

政府科技發展中程個案計畫書

審議編號：110-3001-09-20-04

國家通訊傳播委員會

「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫」

計畫全程期限：110 年 01 月至 114 年 8 月

政府科技發展計畫書修正對照表(A009)

審議編號：110-3001-09-20-04

計畫名稱：5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫

申請機關(單位)：國家通訊傳播委員會（射頻與資源管理處）

序號	審查意見/計畫修正前	計畫修正後(說明)	修正處頁碼
1	(格式調整意見) 為配合前瞻計畫係以二年(110、111 年度)為一期進行經費核定，報院核定用計畫書，請貴會使用附件格式另行修正一個版本進行填報。	配合新格式，調整執行年度由原規劃之 3 年期修正為 5 年期（至 114 年 8 月 31 日止），並酌予調整各年度之計畫執行內容及經費需求詳細表。	頁次 3-7、13-32 及 48
2	(審查意見 6) 有關 3.7-4.2GHz 的頻譜整備作業，應確實掌握相關業者的數量及屬性，並與業者充分溝通後，訂定切實可行之策略再予執行。	調整於本計畫 111 年度評估具體可行方案中納入各利害關係人及其對應之公協會進行研商討論，俾政策決定前之充分溝通工作	頁次 18

目 錄

壹、基本資料及概述表(A003).....	3
貳、計畫緣起.....	9
一、政策依據.....	9
二、擬解決問題之釐清.....	9
三、目前環境需求分析與未來環境預測說明.....	9
四、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、 人才培育等之影響說明.....	15
參、計畫目標與執行方法.....	16
一、目標說明.....	16
二、執行策略及方法.....	17
三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或 對策.....	20
四、與以前年度差異說明.....	21
五、跨部會署合作說明.....	25
肆、近三年重要效益成果說明.....	26
伍、預期效益及效益評估方式規劃.....	27
陸、自我挑戰目標.....	28
柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源.....	29
捌、儀器設備需求.....	34
玖、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明.....	35
拾、附錄.....	36
一、政府科技發展計畫自評結果(A007).....	36
二、中程個案計畫自評檢核表(請以正本掃描上傳).....	37
三、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008).....	46
四、資安經費投入自評表(A010).....	48
五、其他補充資料.....	50

壹、基本資料及概述表(A003)

審議編號	110-3001-09-20-04			
計畫名稱	5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫			
申請機關	國家通訊傳播委員會			
預定執行機關 (單位或機構)	國家通訊傳播委員會			
預定 計畫主持人	姓名	陳春木	職稱	處長
	服務機關	國家通訊傳播委員會		
	電話	02-3343-8401	電子郵件	Litbe@ncc.gov.tw
計畫摘要	<p>一、辦理「3.5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業計畫」：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、辦理 5G 中頻段(3.5GHz)實際基地臺與衛星 FSS 接收站共存評估及潛在干擾研究，同步考量 B5G/6G 系統採用衛星通訊的可能性，提出新興創新應用與技術之頻譜整備、執照規範及政策研析建議草案。 2、擴充已建置之 FSS 接收站電子圖資查詢系統（含系統資安防護機制），據以強化監理能量，提升行政效能。 3、成立干擾處理計畫辦公室接受固定衛星服務業者或用戶申報干擾案件，配合微型遠端干擾監測系統及精進改善方法排除干擾，保護既有業者權益，促進頻率和諧共用環境。 <p>二、辦理「中頻段前瞻頻譜整備計畫」：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、辦理委託研究計畫評估 5G 與中頻段既有業務和諧共用頻譜之具體可行方案（含設計、施作經費之概估）及各方案之優劣分析。 2、依所擇定之可行方案於本計畫執行期間內完成前瞻頻譜之清移頻作業；如評估結果或行政院政策判斷認不宜續行，本細部計畫即應提前終止。 			
計畫目標、預期關鍵成果及其與部會科技施政目標之關聯	計畫目標	預期關鍵成果		與部會科技施政目標之關聯
	O1 潛在干擾研究	<p>O1KR1 提出「B5G/6G 衛星通訊技術與頻譜整備」、5G 系統及既有衛星通信系統間共存評估及潛在干擾研究</p> <p>O1KR2 提出「B5G/6G 衛星通訊技術與頻譜整備」及「極高頻 70-200GHz 頻段創新應用」等頻譜整備與執照規範建議</p>		<p>國家通訊傳播委員會:O1:促進頻譜和諧共用;國家通訊傳播委員會:O3:完備數位經濟基礎環境;</p>

	O2 強化監理能量	O2KR1 擴充已建置之電子圖資查詢系統（含系統資安防護機制）、業務訪談會議，滾動式修正圖資系統	國家通訊傳播委員會:O1:促進頻譜和諧共用;國家通訊傳播委員會:O3:完備數位經濟基礎環境;
	O3 促進頻譜和諧共用	O3KR1 持續運作 12 個月之干擾處理計畫辦公室接受申報干擾案件，並滾動式修正干擾案件標準處理程序（SOP） O3KR2 配合配合微型遠端干擾監測系統及精進改善方法排除干擾，並進一步針對測試地點、密度進行動態調整	國家通訊傳播委員會:O1:促進頻譜和諧共用;
	O4 評估可行方案	O4KR1 辦理委託研究計畫評估 5G 與中頻段既有業務和諧共用頻譜之具體可行方案（含設計、施作經費之概估）及各方案之優劣分析	國家通訊傳播委員會:O1:促進頻譜和諧共用;
	O5 完成前瞻頻譜整備	O5KR1 依所擇定之可行方案於本計畫執行期間內完成前瞻頻譜之清移頻作業；如評估結果或行政院政策判斷認不宜續行，本細部計畫即應提前終止	國家通訊傳播委員會:O1:促進頻譜和諧共用;
預期效益	<p>一、辦理「3.5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業計畫」：</p> <p>1、執行干擾評估工作，並擴充已建置之 FSS 接收站電子圖資查詢系統，據以精確掌握異質系統間共存區域及本國頻譜使用使用情況，並提供修訂行動通信網路業務基地臺設置使用管理規則之參據，促進頻譜和諧共用。</p> <p>2、成立干擾處理計畫辦公室，配合微型遠端干擾監測系統及精進改善方法排除干擾，保護既有業者權益，促進頻率和諧共用環境。</p> <p>二、辦理「中頻段前瞻頻譜整備計畫」：極大化 5G 成熟度較高之中頻段可用頻譜，滿足市場需求。</p>		
計畫群組及比重	<input type="checkbox"/> 生命科技 0 % <input type="checkbox"/> 環境科技 0 % <input checked="" type="checkbox"/> 數位科技 100 % <input type="checkbox"/> 工程科技 0 % <input type="checkbox"/> 人文社會 0 % <input type="checkbox"/> 科技創新 0 %		
計畫類別	<input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設計畫		
前瞻項目	<input type="checkbox"/> 綠能建設 <input checked="" type="checkbox"/> 數位建設 <input type="checkbox"/> 人才培育促進就業之建設		
推動 5G 發展	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

資通訊建設計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
政策依據	<p>1. SRB-20180400000000 : 行政院 2018 年產業科技策略會議-5G 應用與產業創新策略會議(臺灣 5G 行動計畫 2019-2022 年) : 4. 規劃釋出符合整體利益之 5G 頻譜</p> <p>2. PRESTSAIP-0106DG0101020100 : 數位國家・創新經濟發展方案 : 1. 2. 1 前瞻頻譜創新應用規劃</p> <p>3. PRESTSAIP-0106DG0101020102 : 數位國家・創新經濟發展方案 : 1. 2. 1. 2 國外創新應用發展研析及國內創新應用需求具體政策研議</p> <p>4. PRESTSAIP-0106DG0101020103 : 數位國家・創新經濟發展方案 : 1. 2. 1. 3 研析國內外 4G、5G、IoT、M2M 等新興技術使用頻段與技術發展趨勢</p> <p>5. FIDP-20170202030000 : 前瞻基礎建設計畫 : 2. 3 普及國民寬頻上網環境</p>				
計畫額度	<p><input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設額度</p> <p>110 年度 30,000 千元</p> <p>111 年度 30,000 千元</p>				
執行期間	110 年 01 月 01 日 至 111 年 12 月 31 日				
全程期間	110 年 01 月 01 日 至 114 年 08 月 31 日				
前一年度預算	年度	經費(千元)			
	109	122,917			
資源投入	年度	經費(千元)			
	110	30,000			
	111	30,000			
	112	800,000			
	113	500,000			
	114	40,000			
	合計	1,400,000			
	110 年度	人事費	0	土地建築	0
		材料費	0	儀器設備	0
		其他經常支出	30,000	其他資本支出	0
		經常門小計	30,000	資本門小計	0
		經費小計(千元)		30,000	
	111 年度	人事費	0	土地建築	0
材料費		0	儀器設備	0	
其他經常支出		30,000	其他資本支出	0	
經常門小計		30,000	資本門小計	0	
經費小計(千元)		30,000			

中程施政計畫 關鍵策略目標	促進匯流; 促進公平競爭及健全產業發展;					
本計畫在機關 施政項目之定 位及功能	<p>1、辦理「3.5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業計畫」，保障既有合法通信業者之頻譜使用權益，避免 5G 釋出頻譜對於既有業務影響，藉此最大化 5G 中頻段可釋出頻譜、確保本國我國唯一擁有自主權衛星仍可使用，並提高稀有頻譜資源使用效率。</p> <p>2、辦理「中頻段前瞻頻譜整備計畫」，評估 5G 與中頻段既有業務和諧共用頻譜之具體可行方案，極大化 5G 成熟度較高之中頻段可用頻譜，滿足市場需求。</p>					
計畫架構說明	依細部計畫說明					
	細部計畫名稱	3.5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業計畫				
	110 年度 概估經費(千元)	30,000	計畫 性質	基礎研究核心 設施建置及維 運	預定執行 機構	國家通訊傳 播委員會
	111 年度 概估經費(千元)	10,000				
	細部計畫 重點描述	<p>1、辦理 5G 中頻段(3.5GHz)實際基地臺與衛星 FSS 接收站共存評估及潛在干擾研究，同步考量 B5G/6G 系統採用衛星通訊的可能性，提出新興創新應用與技術之頻譜整備、執照規範及政策研析建議草案。</p> <p>2、擴充已建置之 FSS 接收站電子圖資查詢系統（含系統資安防護機制），據以強化監理能量，提升行政效能。</p> <p>3、成立干擾處理計畫辦公室接受固定衛星服務業者或用戶申報干擾案件，配合微型遠端干擾監測系統及精進改善方法排除干擾，保護既有業者權益，促進頻率和諧共用環境。</p>				
主要績效指標 KPI	<p>1、提出「B5G/6G 衛星通訊技術與頻譜整備」、5G 系統及既有衛星通信系統間共存評估及潛在干擾研究、頻譜整備與執照規範建議。</p> <p>2、擴充已建置之電子圖資查詢系統（含系統資安防護機制）、業務訪談會議，滾動式修正圖資系統。</p> <p>3、持續運作 12 個月之干擾處理計畫辦公室接受申報干擾案件，並滾動式修正干擾案件標準處理程序（SOP），並配合配合微型遠端干擾監測系統及精進改善方法排除干擾，並進一步針對測試地點、密度進行動態調整。</p>					

	細部計畫名稱	中頻段前瞻頻譜整備計畫				
	110 年度概估經費(千元)	0	計畫性質	基礎研究核心設施建置及維護	預定執行機構	國家通訊傳播委員會
	111 年度概估經費(千元)	20,000				
	細部計畫重點描述	辦理委託研究計畫評估 5G 與中頻段既有業務和諧共用頻譜之具體可行方案 (含設計、施作經費之概估)。				
	主要績效指標 KPI	提出評估整備具體可行方案報告 (含設計、施作內容及其經費之概估) 及各方案之優劣分析。				
前一年計畫或相關之前期程計畫名稱	109-3001-06-18-02：5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫(1/2)					
前期計畫或計畫整併說明	108 年度行政院國家科學技術發展基金管理會補助計畫 (編號：MOST 108-3114-Y-676-018)、5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫 (1/2) (編號：109-3001-06-18-02)					
近三年主要績效	<p>一、108 年度科發基金補助「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施」計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、完成電子式競價系統 2、提出相關釋照法規撰擬條文 3、提出 5G 實際商用設備 (中頻段 3.5GHz) 與衛星 FSS 之共存評估報告 4、提出 C 頻段 LNB 電磁耐受性(EMS)測試方法與標準建議 5、完成微型遠端干擾監測系統驗收 6、完成 C 頻段衛星地面接收站及微波站電子圖資查詢系統(具有干擾保護協調區顯示機制)建置與驗收 7、完成 30 站衛星地面接收站改善措施及強化接收天線結構建置與驗收 8、完成調整或停用無線電頻率所涉補償費用之鑑價評估之補償報告 9、完成召開至少 2 場次補償討論會議及說明會等會議 <p>二、109 年度「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫 (1/2)」：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、公告 5G 首波釋照之競標頻譜底價。 2、完成建置電子競價系統及專屬網頁。 3、完成修訂行動寬頻業務涉 5G 首波頻譜釋出之相關規定。 4、受理 5G 首波釋照作業申請，完成辦理行動寬頻業務事業計畫構想書審查作 5、業產出合格競價者名單。 6、完成辦理 5G 首波頻譜競標作業。 					

	<p>7、補助作業要點辦理各項補助申請案實地會勘、審查及第一階段改善措施建</p> <p>8、置工作。</p> <p>9、完成辦理首波 5G 頻譜整備之頻率騰移鑑價作業。</p>			
跨部會署計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
中英文關鍵詞	<p>第五代行動通信、頻譜釋出、干擾評估、干擾處理、改善措施</p> <p>5G、Spectrum release、Interference assessment、interference handling、improvement measures</p>			
計畫連絡人	姓名	陳威呈	職稱	技正
	服務機關	國家通訊傳播委員會		
	電話	02-3343-8442	電子郵件	Suant@ncc.gov.tw

貳、計畫緣起

一、政策依據

為落實總統「數位國家、智慧島嶼」之國家發展願景，依據行政院核定之「數位國家·創新經濟發展方案(2017-2025年)」(以下簡稱DIGI+方案)所列「數位創新基礎環境」主軸行動計畫項下「推動數位經濟發展所需創新服務」之推動策略，國家通訊傳播委員會(以下簡稱本會)擬提本計畫辦理「前瞻頻譜創新應用規劃」、「國外創新應用發展研析及國內創新應用需求具體政策建議」及「研析國內外5G、6G等新興技術使用頻段與技術發展趨勢」等各項重點工作。

另依據行政院107年10月所召開之5G應用與產業創新策略會議(5G SRB會議)結論及「臺灣5G行動計畫(2019-2022年)」權責分工，擬提本計畫辦理「規劃釋出符合整體利益之5G頻譜」之頻譜規劃及整備計畫。

承上，基於DIGI+方案規劃推動期間長達9年，5G頻譜整備必須優先配置資源加速執行，始能為方案內其他重點工作構築發展之基礎，爰本會依據「前瞻基礎建設計畫」之「數位建設計畫」完善寬頻基礎之目標，擬提本計畫辦理3年度之前瞻頻譜整備計畫。

二、擬解決問題之釐清

為達成行政院「臺灣5G行動計畫」所列之各項規劃5G頻譜政策目標，本會已於108年科發基金補助執行「5G釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫」中辦理「干擾評估實證量測」、「建立圖資系統」、「建置第1階段改善措施」等工作，並延續於109年科技計畫辦理「干擾評估實證量測」、「擴充圖資系統」、「建置第2階段改善措施」及「干擾處理」等工作在案。

考量5G、IoT等技術發展快速，為即時掌握新興創新應用與技術之發展趨勢、提出因應之政策，有必要持續辦理「國際5G整備情況觀察」、「干擾評估實證量測」、「強化監理能量」、「干擾處理」等工作。

另基於109年度2月已完成5G中頻段釋出3.3-3.57GHz供5G行動寬頻業務使用，為進一步辦理整備3.61-4.2GHz頻段開放供5G行動寬頻業務使用，有必要進行前瞻頻譜整備之可行性評估，並於確認方案可行之前題

下辦理前瞻頻譜整備工作，據以提供更加充裕之 5G 發展頻譜之基礎，提升國內產業數位轉型，帶動產業蓬勃發展。

三、目前環境需求分析與未來環境預測說明

自國際電信聯合會(International Telecommunication Union, ITU)於 2015 年定義第五代行動通訊技術(5G)三大應用場景應包含增強型行動寬頻(Enhanced Mobile Broadband, eMBB)、大規模機器通信(Massive Machine Type Communications, mMTC)及超高可靠低時延通信(Ultra-reliable and Low Latency Communications, uRLLC)，以及明定八大關鍵需求指標數值以來，5G 發展如火如荼。2019 年 10 月召開之世界無線通訊大會(World Radiocommunication Conference 2019, WRC-19)更進一步決議 5G 毫米波可用頻段，並開始探究未來下階段可作為 5G 使用之頻譜資源。

全球釋出 5G 之熱門頻段為 3.4-3.8GHz。本會已於民國 108 年 12 月啟動首波 5G 頻譜釋照，釋出 1800MHz、3300-3570MHz 以及 27-29.5GHz。歷經 27 日進行 261 回合後，於民國 109 年 1 月 16 日完成第一階段數量階段競價，各頻段第一階段得標金高達新臺幣 1380.81 億元；2 月 21 日更進一步完成位置階段競價，首波 5G 頻譜競價總得標金達 1421.91 億元。

本次競價標金競爭激烈之原因，在於各業者對於取得 3.5GHz 頻段頻寬之殷切需求。由於 3.4-3.8GHz 頻段之部分頻率於我國尚存在衛星通信業務(FSS)及點對點微波業務使用中，特別是存在 3.4-4.2 GHz 衛星 C 頻段的影響。以我國唯一擁有自主權之「中新二號衛星(以下簡稱 ST-2)」地球同步衛星為例，ST-2 衛星使用頻段包含 Extended C-band 及 Ku Band，其中 Extended C-band 使用 3528-3700 MHz (太空對地球，下鏈) / 6553-6725 MHz (地球對太空，上鏈)，每個頻道 36 MHz。

本會已於民國 107 年至 109 年間辦理對於 3.4-3.6GHz 頻段間衛星業務與 5G 行動業務干擾量測與頻率和諧共存分析，完成 3300-3570MHz 頻段可供 5G 頻譜使用，並設置護衛頻帶 3570-3610MHz，以及針對既有衛星業務使用與固定通信點對點微波鏈路加裝改善措施抑制干擾(如圖 1)。

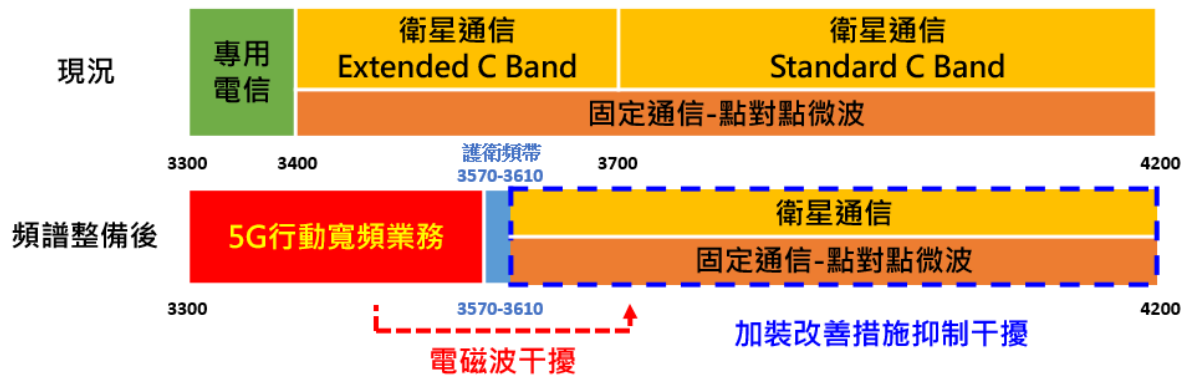


圖 1、頻譜整備現況圖

本會基於技術中立、頻譜和諧共用之職掌及確保我國唯一擁有自主權之 ST-2 衛星之使用權益，為精準評估異質系統間之物理及頻率上的安全距離 (Geo Distance & Guard Band)，爰引鄰近地區香港監理機關 (OFCA) 於 2018 年 3 月發布評估報告，主要針對衛星 C 頻段開放行動通信共用之干擾保護議題進行研究，該報告提出設置 100MHz 之保護頻寬，於衛星地面接收站增設帶通濾波器作為干擾抑制措施，以及 5G 基站設置規範等相關建議。前於 107 年進行包含「現行 FSS 地面接收站之同、鄰頻干擾評估」、「實驗室內 5G 對於升級之衛星接收設備之模擬量測」及「實際場域 5G 對於升級之衛星接收設備之模擬量測」等三階段之實證量測工作，初步結論如下：

- (一) 在無改善措施之情況下，行動寬頻業務與衛星固定業務間無共存空間。(同兩系統間須取得極大的 Geo Distance 及 Guard Band 始得共存)
- (二) 模擬測試雖有其侷限性，加裝客製化之帶通濾波器 (Band Pass Filter, BPF) 可有效降低基地臺對於固定衛星業務 (Fixed Satellite Service, FSS) 地面接收站之干擾程度，且對於既有業務之變動較小，另仍宜於商用 5G 基礎設施及終端設備取得後，再更進一步進行商業驗證，據以修正相關基地台設置監理規定。
- (三) 在加裝特製化規格之改善措施前提下，建議保持 40MHz 護衛頻寬，並設置以 FSS 地面接收站為中心之半徑 150m 區域為干擾保

護協調區。(干擾保護協調區為異質系統間需加強溝通協調區域，並非禁止設置行動寬頻基地臺、地球電臺或微波電臺之區域)

承上，綜整我國與香港於 3.5GHz 頻段頻譜整備之各層面考量因素，以及實證測試之綜合比較表如下：

	我國	香港	備註
既有業務使用現況			
衛星接收天線大小	9 成以上為 3m/3.7m (使用者多數為視訊供應事業)	態樣多元 (使用者可能以個人家庭為主)	
衛星接收天線地理分佈稠密情形	1/(53.82 Km ²) 等同 1/(7.33km*7.33km) 註：扣除山地(佔 7 成)	1/(1.72125 Km ²) 等同 1/(1.31km*1.31km) 註：未扣除大埔等偏僻區	台灣衛星接收天線處所約 300 個；香港則為 1600 多個。
IMT 基站與 FSS 地面站之接收天線相對高度分佈情形	以「IMT 基站天線較 FSS 地面站接收天線高度為低」情形為主 絕大多數為 NLOS	高、中、低皆具，且無明顯分佈落差(參附圖) 多數為 LOS	香港由於衛星接收天線地理分佈稠密，在實務上難以藉個案方式改善，以消除其中之一情境之可能。
頻譜整備			
Extended C Band 之衛星用途	保留 ST-2 部份轉頻器	退至 3.7-4.2GHz	
護衛頻帶設置	希能縮減至低於 50MHz 頻寬	100MHz 頻寬 (3.6-3.7GHz)	
實證測試			
BPF 規格	Pass band: 3.61-3.71GHz (for ST-2) 3.4-3.61GHz 帶外訊號抑制 60dB	Pass band: 3.7-4.2GHz 3.4-3.6GHz 帶外訊號抑制 55dB	香港使用標準規格 BPF，較易自市場取得。 我國因考量 ST-2 使用

	我國	香港	備註
	(使用 40MHz) Insertion loss: 0.5dB	(使用 100MHz) Insertion loss: 0.5dB	頻率範圍與用途，需委託廠商訂製特規 BPF。
量測主要設備與步驟	DVB-S 信號產生器 頻譜分析儀 干擾源：信號產生器為主	DVB-S 信號產生器 頻譜分析儀 干擾源：信號產生器為主	所使用儀器設備、量測作法與步驟均大致相同或類似（具可比較性）。
量測主要項目	IMT/FSS 保護間距（單/兩干擾源） BPF 性能測試	IMT/FSS 保護間距（單/兩干擾源） BPF 性能測試 LNB 性能比較	干擾源方面均有 5G NR 不同頻寬，並考量到大型基站之信號強度。 BPF 性能測試均包含實驗室及實際環境。 香港提出建議僅應強制加裝 BPF、無須更換較佳性能 LNB。

綜前所述，本會雖已完成 3.5GHz 頻段之整備措施，然就首波 5G 頻譜釋照結果觀察，各業者對頻譜資源之需求仍有高度需求，因此，本會有必要持續參考國際間對於 5G 中頻段之整備態勢，辦理 110-114 年度之潛在干擾評估工作，以找出後續潛在可釋出之 5G 頻譜資源，以滿足產業需求。

觀察其他先進國家之作法，部分國家如美國聯邦通訊委員會（Federal Communications Commission, FCC）於整備 3.7-4.2GHz 頻段時，除規劃釋出 3.7-3.98GHz 以上升鐘型（Clock Auction）拍賣釋出頻譜供 5G 使用外，並保留 3.98-4GHz 之 20MHz 頻寬作為護衛頻段。至於原使用 C 頻段之既有衛星業者，FCC 則讓其保有 200MHz 供其繼續使用，使用之頻率範圍重新調整至 4.0-4.2GHz 之頻率範圍。對於 C 頻段既有業者的移頻成本，包括新衛星的發射或於地球電臺濾波器的安裝成本，相關成本將可透過 C 頻段拍賣的得標金獲得合理補償。FCC 更為按時完成清頻的衛星業者提供額外的補助，藉以建構既有業者加速移轉的誘因。此一加速補償的總金額上限達 97 億美元。FCC 建立移頻補償費清算中心（Relocation Payment

Clearinghouse) 以管理該流程並監督既有業者之移頻補償費用。同時，也建立移頻協調官 (Relocation Coordinator)，以確保頻率移轉期間與移轉後，地球電臺接收來自太空衛星發射電臺之內容服務不中斷。

本會辦理整體 5G 相關計畫，前期產出如下：

(一) 108 年度科發基金補助「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施」計畫：

- 1、完成電子式競價系統。
- 2、提出相關釋照法規撰擬條文。
- 3、提出 5G 實際商用設備 (中頻段 3.5GHz) 與衛星 FSS 之共存評估報告。
- 4、提出 C 頻段 LNB 電磁耐受性(EMS)測試方法與標準建議。
- 5、完成微型遠端干擾監測系統驗收。
- 6、完成 C 頻段衛星地面接收站及微波站電子圖資查詢系統 (具有干擾保護協調區顯示機制)建置與驗收。
- 7、完成 30 站衛星地面接收站改善措施及強化接收天線結構建置與驗收。
- 8、完成調整或停用無線電頻率所涉補償費用之鑑價評估之補償報告。
- 9、完成召開至少 2 場次補償討論會議及說明會等會議。

(二) 109 年度科技計畫之「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫 (1/2)」：

- 1、公告 5G 首波釋照之競標頻譜底價。
- 2、完成建置電子競價系統及專屬網頁。
- 3、完成修訂行動寬頻業務涉 5G 首波頻譜釋出之相關規定。
- 4、受理 5G 首波釋照作業申請，完成辦理行動寬頻業務事業計畫構想書審查作業產出合格競價者名單。

- 5、完成辦理 5G 首波頻譜競標作業。
- 6、補助作業要點辦理各項補助申請案實地會勘、審查及第一階段改善措施建置工作。
- 7、完成辦理首波 5G 頻譜整備之頻率騰移鑑價作業。

基上，為保障既有合法通信業者之頻譜使用權益，最大化 5G 中頻段可釋出頻譜、確保我國唯一擁有自主權衛星仍可使用等重要因素，除有必要再進行前述商用設備之潛在干擾評估外，亦有必要於既有 FSS 地面接收站使用者及點對點微波使用者等處安裝改善措施，並建立圖資系統提供我國電波監理機關掌控及處理干擾情況，避免異質系統間相互干擾，再透過 111 至 114 年度之可行方案評估及前瞻頻譜整備工作之進行，力求頻譜資源做最有效、最彈性及和諧之運用，以促進我國 5G 創新應用之發展。

四、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等之影響說明

透過指定補助法人研究機構執行干擾評估及頻譜整備可行性方案評估工作，同步掌握國際間 5G/6G 發展趨勢，除可提升本國研究人才之能量外，相關研究報告之產出亦可作為其他產業、學術、研究等領域引用借鏡、相互討論博徵眾議，提升產業技術及學術研究之能量。

擴充電子圖資查詢系統，據以精確掌握異質系統間共存區域及本國頻譜使用使用情況，除扣合政府智慧化之發展方向維持施政方向一致外，亦可有效提升政府辦公效能，維持政府形象。

辦理干擾處理工作，保存本國唯一自主衛星及既有衛星或點對點微波業者權益，促進頻率和諧共用，政府施政可信度，有利後續政策推動工作之遂行。

辦理前瞻頻譜整備工作，評估 5G 與中頻段既有業務和諧共用頻譜之具體可行方案，極大化 5G 成熟度較高之中頻段可用頻譜，滿足本國商用頻譜之市場需求，具體提升行動服務可用頻寬。

參、計畫目標與執行方法

一、目標說明

計畫全程總目標					
1. 完成潛在干擾研究 2. 完成強化監理能量 3. 促進頻譜和諧共用 4. 評估可行方案 5. 完成前瞻頻譜整備					
年度	第一年 民 110 年	第二年 民 111 年	第三年 民 112 年	第四年 民 113 年	第五年 民 114 年
年度 目標	1. 完成潛在干擾研究 2. 完成強化監理能量 3. 促進頻譜和諧共用	1. 完成潛在干擾研究 2. 評估可行方案	1. 完成潛在干擾研究 2. 第 1 期前瞻頻譜整備	1. 完成潛在干擾研究 2. 第 2 期前瞻頻譜整備	1. 完成潛在干擾研究 2. 第 3 期前瞻頻譜整備
預期 關鍵 成果	1-1 提出「B5G/6G 衛星通訊技術與頻譜整備」、5G 系統及既有衛星通信系統間共存評估及潛在干擾研究。 1-2 提出「B5G/6G 衛星通訊技術與頻譜整備」及「極高頻 70-200GHz 頻段創新應用」等頻譜整備與執照規範建議。 2-1 擴充已建置之電子圖資查詢系統(含系統資安防護機制)、業務訪談會議,滾動式修正圖資系統 3-1 持續運作 12 個月之干擾處理計畫辦公室接受申報干擾案件,並滾動式修正干擾案件標準處理程序(SOP)。 3-2 配合配合微型遠端干擾監測系統及精進改善方法排除干擾,並進一步針對測試地點、密度進行動態調整。	1-1 提出新興創新應用之潛在干擾研究及頻譜整備與執照規範建議。 2-1 完成辦理委託研究計畫評估 5G 與中頻段既有業務和諧共用頻譜之具體可行方案(含設計、施作經費之概估)及各方案之優劣分析。	1-1 提出新興創新應用之潛在干擾研究及頻譜整備與執照規範建議。 2-1 依可行方案進行建置改善措施並完成第 1 階段頻譜整備。	1-1 提出新興創新應用之潛在干擾研究及頻譜整備與執照規範建議。 2-1 依可行方案進行建置改善措施並完成第 2 階段頻譜整備。	1-1 提出新興創新應用之潛在干擾研究及頻譜整備與執照規範建議。 2-1 依可行方案進行建置改善措施並完成第 3 階段頻譜整備。

二、執行策略及方法

細部計畫名稱	執行策略說明
<p>細部計畫 1： 3. 5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業計畫</p>	<p>計畫目標：保障既有合法通信業者之頻譜使用權益，避免 5G 釋出頻譜對於既有業務影響，藉此最大化 5G 中頻段可釋出頻譜、確保本國我國唯一擁有自主權衛星仍可使用，並提高稀有頻譜資源使用效率。</p> <p>預期效益：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 執行干擾評估工作，並擴充已建置之 FSS 接收站電子圖資查詢系統，據以精確掌握異質系統間共存區域及本國頻譜使用使用情況，並提供修訂行動通信網路業務基地臺設置使用管理規則之參據，促進頻譜和諧共用。 2. 成立干擾處理計畫辦公室，配合微型遠端干擾監測系統及精進改善方法排除干擾，保護既有業者權益，促進頻率和諧共用環境。
<p>子項計畫 1： 潛在干擾研究</p>	<p>工作目標：辦理 5G 中頻段及高頻段頻譜使用及潛在干擾研究，研析頻譜移頻與重整管理機制，並提出新興創新應用與技術之頻譜整備與執照規範。</p> <p>工作項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 進行中頻段（4.4-7GHz 等頻段）、毫米波頻段（37-40GHz）及低軌道衛星頻段（27.5-29.5GHz）之潛在干擾研究。 2. 掌握國際組織對於 5G 與泛 5G 相關技術（如 5G 車聯網）標準演進趨勢，同步觀察 5G 發展中國家之頻譜整備政策，及其 5G 頻譜重整流程與協調管理機制，並研提我國 5G 中長期頻譜整備報告。 <p>產出與時程規劃：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 110 年 1 月 1 日至 110 年 11 月 30 日前完成我國 B5G 與 6G 商用頻譜中長期頻譜整備、5G 中高頻段頻譜使用及潛在干擾研究及各潛在 5G 使用頻段之國際發展現況之各年度研析報告。 2. 111 年 1 月 1 日至 111 年 11 月 30 日前完成新興創新應用及潛在干擾研究及各潛在 5G 使用頻段之國際發展現況之各年度研析報告。 3. 112 年 1 月 1 日至 112 年 11 月 30 日前完成新興創新應用及潛在干擾研究及各潛在 5G 使用頻段之國際發展現況之各年度研析報告。 4. 113 年 1 月 1 日至 113 年 11 月 30 日前完成新興創新應用及潛在干擾研究及各潛在 5G 使用頻段之國際發展現況之各年度研析報告。 5. 114 年 1 月 1 日至 114 年 6 月 30 日前完成新興創新應用及潛在干擾研究及各潛在 5G 使用頻段之國際發展現況之各年度研析報告。 <p>預期效益：掌握國際間對於 B5G/6G 技術之發展趨勢、本</p>

細部計畫名稱	執行策略說明
	國中、高頻段潛在干擾之可能性、執行干擾評估工作，並擴充已建置之 FSS 接收站電子圖資查詢系統，據以精確掌握異質系統間共存區域及本國頻譜使用情況，並提供滾動式修正基地臺設置使用管理法規之參據，促進頻譜和諧共用。
子項計畫 2： 強化監理能量	<p>工作目標：擴充已建置之 FSS 接收站電子圖資查詢系統，據以強化監理能量，提升行政效能。</p> <p>工作項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 擴充電子圖資查詢系統。 2. 辦理至少 3 場次之系統研商會議（或教育訓練）。 <p>產出與時程規劃：110 年 1 月 1 日至 110 年 11 月 30 日前完成辦理至少 3 場次之系統研商會議（或教育訓練）。</p> <p>預期效益：完善我國移頻與重整管理機制，提供促進既有業者移頻之政策誘因，完善既有業者與新使用者間之移頻協調。</p>
子項計畫 3： 干擾處理	<p>工作目標：賡續 109 年度成立之干擾處理計畫辦公室，受理既有使用者之申報干擾案件，配合微型遠端干擾監測系統、精進改善方法及本會既有電波監測系統排除干擾，保護既有業者權益，促進頻率和諧共用環境。</p> <p>工作項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 持續運作干擾受理窗口：提供既有使用者之申報干擾案件、立案派工及後續干擾處理進度追蹤。 2. 干擾排除：利用現場量測或微型遠端干擾監測系統，分析干擾訊號，配合精進改善方法及既有作業流程偕同排除干擾。 <p>產出與時程規劃：110 年 1 月 1 日至 110 年 12 月 31 日前完成項目依干擾處理客服窗口、利用現場量測或微型遠端干擾監測系統分析干擾訊號，配合精進改善方法及既有作業流程偕同排除干擾。</p> <p>預期效益：保障既有合法通信業者之頻譜使用權益，並確保本國我國唯一擁有自主權衛星仍可使用。</p>
細部計畫 2： 中頻段前瞻頻譜整備計畫	<p>計畫目標及效益：評估 5G 與中頻段既有業務和諧共用頻譜之具體可行方案，極大化 5G 成熟度較高之中頻段可用頻譜，滿足市場需求。</p>
子項計畫 1： 評估可行方案	<p>工作目標：評估 5G 與中頻段既有業務和諧共用頻譜之具體可行方案。</p> <p>工作項目：辦理委託研究計畫，針對國際中頻段整備方式進行研析、評估 5G 與中頻段既有業務和諧共用頻譜之具體可行方案，並邀集相關利害關係人進行研商討論，並提出頻譜整備計畫（含設計、施作）、整備方案之經費概估及各方案之優劣分析。</p> <p>產出與時程規劃：111 年 1 月 1 日至 111 年 11 月 30 日前提出評估整備具體可行方案報告（含設計、施作內容</p>

細部計畫名稱	執行策略說明
	<p>及其經費之概估) 及各方案之優劣分析。</p> <p>預期效益：藉由評估中頻段之整體頻譜整備可行性方案，明確掌握本國可行之頻譜整備方案及各方案之整備經費概估值，有利於評估未來 B5G/6G 頻譜之釋出，增加行動寬頻使用頻譜釋出可能。</p>
<p>子項計畫 2： 完成前瞻頻譜整備</p>	<p>工作目標：完成辦理頻譜整備工作，極大化 5G 成熟度較高之中頻段可用頻譜。</p> <p>工作項目：依所擇定之可行方案於本計畫執行期間內完成前瞻頻譜之清移頻作業；如評估結果或行政院政策判斷認不宜續行，本子項計畫即應提前終止。</p> <p>產出與時程規劃：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 依具體可行方案報告於 112 年 12 月 31 日前完成第 1 階段前瞻頻譜整備工作。 2. 依具體可行方案報告於 113 年 12 月 31 日前完成第 2 階段前瞻頻譜整備工作。 3. 依具體可行方案報告於 114 年 6 月 30 日前完成第 3 階段前瞻頻譜整備工作。 <p>預期效益：依頻譜整備方案辦理中頻段前瞻頻譜整備，完善整體頻譜規劃，提升商用頻譜儲備能量及本國行動寬頻潛在可用頻寬。</p>

三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或對策

SWOT 分析：

	優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
內部條件	1、已完成首波 5G 頻譜整備工作，具備實證量測、協調既有使用者騰讓頻譜及大規模整備頻譜之經驗，應可順利達成整備任務。 2、頻譜整備符合頻譜有效利用政策。 3、妥適頻譜整備有利產業新陳代謝、數位轉型。	1、仍須與時間賽跑，干擾處理案件需依補助流程進行審查，無法在短時間內解決干擾問題。 2、為保存本國唯一自主衛星使用權益，致可規劃釋出頻寬有限且無法與首波 5G 频段連續。
外部環境	機會 (Opportunity)	威脅 (Threat)
	1、妥適完成處理干擾案件，可大幅度提升政府施政可信度。 2、充分之前瞻計畫預算挹注頻譜整備機會得來不易。 3、提升既有監理經驗建置圖資資料庫，除扣合政府智慧化之發展方向外，亦可有效提升政府辦公效率。	1、雖已建置改善措施，但仍無法完全避免干擾案件之發生。 2、或許無法在目前計畫規模評估出前瞻頻譜整備可行方案。 3、前瞻頻譜可行方案可能因既有使用者之大幅度反彈致無法執行。 4、前瞻頻譜可行方案若涉及土地徵收恐增加執行之難度。

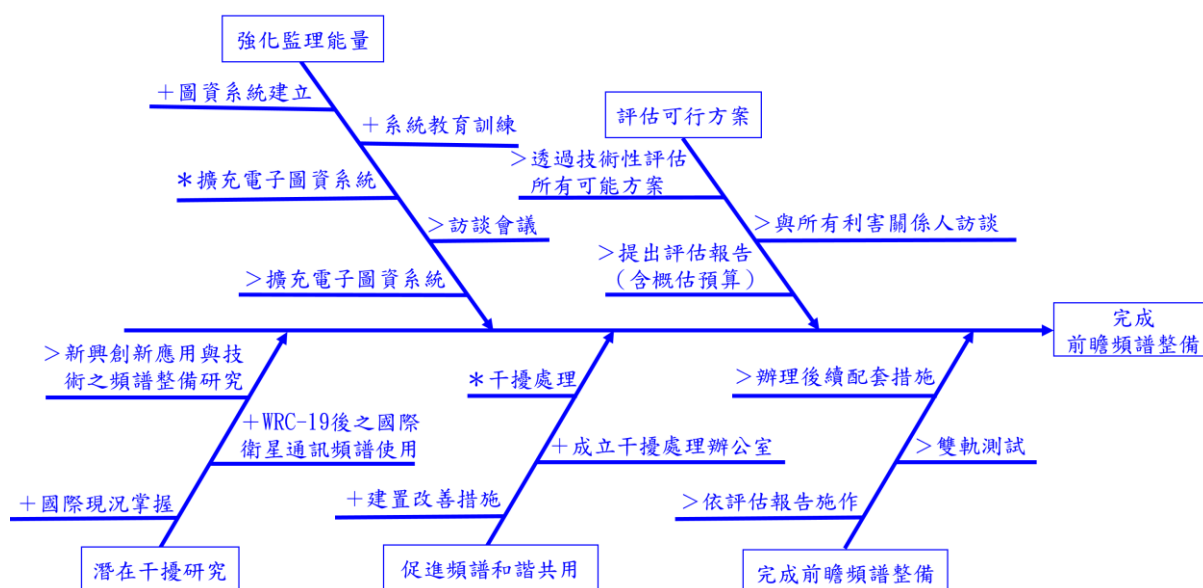


圖 2、重要科技關聯圖

科技成熟度標註說明：

＋：我國已有之產品或技術；＊：我國正發展中之產品或技術；>：我國尚未發展中產品或技術
 產品或技術若與「智慧財產權」有關亦請加註說明

四、與以前年度差異說明：

整體七年度計畫架構說明：為達成行政院「以 2020 年為目標，完成我國第一階段 5G 頻譜釋出作業」之政策目標，須辦理之主要行政流程及事項如下表：

類別	工作項目	108 年	109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年
釋照必要程序	釋照政策研議與公開徵詢		■					
	擬定頻率底價與釋照機制	■						
	修訂競價規則	■						
	建置系統並辦理競價作業	■	■					
	受理申請及審查		■	■				
頻譜整備工作	干擾評估	■	■	■	■	■	■	■
	圖資及資料庫系統建立		■	■	■			
	改善措施建置		■	■				
	干擾處理			■	■			
	鑑價評估		■	■				
ST-2 騰讓頻譜補償				■	■	■	■	
前瞻整備	評估可行方案				■	■		
	完成辦理前瞻頻譜整備					■	■	■

表 1、整體計畫甘特圖

整體七年度計畫架構說明：為達成行政院「以 2020 年為目標，完成我國第一階段 5G 頻譜釋出作業」之政策目標，須辦理之主要行政流程及事項如下：

(一) 「釋照必要程序」部分，為確保能達到較完善之政策品質（其中拍賣標的底價亦須經合理評估，期能顯現其真實價值），須引入相關專業領域之專家同步進行相關政策措施研擬與法規修訂之研究，再依所訂定之競價規則，並藉電子拍賣系統輔以進行競價作業，進而辦理業者提出之事業計劃構想書及計畫書審查作業，办理流程及事項如下：

- 1、釋照政策研議與公開徵詢【108 年度科發基金計畫】
- 2、擬定頻率底價與釋照機制【108 年度科發基金計畫】
- 3、修訂競價規則【108 年度科發基金計畫】
- 4、建置系統並辦理競價作業【108 年度科發基金計畫】
- 5、受理申請及審查【108 年度科發基金計畫及 109 年度科技計畫】

(二) 「頻譜整備工作」部分，為使得標業者後續建設 5G 基地臺時可與既有使用者共存，須進行商用 5G 基地臺與 FSS 接收站之商用設備干擾評估，並同時盤點我國衛星接收站，據以建置資料庫系統，以利後續檢視基地臺可建置區域，再進一步加裝改善措施（規劃以安裝特製規格之 BPF 為主，並以強化接收天線結構為輔）及處理可能產生之干擾，办理流程及事項如下：

- 1、干擾評估【108 年度科發基金計畫、109 年度科技計畫及 110、111、112、113 及 114 年度前瞻計畫】
- 2、圖資及資料庫系統建立【108 年度科發基金計畫、109 年度科技計畫及 110 年度前瞻計畫】
- 3、改善措施建置【108 年度科發基金計畫及 109 年度科技計畫】
- 4、干擾處理【109 年度科技計畫及 110 年度前瞻計畫】
- 5、鑑價評估【108 年度科發基金計畫】
- 6、ST-2 騰讓頻譜補償【110、111、112 及 113 年度前瞻計畫】

為因應上述流程及辦理事項，依執行期程及工作性質區分為 108 年度科發基金計畫、109 年度科技計畫及 110、111、112、113 及 114 年度前瞻基礎建設計畫分案執行共同組成。

另基於既有 5G 中頻段於首波釋照已騰移整理出 3.3-3.57GHz 供行動寬頻業務使用，並保留 3.57-3.61GHz 頻段計 40MHz 頻寬做為護衛頻帶，用以確保 3.61-4.2GHz 頻段之既有固定衛星業務及點對點微波業務鄰頻共存使用之現況，為進一步評估釋出 3.61-4.2GHz 頻段開放供行動寬頻業務使用之可行性，有必要執行「中頻段前瞻頻譜整備計畫」，針對「整合衛星地球電臺」、「移頻」、「有線傳輸至既有使用者」、「共存干擾量測評估」、「有線傳輸架構及其費用」及「改善措施」或其他整體替代方案予以評估，並提出中頻段整體前瞻頻譜整備方案之設計、規劃、施作及補償作法，再予以付諸實踐，爰規劃於 111 年度前瞻計畫辦理評估可行方案、並於 112 至 114 年度前瞻基礎建設計畫完成辦理頻譜整備工作。

綜上，本計畫主要係延續前揭計畫，賡續於 110 年度執行 5G 首波「頻譜整備工作」之干擾評估、衛星接收站資料庫系統建立及干擾處理工作、於 111 年度持續執行干擾評估及「中頻段前瞻頻譜整備計畫」之評估可行方案、於 112 至 114 年度持續執行干擾評估及辦理中頻段前瞻頻譜整備工作。

與其他計畫之差異說明：本計畫延續 108 年度行政院國家科學技術發展基金管理會補助「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫」及 109 年度科技計畫，差異及分工說明如下：

	108 年度科發基金計畫	109 年度科技計畫	110 年度前瞻計畫
預算規模	73,157 千元	122,917 千元	30,000 千元
差異與分工合作	<ol style="list-style-type: none"> 5G 中頻段(3.5GHz)實際基地臺與衛星 FSS 共存評估 提出 LNB 之電磁耐受性測試方法與標準建議 建置微型遠端干擾監測系統 	<ol style="list-style-type: none"> 5G 中頻段及高頻段頻譜使用及潛在干擾研究 掌握 ITU 對於 WRC-19 之討論內容新進度，研提我國 5G 與新興技術商用頻譜中長期頻譜整備報告 	<ol style="list-style-type: none"> 5G 中頻段及高頻段頻譜使用及潛在干擾研究 研析國際間常見之頻譜移頻與重整管理機制，研提我國 5G 與泛 5G 技術之頻譜管理政策
	<ol style="list-style-type: none"> 研析國際 5G 中頻段基地臺與衛星固定服務共存環境，干擾發生時常見改善措施與相關政策工具。 普查並建立衛星地面接收站資料庫。 建置電子圖資查詢系統。 	<ol style="list-style-type: none"> 將 108 年度建置之電子圖資查詢系統新增行動寬頻業務(5G)基地臺資訊，強化監理機關掌握我國電信業者行動寬頻涵蓋情況。 將 108 年度建置之電子圖資查詢系統介接 NCC 內網提供監理機關及電信業者網路查詢功能，並辦理教育訓練 	將 108 年度建置、並在 109 年圖擴充之電子圖資查詢系統新增 5G 專頻專網之專用電信頻段(4.8-4.9GHz)資訊，強化監理機關掌握我國專用電信涵蓋情況。

	108 年度科發基金計畫	109 年度科技計畫	110 年度前瞻計畫
		課程。	
	1. 前置作業 2. 第一階段改善措施建置作業 CATV:30 站 (540 個 BPF)	第二階段改善措施建置作業	N/A
	N/A	1. 成立干擾處理計畫辦公室 2. 干擾處理	干擾處理

表 2、差異與分工比較表

五、跨部會署合作說明：非屬跨部會署計畫。

肆、近三年重要效益成果說明

一、108 年度科發基金補助「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施」計畫：

- (一) 完成電子式競價系統。
- (二) 提出相關釋照法規撰擬條文。
- (三) 提出 5G 實際商用設備（中頻段 3.5GHz）與衛星 FSS 之共存評估報告。
- (四) 提出 C 頻段 LNB 電磁耐受性(EMS)測試方法與標準建議。
- (五) 完成微型遠端干擾監測系統驗收。
- (六) 完成 C 頻段衛星地面接收站及微波站電子圖資查詢系統(具有干擾保護協調區顯示機制)建置與驗收。
- (七) 完成 30 站衛星地面接收站改善措施及強化接收天線結構建置與驗收。
- (八) 完成調整或停用無線電頻率所涉補償費用之鑑價評估之補償報告。
- (九) 完成召開至少 2 場次補償討論會議及說明會等會議。

二、109 年度科技計畫之「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫」：

- (一) 公告 5G 首波釋照之競標頻譜底價。
- (二) 完成建置電子競價系統及專屬網頁。
- (三) 完成修訂行動寬頻業務涉 5G 首波頻譜釋出之相關規定。
- (四) 受理 5G 首波釋照作業申請，完成辦理行動寬頻業務事業計畫構想書審查作業產出合格競價者名單。
- (五) 完成辦理 5G 首波頻譜競標作業。
- (六) 補助作業要點辦理各項補助申請案實地會勘、審查及第一階段改善措施建置工作。
- (七) 完成辦理首波 5G 頻譜整備之頻率騰移鑑價作業。

伍、預期效益及效益評估方式規劃

除規劃書審期中、期末報告方式進行評估外，為確保本計畫之執行效益，詳細如下：

- 1、規劃於每月召開進度審查會議，即時掌控與調整各子項計畫之執行現況，確保執行效益。
- 2、基於行動通信產業之進步發展快速，依全球及國內發展現況於進度審查會議中加入 B5G/6G 技術之研析，並更進一步評估具體提出之政策建議，據以有效評估執行效益。
- 3、針對圖資系統擴充部分，規劃邀集系統基層使用者召開業務訪談會議，滾動式修正系統，確認擴充部分可增加行政能量之實質效益。
- 4、針對干擾處理效益確保部分，將跟進干擾處理辦公室每月報表，充分掌握改善措施之成效，確保干擾處理案件均如質完成干擾排除。
- 5、針對「評估可行方案」及「完成前瞻頻譜整備」部分，考量分別為 111、112、113 及 114 年度之執行內容，規劃將於 111 年度進行評估，滾動於 112 至 114 年度計畫內提出規劃。

陸、自我挑戰目標

有關「自我挑戰目標」部分，鑑於研究工作、圖資擴充及干擾處理等工作已有其挑戰性，爰建議維持原規劃不增加自我挑戰目標，說明如下：

- 1、潛在干擾評估部分：本國並非 ITU 之會員國，為掌握 WRC、3GPP 等國際組織會議已有其難度，爰建議維持目前執行項目，遂行國際動態觀察之工作。
- 2、圖資系統部分：目前資料庫系統為純文字建置，本計畫進行圖像化並加入基本傳輸模型設定已有其挑戰性，爰建議維持目前執行工作項目，不增加自我挑戰之部分。
- 3、干擾處理部分：衛星地面接收站屬無發射之純接收站點，非屬本國射頻管制器材、3.5GHz 頻段存在眾多既有使用者、5G 基地臺功率遠大於衛星地面接收站、複雜度有別以往 3G、4G 頻譜釋出等因素，本案干擾處理工作屬較複雜之頻譜整備案件，已具一定程度之挑戰性，爰建議不增加自我挑戰目標，專注於改善措施之落實為宜。
- 4、針對「評估可行方案」及「完成前瞻頻譜整備」部分，考量分別為 111、112、113 及 114 年度之執行內容，規劃將於 110 年度盤點挑戰目標，滾動於 111、112、113 及 114 年度計畫內提出規劃。

柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源

經費需求表(B005)

經費需求說明

- 一、本計畫案內計 2 項細部計畫，分別為指定補助案之「3.5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業計畫」及委辦案之「中頻段前瞻頻譜整備計畫」，總需求目前規劃為 1,400,000,000 元（五年度），其中 110 年為 30,000,000 元（1/5）、111 年為 30,000,000 元（2/5）、112 年目前規劃為 800,000,000 元（3/5）、113 年目前規劃為 500,000,000 元（4/5）、114 年目前規劃為 40,000,000 元（5/5）。
- 二、細部計畫 1 之指定補助案為 109 年度「3.5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業計畫（編號：109-3001-06-18-02）」之計畫延續，目前總需求目前規劃為 65,000,000 元（五年度），其中 110 年為 30,000,000 元（1/5）、111 年為 10,000,000 元（2/5）、112 年目前規劃為 10,000,000 元（3/5）、113 年目前規劃為 10,000,000 元（4/5）、114 年目前規劃為 5,000,000 元（5/5），說明如下：
 - （一）子項計畫 1 辦理「潛在干擾研究」，總需求目前規劃為 45,000,000 元（五年度），其中 110 年為 10,000,000 元（1/5）、111 年為 10,000,000 元（2/5）、112 年目前規劃為 10,000,000 元（3/5）、113 年目前規劃為 10,000,000 元（4/5）、114 年目前規劃為 5,000,000 元（5/5）。
 - （二）子項計畫 2 辦理「強化監理能量」，總需求為 110 年之 5,000,000 元，其餘 111 至 114 年目前無編列預算。
 - （三）子項計畫 3 辦理「干擾處理」，總需求為 110 年之 15,000,000 元，其餘 111 至 114 年目前無編列預算。
- 三、細部計畫 2 之委辦案無參考之辦理前例，總需求目前規劃為 1,335,000,000 元（四年度），由 111 年度開始執行（110 年度無編列預算），其中 111 年為 20,000,000 元（1/4）、112 年目前規劃為 790,000,000 元（2/4）、113 年目前規劃為 490,000,000 元（3/4）、114 年目前規劃為 35,000,000 元（4/4），初步說明如下：
 - （一）子項計畫 1 辦理「評估可行方案」，總需求為 111 年度之 20,000,000 元，其餘 112 至 114 年目前無編列預算。
 - （二）子項計畫 2 辦理「完成前瞻頻譜整備」，總需求為 1,315,000,000 元（三年度），其中 111 年度無編列預算，112 年目前規劃為 790,000,000 元（1/3）、113 年目前規劃為 490,000,000 元（2/3）、114 年目前規劃為 35,000,000 元（3/3）。
- 四、無編列儀器設備費，亦無外部經費資源投入。

單位：千元

細部計畫名稱	計畫性質	110 年度			111 年度			112 年度			113 年度			114 年度		
		小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出
1、3.5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業計畫	2. 基礎研究 核心設施建置及維運	30,000	30,000	0	10,000	10,000	0	10,000	10,000	0	10,000	10,000	0	5,000	5,000	0
(1) 潛在干擾研究	2. 基礎研究 核心設施建置及維運	10,000	10,000	0	10,000	10,000	0	10,000	10,000	0	10,000	10,000	0	5,000	5,000	0
(2) 強化監理能量	2. 基礎研究 核心設施建置及維運	5,000	5,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(3) 干擾處理	2. 基礎研究 核心設施建置及維運	15,000	15,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2、中頻段前瞻頻譜整備計畫	2. 基礎研究 核心設施建置及維運	0	0	0	20,000	20,000	0	790,000	763,750	26,250	490,000	463,750	26,250	35,000	35,000	0
(1) 評估可行方案	1. 基礎研究	0	0	0	20,000	20,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(2) 完成前瞻頻譜整備	2. 基礎研究 核心設施建置及維運	0	0	0	0	0	0	790,000	763,750	26,250	490,000	463,750	26,250	35,000	35,000	0
合計		30,000	30,000	0	30,000	30,000	0	800,000	773,750	26,250	500,000	473,750	26,250	40,000	40,000	0

單位：千元

110 年度											
計畫名稱	計畫性質	預定執行機構	細部計畫重點描述	主要績效指標 KPI	小計	經常支出			資本支出		
						人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用
一、3.5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業計畫 (一) 潛在干擾研究 (二) 強化監理能量 (三) 干擾處理	基礎研究 核心設施 建置及維 運	國家通 訊傳播 委員會	1、 辦理 5G 中頻段(3.5GHz)實際基地臺與衛星 FSS 接收站共存評估及潛在干擾研究,同步考量 B5G/6G 系統採用衛星通訊的可能性,提出新興創新應用與技術之頻譜整備、執照規範及政策研析建議草案。 2、 擴充已建置之 FSS 接收站電子圖資查詢系統(含系統資安防護機制),據以強化監理能量,提升行政效能。 3、 成立干擾處理計畫辦公室接受固定衛星服務業者或用戶申報干擾案件,配合微型遠端干擾監測系統及精進改善方法排除干擾,保護既有業者權益,促進頻率和諧共用環境。	1、 提出「B5G/6G 衛星通訊技術與頻譜整備」、5G 系統及既有衛星通信系統間共存評估及潛在干擾研究、頻譜整備與執照規範建議。 2、 擴充已建置之電子圖資查詢系統(含系統資安防護機制)、業務訪談會議,滾動式修正圖資系統。 3、 持續運作 12 個月之干擾處理計畫辦公室接受申報干擾案件,並滾動式修正干擾案件標準處理程序(SOP),並配合配合微型遠端干擾監測系統及精進改善方法排除干擾,並進一步針對測試地點、密度進行動態調整。	30,000	0	0	30,000	0	0	0
二、中頻段前瞻頻譜整備計畫	基礎研究 核心設施 建置及維 運	國家通 訊傳播 委員會	本年度無規劃。	本年度無規劃。	0	0	0	0	0	0	0

單位：千元

111 年度											
計畫名稱	計畫性質	預定執行機構	細部計畫重點描述	主要績效指標 KPI	小計	經常支出			資本支出		
						人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用
三、3.5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業計畫 (一) 潛在干擾研究	基礎研究核心設施建置及維護	國家通訊傳播委員會	辦理新興創新應用、擴充、精進改善方法，提出新興創新應用與技術之頻譜整備、執照規範及政策研析建議草案。	新興創新應用與技術之頻譜整備、執照規範及政策研析建議。	10,000	0	0	10,000	0	0	0
四、中頻段前瞻頻譜整備計畫 (一) 評估可行方案	基礎研究核心設施建置及維護	國家通訊傳播委員會	辦理委託研究計畫評估 5G 與中頻段既有業務和諧共用頻譜之具體可行方案（含設計、施作經費之概估）及各方案之優劣分析	提出評估整備具體可行方案報告（含設計、施作內容、其經費之概估及各方案之優劣分析）	20,000	0	0	20,000	0	0	0

經費分攤表(B008)

[無經費分攤]

捌、儀器設備需求

(如單價 1000 萬以上儀器設備需俟受補助對象申請通過才採購而暫無法詳列者，嗣後應依規定另送科技部審查)

申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審彙總表(B006)

[於儀器設備需求]

玖、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明

本計畫未涉及一般民眾參加之公共政策事項，爰無需納入民眾參與之機制。

本計畫辦理干擾處理工作部分，涉及保存本國唯一自主衛星及既有衛星或點對點微波業者權益，爰干擾處理之改善措施建置將依相關補助作業要點要求相關業者進行實地會勘、簽收、點交。

本計畫辦理中頻段前瞻頻譜整備部分，涉及眾多衛星或點對點微波業者之協調，爰將於規劃、設計階段訪談相關業者及利害關係人博徵眾議。

拾、附錄

一、政府科技發展計畫自評結果(A007)

(一) 計畫名稱：5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫

審議編號：110-3001-09-20-04

計畫類別：前瞻基礎建設計畫

(二) 自評委員：鄭委員泉評、陳委員俊安、陳委員玫良

日期：109 年 6 月 12 日

(三) 審查意見及回復：

序號	審查意見	回復說明
1	本計畫具延續性，考量 5G 頻譜之強烈需求，本計畫極具必要性。	謝謝委員之寶貴意見及對本計畫之支持。
2	108 年度科發基金計畫及 109 年度科技計畫順利完成釋照，並持續辦理頻譜整備工作，前期績效卓越。	謝謝委員之寶貴意見及對本計畫之支持。
3	5G 頻譜整備為發展高速寬頻之重要前題，本計畫極具優先性。	謝謝委員之寶貴意見及對本計畫之支持。
4	1、本計畫之預算規模尚屬合理。 2、考量部分工作為 108 年科發基金計畫、109 年度科技計畫之延續計畫，請務必釐清各年度計畫之執行內容，切末疊床架屋重複申請經費。 3、第 3 年（112 年）度預算規模暫本計畫 9 成以上比例，建議第 1、2 年儘早完成評估規劃，以利後續整備工作如期如質完成。	1、謝謝委員之寶貴意見及對本計畫之支持。 2、相關計畫均予明確切割編列預算，另將於進度掌控會議時確認各年度經費執行情況有無重複申請之情況。 3、有關進度掌控部分，將照開進度管控會議確認執行效益之產出時程。
5	請補充說明第 2 章「與以前年度差益說明」中各相關計畫之執行期程。	參採委員之審查意見，調整於第 2 章「與以前年度差益說明」增加整體五年度計畫甘特圖予說明執行期程。

二、中程個案計畫自評檢核表(請以正本掃描上傳)

計畫名稱：5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫（審議編號：110-3001-09-20-04）						
檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則擬擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1.計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第12點)	V		V		本計畫 非屬新 興重大 公共建 設計畫
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)		V		V	
	(3)是否依據「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件		V		V	
2.民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		V		V	未相關
3.經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)		V		V	未相關
	(2)是否研提完整財務計畫		V		V	
4.財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	V		V		本計畫 非屬新 興重大 公共建 設計畫，爰 (2)、 (5)、(6) 未相關
	(2)資金籌措：依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化		V		V	
	(3)經費負擔原則： a.中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b.補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、依「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神所擬訂各類審查及補助規定	V		V		
	(4)年度預算之安排及量估：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	V		V		
	(5)經費比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)		V		V	
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		V		V	
5.人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V		V		無請增 人力， 爰(2)未 相關
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		V		V	
6.營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)		V		V	未相關
7.土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍		V		V	未相關

計畫名稱：5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫（審議編號：110-3001-09-20-04）						
檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第 10 條)		√		√	
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		√		√	
	(4)是否符合土地徵收條例第 3 條之 1 及土地徵收條例施行細則第 2 條之 1 規定		√		√	
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第 21 條規定辦理		√		√	
8.風險評估	是否對計畫內容進行風險評估		√		√	未相關
9.環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		√			未相關
10.性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	√		√		
11.無障礙及通用 設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理		√		√	未相關
12.高齡社會影響 評估	是否考量高齡者友善措施，參考 WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理		√		√	未相關
13.涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		√		√	未相關
14.涉及政府辦公 廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		√		√	未相關
15.跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商		√		√	未相關
	(2)是否檢附相關協商文書資料		√		√	未相關
16.依碳中和概念 優先選列節能 減碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		√		√	未相關
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施		√		√	未相關
	(3)是否檢附相關說明文件		√		√	未相關
17.資通安全防護 規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	√		√		

主辦機關核章：承辦人 **技正陳威呈** 單位主管 **陳春木** 首長 **代理主任委員陳耀祥**
 主管部會核章：研考主管 **副處長紀效正** 會計主管 **陳勁欣(甲)** 首長 **代理主任委員陳耀祥**

說明：1.中程個案計畫，應由機關副首長召集有關單位進行自評後，報請機關首長核定。自評作業，得諮詢專家、學者、相關機關或團體意見，並應填列中程個案計畫自評檢核表，納入計畫書。
 2.此表需經由長官核章後方可上傳。

性別影響評估檢視表

【第一部分】：本部分由機關人員填寫

計畫名稱：5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫（審議編號：110-3001-09-20-04）			
主管機關	國家通訊傳播委員會	主辦機關（單位）	國家通訊傳播委員會 （射頻與資源管理處）
1. 看見性別：檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。			
評估項目		評估結果	
1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】 性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約（CEDAW）可參考行政院性別平等會網站（ https://gec.ey.gov.tw ）。		前瞻頻譜整備工作純屬技術評估與行政作業，不存在任何性別差異，亦無涉性別平等相關法規、政策。	
評估項目		評估結果	
1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析（含前期或相關計畫之執行結果），並分析性別落差情形及原因】 請依下列說明填寫評估結果： a. 歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」（ https://www.gender.ey.gov.tw/research/ ）、「重要性別統計資料庫」（ https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/ ）（含性別分析專區）、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」（ https://gec.ey.gov.tw ）。 b. 性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列 3 類群體： ① 政策規劃者（例如：機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。 ② 服務提供者（例如：機關執行人員、委外廠商人力）。 ③ 受益者（或使用者）。 c. 前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析（例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性），探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3 找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。 d. 未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標（如 2-1 之 f）。		前瞻頻譜整備工作之辦理對象主要為電信傳播產業之業者，不存在任何性別差異，且無涉不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者問題。	
評估項目		評估結果	

1-3【請根據 1-1 及 1-2 的評估結果，找出本計畫之性別議題】

性別議題舉例如次：

a. 參與人員

政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任）、職場性別友善性不足（例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺集乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施），及性別參與不足等問題。

b. 受益情形

- ① 受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動），或平等參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會）。
- ② 受益者受益程度之性別差距過大時（例如：滿意度、社會保險給付金額），宜關注弱勢性別之需求與處境（例如：家庭照顧責任使女性未能連續就業，影響年金領取額度）。

c. 公共空間

公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。

- ① 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。
- ② 安全性：消除空間死角、相關安全設施。
- ③ 友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。

d. 展覽、演出或傳播內容

藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。

e. 研究類計畫

研究類計畫之參與者（例如：研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題；若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。

前瞻頻譜整備工作之辦理對象主要為電信傳播產業之業者，不存在任何性別差異，且無涉不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者問題。

貳、回應性別落差與需求：針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。

評估項目

評估結果

2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】

請針對 1-3 的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益：

有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案

<p>a.參與人員</p> <p>①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。</p> <p>②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。</p> <p>③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。</p> <p>b.受益情形</p> <p>① 回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。</p> <p>② 增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。</p> <p>③ 增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。</p> <p>c.公共空間</p> <p>回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。</p> <p>d.展覽、演出或傳播內容</p> <p>① 消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。</p> <p>② 提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。</p> <p>e.研究類計畫</p> <p>① 產出具性別觀點之研究報告。</p> <p>② 加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。</p> <p>f.強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。</p> <p>g.其他有助促進性別平等之效益。</p>	<p>之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>■未訂定性別目標者，請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。</p> <p>前瞻頻譜整備工作之辦理對象主要為電信傳播產業之業者，不存在任何性別差異，且無涉不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者問題。</p>
--	--

評估項目	評估結果
<p>2-2【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】</p> <p>請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施：</p> <p>a.參與人員</p> <p>① 本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。</p> <p>② 前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。</p> <p>b.宣導傳播</p> <p>① 針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例</p>	<p><input type="checkbox"/>有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>■未訂執行策略者，請說明原因及改善方法：</p> <p>前瞻頻譜整備工作之辦理對象主要為電信傳播產業之業者，不存在任何性別差異，且無涉</p>

如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。

- ② 宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。
- ③ 與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭說明或提供書面資料。

c.促進弱勢性別參與公共事務

- ① 計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。
- ② 規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。
- ③ 辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。
- ④ 培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。

d.培育專業人才

- ① 規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施
(例如:提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動)。
- ② 辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。
- ③ 培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。
- ④ 辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。

e.具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容

- ① 規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。
- ② 製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。
- ③ 規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容（例如:女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化）。

不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者問題。

f.建構性別友善之職場環境

<p>委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法（例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職），以營造性別友善職場環境。</p> <p>g.具性別觀點之研究類計畫</p> <p>①研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。</p> <p>②以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。</p>		
評估項目	評估結果	
<p>2-3【請根據 2-2 本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】</p> <p>各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達性別目標或回應性別差異需求。</p>	<p><input type="checkbox"/>有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法： 前瞻頻譜整備工作之辦理對象主要為電信傳播產業之業者，不存在任何性別差異，且無涉不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者問題。</p>	
參、評估結果		
<p>請機關填表人依據【第二部分－程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。</p>		
3-1 綜合說明	<p>本計畫分為「3.5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業計畫」及「中頻段前瞻頻譜整備計畫」兩部分，均未直接涉及性別平等議題或目標。</p>	
3-2 參採情形	3-2-1 說明採納意見後之計畫調整（請標註頁數）	無。
	3-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	無。
<p>3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果： 已於 109 年 6 月 15 日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。</p>		

- 填表人姓名：陳威呈 職稱：技正 電話：02-3343-8442 填表日期：109年6月15日
 - 本案已於計畫研擬初期 徵詢性別諮詢員之意見，或 提報各部會性別平等專案小組（會議日期：____年____月____日）
 - 性別諮詢員姓名：王兆慶 服務單位及職稱：彭婉如文教基金會/副執行長 身分：
符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第 1 款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）
- （請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

【第二部分—程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

- 1.現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址：<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>）。
- 2.現任或曾任行政院性別平等會民間委員。
- 3.現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

(一) 基本資料

1.程序參與期程或時間	109年6月15日
2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	王兆慶（彭婉如文教基金會副執行長） 性別與照顧政策
3.參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見

(二) 主要意見（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填4至10欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）

4.性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	本案主要目的為極大化5G建設之可用頻譜，故期建立干擾問題之監測、查詢等系統，以促進各方有效共用頻率之環境。故無涉性別平等相關法規、政策。
5.性別統計及性別分析之合宜性	本案乃促進頻譜共用之軟硬體建設，故未提出性別統計及相關分析。
6.本計畫性別議題之合宜性	本案未涉及性別議題。
7.性別目標之合宜性	本案未涉及性別議題，故亦未訂定性別目標。
8.執行策略之合宜性	本案未有性別目標，故亦未訂定執行策略。
9.經費編列或配置之合宜性	本案未有性別目標執行策略，亦無相關經費配置。
10.綜合性檢視意見	本案目標為擴大5G可使用之頻段，並且在5G與衛星既有業務頻段可能相互排擠之情形下，推動軟硬體改善措施，以求極大化5G可共用之頻譜資源。本案未涉及性別議題或性別目標。

(三) 參與時機及方式之合宜性

合宜。

本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。

（簽章，簽名或打字皆可）王兆慶

三、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)

審議編號：110-3001-09-20-04

計畫名稱：5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫

申請機關(單位)：國家通訊傳播委員會（射頻與資源管理處）

序號	審查意見	回復說明	修正頁碼
1	本案主在解決 5G 和衛星下鏈干擾問題，108 及 109 年已進行第一期在各有線電視頭端衛星接站加裝 BPF，第二期為其後續。	謝謝委員之寶貴審查意見及對本計畫之支持。	無
2	110 年經費 3 千萬主在研究可能干擾及強化監理能量和干擾處理辦公室運作，並解決 5G 開台後可能發生的干擾。	謝謝委員之寶貴審查意見及對本計畫之支持。	無
3	干擾處理辦公室務必保持機動，尤其處理有線電視節目鏈路，會影民眾收視權益，宜有備授。	謝謝委員之寶貴審查意見，本會前於 108 年度即超前布署啟動改善措施之預先建置工作，並接續於 109 年度成立干擾處理辦公室，配合處理 5G 開臺提供服務後之零星干擾案件，並積極與個案之既有使用者研商具體可行之解決方案，戮力保障各既有使用者之權益；另有關備授干擾處理部分，亦將依照已規劃之代理機制予調配，確保彈性。	無
4	112 年的經費極大，請視 110 及 111 年的研究結果再行調整。	謝謝委員之寶貴審查意見，本計畫規劃將於 110、111 年度之從嚴規劃整體中頻段前瞻頻譜整備工作具體可行方案，並將配合研析結果滾動調整 112 及 113 年度之整備經費，力求各項預算之充分執行成效。	頁次 16
5	未來低軌衛星運作可能造成許多干擾，請預研究。	謝謝委員之寶貴審查意見，本計畫已規劃於 110 年度研究「B5G/6G 衛星通訊技術與頻譜整備」，後續亦滾動追蹤研析，並將適時整理政策建議提陳決策層級予以討論。	頁次 16

6	有關 3.7-4.2GHz 的頻譜整備作業，應確實掌握相關業者的數量及屬性，並與業者充分溝通後，訂定切實可行之策略再予執行。	謝謝委員之寶貴審查意見及提醒，本計畫規劃於 111 年度評估具體可行方案中納入各利害關係人（包括衛星廣播電視事業、有線廣播電視系統經營者、衛星固定通信業務經營者）及其對應之公協會進行研商討論，俾政策決定前之充分溝通工作。	頁次 18
7	本計畫應確實進行干擾實測作業，確保干擾處理措施的成效。	謝謝委員之寶貴審查意見，本計畫已規劃於「潛在干擾評估」進行各項重點實證量測工作，並將於提陳決策層級基於科學量測結果予以討論，俾各項前瞻規劃決策之周延。	頁次 17

四、資安經費投入自評表(A010)

(如有填寫疑問，請逕洽行政院資安處 3356-8063)

部會	國家通訊傳播委員會			單位	射頻與資源管理處		
審議編號	計畫名稱	期程(年)	總經費(千元)(A)	資訊總經費(千元)(B)	資安經費(千元)(C)	比例 ^{註1} (D)	備註
110-3001-09-20-04	5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫	第 1 年(110)	30,000	5,000	350	7%	本計畫之第 2-5 年主要係執行「潛在干擾研究」及「中頻段前瞻頻譜整備」等工作，鑑於無須建立資訊系統，爰擬不編列資安經費。
		第 2 年(111)	30,000	0	0	0%	
		第 3 年(112)	800,000	0	0	0%	
		第 4 年(113)	500,000	0	0	0%	
		第 5 年(114)	40,000	0	0	0%	
資安經費投入項目							
項次	年度	投入項目類別 ^{註2}	投入項目			預估經費(千元)	
1	110	BI	建置必要之縱深防禦機制			350	
總計						350	

備註：

- 1、資安經費提撥比例係依計畫總經費(A)或資訊總經費(B)計算(可多計畫合併)，各計畫可依業務性質及實際需求於計畫執行年度分階段辦理。
 - 1-1 109 年(含)前結束之計畫，其需達成資安經費比例(D)計算方式=(資安總經費(C)/資訊總經費(B))*100%，1 億(含)以下提撥 7%、1 億以上至 10 億(含)提撥 6%、10 億以上提撥 5%。
 - 1-2 110-114 年(含)後結束之計畫，除前述資安經費比例，另配合行政院政策逐年提高資安經費比例至「資安產業發展行動計畫(107-114 年)」所訂 114 年預期達成目標。
- 2、投入項目類別請用下列代號填寫：
 - 2-1 系統開發
 - (A1) 依據資通安全管理法—資通安全責任等級分級辦法之「資通系統防護需求分級原則」，完備「資通系統防護基準」之各項措施。
 - (A2) 推動「安全軟體發展生命週期(SSDLC)」，可參考行政院國家資通安全會報技術服務中心所訂「資訊系統委外開發 RFP 資安需求範本」。
 - (A3) 依據經濟部工業局所訂「行動應用 APP 安全開發指引」、「行動應用 APP 基本資安檢測基準」、「行動應用 APP 基本資安自主檢測推動制度」等，進行相關資安檢測作業。
 - 2-2 軟硬體採購
 - (B1) 依據資通安全管理法—資通安全責任等級之公務機關應辦事項，建置必要之縱深防禦機制，含網路層(例如：防火牆、網站防火牆等)、主機層(例如：防毒軟體、電子郵件過濾機制等)、應用系統層等資安防護措施。
 - (B2) 推動國內認證/驗證規範，並將該產品通過之相關認證/驗證或符合相關規範納入建議書徵求說明書，例如：影像監控系統需符合影像監控系統相關資安標準，且經合格實驗室認證通過。
 - (B3) 各項設備應導入政府組態基準(Government Configuration Baseline, GCB)。
 - 2-3 其他建議項目

- (C1) 資安檢測標準研訂。
- (C2) 新興資安領域(例如：5+2產業創新計畫)之資安風險與防護需求研究。
- (C3) 新興資安領域之人才培育。
- (C4) 編撰資安訓練教材。

其他資安相關項目(例如：推動「資安產業發展行動計畫」之四項策略-建立以需求導向之資安人才培訓體系、聚焦利基市場橋接國際夥伴、建置產品淬煉場域提供產業進軍國際所需實績、活絡資安投資市場全力拓銷國際)。

五、其他補充資料

附件 1：108 年度行政院國家科學技術發展基金管理會補助「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫」之規劃內容（規模：新臺幣 1 億零 35 萬 7,000 元整）：

為達成 2020 年釋出 5G 首波頻譜之政策目標，「釋照政策研議與公開徵詢」、「擬定頻率底價與釋照機制」、「修訂競價規則」、「建置系統並辦理競價作業」與「審查行動寬頻業務事業計畫構想書」等釋照必要程序，及「干擾評估」、「衛星接收站資料庫系統建立」、「改善措施建置」與「補償費用之鑑價評估」等頻譜整備工作，已規劃於 108 年科發基金計畫執行第一階段之釋照及整備工作，相關內容如下：

※細部計畫 1：行動寬頻業務拍賣底價、競價機制設計及相關法規擬訂撰寫之研究（規模：新臺幣 900 萬元）

1.1 研究目標：

- (1) 研究比較世界主要先進國家行動寬頻釋照規劃內容，並依照我國行動寬頻業務管理規則所定義之執照權利義務，以權利價值、義務成本、預期收益、執照擬用期限等因素評估競價標的之合理底價。
- (2) 研究比較世界主要先進國家行動寬頻釋照競價機制，以充分揭露、鼓勵出價、操作簡單明確，符合頻率有效使用為原則，設計符合我國釋照所需之競價機制並提出競價須知之建議條文，實現頻譜位置分配之最佳化。
- (3) 研究比較國內外監理機制，以促進國家寬頻服務建設為目標，提出「電信管理法(草案)」有關頻率釋出之相關子法條文建議（須考量既有執照處理方式包括換照、合併等情形與相關法規研析）。

- (4) 研析世界主要先進國家行動寬頻業務相關產業與技術之發展應用趨勢與各國監理機構之因應政策及措施。

1.2 工作項目：

- (1) 研提執照底價：

受託單位須研究比較世界主要先進國家行動寬頻釋照之底價訂定及得標價，考量我國電信市場之實際需求面與業務競爭性及未來之營運規模，並配合本會行動寬頻業務釋照工作小組之政策規劃，研提底價金額。

- (2) 研析世界各主要國家對於 5G 頻率釋出之政策規劃及其具體考量因素，包含：

- A. 國際 5G 技術標準發展情形。
- B. 各區域 5G 推動策略架構、並延伸至區域內各國執行方式、核心目標。
- C. 現階段及後續規劃釋出 5G 頻率之期程規劃。
- D. 釋出 5G 頻率方式：
 - (A) 釋出頻段、頻寬、競標區塊大小、單一業者取得頻率上限、得標義務等，與目前行動市場家數、競爭影響(維持或促進)關係、產業結構變化。
 - (B) 採行拍賣方式考量及拍賣細節規定；對於未採用拍賣方式釋照之國家，說明其釋照方式考量及細節規定。
 - (C) 頻率使用期限及使用限制規定。
 - (D) 其他規定。

- (3) 研析世界各主要國家釋出 5G 頻率方式後，考量我國電信市場現況及未來產業發展情形，並配合本會工作小組之政策規劃，提出

適合我國的競價機制，所提競價機制應確保頻率之連續性，受託單位需於研究中詳述競價流程及競價規定，並提供完備之模擬競價測試與沙盤推演，以確保競價機制之公平性及可操作性。

(4) 於「電信管理法(草案)」架構下研析下列項目：

- A. 須以「電信管理法(草案)」架構下提出有關頻率釋出程序之相關子法條文撰擬。
- B. 提出在「電信管理法(草案)」架構下頻率釋出時之行政作業流程圖(如本會現行電信法下釋照流程大致為公告底價、受理申請、申請者資格審查、公告合格競價者、公告競價時間、進行競價、公告競價結果、得標者事業計畫書審查等)，行政作業流程圖需明確標示流程各階段之對應條文(盡可能對應到電信法架構下之釋照流程)，並研提各階段之「電信管理法(草案)」子法條文(或公告內容)。
- C. 為利電信法下所釋出之執照可順利介接至「電信管理法(草案)」，執照之相關權利義務如何於「電信管理法(草案)」下呈現，須提出相關法條(或公告)撰擬。
- D. 因「電信管理法(草案)」使業者有合作彈性，為使市場公平競爭及，需評估部分及全面開放共用基礎建設及共用頻率對整體電信市場之影響，並分析世界各國對共用基礎建設及共用頻率之開放程度及管制方法。

(5) 其他機動配合辦理事項

A. 個案專題研究：

本會得視工作小組工作進度及會議討論，要求受託單位另增加至多 20 項個案專題研究，作為前揭 3 項政策研究工作項目之一部分。

B. 派駐本會人員：

受託單位須依本會指定期間指定 1 位具備相關專業知識，熟悉文書處理，並且經本會核可之人員，於研究期間在本會駐點，協助本會行動寬頻業務釋照工作小組進行資料研析以及相關行政庶務工作。

C. 派駐競價中控室人員：

受託單位須另外指定 3 位具備競價相關專業知識，且經本會核可之人員，於辦理競價作業期間在競價中控室駐點，協助本會進行相關競價作業工作，派駐競價中控室人員不得與前項派駐本會人員重覆。

D. 協助辦理相關會議事務人員

本會得要求受託單位協助辦理行動寬頻業務管理規則、競價機制、拍賣底價之研討（座談）會、公開說明（諮詢）會、聽證會及本會工作小組會議之籌備及紀錄撰寫等相關事宜，辦理上述事務之人員不得與受託單位派駐本會人員及派駐競價中控室人員重覆。

1.3 產出及時程規劃：

(1) 108 年 3 月 1 日至 108 年 10 月 31 日規劃完成：釋出頻段之底價建議。

(2) 108 年 11 月 1 日至 109 年 2 月 29 日規劃完成項目：

- A. 完成世界其他國家頻率釋出之政策規劃及釋照機制報告。
- B. 完成在「電信管理法(草案)」架構下頻率釋出時之行政作業流程圖，並提出各階段之「電信管理法(草案)」子法條文(或公告內容)。
- C. 完成電信法下釋出之執照相關權利義務於「電信管理法(草案)」下呈現方式(相關法條或公告撰擬)。

- D. 完成評估「電信管理法(草案)」下部分及全面開放共用基礎建設及共用頻率對整體電信市場之影響，並分析世界各國對共用基礎建設及共用頻率之開放程度及管制方法。

1.4 預期效益：

- (1) 透過專業團隊進行底價研擬，反映稀有頻率資源價值外，亦兼顧我國未來行動市場發展順遂。
- (2) 釋出我國首波 5G 商用頻率後，帶動 5G、物聯網技術之跨產業應用，促進各種創新服務可在 5G 三大應用場景中進行發展，將能為全體國民帶來更加便利、智慧的數位服務。

1.5 補充說明：

鑑於本次 5G 釋照有別於既有 4G 三次釋照之頻段特性、釋出頻寬相對較寬、在 5G 商業模式尚未明朗前，底價之研擬較既往不易及因應「電信管理法（草案）」架構與電信法之不同等因素，尚須先期研擬相關頻譜釋出子法及條文內容、重新研擬競價機制、滾動式研析國外做法，以持續推動 5G 多元應用場景，爰編列之執行經費過往 4G 釋照比較下較多。

※細部計畫 2：建置電子式競價系統及競價作業期間之維運（規模：新臺幣 1,100 萬元）

2.1 工作目標：利用網路科技及資安技術，發展即時、正確與安全之電子式競價系統，並完成競價室、中控室之建置。

2.2 工作項目：

- (1) 配合行動寬頻業務釋照，委託廠商設計（至少包括軟、硬體系統、競價場所空間與資訊安全等之設計）、建置（至少包括場地與設

備之購置、租用及佈建施作等工作)以及維運(至少包括系統之監控、測試、管理與說明教學等工作)一套符合競價機制、管理規則規定與資訊安全要求之遠端連線競價作業網路系統與競價端、競價中心，以進行競價作業。

(2) 配合本會進行競價前之競價說明會以及競價模擬演練等作業。

2.3 產出及時程規劃：

俟競價機制初步研擬後，委託廠商開始設計、建置及維運競價系統與競價端、競價中心，最後依本會通過之競價規則，於競價系統上進行拍賣作業。

2.4 預期效益：完備電子競價系統及競標環境安全，以公平競爭方式由市場機制決定頻率價格，確保競價順利，且以電子競價系統進行競價，可節省本會大量人力成本，提升行政效率。

2.5 補充說明：

雖過去 4G 釋照已儘量將競價系統開發成模組化及參數化，惟其競價軟體因每次釋出標的頻段及頻寬不同、競價規則調整及加速競價機制措施等因素，致競價系統無法開發成 package，另釋出頻譜數量變更，所有競價出價、查詢、報表及網站版面等都必須重新編排等，需額外進行系統開發，無法沿用既有競價拍賣系統，然競價系統之修改，因應競價規則及標的之變更而須全面檢視、修改及測試(其中更判定暫時得標者的條件是程式修改的核心，系統開發必須很嚴謹，且必須經過無數次的系統測試及演練)，依政府採購法相關規定，委外開發服務案即應公平公開徵詢。

※細部計畫 3：行動寬頻業務事業計畫構想書審查作業（規模：新臺幣 132 萬元）

3.1 工作目標：依行動寬頻業務管理規則規定，經營本特許業務需進行構想書及計畫書之審查，本項子計畫擬聘請外界專家學者組成審查委員會完成行動寬頻業務事業計畫構想書審查作業。

3.2 工作項目：邀集 6 位外聘委員及內審委員組成審查委員會，並暫定 7 家競標者及 35 場次之「行動寬頻業務事業計畫構想書」審查會議。

3.3 產出及時程規劃：配合競價機制及相關監理法規修訂完成後，辦理第一階段之「行動寬頻業務事業計畫構想書」審查作業，產出合格競價業者名單

3.4 預期效益：確保競價業者符合行動寬頻業務管理規則之要求，俾競價作業順利進行。

※細部計畫 4：3.5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業（規模：新臺幣 7,315 萬 7,000 元）

4.1 工作目標：

- (1) 評估 5G 中頻段基地臺與 FSS 鄰頻共存各情境影響情況，研究精進干擾改善方法，提供未來 5G 網路布建後，發生干擾案例處理程序與改善方法。
- (2) 調查國內未來 5G 中頻段釋照可能受影響 C 頻段(含 extend C)固定衛星服務 (FSS)衛星地面接收站及微波站基本資料，建立 C 頻

段衛星地面接收站及微波站電子圖資查詢系統，提供衛星地面接收站干擾保護協調區，作為核發 5G 基地臺建置許可之依據。

- (3) 建置 C 頻段(含 extend C) 衛星地面接收站及微波站改善措施，降低 5G 基地臺與 C 頻段(含 extend C) 固定衛星服務共存干擾風險，增進國家頻譜資源使用效率。

4.2 工作項目：

(1) 干擾評估

受補(捐)助單位須建置臨時性 5G 中頻段與 C 頻段固定衛星服務戶外測試場域，研析下列項目：

- A. 評估不同情境干擾影響:包含不同衛星接收天線尺寸 1.2m、1.8m、2.4m、3m 及 3.7m，對應 5G 基地臺不同相對高度(0m、-3m 及 3m)，所組成測試情境，評估 5G 基地臺干擾影響狀況。
- B. 精進改善方法:評估與測試衛星地面接收站安裝窄頻 LNB 或加裝 L band BPF，以及衛星地面接收站天線週遭加裝阻絕或吸收材質，對於干擾改善成效、施做工法及成本效益。
- C. LNB 電磁耐受性(EMS)測試方法與標準建議:研提 C 頻段 LNB 電磁耐受性(EMS)測試方法與標準。

(2) 衛星接收站資料庫系統建立：

受補(捐)助單位須完成下列項目：

- A. 調查國內受影響 C 頻段(含 extend C)衛星地面接收站及微波站基本資料，包含站台地址、聯絡人、經緯度、海拔高度、天線尺寸、接收角度、接收頻率、天線型式(正焦、偏焦、單極化、雙極化、4 極化)、數量、用途，統計需強化結構承載 BPF 衛星地面接收天線數量，建立管理資料庫並結合電

子地圖，建置 C 頻段衛星地面接收站及微波站電子圖資查詢系統。

- B. 微型遠端干擾監測系統：研發 5G 中頻段微型遠端干擾監測系統，介接衛星接收站資料庫，監測干擾個案週遭電波環境。
- C. 國際常見改善措施與相關政策工具：研析國際 5G 中頻段基地臺與衛星固定服務共存環境，干擾發生時常見改善措施與相關政策工具。

(3) 改善措施建置：(部分工作規劃於 109 年科技計畫執行)

受補(捐)助單位須完成下列項目：

- A. 前置作業：訂定改善措施施工作業流程，包含安裝 BPF 與強化天線結構，施工前測試、設備安裝工法及竣工測試，並依急迫性分為 108 及 109 年兩年度執行。
- B. 第一階段改善措施建置：提供本會審核通過補助有線電視系統業者(CATV)之 C 頻段(含 extend C)衛星地面接收站之進行改善措施及天線結構強化工程建置工作，並依據改善措施施工作業流程進行設備安裝、測試、驗收及點交工作。

4.3 產出及時程規劃：

執行期限預計從 108 年 3 月 1 日起，至 109 年 2 月 28 日為止。完成項目說明如下：

- (1)108 年 3 月 1 日至 108 年 5 月 31 日規劃完成：3.5GHz 中頻段等改善措施建置與潛在干擾評估作業委辦作業。
- (2) 108 年 6 月 1 日至 109 年 2 月 28 日規劃完成項目：
 - A. 完成 5G 實際商用設備(中頻段 3.5GHz)與衛星 FSS 之共存評估報告。
 - B. 完成 C 頻段 LNB 電磁耐受性(EMS)測試方法與標準建議。

- C. 完成國際常見改善措施與相關政策工具報告。
- D. 完成微型遠端干擾監測系統驗收。
- E. 完成建立標準 C 頻段及 extended C 頻段地面接收站、微波站資料庫。
- F. 完成 C 頻段衛星地面接收站及微波站電子圖資查詢系統(具有干擾保護協調區顯示機制)建置與驗收。
- G. 完成 30 站衛星地面接收站改善措施及強化接收天線結構建置與驗收。

4.4 預期效益：

- (1) 執行干擾評估工作，據以精確掌握異質系統間共存區域，並提供修訂行動寬頻基地臺設置使用管理規則之參據。
- (2) 普查並建置 C 頻段衛星地面接收站及微波站電子圖資查詢系統、設置改善措施，據以確保 5G 首波釋照可用頻寬，滿足產業發展需求，引領產業發展契機，提高稀有頻譜資源使用效率並維持 ST-2 衛星之戰略價值，並避免 5G 釋出頻譜對於既有業務影響。

4.5 重要儀器之配合使用情形：本計畫購置之網路分析儀、向量訊號產生器及頻譜分析儀將用於干擾評估測試場域（實驗室及戶外測試場域），網路分析儀將用於戶外測試場域被動元件（例如 BPF、饋纜、天線..）校正及場域 Fading 量測，向量訊號產生器將模擬 5G gNB 基地臺產生 5G NR 訊號，頻譜分析儀將接收與解調 5G NR 基地臺訊號及衛星 DVB S2 訊號，分析不同情境干擾影響與精進改善方法之成效。

※細部計畫 5：因應政策調整或停用無線電頻率所涉補償費用之鑑價評估

（規模：新臺幣 588 萬元）

5.1 工作目標：研析電信管理法通過施行後，賦予本會進行頻譜資源整備、完善我國頻率管理之相關權利，並針對中華電信股份有限公司已取得使用權利之衛星轉頻器頻段，研議擬收回之補償計劃。

5.2 工作項目：

(1) 為利本會政策評估過程更臻周延，後續執行之補償計畫更具公信力，委託**兩家廠商**辦理就補償細項及其對應之相關基準及精算結果，提出補償報告，其項目包括：

A. 就電信管理法等相關法規、法令、判決及技術產業等面向，研析對於無線電頻率使用者因受政策執行調整（或停用）其頻率或更新設備致有直接損失之補償措施，並提出可行性建議。

B. 就因應政策執行所需，調整或停用中華電信股份有限公司（下稱受補償人）現有中新二號衛星(ST-2)之 2 個轉頻器，分析其合理補償項目、補償內容、理由及證明文件，並提出分析報告，其評估項目包含：

I. 受補償人所受損害及所失利益。

II. 就受補償人之動產，並評估包括。

III. 補償內容，得以單一價格、區間價格或為計算式呈現。

(2) 邀集受補償人，召開至少 2 次有律師及會計師之專業人員列席之補償討論會議及說明會等會議，於會議中報告前開分析報告以確認合理之補償項目。

5.3 產出及時程規劃：

(1) 109 年 2 月 28 日前提交補償報告。

(2) 109 年 2 月 28 日前提開至少 2 場次補償討論會議及說明會等會議。

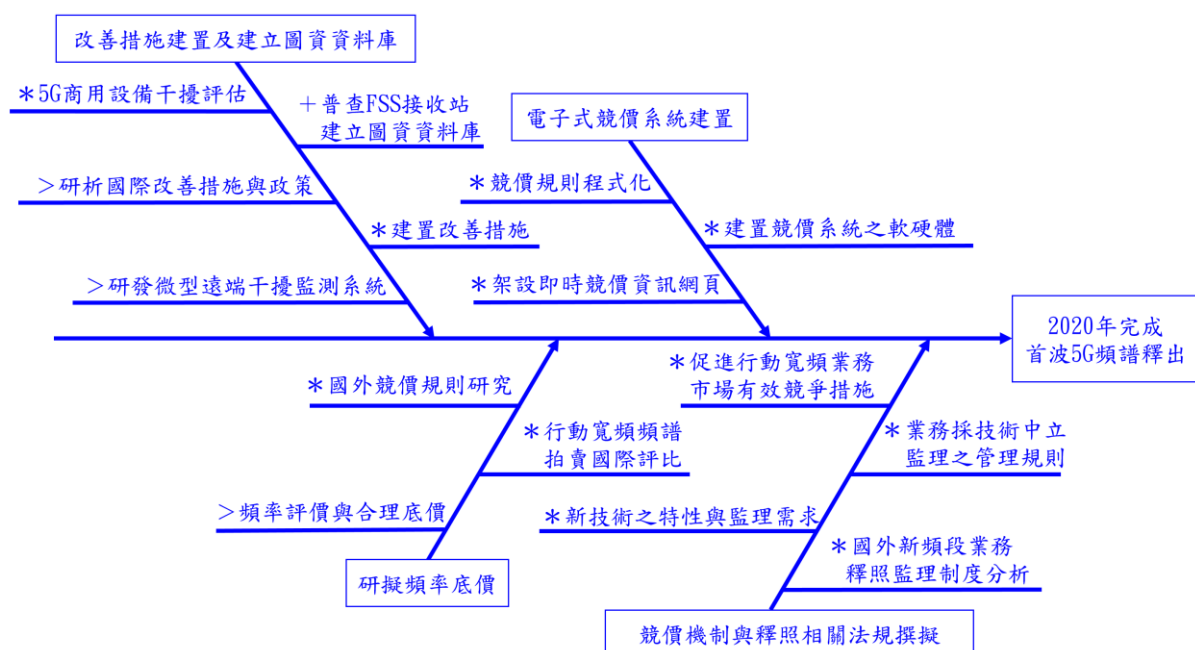
5.4 預期效益：完備本會頻率監管制度之明確性，提升產業投資新技術之誘因並保障業者法益，建構促進我國行動通訊產業升級之規管架構。

SWOT 分析

	優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
內部條件	<p>1、配合國際 5G 技術標準及頻段將於 2019-2020 年抵定，我國於此時間釋照可契合國際趨勢，使得標者可依循國際標準進行建設投資。</p> <p>2、符合頻譜有效利用政策。</p> <p>3、本會具多次釋照之經驗。</p> <p>4、已參考經緯度接進之地區（香港）完成 5G 模擬實證量測工作，並提出初步結論，初步掌握執行目標。</p>	<p>3、目前電信管理法（草案）雖已在立法院待審，通過時程無法確定，因此本次 5G 釋照將以現行電信法進行法源依據，惟電信管理法（草案）架構與電信法完全不同，可能造成「同樣都是 5G 頻段，但卻不同的規管方式」情形。</p> <p>4、仍須與時間賽跑，偕同發展中之設備商、電信商或應用業者進行 5G 商用設備實證量測。</p>
	機會 (Opportunity)	威脅 (Threat)
外部環境	<p>1、加速電信及應用等產業創新研發，促進異業合作加速軟硬整體供應鏈成形（如 AR/VR、AI、IoT、車聯網、智慧工廠、智慧交通）。</p> <p>2、5G 之超大頻寬、超大連結、超低延遲等特性，應可提供一般消費者有感提昇之行動寬頻</p>	<p>5、5G 基地臺訊號傳輸距離較短，佈建密度較高，可能致使部分對於電磁波有所疑慮之民眾提出陳情或抗爭，造成頻譜釋出可能無法有效使用。</p> <p>6、5G 雖可帶來多種不同的可能應用，但商業模式尚不明朗，將</p>

<p>使用體驗，提升政府執政績效。</p> <p>3、結合既有監理經驗建置圖資資料庫，扣合政府智慧化之發展方向，可望有效提升本會監理能量，提升公務辦公效率。</p>	<p>影響業者投標及建設5G基礎網路之意願。</p>
--	----------------------------

重要科技關聯圖



(註) 科技成熟度標註說明：

- +：我國已有之產品或技術
- *：我國正發展中之產品或技術
- >：我國尚未發展中產品或技術

產品或技術若與「智慧財產權」有關亦請加註說明

附件 2：109 年度科技計畫之「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫」之規劃內容（規模：新臺幣 1 億 2,459 萬 7,000 元整）：

為達成 2020 年釋出 5G 首波頻譜之政策目標，「釋照政策研議與公開徵詢」、「擬定頻率底價與釋照機制」、「修訂競價規則」、「建置系統並辦理競價作業」與「審查行動寬頻業務事業計畫構想書」等釋照必要程序，及「干擾評估」、「衛星接收站資料庫系統建立」、「改善措施建置」與「補償費用之鑑價評估」等頻譜整備工作，已規劃於 108 年科發基金計畫執行第一階段之釋照及整備工作，相關內容如下：

※細部計畫 3：行動寬頻業務事業計畫書審查作業（規模：新臺幣 168 萬元）

- 3.1 工作目標：**依行動寬頻業務管理規則規定，經營本特許業務需進行構想書及計畫書之審查，本項子計畫擬聘請外界專家學者組成審查委員會完成行動寬頻業務及事業計畫書審查作業。
- 3.2 工作項目：**邀集外聘委員及內審委員組成審查委員會，並規劃辦理「行動寬頻業務事業計畫書」審查作業。
- 3.3 產出及時程規劃：**配合得標業者所提送之申請變更事業計畫書或申請籌設同意書，辦理第二階段之「行動寬頻業務事業計畫書」審查作業，核發事業計畫書變更同意書或籌設同意書，產出 5G 行動寬頻業者。
- 3.4 預期效益：**依 5G 行動寬頻業者之事業計畫書內容監督其執行

義務之達成度，據以帶動我國 5G 應用發展，促成我國產業整合軟硬體能量，針對不同需求提供使用者垂直應用服務，引領產業發展契機，提升國際競爭力。

※細部計畫 4：3.5GHz 中頻段改善措施建置與潛在干擾評估及處理作業

(規模：新臺幣為 1 億 2,291 萬 7,000 元)

4.1 工作目標：

- (1) 辦理 5G 中頻段(3.5GHz)實際基地臺與衛星 FSS 接收站共存評估及潛在干擾研究，並提出新興創新應用與技術之頻譜整備與執照規範。
- (2) 擴充已建置之 FSS 接收站電子圖資查詢系統，據以強化監理能量，提升行政效能。
- (3) 建置 C 頻段(含 extend C) 衛星地面接收站及微波站改善措施，降低 5G 基地臺與 C 頻段(含 extend C) 固定衛星服務共存干擾風險，增進國家頻譜資源使用效率。(部分工作已規劃於 108 年科發基金計畫執行)
- (4) 干擾處理：成立干擾處理計畫辦公室接受固定衛星服務業者或用戶申報干擾案件，配合微型遠端干擾監測系統、精進改善方法及本會既有電波監測系統排除干擾，保護既有業者權益，促進頻率和諧共用環境。

4.2 工作項目：

- (1) 潛在干擾研究：
 - A. 進行中頻段(4.5GHz)及毫米波頻段之潛在干擾研究。

- B. 掌握 ITU 對於 WRC-19 之討論內容新進度，同步觀察 5G 發展中國家之頻譜整備、技術標準及產業發展趨勢，並及其 5G 中長期頻譜規劃與整備策略，並研提我國 5G 與新興技術商用頻譜中長期頻譜整備報告。

(2) 系統強化及提供辦理教育訓練：

- A. 擴充行動寬頻業務基地臺之相關資訊於 108 年已建置之 FSS 接收站電子圖資查詢系統內。
- B. 辦理至少 4 場次之系統教育訓練課程。

(3) 改善措施建置：

受補(捐)助單位須完成第二階段改善措施建置：提供本會審核通過補助衛星小型地球電臺(VSAT)、星級飯店業者之 C 頻段(含 extend C)衛星地面接收站、微波中繼鏈路及天線結構強化工程之改善措施建置工作，並依據改善措施施工作業流程進行設備安裝、測試、驗收及點交工作。(部分工作已規劃於 108 年科發基金計畫執行)

(4) 干擾處理：

受補(捐)助單位須完成下列項目：

- A. 成立客服窗口：提供受補助固定衛星服務業者或用戶，申報干擾案件、立案派工及後續干擾處理進度追蹤。
- B. 干擾排除：利用現場量測或微型遠端干擾監測系統，並配合本會既有干擾處理之電波監測系統，分析干擾訊號，配合精進改善方法及既有作業流程偕同排除干擾。

4.3 產出及時程規劃：

執行期限預計從 109 年 1 月 1 日起，至 109 年 12 月 31 日為止。完成項目說明如下：

- (1) 109 年 1 月 1 日至 109 年 10 月 31 日前完成我國 5G 與新興技術商用頻譜中長期頻譜整備報告及 5G 中頻段及高頻段頻譜使用及潛在干擾研究報告。
- (2) 109 年 3 月 1 日至 109 年 10 月 31 日前完成擴充電子圖資系統，並辦理至少 4 場次之教育訓練。
- (3) 109 年 1 月 1 日至 109 年 5 月 31 日完成 VSAT、星級飯店之衛星地面接收站與微波中繼鏈路改善措施及強化接收天線結構建置與驗收。(部分工作已規劃於 108 年科發基金計畫執行)
- (4) 109 年 1 月 1 日至 109 年 12 月 31 日規劃完成項目成立干擾處理客服窗口、利用現場量測或微型遠端干擾監測系統，並配合本會既有干擾處理之電波監測系統，分析干擾訊號，配合精進改善方法及既有作業流程偕同排除干擾。

4.4 預期效益：

- (1) 掌握 ITU (WRC-19) 之國際發展趨勢、本國中、高頻段潛在干擾之可能性、提出合宜之研究報告，並擴充電子圖資系統，據以提升監理能量、強化行政效能。
- (2) 建置 C 頻段衛星地面接收站及微波站改善措施，據以確保 5G 首波釋照可用頻寬，滿足產業發展需求，引領產業發展契機，提高稀有頻譜資源使用效率並維持 ST-2 衛星之戰略價值，並避免 5G 釋出頻譜對於既有業務影響。