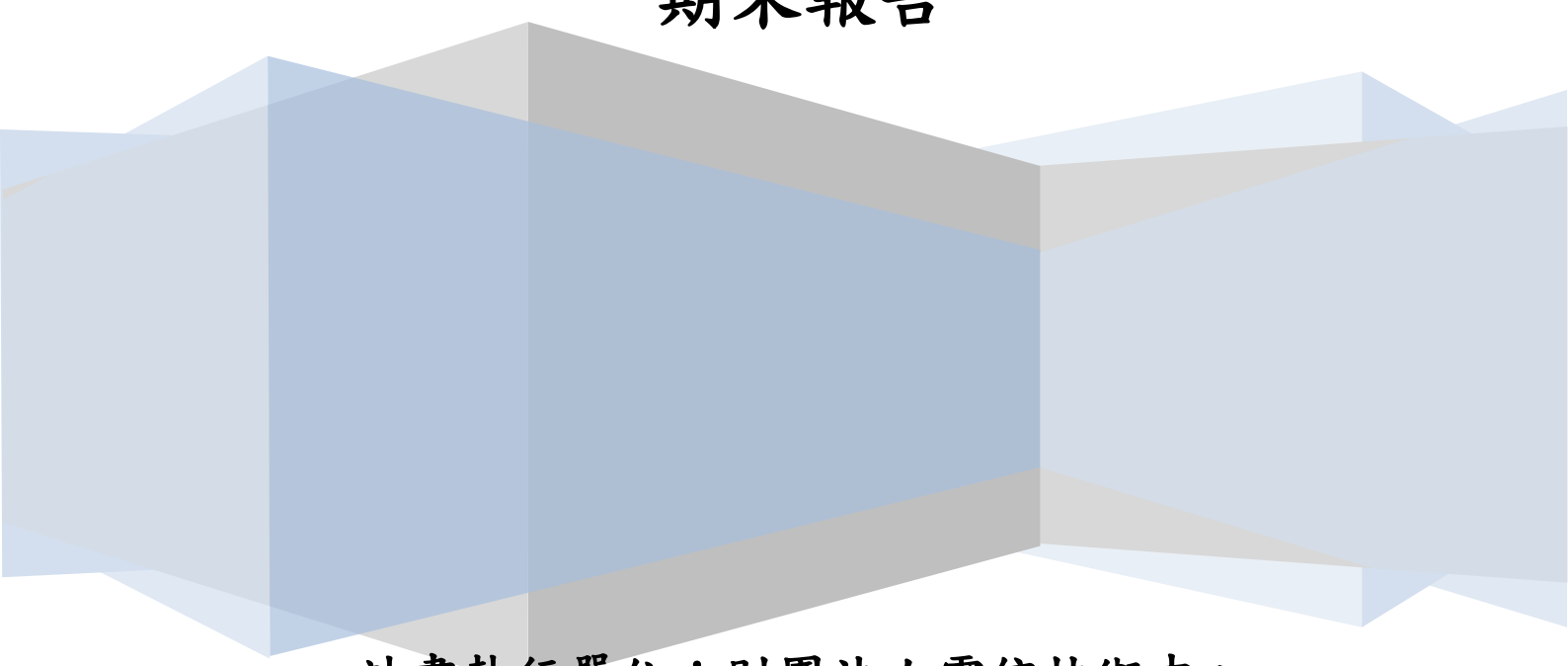


108 年委託研究報告

電信服務資費管制政策建議

委託研究採購案

期末報告



計畫執行單位：財團法人電信技術中心

計畫委託機關：國家通訊傳播委員會

中華民國 108 年 11 月

108 年委託研究報告

GRB 系統編號：PG10804-0119

**電信服務資費管制政策建議
委託研究採購案**

受委託單位

財團法人電信技術中心

計畫主持人

李淑華

協同主持人

巫國豪

研究人員

陳人傑、陳冠榮、徐玉珊、王資寧、李鈺靚

研究期程：中華民國 108 年 4 月至 108 年 11 月

研究經費：新臺幣 87 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108年11月

目次

摘要	IX
Abstract.....	XI
第一章 研究緣起.....	1
第一節研究背景	1
第二節研究架構	2
第三節研究方法與工作進度	4
第四節研究成果	8
第二章 研究國家電信資費價格管制方式、主要項目及理由	10
第一節歐盟	10
第二節英國	26
第三節美國	39
第四節日本	49
第五節澳洲	60
第三章 研究國家主要電信業者資費蒐集與國際水準評比	72
第一節國際常見電信零售資費價格評比方法	72
第二節本研究採用之電信零售服務資費評比方法	86
第三節電信零售資費評比代表業者與價格評比計算方式	95
第四節電信零售價格評比結果初步分析	99
第五節研究國家業者零售與批發資費蒐集	139
第四章 下世代電路出租批發服務成本模型數據更新	145
第一節參數合理性分析	145
第二節業者提交數據更新與驗證	148
第三節假設條件下之情境分析及其相關試算	151
第四節模型試算結果初步分析	171
第五章 我國資費管制政策建議與分析.....	177
第一節國際資費管制政策與資費評比成果	177

第二節 電路出租批發服務成本模型成果與資費管制政策建議	180
第三節 電信管理法架構下之資費管制政策建議.....	190
附件：普及服務籃評比	201
參考文獻.....	204

圖目次

圖 1：本研究計畫架構	3
圖 2：研究執行進度	5
圖 3：歐盟各國固網接續費所使用之成本模型	23
圖 4：歐盟各國行網接續費所使用之成本模型	24
圖 5：英國 Ofcom 管制方法與對應區域	36
圖 6：日本電信資費管制變遷	51
圖 7：日本電信資費價格控制項目	52
圖 8：日本電信接續費計算原則	55
圖 9：日本歷年語音電路資費變化圖	57
圖 10：日本專線費率之變化趨勢	58
圖 11：澳洲的 BBM 計價	69
圖 12：全球資通訊產業發展概況	73
圖 13：美國行動通訊市場用戶數與 ARPU 變化	100
圖 14：有線寬頻基本速率服務籃評比結果	107
圖 15：有線寬頻中低速率服務籃評比結果	109
圖 16：有線寬頻中速率服務籃評比結果	111
圖 17：有線寬頻高速率服務籃評比結果	113
圖 18：有線寬頻超高速率服務籃評比結果	115
圖 19：行動寬頻基本用量服務籃評比結果	121
圖 20：行動寬頻中用量服務籃評比結果	123
圖 21：行動寬頻中高用量服務籃評比結果（每 GB）	125
圖 22：行動寬頻中高用量服務籃評比結果	126
圖 23：行動寬頻高用量服務籃評比結果（每 GB）	129
圖 24：行動寬頻高用量服務籃評比結果	130
圖 25：電路出租 2M 服務籃評比結果	136
圖 26：電路出租 34M 服務籃評比結果	138
圖 27：修訂後之 LRIC 計算模型架構	148
圖 28：國內數據電路出租現況	149
圖 29：近兩年電路出租數量變化趨勢	150
圖 30：電路出租零售端市場現況	151
圖 31：行動通信技術與用戶數間之變化趨勢	160
圖 32：技術取代預測法-以行動通信技術為例（3G 至 4G）	160
圖 33：我國 CPI 指數（1981-2019）	175
圖 34：電信法轉換為新法之適用主體	175

(本頁空白)



表目次

表 1：本案工作項目時程、章節安排及進度現況	5
表 2：歐盟調整事前管制相關市場一覽表	13
表 3：歐盟各國實體基礎設施價格管制和成本會計表	20
表 4：歐盟成本導向方法之類型與國家	21
表 5：歐盟會員國固網接續費之成本模型	23
表 6：歐盟會員國行網接續費之成本模型	24
表 7：英國市內用戶迴路及批發電路出租管制資費	37
表 8：英國行動接續費管制資費表	37
表 9：英國固網接續費管制資費表	38
表 10：美國批發價格管制項目	42
表 11：美國 FCC 推算商業數據服務適用 X 值之建議區間	48
表 12：日本指定電信設備制度概要表	49
表 13：日本電信業務概要表	53
表 14：日本第一種指定電信設備接續費計算原則	56
表 15：澳洲 ACCC 宣告受管制服務項目（2018 年 11 月）	62
表 16：澳洲固網批發費率管制費率	64
表 17：澳洲電信業者提供固網服務促進 LTIE 之目標	67
表 18：澳洲 ACCC 設定固網服務管制價格的步驟	69
表 19：ITU 會員國有線寬頻資費佔 GNI 之比較	74
表 20：ITU 有線寬頻服務籃之設計	75
表 21：ITU 會員國行動寬頻資費佔 GNI 之比較	76
表 22：ITU 手持裝置服務籃之設計	78
表 23：OECD 電路出租服務籃定義	79
表 24：OECD 有線寬頻服務籃定義	80
表 25：OECD 行動寬頻服務籃定義	81
表 26：OECD 行動語音與資料（Mobile Voice and Data）服務籃	84
表 27：OECD 行動語音服務籃受話地、使用時間分佈參數	85
表 28：OECD 行動語音服務籃通話分鐘數和 SMS 分布	85
表 29：我國既有業者中華電信之有線寬頻速率方案（依速率別）	87
表 30：本研究採用之有線寬頻服務籃	88
表 31：本研究採用之有線寬頻普及服務籃挑選速率	89
表 32：中華電信 4G 一般型行動上網方案（適用智慧型手機）	90
表 33：台灣大哥大 4G 一般型行動上網方案（適用智慧型手機）	91
表 34：本研究研析之行動寬頻服務籃（適用智慧型手機）	92

表 35：本研究採用之電路出租服務籃定義	94
表 36：本研究評比研究國家之代表業者	95
表 37：價格評比調整因子彙整表	97
表 38：新加坡市場主導者規範	102
表 39：有線寬頻基本速率服務籃挑選方案	106
表 40：有線寬頻中低速率服務籃挑選方案	107
表 41：有線寬頻中速率服務籃挑選方案	109
表 42：有線寬頻高速率服務籃挑選方案	111
表 43：有線寬頻高速率服務籃挑選方案	113
表 44：有線寬頻評比結果綜整表	116
表 45：各國代表業者有線寬頻資費水準之國際排名彙整表	117
表 46：行動寬頻基本用量服務籃挑選方案	118
表 47：行動寬頻中用量服務籃挑選方案	121
表 48：行動寬頻中高用量服務籃挑選方案	124
表 49：行動寬頻高用量服務籃挑選方案	127
表 50：行動寬頻（每 GB）評比結果綜整表	130
表 51：行動寬頻（全方案資費）評比結果綜整表	131
表 52：各國代表業者行動寬頻資費水準（每 GB）比較彙整表	132
表 53：各國代表業者行動寬頻資費水準（全資費）比較彙整表 ..	133
表 54：電路出租 2M 服務籃資費內容	134
表 55：電路出租 34M 服務籃資費內容	136
表 56：各國有線寬頻資費方案彙整	140
表 57：各國行動寬頻資費方案彙整	141
表 58：研究國家代表業者電路出租資費趨勢	142
表 59：研究國家代表業者批發電路出租資費趨勢	143
表 60：Ofcom 所使用之電路出租成本模型使用之參數	145
表 61：主要參數細分化次參數列表	146
表 62：業界建議之主要電路出租產品資訊彙整表	149
表 63：電路出租成本模型使用之參數敏感度分析結果	151
表 64：業者提交意見彙整	153
表 65：情境一—市內電路試算結果比較（2020/4 至 2021/3）	155
表 66：情境一—市內電路試算結果比較（2023/4 至 2024/3）	156
表 67：情境一—長途電路試算結果比較（2020/4 至 2021/3）	157
表 68：情境一—長途電路試算結果比較（2023/4 至 2024/3）	158
表 69：情境二—市內電路試算結果比較（2020/4 至 2021/3）	161
表 70：情境二—市內電路試算結果比較（2023/4 至 2024/3）	162

表 71：情境二—長途電路試算結果比較（2020/4 至 2021/3）	163
表 72：情境二—長途電路試算結果比較（2023/4 至 2024/3）	164
表 73：107 至 108 年電路出租數量之變動幅度	166
表 74：情境三—市內電路試算結果比較（2020/4 至 2021/3）	166
表 75：情境三—市內電路試算結果比較（2023/4 至 2024/3）	167
表 76：情境三—長途電路試算結果比較（2020/4 至 2021/3）	168
表 77：情境三—長途電路試算結果比較（2023/4 至 2024/3）	169
表 78：中、高速電路出租國際價格比較（每月 NT ）	171
表 79：中、高速電路出租國際價格比較（PPP 比較）	171
表 80：初步建議市內電路之 X 值	173
表 81：初步建議長途電路之 X 值	173
表 82：106-107 各產品速率變動趨勢	174
表 83：研究國家現行批發資費管制項目與方法	177
表 84：研究國家零售資費管制現況	178
表 85：情境三（排除 2Mbps）—市內電路試算結果比較（2020/4 至 2023/3）	181
表 86：情境三（排除 2Mbps）—長途電路試算結果比較（2020/4 至 2023/3）	181
表 87：情境三（排除 2Mbps）—市內電路試算結果比較（2020/4 至 2024/3）	182
表 88：情境三（排除 2Mbps）—長途電路試算結果比較（2020/4 至 2024/3）	183
表 89：修正情境後之市內電路建議 X 值（管制年限 3 及 4 年） ..	184
表 90：修正情境後之長途電路建議 X 值（管制年限 3 及 4 年） ..	184
表 91：三種 X 值設算方法之優劣比較	185
表 92：三種 X 值設算方法之結果比較	186
表 93：研究團隊參與之通傳業者座談會	188
表 94：諮詢會議中業者提出之要點研析	189
表 95：新舊法轉軌之過渡與義務轉換表	192

(本頁空白)



摘要

為完善我國電信市場之公平競爭環境、健全寬頻電路服務市場發展，本研究研析主要國家歐盟、英國、美國、澳洲與日本之電信服務資費管制政策，藉以了解國際間對於電信服務資費管制之政策思維與管制措施演進趨勢，以促進我國電信資費合理化及創造創新服務發展之契機。

本研究發現，多數國家電信服務資費管制政策以批發服務為重心，係因主管機關觀察到國內零售市場已具充分競爭，藉由管制中間產品服務之提供價格，以解除零售資費管制，帶來降低網路布建與市場參進成本之誘因，促進潛在競爭者參進零售市場，進而增加零售市場競爭，透過市場競爭順勢引導零售價格下降。目前研究國家多以固網接取市場、寬頻接取市場以及固網與行網接續費作為管制項目。目前僅餘少數國家仍保有零售價格規管，例如新加坡主管機關規範電信業者之零售與批發資費均需向主管機關申報，核可後方可公布；韓國市場主導者之零售資費須取得主管機關准許後方可施行，同時主管機關有權規範業者降價，規管強度為比較研究國家較強者。

為了解我國消費者於使用電信服務時，其負擔之零售價格與主要國家消費者負擔價格之差異，本研究蒐集研究國家代表業者之電信服務零售資費，並參採 OECD 與 ITU 國際組織之最新電信服務資費評比方式，再依我國市場態樣設計符合我國消費者使用態樣之電信資費評比方式，進行國際比較。此外，本研究亦蒐集代表業者之電信批發服務資費，以掌握電信服務市場資費態樣全貌。

本研究依據用戶使用型態，由低速率（低用量）至高速率（高用量）區分多種服務物籃用量型態。有線寬頻服務之評比結果顯示，當使用型態為基本速率及中低速率服務籃時，我國用戶之資費價格與他國電信業者提供之資費價格相比更為低廉。至於行動寬頻服務之評比，結果顯示我國業者之行動寬頻資費，無論低用量或數據無限量型態，其價格均低廉特質，我國業者的排名表現良好。另外，對於電路出租零售資費之評比結果顯示，我國業者所提供的零售電路出租資費，無論於 2Mbps 與 34Mbps 之方案，和其他國家代表業者相比，價格均十分低廉，顯示與其他國家相比，我國業者所提供之零售電路出租價格更具競爭力。

針對下世代電路出租批發服務成本模型之更新，本研究延續去年度協助通傳會執行成本模型開發與建置之研究成果，結合本年度市場發展狀態，更新成本模型。藉由參與與業者間關於電信價格管制規範

相關議題之座談會，本研究藉此蒐集業界看法並做為研擬我國價格調整上限制相關政策之參考，其後更協助通傳會對於資費管制之價格調整上限制調整係數，提供本研究建議採用之相關政策措施，以及相關業務諮詢，並參與諮詢說明會議，協助提供意見分析及回應等事宜。

經辦理公眾意見徵詢後，本研究觀察到，大多數業者認為固網仍存在仰賴主管機關持續介入管制之必要，且建議應加強力度管制。本研究於分析現有常見之三種 X 值設算方法後，建議對於電路出租批發市場批發產品之規管，應採成本導向方式計算價格。本研究認為，藉由採取中間價格之規管方式，將有助於促使市場中其他業者積極參進高速有線寬頻市場，同時未來更應持續觀測 5G 行動通訊服務市場與有線寬頻服務間之替代關係，強化電信市場競爭程度，以市場力量順勢引導我國超高速寬頻服務市場升級。

對於市場顯著地位者提供之接取網路元件或相關電信基礎設施之利用，本研究建議主管機關應可考慮參考國外監理趨勢以及國內市場特性，選擇適當之價格管制工具。另外亦針對未來我國電信管理法施行後，電信事業於電信法與電信管理法間之轉軌建議，以及應採行之資費管制措施，提出本研究之我國電信服務資費管制政策建議，作為主管機關制定電信管理法架構下電信價格資費管制政策之政策參據。

關鍵詞：資費管制、資費評比、電路出租、價格管制上限、批發價格、零售價格

Abstract

This study is focus on how to facilitate the fair competition environment and update the price regulation for the wholesale leased line in Taiwan, We research the price regulation of telecom policy in European Union (EU), United Kingdom (UK), Americas, Japan and Australia. When the regulators believe the domestic retail market has fully competed, they will focuses on regulate intermediate products, like the price of wholesale leased line, termination charge in fixed line and mobile network, and the rental cost of the local loop unbundling.

The most research countries already deregulate the retail tariffs. The regulator adaptation the policy of reducing the cost of network deployment and enhance the willing for market participation, to promote the incentives of potential competitors to participate in the retail market, or bringing concessions to the cost of leased line wholesale services by competitors .Through the market competition to guide the decline in retail prices.

In order to understand the development trends of the telecom tariff international, this study analyzes the latest vision of telecom benchmarking methodology of OECD and ITU, and revise the methodology based on the situation in Taiwan. This study research the retail price and wholesale price plan in the research countries, and collect the the telecom price plan from the representative operators of the research countries.

The research result show the retail price in Taiwan are more competitiveness, the price plan of representative operators are relative low than the operators' in other countries. In the price baskets of fixed line broadband, the price basket of basic speed tier($0.256\text{Mbit/s} < X < 10\text{Mbit/s}$) in Taiwan are lower than the price in Japan, United Kingdom and Americas. In the price basket of middle speed tier ($25\text{Mbit/s} < X < 100\text{Mbits}$), the price of the operator in Korea is lowest than other countries. In the price basket of highest speed tier ($X \geq 1000\text{Mbit/s}$), the tariffs of the operators in Singapore is lowest than other countries.

In the benchmarking result of the price baskets in mobile broadband, the tariffs of the operators in Taiwan are lower than the tariff of the

operators in other countries. Because there are exist unlimited mobile data amount in some countries like Korea and Taiwan, so the computing result of benchmarking are more advantage in those countries.

In the benchmarking result of the retail price in leased line, the price of the operators in Taiwan also have more advantage than other representative operators in other countries.

This research continues assist the regulator updated the next-generation leased line wholesale service cost model. This model already construct from last two years. We revise the parameter and situation to follow the new development in this year. And we refer the data parameter from the experience for office the communications (Ofcom) in UK to regulate the wholesale leased line model to revise the model we development in the past. This research also verification the data provide from operators. Because the revolution for the technical and market factors, we forecast the main product will be 200-300Mbps and 1Gbps in the next five year.

This research simulate three situation to evaluate the outcome between three kinds of situation. And we discuss the potential issues with regulator to choice the reasonable recommendation for the 'x' value for the next period for price regulation in Taiwan.

We also assisted regulator to held the consultation meeting and collect the opinions for price regulation from telecom operators. We refer some opinion to organize our recommendations for next-generation wholesale leased line model and telecom price regulation of Taiwan.

Most operators believe that the fixed network still needs to rely on the regulation of price control of regulator. We suggest the regulation for wholesale leased line market and adopting a cost-oriented approach to calculate the regulated prices. This result can help to reduce intermediate cost. We believe the measures can encourages other players in the market to increase incentives to participate in the high-speed broadband market. We also suggest to observe future development of 5G mobile

communications. There might exist substitution relationship between the mobile service and fixed broadband services.

This study recommend the regulation measure after the regulators implement the Telecommunications Management Act. We provide some recommendation for the price regulation in the new age.

Keyword : Price regulation, Benchmarking methodology, Leased line, Price cap, Wholesale price, Retail price

(本頁空白)



第一章 研究緣起

第一節 研究背景

資通訊服務已與人類生活密不可分。根據通傳會資料，至 2018 年 7 月底第一類電信事業經營者，總計有 83 家（107 張執照），至 2019 年 5 月第二類電信事業亦達 386 家業者。在電信服務用戶數方面，至 2019 年 6 月底市內電話用戶數為 1,111 萬戶，行動電話用戶數為 2,925 萬戶。在寬頻網路服務部分，我國有線寬頻上網帳號數總計 580 萬戶；行動上網部分，至 2007 年首度超越固網寬頻上網用戶數，至 2019 年第一季達 2,919 萬戶；自 2013 年 6 月 4G 開台後，4G 寬頻上網帳號數不斷攀升，並於 2015 年 9 月超過 3G，至 2019 年第一季達 2,919 萬戶。從企業數量、用戶數角度觀察，我國整體電信市場呈現欣欣向榮的發展趨勢。

新技術是促進電信市場快速發展的重要因素之一，其中電信網路從傳統的電路交換（circuit switch）架構進展到以封包交換（packet switch）方式的次世代網路（Next Generation Network, NGN）架構，進一步帶動整體經濟的數位革命。各種網際網路的應用可以透過固定網路業者或行動網路業者等電信業者所打造的網路平台快速提供服務給消費者。對電信業者而言，更快速的網路技術、更多元的應用服務，雖然代表新的商機，但卻也造成市場的界線模糊不清，讓可能來自非傳統電信產業（如網際網路產業）或其他產業的潛在競爭者進入市場。技術創新潛藏著衝擊市場的破壞性力量，致使電信業者一方面要推動技術與服務的創新，另一方面也必須審慎以對隨之而來的挑戰。對各國政策制訂機關或監理機關而言，如何因應資通訊產業的發展，將新技術力量轉化為數位經濟的動能，成為在全球化時代維持國家競爭力之關鍵要素。

第二節 研究架構

一、 研究目的

鑑於市場、技術的日新月異，可以預期未來的通訊傳播市場將會不斷掀起波瀾，面臨新興科技帶來的挑戰。為協助健全我國電信市場之公平競爭環境，完善寬頻電路服務資費管制，以達電信資費合理化及促進創新服務發展之契機，本研究研析主要國家因應此一趨勢之電信資費價格政策思維與管制措施。其次，本研究研析 OECD 與 ITU 國際組織之最新電信服務資費之評比方式，據以設計我國電信主要資費方式，並與研究國家代表電信業者之資費方案進行比較。第三，本研究延續去年協助通傳會執行下世代電路出租批發服務成本模型之研究成果，因應本年度之市場發展，持續更新成本模型。最後，經由上述各項研究議題，掌握主要國家的最新資費監理思維，同時因應電信管理法通過後，未來我國電信資費監理與下一階段之電信資費價格管制政策等相關議題進行探討，作為主管機關後續制定電信管理法架構下電信價格資費管制政策之政策參據，以完善我國通訊傳播市場管制架構，有利創新應用服務的成長，提升我國資通訊產業競爭力。

二、 研究計畫架構

本研究依據委託機關招標文件規範內容執行工作項目如下：

1. 工作項目一：蒐集分析包含歐盟、英國、美國、日本及澳洲等 5 個國家或區域組織之電信資費價格管制方式、主要項目及管制理由；
2. 工作項目二：蒐集美國、英國、日本、新加坡、澳洲、南韓及我國主要電信業者（市占率前二名）以下資費項目及服務樣態與條件：
 - (1) 蒐集主要業者之電路出租批發服務價格費率之公開資訊；

- (2) 蒐集主要業者之零售服務（行動寬頻、有線寬頻、電路出租）資費方案；
- (3) 蒐集 OECD、ITU 國際組織之最新電信服務資費之評比方式，並由上述方式擇一提出評比方式，評比前項主要業者之零售服務資費方案。評比方式須輔以調整因子購買力平價（Purchasing Power Parity）及國民平均所得（GNI）等調整因子評比之。須說明各服務資費之評比方式、評比結果，並提供評比過程之電子檔，以利委託機關研究分析及未來建置資料庫。
3. 工作項目三：檢視及更新下世代電路出租批發服務成本模型數據及假設條件並驗證其合理性，並配合委託機關之政策規劃及產業動態發展進行情境分析和相關試算。
4. 工作項目四：協助委託機關制定價格調整上限制調整係數之政策建議及業務諮詢。

本研究之研究架構如下。

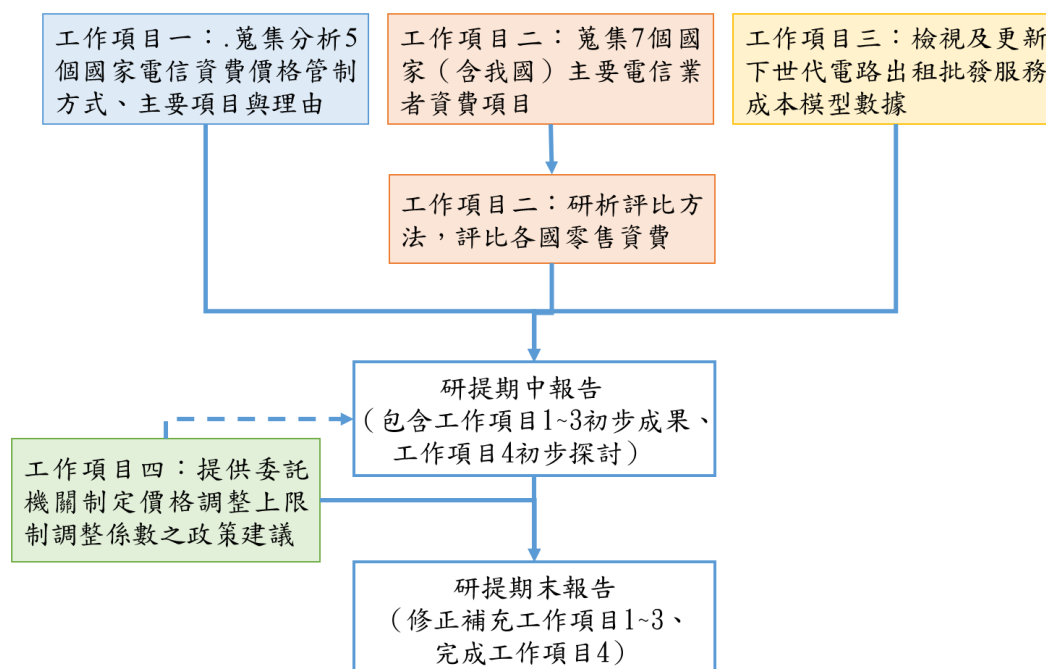


圖 1：本研究計畫架構

第三節 研究方法與工作進度

一、 研究方法與施行方式

本計畫依據各委託辦理工作項目，透過文獻分析法、個案研究和比較分析法，綜整分析上述工作項目的產出，相關研究方法分述如下：

（一） 文獻分析法

本研究針對研究國家之電信資費價格管制方式進行研析，因此擬透過文獻分析法進行資料蒐集。本研究針對電信資費管制主題蒐集各國主管機關之政策報告。依據本案招標文件之規範，以歐盟、英國、美國、日本及澳洲為研究對象，具體蒐集包含蒐集研究國家監理機關發布之相關政策決議等文件、電信資費價格管制方式、主要項目及管制理由。進行國際經驗研究分析，及瞭解國內政策與現況。

（二） 個案研究與比較分析法

本研究採個案研究方法，蒐集美國、英國、日本、新加坡、澳洲、南韓及我國主要電信業者（市占率前二名），其電信資費項目、服務樣態與條件。其後，再依照本研究採用之評比方法，進行各國電信資費方案之價格比較。

不過有鑑於各國資訊揭露程度不一，本研究僅能以研究國家監理機關及代表業者的公開資訊為主，針對資費方案部分，僅挑選公告於業者官方網站上之資費方案，調查時間點則設定為今年4月1日至6月30日以前各業者於官方網站公告之資費方案。

二、 研究進度

本研究依委託機關招標計畫書需求內容，於契約生效(4月16日)後，於契約生效次工作日120日內(8月14日)提出期中報告初稿，內容包含工作項目一至三，並提出工作項目四之初步研討。契約生效次日210日內(11月12日)提出期末報告初稿，內容依據期中審查意見修正、補充工作項目一至三，以及完成工作項目四。整體研究進度如下。

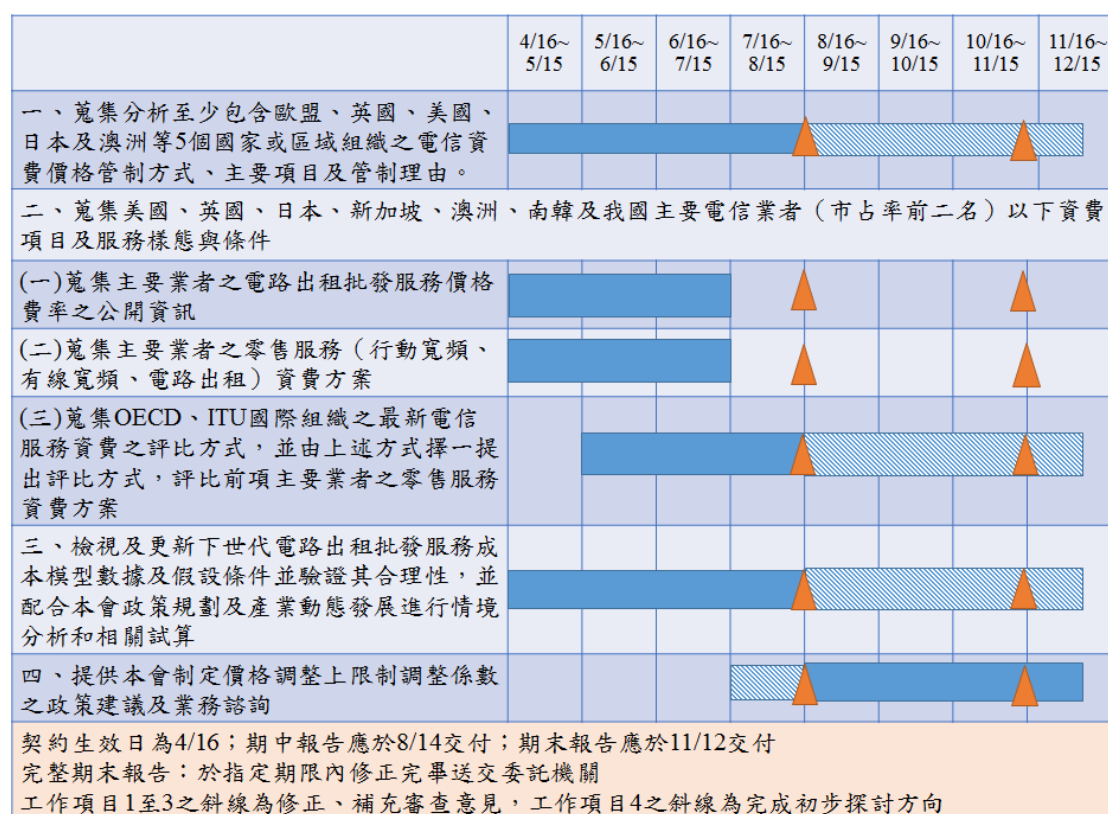


圖 2：研究執行進度

表 1：本案工作項目時程、章節安排及進度現況

工作項目	章節安排	時程規劃	進度現況
一、蒐集分析包含歐盟、英國、美國、日本及澳洲等5個國家或區域組織之電信資費價格管制方式、主要項目及	如第二章	期中報告完成初稿，依審查意見修訂期末報告。	如期完成

工作項目	章節安排	時程規劃	進度現況
管制理由			
二、蒐集美國、英國、日本、新加坡、澳洲、南韓及我國主要電信業者（市占率前二名）以下資費項目及服務樣態與條件	如附錄	期中報告完成初稿，依審查意見修訂期末報告。	如期完成
二之（一）、蒐集主要業者之電路出租批發服務價格費率之公開資訊。	如附錄	期中報告完成初稿，依審查意見修訂期末報告。	如期完成
二之（二）、蒐集主要業者之零售服務（行動寬頻、有線寬頻、電路出租）資費方案。	如附錄	期中報告完成初稿，依審查意見修訂期末報告。	如期完成
二、蒐集 OECD、ITU 國際組織之最新電信服務資費之評比方式，並由上述方式擇一提出評比方式，評比前項主要業者之零售服務資費方案。評比方式須輔以調整因子購買力平價（Purchasing Power Parity）及國民平均所得（GNI）等調整因子評比之。須說明各服務資費之評比方式、評比結果，並提供評比過程之電子檔，以利委託機關研究分析及未來建置資料庫。	如第三章	期中報告完成初稿，依審查意見修訂期末報告。	如期完成
三、檢視及更新下世代電路出租批發服務成本模型數據及假設條件並驗證其合理性，並配合本會政策規劃及產業動態發展進行情境分析和相關試算。	如第四章	期中報告完成初稿，依審查意見修訂期末報告。	如期完成
四、協助委託機關制定價格調整上限制調整係數之政策建議及業務諮詢。	如第五章	已協助委託機關整理價格調整上限制諮詢文件、參與資費管制工作小組，並協助辦理 10 月 28 日價格調整上限制公開說明會。	如期完成

工作項目	章節安排	時程規劃	進度現況
		有關資費價格管制措施相關建議則補充於期末報告第五章	

第四節 研究成果

本研究產出的主要研究成果如下：

一、 綜整主要國家電信資費價格管制作為

本研究依照委託機關需求，研析歐盟、英國、美國、日本及澳洲監理機關因應市場競爭所提出的電信資費管制措施。內容包含各國電信資費價格管制方式、主要項目及管制之主要政策理由以及相關具體法規細節，藉此提供國際上電信市場所面臨的挑戰與各國監理機關的因應管制措施，協助我國主管機關對於全球最新監管趨勢有完整性掌握。

二、 提出我國主要電信資費概況及零售資費國際評比結果

本研究蒐集美國、英國、日本、新加坡、澳洲、南韓及我國主要電信業者之電路出租批發服務價格費率與零售服務（行動寬頻、有線寬頻、電路出租）資費數據。經由國際組織所提出之電信服務資費評比方法進行國際評比。成果透過調整因子如購買力平價及國民平均所得等因子，得出零售資費之國際評比結果。協助寬頻電路資費水準符合市場需求，掌握產業動態發展及接軌國際監理趨勢。

三、 維護電路出租模型，實現電信資費合理化及促進創新服務發展目標

在數位經濟發展趨勢下，預估將對於連接專線電路之傳輸容量呈現高度需求，電路出租服務對於資通訊產業的發展亦趨重要，因此本研究檢視及更新電路出租批發服務成本模型。配合通傳會之政策規劃及產業動態發展進行情境分析和相關試算，透過檢視參數數據及假設

條件來驗證其合理性，達到維護電路出租服務市場的競爭，電信資費合理化及促進創新服務發展的研究目標。

四、 接軌國際監理趨勢，提出政策及法規修訂參考建議

本研究彙整各研究項目之成果，研擬可行之政策建議。對主要國家競爭管制措施之研究，綜整符合我國政策面向及相關法律修訂之政策建議。同時針對零售資費國際評比成果，以及電路出租批發服務成本模型等研究項目之成果，提出適合我國之資費管制措施、管制項目及理由等相關意見，以提供通傳會制定價格調整上限制調整係數（X值）之政策建議及業務諮詢。

第二章 研究國家電信資費價格管制方式、主要項目及理由

本研究依據委託機關計畫書需求，初步整理歐盟、英國、美國、日本與澳洲電信資費管制現況，研析相關國家整體電信資費管制作法（包含零售、批發服務），如研究國家採價格上限管制，亦蒐集管制項目及調整之 X 值。系統化呈現各國在管制方式、主要項目及管制理由等重要面向。

第一節 歐盟

一、 電信資費價格管制歷程與現況

歐盟執委會於 2018 年 12 月 17 日通過歐洲電子通訊法(European Electronic Communications Code)，該法延續 2003 年歐盟管制架構，認為長期而言，對於歐盟電子通訊市場的管制應逐漸轉由競爭法規管。而 2003 年管制架構引進市場主導地位概念，作為事前管制市場的規管基準，並盡可能減少對整體市場的規管程度，對於已發展競爭的市場，將逐步減少特定事前管制措施。近年來歐盟電子通訊市場呈現激烈競爭動態，因此只有在缺乏有效且持續的競爭時，才需要實施事前管制義務，為終端使用者產生利益。如果一個或多個零售市場缺乏有效競爭時，則應該於批發層級課予義務。綜觀 2018 年新歐洲電子通訊法，其精神延續 2003 年之管制架構。新法制訂為因應市場趨勢、新科技與新世代通訊技術之發展，以取代舊有規管制度。值此法規轉軌時期，以下將以 2018 年新歐洲電子通訊法論述為主。

歐盟執委會認為，各會員國主管機關可以透過市場分析發現，即便在缺乏批發管制的情況下，零售市場也可能存在競爭，原因在於創新和競爭可能帶來的改變。因此，執委會認為或可逐漸無需在批發端進行規管，並評估相對應之關聯批發市場，考量是否解除事前管制。不過，執委會建議監理機關應考慮到批發市場與相關零售市場間的槓桿效應，有必要移除基礎設施層之進入障礙，以確保零售層長期競爭。

歐洲電子通訊法第 74 條價格控制與成本會計義務 (Price Control and cost accounting obligation) 中明定，根據第 68 條規範義務之強制、修正與撤銷 (Imposition, amendment or withdrawal of obligations)，各會員國主管機關可以課予和成本回收及價格管制有關的義務，包括採取成本導向價格的義務，以及與成本會計系統有關的義務，以提供特定的互連或接取型態。該條規定在市場分析後若認為有事業得以訂定一過高價格或採取價格擠壓 (price squeeze) 方式，而損害終端使用者利益時，即顯示市場不具有有效競爭。¹

電子通訊法第 74 條敘明，在決定是否適合課予價格管制義務時，各會員國主管機關應考慮基於提升競爭以及長期使終端使用者獲益等要素，應促進下世代網路布建與取得，特別是超高容量網路。為了鼓勵產業投資下世代網路，各國監理機關應將產業投資要素納入考慮。如果會員國監理機關認為課予價格應屬適當，則需考慮到投資新網路時的風險，同意對其必要資本支出允許合理回收。

電子通訊法第 74 條同時提到，會員國主管機關對於現行的零售價格限制，包括已課予第 69 條到第 73 條之相關義務，特別是第 70 條經濟可重複性測試 (economic replicability test)，已可確保有效且無差別待遇之接取時，則應考慮廢止該義務。²

如果會員國主管機關認為適合課予價格管制於接取既有網路元件時，應考慮到可預測且穩定的批發價格，將有利於有效市場進入，以及對所有企業布建新的或升級版網路的充分誘因。

歐盟執委會認為，各會員國主管機關應確保任何成本回收機制或定價方法有助於促進新或升級版網路之布建、提升效率、帶來穩健競爭，以及最大化終端使用者的穩定利益。各會員國主管機關得參考可比較競爭市場內可取得之價格。

當一事業之價格被課予成本導向義務時，則其收費應可自成本推

¹ Article 74, DIRECTIVE 2018/1972, European Electronic Communications Code.

² 第 69 條規範為透明性義務；第 70 條為無差別待遇義務；第 71 條為會計分離義務；第 72 條為土木工程近用；第 73 條為接取、使用特定網路元件或附隨組織之義務。

導，包括合理的投資回收率等，其舉證責任應由事業負擔。為了計算有效率服務提供的成本，各會員國監理機關可採取不同於事業所採取的成本會計方法，主管機關可要求事業提供對於其價格的充分理由，於必要時要求調整價格。

二、 電信資費價格管制主要項目

在資費管制項目方面，2003 年歐盟執委會首次發布相關市場建議，並根據架構指令第 15 條，界定可考慮採事前管制措施之市場，由會員國監理機關定期檢視，並向歐盟執委會報備。2003 年最終共界定 18 個須事前管制的相關市場。不過隨著電信技術和整體市場環境快速變遷，歐盟執委會持續關注電信市場的變化，適時提出電信改革方案，同時重新檢視且調整事前管制的相關市場範疇。執委會基於促進市場自由化競爭和保護消費者的立場，分析各相關市場自由化競爭的情況，當市場具備有效競爭情況時，將逐步減少特定事前管制措施。根據歐盟執委會資料，事前管制的市場數量從原本 2003 年 18 個市場 (Rec. 2003/311/EC)³、2007 年 7 個市場 (Rec. 2007/879/EC)⁴到 2014 年 4 個市場 (Rec. 2014/710/EC)⁵，詳見下表⁶。

³ European Commission, COMMISSION RECOMMENDATION of 11 February 2003 on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communication networks and services.

⁴ European Commission, COMMISSION RECOMMENDATION of 17 December 2007 on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services.

⁵ European Commission, COMMISSION RECOMMENDATION of 9 October 2014 on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services.

⁶ 王碧蓮、陳人傑、羅山珊，〈電信網路接取服務批發價格管制之理論與實務——兼論防止垂直價格擠壓之檢驗方法〉，《公平交易季刊》，第 18 卷第 3 期，頁 1-39，2010 年 7 月。

表 2：歐盟調整事前管制相關市場一覽表

服務種類		18 個市場	7 個市場	4 個市場
固網電話 (住宅)	零售	1.公眾電話網路之接取 3.市話、長途電話服務 4.國際電話服務	1.2.整合：對公眾電話網路之接取	
	批發	8.公眾電話網路之發話	8.公眾電話網路之發話	
		9.個別公眾電話網路之受話	9.個別公眾電話網路之受話	M1 固網語音受話批發市場
		10.公眾電話網路之轉接服務	-	
		11.市內用戶迴路之批發接取	11.市內用戶迴路之批發接取	
固網電話 (商業)	零售	2.對公眾電話網路之接取 5.市話、長途電話服務 6.國際電話服務	2 與 1 整合	
	批發	與固網電話(住宅)同	與固網電話(住宅)同	
寬頻	零售	-	-	
	批發	12.寬頻接取	12.寬頻接取	
固定網路	批發	固定網路		M3 a) 固網市內用戶迴路接取批發市場 b) 固網大量中繼接取產品批發市場
電路出租	零售	7.最低限之專線(2Mbps)	-	
	批發	13.專線(終端部分, local segment) 14.專線(中繼部分)	13.專線(終端部分) -	M4 固網高品質接取批發市場
行動網路	零售	-	-	
	批發	15.對行動網路之接取與發話 16.個別行動網路之語音受話 17.行動網路國際漫遊的國內市場	- 16.個別行動網路之語音受話 -	M2 行網語音受話批發市場
廣播電視傳送	零售	-	-	
	批發	18.對終端用戶播送內容	-	

		之傳輸服務		
--	--	-------	--	--

資料來源：王碧蓮、陳人傑、羅山珊（2010）；本研究補充整理

相關事前管制市場認定⁷方面，歐盟執委會基於以競爭法規管之趨勢，逐步減少特定事前管制措施。而判斷該市場是否仍需要事前管制的准駁基本原則分別為：

1. 該市場具有顯著且持續的結構、法定或管制之進入障礙；
2. 市場結構於考量基礎設施競爭等競爭因素，未於相當期限內趨向有效競爭；
3. 難以一般競爭法改正市場失靈情形。

歐盟執委會認為結構性因素可能造成該市場缺乏有效競爭。其中前兩項檢視原則：該市場具有顯著且持續的結構、法定或管制之進入障礙；市場結構於考量基礎設施競爭等競爭因素，未於相當期限內趨向有效競爭。分別從靜態、動態角度觀察市場結構對競爭所造成的影響。首先、該市場具有顯著且持續的結構、法定或管制之進入障礙具體可分為結構障礙、法規障礙兩類。結構障礙源於市場內成本與需求條件不同，此種差異性在既有業者和新進業者之間產生不對稱的競爭條件，進而阻礙或阻止新進業者進入市場。例如：市場具備絕對成本優勢、規模或範圍經濟、能力限制或高沉沒成本等特質，皆可發現高結構性障礙存在。此外產品服務所需的網路元件若無法複製、複製成本造成業者生產效益不如競爭者，皆可視為一種結構障礙；除了經濟條件造成的進入障礙之外，來自於法規、行政或其他措施等，也將影響業者進入市場的條件和定位。具體例子如無線電頻譜資源侷限業者家數、價格管制相關措施也將影響企業進入和市場定位。但是法規、行政方面的障礙若是在短期內將取消或修改，將不視為進入障礙。

⁷ European Commission, COMMISSION RECOMMENDATION of 9 October 2014 on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services.

從長期、動態觀點分析市場結構，競爭可能並非發生在現行業者間，也並非從靜態市場結構中產生。在以技術進步為特徵的創新驅動型市場中，原本進入障礙可能隨時間演變而不再重要。市場競爭源自於潛在競爭者所帶來的創新威脅。為了掌握市場動態變化，歐盟執委會採取在某一時段內觀察各市場有效競爭的發展趨勢，判斷是否可能在沒有監管的情況下，市場進入障礙仍持續存在。例如檢視該市場過去是否經歷過新業者多次和成功的進入市場，以及未來新業者進入市場對整體市場結構的衝擊。其中效率產出（規模經濟）、沉沒成本的最小規模，成為觀察進入障礙變動的相關變數。

最後，難以一般競爭法改正市場失靈情形也成為歐盟執委會考量是否採取事前管制的重要原則。針對市場失靈問題，競爭法能否透過強制力和糾正措施有效解決？當競爭法本身不能充分解決所判定的持續性市場失靈時，事前管制被視為有效防止競爭法遭受侵害的適當補充手段。具體而言，當市場失靈現象需要廣泛、頻繁且即時性的糾正措施時，競爭法不足以解決市場失靈現象，此時事前管制將是適當的補充措施。

歐盟執委會基於上述三項原則，考量到歐盟電子通訊市場已呈現激烈競爭動態，並且批發市場現況對下游零售市場具有深遠影響。因此逐步減少事前管制的市場數量，至 2014 年為 4 個批發市場。

- M1：固網語音受話批發市場（wholesale call termination on individual public telephone networks provided at a fixed location）
- M2：行網語音受話批發市場（wholesale voice call termination on individual mobile networks）
- M3A：固網市內用戶迴路接取批發市場（wholesale local access provided at a fixed location）
- M3B：固網大量中繼接取產品批發市場（wholesale central access provided at a fixed location for mass-market products）
- M4：固網高品質接取批發市場（wholesale high-quality access provided at a fixed location）

根據歐盟文獻⁸，M1、M2 相關批發市場範圍限於各受話端業者的網路 (terminating operator's network)，包含由 MNO 和各類 MNVO 使用的網路。基於技術中立的角度，M1 市場包含 PSTN 和 IP 網路。至於 M2 市場則包含所有行動網路，例如 2G、3G 以及 4G LTE，甚至會員國現存的任何行動網路 (CDMA) 同樣屬於此市場。

至於 M3A(WLA)、M3B(WCA) 相關批發市場，目前 M3A(WLA) 主要由能提供網路服務和數據傳輸的實體或被動式接取產品 (physical or passive access products) 構成。以銅絞線市內用戶迴路細分化 (Copper loop unbundling, LLU) 及銅絞線次迴路細分化 (Copper sub-loop unbundling, SLU) 為歐盟會員國內最相關的產品。然而光纖寬頻服務 (FTTH、FTTB、FTTC/VDSL) 仍應該視為與銅絞線市內用戶迴路細分化具有同樣功能的產品服務。因此建議歐盟各會員國主管機關仍須將光纖寬頻產品納入 M3A 市場範圍。執委會認為主管機關應該基於前瞻性的立場，將各類新世代寬頻技術納入思考，例如虛擬接取產品 (virtual access products)，因為在特定條件下，可視為對實體細分化 (physical unbundling) 具有替代性的產品；至於 M3B(WCA) 市場則泛指位於更高、更核心層級 (higher and more central layer) 網路架構位置的批發服務，以提供下游各項零售服務，仍與 M3A、M4 有所不同。M3B 市場具有較高服務品質要求，但未擔保品質；另外擁有較高的集縮比 (contention ratio)；並且只能提供下游標準化、有限的零售服務。同樣 M3B 也將虛擬產品列入考量，包含擁有較高品質的非實體、虛擬接取產品。

M4 市場方面，歐盟執委會根據對通訊市場、技術發展的觀察，認為大眾與企業用市場需求存在明顯差異。企業需要連結多個跨境網站，以及更高品質的網路服務需求，因而具備租用專線電路的可能性。傳統上使用 SDH/PDH 或 TDM 技術，目前基於 Ethernet 技術的專線

⁸ European Commission, Commission Recommendation of 9 October 2014 on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services

逐漸被大量採用，具備更多彈性和平均而言較低成本的優勢，而且可同時使用點對點（PTP）和點對多點（PTMP）產品，在歐盟會員國中已逐漸被電信業者採用。由於專線的中繼部分已於 2007 年的事前管制市場名單中移除，因此仍將延續當初的立場，管制部分將以終端部分為主。歐盟執委會認為基於對企業專線市場的觀察，具備下列特質的高品質專線，仍屬於 M4 事前管制市場中：

- 具有在所有情況下的可用性和高品質服務承諾，包括服務層級協議（Service Level Agreement，SLA）、全年無休服務、快速維修時間和備援（redundancy）；
- 高品質的網路管理，包括後置迴路（backhaul）管理，極低網路爭用現象（very low contention,指在資料傳輸上具有優先權）；
- 網路接取將以地域密度和商業分佈(distribution of business)為原則，而非大眾消費者為主的可能性
- 提供獨立乙太網路（Ethernet）的可能性（例如，採用多層交換虛擬區域網路（virtual LANs））。

未來歐盟執委會因應歐洲電子通訊法通過後產生的新管制架構，同步調整相關市場建議，以因應 5G 之類新世代通訊技術的發展，以及通訊產業的變化。執委會公告⁹於 2019 年 2 月 15 日至 2019 年 5 月 10 日期間蒐集公眾對於相關市場建議調整之意見，並預計於 2020 年 12 月 21 日公告最終決議。

三、 電信資費價格管制細節與管制理由

由歐盟各監理機關組成之歐洲電子監理者團體（BEREC）回應歐

⁹ 歐盟執委會網頁 <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/consultation-revision-recommendation-relevant-markets>

盟執委會於¹⁰2019 年針對事前管制市場調整之公眾諮詢，認為事前管制市場的審議，需考量到目前多方趨勢，例如各國監理機構對於網路接取基礎設施日益增加的建設需求、網路建設帶動從銅絞線轉為高傳輸容量網路設施、業者採取套裝促銷方案的趨勢、行網與固網匯流整合以及日益增加的 OTT 服務等要素。

BEREC 認為引入歐元匯率可以減輕各國監管機構以國際層級進行市場分析的困難度，並且搭配特殊接取、透明性與非歧視義務等其他措施，能夠維持終端市場的有效競爭。基於上述情況，BEREC 並未反對將現行前兩個市場（M1、M2）從事前管制名單中移除；然而在寬頻市場部分，BEREC 認為在未來一段時間內，各會員國市場仍具有顯著且持續的結構、法定或管制之進入障礙，，所以 BEREC 反對將市場 M3A、M3B 和 M4 從事前管制名單中移除。另外對於市場 M3A 和 M3B 兩者能否合併之議題，BEREC 認為，合併與否之考量點，在於 3A 和 3B 市場內的產品區分性，目前市場內的產品區分性仍依據技術特性和切換點（point of handover）的位置，所以市場的產品可替代性仍須逐一個案檢視，缺乏總體性的發展趨勢，BEREC 因而建議市場 3A、3B 仍視為獨立市場進行各自評估。

在價格管制方式上，2018 年歐洲電子通訊法第 74 條價格控制與成本會計義務（Price Control and cost accounting obligation）中明定，根據第 68 條規範義務之強制、修正與撤銷（Imposition, amendment or withdrawal of obligations），各會員國主管機關可以課予和成本回收及價格管制有關的義務，包括採取成本導向價格的義務，以及與成本會計系統有關的義務，以提供特定的互連或接取型態。綜上所述，歐盟資費管制政策仍延續趨向競爭法管制之架構，逐步減少事前管制市場數目，並採取成本導向義務之相關規範，整體構成歐盟價格管制方面之政策精神，以下將聚焦與五大事前管制市場相關之價格管制細節。

¹⁰ BEREC response to the EC public consultation on the review of the Recommendation on relevant markets
https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/8603-berec-response-to-the-ec-public-consulta_0.pdf

（一）固網接取相關市場管制¹¹

本小節針對固網市場中，實體基礎設施之接取規範進行探討。歐洲對新世代接取網路（NGA）進行大量投資。其中實體基礎設施（例如用於布建網路的管道和電線桿）佔 NGA 網路投資很大比例。相關基礎建設工程漫長且昂貴並且需要各國政府許可。所以促進使用現有基礎設施可以減少布建新網路所需的土建數量，進而大幅降低成本。

在此背景下，歐洲電子通訊法（EECC）將促進有效投資做為立法改革之政策重心，以管理未來十年歐盟的電信業者。為實現這一目標，EECC 包含一系列旨在與實體基礎設施相關之接取規範。提高對現有基礎設施的利用也有利於促進競爭，由於現有業者擁有已布建的大部分基礎設施，構成對新進業者的市場進入障礙。因此，有效接取現有基礎設施也將刺激市場有效競爭，提升高容量網路建設的成長。基於公平合理的定價基準，成本導向是最普遍的定價措施，只有兩個 NRA 採取其他價格管制方式，歐盟各會員國採取之價格管制方法如下表。

¹¹ BEREC Report on Access to physical infrastructure in the context of market analysis
https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/8597-berec-report-on-access-to-physical-infra_0.pdf

表 3：歐盟各國實體基礎設施價格管制和成本會計表

價格控制與會計分離方式		管道	電杆	箱涵、人手孔
成本導向法	3a	BG, CH, CY, DE, EE, ES, FR, GR, HU, IE, IT, LI, LT, LU, LV, ME, MK, NO, PT, SE, SI, SK, UK	ES, FR, GR, HU, IE, IT, LV, NO, PT, PL, SI, UK	BG, CH, CY, EE, ES, FR, GR, HU, IE, IT, LI, LV, MK, NO, PT, SI, UK
	3b	CY, HU	HU, PL	CY, HU
	4	CY		CY
國際標竿法	3a	RS		
其他方式	3a	BE		
會計分離	3a	BG, EE, ES, FR, GR, HU, IE, IT, LI, LT, LV, ME, PT, RS, SK, UK	ES, FR, GR, HU, IE, IT, LV, PT, UK	BG, EE, ES, FR, GR, HU, IE, IT, LI, LV, PT, UK
	4	HU	HU	HU

資料來源：BEREC（2019）；本研究彙整

（二）寬頻接取相關市場管制¹²

寬頻接取相關市場方面，本小節以實體基礎設施接取為探討主題。歐盟為了促進高速電子通訊網路發展，針對相關實體基礎設施提出寬頻成本削減指令（broadband cost reduction directive ,BCRD）。指令目標希望透過共用現有基礎設施、提升新設施布建的效率，以達到降低營運成本，促進高速通訊網路的發展。目標與固網接取市場之規範相似，並聚焦於寬頻市場。歐盟為達到促進高速通訊網路之目標，研究各會員國所採取之規劃與成本模型。

歐盟對於寬頻接取相關市場之資費管制細節，主要以實體基礎設

¹² BEREC report on pricing for access to infrastructure and civil works according to the BCRD
https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/8466-pricing-for-access-to-infrastructure-and_0.pdf

施接取為管制目標。並採取成本會計方式，基於公平合理、成本導向為原則進行價格管制。各會員國具體管制定價方式有所差異。歐盟內部調查結果顯示，各會員國採取的具體方法略有差異，但仍基於共同的公平合理、成本導向原則。歐盟許多國家則是採取混合模型，抑或針對不同因素酌情考量，而有所差異，如下表。

表 4：歐盟成本導向方法之類型與國家

方法	國家數	國家
FAC-HCA（完全分攤成本法—歷史成本）	2	EE, HU
FAC-CCA（完全分攤成本法—現時成本）	1	AT
LRIC-CCA（長期增支成本法—現時成本）	2	CZ, IT
Incremental cost（增支成本法）	2	HU, IT
cost orientation (without further specification)（成本導向）	2	PT, SI

資料來源：BEREC（2019）；本研究彙整

在具體使用模型方面，為促進寬頻投資環境，歐盟以 BULRIC + 成本模型為優先採用之方法¹³，考量點為該方法包括增支成本（包括沉沒）和營運成本。因此，BU LRIC + 方法能夠提供更精準的業者投資回收成本定價，並且基於前瞻性的考量計算當前成本（根據最新技術、預期需求等），模型估算高效率的業者所建構之網路成本。所以 BU LRIC + 能提供正確有效的資訊，促進業者提升營運效率和推升市場有效競爭。特別是對於下世代電路演進之階段，有線同軸纜線與光纖逐步取代銅絞線的趨勢下，BU LRIC + 更能依據技術與需求變化，提供更為有效之成本計算模型。

（三）固網與行網接續費管制

歐盟執委會於 2009 年發布了關於歐盟固網與行網接續費（Termination Rate Recommendation 或 TRR）監管建議（2009/396 /

¹³ Commission Recommendation of 11 September 2013 on consistent non-discrimination obligations and costing methodologies to promote competition and enhance the broadband investment environment <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013H0466&from=GA>

EC)¹⁴，減少對批發語音接續費監管的不一致。雖然 TRR 的主要目標是降低固網接續費(FTR)和行網接續費(MTR)於監管上之歧異，但 TRR 的另一個目標是降低固網接續費和行網接續費。監管建議認為各國主管機關應依據具營運效率業者的成本作為基準，以制定相關管制費率。並且建議採用由下而上(Bottom Up)之“pure BU-LRIC”模型，預估能更進一步推動 MTR 和 FTR 的下降。

根據 2019 年報告¹⁵，BEREC 認為由於固網與行網接續費此 2 個市場內皆有 SMP 地位的業者存在，因此仍列為歐盟事前管制的 4 個市場。歐盟內部統計 37 個國家監理機構，皆採取具營運效率業者的成本為基準制定費率，反映管制基準針對所有業者皆一體適用，多數會員國採取所有業者一體適用的對稱管制措施(31 國)。部分國家採取部分對稱管制(4 國)，另有一國採不對稱管制、一國只有一家業者。

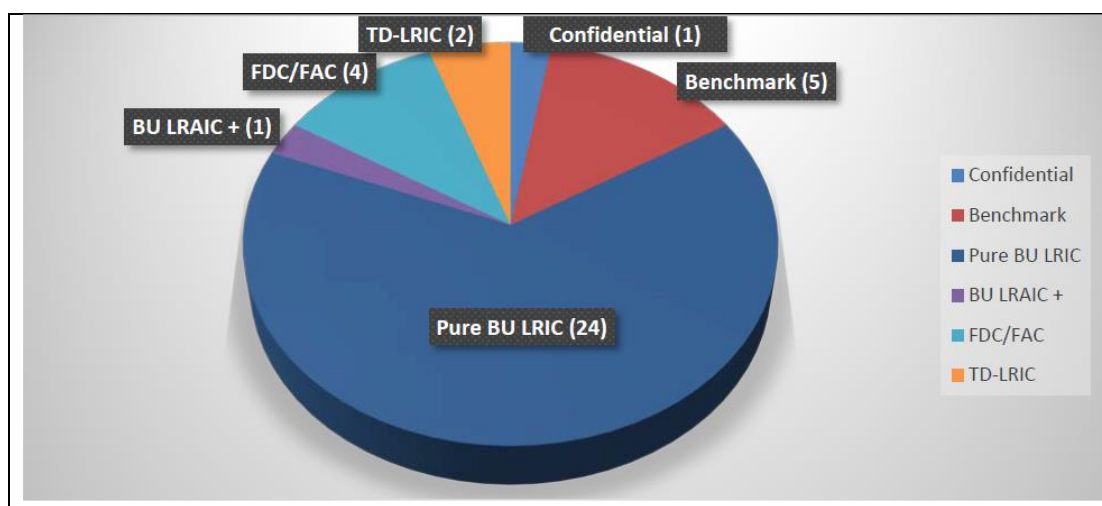
歐盟各會員國具體採用之成本模型如下圖所示。多數國家(24 國)使用 pure BU-LRIC 模型、其他模型包含有 5 個國家採用國際標竿法、4 個國家採用 FDC/FAC 法、2 個國家採用 TD-LRIC、1 個國家採用 BU LRAIC+，另有 1 個國家未說明，如下圖。

¹⁴ Commission Recommendation of 7 May 2009 on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009H0396&from=EN>

¹⁵ BEREC report on termination rates at European level

https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/8600-berec-report-on-the-termination-rates-at_0.pdf



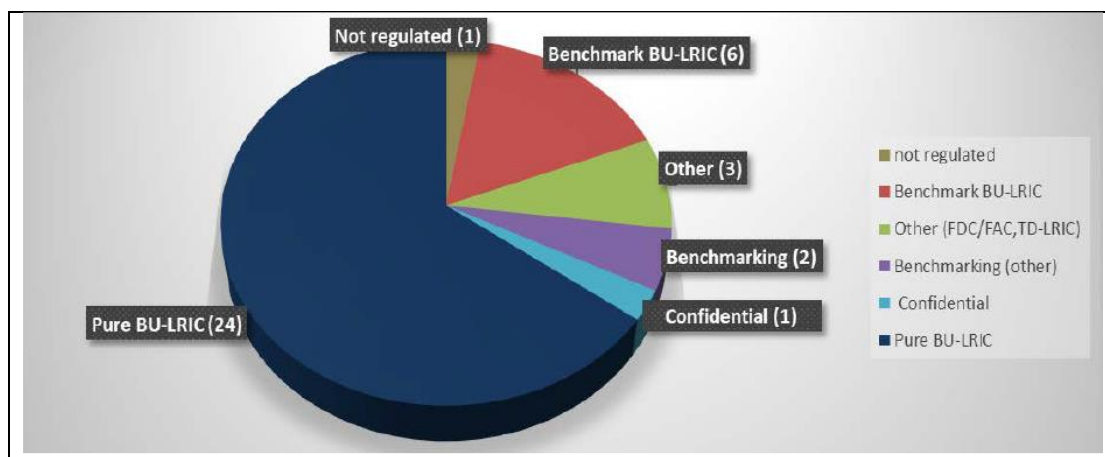
資料來源：BEREC（2019）；本研究彙整

圖 3：歐盟各國固網接續費所使用之成本模型

表 5：歐盟會員國固網接續費之成本模型

國家	成本會計模型	國家	成本會計模型
AL	Benchmark（Other）	IT	Pure BU LRIC
AT	Pure BU LRIC	LI	FDC/FAC
BE	Pure BU LRIC	LT	Pure BU LRIC
BG	Pure BU LRIC	LU	Pure BU LRIC
CH	BU LRAIC +	LV	Benchmark（Pure BU LRIC）
CY	Pure BU LRIC	ME	TD LRIC
CZ	Pure BU LRIC	MT	Pure BU LRIC
DE	Benchmark（Pure BU LRIC）	MK	TD LRIC
DK	Pure BU LRIC	NL	Pure BU LRIC
EE	Benchmark（Pure BU LRIC）	NO	Pure BU LRIC
EL	Pure BU LRIC	PL	TD-FDC/FAC
ES	Pure BU LRIC	PT	Pure BU LRIC
FI	FDC/FAC	RO	Pure BU LRIC
FR	Pure BU LRIC	RS	TD-FAC-CCA
HR	Pure BU LRIC	SE	Pure BU LRIC
HU	Pure BU LRIC	SI	Pure BU LRIC
IE	Pure BU LRIC	SK	Pure BU LRIC
IS	Benchmark（Pure BU LRIC）	TR	Confidential
		UK	Pure BU LRIC

資料來源：BEREC（2019）；本研究彙整



資料來源：BEREC（2019）；本研究彙整

圖 4：歐盟各國行網接續費所使用之成本模型

表 6：歐盟會員國行網接續費之成本模型

國家	成本會計模型	國家	成本會計模型
AL	Benchmark BU-LRIC	IS	Benchmark BU-LRIC
AT	Pure BU-LRIC	IT	Pure BU-LRIC
BE	Pure BU-LRIC	LI	Benchmarking (other)
BG	Pure BU-LRIC	LT	Benchmark BU-LRIC
CH	not regulated	LU	Pure BU-LRIC
CY	Pure BU-LRIC	LV	Benchmark BU-LRIC
CZ	Pure BU-LRIC	ME	TD - LRIC
DE	Pure BU-LRIC	MT	Pure BU-LRIC
DK	Pure BU-LRIC	NL	Pure BU-LRIC
EE	Benchmark BU-LRIC	NO	Pure BU-LRIC
EL	Pure BU-LRIC	PL	Pure BU-LRIC
ES	Pure BU-LRIC	PT	Pure BU-LRIC
FI	Other (FDC/FAC)	RO	Benchmark BU-LRIC
FR	Pure BU-LRIC	RS	Benchmarking (other)
MK	TD - LRIC	SE	Pure BU-LRIC
HR	Pure BU-LRIC	SI	Pure BU-LRIC
HU	Pure BU-LRIC	SK	Pure BU-LRIC
IE	Pure BU-LRIC	TR	Confidential
		UK	Pure BU-LRIC

資料來源：BEREC（2019）；本研究彙整

大多數歐盟成員國使用 BU LRIC 模型用於計算行網接續費，背景源自於 2009 年歐盟固網與行網接續費（Termination Rate Recommendation 或 TRR）監管的建議（2009/396/EC），採用由下而上（Bottom Up）的“pure BU-LRIC”模型，成為多數國家之選擇。然而，也有相當比例的會員國採用國際標竿法（Benchmarking）的價格制定決策。另外在瑞士解除行網接續費規管，而土耳其則是保密未公開。

第二節 英國

一、 電信資費價格管制歷程與現況

Ofcom 為了滿足不斷增長的數位服務應用及連接需求，希望實現廣泛的全光纖網路競爭，所以預計現在和未來幾年都需要投資來升級英國的寬頻基礎設施。無論是支持光纖到戶，與 5G 行動基地台之連接，或是改善商業連接型態，都需要更多的光纖網路來支持英國的下一代服務。

Ofcom 希望通過推動基於網路的競爭來確保 BT 及其他公司對光纖網路的投資。並希望鼓勵 BT 的競爭對手能夠建立自己的網路，而不是依賴於 Openreach 網路的接取服務。Ofcom 認為競爭是實現對新服務品質的更好的要求方式，也是面向未來的網路投資的最佳方式。

英國固網電信市場由多個不同的市場組成，Ofcom 多年來以不同的形式檢視相關市場。其中包括有關批發電話受話端、批發電話發起端、批發固定虛擬交換線路、批發 ISDN30 及 ISDN2 線路以及批發市內接取市場之資訊。同時，亦涉及關於用戶迴路及批發電路出租費用控制之資訊。2016 年及 2017 年之審查，包含批發市內接取（WLA）市場的臨時評估及收費控制、服務品質以及實體基礎設施接取補救措施之建議等。

WLA 市場涉及固網電信基礎設施，像是家庭或企業與市內電話交換機/街道機房櫃之間的物理性（實體）連接。需要此連接來支持固網服務，例如語音呼叫及寬頻網路接取。而批發寬頻接取（WBA）市場檢視涉及通信服務供應商為自身提供並相互出售的批發寬頻產品，這些服務是消費者購買寬頻零售產品的基石之一。批發寬頻接取市場位於零售寬頻市場及批發市內接取市場之間，零售寬頻市場涉及消費者購買的產品，批發市內接取市場則是涉及消費者及網路之間的接取服務。

在批發寬頻接取(「WBA」)市場檢視報告(2018年7月31日)中，WBA市場「介於」WLA市場及零售服務之間，涉及向ISP提供批發寬頻服務，ISP不需要安裝自己的設備。WBA產品的使用率近年來有所下降，因為較大的ISP(如Sky和Talktalk)已經在WLA市場中使用產品來提供給客戶接取，並投資於他們自己的設備。Ofcom已逐步解除對電信業者(使用LLU)或Virgin Media這種有自身有線網路等相關WBA的管制，這意味著消費者有足夠的寬頻提供商可選擇。

對於電路出租的監管，Ofcom則已經分別考慮了住宅(「本地接取」)和商業(「電路出租」)市場。Ofcom要求BT透過Openreach提供這些市場獨有的批發產品。Ofcom專注於接取服務市場之競爭，藉由規管批發產品市場促進零售市場的競爭。Ofcom認為此種模式非常成功，隨著競爭的確立，將可逐步減少對於零售電信市場之監管力度，並兼顧消費者利益。

2015年至2018年期間，標準型固網寬頻及固網套裝方案之價格已下降18%，證明以網路接取為規管重點的策略實屬成功，能帶動零售競爭來推動短期消費者利益。但現有的本地接取及電路出租市場仍然存在潛在的市場力量，Ofcom決定採用透過網路競爭促進競爭和投資的方法推動業者投資，未來希望更進一步降低管制力度。

Ofcom希望讓市場從壟斷網路轉向替代型服務供應商，與這些供應商建立合作夥伴關係，或布建業者自身的網路連接等基礎設施。從長遠來看，保有競爭力進入的空間，將為消費者帶來比持續規管獨占業者更好的結果，亦包括強化零售市場競爭。主管機關如何設定監管措施、在何處以及如何介入，以促進業者競爭和投資，同時也為網路投資者與市場參與者提供更明確且長期可預測之規管趨勢。

二、 電信資費價格管制主要項目

(一) Ofcom 監管項目

對於電信之監管，Ofcom 將管制態樣分為四類，分別為普遍性條件管制、乙太及租用電路管制、行動接續費及 SMP 指導方針。目前的監管，包括市場評估及資費管制、涉及乙太網路及電路出租、行動接續費，以及住宅和商業窄頻及寬頻接取服務等規管。此外，亦有為 Openreach 專設的監測單位，以評估 Openreach 是否遵守與其有關的規管措施。

首先，對於一般性條件(General Conditions of Entitlement)，Ofcom 在今年 6 月 28 日所提出的一般權利條件提到，如果電子通訊網路及服務提供商等業者想在英國提供服務，就必須遵守一般性監管條件。這些變更內容取代了根據 2003 年「電信法」實施前之許可制度。英國 Ofcom 之前身電信管理局 Oftel 於 2002 年時發佈市場檢視準則，訂定評估顯著市場力量(Significant Market Power, SMP)的準則。此準則主要為了回應歐盟於 2002 年通過、規範會員國應於 2003 年 7 月前公告施行的四項通訊指令。

一般性條件是主管機關可強加給所有通信提供商或所有特定描述的網路或服務提供商之條件。與普遍服務條件、「SMP」(市場顯著力量)條件以及與接取相關的條件不同，一般條件不能強加於特定的個體提供者。在先前於審查一般條件上，Ofcom 於 2017 年 9 月完成了對一般條件的全面審查，其目的是制定一套修訂版之最新條件，反映 Ofcom 當前需優先考量事項及關注點，並使相關業者可更加簡單明瞭相關制度。

其修訂後的一般性條件於 2018 年 10 月 1 日生效。一般性條件大致分為三大類：(1) 網路運行條件：分為一般網路接取及互連義務、標準和規範、提供服務和獲得緊急服務、公共災防應急計劃、必須承擔義務；(2) 編碼和其他技術條件：分配、採用和使用電話號碼、目

錄資訊、號碼可攜帶性、接取號碼及服務；(3) 消費者保護條件。其後兩個月發布自動賠償聲明，該方案以保護因固網電話/或寬頻服務而遭受某些服務品質故障之住宅消費者。

Ofcom 於 2017 年 12 月 19 日發表了行動轉換聲明闡述改變行動服務提供商轉換流程的決定，該決定取消了消費者在切換電信服務提供商後之通知期內支付舊服務轉換金要求，並確保消費者更好地了解切換原則。這些聲明於今（2019）年 7 月 1 日生效。另外於 2018 年 3 月 26 日修訂應急計劃規則、撤離號碼及終止合同等規則。於 2018 年 7 月 30 日，Ofcom 發布了以下計量及計費方向（Ofcom Metering and Billing Direction）、應急計劃方向、優惠服務條件、非提供商編碼條件。直至今年的 2019 年 5 月 15 日發布關於合同終止通知及年度最佳資費相關資訊，上述這些變更項目直至 2020 年 2 月 15 日始生效。

乙太網路及租用電路上，商業連線市場檢視（BCMR）著眼於電路出租（LL）的零售條款以及英國終端及主幹網間之批發電路。尤以電路出租之市場界定方式及管制作為上，Ofcom 每三年定期檢視電路出租服務市場，當監理機關發現市場中某業者具備顯著市場力量時，則對其課予相關管制規範，以避免該業者濫用市場力量影響競爭。

近年來，Ofcom 於 2016 年 4 月 28 日發布新一期之「商業連線市場檢視報告—最終決議（Business Connectivity Market Review—Final Statement）」，檢視電路出租出租市場競爭狀態。每隔三年，Ofcom 針對英國提供電路出租之市場競爭概況進行審查，倘若發現業者在市場中具有「重要的市場力量」，Ofcom 即會制定法規來解決其市場力量對競爭的影響。

Ofcom 檢視電路出租出租服務市場有以下三個步驟：（1）進行市場界定：針對產品市場和地理市場，定義相關產品之範疇；（2）評估某通訊服務供應商是否具備顯著市場力量；（3）當具備顯著市場力量的業者可能出現影響競爭行為時，監理機關課予相關規管義務，

要求該業者遵守。Ofcom 會依照產品特性，區分為零售或批發電路出租，另外也會依照地理市場區隔，藉以進行市場界定。

例如，Ofcom 將電路出租服務依技術型態區分為傳統型介面（Traditional Interface, TI）或現代型（Contemporary Interface, CI）、依傳輸頻寬區分為由高至低、依服務性質區分為零售服務或批發服務，再依地理區域區分為不同類型。當 Ofcom 發現某一特定區域或產品可能有業者存在顯著市場力量時，且業者可能出現影響競爭行為時，Ofcom 會課予事前規管措施。

Ofcom 常使用的事前規管措施包括網路接取之權利、價格管制、無差別待遇以及透明化等。Ofcom 在進行電路出租服務市場分析時，主要以批發電路出租服務做為規管對象。Ofcom 認為批發電路出租仰賴對市內接取設施進行持續、長期的投資，包括交換機設備、地下管道與光纖纜線等。因此，只有在企業客戶位處多家通訊服務供應商彼此競爭的環境下，才有解除監管的空間，否則就可能存在長期競爭瓶頸設施的問題。

Ofcom 的政策決議中，提到有關市場分析之結論。Ofcom 定義 CI 的單一產品市場可適用各頻寬的方案型態，而該類服務可以透過相同的實體接取設施提供。在分析的過程中，探討一個產品是否擁有足夠程度的替代產品，是用來決定服務於特定區域提供是否有效競爭的標準之一。因此，Ofcom 蒐集區域內通訊業者基礎設施的詳細資料，來解釋各地理區域的競爭條件，此種方式讓 Ofcom 得以辨識出潛在可解除管制的區域，以及辨別出不同競爭條件的區域。

其後，Ofcom 自 2017 年 3 月 31 日起陸續檢視英國（境內除赫爾區以外之區域）批發市內網路接取（Wholesale Local Access, WLA）市場發展。經由市場檢視發現 BT 於該市場仍具有顯著市場力量（SMP），Ofcom 針對此一情況設計規範義務，以解決該 SMP 可能同時造成 BT 及其他競爭者減少投資新興網路之誘因。進行市場檢視作業時，Ofcom 觀察到包含 BT、CityFibre 及 Vodafone 等各家業者皆已計畫針對超高速寬頻網路進行投資，惟 2017 年 3 月的 WLA 諮詢

作業中，有部分回應意見認為 BT 可能在其他業者布建新寬頻網路的地區，透過降低該地區的批發價格，妨礙該地區之市場競爭。Ofcom 認為 BT 確實有誘因且有能力透過降低其批發價格的做法，削弱競爭業者布建新興超高速寬頻網路對市場競爭的影響。Ofcom 認為原先在 2017 年 3 月 WLA 諮詢文件所設定之競爭規範措施及修正建議不足以處理上述情況，且 BT 之訂價行為可能使其他競爭業者之投資風險升高。為此，Ofcom 於 2017 年 12 月發布促進市場競爭之公眾諮詢，規管對象不區分高速（30 Mbit/s 至 300 Mbit/s）及超高速網路（300 Mbit/s 以上），並提出 BT 不得於其他競爭對手正在布建新網路的地區降低其批發費用之政策建議，以鼓勵超高速網路之投資，並促進高速及超高速服務之競爭。Ofcom 相信市場充分競爭將促使產業創新及超高速網路的快速發展，進而使消費者得利。

該次對市場競爭之公眾諮詢已於 2018 年 1 月 12 日結束。經過一年來對 WLA 市場的檢視作業，Ofcom 目前已於 2018 年 2 月 23 日發布 WLA 市場檢視之決議草案，內容包括對 WLA 市場界定、市場力量評估以及相關管制規範與義務。為推動光纖網路的投資及市場競爭，Ofcom 希冀藉由減少建構成本以促進網路建設，且使其他業者更有誘因建構自身網路，故規劃訂定相關競爭規範措施及建議如下：

- (1) 基於建置大規模網路的顯著障礙為實體基礎設施（管道及電桿），因此 Ofcom 要求 BT 應提升其他競爭者可接取其管道及電桿的機會，讓其他競爭者能夠更容易且以更便宜的價格租用相關基礎設施，建構自身光纖網路。
- (2) Ofcom 認為應維持 BT 於 FTTC 批發服務速率超過 40 Mbit/s 的定價彈性，並對速率「未超過 40 Mbit/s」的批發服務進行價格管制，以提高光纖網路建設的投資誘因。過往 BT 之 FTTC 批發服務並未列入 Ofcom 價格管制項目，BT 僅負有提供虛擬市內用戶迴路細分化（virtual unbundled local access, VULA）之義務，其他競爭業者得透過虛擬接取 BT 之下世代接取網路（Next Generation Access network）連接其用戶，且能充分擁有對接取網路之控制。

考慮到光纖網路需要長時間布建，且網路競爭難以於英國全區進行，因此 Ofcom 仍維持 BT 銅絞線網路之接取義務及價格管制，確保消費者在網路技術升級的過程中，仍能擁有良好的網路競爭環境。

- (3) WLA 市場檢視之決議草案發布後，歐盟執委會、BEREC 及其他國家監理機關等相關組織得針對該草案內容於一個月內提供相關意見。Ofcom 將整理各界回覆意見後，於 3 月底前發布相關措施之決議定稿，預計於 2018 年 4 月 1 日正式施行。

Ofcom 於去年底 11 月 2 日諮詢發表至今年提出針對商業接取市場檢視之初步分析（第一卷）及 Ofcom 所提出之價格上限管制詳細設計說明（第二卷）。兩卷文檔內容摘述如下：

第一卷文檔列出針對商業接取市場檢視之初步分析，也確定目前應存有 SMP 之競爭市場，並列出 Ofcom 建議採取哪些補救辦法來解決此類 SMP 問題。主要希望透過其他網路營運商投入更多的光纖投資，並確保投資不僅限於滿足一個人/一家企業的需求。於今年 7 月，亦制定支持光纖競爭性投資之規畫圖等關鍵要素，如全面商業、住宅市場、引入無限制的管道及桿線、該國不同地區的不同監管方法（取決於競爭程度）、長期競爭評估、透過提高報酬率的機會等，激勵 Openreach 進行風險性投資以及舊銅絞線網路到光纖技術的平穩過渡皆為其關鍵考量。

從實際上的作法來看，Ofcom 將於 2021 年針對商業及住宅進行綜合審查評估，評估項目為電信市場及有形基礎設施。在此之前，Ofcom 也正在採取一些措施（如商業接取市場回顧、物理層基礎設施市場回顧以及關於地理市場的初步諮詢），以利促進新的綜合審查業務進行，也方能實現上述所提之關鍵要素。在批發接取網路市場，預計將提出於有效競爭的地區，針對已經建置完成的超高速網路，將不再要求 Openreach 提供批發服務；在非 Openreach 全光纖網路正在建設或可能建設的地區，將會採取補救措施來激勵業者投資，同時確保消費者在此網路競爭生效前權益受到保護；以及在 Ofcom 認為針對

僅有 Openreach 能建設之全光纖網路的地區，同時支持 Openreach 投資，也需要同時保護消費者。目前有關於市場定義及重要市場力量的關鍵建議為現代介面（Contemporary Interface, CI）尋找兩個獨立的產品市場服務；接取服務—與最終用戶之連接站點（例如辦公室）之連接建築物或行動基站）；交換機間連接服務—這是 BT 交換機之間的連接不同的地理區域（例如城鎮之間）。

針對上述的每一個市場，亦建議須確定涵蓋所有市場之單一產品市場所需頻寬。

第 2 卷主要闡述 Ofcom 所提出之價格上限管制詳細設計說明，誠如第 1 卷的補救措施部分所述，其設計目的在於競爭發展、前景不佳之情況下，防止業者過度定價。關於 BT 收費控制的主要建議如下：

- (1) 針對速率 1 Gbit/s 及以下電路之有效服務籃價格管制，涵蓋上述接取及交換等兩者產品市場服務間相關電路，收費係基於上一年度平均服務籃之價格，並以 CPI-CPI 為價格管制上限；
- (2) 針對極高頻寬電路（Very high bandwidth circuits, VHB）服務之有效服務籃價格收費，意為速率超過 1 Gbit/s 及涵蓋上述接取及交換等兩者產品市場服務間之相關電路，今年 10 月 1 日起之價格管制上限即為 CPI-CPI；
- (3) CI 交換連接市場中，其暗光纖服務之收費主要來自於僅 BT 所提供之交換機，價格管制設定係根據最新的可用之計算成本資訊，並將其價格限於 CPI-CPI 之水準。

上述建議亦包括對次服務籃以及輔助服務相關之價格管制。Ofcom 預計在 2019 年下半年彙整前述業者所提出的建議，進而提出整體商業接取市場分析及全面補救措施之諮詢作業。

(一) Ofcom 對於批發電路出租之檢視

Ofcom 於 2004 年即開始檢視零售、批發電路出租；2008 年進行三次商業連線市場調查 (Business Connectivity Market Review)；2009 電路出租價格控制；2011 年進行電路出租費率管制 (Leased Lines Charge Control appeal; LLCC) 及部分電路迴路 (Partial Private Circuits; PPCs) 之高容量電路 (POH) 定價審核、對 SMP 條件的擬議之修訂、同一年商業連線市場回顧-呼籲業者投入資金；2012 年進行商業連接市場調查：進一步諮詢 2011 年條件審核項目；2013 年進行商業連接市場回顧、審查零售、寬頻批發以及裸光纖批發市場，以及公布電路出租收費機制-針對某些電路出租服務的新收費控制架構之建議；2014 年進行商業連接性市場回顧，除呼籲廠商投入資金，也進行相關數據分析諮詢，關於被動補救措施的初步諮詢、租用線路充電控制和暗光纖定價、擬議的電路出租收費機制的更新，以及極低頻寬租用線路之討論；2015 年進行商業連接市場調查，主要討論電路出租以及暗光纖之定價規定；2016 年 Ofcom 提出嚴格的新規則，以提高 BT 在設置高速商業電路方面的表現。依據「BT 承諾」，基於投入要素平等，openreach 應提供兩大類主要以市話交換為基礎之受管制批發產品 (local-exchange based regulated products) 予競爭者，並且 BT 集團其他部門應使用與 openreach 提供與競爭者相同之批發產品及服務，包含價格條件及服務品質等，項目類別如下：

- (1) 批發電路出租 (Wholesale Line Rental, WLR)：主要提供語音及窄頻網路服務
- (2) 市內用戶迴路細分化 (Local Loop Unbundling, LLU)，包括以下兩種型態
 - a. 共用細分化之線路 (SMPF)：主要提供寬頻網路服務。
 - b. 完全細分化之線路：主要提供語音及寬頻網路服務。

於定期審查電信市場機制上，WLA 審查主要討論有關於規範 BT 的 Openreach 網路所提供之批發服務，這包括透過強制要求 Openreach

提供「管道和電桿」(Duct and Pole Access; DPA)，讓其於住宅市場中競爭對手更容易、更便宜地使用 BT 的管道及電桿來構建業者自身的光纖網路。ofcom 表示，新的 DPA 補救措施可以將建設新基礎設施的成本降低 50%。於 WBA 審查，因 WBA 市場意旨向 ISP 提供批發寬頻服務，ISP 不需要安裝自己的設備。WBA 產品的使用近年來也有所下降，因為較大的 ISP (如 Sky 和 Talktalk) 已經在 WLA 市場中提供產品向客戶提供接取服務，並投資於業者自身之設備。對此 Ofcom 已逐步解除對英國部分電信業者 (使用 LLU) 或 Virgin Media 自身存有線網路之 WBA 的管制，這意味著消費者有足夠的寬頻提供商可選擇。在最新評論顯示，Ofcom 發現雖然英國電信在這個小範圍內擁有 SMP，但不需要進行價格監管 (因為 BT 的政策是設定全國零售價格)，這部分應搭配其他補救措施 (如以合理條款提供服務)。

三、 電信資費價格管制細節與管制理由

(一) 管制理由

Ofcom 於 2018 年 7 月 24 日發布了支持全光纖寬頻投資的監管聲明，欲將目前的情況做出一些改變。如在購買 Openreach 的 DPA (管道及電桿) 產品時，Ofcom 打算提供更大的靈活性接取服務 (特別是它表示 DPA 將來會向 ISP 企業提供服務以及針對哪些目標市場開放住宅市場等)。該份聲明亦指出 Ofcom 將支持從銅絞線到光纖的過渡 (例如，透過在轉換時向弱勢消費者族群提供幫助)，以及 Openreach 將有機會在相當風險投資成功之情況下能獲得更高的回饋，未來管制趨勢可能涉及以下狀態：

(1) Openreach 被授權在全國範圍內提供 DPA 而不受任何限制。此部分管制預計這將從 2020 年開始；

(2) 在「競爭」領域範圍內（有三個競爭性固網），除了 DPA 外之管制，不會有其他接取規則（即當前關於提供固網接取服務 Virtual Unbundled Local Access (VULA) 之定錨 (anchor) 相關的新規則）；

(3) 「潛在競爭」領域是 Ofcom 認為可以在經濟上建設更多基礎設施的領域。在這些領域，Ofcom 將鼓勵新網路布建，同時確保消費者保持受到保護。因此，Ofcom 確保更高速頻寬的服務將具有持續的定價靈活性，並以受管制的價格提供安全的「定錨」服務。這種「定錨」價格可能允許基於全光纖的產品「小額溢價」（與目前定價基於 FTTC 技術之主要 VULA 產品相反）；

(4) 在「非競爭性」領域，從長遠來看可能需要額外的監管（除了 DPA），這代表未來將對價格上漲設置監管限制，也可能涉及要求 Openreach 向競爭業者如供應商提供其光纖（「暗光纖」）。Openreach 目前還沒有義務提供暗光纖產品。

綜合上述，Ofcom 對未來之監管態度係按照地理劃分之針對性服務監管方式為主，基於人口密度及建設成本不同，英國各地的網路競爭態勢也不相同，故 Ofcom 打算在三個競爭層級之地理區域採取適當的監管方式，如下圖。

	Regulatory approach	Potential policy
Competitive areas	Deregulation as areas become effectively competitive	Continued duct and pole access and consumer protection, but no access regulation
Potentially competitive areas	Build on existing WLA approach supporting network investment	- Anchor regulation considers competitor fibre builds costs and fibre value premium - Continued pricing flexibility for higher value services
Non-competitive areas	Focus on most upstream remedy available and effective that supports investment	- Potential for dark fibre access - Wholesale access regulation

圖 5：英國 Ofcom 管制方法與對應區域

資料來源：Ofcom

(二) 價格管制細節

Ofcom 對涵蓋電信、廣播市場的許多不同產品規定價格或實施收費控制，以下列出了這些受監管價格和費用規管相關資訊。用戶迴路（LLU）及虛擬細分化市內接取（VULA）服務的資費管制上，使用 BT 的銅絞線網路為家庭及企業提供批發電話及寬頻服務之通信提供商需要向 BT 的批發接取部門 Openreach 支付費用，以便通過網路提供各種批發電信服務。此類服務的批發費用由 Ofcom 監管，其中 BT 為在提供這些服務方面具有顯著的市場力量。

Ofcom 目前針對英國電信 BT 銅絞線網路的批發產品進行價格管制，並於 2018 年 3 月 31 日訂定未來三年的市內用戶迴路與批發電路租用（wholesale line rental, WLR）費用如下表。

表 7：英國市內用戶迴路及批發電路出租管制資費

Basket/service	Charges at 31 March 2018 p.a. (£)	Nominal charges for 2018/19 p.a. (£) [1 June 2018 to 31 March 2019]	Annual charge control for 2019/20	Annual charge control for 2020/21
MPF rental	£84.38	£85.74	CPI-2.3%	CPI-2.0%
GEA 40/10	£88.80	£69.59	CPI-14.0%	CPI-4.0%

*上述資費管制適用於 2018 年 6 月 1 日至 2021 年 3 月 31 日。

** GEA 40/10 是指 BT 最高 40 Mbit/s 上傳及 10 Mbit/s 下載批發服務。

資料來源：Ofcom

表 8：英國行動接續費管制資費表

	From 1 April 2017 to 31 March 2018 (*)	From 1 April 2018 (*)	From 1 June 2018 (*)	From 1 April 2019 to 31 March 2020 (*)	From 1 April 2020 to 31 March 2021 (*)
名目價格	0.495	0.495	0.489	0.479	n/a
實質價格	n/a	n/a	0.468	0.449	0.433

	From 1 April 2017 to 31 March 2018 (*)	From 1 April 2018 (*)	From 1 June 2018 (*)	From 1 April 2019 to 31 March 2020 (*)	From 1 April 2020 to 31 March 2021 (*)
(2015/16 prices)					
Value of X in CPI-X formula	n/a	n/a	n/a	4.1%	3.7%

(*) MTR 上限適用於 2018 年 MCT 聲明中列出的所有行動通信提供商。

資料來源：Ofcom (2018)

表 9：英國固網接續費管制資費表

	From 1 December 2017 to 31 January 2018 (*)	From 1 February 2018 to 31 March 2019 (**)	From 1 April 2019 to 31 March 2020 (**)	From 1 April 2020 to 31 March 2021 (**)
名目價格	0.0346	0.0323	0.0307	n/a
2016/17 prices	n/a	0.0307	0.0286	0.0269
Value of X in CPI-X formula	n/a	n/a	6.9%	6.1%

(*) FTR 上限僅適用於 BT。

(**) FTR 上限適用於 2017 年 NMR 聲明中列出的所有固網服務提供商

資料來源：Ofcom

第三節 美國

一、電信資費價格管制歷程與現況

美國聯邦通訊委員會(Federal Communications Commission, FCC)之電信資費管制措施及相關條文，主要見諸於 1996 年電信法(Telecommunications Act 1996)相關條文，針對固定通信網路語音接續費、長途(跨州)通話接續費，以及行動語音接續費等進行規範。

FCC 施行 1996 年電信法後，提升美國固網市話與長途市場之競爭，該法重心為讓固網市話公司、長途電話公司以及有線電視業者能進入彼此市場相互競爭。1996 年電信法之第 251 條與第 252 條強制業者間之互連義務以及特定互連規範。¹⁶

當時為了促進業者間之協商，FCC 針對語音互連接續費建立最低門檻之價格管制方法，採全元件長期增支成本法(Total Element Long Run Incremental Cost, TELRIC)。同時，FCC 也設立了關於既有市內網路業者(Incumbent local exchange carrier, ILEC)之市內用戶迴路、市內與中繼交換線路及跨域傳輸設施必須細分化之網路元件清單。1996 年電信法對於固定市內網路之細分化網路元件，FCC 規範既有業者之定價應採取長期增支成本(Long Run Incremental Cost, LRIC)，包括市內用戶迴路、次迴路、網路介面設施，以及交換機房傳輸設備等。¹⁷

1999 年時，則因應法院判決，將線路共享式(line-sharing)產品納入網路元件細分化清單之中。當時之網路元件細分化清單包括以下產品：¹⁸

- 網路接取線路(市內用戶迴路與相關功能)；
- 市內／中繼交換線路與相關功能；

¹⁶ Haryadi, S., & Riani, W. (2018, March 12). Telecommunication Competition and Interconnection. Retrieved from osf.io/preprints/inarxiv/7tfqd

¹⁷ 同前註。

¹⁸ 同前註。

- 與交換傳輸設備（介於市內與中繼交換機房之間）有關之相關服務或協助；
- 對於訊號線路及訊號交換點之接取；
- 對於通話相關資料庫之接取（例如線路資訊、免費電話及號碼可攜資料庫）；
- 與運作有關之協助系統功能；
- 用戶列表（電話目錄與目錄資料庫）。

2005 年時，FCC 則針對特殊接取服務之價格管制措施進行檢討，從 1990 年代末期啟用之報酬率管制方式，調整為價格調整上限制。

19

FCC 自 1999 年起就將既有業者之商業數據服務納為規管項目之一，並採取價格調整上限制規範其費率。主要原因在於，FCC 關切商業數據服務業者可能會運用市場力量，使市場結構趨向集中，並製造市場進入障礙，因此，FCC 導入價格上限制與 X 值作為規範措施。²⁰2012 年時，FCC 因應市場競爭狀態，終止原先課予之價格彈性規則，2013 年底，FCC 發布數據蒐集實施命令（Data Collection Implementation Order），藉由蒐集市場數據，據以分析競爭情形、市場間之價格以及進入市場障礙等。2016 年，FCC 發布費率調查命令（Tariff Investigation Order），了解國內四家大型既有業者的費率，並藉以發展新修正之規管架構。2017 年，FCC 發布商業數據服務於網際網路接取環境之報告與命令（Business Data Services in an Internet Protocol Environment Report and Order），對商業數據服務訂定新的管制架構。²¹

此一管制架構，主要針對既有業者提供之商業數據服務，無論採封包式技術或傳統 TDM 技術，其速率超過 DS3 之產品，將解除事前

¹⁹ FCC (2005) , Special Access rates for price cap local exchange carriers: Order and Notice of Proposed Rulemaking, para 15.

²⁰ Rysman (2016) , Empirics of business data services: white paper, p.1.

²¹ FCC (2017) , Business Data Services in an Internet Protocol Environment Report and Order, para 7-8.

價格管制。至於既有業者提供採 TDM 技術之 DS1 與 DS3 產品，則透過競爭市場測試標準，檢視該產品之市場競爭狀態，規範其需按照管制價格提供給其競爭業者，DS1 為服務速率達 1.5Mbps 之產品，DS3 則為服務速率達 45Mbps 之產品，

若既有業者提供之 DS1 與 DS3 產品，位處未達競爭程度之市場時，將適用 FCC 設定之 X 值，2017 年 FCC 將此值設為 2.0%。非既有業者提供之 DS1 與 DS3 產品，則不再受價格調整上限制之規範。

22

2017 年 FCC 公告商業數據服務新管制架構後，第八巡迴法院（Eight Circuit Court）認為 FCC 應更進一步指出結束事前價格管制之時程，因而 2019 年 7 月，FCC 發布商業數據服務於網際網路環境下之報告命令及備忘錄，敘明全國價格管制上限區域之商業數據 TDM 服務均適用解除事前價格管制。因應 2017 年第八巡迴法院對 FCC 之要求，FCC 於 2019 年報告命令備忘錄中規範，既有業者之 TDM 傳輸線路費率，自 2020 年 8 月 1 日起將無需呈報 FCC。

由前述 FCC 對於商業數據服務之管制脈絡觀察，應可發現目前 FCC 之管制角度，若認為該產品或服務市場已具備充分競爭，則會採取解除價格管制之措施，並輔以其他促進市場競爭發展、降低市場進入障礙之相關措施。

二、 電信資費價格管制主要項目

現階段美國之電信資費價格管制項目，除語音接續費與市內用戶迴路細分化以外，許多批發服務並未列入管制項目，包括批發線路出租、批發寬頻接取服務、批發次迴路細分化、光纖位元串流、光纖網路細分化與裸光纖等產品，皆未納入價格管制範疇，如下表。²³

²² 同前註，para 182.

²³ OVUM (2019)，US (Country Regulation Overview)，p.

表 10：美國批發價格管制項目

服務	產品	價格管制	價格管制方法
語音接續	固網語音接續費	有	以成本為基礎設算
	行動語音接續費	有	將於 2020 年 7 月全數適用至計價保留法
批發接取	批發線路出租	無	-
批發寬頻	市內用戶迴路	有	商業協商
	次迴路細分化	無	-
	光纖位元串流	無	-
	光纖網路細分化	無	-
特殊接取	商業數據服務	僅 TDM 技術之 DS1 與 DS3 納管	價格調整上限制

資料來源：Ovum、本研究編修

FCC 對於接取服務主要有兩大類，一類為交換接取服務（switched access service），另一類為特殊接取服務（special access service）。特殊接取服務指不使用市內交換設備，例如直接於用戶兩個不同區域之站點之間布建專線設施，或是接入跨州服務業者服務介接點之專線。至於交換接取服務指使用市內交換設備之服務，例如州際間之發話與受話服務。以下先說明交換接取服務之價格管制歷程。

（一）交換接取服務

FCC 之 1996 年電信法第 252 條第 d 項提到，對於語音通話受話時，因訊務所產生之成本，服務業者得對此額外產生之成本藉由「互惠補償（reciprocal compensation）」機制，以合理方式回收成本。

在長途電話方面，美國的互連接續費制度，已有很長一段時間做為補貼給偏鄉區域業者的金額。此一補貼乃透過普及服務機制，大型都會業者交叉補貼給小型偏鄉業者。FCC 於 1997 年發布接取費用修正命令（Access Charge Reform Order），重新建構此種費率機制，改為「事前約定之交換業者費用（pre-subscriber interexchange carrier charge, PICC）」。此種收費機制為長途電話業者付費給市話業者。

1998 年，FCC 發布可負擔之長途與市話服務命令（Coalition for Affordable Long-distance and Local services Order, CALLS Order），對所有第一層業者設定新的跨州接取費用，包含由貝爾電話公司拆分之區域業者以及部份大型長途業者等。FCC 此舉為降低相關接取費用、減輕用戶困擾並建立一個更合理、適用大型電話公司的國內跨州通話費率。

對於固網批發線路出租與批發寬頻接取，FCC 最早於 1996 年電信法規既有業者必須提供市內用戶迴路細分化（Local loop unbundling, LLU），當時定義七種需細分化之網路元件，規範既有業者必須提供該類元件出租給競爭業者。2003 年時，亦曾將數位線路接取多工（Digital Subscriber Line Access Multiplexer, DSLAM）列為網路元件細分化之規管項目之一，然而隨著寬頻市場競爭，故 2005 年 FCC 已撤銷此一管制措施。目前 FCC 已不再管制 LLU 價格，改以商業協商方式。同時，FCC 也不管制次迴路細分化（sub-loop unbundling）、光纖迴路細分化或實體基礎設施接取（Physical infrastructure access, PIA）等偶見諸於其他國家之管制項目，裸光纖亦不列入 FCC 之管制項目。

在行動語音接續費方面，美國採受話端付費（Receiving party pays），與我國採發話端付費之型態不同。FCC 於 2011 年宣告對於跨業者間之補償機制（Intercarrier Compensation, ICC），將逐步退場。ICC 機制主要適用於一家業者支付另一家業者於電信服務訊務之發話、中繼或受話。經歷 9 年之移轉期，美國行動語音接續費將於 2020 年 7 月 1 日起，所有既有業者之行動語音接續費將由受話端付費移轉

至計價保留機制（Bill and Keep, B&K）。所有業者將不再針對其他業者的發話與受話支付費用。

至於行動寬頻部份，2007 年 3 月，FCC 宣告無線寬頻網際網路接取服務為資訊服務，故不受 1934 年通訊法底下對於共同載具業者提供電信服務之規範，同時為促進無線寬頻基礎設施之發展，FCC 於 2014 年更進一步解除對無線寬頻業務布建於歷史建物及對環境影響之相關布建義務規範。

（二）特殊接取服務

FCC 對於特殊接取服務之規管，則可追溯自 1990 年代，當時對於費率之管制，主要採取報酬率管制（rate-of-return），既有業者根據預期成本與預測服務需求，計算其接取費率。既有業者被限定使用其成本加上預期回收之投資金額，作為其管制費率。不過，報酬率管制之架構，其可收費金額直接連接至該業者服務成本與預期回收之投資，導致受管制業者缺乏降低成本與促進生產效率之誘因。

因此，1991 年時，FCC 對大型既有業者之跨州接取服務費率課予價格上限管制（Price cap）。與報酬率管制著重於既有業者能賺取利潤之概念相比，價格上限制更著重於受管制者可收取的費用以及透過服務提供所創造之營收。FCC 對於價格上限之公式，將生產力因子（X 值）納入考慮，更著眼於生產力提升帶來之整體經濟成長。價格上限制將能鼓勵既有受管制業者改善其經營效率，有更高之決策誘因去實施降低成本、投資於改善效率的新設備或廠房，或發展創新服務提供等。²⁴

1996 年電信法施行後，FCC 決定導入適當之接取費率管制，1997 年的接取費用修正命令（Access Charge Reform Order），針對規範採用價格調整上限制之受管制既有業者（price cap LEC），修正其費率

²⁴ FCC (2005) , Special Access rates for price cap local exchange carriers, Order and notice of proposed rulemaking, para 11.

架構，並規範該類受管制者應最晚於 2001 年 2 月前開始實施前瞻成本費率架構。

2000 年時，FCC 採取費率修正法規命令，依循 1998 年之 CALLS 計畫，針對受管制者之特殊接取服務，設定 X 值。此時 FCC 定的 X 值並非基於促進生產力之考量，而較偏向過渡期之設計，針對特殊接取業務於特定期間內降低其費率，因此，2000 年時，FCC 設定之 X 值為 3.0%、2001 年至 2003 年間，則設定 X 值為 6.5%。2004 年至 2005 年間之 X 值則設定為與通貨膨脹率相當，形同費率凍結。

歷經多年之市場觀測、數據蒐集與分析評估後，FCC 於 2017 年公告商業數據服務之新規管制度，商業數據服務被歸類於特殊接取業務之一，考量封包式網路技術與傳統 TDM 技術均能提供類似的商業數據傳輸服務，因而 2017 年 FCC 對於採取封包式技術或傳統 TDM 技術且速率超過 DS3 之商業數據服務，解除事前價格管制，同時，TDM 中繼服務也一併解除事前價格管制。²⁵

至於經市場標準檢測後未達競爭程度之區域，其服務內容為提供給終端使用者連線之 DS1（1.54Mbps）與 DS3（45Mbps）線路，仍需符合價格調整上限制之事前管制規範，X 值設定為 2%。

對於商業數據服務批發價格與零售價格間之關係，FCC 並未採取相關事前管制措施，或者以其他方式介入批發數據服務市場之管制措施。²⁶

三、 電信資費價格管制細節與管制理由

FCC 於 2017 年設定商業數據服務市場之新規管架構時，對線路型態超過 DS3（45Mbps）之產品類別解除事前管制，而對傳統 TDM 提供之 DS1 與 DS3 仍於部份未充分競爭區域採取事前價格管制、且適用管制費率 X 值之作法，原因在於封包式線路已可提供與傳統

²⁵ FCC (2017) , Business Data Services in an Internet Protocol Environment Report and Order, para 90.

²⁶ 同前註，para 260.

TDM 技術類似速率的服務，用戶有多種產品可以選擇，故競爭程度高，無必要再管制。至於 FCC 仍管制傳統 TDM 線路 DS1 與 DS3 之考量，在於若部份區域較缺乏競爭業者布建之封包式線路，則既有業者布建之傳統 TDM 線路將無替代性產品可與其競爭，故有維持價格管制之必要。

FCC 認為，充分競爭之產品服務市場，若採用事前價格管制，可能導致負向的結果，原因在於藉由管制設定之價格，可能低於市場競爭產出之價格，則競爭業者將無意願參進該市場，因為業者無利可圖，將缺乏長期投資誘因，並導致短期無效率之生產與消費，進而降低市場參進。因此，FCC 會十分謹慎之評估實施價格調整上限制所帶來之利益與成本。

至於對缺乏競爭之區域，FCC 為確保既有業者仍持續提供價格合理、可負擔之傳統 TDM DS1 與 DS3 線路，故仍對連接至終端用戶之 DS1 與 DS3 線路課予事前價格管制。同時，FCC 亦禁止既有業者於不競爭區域採用費率價格保密契約，以確保價格與使用條件之合理性。

至於競爭業者於不競爭區域內提供之 DS1 與 DS3 線路，基於鼓勵市場參進之考量，FCC 將不會針對競爭業者課予事前價格管制。FCC 認為，此種事前管制所導致之行政成本，將會降低競爭業者升級網路之可用資金。

FCC 於 2015 年蒐集市場數據，經分析後顯示，對於商業數據服務有需求之區域中，有 95%之地區已有競爭業者布建其傳輸網路。此外，在所有價格管制上限適用區域中，競爭業者網路服務區域內，有 92.1%之建築物位於競爭業者傳輸設備半英里之內。

為何 FCC 認為半英里對商業數據服務傳輸很重要？原因在於，FCC 分析後發現，大部分服務業者對於在現有服務設施半英里內較有投資意願。²⁷根據 FCC 的數據調查，只有約 2.7%的比例，在服務區域內缺乏競爭業者之光纖設備，或線路距離超過 0.5 英里。

²⁷ FCC (2019) , Business data service in an internet protocol environment: Report and order on demand And Memorandum opinion and order, para 9.

FCC 對於受管制 DS1 與 DS3 產品所採取之價格調整上限制，其調整因子（X 值）設算為 2.0%。FCC 參採其對競爭業者生產力成長之評估。透過國內生產毛額價格指標（Gross Domestic Product-Price Index, GDP-PI）計算通膨，並進而計算價格調整上限指標。

FCC 於 2017 年之報告指出，上一次針對特殊接取服務設定 X 值，已可追溯到 2000 年之 CALL 計畫，當初 2000 年設定之 X 值為 3.0%，其後從 2001 年至 2003 年都設定 X 值為 6.5%，自 2004 年起 X 值則等同於通貨膨脹率，持續至今。因此，FCC 認為既有業者之特殊接取費率為 2003 年設定時之標準，已持續凍結至今。

FCC 於 2017 年重新檢討 X 值。對於 X 值之設算，首先會先決定使用的總要素生產率（Total Factor Productivity），計算商業數據服務生產率對整體經濟成長帶來之增長或損失，其次，FCC 會使用來自美國勞工局有關資本、勞工、能源、物質與服務（Capital, Labor, Energy, Materials and Service, KLEMS）之數據，並挑選來自廣電產業之數值（KLEMS（Broadcasting and Telecommunications）），以建立合理估算 X 值之區間。

FCC 使用四個時段之 KLEMS 相關統計數據來發展 X 值區間，包括 1987 年至 2014 年；1997 年至 2014 年；2005 年至 2014 年以及 2009 年至 2014 年。其後，再從中選擇 FCC 認為最適當之 X 值。1987 年至 2014 年其間為最長，可提供最多觀察值，而且可能涵蓋兩個完整商業生命週期，缺點在於久遠以前之數值，可能難以反映未來的經濟條件；1997 年至 2014 年之統計值可涵蓋一個完整商業生命週期，至於 2005 年至 2014 年，支持採用該段期間之業者宣稱，此段區域可平衡短期與長期數據期；而 2009 至 2014 年之周期，則被認為可能有數據量不足及無法涵蓋一個完整商業週期之缺點。FCC 更進一步呈現此四階段數值分別如下表。²⁸

²⁸ FCC (2017) , Business Data Services in an Internet Protocol Environment Report and Order, para 217-224.

表 11：美國 FCC 推算商業數據服務適用 X 值之建議區間

時間	年複合成長率			D=A- (B-C)
	A	B	C	
	GDP 價格 指標	產業價格 指標	產業生產 率	X 值
1987-2014	2.2%	1.5%	1.3%	2.0%
1997-2014	2.0%	1.5%	1.9%	2.3%
2005-2014	1.9%	1.5%	1.6%	2.0%
2009-2014	1.7%	0.8%	0.8%	1.7%

資料來源：美國經濟分析局與勞工統計局，轉引自 FCC

產出建議區間後，X 值介於 1.7%至 2.3%之間，FCC 衡量 DS1 與 DS3 為傳統 TDM 技術，長期而言將會逐漸為乙太網路取代，且考慮到各項統計數值可能之偏誤，最終，FCC 在此區間中決定採取中間值 2.0%，作為管制 X 值。

對於此 X 值之實施方式，FCC 規範所有受管制之既有業者，應將此 X 值落實於 2017 年 12 月起呈報給 FCC 之費率中，且每年按此值進行調整。

第四節 日本

日本為確保電信市場充分競爭，對於在網路互連協商中具有強大議價能力之電信事業，採取不對稱監理制度（非对称規制），針對具有不可欠缺性、獨占性或可容納相對多數的使用者等之電信設備，將其列為指定電信設備。前項指定電信設備依「電信事業法」（電氣通信事業法）區分為固網與行動網路兩大部分。

就固網而言，依「電信事業法」第 33 條之 1、與電信業法施行規則（電氣通信事業法施行規則）第 23 條之 2，同一電信業者所鋪設之用戶迴路已超過各都道府縣內所有用戶迴路 50% 以上，其布建於各別都道府縣內之用戶迴路、交換機線設施與中繼設施等，由主管機關總務省公告指定為「第一種指定電信設施」（第一種指定電氣通信設備），受管制之電信業者為 NTT 東日本與 NTT 西日本。

就行動網路而言，根據「電信事業法」第 34 條之 1、電信業法施行規則第 23 條之 9 之 2，對於電信業者所設置與行動終端設備互連之傳輸迴路設備數量，占與使用該傳輸迴路設備之電信服務之相關業務區域之同一區域內所設置之所有同種類之傳輸迴路設備數量，超過 10% 者，由總務省宣告其為「第二種指定電信設施」（第二種指定電氣通信設備）。受管制之電信業者為 NTT DoCoMo、沖繩行動電話、KDDI 和軟銀行動通信（如下表）。

表 12：日本指定電信設備制度概要表

項目	第一種指定電信設施 (固網)	第二種指定電信設施 (行動網路)
監管基礎	設備不可欠缺性（瓶頸設施）	因頻率為有限資源，使新進業者受到限制，為寡占市場。相對於市占率相對大之電信業者，具有強大討價還價能力與優勢地位
指定要件	同一電信業者所鋪設之用戶迴路已超過各都道府縣內所有用戶迴路 50% 以上	對於電信業者所設置與行動終端設備互連之傳輸迴路設備數量，占與使用該傳輸迴路設備之電信服務之相關業務區域之同一區域內

項目	第一種指定電信設施 (固網)	第二種指定電信設施 (行動網路)
		所設置之所有同種類之傳輸迴路設備數量，超過 10%者
指定對象	NTT 東西 (1998 年)	NTT DoCoMo (2002 年)、沖繩行動電話 (2002 年)、KDDI (2005 年)、軟銀行動通信 (2012 年)
接續相關規範	接續約款 (接續費用、接續條件) 採許可制	接續約款 (接續費用、接續條件) 採報備制

資料來源：總務省 (2019)，東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社の接続約款の変更の認可申請に関する説明。

為瞭解日本對電信市場資費之管制方式，以下就上述兩種指定電信設施之網路互連費用管制歷程、主要管制項目，和需經主管機關總務省許可項目資費計算方式進行說明。

一、電信資費價格管制歷程與現況

為促進電信市場競爭，日本總務省逐步放寬電信資費管制方式。回顧過去，日本 1985 年 4 月頒布之「電信事業法」(電氣通信事業法)，規範電信事業提供電信服務須有訂定契約約款並敘明收費方式，前項契約約款與電信資費須事前由總務大臣許可後方可採用 (許可制)。直至 1995 年 10 月修改「電信事業法」，將契約約款與電信資費管制方式脫鉤，將對消費者權利影響較小之部分電信資費改採事前報備制。1996 年 12 月進一步放寬行動通信通話 (零售) 資費管制方式，修改為事前報備制。1998 年 11 月放寬第一種電信事業之電信資費管制為事前報備制，但考量特定電信業務對消費者影響大，故針對特定電信服務資費採取價格調整上限管制制度。2000 年 10 月正式實施價格調整上限管制，適用範圍包括 NTT 東西之用戶電信、ISDN、專用服務等之電信資費。2004 年 4 月日本大幅度修改「電信事業法」，

取消電信資費之事前管制，但針對包括基礎電信服務、指定電信服務與特定電信服務仍採許可制（如下圖）。



圖 6：日本電信資費管制變遷

資料來源：總務省総合通信基盤局（2018），電氣通信事業法について；本研究繪製。

二、電信資費價格管制主要項目

日本電信資費價格管制可區分為固網與行動網路，又依服務對象可區分為批發（網路互連接續費、專用電路批發費）與零售（通話費）兩個部分，前項批發若為「電信事業法」之指定電信設施者，依法收取網路互連接續費；若非則為批發費用（如下圖）。

		接續費(電信業者間的精算)		通話費(電信業者向用戶的請求)		批發費用 (電信業者向電信業者的請求)	
網路配置							
固定網路	語音	長期增支成本法 規範對象： NTT東日本・西日本	許可制	規範對象： NTT東日本・西日本 價格上限管制 基本電信服務規律	事前 報備制	事後 報備制	
	NGN、 接續系 統暗光 纖	未來成本法 規範對象： NTT東日本・西日本	許可制	規範對象： NTT東日本・西日本 ※ 不包括FLET'S ADSL和商用乙太網	事前 報備制	事後 報備制	
	其他	實際成本法 規範對象： NTT東日本・西日本	許可制	規範對象： NTT東日本・西日本 ※ 不包括無線專用服務等	事前 報備制	事後 報備制	
行動網路		規範對象： NTTドコモ KDDI ソフトバンク等	事前 報備制		事後管制 (業務改善 命令等)	事後 報備制	

圖 7：日本電信資費價格控制項目

資料來源：總務省総合通信基盤局（2018），電気通信事業法について；本研究繪製。

（一）固網之批發資費管制

固網之網路互連性質上屬於「第一種指定電信設施」之租用或接取（電路出租），因此需受不對稱管制規範。依據電信業法 33 條之規定，受管制電信業者會被課予服務提供以成本計價，並將網路元件細分化出租的義務。因此若競爭業者欲依據網路元件細分化之規範，向 NTT 東西租用銅絞線用戶迴路（ドライカップ）或光纖迴路（ダークファイバ），則可依據總務省核定之租用費用，依所需元件租用。

然而，若競爭業者欲向 NTT 東西以「非網路元件細分化」方式接取電路，NTT 東西另有提供專用電路批發出租（キャリアズレート）。此部分在概念上亦屬「第一種指定電信設施」之接取，故價格亦受不對稱管制。具體而言，日本「第一種指定電信設施接續費規則」（第一種指定電気通信設備接続料規則）第 8 條第 3 項規定，第一種指定業者提供 ISDN 迴路與銅絞線用戶迴路予其他電信業者時，應自

成本扣除不必要的營業部門成本。因此專用電路批發出租之價格結構，在實務上即為電路出租零售價格之「電信業者折扣方案」。

（二）固網之零售資費管制

固網之零售業務依「電信事業法」之規定，區分為基礎電信業務、指定電信業務和特定電信業務。其中基礎電信業務依「電信事業法」第 19 條之規範，係指針對國民生活所不可欠缺，而應確保適切、公平、安定向全國普遍提供之業務，如類比式電話（用戶迴路、離島特殊通訊、緊急電話）、第一種公共電話、IP 電話等，應提供相關電信資費與其服務之契約，並於實施前向總務大臣報備。

由於「第一類指定電信設備」屬瓶頸設施，其提供之電信服務無法擔保替代服務之存在，考量消費者對之依存性，電信業法第 20 條設有「指定電信業務」（指定電氣通信役務）制度，為競爭電信業者無法提供適足之替代服務（如 NTT 東西的市場用戶電話、ISDN、公共電話、電路出租出稱服務、Flet's 光、Flet's ISDN、光纖電話等）。為確保經總務省指定為「指定電信業務」之電信服務的最低、合理之電信資費與提供服務條件，亦課予該電信業者作成、並報備資費與「保障契約約款」之義務，以使無議價能力之消費者可依受保障的契約約款使用該服務。

考量用戶電話、ISDN、公共電話對用戶權益有重大影響，但零售價格無法透過市場機能形成競爭價格，故針對其中由服務內容、消費者範疇等而言，依電信業法第 21 條訂為「特定電信業務」，設定價格調整上限，以確保零售價格之低廉（如下表）。

表 13：日本電信業務概要表

項目	基礎電信業務	指定電信業務	
			特定電信業務
說明	國民生活所不可欠缺，而應確保適切、公平、安定向全國普遍	設備瓶設施之電信業者（NTT 東西）使用該設施所提供之服務，	指定電信業務，對用戶權益有重大影響

	提供之業務	無法由其他電信業者充分地提供可替代之電信服務	
適用項目	• 類比式電話（用戶迴路、離島特殊通訊、緊急電話） • 第一種公共電話（公共電話機、市內通訊、離島特例通訊、緊急電話） • （一定資費條件之）光IP電話（光纖迴路、緊急電話）	如 NTT 東西的市場用戶電話、ISDN、公共電話、電路出租出稱服務、Flet's 光（利用光纖網路提供數據通訊服務）、Flet's ISDN、光纖電話等	如 NTT 東西的用戶電話、ISDN、公共電話
管制措施	訂定契約並向總務大臣報備	訂定保障契約向總務大臣報備	價格調整上限

資料來源：総務省総合通信基盤局（2018），電気通信事業法について。

（三）行動網路之批發與零售資費管制

日本行動網路批發接續費用依「第二種指定電信設備接續費規則」（第二種指定電気通信設備接続料規則）第4條之規定，規範數據傳送交換功能（データ伝送交換機能）、語音傳送交換功能（音声伝送交換機能）、MNP 轉換功能（MNP 転送機能）和 SMS 傳送交換功能（SMS 伝送交換機能）之電信資費採事前報備制。針對行動網路零售市場則放寬管制，電信資費無須向總務大臣報備。

三、電信資費價格管制細節與管制理由

（一）固網網路互之連接續費管制方式

根據「電信事業法」第33條第4項第2款之規定，第一種指定電信設備網路互連之接續費用應計算在有效管理下之合理成本。又依「接續費規則」（接続料規則）第8條第1項規範之接續成本與利潤，應包括第一種指定設備管理經營費用外，加計他人資本費用、自己資

本費用、調整額和利益對應稅之總合。又依「接續費規則」第 14 條第 1 項之接續費設定原則，接續收入應等於接續成本與利潤之總合（如下圖）。

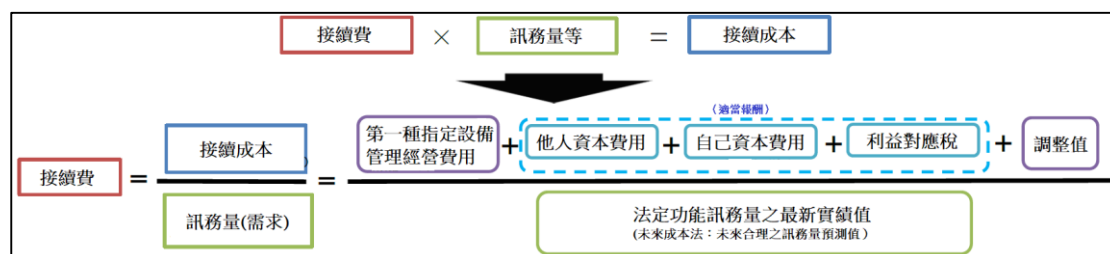


圖 8：日本電信接續費計算原則

資料來源：總務省（2019），東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社の接続約款の変更の認可申請に関する説明。

前項接續費管制歷程始於 1997 年 12 月制定了「第一種指定電信設備接續會計規則」之規定；根據該規定，設置了第一種指定電信設備之業者自 1998 年 4 月開始，應依照管理與經營第一種指定電信設備時實際上所需費用之成本來計算其接續費，亦即接續費用之計算乃採行實際費用方式。後於 2000 年修改日本電信法並新增「接續費規則」後，就市內用戶交換機等電話網路之第一種指定電信設備的相關接續費用計算方法，則從實際費用方式改為長期增支成本方式；計算前述長期增支成本時所使用的模型，則被稱為「長期增支成本模型」。而對於光纖、IP 等寬頻網路之第一種指定電信設備的相關接續費計算方式採取實際費用方式²⁹。隨著 2008 年次世代網路（NGN）投入市場，開始商業服務，即將其納入第一種指定電信設備項目之中，並採未來成本法計算（如下表）。

²⁹ 摘錄自行政院公平交易委員會（2009），規範與調整獨寡占業者不當行為之可行政策作法-以電信事業主導者定價為例，第 93 頁。

表 14：日本第一種指定電信設備接續費計算原則

計算方式		計算摘要	主要目標對象
長期增支成本法 (LRIC)		- 在假設的前提下所構築具有效率網路下之成本計算接續費 - 加總前期會計年度下半年與當期會計年度的上半年的訊務量	語音電路(終端用戶交換機、中繼交換機)
實際成本法 (實際費用方式)	未來成本法 (将来原価方式)	- 適用於與預期需求會顯著增加的服務相關設備 - 原則上根據5年內預測之需求和費用計算接續費	- 用戶回路(光纖) - NGN
	實際成本法 (実績原価方式)	- 根據前期會計年度實際需求和費用計算接續費 - 在得出當期實績值時，與其計算案例之差異，作為調整金額加到下一年的費用中	- 中繼光纖回路 - 專用線 - 公共電話 - 區域IP網路 - IP相關設備 - 用戶回路(線路共享ライシエアリング等)
電信事業折扣 (キャリアズレート)		零售價減去經營成本	- ISDN用戶回路 (INS 1500) - 專用線批發出租

資料來源：總務省総合通信基盤局（2019），東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社の接続約款の変更の認可申請に関する説明；総務省総合通信基盤局（2017），検討の背景及び接続料算定等の現状。

細究電信設備接續費計算之內涵，語音電路之終端用戶交換機（簡稱 GC）與中繼交換機（簡稱 IC）接續費用採長期增支成本法計算，納入電路數、設備單價、耐用年限等參數，每年計算合理接續費用。長期增支成本所使用的模型「長期增支成本模型」每 2 至 3 年檢討一次（如下圖）。值得注意的是，NTT 東西兩家公司各有服務地區且採用各自的本計算接續費用，導致兩者差距超過 20%，為保障用戶權益，總務省決定自第三次模型適用期間（2005 起），將兩家公司設定同一之模式，以降低接續費用水準之差距。觀察歷年語音電路資費變化，近年來因通話量大幅減少，接續費用因而呈現上漲趨勢。2019 年 GC 接續費為每 3 分鐘 6.87 日元、IC 接續費每 3 分鐘 8.06 日元。

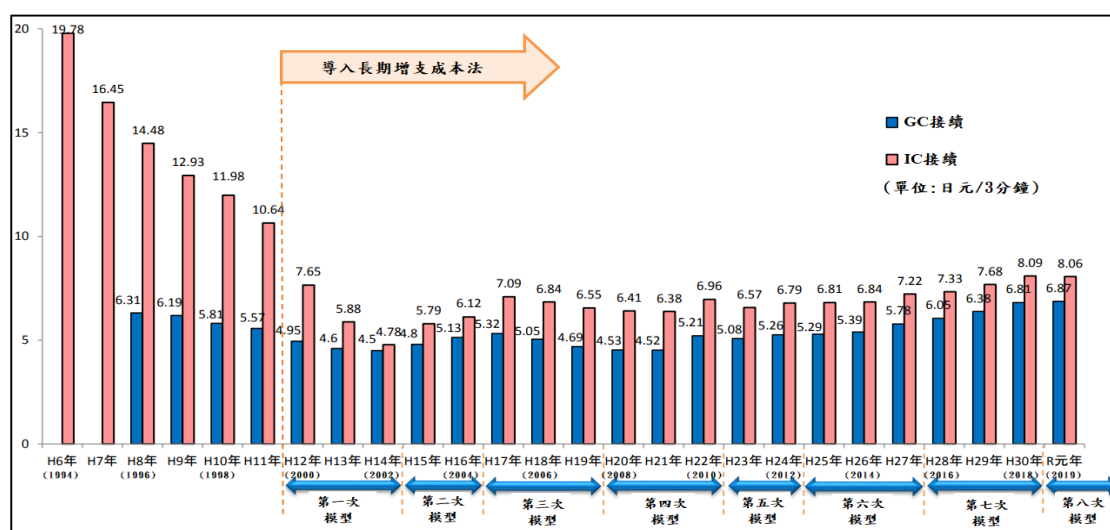


圖 9：日本歷年語音電路資費變化圖

資料來源：總務省（2019），長期増分費用モデル研究会における検討事項等について。

有關電路出租的部分，NTT 東日本的電路出租費用，出現設備更新、折舊及設備維護成本的減少，固定資產報廢完成、報廢所產生費用減少，使整體接續費用大幅減少（如下圖）。依總務省於 2019 年

6月發布接續費的新設及修改案（平成31（令和元）年度の接続料の改定等），其內容含實際成本法修正2019年度的接續費、光纖接續費、下世代網路（NGN）接續費之修正和長期增支成本法修正2019年接續費。

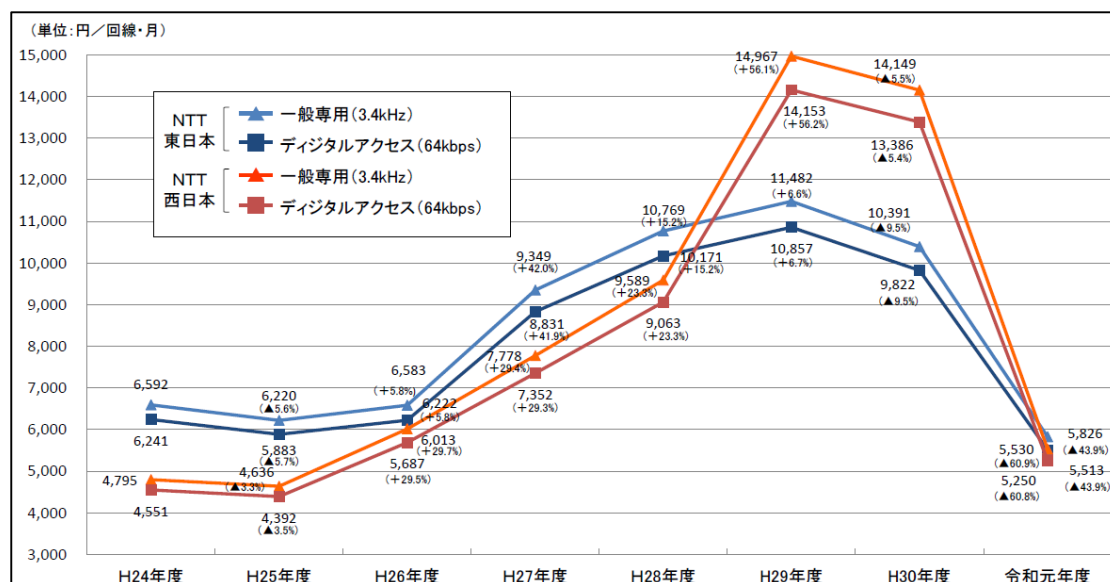


圖 10：日本專線費率之變化趨勢

註：電路出租分為一般型專線（3.4kHz），以及數位接取專線（64kbps）。

資料來源：總務省（2019），東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社の第一種指定電気通信設備に関する接続約款の変更の認可申請に関する説明（平成31（令和元）年度の接続料の改定等）

（二）語音服務零售市場資費管制方式

日本電信市場自由化後，NTT 以幾乎獨占地位提供語音服務（用戶電話、ISDN、公共電話），其資費水準保持不變。有鑑於此，考量市場尚未有充分的競爭關係，故總務省於2000年導入價格調整上限管制方式，每年至少一次，檢視在有效管理下之適當成本、消費者物價指數和其他經濟環境因素（消費稅與營稅之變化），設定費率基準。費率基準指數以2000年4為基準年，每年10月開始適用一整年度。費率基準指數公式如下：

費率基準指數＝前期費率基準指數×（1＋CPI－X 值＋外生變數）

前項 X 值為價格調整係數，每 3 年估算一次。根據 2019 年 6 月 28 日公告之語音價調整係數（X 值）訂定為 0.2，適用期間為自 2018 年 10 月 1 日至 2021 年 9 月 30 日止。至於用戶線路月租費之費率管制，同樣自 2018 年 10 月 1 日至 2021 年 9 月 30 日止，價格調整係數（X 值）同樣設定為 0.2。

第五節 澳洲

根據 1997 年電信法 (Telecommunications Act 1997)、1999 年電信法 (消費者保護與服務標準) (Telecommunications (Consumer Protections and Service Standards) Act) 及 2010 年競爭及消費者法 (Competition and Consumer Act, CCA)，規管項目如下：接取義務、接取電信傳輸站臺與地下設施、結構性分離、普及服務義務及價格管制等項目，以下針對澳洲價格管制加以說明。

一、 電信資費價格管制歷程與現況

澳洲市場競爭主管機關「澳洲競爭及消費者委員會」(Australian Competition & Consumer Commission, ACCC，以下均簡稱 ACCC) 於 1999 年「電信法 (消費者保護與服務標準)」中，規範國內最大電信業者 Telstra 需遵守與通訊部 (Minister for Communications) 分別於 2005 年及 2014 年簽訂之多個零售價格管制協議。

然而，透過通訊部一系列的監理審查，顯示價格管制的跡象已隨著時間演進而減少，通訊部部長於 2015 年 3 月 18 日決定撤銷零售價格管制協議，但主管機關仍保留對零售價格之管制權，必要時可再重新導入零售價格管制。³⁰

現階段零售價格管制適用於 Telstra 的固網語音服務，限制 Telstra 之 3 種服務籃與 10 種連線產品³¹漲價的能力 (價格上限)，針對無限量語音通話方案與基本型線路月租費設定價格上限。同時，部長有權決定針對提供給學校和慈善機構租用線路的定價條件，並要求都會區與其他區域的價格應一致。

³⁰ ACCC (2015)，Telstra retail price control arrangements, available at: <https://www.accc.gov.au/regulated-infrastructure/communications/accc-role-in-communications/telstra-retail-price-control-arrangements#price-controls> (last visited: 2019/06/28)

³¹

<https://www.accc.gov.au/system/files/Telstra%20s%20compliance%20with%20the%20retail%20price%20control%20arrangements%20-%20ACCC%20Report%20for%20the%20Minister%20for%20Communications.PDF>

此外，澳洲 ACCC 亦針對國內批發傳輸電路出租進行規管，並定期檢討相關費率，以下將更進一步說明。

二、 電信資費價格管制主要項目

（一） 固網批發服務

澳洲監理機關 ACCC 於 2018 年 11 月 26 日公布固網服務最終決議（Fixed line telecommunications services declaration inquiry-Final decision），宣告自 2019 年 8 月 1 日至 2024 年 6 月 30 日規管以下六項批發服務的費率³²：

- (1) 全迴路市內用戶迴路服務（Unconditioned Local Loop Service, ULLS）
- (2) 分享式用戶迴路服務（Line Sharing Service, LSS）
- (3) 批發電路出租服務（Wholesale Line Rental, WLR）
- (4) 市話轉租服務（Local Carriage Service, LCS）
- (5) 固網發話接續服務（Fixed Originating Access Service, FOAS）
- (6) 固網受話接續服務（Fixed Terminating Access Service, FTAS）

隨著全國寬頻網路（National Broadband Network, NBN）的普及，Telstra 的傳統銅絞線網路瓶頸設施（bottleneck copper network）逐漸被取代。截至 2018 年 10 月 11 日，超過 700 萬個場所能夠接取 NBN 網路，且已有 400 多萬個場所已實際使用 NBN 網路。在固定網路布建規劃下，終端用戶最終將移轉到 NBN 網路或其他高速網路，因為傳統銅絞線服務將關閉。在轉換的過渡期內，仍然有數百萬終端用戶使用傳統銅絞線網路，所以無論是轉換過渡期前，還是轉用 NBN 固

³² ACCC (2018) , Fixed line telecommunications services declaration inquiry-Final decision, p6.

定無線和衛星區域網路，傳統服務仍然可持續使用。

2018 年 12 月 12 日，ACCC 進行公開調查，討論「批發非對稱式數位迴路服務（Wholesale ADSL service, WADSL）」是否要納入管制服務項目，並綜合上述六項固網服務和批發 ADSL 服務將於新的 FAD（Final Access Determination，最終接取決定書）中考量這些服務適當的價格和非價格條款及條件。³³

綜上所述，目前澳洲主管機關宣告受管制之六種批發服務，可分類為網路接取（ULLS & LSS）、轉售（WLR、LCS 和 FOAS 預選和覆蓋）和語音互連服務（FOAS 特殊號碼和 FTAS）。六項受管制的服務詳細內容如下表所示。

表 15：澳洲 ACCC 宣告受管制服務項目（2018 年 11 月）

管制服務項目		服務內容	管制期間	管制方法
網路接取	(1) 全迴路室內用戶迴路服務(ULLS)	• 接取高頻和低頻的銅線。 • 允許尋求接取者提供固定語音、固定寬頻或兩者的套裝服務。	現行： 2014 年 ~2019 年 6 月 30 日	採用建構區塊模型（Building Block Model, BBM），綁定管制資產基礎（Regulatory asset base, RAB）的數值。
	(2) 分享式用戶迴路服務（LSS）	• 雙方僅透過提供接取高頻的銅線以共享銅線的使用。 • 尋求接取者僅能夠向最終用戶提供寬頻服務。	後續延長： 2019 年 8 月 1 日~2024 年 6 月	

³³ <https://www.accc.gov.au/regulated-infrastructure/communications/fixed-line-services/fixed-line-services-fad-inquiry-2018> (last visited : 2019/08/02)

管制服務項目		服務內容	管制期間	管制方法
		對該最終用戶的語音服務通常由 Telstra 提供。	30 日	
轉售	(3) 批發電路出租服務 (WLR)	- 提供接取低頻的銅線。 - 用於固定語音通話，包括撥號音³⁴（dial tone）和電話號碼。		
	(4) 市話轉租服務 (LCS)	在同一標準區域或本地交換區域中從一個最終用戶到另一個最終用戶的電話通話。		
語音互連服務	(5) 固網發話接續服務 (FOAS)	- 允許在不同網路上的終端用戶之間連接固定語音通話。 - 該服務支持最終用戶之間的任意連接。		
	(6) 固網受話接續服務 (FTAS)			
轉售	(7) 批發非對稱式數位迴路服務 (WADSL)	允許尋求接取者從 Telstra 購買 Wholesale ADSL 產品並向最終用戶轉	ACCC 於 2018 年 12 月 12 日進行公開調查，並正在討論是否納管。	

³⁴ 撥電話的第一個動作是拿起話筒，之後應該很快就會聽到撥號音，通常是一長音。此聲音代表交換機已經準備好，發話者可以開始按電話號碼。

管制服務項目		服務內容	管制期間	管制方法
		售網路服務。		

資料來源：ACCC 與本研究整理

澳洲固網批發接取費率採一致性調降 9.4%，調降後各管制服務費率如下表³⁵。

表 16：澳洲固網批發費率管制費率

服務項目	計價單位	現行價格	新價格	接取費率
全迴路市內用戶迴路服務 (ULLS) 區域 1-3	\$ / 月	16.21	14.68	接取費率採一致性調降 9.4%。
全迴路市內用戶迴路服務 (ULLS) 區域 4		48.19	43.65	
批發電路出租服務 (WLR)		22.84	20.69	
固網發/受話接續服務 (FOAS / FTAS)	¢ / 分鐘	0.95	0.86	
市話轉租服務 (LCS)	¢ / 通話數	8.90	8.06	

³⁵ <https://www.accc.gov.au/regulated-infrastructure/communications/fixed-line-services/fixed-line-services-fad-inquiry-2013/final-decision> (last visited : 2019/08/12)

服務項目	計價單位	現行價格	新價格	接取費率
分享式用戶迴路服務 (LSS)	\$/月	1.80	1.63	
批發非對稱式數位迴路服務 (WADSL)	-	-	-	
區域 1	\$/月	24.44	22.14	
區域 2/3	\$/月	29.66	26.87	
整合式虛擬迴路 (AGVC) / 虛擬區域 (VLAN)	\$/ Mbps/月	32.31	29.27	

資料來源：ACCC 與本研究整理

(二) 電路出租批發服務

有關電路出租批發服務，ACCC 於 2016 年 4 月公布「國內傳輸服務接取最終決定書」 (Public Inquiry to make a Final Access Determination for the Domestic Transmission Capacity Service)，包含價格與非價格之條件與條款，並適用於 2016 年 4 月 21 日至 2019 年 12 月 31 日。後於 2018 年 12 月國內傳輸容量服務報告中亦提到主管機關認為撤銷監管更能促進市場發展，且若有競爭證據或適當的競爭條件時，取消監管並不會對促進競爭產生不利的影響，像是基於設施競爭等。因此在發生或可能發生競爭的情況下，ACCC 將取消監管。ACCC 必須從最終用戶能獲得接取服務的程度來考量，尋求接取之業者，主要可透過以下方式從傳輸服務供應商處接取 DTCS 傳輸服務：

1. 根據商業協議條款所提供之批發傳輸服務 (例如：Telstra 的管理電路出租服務)，購買主要傳輸提供商 Telstra 或其他電信商之批發傳輸服務。
2. 以商業條款獲得有條件或管理之傳輸服務，例如 Telstra、Optus、

Vocus、TPG（AAPT 及 Pipe Networks）。

3. 以管制價格獲得與 DTCS 相關的服務（例如：Telstra 的數據傳輸服務）。

ACCC 於 2019 年 6 月公布「國內傳輸服務接取最終決定諮詢文件」（Domestic Transmission Capacity Service Final Access Determination Inquiry Consultation Paper），根據 1997 年「競爭及消費者法」第 152AL 條第三項所宣告之事前管制服務為「國內傳輸容量服務」（Domestic Transmission Capacity Service, DTCS），其定義如下³⁶：

- 對稱速率：上下行數據速率相同。
- 專用服務：該服務的容量專屬於接取需求者，而非與其他業者共享。
- 點對點的服務（point-to-point service）：從一個傳輸點直接提供給另一個傳輸點。
- 高容量服務：數據速率（data rate）需為 2Mbps/sec 以上。
- 該服務為其他服務所需之批發投入要素，且非零售服務；因此 DTCS 必須連結接取需求者（access seeker）的基礎設施，用以提供其他終端服務。

ACCC 已決定將目前 DTCS 的規管期限訂為 2019 年 4 月 1 日至 2024 年 3 月 31 日。另外，ACCC 評估所有 DTCS 線路服務市場之競爭狀態，結果發現於 137 個大都市交換服務區（Exchange Serving Areas, ESAs）和 27 個區域 ESA 應該具備足夠的市場競爭，應降低管制。在監管措施變更生效前，將有 9 個月的過渡期，因此，137 個城市 ESA 和 27 個區域 ESA 的降低管制，將從 2020 年 1 月 1 日開始生效。

³⁷ACCC 對於 DTCS 之管制價格整理於附錄。

³⁶ ACCC (2019) , Domestic Transmission Capacity Service: An ACCC Final Report on the review of the declaration for the Domestic Transmission Capacity Service, p.12~13.

³⁷ <https://www.accc.gov.au/regulated-infrastructure/communications/transmission-services-facilities-access/domestic-transmission-capacity-service-declaration-inquiry-2018-2019/final-report> (last visited : 2019/07/10)

三、 電信資費價格管制細節與管制理由

(一) 價格管制理由

根據 CCA (Competition and Consumer Act 2010) 第 XIC 章 (有關電信接取體系) 規定, ACCC 為促進通訊服務或透過通訊服務提供終端使用者之長期利益 (long term interests of end-users, LTIE), 在確定宣告服務是否促進 LTIE 時, 必須實現以下三個目標, 如下表:

表 17: 澳洲電信業者提供固網服務促進 LTIE 之目標

目標	內容
(1) 促進電信服務市場有效競爭	• 促進固網語音和寬頻服務市場的競爭。 • 允許尋求接取者在轉移到 NBN 之前繼續積極競爭, 以建立市占率。
(2) 確保任意電信用戶間之互連	特定網路上的終端用戶與任何其他網路上的終端用戶進行通訊的能力。
(3) 有效的經濟效率使用和投資基礎建設	鼓勵提供電信服務的基礎設施以及能夠提供這些服務的其他基礎設施。

資料來源: ACCC

(二) 固網批發價格管制方法: 由 TSLRIC+轉換成 BBM

2010 年 9 月, ACCC 針對 1997 年的固網批發服務訂價原則進行通盤檢視, 並公布檢視報告初稿 (Review of the 1997 telecommunications access pricing principles for fixed line services: Draft report), 建議定價方式由傳統的全服務長期增支成本法 (TSLRIC+)

轉變為建構區塊模型（Building Block Model, BBM）方法，但排除分享式用戶迴路服務（LSS），該服務使用獨立的定價模型估算。

1997 年的接取價格原則（Access Pricing Principles）中採用 TSLRIC+ 為價格計算方法，此方透過既有的資產來提供受管制的服務，且定期重新進行資產價值評估，基於資產替換的成本估算新的價值。不過，澳洲其他產業所採用的方法與此不同，像是澳洲能源產業採用管制期間的鎖定（locked-in）且持續長期運作（rolled-forward）來評估資產價值。由於此種方法之涵蓋成本與 TSLRIC 概念上相同，因此澳洲認為能源產業適用的管制資產基礎（Regulatory Asset Base, RAB）方法也可以應用在電信產業。

BBM 與 TSLRIC+ 最大的差異在於，在 TSLRIC 法下，受管制服務的既有資產價值會依據不同時期而有差異，但 BBM 法下，既有資產之價值為固定且已考量長期運作之需求去評估、調整受管制服務之價格³⁸，此方法較符合終端使用者之長期利益（LTIE）之目標。至於採取「綁定」RAB 之理由，ACCC 認為有促進管制明確性及無須再評估沉沒電信資產的需要，避免無效率的偏誤情形等兩項優點。³⁹

ACCC 認為，傳統的固網環境，較適合使用 TSLRIC，如今固網需求日漸降低的前提下，由於市場環境不確定性提高，企業投資會傾向尋找更高的投資報酬率以因應市場風險，因此 ACCC 改用比較簡便、由上而下的 BBM 計價模型，透過一開始「綁定」的 RAB 值，來確認提供服務所花費的成本，BBM 的計價組成如下圖。

³⁸ ACCC (2009) , Review of 1997 guide to telecommunications access pricing principles for fixed line service: discussion paper, p.13.

³⁹ ACCC (2009) , Review of 1997 guide to telecommunications access pricing principles for fixed line service: discussion paper, p.27.

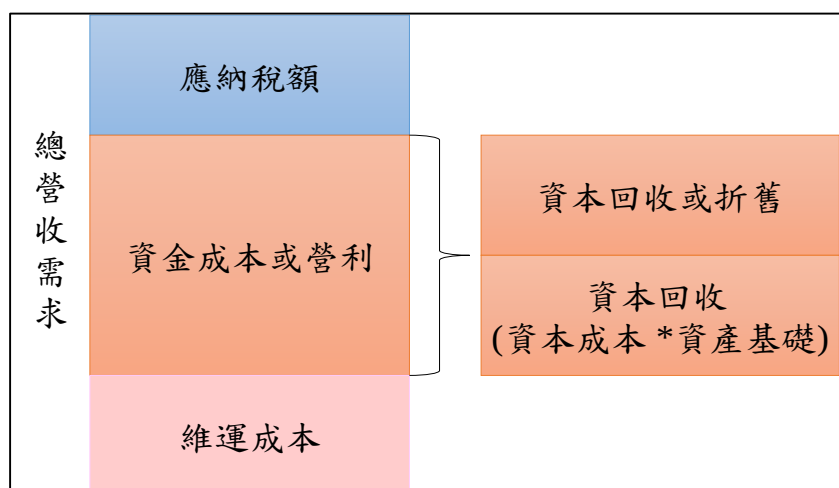


圖 11：澳洲的 BBM 計價

資料來源：ACCC

2010 年 ACCC 設定管制價格的步驟依序為設定初始 RAB、計算需求營收、需求營收分配到特定服務、決定單位價格、決定價格結構，詳細步驟如下表：⁴⁰

表 18：澳洲 ACCC 設定固網服務管制價格的步驟

步驟	決定參數	執行內容
步驟 1	管制資產基礎 (RAB)	- 設定最初的 RAB 數值。 - 最初的 RAB 值是綁定且持續長期運作的。前瞻性 RAB 會包含資本支出、折舊以及資產減支。
步驟 2	計算需求營收	- 將透過網路提供服務的整合需求營收，依照每一個成本區塊計算，以決定額度。需求營收公式如下： $RR = OPEX + (RAB \times WACC) + DEP + TAX$ 其中 RR 為需求營收、OPEX 為維運支出、DEP 為折舊、TAX 為應納稅額。 - 稅額的計算公式如下： $TAX = (稅前RR - (DEP + INT + OPEX)) \times 公司稅率$ 其中 INT 為付款利率。
步驟 3	需求營收分配到特定	依據成本分配因子，將需求營收分配到每一個宣告

⁴⁰ ACCC (2010) , Review of the 1997 telecommunications access pricing principles for fixed line services: draft report, p.20.

	服務	受管制的固網服務。
步驟 4	決定單位價格	需求營收除以對各項服務的預測需求後，計算出平均單位價格
步驟 5	決定價格結構	平均單位價格再分散至每一個受管制服務，得出更細部的價格結構。

資料來源：ACCC

由以上管制方法觀察，澳洲 ACCC 對於電信資費價格之管制方式，認為應考量針對澳洲業者既有資產之固定價值，並考量其長期運作之需求，以評估、調整受管制服務之價格。

（三） 電路出租管制

對於電路出租之管制，ACCC 使用「國內標竿法」（domestic benchmarking approach）決定受管制服務項目的價格⁴¹。在 2016 年 ACCC 公布 DTCS 的 FAD 文件中，已諮詢電路出租相關利益關係人與統計專家以訂定國內標竿法之適用模型，其認為可以調整或優化 ACCC 於 2012 年設定之迴歸模型。ACCC 認為此模型中，從經濟觀點與價格密切相關的潛在變數如下：

- 容量（Mbps）：以 Mbps 為單位測量連線數據速率。
- 距離（km）：A 端 ESA 和 B 端 ESA 之間的距離。
- 路線類型：路線是基於 DTCS 服務區分首都區域內、大都會區域、區域還是偏鄉地區。
- 接埠類型：線路是採乙太網路（Ethernet）或 SDH。
- 服務供應商：每項服務供應商。

⁴¹ ACCC (2019) , <https://www.accc.gov.au/system/files/2019%20DTCS%20FAD%20inquiry%20-%20consultation%20paper.pdf>, p5~6 & 9~12

結果顯示 2016 年 FAD 的服務受監管價格，與 2012 年 FAD 相比大幅下降，特別是在區域路線上：

- 短距離且低速率服務(2Mbps)的平均價格，於都會區下降了 13%、在區域則下降 22%。
- 長途且高速率服務(100Mbps)的平均價格，於都會區下降了 76%；在區域則下降 78%。

第三章 研究國家主要電信業者資費蒐集與國際水準評比

本研究蒐集研究國家：美國、英國、日本、新加坡、澳洲、韓國及我國主要電信業者（市占率前二名）之電信資費，其中包含電路出租批發服務價格費率、零售服務（行動寬頻、有線寬頻、電路出租）資費方案。後續將彙整所蒐集之主要業者電信零售服務資費方案進行國際水準評比，為掌握國際間常見之電信服務資費評比方法，並取得標準化、公信力的分析架構。

本研究整理國際電信聯合會（International Telecommunication Union, ITU）、經濟合作發展組織（Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD）等國際組織採用之電信資費評比方法，並綜合各種方法後，提出本研究採用之電信資費評比研析。

第一節 國際常見電信零售資費價格評比方法

一、 ITU

ITU 於 2018 年發布「資訊社會評估報告 2018」（Measuring the information Society 2018），調查目前 ITU 會員國之電信價格。⁴²基於完善資通訊社會能帶來提升人民生活福祉之利益，ITU 每年定期發布資訊社會評估報告，調查各會員國的資通訊發展現況。從 2005 年以來，至 2018 年發布報告時（內容為 2017 年資料），國際間無論在行動通信的滲透率、固網/行網的使用人數皆呈現持續性成長，特別是行動通訊成長幅度最為明顯，反映智慧手機所帶來的行動上網逐漸成為主流。整體而言，各國穩定向資訊化邁進（詳參下圖）。

⁴² international telecommunication union, Measuring the information Society 2018, available at <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2018/MISR-2018-Vol-1-E.pdf> (last visited : 2019/03/12)

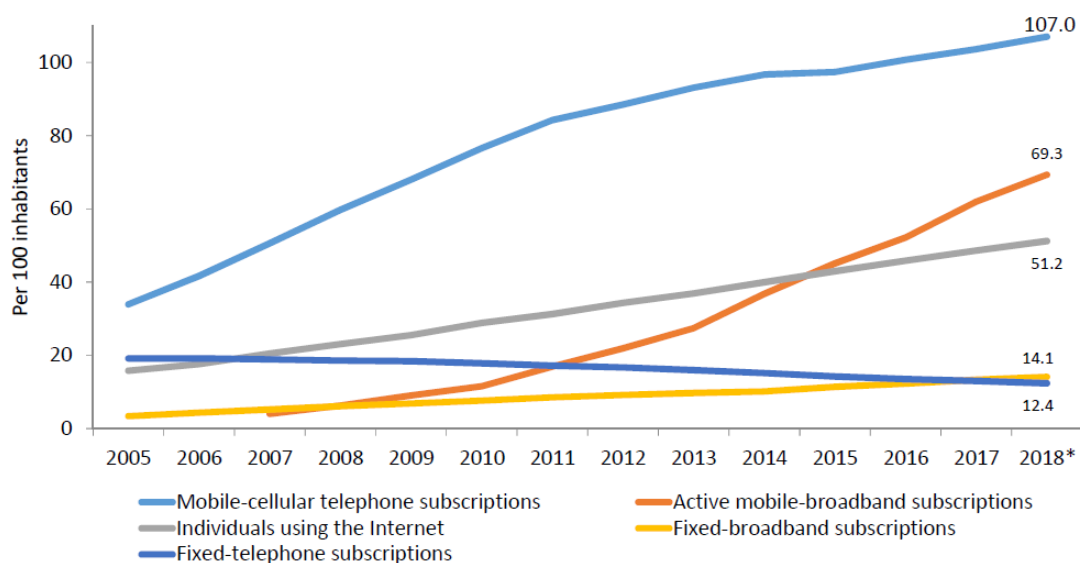


圖 12：全球資通訊產業發展概況

資料來源：ITU (2018)⁴³

為了解各會員國居民使用電信服務之價格演進趨勢，ITU 長期蒐集、整理與分析行動寬頻資費，評比後公告各會員國國民使用電信服務時，需支付之價格資費水準。2018 年版之資訊社會評估報告中，微幅調整 ICT 價格服務籃（ICT Price Basket, IPB）之設定，更聚焦於以行動通訊、行動寬頻、有線寬頻做為評估標準，與過去報告以固網市話、行動寬頻、有線寬頻有所不同，評估標準隨全球電信市場發展趨勢而與時俱進，研究提供給會員國檢視資費政策之參考。2018 年報告在行動通訊、行動寬頻、有線寬頻不同領域分別進行全球排名。

為了聚焦重點，關於 ITU 的資費評比準則，本研究整理有線寬頻及行動寬頻之評比方法，說明如下。

（一）有線寬頻評比方法

有線寬頻服務子籃方法，主要是評比基本型月租制資費價格，透過各服務籃資費占各國國民所得（gross national income, GNI）比重、與購買力平價（Purchasing Power Parity, PPP）調整之絕對值進行評比。

⁴³ ITU, Measuring the information Society 2018, Chart 1.1 (last visited : 2019/03/13)

依照 ITU 在 2018 年報告，會員國以烏拉圭、澳門、科威特的有線寬頻資費最為優異，其中烏拉圭是經由有效率的公共政策，而在全球排名中快速成長。至於本研究研析的國家排名如下（詳參下表）：

表 19：ITU 會員國有線寬頻資費佔 GNI 之比較

排名	國家 / 經濟體	USD PPP\$	% of GNI per capita
13	新加坡	42.49	0.80
26	日本	33.16	0.99
31	英國	33.66	1.03
32	美國	49.99	1.03
42	澳洲	43.65	1.25
50	韓國	39.45	1.48

資料來源：ITU (2018)；本研究整理⁴⁴。註：ITU 資料未列入臺灣排名。

至於 ITU 設計的有線寬頻資費評比方法⁴⁵，原則如下：

1. 若資費方案於不同地區之差異時，則選擇該國首都、或是最大城市的資費，並依據下述要件挑選方案：

- 最普及的有線寬頻技術（例如光纖、DSL）。
- 市占率最高的營運商。

2. 資費價格（含稅）。

- 選擇綁約期 12 個月、或接近 12 個月的資費方案。
- 挑選常規方案，排除促銷型方案。

3. 選擇最便宜的方案，包括：

- 選擇數據無使用限制方案為優先。如有限制，採用數據使用量 1GB。
- 下載速度 256kbps 以上。

⁴⁴ ITU, Measuring the information Society 2018, table 4.6. (last visited : 2019/03/13)

⁴⁵ ITU, Measuring the information Society 2018, Annex Box 1.2. (last visited : 2019/03/13)

4. 對於提供套裝服務資費，僅選擇有線寬頻的資費價格。如未能排除，亦可蒐集，但須註明在報告中。
5. 有線寬頻資費必須扣除固定通信費率（固網電話費用，如月租費及語音通話費）。

針對上述評比方式，本研究初步歸納 ITU 有線寬頻服務籃資費評比項目及定義（詳參下表）。

表 20：ITU 有線寬頻服務籃之設計

服務籃	數據用量	評比對象	服務籃定義
有線寬頻	月租制 1GB	■ 最為普及的有線寬頻技術 ■ 市占率最高的業者	■ 月租費 ■ 排除促銷型方案 ■ 下載速率 256kbps 以上 ■ 數據使用量：以無使用限制方案為優先；如有數據使用量限制，則以 1 GB/月為準 ■ 必須扣除固定通信費率

資料來源：ITU（2018）；本研究整理

本研究研析的美國、英國、日本、新加坡、澳洲與韓國，有線寬頻資費皆佔不到 GNI 的 5%，整體而言亦屬經濟實惠。

（二）行動寬頻評比方法

ITU 於 2012 年開始調查會員國的行動寬頻費用，調查範疇涵蓋不同終端載具的月付制與預付卡制資費。另 ITU 認為調查之資費約期不得低於 30 天，否則將失調查準確性。至於本研究研析的國家於 2018 年行動寬頻費率排名如下表。

表 21：ITU 會員國行動寬頻資費佔 GNI 之比較

行動寬頻每月使用量 500MB、且採預付卡型態 (Mobile-broadband prices 500MB , prepaid handset-based)			
排名	國家 / 經濟體	USD PPP\$	% of GNI per capita
8	新加坡	8.52	0.16
27	美國	21.76	0.45
28	英國	14.96	0.46
41	澳洲	18.71	0.54
70	韓國	26.30	0.99
93	日本	49.39	1.47
行動寬頻每月使用量 1GB、且採月租制型態 (Mobile-broadband prices 1GB , postpaid computer-based,)			
排名	國家 / 經濟體	USD PPP\$	% of GNI per capita
5	澳洲	9.35	0.27
7	新加坡	16.95	0.32
11	韓國	10.96	0.41
16	英國	14.96	0.46
34	美國	32.64	0.67
77	日本	49.39	1.47

資料來源：ITU (2018)，本研究整理⁴⁶，ITU 資料未列入臺灣排名

ITU 所設計的行動寬頻資費評比方法，其蒐集規則原則如下⁴⁷：

1. ITU 蒐集資費的範圍涵蓋 UMTS、HSDPA+/HSDPA、CDMA 2000 和 IEEE 802.16e，排除 GPRS 與 EDGE。同時，ITU 亦不納入 WiFi 技術或熱點之方案。

2. 網路資費價格（含稅），項目為：

■ 手持式（handset-based）之行動寬頻用戶。

⁴⁶ ITU, Measuring the information Society 2018, table 4.3、4.4. (last visited：2019/03/13)

⁴⁷ ITU, Measuring the information Society 2018, Annex Box 1.3. (last visited：2019/03/13)

- 筆電類（computer-based）之行動寬頻用戶。
- 3. 挑選適用單一個人用戶的方案，若資費方案於不同地區之差異時，則選擇該國首都、或是最大城市的資費，並依據下述要件挑選方案：
 - 蒐集市占率最高的營運商。
 - 非市占率最高的營運商，如符下述要件亦會參考：
 - ◆ 提供異於市場主導者之行動寬頻費率。
- 4. 蒐集手持式與筆電類的行動寬頻之月租制、預付制方案，月租制方案綁約期限為 12 個月以上。
- 5. 蒐集符合最低數據量的最便宜方案，包括：
 - 適用筆電類的 1 GB 方案；
 - 適用手持裝置類的 500 MB 方案。
- 6. 可用數據量同時包含上傳和下載數據量。
- 7. 選擇服務籃的基礎，應挑選 30 天或是 4 個星期的方案。
- 8. 優先選擇套裝方案（packages），但如計量付費是最為便宜的方案，亦可選擇。
- 9. 扣除非經常性費用（Non-recurrent fees），例如安裝、設置費皆不包含在內。
- 10. 選擇最便宜的資費服務，即使是捆綁式服務亦可，但會於報告中註明。
- 11. 選擇一般性的資費方案，排除促銷、分時計價、或是既有用戶優惠之方案。只適用特定機型（如 iPhone、Blackberry、iPad）方案亦不被納入考慮。

本研究綜整上述，整理服務籃如後：

表 22：ITU 手持裝置服務籃之設計

服務籃	裝置	數據用量	服務籃	裝置型態	數據用量
手持 1	手持裝置	預付制 500MB	筆電 1	筆電 (USB/ 網卡)	預付制 1GB
手持 2	手持裝置	月租制 500MB	筆電 2	筆電 (USB/ 網卡)	月租制 1GB

資料來源：ITU (2018)，Annex Box 1.3；本研究整理。

二、OECD

OECD 認為，民眾對通訊服務的接受度，主要受到價格可負擔程度影響的驅力甚大。因此，OECD 最早於 1990 年起即開始發展通訊服務價格之評比方法，提供通訊服務價格指標給政策制定者，以讓政策制定者或監理機關了解該國通訊服務的可負擔性。OECD 的評比方式包括固定網路通訊服務以及行動網路通訊服務。

OECD 進行跨國比較時，同時參考匯率與購買力平價 (Purchasing Power Parity, PPP)。OECD 將比較國家的國內貨幣，依該國貨幣兌美元匯率及 PPP，經調整後進行比較。OECD 採用 PPP 的理由，在於避免因短期匯率震盪造成之比較失真，同時，匯率主要反應在國際貿易產品，影響匯率之因素尚包含利率和現金流等，較無法簡單反應該國相關產品與服務之價格。本研究引用最新評比架構，依據「OECD 數位經濟展望報告 2017 (OECD Digital Economy Outlook 2017)」所使用之方法，結合參照 Revised OECD Telecommunication Price Baskets (2017) 報告中列表之評比方法⁴⁸進行觀測。

⁴⁸ OECD Revised OECD Telecommunication Price Baskets
[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/CDEP/CISP\(2017\)_4/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/CDEP/CISP(2017)_4/FINAL&docLanguage=En) (last visited : 2019/03/13)

（一）電路出租評比方法

在國內電路出租（Leased Line）的比較上，OECD 仍延續 2010 年發佈之評比方法，比較速率 2Mbps 的 E1 專線以及速率 34Mbps 的 E3 專線，將兩者之月租費彙整後進行比較。OECD 電路出租服務籃設計如下表。

表 23：OECD 電路出租服務籃定義

	2 公里	20 公里	50 公里	100 公 里	200 公 里	500 公 里
2Mbit/s	50%	18%	6%	8%	10%	8%
34Mbit/s	42%	18%	15%	9%	8%	8%

資料來源：修改自 OECD Telecommunication Price Baskets（2017）

OECD 針對電路出租服務籃，設定評比方案挑選原則如下：

- 蒐集會員國內主要既有業者的點對點電路出租服務，xDSL 服務非屬此服務籃。
- 不計算一次性費用（含連線費、安裝費及施工費），只考量月租價格。
- 超過 2 公里以上之電路，將包含兩端點的市內電路。例如 50 公里的電路出租，其中包含 2 條 2 公里的市內電路，以及 46 公里的主要電路出租。
- 若比較國家提供申裝電路出租之距離，未達服務籃中設定的情況，則以所獲得資費方案的最高價為代表。例如有些國家的電路出租未必會達到 500 公里，若遇到此種情境，則以該國距離最長的電路出租價格作為替代選項。
- 各國電路出租提供方式不一，例如美國提供 T1 線路，速率 1.5Mbit/s，歐洲則普遍提供 2Mbit/s。基於跨國比較上之需要，則將電路出租金額，依照服務籃內之速率進行轉化。因此，若比較國家僅提供 T1 線路（1.5Mbit/s）時，則價格依照 2Mbit/s

速率轉化。

- 電路出租主要提供給一般企業客戶使用，因此評比價格時排除加值稅。
- 比較結果時以匯率為主。

(二) 有線寬頻評比方法

2017 年 OECD 發布「OECD 數位經濟展望報告 2017 (OECD Digital Economy Outlook 2017)」，針對既有有線寬頻服務籃評比項目進行部分調整，除反應當今消費型態的改變之外，更將寬頻速率區分為 5 種不同的速率層級。區分標準以最低下載速率為分類，從最基本的寬頻下載速率：至少大於 256Kbit/s、10Mbit/s、25Mbit/s、100Mbit/s、下載速率超過 1Gbit/s。

除了以下載速率為區隔，OECD 也依照數據使用量低至高，區分為三種不同型態。以下為 OECD 現行採用之有線寬頻服務籃定義。⁴⁹

表 24：OECD 有線寬頻服務籃定義

服務速率 (以 X 代表)	每月頻寬使用量 (GB/month)		
	低用量	中用量	高用量
下載速率 (Mbit/sec)			
$0.256 < X \leq 10$	5	15	45
$10 < X \leq 25$	10	30	90
$25 < X \leq 100$	20	60	180
$100 < X \leq 1000$	40	120	360
$X > 1000$	100	300	900

資料來源：修改自 OECD Telecommunication Price Baskets (2017)

⁴⁹ OECD revised oecd telecommunication price baskets

[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/CDEP/CISP\(2017\)_4/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/CDEP/CISP(2017)_4/FINAL&docLanguage=En) (last visited : 2019/03/13)

OECD 針對有線寬頻服務籃，設定評比方案挑選原則如下：

- 蒐集會員國內市占率前三大的主要行動業者資費方案，且三大業者市占率合計應至少達 70%。
- 服務籃包括以 ADSL、有線電視纜線或光纖網路、Wimax、固定式 LTE（Fixed location LTE）提供服務之資費方案。
- 服務籃費用組成包括：一次性連線費、月租費、數據使用費、超額後費用。
- 服務籃分類只應用下載速率，但進行比較時會同時將方案的最低下載速率及數據使用量一併呈現。
- 金額以含稅價計算，匯率與 PPP 均納入考量。

（三）行動寬頻評比方法

在行動寬頻通訊服務籃部分，OECD 評比方法變動相對較大，主因在於因應從 2G、3G 轉換為 3G、4G 為主的變化趨勢。首先、OECD 於 2012 年發展行動寬頻服務之評比方法，依照裝置形態區分為三種服務籃：筆電、平板及智慧型手機，各類別裝置使用參數相異。舉例來說，筆電與平板使用型態設計為單一服務類型，智慧型手機使用型態則設計為整合語音、簡訊及數據的套裝服務類型。OECD 的行動寬頻服務籃整理如下表。⁵⁰

表 25：OECD 行動寬頻服務籃定義

服務籃	裝置型態	數據用量	語音用量+SMS
手持 1	智慧型手機	100MB	30 通+100 則
手持 2	智慧型手機	500MB	100 通+140 則
手持 3	智慧型手機	1GB	300 通+225 則

⁵⁰ OECD (2012) , Methodology for Constructing wireless broadband price baskets, p.5. (last visited : 2019/03/13)

手持 4	智慧型手機	2GB	900 通+350 則
手持 5	智慧型手機	2GB	100 通+140 則

服務籃	裝置型態	數據用量	服務籃	裝置型態	數據用量
平板 1	平板電腦	250MB	筆電 1	筆電	500MB
平板 2	平板電腦	500MB	筆電 2	筆電	1GB
平板 3	平板電腦	1GB	筆電 3	筆電	2GB
平板 4	平板電腦	2GB	筆電 4	筆電	5GB
平板 5	平板電腦	5GB	筆電 5	筆電	10GB

資料來源：評比方法參照自 Constructing wireless broadband price baskets (2012)

OECD 針對行動寬頻服務籃，設定評比方案挑選原則如下：

- 蒐集 34 個會員國內市占率前二大的主要行動業者資費方案，且前二大業者市占率合計應至少達 70%，若前二大業者合計未達 70% 時，則將市占率第三大業者納入蒐集對象。若比較智慧型手機資費方案時，則挑選合計市占率至少達 50% 之前二大業者資費。
- 蒐集資費方案來源包括服務供應商於官方網站上提供的方案，促銷方案也被納入。
- 以各種行動寬頻技術提供服務之資費方案均納入比較，包括 UMTS、HSPA/HSPA+、CDMA2000、IEEE 802.16e 及 LTE。

但以 WiFi 或無線熱點提供服務的方案並不列入比較。

- 數據用量僅限於用戶可連上網際網路的情境，不考慮僅可使用業者內網服務的方案。
- 蒐集方案依照使用量高低進行分類，並挑選特定用量情境下，價格最低之方案進行國際比較。
- 不同類型的方案均納入比較，例如預付型方案、月租制方案或純 SIM 卡方案。
- 有些服務供應商設計以上網時間為主的方案型態，例如 1 日上網方案、7 日上網方案等，此種以上網時間為用量的資費方案不列入挑選。
- 計算費用包括一次性費用（連線費）、月租費、數據使用量以及超額後費率。超額後加購費率或加購數據包可被納入考量。一次性費用平均分攤至三年。
- 不挑選方案中內含購買筆電或平板的資費。方案中內含購買網卡的資費則可列入比較。
- 資費方案中的每月數據用量可於服務籃扣抵。
- 依照終端裝置區分為筆電、平板與智慧型手機。筆電或平板方案包含透過筆電、平板、USB 數據分享器、網卡等資費方案均納入比較（不包含語音用量）；智慧型手持裝置則挑選智慧型手機或其他可上網的手持設備（包含語音用量）之資費。
- 金額以含稅價計算，匯率與 PPP 均納入考量。

有關行動語音部分，根據 OECD 於 2017 年發布行動語音服務籃最新參數資料⁵¹，該服務籃除了依照用戶每月使用情境由低至高，設計每月語音發話量之外，也因應 3G、4G 時代的轉變，服務籃增加數據用量的指標。由低用量：每月撥打 30 通（平均每日撥打一通電話）至每月撥打 900 通（平均每日撥打 30 通電話），整合資料量從 0 GB

⁵¹OECD revised oecd telecommunication price baskets
[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/CDEP/CISP\(2017\)_4/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/CDEP/CISP(2017)_4/FINAL&docLanguage=En) (last visited : 2019/03/13)

至 20GB 發展行動語音服務籃。而後更進一步細分受話地、使用時段比例，例如 30 通服務籃情境中，撥打固網比重為 15%、撥打行動網內比重為 55%、撥打網外比重為 28%、撥打語音信相比重為 2%。時間分布為日間 46%、夜間 27%、周末 27% OECD 的行動語音服務籃受話地參數，相關資料整理如下。

表 26：OECD 行動語音與資料（Mobile Voice and Data）服務籃

服務籃	每月平均通話數	SMS (則)	資料 (GB)
語音 30 通及零數據用量	30	10	0
語音 100 通及零數據用量	100	20	0
語音 30 通及 0.1 GB 用量	30	20	0.1
語音 100 通及 0.5 GB 用量	100	40	0.5
語音 300 通及 1 GB 用量	300	80	1
語音 900 通及 2 GB 用量	900	160	2
語音無限通話及 5 GB 用量	無限量	無限量	5
語音 30 通及 0.5 GB 用量	30	10	0.5
語音 100 通及 2 GB 用量	100	20	2
語音 300 通及 5 GB 用量	300	40	5
語音 900 通及 10 GB 用量	900	80	10
語音無限通話及 20 GB 用量	無限量	無限量	20

資料來源：修改自 OECD Telecommunication Price Baskets (2017)

OECD 行動語音服務籃針對受話地、使用時間分佈資訊，訂定服務籃使用時間分佈參數，如下表。

表 27：OECD 行動語音服務籃受話地、使用時間分佈參數

服務籃	語音分佈				使用時間分布		
	撥打固網	撥打行動網內	撥打行動網外	撥打語音信箱	日間	夜間	周末
30 通	15%	55%	28%	2%	46%	27%	27%
100 通	15%	55%	28%	2%	46%	27%	27%
300 通	15%	55%	28%	2%	46%	27%	27%
900 通	15%	55%	28%	2%	46%	27%	27%

資料來源：修改自 OECD Telecommunication Price Baskets (2017)

除語音受話地分佈、使用時間分佈資訊外，OECD 設定每通通話分鐘數（依受話地區別）、SMS 時間分布，如下表。

表 28：OECD 行動語音服務籃通話分鐘數和 SMS 分布

服務籃	每通通話分鐘數				SMS 時間分布			
	撥打固網	撥打行動網內	撥打行動網外	撥打語音信箱	網內	網外	尖峰	離峰
30 通	2.0	1.6	1.7	0.9	53%	47%	66%	34%
100 通	2.1	1.9	1.8	1.0	53%	47%	66%	34%
300 通	2.0	2.0	1.8	1.0	53%	47%	66%	34%
900 通	1.9	2.1	1.9	1.1	53%	47%	66%	34%

資料來源：修改自 OECD Telecommunication Price Baskets (2017)

整體而言，OECD 針對行動語音服務籃因應 3G、4G 趨勢而增加數據用量指標，評比方案原則上並未出現太多變動，仍以延續過往 2015 年方法為主，設定評比方案挑選原則如下：

- 蒐集 34 個會員國內市占率前二大的主要行動業者資費方案，且前二大業者市占率合計應至少達 50%，若前二大業者合計未達 50%時，則將市占率第三大業者納入蒐集對象。
- 蒐集資費方案來源包括服務供應商於官方網站上提供的方案，網站上之促銷方案也被納入。
- 蒐集方案依照使用量高低進行分類，並挑選特定用量情境下，價格最低之方案進行國際比較。
- 不同類型的方案均納入比較，例如預付型方案、月租制方案或純 SIM 卡方案。
- 如有一次性費用（連線費），則平均分攤至三年。
- 語音服務的熱線號碼折扣納入比較。
- 資費方案中的每月可用通話分鐘數、免費簡訊均可於各服務籃扣抵。
- 行動網外費率依照該國行動通信市場市占率調整權重。
- 計費單位：以秒計價。
- 金額以含稅價計算，匯率與 PPP 均納入考量。

第二節 本研究採用之電信零售服務資費評比方法

本研究參考國際常見之電信資費評比方法，將研究國家與我國於各種主要電信資費價格進行比較，藉以了解我國電信資費國際比較水準，數據來源將蒐集研究國家之主要電信業者（市占率前二名）的網站或其他公開資訊，輔以國際組織重要經濟指標（如 GNI 以參考世界銀行（World Bank）旗下商業環境報告（Doing Business）揭露之 GNI

per capital 數值)。並彙整 OECD、ITU 國際組織等電信研究報告和評比方法。

一、有線寬頻資費評比方法

目前我國固網既有業者中華電信提供之寬頻速率方案，依照技術區分為光纖及 ADSL 兩種。透過光纖提供服務之類別中，依照下載速率高低更進一步區分為 8 種，下載速率自 16Mbps 至 1Gbps。ADSL 則依下載速率分為 2 種型態，下載速率自 2Mbps 至 5Mbps。目前我國固網既有業者提供最低速之有線寬頻服務為 2Mbps，整理如下表。

表 29：我國既有業者中華電信之有線寬頻速率方案（依速率別）

方案名稱	下載速率	上傳速率
ADSL 2M	2Mbps	64Kbps
ADSL 5M	5Mbps	384Kbps
光世代 16M	16Mbps	3Mbps
光世代 35M	35Mbps	6Mbps
光世代 60M	60Mbps	20Mbps
光世代 100M	100Mbps	40Mbps
光世代 100M 對稱型	100Mbps	100Mbps
光世代 300M	300Mbps	100Mbps
光世代 500M	500Mbps	250Mbps
光世代 1G	1Gbps	600Mbps

資料來源：中華電信⁵²

⁵² 中華電信官網 <http://broadband.hinet.net/fee.do> (last visited : 2019/03/12)

（一）本研究採用之有線寬頻服務籃

本研究參考 OECD 有線寬頻評比方法之設計精神，並依據我國既有業者實際提供之方案型態，將連線費、安裝費與施工費等一次性費用納入考量，藉以貼近消費者申裝有線寬頻服務時每月支付之真實價格，據以設計適合我國國情之有線寬頻服務籃。依照使用速率高低，本研究設計 5 種有線寬頻服務籃。下載速率超過 0.256Mbps 至 10Mbps 之方案為基本速率服務籃、下載速率超過 10Mbps 至 25Mbps 以下為中低速率服務籃、下載速率超過 25Mbps 至 100Mbps 以下為中速率服務籃、下載速率超過 100Mbps 至未達 1000Mbps 為高速率服務籃、1Gbps（含）以上為超高速率服務籃。比較時以一般家戶申裝之方案進行比較，而非企業客戶方案。並且以單位速率 1Mbps 進行比較。本研究採用之有線寬頻服務籃情境如下表。

表 30：本研究採用之有線寬頻服務籃

服務速率（以 X 代表）	
下載速率（Mbit/sec）	服務籃
$0.256 < X \leq 10$	基本速率
$10 < X \leq 25$	中低速率
$25 < X \leq 100$	中速率
$100 < X < 1000$	高速率
$X \geq 1000$	超高速率

資料來源：本研究整理

本研究設定評比有線寬頻資費方案挑選原則如下：

- 本研究比較既有業者及有線電視業者市占率最大者之資費方案，包括以 ADSL、有線電視纜線或光纖技術提供之資費。
- 基於資訊取得之考量，本研究僅比較服務供應商於官方網站

上公布之資費。

- 我國既有業者設計之資費方案均為上網無限量之方案型態，故服務籃費用組成包括：一次性連線費及月租費。一次性連線費依契約租期平均分攤。
- 比較時會同時將方案的最低下載速率及數據使用量一併呈現。
- 比較結果會包含挑選方案的固定用量及實際使用成本，如果方案類型為用量超過後降速或斷線的方案，則該種方案不列入比較。
- 以每 Mbps 價格為比較基準，並計算含稅價，考量匯率與 PPP。

（二）有線寬頻普及服務速率服務籃

本研究依據審查會議中委員建議，增列世界主要國家之普及服務最低需求進行比較。經研究團隊初步檢視，包括美國、英國、澳洲與我國等評比國家有設定國內有線寬頻普及服務速率。不過有些國家如日本、新加坡與韓國等，未特別規範國內有線寬頻普及服務速率，對於此類國家之有線寬頻普及服務速率，研究團隊將使用該國國家寬頻網路政策或技術規範所訂之速率標準，做為替代。研究團隊設定之有線寬頻普及服務籃定義速率如下表。

表 31：本研究採用之有線寬頻普及服務籃挑選速率

評比國家	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	南韓	我國
有線寬頻普及服務速率	下載 10Mbit/s； 上傳 1Mbit/s （部份區域為 4Mbps/	下載 10Mbit/s； 上傳 1Mbit/s	下載 100Mbps	下載 100Mbps	下載 25Mbps ；上傳 5Mbps	依技術別區分為 2 至 50Mbps	下載 12Mbps

	1Mbps)						
規範性質	普及服務	普及服務	業者最低提供速率	國家寬頻方案	普及服務	服務品質	普及服務

資料來源：OECD、各國主管機關，本研究整理

由於有線寬頻普及服務非本研究研究重點，因此相關內容與評比結果將會呈現於期中報告之附件，以免誤解。

二、 行動寬頻資費評比方法

目前我國行動通信市占率最大業者--中華電信的行動寬頻方案，依照每月數據用量區分為多種型態。中華電信智慧型手機行動上網方案如下表。

表 32：中華電信 4G 一般型行動上網方案（適用智慧型手機）

類型		236 型	436 型	636 型	936 型	1136 型	1336 型	1736 型	2636 型
月租費（元） （定額通信量）		236	436	636	936	1,136	1,336	1,736	2,636
行動 上網	上網量	200MB	1.5GB	550MB	2GB	3GB	4GB	8GB	16GB
	超過 措施	暫停使用		調降行動上網速率設定值至最高 128Kbps （調降設定值後產生之行動上網量不計費）					
	加價購	1000 元/5GB；650 元/3GB；250 元/1GB；100 元/200MB 50 元/1 小時；120 元/1 日（24 小時） （加購成功後，繼續以原上網速率設定值使用加購行動上網量）							
內含語音 分鐘數	網內			30	60	90	120	180	無限
	網外			20	35	50	65	100	200

	市話		20	35	50	65	100	200
語音 (元/秒)	網內	0.05						
	網外	0.1						
	市話	0.1						
簡訊 (元/則)	含網內 (則)		150	200	250	300	450	600
	網內	1						
	網外	1						

資料來源：中華電信⁵³

目前我國行動通信市占率第二大業者：台灣大哥大的行動寬頻方案，依照每月數據用量區分為多種型態，下僅列出台灣大哥大的 4G LTE 上網方案。

表 33：台灣大哥大 4G 一般型行動上網方案（適用智慧型手機）

單位：新台幣

月租費（元）		199	399	599	799	999	1199	1299	1399	1599	1899	2699
上網	內含 傳輸量	200MB	300MB	1GB	2GB	3GB	4GB	5GB	6GB	9GB	12GB	22GB
	超額 傳輸量	降速至 < 128 Kbps 降速後，超額用量不計費					降速至 < 256 Kbps 降速後，超額用量不計費					
	加價購	計量型：200MB/\$50；500MB/\$100；2GB/\$250；3GB/\$350 計日吃到飽型：1日(連續24小時)/\$120；3日(連續72小時)/\$300；10日(連續240小時)/\$900；30日(連續720小時)/\$1500 加購成功後即依加購之傳輸量恢復原上網速度，當期未用完之計量型加購傳輸量可遞延至次一帳單週期使用(限遞延一期) 促銷期間：2019/3/30止										
語音	網內 免費	--	每通前 3分鐘 免費	每通前 5分鐘 免費	每通前 10分鐘 免費		不限分鐘數					
	網外 免費 分鐘	--	20	30	40	50	60	70	80	100	140	220
	網內 (元/秒)	\$0.08					--					
	網外 (元/秒)	\$0.12	\$0.11									
	市話 (元/秒)	\$0.12	\$0.10									
影像 電話	網內 (元/秒)	\$0.12					\$0.08					
	網外 (元/秒)	\$0.3					\$0.18					

* 4G簡訊費率：網內每則 \$0.8697；網外每則 \$1.7394；國際每則 \$5。詳細說明

⁵³ 中華電信官網 https://www.emome.net/data_plan/4g_rate

資料來源：台灣大哥大⁵⁴

根據通傳會統計資料⁵⁵，2019 年 2 月底時，2G、3G 服務皆已終止；1 月份資料顯示 4G 行動電話用戶總數 29,062,009 戶，4G 總去話分鐘數為 1129,507,895 分鐘，4G 行動電話每用戶總計數據傳輸量約為 473,496,631 GB，每用戶每月發話時間平均約 38 分鐘，每用戶每月使用數據量平均達 16GB。

本研究參考 OECD 無線寬頻評比方法之設計精神，並依據我國既有業者實際提供之方案型態，但由於我國電信業者推動上網吃到飽方案，導致網路數據用量遠高於國際標準。因此，本研究參考 OECD 架構，並依照我國民眾使用 4G 行動寬頻之服務態樣，設計適合我國國情之行動寬頻服務籃構想。我國行動寬頻用戶每用戶每月發話時間平均約 38 分鐘，與 OECD 行動語音 30 通服務籃使用情境(50 分鐘)相近，故本研究後續執行行動寬頻資費評比時，將整合參考 OECD 行動語音 30 通服務籃以及智慧型手機數據用量高低進行比較。本研究研擬行動語音與行動寬頻數據用量整合服務籃，定義如下表。

表 34：本研究研析之行動寬頻服務籃（適用智慧型手機）

服務籃	裝置型態	數據用量	語音用量
行動寬頻 基本用量	智慧型手機	$X \leq 10\text{GB}$	比照 OECD 行動 語音 30 通服務籃
行動寬頻 中用量	智慧型手機	$10 < X \leq 20\text{GB}$	比照 OECD 行動 語音 30 通服務籃
行動寬頻 中高用量	智慧型手機	$\geq 20\text{GB} \sim \text{無限量}$	比照 OECD 行動 語音 30 通服務籃

⁵⁴ 台灣大哥大 https://www.taiwanmobile.com/mobile/postpaid/4g_rateplan/mobile.html (last visited: 2019/03/13)

⁵⁵ 通傳會 108 年行動通信寬頻業務營運概況

https://www.ncc.gov.tw/chinese/show_file.aspx?table_name=news&file_sn=51786 (last visited: 2019/03/13)

行動寬頻 高用量	智慧型手機	≥20GB~無限量	比照 OECD 行動 語音 100 通服務籃
-------------	-------	-----------	---------------------------

資料來源：本研究整理

本研究設定評比行動寬頻資費方案挑選原則如下：

- 蒐集研究國家市占率前二大的主要行動業者資費方案，且前二大業者市占率合計應至少達 50%，若前二大業者合計未達 50%時，則將市占率第三大業者納入蒐集對象。
- 蒐集資費方案來源包括服務供應商於官方網站上提供的方案，網站上之促銷方案也被納入。
- 優先挑選以 4G LTE 技術提供服務之資費方案，其餘各種行動寬頻技術提供之資費方案則做為備用，包括 UMTS、HSPA/HSPA+、CDMA 2000 及 IEEE 802.16e 等。但以 WiFi 或無線熱點提供服務的方案並不列入比較。
- 數據用量僅限於用戶可連上網際網路的情境，不考慮僅可使用業者內網服務的方案。
- 蒐集方案依照使用量高低進行分類，並挑選特定用量情境下，價格最低之方案進行國際比較。
- 不同類型的方案均納入比較，例如預付型方案、月租制方案或純 SIM 卡方案。
- 有些服務供應商設計以上網時間為主的方案型態，例如 1 日上網方案、7 日上網方案等，此種以上網時間為用量的資費方案不列入挑選。
- 計算費用包括一次性費用（連線費）、月租費、數據使用量以及超額後費率。超額後加購費率或加購數據包可被納入考量。一次性費用依契約時間長度平均分攤。

- 不挑選方案中內含購買筆電或平板的資費。
- 資費方案中的每月數據用量納入服務籃計算。
- 挑選智慧型手機（以 iPhone 為主）適用之資費方案。
- 計算資費方案金額時，原則上以每 GB 平均金額作為比較。
- 金額以含稅價計算，匯率與 PPP 均納入考量。

三、 電路出租資費評比方法

目前我國既有業者中華電信提供之固接式電路出租，依傳輸速率區分為 128Kbps、512Kbps、T1（1.544Mbps）、E1（2.048Mbps）、T3（45Mbps）及 STM-1（155Mbps）以上⁵⁶。考量我國既有業者提供之方案與 OECD 電路出租評比方法並無太大差異，均包括 2Mbps 服務，因此比較時將依循 OECD 評比方法，比較各國 E1 專線（2M）與 E3 專線（34M）速率之價格，因比較項目涵蓋不同線路長度之價格，故以計算不同距離後加總之總價進行比較。本研究之電路出租服務籃設計如下表。

表 35：本研究採用之電路出租服務籃定義

	2 公里	20 公里	50 公里	100 公里	200 公里	500 公里
2Mbit/s	50%	18%	6%	8%	10%	8%
34Mbit/s	42%	18%	15%	9%	8%	8%

資料來源：本研究整理

⁵⁶ 中華電信官網 <https://www.cht.com.tw/home/enterprise/hinet/hinet-internet/hinet-faxline> (last visited: 2019/03/13)

第三節 電信零售資費評比代表業者與價格評比計算方式

一、 本研究挑選之評比業者

本研究依據委託研究計畫書之需求蒐集美國、英國、日本、新加坡、澳洲、韓國及我國等七個國家之主要業者，其主要資費項目及服務樣態。蒐集資費項目則包括零售服務，如行動寬頻、有線寬頻、電路出租等資費方案價格，蒐集時間點為今年 4 月 1 日至 6 月 30 日業者公告之資費方案。

同時，本研究參考 OECD 評比方法之設計理念，再根據我國國情之需求，發展出適合我國市場需求之評比方法。在行動寬頻部分，本研究比較研究國家市占率前二大之代表業者。例如：我國行動寬頻代表業者，依據通傳會 2019 年 2 月公告數值，用戶數前三名依序為中華電信 4G 為 10,584,695 戶、台灣大哥大 4G 為 7,206,931 戶；遠傳電信 4G 為 7,080,510 戶。基於本研究挑選市場中前二大業者之評比原則，故以中華電信及台灣大哥大為比較對象；有線寬頻部分，本研究規畫針對提供光纖 FTTx 與 DSL 市占率最大業者，與市占率最大 Cable 業者之資費進行比較。電路出租則以市占率最大業者進行評比。若有因地區不同而有不同費率者，則以最大都會區之費率為評比對象。本研究評比各零售服務項目之選取業者如下表。

表 36：本研究評比研究國家之代表業者

評比項目	選取國家代表業者						
	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	我國
行動寬頻	- Verizon -AT&T	-BT/EE -O2	-NTT Docomo -KDDI	-Singtel -Starhub	- Telstra -Optus	-SKT -KT	-中華電信 -台灣大哥大

評比 項目	選取國家代表業者						
	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	我國
有線 寬頻	- Verizon -AT&T	-BT -Virgin Media	-NTT 東 -J:Com	-Singtel - Starhub	- Telstra -Optus	-KT -LG U+	-中華電 信 -中嘉網 路
電路 出租	- Verizon	-BT	-NTT 東	-Singtel	- Telstra	-KT	-中華電 信
都會 區	紐約	倫敦	東京	-	雪梨	首爾	台北市

資料來源：本研究整理

由於各業者不定期推出各項促銷方案，因此資費方案可能不斷改變，為妥善完成資費評比作業，本研究挑選各業者於今年 4 月 1 日至 6 月 30 日以前各業者公告之資費方案進行比較。

二、 本研究採用之價格評比調整因子

本研究依照前述資費方案，蒐集零售資費之方案價格後，透過購買力平價及國民平均所得等二項調整因子，調整後進行國際評比。根據本研究蒐集之國際組織電信服務評比方法，大多數均使用購買力平價做為調整因子，本研究亦依循此種方式，考量適當之調整因子以進行國際評比，減少因匯率短期波動導致評比結果之誤差。基於比較基準一致之理由，本研究設定以下比較數值之參照來源（搜尋時間點為 2019 年 7 月），包括：

- 匯率：固定採用美國聯邦準備理事會（Federal Reserve Board, FRB）定期公告之外幣兌美元匯率值（2019 年 1 月公告之 2018

年數值)；

- 購買力平價：國際貨幣基金(International Monetary Fund, IMF)定期公告世界經濟展望(World Economic Outlook, WEO)資料庫之最新一期國際貨幣轉臺幣購買力平價數值。
- GNI：參考世界銀行定期發布之商業環境報告(Doing Business Report)內容數值。

表 37：價格評比調整因子彙整表⁵⁷

國家	匯率 2019/06	PPP 2019	GNI (美元) 2019
美國	1:1 美元	1	58,270
英國	1 美元：0.7889 英鎊	0.7	40,530
日本	1 美元：108.0685 日圓	97.02	38,550
新加坡	1 美元：1.3621 新幣	0.86	54,530
澳洲	1 美元：1.4396 澳幣	1.45	51,360
韓國	1 美元：1173.7845 韓元	830.93	28,380
我國	1 美元：31.2895 新臺幣	14.06	24,984

三、 評比步驟

本研究對於電信零售服務資費之價格評比步驟，先蒐集代表業者之資費方案，而後參照各服務籃定義，挑選符合服務籃使用量之資費方案清單，再從清單中挑選出價格最優惠的方案，作為該代表業者於此服務籃之代表費率。從前二大代表業者之資費方案挑選出最便宜之資費後，再與其他研究國家代表業者最便宜方案相比。資費會先從當地貨幣轉換為美元匯率後，再依購買力平價調整因子換算為新臺幣購買力平價數值(NTD PPP)。

⁵⁷ 資料來源：

FED 匯率 201906 資料 <https://www.federalreserve.gov/releases/g5/current/default.htm>

PPP conversion rate

<https://www.imf.org/external/datamapper/PPPEX@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/AUS/USA>

GNI 參考 Doing Business 報告 台灣 24,984 美元(pdf)

https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report_web-version.pdf

最後再以各代表業者最便宜資費方案換算為新臺幣購買力平價數值，進行排序，找出各國代表業者於該服務籃中之價格指數高低位置。

第四節 電信零售價格評比結果初步分析

一、 研究國家電信零售資費價格管制概要

(一) 美國

FCC 考量州際市場（長途通話市場）已充分競爭，故對於零售市場並未課予價格管制。至於各州公用事業委員會對於州內通化之管制態度則不一，許多州對於零售市場幾乎完全解除管制，至於部分州如阿拉斯加、蒙大拿等，採報酬率管制方式規範零售價格，另有部分州採取價格調整上限制管制州內零售市場。⁵⁸

參考本研究第二章第三節有關美國電信資費價格管制之內容分析，應可發現美國對於零售市場與批發市場，若發現市場已具備充分競爭時，則不會透過價格調整上限制進行規管。FCC 之理由認為，若採取價格調整上限制設定之價格，較潛在市場競爭者進入市場後之價格更低，則潛在業者將無參進市場誘因，導致減損市場潛在競爭者與競爭程度，長期而言對市場無益。

美國對於零售價格之監理方式，已不再採取價格管制，而採長期觀測市場發展狀態。FCC 定期公告通訊市場報告，藉由掌握市場發展數據，了解各市場發展情形。2018 年 12 月，FCC 公告最新一期之通訊市場報告（Communications Marketplace Report），蒐集國內行動通訊市場、影音節目市場、音訊廣播市場、有線寬頻市場、固網語音市場、以及衛星通訊服務市場之競爭狀態等。對於相關市場，FCC 更著重於縮短數位落差、提升競爭、鼓勵通訊服務採用與投資等議題。對 FCC 而言，價格管制非其現階段之管制重點。⁵⁹

以行動通訊市場為例，FCC 於 2018 年之報告指出，2017 年美國用戶主要多採用月租制方案而非預付型方案，且服務業者提供數據無限量之資費方案，並出現多線路共用一組資費之型態，例如 U.S

⁵⁸ OVUM (2019)，US (Country Regulation Overview)，p.28.

⁵⁹ FCC (2018)，Communications Marketplace Report.

Cellular 提供四條線路共用無限量數據之資費方案，每線路酌收\$35 美元。

此外，美國行動業者也開始出現提供標準型無限數據量方案與加值型無限數據量方案，加值型方案指除了一般行動數據無限使用外，尚可接取特定應用之數據使用，例如 at&t 提供\$70 美元之標準型無限數據量方案外，更提供\$80 美元之加值型無限數據量方案，用戶可額外取得收視影音串流服務之服務。

FCC 亦觀察到，美國行動通訊市場雖然過去 30 年間用戶數持續成長，從 1996 年約 5,000 萬戶，成長至 2017 年約 4 億戶，然而平均每單位營收（Average Revenue per Unit, ARPU）卻持續下降，顯見行動通訊市場競爭激烈帶來用戶每月支付金額之降低，如下圖。⁶⁰

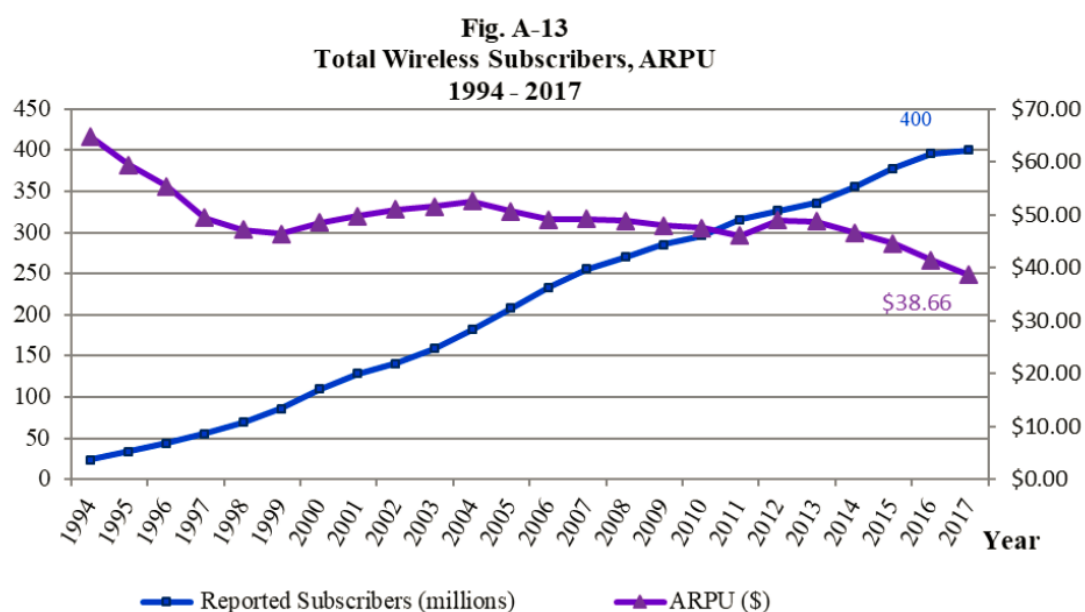


圖 13：美國行動通訊市場用戶數與 ARPU 變化

⁶⁰ 同前註，p.18.

（二）英國

Ofcom 對於零售價格管制之起源，可追溯自 1984 年英國電信 BT 民營化後，課予 BT 零售價格規範，以保護用戶能享有合理之價格，且此零售價格年年降低。隨著零售價格持續下降，Ofcom 增進市場競爭程度，改善對批發語音市場管制之有效性，並透過普及服務義務，保障偏鄉地區之消費者。

Ofcom 注意到，零售價格管制可能對於市場帶來廣泛的影響，例如限制資費之創新等，因此於 2006 年 7 月發布之決議文件，表達 Ofcom 經過審慎市場競爭態勢評估後，Ofcom 已決定自 2006 年 7 月 31 日後，撤銷零售價格管制。⁶¹

目前 Ofcom 網站上對於費率之管制，主要著重於市內用戶迴路、行動語音接續費及固網市話接續費，顯見 Ofcom 對於電信資費管制著重於批發產品之規範，對於零售價格已不再管制。

（三）日本

日本零售業務主要管制對象為固網之基礎電信業務、指定電信業務和特定電信業務，其中基礎電信業務係指針對國民生活所不可欠缺，而應確保適切、公平、安定向全國普遍提供之業務，如類比式電話（用戶迴路、離島特殊通訊、緊急電話）、第一種公共電話、IP 電話等，應訂定契約並向總務大臣報備；指定電信業務屬「第一類指定電信設備」屬瓶頸設施，其提供之電信服務無法擔保替代服務存在，因此依法要求訂定保障契約向總務大臣報備；特定電信業務則考量用戶電話、ISDN、公共電話對用戶權益有重大影響，但零售價格無法透過市場機能形成競爭價格，因而設有價格調整上限。

⁶¹ Ofcom (2006) , Retail Price Controls-Explanatory statement, available at: https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0012/42114/rpcstatement.pdf

(四) 新加坡

新加坡價格管制對象為市場主導者，並制定相關規範與義務。原則上要求市場主導者以公正，合理和非歧視性的價格，條款和條件向最終用戶和其他被許可方提供服務。具體細節規範於 Code of Practice for Competition in the Provision of Telecommunication Services 2012，（簡稱 Telecom Competition Code 2012）中，主為課以主導業者（dominant licensee）多項規範，包括提供服務的條件必須符合公平、合理及無差別待遇（Part 4），以及遵守網路互連規範（Part 6）。前者對於服務條件的規範，包括提供網路細分化服務（4.2.1.3）、允許零售服務轉售（4.2.2.2）、批發服務（4.3）、資費審議（4.4）；後者涵括遵守互連協議規範、制訂互連參考要約（Reference Interconnection Offer, RIO）、以及與其他業者善意協商等規定。

表 38：新加坡市場主導者規範

重要法條	具體規範
4.2 主導業者義務	(1) 必須提供其它業者與用戶相關服務。 (2) 提供其它業與用戶的服務，必須公平、合理的價格、期約與條件。 (3) 提供其它業者與用戶的服務，不得有歧視性行為。 (4) 對於具有關聯、或是聯合性的相關企業，不得提供具優惠性的資費。 (5) 不得強制要求其它業者與用戶購買特定性服務、或是非電信服務的設備；或是以整合式服務方式強制其他業者購買。 (6) 必須滿足用戶合理的需求。 (7) 必須提供其它業者得購買相關服務，並允予轉售至其它用戶，且不得以不合理的方式，讓其它業者轉售服務受到限制 (8) 如果提供其它業者（無論是否為相關企業）較為優惠的費用、或是條件，亦必須提供它業者相同條件。
4.3批發服務	主導業者並未被強制要求提供批發服務。業者如欲提供，需遵守：

	(1) 批發服務必須符合公正、合理與非歧視性。 (2) 其它業者必須皆可購買。 (3) 不得限制業者購買批發服務後，抑制其用途。 (4) 不得強制業者對外揭露是以批發服務，提供民眾服務。
4.4 資費方案	(1) 提供用戶的資費方案、或是轉售服務、批發服務，必須向IMDA申報（File Tariffs），待IMDA提供書面許可後，方得對外公布、或是進行修改。 (2) 市場主導者必須提供下述資訊，俾利IMDA進行費率審查： ✓ 全面，清楚地描述服務內容。 ✓ 明確說明提供於其它業者的價格、期間與條件。 ✓ 列出願意提供服務的最小時間單位。 ✓ 提供已通過、或是修改通過後的計畫書、以及相關備忘錄 (3) 市場主導者資費必須符合IMDA的準則規定。
4.5 公佈資費	市場主導業者必須公開揭露資費方案於網路上，其範疇包涵服務描述、價格（包括折價）、服務中止和終止條款（包括提前終止的費用），以及服務的可用性與資格要求。

資料來源：IMDA；本研究彙整

（五） 澳洲

澳洲 ACCC 規範國內最大電信業者 Telstra 需遵守與通訊部（Minister for Communications）分別於 2005 年及 2014 年簽訂之多個零售價格管制協議，然而透過通訊部一系列的監理審查，顯示價格管制的跡象已隨著時間演進而減少，因而通訊部部長於 2015 年 3 月 18 日決定撤銷零售價格管制協議，但通訊部仍保留對零售價格之管制權，必要時可再重新導入零售價格管制。

現階段零售價格管制適用於 Telstra 的固網語音服務，限制 Telstra 之 3 種服務籃與 10 種連線產品漲價的能力（價格上限），且針對無限量發話方案與基本型線路月租費設定價格上限。

（六） 韓國

韓國對於電信服務零售價格仍持續管制，根據韓國電信事業法（Telecom Business Act）第 28 條規定，被指定為市場主導者之業者，新推出之零售資費方案或對既有資費方案內容與相關條件之修正均必須經由主管機關科學與資訊部（Ministry of Science and ICT, MSIT）核准後，方可施行。不過，如果業者資費方案價格調降，則只需要通告主管機關即可。至於非 SMP 業者之資費方案則向 MSIT 註冊即可。⁶²第 29 條則規範電信業者基於特殊狀態之考量時，得減少或免收其電信服務資費，包括確保公眾利益、國家安全、災難救護以及社會福利等因素。⁶³

另外，MSIT 亦針對電信業者搭售行動裝置資費方案之價格進行規管，根據行動裝置配送改善法（Mobile Device Distribution Improvement Act）第 4 條規定，電信業者提供之手機補貼額度，不得超過韓國通訊委員會（Korea Communications Commission, KCC）公告之上限，若是已上市超過 15 個月的行動裝置則不在此限。⁶⁴

MSIT 於本法第 1 條提到，本法立法目的，主要為希望藉由建立公開、透明的行動裝置配送機制，藉以提升消費者使用權利之保障，以及整體行動通訊產業之發展。本法第 3 條要求，電信業者、經銷商以及零售門市不得存在對用戶之差別待遇行為，包括對於用戶新申辦月租費方案、號碼可攜或變更設備，對於用戶也不得因其年齡、地點或身體條件而有差別待遇。第 5 條為對於個別用戶契約補貼金額之規範限制，第 6 條則針對未獲得補貼之用戶，主管機關要求服務業者應提供相對等之費率折扣。

本法第 7 條則為裝置購買成本之告知義務，要求行動通訊業者於提供服務時，應明確告知相關費用，避免終端裝置費用與電信業者之月租費方案價格混淆，此外亦須明確告知使用條款、期間與附加費用

⁶² MSIT, Telecom Business Act, section 28.

⁶³ MSIT, Telecom Business Act, section 29.

⁶⁴ MSIT, Mobile Device Distribution Improvement Act, section 4.

等相關資訊。本法第 9 條則要求終端裝置製造商不得對電信服務業者存在差別待遇，並限制製造商不得強迫服務業者、經銷商或零售門市對用戶提供不公平之差別待遇。本法第 15 條則規範罰則，若 KCC 認為相關業者有違反本法相關法令者，則得課予相關罰金，並命其改正。

綜上所述，韓國主管機關不僅管制業者於行動通訊資費新方案之公告施行，同時對於行動裝置之銷售亦有相當程度之規範。

二、 有線寬頻零售資費評比結果

(一) 有線寬頻評比方法

本研究設計 5 種有線寬頻服務籃，下載速率超過 0.256Mbit/s 至 10Mbit/s 之方案為基本速率服務籃、下載速率超過 10Mbit/s 至 25Mbit/s 以下為中低速率服務籃、下載速率超過 25Mbit/s 至 100Mbit/s 以下為中速率服務籃、下載速率超過 100Mbit/s 至未達 1000Mbit/s 為高速率服務籃、1Gbit/s（含）以上為超高速率服務籃。本研究對於有線寬頻資費方案之評比方法與挑選原則詳細內容請參見本章第二節。

根據中華電信統計資料顯示，截至 2019 年 6 月底，其光世代寬頻客戶數為 362.8 萬，佔整體寬頻客戶數之 81.4%。此外，100Mbps 速率以上客戶數達 150 萬戶，因此，下載速率超過 25Mbit/s 至 100Mbit/s 之中速率服務籃，應為我國現階段有線寬頻市場之主流速率。

1. 有線寬頻挑選資費方案與評比結果

(1) 基本速率服務籃（下載速率 $0.256\text{Mbit/s} < X \leq 10\text{Mbit/s}$ ）

本研究於基本速率服務籃，列出各研究國家於有線寬頻資費下載速率介於 $0.256 < X \leq 10\text{Mbit/s}$ 間之方案，經換算後挑選以每 Mbit/s 計價時最便宜之方案進行比較，計有美國、英國、日本及我國等四國業者有提供此範圍下之有線寬頻資費，使用技術為 xDSL 和 Cable，其餘研究國家之業者則為提供該速率區間之方案。例如：比較美國業者

所提供之資費方案後，挑選最便宜方案（以每 Mbit/s 計價）為下載速率 10Mbit/s 方案、英國業者之最便宜方案亦為下載速率 10Mbit/s 資費，挑選方案與方案細節如下表。

表 39：有線寬頻基本速率服務籃挑選方案

國家	資費名稱	資費細節
美國	10Mbit/s	● 前 12 個月月租費 50 美元（未稅價），第 13 個月起 60 美元（未稅價）。 ● 一次性安裝費 99 美元（未稅價），分 24 個月攤提。
英國	BROADBAND Average speed 10Mbit/s	● 月租費 29.99 英鎊（含稅價）。 ● 一次性安裝費 29.99 英鎊（含稅價），分 18 個月攤提。
日本	1Mbit/s 方案	● 月租費 2,980 日幣（未稅價）。 ● 一次性安裝費 8,000 日幣（未稅價），分 24 個月攤提。
我國	8M/640Kbit/s	● 月租費 673 台幣（含稅價）。 ● 一次性安裝費 500 台幣（含稅價），分 24 個月攤提。

資料來源：本研究整理

比較各研究國家電信業者於基本速率服務籃提供價格最優惠之方案後，本研究更進一步以方案每月支付費用（含月租費與攤提後之一次性費用）計算每 Mbit/s 價格，並依匯率、PPP 與 GNI 分別換算。本研究發現，若以 PPP 做為換算因子進行比較，英國業者資費方案費率換算為每 Mbit/s 64 元，排名第一低，日本業者資費方案費率換算為每 Mbit/s 519 元（含稅），排名最高；若以匯率作為換算因子，價格最高者為日本業者之資費方案，費率換算為每 Mbit/s 1036 元，我國業者之資費方案最便宜，為每 Mbit/s 87 元；若改以每月費用占每月 GNI 之比重進行比較，我國業者之支出比重達 0.1331%，而所占比重最高者為日本，達 1.03%，整體比較如下圖。

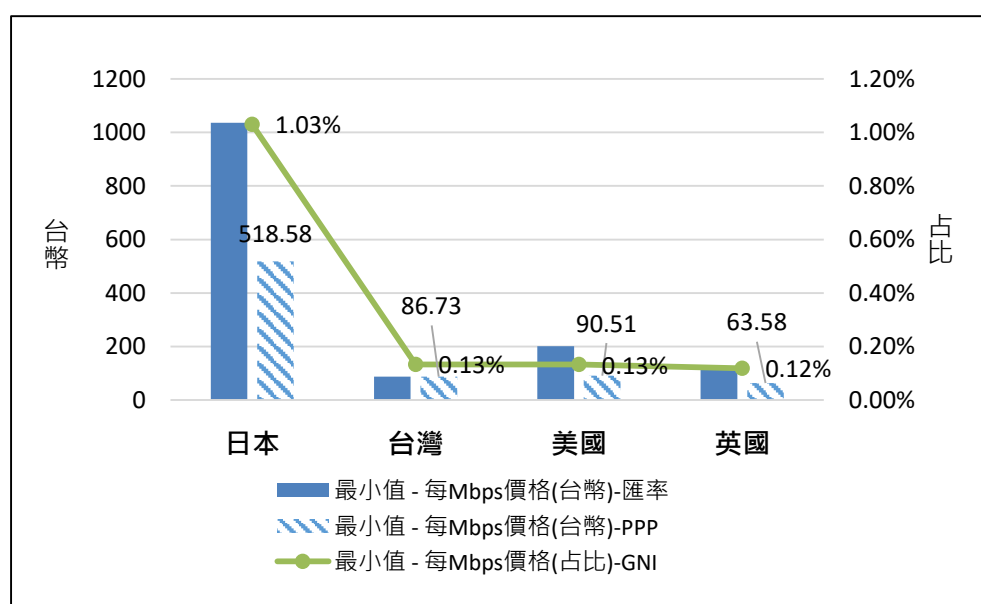


圖 14：有線寬頻基本速率服務籃評比結果

(2) 中低速率服務籃（下載速率 $10\text{Mbit/s} < X \leq 25\text{Mbit/s}$ ）

本研究於中低速率服務籃，列出各研究國家於有線寬頻資費下載速率介於 $10 < X \leq 25\text{Mbit/s}$ 間之方案，計有美國、日本、澳洲及我國等四國業者有提供位於此一速率區間之資費方案，使用技術為 FTTx 和 Cable。經換算各資費方案價格後，挑選該國代表業者以每 Mbit/s 計價時最便宜之方案進行比較，例如：日本挑選下載速率 12Mbit/s 方案、我國則挑選 16Mbit/s 資費方案，挑選方案與方案細節如下表。

表 40：有線寬頻中低速率服務籃挑選方案

國家	資費名稱	資費細節
美國	25Mbit/s	● 前 12 個月月租費 50 美元(未稅價)，第 13 個月起 60 美元（未稅價）。 ● 一次性安裝費 99 美元（未稅價），分 24 個月攤提。
日本	12Mbit/s 方案	● 月租費 3,980 日幣（未稅價）。 ● 一次性安裝費 8,000 日幣(未稅價)，分 24 個月攤提。

國家	資費名稱	資費細節
澳洲	基本型 (Essential)	● 月租費 70 澳幣 (含稅價)。 ● 一次性安裝費 99 澳幣 (含稅價)，分 24 個月攤提。
我國	16Mbit/s/3Mbit/s	● 月租費 667 台幣 (含稅價)。 ● 一次性安裝費 500 台幣 (含稅價)，分 24 個月攤提。

資料來源：本研究整理

比較各研究國家電信業者於中低速率服務籃提供價格最優惠之方案後，本研究更進一步以方案每月支付費用（含月租費與攤提後之一次性費用）計算每 Mbit/s 價格，並依匯率、PPP 與 GNI 分別換算。本研究發現，中低速率服務籃中，不論是以匯率、PPP 或 GNI 占比進行評比，資費排名最後的業者皆為日本推出的有線寬頻方案（下載速率為 12Mbit/s）。

若以 PPP 做為換算因子進行比較，澳洲業者資費方案費率換算為每 Mbit/s 35.94 元，排名第一低，日本業者資費方案費率換算為每 Mbit/s 56 元，排名最後；若以匯率作為換算因子，價格最高者為日本業者之資費方案，費率換算為每 Mbit/s 112 元，而我國業者之資費方案價格最低，為每 Mbit/s 43 元，表示在中低速率服務籃資費相對其他國家低廉；若改以每月費用占每月 GNI 之比重進行比較，我國業者之支出比重達 0.07%，屬中間水準，所占比重最高者為日本，達 0.11%，整體比較結果如下圖。

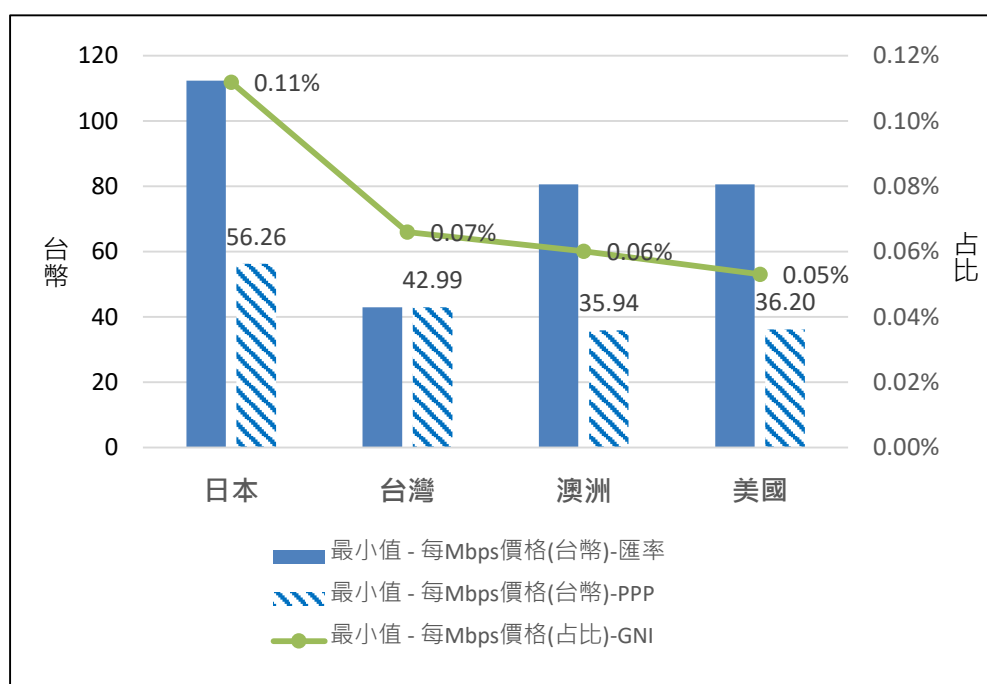


圖 15：有線寬頻中低速率服務籃評比結果

(3) 中速率服務籃（下載速率 $25\text{Mbit/s} < X \leq 100\text{Mbit/s}$ ）

本研究於中速率服務籃，列出各研究國家於有線寬頻資費下載速率介於 $25 < X \leq 100\text{Mbit/s}$ 間之方案，計有美國、英國、日本、澳洲、韓國及我國等六國代表業者有提供該速率區間之資費方案，使用技術為 FTTx 和 Cable。經換算每 Mbit/s 價格後，挑選該國代表業者最便宜之方案進行比較。例如：韓國挑選下載速率 100Mbit/s 方案、我國亦挑選 100Mbit/s 資費方案，挑選方案與方案細節如下表。

表 41：有線寬頻中速率服務籃挑選方案

國家	資費名稱	資費細節
美國	100Mbit/s/100Mbit/s	● 月租費 39.99 美元（未稅價）+ 機上盒月租費 12 美元（未稅價） ● 一次性安裝費 99 美元（未稅價），分 12 個月攤提。
英國	SUPERFAST FIBER Average speed 50Mbit/s	● 月租費 35.99 英鎊（含稅價）。

國家	資費名稱	資費細節
		● 一次性安裝費 9.99 英鎊（含稅價），分 18 個月攤提。
日本 ^註	Flet's HIKARI Next Mansion Type (plan2)	● 月租費 2,850 日幣（未稅價）。 ● 一次性安裝費 7,600 日幣（未稅價），分 24 個月攤提。
澳洲	Cable plan BOOSTMAX	● 月租費 105 澳幣（含稅價）。 ● 一次性安裝費 300 澳幣（含稅價），分 24 個月攤提。
韓國	100M/100M	● 月租費 26,590 韓圓（含稅價）。 ● 一次性安裝費 27,500 韓圓（含稅價），分 24 個月攤提。
我國	100M/40M	● 月租費 928 台幣（含稅價）。 ● 一次性安裝費 500 台幣（含稅價），分 24 個月攤提。

註：挑選原則：集合式住宅；Plan 2（16 戶）；不含 WIFI。

資料來源：本研究整理

比較各研究國家電信業者於中速率服務籃提供價格最優惠之方案後，本研究更進一步以方案每月支付費用（含月租費與攤提後之一次性費用）計算每 Mbit/s 價格，並依匯率、PPP 與 GNI 分別換算。本研究發現，中速率服務籃中，不論是以匯率、PPP 或 GNI 占比進行評比，資費排名最後的業者皆為英國推出的有線寬頻方案（下載速率為 50Mbit/s）；而韓國以匯率、PPP 進行評比時，資費排名第一低。

若以 PPP 做為換算因子進行比較，韓國業者資費方案費率換算為每 Mbit/s 4.6 元，排名第一低，英國業者資費方案費率換算為每 Mbit/s 15 元，排名最後；若以匯率作為換算因子，價格最高者為英國業者之資費方案，費率換算為每 Mbit/s 29 元，而韓國業者之資費方案則最便宜，為每 Mbit/s 7 元；若改以每月費用占每月 GNI 之比重進行比較，我國業者之支出比重達 0.015%，屬中間水準，所占比重最高者為英國，達 0.03%，整體比較結果如下圖。

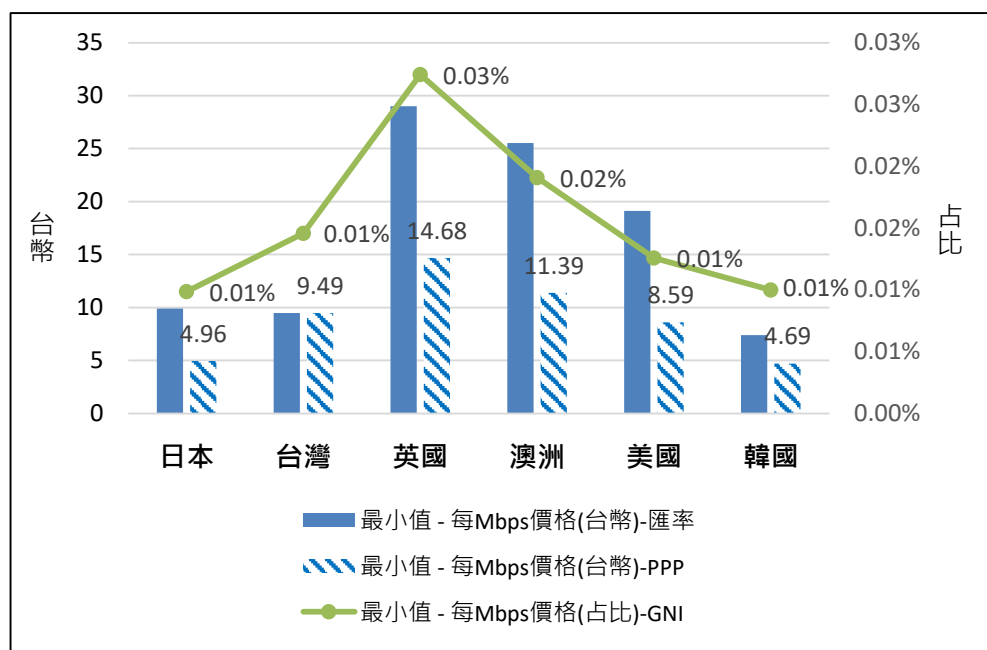


圖 16：有線寬頻中速率服務籃評比結果

(4) 高速率服務籃（下載速率 $100\text{Mbit/s} < X < 1000\text{Mbit/s}$ ）

本研究於高速率服務籃，列出各研究國家於有線寬頻資費下載速率介於 $100 < X < 1000\text{Mbit/s}$ 間之方案，計有美國、英國、日本、新加坡、韓國及我國等六國電信業者有提供此一速率區間之資費方案，使用技術為 FTTx 和 Cable，經換算後每 Mbit/s 費用後，挑選該國代表業者最便宜之方案進行國際比較。例如：新加坡挑選代表業者下載速率 500Mbit/s 之方案、美國代表業者則挑選 300Mbps 資費方案，挑選方案與方案細節如下表。

表 42：有線寬頻高速率服務籃挑選方案

國家	資費名稱	資費細節
美國	300M/300M	● 前 12 個月月租費 50 美元（未稅價），第 13 個月起 80 美元（未稅價） ● 一次性安裝費 99 美元（未稅價），分 24 個月攤提。
英國	M350 Fibre Broadband	● 月租費 52 英鎊（含稅價）。

國家	資費名稱	資費細節
		● 一次性安裝費 35 英鎊（含稅價），分 12 個月攤提。
日本	FLET'S HIKARI NEXT Mansion High-Speed Type (plan 2) ^註	● 月租費 2,580 日幣（未稅價）。 ● 一次性安裝費 7,600 日幣（未稅價），分 24 個月攤提。
新加坡	500M Fibre Broadband	● 月租費 29.9 新幣（含稅價）。 ● 無一次性安裝費。
韓國	500M	● 月租費 36,110 韓圓（含稅價）。 ● 一次性安裝費 27,500 韓圓，分 24 個月攤提。
我國	500M/250M	● 月租費 1799 台幣（含稅價）。 ● 一次性安裝費 500 台幣（含稅價），分 24 個月攤提。

註：挑選原則：集合式住宅；Plan 2（16 戶）；不含 WIFI。

資料來源：本研究整理

比較各研究國家電信業者於高速率服務籃提供價格最優惠之方案後，本研究更進一步以方案每月支付費用（含月租費與攤提後之一次性費用）計算每 Mbit/s 價格，並依匯率、PPP 與 GNI 分別換算。本研究發現，高速率服務籃中，不論是以匯率、PPP 或 GNI 占比進行評比，資費排名第一低的業者皆為新加坡推出的有線寬頻方案（下載速率為 500Mbit/s）。

若以 PPP 做為換算因子進行比較，我國業者資費方案費率換算為每 Mbit/s 3.64 元，排名為最後，新加坡業者資費方案費率換算為每 Mbit/s 0.98 元，排名第一低；若以匯率作為換算因子，價格最貴者為美國業者之資費方案，費率換算為每 Mbit/s 7.85 元，而新加坡業者之資費方案則最便宜，為每 Mbit/s 1.37 元；若改以每月費用占每月 GNI 之比重進行比較，則我國業者之支出比重達 0.056%，所占比重最高者為英國，達 0.0057%，整體比較結果如下圖。

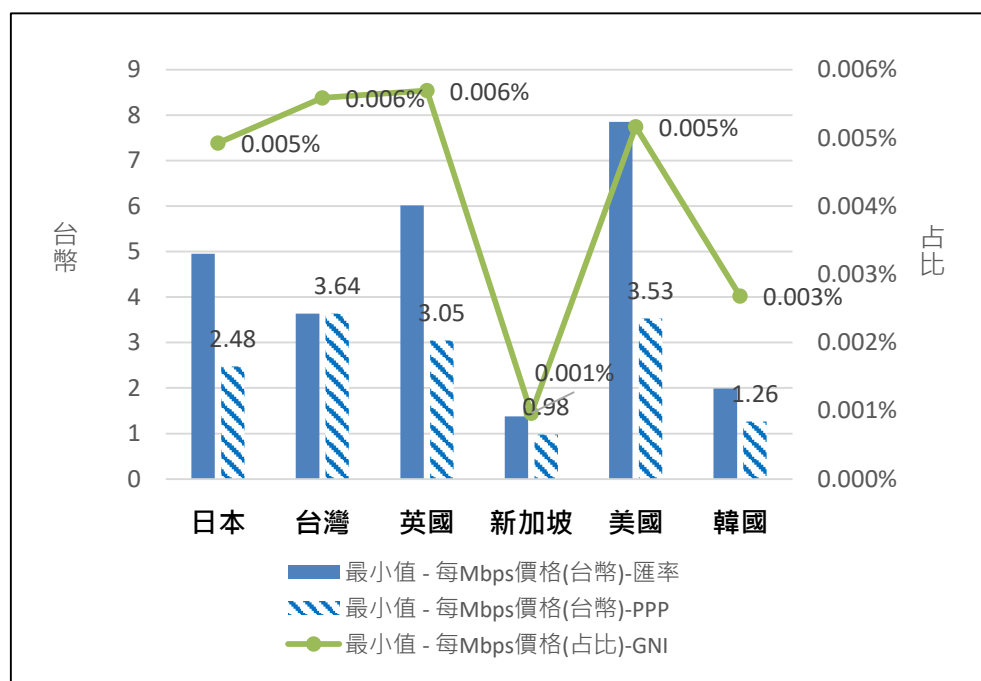


圖 17：有線寬頻高速率服務籃評比結果

(5) 超高速率服務籃（下載速率 $X \geq 1000\text{Mbit/s}$ ）

本研究於超高速率服務籃，列出各研究國家於有線寬頻資費下載速率介於 $X \geq 1000\text{Mbit/s}$ 間之方案，計有美國、日本、新加坡、韓國及我國等五國代表電信業者有提供此一速率範圍之有線寬頻資費，使用技術為 FTTx。經換算每 Mbit/s 價格後，挑選該國代表業者最便宜之方案進行國際比較。例如：新加坡挑選下載速率 10Gbit/s 方案、我國則挑選 1Gbit/s 資費方案，挑選方案與方案細節如下表。

表 43：有線寬頻高速率服務籃挑選方案

國家	資費名稱	資費細節
美國	1G	● 月租費 79.99 美元（未稅價）。 ● 一次性安裝費 99 美元（未稅價），分 24 個月分提。
日本	Flet's HIKARI Next Giga Mansion Smart Type (plan 2) ^註	● 月租費 3,350 日幣（未稅價）。 ● 一次性安裝費 7,600 日幣（未稅價），分 24 個月攤提。

國家	資費名稱	資費細節
新加坡	10Gbit/s with WiFi Mesh	● 月租費 189 新幣（含稅價）。 ● 無一次性安裝費。
韓國	1Gbit/s	● 月租費 41,430 韓圓（含稅價）。 ● 一次性安裝費 27,500 韓圓（含稅價），分 24 個月攤提。
我國	1G/600M	● 月租費 2,399 台幣（含稅價）。 ● 一次性安裝費 500 台幣（含稅價），分 24 個月攤提。

註：挑選原則：集合式住宅；Plan 2（16 戶）；含 WIFI。

資料來源：本研究整理

比較各研究國家電信業者於超高速率服務籃提供價格最優惠之方案後，本研究更進一步以方案每月支付費用（含月租費與攤提後之一次性費用）計算每 Mbit/s 價格，並依匯率、PPP 與 GNI 分別換算。本研究發現，超高速率服務籃中，不論是以匯率、PPP 或 GNI 占比進行評比，資費排名第一低的業者皆為新加坡推出的有線寬頻方案（下載速率為 10Gbit/s），匯率價格為 NT\$0.43/Mbit/s、PPP 價格為 NT\$0.31/Mbit/s；我國業者資費方案價格計算後為 NT\$2.42/Mbit/s，表示我國在高速服務籃排名較不理想；若改以每月費用占每月 GNI 之比重進行比較，則我國業者之支出比重達 0.037%，所占比重最高，整體比較結果如下圖。

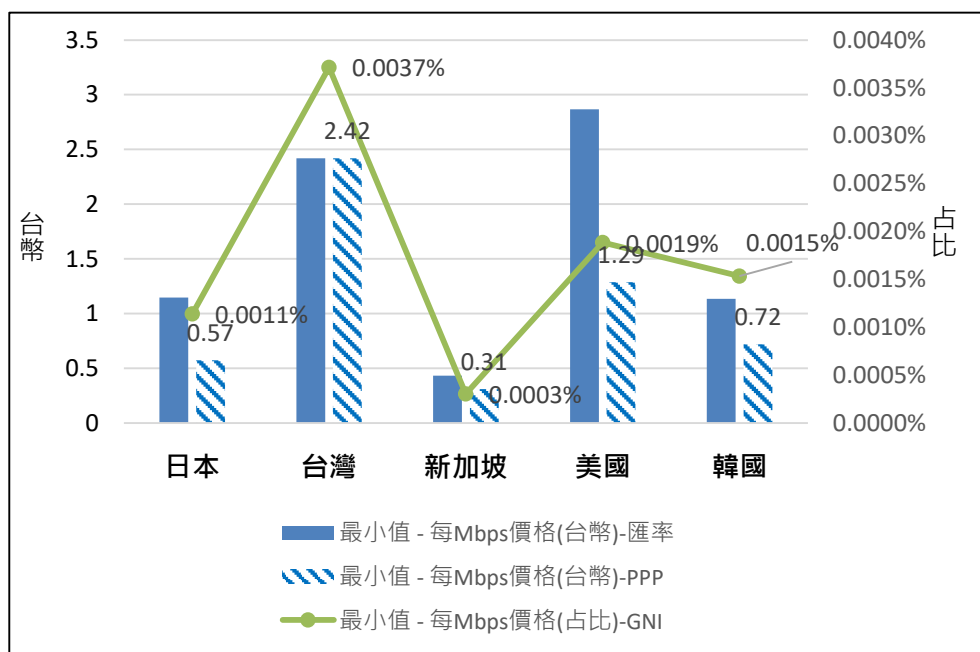


圖 18：有線寬頻超高速率服務籃評比結果

綜合以上五個有線寬頻服務籃資費排名結果可知，我國有線寬頻用戶使用型態為基本速率及中低速率服務籃時，用戶資費價格與他國電信業者提供之資費價格相比較為低廉，然而在高速及超高速服務籃時，排名相對有改善空間。

本研究還發現日本於基本速率及中低速率服務籃，無論以匯率、PPP 或 GNI 占比進行評比，排名皆位居末位，資費相對較高，尤其在基本速率服務籃更高出其他國家許多；而新加坡於高速率及超高速率服務籃，無論以匯率、PPP 或 GNI 占比進行評比，排名皆為第一低，表示資費相對其他國家更為低廉。本研究有線寬頻評比結果彙整表如下所示。

表 44：有線寬頻評比結果綜整表

服務籃	技術別	評比項目	我國	第一低值	第一高值
基本速率服務籃 (下載速率 $0.256 < X < 10 \text{Mbit/s}$)	xDSL/ Cable	匯率	NT\$87	NT\$87 (我國)	NT\$1,036 (日本)
		購買力平價	NT\$87	NT\$64 (英國)	NT\$519 (日本)
		資費占國民所得比例	0.1331%	0.12% (英國)	1.03% (日本)
中低速率服務籃 (下載速率 $10 < X \leq 25 \text{Mbit/s}$)	FTTx / Cable	匯率	NT\$43	NT\$43 (我國)	NT\$112 (日本)
		購買力平價	NT\$43	NT\$35.94 (澳洲)	NT\$56 (日本)
		資費占國民所得比例	0.07%	0.05% (美國)	0.11% (日本)
中速率服務籃 (下載速率 $25 < X \leq 100 \text{Mbit/s}$)	FTTx/ Cable	匯率	NT\$9.49	NT\$7 (韓國)	NT\$29 (英國)
		購買力平價	NT\$9.49	NT\$4.6 (韓國)	NT\$15 (英國)
		資費占國民所得比例	0.015%	0.009% (日本)	0.03% (英國)
高速率服務籃 (下載速率 $100 \text{Mbit/s} < X < 1000 \text{Mbit/s}$)	FTTx/ Cable	匯率	NT\$3.64	NT\$1.37 (新加坡)	NT\$7.58 (美國)
		購買力平價	NT\$3.64	NT\$0.98 (新加坡)	NT\$3.64 (我國)
		資費占國民所得比例	0.0056%	0.001% (新加坡)	0.0057% (英國)
超高速服務籃 (下載速率 $X \geq 1000 \text{Mbit/s}$)	FTTx	匯率	NT\$2.42	NT\$0.43 (新加坡)	NT\$2.9 (美國)
		購買力平價	NT\$2.42	NT\$0.31 (新加坡)	NT\$2.42 (我國)
		資費占國民所得比例	0.004%	0.0003% (新加坡)	0.004% (我國)

資料來源：本研究整理

表 45：各國代表業者有線寬頻資費水準之國際排名彙整表

有線寬頻									
服務籃	技術別	評比項目	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	我國
基本速率服務籃 (下載速率 $0.256 < X < 1$ 0Mbit/s)	ADSL/ Cable	匯率	201 (3)	126 (2)	1036 (4)	N/A	N/A	N/A	87 (1)
		PPP	91 (3)	64 (1)	519 (4)	N/A	N/A	N/A	87 (2)
		GNI	0.1326 % (3)	0.12% (1)	1.03% (4)	N/A	N/A	N/A	0.1331% (2)
中低速率服務籃 (下載速率 $10 < X \leq$ 25Mbit/s)	FTTx/ Cable	匯率	80.57 (3)	N/A	112 (4)	N/A	80.55 (2)	N/A	43 (1)
		PPP	36.2 (2)	N/A	56 (4)	N/A	35.94 (1)	N/A	43 (3)
		GNI	0.05% (1)	N/A	0.11% (4)	N/A	0.06% (2)	N/A	0.07% (3)
中速率服務籃(下載速率 $25 < X \leq$ 100Mbit/s)	FTTx/ Cable	匯率	19 (4)	29 (6)	10 (3)	N/A	26 (5)	7 (1)	9.49 (2)
		PPP	8.59 (3)	15 (6)	4.96 (2)	N/A	11 (5)	4.6 (1)	9.49 (4)
		GNI	0.013 % (3)	0.03% (6)	0.009 % (1)	N/A	0.02% (5)	0.01% (2)	0.015% (4)
高速率服務籃(下載速率 $100\text{Mbit/s} < X <$ 1000Mbit/s)	FTTx/Cable	匯率	7.58 (6)	6.02 (5)	4.95 (4)	1.37 (1)	N/A	1.99 (2)	3.64 (3)
		PPP	3.52 (5)	3.05 (4)	2.48 (3)	0.98 (1)	N/A	1.26 (2)	3.64 (6)
		GNI	0.0052 % (4)	0.0057 % (6)	0.0049 % (3)	0.001% (1)	N/A	0.003% (2)	0.0056% (5)
超高速服務籃(下載速率 $X \geq$ 1000Mbit/s)	FTTx	匯率	2.9 (5)	N/A	1.15 (3)	0.43 (1)	N/A	1.13 (2)	2.42 (4)
		PPP	1.28 (4)	N/A	0.57 (2)	0.31 (1)	N/A	0.72 (3)	2.42 (5)
		GNI	0.0019 % (4)	N/A	0.0011 % (2)	0.0003 % (1)	N/A	0.0015 % (3)	0.004% (5)

註：匯率及 PPP 皆換算以台幣計價。

資料來源：本研究整理

三、 行動寬頻零售資費評比結果

(一) 行動寬頻評比方法

本研究參考 OECD 無線寬頻評比方法之設計精神，並依據我國既有業者實際提供之方案型態，以及我國用戶對於數據無限量方案之高接受度，設計符合我國國情之行動寬頻服務籃。本研究對於行動寬頻資費方案之評比方法與挑選原則詳細內容請參見本章第二節。

根據國家通訊傳播委員會統計資料顯示，截至 2019 年 9 月，我國 4G 用戶數達 29,305,873 戶，數據傳輸量為 561,557,612GB，平均每用戶每月下載數據量超過 19GB，考量我國行動寬頻用戶多申辦數據無限量方案，故數據用量大於 20GB 至無限量之中高用量服務籃，應為我國現階段行動寬頻市場之主流用量。

1. 行動寬頻挑選資費方案與評比結果

(1) 行動寬頻基本用量服務籃

本研究於行動寬頻基本用量服務籃，列出各研究國家於數據使用量小於 $X \leq 10\text{GB}$ 、語音用量為 OECD 30 通服務籃之方案。本研究挑選評比國家代表業者提供行動寬頻基本用量服務籃搭配 iPhone XR 64GB 之資費價格，計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國代表業者有提供符合此服務籃之資費。評比結果分別就匯率、PPP 與 GNI 占比等三項轉換因子進行國際比較，並同時呈現三種數值結果。挑選方案與方案細節如下表。

表 46：行動寬頻基本用量服務籃挑選方案

國家	資費名稱	資費細節
我國	大 4G 購機方案	● 數據使用量 9GB，超過 9GB 數據使用量，不另加收費用，但會降速至 128Kbps ● 合約期 24 個月 ● 月租費 799 元 ● iPhone XR 64GB 21300 元

		● 網內前 7 分鐘+45 分鐘免費、網外 40 分鐘免費、市話 15 分鐘免費
日本	Au Flat Plan (7G)	● 數據使用量 7 GB ● 合約期 24 個月 ● 月租費 3,480 (未稅) + 390 (購機未稅) 日幣 ● iPhone XR 64GB 49200 (未稅) 日幣
英國	Solo Extra £48.00	● 數據使用量 8 GB，數據加購價 500MB £5.00/月、1GB£6.50/月、2GB£8.50/月、4GB£12.50/月(以上皆為含稅價) ● 合約期 24 個月 ● 月租費 57.6 英鎊 ● iPhone XR 64GB 749 英鎊 ● 一次性費用 30 英鎊、 ● 語音通話僅分英國境內以及歐盟話區，英國境內無限語音及簡訊，歐盟境內上限 180。
新加坡	Youth Combo 3	● 數據使用量 7GB，數據加購價 \$5.90/mth to 13GB ● 合約期 24 個月 ● 月租費 68.9 新幣 ● iPhone XR 64GB 0 元新幣
澳洲	\$45 方案	● 數據使用量 4GB，數據使用量超過 4GB，每 1GB 加\$10 澳幣 ● 合約期 24 個月 ● 月租費 45 澳幣 ● iPhone XR 64GB 792 澳幣
美國	9GB	● 數據使用量 9GB ● 合約期 24 個月 ● 月租費 60 (未稅) 美元 ● iPhone XR 64GB 749.99 (未稅) 美元，綁約 24 個月，每月分期 31.25 (未稅) 美元 ● 一次性費用 45 美元

韓國	10GB	● 數據使用量 10GB ● 合約期 24 個月 ● 月租費 65,890 韓圓，優惠後 49,430 韓圓 ● iPhone XR 64GB 990,000 元，分期 24 個月後為 43,832 韓圓
----	------	---

資料來源：本研究整理

本研究挑選出各研究國家代表電信業者於基本速率服務籃情境下提供之價格最優惠方案後，再依照每月合計支付費用（含月租費、購機費用、通話費用與攤提後之一次性費用）計算每 GB 價格，並依匯率、PPP 與 GNI 分別換算。本研究發現，基本速率服務籃情境下，若以 PPP 做為換算因子進行比較，則日本業者資費方換算為每 GB 132.36 元，價格最低；我國業者資費方案費率換算為每 GB 187.39 元，價格最高者為英國業者之資費方案，換算為每 GB 222.97 元；若以匯率作為換算因子，則以我國業者資費方案費率為評比國家中最低者，價格換算為每 GB 187.39 元，價格最高者仍為英國業者之資費方案，費率換算為每 GB 440.3 元；若改以每月費用占每月 GNI 之比重進行比較，則我國業者之支出比重達 0.29%，所占比重最高者仍為英國，達 0.42%，整體比較結果如下圖。

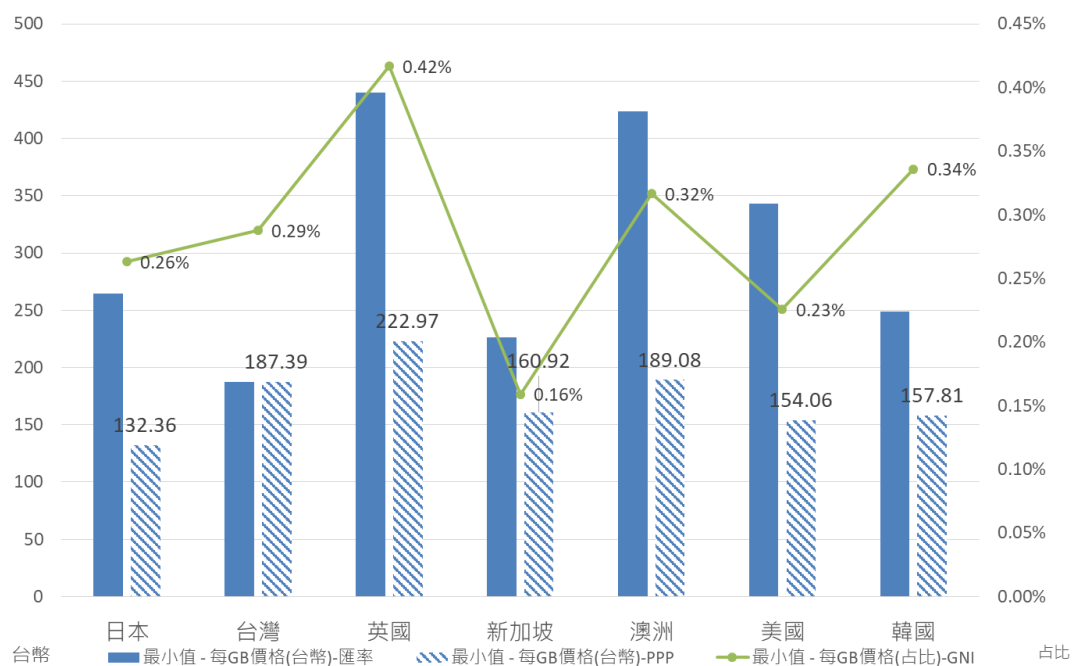


圖 19：行動寬頻基本用量服務籃評比結果

(2) 行動寬頻中用量服務籃

本研究於行動寬頻中用量服務籃，列出各研究國家於數據使用量介於 $10 < X \leq 20\text{GB}$ 之間、語音用量為 OECD 30 通服務籃之方案，挑選評比國家代表業者提供之行動寬頻中用量資費，並搭配 iPhone XR 64GB 時之價格，計有我國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等六國代表業者提供相關資費。挑選方案與方案細節如下表。

表 47：行動寬頻中用量服務籃挑選方案

國家	資費名稱	資費細節
我國	指定專案	● 數據使用量 6GB、前 3 個月吃到飽 ● 合約期 24 個月 ● 月租費 398 元 ● iPhone XR 64GB 17,300 元 ● 網內和市話免費，網外 20 分鐘免費
日本	Au Flat Plan (20G)	● 數據使用量 20GB ● 合約期 24 個月 ● 月租費 4,500 (未稅) + 390 (購機未稅) 日幣

		● iPhone XR 64GB 49200（未稅）日幣。
英國	15GB data (4G)	● 數據使用量 15GB ● 合約期 36 個月 ● 月租費 47.37 英鎊 ● iPhone XR 64GB 830 英鎊 ● 一次性費用 29.9 英鎊。
新加坡	XO 48	● 數據使用量 15GB (5+Free 10GB) ● 合約期 24 個月 ● 月租費 48 新幣 ● iPhone XR 64GB 138 新幣 ● 網內、市話免費，網外 100 分鐘免費
澳洲	Small	● 數據使用量 15GB，數據使用量超過 15GB，不另加收費用，但會降速至 1.5Mbps ● 合約期 24 個月 ● 月租費 50 澳幣 ● iPhone XR 64GB 1248 澳幣
韓國	20GB	● 數據使用量 20GB ● 合約期 24 個月 ● 月租費 87,890，優惠後 65,890 韓圓 ● iPhone XR 64GB 990,000，分期 24 個月後為 43,832 韓圓

資料來源：本研究整理

本研究挑選出研究國家代表電信業者於中用量服務籃提供之資費最優惠方案後，計算該方案每月合計支付費用（含月租費、購機費用、通話費用與攤提後之一次性費用），以進一步計算每 GB 價格，並依匯率、PPP 與 GNI 分別換算。

本研究發現，行動寬頻中用量服務籃中，若以 PPP 做為換算因子進行比較，則我國業者資費方案之價格換算為每 GB 114.77 元，澳洲業者資費方案費率換算為每 GB 40.24 元，排名最低；英國業者資費方案費率換算為每 GB 119.02 元，排名最高；若以匯率作為換算因子，

則我國業者之資費方案費率換算為每 GB 114.77 元，價格最低者為新加坡業者之資費方案，換算後為每 GB 82.31 元；價格最高者為英國業者之資費方案，費率換算為每 GB 216.68 元；若改以每月費用占每月 GNI 之比重進行比較，則我國業者之支出比重達 0.18%，所占比重最高者為英國，達 0.21%，整體比較結果如下圖。

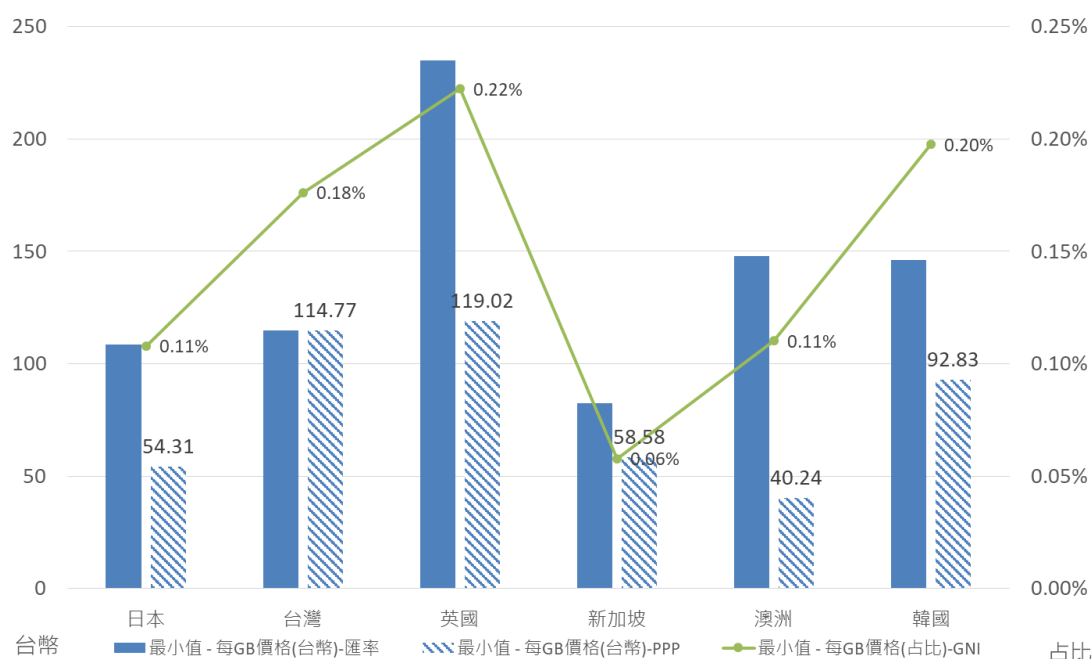


圖 20：行動寬頻中用量服務籃評比結果

(3) 行動寬頻中高用量服務籃

本研究於行動寬頻中高用量服務籃，列出各研究國家代表電信業者於數據使用量超過 20GB 至無限量之中高用量型態，以及語音用量為 OECD 30 通服務籃之情境下，計有我國、美國、英國、澳洲、日本與韓國等六國代表電信業者提供該情境且搭配 iPhone XR 64GB 之方案。挑選方案與方案細節如下表。

表 48：行動寬頻中高用量服務籃挑選方案

國家	資費名稱	資費細節
我國	新精選購機方案	● 數據使用量無限量 ● 合約期 24 個月 ● 月租費 699 元 ● iPhone XR 64GB 21800 元 ● 網內前 10 分鐘+45 分鐘免費、網外 40 分鐘免費、市話 15 分鐘免費
日本	Au Flat Plan (20G)	● 數據使用量 20GB ● 合約期 24 個月 ● 月租費 4,500 (未稅) + 390 (購機未稅) 日幣 ● iPhone XR 64GB 49200 (未稅) 日幣
英國	30GB data (4G)	● 數據使用量 30GB ● 合約期 36 個月 ● 月租費 50.37 英鎊 ● iPhone XR 64GB 830 英鎊 ● 一次性費用 29.9 英鎊
澳洲	\$65 方案	● 數據使用量 20GB，數據使用量超過 20GB，每 1GB 加\$10 澳幣 ● 合約期 24 個月 ● 月租費 65 澳幣 ● iPhone XR 64GB 432 澳幣
美國	無限量	● 數據使用量無限量 ● 合約期 24 個月 ● 月租費 70 (未稅) 美元 ● iPhone XR 64GB 749.99 (未稅)，綁約 24 個月，每月 31.24 (未稅) 美元 ● 一次性費用 45 (未稅) 美元
韓國	無限量	● 數據使用量無限量 ● 合約期 24 個月 ● 月租費 89,000 (含稅)，優惠後 66,750 (含稅) 韓圓 ● iPhone XR 64GB 990,000，分期 24 個月後為 43,832 韓圓

資料來源：本研究整理

本研究比較各研究國家代表業者於中高用量服務籃提供之資費方案後，計算該方案每月合計支付費用（含月租費、購機費用、通話費用與攤提後之一次性費用）後，計算每 GB 價格，挑選價格最優惠之方案。

挑選出價格最優惠之方案後，則比較該方案每 GB 價格，並依匯率、PPP 與 GNI 分別換算。本研究發現，中高用量服務籃中，若以 PPP 做為換算因子進行比較，則我國業者資費方案費率換算為每 GB 40.18 元，為研究國家中最低廉之方案。日本業者提供之資費方案價格最高，費率換算為每 GB 54.31 元；若以匯率作為換算因子，則我國業者之資費方案費率換算為每 GB 40.18 元，同樣為研究國家中最低者；價格最高者為日本業者之資費方案，費率換算為每 GB 108.51 元；若改以每月費用占每月 GNI 之比重進行比較，則我國業者之支出比重達 0.06%，所占比重最高者為日本，達 0.11%，整體比較結果如下圖。

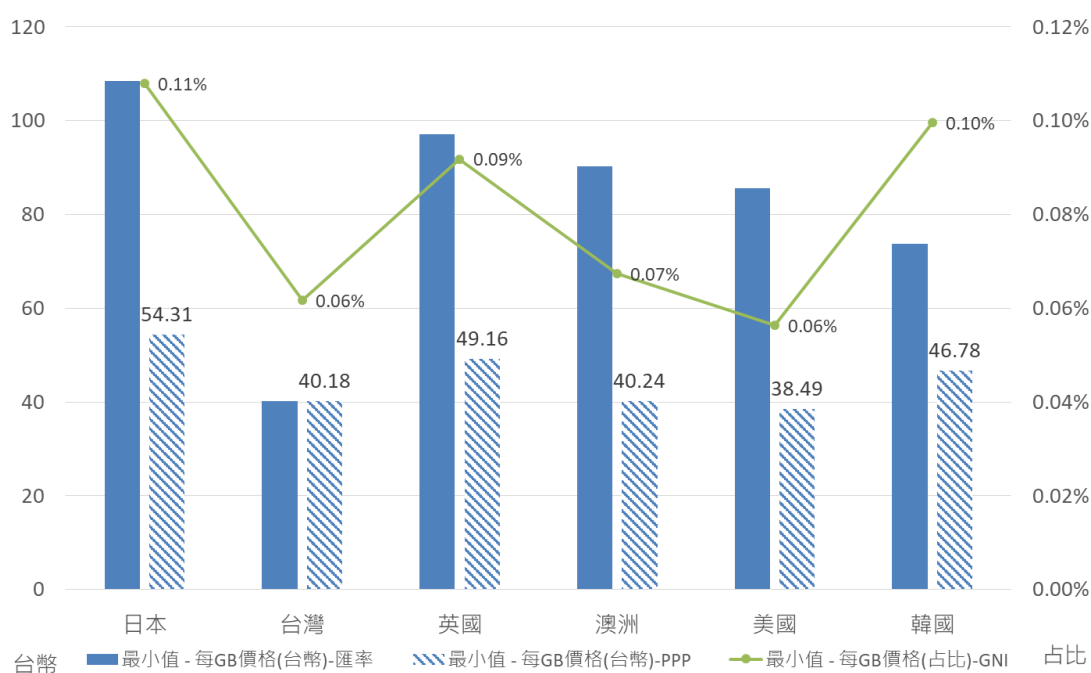


圖 21：行動寬頻中高用量服務籃評比結果（每 GB）

本研究發現，現階段各國部份電信業者有提供俗稱「吃到飽」之

數據無限量資費方案。例如，我國各大電信業者都提供數據無限量方案進行促銷。

為充分呈現無限量數據資費方案之型態，並考量現階段國際間對於高用量數據用戶之使用態樣缺乏具體數據，故本研究修正原先以 40GB 作為預設數據用量之規劃。在中高用量與高用量服務籃改以用戶每月實際支付費用進行比較。

在中高用量部份，若以 PPP 做為換算因子進行比較，則我國業者資費方案費率換算為 1607.33 元。韓國業者資費方案價格排名最高，費率換算為 1871.14 元；若以匯率作為換算因子，我國業者之資費方案費率為 1607.33 元，價格最低廉；價格最高為美國業者之資費方案，費率換算為 3426.31 元；若改以每月費用占每月 GNI 之比重進行比較，則我國業者之支出比重達 0.02%，所占比重最高者為韓國，達 0.04%，整體比較結果如下圖。

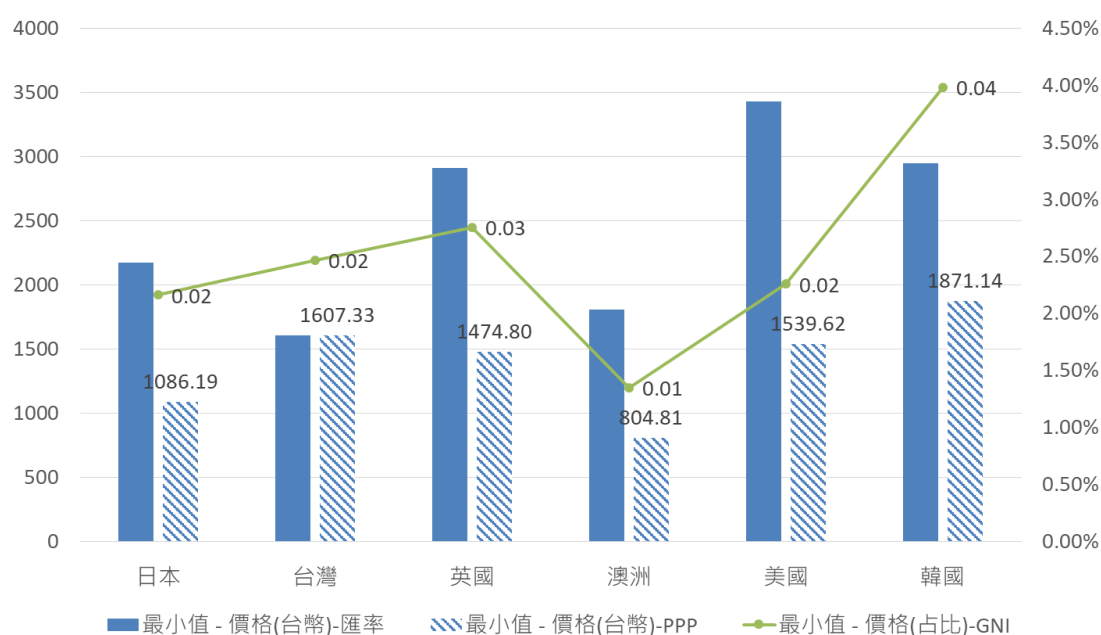


圖 22：行動寬頻中高用量服務籃評比結果

(4) 行動寬頻高用量服務籃

本研究於行動寬頻高用量服務籃，列出各研究國家代表電信業者於每月數據使用量超過 20GB 至無限量、語音用量為 OECD 100 通服務籃之資費方案進行比較，挑選研究國家代表業者之行動寬頻高用量資費方案搭配 iPhone XR 64GB，計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國代表業者提供符合該情境之資費方案。本研究挑選各國業者最便宜之資費方案與方案細節如下表。

表 49：行動寬頻高用量服務籃挑選方案

國家	資費名稱	資費細節
我國	指定專案	● 數據使用量無限量 ● 合約期 24 個月 ● 月租費 699 元 ● iPhone XR 64GB 21800 元 ● 網內、市話免費，網外 200 分鐘免費
日本	Gigaho	● 數據使用量 30GB ● 合約期 24 個月 ● 月租費 7268 日幣（含稅） ● iPhone XR 64GB 99444 日幣（含稅）
英國	30GB data (4G)	● 數據使用量 10GB ● 合約期 36 個月 ● 月租費 50.37 英鎊 ● iPhone XR 64GB 830 英鎊 ● 一次性費用 29.9 英鎊
新加坡	XO 78	● 數據使用量 50GB (30 + Free 20GB) ● 合約期 24 個月 ● 月租費 78 新幣 ● iPhone XR 64GB 0 元新幣 ● 網內、市話免費，網外 300 分鐘免費
澳洲	\$85 方案	● 數據使用量 50GB，數據使用量超過 50GB，每 1GB 加\$10 澳幣 ● 合約期 24 個月 ● 月租費 85 澳幣 ● iPhone XR 64GB 72 澳幣

美國	無限量	● 數據使用量無限量 ● 合約期 24 個月 ● 月租費 70 美元（未稅） ● iPhone XR 64GB 749.99 美元（未稅）或綁約 24 個月，每月\$31.24（未稅） ● 一次性費用 45 美元（未稅）
韓國	無限量	● 數據使用量無限量 ● 合約期 24 個月 ● 月租費 89000 韓圓（含稅） 優惠後為 66,750 韓圓（含稅） ● iPhone XR 64GB 990000 韓圓，分期 24 個月後為 43,832 韓圓

資料來源：本研究整理

本研究比較各研究國家電信業者於高用量服務籃提供之資費方案後，挑選其中價格最優惠方案，並計算該方案每月合計支付費用（含月租費、購機費用、通話費用與攤提後之一次性費用），並依匯率、PPP 與 GNI 分別換算。本研究發現，高用量服務籃中，若以 PPP 為換算因子進行比較，則我國業者資費方案費率換算為每 GB 40.72 元，價格最高者為日本業者之資費方案，費率換算為每 GB 55.12 元，澳洲業者之資費方案價格最低，為每 GB 21.33 元；若以匯率作為換算因子，則我國業者之資費方案為研究國家中費率最低者，換算為每 GB 40.72 元，價格最高者為日本業者之資費方案，費率換算為每 GB 110.13 元；若改以每月費用占每月 GNI 之比重進行比較，則我國業者之支出比重達 0.06%，所占比重最高者仍為日本，達 0.11%，整體比較結果如下圖。

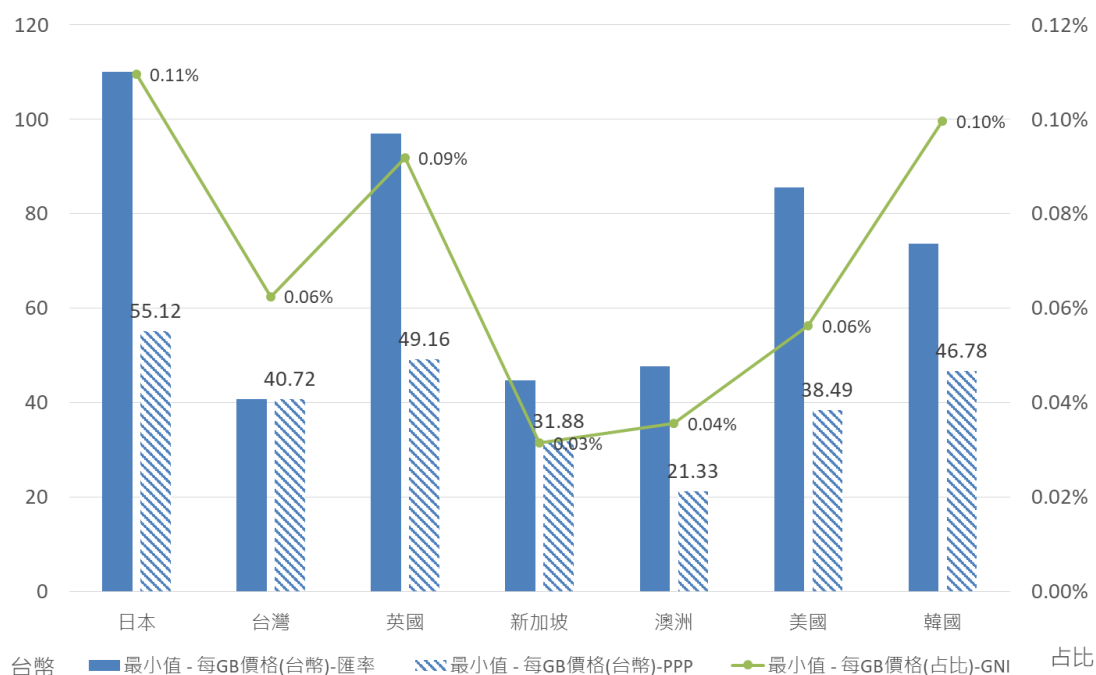


圖 23：行動寬頻高用量服務監評比結果（每 GB）

本研究額外計算高用量服務監情境下，整體實際費用價格評比結果。若以 PPP 做為換算因子進行比較，則我國業者資費方案費率換算為 1628.75 元。韓國業者之資費方案價格最高，費率換算為 1871.14 元；若以匯率作為換算因子，則我國業者之資費方案價格最低，費率換算為 1628.75 元，價格最高者為美國業者之資費方案，費率換算為 3426.31 元；若改以每月費用占每月 GNI 之比重進行比較，則我國業者之支出比重達 0.03%，所占比重最高者為韓國，達 0.04%，整體比較結果如下圖。

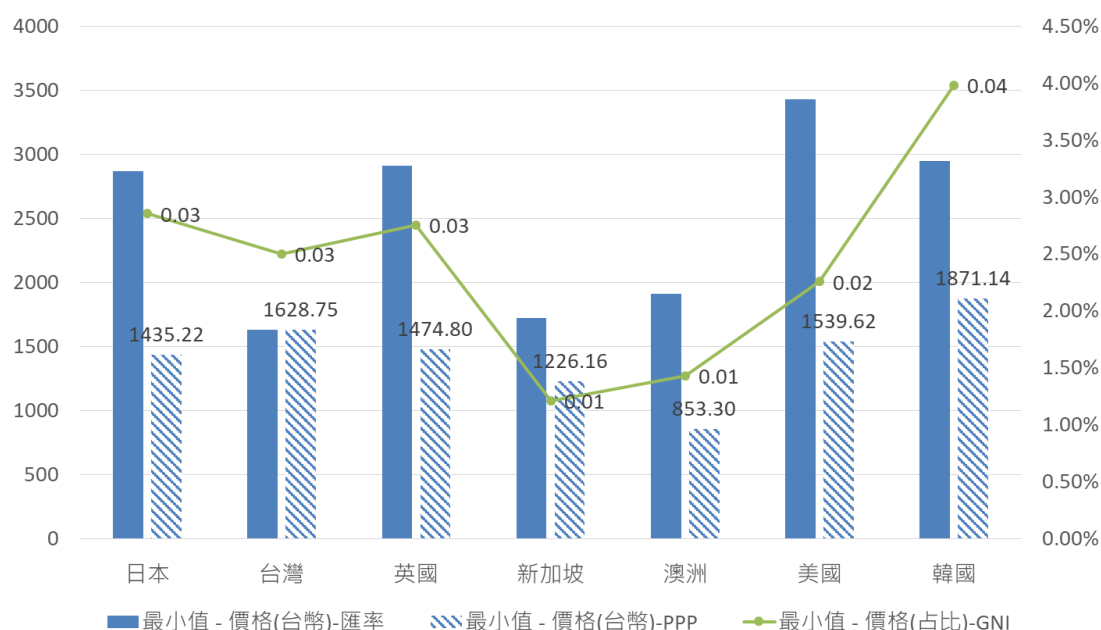


圖 24：行動寬頻高用量服務籃評比結果

彙整四項行動寬頻服務籃評比結果，我國業者所提供的行動寬頻資費，整體具備價格低廉特質。與其他國家相比，我國業者的排名相對穩定，並未出現排名劇烈變化的現象。其中，隨著行動寬頻走向高數據用量的趨勢，各國業者皆積極促銷高數據用量方案，而我國業者仍能在中高用量、高用量服務籃中維持穩定排名名次。反映兩點趨勢，其一、我國業者提供資費方案與先進國家相比並未過於昂貴，我國民眾得以享用經濟優惠的行動服務；其次、由於各國皆推動高數據用量方案，行動寬頻部分的方案差異性逐漸縮小，單純依賴數據量差異已難以建立資費方案的獨特性。

表 50：行動寬頻（每 GB）評比結果綜整表

每 GB 計算成果					
服務籃	評比國家數	評比項目	我國	第一低值	第一高值
基本用量服務籃 (數據量 X ≤ 10GB、語音 OECD 30 通)	7	匯率	NT\$187.4	NT\$187.4 (我國)	NT\$440.3 (英國)
		購買力平價	NT\$187.4	NT\$132.4 (日本)	NT\$223 (英國)
		資費占國民所得比例	0.29%	0.16% (新加坡)	0.42% (英國)

每 GB 計算成果					
服務籃	評比 國家 數	評比項目	我國	第一低值	第一高值
中用量服務籃 (數據量介於 10 <X≤20GB 之 間、語音為 OECD 30 通)	6	匯率	NT\$114.8	NT\$82.3 (新加坡)	NT\$216.7 (英國)
		購買力平價	NT\$114.8	NT\$40.2 (澳洲)	NT\$114.8 (我國)
		資費 占國民所得比例	0.18%	0.06% (新加坡)	0.21% (英國)
中高用量服務籃 (數據量≥ 20GB~無限量、 語音為 OECD 30 通)	6	匯率	NT\$40.2	NT\$40.2 (我國)	NT\$108.5 (日本)
		購買力平價	NT\$40.2	NT\$38.5 (美國)	NT\$54.3 (日本)
		資費 占國民所得比例	0.06%	0.06% (美國)	0.11% (日本)
高用量服務籃 (數據量≥ 20GB~無限量、 語音為 OECD 30 通)	7	匯率	NT\$40.7	NT\$40.7 (我國)	NT\$110.1 (日本)
		購買力平價	NT\$40.7	NT\$21.3 (澳洲)	NT\$55.1 (日本)
		資費 占國民所得比例	0.06%	0.03% (新加坡)	0.11% (日本)

資料來源：本研究整理

表 51：行動寬頻（全方案資費）評比結果綜整表

全方案資費計算結果					
中高用量服務籃 (數據量≥ 20GB~無限量、 語音為 OECD 30 通)	6	匯率	NT\$1607	NT\$1607 (我國)	NT\$3426 (美國)
		購買力平價	NT\$1607	NT\$805 (澳洲)	NT\$1871 (韓國)
		資費 占國民所得比例	2.5%	1.3% (澳洲)	4.0% (韓國)
高用量服務籃 (數據量≥ 20GB~無限量、 語音為 OECD 30 通)	7	匯率	NT\$1629	NT\$1629 (我國)	NT\$3426 (美國)
		購買力平價	NT\$1629	NT\$853 (澳洲)	NT\$1871 (韓國)
		資費 占國民所得比例	2.5%	1.2% (新加坡)	4.0% (韓國)

資料來源：本研究整理

表 52：各國代表業者行動寬頻資費水準（每 GB）比較彙整表

行動寬頻（每 GB 計算結果）									
服務籃	評比 國家 數量	評 比 項 目	美國	英國	日本	新加 坡	澳洲	韓國	我國
基本用 量服務 籃 （數據 量 $X \leq 10\text{GB}$ 、 語音 OECD 30 通）	7	匯 率	342.8 (5)	440.3 (7)	264.5 (4)	226.1 (2)	423.8 (6)	248.6 (3)	187.4 (1)
		PPP	154.1 (2)	223.0 (7)	132.4 (1)	160.9 (4)	189.1 (6)	157.8 (3)	187.4 (5)
		GNI	0.23% (2)	0.42% (7)	0.26% (3)	0.16% (1)	0.32% (5)	0.34% (6)	0.29% (4)
中用量 服務籃 （數據 量介於 $10 < X \leq 20\text{GB}$ 之間、 語音為 OECD 30 通）	6	匯 率	N/A	216.7 (6)	108.5 (2)	82.3 (1)	147.8 (5)	146.2 (4)	114.8 (3)
		PPP	N/A	109.7 (5)	54.3 (2)	58.6 (3)	40.2 (1)	92.8 (4)	114.8 (6)
		GNI	N/A	0.21% (6)	0.11% (2)	0.06% (1)	0.11% (3)	0.20% (5)	0.18% (4)
中高用 量服務 籃（數 據量 $\geq 20\text{GB}$ ~ 無限 量、語 音為 OECD 30 通）	6	匯 率	85.7 (3)	97.1 (5)	108.5 (6)	N/A	90.2 (4)	73.7 (2)	40.2 (1)
		PPP	38.5 (1)	49.2 (5)	54.3 (6)	N/A	40.2 (3)	46.8 (4)	40.2 (2)
		GNI	0.06% (1)	0.09% (4)	0.11% (6)	N/A	0.07% (3)	0.10% (5)	0.06% (2)
高用量 服務籃 （數據 量 $\geq 20\text{GB}$ ~ 無限 量、語 音為 OECD 30 通）	7	匯 率	85.7 (5)	97.1 (6)	110.1 (7)	44.8 (2)	47.8 (3)	73.7 (4)	40.7 (1)
		PPP	38.5 (3)	49.2 (6)	55.1 (7)	31.9 (2)	21.3 (1)	46.8 (5)	40.7 (4)
		GNI	0.06% (3)	0.09% (5)	0.11% (7)	0.03% (1)	0.04% (2)	0.10% (6)	0.06% (4)

資料來源：本研究整理

表 53：各國代表業者行動寬頻資費水準（全資費）比較彙整表

行動寬頻（全方案資費計算結果）									
中高用量服務籃（數據量≥20GB~無限量、語音為 OECD 30 通）	6	匯率	3426 (6)	2912 (4)	2170 (3)	N/A	1804 (2)	2948 (5)	1607 (1)
		PPP	1540 (4)	1475 (3)	1086 (2)	N/A	805 (1)	1871 (6)	1607 (5)
		GNI	2.3% (3)	2.8% (5)	2.2% (2)	N/A	1.3% (1)	4.0% (6)	2.5% (4)
高用量服務籃（數據量≥20GB~無限量、語音為 OECD 30 通）	7	匯率	3426 (7)	2912 (5)	2867 (4)	1723 (2)	1913 (3)	2948 (6)	1629 (1)
		PPP	1540 (5)	1475 (4)	1435 (3)	1226 (2)	853 (1)	1871 (7)	1629 (6)
		GNI	2.3% (3)	2.8% (5)	2.9% (6)	1.2% (1)	1.4% (2)	4.0% (7)	2.5% (4)

資料來源：本研究整理

四、 電路出租零售資費評比結果

（一）電路出租零售資費評比方法

本研究參考 OECD 評比方法，比較各國 E1 專線（2M）與 T3 專線（34M）速率之價格。由於研究國家代表業者推出之電路出租速率方案略有差異，例如日本與美國主要提供 T1 專線（1.5M），部分國家則提供速率達 45M 之電路出租資費，而未提供 E1 或 T3 專線。

若遇此種資費方案之設計，則本研究參考 OECE 評比方法，將 T1 線路之費用轉換為 E1 速率之值，部分國家只提供 45M 而未提供 34M

專線時，則將 45M 線路費用轉為 34M 之費用。本研究對於電路出租零售資費方案之評比方法內容請參見本章第二節。

(二) 電路出租挑選資費方案與評比結果

1. 電路出租 2M 服務籃

專線出租服務為固網業者提供予企業客戶之數據電路服務，其價格將會依企業客戶申租專線之數量、長期契約關係、服務品質要求以及終端裝置使用地理位置等有差異，因此各國電信業者提供之電路出租通常為客製化商品，較少針對其提供之電路出租訂定一致性價格。換言之，同一電信業者提供專線服務給不同的企業時，價格往往差異甚大。本研究僅能於各業者網站上蒐集可獲得之相關公開資訊，進行比較。

電路出租 2M 服務籃計有我國、澳洲、韓國、新加坡與英國等五個國家代表業者於網站上揭露 2M 速率資費，至於日本與美國代表業者則提供 1.5M 速率資費。相關資費適用對象可能同時為一般企業客戶與其他電信競爭業者。由於申裝電路出租之對象應為企業法人性質，故評比結果僅就匯率與 PPP 等二項轉換因子進行比較。挑選方案與方案細節如下表。

表 54：電路出租 2M 服務籃資費內容

國家	資費名稱	資費細節
我國	E1 (2M) 專線	● 挑選台北都會區適用價格 ● 依距離選擇跨區適用之價格（例如台北至桃園、台北至台中及第一級區域等適用費率） ● 綁約 2 年將享有老客戶折扣 85 折
澳洲	2M 專線	● 依對應距離選擇適當價格
日本	T1 (1.5M) 專線	● 依對應距離選擇適當價格 ● 加計終端裝置 (ONU) 月租費
韓國	E1 (2M) 專線	● 依對應距離選擇適當價格

		● 加計終端設備月租費
新加坡	2M 專線	● Digilink 專線 ● 評比時適逢促銷期間價格
英國	E1 (2M) 專線	● 2 公里適用倫敦中央區域內價格 ● 費率組成包含主要線路固定月租費、15 公里內之每公里費用、以及超過 15 公里後之每公里費用 ● 綁約 2 年適用折扣
美國	T1 (1.5M) 專線	● 費率包含端點月租費，以及線路月租基本費，超過每英里後額外計價

本研究挑選研究國家代表電信業者於電路出租 2M 服務籃之價格後，依 OECD 評比方法設計之距離權重，分別計算 2 公里、20 公里、50 公里、100 公里、200 公里以及 500 公里距離下之費用，再按照用量比例，計算最終價格。

若以匯率進行考量時，我國業者於 2M 服務籃情境之費用為 15,586 元，新加坡業者之資費為所有國家中最低者，僅為 14,931 元，澳洲業者之資費最高，達 117,750 元；若以 PPP 進行考量時，同樣仍為新加坡業者資費最低，僅達 10,627 元，日本業者資費最高，達 58,412 元。若更進一步分析原因，應為 OECD 評比方法中設定之 500 公里，對地理區域疆域較小之國家（如新加坡）將可能有誤差。整體而言，我國業者提供之 2M 電路出租資費，與其他國家相比，應屬具價格競爭力。整體比較結果如下圖。

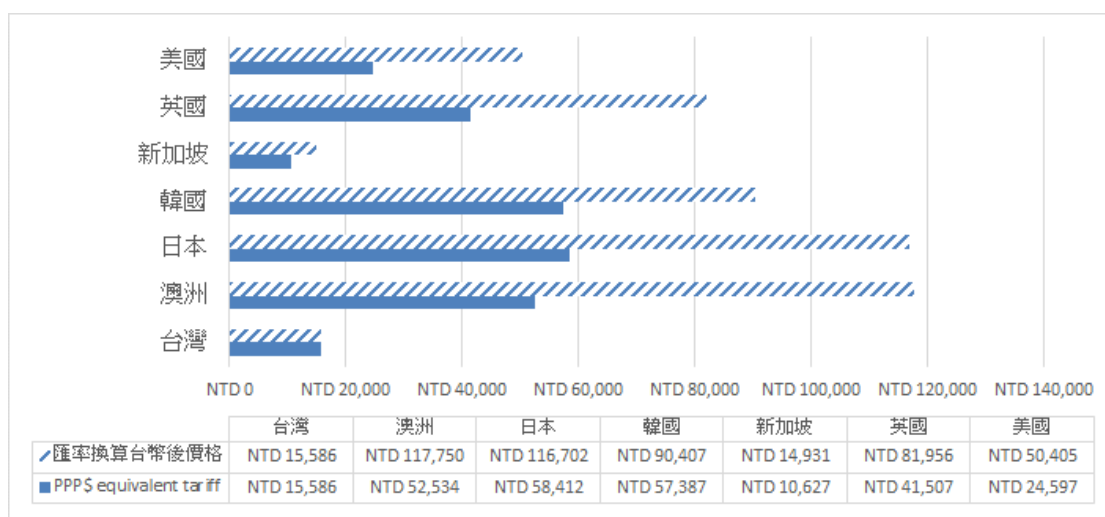


圖 25：2M 電路出租服務籃評比結果

資料來源：本研究整理

2. 電路出租 34M 服務籃

電路出租 34M 速率服務籃計有澳洲與英國代表業者有於網站上揭露 34M 電路出租費用，至於我國、日本、韓國、新加坡與美國等業者則多提供 45M 電路出租費用，故計算時將以 45M 速率換算至 34M 速率價格。與 2M 電路出租服務籃之情況相同，各國代表業者於網站上公布之相關資費，適用對象可能同時為一般企業客戶與其他電信競爭業者。由於申裝電路出租之對象應為企業法人性質，故評比結果僅就匯率與 PPP 等二項轉換因子進行比較。挑選方案與方案細節如下表。

表 55：電路出租 34M 服務籃資費內容

國家	資費名稱	資費細節
我國	45M 專線	● 挑選台北都會區適用價格 ● 依距離選擇跨區適用之價格（例如台北至桃園、台北至台中及第一級區域等適用費率） ● 綁約 2 年將享有老客戶折扣 85 折
澳洲	34M 專線	● 依對應距離選擇適當價格

日本	45M 專線	● 依對應距離選擇適當價格 ● 加計終端裝置（ONU）月租費
韓國	45M 專線	● 依對應距離選擇適當價格 ● 加計終端設備月租費
新加坡	45M 專線	● Digilink 專線 ● 評比時適逢促銷期間價格
英國	34M 專線	● 2 公里適用倫敦中央區域內價格 ● 費率組成包含主要線路固定月租費、15 公里內之每公里費用、以及超過 15 公里後之每公里費用 ● 綁約 2 年適用折扣
美國	45M 專線	● 費率包含端點月租費，以及線路月租基本費，超過每英里後額外計價

本研究挑選研究國家代表電信業者於電路出租 34M 服務籃之價格後，依 OECD 評比方法設計之距離權重，分別計算 2 公里、20 公里、50 公里、100 公里、200 公里以及 500 公里距離下之費用，再按照用量比例，計算最終價格。

若以匯率進行考量時，我國業者於 34M 服務籃情境之費用為 43,916 元，為所有國家中最低者。新加坡 34M 專線計算費用為 59,011 元，日本業者之資費最高，達 551,144 元；若以 PPP 進行考量時，則為新加坡業者資費最低，為 41,998 元，日本業者資費最高，達 275,860 元。整體而言，我國業者提供之 34M 電路出租資費，與其他國家相比，更為低廉，具價格競爭力。整體比較結果如下圖。

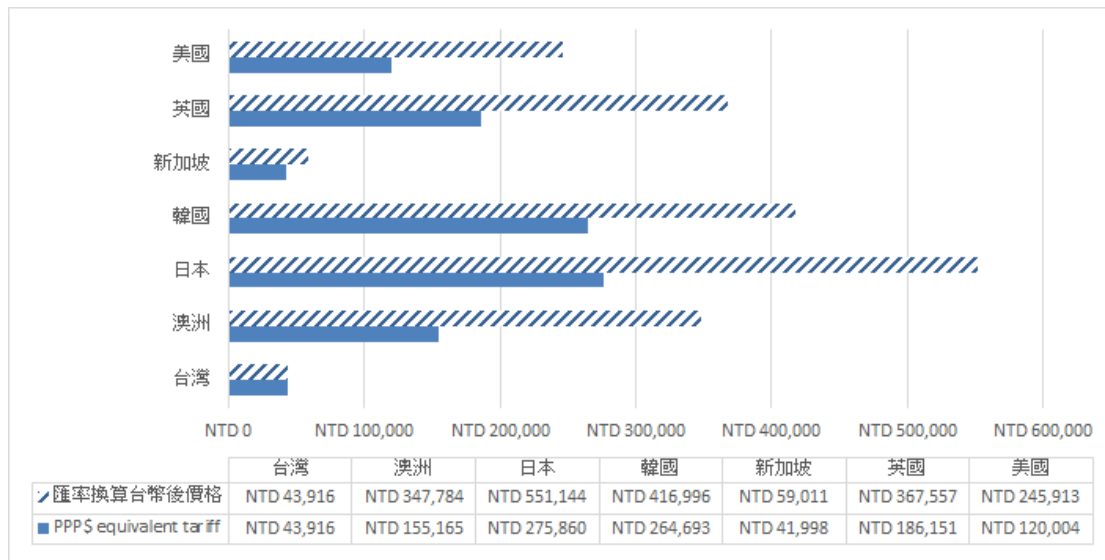


圖 26： 34M 電路出租服務籃評比結果

第五節 研究國家業者零售與批發資費蒐集

本研究依據委託機關招標文件需求，整理研究國家主要業者電信零售資費與電路出租批發價格公開資訊，各國完整資費方案蒐集成果請參閱本報告附錄：各國電信業者資費方案。

一、 研究國家主要業者零售資費方案趨勢分析

（一） 有線寬頻

依本研究設定之五種有線寬頻服務藍，蒐集研究國家代表業者（市占率前二名）的網站或其他公開資訊，彙整各業者有線寬頻資費方案如下表。從下載速率之層面觀察，英國、新加坡、澳洲與韓國之代表業者，其提供之有線寬頻資費方案下載速率服務集中於中速至超高速服務之間。其中，英國與澳洲代表業者之速率集中於 10Mbps 至 300Mbps，澳洲代表業者之有線寬頻資費方案，最高下載速率僅達 100Mbps；至於新加坡與韓國代表業者之有線寬頻資費，則聚焦於 100Mbps 以上高速寬頻，新加坡業者甚至提供下載速率最高達 10Gbps 之方案，顯見此二國家的用戶能享受到更高速之有線寬頻上網服務。

美國及我國代表業者提供之資費方案，下載速率則分散於各速率服務藍，範圍介於 2Mbps 至 1Gbps，顯見業者設計資費方案時，市場內各用戶對於下載速率之需求不一，故推出之資費方案速率較為多元，以滿足不同需求之消費者；日本代表業者提供之下載速率服務差距較大，從低速率 1Mbps 方案，到高速率 1Gbps 方案都有提供，速率服務較分散。

更進一步將業者所提供資費方案當地費率換算為新臺幣價格後，可發現澳洲用戶每月支付費率較高，例如 100Mbps 方案，澳洲收費新臺幣 2,484 元，韓國用戶則支付新臺幣 895 元。

各國有線寬頻資費方案下載速率與訂定態樣趨勢彙整如下表。

表 56：各國有線寬頻資費方案彙整

國家	選取業者	資費方案之 下載速率範圍	資費訂定樣態	方案換算 新臺幣價格
美國	Verizon AT&T	10M~1Gbps	各種速率服務皆有提供	1,948~2,952
英國	BT Virgin Media	10M~362Mbps	集中於中速及高速服務	1,259~2,161
日本	NTT 東 J:Com	1M~1Gbps	速率服務較分散	1,006~1,113
新加坡	SingTel StarHub	500M~10Gbps	聚焦高速及超高速服務	670~4,238
澳洲	Telstra Optus	20M~100Mbps	聚焦中低速及中速服務	1,560~2,484
韓國	KT LG U+	100M~1Gbps	聚焦高速及超高速服務	895~1,184
我國	中華電信 中嘉	2M~1Gbps	各種速率服務皆有提供	249~2,420

註：換算新臺幣價格參照臺灣銀行 2019 年 11 月 4 日牌告匯率計算。

資料來源：本研究整理

（二）行動寬頻

本研究觀察各國行動寬頻資費趨勢共有兩點：

- 數據用量走向兩極化趨勢，一方面高用量或無限量趨勢在研究國家中都出現相關資費方案；但另一方面低用量的方案並未被淘汰，整體資費方案並未全面提升。而是保留低用量方案，同時高用量、無限量方案成為主流，形成兩極化現象。
- 資費方案逐漸走向套裝、多元組合模式。不少研究國家皆結合 MOD、Netflix 與 Apple TV 等影音平台，呈現數位匯流的宏觀趨勢。另外也會搭配多元優惠或加值服務。單純行動方案已難以建立競爭優勢並吸引消費者購買。

各國行動寬頻資費方案彙整如下表所示：

表 57：各國行動寬頻資費方案彙整

國家	選取業者	資費設計趨勢 範圍	資費訂定樣態	方 案 搭 配 iPhone XR 64GB 換算台幣價格
美國	Verizon AT&T	5 GB~無限量	低用量（10GB 以下）與無限量兩極化趨勢	2368.83~ 3561.16
英國	BT/EE O2	5~32 GB	低用量與中用量（30GB）為主	2674.06~ 3998
日本	NTT Docomo KDDI	1~30 GB	多為低用量（低於 10GB）	1382.12~ 3304.02
新加坡	Singtel Starhub	0.1~100 GB	各種用量皆有提供	1247.81~ 5467.22
澳洲	Telstra Optus	4~200 GB	用量較為分散	1695.23~ 2309.2
韓國	SKT KT	4 GB~無限量	低用量（20GB 以下）與無限量兩極化趨勢	2098.17~ 3098.2
我國	中華電信 台灣大哥大	0.5 GB~無限量	無限量方案占多數	1318.2~ 2354.87

資料來源：本研究整理

總結而言，隨著通訊技術發展，業者皆能提供更高品質、更低成本的行動通訊服務，然而方案差異性逐漸縮小。因此業者藉由設計數位內容的增值服務，作為吸引消費者的策略。傳統上少量服務提供給大眾的通訊市場，很可能必須面對不同消費者喜好所產生的分眾化、多元化發展力量，大眾通訊市場分裂為眾多利基市場區隔。如何因應不同市場區隔的彈性化、客製化能力，將成為電信業未來值得更進一步發展之策略。

(三) 電路出租

本研究整理研究國家代表業者之電路出租資費，發現許多國家代表業者之電路出租費率組成結構，區分為終端線路月租費與傳輸線路費用，同時針對傳輸線路月租費，部分業者採以距離收費，每增加 1 公里或英里額外酌收費用，亦有國家之代表業者以電路數做為計價單位，如下表。

表 58：研究國家代表業者電路出租資費趨勢

	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	我國
選取業者	Verizon	BT	NTT 東	Singtel	Optus	KT	中華電信
資費組成態樣	終端線路與傳輸線路費用	終端連線費、終端月租費以及主要電路月租費	基本線路服務費、屋內配線使用費、終端迴路使用費	線路月租費，依線路數量而有不同計價費率	依地點區分線路月租費	依距離與速率區分月租費價格	依距離與速率區分月租費價格
資費速率設計	提供 1.54Mbps 以及 44.736Mbps 之資費方案	提供 1Mbit/s、2Mbit/s、34Mbit/s、45Mbit/s 以及 155Mbit/s 方案	提供 1.5Mbps、6Mbps，以及自 7~49Mbps 之資費	提供 2M、45M、155M 與 622M 之方案	提供 2M、34M、45M 以及 155M 方案	提供 2M、30M、45M 以及至 100Gbps 等方案	提供 2M、4M、6M、8M、10M 至 10G 方案

資料來源：本研究整理

整體而言，許多業者以 1.5Mbps 或 2Mbit/s 方案為電路出租基本資費，隨著技術進步，部分國家如 KT 提供 100Gbps 之超高速率方案，顯見電路出租資費逐漸移往高速之整體趨勢。

二、 研究國家主要業者批發資費方案趨勢分析

本研究蒐集研究國家代表業者之批發資費方案時，參考我國價格調整上限制，以批發電路出租資費方案為主要蒐集對象。

本研究蒐集過程中，美國 Verizon 目前已採取客製化方式，依承租業者使用地點、租用線路型態區分不同費率。英國針對批發電路出租設計多種型態，以本研究蒐集之基地臺後置迴路費率為例，依距離、速率設計不同計價標準。日本的批發電路出租費率計算方式較為簡單，採取扣除不必要營業部門成本做為批發方案。另外，部分國家之批發電路出租費率與零售費率一致，例如韓國與新加坡。新加坡業者有時會推出適用設施業者之電路出租資費。澳洲則依照技術型態區分為 SDH 與乙太網路兩種資費。整體趨勢比較如下。

表 59：研究國家代表業者批發電路出租資費趨勢

	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	我國
選取業者	Verizon	BT	NTT 東	Singtel	Telstra	KT	中華電信
資費組成態樣	依承租地點、租用線路型態設計不同費率	依線路長度區分計費標準，從 0-15 公里、16-35 公里、36-75 公里等	以電路出租成本扣除不必要的營業部門成本	針對設施業者（FBO）提供適用資費	提供 SDH 與乙太網路兩種技術之資費，依速率與距離區分月租費	批發費率與零售費率相同	依距離與速率及地點區域區分月租費價格
資費速率設計	採客製化方案定價	依線路型態而有多樣化費率，包括 1M、2M 以及 8M 等方案	針對電路出租零售價格提供電信業者折扣方案	提供 2M、45M、155M 與 622M 之方案	提供 2M、34M、45M、155M、622M 以及 1000M 方案	提供 2M、30M、45M 以及至 100Gbps 等方案	提供 2M、4M、6M、8M、10M 至 10G 方案

整體而言，在批發電路出租資費方案部分，與零售電路出租資費相同，隨著技術進步，部分國家業者如 Telstra 區分兩種技術之計價方，至於多數國家則未依技術區分價格，整體批發電路出租之資費方案，其速率亦逐漸移往高速移動。

第四章 下世代電路出租批發服務成本模型數據更新

本研究於 2017 年與 2018 年執行委託機關建置下世代電路批發服務成本模型以及提出相關管制建議，相關成本模型業已於 2018 年底建置完成。由於通訊市場隨著技術推陳出新而不斷演進，各項設備可能因為技術升級而降低成本，或因折舊降低殘值。同時，替代服務的出現，也會影響市場主導業者對於電路出租之定價策略。

綜上所述，持續檢視市場發展，更新本研究團隊先前建置之下世代電路出租批發服務成本模型相關數據，應有必要。本研究團隊將於本案執行期間，協助通傳會蒐集業者數據及設計需求表格，及建立窗口直接與業者討論釋疑之相關內容，俾利蒐集工作之效率提升。本研究此階段須完成之內容有三，一為參數合理性分析；二為目前假設條件下更新業者提交之數據後，進行需求預測數據之擬定以及分析驗證；三為配合主管機關政策目標規劃及產業動態發展進行情境分析以及相關試算。

第一節 參數合理性分析

此階段蒐集已建立電路出租模型之相關國家如英國，並比較其模型參數以及數據適用範圍，以期作為未來修正數據之參考。英國於電路出租資費管制所使用之電路出租成本模型使用之參數如下表所示。

表 60：Ofcom 所使用之電路出租成本模型使用之參數

主要目錄	參數意涵
輸入參數	在此處輸入所有可變動之參數
輸出	模型的關鍵輸出數據
彙整表	與成本相關之參數摘要
管道成本（含光纖）	管道及光纖之年度成本
操作成本	POH 空間、電力、空調、安全及網路管理

	相關成本
維護成本	涵蓋 POH 設備維護、備援機制維持及管道維護
支援成本	相關用戶端成本

資料來源：本計畫整理自 Ofcom (2011)

將主要參數管道成本、折舊、操作成本、維護成本、設備數量及種類相關成本、網路管理、維護及資產等細分化次參數列表如下。

表 61：主要參數細分化次參數列表

管道成本（含光纖）	管道和子管道成本/每米
	4 根光纖的成本/每米
	每條管道可持有之光纖數
	到 OCP footbox 的距離（m）
管道成本（含光纖）之折舊	管道折舊成本（years）
	光纖折舊成本（years）
操作成本	BT 每平方米/租金
	機架及機櫃擺放空間/單位
	BT 空調費用
	直流電源
	每年 BT 電力費用
	BT 使用功率
	安全和服務費用
管道維護成本	每年/每 100 公里/管道故障數量
	維護管道的工程師人數
	維護管道所需之時間（小時）
	管道工程師每小時之成本
BT 設備數量及種類	設備數量（POH）及類型

網路管理	網路管理與總網路成本的比率
維護及資產	平均維修時間（小時）
	維修工程師每小時之費用
	維修據點數
	備援元件更換時間（週）
	加權平均成本（WACC）
	SDH POH 佔總網路設備的比例
	PDH POH 佔總網路設備的比例
操作成本	銷售及行銷相關成本
	全職人員薪資成本
	每人/每年之費用

資料來源：本計畫整理自 Ofcom（2011）

經與去年所建置之模型（如下圖所示）所使用之參數核對，輸入參數與去年模型所使用之參數相似，Ofcom 輸出的部分僅針對 2M 以下、2M、34/45M、155M 等 POH 相關產品進行試算。

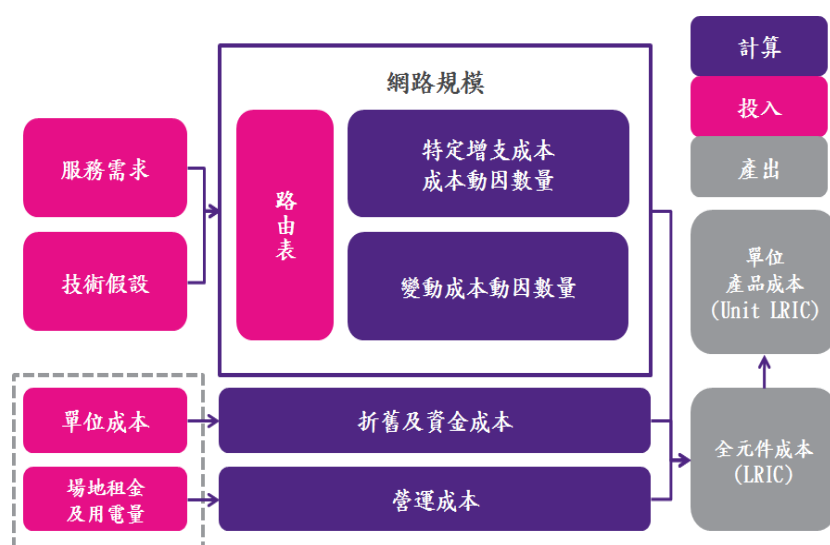


圖 27：修訂後之 LRIC 計算模型架構

資料來源：本計畫整理

第二節 業者提交數據更新與驗證

該階段已於本專案執行前期蒐集主要業者提交之相關數據，並針對需求相關數據完成交叉驗證，以作為後續更新下世代電路出租批發服務成本模型所需之重要模型數據。目前國內數據電路出租現況，依照主要業者所提供之數據，與依據業務管制項目類別第一類介於網際網路服務提供者（Internet Service Providers, ISPs）與其用戶間之網際網路接取專線、第二類 ISP 之間之電路出租、第三類第一類電信事業之間，或第一類及第二類電信事業之間，經營語音單純轉售服務及 E.164 用戶號碼網路電話服務之電路出租及第五類其他類電路出租區分如下圖所示。由下圖可知目前主要業者所提交之填報資料以第五類為主，其餘類別不論是電路條數或是總頻寬皆遠低於第五類。

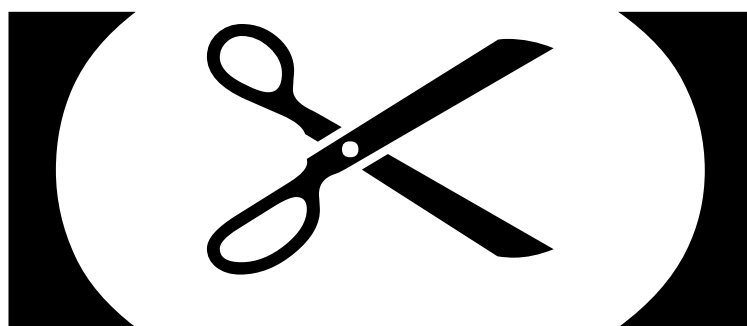


圖 28：國內數據電路出租現況

資料來源：整理自 NCC（2019）

依據主導業者所提交之數據可得知，今年電路出租數量與去年相較之下，30-100Mbps 及 200Mbps 以上電路微幅成長。目前主流電路出租市場以 2-30Mbps（約【✂】）以及 200Mbps-1Gbps（約【✂】）之產品為主（如下圖）。另藉由協助主管機關舉辦之與業者工作會議中，其他業者亦有提出主流商品大多以 100Mbps 及 200Mbps 為主；並預測未來 5 年後以 200-300Mbps 及 1Gbps 以上產品為主。綜整業者工作會議所提及之主要電路出租產品以及未來主推之產品相關資訊如下。

表 62：業界建議之主要電路出租產品資訊彙整表

公司	現行主要商品	未來主要產品趨勢
A	200Mbps-1Gbps	10Gbps 之電路
B	10Mbps、100 Mbps -200Mbps	100 Mbps -200Mbps 之電路
C	100 Mbps -200Mbps	200Mbps-1Gbps 之電路
D	100Mbps、200Mbps	100Mbps 的倍數
E	100 Mbps -200Mbps、300Mbps-1Gbps	1Gbps 之電路

F	200Mbps	30Mbps 之電路
G	200 Mbps -1Gbps	200Mbps-1Gbps 之電路

資料來源：本研究整理

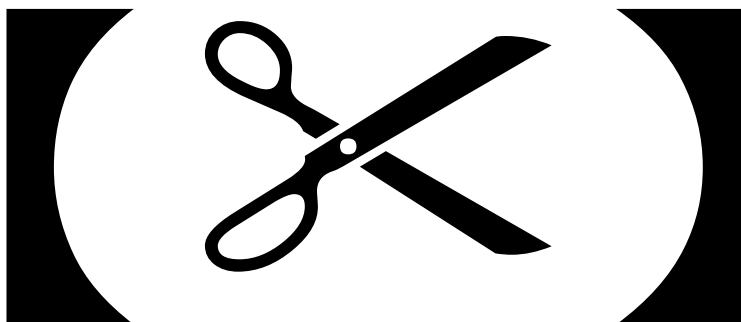


圖 29：近兩年電路出租數量變化趨勢

資料來源：整理自 NCC（2019）

在電路出租零售端市場，依據本研究回收主要電信業者之資料顯示，目前電路出租零售市場以 100Mbps 之電路出租產品為主，大於 1G 之電路出租數量最少，各項速率類別下，占比最高均為主導業者，以合計來看，【✂】，如下圖所示。

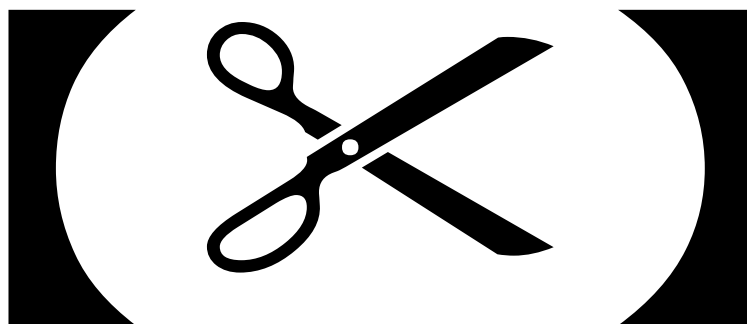


圖 30：電路出租零售端市場現況

資料來源：整理自 NCC（2019）

第三節 假設條件下之情境分析及其相關試算

以 2018 年電路出租專案之研究成果為基礎，今年上半年已更新業者所提交之最新需求數據，並已於與各主要業者之工作會議釐清相關數據。此階段因輸入參數有異動，故需重新進行情境分析，並自去年研究成果中，藉由敏感度分析了解主要參數因子之影響程度如下表所示。本研究係依據下表主要參數之敏感度分析結果以及與業者召開相關工作會議討論之需求預估結果，預計將分析以下三種情境，相關結果之情境假設內容，分述如下。

表 63：電路出租成本模型使用之參數敏感度分析結果

參數	市內電路		長途電路	
	≤2Mbps, 0 – 3km	>1 – 10Gbps, >3km	≤2Mbps, ≤100km	>1 – 10Gbps, >200km
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】

資料來源：本研究整理

敏感度分析指變動該參數（如管道成本之降低，或增加資產壽命等）後，對於輸出結果（模型產出該電路之成本）的影響。從表可得知，管道、管溝的成本、增加管道及管溝之資產壽命、增加市內接取線路之管道及管溝共用比例（從【✕】至【✕】）、彙集網路尖峰時段訊務量占總訊務量比重之減少（從【✕】到【✕】）等因素皆有顯著性之影響，但是針對不同速率產品影響程度不一。如管道、管溝的成本以及其資產壽命之因素，影響小於 2Mbps 以下的產品甚為顯著。但對於大於 1Gbps 之電路，其影響效果不大。

此階段亦結合七次與業者召開之工作討論會議，將業者在會中所提之考量因素如 100Mbps 到 1Gbps 降幅比例提高、60Mbps 以下產品可凍漲或低度管制、建議高速數據電路可以不納入管制以及 2Mbps 產品還需要很長（【✕】）時間才會被取代等。

表 64：業者提交意見彙整

日期	公司	市內	長途	趨勢
4 月 29 日	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
5 月 7 日	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
5 月 10 日	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
5 月 16 日	【✂】	【✂】		【✂】
5 月 17 日	【✂】	【✂】		【✂】
5 月 21 日	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
5 月 24 日	【✂】	【✂】		【✂】

資料來源：本研究整理

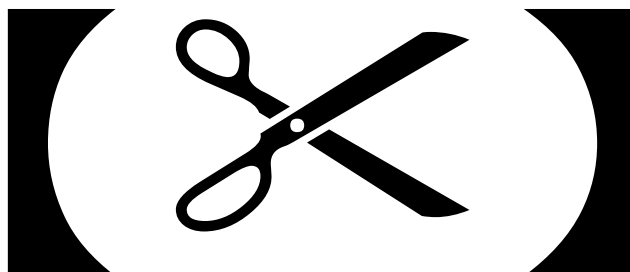


表 65：假設條件下之情境設定

因子\名稱	情境一	情境二	情境三
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

一、 情境一

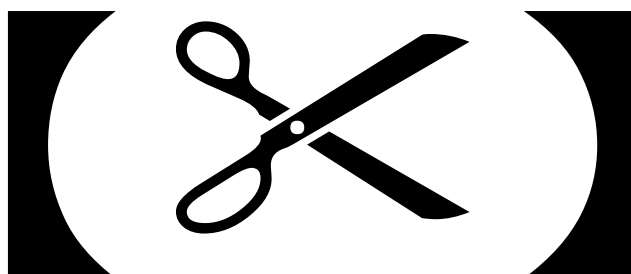


表 65：情境一—市內電路試算結果比較（2020/4 至 2021/3）

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】		【✂】	
	【✂】	【✂】	【✂】		【✂】	
	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

試算 2023 年（2023 年 4 月至 2024 年 3 月），市內電路產品價格結果如下表所示。

表 66：情境一—市內電路試算結果比較（2023/4 至 2024/3）

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】		【✂】	
		【✂】	【✂】		【✂】	
		【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

試算 2020 年（2020 年 4 月至 2021 年 3 月），長途電路產品價格結果如下表所示。

表 67：情境一—長途電路試算結果比較（2020/4 至 2021/3）

[illegible]

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

資料來源：本研究整理

試算 2023 年（2023 年 4 月至 2024 年 3 月），長途電路產品價格結果如下表所示。

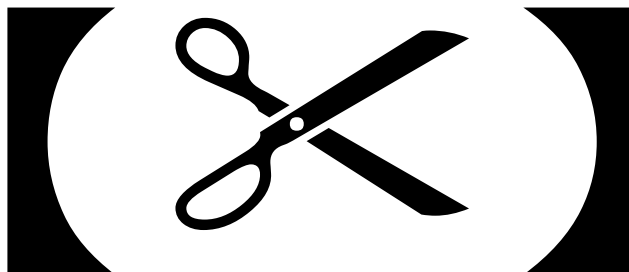
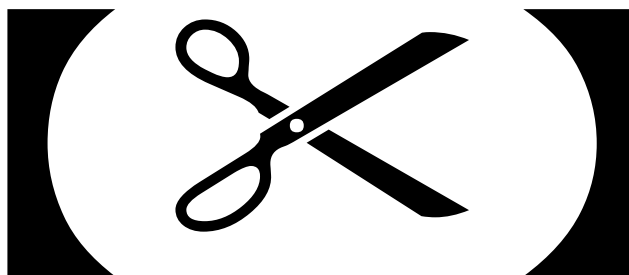
表 68：情境一—長途電路試算結果比較（2023/4 至 2024/3）

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】		【✂】	
		【✂】	【✂】		【✂】	
		【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

二、 情境二



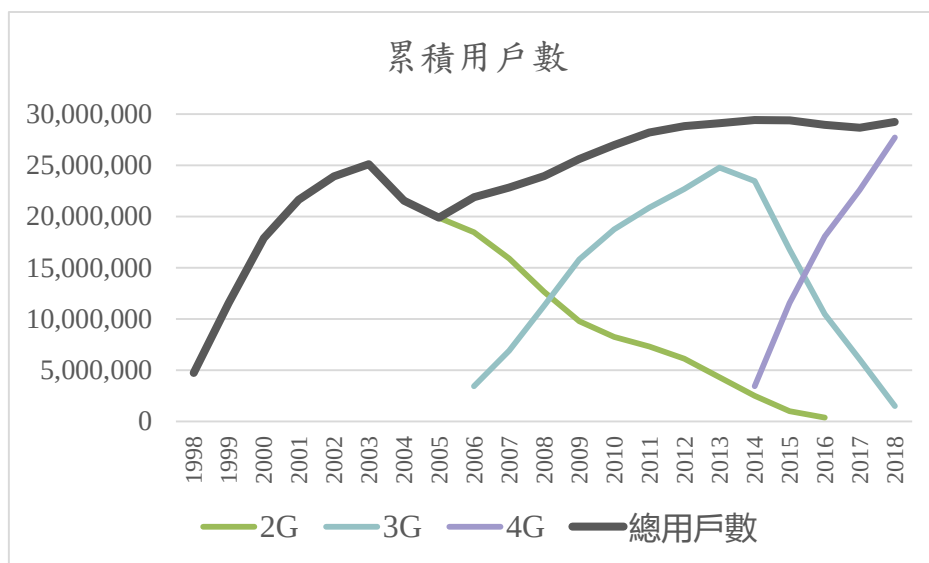


圖 31：行動通信技術與用戶數間之變化趨勢

資料來源：李淑華等（2019）。

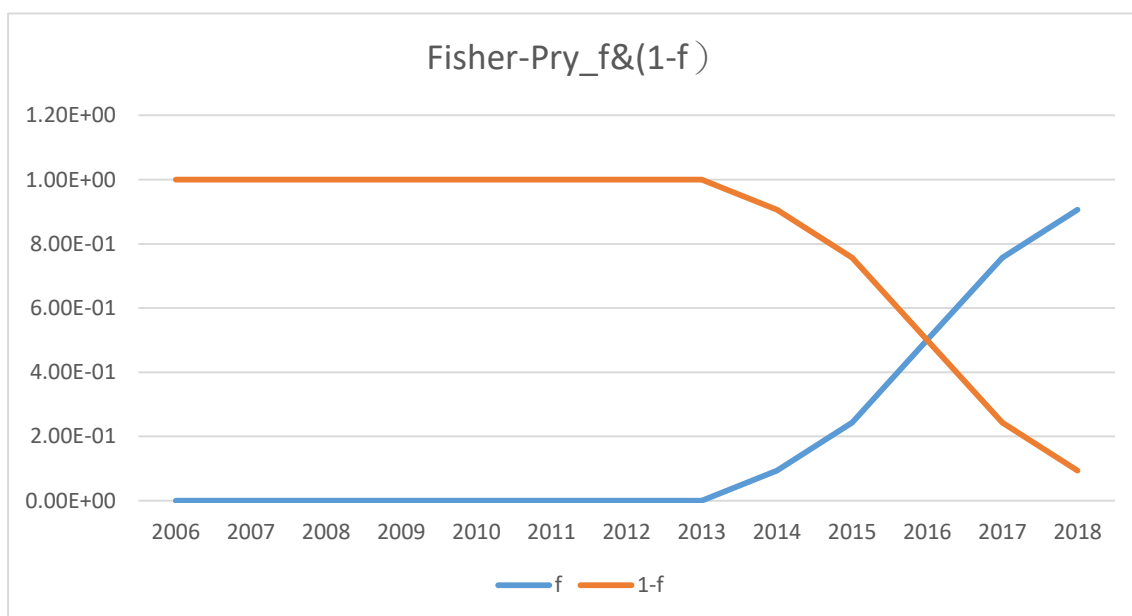


圖 32：技術取代預測法-以行動通信技術為例（3G 至 4G）

資料來源：李淑華等（2019）。

依照情境二所設定之條件試算 2020 年（2020 年 4 月至 2021 年 3 月）市內電路產品價格，結果如下表所示。

表 69：情境二—市內電路試算結果比較（2020/4 至 2021/3）

【✂】 【✂】 【✂】	【✂】 【✂】 【✂】	【✂】	【✂】		【✂】	
		【✂】	【✂】		【✂】	
		【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

依照情境二所設定之條件試算 2023 年（2023 年 4 月至 2024 年 3 月）市內電路產品價格，結果如下表所示。

表 70：情境二—市內電路試算結果比較（2023/4 至 2024/3）

【✂】 【✂】 【✂】	【✂】 【✂】 【✂】	【✂】	【✂】		【✂】	
		【✂】	【✂】		【✂】	
		【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

依照情境二所設定之條件試算 2020 年（2020 年 4 月至 2021 年 3 月）長途電路產品價格，結果如下表所示。

表 71：情境二—長途電路試算結果比較（2020/4 至 2021/3）

【✂】 【✂】 【✂】	【✂】	【✂】	【✂】		【✂】	
	【✂】	【✂】	【✂】		【✂】	
	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

資料來源：本研究整理

依照情境二所設定之條件試算 2023 年（2023 年 4 月至 2024 年 3 月）長途電路產品價格，結果如下表所示。

表 72：情境二—長途電路試算結果比較（2023/4 至 2024/3）

【✂】 【✂】 【✂】	【✂】 【✂】 【✂】	【✂】	【✂】		【✂】	
		【✂】	【✂】		【✂】	
		【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

三、 情境三

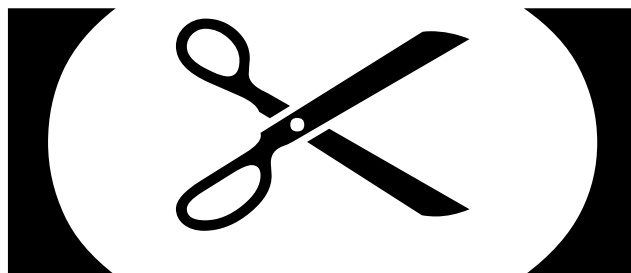
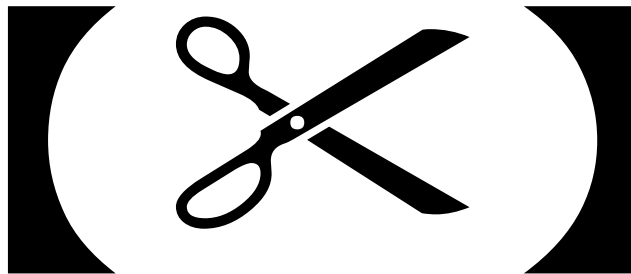


表 73：2018 至 2019 年電路出租數量之變動幅度

總計	2018 至 2019 年電路出租數量之變動幅度
【✕】	【✕】
【✕】	【✕】
【✕】	【✕】
【✕】	【✕】
【✕】	【✕】

資料來源：本研究整理

依照情境三所設定之條件試算 2020 年（2020 年 4 月至 2021 年 3 月）市內電路產品價格，結果如下表所示。

表 74：情境三－市內電路試算結果比較（2020/4 至 2021/3）

【✕】	【✕】	【✕】	【✕】		【✕】	
	【✕】	【✕】	【✕】		【✕】	
	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

資料來源：本研究整理

依照情境三所設定之條件試算 2023 年（2023 年 4 月至 2024 年 3 月）市內電路產品價格，結果如下表所示。

表 75：情境三－市內電路試算結果比較（2023/4 至 2024/3）

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】		【✂】	
		【✂】	【✂】		【✂】	
		【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

表 77：情境三—長途電路試算結果比較（2023/4 至 2024/3）

[illegible]

資料來源：本研究整理

由上述幾個情境得知，試算之數據從 2020 年（適用 2020 年 4 月至 2021 年 3 月）到 2023 年（適用 2023 年 4 月至 2024 年 3 月），電路出租的成本沒有遵循統一的向下或向上趨勢。在某些情況下，成本可能遵循 U 形，舉例而言，投入要素的邊際成本先遞減後遞增或是新技術之投入等。像是對於較高速度類別中的電路，例如大於 200 Mbps 或是 1 Gbps，甚或是 10 Gbps，都可觀察到這種情況。

電路出租的成本取決於其特性（速率及電路長度），以及電路出租數量的變化，另外要提供這些電路所需之網路設備等。隨著需求的增長，需要投資新設備以滿足需求，當發生這種情況時，必須考慮像是光傳輸網路（Optical Transport Network, OTN）之年化成本（考量折舊及維護成本，通常計算於在使用壽命不一之設備上），由於 OTN 設備的高成本，每條線路的平均成本顯著增加，特別是在安裝該設備的第一年。但是，這個成本最終會隨著時間而下降。

第四節 模型試算結果初步分析

一、國際間批發價格設算比較

因國內對於電路出租的產品分類及定義於國際上分類不同，因此將國內的兩種速度（【✂】和【✂】）之市內及長途電路出租之批發價格本地和長途租用線路的批發價格，與幾個國家之代表性產品進行比較，如澳洲、日本、比利時、紐西蘭、英國及巴林等國家，相關數據如下表所示。由表可得知，國際間批發價格範圍區間甚廣，目前模型試算結果與國際間價格差異不大。故以假設條件較符合目前國內市場態樣之情境試算其 X 值。

表 78：中、高速電路出租國際價格比較（每月 NT）

【✂】	【✂】		【✂】		【✂】
	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

表 79：中、高速電路出租國際價格比較（PPP 比較）

【✂】	【✂】		【✂】		【✂】
	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

二、 本研究初步設算結果與 X 值初步建議

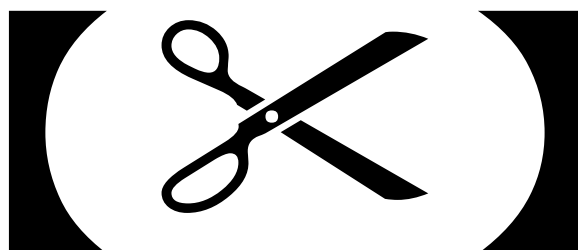
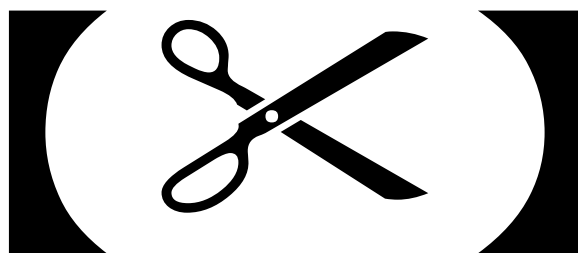


表 80：初步建議市內電路之 X 值

速率	距離長度 (公里)	X 值設算	
		2018 年設算 2020/4 – 2024/3	今年設算 2020/4 – 2024/3
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

表 81：初步建議長途電路之 X 值

速率	距離長度 (公里)	X 值設算	
		2018 年 設 算 2020/4 – 2024/3	2019 年設算 2020/4 – 2024/3
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

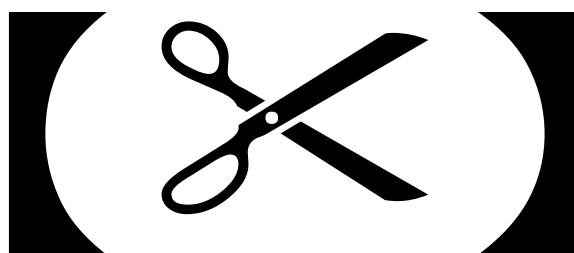


表 82：2017-2018 各產品速率變動趨勢

產品速率\比較項目	變動幅度	權重
【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

本研究所試算之 X 值，建議電路出租批發價之業務中市內電路批發價之 X 值為【✂】，長途電路批發價之 X 值為【✂】。舉例而言，若結合行政院主計總處公布之 2019 年消費者物價指數年增率（ $\Delta CPI=0.86\%$ ）與本研究所試算之 X 值進行計算，則建議電路出租

批發價之業務中市內電路降幅應為【8%】，長途電路批發價調降幅度至少應為【8%】。

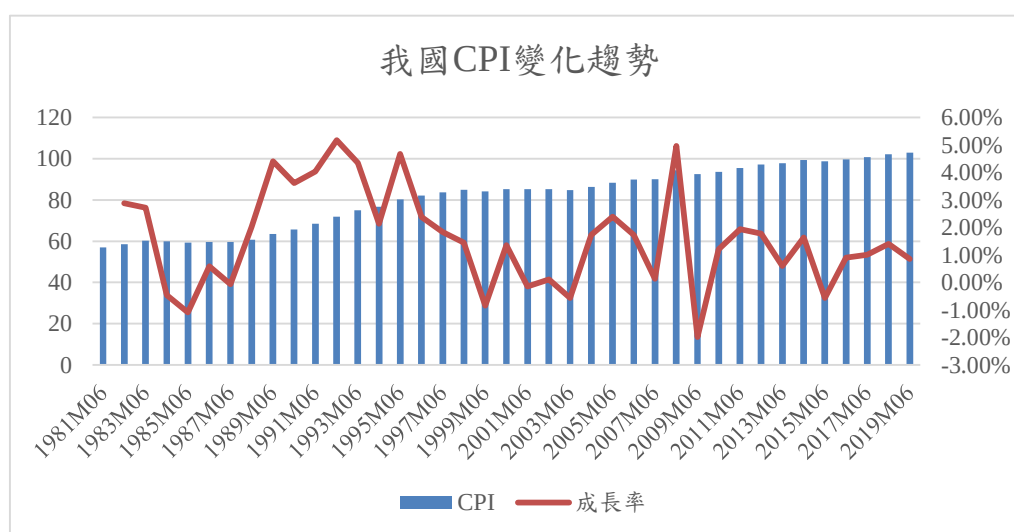


圖 33：我國 CPI 指數（1981-2019）

資料來源：整理自行政院主計處（2019）。CPI 值為 102.99，年增率為 0.86%。

以上為 X 值之試算，後續將持續配合委辦機關及業者建議調整參數，以下列出參與數場工作會議之業者提出相關管制建議，其意見綜整如下。

1. 改接費用、一次性費用等相關議題：A、B 業者皆提出其裝機、移機、異動等一次性費用希望納入批發價之管制項目。
2. 建議之管制方向：A 業者希望 60Mbps 以下產品可凍漲或低度管制，B 業者希望主流產品如 100Mbps 到 1Gbps 其降幅比率能夠再高，C 業者認為應考量適度合理回收報酬，建議高速數據電路可以不納入管制。D 業者認為放鬆管制是國際趨勢，歷年來調降可能對業者營收有影響，且需考量市場回報的有限，對投資的負面影響，將對消費者造成影響。
3. 對於 2Mbps 產品之看法：A 業者提出 2Mbps 以下電路主要用於業者間語音互連，故語音網路仍存在，業者認為可能還需要很

長（10 年）時間才會被取代。B 業者認為 2Mbps 電路還是佔多數，跟 5G 比較是間接關係。

4. 其他建議：A、B 業者認為對於主導業者相關管制，目前市場實際電路出租價格低於與主導者所陳報的牌告價，也許進行 peering 價格管制可能對業者比較有幫助，建議依實際價格水準訂定本次公告之 X 值，避免管制流於形式。

第五章 我國資費管制政策建議與分析

第一節 國際資費管制政策與資費評比成果

一、各國資費管制政策觀測

研究團隊蒐集歐盟、英國、美國、澳洲與日本之資費管制政策，現階段多數國家規管電信服務資費以批發服務為主，原因在於主管機關觀察國內零售市場已充分競爭後，藉由管制中間產品服務之提供價格，解除零售資費管制，進而降低網路布建與市場參進成本，促進潛在競爭者參進零售市場誘因，或為競爭業者之批發服務租用成本帶來優惠，進而增加零售市場競爭，透過市場競爭順勢引導零售價格下降。管制項目則為固網接取市場、寬頻接取市場 以及固網與行網接續費。本研究綜整如下表。

表 83：研究國家現行批發資費管制項目與方法

研究國家	歐盟	英國	美國	日本	澳洲
管制項目	● 固網接取市場 ● 寬頻接取市場 ● 固網與行網接續費	● 固網接取市場（含電路出租出租與市內用戶迴路） ● 固網與行網接續費	● 交換接取（固網與行網接續費） ● 特殊接取（商業數據服務）	● 指定電信服務（批發服務：網路互連接續費與電路出租出租）	固網批發服務；
管制方式	多數國家採取成本導向管制方法，部分國家採取國際標竿法	超高速電路出租服務採CPI-CPI；接續費採取CPI-X 值方式	固網接續費採成本導向；商業數據服務採價格調整上限制	指定電信設備採成本導向法；特定電信業務採價格調整上限制	採取管制資產基礎法

管制期間	各會員國依據國內市場狀態決定適當之管制期間	管制期間三年，自 2018 年 6 月 1 日至 2021 年 3 月 31 日	自 2017 年 12 月起每年按 X 值調整	語音接續費管制期間為三年，自 2019 年 6 月起持續三年	管制期間為五年，自 2019 年 8 月 1 日起至 2024 年 6 月 30 日
------	-----------------------	--	-------------------------	--------------------------------	--

資料來源：本研究整理

澳洲之管制資產基礎法，藉由設算整體固網資產價值後，設定一次性調降基準（9.4%）。價格規管之措施於概念上與價格調整上限法相近。

至於電路出租批發服務市場，研究團隊觀察多數國家如英國、澳洲與日本，其電路批發服務市場未包含零售企業客戶電路出租服務，然部分國家如美國，其商業數據服務規管之適用對象包含另外，新加坡與香港，其業者提供之資費方案並未明確區分批發服務與零售企業客戶電路出租服務。

有關各國零售價格規管制度，研究團隊除蒐集歐盟、英國、美國、澳洲與日本之零售資費管制政策外，另研析新加坡與韓國之零售資費管制政策，目前歐盟、英國、美國與澳洲等已不再規管零售價格，新加坡之零售與批發資費需向主管機關申報，核可後方可公布，韓國市場主導者之零售資費亦須取得主管機關准許後方可施行，同時主管機關有權規範業者減收資費，規管強度為比較研究國家較強者。本研究綜整如下表。

表 84：研究國家零售資費管制現況

研究國家	歐盟	英國	美國	日本	澳洲	新加坡	韓國
零售價格管制現況	不再管制零售資費	2006 年決議撤銷對 BT 之零	州際市場多不管制零售服務，部分	區分為基礎電信業務、指定電信業務	2015 年 3 月撤銷對 Telstra 之零售價格	提供給用戶之零售與批發資費，需向	市場主導者資費需經主管機關批准後

		售價格管制	州公用事業委員會仍管制州內通話	與特定電信業務	管制，但保留零售價格管制權	主管機關申報，經許可後方可對外公布	方可施行；同時主管機關有權規範電信業者減收資費
對於管制零售價格管制之方法與思維	以批發管制為主	以批發管制為主	長期持續觀測市場狀態，價格管制已非其管制重點	對於無法透過市場機能形成競爭價格之零售服務，採取價格調整上限制	限制業者固網語音漲價能力	市場主導者資費應符合主管機關之相關準則，且提供必要資訊以利審查	業者服務資費與搭售行動裝置之費率均納入規管

資料來源：本研究整理

二、國際資費評比初步成果

本研究參考 OECD 評比方法精神，依我國電信業者服務態樣設計我國電信零售資費評比，並依照委託機關計畫書需求，針對研究國家之主要業者電信資費，評比有線寬頻、行動寬頻與電路出租三種電信服務。

研究結果顯示，若評比有線寬頻服務，當使用型態為基本速率及中低速率服務籃時，我國用戶資費價格與他國電信業者提供之資費價格相比較為低廉。

若評比行動寬頻服務，彙整四項行動寬頻服務籃評比結果，我國業者所提供的行動寬頻資費，整體具備價格低廉特質。與其他國家相比，我國業者的排名相對穩定，並未出現排名劇烈變化的現象。其中，隨著行動寬頻走向高數據用量的趨勢，各國業者皆積極促銷高數據用量方案，而我國業者仍能在中高用量、高用量服務籃中維持穩定排名名次。反映兩點趨勢，其一、我國業者提供資費方案與先進國家相比並未過於昂貴，我國民眾得以享用經濟優惠的行動服務；其次、由於各國皆推動高數據用量方案，行動寬頻部分的方案差異性逐漸縮小，單純依賴數據量差異已難以建立資費方案的獨特性。

若評比電路出租時，我國業者所提供的零售電路出租資費，於 2M 與 34M 之方案和其他國家代表業者相比，價格均十分低廉，顯示與其他國家相比，我國業者所提供之零售電路出租價格更具競爭力。

第二節 電路出租批發服務成本模型成果與資費管制政策建議

一、 下世代電路出租批發服務成本模型初步成果

本研究以 2017 年與 2018 年開發之下世代電路出租批發服務成本模型為基礎，再依據今（2019）年數值更新模型相關參數，考量可能之情境與更新受管制業者本年度公告批發費率，計算更新後之初步成果。

本年度總共考量三種情境，分別為：

- 情境一：【✂】；
- 情境二：【✂】。
- 情境三：【✂】。

先前研究成果顯示，本年度更新相關數值後，若以情境三調整幅度最完整之情況下，建議電路出租批發價之業務中市內電路批發價調降幅度至少應達【✂】，長途電路批發價調降幅度至少應為【✂】。

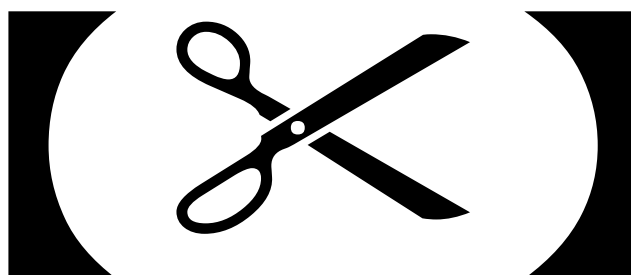


表 85：情境三（排除 2Mbps）－市內電路試算結果比較（2020/4 至
2023/3）

【✕】	【✕】	【✕】	【✕】		【✕】		【✕】		【✕】	
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】		【✕】		【✕】		【✕】	
	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】

資料來源：本研究整理

表 86：情境三（排除 2Mbps）－長途電路試算結果比較（2020/4 至
2023/3）

【✕】	【✕】	【✕】	【✕】		【✕】		【✕】		【✕】	
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】		【✕】		【✕】		【✕】	
	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】

【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】

資料來源：本研究整理

表 87：情境三（排除 2Mbps）－市內電路試算結果比較（2020/4 至
2024/3）

【✕】	【✕】	【✕】	【✕】		【✕】		【✕】		【✕】	
	【✕】	【✕】	【✕】		【✕】		【✕】		【✕】	
	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】

【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】

資料來源：本研究整理

表 88：情境三（排除 2Mbps）－長途電路試算結果比較（2020/4 至
2024/3）

【✕】	【✕】	【✕】	【✕】		【✕】		【✕】		【✕】	
	【✕】	【✕】	【✕】		【✕】		【✕】		【✕】	
	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】
【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】	【✕】

資料來源：本研究整理

下世代電路出租批發服務成本模型初步成果（市內電路）若依照
電路數權重調整需求表單，本研究依照個別產品速率所試算之 X 值

如下表，結合各 X 值加權平均後得出建議電路出租批發價之業務中市內電路批發價之 X 值為【✂】（管制【✂】年）、【✂】（管制【✂】年）。

表 89：修正情境後之市內電路建議 X 值（【✂】）

【✂】	【✂】	【✂】	
	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

以長途模組試算之 X 值，本研究建議電路出租批發價之業務中長途電路批發價之 X 值為【✂】（管制【✂】年）、【✂】（管制【✂】年）。

表 90：修正情境後之長途電路建議 X 值（【✂】）

【✂】	【✂】	【✂】	
	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

根據本研究所使用電路出租成本模型（LRIC+）與先前試算方法如殘差值法以及成長會計法比較，此三種 X 值設算方法之優劣比較如下表所示。

表 91：三種 X 值設算方法之優劣比較

	殘差值法	成長會計法	電路出租成本模型
特點	考量生產要素、投入數量以及對應之產出量 反映生產技術提升的附加價值	計算廠商之要素生產力 計算簡易，不需假設生產數型態	基於假定我國市場內一家高效率假想業者之網路架構 採取成本導向且由下而上之長期增支成本加成法
計算項目（電路出租）	總營業收入、營收成長率、員工人數、員工人數成長率、固定資產、固定資產成長率、勞動成本、總成本等管制項目營業收入、總營業收入或	電信事業兩年間總投入成長率與總產出成長率 投入要素：網路設備、支援費用與一般管理費用 產出：裝機/設定費收入、月租費收	網路元件（資產：包括節點、管道、光纖電纜、SDH 多工器、IP/MLPS 設備、網路維運中心、接取光纖、用戶建物端設備） 投入要素：服務需

	主要營業收入之占比	入、專線出租收入等 電信事業之總要素成長率 減（－） 整體經濟總要素成長率	求、技術假設與單位成本 計算業者網路規模、折舊、資金成本與管理成本
--	-----------	---	--------------------------------------

資料來源：本研究整理

依照上述方法，進行 X 值設算，其結果比較如下表：

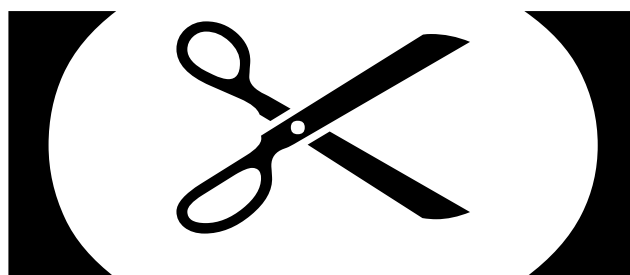
表 92：三種 X 值設算方法之結果比較

【X】		【X】		【X】		【X】	
		【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】
【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】
	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】
	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】
	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】
	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】
	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】
	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】
【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】
	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】
【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】	【X】

【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】	【✂】
【✂】		【✂】	【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

自模型中，可了解到市內電路模組有考量用戶迴路及共享因子，較可精準判斷成本，而長途電路距離成本差異過大，進而造成估算差異較大。故本研究所試算之 X 值，建議採用電路出租批發價業務之市內電路批發價 X 值，共有甲案：【✂】（管制【✂】年）、乙案：【✂】（管制【✂】年）。



二、協助完備我國價格調整上限制相關政策

通傳會於 2017 年 3 月 8 日公告第一類電信事業資費管制採價格調整上限制之調整係數數值，針對固定通信業務，以及第一類電信事業於固定通信業務以外之主要資費項目，設定價格上限調整係數。

關於固定通信業務之價格調整係數，依適用資費項目而設定不同數值，例如針對市內網路業務，通傳會設定該項業務之數位用戶迴路家族(xDSL)電路月租費，除光纖到府(FTTH)、光纖到建物(FTTB)、非對稱數位用戶迴路(ADSL)及上下行速率超過 100Mbps 之電路外，其調整係數為 3.19%。針對批發價業務，調整係數則設定為 5.1749。

對於第一類電信事業市場主導者之主要資費項目，除前述固定通信業務外，其餘主要資費項目之調整係數設定為 ΔCPI ，即價格調整幅度： $[(\text{Pt}-\text{Pt}-1) / \text{Pt}-1] \leq \Delta\text{CPI} - X$ ，其中 $X=\Delta\text{CPI}$ ，故 $[(\text{Pt}-\text{Pt}-1) / \text{Pt}-1] \leq 0$ 。

通傳會於 2017 年 3 月公告之價格調整係數適用期間為 2017 年 4 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日止，後續將有重新檢討、修正與制定價格調整係數之需求。

本研究於期中報告階段，已協助委託機關參與和通傳業者間關於電信價格管制規範相關議題之座談會，蒐集業界看法並做為後續研擬我國價格調整上限制相關政策之參考。研究團隊協助參與電信業者座談會列表如下。

表 93：研究團隊參與之通傳業者座談會

舉行時間	參與業者
4/29	【<】
5/7	【<】
5/10	【<】
5/16	【<】
5/17	【<】
5/20	【<】
5/24	【<】

資料來源：本研究整理

研究團隊於期末報告階段，協助委託機關關於價格調整上限制調整係數政策建議以及相關業務諮詢，並參與 10/28 諮詢會議，協助提供意見分析及回應等事宜。

整合諮詢會議上業者所提供之重點研析如下：

表 94：諮詢會議中業者提出之要點研析

業者	管制項目、方向及其建議	建議年限
【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】
【✂】	【✂】	【✂】

資料來源：本研究整理

由上表可知，大多數業者認為固網仍須仰賴主管機關持續介入管制必要，且應加強力度管制。而針對零售價格管制的部分，業者各持立場表明，另外針對管制期限之建議，多數業者認為以【8】年為電信法過渡期間之最適用期間年限。

第三節 電信管理法架構下之資費管制政策建議

一、 電信法過渡至電信管理法之資費管制介接方式

依據電信管理法第 83 條第 1 項規定，該法施行之日起三年內，依電信法取得許可、特許之電信事業，或獲核准籌設者，應向主管機關辦理登記。因此現行電信事業得在電信管理法（新法）施行後三年內，向主管機關辦理登記轉換為新法的適用主體。然而，由於辦理市場顯著地位者認定及採取相關特別管制措施需要相當時間，因此解釋上在電信法（舊法）下所認定的市場主導者及其管制措施，若在未完成新法市場顯著地位者認定及特別管制措施課予前，即適用新法的話，即會產生管制空窗疑慮，因此電信管理法第 85 條規定在此情形下，仍適用電信法及其管制措施。此一規範方式如下圖所示：

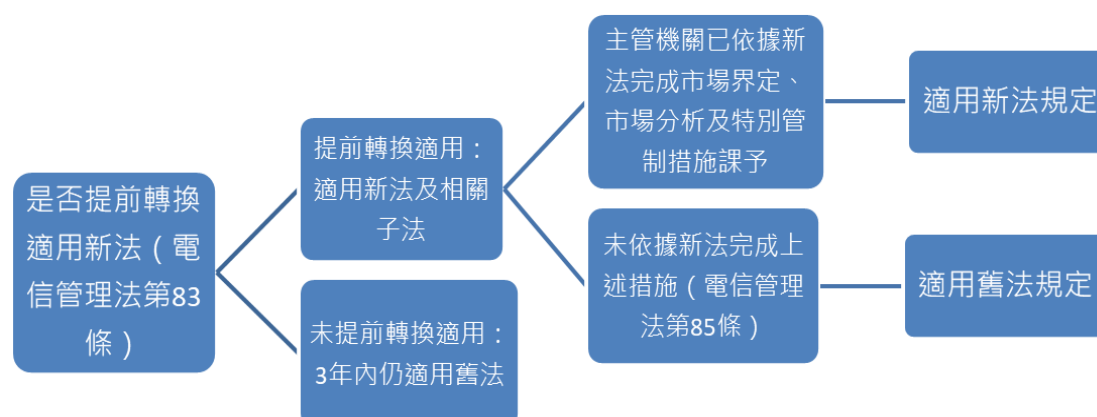


圖 34：電信法轉換為新法之適用主體

資料來源：本研究整理

本研究綜整現行電信法以業務別為受管制之標的，與未來電信管理法以服務別為受管制之標的及相對應義務、過渡期間考量事項及相應方法對照表如下。

表 95：新舊法轉軌之過渡與義務轉換表

電信法		新舊法過渡處理建議	電信管理法	
業務別市場	主導者及義務		服務別市場	主導者及義務建議
一、固網-市話長途國際業務及綜合網路業務 解釋上包括固網接續費、電路出租業務、市內用戶迴路、數位用戶迴路家族（xDSL）電路及網際網路互連頻寬 private peering	1999 年 12 月 30 日公告中華為市內網路業務、長途網路業務及國際網路業務之市場主導者。	1. 依據電信管理法第 85 條，於主管機關依電信管理法完成認定市場顯著地位者及採取相關特別管制措施前，主管機關依電信法及其管制措施為之。因此於 <u>電信管理法施行後，主管機關應依據相關子法規定進行市場顯著地位者認定及採取相關特別管制措施，以轉換適用至新法</u> ，在未完成上述新法作業前，原依據舊法所為之管制，仍有其適用。	應可區分為固網語音服務及網路接取服務兩大類，再依其服務性質細分： 一、固定通信語音服務 1. 市內語音零售服務、 2. 長途語音零售服務、 3. 國際語音零售服務、 4. 固定通信語音接續批發服務 二、固定通信網路接取服務 1. 固定通信電路出租批發服務 2. 固定通信寬頻接取批發服務 3. 網際網路互連頻寬批發服務	詳如下述各市場

電信法		新舊法過渡處理建議	電信管理法	
業務別市場	主導者及義務		服務別市場	主導者及義務建議
			4. 固定寬頻上網電路零售服務	
(二) 固網批發業務-電路出租業務，包括 1.網際網路接取服務經營者與其用戶之介接電路（含市、長專線電路）； 2. 網際網路接取服務經營者間之介接電路（含市、長專線電路）； 3. 第一類電信事業經營者間、第一類電信事業經營者與第二類電信事業經營者語音單純轉售服務及 E.164 用戶號碼網路電話服務者間之互連電路（含市、長專線電路） 4. 其他市內、長途數據電路	1. 主管機關於 106 年 3 月 8 日通傳綜規字第 10640005280 號公告的固定通信業務適用資費調整係數（X 值）市內網路業務為 3.19%、批發價之業務為 5.1749%。 2. 最近一次調降中華電信電路出租批發業務月租費：國內數據電路批發價月租費降幅約 3.8249%~3.9841%，自 108 年 4 月 1 日至 109 年 3 月 31 日 ⁶⁵ 3. 電路承租不得拒絕，及提供一定規格及數量之	1. 現行對於中華電信國內數據電路批發業務管制期間至 109 年 3 月底，下一階段管制期間自 109 年 4 月起，電信管理法尚未施行，因此主管機關仍應依據現行電信法進行管制，管制期間得先以 4 年為期（109/4~113/3，在採取成本模型估算方式下），之後待電信管理法及相關子法施行後，檢視「固定通信電路出租批發服務市場」是否持續進行管制，以及管制方式是否需要調整。	建議為「固定通信電路出租批發服務」： 1. 建議檢視現行長途電路出租及市內電路出租批發服務市場競爭狀態，進行市場分析確認中華電信是否具有市場顯著地位。 2. 參考歐盟 2014 年事前管制市場建議，仍為受管制的事前市場（4. Wholesale high-quality access provided at a fixed location）	電信管理法第 30 條對於自己分公司與競爭者不得為差別待遇 第 31 條開放電路供競爭者接取 第 32 條公開參考協議範本 第 33 條資費管制措施 第 34 條建立會計分離

⁶⁵ https://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=8&cate=0&keyword=%e6%89%b9%e7%99%bc&is_history=0&pages=0&sn_f=41261

電信法		新舊法過渡處理建議	電信管理法	
業務別市場	主導者及義務		服務別市場	主導者及義務建議
	電路（固定通信業務管理規則第 71 條）	2. 若於新法施行後，經市場分析後確認現行管制方式無調整之需要，得以持續管制至 113/3。		

資料來源：本研究整理

由於電信管理法第 85 條已明訂在新舊法過渡期間，主管機關尚未依電信管理法完成認定市場顯著地位者及採取相關特別管制措施前，仍適用電信法及其管制措施。因此主要關鍵仍在主管機關未來對於電信管理法施行後有關資費管制的措施，與現行電信法的管制措施有無差異。解釋上有關 X 值可考慮之處理方式如下：

1. 對於在電信管理法施行前所採取之資費管制措施，仍應依據電信法進行管制，因此仍可制訂 3 年或 4 年的管制期間，但應在電信管理法施行檢討之，包括市場顯著地位者之認定及資費管制措施是否應維持或變更。
2. 在電信管理法施行後，主管機關應儘速完成市場顯著地位者認定，並檢討現行資費管制措施是否應維持或變更。若有應予變更之需要者，則應依據子法辦理相關行政程序，進行調整。
3. 在電信管理法施行後，若主管機關尚未完成市場界定及資費管制措施調整前，依據電信管理法第 85 條解釋上仍維持現行管制作法，但應儘速完成市場界定及資費管制措施之檢視，確認是否應有調整必要。

二、 電信管理法下不對稱管制之資費監理制度建議

(一) 定期檢視市場發展，建立資費價格長期觀測機制

既有電信法架構下，主要依循電信法第 26 條訂定相關資費管制措施，第一類電信事業資費管理辦法第 9 條規定，第一類電信事業之資費調整或促銷方案，應於實施日前七日報請主管機關備查，第一類電信事業主導者主要資費之調整及促銷方案，則應於實施前十四日報請主管機關核定。然而，電信管理法架構下之資費監理制度，已轉為對特定電信服務之市場顯著地位者，而非以往電信法第 26 條對所有第一類電信事業均採取資費管制，故管制對象已有明顯差異。

電信管理法第 28 條規範，經主管機關認定有下列情形之一者，例如具有影響市場價格或服務條件之顯著能力、所經營該特定電信服務項目之用戶數或營業額達主管機關公告比率以上，以及擁有或控制樞紐設施等，將被認定為市場顯著地位者。電信管理法第 33 條更進一步規範特定電信服務市場之市場顯著地位者，其資費之訂定，不得有妨礙公平競爭之交叉補貼、價格擠壓或其他濫用市場地位之情事，若經調查有前項情事，主管機關得對其採行資費管制措施，另外，對於市場顯著地位者提供互連、接取網路元件或相關特定電信基礎設施之利用時，主管機關亦得採取資費管制措施。相關資費管制措施應考量市場顯著地位者之新技術資本投入之合理報酬及投資風險。

因此，在電信管理法架構下，未被認定為市場顯著地位者之電信業者，並無向主管機關報請備查之必要。同時，當主管機關調查市場顯著地位者之資費，存在妨礙公平競爭之交叉補貼、價格擠壓或其他濫用市場地位之情事時，則有採行資費管制措施之必要。因此，在電信管理法架構下，電信事業之資費雖不需向主管機關備查，然而為提升主管機關對於電信市場資費價格變動趨勢之掌握度，實有必要建立

資費價格長期觀測機制，透過蒐集相關電信資費價格與方案內之條款項目，能幫助主管機關更進一步洞悉市場發展全貌。此外，藉由資費價格長期觀測機制之建立，亦有助於當市場顯著地位者對於成本計算與投資報酬合理回收，提出相關數據、資訊、成本及其他必要資料時，主管機關得擁有對照、驗證相關數值合理性之能力。

參考國際間對於市場中資費價格之觀測，包括歐盟、英國、日本與美國等，均長期檢視市場發展、資費變化趨勢，並定期發布相關市場資費價格盤點報告，作為主管機關擬定相關資費管制措施之參考。因此，本研究建議主管機關未來得整合市場中資費價格之蒐集工作並進行主流市場之國際資費評比，建立長期觀測機制，持續了解電信市場內之成本與價格發展態樣，作為主管機關擬定資費管制措施時之參考依據。

（二）參考國際趨勢，以批發產品市場做為主要規管對象

本研究於第二章研析各國資費價格管制方式，目前國際間對於資費管制項目，多以批發產品市場為主，藉由管制批發市場，降低服務提供成本。對於零售價格管制，多數國家已不再規管零售價格，澳洲保留零售價格之管制權，而少數國家如韓國則規範電信業者提供之零售資費仍受管制。

我國主管機關之資費管制措施，近年來僅對部分市場之零售價持續管制，主要管制重心已逐漸轉向為以管制中間服務價格之方式為主，此一管制思維符合國際發展趨勢，亦有助於確保市場參進誘因，並兼顧既有市場業者投資電信網路或服務之合理回收。因此，本研究建議主管機關得持續以批發產品市場做為主要規管對象，符合先進國家對於資費管制之監理趨勢。

（三）規管批發產品價格，提升高速有線寬頻市場參進誘因

本研究於第三章評比結果發現，我國有線寬頻於中低速率（10 Mbit/s 至 25Mbit/s）與中速率（25 Mbit/s 至 100Mbit/s）資費方案之價格尚稱理想，惟高速率（100 Mbit/s 至 1Gbit/s）與超高速（1Gbit/s 以上速率）服務籃價格表現較不理想。

若更進一步觀察我國市場主要業者，目前僅有市占率最大的中華電信與凱擘大寬頻有推出寬頻上網速率達 1Gbit/s 之資費方案，然而，若觀察於超高速評比排名表現較優之新加坡與韓國代表業者資費方案，可觀察到新加坡 Singtel 已提供上網速率最高達 10Gbit/s 之有線寬頻資費，其競爭業者 Starhub 也提供上網速率最高達 2Gbit/s 之資費方案。此外，韓國 KT 與 LGU+ 兩家業者均有提供上網速率 1Gbit/s 之資費方案，業者於高速寬頻上網市場中激烈競爭，甚至藉由提供更高速度之資費（例如 Singtel 的 10Gbit/s 方案）做為其競爭優勢策略，顯見當市場中具備充分競爭時，將可適度引導資費價格下降。

考量業者須投入大量資金以布建超高速寬頻網路，若貿然課予價格管制，恐限制業者投資誘因，導致不願意升級整體網路之結果。除此之外，因應 5G 時代到來，美國等業者已有透過 5G 提供固定無線通訊服務之案例，5G 的行動通訊服務將可能與超高速有線寬頻產品出現競爭替代關係，此一趨勢亦可能影響業者投資固定網路寬頻電路之意願。因此，本研究建議，藉由規管寬頻電路市場中之相關批發產品，採成本導向方式計算價格以降低中間成本，促使市場中其他業者提升參進高速有線寬頻市場之誘因，同時持續觀測未來 5G 行動通訊服務市場與有線寬頻服務間之替代關係，強化高速寬頻市場競爭程度，以市場力量決定合理價格，方有助於推動我國超高速寬頻市場升級。

(四) 因應不同批發產品市場，採用對應之價格管制工具

電信管理法第 33 條第 1 項規範主管機關對於特定電信服務市場具市場顯著地位者，若經調查後存在妨礙公平競爭之交叉補貼、價格擠壓或其他濫用市場地位之情事時，主管機關得採取資費管制措施。第 3 項規範特定電信服務市場之市場顯著地位者提供互連、接取網路元件或相關電信基礎設施之利用時，得採取資費管制措施。第 4 項規範前項措施應考慮新技術資本投入之合理報酬及投資風險；第 5 項規範受管制者對於成本計算與投資報酬合理回收等相關數據，應負舉證義務，並提供相關數據、成本及必要資料；第 6 項則賦予主管機關訂定相關資費管制措施、項目、實施方式、資費審核程序、管理及其他應遵行措施之權限。

因此，本研究認為，針對市場顯著地位者提供之接取網路元件或相關電信基礎設施之利用，通傳會應可考慮參考國外監理趨勢以及國內市場特性，選擇適當之價格管制工具。

例如本研究自 2017 年以來，參考國際間對於電路出租批發服務之價格管制趨勢，經研析國際趨勢及辦理國內利害關係人公眾諮詢後，決定採用由下而上之長期增支成本法做為設算電路出租批發服務成本之管制工具，並依此方法開發成本模型，作為主管機關設算電路出租批發服務管制價格調整係數 X 值之參考。

另外，電信法架構下，針對網際網路互連頻寬（IP Peering）批發價訂定相關價格管制措施。當電信法轉軌自電信管理法施行後，主管機關則針對具市場顯著地位者，依互連、接取網路元件或利用電信基礎設施等，對其訂定價格管制措施。主管機關得參考國際監理趨勢及價格評比水準，以相鄰區域國家之費率水準，訂定適當之管制價格區間，同時考量受管制者之成本、投資報酬與風險，決定適當之價格調整係數 X 值或管制價格。

此外，針對於 Peering 管制中於表 95 新舊法轉軌之過渡與義務轉換表是否歸類在「固定通信電路出租批發服務市場」，抑或會界定另外一個市場？以及其未來資費管制方是採行成本管制或是國際評比方式，補充說明如下：

Peerring 可以獨立為「網際網路互連頻寬」批發服務市場，以與現行固網批發服務市場區隔，反應網際網路互連性質上與固網批發服務有所不同。網際網路互連本質上為網路互連的一種態樣（參見電信管理法第 13 條立法理由），對於其資費管制得於電信管理法第 31 條或第 33 條加以規範，性質上得採成本導向的資費管制，但在計算成本前得參採其他資費管制措施辦理，包括國際評比方式在內。

附件：普及服務籃評比

本研究依據審查會議中委員建議，增列世界主要國家之普及服務最低需求進行比較。經研究團隊初步檢視，包括美國、英國、澳洲與我國等評比國家有設定國內有線寬頻普及服務速率。不過有些國家如日本、新加坡與韓國等，未特別規範國內有線寬頻普及服務速率，對於此類國家之有線寬頻普及服務速率，研究團隊將使用該國國家寬頻網路政策或技術規範所訂之速率標準，做為替代。換言之，具有普及服務規範之國家，則選擇不低於該普及服務規範之最接近資費方案。至於無普及服務規範之國家，如日本、新加坡和南韓，則將選擇該國最低速率資費方案進行比較。

附表 1：本研究採用之有線寬頻普及服務籃挑選速率

評比國家	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	南韓	我國
有線寬頻普及服務速率	下載 10Mbit/s； 上傳 1Mbit/s (部份區域為 4Mbps/ 1Mbps)	下載 10Mbit/s； 上傳 1Mbit/s	下載 100Mbps	下載 100Mbps	下載 25Mbps ；上傳 5Mbps	依技術別區分為 2 至 50Mbps	下載 12Mbps
規範性質	普及服務	普及服務	業者最低提供速率	國家寬頻方案	普及服務	服務品質	普及服務

資料來源：OECD、各國主管機關，本研究整理

對應普及服務籃之使用速率型態，本研究挑選資費方案與評比結果如下。

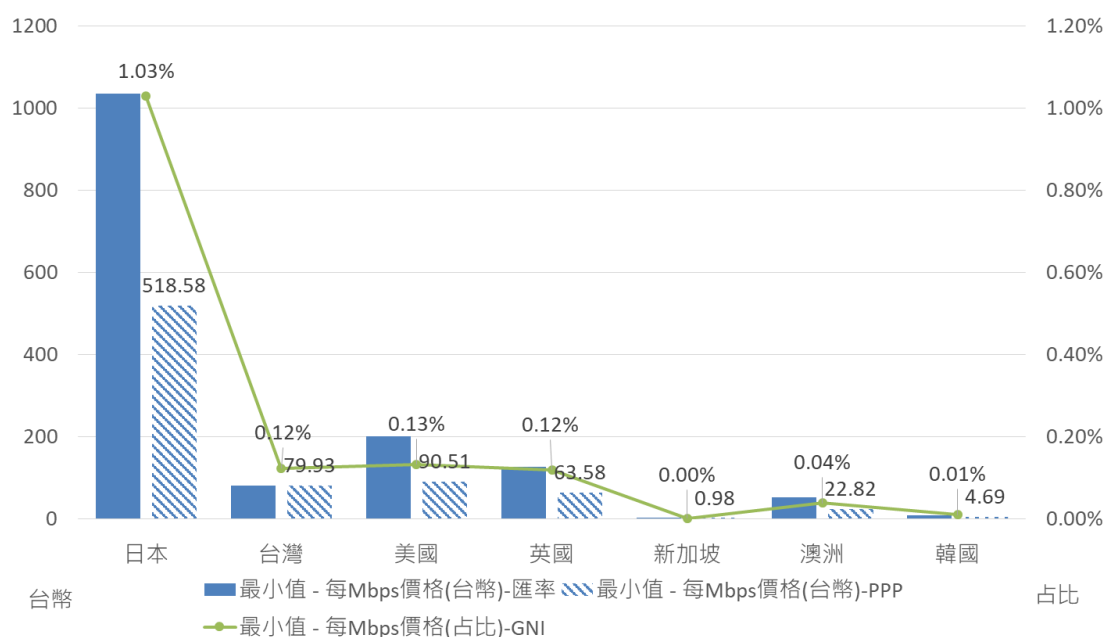
附表 2：普及速率服務籃挑選方案

國家	資費名稱	資費細節
台灣	15M / 2M	● 月租費 1199 台幣（含稅價）。 ● 一次性安裝費 0 台幣（含稅價）。
日本	1M 方案	● 月租費 2,980 日幣（未稅價）。 ● 一次性安裝費 8,000 日幣（未稅價），分 24 個月攤提。
英國	BROADBAND Average speed 10Mb	● 月租費 29.99 英鎊（含稅價）。 ● 一次性安裝費 29.99 英鎊（含稅價），分 18 個月攤提。
美國	10M	● 前 12 個月月租費 50 美元（未稅價），第 13 個月起 60 美元（未稅價）。 ● 一次性安裝費 99 美元（未稅價），分 24 個月攤提。
新加坡	500Mbps Fibre Broadband	● 月租費 29.9 新幣（含稅價）。 ● 無一次性安裝費。
澳洲	無 限 量 型 （ Unlimited ）	● 月租費 90 澳幣（含稅價）。 ● 一次性安裝費 99 澳幣（含稅價），分 24 個月攤提。
韓國	100M/100M	● 月租費 26,590 韓圓（含稅價）。 ● 一次性安裝費 27,500 韓圓（含稅價），分 24 個月攤提。

資料來源：本研究整理

普及速率服務籃評比根據該方案每月支付費用（含月租費與攤提後之一次性費用）計算每 Mbps 價格，並依匯率、PPP 與 GNI 分別換算。本研究發現，普及服務速率服務籃中，若以 PPP 做為換算因子進行比較，則我國業者資費方案費率換算為每 Mbps 79.93 元。日本業

者資費方案為評比國家中最高者，達每 Mbps 518.58 元；若以匯率換算因子，則我國業者之資費方案費率算換為每 Mbps 79.93 元，價格最高者，仍為日本業者之資費方案，換算為每 Mbps 1036.07 元、新加坡業者之資費方案則最便宜，為每 Mbps 1.37 元；若改以每月費用占每月 GNI 之比重進行比較，則我國業者於普及服務使用情境之支出比重達 0.12%。日本業者之支出比重為所有評比國家最高，達 1.03%，整體比較趨勢如下圖。



附圖：有線寬頻普及服務服務籃評比結果

參考文獻

一、 中文文獻

- [1] 中華電信官網，<http://broadband.hinet.net/fee.do>
- [2] 中華電信官網，https://www.emome.net/data_plan/4g_rate
- [3] 中華電信官網
<https://www.cht.com.tw/home/enterprise/hinet/hinet-internet/hinet-faxline>
- [4] 王碧蓮、陳人傑、羅山珊，〈電信網路接取服務批發價格管制之理論與實務—兼論防止垂直價格擠壓之檢驗方法〉，《公平交易季刊》，第 18 卷第 3 期，頁 1-39，2010 年 7 月。
- [5] 台灣大哥大，
https://www.taiwanmobile.com/mobile/postpaid/4g_rateplan/mobile.html
- [6] 李淑華、韓駿逸、王亭均、吳渝欣（2019），「以情境分析預測法與技術取代預測法探討我國 5G 電信技術與產業的未來發展與相關的政策建議」，中華民國科技管理學會年會暨學術研討會，2019；數據整理自 NCC 公告之統計數值。
- [7] 通傳會 108 年行動通信寬頻業務營運概況，
https://www.ncc.gov.tw/chinese/show_file.aspx?table_name=news&file_sn=51786
- [8] 通傳會 108 年行動通信寬頻業務營運概況，
https://www.ncc.gov.tw/chinese/show_file.aspx?table_name=news&file_sn=51786
- [9] 行政院公平交易委員會（2009），規範與調整獨寡占業者不當行為之可行政策作法-以電信事業主導者定價為例，第 93 頁。

二、 外文文獻

- [1] ACCC (2015), Telstra retail price control arrangements,
<https://www.accc.gov.au/regulated-infrastructure/communications/accc-role-in-communications/telstra-retail-price-control-arrangements#price-controls>
- [2] ACCC (2018), <https://www.accc.gov.au/regulated-infrastructure/communications/fixed-line-services/fixed-line-services-fad-inquiry-2018>
- [3] ACCC (2019), <https://www.accc.gov.au/regulated-infrastructure/communications/transmission-services-facilities-access/domestic-transmission-capacity-service-declaration-inquiry-2018-2019/final-report>
- [4] ACCC (2019), Domestic Transmission Capacity Service: An ACCC Final Report on the review of the declaration for the Domestic Transmission Capacity Service, p.12~13.
- [5] ACCC (2018), Fixed line telecommunications services declaration inquiry-Final decision, p6.
- [6] ACCC (2009), Review of 1997 guide to telecommunications access pricing principles for fixed line service: discussion paper, p.13.
- [7] ACCC (2009), Review of 1997 guide to telecommunications access pricing principles for fixed line service: discussion paper, p.27.
- [8] ACCC (2010), Review of the 1997 telecommunications access pricing principles for fixed line services: draft report, p.20.
- [9] ACCC (2014), Domestic transmission capacity service final access determination inquiry,
<https://www.accc.gov.au/regulated-infrastructure/communications/transmission-services-facilities->

- access/domestic-transmission-capacity-service-final-access-determination-inquiry-2014/final-decision
- [10]Batelco,<http://batelco.com/business/products-and-solutions/connectivity/mps-based-ip-vpn/#1479795550301-c0adc143-cb84>
- [11]BEREC response to the EC public consultation on the review of the Recommendation on relevant markets,
https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/8603-berec-response-to-the-ec-public-consulta_0.pdf
- [12]BEREC Report on Access to physical infrastructure in the context of market analysis,
https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/8597-berec-report-on-access-to-physical-infra_0.pdf
- [13]BEREC report on pricing for access to infrastructure and civil works according to the BCRD,
https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/8466-pricing-for-access-to-infrastructure-and_0.pdf
- [14]BEREC report on termination rates at European level,
https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/8600-berec-report-on-the-termination-rates-at_0.pdf
- [15]Commission Recommendation of 11 September 2013 on consistent non-discrimination obligations and costing methodologies to promote competition and enhance the broadband investment environment, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013H0466&from=GA>
- [16]Commission Recommendation of 7 May 2009 on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU,

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009H0396&from=EN>

- [17]European Commission , <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/consultation-revision-recommendation-relevant-markets>
- [18]European Commission, COMMISSION RECOMMENDATION of 11 February 2003 on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communication networks and services.
- [19]European Commission, COMMISSION RECOMMENDATION of 17 December 2007 on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services.
- [20]European Commission, COMMISSION RECOMMENDATION of 9 October 2014 on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services.
- [21]European Commission, COMMISSION RECOMMENDATION of 9 October 2014 on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services.

- [22]FCC (2005), Special Access rates for price cap local exchange carriers, Order and notice of proposed rulemaking, para 11.
- [23]FCC (2005), Special Access rates for price cap local exchange carriers: Order and Notice of Proposed Rulemaking, para 15.
- [24]FCC (2017), Business Data Services in an Internet Protocol Environment Report and Order, para 7-8.
- [25]FCC (2017), Business Data Services in an Internet Protocol Environment Report and Order, para 90.
- [26]FCC (2017), Business Data Services in an Internet Protocol Environment Report and Order, para 217-224.
- [27]FCC (2019), Business data service in an internet protocol environment: Report and order on demand And Memorandum opinion and order, para 9.
- [28]Haryadi, S., & Riani, W. (2018). Telecommunication Competition and Interconnection. Retrieved from osf.io/preprints/inarxiv/7tfqd
- [29]IMDA, Code of Practice for Competition in the Provision of Telecommunication Services 2012,Part 4.
- [30]ITU, Measuring the information Society 2018, Chart 1.1
- [31]ITU, Measuring the information Society 2018, table 4.6.
- [32]ITU, Measuring the information Society 2018, Annex Box 1.2.
- [33]ITU, Measuring the information Society 2018, table 4.3、4.4.
- [34]ITU, Measuring the information Society 2018, Annex Box 1.3.
- [35]ITU, Measuring the information Society 2018, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2018/MISR-2018-Vol-1-E.pdf>
- [36]KPN, <https://www.kpn-wholesale.com/producten-diensten/breedband/weas.htm?itemId=19841>

- [37]OECD, Revised OECD Telecommunication Price Baskets
<http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/CDEP/CISP> (2017)
4/FINAL&docLanguage=En
- [38]OECD, revised oecd telecommunication price baskets
<http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/CDEP/CISP> (2017)
4/FINAL&docLanguage=En
- [39]OECD (2012) , Methodology for Constructing wireless broadband price baskets, p.5.
- [40]OECD, revised oecd telecommunication price baskets
<http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/CDEP/CISP> (2017)
4/FINAL&docLanguage=En
- [41]Ofcom (2011) , LLCC PPC Points of Handover pricing review - Proposal for modification of SMP Conditions,
<https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-2/points-handover-pricing>
- [42]Openreach,
<https://www.openreach.co.uk/orpg/home/products/pricing/loadPricing.do>
- [43]OVUM (2019) , US (Country Regulation Overview) .
- [44]Proximus,<https://e-care.belgacom.be/eProposal/jsp/Digital/AddressDigitalMain.jsp?restart=fromReport>
- [45]Rysman (2016) , Empirics of business data services: white paper, p.1.
- [46]Telstra's compliance with the retail price control arrangements,
<https://www.accc.gov.au/system/files/Telstra%20s%20compliance%20with%20the%20retail%20price%20control%20arrangements%20->

%20ACCC%20Report%20for%20the%20Minister%20for%20C
ommunications.PDF

[47]行政院主計處,

<https://www.stat.gov.tw/lp.asp?ctNode=489&CtUnit=1818&BaseDSD=29>

[48]總務省（2019），東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社の接続約款の変更の認可申請に関する説明。

[49]總務省（2019），長期増分費用モデル研究会における検討事項等について。

[50]總務省総合通信基盤局（2017），検討の背景及び接続料算定等の現状。

[51]總務省総合通信基盤局（2018），電気通信事業法について。