

## 國家通訊傳播委員會第 1050 次委員會第二案

### 「台灣大哥大申請合併台灣之星案及遠傳電信申請合併亞太電信案」

#### 續行討論案審議通過之協同意見書

國家通訊傳播委員會（以下簡稱本會）於 2023 年 1 月 18 日第 1050 次委員會審議通過以附加附款核准「台灣大哥大申請合併台灣之星案及遠傳電信申請合併亞太電信案」（以下簡稱本案），本席認同本案經由存續公司整合消滅公司之頻率、網路、人力等資源後，對於提升電波人口涵蓋率、優化服務品質、保護用戶權益、關懷弱勢族群、促進市場公平競爭等，皆有正面效益。本席認為頻率為國家稀有資源，頻率資源的分配係影響市場公平競爭之重要因素，本案因商業合併行為涉及無線電頻率使用管理辦法第 12 條使用頻寬議題；同時本案所涉 1GHz 以下頻率係屬我國 5G 發展重要的低頻段頻率資源，應即早就 800MHz 低頻段頻率整體規劃釋出，透過商用網路優先提供公共服務及緊急救難服務的方式，建立「公共安全與救難應變」(PPDR)通訊系統，提升國家安全守護能量及強化產業競爭力，爰就 800MHz 低頻段頻率規劃議題提出協同意見如下：

#### 一、我國 800MHz 頻段使用及規劃現況

我國 800MHz 頻段自亞太電信 2017 年底提前終止 3G 業務繳回後，迄今並未重新再釋出供行動通信使用，整段約 80MHz 之低頻段珍稀頻率資源的使用率偏低。依據交通部 2022 年 3 月公告<sup>1</sup>及數位發展部 2022 年 11 月預告「無線電頻率供應計畫」修正草案及「中華民國無線電頻率分配表」修正草案，目前 800MHz 頻段相關使用及實驗網路頻率規劃如圖一，包含：

(一)民生公用事業之智慧型讀表系統：使用 839-847MHz（非國際標準）共 8MHz 頻寬，而該服務之提供主要係另搭配了電信事業商用頻段之 NB-IoT 網路共同組成。

(二)公共安全與救難應變專屬無線通信系統實驗網路：我國自 2016 年起開始討論

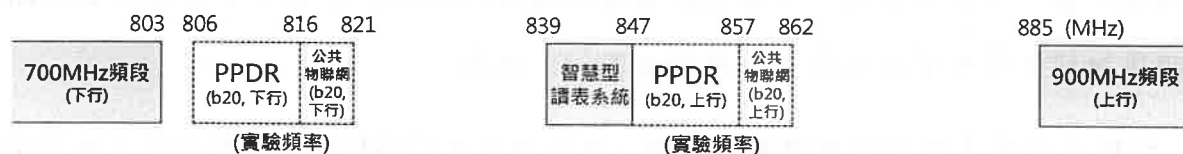
<sup>1</sup> 無線電頻率供應計畫及中華民國無線電頻率分配表

[https://gazette.nat.gov.tw/EG\\_FileManager/eguploadpub/eg028052/ch06/type1/gov50/num15/images/Eg01.pdf](https://gazette.nat.gov.tw/EG_FileManager/eguploadpub/eg028052/ch06/type1/gov50/num15/images/Eg01.pdf)

公共安全與救難應變 (PPDR, Public Protection & Disaster Relief) 寬頻通信系統之規劃，當年交通部「頻率供應計畫」修正草案將之納入，規劃實驗網路頻率 851-869MHz / 806-824MHz，共 2×18MHz；2017 年政策考量警、消無線寬頻網路應用，對人民生命、財產保護及緊急災難救助甚為重要，且重大災害發生時，常有鄰近地區之國家跨國相互支援之需求，故該網路頻段必須保留，且其規格應考慮與鄰近國家一致，爰 800MHz 頻段暫時保留至警、消無線寬頻網路應用需求頻寬確定後，再進行行動通信使用之釋出討論<sup>2</sup>；2018 年 5 月起之「頻率供應計畫」已將其實驗頻率調整為 847-857MHz / 806-816MHz，共 2×10MHz（依循 3GPP band 20，歐規），迄今尚未有具體計畫。

(三)民生公共物聯網實驗網路：2018 年 5 月起之「頻率供應計畫」規劃 857-862MHz / 816-821MHz（依循 3GPP band 20，歐規），共 2×5MHz 創新實驗頻率，同年 7 月交通部公布「創新實驗頻譜之實驗區域」，供有意實驗者申請於特定場域進行試驗，目前申請設置試驗者數量並不多，且就技術而言，其服務功能可由電信事業的 700MHz、900MHz 等頻段之 NB-IoT 網路提供。

(四)其他：在前述頻率規劃外，尚有近半的頻率（821-839MHz 及 862-885MHz，共 41MHz 頻寬）未見於「無線電頻率供應計畫」或「中華民國無線電頻率分配表」中有任何明確的使用配置。惟若欲使用此頻段，依據國際標準規範須使用美規配置，與前述 PPDR 及民生公共物聯網實驗頻率之歐規配置不同，須留置護衛頻帶以避免鄰頻干擾，因此，實際可運用頻寬也恐不足 20MHz。



圖一、我國 800MHz 頻段使用及規劃現況

## 二、國際 800MHz 頻段配置

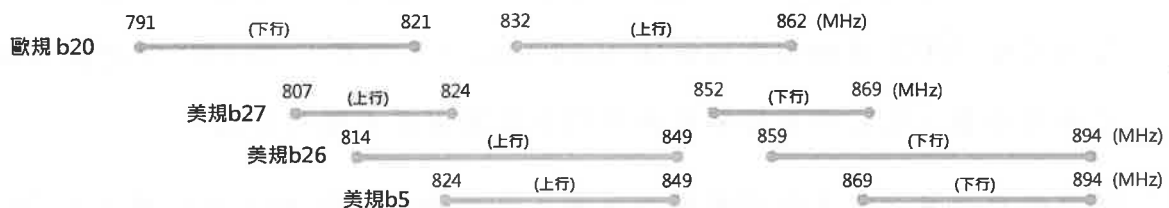
<sup>2</sup> 第一類電信事業開放之業務項目、範圍、時程及家數一覽表修正總說明(106 年 4 月)  
[https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/17070/3775\\_2641\\_170706\\_2.pdf](https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/17070/3775_2641_170706_2.pdf)

800MHz 頻段於國際間主要配置供行動通信及寬頻 PPDR（使用行動通信技術為基礎）使用，而依國際電信聯盟（ITU, International Telecommunication Union）對於頻率配置建議之規範，台灣屬於 ITU 劃分之三個地理區域的 Region 3。雖說各國之頻率配置可配合其國內現況而因地制宜，但若能依循 ITU 之地理區域劃分規範，應可獲得較佳之頻率資源有效使用及產品生態系統支持，甚至對 PPDR 而言，重大災害發生時，鄰近地區國家跨國相互支援之需求也較能獲得滿足。

### (一)行動通信頻率配置

參考 3GPP 標準對於 4G/5G 行動通信之頻率配置，800MHz 頻段主要有歐規、美規兩大類，詳如圖二，而 Region 3 國家以採用美規為多數：

- 歐規：band 20（上行：832-862MHz，下行：791-821MHz）
- 美規：band 27（上行：807-824MHz，下行：852-869MHz）、  
band 26（上行：814-849MHz，下行：859-894MHz）、  
band 5（上行：824-849MHz，下行：869-894MHz）



圖二、3GPP 標準規範之 800MHz 頻段行動通信頻率配置

### (二)寬頻 PPDR 頻率配置

2015 年世界無線電通信大會（WRC-15, World Radiocommunication Conference, 2015）決議，鼓勵各國在規劃寬頻 PPDR 頻率時，考慮配置 694-894MHz 範圍內部分頻段；而國際電信聯盟依據 WRC-15 決議，提出寬頻 PPDR 頻率配置建議報告 ITU-R M.2015-2<sup>3</sup>，明確規範 Region 3 頻段包含 700MHz

<sup>3</sup> Recommendation ITU-R M.2015-2, "Frequency arrangements for public protection and disaster relief radiocommunication systems in accordance with Resolution 646 (Rev.WRC-15)", June 2018, [https://www.itu.int/dms\\_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.2015-2-201801-1!!PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.2015-2-201801-1!!PDF-E.pdf)

(3GPP band 28) 與 800MHz (3GPP band 5, band 26, band 27)，如圖三，而其中之 700MHz 頻段在台灣已於 2013 年釋出供行動寬頻 (4G/5G) 使用。

| Frequency arrangement | Paired arrangements     |                  |                       |                         | Notes                 |
|-----------------------|-------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
|                       | Mobile station TX (MHz) | Centre gap (MHz) | Base station TX (MHz) | Duplex separation (MHz) |                       |
| a)                    | 703-748                 | 10               | 758-803               | 55                      | 3GPP Band 28 (Note 1) |
| b)                    | 824-849                 | 17               | 869-894               | 45                      | 3GPP Band 5           |
| c)                    | 814-849                 | 27               | 859-894               | 45                      | 3GPP Band 26          |
| d)                    | 807-824                 | 28               | 852-869               | 45                      | 3GPP Band 27          |

圖三、ITU-R 規範建議之 Region 3 寬頻 PPDR 頻率配置

### 三、我國目前之 800MHz 頻段規劃需與時俱進檢討調整

爰上，對照國際 800MHz 頻段配置與我國使用及規劃現況，可發現我國目前對於 800MHz 之規劃存在著幾個問題，影響了頻率的有效運用：

(一)寬頻 PPDR 的頻率配置與 ITU 之建議不同：ITU 對於 Region 3 所建議之寬頻 PPDR 頻率配置為 3GPP band 5、band 26、band 27 (美規)，而我國目前保留的寬頻 PPDR 實驗頻率係依循 3GPP band 20 (歐規)，與 ITU 之建議不同，也不符合重大災害發生時鄰近地區國家跨國相互支援之需求。

(二)採用歐規配置未能充分運用頻率資源：我國 900MHz 頻段是採用歐規 3GPP band 8，惟因受限於國道高速公路收費系統(ETC)及無線射頻辨識系統(RFID)使用之影響，900MHz 頻段至多僅能使用上下行各 30MHz(885-915MHz/930-960MHz)，無法像歐洲地區完全使用 900MHz 頻段上下行各 35MHz (880-915MHz / 925-960MHz)。又受限於歐規 3GPP band 20 的頻率範圍 (791-821MHz/832-862MHz)，我國 800MHz 頻段 (約 80MHz 頻寬) 在歐規配置下至多僅能使用上下行各 15MHz (如圖一)，合計 30MHz，致有近半頻率 (821-839MHz/862-885MHz) 未能納入，恐有浪費低頻段珍稀頻率資源之虞。況且，我國目前 1GHz 以下低頻段行動通信頻率僅釋出 700MHz、900MHz 兩個頻段共 150MHz 頻寬，低於北美、歐洲地區皆已釋出三個頻段合計 190~210MHz

頻寬<sup>4</sup>，800MHz 頻段的充分有效運用對我國而言更顯重要。

(三)若採美規搭配歐規混用將衍生相鄰頻率上行/下行交錯干擾疑慮：由於歐規 3GPP band 20 的上行/下行配置與亞太地區一般常用的方式相反，故若擬採美規（3GPP band 5）來加以利用 821-839MHz / 862-885MHz，則有美規與歐規相鄰頻率之間上行/下行交錯的問題，必須留置護衛頻帶，整體 800MHz 頻段可再運用頻率（不含智慧型讀表系統）最多為上下行各 25MHz，並不利於頻率資源的有效使用，也降低未來整體低頻段的調整規劃彈性。倘 800MHz 頻段全數改採美規配置，雖與相鄰之 700MHz、900MHz 頻段之間也需留置護衛頻帶，但整體 800MHz 頻段較不會有零碎切割的情形，可再運用頻率（不含智慧型讀表系統）最多可達上下行各 30MHz，較採美規搭配歐規混用更能有效使用頻率。

(四)公部門以專用頻率設置專用網路不利頻率資源有效運用：目前保留共 30MHz 頻率係供 PPDR 及民生公共物聯網實驗使用，然其服務皆可由商用行動通信系統提供，若以專用頻率設置專用網路為之，不僅頻率使用效率低，且網路建設/維運成本高，既不經濟又耗時，服務導入時間長且後續演進也不如商用系統及時；又 PPDR 有平時通信量低、重大災害事故時需求驟增的特性，專用頻率留太寬則平常浪費，留太少則需用時又可能不足。

#### 四、總結

1GHz 以下低頻段之無線電波穿透性及繞射能力較強，為行動通信網路提供廣泛涵蓋、室內深層涵蓋的關鍵頻段，其頻率資源的擴充與均衡分配，向為各國主管機關所重視，因本次商業合併行為涉及 1GHz 以下低頻段合計頻寬超標議題為各界關注焦點。於此同時，本席對於 800MHz 頻率應重新規劃釋出，建立「公共安全與救難應變」(PPDR)通訊系統，以提升國家安全守護能量與競爭力議題甚表重視。

如前所述，本席認為我國目前的 800MHz 頻段規劃需與時俱進檢討調整，幸

---

<sup>4</sup> GSMA, “Vision 2030: Low-Band Spectrum for 5G”, June 2022, <https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2022/06/5G-Low-Band-Spectrum.pdf>

多為實驗頻率，重新調整並非難事；而檢視我國 1GHz 以下低頻段行動通信頻寬不及國際、又因地域環境因素有及早導入寬頻 PPDR 以提升緊急通訊網路能量與韌性需求，此時應是我國重新調整 800MHz 頻段規劃的適當時機，而相關頻率配置改採美規（3GPP band 5、band 26、band 27）應較為恰當。

本席期許電信事業合併案能讓我國電信市場更正向發展，創造產業與消費大眾多贏；而 800MHz 低頻段也能儘早重新調整，促進珍稀頻率資源的有效運用，提升國家競爭力。

委員簽名：翁柏宗 王怡惠

提出日期：112/02/10