

# 5G 首波釋照成果暨後續辦理規劃問答集

# 目錄

1. 行政院對於5G 政策規劃及通傳會釋照執行經過為何？ .....	3
2. 5G 首波釋照機制設計為何？頻率底價如何產生？ .....	4
3. 我國5G 首波競價的過程為何？ .....	5
4. 5G 釋照收入編入今(109)年歲入預算，後續問題為何？如何解決？是否將應用在 偏鄉解決數位城鄉差距？ .....	6
5. 5G 釋照結束，超出預定金額多少？目前的頻譜劃分為何？ .....	7
6. 5G 釋照結束，預估未來業者如何取得收益？ .....	8
7. 5G 釋照標金運用方向，通傳會有無建議？ .....	9
8. 國際5G 釋照發展狀況為何？日、韓5G 釋照標金跟資費、商業應用狀況為何？ ..	10
9. 5G 開臺期程為何？本會審查時間需要多久？ .....	11
10. 5G 已繳標金，開臺期程為何，通傳會審查時間需要多久?.....	12
11. 對未來5G 資費訂定看法，如資費大概會落在什麼區間，及如何確保消費者用 得起？ .....	13
12. 5G 預計電信業於事業計畫書及應用項目要投入多少錢？ .....	14
13. 電信業者將如何規劃5G 未來硬體？ .....	15
14. 5G 基地臺相關資料。 .....	16
15. 如何加速5G 基地臺之建設？ .....	17
16. 有關5G 基地臺設置爭議未來如何因應及解決？ .....	18

17. 針對離島偏鄉5G建置，通傳會有何規劃？其基站建設有無補助，其計畫為何？ .....	19
18. 辦理偏遠之隔離檢疫所網路收訊改善，改善措施為何？是否可能提升至5G？ ....	20
19. 有關5G網路資通安全因應作為為何？ .....	21
20. 5G硬體（基礎）建設的資安防護，如何加強（避免數據被截流）？ .....	22
21. 5G專網開放之規劃內容、方向及期程 .....	23
22. 我國5G後續階段頻譜規劃.....	24

# 1. 行政院對於5G 政策規劃及通傳會釋照執行經過為何？

- 一、 行政院科技會報辦公室於107年10月舉行「5G 應用與產業創新策略會議(SRB)」，初步規劃頻譜整備可開放的中頻段為3300-3570MHz、高頻段為27-29.5GHz。
- 二、 為把握5G 新世代契機，科會辦自106年起邀集行政院各部會共同討論我國5G 發展策略與頻譜需求，通傳會並於會議中就頻率整備、釋照機制等各項議題進行盤點與研析及提出建言。
- 三、 為達成行政院109年完成釋照之政策目標，本會亦同步召開多次內部會議，就規劃頻段現況、釋照時程規劃、競價區塊劃分、頻率取得上限、競價機制設計等釋照需討論議題先行研議，並在行政院核定與公告「第一類電信事業開放之業務項目、範圍、時程及家數一覽表」後，接續進行後續釋照程序。
- 四、 俟行政院108年7月2日核定「一覽表」後，本會即據以進行後續釋照程序，對釋出頻率進行底價估算及釋照機制擬訂，期間亦將辦理對外意見徵詢，讓各方利害關係人提出相關意見供本會進行釋照條文修訂之參考；至108年9月3日完成相關法規條文修正後，再依序進行公告底價，並於9月4日受理申請及進行資格審查，12月10日開始進行競價作業，終於109年2月21日當日順利辦理位置競價，完成所有釋照作業，達成行政院109年完成釋照之政策目標。

## 2. 5G 首波釋照機制設計為何？頻率底價如何產生？

- 一、本次5G釋照為使競價在合理時間內結束，爰參考國外拍賣機制，將我國106年4G第三波拍賣採用之同時、多回合、上升競價(SMRA)方式改良，改以單位頻寬數量為標的，由申請者依本會所公布之單位頻寬價金提出需求頻寬，以提升拍賣效率。
- 二、改良式 SMRA 亦採二階段競價，第一階段以多回合競價方式決定得標頻寬數量，採遠端連線競價，主要競價回合進行至連續二回合全數有權提出需求頻寬之競價者均未提出有效需求頻寬，主要競價回合結束。
- 三、為避免競價過程冗長，3.5GHz 頻段數量階段競價程序亦規劃加速競價機制；另為確保頻譜資源有效使用，本次釋照作業亦參考國外拍賣機制，新增補充競價回合。
- 四、第二階段為位置競價，由競價者派員至現場參與競價之方式辦理，各數量競價得標者得依第一階段得標頻寬數量，在位置競價當日上午競價者提交各自的頻率位置意向書，若達成共識則該頻段競價結束，否則進入下午一回合報價程序，由競標者針對本會公告之該頻段得標價頻率位置進行報價，找出報價總和最高之頻率排列組合，以決定實際得標頻率位置。
- 五、頻譜價值的估算，係由本會委員會就委託專業團隊之相關建議，復併同考量頻率使用費及該頻段相對競爭之模擬狀況、我國過去釋照標金及產業發展情形……等要素後，核定本次釋照之頻率底價。

### 3. 我國5G 首波競價的過程為何？

- 一、數量競價作業於108年12月10日上午9時起舉行，本次共計有5家競價者參與競標；為即時提供競價資訊，競價期間於本會網站首頁建立「5G 行動寬頻業務競價即時資訊查詢」公布每回合競價結果，供各界瀏覽。
- 二、109年1月15至16日第260回合及第261回合連續二回合均無有效報價，因此數量競價程序依規定結束，3,500MHz 頻段由中華電信、台灣大哥大、台灣之星、遠傳電信取得，並全數釋出；28,000MHz 頻段由中華電信、台灣大哥大、亞太電信、遠傳電信取得，尚有900MHz 未釋出，而1,800MHz 頻段未釋出。
- 三、數量競價結束後，3,500MHz 及28,000MHz 兩頻段透過計算各產生24種頻率位置排列組合，數量競價得標者遵照頻率位置排列組合於本會公告的日期進行第二階段位置競價程序。各數量競價得標業者可進行頻率位置協商。
- 四、位置競價作業於109年2月21日舉行。上午28,000MHz 頻率位置未發生重疊之情形，競標結束；3,500MHz 則於該日下午提交一回合報價單，以41.1億元決定頻率位置。競價結果如下圖：

#### 3.5GHz 頻段

3300	3340	3420	3510	3570MHz
台灣之星 40MHz	遠傳電信 80MHz	中華電信 90MHz	台灣大哥大 60MHz	

#### 28GHz 頻段

27000	27900	28500	28900	29300	29500MHz
無得標者	中華電信 600MHz	遠傳電信 400MHz	亞太電信 400MHz	台灣大 200MHz	

## 4. 5G 釋照收入編入今(109)年歲入預算，後續問題為何？如何解決？是否將應用在偏鄉解決數位城鄉差距？

- 一、 5G 首波釋照標金為新臺幣1421.91億元，詳如附圖。依預算法第94條及本會組織法第14條規定，歷次釋照標金皆全數歸繳國庫，並無保留本會運用。
- 二、 另5G 標金並不全然等於資費，我國有5大電信業者，相對國外更為競爭；本會將來也會就各項費用訂定之合理性予以關注並嚴加把關，以保障消費者權益。再，我國4G 第一波釋照標金達1186.5億元，但各業者在短短半年內即開臺，並積極推動服務，顯見物美價廉的4G服務，主要原因就是有市場競爭，透過競爭後最大的獲益者就是消費者。
- 三、 在政策規劃上，本會已大幅放寬業者經營環境限制，除頻譜使用期限增加為20年(4G 為15年)，且即將實施「電信管理法」放寬業者頻率及網路共用機制，預期亦將可大幅降低經營成本。後續標金收入將依規定由國庫統一規劃運用，目前方向朝向5G 基礎公共建設、縮短偏鄉數位落差、推廣數位公益服務三大用途，惟具體內容將由行政院決定。

得標者名單	得標金 (億元)	3.5GHz					28GHz				
		數量競價		位置競價		總標金 (億元)	數量競價		位置競價 位置	總標金 (億元)	
		頻寬(MHz)	標金(億元)	位置	標金(億元)		頻寬(MHz)	標金(億元)			
中華電信	483.73	90	456.75	F13~F21	20.8	477.55	600	6.18	G10~G15	6.18	
台灣大哥大	306.56	60	304.5	F22~F27	0	304.5	200	2.06	G24~G25	2.06	
台灣之星	197.08	40	197.08	F1~F4	0	197.08	0	0		0	
亞太電信	4.12	0	0			0	400	4.12	G20~G23	4.12	
遠傳電信	430.42	80	406	F5~F12	20.3	426.3	400	4.12	G16~G19	4.12	
總計	1421.91	270	1364.33		41.1	1405.43	1600	16.48		16.48	

註：1. 得標者名單依競價者名稱筆劃順序排列。

2. 得標金=數量競價得標總價+位置競價得標金。

## 5. 5G 釋照結束，超出預定金額多少？目前的頻譜劃分為何？

- 5G 首波釋照標金為新臺幣1421.91億元，詳如附圖。本次標金1421.91億元超出原預期預算收入440億元共981.91億元，約為預期金額的3.2倍。
- 本次5G 開放特許執照得使用頻段及頻率包括1800MHz 頻段：上行1775MHz~1785MHz 及下行1870MHz~1880MHz；3500MHz 頻段：3300MHz~570MHz；28000MHz 頻段：27000MHz~29500MHz。釋照結果釋出3500MHz 頻段共270MHz 頻寬及28000MHz 頻段共1600MHz 頻寬，各頻段得標情形如下；詳細頻譜分配如附圖。

得標者名單	得標金 (億元)	3.5GHz					28GHz			
		數量競價		位置競價		總標金 (億元)	數量競價		位置競價	總標金 (億元)
		頻寬(MHz)	標金(億元)	位置	標金(億元)		頻寬(MHz)	標金(億元)	位置	
中華電信	483.73	90	456.75	F13~F21	20.8	477.55	600	6.18	G10~G15	6.18
台灣大哥大	306.56	60	304.5	F22~F27	0	304.5	200	2.06	G24~G25	2.06
台灣之星	197.08	40	197.08	F1~F4	0	197.08	0	0		0
亞太電信	4.12	0	0			0	400	4.12	G20~G23	4.12
遠傳電信	430.42	80	406	F5~F12	20.3	426.3	400	4.12	G16~G19	4.12
總計	1421.91	270	1364.33		41.1	1405.43	1600	16.48		16.48

註：1. 得標者名單依競價者名稱筆劃順序排列。  
2. 得標金=數量競價得標總價+位置競價得標金。

### 3.5GHz 頻段

3300	3340	3420	3510	3570MHz
台灣之星 40MHz	遠傳電信 80MHz	中華電信 90MHz	台灣大哥大 60MHz	

### 28GHz 頻段

27000	27900	28500	28900	29300	29500MHz
無得標者	中華電信 600MHz	遠傳電信 400MHz	亞太電信 400MHz	台灣大 200MHz	



## 6. 5G 釋照結束，預估未來業者如何取得收益？

- 一、 從5G技術的需求條件所想像的應用情境，可按其三大技術特性：超高速行動頻寬（eMBB）、巨量機器通訊（mMTC）、超可靠低延遲通訊（URLLC），來針對一般消費大眾或企業客戶，提供個別開發或組合開發相關之創新應用服務。
- 二、 在商業獲利模式應用上，eMBB大頻寬技術特性可應用於4K/8K等超高畫質的影像傳輸或AR/VR（擴增實境/虛擬實境）的相關應用；mMTC大連結特性可應用於IoT（物聯網）、智慧城市、智慧家庭等服務應用之開發；URLLC低延遲特性則可應用於遠距操作（含機械或醫療等相關操控作業）、遠距合奏、無人車駕駛等領域。此等新技術新服務之創新發展，全然有別於電信事業既有的服務模式。
- 三、 5G技術係為開發新市場，新產業的時代新契機，其所帶來的衝擊影響，非僅止於行動通訊的技術革新，更是有別於既有市場、既有產業的創新突破。
- 四、 行動通信具高度密集投資產業之特性，經營者自各依其財務情形做長期攤提投資規劃。我國4G執照效期尚有10年，各業者持續穩定營運中。本會5G釋照考量技術演進需求，執照效期大幅延伸為20年，更有利於行動業者財務規劃之彈性。

## 7. 5G 釋照標金運用方向，通傳會有無建議？

- 一、 行動寬頻業務5G首波釋照競價作業，最終總標金則為新臺幣1421.91億元，依預算法第94條及本會組織法第14條第2項第2款規定，本會歷次行動通信網路業務及行動寬頻業務釋照所得之標金，皆全數歸繳國庫，並無保留由本會規劃運用。
- 二、 後續相關標金收入將依規定繳歸國庫統一規劃運用，目前方向，通傳會將建議朝向運用在協助發展5G的政策工具上，包括5G基礎公共建設、縮短偏鄉數位落差、推廣數位公益服務三大用途制定鼓勵措施，惟具體內容將由行政院決定。

## 8. 國際5G 釋照發展狀況為何？日、韓5G 釋照標金跟資費、商業應用狀況為何？

- 一、截至109年2月底，全球約已有近40個國家和地區完成5G 頻譜釋照程序，我國於109年2月21日完成5G 競價作業，在國際間為第37個釋出5G 頻譜的國家和地區。
- 二、在已釋出5G 頻譜的國家中，部分國家已於108年第二季開始進行正式商轉，其中韓國、美國於108年4月份進行商轉；英國為108年5月；義大利、奧地利及澳洲在108年6月；德國、愛爾蘭及中國分別在108年7月、8月及11月開始商轉。5G 商轉服務覆蓋初期以區域性、重點城市為主，因此擴大服務涵蓋率，將成未來積極推動方向。
- 三、韓國於107年6月完成5G 頻譜拍賣，總標金達3兆6,183億韓元（約新臺幣991.4億元），並已於108年4月開始商轉，各業者提出的資費結構相近，皆提供4階資費、採用流量分級收費，入門資費 NT\$1,444 (8~9GB)；主打吃到飽不降速方案，月繳 NT\$2,101起，語音及簡訊均免費。
- 四、另外日本延續以往釋照方式，採用「比較審查制」（審議制）核配5G 頻譜。108年4月總務省公布5G 頻譜分配結果，由 NTT DoCoMo、KDDI、SoftBank 和樂天 Mobile 共同取得 5G 頻譜執照。日本業者規劃於109年開始提供 5G 商業服務，並至113年底合計將投入1.66 兆日圓（約 148.9 億美元），以及 NTT DOCOMO 與 KDDI/ 沖繩行動電話 承諾 5G 涵蓋率達到 90% 以上。

## 9. 5G 開臺期程為何？本會審查時間需要多久？

### 一、審查資通安全維護計畫部份：

- (一) 得標者向本會提送資通安全維護計畫文件齊備者，本會自收件日起約14工作天內可完成審查作業。
- (二) 得標者所提計畫如有內容不全、誤寫情形或須補正者，本會完成審查作業時間將依得標者備齊文件所需工作天再加14工作天。

### 二、審驗5G系統部份：

- (一) 得標者向本會提送審驗資料齊備者，本會自收件日起約需30日曆天可完成審驗作業。
- (二) 得標者所提審驗資料未齊備或須補正者，本會完成審驗作業時間將依得標者文件備齊所需日曆天再加30日曆天。

## 10.5G 已繳標金，開臺期程為何，通傳會審查時間需要多久？

- 一、 通傳會於2月21日公告5G行動寬頻得標者名單，目前三家電信事業(中華、遠傳、台哥大)選擇一次繳交、亞太電信為返還差額(得標金額-押標金)，台灣之星分三批匯款一次繳交。
- 二、 因應資安管理法實施，本次5G行動寬頻審查除事業計畫書外，尚包含資通安全維護計畫。目前三家電信事業(中華、遠傳、台哥大)已提送事業計畫書及資通安全維護計畫書到會。
- 三、 本會已邀集專家學者組成事業計畫書及資通安全維護計畫工作小組同步審查；復經委員會議複審通過核發籌設同意函。俟系統架設許可、電臺設置之系統審驗後，核(換)發業務特許執照。
- 四、 以106年4G經驗為例，事業計畫書送審到取得業務特許執照共計約5個月，通傳會基於依法辦理原則下，盡可能在審查過程爭取時間，讓民眾盡早享有5G服務。

## 11. 對未來5G 資費訂定看法，如資費大概會落在什麼區間，及如何確保消費者用得起？

- 一、 電信自由化後，本會對於電信資費之監理係予電信事業較大定價自主權，依據電信管理法監理架構，僅對於市場顯著地位者進行管制，對於其他業者則尊重其經營考量，期透過提供業者較大之經營彈性，促進市場競爭，進而保障消費者權益，故本會未來對5G之監理，原則不會限制電信事業資費方案或營運模式，以利其快速應變，提供符合消費者期待之服務。
- 二、 另外，本次5G特許執照有效期限至129年12月31日，期間長達20年，有助於業者長期經營及營運成本之規劃，鼓勵業者在5G商業模式多所嘗試，拓展服務範疇，以推出適合我國國情之5G服務；同時，考量隨國際5G市場日趨成熟，相關手機、設備價格也將搭配5G產業發揮規模經濟效應，屆時資費可望進一步合理化。
- 三、 在5G服務尚未成熟前，我國4G行動寬頻服務發展多年已相當普遍，各電信事業涵蓋率較廣、相關資費亦相對低廉，其服務品質對於現階段大多數行動上網應用已足，消費者亦可視自身需求選擇使用。

## 12.5G 預計電信業於事業計畫書及應用項目要投入多少錢？

- 一、 電信事業為維持5G系統正常運轉及服務客戶，大致須提列基地臺與網路系統維護、市場行銷與客戶服務、研究開發及帳務處理等作業，其所發生之各項支出歸類為電信成本、帳務處理及客戶服務費用、行銷費用、執行規劃及管理費用等營運成本及營業費用外，亦須可能對於網路設備、廠房及相關不動產等進行投資。
- 二、 至上述預計投入費用，本會在業者依法維護消費者權益、5G系統正常運轉及服務正常提供之原則下，尊重各家業者投資規劃。此外，為協助推動5G基礎建設，本會刻正規劃相關誘因包含：5G基礎公共建設、縮短偏鄉數位落差及推廣數位公益服務等，以協助產業盡快邁入5G服務世代。

### 13. 電信業者將如何規劃5G 未來硬體？

- 一、 5G 建設初期，業者將規劃升級現有4G 核心網路，並將5G 基地臺與現有4G 基地臺共建，俟5G 標準及設備發展成熟後，再建置新的5G 核心網路
- 二、 為加速5G 普及，電信業者將優先建置大眾交通樞紐、大型表演展場、球場……等服務密集地區之5G 共構共站基地臺，帶頭推動5G 應用發展。
- 三、 電信業者預估5G 基地臺數量自109年下半年至112年底約建置3萬2,480臺（如下表）。

大項	細項	3.5G 站數			28G 站數			合計
		第1.5年	第2.5年	第3.5年	第1.5年	第2.5年	第3.5年	
交通樞紐	北捷	1400	1300	200	20	20	30	2970
	高鐵	300	300	100	20	20	30	770
	臺鐵	800	800	200	20	20	30	1870
	機場	400	450	100	20	20	30	1020
	國道	1000	1000	250	20	20	30	2320
	省道	1635	1060	250	20	20	30	3015
	高捷	120	130	80	20	20	20	390
	桃捷	120	140	80	20	20	30	410
	快速道路	350	400	100	20	20	30	920
	港口	100	150	60	20	20	20	370
	路燈桿/號誌杆	700	700	150	0	0	20	1570
大型表演展場		60	60	60	20	20	220	440
球場		60	60	50	20	20	20	230
大專院校		200	200	60	20	20	220	720
公有建物		1300	1500	250	20	20	30	3120
醫院		400	350	120	20	20	130	1040
飯店/餐廳		420	405	200	20	20	190	1255
商場/賣場/文創園區/展館		1800	1300	500	20	20	500	4140
工業/科學園區		450	450	200	20	20	130	1270
遊樂區/公園/觀光景點		1800	1800	500	20	20	500	4640
合計		13415	12555	3510	380	380	2240	32480



## 14.5G 基地臺相關資料。

- 一、 因行動寬頻業務(5G)釋照作業於109年2月21日結束競價，目前各得標者已陸續遞件申請事業計畫書變更，本會刻正逐案審查中，故尚未有核准之5G建設規劃資料，但參考過去4G經驗，將逐步由人口稠密區(如六都)逐步建設，也希望縣市政府路權或基站設置的配合。
- 二、 為加速推動5G基地臺之建設，避免基地臺天線破壞景觀，減輕民眾對基地臺之抗爭，配合電信管理法之公布，鬆綁相關法規，允許業者建置基地臺時可以共頻、共網、共建。
- 三、 又為滿足5G的超高速、大連結、及低延遲特性，須有綿密的基地臺網路佈建，故目前已開放5G之國家，均有運用燈桿、號誌桿……等公共設施設置基地臺。於此，本會也已與各直轄市、縣市政府協力推動開放燈桿、號誌桿、電信桿、候車亭……等公共設施，供設置5G基地臺，以加速5G基地臺網路之佈建。
- 四、 另有關4G基地臺架設距離，因涉及地形、人口聚集、上網速度提升及手機訊號回傳等問題，電信業者會依現場情形規劃設計。一般來說，戶外一般型基地臺，於市區涵蓋範圍約500公尺至1公里；郊區約1公里至2公里。

## 15. 如何加速5G 基地臺之建設？

- 一、 為加速5G 基地臺架設可審核速度及掌控進度，將由專人管控每個申請案件之審查及核發進度，以確實掌握5G 建設時程。
- 二、 為推動5G 基地臺之建設，避免基地臺天線破壞景觀，減輕民眾對基地臺之抗爭，配合電信管理法之公布，鬆綁相關法規，允許業者建置基地臺時可以共頻、共網、共建。
- 三、 由於5G 的超高速、大連結、及低延遲特性，因此，必須要有綿密的基地臺網路佈建，目前已開放5G 之國家，均有運用燈桿、號誌桿……等公共設施設置基地臺，因此，本會也將與各直轄市、縣市政府協力，協力推動開放燈桿、號誌桿、電信桿、候車亭……等公共設施，供設置5G 基地臺，以加速5G 基地臺網路之佈建。
- 四、 鑒於5G 行動通訊尚在發展初期，基地臺等相關技術也尚未完全底定，商業模式也尚在開發中，因此，初期5G 基地臺將可能與4G 網路及基地臺共構共站運作一段時間，本會將基於通訊傳播基本法技術中立之精神，並密切注意5G 產業之發展，加速5G 基地臺網路之佈建。

## 16. 有關5G 基地臺設置爭議未來如何因應及解決？

- 一、 有關5G 基地臺設置爭議之陳抗類型，可能包括查詢合法性、未經附近居民同意、距離住家或學校太近、違反其他機關法規(如違建、公寓大廈管理條例)、電磁波對健康之疑慮等等。
- 二、 本會處理陳抗方式：要求電信業者敦親睦鄰、辦理現場會勘、電磁波量測，並向民眾溝通以釐清疑慮、請電信業者改善天線等設備位置及施予美化工程、請學者專家於社區辦理電磁波安全座談說明會、暫時關閉基地臺訊號、另覓適當地點遷移。
- 三、 依據世界衛生組織（WHO）二十多年來研究結果，迄今尚未證實行動電話基地臺對人體健康有造成危害，且基地臺實測結果均遠低於本會及行政院環保署參酌國際非游離輻射防護委員會(ICNIRP)所訂定之電磁波功率密度參考位準值。
- 四、 未來電信業者洽地方政府同意使用路燈或號誌燈桿等設置微型基地臺時，應保持適當距離(8公尺)，並配合做美化設施融入景觀。

## 17. 針對離島偏鄉5G建置，通傳會有何規劃？其基站建設有無補助，其計畫為何？

- 一、 未來5G建設，本會擬爭取5G超額標金，以補助電信業者於偏鄉地區建置行動寬頻高速基地臺，縮短偏鄉數位落差。並利用頻率使用費優惠之誘因，加速偏鄉人口聚落及交通要道等重要據點，建置行動寬頻5G高速基地臺，奠基5G於偏鄉發展之基礎，使偏鄉居民早日享受高速行動通訊技術帶來之便利。
- 二、 未來5G將與4G並存數年，故5G基地臺將與現有4G基地臺共站共構。由於5G基臺涵蓋範圍比4G基地臺小，本會已參考歐美先進國家做法，會商地方政府徵得同意，業者可以透過燈桿、號誌桿、電信桿等公共設施，設置微型基地臺，以填補訊號不足之區域，並加速5G基地臺網路之佈建。
- 三、 鑒於5G行動通訊尚在發展初期，基地臺等相關技術也尚未完全底定，商業模式也尚在開發中，因此，初期5G基地臺將可能與4G網路及基地臺共構共站運作一段時間，本會將基於通訊傳播基本法技術中立之精神，並密切注意5G產業之發展，加速5G基地臺網路之佈建。

## 18. 辦理偏遠之隔離檢疫所網路收訊改善，改善措施為何？是否可能提升至5G？

- 一、 因應新型冠狀病毒肺炎疫情日益嚴重，為有效降低傳播途徑，中央疫情中心於各地成立隔離所，為應防疫管理需求（如簡訊通知、緊急救護及手機 APP）等，本會已督導電信業者於隔離檢疫所建置基地臺及寬頻網路以供通訊需求。
- 二、 本會5G 第一波釋照於108年9月4日受理申請，並於109年2月21日完成競價作業。
- 三、 目前本會刻正審查業者事業計畫書與資通安全維護計畫，未來將視得標業者之建設進度、民眾5G 手機普及與疫情發展情形合宜設置5G 基地臺。

## 19. 有關5G 網路資通安全因應作為為何？

- 一、有別於4G 封閉式核心網路架構，5G 網路採用大量軟體功能模組、核心網路雲端虛擬化設計，且第三方服務提供者可透過電信業者的多接取邊緣運算提供用戶高速低延遲服務。然而開放式設計，使得5G 網路面臨之資安威脅較以往更嚴峻且多元。
- 二、本會已於108年9月起，陸續完備行動寬頻業務管理規則及行動寬頻系統審驗技術規範等法規之5G 資安要求，明定5G 業者在系統營運前各階段應盡之網路資安防護義務，包括提報資安維護計畫、開臺前應經審驗合格等。
- 三、復為引導5G 業者擬妥資安維護計畫，以因應5G 網路面臨之資安威脅，本會業研析相關國際標準，並提出參考框架，供業者參用。藉由法遵提升5G 網路之資安防護能力，俾相關創新服務蓬勃發展。
- 四、另本會亦已規劃三年期之「5G 網路資安防護及相關法規整備計畫」(109-111年)，配合5G 技術演進，滾動修正前述法規5G 資安要求，並委外建置5G 非獨立組網（NSA）/獨立組網（SA）及多接取邊緣運算（MEC）資安檢測及驗證實驗室，以評估5G 網路及 MEC 應用場域之資通安全，並驗證相關法規5G 資安功能要求之妥適性及可行性，俾以持續整備相關法規之資安要求，確保我國5G 網路資安防護能力可與時俱進，以促進我國數位經濟之永續發展，為本會推動5G 發展之強化資通安全具體因應計畫。

## 20.5G 硬體（基礎）建設的資安防護，如何加強（避免數據被截流）？

一、本會於法制面之相關配合要求如下：

- (一) 本會為確保5G系統持續運作能力，須於業者建設初期強化其資安規劃，業於109年1月16日公布「5G網路資安參考框架」，供得標者作為撰寫資安維護計畫之參考。得標者已依規定提交「資通安全維護計畫」，該計畫包括17項明確之資安要求項目，本會亦邀請專家學者擔任計畫審查委員，以確保所提計畫之合理性、完整性及有效性，以降低5G網路資安風險。
- (二) 為督促5G業者使用無國安疑慮設備辦理系統基礎建設，本會業於行動寬頻業務管理規則第43條第9項明定「主管機關就系統建設計畫為准駁決定時，應配合有關機關之國家安全考量辦理」，加強查核其建設所用設備來源，於建設階段作好把關。
- (三) 本會為完備行動寬頻事業(含5G)資通安全管理之法制環境，已於行動寬頻業務管理規則增訂資通安全管理專章，要求業者建立資通安全防護與偵測設施；並加強規範機房門禁管理，禁止有國安疑慮人員進入機房；亦不得委託有國安疑慮人員設計、開發或維運，以避免資料遭有心人士擷取。

二、已知技術面之措施：5G資安議題在ITU及3GPP等國際組織均有深入討論並提出加強資安建議，尤其在用戶手機與基地臺間之通訊，相較4G更增加了基礎通訊加密協定，可進一步解決手機端可能之非法介入或截流。

## 21.5G 專網開放之規劃內容、方向及期程

一、 108年12月5日行政院指配特定頻段(4.8-4.9GHz)作為5G專網頻譜使用供各界申請場域實驗，並於110-111年間擇期開放執照申請；109年2月19日交通部公告修正「中華民國無線電頻率分配表」。

二、 5G垂直場域之專網，現階初步規劃如下：

(一)申請資格：場域之「管轄者、所有者、使用者」。

(二)開放程序：先實驗、後專網

(三)釋出方式：採專用電信方式申請。

(四)開放時間：110-111年間擇期開放執照申請。

(五)釋出頻段：目前初步規劃4.8-4.9GHz。

(六)頻寬上限：100MHz。

(七)頻率使用費：應繳納數額會與鄰近頻段(指3.5GHz頻段)之行動通信頻譜取得成本相當。

(八)資通安全：必要時申請者提出資安防護計畫。

三、 4.8-4.9GHz無線電頻率使用干擾防制機制：

(一)事前預防機制：對既有使用(如警消電臺)劃定干擾保護區域。

(二)干擾處理原則：優先保障既有使用；頻率發生干擾者，本會通知改善，必要時，暫停發射設備運作；無法排除干擾時，應立即停止發射。



## 22. 我國5G 後續階段頻譜規劃

- 一、通傳會早已關注5G發展多時，除特別成立「5G發展研究與推動工作小組」推動國內5G發展外，亦率先於106年11月13日研提「5G發展頻譜整備研析報告」供行政院層級研商5G政策使用，並參酌行政院層級邀集相關部會及產業界之徵詢意見，積極完成首波5G頻譜之頻段整備工作。
- 二、行政院於108年7月2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」後，通傳會於109年2月21日完成首波5G頻譜之釋出，總計釋出1870MHz頻寬，加上已釋出供4G使用的頻寬，累計供行動寬頻業務使用之頻寬總計為2460MHz。
- 三、鑑於行動寬頻業務蓬勃發展、國人行動通信需求提升等，行政院層級邀集通傳會及相關部會召開多次「5G整體頻譜策略研商會議」後，於108年12月5日決定4.8-4.9GHz頻段作為5G專網頻譜使用（規劃於110-111年間擇期開放申請），並規劃包含4.5GHz及37GHz等候選頻段供商用第二波5G使用；通傳會刻正全力配合行政院開放專網專頻及第二波5G候選頻段之決定，除積極辦理頻譜整備外，還以需求明確、實驗先行、和諧共用方式研擬相關專頻專網之申設及配套措施。
- 四、未來通傳會將持續規劃及整備行動寬頻業務所需頻譜，俾滿足漸增之頻寬需求，並搭配電信管理法，滿足頻譜近用之需求，促成5G創新應用發展。