110 年委託研究報告

「無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案」期末報告

計畫委託機關：國家通訊傳播委員會

執行單位：財團法人台灣經濟研究院

中華民國 110 年 12 月

110 年委託研究報告

PG11003-0445

「無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案」期末報告

受委託單位

財團法人台灣經濟研究院

計畫主持人

陳思豪

研究人員

劉柏立、蔡佳君、蔡孟珂、王以均、陳 萱、

鍾銘泰、劉雅雯、吳怡仲、許龍田、程羿霖

研究期程：中華民國 110 年 3 月至 110 年 12 月

研究經費：新臺幣 370.2 萬元

本報告不必然代表國家通訊傳播委員會意見

中華民國 110 年 12 月

工作項目與期末報告對照表

工作項目	對照章節	頁碼
一、 委託辦理工作項目一 蒐集先進國家或地區（至少包含但不限於美國、加拿大、英國、德國、法國、芬蘭、澳洲、日本、韓國、新加坡、香港等）頻率使用費收費機制沿革、最新作法(應至少包含行動通信、固定通信、專用電信、廣播電視)，並加以研析其計算模型(含公式、參數等基準)。	**第三章、主要國家頻率使用費收費機制與作法** 第一節、美國 第二節、加拿大 第三節、英國 第四節、德國 第五節、法國 第六節、芬蘭 第七節、澳洲 第八節、日本 第九節、韓國 第十節、新加坡 第十一節、香港	P.17-243
二、 委託辦理工作項目二 針對先進國家與我國現行無線電頻率使用費收費機制及標準，整體分析各國規管架構，並提出其機制差異與費用水準比較。	**第四章、各國規管架構、機制差異與費用水準比較** 第一節、行動通信 第二節、固定通信 第三節、廣播電視 第四節、專用電信	P.245-332
三、 委託辦理工作項目三 參照先進國家或地區之規管情形，就我國行動通信之頻率使用費計算基準，依據營運狀況、普及成效、總釋出頻寬及技術、市場與服務成熟度等因素，提出相關參數調整建議及考量因素。研究議題包括： (一) 依不同釋照頻段之頻譜價值及電波特性等因素，檢討「頻段調整係數」。 (二) 考量我國國情，檢討「每 MHz 頻率使用費」。 (三) 考量現行基地臺審驗相關規範及電波涵蓋情形，檢討「涵蓋係數」。 (四) 依市場營收及 5G 創新垂直應用發展情形，檢討「年度調整係數」、參與垂直應用服務折扣費用(含「電	**第六章、我國既有電信服務頻率使用費計費基準研析** 第一節 整體頻率使用費 第二節 行動通信頻率使用費 **第十章 結論建議** 第一節 整體頻率使用費 第二節 行動通信頻率使用費	P.405-437 P.531-533

工作項目	對照章節	頁碼
信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業要點」)。 (五) 考量我國行動通信 700MHz 頻段長期遭受中國大陸數位電視干擾，評估並研擬因遭受電波干擾折扣頻率使用費用機制。		
四、 **委託辦理工作項目四** 為提升頻率使用效率並兼顧不同產業情形，參照先進國家或地區之規管情形，針對無線廣播、專用電信及行動寬頻專用電信頻率使用費計算基準之改進建議，研究議題包括： (一) 固定通信：檢討現行計費公式適用於不同頻段區間之各別基數，及同一微波鏈路區間，於相同頻率不同極化特性應用條件之合宜收費；另依微波鏈路之設置目的(包含但不限於偏遠地區、普及服務、離島中繼等)，研提所適用之調整係數。 (二) 無線廣播電視：依技術發展、產業市場變化及營收情形，檢討全區性無線廣播電視及非全區性無線廣播之頻率使用費。 (三) 專用電信：針對現行以電臺收費機制，檢討納入以電波涵蓋範圍為基礎，研提專用電信頻率使用費之計費方式。 (四) 行動寬頻專用電信：考量合理之頻率使用成本，同時兼顧垂直創新應用發展，研提行動寬頻專用電信頻率使用費之計費方式。	**第六章、我國既有電信服務頻率使用費計費基準改進與法規調整初探與規劃** 第二節、固定通信 第三節、無線廣播電視 第四節、專用電信 **第七章、我國新興電信服務頻率使用費機制建構初探與規劃** 第一節、行動寬頻專用電信 **第十章 結論建議** 第三節 固定通信頻率使用費 第四節 無線廣播電視頻率使用費 第五節 專用電信頻率使用費 第六節 行動寬頻專用電信頻率使用費	P.438-462 P.534-540
五、 **委託辦理工作項目五** 依據行動通信、固定通信、無線廣播電視、專用電信及行動寬頻專用電信等用途之頻率使用費計算基準之調整建議，研提頻率使用費收費標準及相關授權行政規則之修正條文及其立法說明。	**第六章、我國既有電信服務頻率使用費計費基準改進與法規調整初探與規劃** 第一節、整體頻率使用費 第二節、行動通信頻率使用費 第三節、固定通信頻率使用費 第四節、無線廣播電視頻率使用費 第五節、專用電信頻率使用費 **第七章、我國新興電信服務頻率使用費機**	P.405-462 P.489-530

工作項目	對照章節	頁碼
	制建構初探與規劃 第一節、行動寬頻專用電信頻率使用費機制建構 **第九章、我國頻率使用費法規條文修正研析** 第一節、頻率使用費收費標準 第二節、附件一 行動通信頻率使用費計算基準表 第三節、附件四 固定通信頻率使用費計算基準表 第四節、附件五 衛星通信頻率使用費計算基準表 第五節、附件六 廣播電視頻率使用費計算基準表 第六節、附件七 實驗研發電信頻率使用費計算基準表 第七節、附錄一：調整係數 d（特殊用途及性質、偏僻地區、非頻率擁擠地區、物價指數等調整因素） 第八節、電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業要點 第九節、電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業要點附表二「專案內容說明文件」	
六、 委託辦理工作項目六 電信管理法施行後以頻率核配為核心，針對未來日趨重要之衛星行動通訊及非地面網路通訊系統（Non-Terrestrial Network, NTN），蒐集先進國家對於頻率使用費收費機制之最新作法，並研提相關建議。	**第三章、主要國家頻率使用費收費機制與作法** 第一節、美國 第二節、加拿大 第三節、英國 第四節、德國 第五節、法國 第六節、芬蘭 第七節、澳洲 第八節、日本 第九節、韓國 第十節、新加坡 第十一節、香港 **第七章、我國新興電信服務頻率使用費機制建構初探與規劃**	P.17-244 P.463-480 P.541-542

工作項目	對照章節	頁碼
	第二節、衛星通信頻率使用費機制建構 **第十章 結論建議** 第七節 衛星頻率使用費	
七、 **委託辦理工作項目七** 協助辦理當年度「電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費」申請案件審查之相關行政作業。	**第八章、電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費協辦分析**	P. 481-488
八、 **委託辦理工作項目八** 本案各項工作項目需要，公開邀請產官學研各界專家學者，至少辦理 2 場研討會（其中 1 場應於期中報告提送前完成），及產業利害關係人訪談。	**第五章、頻率使用費系列座談會重點整理** 第一節、行動通信頻率使用費座談會 第二節、固定通信頻率使用費書面訪查 第三節、無線廣播電視頻率使用費座談會 第四節、專用電信頻率使用費座談會 第五節、行動寬頻專用電信頻率使用費座談會 第六節、衛星通信頻率使用費第一次座談會 第七節、衛星通信頻率使用費第二次座談會 **附錄** 附錄一至十三	P.333-404 P. 549-641
九、 **委託辦理工作項目九** 於履約期間，提供通傳會研究範圍內之業務諮詢及相關資料；通傳會得要求廠商定期（原則每月 1 次）至通傳會說明研究進度及報告撰寫情形。	**附錄十四本案工作會議紀錄彙整（第 1-10 次）**	P.642-662
參考書目	**參考書目**	P.687-697

目次

工作項目與期末報告對照表 I

目次 V

表次 XI

圖次 XX

提要 XXIII

Abstract.....XXXI

第一章 研究架構 1

第一節 研究動機與目的 1

第二節 問題陳述 2

第三節 研究方法 3

第二章 ITU 頻率使用收費機制指南研析 7

第一節 頻率使用收費原則 7

第二節 頻率收費機制 8

第三節 頻率收費機制研析 13

第三章 主要國家頻率使用費收費機制與作法 17

第一節 美國.....17

第二節 加拿大.....32

第三節 英國.....51

第四節 德國.....80

第五節 法國.....98

第六節 芬蘭.....112

第七節 澳洲.....121

第八節 日本.....148

第九節 韓國.....184

第十節 新加坡.....202

第十一節 香港.....222

第四章 各國規管架構、機制差異與費用水準比較.....245

第一節 行動通信 245

第二節 固定通信 265

第三節 廣播電視 292

第四節 專用電信 312

第五節 衛星通信 329

第五章 頻率使用費系列座談會重點整理.....333

第一節 行動通信頻率使用費座談會 333

第二節 固定通信頻率使用費書面訪查 345

第三節 無線廣播電視頻率使用費座談會 349

第四節 專用電信頻率使用費座談會 361

第五節 行動寬頻專用電信頻率使用費座談會 368

第六節 衛星通信頻率使用費第一次座談會 382

第七節 衛星通信頻率使用費第二次座談會 393

第六章 我國既有電信服務頻率使用費計費基準研析.....405

第一節 整體頻率使用費 405

第二節 行動通信頻率使用費 412

第三節 固定通信頻率使用費 438

第四節 無線廣播電視頻率使用費 441

第五節 專用電信頻率使用費 445

第七章 我國新興電信服務頻率使用費機制建構研析.....449

第一節 行動寬頻專用電信頻率使用費機制建構 449
第二節 衛星通信頻率使用費機制建構 463
第八章 電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費協辦分析 481
第九章 我國頻率使用費法規條文修正研析 489
第一節 頻率使用費收費標準 492
第二節 附件一 行動通信頻率使用費計算基準表 497
第三節 附件四 固定通信頻率使用費計算基準表 502
第四節 附件五 衛星通信頻率使用費計算基準表 505
第五節 附件六 廣播電視頻率使用費計算基準表 508
第六節 附件七 行動寬頻專用電信頻率使用費計算基準表 511
第七節 附錄一：調整係數 d（特殊用途及性質、偏僻地區、非頻率擁擠地區、物價指數等調整因素） 513
第八節 電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業要點 517
第九節 電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業要點附表二「專案內容說明文件」 527

第十章 結論建議 531

第一節 整體頻率使用費 531

第二節 行動通信頻率使用費 532

第三節 固定通信頻率使用費 534

第四節 無線廣播電視頻率使用費 535

第五節 專用電信頻率使用費 536

第六節 行動寬頻專用電信頻率使用費 539

第七節 衛星頻率使用費 541

第十一章 未來研究建議 543

附錄 549

附錄一 行動通信頻率使用費座談會簡報資料 549

附錄二 行動通信頻率使用費座談會簽到表 556

附錄三 固定通信頻率使用費書面意見彙整 558

附錄四 無線廣播電視頻率使用費座談會簡報資料 561

附錄五 無線廣播電視頻率使用費座談會簽到表 570

附錄六 專用電信頻率使用費座談會簡報資料 572

附錄七 專用電信頻率使用費座談會簽到表 582

附錄八 行動寬頻專用電信頻率使用費座談會簡報資料 584

附錄九 行動寬頻專用電信頻率使用費座談會簽到表 592

附錄十 衛星通信頻率使用費第一次座談會簡報資料 597

附錄十一 衛星通信頻率使用費第一次座談會簽到表 623

附錄十二 衛星通信頻率使用費第二次座談會簡報資料 626

附錄十三 衛星通信頻率使用費第二次座談會簽到表 640

附錄十四 本案工作會議紀錄彙整（第 1-10 次） 642

中英對照表.....663

參考書目.....687

表次

表 2.2.1　ITU 頻率收費機制架構下各國收費分類（以行動通信為例）……14
表 3.1.1　FCC 2021 財政年度調整後收取頻譜年度監管費 ……19
表 3.1.2　FCC 2021 財政年度調整後收取頻譜管理費用-行動通信 ……22
表 3.1.3　FCC 2021 財政年度調整後收取頻譜管理費用-固定通信 ……24
表 3.1.4　FCC 2021 財政年度調整後收取頻譜管理費用-廣播電視 ……25
表 3.1.5　FCC 2021 年財政年度調整後收取頻譜管理費用-AM、FM……26
表 3.1.6　FCC 2021 財政年度調整後收取頻譜管理費用-衛星通訊 ……28
表 3.1.7　FCC 衛星地球電臺之新制收費表 ……30
表 3.2.1　頻率使用費示例表……38
表 3.2.2　各頻率用途別（除業餘無線電外）行動基站收費表 ……41
表 3.2.3　與固定基站或太空基站通訊之無線電通訊使用者收費表 ……42
表 3.2.4　頻率使用費用表……43
表 3.2.5　無線電通訊之陸上行動服務固定基站收費表 ……45
表 3.2.6　固定點對點服務基站收費表……46
表 3.2.7　無線電通訊使用者之特定服務固定基站收費表 ……49
表 3.2.8　與太空站（SPACE STATIONS）或固定基站通訊之太空站收費表…49
表 3.3.1　行動服務管理費表（£）……54
表 3.3.2　固定鏈路及固定無線接取執照費用及付費區間 ……57
表 3.3.3　點對點固定鏈路費用計算公式係數與說明 ……60
表 3.3.4　點對點固定鏈路頻段係數……61
表 3.3.5　點對點固定鏈路路徑長度係數……61
表 3.3.6　點對點固定鏈路最小路徑長度……62
表 3.3.7　點對點固定鏈路可用性係數……62
表 3.3.8　廣播電視執照費用及付費間隔……63

表 3.3.9　英國全區和地區無線廣播年度執照費（£）……66
表 3.3.10　英國全區與地區廣播執照新申請費……66
表 3.3.11　英國電視執照類別和說明……68
表 3.3.12　英國電視類別 A 和 B 年度執照費率表……68
表 3.3.13　電視類別 C 年度執照費率表－限制特殊活動執照（RESTRICTED EVENTS LICENCE）……69
表 3.3.14　電視類別 C 年度執照費率表－限制服務執照……69
表 3.3.15　電視類別 D 年度執照費率表……69
表 3.3.16　電視類別 E 年度執照費率表……70
表 3.3.17　英國電視執照新申請費……70
表 3.3.18　創新研究執照和展示實驗執照年度執照費用……71
表 3.3.19　英國共用接取頻段執照費用與期限……72
表 3.3.20　英國地區接取執照概述……73
表 3.3.21　英國衛星地球電臺執照定義與應用類型……74
表 3.3.22　PES 費用計算公式係數與說明……76
表 3.3.23　PES 之頻段係數表……77
表 3.3.24　TES 費用表……78
表 3.3.25　TES 費用表係數說明……78
表 3.4.1　德國頻率使用費收費對象彙整……83
表 3.4.2　德國 2018 年頻率使用費費率……87
表 3.5.1　各業務頻率使用費計算係數彙整說明……99
表 3.5.2　頻段特性因子BF設置表……100
表 3.5.3　涵蓋區域特性因子LB設置表……101
表 3.5.4　頻譜使用效率因子ES設置表……101
表 3.5.5　分配係數A設置表……102

表 3.5.6　涵蓋區域面積係數C設置表 …… 102
表 3.5.7　2.6GHZ TDD 頻段專網涵蓋區域面積係數C設置表 …… 108
表 3.6.1　各頻段對應之 C1 係數數值……114
表 3.6.2　各類 C6B 係數數值……115
表 3.6.3　各類使用權係數……116
表 3.6.4　各類使用權定義……117
表 3.6.5　各類 S 係數數值……117
表 3.6.6　頻率使用費計算係數（依無線電設備類型） ……119
表 3.6.7　各類操作模式係數（CMODE）…… 120
表 3.7.1　頻譜執照基本費用…… 124
表 3.7.2　設備執照種類…… 127
表 3.7.3　設備執照對照表…… 129
表 3.7.4　地理區域依照人口密度分類…… 133
表 3.7.5　各地理位置組合的地區權重…… 134
表 3.7.6　調整係數表…… 135
表 3.7.7　非指配執照年度執照稅…… 136
表 3.7.8　第 6 類指配執照年度執照稅…… 137
表 3.7.9　第 8 類指配執照年度執照稅…… 138
表 3.7.10　2021-2022 年每 KHZ 稅率 …… 140
表 3.7.11　商業廣播發射器依最大功率分類 …… 140
表 3.7.12　2021-2022 年商業廣播個別發射器金額上限 …… 141
表 3.7.13　商業廣播低功率發射器年度執照稅…… 142
表 3.7.14　商業廣播中功率發射器年度執照稅…… 142
表 3.7.15　商業廣播高功率發射器年度執照稅…… 143
表 3.7.16　澳洲全區域執照與衛星相關執照之管理費用 …… 145

表 3.7.17　澳洲年度設備執照費用之計算參數 …… 146
表 3.8.1　頻率使用費主要修正沿革表 …… 151
表 3.8.2　無線電系統（廣域使用頻率以外）及特性係數 …… 155
表 3.8.3　無線電系統特性考量 …… 156
表 3.8.4　使用廣域使用頻率之無線電系統及特性係數 …… 158
表 3.8.5　日本電波法附表 7 對應使用區域係數 …… 159
表 3.8.6　廣域使用頻率之費率 …… 159
表 3.8.7　概括執照頻率使用費 …… 160
表 3.8.8　概括登記無線電臺頻率使用費 …… 161
表 3.8.9　固定通信無線電臺頻率使用費 …… 163
表 3.8.10　廣播電視無線電臺頻率使用費 …… 165
表 3.8.11　全額減免對象無線電臺（《電波法》第 103 條之 2 第 14 項） …… 167
表 3.8.12　半額減免對象無線電臺（《電波法》第 103 條之 2 第 15 項） …… 168
表 3.8.13　專用電信頻率使用費 …… 169
表 3.8.14　日本 LOCAL 5G 頻率使用費 …… 170
表 3.8.15　衛星行動通訊等無線電臺頻率使用費 …… 172
表 3.8.16　日本個別執照頻率使用費率表 …… 174
表 3.9.1　韓國《電波法》有關頻率使用費之修法情形概述 …… 185
表 3.9.2　韓國《電波法執行令》附表 8：各頻率用途別用戶單價表 …… 187
表 3.9.3　韓國《電波法執行令》附表 8：共用減免係數、環保減免係數、漫遊減免係數算定基準 …… 188
表 3.9.4　韓國《電波法執行令》附表 8： …… 189
利用效率減免係數算定基準 …… 189
表 3.9.5　韓國《電波法執行令》附表 8：頻率特性係數 …… 189
表 3.9.6　韓國《電波法執行令》附表 9：無線電使用量係數 …… 191

表 3.9.7　韓國《電波法執行令》附表 9：業務係數 …… 192
表 3.9.8　韓國《電波法執行令》附表 9：共用減免係數與環境友善減免係數之算定基準…… 193
表 3.9.9　韓國《電波法執行令》附表 10：偏好係數…… 194
表 3.9.10　韓國《電波法執行令》附表 10：利用型態係數 …… 195
表 3.9.11　韓國《電波法執行令》附表 10：目的係數 …… 195
表 3.9.12　韓國《電波法執行令》附表 10：共用減免係數與環境友善減免係數之算定基準 …… 195
表 3.9.13　韓國《電波法執行令》附表 11：頻率使用費 …… 197
表 3.9.14　韓國《電波法執行令》附表 11 之 2：頻率使用費徵收期間 …… 197
表 3.9.15　韓國《電波法執行令》附表 7…… 200
表 3.10.1　IMDA 現行頻率一次性申請處理費 …… 205
表 3.10.2　新加坡專用頻率年度頻率管理費（單位：新幣）…… 206
表 3.10.3　新加坡共享使用頻率年度頻率管理費（單位：新幣）…… 207
表 3.10.4　新加坡共享使用頻率與多頻道年度頻率管理費（單位：新幣）.. 209
表 3.10.5　新加坡臨時性實驗頻率 …… 209
表 3.10.6　新加坡非實驗頻率之臨時性頻率使用費（單位：新幣）…… 210
表 3.10.7　新加坡提供公眾行動通訊服務之業者與服務類型……211
表 3.10.8　新加坡行動通訊服務年度頻率管理費（單位：新幣）…… 212
表 3.10.9　固定通信頻段分配與頻道規劃 …… 213
表 3.10.10　新加坡專用頻率固定通信年度頻率管理費（單位：新幣）…… 213
表 3.10.11　新加坡共享使用頻率固定通信年度頻率管理費（單位：新幣） 213
表 3.10.12　新加坡廣播頻段…… 215
表 3.10.13　新加坡專用頻率廣播電視年度頻率管理費（單位：新幣）…… 216
表 3.10.14　新加坡專用地面行動網路之頻率分配與規則 …… 217

表 3.10.15　新加坡專用頻率專用電信年度頻率管理費（單位：新幣）…… 217
表 3.10.16　新加坡共享使用頻率專用電信年度頻率管理費（單位：新幣） 218
表 3.10.17　新加坡區域性專網收費（單位：新幣）…… 219
表 3.10.18　新加坡衛星軌道執照費…… 220
表 3.10.19　IMDA 現行頻率一次性申請處理費…… 220
表 3.10.20　新加坡共享頻率坡衛星行動通訊年度頻率管理費（單位：新幣）
…… 221
表 3.11.1　香港 3.5 GHZ 拍賣頻段區間…… 231
表 3.11.2　2019 年香港 3.5GHZ 頻譜拍賣競標者與競標金額…… 232
表 3.11.3　固定鏈路之年度頻率使用費…… 237
表 3.11.4　電子新聞採訪或外勤廣播鏈路之年度頻率使用費…… 239
表 3.11.5　地區性無線通訊服務之年度執照費用…… 241
表 3.11.6　衛星上行鏈路之年度頻率使用費…… 243
表 4.1.1　主要國家以公式計算之行動通信頻率使用費收費要素…… 246
表 4.1.2　主要國家定額（非公式計算）之行動通信頻率使用費收費方式…. 249
表 4.1.3　各國行動通信頻率使用費收費模式與目的…… 250
表 4.1.4　年度調整係數…… 251
表 4.1.5　指定區域 1 係數…… 252
表 4.1.6　指定區域 2 係數…… 253
表 4.1.7　頻段調整係數…… 253
表 4.1.8　各國貨幣兌新臺幣匯率與 PPP 轉換數值…… 255
表 4.1.9　各國行動通信頻率使用費水準比較…… 256
表 4.1.10　各國行動通信頻率使用費水準比較（1GHZ 以下）…… 259
表 4.1.11　各國行動通信頻率使用費水準比較（1GHZ 至 3GHZ）…… 261
表 4.1.12　各國行動通信頻率使用費水準比較（3GHZ 至 6GHZ）…… 262

表 4.1.13　各國行動通信頻率使用費水準比較（6GHZ 以上） …… 264
表 4.2.1　各國固定通信頻率使用費機制比較 …… 268
表 4.2.2　各國固定通信頻率使用費費率定額制水準比較 …… 272
表 4.2.3　固定通信頻率使用費頻寬使用量制水準表列 …… 281
表 4.2.4　固定通信無線電臺數量制費用水準比較 …… 282
表 4.2.5　各國固定通信頻率使用費水準比較 …… 283
表 4.2.6　固定通信係數乘積制比較…… 286
表 4.2.7　各國固定通信頻率使用費係數乘積制水準比較 …… 287
表 4.3.1　各國廣播電視頻率使用費規管架構與機制 …… 292
表 4.3.2　全區性廣播電視事業…… 298
表 4.3.3　非全區性廣播事業…… 298
表 4.3.4　各國無線廣播使用費收費表…… 300
表 4.3.5　各國無線電視費用比較…… 308
表 4.4.1　各國專用電信頻率使用費機制比較 …… 312
表 4.4.2　我國專用無線電信基地臺收費調整係數一覽表 …… 316
表 4.4.3　行動臺計費方式一覽表…… 316
表 4.4.4　英國專用電信費率水準…… 317
表 4.4.5　新加坡專用電信頻率使用費頻寬使用量制水準 …… 318
表 4.4.6　各國專用電信頻率使用費無線電臺數量制水準比較 …… 320
表 4.4.7　各國專用電信頻率使用費用戶數制水準比較 …… 325
表 4.4.8　各國專用電信頻率使用費係數乘積制水準比較 …… 327
表 4.5.1　各國衛星通信頻率使用費之比較 …… 330
表 6.1.1　我國現行各頻率用途收費內涵…… 407
表 6.1.2　《國家通訊傳播委員會組織法》長期調整建議 …… 408
表 6.1.3　《預算法》長期調整建議…… 409

表 6.1.4 《通訊傳播監督管理基金收支保管及運用辦法》長期調整建議 …… 410
表 6.2.1 近年國際頻譜拍賣標金依頻段別計算之平均值與比例差異表 …… 417
表 6.2.2 頻段調整係數調整建議…… 418
表 6.2.3 國際行動通信頻譜拍賣執照效期與頻寬 F<1GHZ …… 420
表 6.2.4 國際行動通信頻譜拍賣執照效期與頻寬 1GHZ≦F<3GHZ…… 422
表 6.2.5 國際行動通信頻譜拍賣執照效期與頻寬 3GHZ≦F<6GHZ…… 424
表 6.2.6 國際行動通信頻譜拍賣執照效期與頻寬 6GHZ≦F …… 426
表 6.2.7 近年國際頻譜拍賣標金依頻段別計算之平均值與比例差異表（每年每 MHZ 人均頻譜經濟價值）…… 426
表 6.2.8 頻段調整係數調整建議（每年每 MHZ 人均頻譜經濟價值）…… 426
表 6.2.9 行動通信每 MHZ 頻率使用費調整建議 …… 428
表 6.2.10 行動通信每 MHZ 頻率使用費調整建議（每年每 MHZ 人均頻譜經濟價值）…… 430
表 6.2.11 行動通信涵蓋係數指定區域 2 係數調整建議…… 431
表 7.1.1 我國行動寬頻專用電信網路計費公式之參數說明 …… 450
表 7.1.2 我國行動寬頻專用電信網路計費公式之參數建議 …… 451
表 7.1.3 我國行動寬頻服務應用區域面積計算方式比較 …… 453
表 7.1.4 我國行動寬頻專用電信網路計費場域型態調整係數建議 …… 456
表 7.1.4 我國行動寬頻專用電信網路計費區域調整係數建議 …… 459
表 7.1.5 我國行動寬頻專用電信網路計費跨區申請之區域調整係數認定方式建議…… 460
表 7.1.6 我國行動寬頻專用電信網路計費調整係數建議 …… 461
表 7.1.7 行動寬頻專用電信網路頻率使用費年度調整係數 …… 461
表 7.1.8 行動寬頻專用電信網路頻率使用費情境試算 …… 462
表 7.2.1 我國衛星通信之調整係數值…… 465

表 7.2.2　28GHZ 頻段行動通信業者每年單位頻譜使用成本 …… 469
表 7.2.3　STARLINK 獲准頻段 …… 470
表 7.2.4　衛星通信年度調整係數表…… 471
表 7.2.5　法國頻率調整係數表…… 472
表 7.2.6　我國衛星通信頻率使用費計費公式之建議新增參數 …… 473
表 7.2.7　衛星頻率使用費之情境分析…… 473
表 7.2.8　我國衛星通信頻率使用費試算表（情境 1） …… 474
表 7.2.9　我國衛星通信頻率使用費試算表（以Ａ公司為例） …… 476
表 7.2.10　指配頻寬調整之影響分析 …… 478
表 8.1　電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業 …… 482
表 8.2　電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查會議執行與規劃 … 482
表 8.3　案件審查結果統計 …… 483
表 8.4　各應用服務類型審查結果統計…… 483
表 10.6.1　我國行動寬頻專用電信網路計費公式之參數建議…… 539
表 10.7.1　我國衛星通信頻率使用費計費公式之建議新增參數…… 541
表 11.1　專用電信頻率使用費係數建議 …… 546
附表 1　履約管理工作會議 …… 642

圖次

圖 1.1.1　研究架構…… 2

圖 1.1.2　本案座談會辦理情形…… 5

圖 2.2.1　行政與市場基礎收費機制…… 8

圖 2.2.2　頻率收費機制之考量……10

圖 2.3.1　頻率使用費收費架構……13

圖 3.2.1　固定基站與位於都會區內的行動裝置通訊 ……37

圖 3.8.1　總務省頻率使用網站…… 148

圖 4.1.1　行動通信頻率使用費收費要素考量 …… 246

圖 4.1.2　各國行動通信頻率使用費水準比較（1GHZ 以下）…… 260

圖 4.1.3　各國行動通信頻率使用費水準比較（1GHZ 至 3GHZ）…… 261

圖 4.1.4　各國行動通信頻率使用費水準比較（3GHZ 至 6GHZ）…… 263

圖 4.1.5　各國行動通信頻率使用費水準比較（6GHZ 以上）…… 264

圖 6.1.1　頻率使用費收費架構…… 406

圖 6.2.1　國際拍賣結果標準化作法說明…… 413

圖 6.2.2　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 F<1GHZ…… 414

圖 6.2.3　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 1GHZ≦F<3GHZ…… 415

圖 6.2.4　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 3GHZ≦F<6GHZ…… 416

圖 6.2.5　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 6GHZ≦F …… 417

圖 6.2.6　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 F<1GHZ（每年每 MHZ 人均頻譜經濟價值）…… 419

圖 6.2.7　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 1GHZ≦F<3GHZ（每年每 MHZ 人均頻譜經濟價值）…… 421

圖 6.2.8　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 3GHZ≦F<6GHZ（每年每 MHZ 人均頻譜經濟價值）…… 423

圖 6.2.9　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 6GHZ≦F（每年每 MHZ 人均頻譜經濟價值）…… 425
圖 6.3.1　我國固定通信採用交叉極化規劃建議 …… 440
圖 6.5.1　專用電信頻率使用費以涵蓋範圍計算之頻率使用費公式 構思 …… 447
圖 7.1.1　我國行動寬頻專用電信網路計費公式 …… 450
圖 7.1.2　我國行動寬頻專用電信網路計費公式建議 …… 450
圖 7.1.3　我國行動寬頻專用電信運用面積涵蓋係數公式建議 …… 459
圖 7.2.1　我國衛星頻率使用費之現行計算公式 …… 465
圖 7.2.2　我國衛星通信頻率使用費之新建議計算公式 …… 467
圖 7.2.3　我國 28GHZ 頻段之釋出情形 …… 468
圖 7.2.4　我國衛星通信頻率使用費試算表（外國衛星業者） …… 475
圖 7.2.5　我國衛星通信頻率使用費試算表（國內衛星業者） …… 477
圖 10.5.1　專用電信頻率使用費以涵蓋範圍計算之頻率使用費公式構思…… 537
圖 10.6.1　我國行動寬頻專用電信網路計費公式建議…… 539

提要

關鍵詞：頻率使用費、收費機制、行動寬頻專用電信頻率使用費

研究緣起

為提升無線電頻率有效利用及落實使用者付費原則，頻率收費機制與配套已多次檢討修正，隨通訊傳播新興技術持續演進，有必要針對頻率收費機制與配套持續調整研議。本研究透過蒐集研析先進國家之無線電頻率使用費收費機制，包含計費公式及各項基準條件等資訊，並考量我國國情環境、通訊傳播產業發展差異及電波使用狀況，針對頻率使用費相關計算公式基數調整、促進頻率使用效率等議題，提出具體可行之收費制度調整方案，作為我國未來無線電頻率使用費收費標準調整之政策參據，以完備無線電頻率使用費之合宜監理機制。

研究方法及過程

研究團隊採用文獻分析法、政策制度比較法、標竿案例分析法與產官學研專家座談會，研析頻率使用費收費機制與作法，對象國家涵蓋美國、加拿大、英國、德國、法國、芬蘭、澳洲、日本、韓國、新加坡、香港等，以各國規管架構、機制差異與費用水準比較為底，納入各頻率用途現行收費機制之研析，輔以座談會彙整各界意見，探討我國既有及新興電信服務頻率使用費計費基準，提出我國政策法令調適建議。

重要發現與主要建議意見

一、ITU 頻率使用收費機制指南研析

無線電頻率收費機制大致可分為行政機制（Administrative Mechanisms）及市場基礎機制（Market-based Mechanisms），行政機制包括行政目的定價與能回收頻率管理成本之收費公式（成本基礎），市場基礎機制則包括頻率拍賣或（二手市場）頻率交易之市場交易行為，而參考 ITU 與主要國家頻率收費機制作法，不論行政機制及市場基礎機制，頻率收費架構皆可能含有「反映頻譜經濟價值」與「回收行政管理成本」兩大目的，進一步可依據內涵劃分反映頻譜經濟價值、確保頻率使用者有效利用頻率資源所收取的費用之「頻率價值 」，及反映頻率管理成本的「行政管理費用」。

二、主要國家頻率使用費規管架構、機制差異與費用水準比較

主要國家包含美國、加拿大、英國、德國、法國、芬蘭、澳洲、日本、韓國、新加坡、香港等規管架構多樣，部分國家以頻率用途區分收費架構，或有以電臺定額收費計價，抑或採用一致性收費公式搭配不同調整係數計價。

三、整體頻率使用費收費架構

1. 明確頻率使用費收費目的與內涵

頻率使用費包含「頻率價值」及「行政管理費用」，前者反映頻率經濟價值，確保頻率使用者有效利用資源所收取的費用；後者反映主管機關頻率管理所需成本，且須考量直接成本與間接成本。

2. 拍賣標金為頻率價值屬頻率使用費，應納入通傳基金

參考 ITU、國際主管機關及我國費用收取之意義，不論係依據《電信管理法》第 53 條至第 55 條或第 56 條之頻率價值，皆屬於頻率費用範疇，應同《通訊傳播監督管理基金收支保管及運用辦法》保留百分之五至十五作通傳基金使用，應朝向收費與財務運用作法一致的方向做調整。

3. 建立一體適用之頻率收費公式及整體頻率調整係數表

建構各頻率用途類型之一致性收費機制，並考量頻率範圍特性價值做一致性規劃。研究團隊針對《電信管理法》以核配頻率管理之思維，並參考澳洲、芬蘭頻率使用費公式，初步構思公式設計係數，包含每 MHz 頻率使用費、頻率用途別、頻段調整係數。

4. 觀察國際技術與監理趨勢，構思以服務內容收費之可能

因應通訊技術發展，不同技術提供相同服務，應追蹤國際，並同步思考依據服務類型收費之可能作法。

四、行動通信頻率使用費

1. 國際頻率價值計算，應以年為單位

各國釋出頻率執照效期有異，亦是影響競標價值之重要考量，故在進行 Benchmark 時，計算頻段調整係數或於每 MHz 頻率使用費計算國際平均頻率價值時，皆應考量執照效期，以各國每年每 MHz 人均標金進行計算。

2. 建議頻段調整係數參考各國釋照執照效期計算每年每 MHz 人均頻譜經濟價值

隨通訊技術發展，頻譜朝向中、高頻段應用，調整係數應因應頻段價值提升而調整。然前述頻段設備與服務尚未成熟，建議短期維持現行調整係數；中期得依據頻譜價值調整，研析目前國際個頻段頻率價值，建議以 F<1GHz 為 1，1GHz≦F<3GHz、3GHz≦F<6GHz、6GHz≦F 分別為 0.36、0.35、0.009。參考各國釋照執照效期計算每年每 MHz 人均頻譜經濟價值，則建議頻段調整係數為 1、0.41、0.34 及 0.011。

3. 建議每 MHz 頻率使用費參考各國釋照執照效期計算每年每 MHz 人均頻譜經濟價值

依現行計算方式，建議每 MHz 頻率使用費介於新臺幣 423.37 萬至 846.73 萬元間，且現行每 MHz 頻率使用費已排除標金成本，應於法規明示，避免外界誤解。此外除前述國際平均頻率價值應以年為基礎 benchmark 外，應包含國際標金與行政管理費用。參考各國釋照執照效期計算每年每 MHz 人均頻譜經濟價值，則建議每 MHz 頻率使用費調整為新臺幣 746.13 萬元。

4. 視未來政策目的與產業發展情況調整涵蓋係數指定區域 2 係數

現階段維持現行係數，但仍應配合政策目的滾動調整。若未來政策面推動深入開拓，擴展通訊硬體設施建設至較過去難度、成本提升之更深山地區，建議增加指定區域 2 係數及優惠，以鼓勵或維持各電信業者建設誘因。

5. 調整參與垂直應用服務折扣費用年度折扣比例

考量國內外 5G 市場尚於起步階段，且由第一年度審查情形可見於 5G 垂直應用亦尚於萌芽階段，建議 111 年度審查維持 30%之折扣比例；甚進一步於 111 年度及 112 年度皆維持 30%之折扣，113 年度採 20%之折扣比例，114 年度起採 20%之折扣比例。

6. 700MHz 頻段干擾折扣系統規劃與建置模擬確立後始得作為公式參據

由於干擾判定技術與實務尚未完善，「受干擾區域範圍係數」、「受干擾總天數」等資訊資料取得可行性，仍有待「行動通訊網路基地台干擾資訊通報」系統規劃與建置模擬，建議須明確且試驗後始得做為公式設計之依據。

五、固定通信頻率使用費

1. 現行固定通信頻率使用費機制研析符合國際收費機制與產業現況，建議維持現有作法

我國現行機制符合國際如日本、韓國及德國採基地臺數量制之作法，且有如加拿大、法國及澳洲設置調整係數之考量，依我國國情設有偏遠地區、普及服務、離島中繼等項目，建議可維持現行做法。

2. 鼓勵不同業者交叉極化，促進頻率資源有效利用

考量若於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，可達到頻率複用，使相同微波鏈路區間內傳輸量加倍，增加頻率使用效率，但不同業者採交叉極化，將有增加主管機關干擾處理成本之可能。現行收費方式係針對單一業者於微波鏈路區間採單一極化而收取 100%費用，建議未來對於兩業者於同微波鏈路傳輸採交叉極化，而有頻率干擾協調必要之情形，可分別給予兩業者原費用 75%之優惠，於此主管機關可收取 150%費用，一方面對於提升頻率使用效率予以優惠，另一方面也能支應潛在干擾處理成本。

六、無線廣播電視頻率使用費

1. 調整計算基數以反映我國廣播產業現況

考量我國廣播產業現況，根據文化部文化統計調查研究報告「2018 年影視廣播產業趨勢研究調查報告」第三章廣播產業調查 ，我國廣播產業產值自 2012 年之 72.38 億元下滑至 2018 年之 62.37 億元，降幅達 13.83%，研究團隊建議中長期據此滾動調整計算基數。

2. 考量技術類別認定頻率價值，規劃廣播、無線電視頻率價值之收費標準

現行無線電視事業及廣播事業皆以使用 1GHz 以下頻段為主，考量現行僅以頻寬做為計算依據，而此頻率用途內含多種技術類別，各技術別之頻率價值亦有差異，故研究團隊建議將調頻廣播、調幅廣播與無線電視等用途使用之頻率應反映其頻段位置及特性，將其特性與價值納入收費考量。

3. 依據實際人口涵蓋，認定廣播、無線電視收費標準

實務上調頻及調幅廣播電場強度在現行標準下，可能包含部分收訊死角地區，若以此計算人口涵蓋數，實有區域人口不能有效收聽之情形，考量實際收聽涵蓋人口，建議得進行調整，惟須由主管機關調整廣播電視無線電臺審驗作業要點，評估實際情形後，調整電場強度後，進行相應之人口涵蓋數計算。無線電視議題方面，建議若有相關佐證或技術認定，或可扣除收訊不良地區進行使用費計算。另考量調頻電臺及調幅電臺隨都市化建築林立遮蔽影響電波訊號傳遞，建議若技術可行，站在鼓勵業者優化之立場，給予實際採取改善措施之業者，增加相關補助或折扣優惠。

4. 得考量有頻率使用事實，不扣除重疊涵蓋區域人口數；或僅排除重疊區提供相同服務者。

「非全區性廣播事業」若涵蓋全臺地區之頻率使用費計算，現有無線廣播頻率使用費收費機制，即有考量扣除重疊涵蓋區域人扣數之作法。研究團隊建議得考量頻率使用事實，不扣除重複收費；或可進一步定義扣除作法之重疊區域為相同服務內容或不同服務內容，若為後者，則應採取不得扣除之作法。

七、專用電信頻率使用費

1. 建議依據專用電信業務性質，增列調整係數類別，將「飛安、林務」納入「警察、海巡、醫療、漁業之基地臺」類別

建議依據專用電信業務性質，增列調整係數類別，將「飛安、林務」納入「警察、海巡、醫療、漁業之基地臺」類別，給予 0.1 之優惠係數。

2. 國際可見相關政府機構應用之專用電信頻率使用，得免收頻率使用費之作法，惟建議針對重要關鍵用途給予豁免

國際可見相關政府機構之專用電信頻率使用，得免收頻率使用費之作法。然雖相關費用收取皆於政府間流動，但實際上各政府單位其本身亦有經費預算之運用需求與考量，因此仍建議採使用者付費制概念，但給予優惠或針對緊急等重要關鍵用途始給予免收頻率使用費之作法。

3. 考量實際使用範圍計算困難或基地臺數量增加造成干擾等實務面問題，短期不建議採用涵蓋範圍計算

考量主要專用電信使用單位之涵蓋範圍判定上亦可能因地理環境而有模擬實務之困難，且若以涵蓋面積計算可能導致為有效利用取得之面積範圍而增加不必要的基地臺建置，甚而增加干擾問題或影響自然環境等問題，整體而言變動成本大於整體效益。故短期不建議採用涵蓋面積等計算基準，但得視未來專用電信應用發展進行調整。

4. 長期收費方式調整以涵蓋範圍計算頻率使用費之公式建議

考量現行收費方式下，或有「同一業者於單一縣市內使用同頻率但不同頻寬、不同功率之基地臺，依基地臺執照而被收取多筆費用」之重複收費疑慮，或「不同業者於單一縣市內使用同頻率且同頻寬之基地臺，使用基地臺越多的業者收費越多」公平性疑慮，研究團隊構思公式係數包含每 MHz 頻率使用費、指配頻寬、頻率用途調整係數（含考量陸海空用途）、運用面積涵蓋係數、偏鄉調整係數、場域型態調整係數及頻段調整係數。

八、行動寬頻專用電信頻率使用費

依據行政院第 3679 次院會決議，核配 4.8-4.9GHz 頻段作為 5G 專網頻譜，並以「行動寬頻專用電信網路（4.8-4.9GHz）政策諮詢文件」為基礎提出建議公式係數包含「每 MHz 頻率使用費」、「場域型態調整係數」、「運用面積涵蓋係數」、「區域調整係數」、「申請別暨網路用途調整係數」及「年度調整係數」。

長期而言，行動寬頻專用電信「每 MHz 頻率使用費」係參採相鄰頻段成本計算，但由於目前僅有 3.5GHz 頻段釋出實務，故以 3.5GHz 頻譜使用成本（扣除補助 5G 建設計畫經費）計算。然而未來若有其他鄰近頻段釋出，建議應滾動調整以精確反映 4.8-4.9GHz 頻率價值。而「年度調整係數」亦須依產業發展設備成熟度與應用普及情況追蹤調整優惠年度長短及優惠係數幅度。激勵區係數方面，則建議可配合未來專網應用情形與提升區域發展相關政策調整。

九、衛星通信頻率使用費

考量依《電信管理法》第 56 條規定核配頻率之衛星鏈路與依《電信管理法》第 53 條核配頻率之衛星通信網路，其核配方式、頻率用途及監理方式均不相同，二者之計費方式應有所差異，爰建議新進 GSO/NGSO 業者/既有業者依《電信管理法》第 53 條核配頻率之衛星通信網路，採用新的計費公式，以「每 MHz 頻率使用費」、「指配頻寬」、「年度調整係數」與「干擾處理係數」等參數之乘積收取衛星頻率使用費。

長期而言，建議持續觀察國際對 GSO/NGSO 衛星通信頻率使用費之調整，滾動式檢討我國計費機制。若未來整體頻率收費架構採用一致性收費公式，則頻段調整係數建議可參考法國頻段係數表，其各頻率用途頻率使用費一體適用，亦包含衛星使用頻段（C、Ku、Ka、V 頻段）。同時建議未來研究繼續追蹤衛星使用更高頻段的發展趨勢、互補性、競爭性、獎勵作法、國際作法、干擾等因素，通盤考量使用頻段範圍與頻段特性，建構我國適用之頻段係數表，並滾動式檢討。

Abstract

Keywords: usage fee, charging mechanism, mobile broadband dedicated telecommunications

Background

With the continuous evolution of emerging technologies in communications, it is necessary to continuously adjust and discuss the frequency charging mechanism and supporting facilities. This research collects and analyzes the radio frequency usage fee charging mechanism of benchmark countries, including their charging formulas and benchmarks. Furthermore, taking Taiwan's conditions, environment, the development difference of the communication industry and the use of radio waves into account, this research focuses on the calculation formula of usage fees and proposes specific and feasible adjustment plans for the charging system as a policy reference for the future adjustment of Taiwan's charge standard of usage fee of radio frequency to complete an appropriate supervision mechanism for radio frequency usage fees.

Methodology

Using document analysis method, comparative research method, case study method, and industry-government-academic-research seminars, the research team members study and analyze the usage fee charging mechanism and practice, the benchmark countries include the United States, Canada, the United Kingdom, Germany, France, Finland, Australia, Japan, South Korea, Singapore, Hong Kong, etc., based on the comparison of the regulatory frameworks, mechanism differences and fee levels of various countries. This research incorporates the analysis of the current charging mechanism for each frequency usage, supplemented by the seminars to gather opinions from related parties, and covers the usage fee charge standards of existing and emerging telecommunications services, and proposes the adjustment suggestions of policies and acts.

Main Findings and Main Suggestions

I. ITU spectrum fees guidelines research and suggestions

According to ITU "Guidelines For The Review of Spectrum Pricing Methodologies And the Preparation of Spectrum Fees Schedules" , radio frequency charging mechanisms can be classified into Administrative Mechanisms and Market-based Mechanisms. Administrative Mechanisms

include pricing for administrative purposes and charging formulas (cost basis) that can recover frequency management costs. Market-based Mechanisms include market transaction behavior of frequency like auctions or (second-hand market) frequency trading.

With reference to the ITU and the frequency usage fee charging mechanism from benchmark countries, regardless of the Administrative Mechanism and Market-basic Mechanism, the frequency usage fee charging mechanism may contain the two major purposes of "reflecting the economic value of the spectrum" and "recovering the administrative cost". This research proposes two concepts - "frequency value" which ensures that frequency users effectively use frequency resources, and the "administrative management fee" which reflects the cost of frequency management.

II. Comparison of usage fee regulatory frameworks, mechanism differences and fee levels in benchmark countries

Benchmark countries differentiate the charging structure based on frequency use, or apply fixed rate, or apply the a charging formula which applies for all frequency uses with different adjustment coefficients.

III. Overall Usage Fee Charging Structure

1. Clarify the purpose and connotation of usage fees

Usage fees include "frequency value" and "administrative management fees". The former reflects the economic value of frequency and the fees charged to ensure that frequency users use resources effectively; the latter reflects the cost of frequency management by the competent authority, and direct costs and indirect costs must be considered.

2. Auction price reflects frequency value, which belongs to the usage fee and should be included in the Communications Supervisory Fund

Frequency value collected in accordance with Articles 53-55 or Article 56 of the Telecommunications Management Act belongs to usage fees and should be collected in the Communications Supervisory Fund which reserve 5% to 15%. Frequency value should be collected in consistency with financial operation purpures.

3. Establish an integrated frequency charging formula and an overall frequency coefficient table

Construct a consistent charging mechanism for each frequency usage, and make a consistent table considering the value and characteristics of different frequency ranges. The research team focused on the Telecommunications Management Act with the idea of assigning frequencies, and referring to the Australian and Finnish usage fee formulas, conceived draft formula, including usage fees per MHz, frequency usage factor, and frequency adjustment factor.

4. Observe the trend of technology and regulations, and conceive the possibility of charging fees based on service content

As communication technologies continuously developing, various types of technologies could provide the same service. It is necessary to track think of possible ways of charging fees based on the type of service.

IV. Usage Fee of Mobile Telecommunications

1. The calculation of the benchmark frequency values should be based on one year

The license periods released by benchmark countries are different, which is also an important consideration that affects the value of frequency. Therefore, when performing benchmark and calculating the frequency band adjustment factors or international average frequency value per MHz, it is suggested that the license validity period should be considered.

2. Frequency adjustment factor should refer to the license periods of benchmark countries to calculate the economic value of the spectrum per MHz per capita per year

As mid- and high-frequency applications rising, frequency adjustment factor should be adjusted in response to the increase in the value of the frequency band. Although the aforementioned frequency band equipment and services are not yet mature, it is recommended to maintain the current adjustment factor in the short-term; in the medium term, it is necessary to adjust according to the spectrum value, and analyze the current international frequency value of frequency bands. It is recommended to set $F<1GHz$, $1GHz \leqq F<3GHz$, $3GHz \leqq F< 6GHz$, $6GHz \leqq F$ as 1 0.36, 0.35, 0.009, respectively.

3. Usage fee per MHz refers to license periods of benchmark countries to calculate the economic value of the spectrum per MHz per capita per year

According to the current calculation method, it is recommended that the usage fee per MHz is between NT$4,233,700 to NT$8,467,300 and the current usage fee per MHz has excluded the auction price which should be clearly stated in the Charge Standard to avoid misunderstanding. In addition, usage fee per MHz should include international auction price and administrative costs. It is recommended that the usage fee per MHz be adjusted to NT$7,461,300.

4. Adjust coverage factor and remote area 2 coverage factor according to future policy and industry development

It is suggested that the current coverage factor is maintained, yet adjustments should still be made in line with future policies. If further development to more remote area is applied, it is recommended to increase the remote area 2 coverage factor and discounts to encourage operators.

5. Adjust the annual discount rate for participating in vertical application service discount fees

Considering that 5G is still evolving, and it can be seen from the first year of discount fee of participate in vertical application service reviews are still immature, it is recommended to maintain a 30% discount rate in 2022, 2023, 20% discount rate in 2024, 2025.

6. The 700MHz interference discount formula would be planned after the system is established

As the interference determination technology and practice have not yet been in practice, the feasibility of data such as the interference area and periods of interference is still awaiting "Mobile Communication Network Base Station Interference Information Report System", which would be the basis for formula.

V. Usage Fee of Fixed Telecommunications

1. Current fixed telecommunications usage fee mechanism is in line with the international practices and the status of the industry. It is recommended to maintain the current practice.

Current mechanism is in line with international practices such as Japan, South Korea, and Germany adopting a base station number system, and is similar to the consideration of adjustment factors in Canada, France, and Australia. Current Charge Standard adopts adjustment factors such as remote areas, universal services, and isolated island. It is recommended that the current practice can be maintained.

2. Encourage cross-polarization of different operators to promote effective use of frequency resources

The current charging mechanism is to charge 100% for the single polarization of a single operator in the microwave link. It is recommended that the two operators applying cross-polarization in the same microwave link are charged 75% of the original usage fee. It can provide a discount for improving the efficiency of frequency use, and it can also cover the potential interference processing cost.

VI. Usage Fee of Radio and Television

1. Adjust the calculation base to reflect the current situation of my country's broadcasting industry

Observing the current situation of Taiwan's broadcasting industry, it is recommended to adjust the calculation base in the medium and long term accordingly.

2. Consider the frequency value of the technology category, and plan the charging standards for the frequency value of broadcasting and wireless TV

It is suggested that the frequencies used for FM, AM, and television should reflect the characteristics of their frequency bands, and take their characteristics and value into consideration for charging.

3. Determine the radio and television charge standard according to the actual population coverage

It is suggested to adjust charge standard according to the actual coverage population. However, it is necessary for the authority to adjust it after assessing the actual situation, adjusting the electric field strength, and carrying out the corresponding population coverage calculation; it is recommended that it may exclude areas where the signals are poorly received to further calculate the usage fee. In addition, considering that FM and AM radio frequencies are shadowed by buildings and affect the transmission of radio signals, it is recommended to give the operators who actually take improvement measures related subsidies or discounts.

4. No exclusion of the population of overlapping coverage areas; or only exclude those who provide the same service in overlapping areas.

If the non-nationwide radio broadcasting enterprises covers the calculation of the usage fee of the entire country, the existing Radio and Television Usage Fees Charge Standard might exclude the population in the overlapping coverage area. The research team recommends not excluding of the population of overlapping coverage areas, or only exclude those who provide the same service in overlapping areas.

VII. Usage Fee of Dedicated Mobile Telecommunications

1. Add "flight safety and forestry services" into the station category of "Base station constructed by the police, coast guard, medical services, and fishery"

It is suggested to add "flight safety and forestry services" into the station category of "Base station constructed by the police, coast guard, medical services, and fishery" with adjustment factor of 0.1.

2. Usage fee exemptions are granted only for critical uses

It is suggested to usage fee exemptions are granted only for critical uses.

3. Considering issues such as difficulty in calculating the actual use range or interference caused by the increase in the number of base stations, it is not recommended to use the coverage calculation in the short term

Considering that the coverage of major dedicated mobile telecommunications users may be difficult to simulate coverage area due to geographic environment. Furthermore, it may increase unnecessary base station construction, causing issues such as interference or impacts on the natural environment. Therefore, it is not recommended to use calculation benchmarks such as coverage area in the short term, but it may be adjusted according to the future development of applications.

4. Adjust charge standard to calculate the usage fee based on coverage area in the long-term

The research team conceived formula that includes usage fees per MHz, assigned bandwidth, and frequency usage adjustment factor (including consideration of land, sea and air frequency usage), application area coverage factor, remote area adjustment factor, field type adjustment factor, and frequency band adjustment factor.

VIII. Usage Fee of Mobile Broadband Dedicated Telecommunications

According to the 3679th resolution of the Executive Yuan, 4.8-4.9GHz was assigned as the mobile broadband dedicated telecommunications, and based on the "Mobile Broadband Dedicated Telecommunications Network (4.8-4.9GHz) Policy Consultation", this research proposes formula coefficient with “the usage fee per MHz”, “field type adjustment factor”, “utilized area coverage factor”, “area adjustment factor”, “application type and network usage adjustment factor” and “annual adjustment factor”.

In the long run, "the usage fee per MHz usage fee" is calculated based on the cost of adjacent frequency bands. However, since only 3.5GHz is currently allocated, 3.5GHz usage cost (deducting the subsidy for 5G construction) is calculated. However, if other adjacent frequency bands are allocated in the future, it is recommended that rolling adjustments should be made to accurately reflect the value of 4.8-4.9GHz. The "annual adjustment factor" must also be tracked and adjusted according to the maturity of industrial development equipment and application popularity. Regarding the “incentive zone coefficient”, it is recommended to coordinate with the future broadband dedicated telecommunications

application and the promotion of regional development related policy adjustments.

IX. Usage Fee of Satellite Communications

Consider that the satellite link with frequency allocated under Article 56 of the Telecommunications Management Act and the satellite communication network with frequency allocated under Article 53 of the Telecommunications Management Act exist different allocation methods, frequency usage and supervision mechanisms., which means billing methods should be different. It is recommended that new billing formula for new GSO/NGSO operators or existing operators allocated frequencies under Article 53 of the Telecommunications Management Act is necessary. The satellite usage fee is charged for the product of parameters such as “the usage fee per MHz”, "allocated bandwidth", "annual adjustment factor" and "interference handling factor".

In the long run, it is recommended to continue to observe the international adjustment of the GSO/NGSO satellite communication usage fee, and to review Taiwan's billing mechanism on a rolling basis. If the overall usage fee structure adopts a uniform charging formula in the future, the frequency adjustment coefficient proposal can refer to the French frequency coefficient table, and the usage fees for each frequency use are applicable, and also include the frequency used by satellites (C-band, Ku-band, Ka-band and V-band). At the same time, it is recommended that future research continue to track the development trend, complementarity, competitiveness, incentive practices, international practices, interference and other factors of satellites using higher frequency, comprehensively consider the range of frequency used and frequency characteristics, construct a table of frequency coefficients applicable to Taiwan, and review it frequently.

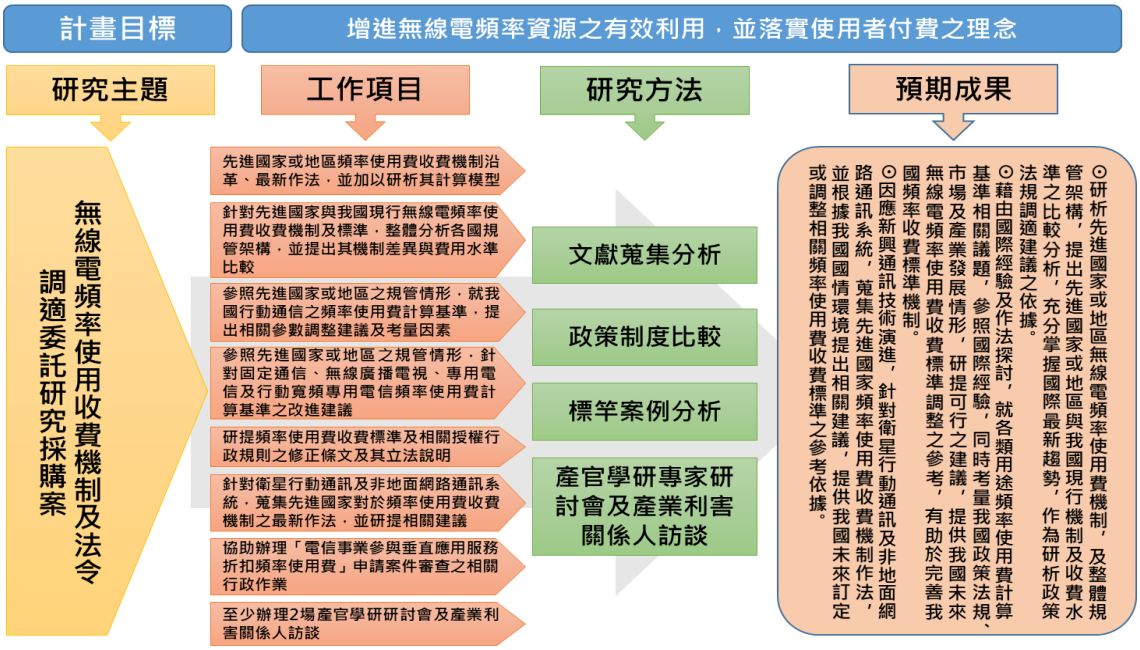
第一章 研究架構

第一節 研究動機與目的

為增進無線電頻率資源之有效利用，並落實使用者付費之理念，國家通訊傳播委員會（通傳會）依電信法、規費法及行政程序法之相關規定，於 96 年 4 月發布「無線電頻率使用費收費標準」，並自 97 年度起，配合相關執照釋照政策、市場導向、產業發展、電信管理法正式施行等實際需要，已多次檢討修正收費標準。

隨著通訊傳播新興技術持續演進，及因應 5G、物聯網時代之產業發展，有必要針對頻率收費機制與配套作調整研議，進一步檢討各項頻率使用費計算公式及基準，使頻率收費標準更趨合理化，提升無線電頻率有效利用及落實使用者付費原則。

本研究蒐集研析先進國家之無線電頻率使用費收費機制，包含其計費公式及各項基準條件等資訊；考量我國國情環境、通訊傳播產業發展差異及電波使用狀況，針對頻率使用費相關計算公式基數調整、促進頻率使用效率等議題，提出具體可行之收費制度調整方案，作為我國未來無線電頻率使用費收費標準調整之政策參據，以完備無線電頻率使用費之合宜監理機制。研究架構如圖 1.1.1。



資料來源：本研究。

圖 1.1.1　研究架構

第二節 問題陳述

1. 探討先進國家或地區無線電頻率使用費機制沿革、最新作法及計算模型。
2. 研析先進國家或地區與我國無線電頻率收費機制及標準整體分析規管架構，比較機制差異與費用水準。
3. 參照先進國家或地區情形，綜合研析我國行動通信頻率使用費基準各項議題，針對相關係數調整及考量因素探討。
4. 參照先進國家或地區情形，綜合研析我國無線廣播、專用電信、行動寬頻專用電信頻率使用費計算基準等議題，提出相關政策法規調適建議。
5. 依前述行動通信、固定通信、無線廣播電視、專用電信及行動寬頻專用電信等之頻率使用費政策或法規調適建議，研析相關法規修正及立法說明。

6. 研析先進國家或地區衛星行動通訊及非地面網路通訊系統之頻率使用費收費機制作法，並就我國國情及法規為基礎進行相關建議探討。

第三節 研究方法

研究團隊於本案採用文獻蒐集分析法、政策制度比較法、標竿案例分析法、與產官學研專家研討會，詳述如下。

一、 文獻蒐集分析法

文獻分析法是根據一定的研究目的或課題，藉調查文獻獲得資料，從而全面地、正確地了解掌握所要研究問題的一種方法。文獻分析法被廣泛用於各種學科研究中。其作用有：①能了解有關問題的歷史和現狀，幫助確定研究課題。②能形成關於研究對象的一般印象，有助於觀察和訪問。③能得到現實資料的比較資料。④有助於了解事物的全貌。

研究團隊針對美國、加拿大、英國、德國、法國、芬蘭、澳洲、日本、韓國、新加坡、香港等目標國家，進行「各國頻率使用費收費機制沿革、最新作法資料蒐集」、「各國頻率使用費機制差異、費用水準比較」、「行動通信頻率使用費計算基準係數調整建議及考量因素」、「固定通信、無線廣播電視、專用電信、行動寬頻專用電信頻率使用費計算基礎改進建議」、「頻率使用費收費標準及相關授權行政規則修正條文及立法說明」、「衛星行動通訊及非地面網路通訊系統頻率使用費收費機制最新作法與建議」等全面性的資料搜集與分析，掌握各國發展最新趨勢，據以作為深入分析與政策建議之基礎。

二、 政策制度比較法

研究團隊就前述蒐集之國際相關政策監理制度與相關議題，進行各國政策制度比較，並參考國際組織或相關研調機構之報告進行政策成果研析，以作為國家未來政策方向之參佐。

三、 標竿案例分析法

本研究透過標竿案例分析法，搜尋最佳作業學習典範，並作為我國學習之對象。研析本案相關議題，並提出我國具體政策法規相關建議。

四、 產官學研專家座談會

為期本團隊之研究成果務實可行，本團隊規劃就本案議題舉辦產官學研專家座談會，以利為我國主管機關提出具體實質之建議，研究團隊與期中報告前已分別於 110 年 7 月 29 日辦理「無線電頻率使用費系列座談會-場次 01 衛星通信」，於 110 年 7 月 30 日辦理「無線電頻率使用費系列座談會-場次 02 行動寬頻專用電信」，並於 110 年 10 月 25 日辦理「無線電頻率使用費系列座談會-場次 03 衛星通信頻率使用收費機制」、110 年 11 月 4 日辦理「無線電頻率使用費系列座談會-場次 04 行動通信頻率使用收費機制」、110 年 11 月 29 日辦理「無線電頻率使用費系列座談會-場次 05 專用電信頻率使用收費機制」、110 年 12 月 2 日辦理「無線電頻率使用費系列座談會-場次 06 無線廣播電視頻率使用收費機制」，同時於 110 年 11 月 30 日至 12 月 7 日間進行「固定通信頻率使用費書面訪查」。



資料來源：本研究彙整。

圖 1.1.2　本案座談會辦理情形

第二章 ITU 頻率使用收費機制指南研析

依據國際電信聯盟（International Telecommunication Union, ITU）於 2016 年所發布之《頻譜定價方法檢視與頻譜費用表編制指南（Guidelines For The Review of Spectrum Pricing Methodologies And the Preparation of Spectrum Fees Schedules）[1]》，頻率資源稀有且不可或缺，故頻率收費須能確保頻率資源被最有效地使用及適當估價，並最大化經濟效益。

使用者付費原則適用於所有類型之頻率使用者，包括公眾或私人，故管理與規範頻率使用所需成本應能透過頻率管理活動之受益者回收，且頻率使用與收費須能促進政府達成社會與文化性目標。

第一節 頻率使用收費原則

頻率使用收費受到整體市場走向（如普及率）、使用費收費機制（一次性或年度收費）、技術層面（如涵蓋率）、頻率分配方式及服務品質要求等因素影響，且頻率使用收費包含下列幾項原則：

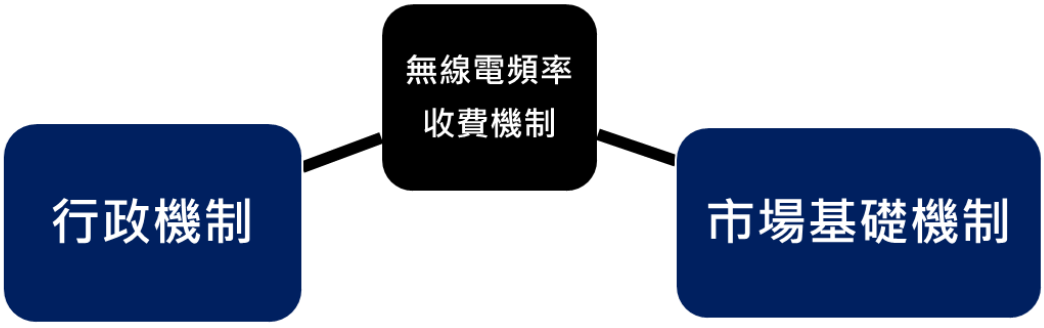
- 頻率分配須能最大化使用價值或公眾利益；
- 收費機制須以促進頻率使用價值最大化為宗旨；
- 頻率取得須以最低成本與最低介入程度為原則；
- 立法者與頻率管理者須視頻率資源使用情況，盡可能維護規範之確定性與彈性；
- 須於最大化頻率使用效益與適當收費間取得平衡；

[1] ITU. (2016). Guidelines for the review of spectrum pricing methodologies and the preparation of spectrum fee schedules. Retrieved from https://www.itu.int/en/ITU-D/Spectrum-Broadcasting/Documents/Publications/Guidelines_SpectrumFees_Final_E.pdf (Aug. 2, 2021)

- 頻率使用費之收取須基於平等原則；
- 與利害關係人協商後，清楚計算並公布收費方式；
- 依頻寬、頻段與涵蓋率等相關係數收費，可提升頻率使用效率與管理便利性；
- 頻率使用費須適時定期回顧，以因應經濟指標變動或特定頻段需求增加所致之科技進展；
- 必要時收費機制須能避免、偵測與防止頻率不當持有；
- 收費機制須與其他關鍵面向取得平衡，例如立法規範（競爭）與社會層面（全球服務）。

第二節 頻率收費機制

無線電頻率收費機制大致可分為行政機制（Administrative Mechanisms）及市場基礎機制（Market-based Mechanisms），行政機制包括行政目的定價與能回收頻率管理成本之收費公式（成本基礎），市場基礎機制則包括頻率拍賣或（二手市場）頻率交易之市場交易行為（圖 2.2.1）。



資料來源：本研究彙整。

圖 2.2.1　行政與市場基礎收費機制

頻率管理者於決定特定頻段、使用類型或使用者類型之收費費率、時間與機制時，應考量下列議題：

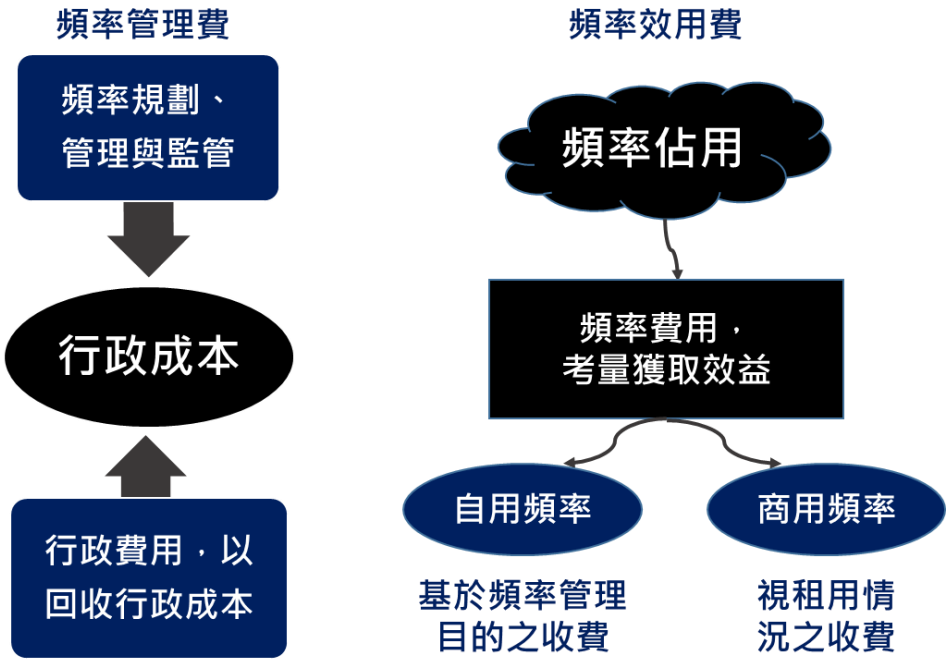
- 財務狀況
- 特定類型頻率使用費之相關原則與目的
- 支援管理者之運作
- 頻率供需狀況
- 科技演變
- 頻率授權與更新之類型與效期

一、行政機制（Administrative Mechanisms）收費

行政機制收費包含徵收頻率管理費（spectrum management fees）及頻率效用費（spectrum usage fees），以下詳述兩種費用（圖 2.2.2）：

- 頻率管理費：為按年度向頻率使用者所收取的費用，通常用於回收國家頻率監管機關管理的直接（direct cost）與間接成本（indirect cost），通常透過行政流程制定。

- 頻率效用費：主管機關為收回頻譜資源租金（spectrum resource rent）並確保頻率使用者有效利用資源所收取的費用，在頻率使用定價框架下，使用者針對使用的頻率支付頻率費用，而閒置的頻率則應重複利用。鑑於經濟、人口與技術限制，頻率使用方式因地區而有所不同，其一觀點認為整個地區的頻率效用費應一致，以避免抑制投資，然而主管機關仍須考量頻率稀缺性、頻率性質、擁塞程度與使用價值來訂定頻率效用費。頻率效用費可透過行政流程、拍賣等以市場機制等方法定價，以反應機會成本。



資料來源：ITU（2016）. Guidelines For The Review of Spectrum Pricing Methodologies And the Preparation of Spectrum Fees Schedules. Retrieved from https://www.itu.int/en/ITU-D/Spectrum-Broadcasting/Documents/Publications/Guidelines_SpectrumFees_Final_E.pdf （Feb 23, 2021）

圖 2.2.2　頻率收費機制之考量

- 頻率收費模型

  與回收頻率管理相關成本之費用，包括下列直接與間接成本：

  - 專家（含監管與執行）與頻率管理行政人員薪資；
  - 資通訊科技和資料庫投資，包括頻率管理工具、國家頻率分配圖、頻率使用者資料庫、監管系統與設備（如固定與行動監測站及相關升級校準）等；
  - 自動化頻率管理功能與升級之資本與營運支出；
  - 設備相關之辦公空間與服務；
  - 與諮詢出版相關之研究活動與成本；
  - 干擾協調/協商活動；
  - 參與國際電信聯盟或其他國際會議；

- 管理間接費用；
- 執行相關費用；
- 頻率重分配。

使用直接或間接成本之成本模型，用以制定頻率行政費用並回收成本，公式如下：

$$\text{頻率使用費} = \frac{\text{頻率管理成本（直接或間接）}}{\text{核配之總頻寬}}$$

而 ITU 建議之國際系統成效定價模型（Universal system performance pricing model）計算之頻率效用費，考量因素包括以下任一或全部項目，如使用頻寬、連結數量、無線電設備效率、傳輸電力與涵蓋區域、地理位置等。

$$\mathrm{P} = \frac{V}{\mathrm{M}} \times \frac{K_f K_S}{K_m} \times C_S \times K_P$$

- P = 頻率效用費
- V = 佔用空間或地理區域範圍
- M = 無線電設備可影響之結果，如可提供頻道數或可服務使用者人數。
- K_f = 反映使用範圍特定性質之係數
- K_S = 考慮無線電臺安裝區域與位置之係數
- K_m = 反映頻率系統社會利益之係數
- C_S = 年度頻率管理費用
- K_p = 反映有疑慮頻段需求水準之係數

二、市場基礎機制（Market-based Mechanisms）收費

市場基礎機制（Market-based Mechanisms）中，頻譜價值訂定方式包含頻譜拍賣（auctions）、行政誘因定價（Administered Incentive Prices, AIP），以及頻譜交易及出租價格（spectrum trading and leasing）。

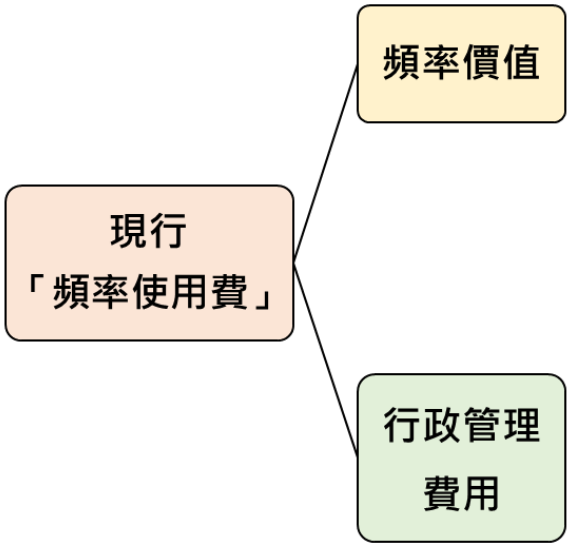
- 頻譜拍賣（auctions）：係國際常見頒發行動業務執照與授權行動業務頻譜使用的方式，透過此方式所收集的金額可能相當可觀。在市場條件允許以競爭性拍賣釋出頻譜的情況下，頻譜拍賣可達到技術與經濟效率。有效的頻譜拍賣要件包含競標者的高參與度、無競標者間之串通行為，以及反映頻譜接近真實價值的最終標金。頻譜拍賣適合用於分配高價值頻譜，例如行動通信頻段與固定鏈接。

- 行政誘因定價（Administered Incentive Prices, AIP）：主要採用國家包含英國及澳洲。英國及澳洲之通訊監理主管機關 Ofcom 及 ACMA 將頻譜管理費用視為機會成本，計算方式係估計倘若使用者要使用替代技術、替代頻寬或替代頻段提供相同服務的潛在額外費用，即衡量使用情形的機會成本。

- 頻譜交易及出租價格（spectrum trading and leasing）：即為觀察次級市場中頻譜價格。次級市場中可觀察標的的市場價格訊息，因頻率所有者若不處置閒置頻率，將須負擔閒置的機會成本，透過次級市場頻譜交易及出租，可提高頻譜使用效率。次級市場價格亦可反映頻譜標的隨技術發展與需求模式的變化。

第三節 頻率收費機制研析

參考ITU與主要國家頻率收費機制作法，不論行政機制及市場基礎機制，頻率收費架構皆可能含有「反映頻譜經濟價值」與「回收行政管理成本」兩大目的，進一步依據內涵劃分反映頻譜經濟價值、確保頻率使用者有效利用頻率資源所收取的費用之「頻率價值[2]」，及反映頻率管理成本的「行政管理費用」，參下圖 2.3.1。



資料來源：本研究彙整。

圖 2.3.1　頻率使用費收費架構

綜觀各國，部分國家採用行政機制（Administrative Mechanisms），亦有許多國家透過市場基礎機制（Market-based Mechanisms）收費，且依頻率用途或有規劃不同釋出方式，進一步觀察國際主要國家可見，由於行動寬頻相對其他頻率用途更具經濟效益，故可見許多國

[2] 根據ITU之架構，前者反映頻譜經濟價值，促進頻率使用者有效利用資源所收取的費用，應以頻率效用費（spectrum usage fees）較為適宜，惟長期以來，我國頻率使用費實有包含 usage 以及 management 兩大意涵，另有不同業務涵蓋意涵差異之情形（如行動通信僅管理費），其他非採拍賣機制之業務則含有 usage 以及 management 之費用，且頻率持有者亦可能混淆導致適用疑義。鑑此，研究團隊建議，得以「頻率價值」反映持有者取得頻率而得使用之價值。

家採取拍賣制釋出行動通信頻率，而得以明確比較行政機制與市場基礎機制之頻率收費差異。以下依據 ITU 基礎，初步歸納國際作法為以下四大類：

表 2.2.1　ITU 頻率收費機制架構下各國收費分類（以行動通信為例）

	頻率價值	行政管理費用	以行動通信為例
行政機制	×	行政管理費用	日本（3.7、4.5、28GHz）
	考量頻率價值收取相關費用	行政管理費用	日本（1.7GHz考量頻率價值收取特定基地臺開臺費）
	考量頻率價值收取相關費用	×	香港（26/28GHz以行政指配釋出，若頻譜使用率達到75%，以最低成本替代方法計價）
市場基礎機制	拍賣標金	行政管理費用	英國（700MHz、3.6-3.8GHz）、 美國（2.5GHz、3.45GHz、3.5GHz、3.7GHz）、 德國（700MHz、3.6GHz）、 法國（700MHz、3.6GHz）、 芬蘭（700MHz、26GHz）、 澳洲（3.6GHz）、 韓國（3.5GHz、28GHz）、 新加坡（3.5GHz、26/28GHz）
	拍賣標金	×	加拿大（600MHz、3.5GHz）、 香港（3.3GHz、3.5GHz、4.9GHz）

資料來源：本研究彙整。

一、 採用行政機制定價收費，收費包含頻率價值或行政管理費用

部分國家收費性質接近行政機制定價收費，其收費內涵可能包含頻率價值或行政管理費用兩者其中之一，其中如日本 3.7GHz、4.5GHz、28GHz 評審制釋照僅收取行政管理費用；另香港雖主要採拍賣制，但在 26/28GHz 以行政指配釋出，若取得頻率者頻譜使用率達到 75%，以最低成本替代方法計價，則僅收取考量頻率價值之相關費用。

二、 採用行政機制定價收費，收費同時包含頻率價值與行政管理費用

部分國家收費性質接近行政機制定價收費，其收費內涵同時包含頻率價值與行政管理費用兩者，例如日本在 2021 年 1.7GHz 東名坂以外釋照首次納入經濟價值概念費用，收費內涵即包括頻率價值與行政管理費用。

三、 採用市場基礎機制之頻譜拍賣定價收費，收費包含反映頻率價值之拍賣標金與行政管理費用

部分國家採用以市場基礎機制之頻譜拍賣定價收費，其收費包含拍賣標金與行政管理費用。美國近期釋照（2.5GHz、3.45GHz、3.5GHz、3.7GHz）係以競價拍賣頻譜頒發執照，並經國會審核收費方案後，向使用者徵收年度監管費（Regulatory Fee）；英國近期釋照（700MHz、3.6-3.8GHz）頻率使用費採用的收費計算方式包含以回收成本為基礎的收費、拍賣及以頻譜使用機會成本為基礎的 AIP 機制；其他國家如德國近期釋照（700MHz、3.6GHz）、法國（700MHz、3.6GHz）、芬蘭（700MHz、26GHz）、澳洲（3.6GHz）、韓國（3.5GHz、28GHz）、新加坡（3.5GHz、26/28GHz）皆收取反映頻率價值之拍賣標金及反映頻率管理行政成本的行政管理費用。

四、 採用市場基礎機制之頻譜拍賣定價收費，不另外收取行政管理費用

部分國家採用市場基礎機制之頻譜拍賣定價收費，不另外收取行政管理費用，如加拿大係設計透過頻譜拍賣所頒發的頻譜執照標金可替代行政管理費用，除頻譜執照標金外不另外收取其他費用。

第三章 主要國家頻率使用費收費機制與作法

第一節 美國

一、主管機關

美國頻譜管理係由聯邦通訊傳播委員會（Federal Communication Commission, FCC）及國家電信暨資訊管理局（National Telecommunication and Information Agency, NTIA）負責[3]；FCC 負責管理非聯邦政府之地方政府、州政府和商用頻譜使用，NTIA 則負責管理聯邦政府之頻譜使用[4]。

二、收費機制

FCC 根據 1934 年《通訊法（The Communication Act of 1934）》第 8（b）節[5]及經 1989 年修訂通過之《綜合預算調節法案（Omnibus Budget Reconciliation Act）》第 PL 101-39 條（Public Law 101-39）按不同業務類型向其管轄之商用無線電業者收取申請費，並因應消費者物價指數（Consumer Price Index, CPI）調整[6]，以抵償受理執照申請的直接管理成本，並根據 1993 年修訂通過的《綜合預算調節法案》第 6003（a）節（即為《通訊法》新增的第 9 節）及第 PL 103-66 條（Public Law 103-66）規定，以競價拍賣[7]頻譜頒發執照，經國會審核收費方案後，向使用者徵收年度監管費（Regulatory Fee），而此項

[3] FCC. (2021). What We Do. Retrieved from https://www.fcc.gov/about-fcc/what-we-do (Feb. 19, 2021)
[4] NTIA. (2021). About NTIA.Retrieved from https://www.ntia.doc.gov/about (Feb. 19, 2021)
[5] The 73rd United States Congress. (1934). Communications Act of 1934. Retrieved from https://transition.fcc.gov/Reports/1934new.pdf (Feb. 19, 2021)
[6] FCC. (1934). Communications Act of 1934. Retrieved from https://transition.fcc.gov/Reports/1934new.pdf (Oct. 31, 2020)
[7] 頻譜拍賣的收益收歸國庫，並允許 FCC 保留部分收益用於頻譜拍賣相關事務之資金。

制度改變之目的為反映執照申請受理之實際直接成本。根據《美國法典（U.S. Code）》第 47 編電信（Telecommunications）第 159 條[8]確立四大委員會監管任務－執法行動（enforcement activities）、政策制定、用戶訊息服務和國際活動。該法規要求 FCC 評估和收取費用（assess and collect）以收回上述活動之成本，故涵蓋上述四大活動成本的費用稱為監管費。監管費不同於申請費，申請費包括 FCC 與執照通信服務業者相關的費用，包括頒發執照、測試申請人、認證執照、授權轉讓、分配或轉讓訊號及調解紛爭等活動。由此可知，FCC 收費法源係根據 1934 年《通訊法》按不同業務類型商用無線電業者收取申請費，另根據《綜合預算調節法案》向使用者徵收年度監管費，以支應《美國法典》第 47 編第 159 條說明之執法行動、政策制定、用戶訊息服務和國際活動相關費用。

美國目前的頻譜收費機制為總額預算分配制度[9]，國會首先於前一年 2 月要求 FCC 提列頻譜管理費用預算[10]，並於 9 月審核但保留 FCC 視實際情況修正與補充的權力。FCC 則於當年度 3 月依國會審核結果，發布《法規制定修正草案通告（Notice of Proposed Rulemaking, NPRM）》公告頻譜管理費用表與計算考量進行公開諮詢，並於 7 月發布報告命令（Report andOrder）公告調整後的頻譜管理費用表。

[8] Legal information institute. (2018). 47 U.S. Code § 159 - Regulatory fees. https://www.law.cornell.edu/uscode/text/47/159 (Aug. 2, 2021)
[9] FCC. (2020). Frequently Asked Questions. Retrieved from https://www.fcc.gov/licensing-databases/fees/regulatory-fees (Oct. 31, 2020)
[10] 管理費用預算包含管理支出總額與管理費用表。

使用者須在年度監管費繳交期限內[11]，依最終頻譜管理費用調整結果，利用線上申報支付系統（Fee Filer）繳交年度監管費。Fee Filer 於繳交期間內開放頻譜使用者查詢年度監管費，該系統於繳交期限後關閉，遲交者將面臨 25%的滯納金罰款。根據 2021 年 FCC 發布 NPRM 公告之各類業務監理費用，2021 財政年度收取監理費用總計 3 億 7,400 萬美元（約新臺幣 104 億 7,387 萬元）[12]。FCC 於 2021 年 5 月 4 日公告 2021 財政年度之年度監管費如表 3.1.1，其中業者於提交頻譜申請時須先繳交表格中灰底標註的業務類型年度監管費予 FCC。

表 3.1.1　FCC 2021 財政年度調整後收取頻譜年度監管費

類型	年度監管費（USD）
私有地面行動無線服務（Private land mobile radio service, PLMRS）（47 CFR part 90）（per license）	25（約新臺幣 700 元）
微波（Microwave）（47 CFR part 101）[13]（per license）	25（約新臺幣 700 元）
海事（Marine）（船舶）（47 CFR part 80）[14]（per station)）	15（約新臺幣 420 元）
海事（Marine）（海岸）（47 CFR part 80）[15]（per license）	40（約新臺幣 1,120 元）

[11] 通常頻率使用費繳交截止日為 9 月左右，而 2020 年的繳交期限為 9 月 28 日。

[12] FCC. (2021). Assessment and Collection of Regulatory Fees for Fiscal Year 2021. Retrived from https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-21-49A1.pdf (Jul. 16, 2021)
根據中央銀行我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率資料，以研究撰寫日期 2021 年 7 月 16 日匯率美元對新臺幣（NTD/USD）匯率為 28.005 換算。

[13] Legal information institute. (1996). 47 CFR Part 101 – Fixed microwaveservices. https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/part-101(Feb. 14, 2021)

[14] Legal information institute. (1996). 47 CFR § 80.5 - Definitions.Retrieved from https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/80.5 (Feb. 14, 2021)

[15] Legal information institute. (1996). 47 CFR § 80.5 - Definitions. Retrieved from https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/80.5 (Feb. 18, 2021)

類型	年度監管費（USD）
鄉村無線電（Rural Radio）（47 CFR part 22）[16]（原屬於陸地行動類別）	10（約新臺幣 280 元）
私有地面行動無線服務（PLMRS）（共享使用）（47 CFR part 90）（per license）	10（約新臺幣 280 元）
飛航（Aviation）（飛行器）（47 CFR part 87）[17]	10（約新臺幣 280 元）
飛航（Aviation）（地面站）（47 CFR part 87）[18]	20（約新臺幣 560 元）
CMRS 無線行動服務（Commercial Mobile Radio Service, CMRS）（47 CFR parts 20, 22, 24, 27, 80 and 90）（per unit）	.15（約新臺幣 4 元）
CMRS 簡訊服務（CMRS Messaging Services）（47 CFR parts 20, 22, 24 and 90）（per unit）	.08（約新臺幣 2 元）
寬頻無線服務（Broadband Radio Service, BRS）[19]（47 CFR part 27）（per license） 區域多點分散式服務（Local Multipoint Distribution Service, LMDS）（47 CFR, part 101）（per call sign）	595（約新臺幣 16,663 元）
AM 無線台建設許可（AM Radio Construction Permits）	660（約新臺幣 18,483 元）
FM 無線台建設許可（AM Radio Construction Permits）	1,150（約新臺幣 32,206 元）
AM 和 FM 廣播無線台費用（AM and FM Broadcast Radio Station Fees）	詳見表 3.1.4、3.1.5
商業化數位電視 VHF、UHF（Digital TV VHF and UHF Commercial Fee Factor）（47 CFR part 73）	$.008525（約新臺幣 0.23 元）
數位電視台建設許可（Digital TV Construction	5,150（約新臺幣

[16] Legal information institute. (1994). 47 CFR Part 22 - Publicmobileservices. Retrieved fromhttps://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/part-22 (Feb. 18, 2021)
[17] Legal information institute. (1988). 47 CFR § 87.5 - Definitions. Retrieved from https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/87.5 (Feb. 18, 2021)
[18] Legal information institute. (1988). 47 CFR § 87.5 - Definitions. Retrieved fromhttps://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/87.5 (Feb 18, 2021)
[19] Legal information institute. (1997). 47 CFR § 27.4 - Terms and definitions. Retrieved from https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/27.4 (Feb 18, 2021)

類型	年度監管費（USD）
Permits）	144,226 元）
低功率電視台、類型 A 電視台、TV/FM 變頻機及增力機（Low Power TV, Class A TV, TV/FM Translators & Boosters） （47 CFR part 74）	350（約新臺幣 9,802 元）
有線電視接續服務（Cable television operators, CARS）（47 CFR part 78）	1,500（約新臺幣 42,008 元）
有線電視系統（Cable Television Systems）（含 IPTV）（47 CFR part 76）（per subscriber）	.96（約新臺幣 27 元）
跨洲電信服務（Interstate Telecommunications Service Provider, ITSP）（per revenue dollar）	.00388（約新臺幣 0.1 元）
受話方付費電話（Toll Free）（47 CFR section 52.101（f）of the rules）（per toll free subscriber）[20]	.12（約新臺幣 3 元）
衛星地面站（Earth Stations）（47 CFR part 25）	585（約新臺幣 16,383 元）
同步太空接收站（Space Stations）（47 CFR part 25）（per operational station in geostationary orbit）包含 DBS 服務（47 CFR part 100）（geostationary orbit）（per operational station）	113,325（約新臺幣 3,173,667 元）
非同步太空接收站（Space Stations）（47 CFR part 25）（non-geostationary orbit）（per operational system in non-geostationary orbit）	337,725（約新臺幣 9,457,989 元）
國際承載電路-地面/衛星（International Bearer Circuits - Terrestrial/Satellites）（per Gbps circuit）	$42（約新臺幣 1,176 元）

資料來源：FCC. (2021). Assessment and Collection of Regulatory Fees for Fiscal Year 2021. Retrived from https://docs.fc0c.gov/public/attachments/FCC-21-49A1.pdf (Jul. 16, 2021)
註：業者於提交頻譜申請時須先繳交表格中灰底標註的業務類型年度監管費予 FCC。

預算分配收費制度主要優點為 FCC 於收取年度監管費前會向國會提列管理支出總額，以確定當年度將收取的費用總額，並交由國會審核確定管理費用方案，因此可確保年度監管費收入確實分攤頻

[20] FCC. (2019). What Is a Toll-Free Number and How Does it Work? Retrieved from https://www.fcc.gov/sites/default/files/what_is_a_toll_free_number_and_how_does_it_work.pdf (Feb. 22, 2021)

譜管理相關事務的成本；此外，該制度也幫助 FCC 依據每年情況差異與不同業務類別彈性調整年度監管費[21]。

三、行動通信頻率使用費

美國行動通信業務類型包含私有地面行動無線服務（private land mobile radio service, PLMRS）、海事（Marine）、鄉村無線電（Rural Radio）、飛航（Aviation）及 CMRS 無線行動服務（Commercial Mobile Radio Service, CMRS）服務等，其中私有地面行動無線服務執照之年度監管費分為共享使用（Shared Use）和非共享使用（Exclusive Use），而兩類私有地面行動無線服務執照之年度監管費皆以每張執照計費（表 3.1.2）。

表 3.1.2　FCC 2021 財政年度調整後收取頻譜管理費用22-行動通信

業務類型	年度監管費（USD）
私有地面行動無線服務（Private land mobile radio service, PLMRS）（47 CFR part 90）（per license）	25（約新臺幣 700 元）
微波（Microwave）（47 CFR part 101）[23]（per license）	25（約新臺幣 700 元）
海事（Marine）（船舶）（47 CFR part 80）[24]（per station)）	15（約新臺幣 420 元）

[21] Congressional Research Service. (2021). The Federal Communications Commission: Current Structure and Its Role in the Changing Telecommunications Landscape. Retrived from https://www.everycrsreport.com/files/2021-01-27_R45699_b2acf511cf71d9e02d7c212b507aab66d30403a4.pdf (Jul. 16, 2021)
[22] FCC. (2020).Assessment and Collection of Regulatory Fees for Fiscal Year 2020. Retrieved from https://www.fcc.gov/document/assessment-and-collection-regulatory-fees-fiscal-year-2020 (Oct. 31, 2020)
[23] Legal information institute. (1996). 47 CFR Part 101 – Fixed microwaveservices. https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/part-101(Feb. 14, 2021)
[24] Legal information institute. (1996). 47 CFR § 80.5 - Definitions.Retrieved from https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/80.5 (Feb. 14, 2021)

業務類型	年度監管費（USD）
海事（Marine）（海岸）（47 CFR part 80）[25]（per license）	40（約新臺幣 1,120 元）
鄉村無線電（Rural Radio）（47 CFR part 22）[26]（原屬於陸地行動類別）	10（約新臺幣 280 元）
私有地面行動無線服務（PLMRS）（共享使用）（47 CFR part 90） （per license）	10（約新臺幣 280 元）
飛航（Aviation）（飛行器）（47 CFR part 87）[27]	10（約新臺幣 280 元）
飛航（Aviation）（地面站）（47 CFR part 87）[28]	20（約新臺幣 560 元）
CMRS 無線行動服務（Commercial Mobile Radio Service, CMRS） （47 CFR parts 20, 22, 24, 27, 80 and 90）（per unit[29]）	.15（約新臺幣 4 元）
CMRS 簡訊服務（CMRS Messaging Services）（47 CFR parts 20, 22, 24 and 90）（per unit）	.08（約新臺幣 2 元）
寬頻無線服務（Broadband Radio Service, BRS）[30]（47 CFR part 27）（per license） 區域多點分散式服務（Local Multipoint Distribution Service, LMDS）（47 CFR, part 101）（per call sign[31]）	595（約新臺幣 16,663 元）
跨洲電信服務（Interstate Telecommunications Service Provider, ITSP）（per revenue dollar）	.00388（約新臺幣 0.1 元）

資料來源：FCC. (2021). Assessment and Collection of Regulatory Fees for Fiscal Year 2021. Retrived

[25] Legal information institute. (1996). 47 CFR § 80.5 - Definitions. Retrieved from https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/80.5 (Feb. 18, 2021)

[26] Legal information institute. (1994). 47 CFR Part 22 - Publicmobileservices. Retrieved fromhttps://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/part-22 (Feb. 18, 2021)

[27] Legal information institute. (1988). 47 CFR § 87.5 - Definitions. Retrieved from https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/87.5 (Feb. 18, 2021)

[28] Legal information institute. (1988). 47 CFR § 87.5 - Definitions. Retrieved fromhttps://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/87.5 (Feb. 18, 2021)

[29] Unit 為用戶門號，CMRS 無線行動服務及簡訊服務係以每用戶門號為單位收費。詳見 FCC, 2020. WHAT YOU OWE – COMMERCIAL WIRELESS SERVICES FOR FY 2020 REGULATORY FEES. Retrieved from https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-366747A1_Rcd.pdf (Dec. 23, 2021)

[30] Legal information institute. (1997). 47 CFR § 27.4 - Terms and definitions. Retrieved from https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/27.4 (Feb. 18, 2021)

[31] Call sign 為無線電臺呼號，區域多點分散式服務係以每無線電臺呼號為單位收費。詳見 FCC, 2021. Local Multipoint Distribution Service License - WPOH955 - California Internet, L.P. dba GeoLinks. Retieved from https://wireless2.fcc.gov/UlsApp/UlsSearch/licenseAdminSum.jsp;JSESSIONID_ULSSEARCH=LYk2h10cTYKlydnlcblx7TTjFSKxkNj5y2zdhW6NJJvnDG4H0FQY!448563173!NONE?licKey=11221 (Dec. 23, 2021)

from https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-21-49A1.pdf (Jul. 16, 2021)
註：業者於提交頻譜申請時須先繳交表格中灰底標註的業務類型年度監管費予 FCC。

四、固定通信頻率使用費

固定通信之年度管理費收費所包含之業務類型包含微波（Microwave），2021 年公告之微波頻率使用者每張執照須繳交年度管理費 25 美元（表 3.1.3）。

表 3.1.3　FCC 2021 財政年度調整後收取頻譜管理費用[32]-固定通信

業務類型	年度監管費（USD）
微波（Microwave）（47 CFR part 101）[33]（per license）	25（約新臺幣 700 元）
區域多點分散式服務（Local Multipoint Distribution Service, LMDS）（47 CFR, part 101）（per call sign）	595（約新臺幣 16,663 元）
受話方付費電話（Toll Free）（47 CFR section 52.101（f）of the rules）（per toll free subscriber）[34]	0.12（約新臺幣 3 元）
跨洲電信服務（Interstate Telecommunications Service Provider, ITSP）（per revenue dollar）	0.00388（約新臺幣 0.1 元）

資料來源：FCC. (2021). Assessment and Collection of Regulatory Fees for Fiscal Year 2021. Retrived from https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-21-49A1.pdf (July 16, 2021)
註：業者於提交頻譜申請時須先繳交表格中灰底標註的業務類型年度監管費予 FCC。

[32] FCC. (2020).Assessment and Collection of Regulatory Fees for Fiscal Year 2020. Retrieved from https://www.fcc.gov/document/assessment-and-collection-regulatory-fees-fiscal-year-2020 (Oct. 31, 2020)
[33] Legal information institute. (1996). 47 CFR Part 101 – Fixed microwaveservices. Retrieved from https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/part-101(Feb. 14, 2021)
[34] FCC. (2019). What Is a Toll-Free Number and How Does it Work? Retrieved from https://www.fcc.gov/sites/default/files/what_is_a_toll_free_number_and_how_does_it_work.pdf (Feb. 22, 2021)

五、廣播電視頻率使用費

廣播電視頻率使用費之年度管理費之收費類別包含 AM 無線臺（AM Stations）、FM 商業無線臺（FM commercial stations）、數位電視臺之個別建設許可（Construction Permits）、AM 和 FM 廣播無線臺費用（AM and FM Broadcast Radio Station Fees）、有線電視系統（Cable Television Systems）等，AM 使用 540kHz-1700kHz 頻段，而 FM 商業無線電臺則使用 92.1 MHz-107.9 MHz，對應 221-300 頻道。這些站以非干擾為基礎分配。為其中有線電視系統使用者以訂閱（Subscriber）人數作為計費基準（表 3.1.4）。

FCC 除了以設備屬性劃分無線廣播頻譜管理費用為 AM 和 FM，又依據電臺發射功率與服務時間等因素將 AM 和 FM 廣播類型區分為不同的類別，且廣播電臺執照持有者將根據服務人口數對應之廣播類別繳交管理費用（表 3.1.5）。

表 3.1.4　FCC 2021 財政年度調整後收取頻譜管理費用-廣播電視

業務類型	年度監管費（USD）
AM 無線臺建設許可（AM Radio Construction Permits）	620（約新臺幣 17,363 元）
FM 無線臺建設許可（FM Radio Construction Permits）	1,075（約新臺幣 30,105 元）
AM 和 FM 廣播無線臺費用（AM and FM Broadcast Radio Station Fees）	詳見表 3.2.6
商業化數位電視 VHF、UHF（Digital TV VHF and UHF Commercial Fee Factor）（47 CFR part 73）	$.007837（約新臺幣 0.21 元）
數位電視臺建設許可（Digital TV Construction Permits）	5,150（約新臺幣 144,226 元）
低功率電視台、類型 A 電視台、TV/FM 變頻機及增力機（Low Power TV, Class A TV, TV/FM Translators & Boosters）（47 CFR part 74）	350（約新臺幣 9,802 元）

業務類型	年度監管費（USD）
有線電視接續服務（Cable television operators, CARS）（47 CFR part 78）	1,500（約新臺幣 42,008 元）
有線電視系統（Cable Television Systems）（含 IPTV）（47 CFR part 76）（per subscriber）	.96（約新臺幣 27 元）

資料來源：FCC. (2021). Assessment and Collection of Regulatory Fees for Fiscal Year 2021. Retrived from https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-21-49A1.pdf (Jul. 16, 2021)

表 3.1.5　FCC 2021 年財政年度調整後收取頻譜管理費用-AM、FM

服務人口數	AM Class A	AM Class B	AM Class C	AM Class D	FM Classes A, B1 & C3	FM Classes B, C, C0, C1 & C2
<=25,000	$1,050（約新臺幣 29,406 元）	$760（約新臺幣 21,284 元）	$660（約新臺幣 18,483 元）	$725（約新臺幣 20,304 元）	$1,150（約新臺幣 32,206 元）	$1,325（約新臺幣 37,107 元）
25,001–75,000	$1,575（約新臺幣 44,108 元）	$1,150（約新臺幣 32,206 元）	$990（約新臺幣 27,725 元）	$1,100（約新臺幣 30,806 元）	$1,725（約新臺幣 48,309 元）	$2,000（約新臺幣 56,010 元）
75,001–150,000	$2,375（約新臺幣 66,512 元）	$1,700（約新臺幣 47,609 元）	$1,475（約新臺幣 41,307 元）	$1,625（約新臺幣 45,508 元）	$2,600（約新臺幣 72,813 元）	$2,975（約新臺幣 83,315 元）
150,001–500,000	$3,550（約新臺幣 99,418 元）	$2,575（約新臺幣 72,113 元）	$2,225（約新臺幣 62,311 元）	$2,450（約新臺幣 68,612 元）	$3,875（約新臺幣 108,519 元）	$4,475（約新臺幣 125,322 元）
500,001–1,200,000	$5,325（約新臺幣 149,127 元）	$3,850（約新臺幣 107,819 元）	$3,350（約新臺幣 93,817 元）	$3,675（約新臺幣 102,918 元）	$5,825（約新臺幣 163,129 元）	$6,700（約新臺幣 187,633 元）
1,200,001–3,000,000	$7,975（約新	$5,775（約新	$5,025（約新	$5,500（約新	$8,750（約新臺幣	$10,075（約新臺幣

服務人口數	AM Class A	AM Class B	AM Class C	AM Class D	FM Classes A, B1 & C3	FM Classes B, C, C0, C1 & C2
	臺幣223,340元）	臺幣161,729元）	臺幣140,725元）	臺幣154,028元）	245,044元）	282,150元）
3,000,001–6,000,000	$11,950（約新臺幣334,660元）	$8,650（約新臺幣242,243元）	$7,525（約新臺幣210,738元）	$8,250（約新臺幣231,041元）	$13,100（約新臺幣366,866元）	$15,100（約新臺幣422,876元）
>6,000,000	$17,950（約新臺幣502,690元）	$13,000（約新臺幣364,065元）	$11,275（約新臺幣315,756元）	$12,400（約新臺幣347,262元）	$19,650（約新臺幣550,298元）	$22,650（約新臺幣634,313元）

資料來源：FCC. (2021). Assessment and Collection of Regulatory Fees for Fiscal Year 2021. Retrived from https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-21-49A1.pdf (Jul. 16, 2021)

六、專用電信頻率使用費

根據美國聯邦法典彙編[35]（United States Code, U.S.C.）第 47 篇第 159 條規定[36]，政府組織、非營利組織、非商業性之廣播電臺、非商業性之電視臺、美國聯邦法規（Code of Federal Regulations , CFR）第 47 篇第 97 編[37]定義之業餘無線電業者執照持有者無需繳交頻率使用管理費。

七、衛星行動通訊及非地面網路通訊系統頻率使用費

美國 FCC 針對衛星業務收取行政管理費用，根據經修訂的《1934 年通信法（Communications Act of 1934）》第 9 節，規定年度行政管理費用，國會授權 FCC 收取行政管理費用，以支應其執法、

[35] FCC. (2021). Why does my company have to pay these fees?. Retrieved from https://www.fcc.gov/licensing-databases/fees/regulatory-fees (Feb. 18, 2021)
[36] Legal information institute. (1934). 47 U.S. Code § 159 - Regulatory fees. Retrieved from https://www.law.cornell.edu/uscode/text/47/159 (Feb. 18, 2021)
[37] Legal information institute. (1934). 47 CFR § 97.3 - Definitions. Retrieved from https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/97.3 (Feb 19, 2021)

政策和規則制定、用戶資訊和國際活動等相關的監理成本[38]。

根據FCC提出2021年監管費用評估，FCC將太空監管費用比重的80%向GSO收取費用，其餘的20%向NGSO收取監管費用[39]。此外，今年度FCC針對NGSO監管，將過去NGSO太空電臺類別分成兩類：一為較不複雜（less complex）NGSO系統[40]，一為其他類。

根據FCC衛星通信業務年度管理費之業務類型，包含衛星直播系統（Direct Broadcast Satellite, DBS）、衛星地球電臺（Earth Stations）以及同步與非同步太空接收電臺（Space Stations）等，所收取的頻譜管理費用詳見表3.1.6。其中，同步太空接收電臺亦包含DBS服務。

表 3.1.6　FCC 2021 財政年度調整後收取頻譜管理費用-衛星通訊

業務類型	年度監管費（USD）
衛星地球電臺（Earth Stations）（47 CFR part 25）	585（約新臺幣16,383元）
同步太空接收電臺（Space Stations）（47 CFR part 25）（per operational station in geostationary orbit）包含DBS服務（per operational station）（47 CFR part 100）	113,325（約新臺幣3,173,667元）
非同步太空接收站（Space Stations）（47 CFR part 25）（per operational system in non-geostationary orbit）(Other)	337,725（約新臺幣9,457,989元）
非同步太空接收站（Space Stations）（47 CFR part 25）（per operational system in non-geostationary orbit）(Less Complex)	105,525約新臺幣2,955,228元）

資料來源：FCC. (2021). Assessment and Collection of Regulatory Fees for Fiscal Year 2021. Retrived from https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-21-49A1.pdf (Jul. 16, 2021)

[38] FCC. (2021). Regulatory Fees. Retrieved from https://www.fcc.gov/licensing-databases/fees/regulatory-fees (Jul. 30, 2021)

[39] FCC. (2021). Assessment and Collection of Regulatory Fees for Fiscal Year 2021. Retrieved from https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-21-49A1.pdf (Jul. 31, 2021)

[40] FCC所指“較不複雜”的NGSO衛星系統之定義為與美國20個或以下地球電臺通信的NGSO系統，主要用於地球探測衛星服務（Earth Exploration Satellite Service, EESS）和/或自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）。

另外，就衛星地球電臺執照費用部分，FCC 於 2021 年 3 月 19 日發布衛星地球電臺費用新的收費標準，係以成本為基礎（Cost-based Fee）的收費機制[41]，訂定新的「執照申請費用表（Application Fee Schedule）」，並於 2021 年 4 月 19 日生效[42]。新表係更新 FCC 依《1934 年通信法》第 158（c）（2）條涉及的執照申請費用表。

檢視下表 3.1.7，固定衛星傳輸/接收地球電臺、小型衛星（Very Small Aperture Terminal, VSAT）、通用授權地球電臺之執照申請，單一站點為 360 美元（約新臺幣 10,082 元），多站點採取不同的收費標準。相較前版「執照申請費用表」，VSAT 收費從每個 11,015 美元（約新臺幣 308,475 元）調降為每個 360 美元（約新臺幣 10,082 元）。其他收費項目，FCC 亦作不同程度的價格調降，透過降低相關執照費用，以鼓勵與促進美國衛星產業積極發展之作法。

[41] 所謂以成本為基礎，係指評估每種執照許可申請服務的處理成本。

[42] Federal Register. (2021). Schedule of Application Fees of the Commission's Rules. Retrieved from https://www.federalregister.gov/documents/2021/03/19/2021-03042/schedule-of-application-fees-of-the-commissions-rules (Jul. 31, 2021)

表 3.1.7　FCC 衛星地球電臺之新制收費表

		固定衛星傳輸/接收地球電臺（Fixed Satellite Transmit/Receive Earth Stations）	僅接收地球電臺（Receive Only Earth Stations）	小型衛星地球電臺（Fixed Satellite Very Small Aperture Terminal (VSAT) Systems）	通用授權地球電臺（Blanket Earth Stations）	移動式地球電臺（Mobile Satellite Earth Stations）
執照申請（Initial application）	單一站點	360 美元（約新臺幣 10,082 元）	175 美元（約新臺幣 4,901 元）	取消(改用通用授權地面站的收費標準)	360 美元（約新臺幣 10,082 元）	通用授權初次申請 815 美元（約新臺幣 22,824 元）
	多站點	6,515 美元（約新臺幣 182,453 元）	465 美元（約新臺幣 13,022 元）			取消
執照變更(每站點)（Modification of License（per station））		545 美元（約新臺幣 15,263 元）				
申請分配或轉讓（Assignment or Transfer）	首站點	745 美元（約新臺幣 20,864 元）				
	額外新增站點	400 美元（約新臺幣 11,202 元）				
換照申請（Initial application）	單一站點	115 美元（約新臺幣 3,221 元）				
	多站點	145 美元（約新臺幣 4,061 元）				
修改待定申請	單一站點	430 美元（約新臺幣 12,042 元）				

		固定衛星傳輸/接收地球電臺（Fixed Satellite Transmit/Receive Earth Stations）	僅接收地球電臺（Receive Only Earth Stations）	小型衛星地球電臺（Fixed Satellite Very Small Aperture Terminal (VSAT) Systems）	通用授權地球電臺（Blanket Earth Stations）	移動式地球電臺（Mobile Satellite Earth Stations）
（Amendment of Pending Application（per station））	多站點	630 美元（約新臺幣 17,643 元）				
外國衛星申請進入美國市場的宣告性聲明請願 Space Stations, Petition for Declaratory Ruling for a Foreign Space Station to Access the United States Market		GSO	3,555 美元（約新臺幣 99,558 元）			
		NGSO	15,050 美元（約新臺幣 421,475 元）			
		小型 NGSO	2,175 美元（約新臺幣 60,911 元）			

資料來源：Federal Register. (2021). Schedule of Application Fees of the Commission's Rules. Retrieved from https://www.federalregister.gov/documents/2021/03/19/2021-03042/schedule-of-application-fees-of-the-commissions-rules (Jul. 31, 2021)

第二節 加拿大

一、主管機關

加拿大創新、科學及經濟發展部（Innovation, Science and Economic Development Canada, ISED）[43]主要定位係協助政府建立各區域智慧基礎經濟，以帶動工作機會與國家發展，主營業務包含：

- 科學與技術創新（innovation through science and technology）：協助企業與非營利組織更快速的將構想推進成為新產品與服務。
- 貿易與投資（trade and investment）：鼓勵更多企業開拓市場，並協助企業吸引國外資金直接投資。
- 中小型企業成長（growth of small and medium sized enterprises）：為中小型企業引薦資源、資訊與服務。
- 國民經濟成長（economic growth of Canadian communities）：以國內產業能量及資訊基礎設施促進經濟成長。

頻譜係稀少且具有價值的天然資源，ISED 希冀透過政策及標準規範促進頻譜使用效率最大化及永續性。

二、收費機制

加拿大行政局（Governor in Council, GIC）根據《無線電通訊法（Radiocommunication Act）44》制定無線電使用費規則。除非無線電設備只有廣播功能或根據《無線電通訊規則（Radiocommunication

[43] Government of Canada. (2018). Innovation, Science and Economic Development portfolio. Retrieved from http://www.ic.gc.ca/eic/site/icgc.nsf/eng/h_00022.html (Feb. 4, 2021)
[44] Government of Canada. (1985). Radiocommunication Act. Retrieved from https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/R-2/index.html (Feb. 4, 2021)

Regulations）[45]》規定在適用的標準下豁免，否則所有無線電設備都必須根據《無線電通訊法》取得執照。根據《服務費用法（Service Fees Act）[46]》規定，ISED 每年須依消費者物價指數（CPI）調整《無線電通訊規則》中規定的無線電頻率使用費（Radio license fee）。以下根據新核發或修訂執照、重新核發執照以及暫時性執照說明頻率使用費計價方式[47]：

- 新核發或修訂執照（new and amended licences）：每年 4 月 1 日 ISED 將針對新核發或修訂執照收取頻率使用費，該費用收費期間涵蓋當年度 4 月 1 日至次年度 3 月 31 日，假設使用者於當年度 7 月 10 日取得頻譜執照，則至次年度 3 月 31 日止，使用費計價期間為 9 個月。
- 重新核發執照（re-issued/renewed licences）：根據執照過期日起至 3 月 31 日核算年度使用費。
- 暫時性執照（temporary licences）：暫時性執照以 30 天為計費單位，須每月支付費用，使用期間少於 30 天以 30 天計價。ISED 通常係因特殊事件而核發暫時性執照。

頻率使用費無法退費，若更新執照之涵蓋地區與執照類型未變更，則頻率使用費沿用原收費方式；若有變更計費係數如涵蓋地點、使用頻段、功率位準（power level）、天線高度或天線方向圖（antenna pattern）則須支付差額。

[45] Government of Canada. (2020). Radiocommunication Regulations. Retrieved from https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-96-484/ (Feb. 4, 2021)
[46] Government of Canada. (2017). Service Fees Act. Retrieved from https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/S-8.4/ (Feb. 4, 2021)
[47] ISED. (2020). RIC-42 — Guide for Calculating Radio Licence Fees. Retrieved from https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01027.html (Feb. 4, 2021)

加拿大頻譜使用業務包含航空通訊服務、業餘無線電服務（amateur radio service）、公共通訊服務、研發服務（developmental service）[48]、固定通信、衛星間通訊服務（intersatellite service）、陸上行動通訊、海事通訊與無線電測定服務（radiodetermination service）。一般而言，頻率使用費根據基站類型（例如固定通信或行動通訊）及執照服務類型計價；而在特定情況下，頻率使用費亦可能考量頻譜數量及運作地點計價。無線電發射器（transmitter）及其對應的接收器（receiver）通常設置於相同基站中，惟若設置於不同基站（相距超過 30 公尺），將會分開計價。

根據 ISED 發布的《無線電通訊資訊通知（Radiocommunication Information Circular, RIC）[49]》，對多數固定基站（fixed stations）而言，無線電發射器及接收器通常設置於不同基站中，多數皆須分開計費，總頻率使用費為個別基站之加總，而行動基站（mobile stations）則是每站點收取固定費用。

ISED 針對頻段（包含點對點系統）所實施的措施，旨在以技術要求促進使用效率及減少頻譜壅塞（spectrum congestion）的情況，例如在頻譜壅塞的環境中規定使用較窄的頻寬、降低功率位準（power level）及定向天線（directional antennas）。前述技術要求搭配有效的頻率使用費模型，將可促進頻譜使用效率。

---

[48] 研發服務（developmental service）係指提供研究發展、實驗性或展示性的無線電測定服務。
Government of Canada. (2020). Radiocommunication Regulations. Part I Section 3. Retrieved from https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-96-484/page-1.html#h-1001634 (Feb. 9, 2021)

[49] ISED. (2020). RIC-42 — Guide for Calculating Radio Licence Fees. Retrieved from https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01027.html (Feb. 4, 2021)

1. 收費規則與計算模型

根據 ISED 於 2014 年 6 月發布之《無線電頻率使用費計算準則（Guide for Calculating Radio Licence Fees）[50]》與《無線電通訊規則（Radiocommunication Regulations）》，樞密院（Governor in Council, GIC）得以設定頻率使用費，而使用費由執照電臺類型、分配的頻率數量及設置地點而定。執照原則如下：

- 一發射器及其對應的接收器通常位於同一地點，惟若兩者位於不同地點，則應被視為單獨的電台以獨立收取使用費，並且須各自取得執照。
- 若兩基站距離超過 30 公尺，則認定為獨立基站。若申請人在同一建築物之上或之內有兩個互相間隔超過 30 公尺的裝置，ISED 將根據具體情況決定核發一張或兩張無線電執照。
- 為保護電路而在同一地點建立使用相同頻率的補充設施，將不會另外計費。

加拿大無線電頻率使用費分為每月費用（Monthly fee）、每年費用（Annual fee）與短期費用（Short-term fee）：

- 每月費用：該費用根據無線電執照功率而訂定，須持續支付至執照過期為止。
- 每年費用：該費用每年 3 月 31 日前根據無線電執照效期支付。
- 短期費用：該費用為執照發行與申請換發時支付。
- 其中《無線電頻率使用費計算準則》所規定之一般性規則如下：

[50] ISED. (2014). Guide for Calculating Radio Licence Fees. Retrieved from https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/RIC42-2014e_note.pdf/$FILE/RIC42-2014e_note.pdf (Jul. 19, 2021)

- 所有無線電設備皆須根據《無線電通訊法》取得執照，惟若設備僅能接收廣播或適用豁免標準者除外。
- 發射與接收頻率分開計費，總頻率使用費為該基站所有費用的總和，而行動基站不在此限。
- 無線電執照持有者對基站所做之營運參數，如位置、頻率、功率、天線高度或圖案變化等任何改制，須向 ISED 申請審查。
- 若地點與服務類型未改動，則無須更改頻率使用費。若執照持有者要求前述改制而導致費用增加，須繳交增加後費用與原始費用之差額。
- 依 ISED 核准執照日期起算每月費用。
- 在核發無線電執照之前，須先全額支付頻率使用費。

(1) 計算範例：固定基站與位於都會區內的行動裝置通訊

此範例假設業者使用一個固定基站與六個行動基站組成無線電系統，基站屬陸地行動服務，而非無線電通信服務業者所提供，且計劃於四月安裝固定基站在薩斯喀徹溫省薩斯卡通市（Saskatoon, Saskatchewan）中心。

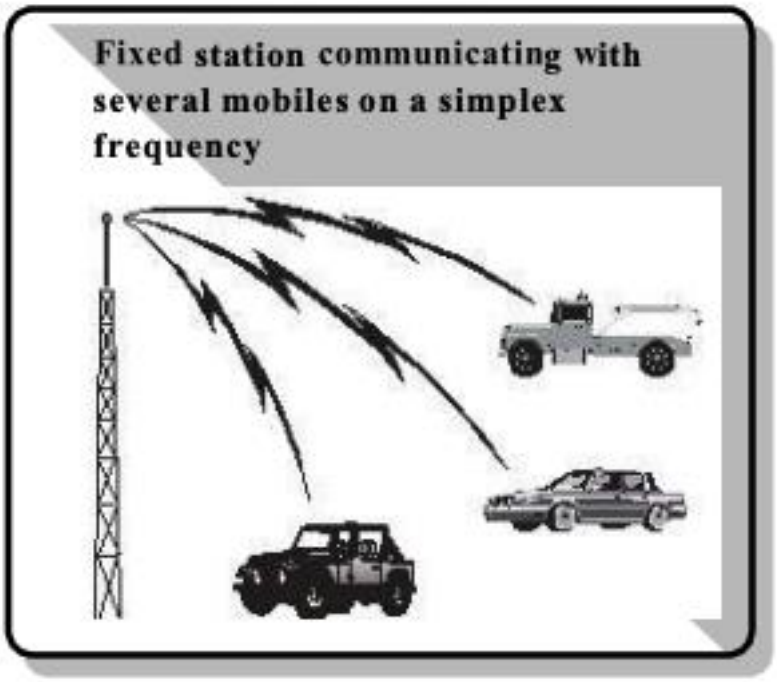


圖 3.2.1　固定基站與位於都會區內的行動裝置通訊

資料來源：ISED. (2014). Guide for Calculating Radio Licence Fees. Retrieved from https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/RIC42-2014e_note.pdf/$FILE/RIC42-2014e_note.pdf (Jul. 19, 2021)

(2) 固定站

A. 薩斯喀徹溫省薩斯卡通市屬於都會地區。

B. 根據以下示例表，都會地區與一行動基站傳輸的固定基站每月費用為 9.7 加幣（約新臺幣 216 元），收取 12 個月（4 月 1 日至隔年 3 月 31 日）。

表 3.2.1　頻率使用費示例表

	設定型態		每年費用	每月費用	估計每月費率	
					4 月	5 月及後續月份
陸地	都市地區傳送或接收		116 加幣（約新臺幣 2,579 元）	9.7 加幣（約新臺幣 216 元）	116.4 加幣（約新臺幣 2,588 元）	106.7 加幣（約新臺幣 2,372 元）
	其他地區傳送或接收		53 加幣（約新臺幣 1,178 元）	4.4 加幣（約新臺幣 98 元）	52.8 加幣（約新臺幣 1,174 元）	48.4 加幣（約新臺幣 1,076 元）
	固定基站	公共資訊服務	36 加幣（約新臺幣 800 元）	3 加幣（約新臺幣 67 元）	36 加幣（約新臺幣 800 元）	33 加幣（約新臺幣 734 元）
		其他固定基站	41 加幣（約新臺幣 911 元）	3.4 加幣（約新臺幣 76 元）	40.8 加幣（約新臺幣 907 元）	37.4 加幣（約新臺幣 831 元）
		高頻 1.7-30MHz 使用者	41 加幣（約新臺幣 911 元）	3.4 加幣（約新臺幣 76 元）	40.8 加幣（約新臺幣 907 元）	37.4 加幣（約新臺幣 831 元）
		業者之非豁免服務用戶	41 加幣（約新臺幣 911 元）	3.4 加幣（約新臺幣 76 元）	40.8 加幣（約新臺幣 907 元）	37.4 加幣（約新臺幣 831 元）
	航空通訊服務、研發服務、海事通訊、無線電測定服務		41 加幣（約新臺幣 911 元）	3.4 加幣（約新臺幣 76 元）	40.8 加幣（約新臺幣 907 元）	37.4 加幣（約新臺幣 831 元）
行動	飛機、輪船		36 加幣（約新臺幣 800 元）	3 加幣（約新臺幣 67 元）	36 加幣（約新臺幣 800 元）	33 加幣（約新臺幣 734 元）
	公共資訊服務		36 加幣（約新臺幣 800 元）	3 加幣（約新臺幣 67 元）	36 加幣（約新臺幣 800 元）	33 加幣（約新臺幣 734 元）
	其他行動基站		41 加幣（約新臺幣 911	3.4 加幣（約新臺幣 76	40.8 加幣（約新臺幣 907 元）	37.4 加幣（約新臺幣 831 元）

陸地	設定型態		每年費用	每月費用	估計每月費率	
					4 月	5 月及後續月份
	都市地區傳送或接收		116 加幣（約新臺 2,579 幣元）	9.7 加幣（約新臺 216 幣元）	116.4 加幣（約新臺 2,588 幣元）	106.7 加幣（約新臺幣 2,372 元）
	其他地區傳送或接收		53 加幣（約新臺幣 1,178 元）	4.4 加幣（約新臺幣 98 元）	52.8 加幣（約新臺幣 1,174 元）	48.4 加幣（約新臺幣 1,076 元）
	固定基站	公共資訊服務	36 加幣（約新臺幣 800 元）	3 加幣（約新臺幣 67 元）	36 加幣（約新臺幣 800 元）	33 加幣（約新臺幣 734 元）
		其他固定基站	41 加幣（約新臺幣 911 元）	3.4 加幣（約新臺幣 76 元）	40.8 加幣（約新臺幣 907 元）	37.4 加幣（約新臺幣 831 元）
		高頻 1.7-30MHz 使用者	41 加幣（約新臺幣 911 元）	3.4 加幣（約新臺幣 76 元）	40.8 加幣（約新臺幣 907 元）	37.4 加幣（約新臺幣 831 元）
		業者之非豁免服務用戶	41 加幣（約新臺幣 911 元）	3.4 加幣（約新臺幣 76 元）	40.8 加幣（約新臺幣 907 元）	37.4 加幣（約新臺幣 831 元）
	航空通訊服務、研發服務、海事通訊、無線電測定服務		41 加幣（約新臺幣 911 元）	3.4 加幣（約新臺幣 76 元）	40.8 加幣（約新臺幣 907 元）	37.4 加幣（約新臺幣 831 元）
			元）	元）		

資料來源：ISED. (2014). Guide for Calculating Radio Licence Fees. Retrieved from https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/RIC42-2014e_note.pdf/$FILE/RIC42-2014e_note.pdf (Jul. 19, 2021)

註：表示所列金額僅供計算示例。

C. 由於 ISED 係根據發射與接收頻率收費，一發射頻率需對應一接收頻率，故固定電臺總費用為 9.7x12（個月）x2（頻率）=232.8 加幣（約新臺幣 5,175 元）。

D. 短期費用（有效期限為一個月），費用為 9.7x2（頻率）=19.4 加幣（約新臺幣 431 元）。

E. 次年度執照更新換發年費為 2（頻率）x116=232 加幣（約新臺幣 5,158 元）。

(3) 行動站

A. 一行動基站與其他行動基站傳輸每月費用為 3.4 加幣（約新臺幣 76 元），12 個月（4 月 1 日至隔年 3 月 31 日）費用為 3.4x12=40.8 加幣（約新臺幣 907 元）。

B. 業者共有 6 個基站，費用為 40.8x6（行動基站）=244.8 加幣（約新臺幣 5,442 元）。

C. 單一行動基站之短期費用以每月費用計算為 3.4 加幣（約新臺幣 76 元）。

D. 次年度執照更新換發年費為 6（行動基站）x41=246 加幣（約新臺幣 5,469 元）。

(4) 總頻率使用費（一個固定站與六個行動站）

首年度：

固定基站　232.8 加幣（約新臺幣 5,175 元）

行動基站　244.8 加幣（約新臺幣 5,442 元）

總頻率使用費 477.6 加幣（約新臺幣 10,618 元）

次年度：

固定基站　232 加幣（約新臺幣 5,158 元）

行動基站　246 加幣（約新臺幣 5,469 元）

總頻率使用費 478 加幣（約新臺幣 10,627 元）

2. 各頻率用途別（除業餘無線電外）行動基站收費方式

針對各頻率用途別（除業餘無線電外）行動基站收費方式，《無線電通訊規則（Radiocommunication Regulations）》規定如下表 3.2.2，現行 2019 年至 2020 年航空用途、海事用途及公共資訊行動基站每月使用費為 3 元加幣（約新臺幣 67 元），每年使用費為 36 元加幣（約新臺幣 800 元），研發服務行動基站（mobile station in the developmental service）、無線電測定行動基站、陸上行動服務行動基站、太空行動基站及其他類型行動基站每月費用為 3.4 加幣（約新臺幣 76 元），每年費用為 41 元加幣（約新臺幣 911 元）。

表 3.2.2　各頻率用途別（除業餘無線電外）行動基站收費表

基站類型（適用於所有授權的發射和接收頻率）	每月費用	每年費用
航空用途、海事用途行動基站	3.00 加幣（約新臺幣 67 元）	37.45 加幣（約新臺幣 833 元）
公共資訊行動基站	3.00 加幣（約新臺幣 67 元）	37.45 加幣（約新臺幣 833 元）
研發服務、無線電測定行動基站	3.40 加幣（約新臺幣 76 元）	42.65 加幣（約新臺幣 948 元）
陸地行動業務行動基站	3.40 加幣（約新臺幣 76 元）	42.65 加幣（約新臺幣 948 元）
與太空站通信之行動基站	3.40 加幣（約新臺幣 76 元）	42.65 加幣（約新臺幣 948 元）
其他行動基站	3.40 加幣（約新臺幣 76 元）	42.65 加幣（約新臺幣 948 元）

資料來源：本研究彙整自 Government of Canada. (2020). Radiocommunication Regulations.及 ISED. (2020). Spectrum and telecommunications fee. (Jul. 14, 2021)

註：ISED 每年須依消費者物價指數（CPI）調整《無線電通訊規則》中規定的頻率使用費，本表每年費用彙整最新費率。

3. 與固定基站或太空基站通訊之無線電通訊使用者收費方式

針對與固定基站或太空基站通訊之無線電通訊使用者收費方式，《無線電通訊規則（Radiocommunication Regulations）》依照每個發射器或接收器對應每個頻率的電話通道數（Telephone Channels）訂定每月費用與每年費用如下表 3.2.3。

表 3.2.3　與固定基站或太空基站通訊之無線電通訊使用者收費表

每個發射器或接收器的無線電頻率之電話通道數	每月費用	每年費用
1-24 個	2.80 加幣（約新臺幣 62 元）	35.38 加幣（約新臺幣 787 元）
25-60 個	3.50 加幣（約新臺幣 78 元）	43.69 加幣（約新臺幣 971 元）
61-120 個	4.20 加幣（約新臺幣 93 元）	52.02 加幣（約新臺幣 1,156 元）
121-300 個	7.60 加幣（約新臺幣 169 元）	94.67 加幣（約新臺幣 2,105 元）
301-600 個	12.60 加幣（約新臺幣 280 元）	157.10 加幣（約新臺幣 3,493 元）
601-960 個	17.80 加幣（約新臺幣 396 元）	221.60 加幣（約新臺幣 4,926 元）
961-1,200 個	23.10 加幣（約新臺幣 514 元）	288.17 加幣（約新臺幣 6,406 元）
1,201 個以上	23.10 加幣（約新臺幣 514 元），另每 300 個電話通道加 5.30 加幣（約新臺幣 118 元）或超過 1,200 個的部分	288.17 加幣（約新臺幣 6,406 元），另每 300 個電話通道加 65.55 加幣（約新臺幣 1,457 元）或超過 1,200 個的部分

資料來源：本研究彙整自 Government of Canada. (2020). Radiocommunication Regulations.及 ISED. (2020). Spectrum and telecommunications fee. (Jul. 14, 2021)

註：ISED 每年須依消費者物價指數（CPI）調整《無線電通訊規則》中規定的頻率使用費，本表每年費用彙整最新費率。

4. 執照授權費計算方式

根據 ISED 於 2020 年 11 月發布之《服務費用法（Service Fees Act）[51]》規定，下表 3.2.4 列出加拿大現行執照授權費，另根據同法源，每年頻率使用費須依照消費者物價指數進行調整。

表 3.2.4　頻率使用費用表

頻率	頻率使用費 （2021 年 4 月 1 日調整）
行動服務（824.040MHz-848.970 MHz、869.040MHz-893.970MHz 或 1850MHz-1990MHz）	授權服務區每個人每 MHz 0.0365 加幣（約新臺幣 0.81 元）
寬頻無線電服務（BRS）（2500MHz-2690MHz）	每 1,000 個家庭每 MHz 1.36 加幣（約新臺幣 30 元）
寬頻無線接取（BWA）先來先到制（FCFS）（38GHz）	每 50MHz 頻段、每區塊 124.84 加幣（約新臺幣 2,775 元）
固定無線接取（FWA）先來先到制（FCFS）（3400MHz-3550 MHz）	每 25MHz 頻段、每區塊 62.42 加幣（約新臺幣 1,388 元）
固定衛星服務和廣播衛星服務	每 MHz 124.84 加幣（約新臺幣 2,775 元）
1GHz 以下的行動衛星服務	每 100kHz 1,186 加幣（約新臺幣 26,367 元）
1GHz 以上的行動衛星服務	每 100kHz 561.79 加幣（約新臺幣 12,489 元）
在 1.4GHz 頻率範圍內運行的窄頻帶多點通信系統（Narrowband Multipoint Communications Systems）	根據每 1MHz 每個頻譜網格單元內家戶密度收取年費：
	0-25 個家戶 6.24 加幣（約新臺幣 139 元）
	26-250 個家戶 12.48 加幣（約新臺幣 277 元）
	251-2,500 個家戶 124.84 加幣（約新臺幣 2,775 元）
	2,501（含）以上個家戶 499.37 加幣（約新臺幣 11,102 元）
28GHz 範圍內之區域多點分散通信服務系統（Local Multipoint Communication Systems, LMCS）	不再提供新的 LMCS 執照
多點通信系統（Multipoint	MCS 及多點傳送系統（Multipoint

[51] Government of Canada. (2019). Service Fees Act. Retrieved from https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/S-8.4/ (Feb. 8, 2021)

頻率	頻率使用費 （2021 年 4 月 1 日調整）
Communications Systems, MCS）（2500MHz）	Distribution System, MDS）執照已於 2011 年轉換為 BRS 執照，不再提供新的 MCS 執照
個人通信服務（1850MHz-1910MHz 和 1930MHz-1990MHz，G Block 除外）	授權服務區每人每 MHz 0.0365 加幣（約新臺幣 0.81 元）
公共安全通信（4940MHz -4990MHz）	授權服務區每 50 MHz 每人 0.0043 加幣（約新臺幣 0.09 元）
加拿大鐵路協會	無線電授權中指定的地理區域每 25 km^2 為 15.61 加幣（約新臺幣 347 元）

資料來源：本研究彙整自 Government of Canada. (2020). Radiocommunication Regulations.及 ISED. (2020). Spectrum and telecommunications fee. (Jul. 14, 2021)

三、行動通信與固定通訊頻率使用費

根據 ISED 於 2015 年 10 月所公布之《地面服務頻譜執照程序（Licensing Procedure for Spectrum Licences for Terrestrial Services）[52]》所發布之內容，ISED根據《工業部法案（Department of Industry Act）》第 19 條確立《無線電通訊規則》第 5(1)(a)條所載之頻率使用費，在公布費用前，ISED 會與利益相關者與公眾進行公開諮詢，以擬議費用審查與討論，而透過頻譜拍賣所頒發的頻譜執照標金則可替代頻率使用費。

針對無線電通訊之陸上行動服務固定基站收費方式，《無線電通訊規則（Radiocommunication Regulations）》於 2019 年至 2020 年期間，依照每發射器及接收器所分配到之無線電頻率、營運類型、擁擠程度（都會地區或非都會地區、高／中／低擁擠地區）與涵蓋範圍不同，每月費用與每年費用規定如下表 3.2.5。

[52] ISED. (2015). CPC-2-1-23 — Licensing Procedure for Spectrum Licences for Terrestrial Services. Retrieved from https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01875.html#s1 (Aug. 2, 2021)

表 3.2.5　無線電通訊之陸上行動服務固定基站收費表

區域類型	每月費用	每年費用
發送或接收頻率		
(a) 都市區	9.70 加幣（約新臺幣 216 元）	120.68 加幣（約新臺幣 2,683 元）
(b) 其他地區	4.40 加幣（約新臺幣 98 元）	55.14 加幣（約新臺幣 1,232 元）
派遣式（dispatch）發送或接收頻率		
(a) 高擁擠區	87.60 加幣（約新臺幣 1,947 元）	1,093.41 加幣（約新臺幣 24,308 元）
(b) 中擁擠區	43.80 加幣（約新臺幣 974 元）	547.22 加幣（約新臺幣 12,166 元）
(c) 低擁擠區	21.80 加幣（約新臺幣 485 元）	272.57 加幣（約新臺幣 6,060 元）
呼叫式（paging）發送或接收頻率		
(a) 高擁擠區	30.70 加幣（約新臺幣 683 元）	382.85 加幣（約新臺幣 8,511 元）
(b) 中擁擠區	26.30 加幣（約新臺幣 585 元）	328.75 加幣（約新臺幣 7,309 元）
(c) 低擁擠區	21.80 加幣（約新臺幣 485 元）	272.57 加幣（約新臺幣 6,060 元）
窄頻和個人通信服務電台頻率（每個 12.5kHz 發送或接收之頻率）	43.80 加幣（約新臺幣 974 元）	546.19 加幣（約新臺幣 12,143 元）
公共通訊服務固定基站	3.00 加幣（約新臺幣 67 元）	37.45 加幣（約新臺幣 833 元）

資料來源：本研究彙整自 Government of Canada. (2020). Radiocommunication Regulations.及 ISED. (2020). Spectrum and telecommunications fee. (Jul. 14, 2021)

註：ISED 每年須依消費者物價指數（CPI）調整《無線電通訊規則》中規定的頻率使用費，本表每年費用彙整最新費率。

固定點對點服務基站依據基站位在市區、農村及偏遠地區及使用頻率區別而收費不同，設置如下表 3.2.6：

表 3.2.6　固定點對點服務基站收費表

無線電頻率	每月費用（$/MHz）	每年費用（$/MHz）
市區		
(a) ≤890MHz	229.17 加幣（約新臺幣 5,095 元）	2,750.00 加幣（約新臺幣 61,137 元）
(b) >890 和≤960 MHz	11.50 加幣（約新臺幣 256 元）	138.00 加幣（約新臺幣 3,068 元）
(c) >960 和≤4200 MHz	3.75 加幣（約新臺幣 83 元）	45.00 加幣（約新臺幣 1,000 元）
(d) >4.2 和≤8.5 GHz	2.83 加幣（約新臺幣 63 元）	34.00 加幣（約新臺幣 756 元）
(e) > 8.5 和≤ 15.35 GHz	2.00 加幣（約新臺幣 44 元）	24.00 加幣（約新臺幣 534 元）
(f) >15.35 和≤ 24.25 GHz	1.33 加幣（約新臺幣 30 元）	16.00 加幣（約新臺幣 356 元）
(g) >24.25 和≤ 52.6 GHz	0.83 加幣（約新臺幣 18 元）	10.00 加幣（約新臺幣 222 元）
(h) > 52.6 GHz	0.04 加幣（約新臺幣 0.88 元）	0.50 加幣（約新臺幣 11 元）
農村		
(a) ≤ 890 MHz	183.33 加幣（約新臺幣 4,076 元）	2,200.00 加幣（約新臺幣 48,909 元）
(b) > 890 和≤ 960 MHz	9.20 加幣（約新臺幣 205 元）	110.40 加幣（約新臺幣 2,454 元）
(c) > 960 和≤ 4200 MHz	3.00 加幣（約新臺幣 67 元）	36.00 加幣（約新臺幣 800 元）
(d) > 4.2 和≤ 8.5 GHz	2.27 加幣（約新臺幣 50 元）	27.20 加幣（約新臺幣 605 元）
(e) > 8.5 和≤ 15.35 GHz	1.60 加幣（約新臺幣 36 元）	19.20 加幣（約新臺幣 427 元）
(f) >15.35 和≤ 24.25 GHz	1.07 加幣（約新臺幣 24 元）	12.80 加幣（約新臺幣 285 元）
(g) >24.25 和≤ 52.6 GHz	0.67 加幣（約新臺幣 15 元）	8.00 加幣（約新臺幣 178 元）
(h) > 52.6 GHz	0.03 加幣（約新臺幣 0.66 元）	0.40 加幣（約新臺幣 9 元）
偏遠地區		
(a) ≤ 890 MHz	114.58 加幣（約新臺幣 2,547 元）	1,375.00 加幣（約新臺幣 30,568 元）
(b) > 890 和≤ 960 MHz	5.75 加幣（約新臺幣 128 元）	69.00 加幣（約新臺幣 1,534 元）
(c) > 960 和≤ 4200 MHz	1.88 加幣（約新臺幣 42 元）	22.50 加幣（約新臺幣 500 元）

無線電頻率	每月費用（$/MHz）	每年費用（$/MHz）
(d) > 4.2 和≤ 8.5 GHz	1.42 加幣（約新臺幣 32 元）	17.00 加幣（約新臺幣 378 元）
(e) > 8.5 和≤ 15.35 GHz	1.00 加幣（約新臺幣 22 元）	12.00 加幣（約新臺幣 267 元）
(f) >15.35 和≤ 24.25 GHz	0.67 加幣（約新臺幣 15 元）	8.00 加幣（約新臺幣 178 元）
(g) >24.25 和≤ 52.6 GHz	0.42 加幣（約新臺幣 9 元）	5.00 加幣（約新臺幣 111 元）
(h) > 52.6 GHz	0.02 加幣（約新臺幣 0.44 元）	0.25 加幣（約新臺幣 6 元）

資料來源：本研究彙整自 Government of Canada. (2020). Radiocommunication Regulations.及 ISED. (2020). Spectrum and telecommunications fee. (Jul. 14, 2021)
註：ISED 每年須依消費者物價指數（CPI）調整《無線電通訊規則》中規定的頻率使用費，本表每年費用彙整最新費率。

四、廣播電視頻率使用費

廣播電視業務係由加拿大廣播電視及通訊委員會（Canadian Radio-television and Telecommunications Commission, CRTC）管理，CRTC 僅針對廣播電視執照收取執照費。《1997 年廣播執照費用規範（Broadcasting Licence Fee Regulations, 1997）[53]》明定，執照持有者需每年給付第一部分執照費（Part I licence fee）及第二部分執照費（Part II licence fee），說明如下：

- 第一部分執照費：

  (1) 繳交期限為收據日期後 30 天內給付。

  (2) 費用包含初始款項（initial amount）與年度調整項（annual adjustment amount），公式與說明如下：

$$初始款項 = (A / B) \times C$$

[53] Government of Canada. (2010). Broadcasting Licence Fee Regulations, 1997. Retrieved from https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-97-144/FullText.html (Feb. 4, 2021)

A：執照持有者當年營業收入扣除豁免項目；

B：所有執照持有者當年總營業收入扣除總豁免項目；

C：當年度 CRTC 總預估管理成本

$$\text{年度調整項} = (A / B) \times D$$

A：執照持有者當年營業收入扣除豁免項目；

B：所有執照持有者當年總營業收入扣除總豁免項目；

D：當年度 CRTC 總預估管理成本與實際管理成本之差額

(3) 預估管理成本包含：

- CRTC 廣播電視業務支出
- CRTC 廣播電視業務下之管理成本（the costs of the Commission's administrative activities）及其他成本（the other costs that are taken into account to arrive at the net cost of the Commission's program, excluding the costs of regulating the broadcasting spectrum）

- 第二部分執照費：

(4) 繳交期限為每年 12 月 1 日前。

(5) 費用公式與說明如下：

$$(X / Y) \times Z$$

X：執照持有者當年營業收入扣除豁免項目；

Y：所有執照持有者當年總營業收入扣除總豁免項目；

Z：下列兩者取小值：

- 加幣 $100,000,000 元
- $Y \times 1.365\%$

五、專用電信頻率使用費

關於無線電通訊使用者之特定服務固定基站收費方式，《無線電通訊規則（Radiocommunication Regulations）》於 2019 年至 2020 年期間，依照發射器與接收器授權頻率不同，每月費用與每年費用規定如下表 3.2.7。

表 3.2.7　無線電通訊使用者之特定服務固定基站收費表

基站類型	每月費用	每年費用
航空通訊服務、研發服務、海事通訊、無線電測定服務，或低於 30MHz 的通信服務之固定基站	3.40 加幣（約新臺幣 76 元）	42.65 加幣（約新臺幣 948 元）

資料來源：本研究彙整自 Government of Canada. (2020). Radiocommunication Regulations.及 ISED. (2020). Spectrum and telecommunications fee. (Jul. 14, 2021)

註：ISED 每年須依消費者物價指數（CPI）調整《無線電通訊規則》中規定的頻率使用費，本表每年費用彙整最新費率。

六、衛星行動通信及非地面網路通訊系統頻率使用費

關於與太空站（Space Stations）或固定基站通訊之太空站收費方式，《無線電通訊規則（Radiocommunication Regulations）》於 2019 年至 2020 年期間，依照每個發射器或接收器對應每個頻率的電話通道數（Telephone Channels）訂定每月費用與每年費用如下表 3.2.8。

表 3.2.8　與太空站（Space Stations）或固定基站通訊之太空站收費表

分配給每個無線電頻率的電話通道數	每月費用	每年費用
從 1 到 24	98.10 加幣（約新臺幣 2,181 元）	1,224.50 加幣（約新臺幣 27,222 元）
從 25 到 60	122.60 加幣（約新臺幣 2,726 元）	1,530.36 加幣（約新臺幣 34,022 元）
從 61 到 120	147.10 加幣（約新臺幣 3,270 元）	1,836.23 加幣（約新臺幣 40,822 元）
從 121 到 300	262.70 加幣（約新臺幣	3,279.20 加幣（約新臺

分配給每個無線電頻率的電話通道數	每月費用	每年費用
	5,840 元）	幣 72,901 元）
從 301 到 600	446.60 加幣（約新臺幣 9,928 元）	5,575.27 加幣（約新臺幣 123,946 元）
從 601 到 960	630.30 加幣（約新臺幣 14,013 元）	7,869.25 加幣（約新臺幣 174,945 元）
從 961 到 1,200	814.30 加幣（約新臺幣 18,103 元）	10,165.31 加幣（約新臺幣 225,990 元）
1,201 或更多	814.30 加幣（約新臺幣 18,103 元），另每 300 個電話通道加 183.90 加幣（約新臺幣 4,088 元）或超過 1,200 個的部分	10,165.31 加幣（約新臺幣 225,990 元），另每 300 個電話通道加 2,296.06 加幣（約新臺幣 51,045 元）或超過 1,200 個的部分

資料來源：本研究彙整自 Government of Canada. (2020). Radiocommunication Regulations.及 ISED. (2020). Spectrum and telecommunications fee. (Jul. 14, 2021)

註：ISED 每年須依消費者物價指數（CPI）調整《無線電通訊規則》中規定的頻率使用費，本表每年費用彙整最新費率。

第三節 英國

一、主管機關

英國頻譜管理係由英國通訊管理局（The Office of Communications, Ofcom）負責。

二、收費機制

回顧英國頻譜收費機制歷史沿革，2005 年 Ofcom 開始採用新的頻譜收費制度，依據執照類型訂定不同收費標準，2008 年頻率使用費策略檢討小組（Strategic Review of Spectrum Pricing Workshop）成立，2010 年 Ofcom 公布頻譜定價策略評估（StrategicReview of Spectrum Pricing, SRSP）（SRSP 2010）提出修訂頻譜收費機制之結論，作為制定行政誘因定價（Administrative Incentive Pricing, AIP）的指導方針[54]；2014 年，Ofcom 發布以成本為基礎之頻譜定價聲明文件[55]。

Ofcom 過去採用的收費機制係以回收成本為基礎，但 Ofcom 為使整體頻譜以最佳效率使用，提出考量頻譜使用機會成本的行政誘因定價（Administrative Incentive Pricing, AIP）[56]。英國頻率使用費採用的收費計算方式有三種[57]，分別為以回收成本為基礎的收費、拍賣

[54]Ofcom. (2010). SRSP：The revised Framework for Spectrum Pricing. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/42909/srsp-statement.pdf (Jul. 15, 2021)

[55] Ofcom. (2014). Spectrum Pricing: A framework for setting cost based fees. Retrieved fromhttps://www.ncc.gov.tw/chinese/files/19050/4007_41399_190502_1.pdf (Jul. 15, 2021)

[56]Ofcom. (2010). SRSP：The revised Framework for Spectrum Pricing. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/42909/srsp-statement.pdf (Jul. 15, 2021)

[57]Ofcom. (2010). SRSP：The revised Framework for Spectrum Pricing. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/42909/srsp-statement.pdf (Jul. 15, 2021)

[58]和前述以頻譜使用機會成本為基礎的 AIP[59]。Ofcom 採用之 AIP 機制係由各相關因素掌握頻譜使用現況及未來頻譜資源將不足的情況，藉以了解頻譜使用需求，並透過市場資訊衡量頻譜市場價值，決定參考費率[60]，再以機會成本、排他頻譜數量等作為考量因素，將參考費率轉換為費用，最後對費用之提案進行評估，訂定最終收費標準；通常於頻段有超額需求及使用率極高之情況下，會採用 AIP 機制[61]，另外，若取得頻段方式並非拍賣機制，則會因為未以機會成本計算該頻段需繳納之費用，而亦需要採 AIP 方式支付頻率使用費[62]。

英國各業務類別之頻率使用收費方式不盡相同，主要係依據業務類別是否適合採用 AIP，而決定是否以 AIP 取代傳統以回收成本為基礎的收費方式[63]。

英國的頻率使用費主要分為管理費（Administrative charges）與年度執照費（Annual licence fee）[64]，以下將說明英國主要業務類別

---

[58]Ofcom. (2010). Award of 700 MHz and 3.6-3.8 GHz spectrum by auction. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/spectrum/spectrum-management/spectrum-awards/awards-in-progress/700-mhz-and-3.6-3.8-ghz-auction (Jul. 15, 2021)

[59]Ofcom. (2010). SRSP：The revised Framework for Spectrum Pricing. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/42909/srsp-statement.pdf(Jul. 15, 2021)

[60]Ofcom. (2010). SRSP: The Revised Framework for Spectrum Pricing. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/42909/srsp-statement.pdf (Jul. 15, 2021)

[61]Ofcom. (2010). SRSP: The Revised Framework for Spectrum Pricing. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/42909/srsp-statement.pdf (Jul. 15, 2021)

[62]國家通訊傳播委員會（2019）。我國無線電頻率收費機制與費率之調整研究。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/19050/4007_41399_190502_1.pdf (Jul. 15, 2021)

[63] Ofcom. (2014). Spectrum Pricing: A framework for setting cost based fees. Retrieved from https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/19050/4007_41399_190502_1.pdf (Jul. 15, 2021)

[64]Ofcom. (2021). Ofcom Tariff Tables 2021/22. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/216666/tariff-tables-2021-

之頻率使用費收費方式，包含行動寬頻業務（Networks and Services）、固定通信（Fixed wireless services）、創新實驗執照（Science and technology）、無線廣播（Radiobroadcasting）、無線電視（Televisionbroadcasting）、衛星通信（Satellite）等；其中行動寬頻業務、無線廣播、無線電視仍採用以回收成本為基礎的收費方式，固定通信和衛星通信則係採 AIP 的收費方式[65]。

二、行動通信頻率使用費

行動寬頻業務相關費用包含管理費、年度執照費和取得頻譜使用權之一次性申請費用[66]，其中之管理費類別涵蓋行動通信管理費與電子通訊法年度管理費[67]。行動寬頻業者須繳納之行動通信管理費，原則上係以公司關聯營業額（Relevant Turnover）所屬區間之關聯基礎額（Bottom）[68]與特定百分比[69]的乘積計算。不過，當關聯營業額少於 500 萬英鎊（約新臺幣 1 億 9,336.05 萬元[70]）時，無須支付行動通信管理費；而當關聯營業額超過 10 億英鎊（約新臺幣 386.72 億元），則採實際關聯營業額作為關聯基礎額計算（詳見表 3.3.1）。

22.pdf (Jul. 15, 2021)

[65]Plum. (2015). Support to Ofcom's review of fees for fixed links and permanent earth stations.Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0030/79464/plum_report.pdf (Jul. 15, 2021)

[66] 2021 年電子通訊法申請費用為 10,000 英鎊（約新臺幣 386,721 元）。

[67] 2021 年電子通訊法年度管理費為 1,000 英鎊（約新臺幣 38,672 元）。

[68] 關聯基礎額為公司之關聯營業額（Relevant Turnover）對應「行動服務管理費表」之所屬關聯營業額區間之金額下限。

[69] 該特定百分比由 2018 年的 0.1160%減少至 2020 年的 0.1029%。

[70] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，英鎊兌新臺幣匯率為 38.672。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf（110 年 7 月 16 日）

表 3.3.1　行動服務管理費表（£）

最低關聯營業額（£）	最高關聯營業額（£）	關聯基礎額（£）	行動通信管理費（£）
0	5,000,000（約新臺幣 193,360,523 元）	0	-
5,000,000（約新臺幣 193,360,523 元）	10,000,000（約新臺幣 386,721,045 元）	5,000,000（約新臺幣 193,360,523 元）	5,320（約新臺幣 205,736 元）
10,000,000（約新臺幣 386,721,045 元）	25,000,000（約新臺幣 966,802,613 元）	10,000,000（約新臺幣 386,721,045 元）	10,640（約新臺幣 411,471 元）
25,000,000（約新臺幣 966,802,613 元）	50,000,000（約新臺幣 1,933,605,225 元）	25,000,000（約新臺幣 966,802,613 元）	26,600（約新臺幣 1,028,678 元）
50,000,000（約新臺幣 1,933,605,225 元）	75,000,000（約新臺幣 2,900,407,838 元）	50,000,000（約新臺幣 1,933,605,225 元）	53,200（約新臺幣 2,057,356 元）
75,000,000（約新臺幣 2,900,407,838 元）	100,000,000（約新臺幣 3,867,210,450 元）	75,000,000（約新臺幣 2,900,407,838 元）	79,800（約新臺幣 3,086,034 元）
100,000,000（約新臺幣 3,867,210,450 元）	150,000,000（約新臺幣 5,800,815,675 元）	100,000,000（約新臺幣 3,867,210,450 元）	106,400（約新臺幣 4,114,712 元）
150,000,000（約新臺幣 5,800,815,675 元）	200,000,000（約新臺幣 7,734,420,900 元）	150,000,000（約新臺幣 5,800,815,675 元）	159,600（約新臺幣 6,172,068 元）
200,000,000（約新臺幣 7,734,420,900 元）	300,000,000（約新臺幣 11,601,631,350 元）	200,000,000（約新臺幣 7,734,420,900 元）	212,800（約新臺幣 8,229,424 元）
300,000,000（約新臺幣 11,601,631,350 元）	400,000,000（約新臺幣 15,468,841,800 元）	300,000,000（約新臺幣 11,601,631,350 元）	319,200（約新臺幣 12,344,136 元）
400,000,000（約新臺幣 15,468,841,800 元）	500,000,000（約新臺幣 19,336,052,250 元）	400,000,000（約新臺幣 15,468,841,800 元）	425,600（約新臺幣 16,458,848 元）
500,000,000（約新臺幣 19,336,052,250 元）	600,000,000（約新臺幣 23,203,262,700 元）	500,000,000（約新臺幣 19,336,052,250 元）	532,000（約新臺幣 20,573,560 元）
600,000,000（約新臺幣	750,000,000（約新臺幣 29,004,078,375 元）	600,000,000（約新臺幣 23,203,262,700 元）	638,400（約新臺幣 24,688,272 元）

最低關聯營業額（£）	最高關聯營業額（£）	關聯基礎額（£）	行動通信管理費（£）
23,203,262,700元）			
750,000,000（約新臺幣29,004,078,375元）	1,000,000,000（約新臺幣38,672,104,500元）	750,000,000（約新臺幣29,004,078,375元）	798,000（約新臺幣30,860,339元）
£1,000,000,000以上（約新臺幣38,672,104,500元以上）		實際關聯營業額	0.1064%

註：申請費單位為英鎊（£）

資料來源：Ofcom. (2021). Ofcom Tariff Tables 2021/22. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/216666/tariff-tables-2021-22.pdf (Jul. 15, 2021)

2010年Ofcom修訂900MHz和1800MHz的年度執照費，收取換照頻段的年度執照費，而至2013-2014年諮詢過程將原本使用之線性參考價格法（Linear Reference Prices，LRPs）[71]改為使用邊際（Marginal）投標者分析方法，以各國900MHz、1800MHz與800MHz、2.6GHz頻段[72]之頻譜價值差異進行計算，亦參考德國相似頻段之頻譜拍賣結果，於2015年訂定900MHz的年度執照費每MHz為148萬英鎊（約新臺幣5,723.47萬元），1800MHz的年度執照費每MHz為84萬英鎊（約新臺幣3,248.46萬元）[73]。而自2019年1月31日起，行動網路業者於900MHz和1800MHz頻段需繳納之年度執照費，為900MHz的年度執照費每MHz須付109.3萬英鎊（約新臺幣

[71] Ofcom. (2014). Annual licence fees for 900 MHz and 1800 MHz spectrum – Further consultation. Retrieved fromhttps://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-2/annual-licence-fees-900-mhz-1800-mhz (Feb. 20, 2021)
[72] DotEcon Ltd. (2013). 800MHz and 2.6GHzlinear reference pricesandadditionalspectrum methodology.Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0028/71389/linear-reference-prices.pdf (Nov. 23, 2020)
[73] Ofcom. (2014). Annual licence fees for 900 MHz and 1800 MHz spectrum. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0025/74680/condoc.pdf (Feb. 20, 2021)

4,226.86萬元），1800MHz的年度執照費每MHz須付80.5萬英鎊（約新臺幣3,113.1萬元）[74]。

根據Ofcom於2019年6月7日提出之《英國寬頻3.4GHz與3.6GHz頻段年度執照費（Annual Licence Fees for UK Broadband's 3.4 GHz and 3.6 GHz spectrum）[75]》，上述頻譜年度執照費（Annual Licence Fees, ALF）參考市場價值，以2018年4月完成的2.3GHz和3.4GHz頻段拍賣中3.4GHz頻譜的市場出清價為基礎，設定費用為每5 MHz 3,780萬英鎊，於2019年7月31日生效。

三、固定通信頻率使用費

依據英國2020年無線電信法（執照收費）（The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2020），固定鏈路（Fixed Links）及固定無線接取（Fixed Wireless Access）業務之各執照類型收費及付費區間（Prescribed payment interval）如表3.3.2。

[74] Ofcom. (2018). Annual Licence Fees for 900 MHz and 1800 MHz frequency bands. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0020/130547/Statement-Annual-licence-fees-900-MHz-and-1800-MHz.pdf (Jul. 15, 2021)

[75] Ofcom. (2019). Annual Licence Fees for UK Broadband's 3.4 GHz and 3.6 GHz spectrum. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0013/151231/statement-annual-licence-fees-uk-3.4-ghz-and-3.6-ghz-spectrum.pdf (Jul. 23, 2021)

表 3.3.2　固定鏈路及固定無線接取執照費用及付費區間

固定鏈路（Fixed Links）			
執照類型	**固定金額**	**變動金額**	**付費區間**
點對點安全監視器服務（Point to Point Security CCTV Services）	-	(a) 頻寬≦56MHz 時，各集線器（hub）為 720 英鎊（約新臺幣 27,844 元）	12 個月
	-	(b) 56MHz<頻寬≦140MHz 時，各集線器為 885 英鎊（約新臺幣 34,225 元）	12 個月
	-	(c) 140MHz<頻寬≦250MHz 時，各集線器為 1,030 英鎊（約新臺幣 39,832 元）	12 個月
	-	(d) 250MHz<頻寬≦308MHz 時，各集線器為 1,155 英鎊（約新臺幣 44,666 元）	12 個月
	-	(e)若於執照核發後增加(a)至(d)所列集線器，則表示總和為規定金額的 1/12 乘以從增加該集線器日期起至執照核發的下一週年日止之完整月數。	-
點對點固定鏈路（不含 71.125-73.125GHz 與 81.125-83.125GHz）	-	(a)以下段落(b)和(d)的條件下，每個協調雙向固定鏈路（co-ordinated two-way fixed link）以 2020 年無線電信法（執照收費）（The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2020）附表 3（Schedule 3）第 1 部分規定公式計算的適當金額	12 個月
	-	(b) 執照核發後增加之協調雙向固定鏈路，若於現有鏈路之相同路徑進行同頻道（Cochannel）、交叉極化（Cross-polar）則須支付段落(a)規定金額之 50%	12 個月
	-	(c) 各單向鏈路（one-way fixed link）以段落(a)規定金額之 75%計算	12 個月
	-	(d) 在執照核發後增加臨時的協調雙向或單向固定鏈路（除了(b)段落所述增加鏈路以外），則表示總和為規定金額的 1/12 乘以從增加該鏈路日期	

		起至執照核發的下一週年日止之完整月數。	
點對點固定鏈路（71.125-73.125GHz 與 81.125-83.125GHz）	-	(a)每雙向頻道配對（two-way channel pair）頻寬低於 250 MHz，為 100 英鎊（約新臺幣 3,867 元）	12 個月
	-	(b) 每雙向頻道配對頻寬大於或等於 250 MHz，為 225 英鎊（約新臺幣 8,701 元）	12 個月
自我協調鏈路（Self Co-ordinated Links）	-	每 71-76GHz 及 81-86GHz 之固定鏈路為 50 英鎊（約新臺幣 1,934 元）	12 個月
掃描遙測（Scanning Telemetry）	-	(a) 於基地臺集線器使用之每 2×12.5 kHz 頻道為 410 英鎊（約新臺幣 15,856 元），不受全國頻道（national channel）安排限制	12 個月
	-	(b)全國頻道每 2×12.5 kHz 為 7,920 英鎊（約新臺幣 306,283 元）	12 個月
	-	(c)每 1×12.5 kHz 頻道，適用於 2×12.5kHz 通道段落(a)或(b)中規定的金額的 50%	12 個月
固定無線接取（Fixed Wireless Access）			
執照類型	**固定金額**	**變動金額**	**付費間隔**
固定無線接取（3.5、3.6、10GHz，根西）	5,000 英鎊（約新臺幣 193,361 元）	-	60 個月
固定無線接取（3.5、3.6、10GHz，曼島）	5,000 英鎊（約新臺幣 193,361 元）	-	60 個月
固定無線接取（3.5、3.6、10GHz，澤西）	5,000 英鎊（約新臺幣 193,361 元）	-	60 個月

頻譜接取（3.6 GHz）	-	(a) 每 1MHz 全區時槽（national slot）為 8,436 英鎊（約新臺幣 326,238 元），須與地球電臺協調	12 個月
	-	(b) 每 1MHz 全區時槽（national slot）為 2,226 英鎊（約新臺幣 86,084 元），須與地球電臺及固定鏈路協調	12 個月
固定無線接取（5.8GHz）	-	每終端 1 英鎊（約新臺幣 39 元），並規定低於 49 個終端時最低須支付 50 英鎊（約新臺幣 1,934 元）	12 個月
固定無線接取（28 GHz，根西）	-	(a) 每 2×112MHz 頻道於 28.0525–28.1645GHz 與 29.0605–29.1725 GHz 成對頻段，為 1,800 英鎊（約新臺幣 69,610 元）	12 個月
	-	(b) 每 2×112MHz 頻道於 28.1925–28.3045GHz 與 29.2005–29.3125GHz 成對頻段，為 1,800 英鎊（約新臺幣 69,610 元）	12 個月
	-	(c) 每 2×112MHz 頻道於 28.3325–28.4445GHz 與 29.3405–29.4525GHz 成對頻段，為 1,800 英鎊（約新臺幣 69,610 元）	12 個月
固定無線接取（28GHz，曼島）	-	(a) 每 2×112MHz 頻道於 28.0525–28.1645GHz 與 29.0605–29.1725 GHz 成對頻段，為 2,133 英鎊（約新臺幣 82,488 元）	12 個月
	-	(b) 每 2×112MHz 頻道於 28.1925–28.3045GHz 與 29.2005–29.3125GHz 成對頻段，為 2,133 英鎊（約新臺幣 82,488 元）	12 個月
	-	(c) 每 2×112MHz 頻道於 28.3325–28.4445GHz 與 29.3405–29.4525GHz 成對頻段，為 2,133 英鎊（約新臺幣 82,488 元）	12 個月
固定無線接取（28GHz，澤西）	-	(a) 每 2×112MHz 頻道於 28.0525–28.1645GHz 與	12 個月

		29.0605–29.1725GHz 成對頻段，為 2,533 英鎊（約新臺幣 97,956 元）	
	-	(b) 每 2×112MHz 頻道於 28.1925–28.3045GHz 與 29.2005–29.3125GHz 成對頻段，為 2,533 英鎊（約新臺幣 97,956 元）	12 個月
	-	(c) 每 2×112MHz 頻道於 28.3325–28.4445GHz 與 29.3405–29.4525GHz 成對頻段，為 2,533 英鎊（約新臺幣 97,956 元）	12 個月

資料來源：The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2020, SCHEDULE 2.

其中點對點固定鏈路（不含 71.125-73.125GHz 與 81.125-83.125GHz）係依據《2020 年無線電信法（執照收費）》附表 3 第 1 部分規定公式計算適當金額：

適當金額（*AS*）=頻譜價格（*Sp*）× 頻寬係數（*Bwf*）× 頻段係數（*Bf*）× 路徑長度係數（*Plf*）× 可用性係數（*Avf*）

表 3.3.3　點對點固定鏈路費用計算公式係數與說明

係數	說明
頻譜價格(Spectrum Price, *SP*)	各協調雙向固定鏈路（co-ordinated two-way fixed link）每 2×1MHz 為 88 英鎊（約新臺幣 3,403 元）之固定金額。
頻寬係數（Bandwidth factor, *Bwf*）	對應 MHz 為單位之頻寬與協調雙向固定鏈路（或部分）之相應係數，若小於 1MHz，則頻寬係數將為 1。
頻段係數（Frequency band factor, *Bf*）	取決於執照持有者申請時聲明之頻段所屬頻段範圍對應之係數（表 3.3.4）。
路徑長度係數（Path length factor, *Plf*）	取決於路徑長度及最小路徑長度（Minimum path length, MPL）之間的關係（表 3.3.5 及表 3.3.6）；此外，海峽群島（Channel Islands）及曼島（Isle of Man）的路徑長度係數皆為 1。
可用性係數（Availability factor, *Avf*）	取決於可用性（用百分比表示）之係數值（表 3.3.7）。此處可用性是指當執照開始，固定鏈路可運作時間之最小百分比。

資料來源：The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2020, SCHEDULE 3.

表 3.3.4　點對點固定鏈路頻段係數

頻段（frequency band, fb）範圍（GHz）	頻段係數
1.35≦fb<2.69	1.0
3.60≦fb<4.20	1.0
5.92≦fb<7.13	0.74
7.42≦fb<8.50	0.74
10.70≦fb<11.70	0.43
12.75≦fb<15.35	0.43
17.30≦fb<19.70	0.30
21.20≦fb<23.60	0.30
24.50≦fb<29.06	0.26
31.00≦fb<31.80	0.26
31.80≦fb<33.40	0.26
37.00≦fb<39.50	0.26
49.20≦fb<57.00	0.17

資料來源：The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2020, SCHEDULE 3.

表 3.3.5　點對點固定鏈路路徑長度係數

路徑長度（PL）與最小路徑長度（MPL）的關係	路徑長度係數值
MPL≦PL	1
MPL>PL	$(MPL/PL)^{0.5}$ 或 4，取數值較小者

註：路徑長度（Path length, PL）為執照持有者申請執照時聲明其執照之鏈路兩個固定點間以公里為單位之距離；最小路徑長度（Minimum path length, MPL）請參考表 3.2.27。

資料來源：The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2020, SCHEDULE 3.

表 3.3.6　點對點固定鏈路最小路徑長度

頻段範圍（GHz）	當資料傳輸率（data rate）<2MBit/s，或類比系統之頻道寬度（channel width）<2MHz 時，其最小路徑長度（公里）	當資料傳輸率（data rate）≧2MBit/s，或類比系統之頻道寬度（channel width）≧2MHz 時，其最小路徑長度（公里）
1.35≦fb<2.69	0	30
頻段範圍（GHz）	**當資料傳輸率（data rate）<140MBit/s，或類比系統之頻道寬度（channel width）<140MHz 時，其最小路徑長度（公里）**	**當資料傳輸率（data rate）≧140MBit/s，或類比系統之頻道寬度（channel width）≧140MHz 時，其最小路徑長度（公里）**
3.60≦fb<4.20	24.5	16
5.92≦fb<7.13	24.5	16
7.42≦fb<8.50	15.5	9.5
10.70≦fb<11.70	10	6
12.75≦fb<15.35	9.5	5.5
17.30≦fb<19.70	4	2.5
21.20≦fb<23.60	4	2
24.50≦fb<29.06	3	2
31.00≦fb<31.80	0	0
31.80≦fb<33.40	2	1.5
37.00≦fb<39.50	0	0
49.20≦fb<57.00	0	0

資料來源：The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2020, SCHEDULE 3.

表 3.3.7　點對點固定鏈路可用性係數

可用性之百分比	可用性係數值
可用性≦99.9%	0.7
99.9%<可用性≦99.99%	0.7+（可用性×100-99.99）×（0.3/0.09）
99.99%≦可用性	1.0+（可用性×100-99.99）×（0.4/0.009）

資料來源：The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2020, SCHEDULE 3.

四、廣播電視頻率使用費

英國的廣播電視頻率使用費包含根據英國 2020 年無線電信法（執照收費）（The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2020）之執照收費，以及依據 Ofcom 費率表（Ofcom Tariff Tables 2021/22）徵收之年度執照費（Annual licence fee）

1. 2020 年無線電信法執照收費

根據英國 2020 年無線電信法（執照收費）（The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2020）附表 2（Schedule 2）[76]廣播電視執照費用及付費間隔如表 3.3.8。

表 3.3.8 廣播電視執照費用及付費間隔

廣播（Broadcasting）			
執照類型	執照類型	執照類型	執照類型
限制無線電業務傳輸（類別A－無限發射）（Restricted Radio Services Transmission (Class A—Freely Radiating)）	-	(a) 中波廣播頻段頻率每日£15（約新臺幣580.08元） (b) VHF 廣播頻段頻率且ERP未超過1瓦特，每日£25（約新臺幣966.8元） (c) VHF 廣播頻段頻率且ERP超過1瓦特，每日£40（約新臺幣1,546.88元）	-
限制無線電業務傳輸（類別B－纜線）（Restricted Radio Services Transmission (Class B—Radiating Cable)）	£100（約新臺幣3,867.21元）	-	12個月

[76] legislation.gov.uk. (2020). The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2020 SCHEDULE 2. Retrieved from https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/1068/schedule/2/made (Jul. 16, 2021)

廣播（Broadcasting）			
執照類型	**執照類型**	**執照類型**	**執照類型**
限制無線電業務傳輸（類別C－低功率無限發射）（Restricted Radio Services Transmission (Class C—Freely Radiating Very Low Power)）	£100（約新臺幣3,867.21元）	-	12個月
全區及地區無線廣播業務傳輸（Transmission of National and Local Radio Broadcasting Services）	-	(a) 無論發射機數量，於中波廣播頻段頻率，則— (i) 涵蓋人數低於100,000：£226（約新臺幣8,739.9元） (ii) 涵蓋人數為100,000或超過者，涵蓋人數每100,000（忽略任何少於100,000的最終群體）：£339（約新臺幣13,109.84元）	12個月
	-	(b) 無論發射機數量，於VHF廣播頻段頻率，則— (i) 涵蓋人數低於100,000：£339（約新臺幣13,109.84元） (ii) 涵蓋人數為100,000或超過者，涵蓋人數每100,000（忽略任何少於100,000的最終群體）：£509（約新臺幣19,684.1元）	
全區電視數位無線電視多工平臺（National DTT Multiplexes）	£188,000（約新臺幣7,270,356元）	-	12個月
地區電視數位無線電視多工平臺	£23,900	-	12個月

廣播（Broadcasting）			
執照類型	執照類型	執照類型	執照類型
（Local TV DTT Multiplex）	（約新臺幣924,263.3元）		
北愛爾蘭數位無線電視多工平臺（Northern Ireland DTT Multiplex）	£3,360（約新臺幣129,938.3元）	-	12個月
社群無線廣播（Community Radio）	£250（約新臺幣9,668.03元）	-	12個月
自助電視（Self-help TV）	-	每數位自助中繼£75（約新臺幣2,900.41元）	60個月

資料來源：legislation.gov.uk. (2020). The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2020 SCHEDULE 2. Retrieved from https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/1068/schedule/2/made (Jul. 16, 2021)

2. 年度執照費

（1） 無線廣播（Radiobroadcasting）

全區（National）和地區（Local）無線廣播（Radio）業者須依據關聯營業額（Relevant Turnover）所對應之費率百分比[77]繳交年度執照費（Annual licence fee）（表 3.3.9），亦須繳交全區和地區廣播執照新申請費（Application fee）。地區廣播執照新申請費根據 2005 年後採用之收費制度[78]，共分為 A、B、C、D 四類，15 歲以上人口數達 4,500,000 以上為類別 A，1,000,000 至 4,500,000 則屬類別 B，400,000 至 1,000,000 為類別 C，0 至 400,000 則為類別 D，地區廣播

[77] Ofcom.（2020）. Ofcom Tariff Tables 2020/21. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0026/193337/tariff-tables-2020-21.pdf（Nov 20, 2020）

[78] Ofcom.（2005）. Spectrum pricing. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0020/45146/statement.pdf（Nov 20, 2020）

執照新申請費會隨 15 歲以上人口數量遞增，如表 3.3.10。

表 3.3.9　英國全區和地區無線廣播年度執照費（£）

關聯營業額區間（£）	百分比
0 至 1 百萬 （約新臺幣 0 至 3,867.21 萬元）	0.121%
1 百萬至 5 百萬 （約新臺幣 3,867.21 萬至 1 億 9,336.05 萬元）	0.182%
超過 5 百萬 （約新臺幣 1 億 9,336.05 萬元）	0.273%

註：申請費單位為英鎊（£）

資料來源：Ofcom. (2021). Ofcom Tariff Tables 2021/22. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/216666/tariff-tables-2021-22.pdf (Jul. 16, 2021)

表 3.3.10　英國全區與地區廣播執照新申請費

項目	15 歲以上人口數	FM	AM
全區執照		£100,000（約新臺幣 3,867,210 元）	£100,000（約新臺幣 3,867,210 幣元）
地區執照			
類別A	4,500,000 以上	£50,000（約新臺幣 1,933,605 元）	£14,500（約新臺幣 560,746 元）
類別B	1,000,000 至 4,500,000	£25,000（約新臺幣 966,803 元）	£8,000（約新臺幣 309,377 元）
類別C	400,000 至 1,000,000	£10,000（約新臺幣 386,721 元）	£3,500（約新臺幣 135,352 元）
類別D	0 至 400,000	£5,000（約新臺幣 193,361 元）	£1,000（約新臺幣 38,672 元）

資料來源：Ofcom. (2021). Ofcom Tariff Tables 2021/22. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/216666/tariff-tables-2021-22.pdf (Jul. 16, 2021)

英國廣播執照類型多元，其他尚有全區及地區無線廣播多工平臺執照（National and Local Radio Multiplex Licences）、社群無線廣播（Community radio）、受限制服務執照（Restricted Service Licences, RSLs）（又分為長期及短期）、音頻分配系統（Audio Distribution

Systems, ADS）限制服務執照、數位聲音節目執照（Digital Sound Programme Licences）、數位附加服務執照（Digital Additional Services Licences）、附加服務執照（Additional Services Licences）、小規模無線廣播多工平臺執照（Small Scale Radio Multiplex Licences）、社群數位聲音節目執照（Community Digital Sound Programme Licences）等執照類型。

（2） 無線電視（Televisionbroadcasting）

英國無線電視業務執照費分為無線電視執照費與數位無線電視（Digital Terrestrial Television, DTT）多工平臺廣播服務執照費，無線電視執照費根據電視執照類別分為 A、B、C、D、E 五類（表 3.3.11），A、B 類別之年度執照費按關聯營業額累進比率計算（表 3.3.12），且關聯營業額（Relevant turnover）超過 3 億英鎊（約新臺幣 116.02 億元）的部分不須繳交年度執照費；C 類別的限制特殊活動執照費率隨著會場大小（Size of the venue）擴大而提升，且會場大小以座位（Seat）數量衡量（表 3.3.13、表 3.3.14）；D 類別的數位多工平臺與地區多工平臺皆分別需支付年度執照費與申請/更新費用（表 3.3.15）；E 類別則需繳交年度執照費（表 3.3.16）。DTT 多工平臺廣播服務執照費原本預計 2014 年以 AIP 收費方式取代以回收成本為基礎的收費方式，但考量 UHF 於 2013 年未有實質進展且該業務頻率使用無超額需求，因此延後採取 AIP 的方式。

表 3.3.11　英國電視執照類別和說明[79]

類別	概述
類別 A	頻道 3、4、5，地區數位電視節目服務與公眾無線電讀（Teletext）服務執照（此類別包含關聯的電視執照之內容服務（Television Licensable Content Service, TLCS）（TLCS 執照的內容為同步廣播（Simulcast）））
類別 B	電視執照之內容服務（Television Licensable Content Service, TLCS）執照、數位電視節目執照、商業附加電視服務（Commercial Additional Television Services）執照與數位電視附加服務（Digital Television Additional Service）執照。（此類別不包括類別 A 包含的 TLCS 執照）
類別 C	受限制的電視執照（Restricted Television Service Licences）（長期及短期）
類別 D	電視多工平臺執照（Television Multiplex Licences）
類別 E	電視購物頻道（Teleshopping Channels）

資料來源：Ofcom. (2021). Ofcom Tariff Tables 2021/22. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/216666/tariff-tables-2021-22.pdf (Jul. 16, 2021)

表 3.3.12　英國電視類別 A 和 B 年度執照費率表

關聯營業額	類別 A 公眾服務廣播/地區電視收益	類別 A 公眾服務廣播 同步廣播收益	類別 B 收益
£0m - £10m （約新臺幣 0 至 3 億 8,672.10 萬元）	0.15144%	0.15144%	0.01819%
£10m - £35m （約新臺幣 3 億 8,672.10 萬至 13 億 5,352.37 萬元）	0.22717%	0.22717%	0.03643%
£35m - £75m （約新臺幣 13 億 5,352.37 萬至 29 億 0,040.78 萬元）	0.34075%	0.34075%	0.07285%
£75m - £300m （約新臺幣	0.51112%	0.51112%	0.14571%

[79] 中文翻譯參考自國家通訊傳播委員會（2019）。我國無線電頻率收費機制與費率之調整研究。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/19050/4007_41399_190502_1.pdf（Nov 20, 2020）

關聯營業額	類別 A 公眾服務廣播/地區電視收益	類別 A 公眾服務廣播同步廣播收益	類別 B 收益
29 億 0,040.78 萬至 116 億 0,163.14 萬元）			
£300m 以上 （約新臺幣 116 億 0,163.14 萬元）	0.00000%	0.00000%	0.00000%

註：最低費用為£1,000（約新臺幣 38,672 元）

資料來源：Ofcom. (2021). Ofcom Tariff Tables 2021/22. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/216666/tariff-tables-2021-22.pdf (Jul. 16, 2021)

表 3.3.13　電視類別 C 年度執照費率表－限制特殊活動執照（Restricted Events Licence）

限制特殊活動事件執照（Restricted Events Licence）	
級距	費用金額（£）
至 1,000 座位（seats）	100（約新臺幣 3,867 元）
1,001 - 5,000	150（約新臺幣 5,801 元）
5,001 - 20,000	250（約新臺幣 9,668 元）
超過 20,000 座位	500（約新臺幣 19,336 元）

資料來源：Ofcom. (2021). Ofcom Tariff Tables 2021/22. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/216666/tariff-tables-2021-22.pdf (Jul. 16, 2021)

表 3.3.14　電視類別 C 年度執照費率表－限制服務執照

限制服務執照	
年度執照費（£）	500（約新臺幣 19,336 元）

資料來源：Ofcom. (2021). Ofcom Tariff Tables 2021/22. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/216666/tariff-tables-2021-22.pdf (Jul. 16, 2021)

表 3.3.15　電視類別 D 年度執照費率表

數位多工平臺（Digital Multiplex）	
年度執照費（£）	10,000（約新臺幣 386,721 元）
申請/更新費用（£）	25,000（約新臺幣 966,803 元）
地區多工平臺（Local Multiplex）	
年度執照費（£）	5,000（約新臺幣 193,361 元）
申請/更新費用（£）	10,000（約新臺幣 386,721 元）

資料來源：Ofcom. (2021). Ofcom Tariff Tables 2021/22. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/216666/tariff-tables-2021-22.pdf (Jul. 16, 2021)

表 3.3.16　電視類別 E 年度執照費率表

購物頻道	
年度執照費（£）	2,000（約新臺幣 77,344 元）

資料來源：Ofcom. (2021). Ofcom Tariff Tables 2021/22. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/216666/tariff-tables-2021-22.pdf (Jul. 16, 2021)

表 3.3.17　英國電視執照新申請費

項目	費率（£）
電視執照之內容服務（Television Licensable Content Service, TLCS）執照	2,500 （約新臺幣96,680元）
限制特殊活動執照	250 （約新臺幣9,668元）
數位電視節目執照	2,500 （約新臺幣96,680元）
數位電視附加服務執照	2,500 （約新臺幣96,680元）
頻道3、4、5，與公眾無線電讀（Teletext）執照	30,000 （約新臺幣1,160,163元）
公共服務數位電視節目服務（Public Service-Digital Television Programme Service, PS-DTPS）	15,000 （約新臺幣580,082元）
地區數位電視節目服務	2,500 （約新臺幣96,680元）

資料來源：Ofcom. (2021). Ofcom Tariff Tables 2021/22. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/216666/tariff-tables-2021-22.pdf (Jul. 16, 2021)

五、專用電信頻率使用費

英國的創新實驗執照分為創新研究執照（Innovation and Research Licence）與展示實驗執照（Demonstration and Trial Licence），創新研究執照的執照持有者每年每個地點需支付 50 英鎊（約新臺幣 1,934 元），展示實驗執照持有者則每月每個地點需支付 50 英鎊（約新臺幣 1,934 元）（表 3.3.18），兩類執照最長可使用 12 個月且無法續

期，申請新執照者須於申請時，針對需要額外效期之原因提出說明[80]。

表 3.3.18　創新研究執照和展示實驗執照年度執照費用

執照類別	年度執照費用
創新研究執照	50 英鎊（約新臺幣 1,934 元）/地點/年
展示實驗執照	50 英鎊（約新臺幣 1,934 元）/地點/月

資料來源：Ofcom. (2018). Innovation and Trial licensing. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0014/53105/ofw357nonopguide.pdf (Jul. 15, 2021)

六、行動寬頻專用電信頻率使用費

英國專用網路執照分為共用接取執照[81]（Shared access licence）和地區接取執照[82]（Local access licence）；共用接取執照之執照年度費用根據釋照頻段收費不同，1800MHz 之頻段每 2×3.3MHz 每年須繳交 80 英鎊（約新臺幣 3,094 元）之執照年費，2300MHz 之頻段每 10MHz 每年須繳交 80 英鎊（約新臺幣 3,094 元），3.8GHz 至 4.2GHz 之頻段須繳交之年度執照費用隨釋照頻寬每增加 10MHz 而增加 80 英鎊（約新臺幣 3,094 元），24.25GHz 至 26.5GHz 之頻段則固定繳交 320 英鎊（約新臺幣 12,375 元）之年度執照費（表 3.3.19）；每張地區接取執照須繳交 950 英鎊（約新臺幣 36,738 元）之一次性費用（表 3.3.20）。

[80] Ofcom. (2018). Innovation and Trial licensing. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0014/53105/ofw357nonopguide.pdf (Jul. 15, 2021)
[81] Ofcom.（2019）. Shared Access Licence Guidance.Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0035/157886/shared-access-licence-guidance.pdf（Feb 20, 2021）
[82] Ofcom.（2019）. Local Access Licence Guidance.Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0037/157888/local-access-licence-guidance.pdf（Feb 20, 2021）

表 3.3.19　英國共用接取頻段執照費用與期限[83]

項目	釋照頻段	釋照頻寬(MHz)	英鎊/年
執照費用	1800MHz	2×3.3	80 （約新臺幣 3,094 元/年）
	2300MHz	10	80 （約新臺幣 3,094 元/年）
	3.8-4.2GHz	10	80 （約新臺幣 3,094 元/年）
		20	160 （約新臺幣 6,188 元/年）
		30	240 （約新臺幣 9,281 元/年）
		40	320 （約新臺幣 12,375 元/年）
		50	400 （約新臺幣 15,469 元/年）
		60	480 （約新臺幣 18,563 元/年）
		80	640 （約新臺幣 24,750 元/年）
		100	800 （約新臺幣 30,938 元/年）
	24.25-26.5GHz	不限	320 （約新臺幣 12,375 元/年）
執照期限	• 共用接取執照為不定期執照，每年繳交使用費便可持有該執照。 • 申請期間少於一年之執照費用以月計算，且每張執照最小額度為 32 英鎊（約新臺幣 1,238 元）。		

資料來源：Ofcom. (2019). Shared Access Licence Guidance. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0035/157886/shared-access-licence-guidance.pdf (Feb. 8, 2021)

[83] 取自國家通訊傳播委員會（2019）。「因應 5G 行動寬頻釋照趨勢及其機制分析委託研究採購案」期末報告中冊修正版。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/20011/5138_42546_200113_1.pdf （Nov 20, 2020）

表 3.3.20　英國地區接取執照概述[84]

項目	內容	
執照期限	• 3 年，視申請可延長或縮短 • 不可更新，若想延展需申請新執照	
授權對象	視申請不同，可申請授權一個基地臺、多個基地臺、或地區	
執照費用	950 英鎊（約新臺幣 36,738 元）/張	
可用頻段	800MHz	791-821MHz、832-862MHz（成對）
	900MHz	880-915MHz、925-960MHz
	1400MHz	1452-1492MHz
	1800MHz	1710-1781.7MHz、1805-1876.7MHz
	1900MHz	1900-1920MHz
	2100MHz	1920-1980MHz、2110-2170MHz
	2300MHz	2350-2390MHz
	2600MHz	2500-2690MHz
	3.4GHz	3410-3600MHz

資料來源：Ofcom. (2019). Shared Access Licence Guidance. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0035/157886/shared-access-licence-guidance.pdf (Feb. 8, 2021)

七、衛星行動通訊及非地面網路通訊系統頻率使用費

根據英國通訊管理局（Office of Communications, Ofcom）定義[85]，衛星地球電臺為一種無線電設備，用於從地球表面與太空電臺（衛星）進行通信，其通常用於提供電話、數據、後端網路、廣播饋線鏈路和雙向商業/消費寬頻類型的通信。以下依序說明英國衛星通信業務之頻率使用費之收費機制。

[84] 取自國家通訊傳播委員會（2019）。「因應 5G 行動寬頻釋照趨勢及其機制分析委託研究採購案」期末報告中冊修正版。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/20011/5138_42546_200113_1.pdf （Nov 20, 2020）

[85] Ofcom. (2020). Satellite earth stations. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/manage-your-licence/radiocommunication-licences/satellite-earth (Jul.31, 2021)

1. 衛星地球電臺執照類型

首先，英國「衛星地球電臺執照」分為 7 類[86]，其定義與應用型態如表 3.3.21 彙整英國衛星地球電臺執照之詳細定義與應用類型。

表 3.3.21　英國衛星地球電臺執照定義與應用類型

執照類型	定義與應用類型
永久性地球電臺（Permanent Earth Station, PES）	永久性地球電臺（PES）是從永久指定位置的衛星地球電臺傳輸到衛星，通常為地球同步軌道（Geostationary Orbit, GSO）衛星。PES 通常用於提供電話與數據回傳（Data Backhaul）、廣播饋線鏈路（Broadcast Feeder Links）、企業專用網路或衛星遙控。
移動式地球電臺（Transportable Earth Station, TES）	移動式地球電臺（TES）係從指定位置到衛星之運作，以提供衛星固定業務（Fixed Satellite Service）。TES 的運作通常與廣播產業相關，用於提供外部廣播鏈接（Broadcast Link）回傳至工作室或直接連接到（directly to）廣播衛星，從小型飛行終端到大型車輛皆為安裝範圍。
地球電臺網路（Earth Station Networks）（VSAT）	係以小型地球電臺（Very Small Aperture Terminal, VSAT）作為終端網路運行的一部分，所有訊務（Traffic）均經由衛星傳送至中央控制樞紐地球電臺。應用包括消費者和 SOHO 寬頻、零售資訊系統（Point-of-Sale）通訊、企業專用網路，以及公用事業的遠端監控。
非同步地球電臺（Non-Geostationary Earth Station, Non-Geo）	非地球同步地球電臺是一個在永久、特定位置運行的衛星地球電臺，目的是對非同步軌道（Non-Geostationary Orbit, NGSO）的一顆或多顆衛星提供無線電鏈接。
非固定衛星地球電臺（Non-Fixed Satellite Earth Station, Non-FSS）	非固定衛星地球電臺是一個在永久、特定位置運行的衛星地球電臺，目的是在未分配給衛星固定業務的頻段內與一顆或多顆衛星無線電鏈接。
僅接收地球電臺（Receive-Only Earth Stations, ROES）	通常 ROES 無需許可，而對於需要在 1690–1710 MHz、3800–4200 MHz、7750–7900 MHz 和 25.5–26.5GHz 頻段內運作 ROES 的業者，可申請認可頻譜接取（Recognised Spectrum Access, RSA）之授權。
全球衛星導航系統增波	GNSS 增波器設備包括一個用於接收 GNSS 信號的外

[86] Ofcom. (2020). Applying for Satellite Earth Station licences. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/manage-your-licence/radiocommunication-licences/satellite-earth/earth-stations (Jun. 29, 2021)

執照類型	定義與應用類型
器（Global Navigation Satellite System（GNSS）Repeaters）	部天線，以及一個透過電纜連接到建築物內的天線的放大器（Amplifier），使 GNSS 接收器在建築物內的有限距離內繼續運行。

資料來源：Ofcom. (2020). Applying for Satellite Earth Station licences. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/manage-your-licence/radiocommunication-licences/satellite-earth/earth-stations (Jun. 29, 2021).

2. 英國衛星地球電臺之執照費用

衛星通信包含永久性地球電臺（Permanent Earth Station, PES）與移動式地球電臺（Transportable Earth Station, TES），且兩者皆為確保其使用者與其他頻譜使用者面對相同之頻譜使用成本而採用 AIP 收費方式；PES 參考費用（Rrference Fee）衡量參考與衛星地球電臺一樣具有受保護之發射和接收組件之 14GHz 頻段單向固定鏈路（Uni-directional links）之 AIP 費用；TES 費用以 PES 費用算法作為設定基礎以確保 TES 費用與其他衛星地球電臺類型之費用一致，並以 TES 使用之最大功率與最大頻寬的乘積（表 3.3.22）代入 PES 之 AIP 費用計算公式即得 TES 之 AIP 費用[87]。其餘地球電臺如地球電臺網路、Non-FSS 及 Non-Geo 地球電臺的收費情形，則為一固定金額。

(1). PES 執照費用

PES 執照費用係依據接取的頻譜與頻寬以及天線功率加以計算[88]。每個站點根據以下公式計算適當之年度費用（以被許可人定義的站

[87] Ofcom.（2015）. Review of spectrum fees. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/82185/fixed_services_fee.pdf（Dec. 5, 2020）

[88] Ofcom. (2018). Licensing Procedures Manual for Satellite (Permanent Earth Station) Applications. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0016/60604/pes_licensing_procedures_ma1.pdf (Jul. 31, 2021)

點為中心半徑 500 公尺內之區域）。若按照公式計算之金額少於 500 英鎊（約新臺幣 19,336 元）[89]，則以 500 英鎊（約新臺幣 19,336 元）計算。

PES 費用計算公式如下[90]：

$$AIP\ Fee^{91} = \sum_{bands}\left[\beta \times BF_{band} \times \sqrt{\sum_{paths_{band}}\left(P_{path} \times BW_{path}\right)}\right]$$

表 3.3.22　PES 費用計算公式係數與說明

係數	說明
β	參考費用(Reference fee）[92]；目前參考費用為每 2x1 MHz 傳輸路徑 28 英鎊（約新臺幣 1,083 元）。
BF_{band}	（1）頻段係數（Frequency band factor）； （2）範圍： 0.60（頻率大於或等於 24 GHz）<BF_{band}<2.33（頻率小於 5GHz） （3）參考頻段為 14 GHz 頻段，且其頻段係數為 1。
P_{path}	各傳輸路徑傳送至天線之峰值功率（W）。

[89] 依中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，英鎊兌新臺幣匯率為 38.672。。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf（110 年 7 月 16 日）

[90] Ofcom.（2015）. Review of spectrum fees. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/82185/fixed_services_fee.pdf（Dec. 5, 2020）Plum.（2015）. Support to Ofcom's review of fees for fixed links and permanent earth stations. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0030/79464/plum_report.pdf（Dec. 5, 2020）

[91] Plum.（2015）提及 PES 之 AIP 費用計算可納入地點係數（Location factor）以提供非頻率使用擁擠區域相關折扣優惠。

[92] 2015 年 Plum 建議除了 3.6 至 3.8 GHz 頻段之參考費用為£383/2x1 MHz（約新臺幣 14,811 元/2x1 MHz）以外，其他頻段之參考費用為£44/2x1 MHz（約新臺幣 1,702 元/2x1 MHz）。

係數	說明
BW_{path}	各傳輸路徑授權之傳輸頻寬（MHz）。
Band	頻段範圍邊界，邊界之臨界值分別為 5 GHz、10 GHz、16 GHz、24GHz。
Path	由頻寬、頻率、極化（polarisation）、峰值功率所定義之發射地面站與衛星接收器間之傳輸路徑。

資料來源：Ofcom. (2015). Review of spectrum fees. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/82185/fixed_services_fee.pdf (Dec. 5, 2020)

表 3.3.23　PES 之頻段係數表

頻段（Band）	頻段範圍（Range of Frequency Band）（以 GHz 為單位）	頻段係數（Band Factor）
1	fb < 5	2.33
2	5 ≤ fb < 10	1.72
3	10 ≤ fb < 16	1.00
4	16 ≤ fb < 24	0.70
5	fb ≥ 24	0.60

資料來源：Ofcom. (2011). Fees for Satellite Earth Station licences. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0020/27461/fees.pdf (Jul.31, 2020)

(2). TES 執照費用

每張 TES 之執照費用具體取決於 p 之範圍，p 之計算方式為最大運作功率（Operational Maximum Power, OMP）乘以最大頻寬（Widest Bandwidth, WBW），其中前者係指被許可方聲明之 OMP（以 Watts 為單位），後者係指被許可方聲明之 WBW（以 MHz 為單位）。該執照費用介於 200 英鎊（約新臺幣 7,734 元）至 7,400 英鎊（約新臺幣 286,174 元）（詳見下表 3.3.24）。

表 3.3.24　TES 費用表

p的範圍	5.925 GHz至7.075 GHz之間各地面站之費用	13.78 GHz至14.5 GHz之間各地面站之費用	27.5至27.8185 GHz, 28.4545至28.8265 GHz, 29.4625至30 GHz區間各地面站之費用
$0 < p \leq 100$	£500（約新臺幣19,336元）	£300（約新臺幣11,602元）	£200（約新臺幣7,734元）
$100 < p \leq 2{,}500$	£2,400（約新臺幣92,813元）	£1,400（約新臺幣54,141元）	£800（約新臺幣30,938元）
$p > 2{,}500$	£7,400（約新臺幣286,174元）	£4,300（約新臺幣166,290元）	£2,600（約新臺幣100,547元）

資料來源：Ofcom. (2015). Review of spectrum fees. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/82185/fixed_services_fee.pdf (Dec. 5, 2020)

表 3.3.25　TES 費用表係數說明

係數	說明
p	p = OMP*WBW
OMP（單位：瓦）	執照持有者聲明之最大運作功率（Operational Maximum Power）
WBW（單位：MHz）	執照持有者聲明之最大頻寬（Widest Bandwidth）

資料來源：Ofcom. (2015). Review of spectrum fees. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/82185/fixed_services_fee.pdf (Dec. 5, 2020)

(3). 地球電臺網路執照費用

該執照費用為年費，依據《衛星地球電臺執照費用（Fees for Satellite Earth Station Licences）》，地球電臺網路執照年費為 200 英鎊（約新臺幣 7,734 元）。若有異動時，亦收取同樣的費用。例如，需要由 Ofcom 進行技術協調之每個終端的一次性費用。

表 3.3.26　地球電臺網路之執照費用

執照類別	年度執照費用（Annual Licence Fee）	異動費用（Variable Fee）
衛星（地球電臺網路）執照 Satellite （Earth Station Network）Licence	200 英鎊（約新臺幣 7,734 元）	● 200 英鎊（約新臺幣 7,734 元） ● 需要由 Ofcom 進行技術協調之每個終端的一次性費用

資料來源：Ofcom. (2011). Fees for Satellite Earth Station licences. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0020/27461/fees.pdf (Jul.31, 2020)

(4). Non-FSS 及 Non-Geo 執照費用：

衛星（地球電臺–非固定衛星服務）執照與衛星（地球電臺–非地球同步）之執照年費，係以每個站點作為計算單位，每年收取 500 英鎊（約新臺幣 19,336 元）（詳見下表 3.3.27）。

表 3.3.27　Non-FSS 及 Non-Geo 之執照費用

執照類別	年度執照費（Annual Licence Fee）	備註
衛星（地球電臺–非固定衛星服務）執照 Satellite（Earth Station – Non-Fixed Satellite Service）Licence	500 英鎊（約新臺幣 19,336 元）	針對每個站點（以被許可人定義的站點為中心，在半徑 500 公尺內之區域）
衛星（地球電臺–非地球同步）執照 Satellite（Earth Station –Non-Geostationary）Licence	500 英鎊（約新臺幣 19,336 元）	針對每個站點（以被許可人定義的站點為中心，在半徑 500 公尺內之區域）

資料來源：Ofcom. (2011). Fees for Satellite Earth Station licences. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0020/27461/fees.pdf (Jul.31, 2020)

第四節 德國

一、主管機關

德國聯邦網路管理局（Bundesnetzagentur, BNetzA）依據德國《電信法（Telekommunikationsgesetz, TKG）》第 143 條第 1 項，每年徵收頻率使用費（Frequenznutzungsbeitrag），以分擔本法及本法授權訂定法規命令中頻率及軌道使用一般指配（Allgemeinzuteilung）及使用權（Nutzungsrecht）管理與控制成本。前述成本包含：頻率使用規劃及更新作業，如必要測試、驗證及相容性研究，以確保有效及免受干擾之頻率使用；及國際合作、協調及標準化作業。

又依同條第 4 項，德國聯邦經濟部和能源部（Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, BMWi）經德國聯邦財政部（Bundesministerium der Finanzen）及德國聯邦交通及數位基礎建設部（Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, BMVI）同意，無須經德國聯邦參議院（Bundesrat）同意，制定收費對象、費率計算及收費程序等具體規定，須注意者係，應將公共利益成本分擔納入考量，從而降低收費。然而，BMWi 得透過法規命令將頻率使用費制定權轉移至 BNetzA，以確保法制一貫（Einvernehmensregelung）。

此外，發射機設備業者（Senderbetreiber）亦應依據《電磁相容法（Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz, EMVG）》第 31 條第 1 項應支付年費（Jahresbeitrag）以支應以下成本：EMVG 第 27 條第 2 項電磁相容測量成本（尤其不受干擾接收無線電）；同法第 23 條及第 24 條測量成本。對此，BMWi 依同法第 31 條第 4 項，經德國聯邦財政部及 BMVI 同意，無須經德國聯邦參議院同意，制定收費對象、

費率計算及收費程序等具體規定，須注意者係，應將公共利益成本分擔納入考量，從而降低收費。BMWi 亦得透過法規命令將年費制定權轉移至 BNetzA，以確保法制一貫。

發射機設備業者同時亦應依據《無線電設備法（Funkanlagengesetz, FuAG）》第 35 條第 1 項，應支付年費以支應同法第 24 條至第 29 條成本。對此，BMWi 依同法第 35 條第 4 項，經德國聯邦財政部及 BMVI 同意後，亦無須經德國聯邦參議院同意，制定收費對象、費率計算及收費程序等如上述具體規定。

二、收費機制

德國在頻率使用收費上，分為頻率指配費及頻率使用費，詳述如下：

1. 頻率指配費：

BNetzA 依據《頻率收費規則（Frequenzgebührenverordnung, FGebV）》向頻率獲配者收取一次性費用，主要包含：一般性費用；頻率指配費；違反 TKG 第 44 條至第 47 條及相關法規命令之測驗費；及其他依 TKG 第 142 條第 1 項決定收取但未列舉之費用。

本規則第 2 條揭示免收頻率指配費對象，包含：依邦法參與公民保護或災害保護之民間組織；代表公眾執行緊急救援任務之民間組織；國家許可之工廠消防隊（Werksfeuerwehr）；及代表公眾執行水上救援或海上救援之民間組織。

2. 頻率使用費：

BNetzA 為使所有頻率使用權人受益，故徵收年費（jährliche Beiträge）以支應經常性給付（wiederkehrende Leistungen），而 BNetzA 依其每年在每項無線電業務管控之衍生成本決定年費數額

（BNetzA，2021）[93]。頻率使用費收費對象、豁免收費對象、繳納義務期間及收費費率皆訂於《保護頻率使用不受干擾之收費規則（Verordnung Uber Beiträge zum Schutz einer störungsfreien Frequenznutzung），簡稱頻率使用費規則（Frequenzschutzbeitragsverordnung, FSBeitrV）》，以下概述頻率使用費徵收目的、收費對象、豁免收費對象、繳納義務期間及收費費率。

(1) 徵收目的

BNetzA 為確保頻率使用權人得有效及不受干擾地使用頻率，因此，執行諸多任務（BNetzA，2021）[94]：

- 依據 TKG 研究頻譜使用及頻譜最佳化（含頻譜佔用及無線電涵蓋測量）、調查未指配之頻率使用情形、定期及隨機稽核指配條件。
- 依據 EMVG 處理電磁不相容（干擾）事宜，及監管市場（如檢測出入市場之電力或電子設備）。
- 依據 FuAG 監管市場，如檢測出入市場之電力或電子設備。
- 然而，BNetzA 執行前開任務時將產生費用，
- 故依法徵收頻率使用費以支應行政成本。

[93] BNetzA. (2021). Frequenzschutzbeiträge. Retrieved from https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/Grundlagen/Frequenzschutzbeitraege/start.html (Jul. 13, 2021)

[94] BNetzA. (2021). Frequenzschutzbeiträge. Retrieved from https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/Grundlagen/Frequenzschutzbeitraege/start.html (Jul. 13, 2021)

(2) 頻率使用費收費對象

依據 FSBeitrV 第 1 條第 1 項，BNetzA 因以下法規所生行政成本，有權向頻率使用人收費，彙整如表 3.4.1。

表 3.4.1　德國頻率使用費收費對象彙整

收費依據	支應成本	收費對象
TKG 第 143 條第 2 項	TKG 第 143 條第 1 項頻率使用規劃及更新作業，如必要測試、驗證及相容性研究，以確保有效及免受干擾之頻率使用；國際合作、協調及標準化作業。	獲配頻率人
EMVG 第 31 條第 1 項及第 2 項	● EMVG 第 27 條第 2 項電磁相容測量成本（尤其不受干擾接收無線電）。 ● EMVG 第 23 條及第 24 條測量成本。	每位獲配頻率之發射機設備業者、或因其他行政行為或永久不受頻率指配但使用頻率之發射機設備業者。但業者已被 BMWi 依《聯邦費用法（Bundesgebührengesetz, BGebG）》第 22 條第 4 項、《特殊費用規則（Besonderen Gebührenverordnung）》收費時，毋庸繳納。
FuAG 第 35 條第 1 項及第 2 項	FuAG 第 24 條至第 29 條成本。	每位獲配頻率、或因其他行政行為或永久不受頻率指配但使用頻率之發射機設備業者。

資料來源：本研究彙整。

綜上，收費對象包含任何發射機設備業者及依 TKG 第 55 條獲配頻率人（含一般指配及個別指配），亦包含 1996 年 8 月 1 日前獲配頻率人，且 FSBeitrV 亦適用於其他包含頻率使用許可之任何行政行為。

(3) 頻率使用費豁免收費對象

- FSBeitrV 第 2 條明定頻率使用費豁免收費對象：
- 德國聯邦政府及直屬聯邦政府之公法人，其應繳納之頻率使用費全部或一部由聯邦預算依法承擔；受國家預算管理之邦及公法人；及市鎮（Gemeinde）及市鎮組織（Gemeindeverbände）（第 1 項參照）。
- 保留予肩負安全任務行政機關及機構使用之頻率，免收頻率使用費，而第 1 條依據法律、主管機關依法課與或依公法協議，類似肩負安全任務之組織，亦免收使用費，惟由德國聯邦內政部（Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, BMI）負責判斷是否具備類似性（Vergleichbarkeit）（第 2 項參照）。

然而，依據同條第 3 項，前開第 1 項至第 2 項豁免對象轉而課與第三人頻率使用費繳納義務時，則不適用豁免規定。且依據同條第 4 項，第 1 項豁免對象不包含《基本法（Grundgesetz）》第 110 條第 1 項特別公課（Sondervermögen）及聯邦企業（Bundesbetriebe）、各邦同類機構與公共事業（由聯邦政府或邦參與）。

依據同條第 5 項，主管機關對正式核配予公眾或依一般特徵確定或可得確定之人使用特定頻率之發射機設備，亦不徵收頻率使用費，但若頻率使用上，應依一般核配條件預先核配號碼者，不適用同條第 1 項豁免規定。

依據同條第 7 項，BMWi 得與德國聯邦財政部及 BMVI 達成協議，免除對德國聯邦具有特別利益之頻率使用徵收頻率使用費。

另依據同條第 6 項，若不再符合豁免情形時，頻率使用費繳納義務人應即通知 BNetzA。

(4) 繳納義務期間

不論是否於頻率使用權期間內實際使用頻率，全部頻率使用權期間皆存在繳納義務，惟若頻率使用權期間未滿一年，則將按月徵收頻率使用費。繳納義務除自始放棄頻率指配外，直至放棄頻率或號碼指配、指配撤回或撤銷生效、頻率使用權期滿之月底始終止（FSBeitrV 第 1 條第 3 項參照）。

(5) 收費費率

FSBeitrV 第 3 條確立頻率使用成本分攤及年度使用費計算基礎，TKG 第 143 條第 1 項、EMVG 第 31 條第 1 項及 FuAG 第 35 條第 1 項費用所含人事及設備成本已由 BNetzA 紀錄，並分配至附表「使用群（Nutzergruppe）」中，而 FSBeitrV 第 2 條豁免收費對象之頻率使用成本並未轉嫁至收費對象（FSBeitrV 第 3 條第 1 項參照）。

至於聯邦依法應承擔之人事及設備成本訂於 FSBeitrV 第 3 條第 2 項：以費用 20%維護 TKG 第 143 條第 1 項免受干擾及頻率有效使用等公益；以費用 25%維護 EMVG 第 31 條第 1 項確保設備電磁相容性之公益；以費用 50%維護 FuAG 第 35 條第 1 項無線電設備供應保證之公益。從而，FSBeitrV 計入前開成本，從而計算年度頻率使用費。

在各基準單位（Bezugseinheit）年費訂定上，BNetzA 透過將調查年度（Erhebungsjahres）中每個使用群之相關支出（maßgebliche Aufwand）除以使用群基準單位數量計算而成（FSBeitrV 第 3 條第 3 項參照）。每個使用群可用之基準單位受到 BNetzA 統計文件決定性

影響（FSBeitrV 第 3 條第 4 項參照），而因各使用群成本取決於各種因素，例如相關收費年度的頻率干擾次數，且頻率使用費僅包含實際相關支出，故使用群成本將逐年而異，從而 BNetzA 依據成本訂立之收費費率亦隨之浮動（BNetzA，2021）[95]。

然而，由於收費費率計算基礎為一個日曆年（Kalenderjahr）內之相關支出，因此 BNetzA 需先確定前一年收費費率，訂入 FSBeitrV，始能溯及收費。對此，BNetzA 致力於盡可能縮短收費年及調查時點間之時間，其表示一般而言，或可於收費年後第四年年底前確定收費費率，惟於某些情況下甚至將在更晚時點確定收費費率，準此，截至 2021 年 8 月，2019 年至 2020 年收費費率皆尚未制定（BNetzA，2021）[96]。

而 FSBeitrV 於 2018 年確立之頻率使用費費率彙整如表 3.4.2。

[95] BNetzA. (2021). Frequenzschutzbeiträge. Retrieved from https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/Grundlagen/Frequenzschutzbeitraege/start.html (Jul. 13, 2021)

[96] BNetzA. (2021). Frequenzschutzbeiträge. Retrieved from https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/Grundlagen/Frequenzschutzbeitraege/start.html (Jul. 13, 2021)

表 3.4.2　德國 2018 年頻率使用費費率

無線電業務/無線電應用		使用群	基準單位或使用情形	每基準單位之年費（歐元）		
				TKG	EMVG	FuAG
公眾行動通信（Öffentlicher Mobilfunk）		GSM	以每 100kHz 頻寬起算	0	0	–
		無線電叫人業務（Funkruf）	頻率	24.16（約新臺幣 799 元）	0	–
		UMTS	以每 100kHz 頻寬起算	382.40（約新臺幣 12,639 元）	0	–
廣播業務（Rundfunkdienst）	廣播（Ton-Rundfunk）	長波（LW）	頻率	0	2,645.73（約新臺幣 87,445 元）	–
		中波（MW）	頻率	0	3,184.29（約新臺幣 105,246 元）	–
		短波（KW）	頻率	0	127.52（約新臺幣 4,215 元）	–
		數位廣播-中波（digitale MW）	頻率	0	0	–
		數位廣播-長波（digitale LW）	頻率	0	0	–
		數位廣播-短波（digitale KW）	頻率	0	0	–

無線電業務/無線電應用		使用群	基準單位或使用情形	每基準單位之年費（歐元）		
				TKG	EMVG	FuAG
		特高頻無線電範圍中的非公共廣播設備（nichtöffentliche Funkanlagen im UKW-Rundfunkbereich）	頻率	199.37（約新臺幣 6,589 元）	0	–
		特高頻（UKW）	每指配頻率理論上之涵蓋範圍內，以每 10 平方公里起算	1.06（約新臺幣 35 元）	0.37（約新臺幣 12 元）	–
		T-DAB	每指配頻率理論上之涵蓋範圍內，以每 10 平方公里起算	3.80（約新臺幣 126 元）	0.43（約新臺幣 14 元）	–
	電視廣播（Fernseh-Rundfunk）	電視廣播	每指配頻率理論上之涵蓋範圍內，以每 10 平方公里起算	0	0	–
		DVB-T	每指配頻率理論上之涵蓋範圍內，以每 10 平方公里起算	1.08（約新臺幣 36 元）	0.57（約新臺幣 19 元）	–
固定無線電通信（Feste Funkdienste）/標準頻率及無線電報時信號（Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk）		點對點通信（Punkt-zu-Punkt-Richtfunk）	無線電發射設備（Sendefunkanlage）	4.60（約新臺幣 152 元）	0.21（約新臺幣 7 元）	–
		無線用戶迴路-點對多點通信（WLL-PMP-Richtfunk）	無線電發射設備	0	0	–
		區域無線電通信	無線電發射設備	0	0	–

無線電業務/無線電應用	使用群	基準單位或使用情形	每基準單位之年費（歐元）		
			TKG	EMVG	FuAG
	（gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen）				
	30MHz 以下之固定無線業務、標準頻率及無線電報時信號	頻率	15.98（約新臺幣 528 元）	3.02（約新臺幣 100 元）	–
	除無線用戶迴路-點對多點通信以外，其他點對多點通信	無線電發射設備	0	0	–
非公眾使用之行動陸上無線電（Nichtöffentlicher mobiler Landfunk, nömL）	營業無線電（Betriebsfunk）、礦坑無線電（Grubenfunk） 陸上對話無線電（Grundstücks-Sprechfunk）、遙控及警報用途之非公眾數據無線網路（nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk-und Alarmierungszwecke）、救助用途之無線電設備（Funkanlagen für	無線電發射設備	1.63（約新臺幣 54 元）	0.73（約新臺幣 24 元）	–

無線電業務/無線電應用	使用群	基準單位或使用情形	每基準單位之年費（歐元）		
			TKG	EMVG	FuAG
	Hilfszwecke）、遙控無線電（Fernwirkfunk）				
	在無無線電收發信機（Quittungssender）網路下，陸上無線電叫人（Grundstücks-Personenruf）	網路中受話者 2 人以下	12.77（約新臺幣 422 元）	0	–
		網路中受話者 5 人以下	25.55（約新臺幣 844 元）	0	–
		網路中受話者 10 人以下	51.10（約新臺幣 1,689 元）	0	–
		網路中受話者 50 人以下	102.20（約新臺幣 3,378 元）	0	–
		網路中受話者 150 人以下	204.39（約新臺幣 6,756 元）	0	–
		網路中受話者 400 人以下	408.79（約新臺幣 13,511 元）	0	–
		網路中受話者 1,000 人以下	817.57（約新臺幣 27,022 元）	0	–
		網路中受話者逾 1,000 人	1,226.36（約新臺幣 40,533	0	–

無線電業務/無線電應用	使用群	基準單位或使用情形	每基準單位之年費（歐元）		
			TKG	EMVG	FuAG
			元）		
	在無線電收發信機網路下，陸上無線電叫人	網路中受話者 2 人以下	8.58（約新臺幣 284 元）	0	–
		網路中受話者 5 人以下	17.15（約新臺幣 567 元）	0	–
		網路中受話者 10 人以下	34.31（約新臺幣 1,134 元）	0	–
		網路中受話者 50 人以下	68.62（約新臺幣 2,268 元）	0	–
		網路中受話者 150 人以下	137.24（約新臺幣 4,536 元）	0	–
		網路中受話者 400 人以下	274.48（約新臺幣 9,071 元）	0	–
		網路中受話者 1,000 人以下	411.72（約新臺幣 13,608 元）	0	–
		網路中受話者逾 1,000 人	548.96（約新臺幣 18,144 元）	0	–

無線電業務/無線電應用	使用群	基準單位或使用情形	每基準單位之年費（歐元）		
			TKG	EMVG	FuAG
	陸上邊界無線電叫人（grundstücksüberschreitender Personenruf）	網路中受話者 2 人以下	0	0	–
		網路中受話者 5 人以下	0	0	–
		網路中受話者 10 人以下	0	0	–
		網路中受話者 50 人以下	0	0	–
		網路中受話者 150 人以下	0	0	–
		網路中受話者 400 人以下	0	0	–
		網路中受話者 1,000 人以下	0	0	–
		網路中受話者逾 1,000 人	0	0	–
	為電視、廣播、線路（Meldeleitung）暫時佈建用，或為圖像、廣播、傳輸線（Meldeübertragungsstrecke）暫時佈建用之電視無線電（Fernsehfunk）、移動式微型無線電設備（bewegbare Kleinst-Richtfunkanlagen）及無線電設備	無線電發射設備	24.76（約新臺幣 818 元）	1.67（約新臺幣 55 元）	–
	傳達無線電	無線電發射設備	2.74（約新臺幣 91 元）	0.16（約新臺幣 5 元）	–

無線電業務/無線電應用	使用群	基準單位或使用情形	每基準單位之年費（歐元）		
			TKG	EMVG	FuAG
	（Durchsagefunk），包含為引導用之無線電麥克風（Funkmikrofone）、無線麥克風（drahtlose Mikrofone）、引導無線電（Führungsfunk）、商業無線電（Betriebsfunk）、指向及指揮無線電（Regie- und Kommandofunk）等；報導無線電（Reportagefunk）之指向無線電				
	模型遙控無線電設備、聽障者（Hörgeschädigt）e 無線麥克風設備		未收費	未收費	–
航空無線電業務（Flugfunkdienst）	固定地球無線電臺（stationäre Bodenfunkstellen）、固	無線電臺（Funkstelle）	5.94（約新臺幣 196 元）	126.86（約新臺幣 4,193 元）	–

無線電業務/無線電應用	使用群	基準單位或使用情形	每基準單位之年費（歐元）		
			TKG	EMVG	FuAG
	定導航無線電臺（ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen）				
	行動航空無線電（mobiler Flugfunk），即航空器無線電臺（Luftfunkstellen）；行動導航無線電臺（mobiler Flugnavigationsfunk），即移動式無線電臺（bewegliche Funkstellen）	無線電臺	17.56（約新臺幣 580 元）	25.30（約新臺幣 836 元）	–
	供行動航空無線電用之其他地球無線電臺	無線電臺	0	0	–
業餘無線電業務（Amateurfunkdienst）	業餘無線電	經營業餘無線電業務之執照持有人	2.20（約新臺幣 73 元）	13.59（約新臺幣 449 元）	–
航海無線電業務（Seefunkdienst）/內河航運無線電（Binnenschifffahrtsfunk	航海/內河航運無線電	無線電臺	8.79（約新臺幣 290 元）	0.91（約新臺幣 30 元）	–

無線電業務/無線電應用	使用群	基準單位或使用情形	每基準單位之年費（歐元）		
			TKG	EMVG	FuAG
）					
非導航定位無線電業務（Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst）	低功率定位無線電（50W 以下有效輻射功率（Effective Radiated Power, ERP））、氣象救助電臺（Wetterhilfenfunk）	無線電發射設備	0	0	–
	高功率定位無線電（ERP 逾 50W）	無線電發射設備	49.59（約新臺幣 1,639 元）	241.88（約新臺幣 7,994 元）	–
其他無線電應用（Sonstige Funkanwendungen）	示範型無線電（Demonstrationsfunk）	無線電發射設備	1.32（約新臺幣 44 元）	0	–
	測試型無線電（Versuchsfunk）	指配	4.02（約新臺幣 133 元）	5.07（約新臺幣 168 元）	–
鐵路無線電（Bahnfunk）	類比鐵路營業無線電（analoger Eisenbahn-Betriebsfunk）（固定使用）	無線電發射設備	36.73（約新臺幣 1,214 元）	14.72（約新臺幣 487 元）	–
	類比鐵路營業無線電（行動使用）	無線電發射設備	3.37（約新臺幣 111 元）	0.17（約新臺幣 6 元）	–

無線電業務/無線電應用	使用群	基準單位或使用情形	每基準單位之年費（歐元）		
			TKG	EMVG	FuAG
	GSM-R 數位鐵路營業無線電（digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in GSM-R-Technik）	每區域（Sektor）及每對頻率	27.39（約新臺幣 905 元）	42.00（約新臺幣 1,388 元）	–
中繼式無線電（Bündelfunk）	中繼式無線電（25kHz 頻寬以下）	依一個位置中，每 12.5kHz 頻寬中每區域及每對頻率計算；或依每 12.5kHz 頻寬中每直通（Direct-Mode-Betrieb, DMO）頻率計算	11.70（約新臺幣 387 元）	0.60（約新臺幣 20 元）	–
衛星無線電（Satellitenfunk）	經協調之衛星無線電連接（Satellitenfunkverbindung）	頻率	11.11（約新臺幣 367 元）	1.58（約新臺幣 52 元）	–
	未經協調之衛星無線電連接	頻率	2.27（約新臺幣 75 元）	0	–
	衛星無線電網路（Satellitenfunknetz）	頻率	0	15.82（約新臺幣 523 元）	–
	於 ITU 以德國名義註冊之衛星系統（使用權轉讓後）	衛星系統（Satellitensystem）	274.72（約新臺幣 9,080 元）	0	–
無線網路接取（Drahtloser	450MHz 頻率範圍內無線網路接取	每 12.5kHz 頻寬中每區域及每對頻率	0	0	–

無線電業務/無線電應用	使用群	基準單位或使用情形	每基準單位之年費（歐元）		
			TKG	EMVG	FuAG
Netzzugang）	800MHz 頻率範圍內無線網路接取	以每 100kHz 頻寬起算	2,852.65（約新臺幣 94,284 元）	543.34（約新臺幣 17,958 元）	–
	900MHz 頻率範圍內無線網路接取	以每 100kHz 頻寬起算	1,625.13（約新臺幣 53,713 元）	318.12（約新臺幣 10,514 元）	–
	1.8GHz 頻率範圍內無線網路接取	以每 100kHz 頻寬起算	761.12（約新臺幣 25,156 元）	111.76（約新臺幣 3,693 元）	–
	2.0GHz 頻率範圍內無線網路接取	以每 100kHz 頻寬起算	1,022.82（約新臺幣 33,806 元）	201.30（約新臺幣 6,653 元）	–
	2.6GHz 頻率範圍內無線網路接取	以每 100kHz 頻寬起算	239.74（約新臺幣 7,924 元）	2.69（約新臺幣 89 元）	–
	3.5GHz 頻率範圍內無線網路接取	以每 100kHz 頻寬起算	0	0	–

註：參考中央銀行公布我國與主要貿易對手通貨之匯率 2021.07.16 資料，新臺幣：歐元＝1：33.0515。

資料來源：Frequenznutzungsbeiträge, EMV-Beiträge und FuA-Beiträge für das Jahr 2018.

第五節 法國

一、主管機關

法國的電子通信與郵政監管局（L'Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes, ARCEP）為掌管網路、通訊及郵政之政府機關；在頻譜規劃方面，則由國家頻率處（Agence Nationale des Fréquences, ANFR）負責管理。依據法國《郵政與電子通訊法（Code des Postes et des Communications Électroniques）》第 36 之 5 條，ARCEP 須與歐盟會員國之主管機關、歐盟執委會、歐洲電子通傳監管機關（the Body of European Regulators for Electronic Communications, BEREC）合作，以確保監理規則之一致性。

二、收費機制

依據《2007 年 10 月 24 日第 2007-1531 號法令（Decree n ° 2007-1531 of October 24, 2007）[97]》、《2007 年 10 月 24 日第 2007-1532 號法令（Decree n ° 2007-1532 of October 24, 2007）[98]》及《2007 年 10 月 24 日增修規定（Arrêté du 24 octobre 2007）[99]》，法國頻率執照持有者

[97] Legifrance. (2007). Décret n°2007-1531 du 24 octobre 2007 instituant une redevance destinée à couvrir les coûts exposés par l'Etat pour la gestion de fréquences radioélectriques. Retrieved from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000619223/ (Feb. 8, 2021)

[98] Legifrance. (2007). Décret n°2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Retrieved from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000619224/ (Feb. 8, 2021)

[99] Legifrance. (2007). Arrêté du 24 octobre 2007 portant application du décret n° 2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Retrieved from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000791516/ (Feb. 8, 2021)

必須每年給付無線電頻率執照規費（redevance annuelle domaniale de mise à disposition de fréquences radioélectriques）及管理費（redevance annuelle de gestion），其中管理費係用於支付國家為管理無線電頻譜而產生的費用與頻率使用授權費。

各業務頻率使用費計算係數彙整說明如下表 3.5.1：

表 3.5.1　各業務頻率使用費計算係數彙整說明

係數	說明
l	指配頻寬（largeur de bande de fréquences attribuée），以 MHz 為單位
bf	頻段特性因子（bande de fréquences）
a	分配係數（coefficient d'allotissement）
c	涵蓋區域面積係數（surface couverte par l'autorisation d'utilisation de fréquences）
lb	涵蓋區域特性因子（adéquation de longueur de bond）
es	頻譜使用效率因子（efficacité spectrale），反應點對點固定業務下的頻譜效率
DS	執照持有者所分配頻率之涵蓋面積（surface de la zone sur laquelle les fréquences ont été attribuées à l'exploitant），以 km^2 為單位
N	轉發器數量（nombre d'éléments terrestres complémentaires de systèmes mobile par satellite）
S	都會地區涵蓋面積（surface du territoire métropolitain），以 km^2 為單位
$k1$	依現行法規為 15.5 歐元（約新臺幣 512 元）[100]
$k2$	依現行法規為 2,745 歐元（約新臺幣 90,726 元）
$k3$	依現行法規為 15.5 歐元（約新臺幣 512 元）
$k4$	依現行法規為 1,050,000 歐元（約新臺幣 34,704,076 元）
$k5$	依現行法規為 267 歐元（約新臺幣 8,825 元）
$k6$	依現行法規為 34,000 歐元（約新臺幣 1,123,751 元）
G	依現行法規為 50 歐元（約新臺幣 1,653 元）
G'	依現行法規為 1,575 歐元（約新臺幣 52,056 元）

資料來源：本研究整理。

[100] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，歐元兌新臺幣匯率為 33.052。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （110 年 7 月 16 日）

根據《2007 年 10 月 24 日增修規定（Arrêté du 24 octobre 2007）》，頻段特性因子bf係數依頻段特殊性質而訂定，設置如下：

表 3.5.2　頻段特性因子bf設置表

指定頻段	國家頻率分配表頻段	頻段特性因子bf
35	29.7MHz - 54MHz	1
70	68MHz - 87.5MHz	1
150	146MHz - 174MHz	1
400	406.1MHz - 410MHz	1
410-430	410MHz - 430MHz	1
440	440MHz - 450MHz	1
450-470	450MHz - 470MHz	1
1.5 / 2	1375MHz - 2290MHz	8.7
L 頻段（SFS）	1518MHz - 1675MHz	8.7
S 頻段（SFS）	1970MHz - 2690MHz	8.7
S 頻段（TDD）	2570MHz - 2620MHz	8.7
3/4	3400MHz - 4200MHz	3.3
C 頻段（SFS）	3400MHz - 7025MHz	2.2
5/6	5725MHz - 7110MHz	2.2
7/8	7110MHz - 8500MHz	1.6
11/10/12	10.5GHz - 12.75GHz	1.2
13/14/15	12.75GHz - 15.35GHz	1
Ku 頻段（SFS）	10.7GHz - 14.5GHz	1
17/18/19/20	17.3GHz - 20.2GHz	0.7
Ka 頻段（SFS）	17.3GHz - 30GHz	0.6
21/22/23	21.2GHz - 23.6GHz	0.6
25/26/28/32	24.25GHz - 33.4GHz	0.5
38	37GHz - 39.5GHz	0.3
40	39.5GHz - 43.5GHz	0.3
60	59GHz - 66GHz	0.2
70/80 及以上	71GHz 以上	0.07
其他頻段	——	1

資料來源：Legifrance. (2007). Arrêté du 24 octobre 2007 portant application du décret n° 2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Retrieved from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000791516/ (Jul. 15, 2021)

上述同份規定訂定涵蓋區域特性因子*lb*之值：

表 3.5.3　涵蓋區域特性因子*lb*設置表

情況說明	涵蓋區域特性因子*lb*
點對點鏈路的長度為最小長度	1
點對點鏈路的長度<最小長度：	
1.5 / 2	1
21/22/23	1
25/26/28/32	1
38 以上	1

資料來源：Legifrance. (2007). Arrêté du 24 octobre 2007 portant application du décret n° 2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Retrieved from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000791516/ (Jul. 15, 2021)

頻譜使用效率因子*es*反應點對點固定業務下之頻譜效率，同份規定訂定頻譜使用效率因子*es*之值如下表 3.5.4：

表 3.5.4　頻譜使用效率因子*es*設置表

頻段	2 狀態（états）及類比信號	4/8 狀態	16/32 狀態	64/128 狀態	256/512 狀態	自適應（ADAPTATIVE）
1.5/2	1.5	1	1	0.85	0.8	1
3/4	1.5	未經授權	1.2	1	0.8	1
5/6	未經授權	未經授權	1.2	1	0.8	1
7/8	1.5	1.2	1	0.85	0.8	1
11/10/12	未經授權	1.2	1.2	1	0.8	1
13/14/15	未經授權	1.2	1	0.85	0.8	1
17/18/19/20	未經授權	1.4	1.2	1	0.8	1
21/22/23	1.5	1.2	1	0.85	0.8	1
25/26/28/32	未經授權	1.2	1	0.85	0.8	1
38	未經授權	1.2	1	0.85	0.8	1
40	1.2	1	0.85	0.8	0.8	1
60	1.2	1	0.85	0.8	0.8	1
70/80 及以上	1	0.85	0.8	——	——	1

資料來源：Legifrance. (2007). Arrêté du 24 octobre 2007 portant application du décret n° 2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000791516/

分配係數a根據頻段使用者所獲得的效益而設置如下：

表 3.5.5　分配係數a設置表

頻段	分配係數a
低於 20 GHz 的固定服務頻率	400
大於或等於 20 GHz 的固定服務頻率	1,000
固定衛星服務頻率	2.5
衛星行動服務的頻率	30
獨立網路行動服務的頻率	2
S-Band（TDD）向公眾開放網路的行動服務頻率	2

資料來源：Legifrance. (2007). Arrêté du 24 octobre 2007 portant application du décret n° 2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000791516/

涵蓋區域面積係數c根據頻率所涵蓋之區域面積總合所設置如下：

表 3.5.6　涵蓋區域面積係數c設置表

涵蓋區域面積總合	涵蓋區域 面積係數c
大於 300,000 km²	1
大於 125,000 km²且小於或等於 300,000 km²	0.75
大於 30,000 km²且小於或等於 125,000 km²	0.605
大於 8,000 km²且小於或等於 30,000 km²	0.217
大於 800 km²且小於或等於 8,000 km²	0.076
大於 80 km²且小於或等於 800 km²	0.04
大於 20 km²且小於或等於 80 km²	0.014
小於等於 20km²	0.0051

資料來源：Legifrance. (2007). Décret n°2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000619224/

三、行動通信頻率使用費

- 向公眾開放的陸上行動網路業者費用

根據《2007 年 10 月 24 日第 2007-1532 號法令（Decree n ° 2007-1532 of October 24, 2007）》第 3 條及第 13-1 至 13-5 條，陸上行動網路業者每年須繳納當年度 12 月 31 日之收入總額的 1%[101]。

- 獨立網路行動通信服務

獨立網路行動通信服務（service mobile des réseaux inépendants）頻率使用須每年給付規費（redevance de mise à disposition）與管理費（redevance de gestion）計算方式與係數說明如下。

$$規費 = l \times bf \times c \times k4$$

$$管理費 = l \times G$$

l = 指配頻寬，以 MHz 為單位

bf = 頻段特性因子

c = 涵蓋區域面積係數

$k4$ = 特定常數，依現行法規為 1,050,000 歐元（約新臺幣 34,704,076 元[102]）

G = 特定常數，依現行法規為 50歐元（約新臺幣 1,653 元[103]）

---

[101] Legifrance. (2007). Décret n°2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Retrieved from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000619224/ (Jul. 30, 2021)

[102] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，歐元兌新臺幣匯率為 33.052。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （110 年 7 月 16 日）

[103] 同上註。

四、固定通信頻率使用費

1. 公共使用或私有使用之點對點微波鏈路網路（Les liaisons point à point faisceaux hertziens）

根據《2007 年 10 月 24 日第 2007-1532 號法令》第 12 條，公共使用或私有使用之點對點微波鏈路網路之管理費訂定依是否分區而有不同計算方式，列示如下。

- 不分區

$$規費 = l \times bf \times lb \times es \times k1$$

$$管理費 = l \times G$$

l = 指配頻寬，以 MHz 為單位

bf = 頻段特性因子

lb = 涵蓋區域特性因子

es = 頻譜使用效率因子

$k1$ = 特定常數，依現行法規為 15.5 歐元（約新臺幣 512 元[104]）

G = 特定常數，依現行法規為 50 歐元（約新臺幣 1,653 元[105]）

- 分區

$$規費 = l \times bf \times a \times c \times k1$$

$$管理費 = l \times G'$$

[104] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，歐元兌新臺幣匯率為 33.052。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （110 年 7 月 16 日）

[105] 同上註。

l = 指配頻寬，以 MHz 為單位

bf = 頻段特性因子

a = 分配係數

c = 涵蓋區域面積係數

$k1$ =特定常數，依現行法規為 15.5 歐元（約新臺幣 512 元[106]）

G' =特定常數，依現行法規為 1,575 歐元（約新臺幣 52,056 元[107]）

2. 本地無線電環形天線單點對多點鏈路（Les liaisons point à multipoint Boucle locale radio）

根據《2007 年 10 月 24 日第 2007-1532 號法令》第 6 條，本地無線電環形天線單點對多點鏈路規費依照不同地區（都會地區、海外地區、聖皮埃－密克隆群島與馬約特島）而有不同收費方式，以下依各區域列示計算方式。

- 都會地區（territoire de la métropole）

$$規費 = l \times k2 \times bf \times (DS/S)$$

l = 指配頻寬，以 MHz 為單位

bf = 頻段特性因子

DS = 執照持有者所分配頻率之涵蓋面積，以 km^2 為單位

S = 都會地區涵蓋面積，以 km^2 為單位

[106] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，歐元兌新臺幣匯率為 33.052。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （110 年 7 月 16 日）

[107] 同上註。

$k2$ = 特定常數，依現行法規為 2,745 歐元（約新臺幣 90,726 元[108]）

- 海外地區

$$規費 = l \times 23$$

l = 指配頻寬，以 MHz 為單位

- 聖皮埃與密克隆群島、馬約特島

$$規費 = l \times 7.7$$

l = 指配頻寬，以 MHz 為單位

根據《2007 年 10 月 24 日第 2007-1532 號法令》第 13 條，本地無線電環形天線單點對多點鏈路管理費計算方式依各區域（都會地區與海外地區）有不同收費方式，列示如下。

- 都會地區

$$管理費 = 533{,}570 \text{ 歐元（約新臺幣 } 17{,}635{,}289 \text{ 元）} \times (DS/S)$$

DS = 執照持有者所分配頻率之涵蓋面積，以 km^2 為單位

S = 都會地區涵蓋面積，以 km^2 為單位

- 海外地區

$$管理費 = 1{,}524 \text{歐元（約新臺幣 } 50{,}370 \text{ 元）}$$

五、廣播電視頻率使用費

法國政府目前僅規定每年 11 月 16 日前電視機持有者每戶須給付視聽費（la redevance audiovisuelle），並未針對廣播頻譜另外收取費

[108] 同上註。

用。2021 年都會地區視聽費為 138 歐元（約新臺幣 4,561 元[109]）[110]，海外地區則為 88 歐元（約新臺幣 2,909 元[111]）。

六、專用網路頻率使用費

根據《2007 年 10 月 24 日第 2007-1532 號法令（Decree n° 2007-1532 of October 24, 2007）》第 11 條，以下對象免繳頻率使用費：

- 公立醫院的緊急醫療援助服務
- 消防和救援服務
- 民事安全網路
- 1986 年 9 月 30 日通訊自由《第 86-1067 號修正法》第 29 條第 14 款所指之無線電業者

七、行動寬頻專用網路頻率使用費

ARCEP 分配 2.6GHz（2570MHz -2620MHz）TDD 頻段作為垂直應用專用網路頻段，穩定、低速的技術（2G）可藉由使用該頻段達到高速（4G、5G），以提升性能與競爭力。根據《2007 年 10 月 24 日第 2007-1532 號法令（Decree n ° 2007-1532 of October 24, 2007）》第 8-1 條，計費公式如下：

$$規費 = l \times k6 \times bf \times a \times c$$

l = 指配頻寬，以 MHz 為單位

---

[109] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，歐元兌新臺幣匯率為 33.052。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （110 年 7 月 16 日）

[110] LA VDN. (2020). La redevance télé, qui s'élève à 138 euros, n'augmentera pas en 2021. Retrieved from https://www.lavoixdunord.fr/872051/article/2020-09-29/la-redevance-tele-qui-s-eleve-138-euros-n-augmentera-pas-en-2021 (February 9, 2021)

[111] 同上註。

$k6$ = 特定常數，依現行法規為 34,000 歐元（約新臺幣 1,123,751 元[112]）

bf =頻段特性因子

a = 分配係數

c = 涵蓋區域面積係數

其中涵蓋區域面積係數c根據專網頻率所涵蓋之區域面積總合另外設置如下：

表 3.5.7　2.6GHz TDD 頻段專網涵蓋區域面積係數c設置表

2.6GHz TDD 頻段涵蓋面積	專網涵蓋區域面積係數c（2019 年及以後）
超過 300,000 km²	1.050
200,000-300,000 km²	0.600
100,000-200,000 km²	0.400
80,000-100,000 km²	0.200
60,000-80,000 km²	0.160
40,000-60,000 km²	0.120
20,000-40,000 km²	0.080
5,000-20,000 km²	0.060
1000-5000 km²	0.045
500-1000 km²	0.030
200-500 km²	0.020
100-200 km²	0.010
0-100 km²	0.006

資料來源：Legifrance. (2007). Décret n°2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000619224/

[112] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，歐元兌新臺幣匯率為 33.052。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （110 年 7 月 16 日）

八、衛星行動通訊及非地面網路通訊系統頻率使用費

1. 頻率使用費

衛星通訊頻率使用費計算方式可見於《2007 年 10 月 24 日第 2007-1532 號法令》第 7 條[113]中規範，包括地球電臺（station terrienne du service fixe ou mobile par satellite）、衛星固定服務與衛星行動服務（service fixe par satellite, service mobile par satellite）及行動衛星系統轉發器（d'éléments terrestres complémentaires de systèmes mobiles par satellite），計算方式列示如下。

- 地球電臺（station terrienne du service fixe ou mobile par satellite）

衛星固定或行動通信業務之地球電臺頻率獲配者應繳交之「服務提供執照（redevance de mise à disposition）年費」，並以歐元計價。其計算公式如下：

$$\text{頻率使用費} = l \times k3 \times bf$$

l ＝指配頻寬，以 MHz 為單位

bf ＝頻段特性因子

$k3$ ＝特定常數，依現行法規為 15.5 歐元（約新臺幣 512 元[114]）

---

[113] Legifrance. (2007). Décret n°2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Retrieved from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000032370498 (February 9, 2021)

[114] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，歐元兌新臺幣匯率為 33.052。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf（110 年 7 月 16 日）

- 衛星固定服務與衛星行動服務（service fixe par satellite, service mobile par satellite）

衛星固定通信業務頻率獲配者應繳交之「服務提供執照年費」，其計算公式 = l × k3 × a 之乘積。

$$\text{頻率使用費} = l \times k3 \times a$$

l = 指配頻寬，以 MHz 為單位

a = 分配係數

$k3$ = 特定常數，依現行法規為 15.5 歐元（約新臺幣 512 元[115]）

- 行動衛星系統轉發器（d'éléments terrestres complémentaires de systèmes mobiles par satellite）

$$\text{頻率使用費} = l \times k5 \times N$$

l = 指配頻寬，以 MHz 為單位

N = 轉發器數量

$k5$ = 特定常數，依現行法規為 267 歐元（約新臺幣 8,825 元[116]）

2. 頻譜管理費用（Frequency Management Fee）

法國頻率管理費主要依循第 2007-1532 號法令第 2 章規範「頻率管理費（Redevance de gestion de fréquences）」，其中第 12 條規定，行政管理費之年度金額（以歐元表示）。其適用範圍，包括獨立網路行動服務（專用電信）、衛星固定服務及衛星行動服務，以及無

[115] 同上註。

[116] 同上註。

線區域迴路等。其中，衛星固定服務及衛星行動服務指配的參考常數「G'」。

頻率管理費之計算公式為指配頻寬「l」乘以「G'」之乘積，「G'」數值由電子通信部長的命令訂定之。其中，指配頻寬「l」，單位為 MHz。依照現行實施規定[117]，G' = 1,575 歐元（約新臺幣 52,051 元）[118]。

[117] legifrance. (2019). Arrêté du 24 octobre 2007 portant application du décret n° 2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Retrieved from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000791516/ (Jul. 25, 2021)

[118]依中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，歐元兌新臺幣匯率為 33.0515。。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf（110 年 7 月 16 日）

第六節 芬蘭

一、主管機關

芬蘭原係由通訊管理局（Finnish Communications Regulatory Authority, FICORA）負責監理與授予頻譜使用執照的權力，然芬蘭交通安全局（Finnish Transport Safety Agency, Trafi）、芬蘭通訊管理局（Finnish Communications Regulatory Authority, FICORA）和部分芬蘭交通局（Finnish Transport Agency）職能於 2019 年 1 月 1 日合併，成立新的芬蘭運輸與通訊管理局（Finnish Transport and Communications Agency, TRAFICOM），負責執照核發、註冊和核准等事務，並監督、促進交通和通訊市場發展[119]。

二、收費機制

TRAFICOM 對其許可的所有無線電執照和頻率保留（Frequency Reservations）收取頻率使用費，頻率使用費的金額係基於頻率的可利用性（availability）、可用性（usability）和執照中包含的頻率數量計算；收取頻率使用費目的為使頻率使用更有效，不同頻段設計不同價格將有效導引使用者使用較少使用的頻段。頻率保留亦須收取使用費。對於短期的無線電執照，頻率使用費則係依據使用期限收取，該金額須至少為年度頻率使用費的 25%，且不得低於 18 歐元

[119] TRAFICOM. (2018). Finnish Transport and Communications Agency starts operations on 1 January 2019. Retrieved from https://www.traficom.fi/en/news/finnish-transport-and-communications-agency-starts-operations-1-january-2019 (Jul. 9, 2021)

（約新臺幣 595 元[120]）[121]。

（一） 一般公式計算方式

芬蘭的頻率使用費計算方式，主要係依據頻率使用類型，對應不同係數數值，套入一般公式或特殊公式計算費用總額。其中除船舶或飛機無線電臺以及航空行動無線電發射器的頻率使用費係以特殊公式計算外，其餘頻率使用費適用的一般公式如下：

$$\textbf{頻率使用費} = \mathbf{C1} \times \mathbf{Cinh} \times \mathbf{C6b} \times \mathbf{B0} \times \mathbf{S} \times \mathbf{P}$$

其中各係數分別代表：

- C1：頻段係數；
- Cinh：人口係數；
- C6b：系統係數；
- B0：相對頻寬；
- S：基本費用係數；
- P：基本費用。

各係數詳細說明如下：

1. 頻段係數（C1）

從技術面及成本效益而言，各頻段的價值不同，故透過 C1 係數可使頻率使用費依據執照持有者的頻段合用性進行調整，亦可試圖將頻率的使用引導至非擁擠頻率區域[122]。C1 係數的數值會依據所使

[120] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，歐元兌新臺幣匯率為 33.052。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （110 年 7 月 16 日）

[121] TRAFICOM. (2019). Frequency fees guide spectrum use. Retrieved from https://www.traficom.fi/en/communications/communications-networks/frequency-fees-guide-spectrum-use (Jul. 9, 2021)

[122] TRAFICOM. (2019). Frequency band coefficient. Retrieved from

用的頻段變化，各頻段對應之數值如下表 3.6.1 所示。

表 3.6.1　各頻段對應之 C1 係數數值

頻段	C1 係數值
0 – 28 MHz	0.2
28.001 – 87.5 MHz	0.9
87.501 – 108 MHz	1.5
108.001 – 146 MHz	1.7
146.001 – 174 MHz	1.9
174.001 – 380 MHz	2.0
380.001 – 470 MHz	2.0
470.001 – 862 MHz	2.0
862.001 – 960 MHz	1.4
960.001 – 2200 MHz	1.0
2200.001 – 3100 MHz	0.6
3100.001 – 5000 MHz	0.4
5000.001 – 10700 MHz	0.3
10700.001 – 19700 MHz	0.25
19700.001 – 39500 MHz	0.2
39500.001 – 55000 MHz	0.1
55000 MHz 以上	0.03

資料來源：TRAFICOM. (2019). Frequency band coefficient. Retrieved from https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/K1_taajuusaluekerroin_en.pdf (Jul. 9, 2021)

2. 人口係數（Cinh）

Cinh 係數係依據無線電發射器或無線電網路、無線電系統或無線電臺的使用權區域內，居民人數占芬蘭總人口數的比例所定義，若使用權範圍覆蓋全芬蘭，則 Cinh 係數為 1。然而，在計算被授權擁有並使用無線電發射器、無線電系統或無線電網路（除了行動網路、公家機關網路、鐵路 GSM-R 無線電系統、廣播電視網路、提供 2 GHz MSS 系統的補充性元件或固定無線網路中的無線電系統外）的頻率使用費時，Cinh 係數的數值固定為 0.01[123]。

https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/K1_taajuusaluekerroin_en.pdf (Jul. 9, 2021)

[123] TRAFICOM. (2019). Population coefficient. Retrieved from

3. 系統係數（C6b）

C6b 係數係依據系統中行動無線電發射器的數量按比例增減所定義，且加權係數為 0.25[124]。各類 C6b 係數如下表 3.6.2 所示。

表 3.6.2　各類 C6b 係數數值

行動終端數量（No）	按比例增減數量（No_s）	C6b 係數值（0.25*No_s）
1	1	0.25
2 - 4	2	0.5
5 - 8	5	1.25
9 - 14	9	2.25
15 - 24	15	3.75
25 - 34	22	5.5
35 - 44	30	7.5
45 - 59	40	10
60 - 79	55	13.75
80 - 99	70	17.5
100 及以上	95	23.75

資料來源：TRAFICOM. (Nov. 18, 2019). System coefficient. Retrieved from https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/K6_jarjestelmakerroin_en.pdf (Jul. 9, 2021)

由上表中 $C6b = 0.25 \times No$ 的公式可知，無線電控制發射器的 C6b 係數係由行動終端數量（No）和加權係數 0.25 所決定，但 C6b 係數的最大值為 23.75；另針對不具行動終端的無線電系統和無線電網路計算頻率使用費時，C6b 係數為 1。

4. 相對頻寬（B0）

透過 B0 係數，可在計算頻率使用費時將頻率使用量納入考量。相對頻寬為被分配的頻率數量（B）占參考頻段（Bref）頻寬之比例，或該比例的三次或八次方。相對頻寬的計算公式為：

---

https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Kasuk_vaestonpeittokerroin_en.pdf (Jul. 9, 2021)

[124] TRAFICOM. (2019). System coefficient. Retrieved from https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/K6_jarjestelmakerroin_en.pdf (Jul. 9, 2021)

$$\mathbf{B0 = B \times Cj/Bref}$$

其中在定義特定無線電設備組的相對頻寬時，應依據下表 3.6.3 考量頻率使用權（Cj），若頻率已被分配或保留予不同使用權使用，則頻率數量為不同頻率數量的總和。此外，參考頻段（Bref）頻寬為 25kHz，但當針對 960MHz 以上的無線電鏈路發射器計算頻率使用費時，則適用 14MHz 的參考頻寬。

表 3.6.3　各類使用權係數

無線電設備種類	使用權	Cj 係數值
公眾行動網路、公共當局網路（VIRVE）、GSM-R 鐵路無線電系統、固定無線網路和廣播網路中的無線電系統	擁有獨家使用權的國家通道	5
	有限用戶群的國家通道	2
	擁有獨家使用權的本地通道	2
	本地公共通道	1
960MHz 以下的無線電鏈路發射器、傳輸聲音節目的無線電鏈路、專用無線電網路（PMR）、呼叫網路（paging networks）、遙控、遙測和數據傳輸系統以及船舶無線電臺以外的海上無線電系統	擁有獨家使用權的國家通道	5^3
	擁有獨家使用權的本地通道	2^3
	有限用戶群的國家通道	2
	本地公共通道	1
	國家公共通道	0.4
無線電控制發射器	擁有獨家使用權的國家通道	5^8
	擁有獨家使用權的本地通道	2^8
	有限用戶群的國家通道	2
	本地公共通道	1
	國家公共通道	0.4
960MHz 以上的無線電鏈路發射器	本地公共通道	1
	國家公共通道	0.01
軍用無線電通信的無線電發射器和無線電系統	擁有獨家使用權的國家通道	5
	擁有獨家使用權的本地通道	2
	本地公共通道	1
	國家公共通道	0.4
其他	全部通道	1

資料來源：TRAFICOM. (Nov. 18, 2019). Relative band width. Retrieved from https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/B0_suhteellinenkaistanleveys_en.pdf (Jul. 9, 2021)

表 3.6.4　各類使用權定義

使用權	定義
擁有獨家使用權的國家通道	分配給單一客戶在全芬蘭擁有獨家使用權的通道。
有限用戶群的國家通道	分配給全芬蘭特定用途之有限用戶群的通道，這些通道僅適用於有限用戶群（如公家機關）。
擁有獨家使用權的本地通道	分配給單一客戶在本地使用的通道，在該區域內沒有其他用戶。
本地公共通道	分配給單一客戶在本地使用的通道，在相同區域內可能有其他用戶。
國家公共通道	分配給全芬蘭特定用途但不限用戶群的通道（如獵人即為潛在用戶群，而愛好活動則為特定用途的例子）。

資料來源：TRAFICOM. (Nov. 18, 2019). Relative band width. Retrieved from https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/B0_suhteellinenkaistanleveys_en.pdf (Jul. 9, 2021)

5. 基本費用係數（S）

透過S係數可使相同的基本費用適0用於所有無線電設備種類，各類 S 係數數值如下表 3.6.5 所示。

表 3.6.5　各類 S 係數數值

無線電設備種類		S 係數值
1	廣播發射器	0.018
2	公眾行動網路	0.018
3	提供 2GHz 衛星行動服務（MSS）系統的補充地面組件	0.018
4	公共當局網路（VIRVE）	0.018
5	GSM-R 鐵路無線電系統	0.018
6	固定無線網路中的無線電系統	0.018
7	船舶和飛機無線電臺	0.001
8	航空行動無線電發射器	0.001
9	個人指位無線電示標（Personal Locator Beacon, PLB）	0.15
10	增加發射功率的業餘無線電發射器	0.004
11	輻射輸出功率低於 1mW 的研究用追蹤系統	0.4
12	遙控、遙測和數據傳輸系統	0.9
13	業餘無線電發射器	0.014

無線電設備種類		S 係數值
14	其他需要特別執照的業餘無線電發射器	0.014
15	無線電麥克風發射器	1
16	專用無線電網路（PMR）	2.1
17	無線電控制發射器	2.1
18	呼叫網路（paging networks）	2.1
19	船舶無線電臺以外的海上無線電系統	0.021
20	960MHz 以下的無線電鏈路發射器、傳輸聲音節目的無線電鏈路	3.1
21	固定高頻發射器	3.8
22	航空地面無線電系統	0.038
23	無線電探測系統	0.05
24	需要協調的固定衛星服務中的地面站	6
	無需協調的固定衛星服務中的地面站	1.1
25	960MHz 以上的無線電鏈路發射器	25
26	發射到太空中任何設備的無線電發射器	30
27	船舶或飛機雷達站以外的雷達站	1.5

資料來源：TRAFICOM. (Nov. 18, 2019). Basic fee coefficient. Retrieved from https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/S_perusmaksukerroin_en.pdf (Jul. 9, 2021)

6. 基本費用（P）

P 係數為計算所有無線電設備頻率使用費的基本費用，其為可計算數量並非固定費用，會視其他係數情形調整至最終的頻率使用費。目前基本費用為 1,295.5 歐元（約新臺幣 42,918 元）[125]。

綜上所述，各類無線電設備計算頻率使用費所適用的各項係數彙整如下表 3.6.6。

[125] TRAFICOM. (2019). Basic fee. Retrieved from https://www.traficom.fi/en/communications/communications-networks/frequency-fees-guide-spectrum-use (Jul. 9, 2021)

表 3.6.6　頻率使用費計算係數（依無線電設備類型）

無線電設備種類	C1	Cinh	C6b	B0	S	P	Cmode
廣播發射器	O	O		O	O	O	
公眾行動網路	O	O		O	O	O	
提供 2GHz 衛星行動服務（MSS）系統的補充地面組件	O	O		O	O	O	
公共當局網路（VIRVE）	O	O		O	O	O	
GSM-R 鐵路無線電系統	O	O		O	O	O	
固定無線網路中的無線電系統	O	O		O	O	O	
船舶和飛機無線電臺					O	O	O
航空行動無線電發射器					O	O	O
個人指位無線電示標（Personal Locator Beacon, PLB）	O	O		O	O	O	
增加發射功率的業餘無線電發射器				O	O	O	
輻射輸出功率低於 1mW 的研究用追蹤系統	O	O		O	O	O	
遙控、遙測和數據傳輸系統	O	O		O	O	O	
業餘無線電發射器				O	O	O	
其他需要特別執照的業餘無線電發射器				O	O	O	
無線電麥克風發射器	O	O	O	O	O	O	
專用無線電網路（PMR）	O	O	O	O	O	O	
無線電控制發射器	O	O	O	O	O	O	
呼叫網路（paging networks）	O	O	O	O	O	O	
船舶無線電臺以外的海上無線電系統	O		O	O	O	O	
960MHz 以下的無線電鏈路發射器、傳輸聲音節目的無線電鏈路	O	O		O	O	O	
固定高頻發射器	O	O		O	O	O	
航空地面無線電系統	O		O	O	O	O	
無線電探測系統	O	O		O	O	O	
固定衛星服務中的地面站	O	O		O	O	O	
960MHz 以上的無線電鏈路發射器	O	O		O	O	O	
發射到太空中任何設備的無線電發射器				O	O	O	
船舶或飛機雷達站以外的雷達站	O	O		O	O	O	

資料來源：TRAFICOM. (Nov. 18, 2019). The table lists the coefficients applied to different radio equipment groups. Retrieved from https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Taulukkokertoimet_en.pdf (Jul. 9, 2021)

註：表中 O 代表該種無線電設備須計入該係數。

（二）特殊公式計算方式

船舶或飛機無線電臺以及航空行動無線電發射器的頻率使用費計算公式[126]為：

$$\text{頻率使用費} = \text{Cmode} \times \text{S} \times \text{P}$$

其中各係數分別代表：

- Cmode：操作模式（Mode of operation）係數；
- S：基本費用係數；
- P：基本費用。

S 係數及 P 係數同前述定義，Cmode 係數則係依據無線電執照中所分配頻率的操作模式定義，各類操作模式係數如下表 3.6.7：

表 3.6.7　各類操作模式係數（Cmode）

操作模式	Cmode 係數值
衛星頻率	20
海事中頻和高頻	15
海上特高頻（VHF）、遇險和無線電導航的頻率以及海上和航空特高頻（VHF）頻率以外的頻率	15
航空中頻和高頻	15
航空特高頻（VHF）和遇險頻率	15
海事和其他超高頻（UHF）頻率	7
航空無線電導航頻率	3

資料來源：TRAFICOM. (Nov. 18, 2019). Cmode. Retrieved from https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Ktapa_kayttotapakerroin_en.pdf (Jul. 9, 2021)

[126] TRAFICOM. (2019). Cmode. Retrieved from https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Ktapa_kayttotapakerroin_en.pdf (Jul. 9, 2021)

第七節 澳洲

一、主管機關

依據澳洲《1992 年無線電通信法（Radiocommunications Act 1992）》[127]和《1997 年電信法（Telecommunications Act 1997）》[128]規定，澳洲通訊及媒體管理局（Australian Communications and Media Authority, ACMA）負責監管通訊與媒體事務，制定和管理關於通訊、媒體服務與市場的規則，核准相關人員、組織和產品在澳洲營運，以及規劃與管理無線電波事宜，並為 5G 等新服務釋出所需頻段。

二、收費機制

澳洲無線電通信執照共分為頻譜執照（spectrum licences）、設備執照（apparatus licences）及類別執照（Class licences）三種，頻譜執照持有人可以在特定地理區域、特定頻段使用各種無線電設備；設備執照持有人可以操作特定類型的發射器和接收器；類別執照持有人則可以在共用頻率上使用通用無線電設備[129]。以下針對三種執照收取的費用進行說明。

（一） 頻譜執照

澳洲政府共收取三種頻譜執照費用[130]：

- 頻譜接取費（Spectrum access charges）：獲得頻譜執照需要支付的費用；

[127] Australian Government. (2021). Radiocommunications Act 1992. Retrieved from https://www.legislation.gov.au/Details/C2021C00254(Jul. 9, 2021)
[128] Australian Government. (2021). Telecommunications Act 1997. Retrieved from https://www.legislation.gov.au/Details/C2021C00237(Jul. 9, 2021)
[129] ACMA. (2020). Find out what licence you need. Retrieved from https://www.acma.gov.au/find-out-what-licence-you-need (Jul. 16, 2021)
[130] ACMA. (2021). Spectrum licences. Retrieved from https://www.acma.gov.au/spectrum-licences (Jul. 9, 2021)

- 頻譜執照稅（Spectrum licence taxes）：用於支付頻譜管理費用的年度稅；
- 服務費用（Service charges）：特定服務的費用。

各類費用詳述如下：

1. 頻譜接取費

澳洲的頻譜資源係經由拍賣機制分配，以競標者的願付價格衡量該頻譜之機會成本，故頻譜接取費原則上係由拍賣設定。另依據《2005 年通訊及媒體管理局法（Australian Communications and Media Authority Act 2005），簡稱 ACMA 法》[131]第 14（1）條及《1992 年無線電通信法（Radiocommunications Act 1992）》第 294（2）條規定，通訊、網路安全及藝術部長（Minister of Communications, Cyber Safety and the Arts）可就決定（Determinations）中涉及的事項向 ACMA 提出書面指示。

澳洲政府分別於 2020 年 10 月和 12 月發布《2020 年無線電通信（頻譜接取費—26GHz 頻段）指南，Radiocommunications（Spectrum Access Charges—26 GHz Band）Direction 2020》[132]及《2020 年無線電通信（頻譜接取費—3.4GHz 頻段）指南，Radiocommunications（Spectrum Access Charges—3.4 GHz Band）Direction 2020》[133]，針對該等頻段之頻譜接取費收取方式提出指示，

[131] Australian Government. (2021). Australian Communications and Media Authority Act 2005. Retrieved from https://www.legislation.gov.au/Details/C2021C00233(Jul. 9, 2021)
[132] Australian Government. (2020). Radiocommunications (Spectrum Access Charges—26 GHz Band) Direction 2020. Retrieved from https://www.legislation.gov.au/Details/F2020L01333 (Jul. 9, 2021)
[133] Australian Government. (2020). Radiocommunications (Spectrum Access Charges—3.4 GHz Band) Direction 2020. Retrieved from https://www.legislation.gov.au/Details/F2020L01643 (Jul. 9, 2021)

包含分期付款、銀行擔保等規定；後於 2021 年 3 月發布《2021 年無線電通信（頻譜接取費—20GHz 和 30GHz 頻段）決定，Radiocommunications（Spectrum Access Charges – 20 GHz and 30 GHz Bands）Determination 2021》[134]，針對該等國防頻段重新核發執照之頻譜接取費提出指示，包含一次性或分期支付金額、支付期限等。

2. 頻譜執照稅

澳洲政府於 2014 年 6 月制定《2014 年無線電通信（頻譜執照稅）決定，Radiocommunications（Spectrum Licence Tax）Determination 2014》，說明 ACMA 如何計算頻譜執照稅，並於 2020 年 9 月更新該決定[135]，將電磁波（Electromagnetic Energy, EME）要素引入頻譜執照稅，以符合《2020 年澳洲通訊及媒體管理局（設備和頻譜執照修改）指南，Australian Communications and Media Authority（Modifications to Apparatus and Spectrum Licences Taxes）Direction 2020》[136]規定。澳洲頻譜執照稅計算方式概述如下。

(1) 主要費用（Main component）

所有頻譜執照的頻譜執照稅皆包含主要費用，其計算公式係將頻寬（以 MHz 為單位）和每執照涵蓋人口納入考量。

[134] Australian Government. (2021). Radiocommunications (Spectrum Access Charges – 20 GHz and 30 GHz Bands) Determination 2021. Retrieved from https://www.legislation.gov.au/Details/F2021L00230 (Jul. 8, 2021)
[135] Australian Government. (2020). Radiocommunications (Spectrum Licence Tax) Determination 2014. Retrieved from https://www.legislation.gov.au/Details/F2020C00883 (Jul. 8, 2021)
[136] Australian Government. (2020). Australian Communications and Media Authority (Modifications to Apparatus and Spectrum Licences Taxes) Direction 2020. Retrieved from https://www.legislation.gov.au/Details/F2020L00590 (Jul. 9, 2021)

A. 基本費用

依據《2014 年無線電通信（頻譜執照稅）決定》，澳洲頻譜執照的基本費用如下表 3.7.1 所示。

表 3.7.1　頻譜執照基本費用

項目	頻段範圍	總頻寬	基本費用（澳幣）
1	703–748 MHz、758–803 MHz	90 MHz	49,938（約新臺幣 1,038,816 元[137]）
2	825–845 MHz、870–890 MHz	40 MHz	22,195（約新臺幣 461,703 元）
3	1710–1755 MHz、1805–1850 MHz	90 MHz	49,864（約新臺幣 1,037,277 元）
4	1755–1785 MHz、1850–1880 MHz	60 MHz	33,243（約新臺幣 691,525 元）
5	1920–1980 MHz、2110–2170 MHz	120 MHz	66,485（約新臺幣 1,383,029 元）
6	2302–2400 MHz	98 MHz	54,296（約新臺幣 1,129,472 元）
7	2500–2570 MHz、2620–2690 MHz	140 MHz	77,566（約新臺幣 1,613,537 元）
8	2570–2620 MHz	50 MHz	27,702（約新臺幣 576,260 元）
9	3425–3492.5 MHz、3542.5–3575 MHz	100 MHz	55,344（約新臺幣

[137] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，澳幣兌新臺幣匯率為 20.802。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （110 年 7 月 16 日）

項目	頻段範圍	總頻寬	基本費用（澳幣）
			1,151,272 元）
10	3575–3700 MHz	125 MHz	69,180 （約新臺幣 1,439,090 元）

註：第 1 欄中每個頻段範圍包含以下其中之一或皆有：

（1）根據《1992 年無線電通信法》第 36（1）小節，部分指定頻譜透過核發頻譜執照指配；

（2）根據《1992 年無線電通信法》第 153B（1）小節，部分指定頻譜透過核發頻率執照重新指配。

資料來源：Australian Government. (Sept. 16, 2020). Radiocommunications (Spectrum Licence Tax) Determination 2014. Retrieved from https://www.legislation.gov.au/Details/F2020C00883 (Jul. 8, 2021)

若頻譜執照授權使用的頻率範圍介於 2570-2585MHz 或 2605-2620MHz 之間，則頻譜執照基本費用將減少三分之一。

B. 頻譜執照稅計算

頻譜執照稅的一般計算公式為：

$$\text{頻譜執照稅} = \text{基本費用} \times \frac{\text{區域人口}}{\text{澳洲人口}} \times \frac{\text{頻譜執照頻寬}}{\text{該頻段總頻寬}}$$

若頻譜執照最後持有期不足一年，則頻譜執照稅的計算公式為：

$$\text{頻譜執照稅} = \text{基本費用} \times \frac{\text{區域人口}}{\text{澳洲人口}} \times \frac{\text{頻譜執照頻寬}}{\text{該頻段總頻寬}} \times \frac{\text{使用天數}}{365}$$

頻譜執照稅依據前述公式計算，四捨五入至整數澳幣且最低不得低於 7 澳幣（約新臺幣 146 元）。

(2) EME 費用（EME component）

EME 計畫（EME Program）提供關於電磁波對人體健康影響的資訊和研究，而 EME 費用旨在回收該計畫成本。依據《2020 年澳洲通訊及媒體管理局（設備和頻譜執照修改）指南》，透過 EME 費用，澳洲政府將於 2020 至 2021、2021 至 2022 和 2022 至 2023 財政年度各回收 260 萬澳幣（約新臺幣 5,408.55 萬元）之 EME 計畫成本，並自 2023 至 2024 財政年度開始每年回收 190 萬澳幣（約新臺幣 3,952.4

萬元）。

除了（1）用於鐵路安全或電視外部廣播服務和（2）由聯邦部門和機構持有的頻譜執照外，所有指定的頻譜執照皆須支付 EME 費用，意即下列頻譜執照的年度執照稅不包含 EME 費用[138]：

- 1800MHz 頻段僅用於鐵路安全、鐵路營運或鐵路控制的執照；
- 2.5 GHz 頻段的中頻段缺口（2570 至 2620 MHz 頻率範圍）；
- 國防部在 20GHz 和 30GHz 持有的頻段。

EME 費用的計算公式[139]為：

$$\frac{\textbf{指定頻譜執照的主要頻譜執照稅（Main SLT）}}{\textbf{所有指定頻譜執照的主要頻譜執照稅總和}} \times \textbf{EME計畫成本}$$

每張執照的 EME 費用將四捨五入至整數澳幣，以確保 ACMA 回收之金額不會超過全部的 EME 費用。

(3) 服務費用

澳洲政府依據 ACMA 法第 60（1）條訂定《2017 年無線電通信（收費）決定，Radiocommunications（Charges）Determination 2017》[140]，依該決定規範相關服務費用。費用種類包含一般收費、重測費用、每小時費率和最低收費、一般服務費、紙本頻率指配證書的相關成本費用、分期付款的行政費用以及其他與 ACMA 成本相關的費用等。澳洲政府於 2021 年 6 月發布《2021 年無線電通信（收費）修

[138] ACMA. (2020). Spectrum licence taxes. Retrieved from https://www.acma.gov.au/spectrum-licence-taxes (Jul. 9, 2021)
[139] ACMA. (2020). Spectrum licence taxes. Retrieved from https://www.acma.gov.au/spectrum-licence-taxes (Jul. 9, 2021)
[140] Australian Government. (2018). Radiocommunications (Charges) Determination 2017. Retrieved from https://www.legislation.gov.au/Details/F2018C00916/Html/Text#_Toc477943743 (Jul. 9, 2021)

正案決定（第 1 號），Radiocommunications（Charges）Amendment Determination 2021（No. 1）》[141]，針對附表部分定義進行修訂。

（二） 設備執照

澳洲的設備執照分為指配執照（assigned licence）與非指配執照（non-assigned licence），ACMA 以指配執照指配特定頻率給執照持有人使用，而以非指配執照使執照持有人得與其他使用者共用特定頻率。設備執照共分為 17 種發射器執照和 5 種接收器執照（表 3.7.2），大多數執照的效期皆為 1 年，但有時 ACMA 會視個案審查特殊情況，核發效期 5 年的執照[142]。

表 3.7.2　設備執照種類

發射器執照	
航空執照（Aeronautical licence）	飛機執照（Aircraft licence）
業餘設備執照（Amateur apparatus licence）	全區執照（Area-wide licence）
廣播執照（Broadcasting licence）	地球執照（Earth licence）
固定執照（Fixed licence）	陸地行動執照（Land mobile licence）
低功率開放窄播執照（Low Power Open Narrowcasting licences）	海事海岸執照（Maritime coast licence）
海事船舶執照（Maritime ship licence）	前哨執照（Outpost licence）
公共電信執照（Public telecommunications service）	無線電測定執照（Radiodetermination licence）
科學執照（Scientific licence）	太空執照（Space licence）
國防執照（Defence licence）	-
接收器執照	
地球接收器執照（Earth receive licence）	固定接收器執照（Fixed receive licence）

[141] Australian Government. (2021). Radiocommunications (Charges) Amendment Determination 2021 (No. 1). Retrieved from https://www.legislation.gov.au/Details/F2021L00749 (Jul. 8, 2021)
[142] ACMA. (2020). Apparatus licences. Retrieved from https://www.acma.gov.au/apparatus-licences (Jul. 16, 2021)

發射器執照	
主要海岸接收器執照（Major coast receive licence）	太空接收器執照（Space receive licence）
國防接收器執照（Defence receive licence）	-

資料來源：ACMA. (2020). Apparatus licences. Retrieved from https://www.acma.gov.au/apparatus-licences (Jul. 16, 2021)

澳洲政府對設備執照收取行政費用與年度執照稅，說明如下：

1. 行政費用：

行政費用為回收頻譜管理直接成本所收取的費用，包括發行費、換照費及分期費等。指配執照係針對的每個頻譜接取收取行政費用，非指配執照則係針對每張執照收費[143]。

2. 年度執照稅：

年度執照稅為回收頻譜管理間接成本並獎勵頻譜有效使用所收取的年度稅收，其中間接成本係指不能直接歸屬於個別執照持有人的成本，包括國際協調、國內規劃及干擾管理等。指配執照和非指配執照皆須繳付年度執照稅，惟多數指配執照（下表第 1 至 5 類、第 8A 類）的年度執照稅皆係依據特定公式計算，而所有非指配執照（下表第 7 類）和部分指配執照（下表第 6、8 類）則係收取定額的年度執照稅[144]。

[143] ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.2, P.42) (Jul. 16, 2021)

[144] ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.2) (Jul. 16, 2021)

表 3.7.3　設備執照對照表

執照類型	執照選項	分類
航空執照	航空指配系統	1
飛機執照	飛機指配	1
業餘（非指配）執照	進階	7
	無線電示標（Beacon）	7
	基礎	7
	中繼器（Repeater）	7
	標準	7
全區執照		6
廣播執照	廣播服務	6
	高頻國內服務	1
	高頻海外 IBL 服務	1
	高頻海外服務	1
	窄頻區域服務（70-960MHz）	4
	窄頻區域服務（70-960MHz 以外）	4
	開放式窄播服務（LPON）	1
	開放式窄播服務（HPON）	8
數據廣播執照		6
國防執照		1
國防接收器執照		1
地球執照	固定地球	8A
	行動地球	8A
地球接收器執照		8A
固定執照	900MHz 工作室到發射器鏈路	1
	點對多點	3
	點對多點（陸地行動頻譜）	4
	點對多點系統	4

執照類型	執照選項	分類
	點對點	2
	點對點（5.8GHz 頻段）	6
	點對點（自行協調）站	6
	外部音頻廣播	7
	外部電視廣播網路	5A
	外部電視廣播站	5
	外部電視廣播系統	5A
	臨時固定鏈路	7
固定接收器執照		2
陸地行動執照	流動站（Ambulatory station）	1
	流動系統（Ambulatory system）	4
	公民寬頻無線電服務（CBRS）中繼器	1
	協調政府頻譜區	4A
	陸地行動系統	4
	專用自動交換機無線電話服務	6
	內部呼叫系統	4
	外部呼叫系統	4
	無線音頻系統	6
主要海岸接收器執照		1
海事海岸執照	限制性海岸指配系統	1
	限制性海岸海上救援	7
	限制性海岸非指配	7
	主要海岸 A 或 B	1
海事船舶執照	B 或 C 類船站指配	1
	B 類船站非指配	7
	C 類船站非指配	7
前哨執照	前哨指配	1

執照類型	執照選項	分類
	前哨非指配	7
公共電信服務執照	B類公共行動電信服務（870-890MHz）	1
	B類公共行動電信服務（935-960 MHz）	6
	B類公共行動電信服務（1805-1880MHz）	6
	B類公共行動電信服務（2110-2170MHz）	6
	B類公共行動電信服務（3400-3475MHz）	6
	B類公共行動電信服務（3492.5-3542.5MHz）	6
	B類公共行動電信服務（3575-3700MHz）	6
	C類公共行動電信服務	6
無線電測定執照		1
科學執照	科學指配	1A
	科學非指配	7
太空執照		8A
太空接收器執照		8A

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.7-8) (Jul. 16, 2021)

(1) 多數指配執照的年度執照稅

第 1 至 5 類、第 8A 類的指配執照係透過公式計算年度執照稅，其公式為[145]：

[145] ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.38) (Jul. 16, 2021)

年度執照稅＝標準化係數（Normalisation factor）×頻寬（Bandwidth）×功率（Power）×地區權重（Location weighting）×調整係數（Adjustment factor）

以下針對各係數進行說明：

A. 標準化係數

標準化係數為一常數值，係將公式中其餘係數提供的相對頻譜價值轉換成實際金額數值，其每年會透過消費者物價指數（Consumer Price Index, CPI）調整，確保執照稅的實際價值不變。2021 年 7 月更新的標準化係數為 0.28209675121524。

B. 頻寬

年度執照稅會取決於執照營運服務的頻寬。

C. 功率

透過功率係數可對在小範圍內拒絕其他用戶使用頻譜的低功率頻譜接取和微型服務模式收取較低的稅費；若為非低功率或微功率的頻譜接取，則功率係數為 1。

低功率頻譜接取允許一個或多個設備營運，每個設備的輻射功率水準不超過 8.3 瓦特等效全向輻射功率（Equivalent isotropically radiated power, EIRP），且設計用於 2 公里半徑內運作。此類服務須繳付的年度執照稅為原本稅額的十分之一，若低於最低年度執照稅金額，則適用最低稅額 41.37 澳幣（約新臺幣 861 元）。但低功率係數不適用於 960MHz 以上的點對點、點對多點、點對多點系統、外部電視廣播或收取固定費用的執照設備，因為對於這些執照選項（licensing options），功率水準和拒絕其他用戶使用頻譜的區域之間

相關性較小。

微功率（micro-power）係數適用於允許一個或多個設備營運的封閉式和短程陸地行動服務，每個設備的輻射功率水準不超過 1.7 瓦特 EIRP，且設計用於 200 公尺半徑內運作。此類服務須繳付的年度執照稅為原本稅額的二十分之一，若低於最低年度執照稅金額，則適用最低稅額 41.37 澳幣（約新臺幣 861 元）。

D. 地區權重

澳洲設備執照共有 65 個頻譜和地理位置的組合，每個組合皆有指定的地區權重。地理位置組合反映了不同頻率和地理區域的服務密度和頻譜需求，在密度和需求較高的地理位置徵收較高的年度執照稅，可鼓勵有效的頻譜使用。

澳洲地理區域依照人口密度分類如下表 3.7.4，密度高低會影響各地理位置的地區權重（表 3.7.5）。

表 3.7.4　地理區域依照人口密度分類

服務密度類別	地理區域
高密度地區	Sydney、Wollongong、Melbourne、Geelong、Brisbane、Gold Coast
中密度地區	Perth、Adelaide、Newcastle
低密度地區	East Australia、Western Australia、Tasmania、Darwin
偏遠地區	其他地區

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.47) (Jul. 16, 2021)

表 3.7.5　各地理位置組合的地區權重

	地理位置				
頻譜位置	澳洲全區	高密度地區	中密度地區	低密度地區	偏遠地區
30MHz 及以下	4.3150	4.3150	4.3150	4.3150	4.3150
>30-70MHz	9.7470	3.8070	2.0250	0.4370	0.2180
>70-399.9MHz	10.0000	4.1040	1.8780	0.4210	0.2100
>399.9-403MHz	10.0000	5.6000	2.5620	0.4370	0.2180
>403-520MHz	10.0000	7.4114	2.5620	0.4370	0.0000
>520-960MHz	10.0000	5.6000	2.5620	0.4370	0.2180
>960-2,690MHz	9.9850	2.2410	1.0360	0.5210	0.2600
>2,690-5,000MHz	9.9740	1.8530	0.7510	0.6220	0.3110
>5.0-8.5GHz	4.2105	0.7785	0.3625	0.1650	0.0800
>8.5-14.5GHz	0.3711	0.1336	0.0316	0.0023	0.0011
>14.5-31.3GHz	0.3711	0.0988	0.0217	0.0023	0.0011
>31.3-51.4GHz	0.1012	0.0539	0.0117	0.0004	0.0002
51.4GHz 以上	0.0100	0.0010	0.0010	0.0001	0.0001

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.39) (Jul. 16, 2021)

E. 調整係數

ACMA 設有 5 種調整係數，可以修改特定執照的年度執照稅水準，引入此係數可為年度執照稅帶來彈性。2021 年 7 月更新的調整係數如下表 3.7.6。

表 3.7.6　調整係數表

分類	執照選項	頻率	調整係數
第 1 類	大多數執照		1
第 1A 類	科學指配		0.1
第 2 類	固定點對點	除了偏遠地區外 960MHz 以下	18.484115
		偏遠地區 960MHz 以下	11.737205
		960MHz 以上	0.436933
第 3 類	固定點對多點	除了偏遠地區外 960MHz 以下	73.93646
		偏遠地區 960MHz 以下	46.351636
		960MHz 以上	0.436933
第 4 類	高需求頻段執照		73.93646
第 5 類	外部電視廣播站	除了高密度地區以外所有地理區域	0.513008
		高密度地區	0.38762490649539

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.40) (Jul. 16, 2021)

(2) 非指配執照和部分指配執照的年度執照稅

A. 非指配執照

所有非指配執照收取的定額年度執照稅如下表 3.7.7 所示。

表 3.7.7　非指配執照年度執照稅

執照選項	年度執照稅（澳幣）
所有業餘執照選項	50.76 （約新臺幣 1,056 元）
限制性海岸海上救援	41.37 （約新臺幣 861 元）
限制性海岸非指配	41.37 （約新臺幣 861 元）
前哨非指配	41.37 （約新臺幣 861 元）
科學非指配	41.37 （約新臺幣 861 元）
B 類船站非指配	41.37 （約新臺幣 861 元）
C 類船站非指配	41.37 （約新臺幣 861 元）
外部聲音廣播	41.37 （約新臺幣 861 元）
臨時固定鏈路	2,304.51 （約新臺幣 47,939 元）

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.19) (Jul. 16, 2021)

B. 部分指配執照

第 6 類和第 8 類指配執照收取的定額年度執照稅如下表 3.7.8 所示，其中第 8 類指配執照為高功率開放式窄播服務（High power open narrowcasting service, HPONS）執照，係依據執照區域計畫（licence area plans, LAPs）的規格指配。

表 3.7.8　第 6 類指配執照年度執照稅

執照選項	年度執照稅
全區（26-28GHz 頻段）	0.0003 澳幣/MHz/pop （約新臺幣 0.006 元/MHz/pop）
廣播服務	41.37 澳幣/每發射器 （約新臺幣 861 元/每發射器）
數據廣播	41.37 澳幣/每發射器 （約新臺幣 861 元/每發射器）
專用自動交換機無線電話服務	41.37 澳幣/每執照 （約新臺幣 861 元/每執照）
點對點（5.8GHz 頻段）	41.37 澳幣/每配對頻譜接取 （約新臺幣 861 元/每配對頻譜接取）
點對點（自行協調）站	236 澳幣/每配對頻譜接取 （約新臺幣 4,909 元/每配對頻譜接取）
B 類公共行動電信服務（935-960MHz）（配對）	3,374,209 澳幣/MHz （約新臺幣 70,190,680 元/ MHz）
B 類公共行動電信服務（1805-1880MHz）（配對）	0.01 澳幣/MHz/pop （約新臺幣 0.208 元/ MHz/pop）
B 類公共行動電信服務（2110-2170MHz）（配對）	0.06 澳幣/MHz/pop （約新臺幣 1.248 元/ MHz/pop）
B 類公共行動電信服務（3400-3475MHz）	0.0041 澳幣/MHz/pop （約新臺幣 0.085 元/ MHz/pop）
B 類公共行動電信服務（3492.5-3542.5MHz）	0.0041 澳幣/MHz/pop （約新臺幣 0.085 元/ MHz/pop）
B 類公共行動電信服務（3575-3700MHz）	0.0041 澳幣/MHz/pop （約新臺幣 0.085 元/ MHz/pop）
C 類公共行動電信服務	41.37 澳幣 （約新臺幣 861 元）
無線音頻系統	41.37 澳幣/每執照 （約新臺幣 861 元/每執照）

註：根據 1983 年《無線電通信（發射器執照稅）法案》，不再對與商業廣播執照有關的發射器執照徵收發射器執照稅，此類發射器應根據 2017 年《商業廣播（稅務）法案》繳付稅費。

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.18) (Jul. 16, 2021)

表 3.7.9　第 8 類指配執照年度執照稅

地區	HPONS 年度執照稅（澳幣）
Sydney	41,134 （約新臺幣 855,674 元）
Melbourne	41,134 （約新臺幣 855,674 元）
Brisbane	14,930 （約新臺幣 310,576 元）
Adelaide	14,930 （約新臺幣 310,576 元）
Perth	14,930 （約新臺幣 310,576 元）
erth city	14,930 （約新臺幣 310,576 元）
Newcastle	3,809 （約新臺幣 79,235 元）
Canberra	3,809 （約新臺幣 79,235 元）
Wollongong	3,809 （約新臺幣 79,235 元）
Gold Coast	3,809 （約新臺幣 79,235 元）
Gosford	3,809 （約新臺幣 79,235 元）
Penrith	3,809 （約新臺幣 79,235 元）
Hobart	1,677 （約新臺幣 34,885 元）
Geelong	1,677 （約新臺幣 34,885 元）
Nambour	1,677 （約新臺幣 34,885 元）
Townsville	1,677 （約新臺幣 34,885 元）
Cairns	1,677 （約新臺幣 34,885 元）
其他地方	989 （約新臺幣 20,573 元）

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.20) (Jul. 16, 2021)

(3) 商業廣播執照

根據澳洲 2017 年《商業廣播（稅務）法案（Commercial Broadcasting（Tax）Act 2017）》，ACMA 針對商業廣播發射器執照採用不同公式計算年度執照稅[146]：

個別發射器金額＝每 kHz 稅率（$/kHz rate）×頻寬（bandwidth）×最大功率係數（maximum power factor）

此金額將四捨五入至整數澳幣，以下針對各係數進行說明：

A. 每 kHz 稅率和頻寬

商業廣播發射器將在用於無線電廣播的 AM 或 FM 頻段，或用於電視廣播的特高頻（VHF）或超高頻（UHF）頻段運作，故發射器使用的頻段具有以下特性：

- AM 頻段：頻率範圍為 526.6-1606.5kHz；頻寬為 18kHz。
- FM 頻段：頻率範圍為 87.5-108MHz；頻寬為 200kHz。
- VHF 頻段：頻率範圍為 174-230MHz；頻寬為 7MHz。
- UHF 頻段：頻率範圍為 520-694MHz；頻寬為 7MHz。

發射器的每 kHz 稅率取決於頻段（AM 頻段、FM 頻段、VHF 頻段和 UHF 頻段）及發射器所在位置的人口密度（高密度地區、中密度地區、低密度地區和偏遠地區），每 kHz 稅率亦將依照 CIP 進行調整。2021 至 2022 年的每 kHz 稅率如下表 3.7.10。

[146] ACMA. (2021). Commercial broadcasting transmitter licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Commercial%20broadcasting%20transmitter%20licence%20fee%20schedule%202022.pdf (Jul. 16, 2021)

表 3.7.10　2021-2022 年每 kHz 稅率

頻段	地理位置			
	高密度地區	中密度地區	低密度地區	偏遠地區
AM 頻段	21.6157	9.8914	0.2217	0.0000
FM 頻段	21.6157	9.8914	0.2217	0.0000
VHF 頻段	28.4332	14.0337	0.2578	0.0000
UHF 頻段	28.4332	14.0337	0.2578	0.0000

資料來源：ACMA. (2021). Commercial broadcasting transmitter licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Commercial%20broadcasting%20transmitter%20licence%20fee%20schedule%202022.pdf (P.10) (Jul. 16, 2021)

B. 最大功率係數

最大功率水準依據發射器運作所處頻段，將發射器分為低功率、中功率和高功率三類（表 3.7.11），其中低功率係數值為 0.1、中功率係數值為 1、高功率係數值為 10。

表 3.7.11　商業廣播發射器依最大功率分類

最大功率類別	頻段			
	AM 頻段	FM 頻段	VHF 頻段	UHF 頻段
低功率	-	不超過 150 瓦特 ERP（註 1）	不超過 150 瓦特 ERP	不超過 600 瓦特 ERP
中功率	不超過 220 伏特 CMF（註 2）	超過 150 瓦特 ERP，但不超過 15,000 瓦特 ERP	超過 150 瓦特 ERP，但不超過 15,000 瓦特 ERP	超過 600 瓦特 ERP，但不超過 60,000 瓦特 ERP
高功率	超過 220 伏特 CMF	超過 15,000 瓦特 ERP	超過 15,000 瓦特 ERP	超過 60,000 瓦特 ERP

註 1：有效輻射功率（Effective Radiated Power, ERP）

註 2：控制及監視功能（Control and Monitoring Function, CMF）

資料來源：ACMA. (2021). Commercial broadcasting transmitter licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Commercial%20broadcasting%20transmitter%20licence%20fee%20schedule%202022.pdf (P.12) (Jul. 16, 2021)

依照前述公式計算出個別發射器金額後，ACMA 針對不同功率的發射器設有「個別發射器金額上限（individual transmitter amount caps）」（表 3.7.12），執照持有人實際須繳付的年度執照稅額，為按公式計算出之金額與個別發射器金額上限相比較低者，如下表 3.7.13 至表 3.7.15 所示。其中最低稅額為 42.2 澳幣（約新臺幣 878 元），四捨五入至 42 澳幣（約新臺幣 874 元）。

表 3.7.12　2021-2022 年商業廣播個別發射器金額上限

頻段	發射器最大功率		
	低功率	中功率	高功率
AM 頻段	42.66 澳幣（約新臺幣 887 元）	389.31 澳幣（約新臺幣 8,098 元）	3,890.81 澳幣（約新臺幣 80,937 元）
FM 頻段	431.97 澳幣（約新臺幣 8,986 元）	4,322.77 澳幣（約新臺幣 89,923 元）	43,230.92 澳幣（約新臺幣 899,295 元）
VHF 頻段	19,903.09 澳幣（約新臺幣 414,026 元）	199,032.01 澳幣（約新臺幣 4,140,287 元）	1,990,324.33 澳幣（約新臺幣 41,402,954 元）
UHF 頻段	19,903.09 澳幣（約新臺幣 414,026 元）	199,032.01 澳幣（約新臺幣 4,140,287 元）	1,990,324.33 澳幣（約新臺幣 41,402,954 元）

資料來源：ACMA. (2021). Commercial broadcasting transmitter licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Commercial%20broadcasting%20transmitter%20licence%20fee%20schedule%202022.pdf (P.11) (Jul. 16, 2021)

表 3.7.13　商業廣播低功率發射器年度執照稅

頻段	地理位置			
	高密度地區	中密度地區	低密度地區	偏遠地區
AM 頻段	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）
FM 頻段	431.97 澳幣（約新臺幣 8,986 元）	198.00 澳幣（約新臺幣 4,119 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）
VHF 頻段	19,903.00 澳幣（約新臺幣 414,024 元）	9,824.00 澳幣（約新臺幣 204,360 元）	180.00 澳幣（約新臺幣 3,744 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）
UHF 頻段	19,903.00 澳幣（約新臺幣 414,024 元）	9,824.00 澳幣（約新臺幣 204,360 元）	180.00 澳幣（約新臺幣 3,744 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）

資料來源：ACMA. (2021). Commercial broadcasting transmitter licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Commercial%20broadcasting%20transmitter%20licence%20fee%20schedule%202022.pdf (P.4) (Jul. 16, 2021)

表 3.7.14　商業廣播中功率發射器年度執照稅

頻段	地理位置			
	高密度地區	中密度地區	高密度地區	偏遠地區
AM 頻段	389.00 澳幣（約新臺幣 8,092 元）	178.00 澳幣（約新臺幣 3,703 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）
FM 頻段	4,322.77 澳幣（約新臺幣 89,923 元）	1,978.00 澳幣（約新臺幣 41,147 元）	44.00 澳幣（約新臺幣 915 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）
VHF 頻段	199,032.01 澳幣（約新臺幣 4,140,287 元）	98,236.00 澳幣（約新臺幣 2,043,516 元）	1,805.00 澳幣（約新臺幣 37,548 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）
UHF 頻段	199,032.01 澳幣（約新臺幣 4,140,287 元）	98,236.00 澳幣（約新臺幣 2,043,516 元）	1,805.00 澳幣（約新臺幣 37,548 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）

資料來源：ACMA. (2021). Commercial broadcasting transmitter licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Commercial%20broadcasting%20transmitter%20licence%20fee%20schedule%202022.pdf (P.4) (Jul. 16, 2021)

表 3.7.15　商業廣播高功率發射器年度執照稅

頻段	地理位置			
	高密度地區	中密度地區	高密度地區	偏遠地區
AM 頻段	3,890.81 澳幣（約新臺幣 80,937 元）	1,780.00 澳幣（約新臺幣 37,028 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）
FM 頻段	43,230.92 澳幣（約新臺幣 899,295 元）	19,783.00 澳幣（約新臺幣 411,528 元）	443.00 澳幣（約新臺幣 9,215 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）
VHF 頻段	1,990,324.33 澳幣（約新臺幣 41,402,954 元）	982,359.00 澳幣（約新臺幣 20,435,144 元）	18,045.00 澳幣（約新臺幣 375,374 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）
UHF 頻段	1,990,324.33 澳幣（約新臺幣 41,402,954 元）	982,359.00 澳幣（約新臺幣 20,435,144 元）	18,045.00 澳幣（約新臺幣 375,374 元）	42.00 澳幣（約新臺幣 874 元）

資料來源：ACMA. (2021). Commercial broadcasting transmitter licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Commercial%20broadcasting%20transmitter%20licence%20fee%20schedule%202022.pdf (P.4) (Jul. 16, 2021)

（三） 類別執照

澳洲類別執照共分 15 種，授權用戶在共用頻率上操作通用無線電設備，用戶無需申請類別執照，也不需要支付執照費用[147]。

二、衛星行動通訊及非地面網路通訊系統頻率使用費

依《設備執照費用清單（Apparatus Licence Fee Schedule）》可知，ACMA 主要收取兩種費用[148]：

[147] ACMA. (2020). Class licences. Retrieved from https://www.acma.gov.au/class-licences (Jul. 16, 2021)

[148] ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule. Retrieved from https://www.acma.gov.au/publications/2020-06/guide/apparatus-licence-fee-schedule (Jul. 30, 2021)

(1) 收取頻譜管理直接成本的管理費用；

(2) 每年繳納頻率使用費以收取頻譜管理的間接成本，促進頻譜有效使用。間接成本活動包括ACMA處理國際協調，以及其國內頻譜規劃和干擾管理等。

1. 管理費用（Administrative Charge）

ACMA 收取管理費用之主要目的，係以回復頻譜管理直接成本。管理費用可分為發照費用（Issue）、換照費用（Renewal），以及分期付款（Instalment）費用等。ACMA 依設備屬性分成 9 大類，不同類別課予不同的管理費用。9 大類執照臚列如下：

(1) 一般指配執照（General Assigned Licences）

(2) 固定單點對單點執照（Fixed Point-to-Point Licences）

(3) 固定單點對多點執照（Fixed Point-to-Multipoint Licences）

(4) 高需求頻段之指配執照（Assigned Licences in High Demand Frequency Bands）

(5) 電視轉播執照（Television Outside Broadcast Licences）

(6) 固定傳真之指配執照（Assigned Licences subject to a Fixed Tax）

(7) 非指配執照（Non-Assigned Licence）

(8) 窄播服務執照（Narrowcasting Service（HPON）Licence）

(9) 其他（Other）

下表 3.7.16 彙整與衛星有關之設備執照管理費用，包括全區域執照（Area-Wide Apparatus Licence, AWL）以及地面接收電臺、固定地面電臺、行動地面站、太空電臺、太空接收電臺等執照。不同設備收取不同的發照費用，而換照費用與分期付款費用，則統一收取 4 澳幣（約新臺幣 83 元）[149]費用。

表 3.7.16　澳洲全區域執照與衛星相關執照之管理費用

設備執照類型	發照費用（未計入商品及服務稅（Good and Service Tax, GST））	換照費用 / 分期付款費用
全區域執照（AWL）（26–28 GHz 頻段）	152 澳幣（約新臺幣 3,162 元）	4 澳幣（約新臺幣 83 元）
地面接收電臺（Earth Receive）	152 澳幣（約新臺幣 3,162 元）	
固定地面電臺（Fixed Earth）	303 澳幣（約新臺幣 6,303 元）	
行動地面電臺（Mobile Earth）	202 澳幣（約新臺幣 4,202 元）	
太空電臺（Space）	101 澳幣（約新臺幣 2,101 元）	
太空接收電臺	101 澳幣（約新臺幣 2,101 元）	

[149] 依中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，澳幣兌新臺幣匯率為 20.8021。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （110 年 7 月 16 日）

設備執照類型	發照費用（未計入商品及服務稅（Good and Service Tax, GST））	換照費用 / 分期付款費用
（Space Receive）		

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule. Retrieved from https://www.acma.gov.au/publications/2020-06/guide/apparatus-licence-fee-schedule (Jul. 13, 2021)

2. 頻率使用費（Annual Apparatus Licence Tax）

年度頻率使用費，以支應頻譜管理間接成本，且促進有效頻譜使用。間接成本係指無法直接劃分為個別執照持有者之相關費用。

澳洲年度頻率使用費由標準化係數、頻寬、功率係數、位置權重、調整係數乘積組成，公式如下所示：

頻率使用費=標準化係數（Normalization Factor）×頻寬（Bandwidth）×地區權重（Location Weighting）×功率（Power）×調整係數（Adjustment Factor）

各項計算參數請參考前一小節。

表 3.7.17　澳洲年度設備執照費用之計算參數

計算因子	說明
標準化因子	為固定常數，每年由 CPI 指數調整維持執照稅率不變
頻寬	受服務許可之頻寬大小而異
功率因子	低功率的頻譜接取收取較低廉的執照費用，若非低功率頻譜功率因子為 1
位置權重因子	ACMA 共規劃 65 個位置組合，其反應不同頻率和地理位置的服務密度和頻譜需求
調整因子	5 類調整因子因應某些執照類型的稅率水準

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule. Retrieved from https://www.acma.gov.au/publications/2020-06/guide/apparatus-licence-fee-schedule (Jul. 30, 2021)

- 全區域執照（AWL）頻率使用費

依據 ACMA 於 2020 年 10 月發布之「Applicant Information Pack Allocation of Apparatus Licences in the 26 GHz and 28 GHz Bands」，全區域執照（AWL）頻率使用費之計算公式如下[150]：

年度頻率使用費=澳幣/MHz/pop×頻寬（MHz）×地理區域人口總數

=0.0003/MHz/pop×頻寬（MHz）×地理區域人口總數

其中，人口總數係指執照授權使用之所有地理區域人口（人口即依據 2016 年人口普查計算）總和，而地理區域係依「網格單元識別架構（Hierarchical Cell Identification Scheme, HCIS）」定義。AWL 亦適用最低稅收限制，若 AWL 稅依據前開公式計算低於最低年度稅，則以最低年度稅計算。

[150] ACMA. (2020). Area-wide apparatus licensing in the 26 and 28 GHz bands. Retrieved from https://www.acma.gov.au/area-wide-apparatus-licensing-26-and-28-ghz-bands (Jul. 30, 2021)

第八節 日本

一、主管機關

日本總務省（Ministry of Internal Affairs and Communications）負責日本國家基本架構之各種制度及國民經濟與社會活動基礎相關行政功能，舉凡頻譜管理、監理以及傳播、通訊、資通訊政策，亦由總務省訂定與執行[151]。此外，日本總務省設有頻率使用網站（The Radio Use Web Site），網址為 https://www.tele.soumu.go.jp/index.htm，提供瀏覽及查詢執照、頻率使用費、電波環境、電波監視、頻率指配等頻率使用相關各項資訊，亦提供無線電臺相關線上服務申辦系統連結及表單下載（參見圖 3.8.1）。



資料來源：電波利用ホームページ。電波利用ホームページ（2021 年 2 月 5 日）。檢自 https://www.tele.soumu.go.jp/index.htm (Feb. 7, 2021)

圖 3.8.1　總務省頻率使用網站

[151] 総務省。(n.d.)。総務省の紹介。檢自 https://www.soumu.go.jp/menu_syokai/index.html (Jul. 15, 2021)

二、收費機制

（一） 日本頻率使用費機制沿革

日本的頻率使用費專款專用於執行無線電臺全體直接獲益之行政業務，即頻譜使用共益業務，並由無線電臺執照持有者公平負擔所需費用（電波法第 103 條之 2）。伴隨無線電臺數量急遽成長，需增加行政監理費用，遂於 1992 年修正《電波法》，自 1993 年開始實施頻率使用費制度[152]。

根據《電波法》第 103 條之 2 第 4 項規定，日本頻率使用費用途包含[153]：

- 電波監視及導正並探查違法開設的無線電臺（無線電波監視）；
- 綜合無線電臺管理檔案製作及管理（綜合無線電臺監理系統整備及運作）；
- 擴大頻譜資源之研究開發；
- 因應頻譜資源不足的技術實驗業務；
- 提升不同無線電系統間頻率共用技術；
- 為實現公共安全 LTE 之調查探討；
- 虛擬空間電波模擬系統技術提升；
- 解決地方課題型 Local 5G 等開發實地驗證；
- 為策劃訂定技術基準與國際機構聯絡調整事務；

[152] 遠藤和宏（2019）。電波の有効利用の促進―電波法の一部を改正する法律案―。立法と調査，No. 412。檢自 https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2019pdf/20190508003.pdf (Feb. 4, 2021)

[153] 電波利用ホームページ，電波利用料制度の目的等（n.d.）。檢自 https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/fees/purpose/index.htm (Jul. 15, 2021)

- 促進頻率國際協調使用業務；
- 無線電波安全性相關調查及評價技術；
- 透過標準電波向無線電臺提供高精度頻率；
- 推動電波傳播觀測及分析等；
- 特定頻率變更對策業務；
- 特定頻率終止對策業務；
- 支援無線電系統普及業務（行動電話等涵蓋範圍整備業務、公共無線區域接取網路環境整備支援業務、推動先進無線電環境整備業務、為順暢轉為無線數位廣播之環境整備、支援解決民間廣播收聽困難業務、支援強化無線基幹廣播等相關耐災害性業務）；
- 電波遮蔽對策業務；
- 提高頻率使用等相關認識；
- 為適切使用 IoT 設備等頻譜使用系統之人才培育；
- 建構安心安全且適切使用 IoT 的環境；
- 為促進 4K 及 8K 等支援衛星廣播收訊環境整備等；
- 頻率使用費相關企劃及方案制定等。

日本頻率使用費計算考量頻譜使用共益業務所需費用及無線電臺開設狀況，依無線電臺類別按年繳交頻率使用費（電波法第 103 條之 2 第 1 項、別表第 6）[154]。為確保頻率使用費適切性，至少每三年根據頻率使用費制度實施狀況進行一次檢討，而必要時根據檢討結果採取措施（電波法附則第 14 項）[155]。而自 1993 年創立頻率使用

[154] 遠藤和宏（2019）。電波の有効利用の促進―電波法の一部を改正する法律案―。立法と調査，No. 412。檢自 https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2019pdf/20190508003.pdf (Feb. 4, 2021)

[155] 遠藤和宏（2019）。電波の有効利用の促進―電波法の一部を改正する法律

費制度以來，日本約每三年針對頻率使用費率進行一次改訂（參見表 3.8.1）[156]。

表 3.8.1　頻率使用費主要修正沿革表

施行年份	概述
1993	• 創立頻率使用費制度 • 頻率使用費用途包含「無線電波監視」、「綜合無線電臺管理檔案製作及管理」、「其他（無線電臺全體受益為直接目的執行之事務）」；其中無線電波監視金額為均分，綜合無線電臺管理檔案相關費用設定則按使用資料量分配
1996	• 頻率使用費用途新增：「技術試驗業務」 • 費率改訂 • 新增繳款方式：帳戶匯款
1997	• 導入概括執照制度，設定概括許可無線電臺相關費率
1999	• 頻率使用費「其他」用途，實質上增加：無線電波安全性相關調查及評價技術、無線電波遮蔽對策、標準電波發射 • 費率改訂
2001	• 頻率使用費用途新增：「特定頻率變更對策業務」
2004	• 頻率使用費用途新增：「特定頻率終止對策業務」 • 導入概括登記制度，設定概括登記無電線臺相關費率
2005	• 頻率使用費用途新增：「擴大頻率資源之研究開發」、「行動電話等涵蓋範圍整備業務」 • 費率改訂： – 導入反映頻譜利用價值（使用頻寬等）負擔頻率使用費的概念，即「廣域專用頻譜制度」 – 對有助於保護國民生命財產、人身安全及財產的無線電臺，導入減輕頻率使用費之措施，即「特性係數」 – 將費率的區分細緻化，以反映無線電臺特性
2008	• 改變頻率使用費用途的其他（無線電臺全體受益為直接目的執行之事務）的寫法，改為將用途全部正面表列。 • 頻率使用費用途新增：「國際標準化相關聯絡調整事務」、「無線數位廣播移行對策相關業務」、「提高頻率使用等相關認識」 • 費率改訂： – 配合頻譜利用價值將部分負擔擴大

案—。立法と調査，No. 412。檢自 https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2019pdf/20190508003.pdf (Feb. 4, 2021)

[156] 遠藤和宏（2019）。電波の有効利用の促進—電波法の一部を改正する法律案—。立法と調査，No. 412。檢自 https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2019pdf/20190508003.pdf (Feb. 4, 2021)

施行年份	概述
2009	• 頻率使用費用途新增：「支援低所得家戶的無線數位電視調諧器等」 • 新增繳款方式：經由受託者繳納（即所謂便利商店繳款）
2011	• 頻率使用費用途新增時效性措施：「補助東北 3 縣類比電視延長期間營運費用補助等」 • 費率改訂： – 配合頻譜利用價值將部分負擔擴大（維持特性係數）
2013	• 頻率使用費用途新增：「促進頻率有效利用業務」（消防行政無線電等數位化補助）
2014	• 頻率使用費用途新增時效性措施：「支援解決民間廣播收聽困難業務」 • 費率改訂： – 設定行動電話等相關頻率使用費上限
2017	• 頻率使用費用途新增時效性措施：「支援衛星廣播收訊環境整備」 • 費率改訂
2019	• 整備對被認定使用技術效率差之公共用無線電臺徵收頻率使用費之規定 • 以「透過活用 5G 等活化地區及地方創生」、「頻譜不足對策之加速」、「強化通訊傳播基礎耐災害性」、「加強無線電系統安全對策」為重點，增加頻率使用費用途 • 費率改訂： – 因應 5G、IoT 發展，須擴大頻率使用費規模 – 根據頻寬、無線電臺功率等，檢討行動電話特性係數（配合無線電系統特性減輕費率之係數）及費率區分等

資料來源：彙整自神足祐太郎（2014）。電波利用料をめぐる議論，調査と情報，No. 815。檢自 https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_8429053_po_0815.pdf?contentNo=1 (Feb. 4, 2021)
遠藤和宏（2019）。電波の有効利用の促進—電波法の一部を改正する法律案—。立法と調査，No. 412。檢自 https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2019pdf/20190508003.pdf (Feb. 4, 2021)
総務省（2019）。電波法の一部を改正する法律案について。檢自 https://o-ishin.jp/news/2019/images/2280b8e6b09b68ec2c13e789863814cc64cdd9d3.pdf (Feb. 4, 2021)

日本最新一次頻率使用費修法，係於 2019 年 5 月修訂之《電波法》，有鑑於實現 5G 及 IoT 等新興先進技術普及化，頻率使用費將

需要約 750 億日圓（約新臺幣 190.67 億元[157]）[158]，故總務省檢討頻率使用費率之分類，進行費率改訂。此次修訂也增加頻率使用費之用途：「電波傳播觀測及分析等」及「支援強化無線基幹廣播等相關耐災害性業務」。此外，獲頻率使用費減免之公共用無線電臺，若被認定其使用技術非效率者，將被徵收頻率使用費[159]。

另外值得注意的是，此次修定於 5G 等頻譜指配手續中新增以頻率經濟價值為基礎之「特定基地臺開設費制度」，增加頻率使用費以外之頻譜使用成本，在比較審查項目納入由申請指配者提出之頻率評價額，即「特定基地臺開設費」，獲指配者將須繳納其提出之金額，而特定基地臺開設費將用於實現 Society 5.0 相關政策[160]。

（二） 日本頻率使用費計算方式[161]

日本頻率使用費計算上，依據頻譜使用共益業務內容分為「a 群」與「b群」計算，「a群」是提高頻譜利用價值相關業務（如擴大頻譜資源之研究開發、行動電話等涵蓋範圍整備業務等）之費用，依據頻譜利用價值相關要素計算；「b 群」則為確保頻率適切使用之必要例行事務（如無線電波監視、綜合無線電臺監理系統運作等）之費

[157] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，日圓兌新臺幣匯率為 0.254。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf（110 年 7 月 16 日）

[158] 前次修訂時為 620 億日圓（約新臺幣 157.62 億元）。

[159] 総務省（2019）。特定基地局開設料制度について。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000649202.pdf (Feb. 18, 2021)

[160] 総務省（2019）。特定基地局開設料制度について。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000649202.pdf (Feb. 18, 2021)

[161] 総務省（2019）。電波利用料の見直しに係る料額算定の具体化方針。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000598050.pdf (Feb. 4, 2021)

用，原則上按照無線電臺數量平均分擔。

「a 群」費率計算（負擔總額定義為 α 億日圓），以下列流程來評定電波利用價值以計算出負擔費率。

1. 第 1 階段：依頻段分配

將已經面臨不足的 6GHz 以下的頻段做為中心，分配 α 億日圓，分為以業務用無線電系統為主之「470MHz 以下」頻段，以行動、廣電無線電系統為中心之「470MHz 以上 3.6GHz 以下」頻段，及以固網、衛星為中心的「3.6GHz 以上 6GHz 以下」頻段，依照其混雜度分配。依據頻譜資源不足程度計算，「470MHz 以下」頻段、「470MHz 以上 3.6GHz 以下」頻段及「3.6GHz 以上 6GHz 以下」頻段配比為 1:54:2。

以下說明將各頻段的分配額用「470MHz 以下」頻段為 X 億日圓、「470MHz 以上 3.6GHz 以下」頻段為 Y 億日圓、及「3.6GHz 以上 6GHz 以下」頻段為 Z 億日圓定義。

2. 第 2 階段：依無線電系統分配

- 分配予無線電系統

將各無線電系統的指配頻寬作為基礎，乘上按照與公共性等特性相應的係數，將上述各頻段分配總額（X 億日圓、Y 億日圓或 Z 億日圓）以無線電系統為單位區分。計算公式如下：

$$\begin{bmatrix} 各無線電系統 \\ 分配金額 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 頻段 \\ 分配額 \end{bmatrix} \times \frac{[該無線電系統的指配頻寬] \times [特性係數]}{\sum([各無線電系統的指配頻寬] \times [特性係數])}$$

如行動電話等一定頻率在廣範圍專用，即使與其他無線電系統共用頻段，該無線電系統仍為同一使用者，為促進其於一定頻寬內

有效運用無線電頻率，因此不以個別無線電臺來計算費率，而是以使用頻寬相應費率計算。每當收容無線電臺數量增加，每電臺所負擔之頻率使用費會減少，如此可增進電波有效利用之誘因。而廣域使用頻率以外之計算對象的無線電系統，於「470MHz 以下」頻段、「470MHz 以上 3.6GHz 以下」頻段及「3.6GHz 以上 6GHz 以下」頻段之特性係數如表 3.8.2 所示。

表 3.8.2　無線電系統（廣域使用頻率以外）及特性係數

頻段	無線電系統	特性係數	特性係數類別
470 MHz 以下	簡易無線電	1/2	甲
	人造衛星	1/4	乙、丁
	收音機廣播	1/4	丙、丁
	固定電臺	-	
	其他基地臺	-	
470 MHz ～ 3.6 GHz 以下	FPU	1/4	甲、丙
	廣播麥克風	1/4	甲、丙
	PHS	3/4	甲
	人造衛星（通訊）	1/8	乙、丁、戊
	廣播電視	1/4	丙、丁
	固定電臺	-	
	其他基地臺	-	
3.6 GHz ～ 6 GHz	無線電波高度計	1/8	甲、丁、戊
	人造衛星	1/4	乙、丁
	地球電臺	1/4	乙、丁
	固定微波（通訊）	-	
	固定微波（廣播）	1/2	丙

資料來源：総務省（2019）。電波利用料の見直しに係る料額算定の具体化方針。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000598050.pdf (Feb. 4, 2021)

非計算對象之無線電系統則包含（A）使用頻寬小之無線電系統（指配頻寬低於 3MHz）、（B）因政策考量有必要之無線電系統（義務船舶電臺、義務航空器無線電臺等）、（C）公共性高之國家或地方公共團體的無線電系統；考量頻率使用費負擔之公平性，前述無線電系統之收費費率參考類似之無線電系統無線電臺收費費率，另外訂定。

- 指配頻寬之計算

而各無線電系統指配頻寬之計算，儘管該無線電系統使用受指配之頻寬，但當於特定頻率存在不同無線電系統共用頻率之情形時，則該頻率除以共用無線電系統數量計算。舉例而言，固定微波（通訊）與地球電臺共用 5925-6000MHz（75MHz 頻寬），因此各無線電系統於該頻率之指配頻寬分別為 75MHz 乘上 1/2，即 37.5MHz 頻寬。

此外，若預期在使用費計算期間內無線電系統的指配頻寬有增減變動，原則上採用計算期間內之平均值。若為移頻中之無線電系統，則原則上因移頻而暫時增加之頻率不納入計算。

- 無線電系統特性考量

原則上對各無線電系統之分配，係以指配頻寬作為基礎進行，但無線電系統具公共性、頻率使用限制等各種特性，因此以指配頻寬，再乘上各相對應之特性係數，如表 3.8.3 所示。

表 3.8.3　無線電系統特性考量

項目	概述	係數值
甲	無線電系統內由多數執照持有者共用之頻率使用型態	1/2
乙	有必要與外國無線電臺等進行頻率使用調整	1/2
丙	具普及國民頻率使用相關責任義務等	1/2
丁	對保護國民生命、財產有顯著貢獻者	1/2
戊	有等同於設置義務效果者	1/2
己	於頻譜資源非壅塞地區使用者	1/5

資料來源：総務省（2019）。電波利用料の見直しに係る料額算定の具体化方針。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000598050.pdf (Feb. 4, 2021)

3. 第 3 階段：依個別無線電臺分配

最後，將各無線電系統分配額，分配予個別無線電臺，必要時會再考量各無線電臺的使用頻寬、設置場所與輸出功率。

- 使用頻寬之考量

若判斷無線電系統下個別無線電臺使用頻寬差異大，如固定微波電臺等，則考量使用頻寬加以細分計算各無線電臺之分配金額。

- 輸出功率等之考量

若判斷無線電系統下個別無線電臺天線輸出功率差異大，如廣播電視等，則考量天線功率加以細分，以電波傳播範圍等傳輸特性為基礎計算各無線電臺之分配金額。

- 設置場所（區域特性）等之考量

若判斷無線電系統因設置地區不同，頻率資源壅塞程度差異大，如固定微波電臺等，則考量無線電臺設置場所加以細分計算各無線電臺之分配金額。考慮無線電臺密度，具體而言，將日本全國分為四個區域，將第 1 區域（東京都）：第 2 區域（大阪府、神奈川縣）：第 3 區域（其他地區）：第 4 區域（過稀地區等）以 70:35:7:1 之比率計算。

- 廣域使用頻率之計算

一般無線電系統「a 群」相關金額是以每無線電臺為單位分配，但行動電話、MCA（Multi-Channel Access）等在廣範圍內專用特定頻率的無線電系統，或即使與其他無線電系統共用頻段，於該無線電系統係由同一使用者專用，則屬於廣域使用頻率相關頻率使用費，以使用頻寬分配金額。使用廣域使用頻率之無線電系統及特性係數如表 3.8.4。

表 3.8.4　使用廣域使用頻率之無線電系統及特性係數

無線電系統	特性係數	特性係數類別
行動電話（6GHz 以下）	1/4	丙、丁
BWA	-	
MCA	-	
行動接收用無線基幹放送	1/4	丙、丁
偏鄉無線	1/10	丙、己
衛星行動電話	1/40	乙、丁、戊、己

資料來源：総務省（2019）。電波利用料の見直しに係る料額算定の具体化方針。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000598050.pdf (Feb. 4, 2021)

4. 「b群」費率計算

「b群」費率計算（負擔總額定義為β億日圓），原則上由負擔頻率使用費的所有無線電臺均等分擔；其中若有關運用綜合無線電臺監理系統的費用，則根據無線電臺資料庫的資料量來計算分擔的金額。

目前，使用廣域使用頻率的行動電話裝置等概括執照無線電臺，極為稠密地使用指配頻率，則不要求負擔一定以上金額。

5. 頻率使用費金額

個別無線電臺的頻率使用費，原則上係將 a 群與 b 群計算的金額加總，按照各無線電臺區分計算費率。

二、行動通信頻率使用費

（一） 考量

行動電話在廣範圍專用一定頻率，即使與其他無線電系統共用頻段，該無線電系統仍為同一使用者，為促進其於一定頻寬內有效運用無線電頻率，不以個別無線電臺來計算費率，而是以使用頻寬相應費率計算。由於每當收容無線電臺數量增加，可減少每電臺所負擔之頻率使用費，可增進電波有效利用之誘因。

（二） 計算方式

使用廣域使用頻率繳納的頻率使用費計算公式如下：

$$(\textit{廣域頻率使用費}) = \begin{pmatrix} \textit{廣域使用頻率} \\ \textit{之使用頻寬}(MHz) \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \textit{電波法附表 7 對應} \\ \textit{使用區域係數} \end{pmatrix} \times (\textit{廣域使用頻率之費率})$$

表 3.8.5　日本電波法附表 7 對應使用區域係數

區域	係數
1. 北海道區域	0.0281
2. 青森縣、岩手縣、宮城縣、秋田縣、山形縣及福島縣區域	0.0470
3. 茨城縣、栃木縣、群馬縣、埼玉縣、千葉縣、東京都、神奈川縣及山梨縣區域	0.4658
4. 新潟縣及長野縣區域	0.2331
5. 富山縣、石川縣及福井縣區域	0.0159
6. 岐阜縣、静岡縣、愛知縣及三重縣區域	0.1199
7. 滋賀縣、京都府、大阪府、兵庫縣、奈良縣及和歌山縣區域	0.1641
8. 鳥取縣、島根縣、岡山縣、廣島縣及山口縣區域	0.0391
9. 徳島縣、香川縣、愛媛縣及高知縣區域	0.0204
10. 福岡縣、佐賀縣、長崎縣、熊本縣、大分縣、宮崎縣及鹿兒島縣區域	0.0688
11. 沖繩縣區域	0.0078
12. 由第 1 項至第 4 項所示區域組合之區域	0.5640
13. 由第 5 項至第 11 項所示區域組合之區域	0.4360
14. 由第 1 項至第 11 項所示區域組合之區域	1.0000
15. 考量經濟及自然條件，將第 3 項所示區域分為兩個區域	0.2329
16. 考量經濟及自然條件，將第 7 項所示區域分為兩個區域	0.0821

資料來源：電波利用ホームページ，電波利用料 料額表（令和元年１０月１日改定）(2019 年 10 月 1 日)。檢自 https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/fees/sum/money_r0110.pdf (Feb. 8, 2021)

表 3.8.6　廣域使用頻率之費率

廣域使用頻率分類（每 1MHz）				金額（日圓/年）
電波法附表第 6 之 1 項或 2 項所示無線電臺	以進行電信業務為目的無線電臺相關者	3600MHz 以下	2025 ～ 2110MHz 或 2200 ～ 2290MHz	126,166,200（約新臺幣 32,074,114 元）
			2545～2655MHz	126,166,200（約新臺幣 32,074,114 元）
			其他	32,639,700（約新臺幣

廣域使用頻率分類（每 1MHz）				金額（日圓/年）
				8,297,702 元）
		超過 3600MHz		1,477,200（約新臺幣 375,535 元）
	其他			126,166,200（約新臺幣 32,074,114 元）
電波法附表第 6 之 4 項或 5 項所示無線電臺				3,232,200（約新臺幣 821,694 元）
電波法附表第 6 之 6 項所示無線電臺				5,348,700（約新臺幣 1,359,753 元）

資料來源：電波利用ホームページ，電波利用料 料額表（令和元年１０月１日改定）(2019 年 10 月 1 日)。檢自 https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/fees/sum/money_r0110.pdf (Feb. 8, 2021)

而考量行動電話等使用廣域使用頻率之概括執照無線電臺，極為稠密地使用指配頻率，因此按照此類無線電系統頻率使用狀況設定上限額，不須繳納超過上限額的部分，上限額計算公式如下：

$$\text{上限額} =$$

$$170\ \text{日圓} \times [10\ \text{月底已開設特定無線電臺所使用廣域使用頻率頻寬}(MHz)]$$

$$\times [\text{對應電波法附表第 7 區域係數}]$$

$$\times [40\ \text{萬臺（總務省考量頻譜有效利用程度訂定每}\ 1MHz\ \text{的特定無線電臺數）}]$$

表 3.8.7　概括執照頻率使用費

無線電臺種類	金額（日圓/年）
未使用廣域使用頻率，電波法第 27 條之 2 第 1 號相關特定無線電臺	370（約新臺幣 94 元）
作為使用廣域使用頻率無線電臺通訊對象，電波法第 27 條之 2 第 1 號相關特定無線電臺	170（約新臺幣 43 元）
電波法第 27 條之 2 第 2 號相關特定無線電臺	依個別無線電臺所屬類別之頻率使用費

資料來源：電波利用ホームページ，電波利用料 料額表（令和元年１０月１日改定）(2019 年 10 月 1 日)。檢自 https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/fees/sum/money_r0110.pdf (Feb. 8, 2021)

其他設備頻率使用費金額如表 3.8.8。

表 3.8.8　概括登記無線電臺頻率使用費

<table>
<tr><th colspan="4">無線電臺種類</th><th>金額（日圓/年）</th></tr>
<tr><td colspan="4">概括登錄相關無線電臺（電波法第 103 條之 2 第 5 項）</td><td>400
（約新臺幣
102 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="9">不移動之概括登錄相關無線電臺</td><td rowspan="8">1. 使用 3600MHz 以下頻率且使用頻寬超過 6MHz</td><td rowspan="4">天線功率為 10mW 以下</td><td>設置場所於第 1 區域內</td><td>4,990
（約新臺幣
1,269 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於第 2 區域內</td><td>2,970
（約新臺幣
755 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於第 3 區域內</td><td>930
（約新臺幣
236 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於第 4 區域內</td><td>550
（約新臺幣
140 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">天線功率超過 10mW</td><td>設置場所於第 1 區域內</td><td>81,400
（約新臺幣
20,694 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於第 2 區域內</td><td>44,400
（約新臺幣
11,287 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於第 3 區域內</td><td>14,700
（約新臺幣
3,737 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於第 4 區域內</td><td>7,500
（約新臺幣
1,907 元）</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. 1.項以外的無線電臺</td><td>2,970
（約新臺幣
755 元）</td></tr>
</table>

註 1：表中「設置場所」係指無線電臺無線電設備的設置場所。
註 2：表中「第 1 區域」係指東京都區域（排除第 4 區域）。
註 3：表中「第 2 區域」係指大阪府及神奈川縣區域（排除第 4 區域）。
註 4：表中「第 3 區域」係指北海道與京都府，以及神奈川縣以外的縣區域（排除第 4 區域）。
註 5：表中「第 4 區域」係指根據《離島振興法》第 2 條第 1 項規定指定之離島振興對策實施地區、《過稀地區自立促進特別措施法》（過疎地域自立促進特別措置法）第 2 條第 1 項規定之過稀地區、《奄美群島振興開發特別措施法》（奄美群島振興開発特別措置法）第 1 條規定之奄美群島、《小笠原諸島振興開發特別措施法》（小笠原諸島振興開発特別措置法）第 4 條第 1 項規定之小笠原諸島、及《沖繩振興特別措施法》（沖縄振興特別措置法）第 3 條第 3 號規定之離島區域。
資料來源：電波利用ホームページ，電波利用料 料額表（令和元年１０月１日改定）（2019 年 10 月 1 日）。檢自 https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/fees/sum/money_r0110.pdf (Feb. 8, 2021)

而日本 5G 基地臺及陸上行動中繼站的頻率使用費彙整如下[162]：

- 使用廣域專用電波：每基地臺 200 日圓/年（約新臺幣 51 元/年）（依電波法附表 6 之 2 項及備註 12）
- 未使用廣域專用電波：每基地臺 19,000 日圓/年（約新臺幣 4,830 元/年）（依電波法附表 6 之 2 項）

陸上行動電臺的頻率使用費則為：

- 使用廣域專用電波的概括執照：170 日圓/每基地臺（約新臺幣 43 元/每基地臺）（依電波法 103 條之 2 第 7 項及第 8 項）
- 未使用廣域專用電波的概括執照：370 日圓/每電臺（約新臺幣 94 元/每基地臺）（依電波法 103 條之 2 第 5 項及第 6 項）

三、固定通信頻率使用費

（一） 考量

當於特定頻率存在與其他不同的無線電系統共用頻率時，則該頻率除以共用無線電系統之數量計算。例如，假設固定微波（通訊）與地球電臺共用 5925-6000MHz（共 75MHz 頻寬），則各無線電系統於該頻率之指配頻寬分別為 75MHz 乘上 1/2，即以 37.5MHz 頻寬計算。

（二） 計算方式

原則上日本頻率使用費分為「a 群」與「b 群」，金額為兩群計算之加總，其中「a 群」為提高頻譜利用價值相關業務之費用，依據頻譜使用價值相關要素計算；「b 群」則為確保頻率適切使用之必要例

[162] 電波利用ホームページ，第５世代移動通信システムの普及のための特定基地局の開設計画の認定申請マニュアル。檢自 https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/system/ml/mobile/5g2/manual.pdf (Feb. 17, 2021)

行事務之費用，基本上係按照無線電臺數量平均分擔，「a 群」費率計算公式如下。

$$\begin{bmatrix}\text{各無線電系統}\\ \text{分配金額}\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\text{頻段}\\ \text{分配額}\end{bmatrix}\times\frac{\left[\text{該無線電系統的指配頻寬}\right]\times\left[\text{特性係數}\right]}{\sum\left(\left[\text{各無線電系統的指配頻寬}\right]\times\left[\text{特性係數}\right]\right)}$$

固定通信頻率使用費金額如表 3.8.9：

表 3.8.9　固定通信無線電臺頻率使用費

無線電臺分類				金額（日圓/年）
不移動之無線電臺，係為了與移動的無線電臺通訊或與攜帶使用之收訊設備通訊，而於陸上開設者	470MHz 以下	天線功率為 0.01W 以下		2,600（約新臺幣 661 元）
		天線功率超過 0.01W		5,900（約新臺幣 1,500 元）
	470MHz～3600MHz	使用頻寬超過 6MHz，且具備確保在要發射電波時，於同一頻率接收電波，則一定時間不發射電波之功能	設置場所於第 1 區域內	81,400（約新臺幣 20,694 元）
			設置場所於第 2 區域內	44,400（約新臺幣 11,287 元）
			設置場所於第 3 區域內	14,700（約新臺幣 3,737 元）
			設置場所於第 4 區域內	7,500（約新臺幣 1,907 元）
		其他	天線功率為 0.01W 以下	2,600（約新臺幣 661 元）
			天線功率超過 0.01W	19,000（約新臺幣 4,830 元）
	3600MHz～6000MHz		天線功率為 0.01W 以下	2,600（約新臺幣 661 元）
			天線功率超過 0.01W	5,900（約新臺幣 1,500 元）
	超過 6000MHz			2,600（約新臺幣 661 元）

資料來源：電波利用ホームページ，電波利用料 料額表（令和元年１０月１日改定）(2019 年 10 月 1 日)。檢自 https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/fees/sum/money_r0110.pdf (Jul. 15, 2021)

四、廣播電視頻率使用費

原則上日本頻率使用費為「a群」與「b群」計算加總，其中「a群」為提高頻譜利用價值相關業務之費用，依據頻譜使用價值相關要素計算；「b 群」則為確保頻率適切使用之必要例行事務之費用，基本上係按照無線電臺數量平均分擔，其中「a 群」費率計算公式如下。

$$\begin{bmatrix}\textit{各無線電系統}\\ \textit{分配金額}\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\textit{頻段}\\ \textit{分配額}\end{bmatrix}\times\frac{[\textit{該無線電系統的指配頻寬}]\times[\textit{特性係數}]}{\sum([\textit{各無線電系統的指配頻寬}]\times[\textit{特性係數}])}$$

日本廣播電視無線電臺頻率使用費金額如表 3.8.10：

表 3.8.10　廣播電視無線電臺頻率使用費

<table>
<tr><th colspan="5">無線電臺分類</th><th>金額
（日圓/年）</th></tr>
<tr><td rowspan="11">基幹
廣播電臺</td><td rowspan="10">6000
MHz
以下</td><td rowspan="5">廣播電視</td><td colspan="2">天線功率為 0.02W 以下</td><td>1,800
（約新臺幣
458 元）</td></tr>
<tr><td colspan="2">天線功率為
0.02W～2kW</td><td>189,700
（約新臺幣
48,226 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">天線功率
為 2kW～
10kW</td><td>設置於特定地區以外區域內</td><td>189,700
（約新臺幣
48,226 元）</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>102,458,800
（約新臺幣
26,047,192
元）</td></tr>
<tr><td colspan="2">天線功率超過 10kW</td><td>569,208,300
（約新臺幣
144,704,779
元）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">其他</td><td rowspan="3">使用頻寬
為 100kHz
以下</td><td>天線功率為
200W 以下</td><td>3,400
（約新臺幣
864 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率為
200W～50kW</td><td>79,300
（約新臺幣
20,160 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率超過
50kW</td><td>1,289,600
（約新臺幣
327,844 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">使用頻寬
為 100kHz
以上</td><td>天線功率為
20W 以下</td><td>3,400
（約新臺幣
864 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率為
20W～5kW</td><td>79,300
（約新臺幣
20,160 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率超過
5kW</td><td>1,289,600
（約新臺幣
327,844 元）</td></tr>
<tr><td colspan="4">超過 6000MHz</td><td>1,800
（約新臺幣
458 元）</td></tr>
<tr><td colspan="3">電波法第 5 條第 5 項規定之收訊障礙對策中繼廣播無線電臺、多工廣播無線電臺及基幹廣播以外廣播無線電臺</td><td colspan="2">電波法第 5 條第 5 項規定之收訊障礙對策中繼廣播無線電臺及多工廣播無線電臺</td><td>400
（約新臺幣
102 元）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">無線電臺分類</th><th>金額
（日圓/年）</th></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">其他</td><td>1,800
（約新臺幣
458 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="8">其他無線
電臺</td><td rowspan="5">470MHz
～
3600MHz</td><td colspan="2">供多工廣播業務使用</td><td></td><td>46,600
（約新臺幣
11,847 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">其他</td><td colspan="2">使用頻寬為 3MHz 以下</td><td>46,600
（約新臺幣
11,847 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">使用頻寬
超過
3MHz</td><td>設置場所於
第 1 區域內</td><td>5,636,400
（約新臺幣
1,432,892 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於
第 2 區域內</td><td>2,828,700
（約新臺幣
719,115 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於
第 3 區域內</td><td>582,300
（約新臺幣
148,033 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於
第 4 區域內</td><td>207,900
（約新臺幣
52,853 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3600MHz
～
6000MHz</td><td rowspan="3">供廣播業務
使用</td><td colspan="2">設置場所於第 1 區域內</td><td>20,847,700
（約新臺幣
5,299,926 元）</td></tr>
<tr><td colspan="2">設置場所於第 2 區域內</td><td>10,424,100
（約新臺幣
2,650,027 元）</td></tr>
<tr><td colspan="2">設置場所於第 3 區域內</td><td>2,085,300
（約新臺幣
530,127 元）</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">設置場所於第 4 區域內</td><td>298,400
（約新臺幣
75,860 元）</td></tr>
</table>

註 1：表中「設置場所」係指無線電臺無線電設備的設置場所。

註 2：表中「第 1 區域」係指東京都區域（排除第 4 區域）。

註 3：表中「第 2 區域」係指大阪府及神奈川縣區域（排除第 4 區域）。

註 4：表中「第 3 區域」係指北海道與京都府，以及神奈川縣以外的縣區域（排除第 4 區域）。

註 5：表中「第 4 區域」係指根據《離島振興法》第 2 條第 1 項規定指定之離島振興對策實施地區、《過稀地區自立促進特別措施法》（過疎地域自立促進特別措置法）第 2 條第 1 項規定之過稀地區、《奄美群島振興開發特別措施法》（奄美群島振興開発特別措置法）第 1 條規定之奄美群島、《小笠原諸島振興開發特別措施法》（小笠原諸島振興開発特別措置法）第 4 條第 1 項規定之小笠原諸島、及《沖繩振興特別措施法》（沖縄振興特別措置法）第 3 條第 3 號規定之離島區域。

資料來源：電波利用ホームページ，電波利用料 料額表（令和元年１０月１日改定）（2019 年 10 月 1 日）。檢自 https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/fees/sum/money_r0110.pdf (Jul. 15, 2021)

五、專用電信頻率使用費

（一） 考量

日本 2019 年 5 月修訂《電波法》，獲頻率使用費減免之公共用無線電臺，若被認定其使用技術非效率者，將被徵收頻率使用費[163]。日本現行頻率使用費減免對象如表 3.8.11、表 3.8.12。

表 3.8.11　全額減免對象無線電臺（《電波法》第 103 條之 2 第 14 項）

對象	範圍
1. 警察廳	專供《警察法》第 2 條第 1 項規定，為達成職責所行業務者
2. 消防廳／地方公共團體	專供《消防組織法》第 1 條規定，為達成任務所行業務者
3. 法務省	專供《出入國管理及難民認定法》第 63 條之 3 之 2 第 2 項規定之業務
4. 法務省	專供有關刑事設施、少年院、少年觀護所（原文為少年鑑別所）、婦人輔導院（原文為婦人補導院）之營運管理業務者
5. 公安調查廳	專供《公安調查廳設置法》第 4 條規定之業務
6. 厚生勞動省	專供《麻藥及精神藥物取締法》第 54 條第 5 項規定，為達成職責所行業務者
7. 國土交通省	專供根據《航空法》第 96 條第 1 項規定指示相關業務者
8. 氣象廳	專供《氣象業務法》第 23 條規定警報相關業務者
9. 海上保安廳	專供《海上保安廳法》第 2 條第 1 項規定，為達成任務所行業務者
10. 防衛省	專供《自衛隊法》第 3 條規定，為達成任務所行業務者
11. 國家機關／地方公共團體／水防管理團體	專供水防業務者
12. 國家機關	專供《災害對策基本法》第 3 條第 1 項規定，為達成職責所行業務者
—	類似上述由政令訂定之無線電臺 ※《電波法施行令》第 13 條；MTSAT 衛星、資訊收集衛星及準天頂衛星相關無線電臺
—	根據電波法第 27 條第 1 項規定取得執照之無線電臺 ※於外國取得船舶、航空器至帶入國內為止之間開設之無線電臺
—	電波法第 103 條第 2 項規定之無線電臺 ※於災害時臨時開設，為防止或減輕受災者

資料來源：総務省（2018）。（2）電波利用料制度関連。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000551726.pdf (Feb. 18, 2021)

[163] 総務省（2019）。特定基地局開設料制度について。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000649202.pdf (Feb. 18, 2021)

表 3.8.12　半額減免對象無線電臺（《電波法》第 103 條之 2 第 15 項）

對象	範圍
上表 1.~12.	供個別業務用為目的開設之無線電臺 ※若為該業務專用者全額減免，若與其他業務兼用則半額減免
地方公共團體	遵從地區防災計畫，以進行防災必要通訊為目的之無線電臺
—	無線電臺所使用頻率，於頻譜分配計畫訂有使用期限，並將於兩年內廢止者

資料來源：総務省（2018）。（2）電波利用料制度関連。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000551726.pdf (Feb. 18, 2021)

總務省於 2019 年 10 月 19 日至 2019 年 11 月 22 日針對獲頻率使用費減免之公共用無線電臺進行臨時利用狀況調查，調查對象包含約 2,000 名執照持有者、64 萬座無線電臺及 171 個使用頻率之系統。調查結果顯示，171 個系統現階段皆使用有效利用頻率之技術或促進導入有效利用頻率無線設備之必要性低。總務省於之後也將繼續進行頻率利用狀況調查，持續關注其狀況，進行評價[164]。

（二） 計算方式

原則上日本頻率使用費為「a 群」與「b 群」計算加總，「a 群」為提高頻譜利用價值相關業務之費用，依據頻譜使用價值相關要素計算；「b 群」則為確保頻率適切使用之必要例行事務之費用，基本上係按照無線電臺數量平均分擔，其中「a 群」費率計算公式如下。

$$\begin{bmatrix} 各無線電系統 \\ 分配金額 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 頻段 \\ 分配額 \end{bmatrix} \times \frac{[該無線電系統的指配頻寬] \times [特性係數]}{\sum([各無線電系統的指配頻寬] \times [特性係數])}$$

專用電信頻率使用費金額如表 3.8.13：

[164] 総務省事務局（2020）。電波利用に関する現状と課題について。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000719588.pdf (Feb. 18, 2021)

表 3.8.13　專用電信頻率使用費

<table>
<tr><th colspan="4">無線電臺分類</th><th>金額
（日圓/年）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">移動的
無線電臺</td><td rowspan="2">470MHz
以下</td><td colspan="2">船舶電臺或航空器無線電臺</td><td>400
（約新臺幣
102 元）</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他</td><td>400
（約新臺幣
102 元）</td></tr>
<tr><td>470MHz
～
3600MHz</td><td colspan="2">船舶電臺或航空器無線電臺，或只與之使用相同頻率者</td><td>400
（約新臺幣
102 元）</td></tr>
<tr><td colspan="4">實驗無線臺及業餘無線臺</td><td>300
（約新臺幣
76 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">其他無線
電臺</td><td rowspan="3">470MHz
以下</td><td rowspan="2">電波法第 103 條之 2 第 15 項第 2 號所示，使用 54MHz～70MHz 頻率（該無線電臺執照持有者為市町村（包含特別行政區））</td><td>為直接對居民傳達災害資訊之無線通訊，通訊對象僅專門之特定無線電臺（僅限電波法第 103 條之 2 第 15 項第 2 號所示，使用 54MHz～70MHz 頻率者）</td><td>600
（約新臺幣
153 元）</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>19,100
（約新臺幣
4,856 元）</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他</td><td>46,600
（約新臺幣
11,847 元）</td></tr>
</table>

資料來源：電波利用ホームページ，電波利用料 料額表（令和元年１０月１日改定）(2019 年 10 月 1 日)。檢自 https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/fees/sum/money_r0110.pdf (Jul. 15, 2021)

六、行動寬頻專用電信頻率使用費

（一） 考量

由於日本 Local 5G 為個別執照，與全國性 5G 服務適用的頻率使用費架構不同[165]。

[165] 総務省（2020）。情報通信審議会 情報通信技術分科会 新世代モバイル通信システム委員会（第 12 回） ― 議事概要 ―。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000617967.pdf (Feb. 9, 2021)

（二） 計算方式

根據 2020 年 12 月總務省最新修訂之「Local 5G 導入指導方針」修正版[166]，日本 Local 5G 頻率使用費如表 3.8.14。

表 3.8.14　日本 Local 5G 頻率使用費

Local 5G 頻段	類型	頻率使用費（年）
4.6-4.9GHz	基地臺	5,900 日圓／臺 （約新臺幣 1,500 元／臺）
	陸上行動臺（概括執照）	370 日圓／臺 （約新臺幣 94 元／臺）
28.2-29.1GHz	基地臺	2,600 日圓／臺 （約新臺幣 661 元／臺）
	陸上行動臺（概括執照）	370 日圓／臺 （約新臺幣 94 元／臺）

資料來源：総務省（2020）。ローカル５Ｇ導入に関するガイドライン。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000722596.pdf (Feb. 8, 2021)

使用 4.6-4.9GHz 頻段之 Local 5G 基地臺，在無線電臺分類屬於「不移動之無線電臺，係為與移動的無線電臺通訊或與攜帶使用之收訊設備通訊，而於陸上開設者」，使用頻段分類於 3600MHz 以上 6000MHz 以下，天線功率超過 0.01W，頻率使用費為每年每臺 5,900 日圓（約新臺幣 1,500 元）；若天線功率為 0.01W 以下，則每年每臺 2,600 日圓（約新臺幣 661 元）[167]。

使用 28.2-29.1GHz 頻段之 Local 5G 基地臺，在無線電臺分類屬於「不移動之無線電臺，係為與移動的無線電臺通訊或與攜帶使用之收訊設備通訊，而於陸上開設者」，使用頻段分類於使用 6000MHz

[166] 総務省（2020）。ローカル５Ｇ導入に関するガイドライン。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000722596.pdf (Feb. 8, 2021)

[167] 第５世代モバイル推進フォーラム地域利用推進委員会（2020）。ローカル５Ｇ免許申請支援マニュアル 2.0 版。檢自 https://5gmf.jp/wp/wp-content/uploads/2020/12/local-5g-manual2.pdf (Feb. 9, 2021)

以上頻率，頻率使用費為每年每臺 2,600 日圓（約新臺幣 661 元）[168]。

而終端裝置，在無線電臺分類屬於「未使用廣域使用頻率，電波法第 27 條之 2 第 1 號相關特定無線電臺」，頻率使用費為每年每臺 370 日圓（約新臺幣 94 元）[169]。

七、衛星行動通訊及非地面網路通訊系統頻率使用費

由於人造衛星當中的衛星星座，係於非靜止衛星軌道打上複數同型小型衛星作為一體運用，不同於過去的靜止衛星及低軌道衛星，組成星座之非靜止衛星間以時間共用同一頻率，故在特徵上即使增加衛星數量，使用頻率也不會擴大到一定程度以上，因此在頻率使用費率之設定反映此特徵[170]。

[168] 第 5 世代モバイル推進フォーラム地域利用推進委員会（2020）。ローカル５Ｇ免許申請支援マニュアル 2.0 版。檢自 https://5gmf.jp/wp/wp-content/uploads/2020/12/local-5g-manual2.pdf (Feb. 9, 2021)

[169] 第 5 世代モバイル推進フォーラム地域利用推進委員会（2020）。ローカル５Ｇ免許申請支援マニュアル 2.0 版。檢自 https://5gmf.jp/wp/wp-content/uploads/2020/12/local-5g-manual2.pdf (Feb. 9, 2021)

[170] 総務省（2019）。電波利用料の見直しに係る料額算定の具体化方針。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000598050.pdf (Feb. 4, 2021)

（一） 計算方式

表 3.8.15　衛星行動通訊等無線電臺頻率使用費

無線電臺分類				金額（日圓/年）
人造衛星臺[a]	470MHz 以下			6,288,300（約新臺幣 1,598,619 元）
	470MHz～3600MHz	使用頻寬為 3MHz 以下	非靜止衛星電臺，其與通訊對象無線電臺或收訊設備間，位在無法通訊位置時，該非靜止衛星電臺、執照持有者及通訊對象，透過使用相同頻率及天線功率之其他非靜止衛星地球臺，進行與該通訊對象無線電臺或收訊設備間通訊	628,800（約新臺幣 159,854 元）
			其他	6,288,300（約新臺幣 1,598,619 元）
		使用頻寬超過 3MHz		249,554,500（約新臺幣 63,442,028 元）
	3600MHz～6000MHz	使用頻寬為 3MHz 以下		285,400（約新臺幣 72,555 元）
		使用頻寬為 3MHz～200MHz		35,287,200（約新臺幣 8,970,752 元）
		使用頻寬為 200MHz～500MHz		187,439,800（約新臺幣 47,651,158 元）
		使用頻寬超過 200MHz		267,768,200（約新臺幣 68,072,335 元）
	超過 6000MHz			285,400（約新臺幣 72,555 元）
透過人造衛星臺中繼進行無線通訊	6000MHz 以下	使用頻寬為 3MHz 以下	設置場所於第 1 區域內	3,861,400（約新臺幣 981,649 元）
			設置場所於第 2 區域內	1,933,200（約新臺幣 491,460 元）

無線電臺分類				金額（日圓/年）
之無線電臺[b]			設置場所於第 3 區域內	390,300（約新臺幣 99,223 元）
			設置場所於第 4 區域內	133,300（約新臺幣 33,888 元）
		使用頻寬為 3MHz～50MHz	設置場所於第 1 區域內	26,394,400（約新臺幣 6,710,014 元）
			設置場所於第 2 區域內	13,199,700（約新臺幣 3,355,643 元）
			設置場所於第 3 區域內	2,643,700（約新臺幣 672,084 元）
			設置場所於第 4 區域內	459,000（約新臺幣 116,688 元）
		使用頻寬為 50MHz～100MHz	設置場所於第 1 區域內	360,322,800（約新臺幣 91,601,670 元）
			設置場所於第 2 區域內	180,163,800（約新臺幣 45,801,445 元）
			設置場所於第 3 區域內	36,036,600（約新臺幣 9,161,265 元）
			設置場所於第 4 區域內	7,617,100（約新臺幣 1,936,428 元）
		使用頻寬超過 100MHz	設置場所於第 1 區域內	725,208,300（約新臺幣 1,936,428 元）
			設置場所於第 2 區域內	362,606,400（約新臺幣 92,182,210 元）
			設置場所於第 3 區域內	72,525,300（約新臺幣 18,437,464 元）
			設置場所於第 4 區域內	15,232,200（約新臺幣 3,872,347 元）
	超過 6000MHz			133,300（約新臺幣

無線電臺分類		金額（日圓/年）
		33,888 元）
開設於車輛、船舶、其他移動之物，或為攜帶使用開設之無線電臺，透過人造衛星臺中繼進行無線通訊者 [c]		2,700（約新臺幣 686 元）
實驗無線臺及業餘無線臺		300（約新臺幣 76 元）

註 a：不包含實驗無線臺及業餘無線臺。
註 b：不包含開設於車輛、船舶、其他移動之物，或為攜帶使用開設之無線電臺，透過人造衛星臺中繼進行無線通訊者、實驗無線臺及業餘無線臺。
註 c：不包含實驗無線臺及業餘無線臺。
註 1：表中「設置場所」係指無線電臺無線電設備的設置場所。
註 2：表中「第 1 區域」係指東京都區域（排除第 4 區域）。
註 3：表中「第 2 區域」係指大阪府及神奈川縣區域（排除第 4 區域）。
註 4：表中「第 3 區域」係指北海道與京都府，以及神奈川縣以外的縣區域（排除第 4 區域）。
註 5：表中「第 4 區域」係指根據《離島振興法》第 2 條第 1 項規定指定之離島振興對策實施地區、《過稀地區自立促進特別措施法》（過疎地域自立促進特別措置法）第 2 條第 1 項規定之過稀地區、《奄美群島振興開發特別措施法》（奄美群島振興開発特別措置法）第 1 條規定之奄美群島、《小笠原諸島振興開發特別措施法》（小笠原諸島振興開発特別措置法）第 4 條第 1 項規定之小笠原諸島、及《沖繩振興特別措施法》（沖縄振興特別措置法）第 3 條第 3 號規定之離島區域。
資料來源：電波利用ホームページ，電波利用料 料額表（令和元年１０月１日改定）（2019 年 10 月 1 日）。檢自 https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/fees/sum/money_r0110.pdf (Feb. 8, 2021)

（二） 日本個別執照頻率使用費率表

表 3.8.16　日本個別執照頻率使用費率表

無線電臺分類					金額（日圓/年）
1. 移動的無線電臺	470MHz 以下	船舶電臺或航空器無線電臺			400（約新臺幣 102 元）
		其他			400（約新臺幣 102 元）
	470MHz～3600MHz	船舶電臺或航空器無線電臺，或只與之使用相同頻率者			400（約新臺幣 102 元）
		其他	使用頻寬為 6MHz 以下		400（約新臺幣 102 元）
			使用頻寬為 6MHz～15MHz	天線功率為 0.05W 以下	900（約新臺幣 229 元）
				天線功率為 0.05W	19,000（約新臺幣

<table>
<tr><th colspan="5">無線電臺分類</th><th>金額
（日圓/年）</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8"></td><td rowspan="2"></td><td>～0.5W</td><td>4,830 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率超過 0.5W</td><td>1,794,800
（約新臺幣
456,276 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">使用頻寬為
15MHz～
30MHz</td><td>天線功率為 0.05W
以下</td><td>1,700
（約新臺幣
432 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率為 0.05W
～0.5W</td><td>19,000
（約新臺幣
4,830 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率超過 0.5W</td><td>6,054,700
（約新臺幣
1,539,233
元）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">使用頻寬
超過
30MHz</td><td>天線功率為 0.05W
以下</td><td>3,800
（約新臺幣
966 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率為 0.05W
～0.5W</td><td>19,000
（約新臺幣
4,830 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率超過 0.5W</td><td>8,054,700
（約新臺幣
2,047,675
元）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3600MHz
～
6000MHz</td><td colspan="3">使用頻寬為 100MHz 以下</td><td>400
（約新臺幣
102 元）</td></tr>
<tr><td colspan="3">使用頻寬超過 100MHz</td><td>85,300
（約新臺幣
21,685 元）</td></tr>
<tr><td colspan="4">超過 6000MHz</td><td>400
（約新臺幣
102 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2. 不移動之無線電臺，係為了與移動的無線電臺通訊或與攜帶使用之收訊</td><td rowspan="2">470MHz
以下</td><td colspan="3">天線功率為 0.01W 以下</td><td>2,600
（約新臺幣
661 元）</td></tr>
<tr><td colspan="3">天線功率超過 0.01W</td><td>5,900
（約新臺幣
1,500 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">470MHz
～
3600MHz</td><td rowspan="2">使用頻寬超過 6MHz，</td><td colspan="2">設置場所於第 1 區域內</td><td>81,400
（約新臺幣
20,694 元）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">無線電臺分類</th><th>金額
（日圓/年）</th></tr>
<tr><td rowspan="8">設備通訊，而於陸上開設者</td><td rowspan="5"></td><td rowspan="3">且具備確保在要發射電波時，於同一頻率接收電波，則一定時間不發射電波之功能</td><td>設置場所於第 2 區域內</td><td>44,400
（約新臺幣 11,287 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於第 3 區域內</td><td>14,700
（約新臺幣 3,737 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於第 4 區域內</td><td>7,500
（約新臺幣 1,907 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其他</td><td>天線功率為 0.01W 以下</td><td>2,600
（約新臺幣 661 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率超過 0.01W</td><td>19,000
（約新臺幣 4,830 元）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">3600MHz～6000MHz</td><td>天線功率為 0.01W 以下</td><td>2,600
（約新臺幣 661 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率超過 0.01W</td><td>5,900
（約新臺幣 1,500 元）</td></tr>
<tr><td colspan="3">超過 6000MHz</td><td>2,600
（約新臺幣 661 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3. 人造衛星臺</td><td colspan="3">470MHz 以下</td><td>6,288,300
（約新臺幣 1,598,619 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">470MHz
～
3600MHz</td><td rowspan="2">使用頻寬為 3MHz 以下</td><td>非靜止衛星電臺，其與通訊對象無線電臺或收訊設備間，位在無法通訊位置時，該非靜止衛星電臺、執照持有者及通訊對象，透過使用相同頻率及天線功率之其他非靜止衛星地球臺，進行與該通訊對象無線電臺或收訊設備間通訊</td><td>628,800
（約新臺幣 159,854 元）</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>6,288,300
（約新臺幣 1,598,619 元）</td></tr>
<tr><td colspan="2">使用頻寬超過 3MHz</td><td>249,554,500</td></tr>
</table>

無線電臺分類				金額 （日圓/年）
				（約新臺幣63,442,028元）
	3600MHz～6000MHz	使用頻寬為 3MHz 以下		285,400（約新臺幣72,555 元）
		使用頻寬為 3MHz～200MHz		35,287,200（約新臺幣8,970,752元）
		使用頻寬為 200MHz～500MHz		187,439,800（約新臺幣47,651,158元）
		使用頻寬超過 200MHz		267,768,200（約新臺幣68,072,335元）
	超過 6000MHz			285,400（約新臺幣72,555 元）
4. 透過人造衛星臺中繼進行無線通訊之無線電臺	6000MHz 以下	使用頻寬為 3MHz 以下	設置場所於第 1 區域內	3,861,400（約新臺幣981,649 元）
			設置場所於第 2 區域內	1,933,200（約新臺幣491,460 元）
			設置場所於第 3 區域內	390,300（約新臺幣99,223 元）
			設置場所於第 4 區域內	133,300（約新臺幣33,888 元）
		使用頻寬為 3MHz～50MHz	設置場所於第 1 區域內	26,394,400（約新臺幣6,710,014元）
			設置場所於第 2 區域內	13,199,700（約新臺幣3,355,643元）
			設置場所於第 3 區域內	2,643,700（約新臺幣672,084 元）

無線電臺分類				金額（日圓/年）
			設置場所於第 4 區域內	459,000（約新臺幣 116,688 元）
		使用頻寬為 50MHz～100MHz	設置場所於第 1 區域內	360,322,800（約新臺幣 91,601,670 元）
			設置場所於第 2 區域內	180,163,800（約新臺幣 45,801,445 元）
			設置場所於第 3 區域內	36,036,600（約新臺幣 9,161,265 元）
			設置場所於第 4 區域內	7,617,100（約新臺幣 1,936,428 元）
		使用頻寬超過 100MHz	設置場所於第 1 區域內	725,208,300（約新臺幣 184,363,276 元）
			設置場所於第 2 區域內	362,606,400（約新臺幣 92,182,210 元）
			設置場所於第 3 區域內	72,525,300（約新臺幣 18,437,464 元）
			設置場所於第 4 區域內	15,232,200（約新臺幣 3,872,347 元）
	超過 6000MHz			133,300（約新臺幣 33,888 元）
5. 開設於車輛、船舶、其他移動之物，或為攜帶使用開設之無線電臺，透過人造衛星臺中繼進行無線通訊者				2,700（約新臺幣 686 元）
6. 基幹廣播電臺	6000 MHz 以下	廣播電視	天線功率為 0.02W 以下	1,800（約新臺幣 458 元）

<table>
<tr><th colspan="5">無線電臺分類</th><th>金額
（日圓/年）</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="4"></td><td colspan="2">天線功率為
0.02W～2kW</td><td>189,700
（約新臺幣
48,226 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">天線功率
為 2kW～
10kW</td><td>設置於特定地區
以外區域內</td><td>189,700
（約新臺幣
48,226 元）</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>102,458,800
（約新臺幣
26,047,192
元）</td></tr>
<tr><td colspan="2">天線功率超過 10kW</td><td>569,208,300
（約新臺幣
144,704,779
元）</td></tr>
<tr><td rowspan="6">其他</td><td rowspan="3">使用頻寬
為 100kHz
以下</td><td>天線功率為
200W 以下</td><td>3,400
（約新臺幣
864 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率為
200W～50kW</td><td>79,300
（約新臺幣
20,160 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率超過
50kW</td><td>1,289,600
（約新臺幣
327,844 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">使用頻寬
為 100kHz
以上</td><td>天線功率為 20W
以下</td><td>3,400
（約新臺幣
864 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率為 20W
～5kW</td><td>79,300
（約新臺幣
20,160 元）</td></tr>
<tr><td>天線功率超過
5kW</td><td>1,289,600
（約新臺幣
327,844 元）</td></tr>
<tr><td colspan="4">超過 6000MHz</td><td>1,800
（約新臺幣
458 元）</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">7. 電波法第 5 條第 5 項規定之收訊障礙對策中繼廣播無線電臺、多工廣播無線電臺及基幹廣播以外廣播無線電臺</td><td colspan="2">電波法第 5 條第 5 項規定之收訊障礙對策中繼廣播無線電臺及多工廣播無線電臺</td><td>400
（約新臺幣
102 元）</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他</td><td>1,800
（約新臺幣
458 元）</td></tr>
<tr><td colspan="5">8. 實驗無線臺及業餘無線臺</td><td>300</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">無線電臺分類</th><th>金額
（日圓/年）</th></tr>
<tr><td colspan="5"></td><td>（約新臺幣
76 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="11">9. 其他無線電臺</td><td rowspan="3">470MHz
以下</td><td rowspan="2">電波法第 103 條之 2 第 15 項第 2 號所示，使用 54MHz～70MHz 頻率（該無線電臺執照持有者為市町村（包含特別行政區））</td><td colspan="2">為直接對居民傳達災害資訊之無線通訊，通訊對象僅專門之特定無線電臺（僅限電波法第 103 條之 2 第 15 項第 2 號所示，使用 54MHz～70MHz 頻率者）</td><td>600
（約新臺幣
153 元）</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他</td><td>19,100
（約新臺幣
4,856 元）</td></tr>
<tr><td colspan="3">其他</td><td>46,600
（約新臺幣
11,847 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="6">470MHz
～
3600MHz</td><td colspan="3">供多工廣播業務使用</td><td>46,600
（約新臺幣
11,847 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">其他</td><td colspan="2">使用頻寬為 3MHz 以下</td><td>46,600
（約新臺幣
11,847 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">使用頻寬
超過
3MHz</td><td>設置場所於第 1 區域內</td><td>5,636,400
（約新臺幣
1,432,892
元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於第 2 區域內</td><td>2,828,700
（約新臺幣
719,115 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於第 3 區域內</td><td>582,300
（約新臺幣
148,033 元）</td></tr>
<tr><td>設置場所於第 4 區域內</td><td>207,900
（約新臺幣
52,853 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3600MHz
～
6000MHz</td><td rowspan="2">供廣播業務使用</td><td colspan="2">設置場所於第 1 區域內</td><td>20,847,700
（約新臺幣
5,299,926
元）</td></tr>
<tr><td colspan="2">設置場所於第 2 區域內</td><td>10,424,100
（約新臺幣
2,650,027
元）</td></tr>
</table>

無線電臺分類					金額 （日圓/年）
			設置場所於第 3 區域內		2,085,300 （約新臺幣 530,127 元）
			設置場所於第 4 區域內		298,400 （約新臺幣 75,860 元）
		其他	使用頻寬為 3MHz 以下		46,600 （約新臺幣 11,847 元）
			使用頻寬為 3MHz～30 MHz	設置場所於第 1 區域內	5,636,400 （約新臺幣 1,432,892 元）
				設置場所於第 2 區域內	2,828,700 （約新臺幣 719,115 元）
				設置場所於第 3 區域內	582,300 （約新臺幣 148,033 元）
				設置場所於第 4 區域內	207,900 （約新臺幣 52,853 元）
			使用頻寬為 30MHz～300 MHz	設置場所於第 1 區域內	183,094,500 （約新臺幣 46,546,491 元）
				設置場所於第 2 區域內	91,557,400 （約新臺幣 23,275,826 元）
				設置場所於第 3 區域內	18,365,500 （約新臺幣 4,668,898 元）
				設置場所於第 4 區域內	6,198,000 （約新臺幣 1,575,663 元）
			使用頻寬超過 300 MHz	設置場所於第 1 區域內	452,651,400 （約新臺幣 115,073,552 元）
				設置場所於第 2 區域內	226,336,000 （約新臺幣

無線電臺分類					金額（日圓/年）
					57,539,394元）
				設置場所於第3區域內	45,321,300（約新臺幣11,521,632元）
				設置場所於第4區域內	15,183,100（約新臺幣3,859,865元）
	超過6000MHz				19,100（約新臺幣4,856元）

註1：表中「設置場所」係指無線電臺無線電設備的設置場所。
註2：表中「第1區域」係指東京都區域（排除第4區域）。
註3：表中「第2區域」係指大阪府及神奈川縣區域（排除第4區域）。
註4：表中「第3區域」係指北海道與京都府，以及神奈川縣以外的縣區域（排除第4區域）。
註5：表中「第4區域」係指根據《離島振興法》第2條第1項規定指定之離島振興對策實施地區、《過稀地區自立促進特別措施法》（過疎地域自立促進特別措置法）第2條第1項規定之過稀地區、《奄美群島振興開發特別措施法》（奄美群島振興開発特別措置法）第1條規定之奄美群島、《小笠原諸島振興開發特別措施法》（小笠原諸島振興開発特別措置法）第4條第1項規定之小笠原諸島、及《沖繩振興特別措施法》（沖縄振興特別措置法）第3條第3號規定之離島區域。
註6：表中「特定地區」係指岐阜縣、愛知縣、三重縣、滋賀縣、京都府、大阪府、兵庫縣、奈良縣及和歌山縣區域。
註7：若為6000MHz以下頻率或超過6000MHz頻率皆使用之無線電臺，則該無線電臺使用頻率當中，視為僅使用6000MHz以下頻率，適用本表。
註8：若為470MHz以下頻率或470MHz～3600MHz頻率皆使用之無線電臺，則視為該無線電臺僅使用470MHz～3600MHz的頻率，適用本表。在此情況下，若為第1類無線電臺或第9類無線電臺，則無論右欄金額為何，該金額及該無線電臺使用頻率，視為當中僅使用470MHz以下頻率，在適用本表時，將右欄所示金額合計之金額，扣除以下金額，第1類無線電臺：400日圓（約新臺幣102元）；第9類無線電臺：600日圓（約新臺幣153元）。
註9：若為470MHz以下頻率或3600MHz～6000MHz頻率皆使用之無線電臺，則視為該無線電臺僅使用3600MHz～6000MHz的頻率，適用本表。在此情況下，若為第9類無線電臺，則無論右欄金額為何，該金額及該無線電臺使用頻率，視為當中僅使用470MHz以下頻率，在適用本表時，將右欄所示金額合計之金額，扣除600日圓（約新臺幣153元）。
註10：若為470MHz～3600MHz頻率或3600MHz～6000MHz頻率皆使用之無線電臺，則視為該無線電臺僅使用470MHz～3600MHz的頻率，適用本表。在此情況下，若為第3類無線電臺或第9類無線電臺，則無論右欄金額為何，該金額及該無線電臺使用頻率，視為當中僅使用3600MHz～6000MHz頻率，在適用本表時，將右欄所示金額合計之金額，扣除以下金額，第3類無線電臺：7,000日圓（約新臺幣1,780元）；第9類無線電臺：600日圓（約新臺幣153元）。
註11：無論前述規定，若為470MHz以下頻率、470MHz～3600MHz頻率或3600MHz～6000MHz頻率皆使用之無線電臺，則視為該無線電臺僅使用470MHz～3600MHz的頻率，適用本表。在此情況下，若為第1類無線電臺，則無論右欄金額為何，該金額及該無線電臺使用頻率，將視為當中僅使用470MHz以下頻率適用本表時右欄所示金額，加上對應該無線電臺視為僅使用3600MHz～6000MHz頻率適用本表時右欄所示金額，再扣除800日圓（約新臺幣203元）。
註12：第1、2、4至6類無線電臺中使用廣域使用頻率開設之無線電臺，無論右欄金額為何，第1、4至6類無線電臺頻率使用費為400日圓/年（約新臺幣102元/年），第2類無線電臺頻率使用費為200日圓/年（約新臺幣51元/年）。

註 13：特定的無線電臺分類之無線電臺、於執照條件須容許來自高頻設備的干擾或其他妨害、或頻譜分配計畫中訂有頻率使用條件之無線電臺等，認定為直接適用本表則會與具備同等功能之其他無線電臺顯著失衡，而訂於總務省令，將其使用頻寬視為使用頻寬之 1/2，再適用本表。資料來源：電波利用ホームページ，電波利用料 料額表（令和元年１０月１日改定）（2019 年 10 月 1 日）。檢自 https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/fees/sum/money_r0110.pdf (Feb. 8, 2021)

第九節 韓國

一、主管機關

韓國無線電頻率主管機關為韓國科學技術情報通信部（Ministry of Science and ICT, MSIT）及韓國通訊傳播委員會（Korea Communications Commission, KCC）。MSIT 執掌韓國國家資訊化、資訊保護及資訊文化政策、數位匯流、頻譜監理、資通訊產業及郵政等相關事務。KCC 則執掌無線廣播電視、廣電頻道政策、廣電頻率、廣電通訊市場調查、廣電通訊使用者保護、個人資料保護倫理、廣電廣告等（総務省，2019）[171]。

二、收費機制

韓國為支應頻譜管理及頻譜振興所需費用，於 1991 年導入頻率使用費（総務省，2004）[172]。韓國頻率使用費主要用於無線電波領域相關研究發展，如頻率管理或鑒於頻率稀少性與促進使用者通訊便利性而執行之頻率監管，凡營運無線電臺者皆須支付頻率使用費（CRMS，n. d.）[173]。

彙整韓國《電波法（전파법）》有關頻率使用費之修法情形，概述如表 3.9.1。

[171] 総務省，世界情報通信事情，大韓民国 （Republic of Korea）（2019 年）。檢自 https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/korea/pdf/082.pdf (Feb. 18, 2021)

[172] 総務省，諸外国の電波利用料制度（2004）。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/yuko/pdf/040423_1_s1.pdf (Feb. 18, 2021)

[173] CRMS，전파사용료（n.d.）。檢自 https://www.crms.go.kr/lay1/S1T40C53/contents.do (Feb. 18, 2021)

表 3.9.1　韓國《電波法》有關頻率使用費之修法情形概述

修訂日期/施行日期	概述
1991 年 12 月 14 日修訂/1992 年 7 月 1 日施行	為有效利用有限的頻率資源，改善不同的頻率使用制度以增進公眾使用利益，向授權設置無線電臺者收取頻率使用費以支付不足的頻率管理費用。此修訂擬改善並補足現行系統之不足，如發展頻率相關科技以提倡無線電使用等。
2000 年 1 月 21 日修訂/2000 年 4 月 1 日施行	為積極應對頻率環境快速變遷與規劃頻率資源有效利用，因此有必要將規範無線電臺核可、檢測及監督等為主之現行《電波法》，以穩固、分配、促進頻率資源使用等重點方向修正。其中包含免收行動電話用戶之頻率使用費，並針對無線電臺設置者制定頻率使用費收費準則（第 67 條第 1 款與第 68 條第 1 款參照）。
2005 年 12 月 30 日修訂/2006 年 7 月 1 日施行	引進新型通訊與廣播業務使頻率資源需求大幅增加，因此有必要整備頻率管理制度，以快速有效地應對，並鬆綁相關規範以提升頻率使用便利性，從而改善及補正現行制度管理所呈現之部分缺失。其中包含改善頻率使用費制度（第 67 條參照），即針對地面廣播公司，免收頻率使用費對象由支付廣播廣告佣金之廣播電臺改為支付廣播發展基金（방송발전기금）之地面廣播電臺。此外，針對支付廣播發展基金之衛星廣播業者與支付頻率指配對價之基礎電信業者（기간통신사업자），新增頻率使用費減免依據。
2010 年 7 月 23 日修訂/2011 年 1 月 24 日施行	因應頻率使用權競爭需求，制定可透過市場機制彰顯頻率價值之頻率拍賣制度依據，並簡化無線電臺完工檢測制度，以促進頻率使用便利性。同時，透過將無線電臺回報制適用對象擴大納入行動多媒體廣播無線電臺，促進廣播業者穩定成長，並為友善企業之先進國廣播通信設備驗證機制奠定基礎。此外，新增第 67 條第 1 項第 7 款，減免特別災區無線電臺頻率使用費。

資料來源：전파법，전체제정·개정이유（2020）。檢自 https://www.law.go.kr/LSW/lsRvsRsnListP.do;jsessionid=qHNBlacNyfF8xmwhdOAmuDnu.LSW5?chrClsCd=010102&lsId=001732&lsRvsGubun=all (Jul. 14, 2021)

由於韓國的計算公式主要有四項，各公式適用多種服務，視服務性質而定。第一項公式適用行動通信、行動網路、無線電叫人、中繼式無線電系統、適地性服務、定位服務、無線數據通信，以及衛星行動通信等電信服務；第二項公式適用固定站（微波電臺）、用戶迴路無線電臺、島嶼通信電臺、其他固定站、衛星廣播業者設立的衛星廣播輔助站、使用統合公眾網路專用頻率的無線電臺，以及其他無線電臺；第三項公式適用無線航行業務（雷達、詢答機、測

距儀、無線電高度計）、無線測位業務（包含探測與標識），以及上述兩項以外之業務；以及第四項公式適用設置於移動載體（如船舶或汽車）之地球電臺、基礎電信業者為出租而設之地球電臺，以及前兩項外之無線電臺（不含自用通信無線電臺或行動中繼站用自行開設之陸地行動電臺）。因此，此四項公式中，皆有業務類別參數加以區別不同服務屬性，以下依序說明之。

（一） 行動通信、行動網路、無線電叫人、中繼式無線電系統、適地性服務、定位服務、無線數據通信，以及衛星行動通信等電信服務

依據《電波法》第 67 條，MSIT 長官或 KCC 得向設置者（除開設接收專用無線電臺者外）徵收該無線電臺頻率使用費，以支應頻率管理必要經費及促進頻率使用，而依同法第 68 條第 1 項，係以無線電臺使用之頻段、頻寬及最大天線功率等計算頻率使用費，並詳訂於《電波法執行令（전파법 시행령）》第 90 條。但該無線電臺設置者為利用《電波法》第 11 條及第 12 條獲配頻率項用戶提供電信業務之基礎電信業者，得以該基礎電信業者用戶數為頻率使用費計算基礎。

承前，依據《電波法執行令》第 90 條第 1 項規定，《電波法》第 68 條第 1 項但書之基礎電信業者為提供用戶電信服務而開設之無線電臺頻率使用費應依執行令附表 8 計算，詳述如下：

$$\text{各頻率用途別之頻率使用費} = (\text{用戶數} \times \text{單價}) \times \text{減免係數}$$

$$[1 - (\text{共用減免係數} + \text{環境友善減免係數} + \text{漫遊減免係數}$$

$$+ \text{利用效率減免係數})] \times \text{頻率特性係數}$$

- 用戶數計算標準：各業者依每季度初始日之用戶數及每季度末終日用戶數合計平均數計算，且應排除執行令第 22 條第 3 款及第 4 款用戶數及《電信事業法執行令（전기통신사업법 시행령）》第 2 條第 3 項規定業務費用減免對象中經 MSIT 長官核可之用戶數。

- 各頻率用途別單價表（表 3.9.2）。依據下表可知，上開公式適用範圍為行動通信、行動網路、無線電叫人、中繼式無線電系統、適地性服務、定位服務、無線數據通信，以及衛星行動通信等電信服務。

表 3.9.2　韓國《電波法執行令》附表 8：各頻率用途別用戶單價表

業務	單價（每季度每位用戶）	
行動通信	2,000 韓元（約新臺幣 49 元）	
行動網路	1,200 韓元（約新臺幣 29 元）	
無線電叫人	150 韓元（約新臺幣 4 元）	
中繼式無線電系統（Trunked Radio System, TRS）	150 韓元（約新臺幣 4 元）	
適地性服務、定位服務（Location-based service, LBS）	50 韓元（約新臺幣 1 元）	
無線數據通信	30 韓元（約新臺幣 0.73 元）	
衛星行動通信	語音與數據	500 韓元（約新臺幣 12 元）

業務	單價（每季度每位用戶）	
	數據	80 韓元（約新臺幣 2 元）

註1：行動通訊為基礎電信業者向用戶收發語音之服務，包含蜂窩網路、個人通訊服務（Personal Communications Service, PCS）及 IMT 2000 等。

註2：除本各業務單價表外，為管控事物，單純發射、接收事物狀態或事物周圍情形等相關資訊時，行動通信業務、行動網路業務、無線電要叫人業務、TRS 業務、LBS 業務及衛星行動通信業務亦適用無線數據通信業務單價。

註 3：參考中央銀行公告我國與主要貿易對手通貨之匯率 2021 年 7 月 16 日資料，新臺幣：韓元＝1：0.024。

資料來源：《電波法執行令》附表 8。

- 共用減免係數、環保減免係數、漫遊減免係數算定基準如表 3.9.3。

表 3.9.3　韓國《電波法執行令》附表 8：共用減免係數、環保減免係數、漫遊減免係數算定基準

共用率、環境友善率、漫遊率	未滿 10	10 以上/未滿 20	20 以上/未滿 30	30 以上/未滿 40	40 以上/未滿 45	45 以上/未滿 50	50 以上/未滿 55	55 以上/未滿 60	60 以上/未滿 70	70 以上至 100
共用減免係數	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
環保減免係數	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
漫遊減免係數	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25		0.30			

註 1：共用率係指該基礎電信業者之無線電臺中，依據《電波法》第 48 條第 1 項及第 48 條之 2 第 2 項，與其他設置者共用天線設置臺（안테나설치대）或發射/接收設備之無線電臺占比。

註 2：環境友善率係指該基礎電信業者之無線電臺中，依據《電波法》第 48 條之 2 條第 1 項，將無線電臺（無線設備）改裝成環境友善型無線電臺之占比。

註3：漫遊率係指該基礎電信業者之無線電臺中，依據與其他基礎電信業者訂立之互連契約，適用漫遊技術之無線電臺占比。

資料來源：《電波法執行令》附表 8。

- 利用效率減免係數算定基準如表 3.9.4。

表 3.9.4　韓國《電波法執行令》附表 8：

利用效率減免係數算定基準

頻率利用效率	利用效率減免係數
未滿 100	0.01
100 以上，未滿 150	0.02
150 以上，未滿 200	0.03
200 以上，未滿 250	0.04
250 以上	0.05

註1：頻率利用效率係指該基礎電信業者使用中之頻率（即獲配頻率）平均用戶數除以基本容量之比例。

註 2：獲配行動通信頻率基本容量不足 5MHz 時為 50 萬人；基本容量為 5MHz 以上時為 150 萬人。而行動網路基本容量為 70 萬人。

註3：無線電叫人業務、TRS 業務、無線數據通信業務、LBS 業務及衛星行動通信業務不適用頻率利用效率減免係數。

資料來源：《電波法執行令》附表 8。

- 頻率特性係數如表 3.9.5。

表 3.9.5　韓國《電波法執行令》附表 8：頻率特性係數

頻段	頻率特性係數
未滿 1GHz	1.16
1GHz 以上，未滿 3GHz	0.81

註：無線電叫人業務、TRS 業務、LBS 業務、無線數據通信業務、衛星行動通信業務及《電波法》第 11 條獲配頻率使用上，皆不適用頻率特性係數。

資料來源：《電波法執行令》附表 8。

然而，依據《電波法執行令》第 90 條第 1 項但書，依據《電信事業法》第 38 條，《電波法》第 68 條第 1 項但書之基礎電信業者批發基礎電信服務給其他電信業者時，至 2022 年 12 月 31 日止，應自《電波法執行令》附表 8 用戶數中扣除以下各項用戶數：

- 批發基礎電信服務給《中小企業基本法（중소기업기본법）》第 2 條之中小型基礎電信業者時，自該中小型基礎電信業者處獲得

相應基礎電信服務之用戶數。

- 批發基礎電信服務給《促進中型企業成長及強化競爭力之相關特別法（중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법）》第 2 條第 1 款中型基礎電信業者時，自該中型基礎電信業者處獲得相應基礎電信服務之用戶數。
- 批發給非中小型或中型基礎電信業者基礎電信服務時，自非中小型或中型基礎電信業者獲得相應基礎電信服務用戶數乘以以下各項比例：
  - 計算 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日之頻率使用費時：80%。
  - 計算 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日之頻率使用費時：50%。

又依《電波法執行令》第 90 條第 3 項，在同條第 1 項頻率使用費徵收上，應列入計算期間未滿 3 個月者，應以該季度頻率使用費乘以應徵收頻率使用費之日數除該季度總日數計算頻率使用費金額。且依同條第 4 項，《電波法》第 25 條之 2 第 1 項暫停營運時期及《電波法》第 72 條第 3 項終止營運時期皆不計入頻率使用費收費日數。

（二） 固定站（微波電臺）、用戶迴路無線電臺、島嶼通信電臺、其他固定站、衛星廣播業者設立的衛星廣播輔助站、使用統合公眾網路專用頻率的無線電臺，以及其他無線電臺

另依據《電波法執行令》第 90 條第 2 項第 1 款，以下各類無線電臺算定基準與執行令附表 9 相同：

- 非屬執行令第 90 條第 1 項基礎電信業者之基礎電信業者開設之無線電臺（執行令第 90 條第 2 項第 1 款第 1 目參照）
- 衛星廣播業者開設之衛星廣播輔助電臺（執行令第 90 條第 2 項第 1 款第 2 目參照）
- 統合公眾網路（통합공공망）專用頻率（718-728MHz 與 773-783MHz）之無線電臺（執行令第 90 條第 2 項第 1 款第 3 目參照）。

依《電波法執行令》附表 9 明定之頻率使用費算定基準與各無線電臺計算公式如下：

各無線電臺頻率使用費 = 基本價格 × 無線電使用量係數 × 業務係數 × (1 − 共用減免係數 − 環境友善減免係數)

- 「基本價格」為 250,000 韓元（約新臺幣 6,144 元[174]）。
- 「無線電使用量係數」詳見表 3.9.6。

表 3.9.6　韓國《電波法執行令》附表 9：無線電使用量係數

無線電波使用量（MHz）／頻段	未滿 0.1	0.1 以上，未滿 0.3	0.3 以上，未滿 1.5	1.5 以上，未滿 4	4 以上，未滿 7	7 以上，未滿 10	10 以上，未滿 15	15 以上，未滿 20	20 以上，未滿 30	30 以上，未滿 40	40 以上，未滿 60	60 以上，未滿 80	80 以上，未滿 110	110 以上，未滿 150	150 以上
小於 1GHz	1	2	3	5	7	9	12	15	19	23	28	33	38	44	50
1GHz 以上，小於 3GHz	0.7	1.4	2.1	3.5	4.9	6.3	8.4	10.5	13.3	16.1	19.6	23.1	26.6	30.8	35

[174] 參考中央銀行公告我國與主要貿易對手通貨之匯率 2021 年 7 月 16 日資料，新臺幣：韓元＝1：0.024。

無線電波使用量（MHz）／頻段	未滿0.1	0.1以上，未滿0.3	0.3以上，未滿1.5	1.5以上，未滿4	4以上，未滿7	7以上，未滿10	10以上，未滿15	15以上，未滿20	20以上，未滿30	30以上，未滿40	40以上，未滿60	60以上，未滿80	80以上，未滿110	110以上，未滿150	150以上
3GHz以上，小於10GHz	0.23	0.47	0.70	1.17	1.64	2.11	2.81	3.51	4.45	5.38	6.55	7.72	8.89	10.3	11.7
10GHz以上，小於30GHz	0.03	0.07	0.10	0.17	0.24	0.31	0.41	0.51	0.65	0.78	0.95	1.12	1.29	1.50	1.7
30GHz以上	0.004	0.008	0.012	0.02	0.028	0.036	0.048	0.06	0.076	0.092	0.112	0.132	0.152	0.176	0.2

註：陸地行動業務中類比無線電臺之無線電波使用量係數為上表係數乘以3。

資料來源：《電波法執行令》附表9。

- 上開公式中「業務係數」如表 3.9.7。根據下表可知，此公式適用固定站（微波電臺）、用戶迴路無線電臺、島嶼通信電臺、其他固定站、衛星廣播業者設立的衛星廣播輔助站、使用統合公眾網路專用頻率的無線電臺，以及其他無線電臺。

表 3.9.7　韓國《電波法執行令》附表 9：業務係數

無線電臺		係數
固定站	微波電臺	0.5
	用戶迴路無線電臺	0.25
	島嶼通信電臺	0.05
	其他固定站	1
衛星廣播業者設立的衛星廣播輔助站		0.03
使用統合公眾網路專用頻率的無線電臺		0.012
其他無線電臺		1

資料來源：《電波法執行令》附表9。

- 上開公式中「共用減免係數」及「環境友善減免係數」算定基準如表 3.9.8。

表 3.9.8　韓國《電波法執行令》附表 9：共用減免係數與環境友善減免係數之算定基準

共用率及環境友善率 (%)	小於 10	10 以上，小於 20	20 以上，小於 30	30 以上，小於 40	40 以上，小於 45	45 以上，小於 50	50 以上，小於 55	55 以上，小於 60	60 以上，小於 70	70 至 100
共用減免係數	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
環境友善減免係數	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10

註 1：共用率係指該設置者之無線電臺中，依據《電波法》第 48 條第 1 項與第 48 條之 2 條第 1 項，與其他設置者共用天線安裝或發射/接收設備之無線電臺占比。

註 2：環境友善率係指該設置者之無線電臺中，依據《電波法》第 48 條之 2 第 1 項，將無線電臺（無線設備）改裝成環境友善型無線電臺之占比。

資料來源：《電波法執行令》附表 9。

此外，依據《電波法執行令》第 90 條第 3 項，同條第 2 項徵收頻率使用費計算上，應列入計算期間未滿 3 個月者，應以該季度頻率使用費乘以應徵收頻率使用費之日數除該季度總日數計算頻率使用費金額。且依同條第 4 項，《電波法》第 25 條之 2 第 1 項暫停營運時期及《電波法》第 72 條第 3 項終止營運時期皆不計入頻率使用費收費日數。

（三） 無線航行業務（雷達、詢答機、測距儀、無線電高度計）、無線測位業務（包含探測與標識），以及上述兩項以外之業務

又依《電波法執行令》第 90 條第 2 項第 2 款，非屬執行令附表 8 及附表 9 之無線電臺，應依執行令附表 10 算定頻率使用費，詳述如下：

無線電臺各發射設備所使用之各指定頻率，依下列公式算定頻率使用費：

$$\text{各指定頻率之頻率使用費} = \text{基本價格} \times \left(\sqrt{\text{最大天線功率}} + \text{頻寬}\right) \times \text{偏好係數} \times \text{利用型態係數} \times \text{目的係數} \times \left(1 - \text{共用減免係數} - \text{環境友善減免係數}\right)$$

- 上開公式中「基本價格」為 2,000 韓元（約新臺幣 49 元[175]）；
- 「最大天線功率」以瓦（W）為單位計算；
- 「頻寬」係以 kHz 為單位計算，未滿 1kHz 視為 1kHz；960MHz 以上頻段中，若頻寬小於 1MHz，則視為 1MHz；
- 而「偏好係數」如表 3.9.9 所示。

表 3.9.9　韓國《電波法執行令》附表 10：偏好係數

頻率範圍		偏好係數
UHF	300MHz 以上，小於 960MHz	1.5
VHF	28MHz 以上，小於 300MHz	1.3
中段波以下	小於 28MHz	1
準微波	960MHz 以上，小於 3GHz	0.1
微波	3GHz 以上，小於 10GHz	0.0234

[175] 參考中央銀行公告我國與主要貿易對手通貨之匯率 2021 年 7 月 16 日資料，新臺幣：韓元＝1：0.024。

頻率範圍		偏好係數
	10GHz 以上，小於 30GHz	0.0034
毫米波	30GHz 以上	0.0004

資料來源：《電波法執行令》附表 10。

- 上開公式中「利用型態係數」如表 3.9.10。

表 3.9.10　韓國《電波法執行令》附表 10：利用型態係數

利用型態	利用型態係數
單獨利用	1
共同利用	0.1

註：單獨利用係指全國範圍無線電臺設置者排他利用特定頻率之情形，反之則為共同利用。

資料來源：《電波法執行令》附表 10。

- 上開公式中「目的係數」如表 3.9.11。

表 3.9.11　韓國《電波法執行令》附表 10：目的係數

運用目的	目的係數
無線航行業務 （雷達、詢答機、測距儀、無線電高度計）	0.5
無線測位業務 （包含探測與標識）	0.1
上述兩項以外之業務	1

資料來源：《電波法執行令》附表 10。

- 上開公式中「共用減免係數」及「環境友善減免係數」算定基準如表 3.9.12。

表 3.9.12　韓國《電波法執行令》附表 10：共用減免係數與環境友善減免係數之算定基準

共用率及環境友善率 (%)	小於 10	10 以上，小於 20	20 以上，小於 30	30 以上，小於 40	40 以上，小於 45	45 以上，小於 50	50 以上，小於 55	55 以上，小於 60	60 以上，小於 70	70 至 100
共用	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10

共用率及環境友善率(%)	小於10	10以上，小於20	20以上，小於30	30以上，小於40	40以上，小於45	45以上，小於50	50以上，小於55	55以上，小於60	60以上，小於70	70至100
減免係數										
環境友善減免係數	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10

註 1：共用率係指該設置者之無線電臺中，依據《電波法》第 48 條第 1 項與第 48 條之 2 條第 1 項，與其他設置者共用天線安裝或發射/接收設備之無線電臺占比。

註 2：環境友善率係指該設備業者之無線電臺中，依據《電波法》第 48 條之 2 第 1 項，將無線電臺（無線設備）改裝成環境友善型無線電臺之占比。

資料來源：《電波法執行令》附表 10。

此外，依據《電波法執行令》第 90 條第 3 項，同條第 2 項徵收頻率使用費計算上，應列入計算期間未滿 3 個月者，應以該季度頻率使用費乘以應徵收頻率使用費之日數除該季度總日數計算頻率使用費金額。且依同條第 4 項，《電波法》第 25 條之 2 第 1 項暫停營運時期及《電波法》第 72 條第 3 項終止營運時期皆不計入頻率使用費收費日數。

（四） 設置於移動載體（如船舶或汽車）之地球電臺、基礎電信業者為出租而設之地球電臺，以及前兩項外之無線電臺（不含自用通信無線電臺或行動中繼站用自行開設之陸地行動電臺）

又依據《電波法執行令》第 90 條第 2 項第 3 款，除同項第 1 款及第 2 款外，移動中使用之無線電臺與基礎電信業者為出租而設之無線電臺，以執行令附表 11 算定頻率使用費（表 3.9.13），但依同條第 3 項規定，應徵收之頻率使用費期間未滿 3 個月時，MSIT 不得收

取頻率使用費。此外，依同條第 4 項，《電波法》第 25 條之 2 第 1 項暫停營運時期及《電波法》第 72 條第 3 項終止營運時期皆不計入頻率使用費收費日數。

表 3.9.13　韓國《電波法執行令》附表 11：頻率使用費

分類	頻率使用費
設置於移動載體（如船舶或汽車）之地球電臺	20,000 韓元（約新臺幣 491 元）
基礎電信業者為出租而設之地球電臺	20,000 韓元（約新臺幣 491 元）
前兩項外之無線電臺（不含自用通信無線電臺或行動中繼站用自行開設之陸地行動電臺）	3,000 韓元（約新臺幣 74 元）

註：參考中央銀行公告我國與主要貿易對手通貨之匯率 2021 年 7 月 16 日資料，新臺幣：韓元＝1：0.024。

資料來源：《電波法執行令》附表 11。

而依《電波法執行令》第 90 條第 4 項，除同條第 2 項第 1 款及第 2 款外之接收設備及預備設備皆不徵收頻率使用費。

依據《電波法執行令》第 91 條第 1 項，頻率使用費為按季度徵收，而各季度徵收期間如執行令附表 11 之 2（表 3.9.14）。此外，於季度內獲准開設無線電臺者，亦應依第 1 項徵收期間徵收頻率使用費，而於季度內停用無線電臺者，於停用時徵收頻率使用費（同條第 2 項參照）。

表 3.9.14　韓國《電波法執行令》附表 11 之 2：頻率使用費徵收期間

季度	使用期間	收費期間
第 1 季	1-3 月	同年 5 月 18 日至 5 月 31 日
第 2 季	4-6 月	同年 8 月 18 日至 8 月 31 日
第 3 季	7-9 月	同年 11 月 18 日至 11 月 30 日
第 4 季	10-12 月	隔年 2 月 18 日至 2 月底

資料來源：《電波法執行令》附表 11 之 2。

雖然《電波法執行令》第 91 條第 1 項明定徵收期間，但除應依執行令第 90 條第 1 項計算頻率使用費之無線電臺外，無線電臺業者可提前支付 1 年內應繳納之全部頻率使用費，而欲提前支付全部頻率使用費者，應向 MSIT 或 KCC 提出一次性繳納頻率使用費申請（執行令第 91 條第 3 項參照），此外，提前支付全部頻率使用費者，可以減免 1 年（一次性繳納頻率使用費申請下一季度起算 1 年）應繳納頻率使用費 10%（執行令第 91 條第 4 項參照）。

又依《電波法》第 68 條第 2 項，應繳納頻率使用費者未按期支付時，MSIT 長官或 KCC 得對其加收滯納頻率使用費 5%作為加算金（가산금），惟依《電波法執行令》第 92 條，於期限屆滿內 1 週清償，則加收滯納頻率使用費 1%作為加算金。

再依《電波法》第 68 條第 3 項，若不繳納頻率使用費及加算金，則依國稅滯納處分（국세 체납처분）方式徵收。

依《電波法執行令》第 93 條，頻率使用費徵收程序適用《國庫金管理法令（국고금 관리법）》所得金（수입금）相關程序，繳費通知書應載明頻率使用費算定基準、聲明異議方式及異議期間等，至於其他頻率使用費徵收必要事項由 MSIT 長官及 KCC 合議後公告之。

依據《電波法》第 67 條第 1 項但書，頻率使用費全免對象如下：

- 國家或地方自治團體建設之無線電臺（第 1 款參照）
- 非營利廣播電臺及依《廣播通訊發展基本法（방송통신발전기본법）》第 25 條第 2 項負擔分攤費（분담금）

之地面廣播業者之廣播電臺（第 2 款參照）

- 《電波法》第 19 條第 2 項經許可開設之無線電臺（第 3 款參照）

又依據《電波法執行令》第 89 條第 2 項第 1 款，頻率使用費全免對象亦包含：

- 依據《電波法》第 67 條第 1 項第 6 款，《電波法執行令》第 89 條第 1 項明定之非營利或因促進公共利益而設之無線電臺：
  - 緊急用無線電臺（비상국）、實驗用無線電臺（실험국）、業餘用無線電臺（아마추어국）、標準頻率與時間訊號無線電臺（표준주파수 및 시보국）（第 1 項第 1 款參照）
  - 韓國紅十字會依據《韓國紅十字會組織法（대한적십자사 조직법）》設置之無線電臺及為依據《緊急醫療法律（응급의료에 관한 법률）》第 25 條第 1 項第 6 款管理及營運緊急醫療網路而設之無線電臺（第 1 項第 2 款參照）
  - 依據執行令第 90 條第 2 項第 1 款或第 2 款應繳納頻率使用費不足 3,000 韓元之無線電臺及執行令附表 7 規定之無線電臺（第 1 項第 3 款參照）（表 3.9.15）

表 3.9.15　韓國《電波法執行令》附表 7

無線電臺	頻段（kHz）	頻寬（kHz）	功率（W）
船舶無線電臺	2	2.8	50 瓦以下
	27	2.8	20 瓦以下
	156	16	25 瓦以下
航空無線電臺	100	6	10 瓦以下
簡易無線電臺	146	8.5 以下	5 瓦以下
行動無線電臺	897	10	3 瓦以下

註：本表行動無線電臺僅限於使用海洋警備安全網（해양경비안전망）頻率（897.90-897.93MHz）之無線電臺。
資料來源：《電波法執行令》附表 7。

- 啟用隧道、都市鐵道（僅限埋於地下之部分）、建築物地下層等時，為供基礎通訊業者提供電信服務而設之無線電臺，及由衛星行動多媒體廣播業者設置之衛星廣播輔助無線電臺（第 1 項第 4 款參照）
- 防災（洪水預測及警示等）用無線電臺（第 1 項第 5 款參照）
- 由基礎通訊業者設置以供國家執行公共事業之無線電臺（第 1 項第 6 款參照）
- 由基礎電信業者設置，以供農漁村衛星網路服務使用之地球電臺（第 1 項第 7 款參照）

- 依據《電波法》第 67 條第 1 項第 7 款，設置於《災難與安全管理基本法（재난 및 안전관리 기본법）》第 60 條第 1 項明定之特別災難區域，且符合 MSIT 部長公告標準之無線電臺

而依據《電波法執行令》第 89 條第 2 項第 2 款，以下對象減免頻率使用費 30%：

- 依據《電波法》第 67 條第 1 項第 4 款，負擔《廣播通訊發展基本法》第 25 條第 3 項分攤金之衛星廣播業者及綜合有線廣播業者之廣播電臺；

- 依據《電波法》第 67 條第 1 項第 5 款，透過《電波法》第 11 條獲配頻率以提供電信服務之無線電臺。

另 MSIT 於 2021 年 6 月 29 日發布「5G 專網頻率釋出方案（5 세대（5G） 특화망 주파수 공급방안）」（MSIT，2021）[176]，揭示專網業者若登記為基礎電信業者，並使用 28GHz 頻段提供行動通信業務時，所應繳納之無線電臺頻率使用費，依據《電波法執行令》第 90 條第 1 項附表 8，將自現行每用戶每季度 2,000 韓元（約新臺幣 49 元177）調降至 200 韓元（約新臺幣 5 元178）（即降低 1/10），但為管控事物，單純發射、接收事物狀態或事物周圍情形等相關資訊時，則維持無線數據通信業務為每用戶每季度 30 韓元（約新臺幣 0.73 元179）。

此外，使用 28GHz 頻段的自用網路設置者應付頻率使用費比起現行收費基準，亦將大幅調降，以教育及研究為目的之非營利法人亦將豁免繳納頻率使用費，對此，MSIT 預計將於 2021 年 9 月底前制定詳細具體規定。

---

[176] MSIT，5 세대（5G） 특화망 주파수 공급방안（2021）。檢自 https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=2&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3180422&searchOpt=ALL&searchTxt= (Jul. 16, 2021)

[177] 參考中央銀行公告我國與主要貿易對手通貨之匯率 2021 年 7 月 16 日資料，新臺幣：韓元＝1：0.024。

[178] 參考中央銀行公告我國與主要貿易對手通貨之匯率 2021 年 7 月 16 日資料，新臺幣：韓元＝1：0.024。

[179] 參考中央銀行公告我國與主要貿易對手通貨之匯率 2021 年 7 月 16 日資料，新臺幣：韓元＝1：0.024。

第十節 新加坡

一、主管機關

新加坡頻譜主管機關為資訊通信媒體發展局（Infocomm Media Development Authority, IMDA），2016 年由新加坡資訊通信發展局（Infocomm Development Authority of Singapore, IDA）與媒體發展管理局（Media Development Authority, MDA）重組改制成立。同時，將個資保護委員會（Personal Data Protection Commission）納入 IMDA，促進與規範數據保護準則以確保個資安全。

IMDA 致力於推動資通訊媒體產業發展與技術創新，提供補助計畫協助各領域業者利用通信技術培育人才，並為企業與消費者建立更豐富的數位生活。其願景係創造具競爭力且可持續發展的資通訊媒體產業，促進數位創新並朝智慧國家邁進[180]。

新加坡電信法（Telecommunications Act）2001 年無線通訊管理規則（Telecommunications（Radio communication）Regulations 2001）賦予主管機關制定無線電頻譜相關費用的權力。有鑑於無線電頻譜屬稀有資源，IMDA 需管理並規範其相關使用，確保頻譜有效分配與最佳化使用，以滿足需求日益增加的無線電與行動通信服務，並使社會利益達最大化。

二、收費機制

現行 IMDA 的無線電頻譜定價架構（Spectrum Pricing Framework），依據頻譜資源的供需情形進行頻譜資源分配，當需求超出供給、具競爭性使用的頻譜資源，原則上藉由市場機制分配給

[180] IMDA. (2021). About IMDA. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/Who-We-Are/about-imda (Jul. 15, 2021)

能使頻譜達最大價值的業者，採拍賣競價釋出；而當需求少於供給，或需求超出供給但不適合以拍賣方式分配，則以先申請先獲得（first-come-first-served）原則分配，並依行政成本定價法（Administrative Cost-based Pricing, ACP）或行政誘因定價法（Administrative Incentive Pricing, AIP）收取行政管理費用，以回收頻譜管理所需成本[181]。

ACP 法由年度頻率管理費（Annual Frequency Management Fee, AFM fee）及一次性申請處理費（Application & Processing Fee, A&P fee）兩個主要價格元素組成。AIP 法旨在鼓勵頻譜資源更有效利用，由於以國家政策、公共利益與社會要素等為基礎分配之頻譜資源，雖然需求較高，但不適合採用拍賣，而以行政分配 AIP 法仍能夠讓以行政分配頻譜之價格與市場價值更為接近。

2014 年 12 月時的主管機關為新加坡資訊通信發展局（Info communications development authority of Singapore , IDA）為調修頻率使用費收費公式等，IDA 於公眾諮詢後，原先因頻寬不同而費率有異之一次性 A&P 費用，被 IDA 修正成單一費率；而 AFM 費用亦調整為能回收頻譜管理成本的收費基準，並考量頻譜數量、分配頻段、可重複使用能力及頻譜特性作為定價參數。隨著消費者對無線通訊業務需求提高，帶動頻譜使用求增加，2016 年 3 月 IDA 發布政策決議以及 2016 年電信（無線通訊）管理規則修正案（Telecommunications（Radio Communication）（Amendment）

[181] IDA. (2014). Consultation paper : Propose d Amendments to the telecommunications (Radio Communication) Regulations. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/imda/files/inner/pcdg/consultations/20141217_telcomregulations/consultationpaper.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

Regulation 2016），針對收費架構與標準進行調整[182]。

歸納前述所言，市場對頻譜需求是否超出供給是決定新加坡現階段之頻率使用費之收費之標準。當頻譜需求可能或相較供給為高，且屬商業用途，則透過拍賣方式決定得標金額，得標金額也代表得標者預期取得頻譜資源之收益；而得標者也必須負擔 AFM 費用及一次性 A&P 費用。當頻譜需求較供給為高，且屬基於國家政策、公共利益與社會要素等考量，或需求較供給為低，採 AIP 法收取 AFM 費用及一次性 A&P 費用，俾利主管機關回收頻譜管理的成本[183]。IMDA 於 2020 年 6 月發布之頻譜管理手冊（Spectrum Management Handbook）記載新加坡最新頻率使用費相關資訊[184]。

依據 IMDA 頻譜管理手冊，現行頻率使用費收費機制以長期或臨時使用區分。長期使用之頻率採每年收費，費率架構分為一次性申請處理費（Application & Processing Fee, A&P fee）與年度頻率管理費（Annual Frequency Management Fee, AFM fee）；另有臨時使用之頻率。

[182] IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

[183]國家通訊傳播委員會（2019）。我國無線電頻率收費機制與費率之調整研究。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/19050/4007_41399_190502_1.pdf (Jul. 15, 2021)

[184] IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

（一） 一次性申請處理費

一次性申請處理費係為評估並回收頻率申請可行性所需之活動成本，任何技術係數之更動皆應被視為新的申請。新加坡於 2001 年訂定之一次性申請處理費，依持有頻寬收取不同費用，經 2014 年公眾諮詢後已修正為申請費一律新幣 300 元（約新臺幣 6,199 元）[185]，主管機關亦得考量頻段特性調整價格。IMDA 現行頻率一次性申請處理費如下表 3.10.1。

表 3.10.1 IMDA 現行頻率一次性申請處理費

項目	收費價格（單位：新幣）
共同分配頻率（適用於暫時或臨時性使用）	$100 （約新臺幣 2,066 元）
其他頻率（含衛星下鏈）	$300 （約新臺幣 6,199 元）

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

（二） 年度頻率管理費

IMDA 為回收保障頻率安全使用相關活動之成本，收取年度頻率管理費，收費標準依頻率專用或共享而異，主管機關亦得根據頻段特性將價格進行調整。

1. 專用頻率

專用頻率（Use of a radio frequency on an exclusive basis）包含的無線通訊服務類別有無線廣播（Broadcasting）、固定通信、專用行動通訊（Private Mobile Radio）、公眾行動通訊（Public Mobile Radio）

[185]國家通訊傳播委員會（2019）。我國無線電頻率收費機制與費率之調整研究。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/19050/4007_41399_190502_1.pdf (Jul. 15, 2021)

[186]與其他服務，其年度管理費收費標準如表 3.10.2。

表 3.10.2　新加坡專用頻率年度頻率管理費（單位：新幣）

無線通訊服務	頻段	依所占頻寬（X）分類				
		X≦ 25kHz	**25kHz <X≦ 500kHz**	**500kHz <X≦ 10MHz**	**10MHz <X≦ 20MHz**	**X> 20MHz**
無線廣播	所有頻段	$400（約新臺幣 8,265 元）	$800（約新臺幣 16,531 元）	$12,100（約新臺幣 250,026 元）	-	-
固定通信		$400（約新臺幣 8,265 元）	$1,100（約新臺幣 22,730 元）	$2,900（約新臺幣 59,924 元）	$7,700（約新臺幣 159,107 元）	$10,700（約新臺幣 221,098 元）
專用行動通訊		$400（約新臺幣 8,265 元）	$500（約新臺幣 10,332 元）	$9,200（約新臺幣 190,102 元）	$29,800（約新臺幣 615,767 元）	$44,500（約新臺幣 919,518 元）
公眾行動通訊		$7,700（所占頻寬或部分以每 5MHz 計價）（約新臺幣 159,108 元）				
其他		$400（約新臺幣 8,265 元）	$1,100（約新臺幣 22,730 元）	$15,100（約新臺幣 312,016 元）	$29,800（約新臺幣 615,767 元）	$44,500（約新臺幣 919,518 元）

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

2. 共享使用頻率

共享使用頻率（Use of a radio frequency on a shared basis）係以共享為基礎，於同一占用頻寬有兩種或兩種以上無線電頻率頻段類別，如固定通信、無線電測定（非航空用）、衛星業務、專用行動通訊、

[186] IMDA 將行動寬頻業務歸類於公眾行動通訊之一。

無線電測定（航空用）等[187]。共享頻率年度管理費之收費標準如表 3.10.3 及表 3.10.4。

表 3.10.3　新加坡共享使用頻率年度頻率管理費（單位：新幣）

無線通訊服務	頻段	依所占頻寬（X）分類				
		X≦ 25kHz	25kHz＜ X≦ 500kHz	500kHz ＜X≦ 10MHz	10MHz ＜X≦ 20MHz	X＞ 20MHz
固定通信	10GHz 以下	$300（約新臺幣 6,199 元）	$400（約新臺幣 8,265 元）	$800（約新臺幣 16,531 元）	$1,800（約新臺幣 37,194 元）	$2,400（約新臺幣 49,592 元）
	10-15.7GHz	$300（約新臺幣 6,199 元）	$400（約新臺幣 8,265 元）	$500（約新臺幣 10,332 元）	$900（約新臺幣 18,597 元）	$1,200（約新臺幣 24,796 元）
	15.7-21.2GHz	$300（約新臺幣 6,199 元）	$400（約新臺幣 8,265 元）	$500（約新臺幣 10,332 元）	$700（約新臺幣 14,464 元）	$900（約新臺幣 18,597 元）
	21.2GHz 以上	$300（約新臺幣 6,199 元）	$400（約新臺幣 8,265 元）	$500（約新臺幣 10,332 元）	$600（約新臺幣 12,398 元）	$700（約新臺幣 14,464 元）
無線電測定（非航空用）	3GHz 以下	$300（約新臺幣 6,199 元）	$400（約新臺幣 8,265 元）	$1,800（約新臺幣 37,194 元）	$3,200（約新臺幣 66,123 元）	$4,700（約新臺幣 97,118 元）
	3-5.85GHz	$300（約新臺幣 6,199 元）	$400（約新臺幣 8,265 元）	$1,000（約新臺幣 20,663 元）	$1,800（約新臺幣 37,194 元）	$2,500（約新臺幣 51,658 元）
	5.85GHz 以上	$300（約新	$400（約新	$700（約新	$1,000（約新	$1,400（約新

[187]國家通訊傳播委員會（2019）。我國無線電頻率收費機制與費率之調整研究。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/19050/4007_41399_190502_1.pdf (Jul. 15, 2021)

無線通訊服務	頻段	依所占頻寬（X）分類				
		X≦25kHz	25kHz＜X≦500kHz	500kHz＜X≦10MHz	10MHz＜X≦20MHz	X＞20MHz
		臺幣6,199元）	臺幣8,265元）	臺幣14,464元）	臺幣20,663元）	臺幣28,929元）
衛星（地球同步軌道）	所有頻段	$300（約新臺幣6,199元）	$400（約新臺幣8,265元）	$700（約新臺幣14,464元）	$1,000（約新臺幣20,663元）	$1,600（約新臺幣33,061元）
衛星（非地球同步軌道）	所有頻段	$300（約新臺幣6,199元）	$400（約新臺幣8,265元）	$1,500（約新臺幣30,995元）	$2,800（約新臺幣57,857元）	$4,700（約新臺幣97,118元）
專用行動通訊	所有頻段	$300（約新臺幣6,199元）	$400（約新臺幣8,265元）	$2,500（約新臺幣51,658元）	$7,600（約新臺幣157,041元）	$11,300（約新臺幣233,496元）
無線電測定（航空用）	所有頻段	$300（約新臺幣6,199元）	$400（約新臺幣8,265元）	$2,100（約新臺幣43,393元）	$4,000（約新臺幣82,653元）	$5,800（約新臺幣119,847元）
其他	所有頻段	$300（約新臺幣6,199元）	$500（約新臺幣10,332元）	$4,000（約新臺幣82,653元）	$7,700（約新臺幣159,108元）	$11,300（約新臺幣233,496元）

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

表 3.10.4　新加坡共享使用頻率與多頻道年度頻率管理費

（單位：新幣）

無線電頻譜型態		年度頻率管理費	
建築物內或現場共享使用頻率		ISM 頻段	非 ISM 頻段
	頻寬≦20MHz	$50（約新臺幣 1,033 元）	$100（約新臺幣 2,066 元）
	20MHz≦頻寬＜50MHz	$100（約新臺幣 2,066 元）	$200（約新臺幣 4,133 元）
	頻寬≧50MHz	$150（約新臺幣 3,099 元）	$300（約新臺幣 6,199 元）
多頻道無線通訊網路與系統（Multi-channel Radio Communication Networks and Systems）之指定頻率區塊		$15（約新臺幣 310 元）	

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

（三） 臨時性實驗頻率使用費

臨時性實驗頻率使用（temporary use of radio frequencies）的典型需求來自展示、驗證與測試設備，IMDA 可決定暫時或臨時之頻率使用，臨時使用一般為數小時或數天，最多不超過 90 天。目前可供申請之臨時性實驗頻率，如表 3.10.5；若有表 3.10.5 以外之頻率之實驗需求，則視為個案處理。

表 3.10.5　新加坡臨時性實驗頻率

頻率	頻寬
25273kHz	16kHz
71.575MHz	16kHz
83.875/87.875MHz	16kHz
137.175/141.775MHz	16kHz
161.450MHz	16kHz
433.05 - 434.79MHz	10mW ERP 的低功率設備
866 - 869MHz	500mW ERP 的低功率設備
920 - 925MHz	500mW ERP 的低功率設備
1525 - 1559MHz	衛星接收頻段
1880 - 1900MHz	100mW EIRP 的低功率設備
2400 - 2483.5MHz	100mW EIRP 的低功率設備
3400 - 4200MHz	衛星接收頻段
5150 - 5350MHz	100mW EIRP 的低功率設備

頻率	頻寬
5725 - 5850MHz	1W EIRP 的低功率設備
10.7 - 11.7GHz	衛星接收頻段
12.2 - 12.75GHz	衛星接收頻段

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

新加坡臨時性實驗頻率之臨時性頻率使用費為新幣 100 元（約新臺幣2,066元）；若申請其他頻率用於臨時性實驗，則依據表3.10.6之標準收費。

表 3.10.6　新加坡非實驗頻率之臨時性頻率使用費（單位：新幣）

頻寬（X）	執照效期	
	10 天或以內	11-90 天
X≦25kHz	$100（約新臺幣2,066元）	$175（約新臺幣3,616元）
25kHz＜X＜500kHz	$150（約新臺幣3,099元）	$275（約新臺幣5,682元）
500kHz≦X＜1MHz	$450（約新臺幣9,298元）	$825（約新臺幣17,047元）
1MHz≦X＜20MHz	$900（約新臺幣18,597元）	$1,625（約新臺幣33,578元）
X≧20MHz	$1,550（約新臺幣32,028元）	$2,800（約新臺幣57,857元）

註：若 IMDA 無另外規定，則當使用期間不超過一天，或總累積使用時數少於 24 小時，則以新幣 100 元計費。

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

二、行動通信頻率使用費

新加坡的公眾行動通訊包括提供公共電話、中繼無線通訊服務（trunked radio service）與行動數據服務所需之行動通訊系統操作，如基地臺、行動交換中心。

新加坡目前有四家行動通訊業者。M1 Limited、Singtel Mobile、StarHub Mobile 與 TPG Telecom Pte Ltd.。IMDA 已提供 700MHz

（FDD）、900MHz（FDD）、1800MHz（FDD）、2100MHz（FDD），2.3GHz（TDD）、2.5GHz（FDD）、2.5GHz（TDD）、3.5GHz（TDD）與 26/28GHz（TDD）等頻段，用於公眾行動通訊服務。

中繼無線通訊服務（如一對多群組呼叫）尚未被行動通訊服務取代，其對於須將訊息同時以口頭傳達給不同位置的所有現場人員至關重要。GRID Communications 與 CitiCall Communications 為現今提供中繼無線通訊服務之業者。有關新加坡提供公眾行動通訊服務之業者與服務類型，詳見表 3.10.7。

表 3.10.7　新加坡提供公眾行動通訊服務之業者與服務類型

業者名稱	服務類型		
	3G 行動通訊	4G 或更先進的行動通訊	中繼無線通訊服務
M1 Limited	V	V	
Singtel Mobile	V	V	
StarHub Mobile	V	V	
TPG Telecom Pte Ltd		V	
GRID Communications			V
CitiCall Communications			V

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

IMDA 目前僅將分配給公眾通訊服務之頻譜分配給行動通訊業者。傳統上，公眾通訊服務之頻譜係依業者提案進行行政分配，但 IMDA 認為在相同或相似頻段上存在競爭需求且公眾頻段中的競爭服務無法有效共享頻譜之情況下，應採拍賣方式分配。迄今為止，IMDA 以拍賣方式分配過 2G、3G 與 4G 頻譜。至於中繼無線通訊服務、固定鏈路等其他服務，將繼續採行政分配，直至對頻譜有競爭性需求為止。行動通訊服務之頻率使用費項目及金額，請參考表 3.10.8。

表 3.10.8　新加坡行動通訊服務年度頻率管理費（單位：新幣）

無線通訊服務	頻段	依所占頻寬（X）分類				
		X≦ 25kHz	25kHz ＜X≦ 500kHz	500kHz ＜X≦ 10MHz	10MHz ＜X≦ 20MHz	X＞ 20MHz
公眾行動通訊	所有頻段	$7,700（所占頻寬或部分以每 5MHz 計價）（約新臺幣 159,107 元）				

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

三、固定通信頻率使用費

固定通信在 ITU 的《無線電規則》（Radio Regulations）中定義為指定固定點間的無線電通訊服務，包括用於傳輸聲音、影片與數據訊息的點對點與點對多點無線電系統；通常在 1 至 60GHz 頻譜的微波區域內運作。傳統上，低於 12GHz 的微波頻段具良好傳播性，常用於長距無線電之中繼應用。1-3GHz 頻段常用於地面與衛星行動通訊（例如 IMT-2000），故 IMDA 通常不會分配此頻段給地面固定服務。

根據 ITU 建議，固定無線電系統之頻段安排，應考慮 E 頻段中的頻率（即 71-76GHz 與 81-86GHz 配對頻段）；IMDA 將監控 E 頻段的市場與技術發展，並在分配該頻段前考慮 2019 年世界無線電通訊大會（2019 World Radiocommunication Conference, WRC-19）之建議。同時，IMDA 已提供 E 頻段申請用於短期商業使用，至 2019 年 12 月 31 日截止，執照有效期限為 12 個月，若有換照請求應獲 IMDA 核准。

IMDA 依照 ITU《無線電規則》為微波固定服務鏈路分配頻譜，其中某些頻段目前係與衛星服務共享。固定通信的頻段分配與頻道規劃，詳見表 3.10.9。

表 3.10.9　固定通信頻段分配與頻道規劃

頻率範圍	頻道規劃	頻寬（MHz）	最小路徑長度
5925-6425 MHz	ITU-R F. 383-8	29.65	20km
6425-7125 MHz	ITU-R F. 384-10	20	20km
7125-7725 MHz	ITU-R F. 385-9	7	20km
7725-8500 MHz	ITU-R F. 386-8	29.65	20km
10.5-10.68 GHz	ITU-R F. 747-0	7/14	15km
10.7-11.7 GHz	ITU-R F. 387-11	20	15km
12.2-12.7 GHz	ITU-R F. 746-9	20	15km
12.75-13.25 GHz	ITU-R F. 497-7	28	15km
14.4-15.35GHz	ITU-R F. 636-3	7/14/28	10km
17.7-19.7 GHz	ITU-R F. 595-9	27.5/55	5km
21.2-23.6 GHz	ITU-R F. 637-3	3.5/7/14/28	2km

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

固定通信之頻率使用費項目及金額，請參考表 3.10.10 及表 3.10.11。

表 3.10.10　新加坡專用頻率固定通信年度頻率管理費
（單位：新幣）

無線通訊服務	頻段	依所占頻寬（X）分類				
		X≦25kHz	25kHz＜X≦500kHz	500kHz＜X≦10MHz	10MHz＜X≦20MHz	X＞20MHz
固定通信	所有頻段	$400（約新臺幣8,265元）	$1,100（約新臺幣22,730元）	$2,900（約新臺幣59,924元）	$7,700（約新臺幣159,108元）	$10,700（約新臺幣221,098元）

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

表 3.10.11　新加坡共享使用頻率固定通信年度頻率管理費
（單位：新幣）

無線通訊服務	頻段	依所占頻寬（X）分類				
		X≦25kHz	25 kHz＜X≦500 kHz	500kHz＜X≦10MHz	10MHz＜X≦20MHz	X＞20MHz
固　定	10GHz 以下	$300（約新	$400（約新	$800（約新	$1,800（約新	$2,400（約新

通信		臺幣6,199元）	臺幣8,265元）	臺幣16,531元）	臺幣37,194元）	臺幣49,592元）
	10-15.7GHz	$300（約新臺幣6,199元）	$400（約新臺幣8,265元）	$500（約新臺幣10,332元）	$900（約新臺幣18,597元）	$1,200（約新臺幣24,796元）
	15.7-21.2GHz	$300（約新臺幣6,199元）	$400（約新臺幣8,265元）	$500（約新臺幣10,332元）	$700（約新臺幣14,464元）	$900（約新臺幣18,597元）
	21.2GHz 以上	$300（約新臺幣6,199元）	$400（約新臺幣8,265元）	$500（約新臺幣10,332元）	$600（約新臺幣12,398元）	$700（約新臺幣14,464元）

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

四、廣播電視頻率使用費

廣播服務（Broadcasting service）於 ITU《無線電規則》中被定義為一種無線電通訊服務，係由公眾直接接收，該服務包括聲音、電視與其他類型的傳輸。廣播服務是一種單向通訊服務，具有悠久的無線電頻譜使用歷史，可用於傳播文化與教育節目，透過電波傳輸提供娛樂與事件報告，在各方面影響許多人的生活。

1940 年代末期，新加坡在中波（MW）和短波（SW）上使用調幅（AM）訊號進行聲音廣播。隨著技術發展，調頻（FM）立體聲在 1960 年代後期問世，提高音質外也為服務增加更多功能。此外，在FM頻寬內新增無線電數據服務，提供無線電文本與自動調頻。數位音頻廣播（Digital Audio Broadcasting, DAB）於 1990 年代發展，取代現有的 AM 與 FM 音頻廣播服務，提供如 CD 般高品質的廣播。

電視則於1960年代問世，黑白電視於1970年代中期發展為彩色電視。憑藉數位影片廣播（Digital Video Broadcasting, DVB），新加坡人可使用專門的機上盒收看含高畫質圖像之數位電視節目；數位廣播亦使互動式電視服務取得進展。此外，DVB-T2結合調整與偵錯方面之最新發展，提高位元速率容量並改善訊號穩健性，提供更好的接收條件。

廣播服務的提供須仰賴高功率與廣範圍涵蓋，其頻譜使用須與鄰國緊密協調。因此，新加坡的每個廣播頻段只能使用特定數量之頻道。隨著數位廣播發展，IMDA 繼廣播服務使用計畫後，亦規劃數位音頻與數位影片廣播服務之頻譜分配。新加坡廣播頻段分配，詳見表 3.10.12。

表 3.10.12　新加坡廣播頻段

服務類型	頻段（MHz）	頻寬（kHz）
MW	0.5265-1.6065	10
SW	5.95-6.20	10
	7.0-7.3	10
	9.5-9.9	10
	11.60-12.10	10
	13.6-13.8	10
	15.1-15.8	10
	17.55-17.90	10
	21.45-21.85	10
FM	88-108	180 或 300
數位地面電視	174-230	7000
	470-694	8000
直接廣播衛星	11700-12200	27000
饋線鏈接	17300-18000	27000

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

欲於新加坡提供廣播服務者，必須取得廣播服務執照，如免費對空（free-to-air）執照，並向 IMDA 申請廣播電臺執照。廣播電視

之頻率使用費項目及金額，請參考下表 3.10.13。

表 3.10.13　新加坡專用頻率廣播電視年度頻率管理費
（單位：新幣）

無線通訊服務	頻段	依所占頻寬（X）分類				
		X≦ 25kHz	25kHz ＜X≦ 500kHz	500kHz ＜X≦ 10MHz	10MHz ＜X≦ 20MHz	X＞ 20MHz
無線廣播	所有頻段	$400（約新臺幣 8,265 元）	$800（約新臺幣 16,531 元）	$12,100（約新臺幣 250,026 元）	-	-

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

五、專用電信頻率使用費

專用地面行動網路（private land mobile network）應在固定控制點（如基地臺）與數個行動接收單元（如車輛或手持可攜式裝置）間提供雙向通訊，涵蓋範圍可為地區性（在特定或受限區域內）或全島性。

在單頻專用地面行動網路（single frequency private land mobile network）中，可攜式無線裝置以相同頻率進行發送與接收，過程通常不涉及基地臺，涵蓋範圍僅限數公里內，故常被指派給低功率的密閉區域，如建築群或工廠。在雙頻專用地面行動網路（two frequencies private land mobile network）中，基地臺以不同頻率進行發送與接收，基地臺的頻率以較高功率發射，使無線電涵蓋範圍更廣。有關專用地面行動網路之頻率分配與規則，如表 3.10.14。

表 3.10.14　新加坡專用地面行動網路之頻率分配與規則

專用地面行動網路類型	最小可攜式單元數量	最大可傳輸功率	頻率指配偏好
單一頻率	5	1W ERP	共享頻率
單一頻率	30	5W ERP	共享頻率
雙頻率	50	25W ERP	專用頻率

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

欲申請專用電信者須填寫線上申請表，完整說明對網路需求之正當性、網路技術與操作細節、可調頻率範圍、網路始運行後欲服務之行動或可攜式單元數量，並擬定實施計畫。若申請者依某些許可條件取得頻率，須於購買無線電設備前的 14 天內表明接受頻率，並彙整適當的執照與頻率費用；無線電設備須於 IMDA 註冊，申請者亦須繳交聲明表。專用電信之頻率使用費項目及金額，請參考表 3.10.15、表 3.10.16。

表 3.10.15　新加坡專用頻率專用電信年度頻率管理費
（單位：新幣）

無線通訊服務	頻段	依所占頻寬（X）分類				
		X≦25kHz	25kHz<X≦500kHz	500kHz<X≦10MHz	10MHz<X≦20MHz	X>20MHz
專用行動通訊	所有頻段	$400（約新臺幣8,265元）	$500（約新臺幣10,332元）	$9,200（約新臺幣190,103元）	$29,800（約新臺幣615767元）	$44,500（約新臺幣919,518元）

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

表 3.10.16　新加坡共享使用頻率專用電信年度頻率管理費
（單位：新幣）

無線通訊服務	頻段	依所占頻寬（X）分類				
		X≦25kHz	25kHz＜X≦500kHz	500kHz＜X≦10MHz	10MHz＜X≦20MHz	X＞20MHz
專用行動通訊	所有頻段	$300（約新臺幣6,199元）	$400（約新臺幣8,265元）	$2,500（約新臺幣51,658元）	$7,600（約新臺幣157,041元）	$11,300（約新臺幣233,495元）

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

六、行動寬頻專用電信頻率使用費

新加坡的專網分為兩種類型，一種為區域性專網（Localised Private Network），一種為多頻道無線電通訊之區域性專網（Localised Private Network – Multi-Channel Radiocommunication）。區域性專網係受規定於有限或限制區域提供無線電之專用網路，使用要求等規定如後所述。

區域性專網的使用要求包括基於共享基礎，單一頻率須有至少 5 個可攜式裝置，輸出功率限制為 0.5 瓦（有效輻射功率），或單一頻率有至少 30 個可攜式裝置，輸出功率限制為 4-5 瓦（有效輻射功率）[188]。多頻道無線電通訊之區域性專網的使用要求為基於共享基礎，提供執照給可攜式裝置較少（最少 2 個）之業者，以營運多頻道無線電通訊網路；輸出功率限制為 1.0 瓦（有效輻射功率），頻道由製造商預先設定[189]。以上兩種專網之頻率皆採預先分配，故無專用於

[188] IMDA. (2019). Network Licence (Localised Private Network) Application Guidelines. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulations-and-Licensing/Licensing/Telecommunication/Network-Licence/GuideLPN.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)
[189] IMDA. (2019). Network Licence (Localised Private Network – Multi-Channel

分配頻率之標準。

專網電臺與網路只能用於執照規定類別與功率之頻率傳輸。IMDA 可隨時收回頻率，或合法地將執照持有者分配至其他頻率。此外，除非 IMDA 書面授權，否則禁止將基地臺與網路中的任何設備連接至公眾網路。

區域性專網的執照費為每年新幣 100 元（約新臺幣 2,066 元），一次性申請處理費為新幣 300 元（約新臺幣 6,199 元），頻率費依頻寬而異。多頻道無線電通訊之區域性專網的執照費為每年新幣 100 元（約新臺幣 2,066 元），頻率費為新幣 15 元（約新臺幣 310 元）（表 3.10.17）。

表 3.10.17　新加坡區域性專網收費（單位：新幣）

項目	收費價格
年度頻率管理費	$100（約新臺幣 2,066 元）
一次性申請處理費	$300（約新臺幣 6,199 元）

資料來源：IMDA. (2019). Network Licence (Localised Private Network) Application Guidelines. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulations-and-Licensing/Licensing/Telecommunication/Network-Licence/GuideLPN.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

七、衛星行動通訊及非地面網路通訊系統頻率使用費

為確保有效利用衛星軌道插槽並避免衛星網路間互相干擾，ITU 已於《無線電規則》中詳述有關衛星網路註冊、協調與運作規則。衛星網路申請只能由 ITU 成員國提出，故有興趣者須向 IMDA 提出申請，由 IMDA 向 ITU 送出申請。

Radiocommunication) Application Guidelines. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulations-and-Licensing/Licensing/Telecommunication/Network-Licence/GuideNetworkMC-LC.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

使用衛星軌道的執照費將依是否需與其他主管部門協調頻率指配而定，詳見下表 3.10.18[190]。

表 3.10.18　新加坡衛星軌道執照費

執照費	
年度管理費	
強制協作下具指派頻率的衛星軌道	首個衛星軌道插槽收費$80,000 新幣（約新臺幣 1,653,066 元），其後每衛星軌道插槽收費 $10,000 新幣（約新臺幣 206,633 元）。
非強制協作下具指派頻率的衛星軌道	首個衛星軌道插槽收費$4,000 新幣（約新臺幣 82,653 元），其後每衛星軌道插槽收費$500 新幣（約新臺幣 10,332 元）。
變動費用	
ITU 向申請衛星網路者收取之手續費（由申請人直接轉帳給 ITU）	依 ITU 規範之收費標準而定。
須主管機關出席之協作會議	每場會議收費$30,000 新幣（約新臺幣 619,900 元），會議歷時之每日曆天收費$3,000 新幣（約新臺幣 61,990 元）。
執照使用期限	
15 年，經主管機關核定後可延長。	

資料來源：IMDA, 2020. Spectrum Management Handbook.

衛星行動通訊之頻率使用費項目及金額，請參考下表 3.10.19。

表 3.10.19　IMDA 現行頻率一次性申請處理費

項目	收費價格（單位：新幣）
共同分配頻率（適用於臨時性使用）	$100（約新臺幣 2,066 元）
其他頻率（含衛星下鏈）	$300（約新臺幣 6,199 元）

資料來源：IMDA, 2020. Spectrum Management Handbook.

[190] IMDA, 2017. Guidelines On The Submission Of Application For The Grant Of Licence For The Use Of Satellite Orbital Slot, available at: https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Licensing/licenses/GuideSatelliteOrbitalSlotLic.pdf?la=en

表 3.10.20　新加坡共享頻率坡衛星行動通訊年度頻率管理費（單位：新幣）

無線通訊服務	頻段	依所占頻寬（X）分類				
		X≦25kHz	25kHz＜X≦500kHz	500kHz＜X≦10MHz	10MHz＜X≦20MHz	X＞20MHz
衛星（地球同步軌道）	所有頻段	$300（約新臺幣6,199元）	$400（約新臺幣8,265元）	$700（約新臺幣14,464元）	$1,000（約新臺幣20,663元）	$1,600（約新臺幣33,061元）
衛星（非地球同步軌道）	所有頻段	$300（約新臺幣6,199元）	$400（約新臺幣8,265元）	$1,500（約新臺幣30,995元）	$2,800（約新臺幣57,857元）	$4,700（約新臺幣97,118元）

資料來源：IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en (Jul. 15, 2021)

第十一節 香港

一、主管機關

香港之頻譜監理係由通訊事務管理局（Communications Authority, CA）負責，其為原電訊管理局與廣播事務管理科於 2012 年合併之監管機關，且旗下設有通訊事務管理局辦公室（Office of the Communications Authority, OFCA）作為執行部門，就 CA 之主要業務提供專業支援。

二、收費機制

回顧香港頻率使用費（Spectrum utilization fee, SUF）收費機制沿革，根據《電訊條例》第 32 I（1）條規定，政策局得指定收取頻率使用費（原文為頻譜使用費）之頻段；《電訊條例》第 32 I（2）條則規定政策局局長可藉規例決定頻率使用費金額[191]，且可釐訂頻率以拍賣、投標、或其他合適之方法向使用者收取使用費[192]。香港工商及科技局通訊及科技科於 2006 年 10 月就無線電頻譜政策綱要發布徵詢公眾意見之文件[193]，並於 2007 年 4 月公告《無線電頻譜政策綱要》。《無線電頻譜政策綱要》[194]內容包含香港之頻譜政策目標、頻譜管理指導原則、頻譜使用權、頻率使用費等頻譜監理資訊，並根

[191]電子版香港法例（2021）。第 106 章電訊條例。檢自 https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap106!zh-Hant-HK（110 年 7 月 12 日）

[192]電子版香港法例（2001）。2001 年電訊（修訂）條例。檢自 https://www.elegislation.gov.hk/hk/2001/12!zh-Hant-HK（110 年 7 月 12 日）

[193]香港工商及科技局通訊及科技科（2006）。無線電頻譜政策綱要建議諮詢文件。檢自 https://www.info.gov.hk/archive/consult/2007/spr_c.pdf（110 年 7 月 12 日）

[194]香港工商及科技局通訊及科技科（2007）。無線電頻譜政策綱要。檢自 https://www.cedb.gov.hk/assets/resources/ccib/policies/spectrum_chi.pdf（110 年 7 月 12 日）

據《電訊條例》第 32 I（4）條收取頻率使用費之最低定額費用；收取之頻率使用費則根據《電訊條例》第 32 I（8）條歸入政府一般收入[195]。

《無線電頻譜政策綱要》提及頻譜管理指導原則建議以市場主導方式管理頻譜資源，故除了公共政策考量因素之外，非政府用途之頻譜使用者須繳交頻率使用費，且頻率使用費之計算需考量頻率使用之機會成本以反映頻率使用價值，並以拍賣方式分配頻譜資源，而用於政府服務之頻譜資源則採取「指令及控制」之管理模式；《無線電頻譜政策綱要》亦提到管理局每隔三年進行一次行政檢討以確保頻譜之效率使用。

根據《無線電頻譜政策綱要》，若頻譜有競爭性的需求，將採用市場機制（例如拍賣）來管理頻譜；若頻譜沒有競爭性的需求，則香港政府收到申請後將以行政方法指配。由於頻率使用費適用於所有作非政府用途的頻譜，該綱要亦確立頻率使用費的釐定方針，若為市場機制指配的頻譜，採拍賣或以市場基準釐定；若為行政方法指配的頻譜，則採反映機會成本的方法決定[196]。

後商務及經濟發展局局長及前電訊管理局於 2011 年 9 月發布聯合聲明，引入「徵收頻譜使用費計劃」，公布須繳付頻率使用費的頻段、頻率使用費水準和實施安排等細節[197]：

---

[195]電子版香港法例（2001）。2001 年電訊（修訂）條例。檢自 https://www.elegislation.gov.hk/hk/2001/12!zh-Hant-HK（110 年 7 月 12 日）

[196] 香港特別行政區立法會（2017）。就以行政方法指配的頻譜實施徵收頻譜使用費計劃。檢自 https://www.legco.gov.hk/yr16-17/chinese/panels/itb/papers/itb20170508cb4-968-1-c.pdf（P.2-5）（110 年 7 月 12 日）

[197] 香港特別行政區立法會（2017）。就以行政方法指配的頻譜實施徵收頻譜使用費計劃。檢自 https://www.legco.gov.hk/yr16-

- 須繳付頻率使用費的頻段：原則上為現時已經擁擠（不少於75%佔用率）及預期未來會變得更擁擠的頻段。
- 頻率使用費水準：採用最低成本替代模式，即頻率使用費等於最低價格替代方法的成本扣掉現有方法的成本。
- 實施安排：設有 5 年過渡期，以減少對頻譜使用者的影響，其中首兩年無須繳付頻率使用費；第三年應繳頻率使用費的 30%；第四年應繳頻率使用費的 70%；第五年應繳頻率使用費的 100%。

為正式落實收費計畫，香港政府於 2017 年下半年更新《電訊條例》兩項附屬法例，包括 CA 作出命令指定須繳付頻率使用費的頻段，而商務及經濟發展局局長制定規例訂明頻率使用費的水準[198]。2021 年 5 月，香港政府再度針對《電訊條例》四項附屬法例進行修訂，並制定一項新規例定明以行政方式指配頻譜的頻譜使用費水準，並就頻譜使用費的繳付訂定條文。

目前，香港須收取頻率使用費之頻段係由《電訊（指定須繳付頻譜使用費的頻帶）令》[199]指定，使用指定頻段內頻譜的使用者皆須繳付頻率使用費。以拍賣方式取得頻譜資源者係透過拍賣釐定頻率使用費，政策局局長可指明頻率使用費的最低款額；而透過行政指配取得頻率者，則根據 2021 年新訂之《電訊（頻譜使用費的水平）

17/chinese/panels/itb/papers/itb20170508cb4-968-1-c.pdf（P.7-10）（110 年 7 月 12 日）

[198] 香港特別行政區立法會（2017）。就以行政方法指配的頻譜實施徵收頻譜使用費計劃。檢自 https://www.legco.gov.hk/yr16-17/chinese/panels/itb/papers/itb20170508cb4-968-1-c.pdf（P.13）（110 年 7 月 12 日）

[199] 電子版香港法例（2021）。第 106Y 章《電訊（指定須繳付頻譜使用費的頻帶）令》。檢自 https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap106Y（110 年 7 月 12 日）

（以行政方式指配的頻譜）規例》[200]，就指配的頻譜支付頻率使用費。

以下將根據頻率用途別詳細說明。

二、行動通信頻率使用費

（一） 考量

為使頻譜價值反映於頻率使用費，CA 主要以拍賣與行政指配方式釋出行動寬頻業務頻譜資源。當頻譜以拍賣方式釋出，香港商務及經濟發展局局長認為拍賣底價的訂立並非就預期中的市場價格作事前估算，拍賣底價應訂於一個反映頻譜最低基本價值的水準，以展開具競爭性的競價過程[201]，而使用者根據頻率稀缺程度與市場潛力等使用價值資訊衡量頻率之競價金額，競標得勝者將支付競價金額。當頻譜以行政指配方式釋出，頻譜受配人只會在頻譜使用率達75%或以上的頻譜被佔用時，才須就使用有關頻譜繳付頻率使用費[202]。

[200] 香港特別行政區立法會（2021）。《電訊（頻譜使用費的水平）（以行政方式指配的頻譜）規例》。檢自 https://www.legco.gov.hk/yr20-21/chinese/subleg/negative/2021ln061-c.pdf（110 年 7 月 12 日）

[201] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 3.4－3.6 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻率使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/481/joint_statement_st_062018_tc.pdf（110 年 7 月 12 日）

[202] 香港特別行政區立法會（2021）。立法會參考資料摘要。檢自 https://www.legco.gov.hk/yr20-21/chinese/brief/ccibb48020810-c.pdf（p.3）（110 年 7 月 13 日）

（二） 計算方式

1. 以拍賣方式釋出頻譜

近年香港政府分別於 2018 年 12 月頒布《關於指配 3.4－3.6 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排》、《關於指配 3.3 吉赫及 4.9 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排》，並於 2019 年以獨立拍賣形式進行首波 5G 釋照，釋出 3.3GHz、3.5GHz 和 4.9GHz 頻段；香港政府於 2021 年 3 月再度頒布《關於指配 600 兆赫及 700 兆赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排》、《關於重新指配 850 兆赫頻帶頻譜用作提供公共流動電訊服務和相關頻譜使用費的安排》、《供公共流動服務使用的 2.5／2.6 吉赫頻帶頻譜在現有指配期屆滿後的安排和相關頻譜使用費》和《關於指配 4.9 吉赫頻帶新增頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排》[203]。以下針對各頻段規劃分別說明。

（1） 3.5GHz 頻段

CA 於 2017 年制定工作計畫，以提供更多頻譜滿足公共行動服務（原文為公共流動服務）及 5G 服務需求，將 3.5GHz（3.4-3.6GHz）頻段由固定衛星服務（空對地）重新分配予行動服務，自 2020 年 4 月 1 日生效。經過公眾諮詢，CA 確定 3.5GHz 頻段存有競爭性需求，故決定以拍賣方式釋出，且開放予所有有興趣人士參與競價。根據《關於指配 3.4 – 3.6 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排》，3.5GHz 頻段的頻率使用費由拍賣方式釐定，商

[203] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊局聲明。檢自 https://www.coms-auth.hk/tc/policies_regulations/ca_statements/index.html（110 年 7 月 14 日）

務及經濟發展局局長會在臨近拍賣的時間指明拍賣底價，並認為應該將拍賣底價設置在一個能反映頻譜最低基本價值的水準，以啟動一個有競爭的拍賣過程，同時避免香港佈署 5G 網路和服務的投資需要大幅增加[204]。

（2） 3.3GHz 頻段和 4.9GHz 頻段

CA 於 2018 年 7 月更新頻譜供應表，公告於 2019 年釋出 3.3GHz（3.3-3.4GHz）頻段和 4.9GHz（4.83-4.93GHz）頻段用作提供公共行動服務及 5G 服務，與既有固定衛星服務用途共同作為該頻段的主要業務，自 2019 年 1 月 1 日起生效。鑑於 6GHz 以下頻段適合作為行動服務用途的無線電頻譜稀少且頻寬有限，加上 3.3GHz 和 4.9GHz 頻段將用作推展 5G 服務，預期市場會推出可支援該等頻段並符合 5G 標準的設備與裝置，對有關頻譜很可能有競爭性需求，故 CA 決定以拍賣方式釋出，且開放予所有有興趣人士參與競價。根據《關於指配 3.3 吉赫及 4.9 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排》，3.3GHz 和 4.9GHz 頻段的頻率使用費由拍賣方式釐定，商務及經濟發展局局長會在臨近拍賣的時間指明拍賣底價，並認為應該將拍賣底價設置在一個能反映頻譜最低基本價值的水準，以啟動一個有競爭的拍賣過程，同時避免香港佈署 5G 網路和服務的投資需要大幅增加[205]。

---

[204] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 3.4－3.6 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/481/joint_statement_st_062018_tc.pdf（110 年 7 月 14 日）

[205] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 3.3 吉赫及 4.9 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排。檢自 https://www.coms-

（3） 600MHz、700MHz、850MHz、2.5/2.6GHz 和 4.9GHz 頻段

根據《關於指配 600 兆赫及 700 兆赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排》[206]、《關於重新指配 850 兆赫頻帶頻譜用作提供公共流動電訊服務和相關頻譜使用費的安排》[207]、《供公共流動服務使用的 2.5／2.6 吉赫頻帶頻譜在現有指配期屆滿後的安排和相關頻譜使用費》[208]和《關於指配 4.9 吉赫頻帶新增頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排》[209]，CA 於 2021 年 3 月決定修訂《香港頻率劃分表》，將 4.80-4.83GHz 頻段分配予行動服務，與該頻段內既有的固定服務共同作為主要用途；並將 614-806MHz 頻段重新分配予行動服務。此外，CA 亦將透過市場主導方式重新分配 600MHz（617-652MHz 配對 663-698MHz）、700MHz（703-738MHz

auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/482/joint_statement_st_072018_tc.pdf（110 年 7 月 14 日）

[206] 香港特別行政區通訊事務管理局（2021）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 600 兆赫及 700 兆赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/558/600_700_mhz_statement.pdf（110 年 7 月 14 日）

[207] 香港特別行政區通訊事務管理局（2021）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於重新指配 850 兆赫頻帶頻譜用作提供公共流動電訊服務和相關頻譜使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/557/850_mhz_statement.pdf（110 年 7 月 14 日）

[208] 香港特別行政區通訊事務管理局（2021）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—供公共流動服務使用的 2.5／2.6 吉赫頻帶頻譜在現有指配期屆滿後的安排和相關頻譜使用費。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/556/2_5_2_6_ghz_statement.pdf（110 年 7 月 14 日）

[209] 香港特別行政區通訊事務管理局（2021）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 4.9 吉赫頻帶新增頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/555/4_9_ghz_statement.pdf（110 年 7 月 14 日）

配對 758-793MHz）、850MHz（825-832.5MHz 配對 870-877.5MHz）和 2.5/2.6GHz（2500-2515MHz 配對 2620-2635MHz、2540-2570MHz 配對 2660-2690MHz）用作提供公共行動服務。4.9GHz 頻段內新釋出的頻譜將連同 600MHz、700MHz、850MHz 和 2.5/2.6GHz 頻段以同時多輪增價的方式作一次拍賣，並規劃於 2021 年第四季進行拍賣。

基此，香港政府於 2021 年 7 月修訂《電訊（以拍賣方法釐定頻譜使用費）規例》和《電訊（釐定頻譜使用費的方法）（供拍賣頻譜）規例》，將相關拍賣頻段納入規例附表，並修訂關於繳付頻譜使用費的條文[210]。

以下以香港於 2018 年公告之 3.5 GHz 頻段拍賣說明以拍賣方式釋出之頻率資源頻率使用費收費方式[211]：

根據《關於指配 3.4 – 3.6 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排》[212]，3.5 GHz 頻段拍賣主要依序分為數量階段和指配階段，數量階段又分為兩部分，頻率拍賣得標者於數量階段確定，而得標者所取得之特定頻段於指配階段確定。

3.5 GHz 拍賣將 3400 -3600 MHz 頻段範圍平分為 20 個頻寬為 10

[210] 香港特別行政區立法會（2021）。立法會參考資料摘要。檢自 https://www.legco.gov.hk/yr20-21/chinese/brief/ccibb48020810-c.pdf（p.3）（110 年 7 月 14 日）

[211] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 3.4 – 3.6 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻率使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/481/joint_statement_st_062018_tc.pdf（110 年 7 月 14 日）

[212] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 3.4 – 3.6 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻率使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/481/joint_statement_st_062018_tc.pdf（110 年 7 月 14 日）

MHz 之頻段區間（表 3.11.1），而數量階段第一部分以時間鐘拍賣方式由競標者就拍賣官每一輪競標所訂定之價格競標有意取得之頻段數量，且拍賣之數量階段會持續進行至競標頻段總數量少於或等於可供拍賣之頻段總數量為止，而得標者於數量階段第一部分須繳交之頻率使用費數量階段為第一部分競標者最後一輪之競標金額。

若數量階段第一部分最後一輪之競標頻段總數量少於可供拍賣之頻段總數量時，則會進行數量階段第二部分拍賣，反之則不進行數量階段第二部分拍賣；數量階段第二部分拍賣方式為競標者就剩餘之頻段數量以單一輪拍賣方式競標出價，並於拍賣之競標數量超過未售出之頻段數量時，將競標者出價由高至低排序，由出價較高者得標，而第二部分拍賣之頻率使用費為競標者於該輪拍賣之競標金額。

數量階段結束後，由於確切頻段分配未確定，故數量階段得標者於指配階段再次提出競標金額，並由競標金額高低確定相連頻段之優先取得順序，出價最低者（含未出價者[213]）將取得最低頻率範圍（3400- 3410MHz）之 A1 頻段（表 3.11.1），且無須繳付指配階段之頻率使用費，其餘頻段（A2 至 A20 頻段）之獲指配者則須支付指配階段中最低出價金額作為該階段之頻率使用費[214]，2019 年 3.5 GHz 頻段拍賣之競標者與競標金額如表 3.11.2。

[213] 未於指配階段出價者視為其該次競標金額為零。

[214] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 3.4 – 3.6 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻率使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/481/joint_statement_st_062018_tc.pdf（110 年 7 月 14 日）

表 3.11.1　香港 3.5 GHz 拍賣頻段區間

頻段	頻率範圍（MHz）	頻寬
A1	3400-3410	10 MHz
A2	3410-3420	10 MHz
A3	3420-3430	10 MHz
A4	3430-3440	10 MHz
A5	3440-3450	10 MHz
A6	3450-3460	10 MHz
A7	3460-3470	10 MHz
A8	3470-3480	10 MHz
A9	3480-3490	10 MHz
A10	3490-3500	10 MHz
A11	3500-3510	10 MHz
A12	3510-3520	10 MHz
A13	3520-3530	10 MHz
A14	3530-3540	10 MHz
A15	3540-3550	10 MHz
A16	3550-3560	10 MHz
A17	3560-3570	10 MHz
A18	3570-3580	10 MHz
A19	3580-3590	10 MHz
A20	35903600	10 MHz

資料來源：香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 3.4 – 3.6 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻率使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/481/joint_statement_st_062018_tc.pdf（110 年 7 月 14 日）

表 3.11.2　2019 年香港 3.5GHz 頻譜拍賣競標者與競標金額

頻段	頻率範圍（MHz）	成功競標者	競標金額
A1-A6	3400-3460 MHz	中國移動香港	3 億港幣（約新臺幣 10 億 8,144.11 萬元[215]）
A7-A11	3460-3510 MHz	香港電訊	2.52 億港幣（約新臺幣 9 億 0,841.06 萬元）
A12-A16	3510-3560 MHz	數碼通電訊	2.52 億港幣（約新臺幣 9 億 0,841.06 萬元）
A17-A20	3560-3600 MHz	和記電訊香港	2.02 億港幣（約新臺幣 7 億 2,817.04 萬元）

資料來源：香港特別行政區通訊事務管理局（2019）。暫定成功競投人公告。檢自 https://www.ofca.gov.hk/filemanager/ofca/en/content_1168/3_5_ghz_Auction_SuccessfulBidderNotice20200116.pdf（110 年 7 月 14 日）

2. 以行政指配方式釋出頻譜

目前香港政府僅針對 26GHz（24.25-27.5GHz）/ 28GHz（27.5-28.35GHz）頻段採行政指配方式釋出頻譜資源，主要係經過公眾諮詢後，考量業界對使用 26/28GHz 頻段的頻譜作為非政府用途很可能沒有競爭性的需求，加上 CA 認為採用行政指配應是有效的方法，把可供使用的頻譜分配予對頻譜有不同需求的營運商，又能適時釋出無線電頻譜以利推展 5G 服務，故 CA 於 2018 年 12 月決定以行政指

[215] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，港幣兌新臺幣匯率為 3.605。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （110 年 7 月 16 日）

配方式釋出 26/28GHz 頻譜[216]。

26/28GHz 頻段原既有業務係分配予固定服務、固定衛星服務及無線電導航服務使用，CA 決定自 2019 年 1 月 1 日起將 26/28GHz 頻段內 3700MHz 作為非共用頻譜，用作提供大規模公共行動服務，並保留 400MHz 的共用頻譜，用作在指定地點提供小規模的地區性無線通訊服務，包括固定服務[217]。

根據《關於編配 26 吉赫及 28 吉赫頻帶作流動服務用途和相關頻譜指配及頻譜使用費的安排》，商務及經濟發展局局長決定採用行政指配頻譜的「頻譜使用費徵收計劃」徵收 26/28GHz 頻段的頻率使用費，若有關頻段內少於 75%頻譜被指配或佔用，不會徵收頻率使用費；只有在有關頻段出現擁擠（即有 75%或以上被佔用），並預期將變得更為擁擠的情況下，才會徵收頻率使用費。若達到前述 75%的門檻，則採用最低成本替代方法來計算頻譜的機會成本，其中非共用頻譜的頻率使用費訂為每年 21,600 港幣/MHz（約新臺幣 77,864 元/MHz）[218]。

---

[216] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於編配 26 吉赫及 28 吉赫頻帶作流動服務用途和相關頻譜指配及頻譜使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/480/joint_statement_st_052018_tc.pdf（p.8）（110 年 7 月 14 日）

[217] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於編配 26 吉赫及 28 吉赫頻帶作流動服務用途和相關頻譜指配及頻譜使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/480/joint_statement_st_052018_tc.pdf（p.6-9）（110 年 7 月 14 日）

[218] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於編配 26 吉赫及 28 吉赫頻帶作流動服務用途和相關頻譜指配及頻譜使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/480/joint_statement_st_052018_tc.pdf（p.21-22）（110 年 7 月 14 日）

此外，由於該「頻譜使用費徵收計劃」於 2018 年 1 月 1 日開始實施，在全面生效前設有 5 年過渡期，而 26/28GHz 頻段於 2019 年 3 月 27 日完成行政指配，有關頻譜可於 2019 年 4 月起用作開展 5G 服務[219]，屬該 5 年過渡期內，若需要徵收頻率使用費，則適用「頻譜使用費徵收計劃」的實施時間表，即 2019 年無需繳付頻率使用費；2020 年只需繳付有關頻率使用費的 30%；2021 年繳付有關頻率使用費的 70%；直至 2022 年起才需繳付全部費用[220]。惟 CA 表示本次行政指配的頻譜總量少於 26/28GHz 頻段內頻譜總量的 75%，故受配者無需就使用這些頻譜繳付頻率使用費[221]。

由於 CA 計劃在 2021 年向市場提供更多 26GHz 和 28GHz 頻段的頻譜，用作提供大規模公共行動服務[222]，香港政府於 2021 年 5 月訂立新的《電訊（頻譜使用費的水平）（以行政方式指配的頻譜）規例》[223]，進一步訂明以行政指配頻譜的頻率使用費水準，並就頻率使用

---

[219] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。26 吉赫及 28 吉赫頻帶內用作提供 5G 服務頻譜的指配要約。檢自 https://www.ofca.gov.hk/tc/news_info/press_releases/index_id_1891.html（110 年 7 月 14 日）

[220] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於編配 26 吉赫及 28 吉赫頻帶作流動服務用途和相關頻譜指配及頻譜使用費的安排。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/480/joint_statement_st_052018_tc.pdf（p.22）（110 年 7 月 14 日）

[221] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。26 吉赫及 28 吉赫頻帶內用作提供 5G 服務頻譜的指配要約。檢自 https://www.ofca.gov.hk/tc/news_info/press_releases/index_id_1891.html（110 年 7 月 14 日）

[222] 香港特別行政區立法會（2021）。立法會參考資料摘要。檢自 https://www.legco.gov.hk/yr20-21/chinese/brief/ccibb48020810-c.pdf（p.3）（110 年 7 月 14 日）

[223] 香港特別行政區立法會（2021）。電訊（頻譜使用費的水平）（以行政方式指配的頻譜）規例。檢自 https://www.legco.gov.hk/yr20-21/chinese/subleg/negative/2021ln061-c.pdf（110 年 7 月 14 日）

費的繳付訂定條文：

1. 若頻譜係行政指配給執照使用者專用，每 12 個月頻率使用費為 21,600 港幣（約新臺幣 77,864 元）；

2. 若頻譜係以非專用形式或共用形式行政指配給執照使用者：

（1）提供公共電信服務：每 12 個月頻率使用費為 1,080 港幣（約新臺幣 3,893 元）；

（2）作為私人用途：每 12 個月頻率使用費為 21.6 港幣（約新臺幣 78 元）。

三、固定通信頻率使用費

香港商務及經濟發展局局長於 2017 年根據《電訊條例》第 32 I（2）條訂立《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》[224]，明訂使用根據固定鏈路執照而行政指配的頻段，所須繳付的頻率使用費水準，自 2018 年 1 月 1 日生效。該規例對於固定鏈路的定義為在固定地點之間設置的、作無線電通訊用途的無線電發送路徑。

根據《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》，使用者須就每條固定鏈路使用的頻譜繳付以下頻率使用費：

1. 若頻譜係行政指配給執照使用者專用：

（1）就寬頻段鏈路中繼電臺（原文為闊頻帶鏈路中繼電台）執照而言，每 12 個月頻率使用費為 36,000 港幣（約新臺幣 129,773 元）。其中寬頻段鏈路中繼電臺執照係向公共電信服務或公用設施服務提供者核發的執照，而該執照授權提供者在香港境內設置與維持固定鏈路；

[224] 電子版香港法例（2018）。第 106AE 章《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》。檢自 https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap106AE!zh-Hant-HK?INDEX_CS=N（110 年 7 月 12 日）

（2）就任何其他執照而言，每 12 個月頻率使用費為 21,600 港幣（約新臺幣 77,864 元）。

2. 若頻譜的任何部分，係以非專用形式或共用形式行政指配給執照使用者：

（1）就 5875-6425MHz 的指定頻段而言，每 12 個月頻率使用費為 432 港幣（約新臺幣 1,557 元）；

（2）就 6425-7100MHz、7421-7900MHz、8275-8500MHz 及 10700-11700MHz 的每一指定頻段：

I. 就寬頻段鏈路中繼電臺執照而言，每 12 個月頻率使用費為 6,000 港幣（約新臺幣 21,629 元）；

II. 就任何其他執照而言，每 12 個月頻率使用費為 3,600 港幣（約新臺幣 12,977 元）。

《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》亦針對 2018 年至 2021 年期間繳付頻率使用費有關的過渡安排訂定條款，包含：

1. 無須就自 2018 年 1 月 1 日起計的 24 個月繳付頻率使用費；
2. 須就自 2020 年 1 月 1 日起計的 12 個月繳付的頻率使用費，減少 70%；
3. 須就自 2021 年 1 月 1 日起計的 12 個月繳付的頻率使用費，減少 30%。

鑑於 CA 將 5875-6425MHz、6425-7100MHz 頻段行政指配予固定鏈路和衛星上行鏈路使用，並將 7421-7900MHz、8275-8500MHz 及 10700-11700MHz 頻段行政指配予固定鏈路使用，相關年度頻率使

用費如下表[225]。

表 3.11.3　固定鏈路之年度頻率使用費

頻段	用途	頻率使用費（每鏈路，港幣/MHz/年）	
		專用	非專用
5875-6425	固定鏈路/衛星上行鏈路	沒有專用形式	432 港幣（約新臺幣 1,557 元）
6425-7100	固定鏈路/衛星上行鏈路	21,600 港幣（約新臺幣 77,864 元）（用於根據載波與自設外部電信系統執照所指配的頻率）或 36,000 港幣（約新臺幣 129,773 元）（用於寬頻段鏈路中繼電臺執照所指配的頻率）	3,600 港幣（約新臺幣 12,977 元）（用於根據載波與自設外部電信系統執照所指配的頻率）或 6,000 港幣（約新臺幣 21,629 元）（用於寬頻段鏈路中繼電臺執照所指配的頻率）
7421-7900	固定鏈路		
8275-8500	固定鏈路		
10700-11700	固定鏈路		

資料來源：OFCA. (2018).Guidelines for submission of applications for assignment of spectrum in the 26 GHz and 28 GHz bands for provision of large scale public mobilr services. Retrieved from https://www.ofca.gov.hk/filemanager/ofca/en/content_1127/26_28_GHz_Guidelines.pdf (Jul. 12, 2021)

四、廣播電視頻率使用費

香港商務及經濟發展局局長於 2017 年根據《電訊條例》第 32 I（2）條訂立《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》[226]，明訂使用根據電子新聞採訪或外勤廣播鏈路執照而行政指配的

[225] OFCA. (2018).Guidelines for submission of applications for assignment of spectrum in the 26 GHz and 28 GHz bands for provision of large scale public mobilr services. Retrieved from https://www.ofca.gov.hk/filemanager/ofca/en/content_1127/26_28_GHz_Guidelines.pdf (Jul. 12, 2021)

[226] 電子版香港法例（2018）。第 106AE 章《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其

頻段，所須繳付的頻率使用費水準，自 2018 年 1 月 1 日生效。該規例對於電子新聞採訪或外勤廣播鏈路的定義為透過使用地面可攜或可運輸的無線電設備而設置的、作電子新聞採訪或外勤廣播服務的無線電發送路徑。

根據《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》，使用者須就每條電子新聞採訪或外勤廣播鏈路使用的頻譜繳付以下頻率使用費：

1. 若頻譜係行政指配給執照使用者專用：

（1）就寬頻段鏈路中繼電臺執照而言，每 12 個月頻率使用費為 36,000 港幣（約新臺幣 129,773 元）；

（2）就任何其他執照而言，每 12 個月頻率使用費為 21,600 港幣（約新臺幣 77,864 元）。

2. 若頻譜的任何部分，係以非專用形式或共用形式行政指配給執照使用者：

（1）就 2055-2095MHz 的指定頻段而言，每 12 個月頻率使用費為 10,800 港幣（約新臺幣 38,932 元）；

（2）就 5875-6425MHz 的指定頻段而言，每 12 個月頻率使用費為 432 港幣（約新臺幣 1,557 元）；

（3）就 6425-7100MHz、7421-7900MHz、8275-8500MHz 及 10700-11700MHz 的每一指定頻段：

I. 就寬頻段鏈路中繼電臺執照而言，每 12 個月頻率使用費為 6,000 港幣（約新臺幣 21,629 元）；

他鏈路）規例》。檢自 https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap106AE!zh-Hant-HK?INDEX_CS=N（110 年 7 月 12 日）

II. 就任何其他執照而言，每 12 個月頻率使用費為 3,600 港幣（約新臺幣 12,977 元）。

《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》亦針對 2018 年至 2021 年期間繳付頻率使用費有關的過渡安排訂定條款，包含：

1. 無須就自 2018 年 1 月 1 日起計的 24 個月繳付頻率使用費；
2. 須就自 2020 年 1 月 1 日起計的 12 個月繳付的頻率使用費，減少 70%；
3. 須就自 2021 年 1 月 1 日起計的 12 個月繳付的頻率使用費，減少 30%。

鑑於 CA 將 2055-2095MHz 行政指配予電子新聞採訪或外勤廣播鏈路使用，若為專用形式其年度頻率使用費為 21,600 港幣（約新臺幣 77,864 元）；若為非專用或共用形式則其年度頻率使用費為 10,800 港幣（約新臺幣 38,932 元）[227]。

表 3.11.4　電子新聞採訪或外勤廣播鏈路之年度頻率使用費

頻段	用途	頻率使用費（每鏈路，港幣/MHz/年）	
		專用	非專用
2055-2095	電子新聞採訪或外勤廣播鏈路	21,600 港幣（約新臺幣 77,864 元）	10,800 港幣（約新臺幣 38,932 元）

資料來源：OFCA. (2018).Guidelines for submission of applications for assignment of spectrum in the 26 GHz and 28 GHz bands for provision of large scale public mobilr services. Retrieved from https://www.ofca.gov.hk/filemanager/ofca/en/content_1127/26_28_GHz_Guidelines.pdf (Jul. 12, 2021)

[227] OFCA. (2018).Guidelines for submission of applications for assignment of spectrum in the 26 GHz and 28 GHz bands for provision of large scale public mobilr services. Retrieved from https://www.ofca.gov.hk/filemanager/ofca/en/content_1127/26_28_GHz_Guidelines.pdf (Jul. 12, 2021)

五、行動寬頻專用電信頻率使用費

根據《關於編配 26 吉赫及 28 吉赫頻帶作流動服務用途和相關頻譜指配及頻譜使用費的安排》[228]，CA 針對 26/28GHz 頻段保留 400MHz 的共用頻譜，用作在指定地點提供小規模的地區性無線通訊服務，包括固定服務。當頻譜以行政指配方式釋出，頻譜受配人只會在頻譜使用率達 75%或以上的頻譜被佔用時，才須就使用有關頻譜繳付頻率使用費[229]。共用頻譜鑑於使用上有涵蓋範圍的限制，加上希望鼓勵新加入市場的業者提供創新服務，故共用頻譜的頻譜使用費訂為每年 1,080 港幣/MHz（約新臺幣 3,893 元）。

除了頻率使用費之外，執照持有人每年亦須繳交年度執照費用，費用類別包含固定費用、地區性無線寬頻服務裝置費用、基地臺費用及頻譜管理費用[230]。其中在頻譜管理費用部分，係針對當時執照持有人獲配的每 1kHz 頻譜繳付費用 1 港幣（約新臺幣 3.6 元），當頻譜不足 1kHz 時以 1kHz 計算；若頻譜係以非專用按地區劃分的共用模式指配，則費用須依減少因數按比例減少。

---

[228] 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。26 吉赫及 28 吉赫頻帶內用作提供 5G 服務頻譜的指配要約。檢自 https://www.ofca.gov.hk/tc/news_info/press_releases/index_id_1891.html（110 年 7 月 12 日）

[229] 香港特別行政區立法會（2021）。立法會參考資料摘要。檢自 https://www.legco.gov.hk/yr20-21/chinese/brief/ccibb48020810-c.pdf（p.3）（110 年 7 月 13 日）

[230] 香港特別行政區通訊事務管理局（2020）。通訊事務管理局決定的牌照有效期和費用-第 21 版。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/tc/content_54/fee_validity_c.pdf（110 年 7 月 12 日）

表 3.11.5　地區性無線通訊服務之年度執照費用

項次	項目	年度費用
1	**固定費用**	100,000 港幣 （約新臺幣 360,480 元）
2	**地區性無線寬頻服務裝置費用** 以無線電通訊方式接駁至根據該執照設置和維持的網路的每 100 個或以下的地區性無線寬頻服務裝置，須繳付費用 200 港幣（約新臺幣 721 元）。	200 港幣 （約新臺幣 721 元）
3	**基地臺費用**	
	(a) 就該服務而裝置的第 1 個至第 50 個基地臺	1,000 港幣/基地臺 （約新臺幣 3,605 元/基地臺）
	(b) 就該服務而裝置的第 51 個至第 100 個基地臺	500 港幣/基地臺 （約新臺幣 1,802 元/基地臺）
	(c) 就該服務而裝置的第 101 個基地臺及任何額外基地臺：	100 港幣/基地臺 （約新臺幣 360 元/基地臺）
4	**頻譜管理費用** 就當時執照持有人獲配的每 1kHz（不足 1kHz 亦作 1kHz 計算）繳付 1 港幣（約新臺幣 3.6 元）。	獲配的每 1kHz 1 港幣 （約新臺幣 3.6 元） （不足 1kHz 亦作 1kHz 計算）

資料來源：香港特別行政區通訊事務管理局（2020）。通訊事務管理局決定的牌照有效期和費用-第 21 版。檢自 https://www.coms-auth.hk/filemanager/tc/content_54/fee_validity_c.pdf（110 年 7 月 12 日）

六、衛星行動通訊及非地面網路通訊系統頻率使用費

香港商務及經濟發展局局長於 2017 年根據《電訊條例》第 32 I（2）條訂立《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》[231]，明訂使用根據衛星上行鏈路執照而行政指配的頻段，所須繳付

[231] 電子版香港法例（2018）。第 106AE 章《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》。檢自 https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap106AE!zh-Hant-HK?INDEX_CS=N（110 年 7 月 12 日）

的頻率使用費水準，自 2018 年 1 月 1 日生效。該規例對於衛星上行鏈路的定義為在衛星系統的地球站與空間電臺之間設置的、由地面至太空方向的無線電發送路徑。

根據《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》，使用者須就每條衛星上行鏈路使用的頻譜繳付以下頻率使用費：

1. 若頻譜係行政指配給執照使用者專用：

（1）就寬頻段鏈路中繼電臺執照而言，每 12 個月頻率使用費為 36,000 港幣（約新臺幣 129,773 元）；

（2）就任何其他執照而言，每 12 個月頻率使用費為 21,600 港幣（約新臺幣 77,864 元）。

2. 若頻譜的任何部分，係以非專用形式或共用形式行政指配給執照使用者：

（1）就 2055-2095MHz 的指定頻段而言，每 12 個月頻率使用費為 10,800 港幣（約新臺幣 38,932 元）；

（2）就 5875-6425MHz 的指定頻段而言，每 12 個月頻率使用費為 432 港幣（約新臺幣 1,557 元）；

（3）就 6425-7100MHz、7421-7900MHz、8275-8500MHz 及 10700-11700MHz 的每一指定頻段：

I. 就寬頻段鏈路中繼電臺執照而言，每 12 個月頻率使用費為 6,000 港幣（約新臺幣 21,629 元）；

II. 就任何其他執照而言，每 12 個月頻率使用費為 3,600 港幣（約新臺幣 12,977 元）。

《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》亦針對 2018 年至 2021 年期間繳付頻率使用費有關的過渡安排訂定條款，包含：

1. 無須就自 2018 年 1 月 1 日起計的 24 個月繳付頻率使用費；
2. 須就自 2020 年 1 月 1 日起計的 12 個月繳付的頻率使用費，減少 70%；
3. 須就自 2021 年 1 月 1 日起計的 12 個月繳付的頻率使用費，減少 30%。

鑑於 CA 將 5875-6425MHz、6425-7100MHz 頻段行政指配予固定鏈路和衛星上行鏈路使用，相關年度頻率使用費如下表[232]。

表 3.11.6　衛星上行鏈路之年度頻率使用費

頻段	用途	頻率使用費（每鏈路，港幣/MHz/年）	
		專用	非專用
5875-6425	固定鏈路/衛星上行鏈路	沒有專用形式	432 港幣（約新臺幣 1,557 元）
6425-7100	固定鏈路/衛星上行鏈路	21,600 港幣（約新臺幣 77,864 元）（用於根據載波與自設外部電信系統執照所指配的頻率） 或 36,000 港幣（約新臺幣 129,773 元）（用於寬頻段鏈路中繼電臺執照所指配的頻率）	3,600 港幣（約新臺幣 12,977 元）（用於根據載波與自設外部電信系統執照所指配的頻率） 或 6,000 港幣（約新臺幣 21,629 元）（用於寬頻段鏈路中繼電臺執照所指配的頻率）

資料來源：OFCA. (2018). Guidelines for submission of applications for assignment of spectrum in the 26 GHz and 28 GHz bands for provision of large scale public mobilr services.Retrieved from https://www.ofca.gov.hk/filemanager/ofca/en/content_1127/26_28_GHz_Guidelines.pdf (Jul. 12, 2021)

[232] OFCA. (2018).Guidelines for submission of applications for assignment of spectrum in the 26 GHz and 28 GHz bands for provision of large scale public mobilr services. Retrieved from https://www.ofca.gov.hk/filemanager/ofca/en/content_1127/26_28_GHz_Guidelines.pdf (Jul. 12, 2021)

第四章 各國規管架構、機制差異與費用水準比較

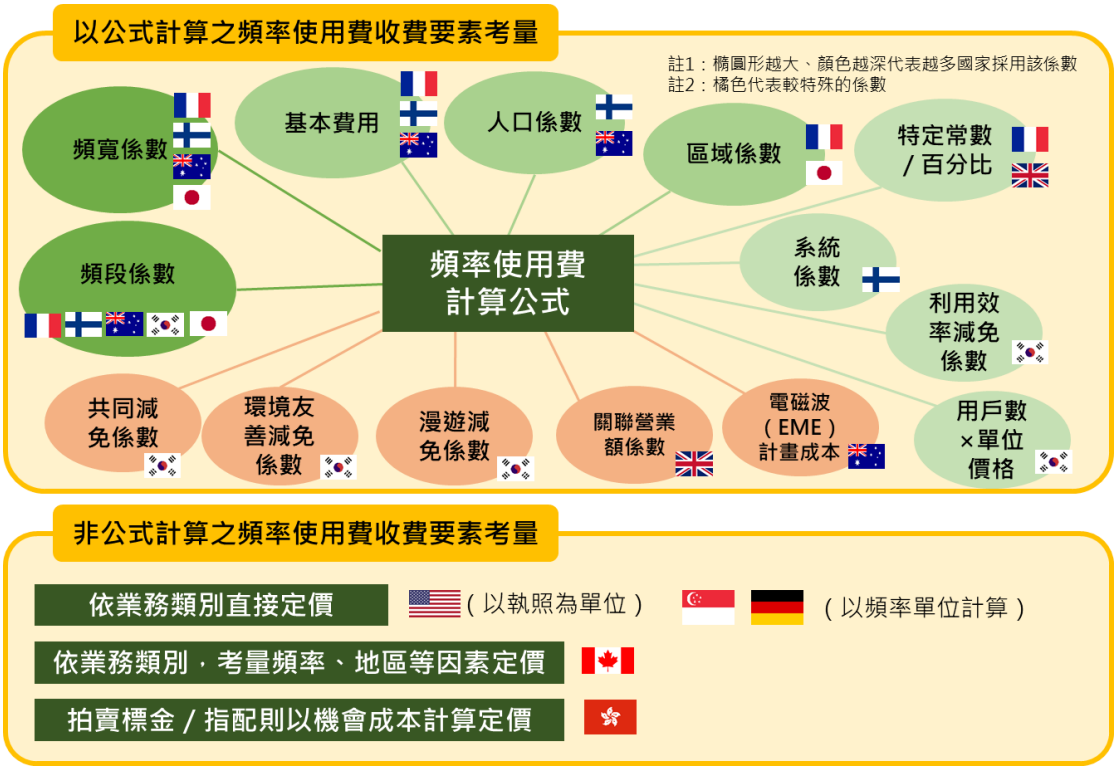
根據前述主要國家頻率使用費機制與做法，研究團隊與我國進行規管架構、機制差異與費用水準比較，詳述如後。

第一節 行動通信

一、各國規管架構與機制差異比較

（一） 各國以公式計算之頻率使用費收費要素考量

在行動通信頻率使用費計算方式上，先進國家/地區考量之要素略有不同，較多國家將頻段係數、頻寬係數納入公式，而其他考量包含基本費用、人口係數、區域係數、系統係數、利用效率減免係數、用戶數乘上單位價格等，亦有於公式放入特定常數/百分比計算者。其他較為特殊之要素考量，包含韓國納入共同減免係數、環境友善減免係數、漫遊減免係數；英國以關聯營業額為基礎計算，與其他國家計算方式較為不同；澳洲除了主要費用以外，也讓指定執照持有者共同負擔電磁波相關研究成本，支付 EME 費用。主要國家以公式計算之行動通信頻率使用費收費要素，彙整如圖 4.1.1、表 4.1.1。



資料來源：本研究。

圖 4.1.1　行動通信頻率使用費收費要素考量

表 4.1.1　主要國家以公式計算之行動通信頻率使用費收費要素

收費要素	國家/地區	係數名稱	概述
頻段係數	法國	頻段特性因子（bf）	反映各頻段特性之係數
	芬蘭	頻段係數（C1）	470.001-862MHz 為 2.0；862.001-960MHz 為 1.4；960.001-2200MHz 為 1.0；2200.001-3100MHz 為 0.6；3100.001-5000MHz 為 0.4
	韓國	傳播特徵係數	1GHz 以下，係數為 1.16；1GHz（含）以上 3GHz 以下，則係數為 0.81
	日本	廣域使用頻率之費率	以進行電信業務為目的無線電臺相關者，分為 3600MHz 以下（2025～2110MHz 或 2200～2290MHz；2545～2655MHz；其他）、超過 3600MHz。其他類型另外訂定
頻寬係數	法國	指配頻寬（l）	指配頻寬（largeur de bande de fréquences attribuée），以 MHz 為單位
	芬蘭	相對頻寬（B0）	相對頻寬為被分配的頻率數量（B）占參考頻段（Bref）頻寬之比例，或該比例的三次或八次方。相對頻寬的計算公式為： $B0 = B \times Cj/Bref$ 考量頻率使用權（Cj），若頻率已被分配或保留予不同使用權使用，則頻率數量為不同頻率數

收費要素	國家/地區	係數名稱	概述
			量的總和。此外，參考頻段（Bref）頻寬為25kHz，但針對960MHz以上，則適用14MHz的參考頻寬
	澳洲	$\frac{\text{頻譜執照頻寬}}{\text{該頻段總頻寬}}$	分為10個頻率範圍（頻段）之總頻寬，頻譜執照頻寬佔所屬頻率範圍之比率
	日本	廣域使用頻率之使用頻寬（單位：MHz）	以使用頻寬相應費率計算時，每當收容無線電臺數量增加，可減少每電臺所負擔之頻率使用費，增進電波有效利用之誘因
基本費用	法國	G	依現行法規為50歐元（約新臺幣1,653元[233]）
	芬蘭	基本費用係數（S）	透過S係數可使相同的基本費用適用於所有無線電設備種類（公眾行動網路係數為0.018）
		基本費用（P）	P係數為計算所有無線電設備頻率使用費的基本費用，其為可計算數量並非固定費用，會視其他係數情形調整至最終的頻率使用費。目前基本費用為1,295.50歐元（約新臺幣42,918元）
	澳洲	基本費用（Base amount）	分為10個頻率範圍（頻段），各頻段訂有不同基本費用
人口係數	芬蘭	人口係數（Cinh）	Cinh係數係依據無線電發射器或無線電網路、無線電系統或無線電臺的使用權區域內，居民人數占芬蘭總人口數的比例所定義，若使用權範圍覆蓋全芬蘭，則Cinh係數為1。
	澳洲	$\frac{\text{區域人口}}{\text{澳洲人口}}$	每執照覆蓋人口
區域係數	法國	涵蓋區域特性因子（c）	涵蓋區域特性因子（surface couverte par l'autorisation d'utilisation de fréquences）
	日本	電波法附表7對應使用區域係數	使用區域係數分為16項
特定常數／百分比	法國	特定常數（k**4**）	依現行法規為1,050,000歐元（約新臺幣34,704,076元）
	英國	特定百分比	行動通信管理費計算方法為公司關聯營業額（Relevant Turnover）所屬區間之關聯基礎額（Bottom）與特定百分比的乘積，且當關聯營業額少於500萬英鎊時，使用者無須支付行動通信管理費。此外，當關聯營業額超過10億英鎊時，使用者須支付的行動通信管理費改以實際關聯營業額作為關聯基礎額特定百分比由2018

[233] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，歐元兌新臺幣匯率為33.052，後同。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （110年7月16日）

收費要素	國家/地區	係數名稱	概述
			年的 0.1160%減少至 2020 年的 0.1029%。
系統係數	芬蘭	系統係數（C6b）	C6b 係數係依據系統中行動無線電發射器的數量按比例增減所定義，且加權係數為 0.25，C6b 係數的最大值為 23.75。
利用效率減免係數	韓國	利用效率減免係數	頻率利用效率為電信業者在此期間使用的每頻率平均用戶數除以基本容量的比率。使用頻寬小於5MHz時，行動通訊的每頻率基本容量為50萬人；使用頻寬大於5MHz時，行動通訊的每頻率基本容量為150萬人，而行動網路的基本容量為 70 萬人。無線電叫人業務、數位中繼式通訊、衛星行動通訊、行動定位服務不適用頻率利用效率減免係數。
用戶數×單位價格	韓國	用戶數×單位價格	單位價格為服務別用戶單位價格，例如：行動通訊每季度每位用戶 2,000 韓元（約新臺幣 49 元[234]）；行動網路每季度每位用戶 1,200 韓元（約新臺幣 29 元）
共同減免係數	韓國	共同減免係數	根據《電波法》第 48 條第 1 款與第 48-2 條第 1 款，在相關設施的無線站之間，與其他設施共用天線安裝或發射/接收設施的無線電臺佔用比例對應之係數。
環境友善減免係數	韓國	環境友善減免係數	根據《電波法》第 48-2 條第 1 款規定，在相關設施的無線電臺中，裝有環保設備之無線電臺的比例對應之係數。
漫遊減免係數	韓國	漫遊減免係數	漫遊率對應之係數；漫遊率係指該基礎電信業者的無線電臺中，根據與其他基礎電信業者的互連契約，適用漫遊技術的無線電臺所佔比率
關聯營業額係數	英國	關聯營業額	Ofcom 將「關聯營業額」定義為「從事任何關聯活動所產生之營業額，並扣除銷貨回扣、增值稅和其他直接與營業額相關之稅項」;「關聯活動」定義為「下列任何一項：1. 向第三方提供電信服務；2. 向通訊提供商（Communications Providers）提供電信網路、電信服務及網路接取；或 3.向通訊提供商提供相關設施」。
電磁波（EME）計畫成本	澳洲	電磁波（EME）計畫成本	EME 計畫（EME Program）提供關於電磁波對人體健康影響的資訊和研究，而 EME 費用旨在回收該計畫成本。透過 EME 費用，澳洲政府將於 2020 至 2021 和 2022 至 2023 財政年度各回收 260 萬澳幣（約新臺幣 5,408.55 萬元[235]）之 EME 計

[234] 參考中央銀行公告我國與主要貿易對手通貨之匯率 2021 年 7 月 16 日資料，新臺幣：韓元＝1：0.024，後皆同。

[235] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，澳幣兌新臺

收費要素	國家/地區	係數名稱	概述
			畫成本，並自 2023 至 2024 財政年度開始每年回收 190 萬澳幣（約新臺幣 3,952.4 萬元）。

資料來源：本研究彙整。

（二） 各國以定額（非公式計算）之頻率使用費收費要素考量

至於非以公式計算行動通信頻率使用費的國家，如美國、新加坡、德國、加拿大，主要依據業務類別直接定價；香港則視釋照方式不同，若以拍賣釋出，則以拍賣標金為頻率使用費，若以指配方式釋出，則以機會成本計算定價，彙整如表 4.1.2。

表 4.1.2　主要國家定額（非公式計算）之行動通信頻率使用費收費方式

國家/地區	頻率使用費收費方式
美國、新加坡、德國	依業務類別定價，其中美國以執照為單位計價；新加坡、德國以頻率單位計價。
加拿大	依業務類別，考量頻率、地區等因素定價
香港	拍賣標金／指配則以機會成本計算定價

資料來源：本研究彙整。

（三） 各國行動通信頻率使用費收費模式與目的

本研究彙整各國行動通信頻率使用費收費模式與目的，加拿大與香港皆採以拍賣釋出者，不另外收計行政管理費用，其中香港規定若頻率係以行政指配釋出者，若為 26/28GHz 頻段且使用率達 75%以上，以最低成本法計費。日本近期釋照如 1.7GHz 東名坂以外地區、3.7、4.5、28GHz 皆以評審制釋出，其中 2021 年 1.7GHz 東名坂以外地區釋照首次納入頻率價值考量，收取「特定基地臺開臺費」，另外

幣匯率為 20.802，後同。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （110 年 7 月 16 日）

皆以電臺為單位，收取行政管理費用。

其他國家在以拍賣至釋出頻譜時皆收取反映頻率價值之「拍賣標金」及行政管理費用，如美國以回收頻率管理行政成本為主要收費考量，以每用戶 0.15 美元（約新臺幣 4.2 元[236]）收費，德國則根據《電信法（TKG)》與《電磁相容法（EMVG)》以每 100kHz 為單位收費，法國以年收入總額 1%計價，芬蘭、澳洲、新加坡及我國皆以每 MHz 收費，韓國則以各業者用戶數及單價計算各業者電臺頻率使用費，英國另根據關聯營業額計算管理費（表 4.1.3）。

表 4.1.3　各國行動通信頻率使用費收費模式與目的

國家	收費性質分類			
	釋照方式	頻率價值	行政管理費用	頻率管理費收費機制
加拿大	拍賣制	○拍賣標金（600MHz、3.5GHz）註	×	以拍賣釋出者不收頻率管理費
英國	拍賣制	○拍賣標金（700MHz、3.6-3.8GHz）	○	係數乘積制（收取電子通訊法年度管理費及以關聯營業額收取行動通信管理費）
香港	拍賣制	○拍賣標金（3.3GHz、3.5GHz、4.9GHz）	×	以拍賣釋出者拍賣價金即頻率管理費
	評審制	○頻譜使用費（26/28GHz）	×	以行政指配釋出者且頻譜使用率達到75%，以最低成本替代方法計價
美國	拍賣制	○拍賣標金（2.5GHz、3.45GHz、3.5GHz、3.7GHz）	○	依頻率用途類別定價（以執照收費，每用戶0.15美元（約新臺幣4.2元））
德國	拍賣制	○拍賣標金（700MHz、3.6GHz）	○	依頻率用途類別定價（以頻率為單位計價，根據《電信法（TKG）》與《電磁相容法（EMVG）》以每100kHz收費）
法國	拍賣制	○拍賣標金（700MHz、3.6GHz）	○	係數乘積制（年收入總額1%）
芬蘭	拍賣制	○拍賣標金（700MHz、26GHz）	○	係數乘積制（以每MHz收費）
澳洲	拍賣制	○拍賣標金（3.6GHz）	○	係數乘積制（以每MHz收費）
日本	評審制	×（3.7、4.5、28GHz）	○	係數乘積制（以電臺為單位，可換算以每MHz收費）
	評審制（納入經濟價值）	○特定基地臺開臺費（1.7GHz）（2021年1.7GHz東名坂以外釋照首次納入經濟價值概念費用）		
韓國	拍賣制	○拍賣標金（3.5GHz、28GHz）	○	係數乘積制（以電臺為單位收費）
新加坡	拍賣制	○拍賣標金（3.5GHz、26/28GHz）	○	依頻率用途類別定價（以每MHz為單位計價）
我國	拍賣制	○拍賣標金（3.5GHz、28GHz）	○	係數乘積制（以每MHz收費）

資料來源：本研究彙整。
註：為各國近期釋出頻段。

[236] 根據中央銀行我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率資料，以研究撰寫日期 2021 年 7 月 16 日匯率美元對新臺幣（NTD/USD）匯率為 28.005 換算。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf（2021 年 8 月 3 日）

二、我國現行收費制度與計算模型

我國目前行動通信頻率使用者每年應繳頻率使用費公式[237]如下：

每年應繳頻率使用費

= 新臺幣 7,630,000 元/MHz × 指配頻寬[238] × 年度調整係數 × 涵蓋係數 × 頻段調整係數–參與垂直應用服務折扣費用

相關主要參數值整理彙整如下：

1. 年度調整係數

表 4.1.4 年度調整係數

頻段	年度	係數
● 3500 MHz 頻段（3300-3570 MHz） ● 28000 MHz 頻段（27000 - 29500 MHz）	第一年[239]	0.1
	第二年	0.1
	第三年	0.5
	第四年	0.7
	第五年起	1
其他頻段	第一年	0.1
	第二年	0.4
	第三年	0.7
	第四年起	1

資料來源：全國法規資料庫（2020）。無線電頻率使用費收費標準，行動通信頻率使用費計算基準表。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0060081 (Jul. 21, 2021)

[237] 資料來源：全國法規資料庫（2020）。無線電頻率使用費收費標準，行動通信頻率使用費計算基準表。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0060081 (Jul. 21, 2021)

[238] 指配頻寬包含上行及下行頻寬。

[239] 根據《電信事業申請無線電頻率核配辦法》，或《電信法》第十四條第六項授權訂定之行動寬頻業務管理規則，自主管機關公告得標者名單當年度起算之第三年 1 月 1 日起，得適用第一年係數。

2. 涵蓋係數

涵蓋係數計算公式＝指定區域 1 係數–指定區域 2 係數

主管機關應於計費年度前一年 4 月 30 日前公告指定區域 1 及指定區域 2 之涵蓋率認定方式；而頻率使用者可於每年 1 月 31 日前提出「指定區域 1 涵蓋率」、「指定區域 2 涵蓋率」及「偏遠地區[240]大型基地臺[241]之村里人口涵蓋率」自評報告，經主管機關查驗並認定適用之涵蓋係數，未於期限內提出自評報告者，當年度適用之涵蓋係數為 1。其中「偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率」計算方式為：

$$\frac{\text{電波涵蓋偏遠地區村里人口數總和}^{242}}{\text{偏遠地區村里人口數總和}} \times 100\ \%$$

詳細涵蓋係數整理如表 4.1.5 至表 4.1.6。

表 4.1.5　指定區域 1 係數

指定區域 1 涵蓋率(L)	偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率(C)	指定區域 1 係數
L < 50 %	C < 85 %	1
	85 % ≦ C < 90 %	1
	90 % ≦ C < 95 %	1
	95 % ≦ C	1

[240] 偏遠地區係指電信事業普及服務管理辦法所定義之偏遠地區。

[241] 大型基地臺係指公眾電信網路基地臺設置使用管理辦法所定義之大型基地臺，且採分頻雙工模式時，在上下行各 15MHz 頻寬條件下，下行速率應達 100Mbps 以上，或採分時雙工模式時，在 20MHz 頻寬條件下，下行速率應達 100Mbps 以上。

[242] 若該村里符合下列其中一項條件，電波涵蓋偏遠地區村里人口數以該村里全部人口數計算：
偏遠地區之村里設置一座以上大型基地臺。
大型基地臺電波涵蓋該村里面積達 85%以上。

指定區域 1 涵蓋率(L)	偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率(C)	指定區域 1 係數
50 % ≦ L < 90 %	C ＜ 85 %	0.995
	85 % ≦ C ＜ 90 %	0.975
	90 % ≦ C ＜ 95 %	0.95
	95 % ≦ C	0.925
90 % ≦ L	C ＜ 85 %	0.99
	85 % ≦ C ＜ 90 %	0.95
	90 % ≦ C ＜ 95 %	0.9
	95 % ≦ C	0.85

資料來源：全國法規資料庫（2020）。無線電頻率使用費收費標準，行動通信頻率使用費計算基準表。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0060081 (Jul. 21, 2021)

表 4.1.6　指定區域 2 係數

指定區域 2 涵蓋率(M)	指定區域 2 係數
M ＜ 20 %	0
20 % ≦ M ＜ 40 %	0.01
40 % ≦ M ＜ 60 %	0.02
60 % ≦ M ＜ 80 %	0.03
80 % ≦ M ＜ 100 %	0.04
M = 100 %	0.05

資料來源：全國法規資料庫（2020）。無線電頻率使用費收費標準，行動通信頻率使用費計算基準表。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0060081 (Jul. 21, 2021)

3. 頻段調整係數

詳細頻段調整係數整理如表 4.1.7。

表 4.1.7　頻段調整係數

使用頻率(F)	頻段調整係數
F ＜ 1 GHz	1
1 GHz ≦ F ＜ 3 GHz	0.75
3 GHz ≦ F ＜ 6 GHz	0.18
6 GHz ≦ F	0.004

資料來源：全國法規資料庫（2020）。無線電頻率使用費收費標準，行動通信頻率使用費計算基準表。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0060081 (Jul. 21, 2021)

(4) 參與垂直應用服務折扣費用

電信業者與特定場域需求者合作，以拍賣取得之無線電頻率提供涵蓋硬體、軟體或雲端服務等在內之垂直應用服務（如無人駕駛、無人機、智慧工廠、智慧醫療、智慧農業、智慧城市等），可於每年 1 月 31 日前提出「垂直應用服務折扣費用」申請，經主管機關審查認定。

垂直應用服務折扣費用以電信事業與場域主於計費年度前一年之合作案契約金額乘以當年度折扣比例；自 2021 年起之折扣比例為 30%，逐年遞減 5%，自 2025 年起則為 10%。主管機關得依垂直應用發展情形修改實施期間、折扣比例，或取消折扣費用。

單一業者參與垂直應用服務折扣費用上限，計算公式如下：

單一業者參與垂直應用服務折扣費用上限

= 新臺幣 7,630,000 元 / MHz × 指配頻寬（包含上行及下行頻寬）

× 年度調整係數 × 頻段調整係數 × 0.15

二、各國費用水準比較

本研究彙整德國、澳洲、日本、新加坡、英國、法國、芬蘭、我國行動通信頻率使用費收費水準，經新臺幣匯率[243]與經購買力平價（Purchasing Power Parity, PPP）[244]轉換，以取得一致標準比較各

[243] 透過中央銀行「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」換算，各幣別兌新臺幣匯率換算。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf （2021 年 7 月 16 日）

[244] 透過國際貨幣基金組織隱含購買力平價匯率（Implied PPP conversion rate）

國每 MHz 收費水準（表 4.1.8）。

表 4.1.8　各國貨幣兌新臺幣匯率與 PPP 轉換數值

國家	新臺幣匯率	經 PPP 轉換之新臺幣
美國	28.005	14.519
加拿大	22.231	12.140
英國	38.672	21.478
德國	33.052	19.620
法國		19.594
芬蘭		17.001
澳洲	20.802	9.979
日本	0.254	0.147
韓國	0.024	0.018
新加坡	20.663	17.472
香港	3.605	2.390

資料來源：本研究彙整自國際貨幣基金組織隱含購買力平價匯率（Implied PPP conversion rate）2021 年 7 月資料換算。檢自 https://www.imf.org/external/datamapper/PPPEX@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD（2021 年 7 月 29 日）。

以下綜整德國、澳洲、日本、新加坡、英國、法國、芬蘭及我國行動通信頻率使用費水準比較如表 4.1.9。

2021 年 7 月資料換算。檢自 https://www.imf.org/external/datamapper/PPPEX@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD（2021 年 7 月 29 日）

表 4.1.9　各國行動通信頻率使用費水準比較

國家	收費內容	每 MHz 收費（原幣別）	每 MHz 收費（本幣別）	每 MHz 收費（經 PPP 換算之本幣別）
德國	以每 100kHz 為單位，區分《電信法（TKG)》與《電磁相容法（EMVG)》列示，單位為歐元： ● TKG - 800MHz：28,527 - 900MHz：16,251 - 1.8GHz：7,611 - 2.0GHz：10,228 - 2.6GHz：2,397 ● EMVG - 800MHz：5,433 - 900MHz：3,181 - 1.8GHz：1,118 - 2.0GHz：2,013 - 2.6GHz：27	加總 TKG 與 EMVG 計算方式可得每 MHz 收費： ● 800MHz：33,960 ● 900MHz：19,433 ● 1.8GHz：8,729 ● 2.0GHz：12,241 ● 2.6GHz：2,424	加總 TKG 與 EMVG 計算方式可得每 MHz 收費： ● 800MHz：1,122,429 ● 900MHz：642,290 ● 1.8GHz：288,507 ● 2.0GHz：404,583 ● 2.6GHz：80,117	加總 TKG 與 EMVG 計算方式可得每 MHz 收費： ● 800MHz：666,295 ● 900MHz：381,275 ● 1.8GHz：171,263 ● 2.0GHz：240,168 ● 2.6GHz：47,559
澳洲	每 MHz 依頻段區分收費，單位為澳幣： ● 700MHz-2.6GHz：554 ● 3.5GHz：553		● 700MHz-2.6GHz：11,524 ● 3.5GHz：11,504	● 700MHz-2.6GHz：5,528 ● 3.5GHz：5,518
日本	每 MHz 依頻段區分收費，單位為日圓： ● 2025-2110MHz 或 2200-2290MHz：126,166,200 ● 2545-2655MHz：126,166,200 ● 3600MHz 以下其他頻段：32,639,700		● 2025-2110MHz 或 2200-2290MHz：32,046,215 ● 2545-2655MHz：32,046,215	● 2025-2110MHz 或 2200-2290MHz：18,546,431 ● 2545-2655MHz：18,546,431

國家	收費內容	每 MHz 收費（原幣別）	每 MHz 收費（本幣別）	每 MHz 收費（經 PPP 換算之本幣別）
	● 3600MHz 以上：1,477,200		● 3600MHz 以下其他頻段：8,290,488 ● 3600MHz 以上：375,209	● 3600MHz 以下其他頻段：4,798,036 ● 3600MHz 以上：217,148
新加坡	所占頻寬或部分以每 5MHz 計價 7,700 元新幣	每 MHz 1,540 元新幣	每 MHz 31,822 元新臺幣	每 MHz 26,907 元
英國	自 2019 年 1 月 31 日起，行動網路業者於 900MHz 和 1800MHz 頻段需繳納之年度執照費，單位為英鎊： ● 900MHz：1,093,000 ● 1800MHz：805,000 ● 3.6GHz-3.8GHz：每 5 MHz 3,780,000 英鎊，每 MHz 756,000 英鎊		● 900MHz：42,268,610 ● 1800MHz：31,130,960 ● 3.6GHz-3.8GHz：每 MHz 29,236,032 元新臺幣	● 900MHz：23,475,454 ● 1800MHz：17,289,790 ● 3.6GHz-3.8GHz：每 MHz 16,237,368 元
法國	獨立網路行動通訊服務收費方式分為規費與管理費，以每 MHz 計費，單位為歐元： ● 規費： - 700MHz：1,050,000 - 1800MHz：1,050,000 - 3.5GHz：3,465,000 - 26GHz：525,000 ● 管理費： - 700MHz：50 - 1800MHz：50 - 3.5GHz：50 - 26GHz：50	加總規費與管理費，以每 MHz 計費，單位為歐元： ● 700MHz：1,050,050 ● 1800MHz：1,050,050 ● 3.5GHz：3,465,050 ● 26GHz：525,050	● 700MHz：34,706,253 ● 1800MHz：34,706,253 ● 3.5GHz：114,526,833 ● 26GHz：17,353,953	● 700MHz：20,574,680 ● 1800MHz：20,574,680 ● 3.5GHz：67,894,190 ● 26GHz：10,287,830

國家	收費內容	每 MHz 收費（原幣別）	每 MHz 收費（本幣別）	每 MHz 收費（經 PPP 換算之本幣別）
芬蘭	以每 MHz 計算頻率使用費，單位為歐元： 3410-3800MHz：518.2		3410-3800MHz：17,128	3410-3800MHz：8,810
我國	以每 MHz 計算頻率使用費，單位為新臺幣： 每 MHz 收費 7,630,000 元		每 MHz 收費 7,630,000 元	

考量各國於不同頻段設計頻率使用費收費機制有所差異，故以下以 1GHz 以下、1GHz 至 3GHz、3GHz 至 6GHz 及 6GHz 以上頻段進一步說明：

（一） 1GHz 以下

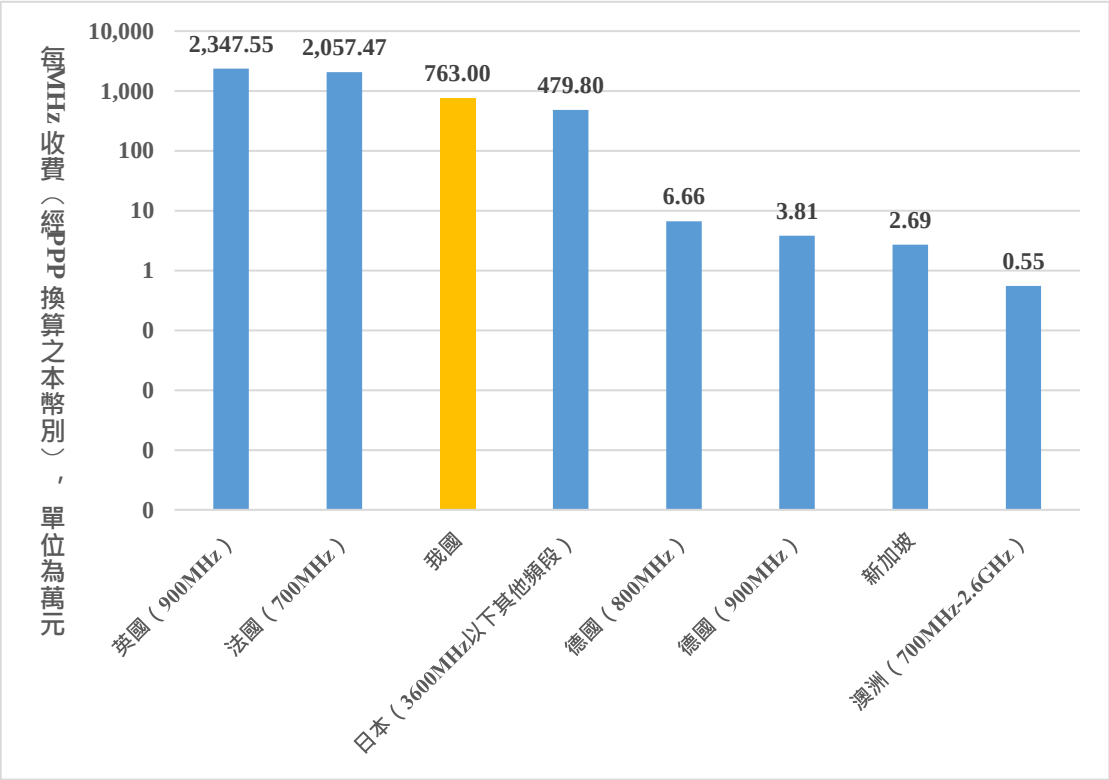
本研究彙整各國 1GHz 以下頻段頻率使用費，列示原幣別每 MHz 收費、本幣別每 MHz 收費及經 PPP 換算之本幣別如下表 4.1.10 及圖 4.1.2。

表 4.1.10　各國行動通信頻率使用費水準比較（1GHz 以下）

國家	每 MHz 收費（原幣別）	單位	每 MHz 收費（本幣別）	每 MHz 收費（經 PPP 換算之本幣別）
法國（700MHz）	1,050,050	歐元	34,706,253	20,574,680
德國（800MHz）	3,395.99	歐元	112,242	66,629
德國（900MHz）	1,943.25	歐元	64,227	38,127
英國（900MHz）	1,093,000	英鎊	42,268,610	23,475,454
澳洲	554	澳幣	11,524	5,528
日本（3600MHz 以下其他頻段）	32,639,700	日幣	8,290,488	4,798,036
新加坡	1,540	新幣	31,822	26,907
我國	7,630,000	新臺幣	7,630,000	

資料來源：本研究彙整。

註：韓國基礎電信業者為提供用戶電信服務而開設之無線電臺頻率使用費係採「用戶數」做為計算基準，與該表各國比較基準不同，故未將韓國納入比較。



資料來源：本研究彙整。

圖 4.1.2　各國行動通信頻率使用費水準比較（1GHz 以下）

觀察各國於 1GHz 以下頻段之費用水準（外幣經 PPP 換算新臺幣），英國 900MHz 頻段每 MHz 收費費用水準高達新臺幣 23,475,454 元，法國 700MHz 頻段每 MHz 收費費用水準則為新臺幣 20,574,680 元，我國費用水準為新臺幣 7,630,000 元，日本行動通信頻率使用費為新臺幣 4,798,036 元，而德國、新加坡與澳洲經 PPP 換算後每 MHz 收費皆未超過 10 萬元。

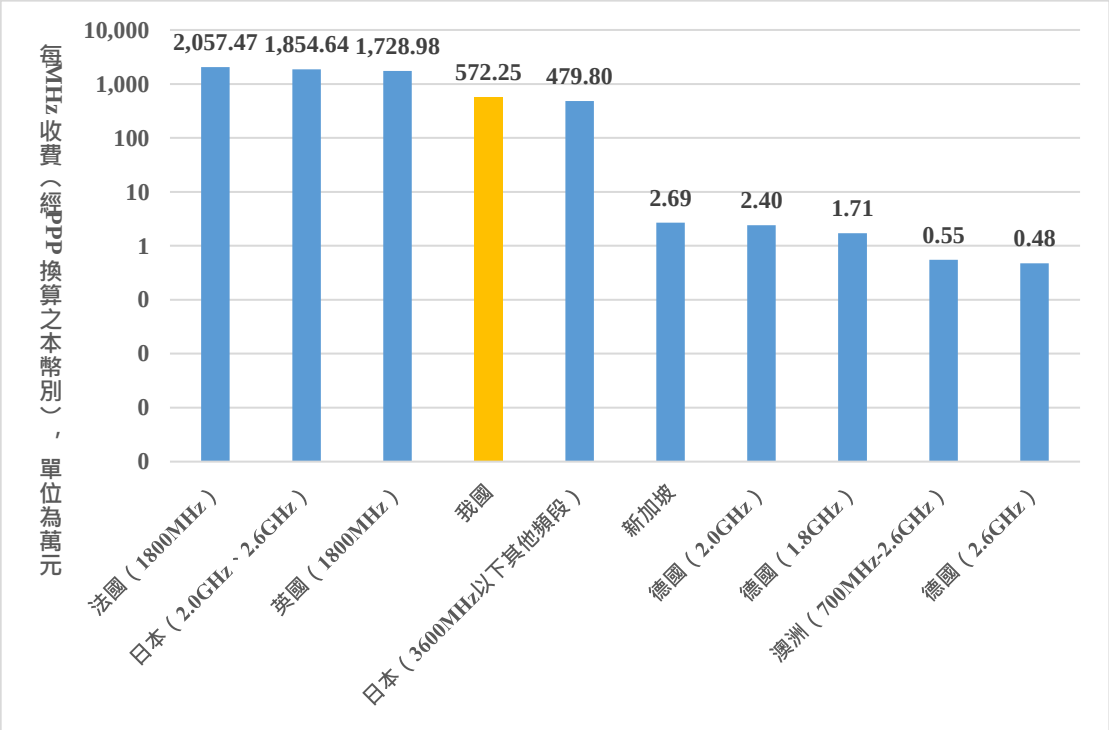
（二） 1GHz 至 3GHz

本研究彙整各國 1GHz 至 3GHz 頻段頻率使用費，列示原幣別每 MHz 收費、本幣別每 MHz 收費及經 PPP 換算之本幣別如下表 4.1.11 與圖 4.1.3。

表 4.1.11　各國行動通信頻率使用費水準比較（1GHz 至 3GHz）

國家	每 MHz 收費（原幣別）	單位	每 MHz 收費（本幣別）	每 MHz 收費（經 PPP 換算之本幣別）
英國（1800MHz）	805,000	英鎊	31,130,960	17,289,790
法國（1800MHz）	1,050,050	歐元	34,706,253	20,574,680
德國（1.8GHz）	872.88	歐元	28,849	17,126
德國（2.0GHz）	1,224.12	歐元	40,459	24,017
德國（2.6GHz）	242.43	歐元	8,013	4,756
澳洲（700MHz-2.6GHz）	554	澳幣	11,524	5,528
日本（2025-2110MHz、2200-2290MHz 及 2545-2655MHz）	126,166,200	日幣	32,046,215	18,546,431
日本（3600MHz 以下其他頻段）	32,639,700	日幣	8,290,488	4,798,036
新加坡	1,540	新幣	31,822	26,907
我國	5,722,500	新臺幣	5,722,500	

資料來源：本研究彙整。



資料來源：本研究彙整。

圖 4.1.3　各國行動通信頻率使用費水準比較（1GHz 至 3GHz）

經比較各國於 1GHz 至 3GHz 頻段之費用水準（外幣經 PPP 換算新臺幣），可知日本行動通信頻率使用費（3600MHz 以下其他頻段）約新臺幣 4,798,036 元，與我國費用水準（新臺幣 5,722,500 元）較為相近；英國（1800MHz）、法國（1800MHz）、日本（2025-2110MHz 或 2200-2290MHz）、日本（2545-2655MHz）費用水準介於 1,700 萬至 2,100 萬之間，高於我國；德國（1.8GHz）、德國（2.0GHz）、德國（2.6GHz）、澳洲（700MHz-2.6GHz）與新加坡費用水準則為 3 萬以下。

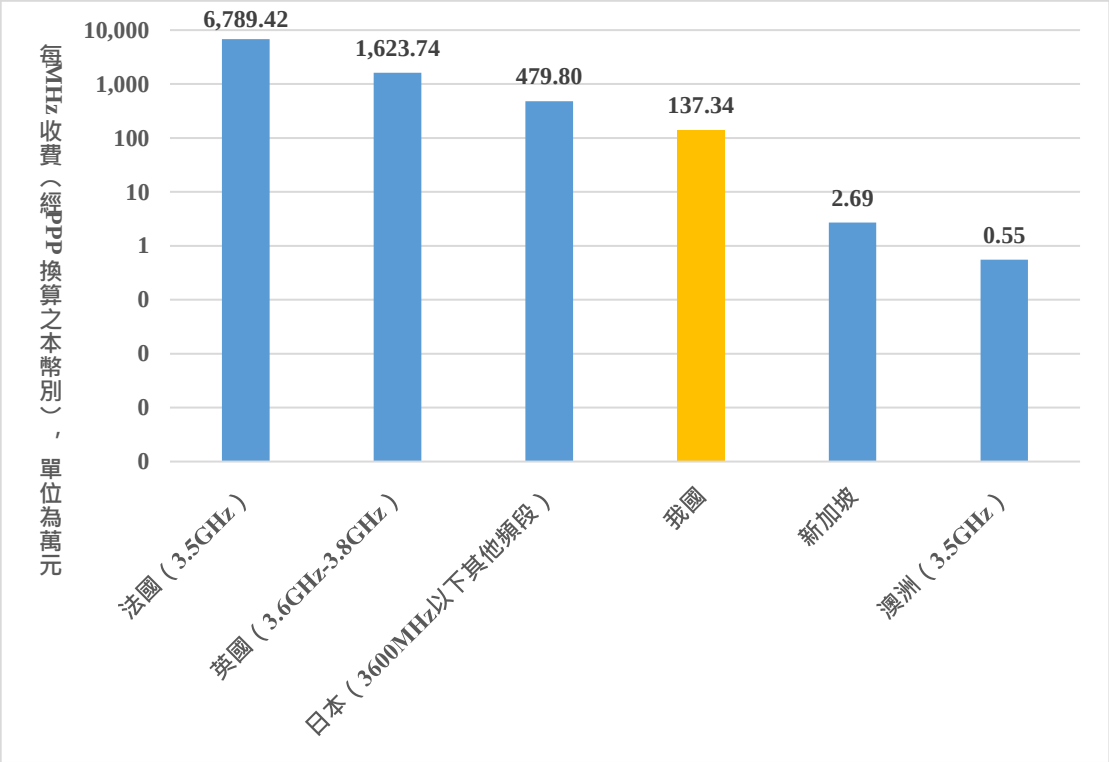
（三） 3GHz 至 6GHz

本研究彙整各國 3GHz 至 6GHz 頻段頻率使用費，列示原幣別每 MHz 收費、本幣別每 MHz 收費及經 PPP 換算之本幣別如下表 4.1.12 與圖 4.1.4。

表 4.1.12　各國行動通信頻率使用費水準比較（3GHz 至 6GHz）

國家	每 MHz 收費（原幣別）	單位	每 MHz 收費（本幣別）	每 MHz 收費（經 PPP 換算之本幣別）
澳洲（3.5GHz）	553	澳幣	11,504	5,518
日本（3600MHz 以下其他頻段）	32,639,700	日幣	8,290,488	4,798,036
新加坡	1,540	新幣	31,822	26,907
英國（3.6GHz-3.8GHz）	756,000	英鎊	29,236,032	16,237,368
法國（3.5GHz）	3,465,050	歐元	114,526,833	67,894,190
我國	1,373,400	新臺幣	1,373,400	

資料來源：本研究彙整。



資料來源：本研究彙整。

圖 4.1.4　各國行動通信頻率使用費水準比較（3GHz 至 6GHz）

經比較各國於 3GHz 至 6GHz 頻段之費用水準（外幣經 PPP 換算新臺幣），法國 3.5GHz 頻段每 MHz 費用水準為新臺幣 67,894,190 元，遠高於圖表列示其他國家；英國 3.6GHz-3.8GHz 頻段每 MHz 費用水準為新臺幣 16,237,368 元；日本 3600MHz 以下其他頻段每 MHz 費用水準為新臺幣 4,798,036 元；我國則為新臺幣 1,373,400 元；而新加坡與澳洲 3.5GHz 頻段費用水準皆於 3 萬元以下。

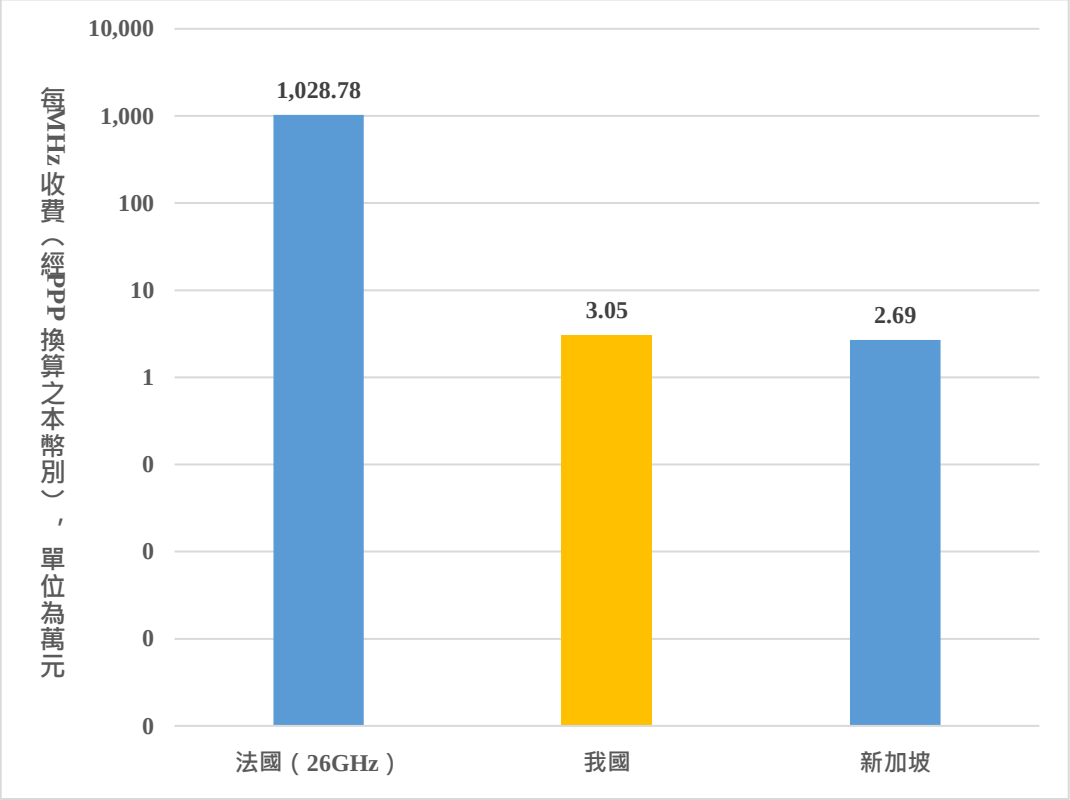
（四） 6GHz 以上

本研究彙整各國 6GHz 以上頻段頻率使用費，列示原幣別每 MHz 收費、本幣別每 MHz 收費及經 PPP 換算之本幣別如下表 4.1.13 與圖 4.1.5。

表 4.1.13　各國行動通信頻率使用費水準比較（6GHz 以上）

國家	每 MHz 收費（原幣別）	單位	每 MHz 收費（本幣別）	每 MHz 收費（經 PPP 換算之本幣別）
法國（26GHz）	525,050	歐元	17,353,953	10,287,830
新加坡	1,540	新幣	31,822	26,907
我國	30,520	新臺幣	30,520	

資料來源：本研究彙整。



資料來源：本研究彙整。

圖 4.1.5　各國行動通信頻率使用費水準比較（6GHz 以上）

經比較各國於 6GHz 以上頻段之費用水準（外幣經 PPP 換算新臺幣），法國 26GHz 頻段每 MHz 費用水準為新臺幣 10,287,830 元，而我國與新加坡費用水準則分別為新臺幣 30,520 元與 26,907 元，可知新加坡行動通信頻率使用費與我國費用水準較為相近。

第二節 固定通信

一、各國規管架構與機制差異比較

本文彙整各國固定通信頻率使用費規管架構與機制如表，可知多數國家與我國相同，每年對固定通信業務收取頻率使用費，而加拿大另設月費收取機制，韓國則係以季度收取頻率使用費。

而收費機制由簡至繁依序主要區分為費率定額制、頻寬使用量制、無線電臺（無線電發射設備）數量制及係數乘積制等，分述如下：

（一） 費率定額制：

美國、加拿大、新加坡、德國、英國及澳洲皆採行費率定額制，其中美國、加拿大及新加坡採行完全費率定額制，德國、英國及澳洲為採行部分費率定額制。

1. 完全費率定額制：美國係以固定通信之服務特性區分，收取年費，至為簡便；加拿大則以兩個維度：基站位置（市區、農村及偏遠地區）及使用頻率計算年費；新加坡又更為複雜，首先劃分為專用頻率或共享使用頻率：前者又依所占頻寬定額收費；後者依使用頻段及所占頻寬區分定額收費。

2. 部分費率定額制：德國、英國及澳洲皆針對適用費率定額制之客體，採行如同美國單一維度、簡便之頻率使用費計算方式。

（二）頻寬使用量制：單純採行本制度者為香港，係依各固定鏈路使用頻段、執照類型、專用或非專用頻率乘以不同每 MHz 費率。

（三） 無線電臺（無線電發射設備）數量制：

日本、韓國、我國及德國採行無線電臺（無線電發射設備）數量制，皆為大陸法系國家，而其中頻率使用費計算上最為簡易者為德國及日本，前者已明訂單一費率，後者考量頻譜利用價值及確保頻率適切使用之必要例行事務費用，從而依使用頻率及天線功率兩個維度細分費率。我國以電臺數量乘以一定係數，係數設定上考量指配頻寬、發射機發射功率及電臺類別相關調整係數，惟韓國頻率使用費設計上又更為複雜，在係數乘積設計上，追加考量共用率及環境友善率。

英國則依據不同執照類型，區分為集線器數量、終端數量、頻道量、全區時槽數量等計算頻率使用費，且因地制宜。

（四） 係數乘積制：

英國、芬蘭、法國及澳洲採行係數乘積制，四國在係數乘積制之設計上大相逕庭：英國考量點對點固定鏈路之頻譜價格、頻寬、頻段、路徑長度、可用性等因子；芬蘭考量固定無線網路中無線電系統之頻段、人口、頻率數量、頻率使用權特性等因子；法國在公共使用或私有使用之點對點微波鏈路網路上劃分為不分區或分區收取頻率使用費，兩者除有不同係數乘積形成之規費外，亦有不同係數乘積之管理費，而在本地無線電環形天線單點對多點鏈路則頻率使用費收取上，劃分為都會地區、海外地區、聖皮埃與密克隆群島

及馬約特島四區收取，就都會地區收取由不同係數乘積形成之規費及管理費，海外地區收取由指配頻寬量形成之規費及管理費，其餘地區僅收取由指配頻寬量形成之規費；澳洲在頻率使用費計算上獨樹一幟，除設備執照稅外，亦收取頻譜執照稅、EME 費用、服務費用及年度執照稅，頻譜執照稅、EME 費用及年度執照稅皆有不同係數乘積計算方式，簡言之，綜合考量地區人口密度、頻寬、頻率、頻段、EME 計畫成本、點對點或點對多點、偏遠地區或非偏遠地區等因子，充分估算頻率使用費（表 4.2.1）。

表 4.2.1　各國固定通信頻率使用費機制比較

國家	收費頻率	機制	基準
美國	年費	費率定額	依服務特性區分
加拿大	年費/月費	費率定額	依基站位置（市區、農村及偏遠地區）及使用頻率區分
新加坡	年費	費率定額	**依專用頻率或共享使用頻率區分收取：**前者又依所占頻寬定額收費；後者依使用頻段及所占頻寬區分定額收費
香港	年費	頻寬使用量	依各固定鏈路使用頻段、執照類型、專用或非專用頻率乘以不同每 MHz 費率
德國	年費	費率定額	依頻率特性收取
		無線電發射設備數量	無線電發射設備數量×費率
日本	年費	無線電臺數量	無線電臺數量×費率
韓國	季費	無線電臺數量	**無線電臺數量×係數乘積：**基本價格×無線電波使用量係數×業務係數×(1-共用減免係數-環境友善減免係數)
我國	年費	電臺數量	**依電臺數量×係數乘積：**(指配頻寬/法定頻寬單位)×(發射機發射功率/法定發射機發射功率單位)×各使用頻率法定值×調整係數
英國	年費	費率定額、集線器數量、終端數量、頻道量、全區時槽數量、係數乘積	● 點對點安全監視器服務依各集線器定額收費，依使用頻寬區分收費方式 ● **點對點固定鏈路（不含 71.125-73.125GHz 與 81.125-83.125GHz）依係數乘積公式收費：**適當金額（AS）/12 個月=頻譜價格（Sp）× 頻寬係數（Bwf）× 頻段係數（Bf）× 路徑長度係數（Plf）× 可用性係數（Avf） ● **點對點固定鏈路（71.125-73.125GHz 與 81.125-83.125GHz）：**依每雙向頻道配對頻寬低於、大於或等於 250 MHz 定額收費

國家	收費頻率	機制	基準
			● **自我協調鏈路：**依每 71-76GHz 及 81-86GHz 之固定鏈路收費 ● **掃描遙測：**依基地臺集線器使用之每 2×12.5 kHz 頻道收費 ● 根西、曼島、澤西固定無線接取（使用 3.5、3.6、10GHz）定額收費 ● **固定無線接取-3.6 GHz 頻譜接取：**依每 1MHz 全區時槽（national slot）收費 ● **固定無線接取（使用 5.8GHz）：**依每終端收費 ● **根西、曼島及澤西固定無線接取（使用 28 GHz）：**依每 2×112MHz 頻道於 28.0525-28.1645GHz 與 29.0605-29.1725 GHz 成對頻段、每 2×112MHz 頻道於 28.1925-28.3045GHz 與 29.2005-29.3125GHz 成對頻段、每 2×112MHz 頻道於 28.3325-28.4445GHz 與 29.3405-29.4525GHz 成對頻段收費
芬蘭	依據使用期限收取，該金額須至少為年度頻率使用費的 25%，且不得低於 18 歐元（約新臺幣 595 元）	係數乘積	**固定無線網路中無線電系統依係數乘積收取：**頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×被分配的頻率數量（B）×頻率使用權係數（Cj）/參考頻段（Bref，25kHz）×基本費用係數（S，0.018）×基本費用（P） 其中依據不同頻率使用權（擁有獨家使用權的國家通道；有限用戶群的國家通道；擁有獨家使用權的本地通道；本地公共通道）決定不同頻率使用權係數（Cj）
法國	年費	係數乘積	**公共使用或私有使用之點對點微波鏈路網路：** ● **不分區：**規費=指配頻寬（l，以 MHz 為單位）×頻段特性因子（bf）×涵蓋區域特性因子（lb）×頻譜使用效率因子（es）×特定常數（k1）；管理費=指配頻寬（l，以 MHz 為單位）×特定常數（G） ● **分區：**規費=指配頻寬（l，以 MHz 為單位）×頻段特性因子（bf）×分配係數（a）×涵蓋區域面積係數（c）×特定常數（k1）；管理費=指配頻寬（l，以 MHz 為單位）×特定常數（G'） **本地無線電環形天線單點對多點鏈路：**

國家	收費頻率	機制	基準
			● **都會地區**：規費=指配頻寬（l，以 MHz 為單位）×特定常數（k2）×頻段特性因子（bf）×(執照持有者所分配頻率之涵蓋面積（DS，以 km2 為單位）/都會地區涵蓋面積（S，以 km2 為單位）)；管理費=定額×(執照持有者所分配頻率之涵蓋面積（DS，以 km2 為單位）/都會地區涵蓋面積（S，以 km2 為單位）) ● **海外地區**：規費=指配頻寬（l，以 MHz 為單位）×23；定額管理費 ● **聖皮埃與密克隆群島**：規費=指配頻寬（l，以 MHz 為單位）×7.7 ● **馬約特島**：規費=指配頻寬（l，以 MHz 為單位）×7.7
澳洲	年費	係數乘積及費率定額（複合費用）	**收取頻譜執照稅＋EME 費用＋服務費用＋年度執照稅：** ● **依係數乘積計算頻譜執照稅**=基本費用×(區域人口/澳洲人口)×(頻譜執照頻寬/該頻段總頻寬)；其中基本費用依頻段範圍及頻寬各有不同費用 ● **依係數乘積計算 EME 費用**=指定頻譜執照的主要頻譜執照稅（Main SLT）/所有指定頻譜執照的主要頻譜執照稅總和×EME 計畫成本 ● **依係數乘積計算年度執照稅**=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬功率×地區權重×調整係數；其中依點對點或點對多點、偏遠地區或非偏遠地區、使用 960MHz 以上或以下頻率而有不同調整係數 ● **使用 5.8GHz 頻段固定點對點及固定點對點（自行協調）站數量**×費率

資料來源：本研究彙整。

二、各國費用水準比較

本文彙整各國費率公式如表 4.2.2，然而頻率使用費收費機制上由費率定額制、頻寬使用量制、無線電臺（無線電發射設備）數量制及係數乘積制百家爭鳴，相對應之費用水準亦難以齊一比較，故分為各機制綜合觀察，以宏觀角度觀察各國費用水準之特色：

（一） 費率定額制：

綜觀美國、加拿大、新加坡、德國、英國及澳洲，以不同服務特性（執照）設定單一費率計算為主，亦有以頻率專用或共享使用、基站位置、使用頻率（頻段）、使用頻寬為費用水準影響因子。

表 4.2.2　各國固定通信頻率使用費費率定額制水準比較

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
美國	依服務特性收取	● **區域多點分散式服務（LMDS）**：595 美元/年 ● **受話方付費電話**：0.12 美元/年 ● **國際承載電路-地面（International Bearer Circuits - Terrestrial）**：每 Gbps 為 42 美元/年 ● **跨洲電信服務（ITSP）**：每收益為 0.00388 美元/年	● **區域多點分散式服務**：約新臺幣 16,663 元/年 ● **受話方付費電話**：約新臺幣 3 元/年 ● **國際承載電路-地面**：每 Gbps 為約新臺幣 1,176 元/年 ● **跨洲電信服務**：每收益為約新臺幣 0.1 元/年

加拿大	依固定點對點服務基站位置（市區、農村及偏遠地區）及使用頻率區分收取	● **市區使用頻率≤ 890MHz：**229.17 加幣（月費）/2,750.00 加幣（年費） ● **890MHz＜ 市區使用頻率≤960MHz：**11.50 加幣（月費）/138.00 加幣（年費） ● **960MHz＜ 市區使用頻率≤4.2GHz：**3.75 加幣（月費）/45.00 加幣（年費） ● **4.2GHz＜市區使用頻率≤8.5GHz：**2.83 加幣（月費）/34.00 加幣（年費） ● **8.5GHz＜ 市區使用頻率≤15.35GHz：**2.00 加幣（月費）/24.00 加幣（年費） ● **15.35GHz＜ 市區使用頻率≤24.25GHz：**1.33 加幣（月費）/16.00 加幣（年費） ● **24.25GHz＜ 市區使用頻率≤52.6GHz：**0.83 加幣（月費）/10.00 加幣（年費） ● **市區使用頻率＞52.6GHz：**0.04 加幣（月費）/0.50 加幣（年費） ● **農村使用頻率≤ 890MHz：**183.33 加幣（月費）/2,200.00 加幣（年費）	● **市區使用頻率≤ 890MHz：**約新臺幣 5,095 元（月費）/約新臺幣 61,137 元（年費） ● **890MHz＜ 市區使用頻率≤960MHz：**約新臺幣 256 元（月費）/約新臺幣 3,068 元（年費） ● **960MHz＜ 市區使用頻率≤4.2GHz：**約新臺幣 83 元（月費）/約新臺幣 1,260 元（年費） ● **4.2GHz＜ 市區使用頻率≤8.5GHz：**約新臺幣 63 元（月費）/約新臺幣 756 元（年費） ● **8.5GHz＜ 市區使用頻率≤15.35GHz：**約新臺幣 44 元（月費）/約新臺幣 534 元（年費） ● **15.35GHz＜ 市區使用頻率≤24.25GHz：**約新臺幣 30 元（月費）/約新臺幣 356 元（年費） ● **24.25GHz＜ 市區使用頻率≤52.6GHz：**約新臺幣 18 元（月費）/約新臺幣 222 元（年費） ● **市區使用頻率＞52.6GHz：**約新臺幣 0.88 元（月費）/約新臺幣 11 元（年費） ● **農村使用頻率≤ 890MHz：**約新臺幣 4,076 元（月費）/約新臺幣

		● **890MHz＜農村使用頻率≤960MHz：**9.20 加幣（月費）/110.40 加幣（年費） ● **960MHz＜農村使用頻率≤4.2GHz：**3.00 加幣（月費）/36.00 加幣（年費） ● **4.2GHz＜農村使用頻率≤8.5GHz：**2.27 加幣（月費）/27.20 加幣（年費） ● **8.5GHz＜農村使用頻率≤15.35GHz：**1.60 加幣（月費）/19.20 加幣（年費） ● **15.35GHz＜農村使用頻率≤24.25GHz：**1.07 加幣（月費）/12.80 加幣（年費） ● **24.25GHz＜農村使用頻率≤52.6GHz：**0.67 加幣（月費）/8.00 加幣（年費） ● **農村使用頻率＞52.6GHz：**0.03 加幣（月費）/0.40 加幣（年費） ● **偏遠地區使用頻率≤ 890MHz：**114.58 加幣（月費）/1,375.00 加幣（年費） ● **890MHz＜偏遠地區使用頻率≤960MHz：**5.75 加幣（月費）/69.00 加幣（年費）	48,909 元（年費） ● **890MHz＜農村使用頻率≤960MHz：**約約新臺幣 205 元（月費）/約新臺幣 2,454 元（年費） ● **960MHz＜農村使用頻率≤4.2GHz：**約新臺幣 67 元（月費）/約新臺幣 800 元（年費） ● **4.2GHz＜農村使用頻率≤8.5GHz：**約新臺幣 50 元（月費）/約新臺幣 605 元（年費） ● **8.5GHz＜農村使用頻率≤15.35GHz：**約新臺幣 36 元（月費）/約新臺幣 427 元（年費） ● **15.35GHz＜農村使用頻率≤24.25GHz：**約新臺幣 24 元（月費）/約新臺幣 285 元（年費） ● **24.25GHz＜農村使用頻率≤52.6GHz：**約新臺幣 15 元（月費）/約新臺幣 178 元（年費） ● **農村使用頻率＞52.6GHz：**約新臺幣 0.66 元（月費）/約新臺幣 9 元（年費） ● **偏遠地區使用頻率≤ 890MHz：**約新臺幣 2,547 元（月費）/約新臺幣 30,568 元（年費） ● **890MHz＜偏遠地區使用頻率**

		● **960MHz＜偏遠地區使用頻率≤4.2GHz：**1.88 加幣（月費）/22.50 加幣（年費） ● **4.2GHz＜偏遠地區使用頻率≤8.5GHz：**1.42 加幣（月費）/17.00 加幣（年費） ● **8.5GHz＜偏遠地區使用頻率≤15.35GHz：**1.00 加幣（月費）/12.00 加幣（年費） ● **15.35GHz＜偏遠地區使用頻率≤24.25GHz：**0.67 加幣（月費）/8.00 加幣（年費） ● **24.25GHz＜偏遠地區使用頻率≤52.6GHz：**0.42 加幣（月費）/5.00 加幣（年費） ● **偏遠地區使用頻率＞52.6GHz：**0.02 加幣（月費）/0.25 加幣（年費）	**≤960MHz：**約約新臺幣 128 元（月費）/約新臺幣 1,534 元（年費） ● **960MHz＜偏遠地區使用頻率≤4.2GHz：**約新臺幣 42 元（月費）/約新臺幣 500 元（年費） ● **4.2GHz＜偏遠地區使用頻率≤8.5GHz：**約新臺幣 32 元（月費）/約新臺幣 378 元（年費） ● **8.5GHz＜偏遠地區使用頻率≤15.35GHz：**約新臺幣 22 元（月費）/約新臺幣 267 元（年費） ● **15.35GHz＜偏遠地區使用頻率≤24.25GHz：**約新臺幣 15 元（月費）/約新臺幣 178 元（年費） ● **24.25GHz＜偏遠地區使用頻率≤52.6GHz：**約新臺幣 9 元（月費）/約新臺幣 111 元（年費） ● **偏遠地區使用頻率＞52.6GHz：**約新臺幣 0.44 元（月費）/約新臺幣 6 元（年費）

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
新加坡	依專用頻率或共享使用頻率區分收取：前者又依所占頻寬定額收費；後者依使用頻段（10GHz 以下、10-15.7GHz、15.7-21.2GHz、21.2GHz 以上）及所占頻寬區分定額收費。	● **固定通信專用頻率年度頻率管理費依所占頻寬（X）：**X≦25kHz 為 400 新幣；25kHz＜X≦500kHz 為 1,100 新幣；500kHz＜X≦10MHz 為 2,900 新幣；10MHz＜X≦20MHz 為 7,700 新幣；X＞20MHz 為 10,700 新幣 ● **固定通信共享使用頻率年度頻率管理費依使用頻段：** – **10GHz 以下，依所占頻寬（X）：**X≦25kHz 為 300 新幣；25kHz＜X≦500kHz 為 400 新幣；500kHz＜X≦10MHz 為 800 新幣；10MHz＜X≦20MHz 為 1,800 新幣；X＞20MHz 為 2,400 新幣 – **10-15.7GHz，依所占頻寬（X）：**X≦25kHz 為 300 新幣；25kHz＜X≦500kHz 為 400 新幣；500kHz＜X≦10MHz 為 500 新幣；10MHz＜X≦20MHz 為 900 新幣；X＞20MHz 為 1,200 新幣 – **15.7-21.2GHz，依所占頻寬（X）：**X≦25kHz 為 300 新	● **固定通信專用頻率年度頻率管理費依所占頻寬（X）：**X≦25kHz 為約新臺幣 8,265 元；25kHz＜X≦500kHz 為約新臺幣 22,730 元；500kHz＜X≦10MHz 為約新臺幣 59,924 元；10MHz＜X≦20MHz 為約新臺幣 159,108 元；X＞20MHz 為約新臺幣 221,098 元 ● **固定通信共享使用頻率年度頻率管理費依使用頻段：** – **10GHz 以下，依所占頻寬（X）：**X≦25kHz 為約新臺幣 6,199 元；25kHz＜X≦500kHz 為約新臺幣 8,265 元；500kHz＜X≦10MHz 為約新臺幣 16,531 元；10MHz＜X≦20MHz 為約新臺幣 37,194 元；X＞20MHz 為約新臺幣 49,592 元 – **10-15.7GHz，依所占頻寬（X）：**X≦25kHz 為約新臺幣 6,199 元；25kHz＜X≦500kHz 為約新臺幣 8,265 元；500kHz＜X≦10MHz 為約新臺幣 10,332 元；10MHz＜X≦

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
		幣；25kHz＜X≦500kHz 為 400 新幣；500kHz＜X≦10MHz 為 500 新幣；10MHz＜X≦20MHz 為 700 新幣；X＞20MHz 為 900 新幣 ● **21.2GHz 以上，依所占頻寬（X）：** X≦25kHz 為 300 新幣；25kHz＜X≦500kHz 為 400 新幣；500kHz＜X≦10MHz 為 500 新幣；10MHz＜X≦20MHz 為 600 新幣；X＞20MHz 為 700 新幣	20MHz 為約新臺幣 18,597 元；X＞20MHz 為約新臺幣 24,796 元 – **15.7-21.2GHz，依所占頻寬（X）：** X≦25kHz 為約新臺幣 6,199 元；25kHz＜X≦500kHz 為約新臺幣 8,265 元；500kHz＜X≦10MHz 為約新臺幣 10,332 元；10MHz＜X≦20MHz 為約新臺幣 14,464 元；X＞20MHz 為約新臺幣 18,597 元 ● **21.2GHz 以上，依所占頻寬（X）：** X≦25kHz 為約新臺幣 6,199 元；25kHz＜X≦500kHz 為約新臺幣 8,265 元；500kHz＜X≦10MHz 為約新臺幣 10,332 元；10MHz＜X≦20MHz 為約新臺幣 12,398 元；X＞20MHz 為約新臺幣 14,464 元
德國	依頻率收取	**30MHz 以下之固定無線業務、標準頻率及無線電報時信號：**19 歐元/年	**30MHz 以下之固定無線業務、標準頻率及無線電報時信號：**約新臺幣 628 元/年

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
英國	● **點對點安全監視器服務依各集線器定額收費，依使用頻寬區分收費方式** ● **點對點固定鏈路（71.125-73.125GHz 與 81.125-83.125GHz）**：依每雙向頻道配對頻寬低於、大於或等於 250 MHz 定額收費 ● **自我協調鏈路**：依每 71-76GHz 及 81-86GHz 之固定鏈路收費 ● **掃描遙測**：依基地臺集線器使用之每 2×12.5 kHz 頻道收費 ● 根西、曼島、澤西固定無線接取（使用 3.5、3.6、10GHz）定額收費 ● **固定無線接取-3.6 GHz 頻譜接取**：依每 1MHz 全區時槽（national slot）收費 ● **固定無線接取（使用 5.8GHz）**：依每終端收費 ● **根西、曼島及澤西固定無線接取（使用 28 GHz）**：依每 2×112MHz 頻道於 28.0525-28.1645GHz 與 29.0605-29.1725 GHz 成對頻段、每 2×112MHz 頻道於 28.1925-	● **點對點安全監視器服務：依使用頻寬：** – 使用頻寬≦56MHz：各集線器為 720 英鎊/12 個月 – 56MHz<使用頻寬≦140MHz：各集線器為 885 英鎊/12 個月 – 140MHz<使用頻寬≦250MHz：各集線器為 1,030 英鎊/12 個月 – 250MHz<頻寬≦308MHz：各集線器為 1,155 英鎊/12 個月 ● **點對點固定鏈路（71.125-73.125GHz 與 81.125-83.125GHz）**：每雙向頻道配對頻寬低於 250 MHz 為 100 英鎊/12 個月；每雙向頻道配對頻寬大於或等於 250 MHz 為 225 英鎊/12 個月 ● **自我協調鏈路**：每 71-76GHz 及 81-86GHz 之固定鏈路為 50 英鎊/12 個月 ● **掃描遙測**：於基地臺集線器使用之每 2×12.5 kHz 頻道為 410 英鎊，不受全國頻道安排限制；全國頻道每 2×12.5 kHz 為 7,920 英鎊	● **點對點安全監視器服務：依使用頻寬：** – 使用頻寬≦56MHz：各集線器為約新臺幣 27,844 元/12 個月 – 56MHz<使用頻寬≦140MHz：各集線器為約新臺幣 34,225 元/12 個月 – 140MHz<使用頻寬≦250MHz：各集線器為約新臺幣 39,832 元/12 個月 – 250MHz<頻寬≦308MHz：各集線器為約新臺幣 44,666 元/12 個月 ● **點對點固定鏈路（71.125-73.125GHz 與 81.125-83.125GHz）**：每雙向頻道配對頻寬低於 250 MHz 為約新臺幣 3,867 元/12 個月；每雙向頻道配對頻寬大於或等於 250 MHz 為約新臺幣 8,701 元/12 個月 ● **自我協調鏈路**：每 71-76GHz 及 81-86GHz 之固定鏈路為約新臺幣 1,934 元/12 個月 ● **掃描遙測**：於基地臺集線器使用之每 2×12.5 kHz 頻道為約新臺幣

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
	28.3045GHz與29.2005-29.3125GHz成對頻段、每 2×112MHz 頻道於28.3325-28.4445GHz 與 29.3405-29.4525GHz成對頻段收費	● **根西、曼島、澤西固定無線接取（使用 3.5、3.6、10GHz）**：5,000英鎊/60個月 ● **固定無線接取-3.6 GHz頻譜接取**：每1MHz全區時槽（national slot）為8,436英鎊/12個月，須與地球電臺協調；每 1MHz 全區時槽為2,226英鎊/12個月，須與地球電臺及固定鏈路協調 ● **固定無線接取（使用 5.8GHz）**：每終端 1 英鎊/12 個月，並規定低於49個終端時最低須支付 50 英鎊/12個月 ● **根西固定無線接取（使用 28 GHz）**：每 2×112MHz 頻道於28.0525-28.1645GHz 與 29.0605-29.1725 GHz 成對頻段、每2×112MHz 頻道於 28.1925-28.3045GHz與29.2005-29.3125GHz成對頻段、每 2×112MHz 頻道於28.3325-28.4445GHz 與 29.3405-29.4525GHz 成對頻段，皆為 1,800英鎊/12個月 ● **曼島固定無線接取（使用28GHz）**：每 2×112MHz 頻道於	15,856 元，不受全國頻道安排限制；全國頻道每2×12.5 kHz為約新臺幣306,283元 ● **根西、曼島、澤西固定無線接取（使用 3.5、3.6、10GHz）**：約新臺幣193,361元/60個月 ● **固定無線接取-3.6 GHz頻譜接取**：每1MHz全區時槽（national slot）為約新臺幣326,238元/12個月，須與地球電臺協調；每1MHz全區時槽為約新臺幣 86,084 元/12 個月，須與地球電臺及固定鏈路協調 ● **固定無線接取（使用 5.8GHz）**：每終端約新臺幣39元/12個月，並規定低於 49 個終端時最低須支付約新臺幣1,934元/12個月 ● **根西固定無線接取（使用 28 GHz）**：每 2×112MHz 頻道於28.0525-28.1645GHz 與 29.0605-29.1725 GHz 成對頻段、每2×112MHz 頻道於 28.1925-28.3045GHz與29.2005-29.3125GHz成對頻段、每 2×112MHz 頻道於28.3325-28.4445GHz 與 29.3405-29.4525GHz 成對頻段，皆為約新

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
		28.0525-28.1645GHz 與 29.0605-29.1725 GHz 成對頻段、每 2×112MHz 頻道於 28.1925-28.3045GHz 與 29.2005-29.3125GHz 成對頻段、每 2×112MHz 頻道於 28.3325-28.4445GHz 與 29.3405-29.4525GHz 成對頻段，皆為 2,133 英鎊/12 個月 ● **澤西固定無線接取（使用 28GHz）**：每 2×112MHz 頻道於 28.0525-28.1645GHz 與 29.0605-29.1725GHz 成對頻段、每 2×112MHz 頻道於 28.1925-28.3045GHz 與 29.2005-29.3125GHz 成對頻段、每 2×112MHz 頻道於 28.3325-28.4445GHz 與 29.3405-29.4525GHz 成對頻段，皆為 2,533 英鎊/12 個月	臺幣 69,610 元/12 個月 ● **曼島固定無線接取（使用 28GHz）**：每 2×112MHz 頻道於 28.0525-28.1645GHz 與 29.0605-29.1725 GHz 成對頻段、每 2×112MHz 頻道於 28.1925-28.3045GHz 與 29.2005-29.3125GHz 成對頻段、每 2×112MHz 頻道於 28.3325-28.4445GHz 與 29.3405-29.4525GHz 成對頻段，皆為約新臺幣 82,488 元/12 個月 ● **澤西固定無線接取（使用 28GHz）**：每 2×112MHz 頻道於 28.0525-28.1645GHz 與 29.0605-29.1725GHz 成對頻段、每 2×112MHz 頻道於 28.1925-28.3045GHz 與 29.2005-29.3125GHz 成對頻段、每 2×112MHz 頻道於 28.3325-28.4445GHz 與 29.3405-29.4525GHz 成對頻段，皆為約新臺幣 97,956 元/12 個月
澳洲	● **使用 5.8GHz 頻段固定點對點及固定點對點（自行協調）站**為定額收取年度執照稅	● **固定點對點（自行協調）站**：年度執照稅為 236 澳幣/每配對頻譜接取	● **固定點對點（自行協調）站**：年度執照稅為約新臺幣 4,909 元/每配對頻譜接取

資料來源：本研究彙整。

（二）頻寬使用量制：

香港依各固定鏈路使用頻段、執照類型、專用或非專用頻率乘以不同每 MHz 費率（表 4.2.3）。

表 4.2.3　固定通信頻率使用費頻寬使用量制水準表列

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
香港	依各固定鏈路使用頻段不同（5875-6425MHz、6425-7100MHz、7421-7900MHz、8275-8500MHz、10700-11700MHz）每 MHz 費率亦不同，而針對使用 6425-7100MHz、7421-7900MHz、8275-8500MHz、10700-11700MHz 等頻段者，再區分「依載波與自設外部電信系統執照」或「寬頻段鏈路中繼電臺執照」所指配之專用或非專用頻率每 MHz 費率亦不同	**各固定鏈路頻率使用費依使用頻段：** ● **5875-6425MHz：**非專用為 432 港幣/MHz/年 ● **6425-7100MHz、7421-7900MHz、8275-8500MHz、10700-11700MHz：**載波與自設外部電信系統執照指配專用頻率使用費為 21,600 港幣/MHz/年，非專用頻率使用費為 3,600 港幣/MHz/年；寬頻段鏈路中繼電臺執照指配專用頻率使用費為 36,000 港幣/MHz/年，非專用頻率使用費為 6,000 港幣/MHz/年	**各固定鏈路頻率使用費依使用頻段：** ● **5875-6425MHz：**非專用為 1,557 港幣/MHz/年 ● **6425-7100MHz、7421-7900MHz、8275-8500MHz、10700-11700MHz：**依載波與自設外部電信系統執照指配專用頻率使用費為約新臺幣 77,864 元/MHz/年，非專用頻率使用費為約新臺幣 12,977 元/MHz/年；寬頻段鏈路中繼電臺執照指配專用頻率使用費為約新臺幣 129,773 元/MHz/年，非專用頻率使用費為約新臺幣 21,629 元/MHz/年

資料來源：本研究彙整。

（三） 無線電臺（無線電發射設備）數量制：

韓國、日本、德國及我國費率影響因子整體比較如表 4.2.4，由於德國主要係以主管機關頻譜管理成本計算為度，故未再細分為各項費率影響因子，我國與日本收費費率設計上較為相近，韓國則特別考量共用率及環境友善率減免收費。

表 4.2.4　固定通信無線電臺數量制費用水準比較

費率影響因子	韓國	日本	德國	我國
使用頻率	-	◯	-	◯
天線功率	-	◯	-	◯
位置	-	◯	-	-
無線電波使用量	◯	-	-	-
共用率	◯	-	-	-
環境友善率	◯	-	-	-

資料來源：本研究彙整。

表 4.2.5　各國固定通信頻率使用費水準比較

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
日本	**依無線電臺使用頻率為 470MHz、470-3600MHz、3.6-6GHz、超過 6GHz 各有不同收費基準：** ● **使用 470MHz 以下頻率之無線電臺：**依天線功率為 0.01W 以下或超過 0.01W 區分定額收費 ● **使用 470-3600MHz 頻率之無線電臺：**針對使用頻寬超過 6MHz，且具備確保在要發射電波時，於同一頻率接收電波，則一定時間不發射電波之功能，此種無線電臺分四區定額收費；其他無線電臺依天線功率為 0.01W 以下或超過 0.01W 區分定額收費 ● **使用 3.6-6GHz 頻率之無線電臺：**依天線功率為 0.01W 以下或超過 0.01W 區分定額收費 ● **使用超過 6GHz 之無線電臺：**定額收費	**不移動無線電臺，係為與移動無線電臺通訊或與攜帶使用之收訊設備通訊，而於陸上開設者：** ● **使用 470MHz 以下頻率，且天線功率為 0.01W 以下：**2,600 日圓/年 ● **使用 470MHz 以下頻率，且天線功率超過 0.01W：**5,900 日圓/年 ● **使用 470-3600MHz 頻率，使用頻寬超過 6MHz，且具備確保在要發射電波時，於同一頻率接收電波，則一定時間不發射電波之功能，設置於：**第 1 區域內為 81,400 日圓/年；第 2 區域內為 44,400 日圓/年；第 3 區域內為 14,700 日圓/年；第 4 區域內為 7,500 日圓/年 ● **使用 470-3600MHz 頻率，且天線功率為 0.01W 以下：**2,600 日圓/年 ● **使用 470-3600MHz 頻率，且天線功率超過 0.01W：**19,000 日圓/年 ● **使用 3.6-6GHz 頻率，且天線功率為 0.01W 以下：**2,600 日圓/年 ● **使用 3.6-6GHz 頻率，且天線功率超過 0.01W：**5,900 日圓/年	**不移動無線電臺，係為與移動無線電臺通訊或與攜帶使用之收訊設備通訊，而於陸上開設者：** ● **使用 470MHz 以下頻率，且天線功率為 0.01W 以下：**約新臺幣 661 元/年 ● **使用 470MHz 以下頻率，且天線功率超過 0.01W：**約新臺幣 1,500 元/年 ● **使用 470-3600MHz 頻率，使用頻寬超過 6MHz，且具備確保在要發射電波時，於同一頻率接收電波，則一定時間不發射電波之功能，設置於：**第 1 區域內約新臺幣 20,694 元/年；第 2 區域內約新臺幣 11,287 元/年；第 3 區域內約新臺幣 3,737 元/年；第 4 區域內約新臺幣 1,907 元/年 ● **使用 470-3600MHz 頻率，且天線功率為 0.01W 以下：**約新臺幣 661 元/年 ● **使用 470-3600MHz 頻率，且天線功率超過 0.01W：**約新臺幣 4,830 元/年 ● **使用 3.6-6GHz 頻率，且天線功率為 0.01W 以下：**約新臺幣 661 元/年 ● **使用 3.6-6GHz 頻率，且天線功率超過 0.01W：**約新臺幣 1,500 元/年

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
		● **使用超過 6GHz：**2,600 日圓/年	● **使用超過 6GHz：**約新臺幣 661 元/年
韓國	依無線電臺收取，各微波電臺、用戶迴路無線電臺、島嶼通信電臺及其他固定電臺依係數乘積收取：基本價格×無線電波使用量係數×業務係數×(1-共用減免係數-環境友善減免係數)；各類無線電臺有不同業務係數。	● **各微波電臺頻率使用費**=基本價格（250,000 韓元）×無線電波使用量係數×業務係數（0.5）×(1-共用減免係數-環境友善減免係數) ● **各用戶迴路無線電臺頻率使用費**=基本價格（250,000 韓元）×無線電波使用量係數×業務係數（0.25）×(1-共用減免係數-環境友善減免係數) ● **各島嶼通信電臺頻率使用費**=基本價格（250,000 韓元）×無線電波使用量係數×業務係數（0.05）×(1-共用減免係數-環境友善減免係數) ● **其他各固定電臺頻率使用費**=基本價格（250,000 韓元）×無線電波使用量係數×業務係數（1）×(1-共用減免係數-環境友善減免係數)	● **各微波電臺頻率使用費**=基本價格（約新臺幣 6,144 元）×無線電波使用量係數×業務係數（0.5）×(1-共用減免係數-環境友善減免係數) ● **各用戶迴路無線電臺頻率使用費**=基本價格（約新臺幣 6,144 元）×無線電波使用量係數×業務係數（0.25）×(1-共用減免係數-環境友善減免係數) ● **各島嶼通信電臺頻率使用費**=基本價格（約新臺幣 6,144 元）×無線電波使用量係數×業務係數（0.05）×(1-共用減免係數-環境友善減免係數) ● **其他各固定電臺頻率使用費**=基本價格（約新臺幣 6,144 元）×無線電波使用量係數×業務係數（1）×(1-共用減免係數-環境友善減免係數)
我國	依電臺收取，各電臺依係數乘積收取：(指配頻寬/法定頻寬單位)×(發射機發射功率/法定發射機發射功率單位)×各使用頻率法定值×調整係數；其中依使用頻率有不同法定頻寬單位、法定發射機功率單位及各使用頻	● **各電臺頻率使用費**=(指配頻寬/法定頻寬單位)×(發射機發射功率/法定發射機發射功率單位)×各使用頻率法定值×調整係數	● **各電臺頻率使用費**=(指配頻寬/法定頻寬單位)×(發射機發射功率/法定發射機發射功率單位)×各使用頻率法定值×調整係數

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
	率法定值。		
德國	依無線電發射設備收取	● **點對點通信**：4.81 歐元/年 ● **無線用戶迴路-點對多點通信**：0 歐元/年 ● **區域無線電通信**：0 歐元/年 ● **除無線用戶迴路-點對多點通信以外，其他點對多點通信**：0 歐元/年	● **點對點通信**：約新臺幣 159 元/年 ● **無線用戶迴路-點對多點通信**：新臺幣 0 元/年 ● **區域無線電通信**：新臺幣 0 元/年 ● **除無線用戶迴路-點對多點通信以外，其他點對多點通信**：新臺幣 0 元/年

資料來源：本研究彙整。

（四） 係數乘積制：

英國、芬蘭、法國及澳洲係數類型彙整如表 4.2.6，可知固定通信使用頻寬、使用頻段、當地人口、涵蓋區域特性或面積為主要係數類型，其餘係數則因各國考量收取因素不同，相映成趣。

表 4.2.6　固定通信係數乘積制比較

係數類型	英國	芬蘭	法國	澳洲
頻譜價格	◯	-	-	-
頻寬	◯	-	◯	◯
頻段	◯	◯	◯	◯
路徑長度	◯	-	-	-
可用性	◯	-	-	-
人口	-	◯	-	◯
分配頻率數量	-	◯	-	-
頻率使用權	-	◯	-	-
涵蓋區域特性/面積	-	-	◯	-
頻譜使用效率	-	-	◯	-
EME 費用	-	-	-	◯
點對點或點對多點	-	-	-	◯

資料來源：本研究彙整。

表 4.2.7　各國固定通信頻率使用費係數乘積制水準比較

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
英國	● **點對點固定鏈路（不含 71.125-73.125GHz 與 81.125-83.125GHz）依係數乘積公式收費：**適當金額（AS）/12 個月=頻譜價格（Sp）×頻寬係數（Bwf）×頻段係數（Bf）×路徑長度係數（Plf）× 可用性係數（Avf）	● **點對點固定鏈路（不含 71.125-73.125GHz 與 81.125-83.125GHz）：**適當金額（AS）/12 個月=頻譜價格（Sp）× 頻寬係數（Bwf）× 頻段係數（Bf）× 路徑長度係數（Plf）× 可用性係數（Avf）	● **點對點固定鏈路（不含 71.125-73.125GHz 與 81.125-83.125GHz）：**適當金額（AS）/12 個月=頻譜價格（Sp）× 頻寬係數（Bwf）× 頻段係數（Bf）× 路徑長度係數（Plf）× 可用性係數（Avf）
芬蘭	固定無線網路中無線電系統依係數乘積收取：頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×被分配的頻率數量（B）×頻率使用權係數（Cj）/參考頻段（Bref，25kHz）×基本費用係數（S，0.018）×基本費用（P）；其中依據不同頻率使用權（擁有獨家使用權的國家通道；有限用戶群的國家通道；擁有獨家使用權的本地通道；本地公共通道）決定不同頻率使用權係數（Cj）	固定無線網路中無線電系統：頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×相對頻寬（B0）×基本費用係數（S，0.018）×基本費用（P，1,295.5 歐元） ● **相對頻寬（B0）**=被分配的頻率數量（B）×頻率使用權係數（Cj）/參考頻段（Bref，25kHz） **頻率使用權係數（Cj）：**擁有獨家使用權的國家通道為 5；有限用戶群的國家通道為 2；擁有獨家使用權的本地通道為 2；本地公共通道為 1	頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×相對頻寬（B0）×基本費用係數（S，0.018）×基本費用（P，約新臺幣 42,918 元） ● **相對頻寬（B0）**=被分配的頻率數量（B）×頻率使用權係數（Cj）/參考頻段（Bref，25kHz） **頻率使用權係數（Cj）：**擁有獨家使用權的國家通道為 5；有限用戶群的國家通道為 2；擁有獨家使用權的本地通道為 2；本地公共通道為 1

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
法國	「公共使用或私有使用之點對點微波鏈路網路」依不分區或分區各有係數乘積公式： ● **不分區**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×頻段特性因子（bf）×涵蓋區域特性因子（lb）×頻譜使用效率因子（es）×特定常數（k1）；管理費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×特定常數（G） ● **分區**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×頻段特性因子（bf）×分配係數（a）×涵蓋區域面積係數（c）×特定常數（k1）；管理費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×特定常數（G'）	公共使用或私有使用之點對點微波鏈路網路： ● **不分區**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×頻段特性因子（bf）×涵蓋區域特性因子（lb）×頻譜使用效率因子（es）×特定常數（k1，15.5 歐元）；管理費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×特定常數（G，50 歐元） ● **分區**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×頻段特性因子（bf）×分配係數（a）×涵蓋區域面積係數（c）×特定常數（k1，15.5 歐元）；管理費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×特定常數（G'，1,575 歐元）	公共使用或私有使用之點對點微波鏈路網路： ● **不分區**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×頻段特性因子（bf）×涵蓋區域特性因子（lb）×頻譜使用效率因子（es）×特定常數（k1，約新臺幣 512 元）；管理費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×特定常數（G，約新臺幣 1,653 元） ● **分區**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×頻段特性因子（bf）×分配係數（a）×涵蓋區域面積係數（c）×特定常數（k1，約新臺幣 512 元）；管理費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×特定常數（G'，約新臺幣 52,056 元）

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
	「本地無線電環形天線單點對多點鏈路」依不同地區（都會地區、海外地區、聖皮埃－密克隆群島與馬約特島）各有乘積公式： ● **都會地區**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×特定常數（k2）×頻段特性因子（bf）×(執照持有者所分配頻率之涵蓋面積（DS，以 km2 為單位）/都會地區涵蓋面積（S，以 km2 為單位））；管理費=定額×(執照持有者所分配頻率之涵蓋面積（DS，以 km2 為單位）/都會地區涵蓋面積（S，以 km2 為單位）) ● **海外地區**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×23；定額管理費 ● **聖皮埃與密克隆群島**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×7.7 ● **馬約特島**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×7.7	本地無線電環形天線單點對多點鏈路： ● **都會地區**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×特定常數（k2，2,745 歐元）×頻段特性因子（bf）×(執照持有者所分配頻率之涵蓋面積（DS，以 km2 為單位）/都會地區涵蓋面積（S，以 km2 為單位））；管理費=533,570 歐元×(執照持有者所分配頻率之涵蓋面積（DS，以 km2 為單位）/都會地區涵蓋面積（S，以 km2 為單位）) ● **海外地區**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×23；管理費=1,524 歐元/年 ● **聖皮埃與密克隆群島**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×7.7 ● **馬約特島**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×7.7	本地無線電環形天線單點對多點鏈路： ● **都會地區**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×特定常數（k2，約新臺幣 90,726 元）×頻段特性因子（bf）×(執照持有者所分配頻率之涵蓋面積（DS，以 km2 為單位）/都會地區涵蓋面積（S，以 km2 為單位）；管理費=約新臺幣 17,635,289 元×(執照持有者所分配頻率之涵蓋面積（DS，以 km2 為單位）/都會地區涵蓋面積（S，以 km2 為單位）) ● **海外地區**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×23；管理費=約新臺幣 50,370 元/年 ● **聖皮埃與密克隆群島**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×7.7 ● **馬約特島**：規費=指配頻寬（1，以 MHz 為單位）×7.7
澳洲	**收取頻譜執照稅＋EME 費用＋服務費用＋年度執照稅：**	**頻譜執照稅＋EME 費用＋服務費用＋年度執照稅：**	**頻譜執照稅＋EME 費用＋服務費用＋年度執照稅：**

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
	● **依係數乘積計算頻譜執照稅**=基本費用×(區域人口/澳洲人口)×(頻譜執照頻寬/該頻段總頻寬)；其中基本費用依頻段範圍及頻寬各有不同費用 ● **依係數乘積計算 EME 費用**=指定頻譜執照的主要頻譜執照稅（Main SLT）/所有指定頻譜執照的主要頻譜執照稅總和×EME 計畫成本 ● **依係數乘積計算年度執照稅**=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數；其中依點對點或點對多點、偏遠地區或非偏遠地區、使用 960MHz 以上或以下頻率而有不同調整係數	● **頻譜執照稅**=基本費用×(區域人口/澳洲人口)×(頻譜執照頻寬/該頻段總頻寬)；其中基本費用依頻段範圍及頻寬各有不同費用；計算上應四捨五入至整數澳幣且最低不得低於 7 澳幣/年 ● **EME 費用**=指定頻譜執照的主要頻譜執照稅/所有指定頻譜執照的主要頻譜執照稅總和×EME 計畫成本 ● **除偏遠地區外，使用 960MHz 以下頻率之固定點對點：**年度執照稅=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數（18.484115） ● **偏遠地區，使用 960MHz 以下頻率之固定點對點：**年度執照稅=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數（11.737205） ● **使用 960MHz 以上頻率：**年度執照稅=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數（0.436933） ● **除偏遠地區外，使用 960MHz 以下頻率之固定點對多點：**年度執照稅	● **頻譜執照稅**=基本費用×(區域人口/澳洲人口)×(頻譜執照頻寬/該頻段總頻寬)；其中基本費用依頻段範圍及頻寬各有不同費用；計算上應四捨五入至整數澳幣且最低不得低於約新臺幣 146 元/年 ● **EME 費用**=指定頻譜執照的主要頻譜執照稅/所有指定頻譜執照的主要頻譜執照稅總和×EME 計畫成本 ● **除偏遠地區外，使用 960MHz 以下頻率之固定點對點：**年度執照稅=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數（18.484115） ● **偏遠地區，使用 960MHz 以下頻率之固定點對點：**年度執照稅=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數（11.737205） ● **使用 960MHz 以上頻率：**年度執照稅=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數（0.436933） ● **除偏遠地區外，使用 960MHz 以下頻率之固定點對多點：**年度執照稅

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
		=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數（73.93646） ● **偏遠地區，使用 960MHz 以下頻率之固定點對多點：**年度執照稅=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數（46.351636） ● **使用 960MHz 以上頻率：**年度執照稅=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數（0.436933） ● **使用 5.8GHz 頻段固定點對點：**年度執照稅為 41.37 澳幣/每配對頻譜接取	=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數（73.93646） ● **偏遠地區，使用 960MHz 以下頻率之固定點對多點：**年度執照稅=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數（46.351636） ● **使用 960MHz 以上頻率：**年度執照稅=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數（0.436933） ● **使用 5.8GHz 頻段固定點對點：**年度執照稅為約新臺幣 861 元/每配對頻譜接取

資料來源：本研究彙整。

第三節 廣播電視

一、各國規管架構與機制差異比較

（一）各國規管架構與機制

各國廣播電視頻率使用費規管架構與機制整理如表 4.3.1，可知多數國家與我國相同，每年對廣播電視業務收取頻率使用費，而加拿大另設月費收取機制，韓國則係以季度收取頻率使用費。

表 4.3.1　各國廣播電視頻率使用費規管架構與機制

國家	收費頻率	收費模式	收費基準
美國	年費	費率定額	● 依據業務類型區分 ● 有線電視系統使用者以訂閱人數作為計費基準 ● AM 和 FM 廣播無線臺費用，又以服務人口數對應管理費用
加拿大	主管機關僅針對廣播電視執照收取執照費。		
英國	日費	費率定額	若執照類型為限制無線電業務傳輸（類別 A－無限發射），係以日為收費單位，且依使用頻率分為中波廣播頻段頻率及 VHF 廣播頻段頻率收取不同金額，若使用 VHF 廣播頻段頻率又依據 ERP 是否超過 1 瓦特區分費率。
	年費	費率定額	● 若執照類型為全區及地區無線廣播業務傳輸，係以年為收費間隔，依使用頻率分為中波廣播頻段頻率及 VHF 廣播頻段頻率，再依據涵蓋人數收取不同金額。 ● 此外，以下執照類型皆每年收取定額費率：限制無線電業務傳輸（類別 B－纜線）、限制無線電業務傳輸（類別 C－低功率無限發射）、全區電視數位無線電視多工平臺、地區電視數位無線電視多工平臺、北愛爾蘭數位無線電視多工平臺、社群無線廣播

國家	收費頻率	收費模式	收費基準
	60 個月	無線電臺數量制	若執照類型為自助電視（Self-help TV），係以 60 個月為收費間隔，並以數位自助中繼數量×費率收取
	月費／年費	關聯營業額百分比	● 無線廣播：全區（National）和地區（Local）無線廣播（Radio）業者須依據關聯營業額（Relevant Turnover）所對應之費率百分比繳交年度執照費（Annual licence fee）；若年度執照費超過一定金額則可以每月繳納。 ● 無線電視：A、B 類別之年度執照費係以關聯營業額累進比率計算，而關聯營業額超過 3 億英鎊的部分不須繳年度執照費；若年度執照費超過一定金額則可以每月繳納。
	年費	費率定額	● 電視類別 C－限制特殊活動執照，年度執照費率會依座位數量級距訂定。 ● 電視類別 C－限制服務執照、電視類別 D 執照（分為數位多工平臺與地區多工平臺）、電視類別 E 執照，皆依定額費率收取。
德國	年費	費率定額	● 根據《電信法（TKG）》與《電磁相容法（EMVG）》，廣播業務依據類別及頻率不同收取不同費用；其中，數位廣播無論長波、中波、短波收費皆為 0。 ● 電視業務則依每指配頻率理論上之涵蓋範圍內，以每 10 平方公里起算。
法國	法國政府目前僅規定每年 11 月 16 日前每戶須給付視聽費（la redevance audiovisuelle），並未針對廣播電視頻譜另外收取費用。		
芬蘭	依據使用期限收取，該金額須至少為年度頻率使用費的 25%，且不得低於 18 歐元（約新臺幣 595	係數乘積	頻率使用費=頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×相對頻寬（B0）×基本費用係數（S）×基本費用（P）

國家	收費頻率	收費模式	收費基準
	元）		
澳洲	年費	係數乘積	● 高頻國內服務、高頻海外 IBL 服務、高頻海外服務、窄頻區域服務（70-960MHz）、窄頻區域服務（70-960MHz 以外）、開放式窄播服務（LPON）皆屬指配執照，依以下公式計算年度執照稅： 年度執照稅=標準化係數（Normalisation factor）×頻寬（Bandwidth）×功率（Power）×地區權重（Location weighting）×調整係數（Adjustment factor） ● 根據澳洲 2017 年《商業廣播（稅務）法案（Commercial Broadcasting （Tax）Act 2017）》，ACMA 針對商業廣播發射器執照採用不同公式計算年度執照稅： 個別發射器金額=每 kHz 稅率（$/kHz rate）×頻寬（bandwidth）×最大功率係數（maximum power factor）
		費率定額	廣播服務執照及數據廣播執照按定額收取
日本	年費	無線電臺數量	無線電臺數量×該無線電臺分類之費率
韓國	季費	係數乘積	● 按《電波法執行令》附表 9 明定之頻率使用費算定基準： 各無線電臺頻率使用費=基本價格×無線電波使用量係數×業務係數×(1-共用減免係數-環境友善減免係數) ● 頻率使用費全免對象： 非營利廣播電臺及依《廣播通訊發展基本法》第 25 條第 2 項負擔分攤費之地面廣播業者之廣播電臺。 ● 頻率使用費 30%減免對象： 依據《電波法》第 67 條第 1 項第 4 款，負擔《廣播通訊發展基本法》第 25 條第 3 項分攤金

國家	收費頻率	收費模式	收費基準
			之衛星廣播業者及綜合有線廣播業者之廣播電臺。
新加坡	年費	頻寬使用量	依所占頻寬定額收費
香港	年費	頻寬使用量	根據《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》，電子新聞採訪或外勤廣播鏈路使用頻段，根據專用或非專用頻率乘以不同每 MHz 費率
我國	年費	無線電臺數量	無線電臺數量×該無線電臺分類之費率，依執照別訂有不同調整係數

資料來源：本研究彙整。

各國廣播電視業務頻率使用費收費機制，包含費率定額制、頻寬使用量制、無線電臺數量制、關聯營業額百分比制及係數乘積制等，概述如下：

1. 費率定額制

採行費率定額制國家有美國、英國、德國、澳洲，採行費率定額制的國家多半先以廣電執照類型區分，再根據頻率、涵蓋人口、涵蓋範圍、頻寬、發射功率等因素，訂定不同費率；亦有制定單一費率之作法。

美國以類型區分，其中有線電視系統的計費基準是用訂閱人數，而 AM 和 FM 廣播無線臺費用，會因為執照類型而異，費率亦隨服務人口數級距而提升；英國執照類型較為複雜，亦有採行其他機制，當中採用費率定額制者分類包含頻段、發射功率、涵蓋人口等，例如全區及地區無線廣播業務傳輸執照，即依使用頻率分為中波廣播頻段頻率及 VHF 廣播頻段頻率，再依據涵蓋人數收取不同金額。德國廣播係依據類別及頻率不同收取不同費用，電視業務則依每指配頻率理論上之涵蓋範圍內，以每 10 平方公里起算；澳洲的廣播服務執照及數據廣播執照，皆以發射器為單位收費。

2. 頻寬使用量制

香港及新加坡採用頻寬使用量制，電子新聞採訪或外勤廣播鏈路使用頻段，根據專用或非專用頻率乘以不同每 MHz 費率；新加坡則視所占頻寬訂有不同費率。

3. 無線電臺數量制

主要採行無線電臺數量制的國家為我國及日本，皆以無線電臺數量乘以該無線電臺分類之費率方式計算，我國依執照別尚訂有不同調整係數。

此外，英國自助電視（Self-help TV）執照，計算方式數位自助中繼數量乘以費率，亦為無線電臺數量制。

4. 關聯營業額百分比制

僅英國採用關聯營業額百分比制，無線廣播及無線電視皆有部分執照類別係以關聯營業額所對應之費率百分比計算年度執照費。

5. 係數乘積制

芬蘭、澳洲及韓國採行係數乘積制，各國採用之係數與公式設計不同。三國當中芬蘭的計算公式最為單純，芬蘭廣電頻率使用費適用一般公式，主要考量之係數包含頻段係數、人口係數、頻率數量佔參考頻段頻寬比例、頻寬使用權、基本費用係數及基本費用。

澳洲依執照類型，廣電執照適用的公式主要分為兩種，若執照類型屬於高頻國內服務、高頻海外 IBL 服務、高頻海外服務、窄頻區域服務（70-960MHz）、窄頻區域服務（70-960MHz 以外）、開放式窄播服務（LPON），則以一般年度執照稅公式計算，考量係數包含標準化係數、頻寬、功率、地區權重、調整係數；澳洲的商業廣

播發射器，則採用不同公式計算，係數包含每 kHz 稅率、頻寬、最大功率係數。

韓國廣電頻率使用費計算公式則包含基本價格、無線電波使用量係數、業務係數，另有共用減免係數、環境友善減免係數為韓國頻率使用費計算之特點。韓國非營利廣播電臺及依《廣播通訊發展基本法》第 25 條第 2 項負擔分攤費之地面廣播業者之廣播電臺可獲頻率使用費全額減免；依據《電波法》第 67 條第 1 項第 4 款，負擔《廣播通訊發展基本法》第 25 條第 3 項分攤金之衛星廣播業者及綜合有線廣播業者之廣播電臺則可獲頻率使用費 30%減免。

（二）我國現行收費制度與計算模型

據「頻率使用費收費標準」第 2 條第 5 項規定，廣播電視頻率使用費之頻率係指無線廣播及無線電視電臺以無線電波播放聲音、影像、資訊，供公眾收聽收視使用之頻率[245]，收費基準分為全區性廣播電視事業以及非全區性廣播事業，詳情請參照表 4.3.2 與表 4.3.3。

[245]全國法規資料庫（2021）。頻率使用費收費標準。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0060151 (Jul.23,2021)

表 4.3.2　全區性廣播電視事業

電臺名稱	計費方式（每電臺）	調整係數[a]
全區性廣播電臺	414,000 元[b]×電臺調整係數	公設廣播電臺為 0.2，其餘電臺為 1
數位無線電視電臺	1,200,000 元[c]×電臺調整係數	公共電視臺為 0.2；中華電視臺為 0.52；其餘電視臺為 1

註 a：調整係數為通傳會考量頻率及電臺等之特殊用途、業務性質、地區、物價指數等因素而設置之數值。

註 b：全區性廣播電臺中 414,000 元計算為 1,800 元/10 萬人口×2,300 萬人口=414,000 元。

註 c：數位無線電視電臺中 1,2000,000 元計算為 54000 元/10 萬人口×2300 萬人口＝1,2000,000 萬元。

資料來源：全國法規資料庫（2021）。頻率使用費收費標準。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0060151 (Jul.23,2021)

表 4.3.3　非全區性廣播事業

電臺名稱	計費方式（每電臺）	調整係數[a]
海外廣播電臺	6,000 元	1
學校實習廣播電臺（含公私立院校）	2,000 元	1
調頻廣播電臺 (不包含學校實習廣播電臺)	1,800 元/10 萬人口×涵蓋人口數[b]×電臺調整係數	公營廣播電臺為 0.2，其餘電臺為 1
調幅廣播電臺 (不包含海外廣播電臺)	1,000 元/10 萬人口×涵蓋人口數×電臺調整係數	

註 a：調整係數為通傳會考量頻率及電臺等之特殊用途、業務性質、地區、物價指數等因素而設置之數值。

註 b：涵蓋人口數計算方面，電波涵蓋面積超過鄉、鎮行政區域三分之二以上者，以全部人口計算；電波涵蓋面積超過三分之一但不及三分之二者，以全部人口二分之一計算；電波涵蓋面積三分之一以下者，不計算其人口。

資料來源：全國法規資料庫（2021）。頻率使用費收費標準。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0060151 (Jul.23,2021)

其中，非全區性廣播事業的部分設置電視變頻機（Television Translator）、增力機（Television Booster）或補隙站（Gap Filler）者，不另收取頻率使用費。若廣播網之電波涵蓋全區之電臺，其電波重疊涵蓋區域人口數，得酌予扣除。

二、各國費用水準比較

各國廣播電視頻率使用費可細分為無線廣播使用費與無線電視使用費，除目前尚無針對廣播業務收取使用費的法國以外，各國無線廣播使用費金額與費率比較參照表 4.3.4。

表 4.3.4　各國無線廣播使用費收費表

國家	收費基準	費用/費率（當地國幣值）	費用/費率（換算新臺幣）
美國	依服務人口數計算（2萬5千人以下~6百萬人以上，共8種）	● AM ClassA：1,050~17,950 美元 ● AM ClassB：760~13,000 美元 ● AM ClassC：660~11,275 美元 ● AM ClassD：725~12,400 美元 ● FM ClassesA,B1&C3：1,150~19,650 美元 ● FM ClassesB,C,C0,C1,C2：1,325~22,650 美元	● AM ClassA：約 2.94 萬~50.26 萬元 ● AM ClassB：約 2.13 萬~36.41 萬 元 ● AM ClassC：約 8,483~31.57 萬 元 ● AM ClassD：約 2.03 萬~34.72 萬元 ● FM ClassesA,B1&C3：約 32.2 萬~55.03 萬元 ● FM ClassesB,C,C0,C1,C2：約 1,325~2.27 萬元
加拿大	依持照所有人年營收與成本計算執照費	第一階段：初始款項與年度調整項之加總 ● 初始款項：初始款項 =（A / B）× C ● 年度調整項：年度調整項 =（A / B）× D （A：執照持有者當年營業收入扣除豁免項目；B：所有執照持有者當年總營業收入扣除總豁免項目；C：當年度 CRTC 總預估管理成本；D：當年度 CRTC 總預估管理成本與實際管理成本之差額）	
		第二階段：（X / Y）× Z （X：執照持有者當年營業收入扣除豁免項目；Y：所有執照持有者當年總營業收入扣除總豁免項目；Z：1 億加幣（約新臺幣 22.23 億元）與 Y×1.365%兩者中取最小值）	
英國	需同時繳交執照收費以及年度執照收費，執照收費依執照類性計算；年度執照收費依所屬關聯營業額區間計算	執照收費 ➢ 限制無線電業務傳輸 ● 類別 A－無限發射：中波廣播頻段頻率每日 15 英鎊； VHF 廣播頻段頻率且 ERP 未超過 1 瓦特，每日 25 英鎊；VHF 廣播	執照收費 ➢ 限制無線電業務傳輸 ● 類別 A－無限發射：中波廣播頻段頻率每日約 580 元； VHF 廣播頻段頻率且 ERP 未超過 1 瓦特，每日約 966 元；VHF

國家	收費基準	費用/費率（當地國幣值）	費用/費率（換算新臺幣）
		頻段頻率且 ERP 超過 1 瓦特，每日 40 英鎊 ● 類別 B－纜線：100 英鎊（年） ● 類別 C－低功率無限發射：100 英鎊（年） ➢ 全區及地區無線廣播業務傳輸 ● 中波廣播頻段頻率：無論發射機數量，涵蓋人數低於 10 萬為 226 英鎊（年）；涵蓋人數為 10 萬或超過者，涵蓋人數每 10 萬為 339 英鎊（年） ● 社群無線廣播：250 英鎊（年）	廣播頻段頻率且 ERP 超過 1 瓦特，每日約 1,547 元 ● 類別 B－纜線：約 3,867 元 ● 類別 C－低功率無限發射：約 3,867 元 ➢ 全區及地區無線廣播業務傳輸 ● 中波廣播頻段頻率：無論發射機數量，涵蓋人數低於 10 萬約為 8,740 元；涵蓋人數為 10 萬或超過者，涵蓋人數每 10 萬約為 1.31 萬元 ● 社群無線廣播：約 9,668 元
		年度執照費：關聯營業額區間為： ● 0 至 1 百萬英鎊：約 0 ~ 12.1 萬英鎊（0.121%） ● 1 百萬至 5 百萬：18.2 萬~91 萬英鎊（0.182%） ● 超過 5 百萬：136.5 萬英鎊~（0.273%）	年度執照費：關聯營業額區間為： ● 0 至 1 百萬英鎊：約 0 ~ 467.93 萬元（0.121%） ● 1 百萬至 5 百萬：約 703.83 萬~3519.15 萬（0.182%） ● 超過 5 百萬：約 5278.73 萬英鎊~（0.273%）
德國	依頻率特性與發射公里數（每 10 平方公里）計算（TKG+EMVG）	● 長波：2,645.73 歐元 ● 中波：3,184.29 歐元 ● 短波：127.52 歐元 ● 特高頻無線電範圍中的非公共廣播設備：199.37 歐元	● 長波：約 8.74 萬元 ● 中波：約 10.52 萬元 ● 短波：約 4,215 元 ● 特高頻無線電範圍中的非公共廣播設備：約 6,590 元

國家	收費基準	費用/費率（當地國幣值）	費用/費率（換算新臺幣）
		● 特高頻：每指配頻率理論上之涵蓋範圍內，以每 10 平方公里起算，為 1.43 歐元（1.06+0.37 歐元） ● T-DAB：每指配頻率理論上之涵蓋範圍內，以每 10 平方公里起算，為 4.23 歐元（3.80+0.43 歐元） （數位廣播短、中、長波皆不計費）	● 特高頻：每指配頻率理論上之涵蓋範圍內，以每 10 平方公里起算，約為 47 元（35+12 歐元） ● T-DAB：每指配頻率理論上之涵蓋範圍內，以每 10 平方公里起算，為 140 元（126+14 歐元） （數位廣播短、中、長波皆不計費）
澳洲	主要分為兩種，若執照類型屬於高頻國內服務、高頻海外 IBL 服務、高頻海外服務、窄頻區域服務、窄頻區域服務、開放式窄播服，則以一般年度執照稅公式計算；澳洲的商業廣播發射器，則採用不同公式計算，本項目為澳洲的商業廣播發射器	低功率： ● AM 頻段：不分地區皆為 42 澳幣 ● FM 頻段：高密度地區：431.97 澳幣/中密度地區：198 澳幣/低密度與偏遠地區：42 澳幣 ● VHF 與 UHF 頻段：高密度地區：19,903 澳幣/中密度地區：9,824 澳幣/低密度地區：180 澳幣/偏遠地區：42 澳幣	低功率： ● AM 頻段：不分地區皆約為 874 元 ● FM 頻段：高密度地區：約 8,986 元/中密度地區：約 4,119 元/低密度與偏遠地區：約 874 元 ● VHF 與 UHF 頻段：高密度地區：約 41.4 萬元/中密度地區：約 20.43 萬元/低密度地區：3,744 元/偏遠地區：約 874 元
		中功率 ● AM 頻段：高密度地區：389 澳幣/中密度地區：178 澳幣/低密度與偏遠地區：42 澳幣 ● FM 頻段：高密度地區：4322.77 澳幣/中密度地區：1,978 澳幣/低密度地區：44 澳幣/偏遠地區：42 澳幣 ● VHF 與 UHF 頻段：高密度地區：199,032.01 澳幣/中密度地區：98,236 澳幣	中功率 ● AM 頻段：高密度地區：約 8,092 元/中密度地區：約 3,703 元/低密度與偏遠地區：約 874 元 ● FM 頻段：高密度地區：約 8.99 萬元/中密度地區：約 3,703 元/低密度地區：約 915 元/偏遠地區：42 港幣 ● VHF 與 UHF 頻段：高密度地區：約 19.9 萬澳幣/中密度地區：9.82 萬澳幣/低密度地區：1,805 澳幣/偏遠地區：約 874 元

國家	收費基準	費用/費率（當地國幣值）	費用/費率（換算新臺幣）
		/低密度地區：1,805 澳幣/偏遠地區：42 澳幣	
		高功率 ● AM 頻段：高密度地區：3,890.81 澳幣/中密度地區：1,780 澳幣/低密度與偏遠地區：42 澳幣 ● FM 頻段：高密度地區：43,230.92 澳幣/中密度地區：19,783 澳幣/低密度地區：443 澳幣/偏遠地區：42 澳幣 ● VHF 與 UHF 頻段：高密度地區：1,990,324.33 澳幣/中密度地區：982,359 澳幣/低密度地區：18,045 澳幣/偏遠地區：42 澳幣	高功率 ● AM 頻段：高密度地區：約 8.09 萬元/中密度地區：約 411,525 元/低密度與偏遠地區：約 874 元 ● FM 頻段：高密度地區：約 89.93 萬元/中密度地區：約 41.15 萬元/低密度地區：約 9,215 元/偏遠地區：約 874 元 ● VHF 與 UHF 頻段：高密度地區：約 4,140.27 萬元/中密度地區：約 2,043.5 萬元/低密度地區：約 37.53 萬元/偏遠地區：約 874 元
日本	依據使用頻段、用途、無線電臺所使用的天線功率及設置場所計算每個電臺所需之費用	6000MHz 以下：使用頻寬無論為 100kHz 以上或以下，皆為天線功率 200W 以下：3,400 日幣/200W～50kW：79,300 日幣/超過 50kW：1,289,600 日幣	6000MHz 以下：使用頻寬無論為 100kHz 以上或以下，皆為天線功率 200W 以下：約為 864 元/200W～50kW： 約 2.01 萬元/超過 50kW：約 32.75 萬元
		超過 6000MHz：1,800 日幣	超過 6000MHz：約 457 元
		470MHz～3600MHz： ● 供多工廣播業務使用：46,600 日幣 ● 其他：使用頻寬為 3MHz 以下：46,600 日幣/超過 3MHz：依據設置區域分為 5,636,400 日幣、2,828,700 日幣、582,300 日幣、207,900 日幣	470MHz～3600MHz： ● 供多工廣播業務使用：約 11,836 元 ● 其他：使用頻寬為 3MHz 以下：約 11,836 元/超過 3MHz：依據設置區域分為約 143.16 萬元、71.84 萬元、14.79 萬元、5.28 萬元

國家	收費基準	費用/費率（當地國幣值）	費用/費率（換算新臺幣）
		3600MHz～6000MHz：依據設置區域分為20,847,700 日幣、10,424,100 日幣、2,085,300 日幣、298,400 日幣	3600MHz～6000MHz：依據設置區域分為529.53 萬元、264.77 萬元、52.97 萬元
新加坡	依所佔頻寬計算	● 小於等於 25kHz：400 新幣 ● 大於 25kHz 小於等於 500kHz：800 新幣 ● 大於 500kHz 小於等於 10MHz：12,100 新幣	● 小於等於 25kHz：約 8,265 元 ● 大於 25kHz 小於等於 500kHz：約 1.65 萬元 ● 大於 500kHz 小於等於 10MHz：約 25 萬元
香港	針對電子新聞採訪或外勤廣播鏈路（2055-2095 頻段），根據專用或非專用頻率乘以不同每 MHz 費率	● 專用：21,600 港幣 ● 非專用：10,800 港幣	● 專用：約 7.78 萬元 ● 非專用：約 3.89 萬元
我國	依電臺總類擬定與計算	● 全區性廣播電臺：依調整係數約為 8.28 萬元或 41.4 萬元 ● 海外廣播電臺：6,000 元 ● 學校實習廣播電臺（含公私立院校）：2,000 元 ● 調頻廣播電臺：1,800 元/10 萬人口×涵蓋人口數×電臺調整係數 調幅廣播電臺：1,000 元/10 萬人口×涵蓋人口數×電臺調整係數	

資料來源：本研究彙整。

綜觀各國廣播電視頻率使用收費機制，可分為費率定額制、頻寬使用量制、無線電臺數量制與係數乘積制，本項將依各國使用機制逐一分析。

（一） 費率定額制

本次研究中採該機制之國家包含美國與德國。兩個國家因其所根據的收費基準，價格皆有所不同。美國依服務人口數劃分，收費範圍為 1,325 元至 55.03 萬元不等；德國則依頻率特性以及發射公里數劃分，依頻率特性計算者為長、中與短波，費用範圍從 4,215 至 10.52 萬元，依發射公里數計算的則為特高頻無線電範圍中的非公共廣播設備、特高頻以及 T-DAB，費用範圍從 47 至 6,590 元。

（二）頻寬使用量制

本次研究中採該機制之國家為香港及新加坡。香港根據專用或非專用頻率乘以不同每 MHz 費率，專用頻率費用約 7.79 萬元，非專用則約 3.89 萬元。新加坡則依所占頻寬計算，以 25kHz、500kHz、10MHz 為基準，費用範圍從 8,265 至 2.5 萬元。

（三） 無線電臺數量制

本次研究中採該機制之國家為日本與我國，皆以無線電臺數量乘以該無線電臺分類之費率做計算，然兩國於費率計算基準上略有不同，我國依照執照別訂有不同調整係數，而日本的無線電臺分類之費率，同時考量使用頻段、用途、無線

電台所使用的天線功率及設置場所多種因素，費用範圍約從457至529.53萬元不等。

（四） 係數乘積制

本次研究中採該機制之國家為芬蘭、韓國與澳洲，其中，芬蘭之計算公式較為單純，僅考量頻段係數、人口係數、系統係數、相對頻寬、基本費用係數與基本費用；韓國計算公式除考量基本價格、無線電波使用量係數、業務係數，同時搭配0.01至0.1的共用減免係數環境友善減免係數，另非營利廣播電臺及依《廣播通訊發展基本法》第25條第2項負擔分攤費之地面廣播業者之廣播電臺則為全額減免。

澳洲則同時考量服務執照與發射器之因素，計算公式分為兩種，若執照類型屬於高頻國內服務、高頻海外IBL服務、高頻海外服務、窄頻區域服務（70-960MHz）、窄頻區域服務（70-960MHz以外）、開放式窄播服務（LPON），則以一般年度執照稅公式計算，公式考量標準化係數、頻寬、功率、地區權重、調整係數；澳洲的商業廣播發射器，則採用不同公式計算，係數包含每kHz稅率、頻寬、最大功率係數，價格範圍約從874至4,140萬元不等。

除此之外，英國同時採費率定額制與關聯營業額百分比，需同時繳交繳交執照收費以及年度執照收費，其中限制無線電業務傳輸與全區及地區無線廣播業務傳輸採費率定額制，限制無線電業務傳輸中類別A－無限發射採日費，依頻率收費有所不同，

價格從 580 至 1547 元，類別 B－纜線與類別 C－低功率無限發射採年費，皆為 3,867 元；全區及地區無線廣播業務中中波廣播頻段頻率則因涵蓋人數分為 8,740 元和 1.31 萬元，社群無線廣播則為 9,668 元；年度執照費則採關聯營業額百分比，費用價格從 0 元至 5278.73 萬元以上，係為本次研究中，收費基準最為複雜之國家。另外，加拿大僅針對廣播電視執照收取執照費，考量所有人年營收與成本等。

無線電視使用費部分，除了我國，本次研究國家中，僅美國、英國、德國與日本有針對無線電視使用費擬定相關收費機制，該金額與費率比較參照表 4.3.5。

表 4.3.5　各國無線電視費用比較

國家	收費基準	費用/費率（當地國幣值）	費用/費率（換算新台幣）
美國	依電視台種類及建設許可計算	● 商業化數位電視 VHF、UHF：0.07837 美元 ● 數位電視臺建設許可：5,150 美元 ● 低功率電視台、類型 A 電視台、TV/FM 變頻機及增力機：350 美元 ● 跨洲電信服務：0.0388 美元	● 商業化數位電視 VHF、UHF：約 2 元 ● 數位電視臺建設許可：約 14.42 萬元 ● 低功率電視台、類型 A 電視台、TV/FM 變頻機及增力機：約 9,802 元 ● 跨洲電信服務：約 1 元
英國	需同時繳交執照收費以及年度執照收費，執照收費依執照類性計算；年度執照收費依所屬關聯營業額區間計算	執照收費 ● 全區電視數位無線電視多工平臺：188,000 英鎊 ● 地區電視數位無線電視多工平臺：23,900 英鎊 ● 北愛爾蘭數位無線電視多工平臺：3,360 英鎊 ● 自助電視：每數位自助中繼 75 英鎊（付費區間為 60 個月）	執照收費 ● 全區電視數位無線電視多工平臺：約 727.03 萬元 ● 地區電視數位無線電視多工平臺：約 9.24 萬元 ● 北愛爾蘭數位無線電視多工平臺：約 12.99 萬元 ● 自助電視：每數位自助中繼 2,900 元（付費區間為 60 個月）
		年度執照收費：無線電視執照費及多工平臺廣播服務執照費 ➢ 多工平臺廣播服務執照費：採 AIP 方式 ➢ 無線電視執照費：依執照總類分為 A、B、C、D 和 E，再依關聯營業額劃分 ● A：依關聯營業額約為 0~1.53 億英鎊，3 億英鎊以上免費。 ● B：關聯營業額約為 0～4371.3 萬英鎊，3 億英鎊以上免費。	年度執照收費：無線電視執照費及多工平臺廣播服務執照費 ➢ 多工平臺廣播服務執照費：採 AIP 方式 ➢ 無線電視執照費：依執照總類分為 A、B、C、D 和 E，再依關聯營業額劃分 ● A：依關聯營業額約為 0~59.17 億元，關聯營業額 116 億元以上免費。 ● B：關聯營業額約為 0～16.9 億元，關聯營業額 116 億元以上免費。

國家	收費基準	費用/費率（當地國幣值）	費用/費率（換算新台幣）
		● C：依級距價格約 100~500 英鎊 ● D：數位多工平臺：10,000 英鎊；地區多工平臺：5,000 英鎊 ● E：2,000 英鎊	● C：依級距價格約 3,867~1.93 萬元 ● D：數位多工平臺：386,720 元；地區多工平臺：193,360 元 ● E：77,344 元
德國	依發射公里數（每 10 平方公里）（TKG+EMVG）	● 電視廣播：免費 ● DVB-T：1.65 歐元（1.08+0.57 歐元）	● 電視廣播：免費 ● DVB-T：約 55 元（37+18 元）
日本	依據天線功率計算	● 0.02W 以下：1,800 日幣 ● 0.02W～2kW：189,700 日幣 ● 2kW～10kW：設置於特定地區以外區域內：189,700 日圓/其他：102,458,800 日幣 ● 超過 10kW：569,208,300 日幣	● 0.02W 以下：約 457 元 ● 0.02W～2kW：約 4.81 萬元 ● 2kW～10kW：設置於特定地區以外區域內：約 4.81 萬元/其他：約 2602.45 萬元 ● 超過 10kW：約 1.44 億元
我國	依電臺總類擬定與計算	依調整係數約為 24 萬元、62.4 萬元或 120 萬元	

資料來源：本研究彙整。

綜觀各國廣播電視頻率使用收費機制，可分為費率定額制與無線電臺數量制，本項將依各國使用機制逐一分析。

（一） 費率定額制

本次研究中採該機制之國家為美國與德國。然美國與德國於無線電視方面收費有所不同，美國依電視台種類及建設許可擬定費用，範圍約從新臺幣 2 至 14.42 萬元，德國僅收 DVB-T 費用約新臺幣 55 元。

（二） 無線電臺數量制

本次研究中採該機制之國家為日本與我國，皆以無線電臺數量乘以該無線電臺分類之費率做計算，我國依照執照別訂有不同調整係數，費用為新臺幣 240,000 元、624,000 元或 1,200,000 元；日本的無線電臺分類之費率考量天線功率，範圍從 457 元至 1.45 億元。

除上述國家，英國同時採費用定額制、AIP 方式、關聯營業額百分比，同前文，英國需同時繳交執照收費以及年度執照收費，其中執照收費與年度執照收費中的電視類別 D 和 E 採費用定額制，多工平臺廣播服務執照費採 AIP 方式，年度執照收費電視類別 A 至 C 則採關聯營業額百分比。執照收費依服務地區費用約為 9.2 萬至 727.03 萬元，採年繳，然自助電視的付費區間為 60 個月，以每數位自助中繼計算收費。另電視類別 D 同執照收費，依服務地區收費分約為 38.67 萬與 19.34 萬元，類別 E 則固定為約 7.73 萬元；年度執照收費電視類別 A 至 C 依關聯營業額百分比，費用約為 0 至 59.17 億

元，然關聯營業額為 116 億元以上則免費，係為本研究中收費基準最為複雜之國家。

第四節 專用電信

一、各國規管架構與機制差異比較

（一）各國規管架構與機制

主要國家專用電信頻率使用費規管架構與機制比較如表 4.4.1，美國、德國、法國、日本、韓國、我國等皆訂有專用電信減免或優惠措施。頻率使用費收費頻率以年費佔多數，僅加拿大有月費與年費併行，韓國則是收取季度為主。

表 4.4.1　各國專用電信頻率使用費機制比較

國家	收費頻率	機制	基準
美國	根據美國聯邦法典彙編第 7 篇第 159 條規定，政府組織、非營利組織、非商業性之廣播電臺、非商業性之電視臺、美國 CFR 第 47 篇第 97 編定義之業餘無線電業者執照持有者無需繳交頻率使用管理費。		
加拿大	月/年費	無線電臺數量	依頻率用途別訂定
英國	年費	費率定額	依執照類別訂定
德國	年費	無線電發射設備數量	根據《電信法（TKG）》與《電磁相容法（EMVG）》以無線電發射設備數量×費率
	另有屬於 FSBeitrV 第 2 條中頻率使用費豁免收費對象者		
法國	根據《2007 年 10 月 24 日第 2007-1532 號法令（Decree n° 2007-1532 of October 24, 2007）》第 11 條，以下對象免繳頻率使用費：1. 公立醫院的緊急醫療援助服務；2. 消防和救援服務；3. 民事安全網路；4. 1986 年 9 月 30 日通訊自由《第 86-1067 號修正法》第 29 條第 14 款所指之無線電業者		
芬蘭	年費	係數乘積	除船舶或飛機無線電臺以及航空行動無線電發射器的頻率使用費係以特殊公式計算外，其餘頻率使用費適用的一般公式如下：頻率使用費=頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×系統係數（C6b）×相對頻寬（B0）×基本費用係數（S）×基本費用（P）

國家	收費頻率	機制	基準
澳洲	年費	係數乘積	指配執照的年度執照稅皆係依據特定公式計算： 年度執照稅=標準化係數（Normalisation factor）×頻寬（Bandwidth）×功率（Power）×地區權重（Location weighting）×調整係數（Adjustment factor）
日本	年費	無線電臺數量	無線電臺數量×費率
	全額減免（《電波法》第 103 條之 2 第 14 項）		日本 2019 年 5 月修訂《電波法》，獲頻率使用費減免之公共用無線電臺，若被認定其使用技術非效率者，將被徵收頻率使用費
	半額減免（《電波法》第 103 條之 2 第 15 項）		
韓國	國家或地方自治團體建設之無線電臺、依據《電波法》第 67 條第 1 項第 6 款，《電波法執行令》第 89 條第 1 項明定之非營利或因促進公共利益而設之無線電臺，皆為頻率使用費全免對象。		
	季費	係數乘積	無線電叫人的頻率使用費=用戶數×單價×[1-(共用減免係數+環境友善減免係數+漫遊減免係數+利用效率減免係數)]×傳播特徵係數；各類無線電臺有不同單價。
新加坡	年費	頻寬使用量	依專用頻率或共享使用頻率區分收取，又依所占頻寬區分定額收費
我國	年費	無線電臺數量	依電臺類別訂有不同費率。

資料來源：本研究彙整。

研析對象國家所採用的專用電信業務頻率使用費收費機制，包含費率定額制、頻寬使用量制、無線電臺數量制及係數乘積制等，概述如下：

1. 費率定額制

英國採行費率定額制，其中英國係以類別執照分類訂定費率，德國則依頻率特性收費。

2. 頻寬使用量制

僅新加坡採用頻寬使用量制，依專用頻率或共享使用頻率區分收取，又依所占頻寬區分定額收費。

3. 無線電臺數量制

採行無線電臺數量制者包含加拿大、德國、日本及我國，皆以無線電臺數量乘以該無線電臺分類之費率方式計算。

4. 係數乘積制

採行係數乘積制的國家主要為芬蘭、澳洲及韓國，各訂有不同公式，各國採用之係數與公式設計不同，其中韓國無線電叫人的頻率使用費計算公式也將用戶數納入參數。

（二）我國現行收費制度與計算模型

我國專用電信頻率使用費與廣播電視頻率使用費法源依據為電信管理法第 64 條第 2 款，並根據通傳會訂定之「頻率使用費收費標準」徵收。頻率使用費為年繳，計算期間為每年 1 月 1 日至 12 月 31 日，而頻率使用者應於每年 7 月 1 日至 31 日期間繳交頻率使用費。

頻率使用者經審查核發行動通信頻率使用證明後，其頻率使用費自頻率使用證明核發之日起，按日數計算至當年 12 月 31 日止；若為新設電台及換發電臺執照，其頻率使用費自電臺執照核發或換發之次日起，按日數計算至當年 12 月 31 日止；若其他用途之頻率使用費金額為新臺幣 1 百萬元以上時，出現繳納義務人無法在期限內繳交之情形，得於繳交期限內向主管機關申請分期繳納。計費期間若有既設電臺因遷移發射地址、變更頻率或發射功率等，須換發電臺執照之狀況，換照前頻率使用費依原電臺之頻率使用費計算基準計算與

收取，換照後，則依變更後之頻率使用費計收。另若為提供他人使用或與他人共用且經主管機關核配之頻率使用者，依無線電頻率使用管理辦法規定，其頻率使用費應由供用人繳納。

經主管機關廢止頻率核配者，自當年1月1日起至廢止頻率核配之日止按日計收頻率使用費；頻率使用者繳交全年頻率使用費後，始經主管機關廢止頻率核配時，由主管機關自廢止頻率核配之次日起至當年12月31日止按日計算無息退還頻率使用費。基於國家安全或依法定之公共義務而使用頻率者，得經行政院核定後，免收取其頻率使用費。

據「頻率使用費收費標準」第2條第2款規定，專用電信網路之基地臺與行動臺間或行動臺與行動臺間之無線電通信使用之頻率。收費因電臺總類而有所不同，主要分類為基地臺、行動臺以及計程車專用無線電臺。

1. 基地臺

基地臺的收費公式如下：

$$\left(\frac{BW}{12.5kHz}\right)\times\left(\frac{W}{25\,watt}\right)\times 8{,}000\times d$$

BW 為指配寬頻，*W* 為基地臺發射功率（單位：瓦特），*d* 則為調整係數。調整係數係為 NCC 考量頻率及電臺等之特殊用途、業務性質、地區、物價指數等因素而設置的係數。專用無線電信使用費的部分則針對基地臺設置目的設立不同的調整係數（參考表 4.4.2）。

表 4.4.2　我國專用無線電信基地臺收費調整係數一覽表

基地臺業務與用途	調整係數（d）
公用事業（水、電、瓦斯)智慧讀表設置之電臺	0.7
非營利性質政府機構設置之電臺	0.3
警察、海巡、醫療、漁業之電臺	0.1
助導航及氣象雷達使用之電臺	0
使用未單獨指配頻率之共用頻帶之電臺	0
使用船舶海上遇險安全救難及陸上救難頻率之電臺	0
消防單位執行消防救災使用之電臺	0
緊急醫療救護用之電臺	0
軍事專用電臺	0
其他	1

資料來源：頻率使用費收費標準。

針對表 4.4.2 中船舶海上遇險安全救難及陸上救難頻率，通傳會也整理出符合上述目的的頻率清單，符合該清單上的頻率及基地臺者始得於調整係數中獲得 0 分。

基地臺的計費僅計算發射端之頻率使用費，接收端不另外計費。另非營利之政府機構頻寬超過 20MHz 者以 20MHz 計算；發射機發射功率低於 0.5 瓦特者以 0.5 瓦特計算，高於 100 瓦特者以 100 瓦特計算。同時，若備用電臺執照之頻率與主電臺發射頻率相同者，免收備用電臺之頻率使用費。

2. 行動臺

行動臺係依其發射機發射功率收費，計費方式如表 4.4.3。

表 4.4.3　行動臺計費方式一覽表

行動臺發射功率	計費方式（每電臺）
W≦10 瓦特	50 元×d
10 瓦特<W≦20 瓦特	100 元×d
20 瓦特<W	200 元×d

註：W 係為行動臺發射機之發射功率；d 為調整係數，同前文基地臺，調整係數係為 NCC 考量頻率及電臺等之特殊用途、業務性質、地區、物價指數等因素而設置之係數，詳細係數值參照表 3.3.2

行動臺的計費同前文基地臺，僅計算發射端之頻率使用費，接收端不另外計費，發射機發射功率低於 0.5 瓦特者以 0.5 瓦特計算，高於 100 瓦特者以 100 瓦特計算。另外，若行動臺頻寬大於 30kHz 以上，且功率大於 0.05 瓦特者，得依基地臺收費標準計算。

3. 計程車專用無線電臺

每一電臺為 4,000 元。

二、各國費用水準比較

專用電信頻率使用費收費機制上除美國免收頻率使用費外，費率定額制、頻寬使用量制、無線電臺（固定基站、無線電發射設備）數量制、用戶數制及係數乘積制百家爭鳴，相對應之費用水準亦難以齊一比較，故以各機制綜合觀察，採宏觀角度研析各國費用水準之特色：

（一） 費率定額制

英國採費率定額制，係以執照類別（創新研究執照、展示實驗執照）單一收費。

表 4.4.4　英國專用電信費率水準

國家	收費基準	費用/費率 （當地幣值）	費用/費率 （換算為新臺幣）
英國	依創新實驗執照分類收費	● **創新研究執照：**50 英鎊/地點/年 ● **展示實驗執照：**50 英鎊/地點/年	● **創新研究執照：**約新臺幣 1,934 元/地點/年 ● **展示實驗執照：**約新臺幣 1,934 元/地點/年

資料來源：本研究彙整。

（二） 頻寬使用量制

而新加坡依專用頻率或共享使用頻率所占頻寬（以 25kHz、500kHz、10MHz、20MHz 為級距）區分收取。

表 4.4.5　新加坡專用電信頻率使用費頻寬使用量制水準

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
新加坡	依專用頻率或共享使用頻率所占頻寬收取	● **專用頻率專用電信年度頻率管理費依所占頻寬（X）**：X≦25kHz 為 400 新幣；25kHz＜X≦500kHz 為 500 新幣；500kHz＜X≦10MHz 為 9,200 新幣；10MHz＜X≦20MHz 為 29,800 新幣；X＞20MHz 為 44,500 新幣 ● **共享使用頻率專用電信年度頻率管理費依所占頻寬（X）**：X≦25kHz 為 300 新幣；25kHz＜X≦500kHz 為 400 新幣；500kHz＜X≦10MHz 為 2,500 新幣；10MHz＜X≦20MHz 為 7,600 新幣；X＞20MHz 為 11,300 新幣	● **固定通信專用頻率年度頻率管理費依所占頻寬（X）**：X≦25kHz 為約 8,265 元；25kHz＜X≦500kHz 為約 10,332 元；500kHz＜X≦10MHz 為約 190,103 元；10MHz＜X≦20MHz 為約 615,767 元；X＞20MHz 為約 919,518 元 ● **固定通信共享使用頻率年度頻率管理費依所占頻寬（X）**：X≦25kHz 為約 6,199 元；25kHz＜X≦500kHz 為約 8,265 元；500kHz＜X≦10MHz 為約 51,658 元；10MHz＜X≦20MHz 為約 157,041 元；X＞20MHz 為約 233,495 元

資料來源：本研究彙整

（三） 無線電臺（固定基站、無線電發射設備）數量制

加拿大係依固定基站（含航空通訊服務、研發服務、海事通訊、無線電測定服務，或低於 30MHz 的通信服務之固定基站等）數量收取，費率設計上最為單一（含月費及年費）；德國則依無線電發射設備收取，主要區分為非公眾使用之行動陸上無線電、非導航定位無

線電業務及鐵路無線電等類差別收費；日本依無線電臺分類收費，由高收費至低收費依序為使用 470MHz 以下頻率之其他電臺、使用 54-70MHz 頻率特定無線電臺、移動的無線電臺及實驗無線臺及業餘無線臺；我國依電臺收取，惟各電臺依係數乘積收取。

韓國、日本、德國及我國費率影響因子整體比較，由於德國主要係以主管機關頻譜管理成本計算為度，故未再細分為各項費率影響因子，我國與日本收費費率設計上較為相近，韓國則特別針對部分非營利或因促進公共利益而設之無線電臺免收使用費（表 4.4.6）。

表 4.4.6　各國專用電信頻率使用費無線電臺數量制水準比較

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
加拿大	依固定基站數量（依照發射器與接收器授權頻率不同）收取	● **航空通訊服務、研發服務、海事通訊、無線電測定服務，或低於 30MHz 的通信服務之固定基站：** 3.40 加幣/月；42.65 加幣/年 （註：加拿大創新、科學與經濟發展部（ISED）每年須依消費者物價指數（CPI）調整《無線電通訊規則》中規定的執照費用，本表每年費用彙整最新費率。）	● **航空通訊服務、研發服務、海事通訊、無線電測定服務，或低於 30MHz 的通信服務之固定基站：** 為約 76 元/月；為約 948 元/年
我國	依電臺收取，各電臺依係數乘積收取：(指配頻寬/法定頻寬單位)×(發射機發射功率/法定發射機發射功率單位)×各使用頻率法定值×調整係數；其中依使用頻率有不同法定頻寬單位、法定發射機功率單位及各使用頻率法定值。專用電信電臺主要分類為基地臺、行動臺以及計程車專用無線電臺。	● **專用電信基地台頻率使用費=(指配頻寬/12.5kMHz)×(發射機發射功率/25watt)×8000×調整係數（d），d 值如下所列：** 公用事業（水、電、瓦斯)智慧讀表設置之電臺為 0.7；非營利性質政府機構設置之電臺為 0.3；警察、海巡、醫療、漁業之電臺為 0.1；助導航及氣象雷達使用、使用未單獨指配頻率之共用頻帶、使用船舶海上遇險安全救難及陸上救難頻率、消防單位執行消防救災使用、緊急醫療救護用與軍事專用之電臺為 0；其他為用途為 1。	● **專用電信基地台頻率使用費=(指配頻寬/12.5kMHz)×(發射機發射功率/25watt)×8000×調整係數（d），d 值如下所列：** 公用事業（水、電、瓦斯)智慧讀表設置之電臺為 0.7；非營利性質政府機構設置之電臺為 0.3；警察、海巡、醫療、漁業之電臺為 0.1；助導航及氣象雷達使用、使用未單獨指配頻率之共用頻帶、使用船舶海上遇險安全救難及陸上救難頻率、消防單位執行消防救災使用、緊急醫療救護用與軍事專用之電臺為 0；其他為用途為 1。

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
		● **行動臺依行動臺發射機之發射功率（W）之計費×調整係數（d）：**W≦10 瓦特為 50 元×調整係數；10 瓦特<W≦20 瓦特為 100 元×調整係數；20 瓦特<W 為 200 元×調整係數。 ● **計程車專用無線電臺：**4000 元/每電臺	● **行動臺依行動臺發射機之發射功率（W）之計費×調整係數（d）：**W≦10 瓦特為 50 元×調整係數；10 瓦特<W≦20 瓦特為 100 元×調整係數；20 瓦特<W 為 200 元×調整係數。 ● **計程車專用無線電臺：**4000 元/每電臺
德國	依無線電發射設備收取	● **非公眾使用之行動陸上無線電** • **營業無線電、礦坑無線電、陸上對話無線電、遙控及警報用途之非公眾數據無線網路、救助用途之無線電設備、遙控無線電：**2.36 歐元/年 • **為電視、廣播、線路暫時佈建用，或為圖像、廣播、傳輸線暫時佈建用之電視無線電、移動式微型無線電設備及無線電設備：**26.43 歐元/年 • **傳達無線電，包含為引導用之無線電麥克風、無線麥克風、引導無線電、商業無線電、指向及指揮無線電等；報導無線電之指向無線電：**2.9 歐元/年 • **模型遙控無線電設備、聽障者**	● **非公眾使用之行動陸上無線電** • **營業無線電、礦坑無線電、陸上對話無線電、遙控及警報用途之非公眾數據無線網路、救助用途之無線電設備、遙控無線電：**約 78 元/年 • **為電視、廣播、線路暫時佈建用，或為圖像、廣播、傳輸線暫時佈建用之電視無線電、移動式微型無線電設備及無線電設備：**約 873 元/年 • **傳達無線電，包含為引導用之無線電麥克風、無線麥克風、引導無線電、商業無線電、指向及指揮無線電等；報導無線電之指向無線電：**約 96 元/年 • **模型遙控無線電設備、聽障者**

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
		無線麥克風設備：未收費 ● 非導航定位無線電業務（無線電發射設備） • 低功率定位無線電（50W 以下有效輻射功率）、氣象救助電臺：0 歐元/年 • 高功率定位無線電（有效輻射功率逾 50W）：291.47 歐元/年 ● 鐵路無線電（無線電發射設備、頻率） • 類比鐵路營業無線電（固定使用）：51.45 歐元/年 • 類比鐵路營業無線電（行動使用）：3.54 歐元/年 • GSM-R 數位鐵路營業無線電：69.39 歐元/年	無線麥克風設備：未收費 ● 非導航定位無線電業務（無線電發射設備） • 低功率定位無線電（50W 以下有效輻射功率）、氣象救助電臺：0 元/年 • 高功率定位無線電（有效輻射功率逾50W）：約 9,633 元/年 ● 鐵路無線電（無線電發射設備、頻率） • 類比鐵路營業無線電（固定使用）：約 1,701 元/年 • 類比鐵路營業無線電（行動使用）：約 117 元/年 • GSM-R 數位鐵路營業無線電：約 2,293 元/年
日本	依無線電臺分類收費	● 移動的無線電臺 • 使用 470MHz 以下頻率之船舶電臺或航空器無線電臺：400 日圓/年 • 使用 470MHz 以下頻率之其他電臺：400 日圓/年 • 使用 470-3600MHz 頻率之船舶電臺或航空器無線電臺，或	● 移動的無線電臺 • 使用 470MHz 以下頻率之船舶電臺或航空器無線電臺：約 102 元/年 • 使用 470MHz 以下頻率之其他電臺：約 102 元/年 • 使用 470-3600MHz 頻率之船舶電臺或航空器無線電臺，或

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
		只與之使用相同頻率者：400 日圓/年 ● **實驗無線臺及業餘無線臺：**300 日圓/年 ● **其他無線電臺** • **依電波法第 103 條之 2 第 15 項第 2 號所示，使用 54MHz～70MHz 頻率（該無線電臺執照持有者為市町村，包含特別行政區）** **a. 為直接對居民傳達災害資訊之無線通訊，通訊對象僅專門之特定無線電臺（僅限電波法第 103 條之 2 第 15 項第 2 號所示，使用 54MHz～70MHz 頻率者）：**600 日圓/年 **b. 其他：**19,100 日圓/年 • **使用 470MHz 以下頻率之其他電臺：**46,600 日圓/年	**只與之使用相同頻率者：**約 102 元/年 ● **實驗無線臺及業餘無線臺：**約 76 元/年 ● **其他無線電臺** • **依電波法第 103 條之 2 第 15 項第 2 號所示，使用 54MHz～70MHz 頻率（該無線電臺執照持有者為市町村，包含特別行政區）** **a. 為直接對居民傳達災害資訊之無線通訊，通訊對象僅專門之特定無線電臺（僅限電波法第 103 條之 2 第 15 項第 2 號所示，使用 54MHz～70MHz 頻率者）：**約 153 元 **b. 其他：**約 4,856 元/年 • **使用 470MHz 以下頻率之其他電臺：**約 11,847 元/年
韓國	依據《電波法》第 67 條第 1 項第 6 款，《電波法執行令》第 89 條第 1 項明定之非營利或因促進公共利益而設之無線電臺： ● 緊急用無線電臺、實驗用無線電臺、業餘用無線電臺、標準	免收取頻率使用費	免收取頻率使用費

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
	頻率與時間訊號無線電臺 ● 韓國紅十字會依據《韓國紅十字會組織法》設置之無線電臺及為依據《緊急醫療法律》第25條第1項第6款管理及營運緊急醫療網路而設之無線電臺 ● 依據《執行令》第90條第2項第1款或第2款應繳納頻率使用費不足3,000韓元之無線電臺及執行令附表7規定之無線電臺 ● 啟用隧道、都市鐵道（僅限埋於地下之部分）、建築物地下層等時，為供基礎通訊業者提供電信服務而設之無線電臺 ● 防災（洪水預測及警示等）用無線電臺 ● 依據《電波法》第67條第1項第7款，設置於《災難與安全管理基本法》第60條第1項明定之特別災難區域，且符合韓國科學技術情報通信部（MSIT）部長公告標準之無線電臺		

資料來源：本研究彙整。

（四） 用戶數制

韓國於無線電叫人業務上，考量用戶數、共用率、環境友善率等因子收取或減免頻率使用費，德國雖亦以網路中受話者人數收取非公眾使用之行動陸上無線電頻率使用費，惟各類型（無無線電收發信機網路下，陸上無線電叫人；無線電收發信機網路下，陸上無線電叫人；陸上邊界無線電叫人）具有明確受話者人數級距標準（2人、5人、10人、50人、150人、400人及1,000人），參表4.4.7。

表 4.4.7　各國專用電信頻率使用費用戶數制水準比較

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
德國	依網路中受話者人數收取	**非公眾使用之行動陸上無線電** ● **在「無」無線電收發信機網路下，陸上無線電叫人**：網路中受話者2人以下為12.77歐元/年；網路中受話者5人以下為25.55歐元/年；網路中受話者10人以下為51.10歐元/年；網路中受話50人以下為102.20歐元/年；網路中受話者150人以下為204.39歐元/年；網路中受話者400人以下為408.79歐元/年；網路中受話者1,000人以下為817.57歐元/年；網路中受話者逾1,000人為1,226.36歐元/年。 ● **在「有」無線電收發信機網路下，陸上無線電叫人**：網路中受話者2人以下為8.58歐元/年；網路中受話者5人以下為17.15歐元/年；網路中受話者10人以	**非公眾使用之行動陸上無線電** ● **在無無線電收發信機網路下，陸上無線電叫人**：網路中受話者2人以下為約422元/年；網路中受話者5人以下為約844元/年；網路中受話者10人以下為約1,689元/年；網路中受話者50人以下為約3,378元/年；網路中受話者150人以下為約6,756元/年；網路中受話者400人以下為約13,511元/年；網路中受話者1,000人以下為約27,022元/年；網路中受話者逾1,000人為約40,533元/年。 ● **在無線電收發信機網路下，陸上無線電叫人**：網路中受話者2人以下為約284元/年；網路中受話者5人以下為約567元/年；網路中受話者10人以下為約1,134

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
		下為 34.31 歐元/年；網路中受話者 50 人以下為 68.62 歐元/年；網路中受話者 150 人以下為 137.24 歐元/年；網路中受話者 400 人以下為 274.48 歐元/年；網路中受話者 1,000 人以下為 411.72 歐元/年；網路中受話者逾 1,000 人為 548.96 歐元/年。 ● **陸上邊界無線電叫人：**皆為 0 歐元/年。	元/年；網路中受話者 50 人以下為約 2,268 元/年；網路中受話者 150 人以下為約 4,536 元/年；網路中受話者 400 人以下為約 9,071 元/年；網路中受話者 1,000 人以下為約 13,608 元歐元/年；網路中受話者逾 1,000 人為約 18,144 元/年。 ● **陸上邊界無線電叫人：**皆為 0 元/年。
韓國	頻率使用費=用戶數×單價×[1-(共用減免係數+環境友善減免係數+漫遊減免係數+利用效率減免係數)]×傳播特徵係數；各類無線電臺有不同單價。	● **無線電叫人：**=用戶數×150 韓元×[1-(共用減免係數+環境友善減免係數+漫遊減免係數+利用效率減免係數)]×傳播特徵係數	● **無線電叫人：**=用戶數×4（新臺幣元）×[1-(共用減免係數+環境友善減免係數+漫遊減免係數+利用效率減免係數)]×傳播特徵係數

資料來源：本研究彙整。

（五） 係數乘積制

芬蘭及澳洲於係數設計上包含頻段、人口、被分配的頻率數量、頻率使用權及點對點或點對多點等（表 4.4.8）。

表 4.4.8 各國專用電信頻率使用費係數乘積制水準比較

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
芬蘭	專用網路中無線電系統依係數乘積收取，一般公式為：頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×被分配的頻率數量（B）×頻率使用權係數（Cj）/參考頻段（Bref，25kHz）×基本費用係數（S，0.018）×基本費用（P）；部分系統將乘以 C6b 係數，C6b 係數係依據系統中行動無線電發射器的數量按比例增減所定義，且加權係數為 0.25。	● **GSM-R 鐵路無線電系統**：頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×相對頻寬（B0）×0.018×1295.50 歐元 ● **專用無線電網路（PMR）**：頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×系統係數（C6b）×相對頻寬（B0）×2.1×1295.50 歐元	● **GSM-R 鐵路無線電系統**：頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×系統係數（C6b）×相對頻寬（B0）×0.018×42,918 元（新臺幣） ● **專用無線電網路（PMR）**：頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×系統係數（C6b）×相對頻寬（B0）×2.1×42,918 元（新臺幣）
澳洲	**收取頻譜執照稅＋EME 費用＋服務費用＋年度執照稅：** ● **依係數乘積計算頻譜執照稅**=基本費用×(區域人口/澳洲人口)×(頻譜執照頻寬/該頻段總頻寬)；其中基本費用依頻段範圍及頻寬各有不同費用 ● **依係數乘積計算 EME 費用**=指定頻譜執照的主要頻譜執照稅（Main SLT）/所	**頻譜執照稅＋EME 費用＋服務費用＋年度執照稅：** ● **頻譜執照稅**=基本費用×(區域人口/澳洲人口)×(頻譜執照頻寬/該頻段總頻寬)；其中基本費用依頻段範圍及頻寬各有不同費用；計算上應四捨五入至整數澳幣且最低不得低於 7 澳幣/年 ● **EME 費用**=指定頻譜執照的主要頻譜執照稅/所有	**頻譜執照稅＋EME 費用＋服務費用＋年度執照稅：** ● **頻譜執照稅**=基本費用×(區域人口/澳洲人口)×(頻譜執照頻寬/該頻段總頻寬)；其中基本費用依頻段範圍及頻寬各有不同費用；計算上應四捨五入至整數澳幣且最低不得低於約新臺幣 146 元/年 ● **EME 費用**=指定頻譜執照的主要

國家	收費基準	費用/費率（當地幣值）	費用/費率（換算為新臺幣）
	有指定頻譜執照的主要頻譜執照稅總和×EME 計畫成本 ● **依係數乘積計算年度執照稅**=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬×功率×地區權重×調整係數；其中依點對點或點對多點、偏遠地區或非偏遠地區、使用 960MHz 以上或以下頻率而有不同調整係數	指定頻譜執照的主要頻譜執照稅總和×EME 計畫成本 ● **專用自動交換機無線電話服務年度執照稅：**41.37 澳幣/每執照	頻譜執照稅/所有指定頻譜執照的主要頻譜執照稅總和×EME 計畫成本 ● **專用自動交換機無線電話服務年度執照稅：**約新臺幣 861 元/每執照

資料來源：本研究彙整。

第五節 衛星通信

一、各國規管架構與機制差異比較

觀察各國頻率使用費收費機制，分成三類：管理費用、執照費用與頻率使用費。多數國家主管機關收取管理費用或執照費用，例如美國、法國、澳洲、日本、韓國與我國。這些國家依據不同的衛星服務或設備進行收取管理費用或執照費用，以支應主管機關頻譜管理之行政成本。

除美國同時收取管理費用與執照費用外，多數國家則同時收取管理費用或執照費用，以及頻率使用費，例如法國、澳洲、日本、韓國與我國。在執照費用方面，美國今（2021）年特別調降衛星執照相關費用，希望促進衛星市場活絡發展。

各國對於頻率使用費之計算方式，存在顯著差異。法國採取係數乘積之計算方式，依據不同的衛星服務考慮不同之係數乘積計算頻率使用費。而澳洲之設備執照費用則考量標準化因子、頻寬、功率因子、位置權重因子、調整因子等，而全區域執照（AWL）則以單位價格（澳幣/MHz/pop）、頻寬與該地理區域人口總數。韓國亦採取係數乘積法，其衛星頻率使用費公式為基本價格x無線電使用量係數x業務係數x（1-共用減免係數-環境友善減免係數）。我國亦採取係數乘積法，計算公式為（BW/1MHz）x5,000x調整係數 d。日本則以每電臺數計算頻率使用費，依無線電臺的類型、傳輸頻段與安裝位置不同，以及視不同頻段/不同設置區域請況而定。因此，各國在頻率使用費的計算上，仍有諸多不同的考量。

此外，各國主管機關大多以年費方式收取頻率使用費，唯獨韓國採季繳方式收取。

二、各國費用水準比較

為了解各國頻率使用費之差異，本研究檢視美國、法國、澳洲、日本、韓國與我國頻率使用費之收費機制，並比較各國之制度差異（表 4.5.1）。

表 4.5.1　各國衛星通信頻率使用費之比較

國別	費用類型	管理費用	地球電臺執照費	頻率使用費
美國	年費	■ 衛星地球電臺：收取 585 美元（約新臺幣 16,383 元） ■ 同步太空接收站：收取 113,325 美元（約新臺幣 3,173,667 元） ■ 非同步太空接收站：收取 337,725 美元（約新臺幣 9,457,989 元）	■ 固定衛星傳輸/接收地球電臺：360 美元（約新臺幣 10,082 元） ■ 僅接收地球電臺：175 美元（約新臺幣 4,901 元） ■ 通用授權地球電臺：360 美元（約新臺幣 10,082 元） ■ 移動式地球電臺：通用授權初次申請 815 美元（約新臺幣 22,824 元）	一
法國	年費	■ **管理費用計算公式** =指配頻寬（1）（MHz）× G’ =指配頻寬（1）（MHz）×		■ **地球電臺：** 計算公式=1 × bf × k3 = 1 × bf ×15. 5 歐元（約新臺幣 512 元）

國別	費用類型	管理費用	地球電臺執照費	頻率使用費
		1,575 歐元（約新臺幣 52,056 元）		■ **衛星行動業務與衛星固定業務：** 計算公式= l × k3 × a =l × a × 15.5 歐元（約新臺幣 512 元）
澳洲	年費		■ **全區域執照：** 152 澳幣（約新臺幣 3,162 元） ■ **地面接收站執照：** 152 澳幣（約新臺幣 3,162 元） ■ **固定地面站執照：** 303 澳幣（約新臺幣 6,303 元） ■ **行動地面站執照：** 202 澳幣（約新臺幣 4,202 元） ■ **太空站執照、太空接收站執照：** 101 澳幣（約新臺幣 2,101 元）	■ **地面接收站、固定地面站、行動地面站、太空站、太空接收站執照** 計算公式=標準化係數x頻寬x功率係數x位置權重x調整係數 ■ **AWL 執照** 計算公式=澳幣/MHz/pop×頻寬（MHz）x地理區域人口總數
日本	年費		■ **天線功率** • 小於 1W：3,550 日元（約新臺幣 881 元） • 大於 1W 且小於 5W：4,250 日元（約新臺幣 1,055 元） • 大於 5W 和小於 10W：6,700 日元（約新臺幣 1,664 元） • 10W 以上 50W 以下：14,600 日元（約新臺幣 3,625 元）	■ **無線電臺的類型、傳輸頻段與安裝位置不同** ■ **視不同頻段/不同設置區域請況而定**

國別	費用類型	管理費用	地球電臺執照費	頻率使用費
			• 大於 50W 和小於 500W：25,500 日元（約新臺幣 6,332 元） • 超過 500W：30,200 日元（約新臺幣 7,499 元）	
韓國	季費		■ **天線功率** • 小於 50W：15,000 韓元（約新臺幣 386 元） • 50W 以上 1000W 以下：22,000 韓元（約新臺幣 566 元） • 100W 以上 500W 以下：40,000 韓元（約新臺幣 1,028 元） • 500W 以上：44,000 韓元（約新臺幣 1,131 元）	● **各無線電臺頻率使用費之計算公式** =基本價格×無線電使用量係數×業務係數×(1-共用減免係數-環境友善減免係數)
我國	年費		■ **衛星地球電臺設置核准證明**：1,900 元 ■ **衛星地球電臺架設許可證(衛廣衛星)**：1,900 元 ■ **衛星地球電臺執照**：1,900 元	■ **頻率使用費(現行規定)** 計算公式 =(BW/1MHz)×5,000×調整係數 d

資料來源：本研究彙整。

第五章 頻率使用費系列座談會重點整理

於國際資料彙整歸納分析後，為掌握我國頻率使用費繳交利害關係人意見，反映我國使用費機制實務，研究團隊共計舉辦七場次座談會，會議場次議題彙整如下表。本章節摘錄座談會重點。

第一節 行動通信頻率使用費座談會

- **會議時間**：2021 年 11 月 4 日（四）9:15-11:15
- **會議地點**：台灣經濟研究院 208 會議室
- **與會人員**：如簽到表
- **會議主持人**：台灣經濟研究院研究四所陳副所長思豪
- **會議議程**：

議　程	
09:00-09:15 09:15-09:20 09:20-09:35 09:35-11:15	❖ 報到 ❖ 主持人致詞 ❖ 引言報告—行動通信頻率使用收費機制 ❖ 議題討論
指導單位	國家通訊傳播委員會
執行單位	財團法人台灣經濟研究院

- **會議內容**：

一、 **主持人陳副所長思豪開場**（略）

二、 **台經院蔡助理研究員佳君引言報告**（略）

- **會議紀錄**：

討論議題一：每 MHz 頻率使用費－根據《規費法》第 11 條，業務主管機關應定期檢討規費之收費基準。針對「每 MHz 頻率使用費」，有何調整建議？

專家/業者	重點摘要
國立臺北大學 劉崇堅教授	● 據媒體報導，立法院 109 年 3 月 5 日交通委員會既已決議，減收電信業者 4G 及免除 5G 之頻率使用費。此決議應係反映產業意見，惟為**加速 5G 發展**，主管機關似可考

專家/業者	重點摘要
	慮立法機關意見，以及**參考各國頻率使用費的徵收目的**，調整頻率使用費的收費基準。 ● 如上述之基本原則，**我國於 4G、5G 釋照競標時，既已收取極高之標金**，為健全電信事業發展與加速創新應用服務，**實應考慮回歸以「行政管理成本」**計算「頻率使用費」之作法。 ● 依循規費法宗旨，在過渡期間，頻譜使用費收費基準宜以**「成本」**與**「市場因素」**為考量基礎。立法院減收電信業者 4G 頻率使用費及免除 5G 頻率使用費之決議，雖屬短期措施，然有助於產業界有更多餘裕，將 4G 轉換至 5G 架構，推動各種垂直應用服務，促進產業升級。 ● 長期而言，建議主管機關**參酌國外案例**，從「行政管理成本」的角度，修正現行頻率使用費收費基準，於此財政環境有利之時，**扭轉 2G 與 3G 兩次服務開放之間，因釋照制度差異，所遺留之頻率使用費收費基準的調整落差**。
中華電信 股份有限公司 陳人傑 主任級管理師	● 2G 時代所制定審議制釋照，透過收取使用費反應頻譜價值，最早每 MHz 頻率使用費參考美國 PCS（Broadband Personal Communications Service）執照標金轉換而訂為 1,067.5 萬，金額頗高。3G 以後採競標制釋照，計算公式沿用至今，**建議須因應現況大幅修正，不應持續錯到現在**。 ● **頻譜標金已充分反應頻譜價值，頻率使用費公式則應以回收管理行政成本（如頻譜政策規劃、監理電信工程、國際管理成本及資通訊成本）為主**。建議參考主管機關**每年頻譜管理成本**，回推每 MHz 頻率使用費，並根據各頻段特性設定權重，**逐步調降**頻率使用費，並**每三年滾動檢討調整**。
台灣大哥大 股份有限公司 蔡宏利部經理	● 建議**頻率使用費收費標準應一致**（如行動通信每 MHz 頻率使用費 763 萬元與衛星通信 5,000 元水準差異頗大），**回歸頻譜特性收費，並依頻率用途別做細部係數調整，依產業發展變化滾動檢討**。 ● 建議可採行 **Benchmark 法**，以**審議制或拍賣制金額決定主管機關應收多少費用**；抑或**考量整體產業產值、成本或毛利率一致性比較**，作為管理成本之計算依據之一；釋出頻譜增加無法立即帶動整體市場營收、產值，故**建議頻率使用費不應持續增加**。 ● 考量**調整力度，建議可從每 MHz 頻率使用費著手**，直接調降每 MHz 頻率使用費 763 萬元，而非其他係數。
遠傳電信 股份有限公司 黃漢臣經理	● 《規費法》規定每三年調整一次，建議**應每年調整，以反映業者每年營運狀況**。 ● 現行收費 763 萬元計算方式，仍納入各國頻譜標金，建議以競標金額低者為 Benchmark 參考案例。

專家/業者	重點摘要
	● 現行計算公式係延續2G時代參考國際標金之作法，建議不宜參考該計算方式，**應回歸管理成本**，並考量台星先進提出的管理成本，訂定**五年內回到應有管理成本水位**。
亞太電信 股份有限公司 李明峰經理	● 贊同同業先進，**建議頻率使用費之收取回歸行政管理成本**，考量主管機關財政規劃需要過渡期，建議**設定明確完成時間**，且考量電信業者負擔，**建議不要超過五年**。 ● 認同中華電信建議，**行政成本應階段性適用**。 ● 主管機關調降頻率使用費時，降幅係根據業者營收調整，原每MHz頻率使用費908萬調整至763萬，降幅為16%，**未來若要調整，建議降幅不低於16%**。
台灣之星電信 股份有限公司 潘科諺主任	● 建議研究團隊**研析我國每年須花多少成本管理頻率，再參考日本、英國做法，每年編列成本分攤，按規管監理需求應逐年調降**。許多係數設計隱含主管機關政策目的，將超過行政成本部分基於政策要求扣回給業者，**建議應穩定調降，避免與過多政策目的掛勾**。

討論議題二：年度調整係數－考量5G建設尚於起步階段，數值訂定尚須考量整體產業成熟度與市場發展概況，滾動調整，以利我國發展5G創新應用服務的同時，得以穩定支援政府管理頻譜之行政管理費用。針對上述「年度調整係數」，有何調整建議？

專家/業者	重點摘要
國立 臺北大學 劉崇堅教授	● 參考電信先進各國作法，多數國家鑒於5G建設不易，**較少收取頻率使用費**。在COVID19疫情影響下，行動通信更顯其重要性，宜考量上述立法院交通委員會之決議，調整頻率使用費之徵收。 ● 在5G網路規模（用戶數）未達一定比例之前，其**「年度調整係數」似可先維持在0.1**，以利業者推動建設與發展應用服務。將來視發展狀況，再做**滾動式調整**。 ● 我國收取高額之4G頻率使用費已相當多年，在回歸以「行政管理成本」計收前之過渡期間，建議**適度調整「年度調整係數」，以舒緩4G市場過度競爭造成的衝擊**。
遠傳電信 股份有限公司 黃漢臣經理	● 現行年度調整係數隱含主管機關政策考量，**建議係數應維持較低水準，逐年調降**，而非調高。

討論議題三：涵蓋係數－我國於 107 年修正通過「無線電頻率使用費收費標準」預告修正草案，增訂指定區域計算涵蓋係數，以鼓勵重要交通運輸路線與部分偏遠地區寬頻建設，衡平城鄉區域發展。根據「109 年度指定區域與指定區域涵蓋率認定方式」，指定區域 1 包含臺鐵車站等重要大眾運輸交通樞紐及蘇花公路，指定區域 2 包含九九山莊與天池山莊等山林地區指標，兩者相減可得涵蓋係數，區間為 0.8 至 1。針對上述「涵蓋係數」，有何調整建議？

專家/業者	重點摘要
國立 臺北大學 劉崇堅教授	● 我國目前 4G 與 5G 品質，在主管機關的規劃引導與業界的努力之下，於國際上均有相當的競爭力。 ● 電信自由化之前，電信事業為國家獨占經營，且政策上負擔普及服務，故相較於新進業者，既存業者於偏鄉、離島持有較為完整之網路佈建。由於**偏鄉地區建設成本相對較高**，為激勵業者持續投入偏遠地區等之網路建設，以及維持市場的公平競爭，對於既存電信業者宜維持現行偏遠地區之「涵蓋係數」，而就能夠達成「指定區域涵蓋率」之其他業者，則似可考慮**再享有更多之折扣，以呼應政府大力推動「數位平權」及「開放山林」之政策目標**。
台灣電信產業 發展協會 劉莉秋 副秘書長	● 認同亞太先進，原先協會協助電信業者取得偏鄉涵蓋係數，透過誘因來達到基地臺 95%人口涵蓋率，電信業者建置進度超前，但**在主管機關希望電信業者佈署更深入不經濟區的期待下，指定區域 2 中設定的地區建置作業一年比一年困難，導致電信業者的窘境**。
遠傳電信 股份有限公司 黃漢臣經理	● **現行涵蓋係數隱含主管機關政策考量（加速加量、普及服務及開放山林等），建議係數應維持較低水準，逐年調降**，而非調高。
亞太電信 股份有限公司 許景智副理	● 實務上，**維護偏遠地區或極度不經濟地區之通訊建設需耗費大量成本，建議每年以折扣形式補貼**。現行係數可不調整，惟考量建置五大山屋已然困難艱鉅，**若未來須開拓更深山林區域，建議增加 M 值**。

討論議題四：頻段調整係數－研究團隊彙整2016年至2021年間國際行動頻譜拍賣資料，包含英國、德國、韓國、澳洲、義大利、芬蘭、西班牙、奧地利、法國、美國、瑞典、香港、保加利亞及智利等國，將拍賣標金轉換為PPP美元，換算為每MHz頻譜價值，再除上該國人口，計算每 MHz 人均頻譜價值，每 MHz 人均頻譜價值則依據我國頻段調整係數使用頻率(F)範圍頻段，分為 F<1GHz、1GHz≦F<3GHz、3GHz≦F<6GHz、6GHz≦F，計算各使用頻率範圍頻段每MHz 人均頻譜價值之平均值與比例，建議調整現行頻段調整係數分別為 1、0.36、0.35、0.009。針對上述「頻段調整係數」，有何調整建議？

專家/業者	重點摘要
國立臺北大學 劉崇堅教授	● 由於我國「頻段調整係數」，係參考國際頻率拍賣價金，再據以制定。在5G逐漸於全球普及的趨勢下，實**有必要重新估算以反映 5G 的價值，同時制定符合我國國情的「頻段調整係數」**。 ● 5G 為國家產業轉型的關鍵，惟業者的競標、建設成本與困難度均高於 4G，使電信業者負擔龐大。為求網路佈建順利，達成國家與產業的發展，**3.5GHz 所在之 3GHz≦F<6GHz 頻段之「頻段調整係數」目前似無調高之必要，建議暫時維持現行水準(0.18)，將來視發展狀況，再做滾動式調整**。 ● 目前 28GHz 之生態系尚未成熟，應用需求亦尚未浮現，其所在之 **6GHz≦F「頻段調整係數」，亦建議暫時維持現行之水準(0.004)，以利業者醞釀 28GHz 發展之動能**。將來發展順遂時，再做滾動式調整。 ● 對於**與行動通信服務具有水平競爭關係之他項通信服務（例如 LEO），其頻段調整係數，應基於「相同服務，相同管制」原則來訂定**。如若頻率使用費徵收目的仍包含頻率資源的有效利用，則基於競爭公平性原則，應考量計入其他提供相同服務頻段之市場價值。
台灣電信產業發展協會 劉莉秋 副秘書長	● 好奇數字計算來源，建議提供計算依據。
中華電信股份有限公司 陳人傑 主任級管理師	● 議題中提出之計算方式僅考慮頻譜價值，與敝司主張用頻譜管理成本的觀點矛盾，具體建議須與公司內技術人員討論。
台灣大哥大股份有限公司 蔡宏利部經理	● 針對研究團隊建議之調整係數 1、0.36、0.35、0.009，若更動可能造成爭議，**現行不宜更動**。 ● 每個國家皆有主要頻段與補充頻段，**建議補充頻段係數應相對更低**。

專家/業者	重點摘要
遠傳電信 股份有限公司 黃漢臣經理	● **現行頻段調整係數隱含主管機關政策考量，建議係數應維持較低水準，逐年調降**，而非調高。
台灣之星電信 股份有限公司 潘科諺主任	● 1~6GHz 係數被低估，6GHz 以上係數被高估，在頻率價值上，**以拍賣釋出的頻率不應再沿用此係數，應整體設計一個往下調整的係數，或是從每 MHz 頻率使用費著手調降**，單價調整可從既有資料中反應。
亞太電信 股份有限公司 李明峰經理	● 建議提供原始計算資料以利審視，每 MHz 人均價值仍隱含標金，且亦應考量各國之頻率使用費與執照期限，並對釋照機制，目前無法判斷我國基準應調整之方向。

討論議題五：參與垂直應用服務折扣－為促進我國行動通信業者垂直應用服務發展，帶動我國智慧城市、智慧交通/能源及智慧應用等各種應用服務建設，我國於 109 年 8 月 24 日修正條文首次納入無線電頻率使用費增訂「參與垂直應用服務折扣費用」，以增強行動通信頻率使用者與特定場域需求者合作之誘因，共同發展跨領域之新興商業模式。針對上述「參與垂直應用服務折扣」，有何調整建議？

專家/業者	重點摘要
國立臺北大學 劉崇堅教授	● 5G 建設成本高，垂直應用從實驗到商轉的風險與投入成本也相當大，甚至逐年提高。對於電信業者參與垂直應用服務折扣**似可考慮先維持 30%之水準**，再視情況，做適時的調整。 ● 為鼓勵電信業者發展垂直應用服務，加速我國數位轉型，**若電信業者能完成相當比例垂直應用服務，似可考慮提高折扣百分比**。 ● 現行之「電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業要點」，更清楚敘明「合作案應符合之網路及垂直應用服務態樣」、「申請案不予受理之情形」、「審查委員會之審查程序及詳細明確之審查標準」、「計算參與垂直應用服務折扣頻率使用費之契約金額認定之詳細明確原則」等，對於電信事業參與垂直應用服務，已有完善之規範。 ● 惟面對相關科技的快速進步，建**請主管機關，與時俱進，及時修正相關辦法，以利申請人有足夠充分之申請準備，並給予足夠之補正機會與期間，以及於開放申請前舉辦申請案應注意事項說明會，以利協助申請人提高申請案件通過之比例及金額，達成政府促進行動通信業者參與垂直應用服務發展之政策目標**。
台灣電信產業 發展協會 劉莉秋	● 此次垂直折扣審查結果令人譁然，未要求使用 5G 技術，惟審查結果係採取對業者最不利的標準。主管機關對電信業者之**輔導政策不明朗**，讓業者對自身定位無所適

專家/業者	重點摘要
副秘書長	從。 ● 若要解決電信業者頻率使用費的問題，垂直專網是最好時期，**因頻譜近用成本太高，應 rebalance 調整頻率使用費水準，建議頻率使用費水位不能繼續往上漲**。
中華電信 股份有限公司 陳人傑 主任級管理師	● 認同其他先進提出之觀點。 ● 或可建議使**審查委員充分理解 5G 目前技術演進進度**再評估審查案件，以避免認知落差。 ● **折扣比例建議維持 30%直至 112 年再調降**。
台灣大哥大 股份有限公司 蔡宏利部經理	● 建議法規面訂定朝向**寬鬆**方式調整，避免業者「看得到吃不到」，而造成鼓勵業者參與垂直應用服務效果大打折扣之窘境。
遠傳電信 股份有限公司 黃漢臣經理	● 審查結果與想像落差甚大，過程中多次與主管機關溝通，惟審查委員理解恐有差距，造成業者投入大量人力、時間成本而未得到對應收穫。 ● 業者係根據要點申請，例如要點中未載明無法接受 4G 案件，**建議明定標準與原則，避免認知落差**。
台灣之星電信 股份有限公司 潘科諺主任	● 垂直折扣審查係空白授權給審查委員，且期待電信業者「創新」而非「參與」。 ● 頻率使用費與政策目的掛鉤具有本質上的問題，且沒有可操作的明確標準，其中列出不予折扣之情形七成以上與要點無關，而是不符合審查委員價值觀。若要促進合作，發展場域服務是場域業者，都不是電信業者，**最大的障礙是高額的頻率使用費，若成本合理化，將增加產業合作誘因，單價調整將更有效達到政策目的**。
亞太電信 股份有限公司 李明峰經理	● 今年首年適用垂直折扣審查，審查標準與結果皆於九月公布，導致蓋棺論定難以預測審查結果。且要點僅規定認列 109 年契約金額，惟 9 月 16 日會議得知七個不予折扣之理由，皆過於主觀、無所憑據，導致業者無從得知不足之處（例如創新性不足之理由）。**建議將審查原則明確化，且建議提升垂直折扣審查作業要點之法律效力，以利有據參酌**。 ● **單一業者參與垂直應用服務折扣費用上限 15%建議直接反映至每 MHz 頻率使用費，不宜與政策掛勾。**

討論議題六：其他建議－針對行動通信頻率使用費計算基準，有何調整建議？

專家/業者	重點摘要
國立 臺北大學 劉崇堅教授	● 頻率使用費之收取應依據規費法精神，以「**行政管理成本**」計收，除頻率使用費應定期檢視調降外，亦應於新頻率釋出時，一併進行檢討。 ● 於頻率使用費回歸「以行政管理成本」前，應可考慮以**我國 102~109 年頻率拍賣結果**，進行試算並檢視調降現

專家/業者	重點摘要
	行頻率「每 MHz 頻率使用費」；同時訂出頻率使用費之「**總額上限**」，再**逐年調降接近行政管理成本**。
遠傳電信 股份有限公司 黃漢臣經理	● 現行頻率使用費因區分**競標成本**跟**使用成本**而產生諸多爭議，**整體頻率使用費回歸使用成本，將可解決大致問題，逐年調降可降低對主管機關之影響**。
亞太電信 股份有限公司 李明峰經理	● 考量**技術中立性**，不論拍賣制或審議制釋出之頻段，**相同業務服務之計費標準、調整幅度應一致，避免管理上的差別待遇**。

- **散會**：11 時 30 分
- **會議結論彙整：**

討論議題一：每 MHz 頻率使用費－根據《規費法》第 11 條，業務主管機關應定期檢討規費之收費基準。針對「每 MHz 頻率使用費」，有何調整建議？

研究團隊於座談會中探討現行「每 MHz 頻率使用費」相關調整建議，綜合與會專家學者及產業代表意見，對於現行「每 MHz 頻率使用費」之收費主要建議頻率使用費逐年調降，收費回歸以行政管理成本為主，並配合產業實際情況每 1 至 3 年滾動調整，不宜與過多政策目的掛勾。

調整方式或有建議以主管機關每年頻譜管理成本回推每 MHz 頻率使用費，並根據各頻段特性設定權重，逐步調降頻率使用費，並每三年滾動檢討調整；或有建議採行 Benchmark 法，以審議制或拍賣制金額決定主管機關應收多少費用；抑或考量整體產業產值、成本或毛利率一致性比較，作為管理成本之計算參據。

➔ 研究團隊針對上述回歸行政管理成本並逐年調降等座談會意見加以研析，考量現行「每 MHz 頻率使用費」甚或整體頻率使用費架構尚有行動通信收費居高不下、收費內涵不明導致電信業

者產生疑義之問題，故參考座談會意見，提出整體頻率使用費明確頻率使用費收費目的與內涵、由相同業管單位收取並採一次性收費、拍賣標金為頻率價值屬頻率使用費應納入通傳基金，並長期而言建構一致性頻率使用費收費機制，以及現行行動通信每 MHz 頻率使用費調整計算方式之相關研析建議，詳見第五章第一節及第二節。

討論議題二：年度調整係數－考量 5G 建設尚於起步階段，數值訂定尚須考量整體產業成熟度與市場發展概況，滾動調整，以利我國發展 5G 創新應用服務的同時，得以穩定支援政府管理頻譜之行政管理費用。針對上述「年度調整係數」，有何調整建議？

研究團隊於座談會中探討現行年度調整係數相關調整建議，綜合與會專家學者及產業代表意見，對於年度調整係數規劃，建議可維持現行係數，以利業者推動建設與發展應用服務，未來視發展狀況持續滾動式調整。

➔ 研究團隊針對上述維持年度調整係數等座談會意見加以研析，考量目前 5G 建設尚於起始階段，年度調整係數可維持現行係數設計，詳見第五章第二節。

討論議題三：涵蓋係數－我國於 107 年修正通過「無線電頻率使用費收費標準」預告修正草案，增訂指定區域計算涵蓋係數，以鼓勵重要交通運輸路線與部分偏遠地區寬頻建設，衡平城鄉區域發展。根據「109 年度指定區域與指定區域涵蓋率認定方式」，指定區域 1 包含臺鐵車站等重要大眾運輸交通樞紐及蘇花公路，指定區域 2 包含九九山莊與天池山莊等山林地區指標，兩者相減可得涵蓋係數，區間為 0.8 至 1。針對上述「涵蓋係數」，有何調整建議？

研究團隊於座談會中探討現行年度調整係數相關調整建議，綜合與會專家學者及產業代表意見，對於現行涵蓋係數適用現況，許

多業者提出實務上，維護偏遠地區或極度不經濟地區之通訊建設需耗費大量成本，且在主管機關希望電信業者佈署更深入不經濟區的期待下，指定區域 2 中設定的地區建置作業一年比一年困難，導致電信業者的窘境，建議每年以折扣形式補貼，在主管機關大力推動「數位平權」及「開放山林」之政策目標之於，降低電信業者佈建負擔。若未來須開拓更深山林區域，建議或可增加 M 值。

➔ 研究團隊針對上述涵蓋係數等座談會意見加以研析，建議「涵蓋係數」尚可維持現行作法，惟考量我國地形變化多端，山區地形崎嶇，交通運輸建設難以抵達，五大山屋通訊硬體設施建置已然困難艱鉅，而若未來政策面推動深入開拓，擴展通訊硬體設施建設至更深山地區，建議增加指定區域 2 係數及優惠，以鼓勵或維持各電信業者建設誘因，詳見第五章第三節。

討論議題四：頻段調整係數－研究團隊彙整 2016 年至 2021 年間國際行動頻譜拍賣資料，包含英國、德國、韓國、澳洲、義大利、芬蘭、西班牙、奧地利、法國、美國、瑞典、香港、保加利亞及智利等國，將拍賣標金轉換為 PPP 美元，換算為每 MHz 頻譜價值，再除上該國人口，計算每 MHz 人均頻譜價值，每 MHz 人均頻譜價值則依據我國頻段調整係數使用頻率(F)範圍頻段，分為 F<1GHz、1GHz≦F<3GHz、3GHz≦F<6GHz、6GHz≦F，計算各使用頻率範圍頻段每 MHz 人均頻譜價值之平均值與比例，建議調整現行頻段調整係數分別為 1、0.36、0.35、0.009。針對上述「頻段調整係數」，有何調整建議？

研究團隊於座談會中探討現行頻段調整係數相關調整建議，綜合與會專家學者及產業代表意見，多數與會單位表示考量 5G 網路佈建尚於起步階段，現行不宜增加 5G 頻段 3.5GHz 及 28GHz 頻段適用之 1GHz≦F<3GHz 及 6GHz≦F 頻段調整係數。

➔ 研究團隊參考上述頻段調整係數等座談會意見，建議短期而言可維持現行做法，然長期而言頻段調整係數應因應頻段價值提升而調整，詳見第五章第一節。

討論議題五：參與垂直應用服務折扣－為促進我國行動通信業者垂直應用服務發展，帶動我國智慧城市、智慧交通/能源及智慧應用等各種應用服務建設，我國於 109 年 8 月 24 日修正條文首次納入無線電頻率使用費增訂「參與垂直應用服務折扣費用」，以增強行動通信頻率使用者與特定場域需求者合作之誘因，共同發展跨領域之新興商業模式。針對上述「參與垂直應用服務折扣」，有何調整建議？

研究團隊於座談會中探討現行頻段調整係數相關調整建議，綜合與會專家學者及產業代表意見。

於審查標準方面，建議主管機關將輔導政策方針與標準明確提出，並建議與審查委員充分溝通以避免審查標準之認知落差；於現行要點適用方面，建議敘明「合作案應符合之網路及垂直應用服務態樣」、「申請案不予受理之情形」、「審查委員會之審查程序及詳細明確之審查標準」、「計算參與垂直應用服務折扣頻率使用費之契約金額認定之詳細明確原則」等，並即時修正以供申請人參據，且或可將該要點提升至法律位階，以利相關利害關係人有所參考；在折扣比例方面，考量 5G 垂直應用風險與成本高，建議折扣比例可維持 111 年及 112 年 30%之折扣水準。整體而言，建議不宜與政策掛勾，應聚焦將現行高額頻率使用費調降。

➔ 研究團隊參考上述參與垂直應用服務折扣審查標準、要點適用及折扣比例等座談會意見，建議可明確化審查原則（詳見第七章電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費協辦分析），且考

量香港「鼓勵及早使用 5G 技術資助計劃」增加撥款案例與國內補助偏屬硬體補助之情況，建議 111 年度審查維持 30%之折扣比例，詳見第五章第五節。

討論議題六：其他建議－針對行動通信頻率使用費計算基準，有何調整建議？

研究團隊於座談會中探討現行頻段調整係數相關調整建議，綜合與會專家學者及產業代表意見，整體而言，建議行動通信頻率使用收費應回歸行政管理成本。

➔ 研究團隊針對上述整體收費架構等座談會意見加以研析，考量整體頻率使用費架構尚有行動通信收費居高不下、收費內涵不明導致電信業者產生疑義之問題，故參考座談會意見，提出整體頻率使用費明確頻率使用費收費目的與內涵、由相同業管單位收取並採一次性收費、拍賣標金為頻率價值屬頻率使用費應納入通傳基金，並長期而言建構一致性頻率使用費收費機制，以及現行行動通信每 MHz 頻率使用費調整計算方式之相關研析建議，詳見第五章第一節。

第二節 固定通信頻率使用費書面訪查

- **書面訪查時間：**2021 年 11 月 30 日（四）至 12 月 7 日（二）
- **訪查重點紀錄：**

討論議題一：對於現行「固定通信頻率使用費計算基準」中設計區分使用頻率範圍，以每電臺「指配頻寬」、「發射機發射功率」、「各區間定值」與「調整係數」之計算方式，有何調整建議？

訪查單位	重點摘要
中華電信 張維儒科長	● 無。
台灣大哥大 曾志強副理	
遠傳電信 黃漢臣經理	

討論議題二：若於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，可達到頻率複用，使相同微波鏈路區間內傳輸量加倍，增加頻率使用效率及避免干擾。

1. 為促進頻率有效利用，若將相同微波鏈路區間分配不同業者分別採水平極化與垂直極化之作法，實務上是否可行，優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？
2. 若同一業者於相同微波鏈路區間同時採水平極化與垂直極化之作法，實務上之優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？
3. 若於現行收費機制對同一微波鏈路區間極化設計調整係數，有何相關建議？

訪查單位	重點摘要
中華電信 張維儒科長	● 不同業者間微波設備規格不一、電臺設置位置也難協調規劃，若於相同微波鏈路區間使用相同頻率，雖為不同極化，仍有同頻干擾風險，實務上可行性不高。因同一頻率之水平與垂直極化，易受環境因素（尤其山區及跨海面）影響，增添同頻干擾之不確定性及複雜性。 ● 若**同一業者**於相同微波鏈路區間同時採水平極化與垂直極化，**同頻干擾較易受控制與調整，實務可行性較高**。而此情境，就如同行動通信網路採交叉極化及 MIMO 架構提升容量之作法，可提升頻率使用效率。**建議爰行動通信 MIMO 技術架構概念，維持以核配頻寬計收頻率使用費。**

訪查單位	重點摘要
台灣大哥大 曾志強副理	● 不同業者分別採水平極化與垂直極化之作法，實務上應不可行，因不同業者使用設備廠牌不同，會造成不同極化間干擾，影響調變，降低傳送速率。 ● 同一業者於相同微波鏈路區間同時採水平極化與垂直極化之作法，實務上同一鏈路頻寬，同時採水平極化與垂直極化可達2倍增傳送速率，頻寬效益最大，但對應營運成本非對應倍增，幅度須視廠牌設備而定。
遠傳電信 黃漢臣經理	● 因相同頻率不同設備容易產生干擾，會導致微波鏈路無法使用；故**不建議將相同微波鏈路區間分配不同業者（不同設備）分別採水平極化與垂直極化之作法**。 ● 若**同一業者同時採水平極化與垂直極化之作法，其優點有(1)可擴充傳輸容量(2)可增加系統可靠度**。

討論議題三：現行固定通信頻率使用費收費機制設計針對微波鏈路給予偏遠地區、普及服務或離島中繼等設置目的提供優惠調整係數。是否有其他優惠調整係數建議？

訪查單位	重點摘要
中華電信 張維儒科長	● **屬備援性質之金、馬等離島微波區間，建置目的為提升具國安議題之通信電路傳輸品質**，平時未承載主要訊務，**建議採調整係數 d=0 計算頻率使用費**。
台灣大哥大 曾志強副理	● 無。
遠傳電信 黃漢臣經理	● 針對偏鄉提供基地臺傳輸的微波鏈路，如：山屋或固網線路未到之地點，因其多為不經濟地區，應予免收頻率使用費，但對利用此微波鏈路之其他業者，應減收相關之電路費用，方為合理。

討論議題四：對於「固定通信頻率使用費計算基準」，有何其他調整建議？

訪查單位	重點摘要
中華電信 張維儒科長	● 無。
遠傳電信 黃漢臣經理	

- **書面訪查結論彙整：**

討論議題二：若於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，可達到頻率複用，使相同微波鏈路區間內傳輸量加倍，增加頻率使用效率及避免干擾。
1. 為促進頻率有效利用，若將相同微波鏈路區間分配不同業者分別採水平極化與垂直極化之作法，實務上是否可行，優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？
2. 若同一業者於相同微波鏈路區間同時採水平極化與垂直極化之作法，實務上之優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？
3. 若於現行收費機制對同一微波鏈路區間極化設計調整係數，有何相關建議？

研究團隊於書面訪查針對微波鏈路區間採相關調整建議，綜合電信業者意見，皆表示不同業者間微波設備規格不一、電臺設置位置亦難協調規劃，若於相同微波鏈路區間使用相同頻率，雖為不同極化，仍有同頻干擾風險（影響調變、降低傳送速率），實務上可行性不高。因同一頻率之水平與垂直極化，易受環境因素（尤其山區及跨海面）影響，增添同頻干擾之不確定性及複雜性。

➔ 研究團隊針對上述不同業者採交叉極化之相關書面意見，相關干擾協調成本可做為費用優惠之參考，交叉極化有利於促進頻率資源有效使用，故建議可參酌英國之作法進行改良。現行制度下，若兩業者分別採單極化，須分別繳交完整頻率使用費；而基於前述立場，若兩業者於同微波鏈路傳輸即有採用交叉極化，考量採用交叉極化時兩業者即有頻率干擾協調之必要，建議得分別給予75%之優惠。以此機制鼓勵既有採單極化之業者，與他業者合作採交叉極化之作法，有效利用頻率資源，詳見第五章第三節。

討論議題三：現行固定通信頻率使用費收費機制設計針對微波鏈

路給予偏遠地區、普及服務或離島中繼等設置目的提供優惠調整係數。是否有其他優惠調整係數建議？

研究團隊於書面訪查針對現行調整係數之相關調整建議，綜合電信業者意見，表示屬備援性質之金、馬等離島微波區間，建置目的為提升具國安議題之通信電路傳輸品質，平時未承載主要訊務，建議採調整係數 d=0 計算頻率使用費，另偏鄉等不經濟區應減收或免收頻率使用費。

➔ 研究團隊針對上述其他調整係數相關書面意見，考量目前規劃尚屬完備，故建議可維持現行調整係數設計。

第三節 無線廣播電視頻率使用費座談會

- **會議時間**：2021 年 12 月 2 日（四）14:00-16:00
- **會議地點**：台灣經濟研究院 T401 會議室
- **與會人員**：如簽到表
- **會議主持人**：台灣經濟研究院研究四所陳副所長思豪
- **會議議程**：

議　程	
13:30-14:00 14:00-14:05 14:05-14:20 14:20-16:00	❖ 報到 ❖ 主持人致詞 ❖ 引言報告—無線廣播電視頻率使用收費機制 ❖ 議題討論
指導單位	國家通訊傳播委員會
執行單位	財團法人台灣經濟研究院

- **會議內容**：

一、 **主持人陳副所長思豪開場**：（略）

二、 **台經院蔡助理研究員佳君引言報告**：（略）

- **會議紀錄**：

討論議題一：對於現行「廣播電視頻率使用費計算基準」中設計以「涵蓋人口數」與「調整係數」之計算方式，有何調整建議？

與會單位	重點摘要
中華民國 廣播商業 同業公會 涂進益 名譽理事長	● 廣播電臺頻率使用費自民國 96 年制定至今未曾檢討修正，廣播電臺由戒嚴時期的 28 家，經過十一梯次的開放，目前臺灣已有 186 家廣播電臺。這些廣播電臺都在同一個天空爭取日漸稀少的聽眾，每一個電波服務區至少有二、三十家的廣播電臺同時在播音，大大稀釋了電波資源的稀有性，亦即降低了無線電波的價值。 ● 廣播電臺係無償提供聽眾收聽廣播節目，電臺業者須負擔設備建置費、電費、人事費等營運費用，來達到服務公眾的目的，手機業者收費完全是營利行為。因此同樣的頻寬、同樣的服務區，手機業者和廣播電臺業者所應負擔的頻率使用費就完全不同，NCC 應以此觀點來思考頻率使用費的差異性，也就是「營利性」和「公共服

與會單位	重點摘要
	務性」的差別，廣播現行的頻率使用費上，公營廣播電臺和民營廣播電臺就有一「電臺調整係數」的差別，實際上**民營廣播電臺是利用自己的資源，同樣為公眾提供服務，應與公營廣播電臺一樣在頻率的使用上享有優惠**。 ● 廣播電臺以無償方式提供大眾娛樂、資訊等服務，也是政府對民眾進行政策溝通及宣導的重要管道，具有公共服務的功能，因此應免徵頻率使用費，可改以宣播政策、防疫、天然災害等公益資訊之檔次作折抵。 ● 倘若一定要收費，則建議在頻率使用費計算基準上，參酌各種內外環境的變化，包括同一服務區電臺家數的增多、廣播聽眾的快速流失、聽眾收聽廣播時數的減少，以及廣播電臺的經營效益大幅滑落等，**對非公營電臺的「調整係數」予以調降**。關於調整係數調降的比率，民國 98 年廣播年產值 32 億，2020 年則降至 14.8 億，降幅為 54%，另考量其它市場及環境因素，**建議非公營電臺的調整係數應由 1 改為 0.3**，方符合產業經營及市場現況。 ● 認同台灣廣播馬長生董事長，考量視聽民眾收訊狀況，**建議將計算廣播事業電波涵蓋區域之標準 54db 調高至 70-75db**。 ● 中國大陸電波干擾隨機發生，難以量化考量，若業者受干擾僅能自行向主管機關申請移頻，而非減免頻率使用費。
台灣廣播 股份有限公司 馬長生董事長	● 頻率使用收費應持公平比例原則，涵蓋人口界定範圍方式應該修正，如本公司業務範圍涵蓋臺中地區，若以現行 54db 標準劃定人口涵蓋範圍則包含約 590 萬人口。然而現實環境因素的改變，以儀表在 54db 地點量測，其收音機在室內接收訊號已是不佳狀態，若將此區域人口數作為計算涵蓋面，亦不合理。**考量視聽民眾收訊狀況及可能受其他因素（如中國大陸地方頻率干擾等），建議將計算廣播事業電波涵蓋區域之標準 54db 調高，建議調幅廣播以 66db 之範圍作為計算公式之涵蓋人口數，調頻廣播則以 60db 計算之**。 ● 網路數位媒體近十餘年快速崛起，嚴重影響傳統媒體產業，廣告量甚至超越 2008 年「五大媒體」的總產值 468.2 億元（廣播市場近 32 億左右，僅占整體媒體廣告量的 3.16%），而 2020 年單一數位廣告量上就已高達 482.56 億。可見收費標準自民國 96 年沿用至今且市場環境已然改變，**建議非公設電臺的「調整係數 1」調降為「0.3」**。 ● 若以現行無線電視、調頻及調幅電臺頻寬與費率比例計算，**調幅電臺費率應降至低於 100 元**。

與會單位	重點摘要
正聲廣播 股份有限公司 吳庭煦經理	● **調整係數應根據不同環境、時空彈性調整，以符合電臺業者實況需求**，但實際上調整係數只看到「商業電臺」、「廣播電臺」都是 1，只有公共電臺為 0.2。 ● 廣播業者受大環境數位時代變遷影響，生意規模、獲利降低，而政府地下電臺合法化、頻道開放，**未考慮市場已飽和，稀釋廣播業者生存空間，卻未反映到政府對廣播業者的稅收，建議根據環境逐年檢討**。 ● 調頻及調幅臺涵蓋範圍係依據功率大小設定 db 值，然而**當都市化程度越來越高，可能造成業者訊號被建築物遮蔽影響收聽效果，導致實務上實際真正可收聽人口卻低於業者被劃定的涵蓋人口數**，建議正視此問題。
臺灣電視事業 股份有限公司 劉承億副主任	● 民國 86 年訂「無線電視事業」收費 1,200 萬，當時有線電視尚未普及，屬於寡佔市場。然而現今有線電視、MOD、YouTube 及 OTT 等新興媒體崛起，產業樣貌已改變，而收費標準 1,200 萬仍未調整，現在電視臺營運困難，常為虧損狀況，請主管機關考量調整收費標準，可依各媒體收視比率計算調整係數。 ● 另去年疫情期間，政府有給台灣電力公司紓困專案，係根據前一年度營業額對照虧損服務抵免電費，建議 NCC 頻率使用費可比照調整。
財團法人 公共電視文化 事業基金會 謝永輝工程師	● **建請檢討無線電視事業之計費方式 1,200 萬元×調整係數中，基準數「1,200 萬」之調降空間**，說明如下： 1. 此計費基準及方式自 87 年起開始徵收頻率使用費沿用至今已 20 餘年，這期間經歷有線電視、衛星電視如過江之鯽加入市場，提供閱聽眾影音服務，同時也分食了廣告市場；近年通訊傳播科技持續創新演進，如 OTT 影音串流平臺等更對無線電視業者營運帶來嚴重衝擊。 2. 自民國 93 年起，依據共同傳輸平臺計畫所建置數位無線電視改善站（計有 24 個站臺）之發射系統設備，遲遲未能撥交相關地方政府；相關站臺增力機設備使用已十餘年，設備機件日漸老化，相關維修及陸續汰換更新費用，均由無線電視業者自行支付，每年耗費為數不小。 3. 我國自民國 101 年進行數位轉換告別類比時代，短短 10 年間電視製播由 SDTV（Standard Definition TV）、HDTV（High Definition TV），逐漸往 4K、8K 更精緻的影音標準邁進，提供閱聽眾更細緻的影音服務，無線電視業者得陸續投入巨額資金，購置製播器材設備。 4. 根據資料顯示，與我國相同以「費率定額」作為無線電視頻率使用費收費模式之國家相較（美國、新加

與會單位	重點摘要
	坡、德國等），即使公共電視臺雖已有調整係數 0.2 減免優惠，每年繳交無線電視頻率使用費仍遠遠高於前述各國。 ● 根據電波涵蓋模擬軟體，數位電視目前涵蓋全臺面積 93-94%，6-7%收視不良區約有兩百萬人口。
民間全民電視股份有限公司 林貽和主任	● 我國於民國 86 年開徵頻率使用費，當時收看電視的平臺僅三家無線電視臺類比電視（使用兩個 6MHz 頻寬）及有線播送系統，無線電視收視率相當高。但隨著數位化、有線電視及網路普及，影音收視平臺日漸增多，無線電視收視人口大幅下降，眾平臺激烈競爭分食廣告市場，致使無線電視臺營收持續下滑，無線電視臺在經營上造成重大的困境，**無線電視臺亦扮演政府宣導政令及重大災害發布的角色**。因此，為使無線電視臺能長期維持經營，**建議在頻率使用費的係數應該有所調整或依據平均收視率換算收視人口數徵收頻率使用費**。 ● 依據廣播電視頻率使用費計算基準表，在計算涵蓋區域內人口時，電波涵蓋面積超過鄉（鎮、市、區）行政區域三分之二以上者，以全部人口計算；電波涵蓋面積超過三分之一但不及三分之二者，以全部人口二分之一計算；電波涵蓋面積三分之一以下者，不計算其人口。依據內政部 110 年 10 月底統計各鄉鎮市區人口數總計 23,413,879 人，電波涵蓋鄉（鎮、市、區）行政區域面積三分之一以下者人口數**約 2,298,894 人為主站臺涵蓋區收訊不良地區，應酌予扣除，計費基數 1,200 萬應改為** 54,000 元/10 萬人口*(23,412,879 人-2,298,894 人)=**9,501,743 元**。 ● 有關華視先進提及之改善站，民國 93 年啟用 24 個改善站至今，**目前全國有 80 幾個改善站，許多設備已非常老舊，亦無參與生產或提供服務，相關維護成本都是電視業者自行負擔**，而非如以往類比時代時改善站係政府出資維護保養，當時的老三臺不須負擔。**若頻率使用費斟酌調降，電視業者可將資金運用於維護設備更新**。
中華電視股份有限公司 簡子翔工程師	● **計費基準 1,200 萬自民國 86 年訂定後即未變動，希望可以調降 1,200 計算方式**，另公視先進提及，除了各主站外，**無線電視業者仍有改善站須要維護，相關費用由電視臺自行吸收，希望主管機關就此調降 1,200 萬收費標準**。
中國電視事業股份有限公司 賴滄浪經理	● 收費標準以當時時空背景訂定至今已 24 年，電視收視平臺環境改變劇烈，收視率大幅減少，希望頻率使用費有所調整。87 年至今時空環境改變收視電視平台已變多，舉如有線電視、MOD、OTT、YT 等影音串流，**無線電視收視率已降至 15%以下**，且眾平台競爭下廣告

與會單位	重點摘要
	收入銳減，造成營運空前困難，**無線電視台負有政令宣導及配合政府發送颱風地震等重大防救災訊息**，善盡企業社會責任，為能維持電視台永續經營，冀望昂貴頻率使用費（1,200 萬）能調降以減輕營運負擔，所以**實際收視人口已大大降低，建議調整係數降為 0.5 以下**。 (1) 因 87 年無線電視頻寬 12MHz 徵收頻率使用費每 54000 元/10 萬人口，而 FM 電臺頻寬 150KHz 徵收 1800 元/10 萬人口，電視收費為 FM 廣播電臺的 30 倍，所以最早計算基準是以頻寬為依據。 (2) 電視徵收 54,000 元/10 萬人口*2300 萬人口=1,200 萬元是以類比頻寬 12MHz（2 個 6MHz）計算，目前 101 年 7 月 1 日數位轉換（類比停止發射）後改為單頻網廣播只須 6MHz，因節省國家頻譜資源，所以頻寬降一半應改為 27,000 元/10 萬人口*2,300 萬人口=600 萬元或調整係數降為 0.5 以下才合理及合乎公平正義。 ● 現行訊號涵蓋收費標準為 48db，考量收訊品質，建議調整至 54db。 ● 無線電視涵蓋區大部分須架設室外天線接收收視品質才會良好，惟接收環境礙於高樓大廈、公寓不能隨意架設天線而妨礙觀瞻，只能使用大樓共同天線，又因舊建築法規各樓層配線箱至住戶牆壁出線口只有一條電視共同天線電纜，從民國 83 年以後除了部分保留外大部分都被有線業者佔用，造成**很多都會區無法選擇收看無線電**視，造成實際接收涵蓋人口數降低不到一半，建**議調整係數降至 0.5 以下**。
台灣數位電視協會 謝光正秘書長	● 呼籲各位從別的角度思考，考量頻率使用費訂定時之時空背景對現況已不合理，建議將頻率使用費完全取消。廣播（Broadcasting）本質為一對多對公眾免費訊息傳遞，屬公共性質，有責任義務提供環境這樣的環境，與行動通信點對點的模式不一樣。

討論議題二：過去諮詢意見提及「非全區性廣播事業」若涵蓋全臺地區，則以每電臺計算之頻率使用費，經核算後高於全區性廣播電臺，惟現行「非全區性廣播事業」以每電臺收取頻率使用費，若有廣播網之電波涵蓋全區之電臺，其電波重疊涵蓋區域人口數得酌予扣除。針對上述機制，有何調整建議？

與會單位	重點摘要
中華民國 廣播商業 同業公會 涂進益 名譽理事長	● 以公平角度討論，不管全區或地方性電臺，皆可連接成全國網，只要使用頻率，即應比照一致標準，**費用不應該因為重疊而有所減免**。

討論議題三：現行「全區性廣播事業」頻率使用費係以計算基數每 10 萬人口 1,800 元，乘上全臺人口 2,300 萬，並配合調整係數計算；「調頻廣播電臺」頻率使用費係以計算基數每 10 萬人口 1,800 元，乘上涵蓋人口數與調整係數；「調幅廣播電臺」頻率使用費則係以計算基數每 10 萬人口 1,000 元，乘上涵蓋人口數與調整係數。依廣播電視技術發展、產業市場變化及營收情形，有無必要調整上述「全區性廣播事業」、「調頻廣播電臺」及「調幅廣播電臺」之計算基數？建議調整方式為何？

與會單位	重點摘要
中華民國 廣播商業 同業公會 涂進益 名譽理事長	● 建議正視產業弱化問題，針對廣播相關法規、頻率使用費等問題做適時檢討，調整計算基數。

討論議題四：對於「廣播電視頻率使用費計算基準」，有何其他調整建議？

與會單位	重點摘要
中華民國 廣播商業 同業公會 涂進益 名譽理事長	● 當今網路科技相當發達，而且速度越來越快，應用越來越多，民眾消耗在網路上的時間越來越多，數位媒 體的價值越來越高。反觀廣播電臺，從早期唯一即時的資訊來源，至被電視臺與有線電視瓜分，現今所有的功能更被有線網路、手機網路所取代，消費者耗費更多的時間在網路上，也使得有線網路和手機網路的價值越來越提高，相對地，廣播電臺的價值越來越衰微，也就是無線電頻率的使用價值越來越差。 ● 5G 的時代已然展開，其傳輸速度是 4G 的 50 至 100 倍，更多的應用軟體也應運而生，吸引更多民眾的目光，因

與會單位	重點摘要
	此廣播聽眾流失得非常嚴重，廣播業者的經營也更加困難。相對地，有越來越多的人在網路上經營廣播電臺，節目與現行廣播電臺相近，不需要向主管機關申請，也沒有主管機關管理，其節目內容中言論沒有尺度、廣告沒有時間限制，對無線廣播電臺的經營造成極大的影響。 ● 根據潤利艾克曼公司 2021 年第一季媒體調查報告指出，有 75.44%的民眾表示幾乎不聽廣播電臺，顯見科技的發展高度影響消費者對媒體的選擇。依據市調公司之調查， 民國 98 年廣播年產值約 32 億，2020 年廣播年產值則降至 14.8 億，對照 2020 年數位媒體的年產值為48,256億，**廣播的弱化問題著實非常嚴重，請主管機關予以正視**。
民間全民電視股份有限公司 林貽和主任	● 民國 86 年係**針對 2 個 6MHz 頻道供類比電視使用開徵頻率使用費**，而**數位電視數位化採單頻網利用 1 個 6MHz 頻道發射**，以配合促使無線電頻率公平分配及頻譜資源有效利用，**頻率使用費計算基準是否亦應配合頻道的使用有所減免及調整**。
中國電視事業股份有限公司 賴滄浪經理	● 無線電視頻寬與場牆標準訂定 10 萬人口、調幅 150K、無線電視 6M，現行已不合時宜，且民視先進提及當初係兩個類比頻寬（複頻網），各業者交替使用，訊號涵蓋全臺。**而現在數位轉換後僅剩 6M，可將調整係數改為降一半**。

延伸議題一：對於現行「固定通信頻率使用費計算基準」中設計區分使用頻率範圍，以每電臺「指配頻寬」、「發射機發射功率」、「各區間定值」與「調整係數」之計算方式，有何調整建議？

與會單位	重點摘要
台灣廣播股份有限公司 馬長生董事長	● 「固定通信頻率使用費」其計算公式所採用之參數,原則上沒什麼意見，而其中「各區間定值」，建議將電臺類別區分為「商業廣播節目中繼微波電臺」與「無線電視節目中繼微波電臺」，並且將廣播部分的「每電臺 5,000 元」調整為「1,500 元」。 ● 調整係數方面，由原先的 0.2 調整為 0.06。
正聲廣播股份有限公司 吳庭煦經理	● 中繼微波電臺係廣播訊號傳輸之用，從節目製作點送到發射點，並非對觀眾提供收聽或收視服務。**主管機關要求廣播業者不可斷線，導致廣播業者設立中繼微波電臺部分原因係為了符合政府法規要求，建議不應區分不同價格，應統一收費標準**。

延伸議題二：若於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，可達到頻率複用，使相同微波鏈路區間內傳輸量加倍，增加頻率使用效率及避免干擾。

1. 為促進頻率有效利用，若將相同微波鏈路區間分配不同業者分別採水平極化與垂直極化之作法，實務上是否可行，優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？
2. 若同一業者於相同微波鏈路區間同時採水平極化與垂直極化之作法，實務上之優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？
3. 若於現行收費機制對同一微波鏈路區間極化設計調整係數，有何相關建議？
4.

與會單位	重點摘要
財團法人公共電視文化事業基金會 謝永輝工程師	● 現行無線電視業者實務上未採用交叉極化。 ● 相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，理論上可達到頻率複用，提高頻譜使用效率，建請實施前仍應進行干擾測試，較為妥適。

- **散會：**16 時 15 分
- **會議結論彙整：**

討論議題一：對於現行「廣播電視頻率使用費計算基準」中設計以「涵蓋人口數」與「調整係數」之計算方式，有何調整建議？

研究團隊於座談會中討論相關調整建議，綜整廣電業者意見，廣播業者方面，廣播電臺收費自民國 96 年制定後即沿用至今，且廣播電臺為傳達重要資訊之管道，建議針對調整係數予以調降，另調幅廣播電場強度規定為 54dBuv/m，調幅廣播電場強度規定為 54dBuv/m、60dBuv/m，實務上在現行 54dBuv/m 標準下，可能包含部分收訊死角地區，若以此計算人口涵蓋數，實有區域人口不能有效收聽之情形，並建議調整至 70-75dBuv/m。

➔ 研究團隊認為考量實際收聽涵蓋人口，得進行調整，惟須由主管機關調整廣播電視無線電臺審驗作業要點，評估實際情形後，

調整電場強度後，進行相應之人口涵蓋數計算。詳見第五章第四節。

討論議題二：過去諮詢意見提及「非全區性廣播事業」若涵蓋全臺地區，則以每電臺計算之頻率使用費，經核算後高於全區性廣播電臺，惟現行「非全區性廣播事業」以每電臺收取頻率使用費，若有廣播網之電波涵蓋全區之電臺，其電波重疊涵蓋區域人口數得酌予扣除。針對上述機制，有何調整建議？

研究團隊於座談會中提出相關調整建議，綜整業者意見，業者認為只要使用頻率，即應比照一致標準，費用不應該因為重疊而有所減免。

➔ 研究團隊認為前述意見有其合理性。此外，建議現有機制「非全區性廣播事業」扣除重疊涵蓋區域人扣數之作法，或可進一步定義重疊區域為相同服務內容或不同服務內容，若為後者，則應採取不得扣除之作法，因實益上，業者係有提供不同服務內容之事實。

討論議題三：現行「全區性廣播事業」頻率使用費係以計算基數每 10 萬人口 1,800 元，乘上全臺人口 2,300 萬，並配合調整係數計算；「調頻廣播電臺」頻率使用費係以計算基數每 10 萬人口 1,800 元，乘上涵蓋人口數與調整係數；「調幅廣播電臺」頻率使用費則係以計算基數每 10 萬人口 1,000 元，乘上涵蓋人口數與調整係數。依廣播電視技術發展、產業市場變化及營收情形，有無必要調整上述「全區性廣播事業」、「調頻廣播電臺」及「調幅廣播電臺」之計算基數？建議調整方式為何？

研究團隊於座談會中提出相關調整建議，綜整業者意見，業者建議正視產業弱化問題，針對廣播相關法規、頻率使用費等問題做適時檢討，調整計算基數。

➔ 研究團隊認為前述意見有其合理性，建議現有機制可參考考量技術類別認定頻率價值，規劃廣播、無線電視頻率價值之收費標準，現行無線電視事業及廣播事業皆以使用 1GHz 以下頻段為主，惟考量此頻率用途內含多種技術類別，各技術別之頻率價值亦有差異，研究團隊建議根據調頻廣播、調幅廣播與無線電視等技術類型考量不同頻率用途的頻率價值分列收費方式。

討論議題四：對於「廣播電視頻率使用費計算基準」，有何其他調整建議？

研究團隊於座談會中提出相關議題，綜整業者意見。廣播業者建議正視產業弱化問題；無線電視業者提出民國 86 年根據 2 個 6MHz 頻道供類比電視使用開徵頻率使用費，而數位電視數位化採單頻網利用 1 個 6MHz 頻道發射，建議頻率使用費計算基準亦應配合頻道的使用有所減免、減半或調整。

➔ 研究團隊考量無線電視業者頻道縮減而調整收費之議題，經研析，數位化後可播送內容增加（例如從一套新聞節目可增加播送到三套新聞節目），且綜觀各無線電視業者所有頻道數亦不一致，另現行收費基數 54,000 元即係以單頻道 6MHz 頻寬換算而得，爰若武斷地減免現行收費基數 54,000 元，可能造成公平性疑慮。

延伸議題一：對於現行「固定通信頻率使用費計算基準」中設計區分使用頻率範圍，以每電臺「指配頻寬」、「發射機發射功率」、「各區間定值」與「調整係數」之計算方式，有何調整建議？

研究團隊於座談會中提出相關延伸議題，綜整業者意見。廣播業者表示現行「固定通信頻率使用費計算基準」計費方式尚無調整建議，惟可減免廣播相關電臺計算基數及調整係數。另中繼微波電臺係廣播訊號傳輸之用，並非對觀眾提供收聽或收視服務。主管機關要求廣播業者不可斷線，導致廣播業者設立中繼微波電臺部分原因係為了符合政府法規要求，爰建議統一收費標準。

➔ 研究團隊考量現行「固定通信頻率使用費計算基準」符合國際收費機制與產業現況，建議可維持現有作法，詳見第五章第三節。

延伸議題二：若於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，可達到頻率複用，使相同微波鏈路區間內傳輸量加倍，增加頻率使用效率及避免干擾。

1. 為促進頻率有效利用，若將相同微波鏈路區間分配不同業者分別採水平極化與垂直極化之作法，實務上是否可行，優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？
2. 若同一業者於相同微波鏈路區間同時採水平極化與垂直極化之作法，實務上之優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？

若於現行收費機制對同一微波鏈路區間極化設計調整係數，有何相關建議？

研究團隊於座談會中提出相關延伸議題，綜整業者意見。無線電視業者表示目前未有採用交叉極化之實務，惟若相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，理論上可達到頻率複用，提高頻譜使用效率，但仍建請實施前仍應進行干擾測試，較為妥適。

➔ 研究團隊考量交叉極化有利於促進頻率資源有效使用，故建議可參酌英國之作法進行改良。現行制度下，若兩業者分別採單

極化，須分別繳交完整頻率使用費；而基於前述立場，若兩業者於同微波鏈路傳輸即有採用交叉極化，考量採用交叉極化時兩業者即有頻率干擾協調之必要，建議得分別給予75%之優惠。以此機制鼓勵既有採單極化之業者，與他業者合作採交叉極化之作法，有效利用頻率資源。整體而言，實務上不同業者於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化仍須考量微波設備規格、電臺設置位置協調規劃情形，以及同頻干擾之實務面議題，故仍須經實證研析後評估其需求及可行性。詳見第五章第三節。

第四節 專用電信頻率使用費座談會

- **會議時間**：2021 年 11 月 29 日（四）9:30-11:30
- **會議地點**：台灣經濟研究院 T401 會議室
- **與會人員**：如簽到表
- **會議主持人**：台灣經濟研究院研究四所陳副所長思豪
- **會議議程**：

議　程	
09:15-09:30 09:30-09:35 09:35-09:50 09:50-11:30	❖ 報到 ❖ 主持人致詞 ❖ 引言報告—專用電信頻率使用收費機制 ❖ 議題討論
指導單位	國家通訊傳播委員會
執行單位	財團法人台灣經濟研究院

- **會議內容**：

一、 **主持人陳副所長思豪開場**：（略）

二、 **台經院蔡助理研究員佳君引言報告**：（略）

- **會議紀錄**：

討論議題一：根據「頻率使用費收費標準」第 2 條第 2 款規定，專用電信網路之基地臺與行動臺間或行動臺與行動臺間之無線電通信使用之頻率。基地臺以指配頻寬、發射機發射功率、定值 8,000 與調整係數等參數計算每電臺頻率使用費；行動臺以級距方式區分功率 10 瓦特以下、10 至 20 瓦特及 20 瓦特以上，配合調整係數，計算每電臺頻率使用費；計程車專用無線電臺則每電臺收取 4,000 元。對於「專用電信頻率使用費計算基準」現行以「指配頻寬」、「發射機發射功率」、「定值 8,000」與「調整係數」等計算係數，有何調整建議？

與會單位	重點摘要
交通部 民用航空局 飛航服務總臺 楊士賢先生	● 飛航服務總臺業務主要係提供臺北飛航情報區內航機相關飛航服務。為達成服務目的，總臺設有助航、通信、監視系統及雷達等具無線電射頻之設備，收費機制中行動臺各瓦數級距皆有涉及，共有一千多張執照，目前使用頻段與國際標準一致。

與會單位	重點摘要
	● 目前總臺屬監視系統及雷達設備使用之頻率，NCC 依「我國專用電信頻率使用費收費機制」**助導航及氣象雷達使用之電臺類別不予收費，惟其他助航及通信設備，則是依非營利性質政府機構設置之基地臺，以 0.3 係數收取頻率使用費。** ● 總臺設置之設備，皆係為提供**飛航服務、提升飛航安全，或為民航管制、國慶演練、軍機代管等**目的，建議主管機關是否可重新評估，總臺所設之助導航及通信等設備，**如係為提供飛航服務或供航機使用者，考量行政一體，得一致比照雷達方式，不予收費**。
行政院 農業委員會 林務局 向韻如技士	● 本局使用 V 頻段 155-170MHz 間，基地臺各瓦數級距及行動臺皆有使用，業務範圍涵蓋全國面積 8 成以上。 ● 本局目前頻率使用費目前調整係數為 0.3，電臺類別屬「非營利性質政府機構設置之基地臺」，惟本局無線電通訊系統設置目的為「**森林資源維護及森林災害搶救通訊聯絡需要**」，主要涉及**森林火災搶救、野生動物保育、防範盜伐（採）、盜獵、濫墾、濫伐**等，並**提供保七總隊各大隊無線電設備**使用，於救災防護上亦常**支援消防（山難救援）**及**國軍軍事演習**等使用，另針對使用區域部分，本局無線電通訊大部分需求，均係位於**中央山脈等無通訊之偏遠地區**。 ● 基上，就本局無線電設置之特殊用途及性質、偏僻地區、非頻率擁擠地區等因素，電臺類別應與「**警察、海巡、醫療、漁業之基地臺**」類別相似，**調整係數建議應調整為 0.1**。
海洋委員會 海巡署 黃俊隆科長	● 本署使用高頻（HF）2.35-16.29MHz、甚高頻（VHF）156-162MHz、特高頻（UHF）388-477MHz 及超高頻（SHF）頻段，基地臺各瓦數級距及行動臺皆有使用，業務範圍涵蓋全國海岸線，適用調整係數「警察、海巡、醫療、漁業之基地臺」d=0.1。 ● 依據海岸巡防法第四條規定，本署職司海岸管制區之**安全維護、船舶（人員）安全檢查、查緝走私、防止非法入出國、犯罪調查與海上救難、海洋災害救護**等執行事項，另依「海岸巡防機關與國防部協調聯繫辦法」及「國防部因應戰時本署納入國軍防衛作戰體系平戰轉換作業規範」，平時與國防部所屬機構建立**協調、支援、聯合演訓、國軍制式裝備籌補保修與軍事武力馳援**等機制，於防衛作戰時期應急作戰階段，本署所屬各單位依行政院命令納入國軍作戰序列；且因應外離島等偏鄉，本署更肩負**島間緊急醫療**後送重任。 ● **建議比照德國將直屬聯邦政府及受國家預算管理之邦及公法人、美國將政府組織列為豁免收費對象、日本海上保安廳及防衛省，以及韓國非營利或因促進公共**

與會單位	重點摘要
	利益而設之無線電臺免收頻率使用費，增訂「海巡單位執行海上救災、救難及國防邊境管制專用電臺類別」，並比照消防、軍事等專用類別，免收頻率使用費（調整係數 d=0）。
台灣中油 股份有限公司 林家宇雇員	● 中油使用 VHF 頻段 150-160MHz 間，基地臺各瓦數級距及行動臺皆有使用，基地臺總量約三千臺，調整係數適用 d=1。 ● 基於使用者付費原則，現行收費機制未有建議。
台灣電力 股份有限公司 李子萱主辦	● 台電使用 VHF 頻段 158 -167MHz、UHF 頻段 300-400MHz、839-847 MHz 智慧讀錶。除智慧讀表外，調整係數 d=1。 ● 考量台電業務涉及**現場電力查驗、電力調度等促進公共利益**之目的，**建議增設調整係數**。

討論議題二：我國現行專用電信收費基準係以電臺為單位收費，惟實際使用上仍有電波涵蓋範圍暨防止電波干擾之規劃，是否建議得針對具涵蓋範圍之業務性質，採類似公眾電信以面積或全區收費概念，或類似行動寬頻專用電信運用涵蓋面積係數概念等，非以電臺數量作為基準的計算方式。針對上述採用面積或涵蓋範圍之計算方式，有何建議？

與會單位	重點摘要
交通部 民用航空局 飛航服務總臺 楊士賢先生	● 因本局管制範圍遍及海上及陸上，若採用涵蓋範圍計算，**預算將會遽增，故不建議採用涵蓋範圍計算**。 ● 提報之網路設置申請書之**涵蓋範圍並不準確，主管機關無公布認可之網路涵蓋範圍模擬軟體，且先前詢價 70 至 80 萬，有相當負擔，實務上可能衍生爭議**。
行政院 農業委員會 林務局 向韻如技士	● 本局專用電信使用頻率之通訊區域與行動寬頻專用電信不同，大多是人煙稀少且無電力提供之山區，且山區地形崎嶇，必須由不同方位之中繼臺做為區域補強，而行動寬頻專用電信（手機基地臺）係以多數且覆蓋率高之基地臺，提供人口密集區域使用，因此，以面積係數等概念作為山地區域之計算方式，**在未有具體合理之計算方案前，建議仍維持目前以電臺數量作為基準之計算方式為佳**。 ● 現行以電臺計費，但因考量山區地形較為崎嶇，為將訊號擴及不同角度及方位之涵蓋，會選擇制高點建置基地臺，而在我國有線電視數位化後，基地臺涵蓋範圍比類比時代小，制高點難以抵達，若以面積涵蓋計費，可能造成本局於申請面積內設置較多基地臺，導致山區內中繼臺數量增加。本局管轄範圍包含中央山脈，**考量電臺林立可能造成干擾問題，故不建議設置太多基地臺**。

與會單位	重點摘要
海洋委員會 海巡署 黃俊隆科長	● 依據海岸巡防法第二條規定，本署轄管臺灣地區（臺、澎、金、馬及政府統治權所及之其他地區）海域、海岸等區域，專用無線電運用範圍含內水、領海、鄰接區、專屬經濟海域等，面積達 54 萬 8,898 平方公里，倘採「涵蓋範圍面積」收費，**相關頻率使用費預算恐大幅提升，且海域、海岸面積計算基準訂定實有難度**。 ● 建議基於**行政機關一體，維持現有收費標準或擇定合宜計算方式**。
台灣中油 股份有限公司 林家宇雇員	● 面積或涵蓋範圍受天線瓦數影響，實務上**難以判定實際使用範圍**，中油基地臺涵蓋全臺 7 至 8 成面積，故**不建議以面積或涵蓋範圍計算頻率使用費**。
台灣電力 股份有限公司 李子萱主辦	● 台電基地臺範圍涵蓋全臺，實務上多使用點對點微波基地臺，**難以判定實際使用範圍，故不建議以面積或涵蓋範圍計算頻率使用費**。

討論議題三：對於「專用電信頻率使用費計算基準」，有何其他調整建議？

與會單位	重點摘要
行政院 農業委員會 林務局 向韻如技士	● 主管機關核發執照係以縣市為單位，而本局業管範圍內多為偏遠地區，欲了解偏遠地區之配比如何評估。
海洋委員會 海巡署 黃俊隆科長	● 本署依法定執掌，實際執行海域治安、救生救難、海洋事務、海洋保育等核心任務，並負責外離島偏鄉地區、島間緊急醫療後送工作，更肩負國家邊境第一線防衛任務，專用無線電系統係本署執行各項勤（任）務重要工具，鑑於機關預算年度有限，建請 NCC **基於行政機關一體，綜上所提事項，免收「海巡機關單位專用電信頻率使用費」**。

其他交流事項

與會單位	重點摘要
交通部 民用航空局 飛航服務總臺 楊士賢先生	● 考量本局業務，本局傾向於業界使用後再 5G 專網評估採用，避免風險。
行政院 農業委員會 林務局 向韻如技士	● 本局常用追蹤保育類動物設備多為不須繳交頻率使用費之被動式裝置（LoRa 技術，不須使用基地臺）。惟若發生森林火災，現場救難以語音通訊為主，仍無法即時傳送火災現場照片，若採用 5G 即時影像，將可解決目前救難限制，惟現階段經費考量，尚無規劃。

與會單位	重點摘要
海洋委員會 海巡署 陳宗佑分析師	● 行政院日前指示與業界合作 5G，本署考量設置海邊建築物節點，可提供至前線開設前進指揮所等海上救難業務，使用 4G、5G 專網補足電信業者不及之處。另在衛星運用方面，本署支援國防自主國艦國造，海巡大型艦隊指揮管制通信業務講求通信效率，而我國受限於 ST2 無法走出亞洲之現況，本署因而研議海巡自建地面接收站，以擴展業務範圍。 ● 本署已與電信業者交流，其中高額頻率使用費將成為業界、政府機關等角色發展新科技之阻礙，希望以前瞻思維有效運用預算。
台灣電力 股份有限公司 李子萱主辦	● 初步設想 5G 專網可能應用情境為現場即時影像回傳，另本公司南部電廠有設置 5G 專頻專網計畫。

- **散會**：10 時 43 分
- **會議結論彙整**：

討論議題一：根據「頻率使用費收費標準」第 2 條第 2 款規定，專用電信網路之基地臺與行動臺間或行動臺與行動臺間之無線電通信使用之頻率。基地臺以指配頻寬、發射機發射功率、定值 8,000 與調整係數等參數計算每電臺頻率使用費；行動臺以級距方式區分功率 10 瓦特以下、10 至 20 瓦特及 20 瓦特以上，配合調整係數，計算每電臺頻率使用費；計程車專用無線電臺則每電臺收取 4,000 元。對於「專用電信頻率使用費計算基準」現行以「指配頻寬」、「發射機發射功率」、「定值 8,000」與「調整係數」等計算係數，有何調整建議？

研究團隊於座談會中討論相關調整建議，綜整相關單位意見，民航局建議有關飛航安全之基地臺設置調整係數比照雷達方式免收費；林務局無線電設置之特殊用途及性質、偏僻地區、非頻率擁擠地區等因素，電臺類別應與「警察、海巡、醫療、漁業之基地臺」類別相似，調整係數建議應調整為 0.1；海巡署德國、美國、日本及韓國將政府組織列為豁免收費對象，增訂「海巡單位執行海上救災、救難及國防邊境管制專用電臺類別」，並比照消防、軍事等專用類別，免收頻率使用費。

➔ 研究團隊研析考量交通部民用航空局飛航服務總臺與行政院農業委員會林務局等業務性質與公益性相當警察、海巡、醫療、漁業，且亦有配合軍事國防、急難救助、警察等任務，因此建議將「飛安、林務」納入「警察、海巡、醫療、漁業之基地臺」類別，給予 0.1 之優惠係數，詳見第五章第五節。

討論議題二：我國現行專用電信收費基準係以電臺為單位收費，惟實際使用上仍有電波涵蓋範圍暨防止電波干擾之規劃，是否建議得針對具涵蓋範圍之業務性質，採類似公眾電信以面積或全區收費概念，或類似行動寬頻專用電信運用涵蓋面積係數概念等，非以電臺數量作為基準的計算方式。針對上述採用面積或涵蓋範圍之計算方式，有何建議？

研究團隊於座談會中討論相關調整建議，綜整相關單位意見，交通部民用航空局飛航服務總臺、行政院農業委員會林務局、海洋委員會海巡署、台灣中油股份有限公司及台灣電力股份有限公司等，其業務性質與涵蓋範圍皆涉及全臺至少七成以上之面積。實務上依業務需求建置基地臺，其可能應用環境係如山海等應用環境，設置情境複雜，且多未依據應用區域設置涵蓋範圍，亦即受限地理環境，其涵蓋範圍極有可能大於其實際應用面積，但為使訊號可達，仍須覆蓋其他非應用區域。另目前專用電信執照係以縣市為申請單位，若以涵蓋面積計算，其執照申請亦須配套調整。

➔ 研究團隊建議，考量涵蓋範圍判定上可能因地理環境而有模擬實務之困難，且若以涵蓋面積計算可能導致為有效利用取得之面積範圍而增加不必要的基地臺建置，甚而增加干擾問題或影響自然環境等問題，故不建議採用涵蓋面積等計算基準。

討論議題三：對於「專用電信頻率使用費計算基準」，有何其他調整建議？

研究團隊於座談會中討論相關調整建議，綜整相關單位意見，林務局欲了解偏遠地區之配比如何評估，海巡署建請考量免收頻率使用費。

➔ 研究團隊建議，國際上如德國將直屬聯邦政府及受國家預算管理之邦及公法人、美國將政府組織列為豁免收費對象、日本海上保安廳及防衛省，以及韓國非營利或因促進公共利益而設之無線電臺免收頻率使用費等，皆有對相關政府機構應用之專用電信頻率使用，免收頻率使用費之作法。然雖整體而言，相關費用收取皆於政府間流動，但實際上各政府單位其本身亦有經費預算之運用需求與考量，因此，仍建議採現行使用者付費制概念，但給予優惠或針對緊急等重要關鍵用途始給予免收頻率使用費之作法。

第五節 行動寬頻專用電信頻率使用費座談會

- **會議時間**：110 年 7 月 30 日 09:30-11:50
- **會議地點**：採線上會議，使用會議軟體 TEAMS
- **與會人員**：如簽到表
- **會議主持人**：台灣經濟研究院研究四所陳主任思豪
- **會議議程**：

議　程	
09:20-09:30 09:30-09:35 09:35-09:50 09:50-11:50	❖ 報到 ❖ 主持人致詞 ❖ 引言報告—行動寬頻專用電信頻率使用費規劃 ❖ 議題討論

- **會議內容**：

一、 **主持人陳主任思豪開場**（略）

二、 **台經院陳主任思豪引言報告**（略）

- **會議紀錄**：

討論議題一：每 MHz 頻率使用費

為反映頻譜價值，每 MHz 頻率使用費，將參考相鄰頻段（3.5GHz）行動通信業者頻譜使用成本、全臺多數人口居住面積（或行動寬頻服務應用區域面積）、全臺平均村里面積計算，對前述參數使用基礎之建議？

專家/業者	重點摘要
國立臺北大學 經濟系 郭教授文忠	● 先就議題 1 到 3 表達看法，以英國 local 5G 的觀點，專網可以提供電信業者無法涵蓋的區域，以德國觀點為促成某些產業的應用，目前台灣企業專網的應用數不多，目前僅能以營運狀況來做初步規劃與動態調整。**係數上應注意業者可負擔的頻率使用費**，以促成創新和 5G 進用，第二面向**應留意因地區差異造成的刮脂效應，不希望申請者搶著於熱點區域提供服務**。
台灣電信產業 發展協會 劉副秘書長莉秋	● 專網釋出的政策目的和定義須思考清楚，市場競合將會是營造創新經營模式的關鍵，香港與我國市場同質性高可參考，然而我國 5G 釋出的標金為香港的 24 倍，**頻譜取得成本及使用公平性亦應納入考量**。

專家/業者	重點摘要
5G 產業創新發展聯盟 梁代表志賢	● 目前的參數設計與 local 5G 概念較相近，對於專網而言相對複雜，例如在智慧醫療和智慧工廠方面，與人口密度相關性較低，**專頻專網使用費的執行上應該要更簡易**，頻率使用費的計價要以使用者付費的概念設計，而**面積的部分也要以單純一點的方式看待**，例如日本以電臺作單位計價，另外智慧農業可能因配合作物收成具有季節性，專網使用期程並非連續，但卻**未見採納時間係數進來討論**。
臺灣 5G 垂直應用聯盟 王會長超群	● 以台灣人口居住面積或人口密度作為計算，可能產生不同數值差異，應仔細考量，另外應以扶植企業使用專網創新應用的角度做規劃，且不同規模企業在偏遠地區設置專網收益不同，規模較大之企業例如台塑六輕工廠、台積電於偏遠地區設專網，其商業利益效果高，但同樣地區之費率對中油、日月光等企業來說門檻相對較高，可能阻礙發展，望政府**以鼓勵企業態度設置企業可負擔的使用費率**。
中華電信 張科長維儒	● 模型參數上除了基本頻寬外還有其他 6 個參數設計，係數上變得複雜，或許可以**簡化拿掉一些必要性較低的**。
中華電信 陳主任級管理師人傑	● 認同目前每 MHz 頻率使用費計算公式
台灣大哥大 吳處長中志	● 首先 3.5GHz 頻段行動通信業者單位頻譜使用成本計算上，未含位置競價標金，可再討論調整。運用面積上，因目前我國未有和諧使用方式，企業申請專網後即會排擠其他使用方式，**從機會成本觀點分析，不應該以使用地域面積計算**，或許可讓多數專用申請人去負擔，而**運用面積涵蓋係數與每 MHz 頻率使用費計算方式似乎有所重疊**。
遠傳電信 （會後意見）	● 為維護市場的公平性，以及拉近 5G 專網頻率與 5G 商用頻率的取得及使用成本，避免相同的服務或應用卻有不同的成本，影響市場的競爭。因此制定 行動寬頻專用電信頻率使用費的，**應參考我國電信業者取得及使用 3.5GHz 頻段之頻譜使用成本**，包含 3.5GHz 得標金 含位置競價標金 及行動通信頻率使用費，**每 MHz 頻率使用費應不低於現行之新台幣 763 萬**。
台灣之星 潘主任科諺	● 政府欲釋出的專網與英國或日本的 local 5G 並不相同，而是給企業使用與外界隔離的 private network，非提供公眾電信服務，頻率使用費則是反應出頻率價值與管理成本。若頻率非透過拍賣展現價值，那頻率使用費就得依人口居住面積做出價值反應，**區域調整係數上建議反應熱點價值**。
仁寶電腦 莊處長弘毅	● 亞洲國家國情與我國相近，可參考亞洲國家，應以鼓勵企業創新的角度去看，而非與現階段商用頻率做比較。

專家/業者	重點摘要
亞旭電腦 劉副總均敬	● 專網對企業是必然發生也必然被擁抱的，B2B 市場將從 4G 的 20%增加到 5G 的 78%，同時非電信商的 SI 上，5G B2B 專網市場從去年 7%成長至今年 27%，說明了企業專網專頻在 5G 的重要性。 ● 若要企業可以於國際更具有競爭性，使用費也應具競爭性，建議整體頻率使用費公式將每 MHz 頻率使用費、場域型態調整係數和運用面積涵蓋係數相乘得出數值，並以亞洲國家韓國、日本、香港等專網收費作為參考，爾後再乘上區域係數、調整係數和年度調整係數，產出最後年度使用費全面推廣 5G 專網。
華電聯網股份有限公司 （會後建議）	● 針對每 MHz 頻率使用費，可以參考韓國以**較低的費率**以鼓勵產業投入資源。
仁寶電腦工業股份有限公司 （會後建議）	● 每 MHz 頻率使用費上，**建議計算公式不要納入 3.5GHz 行動通信業者單位頻譜使用成本**，專網使用成本與公網行動通信業者使用成本不同，且其他國家對於專網計費亦無參考行動通信業者之頻譜使用成本。

討論議題二：場域型態調整係數

場域型態調整係數將區分純室內封閉場域及其他（包括戶外及半開放場域），考量頻率使用效益及干擾處理成本，純室內封閉場域將給予較低之係數，其係數應如何設置？

專家/業者	重點摘要
中華電信 張科長維儒	● 在場域型態調整係數上，**電波的傳播外溢效果方式複雜**，例如 wifi 相對於 4.9GHz 專頻的發射的功率較低，以我們的經驗來看，使用行動裝置時可以接收到許多 wifi 訊號，這表示電波要控制於特定室內並不符合實務操作，因此希望可以**刪除場域型態調整係數**。
台灣大哥大 吳處長中志	● 場域係數部分，**電波外溢狀況複雜，垂直場域中難以區分為室內或室外，將增加主管機關的判斷成本，且判斷結果容易造成爭議**。
遠傳電信 （會後意見）	● 由於頻譜的物理特性，使其難以透過技術將頻譜之使用直接區分為室內與室外，二者之間的相互干擾不僅是可以預期， 且 行動寬頻專用電信網路 影響既有電信服 務之糾紛未來很 可 能 層出不窮 。 因此業者的場域申請規劃需詳細， 例如 N79 涵蓋範圍、發射功率等 。 ● 在 純室內封閉場域較為單純，若應封閉而未封閉，不僅違反申請的條件，且亦產生干擾。因此若設置者之專網經審驗而未封閉，應限期改善，否則應不予發照。 ● 若於發照後出現干擾情事，經主管機關限期改善而未改善，建議暫停其對於專頻之使用至改善為止，如無法改善應予撤照。進一步言之，政府於管理端需要有相關的

專家/業者	重點摘要
	處理原則 。 ● 制定場域型態調整係數做為干擾處理措施，難以達成政策目的與反映行政成本。因此，主管機關在開放行動寬頻專用電信網路前，應明訂「干擾解決」及「損害補償」之機制，以免損及「行動通信網路」業者之合法權益。 ● **建議刪除場域型態調整係數**，並制定「干擾解決」及「損害補償」之機制 。
中冠科技 陳協理信杰	● 以智慧工廠的應用立場來看，許多係數都是以人去做發想，較少針對場域裡的設備，例如調整係數或是偏鄉係數都是考慮人口面積或執行單位，這在推展智慧工廠的原意上或許會打折扣。
華電聯網股份有限公司 （會後建議）	● 場域中室內與室外在干擾處理成本上具有差異，室內頻譜效益較高，干擾處理行政成本較低，**室外僅單一申請者可使用，室外熱區較有訂定此係數的需要**。

討論議題三：運用面積涵蓋係數

1. 運用面積涵蓋係數將以面積設定級距訂定相對應之係數，適於我國之級距及係數應如何設置？
2. 運用面積級距訂定方式？
3. 每 MHz 以平均村里面積為單位，是否得以此為基礎訂定，訂定方式？
4. 級距如何依據行動寬頻專用電信應用反應價值，或如何訂定以避免非行動寬頻專用電信之應用？

專家/業者	重點摘要
國立臺北大學 經濟系 郭教授文忠	● 在面積係數上，若只採用面積計算會造成刮脂效應擴大，應加入其他參數像是人口密度，人口密度的權重同時可以計算出偏鄉係數的差異，目前偏鄉計算以鄉鎮市作為單位，因此可同樣以鄉鎮市作為單位即可。另外國外也有談到經濟熱度的參數，例如高鐵站設有較高係數，此概念類似區域係數的熱區，相關計算方式與定義需費心思考。 ● 本次開放 4.8-4.9GHz 頻段，以相鄰頻段 3.5GHz 計算，相關權重如何調整也需思量。場域型態的調整方式室內或室外我沒有特別意見，但純室內封閉場內的定義和電波外洩的情況要再相互考量討論。運用面積係數上，**可參考法國設置最低與最高頻率使用費，或德國採用兩階段定價之方式，頻率使用費設置最低門檻可避免申請者強佔頻率卻不使用的情況，且實務上主管機關收回頻率困難度較高**。

專家/業者	重點摘要
台灣電信產業發展協會劉副秘書長莉秋	● 運用面積涵蓋和區域型態部分，過去在 3G、4G、5G 上要求業者於蛋黃、蛋白或蛋殼區域納入涵蓋義務，因此**德國係數採 6 倍計算反映頻譜價值**的方式可供參考，但室內和室外的頻譜外溢效益需經過更科學的驗證和測試再來做規劃。運用面積上，申請面積愈大價格愈優惠、熱門區價格較冷門區高皆為合理的係數計算方式，法國的運用面積涵蓋係數參考價值高，但在國土面積和人口密度上與我國有很大差異，面積單位上需重新考量。
中華電信 陳主任級 管理師人傑	● 在運用面積涵蓋係數上，**面積愈高係數應設置欲高**，不希望行動寬頻專網和電信業者提供之專網有競爭關係。區域調整係數則是希望採用混合型或是從嚴計價，網路建設具有網路效應問題，從寬計價較不合理。調整係數面向，可比照目前公共服務網路和非公共服務網路兩種類別設定系數，且申請者在非營利機構的標準認定上較困難。
遠傳電信 （會後意見）	● 依據通傳會於 110 年 4 月公布的「行動寬頻專用電信網路（4.8 4.9GHz 政策諮詢指出：「由於不同產業對於 5G 行動寬頻網路有其需求重點，衍生出產業對使用區域有限、或專供特定用途使用之 5G 專用網路需求」。因此，從 行動寬頻專用電信網路 的客觀態樣觀之，有限的區域使用是必要條件。 ● 為符合行動寬頻專用電信網路 的要件以及使用者付費的原則，申請人使用行動寬頻專用電信網路的面積涵蓋大，運用面積涵蓋係數就應該越大。建議除法國案例外，可以多介紹其他案例，可供比較參考。 ● 由於行動寬頻專用電信網路的運用面積越大，其建設與資安維護的複雜性均提高。為維護消費者的權益以及政府發展 5G 與行動寬頻專網的宗旨，主管機關應在申請者超過一定比例的面積時，鼓勵其採用電信業者的企業專網，以兼顧產業發展與國家安全。
華電聯網股份有限公司 （會後建議）	● 運用面積涵蓋係數方面，若建物內以類投影面積式計算，**建議同一建物內不同樓層有等比下降之參數，非以樓層數直接加乘計算**。

討論議題四： 區域係數、偏鄉係數

1. 鼓勵偏遠地區 5G 場域應用，縮短城鄉差距，係數與數值訂定之建議為何？
2. 為反映不同區域頻譜價值，於參考德國與韓國作法給予交通熱點或都會區等較高係數反應頻譜價值，對於設定熱點區域及設定方式之建議為何？
3. 偏鄉係數與區域係數是否有合併作為單一係數設定之可能，區域分類方式，與設定作法建議為何？
4. 若申請範圍包含不同區域之認定方式？（如包含偏遠地區及非偏遠地區，包含熱點區與非熱點區）

專家/業者	重點摘要
台灣大哥大 吳處長中志	● 區域調整係數上之區域若可以分開計算，實務上會比較方便，同中華電信陳管理師想法，可採**混合型計價**。
遠傳電信 （會後意見）	● 依據電信管理法第 64 條的宗旨，頻率使用費係以主管機關為有效運用電波資源，應向無線電頻率使用者收取使用費。至於制定偏鄉係數的用意，是以強化我國的偏遠地區的行動寬頻網路建設，增加民眾的寬頻近用度。 ● 若增加 5G 場域應用服務做為評估偏鄉係數的因素之一，由於服務的認定難以達到公平的標準，實際的運用也難以 區分是否為偏鄉居民的使用，使主管機關於事前的服務界定、事後的身分認定，需增加龐大的行政成本，而與制定頻率使用費與偏鄉係數的宗旨明顯不符。 ● 綜上，為能制定妥適的偏鄉係數，**建議仍以地域進行劃分，揚棄增加場域應用做為制定偏鄉係數的參考**。如為安全及減少城鄉差距，也僅建議納入警政、消防及醫療三項。 ● 由於行動寬頻專網頻譜的價值是均等對於行動寬頻專用電信頻率使用費的規劃，應以行動通信頻率使用費做為計算基準，係以地域區分是否得以採納偏鄉係數。 ● 惟行動寬頻專網的頻譜取得成本遠低於既有電信，若於交通熱門區域建設行動寬頻專用電信網路，因不用負擔人口較稀疏區域及偏鄉地區的頻率使用費及建設成本，若僅以該熱區的使用範圍作為頻率使用費之基準，其獲得的利益將遠高於 相同區域的既有電信業者。為了能讓市場公平競爭，考量我國地狹人稠、交通熱門地區的建物與土地更為近鄰，需要更多的協調機制。因此，除了考量偏鄉地區的優惠係數，更**建議參考德國於 3.7 3.8GHz 的專網頻譜指派行政規則，在部分屬於交通熱門的地區，調高其參數費率是其他地區的 6 倍以上**，以符合收取頻率使用費的宗旨，並促進市場的公平競爭。 ● 若申請範圍包含不同區域之認定方式，**建議首先應採用「從嚴認定」、其次為「混合方式」**，畢竟若區域裡同時

專家/業者	重點摘要
	具有熱門區與非熱門區，其頻率的監理成本勢必以熱門區為基準，方能有效進行行政管理。 ● 由於行動寬頻專網頻率的價值是均同，但行動寬頻專用電信頻率取得的成本較既有電信業者低。因此，參考行動通信頻率使用費，得以將偏鄉係數與區域係數進行合併，惟應於計算基礎增加交通熱門地區，並讓其至參數費率是其他地區的 6 倍以上，符合市場的公平競爭。
華電聯網股份有限公司 （會後建議）	● 偏鄉係數有鼓勵偏遠地區 5G 場域應用，縮短城鄉差距用意，係數與數值訂定上，建議應有激勵方案以鼓勵業者往偏鄉發展 5G 場域應用，但在交通熱點或都會區，目前專頻專網尚在推廣階段，**建議不須設定熱區，偏鄉係數與區域係數若合併，可能讓係數計算更趨複雜**。

討論議題五：調整係數

將區分為政府機關、非營利機構及其他，考量我國專用電信網路用途調整係數針對警政及消防、政府機關、非營利機構、公用事業等，有較優惠之考量，係數訂定之建議與方式為何？

專家/業者	重點摘要
台灣電信產業發展協會 劉副秘書長莉秋	政府機關或非營利機構的應用不盡然都是為公眾利益，單就申請者身分劃分可能有失偏頗。

討論議題六：初期優惠

1. 是否於初期給予優惠措施，初期優惠措施之訂定建議為何？
2. 行動通信頻率與行動寬頻專用電信頻率執照效期差異之作法？
3. 申請者新執照範圍包括過去申請區域，之處理方式？

專家/業者	重點摘要
國立臺北大學經濟系 郭教授文忠	● 促成業者應用發展應為最主要目的，在資源使用上應有效率性，但還是要考慮到成本效益。再度強調區域上可能會產生刮脂現象，避免申請者搶佔經濟效益高之區域，甚至出現二次出租的情形，調整係數上，目前法制上已有相關優惠方式，可比照辦理，或由相關單位編列預算，避免排擠其他電信服務的可能性，給予優惠之類別數量可簡化，並於後續做動態調整。**給予業者之初期優惠方可先執行 1 至 2 年，並以鼓勵企業創新的立場去發展，同時考量頻譜價值與使用者付費概念，以平等公平之原則促進頻譜近用**。
台灣電信產業發展協會	● 不同的產業或不同領域似乎很難形成焦點，很多先進對電信業者有所偏見，認為電信業者只有對人的服務，其

專家/業者	重點摘要
劉副秘書長莉秋	實電信業者提供於企業的創新服務達 6 成，且 4G 時代電信業者就已提供專網服務，惟當時成本太高，僅少數企業使用。 ● 企業專網的政策目的須做政策思考，並做論述說服，在頻譜年限上，**建議可以 5 年為原則，延長為例外之方式**，可以 5 年為循環作政策優惠。調整係數上希望可簡化，類別過於細瑣將提高行政成本或造成判斷困難
中華電信 張科長維儒	● 年度調整係數參考行動寬頻頻率使用費的基準設計，參數設計原用意為電信業者取得頻譜執照後具有偏鄉涵蓋義務，於全國網路建設及用戶成長目標上均須投入長時間達成，電信業者初期建設成本較高，然而企業專網並無偏鄉涵蓋義務，且網路建置時程短，建置完成即可使用，因此年度調整係數是否適用於專頻專網仍須值得考量。另外電信業者於全國性頻譜付出高額標金，但專網只須每年繳交使用費，可能造成申請者霸佔區域卻不使用的情形，不利於頻譜有效使用。綜上所述，**建議刪除場域型態調整係數與年度調整係數**。
台灣大哥大 吳處長中志	● **年度係數真的不必要**，理由同上述先進不做贅述。
遠傳電信 （會後意見）	● 由於頻率使用費的制定，部分功能即是以墊高使用成本，防範脫序行為如「頻譜蟑螂」，或刻意干擾合法之專網設置者進入電信市場 。因此，預期行動寬頻專用電信網路的申請者預期相當多元，使用之目的也會多樣化，為 避免技術與服務不足的業者、或是脫序業者進入市場，形成劣幣驅逐良幣之勢，影響行動寬頻專用電信網路的發展 ，實應妥善制定行動寬頻專用電信網路頻率使用費。 ● 至於 我國給予行動通信頻率使用費之年度調整係數優惠折扣，係 5G 初期基礎建設成本相當高，主管機關以優惠折扣鼓勵電信者加速 加量 網路建設及通訊涵蓋。惟 行動寬頻專用電信網路 的使用區域有限，其建設時程短、成本也相當低。 ● 綜上，建議方向有： ■ 行動寬頻專用電信網路申請人應具備建置電信網路之經驗；或是提出合建對象具備相關經驗， 以健全產業的發展。 ■ 若電信業者申請行動寬頻專用電信網路，監理風險、成本較低，建議可享有年度調整係數之相關初期優惠措施，如若此項建議有執行層面困難，**則建議於行動寬頻專用電信網路頻率使用費公式應排除年度調整係數與初期優惠，以免進入門檻過低**，造成申請浮濫及稀有頻率資源被濫用之情事 。
亞太電信	● 亞太電信是站在產業創新應用需要被扶植的角度思考，

專家/業者	重點摘要
何經理伯陽	希望初期 5 年可以降低場域型態調整係數、運用面積涵蓋係數和區域調整係數，頻率使用費在初期對電信業者來說負擔相對比較重，企業專網與既有的電信業者在規模上已有很大差異，頻率使用費應要讓申請者可負擔，且上述討論到包含溢波外，還有其他複雜的面向須考量，另外產業特性多樣化，很難界定出相同規範以適用不同產業，不同產業欲從一個固定的樣態去做規管困難度高，因此我們**認同郭教授的想法，應做滾動調整**。
台灣之星 潘主任科諺	● 年度調整係數上，當初政策設計並不適用目前的專網。另外各位先進和郭教授皆有提到，不論是德國兩階段計價或法國最低價格都是有必要的，我們認為以臺灣村里面積可作最基本的計價單位，若以村里面積作區域調整係數單位，也不用討論應該從嚴或從寬計價，又或是混合計價，至於是否要以級距作為單位，須考量地理位置也需要大家討論。
5G 產業創新發展聯盟 梁代表志賢	● 年度調整係數當初的考量點與企業專網建置不同，企業使用專網是要提升效率，整體而言，考量方向主軸應在降低企業進入門檻。
華電聯網股份有限公司 （會後建議）	● 初期優惠方面，**建議初期必須給予優惠**，由公布實施方法後前三年給予免費優惠，第四年起收取 50%規費，第五年起收取 80%規費，第六年起恢復收取原規定費用。

其他：其他係數與數值訂定建議？

專家/業者	重點摘要
仁寶電腦工業股份有限公司 （會後建議）	● 目前 5G 系統供應商或解決方案供應商為推廣寬頻應用，降低如演唱會、智慧工廠等場域的投資回報率（ROI）成本，考慮用租賃專網之方式提供服務，**建議專網的頻率使用費可考慮「月份調整係數」或「週調整係數」，以降低使用門檻**。 ● 另企業透過專網擷取之資料須透過公網傳回企業總部，想請問專網是否支援與公網互通之功能？當專網因機動式或臨時性情境而做短期建置使用，例如橋樑道路、風電、電塔、太陽能光電站的定期巡檢、天災勘察的不定期巡檢、臨時性的展演活動和其他需求等等，專網是否可支援因地變動？以日本的 local 5G 為例，日本業者對於機動式專網的意見徵詢中，主管機關表示專網只要在使用時是固定的，並不限定機動式佈建，亦即同意短期需求的佈建與使用，待任務或需求結束後可撤離專網設備，因此建議專網可定點使用，惟可於申請的限定範圍或場域內變動使用地點。而移動式專網審驗流程中，可能因申請所需時間過長而導致場域規劃不易，根據實驗網申請作業流程，其審核所需天數為 14 天，如果建置完

專家/業者	重點摘要
	後必需立刻執行服務，專網很可能無法提供服務，故**建議設立特許服務類型，申請者需繳交建置完成後之網路狀態與各網路環境參數，針對臨時專網需求所特別設立之審核流程得縮短審核時程，加速開臺**。最後專網使用場域登記上，有無限制多組人申請，是否可分時分頻申請，皆須考量。

- 散會：11 時 50 分
- 會議結論彙整：

討論議題一：每 MHz 頻率使用費

為反映頻譜價值，每 MHz 頻率使用費，將參考相鄰頻段（3.5GHz）行動通信業者頻譜使用成本、全臺多數人口居住面積（或行動寬頻服務應用區域面積）、全臺平均村里面積計算，對前述參數使用基礎之建議？

研究團隊於座談會中討論相關調整建議，綜整專家學者及業界代表意見，係數水準方面建議以業者可負擔為主要考量；係數設計方面則簡化設計較佳，另須考量此處與運用面積涵蓋係數之性質是否重疊，且可考慮熱點區域價值；採用相鄰頻段 3.5GHz 設計每 MHz 頻率使用費方面，多數電信業者持贊成立場，而非電信業者並不贊同此等計算方式，認為專網與公眾服務不同，4.8-4.9 GHz 頻譜效益較 3.5GHz 低等因素，故建議採較低成本。

➔ 研究團隊研析座談會相關意見，因目前僅有 3.5GHz 釋出實務，故以 3.5GHz 頻譜使用成本（扣除補助 5G 建設計畫經費）計算。未來若有其他鄰近頻段釋出，應滾動調整以完善反映 4.8-4.9GHz 頻率價值，詳見第六章第一節。

討論議題二：場域型態調整係數

場域型態調整係數將區分純室內封閉場域及其他（包括戶外及半開放場域），考量頻率使用效益及干擾處理成本，純室內封閉場域將給予較低之係數，其係數應如何設置？

研究團隊於座談會中討論相關調整建議，綜整專家學者及業界代表意見，電信業者多數表示電波外溢狀況複雜，垂直場域中難以區分為室內或室外，可能造成判定爭議，建議刪除此係數。

➔ 研究團隊研析座談會相關意見，考量頻率使用效益及行政處理成本等因素，及符合引導業者多以純室內封閉型場域型態申請之政策思維，仍建議對室內場域設定較低係數值，以引導業者以室內封閉場域布建 5G 專網為主。

討論議題三：運用面積涵蓋係數

1. 運用面積涵蓋係數將以面積設定級距訂定相對應之係數，適於我國之級距及係數應如何設置？
2. 運用面積級距訂定方式？
3. 每MHz以平均村里面積為單位，是否得以此為基礎訂定，訂定方式？
4. 級距如何依據行動寬頻專用電信應用反應價值，或如何訂定以避免非行動寬頻專用電信之應用？

研究團隊於座談會中討論相關調整建議，綜整專家學者及業界代表意見，係數設計上建議參考法國設置最低與最高頻率使用費，或德國採用兩階段定價，以 6 倍計算反映頻譜價值之方式，面積越大係數應設計越高，且建議同一建物內不同樓層有等比下降之參數，非以樓層數直接加乘計算。

➔ 研究團隊研析座談會相關意見，參考法國與德國訂價公式，設計函數式計算運用面積涵蓋係數。考量大型場域者（如市政府）

若申請行動寬頻專網專頻向市民提供服務，其性質將與電信事業向公眾提供公眾電信服務之型態過於相似，恐衍生監理不一致之管制落差疑慮，因此原規劃對超過 20 平方公里以上大型場域設計較高係數值之方式，促使大型場域者採與電信事業合作而非自行申請專頻，從而設計運用面積級距如、運用面積涵蓋係數。然而考量相同級距下，不同面積申請人有不公平之疑慮（例如 20 平方公里與 100 平方公里採用相同係數）；且根據研究團隊訪談相關實驗場域業者，其申請場域面積/網路應用涵蓋面積多為 1 平方公里以下區域，亦有關部會建議 1 平方公里內場域宜提供更細之計算基礎。此外，若以級距方式設計係數，對促進超過 20 平方公里以上大型場域業者與電信業者合作之政策效果較為有限。故研究團隊設計函數式運用面積涵蓋係數公式，可反應使用面積價值、鼓勵小區域運用，兼顧頻譜近用成本之公平性。詳見第六章第一節。

討論議題四： 區域係數、偏鄉係數

1. 鼓勵偏遠地區 5G 場域應用，縮短城鄉差距，係數與數值訂定之建議為何？
2. 為反映不同區域頻譜價值，於參考德國與韓國作法給予交通熱點或都會區等較高係數反應頻譜價值，對於設定熱點區域及設定方式之建議為何？
3. 偏鄉係數與區域係數是否有合併作為單一係數設定之可能，區域分類方式，與設定作法建議為何？
4. 若申請範圍包含不同區域之認定方式？（如包含偏遠地區及非偏遠地區，包含熱點區與非熱點區）

研究團隊於座談會中討論相關調整建議，綜整專家學者及業界代表意見，電信業者建議可參考德國交通熱門區域採6倍係數之方式及「混合型」與「從嚴認定」跨區方式進行設計。

➔ 研究團隊研析座談會相關意見，參考國際上如德國及韓國 5G 專網皆對熱點區域（德國為交通熱門區；韓國為都會區）設有較高數值，且為鼓勵偏遠地區導入行動寬頻專用電信網路，帶動社會與產業效益，促進偏遠地區應用發展。本研究建議訂定區域調整係數，區分熱點區、偏遠地區及其他，以反映頻譜價值及鼓勵偏遠地區應用。若專網申請者申請範圍跨區時，本研究提出兩種認定方式：從嚴認定及從寬認定，各有優缺，惟考量避免申請者僅申請部分區域即採用較低係數之情形，或申請較低係數區域後不使用之情形，建議採從嚴認定方式，區域類型以申請者之場域地址及申請場域範圍所有權、使用權或管理權之佐證資料判定，主管機關得於必要時請申請者補充說明。詳見第六章第一節。

討論議題五：調整係數
將區分為政府機關、非營利機構及其他，考量我國專用電信網路用途調整係數針對警政及消防、政府機關、非營利機構、公用事業等，有較優惠之考量，係數訂定之建議與方式為何？

研究團隊於座談會中討論相關調整建議，綜整專家學者及業界代表意見，專家意見表示政府機關或非營利機構的應用不盡然都是為公眾利益，單就申請者身分劃分可能有失偏頗。

➔ 研究團隊研析座談會相關意見，且採取申請別暨網路用途調整係數係研析共識，故參考《專用電信網路設置使用管理辦法》第 4 條針對設置用途分類設置，詳見第六章第一節。

討論議題六：初期優惠

1. 是否於初期給予優惠措施，初期優惠措施之訂定建議為何？
2. 行動通信頻率與行動寬頻專用電信頻率執照效期差異之作法？

申請者新執照範圍包括過去申請區域，之處理方式？

研究團隊於座談會中討論相關調整建議，綜整專家學者及業界代表意見，電信業者多數表示年度調整係數非必要設置，非電信業者意見表示可以 2 年或 5 年為原則給予優惠並滾動調整。

➔ 研究團隊研析座談會相關意見，考量行動寬頻專用電信網路應用模式與 4.8-4.9GHz 設備成熟度等因素，仍建議納入初期優惠係數，詳見第六章第一節。

其他：其他係數與數值訂定建議？

研究團隊於座談會中討論相關調整建議，綜整業界代表意見，建議針對專網的收費型態彈性調整為月、週為單位，降低使用門檻，另建議設立特許服務類型，申請者需繳交建置完成後之網路狀態與各網路環境參數，針對臨時專網需求所特別設立之審核流程得縮短審核時程，可加速開臺。

研究團隊研析座談會相關意見，考量現行申請以申請者向主管機關提出申請之申設方式為基礎進行規劃，建議不予採納。

第六節 衛星通信頻率使用費第一次座談會

- **會議時間**：2021 年 7 月 29 日 09:30-11:50
- **會議地點**：採線上會議，使用會議軟體 TEAMS
- **與會人員**：如簽到表
- **會議主持人**：台灣經濟研究院研究四所陳主任思豪
- **會議議程**：

議　程	
09:20-09:30 09:30-09:35 09:35-09:50 09:50-11:50	❖ 報到 ❖ 主持人致詞 ❖ 引言報告—國際衛星通信頻率使用費之現況 ❖ 議題討論

- **會議內容**：

一、 **主持人陳主任思豪開場**（略）

二、 **台經院鍾副研究員銘泰引言報告**（略）

- **會議紀錄**：

討論議題一：各國衛星頻率使用費之趨勢與關鍵因素

1. 目前各國衛星頻率使用費之趨勢？是否特別針對 LEO 設計或修改衛星頻率使用費？GSO 或 NGSO 收費上是否有差異？
2. 各國衛星頻率使用費之關鍵考量因素？是否有我國值得仿效之處？

專家/業者	重點摘要
國立陽明交通大學科技管理研究所虞教授孝成	● 低軌衛星通訊服務國際上只有少數大型業者提供此服務，台灣應不會看到有國內業者來競標低軌衛星服務的頻譜，既然沒有競標接下來就是看如何收費。地面接續費也可以是考慮的收費方式。 ● SpaceX 等公司的目標是地球 2/3 範圍還沒有行動通信訊號涵蓋的地區，包括沙漠、偏鄉、海上等地區，提供全球低軌道衛星寬頻服務。 ● 有在座先進提到有些國家願意提供補助歡迎低軌道衛星業者補強其行動通訊建設不足，另外一個思考，行動寬頻發展較成熟的地方如我國，是否要提高低軌衛星業者的費用，以避免與我國業者產生不公平競爭，這是兩種

專家/業者	重點摘要
	完全不同的思維。 ● 目前對低軌衛星的發展尚不清楚，現在討論頻率使用費太早，現在要做的事是努力搜集 LEO 的發展現況與趨勢，才能作為如何管制的參考。頻率使用費只是主管機關監理工具的一種，現在討論收費公式、各項調整係數、不同頻段使用頻寬的收費標準所能掌握的事實與數據尚極薄弱。
國立台北大學經濟系劉教授崇堅	● 探討頻率使用費之收費機制，建議掌握基本原則：鼓勵新技術引進，在公平條件下，與既存業者競爭；為建立公平合理競爭環境，競爭者之間，必需立足點公平。相同服務，相同監理條件：衛星通信與 MBB 之間可為水平競爭，亦可為垂直互補。 ● 如今日議程簡報所述，國際上低軌衛星發展蓬勃，提供衛星寬頻網路不再遙不可及。SpaceX 已於多國落地並展開商轉，如何針對此新型態低軌衛星業者建立監管機制，已成為各國主管機關今後的重點工作。但因國際低軌衛星業者相繼於各國落地未久，對各國而言，如何因應此發展趨勢，尚未形成完整的規範體制，故可持續動態觀察各國頻率使用費之課徵方式，以掌握國際頻率使用費課徵之發展趨勢。因此，對於我國衛星通信頻率使用費之收費機制，似亦宜作動態調整，逐步臻於完善。 ● 為因應技術進步，3GPP 在 R17 乃至於 R18 議程中，皆已增列衛星應用標準之討論議題。各電信先驅國目前也都著手相關法規與監理問題之研究，期能變動過程中，儘速掌握方向。以英國為例，Ofcom 近日（7 月 26 日）方才發布「非地球同步衛星系統釋照更新（Non-geostationary satellite systems Licensing update）」之意見徵詢，以因應衛星技術進入行動寬頻應用領域所帶來的影響。依此趨勢判斷，應該不久之後，頻率取得與頻率使用費，亦將納入整體架構中，一併考量。
國立台北大學經濟系郭教授文忠	● 低軌衛星產業具高度規模經濟，對台灣而言並無發展低軌衛星的優勢，須仰賴歐美各國發展。就技術的互補性與競爭性而言，取決於技術演進、應用方式、使用費率、國家資源等面向。以目前的技術型態，介於固定衛星通信、衛星電話與行動寬頻之間。 ● 就應用方式而言，目前要取代一般消費型的 4G、5G 通信仍不可能，存在涵蓋與遮蔽問題。此外，Starlink 的測試費率高，遠高於臺灣 4G、5G 的費率，不具競爭性。因此就目前普遍的消費型態而言，LEO 不具競爭態勢，然而在偏鄉、離島有相當的競爭優勢，往後政府推動山林通訊普及服務以及急難救災時，LEO 型態可提供另一種解決方案。此外，LEO 可扮演互補性質，與本地電信業者、地方政府提供偏鄉、離島通信服務，甚至船舶、

專家/業者	重點摘要
	汽車、貨車等使用，這些為國際 LEO 業者著重之使用情境。 ● 未來希望能夠讓技術盡快落地，讓臺灣盡快使用此項技術，同意先進提到給予鼓勵與支持，提供使用費優惠或頻段係數的調整。但仍維持動態觀察，一方面鼓勵合法落地規管，一方面觀察其他國家的作法，了解他國在頻率使用費與執照登記等費用收取之配套方式。
台灣電信產業發展協會劉副秘書長莉秋	● 從業者角度而言，全民共有的頻譜是中性的，但頻譜很稀有，不同頻段產生價值不同，取決於應用市場。目前各國的頻率使用費，還是以現有的衛星服務為計算方式，無論接收衛星電視、偏遠地區訊號補強或廣播等，雖然現在的衛星通信服務和行動通信沒有產生競合問題。 ● 但未來發展趨勢角度探討，低軌衛星走向 B5G/6G 的標準，從 3G 至 5G 的頻率使用費計算邏輯很清楚，6G 為何可以不同？過去我國 2G 為審議制，5G 走向跨產業之技術發展，當初建議採取審議制，但政府以預算法第 94 條為由，5G 必須以頻譜拍賣方式進行。未來 6G 將走回審議制？應先回來審視，政府將低軌衛星通信視為 6G 或僅是現有衛星技術補強或延伸，這樣的思考方向則有所不同？ ● 建議政府針對 LEO 頻率使用費的部分應是動態觀察，頻譜是中性的，其價值取決於應用市場。從研究裡面看出世界各國對於衛星頻率使用費的收取方式邏輯是一致的，係以管理成本計收的邏輯。過去臺灣以 2G 審議制方式，並收取 2%營收的特許費，轉化為頻率使用費的計收方式。但在《電信管理法》的架構下，行動通信不再是特許，應將其他服務（如廣電、衛星）以成本計收邏輯，同步適用行動通訊服務，不再是繼續沿用過去特許費的邏輯，是較為適宜。
台灣大哥大	● 觀察 3GPP 已在探討 B5G 行動寬頻技術與衛星通信已逐步朝向整合趨勢，適用衛星頻段也規劃給行動寬頻使用，此為機會成本的概念。建議留意3GPP行動寬頻與衛星通信整合的發展趨勢，作為我國設計衛星通信頻率使用費之考量因素。
亞太電信	● 就各國衛星頻率使用費收取係以行政成本考量，收取較低廉的費用，認為此為國際趨勢，且其頻段都是特定的，建議與國際潮流同步。
Aerkomm Inc.	● 分享 7 月 7 日 FCC 會議 V band 頻譜分配討論與各家衛星業者共頻議題討論，國際 4 大衛星業者已口頭討論完成分時共頻頻率表以及計算公式，實作部分還沒有結論。7 月 16 日日本總務省的會議，追隨 FCC 的決議，皆不認為目前低軌衛星通信與行動通訊為競爭對手，認為兩者係

專家/業者	重點摘要
	屬不同市場。 ● 過去美國行動通信業者，也視衛星通信業者為競爭對手，加速電信市場競爭的白熱化，但此觀點在過去 7-8 個月開始轉變為兩者係屬合作型態。目前最先進的低軌衛星技術，都無法達到遮蔽物持續通訊功能。 ● 目前低軌衛星通訊很多人認為會取代 6G，但這個產業還有 10 到 15 年的技術發展期。依此前提，未來 5-7 年內，甚至 6G 技術標準制定完成前，不可能有實際裝置（Device）可供使用，無法提供媲美目前與行動通訊業者提供的服務等級，更無法與行動通信業者競爭。未來待第二代衛星通信出現，出現新的通信協定（Protocol）或新型天線，才可能達到趨近 4G 的服務水準。 ● 現在各國主管機關衛星通信受限於今日科技發展，視其為行動通信的輔助系統，本質上與傳統的 GSO 系統沒有太大的分別。衛星技術只是輔助性質，包含輔助既有網路，輔助既有行動通訊業者無法提供服務的區域。無論低軌衛星提供的服務有多少創新，目前技術上還有侷限，建議考量實務上的技術限制與物理極限。

討論議題二：我國衛星頻率使用費之建議作法

1. 5G 與衛星通訊在 28GHz 頻段相鄰，因 5G 頻譜係行動通訊業者透過競標方式取得，衛星服務業者可能以審議方式獲取執照。為符合市場公平競爭原則，兩者之頻率使用費應如何設計與規劃？
2. 就現行公式以基地臺數量為計算基礎，因應衛星服務發展，如何修改或訂定衛星頻率使用費計算？可新增那些考量因素？
3. 衛星頻率使用費是否應針對 GSO 或 NGSO 設計不同的課徵方式？

專家/業者	重點摘要
國立陽明交通大學科技管理研究所虞教授孝成	● 建議不要用行動通信現有的頻率使用費公式套用到新興的低軌道衛星通信服務，因為低軌道衛星通信服務衛星通信是少數使用者，沒有明顯競爭替代關係。觀察各國的衛星通訊收費方式偏向以執照註冊費方式鮮少有頻率使用費，且衛星通信使用頻段都是 ITU 規定給衛星用的，若收取太高的頻率使用費，業者可能就不來了，且頻率也不能移作他用。 ● 我國行動通信服務市場充分競爭，基地臺佈建密度極高，僅部分山區無訊號，但在樹木濃密的山區，也不利高頻衛星訊號傳輸。此外一般登山者也不會願意背負體積大的衛星終端機。 ● 我國電信主管機關最該警惕者是低軌道衛星通信服務對我國國防安全與資訊安全的威脅。

專家/業者	重點摘要
國立台北大學經濟系劉教授崇堅	● 由各國頻率使用費的基本性格來看，頻率使用費徵收的目的通常包含兩項：一、行政事務經費的財源，二、頻率資源的有效利用。後者通常透過競標（Auction）來達成；前者則透過每年徵收，並用之於電波頻率資源使用的共同利益事務來達成。 ● 因我國並非聯合國成員國，無法成為 ITU 之會員，如若將來開放衛星通信服務，勢必增加主管機關涉外相關之行政事務與預算支出；此外，亦需面對干擾處理、既存業者服務損害賠償、跨國談判與國際爭訟等諸多新增的問題。此等問題的處理，都屬於無線電頻率使用之共同利益事項。故於制定衛星通信頻率使用費相關係數時，除《頻率使用費收費標準》中原先之調整係數考量外，似亦應加入上述服務開放後所增加的行政成本，以健全電信市場公平競爭環境。 ● 延續上一點，有關頻率使用費基本性格的討論。在這幾年 4G、5G 競標釋照順利進行，競標金額已充分反映頻率價值的同時，主管機關也已注意到頻率使用費的管理成本性質，在國家財政負擔的考量下，近年來逐年調整行動寬頻的頻率使用費，使其符合頻率事務管理的徵收目的，值得肯定。因此，在訂定「衛星通信頻率使用費之收費機制」時，也建請做如是考量。
台灣電信產業發展協會劉副秘書長莉秋	● 頻譜的釋出如果就 LEO 就算不採競標、採審議，在相同服務採相同管制的前提下，過往 2G 也有採審議制釋出執照與頻譜方式，頻率使用費計算方式就是用特許費的概念，以營收 2%計算特許費。若以此思維作為計算 LEO 業者之頻率使用費，則需要考量這些國際 LEO 業者之營收範圍應如何界定？計算方式要思考。 ● 頻率使用費的政策邏輯必須是一致的，探討 LEO 為互補或競合時，若市場越來越趨向一致，競合問題會再衝撞現行的行動寬頻頻率使用費，是以拍賣方式取得，以特許方式計算收取頻率使用費，這種衝擊將會很明顯的。低軌衛星的發展還有很大的變化，包括技術標準、商業模式尚在動態發展，建議調整衛星頻率使用費的計算方式，收費基準點調整需具一致性考量。
中華電信	● 5G 網路與衛星通信是互補，並不是競爭業務型態，不用視為公平性的對待。衛星通訊主要是作為 5G 網路與光纖網路難以觸及的地區，為世界 3%-5%地區作為填補當地通信之用。 ● 頻率使用費計算一般從可產生的價值面、電波管理成本兩個面向做收費計算標準，就價值面向來看，衛星服務與 4G、5G 行動寬頻在使用者、業務營收規模的經濟價值有差異極大。另從電波管理層面來看，行動通信地面的基地臺有數萬臺，衛星只有幾座固定的地球電臺，在

專家/業者	重點摘要
	頻率干擾管理的複雜性，兩者差異也是極大。因此，不論從價值面或電波管理成本面，衛星通信的頻率使用費計算標準不宜與 5G 網路相比。 ● 衛星通訊特別是非同步軌道衛星，是國際上新興的衛星系統，無論以哪種方式核配頻率，基於促進新技術發展，希望主管機關考慮初期給予政策協助，促進相關產業發展，建議頻率使用費初期給予免收或酌收管理成本，隨後續業務發展、產業發展再滾動檢討收費基準。 ● 另建議可考慮年度調整係數，例如前兩年免收、後面年度給予折扣之作法，提供思考。參考有些國家也會設計不同的頻段係數，將衛星使用更高頻段的發展趨勢，納入調整頻段係數之考量。 ● NGSO 的地球電臺，即 Gateway，係以較多天線組成的型式，建議或許可以數個天線組合視為一個地球電臺的方式作為計算考量。
亞太電信	● 由於行動通信與衛星通信有些頻段鄰近，可能會造成干擾，建議在研擬頻率使用費政策時，也應一併考量頻率干擾問題。衛星業者發展背後都肩負一些政府政策或國家考量，亞太電信將配合政府政策規劃執行。
台灣之星	● 在頻率使用費的計算問題，大部分國家收取頻率使用費之主要目的在於支應頻率的行政管理成本。 ● 行動通信頻率使用費的架構主要以頻率的價值作為計算方式，衛星的部分，過去都是同步軌道衛星（GSO 型態），為單一站點的地球電臺有限的頻率使用樣態，而 NGSO 衛星則如氣象衛星、科研衛星等。但低軌衛星的服務型態其實是行動寬頻的服務型態，頻率使用的模式，與我們現在所用衛星頻率使用模式不同，是廣範圍的覆蓋與訊號收發，提供同樣的服務，雖與行動是互補但會逐漸走向競爭。 ● 以服務角度來看，其經濟價值、頻率使用方式，低軌衛星系統頻率使用方式與干擾問題，監理上應與行動寬頻是一致的。建議衛星頻率使用費之計算方式考量應與行動通信一致。各國對頻率使用費的概念，是以行政管理成本為考量，並逐年檢討。
星路科技	● 國際上，頻率使用費之收取方式因國情不同而異。歐美國家主要是收取註冊費，若地面通信不好的國家，會以補助方式，吸引衛星業者前往該國設置通信設施，以補地面通訊不足。這些地區乃地面業者不願意投資的地區，只好由政府出資，吸引國際上比較有技術能力的給予各種補助，到當地作偏鄉服務。 ● 臺灣的地面通信非常發達，試想政府要求電信業者投資衛星通信，若業者趨之若鶩，表示有市場價值，若業者都不要，則是燙手山芋。

專家/業者	重點摘要
	● 關於 SpaceX 這樣的低軌衛星業者，則需要關注國家安全的部分。因為 SpaceX 等低軌衛星業者與高軌衛星不同，高軌衛星的作用為轉頻器（Transponder），資訊是否會被監控視自己的技術能力。但低軌衛星是一個封閉體系，整個資訊交換都在其衛星系統內完成，國家對其無掌控能力，則喪失通信主權。 ● 但 Telesat 衛星系統則當作轉頻器，提供頻寬用在地面通信無法到達的地方。衛星通信支付兩筆費用，支付地面的光纜費用以及天空頻寬的費用，所以成本結構截然不同，差異百倍。 ● 台灣應該要考量的是國安問題，而非考量業者競爭的問題，因為衛星業者不想投資。反之應該是政府拜託業者投資衛星通信，補助通信弱勢的地方。 ● 例如星路前往東南亞國家申請，該國政府免費提供首都 15 公頃的土地建置地面站，協助當地佈署衛星通信。基於安全性考量，由該國政府購買衛星以自己掌控。該國政府補助頻寬費用，其頻寬費用則為中華電信頻寬費用的 35%。
Aerkomm Inc.	● 建議以登記費為主，而非以頻率使用費為主。

討論議題三：運用頻段調整係數

1. 就目前 SpaceX 等 LEO 業者使用 Ku、Ka 與 V 頻段而言，使用費訂定上是否訂定通用頻段調整係數？若以行動通信的頻段調整係數表似不適合，而在制定衛星專屬的頻段調整係數表，如何訂定以符合衛星使用頻段特性？
2. 運用頻段調整係數是否依頻率用途別，或依據頻段價值，訂定整體適用之通用頻段調整係數表？

專家/業者	重點摘要
國立台北大學經濟系劉教授崇堅	● 為訂定「我國衛星通信頻率使用費之收費機制」，應全盤檢討計算公式之各項係數。舉例而言，依據《頻率使用費收費標準》，頻率使用費計算公式中之（頻段）調整係數係依據通信業者基礎建設的難易程度來設計。目前的頻段調整係數為 1 至 0.004 之間。對於頻率低、波長較長者，因電波穿透力高，可以較少的基地臺數，達成相同的覆蓋效果，故給予較高之係數（支付較高之頻率使用費）。例如，F < 1 GHz 者，業者總建設成本相對較低，且具有廣域服務的特性，故其頻段調整係數較高。 ● 以上述之（頻段）調整係數係為例，考慮衛星的技術特性，不論同步衛星（GSO）或者非同步低軌衛星（NGSO），其服務範圍所呈現的跨區域、跨國境的特性，具有的優勢可能更甚於 F < 1GHz 的寬頻網路，因

專家/業者	重點摘要
	此，若衛星通信業者提供與既存電信業者相同服務（例如，MBB），則其頻率使用費似可考慮比照 F < 1GHz 的行動通信頻率使用費之計算標準。 ● 當然，以上敘述僅為係數調整之一例，如有其他有利於衛星通信服務發展之係數調整，亦應一併為之。
國立台北大學經濟系郭教授文忠	● 在頻率係數方面，若採用衛星方式處理，以目前固定衛星地球電臺的做法仍有所差異，目前固定衛星地球電臺需事先申請使用、在固定地點，滿足和諧共用，確保沒有頻譜干擾，同時費用以衛星電臺逐一計算。但要直接將目前衛星地球電臺之頻率使用費適用 Starlink 這類的 LEO 業者，將衍生使用接收站不見得是固定地點等前述差異之問題，恐要再調整思量。 ● 目前衛星使用頻段並非專用頻段，而是採取和諧共用的方式，容易產生干擾問題，故未來須考量如何避免干擾問題，例如 28GHz 頻段。 ● 現階段衛星頻率使用費是以衛星電臺數計算，LEO 不是固定地點，應屬第三種型態，不完全符合固定衛星地球電臺或行動寬頻專用電信的做法。因此建議另外建立一張頻段係數表，實際可考量互補性、競爭性、獎勵作法、國際作法再進行處理。

討論議題四：其他

1. 主管機關除收取頻率使用費外，是否有其他方式使行動通訊業者與衛星業者處於公平競爭原則之建議？
2. 其他係數與數值訂定建議？

專家/業者	重點摘要
國立陽明交通大學科技管理研究所虞教授孝成	● 就競爭角度而言，儘管低軌道衛星通信服務具備其服務範圍涵蓋全球的優勢，但對於全球行動通訊已涵蓋地區而言，Line 等網際網路應用也可以在無須付通信費的情況下讓溝通聯繫無遠弗屆，對這些地區的行動通信使用者，低軌道衛星通信服務並不具吸引力。
國立台北大學經濟系劉教授崇堅	● 技術進步使得 B5G/6G 等新興科技，已逐漸可能以低軌道非同步衛星，提供跨國廣域服務。只是目前全球大部分國家（日本除外）中，既存電信業者的經營模式為，先以高價競標取得頻譜，再投入巨資進行基礎建設及網路維運。這種經營模式之下，業者無法藉由技術演進及精進營運措施，來降低龐大的建設與維運成本。電信先進各國都已注意到，國內既存業者與國際低軌衛星業者在競爭上的劣勢。因此，在開放我國低軌衛星通信服務時，似可考慮加速調整行動寬頻頻率使用費，以趨近於政府的行政管理成本，平衡不同服務之間的競爭條件，有利於通信產業的整體發展。

- **會議結論彙整**

討論議題一：各國衛星頻率使用費之趨勢與關鍵因素

1. 目前各國衛星頻率使用費之趨勢？是否特別針對 LEO 設計或修改衛星頻率使用費？GSO 或 NGSO 收費上是否有差異？
2. 各國衛星頻率使用費之關鍵考量因素？是否有我國值得仿效之處？

針對第 1 個議題，專家學者並未提到相關建議與看法。針對第 2 個議題，專家認為目前對低軌衛星的發展尚不清楚，現在討論頻率使用費太早，現在要做的事是努力搜集 LEO 的發展現況與趨勢，才能作為如何管制的參考。頻率使用費只是主管機關監理工具的一種，現在討論收費公式、各項調整係數、不同頻段使用頻寬的收費標準所能掌握的事實與數據尚極薄弱。

研究團隊採納相關意見，建議持續動態觀察各國頻率使用費之課徵方式，以掌握國際頻率使用費課徵之發展趨勢。

討論議題二：我國衛星頻率使用費之建議作法

1. 5G 與衛星通訊在 28GHz 頻段相鄰，因 5G 頻譜係行動通訊業者透過競標方式取得，衛星服務業者可能以審議方式獲取執照。為符合市場公平競爭原則，兩者之頻率使用費應如何設計與規劃？
2. 就現行公式以基地臺數量為計算基礎，因應衛星服務發展，如何修改或訂定衛星頻率使用費計算？可新增那些考量因素？
3. 衛星頻率使用費是否應針對 GSO 或 NGSO 設計不同的課徵方式？

針對此議題，目前衛星使用頻段並非專用頻段，而是採取和諧共用的方式，容易產生干擾問題，故未來須考量如何避免干擾問題，例如 28GHz 頻段。若將來開放衛星通信服務，勢必增加主管機關涉外相關之行政事務與預算支出；亦需面對干擾處理、既存業者服務

損害賠償、跨國談判與國際爭訟等諸多新增的問題，建議在考量頻率使用費時，應加入上述服務開放後新增的行政成本。

部分專家學家建議不要用行動通信現有的頻率使用費公式套用到新興的低軌道衛星通信服務，因為低軌道衛星通信服務衛星通信是少數使用者，沒有明顯競爭替代關係。部分專家建議以服務角度來看，其經濟價值、頻率使用方式，低軌衛星系統頻率使用方式與干擾問題，監理上應與行動寬頻是一致的。建議衛星頻率使用費之計算方式考量應與行動通信一致。

研究團隊採納相關意見。考量收費機制公平性，參考相近頻段28GHz之頻譜使用成本。參考行動通信 28GHz之頻譜使用成本，計算所得之「每MHz頻率使用費」。目前並未針對GSO或NGSO設計不同的課徵方式，各國主管機關亦未就兩者設計不同的頻率使用費。

討論議題三：運用頻段調整係數

1. 就目前SpaceX等LEO業者使用Ku、Ka與V頻段而言，使用費訂定上是否訂定通用頻段調整係數？若以行動通信的頻段調整係數表似不適合，而在制定衛星專屬的頻段調整係數表，如何訂定以符合衛星使用頻段特性？
2. 運用頻段調整係數是否依業務別，或依據頻段價值，訂定整體適用之通用頻段調整係數表？

參考有些國家設計不同的頻段係數，建議建立新的頻段係數表，將衛星使用更高頻段的發展趨勢，以及互補性、競爭性、獎勵作法、國際作法等，納入調整頻段係數之考量。

研究團隊部分採納相關意見，建議建立新的頻段係數。開放之衛星頻段屬和諧共用頻段，且有不得干擾既有使用者及和諧共用等限制，與行動通信競標取得專屬頻段仍有差異。依目前低軌衛星技術發展，及考量我國國土面積大小，預估低軌衛星業者將設置 1~2

座固定衛星地球電臺(Gateway)，其干擾處理成本相對較低，爰建議對於饋線鏈路頻段給予較低係數。僅採納部分頻段的係數，作為干擾處理係數，並未建立新表。

討論議題四：其他

1. 主管機關除收取頻率使用費外，是否有其他方式使行動通訊業者與衛星業者處於公平競爭原則之建議？
2. 其他係數與數值訂定建議？

若低軌衛星不採競標、採審議制，在相同服務採相同管制的前提下，參考過往 2G 也有採審議制釋出執照與頻譜方式，以營收 2%計算特許費。

研究團隊不採納相關意見，建議採特許費概念計收頻率使用費。以此思維作為計算低軌衛星業者之頻率使用費，需要考量這些國際低軌衛星業者之營收範圍應如何界定。

第七節 衛星通信頻率使用費第二次座談會

- **會議時間**：2021 年 10 月 25 日 09:30-11:30
- **會議地點**：台經院台泥大樓 T401 會議室（台北市德惠街 16-5 號 4 樓）
- **與會人員**：如簽到表
- **會議主持人**：台灣經濟研究院研究四所陳副所長思豪
- **會議議程**：

議　程	
09:20-09:30 09:30-09:35 09:35-09:50 09:50-11:30	❖ 報到 ❖ 主持人致詞 ❖ 引言報告—衛星通信頻率使用收費機制 ❖ 議題討論

- **會議內容**：

一、　主持人陳副所長思豪開場（略）

二、　台經院鍾副研究員銘泰引言報告（略）

- **會議紀錄：**

討論議題一：我國衛星頻率使用費之建議作法

1. 就現行公式以基地臺數量為計算基礎，因應衛星服務發展，如何修改或訂定衛星頻率使用費計算？可新增那些考量因素？就現行公式有指配頻寬 72MHz 上限之規定，是否應予以放寬，理由為何？
2. 就《電信管理法》取得無線電頻率之法源依據，可依第 53 條規定，「電信事業申請使用無線電頻率，應檢具相關資料向主管機關申請核配」，或依第 56 條規定，「申請使用無線電頻率，經主管機關審查後核配供衛星鏈路或微波鏈路」等兩種方式。換言之，業者可依第 53 條使用電信資源或依第 56 條非使用電信資源兩種方式申請核配頻率。我國現行制度，係針對固定衛星地球電臺、行動衛星地球電臺，以及僅就發射部分收取衛星頻率使用費。試問：
   （1） 衛星頻率使用費是否應針對同步衛星（GSO）或非同步衛星（NGSO）設計不同的課徵方式？
   （2） 從服務提供者角度，若 NGSO 業者或其代理者提供公眾電信服務，如語音或數據服務，則依《電信管理法》第 53 條規管；若業者以 GSO 提供衛星中繼業務或未來可能提供類似 NGSO 業者提供公眾電信服務時，則可能適用《電信管理法》第 53 條或第 56 條之規範。試問就上述不同服務類型，應如何在頻率使用費公式呈現其差異？是否亦針對接收部分收取衛星頻率使用費？

	NGSO業者或其代理者	以GSO提供服務業者	
服務類型	公眾電信服務	公眾電信服務	衛星中繼業務
適用法規	《電信管理法》第53條	《電信管理法》第53條	《電信管理法》第56條

3. 承上題，過去的既有業者取得衛星業務執照皆依第 56 條方式取得，情況較為單純。惟 NGSO 業者之服務內容可能複雜，若依此區分衛星傳輸鏈路服務或提供公眾電信服務，作為訂定衛星通信頻率使用費計算基準表不同服務之劃分方式是否適當？理由為何？

專家/業者	重點摘要
台灣電信產業發展協會 劉莉秋副秘書長	● 《電信管理法》轉軌至今一年多，將電信業務從特許行業放寬為登記制，擴大可能參與者。 ● 鑒於行動通訊業者取得頻譜成本太高，以至於政府必須維持頻譜公平性就非常辛苦，應共同向政府反映調低頻譜持有成本，才是主要解法。 ● 未來衛星通信發展，除現有衛星通信中繼業務及公眾電信服務。衛星通信中繼業務，採取和諧共用精神，干擾

專家/業者	重點摘要
	處理成本太高。衛星業者若要從事公眾電信服務，則依照《電信管理法》第36-38條即為公眾電信網路之設置申請相關規定，甚至普及服務、通信監察皆有規範，維護國家安全。衛星業者若想使用 28GHz 頻段，可向電信業者租用。 ● 我國要鼓勵衛星產業發展，應仿效英國、日本模式，加入國際衛星聯盟、投入衛星產業鏈發展。
國立臺北大學經濟系劉崇堅教授	● 衛星服務與既有（地面）電信服務可能具有相當高之替代性，因此，其頻率使用費徵收之制定，理應參照現行行動通信頻率使用費之計算及收費方式。衛星服務開放後，勢必造成主管機關更多的涉外事務，因此，政府應進一步評估相關涉外交涉、干擾爭議，以及相關可能衍生的行政成本，並反映至衛星的頻率使用費。依「相同服務、相同管制」與「使用者付費」之原則，衛星業者應依使用頻寬的大小，應負擔頻率使用費。準此，放寬原先 72MHz 上限之限制，亦屬公平合理。 ● 隨著科技進步，GSO 與 NGSO，均可能提供與既有電信服務具有相當高替代性的通信服務，故應避免因技術差異而在頻段釋出條件及頻率使用費收取方式上有顯著的差異。因此，衛星頻率使用費課徵方式之設計，即應考量既存電信業者頻譜的取得成本，以及行動通信頻率使用費的課徵方式。惟若涉及公益性質或公共服務（例如，防災、氣象、偏鄉醫療等），服務不特定多數人時，應可考量適度調整。 ● 為維持競爭公平性，若衛星服務型態與既存公眾電信服務相近，具相當程度的替代性，則即應比照既存電信業者頻譜之取得成本以及行動通信頻率使用費的課徵方式。上述與既存電信服務相近之衛星通信服務，於頻率使用費計算標準中，應增加考量其所提供服務方式及涵蓋範圍（例如，行動通信業務對於頻率低、波長較長者，因電波穿透力高，可以較少的基地臺數，達成相同的覆蓋效果，故給予較高之係數《支付較高之頻率使用費》。舉例而言，F <1GHz 者，業者總建設成本相對較低，且具有廣域服務的特性，故其頻段調整係數較高，再如，28GHz 頻段係僅能提供較小範圍之涵蓋服務，因而有較優惠之調整係數；但衛星通信則情況不同），以維持公平競爭機制。 ● 頻率使用費徵收的目的，係主管機關為有效運用電波資源，達成頻率資源使用的共同利益，而向頻率使用者收取使用費，用之於電波事務。低軌衛星服務目前已能提供與行動寬頻類似或相同的服務，且能跨國或跨域（空中、海面）提供服務，已不同於傳統衛星服務。因此，低軌衛星之頻率使用費收費方式，應依據服務的內容，

專家/業者	重點摘要
	做適度的調整。如係提供行動寬頻的替代服務，則應參考比照我國行動通信之頻率使用費之計算及收費方式。 ● 依目前的規劃，SpaceX 等 LEO 業者所使用之頻率預計將以審議的方式釋出，不同於既有電信業者透過競標取得頻率。如果低軌衛星業者提供的服務與既存電信服務具有相當程度之替代性，而其頻譜取得與後續使用之成本相對低於既存電信業者，將造成競爭基礎差異之不公平性。因此，無論低軌衛星業者使用 Ku、Ka 或 V 頻段，其頻率使用費的制定應加計考量電信業者於 3.5GHz 與 28GHz 頻段之標金，以及於執照期間電信業者所應繳的頻率使用費。 ● 電信管理法的立法精神之一為，因應數位匯流，採取層級（layer）式管理架構。改變過去以技術為基礎，依業務類別監理的穀倉（silo）式監管態樣。因此，為維持競爭公平性，我國對於衛星服務的監理、或是頻率使用費，皆應本於「相同服務、相同管制」之原則。依此，低軌衛星服務鏈路（Service Link）應比照行動通信服務；而饋線鏈路（Feeder Link），因其性質相似於 backhaul 與微波傳輸鏈路，應可比照微波傳輸收費模式。
Aerkomm Inc.	● 建議滾動式修法，設一個 Cap，予以放寬上限，而不是解除上限。因為技術演進，2024 年第二代衛星後使用頻段也有所不同。建議先了解衛星通訊技術發展、網路設計架構。 ● 衛星佈建成本是地面通訊的數倍，但營收僅為地面通訊業者的幾分之幾，存在長久問題。國際 LEO 業者或許都可以佈建完成，但目前是欠缺 UT，則無收入來源。以 KDDI 與 SpaceX 合作為例，第一代天線製造成本約 2,477 元，第二代天線製造成本約 1,655 元，賣 end user 499 元，中間價差由當地業者吸收，推廣時，每賣出一個就要賠 1,000 多元。 ● 各國政府初期討論是如何扶持產業、協助業者，例如美國補助 SpaceX 佈建偏鄉網路。 ● 現有法規大於 72MHz 是以 72MHz 計算，就是一個 Cap。Feeder Link 用 72MHz 為 Cap 沒有問題。但 User beam 是展頻技術（Spread Spectrum），要怎麼收費，將收一大筆錢。例如 SpaceX 為 500MHz。建議只收行政管理費，較為適宜。
隴華電子	● 低軌衛星 Starlink 營運模式尚不明確，頻率使用費避免收費太高，業者就掛了。建議滾動式調整，設置一個 Cap，較為合理。 ● LEO business model 尚不清晰，臺灣處於劣勢，政府應考量如何扶持 LEO 產業，讓產業先起來，而不是先討論如

專家/業者	重點摘要
	何收費。 ● 行動業者透過基地臺增加，可以擴大涵蓋範圍，反觀衛星發射上去就花費幾億，佈建衛星也有其限制。衛星市場是在外國，臺灣廠商應該往外走，對衛星業者而言只能往外走才能存活，而非守在本島，本島的話只能協助行動業者在不易抵達的地區提供衛星服務，採取合作模式。 ● 隴華將以運輸為主要市場，如航空、海運等，臺灣在海運具有優勢，因為臺灣有大型的船隊。 ● LEO 應只收管理成本，未來衛星業者一定是和國內行動業者合作，協助往外發展，以後為利益的結合。LEO 有資訊安全的問題，這部分一定要政府出錢。至於 72MHz 上限，一般業者是用不到這麼多頻寬。
星路科技	● 臺灣應思考要扮演什麼樣的角色，衛星市場最重要是安全，應視 GEO/LEO 是否合法落地才是重點，收費非重點，天空的國安更重要。短期業者都是賠錢，國家重點應放在如何管理衛星業者。 ● LEO 轉頻器，未來十年科技會有大幅變化。若臺灣定位，是要積極發展 LEO 行業，則須重視產業友善性與國家安全性。 ● 初期 5 年衛星業者都是虧錢，建議滾動式修正公式。 ● 衛星業者若要做地面通訊業務，落地地面頻寬一定要經過現有業者，勢必與地面業者合作（租用），在頻率使用費收取上是否有重覆收取疑慮。現在政府談 B5G、6G，但法令沒有跟上時代，沒辦法發展成亞太的衛星中心。 ● 政府應限制的是落地，國際衛星業者不落地不應讓其進入我國市場，管理要一致性規範。72MHz 未來趨勢絕對不足，應漸進開放上限。 ● 收費機制應保護現有產業、不要重複收費、維護國家主權。另建議天空只收行政管理費，不要收頻率使用費。
台亞衛星通訊	● 72MHz 上限問題，涉及既有服務模式和 GSO/NGSO 未來服務模式的差異。若設上限，不同服務應有不同規範，且需考量既有衛星通信業者的未來發展性。 ● 若 LEO 業者和國內業者合作，不論在核發執照或地球電臺上，政府皆會找國內業者因為比較好管。 ● 另外，須先確認《電信管理法》中公眾電信服務之定義，台亞提供衛星固定通信業務，適用《電信管理法》公眾電信服務，需繳交網路設計架構。但 GEO 提供海事傳輸服務，即 MSS 服務，屬於公眾電信服務，將與網際網路連接。衛星通訊服務為 end to end，屬於封閉式的網路架構，並未介接網際網路。因此，主管機關與業者間認知可能有所不同，業者將產生困惑。建議未來法規調整時，應釐清公眾電信服務之定義。

專家/業者	重點摘要
	● 衛星通訊服務是小眾市場，客戶僅限於廣播業者或 end to end 企業用戶，而非如行動通訊業者具有廣大客群。但海纜與網路的發展下，衛星通訊相對較貴，競爭立基不足。 ● 依《衛星通信業務管理規則》，衛星業者申請天線直徑為 3 米以下之小型地球電臺，免繳頻率使用費。通傳會如何看待 end user 的終端裝置，怎麼核發小型地球電臺用戶端執照？以美國 FCC 為例，則一張執照核發 10 萬個終端。 ● 現在行動通信針對終端部分只要型式認證，或如海事終端裝置僅需登錄，而衛星的終端裝置是否需要每件逐案登入？
中華電信	● 衛星業務屬於通訊一環，中華電信於行動通訊、衛星通訊、固網等都有提供相關服務。針對衛星頻率使用費計價方式，建議保留 72MHz 頻段上限，以提升競爭力。 ● 衛星在競爭力上比行動寬頻網路差很多，各種衛星服務應用需求少，衛星頻率使用費若再增加，對衛星營運是非常困難的。
台灣大哥大	● 衛星通信頻率使用費計算公式中單位價格 5,000 元，建議以每 MHz 為單位訂一個基準，並浮動調整，可按頻率用途別有所不同，依據技術演進進行調整。例如，無線寬頻接取技術 WiMax，屬於定點，類似現階段的 NGSO 定點寬頻服務。當時行動通信每 MHz 頻率使用費為 700 多萬，無線寬頻接取每 MHz 頻率使用費為 140 多萬，依據技術演進而有不同。未來 NGSO 可能從定點走向行動，依行動通信頻率使用費每 MHz 價格比較高，可用頻段係數或其他係數調整。未來頻率用途別可能朝向整合、模糊化趨勢，技術具取代性，服務與取得成本需考量。 ● 就指配頻寬而言，衛星通信採用和諧共用機制，非專屬使用（無排他性），d 值可以較低；又因服務相同，也要考量行動通信與衛星通信拉近差異。衛星開放後 Services Link 和 Feeder Link 為共享機制，係數可做調整。 ● 在毫米波頻段，地面業者基地臺涵蓋範圍小，佈建成本較高，衛星通信涵蓋面積大，具有涵蓋優勢。但在低頻段（如 3GHz），衛星涵蓋面積大，但 throughput 上不去，服務就會受限，地面基地臺業者反而較有優勢。但在毫米波頻段，地面業者較不具優勢。
遠傳電信	● 頻率使用費制度需要做全盤檢討，目前使用費包含電信業者取得頻率成本加上行政管理成本。使用者成本已反映在標金，不應再收取頻率使用費，頻率使用費應反映管理成本而已。 ● 另外，衛星通信服務態樣接近行動寬頻業務，收費機制也應該相近。未來擬釋出 28GHz 供衛星業者使用，收費

專家/業者	重點摘要
	機制應比照行動通信。未來衛星業者釋照方式將採取審核制，不會有頻率競標成本，應反映在衛星頻率使用費之設計。
台灣之星	● 此公式以站臺數計算不適合用在 LEO，應參照行動寬頻服務的公式計算較合適。單就頻率使用費而言，頻率已透過競標，頻率使用費應只收行政管理費。
亞太電信	● 若以 28GHz 頻段而言，向持有頻段電信業者租用，頻率使用費是由電信業者負擔，不會有重複收費問題。衛星業者使用頻率為相同頻段，提供相同服務，頻率使用費應採相同計算標準。NCC 在上一次修訂行動寬頻計算標準時，取消全區係數計算參數，高頻的區域係數是否需調整，在計算高頻的頻率使用費更具合理性。另外，建議比照國際作法，收取行政管理成本。

討論議題二：運用調整係數

依目前《頻率使用費收費標準》附件四衛星通信頻率使用費計算基準表：

1. 目前調整係數 d 為 1、0.2、0.1，其訂定準則，係以不同的服務（電臺類別）進行區分，並未考量頻率特性。就目前 SpaceX 等 LEO 業者使用 Ku、Ka 與 V 頻段而言，衛星頻率使用費訂定是否需依頻率用途別或頻段價值，重新劃分訂定調整係數？
2. 若從衛星網路架構區分，衛星服務鏈路（Service Link）與饋線鏈路（Feeder Link）其調整係數 d 應如何設定？饋線鏈路（Feeder Link）與傳輸鏈路之作用是否相同？

專家/業者	重點摘要
中華電信	● 針對調整係數而言，行動通信頻率使用費計算公式中包括頻段係數、年度係數、偏鄉等設計調整係數。以 28GHz 為例，行動通信頻率使用費之頻段調整係數 d=0.004，衛星頻率使用費亦可依頻段特性設定。 ● 中華電信也是衛星業者，有衛星服務 ST-2。低軌衛星大量佈建，組成全球網路，有一定應用需求。衛星寬頻業務與地面網路和諧共用，NGSO 衛星業者如 Starlink 提供衛星網路服務，屬於公眾電信服務。日本 KDDI 和 Starlink 合作案提供衛星中繼服務，離島、山區等配合救災需要，有衛星中繼服務需求。 ● 以衛星通信調整係數 d 而言，商業廣播電視衛星地球電臺 d=0.2，非商業廣播電視衛星地球電臺（公營廣播、公設廣播電視）d=0.1，一般衛星中繼業務 d=1，這些佈建於非經濟地區乃服務性質的電信建設。反觀行動通信，亦有針對偏鄉設計調整係數，鼓勵業者服務偏鄉。建議衛星通信也可參考該設計。

專家/業者	重點摘要
	● Gateway 為專用衛星設施，建議衛星頻率使用費計算以 Gateway site 計算收費。

討論議題三：其他

1. 主管機關除收取頻率使用費外，是否有其他方式使行動通訊業者與衛星業者處於公平競爭原則之建議？
2. 其他係數與數值訂定建議？

專家/業者	重點摘要
國立臺北大學經濟系劉崇堅教授	● 當國外業者來臺提供電信服務（如 B5G、低軌衛星或 6G 等） 或非電信業者設置專頻專網，其監理機制均應比照現行臺灣電信業者適用之制度。 ● 鼓勵新技術引進，在公平條件下，與既存業者競爭。引進外來服務時，應同時激勵電信事業進行產業創新，並提供電信事業相關輔導與獎勵措施。 ● 如若低軌衛星的服務態樣與既有電信服務相同，則主管機關應以競價方式釋出頻率，同時比照行動寬頻服務收取頻率使用費；否則，應比照放寬對於行動通信服務之監理。 ● 若要推動國內低軌衛星業務，為避免市場壟斷，政府應協助有意願的電信業者，排除各項合作障礙。 ● 基於市場競爭公平性，與頻率使用費徵收目的，重複以下兩點： ● 任何將釋出之頻率（如低軌衛星或專頻專網等）若使用於與行動寬頻類似或相同之服務，其使用費應比照我國行動通信頻率使用費之計算及收費方式。 ● 參考英國 Ofcom 於今年 7 月提出的「非對地靜止衛星系統執照許可更新」政策諮詢文件，開放低軌衛星將會有相當多涉外事務、以及國際會議，其複雜度高於既有行動寬頻業務。以英國政策諮詢文件的概念，以及我國的電信管理法第 64 條收取頻率使用費之立法精神，衛星的頻率使用費的係數必須考量相關國際事務、頻率干擾等因素，均應反映在衛星的頻率使用費。
台灣電信產業發展協會劉莉秋副秘書長	● 呼應劉老師說的“規則的公平性”，政府的規則會決定衛星業者和電信業者是競爭或合作關係，政府在開放衛星服務上應有明確定位。
Aerkomm Inc.	● 衛星通訊和地面通訊的服務替代性沒有重疊，不會有取代性，沒有競爭關係是合作關係。 ● 同意應採一致的規則，但是政府須考量行動業者為職籃選手，而衛星業者只是青棒選手，兩者競爭基準不同，政府對衛星業者應採鼓勵與扶持政策。

- **會議結論彙整**

討論議題一：我國衛星頻率使用費之建議作法

1. 就現行公式以基地臺數量為計算基礎，因應衛星服務發展，如何修改或訂定衛星頻率使用費計算？可新增那些考量因素？就現行公式有指配頻寬 72MHz 上限之規定，是否應予以放寬，理由為何？

依「相同服務、相同管制」與「使用者付費」原則，衛星業者應依使用頻寬的大小，應負擔頻率使用費。準此，放寬原先 72MHz 上限之限制，屬公平合理。

建議使用費滾動式修正，調升頻寬上限，而非解除上限，理由為國際 LEO 業者或許都可以佈建完成，但目前尚在發展初期，欠缺使用者且商業模式不明確。惟，另有業者建議保留 72MHz 頻率上限。

研究團隊部分採納相關意見。依《電信管理法》第 56 條申請核配頻率者，提供衛星鏈路服務，為降低既有業者衝擊，維持既有計費公式（維持頻寬 72MHz 上限）。而依《電信管理法》第 53 條申請頻率核配者，適用新的公式，建議不再訂定頻寬 72MHz 上限，以符合使用者付費原則。

討論議題一：我國衛星頻率使用費之建議作法

2. 就《電信管理法》取得無線電頻率之法源依據，可依第 53 條規定，「電信事業申請使用無線電頻率，應檢具相關資料向主管機關申請核配」，或依第 56 條規定，「申請使用無線電頻率，經主管機關審查後核配供衛星鏈路或微波鏈路」等兩種方式。換言之，業者可依第 53 條使用電信資源或依第 56 條非使用電信資源兩種方式申請核配頻率。我國現行制度，係針對固定衛星地球電臺、行動衛星地球電臺，以及僅就發射部分收取衛星頻率使用費。試問：
   （1） 衛星頻率使用費是否應針對同步衛星（GSO）或非同步衛星（NGSO）設計不同的課徵方式？
   （2） 從服務提供者角度，若 NGSO 業者或其代理者提供公

眾電信服務，如語音或數據服務，則依《電信管理法》第53條規管；若業者以GSO提供衛星中繼業務或未來可能提供類似 NGSO 業者提供公眾電信服務時，則可能適用《電信管理法》第 53 條或第 56 條之規範。試問就上述不同服務類型，應如何在頻率使用費公式呈現其差異？是否亦針對接收部分收取衛星頻率使用費？

針對此議題，專家學者並未提到相關建議與看法。

討論議題一：我國衛星頻率使用費之建議作法

承上題，過去的既有業者取得衛星業務執照皆依第 56 條方式取得，情況較為單純。惟 NGSO 業者之服務內容可能複雜，若依此區分衛星傳輸鏈路服務或提供公眾電信服務，作為訂定衛星通信頻率使用費計算基準表不同服務之劃分方式是否適當？理由為何？

GSO與NGSO，均可能提供與既有電信服務具有相當高替代性的通信服務，故應避免因技術差異而在頻段釋出條件及頻率使用費收取方式上有顯著的差異。

衛星頻率使用費課徵方式之設計，即應考量既存電信業者頻譜的取得成本，以及行動通信頻率使用費的課徵方式。惟若涉及公益性質或公共服務（例如，防災、氣象、偏鄉醫療等），服務不特定多數人時，應可考量適度調整。

研究團隊採納相關意見。考量收費機制公平性，參考相近頻段28GHz之頻譜使用成本。參考行動通信 28GHz 之頻譜使用成本，計算所得之「每 MHz 頻率使用費」約 5 萬元，惟考量頻段使用情況、通信技術、市場與服務成熟度等因素，研究團隊建議「每 MHz 頻率使用費」訂為 5,000 元。

討論議題二：運用調整係數
依目前《頻率使用費收費標準》附件四衛星通信頻率使用費計算基準表：
目前調整係數d為1、0.2、0.1，其訂定準則，係以不同的服務（電臺類別）進行區分，並未考量頻率特性。就目前 SpaceX 等 LEO 業者使用 Ku、Ka 與 V 頻段而言，衛星頻率使用費訂定是否需依業務別或頻段價值，重新劃分訂定調整係數？

針對調整係數而言，行動通信頻率使用費計算公式中包括頻段係數、年度係數、偏鄉等設計調整係數。以 28GHz 為例，行動通信頻率使用費之頻段調整係數 d=0.004，衛星頻率使用費亦可依頻段特性設定。座談會建議針對偏鄉設計調整係數，鼓勵業者服務偏鄉。

研究團隊未採納相關意見。各國主管機關相繼開放低軌衛星業者參進該國市場，欲解決偏鄉或偏遠地區網路基礎設施佈建不足，提高通訊普及程度。因考量衛星通信訊號涵蓋範圍遠大於我國國土面積，且依「低軌衛星服務申請與監理議題第 4 次會議」，翁副主委認為「偏遠地區費率折扣係數」之適用性較低，故研究團隊已刪除，感謝委員建議。

討論議題二：運用調整係數
依目前《頻率使用費收費標準》附件四衛星通信頻率使用費計算基準表：
若從衛星網路架構區分，衛星服務鏈路（Service Link）與饋線鏈路（Feeder Link）其調整係數 d 應如何設定？饋線鏈路（Feeder Link）與傳輸鏈路之作用是否相同？

行動通信為專屬頻譜，衛星通信為共用頻譜，需與其他使用者和諧使用，非專屬使用（無排他性），d 值可以較低。又因服務相同，

也要考量行動通信與衛星通信拉近差異。衛星開放後 Services Link 和 Feeder Link 為共享機制，係數可做調整。衛星頻率為和諧共用，調整係數可做調降。

研究團隊採納相關建議。研究團隊參考行動通信 28GHz 之頻譜使用成本，計算所得之「每 MHz 頻率使用費」約 5 萬元，惟考量衛星上鏈 28GHz 頻段需與其他使用者和諧使用、通信技術、市場與服務成熟度等因素，與行動通信存有頗大差異。此外，衛星通信對於偏遠地區可彌補傳統固行網涵蓋不足，以達無需另布建線路，縮短偏鄉建置時程；節省建置費用成本；以及解決不易取得地權、路權合法使用及民眾陳抗問題等效益。綜合考量下，爰建議「每 MHz 頻率使用費」訂為 5,000 元。

討論議題三：其他

1. 主管機關除收取頻率使用費外，是否有其他方式使行動通訊業者與衛星業者處於公平競爭原則之建議？
2. 其他係數與數值訂定建議？

收費機制應保護現有產業、不要重複收費、維護國家主權。建議只收行政管理費，而非收取頻率使用費。改採收取行政管理費用，而非頻率使用費。研究團隊未採納該意見。因其有違使用者付費原則。

另衛星通信頻率使用費計算公式中單位價格 5,000 元，建議以每 MHz 為單位訂一個基準，並浮動調整，可按業務別有所不同，依據技術演進進行調整。研究團隊採納該意見。未來將隨技術演進與市場發展，滾動式調整計價公式與參數，如每 MHz 頻率使用費。

第六章 我國既有電信服務頻率使用費計費基準研析

第一節 整體頻率使用費

一、現行頻率使用費機制研析

（一）明確頻率使用費收費目的與內涵

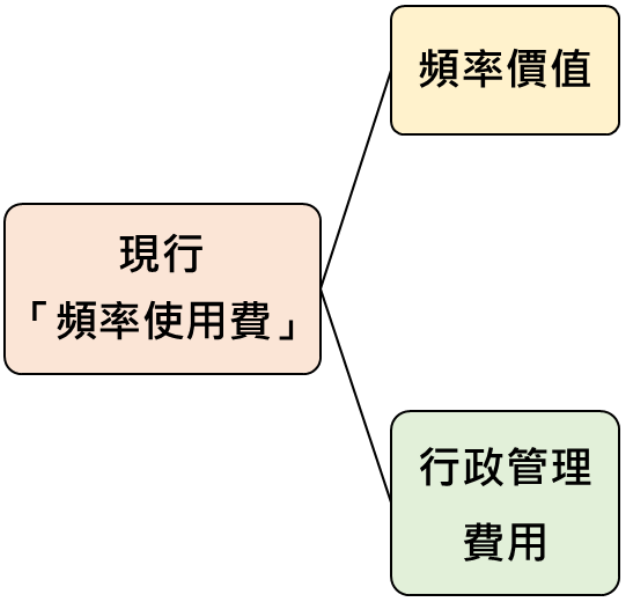
研究團隊建議，應參考ITU與主要國家頻率使用費機制作法，明確化頻率使用費之架構，闡明「反映頻譜經濟價值」與「回收行政管理成本」兩大目的。

根據我國《規費法》第 6 條，「規費分為行政規費及使用規費」。第 10 條指出，「業務主管機關應依下列原則，訂定或調整收費基準，並檢附成本資料，洽商該級政府規費主管機關同意，並送該級民意機關備查後公告之，其中行政規費係依直接材（物）料、人工及其他成本，並審酌間接費用定之，此部分反映申請頻率執照、審驗等相關行政費用。使用規費則係依興建、購置、營運、維護、改良、管理及其他相關成本，並考量市場因素定之。前項收費基準，屬於辦理管制、許可、設定權利、提供教育文化設施或有其他特殊情形者，得併考量其特性或目的定之」。根據現行法規，我國頻率使用費係屬使用規費，應考量頻率特性及目的、市場因素，及頻率管理（如干擾處理等），進行收費。

研究團隊建議將頻率使用費進一步依據內涵劃分反映頻譜經濟價值、確保頻率使用者有效利用頻率資源所收取的費用之「頻率價值」，及反映頻率管理成本的「行政管理費用」。根據前文 ITU 之架

構，前者反映頻譜經濟價值，促進頻率使用者有效利用資源所收取的費用，應以頻率效用費（spectrum usage fees）較為適宜。然我國實務上可見非所有頻率用途皆有收取「頻率價值」與「行政管理費用」，國際上亦同，往往於用途價值顯著（如行動通信）有收取頻率價值費用。

長期以來，我國現行「頻率使用費」實存有 usage 以及 management 兩大意涵，另有不同頻率用途涵蓋意涵差異之情形（如行動通信僅管理費），其他非採拍賣機制之頻率用途則含有 usage 以及 management 之費用，且頻率持有者亦可能混淆導致適用疑義。鑑此，研究團隊建議，得以「頻率價值」反映頻率效用價值，參下圖 6.1.1。



資料來源：本研究彙整。

圖 6.1.1　頻率使用費收費架構

而在行政管理費用方面，建議參考先進國家如美國、德國與日本，收取之行政管理費用完整提供直接與間接行政管理成本，以符合滿足收費作為行政管理成本之政策目的。直接行政管理成本包含

執法活動成本、政策制定、使用規劃及更新作業等直接與頻譜監理相關的成本，間接行政管理成本包含人才培訓、技術標準調整、頻率國際協調業務與政策宣導等行政成本。

研究團隊依據 ITU 分類之「反映頻譜經濟價值」與「回收行政管理成本」兩大意涵，分析我國現行各頻率使用費用途收費內涵。其中可見行動通信、行動寬頻專用電信及衛星通信（依《電信管理法》第 53 條核配頻率者）皆收取具反映「反映頻譜經濟價值」與「回收行政管理成本」之「頻率價值」與「行政管理費用」；而固定通信、無線廣播電視、專用電信及衛星通信（依《電信管理法》第 56 條核配頻率者）僅收取「行政管理費用」（表 6.1.1）。

表 6.1.1　我國現行各頻率用途收費內涵

頻率用途	頻率價值	行政管理費用
行動通信	◯拍賣標金	◯
固定通信	✕	◯
無線廣播電視	✕	◯
專用電信	✕	◯
行動寬頻專用電信	◯反映相鄰頻段標金於頻率使用費	◯
衛星通信（依《電信管理法》第 56 條核配頻率者）	✕	◯
衛星通信（依《電信管理法》第 53 條核配頻率者）	◯反映相鄰頻段標金於頻率使用費	◯

資料來源：本研究彙整。

（二） 拍賣標金為頻率價值屬頻率使用費，應納入通傳基金

根據 2014 年發布之《通訊傳播監督管理基金收支保管及運用辦法》[246]，通傳基金之來源係通傳會辦理通訊傳播監理業務，依法向

[246] 國家通訊傳播委員會（2014）。《通訊傳播監督管理基金收支保管及運用辦法》。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/law_detail.aspx?site_content_sn=183&is_history=0&law_sn=2129&s

受通傳會監督之事業收取之特許費、許可費、頻率使用費、電信號碼使用費、審查費、認證費、審驗費、證照費、登記費及其他規費之百分之五至十五。因此，頻率使用費收入之百分之五至十五係作為通傳基金之一部分。

然根據《預算法》第 94 條「配額、頻率及其他限量或定額特許執照之授與，除法律另有規定外，應依公開拍賣或招標之方式為之，其收入歸屬於國庫。」，意指頻率使用費中之頻率價值若係以拍賣標金收取則直接歸屬國庫。

研究團隊建議，參考 ITU、國際主管機關及我國費用收取之意義，不論係依據《電信管理法》第 53 條至第 55 條採拍賣、公開招標等其他形式之頻率價值收入，或依據《電信管理法》第 54 條、第 56 條評審制之頻率價值，皆屬於頻率使用費，應同《通訊傳播監督管理基金收支保管及運用辦法》保留百分之五至十五作通傳基金使用，朝向收費與財務運用作法一致的方向調整，以足夠財源因應未來新興通訊傳播監理管制發展趨勢，帶動我國前瞻監理思維。

爰此，研究團隊建議修改《國家通訊傳播委員會組織法》第 14 條第 2 項第 2 款、《預算法》第 94 條及《通訊傳播監督管理基金收支保管及運用辦法》第 3 條如下：

表 6.1.2　《國家通訊傳播委員會組織法》長期調整建議

修正條文	現行條文	說明
第十四條　本會所需之人事費用，應依法定預算程序編定；本會委員得支領經行政院核定之調查研究費。 本會依通訊傳播基本法第四條規定設置通訊傳播監督管理基金；基金來源如下：	第十四條　本會所需之人事費用，應依法定預算程序編定；本會委員得支領經行政院核定之調查研究費。 本會依通訊傳播基本法第四條規定設置通訊傳播監督管理基金；基金來源如下：	配額、頻率及其他限量或定額特許執照依公開拍

n_f=2136（2021 年 8 月 4 日）

修正條文	現行條文	說明
一、由政府循預算程序之撥款。 二、本會辦理通訊傳播監理業務，依法向受本會監督之事業收取之特許費、許可費、頻率使用費、電信號碼使用費、審查費、認證費、審驗費、證照費、登記費及其他規費之百分之五至十五。前項頻率使用費包括政府依公開拍賣或招標方式授與配額、頻率及其他限量或定額特許執照所得等反映頻率價值之收入。 三、基金之孳息。 四、其他收入。 通訊傳播監督管理基金之用途如下： 一、通訊傳播監理業務所需之支出。 二、通訊傳播產業相關制度之研究及發展。 三、委託辦理事務所需支出。 四、通訊傳播監理人員訓練。 五、推動國際交流合作。 六、其他支出。 通訊傳播監督管理基金之收支、保管及運用辦法，由行政院定之。 第二項第二款至第四款之基金額度無法支應通訊傳播監督管理基金之用途時，應由政府循公務預算程序撥款支應。	一、由政府循預算程序之撥款。 二、本會辦理通訊傳播監理業務，依法向受本會監督之事業收取之特許費、許可費、頻率使用費、電信號碼使用費、審查費、認證費、審驗費、證照費、登記費及其他規費之百分之五至十五。但不包括政府依公開拍賣或招標方式授與配額、頻率及其他限量或定額特許執照所得之收入。 三、基金之孳息。 四、其他收入。 通訊傳播監督管理基金之用途如下： 一、通訊傳播監理業務所需之支出。 二、通訊傳播產業相關制度之研究及發展。 三、委託辦理事務所需支出。 四、通訊傳播監理人員訓練。 五、推動國際交流合作。 六、其他支出。 通訊傳播監督管理基金之收支、保管及運用辦法，由行政院定之。 第二項第二款至第四款之基金額度無法支應通訊傳播監督管理基金之用途時，應由政府循公務預算程序撥款支應。	賣或招標之方式釋出者，收入分類應與頻率使用費一致。

資料來源：本研究彙整。

表 6.1.3 《預算法》長期調整建議

修正條文	現行條文	說明
第九十四條　配額、頻率及其他限量或定額特許執照之授與，除法律另有規定外，應依公開拍賣或招標之方式為之，其收入之百分之五至十五歸屬於通訊傳播監督管理基金。	第九十四條　配額、頻率及其他限量或定額特許執照之授與，除法律另有規定外，應依公開拍賣或招標之方式為之，其收入歸屬於國庫。	配額、頻率及其他限量或定額特許執照依公開拍賣或招標之方式釋出者，收入分類應與頻率使用費一致，其收入之百分之五至十五應歸屬於通訊傳播監督管理基金。

資料來源：本研究彙整。

表 6.1.4 《通訊傳播監督管理基金收支保管及運用辦法》長期調整建議

修正規定	現行規定	說明
第三條　本基金之來源如下： 一、由政府循預算程序之撥款。 二、本會辦理通訊傳播監理業務，依法向受本會監督之事業收取之特許費、許可費、頻率使用費、電信號碼使用費、審查費、認證費、審驗費、證照費、登記費及其他規費之百分之五至十五。前項頻率使用費包括政府依公開拍賣或招標方式授與配額、頻率及其他限量或定額特許執照所得等反映頻率價值之收入。 三、本基金之孳息收入。 四、其他有關收入。	第三條　本基金之來源如下： 一、由政府循預算程序之撥款。 二、本會辦理通訊傳播監理業務，依法向受本會監督之事業收取之特許費、許可費、頻率使用費、電信號碼使用費、審查費、認證費、審驗費、證照費、登記費及其他規費之百分之五至十五。但不包括政府依公開拍賣或招標方式授與配額、頻率及其他限量或定額特許執照所得之收入。 三、本基金之孳息收入。 四、其他有關收入。	配額、頻率及其他限量或定額特許執照依公開拍賣或招標之方式釋出者，收入分類應與頻率使用費一致，應歸屬於通訊傳播監督管理基金。

資料來源：本研究彙整。

二、建構一致性頻率收費機制探討

現行收費機制依據頻率用途類型而有差異，且非所有使用費收費皆有考量不同頻率之特性與價值。

（一） 建立一體適用之頻率收費公式，及整體頻率調整係數表

考量不同頻率用途使用之頻段隨通訊技術發展而有變化，且服務內容亦因而有所變化，此外，頻率資源本身即有因頻率範圍而有不同特性之價值差異。因此各頻率用途別或因考量頻率範圍而有差異，現行非所有收費皆有考量，且整體而言，不同頻率範圍之價值或得有一致之設計，而非依頻率用途別而有差異。因此長期而言，可思考參酌澳洲、芬蘭之作法，設計一涵蓋各頻率用途類型之公式，並依據頻率範圍特性設有整體頻率調整係數。

研究團隊參考澳洲、芬蘭頻率使用費公式，初步構思基本係數之公式如下，並可配合政策目的等考量調整公式設計。

頻率使用費=每 MHz 頻率使用費×頻率用途別×頻段調整係數

（二） 觀察國際技術與監理趨勢，構思以服務內容收費之可能

此外，觀察國際發展趨勢如低軌衛星不同於過去衛星鏈路傳輸之頻率用途，而係提供公眾電信服務，且如目前 SpaceX 提供之固定衛星（FSS, Fixed-Satellite Service）服務類似於固網寬頻服務，未來若有行動衛星服務（MSS, Mobile-Satellite Service）其性質又似於電信業者提供之行動通信服務，可見不同技術，但服務樣態匯流之趨勢。

若依據通訊技術分類，以現有收費方式計費，或有不公平之虞，但若在不同通訊技術下，以相同服務內容收取「頻率價值」並差異化「行政管理費用」之收費模式，仍須考量相同服務收費是否一致，甚或未達公平性而使收費設計形式看似扭曲之情形。惟前述情形與服務市場上於發展階段，且國際未見明顯變革（如國際因應低軌衛星收費，多似偏向採既有收費機制），故建議整體而言，於觀察國際趨勢的同時，應同步思考可能之作法。

第二節 行動通信頻率使用費

一、頻段調整係數研析

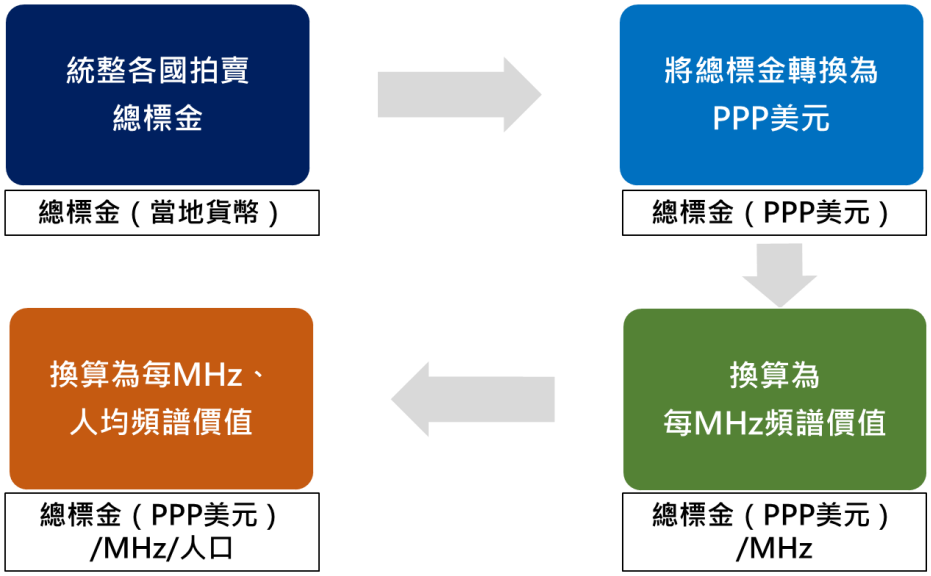
（一） 短期維持現行係數，視應用發展滾動調整

頻段調整係數係反映各頻段之頻率價值，研究團隊延續過去作法，首先將國際拍賣價金以頻率範圍（F）區分為 F <1GHz、1GHz≦F <3GHz、3GHz≦F <6GHz、6GHz≦F，計算各頻率範圍每 MHz 人均標金結果平均值以反映頻譜價值，並提出我國頻段調整係數調整建議，分析如下。

因應近年國際 5G 釋照如火如荼展開，我國亦於 2020 年初順利完成第一波 5G 頻譜釋照，有鑑於行動通信頻率使用費計算考量係數已有所變化，本研究針對我國行動通信頻率使用費，先根據近年國際行動通信頻譜拍賣情形，並考量我國國情，初步估算我國行動通信頻率使用費相關數值。

本研究蒐集彙整 2016 年至 2021 年間國際行動頻譜拍賣資料，包含英國、德國、韓國、澳洲、義大利、芬蘭、西班牙、奧地利、法國、美國、瑞典、香港、保加利亞及智利等國，將拍賣標金轉換為 PPP 美元，換算為每 MHz 頻譜價值，再除上該國人口，計算每 MHz 人均頻譜價值，如圖 6.2.1，除研析國家頻段外，部分國家如斯洛維尼亞（2021 年 4 月拍賣 700MHz、1500 MHz、3.5GHz、26GHz）以頻段組合方式拍賣，無法區分不同頻段價值，故本研究並未列示，而每 MHz 人均頻譜價值則依據我國頻段調整係數使用頻率（F）範圍頻段，分為 F<1GHz、1GHz≦F<3GHz、3GHz≦F<6GHz、6GHz≦F，計算各使用頻率範圍頻段每 MHz 人均頻譜價值之平均值，概

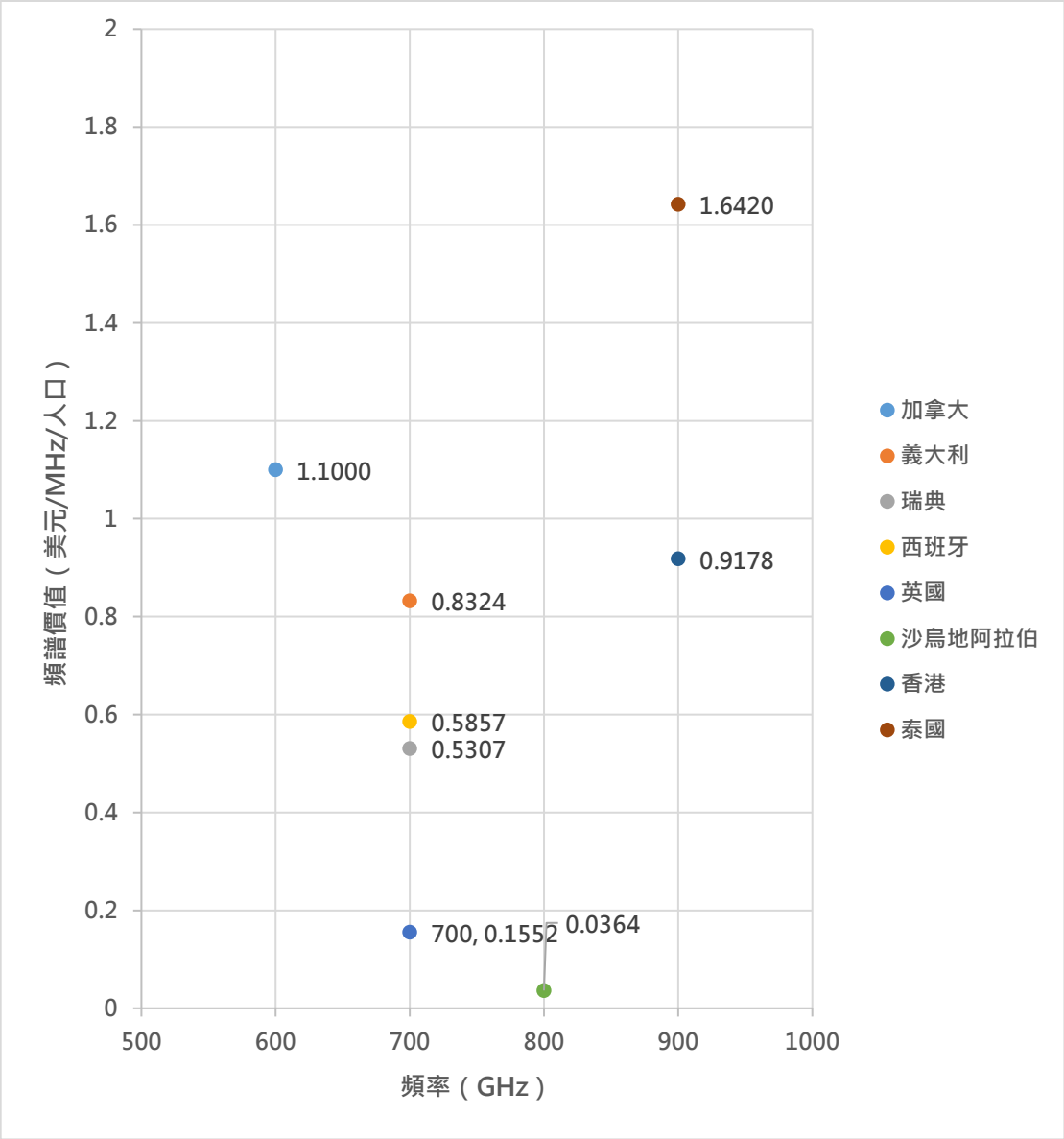
述如後。



資料來源：本研究繪製。

圖 6.2.1　國際拍賣結果標準化作法說明

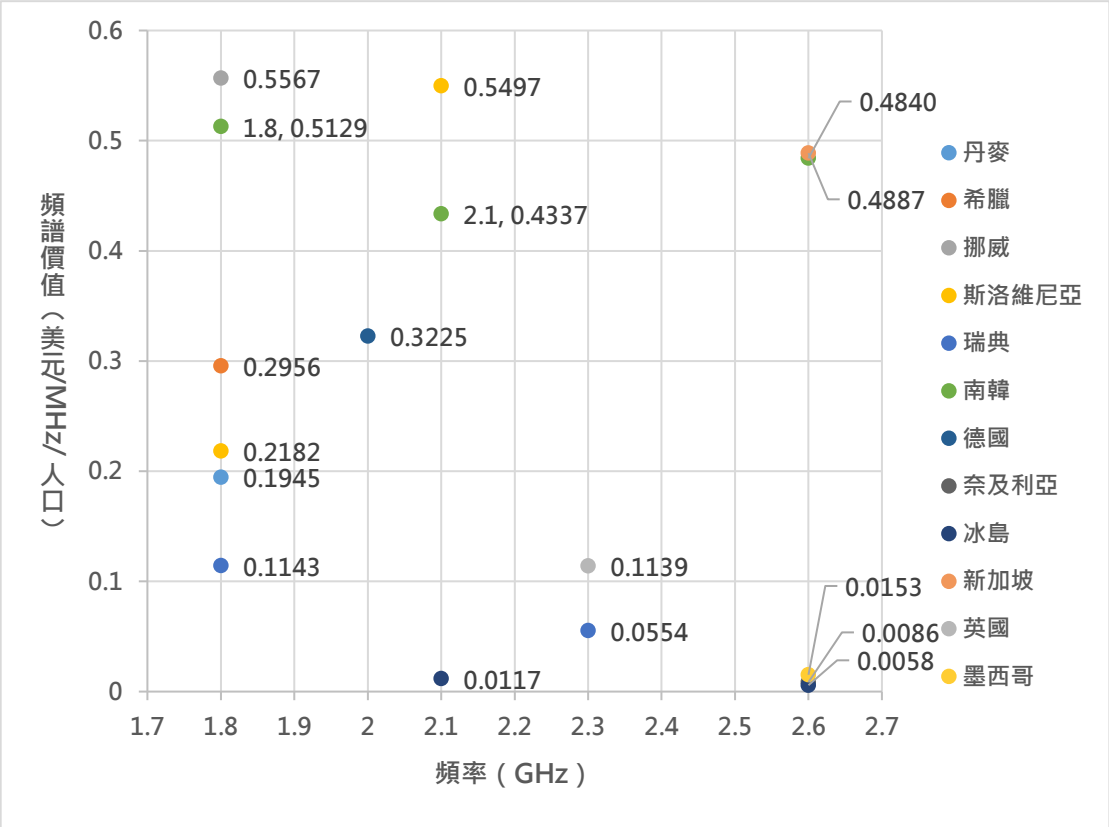
彙整近年 1GHz 以下國際行動通信頻譜拍賣標金結果如下，圖 6.2.2 列示加拿大、義大利、瑞典、沙烏地阿拉伯、香港與泰國等 8 個拍賣結果。近年 1GHz 以下國際行動通信頻譜每 MHz 人均頻譜價值，最大值為 1.6420，最小值為 0.0364，平均值為 0.7250。



資料來源：本研究彙整。

圖 6.2.2　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 F<1GHz

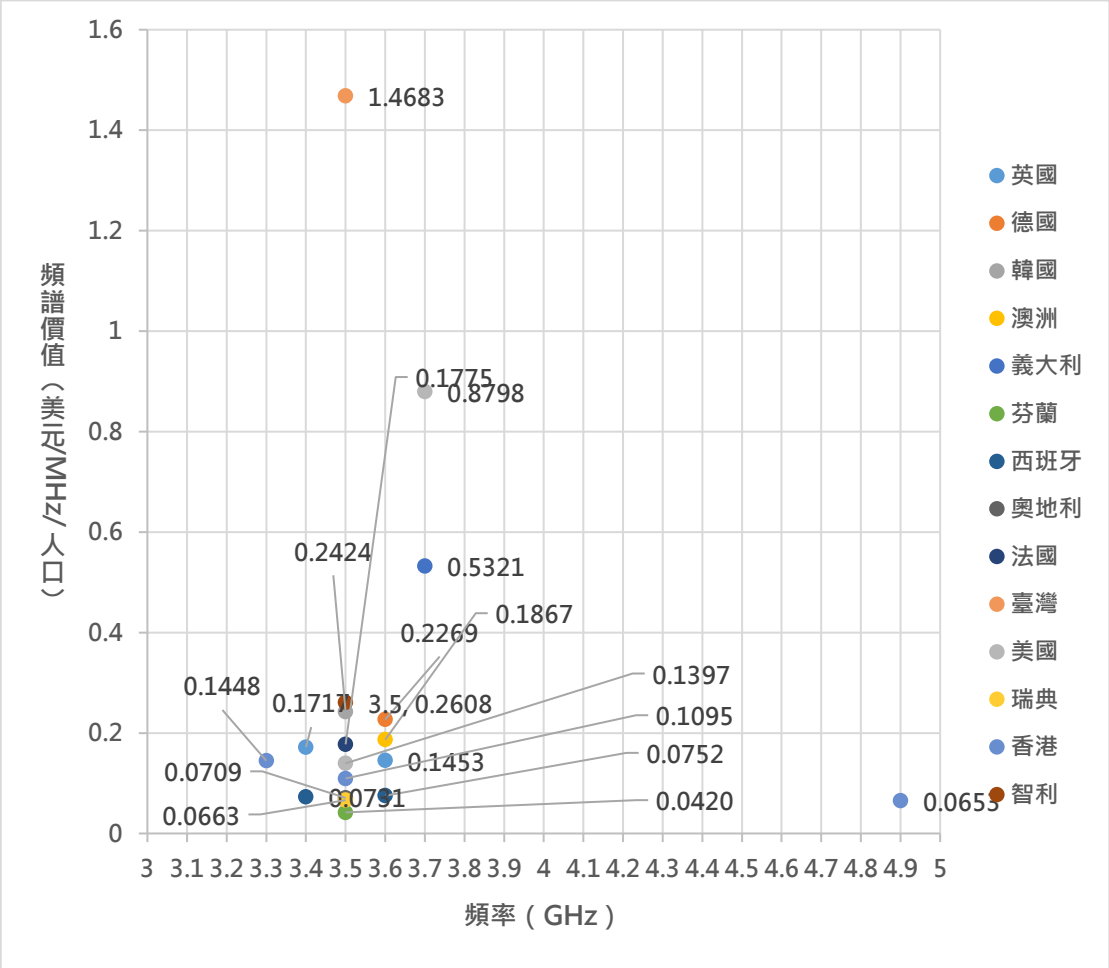
彙整近年 1-3GHz 國際行動通信頻譜拍賣標金結果如下，下圖 6.2.3 列示丹麥、希臘、挪威、斯洛維尼亞、瑞典、南韓、德國、奈及利亞、冰島、新加坡、英國與墨西哥等 17 個拍賣結果。近年 1-3GHz 國際行動通信頻譜每 MHz 人均頻譜價值，最大值為 0.5567，最小值為 0.0058，平均值為 0.2577。



資料來源：本研究彙整。

圖 6.2.3　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 1GHz≦F<3GHz

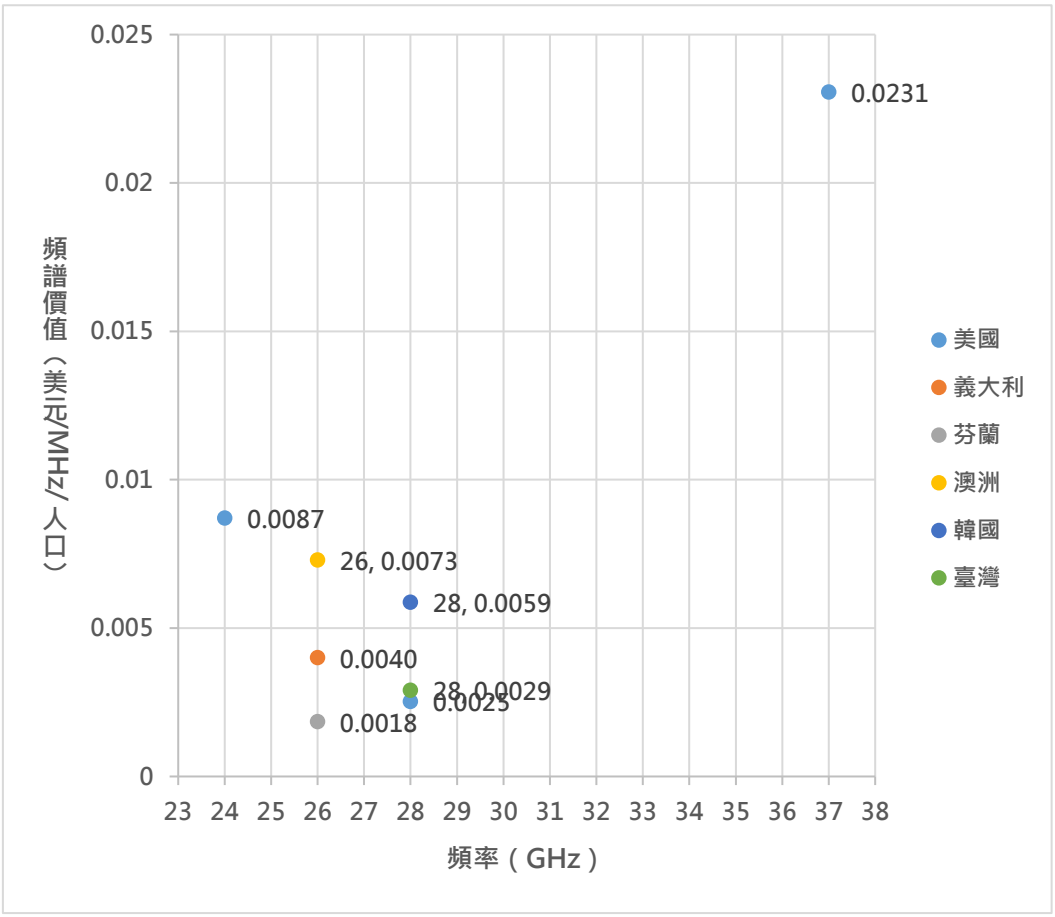
彙整近年 3-6GHz 國際行動通信頻譜拍賣標金結果如下，下圖 6.2.4 列示英國、德國、韓國、澳洲、義大利、芬蘭、西班牙、奧地利、法國、臺灣、美國、瑞典與香港等 20 個拍賣結果。近年 3-6GHz 國際行動通信頻譜每 MHz 人均頻譜價值，最大值為 1.4683，最小值為 0.042，平均值為 0.2544。



資料來源：本研究彙整。

圖 6.2.4　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 3GHz≦F<6GHz

彙整近年 6GHz 以上國際行動通信頻譜拍賣標金結果如下，圖 6.2.5 列示美國、義大利、芬蘭、韓國與臺灣等 8 個拍賣結果。近年 6GHz 以上國際行動通信頻譜每 MHz 人均頻譜價值，最大值為 0.0231，最小值為 0.0018，平均值為 0.0070。



資料來源：本研究彙整。

圖 6.2.5　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 6GHz≦F

將上述國際行動通信頻譜拍賣標金結果，假設 F<1GHz 為 1，計算 1GHz≦F<3GHz、3GHz≦F<6GHz、6GHz≦F 各自相對於 F<1GH 之比例，彙整如表 6.2.1；據此，依據最新國際情形提出我國頻段調整係數調整建議，如表 6.2.2。

表 6.2.1　近年國際頻譜拍賣標金依頻段別計算之平均值與比例差異表

項目	F <1GHz	1GHz≦F<3GHz	3GHz≦F<6GHz	6GHz≦F
每人每 MHz 之頻譜費用平均值（美元）	0.7250	0.2577	0.2544	0.0070
比例	1	0.36	0.35	0.009

資料來源：本研究彙整。

表 6.2.2　頻段調整係數調整建議

初步調整建議		現行收費規範	
頻率範圍	頻段調整係數	頻率範圍	頻段調整係數
F <1GHz	1	F <1GHz	1
1GHz≦F <3GHz	0.36	1GHz≦F <3GHz	0.75
3GHz≦F <6GHz	0.35	3GHz≦F <6GHz	0.18
6GHz≦F	0.009	6GHz≦F	0.004

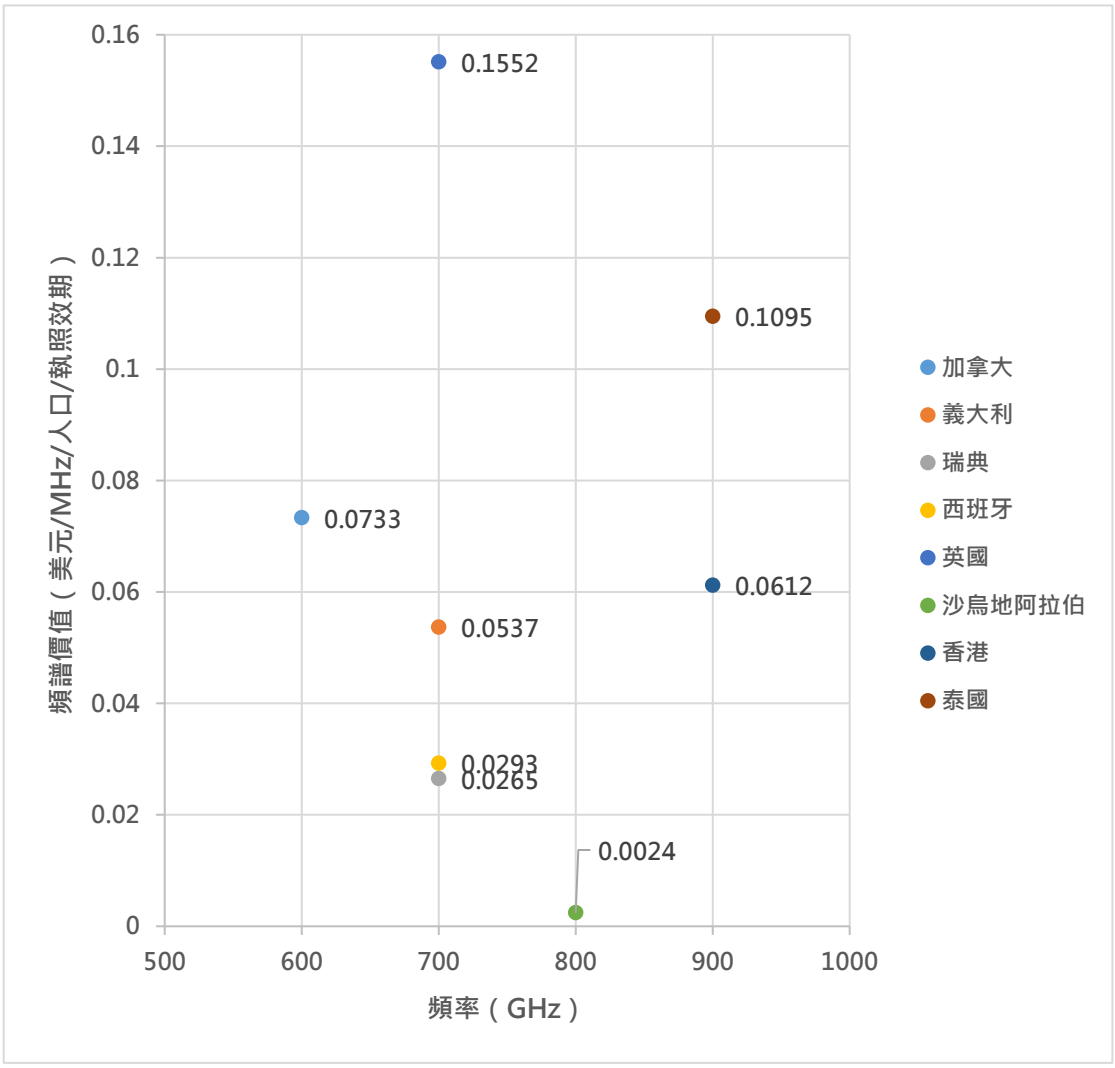
資料來源：本研究彙整；現行收費規範參考無線電頻率使用費收費標準附件一行動通信頻率使用費計算基準表。

隨 5G、6G 技術發展，行動通信頻率資源運用有朝向中頻段、高頻段之發展趨勢，尤其近年 5G 發展的熱門頻段如 n77（3300 – 4200）、n78（3300 – 3800）、n79（4400 – 5000）頻段，拍賣標金水漲船高，頻率調整係數實有因應調整之必要。

然研究團隊觀察行動通信技術與服務發展，以及產官學研意見，建議考量非所有 5G 頻段設備皆已成熟，且應用服務尚於探索階段，短期而言，關聯頻段之價值尚未於市場反應，得維持現行調整係數，並視未來技術產業發展滾動調整。

（二）應考量執照效期，以每年為基礎計算

頻段調整係數係反映各頻段之頻率價值，各國資料 Benmark 作法，除考量各頻段標金、PPP、釋出頻寬與人口數外，因各國釋出頻率執照效期有異，亦是影響競標價值之重要考量，故在進行 Benchmark 時，應考量執照效期，以各國每年每 MHz 人均標金進行計算。研究團隊參考各國釋照執照效期，彙整分析如後。



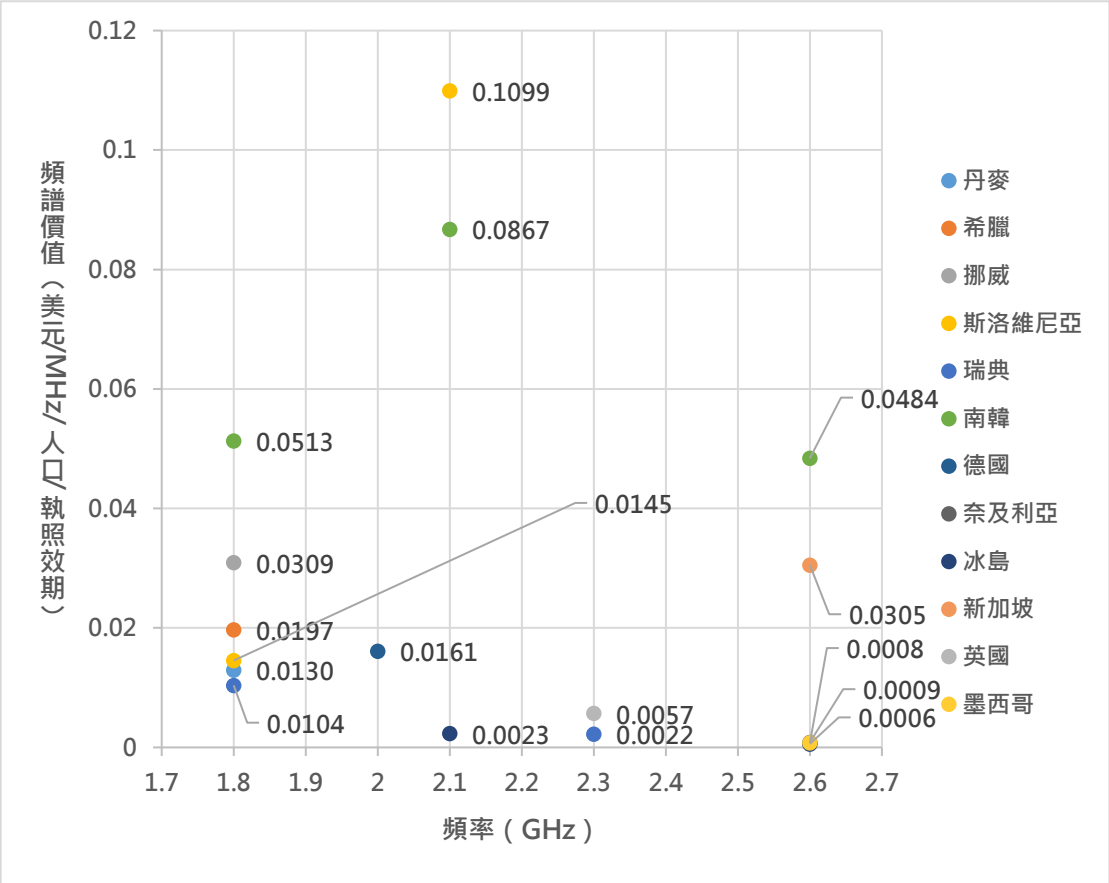
資料來源：本研究彙整。

圖 6.2.6　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 F<1GHz（每年每 MHz 人均頻譜經濟價值）

表 6.2.3　國際行動通信頻譜拍賣執照效期與頻寬 F<1GHz

頻段	國家	頻率位置	拍賣年月	執照效期	總頻寬（MHz）
600MHz	加拿大	617-652MHz 663-698MHz	2019/04	15年 (至 2037/12/31)	70
700MHz	義大利	703-733MHz 758-788MHz	2018/10	15年6個月	60
700MHz	瑞典	713-733MHz 768-788MHz	2018/12	20年	60
700MHz	英國	703-733 MHz 738-788 MHz	2021/4	不定期	80
700MHz	西班牙	703-733 MHz 758-788 MHz 738-753 MHz	2021/7	20年	60
800MHz	印度	824-888MHz	2021/3	20年	230
900MHz	印度	897-952MHz	2021/3	20年	81.4
800MHz	沙烏地阿拉伯	未查得相關資料	2018/02	15年	40
900MHz	香港	890-915MHz	2018/12	15年	50
	泰國	890-895MHz 935-940MHz	2018/10	15年	10

資料來源：本研究彙整。

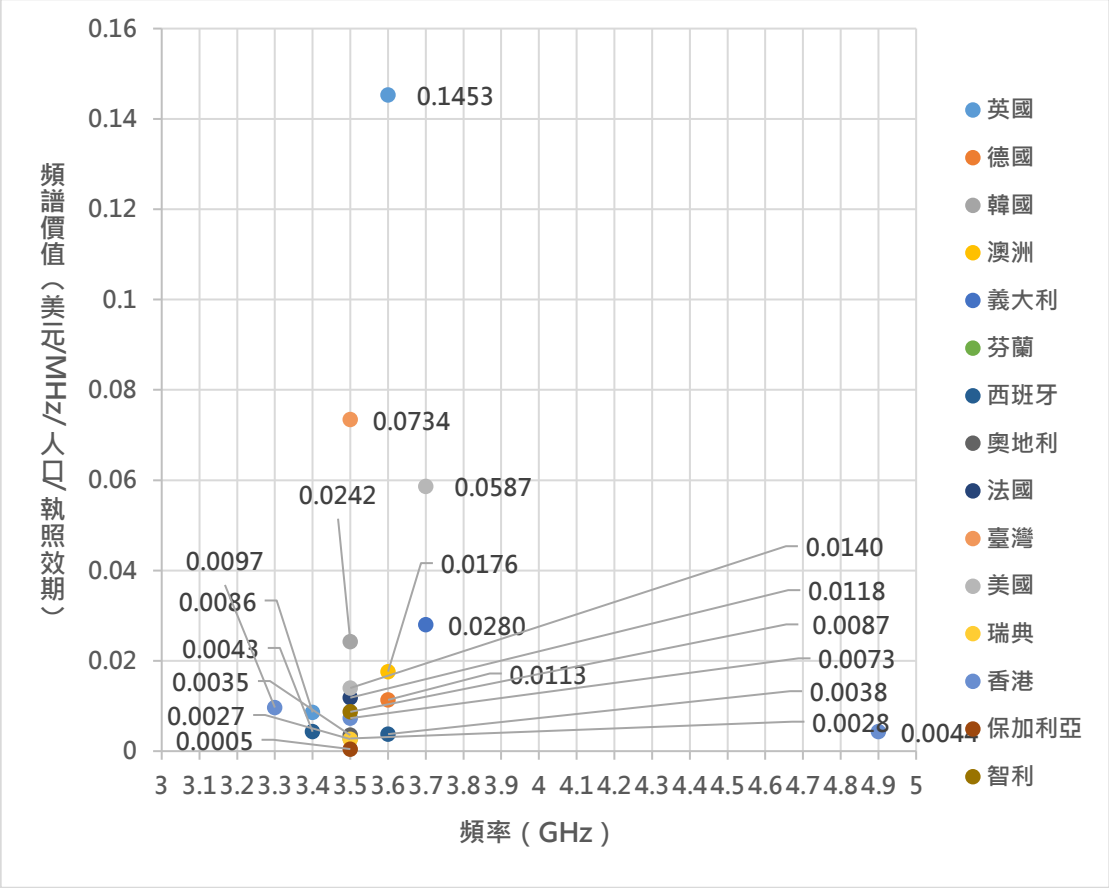


資料來源：本研究彙整。

圖 6.2.7　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 1GHz≦F<3GHz（每年每 MHz 人均頻譜經濟價值）

表 6.2.4　國際行動通信頻譜拍賣執照效期與頻寬 1GHz≦F<3GHz

頻段	國家	頻率位置	拍賣年月	執照效期	總頻寬（MHz）
1.8GHz	丹麥	1720.1-1785.0MHz 1815.1-1880.0 MHz	2016/09	2017.06.13-2032.06.12	130
	希臘	1855-1880MHz/1760-1785MHz 1830-1845MHz/1735-1750MHz 1805-1820MHz/1710-1725MHz	2017/11	2020.12.06-2035.12.05 2018.02.06-2035.12.05	110
	挪威	1715-1725/1805-1820 MHz	2016/01	2033.12.31	30
	斯洛維尼亞	1775-1780 MHz/1870-1875 MHz 1780-1785 MHz/1875-1880 MHz	2016/09	2031.12.31	20
	瑞典	1775-1780 MHz/1870-1875 MHz	2016/10	2027.12.31	10
	印度	1733-1859 MHz	2021/3	20年	313.6
	南韓	1755-1765MHz 1850-1860MHz	2016/05	10年	20
2.0GHz	德國	1.92-1.98GHz 2.11-2.17GHz	2019/06	20年	120
2.1GHz	南韓	1950-1907 MHz 2140-2150 MHz	2016/05	5年	20
	冰島	1935-1940 MHz 1970-1980 MHz 2125-2130 MHz 2160-2170 MHz	2017/05	5年	30
	印度	1944-2139MHz	2021/3	20年	175
	斯洛維尼亞	1955-1960 MHz 2145-2150 MHz	2016/09	2021.09.30	10
2.3GHz	英國	2350-2390MHz	2018/04	20年	40
	印度	2360-2380MHz	2021/3	20年	560
2.3GHz	瑞典	2300-2380GHz	2021/01	25年	80
2.6GHz	冰島	2500-2570 MHz 2620-2690 MHz	2017/05	10年	140
	墨西哥	2530-2570MHz 2575-2615MHz 2650-2690MHz	2018/08	20年	120
	新加坡	2570-2615MHz	2017/05	16年	45
	奈及利亞	2500-2570MHz 2620-2690MHz	2016/06	10年	60
	南韓	2500-2520MHz 2620-2640MHz 2540-2550MHz 2660-2670MHz	2016/05	10年	60

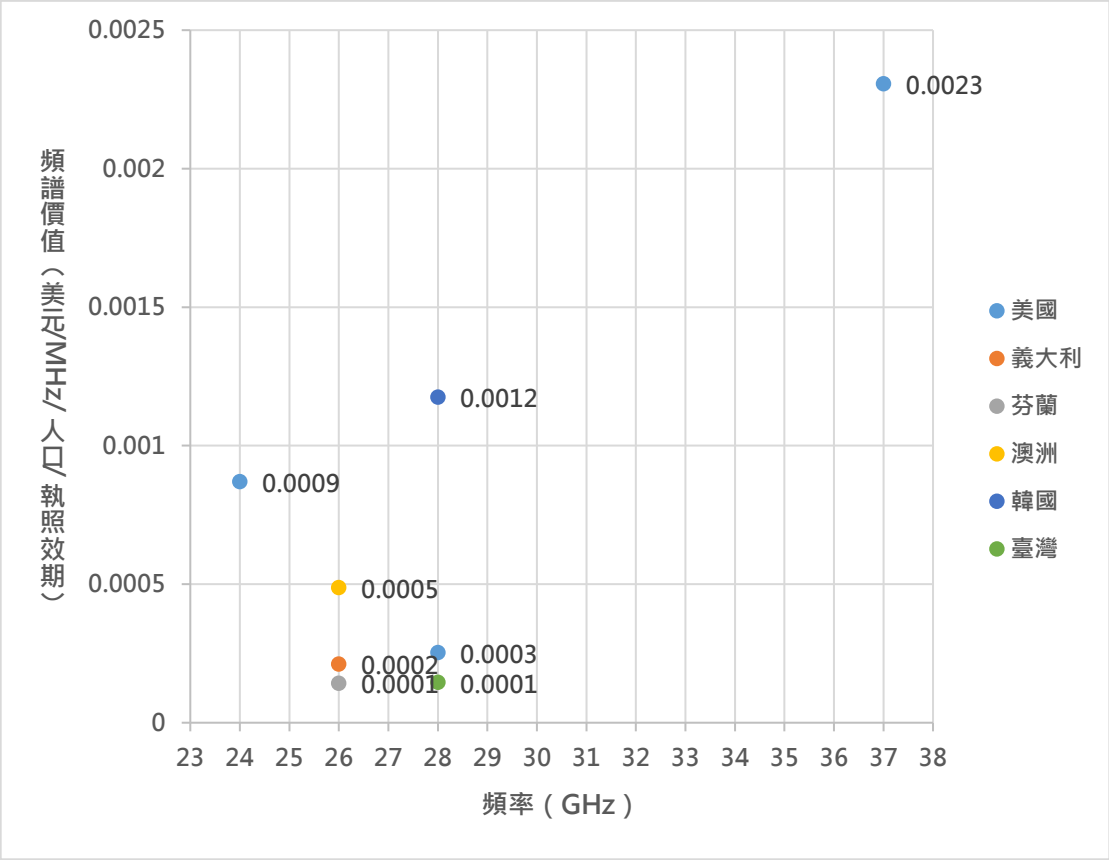


資料來源：本研究彙整。

圖 6.2.8　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 3GHz≦F<6GHz（每年每 MHz 人均頻譜經濟價值）

表 6.2.5　國際行動通信頻譜拍賣執照效期與頻寬 3GHz≦F<6GHz

頻段	國家	頻率位置	拍賣年月	執照效期	總頻寬（MHz）
3.4GHz	英國	3410-3480MHz 3500-3580MHz	2018/04	20年	150
3.6GHz	德國	3.4-3.42、 3.42-3.7GHz	2019/03	20年	300
3.5GHz	韓國	3420-3700MHz	2018/06	10年	280
3.6GHz	澳洲	3575-3700MHz	2018/11	10年8個月	125
3.7GHz	義大利	3600-3800MHz	2018/09	19年	200
3.5GHz	芬蘭	3410-3800MHz	2018/09	15年	390
3.6GHz	西班牙	3600-3800MHz	2018/10	20年	200
3.5GHz	奧地利	3410-3800MHz	2019/03	20年	390
3.5GHz	法國	3490-3800MHz	2020/09	15年	310
3.5GHz	臺灣	3300-3570MHz	2019/12	20年	270
3.5GHz	美國	3550-3650 MHz	2020/08	10年	100
3.5GHz	瑞典	3400-3620MHz	2021/01	25年	320
3.3GHz	香港	3300-3400MHz	2019/11	15年	100
3.5GHz	香港	3400-3600MHz	2019/10	15年	200
3.5GHz	保加利亞	3500–3600 MHz 3600–3700 MHz 3700–3800 MHz	2021/4	20年	300
3.6GHz	英國	3680–3800 MHz	2021/4	不定期	120
3.7GHz	美國	3700–3800 MHz 3800–3900 MHz 3800–3980 MHz	2021/2	15年	280
3.5GHz	智利	3300 - 3400 GHz 3600 - 3650 GHz	2021/2	30年	150
3.4GHz	西班牙	3400–3600 MHz	2021/2	17年	20
4.9GHz	香港	4840-4920MHz	2019/10	15年	80



資料來源：本研究彙整。

圖 6.2.9　國際行動通信頻譜拍賣標金結果 6GHz≦F（每年每 MHz 人均頻譜經濟價值）

表 6.2.6　國際行動通信頻譜拍賣執照效期與頻寬 6GHz≦F

頻段	國家	頻率位置	拍賣年月	執照效期	總頻寬（MHz）
24GHz	美國	24.25 - 24.45 GHz 24.75 - 25.25 GHz	2019/03	10年	700
28GHz	美國	27.500 – 28.350 GHz	2018/11	10年	850
26GHz	義大利	26.5-27.5GHz	2018/09	19年	1000
26GHz	芬蘭	25.1-27.5 GHz	2020/06	13年	2400
26GHz	澳洲	25.1–27.5 GHz	2021/4	15年	2400
28GHz	韓國	26.5-28.9GHz	2018/06	5年	2400
28GHz	臺灣	27.9-29.5GHz	2019/12	20年	1600
37GHz	美國	37.6 – 38.6 GHz	2020/03	10年	1000
39GHz		38.6 – 40 GHz			1400
47GHz		47.2 – 48.2 GHz			1000

表 6.2.7　近年國際頻譜拍賣標金依頻段別計算之平均值與比例差異表（每年每 MHz 人均頻譜經濟價值）

項目	F <1GHz	1GHz≦F<3GHz	3GHz≦F<6GHz	6GHz≦F
每人每 MHz 之頻譜費用平均值（美元）	0.0639	0.0261	0.0220	0.0007
比例	1	0.41	0.34	0.011

資料來源：本研究彙整。

表 6.2.8　頻段調整係數調整建議（每年每 MHz 人均頻譜經濟價值）

調整建議		現行收費規範	
頻率範圍	頻段調整係數	頻率範圍	頻段調整係數
F <1GHz	1	F <1GHz	1
1GHz≦F <3GHz	0.41	1GHz≦F <3GHz	0.75
3GHz≦F <6GHz	0.34	3GHz≦F <6GHz	0.18
6GHz≦F	0.011	6GHz≦F	0.004

資料來源：本研究彙整；現行收費規範參考無線電頻率使用費收費標準附件一行動通信頻率使用費計算基準表。

1GHz 以下國際行動通信頻譜每年每 MHz 人均頻譜經濟價值，最大值為 0.1552，最小值為 0.0024，平均值為 0.0639；1-3GHz 國際行動通信頻譜每年每 MHz 人均頻譜經濟價值，最大值為 0.1099，最小值為 0.0006，平均值為 0.0261；3-6GHz 國際行動通信頻譜每 MHz 人均頻譜價值，最大值為 0.1453，最小值為 0.0005，平均值為 0.0220；6GHz 以上國際行動通信頻譜每年每 MHz 人均頻譜經濟價值，最大值為 0.0023，最小值為 0.0001，平均值為 0.0007。

研究團隊將上述國際行動通信頻譜拍賣標金結果，假設 F<1GHz 為 1，計算 1GHz≦F<3GHz、3GHz≦F<6GHz、6GHz≦F 各自相對於 F<1GH 之比例，建議頻段調整係數為 1、0.41、0.34 及 0.011。

二、每 MHz 頻率使用費研析

（一） 依現行計算方式，建議每 MHz 頻率使用費介於新臺幣 423.37 萬至 846.73 萬元間

依據前述國際各頻率範圍標金，以現行行動通信頻率使用費機制設算每 MHz 頻率使用費，其中國際常用行動通訊執照年限可略分為 10 年、15 年、20 年等，故本研究據此分為三種年限情境計算，得每 MHz 頻率使用費分別為新臺幣 846.73 萬元、新臺幣 564.49 萬元、新臺幣 423.37 萬元（表 6.2.5）。

表 6.2.9　行動通信每 MHz 頻率使用費調整建議

計算方式	情境一	情境二	情境三
國際 1GHz 以下頻段拍賣平均標金	0.7250 美元		
× 美元兌換新臺幣匯率 [a]	28.005		
÷ 國際常用行動通訊執照年限	10 年	15 年	20 年
× 我國人口數（109 年底）[b]	23,561,236 人		
× 頻率使用費係數 [c]	0.177		
= 每 MHz 頻率使用費（新臺幣：萬元）	846.73	564.49	423.37

註 a：根據中央銀行我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率資料，以研究撰寫日期 2021 年 7 月 16 日匯率美元對新臺幣（NTD/USD）匯率為 28.005 換算。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf（2021 年 8 月 3 日）

註 b：我國人口數採用中華民國內政部戶政司全球資訊網公布之 109 年底人口總數。參照：內政部戶政司（2021）。民國 109 年重要人口指標。檢自 https://www.ris.gov.tw/app/portal/346 (Feb. 23, 2021)

註 c：頻率使用費係數計算公式為我國近五年頻率使用費平均預算/(我國近五年頻率使用費平均預算+我國過去行動通信頻譜拍賣標金除執照年限之年度平均)；其中我國近五年頻率使用費平均預算約為 36.55 億元，我國過去行動通信頻譜拍賣標金除執照年限之年度平均約為 169.44 億元。根據國家通訊傳播委員會 111 年度歲入預算總額明細表[247]，「頻率使用費收入」即未含拍賣標金。

資料來源：本研究彙整；部分參考財團法人電信技術中心（2019）。我國無線電頻率收費機制與費率之調整研究。國家通訊傳播委員會委託研究報告（編號：PG70705-0001），未出版。

（二） 現行每 MHz 頻率使用費已排除標金成本，應於法規明示

依據現行計算方式，每 MHz 頻率使用費計算上會將「國際 1GHz 以下頻段拍賣平均標金」乘以「頻率使用費係數」，該係數係考量頻率拍賣時，頻譜價值已反映於拍賣得標金，故為避免頻譜價值重複反映而設計之係數，其公式為：

頻率使用費係數= 頻率使用費年度平均／（頻率使用費年度平均+歷次得標金除執照年限之年度平均）

[247] 國家通訊傳播委員會，2021。111 年度歲入預算總額明細表。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/21090/2226_46542_210901_1.pdf (Dec. 23, 2021)

然因我國「頻率使用費收費標準」之訂定尚未揭露每 MHz 頻率使用費計算方式，故長期受到電信業者質疑未排除標金成本，而導致重複繳交之疑慮。故研究團隊建議，應於「頻率使用費收費標準」闡明每 MHz 計算方式。

（三） 國際平均頻率價值應包含國際標金與頻率使用費

同前，依據現行計算方式，「頻率使用費係數」公式為：

頻率使用費係數= 頻率使用費年度平均／（頻率使用費年度平均+歷次得標金除執照年限之年度平均）

由前述算式可見，該係數分母包含頻率使用費年度平均（計算上採計近五年頻率使用費平均預算）加歷次得標金除執照年限之年度平均而得，意即包含頻率使用費與頻率標金之概念，然在計算每 MHz 頻率使用費時，係用國際 1GHz 以下頻段拍賣平均標金乘以該係數，得到每 MHz 頻率使用費之結果。雖頻率使用費佔標金比例可能偏低，但仍應於計算國際平均頻率價值時納入頻率使用費方為合理之作法，意即國際平均頻率價值應考量該國拍賣標金與頻率使用費。

（四） 國際平均頻率價值應以每年每 MHz 計算

同前述頻段調整係數衍伸議題，現行做法下，於計算各國每年度標金未考量執照效期，但係於換算我國每 MHz 頻率使用費時，除以「國際常用行動通訊執照年限」，因而產生各國平均總價值計算基礎為不同年限之執照效期，但卻於計算每 MHz 頻率使用費時，除以

相同年限之情形，有不精確之疑慮。故建議於國際平均頻率價值計算時，因先除以該頻率執照效期，於計算每 MHz 頻率使用費不須再除以「國際常用行動通訊執照年限」，每年每 MHz 頻率使用費各參數皆以每年為基礎進行計算較為合理。

若考慮國際平均頻率執照效期，且於計算每 MHz 頻率使用費不再除以「國際常用行動通訊執照年限」，則每 MHz 頻率使用費為新臺幣 746.13 萬元（表 6.2.6），與現行每 MHz 頻率使用費 763 萬元相差 16.87 萬元（占比約 2.2%）。

表 6.2.10　行動通信每 MHz 頻率使用費調整建議（每年每 MHz 人均頻譜經濟價值）

計算方式	每 MHz 頻率使用費
國際 1GHz 以下頻段拍賣平均標金	0.0639 美元
× 美元兌換新臺幣匯率 [a]	28.005
× 我國人口數（109 年底）[b]	23,561,236 人
× 頻率使用費係數 [c]	0.177
= 每 MHz 頻率使用費（新臺幣：萬元）	746.13

註 a：根據中央銀行我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率資料，以研究撰寫日期 2021 年 7 月 16 日匯率美元對新臺幣（NTD/USD）匯率為 28.005 換算。檢自 https://www.cbc.gov.tw/Public/Data/economic/statistic/fx/PDF-%E6%97%A5%E8%B3%87%E6%96%99%20(2002%E5%B9%B4%E8%BF%84%E4%BB%8A).pdf（2021 年 8 月 3 日）

註 b：我國人口數採用中華民國內政部戶政司全球資訊網公布之 109 年底人口總數。參照：內政部戶政司（2021）。民國 109 年重要人口指標。檢自 https://www.ris.gov.tw/app/portal/346 (Feb. 23, 2021)

註 c：頻率使用費係數計算公式為我國近五年頻率使用費平均預算/(我國近五年頻率使用費平均預算+我國過去行動通信頻譜拍賣標金除執照年限之年度平均)；其中我國近五年頻率使用費平均預算約為 36.55 億元，我國過去行動通信頻譜拍賣標金除執照年限之年度平均約為 169.44 億元。

資料來源：本研究彙整；部分參考財團法人電信技術中心（2019）。我國無線電頻率收費機制與費率之調整研究。國家通訊傳播委員會委託研究報告（編號：PG70705-0001），未出版。

三、涵蓋係數研析

- **維持現行做法，視相關政策滾動調整**

我國於 107 年修正「無線電頻率使用費收費標準」，增訂指定區域計算涵蓋係數，鼓勵重要交通運輸路線與部分偏遠地區寬頻建設，

衡平城鄉區域發展。

根據「109 年度指定區域與指定區域涵蓋率認定方式」[248]，指定區域 1 包含臺鐵車站等重要大眾運輸交通樞紐及蘇花公路，指定區域 2 包含九九山莊與天池山莊等山林地區指標，兩者相減可得涵蓋係數，區間為 0.8 至 1。

研究團隊依據 2021 年 11 月 4 日舉辦「行動通信頻率使用收費機制」，參考專家及各電信業者意見，建議「涵蓋係數」尚可維持現行作法，惟考量我國地形變化多端，山區地形崎嶇，交通運輸建設難以抵達，五大山屋通訊硬體設施建置已然困難艱鉅，而若未來政策面推動深入開拓，擴展通訊硬體設施建設至更深山地區，長期建議增加指定區域 2 係數及優惠如下，涵蓋係數最低值為 0.75，以鼓勵或維持各電信業者建設誘因，然仍須視實際建置情形與政策推動目的配套參照。

表 6.2.11　行動通信涵蓋係數指定區域 2 係數調整建議

指定區域 2 涵蓋率 (M)	指定區域 2 係數	
	建議規劃	原規劃
M ＜ 20 %	0	0
20 % ≦ M ＜ 40 %	0.02	0.01
40 % ≦ M ＜ 60 %	0.04	0.02
60 % ≦ M＜ 80 %	0.06	0.03
80 % ≦ M＜ 100 %	0.08	0.04
M = 100 %	0.10	0.05

資料來源：本研究彙整

[248] 國家通訊傳播委員會（2020）。「109 年度指定區域與指定區域涵蓋率認定方式」。檢自 https://ncclaw.ncc.gov.tw/Download.ashx?pfid=0000268062（2021 年 8 月 4 日）

四、年度調整係數研析

- **維持現行係數設計，並依照產業發展情形滾動調整**

我國年度調整係數於 109 年 8 月 24 日修正條文刪除業務別係數，並獨立年度調整係數為頻率使用費計算係數之一。考量 5G 釋照初期各種創新應用服務仍處於萌芽階段，為鼓勵業者初期積極投入建置，特延長 3500MHz 及 28000MHz 頻段年度調整係數。現行年度調整係數規劃 3500MHz 頻段及 28000MHz 頻段，自主管機關公告得標者當年度（109 年）起算之第三年一月一日起，適用年度調整係數第一年，第一年（111 年）、第二年（112 年）為係數皆為 0.1、第三年（113 年）為 0.5、第四年（114 年）為 0.7，第五年（115 年）起恢復為 1，其他頻段第一年為 0.1、第二年為 0.5、第三年為 0.7，第四年起恢復為 1。

我國電信事業於 109 年 6 月陸續推出 5G 商用服務，在通傳會透過前瞻計畫促進電信事業 5G 基地臺建設下，截至 110 年 9 月底 5G 人口涵蓋率已達 85%，遠超過今年原本規劃的 50%涵蓋率[249]。然觀察 5G 用戶發展可見，截至今年 8 月底，全臺僅 363.9 萬 5G 用戶數，佔整體行動通信用戶數 12.3%、全國人口 5G 普及率約 15.5%；此外，110 年 1 月至 9 月 5G 服務消費爭議申訴案件共 508 件，其中 68%為通訊品質不佳，皆可見雖然電信業者提早投入、積極建設，但 5G 應用服務市場甫起步、普及率較低、電信事業營收未見明顯成長下，5G 頻率價值尚未展現。

[249] 經濟日報（2021）台灣 5G 戶數破 360 萬 持續佈建基地台提高涵蓋率
https://money.udn.com/money/story/5612/5815461

111 年度即將邁入以年度調整係數第一年的 0.1 做計算，112 年度適用年度調整係數 0.1，113 年度 0.5，114 年度 0.7，115 年度後恢復為 1。現行設計即有期望業者於短時間內加速 5G 普及，得維持現有方式，促使業者加速 5G 服務以提升營收，支應提升之頻率使用費。

五、參與垂直應用服務折扣費用研析

- **5G 垂直應用尚未成熟，建議 111 年維持 30%折扣比例**

為促進我國行動通信業者垂直應用服務發展，帶動我國智慧城市、智慧交通/能源及智慧應用等各種應用服務建設，我國於 109 年 8 月 24 日修正條文首次納入無線電頻率使用費增訂「參與垂直應用服務折扣費用」，以增強行動通信頻率使用者與特定場域需求者合作之誘因，共同發展跨領域之新興商業模式。

研究團隊亦於今年度協助通傳會辦理電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業，然可見申請者獲得頻率使用費折扣比例低且多數未取得滿額 30%之折扣。

現行折扣比例自 110 年起 30%，逐年遞減 5%，自 114 年起為 10%。同前年度調整係數分析，考量國內外 5G 市場尚於起步階段，且由第一年度審查情形可見於 5G 垂直應用亦尚於萌芽階段，電信業者雖積極提案，但實務上仍受限於應用發展成熟度。

國際上可見 5G 垂直應用創新類型補助政策相繼啟動，如 2020 年 2 月英國投入 6,500 萬英鎊（約新臺幣 25.36 億元[250]）啟動「5G 產業試驗計畫」，提供產業實踐 5G 垂直應用平臺，旨在各產業中發展新型態 5G 服務與應用並展示 5G 應用價值；新加坡 IMDA 亦自 2021

[250] UK5G 於 2020 年 2 月 2 日發布相關新聞稿，故以中央銀行 2020 年 2 月 2 日當日匯率計算之。

年1月起開放5G補助計畫申請，鼓勵公司企業於商業模式中採取5G創新應用解決方案，促進整體產業數位化轉型速率[251]；2021 年 7 月香港 OFCA 為持續推動公營、私營機構透過 5G 技術持續創新而增加「鼓勵及早使用 5G 技術資助計劃」撥款，總資助額由 5,000 萬港幣（約新臺幣 1 億 8,025 萬元）增加一倍至 1 億港幣[252]（約新臺幣 3 億 6,050 萬元）。由前述案例可見，各國在技術設備導入、應用發展等皆有推動相關促進政策。

盤點現行國內相關補助，如通傳會「補助 5G 網路建設計畫[253]」執行期間以 2021 年 1 月至 2025 年 8 月，為期 5 年，總經費達新臺幣 266.5 億元預算，補助電信業者「加速、加量」建設 5G 基地臺與各頻段之新建 5G 網路設備，鼓勵業者投入 5G 網路建設；以及通傳會「補助業者於偏鄉地區建置行動寬頻基地臺計畫[254]」，規劃補助行動寬頻業務經營者建置行動寬頻基地臺設施，加速行動通信訊號涵蓋，預期於 2021 年至 2025 年建置 490 座行動寬頻基地臺，並辦理 5G 網路建設與應用服務之推廣體驗活動，預期效益為縮短數位落差，鼓勵業者投入建置意願，強化公私協力，填補訊號不足之區域。綜觀上述國內補助措施，皆係以硬體項目為補助重點，而於頻率使用費規劃之「參與垂直應用服務折扣費用」係鼓勵以電信事業參與及帶動垂直場域應用發展。故研究團隊建議，站在鼓勵電信事業參與之立場，雖逐年折扣比例有促進業者提早積極發展之目的，但考量

[251]IMDA. (2021). 5G Grant. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/programme-listing/5G-Innovation/5G-Grant (Sep. 14, 2021)

[252] 香港特別行政區政府。2021 年。政府增加「鼓勵及早使用 5G 技術資助計劃」總資助額並延長申請期。檢自 https://www.info.gov.hk/gia/general/202107/04/P2021070200592.htm?fontSize=3 (Dec. 21, 2021)

[253] 行政院，(2020)。補助 5G 網路建設計畫。檢自 www.ey.gov.tw/File/B4F09E52231984B6（Jun.18,2021）

[254] 國家通訊傳播委員會（2021）。「強化偏鄉地區 5G 寬頻服務與涵蓋-補助業者於偏鄉地區建置行動寬頻基地臺」(核定版)。檢自 https://www.ey.gov.tw/File/987CA5D2AF084951（Jul.18, 2021）

國內外產業發展、國際補助案例、國內補助情形，及業者投入回收比例，研究團隊建議 111 年度審查維持 30%之折扣比例；甚進一步於 111 年度及 112 年度，皆維持 30%之折扣比例，113 年度採 20%之折扣比例，114 年度起採 20%之折扣比例。

六、700MHz 頻段干擾折扣研析

- **干擾判定技術與實務尚未完善，須明確後始得進行公式設計**

我國行動通信 700MHz 頻段長期受中國大陸數位電視干擾，給予既有使用者折扣以補償存在於該頻段之影響。而既有使用者申告受干擾訊號可能因人為判讀、訊號異常等因素無法正確判讀，進而影響干擾訊號申報正確性，影響申請干擾折扣時佐證資料之正確性。針對干擾認定差異或爭議、因不可抗力因素導致資料無法正常判讀、干擾信號強度與干擾區間標準未統一等問題，得以監測數據與判定結果以主管機關可合理推測與證明受干擾為原則，業者於申請頻率使用費折扣時仍須備齊佐證資料以備核驗。

考量 700MHz 頻段既有使用者權益，干擾折扣頻率使用費以每 MHz 頻率使用費、受干擾頻寬、受干擾區域範圍係數、該縣市受干擾總天數及區域係數計算，現行規劃公式如下。

行動通信 700MHz 頻段干擾折扣頻率使用費

= ∑每 MHz 頻率使用費 × 受干擾頻寬 × 受干擾區域範圍係數

× 受干擾總天數/年總天數 × 區域係數

，其中

受干擾頻寬：$\frac{\text{該縣市細胞受干擾 PRB（Physical Resource Block）之平均數量}}{\text{指配頻寬 PRB 總數量}} \times$ 指配頻寬

受干擾區域範圍係數（X）：

x：受干擾細胞數/該縣市區域總細胞數

以 x 之級距訂定受干擾區域範圍係數（X）

該縣市受干擾總天數：（受干擾日期 x 受干擾時間係數）之加總

受干擾時間係數（Y）：以受干擾時數（y）之級距訂定受干擾時間係數（Y）

於研究期間，團隊參與通傳會區處及電信技術中心「行動通訊網路基地台干擾資訊通報」系統建置相關會議，可見規劃公式中「受干擾區域範圍係數」、「受干擾總天數」等資訊資料取得可行性，仍有待系統規劃與建置模擬，初步彙整業者提出之疑義如下：

（1）電信事業指出，實務上可能發生干擾基站大於一定數量進而啟動應變機制，例如暫時關閉發射受干擾影響基站，將用戶轉移至其他頻段，將無法接收干擾統計資料之情況

（2）業者上傳資料，由通傳會進行抽測以降低各區處查核量之作法，考量人工抽測可能導致錯誤率上升等情況，目前仍須整合各區處、資源處及業者各方意見，並研議合理標準。

整體而言，研究團隊建議由於干擾判定技術與實務尚未完善，須明確且試驗後始得做為公式設計之依據。

七、其他係數研析

由前文各國以公式計算之行動通信頻率使用費收費機制，可見基本上有考量基本費用、人口、頻寬、區域係數等，亦可見部分國家主管機關依據國情或特殊政策目的設計係數之作法，如韓國訂有環境友善減免係數之作法，該係數系係根據《電波法》第 48-2 條第 1 款規定，在相關設施的無線電臺中，依據裝有環保設備之無線電臺的比例將可獲得係數減免。

而我國行動通信頻率使用費亦有參與垂直折扣費用、涵蓋係數等政策目的之設計，研究團隊建議應考量國情與推動政策，訂定適合之係數，如近期我國前瞻基礎建設計畫將綠能建設[255]列為八大建設重點之一，若政策有意推廣能源轉型並促進產業效益，創造綠色經濟，維護環境永續性等目的，並鼓勵電信事業參與或投入，則可參考韓國之作法。

[255] 行政院，2021。前瞻基礎建設計畫—奠定未來 30 年國家發展根基。檢自 https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/9cf2eef1-e2d2-4f37-ba6e-9498deb422b4 (Dec. 23, 2021)

第三節 固定通信頻率使用費

依據我國《頻率使用費收費標準》附件三固定通信頻率使用費計算基準表，影響計費之各別基數包含指配頻寬、發射機發射功率及調整係數等。

一、現行固定通信頻率使用費機制研析

- **符合國際收費機制與產業現況，建議維持現有作法**

觀察各國在固定通信使用費收取上：日本、韓國及德國與我國收費機制上較為相近，採行無線電臺（無線電發射設備）數量制，除收取單一費率之德國外，日本考量頻譜利用價值及確保頻率適切使用之必要例行事務費用，從而依使用頻率及天線功率兩個維度細分費率，韓國在係數乘積設計上，追加考量共用率及環境友善率，英國則依據不同執照類型，區分為集線器數量、終端數量、頻道量、全區時槽數量等計算頻率使用費，且因地制宜。

調整係數方面，我國設計針對微波鏈路給予偏遠地區、普及服務或離島中繼等設置目的提供優惠調整係數。盤點國際固定通信頻率使用費收費機制與係數設置，加拿大依基站位置（市區、農村及偏遠地區）及使用頻率區分不同費率收費；法國「公共使用或私有使用之點對點微波鏈路網路」設置分區收費，影響基數包含指配頻寬、頻段特性因子、涵蓋區域特性因子、頻譜使用效率因子、涵蓋區域面積係數、頻段特性因子及分配係數等，而「本地無線電環形天線單點對多點鏈路」同我國設置偏遠地區、普及服務概念，區分都會地區、海外離島地區分區收費；澳洲之年度執照稅設置「地區權重」及「偏遠或非偏遠地區調整係數」等。雖前述國家係採費率

定額及係數乘積制，非以基地臺數量制，但與我國皆有相同理念之設計考量。

我國現行機制符合國際如日本、韓國及德國採基地臺數量制之作法，且有如加拿大、法國及澳洲設置調整係數之考量，依我國國情設有偏遠地區、普及服務、離島中繼等項目，建議可維持現行做法。

二、同一微波鏈路，於相同頻率不同極化特性收費探討

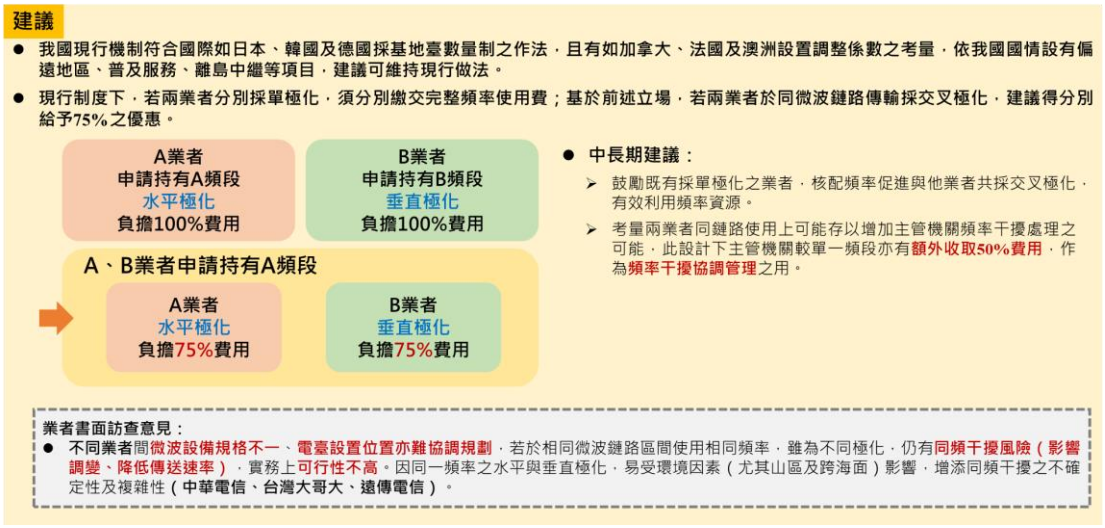
- **鼓勵不同業者交叉極化，促進頻率資源有效利用**

在交叉極化議題上，綜觀各國於固定通信頻率使用費收取上，僅有英國 2020 年無線電信法（執照收費）附表 2 特別針對固定鏈路考量不同極化特性。英國「2020 年無線電信法（執照收費）」，固定鏈路之各執照類型收費及付費區分為「點對點安全監視器服務」、「點對點固定鏈路」、「自我協調鏈路」及「掃描遙測」，其中「點對點固定鏈路（不含 71.125-73.125GHz 與 81.125-83.125GHz）」於執照核發後增加之協調雙向固定鏈路，若於現有鏈路之相同路徑進行同頻道（Cochannel）、交叉極化（Cross-polar）則須另外支付執照金額之 50%。參酌前述英國作法及我國利害關係人意見研析，本研究建議做法如下。

研究團隊認為若微波鏈路於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，可達到頻率複用，使相同微波鏈路區間內傳輸量加倍，增加頻率使用效率。然我國現行固定通信網路頻率使用費設計上，並未將電臺垂直或水平極化，或同一微波鏈路區間，於相同頻率不同極化特性應用條件設為使用費收取影響因子。現行實務上，單一業者於相同微波鏈路傳輸即有採用交叉極化之作法，但因過去核發頻率時未有限制業者必須採單極化或交叉極化，故若對單一業者採交

又極化額外收費，較不妥適，除因主管機關實務上因業者交叉極化而增加頻率管理成本。

研究團隊考量交叉極化有利於促進頻率資源有效使用，故建議可參酌英國之作法進行改良。現行制度下，若兩業者分別採單極化，須分別繳交完整頻率使用費；而基於前述立場，若兩業者於同微波鏈路傳輸即有採用交叉極化，考量採用交叉極化時兩業者即有頻率干擾協調之必要，建議得分別給予 75%之優惠。以此機制鼓勵既有採單極化之業者，與他業者合作採交叉極化之作法，有效利用頻率資源（圖 6.3.1）。整體而言，實務上不同業者於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化仍須考量微波設備規格、電臺設置位置協調規劃情形，以及同頻干擾之實務面議題，故仍須經實證研析後評估其需求及可行性。



資料來源：本研究繪製。

圖 6.3.1　我國固定通信採用交叉極化規劃建議

第四節 無線廣播電視頻率使用費

無線廣播電臺頻率使用費計費公式，自 86 年 4 月 9 日實施以來未調整。首先觀察廣播產業市場發展，並進行無線廣播電視頻率使用費收費研析如下。

整體而言，廣播總營收自 2007 年新臺幣 373.23 億元[256]減至 2019 年新臺幣 44.24 億元；廣播媒體廣告量於 2012 年至 2018 年間，自新臺幣 33.55 億元，下降至新臺幣 18.74 億元[257]；傳統廣播廣告營收於 2016 年至 2020 年間，由 9,300 萬美元（約新臺幣 30 億 557 萬元）[258]降為 7,200 萬美元（約新臺幣 21 億 2,962 萬元）[259] [260]；閱聽眾接觸網路的時間於 2012 年至 2020 年皆高於接觸廣播的時間，而線上聽眾接觸廣播的比例高於一般閱聽眾，且超過九成線上聽眾會使用行動裝置收聽線上聲音內容[261]，而 2011 年至 2020 年我國 7 天電臺收聽率，則自 2013 年 23.73%高峰顯著衰退至 2020 年 14.98%[262]。可見廣播產業營收遽減、廣告收入下滑、閱聽眾轉為線上收聽、電臺收聽率減少之趨勢。

---

[256] 行政院新聞局（2008）。96 年度廣播事業產業調查研究。檢自 https://stat.moc.gov.tw/Research_Download.aspx?idno=7 (Aug. 4, 2021)

[257] 文化部（2019）。2018 年影視廣播產業趨勢研究調查報告_廣播。檢自 https://stat.moc.gov.tw/Research_Download.aspx?idno=1134 (Aug. 4, 2021)

[258] 根據中央銀行我國與主要貿易對手通貨之匯率年資料之 2016 年平均匯率計算，1 美元換算新臺幣 32.318 元。

[259] 根據中央銀行我國與主要貿易對手通貨之匯率年資料之 2020 年平均匯率計算，1 美元換算新臺幣 29.578 元。

[260] PwC（2021）。2021-2025 臺灣娛樂暨媒體業展望。檢自 https://www.pwc.tw/zh/publications/topic-report/assets/taiwan-entertainment-and-media-outlook-2021-2025.pdf (Aug. 4, 2021)

[261] The Nielsen Company（2020）。尼爾森媒體研究新知。檢自 http://www.magazine.org.tw/ImagesUploaded/news/16018702253490.pdf (Aug. 4, 2021)

[262] 潤利艾克曼，2011-2020。潤利艾克曼媒體大調查。http://www.rmb.com.tw/pdf/2020%E5%B9%B4%E7%AC%AC%E5%9B%9B%E5%AD%A3%E3%80%90%E6%BD%A4%E5%88%A9%E8%89%BE%E5%85%8B%E6%9B%BC%E5%85%AC%E5%8F%B8%E3%80%91%E5%AA%92%E9%AB%94%E5%A4%A7%E8%AA%BF%E6%9F%A5%E5%A0%B1%E5%91%8A.pdf

一、現行無線廣播電視頻率使用費收費機制研析

現行計算基數設置無線電視事業「每 10 萬人口 54,000 元」、全區性廣播事業及調頻廣播電臺「每 10 萬人口 1,800 元」、調幅廣播電臺「每 10 萬人口 1,000 元」等計算基數，上述計算基數皆自民國 96 年 4 月 9 日發布後沿用至今，研究團隊分析無線廣播電使頻率使用費收費考量包含「頻寬」與「人口涵蓋」等面向，以下提出建議。

（一）調整計算基數以反映我國廣播產業現況

綜觀國際各國廣播電視費用水準，與我國收費機制類似國家包含依服務人口數計算之美國，以及依每無線電臺計價之日本，經比較可見我國廣播頻率使用費計算基數—調頻廣播電臺每 10 萬人口 1,800 元及調幅廣播電臺每 10 萬人口 1,000 元之收費水準已係中間水準偏低。

實際上考量我國廣播產業現況，根據文化部文化統計調查研究報告「2018 年影視廣播產業趨勢研究調查報告」第三章廣播產業調查[263]，我國廣播產業產值自 2012 年之 72.38 億元下滑至 2018 年之 62.37 億元，降幅達 13.83%。因應我國廣播產業計算基數之訂定標準已無法反映實際產業現況，建議依據我國廣播產業產值滾動調整計算基數，以反映產業狀況。

（二）考量技術類別認定頻率價值，規劃廣播、無線電視頻率價值之收費標準

研究團隊研析無線電視業者於座談會建議因應頻道縮減而調整收費之議題，電視頻率使用費基數係以調頻廣播電臺每 10 萬人 1,800

[263] 文化部，2019。2018 年影視廣播產業趨勢研究調查報告_廣播。檢自 https://stat.moc.gov.tw/Research_Download.aspx?idno=1134 (Dec. 27, 2021)

元 200kHz 頻寬為基礎設計，為頻寬 6MHz 每 10 萬人 54,000 元，可見原基數即係以 6MHz 做設計，故並無無線電視業者反映數位化後使用頻寬由 2 個 6MHz 減少為 1 個 6MHz 的問題，爰若武斷地減免現行收費基數 54,000 元，可能造成公平性疑慮。

現行計算基數設置無線電視事業「每 10 萬人口 54,000 元」、全區性廣播事業及調頻廣播電臺「每 10 萬人口 1,800 元」、調幅廣播電臺「每 10 萬人口 1,000 元」等皆係以頻率用途使用頻寬作為計算依據。而現行無線電視事業及廣播事業皆以使用 1GHz 以下頻段為主，考量現行僅以頻寬做為計算依據，而此頻率用途內含多種技術類別，各技術別之頻率價值亦有差異，故研究團隊建議將調頻廣播、調幅廣播與無線電視等用途使用之頻段位置及特性，納入收費考量。

（三） 依據實際人口涵蓋，認定廣播、無線電視收費標準

根據廣播電視無線電臺審驗作業要點，調幅廣播電場強度規定為 54dBuv/m，調幅廣播電場強度規定為 54dBuv/m、60dBuv/m，於座談會上台灣廣播電臺與正聲廣播電臺（兩者皆為調幅電臺）表示，實務上在現行 54dBuv/m 標準下，可能包含部分收訊死角地區，若以此計算人口涵蓋數，實有區域人口不能有效收聽之情形，並建議調整至 70-75dBuv/m。

研究團隊認為考量實際收聽涵蓋人口，得進行調整，惟須由主管機關調整廣播電視無線電臺審驗作業要點，評估實際情形後，調整電場強度後，進行相應之人口涵蓋數計算。

同理，無線電視議題方面，座談會業者表示實務上約有 200 萬人口未能有效接收訊號，亦有意見指出數位電視系統模擬有效接收約 93-94%，因此亦建議若有相關佐證或技術認定，或可扣除收訊不良地區進行使用費計算。

此外，考量調頻電臺及調幅電臺隨都市化建築林立遮蔽影響電波訊號傳遞，建議若技術可行，站在鼓勵業者優化之立場，給予實際採取改善措施之業者，增加相關補助或折扣優惠。

二、全區與非全區無線廣播頻率使用費檢討

（一）得考量有頻率使用事實，不扣除重疊涵蓋區域人口數；或僅排除重疊區提供相同服務者。

過去廣播業者諮詢意見指出「非全區性廣播事業」若涵蓋全臺地區，則以每電臺計算頻率使用費，核算後高於全區性廣播電臺一事。研究團隊研析現有無線廣播頻率使用費收費機制，於「非全區性廣播事業」以每電臺收取頻率使用費，即有考量扣除重疊涵蓋區域人扣數之作法。

然考量頻率稀有性與使用者付費原則，於本研究座談會中有意見指出，實際上仍有頻率使用之事實，不應扣除重複收費，研究團隊認為前述意見有其合理性。此外，建議現有機制「非全區性廣播事業」扣除重疊涵蓋區域人扣數之作法，或可進一步定義重疊區域為相同服務內容或不同服務內容，若為後者，則應採取不得扣除之作法，因實益上，業者係有提供不同服務內容之事實。

第五節 專用電信頻率使用費

根據通傳會於 109 年 8 月 25 日公告的《頻率使用費收費標準》，我國現行專用電信收費基準係以電臺為單位收費。然根據研究團隊彙整國際主要國家專用電信收費機制，除德國、日本及加拿大同我國以基地臺為計算基礎外，亦可見如法國設有涵蓋區域面積係數、澳洲依據人口密度訂定地區權重、韓國與芬蘭以人口數或用戶數計費等作法。爰此，本研究根據國際資料收集及座談會意見，提出既有收費方式調整建議，及探討類似前述國家採涵蓋面積之作法之可行性，分析如下。

一、現行專用電信收費機制研析

（一）建議依據專用電信業務性質，增列調整係數類別，將「飛安、林務」納入「警察、海巡、醫療、漁業之基地臺」類別

根據 110 年 11 月 29 日「專用電信頻率使用收費機制」座談會相關意見，交通部民用航空局飛航服務總臺利用無線電頻率提供飛航服務及民航管制等飛航安全相關用途之公共服務，其本質與所涉影響堪比警察、海巡、醫療、漁業等業務性質，且亦須配合軍事國防、緊急救難等任務；行政院農業委員會林務局業務則包含森林火災搶救、野生動物保育、防範盜伐（採）、盜獵、濫墾、濫伐等因維護森林資源及搶救森林災害通訊聯絡需要而設置之基地臺，實務上除林務維護外，亦須配合警察、緊急救難等任務。

因此，研究團隊研析考量交通部民用航空局飛航服務總臺與行政院農業委員會林務局等業務性質與公益性相當警察、海巡、醫療、漁業，且亦有配合軍事國防、急難救助、警察等任務，因此建議將

「飛安、林務」納入「警察、海巡、醫療、漁業之基地臺」類別，給予 0.1 之優惠係數。

（二）國際可見相關政府機構應用之專用電信頻率使用，得免收頻率使用費之作法，惟建議針對重要關鍵用途給予豁免

根據研究團隊研析，國際上如德國將直屬聯邦政府及受國家預算管理之邦及公法人、美國將政府組織列為豁免收費對象、日本海上保安廳及防衛省，以及韓國非營利或因促進公共利益而設之無線電臺免收頻率使用費等，皆有對相關政府機構應用之專用電信頻率使用，免收頻率使用費之作法。然雖整體而言，相關費用收取皆於政府間流動，但實際上各政府單位其本身亦有經費預算之運用需求與考量，因此，仍建議採現行使用者付費制概念，但給予優惠或針對緊急等重要關鍵用途始給予免收頻率使用費之作法。

二、以電波涵蓋基礎之專用電信收費機制探討

研究團隊盤點現行國際上接近以涵蓋範圍計算之案例，包含法國涵蓋區域面積係數（c）及澳洲地區權重（Location weighting）係數，或類似芬蘭人口係數（Cinh）及韓國用戶數等以人口相關係數計算之參考。

（一）考量實際使用範圍計算困難或基地臺數量增加造成干擾等實務面問題，短期不建議採用涵蓋範圍計算

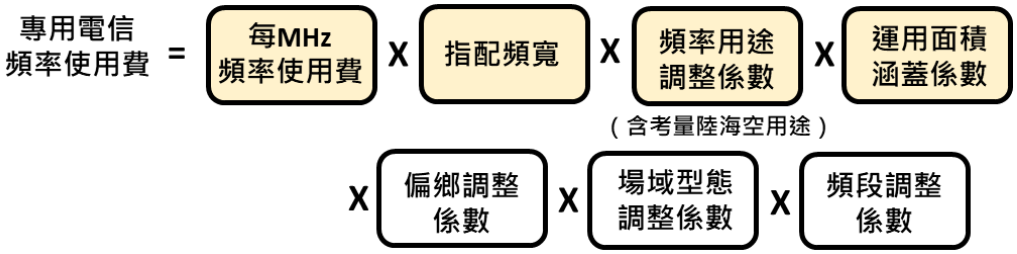
根據 110 年 11 月 29 日「專用電信頻率使用收費機制」座談會相關意見，與會單位如交通部民用航空局飛航服務總臺、行政院農業委員會林務局、海洋委員會海巡署、台灣中油股份有限公司及台灣電力股份有限公司等，其業務性質與涵蓋範圍皆涉及全臺至少七成以上之面積。實務上依業務需求建置基地臺，其可能應用環境係如

山海等應用環境，設置情境複雜，且多未依據應用區域設置涵蓋範圍，亦即受限地理環境，其涵蓋範圍極有可能大於其實際應用面積，但為使訊號可達，仍須覆蓋其他非應用區域。另目前專用電信頻率之核配，部分用途電臺（如陸地行動）之設置區域基於其應用需求有以縣市區別情況，固定臺則依其涵蓋範圍而定，若以涵蓋面積計算，對於各無線電用途使用頻率之不同態樣差異，是否得以合理適用，亦須作整體配套考量。

研究團隊建議，短期而言，考量涵蓋範圍判定上可能因地理環境而有模擬實務之困難，且若以涵蓋面積計算可能導致為有效利用取得之面積範圍而增加不必要的基地臺建置，甚而增加干擾問題或影響自然環境等問題，故短期不建議採用涵蓋面積等計算基準。

（二）長期收費方式調整以涵蓋範圍計算頻率使用費之公式建議

考量現行收費方式下，或有「同一業者於單一縣市內使用同頻率但不同頻寬、不同功率之基地臺，依基地臺執照而被收取多筆費用」之重複收費疑慮，或「不同業者於單一縣市內使用同頻率且同頻寬之基地臺，使用基地臺越多的業者收費越多」公平性疑慮，考量《電信管理法》下加入以面積涵蓋核配概念，研究團隊構思長期收費調整公式如下：



資料來源：本研究彙整。

圖 6.5.1　專用電信頻率使用費以涵蓋範圍計算之頻率使用費公式構思

第七章 我國新興電信服務頻率使用費機制建構研析

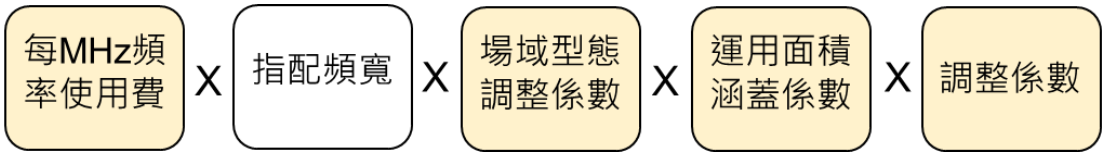
第一節 行動寬頻專用電信頻率使用費機制建構

我國依據行政院第 3679 次院會決議，核配 4.8-4.9GHz 頻段作為 5G 專網頻譜，並應繳交頻率使用費，因此通傳會在行動寬頻專用電信網路之頻率使用費計費標準上，考量合理之頻率使用成本、頻率使用效率及公平、垂直應用場域發展，避免扼殺產業創新。對此，通傳會於 2021 年 4 月發布「行動寬頻專用電信網路（4.8-4.9GHz）政策諮詢文件」（通傳會，2021）[264]，有別於既有專用電信服務，規劃行動寬頻專用電信網路（4.8-4.9GHz）頻率使用費計費公式，本研究以該公式為基礎提出研析建議。

一、計算公式

「行動寬頻專用電信網路（4.8-4.9GHz）政策諮詢文件」（下稱諮詢文件）闡明我國行動寬頻專用電信網路偏向法國及德國作法，即需於特定區域範圍內使用，因此規劃以區域面積與使用頻寬設計為重點計費參數。除考量電信業者每年應繳 3.5GHz 頻段得標金及行動通信頻率使用費（即 3.5GHz 頻段之行動通信頻譜使用成本）外，亦思及行動寬頻專用電信網路著重於特定使用場域，初步形成我國行動寬頻專用電信網路計費公式（圖 7.1.1），各項參數說明如表 7.1.1。

[264] 資料來源：通傳會（2021）。行動寬頻專用電信網路（4.8-4.9GHz）政策諮詢文件。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/21041/54_45934_210413_1.pdf (Jul. 27, 2021)



資料來源：通傳會（2021）。行動寬頻專用電信網路（4.8-4.9GHz）政策諮詢文件。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/21041/54_45934_210413_1.pdf (Jul. 27, 2021)

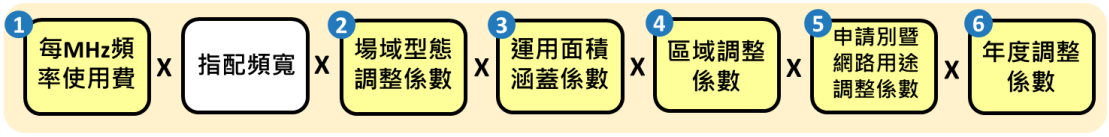
圖 7.1.1　我國行動寬頻專用電信網路計費公式

表 7.1.1　我國行動寬頻專用電信網路計費公式之參數說明

參數	參數說明
每 MHz 頻率使用費	參考相近頻段 3.5GHz 之頻譜使用成本以及人口集中居住面積等參數計算。
場域型態調整係數	區分純室內封閉場域及其他（包括戶外及半開放場域），擬對「純室內封閉場域」將給予較低之係數，引導業者申請封閉室內場域。
運用面積涵蓋係數	以申請者之場域範圍對應運用面積係數。
調整係數	針對「政府機關」 及「非營利機構」 給予較低係數。

資料來源：通傳會（2021）。行動寬頻專用電信網路（4.8-4.9GHz）政策諮詢文件。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/21041/54_45934_210413_1.pdf (Jul. 27, 2021)

本研究建議如下公式（圖 7.1.2），新增「區域調整係數」及「年度調整係數」，修改「調整係數」係數名稱為「申請別暨網路用途調整係數」，所有係數設計概述如表 7.1.2。



資料來源：本研究繪製。

圖 7.1.2　我國行動寬頻專用電信網路計費公式建議

表 7.1.2　我國行動寬頻專用電信網路計費公式之參數建議

參數	參數說明	參數計算
每MHz頻率使用費(元/年)	參考相近頻段3.5GHz之頻譜使用成本（扣除補助5G建設計畫經費）及行動寬頻服務應用區域面積等參數計算。	以偏遠地區及視為偏遠地區以外之區域範圍為基礎，計算每年每MHz頻率使用費為1,360元
場域型態調整係數	區分純室內封閉場域及其他（包括戶外及半開放場域），擬對「純室內封閉場域」給予較低之係數，引導業者申請封閉室內場域。	● 純室內封閉場域：0.5、 ● 其他（包括戶外及半開放場域）：1
運用面積涵蓋係數	以申請者之場域面積套用係數公式計算。	運用面積k（平方公里）係數為 $\frac{k^2}{4\times 11.3107}+1.85$
區域調整係數	區分一般區、激勵區（平均人口密度以下，視為偏遠地區以上）、激勵區（偏遠與視為偏遠地區）。	● 一般區：1、激勵區（平均人口密度以下，視為偏遠地區以上）：0.8、激勵區（偏遠與視為偏遠地區）：0.5 ● 從嚴認定涵蓋區域
申請別暨網路用途調整係數	依據申請者是否為營利單位給予「營利事業公共服務網路」及「非營利事業公共服務網路」係數優惠。	● 非營利事業公共服務網路：0.3、 ● 營利事業公共服務網路：0.7、 ● 其他：1
年度調整係數	鼓勵行動寬頻專用電信應用，給予初期優惠。	● 第一年0.5、第二年0.5、第三年0.5、第四年0.7、第五年1

資料來源：本研究彙整。

其中「每 MHz 頻率使用費」、「場域型態調整係數」、「運用面積涵蓋係數」、「區域調整係數」、「申請別暨網路用途調整係數」及「年度調整係數」依序詳述如下。

二、參數說明

（一） 每 MHz 頻率使用費

諮詢文件揭示每 MHz 頻率使用費計算公式如下：

$$\frac{\text{3.5GHz 頻段行動通信業者單位頻譜使用成本}}{\text{全臺多數人口居住面積}} \times \text{全臺平均村里面積}$$

惟本研究建議每 MHz 頻率使用費計算公式應調整如下：

$$\frac{\text{3.5GHz 頻段行動通信業者單位頻譜使用成本}}{\textbf{行動寬頻服務應用區域面積}}$$

1. 3.5GHz 頻段行動通信業者單位頻譜使用成本：

根據行政院科技會報辦公室 108 年 12 月 5 日發布「我國 5G 頻譜政策與專網發展」（行政院科技會報辦公室，2019）[265]，5G 專網使用專頻仍應繳交頻率使用費。因此，通傳會參考相近頻段行動通信執照之拍賣底價研議計算方式，拉近 5G 專網頻譜與 5G 商用頻譜的使用成本為原則，現階段相鄰頻段為 2020 年釋出之 3.5GHz，故以該頻段成本進行估算。

3.5GHz 頻段行動通信業者單位頻譜使用成本為標金與頻率使用費總和，並應扣除通傳會「補助 5G 網路建設計畫」及「強化偏鄉地區 5G 寬頻服務與涵蓋-補助業者於偏鄉地區建置行動寬頻基地臺計畫」補助電信業者 5G 建設經費，其中標金為新臺幣 2,526 萬 5,370 元，頻率使用費為 105 萬 7,518 元，扣除補助 5G 建設相關計畫經費 515 萬 7,407 元[266]，共計 3.5GHz 使用成本為 2,116 萬 5,481 元。

此等計算方式受到電信業者支持，業者建議以 3.5GHz 頻段行動通信業者單位頻譜使用成本為基礎，並有建議應同於或高於行動通信業者成本。然而，非電信業者並不贊同此等計算方式，認為專網與公眾服務不同，4.8-4.9 GHz 頻譜效益較 3.5GHz 低等因素，故建議採較低成本。

[265] 行政院，我國 5G 頻譜政策與專網發展（2019）。檢自 https://www.ey.gov.tw/Page/448DE008087A1971/3d06fd55-f6f2-4743-a6f8-fa44476487cc (Jul. 27, 2021)

[266] 補助 5G 建設相關計畫經費包含 110 年至 114 年基礎處「補助 5G 網路建設計畫」合計 266.5 億元及北區處「強化偏鄉地區 5G 寬頻服務與涵蓋-補助業者於偏鄉地區建置行動寬頻基地臺計畫」合計 12 億元，共計 278.5 億元，以 270MHz、20 年分攤計算而得。補助範圍包含電信業者 5G 頻譜 3.5GHz 與 28GHz 之相關建置，惟考量 28GHz 標金占總標金比例微小（1.16%），故將補助經費全數列為 3.5GHz 頻段行動通信業者單位頻譜使用成本減項。

2. 行動寬頻服務應用區域面積：

諮詢文件係採「全臺多數人口居住面積」，並初步規劃以人口密度前 75%做計算。對此，電信業者認為由於我國地理型態多山區，應扣除人口密度較低之行政區，故贊同此等計算方式；反之，非電信業者建議以全臺面積為分母為宜。本研究彙整多方意見如表 7.1.3，主要包含「人口密度前 75%」、「非偏遠地區」、「非偏遠與視為偏遠地區」、「平均人口密度」及「全國面積」等計算方式，分析如後。

表 7.1.3 我國行動寬頻服務應用區域面積計算方式比較

計算方式	人口密度前75%（原規劃）	非偏遠地區	非偏遠與視為偏遠地區	平均人口密度	全國面積（公聽會意見）
定義	採全臺人口密度前 75%之區域。	依電信事業普及服務管理辦法，採非偏遠地區計算。	依電信事業普及服務管理辦法，採非偏遠（及非偏遠地區）地區計算。	109 年度平均人口密度為 651 人/平方公里，採高於平均人口密度之區域面積計算。	全國面積
面積	12,480 平方公里	14,691 平方公里	15,561 平方公里	29,264 平方公里	36,197 平方公里
每 MHz 每年	約 1,696 元	約 1,441 元	約 1,360 元	約 723 元	約 585 元
採用考量	以人口密度前 75%之區域，計算多數人口居住面積。	考量行動寬頻專用電信網路屬特定場域、特定需求之應用，且需投入相當成本，故排除須由政策促進電信基礎建設之不經濟區。	同前。惟不經濟區認定參照會內採電信事業普及服務管理辦法為基準之各政策，納入視為偏遠地區。	以平均人口密度以上之區域計算多數人口居住面積。	以全國面積為基礎，換算每單位土地面積頻率價值。

計算方式	人口密度前75%（原規劃）	非偏遠地區	非偏遠與視為偏遠地區	平均人口密度	全國面積（公聽會意見）
優點	以統計比例為基礎	較具論述基礎	同通傳會相關政策認定，具論述基礎	以統計比例為基礎	對一般大眾較易理解
缺點	缺乏政策論述基礎	採用效果尚待檢視	採用效果尚待檢視	缺乏政策論述基礎	●非全國地理環境皆適合或有相當程度之網路佈建需求 ●行動寬頻釋照義務亦採全國人口涵蓋率而非涵蓋面積
建議	待考量	待考量	**建議採用**	待考量	不建議採用
配套/作法	強化論述基礎或意見諮詢	納入視為偏遠地區，與本會其他政策基礎一致	論述意見諮詢	強化論述基礎或意見諮詢	於政策推動時，宣導說明相關概念

註 1：偏遠地區係指人口密度低於全國平均人口密度五分之一之鄉（鎮、市、區），或距離直轄市、縣（市）政府所在地七．五公里以上之離島（《電信普及服務管理辦法》第 2 條參照）。
註 2：視為偏遠地區為：1.普及服務提供者之市內網路單一交換機房服務區域與偏遠地區相鄰。2.人口密度介於全國平均人口密度五分之一至四分之一之鄉（鎮、 市、區）(《電信普及服務管理辦法》第 3 條參照)。
資料來源：本研究彙整。

五種計算方式各有優劣（表 7.1.3），綜觀通傳會長期推動電信普及服務，係因偏遠地區電信服務所投入之可避免成本大於棄置營收，為所謂電信服務建設之不經濟地區，需以政策推動該等地區之電信服務普及。此外，不同於公眾電信網路提供大眾服務，行動寬頻專用電信網路屬特定場域、特定需求之應用，且需投入相當成本，故電信普及服務推動之區域或將非行動寬頻專用電信網路優先採用之區域。而通傳會《普及偏鄉寬頻接取基礎建設計畫補助作業要點》、

《補助第五代行動通信網路建設作業要點》、《補助業者於偏鄉地區建置行動寬頻基地臺計畫》與《行動寬頻業務經營者協議提供國內漫遊服務申請變更事業計畫書之監理原則》等政策監理，皆以《電信普及服務管理辦法》第2及第3條定義之偏遠與視為偏遠地區為基礎，故考量政策一致性，應包含非偏遠地區及視為偏遠地區。基於以上因素，在每 MHz 頻率使用費之計算面積基礎，本研究採非偏遠地區為基礎，反映行動寬頻專用電信應用區域與情境。

另雖電信普及服務區域為建設不經濟區，但為鼓勵偏遠地區導入行動寬頻專用電信網路帶動社會與產業效益，本研究建議於行動寬頻專用電信網路頻率使用費計算公式中，加入「區域係數」，給予偏遠地區較低數值，期促進偏遠地區應用發展。

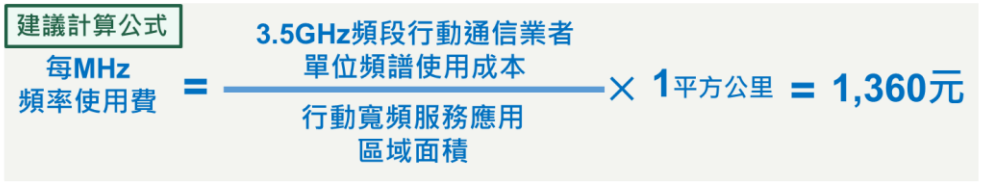
3. 全臺平均村里面積

諮詢文件採用「全臺平均村里面積」作為基礎計算，係考量行動寬頻專用電信限於特定區域使用，根據我國主計總處公告全臺最小之區域面積「村里」，故每 MHz 頻率使用費計算公式以全臺平均村里（5平方公里）設為基本單位，並以此為基準設定場域調整係數。

惟研究單位蒐集多方意見，考量將查驗單位回歸至單位面積1平方公里，衡量試算「每 MHz 頻率使用費」結果及費用水準，建議以單位面積為基礎，移除以「全臺平均村里面積」5平方公里為查驗單位之計算方式。

綜上所述，研究團隊建議「每 MHz 頻率使用費」採用參考相近頻段 3.5GHz 之頻譜使用成本，扣除補助 5G 建設計畫經費以及行動

寬頻服務應用區域面積等參數計算，並以偏遠地區及視為偏遠地區以外之區域範圍為基礎，計算每年每 MHz 頻率使用費為 1,360 元。



（二） 場域型態調整係數

由於室內場域為封閉性場域，建築物本身造成的阻隔作用，電波較不易受到其他電臺之干擾，對通傳會處理不同業者間之干擾風險與成本相對較低。然而業者若申請於戶外場域使用專網專頻，因電波訊號外溢性質，導致不同業者間彼此相互干擾之機率較高，將增加通傳會干擾處理成本。因此，考量頻率使用效益及行政處理成本等因素，及符合引導業者多以純室內封閉型場域型態申請之政策思維，本研究建議對室內場域設定較低係數值為 0.5，以引導業者以室內封閉場域布建 5G 專網為主（表 7.1.4）。

表 7.1.4 我國行動寬頻專用電信網路計費場域型態調整係數建議

場域型態	係數
純室內封閉場域	0.5
其他（包括戶外及半開放場域）	1

資料來源：本研究彙整。

（三） 運用面積涵蓋係數

在運用面積涵蓋係數設計上，經濟部技術處建議參考德國以實際場域作為計算參數，另有論者建議採基地臺訊號涵蓋範圍並訂定最低單位面積，原諮詢文件設計級距式係數，本研究建議以網路涵蓋面積，配合函數計算，分析如後。

考量大型場域者（如市政府）若申請行動寬頻專網專頻向市民提供服務，其性質將與電信事業向公眾提供公眾電信服務之型態過於相似，恐衍生監理不一致之管制落差疑慮，因此原規劃對超過 20 平方公里以上大型場域設計較高係數值之方式，促使大型場域者採與電信事業合作而非自行申請專頻，從而設計運用面積級距如、運用面積涵蓋係數。

然而考量相同級距下，不同面積申請人有不公平之疑慮（例如 20 平方公里與 100 平方公里採用相同係數）；且根據研究團隊訪談相關實驗場域業者，其申請場域面積/網路應用涵蓋面積多為 1 平方公里以下區域，亦有關部會建議 1 平方公里內場域宜提供更細之計算基礎。此外，若以級距方式設計係數，對促進超過 20 平方公里以上大型場域業者與電信業者合作之政策效果較為有限。故研究團隊設計函數式運用面積涵蓋係數公式（表 7.1.5），可反應使用面積價值、鼓勵小區域運用，兼顧頻譜近用成本之公平性。

行動寬頻專用電信運用面積涵蓋係數=

$$\frac{k^2}{4 \times 11.3107} + 1.85$$

k：平方公里

運用面積涵蓋係數公式設計方向如下：

$$\text{運用面積涵蓋係數（A）} = \frac{k^2}{4 \times c} + S$$

k 為網路涵蓋面積（平方公里）；

c 為拋物線標準式之參數，C 的絕對值指焦點至頂點之距離，本模型 C 為正值，開口朝上；

S 為常數，為所設定之行政成本下限。

1. 訂定行政成本下限：參酌行動通信規費每年每基地臺平均成本，採新臺幣 2,550 元。

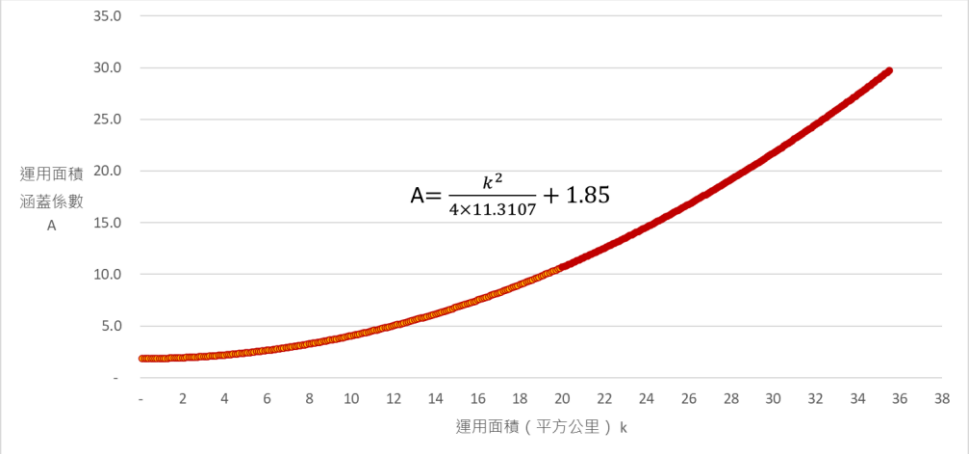
根據通傳會行動通信頻率使用費規費計算，行動通信頻率使用費總成本（新臺幣 240,093,182 元），總基地臺數 95,273，故以一個場域最低一臺基地臺計算行政成本為新臺幣 2,520 元；帶入模型得出常數 S 為 1.85。此處得視政策目的，以一臺（新臺幣 2,520 元）或兩臺基地臺（新臺幣 5,040 元）做為基礎，惟若採兩臺基地臺，20 平方公里以下面積對應係數變化效果（曲線成長幅度）將降低。

2. 函數設計

- **20 平方公里以下朝低於電信事業成本方向設計，並設有前述行政成本下限：**20 平方公里行動寬頻專用電信成本等於電信事業成本–以 3.5GHz 頻率使用成本新臺幣 26,322,888 元，除全臺面積 36,193 平方公里，乘 20 平方公里後，約為新臺幣 14,546 元，換算對應面積涵蓋係數 A 約為 10.6912；20 平方公里以下，運用面積涵蓋係數公式參數 c–以行政成本下限（K,A）=（0,1.85）與設定情境（20, 10.6912），以十分逼近法模擬，得出 c 值為 11.3107 時，行動寬頻專用電信成本-電信事業成本為 0.0000。

- **拋物線函數設計使運用面積越高，單位成本遞增：**20 平方公里以上，成本高於電信事業，且每單位面積增加時單位成本遞增，促使大型場域者採與電信事業合作而非自行申請專頻，

避免監理不一致之管制落差疑慮。



資料來源：本研究彙整。

圖 7.1.3　我國行動寬頻專用電信運用面積涵蓋係數公式建議

（四） 區域調整係數

參考國際上如德國及韓國 5G 專網皆對熱點區域（德國為交通熱門區；韓國為都會區）設有較高數值，且為鼓勵偏遠地區導入行動寬頻專用電信網路，帶動社會與產業效益，促進偏遠地區應用發展。本研究建議訂定區域調整係數，區分熱點區、偏遠地區及其他（表 7.1.4），以反映頻譜價值及鼓勵偏遠地區應用。

表 7.1.4　我國行動寬頻專用電信網路計費區域調整係數建議

類型	定義	數值
一般區	激勵區外之區域。	1
激勵區	(1) 平均人口密度以下，視為偏遠地區以上：人口密度163人/平方公里（電信事業普及服務管理辦法第2及第3條定義之偏遠與視為偏遠地區）以上至人口密度651人/平方公里（我國平均人口密度）以下範圍。	0.8
	(2) 偏遠與視為偏遠地區：人口密度163人/平方公里以下範圍（電信事業普及服務管理辦法第2及第3條定義之偏遠與視為偏遠地區）	0.5

資料來源：本研究彙整。

若專網申請者申請範圍跨區時，本研究提出兩種認定方式（表 7.1.5）：從嚴認定及從寬認定，各有優缺，惟考量避免申請者僅申請部分區域即採用較低係數之情形，或申請較低係數區域後不使用之

情形，建議採從嚴認定方式，區域類型以申請者之場域地址及申請場域範圍所有權、使用權或管理權之佐證資料判定，主管機關得於必要時請申請者補充說明。

表 7.1.5　我國行動寬頻專用電信網路計費跨區申請之區域調整係數認定方式建議

	從嚴認定	從寬認定
作法	● 申請之激勵區地區，不得包含其他區域。	● 若申請範圍包含激勵區域者，即視為激勵區域。
優點	● 避免申請者僅申請部分激勵區域，即得採用較低係數；或申請較低係數區域後不使用。	● 鼓勵激勵區域發展。
缺點	● 若激勵區域範圍大，僅部分為其他區域，可能使促進激勵區域應用效果降低。	● 申請者若僅申請部分區域，即得採用較低係數或申請較低係數區域後不使用。
配套	● 或可以個案認定，若主要為激勵區域應用，得採較低係數；但將增加行政成本。	● 建議從嚴認定。
建議作法	建議從嚴認定，區域類型以申請者之場域地址及申請場域範圍所有權、使用權或管理權之佐證資料判定，主管機關得於必要時請申請者補充說明。	建議不採用

資料來源：本研究彙整。

（五）　申請別暨網路用途調整係數

根據《行動寬頻專用電信網路管理辦法》網路設置用途類型區分「公共服務網路」與「自用網路」，將係數名稱由諮詢文件「調整係數」改為「申請別暨網路用途調整係數」。另參考我國專用電信用途調整係數，給予具非營利事業身分之申請者[267]係數優惠。

參考我國專用電信用途調整係數（智慧讀表：0.7、非營利：0.3；警消：0.1），初步規劃依規管方式以「非營利事業公共服務網路」、「營利事業公共服務網路」及「其他」設計合宜調整係數（表 7.1.6）。

[267] 申請者須檢附「免稅證明」或統一編號等可供查詢確認之非營利事業身分佐證資料，若申請者提供統一編號，可由財政部稅務入口網「非營利事業公示資料查詢」輸入統一編號查詢身分。財政部稅務入口網「非營利事業公示資料查詢」https://www.etax.nat.gov.tw/etwmain/etw113w5/ban/query

1. **非營利事業公共服務網路：**如警政、消防、災防、海巡、救難、漁業、水利、氣象、學術教育、司法、矯正機關、外交、港埠、林務、關務、移民勤務等以急難救助、公共使用或其他公共服務等非營利事業公共服務網路。

2. **營利事業公共服務網路：**如醫療救護、鐵路、公路、捷運、航空地勤、銀行、電力、自來水、瓦斯、石油等營利事業公共服務網路。

3. **其他：**其他非屬「非營利事業公共服務網路」及「營利事業公共服務網路」者，即申請自用網路者。

表 7.1.6　我國行動寬頻專用電信網路計費調整係數建議

設置用途	係數規劃
非營利事業公共服務網路	0.3
營利事業公共服務網路	0.7
其他	1

資料來源：本研究彙整。

（六） 年度調整係數

為鼓勵行動寬頻專用電信網路應用服務發展，且考量行動寬頻專用電信網路應用模式與 4.8-4.9GHz 設備成熟度等因素，建議納入初期優惠係數（表 7.1.7）。

表 7.1.7　行動寬頻專用電信網路頻率使用費年度調整係數

	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
初期優惠	**0.5**	**0.5**	**0.5**	**0.7**	**1**

資料來源：本研究彙整。

三、情境試算

研究團隊規劃之行動寬頻專用電信網路參數與建議。經盤點我國潛在可能申請場域面積，除六輕工業區與桃園機場面積較大外（22.55 平方公里及 19.94 平方公里），其餘皆低於 7 平方公里，並以行動寬頻專用電信最低申請單位 10MHz 為基礎，進行行動寬頻專用電信網路頻率使用費情境試算，列示如表 7.1.8。

表 7.1.8　行動寬頻專用電信網路頻率使用費情境試算

	申請人	頻寬(MHz)	場域型態	場域面積km2	所在行政區	場域型態調整係數		運用面積涵蓋係數	區域調整係數		申請別暨網路用途調整係數		頻率使用費(萬元)	年度調整係數前三年*0.5
1	六輕	100	半開放	22.55	雲林縣麥寮鄉	半開放	1	13.0894	一般區	1	其他	1	178.02	89.01
2	桃園機場	100	半開放	19.94	桃園市大園區	半開放	1	10.6382	一般區	1	營利事業公共服務	0.7	101.28	50.64
3	新竹科學園區	100	半開放	6.85	新竹市東區	半開放	1	2.8871	一般區	1	其他	1	39.26	19.63
4	高雄科學園區	100	半開放	5.67	高雄市路竹區	半開放	1	2.5605	一般區	1	其他	1	34.82	17.41
5	高雄亞灣區實驗場域	100	半開放	0.03203	高雄市前鎮區	半開放	1	1.8574	一般區	1	其他	1	25.16	12.58
6	中油煉油廠(桃園)	80	半開放	4.8	桃園市龜山區	半開放	1	2.3593	一般區	1	營利事業公共服務	0.7	17.97	8.98
7	中油煉油廠(林園)	80	半開放	4.036	桃園市林園區	半開放	1	2.2100	一般區	1	營利事業公共服務	0.7	16.83	8.42
8	中油煉油廠(大林)	80	半開放	3	高雄市小港區	半開放	1	2.0489	一般區	1	營利事業公共服務	0.7	15.60	7.80
9	中油煉油廠(高雄)	80	半開放	2.62	高雄市楠梓區	半開放	1	2.0017	一般區	1	營利事業公共服務	0.7	15.25	7.62
10	鴻海土城園區	100	室內	0.62	新北市土城區	室內	0.5	1.8585	一般區	1	其他	1	12.64	6.32
11	台積電竹科園區	100	室內	0.58	新竹市東區	室內	0.5	1.8574	一般區	1	其他	1	12.63	6.32
12	亞矽創新研發中心	100	室內	0.01	桃園市中壢區	室內	0.5	1.8500	一般區	1	其他	1	12.58	6.29
13	台電金門塔山電廠	100	室內	0.86	金門市金城鎮	室內	0.5	1.8663	一般區	1	營利事業公共服務	0.7	8.88	4.44
14	台北車站	100	室內	0.46	台北市中正區	室內	0.5	1.8547	一般區	1	營利事業公共服務	0.7	8.83	4.41
15	三總醫院（內湖）	100	室內	0.41	台北市內湖區	室內	0.5	1.8537	一般區	1	營利事業公共服務	0.7	8.82	4.41

資料來源：本研究彙整。

上表列示 15 個可能潛在場域模擬與試算案例，潛在場域位於臺北市、新北市、桃園市、新竹市、雲林縣、高雄市及金門市，場域業者使用頻寬介於 80~100MHz，其中 6 座場域型態為純室內、9 座為半開放，場域面積介於 0.01~22.55 平方公里，依各場域情境試算，專網使用費介於每年新臺幣 8 萬 8,200 元至 178 萬 200 元。

第二節 衛星通信頻率使用費機制建構

國際上低軌衛星發展蓬勃，提供衛星寬頻網路不再遙不可及。SpaceX 目前為國際衛星服務業者中進展最為迅速，已於多國落地並即將正式展開商轉。如何針對此新型態低軌衛星業者建立監管機制，成為各國主管機關之重要工作。

本研究欲盤點國際上核准 SpaceX 落地主要國家之非地球同步軌道衛星（Non-Geostationary Satellite Orbits, NGSO）頻率使用費收費機制，以了解其如何制定 NGSO 與地球同步軌道衛星（Geostationary Satellite Orbits, GSO）之頻率使用費，與過去的衛星頻率使用費之差異，並納入那些考量因素加以調整之。

鑒於我國現行的《頻率使用費收費標準》，分別規定衛星通信頻率使用費之計算基準表及調整係數，其衛星通信僅以商業及非商業之廣播電視衛星地球電臺予以分類，且以固定衛星地球電臺及行動衛星地球電臺之電臺別作為計費基礎。基於使用電信資源提供公眾電信服務之「NGSO/GSO」，其監理性質與現行收費標準規範情況實際有異，爰將檢討新增使用衛星通信資源提供公眾電信服務之收費機制，進行收費標準法規修正，此為本計畫之主要目的。

本研究盤點美國、英國、德國、法國、澳洲，以及我國之頻率使用費收費機制，並邀請學者專家、公協會與利益相關者（電信服務業者與衛星服務業者），舉辦閉門專家座談會，廣蒐各界對此議題之意見，規劃我國衛星頻率使用費收費機制調適參考如下。

一、議題背景

現今同步衛星（Geostationary Satellite Orbits, GSO）與非同步衛星（Non-Geostationary Satellite Orbits, NGSO）發展蓬勃，衛星業者積極拓展衛星通訊市場，衛星寬頻網路不再遙不可及。尤其 SpaceX

已於多國落地並展開試商轉，未來如何針對 GSO/NGSO 衛星業者建立監管機制，成為各國主管機關之重要工作。

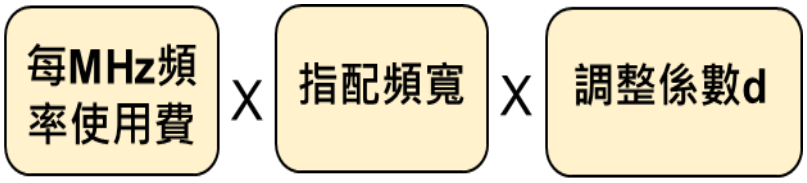
交通部已於 110 年 6 月與 8 月就「無線電頻率供應計畫」修正草案進行兩次公告，廣蒐外界意見。並於 110 年 11 月 15 日函報行政院「無線電頻率供應計畫」修正草案，規劃將 10700-12700、13750-14500、17700-20200、27500-30000MHz 等頻率於第一階段先釋出，開放電信事業新申請設置作為同步/非同步衛星固定通信之公眾電信網路設備接取使用，以因應新的通訊技術與提供我國市場所需。

我國預計於 111 年 3 月開放外界申請同步/非同步衛星固定通信服務，現行的衛星通信頻率使用費之收費標準是否仍舊適用，需要進一步重新檢視。本研究案已先盤點國際上核准 SpaceX 落地主要國家之衛星通信頻率使用費收費機制，了解各國如何制定同步/非同步之頻率使用費，並參考各國計算方式，納入我國未來公式調整之參考依據。

二、計算公式

1. 現行適用《電信管理法》第 56 條公式與參數(每電臺)

根據《頻率使用費收費標準》第 2 條第 4 款規定，衛星通信：衛星系統與地球電臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件四及附錄一所列方式計收。現行公式適用《電信管理法》第 56 條公式與參數，係依「每電臺數」為單位計算頻率使用費，其參數包括每 MHz 頻率使用費、指配頻寬以及調整係數 d，相乘後即獲得頻率使用費。其計算公式如下所示：



資料來源：全國法規資料庫（2021），頻率使用費收費標準。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0060151（Dec. 3, 2021）

圖 7.2.1　我國衛星頻率使用費之現行計算公式

其中，每 MHz 之頻率使用費為 5,000 元；指配頻寬小於 1MHz 者以 1MHz 計算，大於 72MHz 者以 72MHz 計算；並僅具接收功能之衛星地球電臺不收費。另外，根據附錄一所載衛星通信用途之電臺類別，則包括商業廣播電視衛星地球電臺、非商業廣播電視衛星地球電臺（公營廣播、公設廣播電視），以及其他等三類，其調整係數 d 分別為 0.2、0.1 與 1。目前既有衛星地球電臺使用頻段，主要為 C、Ku 頻段。

表 7.2.1　我國衛星通信之調整係數值

電臺類別	使用頻段	調整係數 d
商業廣播電視衛星地球電臺	C、Ku 頻段	0.2
非商業廣播電視衛星地球電臺	C、Ku 頻段	0.1
其他	C、Ku 頻段	1

資料來源：本研究整理。

2. 調整原因

就衛星通信頻率使用費既有公式之調整原因，主要如下：

(1) 《頻率使用費收費標準》附錄一調整係數 d 僅廣播電視衛星與其他類別，不足以因應未來提供公眾電信之 GSO 或 NGSO 衛星服務；而附件四之固定衛星地球電臺、行動衛星地球電臺的收費模式是否得宜，需思考調整？

(2) 考量現行衛星服務（中華、侑瑋、華人、台亞）似乎未對不特定人提供電信服務，目前以電臺數量進行收費。然同步或

非同步衛星，係使用電信稀有資源提供不特定人之公眾電信服務，又頻率使用上分為饋線鏈路（Feeder link）與服務鏈路（Service link），收費上與公眾電信服務（行動通訊收費）是否相似，或以其他方式進行收費。

(3) 未來 GSO/NGSO 使用頻段與 5G 頻譜相鄰，皆提供公眾電信服務，唯技術不同。因此，行動通信與衛星通信兩者在頻率使用費收費考量上，「公平性」非唯一考量因素，仍需斟酌核配方式、用途上存在諸多不同。爰考慮頻譜之稀缺性與「使用者付費原則」，衛星通信與行動通信使用不同技術，提供公眾電信服務，應收取頻率使用費。

3. 調整方向

觀察各國在衛星頻率使用費計算公式之考量因素，包括使用頻段特性、業務類型、地理型態、人口數、發射功率，以及對頻譜資源之需求程度等。鑒於部分國家計算公式過於複雜，且諸多因素並不適用我國，加上我國目前尚無符合衛星使用頻段特性之衛星頻段係數表。

基於上述理由，為因應開放國際 GSO/NGSO 衛星業者參進我國市場在即，應有適宜之計算公式，遂研究團隊朝短期與中長期作法進行規劃，短期作法思考調整方向如下：

(1) 依《電信管理法》第 56 條申請核配頻率者，提供衛星鏈路服務，為降低既有業者衝擊，維持既有計費公式。

(2) 新進 GSO/NGSO 衛星業者/既有業者若依《電信管理法》第 53 條核配頻率提供衛星通信服務，適用新的計費公式。

(3) 考量新興衛星通信服務提供公眾通信服務，新的計費公式不再以電臺為單位進行收費。

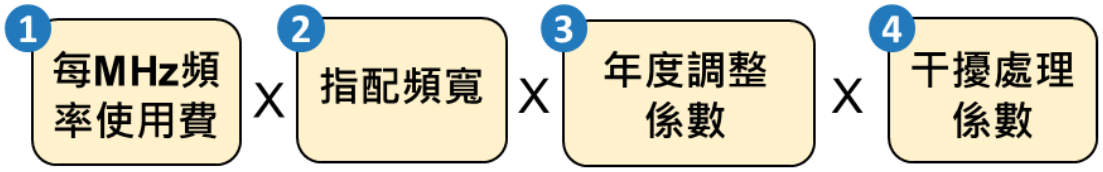
(4) 考量收費機制公平性，單位價格參考相近頻段 28GHz 之頻譜使用成本。

(5) 為鼓勵 GSO/NGSO 衛星業者參進我國市場，避免過高費用扼殺新興通信技術，給予業者初期優惠。

(6) 考量不同頻段之使用情境及干擾處理成本不同，給予不同調整係數。

4. 適用《電信管理法》第 53 條公式與參數

為因應新型態衛星通信服務參進我國市場，研提新的計算公式，以適用《電信管理法》第 53 條公式與參數，公式如下：



資料來源：本研究整理。

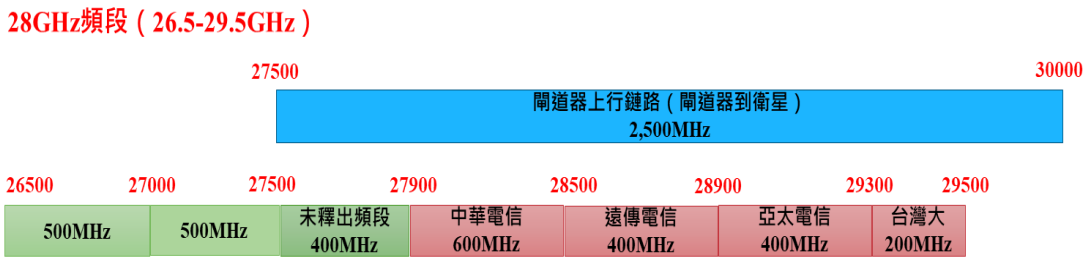
圖 7.2.2 我國衛星通信頻率使用費之新建議計算公式

三、參數說明

新的計算公式包含 4 個參數，分別為每 MHz 頻率使用費、指配頻寬、年度調整係數，以及干擾處理係數，相關參數說明如下：

1. 每 MHz 頻率使用費：

我國 5G 已透過競標方式釋出 28GHz 頻段（27.9-29.5GHz），與交通部擬釋出衛星使用頻段（27.5-30.0GHz）存有部分重疊（如下圖 7.2.3），且皆提供公眾電信服務，僅通信技術不同。然兩者頻率使用費收取存有明顯差異，恐生非議。



資料來源：本研究繪製。

圖 7.2.3　我國 28GHz 頻段之釋出情形

考量「使用者付費」原則與收費機制之公平性，參考相近頻段 28GHz 之頻譜使用成本，故以 28GHz 行動寬頻釋照之標金作為每 MHz 頻率使用費之單位價格，計算結果如下：

- 28GHz 頻段行動通信業者每年單位頻譜使用成本

  =每年每 MHz 標金成本

  =標金 16.48 億元/指配頻寬 1,600MHz/使用年限 20 年

  =51,500 元/MHz

若加計 28GHz 行動通信頻率使用費，則每年每單位頻譜使用成本計算公式如下：

- 28GHz 頻段行動通信業者每年單位頻譜使用成本

  =每年每 MHz 標金成本+頻率使用費

  =標金 16.48 億元/指配頻寬 1,600MHz/使用年限 20 年+（每 MHz 763 萬×頻段係數 0.004×年度調整係數）

  ≈5 萬~8 萬

以下計算先以 5 萬元作為單位價格，詳細數據詳見表 7.2.2。

表 7.2.2　28GHz 頻段行動通信業者每年單位頻譜使用成本

年度	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年	7 年
年度調整係數	0	0	0.1	0.1	0.5	0.7	1
標金成本(萬元)	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15
頻率使用費(萬元)	0	0	0.3052	0.3052	1.526	2.1364	3.052
每年單位頻譜使用成本(萬元)	5.15	5.15	5.4552	5.4552	6.676	7.2864	8.202

資料來源：本研究整理。

另外，從經濟價值、頻譜管理成本考量，衛星通信服務與行動通信服務在用戶數、業務營收規模、頻率干擾管理的複雜性，兩者無可比擬。另因行動通信為專屬頻譜，衛星通信為共用頻譜，需與其他使用者和諧使用，且其網路特性、提供服務型式、服務品質、技術成熟度，以及市場競爭力、市場規模，與行動通信存有明顯差異。兩者頻率使用費收費標準不宜相比，且衛星通信處於發展初期，政府鼓勵業者參進市場，給予相對優惠。

因此，每MHz頻率使用費設定3種不同單位價格，分別為50,000元、10,000 元及 5,000 元進行試算。

2. 指配頻寬：

指配頻寬係指核配頻率之頻寬。過去我國指配頻寬訂定上限72MHz，係考量衛星搭載轉頻器頻寬。因衛星通信技術進步，現行衛星可搭載多顆轉頻器，該上限與現行技術存在明顯差異。

目前研究團隊係合計饋線鏈路及服務鏈路之上鏈頻寬，作為未來衛星通信頻率使用費之計算基準。理由如下：

第一，現行衛星地球電臺之下鏈頻率並未收取收費；若新的公式將下鏈頻率同時納入收費，將對業者產生較大負擔。

第二，考量我國對於接收頻率之電臺並未管制，且我國未像國外針對太空電臺（衛星）核發電臺執照，故建議僅對饋線鏈路

（Feeder link）及服務鏈路（Service link）之上鏈頻率（地球對太空）計收頻率使用費。

第三，惟未對衛星地球電臺（gateway）及用戶終端（terminal）特性不同，訂定不同收費標準。

第四，鑒於頻譜為稀缺資源，建議不再訂定指配頻寬上限，以符合使用者付費原則。

目前國際上衛星主要使用頻率，包括饋線鏈路（Feeder link）的17.8-19.3GHz（下鏈）與 27.5-30GHz 頻段（上鏈），服務鏈路（Service link）的 10.7-12.7GHz（下鏈）與 14.0-14.5GHz 頻段（上鏈）。根據上述因素，僅針對上鏈頻率作為計算基礎，共計3,000MHz（參見表 7.2.3）。

表 7.2.3　Starlink 獲准頻段

鏈路類型	頻段	頻寬
饋線鏈路上鏈（地對空）	**27.5 – 30.0 GHz**	**2500MHz**
饋線鏈路下鏈（空對地）	17.8 – 19.3 GHz	1500MHz
服務鏈路上鏈（地對空）	**14.0 – 14.5 GHz**	**500MHz**
服務鏈路下鏈（空對地）	10.7 – 12.7 GHz	2000MHz

資料來源：本研究整理。

3.　年度調整係數：

年度調整係數適用對象，涵蓋新進 GSO/NGSO 衛星業者/既有業者依《電信管理法》第 53 條核配頻率提供公眾電信服務。因我國擬於 112 年 3 月開放申請，故以 112 年作為起始年，且為鼓勵新興衛星通信服務，初期兩年給予較低優惠，故 112 年與 113 年年度調整係數為 0.1，爾後逐年調升，至 118 年恢復為 1[268]。詳細數據如下表 7.2.4。

[268] 我國於 108 年底進行 5G 釋照，衛星通信屬於 B5G 技術，考量一個世代通信技術發展約 10 年，故規劃至 118 年應邁入發展成熟期，故年度調整係數為 1。根據座談會與會專家建議，應視

表 7.2.4　衛星通信年度調整係數表

年度	112 年	113 年	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
年度調整係數	0.1	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	1

資料來源：本研究整理。

4. 干擾處理係數：

依 NCC 綜規處擬具之「開放電信事業申請衛星固定通信用無線電頻率核配有關事項」（草案），開放之衛星頻段屬和諧共用頻段，且有不得干擾既有使用者及和諧共用等限制，與行動通信競標取得專屬頻段仍有差異。

從經濟價值、頻譜管理成本兩個面向作為收費衡量標準，無論哪個面向衛星通信服務與行動通信在用戶數、業務營收規模，兩者經濟價值差異極大。另從頻譜管理層面來看，行動通信地面基地臺達數萬臺，衛星通信僅有數座固定地球電臺（gateway），就頻率干擾管理的複雜性，兩者無可比擬。爰兩者之頻率使用費計算標準不宜相比。

我國擬開放之衛星頻段屬於和諧使用頻段，且不得干擾既有使用者之原則，與行動通信以競標方式取得專屬頻譜資源截然不同。參考澳洲對於不同頻段之價值比例，考量不同頻段之使用情境及干擾處理成本不同，給予不同調整係數。若頻率≦17300MHz，則干擾處理係數為 1；若頻率>17300MHz，則干擾處理係數為 0.7。另可參考法國頻率調整係數表，當頻率介於 13GHz 至 15GHz，干擾處理係數為 1；當頻率介於 17GHz 至 20GHz，則干擾處理係數為 0.7。其餘頻率調整係數可參考表 7.2.5。

衛星技術進程與市場發展做滾動式調整。

表 7.2.5　法國頻率調整係數表

使用頻率（GHz）	頻率調整係數
1 以下	1
1.5 / 2	8.7
3 / 4	3.3
5 / 6	2.2
7 / 8	1.6
10 / 11/ 12	1.2
13 / 14 / 15	1
17 / 18 / 19 / 20	0.7
21 / 22 / 23	0.6
25 / 26 / 28 / 32	0.5
38	0.3
40	0.3
60	0.2
70 / 80 及以上	0.07
其他頻段	1

資料來源：legifrance. (2019). Arrêté du 24 octobre 2007 portant application du décret n° 2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d 'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d' autorisations d 'utilisation de fréquences délivrées par l' Autorité de régulation des communications é lectroniques et des postes. Retrieved from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000791516/ (Jul.13, 2021)

下表 7.2.6 為我國衛星通信頻率使用費計費公式之建議新增參數彙整表。

表 7.2.6　我國衛星通信頻率使用費計費公式之建議新增參數

<table>
<tr><th>參數</th><th>參數說明</th><th colspan="7">參數設定</th></tr>
<tr><td rowspan="2">每 MHz 頻率使用費</td><td>考量收費機制公平性，參考相近頻段 28GHz 之頻譜使用成本</td><td colspan="7">情境 A：每 MHz 頻率使用費為 50,000 元</td></tr>
<tr><td>考量收費機制公平性，參考既有衛星通信計費公式之單位價格</td><td colspan="7">情境 B：每 MHz 頻率使用費為 5,000 元
情境 C：每 MHz 頻率使用費為 10,000 元</td></tr>
<tr><td>指配頻寬</td><td>核配頻率之頻寬</td><td colspan="7">饋線鏈路及服務鏈路之上鏈頻寬合計</td></tr>
<tr><td rowspan="2">年度調整係數</td><td rowspan="2">鼓勵新興衛星通信服務，給予初期較低優惠</td><td>112 年</td><td>113 年</td><td>114 年</td><td>115 年</td><td>116 年</td><td>117 年</td><td>118 年</td></tr>
<tr><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.3</td><td>0.5</td><td>0.7</td><td>0.9</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">干擾處理係數</td><td rowspan="2">考量不同頻段之使用情境及干擾處理成本不同，給予不同調整係數</td><td colspan="7">澳洲
• 頻率≦17300MHz：1
• 頻率>17300MHz：0.7</td></tr>
<tr><td colspan="7">法國
• 13GHz≦頻率＜15GHz：1
• 25GHz≦頻率＜32GHz ：0.5</td></tr>
</table>

資料來源：本研究整理。

四、情境試算

由於設定每 MHz 頻率使用費各為 50,000 元、10,000 元與 5,000 元，另參考澳洲與法國係數表而設定不同干擾處理係數如下表，故共設定 6 種情境（參見表 7.2.7）。此外，以下分析對象各針對外國衛星業者與國內衛星業者進行情境分析。

表 7.2.7　衛星頻率使用費之情境分析

每 MHz 頻率使用費 干擾處理係數	**50,000 元**	**10,000 元**	**5,000 元**
澳洲 • **頻率≦17300MHz：1** • **頻率>17300MHz：0.7**	情境 1	情境 2	情境 3
法國	情境 4	情境 5	情境 6

每 MHz 頻率使用費 干擾處理係數	50,000 元	10,000 元	5,000 元
• 13GHz≦頻率＜15GHz：1 • 25GHz≦頻率＜32GHz ：0.5			

資料來源：本研究整理。

1. 外國衛星業者（情境 1）

以 Starlink 為例，試算的頻寬包括饋線鏈路上鏈 2,500MHz 與服務鏈路上鏈 500Mz，共 3,000MHz。

參照前述公式計算各年度衛星通信頻率使用費，第 1 年（112 年）與第 2 年（113 年）衛星頻率使用費同為 1,125 萬元，第 3 年（114 年）為 3,375 萬元。

- 第 1 年（112 年）與第 2 年（113 年）衛星通信頻率使用費
  =5.15×2,500×0.1×0.7+5.15×500×0.1×1=1,125（萬元）
- 第 3 年（114 年）頻率使用費
  =5.15×2,500×0.3×0.7+5.15×500×0.3×1=3,375（萬元）

另外，其餘各年度衛星通信頻率依序為 5,625 萬元、7,875 萬元、10,125 萬元、1 億 1,250 萬元（詳見表 7.2.8）。

表 7.2.8　我國衛星通信頻率使用費試算表（情境 1）

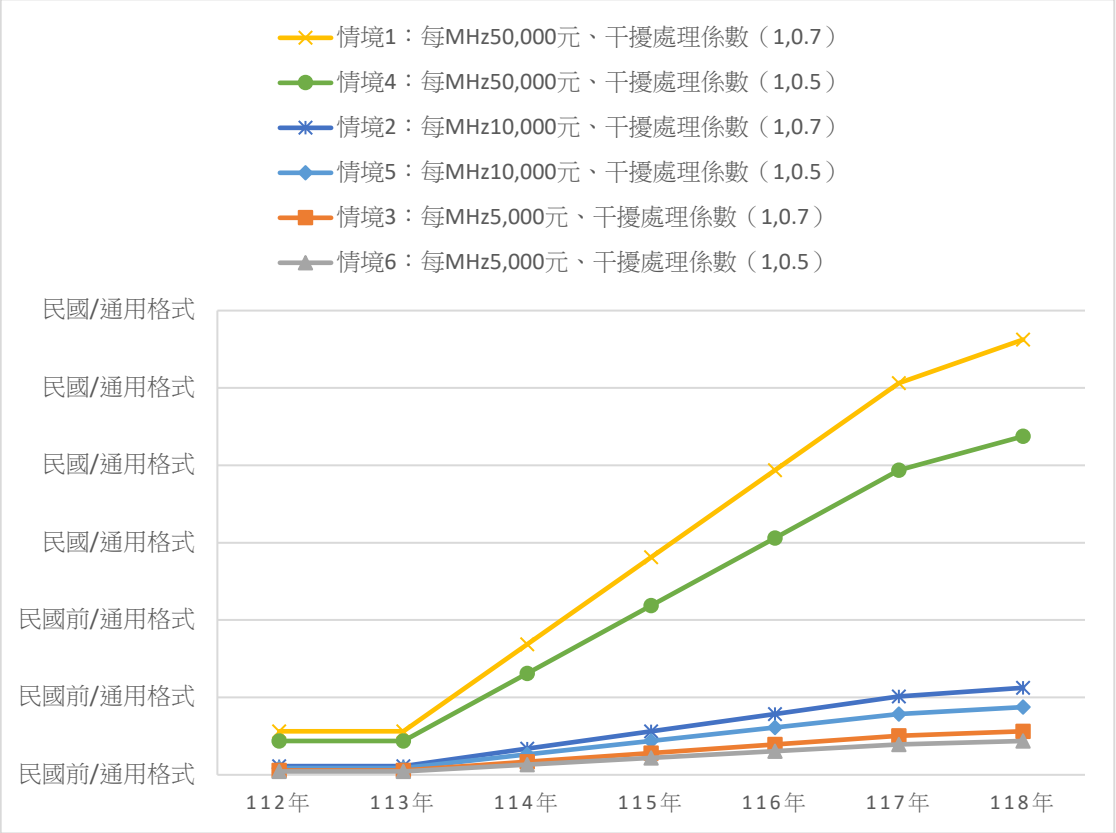
年度 項目	112 年	113 年	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
每 MHz 頻率使用費(萬元)	5	5	5	5	5	5	5
年度調整係數	0.1	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	1
衛星通信頻率使用費(萬元)	1,125	1,125	3,375	5,625	7,875	10,125	11,250

註：本表之頻率使用費尚未計算偏鄉地區費率折扣係數

資料來源：本研究整理。

其餘情境結果，詳見圖 7.2.4。由下圖可知，情境 1（每 MHz 頻率使用費為 50,000 元且干擾處理係數（1, 0.7））之頻率使用費於第 1-2 年之頻率使用費為 1,125 萬元，至 118 年將達 1 億 1,250 萬元。情

境 3（每 MHz 頻率使用費為 5,000 元且干擾處理係數（1, 0.7））之頻率使用費於第 1-2 年之頻率使用費為 112.5 萬元，至 118 年將達 1,125 萬元。另外，情境 4 假設情境 1 之所有參數不變下，僅調整干擾處理係數為（1, 0.5），故情境 4 之頻率使用費略低於情境 1。情境 5 與情境 6 亦然。



資料來源：本研究繪製。

圖 7.2.4　我國衛星通信頻率使用費試算表（外國衛星業者）

2.　國內衛星業者（以 A 公司為例）

以 A 公司為例，欲使用 13.75-14.5GHz 頻段，試算的頻寬包括饋線鏈路上鏈 750MHz 與服務鏈路上鏈 750Mz，共 1,500MHz。

參照前述公式計算各年度衛星通信頻率使用費，第 1 年（112 年）與第 2 年（113 年）衛星頻率使用費同為 750 萬元，第 3 年（114 年）

為 2,250 萬元。其餘各年度衛星通信頻率依序為 3,750 萬元、5,250 萬元、6,750 萬元、7,500 萬元（詳見表 7.2.9）。

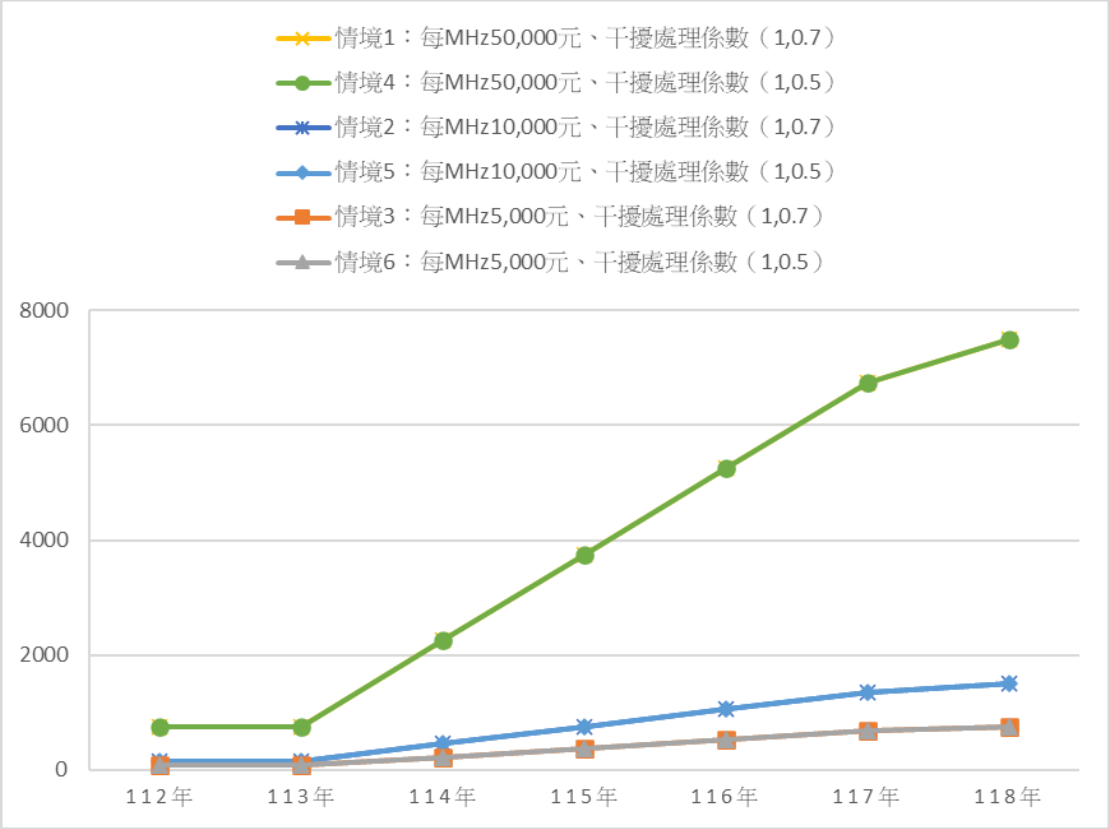
表 7.2.9　我國衛星通信頻率使用費試算表（以Ａ公司為例）

年度 / 項目	112 年	113 年	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
每 MHz 頻率使用費（萬元）	5	5	5	5	5	5	5
年度調整係數	0.1	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	1
衛星通信頻率使用費（萬元）	750	750	2,250	3,750	5,250	6,750	7,500

註：本表之頻率使用費尚未計算偏鄉地區費率折扣係數

資料來源：本研究整理。

其餘情境結果，詳見圖 7.2.5。由下圖可知，情境 1（每 MHz 頻率使用費為 50,000 元且干擾處理係數（1, 0.7））之頻率使用費於第 1-2 年之頻率使用費為 750 萬元，至 118 年將達 7,500 萬元。情境 3（每 MHz 頻率使用費為 5,000 元且干擾處理係數（1, 0.7））之頻率使用費於第 1-2 年之頻率使用費為 75 萬元，至 118 年將達 750 萬元。另外，情境 4 假設情境 1 之所有參數不變下，僅調整干擾處理係數為（1, 0.5），因使用 13.75-14.5GHz 頻段，故情境 4 之頻率使用費等於情境 1。情境 5 與情境 6 亦然。



資料來源：本研究繪製。

圖 7.2.5　我國衛星通信頻率使用費試算表（國內衛星業者）

五、影響分析

基於新的衛星頻率使用費公式之調整，解除或調升指配頻寬上限後，可能影響整體市場、新進衛星業者、既有業者以及政府等利害相關者，以下針對各利害相關者進行影響分析（詳見表 7.2.10）。

1. 對整體市場影響：

首先，調升指配頻寬上限，主要修改過時法規（72MHz 上限），以符合市場現況。若採取消指配頻寬上限，因調整幅度過大，恐遭業者反彈，不利鼓勵業者投入市場。

2. 對新進衛星業者影響

當調升指配頻寬上限時，因設有一定值上限，對新進衛星業者負擔較輕。若直接取消指配頻寬上限時，表示依使用頻寬支付頻率

使用費，則新進衛星業者負擔較重，可能造成進入市場障礙，影響新進業者參進市場意願。

3. 對既有業者影響

對於既有業者而言，調升或取消指配頻寬上限，可能對部分既有業者造成影響。惟目前規劃既有業者適用舊制，即指配頻寬72MHz上限之公式，故既有業者應不受頻寬上限調動所影響。

4. 對政府影響

不論指配頻寬調升或取消，對政府而言將增加稅收，以弭平監理行政成本。尤其未來衛星干擾可能甚於以往，主管機關需要花費較多的行政成本處理頻率干擾問題。此外，政府擬採取審議制方式，開放國際衛星業者參進我國，由於在開放頻段中，行動業者與衛星業者使用頻段相鄰，行動業者透過競標方式，投入昂貴的標金成本取得頻譜，而衛星業者則透過指配方式取得頻譜，在頻率使用費收取上如何兼顧市場公平性，值得我國主管機關審慎處理。

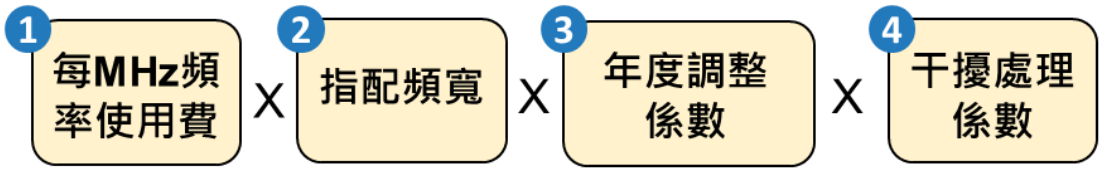
表 7.2.10　指配頻寬調整之影響分析

調整方式 / 影響構面	調升指配頻寬上限	取消指配頻寬上限
對整體市場影響	修改過時法規，以符合市場現況	恐遭業者反彈，不利鼓勵業者投入市場
對新進衛星業者影響	負擔較輕	負擔較重，造成進入市場障礙
對既有業者影響	調升上限可能對部分既有業造成者影響	取消上限可能對部分既有業者造成影響
對政府影響	● 增加稅收，以弭平監理行政成本 ● 秉持「使用者付費」原則，維持市場公平性	

資料來源：本研究整理。

六、小結

考量依《電信管理法》第 56 條規定核配頻率之衛星鏈路與依《電信管理法》第 53 條核配頻率之衛星通信網路，其核配方式、頻率用途及監理方式均不相同，二者之計費方式應有所差異。因此，研究團隊建議新進GSO/NGSO 業者/既有業者依《電信管理法》第 53 條核配頻率之衛星通信網路，採用新的計費公式，以「每 MHz 頻率使用費」、「指配頻寬」、「年度調整係數」與「干擾處理係數」等參數之乘積收取衛星頻率使用費。



本研究建議新的公式使用參數調整如下：「每 MHz 頻率使用費」為 5,000 元，係每 MHz 頻率使用費參考行動通信 28GHz 之頻譜使用成本，並考量頻段使用情況、通信技術、市場與服務成熟度等因素訂定。另考量衛星通信服務處於發展之初，若「每 MHz 頻率使用費」定為 50,000 元與 10,000 元，恐扼殺衛星業者參進我國市場意願，為鼓勵業者參進，爰訂定「每 MHz 頻率使用費」為 5,000 元。此外，「指配頻寬」上限解除，包含饋線鏈路及服務鏈路之上鏈頻寬。考量低軌衛星通信服務仍處發展階段，為鼓勵衛星業者參進市場，以「年度調整係數」給予初期優惠，故於 112 年為 0.1，113 年為 0.1，114 年為 0.3，115 年為 0.5，116 年為 0.7，117 年為 0.9，自 118 年起為 1。考量不同衛星頻段之使用情形及干擾處理成本均有所差異，爰訂定「干擾處理係數」。本研究採取澳洲與法國頻率係數表之數值進行試算，惟澳洲之頻率係數為 2021 年所訂定，法國之頻率係數為 2019 年所修訂。為求真切反映頻率價值，故參考澳洲。若使用頻率

≦17300MHz 時，「干擾處理係數」為 1；若使用頻率>17300MHz 時，「干擾處理係數」為 0.7。

第八章 電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費協辦分析

通傳會於 110 年 01 月 08 日訂定公布電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業要點，以辦理所述審查作業。申請人為依電信管理法登記之電信事業，得於每年 1 月 1 日至 1 月 31 日，檢附申請案統計表、合作契約、專案內容說明文件及切結書，並檢附電子資料檔案，向通傳會提出申請。今（110）年度為通傳會首度辦理電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業，台經院團隊於本案協助審查作業相關事宜。

本次今年度申請案件共計 86 案，包含中華電信 38 案、台灣大哥大 6 案、遠傳電信 9 案、台灣之星 2 案、亞太電信 31 案。研究團隊檢視並彙整前述各業者所提之審查資料後，依據案件服務樣態，區分為「智慧城市」、「智慧交通與能源」和「其他智慧應用」三大領域，安排不同場次審查會議，分別審理 31、28、27 案，各申請案統計彙整如表 8.1。

表 8.1　電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業

	服務樣態		中華電信	台灣大哥大	遠傳電信	台灣之星	亞太電信
	總計	86	38	6	9	2	31
智慧城市	智慧城市	28	5	0	4	0	19
智慧城市	智慧建築	2	2	0	0	0	0
智慧城市	智慧場館	1	0	1	0	0	0
智慧交通與能源	智慧交通	12	6	2	3	0	1
智慧交通與能源	智慧能源	14	5	0	1	0	8
智慧交通與能源	智慧電表	1	0	0	0	1	0
智慧交通與能源	專案建置水力電廠內行動通訊系統，智慧電廠建置之基礎建設	1	0	0	0	1	0
智慧應用	智慧農業	15	15	0	0	0	0
智慧應用	智慧娛樂	2	0	1	1	0	0
智慧應用	智慧醫療	2	1	0	0	0	0
智慧應用	智慧製造	2	1	0	0	0	1
智慧應用	智慧娛樂/學習、智慧教育	1	0	0	0	0	1
智慧應用	智慧國防	1	1	0	0	0	0
智慧應用	智慧工廠	1	0	1	0	0	0
智慧應用	智慧零售	1	0	1	0	0	0
智慧應用	智慧生活	1	0	0	0	0	1
智慧應用	其他	2	2	0	0	0	0

資料來源：本研究整理。

各場次規劃辦理至少 4 場次審查作業，平均每場次共計 9 案，團隊協助檢視所有審查文件後，彙整共通性問題，於 6 月 11 日協辦舉行內外部審查委員啟動會議，就一致性問題進行決議，並於 6 月 17 日舉行申請者補件說明會，後申請者於 7 月 15 日繳交補正資料後，協助核對補正資料並製作工作小組意見表。自 7 月 27 日展開今年度審查，三大領域皆已完成 4 場次審查會議，共計 12 場次審查會議（表 8.2）。

表 8.2　電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查會議執行與規劃

領域	場次	會議日期
智慧城市領域	第一場次	110 年 7 月 26 日
	第二場次	110 年 8 月 2 日
	第三場次	110 年 8 月 16 日
	第四場次	110 年 8 月 26 日
智慧交通能源領域	第一場次	110 年 7 月 27 日
	第二場次	110 年 8 月 3 日
	第三場次	110 年 8 月 24 日
	第四場次	110 年 9 月 6 日
智慧應用領域	第一場次	110 年 7 月 28 日
	第二場次	110 年 8 月 5 日

領域	場次	會議日期
	第三場次	110 年 8 月 17 日
	第四場次	110 年 8 月 27 日

資料來源：本研究整理。

今年度審查共計 86 件提交申請，予以折扣件數共 27 件，其中折扣 5%案件為數最多，達 18 件，折扣 10%及 15%案件皆為 3 件，其餘折扣 20%、25%及 30%案件皆為 1 件，總計折扣金額為新臺幣 44,325,309 元（表 8.3）。

表 8.3　案件審查結果統計

領域別	智慧城市	智慧交通能源	智慧應用	總計
申請件數	31	28	27	86
折扣 5%案件	2	2	14	**18**
折扣 10%案件		2	1	**3**
折扣 15%案件		2	1	**3**
折扣 20%案件	1			**1**
折扣 25%案件		1		**1**
折扣 30%案件	1			**1**
合計予以折扣件數	**4**	**7**	**16**	**27**
折扣總金額	**25,037,273**	**8,310,762**	**10,977,274**	**44,325,309**

資料來源：本研究整理。

以應用服務類型區分，總申請件數 86 件中，智慧城市類型占多數（26 件），其次為智慧能源（18 件）及智慧農業（15 件）。予以折扣件數中，以智慧農業之 12 件為大宗，其餘應用服務類型予以折扣件數介於 0 至 4 件之間（表 8.4）。

表 8.4　各應用服務類型審查結果統計

應用服務類型	申請件數	予以折扣件數
智慧城市	26	3
智慧能源	18	3
智慧農業	15	12
智慧交通	12	4
智慧行動裝置	3	1

應用服務類型	申請件數	予以折扣件數
智慧建築	2	0
智慧醫療	1	1
智慧工廠	2	2
智慧娛樂	2	0
智慧場館	1	1
智慧零售	1	0
智慧管理	1	0
智慧支付	1	0
實驗場域	1	0
總計	**86**	**27**

資料來源：本研究整理。

本研究團隊根據審查情形彙整審查結果報告如下段落，電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業要點修正建議請詳「第九章我國頻率使用費法規條文修正研析」第十一節。

一、 審查說明

110 年「電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費」審查作業共計 86 案提出申請，研究團隊協助通傳會將案件分為「智慧城市」、「智慧交通能源」及「智慧應用」三大領域，每領域原則上各召開4場審查會議，惟智慧城市領域因台灣大哥大第 4 案請申請人補正資料，故再次召開審查會議，共計 13 場次。以下根據各場次內外部審查委員審查情形與結果，歸納審查會議中判斷各案件是否予以折扣之原則。

（一） 重視創新垂直應用服務之未來發展性、永續性及創新情形。

（二） 創新垂直應用大量複製，但仍具創新推廣潛力者予以折扣5%，否則不予折扣。

（三） 僅偏向硬體設備建置，未扣合創新垂直應用者，不予折扣。

（四） 僅為負責維運、未進行創新垂直應用開發者，不予折扣。

（五） 一次性活動、專案結束即拆者，不予折扣。

（六） 案件中非與創新垂直應用直接相關部分（如管理、行銷），不納入折扣。

（七） 垂直場域現階段尚未導入 5G 應用，且未來使用亦無轉換可能者，不予折扣。

（八） 主要建置作業皆於 108 年或以前完成者，不予折扣。

（九） 佐證資料不足，不符合要點要求，不予折扣。

案件審查結果主要分為不予折扣、予以折扣 5%、予以折扣 10%、予以折扣 15%、予以折扣 20%、予以折扣 25%、予以折扣 30%等七類，但最終折扣金額尚須視案件契約期間與契約金額之認定進行計算。折扣比例之判斷依據，大致歸納如下：

（一） 依前述審查原則，不符合要點原則或要求者，不予折扣。

（二） 案件垂直場域應用及創新成效不明，但性質具指標性或未來發展性，基於鼓勵應用推廣，酌予折扣 5%。

（三） 案件具相當程度之垂直場域應用及創新，考量經費配置中創新相關部分，酌予折扣 10%~20%。

（四） 案件符合要點原則、垂直場域應用及創新富有成效，且社會能見度高，酌予折扣 25%~30%。

二、 折扣金額認列問題與決議作法

（一） 折扣金額認列問題

團隊檢視各申請案件提交資料，歸納所有折扣金額認列問題如下：

1. 未提供正式契約，僅提供報價單/訂購單

（1） 報價單/訂購單上僅記載「驗收期限」(如自承攬日起 XX 日曆天內完成驗收合格)。

（2） 報價單/訂購單上僅能看出簽約日（未載履約期限）。

（3） 無法看出契約總金額，僅為申請人自行說明，且佐證電子發票金額僅為部分金額。

2. 提供之契約不完整，無法判斷明確契約期間

（1） 僅為申請人自行說明。

（2） 申請者係以簽約日和驗收日作為契約期間。

3. 提供之契約不完整，無法判斷契約金額

（1） 須從訂購單對照。因電子發票總金額未達訂購單所載契約金額，驗收清單亦未載明結案金額，無法確認契約金額是否同訂購單所載。

（2） 申請人僅提供訂購單對照單價，但最終數量與總金額皆為申請者自行附註說明，且與佐證電子發票金額不相符。

4. 契約期間不相符

（1） 契約所載日期與申請人所載的契約期間不相符。

（2） 申請人自認為單年度契約，但檢視佐證資料判斷應為跨年度契約。

（3） 申請人自認為單年度契約，佐證契約所載完工期限係以天數計算，惟計算後之日期（單年度）與驗收紀錄所載履約期限（跨年度）不相符。

5. 無法確認結算金額

（1） 部分案件為跨年度契約且專案尚未結束，故尚未完成驗收，無法確認結算金額是否會增減價。

（2） 部分案件未提供最後驗收結算金額或電子發票/收據證明，無法判斷結算金額是否有增減價。

（二） 決議作法

針對前述認列問題，團隊已於審查會議中與審查委員確認以下作法：

1. 申請人申請相關案件所檢具之報價單（或訂購單）處理原則為：
   （1） 電信事業與他人簽訂之買賣契約，就標的物及價金互相同意時，契約即成立，故報價單（或訂購單）符合民法契約之定義。
   （2） 報價單（或訂購單）資訊須滿足審查作業要點第 4 點第 1 項內容。
2. 若申請人未提供正式契約或提供之契約不完整，無法判斷明確契約期間或契約金額：
   （1） 有提供驗收紀錄者，可採納驗收紀錄上所載之履約期限/結算金額。
   （2） 未提供驗收紀錄，或驗收紀錄未載明履約期限/結算金額者，無法確認契約期間/契約金額，不符合要點要求，不予折扣。
3. 契約期間不相符：
   （1） 專案內容說明文件與佐證資料所載契約期間不相符者，採納佐證資料所載日期。
   （2） 佐證契約所載完工期限與驗收紀錄所載履約期限不相符者，若非補正問題且申請人已提供完整佐證資料，兩種期間判斷方式皆屬合理，可按照申請人認列方式計算折扣。
4. 無法確認結算金額：
   （1） 專案已結案者，因先前已給申請人一次補正資料機會，

故不予折扣。

（2） 專案尚未結案者，採納已驗收（付款）部分之金額作為契約總金額；若無驗收，則不予折扣。

5. 若專案內容說明文件所載契約金額與佐證契約一致，只要有驗收紀錄證明合格（未載名金額亦可）或電子發票金額相符，即視為已證明結算金額未減價。

第九章 我國頻率使用費法規條文修正研析

本研究建議修正法規包含「頻率使用費收費標準」及其附件（「附件一 行動通信頻率使用費計算基準表」、「附件四 固定通信頻率使用費計算基準表」、「附件五 衛星通信頻率使用費計算基準表」、「附件六 廣播電視頻率使用費計算基準表」及「附錄一：調整係數 d（特殊用途及性質、偏僻地區、非頻率擁擠地區、物價指數等調整因素）」），其中配合《行動寬頻專用電信網路設置使用管理辦法》修正第二條，新增「附件三 行動寬頻專用電信頻率使用費計算基準表」。

頻率使用費收費標準第二條附件一、附件三、附件四、附件五、附件六、附錄一修正草案總說明

頻率使用費收費標準（以下簡稱本標準）係依電信管理法第六十四條第二項授權訂定，自一百零九年八月二十五日發布。

為因應行動寬頻專用電信（4.8-4.9GHz）網路設置使用管理辦法發布施行，爰新增行動寬頻專用電信之頻率使用費收費方式；另為因應國內下世代衛星通信產業與市場之發展需求，行政院於一百十年○月○日核定修正無線電頻率供應計畫，並經交通部於同年○月○日公告，規劃釋出 10.7-12.7GHz、13.75-14.5GHz、17.7-20.2GHz 及 27.5-30.0GHz 等頻率，開放電信事業申請設置作為同步與非同步衛星固定通信之衛星通信網路設備接取使用，爰增訂衛星通信網路之頻率使用費收費方式。

5G 發展已然成為各國投入重點，國際可見 5G 垂直應用創新類型補助政策相繼啟動，各國 5G 垂直應用仍尚有政策輔助空間，且盤點考量現行國內相關補助皆以硬體項目為補助重點，考量國際 5G 垂直

應用創新情形與國內垂直場域發展情況，爰修正行動通信之參與垂直應用服務折扣費用各年度折扣比例；頻率使用效率增加將可進一步推動產業發展，參考國際採用交叉極化可促進頻率複用案例，爰針對現行法規調整內容，以推動相關實務；為將我國廣播產業現況反映至現行計算基數，爰依據我國廣播產業產值2012年至2018年降幅 13.83%調整之，另現行廣播網之電波涵蓋全區之電臺，其電波重疊涵蓋區域人口數未區分播送內容是否相同，基於頻率稀有性與使用者付費原則，爰修訂扣除重疊涵蓋區域人扣數之作法；交通部民用航空局飛航服務總臺與行政院農業委員會林務局等業務性質與公益性相當警察、海巡、醫療、漁業，且亦有配合軍事國防、急難救助、警察等任務，爰新增飛安及林務優惠係數。

本標準修正重點如下：

一、配合「行動寬頻專用電信網路設置使用管理辦法」發布施行，增訂「行動寬頻專用電信」之頻率使用費收費基準。（修正草案條文第二條）

二、考量國際情形與國內發展情況，爰修正「行動通信頻率使用費計算基準表」參與垂直應用服務折扣費用各年度折扣比例。（修正草案條文第二條附件一）

三、考量固定通信交叉極化頻率複用效益，爰新增「固定通信頻率使用費計算基準表」備註。（修正草案條文第二條附件四）

四、因應低軌衛星進入我國市場，修正「附件五衛星通信頻率使用費計算基準表」之分類方式自「電臺別」改為「申請方式」；新增依本法第 53 條核配頻率者之計費方式與備註。（修正草案條

文第二條附件五）

五、因應我國廣播產業計算基數之訂定標準已無法反映實際產業現況，爰依據我國廣播產業產值 2012 年至 2018 年降幅 13.83%調整之，以及考量廣播網之電波涵蓋全區之電臺，其電波重疊涵蓋區域人口數未區分播送內容是否相同，爰更新「附件六 廣播電視頻率使用費計算基準表」備註。（修正草案條文第二條附件六）

六、考量專用電信業務性質，增列「附錄一：調整係數 d（特殊用途及性質、偏僻地區、非頻率擁擠地區、物價指數等調整因素）」調整係數類別。（修正草案條文第二條附錄一）

第一節 頻率使用費收費標準

修正條文	現行條文	說明
第一條　本標準依電信管理法（以下簡稱本法）第六十四條第二項規定訂定之。	第一條　本標準依電信管理法（以下簡稱本法）第六十四條第二項規定訂定之。	本條無修正。
第二條　主管機關依下列各款用途收取頻率使用費： 一、行動通信：行動通信網路之基地臺與行動臺間或行動臺與行動臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件一所列方式計收。 二、專用電信：專用電信網路之基地臺與行動臺間或行動臺與行動臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件二及附錄一所列方式計收。 三、固定通信：固定地點之點對點或點對多點間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件三及附錄一所列方式計收。 四、衛星通信：衛星系統與地球電臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率	第二條　主管機關依下列各款用途收取頻率使用費： 一、行動通信：行動通信網路之基地臺與行動臺間或行動臺與行動臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件一所列方式計收。 二、專用電信：專用電信網路之基地臺與行動臺間或行動臺與行動臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件二及附錄一所列方式計收。 三、固定通信：固定地點之點對點或點對多點間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件三及附錄一所列方式計收。 四、衛星通信：衛星系統與地球電臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率	配合「行動寬頻專用電信網路設置使用管理辦法」發布施行，增訂第七款，明定「行動寬頻專用電信」之頻率使用費收費標準。

修正條文	現行條文	說明
使用費依附件四及附錄一所列方式計收。 五、廣播電視：無線廣播電視事業提供公眾收聽收視使用之頻率，其頻率使用費依附件五所列方式計收。 六、實驗研發電信：實驗研發電信網路之基地臺與行動臺間或行動臺與行動臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件六及附錄一所列方式計收。 七、行動寬頻專用電信：行動寬頻專用電信網路之基地臺與行動臺間或行動臺與行動臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件七所列方式計收。	使用費依附件四及附錄一所列方式計收。 五、廣播電視：無線廣播電視事業提供公眾收聽收視使用之頻率，其頻率使用費依附件五所列方式計收。 六、實驗研發電信：實驗研發電信網路之基地臺與行動臺間或行動臺與行動臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件六及附錄一所列方式計收。	
第三條　頻率使用費之計費期間為每年一月一日至十二月三十一日，每年收費一次。 頻率使用者於計費期間內有下列情形時，其頻率使用費依下列方式收取，並由主管機關通知限期繳納：	第三條　頻率使用費之計費期間為每年一月一日至十二月三十一日，每年收費一次。 頻率使用者於計費期間內有下列情形時，其頻率使用費依下列方式收取，並由主管機關通知限期繳納：	本條無修正。

修正條文	現行條文	說明
一、頻率使用者依本法第八十三條第三項規定核發行動通信頻率使用證明時，其頻率使用費自頻率使用證明核發之日起，按日數計算至當年十二月三十一日止。 二、頻率使用者新設電臺或依本法第八十六條第二項規定換發電臺執照時，其頻率使用費自電臺執照核發或換發之日起，按日數計算至當年十二月三十一日止。 計費期間內頻率使用者之既設電臺因遷移發射地址、變更頻率或發射功率等，而換發電臺執照者，其頻率使用費於換發電臺執照前，依變更前電臺之頻率使用費計算基準收取；換照後，則依變更後之頻率使用費計算基準計收。 經主管機關廢止頻率核配者，自當年一月一日起至廢止頻率核配之日止按日計收頻率使用費；頻率使用者繳交全年頻率使用費後，始經主管機關廢止頻率核配時，由主管機關自廢止頻率核配	一、頻率使用者依本法第八十三條第三項規定核發行動通信頻率使用證明時，其頻率使用費自頻率使用證明核發之日起，按日數計算至當年十二月三十一日止。 二、頻率使用者新設電臺或依本法第八十六條第二項規定換發電臺執照時，其頻率使用費自電臺執照核發或換發之日起，按日數計算至當年十二月三十一日止。 計費期間內頻率使用者之既設電臺因遷移發射地址、變更頻率或發射功率等，而換發電臺執照者，其頻率使用費於換發電臺執照前，依變更前電臺之頻率使用費計算基準收取；換照後，則依變更後之頻率使用費計算基準計收。 經主管機關廢止頻率核配者，自當年一月一日起至廢止頻率核配之日止按日計收頻率使用費；頻率使用者繳交全年頻率使用費後，始經主管機關廢止頻率核配時，由主管機關自廢止頻率核配	

修正條文	現行條文	說明
之次日起至當年十二月三十一日止按日計算無息退還頻率使用費。 第二項與前項之收費及退費之方式，其他法規另有規定者，從其規定。	之次日起至當年十二月三十一日止按日計算無息退還頻率使用費。 第二項與前項之收費及退費之方式，其他法規另有規定者，從其規定。	
第四條　頻率使用者應於每年七月一日起至同年七月三十一日前繳交頻率使用費。	第四條　頻率使用者應於每年七月一日起至同年七月三十一日前繳交頻率使用費。	本條無修正。
第五條　依無線電頻率使用管理辦法規定，提供他人使用或與他人共用經主管機關核配之頻率者，其頻率使用費應由供用人依前二條規定繳納。	第五條　依無線電頻率使用管理辦法規定，提供他人使用或與他人共用經主管機關核配之頻率者，其頻率使用費應由供用人依前二條規定繳納。	本條無修正。
第六條　基於國家安全或依法定之公共義務而使用頻率者，得經行政院核定後，免收取其頻率使用費。	第六條　基於國家安全或依法定之公共義務而使用頻率者，得經行政院核定後，免收取其頻率使用費。	本條無修正。
第七條　頻率使用費繳納金額在一定數額（含）以上者，繳納義務人有不能於規定期限內繳納者，除其他法律另有規定者外，得於繳納期限內，依規費法第十六條規定向主管機關申請分期繳納。 前項之一定數額如下： 一、行動通信：新臺幣二億元。	第七條　頻率使用費繳納金額在一定數額（含）以上者，繳納義務人有不能於規定期限內繳納者，除其他法律另有規定者外，得於繳納期限內，依規費法第十六條規定向主管機關申請分期繳納。 前項之一定數額如下： 一、行動通信：新臺幣二億元。	本條無修正。

修正條文	現行條文	說明
二、其他用途：新臺幣一百萬元。	二、其他用途：新臺幣一百萬元。	
第八條　本標準自中華民國一百零九年七月一日施行。 本標準修正條文自發布日施行。	第八條　本標準自中華民國一百零九年七月一日施行。	增訂第二項修正條文施行日期。

第二節 附件一 行動通信頻率使用費計算基準表

修正規定	現行規定	說明
行動通信頻率使用費計算基準表 一、行動通信頻率使用者每年應繳頻率使用費（新臺幣） =7,630,000 元/ MHz × 指配頻寬(包含上行及下行頻寬) × 年度調整係數 × 涵蓋係數 × 頻段調整係數 –參與垂直應用服務折扣費用 相關參數值如下： (一) 年度調整係數： 1.依電信事業申請無線電頻率核配辦法或電信法第十四條第六項授權訂定之行動寬頻業務管理規則標得之頻率，應自主管機關公告得標者名單當年度起算之第三年一月一日起，適用年度調整係數第一年係數。 2.各頻段之年度調整係數如下： (1) 3500 MHz 頻段(3300 MHz 至 3570 MHz)及 28000 MHz 頻段(27000 MHz 至 29500 MHz)：第一年為 0.1，第二年為 0.1，第三年為 0.5，第四年為 0.7，第五年起恢復為 1。 (2) 其他頻段：第一年為 0.1，第二年為 0.4，第三年為 0.7，第四年起恢復為	行動通信頻率使用費計算基準表 一、行動通信頻率使用者每年應繳頻率使用費（新臺幣） =7,630,000 元/ MHz × 指配頻寬(包含上行及下行頻寬) × 年度調整係數 × 涵蓋係數 × 頻段調整係數 –參與垂直應用服務折扣費用 相關參數值如下： (一) 年度調整係數： 1.依電信事業申請無線電頻率核配辦法或電信法第十四條第六項授權訂定之行動寬頻業務管理規則標得之頻率，應自主管機關公告得標者名單當年度起算之第三年一月一日起，適用年度調整係數第一年係數。 2.各頻段之年度調整係數如下： (1) 3500 MHz 頻段(3300 MHz 至 3570 MHz)及 28000 MHz 頻段(27000 MHz 至 29500 MHz)：第一年為 0.1，第二年為 0.1，第三年為 0.5，第四年為 0.7， 第五年起恢復為 1。 (2) 其他頻段：第一年為 0.1，第二年為 0.4，第三年為 0.7，第四年起恢復為 1。	一、5G 發展已然成為各國投入重點，國際可見 5G 垂直應用創新類型補助政策相繼啟動，各國 5G 垂直應用仍尚有政策輔助空間，且盤點考量現行國內相關補助皆以硬體項目為補助重點，考量國際情形與國內發展情況，爰調整各年度折扣比例。

<table>
<tr><th>修正規定</th><th>現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr>
<td>1。
(二) 涵蓋係數：
<table><tr><th>指定區域 1 涵蓋率(L)</th><th>偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率(C)</th><th>指定區域 1 係數</th></tr><tr><td>L＜50 %</td><td>C ＜ 85 %</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>85 % ≦ C ＜ 90 %</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>90 % ≦ C ＜ 95 %</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>95 % ≦ C</td><td>1</td></tr><tr><td>50 % ≦ L＜ 90 %</td><td>C ＜ 85 %</td><td>0.995</td></tr><tr><td></td><td>85 % ≦ C ＜ 90 %</td><td>0.975</td></tr><tr><td></td><td>90 % ≦ C ＜ 95 %</td><td>0.95</td></tr><tr><td></td><td>95 % ≦ C</td><td>0.925</td></tr><tr><td>90 % ≦ L</td><td>C ＜ 85 %</td><td>0.99</td></tr><tr><td></td><td>85 % ≦ C ＜ 90 %</td><td>0.95</td></tr><tr><td></td><td>90 % ≦ C ＜ 95 %</td><td>0.9</td></tr><tr><td></td><td>95 % ≦ C</td><td>0.85</td></tr></table>
<table><tr><th>指定區域 2 涵蓋率(M)</th><th>指定區域 2 係數</th></tr><tr><td>M ＜ 20 %</td><td>0</td></tr><tr><td>20 % ≦ M ＜ 40 %</td><td>0.01</td></tr><tr><td>40 % ≦ M ＜ 60 %</td><td>0.02</td></tr><tr><td>60 % ≦ M ＜ 80 %</td><td>0.03</td></tr></table>
</td>
<td>(二) 涵蓋係數：
<table><tr><th>指定區域 1 涵蓋率(L)</th><th>偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率(C)</th><th>指定區域 1 係數</th></tr><tr><td>L＜50 %</td><td>C ＜ 85 %</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>85 % ≦ C ＜ 90 %</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>90 % ≦ C ＜ 95 %</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>95 % ≦ C</td><td>1</td></tr><tr><td>50 % ≦ L＜ 90 %</td><td>C ＜ 85 %</td><td>0.995</td></tr><tr><td></td><td>85 % ≦ C ＜ 90 %</td><td>0.975</td></tr><tr><td></td><td>90 % ≦ C ＜ 95 %</td><td>0.95</td></tr><tr><td></td><td>95 % ≦ C</td><td>0.925</td></tr><tr><td>90 % ≦ L</td><td>C ＜ 85 %</td><td>0.99</td></tr><tr><td></td><td>85 % ≦ C ＜ 90 %</td><td>0.95</td></tr><tr><td></td><td>90 % ≦ C ＜ 95 %</td><td>0.9</td></tr><tr><td></td><td>95 % ≦ C</td><td>0.85</td></tr></table>
<table><tr><th>指定區域 2 涵蓋率(M)</th><th>指定區域 2 係數</th></tr><tr><td>M ＜ 20 %</td><td>0</td></tr><tr><td>20 % ≦ M ＜ 40 %</td><td>0.01</td></tr><tr><td>40 % ≦ M ＜ 60 %</td><td>0.02</td></tr><tr><td>60 % ≦ M ＜ 80 %</td><td>0.03</td></tr><tr><td>80 % ≦ M ＜ 100 %</td><td>0.04</td></tr><tr><td>M = 100 %</td><td>0.05</td></tr></table>
</td>
<td></td>
</tr>
</table>

修正規定	現行規定	說明
<table><tr><td>80 % ≦ M ＜ 100 %</td><td>0.04</td></tr><tr><td>M = 100 %</td><td>0.05</td></tr></table> 1.涵蓋係數= 指定區域 1 係數 - 指定區域 2 係數。 2.主管機關應於計費年度前一年四月三十日前公告指定區域 1 涵蓋率及指定區域 2 涵蓋率認定方式。 3.頻率使用者得於每年一月三十一日前提出「指定區域 1 涵蓋率」、「指定區域 2 涵蓋率」及「偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率」自評報告，經主管機關查驗後，認定當年度適用之「涵蓋係數」。未於期限內提出自評報告者，認定當年度適用之「涵蓋係數」為 1。 4. 電波涵蓋偏遠地區村里人口數：該村里符合下列條件之一者，以該村里全部人口數計算： (1) 偏遠地區之村里設置一座以上大型基地臺。 (2)大型基地臺電波涵蓋該村里面積達百分之八十五以上。 5. 偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率：電波涵蓋偏遠地區村里人口數總和佔偏遠地區村里人口數總和之百分比。	1.涵蓋係數= 指定區域 1 係數 - 指定區域 2 係數。 2.主管機關應於計費年度前一年四月三十日前公告指定區域 1 涵蓋率及指定區域 2 涵蓋率認定方式。 3.頻率使用者得於每年一月三十一日前提出「指定區域 1 涵蓋率」、「指定區域 2 涵蓋率」及「偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率」自評報告，經主管機關查驗後，認定當年度適用之「涵蓋係數」。未於期限內提出自評報告者，認定當年度適用之「涵蓋係數」為 1。 4. 電波涵蓋偏遠地區村里人口數：該村里符合下列條件之一者，以該村里全部人口數計算： (1) 偏遠地區之村里設置一座以上大型基地臺。 (2)大型基地臺電波涵蓋該村里面積達百分之八十五以上。 5. 偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率：電波涵蓋偏遠地區村里人口數總和佔偏遠地區村里人口數總和之百分比。 6.偏遠地區係指電信事業普及服務管理辦法所定義之偏遠地區； 大型基地臺係指公眾電信網路基地臺設置使用管理辦法所定義之大型	

<table>
<tr><th>修正規定</th><th>現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr>
<td>6.偏遠地區係指電信事業普及服務管理辦法所定義之偏遠地區； 大型基地臺係指公眾電信網路基地臺設置使用管理辦法所定義之大型基地臺，且採分頻雙工模式時，在上下行各 15MHz 頻寬條件下，下行速率應達 100Mbps 以上，或採分時雙工模式時，在 20MHz 頻寬條件下，下行速率應達 100Mbps 以上。
（三）頻段調整係數：
<table><tr><th>使用頻率(F)</th><th>頻段調整係數</th></tr><tr><td>F ＜ 1 GHz</td><td>1</td></tr><tr><td>1 GHz ≦ F ＜ 3 GHz</td><td>0.75</td></tr><tr><td>3 GHz ≦ F ＜ 6 GHz</td><td>0.18</td></tr><tr><td>6 GHz ≦ F</td><td>0.004</td></tr></table>
二、參與垂直應用服務折扣費用：
(一) 電信事業為促進創新垂直應用發展，經與特定場域需求者合作，並以拍賣取得之無線電頻率提供垂直應用服務者，得於每年一月三十一日前提出申請，並經主管機關審查後，依下列計算方式及審查結果，認定當年度適用之參與垂直應用服務折扣費用。其申請方式及審查認定等相關作業要點，由主管機關另定之。</td>
<td>基地臺，且採分頻雙工模式時，在上下行各 15MHz 頻寬條件下，下行速率應達 100Mbps 以上，或採分時雙工模式時，在 20MHz 頻寬條件下，下行速率應達 100Mbps 以上。
（三）頻段調整係數：
<table><tr><th>使用頻率(F)</th><th>頻段調整係數</th></tr><tr><td>F ＜ 1 GHz</td><td>1</td></tr><tr><td>1 GHz ≦ F ＜ 3 GHz</td><td>0.75</td></tr><tr><td>3 GHz ≦ F ＜ 6 GHz</td><td>0.18</td></tr><tr><td>6 GHz ≦ F</td><td>0.004</td></tr></table>
二、參與垂直應用服務折扣費用：
(一) 電信事業為促進創新垂直應用發展，經與特定場域需求者合作，並以拍賣取得之無線電頻率提供垂直應用服務者，得於每年一月三十一日前提出申請，並經主管機關審查後，依下列計算方式及審查結果，認定當年度適用之參與垂直應用服務折扣費用。其申請方式及審查認定等相關作業要點，由主管機關另定之。
前述創新垂直應用服務領域，以結合場域主，提供涵蓋硬體、軟體、雲端服務在內的應用服務，如：無人駕駛、無人機、智慧工廠、智慧醫療、智慧農業、智慧城市等。</td>
<td></td>
</tr>
</table>

修正規定	現行規定	說明
前述創新垂直應用服務領域，以結合場域主，提供涵蓋硬體、軟體、雲端服務在內的應用服務，如：無人駕駛、無人機、智慧工廠、智慧醫療、智慧農業、智慧城市等。 (二) 參與垂直應用服務折扣費用為電信事業提出與場域主於計費年度前一年之合作案契約金額乘以當年度折扣比例；自一百十年起至一百一十二年度之折扣比例為 30%，一百一十三年度為 20%，自一百十四年為 20%；前述實施期間及折扣比例，主管機關每年將依創新垂直應用發展情形滾動檢討，並於應用發展成熟穩定時取消折扣費用。 (三) 單一業者參與垂直應用服務折扣費用上限 = 7,630,000 元/MHz x 指配頻寬(包含上行及下行頻寬) x 年度調整係數 x 頻段調整係數 x 0.15	(二) 參與垂直應用服務折扣費用為電信事業提出與場域主於計費年度前一年之合作案契約金額乘以當年度折扣比例；自一百十年起之折扣比例為 30%，逐年遞減 5%，自一百十四年起則為 10%；前述實施期間及折扣比例，主管機關每年將依創新垂直應用發展情形滾動檢討，並於應用發展成熟穩定時取消折扣費用。 (三) 單一業者參與垂直應用服務折扣費用上限 = 7,630,000 元/MHz x 指配頻寬(包含上行及下行頻寬) x 年度調整係數 x 頻段調整係數 x 0.15	

第三節 附件四 固定通信頻率使用費計算基準表

<table>
<tr><th>修正規定</th><th>現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr>
<td>固定通信頻率使用費計算基準表
<table>
<tr><th>使用頻率</th><th>計費方式（每電臺）</th></tr>
<tr><td>中心頻率＜30 MHz</td><td>（BW/3kHz）x（W/25watt）x 1,000 x d</td></tr>
<tr><td>30 MHz ≦ 中心頻率＜1 GHz</td><td>（BW/12.5kHz）x（W/25watt）x 5,000 x d</td></tr>
<tr><td>1 GHz ≦ 中心頻率＜3 GHz</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 8,000 x d</td></tr>
<tr><td>3 GHz ≦ 中心頻率＜12 GHz</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 10,000 x d</td></tr>
<tr><td>12 GHz ≦ 中心頻率＜23 GHz</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 6,000 x d</td></tr>
<tr><td>23 GHz ≦ 中心頻率＜31 GHz</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 4,000 x d</td></tr>
</table>
</td>
<td>固定通信頻率使用費計算基準表
<table>
<tr><th>使用頻率</th><th>計費方式（每電臺）</th></tr>
<tr><td>中心頻率＜30 MHz</td><td>（BW/3kHz）x（W/25watt）x 1,000 x d</td></tr>
<tr><td>30 MHz ≦ 中心頻率＜1 GHz</td><td>（BW/12.5kHz）x（W/25watt）x 5,000 x d</td></tr>
<tr><td>1 GHz ≦ 中心頻率＜3 GHz</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 8,000 x d</td></tr>
<tr><td>3 GHz ≦ 中心頻率＜12 GHz</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 10,000 x d</td></tr>
<tr><td>12 GHz ≦ 中心頻率＜23 GHz</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 6,000 x d</td></tr>
<tr><td>23 GHz ≦ 中心頻率＜31 GHz</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 4,000 x d</td></tr>
</table>
</td>
<td>考量交叉極化複用效益，爰新增備註第六點收費規定。</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>修正規定</th><th>現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr>
<td>
<table>
<tr><td>31 GHz ≦ 中心頻率 < 42 GHz</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 2,500 x d</td></tr>
<tr><td>42 GHz ≦ 中心頻率 < 70 GHz</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 1,000 x d</td></tr>
<tr><td>70 GHz ≦ 中心頻率</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 500 x d</td></tr>
</table>
備註：
1. BW：指配頻寬。
W：發射機發射功率(瓦特)。
d：調整係數（詳如附錄一）。
2. 非營利之政府機構指配頻寬超過 20MHz 者以 20MHz 計算，其他機構指配頻寬 超過 56MHz 者以 56MHz 計算。
3. 發射機發射功率低於 0.5 瓦特者以 0.5 瓦特計算，高於 100 瓦特者以 100 瓦特計 算。
4. 區域多點分散式系統(LMDS；Local Multipoint-Distribution System)之頻率
</td>
<td>
<table>
<tr><td>31 GHz ≦ 中心頻率 < 42 GHz</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 2,500 x d</td></tr>
<tr><td>42 GHz ≦ 中心頻率 < 70 GHz</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 1,000 x d</td></tr>
<tr><td>70 GHz ≦ 中心頻率</td><td>（BW/1MHz）x（W/1 watt）x 500 x d</td></tr>
</table>
備註：
1. BW：指配頻寬。
W：發射機發射功率(瓦特)。
d：調整係數（詳如附錄一）。
2. 非營利之政府機構指配頻寬超過 20MHz 者以 20MHz 計算，其他機構指配頻寬 超過 56MHz 者以 56MHz 計算。
3. 發射機發射功率低於 0.5 瓦特者以 0.5 瓦特計算，高於 100 瓦特者以 100 瓦特計 算。
</td>
<td></td>
</tr>
</table>

修正規定	現行規定	說明
使用 費以主控基地臺（Hub）個別計算（依指配頻寬及功率計費；BW 指配頻寬不 受超過 56MHz 者以 56MHz 計算之限制）。 5. 僅計算發射端之頻率使用費，接收端不另外計 6. 若兩業者於同一微波鏈路，於相同頻率不同極化採交叉極化，僅須支付單一業者於同一微波鏈路，於相同頻率採單極化頻率使用費之 75%。	4. 區域多點分散式系統(LMDS；Local Multipoint-Distribution System)之頻率使用 費以主控基地臺（Hub）個別計算（依指配頻寬及功率計費；BW 指配頻寬不受超過 56MHz 者以 56MHz 計算之限制）。 5. 僅計算發射端之頻率使用費，接收端不另外計	

第四節 附件五 衛星通信頻率使用費計算基準表

<table>
<tr><td colspan="3">修正規定</td><td colspan="3">現行規定</td><td>說明</td></tr>
<tr><td colspan="3">衛星通信頻率使用費計算基準表
一、衛星鏈路</td><td colspan="3">衛星通信頻率使用費計算基準表</td><td rowspan="3">一、考量依本法五十六條規定核配頻率之衛星鏈路與依本法五十三條核配頻率之衛星通信網路，其核配方式、頻率用途、及監理方式均不相同，二者之計費方式應有所差異。
二、本會於○年○月○日公告開放電信事業申請設置作為同步與非同步衛星固定通信之衛星通信網路設備接取使用，爰增訂衛</td></tr>
<tr><td>電臺別</td><td>計費方式
（每電臺）</td><td>備註</td><td>電臺別</td><td>計費方式
（每電臺）</td><td>備註</td></tr>
<tr><td>固定衛星地球電臺</td><td rowspan="2">$\left(\frac{BW}{1\text{MHz}}\right)\times 5{,}000\times d$</td><td rowspan="2">1. BW：指配頻寬。
d：調整係數（詳如附錄一）。
2. 指配頻寬小於1MHz者以1MHz計算，大於72MHz者以72MHz計算。
3. 所稱固定衛星地球電臺或行動衛星地球電臺為已設置電臺並取得電臺執照，進行通信之衛星地球電臺；僅具接收功能之衛星地球電臺，或未設置衛星固定地球電臺之代理衛星行動通</td><td>固定衛星地球電臺</td><td rowspan="2">$\left(\frac{BW}{1\text{MHz}}\right)\times 5{,}000\times d$</td><td rowspan="2">1. BW：指配頻寬。
d：調整係數（詳如附錄一）。
2. 指配頻寬小於1MHz者以1MHz計算，大於72MHz者以72MHz計算。
3. 所稱固定衛星地球電臺或行動衛星地球電臺為已設置電臺並取得電臺執照，進行通信之衛星地球電臺；僅具接收功能之衛星地球電臺，或未設置衛星固定地球電</td></tr>
<tr><td>行動衛星地球電臺</td><td>行動衛星地球電臺</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">修正規定</th><th colspan="3">現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>信服務者，不收取頻率使用費。</td><td></td><td></td><td>臺之代理衛星行動通信服務者，不收取頻率使用費。</td><td>星通信網路之頻率使用費收費方式。
三、衛星通信網路之頻率使用費計費公式參考行動通信之計費公式訂定。
四、每 MHz 頻率使用費參考行動通信 28GHz 之頻譜使用成本，並考量頻段使用情況、通信技術、市場與服務成熟度等因素訂定。
五、考量低軌衛星通信服務仍處發展階段，為鼓勵衛星業者參進市場，以年度調整係數給予初期優</td></tr>
<tr><td colspan="3">二、衛星通信網路
設置衛星通信網路之頻率使用者每年應繳頻率使用費
= 5,000 元/ MHz × 指配頻寬 × 年度調整係數 × 干擾處理係數
（一）指配頻寬：包含饋線鏈路及服務鏈路之上鏈頻寬。
（二）年度調整係數：
一百十二年為 0.1，一百十三年為 0.1，一百十四年為 0.3，一百十五年為 0.5，一百十六年為 0.7，一百十七年為 0.9，自一百十八年起為 1。
（三）干擾處理係數：
<table><tr><td>使用頻率（F）</td><td>干擾處理係數</td></tr><tr><td>F ≦ 17300MHz</td><td>1</td></tr><tr><td>F > 17300MHz</td><td>0.7</td></tr></table></td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
</table>

修正規定	現行規定	說明
		惠。 六、考量不同衛星頻段之使用情形及干擾處理成本均有所差異，爰訂定干擾處理係數。

第五節 附件六 廣播電視頻率使用費計算基準表

<table>
<tr><th>修正規定</th><th>現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr>
<td>
廣播電視頻率使用費計算基準表
一、全區性廣播電視事業
<table>
<tr><th>名稱</th><th>計費方式</th><th>調整係數</th><th>備註</th></tr>
<tr><td>全區性廣播事業</td><td>414,000元×調整係數</td><td>公設廣播電臺為0.2，其餘電臺為1</td><td rowspan="2">1. 全區性廣播係1800元/10萬人口×2300萬人口=414,000元。
2. 無線電視係54,000元/10萬人口×2,300萬人口=1200萬元。</td></tr>
<tr><td>無線電視事業</td><td>6,000,000元×調整係數</td><td>公共電視臺為0.2；中華電視臺為0.52；其餘電視臺為1</td></tr>
</table>
二、非全區性廣播事業
<table>
<tr><th>電臺名稱</th><th>計費方式</th><th>調整係數</th><th>備註</th></tr>
</table>
</td>
<td>
廣播電視頻率使用費計算基準表
一、全區性廣播電視事業
<table>
<tr><th>名稱</th><th>計費方式</th><th>調整係數</th><th>備註</th></tr>
<tr><td>全區性廣播事業</td><td>414,000元×調整係數</td><td>公設廣播電臺為0.2，其餘電臺為1</td><td rowspan="2">1. 全區性廣播係1800元/10萬人口×2300萬人口=414,000元。
2. 無線電視係54,000元/10萬人口×2,300萬人口=1200萬元。</td></tr>
<tr><td>無線電視事業</td><td>12,000,000元×調整係數</td><td>公共電視臺為0.2；中華電視臺為0.52；其餘電視臺為1</td></tr>
</table>
二、非全區性廣播事業
</td>
<td>考量廣播網之電波涵蓋全區之電臺，其電波重疊涵蓋區域人口數未區分播送內容是否相同，爰更新非全區廣播事業備註。</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">修正規定</th><th colspan="4">現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr><td></td><td>（每電臺）</td><td></td><td></td><td>電臺名稱</td><td>計費方式（每電臺）</td><td>調整係數</td><td>備註</td><td></td></tr>
<tr><td>海外廣播電臺</td><td>6,000 元</td><td>-</td><td rowspan="3">1. 設置電視變頻機(Televi- sion Translator)/ 增力機(Television Booster)/ 補隙站(Gap Filler)者，不另收取頻率使用費。
2. 在計算涵蓋區域內人口時，電波涵蓋面積超過鄉（鎮、市、區）行政區域三分之二以上者，以全部人口計算；電波涵蓋面積超過三分之一但不及三分之二者，以全部人口二分之一計算；電波涵蓋</td><td>海外廣播電臺</td><td>6,000 元</td><td>-</td><td rowspan="3">1. 設置電視變頻機(Televi- sion Translator)/ 增力機(Television Booster)/ 補隙站(Gap Filler)者，不另收取頻率使用費。
2. 在計算涵蓋區域內人口時，電波涵蓋面積超過鄉（鎮、市、區）行政區域三分之二以上者，以全部人口計算；電波涵蓋面積超過三分之一但不及三分之二者，以全部人口二分之</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>學校實習廣播電臺</td><td>2,000 元</td><td>-</td><td>學校實習廣播電臺</td><td>2,000 元</td><td>-</td></tr>
<tr><td>調頻廣播電臺（不包含學校實習廣播電臺）</td><td>1800 元/10 萬人口×涵蓋人口數×調整係數</td><td>公營廣播電臺為0.2，其餘電臺為 1</td><td>調頻廣播電臺（不包含學校實習廣播電臺）</td><td>1800 元/10 萬人口×涵蓋人口數× 調整係數</td><td>公營廣播電臺為0.2，其餘電臺為 1</td></tr>
</table>

修正規定				現行規定				說明
			面積三分之一以下者，不計算其人口。 3. 廣播網之電波涵蓋全區之電臺，其電波重疊涵蓋且提供相同服務內容之區域人口數，得酌予扣除。				一計算；電波涵蓋面積三分之一以下者，不計算其人口。 3. 廣播網之電波涵蓋全區之電臺，其電波重疊涵蓋區域人口數，得酌予扣除。	
調幅廣播電臺（不包含海外廣播電臺）	1000 元/10 萬人口×涵蓋人口數×調整係數			調幅廣播電臺（不包含海外廣播電臺）	1000 元/10 萬人口×涵蓋人口數×調整係數			

第六節 附件七 行動寬頻專用電信頻率使用費計算基準表

<table>
<tr><th>修正規定</th><th>現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr>
<td>
行動寬頻專用電信頻率使用費計算基準表
行動寬頻專用電信頻率使用費（新臺幣）
=1,360 元/MHz×指配頻寬×場域型態調整係數×運用面積涵蓋係數×區域調整係數×申請主體調整係數×年度調整係數

相關參數值如下：
一、場域型態調整係數
<table>
<tr><th>場域型態</th><th>係數</th></tr>
<tr><td>純室內封閉場域</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>其他（包括戶外及半開放場域）</td><td>1</td></tr>
</table>
二、運用面積涵蓋係數
<table>
<tr><th>運用面積(k)（平方公里）</th><th>係數</th></tr>
<tr><td>k</td><td>$\frac{k^2}{45.2428} + 1.85$</td></tr>
</table>
備註：係數四捨五入取至小數點後第二位。
三、區域調整係數
<table>
<tr><th>類型</th><th>定義</th><th>數值</th></tr>
<tr><td>一般區</td><td>激勵區外之區域</td><td>1</td></tr>
<tr><td>激勵區</td><td>(1) 平均人口密度以下，視為偏遠地區以上：人口密度 163 人/平方公里以上至人口密度 651 人/平方公里（我國平均人口密度）以下範圍</td><td>0.8</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td>
一、本附件新增。
二、參考相近頻段「3.5GHz 之頻譜使用成本」、「行動寬頻服務應用區域面積」及「全臺平均村里面積」等參數計算「每 MHz 頻率使用費」。
三、考量頻率使用效益及行政處理成本等因素，爰設計「場域型態調整係數」。
四、考量申請者運用面積大小，爰以申請者之場域範圍對應「運用面積係數」
五、為鼓勵導入行動寬頻專用電信網路，促進應用發展以帶動社會與產業效益，爰訂定「區域調整係數」。
</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>修正規定</th><th>現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr>
<td>
<table>
<tr><td></td><td>(2) 偏遠地區與視為偏遠地區：人口密度 163 人/平方公里以下範圍</td><td>0.5</td></tr>
</table>
四、申請別暨網路用途調整係數
<table>
<tr><th>設置用途</th><th>係數</th></tr>
<tr><td>非營利事業公共服務網路</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>營利事業公共服務網路</td><td>0.7</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>1</td></tr>
</table>
五、年度調整係數
（一）依行動寬頻專用電信網路設置使用管理辦法申請之頻率，應自主管機關核發頻率使用證明後當年度起算之第二年一月一日起，適用年度調整係數第一年係數。
（二）年度調整係數如下：第一年為 0.5，第二年為 0.7，第三年起恢復為 1。
</td>
<td></td>
<td>六、針對「非營利公共服務網路」及「營利公共服務網路」提供係數優惠，爰訂定「申請別暨網路用途調整係數」。
七、為鼓勵行動寬頻專用電信網路應用服務發展，且考量行動寬頻專用電信網路應用模式與 4.8-4.9GHz 設備成熟度等因素，爰設計「年度調整係數」。</td>
</tr>
</table>

第七節　附錄一：調整係數 d（特殊用途及性質、偏僻地區、非頻率擁擠地區、物價指數等調整因素）

<table>
<tr><th>修正規定</th><th>現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr>
<td>調整係數 d（特殊用途及性質、偏僻地區、非頻率擁擠地區、物價指數等調整因素）
<table>
<tr><th>用途</th><th>電臺類別</th><th>調整係數 d</th></tr>
<tr><td>固定通信</td><td>區域多點分散式系統(LMDS；Local Multipoint-Distribution System)</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td></td><td>電信事業供偏遠地區微波電臺</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td></td><td>商業廣播電視節目中繼微波電臺</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td></td><td>非商業廣播電視節目中繼微波電臺(公營廣播、公設廣播電視)</td><td>0.1</td></tr>
</table>
</td>
<td>調整係數 d（特殊用途及性質、偏僻地區、非頻率擁擠地區、物價指數等調整因素）
<table>
<tr><th>用途</th><th>電臺類別</th><th>調整係數 d</th></tr>
<tr><td>固定通信</td><td>區域多點分散式系統(LMDS；Local Multipoint-Distribution System)</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td></td><td>電信事業供偏遠地區微波電臺</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td></td><td>商業廣播電視節目中繼微波電臺</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td></td><td>非商業廣播電視節目中繼微波電臺(公營廣播、公設廣播電視)</td><td>0.1</td></tr>
</table>
</td>
<td>更新專用電信調整係數涵蓋類別。</td>
</tr>
</table>

修正規定			現行規定			說明
	有線廣播電視供偏遠地區節目中繼微波電臺	0.1		有線廣播電視供偏遠地區節目中繼微波電臺	0.1	
	無線廣播電視供離島節目中繼微波電臺	0		無線廣播電視供離島節目中繼微波電臺	0	
	其他	1		其他	1	
專用電信	公用事業（水、電、瓦斯）智慧讀表設置之基地臺	0.7	專用電信	公用事業（水、電、瓦斯）智慧讀表設置之基地臺	0.7	
	非營利性質政府機構設置之基地臺	0.3		非營利性質政府機構設置之基地臺	0.3	
	警察、海巡、飛安、醫療、漁業、林務之基地臺	0.1		警察、海巡、醫療、漁業之基地臺	0.1	
	助導航及氣象雷達使用之電臺	0		助導航及氣象雷達使用之電臺	0	

修正規定			現行規定			說明
	使用未單獨指配頻率之共用頻帶之電臺	0		使用未單獨指配頻率之共用頻帶之電臺	0	
	使用船舶海上遇險安全救難及陸上救難頻率之電臺	0		使用船舶海上遇險安全救難及陸上救難頻率之電臺	0	
	消防單位執行消防救災使用之電臺	0		消防單位執行消防救災使用之電臺	0	
	緊急醫療救護用之電臺	0		緊急醫療救護用之電臺	0	
	軍事專用電臺	0		軍事專用電臺	0	
	其他	1		其他	1	
衛星通信	商業廣播電視衛星地球電臺	0.2	衛星通信	商業廣播電視衛星地球電臺	0.2	
	非商業廣播電視衛星地球電臺(公營廣播、公設廣播電視)	0.1		非商業廣播電視衛星地球電臺(公營廣播、公設廣播電視)	0.1	
	其他	1		其他	1	

修正規定			現行規定			說明
實驗研發電信	學術、教育、工廠、研究機構、電信業者、廣播電視業者之試(實)驗	0	實驗研發電信	學術、教育、工廠、研究機構、電信業者、廣播電視業者之試(實)驗	0	
	商業實驗研發電信網路	1		商業實驗研發電信網路	1	

第八節 電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業要點

修正規定	現行規定	說明
一、國家通訊傳播委員會（以下簡稱本會）為辦理電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費申請案之審查作業，特訂定本要點。	一、國家通訊傳播委員會（以下簡稱本會）為辦理電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費申請案之審查作業，特訂定本要點。	本項次無修正。
二、申請人為依電信管理法登記之電信事業，應於每年一月一日至一月三十一日，檢附申請案統計表（附表一）、合作契約、專案內容說明文件（附表二）及切結書（附表三），並檢附電子資料檔案，向本會提出申請。 前項合作案符合下列情形之一者，始得申請頻率使用費之折扣： （一）雙方合作案：申請人以拍賣制標得之無線電頻率，與特定場域需求者簽訂合作契約，提供垂直應用服務。 （二）多方合作案：申請人以拍賣制標得之無線電頻率，與他公司簽訂合作	二、申請人為依電信管理法登記之電信事業，應於每年一月一日至一月三十一日，檢附申請案統計表（附表一）、合作契約、專案內容說明文件及切結書（附表二），並檢附電子資料檔案，向本會提出申請。 前項合作案符合下列情形之一者，始得申請頻率使用費之折扣： （一）雙方合作案：申請人以拍賣制標得之無線電頻率，與特定場域需求者簽訂合作契約，提供垂直應用服務。 （二）多方合作案：申請人以拍賣制標得之無線電頻率，與他公司簽訂合作	為統一專案內容說明文件格式，新增附表二。

修正規定	現行規定	說明
協議，由他公司與特定場域需求者簽訂合作契約，提供垂直應用服務。	協議，由他公司與特定場域需求者簽訂合作契約，提供垂直應用服務。	
三、申請人提出之合作案，其專案內容涉及之網路及垂直應用服務態樣，應符合下列情形： （一）網路應具備下列條件： 1. 符合第三代合作夥伴計畫組織（3GPP）公布之新無線電（NR）行動通信技術標準，至少包含 Release 15 以上版本。 2. 網路布建模式得為完全獨立之網路、透過公眾行動通信網路建置或藉由公眾行動通信網路之切片。 （二）以硬體（包括核心網路、多接取邊緣運算（MEC）、基地臺或終端等元件）結合軟體或雲端服務等組成符合特定產業需求之垂直應用場域，包括但不限於智慧工廠、智慧零售、智慧醫療、智慧城市、智慧交	三、申請人提出之合作案，其專案內容涉及之網路及垂直應用服務態樣，應符合下列情形： （一）網路應具備下列條件： 1. 符合第三代合作夥伴計畫組織（3GPP）公布之行動通信技術標準，至少包含 Release 15 以上版本。 2. 網路布建模式得為完全獨立之網路、透過公眾行動通信網路建置或藉由公眾行動通信網路之切片。 （二）以硬體（包括核心網路、多接取邊緣運算（MEC）、基地臺或終端等元件）結合軟體或雲端服務等組成符合特定產業需求之垂直應用場域，包括但不限於智慧工廠、智慧零售、智慧醫療、智慧城市、智慧交	為鼓勵申請人於垂直場域導入 5G 應用，建議將 3GPP 行動通信技術標準限縮在新無線電（NR）。

修正規定	現行規定	說明
通、智慧娛樂、智慧建築、智慧教育、智慧能源或智慧農業等。 前項網路及垂直應用服務態樣，本會將依電信產業發展及特定場域需求者之實際需求情形，適時檢討。	通、智慧娛樂、智慧建築、智慧教育、智慧能源或智慧農業等。 前項網路及垂直應用服務態樣，本會將依電信產業發展及特定場域需求者之實際需求情形，適時檢討。	
四、第二點之合作契約，內容應載明包括契約名稱、特定場域需求者名稱、簽約日期（或專案起始日）、契約期間、契約金額、提供之服務或應用等內容。 前項契約內容如涉有營業秘密，為審查之需，申請人仍應於最低限度內，揭露合作契約必要資訊。 第二點之專案內容說明文件應包括下列資料： （一）與特定場域需求者合作之概述。 （二）應用服務類型：對於契約所提供之服務或應用，描述包含第三點定義或場域之項目或內容。 （三）專案之網路架構、軟硬體設備、使	四、第二點之合作契約，內容應載明包括契約名稱、特定場域需求者名稱、簽約日期（或專案起始日）、契約期間、契約金額、提供之服務或應用等內容。 前項契約內容如涉有營業秘密，為審查之需，申請人仍應於最低限度內，揭露合作契約必要資訊。 第二點之專案內容說明文件應包括下列資料： （一）與特定場域需求者合作之概述。 （二）應用服務類型：對於契約所提供之服務或應用，描述包含第三點定義或場域之項目或內容。 （三）專案之網路架構、軟硬體設備、使	一、鑑於合作案之契約金額可能因契約變更或未符合工作項目要求，導致結算金額有增減價，為求審查一致性，建議於要點補充說明契約金額之認列係以未稅實收金額為準。 二、部分案件實際工作項目履約完成日期與驗收日期相隔多月，可能因此出現跨年度

修正規定	現行規定	說明
用頻率等。 （四）技術、系統或服務流程之創新情形及執行成效（如具備顯著解決特定場域需求者長期存在之問題等）。 （五）計畫經費分配：申請人或他公司與特定場域需求者契約金額之配置及費用明細支出情形，並說明各項費用與垂直應用服務之關聯性；申請案有政府相關計畫補助者，應一併載明受補助情形及受補助金額。 （六）契約金額之認列，以未稅之實收金額為準，申請人應提出實收證明（包括但不限於發票、收據或驗收證明等）。 契約期間之認定，以工作項目之履約期限為準，不包括保固期。 契約屬跨年度者，應敘明各年度預估投入項目。契約期間各年度契約金額，應以下列方式分配： 1. 契約載明各年度契約金額者，依	用頻率等。 （四）技術、系統或服務流程之創新情形及執行成效（如具備顯著解決特定場域需求者長期存在之問題等）。 （五）計畫經費分配：申請人或他公司與特定場域需求者契約金額之配置及費用明細支出情形，並說明各項費用與垂直應用服務之關聯性；申請案有政府相關計畫補助者，應一併載明受補助情形及受補助金額。 （六）契約屬跨年度者，應敘明各年度預估投入項目。契約期間各年度契約金額，得以下列方式擇一分配： 1. 依契約所載各年度契約金額。 2. 依契約總金額及契約期間，按月平均分攤各年度契約金額。 3. 自訂比例方式分攤各年度契約金額，並應提出認列比例之合理性與必要性佐證文件（包括但不限於報價單、請購單、訂購單或專案擬預估投入等所載之總投入成	認列問題，為求審查一致性，統一以工作項目之履約期限而非驗收日期，作為折扣金額計算之契約期間；另保固期係自完成驗收後起算，後多無履約項目或費用，故不列入契約期間之計算。綜上，建議於要點補充說明契約期間之認定，係以工作項目之履約期限為準，不包括保固期。 三、原要點允許申請人得自行選擇各年度契約金額分

修正規定	現行規定	說明
契約所載各年度契約金額。 2. 契約未載明各年度契約金額者，依契約總金額及契約期間，按月平均分攤各年度契約金額。 3. 若各年度實際投入金額與契約所載各年度契約金額相異，或各年度實際投入比例懸殊，得以自訂比例方式分攤各年度契約金額，並應提出認列比例之合理性與必要性佐證文件（包括但不限於報價單、請購單、訂購單或專案擬預估投入等所載之總投入成本，及申請人於設備、服務或其他必要項目之支出分攤情形）。 （七）其他相關佐證文件。 前項第二款至第四款應重點說明，合計以不超過三十頁為原則。	本，及申請人於設備、服務或其他必要項目之支出分攤情形）。 （七）其他相關佐證文件。 前項第二款至第四款應重點說明，合計以不超過三十頁為原則。	配方式，但若契約本已載明各年度（階段）契約金額，應以契約所載為優先，其次為按月平均分攤各年度契約金額，惟若申請人因合作案各年度實際投入金額與契約所載各年度契約金額相異，或各年度實際投入比例懸殊，方得以自訂比例方式分攤。
五、申請人以多方合作案提出申請時，應另檢附與他公司簽訂之合作協議，內容應包括合作服務名稱、他公司名稱、簽約日期、執行期間、提供特定場域需求者	五、申請人以多方合作案提出申請時，應另檢附與他公司簽訂之合作協議，內容應包括合作服務名稱、他公司名稱、簽約日期、執行期間、提供特定場域需求者	本項次無修正。

修正規定	現行規定	說明
垂直應用服務之合作案名稱、協議金額及其內容態樣。	垂直應用服務之合作案名稱、協議金額及其內容態樣。	
六、申請案有下列情形之一者，不予受理： （一）不符第二點之申請資格及期限。 （二）申請案文件不完備，或契約內容涉有營業秘密部分，未依第四點第二項規定載明必要資訊，經本會通知申請人限期補正而未補正。	六、申請案有下列情形之一者，不予受理： （一）不符第二點之申請資格及期限。 （二）申請案文件不完備，或契約內容涉有營業秘密部分，未依第四點第二項規定載明必要資訊，經本會通知申請人限期補正而未補正。	無
七、申請案由本會組成審查委員會進行審查。 審查委員會置委員七至九人，由本會指定代表及視申請案性質，邀請行動通信、垂直應用場域等相關產業領域專長之專家、學者共同組成。 審查委員為無給職，但得依規定支給出席費、審查費或交通費。 申請案審查方式，由本會通知申請人到會以書面簡報說明專案內容及執行成效，必要時審查委員會得要求申請人一	七、申請案由本會組成審查委員會進行審查。 審查委員會置委員七至九人，由本會指定代表及視申請案性質，邀請行動通信、垂直應用場域等相關產業領域專長之專家、學者共同組成。 審查委員為無給職，但得依規定支給出席費、審查費或交通費。 申請案審查方式，由本會通知申請人到會以書面簡報說明專案內容及執行成效，必要時審查委員會得要求申請人一	無

修正規定	現行規定	說明
個月內補正資料後，再進行複審，複審並以一次為限。 合作案經審查不符合第二點至第五點規定者，不予折扣頻率使用費。	個月內補正資料後，再進行複審，複審並以一次為限。 合作案經審查不符合第二點至第五點規定者，不予折扣頻率使用費。	
八、各審查委員與申請案有利害關係者，應主動迴避。 審查委員有應迴避而未迴避之情形者，本會得令其迴避。 本會人員及審查委員對於申請人之合作案契約資料、會議內容及相關審查事項，應依法盡保密之義務，不得洩漏之。但申請人就其申請案內容已自行公開者，不在此限。 參與審查之審查委員均應簽署保密切結書（附表三），以確保其遵守保密之義務。	八、各審查委員與申請案有利害關係者，應主動迴避。 審查委員有應迴避而未迴避之情形者，本會得令其迴避。 本會人員及審查委員對於申請人之合作案契約資料、會議內容及相關審查事項，應依法盡保密之義務，不得洩漏之。但申請人就其申請案內容已自行公開者，不在此限。 參與審查之審查委員均應簽署保密切結書（附表三），以確保其遵守保密之義務。	無
九、計算申請人當年度參與垂直應用服務折扣頻率使用費之契約金額，其認定原則如下：	九、計算申請人當年度參與垂直應用服務折扣頻率使用費之契約金額，其認定原則如下：	無

修正規定	現行規定	說明
（一）採雙方合作案者，依審查委員會審核申請人與特定場域需求者合作契約之結果，認列其金額。 （二）採多方合作案者，依審查委員會審核申請人與他公司合作協議之結果，認列其金額。 （三）契約屬跨年度者，審查委員會認定申請人依第四點第三項第六款第二目規定所提各年度分配契約金額無足夠資料佐證時，依契約總金額及契約期間，按月平均計算各年度契約金額。	（一）採雙方合作案者，依審查委員會審核申請人與特定場域需求者合作契約之結果，認列其金額。 （二）採多方合作案者，依審查委員會審核申請人與他公司合作協議之結果，認列其金額。 （三）契約屬跨年度者，審查委員會認定申請人依第四點第三項第六款第二目規定所提各年度分配契約金額無足夠資料佐證時，依契約總金額及契約期間，按月平均計算各年度契約金額。	
十、審查委員會判斷合作案之頻率使用費折扣金額，其認定原則如下： （一）審查重點為創新垂直應用服務之未來發展性、永續性及創新情形。 （二）合作案屬創新垂直應用大量複製，但仍具創新推廣潛力者予以折扣5%，否則不予折扣。 （三）合作案僅偏向硬體設備建置，未扣合創新垂直應用者，不予折扣。		將 110 年度審查會議中，所歸納審查委員會判斷各案件是否予以折扣之原則補充於要點。

修正規定	現行規定	說明
（四）合作案僅負責維運、未進行創新垂直應用開發者，不予折扣。 （五）合作案屬一次性活動、專案結束即拆者，不予折扣。 （六）合作案中非與創新垂直應用直接相關部分（如管理、行銷等），不納入折扣。 （七）合作案主要建置作業已於申請年度以前完成者，不予折扣。		
十一、本會於必要時，得派員至合作案所載之特定場域，現場查核實際執行情形。	十、本會於必要時，得派員至合作案所載之特定場域，現場查核實際執行情形。	無
十二、申請案有下列情形之一者，本會不予折扣頻率使用費。已折扣者，追回全部或一部已折扣金額，並由本會通知限期繳納： （一）申請文件虛偽不實。 （二）合作契約有解除情形。 （三）合作案已由申請人申請政府相關計畫補助並獲核定之補助金額。	十一、申請案有下列情形之一者，本會不予折扣頻率使用費。已折扣者，追回全部或一部已折扣金額，並由本會通知限期繳納： （一）申請文件虛偽不實。 （二）合作契約有解除情形。 （三）合作案已由申請人申請政府相關計畫補助並獲核定之補助金額。	無
十三、本要點未規定事項，依頻率使用費收	十二、本要點未規定事項，依頻率使用費收	無

修正規定	現行規定	說明
費標準辦理。	費標準辦理。	

第九節　電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查作業要點附表二「專案內容說明文件」

壹、　合作契約內容

一、　契約名稱

二、　特定場域需求者名稱

三、　簽約日期（或專案起始日）

四、　契約期間

五、　契約金額

六、　提供之服務或應用等內容

貳、　專案內容說明

一、　與特定場域需求者合作之概述

二、　應用服務類型

（一）垂直應用服務態樣（包括但不限於智慧工廠、智慧零售、智慧醫療、智慧城市、智慧交通、智慧娛樂、智慧建築、智慧教育、智慧能源或智慧農業等）

（二）提供之服務或應用說明

三、　專案之網路架構、軟硬體設備、使用頻率

（一）網路架構

1. 網路架構說明

2. 網路布建模式（勾選以下三者其一）

完全獨立之網路	透過公眾行動通信網路建置	藉由公眾行動通信網路之切片

（二）軟硬體設備

1. 硬體清單

項次	設備名稱	數量（單位）	功能/用途說明

2. 軟體清單

項次	設備名稱	數量（單位）	功能/用途說明

（三） 使用頻率

四、 技術、系統或服務流程之創新情形及執行成效

（一） 創新情形

（二） 執行成效

五、 多方合作案

（一） 合作服務名稱

（二） 他公司名稱

（三） 簽約日期

（四） 執行期間

（五） 提供特定場域需求者垂直應用服務之合作案名稱

（六） 協議金額

（七） 內容態樣

六、 計畫經費分配

（一） 契約金額之配置及費用明細支出情形

項次	項目	數量（單位）	與垂直應用服務之關聯性	未稅金額（元）
合計				

（二） 申請案其他政府相關計畫補助情形與金額

七、 各年度預估投入項目及各年度契約金額

（一） 各年度投入項目

契約年度	投入項目

（二） 各年度契約金額

契約年度	契約期間（月計）	契約期間比例（%）	未稅契約金額（元）
合計		100%	

八、 其他相關佐證文件

（一） 合作契約

（二） 與他公司簽訂之合作協議

（三） 相關實收證明

第十章 結論建議

第一節 整體頻率使用費

一、短、中期建議

（一）明確頻率使用費收費目的與內涵，頻率使用費包含「頻率價值」及「行政管理費用」，前者反映頻率經濟價值，確保頻率使用者有效利用資源所收取的費用；後者反映主管機關頻率管理所需成本，且須考量直接成本與間接成本。

（二）參考 ITU、國際主管機關及我國費用收取之意義，不論係依據《電信管理法》第 53 條至第 55 條或第 56 條之頻率價值，皆屬於頻率費用範疇，應同《通訊傳播監督管理基金收支保管及運用辦法》保留百分之五至十五作通傳基金使用，應朝向收費與財務運用作法一致的方向做調整。

二、長期建議

（一）得朝向建構各頻率用途類型之一致性收費機制，並考量頻率範圍特性價值做一致性規劃。研究團隊參考澳洲、芬蘭頻率使用費公式，初步構思公式設計如下，惟仍須依政策目的等考量調整公式設計。

頻率使用費=每 MHz 頻率使用費×頻率用途別×頻段調整係數

（二）因應通訊技術發展，不同技術提供相同服務，應追蹤國際，並同步思考依據服務類型收費之可能作法。

第二節 行動通信頻率使用費

一、短、中期建議

（一）國際頻率價值計算，應以年為單位。各國釋出頻率執照效期有異，亦是影響競標價值之重要考量，故在進行 Benchmark 時，計算頻段調整係數或於每 MHz 頻率使用費計算國際平均頻率價值時，皆應考量執照效期，以各國每年每 MHz 人均標金進行計算。

（二）頻段調整係數：隨通訊技術發展，頻譜朝向中、高頻段應用，調整係數應因應頻段價值提升而調整。然前述頻段設備與服務尚未成熟，建議短期維持現行調整係數；中期得依據頻譜價值調整，研析目前國際個頻段頻率價值，建議以 F<1GHz 為 1，1GHz≦F<3GHz、3GHz≦F<6GHz、6GHz≦F 分別為 0.36、0.35、0.009。參考各國釋照執照效期計算每年每 MHz 人均頻譜經濟價值，則建議頻段調整係數為 1、0.41、0.34 及 0.011。

（三）每 MHz 頻率使用費：依現行計算方式，建議每 MHz 頻率使用費介於新臺幣 423.37 萬至 846.73 萬元間，且現行每 MHz 頻率使用費已排除標金成本，應於法規明示，避免外界誤解。此外除前述國際平均頻率價值應以年為基礎 benchmark 外，應包含國際標金與行政管理費用。參考各國釋照執照效期計算每年每 MHz 人均頻譜經濟價值，則建議每 MHz 頻率使用費調整為新臺幣 746.13 萬元。

（四）涵蓋係數：現階段維持現行係數，但仍應配合政策目的滾動調整。

（五）年度調整係數：現階段維持現行係數，但仍應配合政策目的滾動調整。

（六）參與垂直應用服務折扣費用：考量國內外 5G 市場尚於起步階段，且由第一年度審查情形可見於 5G 垂直應用亦尚於萌芽階段，建議 111 年度審查維持 30%之折扣比例；甚進一步於 111 年度及 112 年度皆維持 30%之折扣，113 年度採 20%之折扣比例，114 年度起採 20%之折扣比例。

二、長期建議

（一）700MHz 頻段干擾折扣：由於干擾判定技術與實務尚未完善，「受干擾區域範圍係數」、「受干擾總天數」等資訊資料取得可行性，仍有待「行動通訊網路基地台干擾資訊通報」系統規劃與建置模擬，建議須明確且試驗後始得做為公式設計之依據。

（二）涵蓋係數：若未來政策面推動深入開拓，擴展通訊硬體設施建設至較過去難度、成本提升之更深山地區，建議增加指定區域 2 係數及優惠，以鼓勵或維持各電信業者建設誘因。

（三）其他係數：考量現行行動通信產業較具規模與影響力，長期而言，可與我國政策發展並駕齊驅，將節能環保係數納入行動通信頻率收費架構中，以力促能源轉型之效。

第三節 固定通信頻率使用費

一、短期建議

（一）我國現行機制符合國際如日本、韓國及德國採基地臺數量制之作法，且有如加拿大、法國及澳洲設置調整係數之考量，依我國國情設有偏遠地區、普及服務、離島中繼等項目，建議可維持現行做法。

二、中、長期建議

（一）若於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，可達到頻率複用，使相同微波鏈路區間內傳輸量加倍，增加頻率使用效率，但不同業者採交叉極化，將有增加主管機關干擾處理成本之可能。故研究團隊建議若兩業者於同微波鏈路傳輸採交叉極化，考量採用交叉極化時兩業者即有頻率干擾協調之必要，建議得分別給予 75%優惠。

第四節 無線廣播電視頻率使用費

一、短期建議

（一）現行計算基數設置係以頻率用途使用頻寬作為計算依據。而現行無線電視事業及廣播事業皆以使用1GHz以下頻段為主，考量現行僅以頻寬做為計算依據，而此頻率用途內含多種技術類別，各技術別之頻率價值亦有差異，建議將調頻廣播、調幅廣播與無線電視等用途使用之頻率應反映其頻段位置及特性，將其特性與價值納入收費考量。

（二）若有效人口涵蓋為無線廣播電視頻率使用費計算考量，建議在具相關佐證或技術認定，或可扣除收訊不良地區進行頻率使用費計算。

（三）關於「非全區性廣播事業」若涵蓋全臺地區之頻率使用費計算，現有無線廣播頻率使用費收費機制，即有考量扣除重疊涵蓋區域人扣數之作法。研究團隊建議得考量頻率使用事實，不扣除重複收費；或可進一步定義扣除作法之重疊區域為相同服務內容或不同服務內容，若為後者，則應採取不得扣除之作法。

二、中、長期建議

（一）因應我國廣播產業計算基數之訂定標準已無法反映實際產業現況，建議依據我國廣播產業產值滾動調整計算基數，以反映產業狀況。

（二）考量調頻電臺及調幅電臺隨都市化建築林立遮蔽影響電波訊號傳遞，建議若技術可行，站在鼓勵業者優化之立場，給予實際採取改善措施之業者，增加相關補助或折扣優惠。

第五節 專用電信頻率使用費

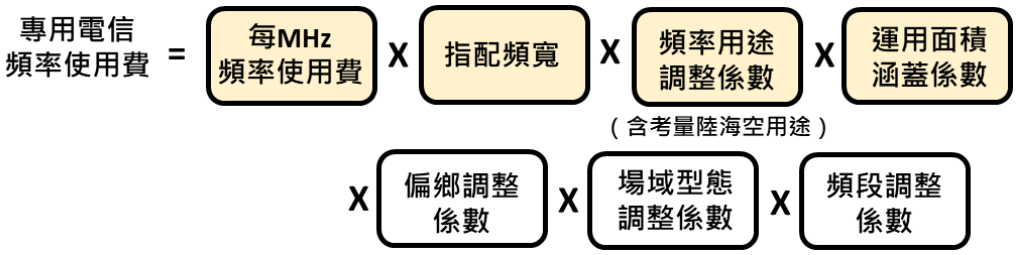
一、短期建議

（一）建議依據專用電信業務性質，增列調整係數類別，將「飛安、林務」納入「警察、海巡、醫療、漁業之基地臺」類別，給予 0.1 之優惠係數。

（二）國際可見相關政府機構之專用電信頻率使用，得免收頻率使用費之作法。然雖相關費用收取皆於政府間流動，但實際上各政府單位其本身亦有經費預算之運用需求與考量，因此仍建議採使用者付費制概念，但給予優惠或針對緊急等重要關鍵用途始給予免收頻率使用費之作法。

二、長期建議

我國現行收費方式下，或有「同一業者於單一縣市內使用同頻率但不同頻寬、不同功率之基地臺，依基地臺執照而被收取多筆費用」之重複收費疑慮，或「不同業者於單一縣市內使用同頻率且同頻寬之基地臺，使用基地臺越多的業者收費越多」公平性疑慮，研究團隊建議長期收費方式調整以涵蓋範圍計算頻率使用費之公式，經研析現行國際上接近以涵蓋範圍計算之案例，包含法國涵蓋區域面積係數（c）及澳洲地區權重（Location weighting）係數，或類似芬蘭人口係數（Cinh）及韓國用戶數等以人口相關係數計算之參考。因此，研究團隊建議專用電信頻率使用費收費方式應配合核配機制做設計，考量網路涵蓋面積設計如行動寬頻專用電信之計費公式，建議公式如如圖 10.5.1。



資料來源：本研究彙整。

圖 10.5.1　專用電信頻率使用費以涵蓋範圍計算之頻率使用費公式構思

其中，「每 MHz 頻率使用費」可參考國際頻率價值做設計，參考如行動通信頻率使用費以 1GHz 以下為基礎；「指配頻寬」依據申請頻寬做計費；「頻率用途調整係數」考量不同申請單位之特性，如是否具公益性質、使用條件（是否為和諧共用）等做設計；「運用面積涵蓋係數」依據網路涵蓋面積做計算；「偏鄉調整係數」除鼓勵偏鄉導入應用外，亦有考量公益性質之專用電信申請者如林務局、海巡署等服務面積主要為非人口居住地等因素做設計；「場域型態調整係數」考量室內室外等干擾處理成本差異做設計；「頻段調整係數」則考量頻段差異，可參考如行動通信頻率使用費反映不同頻段價值。

然短期而言，座談會中可見許多公益性質單位涵蓋面積至少為全臺七成以上，並表示擔心收費方式將因此而明顯增加甚至不可負擔，以及表示若以涵蓋面積計算可能導致為有效利用取得之面積範圍而增加不必要的基地臺建置，甚而增加干擾問題或影響自然環境等問題，故短期而言，整體變動成本大於整體效益。

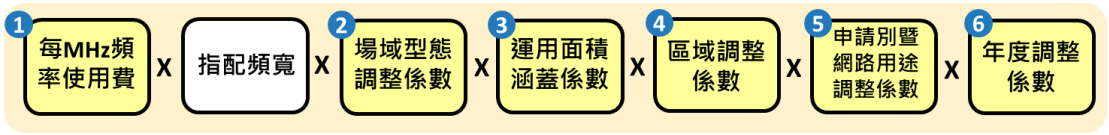
然而，現行此外，目前專用電信頻率之核配，部分用途電臺（如陸地行動）之設置區域基於其應用需求有以縣市區別情況，固定臺則依其涵蓋範圍而定，故建議應以長期規劃，自核配方式做調

整，並配合如上以涵蓋面積之計費公式做設計，對外溝通以訂定合理之收費方式。

第六節 行動寬頻專用電信頻率使用費

一、短期建議

本研究研提行動寬頻專用電信計費公式與參數建議說明如下圖10.6.1及下表10.6.1所示。



資料來源：本研究繪製。

圖 10.6.1　我國行動寬頻專用電信網路計費公式建議

表 10.6.1　我國行動寬頻專用電信網路計費公式之參數建議

參數	參數說明	參數計算
每MHz頻率使用費(元/年)	參考相近頻段3.5GHz之頻譜使用成本（扣除補助5G建設計畫經費）及行動寬頻服務應用區域面積等參數計算。	以偏遠地區及視為偏遠地區以外之區域範圍為基礎，計算每年每MHz頻率使用費為1,360元
場域型態調整係數	區分純室內封閉場域及其他（包括戶外及半開放場域），擬對「純室內封閉場域」給予較低之係數，引導業者申請封閉室內場域。	● 純室內封閉場域：0.5、 ● 其他（包括戶外及半開放場域）：1
運用面積涵蓋係數	以申請者之場域面積套用係數公式計算。	運用面積k（平方公里）係數為 $\frac{k^2}{4\times11.3107}+1.85$
區域調整係數	區分一般區、激勵區（平均人口密度以下，視為偏遠地區以上）、激勵區（偏遠與視為偏遠地區）。	● 一般區：1、激勵區（平均人口密度以下，視為偏遠地區以上）：0.8、激勵區（偏遠與視為偏遠地區）：0.5 ● 從嚴認定涵蓋區域
申請別暨網路用途調整係數	依據申請者是否為營利單位給予「營利事業公共服務網路」及「非營利事業公共服務網路」係數優惠。	● 非營利事業公共服務網路：0.3、 ● 營利事業公共服務網路：0.7、 ● 其他：1
年度調整係數	鼓勵行動寬頻專用電信應用，給予初期優惠。	● 第一年0.5、第二年0.5、第三年0.5、第四年0.7、第五年1

資料來源：本研究彙整。

二、長期建議

（一）滾動調整「每MHz頻率使用費」相鄰頻段依據

考量行動寬頻專用電信「每 MHz 頻率使用費」係參採相鄰頻段3.5GHz頻段成本計算，目前僅有3.5GHz釋出實務，故以3.5GHz頻譜使用成本（扣除補助5G建設計畫經費）計算。未來若有其他鄰近

頻段釋出，應滾動調整以完善反映 4.8-4.9GHz 頻率價值。

（二）「年度調整係數」須依產業發展設備成熟度與應用普及情況追蹤調整優惠年度長短及優惠係數幅度。

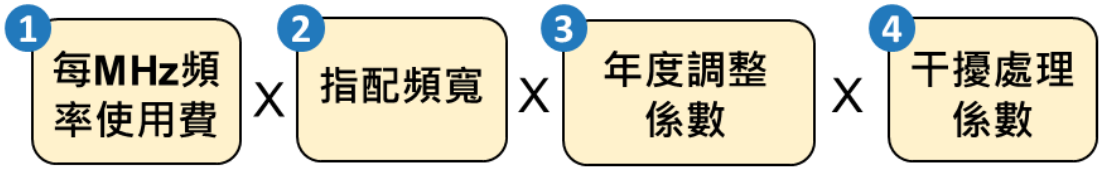
（三）激勵區係數可配合未來專網應用情形與提升區域發展相關政策調整。

第七節 衛星頻率使用費

一、短期建議

（一）為降低對既有業者衝擊，建議既有業者沿用現行計費公式。

（二）新進 GSO/NGSO 業者/既有業者依《電信管理法》第 53 條核配頻率並提供公眾電信服務者，建議採用新的計費公式，以「每 MHz 頻率使用費」、「指配頻寬」、「年度調整係數」與「干擾處理係數」之乘積收取衛星頻率使用費，公式如下：



其中，「每 MHz 頻率使用費」為 5,000 元；「指配頻寬」上限解除，包括饋線鏈路與服務鏈路之上鏈頻寬；「年度調整係數」於 112 年至 118 年各年設定為 0.1、0.1、0.3、0.5、0.7、0.9、1；「干擾處理係數」設定如下：若頻率≦17300MHz 時為 1，若頻率>17300MHz 時為 0.7。

表 10.7.1　我國衛星通信頻率使用費計費公式之建議新增參數

參數	參數說明	參數設定						
每 MHz 頻率使用費	考量收費機制公平性，參考相近頻段 28GHz 之頻譜使用成本	每 MHz 頻率使用費為 5,000 元						
指配頻寬	核配頻率之頻寬	包含饋線鏈路及服務鏈路之上鏈頻寬						
年度調整係數	鼓勵新興衛星通信服務，給予初期較低優惠	112 年	113 年	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
		0.1	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	1

參數	參數說明	參數設定
干擾處理係數	考量不同頻段之使用情境及干擾處理成本不同，給予不同調整係數	• 頻率≦17300MHz：1 • 頻率>17300MHz：0.7

二、中長期建議

（一）持續觀察國際對 GSO/NGSO 衛星通信頻率使用費之調整，滾動式檢討我國計費機制。

（二）建議新增衛星頻段係數表：參考法國頻段係數表為各業務頻率使用費一體適用，亦包含衛星使用頻段（C、Ku、Ka、V 頻段）。建議追蹤衛星使用更高頻段的發展趨勢、互補性、競爭性、獎勵作法、國際作法、干擾等因素，通盤考量使用頻段範圍與頻段特性，建構我國適用之頻段係數表，並滾動式檢討。

第十一章 未來研究建議

本研究蒐集研析先進國家之無線電頻率使用費收費機制，考量我國國情與通訊傳播產業發展狀況，提出收費制度調整方向，研究團隊彙整各頻率用途別之相關調整建議，包含建立如芬蘭與澳洲類似之整體頻率收費架構一致性收費公式，以及專用電信頻率使用收費加入以涵蓋面積為單位計價等研究結論建議，惟因受限於研究規模，尚有部分議題值得持續深化探討，以做為未來頻率使用收費機制之政策參據。在未來研究中，建議可針對以下議題進一步研究：

一、整體頻率收費架構一致性收費公式於我國之適用性與可行性評估

頻率使用費適用對象囊括頻率用途範疇極廣，且牽涉議題與政策目的面向多而深，針對《電信管理法》以核配頻率管理之思維，研究團隊蒐羅國際先進國家頻率收費機制可見部分國家如芬蘭與澳洲等國家採用簡化之一致性收費公式，搭配頻率價值表與頻率用途表適用，可達到公平且一體化之頻率使用標準。研究團隊初步構思公式設計如下：

頻率使用費=每 MHz 頻率使用費×頻率用途別×頻段調整係數

然而，收費機制修改仍須因應政策目的，並廣為蒐集利害關係人意見加以研析，且各頻段價值尚有待國際發展觀察判定。另考量現行頻率使用費計算架構已長期適用，架構改動之影響層面廣，實務上亦須各方充分理解，並妥適規劃與溝通。本研究已初步彙整各國收費公式，建議未來研究可以本研究之基礎研析一致性公式具體規劃。

二、整體頻率使用依服務類型收費於我國之適用性與可行性評估

科技發展日新月異，伴隨通訊技術發展，創新應用服務類型更趨多元化，通訊應用服務已不限於使用單一通訊技術方可達成。因應科技變革，不同技術已可提供相同類型之服務，建議未來研究持續追蹤各國新興科技落地與現行技術調和方式，以根據新技術發展構思依據服務類型收費之可能作法，修訂與時俱進之頻率使用費收費標準。

三、行動通信頻率使用費係數設計與配合實務情形滾動調整

本研究執行期間，行動通信 700MHz 頻段干擾系統尚於建置階段，干擾判定技術與實務尚未完善，現行仍有待「行動通訊網路基地台干擾資訊通報」系統規劃與建置模擬完成。建議未來研究可依據系統建置時程，進一步規劃執行研擬係數設計，以完善 700MHz 頻段干擾折扣計算。

另若未來政策方向將持續推動深入開拓山區基地臺建置，擴展通訊硬體設施建設至較過去難度與建設成本更高之更深山地區，建議未來研究可規劃增加指定區域 2 係數及優惠幅度，以鼓勵或維持各電信業者建設誘因，並可依據政策力度配合調整指定區域 2 係數幅度。

此外，有關我國行動通信設計參與垂直折扣費用、涵蓋係數等政策目的之設計，研究團隊建議未來研究應考量國情與推動政策，訂定適合之係數，如近期我國前瞻基礎建設計畫將綠能建設列為八大建設重點之一，若政策有意推廣能源轉型並促進產業效益，創造綠色經濟，維護環境永續性等目的，並鼓勵電信事業參與或投入，則可參考韓國之作法進一步分析。

四、固定通信頻率使用收費加入交叉極化配套研擬於我國之可行性評估

考量若於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，可達到頻率複用，使相同微波鏈路區間內傳輸量加倍，增加頻率使用效率，但不同業者採交叉極化，將有增加主管機關干擾處理成本之可能。現行收費方式係針對單一業者於微波鏈路區間採單一極化而收取100%費用，建議未來對於兩業者於同微波鏈路傳輸採交叉極化，而有頻率干擾協調必要之情形，可分別給予兩業者原費用 75%之優惠，於此主管機關可收取 150%費用，一方面對於提升頻率使用效率予以優惠，另一方面也能支應潛在干擾處理成本，惟相關配套措施應可再加以深入研析。

五、調頻及調幅廣播電臺受新蓋建築影響電波訊號增加補助相關研析之可行性評估

本研究發現調頻電臺及調幅電臺面臨都市化建築林立遮蔽影響電波訊號傳遞之困境，建議未來研究可探討技術上改善或優化之可行性，以研提給予實際採取改善措施之業者相關補助或折扣優惠措施的可能作法，供主管機關參考，但實際推動尚仍須視主管機關政策方向滾動調整。

六、專用電信頻率使用收費加入以涵蓋面積為單位計價之可行性評估

本研究發現我國現行收費方式下，或有「同一業者於單一縣市內使用同頻率但不同頻寬、不同功率之基地臺，依基地臺執照而被收取多筆費用」之重複收費疑慮，或「不同業者於單一縣市內使用同頻率且同頻寬之基地臺，使用基地臺越多的業者收費越多」公平

性疑慮，對此，研究團隊初步建議長期收費方式調整以涵蓋範圍計算頻率使用費之公式如下：

專用電信頻率使用費

=每 MHz 頻率使用費×指配頻寬×頻率用途調整係數（含考量陸海空用途）×運用面積涵蓋係數×偏鄉調整係數×場域型態調整係數×頻段調整係數

表 11.1　專用電信頻率使用費係數建議

專用電信頻率使用費係數建議	說明
每 MHz 頻率使用費	參考國際頻率價值設計
指配頻寬	依據申請頻寬計費
頻率用途調整係數	考量不同申請單位之特性，如是否具公益性質、使用條件（是否為和諧共用）等條件設計
運用面積涵蓋係數	依據網路涵蓋面積計算
偏鄉調整係數	除鼓勵偏鄉導入應用外，亦有考量公益性質之專用電信申請者如林務局、海巡署等服務面積主要為非人口居住地等因素做設計
場域型態調整係數	考量室內室外等干擾處理成本差異做設計
頻段調整係數	考量頻段差異，可參考如行動通信頻率使用費反映不同頻段價值

資料來源：本研究彙整。

然而，公式調整須考量許多使用單位業務涵蓋全臺面積七成以上，頻率使用費負擔可能因收費方式改動而增加，且可能造成使用單位為追求訊號覆蓋而於劃定範圍內建置過多基地臺，導致更嚴重之干擾或環境問題，整體變動成本大於整體效益。而此外，目前專用電信頻率之核配，部分用途電臺（如陸地行動）之設置區域基於其應用需求有以縣市區別情況，固定臺則依其涵蓋範圍而定，故長

期規劃上，本研究建議應自核配方式做調整，並配合如上以涵蓋面積之計費公式設計，對外溝通以訂定合理之收費方式。

鑑於專用電信涉及層面廣泛，類型多元，考量核配方式調整、加入以涵蓋面積計算頻率使用費等概念影響深遠。建議未來研究可根據本研究構思之公式，與各界充分討論調整方向，以研議完善且滿足各方期待之專用電信頻率使用計費方式，達到行政管理及頻率使用之最大化效益。

七、行動寬頻專用電信頻率使用費係數設計與配合實際實施情形滾動調整

針對行動寬頻專用電信頻率使用費部分係數，未來可配合實際實施情形滾動調整，建議研析方向如下：

行動寬頻專用電信「每 MHz 頻率使用費」係參採相鄰頻段成本計算，但由於目前僅有 3.5GHz 頻段釋出實務，故以 3.5GHz 頻譜使用成本（扣除補助 5G 建設計畫經費）計算。然而未來若有其他鄰近頻段釋出，建議應滾動調整以精確反映 4.8-4.9GHz 頻率價值。而「年度調整係數」亦須依產業發展設備成熟度與應用普及情況追蹤調整優惠年度長短及優惠係數幅度。激勵區係數方面，則建議可配合未來專網應用情形與提升區域發展相關政策調整。

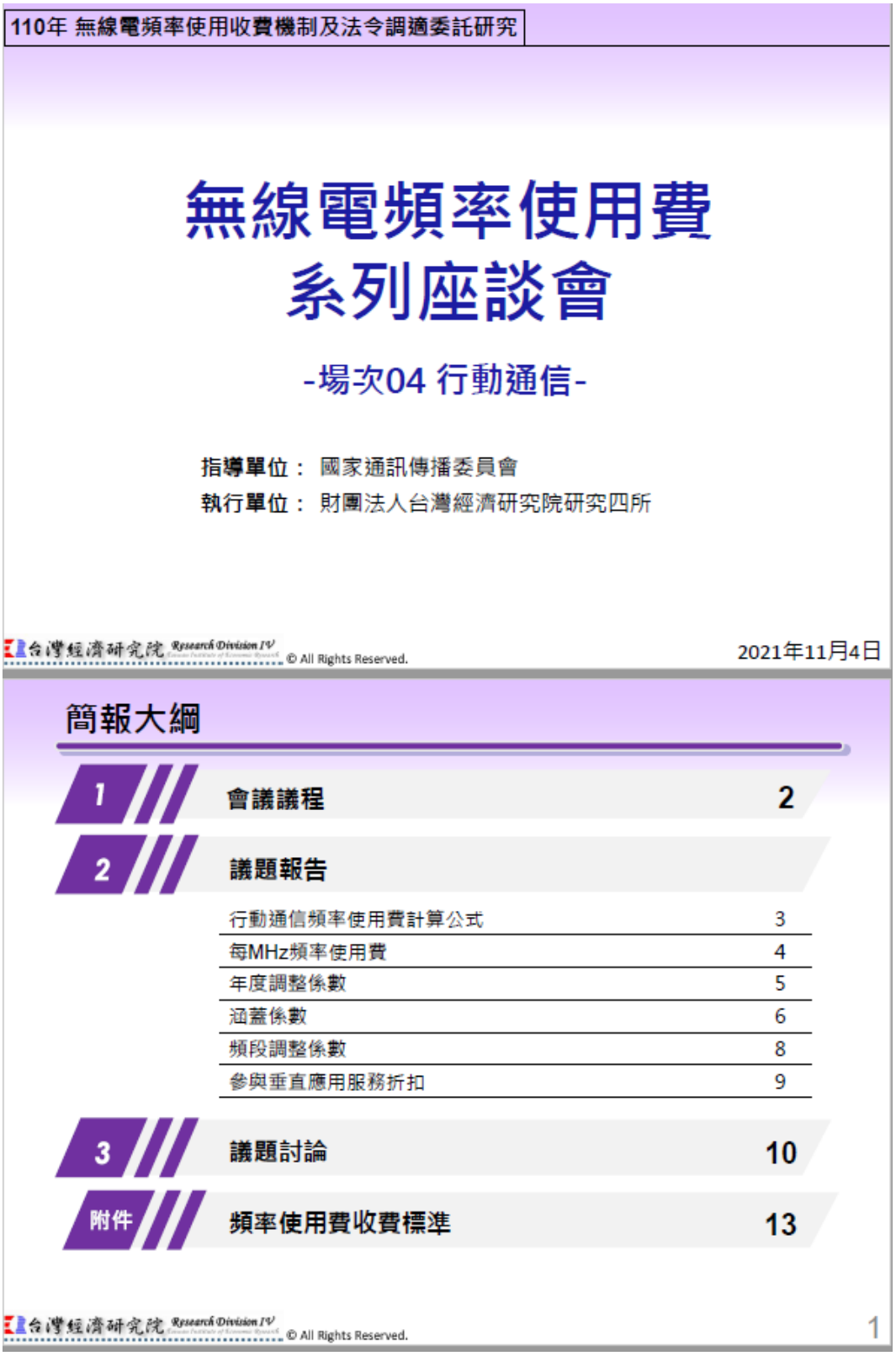
八、衛星通信頻率使用費係數設計與配合實務情形滾動調整

未來研究建議持續觀察國際對 GSO/NGSO 衛星通信頻率使用費之調整，滾動式檢討我國計費機制。若未來整體頻率收費架構採用一致性收費公式，則頻段調整係數建議可參考法國頻段係數表，其各頻率用途頻率使用費一體適用，亦包含衛星使用頻段（C、Ku、Ka、V 頻段）。同時建議未來研究繼續追蹤衛星使用更高頻段的發

展趨勢、互補性、競爭性、獎勵作法、國際作法、干擾等因素，通盤考量使用頻段範圍與頻段特性，建構我國適用之頻段係數表，並滾動式檢討。

附錄

附錄一 行動通信頻率使用費座談會簡報資料



110年 無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究

無線電頻率使用費
系列座談會

-場次04 行動通信-

指導單位： 國家通訊傳播委員會
執行單位： 財團法人台灣經濟研究院研究四所

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

2021年11月4日

簡報大綱

1 會議議程 2

2 議題報告

行動通信頻率使用費計算公式	3
每MHz頻率使用費	4
年度調整係數	5
涵蓋係數	6
頻段調整係數	8
參與垂直應用服務折扣	9

3 議題討論 10

附件 頻率使用費收費標準 13

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

1

會議議程

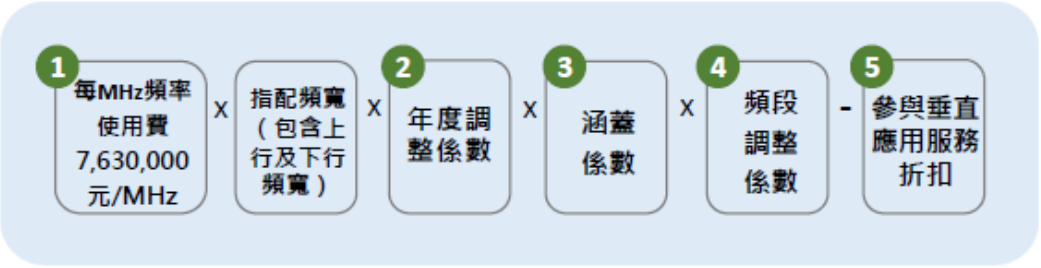
會議主題：行動通信頻率使用收費機制
會議時間：2021年11月4日（四）9:15-11:15
會議地點：台經院中壽大樓 208 會議室（台北市德惠街 16-8 號 2 樓）
會議主持人：陳思豪 副所長
會議報告人：蔡佳君 助理研究員
會議議程：

議　程	
09:00-09:15 09:15-09:20 09:20-09:35 09:35-11:15	● 報到 ● 主持人致詞 ● 引言報告—行動通信頻率使用收費機制 ● 議題討論
指導單位	國家通訊傳播委員會
執行單位	財團法人台灣經濟研究院

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

現行行動通信頻率使用費計算公式

行動通信



台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

1 每MHz頻率使用費

每MHz頻率使用費
7,630,000元/MHz

討論議題一：根據《規費法》第11條，業務主管機關應定期檢討規費之收費基準。針對「每MHz頻率使用費」，有何調整建議？

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

2 年度調整係數

- 我國年度調整係數於109年8月24日修正條文刪除業務別係數，並獨立年度調整係數為頻率使用費計算係數之一。考量5G釋照初期各種創新應用服務仍處於萌芽階段，為鼓勵業者初期積極投入建置，特延長3500MHz及28000MHz頻段年度調整係數。現行年度調整係數規劃3500MHz頻段及28000MHz頻段第一年、第二年為0.1、第三年為0.5、第四年為0.7，第五年起恢復為1，其他頻段第一年為0.1、第二年為0.4、第三年為0.7，第四年起恢復為1。

頻段	年度調整係數	
3500MHz頻段（3300MHz-3570MHz）、28000MHz頻段（27000MHz-29500MHz）	第一年	0.1
	第二年	0.1
	第三年	0.5
	第四年	0.7
	第五年	1
其他頻段	第一年	0.1
	第二年	0.4
	第三年	0.7
	第四年	1

討論議題二：考量5G建設尚於起步階段，數值訂定尚須考量整體產業成熟度與市場發展概況，滾動調整，以利我國發展5G創新應用服務的同時，得以穩定支援政府管理頻譜之行政管理費用。針對上述「年度調整係數」，有何調整建議？

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

3 涵蓋係數

- 我國於107年修正通過「無線電頻率使用費收費標準」預告修正草案，增訂指定區域計算涵蓋係數，以鼓勵重要交通運輸路線與部分偏遠地區寬頻建設，衡平城鄉區域發展。根據「110年度指定區域與指定區域涵蓋率認定方式」，指定區域1包含臺鐵車站等重要大眾運輸交通樞紐及蘇花公路，指定區域2包含九九山莊與天池山莊等山林地區指標，兩者相減可得涵蓋係數，區間為0.8至1。
- **涵蓋係數 = 指定區域1係數- 指定區域2係數**
- **偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率：電波涵蓋偏遠地區村里人口數總和佔偏遠地區村里人口數總和之百分比。**

指定區域1涵蓋率(L)	偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率(C)	指定區域1係數
L < 50 %	C < 85 %	1
	85 % ≦ C < 90 %	1
	90 % ≦ C < 95 %	1
	95 % ≦ C	1
50 % ≦ L < 90 %	C < 85 %	0.995
	85 % ≦ C < 90 %	0.975
	90 % ≦ C < 95 %	0.95
	95 % ≦ C	0.925
90 % ≦ L	C < 85 %	0.99
	85 % ≦ C < 90 %	0.95
	90 % ≦ C < 95 %	0.9
	95 % ≦ C	0.85

指定區域2涵蓋率(M)指定區域	指定區域2係數
M < 20 %	0
20 % ≦ M < 40 %	0.01
40 % ≦ M < 60 %	0.02
60 % ≦ M < 80 %	0.03
80 % ≦ M < 100 %	0.04
M = 100 %	0.05

討論議題三：針對上述「涵蓋係數」，有何調整建議？

- 主管機關應於計費年度前一年四月三十日前公告指定區域1涵蓋率及指定區域2涵蓋率認定方式。
- 頻率使用者得於每年一月三十一日前提出「指定區域1涵蓋率」、「指定區域2涵蓋率」及「偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率」自評報告，經主管機關查驗後，認定當年度適用之「涵蓋係數」。未於期限內提出自評報告者，認定當年度適用之「涵蓋係數」為1。
- 電波涵蓋偏遠地區村里人口數：該村里符合下列條件之一者，以該村里全部人口數計算：
  (1) 偏遠地區之村里設置一座以上大型基地臺。
  (2) 大型基地臺電波涵蓋該村里面積達百分之八十五以上。
- 偏遠地區係指電信事業管及服務管理辦法所定義之偏遠地區；大型基地臺係指公眾電信網路基地臺設置使用管理辦法所定義之大型基地臺，且採分頻雙工模式時，在上下行各15MHz頻寬條件下，下行速率應達100Mbps以上，或採分時雙工模式時，在20MHz 頻寬條件下，下行速率應達100Mbps以上。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

3 涵蓋係數-110年度指定區域及指定區域涵蓋率認定方式

(一) 指定區域 1 涵蓋率(L)=

$$\frac{\text{移動量測訊號合格樣本數}}{\text{移動量測訊號總樣本數}} \times 0.95 + \frac{\text{定點量測訊號合格樣本數}}{\text{定點量測訊號總樣本數}} \times 0.05$$

(二) 指定區域 2 涵蓋率(M)= $\frac{\text{定點量測訊號合格樣本數}}{\text{定點量測訊號總樣本數}}$

區域	範圍	備註
1	臺鐵樹林車站至臺北	移動量測方式查驗。
	臺鐵八堵車站至臺東	
	臺鐵臺東車站至枋寮	
	蘇花公路 ● 台九丁 12K+505 (WGS84 座標 121.858, 24.530) ● 台九丁 14K+501 (WGS84 座標 121.846, 24.523) ● 台九丁 21K+593 (WGS84 座標 121.831, 24.492) ● 台九丁 44K+195 (WGS84 座標 121.775, 24.366) ● 台九丁 51K+047 (WGS84 座標 121.757, 24.321)	以定點量測方式查驗。
2	● 九九山莊 (WGS84 座標 121.208, 24.469) ● 天池山莊 (WGS84 座標 121.279, 24.045) ● 檜谷山莊 (WGS84 座標 120.742, 22.615) ● 向陽山屋 (WGS84 座標 120.984, 23.262) ● 嘉明湖山屋 (WGS84 座標 120.996, 23.284) ● 洛韻山莊 (WGS84 座標 121.299, 24.173) ● 社頂自然公園遊客中心 (WGS84 座標 120.818, 21.957)	以定點量測方式查驗。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

4 頻段調整係數

- 現行頻段調整係數區分為「1GHz以下」、「1-3GHz」、「3-6GHz」及「6GHz以上」，係數分別設定為1、0.75、0.18、0.004。

使用頻率(F)	頻段調整係數
F < 1 GHz	1
1 GHz ≦ F < 3 GHz	0.75
3 GHz ≦ F < 6 GHz	0.18
6 GHz ≦ F	0.004

討論議題四：
研究團隊彙整2016年至2021年間國際行動頻譜拍賣資料，包含英國、德國、韓國、澳洲、義大利、芬蘭、西班牙、奧地利、法國、美國、瑞典、香港、保加利亞及智利等國，將拍賣標金轉換為PPP美元，換算為每MHz頻譜價值，再除上該國人口，計算每MHz人均頻譜價值，每MHz人均頻譜價值則依據我國頻段調整係數使用頻率(F)範圍頻段，分為F<1GHz、1GHz≦F<3GHz、3GHz≦F<6GHz、6GHz≦F，計算各使用頻率範圍頻段每MHz人均頻譜價值之平均值與比例為1、0.36、0.35、0.009（註）。

- **針對以上計算方式，有何調整建議？**
- **針對現行「頻段調整係數」，有何調整建議？**

註：試算結果尚未考量國情及行政管理成本等其他因素。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

5 參與垂直應用服務折扣

- 為促進我國行動通信業者垂直應用服務發展，帶動我國智慧城市、智慧交通/能源及智慧應用等各種應用服務建設，我國於109年8月24日修正條文首次納入「參與垂直應用服務折扣費用」，以增強行動通信頻率使用者與特定場域需求者合作之誘因，共同發展跨領域之新興商業模式。
- 契約金額乘以當年度折扣比例；自一百十年起之折扣比例為30%，逐年遞減5%，自一百十四年起則為10%；前述實施期間及折扣比例，主管機關每年將依創新垂直應用發展情形滾動檢討，並於應用發展成熟穩定時取消折扣費用。

年度	折扣比例
110年	30%
111年	25%
112年	20%
113年	15%
114年	10%

討論議題五：
針對上述「參與垂直應用服務折扣」，有何調整建議？



台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved. 圖片來源：FREEPIK

議題討論 1/2

隨通訊傳播技術發展，針對頻率收費機制與配套作滾動調整研議實屬必要，提升無線電頻率有效利用及落實使用者付費原則。針對行動通信頻率使用收費機制，探討以下議題：

討論議題一：每MHz頻率使用費

- 根據《規費法》第11條，業務主管機關應定期檢討規費之收費基準。針對「每MHz頻率使用費」，有何調整建議？

討論議題二：年度調整係數

- 考量5G建設尚於起步階段，數值訂定尚須考量整體產業成熟度與市場發展概況，滾動調整，以利我國發展5G創新應用服務的同時，得以穩定支援政府管理頻譜之行政管理費用。針對上述「年度調整係數」，有何調整建議？

討論議題三：涵蓋係數

- 我國於107年修正通過「無線電頻率使用費收費標準」預告修正草案，增訂指定區域計算涵蓋係數，以鼓勵重要交通運輸路線與部分偏遠地區寬頻建設，衡平城鄉區域發展。根據「109年度指定區域與指定區域涵蓋率認定方式」，指定區域1包含臺鐵車站等重要大眾運輸交通樞紐及蘇花公路，指定區域2包含九九山莊與天池山莊等山林地區指標，兩者相減可得涵蓋係數，區間為0.8至1。針對上述「涵蓋係數」，有何調整建議？

© All Rights Reserved.

議題討論 2/2

討論議題四：頻段調整係數

- 研究團隊彙整2016年至2021年間國際行動頻譜拍賣資料，包含英國、德國韓國、澳洲、義大利、芬蘭、西班牙、奧地利、法國、美國、瑞典、香港、保加利亞及智利等國，將拍賣標金轉換為PPP美元，換算為每MHz頻譜價值再除上該國人口，計算每MHz人均頻譜價值，每MHz人均頻譜價值則依據我國頻段調整係數使用頻率(F)範圍頻段，分為F<1GHz、1GHz≦F<3GHz、3GHz≦F<6GHz、6GHz≦F，計算各使用頻率範圍頻段每MHz人均頻譜價值之平均值與比例為1、0.36、0.35、0.009。針對以上計算方式，有何調整建議？針對現行「頻段調整係數」，有何調整建議？

討論議題五：參與垂直應用服務折扣

- 為促進我國行動通信業者垂直應用服務發展，帶動我國智慧城市、智慧交通/能源及智慧應用等各種應用服務建設，我國於109年8月24日修正條文首次納入「參與垂直應用服務折扣費用」，以增強行動通信頻率使用者與特定場域需求者合作之誘因，共同發展跨領域之新興商業模式。針對上述「參與垂直應用服務折扣」，有何調整建議？

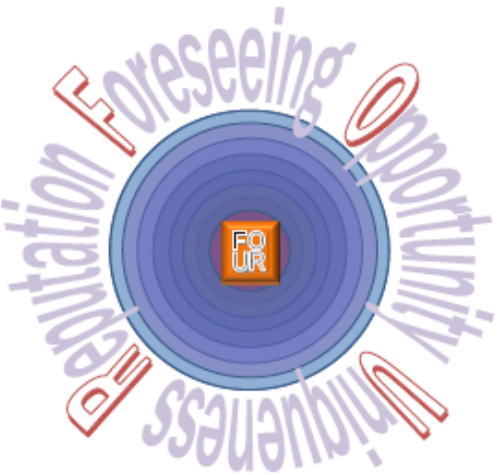
討論議題六：其他建議

- 針對行動通信頻率使用費計算基準，是否有其他調整建議？

© All Rights Reserved.

報告完畢
敬請指教





台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

附錄二 行動通信頻率使用費座談會簽到表

台灣經濟研究院
Taiwan Institute of Economic Research

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案 「行動通信頻率使用收費機制」座談會　簽到表	
時間：民國 110 年 11 月 4 日　上午 9:15 地點：台經院中壽大樓 208 會議室（台北市德惠街 16-8 號 2 樓）	
單位名稱	**簽名處**
台灣電信產業發展協會 劉莉秋 副秘書長	
國立臺北大學經濟系 劉崇堅 教授	
中華電信股份有限公司	
台灣大哥大股份有限公司	
遠傳電信股份有限公司	
台灣之星電信股份有限公司	
亞太電信股份有限公司	

1

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案 「行動通信頻率使用收費機制」座談會　簽到表	
時間：民國 110 年 11 月 4 日　上午 9:15 地點：台經院中壽大樓 208 會議室（台北市德惠街 16-8 號 2 樓）	
單位名稱	**簽名處**
財團法人台灣經濟研究院	薛孟珂 葉佳宏 許龍田

附錄三 固定通信頻率使用費書面意見彙整

一、中華電信

議題	意見
討論議題一：對於現行「固定通信頻率使用費計算基準」中設計區分使用頻率範圍，以每電臺「指配頻寬」、「發射機發射功率」、「各區間定值」與「調整係數」之計算方式，有何調整建議？	無
討論議題二：若於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，可達到頻率複用，使相同微波鏈路區間內傳輸量加倍，增加頻率使用效率及避免干擾。 1. 為促進頻率有效利用，若將相同微波鏈路區間分配**不同業者**分別採水平極化與垂直極化之作法，實務上是否可行，優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？ 2. 若**同一業者**於相同微波鏈路區間同時採水平極化與垂直極化之作法，實務上之優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？ 3. 若於現行收費機制對同一微波鏈路區間極化設計調整係數，有何相關建議？	1. 不同業者間微波設備規格不一、電臺設置位置也難協調規劃，若於相同微波鏈路區間使用相同頻率，雖為不同極化，仍有同頻干擾風險，實務上可行性不高。因同一頻率之水平與垂直極化，易受環境因素(尤其山區及跨海面)影響，增添同頻干擾之不確定性及複雜性。 2. 若同一業者於相同微波鏈路區間同時採水平極化與垂直極化，同頻干擾較易受控制與調整，實務可行性較高。而此情境，就如同行動通信網路採交叉極化及 MIMO 架構提升容量之作法，可提升頻率使用效率。建議爰行動通信 MIMO 技術架構概念，維持以核配頻寬計收頻率使用費。
討論議題三：現行固定通信頻率使用費收費機制設計針對微波鏈路給予偏遠地區、普及服務或離島中繼等設置目的提供優惠調整係數。是否有其他優惠調整係數	屬備援性質之金、馬等離島微波區間，建置目的為提升具國安議題之通信電路傳輸品質，平時未承載主要訊務，建議採調整係數 d=0 計算頻率使用

議題	意見
建議？	費。
討論議題四：對於「固定通信頻率使用費計算基準」，有何其他調整建議？	無

二、遠傳電信

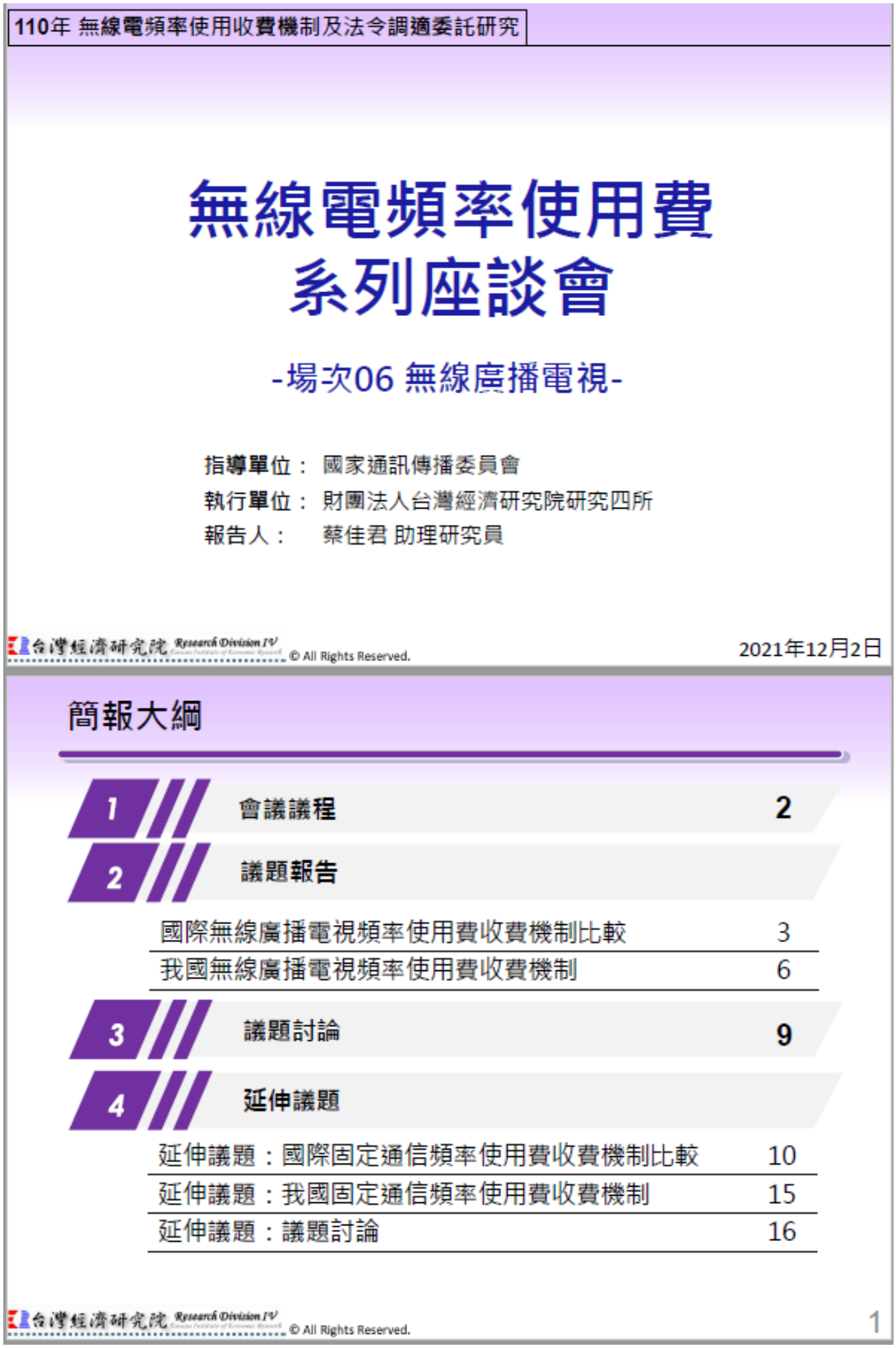
議題	意見
討論議題一：對於現行「固定通信頻率使用費計算基準」中設計區分使用頻率範圍，以每電臺「指配頻寬」、「發射機發射功率」、「各區間定值」與「調整係數」之計算方式，有何調整建議？	無
討論議題二：若於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，可達到頻率複用，使相同微波鏈路區間內傳輸量加倍，增加頻率使用效率及避免干擾。 1. 為促進頻率有效利用，若將相同微波鏈路區間分配**不同業者**分別採水平極化與垂直極化之作法，實務上是否可行，優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？ 2. 若**同一業者**於相同微波鏈路區間同時採水平極化與垂直極化之作法，實務上之優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？ 3. 若於現行收費機制對同一微波鏈路區間極化設計調整係數，有何相關建議？	1. 因相同頻率不同設備容易產生干擾，會導致微波鏈路無法使用；故不建議將相同微波鏈路區間分配不同業者(不同設備)分別採水平極化與垂直極化之作法。 2. 若同一業者同時採水平極化與垂直極化之作法，其優點有(1)可擴充傳輸容量(2)可增加系統可靠度。
討論議題三：現行固定通信頻率使用費收費機制設計針對微波鏈路給予偏遠地區、普及服務或離島中繼等設置目的提供優惠調整係數。是否有其他優惠調整係數建議？	針對偏鄉提供基地台傳輸的微波鏈路，如：山屋或固網線路未到之地點，因其多為不經濟地區，應予免收頻率使用費，但對利用此微波鏈路之其他業者，應減收

議題	意見
	相關之電路費用，方為合理。
討論議題四：對於「固定通信頻率使用費計算基準」，有何其他調整建議？	無

三、台灣大哥大

議題	意見
討論議題一：對於現行「固定通信頻率使用費計算基準」中設計區分使用頻率範圍，以每電臺「指配頻寬」、「發射機發射功率」、「各區間定值」與「調整係數」之計算方式，有何調整建議？	無
討論議題二：若於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，可達到頻率複用，使相同微波鏈路區間內傳輸量加倍，增加頻率使用效率及避免干擾。 1. 為促進頻率有效利用，若將相同微波鏈路區間分配**不同業者**分別採水平極化與垂直極化之作法，實務上是否可行，優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？ 2. 若**同一業者**於相同微波鏈路區間同時採水平極化與垂直極化之作法，實務上之優缺點為何，營運成本增加或減少幅度為何？ 3. 若於現行收費機制對同一微波鏈路區間極化設計調整係數，有何相關建議？	1. 實務上應不可行，因不同業者使用設備廠牌不同，會造成不同極化間干擾，影響調變，降低傳送速率。 2. 實務上同一鏈路頻寬，同時採水平極化與垂直極化可達 2 倍增傳送速率，頻寬效益最大。但對應營運成本非對應倍增，幅度須視廠牌設備而定。 3. 無。
討論議題三：現行固定通信頻率使用費收費機制設計針對微波鏈路給予偏遠地區、普及服務或離島中繼等設置目的提供優惠調整係數。是否有其他優惠調整係數建議？	無。
討論議題四：對於「固定通信頻率使用費計算基準」，有何其他調整建議？	無。

附錄四 無線廣播電視頻率使用費座談會簡報資料



會議議程

會議主題：無線廣播電視頻率使用收費機制
會議時間：2021年12月2日（四）14:00-16:00
會議地點：台經院台泥大樓T401會議室（台北市德惠街16-5號4樓）
會議主持人：陳思豪 副所長
會議報告人：蔡佳君 助理研究員
會議議程：

議　程	
13:30-14:00	● 報到
14:00-14:05	● 主持人致詞
14:05-14:20	● 引言報告—無線廣播電視頻率使用收費機制
14:20-16:00	● 議題討論
指導單位	國家通訊傳播委員會
執行單位	財團法人台灣經濟研究院

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

國際無線廣播電視頻率使用費收費機制比較（1/3）

費率定額制

頻寬使用量制

無線電臺數量制

係數乘積制

關聯營業額百分比制

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

國際無線廣播電視頻率使用費收費機制比較（2/3）

國家	收費頻率	收費模式	收費基準
美國	年費	費率定額	● 依據業務類型區分 ● 有線電視系統使用者以**訂閱人數**作為計費基準 ● AM和FM廣播無線臺費用，又以**服務人口數**對應管理費用
加拿大	主管機關僅針對廣播電視執照收取執照費。		
英國	日費	費率定額	若執照類型為**限制**無線電業務傳輸（類別A - 無限發射），係以日為收費單位，且依使用頻率分為中波廣播頻段頻率及VHF廣播頻段頻率收取不同金額，若使用VHF廣播頻段頻率又依據ERP是否超過1瓦特區分費率。
	年費	費率定額	● 若執照類型為全區及地區無線廣播業務傳輸，係以年為收費間隔，依使用頻率分為中波廣播頻段頻率及VHF廣播頻段頻率，再依據涵蓋人數收取不同金額。 ● 此外，以下執照類型皆每年收取定額費率：限制無線電業務傳輸（類別B - 纜線）、限制無線電業務傳輸（類別C - 低功率無限發射）、全區電視數位無線電視多工平臺、地區電視數位無線電視多工平臺、北愛爾蘭數位無線電視多工平臺、社群無線廣播
	60個月	無線電臺數量制	若執照類型為自助電視（Self-help TV），係以60個月為收費間隔，並以**數位自助中繼數量×費率**收取
	月費/年費	關聯營業額百分比	● 無線廣播：全區（National）和地區（Local）無線廣播（Radio）業者須依據**關聯營業額（Relevant Turnover）所對應之費率百分比**繳交年度執照費（Annual licence fee）；若年度執照費超過一定金額則可以每月繳納。 ● 無線電視：A、B類別之年度執照費係以**關聯營業額累進比率**計算，而關聯營業額超過3億英鎊的部分不須繳年度執照費；若年度執照費超過一定金額則可以每月繳納。
	年費	費率定額	● 電視類別C - 限制特殊活動執照，年度執照費率會依座位數量級距訂定。 ● 電視類別C - 限制服務執照、電視類別D執照（分為數位多工平臺與地區多工平臺）、電視類別E執照，皆依定額費率收取。
德國	年費	費率定額	● 根據《電信法（TKG）》與《電磁相容法（EMVG）》，廣播業務依據類別及頻率不同收取不同費用；其中，數位廣播無論長波、中波、短波收費皆為0。 ● 電視業務則依每指配頻率理論上之涵蓋範圍內，以每10平方公里起算。
法國	法國政府目前僅規定每年11月16日前每戶須給付視聽費（la redevance audiovisuelle），並未針對廣播電視頻譜另外收取費用。		

© All Rights Reserved.

國際無線廣播電視頻率使用費收費機制比較（3/3）

國家	收費頻率	收費模式	收費基準
芬蘭	依據使用期限收取	係數乘積	**頻率使用費=頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×相對頻寬（B0）×基本費用係數（S）×基本費用（P）**
澳洲	年費	係數乘積	● 高頻國內服務、高頻海外IBL服務、高頻海外服務、窄頻區域服務（70-960MHz）、窄頻區域服務（70-960MHz以外）、開放式窄播服務（LPON）皆屬指配執照，依以下公式計算年度執照稅： **年度執照稅=標準化係數（Normalisation factor）×頻寬（Bandwidth）×功率（Power）×地區權重（Location weighting）×調整係數（Adjustment factor** ● 根據澳洲2017年《商業廣播（稅務）法案（Commercial Broadcasting （Tax）Act 2017）》，ACMA針對商業廣播發射器執照採用不同公式計算年度執照稅： **個別發射器金額=每kHz稅率（$/kHz rate）×頻寬（bandwidth）×最大功率係數（maximum power factor）**
		費率定額	廣播服務執照及數據廣播執照按定額收取
日本	年費	無線電臺數量	**無線電臺數量×該無線電臺分類之費率**
韓國	季費	係數乘積	● 按《電波法執行令》附表9明定之頻率使用費算定基準： **各無線電臺頻率使用費=基本價格×無線電波使用量係數×業務係數×(1-共用減免係數-環境友善減免係數)** ● 頻率使用費全免對象： 非營利廣播電臺及依《廣播通訊發展基本法》第25條第2項負擔分攤費之地面廣播業者之廣播電臺。 ● 頻率使用費30%減免對象： 依據《電波法》第67條第1項第4款，負擔《廣播通訊發展基本法》第25條第3項分攤金之衛星廣播業者及綜合有線廣播業者之廣播電臺。
新加坡	年費	頻寬使用量	依所占頻寬定額收費
香港	年費	頻寬使用量	根據《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》，電子新聞採訪或外勤廣播鏈路使用頻段，根據專用或非專用頻率乘以不同每MHz費率
我國	年費	無線電臺數量	無線電臺數量×該無線電臺分類之費率，依執照別訂有不同調整係數

© All Rights Reserved.

我國無線廣播電視頻率使用費收費機制

- 全區性廣播電視事業

名稱	計費方式	調整係數	備註
全區性廣播事業	414,000元×調整係數	公設廣播電臺為0.2，其餘電臺為1	1. 全區性廣播係1,800元/10萬人口×2,300 萬人口=414,000元 2. 無線電視54,000 元/10萬人口×2,300 萬人口=1,200萬元
無線電視事業	12,000,000元×調整係數	公共電視臺為0.2；中華電視臺為0.52；其餘電視臺為1	

- 非全區性廣播電視事業

名稱	計費方式	調整係數	備註
海外廣播電臺	6,000元	-	1. 設置電視變頻機 (Television Translator)/增力機(Television Booster)/補 隙 站(Gap Filler)者，不另收取頻率使用費。 2. 在計算涵蓋區域內人口 時，電波涵蓋面積超過鄉（鎮、市、區）行政區域 三分之二以上者，以全部 人口計算；電波涵蓋面積超過三分之一但不及三分 之二者，以全部人口二分 之一計算；電波涵蓋面積 三分之一以下者，不計算其人口。 3. 廣播網之電波涵蓋全區之 電臺，其電波重疊涵蓋區 域人口數，得酌予扣除。
學校實習廣播電臺	2,000元	-	
調頻廣播電臺（不包含學校實習廣播電臺）	1,800元/10萬人口×涵蓋人口數×調整係數	公營廣播電臺為0.2，其餘電臺為1	
調幅廣播電臺（不包含海外廣播電臺）	1,000元/10萬人口×涵蓋人口數×調整係數		

- 討論議題一：對於現行「廣播電視頻率使用費計算基準」中設計以「涵蓋人口數」與「調整係數」之計算方式，有何調整建議？

我國無線廣播電視頻率使用費收費機制-非全區性廣播電視事業

- 非全區性廣播電視事業

名稱	計費方式	調整係數	備註
海外廣播電臺	6,000元	-	1. 設置電視變頻機 (Television Translator)/增力機(Television Booster)/補 隙 站(Gap Filler)者，不另收取頻率使用費。 2. 在計算涵蓋區域內人口 時，電波涵蓋面積超過鄉（鎮、市、區）行政區域 三分之二以上者，以全部 人口計算；電波涵蓋面積超過三分之一但不及三分 之二者，以全部人口二分 之一計算；電波涵蓋面積 三分之一以下者，不計算其人口。 3. 廣播網之電波涵蓋全區之電臺，其電波重疊涵蓋區域人口數，得酌予扣除。
學校實習廣播電臺	2,000元	-	
調頻廣播電臺（不包含學校實習廣播電臺）	1,800元/10萬人口×涵蓋人口數×調整係數	公營廣播電臺為0.2，其餘電臺為1	
調幅廣播電臺（不包含海外廣播電臺）	1,000元/10萬人口×涵蓋人口數×調整係數		

- 討論議題二：過去諮詢意見提及「非全區性廣播事業」若涵蓋全臺地區，則以每電臺計算之頻率使用費，經核算後高於全區性廣播電臺，惟現行「非全區性廣播事業」以每電臺收取頻率使用費，若有廣播網之電波涵蓋全區之電臺，其電波重疊涵蓋區域人口數得酌予扣除。針對上述機制，有何調整建議？

© All Rights Reserved.

討論議題三

- 討論議題三：現行「全區性廣播事業」頻率使用費係以計算基數每10萬人口1,800元，乘上全臺人口2,300萬，並配合調整係數計算；「調頻廣播電臺」頻率使用費係以計算基數每10萬人口1,800元，乘上涵蓋人口數與調整係數；「調幅廣播電臺」頻率使用費則係以計算基數每10萬人口1,000元，乘上涵蓋人口數與調整係數。依廣播電視技術發展、產業市場變化及營收情形，有無必要調整上述「全區性廣播事業」、「調頻廣播電臺」及「調幅廣播電臺」之計算基數？建議調整方式為何？（參閱簡報P.6）



台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved. 圖片來源：FREEPIK

議題討論

隨通訊傳播技術發展，針對頻率收費機制與配套作滾動調整研議實屬必要，提升無線電頻率有效利用及落實使用者付費原則。針對無線廣播電視頻率使用收費機制，探討以下議題：

根據「頻率使用費收費標準」第2條第5項規定，廣播電視頻率使用費之頻率係指無線廣播電視事業提供公眾收聽收視使用之頻率。

- 討論議題一：對於現行「廣播電視頻率使用費計算基準」中設計以「涵蓋人口數」與「調整係數」之計算方式，有何調整建議？
- 討論議題二：過去諮詢意見提及「非全區性廣播事業」若涵蓋全臺地區，則以每電臺計算之頻率使用費，經核算後高於全區性廣播電臺，惟現行「非全區性廣播事業」以每電臺收取頻率使用費，若有廣播網之電波涵蓋全區之電臺，其電波重疊涵蓋區域人口數得酌予扣除。針對上述機制，有何調整建議？
- 討論議題三：現行「全區性廣播事業」頻率使用費係以計算基數每10萬人口1,800元，乘上全臺人口2,300萬，並配合調整係數計算；「調頻廣播電臺」頻率使用費係以計算基數每10萬人口1,800元，乘上涵蓋人口數與調整係數；「調幅廣播電臺」頻率使用費則係以計算基數每10萬人口1,000元，乘上涵蓋人口數與調整係數。依廣播電視技術發展、產業市場變化及營收情形，有無必要調整上述「全區性廣播事業」、「調頻廣播電臺」及「調幅廣播電臺」之計算基數？建議調整方式為何？
- 討論議題四：對於「廣播電視頻率使用費計算基準」，有何其他調整建議？

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

延伸議題：國際固定通信頻率使用費收費機制比較（1/3）

國家	收費頻率	機制	基準
美國	年費	費率定額	依服務特性區分
加拿大	年費/月費	費率定額	依基站位置（市區、農村及偏遠地區）及使用頻率區分
新加坡	年費	費率定額	依專用頻率或共享使用頻率區分收取：前者又依所占頻寬定額收費；後者依使用頻段及所占頻寬區分定額收費
香港	年費	頻寬使用量	依各固定鏈路使用頻段、執照類型、專用或非專用頻率乘以不同每MHz費率
德國	年費	費率定額	依頻率特性收取
		無線電發射設備數量	無線電發射設備數量×費率
日本	年費	無線電臺數量	無線電臺數量×費率
韓國	季費	無線電臺數量	無線電臺數量×係數乘積：基本價格×無線電波使用量係數×業務係數×(1-共用減免係數-環境友善減免係數)
芬蘭	依據使用期限收取該金額須至少為年度頻率使用費的25%，且不得低於18歐元（約新臺幣595元）	係數乘積	固定無線網路中無線電系統依係數乘積收取：頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×被分配的頻率數量（B）×頻率使用權係數（Cj）/參考頻段（Bref，25kHz）×基本費用係數（S，0.018）×基本費用（P） 其中依據不同頻率使用權（擁有獨家使用權的國家通道；有限用戶群的國家通道；擁有獨家使用權的本地通道；本地公共通道）決定不同頻率使用權係數（Cj）

- 韓國共用率、環境友善率、漫遊率減免係數

比率	未滿10	10以上/未滿20	20以上/未滿30	30以上/未滿40	40以上/未滿45	45以上/未滿50	50以上/未滿55	55以上/未滿60	60以上/未滿70	70以上至100
共用減免係數	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
環保減免係數	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
漫遊減免係數	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25			0.30		

註1：共用率係指該基礎電信業者之無線電臺中，依據《電波法》第48條第1項及第48條之2第2項，與其他設置者共用天線設置臺或發射/接收設備之無線電臺占比。
註2：環境友善率係指該基礎電信業者之無線電臺中，依據《電波法》第48條之2條第1項，將無線電臺（無線設備）改裝成環境友善型無線電臺之占比。
註3：漫遊率係指該基礎電信業者之無線電臺中，依據與其他基礎電信業者訂立之互連契約，適用漫遊技術之無線電臺占比。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

延伸議題：國際固定通信頻率使用費收費機制比較（2/3）

國家	收費頻率	機制	基準
英國	年費	費率定額、集線器數量、終端數量、頻道量、全區時槽數量、係數乘積	● 點對點安全監視器服務依各集線器定額收費，依使用頻寬區分收費方式 ● 點對點固定鏈路（不含71.125-73.125GHz與81.125-83.125GHz）依係數乘積公式收費：適當金額（AS）/12個月=頻譜價格（Sp）× 頻寬係數（Bwf）× 頻段係數（Bf）× 路徑長度係數（Plf）× 可用性係數（Avf） ● 點對點固定鏈路（71.125-73.125GHz與81.125-83.125GHz）：依每雙向頻道配對頻寬低於、大於或等於250 MHz定額收費 ● 自我協調鏈路：依每71-76GHz及81-86GHz之固定鏈路收費 ● 掃描遙測：依基地臺集線器使用之每2×12.5 kHz頻道收費 ● 根西、曼島、澤西固定無線接取（使用3.5、3.6、10GHz）定額收費 ● 固定無線接取-3.6 GHz頻譜接取：依每1MHz全區時槽（national slot）收費 ● 固定無線接取（使用5.8GHz）：依每終端收費
法國	年費	係數乘積	公共使用或私有使用之點對點微波鏈路網路： ● 不分區：規費=指配頻寬（I，以MHz為單位）×頻段特性因子（bf）×涵蓋區域特性因子（Ib）×頻譜使用效率因子（es）×特定常數（k1）；管理費=指配頻寬（I，以MHz為單位）×特定常數（G） ● 分區：規費=指配頻寬（I，以MHz為單位）×頻段特性因子（bf）×分配係數（a）×涵蓋區域面積係數（c）×特定常數（k1）；管理費=指配頻寬（I，以MHz為單位）×特定常數（G'） 本地無線電環形天線單點對多點鏈路： ● **都會地區**：規費=指配頻寬（I，以MHz為單位）×特定常數（k2）×頻段特性因子（bf）×(執照持有者所分配頻率之涵蓋面積（DS，以km2為單位）/都會地區涵蓋面積（S，以km2為單位））；管理費=定額×(執照持有者所分配頻率之涵蓋面積（DS，以km2為單位）/都會地區涵蓋面積（S，以km2為單位）） ● **海外地區**：規費=指配頻寬（I，以MHz為單位）×23；定額管理費 ● **聖皮埃與密克隆群島**：規費=指配頻寬（I，以MHz為單位）×7.7 ● **馬約特島**：規費=指配頻寬（I，以MHz為單位）×7.7

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

延伸議題：國際固定通信頻率使用費收費機制比較（3/3）

國家	收費頻率	機制	基準
澳洲	年費	系數乘積及費率定額（複合費用）	收取頻譜執照稅＋EME費用＋服務費用＋年度執照稅： ● 依係數乘積計算頻譜執照稅=基本費用×(區域人口/澳洲人口)×(頻譜執照頻寬/該頻段總頻寬)；其中基本費用依頻段範圍及頻寬各有不同費用 ● 依係數乘積計算EME費用=指定頻譜執照的主要頻譜執照稅（Main SLT）/所有指定頻譜執照的主要頻譜執照稅總和×EME計畫成本 ● 依係數乘積計算年度執照稅=標準化係數（0.28209675121524）×頻寬功率×地區權重×調整係數；其中依點對點或點對多點、偏遠地區或非偏遠地區、使用960MHz以上或以下頻率而有不同調整係數 ● 使用5.8GHz頻段固定點對點及固定點對點（自行協調）站數量×費率

係數	說明
EME費用	EME計畫（EME Program）提供關於電磁波對人體健康影響的資訊和研究，而EME費用旨在回收該計畫成本。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

澳洲地區權重（Location weighting）係數

服務密度類別	地理區域
高密度地區	Sydney、Wollongong、Melbourne、Geelong、Brisbane、Gold Coast
中密度地區	Perth、Adelaide、Newcastle
低密度地區	East Australia、Western Australia、Tasmania、Darwin
偏遠地區	其他地區

	地理位置				
頻譜位置	澳洲全區	高密度地區	中密度地區	低密度地區	偏遠地區
30MHz及以下	4.3150	4.3150	4.3150	4.3150	4.3150
>30-70MHz	9.7470	3.8070	2.0250	0.4370	0.2180
>70-399.9MHz	10.0000	4.1040	1.8780	0.4210	0.2100
>399.9-403MHz	10.0000	5.6000	2.5620	0.4370	0.2180
>403-520MHz	10.0000	7.4114	2.5620	0.4370	0.0000
>520-960MHz	10.0000	5.6000	2.5620	0.4370	0.2180
>960-2,690MHz	9.9850	2.2410	1.0360	0.5210	0.2600
>2,690-5,000MHz	9.9740	1.8530	0.7510	0.6220	0.3110
>5.0-8.5GHz	4.2105	0.7785	0.3625	0.1650	0.0800
>8.5-14.5GHz	0.3711	0.1336	0.0316	0.0023	0.0011
>14.5-31.3GHz	0.3711	0.0988	0.0217	0.0023	0.0011
>31.3-51.4GHz	0.1012	0.0539	0.0117	0.0004	0.0002
51.4GHz以上	0.0100	0.0010	0.0010	0.0001	0.0001

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.47) (Jul. 16, 2021)

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

澳洲調整係數（Adjustment factor）

分類	執照選項	頻率	調整係數
第1類	大多數執照		1
第1A類	科學指配		0.1
第2類	固定點對點	除了偏遠地區外960MHz以下	18.484115
		偏遠地區960MHz以下	11.737205
		960MHz以上	0.436933
第3類	固定點對多點	除了偏遠地區外960MHz以下	73.93646
		偏遠地區960MHz以下	46.351636
		960MHz以上	0.436933
第4類	高需求頻段執照		73.93646
第5類	外部電視廣播站	除了高密度地區以外所有地理區域	0.513008
		高密度地區	0.38762490649539

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.40) (Jul. 16, 2021)

© All Rights Reserved.

延伸議題：我國固定通信頻率使用費收費機制

- 隨通訊傳播技術發展，針對頻率收費機制與配套作滾動調整研議實屬必要，提升無線電頻率有效利用及落實使用者付費原則。根據「頻率使用費收費標準」第2條第3項規定，固定地點之點對點或點對多點間之無線電通信使用之頻率。

使用頻率	計費方式（每電臺）
中心頻率 < 30 MHz	$\left(\frac{BW}{3kHz}\right) \times \left(\frac{W}{25watt}\right) \times 1{,}000 \times d$
30 MHz ≦ 中心頻率 < 1 GHz	$\left(\frac{BW}{12.5kHz}\right) \times \left(\frac{W}{25watt}\right) \times 5{,}000 \times d$
1 GHz ≦ 中心頻率 < 3 GHz	$\left(\frac{BW}{1MHz}\right) \times \left(\frac{W}{1watt}\right) \times 8{,}000 \times d$
3 GHz ≦ 中心頻率 < 12 GHz	$\left(\frac{BW}{1MHz}\right) \times \left(\frac{W}{1watt}\right) \times 10{,}000 \times d$
12 GHz ≦ 中心頻率 < 23 GHz	$\left(\frac{BW}{1MHz}\right) \times \left(\frac{W}{1watt}\right) \times 6{,}000 \times d$
23 GHz ≦ 中心頻率 < 31 GHz	$\left(\frac{BW}{1MHz}\right) \times \left(\frac{W}{1watt}\right) \times 4{,}000 \times d$
31 GHz ≦ 中心頻率 < 42 GHz	$\left(\frac{BW}{1MHz}\right) \times \left(\frac{W}{1watt}\right) \times 2{,}500 \times d$
42 GHz ≦ 中心頻率 < 70 GHz	$\left(\frac{BW}{1MHz}\right) \times \left(\frac{W}{1watt}\right) \times 1{,}000 \times d$
70 GHz ≦ 中心頻率	$\left(\frac{BW}{1MHz}\right) \times \left(\frac{W}{1watt}\right) \times 500 \times d$

電臺類別	調整係數d
區域多點分散式系統（LMDS）	0.4
電信事業供偏遠地區微波電臺	0.1
商業廣播電視節目中繼微波電臺	0.2
非商業廣播電視節目中繼微波電臺（公營廣播、公設廣播電視）	0.1
有線廣播電視供偏遠地區節目中繼微波電臺	0.1
無線廣播電視供離島節目中繼微波電臺	0
其他	1

- BW：指配頻寬
- W：發射機發射功率（瓦特）
- d：調整係數

© All Rights Reserved.

延伸議題：議題討論

隨通訊傳播技術發展，針對頻率收費機制與配套作滾動調整研議實屬必要，提升無線電頻率有效利用及落實使用者付費原則。針對固定通信頻率使用收費機制，探討以下議題：

根據「頻率使用費收費標準」第2條第3項規定，固定通信頻率使用費之頻率係指固定地點之點對點或點對多點間之無線電通信使用之頻率。

- **討論議題一**：對於現行「固定通信頻率使用費計算基準」中設計區分使用頻率範圍，以每電臺「**指配頻寬**」、「**發射機發射功率**」、「**各區間定值**」與「**調整係數**」之計算方式，有何調整建議？

- **討論議題二**：若於相同微波鏈路區間採水平極化及垂直極化，可達到頻率複用，使相同微波鏈路區間內傳輸量加倍，增加頻率使用效率及避免干擾。
  1. (更新)為促進頻率有效利用，若將相同微波鏈路區間分配不同**業者**分別採水平極化與垂直極化之作法，**實務上是否可行**，**優缺點為何**，營運成本增加或減少**幅度**為何？
  2. (更新)若同一**業者**於相同微波鏈路區間同時採水平極化與垂直極化之作法，**實務**上之**優缺點為何**，營運成本增加或減少**幅度**為何？
  3. (更新)若於現行收費機制對同一微波鏈路區間極化設計調整係數，有何相關建議？

- **討論議題三**：現行固定通信頻率使用費收費機制設計針對微波鏈路給予**偏遠地區**、**普及服務**或**離島中繼**等設置目的提供優惠調整係數。是否有**其他優惠調整係數建議**？

- **討論議題四**：對於「固定通信頻率使用費計算基準」，有何其他調整建議？

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

報告完畢
敬請指教





台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

附錄五 無線廣播電視頻率使用費座談會簽到表

台灣經濟研究院
Taiwan Institute of Economic Research

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案 「無線廣播電視頻率使用收費機制」座談會　簽到表	
時間：民國 110 年 12 月 2 日　下午 14:00 地點：台經院台泥大樓 T401 會議室（台北市德惠街 16-5 號 4 樓）	
單位名稱	**簽名處**
中華民國廣播商業同業公會	
台灣數位電視協會	
台灣廣播股份有限公司	
正聲廣播股份有限公司	
中國電視事業股份有限公司	
中華電視股份有限公司	
民間全民電視股份有限公司	

1

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案 「無線廣播電視頻率使用收費機制」座談會　簽到表	
時間：民國 110 年 12 月 2 日　下午 14:00 地點：台經院台泥大樓 T401 會議室（台北市德惠街 16-5 號 4 樓）	
單位名稱	**簽名處**
財團法人公共電視文化事業基金會	許永達
臺灣電視事業股份有限公司	劉承億
財團法人台灣經濟研究院	陳昆永 [illegible] [illegible] [illegible]

附錄六 專用電信頻率使用費座談會簡報資料





會議議程

會議**主題**：專用電信頻率使用收費機制
會議**時間**：2021年11月29日（一）9:30-11:30
會議**地點**：台經院台泥大樓T401會議室（台北市德惠街16-5號4樓）
會議**主持人**：陳思豪 副所長
會議**報告人**：蔡佳君 助理研究員
會議**議程**：

議　程	
09:15-09:30 09:30-09:35 09:35-09:50 09:50-11:30	● 報到 ● 主持人致詞 ● 引言報告—專用電信頻率使用收費機制 ● 議題討論
指導單位	國家通訊傳播委員會
執行單位	財團法人台灣經濟研究院

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

國際專用電信頻率使用費收費機制比較（1/2）

機制	國家	收費頻率	基準
無線電臺數量制	德國	年費	**無線電發射設備數量×費率**
		豁免收費對象為聯邦政府及直屬聯邦政府之公法人、受國家預算管理之邦及公法人、市鎮及市鎮組織	
	日本	年費	**無線電臺數量×費率**
		全額減免（《電波法》第103條之2第14項）	警察廳、消防廳／地方公共團體、法務省、法務省、公安調查廳、厚生勞動省、國土交通省、氣象廳、海上保安廳、防衛省國家機關／地方公共團體／水防管理團體等全額減免。
		半額減免（《電波法》第103條之2第15項）	● 地方公共團體等半額減免。 ● 若為該業務專用者全額減免，若與其他業務兼用則半額減免
		日本2019年5月修訂《電波法》，獲頻率使用費減免之公共用無線電臺，若被認定其使用技術非效率者，將被徵收頻率使用費	
	加拿大	月/年費	航空通訊服務、研發服務、海事通訊、無線電測定服務，或低於30MHz的通信服務之固定基站依**每月**、**每年費率收費**
費率定額制	英國	月/年費	● 創新研究執照持有者**每年每個地點支付定額** ● 展示實驗執照持有者**每月每個地點支付定額**
頻寬使用量制	新加坡	年費	依專用頻率或共享使用頻率區分收取，又依所**占頻寬區分定額收費**

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

國際專用電信頻率使用費收費機制比較（2/2）

機制	國家	收費頻率	基準
係數乘積制	澳洲	年費	指配執照的年度執照稅皆係依據特定公式計算： **年度執照稅=標準化係數**（Normalisation factor）×**頻寬**（Bandwidth）×功率（Power）×地區權重（Location weighting）×**調整係數**（Adjustment factor）
	法國	年費	**規費=指配頻寬**（I）×**頻段特性因子**（bf）×**涵蓋區域面積係數**（c）×**定值**（k4） **管理費=指配頻寬**（I）×**定值**（G）
			免繳頻率使用費對象為公立醫院的緊急醫療援助服務、消防和救援服務、民事安全網路1986年9月30日通訊自由《第86-1067號修正法》第29條第14款所指之無線電業者。
	芬蘭	年費	除船舶或飛機無線電臺以及航空行動無線電發射器的頻率使用費係以特殊公式計算外，其餘頻率使用費適用的一般公式如下： **頻率使用費=頻段係數**（C1）×**人口係數**（Cinh）×**系統係數**（C6b）×**相對頻寬**（B0）×**基本費用係數**（S）×**基本費用**（P）
	韓國		國家或地方自治團體建設之無線電臺、依據《電波法》第67條第1項第6款，《電波法執行令》第89條第1項明定之非營利或因促進公共利益而設之無線電臺，皆為頻率使用費全免對象。
		季費	**無線電叫人的頻率使用費=用戶數×單價×**[1-(共用減免係數+**環境友善減免係數**+**漫遊減免係數**+利用效率減免係數)]×**傳播特徵係數** ※各類無線電臺有不同單價。
其他	美國		根據美國聯邦法典彙編第7篇第159條規定，政府組織、非營利組織、非商業性之廣播電臺、非商業性之電視臺、美國CFR第47篇第97編定義之業餘無線電業者執照持有者無需繳交頻率使用管理費。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

我國專用電信頻率使用費收費機制（1/3）

電臺別		計費方式（每電臺）	備註
基地臺		$\left(\frac{BW}{12.5kHz}\right)\times\left(\frac{W}{25watt}\right)\times 8{,}000\times d$	1. BW：指配頻寬。 W：發射機發射功率（瓦特）。 d：調整係數。 2. 非營利之政府機構頻寬超過20MHz者以20MHz計算。 3. 發射機發射功率低於0.5瓦特者以0.5瓦特計算，高於100瓦特者以100瓦特計算。 4. 僅計算發射端之頻率使用費，接收端不另外計費。 5. 備用電臺執照之頻率與主電臺發射頻率相同者，免收備用電臺之頻率使用費。 6. 行動臺頻寬大於30kHz以上，且功率大於0.05瓦特者，依基地臺收費標準計算。
行動臺	W≦10瓦特	50元 × d	
	10瓦特＜W≦20瓦特	100元 × d	
	20瓦特＜W	200元 × d	
計程車專用無線電臺		4,000元	

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

我國專用電信頻率使用費收費機制（2/3）

電臺類別	調整係數d
公用事業（水、電、瓦斯）智慧讀表設置之基地臺	0.7
非營利性質政府機構設置之基地臺	0.3
警察、海巡、醫療、漁業之基地臺	0.1
助導航及氣象雷達使用之電臺	0
使用未單獨指配頻率之共用頻帶之電臺	0
使用船舶海上遇險安全救難及陸上救難頻率之電臺	0
消防單位執行消防救災使用之電臺	0
緊急醫療救護用之電臺	0
軍事專用電臺	0
其他	1

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

我國專用電信頻率使用費收費機制（3/3）

討論議題一：根據「頻率使用費收費標準」第2條第2項規定，專用電信網路之基地臺與行動臺間或行動臺與行動臺間之無線電通信使用之頻率。基地臺以**指配頻寬**、**發射機發射功率**、**定值8,000**與**調整係數**等參數計算每電臺頻率使用費；行動臺以**級距**方式區分功率**10瓦特以下**、**10至20瓦特及20瓦特以上**，配合**調整係數**，計算每電臺頻率使用費；計程車專用無線電臺則每電臺收取**4,000元**。對於「專用電信頻率使用費計算基準」現行以「**指配頻寬**」、「**發射機發射功率**」、「**定值8,000**」與「**調整係數**」等計算係數，有何調整建議？



台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved. 圖片來源：FREEPIK

國際專用電信頻率使用費收費機制-涵蓋計算案例比較

機制	國家	收費頻率	基準
係數乘積制	法國	年費	規費=指配頻寬（I）×頻段特性因子（bf）×涵蓋區域面積係數（c）×定值（k4） 管理費=指配頻寬（I）×定值（G）
		免繳頻率使用費對象為公立醫院的緊急醫療援助服務、消防和救援服務、民事安全網路、1986年9月30日通訊自由《第86-1067號修正法》第29條第14款所指之無線電業者。	
	澳洲	年費	指配執照的年度執照稅皆係依據特定公式計算： 年度執照稅=標準化係數（Normalisation factor）×頻寬（Bandwidth）×功率（Power）×地區權重（Location weighting）×調整係數（Adjustment factor）
	芬蘭	年費	除船舶或飛機無線電臺以及航空行動無線電發射器的頻率使用費係以特殊公式計算外，其餘頻率使用費適用的一般公式如下： 頻率使用費=頻段係數（C1）×人口係數（Cinh）×系統係數（C6b）×相對頻寬（B0）×基本費用係數（S）×基本費用（P）
	韓國	國家或地方自治團體建設之無線電臺、依據《電波法》第67條第1項第6款，《電波法執行令》第89條第1項明定之非營利或因促進公共利益而設之無線電臺，皆為頻率使用費全免對象。	
		季費	無線電叫人的頻率使用費=用戶數×單價×[1-(共用減免係數+環境友善減免係數+漫遊減免係數+利用效率減免係數)]×傳播特徵係數 ※各類無線電臺有不同單價。

© All Rights Reserved.

法國涵蓋區域面積係數（c）

涵蓋區域面積總合	涵蓋區域面積係數*c*
大於300,000 km²	1
大於125,000 km²且小於或等於300,000 km²	0.75
大於30,000 km²且小於或等於125,000 km²	0.605
大於8,000 km²且小於或等於30,000 km²	0.217
大於800 km²且小於或等於8,000 km²	0.076
大於80 km²且小於或等於800 km²	0.04
大於20 km²且小於或等於80 km²	0.014
小於等於20km²	0.0051

資料來源：Legifrance. (2007). Décret n°2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Retrieved from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000619224/ (Jul. 30, 2021)

© All Rights Reserved.

澳洲地區權重（Location weighting）係數

服務密度類別	地理區域
高密度地區	Sydney、Wollongong、Melbourne、Geelong、Brisbane、Gold Coast
中密度地區	Perth、Adelaide、Newcastle
低密度地區	East Australia、Western Australia、Tasmania、Darwin
偏遠地區	其他地區

	地理位置				
頻譜位置	澳洲全區	高密度地區	中密度地區	低密度地區	偏遠地區
30MHz及以下	4.3150	4.3150	4.3150	4.3150	4.3150
>30-70MHz	9.7470	3.8070	2.0250	0.4370	0.2180
>70-399.9MHz	10.0000	4.1040	1.8780	0.4210	0.2100
>399.9-403MHz	10.0000	5.6000	2.5620	0.4370	0.2180
>403-520MHz	10.0000	7.4114	2.5620	0.4370	0.0000
>520-960MHz	10.0000	5.6000	2.5620	0.4370	0.2180
>960-2,690MHz	9.9850	2.2410	1.0360	0.5210	0.2600
>2,690-5,000MHz	9.9740	1.8530	0.7510	0.6220	0.3110
>5.0-8.5GHz	4.2105	0.7785	0.3625	0.1650	0.0800
>8.5-14.5GHz	0.3711	0.1336	0.0316	0.0023	0.0011
>14.5-31.3GHz	0.3711	0.0988	0.0217	0.0023	0.0011
>31.3-51.4GHz	0.1012	0.0539	0.0117	0.0004	0.0002
51.4GHz以上	0.0100	0.0010	0.0010	0.0001	0.0001

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021. Retrieved from https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2021-07/Apparatus%20Licence%20Fee%20Schedule%20Jul.%202021.pdf (P.47) (Jul. 16, 2021)

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

芬蘭人口係數（Cinh）及韓國用戶數計算方式

國家	係數	計算方式
芬蘭	人口係數（Cinh）	Cinh係數係依據無線電發射器或無線電網路、無線電系統或無線電臺的使用權區域內，居民人數占芬蘭總人口數的比例所定義，若使用權範圍覆蓋全芬蘭，則Cinh係數為1。然而在計算被授權擁有並使用無線電發射器、無線電系統或無線電網路（除了行動網路、公家機關網路、鐵路GSM-R無線電系統、廣播電視網路、提供2 GHz MSS系統的補充性元件或固定無線網路中的無線電系統外）的頻率使用費時，Cinh係數的數值固定為0.01。
韓國	用戶數	各業者依每季度初始日之用戶數及每季度末終日用戶數合計平均數計算，且應排除執行令第22條第3款及第4款用戶數及《電信事業法執行令（전기통신사업법시행령）》第2條第3項規定業務費用減免對象中經MSIT長官核可之用戶數。

資料來源：
- TRAFICOM. (2019). Population coefficient. Retrieved from https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Kasuk_vaestonpeittokerroin_en.pdf (Jul. 9, 2021)
- 韓國《電波法執行令》附表8。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

國際5G專頻專網頻率使用費收費機制比較

國家	專頻專網頻率使用費
法國	使用頻寬（MHz）x 8.7 x c（涵蓋區域面積係數） x 2（行動網路係數值 x 34,000歐元(約NT$1,146,725)
德國	● 使用費：1,000歐元(約NT$33,727)+ 取得頻寬（MHz）x 執照年限 x 5 x （6 x 主要交通幹道面積a1km²+其他面積a2km²） ● 使用年費：每100MHz收費920歐元(約NT$31,029)
日本	Local 5G基地臺（28.2~28.3GHz）每年每電臺2,600日圓(約NT$705)；其終端設備每年每電臺370日圓(約NT$100)
香港	每年每MHz HK$1,080(約NT$3,971)，執照年費另計，目前暫時不收費待使用量達一定比例後再考量是否收費
英國	● 共享頻譜執照：每10MHz收取年度執照使用費80英鎊(約NT$3,027)可依照使用比例收費，每張執照的最低價格為32英鎊(約NT$1,210)。 ● 室內共享頻譜執照：每張執照320英鎊(約NT$12,198)

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

法國5G專網涵蓋區域面積係數（c）

- 針對使用2570-2620 MHz專網專頻之行動網路執照業者，每年繳交頻率使用費

$$\text{頻率使用費(歐元)} = 591{,}600 \times BW \times c$$

- BW：核配頻寬，以MHz為單位
- c：涵蓋區域面積係數

面積（平方公里）	係數	面積（平方公里）	係數	面積（平方公里）	係數
0~100	0.006	5,000~20,000	0.06	100,000~200,000	0.40
100-200	0.01	20,000~40,000	0.08	200,000~300,000	0.60
200-500	0.02	40,000~60,000	0.12	超過300,000	1.05
500-1,000	0.03	60,000~80,000	0.16	–	–
1,000-5,000	0.045	80,000~100,000	0.20	–	–

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

德國5G專網主要交通幹道面積（a1）、其他面積（a2）

◆ 德國針對使用3700-3800 MHz專網專頻之行動網路執照業者，向申請者收取頻率使用費及頻率使用年費兩筆費用。

◆ 計算公式

- 一次性收費之頻率使用費（單位：歐元）=1,000 + B· t · 5 · (6a1 + a2)
- 每年繳交之頻率使用年費（單位：歐元）=每100MHz收費920歐元(約NT$31,029)（檢討中）

變數/常數	代表意義	設計意涵與理由
變數B	申請頻寬(MHz)	各申請者最小申請單位為10 MHz，至多不可超過100 MHz。
變數t	申請使用時間(年)	以執照年限為依據，最長10年，得申請延展，但不得超過2040年。
變數a1與變數a2	申請區域的大小 單位平方公里	● a1為交通熱門地區（Verkehrsfläche），a2為其他地區，比重上a1為a2的六倍。 – a1：交通熱門地區在土地規劃上更密集，需要更多與其他利害關係人間之協調作業，進而造成利用上的限制 – a2：較低的計費權重，鼓勵業者申請郊區或非居住區之頻譜利用 ● 申請區域大小的a1與a2，隨申請範圍增加而費用上升，以促進申請者進行有效率之頻譜使用。
常數1,000	收費基數金額(歐元)	設定低價以鼓勵新創、中小企業、或農業等企業使用專頻專網之誘因。
常數5	計算權重	基於對頻譜經濟價值之評估，以德國境內適合作為5G應用場域為前提。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

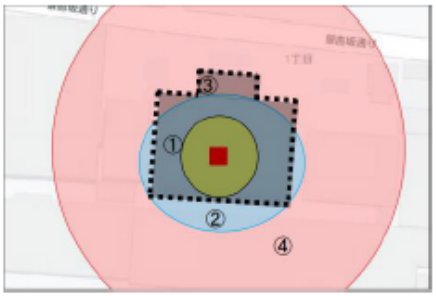
日本Local 5G基地臺涵蓋範圍設置

◆ 日本Local5G頻段：28.2-29.1GHz及4.6-4.9 GHz。

● 申請資格：限建物或土地所有人(含租用)於自有建物或土地內自建5G專網

每電臺每年應繳交之頻率使用費

設備 \ 頻段	28.2-28.3GHz註	28.3-29.1GHz (研議中)	4.6-4.9GHz (研議中)
基地臺	¥2,600 (約NT$705)	¥2,600 (約NT$705)	¥5,900 (約NT$1,599)
終端設備	¥370 (約NT$100)	¥370 (約NT$100)	¥370 (約NT$100)



① 自有土地利用涵蓋範圍
② 他人土地利用涵蓋範圍
③ 自有土地利用干擾調整區域
④ 他人土地利用干擾調整區域

潛在干擾區域　涵蓋範圍
業務區域　自有土地　基地臺

資料來源：第5世代モバイル推進フォーラム（5GMF）・2020・ローカル５Ｇ免許申請支援マニュアル2.0版

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

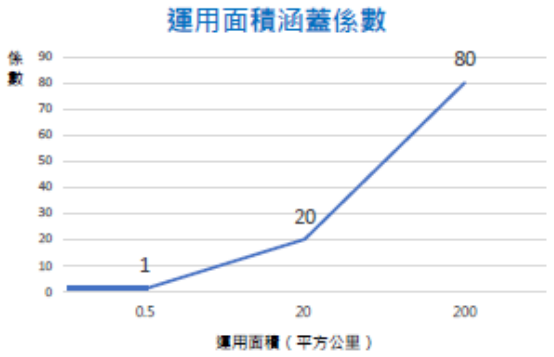
我國行動寬頻專用電信收費公式 - 運用面積涵蓋係數（規劃）

- 參考行動寬頻專用電信收費公式「運用面積涵蓋係數」，以申請者之場域面積套用係數公式計算。

方案一：級距式

運用面積（平方公里）	係數
0~5	1
5~10	2
10~20	4
20~100	20
100~200	40
超過200	80

方案二：函數式



台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved. 註：僅供參考，公式以通傳會實際公布為主。

討論議題二

討論議題二：我國現行專用電信收費基準係以電臺為單位收費，惟實際使用上仍有電波涵蓋範圍暨防止電波干擾之規劃，是否建議得針對具涵蓋範圍之業務性質，採類似公眾電信以面積或全區收費概念，或類似行動寬頻專用電信運用涵蓋面積係數概念等，非以電臺數量作為基準的計算方式。針對上述採用面積或涵蓋範圍之計算方式，有何建議？



台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved. 圖片來源：FREEPIK

議題討論

隨通訊傳播技術發展，針對頻率收費機制與配套作滾動調整研議實屬必要，提升無線電頻率有效利用及落實使用者付費原則。針對專用電信頻率使用收費機制，探討以下議題：

- 討論**議題一**：根據「頻率使用費收費標準」第2條第2項規定，專用電信網路之基地臺與行動臺間或行動臺與行動臺間之無線電通信使用之頻率。基地臺以指配**頻寬**、**發射機發射功率**、定值8,000與**調整係數**等參數計算每電臺頻率使用費；行動臺以級距方式區分功率10瓦特以下、10至20瓦特及20瓦特以上配合**調整係數**，計算每電臺頻率使用費；計程車專用無線電臺則每電臺收取4,000元。對於「專用電信頻率使用費計算基準」現行以「**指配頻寬**」、「**發射機發射功率**」、「**定值8,000**」與「**調整係數**」等計算係數，有何調整建議

- 討論**議題二**：我國現行專用電信收費基準係以電臺為單位收費，惟實際使用上仍有電波涵蓋範圍暨防止電波干擾之規劃，是否建議得針對具涵蓋範圍之業務性質，採類似**公眾電信以面積或全區收費概念**，或類似**行動寬頻專用電信運用涵蓋面積係數概念**等，非以電臺數量作為基準的計算方式。針對上述採用面積或涵蓋範圍之計算方式，有何建議？

- 討論**議題三**：對於「專用電信頻率使用費計算基準」，有何其他調整建議？

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

報告完畢
敬請指教





台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

附錄七 專用電信頻率使用費座談會簽到表

台灣經濟研究院
Taiwan Institute of Economic Research

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案 「專用電信頻率使用收費機制」座談會　簽到表	
時間：民國 110 年 11 月 29 日 上午 9:30 地點：台經院台泥大樓 T401 會議室（台北市德惠街 16-5 號 4 樓）	
單位名稱	**簽名處**
台灣中油股份有限公司	楊錡 林彥宇
台灣電力股份有限公司	李宗蕙
交通部民用航空局飛航服務總臺	楊七賢
交通部高速公路局	
行政院農業委員會林務局	何馥如
海洋委員會海巡署	吳俊隆、陳宗佑
新北市政府警察局	

1

台灣經濟研究院
Taiwan Institute of Economic Research

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案 「專用電信頻率使用收費機制」座談會　簽到表	
時間：民國 110 年 11 月 29 日　上午 9:30 地點：台經院台泥大樓 T401 會議室（台北市德惠街 16-5 號 4 樓）	
單位名稱	**簽名處**
財團法人台灣經濟研究院	陳恩亮 [illegible] [illegible] [illegible] 吳怡仲 許龍田 [illegible] [illegible] [illegible]
	劉雅雯 陳萱 黃世蕙

附錄八 行動寬頻專用電信頻率使用費座談會簡報資料

無線電頻率使用費系列座談會

-場次02 行動寬頻專用電信-

指導單位： 國家通訊傳播委員會
執行單位： 財團法人台灣經濟研究院研究四所

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

2021年07月30日

簡報大綱

1	會議議程	2
2	議題報告	15
	國際5G專網收費比較	3
	頻率使用費公式與參數	4
	每MHz頻率使用費計算公式	5
	場域型態調整係數	6
	運用面積涵蓋係數	7
	區域調整係數	8
	調整係數	10
	年度調整係數	11
3	議題討論	12
附件	3.5GHz 行動通信業者單位頻譜使用成本計算	14

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

會議議程

會議主題：行動寬頻專用電信頻率使用費規劃
會議時間：2021年7月30日（五）9:30-11:50
會議舉行方式：Teams線上會議
會議主持人：陳思豪 主任
會議報告人：
會議議程：

議　程	
09:20-09:30	I 報到
09:30-09:35	I 主持人致詞
09:35-09:50	I 引言報告—行動寬頻專用電信頻率使用費規劃
09:50-11:50	I 議題討論
指導單位	國家通訊傳播委員會
執行單位	財團法人台灣經濟研究院

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

國際5G專網收費比較

國家	專頻專網頻率使用費
法國	使用頻寬（MHz）x 8.7 x c（涵蓋區域面積係數）x 2（行動網路係數值）x 34,000 歐元（約新臺幣 NT$1,146,725元）
德國	● 使用費：1,000 歐元(約新臺幣33,727元)+ 取得頻寬（MHz）x 執 照年限 x 5 x （6 x 主要交通幹道面積 km²+其他面積 km²） ● 使用年費：每 100MHz 收費 920 歐元（約新臺幣31,029元）
日本	Local 5G 基地臺（4.6-4.9GHz）每年每電臺 5,900 日 圓（約新臺幣1,600元）
韓國	● **指配對價** **指配對價 = 基準金額×（5x大都市地區面積km² + 非大都市地區面積km² +1）×使用期間×頻寬**（MHz） **基準金額：** 4.7GHz頻段為每10MHz頻寬100,000韓元（約新臺幣2,473元） 28GHz頻段為每50MHz頻寬50,000韓元（約新臺幣1,237元） ● **使用費尚未公布**
香港	● 每年每 MHz 港幣1,080（約新臺幣3,971元）。 ● 執照年費另計，目前暫時不收費，待使用量達一定比例後再考量是否收費

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

1 每MHz頻率使用費

頻率使用費公式與參數

建議公式與參數：

1 每MHz頻率使用費 X 指配頻寬 X 2 場域型態調整係數 X 3 運用面積涵蓋係數 X 4 區域調整係數 X 5 調整係數 X 3 年度調整係數

參數	參數說明
1 每MHz頻率使用費	參考相近頻段3.5GHz之頻譜使用成本、全臺多數人口居住面積（或行動寬頻服務應用面積）、全臺平均村里面積為基礎計算。
2 場域型態調整係數	區分純室內封閉場域及其他（包括戶外及半開放場域）。
3 運用面積涵蓋係數	以申請者之場域範圍對應運用面積係數。
4 區域調整係數	以不同區域反映頻譜價值及鼓勵偏遠區應用。
5 調整係數	針對「政府機關」及「非營利機構」給予較低係數
6 年度調整係數	鼓勵行動寬頻專用電信應用，給予初期優惠。

註：參考我國行動寬頻專用電信網路的政策方向，設定申請 5G 專網頻寬基本單位以 10MHz 為主，最多不超過100MHz。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

1 每MHz頻率使用費

每MHz頻率使用費計算公式

計算公式

根據行政院科技會報辦公室108年12月5日發布「我國5G頻譜政策與專網發展」，5G專網使用專頻仍應繳交頻率使用費，本會**參考相近頻段行動通信業務**執照之拍賣底價研議計算方式，**拉近5G專網頻譜與5G商用頻譜的使用成本為原則**。

- 3.5GHz頻段行動通信業者單位頻譜使用成本=①標金+②頻率使用費，其中①為2,526萬5,370元，②為105萬7,518元，共計2,632萬2,888元。

$$\frac{\text{3.5GHz 頻段行動通信業者單位頻譜使用成本}}{\text{全臺多數人口居住面積（/行動寬頻服務應用區域面積）}} \times \text{全臺平均村里面積}$$

我國行動寬頻專用電信網路預計將用於醫療、政府機關、工廠、交通等用途（以「特定區域」之「場域運用面積」為主），並多於人口集中居住區域，與行動通信商用頻譜向公眾電信提供服務之用途（以「服務用戶：人」為主），性質上存在差異。

面積分母採用基準？

若採全臺多數人口居住面積之作法？

若以行動寬頻服務應用區域認定方式？

討論議題一：為反映頻譜價值，每MHz頻率使用費，將參考相鄰頻段（3.5GHz）行動通信業者頻譜使用成本、全臺多數人口居住面積、全臺平均村里面積計算，對前述參數使用基礎之建議？

台灣經濟研究院 © All Rights Reserved.

2 場域型態調整係數

場域型態調整係數

封閉的室內場域具有頻率重用機會高+干擾處理成本較低特性

- 因室內場域為封閉性場域，建築物本身造成的阻隔作用，電波較不易受到其他電臺之干擾，處理不同業者間之干擾風險與成本相對較低。
- 業者若申請於戶外場域使用專網專頻，因電波訊號外溢性質，導致不同業者間彼此相互干擾之機率較高，亦增加本會干擾處理成本。
- 考量頻率使用效益及行政處理成本等因素，爰建議對室內場域設定較低係數值，以引導業者以室內封閉場域布建5G專網為主。

討論議題二：場域型態調整係數將區分純室內封閉場域及其他（包括戶外及半開放場域），考量頻率使用效益及干擾處理成本，純室內封閉場域將給予較低之係數，其係數應如何設置？

場域型態	係數
純室內封閉場域	?
其他（包括戶外及半開放場域）	?

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

3 運用面積涵蓋係數

運用面積涵蓋係數

法國2570-2620 MHz專網專頻行動網路頻率使用費

頻率使用費(歐元) = 591,600 × BW × c

- BW：核配頻寬，以MHz為單位
- c：涵蓋區域面積係數

(註1) 法國本土面積約55萬平方公里，加計海外屬地後合計約63萬平方公里
(註2) 591,600歐元約為NT$19,953,032

面積（平方公里）	係數	面積（平方公里）	係數	面積（平方公里）	係數
0~100	0.006	5,000~20,000	0.06	100,000~200,000	0.40
100-200	0.01	20,000~40,000	0.08	200,000~300,000	0.60
200-500	0.02	40,000~60,000	0.12	超過300,000	1.05
500-1,000	0.03	60,000~80,000	0.16	–	–
1,000-5,000	0.045	80,000~100,000	0.20	–	–

討論議題三：運用面積涵蓋係數將以面積設定級距訂定相對應之係數，適於我國之級距及係數應如何設置？

- 運用面積級距訂定方式？
- 每MHz以平均村里面積為單位，是否得以此為基礎訂定，訂定方式？
- 級距如何依據行動寬頻專用電信應用反應價值，或如何訂定以避免非行動寬頻專用電信之應用？

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

4 區域調整係數

區域調整係數

參考國際如德國、韓國之5G專網皆對熱點區域（德國為交通熱門區；韓國為都會區）設有較高數值；且為鼓勵偏遠地區導入行動寬頻專用電信網路，帶動社會與產業效益，促進偏遠地區應用發展。建議**訂定區域調整係數**，以不同區域分類，反映頻譜價值及鼓勵偏遠區應用。

- **若申請範圍包含不同區域之認定方式討論**

	從嚴認定	從寬認定	混合型
作法	● 若申請範圍包含參數較高區域者，即視為參數較高區。	● 若申請範圍包含參數較低區域者，即視為參數較低區。	● 若申請範圍包含參數較高區域從嚴認定；若包含參數較低區域從寬認定。
優點	● 避免申請者僅申請部分參數較低區域，即得採用較低係數；或申請較低係數區域後不使用。	● 鼓勵參數較低區域應用發展。	● 鼓勵參數較低區域應用發展，並反映頻率價值。
缺點	● 若參數較低區域範圍大，僅部分為其他地區，將使促進參數較低區域應用效果降低。	● 申請者若僅申請部分參數較低區域，即得採用較低係數；或申請較低係數區域後不使用。	● 申請者若僅申請部分參數較低區域，即得採用較低係數；或申請較低係數區域後不使用。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

4 區域調整係數

區域調整係數討論議題

討論議題四：區域係數、偏鄉係數

1. 為實現行政院如「縮短城鄉醫療差距，提升醫療品質」、「防救災遠端操控，減少生命財產損失」之社會效益，「遠距問診、教學、指導，強化健康服務」、「遠端操控無人機具與無人機同步協作，安防巡檢與救災，降低現場救護人員風險產業效益」之產業效益等。思考納入偏鄉係數，鼓勵偏遠地區5G場域應用，縮短城鄉差距，係數與數值訂定之建議為何？
2. 為反映不同區域頻譜價值，於參考德國與韓國作法給予交通熱點或都會區等較高係數反應頻譜價值，對於設定熱點區域及設定方式之建議為何？
3. 偏鄉係數與區域係數是否有合併作為單一係數設定之可能，區域分類方式與設定作法建議為何？
4. 若申請範圍包含不同區域之認定方式？（如包含偏遠地區及非偏遠地區，包含熱點區與非熱點區）

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

5 調整係數

調整係數

依據我國專用電信網路用途調整係數，針對警政及消防、非營利政府機構、公用事業等，有較優惠之考量，故行動寬頻專用電信網路亦設定調整係數，並針對「政府機關」及「非營利機構」給予較低係數。

- **我國專用電信用途調整係數（智慧讀表：0.7、非營利：0.3；警消：0.1)**

[註]
- 非營利組織：不以營利為目的之組織，組織目標在於實現「公益的使命」，因此，非營利組織也可以營運收入甚至有盈餘，但需將盈餘轉回公益目的用途使用。例如：非營利性質的公法人與私法人(社團法人、財團法人)。
- 政府機關：依中央行政機關組織基準法第3條第1款之規定，就法定事務，有決定並表示國家意思於外部，而依組織法律或命令（以下簡稱組織法規）設立，行使公權力之組織。
- 政府機構：依中央行政機關組織基準法第3條第3款之規定，機關依組織法規將其部分權限及職掌劃出，以達成其設立目的之組織。

討論議題五：調整係數，將區分為政府機關、非營利機構及其他， 考量我國專用電信網路用途調整係數針對警政及消防、政府機關、非營利機構、公用事業等，有較優惠之考量，係數訂定之建議與方式為何？

© All Rights Reserved.

6 年度調整係數

年度調整係數

為鼓勵行動寬頻專用電信網路應用服務發展，且考量行動寬頻專用電信網路應用模式與4.8-4.9GHz設備成熟度等因素，建議比照**參採之相鄰頻段（3.5GHz）行動通信頻率使用費年度調整係數基準給予初期優惠**。

行動通信3.5GHz（3300 MHz 至 3570 MHz）頻率使用費，年度調整係數

	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年
3.5GHz、28GHz	0.1	0.1	0.5	0.7	1
其他頻段	0.1	0.4	0.7	1	-

執照效期差異

- 3.5GHz行動通信頻率執照效期：20年。
- 行動寬頻專用電信網路使用費執照效期（規劃）：供公共服務網路用途設置者，最長為 10 年；供自用網路用途設置者，最長為5年。

討論議題六：是否於初期給予優惠措施，初期優惠措施之訂定建議為何？行動通信頻率與行動寬頻專用電信頻率執照效期差異之作法？申請者新執照範圍包括過去申請區域，之處理方式？

© All Rights Reserved.

議題討論 1/2

討論議題一：每MHz頻率使用費

1. 為反映頻譜價值，每MHz頻率使用費，將參考相鄰頻段（3.5GHz）行動通信業者頻譜使用成本、全臺多數人口居住面積、全臺平均村里面積計算，對前述參數使用基礎之建議？

討論議題二：場域型態調整係數

1. 場域型態調整係數將區分純室內封閉場域及其他（包括戶外及半開放場域），考量頻率使用效益及干擾處理成本，純室內封閉場域將給予較低之係數，其係數應如何設置？

討論議題三：運用面積涵蓋係數

1. 運用面積涵蓋係數將以面積設定級距訂定相對應之係數，適於我國之級距及係數應如何設置？
2. 運用面積級距訂定方式？
3. 每MHz以平均村里面積為單位，是否得以此為基礎訂定，訂定方式？
4. 級距如何依據行動寬頻專用電信應用反應價值，或如何訂定以避免非行動寬頻專用電信之應用？

© All Rights Reserved.

議題討論 2/2

討論議題四：區域係數、偏鄉係數

1. 鼓勵偏遠地區5G場域應用，縮短城鄉差距，係數與數值訂定之建議為何？
2. 為反映不同區域頻譜價值，於參考德國與韓國作法給予交通熱點或都會區等較高係數反應頻譜價值，對於設定熱點區域及設定方式之建議為何？
3. 偏鄉係數與區域係數是否有合併作為單一係數設定之可能，區域分類方式與設定作法建議為何？
4. 若申請範圍包含不同區域之認定方式？（如包含偏遠地區及非偏遠地區，包含熱點區與非熱點區）

討論議題五：調整係數

1. 將區分為政府機關、非營利機構及其他，考量我國專用電信網路用途調整係數針對警政及消防、政府機關、非營利機構、公用事業等，有較優惠之考量，係數訂定之建議與方式為何？

討論議題六：初期優惠

1. 是否於初期給予優惠措施，初期優惠措施之訂定建議為何？
2. 行動通信頻率與行動寬頻專用電信頻率執照效期差異之作法？
3. 申請者新執照範圍包括過去申請區域，之處理方式？

其他：其他係數與數值訂定建議？

© All Rights Reserved.

附件 3.5GHz 頻段行動通信業者單位頻譜使用成本計算

3.5GHz頻段行動通信業者單位頻譜使用成本

=①標金+②頻率使用費

其中①為2,526萬5,370元，②為105萬7,518元，

共計2,632萬2,888元。

- 3.5GHz得標金/MHz 每年 ：(1364.33億元（3.5GHz 標金） / 270MHz（3.5GHz頻段）) = 5,05,307,407元 / MHz ÷ 20年（3.5GHz執照期限）

  =2,526萬5,370元/MHz/年

- 行動通信頻率使用費/MHz 每年 ：105萬7,518元/MHz/年 計算方式

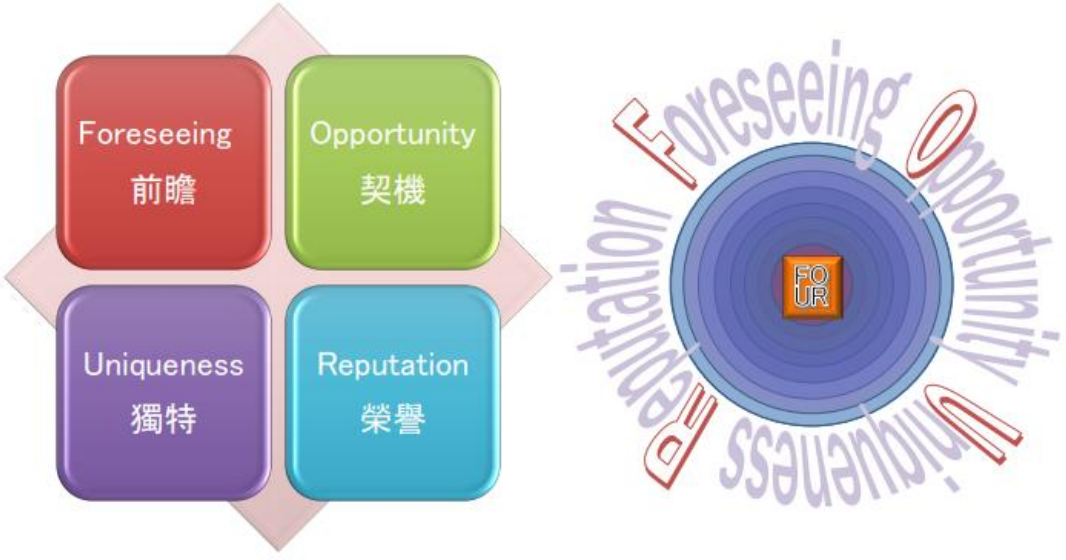
年份	頻率使用費
第1年	0
第2年	0
第3年	137340
第4年	137340
第5年	686700
第6年	961380
第7年	1373400
第8年	1373400
第9年	1373400
第10年	1373400
第11年	1373400
第19年	1373400
第20年	1373400
平均	1,057,518

第3年計算方式：
7630000x 0.1（第一年度調整係數）×1（涵蓋係數）×0.18（頻段調整係數）

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

14

報告完畢
敬請指教



台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

15

附錄九 行動寬頻專用電信頻率使用費座談會簽到表

國家通訊傳播委員會「無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案」 無線電頻率使用費系列座談會-02- 行動寬頻專用電信頻率使用費會 簽到表			
時間：110 年 7 月 30 日 09:30-11:50 地點：視訊會議			
單位名稱	**姓名**	**職稱**	**簽名處**
國家通訊傳播委員會	徐瑞隆	技正	N徐 NCC 資源處 徐瑞隆 (來賓)
交通部郵電司	林姝宜	專員	交林 交通部 林姝宜 (來賓)
台灣電信產業發展協會	劉莉秋	副秘書長	電 電信協會劉莉秋 (來賓)
台灣區電機電子工業同業公會-5G 產業創新發展聯盟	梁志賢	代表	LJ Liang. JS (GSM)
台灣區電機電子工業同業公會-5G 產業創新發展聯盟	莊弘毅	處長	CA Chuang. Aaron (GSM)

台灣區電機電子工業同業公會-5G 產業創新發展聯盟	張家源	技術經理	AC Alan.CY Chang(張家源)
台灣區電機電子工業同業公會-5G 產業創新發展聯盟	鄭長霖		5鄭 5G產業創新發展聯盟 鄭長霖
5G 垂直應用聯盟	王超群	會長	王5 王超群 5G垂直應用聯盟
國立臺北大學經濟系	郭文忠	教授	臺 臺北大學-郭文忠 (來賓)
資訊工業策進會	蘇偉綱		蘇S 蘇偉綱 Wei Gan Su
資訊工業策進會	李建勳	總監	CL 李建勳 Lee, Chien-Hsun
資訊工業策進會數位轉型研究所	劉泰利	組長	劉L 劉泰利 Daniel Liu
資訊工業策進會數位轉型研究所	林家賢	專案經理	林L 林家賢 Charles Lin
中華電信股份有限公司	張維儒	科長	張 張維儒
中華電信股份有限公司	陳人傑	主任級管理師	陳 陳人傑
中華電信股份有限公司	邱祥霖	管理師	邱 邱祥霖
中華電信股份有限公司	劉家宏	高級研究員	劉 劉家宏

中華電信股份有限公司	郭又禎	研究員	郭 郭又禎
中華電信股份有限公司	葉明和	高級工程師	葉 葉明和
中華電信股份有限公司	洪靜怡	工程師	洪 洪靜怡
遠傳電信股份有限公司	丁增瑋	經理	AT Ting, Addi 丁增瑋 (515059)
遠傳電信股份有限公司	黃漢臣	經理	HH Huang, Hanson 黃漢臣
遠傳電信股份有限公司	黃志雯	副理	遠副 遠傳電信_黃志雯 副理(來賓)
台灣大哥大股份有限公司	吳忠志	處長	T TWM吳中志處長 (來賓)
台灣大哥大股份有限公司	蔡宏利	經理	台 台灣大哥大_蔡宏利經理 (來賓)
台灣大哥大股份有限公司	曾志強		T TWM曾志強 (來賓)
亞太電信股份有限公司	何伯陽	經理	亞 亞太何伯陽經理 (來賓)
亞太電信股份有限公司	游儀齡		亞游 亞太電信 游儀齡 (來賓)
台灣之星電信股份有限公司	潘科諺	主任	台 台灣之星_潘科諺_主任 (來賓)

台塑石化股份有限公司	李書瑞	專案高管師	台專 台塑石化 李書瑞 專案高管師
中國鋼鐵股份有限公司	吳柏翰	工程師	中工 中鋼 吳柏翰 工程師 (來賓)
中國鋼鐵股份有限公司	陳信杰	協理	中協 中冠 陳信杰 協理 (來賓)
台灣電力股份有限公司	簡楷訓	職員	楷簡 楷訓 簡 (來賓)
台灣電力公司電力通信處	洪智仁		台 台電公司電力通信處洪智仁
台灣野村總研諮詢顧問	陳奕均		台 台灣野村總研(NRI)_陳奕均
台灣野村總研諮詢顧問	李春怡		N NRI _李春怡_顧問師 (來賓)
國家兩廳院	邱奕潔		國邱 國家兩廳院 邱奕潔(ejchiu)
國家兩廳院	黃仕宇		國 國家兩廳院黃仕宇 (來賓)

國家通訊傳播委員會「無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案」

無線電頻率使用費系列座談會-02-

行動寬頻專用電信頻率使用費會 簽到表

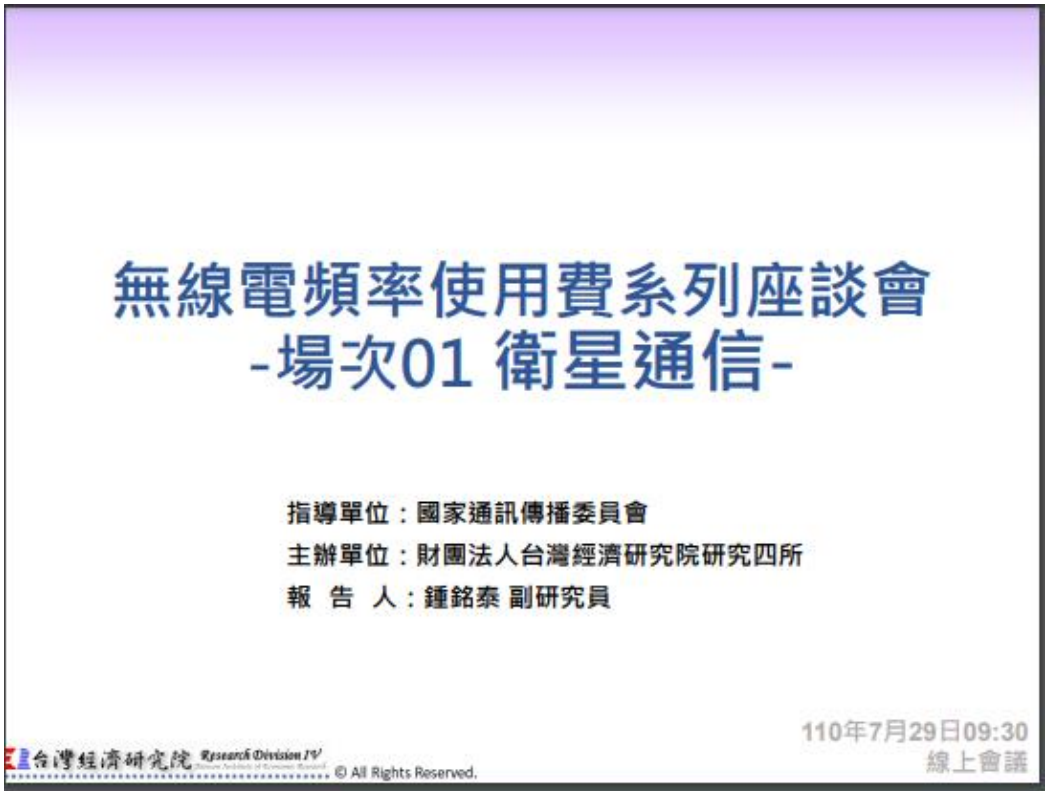
時間：110 年 7 月 30 日 09:30-11:50

地點：視訊會議

單位名稱	姓名	職稱	簽名處

台灣經濟研究院 研究四所	陳思豪	主任	台陳 台經院 陳思豪（主持人）(來賓)
台灣經濟研究院 研究四所	陳萱	助理研究員	台助 台經院 陳萱 助理研究員
台灣經濟研究院 研究四所	蔡孟珂	助理研究員	台助 台經院 蔡孟珂 助理研究員
台灣經濟研究院 研究四所	王以均	助理研究員	台助 台經院 王以均 助理研究員
台灣經濟研究院 研究四所	蔡佳君	助理研究員	台助 台經院 蔡佳君 助理研究員
台灣經濟研究院 研究四所	劉雅雯	助理研究員	台助 台經院 劉雅雯 助理研究員

附錄十 衛星通信頻率使用費第一次座談會簡報資料



無線電頻率使用費系列座談會
-場次01 衛星通信-

指導單位：國家通訊傳播委員會
主辦單位：財團法人台灣經濟研究院研究四所
報 告 人：鍾銘泰 副研究員

110年7月29日09:30
線上會議

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.



無線電頻率使用費系列座談會01-衛星通信

會議時間：2021年7月29日（四）09:30-11:50
會議舉行方式：採線上會議，使用會議軟體TEAMS，並將事前寄送會議連結。
會議主持人：陳思豪 主任
會議報告人：鍾銘泰 副研究員
會議議程：

議 程	
09:20-09:30	❖ 報到
09:30-09:35	❖ 主持人致詞
09:35-09:50	❖ 引言報告—國際衛星通信頻率使用費之現況
09:50-11:50	❖ 議題討論

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved. 1

與會貴賓

邀請名單	
邀請對象 (依筆畫排序)	● **政府機構** – 交通部 – 行政院科技會報辦公室 – 經濟部 ● **公協會** – 太空產業發展協會 – 台灣資通產業標準協會 – 台灣電信產業發展協會 ● **學者專家** – 國立陽明交通大學 盧孝成教授 – 國立臺北大學經濟系 劉崇堅教授 – 國立臺北大學經濟系 郭文忠教授 ● **列席** – 中華電信股份有限公司 – 台亞衛星通訊股份有限公司 – 台灣大哥大股份有限公司 – 台灣之星電信股份有限公司 – 亞太電信股份有限公司 – 侑瑋衛星通訊股份有限公司 – 星路科技股份有限公司 – 華人衛星網路股份有限公司 – 愛爾康資料處理股份有限公司 – 遠傳電信股份有限公司

© All Rights Reserved.

國際衛星通信頻率使用費之現況

報告人　鍾銘泰副研究員

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

簡報大綱

1	背景說明	5
2	英國頻率使用費	9
3	澳洲頻率使用費	17
4	德國頻率使用費	24
5	法國頻率使用費	29
6	紐西蘭頻率使用費	34
7	各國頻率使用費比較	38
8	我國現行衛星及行動通信頻率使用費	39
9	未來可能調整方向	47
10	議題討論	49

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.



背景說明

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

背景說明



國際上低軌衛星發展蓬勃，提供衛星寬頻網路不再遙不可及，SpaceX已於多國落地並展開商轉，如何針對此新型態低軌衛星業者建立監管機制，成為各國主管機關之重要工作。

本研究欲盤點國際上核准SpaceX落地主要國家之非地球同步軌道衛星（Non-Geostationary Satellite Orbits, NGSO）頻率使用費收費機制，以了解其如何制定NGSO與地球同步軌道衛星（Geostationary Satellite Orbits, GSO）之頻率使用費，與過去的衛星頻率使用費之差異並納入那些考量因素加以調整之。



台灣經濟研究院 Research Division IV https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%BA%E9%80%A0%E8%A1%9B%E6%98%9F
© All Rights Reserved.

收取頻譜使用費之主要目的



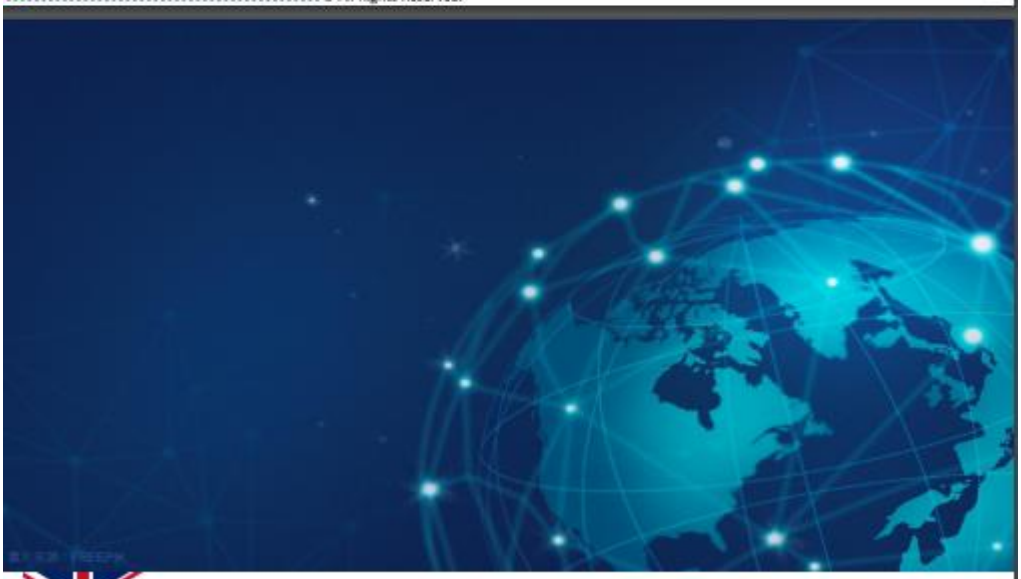
台灣經濟研究院 Research Division IV
© All Rights Reserved.

收取頻譜使用費之考量要素

1. 國家整體財政
2. 頻譜執照許可方式、效期與續照選項
3. 頻譜使用技術的變革
4. 對頻譜的需求與供給
5. 籌措監理機關業務運作所需財源
6. 特定類型頻譜收費相關原則與目標

資料來源：ITU. 2016. Guidelines for the review of spectrum pricing methodologies and the preparation of spectrum fee schedules.

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.



英國頻率使用費

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

英國衛星地球電臺執照種類

英國衛星地球電臺執照種類

- 欲使用英國任何無線電傳輸設備，皆需獲得執照或具有特殊許可豁免。
- 英國衛星地球電臺執照分為以下類型：

永久地球電臺（Permanent Earth Station, PES）

移動式地球電臺（Transportable Earth Station, TES）

地球電臺網路（Earth Station Networks）

非地球同步地球電臺（Non-Geostationary Earth Station, Non-Geo）

非固定衛星地球電臺（Non-Fixed Satellite Earth Station, Non-FSS）

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

英國衛星地球電臺執照費用一覽表

- 英國衛星地球電臺執照費用基本上按年費收取，僅地球電臺網路有可能產生變動費用。

衛星地球電臺執照費用（按類別） — PES、TES、地球電臺網路、Non-FSS、Non-Geo — 執照年費

執照類別	支付頻率	定義
永久地球電臺（Permanent Earth Station, PES）	年費	永久地球電臺（PES）是從永久指定位置的衛星地球電臺傳輸到衛星，通常為地球同步軌道（Geostationary Orbit）衛星。PES通常用於提供電話與數據回傳（Data Backhaul）、廣播饋線鏈路（Broadcast Feeder Links）、企業專用網路或衛星遙控。
移動式地球電臺（Transportable Earth Station, TES）	年費	移動式地球電臺（TES）是從指定位置到衛星之運作，以提供衛星固定業務（Fixed Satellite Service）。TES的運作通常與廣播產業相關，用於提供外部廣播鏈接（Broadcast Link）回傳至工作室或直接連接到（directly to）廣播衛星，從小型飛行終端到大型車輛皆為安裝範圍。
地球電臺網路（Earth Station Network）	年費	係以小型地球電臺（Very Small Aperture Terminal, VSAT）作為終端網路運行的一部分，所有訊務（Traffic）均經由衛星傳送至中央控制樞紐地球電臺。應用包括消費者和SOHO寬頻、零售資訊系統（Point-of-Sale）通訊、企業專用網路，以及公用事業的遠端監控。
非地球同步地球電臺（Non-Geostationary Earth Station, Non-Geo）	年費	非同步地球電臺是一個在永久指定位置運行的衛星地球電臺，目的是對非地球同步軌道（Non-Geostationary Orbit）的一顆或多顆衛星提供無線電鏈接。
非固定衛星地球電臺（Non-Fixed Satellite Earth Station, Non-FSS）	年費	非固定衛星地球電臺是一個在永久、指定位置運行的衛星地球電台，目的是在未分配給衛星固定業務的頻段內提供一顆或多顆衛星無線電報鏈接。

英國永久地球電臺

永久地球電臺（Permanent Earth Station, PES）執照費用

每個站點根據以下公式計算適當之年度費用（以被許可人定義的站點為中心半徑500公尺內之區域）。若按照公式計算之金額少於500英鎊（約新臺幣19,090元），則適當金額則以500英鎊（約新臺幣19,090元）計算。

$$AS = \sum_{bands} \left[28 \times BF_{band} \times \sqrt{\sum_{paths_{band}} (P_{path} \times BW_{path})} \right]$$

PES頻段係數

頻段（band）	頻段範圍（fb）（以GHz為單位）	頻段係數
1	fb < 5	2.33
2	5 ≤ fb < 10	1.72
3	10 ≤ fb < 16	1.00
4	16 ≤ fb < 24	0.70
5	fb ≥ 24	0.60

其中，

AS：指適當之年度費用（英鎊）；

bands：係指表中第1欄所列數字，與表中第2欄列出已授權之頻段範圍相對應；

BF_{band}：係指適用於每個頻段之頻段係數，為表中第3欄數字；

$Paths_{band}$：係指經許可之傳輸路徑集合；

P_{path}：係指每個傳輸路徑在地球電臺授權之峰值傳輸功率（以瓦特為單位）；

BW_{path}：係指每個傳輸路徑之授權傳輸頻段（以MHz為單位）；

傳輸路徑：係指衛星地球電臺發射器、衛星接收器、傳輸頻率之組合。

© All Rights Reserved.
資料來源：Ofcom. Fees for Satellite Earth Station licences. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0020/27461/fees.pdf (June 16, 2021)

英國移動式地球電臺

移動式地球電臺（Transportable Earth Station, TES）執照費用

- TES執照費用以英鎊為單位，每個地球電臺之支付金額具體取決於p之範圍。
- p指OMP乘以WBW，OMP指被許可方聲明之最大運作功率（以瓦特為單位）；WBW指被許可方聲明之最大頻寬（以MHz為單位）。

TES執照費用

p範圍（Watts x MHz）	每個地球電臺的費用		
	5.925-7.075 GHz	13.78-14.5 GHz	27.5-27.8185GHz、28.4545-28.8265 GHz、29.4625-30 GHz
0 < p≦100	£ 500（約新臺幣19,090元）	£ 300（約新臺幣11,454元）	£ 200（約新臺幣7,636元）
100 < p≦2,500	£ 2,400（約新臺幣91,630元）	£ 1,400（約新臺幣53,451元）	£ 800（約新臺幣30,543元）
p > 2,500	£ 7,400（約新臺幣282,525元）	£ 4,300（約新臺幣164,170元）	£ 2,600（約新臺幣99,266元）

資料來源：Ofcom. Fees for Satellite Earth Station licences. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0020/27461/fees.pdf (June 16, 2021)

© All Rights Reserved.

英國地球電臺網路

地球電臺網路（Earth Station Network）執照費用

該執照費用為年費，若有異動時，亦收取同樣的費用。
依據Ofcom於2011年公告之《衛星地球電臺執照費用（Fees for Satellite Earth Station Licences）》，衛星（地球電臺網路）執照年費為200英鎊（約新臺幣7,636元）。

地球電臺網路執照年費

類別	執照年費（Annual Licence Fee）	異動費用（Variable Fee）
衛星地面站網路許可費 Satellite（Earth Station Network）Licence Fees	£200（約新臺幣7,636元）	● £200（約新臺幣7,636元） ● 需要由Ofcom進行技術協調之每個終端的費用

資料來源：Ofcom. Fees for Satellite Earth Station licences. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0020/27461/fees.pdf (June 16, 2021)

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

英國Non-FSS及Non-Geo地球電臺執照

Non-FSS及Non-Geo執照費用

該執照費用為年費。

Non-FSS及Non-Geo執照年費

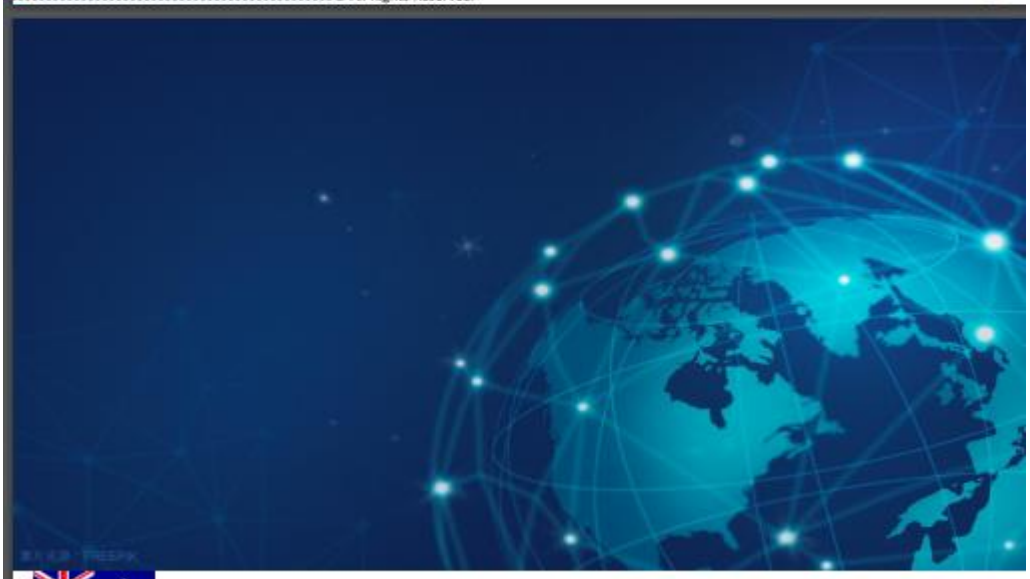
類別	執照年費（Annual Licence Fee）	備註
衛星（地球電臺–非固定衛星服務）執照費 Satellite（Earth Station – Non-Fixed Satellite Service）Licence Fees	£500（約新臺幣19,090元）	針對每個站點（以被許可人定義的站點為中心，在半徑500公尺內之區域）
衛星（地球電臺–非地球同步軌道衛星）執照費 Satellite（Earth Station – Non-Geostationary）Licence Fees	£500（約新臺幣19,090元）	針對每個站點（以被許可人定義的站點為中心，在半徑500公尺內之區域）

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

英國執照費用彙整表

執照類別	執照費用
永久地球電臺（Permanent Earth Station, PES）	每個站點係根據公式計算適當之**年費**，若按照公式計算之金額少於500英鎊，則適當金額則以£ 500（約新臺幣19,090元）計算。
移動式地球電臺（Transportable Earth Station, TES）	每個地球電臺之支付金額具體取決於p之範圍（費用範圍介於£ 200至£ 7,400）（約新臺幣7,636元至282,525元）。
地球電臺網路（Earth Station Network）	● **年費**（£200）（約新臺幣7,636元） ● 變動費用（£ 200，當需要由Ofcom進行技術協調時針對每個終端的一次性費用）
Non-FSS及Non-Geo	**年費**（每個站點£ 500）（約新臺幣19,090元）

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.



澳洲頻率使用費

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

澳洲設備執照費用一覽表

- 澳洲的無線電通信執照授權方式，可概分為三種：設備執照（Apparatus Licenses）、類別執照（Class Licenses）和頻譜執照（Spectrum Licenses）。
- 依據ACMA於2021年4月發布設備執照費時程表（Apparatus licence fee schedule）顯示，澳洲與衛星有關執照可**區分為全區域執照**及**衛星相關的地面接收站、固定地面站、行動地面站、太空站、太空接收站**等執照。



費用別	支付頻率	定義
執照管理費用	年費	以支付政府管理頻譜的直接成本
年度執照費	年費	• 用於頻譜管理的間接成本，以及獎勵有效頻譜利用。 • 每年更新一次

資料來源：Australian Government Federal Register of Legislation. (1992). Radiocommunications Act 1992. Retrieved from https://www.legislation.gov.au/Details/C2021C00046 (Jul. 10, 2021); ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule. Retrieved from https://www.acma.gov.au/publications/2020-06/guide/apparatus-licence-fee-schedule (Jul. 13, 2021)

台灣經濟研究院 © All Rights Reserved.

澳洲設備執照類別與執照費

- 依據ACMA於2021年4月發布設備執照費清單（Apparatus licence fee schedule）顯示，澳洲與衛星有關執照可**區分為全區域執照**及**太空相關的地面接收站、固定地面站、行動地面站、太空站、太空接收站**等執照。
- 其中，不論執照類別，ACMA皆向執照申請者收取2種費用，**包含管理費用及設備執照費**。其管理費可分為發照、執照更新、分期付款等。

設備執照類型	發照費用（未計入商品及服務稅（Good and Service Tax, GST））	執照更新費/分期付款費
全區域	152澳幣（約新臺幣3,328.8元）	4澳幣（約新臺幣87.6元）
地面接收站	152澳幣（約新臺幣3,328.8元）	
固定地面站 行動地面站	303澳幣（約新臺幣6,635.7元） 202澳幣（約新臺幣4,423.8元）	
太空站	101澳幣（約新臺幣2,211.9元）	
太空接收站	101澳幣（約新臺幣2,211.9元）	

至於設備執照稅收取上，所有發射器（Transmitter）設備執照皆應繳納執照稅，反之，接收器（Receiver）僅於未獲得發射器設備執照時，始須繳交執照稅。

圖片來源：Flaticon

資料來源：ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule. Retrieved from https://www.acma.gov.au/publications/2020-06/guide/apparatus-licence-fee-schedule (Jul. 13, 2021)

台灣經濟研究院 © All Rights Reserved.

澳洲設備執照管理費用

依據ACMA於2020年10月發布之「Applicant Information Pack Allocation of apparatus licences in the 26 GHz and 28 GHz bands」，可知AWL設備執照（Apparatus Licence）之管理費用，包含發照費用、更新費用及分期付款費用。

管理費用（Administrative Charge）：以回復頻譜管理直接成本

Starlink應向ACMA支付成本回復費用以申請設備執照，從而回復ACMA頻譜管理活動直接成本，惟需注意申請程序步驟可能變動，一般服務費用（Default General Service Charge）將以202澳幣/小時（約新臺幣4,423.8元/小時）計價。

設備執照管理費用（Administrative Charge）

- 發照費用issue：係由ACMA核發執照的每項頻譜接取直接費用，例如地面接收站發行費用$152澳幣（約新臺幣3,328.8元）/固定地面站發行費用$303澳幣（約新臺幣6635.7元），也有可能面臨ACMA就頻譜接取進行評估但未核發時產生該費用
- 執照更新費用renewal：已指配和未指配執照的更新費用皆為固定每頻譜接取為$4澳幣（約新臺幣87.6元）
- 分期付款費用instalment：若執照使用超過一年，執照持有者可選擇以年度分期付款方式支付稅金，固定每頻譜接取為$4澳幣（約新臺幣87.6元）

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

澳洲年度設備執照費計算公式

- 澳洲年度設備頻率使用費由標準化因子、頻寬、功率因子、位置權重、調整因子乘積組成。

年度設備執照費（Annual Licence Tax） =
- 標準化因子Normalisation Factor
- 頻寬Bandwidth
- 功率因子Power
- 位置權重Location Weighting
- 調整因子Adjustment Factor

單位: $/KHz

標準化因子	頻寬	功率因子	位置權重	調整因子
為固定常數，每年由CPI指數調整維持實際情況下執照稅率固定	執照稅係參考執照營運的頻寬	低功率的頻譜接取允許降低執照稅，若非低功率頻譜功率因子為1	ACMA共規劃65個位置組合，其反應不同頻率和地理位置的服務密度和頻譜需求	具有5種調整因子因應某些執照類型的稅率水準

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

澳洲年度設備執照費對應表

澳洲年度執照費算法：
若執照持有者使用頻段為27.5-30GHz，則**頻譜位置為座落為17.3GHz至31.3GHz且高密度區位置，每KHz稅率為$ 0.1951澳幣。**

單位:澳幣$/KHz

頻譜位置	地理位置				
	澳洲全區	高密度區	中密度區	低密度區	偏遠密度區
0 to 30 MHz	1.2172	1.2172	1.2172	1.2172	1.2172
>30 to 70 MHz	2.7496	1.0739	0.5712	0.1233	0.0615
>70 to 399.9 MHz	2.8210	1.1577	0.5298	0.1188	0.0592
>399.9 to 403 MHz	2.8210	1.5797	0.7227	0.1233	0.0615
>403 to 520 MHz	2.8210	2.0907	0.7227	0.1233	0.0000
>520 to 960 MHz	2.8210	1.5797	0.7227	0.1233	0.0615
>960 to 2,690 MHz	2.8167	0.6322	0.2923	0.1470	0.0733
>2.69 to 5.0 GHz	2.8136	0.5227	0.2119	0.1755	0.0877
>5.0 to 8.5 GHz	2.3755	0.4392	0.2045	0.0931	0.0451
>8.5–17.3 GHz	1.0469	0.3769	0.0891	0.0065	0.0031
>17.3–31.3 GHz	0.7328	0.1951	0.0306	0.0032	0.0000
>31.3 to 51.4 GHz	0.1998	0.1064	0.0165	0.0006	0.0000
>51.4 GHz	0.0282	0.0028	0.0028	0.0003	0.0003

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

澳洲年度設備執照費計算方式

年度設備執照費（Annual Apparatus Licence Tax）：以回復頻譜管理間接成本

年度執照費總額計算：

全區域執照（AWL）稅=澳幣/MHz/pop×頻寬（MHz）×地理區域人口總數

- 人口總數係指執照授權使用之所有地理區域人口（人口即依據2016年人口普查計算）總和，而地理區域係依據HCIS系統網格單元識別架構（Hierarchical Cell Identification Scheme，HCIS）定義。
- AWL亦適用最低稅收限制，若AWL稅依據前開公式計算低於最低年度稅，則以最低年度稅計算，即相當於設備執照之最低年度稅〔目前為41.49澳幣（約新臺幣908.6元）〕。
- 另Starlink應於核發設備執照前支付設備執照稅，若設備執照使用期限超過一年，則得提前或以年度分期付款（Annual Installment）支付每年年度執照費，惟可能因澳洲年度消費者物價指數（Consumer Price Index, CPI）增加及定價調整稅收，故分期付款數額可能每年皆異。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.



德國頻率使用費

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

德國頻率使用費一覽表

- 德國對取得無線電頻率指配者所收取之費用，分成一次性費用（Gebühren）和年費（jährliche Beiträge）。



費用別	支付頻率	定義
頻率指配費用	一次性費用	• 由BNetzA提供指配服務，所收取的一次性費用
頻率使用費	年費	• 因BNetzA提供所有用戶受益經常性服務之費用 • 每年更新一次

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

德國頻率使用費之類型

德國對獲配無線電頻率之人所收取費用，包括一次性費用與年費

- **一次性費用**：依《頻率費用規則（Frequenzgebührenverordnung, FGebV）》，主要以所使用的設備（Anlage）作為認定基準。
  - 依該規則附表的規定，其將一次性費用分為「一般費用」、「頻率指配費用」、「因違反電信法頻率指配規定所採取措施之費用」與「依據電信法第142條第1項第1款所收取的頻率指配費用」。
- **年費**：依《電信法（Telekommunikationsgesetz, TKG）》第143條規定「頻率使用費」之原則性規範，BNetzA每年收取費用，以支付依本法管理、控制和執行頻率和軌道指配和使用權之費用，以支應BNetzA以下費用：
  - 頻率使用的規劃和更新，包括必要的測量、測試和兼容性研究，以確保有效和無干擾的頻率使用；
  - 國際合作、協調。

© All Rights Reserved.

德國頻率指配費用

BNetzA依《頻率費用規則（Frequenzgebührenverordnung, FGebV）》之附表，衛星通信頻率指配持有人一次性繳納費用，金額介於500歐元至3,500歐元之間。

地球電臺與衛星網路頻率指配項目及費用

	頻率指配項目	費用（歐元）
地球電臺	非經協調頻率範圍的頻率指配（14.0–14.25 GHz或29.5–30.0 GHz）	€68（約新臺幣1,922元）
	經協調頻率範圍的頻率指配（所有其他頻率）	
	• 行動SNG地球電臺分配14.0–14.5 GHz範圍的頻率指配	€103（約新臺幣2,911元）
	• 固定地球電臺（非SNG）分配14.25–14.5 GHz範圍的頻率指配	€367（約新臺幣10,371元）
	• 所有其他（與協調相關）頻率範圍的頻率指配	€492（約新臺幣13,904元）
	• 特別複雜的兼容性分析的頻率指配	最高€1,000（約新臺幣28,260元）
衛星網路	衛星網路頻率指配	€500–€3,500（約新臺幣14,130-98,910元）

資料來源：Bundesnetzagentur, 2020. 本研究整理，2021年5月。
https://www.gesetze-im-internet.de/fgebv/anlage.html (June 17, 2021)

© All Rights Reserved.

德國頻率使用費收費基準

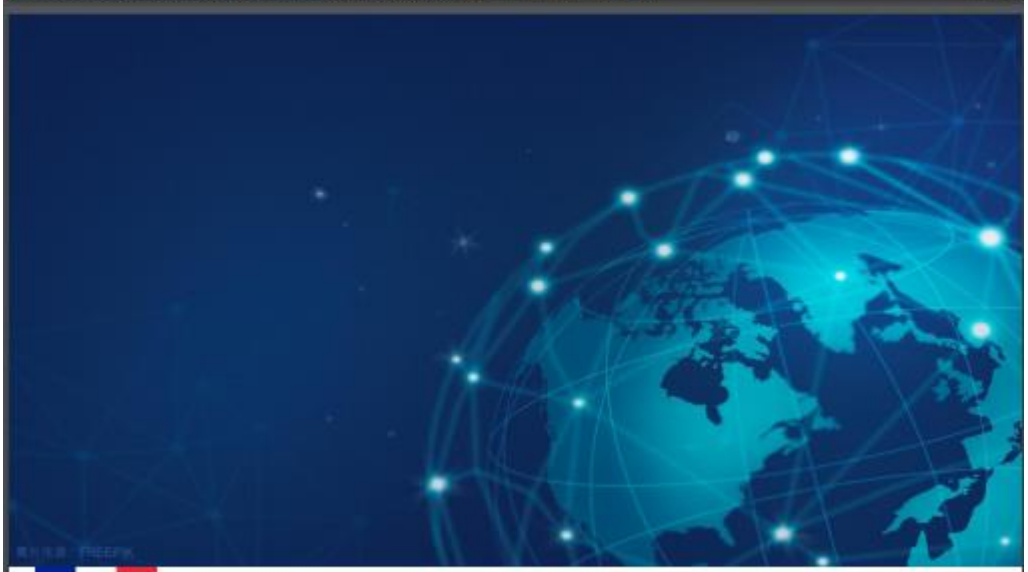
依《電信法》授權制訂的法規命令「頻率維護（年）費收費規則（FSBeitrV）」，就其2018年發布的附表擷取**衛星通信**項目，收費標準如下表：

德國頻率使用（年）費收費基準 複合費用

無線電服務項目	使用群	基準單位	每個基準單位的年費（歐元）	
			電信法（TKG）	電磁相容法（EMVG）
公眾行動通信	GSM	每100kHz頻寬	0.00（約新臺幣0元）	0.00（約新臺幣0元）
	UMTS	每100kHz頻寬	382.40（約新臺幣10,807元）	0.00（約新臺幣0元）
衛星通信	經協調的衛星通信鏈路	頻率	11.11（約新臺幣314元）	1.58（約新臺幣45元）
	非經協調的衛星通信鏈路	頻率	2.27（約新臺幣64元）	0.00（約新臺幣0元）
	衛星通信網路	頻率	0.00（約新臺幣0元）	15.82（約新臺幣447元）
	於ITU以德國名義註冊的衛星系統	衛星系統	274.72（約新臺幣7,764元）	0.00（約新臺幣0元）

註：公共行動通信之基準單位年費，逐年調降調降，自2017年版即為0。

© All Rights Reserved.



法國頻率使用費

© All Rights Reserved.

法國頻率使用費一覽表

- 法國係依ARCEP制定之第2007-1532號法令（Décret n° 2007-1532）第1條規定，授予使用無線電頻率授權的持有人需繳納年費，用於支付無線電頻譜管理與頻率使用費授權之行政成本。



費用別	支付頻率	定義	規源依據
頻率管理費	年費	授予使用無線電頻率授權的持有人需繳納年費，用於支付無線電頻譜管理與頻率使用費授權之行政成本。	• 第 2007-1532 號法令第2章（第12-13條）
頻率使用費	年費		• 第 2007-1532 號法令第1章（第4-11條）

資料來源：Décret n°2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Retrieved from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000619224/ (June 14, 2021)

台灣經濟研究院 © All Rights Reserved.

法國頻率使用費之參數

- 法國在收費上，係依ARCEP制定之第2007-1532號法令（Décret n° 2007-1532）第1條規定，授予使用無線電頻率授權的持有人需繳納年費，用於支付無線電頻譜管理與頻率使用費授權之行政成本。
- 第2條說明，法國頻率使用之收費方式，分成**頻率使用費（Frequency Usage Charges）與頻率管理費（Frequency Management Fee）兩類**。
- 計算頻率使用費時之參數臚列於同行政命令第4條，包括：

頻率使用費之參數

參數代碼	參數定義
l	表示指配頻寬，以MHz為單位；
bf	表示頻段特性因子；
lb	表示使用於點對點固定服務之距離因子；
es	表示使用於點對點固定服務之頻譜效率因子；
a	表示透過指配頻率之受益因子；
c	表示指配頻率所涵蓋面積與大都市總面積之比例因子；
N	取決於位於大都市區的行動衛星系統的互補地面元素的數量；以及
k1, k2, k3, k4, k5, k6	表示為特定常數。

註：係數bf、lb、es、a、k1、k2、k3、k4、k5、k6和N的值，由負責電子通信的部長命令確定之。
資料來源：Décret n°2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Retrieved from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000619224/ (June 14, 2021)

台灣經濟研究院 © All Rights Reserved.

法國衛星頻率使用費之計算公式

- 根據Décret n° 2007-1532第7條規定，各項衛星服務之費用如下：

衛星固定或行動通信業務之地球電臺

衛星固定或行動通信業務之地球電臺頻率獲配者應繳交「服務提供執照年費」，其**計算公式 = l × bf × k3 之乘積**，並以歐元計價，其中，係數「l」代表指配頻寬（以MHz計算），係數「bf」係指獲配頻段，「k3」係指參考值。

衛星固定通信業務

衛星固定通信業務頻率獲配者應繳交之「服務提供執照年費」，其**計算公式 = l × k3 × a 之乘積**；

衛星行動通信業務

衛星行動通信業務頻率獲配者應繳交之「服務提供執照年費」，其**計算公式 = l × k3 × a 之乘積**；

行動衛星系統地面互補要素（éléments terrestres complémentaires）

行動衛星系統地面互補要素頻率獲配者應繳交之「服務提供執照年費」，其**計算公式 = l × k5 × N 之乘積**。

所謂行動衛星系統地面互補要素，係指為提升行動通訊衛星服務涵蓋率，於特定地點設置之電臺（第1條），係數「N」取決於都市地區設置之行動衛星系統地面互補要素數量。

法國衛星頻率管理費

- **頻率管理費（Frequency Management Fee）**
  - 依循同行政命令第12條規定，其適用範圍，包括獨立網路行動服務（專用電信）、固定及行動衛星通訊，以及無線區域迴路等。
  - 年費（以歐元表示），管理費最低限額為50歐元。
  - 其中，固定和行動衛星業務指配的參考常數「G'」，公式為G'乘以指配頻寬之乘積；「G'」的值由電子通信的部長的命令確定之。

頻率管理費=指配頻寬（l）× G'

其中，指配頻寬（l），單位為MHz。依照現行實施規定，G' =1,575歐元（約新臺幣44,510元）。

參數	數值
k1	15.5
k2	2,745
k3	15.5
k4	1,050,000
k5	267
k6	34,000

資料來源：Décret n°2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000619224/ (June 14, 2021)

© All Rights Reserved.



紐西蘭頻率使用費

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

紐西蘭頻率使用費之一覽表

- 無線電和頻譜執照收取**年費**。
- 依循法規：《2001年無線電通訊規則（Radiocommunications Regulations 2001）》第38條與第39條。

獲得指配頻率相關費用 — 頻率管理費 — 年費

費用別	支付頻率	定義	規源依據
頻率管理費	年費	● **無線電執照類型**：包括航空、業餘中繼器、連接兩個固定位置的固定無線電鏈路、陸地行動（包括行動服務）、海上海岸電臺增波器、無線電叫人、衛星地球電臺。 ● **頻譜執照類型**：包括廣播執照、3G、4G行動執照。	• 《2001年無線電通訊規則（Radiocommunications Regulations 2001）》第38條與第39條。

資料來源：RSM. (2021). Retrieved from https://www.rsm.govt.nz/licensing/licensing-in-new-zealand/ (Jul. 13, 2021); New Zealand Legislation. Retrieved from https://www.legislation.govt.nz/regulation/public/2001/0240/latest/DLM71513.html (Jul. 13, 2021)

台灣經濟研究院 © All Rights Reserved.

紐西蘭頻率使用費1/2

- 依據《2001年無線電通訊規則（Radiocommunications Regulations 2001）》第38條規定「Fees payable to Chief Executive for Radio Licences」，**無線電執照持有人**須向行政長官支付**年度管理費**（Annual Administration Fees）（依同法附表6第4欄）150紐元（約新臺幣3,104元），另依同法第43條規定，上述費用皆含消費稅。
- 依同法第39條規定「Fees payable to chief executive for spectrum licences」，**頻譜執照持有人**須向行政長官支付**年度管理費**（Annual Administration Fees）（依同法附表6第4欄）150紐元（約新臺幣3,104元），上述費用皆含消費稅（同法第43條）。
- 若以人工方式支付1個或多個年度行政費，則該人除支付年度行政費外，尚須支付**人工處理費用**（Manual Payment Fee），人工處理費用按每筆交易25紐元（約新臺幣517元）（含消費稅），無論該筆交易金額多寡（同法第44AA條）。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

紐西蘭頻率使用費2/2

紐西蘭無線電執照與頻譜執照年度管理費

類別	名稱	收費執照的描述	費用	類別	名稱	收費執照的描述	費用
A	業餘無線電和頻譜執照費	業餘信標、業餘固定鏈路或業餘增波器的執照	50	D	標準執照費	不含費用類別A、B或C中的每個根據該法案頒發的無線電通信執照，包括 •任何一般用戶無線電執照； •任何一般用戶頻譜執照； •陸上行動無線電執照 。1個陸地行動增波器；或者 。1個固定呼叫無線電發射機；或者 。在整個紐西蘭的公共頻率上使用無限數量的無線電發射機進行單工傳輸； •任何其他頻譜執照； •任何其他無線電執照，包括但不限於 。航空服務； 。廣播服務； 。固定服務（單點對單點、單點對多點或多點對單點）； 。海事服務； 。氣象服務； 。行動服務； 。無線電天文服務； 。無線電觀測服務； 。接收保護服務； 。衛星服務。	150
B	陸地行動無線電執照費（最多5個增波器或呼叫器（pagers）	陸地行動無線電執照 •在整個紐西蘭的同一頻率上最多有5個陸地行動增波器位置；或者 •在整個紐西蘭的一個公共頻率上最多有5個固定呼叫無線電發射機。	600				
C	陸地行動無線電執照費（無限增波器或呼叫器（pagers）	陸地行動無線電執照 •在整個紐西蘭的公共頻率上無限數量的陸地行動增波器位置；或者 •在整個紐西蘭的公共頻率上無限數量的固定呼叫無線電發射機。	1,500				

資料來源：Radiocommunications Regulations 2001. Schedule 6Annual administration fees payable to chief executive for radio and spectrum licences. Retrieved from https://www.legislation.govt.nz/regulation/public/2001/0240/latest/whole.html#DLM72144 (June 16, 2021)

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

各國頻率使用費之比較

國別	支付頻率	管理費用/執照費	頻率使用費
英國	年費	**TES執照年費以執照業者聲稱最大運作功率×執照業者聲稱的最大頻寬之乘積為基礎** ● 5.925-7.075GHz：500–7,400英鎊 ● 13.78-14.5GHz：300–4,300英鎊 ● 27.5-27.8185 GHz、28.4545-28.8265 GHz、29.4625-30 GHz：200–2,600英鎊 **地球電臺網路執照年費**：200英鎊	
德國	年費	**頻率指配費** ● 非經協調的衛星通信鏈路：€68（約新臺幣1,922元） ● 衛星通信網路：€500–€3,500（約新臺幣14,130-98,910元）	
法國	年費	**頻譜管理費** 公式=指配頻寬（1）（MHz）× G' =指配頻寬（1）（MHz）× 1,575歐元（約新臺幣44,510元）	**頻率使用費** ● 衛星固定或行動通信業務之地球電臺：計算公式=1 × bf × k3 =1 × bf ×15.5 ● 行動衛星、固定衛星：計算公式=1 × k3 × a =1 × a × 15.5
澳洲	年費	**管理費用** 202澳幣/小時（約新臺幣4,423.8元/小時）	**AWL年度執照費**=澳幣/MHz/pop×頻寬（MHz）×地理區域人口總數
紐西蘭	年費	**頻譜與無線電執照持有人年度管理費用** 150紐元（約新臺幣3,104元）	
我國	年費		**頻率使用費**=(BW/1MHz)×5,000×d

議題：各國衛星頻率使用費之趨勢與關鍵因素

- 目前各國衛星頻率使用費之趨勢？是否特別針對LEO設計或修改衛星頻率使用費？GSO或NGSO收費上是否有差異？
- 各國衛星頻率使用費之關鍵考量因素？是否有我國值得仿效之處？

我國現行衛星及行動通信頻率使用費

© All Rights Reserved.

我國衛星通信頻率使用費計算方式

- **法規依據**：《頻率使用費收費標準》
- **衛星通信服務**：依據《頻率使用費收費標準》第2條第4款規定，衛星通信：衛星系統與地球電臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件四及附錄一所列方式計收。

衛星通信頻率使用費計算基準表

電臺別	計費方式（每電臺）	備註
固定衛星地球電臺	$\left(\frac{BW}{1MHz}\right) \times 5{,}000 \times d$	1. BW：指配頻寬。 d：調整係數（詳如附錄一）。 2. 指配頻寬小於1MHz者以1MHz計算，大於72MHz者以72MHz計算。 3. 所稱固定衛星地球電臺或行動衛星地球電臺為已設置電臺並取得電臺執照，進行通信之衛星地球電臺；僅具接收功能之衛星地球電臺，或未設置衛星固定地球電臺之代理衛星行動通信服務者，不收取頻率使用費。
行動衛星地球電臺		

議題：

- 就現行公式以基地臺數量為計算基礎，因應衛星服務發展，如何修改或訂定衛星頻率使用費計算？可新增那些考量因素？
- 衛星頻率使用費是否應針對GSO或NGSO設計不同的課徵方式？

資料來源：全國法規資料庫，2021，Retrieved from http://www.npf.org.tw/PreLaw/Law.aspx?pcode=K0060151 (Jul. 13, 2021)

台灣經濟研究院 Research Institute for Economy, Industry and Taiwan's WTO Studies © All Rights Reserved.

我國行動通信頻率使用費計算方式1/2

- **行動通信頻率使用者每年應繳頻率使用費（新臺幣）**

＝7,630,000元/MHz × 指配頻寬(包含上行及下行頻寬) × 年度調整係數 × 涵蓋係數 × 頻段調整係數 – 參與垂直應用服務折扣費用

- **年度調整係數**：依電信事業申請無線電頻率核配辦法或電信法第十四條第六項授權訂定之行動寬頻業務管理規則標得之頻率，應自主管機關公告得標者名單當年度起算之第三年一月一日起，適用年度調整係數第一年係數。

年度調整係數	3.5GHz、28GHz	其他頻段
第1年	0.1	0.1
第2年	0.1	0.4
第3年	0.5	0.7
第4年	0.7	0.1
第5年	1	

- **涵蓋係數：涵蓋係數= 指定區域1係數 - 指定區域2係數。**

指定區域1涵蓋率(L)	偏遠地區大型基地臺之村里人口涵蓋率(C)	指定區域1係數
L＜50％	C＜85％	1
	85％≦C＜90％	1
	90％≦C＜95％	1
	95％≦C	1
50％≦L＜90％	C＜85％	0.995
	85％≦C＜90％	0.975
	90％≦C＜95％	0.95
	95％≦C	0.925
90％≦L	C＜85％	0.99
	85％≦C＜90％	0.95
	90％≦C＜95％	0.9
	95％≦C	0.85

指定區域2涵蓋率(M)	指定區域2係數
M＜20％	0
20％≦M＜40％	0.01
40％≦M＜60％	0.02
60％≦M＜80％	0.03
80％≦M＜100％	0.04
M＝100％	0.05

台灣經 © All Rights Reserved.

我國行動通信頻率使用費計算方式2/2

- 行動通信頻率使用者每年應繳頻率使用費（新臺幣）

  =7,630,000元/MHz × 指配頻寬(包含上行及下行頻寬) × 年度調整係數 × 涵蓋係數 × 頻段調整係數 – 參與垂直應用服務折扣費用

- 頻段調整係數：

使用頻率(F)	頻段調整係數
F < 1 GHz	1
1 GHz ≤ F < 3 GHz	0.75
3 GHz ≤ F < 6 GHz	0.18
6 GHz ≤ F	0.004

議題：我國衛星頻率使用費之建議作法

- 5G與衛星通訊在28GHz頻段相鄰，因5G頻譜係行動通訊業者透過競標方式取得，衛星服務業者可能以審議方式獲取執照，為符合市場公平競爭原則，兩者之頻率使用費應如何設計與規劃？

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

我國衛星固定業務（FSS）頻率分配情形1/3

頻帶	頻段分配(MHz)	我國FSS
S-band	2500-2520	FSS(主)
	2520-2535	FSS(主)
	2655-2670	FSS(主)
	2670-2690	FSS(主)
	3400-3500	FSS(主)
	3500-3600	FSS(主)
	3600-3700	FSS(主)
C-band	3700-4200	FSS(主)
	4500-4800	FSS(主)
	5091-5150	FSS(主)
	5150-5250	FSS(主)
	5850-5925	FSS(主)

頻帶	頻段分配(MHz/GHz)	我國FSS
C-band	5925-6700	FSS(主)
	6700-7075	FSS(主)
	7250-7300	FSS(主)
	7300-7375	FSS(主)
	7900-8025	FSS(主)
	8025-8175	FSS(主)
X-band	8175-8215	FSS(主)
	8215-8400	FSS(主)
	10.7-10.95	FSS(主)
	10.95-11.2	FSS(主)
	11.2-11.45	FSS(主)
	11.45-11.7	FSS(主)

資料來源：中華民國無線電頻率分配表、無線電頻率供應計畫

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

我國衛星固定業務（FSS）頻率分配情形2/3

頻帶	頻段分配(GHz)	我國FSS
Ku-Band	12.2-12.5	FSS(主)
	12.5-12.75	FSS(主)
	12.75-13.25	FSS(主)
	13.75-14	FSS(主)
	14-14.25	FSS(主)
	14.25-14.3	FSS(主)
	14.3-14.4	FSS(主)
	14.4-14.47	FSS(主)
	14.5-14.75	FSS(主)
	14.75-14.8	FSS(主)
	15.43-15.63	FSS(主)
	17.3-17.7	FSS(主)
	17.7-18.1	FSS(主)

頻帶	頻段分配(GHz)	我國FSS
K-Band	18.1-18.4	FSS(主)
	18.4-18.6	FSS(主)
	18.6-18.8	FSS(主)
	18.8-19.3	FSS(主)
	19.3-19.7	FSS(主)
	19.7-20.1	FSS(主)
	20.1-20.2	FSS(主)
	20.2-21.2	FSS(主)
	24.65-24.75	FSS(主)
	24.75-25.25	FSS(主)

資料來源：中華民國無線電頻率分配表、無線電頻率供應計畫

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

44

我國衛星固定業務（FSS）頻率分配情形3/3

頻帶	頻段分配(MHz)	我國FSS
Ka-Band	27-27.5	FSS(主)
	27.5-28.5	FSS(主)
	28.5-29.1	FSS(主)
	29.1-29.5	FSS(主)
	29.5-29.9	FSS(主)
	29.9-30	FSS(主)
	30-31	FSS(主)
	37.5-38	FSS(主)
	38-39.5	FSS(主)
	39.5-40	FSS(主)

頻帶	頻段分配(MHz/GHz)	我國FSS
V-Band	40-40.5	FSS(主)
	40.5-41	FSS(主)
	41-42.5	FSS(主)
	42.5-43.5	FSS(主)
	43.5-47	FSS(主)
	47.2-47.5	FSS(主)
	47.5-47.9	FSS(主)
	47.9-48.2	FSS(主)
	48.2-50.2	FSS(主)
	50.4-51.4	FSS(主)

資料來源：中華民國無線電頻率分配表、無線電頻率供應計畫

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

45

調整或重新制定衛星頻段調整係數表？

國際四大低軌衛星業者所獲頻段

頻段（GHz）	Starlink	Kuiper	OneWeb	Telesat
Ku頻段（12-18）	10.7-12.7（↓） 12.75-13.25（↑） 13.85-14.5（↑）	-	10.7-12.7（↓） 14-14.5（↑）	-
K頻段（18-27）	17.8-18.6（↓） 18.8-19.3（↓） 19.7-20.2（↓）	17.7-18.6（↓） 18.8-20.2（↓） 19.4-19.6（↓） 19.7-20.2（↓）	17.8-18.6（↓） 18.8-19.3（↓）	17.8-18.8*（↓） 18.8-19.3*（↓） 19.7-20.2*（↓）
Ka頻段（27-40）	27.5-29.1（↑） 29.5-30.0（↑）	27.5-29.1（↑） 29.1-29.5（↑） 29.5-30.0（↑）	27.5-29.1（↑） 29.5-30（↑）	27.5-29.1*（↑） 29.5-30.0*（↑）
V頻段（40-75）	37.5-42.0（↓） 47.2-50.2（↑） 50.4-51.4（↑）	-	-	37.5-42.0（↓） 47.2-50.2（↑）

● 左表為行動通訊用的表，考慮是否制定衛星專屬的頻段調整係數表？

使用頻率(F)	頻段調整係數
F < 1 GHz	1
1 GHz ≤ F < 3 GHz	0.75
3 GHz ≤ F < 6 GHz	0.18
6 GHz ≤ F	0.004

考慮衛星使用頻段調整頻段調整係數表？

使用頻率(F)	頻段調整係數
F < 1 GHz	X1
1 GHz ≤ F < 3 GHz	X2
3 GHz ≤ F < 6 GHz	X3
6 GHz ≤ F < 10 GHz	X4
10 GHz ≤ F < 20 GHz	X5
20 GHz ≤ F < 30 GHz	X6
30 GHz ≤ F < 40 GHz	X7
40 GHz ≤ F < 50 GHz	X8

示意表

議題：運用頻段調整係數

- 就目前SpaceX等LEO業者使用Ku、Ka與V頻段而言，使用費訂定上是否訂定通用頻段調整係數？若以行動通信的頻段調整係數表似不適合，而在制定衛星專屬的頻段調整係數表，如何訂定以符合衛星使用頻段特性？
- 運用頻段調整係數是否依業務別，或依據頻段價值，訂定整體適用之通用頻段調整係數表？

46

未來可能調整方向

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

47

我國頻率使用費可能調整方向

持續了解國際上針對低軌衛星業者頻率使用費課徵方式

- 因國際低軌衛星業者相繼於各國落地未久，故可持續動態觀察各國頻率使用費之課徵方式，以掌握國際課徵之發展趨勢與變化。

各國在頻譜使用費計算公式之考量因素

- 各國在頻率使用費計算公式之考量因素，包括不同使用頻段特性、業務類型、地理型態、人口數，以及對頻譜資源之需求程度等。

參考各國頻率使用費之計算模型，可考慮將上述因素納入

- 參考各國頻率使用費之計算情形，可考慮較為複雜之計算模型，例如法國與澳洲。換言之，頻率使用費計算公式適度考量上述因素，更能反映市場現況。

我國現況以電臺數量，且非提供公眾電信服務，如何兼顧頻譜取得成本之公平性

- 低軌衛星使用頻段未來跟5G頻譜共存或同一個頻段，兩者皆提供公眾電信服務。同一個頻段公眾電信服務，僅技術不同，未來低軌衛星之收費機制，應兼顧頻譜取得成本之公平性。

各國頻率使用費仍以衛星服務為計算主體，並未以NGSO與GSO區別

- 檢視英、德、法、澳、紐等國，未見區分NGSO與GSO給予不同的頻率使用費計算方式。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

議題討論

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

衛星通信座談會議題討論1/2

- **各國衛星頻率使用費之趨勢與關鍵因素**
  - 目前各國衛星頻率使用費之趨勢？是否特別針對LEO設計或修改衛星頻率使用費？GSO或NGSO收費上是否有差異？
  - 各國衛星頻率使用費之關鍵考量因素？是否有我國值得仿效之處？
- **我國衛星頻率使用費之建議作法**
  - 5G與衛星通訊在28GHz頻段相鄰，因5G頻譜係行動通訊業者透過競標方式取得，衛星服務業者可能以審議方式獲取執照為符合市場公平競爭原則，兩者之頻率使用費應如何設計與規劃？
  - 就現行公式以基地臺數量為計算基礎，因應衛星服務發展，如何修改或訂定衛星頻率使用費計算？可新增那些考量因素
  - 衛星頻率使用費是否應針對GSO或NGSO設計不同的課徵方式

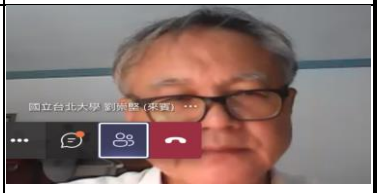
台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

衛星通信座談會議題討論2/2

- **運用頻段調整係數**
  - 就目前SpaceX等LEO業者使用Ku、Ka與V頻段而言，使用費訂定上是否訂定通用頻段調整係數？若以行動通信的頻段調整係數表似不適合，而在制定衛星專屬的頻段調整係數表，如何訂定以符合衛星使用頻段特性？
  - 運用頻段調整係數是否依業務別，或依據頻段價值，訂定整體適用之通用頻段調整係數表？
- **其他**
  - 主管機關除收取頻率使用費外，是否有其他方式使行動通訊業者與衛星業者處於公平競爭原則之建議？
  - 其他係數與數值訂定建議？

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

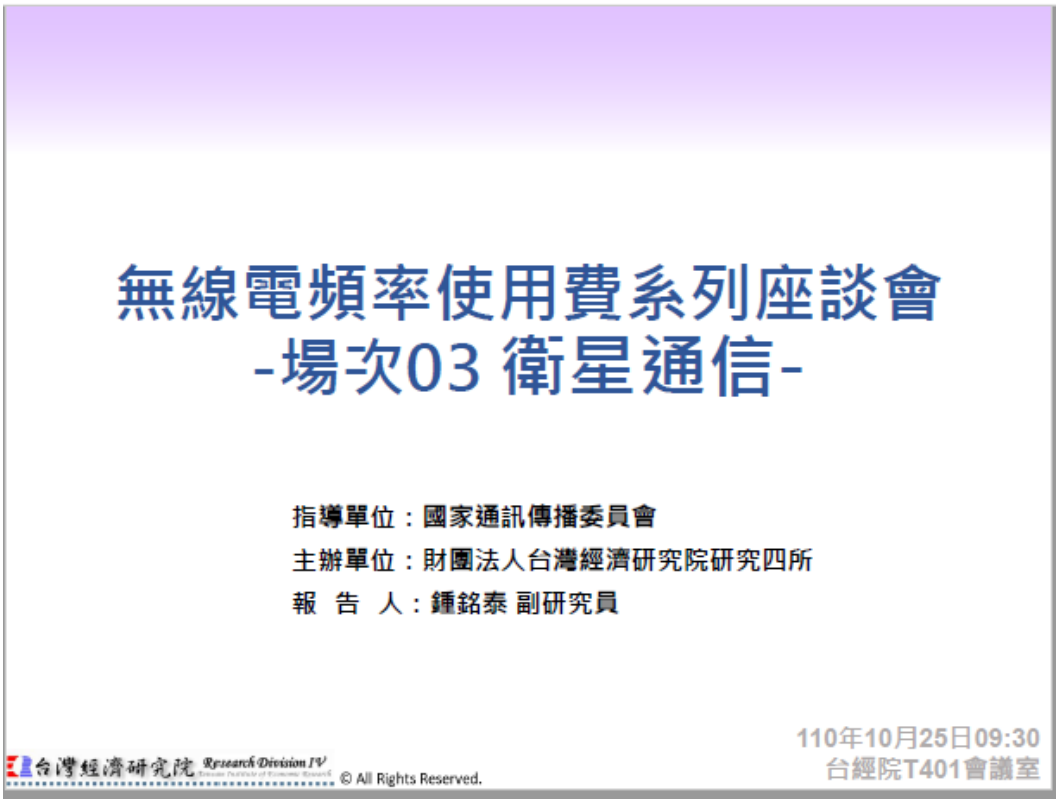
附錄十一 衛星通信頻率使用費第一次座談會簽到表

國家通訊傳播委員會「無線電頻率使用收費機制及法令調適」委託研究採購案 無線電頻率使用費系列座談會 01-衛星通信場次 簽到表			
時間：民國 110 年 7 月 29 日 上午 09:30~11:50 地點：視訊會議			
單位名稱	**姓名**	**職稱**	**簽名處**
國家太空中心/台灣太空產業發展協會	黃楓台	執行秘書	
台灣電信產業發展協會	劉莉秋	副秘書長	
國立陽明交通大學科技管理研究所	虞孝成	教授	
國立臺北大學經濟系	郭文忠	教授	
國立臺北大學經濟系	劉崇堅	教授	
中華電信股份有限公司	張維儒	科長	

台灣大哥大 股份有限公司	吳中志	處長	
遠傳電信 股份有限公司	黃志雯	副理	
亞太電信 股份有限公司	何伯陽	經理	
台灣之星電信 股份有限公司	潘科諺	主任	
星路科技 股份有限公司	卓世揚	執行長	
Aerkomm Inc.	Daniel	顧問	
侑瑋衛星通訊股份有限公司	章志榮	工程師	

國家通訊傳播委員會「無線電頻率使用收費機制及法令調適」委託研究採購案 無線電頻率使用費系列座談會 01-衛星通信場次 簽到表			
時間：民國 110 年 7 月 29 日 上午 09:30~11:50 地點：視訊會議			
單位名稱	**姓名**	**職稱**	**簽名處**
台灣經濟研究院 研究四所	陳思豪	主任	
台灣經濟研究院 研究四所	鍾銘泰	副研究員	

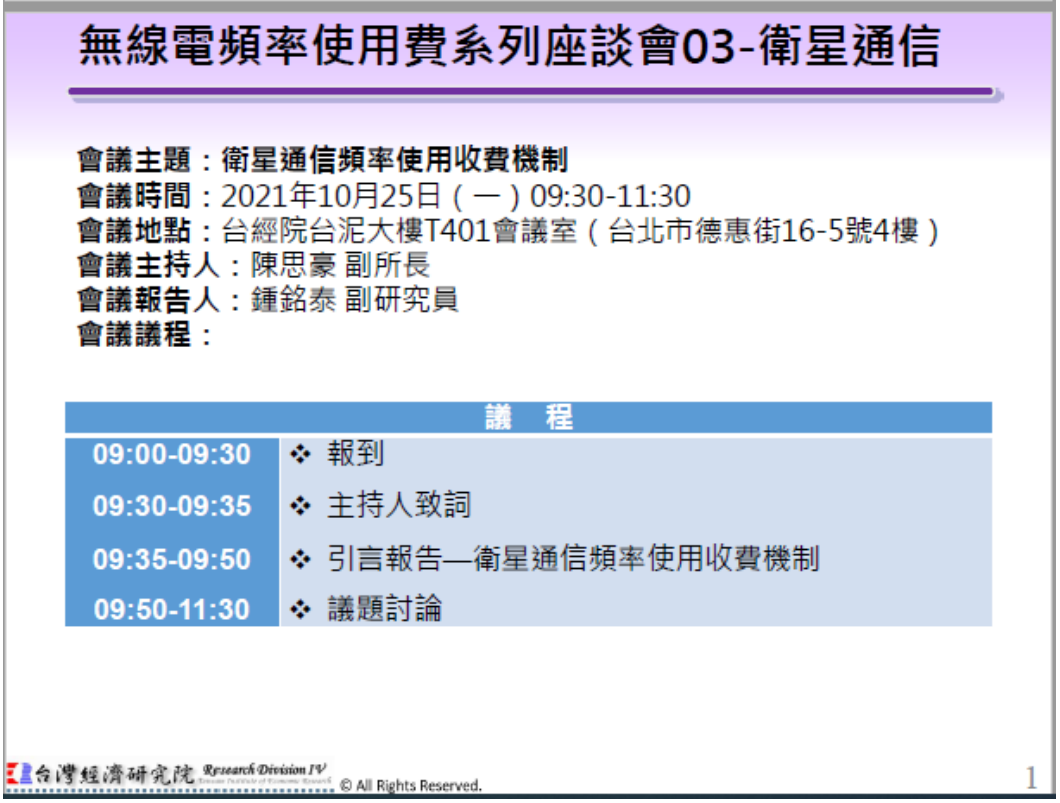
附錄十二 衛星通信頻率使用費第二次座談會簡報資料



無線電頻率使用費系列座談會
-場次03 衛星通信-

指導單位：國家通訊傳播委員會
主辦單位：財團法人台灣經濟研究院研究四所
報 告 人：鍾銘泰 副研究員

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.
110年10月25日09:30
台經院T401會議室



無線電頻率使用費系列座談會03-衛星通信

會議主題：衛星通信頻率使用收費機制
會議時間：2021年10月25日（一）09:30-11:30
會議地點：台經院台泥大樓T401會議室（台北市德惠街16-5號4樓）
會議主持人：陳思豪 副所長
會議報告人：鍾銘泰 副研究員
會議議程：

議　程	
09:00-09:30	❖ 報到
09:30-09:35	❖ 主持人致詞
09:35-09:50	❖ 引言報告—衛星通信頻率使用收費機制
09:50-11:30	❖ 議題討論

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved. 1

邀請貴賓名單

單位/貴賓名單（邀約中）	
邀請對象 （依筆畫排序）	● 政府機構 ◆ 交通部 ● 公協會 ◆ 台灣電信產業發展協會 劉莉秋副秘書長 ● 學者專家 ◆ 國立臺北大學經濟系 劉崇堅教授 ● 電信業者 ◆ 中華電信股份有限公司 ◆ 台灣大哥大股份有限公司 ◆ 台灣之星電信股份有限公司 ◆ 亞太電信股份有限公司 ◆ 遠傳電信股份有限公司 ● 衛星業者 ◆ 台亞衛星通訊股份有限公司 ◆ 侑瑋衛星通訊股份有限公司 ◆ 星路科技股份有限公司 ◆ 華人衛星網路股份有限公司 ◆ 愛爾康資料處理股份有限公司 ◆ 隴華電子股份有限公司

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

簡報大綱

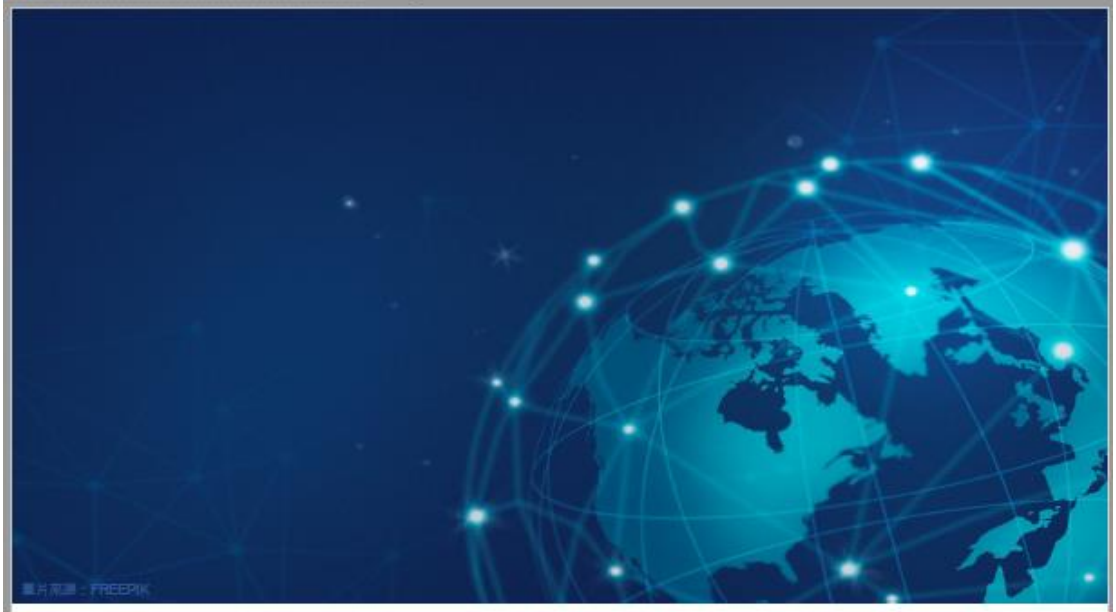
1	背景說明	5
2	各國頻率使用費比較	9
3	我國現行衛星通信頻率使用費與未來可能調整原則	11
4	未來可能調整方向~短期作法	15
	我國衛星通信頻率使用費現行法規依據	16
	評估指配頻寬上限解除之影響	17
	我國衛星通信頻率使用費計算方式	20
5	總結	21
6	討論議題	23

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

衛星通信頻率使用收費機制

報告人　鍾銘泰副研究員

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.



背景說明

台灣經濟研究院 Research Division IV

背景說明



國際上低軌衛星發展蓬勃，提供衛星寬頻網路不再遙不可及，SpaceX已於多國落地並展開商轉，如何針對此新型態低軌衛星業者建立監管機制，成為各國主管機關之重要工作。

本研究欲盤點國際上核准SpaceX落地主要國家之非地球同步軌道衛星（Non-Geostationary Satellite Orbits, NGSO）頻率使用費收費機制，以了解其如何制定NGSO與地球同步軌道衛星（Geostationary Satellite Orbits, GSO）之頻率使用費，與過去的衛星頻率使用費之差異並納入那些考量因素加以調整之。



圖片來源：維基百科...大紐約版 © All Rights Reserved. http://bit.ly/wiki-zh-tw/wiki/%E4%BA%BA%E9%80%A0%E8%A1%9B%E6%98%9F

收取頻譜使用費之主要目的

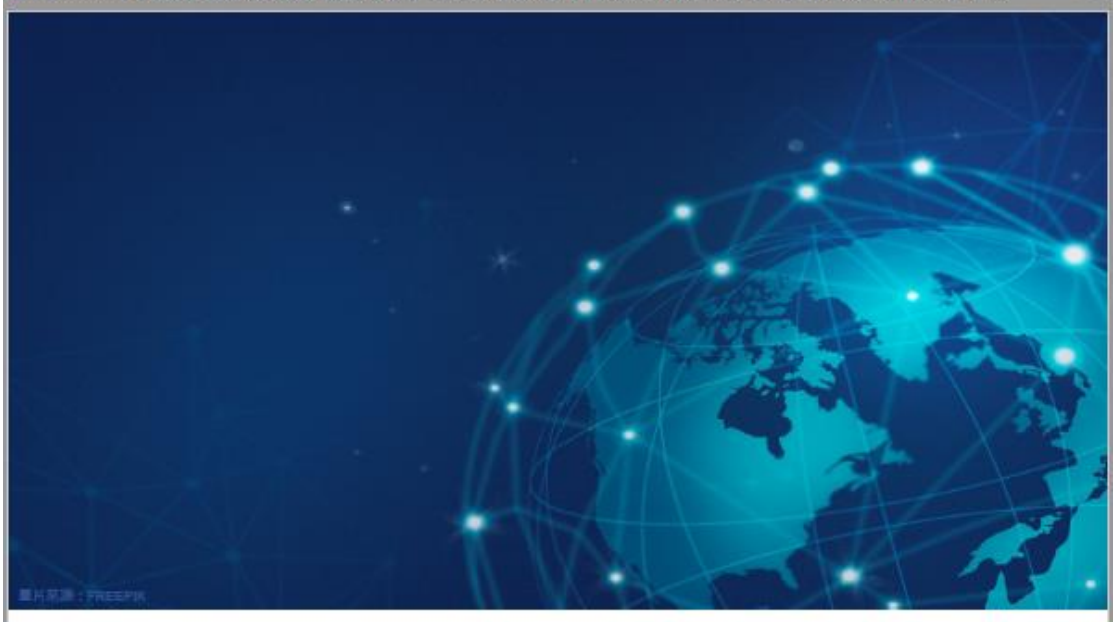


ITU. 2015. Guidelines for the review of spectrum pricing methodologies and the preparation of spectrum fee schedules.

收取頻譜使用費之考量要素

1. 國家整體財政
2. 頻譜執照許可方式、效期與續照選項
3. 頻譜使用技術的變革
4. 對頻譜的需求與供給
5. 籌措監理機關業務運作所需財源
6. 特定頻型頻譜收費相關原則與目標

資料來源：ITU, 2015, Guidelines for the review of spectrum pricing methodologies and the preparation of spectrum fee schedules.



各國頻率使用費比較

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

各國頻率使用費比較

國別	支付頻率	管理費用/執照費	頻率使用費
美國	年費	行政管理費用 ● 衛星地球電臺：收取585美元（約新臺幣16,383元） ● 同步太空接收站：收取113,325美元（約新臺幣3,173,667元） ● 非同步太空接收站：收取337,725美元（約新臺幣9,457,989元） ● 國際承載電路-地面/衛星：收取42美元（約新臺幣1,176元）	
英國	年費	TES執照年費 ● 5.925-7.075GHz：500~7,400英鎊（約新臺幣19,336~286,174元） ● 13.78-14.5GHz：300~4,300英鎊（約新臺幣11,602-166,290元） ● 27.5-27.8185 GHz、28.4545-28.8265 GHz、29.4625-30 GHz：200~2,600英鎊（約新臺幣7,734-100,547元） 地球電臺網路執照年費：200英鎊（約新臺幣7,734元）	
德國	年費	頻率指配費 ● 非經協調的衛星通信鏈路：€68（約新臺幣1,922元） ● 衛星通信網路：€500–€3,500（約新臺幣14,130-98,910元）	
法國	年費	頻譜管理費 公式=指配頻寬（I）（MHz）× G′ =指配頻寬（I）（MHz）× 1,575歐元（約新臺幣44,510元）	頻率使用費 ● 衛星固定或行動通信業務之地球電臺：計算公式= I × bf × k3 = I × bf ×15.5 ● 行動衛星、固定衛星：計算公式= I × k3 × a =I × a × 15.5
澳洲	年費	管理費用 202澳幣/小時（約新臺幣4,423.8元/小時）	AWL年度執照稅=澳幣/MHz/pop×頻寬（MHz）×地理區域人口總數
紐西蘭	年費	頻譜與無線電執照持有人年度管理費用：150紐元（約新臺幣3,104元）	
我國	年費		頻率使用費=(BW/1MHz)×5,000×d

© All Rights Reserved.



我國現行衛星通信頻率使用費與未來可能調整原則

© All Rights Reserved.

我國衛星通信頻率使用費現行法規依據

- 法規依據：《頻率使用費收費標準》
- 衛星通信服務：依據《頻率使用費收費標準》第2條第4款規定，衛星通信：衛星系統與地球電臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件四及附錄一所列方式計收。

衛星通信頻率使用費計算基準表

電臺別	計費方式（每電臺）	備註
固定衛星地球電臺	$\left(\frac{BW}{1MHz}\right)\times 5,000\times d$	1. BW：指配頻寬。d：調整係數（詳如附錄一）。 2. 指配頻寬小於 1MHz 者以 1MHz 計算，大於 72MHz 者以 72MHz 計算。 3. 所稱固定衛星地球電臺或行動衛星地球電臺為已設置電臺並取得電臺執照，進行通信之衛星地球電臺；僅具接收功能之衛星地球電臺，或未設置衛星固定地球電臺之代理衛星行動通信服務者，不收取頻率使用費。
行動衛星地球電臺		

附錄一：調整係數 d（特殊用途及性質、偏鄉地區、非頻率擁擠地區、物價指數等調整因素）

用途	電臺類別	調整係數 d
固定通信	區域多點分散式系統(LMDS：Local Multipoint-Distribution System)	0.4
	電信事業供偏遠地區用途電臺	0.1
	商業廣播電視節目中繼用途電臺	0.2
	非商業廣播電視節目中繼用途電臺(公營廣播、公視廣播電視)	0.1
	有線廣播電視供偏遠地區節目中繼用途電臺	0.1
	無線廣播電視供離島節目中繼用途電臺	0
	其他	1
專用電信	公用事業（水、電、瓦斯）智慧讀表設置之基地臺	0.7
	非營利性質政府機構設置之基地臺	0.3
	警察、海巡、醫療、消費之基地臺	0.1
	助導航及氣象儀使用之電臺	0
	使用未單獨指配頻率之共用頻帶之電臺	0
	使用船舶海上通信安全救難及陸上救難頻率(詳如附錄二)之電臺	0
	消防單位執行消防救災使用之電臺	0
	緊急醫療救護用之電臺	0
	軍事專用電臺	0
	其他	1
衛星通信	商業廣播電視衛星地球電臺	0.2
	非商業廣播電視衛星地球電臺(公營廣播、公視廣播電視)	0.1
	其他	1
實驗研發電信	學術、教育、工廠、研究機構、電信業者、廣播電視業者之試(實)驗	0
	商業實驗研發電信網路	1

台灣經濟研究院 Research Division IV 全國法規資料庫，2021。Retrieved from https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0060151 (Jul. 13, 2021)

12

我國頻率使用費可能調整原則

持續了解國際上針對低軌衛星業者頻率使用費課徵方式

- 因國際低軌衛星業者相繼於各國落地未久，故可持續動態觀察各國頻率使用費之課徵方式，以掌握國際課徵之發展趨勢與變化。

各國在頻譜使用費計算公式之考量因素

- 各國在頻率使用費計算公式之考量因素，包括不同使用頻段特性、業務類型、地理型態、人口數，以及對頻譜資源之需求程度等。

參考各國頻率使用費之計算模型，可考慮將上述因素納入

- 參考各國頻率使用費之計算情形，可考慮較為複雜之計算模型，例如法國與澳洲。換言之，頻率使用費計算公式適度考量上述因素，更能反映市場現況。

我國現況以電臺數量，且非提供公眾電信服務，如何兼顧頻譜取得成本之公平性

- 低軌衛星使用頻段未來跟5G頻譜共存或同一個頻段，兩者皆提供公眾電信服務。同一個頻段公眾電信服務，僅技術不同，未來低軌衛星之收費機制，應兼顧頻譜取得成本之公平性。

各國頻率使用費仍以衛星服務為計算主體，並未以NGSO與GSO區別

- 檢視英、德、法、澳、紐等國，未見區分NGSO與GSO給予不同的頻率使用費計算方式。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

13

衛星通信行政成本研析

- 我國非ITU會員國，故未來在衛星頻率干擾問題可能較過去嚴重，國際協調成本將高於現在。

建議	座談會內容重點摘要
考量處理干擾新增的行政成本	• 目前衛星使用頻段並非專用頻段，而是採取和諧共用的方式，容易產生干擾問題，故未來須考量如何避免干擾問題，例如28GHz頻段，若將來開放衛星通信服務，勢必增加主管機關涉外相關之行政事務與預算支出；亦需面對干擾處理新增的問題，**建議在考量頻率使用費時，應加入上述服務開放後新增的行政成本。** • 台北大學經濟系劉崇堅教授、台北大學經濟系郭文忠教授、亞太電信、遠傳電信

原則

收費項目	監理成本		監理收入	
衛星通信頻率使用費A - 固定衛星地球電臺	總成本 直接成本 間接成本	<	衛星頻率使用費	評估在開放GSO/NGSO主管機關新增行政成本

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved. 資料來源：遠傳會



未來可能調整方向~短期作法

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

我國衛星通信頻率使用費現行法規依據

- **法規依據：**《頻率使用費收費標準》
- **衛星通信服務：**依據《頻率使用費收費標準》第2條第4款規定，衛星通信：衛星系統與地球電臺間之無線電通信使用之頻率，其頻率使用費依附件四及附錄一所列方式計收。

衛星通信頻率使用費計算基準表

電臺別	計費方式（每電臺）	備註
固定衛星地球電臺	$\left(\frac{BW}{1MHz}\right)\times 5{,}000\times d$	1. BW：指配頻寬。 d：調整係數（詳如附錄一）。 2. 指配頻寬小於1MHz者以1MHz計算，大於72MHz者以72MHz計算。 3. 所稱固定衛星地球電臺或行動衛星地球電臺為已設置電臺並取得電臺執照，進行通信之衛星地球電臺；僅具接收功能之衛星地球電臺，或未設置衛星固定地球電臺之代理衛星行動通信服務者，不收取頻率使用費。
行動衛星地球電臺		

就現行公式有指配頻寬72MHz上限之規定，是否應予以放寬，理由為何？

評估指配頻寬上限解除之影響

- 設置上限72MHz之原因？若當初設置上限因素時過境遷，建議研議解除指配頻寬上限之作法？
- **既有業者指配頻寬上限解除影響分析。舉例：**

業者	電臺名稱	頻寬	原計費金額	調整後計費金額	調整後差異
XX業者	XX電臺	300MHz	360,000	1,500,000	+1,140,000

XX電臺

衛星頻率使用費$=\left(\frac{BW}{1MHz}\right)\times 5{,}000\times d=\left(\frac{300MHz}{1MHz}\right)\times 5{,}000\times 1=1{,}500{,}000$

議題1：就現行公式有指配頻寬72MHz上限之規定，是否應予以放寬，理由為何？？？

- 若指配頻寬依GSO/NGSO所提供服務設置不同的上限或解除上限規定：
  - 既有業者屬於衛星中繼業務，則援用現有計費方式將不受影響。
  - **另針對NGSO業者提供公眾電信服務，修改上限規定？**

© All Rights Reserved.

未來GSO與NGSO提供可能服務類型



GSO
- 公眾電信服務
- 衛星中繼業務

NGSO
- 公眾電信服務

© All Rights Reserved.

未來NGSO/GSO可能提供的服務與法規

適用對象	服務類型	新法法源依據	申請頻率使用類型	對應舊法法源依據
NGSO	公眾電信服務	● 《電信管理法》第53條 電信事業申請使用無線電頻率，除本法另有規定外，應檢具申請書、無線電頻率使用規劃書及相關資格證明文件，向主管機關申請核配。 前項無線電頻率使用規劃書應載明下列事項： 一、電信設備概況之構想： （一）採用技術之種類及特性。 （二）系統架構、通訊型態及服務內容。 二、網路設置計畫構想。 三、無線電頻率使用規劃構想。 四、無線電頻率使用應履行之事項及責任擔保。 五、其他經主管機關指定之事項。 電信事業申請無線電頻率核配之資格、條件、程序、使用期限、無線電頻率數量、限制、履行擔保方式及其他相關事項之辦法，由主管機關定之。	使用電信資源	● 《衛星通信業務管理規則》第4條第3項 衛星行動通信業務經營者設置地球電臺、以經營國際、國內衛星行動電話業務、衛星行動數據業務或衛星行動呼叫業務。
GSO	公眾電信服務	同上，則亦適用《電信管理法》第53條	使用電信資源	● 《衛星通信業務管理規則》第4條第3項
	衛星中繼服務	● 《電信管理法》第56條 申請使用下列用途之無線電頻率，經主管機關審查後核配，不適用預算法第九十四條規定： 一、供急難救助、實驗研發、專用電信網路、公共使用或其他公益用途。 二、供無線廣播事業或無線電視事業使用。 三、供無線區域用戶迴路、衛星鏈路或微波鏈路，在不同時間或不同地點重覆使用。 四、供電信網路架設電臺測試使用。	非使用電信資源	● 《衛星通信業務管理規則》第4條第2項 衛星固定通信業務經營者設置固定地球電臺，以經營國際、國內衛星小型地球電臺網路出租業務、衛星節目中繼業務或其他衛星電路出租業務。

© All Rights Reserved.

我國衛星通信頻率使用費計算方式

衛星頻率使用費計算公式= $\left(\frac{BW}{1MHz}\right) \times 5{,}000 \times d$

	衛星屬性	服務類型	電臺類別	頻段（MHz）	調整係數d	備註	適用對象
原規定	GSO	傳輸鏈路（衛星中繼業務）	商業廣播電視衛星地球電臺 例如：臺灣電視	C Ku	0.2	指配頻寬小於1MHz者以1MHz計算，大於72MHz者以72MHz計	既有業者，且非提供公眾電信網路 試問：新進GSO業者是否適用？
			非商業廣播電視衛星地球電臺 （公營廣播、公設廣播電視）	C Ku	0.1		
			其他 中新二號人造衛星（ST-2） 中華、侑琿、華人、台亞	C Ku	1		
		公眾電信服務		?	?	?	?
擬議作法	NGSO	公眾電信服務	議題二（2）、試問如何依可行的分頻方式訂定調整係數d與指配頻寬上限？ 1. 是否依提供公眾電信服務？或衛星鏈路服務（傳輸鏈路）進行分類？ 2. 是否依網路架構中的服務鏈路（Service Link）、饋線鏈路（Feeder Link）進行分類？ 3. 是否依頻段特性（Ku、Ku、V）進行分類？	?	?	?	NGSO新進業者，且提供公眾電信網路
				?	?	?	

議題二（1）：是否針對GSO/NGSO訂定不同的頻率使用費計費公式

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved. 註：C頻段：4-8GHz；Ku頻段：12-18GHz；Ka頻段：27-40GHz。



總結

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

總結

短期作法

- 建議小幅度修改現有計算公式和定義，以增加彈性納入GSO/NGSO衛星服務，並計算其衛星頻率使用費。

中長期作法

- 通盤考量各頻段之影響因子，以建構我國頻段係數表。屆時亦可考量頻段係數表之適用性，設計符合各別或整體服務適用之頻段係數表。
- 追蹤國際上各國針對衛星頻率使用費之調整情形。

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.



討論議題

台灣經濟研究院 Research Division IV © All Rights Reserved.

討論議題1/3

說明：因國際衛星業者SpaceX佈署Starlink衛星系統，且SpaceX相繼於各國落地提供衛星寬頻服務。我國主管機關正研擬開放同步與非同步衛星固定通信服務，衛星頻率使用費亦應同步調整。本次座談會擬針對衛星通信頻率使用收費機制，探討以下議題：

- **我國衛星頻率使用費之建議作法**

1. 就現行公式以基地臺數量為計算基礎，因應衛星服務發展，如何修改或訂定衛星頻率使用費計算？可新增那些考量因素？就現行公式有指配頻寬72MHz上限之規定，是否應予以放寬，理由為何？

© All Rights Reserved.

討論議題2/3

- **我國衛星頻率使用費之建議作法**

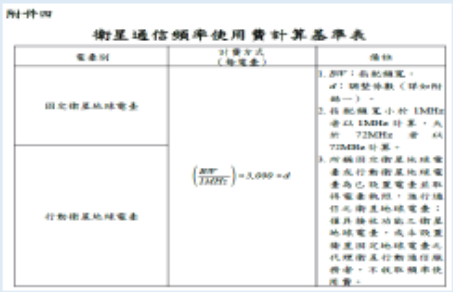
2. 就《電信管理法》取得無線電頻率之法源依據，可依第53條規定，「電信事業申請使用無線電頻率，應檢具相關資料向主管機關申請核配」，或依第56條規定，「申請使用無線電頻率，經主管機關審查後核配供衛星鏈路或微波鏈路」等兩種方式。換言之，業者可依第53條使用電信資源或依第56條非使用電信資源兩種方式申請核配頻率。我國現行制度，係針對固定衛星地球電臺、行動衛星地球電臺，以及僅就發射部分收取衛星頻率使用費。試問：
   1) 衛星頻率使用費是否應針對同步衛星（GSO）或非同步衛星（NGSO）設計不同的課徵方式？
   2) 從服務提供者角度，若NGSO業者或其代理者提供公眾電信服務，如語音或數據服務，則依《電信管理法》第53條規管；若業者以GSO提供衛星中繼業務或未來可能提供類似NGSO業者提供公眾電信服務時，則可能適用《電信管理法》第53條或第56條之規範。試問就上述不同服務類型，應如何在頻率使用費公式呈現其差異？是否亦針對接收部分收取衛星頻率使用費？

	NGSO業者或其代理者	以GSO提供服務業者	
服務類型	公眾電信服務	公眾電信服務	衛星中繼業務
適用法規	《電信管理法》第53條	《電信管理法》第53條	《電信管理法》第56條

3. 承上題，過去的既有業者取得衛星業務執照皆依第56條方式取得，情況較為單純。惟NGSO業者之服務內容可能複雜，若依此區分衛星傳輸鏈路服務或提供公眾電信服務，作為訂定衛星通信頻率使用費計算基準表不同服務之劃分方式是否適當？理由為何？

討論議題3/3

- **運用調整係數**
  - 依目前《頻率使用費收費標準》附件四衛星通信頻率使用費計算基準表：



附件四

衛星通信頻率使用費計算基準表

電臺別	計費方式（每電臺）	備註
固定衛星地球電臺	$\left(\frac{BW}{72MHz}\right)\times 3,000\times d$	1. BW：指配頻寬，d：調整係數（詳如附錄一）。 2. 指配頻寬小於 1MHz者以 1MHz 計算，大於 72MHz 者 以 72MHz 計算。 3. 所稱固定衛星地球電臺及行動衛星地球電臺係指設置電臺於特定地點，進行通信之衛星地球電臺；僅具接收功能之衛星地球電臺，或專設衛星固定地球電臺之代理衛星行動通信服務者，不收取頻率使用費。
行動衛星地球電臺		

衛星通信	商業廣播電視衛星地球電臺	0.2
	非商業廣播電視衛星地球電臺(公營廣播、公設廣播電視)	0.1
	其他	1

4. 目前調整係數d為1、0.2、0.1，其訂定準則，係以不同的服務（電臺類別）進行區分，並未考量頻率特性。就目前SpaceX等LEO業者使用Ku、Ka與V頻段而言，衛星頻率使用費訂定是否需依業務別或頻段價值，重新劃分訂定調整係數？
5. 若從衛星網路架構區分，衛星服務鏈路（Service Link）與饋線鏈路（Feeder Link）其調整係數d應如何設定？饋線鏈路（Feeder Link）與傳輸鏈路之作用是否相同？

- **其他**

6. 主管機關除收取頻率使用費外，是否有其他方式使行動通訊業者與衛星業者處於公平競爭原則之建議？
7. 其他係數與數值訂定建議？

報告完畢
敬請指教





© All Rights Reserved.

附錄十三 衛星通信頻率使用費第二次座談會簽到表

台灣經濟研究院
Taiwan Institute of Economic Research

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案 「衛星通信頻率使用收費機制」座談會　簽到表	
時間：民國 110 年 10 月 25 日　上午 9:30 地點：台經院台泥大樓 T401 會議室（台北市德惠街 16-5 號 4 樓）	
單位名稱	**簽名處**
台灣電信產業發展協會 劉莉秋 副秘書長	
國立臺北大學經濟系 劉崇堅 教授	
中華電信股份有限公司	
台灣大哥大股份有限公司	
台灣之星電信股份有限公司	
亞太電信股份有限公司	
遠傳電信股份有限公司	

1

台灣經濟研究院
Taiwan Institute of Economic Research

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案 「衛星通信頻率使用收費機制」座談會　簽到表	
時間：民國 110 年 10 月 25 日　上午 9:30 地點：台經院台泥大樓 T401 會議室（台北市德惠街 16-5 號 4 樓）	
單位名稱	**簽名處**
台亞衛星通訊股份有限公司	邱[illegible]
Aerkomm Inc.	線上參加 Daniel
Aerkomm Taiwan Inc.	線上參加 徐[illegible]明 陳[illegible]昌
星路科技股份有限公司	[illegible]
龍華電子股份有限公司	沈[illegible]明 林文琪 [illegible]
財團法人台灣經濟研究院	[illegible] [illegible] 陳萱 [illegible] 諮詢 葉[illegible]
交通部	林妹宜 專員

附錄十四 本案工作會議紀錄彙整（第 1-10 次）

本研究案共辦理 10 次履約管理工作會議，羅列如下：

附表 1　履約管理工作會議

場次	會議日期
第一次工作會議	110年3月25日
第二次工作會議	110年4月22日
第三次工作會議	110年5月18日
第四次工作會議	110年6月18日
第五次工作會議	110年6月25日
第六次工作會議	110年7月15日
第七次工作會議	110年7月28日
第八次工作會議	110年9月8日
第九次工作會議	110年10月13日
第十次工作會議	110年11月9日

資料來源：本研究整理。

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案

第一次工作會議紀錄

一、會議時間：110 年 3 月 25 日（星期四）下午 1 時 30 分

二、會議地點：國家通訊傳播委員會濟南路辦公室 4 樓會議室

三、出席人員：柳科長忠元、徐技正瑞隆、陳主任思豪、蔡助理研究員孟珂、陳助理研究員萱、蔡助理研究員佳君

四、會議結論：

1. 優先研析項目：
   （1） 電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費
   （2） 行動寬頻專用電信（4.8-4.9GHz）
   （3） 國際低軌衛星頻率使用費收費機制
2. 配合委辦單位規劃協助辦理「電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費」相關事宜。
3. 座談會時程規劃配合委辦單位需求調整，會前先與委辦單位討論座談會議題安排。
4. 委辦單位說明工作項目細項，會後將提供研究所需參考資料，如行動寬頻專用電信（4.8-4.9GHz）、700MHz 頻段干擾折扣、無線廣播等議題相關資訊。

五、散會：下午 2 時 30 分

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案

第二次工作會議紀錄

一、會議時間：110 年 4 月 22 日（星期四）上午 9 時 30 分

二、會議地點：國家通訊傳播委員會濟南路辦公室 4 樓會議室

三、出席人員

本會：曾簡任技正文方、柳科長忠元、楊技士宛青

台經院：陳主任思豪、蔡助理研究員孟珂、陳助理研究員萱、王助理研究員以均、蔡助理研究員佳君

四、會議結論：

1. 審查作業要點二：
   - 「多方合作案」係考量申請案與特定場域需求者之契約，可能由電信業者同集團之其他公司與特定場域需求者所簽訂，故訂定之。
   - 特定場域需求者或可分私部門與公部門分開彙整。
2. 審查作業要點三：
   - 建議電信業者應詳列軟體規格清單。
   - 業者申請之網路架構是否符合「創新」，**提交委員會討論**。
3. 審查作業要點四：
   - 建議應採契約期間而非簽約期間作為判斷標準。
   - 業者須檢附驗收證明，考量通傳會年底結案，須明定驗收證明收件截止時間，後續行政程序**提交委員會討論**。
   - 契約金額建議應以最後驗收金額為準，為完稅或未稅**提交委員會討論**。
   - 考量可能發生契約驗收不過或拖延驗收等狀況，建議明定補件收件截止時間，行政程序**提交委員會討論**。

- 保固期建議不應列入契約期間。
- 若契約中明定各年度契約金額，但業者主張採按月分攤或自訂比例，須提交佐證資料，行政程序**提交委員會討論**。
- 詳列政府補助項目係避免重覆補助，涉及本會補助部分，將與基礎處協調後確認，以利本案審查。

4. 針對電信業者資料填寫明顯有誤問題（如申請表與佐證資料不一致等）可直接建議修正，或可先以 Email 通知申請者；同一家電信業者之申請資料若存在系統性問題，或可以「package」形式統一建議修正；單一個案問題則可提請審查小組討論。
5. 審查委員會委員名單已送交確認，最快五月初可安排啟動會議。
6. 本研究案之專網頻率使用費座談會是否於《行動寬頻專用電信網路設置使用管理辦法》草案公眾諮詢截止日前召開，待確認。

五、散會：上午 11 時 51 分

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案

第三次工作會議紀錄

一、會議時間：110 年 5 月 18 日（星期二）下午 3 時

二、會議地點：線上會議

三、出席人員：

本會：柳科長忠元、徐瑞隆技正、陳威呈技正、楊技士宛青

台經院：陳主任思豪、蔡助理研究員孟珂、陳助理研究員萱、王助理研究員以均、蔡助理研究員佳君

四、會議結論：

1. 「電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費」審查：

- 回報委員邀請情形，並須調查有意願之審查委員收件地址、匯款帳號及慣用會議視訊軟體，於會前提供委員會議視訊軟體教學說明。
- 簡報 P.3 申請案統計表、專案內容說明文件、佐證資料不一致部分可讓業者於委員會前事先掌握問題，是否須再補件、通過與否由委員會裁決。
- 簡報 P.3 個案問題彙整可製作類似 P.7 各業者申請案件統計表格形式（此項台經院於 5 月 20 日向科長報告後調整，個案彙整問題不需列出統計，應視彙整項目情形列出範例與建議做法）。
- 簡報 P.4 委員會待討論問題須列出台經院初步建議。
- 簡報 P.5-6 個案問題將提送委員會討論。
- 簡報 P.8 申請案件審查場次分配採台經院版本製作啟動會議簡報。
- 簡報 P.15-17 審查報告時間規劃一場次約 2.5 至 3 小時（含

工作小組報告、申請人報告、審查委員提問、申請人回覆及委員審查討論)，業者報告時間視申請件數以 5 分鐘為級距（須考慮同一業者申請案性質相同可統整報告，所需報告時間較短)，於啟動會議中說明。視第一輪審查結果，再討論是否需要開複審會議。

2. 低軌衛星與專網座談會受疫情影響，台經院將優先辦理，可能以線上會議方式進行；本會將提供台經院彙整之「行動寬頻專用電信網路（4.8-4.9GHz）政策諮詢公開說明會」諮詢意見，以研析提出座談會議題內容。

五、散會：下午 5 時 27 分

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案

第四次工作會議紀錄

一、會議時間：110 年 6 月 18 日（星期五）上午 10 時

二、會議地點：線上會議

三、出席人員：

本會：曾簡正文方、柳科長忠元、徐技正瑞隆、楊技士宛青

台經院：陳主任思豪、鍾副研究員銘泰、蘇助理研究員秋惠、鄭助理研究員人之、蔡助理研究員孟珂、陳助理研究員萱、王助理研究員以均、蔡助理研究員佳君

四、會議結論：

（一）低軌衛星頻率使用費

1. 各國頻率使用費之收費名稱、定義與內涵，在進入公式計算前先予以說明，再介紹計算公式。在各國的執照類型不盡相同，要區分清楚執照類型、定義或應用型態（如簡報 P8，英國地球電臺執照種類多易混淆，建議先介紹其定義與應用型態）；收費方式之差異亦須區分（如年度費用／一次性費用、頻率使用費／地球電臺執照費），並取性質與我國相近者進行比較。
2. 過去經驗，先找一個國家作為標竿，例如歐洲國家中 28GHz，同時給衛星、行動通信使用，了解衛星跟行動通信之頻率使用費比率，兩者相對數字可供參考，屆時送委員會才有論述基礎。
3. 作法上可先搜集國外資料作為參考制定頻率使用費之合理參考與論述，方向可朝低於行動通信 28GHz 成本，但高於現行以電臺數量之成本。頻率使用費得先以區間方式呈現，供工作小組或委員會討論。
4. 時程進度上，交通部意見徵詢可能落在 7 月 16 日，公開說明會

可能在當月開或緊接著開，預計 9 月上旬核定公告，則本會頻率使用費法規公告可能為 9 月上旬。因此，暫定 2 至 3 週進行工作會議檢視討論（或有新進度、需討論事項時），先以 7 月初有公式為目標，或將在 7 月中旬到 8 月底前進工作小組或委員會議。

5. 原先排定7、8月排2場專家學者座談會，視進度而定滾動調整，原則上還是在 7、8 月，看工作小組進度。
6. 建議涉及金額部份，都補充換算成新臺幣比較清楚。
7. 報告內容與簡報待釐清問題：

（1） 低軌衛星在亞洲地區尚未有國家核准執照，Starlink 在日本與 KDDI 合作，兩者合作模式為何？此外，日本是否有外資限制？

（2） 簡報P8，英國地球電臺執照種類多易混淆，建議先介紹其定義與應用型態。

（3） 簡報P9，英國永久地球電臺屬於年度費用，與國內的頻率使用費是否一樣？

（4） 簡報 P10，移動式與永久地球電臺執照費用要與國內比較，可否對應國內情況。

（5） 德國有頻率維護（年）費、頻率使用（年）費，確認其差異。

（6） 簡報 P22，法國頻率管理費，指配頻寬之單位應標示。確認公式的 G 與 G’之定義。

（7） 簡報 P32，紐西蘭的執照年度行政費是屬於頻譜執照或電臺執照？

（8） 簡報P36，我國法規部分，《無線電頻率使用費收費標準》改成《頻率使用費收費標準》。

（9） 簡報 P39，因 28GHz 頻段在 5G 頻段旁邊，行動業者反應當

初花錢競標，現在低軌衛星業者、垂直場域都使用這些相鄰頻段，應考量其公平性。

（二）電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費

1. 「110 年度電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費審查委員會」業者補件說明第七點補上以「結案發票或收據」為實支金額增減佐證。

   ➔ **修正後：**第七點「契約金額以最後驗收之**結案金額**為準，請更新契約金額欄位並補充申請案件驗收證明或相關實支證明，如驗收證明（單）、**結案**發票或收據等」

2. 佐證資料、創新程度、關聯程度以大方向原則提供業者參考，最終判定遵照審查委員審核結果。

3. 審查委員時間以 7 月 26 日至 9 月 17 日間先行調查。待契約金額由本會確認是否含稅後通知審查委員，連同檢附審查一致性決議、身分證資料與戶籍地址調查（委員出席費填報）、開會時間調查（會議記錄由徐技正統一發公文）。

五、散會：上午 11 時 50 分

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案

第五次工作會議紀錄

一、會議時間：110 年 6 月 25 日（星期五）上午 10 時

二、會議地點：線上會議

三、出席人員：

本會：曾簡正文方、柳科長忠元、徐技正瑞隆、楊技士宛青

台經院：陳主任思豪、蔡助理研究員孟珂、陳助理研究員萱、王助理研究員以均、蔡助理研究員佳君

四、會議結論：

1. 考量行動寬頻專用電信網路申請者應用場域面積界定困難，故以級距制定運用面積涵蓋係數。
2. 場域型態調整係數之場域型態「純室內封閉場域」及「其他（包括戶外及半開放場域）」係數初步界定為 0.5 及 1，數值可再討論。
3. 每 MHz 頻率使用費「全台多數人口居住面積」係依內政部公布全台各鄉鎮市區人口密度（人/平方公里）之數據，去除低人口密度地區計算，仍須考量政策論述力與接近相近頻段 3.5GHz 行動通信業者單位頻譜使用成本設計公式。

五、散會：上午 12 時 09 分

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案

第六次工作會議紀錄

一、會議時間：110 年 7 月 15 日（星期四）下午 14 時 00 分

二、會議地點：WebEX 線上視訊會議

三、出席人員：

本會：曾簡正文方、柳科長忠元、徐技正瑞隆、楊技士宛青

台經院：陳主任思豪、鍾副研究員銘泰、蘇助理研究員秋惠、鄭助理研究員人之、蔡助理研究員孟珂、蔡助理研究員佳君

四、會議結論：

（一）低軌衛星頻率使用費

1. 簡報 P13 地球電臺網路執照費用為一次性支付，應改成年費。
2. 簡報 P27 確認德國 GSM 的費用數值。
3. 簡報 P39 現行計算公式有沒有要更改，後面公式與現在並行或替代，要思考。因為不是所有的衛星都是公眾服務，如衛星 SNG 車與廣播電視，則不適用新的公式。若是採兩種衛星通信頻率使用費計算公式，應該並行，既有的業務仍適用原計算公式，NGSO 則可以另一公式計算，惟需修改現行的《頻率使用費收費標準》第 2 條第 4 款規定。
4. 簡報 P10 與 P14：確認英國 Non-FSS 與 Non-Geo 定義。
5. 簡報 P12：英國移動式地球電臺執照費用 p 的範圍加上單位。
6. 簡報 P13：英國地球電臺網路的變動費用，調整文字。
7. 簡報 P20 與 P25：調整德國一次性費用的文字。
8. 建議衛星通信頻率使用費樣本國家加上美國。
9. 建議可採目前 Service Licens 的想法。

10. NGSO 與 GSO，既有的業者會抗議，先針對 NGSO 開放，阻力較小。
11. 衛星沒有標金，無法像行動通信計算的公式，訂出每 GHz 的單位價格。
12. 建議透過衛星通信頻率使用費座談會，就計算公式架構、考慮因子等取得專家建議，裨益完善衛星通信計算機制。

（二）電信事業參與垂直應用服務折扣頻率使用費

1. 垂直折扣審查委員人數得不須達 7 人，一週內開會次數以三場為主，後續依開會狀況滾動調整。
2. 偏鄉面積之漫遊區域定義待與平臺處確認。考量設置熱點區域可能衍生跨區等實務議題，須考量可行性。以往訂定偏鄉面積多採用人口密度數據，須提出將分母擴大的論述基礎。
3. 設置場域型態調整係數導引業者以室內封閉場域布建 5G 專網為主係考量可室內重複使用。
4. 非營利機關（構）係數優惠與初期優惠可設定擇一適用。
5. 座談會議題可就熱點概念、業者提出新係數建議討論，本會不需開場致詞。

五、散會：下午 17 時 22 分

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案

第七次工作會議紀錄

一、會議時間：110 年 7 月 28 日（星期三）下午 16 時 30 分

二、會議地點：WebEX 線上視訊會議

三、出席人員：

本會：柳科長忠元、徐技正瑞隆、楊技士宛青

台經院：陳主任思豪、陳助理研究員萱、蔡助理研究員孟珂、王助理研究員以均、蔡助理研究員佳君、劉助理研究員雅雯、吳助理研究員怡仲、程研究助理羿霖、許研究助理龍田

四、會議結論：

1. 會內審查結果呈現維持目前方式（包含審查結果及原因）；公布予業者之審查結果（僅呈現審查通過與否及金額，或包含簡述理由）待討論。
2. 智慧城市審查會議：
   - 第二場次（8/2 下午）亞太電信共 9 案，案件性質均類似。
   - 第三場次（時間待定）亞太電信共 10 案，案件分 4 個類型。
   - 地四場次（時間待定）台灣大哥大 1 案，遠傳電信 4 案，案件分 3 個類型。
   - 各場次定案待審案件參見表 1、表 2。
3. 智慧交通能源審查會議：
   - 第二場次（8/3 上午），中華電信原總計 11 案調整為 9 案，第 11 案與第 34 案併入第四場次，案件分 4 個類型。
   - 第三場次（時間待定）台灣大哥大 2 案，台灣之星 2 案，案件分 3 個類型。

- 第四場次（時間待定）遠傳電信 4 案，中華電信 2 案，案件分 4 個類型。
- 各場次定案待審案件參見表 3。

4. 智慧應用審查會議：
   - 第二場次（8/5 上午）中華電信原總計 10 案調整為 8 案，第 2 案與第 15 案併入第四場次，案件分 3 個類型。
   - 第三場次（時間待定）中華電信共 10 案，案件分 2 個類型。
   - 第四場次（時間待定）中華電信共 2 案，亞太電信共 3 案，案件分 4 個類型。
   - 各場次定案待審案件參見表 4、表 5。
5. 下週審查會議維持線上會議，第三週與第四週（8 月 9 日至 8 月 20 日）將再統計各審查委員可行時間。
6. 台經院將統整與業者測試線上會議之相關注意事項，並再與中華電信以及亞太電信另約時間測試。

五、散會：下午 5 時 20 分

（因審查案件涉及業者機密資料，故相關資料無納入報告）

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案

第八次工作會議紀錄

一、會議時間：110 年 9 月 8 日（星期三）上午 9 時 30 分

二、會議地點：線上會議

三、出席人員：

本會：陳簡正俊安、柳科長忠元、徐瑞隆技正

台經院：陳主任思豪、鍾副研究員銘泰、蔡助理研究員孟珂、蔡助理研究員佳君、黃助理研究員世蕙

四、會議結論：

1. 建議作法一「現行作法不設上限」:

（1）現行上限 72MHz 設置緣由有待釐清。

（2）若解除上限，影響業者以中華電信最劇。

（3）現行 GSO 型態為傳輸鏈路，而 NGSO 為公眾電信服務，兩者服務品質無法競爭，適用情境不同，兩者市場無法互相重疊替代，建議考慮 GSO 維持上限，NGSO 取消上限，並研析說法。

（4）建議得修改現行係數 5,000 及 d 值，並備註說明。

2. 建議作法二「參考過去審議制的特許費作法」，考量國際衛星業者營業額實務上界定困難、取得不易，不建議採用。

3. 建議作法三「觀察英國未來使用費趨勢」未來發展有待觀察，且須研析英國 service link 以電臺收費之處理方式。

4. 簡報 P.11 以現行公式計算衛星頻率使用費 2,950 萬元尚未考量各頻段性質，須考慮使用現行公式計算的論述差異。

5. 簡報 P.12 針對不同頻段係數一體適用議題須搜集外界意見。

6. 「頻率使用費」、「行政管理費」、「年費」及「地球電臺網路執照」等用詞須確認收費內容後統一與我國敘述一致，並加強說明。

7. 衛星通信座談會中專家學者提及將干擾處理行政成本列入計算可再研議。

8. 本次會議衛星通信頻率使用費期中報告後更新部分，可放置於期中報告審查會議中補充說明。

9. 交通部預計於 9/16 預告截止，頻率供應計畫於第四季將定案，依據今天討論意見調整公式設計方向，並納入下一次座談會討論議題。

10. 提供本會遠傳電信座談會意見。

五、散會：上午 10 時 56 分

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案

第九次工作會議紀錄

一、會議時間：110 年 10 月 13 日（星期三）上午 10 時

二、會議地點：線上會議

三、出席人員：

本會：柳科長忠元、徐技正瑞隆

台經院：陳副所長思豪、鍾副研究員銘泰、蔡助理研究員佳君

四、會議結論：

（一）衛星通信頻率使用費：

1.簡報 P.4「衛星通信頻率使用費計算基準表」備註 3 將與基礎處「衛星地球電臺設置使用管理辦法」討論一致性做法。衛星服務的發射與接收並非相對應，頻率使用費計價以發射頻寬為主，而現行衛星通信頻率使用費計算基準表係以每電臺收費，未來服務鏈路（Service Link）無電臺執照，而饋線鏈路（Feeder Link）可能將核發電臺執照，建議以《電信管理法》第 53、56 條非電信資源區隔為兩大類。地球地面電臺多使用小頻寬，若其業務非涉及語音、數據服務等通訊監察事項，則可歸類於《電信管理法》第 56 條，服務樣態性質以原規定收費較為合理，而船舶業務是否涉及通訊監察須再研析。

2. 簡報 P.5 表格標題「盤點我國核發衛星通信執照業者與頻寬情形」考量列表業者性質分類，尚須修改（四家衛星業者與無線廣播、衛星廣播業者分開列示，並呈現彙整比較；「台灣電視」欄位僅須列示頻寬 10.5MHz 的衛星節目中繼業務，其餘非衛星業務免列）。

另建議可邀請「隴華電子股份有限公司」及「台亞衛星通訊股份有限公司」等潛在業者參與座談會，以了解其對衛星通信使用費議題之意見。

3. 簡報 P.6 公式數值 5,000 元尚須釐清來源，上限 72MHz 係考量過去單一業者轉頻器（transponder）而設置，以現行技術條件已不合時宜，可研議是否取消。

4. 簡報 P.7 GSO 非提供公眾電信網路敘述尚須修正。新進 GSO 與 NGSO 業者受《電信管理法》第 53、54 條監管，而衛星廣播服務業者則未涉及通信監察。

5. 簡報 P.8 調整理由「NGSO Feeder Link 與 GSO 的『商業廣播電視衛星地球電臺』皆屬於傳輸鏈路」須確認是否適宜，若維持相同管制方式，建議 Feeder Link 調整係數 d 值設定為 1。Service Link 與 Feeder Link 頻率屬於電信資源，而傳輸鏈路則偏向非電信資源，傳輸鏈路是否適用《電信管理法》第 53、54 條，且低軌衛星有別於以往提供特定對象之服務型態，調整方式可參酌後續座談會各界意見。

6. 簡報 P.10「考量處理干擾新增的行政成本」座談會重點摘要內容待調整。另考量行政成本估算參考時間、背景不同，衛星通信頻率使用費辦理成本有待重新評估。

7. Service Link 不適用電臺執照規管方式，規劃以頻率使用證明認定收費，可參考英國 Ofcom《非地球同步軌道衛星系統：執照更新（Non-Geostationary Satellite Systems: Licensing updates）》規管區隔方式，將電臺管理歸屬於系統業者。

（二）行動寬頻專用電信頻率使用費：

1. 行動寬頻專用電信區域調整係數申請者地址一般區、激勵區界定問題，待後續討論。

（三）其他：

1. 研析與我國相近之各國頻率使用費中長期規劃與做法，提供本會計費公式調整參考。

五、散會：上午 11 時 25 分

無線電頻率使用收費機制及法令調適委託研究採購案

第十次工作會議紀錄

一、會議時間：110 年 11 月 9 日（星期二）上午 9 時 30 分

二、會議地點：通傳會濟南路辦公室一樓會議室

三、出席人員：

本會：陳簡正俊安、柳科長忠元、徐技正瑞隆

台經院：陳副所長思豪、鍾副研究員銘泰、蔡助理研究員佳君

四、會議結論：

（一）衛星通信頻率使用費：

1. 建議彙整 10 月 25 日「衛星通信頻率使用收費機制」座談會中華電信、衛星業者之意見。
2. 簡報 P.12 第三點僅針對上鏈頻率，過去衛星因服務僅收取上鏈，未來衛星服務方式也可考量上下鏈頻率收取頻率使用費。
3. 簡報 P.14「探討衛星頻率使用費計算機置之調整」針對指配頻寬、單位價格與調整係數 d 具操作空間，先朝此方向走，詳細係數訂定未來可參考外界意見。
4. 簡報 P.16 指配頻寬 72MHz 上限解除對中華電信之影響尚待評估。
5. 簡報 P.24 建議單位價格除考量 Ku/Ka/V 頻段，請將 C 頻段納入考量。
6. 簡報 P.29 上方 GSO 電臺類別與頻段呈現方式尚待確認，下方 NGSO 調整係數應為 1，右下文字框內文字建議修改為「和諧共用」。
7. 簡報 P.30 上方有關上鏈之敘述有待確認。另隴華電子提供海巡署

建置類似 intranet 之數據傳輸服務，與中華電信提供 VSAT 為相同概念，建議釐清是否將此服務樣態納入《電信管理法》第 53、54 條通訊監察範圍內。

8. 簡報 P.31 建議調整「NGSO 饋線鏈路（Feeder Link）之調整係數 d 設定為 1 之理由」之整體論述。

9. 簡報 P.33 以行動通信頻率使用費為參考架構設計計價公式，係思考對照終端服務類型來收費之可行性，建議參考市場樣態並多加研議。

10. 簡報 P.35 現行公式之意涵可再思考，對應頻段調整係數 P.24 之概念，具有操作空間，並考慮 C 頻段。

11. 衛星過去有以特許費方式收費，建議增加標金、特許費及境外衛星落地使用費之情境分析，以及與其他國家之比較。

12. 建議簡報用字與法規一致。

（二）行動寬頻專用電信頻率使用費：

1. 補充說明每 MHz 頻率使用費自 8,500 元調整至 1,360 元之過程及調整比較，並整理呈現前次 8 月 19 日報告後之調整事項，以利委員裁決。

2. 依本次調整方向上呈報。

五、散會：下午 12 時 20 分

中英對照表

外文全名	簡稱	中文
《 Australian Communications and Media Authority （ Modifications to Apparatus and Spectrum Licences Taxes）Direction 2020》		《2020 年澳洲通訊及媒體管理局（設備和頻譜執照修改）指南》
《Commercial Broadcasting （Tax）Act 2017》		《商業廣播（稅務）法案》
《Radiocommunications （Charges）Amendment Determination 2021（No. 1）》		《2021 年無線電通信（收費）修正案決定（第 1 號）》
《 Radiocommunications （ Spectrum Access Charges—3.4 GHz Band ）Direction 2020》		《2020 年無線電通信（頻譜接取費—3.4GHz 頻段）指南》
《 Radiocommunications （ Spectrum Licence Tax）Determination 2014》		《2014 年無線電通信（頻譜執照稅）決定》
2019 World Radiocommunication Conference	WRC-19	2019 年世界無線電通訊大會
5 세대 （ 5G ） 특화망 주파수 공급방안		5G 專網頻率釋出方案
Additional Services Licences		附加服務執照
adéquation de longueur de bond		涵蓋區域特性因子
Adjustment Factor		調整係數
Adjustment Factor		調整因子
Administrative Charge		行政管理費用
Administrative Cost-based Pricing	ACP	行政成本定價法
Administrative Incentive Pricing	AIP	行政誘因定價法
administrative methods		行政管理方法

外文全名	簡稱	中文
Aeronautical		航空
Aeronautical licence		航空執照
Agence Nationale des Fréquences	ANFR	國家頻率處
Aircraft licence		飛機執照
Allgemeinzuteilung		一般指配
AM and FM Broadcast Radio Station Fees		AM 和 FM 廣播無線臺費用
AM Radio Construction Permits		AM 無線台建設許可
Amateur apparatus licence		業餘設備執照
amateur radio service		業餘無線電服務
Amateur Repeaters		業餘增波器
Amateurfunkdienst		業餘無線電業務
Ambulatory station		流動站
Ambulatory system		流動系統
Amendment of Pending Application		修改待定申請
Amplifier		放大器
analoger Eisenbahn-Betriebsfunk		類比鐵路營業無線電
Anlage		附表
annual adjustment amount		年度調整項
Annual Administration Fees		年度管理費用
Annual fee		每年費用
Annual Frequency Management Fee	AFM fee	年度頻率管理費
Annual Licence Fee		年度執照費用
antenna pattern		天線方向圖
Apparatus Licence Fee Schedule		《設備執照費用清單》
Apparatus Licenses		設備執照

外文全名	簡稱	中文
Application & Processing Fee	A&P fee	一次性申請處理費
Application fee		申請費
Application Fee Schedule		執照申請費用表
Area-Wide Apparatus Licence	AWL	全區域執照
assess and collect		收取費用
assigned licence		指配執照
Assigned Licences in High Demand Frequency Bands		高需求頻段之指配執照
Assigned Licences subject to a Fixed Tax		固定傳真之指配執照
Assignment or Transfer		申請分配或轉讓
Audio Distribution Systems	ADS	音頻分配系統
Australian Communications and Media Authority Act	ACMA	通訊及媒體管理局法
Autorité de régulation des communications électroniques et des postes	ARCEP	法國電信與郵政監理機關
availability		可利用性
Availability factor	*Avf*	可用性係數
Aviation		飛航
Bahnfunk		鐵路無線電
Band Factor		頻段係數
bande de fréquences		頻段特性因子
Bandwidth		頻寬
Bandwidth factor	*Bwf*	頻寬係數
Beacon		無線電示標
Besonderen Gebührenverordnung		特殊費用規則
best practices		最佳實踐

外文全名	簡稱	中文
Betriebsfunk		商業無線電、營業無線電
bewegbare Kleinst-Richtfunkanlagen		移動式微型無線電設備
bewegliche Funkstellen		移動式無線電臺
Binnenschifffahrtsfunk		內河航運無線電
Blanket Earth Stations		通用授權地球電臺
Bottom		關聯基礎額
Broadband Radio Service	BRS	寬頻無線服務
Broadcast Feeder Links		廣播饋線鏈路
Broadcast Link		廣播鏈接
Broadcasting licence		廣播執照
Broadcasting Licence Fee Regulations		廣播執照費用規範
Broadcasting service		廣播服務
Bündelfunk		中繼式無線電
Bundesbetriebe		聯邦企業
Bundesministerium der Finanzen		德國聯邦財政部
Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat	BMI	聯邦內政部
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur	BMVI	德國聯邦交通及數位基礎建設部
Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie	BMWi	德國聯邦經濟部和能源部
Bundesnetzagentur	BNetzA	德國聯邦網路管理局
Bundesrat		聯邦參議院
Cable television operators	CARS	有線電視接續服務
Cable Television Systems		有線電視系統
Canadian Radio-television and Telecommunications Commission	CRTC	加拿大廣播電視及通訊委員會
channel width		頻道寬度

外文全名	簡稱	中文
Class A TV		類型 A 電視台
Class Licenses		類別執照
CMRS Messaging Services		CMRS 簡訊服務
Cochannel		同頻道
Code des Postes et des Communications Électroniques		郵政與電子通訊法
Code of Federal Regulations	CFR	美國聯邦法規
coefficient d'allotissement		分配係數
Commercial Additional Television Services		商業附加電視服務
Commercial Broadcasting （Tax）Act 2017		《商業廣播（稅務）法案》
Commercial Mobile Radio Service	CMRS	無線行動服務
Communications Authority	CA	通訊事務管理局
Communications Providers		通訊提供商
Community Digital Sound Programme Licences		社群數位聲音節目執照
Construction Permits		建設許可
Consumer Price Index	CPI	消費者物價指數
co-ordinated two-way fixed link		協調雙向固定鏈路
Cross-polar		交叉極化
Data Backhaul		數據回傳
data rate		資料傳輸率
Defence licence		國防執照
Defence receive licence		國防接收器執照
d'éléments terrestres complémentaires de systèmes mobiles par satellite		行動衛星系統轉發器
Demonstration and Trial Licence		展示實驗執照
Demonstrationsfunk		示範型無線電

外文全名	簡稱	中文
Department of Industry Act		工業部法案
Determinations		決定
developmental service		研發服務
Digital Additional Services Licences		數位附加服務執照
Digital Audio Broadcasting	DAB	數位音頻廣播
Digital Multiplex		數位多頻
Digital Sound Programme Licences		數位聲音節目執照
Digital Television Additional Service		數位電視附加服務
Digital Terrestrial Television	DTT	數位無線電視
Digital TV Construction Permits		數位電視台建設許可
Digital Video Broadcasting	DVB	數位影片廣播
digitale		數位廣播
digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in GSM-R-Technik		GSM-R 數位鐵路營業無線電
Direct Broadcast Satellite	DBS	衛星直播系統
direct cost		直接成本
directional antennas		定向天線
Direct-Mode-Betrieb	DMO	直通
dispatch		派遣式
drahtlose Mikrofone		無線麥克風
Drahtloser Netzzugang		無線網路接取
Durchsagefunk		傳達無線電
Earth licence		地球執照
Earth Receive		地面接收站
Earth receive licence		地球接收器執照
Earth Station Networks		地球電臺網路
Earth Stations		衛星地球電臺
Earth Stations		衛星地面站

外文全名	簡稱	中文
economic growth of Canadian communities		國民經濟成長
efficacité spectrale		頻譜使用效率因子
Einvernehmensregelung		法制一貫
Electromagnetic Energy	EME	電磁波
Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz	EMVG	電磁相容法
éléments terrestres complémentaires		行動衛星系統地面互補要素
EME		電磁波
EME component		EME 費用
EME Program		EME 計畫
enforcement activities		執法行動
Equivalent Isotropically Radiated Power	EIRP	等效全向輻射功率
Erhebungsjahres		調查年度
Exclusive Use		非共享使用
Federal Communication Commission	FCC	聯邦通訊傳播委員會
Fee Filer		線上申報支付系統
Fees for Satellite Earth Station Licences		《衛星地球電臺執照費用》
Fernsehfunk		電視無線電
Fernseh-Rundfunk		電視廣播
Fernwirkfunk		遙控無線電
Feste Funkdienste		固定無線電通信
Finnish Communications Regulatory Authority	FICORA	芬蘭通訊管理局
Finnish Transport and Communications Agency	TRAFICOM	芬蘭運輸與通訊管理局
Finnish Transport Safety Agency	Trafi	芬蘭交通安全局
first-come-first-served		先申請先獲得
Fixed Earth		固定地面站

外文全名	簡稱	中文
Fixed licence		固定執照
Fixed Links		固定鏈路
Fixed Point-to-Multipoint Licences		固定單點對多點執照
Fixed Point-to-Point Licences		固定單點對單點執照
Fixed Radio Link that Connects Two Fixed Locations		連接兩個固定位置的固定無線電鏈路
Fixed receive licence		固定接收器執照
Fixed Satellite Service		衛星固定業務
Fixed Satellite Transmit		固定衛星傳輸
Fixed Satellite Very Small Aperture Terminal (VSAT) Systems		小型衛星地球電臺
fixed stations		固定基站
Fixed Wireless Access		固定無線接取
Fixed wireless services		固定通信
FM Radio Construction Permits		FM 無線台建設許可
free-to-air		免費對空
frequency band	fb	頻段
Frequency band factor	*Bf*	頻段係數
Frequency Management Fee		頻率管理費
Frequency Reservations		頻率保留
Frequency Usage Charges		頻率使用費
Frequenzgebührenverordnung	FGebV	《頻率費用規則》
Frequenznutzungsbeitrag		頻率使用費
Frequenzschutzbeitragsverordnung	FSBeitrV	使用費規則

外文全名	簡稱	中文
Führungsfunk		引導無線電
Funkanlagen für Hilfszwecke		救助用途之無線電設備
Funkanlagengesetz	FuAG	無線電設備法
Funkmikrofone		麥克風
Funkruf		無線電叫人業務
Funkstelle		無線電臺
Gap Filler		補隙站
gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen		區域無線電通信
Gebühren		一次性費用
Gemeinde		及市鎮
Gemeindeverbände		市鎮組織
General Assigned Licences		一般指配執照
Geostationary Satellite Orbits	GSO	地球同步軌道衛星
Global Navigation Satellite System（GNSS）Repeaters		全球衛星導航系統增波器
Good and Service Tax	GST	發照費用務稅
Governor in Council	GIC	加拿大行政局
Governor in Council	GIC	樞密院
growth of small and medium sized enterprises		中小型企業成長
Grubenfunk		礦坑無線電
Grundgesetz		基本法
Grundstücks-Personenruf		陸上無線電叫人
Grundstücks-Sprechfunk		陸上對話無線電
grundstücksüberschreitender Personenruf		陸上邊界無線電叫人
Guide for Calculating Radio Licence Fees		無線電頻率使用費計算準則

外文全名	簡稱	中文
Guidelines for the review of spectrum pricing methodologies and the preparation of spectrum fee schedules		頻譜定價方法檢視與頻譜費用表編制準則
Hierarchical Cell Identification Scheme	HCIS	網格單元識別架構
High power open narrowcasting service	HPONS	高功率開放式窄播服務
Hörgeschädigte		聽障者
Implied PPP conversion rate		隱含購買力平價匯率
indirect cost		間接成本
individual transmitter amount caps		個別發射器金額上限
Infocomm Development Authority of Singapore	IDA	新加坡資訊通信發展局
Infocomm Media Development Authority	IMDA	資訊通信媒體發展局
initial amount		初始款項
Initial application		執照申請
Initial application		換照申請
Innovation and Research Licence		創新研究執照
innovation through science and technology		科學與技術創新
Innovation, Science and Economic Development Canada	ISED	加拿大創新、科學及經濟發展部
Instalment		分期付款費用
International Bearer Circuits - Satellites		國際承載電路-衛星
International Bearer Circuits - Terrestrial		國際承載電路-地面
International Telecommunication Union	ITU	國際電信聯盟
intersatellite service		衛星間通訊服務

外文全名	簡稱	中文
Interstate Telecommunications Service Provider	ITSP	跨洲電信服務提供者
Issue		發照費用
Jahresbeitrag		年費
jährliche Beiträge		年費
Kalenderjahr		日曆年
Korea Communications Commission	KCC	韓國通訊傳播委員會
L'Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes	ARCEP	電子通信與郵政監管局
la redevance audiovisuelle		視聽費
Land Mobile (Including Cellular Services)		陸地行動（包括行動服務）
Land mobile licence		陸地行動執照
largeur de bande de fréquences attribuée		指配頻寬
Les liaisons point à multipoint Boucle locale radio		本地無線電環形天線單點對多點鏈路
Les liaisons point à point faisceaux hertziens		公共使用或私有使用之點對點微波鏈路網路
licence area plans	LAPs	執照區域計畫
licensing options		執照選項
Licensing Procedure for Spectrum Licences for Terrestrial Services		地面服務頻譜執照程序
Linear Reference Prices	LRPs	線性參考價格法

外文全名	簡稱	中文
Local access licence		地區接取執照
Local Multiplex		地區多頻
Local Multipoint Communication Systems	LMCS	區域多點分散通信服務系統
Local Multipoint Distribution Service	LMDS	區域多點分散式服務
Localised Private Network		區域性專網
Localised Private Network – Multi-Channel Radiocommunication		多頻道無線電通訊之區域性專網
Location factor		地點係數
Location weighting		地區權重
Location Weighting		位置權重因子
Location-based service	LBS	定位服務
Low Power Open Narrowcasting licences		低功率開放窄播執照
Low Power TV		低功率電視台
Luftfunkstellen		航空器無線電臺
Main component		主要費用
Main SLT		主要頻譜執照稅
Major coast receive licence		主要海岸接收器執照
Manual Payment Fee		人工處理費用
Marginal		邊際
Marine		海事
Maritime coast licence		海事海岸執照
Maritime Coast Station Repeaters		海事海岸電臺增波器
Maritime ship licence		海事船舶執照
maßgebliche Aufwand		使用群之相關支出
maximum power factor		最大功率係數
Media Development Authority	MDA	媒體發展管理局

外文全名	簡稱	中文
Meldeübertragungsstrecke		傳輸線
micro-power		微功率
Microwave		微波
Minimum path length	MPL	最小路徑長度
Minister of Communications, Cyber Safety and the Arts		通訊、網路安全及藝術部長
Ministry of Internal Affairs and Communications		日本總務省
Ministry of Science and ICT	MSIT	韓國科學技術情報通信部
Mobile Earth		行動地面站
Mobile Satellite Earth Stations		移動式地球電臺
mobile station in the developmental service		研發服務行動基站
mobile stations		行動基站
mobiler Flugnavigationsfunk		行動導航無線電臺
mobiler Flugfunk		行動航空無線電
Mode of operation		操作模式
Modification of License （per station）		執照變更(每站點)
Monthly fee		每月費用
Multi-channel Radio Communication Networks and Systems		多頻道無線通訊網路與系統
Multipoint Communications Systems	MCS	多點通信系統
Narrowband Multipoint Communications Systems		窄頻帶多點通信系統
Narrowcasting Service （ HPON ） Licence		窄播服務執照
National and Local Radio Multiplex Licences		全區及地區無線廣播多頻道執照
national channel		全國頻道

外文全名	簡稱	中文
national slot		全區時槽
National Telecommunication and Information Agency	NTIA	國家電信暨資訊管理局
Networks and Services		行動寬頻業務
new and amended licences		新核發或修訂執照
Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst		非導航定位無線電業務
nichtöffentliche Funkanlagen im UKW-Rundfunkbereich		特高頻無線電範圍中的非公共廣播設備
Nichtöffentlicher mobiler Landfunk, nömL		非公眾使用之行動陸上無線電
nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk-und Alarmierungszwecke		遙控及警報用途之非公眾數據無線網路
nombre d'éléments terrestres complémentaires de systèmes mobile par satellite		轉發器數量
Non-Assigned Licence		非指配執照
Non-Fixed Satellite Earth Station	Non-FSS	非固定衛星地球電臺
Non-Geostationary Earth Station	Non-Geo	非地球同步地球電臺
Non-Geostationary Satellite Orbits	NGSO	非地球同步軌道衛星
Non-Geostationary Satellite Systems: Licensing Updates		《非地球同步軌道衛星系統：執照更新》
Non-Terrestrial Network	NTN	非地面網路通訊系統
Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk		標準頻率及無線電報時信號
Normalisation factor		標準化係數
Normalization Factor		標準化因子
Notice of Proposed Rulemaking	NPRM	法規制定修正草案通告
Nutzergruppe		使用群

外文全名	簡稱	中文
Nutzungsrecht		使用權
Öffentlicher Mobilfunk		公眾行動通信
Office of the Communications Authority	OFCA	通訊事務管理局辦公室
Omnibus Budget Reconciliation Act		綜合預算調節法案
one-way fixed link		單向鏈路
Operational Maximum Power	OMP	最大運作功率
ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen		固定導航無線電臺
Outpost licence		前哨執照
paging		呼叫式
paging networks		呼叫網路
Part I licence fee		第一部分執照費
Part II licence fee		第二部分執照費
Path length	PL	路徑長度
Path length factor	*Plf*	路徑長度係數
Permanent Earth Station	PES	永久地球電臺
Personal Communications Service	PCS	個人通訊服務
Personal Data Protection Commission		個資保護委員會
Personal Locator Beacon	PLB	個人指位無線電示標
Petition for Declaratory Ruling for a Foreign Space Station to Access the United States Market		外國衛星申請進入美國市場的宣告性聲明請願
Point to Point Security CCTV Services		點對點安全監視器服務
Point-of-Sale		零售資訊系統
polarisation		極化
Power		功率因子
Power		功率
power level		功率位準
Prescribed payment interval		收費及付費間隔

外文全名	簡稱	中文
private land mobile network		專用地面行動網路
Private land mobile radio service	PLMRS	私有地面行動無線服務
Private Mobile Radio		專用行動通訊
proliferation		設備增設
Public Mobile Radio		公眾行動通訊
Public Service-Digital Television Programme Service	PS-DTPS	公共服務數位電視節目服務
Public telecommunications service		公共電信執照
Punkt-zu-Punkt-Richtfunk		點對點通信
Quittungssender		無無線電收發信機
Radio license fee		無線電頻率使用費
Radio Paging		無線電叫人
Radio Regulations		《無線電規則》
Radio Transmitters		無線電發送器
Radiobroadcasting		無線廣播
Radiocommunication Act		無線電通訊法
Radiocommunication Information Circular	RIC	無線電通訊資訊通知
Radiocommunication Regulations		無線電通訊規則
Radiocommunications Act 1992		1992 年無線電通訊法
Radiocommunications Regulations 2001		《2001 年無線電通訊規則》
Radiodetermination licence		無線電測定執照
radiodetermination service		海事通訊與無線電測定服務
Range of Frequency Band		頻段範圍
Receive Earth Stations		接收地球電臺
Receive-Only Earth Stations	ROES	僅接收地球電臺
Receiver		接收器
Recognised Spectrum Access	RSA	認可頻譜接取

外文全名	簡稱	中文
redevance annuelle domaniale de mise à disposition de fréquences radioélectriques		每年給付無線電頻率執照規費
redevance de gestion		管理費
Redevance de gestion de fréquences		頻率管理費
redevance de mise à disposition		服務提供執照
redevance de mise à disposition		規費
redevance domaniale de mise à disposition		國內服務提供執照
refarming		頻譜重整
Regie- und Kommandofunk		指揮無線電
Regulatory Fee		年度監管費
re-issued/renewed licences		重新核發執照
Relevant Turnover		關聯營業額
Renewal		換照費用
Repeater		中繼器
Report and Order		報告命令
Reportagefunk		報導無線電
Restricted Events Licence		限制特殊活動執照
Restricted Service Licences	RSLs	受限制服務執照
Restricted Television Service Licences		受限制的電視執照
résulte du produit		乘積
Rrference fee		參考費用
Rundfunkdienst		廣播業務
Rural Radio		鄉村無線電

外文全名	簡稱	中文
Saskatchewan		薩斯卡通市
Saskatoon		薩斯喀徹溫省
Satellite		衛星通信
Satellite Earth Station		衛星地球電臺
Satellite（Earth Station – Non-Fixed Satellite Service）Licence		衛星（地球電臺–非固定衛星服務）執照
Satellite（Earth Station –Non-Geostationary）Licence		衛星（地球電臺–非地球同步）執照
Satellitenfunk		衛星無線電
Satellitenfunknetz		衛星無線電網路
Satellitenfunkverbindung		經協調之衛星無線電連接
Satellitensystem		衛星系統
Scanning Telemetry		掃描遙測
Science and technology		創新實驗執照
Seat		座位
Sektor		區域
Self Co-ordinated Links		自我協調鏈路
Self-help TV		自助電視
Sendefunkanlage		無線電發射設備
Senderbetreiber		發射機設備業者
Service charges		服務費用
Service Fees Act		服務費用法
service mobile des réseaux inépendants		獨立網路行動通訊服務
Shared access licence		共用接取執照
Shared Use		共享使用
Short-term fee		短期費用
Simulcast		同步廣播

外文全名	簡稱	中文
single frequency private land mobile network		單頻專用地面行動網路
Size of the venue		場大小
Small Scale Radio Multiplex Licences		小規模無線廣播多頻道執照
Sondervermögen		特別公課
Sonstige Funkanwendungen		其他無線電應用
Space		太空站
Space receive licence		太空接收器執照
Space Stations		太空接收站
Spectrum access charges		頻譜接取費
spectrum congestion		頻譜壅塞
Spectrum licence taxes		頻譜執照稅
Spectrum Licenses		頻譜執照
spectrum management fees		頻率管理費
Spectrum Management Handbook		頻譜管理手冊
Spectrum Price	*SP*	頻譜價格
Spectrum Pricing Framework		無線電頻譜定價架構
spectrum resource rent		頻譜資源租金
spectrum usage fees		頻率使用費
Spectrum utilization fee	SUF	香港頻率使用費
stationäre Bodenfunkstellen		固定地球無線電臺
Strategic Review of Spectrum Pricing	SRSP	頻譜定價策略評估
Strategic Review of Spectrum Pricing Workshop		頻率使用費策略檢討小組
Subscriber		訂閱人數

外文全名	簡稱	中文
surface couverte par l'autorisation d'utilisation de fréquences		涵蓋區域面積係數
surface de la zone sur laquelle les fréquences ont été attribuées à l'exploitant		執照持有者所分配頻率之涵蓋面積
surface du territoire métropolitain		都會地區涵蓋面積
Telecommunications Act		新加坡電信法
Telecommunications（Radio Communication）（Amendment）Regulation 2016		2016 年電信（無線通訊）管理規則修正案
Telecommunications（Radio communication）Regulations 2001		2001 年無線通訊管理規則
Telekommunikationsgesetz	TKG	《電信法》
Telephone Channels		電話通道數
Teleshopping Channels		電視購物頻道
Teletext		電讀
Television Booster		增力機
Television Licensable Content Service	TLCS	電視執照之內容服務
Television Multiplex Licences		多頻電視執照
Television Outside Broadcast Licences		電視轉播執照
Television Translator		電視變頻機
Televisionbroadcasting		無線電視
temporary licences		暫時性執照
temporary use of radio frequencies		臨時性實驗頻率使用
the Body of European Regulators for Electronic Communications	BEREC	歐洲電子通傳監管機關
The Communication Act of 1934		通訊法

外文全名	簡稱	中文
the costs of the Commission's administrative activities		廣播電視業務下之管理成本
The Office of Communications	Ofcom	英國通訊管理局
The Radio Use Web Site		頻率使用網站
Ton-Rundfunk		廣播
trade and investment		貿易與投資
Traffic		訊務
transmitter		無線電發射器
Transportable Earth Station	TES	移動式地球電臺
trunked radio service		中繼無線通訊服務
Trunked Radio System	TRS	中繼式無線電系統
TV/FM Translators & Boosters		TV/FM 變頻機及增力機
two frequencies private land mobile network		雙頻專用地面行動網路
two-way channel pair		雙向頻道配對
Uni-directional links		單向固定鏈路
United States Code	U.S.C.	美國法典/美國聯邦法典彙編
usability		可用性
Use of a radio frequency on a shared basis		共享使用頻率
Use of a radio frequency on an exclusive basis		專用頻率
Variable Fee		異動費用
Vergleichbarkeit		類似性
Verordnung Uber Beiträge zum Schutz einer störungsfreien Frequenznutzung		保護頻率使用不受干擾之收費規則

外文全名	簡稱	中文
Verordnung über Beiträge zum Schutz einer störungsfreien Frequenznutzung	FSBeitrV	《頻率維護費收費規則》
Versuchsfunk		測試型無線電
Very Small Aperture Terminal	VSAT	小型衛星、小型地球電臺
Werksfeuerwehr		工廠消防隊
Widest Bandwidth	WBW	最大頻寬
Widest Bandwidth	WBM	最大頻寬
wiederkehrende Leistungen		經常性給付
가산금		加算金
국고금 관리 법		《國庫金管理法令》
국세 체납처분		國稅滯納處分
기간통신사업자		基礎電信業者
대한적십자사 조직법		《韓國紅十字會組織法》
방송발전기금		廣播發展基金
방송통신발전 기본법		《廣播通訊發展基本法》
분담금		分攤費
비상국		緊急用無線電臺
수입금		所得金
실험국		實驗用無線電臺
아마추어국		業餘用無線電臺
안테나설치대		天線設置臺
응급의료에 관한 법률		《緊急醫療法律》

外文全名	簡稱	中文
재난 및 안전관리 기본법		《災難與安全管理基本法》
전기통신사업법 시행령		《電信事業法執行令》
전파법		《電波法》
전파법 시행령		《電波法執行令》
중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법		《促進中型企業成長及強化競爭力之相關特別法》
중소기업기본법		《中小企業基本法》
통합공공망		統合公眾網路
표준주파수 및 시보국		標準頻率與時間訊號無線電臺
해양경비안전망		海洋警備安全網
	LPON	開放式窄播服務

參考書目

- 中文文獻

1. PwC（2021）。2021-2025 臺灣娛樂暨媒體業展望。
2. The Nielsen Company（2020）。尼爾森媒體研究新知。
3. 文化部（2019）。2018 年影視廣播產業趨勢研究調查報告_廣播。
4. 全國法規資料庫 (2020)，《頻率使用費收費標準》。
5. 全國法規資料庫（2003）。電信法。
6. 全國法規資料庫（2020）。無線電頻率使用費收費標準，行動通信頻率使用費計算基準表。
7. 全國法規資料庫（2020）。無線電頻率使用費收費標準第二條附件一修正對照表。
8. 全國法規資料庫（2021）。頻率使用費收費標準。
9. 行政院（2019）。我國 5G 頻譜政策與專網發展。
10. 行政院新聞局（2008）。96 年度廣播事業產業調查研究。
11. 香港工商及科技局通訊及科技科（2006）。無線電頻譜政策綱要建議諮詢文件。
12. 香港工商及科技局通訊及科技科（2007）。無線電頻譜政策綱要。
13. 香港特別行政區立法會（2017）。就以行政方法指配的頻譜實施徵收頻譜使用費計劃。
14. 香港特別行政區立法會（2017）。就以行政方法指配的頻譜實施徵收頻譜使用費計劃。
15. 香港特別行政區立法會（2021）。《電訊（頻譜使用費的水平）（以行政方式指配的頻譜）規例》。

16. 香港特別行政區立法會（2021）。立法會參考資料摘要。
17. 香港特別行政區立法會（2021）。電訊（頻譜使用費的水平）（以行政方式指配的頻譜）規例。
18. 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。26 吉赫及 28 吉赫頻帶內用作提供 5G 服務頻譜的指配要約。
19. 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊局聲明。
20. 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 3.3 吉赫及 4.9 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排。
21. 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 3.4－3.6 吉赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻率使用費的安排。
22. 香港特別行政區通訊事務管理局（2018）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於編配 26 吉赫及 28 吉赫頻帶作流動服務用途和相關頻譜指配及頻譜使用費的安排。
23. 香港特別行政區通訊事務管理局（2020）。通訊事務管理局決定的牌照有效期和費用-第 21 版。
24. 香港特別行政區通訊事務管理局（2021）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—供公共流動服務使用的 2.5／2.6 吉赫頻帶頻譜在現有指配期屆滿後的安排和相關頻譜使用費。
25. 香港特別行政區通訊事務管理局（2021）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 4.9 吉赫頻帶新增頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排。

26. 香港特別行政區通訊事務管理局（2021）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於指配 600 兆赫及 700 兆赫頻帶頻譜用作提供公共流動服務和相關頻譜使用費的安排。
27. 香港特別行政區通訊事務管理局（2021）。通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明—關於重新指配 850 兆赫頻帶頻譜用作提供公共流動電訊服務和相關頻譜使用費的安排。
28. 國家通訊傳播委員會（2014）。《通訊傳播監督管理基金收支保管及運用辦法》。
29. 國家通訊傳播委員會（2019）。「因應 5G 行動寬頻釋照趨勢及其機制分析委託研究採購案」期末報告中冊修正版。
30. 國家通訊傳播委員會（2019）。我國無線電頻率收費機制與費率之調整研究。
31. 國家通訊傳播委員會（2019）。我國無線電頻率收費機制與費率之調整研究。
32. 國家通訊傳播委員會（2019）。我國無線電頻率收費機制與費率之調整研究。
33. 國家通訊傳播委員會（2019）。我國無線電頻率收費機制與費率之調整研究。
34. 國家通訊傳播委員會（2019）。我國無線電頻率收費機制與費率之調整研究。
35. 國家通訊傳播委員會（2019）。國家通訊傳播委員會公告：預告「無線電頻率使用費收費標準」第 2 條、第 6 條修正草案。
36. 國家通訊傳播委員會（2020）。「109 年度指定區域與指定區域涵蓋率認定方式」。

37. 國家通訊傳播委員會（2021）。行動寬頻專用電信網路（4.8-4.9GHz）政策諮詢文件。
38. 國家通訊傳播委員會（2021）。行動寬頻專用電信網路（4.8-4.9GHz）政策諮詢文件。
39. 電子版香港法例（2001）。2001 年電訊（修訂）條例。
40. 電子版香港法例（2018）。第 106AE 章《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》。
41. 電子版香港法例（2018）。第 106AE 章《電訊（頻譜使用費水平）（固定及其他鏈路）規例》。
42. 電子版香港法例（2021）。第 106Y 章《電訊（指定須繳付頻譜使用費的頻帶）令》。
43. 電子版香港法例（2021）。第 106 章電訊條例。

- 外文文獻

1. ACMA. (2020). Apparatus licences.
2. ACMA. (2020). Area-wide apparatus licensing in the 26 and 28 GHz bands.
3. ACMA. (2020). Class licences.
4. ACMA. (2020). Find out what licence you need.
5. ACMA. (2020). Spectrum licence taxes.
6. ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule—Jul. 2021.
7. ACMA. (2021). Apparatus licence fee schedule.
8. ACMA. (2021). Commercial broadcasting transmitter licence fee schedule—Jul. 2021.
9. ACMA. (2021). Spectrum licences.
10. ARCEP. (2021). Barème des redevances de gestion et de mise à

disposition des frequencies.
11. Australian Government Federal Register of Legislation. (2021). Radiocommunications Act 1992.
12. Australian Government. (2020). Radiocommunications (Spectrum Access Charges—3.4 GHz Band) Direction 2020.
13. Australian Government. (2021). Radiocommunications (Charges) Amendment Determination 2021 (No. 1).
14. Australian Government. (2021). Australian Communications and Media Authority Act 2005.
15. Australian Government. (2021). Radiocommunications Act 1992.
16. Australian Government. (2021). Telecommunications Act 1997.
17. Australian Government. (2021). Radiocommunications (Spectrum Access Charges – 20 GHz and 30 GHz Bands) Determination 2021.
18. Australian Government. (2020). Australian Communications and Media Authority (Modifications to Apparatus and Spectrum Licences Taxes) Direction 2020.
19. Australian Government. (2018). Radiocommunications (Charges) Determination 2017.
20. Australian Government. (2020). Radiocommunications (Spectrum Access Charges—26 GHz Band) Direction 2020.
21. Australian Government. (2020). Radiocommunications (Spectrum Licence Tax) Determination 2014.
22. BNetz. (2018). Allgemeines zum Satellitenfunk.
23. BNetz. (2021). Fre-quenz-ge-büh-ren.
24. BNetzA. (2021). Frequenzschutzbeiträge.
25. Congressional Research Service. (2021). The Federal Communications Commission: Current Structure and Its Role in the Changing Telecommunications Landscape.

26. CRMS（n.d.）。전파사용료。
27. DotEcon Ltd. (2013). 800MHz and 2.6GHzlinear reference pricesandadditionalspectrum methodology.
28. FCC. (1934). Communications Act of 1934.
29. FCC. (2019). What Is a Toll-Free Number and How Does it Work?
30. FCC. (2020). Frequently Asked Questions.
31. FCC. (2020). Assessment and Collection of Regulatory Fees for Fiscal Year 2020.
32. FCC. (2021). Assessment and Collection of Regulatory Fees for Fiscal Year 2021.
33. FCC. (2021). Regulatory Fees.
34. FCC. (2021). What We Do.
35. FCC. (2021). Why does my company have to pay these fees?.
36. Federal Register. (2021). Schedule of Application Fees of the Commission's Rules.
37. Gesetze im Internet. (1996). Frequenzgebührenverordnung.
38. Gesetze im Internet. (2021). Telekommunikationsgesetz (TKG).
39. Government of Canada. (1985). Radiocommunication Act.
40. Government of Canada. (2010). Broadcasting Licence Fee Regulations, 1997.
41. Government of Canada. (2017). Service Fees Act.
42. Government of Canada. (2018). Innovation, Science and Economic Development portfolio.
43. Government of Canada. (2020). Radiocommunication Regulations.
44. Government of Canada. (2020). Radiocommunication Regulations. Part I Section 3
45. IDA. (2014). Consultation paper : Propose d Amendments to the telecommunications (RadioCommunication) Regulations.

46. IMDA, 2017. Guidelines On The Submission Of Application For The Grant Of Licence For The Use Of Satellite Orbital Slot.
47. IMDA. (2019). Network Licence (Localised Private Network – Multi-Channel Radiocommunication) Application Guidelines.
48. IMDA. (2019). Network Licence (Localised Private Network) Application Guidelines.
49. IMDA. (2020). Spectrum Management Handbook.
50. IMDA. (2021). About IMDA.
51. ISED. (2014). Guide for Calculating Radio Licence Fees.
52. ISED. (2015). CPC-2-1-23 — Licensing Procedure for Spectrum Licences for Terrestrial Services.
53. ISED. (2020). RIC-42 — Guide for Calculating Radio Licence Fees.
54. ISED. (2020). RIC-42 — Guide for Calculating Radio Licence Fees.
55. ITU. (2016). Guidelines for the review of spectrum pricing methodologies and the preparation of spectrum fee schedules.
56. LA VDN. (2020). La redevance télé, qui s'élève à 138 euros, n'augmentera pas en 2021.
57. Legal information institute. (1934). 47 CFR § 97.3 - Definitions.
58. Legal information institute. (1934). 47 U.S. Code § 159 - Regulatory fees.
59. Legal information institute. (1988). 47 CFR § 87.5 - Definitions.
60. Legal information institute. (1988). 47 CFR § 87.5 - Definitions.
61. Legal information institute. (1994). 47 CFR Part 22 – Publicmobileservices.
62. Legal information institute. (1996). 47 CFR § 80.5 - Definitions.
63. Legal information institute. (1996). 47 CFR Part 101 – Fixed microwaveservices.
64. Legal information institute. (1997). 47 CFR § 27.4 - Terms and definitions.

65. Legal information institute. (2018). 47 U.S. Code § 159 - Regulatory fees.
66. Legifrance. (2007). Arrêté du 24 octobre 2007 portant application du décret n° 2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes.
67. Legifrance. (2007). Décret n°2007-1531 du 24 octobre 2007 instituant une redevance destinée à couvrir les coûts exposés par l'Etat pour la gestion de fréquences radioélectriques.
68. Legifrance. (2007). Décret n°2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes.
69. legifrance. (2019). Arrêté du 24 octobre 2007 portant application du décret n° 2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences délivrées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes.
70.
71. MSIT（2021）。5 세대（5G） 특화망 주파수 공급방안。
72. New Zealand Legislation. (2017). Radiocommunications Regulations 2001 § 38.
73. New Zealand Legislation. (2017). Radiocommunications Regulations 2001. Schedule 6 Annual administration fees payable to chief executive for radio and spectrum licences.
74. New Zealand Legislation. (2017). Radiocommunications Regulations

2001 § 39.
75. New Zealand Legislation. (2017). Radiocommunications Regulations 2001. Schedule 6 Annual administration fees payable to chief executive for radio and spectrum licences.
76. NTIA. (2021). About NTIA.
77. OFCA. (2018).Guidelines for submission of applications for assignment of spectrum in the 26 GHz and 28 GHz bands for provision of large scale public mobile services.
78. Ofcom. (2010). Award of 700 MHz and 3.6-3.8 GHz spectrum by auction.
79. Ofcom. (2010). SRSP: The Revised Framework for Spectrum Pricing.
80. Ofcom, (2011). Fees for Satellite Earth Station licences.
81. Ofcom. (2005). Spectrum pricing.
82. Ofcom. (2014). Annual licence fees for 900 MHz and 1800 MHz spectrum – Further consultation.
83. Ofcom. (2014). Spectrum Pricing: A framework for setting cost based fees.
84. Ofcom. (2015). Review of spectrum fees.
85. Ofcom. (2018). Annual Licence Fees for 900 MHz and 1800 MHz frequency bands.
86. Ofcom. (2018). Innovation and Trial licensing.
87. Ofcom. (2018). Licensing Procedures Manual for Satellite (Permanent Earth Station) Applications.
88. Ofcom. (2019). Annual Licence Fees for UK Broadband's 3.4 GHz and 3.6 GHz spectrum.
89. Ofcom. (2019). Local Access Licence Guidance.
90. Ofcom. (2019). Shared Access Licence Guidance.
91. Ofcom. (2020). Applying for Satellite Earth Station licences.
92. Ofcom. （2020）. Ofcom Tariff Tables 2020/21.

93. Ofcom. (2020). Satellite earth stations.
94. Ofcom. (2020). Applying for Satellite Earth Station licences.
95. Ofcom. (2021). Non-Geostationary Satellite Systems: Licensing updates.
96. Ofcom. (2021). Ofcom Tariff Tables 2021/22.
97. Plum. (2015). Support to Ofcom's review of fees for fixed links and permanent earth stations.
98. Radio Spectrum Management. (2021). Licensing in New Zealand.
99. The 73rd United States Congress. (1934). Communications Act of 1934.
100. TRAFICOM. (2019). Basic fee.
101. TRAFICOM. (2019). Cmode.
102. TRAFICOM. (2019). Frequency band coefficient.
103. TRAFICOM. (Nov. 18, 2019). Frequency fees guide spectrum use.
104. TRAFICOM. (Nov. 18, 2019). Population coefficient.
105. RAFICOM. (Nov. 18, 2019). System coefficient.
106. TRAFICOM. (Nov. 23, 2018). Finnish Transport and Communications Agency starts operations on 1 January 2019.
107. 第５世代モバイル推進フォーラム地域利用推進委員会（2020）。ローカル５Ｇ免許申請支援マニュアル 2.0 版。
108. 総務省（2019 年）。世界情報通信事情，大韓民国（Republic of Korea）。
109. 総務省（2004）。諸外国の電波利用料制度。
110. 総務省（n.d.）。総務省の紹介。
111. 総務省（2019）。特定基地局開設料制度について
112. 総務省（2019）。電波利用料の見直しに係る料額算定の具

体化方針。

113. 総務省（2020）。ローカル５Ｇ導入に関するガイドライン。

114. 総務省（2020）。情報通信審議会 情報通信技術分科会 新世代モバイル通信システム委員会（第 12 回）－ 議事概要 －。

115. 総務省事務局（2020）。電波利用に関する現状と課題について。

116. 遠藤和宏（2019）。電波の有効利用の促進―電波法の一部を改正する法律案―。立法と調査，No. 412。

117. 電波利用ホームページ（2021）。第５世代移動通信システムの普及のための特定基地局の開設計画の認定申請マニュアル

118. 電波利用ホームページ（n.d.）。電波利用料制度の目的等。