國家通訊傳播委員會
NATIONAL
COMMUNICATIONS
COMMISSION

行動寬頻業務釋照
公開意見徵詢

國家通訊傳播委員會

101 年 11 月 26 日

目　錄

壹、　執行摘要.....1
貳、　前言.....5
參、　無線頻譜資源規劃.....6
一、釋出 700MHz、900MHz、1800MHz 頻段.....6
二、700MHz、900MHz 及 1800MHz 頻段使用現況.....6
肆、　釋照規劃方案.....9
一、競價可得頻寬上下限、競價標的模組及頻率標示.....10
二、行動通信網路、頻段及號碼使用之移轉.....19
三、執照效期.....20
四、特許費及繳交方式.....20
五、開臺營業條件及網路品質與涵蓋率.....20
六、頻譜使用權轉讓.....21
七、災防告警廣播簡訊系統（PWS）建置義務.....23
伍、　釋照期程規劃.....23
陸、　徵詢議題.....24
柒、　提出意見書時程及方式.....25
附件：意見書.....26

1、 執行摘要

1、 行政院101年9月28日公告修正「第一類電信事業開放之業務項目、範圍、時程及家數一覽表」(以下簡稱一覽表)，開放行動寬頻業務(以下簡稱本業務)，並於102年12月前釋出700MHz、900MHz及1800 MHz等3頻段；且在不指定技術，但以國際電信聯合會於本頻段已公布可使用之寬頻行動技術為限。

2、 此次釋照應達成下列目標：

(一)釋出無線頻譜資源，提供具數據傳輸服務下載峰值速率達100Mbps以上行動寬頻網路之所需。

(二)維持行動通信市場競爭，以保障國人選擇權益。

(三)反映商用頻譜價值，以提升頻率使用效率。

3、 依據通訊傳播基本法第10條規定及一覽表所揭示之技術中立為原則，因此，本業務監理應具有異質網路兼容並蓄之思維，即除核配新頻段外，亦將我國各項行動通信網路業務執照屆期之頻譜資源陸續納入，使得得標業者依技術中立原則及商業模式考量，選擇採原技術提供語音服務，或者採新世代行動通信技術，提供行動寬頻服務。

4、 為維持行動通信市場競爭、避免頻譜資源集中及提供行動寬頻服務等考量，單1業者取得頻寬上下限原則如下：

(一)單1業者取得頻寬以整體釋出頻寬1/3為上限。

(二)單1業者取得各釋出之頻段之頻寬以1/2為上限。

(三)單1業者取得頻寬以整體釋出頻寬15MHz×2為下限。

5、 依上述原則並考量1GHz頻段以下(700MHz及900MHz)頻譜傳遞特性，本次競價訂定單1業者可標得頻寬上限規定如下：

(一)700MHz頻段：單1業者至多可標得20MHz×2。

(二)900MHz頻段：單1業者至多可標得15MHz×2。

(三)700MHz及900MHz頻段：單1業者除須符合上述兩點限制外，其合計至多可標得25MHz×2。

(四)700MHz、900MHz及1800MHz頻段：單1業者除須符合上述三點限制外，其合計至多可標得35MHz×2，至少應標得15MHz×2。

6、 競價標的之模組劃分方式：為利經營者彈性組合各頻段所需頻譜資源及簡化競價程序，提出2種模組化劃分方式：

(一)模組化1：700MHz頻段劃分為4組，由2、2、2及3個5MHz×2為單位組成；900MHz頻段劃分為2組，由3及3個5MHz×2為單位組成；1800MHz頻段劃分為5組，由3、2、2、2及3個5MHz×2為單位組成。

(二)模組化2：除900MHz頻段劃分為3組，由2、2及2個5MHz×2為單位組成外，其餘700MHz及1800MHz頻段劃分方式，與模組

化1相同。

7、　競價程序及拍賣標的頻率位置標示：為降低競價規則複雜度，採用國人所熟悉之同時、上升及多回合競價機制辦理競價程序。另因應多頻段釋出，針對拍賣標的頻率位置標示，提出 2 種方案：

(一)方案1為頻率位置標示均採實際位置。

(二)方案2為頻率位置標示採虛擬及實際位置混合方式(2階段先定量後劃位)，進行競價。

8、　行動通信網路、頻段及電信號碼使用之移轉：為促進頻率資源有效使用及現有服務無縫接軌以維護消費者權益，提出下列配套方案：

(一)當GSM業者標得原使用頻率或標得該頻段之其他頻率而透過使用權轉讓取得原使用頻率時，如欲於原GSM使用頻率提前使用新技術提供服務，應提前繳回該頻段之GSM特許執照及頻率後為之。

(二)為使現有服務無縫接軌及國際漫遊不中斷，維護消費者權益，GSM業者依前述規定或於執照屆期，繳回GSM特許執照及其頻率者，依規定申請原有GSM網路移轉至本業務項下之網路時，得免除相關系統技術審驗；其原有核配電信號碼移轉亦採簡政便民原則辦理，以利無縫接軌。

9、　本次釋出業務特許執照效期至 119 年 12 月 31 日止。

10、　本業務特許費為得標業者於各區塊得標金額之加總；其繳交方式由得標業者依自身財務及業務規劃，採一次繳交或採類我國 3G 業務之分期繳交方式。

11、　開臺營業條件：經營者應完成具數據傳輸服務下載峰值速率 100Mbps 以上之基地臺設置數量總數 250 臺以上，始可營業。

12、　網路品質與涵蓋率之要求：經營者應自取得系統架設許可之日起 5 年內，其系統網路提供數據傳輸下載峰值速率具 100Mbps 以上之基地臺數量，應達基地臺總數 80%或 1000 臺以上，且具上述峰值速率之基地臺電波涵蓋範圍應達營業區人口數 50%。

13、　為促進頻譜資源彈性有效利用，本業務將允許頻譜使用權轉讓，相關措施如下：

(一)可轉讓對象：行動寬頻業務之得標者或經營者。

(二)可轉讓基本單位：5MHz×2。

(三)受讓者頻譜使用年限：受轉讓者之頻譜使用權年限不得逾第一次核配頻率之使用權年限。

(三)審查標準原則：

1.轉讓方之剩餘頻寬下限不得低於15MHz×2。

2.業者應檢具文件向本會提出申請，並經本會許可，始得轉讓。

受讓方或合併後之單一業者頻譜上限以不逾釋出總頻寬之1/3為原則。惟業者預期轉讓或合併後超過可持有頻譜總量上限規定之情形，應檢附對市場發展之影響評估，並敘明對整體經濟利益及其限制競爭之不利益向本會申請，本會審查後認為有必要時，得附加條件或負擔。

3.頻譜使用權不得以分區、分時及頻譜使用年限進行租賃。

4.轉讓方須繳清該頻率模組之標金，始得進行頻譜使用權轉讓。

14、 災防告警廣播簡訊系統（PWS）建置義務：經營者應建置符合國際組織3GPP規格，具細胞廣播簡訊服務（CBS）功能之災防告警廣播簡訊系統（PWS）之義務。

15、 其他：

(一)為鼓勵新技術新服務發展，本業務頻率使用費第一年給予1折優惠，第二年給予6折優惠。

(二)其他競價細節、課以既有業者標的本業務頻段之漫遊義務、籌設、營運及技術監理議題，將於後續法制作業程序明訂。

16、 國家通訊傳播委員會(以下簡稱本會)在這次公開意見徵詢所提初步意見僅供諮詢意見之參考，並不代表本會對該議題最終立場或決定。

2、 前言

隨著全球使用智慧型手機及平板電腦等流行熱潮，帶動各項創新行動寬頻應用服務，使得傳輸速率提升及頻率需求日益孔急，國際電信聯合會(International Telecommunication Union,ITU)業於2012年會議審議[1]並通過所定義IMT-Advanced技術標準，大幅提升行動通訊技術傳輸速率，同時也積極協調可作為行動通訊技術使用頻率，以利主管機關釋出頻率資源，以建構優質行動寬頻服務環境。

為建立無間隙行動通訊網路環境，讓國人能享有高速、優質及多樣化的電信服務，行政院於101年9月28日公告[2]修正「第一類電信事業開放之業務項目、範圍、時程及家數一覽表」，開放本業務並於102年12月釋出700MHz、900MHz及1800MHz等計3組頻段，在不指定技術，但以國際電信聯合會於本頻段已公布可使用之寬頻行動技術為限。

本會依據通訊傳播基本法第1條「為因應科技匯流，促進通訊傳播健全發展，維護國民權利，保障消費者利益，提升多元文化」、第10條「通訊傳播稀有資源之分配及管理，應以公平、效率、便利、和諧及技術中立為原則」及電信法第12條第7項[3]及第14條第6項[4]等規定，進行本業務釋照規劃、訂定業務籌設與監理之管理規則、受理申請經營、審查與競價等釋照整體事宜。

為示慎重並期周延，於公告管理規則前先行就釋照規劃進行公開意見諮詢，俾利集思廣益，凝聚共識，以作為本會訂定上開規則之參考。準此，爰發布本諮詢文件並提出初步看法，歡迎產、官、學界及對本議題有興趣之社會大眾提供寶貴意見，以為完善。

---

[1]國際電信聯合會業經多次會議討論，於 2012 年會議審議 LTE-Advanced 及 WirelessMAN-Advanced 等 2 項標準符合所定義之下世代行動通信技術 IMT-Advanced 範疇。

[2]依據「電信法」第 12 條第 6 項規定，第一類電信事業開放之業務項目、範圍、時程及家數，由行政院公告。行政院業於 101 年 9 月 28 日院臺經字第 1010055981 號公告修正「第一類電信事業開放之業務項目、範圍、時程及家數一覽表」。

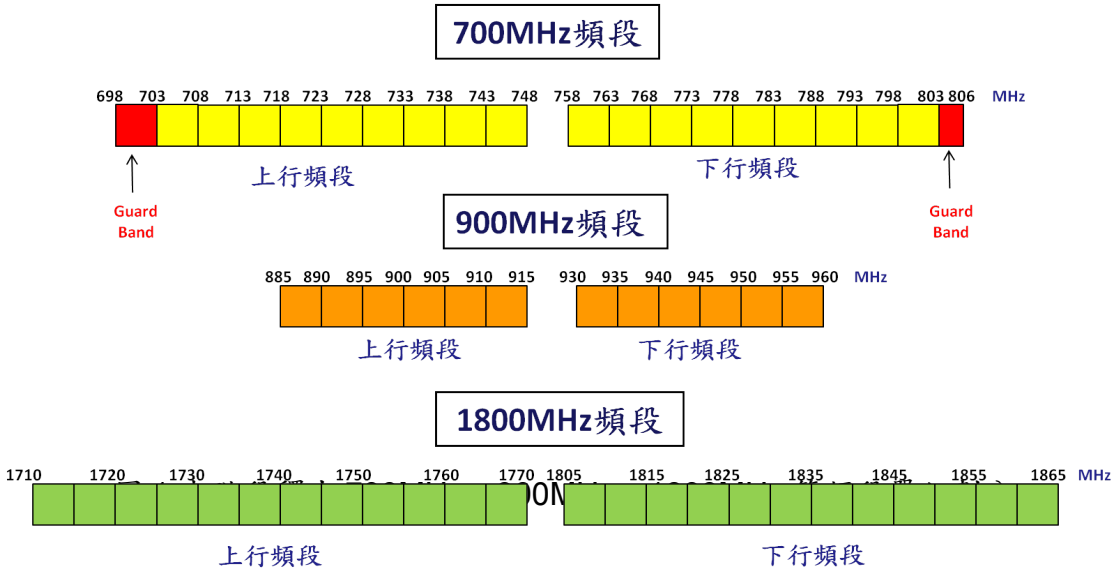
[3]依據「電信法」第 12 條第 7 項規定，第一類電信事業各項業務之特許，交通部得考量開放政策之目標、電信市場之情況、消費者之權益及其他公共利益之需要，採評審制、公開招標制或其他適當方式為之。

[4]依據「電信法」第 14 條第 6 項規定，第一類電信事業之營業項目、營業區域、技術規範與審驗項目、特許之方式、條件與程序、特許執照有效期間、事業之籌設、履行保證金之繳交方式與核退條件及營運之監督與管理及其他應遵行事項之管理規則，由交通部訂定之。

3、 無線頻譜資源規劃

一、釋出 700MHz、900MHz、1800MHz 頻段

依行政院公告修正一覽表，本業務將釋出700MHz、900MHz及1800MHz等計3組頻段，在700MHz頻段部分，以5MHz為單位，頻寬共90MHz，其上下行頻段間隔55MHz對稱使用；在900MHz頻段部分，以5MHz為單位，頻寬共60MHz，其上下行頻段間隔45MHz對稱使用；在1800MHz頻段部分，以5MHz為單位，頻寬共120MHz，其上下行頻段間隔95MHz對稱使用。各頻段單位劃分及詳細頻位說明如圖1.：



二、700MHz、900MHz 及 1800MHz 頻段使用現況

(一)700MHz 頻段

1.700MHz 頻段，得標者可依管理規則規定，建置網路及提供服務。

2.794-803MHz 已有現存低功率射頻電機設備(低功率無線麥克風)，依規定不得干擾主要業務。

3.700MHz 頻段經頻率騰讓後，共計可釋出 45MHz×2。

(二)900MHz 及 1800MHz 頻段

1.900MHz 頻段之 895MHz-915MHz 及 940MHz-960MHz 及 1800MHz 頻段之 1710MHz-1754.9MHz 及 1805MHz -1849.9MHz，目前為「行動電話業務[5]」(以下簡稱 GSM 業務)現用頻段，係由中華電信股份有限公司、台灣大哥大電信股份有限公司及遠傳電信股份有限公司使用中；依據行政院 99 年核定「我國 GSM 執照屆期之後續處理政策規劃方案」，

[5] 第二代行動通信或稱泛歐數位式行動電話（GSM, Global System for Mobile Communication），因其具有行動通話之便利特性，目前仍為全球主要之行動通信網路之一。我國於 85 年開放行動通信業務後，業者提供 GSM 服務迄今尚有 632 餘萬戶。

該 GSM 業務換發執照效期至 106 年 6 月 30 日止[6]。得標者須待該業務終止或無經營者使用該頻段，始得使用。

2.900MHz 頻段之 885MHz-890MHz，現為第三代行動通信業務下行頻段使用中，其經營者使用期限至 107 年 12 月 31 日止。得標者須待該業務終止或無經營者使用該頻段，始得使用。

3.前述頻段經納入相鄰頻率後，900MHz 頻段共計可釋出 30MHz×2，1800MHz 頻段共計可釋出 60MHz×2 頻寬[7]。圖 2.為本次釋出 900MHz 及 1800MHz 頻段及使用現況之圖例說明。

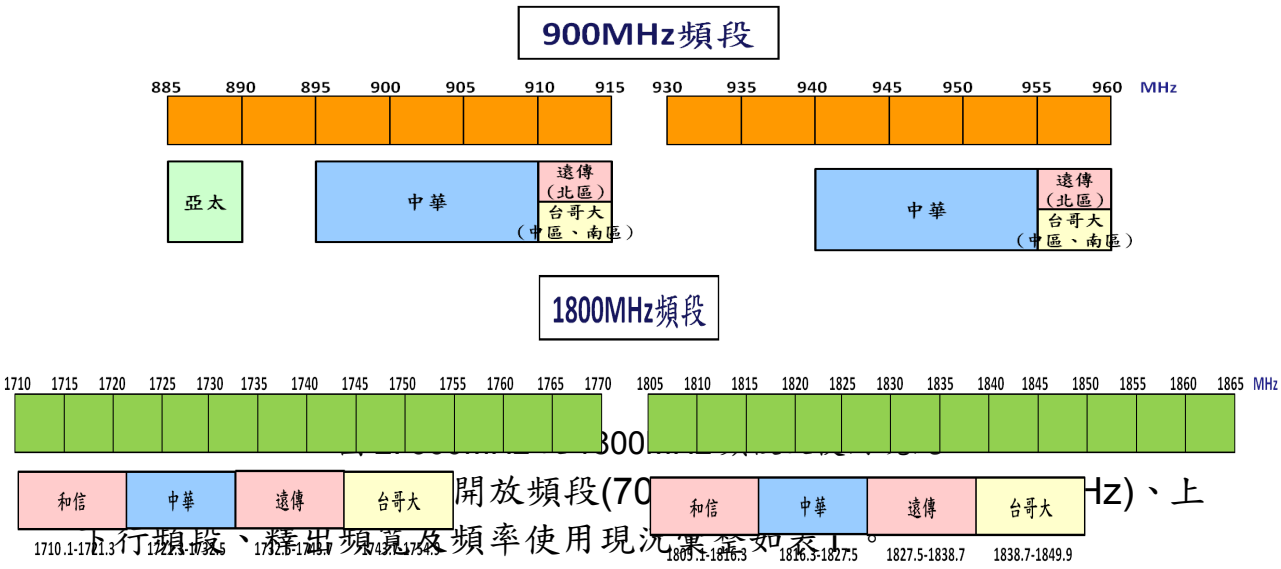


表 1. 開放頻段、上下行頻段、釋出頻寬及頻率使用現況表

開放頻段	上行頻段 下行頻段	釋出頻寬	備註
700MHz	703–748 758-803	45MHz × 2	(1)703–748MHz、758-803MHz 標得本頻段業者，得立即依管理規則規定建置網路提供服務。 (2)另外，794-803MHz 原為低功率無線麥克風使用，該設備屬低功率射頻電機，依規定不得干擾主要業務。
900MHz	885–915 930-960	30MHz x 2	(1)885-890MHz 現為第三代行動通信業務使用，執照效期至 107 年 12 月 31 日[8]。

[6] 經查，中華電信股份有限公司、台灣大哥大電信股份有限公司及遠傳電信股份有限公司業依行動通信業務管理規則第 32 條及第 32 條之 1 規定，申請換發特許執照。案經本會 101 年 11 月 14 日第 513 次委員會議審議通過，同意換發其執照效期至 106 年 6 月 30 日止。前述 3 家業者均承諾，在各種條件都充分配合的情況下，分別最快一年、三年內及儘快完成騰讓 5MHz×2。

[7]「行動通信業務」900MHz 頻段原使用為 895-915、940-960MHz，納入相鄰之頻段包括 885-895、930-940MHz，900MHz 頻段共計 30MHz×2 可供釋出。另外，1800MHz 頻段原使用為 1710-1754.9、1805-1849.5MHz，納入相鄰之頻段包括 1755-1770、1850-1865MHz 後，1800MHz 頻段共計 120MHz×2 可供釋出。

[8] 瑞士 2012 年同時釋出計 4 組頻段，各頻段使用起始日期亦不相同，800MHz 頻段拍賣後即可使用，

			得標者須待該業務終止或無經營者使用該頻段，始得使用。 (2)890-895MHz 本次規劃為上行頻段使用其鄰近 885-890MHz 現已核配供第三代行動通信業務下行頻段使用，對此頻率有興趣者，宜自行評估其影響性。 (3)895-915MHz 及 940-960MHz 現為行動電話業務(GSM)使用，執照效期至 106 年 6 月 30 日[9]。得標者須待該業務終止或無經營者使用該頻段，始得使用。
1800MHz	1710–1770 1805-1865	60MHz x 2	(1)1710.1-1754.9MHz 及 1805MHz-1849.9MHz 現為行動電話業務(GSM)業者使用，執照效期至 106 年 6 月 30 日止[10]。得標者須待該業務終止或無經營者使用該頻段始得使用。 (2)1755–1770MHz、1850-1865MHz 得標業者，可立即依管規則規定建置網路提供服務。

900MHz 及 1800MHz 使用期間分別自 2015 或 2016 年起始可使用，2.1GHz 頻段則自 2017 年起始可使用，釋出計 4 組頻段效期之截止期限均為 2028 年 12 月 31 日止。

[9] 詳註 8。

[10] 詳註 8。

4、 釋照規劃方案

為因應數位匯流發展趨勢及行動寬頻業務成長所需，本會已積極檢討法規以利基礎建設申設，亦要求現有電信事業加速升級既有3G網路系統、建設小型基地臺(small cell)及佈建無線區域網路(WiFi)。除此之外，如何釋出充足頻率資源予電信事業，亦是達成政策目標的重要手段之一。因此，本會認為此次釋照應以達成下列項目為目標：

- 釋出無線頻譜資源，以提供具數據傳輸服務下載峰值(peak rate)速率達100Mbps以上行動寬頻服務之所需。
- 維持現有市場競爭，以保障國人選擇權益。
- 反映商用頻譜價值，以提升頻率使用效率。

鑒於國際間陸續釋出無線頻譜資源及行動通信技術演化，全球行動通信市場呈現2G、3G、HSPA+、LTE、WiMax及其下世代行動通信標準(近期外界所稱4G)等異質網路並存局面。因此，本業務在監理思維應要能包容此趨勢，換句話說，本業務除積極釋出之新頻段外，並要能納入我國各項行動通信網路業務執照屆期之頻譜資源，使得標業者基於商業模式考量，提供原行動技術服務，以確保消費者服務不中斷；另一方面亦得依技術中立之原則，讓得標者彈性採用新的技術標準，有效利用頻譜資源。準此，本會認為本業務之監理應以鼓勵新技術發展且既有行動通信服務維持或移轉，兩者兼容並蓄，並有一致性管理之原則。

鑒於無線頻譜資源具稀有及排他特性且為行動通信服務中間投入要素，為維持行動通信市場競爭，保障消費者長期權益，對於單一業者取得本業務釋出頻譜總量應以1/3為頻寬上限。

為建設具有數據服務之下載峰值速率達100Mbps[11]以上的行動寬頻網路，讓國人享有行動寬頻服務。本會審酌國際電信聯合會(ITU)及其他國際組織所定技術標準及頻譜效率技術規格，初步認為單一業者取得本業務頻寬下限為15MHz×2，並課以經營者網路建設義務，例如應建設符合上述功能之基地臺建置數量及涵蓋率等規定。

一、競價可得頻寬上下限、競價標的模組及頻率標示

(1) 單一業者可標得頻寬上下限

頻率資源具稀有、排他特性，為避免少數特定業者獲得多數頻譜資源，影響市場競爭及其他業者參進機會，近期各主要國家釋照時，對於參與競標業者所獲得頻譜，多採業者獲得之頻譜上限規定。此外，由於無線頻譜之傳輸特性，越低頻段涵蓋範圍越廣，可減低基地臺網路建置成本，而越高頻段則涵蓋範圍較小，所需基地臺網路建置成本相對較高，國外主管機關釋照時，亦考量對於1GHz以下之頻段另採上限之規定。

[11]國際電信聯合會於 2012 年會議通過 LTE-Advanced 及 WirelessMAN-Advanced 等 2 項標準為下世代行動通信技術 IMT-Advanced 範疇，並規定資料下載傳輸速率在用戶移動情境下最高可達 100Mbps。

隨著行動寬頻服務對於社會經濟逐顯重要趨勢，國際上陸續釋出無線頻譜，供業者佈建承載更高傳輸容量技術標準，近期例如電信業者採用之LTE技術規格，具可彈性支援最小為1.4MHz、以5MHz為單位5、10、15至最高可達20MHz之頻寬。另外，LTE技術標準於不同無線通道(頻寬)之頻譜使用效率比較[12]，10MHz×2或15MHz×2與20MHz×2效能相近。準此，為達成此次釋出頻率政策目標「建設具有數據服務之下載峰值速率達100Mbps以上的行動寬頻網路」，本會參酌3GPP不同頻寬之頻譜效率技術規格，初步認為本業務頻寬下限為15MHz×2。

綜觀我國行動通信市場發展，85年電信自由化開放各項行動通信網路業務迄今，整體行動通信網路市場營收自94年起已呈現飽和趨勢。衡酌經營者取得頻譜資源多寡為後續發展之重要關鍵因素，為維持我國行動通信市場競爭，同時考量消費者服務多樣之選擇性，本會初步規劃本業務單1業者取得之頻寬上限為1/3。

綜上，基於維持行動通信市場競爭及提供行動寬頻服務等考量，本會規劃單1業者至多取得7個單位、至少取得3個單位之頻譜資源；此外，衡酌1GHz以下之頻段，因具有穿透性高及涵蓋率較廣等優勢，基於頻譜資源稀有及避免頻譜資源過度集中等考量，本階段釋照規範單1業者於700MHz或900MHz等頻段不宜超過各該頻段半數(1/2)為限，1GHz以下之頻段(700MHz及900MHz)仍以總數之1/3為上限之原則。

綜上本業務及本階段頻譜核配之規劃原則，本會初步認為各頻段採上下行各5MHz為單位下，單一業者可標得得頻寬上下限如下[13]，並彙整如表2.：

1.700MHz 頻段(共計 9 個單位)：單 1 業者至多可獲得 4 個單位。

2.900MHz 頻段(共計 6 個單位)：單 1 業者至多可獲得 3 個單位。

3.700MHz 及 900MHz 頻段：單 1 業者除須符合上述兩點限制外，其共計至多可獲得 5 個單位。

4.700MHz、900MHz 及 1800MHz 頻段：單 1 業者除須符合上述三點限制外，至多可獲得 7 個單位且至少應獲得 3 個單位。

表 2. 單一業者可標得頻寬上下限

頻段 / 項目	700MHz	900MHz	1GHz 以下	700MHz+900MHz+1800MHz
標得單位數量	≦4	≦3	≦5	3≦總頻寬≦7

諮詢議題一：您是否同意單一業者可標得頻寬上下限之初步意見?其

[12] 參考 4GAmericas member company analysis 對於 LTE 各種無線通道頻寬頻之譜使用效率評估。
[13] 本次釋照時，如合格競價者僅為 4 家或以下，單一業者可標得得頻寬上下限可考慮另予調整，後續將於法制作業程序規定。

理由。

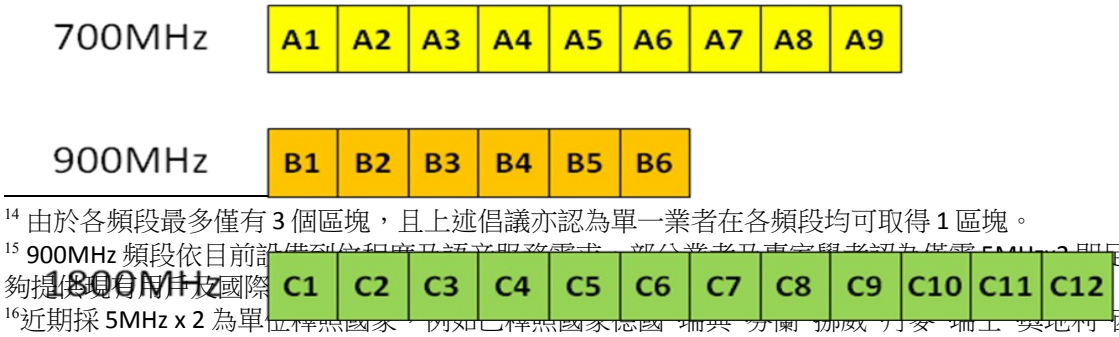
(2) 競價標的模組

頻率區塊劃分所成之拍賣標的直接影響業者可否依自身需求取得所需頻寬。以先前各界倡議將700MHz頻段劃分為每區塊15MHz×2，共分3區塊、900MHz頻段劃分為每區塊15MHz×2，共分2區塊及1800MHz頻段劃分為每區塊20MHz×2，共分3區塊，作為拍賣標的為例，說明如下：

在業者彈性取得所需頻寬部分：不同業者在市場上對不同消費者需求均有其定位及行銷策略，進而影響該業者在營運、財務及業務之規劃。因此，各業者對於不同頻段及頻寬需求亦大不相同，評價亦高亦低。上述劃分將限制業者在700MHz及900MHz頻段僅能各取得頻寬15MHz×2、在1800MHz頻段僅能取得頻率20MHz×2，或什麼都沒有等等極少數組合情境[14]。這樣的倡議不僅造成業者間在行動通信中間投入要素市場(頻率)的零和遊戲，不利業者永續經營及市場多元競爭目標，亦無法提供業者足夠的彈性誘因，即依自身經營策略，標得各頻段所需頻率資源(例如5MHz×2[15]、10MHz×2、15MHz×2、20MHz×2、25MHz×2、30MHz×2等等情境需求)；同時，若因此使部分業者無法取得所需頻率而退出市場，這對其他取得頻率的業者來說，是「本輕利重」的競爭策略。此策略若成功亦將使我國行動通信服務零售市場競爭強度倒退，危及消費者權益長期利益。

另一方面，上述劃分將使有頻寬需求但未及15MHz×2或20MHz×2之業者無法參與競價，致使競價者少；或即便可參與競價仍無法標到等情境發生，致使稀有資源未能充分達到最有效率之分配。

為利業者選擇及組合其所需之頻譜資源，參酌國際間先進國家通用作法[16]，行政院核定本業務規劃釋出3組頻段，排除上述倡議之區塊劃分，改採以各頻段頻寬以上、下行各5MHz為單位作為拍賣標的，使業者得以依自身需求[17]在各頻段中取得5MHz×2、10MHz×2、15MHz×2、20MHz×2、25MHz×2或30MHz×2等不同頻寬組合。圖3.係以單邊頻段為例，說明釋出頻段採上下行各5MHz為單位可劃分之示意圖。



[14] 由於各頻段最多僅有 3 個區塊，且上述倡議亦認為單一業者在各頻段均可取得 1 區塊。

[15] 900MHz 頻段依目前設備列位程度及語音服務需求，部分業者及專家學者認為僅需 5MHz x 2 即足夠提供現行服務，惟國際

[16]近期採 5MHz x 2 為單位釋照國家，例如已釋照國家德國、瑞典、芬蘭、挪威、丹麥、瑞士、奧地利、西班牙、義大利、紐西蘭等，而規劃釋照或進行釋照國家，例如英國、捷克、澳洲、新加坡等國家亦採 5MHz x 2 為單位釋照。

[17] 業者可購買低頻段、高頻段或高低頻段互搭，以符合自身業務需求。

圖 3.釋出頻段採上下行各 5MHz 為單位之單邊頻示意圖

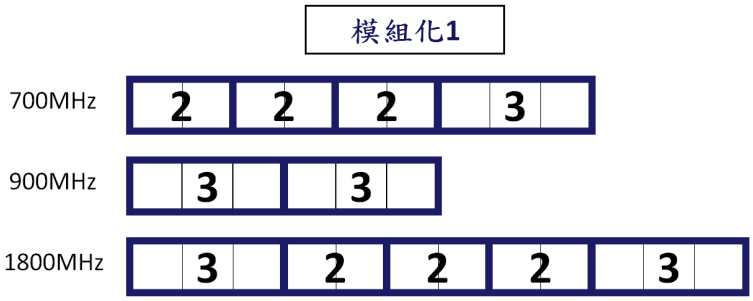
惟行政院101年9月28日公告一覽表之拍賣標的劃分方式後，各界表達可能發生單一業者標得頻率不連續、無法提供行動寬頻服務及頻率蟑螂或釘子戶之疑慮。對此，本會初步認為上述議題可透拍賣程序安排[18]、訂定取得頻寬下限與課以下載速率限制[19]、以及網路建設義務與頻譜使用權轉讓[20]加以克服。惟因劃分為27個單位區塊，恐將造成競價機制過於複雜及冗長[21]，而產生不必要糾紛，值得再加考量[22]。

綜上，審酌業者彈性取得所需頻寬、合理反映頻率價值及降低競價過程的複雜程度，本會初步規劃將以5MHz×2為單位之2或3倍為模組，進行頻譜劃分方式，並研提2種模組方案作為競價標的，2種模組方式說明如下，並彙整如圖4.：

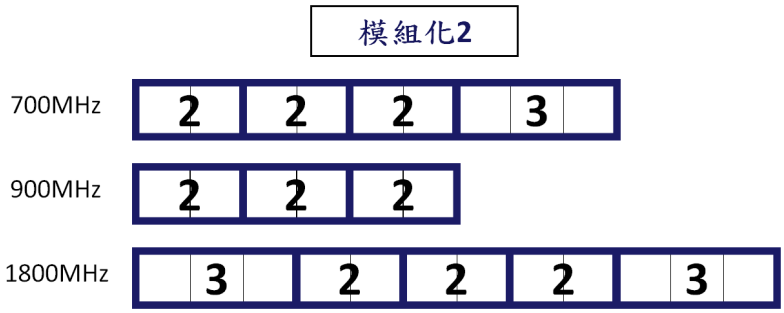
模組化1：

1. 700MHz 頻段共計可釋出 9 個單位，模組化規劃為 3 組 2 個單位(上下行 10MHz)及 1 組 3 個單位(上下行 15MHz)。
2. 900MHz 頻段共計可釋出 6 個單位，模組化規劃為 2 組 3 個單位(上下行 15MHz)。
3. 1800MHz 頻段共計可釋出 12 個單位，模組化規劃為 3 組 2 個單位(上下行 10MHz)及 2 組 3 個單位(上下行 15MHz)。

模組化2：除900MHz頻段模組化規劃為3組2個單位(上下行10MHz)外，其餘同模組化1。



[18] 本會參採國際間作法，透過「先定量、後劃位」二階段方式解決標得頻率不連續情境。
[19] 本會擬規定單一業者最低取得頻寬下限 3 個單位及課以建設下載峰值速率達 100Mbps 以上之基地臺，達成行動寬頻服務目標。
[20] 頻率蟑螂或釘子戶與拍賣標的劃分方式並無直接關係，其事涉網路建設及頻率使用權轉讓議題，換句話說，即便依各界倡議之大區塊劃分，得標者不建設而待價而沽時，仍然會發生所謂頻率蟑螂或釘子戶。
[21] 若以 5MHz×2 為單位進行競價，則競價標的數量將達 27 個，其頻率組合最多達 2^{27}組。
[22] 為降低頻率組合複雜程度，原擬透過取得頻率上下限規定，加以解決。但由於頻率組合(700MHz、900MHz、1800MHz)仍然有可能出現(0,0,1)、(0,1,0)、(0,1,1)、(1,0,0)、(1,0,1)、(1,1,0)或(1,1,1)等等情境，爰再提出模組化方式，加以處理。



諮詢議題二：您認為那種競價標的模組化方式較佳?其理由。

(3) 競價方式及競價標的頻率標示

本業務釋照規劃採先審查後競價2階段方式辦理釋照，關於第1階段審查程序，依據電信法規定，申請經營本業務應檢具申請書、事業計畫書及其他相關文件，本會將於後續管理規則明訂；經本會第1階段審查程序之合格競價者，得參與第2階段競價程序。

關於競價方式規劃，由近期國際間釋出頻譜競價方式得知，普遍採用同時、多回合及上升(Simultaneous Multi-Round Ascending,SMRA)[23]方式，相關競價程序及原則簡單明確，我國曾於91年第三代行動通信業務即參採此類型拍賣方式，國內業者對競價機制已有相當程度熟悉。此外，國際無線頻譜拍賣方式，隨著拍賣經驗及演進，部分國家改採組合式拍賣(Combinatorial Clock Ascending, CCA)[24]方式，其過程包含先由主要回合[25](Primary Bid Round)、輔助回合[26](Supplementary Bid Round)決定得標者獲得頻譜單位數，次高價為得標金，再由得標業者依意願採一回合決定頻譜之實際位置等程序。此兩機制在歐洲地區例如英國、愛爾蘭、德國、瑞典、瑞士、奧地利、捷克、芬蘭，亞太地區例如紐西蘭、澳大利亞、新加坡，北美地區例如加拿大等國家，均有採用。各國在選擇採用競價機制時，均是以競價規則簡單、易懂及熟悉為主要設計原則。

以下整理這兩種機制之主要差異如表3.

表 3.拍賣機制主要差異比較表

機制 項目	組合式拍賣	同時多回合上升拍賣
競價程序	採二階段(先定量後劃位)進行 1.第一階段競價頻率數量 2.第二階段競價頻率位置	可採一階段或二階段(先定量後劃位)

[23] SMRA，或是「同時、多回合、上升」，自從美國 FCC 在 1994 年首先採用以後，即廣為各國主管機關在頻率競價釋出時使用，目前仍為各國主要使用的競價方式。SMRA 主要特色為競標者在多回合的競價過程中對特定的標的物出價，每一回合中對該標的物出價最高者為暫時得標者。由於每回合需高於暫時得標價才為有效報價，因此每回合都會公布最高暫時得標者價。在價格不斷的攀升過程中，直到任何標的物沒有新的出價，競價即為結束。我國過去第三代行動通信業務開放即採 SMRA 的方式。參考國際案例，部分國家亦有採 2 階段方式競價，第 1 階段先決定拍得單位數量，第 2 階段再依序決定頻譜位置。

[24] CCA，或是「組合式拍賣」，為近年來所新採用之競價方式，目前有英國、愛爾蘭、澳洲、瑞士等國採用。第一階段決定競標者所能取得的頻率組合數量，第二階段則是決定實際頻譜的位置。第一階段由實行競價的主管機關劃分虛擬的區塊，競標者在每回合會提出所需的頻率區塊組合。在每回合競逐的過程中，主管機關會視各頻率區塊的供需情形，調高價格，直到業者對各區塊之需求和釋出數量相當，第一階段的競價即為結束。在第二階段，則是決定實際頻譜分配的位置。

[25]主要回合(Primary Bid Round)階段，採多回合競價，競標者只能填具一組各頻段組合標單，競標者依主管機關決定各回合價格，評估頻譜之供給與需求平衡點。

[26]輔助回合(Supplementary Bid Round)階段，採單回合方式，各競標者得填多組標單，每一組標單為競標者對各組合要購買多少區塊，且能自由決定價格。但競標者先前主要回合填具的標單，會影響最高金額。

報價之金額及數量	1.第一階段：每回合莊家報價、玩家報量，當數量需求大於供給需求，進行下回合競價，數量需求小於或等於供給需求，第一階段結束。 2.第二階段：採一回合拍賣，玩家針對頻段位置進行報價，價高之頻率位置組合為得標者頻率指配之位置。	1.每回合玩家既報價又報量，莊家揭露暫時得標價。 2.所有玩家均無權投標時，拍賣結束。
決標方式	1.第一階段：以莊家取得最高價金之標單組合為決標組合，該組合所屬標單之玩家為得標者。[27]莊家及玩家於競價期間(除最後回合)，均無法得知競價結果。即競價過程中，誰都不知道結果。拍賣結束後，需透過電腦核算決標結果，一般情況是無法用人腦核算。因此公布結果需一段時間供電腦核算。 2.第二階段：同前報價之金額及數量第2點所述。	1.最後一回合價高者，為得標者。 2.莊家及玩家均可以於各回合結束後，即可自行核對，得知競價結果。
繳納標金	以次高價繳納標金	以最後一回合最高暫時得標價繳納標金

本會參採上述國際間競價機制設計精神、我國第三代行動通信業務競價方式及國人對競價機制熟悉程度，基於簡化競價程序原則下，規劃採國際普遍沿用之SMRA競價方式辦理。

鑒於本次釋照採同時多頻段競價，以及釋出700MHz、900MHz及1800MHz等頻譜資源之使用條件不一，例如各頻段可使用起始時間不一、部份頻率與第三代行動通信業務相鄰，以及無線麥克風干擾之疑慮等因素。為避免競價結果造成頻率不連續，俾利競價者有明確程序進行競標，本會初步提出2種可能方案，即方案1「頻率採實際位置」、及方案2「頻率採實際及虛擬位置混合」。

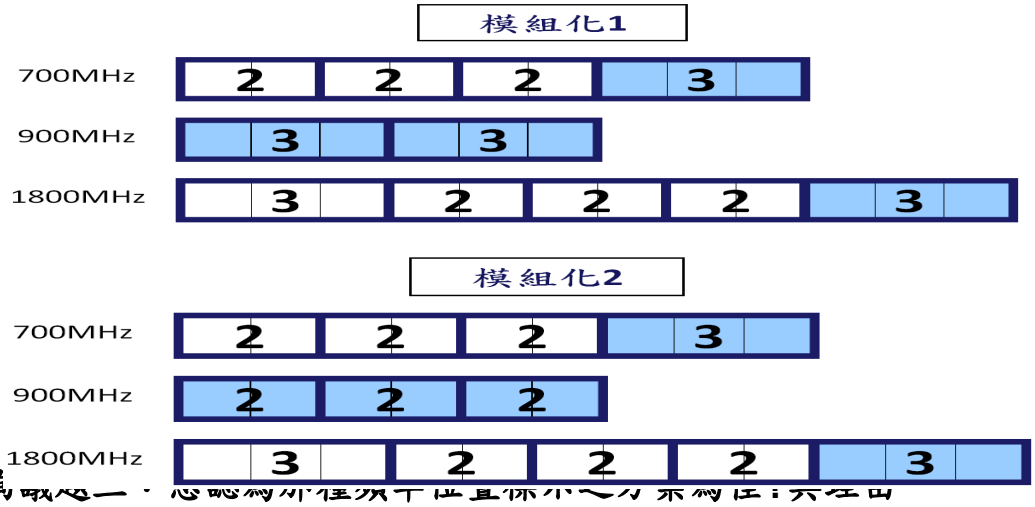
方案1「頻率採實際位置」：競價者直接依所自身喜愛之頻率位置進行多回合競價，價高者得標並獲配該標得頻率位置，本方案類似第三代行動通信業務競價方式。

[27]莊家以電腦蒐集所有回合、所有玩家及所有標單，並進行各標單所有組合之價金計算，找出在符合數量需求等於或小於數量供給之最高金額之組合標單，為決標組合。由於拍賣回合數、玩家家數、拍賣標的數量及拍賣標單數量等因素，均會影響決標組合。因此須透過具高速運算能量之電腦才能核算，莊家及玩家均只能事後追認核算。

方案2「頻率採實際及虛擬位置混合」：考量頻率使用條件及彰顯頻率使用價值原則下，將700MHz最右邊3個區塊、900MHz全部頻寬及1800MHz最右邊3個區塊採實際位置標示，其餘頻率採虛擬位置標示，模組化1或2之頻率標示詳圖5.。採方案2競價程序將分2階段進行：

第1階段：競價者針對實際位置及虛擬位置進行競價，在實際位置部分同方案1辦理；在虛擬位置部分，競價者對各頻段模組進行多回合競價，價高者得標並核算各頻段所獲得數量。

第2階段：競價者依第1階段所標得虛擬位置數量，在不造成其他業者頻寬不連續的原則下，依序進行頻率位置選擇。決定前項頻率位置選擇順序，考量依各業者於該頻段所標得之虛擬單位數量或價金、抽籤、採1回合競價或其他方式辦理。



諮詢議題三：您認為那種頻率位置標示之方案為佳?其理由。

諮詢議題四：您認為那種頻率位置選擇順序之方案為佳?其理由。

二、行動通信網路、頻段及號碼使用之移轉

我國於85年開放行動通信業務，相關頻段與國際趨勢相同，規範業者依GSM技術標準提供服務；據本會統計資料顯示，截至101年9月30日止，目前尚有中華電信股份有限公司、台灣大哥大電信股份有限公司及遠傳電信股份有限公司提供約632萬用戶使用行動電話服務。依據行政院99年核定「我國GSM執照屆期之後續處理政策規劃方案」規定，GSM業者可於原執照效期屆滿時，申請換發執照，換發後之特許執照效期至106年6月30日止。

本業務之開放實質內涵，隨著行動寬頻使用需求倍數成長及新舊世代異質網路並存趨勢，業務將採兼容並蓄之原則，陸續納入既有開放業務再釋出頻譜資源，經營者得考量維持既有之網路服務，或選擇採新技術提供服務，以順應國際趨勢，並促進頻譜資源有效使用及確保消費者權益，本會初步規劃採下列配套方案，供行動通信網路業務經營者(以下以GSM業者為例)自行選擇：

(一)當 GSM 業者標得原使用頻率或標得該頻段之其他頻率而透過使用權轉讓取得原使用頻率時，如欲於原 GSM 使用頻率提前使用新技術提供服務，應提前繳回該頻段之 GSM 特許執照及頻率後為之。

(二)為使現有服務無縫接軌及國際漫遊不中斷，維護消費者權益，GSM 業者依前述規定或於執照屆期，繳回 GSM 特許執照及其頻率者，依規定申請原有 GSM 網路移轉至本業務項下之網路時，得免除相關系統技術審驗；其原有核配電信號碼移轉亦採簡政便民原則辦理，以利無縫接軌。

諮詢議題五：您是否同意行動通信網路、頻段及號碼使用之移轉之初步意見?其理由。

三、執照效期

依據行政院核定本業務執照效期為15年且應有一致的截止期限，準此，本會審酌實務執行需要及參考第三代行動通信業務作法，即籌設及網路架許期間預估2年[28]加上特許執照期間15年，爰初步認為本業務釋出之700MHz、900MHz及1800MHz等頻段執照效期至119年12月31日止，執照有效期間屆滿後失其效力。

諮詢議題六：您是否同意執照效期初步意見?其理由。

四、特許費及繳交方式

為反應商用頻譜價值，本會參考第三代行動通信業務釋照方式，初步認為本次競價應以所需頻寬之特許費為競價標的，競價單位為新臺幣，應繳特許費為得標業者於各區塊得標金額之加總，得標者可依自身財務及業務規劃，選擇一次繳納總標金或分期繳納(加計利息)。採分期繳納時，首年依本會所訂之得標金比例繳交，其餘款項於次年起分9年[29]繳交；利息部分依繳交前一年度臺灣銀行基本放款利率計算[30]。

諮詢議題七：您是否同意特許費及繳交方式之初步意見?其理由。

五、開臺營業條件及網路品質與涵蓋率

審酌釋照政策目標、市場競爭現況及降低進入門檻以利參進，本會初步認為開臺營業條件為經營者應完成具數據傳輸服務下載峰值速率100Mbps以上之基地臺設置數量總數250臺以上，始可營業。在網路品質與涵蓋率部分，本會初步認為經營者應自取得系統架設許可之日起5年內，其系統網路提供數據傳輸下載尖峰速率具100Mbps以上之基地臺數量，應達基地臺總數80%或1000臺以上，且具上述速率之基地臺電波涵蓋範圍應達營業區人口數50%[31]。

諮詢議題八：您是否同意開臺營業條件及網路品質與涵蓋率之初步意見?其理由。

六、頻譜使用權轉讓

為提高頻率稀有資源使用效益及彈性，以利電信事業因應未來市場需求及競爭，本會認為此次所釋出頻率宜採更前瞻性監理作法，允許擁有此次釋出頻率之業者得以進行頻率使用權轉讓。

[28] 所謂籌設及架設許可 2 年僅為事前預估，並非法規強制規定年限，經營者可以依自身業務規劃，彈性調整之，惟整個特許執照期限為 119 年 12 月 31 日止。經營者在籌設及架設許可期間使用時間越短，則營業時間越長，反之亦然。

[29] 詳第三代行動通信業務管理規則第 32 條。

[30] 詳註 30。

[31] 詳註 11。

依電信法第48條第5項第2款[32]規定，我國頻率核配方式係採業務執照合併核配頻率為之，於業務執照採競標制，並一併核配業者所需之頻率，故經營者僅擁有頻譜之使用權，並無所有權，頻率所有權係為國家所有。為提升頻譜使用效益及彈性，爰依電信法第15條第1項第2款[33]及第48條第1項前段[34]規定，讓經營者可透過財產(頻譜使用權)之讓與及頻率之變更，允許頻譜使用權之轉讓。惟考量頻譜使用權移轉可能態樣及避免衍生糾紛，在業務執照合併核配頻率之架構下，擬不開放頻譜使用權之租賃。

有關頻譜使用權轉讓機制，本會針對可轉讓對象、可轉讓基本單位、單一業者可持有頻譜總量上限、單一業者可持有頻譜總量下限、受讓者頻譜使用年限、審查標準與其他限制等議題，初步意見如下：

(一)可轉讓對象：行動寬頻業務頻譜使用權之轉讓對象將限於行動寬頻業者間。

(二)可轉讓基本單位：依行政院公告修正一覽表，規範本次釋照頻寬以 5MHzx2 為單位，故行動寬頻業務頻譜使用權轉讓之基本單位宜為 5MHzx2，以避免頻譜過於零碎化。

(三)單一業者可持有頻譜總量上限：由於無線電頻譜具有排他性，自是炙手可熱之自然資源，在頻譜使用權可轉讓情況下，勢需嚴格限制單一業者可持有頻譜總量之最高上限，以避免頻譜囤積或壟斷，形成頻譜閒置或炒作。歐美先進國家基於維持有效競爭機制，對於頻譜上限有一定之限制，以英國為例，業者頻寬上限約為總頻寬之 1/3，美國亦同。考量市場競爭現況並參考英美等國作法，頻譜使用權轉讓或合併，業者應檢具文件向本會提出申請，並經本會許可，始得轉讓。單一業者頻譜上限以不逾釋出總頻寬之 1/3 為原則。惟業者預期轉讓或合併後超過可持有頻譜總量上限規定之情形，應檢附對市場發展之影響評估，並敘明對整體經濟利益及其限制競爭之不利益向本會申請，本會審查後認為有必要時，得附加條件或負擔。

(四)單一業者可持有頻譜總量下限：無線通信服務端賴無線電波達成，業者間可以轉讓頻譜使用權，惟為維持本業務有傳輸下載

[32] 下列無線電頻率之核配，不適用預算法第九十四條所定拍賣或招標之規定：一、軍用、警用、導航、船舶、業餘無線電、公設專用電信、工業、科學、醫療、低功率電波輻射性電機、學術實驗、急難救助及其他供公益或公共用途使用之無線電頻率。二、行動通信網路、衛星通信網路、無線廣播電臺或無線電視電臺等以特定無線電頻率之應用為基礎者，其經營許可執照或特許執照依法核發時，不一併核配其網路即不能運作之無線電頻率，及為改善上述通信網路區域性通信品質所須增加之無線電頻率。三、固定通信網路無線區域用戶迴路、衛星鏈路或微波鏈路等，依一定使用條件可重覆使用之無線電頻率。

[33]「電信法」第 15 條第 1 項第 2 款規定，第一類電信事業有讓與全部或主要部分之營業或財產之情形者，應先經核准。

[34] 無線電頻率、電功率、發射方式及電臺識別呼號等有關電波監理業務，由交通部統籌管理，非經交通部核准，不得使用或變更；無線電頻率之規劃分配、申請方式、指配原則、核准之廢止、使用管理、干擾處理及干擾認定標準等電波監理業務之辦法，由交通部定之。

速率要求，即考量行動寬頻業務一部分比例基地臺其下載傳輸峰值速率達 100Mbps 以上，並參酌 3GPP 速率演進資料，FDD 下行速率達 100Mbps 以上者，需大於 15MHzx2。因此，單一業者可持有頻譜總量下限宜為：FDD：15MHzx2；TDD：30MHz。

(五)受讓者頻譜使用年限：受轉讓者之頻譜使用權年限不得逾第一次核配頻率之使用權年限。

(六)審查標準：

1.轉讓方之剩餘頻寬不得低於下限標準 15MHz x2。

2.受讓方或合併後單一業者行動寬頻業務頻寬總量以不得逾總頻寬之 1/3 為原則，惟轉讓或合併後單一業者之頻寬總量超過規定者，本會視市場競爭之影響進行審查，必要時，得附加條件或負擔。

3.頻譜使用權不得以分區、分時及頻譜使用年限進行租賃。

4.轉讓方須繳清該頻率模組標金，始得進行頻譜使用權轉讓。

諮詢議題九：您是否同意頻譜使用權轉讓之單一業者可持有頻譜總量上限及下限之初步意見?其理由。

諮詢議題十：您認為頻譜使用權轉讓之1GHz以下頻段是否須設單一業者可持有頻譜總量下限?其理由。

諮詢議題十一：您是否同意頻譜轉讓審查要件(可增刪)之初步意見？其理由。

七、災防告警廣播簡訊系統（PWS）建置義務

隨著全球氣候變異，天然災害發生頻率有增加趨勢，尤其近年來天然災害經常重創全國各地，造成國人生命財產重大損失。因此，維持通訊的暢通，使各項災防及災情均能互通有無，以利因應，實為政府當前重點工作。有鑑於此，本會過去除於重點地區建設高抗災通信平臺外，亦督促既有行動通信網路經營者建立災防區域簡訊系統，使得國人可以在第一時間掌握災害訊息，以為因應。準此，本會初步認為此次釋照應課以經營者建置符合國際組織3GPP規格，具細胞廣播簡訊服務（CBS）功能之災防告警廣播簡訊系統（PWS）之義務，以完備我國防救災之通訊環境。

諮詢議題十二：您是否同意災防告警廣播簡訊系統（PWS）建置義務之初步意見?其理由。

5、 釋照期程規劃

為利各界瞭解釋照期程規劃，以便妥為因應，本會初步規劃預計

期程如下：

1、 101 年 11 月發布行動寬頻業務釋照規劃公開意見徵詢文件並上網，意見徵詢截止日期 101 年 12 月 10 日；並於 11 月 30 日召開諮詢文件說明會。
2、 101 年 11 月 30 日「釋照規劃方案諮詢文件」說明會。
3、 102 年 3 月 31 日前公告本業務管理規則(草案)，博諮眾議。
4、 102 年 6 月 30 日前發布本業務管理規則、公告申請須知與書表。
5、 102 年 7 月受理申請及競價模擬。
6、 102 年 9 月 30 日前完成審查程序、競價模擬及公告底價。
7、 102 年 10 月至 11 月間進行競價程序及公告得標者名單。
8、 102 年 12 月 31 日前得標者繳納標金。

6、 徵詢議題

諮詢議題一：您是否同意單一業者可標得頻寬上下限之初步意見?其理由。(P11)

諮詢議題二：您認為那種競價標的模組化方案較佳?其理由。(P14)

諮詢議題三：您認為那種頻率位置標示為佳?其理由。(P17)

諮詢議題四：您認為那種頻率位置選擇順序之方案為佳?其理由。(P18)

諮詢議題五：您是否同意行動通信網路、頻段及號碼之移轉之初步意見?其理由。(P19)

諮詢議題六：您是否同意執照效期之初步意見?其理由。(P20)

諮詢議題七：您是否同意特許費及繳交方式之初步意見?其理由。(P20)

諮詢議題八：您是否同意開臺營業條件及網路品質與涵蓋率之初步意見?其理由。(P20)

諮詢議題九：您是否同意頻譜使用權轉讓之單一業者可持有頻譜總量上限及下限之初步意見?其理由。(P22)

諮詢議題十：您認為頻譜使用權轉讓之1GHz以下頻段是否須設單一業者可持有頻譜總量下限?其理由。(P23)

諮詢議題十一：您是否同意頻譜轉讓審查要件(可增刪)之初步意見？其理由。(P23)

諮詢議題十二：您是否同意災防告警廣播簡訊系統（PWS）建置義務之初步意見?其理由。(P23)

7、 提出意見書時程及方式

本會在這次公開意見徵詢所提初步意見僅供諮詢意見之參考，並不代表本會對該議題最終立場或決定。

對上述監理措施及規劃有意見或具體建議者，請於101年12月10日前，以電子郵件(e-mail)方式提出中文意見書(如附件)。為便於本會彙整，意見書請註明單位、姓名、職稱及連絡電話，並以Word 97 、Word 2003或Word 2007相容軟體，採A4版面14號字型標楷體格式編輯。所提意見若有引述參考文獻者，亦請註明出處並附相關原文。電子郵件信箱：ncc4002@ncc.gov.tw，本案連絡人：綜合規劃處陳技正，電話：02-23433913，傳真：02-23433938。

附件：意見書

「行動寬頻業務釋照公開意見徵詢」意見書

公司或機關：　　姓名：

職稱：　　連絡電話：

議題：

意見或具體建議：

具體事證及理由說明：