

「行動寬頻業務」釋照  
徵詢意見回應及競價方式規劃

國家通訊傳播委員會

102年1月25日

## 目 錄

- 壹、執行摘要 1
- 貳、「行動寬頻業務釋照公開意見徵詢」之外界意見回應 4
- 參、競價方式規劃 10
- 肆、公開說明會 14
- 附件、「行動寬頻業務釋照公開意見徵詢」各議題之意見整理與回應 15

## 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」，新增開放「行動寬頻業務」，並訂於 102 年 12 月完成 700-900 及 1800MHz 等頻段共計 270MHz 頻譜資源釋出程序。
- 2、 本會為辦理「行動寬頻業務」釋照事宜，基於技術中立原則釋出無線頻譜資源、維持行動通信市場競爭及反映商用頻譜價值等三大政策目標，擬具行動寬頻業務釋照公開意見徵詢文件，業於 101 年 11 月 26 日公布及進行意見徵詢<sup>1</sup>，101 年 11 月 30 日召開說明會<sup>2</sup>，俾利各界明確瞭解相關釋照規劃原則。前揭文件之諮詢期間截至 101 年 12 月 10 日止，經彙整結果，共計 10 家公司或機構提出意見書。
- 3、 單一業者可標得頻寬上下限議題，在符合釋照三大目標原則下，本會審酌各界對頻寬需求殷切及符合競價機制設計<sup>3</sup>下，依合格競價者<sup>4</sup>家數之情境，對單一業者可標得總頻寬上下限調整如下(1GHz 頻段以下頻寬維持原初步規劃：700MHz 頻段至多 20MHz×2、900MHz 頻段至多 15MHz×2、700MHz 與 900MHz 頻段合計至多 25MHz×2)：
  - 合格競價者家數≥5 家，上下限為 10MHz×2 ≤總量≤ 35MHz×2
  - 合格競價者家數=4 家，上下限為 10MHz×2 ≤總量≤ 40MHz×2<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 本會 101 年 11 月 26 日「行動寬頻業務釋照公開意見徵詢」文件，詳 <http://www.ncc.gov.tw/>。

<sup>2</sup> 本會 101 年 11 月 30 日「行動寬頻業務釋照公開意見徵詢」公開說明會資料，詳 <http://www.ncc.gov.tw/>。

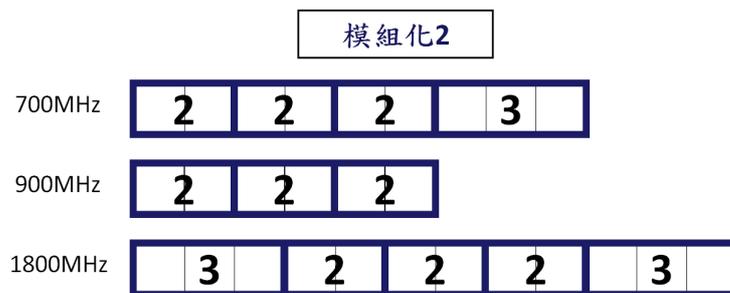
<sup>3</sup> 本會於 101 年 12 月間委託財團法人電信技術中心就競價機制設計進行研究，依據研究資料顯示，若設定單一業者可標得總頻寬下限為 15MHz×2 之門檻，將因競價標的模組之最低頻寬為 10MHz×2，致使僅標得 10MHz×2 而未標得 15MHz×2 之業者喪失得標資格，而未能符合經濟學理所謂柏拉圖效率之境界，進而無法達成反映商用頻譜價值之政策目標，換句話說，總頻寬下限為 15MHz×2 規定，可能使競價機制無法發揮功能，以求得頻譜稀有資源實際合理價格。另外，LTE 技術標準於不同無線通道(頻寬)之頻譜使用效率比較，10MHz×2 或 15MHz×2 與 20MHz×2 效能相近，詳註 1 文件第 10 頁。綜上，本會修正單一業者可標得總頻寬下限為 10MHz×2。

<sup>4</sup> 所謂合格競價者，係指實際上可參與本次釋照競價程序之申請者。

<sup>5</sup> 為維持現有市場競爭及各界對頻寬需求，修正單一業者可標得總頻寬上限至 40MHz×2。

- 合格競價者家數 $\leq 3$ 家，上下限為  $10\text{MHz}\times 2 \leq \text{總量} \leq 45\text{MHz}\times 2^6$

4、競價標的模組議題，衡酌可競價標的組合數量及彈性、設備到位情境及中間市場投入要素等因素，本會決定競價標的採模組化2，以利我國行動通信市場未來發展。



5、頻率位置標示方式及頻率位置選擇順序等議題，鑒於釋出頻率之現有使用情況，採以實際位置標示，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，符合競價規則簡單、易懂及熟悉等設計原則，本會決定採方案一「頻率採實際位置」<sup>7</sup>。

6、頻譜使用權轉讓議題，為使標到與原有 GSM 頻段不同之得標業者，能早日升級至行動寬頻技術，提供行動寬頻服務，得標後可立即進行轉讓，僅限同一頻段內進行。另為避免得標業者在得標後，進行謀利，故規定在投入網路建設後，取得擬轉讓頻段之系統審驗合格證明，且該頻段基地臺至少 250 臺，始得轉讓。惟頻譜使用權轉讓須事前向本會申請核准。

7、特許費及繳交方式議題，得標者可依自身財務及業務規劃，選擇一次或分期繳交(加計利息)；採分期繳交方式，首年依本會所訂底價金額繳交，其餘款項繳交方式，得標者依本會所定比例分期繳交期間，得申請提前繳交得標金，相關得標金餘款利息、銀行履行保證等相關規定，後續將於法制作業階段訂定。

<sup>6</sup> 同註 5，為維持現有市場競爭及各界對頻寬需求，單一業者可標得總頻寬上限至  $45\text{MHz}\times 2$ 。

<sup>7</sup> 因採頻率實際位置競價，爰無須進行頻率位置選擇程序。

- 8、其餘行動通信網路頻段及號碼之移轉、執照效期、開臺條件及網路品質與涵蓋率、災防告警廣播簡訊系統(PWS)建置義務等議題，經通盤考量多項因素，本會決定維持初步意見。
- 9、本業務釋照採先審查、後競價方式辦理，為利各界瞭解競價方式，擬具競價方式規劃原則，例如，最低實收資本額新台幣 60 億元、繳交押標金金額新台幣 10 億元、競價準備、競價進行及競價結束等競價規定，俾利後續法制作業訂定及擬申請本項業務之業者預為因應。
- 10、為供各界瞭解本會「行動寬頻業務」釋照規劃及競價方式，本會謹訂於 102 年 2 月 4 日(星期一)下午 2 時 30 分於本會濟南路辦公室(台北市濟南路 2 段 16 號 7 樓)召開公開說明會，對於各項議題規劃進行說明與溝通。

## 1、「行動寬頻業務釋照公開意見徵詢」之外界意見回應

本會「行動寬頻業務釋照公開意見徵詢」諮詢期間至 101 年 12 月 10 日止，計 10 家公司或機構業者提出意見書。回應意見單位整理如下：

- 行動通信網路業務經營者：中華電信股份有限公司、亞太電信股份有限公司、遠傳電信股份有限公司、威寶電信股份有限公司、台灣大哥大股份有限公司及威達雲端電訊股份有限公司等 6 家業者。
- 電信設備公司：台灣愛立信股份有限公司及美商高通國際股份有限公司等 2 家業者。
- 其他：全球行動通訊系統協會（Global System for Mobile communications Association, GSMA）及太穎國際法律事務所等機構。

各界意見回應摘要如下(各議題回應細節詳附件)：

### 1、單一業者可標得頻寬上下限(議題一)

為避免頻譜資源過於集中及業者對頻寬需求殷切等考量，且此次競價標的採模組化設計<sup>8</sup>，爰依合格競價者家數規範業者於本次釋照可標得頻寬上限。

依據研究資料<sup>9</sup>顯示，若設定單一業者可標得總頻寬下限為 15MHz×2 之門檻，將因競價標的模組之最低頻寬為 10MHz×2，致使僅標得 10MHz×2 而未及 15MHz×2 之業者必須喪失得標資格，而未能符合經濟學理所謂柏拉圖效率之境界，進而無法達成反映商用頻譜價值之政策目標，換句話說，總頻寬下限為 15MHz×2 規定可能造成競價機制無法發揮，致無法求得頻譜資源實際合理價格。另外，本會於 101 年 11 月 26 日發布「行動寬頻業務釋照公開意見徵詢」第 10 頁敘及在 LTE 技術標準於不同無線通道(頻寬)之頻譜使用效率比較，10MHz×2 或 15MHz×2 與 20MHz×2 效能相近。綜上，本會修正單一業者可標得總頻寬下限為 10MHz×2。爰配合本業務採先審查後競價 2 階段辦理釋照，依合格競價者家數，明定可標得總頻寬上下限：

- 合格競價者家數 ≥ 5 家，上下限為 10MHz×2 ≤ 總量 ≤ 35MHz×2

<sup>8</sup> 即競價標的模組為 10MHz×2 或 15MHz×2。

<sup>9</sup> 詳註 3。

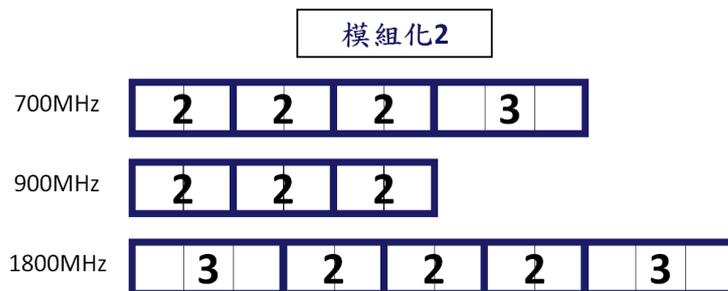
- 合格競價者家數=4家，上下限為  $10\text{MHz}\times 2 \leq \text{總量} \leq 40\text{MHz}\times 2$
- 合格競價者家數 $\leq 3$ 家，上下限為  $10\text{MHz}\times 2 \leq \text{總量} \leq 45\text{MHz}\times 2$

考量 1GHz 頻段以下(700MHz 及 900MHz)頻譜傳遞特性，單一業者可標得頻寬上限規定如下：

- (一)700MHz頻段：單一業者至多可標得 $20\text{MHz}\times 2$ 。
- (二)900MHz頻段：單一業者至多可標得 $15\text{MHz}\times 2$ 。
- (三)700MHz及900MHz頻段：單一業者除須符合上述兩點限制外，其合計至多可標得 $25\text{MHz}\times 2$ 。

## 2、競價標的模組(議題二)

為利經營者彈性組合各頻段所需頻譜資源，本會初步規劃 2 種模組化方式，衡酌模組化 2 之劃分方式，總競價標的計 12 組，競標者可選擇之組成較多並具彈性，且 900MHz 頻段市場規模發展考量，採  $10\text{MHz}\times 2$  的劃分方式，中間市場投入要素較為一致機會，爰此，本會規劃本次釋照競價標的採模組化 2，以利於我國行動通信市場未來發展。



## 3、頻率位置標示及位置選擇順序(議題三、四)

關於頻率位置標示方式，本會提出 2 方案「頻率採實際位置」或「頻率採虛擬及實際位置」，徵詢各界意見。鑒於釋出頻率現有使用情況，採以實際位置標示，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，符合競價規則簡單、易懂及熟悉等設計原則，本會採方案 1「頻率採實際位置」，競價程序採 1 階段方式辦理。

#### 4、行動通信網路、頻段及號碼使用之移轉(議題五)

隨著行動寬頻需求倍數成長及不同世代異質網路並存趨勢，業務開放包含既有開放業務再釋出頻譜資源，爰由經營者考量維持既有之網路服務，或選擇採新技術提供服務，促進頻譜資源有效使用及確保消費者權益。關於行動通信網路、頻段及號碼使用之移轉等原則，本會將維持初步意見：

- (1) GSM 業者標得原使用頻率或標得該頻段之其他頻率模組而透過使用權轉讓取得原使用頻率時，得於原 GSM 使用頻率提前使用新技術，惟應繳回該頻段全部之 GSM 特許執照及頻率後為之。
- (2) 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。
- (3) 行動寬頻業者可續用原 GSM 業者之電信號碼資源，及平順轉移 GSM 業者用戶，以簡政便民及無縫接軌。

#### 5、執照效期(議題六)

執照效期規劃係依據行政院所核定本業務執照年限為 15 年且應有一致的截止期限，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。準此，執照效期將維持初步意見。

#### 6、特許費及繳交方式(議題七)

為使得標者可依自身財務及業務規劃，選擇一次或分期繳交(加計利

息)；採分期繳交方式，首年依本會所訂之底價繳納，其餘款項繳交方式，規劃更具彈性分期繳交方式，本會將參採第三代行動通信業務得標者依年度比例分期方式繳納得標金額，業者得於分期繳交期間，申請提前繳交得標金，相關得標金餘款利息、銀行履行保證等相關規定，後續將於法制作業階段訂定。

#### 7、開臺營業條件及網路品質與涵蓋率(議題八)

本會審酌釋照政策目標、市場競爭現況及降低參進門檻，爰要求開臺營業條件為經營者應完成具數據傳輸下行峰值速率 100Mbps 以上之基地臺設置數量總數 250 臺以上，始可營業；對於各界關切下行峰值速率 100Mbps 以上之基地臺部分，本會將以基地臺設備規格具備下行峰值速率達 100Mbps/15MHz 以上的傳輸能力為準。

在網路品質與涵蓋率部分，本會審酌業者初期已投入相當資金取得頻譜資源及各頻段系統及終端設備到位情形，爰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行峰值速率具 100Mbps 以上之基地臺數量，應達基地臺總數 80% 或 1000 臺以上，且具上述速率之基地臺電波涵蓋範圍應達營業區人口數 50%，相關規範事項維持初步之規劃原則。

#### 8、頻譜使用權轉讓(議題九、十、十一)

頻率為稀有資源，本會為提高其使用效益及增進其運用彈性，以利電信事業因應未來市場需求及競爭，本會擬具頻譜使用權轉讓機制，對於轉讓對象、轉讓基本單位、單一業者持有頻譜總量上限、單一業者持有頻譜總量下限、受讓者頻譜使用年限、審查標準與其他限制等議題，說明如下：

- (1) 轉讓對象：行動寬頻業務之頻譜使用權轉讓對象，將限於行動寬頻業務經營者間。
- (2) 轉讓基本單位：配合行政院公告修正一覽表之釋照頻寬以 5MHz×2

為單位，爰頻譜使用權轉讓之基本單位宜為 5MHz×2，避免頻譜過於零碎化。

- (3) 單一業者持有頻譜總量上限：單一業者頻譜上限以不逾釋出總頻寬之 1/3 為原則。惟轉讓或合併後持有頻譜總量超過上限規定之情形，應檢附對市場發展之影響評估、對整體經濟利益及其限制競爭之不利利益等說明文件向本會申請，經本會審查後，認為有必要時，得附加條件或負擔方式核准。
- (4) 單一業者持有頻譜總量下限：為維持本業務競標門檻之監理，單一業者持有頻譜總量下限宜為：10MHz×2。
- (5) 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。
- (6) 審查標準：
  1. 轉讓方之剩餘頻寬不得低於下限標準 10MHz×2。
  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，得附加條件或負擔方式，予以核准。
  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。
  5. 頻譜使用權轉讓須事前向本會申請核准。

前揭議題經審慎考量各界意見，本會認為此次所釋出頻率允許進行頻率使用權轉讓機制有其必要，決定維持初步意見。

至於各界提及得標者可能標得頻率資源且未建設，而進行頻譜使用權轉讓乙節，為使標到與原有 GSM 頻段不同之得標業者，能早日升級至行動寬頻技術，提供行動寬頻服務，得標後可立即進行轉讓，並僅限同一頻段內進行。另為避免得標業者在得標後，進行謀利，故規定在投入網路建設後，取得擬轉讓頻段之系統審驗合格證明，且該頻段基地臺至少 250 臺，始得轉讓。惟頻譜使用權轉讓須事前向本會申請核准。

## 9、 災防告警廣播簡訊系統（PWS）建置義務(議題十二)

為提供國人可以在第一時間掌握災害防救訊息，爰要求經營者應負配合我國災防機關要求，建置災防告警廣播簡訊系統（PWS）之義務，以完備我國災防之通訊環境。另外，災防訊息通報應以全民為對象，故得標者或經營者移用既有 GSM 系統設備供行動寬頻業務使用，亦應提供 PWS 服務。本會維持相關初步規劃意見。

## 2、競價方式規劃

本會為辦理本業務 700、900 及 1800MHz 等頻段釋照作業，規劃採審查及競價 2 階段辦理。比較前面各諮詢議題涉及競價方式所定政策方向與我國過去第三代行動通信業務競價機制後，除本業務之頻寬上下限、競價標的模組及頻譜使用權轉讓等議題外，其他議題均極為相似，爰本業務未來競價方式規劃將參酌第三代行動通信業務競價機制，並依上述不同處加以修正，以下謹臚列原則性規範，供各界瞭解及預為準備因應，後續將依此規劃原則於法制作業明訂詳細規則。

### 一、本業務採先審查、後競價 2 階段釋照程序

申請經營本業務之特許，採下列二階段程序辦理，其流程概要如下圖：

- (1) 第一階段：依規定審查申請人之申請書、事業計畫書及其他資格。
- (2) 第二階段：申請人經第一階段審查合格後，成為合格競價者，得參加競價；得標者繳交競價標的得標金後，由主管機關發給籌設同意書。



行動寬頻釋照流程概要圖

## 二、競價程序與規定

### (1) 競價準備

1. 申請人應實收之最低資本額規定及繳交押標金金額：參酌「第三代行動通信業務管理規則<sup>10</sup>」，經營本業務者，其應實收之最低資本額為新臺幣六十億元；押標金金額為新臺幣十億元。
2. 公告合格競價者及進行網路電子報價說明會及其演練。

### (2) 競價進行

1. 競價方式：採同時<sup>11</sup>、多回合<sup>12</sup>及上升<sup>13</sup>辦理。

<sup>10</sup> 第三代行動通信業務管理規則第四條第五項：「經營本業務者，其應實收之最低資本額為新臺幣六十億元。」；第十二條第六項前段：「押標金金額為新臺幣十億元，...。」

<sup>11</sup> 競價標的於各回合同時接受報價。

<sup>12</sup> 釋照程序不限在一回合內(連續回合)完成。

<sup>13</sup> 每一競價標的報價價金，將依本會所示各回合之報價增幅級距增加。

## 2. 報價規定

- (1) 每一回合以報價 1 次為限。
- (2) 競價者得同時對各競價標的報價，其前一回合暫時得標頻寬與本回合報價標的頻寬合計應符合本會所訂之頻寬上下限制<sup>14</sup>規定。
- (3) 每一競價標的報價最高者，為該競價標的之暫時得標者，其報價為暫時得標價；每回合結束時各競價標的之暫時得標者，於次回合競價程序中，除有因其他競價者之較高報價而喪失暫時得標者之資格者外，不得就其暫時得標競價標的進行報價。
- (4) 競價價金以新臺幣五百萬元為單位；競價系統將採列舉標金方式，供競價者勾選。
- (5) 每一競價標的每次報價範圍為底價(或暫時得標價)加底價(或暫時得標價)3%至底價(或暫時得標價)加底價(或暫時得標價)7%之間，並符合上開第(4)點規定。但本會得視競價者單獨或同時發生暫時棄權時，於次回合起調整報價增幅，但最低不少於 1%。
- (6) 任一競價者於報價之同時，該報價時間本會將即時公開供其他競價者參考。

## 3. 明定無效報價及暫時棄權之定義及使用之次數

### 4. 報價資格喪失與退出競價

- (1) 除第一回合外，競價者於競價程序中至多得 3 次暫時棄權；暫時棄權逾 3 次，廢止其報價資格。
- (2) 競價者於第一回合未報價或報價為無效報價者，廢止其報價資格。
- (3) 各競價者及其授權代理人間有足以影響競價程序公平性或違反法令之行為，廢止其報價資格。
- (4) 各競價者及其授權代理人有影響競價程序公平性或有違反法令之虞之行為時，限期改正，逾期不改正者，廢止其報價資格。
- (5) 競價者於競價程序中，除暫時得標外，得直接以書面向本會表示

<sup>14</sup> 依合格競價者家數訂定頻寬限制如下：合格競價者家數 $\geq 5$ 家，上限為  $35\text{MHz}\times 2$ ，下限為  $10\text{MHz}\times 2$ ；合格競價者家數 $= 4$ 家，上限為  $40\text{MHz}\times 2$ ，下限為  $10\text{MHz}\times 2$ ；合格競價者家數 $\leq 3$ 家，上限為  $45\text{MHz}\times 2$ ，下限為  $10\text{MHz}\times 2$ 。關於  $700\text{MHz}$  及  $900\text{MHz}$  頻段，無論合格競價者多寡，均有相同限制規定，即取得  $700\text{MHz}$  頻段者，上限為  $20\text{MHz}\times 2$ ；取得  $900\text{MHz}$  頻段者，上限為  $15\text{MHz}\times 2$ ；同時取得  $700\text{MHz}$  及  $900\text{MHz}$  頻段者，合計不得超過  $25\text{MHz}\times 2$ 。

退出競價。

#### 5. 每一回合結束之處理

- (1) 每一競價標的報價最高者，為該競價標的之暫時得標者，其報價為競價標的之暫時得標價。
- (2) 競價標的報價相同時，依報價時間、暫時得標頻寬數量及抽籤之順序決定暫時得標者。
- (3) 資訊揭露：公開該回合競價結果，如各競價標的之暫時最高價及競價者報價時間等項目；通知個別競價者資訊，如該競價者之暫時得標標的及暫時得標金等項目。

#### (3) 競價結束

1. 競價程序進行至所有有權報價之競價者在同一回合均同時未報價且連續2回合結束。
2. 競價程序結束後，該競價標的之得標金以當時該競價標的之暫時得標者之報價為準。
3. 由本會公告各競價標的、得標者名單及得標金。

### 3、 公開說明會

為供各界了解本會「行動寬頻業務」釋照規劃及競價方式，本會謹訂於 102 年 2 月 4 日(星期一)下午 2 時 30 分於本會濟南路辦公室(台北市濟南路 2 段 16 號 7 樓)召開公開說明會，對各項議題規劃進行說明。

附件、「行動寬頻業務釋照公開意見徵詢」各議題之意見整理與回應

1、徵詢議題一

您是否同意單一業者可標得頻寬上下限之初步意見？

公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)
太穎國際法律事務所	<p>1. 將下限設定為<sup>3</sup>必須有其他配套規定，否則可能發生問題。</p> <p>SMRA 特性是所有人都無法準確預期拍賣何時結束，故有可能拍賣結束時某位投標者只標到<sup>2</sup>區塊頻段。NCC 必須決定這<sup>2</sup>區塊頻段是否視為未賣出或是依序分配給其他投標者，如果採用後者，必須清楚寫出分配規則。</p> <p>2. NCC 目前設計為單一業者在拍賣中三頻段合計上限為<sup>7</sup>區塊，而使用權轉讓後上限為<sup>9</sup>（此次釋照數量的三分之一）。這表示甲業者可能在釋照拍賣過程中因已達上限故只買到<sup>7</sup>區塊，但此數量不符業者需求，故甲業者在拍賣之後可以依照「使用權轉讓」規定向另一位得標之乙業者再購買<sup>2</sup>區塊，仍然滿足<sup>9</sup>區塊上限規定。個人並不贊成在釋照管理規則中明訂「使用權轉讓」條文，詳細理由見諮詢議題九。如果 NCC 認為單一業者持有區塊之合理上限為<sup>9</sup>區塊，可以直接規定拍賣上限為<sup>9</sup>區塊。</p>
台灣愛立信	<p>1. 頻譜釋出限制基本原則涵括總頻譜上限及各頻段上限，已充分顯示鼓勵市場競爭的精神，若再加上至多標得 35MHzx2 的限制，將使業者的頻譜規劃彈性及未來性不足，因此建議移除。</p>

	<p>2. 新頻譜的釋出，應在考量既有消費者利益的前提下，增加新服務的推出，並考量不同頻段間載波聚合（Carrier Aggregation）技術商用化的時程，35MHzx2 對於想要快速推出 LTE 服務的業者恐嫌不足，並可能造成未來使用者服務降級的風險。</p> <p>3. 以瑞典 1800MHz 頻譜規劃釋照為例，單一頻段即規劃為 35MHzx2，參閱：<a href="http://www.pts.se/en-GB/Industry/Radio/Autctions/Licenses-in-the-1800-MHz-band">http://www.pts.se/en-GB/Industry/Radio/Autctions/Licenses-in-the-1800-MHz-band</a></p>
亞太電信	<p>1. 單一業者標得頻寬以整體釋出頻寬 1/3 為上限：業者轉讓頻譜使用權若低於 15MHzx2 下限，除無法達到下載峰值速率 100Mbps 規範外，亦不符合現行對行動寬頻業務經營者之資格要求。</p> <p>2. 單一業者標得 700MHz 及 900MHz 僅以一個為限：為避免業者屯積大量頻譜做不效率使用，並維持行動通訊市場之充份競爭，應對單一業者所能取得之頻譜總量及黃金(1GHz 以下)頻譜進行必要控管。</p>
GSMA	<p>1. GSMA 贊同單一業者在每個單一頻段可標得頻寬上限之初步意見。此上限有助於此次放出的頻譜資源的有效分配和促進市場多元競爭。</p> <p>2. GSMA 認為單一業者可標得的總頻寬上限（7 個單位，35MHz x 2）和國際實踐相比過低。在國際上最近的行動寬頻服務競拍中，單一業者可標得的總頻寬上限一般在放出的頻譜資源的 35% 到</p>

	<p>40%之間，而此次初步意見中 7 個單位的上限只占放出的總頻譜資源的 26%。GSMA 認為占到放出的總頻譜資源的 35%到 40%的上限仍然能夠保證在不過度限制和約束的情況下保證市場多元競爭。</p>
<p>威寶電信</p>	<p>1. 建議 1GHz 以下頻率 (700/900MHz)，應以連續 3 個 5MHz 單位為一模組 (15MHzX2)，共規劃為 5 組 (各上下行 15MHz)；並限制單一得標者「可標得頻寬上下限」為「1GHz 以下 <math>\leq 3</math> 單位」。</p> <p>亦即，單一得標者可標得頻寬上下限為：</p> <p>(1) 1GHz 以下 (700/900MHz) <math>\leq 3</math> 單位；</p> <p>(2) 3 單位 <math>\leq 700\text{MHz} + 900\text{MHz} + 1800\text{MHz} \leq 7</math> 單位</p> <p>2. 維持現有市場競爭，保障國人選擇權益。避免稀有的 1GHz 以下頻譜遭到寡占，危及市場後進業者競爭。建請 在 700MHz 頻段劃分方式、及 1GHz 以下頻段之單一得標者可標得頻寬上限，給予市場後進業者保障。</p> <p>綜合 鈞會目前規劃之下列 3 項條件：</p> <p>(1) 單一業者至多可獲得：4 個 700MHz 頻段單位；3 個 900MHz 頻段單位；700MHz 及 900MHz 頻段共計至多 5 個單位、</p>

(2) 單一業者取得本業務頻寬下限為 15MHz×2、與

(3) 提供具數據傳輸服務下載峰值速率達 100Mbps 以上行動寬頻服務

實質上極可能由 3 大市場主導者寡占 1GHz 以下頻段，或至多容納第 4 家業者於市場生存，難以達成 鈞會「維持現有市場競爭，保障國人選擇權益。」之釋照目標。

3. 市場後進業者需取得「3 個單位」1GHz 以下頻率，始能達成「提供具數據傳輸服務下載峰值速率達 100Mbps 以上行動寬頻服務」及「維持現有市場競爭，保障國人選擇權益」之釋照目標要求。

(1) 目前及未來，實務上不會有 8×8 MIMO 之系統及終端設備，可支援於 10×2MHz 頻寬提供下載峰值速率達 100Mbps 以上的行動寬頻服務。

(2) 本次釋出之 700、900、1800MHz 頻段相互間，於目前及可見未來，在 3GPP 國際技術標準規範（如，3GPP TS 36.101-附件 1）、系統及終端設備實作上，此三頻段兩兩相互間皆無法支援 Inter-Band Carrier Aggregation 技術。且 Inter-Band Carrier Aggregation 技術有侷限在“single duplex filter window”內之限制（附件 2）。

(3) 若業者僅標得 2 個單位 1GHz 以下頻率，以目前規劃方式，

須另外爭取至少 2 個“極可能已因 2G 延照占用”之 1800MHz 頻譜區塊，且此 4 個單位間（2 個單位 1GHz 以下頻率、與 2 個單位 1800MHz 頻譜區塊），將無法以 Inter-Band Carrier Aggregation 技術，提供具數據傳輸服務下載峰值速率達 100Mbps 以上行動寬頻服務。

(4) 復因「單一業者取得本業務頻寬下限為  $15\text{MHz}\times 2$ 」。故僅標得 2 個單位 1GHz 以下頻率之業者，將被迫“再取得”至少 3~4 個 1800 MHz 頻段單位，市場參進門檻極高。且不標得 1GHz 以下頻率，僅取得 1800MHz 頻譜，因競爭立足點差異，將難以發揮促進市場有效競爭之功能。

4. 900MHz 因 2G 延照、並與 3G 頻段部分重疊，僅對“特定”業者有「黃金頻譜」之價值，對其他業者已有競爭上顯失公平之實。

5. 建請 700MHz 頻段劃分方式、及 1GHz 以下頻段之單一得標者可標得頻寬上限，給予市場後進業者保障。1GHz 以下頻率 (700/900MHz)，應以連續 3 個 5MHz 單位為一模組 ( $15\text{MHz}\times 2$ )，共規劃為 5 組 (各上下行 15MHz)；並限制單一得標者「可標得頻寬上下限」為「1GHz 以下  $\leq 3$  單位」。

中華電信

1. 本公司尊重鈞會基於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面向考量後所訂之原則，贊成本次釋照可限制單一業者可標得頻寬之上下限，並建議單一業者可標得之頻寬以整體釋出頻寬 1/3 為上限，下限則為 15MHz×2。競標過程中毋須採取不同標準，限縮業者透過公開、公平競標機制取得經營業務所需頻率資源的機會。
2. 頻率為國家稀有資源也是行動通信業務發展的根本，考量行動通信市場已高度競爭的現實，面對用戶對行動寬頻上網的殷切需求，國際間對於頻率的釋出，除適當的市場競爭考量外，營造可充分競爭的競價拍賣環境，並讓業者可取得充分頻譜建設行動寬頻網路，也是釋照的重要考量。
3. 綜觀歐美及鄰近的中國大陸、日本、韓國等國，行動通信業者家數大多為 3 家，且新釋出的 4G 執照皆由既有業者取得，顯見市場已飽和且充分競爭。鑒於我國淺碟型態的市場胃納，參照過往 2G、3G 及 WBA 業務的發展經驗，建議不宜規劃開放太多業者進入，以維持健康的產業發展環境。
4. 近期國際釋照案例對於單一業者可標得之頻寬限制舉例如下，對於頻寬上限的設定至少為釋出頻寬的 1/3：
  - (1) 德國：僅對低頻段設限，GSM900 業者於 800MHz 頻段最多可取得 10MHz×2(該頻段的 1/3)，其他頻段則不作任何限制。
  - (2) 瑞士：900MHz 頻段以 20MHz×2 為上限(佔該頻段總釋出頻寬的 57%)、800MHz+900MHz 頻段以 25MHz×2 為上限(佔該頻段總釋出頻寬的 38%)、1800MHz 頻段以 35MHz×2 為上限

(佔該頻段總釋出頻寬的 46%) 2.1GHz 頻段以 30MHzx2 為上限(佔該頻段總釋出頻寬的 50%)、所有頻段合計之 FDD 頻率以 50% 為上限。

(3) 英國：800MHz+900MHz 頻段以 27.5MHzx2 為上限(佔該頻段總釋出頻寬的 42%)，所有頻段(含 800MHz、900MHz、1800MHz 2.1GHz 2.6GHz)則以 105MHzx2 為上限(佔該頻段總釋出頻寬的 1/3)。

5. 行動數據傳輸量快速增長中，業者需要足夠的頻寬以擴充網路容量，而我國業者目前擁有的頻率資源已明顯低於國際水平，在國內市場已高度競爭的情形下，本次釋照毋須過度強調競爭(Pro-competition)而造成齊頭式的假平等，應多考量 Pro-consumer 及 Pro-investment，讓有經營能力及績效的業者可取得足夠頻寬，強化我國行動寬頻競爭力。

(1) 以歐洲主要國家，德國、法國、義大利、西班牙、瑞士、瑞典為例，各國前三大業者平均頻寬約 160MHz(上下鏈總合)，而我國則約 83MHz。

(2) 以鄰近的日本及韓國為例，日本第 1 大業者 NTT docomo 的頻寬共 160MHz，韓國(尚未釋出 700MHz 頻段)第 1 大業者

	<p style="text-align: center;">SKT 的頻寬共 140MHz，而我國則為 87.5MHz。</p> <p>6. 本次釋出頻率約有一半為 GSM 業務所使用中，考量既有數百萬 GSM 用戶的權益保障及行動寬頻技術的高頻寬需求，本次釋照草案規劃單一業者最多僅可標得 35MHzx2，實不足以支持高速率行動寬頻新技術的及早引入及 GSM 服務的延續，不符消費者期待。</p> <p>7. 因此，本公司認為本次競標釋照，單一業者可標得之頻寬上限應以整體釋出頻寬的 1/3 為原則，讓業者在公開、公平的競標機制下，有取得經營業務所需頻率資源 40MHzx2~45MHzx2 的機會。</p>
Qualcom m	<p>針對單一業者可標得頻寬之上下限，高通建請通傳會考量以下諮詢議題第八點所回應之技術資料，亦即闡述資料傳輸速率峰值與頻寬之間關係。</p>
遠傳	<p>1. 目前總頻寬上限之規劃非但國際上少有先例，恐將不利消費者之權利，亦可能間接鼓勵將原應由將政府可取得之執照價值，轉移到非有政府收益之二次交易市場。</p> <p>2. 貴會目前規劃業者競標時至多只可取得總頻寬的 26%（總標售頻寬為 135MHz，允許上限僅為 35MHz）。依本團隊統計國外 2008 至 2013 年 14 個國家，20 個標案中，除瑞士、新加坡、愛</p>

爾蘭，以及英國等 4 個國家各有一個標案設有頻寬上限外均無上限，且其上限均遠超過我國，詳如附圖 1 所示並說明如下：

- (1) 瑞士(總標售頻寬為 265 MHz，其上限為 135 MHz，上限比例為 51%)；
- (2) 新加坡(總標售頻寬為 90 MHz，其上限為 30 MHz，上限比例為 1/3)；
- (3) 愛爾蘭(總標售頻寬為 140 MHz，其上限為 50 MHz，上限比例為 34%)；
- (4) 英國(總標售頻寬為 100 MHz，含標售後之總取得頻寬上限為 105 MHz，總取得之上限比例為 38%)

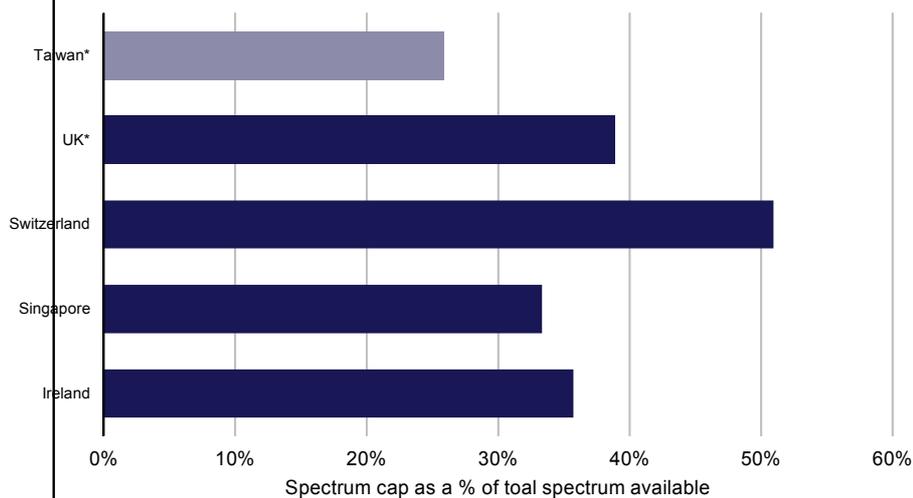


圖 1：2008 至 2013 年 14 個國家，20 個標案中，4 個設有頻寬上限標案之上限比例

3. 貴會此一頻寬上限之規劃將造成對政府以及業者以下之不利影響：

(1) 頻寬不足造成業者無法取得足夠頻寬以提供高速寬頻服務。

(2) 在 700、900 以及 1800 MHz 等三個頻段合計僅可標得 35

MHz 之上限，除將限制業者依其業務需求做高低頻搭配之彈性運用之外，各頻段之頻寬過小，將無可避免地提高業者鋪設基地臺與整體網路之單位成本，而此成本最終將轉嫁給消費者，使消費者付出較高之費用，但未得到相應的高速網路。

(3) 目前之頻寬上限將使至少四名業者取得執照（即便其中三名皆取得執照上限），除阻礙競標市場的競爭，政府可取得之執照價格也因而減少，亦造成投機者競標對其無真正使用價值之頻段。

(4) 貴會目前規劃將允許頻譜使用權轉讓，且轉讓後之上限

（ $2 \times 45\text{MHz}$ ）高於競標時之上限（ $2 \times 35\text{MHz}$ ），間接鼓勵

業者在二次交易市場向無意或無力經營的得標者購買其所需之足夠頻寬，除提供投機者套利的機會，並將政府可取得之執照價值轉移到非有政府收益之二次交易市場，因而減損政府可取得之總標售金額。

(5) 國際趨勢顯示多數國家並無事先計畫得標業者之數量，而是將頻道切成小塊（不高於  $2 \times 10\text{MHz}$ ）以鼓勵競爭。

4. 建議貴會應將競標頻寬上從  $2 \times 35\text{MHz}$  提高到  $2 \times 45\text{MHz}$ ，以減緩上述問題並確保消費者之權益。

5. 本公司認同 貴會在頻譜釋照拍賣時，必須同時考量頻譜的有效使用、經濟分配效益、業者間競爭以及替政府帶來的競標收入等等議題，然而針對 貴會為全面顧及上述各項議題所規劃的頻譜釋照之上下限設定仍有如下建議。

6. 頻譜釋照設定上下限將可使主要競標業者減少競標策略及頻譜囤積的風險，但若上限限制太嚴，則或許會有負面風險：

(1) 每家競標者的需求被設定上限，競標者知道不需積極競標仍有充分的剩餘頻譜可標，只要不超過上限，各家都有機會取得頻譜，因此容易造成政府拍賣收入降低。

(2) 不欲經營服務的投機者囤積頻譜導致頻譜使用效益不彰（如：頻譜蟑螂）。

7. 本團隊所審視過的 16 種拍賣中，只有三個國家提議每家業者競標可持有的頻譜總量上限：

(1) 瑞士：FDD 頻譜總量  $2 \times 265\text{MHz}$  中取得  $2 \times 135\text{MHz}$ ，防止單一業者取得超過頻譜總量 50%

(2) 愛爾蘭：頻譜總量  $2 \times 140\text{MHz}$  中取得  $2 \times 50\text{MHz}$  FDD 頻譜，確保拍賣至少有三家得標。儘管上限並不太過直接明示，

有四家業者贏得頻譜。

(3) 新加坡：總標售頻寬為 2x90MHz，至多可標得 2x30MHz。

8. 依照 貴會提議的上限，限制每一業者除了其持有 2.1GHz 頻段（並不在拍賣中）的 2 x 15MHz 外，在拍賣頻譜（2 x 135MHz）中最多只有 2 x 35MHz。這將限制業者最多只能取得拍賣頻譜的 26%，及約為全部釋出行動寬頻業務的 16%。
9. 個別頻譜上限是比較常見的，16 個拍賣中有 12 個使用之。這些上限大多是用來使主要市場參與者在高低頻上取得頻譜，可防止頻譜被一家大業者所囤積。
10. 在我們審視的所有拍賣中，上限並不保證頻譜分散在三家以上的業者，且大多數的案例是兩家以上 - 換言之，在大多數的拍賣中，理論上只可能有兩家（有時三家）業者贏得所有頻譜，但實際上的結果是較多的業者贏得頻譜。

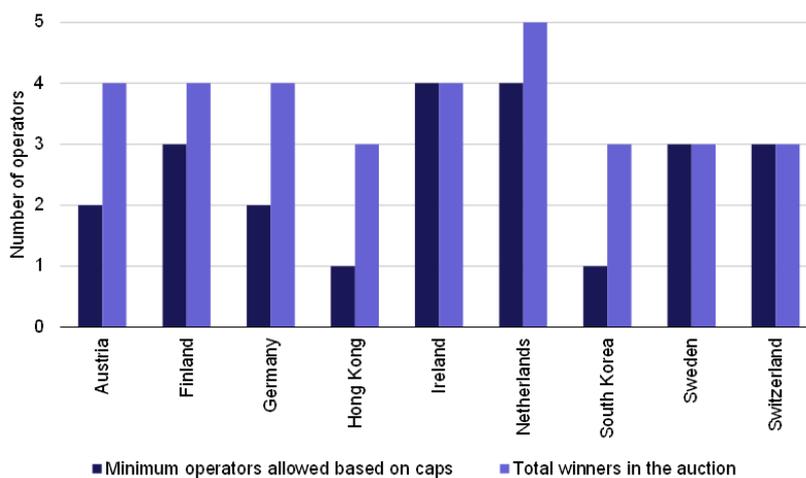


圖 1：依據上限取得拍賣頻譜業者之最小及實際數字；當沒有上限，最小數字設定為 1 (來源：AMR, 2012)

11. 這肯定「低干涉」的重要性，它確保規則不會過度扭曲拍賣：
  - (1) 限制對有支付能力的業者取得所需頻寬(上限)，會因此大大地減少某些區塊的邊際價值。
  - (2) 對在公開競標中沒有能力或意願去支付頻譜以及投資網路的企業確保其取得頻譜的資格，最終將可能導致競標者囤積頻譜以盼未來在次級市場取得豐厚的交易。
12. 再者，在主要市場(拍賣)及次要市場(交易)間上限的不一致將會鼓勵囤積及投機，將價值從主要市場(對客戶及政府有利)轉至次要市場(對少數的拍賣贏家有利)。將不必要的成本轉嫁到客戶，由於大的成功業者無法佈建最有效益的網路，而小業者及投機者則有能力囤積他們自己幾乎不用或根本不用的頻譜，產生的額外成本最終將轉嫁由消費者承擔。
13. 貴會應對低頻譜維持上限以確保一個公平競爭的環境，但應提高總體上限至總釋出頻譜的大約 30-35% (即 2 x 40MHz 至 2 x 45MHz)。

#### 本會回應意見

1. 有關單一業者可標得頻寬上下限乙節，查先進國家於設計頻寬上限之主要考量係為國內行動通信市場競爭之維持、現有市場內之經營家數及釋照

政策目標，而作不同程度之限制；再查交通部於民國 101 年 12 月 13 日向立法院第 8 屆第 2 會期交通委員會第 17 次全體委員會議，就「行動寬頻業務釋照規劃」提出專案報告即明言，民國 109 年我國行動通信頻寬需求為 1000MHz，為填補不足之 470 MHz 頻寬，交通部將持續釋出頻率資源。

2. 本會審酌維持市場競爭等釋照目標、國際經驗及拍賣機制等考量，爰予以限制單一業者可得標頻寬上下限為 2 至 7 單位。惟考量各界對頻寬需求殷切，維持現有市場競爭及反映商用頻譜價值等目標下，如於合格競價者<sup>15</sup>為 4 家以下，對單一業者可標得頻寬上下限，將隨之調整如下：
  - 合格競價者家數  $\geq 5$  家，上下限為  $10\text{MHz}\times 2 \leq \text{總量} \leq 35\text{MHz}\times 2$
  - 合格競價者家數 = 4 家，上下限為  $10\text{MHz}\times 2 \leq \text{總量} \leq 40\text{MHz}\times 2$
  - 合格競價者家數  $\leq 3$  家，上下限為  $10\text{MHz}\times 2 \leq \text{總量} \leq 45\text{MHz}\times 2$
3. 有關允許頻譜使用權轉讓，有減損政府可取得之總標售金額乙節，本會認為頻譜使用權轉讓發生情形有兩種：一是得標者為利用原 GSM 特許執照頻段所進行之轉讓，其出發點並不在於套利；二是經營者擁有  $10\text{MHz}\times 2$  以上之頻寬，欲將其多餘頻寬釋出。可供轉讓之頻寬有限，且受轉讓者自有其成本及頻譜需求考量，另拍賣機制的設計會讓競價者以合理的價格競標，亦兼顧提前提供行動寬頻服務，增進頻譜資源有效使用。

<sup>15</sup> 詳註 3。

## 2、徵詢議題二

您認為那種競價標的模組化方案較佳？

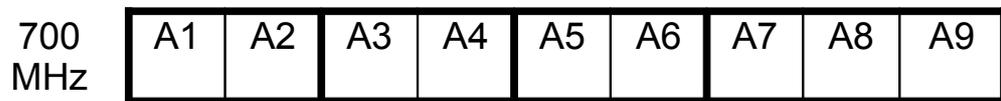
公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)																																	
太穎國際法律事務所	<p>1. 依照『行動寬頻業務釋照公開意見徵詢』文件（以下簡稱意見徵詢書）第 12 頁圖 2 標示之 900MHz 及 1800MHz 頻段使用現況，</p> <p>我將意見徵詢書第 13 頁圖 3 釋出頻段單邊示意圖更改如下。下圖中白底色區塊得標後立即可建設，藍底色區塊現用者執照期限為民國 106 年 6 月 30 日，紅底色區塊現用者執照期限為民國 107 年 12 月 31 日。</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">700 MHz</div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 30px;">A1</td> <td style="width: 30px;">A2</td> <td style="width: 30px;">A3</td> <td style="width: 30px;">A4</td> <td style="width: 30px;">A5</td> <td style="width: 30px;">A6</td> <td style="width: 30px;">A7</td> <td style="width: 30px;">A8</td> <td style="width: 30px;">A9</td> </tr> </table> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">900 MHz</div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 30px; background-color: red;">B1</td> <td style="width: 30px;">B2</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">B3</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">B4</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">B5</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">B6</td> </tr> </table> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">1800 MHz</div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 30px; background-color: blue;">C1</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">C2</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">C3</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">C4</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">C5</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">C6</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">C7</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">C8</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">C9</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">C10</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">C11</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">C12</td> </tr> </table> </div> <p>新圖 3. 釋出頻段採上下行各 5MHz 為單位之單邊頻示意圖</p> <p>新圖 3 更能顯示各頻段內區塊有不同情況與價值。依照新圖 3 看來，兩種模組化方式在 900MHz 頻段造成如下差別：</p> <p>2. 900MHz 頻段：</p> <p>模組化<sup>1</sup>：第一個組合內的<sup>3</sup> 區塊包含三種啟用年度及兩家現使用業者（亞太及中華），複雜度頗高。</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">900 MHz</div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 30px; background-color: red;">B1</td> <td style="width: 30px;">B2</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">B3</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">B4</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">B5</td> <td style="width: 30px; background-color: blue;">B6</td> </tr> </table> </div>	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	B1	B2	B3	B4	B5	B6
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9																										
B1	B2	B3	B4	B5	B6																													
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12																							
B1	B2	B3	B4	B5	B6																													

模組化<sup>2</sup>：第一個組合內的兩區塊包含兩種啟用年度及一家現使用業者（亞太），複雜度較低。



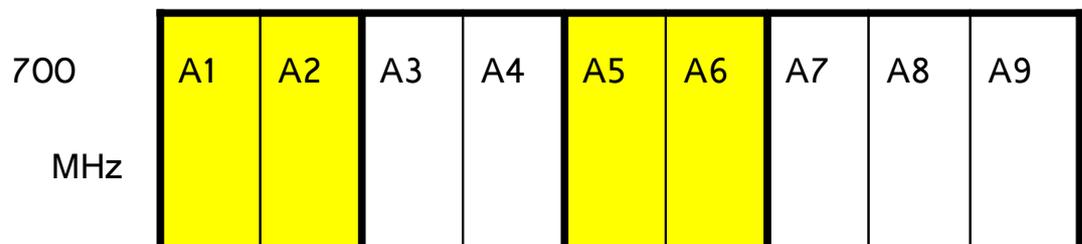
### 3. 700MHz 頻段：

關於 700MHz 頻段，目前規劃之兩種模組化方式相同，均如下圖所示。



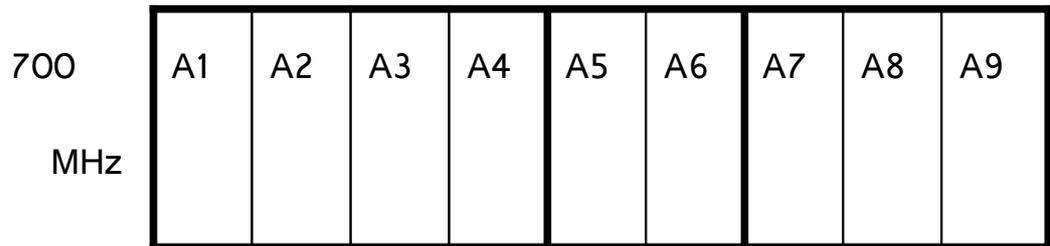
此種模組化方式的優點是彈性大，業者得標數量可能是<sup>2</sup>區塊、<sup>3</sup>區塊或是<sup>4</sup>區塊。但是「彈性大」從另一方面看來則是「複雜性高」。

4. 下圖顯示甲業者配合上限規定在此頻段標到<sup>4</sup>區塊，但有可能這<sup>4</sup>區塊並不連續。若拍賣後可轉讓，甲業者可能會希望把 A5A6 區塊轉讓給 A7A8A9 區塊得標者。由此例可看出，可轉讓區塊有可能會提高業者購買不連續區塊的誘因，因為買到不連續區塊後再售出就好了。但是就拍賣本身而言，此情況其實是降低拍賣效率。

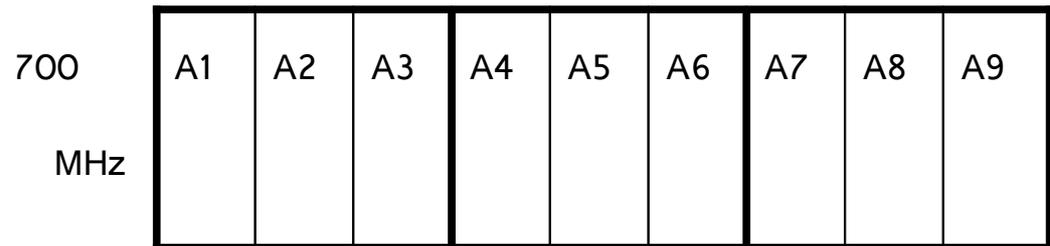


如果單一業者在 700MHz 頻段最多可持有<sup>4</sup>區塊，為了避免「不

連續」問題，則此頻段模組化方式可以更改如下：



或是：



如此改變後限定只會有三家業者在此頻段得標。設計制度時，往往需要在「保持彈性」與「降低複雜度」之間，做一取捨。

亞太電信

建議模組 1，簡化現行競標作業複雜度。

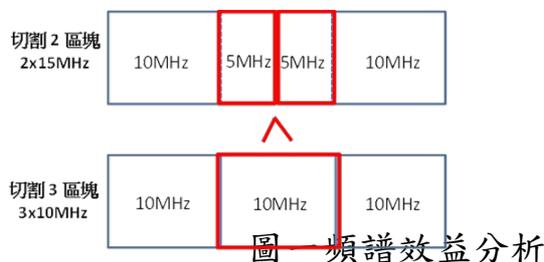
威寶電信

1. 本公司反對「模組化<sup>2</sup>」方案規劃：該規劃將稀有的 1GHz 以下頻率切分過細，得標業者更無法達成「提供具數據傳輸服務下載峰值速率達 100Mbps 以上行動寬頻服務」之釋照目標。
2. 本公司建議 1GHz 以下頻率 (700/900MHz)，應以連續 3 個 5MHz 單位為一模組 (15MHzX2)，共規劃為 5 組 (各上下行 15MHz)；並限制單一得標者「可標得頻寬上下限」為「1GHz 以下 (700/900MHz) ≤ 3 單位」。
3. 1GHz 以下頻段對三大市場主導者不具「黃金頻譜」意義。三大市

	<p>場主導者因既有客戶較多，頻譜容量需求較大，即使取得 1GHz 以下頻譜區塊，亦需建置 7,000~9,000 座 1GHz 以下頻段基站，以滿足較大頻譜容量需求，與取得 1800MHz 頻段相近。</p> <p>4. 建請模組方案規劃，以考量同時滿足「維持現有市場競爭，保障國人選擇權益。」及「提供具數據傳輸服務下載峰值速率達 100Mbps 以上行動寬頻服務」之釋照目標要求為宜。將 1GHz 以下頻率 (700/900MHz)，以連續 3 個 5MHz 單位為一模組 (15MHzx2)，共規劃為 5 組 (各上下行 15MHz)；並限制單一得標者「可標得頻寬上下限」為「1GHz 以下 (700/900MHz) ≤ 3 單位」。在 700MHz 頻段劃分方式、及 1GHz 以下頻段之單一得標者可標得頻寬上限，給予市場後進業者保障。</p>
中華電信	<p>1. 本公司認為釋照規劃草案中所列之兩種競價標的模組化方案，以方案 1 為佳，即 900MHz 頻段劃分為 2 組 15MHzx2 的頻率區塊。另外，基於本業務之異質網路兼容並蓄、鼓勵使用新技術的監管思維，本公司建議應允許得標業者於同頻段內進行等量頻寬之頻率交換，讓 GSM 業者於 1800MHz 頻段取得之頻率區塊與原使用頻率之間能有最大程度重疊的機會。</p> <p>2. 因應行動寬頻技術快速演進的高頻寬頻率區塊需求趨勢，模組化方案 1 於 900MHz 頻段以 15MHzx2 區塊劃分頻率，其區塊頻寬高於方案 2 的 10MHzx2，可發揮較高的頻譜使用效率，提供</p>

	<p>較高的數據傳輸速率。</p> <p>3. 基於釋照規劃草案訂有 15MHz×2 頻寬下限的原則，採用模組化 1 方案，將使各個頻段皆有 15MHz×2 的頻率區塊配置。</p> <p>4. 目前的釋照規劃草案將 1800MHz 頻段劃分為 5 組頻率區塊，包含 2 組 15MHzx2 及 3 組 10MHzx2，其不同的排列組合與既有 GSM 業者的頻率重疊度不一。因此，本公司建議應允許得標業者於同頻段內進行等量頻寬之頻率交換，讓 GSM 業者於 1800MHz 頻段取得之頻率區塊與原使用頻率之間能有最大程度重疊的機會，促進異質網路兼容並蓄、及早使用新技術之釋照規劃目標的實現。</p>
台灣大哥大	<p>1. 建議採行模組化二，900MHz 頻段模組化規劃為 3 組 2 個單位較佳。</p> <p>2. 符合國際標準，與國際接軌: 3GPP 最新公佈(附件說明 1)，其技術規格支援最多至 10MHz 頻寬(模組化二)。若規劃 15MHz(模組化一)將需切割為 10MHz + 5 MHz 兩部分使用，由於連續 10MHz 的頻譜效益大於 2 個分開的 5MHz 的頻譜效益(圖一)，整體的頻譜效益而言 900MHz 頻段以模組化二(3 組 2 個單位/10MHz)釋出，將較模組化一(2 組 3 個單位/15MHz)的頻譜效益為高。若規劃為模組化一採 15MHz 頻寬，將無法與國際接軌，恐使系統設備及終端廠商將無法支援，難以發揮大頻寬的</p>

效益。



3. 有效解決國內行動網路壅塞問題，符合釋照的政策目標：  
900MHz 為目前世界上使用網路最多的頻段，且亦為終端最普遍之頻段，除 GSM900 外，據 GSA 統計，至 2012 年 11 月底至少有 55 家以上商業運轉 UMTS900 網路；故應於 900MHz 頻段在兼顧頻譜效益下，採行模組化二於 900MHz 頻段釋出 3 組各 2 單位，除較能促進業者積極競爭以提升網路品質外，並能立即有效紓解 HSPA+ 之網路壅塞現況，以快速滿足消費者之數據訊務成長需求。
4. 滿足消費者物美價廉的最佳效益：設備商方面，國際上 LTE900 標準規劃以 10MHz 為主流，若未來尚有規劃為 15MHz，亦將為極少數業者使用，無法形成規模經濟，將會使成本提高。相較之下，將 900MHz 規劃成 10MHz，會使設備及終端成本降低。電信業者方面，若國內釋照規劃以 10MHz 為區塊，不僅符合國際標準及趨勢，並能取得設備商以 10MHz 標準化，且規模經濟生

	<p>產之相對便宜的設備與終端。消費者方面，當電信業者取得較低成本的設備與終端時，消費者同時能獲得更價美物廉的行動寬頻服務。</p>
遠傳電信	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本公司同意採模組化<sup>2</sup>，以小區塊劃分以利頻譜靈活應用。</li> <li>2. 目前規劃之頻率區塊大小並非最有效率之劃分，民眾無法享受 LTE 之最高速度，亦將造成競標後的二手執照市場，並減損政府由競標中取得之標金。</li> <li>3. 貴會為遷就 1800 MHz 立即可用之 15 MHz，並認為 15 MHz 即可提供 100 Mbps 之傳輸速率，故在各頻段之規劃均以 2×15MHz 為主，並插入 2×10MHz 之區塊。然而此規劃反而阻礙了業者取得 2×20MHz 之頻寬以提供目前技術允許的最高 LTE 速度給消費者。</li> <li>4. 若依照目前之頻率區塊規劃以及頻譜使用權轉讓之制度設計，亦無本團隊所建議之 GSM 移頻，則幾乎可以確定無人可以取得立即可用之同頻段且連續之 20 MHz，換言之我國在未來的 5-8 年內只能提供消費者低於國際水準之 LTE 速度，除有損消費者權益之外，恐亦不利我國成為高科技中心之國際形象。</li> <li>5. 至若可否以頻寬整合 (Carrier Aggregation, CA) 技術以取得 20 MHz，本團隊摘取 3GPP 各技術工作與討論小組對 CA 之分類與進度以及預定時程，以及其他國家之應用現況，綜合整理如下：</li> </ol>

(1) 頻寬整合可分為同頻段且連續頻譜之整合 (intra-band contiguous carrier aggregation)、同頻段不連續頻譜之整合 (intra-band non-contiguous carrier aggregation)，以及跨頻段頻譜之整合(inter-band carrier aggregation) 三種。

(2) 每一種頻寬整合均需要經過 core 與 performance 二階段之技術討論確定之後才能送大會審查，以我國預定發照有關之 700/900/1800 MHz 而言，進度如表 1 所述，均未能在近期內有結論。此外，上述各種類型幾乎全部都要等待先進 LTE 第 12 版(LTE-Advance R12)，才會確認成為大會通過之正式標準，設備製造商才會投入量產，目前尚無人敢預測何時可有完整之產業製造生態鏈(含晶片、設備，以及手持裝置)可供業者商業應用，一般而言大約尚需要 5-8 年，亦即是 2017 至 2020 年之間。

	Intra band contiguous CA			Intra band Non-contiguous CA		
	core	performance	Eqp. & CE ready	core	performance	Eqp. & CE ready
1800 (Band 3)	2013.09	Non	Non	2013.06	Non	Non
900 (Band 8)	Non	Non	Non	Non	Non	Non
700 (Band 28)	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Inter band CA						
	core	performance	C Eqp. & CE ready			
1800 + 900	2012.12	Non	Non			
1800 + 700	Non	Non	Non			
900 + 700	Non	Non	Non			

表 1：3GPP 工作小組頻寬整合標準訂定時程表統計

(3) 其他國家之應用以韓國最為積極，韓國電信(KT) 除積極參與 900/1800 CA 之標準製訂，以 10 MHz 為區塊做為 CA 之標準單位，亦與日本聯手希望將原訂 2015-2017 年完成之整合計畫提早，但也可能在 2014 年底開始試用自行研發非標準版之設備，韓國電信主管機關似亦配合技術發展趨勢，在其 2011 年釋照時，均以 10 MHz 為區塊。

6. 綜上所述目前規劃之頻率區塊大小並非最有效率之劃分，以現今之技術發展與 3GPP 國際標準製訂現況而言，至少要 5 至 8 年才有可用之商業化產品，而在此之前業者必須取得同頻之連續 2×20MHz，才能提供高速 LTE，但目前之區塊設計，以及前述所提之頻寬上限，將使業者難以在競標中取得 2×20MHz 連續頻寬，影響所及除民眾無法享受 LTE 之最高速度，亦將造成競標後的二手執照市場，並減損政府可由競標中取得之標金。

建議：貴會在 900 MHz 以及 1800MHz 之執照規劃均採用 2×10MHz 之區塊，以有效解決上述問題。

7. 快速的 LTE 終端用戶速率需要大的頻寬，而這些頻寬(2x15 – 2x20 MHz)在現行 LTE 技術下，在一頻段中需要連續的頻譜區塊。次世代所規劃的演進(LTE-Advanced, 3GPP R.11 及 12)將透過所謂 “頻寬整合 carrier aggregation” (CA) 程序，使不連續頻譜整合以形成較大頻寬。下面圖 3 顯示 3GPP 所規劃的頻寬整合 (CA) 標準化之各種使用中的頻段。

	Band 1	Band 3	Band 7	Band 8	Band 28	Band 38
	1920-1980	1710-1785	2500-2570	880-915	703-748	2570-2620
	2110-2170	1805-1880	2620-2690	925-960	758-803	2570-2620
<b>Band 1</b>						
1920-1980	Release 12	-	Release 11	Release 12	-	-
2110-2170						
<b>Band 3</b>						
1710-1785	-	Release 12	Release 11	Release 12	Release 12	-
1805-1880						
<b>Band 7</b>						
2500-2570	Release 11	Release 11	Release 11	-	-	-
2620-2690						
<b>Band 8</b>						
880-915	Release 12	Release 12	-	-	-	-
925-960						
<b>Band 28</b>						
703-748	-	Release 12	-	-	-	-
758-803						
<b>Band 38</b>						
2570-2620	-	-	-	-	-	Release 11
2570-2620						

Legend:  Key CA configurations based on NCC proposal

圖 3：未來 3GPSS 公告相關規劃的頻寬整合功能（來源：3GPP, 2012）

8. 從表中明顯看出，台灣不連續頻寬整合會在 3GPP 的 R.12 中規

範之。這些技術工作規劃於 2013 年 4 月底完成，但我們預期此標準在此後需要再 12-18 個月。標準公布後，設備廠商有必要將這些特性併入網路設備中，然後業者將必需作網路升級，最後終端用戶將需要作手機升等。總而言之，在不連續頻寬整合廣泛可用之前，此程序預期需要至少到 2017-18 年才能完成。

9. 由此而論，目前的拍賣設計產生一個高風險，亦即是在 2018 年前，台灣的消費者將無法享受 LTE 最高速度，因而大大地限制 4G 技術的經濟成長之潛力。GSMA 預估 4G 可用頻譜的延遲可能損失 10-15% 的頻譜增量收益。
10. 再者，1800MHz 只有最右邊<sup>3</sup> 個區塊在決標後即可使用，而頻譜其他部分需視既有 GSM 業者的清頻狀況而定。這代表這 3 個區塊之優勢，且這區塊的贏家將能很快地取得在 1800MHz 頻段開始 LTE 服務的利益，因為其已具備廣泛的終端生態 (ecosystem of devices)。取得其他頻段之業者將必須等到頻段清理完畢，或是 700MHz 頻段的終端設備得以廣泛應用時才能提供服務，這將導致高效能商用服務的開臺往後延遲<sup>2</sup> 年。此一失衡的後果將產生較高的價格及創新能力的減少，因而犧牲了消費者。
11. 最重要的是，我們相信政府必須考慮在拍賣後，在次級市場頻

譜交易的可能性，以及 GSM 移頻的議題：

- (1) 藉由創造一個頻譜次級市場來鼓勵投機行為，投機者可以出售他們拜頻譜上限所賜而取得的有價值頻譜。
- (2) 主要市場的價值錯放至次級市場，這是因為業者在拍賣中難以取得 2 x 20MHz 連續頻段，但卻又可透過交易取得。

這兩個後果是犧牲了台灣的消費者，但亦潛在地導致頻譜較大的交易金額會在次級市場出現，對政府沒有利益，也因此減少了拍賣本身帶來的收入。

12. 本公司認為一個較有組合性及衡平的套裝方案（如：2 x 5 MHz 或 2 x 10MHz 的區塊）將帶來較有效率的結果。因為小區塊的劃分可以減少未來頻寬整合的不確定性。我們得知此種方法是截至目前為止在最近的拍賣中最常使用的。在我們觀察 16 場拍賣中就有 14 場是以 2 x 5MHz 為拍賣單位及 2 x 10MHz 的組合。唯一的例外是瑞典 2.6GHz 的拍賣，因為 TDD 不宜用小區塊劃分，故 50MHz 一次拍出；而捷克即將到來的多頻拍賣（multi-band），1800MHz 的單位大小是 2 x 15MHz。無論如何，瑞典拍賣是此類拍賣中最先進行的國家之一，當時 2.6GHz 頻段是既未被使用也不具高度價值，而捷克即將到來的拍賣規則尚未完全定案。因此，這兩個例外對台灣拍賣來說不是很好的比較參考。

13. 我們因此建議審視全部區塊配置的情形，個別單位不大於 2 x

10MHz。且必需考量到 1800MHz 頻段 GSM 服務的即早轉移。

#### 本會回應意見

1. 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，本會初步規劃 2 種模組化方式，衡酌模組化 2 之劃分方式，總競價標的計 12 組，競標者可選擇之組合較多並具彈性，且 900MHz 頻段市場規模發展考量採 10MHz×2 的劃分方式，中間市場投入要素較為一致機會，爰此，本會規劃本次釋照競價標的採模組化 2，以利於我國行動通信市場未來發展。
2. 有關得標者得於同頻段內進行等量頻寬之頻率交換乙節，本會認為行動寬頻得標者或經營者之頻率使用權轉讓機制係採自願式，至於是否等量或同頻段轉讓，應由雙方就市場機制自行協商。
3. 有關模組化 1 採 15MHz 頻寬，將無法與國際接軌，恐使系統設備及終端廠商將無法支援，難以發揮大頻寬的效益乙節，本會認為有關 100Mbps 並非指基地臺設備須具備同時發射 15MHz 載波的能力，對於不同技術而言，只要基地臺設備規格具備下行峰值速率達 100Mbps/15MHz 以上的傳輸能力即可。

### 3、徵詢議題三

您認為那種頻率位置標示為佳？

公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)
太穎國際法律事務所	<p>1. 隨著區塊數目及模組化方式不同，最佳的頻率位置標示方案也會改變。例如在 27 區塊的情況下，虛擬位置拍賣其實比固定位置拍賣更能簡單操作。故較佳作法是在確定區塊模組化方案之後，再來比較兩種標示方案。初步看來「實際位置」與「實際及虛擬位置混合」兩種方式應該都可以運作。</p> <p>2. 在「實際與虛擬混合」制度中，一般原則是將區塊具特殊性質者標示為實際位置，而性質相同的區塊則可標示為虛擬位置。意見徵詢書中對 900MHz 及 1800MHz 之規劃符合此原則，但是我不太瞭解 700MHz 頻段最右 3 區塊為何需要標示為實際位置？是否有某些技術理由而需要如此劃分。</p>
亞太電信	建議頻譜標示位置採實際位置，以簡化競標作業複雜度。
威寶電信	本公司建議採方案 1「頻率採實際位置」較為妥適，以降低競標者投資及未來營運風險，簡化競標作業流程。
中華電信	<p>1. 本公司認為頻率位置標示以方案一「頻率採實際位置」為佳。</p> <p>2. 方案一「頻率採實際位置」，競價者直接依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。此方式能充分反應各頻率區塊的市場價值，競價者在競標過程中也有充分機會選擇連續頻率區塊，最具可預測性。且本方案類似第三代</p>

	<p>行動通信業務釋照之競價方式，國人熟悉度高，風險較低。</p> <p>3. 方案二「頻率採實際及虛擬位置混合」，將兩種不同的頻率位置決定方式混合在同一競價中，複雜度較高且較不具可預測性。例如：基於頻譜連續的期待，虛擬位置各得標者的頻率區塊位置排序可能受到實際位置得標者的影響，而造成出價較高者卻未能選得喜愛位置的情形，無法達到市場機制下所期待的理想頻率分配。且本方案在國際上僅有極少數個案，風險較高。</p>
<p>本會回應意見</p>	
<p>鑒於釋出頻譜現有使用情況，採以實際位置標示，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，符合競價規則簡單、易懂及熟悉等設計原則。另外，透過頻譜使用權轉讓機制亦可舒解頻率不連續議題。爰此，本會決定方案一「頻率採實際位置」。</p>	

#### 4、徵詢議題四

您認為那種頻率位置選擇順序之方案為佳？

公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)
太穎國際法律事務所	如果採用「實際虛擬混合」方式標示頻段，我建議第二階段仍然採用拍賣方式決定位置，類似英國 800MHz，CCA 配置階段作法。
中華電信	如議題三之意見與說明，本公司建議本次競價應採 SMRA 方式並配合「頻率採實際位置」的頻率位置標示方案，由競價者直接依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，充分反應各頻率區塊的市場價值，達到市場機制下所期待的理想頻率分配。
遠傳電信	<p>1. 最佳的拍賣形式依其他情況而定；貴會有關繼續持有 GSM 頻譜之政策，特別是：</p> <p>(1) 在移轉階段中，業者是否會選擇要保留的區塊？是否會由拍賣來決定？或是否由貴會強制規定？</p> <p>(2) 是否會在拍賣前決定？</p> <p>在第二種形式下競標頻譜的方法：用區塊 (in blocks) 或是用套裝 (in packages)? 若是用套裝，那麼是否可以說 1800MHz 中的白色<sup>3</sup> 個區塊的套裝也是有效的實際位置？</p> <p>2. 競標者要標的虛擬單位是否為特定頻段？換言之，他們是否會先標 2x10MHz，然後再決定哪一個頻段及哪一個位置呢？或</p>

者他們是否會先標 700MHz 的 2 x 10MHz，然後再決定位置？

3. 貴會應考慮修改單位大小為 2x5MHz 或 2x10MHz 的單位。第二種形式可以有效地舒減整合風險。在大多數我們曾經審視的拍賣中，以下三種之一的方法可舒減整合風險：
  - (1) 組合式競標，透過 CCA 模式（7 場拍賣）或是透過一進階式「組合式 SMRA」（enhanced「Combinatorial」SMRA, 德國）。
  - (2) 透過交換之單一回合指派方式（交換式的 SMRA）
  - (3) 其他簡單的 SMRA 形式只能用在單一頻段（如：香港）。
4. 捷克正在檢視用分別指派回合之方式，類似第二種形式的 SMRA 拍賣法。雖然不確定此形式的適用性，原則是傾向於標準 SMRA，我們相信將不適合用多頻拍賣（multi-band auction）。

本會回應意見

承諮詢議題三，本會決定方案一「頻率採實際位置」，競價程序以一階段完成。

## 5、徵詢議題五

您是否同意行動通信網路、頻段及號碼之移轉之初步意見？

公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)
GSMA	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="363 501 1455 815">1. GSMA 支持此意見中技術中立之原則。特別是當考慮到市場上已有豐富的適合 900MHz 頻段 3G UMTS/HSPA 技術的設備與手機終端。不過因為 2G GSM 漫遊的需求，適應此頻段的 4G LTE 設備與手機終端仍會需要幾年才會普及。</li><li data-bbox="363 860 1455 1420">2. GSMA 建議基於 1800MHz 的 GSM 服務的過度計劃應該更加明確。現有的 1800MHz GSM 服務商每個只擁有大約 9.6MHz x 2 的帶寬，以至於無法與得標后馬上開啟至少需要 10MHz x 2 的 LTE 服務。由於 GSM 和行動寬頻服務頻道方案的不匹配，得標者可能需要等待現有的 GSM 服務移出此頻段后才能擁有足夠的帶寬來開啟新的移動寬頻服務，導致拖延新移動寬頻服務的普及。</li><li data-bbox="363 1464 1455 1957">3. 支持非連續載波聚合 ( non-contiguous carrier aggregation ) 的 3GPP ADVANCED LTE 技術的初步應用可能不會支持所有的頻段。並且支持 1800MHz LTE 非連續載波聚合的通訊設備，特別是手機終端，可能還需要好幾年才能夠投入商用。所以 GSMA 認為 NCC 非常需要保證得標者擁有足夠連續的頻譜資源來鋪設和開啟移動寬頻服務。</li></ol>

<p>威寶電信</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「2G 延照」與「當 GSM 業者標得原使用頻率可提前使用新技術提供服務」之規劃，對「非 2G 業者」顯失公平，與「促進市場有效競爭」背道而馳。</li> <li>2. 建議 1GHz 以下頻率 (700/900MHz)，應以連續 3 個 5MHz 單位為一模組 (15MHzX2)，共規劃為 5 組 (各上下行 15MHz)；並限制單一得標者「可標得頻寬上下限」為「1GHz 以下 (700/900MHz)≤3 單位」予以平衡。</li> </ol>
<p>中華電信</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本上，本公司贊成釋照草案對於 GSM 行動通信網路 頻段及號碼之移轉的初步規劃。</li> <li>2. 既有 GSM 業者之行動通信網路移轉至行動寬頻業務網路時，建議配合計畫草案內「免除相關系統技術審驗」之精神，免除移轉之設備需具備 CBS 功能之 PWS 義務，以使現有網路能夠順利移轉，以達服務無縫接軌、國際漫遊不中斷及維護消費者權益等多項效益。</li> <li>3. 本公司認同鈞會秉持保護消費者權益的原則，規劃原有核配電信號碼的移轉採簡政便民原則。為避免造成用戶的困擾，本公司建議不宜再採用現行號碼可攜的 D+1 改接日規定，並盡早公布詳細規劃內容，以利業者及早通知用戶。</li> <li>4. PWS 自 2008 年後才納入 3GPP 標準，對已運作多年的 2G 網路而言，現有之系統設備恐無法支持此功能，建議可參考韓國僅以 LTE 新系統設備及新手機導入 PWS 之做法。</li> </ol>
<p>台灣大哥大</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議增加行動通訊網路之段移轉中，若原 GSM 業者於 GSM</li> </ol>

900MHz 或 1800MHz 頻段(非頻率)提前使用新技術提供服務時，需先繳回該頻段之所有 GSM 特許執照及頻率後為之。

2. 咨詢意見文中第七項行動通信網路移轉配套方案(一)條文建議修正如下：

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所有 GSM 特許執照及頻率後為之。另 GSM 業者標得非原使用頻率時，如欲於該頻段提供新技術服務，應提前繳回該頻段之所有 GSM 特許執照及頻率後為之。

3. 繳回該頻段之所有 GSM 特許執照及頻率應於向主管機關遞送新技術建置計劃書時為之。

4. 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，贊成主管機關網路移轉之初步規劃配套方案(一)，並建議其繳回的時間點應於向主管機關遞送新技術建置計劃書時，即需將原使用之 GSM(900 或 1800MHz)相同頻段的執照及頻率，全數繳回給主管機關，再由主管機關核發行動寬頻業務之頻譜單位予得標業者。

5. 另為公平競爭原則，避免既有 GSM 業者標得該頻段之其他空白頻率，並於該頻段上使用新技術提供服務的時仍佔據原 GSM

使用頻率，以 1800MHz 頻段為例，可能造成某業者同時持有該頻段最高達到 37.4MHz 為 1800MHz 釋出頻段之 62.5% 之多(已超過該頻段之 1/2)，其又不需繳回原使用頻率之執照及頻率，將會阻礙新得標者取得該頻段的時程，造成不公平競爭及新技術無法全面推動，極其可能造成僅一家業者於 1800MHz 推動新技術服務。

6. 在考量 GSM 業務能無縫接軌平順移轉，維護消費者權益並兼顧新、舊業者公平競爭，GSM 業者得於原頻率或新標得的頻率中，自行規劃保留部分頻率作 GSM 或 3G 服務使用。

遠傳電信

1. 若無法有效達成 GSM 移頻，目前之競標規劃將大幅降低頻譜利用效率，扭曲市場競爭，並極有可能減損政府總標金之收益，以及已經不足的珍貴頻譜區塊無法全數標售的雙重損失。
2. 本次規劃合計釋出 2×135 MHz，然而扣除現有 2G 使用 2×44.8 MHz、3G 使用 2×5MHz，以及麥克風干擾 9 MHz 後，實際可立即使用之頻寬僅為 2×45 MHz，亦即是 2/3 之頻寬無法立即使用。可用頻段與區塊規劃現況如附圖<sup>2</sup>所示並說明如下：

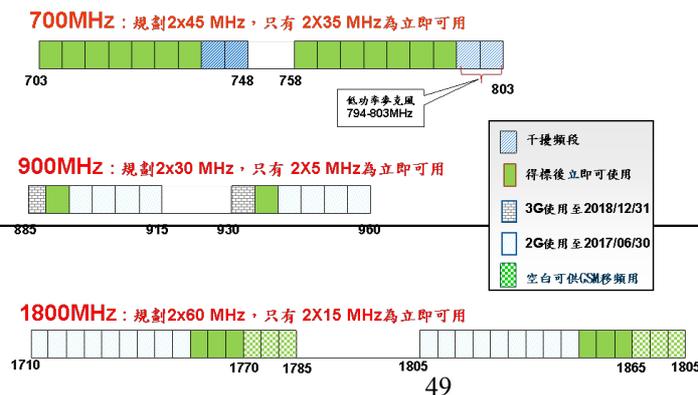


圖 2：我國行動寬頻可用頻段與區塊規劃現況

(1) 700 MHz：預訂釋出 2x45 MHz 之中，扣除供室內低功率麥克風使用中之 794-803 MHz，實際可用之頻寬僅剩下 2x35 MHz，相當於只有 78% 之頻寬沒有已知的干擾。

(2) 900 MHz：預訂釋出 2x30 MHz 之中，扣除 5 MHz 仍由 3G 使用中，以及 20 MHz 仍由 2G 使用中，實際可用之頻寬僅剩下 2x5 MHz，相當於只有 17% 之頻寬可以立即使用。

(3) 1800 MHz：預訂釋出 2x60 MHz 之中，扣除 44.8 MHz 仍由 2G 使用中，實際可用之剩餘頻寬僅 2x15 MHz，相當於只有 25% 之頻寬可立即使用。

3. 此次競標之頻段中，900 MHz 與 700 MHz 頻段之設備與手機等之產業生態鏈仍需若干年之後，才能提供業者作為商業化之使用，只有 1800 MHz 頻段是國際上已有足夠使用者以及完整的設備與手機產業生態鏈，亦為各國除 2.69 GHz 頻段之外，唯一

可以立即使用 4G 設備之頻段。

4. 由於使用中 GSM 之頻段為 11.2 MHz 為區塊，與未來 4G 設備通行以 5 MHz 為單位之方式截然不同，業者既不可能標到正好符合 GSM 位置，又是以 5 MHz 為單位之區塊以提供 4G 服務；各 GSM 業者在技術與實際作業而言，亦不可能對全省數萬個使用不同頻率之基地台，在同一瞬間做無間隙之對調。
5. 換言之，本次 1800 MHz 的 75% (45 MHz) 將因為尚在使用中，其價值將遠低於可直接使用的 25% (15MHz)，競價之結果將使該 15 MHz 有激烈之競爭，造成此頻段價格過高，並終將轉嫁於消費者，而其餘頻段之價格將大幅低於此頻段；此外標到該 15 MHz 頻段之業者在建設與營運初期所能提供之服務品質與速率未必優於現有之 3G，故該 15 MHz 頻段之標金會高於其他頻段之幅度，尚未能預知，但總標金將會遠低於所有 60 MHz 頻寬均為立即可用之標金當無疑義。
6. 交通部在規劃之初，保留 2x15 MHz(如圖 2 所示，1800 MHz 之最右端)專供行動業務若受到軍方使用頻段干擾時移頻之用，但據本團隊之瞭解，國防部已移頻完畢，故無需再為保留，似可將之移做 GSM 移頻之用，亦即是採「先建後拆」方式，由政府提供該專供移頻之頻段(先建)，業者將現有 GSM 基地臺使用中的

頻段分別騰挪至該頻段(後拆)，則所有釋出之 60 MHz 將有相同價值，各業者除了須要全力爭取 1800 MHz 頻段，亦必須在得標後全力建設，在品質、價格、涵蓋率與速率等，相互競爭以爭取客戶。

7. 建議貴會以行政協調之方式，呈請行政院將該頻段公告為 GSM 移頻之用，並要求 GSM 業者於民國 103 年 12 月 31 日前將 GSM 客戶全數移至該頻段，以強化市場競爭，增進人民權益，增加政府總標金之收益，並避免頻譜未能全數標售的損失。
8. 目前移轉規劃的方向是讓現有 GSM 執照持有人得以在 1800MHz 頻段(以及 900MHz 頻段)，用自己的步調，同時亦能維持既有執照的現狀下去處理 GSM 移轉。
9. 此方式將導致 1800MHz 頻段不同單位間的價值差異。 2x15MHz 單位在 1755-1770 / 1850-1865 目前不用來做 GSM 服務，因此在拍賣後可以乾淨地為 LTE 所使用。這個單位的贏家會比其他家有較明確的優勢。而該單位出現的人為的價格膨脹，同時會大幅抑制其餘頻段的價值。
10. 本團隊建議在拍賣頻段之外，增加 2x15MHz (1770-1785 / 1865-1880)作為 GSM 移頻之用。此有多重利益：
  - (1)促成 GSM 在拍賣頻段外得以快速移轉，因此讓拍賣時有完整的 2 x 60MHz，讓 LTE 一開臺時就有完整可用的頻段。這可確保執照持有人有公平競爭的環境，去除潛在風險，

並減少價值從主市場轉到次級市場的可能性，達到較高的拍賣結果及較低的投機動機。

(2) 在 1800MHz 頻段有較多可用的頻譜，會讓一開臺時就可使用 2x20MHz 連續頻寬來提供最高的 LTE 速度。特別的是，如問題 8 所解釋的，沒有如此大的連續頻寬，實際上是無法達到 100Mbit/s 的速度的。

(3) 活化低度使用的頻譜，改善頻譜管理效益。

11. 最後，我們相信在我們建議的方案中，這種總合拍賣的結果會較高，因為它在移轉期間可以不花成本地保護 GSM 服務，同時又能實現 LTE 的完整價值。所有這些元素會透過較好、較有效的競爭以及較快、較創新的服務來嘉惠消費者。這對政府是正面的發展，它會使投機更困難，並透過主要分配(即拍賣)而不是次級市場交易(政府無法從中得到收入)來實現較多的頻譜價值。

#### 本會回應意見

1. 有關 2G 延照與可提前使用，對非 2G 業者顯失公平乙節，本會依據行政院 99 年核定「我國 GSM 執照屆期之後續處理政策規劃方案」及行政院 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」等規定辦理。基於公平原則，本會對各項業務均採一致性處理方式。
2. 有關如欲於原 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所有 GSM 特許執照及頻率後為之乙節，此為本會原意，並業於 11 月

30 日說明會表達。

3. 有關 GSM 業者標得非原使用頻率時，如欲於該頻段提供新技術服務，應提前繳回該頻段之所有 GSM 特許執照及頻率後為之乙節，相關意見目前僅有 1 家業者提出，尚需視各家業者是否同意納入，本會現階段維持初步意見。
4. 有關漫遊需求及手機多年後始普及乙節，本會認為因行動寬頻業務執照屬技術中立，對於現有 2G 手機用戶如市場上仍有需求，得標者或經營者得將其經核准設置之同頻段行動通信網路，或自其他行動通信網路業務經營者受讓其經核准設置之同頻段行動通信網路，移用為其行動寬頻業務系統網路之一部，並繼續提供服務。
5. 有關建議 1800MHz 頻段保留 15MHz×2(頻率 1770-1785 / 1865-1880MHz)供 GSM 移頻之用乙節，本會開放「行動寬頻業務」700、900、1800 等頻段，係依行政院 101.9.28 日公告「第一類電信事業開放之業務項目、範圍、時程及家數一覽表」辦理釋照事宜，關於保留供 GSM 移頻頻譜，並未在本次公告釋照範圍內。
6. 有關建議免除 GSM 網路需具備 CBS 功能之 PWS 義務乙節，本會認為由於人命關天，防救災訊息通報應以全民為對象，故得標者或經營者移用既有 GSM 系統設備供行動寬頻業務使用，即應具備 CBS 功能，提供 PWS 服務。
7. 有關建議不宜採用現行號碼可攜 D+1 改接日規定，並盡早公布詳細規劃內容，以利業者及早通知用戶乙節，為平順移轉 GSM 業務用戶至行動寬

頻業務，本會將於行動寬頻業務管理規則(草案)明定 GSM 業務經營者特許執照屆期或提前繳回時，其系統經行動寬頻經營者或得標者移用時，得以批次移轉其用戶，不適用號碼可攜服務管理辦法移轉作業相關規定。

## 6、徵詢議題六

您是否同意執照效期之初步意見？

公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)
太穎國際法律事務所	<p>執照期限 15 年表示現在進行之全部政策流程必須在 15 年後重新再做一次。另一種可能性是參照英國作法，執照期限 20 年，期滿後政府如果要回收頻段，需在 5 年前告知業者。這樣規定的話，政府可在 15 年後比較 1.全部頻段收回重新拍賣，或是 2.容許效率佳的業者繼續經營。</p>
GSMA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GSMA 贊同此意見中提出的十五年執照有效期。此和國際上的實踐一致。</li> <li>2. GSMA 建議此意見中提出的兩年特許執照的使用條款及注意事項更加明確，使電信業者可以更有效地架設網路。</li> </ol>
威寶電信	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本公司建議執照期限為 20 年；執照效期至民國 124 年 12 月 31 日止。</li> <li>2. 降低業者投資風險，健全產業長期發展： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 10 年來整體行動通信服務市場營收未見成長。</li> <li>(2) 業者 3G 投資尚未完成回收，仍持續進行 HSPA+ 網路建置與擴充，需投資之金額龐大；又需耗費鉅資於此次行動寬頻競價、LTE 網路建設、與 LTE-Advanced 網路升級；2018 年將再</li> </ol> </li> </ol>

	<p>面臨 3G 執照屆期，原 3G 頻率將競價釋出。</p> <p>(3) 展望未來 10 年，每一行動通信服務業者在執照取得、網路建置、手機補貼及行銷推廣上，每年至少需投入 100 億元以上資金。</p> <p>3. 建議行動寬頻執照期限延長為 20 年。</p>
中華電信	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本公司建議將本次行動寬頻業務釋出之 700MHz、900MHz 及 1800MHz 等頻段執照效期訂為至 121 年 12 月 31 日止。</li> <li>2. 考量 GSM 業者執照於民國 106 年中到期，標得既有業者使用之 900MHz、1800MHz 頻段，恐需待 106 年中 GSM 執照到期後始得使用。故建議行動寬頻業務特許執照效期應由 106 年起算 15 年使用期間，執照有效期間應至 121 年 12 月 31 日止。</li> </ol>
台灣大哥大	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議以 GSM 換照後屆期日起計，即 106 年 6 月底，再加 15 年到年底，即為 121 年 12 月 31 日止。</li> <li>2. 於 900MHz 及 1800MHz 兩頻段上，大多數頻寬仍供 GSM 使用，GSM 執照效期需至 106 年 6 月底屆期，除了少數標得既有的頻率業者之外，其餘多數頻率皆需等到 106 年 6 月底後才能取得使用，故建議以 GSM 換照後屆期日起計，即 106 年 6 月底，再</li> </ol>

	<p>加 15 年到年底，即為 121 年 12 月 31 日止。</p>
<p>遠傳電信</p>	<p>1. 貴會提議執照 15 年效期，雖然這與許多其他的拍賣相近，我們認為台灣執照應有較長的期限，因為一方面有頻譜可用性的短期議題，另一方面又有大規模商用設備及手機可用性的長期議題：</p> <p>(1) 目前使用中的 GSM 頻段佔 900/1800MHz 的 71%，且在 2017 年 6/30 前都無法全面提供 LTE 服務。換言之，在貴會預定執照展期的 2030 年，只有 13 年可用於 LTE，而其他國家，頻譜都是在發出日即可全面使用。</p> <p>(2) 對於 700MHz 之網路設備與終端設備廣泛可用的日期仍存在一些不確定性，雖然我們期望是在 2015 年期間。對於 900MHz 的 LTE 以及頻寬整合設備 (carrier aggregation-capable devices) 而言，2018 年是比較實際的預估。</p> <p>2. 貴會應該將這兩項因素列入考慮，並讓執照有效期從 2017 年 6/30 起至少 15 年 (即至到 2032 年 6/30)。我們相信延長執照效期至 20 年可以解決此議題。</p>
<p>本會回應意見</p>	
<p>鑒於行動寬頻業務執照效期及統一訂定截止期限，為行政院既定政策，並經審酌實務上執行及參考第三代行動通信業務作法，本會維持初步意見。</p>	

## 7、徵詢議題七

您是否同意特許費及繳交方式之初步意見？

公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)
亞太電信	分期繳納之各期款項採下限制：執照競標金之分期繳納方式，建議改採下限制而非定額制。如訂定「首期款」及「未來各期款」之最低繳納得百分比率，以利得標業者資金之彈性運用。
中華電信	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本公司贊成釋照規劃草案對於特許費及繳交方式之初步意見。</li> <li>2. 贊成鈞會規劃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。</li> <li>3. 贊成參考第三代行動通信業務釋照方式，由得標者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)。</li> </ol>
本會回應意見	
有關建議執照競標金之分期繳納方式，改採下限制而非定額制乙節，得標者可依自身財務及業務規劃，選擇一次或分期繳交(加計利息) <sup>16</sup> ；採分期繳交方式，首年依本會所訂之底價繳交，其餘款項規劃更具彈性分期之繳交方式，本會將參採第三代行動通信業務得標者依年度比例分期方式繳納得標金額，並得於分期繳交期間，申請提前繳交得標金，相關得標金餘款利息、銀行履行保證等相關規定，後續將於法制作業階段訂定。	

<sup>16</sup> 查 95 年 1 月 1 日起，各金融機構基本放款利率已改隨基準利率加碼連動，並按月及季公告基準利率，不再直接牌告基本放款利率。

## 8、徵詢議題八

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？

公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)
台灣愛立信	<p>1. 行動寬頻釋照之公開意見所根據的下載峰值速率 100Mbps，皆為理論值，然由於各商用網路之實際測試值會受到無線環境條件（Radio conditions）、干擾（Interference）與後端傳輸頻寬（Backhaul）與量測工具等不同因素之影響，難有一公開之量測標準值，且容易造成日後與消費者溝通技術理論值與實際期望落差的困難度。</p> <p>因此，建議可考慮採用以下指標用以反映服務品質並鼓勵新技術的採行，例如：</p> <p>(1) 直接規範基地臺端的技術標準，如 LTE 或 3G 的基地臺的設計包括高階的 64QAM 調變之功能；3G 基地臺（如為 WCDMA 10MHz 的設定）含有 dual carrier 的功能。</p> <p>(2) 考量到無線寬頻的特性，可參考其他國家以最低速率與普及程度（涵蓋率）為衡量的方向，用確保寬頻可普及率與網路質量，並使監理單位易於衡量。例如英國訂定 4G 涵蓋率的義務，是在 90% 的信心水準之下，網路輕微負載時，行動通訊須維持不低於 2Mbps 的下載速率，可參閱： <a href="http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/awa">http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/awa</a></p>

[rd-800mhz/statement/4g-lte.pdf](http://rd-800mhz/statement/4g-lte.pdf)。

2. 相關參考：

(1) 英國的監理機關 Ofcom 對消費者說明 4G 時，是從用戶體驗的角度出發，以 3G 平均速率 1Mbit/s 即 4G 平均速率 6Mbit/s 情況下，初期下載速度將是現有 3G 網路的 5 至 7 倍，形同從 3G 手機下載一張音樂專輯需費時 20 分鐘，但是 4G 僅需要三分多鐘。可參閱：  
<http://consumers.ofcom.org.uk/what-is-4g/>。

(2) 瑞典在制定國家寬頻政策時，雖定義了最低 100Mbps 在家戶與企業寬頻接入的覆蓋範圍（2015 年達 40%，2020 達 90%），但實際上同時納入固網（光纖與 cable）以及無線網路。參閱：  
<http://www.government.se/sb/d/574/a/134980>（文件第 14 頁起）。美國的國家寬頻計畫也採取類似的作法，長程目標之一是希望美國一億個家戶可以接取 100Mbps 下載的速度，亦不是單以行動網路的速度為指標。可參閱：  
<http://www.broadband.gov/plan/executive-summary>。

<p>亞太電信</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 15MHz(實測)無法達下載峰值 100Mbps，建請修改：之前廠商所提供測試數據為實驗室測試數據，未來網路建置完成後，必須考慮本身網路同頻干擾造成速率下降，未來網路的實測值會遠低於實驗室測試數據。</li> <li>2. 實務上，考量天線架設因住抗等因素，未來要架設 LTE BTS MIMO 2x2 天線已有難度，更不用說架設 MIMO 4x4 天線，因 MIMO 4x4 尺寸更大於 MIMO 2x2。</li> <li>3. 目前 LTE 商用設備為 release 8，若考慮 2014 年 LTE release 10 版本以後，有載波聚合(carrier aggregation)的商用設備，但目前草案中規定每一家業者能取得的頻譜上限為 35MHz (700/900/1800MHz 總和)情況下，載波聚合的頻寬要求為 40~100MHz，35MHz 小於載波聚合要求的最小頻譜 40MHz。</li> <li>4. 綜上，就系統審驗實測的角度來看，無法達到下載峰值 100Mbps 以上。</li> </ol>
<p>GSMA</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GSMA 認為此意見提出的下載峰值速率 100Mbps 過於嚴格，而且對於提議的覆蓋範圍來說比較難達到。國際上，此速率要求一般都設定在一個比較低的水平。比如，英國要求行動寬頻服務保證 98% 的覆蓋人口享受到不低於 2Mbps 的下載速率 (<a href="http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/award-800mhz/statement/4GCov-verification.pdf">http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/award-800mhz/statement/4GCov-verification.pdf</a>)。考慮到實踐中運行</li> </ol>

	<p>環境和用戶數量，設定一個更實際的速率要求能夠促進行動寬頻服務更快的普及。</p>
<p>中華電信</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開臺營業條件：經營者應完成數據傳輸速率符合 3GPP R8 標準(含)以上之基地臺設置數量總數 250 臺以上，始可營業。</li> <li>2. 網路品質與涵蓋率：經營者自取得系統架設許可之日起 3 年內，其系統網路提供數據傳輸速率符合 3GPP R8 標準(含)以上之基地臺數量應達 1000 臺以上，且其基地臺電波涵蓋範圍應達營業區人口數 50%。</li> <li>3. 基地臺數據傳輸速率峰值除與所用之技術標準有關外，亦取決於其可用頻寬，參酌目前國際商用化之最新技術標準 3GPP R8，若要提供 100Mbps 以上之峰值數據傳輸速率(理論值)，至少需要 15MHzx2 的連續頻率。惟本次所釋出之 900MHz 與 1800MHz 頻段的部分頻率仍為 GSM 行動電話業務使用中，得標業者可用頻寬受限，而 700MHz 頻段之頻率雖可於得標後立即運用，但該頻段之頻率區塊最小頻寬僅為 10MHzx2，上述情形都將造成即使建置市面上最新技術標準之基地臺，在系統審驗時仍無法滿足 100Mbps 峰值數據傳輸速率的要求，因而無法開臺營業提供服務。</li> <li>4. 基於釋照規劃草案鼓勵新技術使用、有效運用頻率資源的精神，</li> </ol>

本公司建議對於新技術基地臺的要求以符合 3GPP R8 標準(含)以上為基準，而不以 100Mbps 峰值速率(理論值)的絕對數值為門檻，以避免消費者誤解。如此，一方面可要求業者使用新技術，同時也能於可用頻寬內及早提供新技術新服務，未來隨著頻寬的增加、設備功能的提升及技術的演進，數據傳輸峰值速率可逐步提高，達到 100Mbps 的預設目標。

5. 本次所釋出的頻段為 700MHz、900MHz 及 1800MHz，電波特性接近第三代行動通信業務所使用的 850MHz 與 2.1GHz 頻段，故建議涵蓋率要求可比照第三代行動通信業務管理規則之規定，要求經營者自取得系統架設許可之日起 3 年內，其基地臺電波涵蓋範圍應達營業區人口數 50%。

Qualcom  
m

1. 一般而言，高通支持對得標者佈建網路基礎設施及提供寬頻無線服務的合理要求。開臺營業條件及網路涵蓋率的義務為執照發程序的重要環節，有助於欲善用珍貴頻譜資源提供服務的投標者參與競標。然而，高通對於在開放的所有三個頻帶，最低資料下載速率峰值均須達到 100 Mbps 的要求有所保留。如下圖對於 LTE 的說明，資料傳輸速率與頻寬和天線配置成正相關。

### Achievable & Supported Peak Data Rates

#### Achievable LTE Peak Data Rates

Accounts for overhead at different bandwidths & antenna configurations

	DL	UL
Bandwidth	2x2	1x2
10 MHz	73 Mbps	36 Mbps
15 MHz	110 Mbps	53 Mbps
20 MHz	150 Mbps	75 Mbps

- Peak Data rates scale with the bandwidth

#### UE Supported Peak Data Rates (Mbps)

Based on FDD UE categories defined in 3GPP standard

LTE UE Category	1	2	3	4	5
DL	10	50	100	150	300
UL	5	25	50	50	75

	<p>因此，必須先獲得充份的頻寬才可望達到如此的速率要求。由於行動網路通常都是在多個頻帶佈建以滿足涵蓋率和容量的要求，我們建議本條件的施行應當將這項技術因素納入考量。</p>
遠傳電信	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 100Mbit/s 之速度要求既不實際也難以實際執行，國際上無任何國家有類似之規定，亦容易造成消費者的誤解。</li> <li>2. 100Mbit/s 為實驗室之理論速率，並非消費者之實際使用速率，說明如下： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 使用者必須擁有具備 2×2 MIMO 之通訊設備，而此項因素並非業者所能掌控。</li> <li>(2) 業者必須擁有 2×15MHz 之同頻連續頻寬。</li> <li>(3) 使用者必須只有一人。</li> <li>(4) 所測之理論速率包含資料傳輸以外之 Header 而非消費者實際使用速率。</li> </ol> </li> <li>3. 依本團隊統計國外 2008 至 2013 年 14 個國家，20 個標案中，只有六個國家在招標文件中訂有寬頻速率之規定，分別是德國</li> </ol>

(>1 Mbps)、瑞典(平均 750 Kbps、最低 500 Kbps)、捷克(95%之室外與 75%之室內須大於 2 Mbps)、英國(室內 2 Mbps)、荷蘭(都會區 90%人口可達 2 Mbps)、奧地利(下行 1 Mbps、上行 256 Kbps)。

4. 由於是否有足夠的頻寬取決於主管機關之頻譜與釋照規劃，而使用者所擁有之終端設備規格、使用者的數量，以及使用者離基地台的距離等，均非業者可以控制之因素，均說明了為何國際趨勢未曾有任何國家以實驗室之理論速率做為達成目標。設定 100Mbit/s 之速度要求，非但不切實際亦容易造成消費者的誤解。
5. 貴會對於下載速度 100Mbit/s 之提議將限制開臺時間，這將有許多問題及議題，本團隊相信這是不實際且將產生消費者錯誤認知反效果。
6. 雖然 4G 技術，包括 LTE，常被定義為具有終端用戶速度超過 100Mbit/s 的能力，實際上該速率包含極多之假設條件，如只有一人在基地臺邊上使用，至少 2 x 15MHz 及 2x2 MIMO 的手持設備，如圖 4 所示。

End-user peak speed, Mbit/s		HSPA		LTE			
QAM	MIMO	HSPA 2x5	DC-HSPA 2x10	2x5	2x10	2x15	2x20
QPSK	No MIMO	3.6	n/a	7.2	14.4	21.6	28.8
16QAM	No MIMO	14.4	n/a	14.4	28.8	43.2	57.6
64QAM	No MIMO	21.0	42.0	21.6	43.2	64.8	86.4
64QAM	2x2	42.0	84.0	43.2	86.4	129.6	172.8
64QAM	4x4	84.0	n/a	86.4	172.8	259.2	345.6

圖 4：依據頻譜及 MIMO 技術的終端用戶頻寬（來源：Ascom, 2012)

7. 受到 GSM 仍在使用中的限制，大多數業者很可能無法以 2 x 15MHz 開臺，這將導致執照條件無法讓 LTE 業者開臺，這是種反效果。當然，這種條件將對頻譜價值引入嚴重的法規風險，會有負面影響。
8. 雖然 貴會在過去表示相信頻寬整合 (CA) 可以協助解決此議題，然而，在台灣 LTE 頻段所使用的 CA 只有在 3GPP R.12 下可行，這大概要 5 年才能完全商用。
10. 一個非常重要的問題是 貴會如何測量及評估某一地點是否有 100Mbit/s？若使用實驗驗證，即便有充足的頻譜，亦極有可

能無任一家業者可符合要求，這是因為 LTE 很容易受到以距離為基礎的峰值頻寬衰減之影響，除非極靠近基地臺，並且只有一個終端連上該基地臺，否則終端用戶的體驗值會遠低於 100Mbit/s，我們因此相信該需求實際上是無法執行的。

參考其他國家最近的拍賣，沒有任何其他監管當局規定此種不實際的義務。本團隊所審視的 16 個標案中，只有 6 個標案有規定速度義務，但沒有一個是超過 2Mbit/s：

- (1) 德國(800MHz)，要求提供峰值頻寬速度 1Mbit/s。
- (2) 瑞典 (800MHz)，要求提供峰值下載速度 30Mbit/s。
- (3) 捷克和英國拍賣(800MHz)提議中，載明室內最小速度是 2Mbit/s。
- (4) 荷蘭(2.6GHz)，平均下載速度需為 2Mbit/s。
- (5) 奧地利(2.6GHz)，執照持有者需提供 1 Mbit/s 的下載速度。

11. 因此我們建議 貴會能先確保 GSM 服務移轉至未用的 1770-1785 / 1865-1880 區塊，並且採取所有必要的步驟去實現一個公平的頻譜競標環境，如此方能用一個比較實際的標準去審視 LTE 業者提供的速度義務。

本會回應意見

1. 有關建議開臺營業條件為經營者應完成數據傳輸速率符合 3GPP R8 標準(含)以上之基地臺設置數量總數 250 臺以上，始可營業乙節，依行政院 101.9.28 日公告「第一類電信事業開放之業務項目、範圍、時程及家數一覽表」新增開放「行動寬頻業務」規劃，業務不指定系統，但以國際電信聯合會 (ITU) 於本頻段已公布可使用技術為限。準此，行動寬頻業務管理規則，將依此準則辦理。
2. 有關建議經營者自取得系統架設許可之日起 3 年內，其系統網路提供數據傳輸速率符合 3GPP R8 標準(含)以上之基地臺數量應達 1000 臺以上，且其基地臺電波涵蓋範圍應達營業區人口數 50% 乙節，衡酌本次釋出之頻段設備到位情形不一，宜給予各得標業者較寬裕時間，爰仍維持初步意見。
3. 有關「下載峰值速率 100Mbps 為理論值，囿於無線環境條件、干擾、後端傳輸頻寬及量測工具等因素，難有公開量測標準值，且容易造成日後與消費者期望落差」、「提供 100Mbps 以上之峰值數據傳輸速率(理論值)，需至少 15MHzx2 連續頻率」、「建議對基地臺要求以符合 3GPP R8 標準以上為基準，而非以 100Mbps 峰值速率(理論值)的絕對數值為門檻，以避免消費者誤解」、「國際上無任何國家有類似 100Mbps 速率要求，亦容易造成消費者的誤解」及「下載峰值速率 100Mbps 過於嚴格，且所提覆蓋範圍難以達成」等乙節，本會所謂下行峰值速率 100Mbps/15MHz 以上，係指基地臺設備的傳輸能力，並非要求基地臺電波覆蓋範圍均須達到 100Mbps/15MHz 以上的下行峰值速率。



## 9、徵詢議題九

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？

公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)
太穎國際法律事務所	<p>隨著技術演進、市場與廠商經營狀況改變，容許頻譜次級交易的確可能提升使用效率，原則上我贊同「次級交易」，但是認為不宜在無線寬頻釋照管理規則中訂定僅限於此次釋照頻段之使用權轉讓條文，而是應該為普遍性的「頻譜次級交易」訂定一致法源。原因如下：</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="363 779 1460 992">1. 依照目前規劃，拍賣後得標廠商可以立即轉讓，故參加拍賣者有可能不以長期經營電信產業為目標而只想轉讓圖利。目前是用「轉讓後下限」規定來避免此缺點，但即使有下限規定，廠商仍然可能在規劃標購數量時，是採「部分自用，部分轉讓」的想法。</li><li data-bbox="363 1043 1460 1160">2. 頻譜是屬於國家的稀有資源，廠商得標後立即轉讓圖利，等於是讓這些廠商分享本來應該屬於國家的收入。</li><li data-bbox="363 1211 1460 1424">3. 次級交易目的是讓更有效率的廠商使用閒置頻譜，但目前規劃僅限於轉讓給『4G執照得標廠商』，這是限制於少數得標廠商之間的轉讓，與一般規劃次級交易之目的並不相同。</li><li data-bbox="363 1476 1460 1688">4. 拍賣設計最主要目的之一是追求效率，頻譜資源應該交付於最有效率的業者使用。如果在拍賣完畢之後得標廠商可以立即轉讓，那麼似乎不必深究拍賣結果是否有效率，反正得標者還可以轉讓調整。</li><li data-bbox="363 1740 1460 1856">5. 目前規劃對轉讓方與受讓方在轉讓後持有頻譜之上、下限有詳細規定。但是規定的越詳細越嚴謹，轉讓實際發生的可能性就越低。</li></ol>

<p>亞太電信</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 單一業者持有頻譜總量下限為 15MHzx2：業者轉讓頻譜使用權若低於 15MHzx2 下限，除無法達到下載峰值速率 100Mbps 規範外，亦不符合現行對行動寬頻業務經營者之資格要求。</li> <li>2. 單一業者持有頻譜總量以釋出總頻譜之 1/3 為上限：量電波物理特性，避免業者屯積頻率造成不效率使用，應對單一業者持有之頻譜上限進行合理控管。</li> </ol>
<p>威寶電信</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持頻譜使用權轉讓之單一業者可持有頻譜總量上限。</li> <li>2. 建議取消下限，以與 3G 即可提供 HSPA+ 行動寬頻服務一併考量。</li> <li>3. 法不足以自行。本公司 2G 漫遊協商長期遭拒，頻譜使用權轉讓應考量實務可行性。</li> </ol>
<p>中華電信</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有關頻譜使用權轉讓及其對單一業者可持有頻譜總量上限及下限之規定，本公司之意見與建議如下： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 應先釐清頻譜使用權交易的法規疑義，並進行相關配套機制（如交易閉鎖期）、適當實施時間等研究評估後，再導入頻譜使用權交易制度。</li> <li>(2) 在未來完成修法後，則贊成頻譜總量設定上限及下限之規範。</li> </ol> </li> <li>2. 電信法第 48 條第 5 項第 2 款規定，我國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。換言之，現行法規僅得拍賣業務執照，而非頻率使用執照。且無線電波頻率屬全體國民，故雖授予得標業者該頻段之排他使用</li> </ol>

	<p>權，惟是否即表示該業者即得自行交易頻率使用權並藉此牟利，法規上容有疑義。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 另參照第三代行動通信業務管理規則第 51 條說明理由「第一類電信事業依電信法第十二條第一項規定乃屬特許事業，其發照對象均屬特定，故其特許不得由經營者任意處分之」。故若由業者移轉頻率使用權，而非由主管機關收回頻率後再行釋出，則可能有違電信法核配之意旨。</li> <li>4. 目前的釋照規劃草案，擬限縮業者可標得之頻寬，並允許得標者在未履行網路建置義務前即可交易頻率，將創造投機炒作頻譜的機會。因此，本公司建議不應限縮業者可標得之頻寬，回歸以 <math>1/3</math> 為上限的原則。</li> <li>5. 倘鈞會仍認為有必要實施此機制，建議納入頻譜交易閉鎖期之規定，得標者須於系統網路基地臺建置數量達 1000 臺以上，且電波涵蓋範圍達營業區人口數 50% 後，始可交易頻譜，以減少投機炒作行為，也避免投機者持待價而沽的心態，遲不投入網路建設，反造成頻率資源的未有效運用。但若為雙方於同一頻段內等量頻寬之頻率交換，則可不受此交易閉鎖期的限制。</li> </ol>
台灣大哥大	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議取消或降低頻譜使用權轉讓之單一業者可持有頻譜總量下限。</li> <li>2. 頻譜轉讓旨為提高頻率稀有資源使用效益及彈性，限制其轉讓之單一業者可持有頻譜總量下限，恐將阻礙其彈性及流通性。又通訊技術之快速演進，未來應有相關的技術及系統設備可達到更高的下載傳輸峰值速率，故應以市場機制為宜，建議取消或降低(六)審查標準中(Page22)，轉讓方之剩餘頻寬不得低於下限標準 15MHz x2 之限制。</li> </ol>

威達雲端	建議可轉讓對象，增加行動寬頻接取業者(即 WiMAX 業者)。
本會回應意見	
<p>1. 有關「電信法第 48 條第 5 項第 2 款規定，我國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。換言之，現行法規僅得拍賣業務執照，而非頻率使用執照，業者是否得自行交易頻率使用權並藉此牟利，法規上容有疑義」乙節，本會認為：</p> <p>(1) 第一類電信事業各項業務之經營，依據電信法第 12 條規定應經特許，其特許可採審議制、公開招標制或其他適當方式。</p> <p>(2) 復依據電信法第 48 條第 2 項規定，對於無線電頻率之使用，本會得訂定使用頻率期限，並得收取使用費。是以獲核配使用無線電頻率者僅具該頻率之使用權，並非擁有該頻率之財產權。基於前述理由，我國對於各項業務所核配之頻率，目前均採取禁止任意自行轉讓之立場，但關於頻率使用之轉讓，依據電信法第 48 條第 1 項規定：「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。」是以依據本條第 1 項可知，頻率如經本會核准即得加以使用或變更，意即如經本會核准，業者可將其原獲核配使用之頻率轉讓予另一業者使用。</p> <p>(3) 另現行電信法第 48 條第 5 項第 2 款：「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。」則該類無線電頻率之核配，不適用預算法第 94 條</p>	

所定之拍賣或招標之規定。按預算法第 94 條：「配額、頻率及其他限量或定額特許執照之授與，除法律另有規定外，應依公開拍賣或招標之方式為之，其收入歸屬於國庫。」是以行動通信網路、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，其無線電頻率即不單獨拍賣，而與該業務執照一併核配。上開電信法第 48 條第 5 項之立法目的，僅係為排除預算法第 94 條之適用而訂定，但如經主管機關核准，業者仍可將其原獲核配使用之頻率轉讓給另一業者使用，但不包含業者間自行移轉頻率甚或是業者自行轉讓頻率給非業者使用。

(4) 此外，依據電信法第 15 條規定：「第一類電信事業有下列情形之一者，應先經交通部核准：一、暫停或終止其全部或一部之營業者。二、讓與全部或主要部分之營業或財產。三、第一類電信事業間相互投資或合併。」由第 2 款可知，第一類電信事業如經本會核准，得讓與其全部或主要部分之營業。而當讓與營業時，可一併將該業務所核配使用之無線電頻率轉讓給另一業者使用。

2. 有關「參照第三代行動通信業務管理規則第 51 條說明理由，『第一類電信事業依電信法第十二條第一項規定乃屬特許事業，其發照對象均屬特定，故其特許不得由經營者任意處分之。』故若由業者移轉頻率使用權，而非由主管機關收回頻率後再行釋出，則可能有違電信法核配之意旨」乙節，本會認為本次係行動寬頻業務之釋照程序，爰非依據第三代行動通信業務管理規則辦理。至於第三代行動通信業務管理規則第 51 條說明理由亦僅係說明第一類電信事業之經營為特許制，而其特許不得由經營者任意處分。至於無線電頻率如何移轉使用權，則應依據電信法其他相關規定處理，即就前述電信法第 48 條之反面解釋，無線電頻率如經主管機關核准則可移轉其使用權，另依據同法第 15 條第 2 款規定，第一類電信業者經本會核准讓與營業時，可一併將該業務所核配使用之無線電頻率轉讓給另一業者使用。至於業者間移轉頻率使用權之方式則應依據將來發布之行

動寬頻業務管理規則辦理。

3. 有關「建議訂定頻譜次級交易法源」及「由業者移轉頻使用權，可能有違電信法核配之意旨」乙節，本會認為依據電信法第 48 條第 1 項規定，「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。」是以，無線電頻率經本會核准，得使用或變更，爰頻譜使用權轉讓與國外頻率次級交易機制不同。
4. 有關「建議取消頻譜轉讓單一業者持有頻寬下限」、「建議訂定交易閉鎖期及防止業者轉讓牟利之配套機制」乙節，為使標到與原有 GSM 頻段不同之得標業者，能早日升級至行動寬頻技術，提供行動寬頻服務，得標後可立即進行轉讓，並僅限同一頻段內進行。另為避免得標業者在得標後，進行謀利，故規定在投入網路建設後，取得擬轉讓頻段之系統審驗合格證明，且該頻段基地臺至少 250 臺，始得轉讓。惟頻譜使用權轉讓須事前向本會申請核准。再者，頻譜使用權轉讓條件，須符合限制轉讓對象、閉鎖期、單一得標者或經營者持有頻寬上限與下限及繳清競標金額之相關規範，並經本會核准，始得轉讓等配套機制，以防止圖利。
5. 有關建議頻譜使用權可轉讓對象增列 WiMAX 業者乙節，本會按行政院公告「第一類電信事業開放之業務項目、範圍、時程及家數一覽表」規定，行動寬頻業務開放頻段僅包括 700MHz、900MHz 及 1800MHz，惟不包括無線寬頻接取業務之 2.6GHz，且行動寬頻業務管理規則將頻譜使用權轉讓對象限於行動寬頻業務得標者或經營者，故頻譜使用權轉讓未含無線寬頻接取業務經營者。

## 10、徵詢議題十

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？

公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)
太穎國際法律事務所	參見徵詢議題九之意見
亞太電信	單一業者持有 1GHz 以下頻譜不低於 10MHzx2：1GHz 以下低頻段具電波高穿透性特點，復以提供高速行動上網之頻寬需求，得標業者理應不會轉讓 1GHz 以下頻譜使用權。縱若業者擬轉讓其頻率使用權，至少保留 10MHzx2 搭配其他高頻頻譜搭配使用，方才合理。
威寶電信	建議取消下限，以與 3G 即可提供 HSPA+ 行動寬頻服務一併考量。
中華電信	<p>1. 有關本議題，本公司之意見與建議如下：</p> <p>(1) 應先釐清頻譜使用權交易的法規疑義，並進行相關配套機制（如交易閉鎖期）、適當實施時間等研究評估後，再導入頻譜使用權交易制度。</p> <p>(2) 在未來完成修法後，則贊成應設定 1GHz 以下頻段，單一業者可持有頻譜總量上限及下限。</p> <p>2. 如議題九之說明，頻譜使用權交易的法規疑義應先釐清，並納</p>

入交易閉鎖期等配套機制。

本會回應意見

有關建議單一業者持有 1GHz 以下頻譜持有下限之意見乙節，本會依據行政院公告「第一類電信事業開放之業務項目、範圍、時程及家數一覽表」規定，對於行動寬頻業務開放頻段包括 700MHz、900MHz 及 1800MHz，除規定技術中立外，並未限定其他特殊條件，爰本次釋照未對特定頻段予以限制，惟單一得標者或經營者轉讓後持有頻寬不得低於下限（10MHz×2）。

## 11、 徵詢議題十一

您是否同意頻譜轉讓審查要件(可增刪)之初步意見？

公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)
太穎國際法律事務所	參見徵詢議題九之意見
中華電信	<p>1. 基本上，本公司贊成鈞會對頻譜轉讓所設定之審查標準，並建議：</p> <p>(1) 頻譜轉讓審查要件應於相關法規內明列，使其具明確性，以避免個案審查標準不一情形發生。</p> <p>(2) 轉讓方須於系統網路建置基地臺數量達 1000 臺以上，且電波涵蓋範圍達營業區人口數 50% 後，始得進行頻譜使用權交易，惟若為雙方於同一頻段內等量頻寬之頻率交換，則不受此限。</p> <p>2. 參酌近年通訊傳播領域重大案件，主要係因個案審酌並無明確準則，而致引發爭議。故建議頻譜轉讓審查要件應於相關法規內明列，使其具明確性，以避免個案審查標準不一情形發生。</p> <p>3. 如議題九之說明，頻譜使用權交易機制應納入交易閉鎖期配套措施，以減少投機炒作行為，也避免投機者持待價而沽的心態，遲不投入網路建設，反造成頻率資源的未有效運用。</p>
Qualcomm	<p>1. 高通支持得標者在彼此同意的前提下轉讓頻譜，以容許業者發展最切合其營運計畫和用戶需求的頻譜組合。我們也支持在頻譜交易時，只要合乎清楚界定的標準，法令及行政干預維持在最低限度。</p> <p>2. 794 – 803 MHz: 高通對 794-803 MHz 頻段的倡議存有些許顧慮。行動寬頻服務與低功率麥克風在同一地理區域共用相同頻段</p>

	<p>不甚切實。高通建請通傳會制定方案，將現有之低功率麥克風頻段移至其他替代頻段，這也與世界其他國家在 700 MHz 頻段的政策一致。我們樂見通傳會在頻譜拍賣前完善移頻計畫，以使 794 - 803 MHz 頻段的競標者安心。同時，我們敦請通傳會在該頻段推出 4 G 行動寬頻服務前，完成低功率麥克風的移頻工作。</p>
遠傳電信	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 頻譜所有權轉讓為國內首見，其應考慮之因素包含儘可能減少投機者之機會與增加投機者持有的風險；前者涉及頻譜上限與頻譜之連續性等頻譜規劃，已如本團隊在前面各項之說明，後者除以剩餘頻寬下限，租賃之限制以及標金繳清之外，本公司認為應另增限制以確保交易權移轉之正當性，並預防投機行為於先。</li> <li>2. 建議：提高投標押標金，並在得標後轉為涵蓋率建設完成之履約保證金。</li> </ol>
本會回應意見	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有關建議頻譜轉讓審查要件應於相關法規內明列，使其具明確性乙節，為強制得標者投入網路建設，並避免投機套利，本會業規劃頻譜使用權轉讓閉鎖期，除得標者為利用原 GSM 特許執照頻段，得申請頻譜使用權轉讓外，得標者取得擬轉讓頻段之系統審驗合格證明，且該頻段基地臺至少 250 臺前，不得轉讓。再者，頻譜使用權轉讓條件，須符合限制轉讓對象、閉鎖期、單一得標者或經營者持有頻寬上限與下限及繳清競標金額之相關規範，並經本會核准，始得轉讓等配套機制。</li> <li>2. 有關建議 700MHz 頻段之無線電麥克風移頻案乙節，本會認為無線麥克風使用頻段(794MHz~806MHz)，業由行政院公告之「第一類電信事業開放之業務項目、範圍、時程及家數一覽表」揭禁在案。另本會將與交通部及無線麥克風業者協調適合頻段，供新製造無線麥克風使用。目前無法強制</li> </ol>	

要求民眾停止使用該頻段之無線麥克風，須由競標者自行評估干擾情形。

3. 另外，為利於得標業者繳交其得標金，本會將參酌第三代行動通信業務管理規則，得標者繳納押標金得轉換為得標金之一部，相關規定將於後續法制作業明訂。

## 12、 徵詢議題十二

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？

公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)
台灣愛立信	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 技術上都已經可以支援，但最關鍵的準備會是建立政府部門規範、權責及協調的機制。</li> <li>2. 行動通訊系統應是完整的 PWS 服務中的一環，完整的 PWS 服務將涉及政府相關部門，實際訊息發布機關，訊息平台以及用戶端的裝置等都需要能夠支援。因此在美國是由政府部門 FEMA 主導各個環節的建置。</li> <li>3. 整個系統建置涵蓋了使用此服務的使用單位，發布訊息流程等的規範及協調、授權機制、資料備份、使用者的終端設備（如手機）未來在台銷售產品認證/標章等等，因此宜由政府出面主導並制定相關規範。</li> </ol>
威寶電信	<p>「災防告警廣播簡訊系統」應由中央災害防救業務主管機關編列預算建置之。</p>
中華電信	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議修正「災防告警廣播簡訊系統（PWS）」為「災防告警廣播訊息系統（PWS）」。</li> <li>2. 本公司贊成此次釋照課以經營者應建置災防告警廣播訊息系統 (PWS)義務之規劃，惟 PWS 系統之選定宜考量全球化、標準化、系統相容性及手機終端普及性，如美國以 ITU-T CAP 標準做為國內公眾示警系統(IPAWS)介接各媒介平台之介面，以 3GPP CMAS 標準做為行動通信媒介之 PWS 系統，並另制定國內</li> </ol>

	<p>CMAS C Interface 標準整合 IPAWS 與 PWS，及制定 WEA 標準以規範手機 PWS 功能，以達成由上而下之完全整合及相容。建議國內公眾示警系統之推動宜由公部門主管機關制定相關之整體政策、法規、系統架構、採用技術及手機標準等規範，並釐清訊息提供者和傳送平台之權責，以供電信業者、設備供應商及手機業者遵循，才能達到災防告警廣播之目的。</p> <p>3. PWS 自 2008 年後才納入 3GPP 標準，行動通信業者之系統設備倘需提供 PWS，對於已運作多年之 2G/3G 系統而言，須新建 PWS CBS 設備並升級或汰換相關網路設備，因此 PWS 的推動宜考量既有 2G/3G 系統支援程度及配合時程，建議可參考韓國僅以 LTE 新系統設備及新手機導入 PWS 之做法。</p> <p>4. CBS 雖屬國際標準技術，惟市面上仍有多款手機無法支援 CBS。PWS 手機各國標準不一，一般市售手機均不支援，因此推動 PWS，手機是極重要的關鍵。</p> <p>5. PWS 包含 ETWS、CMAS、EU-Alert 及 KPAS 四種系統，各系統需求均不盡相同，參照國外經驗，單一國家均擇一系統採用。</p>
遠傳電信	<p>PWS 系統是否可行，須視系統設備以及終端設備是否將之列為標準規格而定。提供任何緊急服務功能的義務應視涵蓋範圍而定，依據執照的網路涵蓋義務以及業者的商業考量，業者必需只在他們有網路涵蓋的地方提供服務。</p>
本會回應意見	
<p>1. 有關建議災防告警廣播簡訊系統應由中央災害防救業務主管機關編列預算建置乙節，經查 PWS 說明文件，本會認為 CBC 設於經營者端，除可達網管最佳效果外，且可避免洩漏基地臺資訊，故應由經營者自行建置。</p> <p>2. 有關建議「災防告警廣播簡訊系統 (PWS)」修正為「災防告警廣播訊息系統 (PWS)」乙節，本會認為行動通信系統發送的訊息即稱簡訊，且此定義相當明確，並不需要修正，另為明確指出 PWS 為行動通信細胞廣播服</p>	

務，因此，本會將更新該名稱為「災防告警細胞廣播系統」。

3. 有關建議國內公眾示警系統之推動，宜由主管機關制定相關政策、法規、系統架構、採用技術及手機標準等規範，並釐清訊息提供者與傳送平台之權責，供相關業者遵循，以達災防告警廣播之效乙節，本會於訂定行動寬頻業務管理規則時，將參酌行動通信業務及第三代行動通信業務管理規則，明定業者免責條款。
4. 有關建議參酌韓國僅以 LTE 新系統設備及新手機導入 PWS 之做法乙節，本會認為由於人命關天，防救災訊息通報應以全民為對象，故得標者或經營者移用既有 GSM 設備供行動寬頻系統使用，亦應具備 CBS 功能，以提供 PWS 服務。至於系統審驗部分，本會將訂定系統審驗技術規範。
5. 有關 PWS 包含 ETWS、CMAS、EU-Alert 及 KPAS 四種系統，各系統需求均不盡相同，建議參照國外經驗，擇一系統採用乙節，本會認為我國將採用全球通用之定義，選擇合適系統架構，因此，經營者只要採購符合 3GPP 規範具 CBS 功能設備，並建置 CBS 即可。

### 13、 其他意見或建議

公司別	意見或具體建議(摘要，詳情請參閱意見書)
台灣大哥大	<p>1. “數據傳輸服務下載峰值速率 100Mbps 以上之基地臺” 改成”數據傳輸服務以頻譜使用效率 bit/sec/Hz 為單位之基地臺設備”。</p> <p>2. 定義數據傳輸服務下載峰值速率 100Mbps 以上之基地臺，除將造成大多數民眾的誤解之外，並將因系統審驗作業無法執行而延誤本業務之盡快開始營運。技術規範上定義之下載峰值速率多為 L1(Physical 層)的速率，而非一般用戶使用上感受的應用層速率。且各業者取得頻寬不盡相同，而目前 3GPP 規範上於不同頻段上，尚無 700MHz+1800MHz 之頻譜整合(CA)技術，且終端能力仍有問題，故無法於 2016 年前實務上達到 100Mbps，據此，建議採用形式審查，以使用之系統規範具備數據傳輸服務以頻譜使用效率 bit/sec/Hz 為單位之基地臺設備為宜。</p>
本會回應意見	
	<p>有關建議將「數據傳輸服務下載峰值速率 100Mbps 以上之基地臺」修正為「數據傳輸服務以頻譜使用效率 bit/sec/Hz 為單位之基地臺設備」乙節，本會認為以基地臺設備規格須具備下行峰值速率達 100Mbps /15MHz 以上傳輸能力，一般民眾較易理解。</p>