

112 年度政府科技發展年度綱要計畫書(A006)

審議編號：112-5010-09-20-11

數位發展部

(數位發展部)

「中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫(3/4)」

核定版

計畫全程：110年01月01日至113年12月31日

## 政府科技發展計畫書修正對照表 (A009)

審議編號：112-3001-09-20-03

計畫名稱：中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫

申請機關(單位)：數位發展部(資源管理司)

序號	審查意見	計畫修正說明	修正處頁碼
1	因應行政院核定計畫調整為核定版	將封面「核定草案版」調整為「核定版」	頁次 1
2	因應業務由國家通訊傳播委員會移撥數位發展部調整執行機關。	將申請階段所填涉「國家通訊傳播委員會」部分，整體併同調整為「數位發展部」	全文

附表、計畫目標及預期關鍵成果之修正對照表

項目	送審版	核定版	
經費	送審數 112年：280,000千元 113年：280,000千元	核定數 112年：280,000千元 113年：280,000千元	修正說明
計畫目標及預期關鍵成果	O1:完成辦理第3階段補償作業 O1KR1:完成中新二號衛星騰讓頻譜之第3階段補償工作 O1KR2:完成中新二號衛星騰讓頻譜之第4階段補償工作	O1:完成辦理第3階段補償作業 O1KR1:完成中新二號衛星騰讓頻譜之第3階段補償工作 O1KR2:完成中新二號衛星騰讓頻譜之第4階段補償工作	無修正
	O2:檢討標準作業流程 O2KR1:檢討修正補償作業之標準作業流程	O2:檢討標準作業流程 O2KR1:檢討修正補償作業之標準作業流程	無修正

■請機關檢核確認業依審議通過之預算數及各項審查意見，妥適完成計畫內容修正(含計畫目標及預期關鍵成果修正) 是 否

## 目 錄

壹、基本資料表及概述表(A003)	1-1
貳、總目標及說明	2-1
參、計畫內容說明	3-1
肆、近三年重要效益成果說明	4-1
伍、預期效益及效益評估方式規劃	5-1
陸、自我挑戰目標	6-1
柒、經費需求/經費分攤(B005&B008)/槓桿外部資源	7-1
捌、儀器設備需求(B006&B007)	8-1
玖、附錄	9-1

壹、112年度政府科技發展計畫基本資料及概述表(A003)

審議編號	112-5010-09-20-11			
計畫名稱	中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫(3/4)			
申請機關	數位發展部			
預定執行機關 (單位或機構)	數位發展部			
預定計畫主持人	姓名	牛信仁	職稱	司長
	服務機關	數位發展部		
	電話	02-2380-0700	電子郵件	peterniou@moda.gov.tw
計畫摘要	<p>採四年度編列預算辦理「中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫」：</p> <p>1、辦理第1階段補償作業：於110年度與受補助方及相關政府部門確認補助作業應注意事項、建立補償作業之標準作業流程，並完成辦理第1階段補償金之撥付工作。</p> <p>2、辦理第2階段補償作業：於111年度完成辦理第2階段補償金之撥付工作。</p> <p>3、辦理第3階段補償作業：於112年度完成辦理第3階段補償金之撥付工作。</p> <p>4、辦理第4階段補償作業：於113年度完成辦理第4階段補償金之撥付工作，並辦理標準作業流程之檢討工作。</p>			
計畫目標、預期關鍵成果及其與部會科技施政目標之關聯	計畫目標及預期關鍵成果		與部會科技施政目標之關聯	
	<p>目標1：112年度完成辦理第3 階段補償作業</p> <p>關鍵成果1:完成中新二號衛星騰讓頻譜之第3階段補償工作</p>		<p>數位發展部:2:引領產業創新轉型與發展</p>	
預期效益	<p>辦理「中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫」：</p> <p>1、建立補償作業之標準作業流程，增加本部辦理補償工作之實務經驗，並提升辦理後續頻譜整備工作之行政效率。</p> <p>2、辦理頻譜騰移之實務補償工作，增加產業對於騰讓頻譜之配合度與信任度，並提供未來頻譜騰移計畫之參考準據。</p>			
計畫群組及比重	生命科技	0 %	環境科技	0 %
	工程科技	0 %	人文社會	0 %
			數位科技	100 %
			科技創新	0 %
計畫類別	<input type="checkbox"/> 政策計畫 <input type="checkbox"/> 一般計畫 <input type="checkbox"/> 基礎計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 前瞻計畫(政策項目：數位建設)			
中長程個案計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 註：112年度開始執行，且經行政院核定或已於110年10月底前報院審查者，請勾「是」。			
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	1. FIDP-20210202030000：前瞻基礎建設計畫(110年修訂版)：4.2.3 普及國民寬頻上網環境 2. 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				
計畫額度	<input type="checkbox"/> 政策計畫額度：0 千元 <input type="checkbox"/> 一般計畫額度：0 千元 <input type="checkbox"/> 基礎研究額度：0 千元 <input checked="" type="checkbox"/> 前瞻計畫額度：280,000 千元		含六大核心戰略產業額度： 280,000 千元 (資訊及數位相關產業：280,000 千元)		
執行期間	112 年 01 月 01 日 至 112 年 12 月 31 日				
全程期間	110 年 01 月 01 日 至 113 年 12 月 31 日				
前一年度預算	年度	經費(千元)			
	111	200,000			
資源投入	年度	經費(千元)			
	110	260,000			
	111	200,000			
	112	280,000			
	113	280,000			
	合計	1,020,000			
	當年度 (112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	280,000	其他資本支出	0
		經常門小計	280,000	資本門小計	0
當年度合計		280,000			
中程施政計畫關鍵策略目標	促進數位匯流； 保障國民通訊傳播權益；				
本計畫在機關施政項目之定位及功能	辦理「中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫」，除可保障首波5G頻譜整備所需之既有中新二號衛星騰讓部分頻譜工作順利進行，增加產業對於騰讓頻譜之配合度與信任度外，亦將提供未來頻譜騰移計畫之參考準據，藉此增加本部辦理補償工作之實務經驗，並提升辦理後續頻譜整備工作之行政效率。				
計畫架構說明	依細部計畫說明				

	細部計畫	中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫	六大核心戰略產業	資訊及數位相關產業		
	概估經費(千元)	280000	計畫屬性	產業服務與應用	預定執行機構	國家通訊傳播委員會
	細部計畫重點描述	1. 修定頻率騰讓補償標準作業流程 2. 完成辦理各階段補償作業				
	主要績效指標KPI	1、建立補償作業之標準作業流程，增加本會辦理補償工作之實務經驗，並提升辦理後續頻譜整備工作之行政效率。 2、辦理頻譜騰移之實務補償工作，增加產業騰讓頻譜之配合度與信任度，並提供未來頻譜騰移計畫作為參考準據。				
前一年計畫或相關之前期計畫名稱	110-3001-09-20-05：中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫(1/4) 111-3001-09-20-07：中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫					
前期計畫或計畫整併說明						
近三年主要績效	1、於110年度與受補助方及相關政府部門確認補助作業應注意事項、建立補償作業之標準作業流程，並完成辦理第1階段補償金之撥付工作。 2、於111年度完成辦理第2階段補償金之撥付工作。					
跨部會合作計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
中英文關鍵詞	第五代行動通信、頻譜釋出、中新二號衛星、頻譜騰讓、補償 5G Spectrum release、ST-2、Spectrum concessions、Compensate					
計畫連絡人	姓名	張鈺筠	職稱	科員		
	服務機關	數位發展部				
	電話	02-2380-0711	電子郵件	cyy@moda.gov.tw		

附錄 - 最終效益與各年度里程碑規劃表

最終效益 (Endpoint) 與里程碑 (Milestone) 規劃	修正說明
<p>最終效益：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立補償作業之標準作業流程，增加本會辦理補償工作之實務經驗，並提升辦理後續頻譜整備工作之行政效率。</li> <li>2. 辦理頻譜騰移之實務補償工作，增加產業騰讓頻譜之配合度與信任度，並提供未來頻譜騰移計畫作為參考準據。</li> </ol>	無修正
<p>110 年度里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 訂定頻率騰讓補償標準作業流程。</li> <li>2. 完成辦理第 1 階段補償工作。</li> </ol>	無修正
<p>111 年度里程碑：</p> <p>完成辦理第 2 階段補償工作。</p>	無修正
<p>112 年度里程碑：</p> <p>完成辦理第 3 階段補償工作。</p>	無修正
<p>113 年度里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成辦理第 4 階段補償工作。</li> <li>2. 檢討標準作業流程。</li> </ol>	無修正

## 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」之頻譜騰讓補償計畫。

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，爰國家通訊傳播委員會（以下簡稱本會）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，擬提本計畫辦理頻譜騰讓補償工作。

### 二、擬解決問題之釐清

本會於108年科發基金補助執行之「5G釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫」中辦理「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計畫」，委託專業鑑價團隊（含法律、財經、會計等領域專家）辦理鑑價工作，初步已掌握補償價金之規模，惟實際補償金額尚待行政院核定及立法院之審核確定，不在本計畫執行之範疇。

考量中新二號衛星（ST-2）頻譜騰讓補償計畫為本國首次辦理之頻譜整備補償工作，爰應建立完整之補償之標準作業，並待實際補償金額之確定後，擬訂相關預算編列、補償程序、法規及相關撥付審核程序，並應依標準作要流程分批辦理補償金之撥付工作。

### 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）。

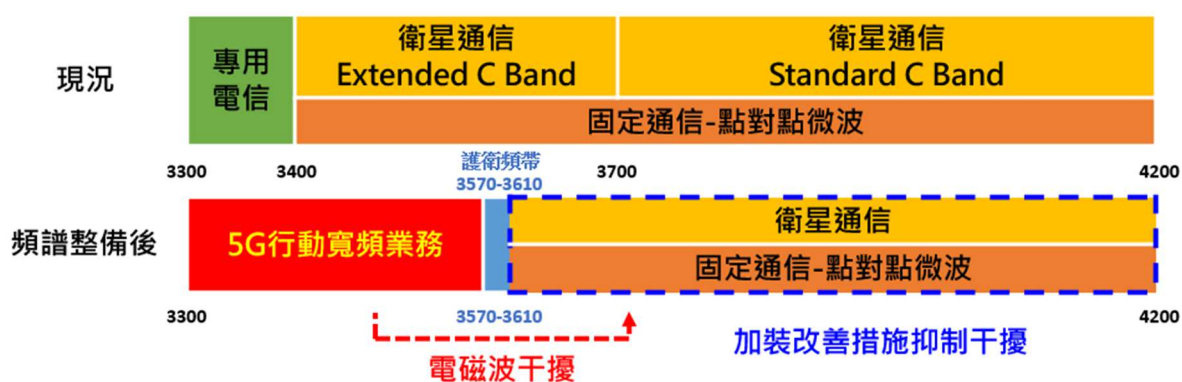


圖 1、頻譜整備現況圖

本會基於技術中立、頻譜和諧共用之執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) 在加裝客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)	態樣多元 (使用者可能以個人家庭	

	我國	香港	備註
	事業)	為主)	
衛星接收天線地理分佈稠密情形	1/(53.82 Km <sup>2</sup> ) 等同 1/(7.33km*7.33km) 註：扣除山地(佔7成)	1/(1.72125 Km <sup>2</sup> ) 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	希望能縮減至低於 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 (使用 40MHz) Insertion loss: 0.5dB	Pass band: 3.7-4.2GHz 3.4-3.6GHz 帶外訊號抑制 55dB (使用 100MHz) Insertion loss: 0.5dB	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）	IMT/FSS 保護間距（單/兩干擾源）	干擾源方面均有 5G NR 不同頻寬，並考量到大

	我國	香港	備註
	BPF 性能測試	BPF 性能測試 LNB 性能比較	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 (Low Noise Block)。

綜前所述，本會雖已完成 3.5GHz 頻段之整備措施，然其中 3.5GHz 頻段 (3.3-3.57GHz) 之頻譜釋出涉及中華電信股份有限公司配合調整停止使用 ST-2 之部分轉頻器 (C1A、C2B)，該衛星由原使用頻率 3.528-3.7GHz 調整為 3.614-3.7GHz 使用，騰讓之頻譜成為首波 5G 之重點頻段，對首波 5G 頻譜整備功勞甚鉅，爰本會應予相當補償之規定辦理本計畫之頻譜騰讓補償工作。

有關 ST-2 部分頻率停用所涉損失之補償法源部分，說明如下：

### (一) 釋憲實務與法律規定

#### 1、大法官解釋(釋字第 400、440、516、579、732)相關節

錄：人民之財產權應予保障，**憲法第十五條定有明文**。國家因公用或其他公益目的之必要，**依法行使公權力致人民之財產遭受損失**，對被徵收財產之所有人而言，**係為公共利益所受之特別犧牲**，逾其社會責任所應忍受之範圍，形成個人之特別犧牲者，國家應予合理補償，以填補其被剝奪或其權能受限制之損失。特別犧牲(Sonder offer)理論屬我國憲政基本要求，既經司法院大法官相關解釋所肯認，可推知**具有頻譜使用權之私人**，因合法公權力之行為，致受有財產上特別犧牲或重大損害，依法應予合理補償。

## 2、電信管理法

- (1) 第 61 條第 1 項：我國主管機關為執行第 52 條第 3 項之頻率供應計畫，考量整體資通訊發展之需要，必要時得廢止原無線電頻率使用者之核配、重新改配或通知其更新設備。
- (2) 第 61 條第 2 項：無線電頻率使用者因前項之廢止、改配或更新設備致受有直接損失時，主管機關應予相當之補償。

## 3、行政程序法

- (1) 第 123 條：授予利益之合法行政處分，有下列各款情形之一者，得由原處分機關依職權為全部或一部之廢止：四、行政處分所依據之法規或事實事後發生變更，致不廢止該處分對公益將有危害者。
- (2) 第 126 條第 1 項：原處分機關依第一百二十三條第四款、第五款規定廢止授予利益之合法行政處分者，對受益人因信賴該處分致遭受財產上之損失，應給予合理之補償。

### (二) 本案補償法源：

- 1、ST-2 部分頻段於 109 年 5 月 1 日停用，依據電信法第 48 條規定予以執行。同條雖規定業者不得請求補償，惟並未明定禁止政府對侵害人民財產權時不得補償。
- 2、依信賴保護原則，應對損害利益有合理補償措施：電信法雖未對頻譜使用權收回等異動，明定調整或停用頻率的補償機制，然參諸大法官解釋第 747 號可知，凡是管制造成財產權人之損害，就應該給予補償，補償法規之不足，不

足以作為拒絕給予財產權保障之理由。

- 3、本計畫之執行已實質形成使用權之剝奪，參諸大法官解釋有關財產權應予保障之論述，及行政程序法第 123 條及第 126 條第 1 項等規定，主管機關於廢止授予利益之合法行政處分應負合理補償義務，且基於信賴保護原則，對人民所受損害之利益，應有合理補償措施。再者，電信管理法體察憲法保障人民財產權之意旨，於第 61 條規定主管機關對無線電頻率使用者因廢止頻率使用、改配所受之損失，應予以相當之補償。爰此，本會依此賦予主管機關補償法源之基礎，後續將設計具體化損失補償之標準，完備補償機制。

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。

承上，本會於 108 年科發基金補助執行之「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫」中辦理「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計畫」，委託專業鑑價團隊（含法律、財經、會計等領域專家）辦理鑑價工作，初步已掌握補償價金之規模，規劃執行本兩年度計畫予訂定標準補償作業流程，並完成前揭 ST-2 頻譜騰讓之補償工作。

#### **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**

透過頻譜整備及本計畫欲辦理之頻譜騰讓補償工作之執行，得以保存本國唯一自主衛星使用者之權益，除可達成促進頻率和諧共用之目標外，訂定完整補償標準作業流程亦可有效對內提升政府之行政效能及對外提升政府施政可信度，維持政府形象，並有利未來頻譜整備政策推動工作之遂行。

## 參、計畫目標與執行方法

### 一、目標說明

計畫全程總目標				
1. 訂定頻率騰讓補償標準作業流程 2. 完成辦理 ST-2 騰讓頻譜補償作業				
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
年度 目標	1. 訂定頻率騰讓補償標準作業流程 2. 完成辦理第 1 階段補償作業	1. 完成辦理第 2 階段補償作業	1. 完成辦理第 3 階段補償作業	1. 完成辦理第 4 階段補償作業 2. 檢討標準作業流程
預期關 鍵成果	1-1 建立補償作業之標準作業流程，增加本會辦理補償工作之實務經驗，並提升辦理後續頻譜整備工作之行政效率。 2-1 辦理頻譜騰移之實務補償工作，增加產業騰讓頻譜之配合度與信任度，並提供未來頻譜騰移計畫作為參考準據。	1-1 辦理頻譜騰移之實務補償工作，增加產業騰讓頻譜之配合度與信任度，並提供未來頻譜騰移計畫作為參考準據。	1-1 完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 3 階段補償工作。	1-1 完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 4 階段補償工作。 2-1 檢討修正補償作業之標準作業流程。

### 二、執行策略及方法

細部計畫名稱	執行策略說明
細部計畫 1： 中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫	計畫目標：除可保障首波 5G 頻譜整備所需之既有 ST-2 騰讓部分頻譜工作順利進行，增加產業對於騰讓頻譜之配合度與信任度外，亦將提供未來頻譜騰移計畫之參考準據，藉此增加本會辦理補償工作

	<p>之實務經驗，並提升辦理後續頻譜整備工作之行政效率。</p> <p><b>預期效益：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立補償作業之標準作業流程，增加本會辦理補償工作之實務經驗，並提升辦理後續頻譜整備工作之行政效率。</li> <li>2. 辦理頻譜騰移之實務補償工作，增加產業對於騰讓頻譜之配合度與信任度，並提供未來頻譜騰移計畫之參考準據。</li> </ol>
<p>子項計畫 1： 訂定頻率騰讓補償標準作業流程</p>	<p><b>工作目標：</b>建立補償作業之標準作業流程。</p> <p><b>工作項目：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與受補助方及相關政府部門確認補助作業應注意事項、建立補償作業之標準作業流程。</li> <li>2. 依整體第 1 階段至第 4 階段補償金撥付之經驗，滾動修正調整標準作業流程及 SOP。</li> </ol> <p><b>產出與時程規劃：</b>規劃於 110 年 6 月底前完成草案、於 110 年 9 月底前完備所有補助流程及 SOP，並於 113 年 12 月底前完成滾動檢討調整。</p> <p><b>預期效益：</b>增加本會辦理補償工作之實務經驗，並提升辦理後續頻譜整備工作之行政效率。</p>
<p>子項計畫 2： 完成辦理補償作業</p>	<p><b>工作目標：</b>辦理 ST-2 頻譜騰移之實務補償工作。</p> <p><b>工作項目：</b>完成辦理第 1 階段、第 2 階段、第 3 階段及第 4 階段補償工作。</p> <p><b>產出與時程規劃：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 110 年 12 月 31 日前完成辦理第 1 階段補償工作。</li> <li>2. 111 年 12 月 31 日前完成辦理第 2 階段補償工作。</li> <li>3. 112 年 12 月 31 日前完成辦理第 3 階段補償工作。</li> <li>4. 113 年 6 月 30 日前完成辦理第 4 階段補償工作。</li> </ol> <p><b>預期效益：</b>增加產業對於騰讓頻譜之配合度與信任度，並提供未來頻譜騰移計畫之參考準據。</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：

內部條件	優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、本次頻譜騰讓補償對象僅為1家，且為較熟稔政府公務之中華電信股份有限公司。</li> <li>2、已有法律（電信管理法）充份授權辦理補償工作。</li> <li>3、辦理時間較充裕（2年度）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、未有辦理頻譜騰移補償之前例。</li> <li>2、補償工作涉及財政、稅收等非本會主管之業務，尚需跨部會研商相關補助作業流程與法規。</li> </ul>
外部環境	機會 (Opportunity)	威脅 (Threat)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、若完成本計畫之頻譜騰移補償案件，可大幅度提升政府施政可信度，提供未來頻譜整備之有效政策推行工具。</li> <li>2、充分之前瞻計畫預算挹注頻譜整備機會得來不易。</li> </ul>	本頻譜騰讓補償工作僅涉及中華電信股份有限公司，若該公司與本會研商之補償金額無共識，恐致補償作業無法順利完成。

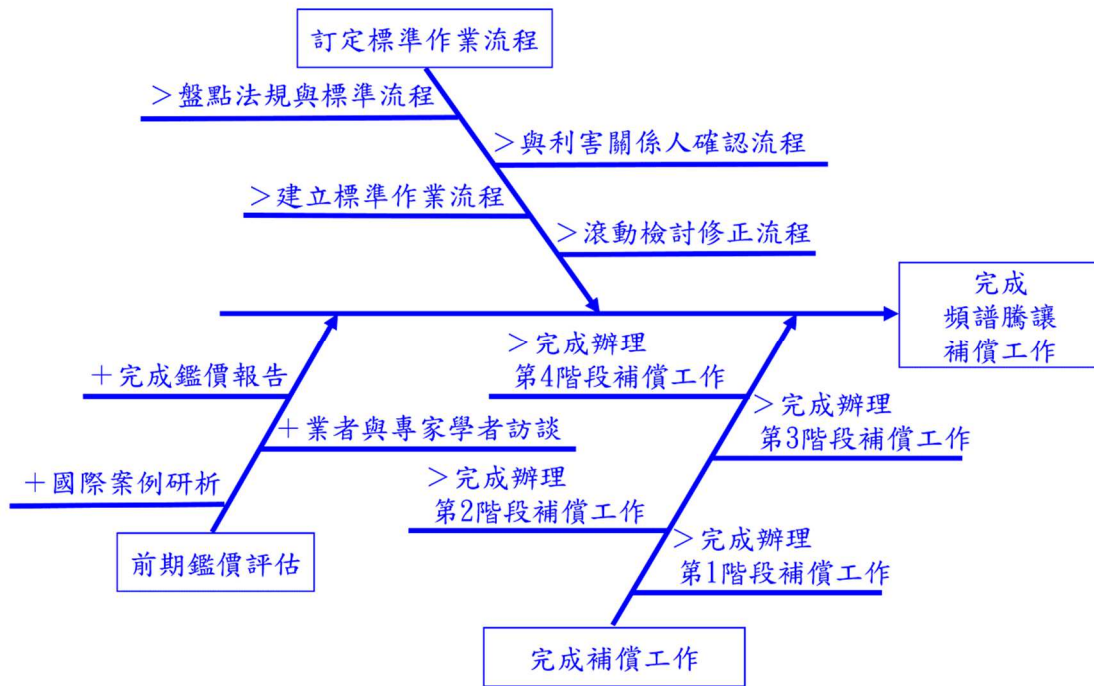


圖 2、重要科技關聯圖

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

年度 差異項目	110-111 年度	112-113 年度
訂定頻率騰讓 補償標準作業 流程	110 年訂定頻譜騰讓標準作業 流程	113 年檢討修正頻譜騰讓標準 作業流程
完成辦理補償 作業	完成中新二號衛星騰讓頻譜之 第 1、2 階段補償工作	完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 3、4 階段補償工作

### 五、跨部會署合作說明

非屬跨部會署計畫。

### 六、與本計畫相關之其他預算來源、經費及工作項目

預算來源	經費(千元)	工作項目
前瞻基礎建設計畫	280,000	112 年：完成中新二號衛星騰讓頻譜 之第 3 階段補償工作
前瞻基礎建設計畫	280,000	113 年： 1. 完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 4 階段補償工作 2. 完成檢討修正頻譜騰讓標準作業 流程

## 肆、前期重要效益成果說明

### 一、分年度重要執行成果

採四年度編列預算辦理：

- 1、第 1 階段補償作業：於 110 年度與受補助方及相關政府部門確認補助作業應注意事項、建立補償作業之標準作業流程，並完成辦理第 1 階段補償金之撥付工作。
- 2、第 2 階段補償作業：於 111 年度完成辦理第 2 階段補償金之撥付工作。
- 3、第 3 階段補償作業：於 112 年度完成辦理第 3 階段補償金之撥付工作。
- 4、第 4 階段補償作業：於 113 年度完成辦理第 4 階段補償金之撥付工作，並辦理標準作業流程之檢討工作。

### 二、里程碑達成情形

- (一)本會為建立補償作業之標準作業流程，於 110 年 6 月 25 日提出補償作業流程草案，經邀集相關政府部門及受補償方多次討論，業於 110 年 10 月 25 日下達「中新二號衛星部分頻率停用補償作業須知」，即日生效。
- (二)本會依補償作業須知請受補償方提供計算損失補償之文件，分別於 110 年 11 月 26 日及 12 月 13 日召開「中新二號衛星部分頻率停用補償作業」審查會議，確認償補金額。
- (三)本會於 110 年 12 月 29 日完成撥付第 1 階段補償金。

### 三、可量化經濟效益

本計畫無可量化之經濟效益。

### 四、不可量化經濟效益

- (一)訂定「中新二號衛星部分頻率停用補償作業須知」，建立補償作業之標準作業流程，增加本會辦理補償工作之實務經驗，並提升辦理後續頻譜整備工作之行政效率。

(二)辦理頻譜騰移之實務補償工作，於 110 年 12 月 29 日完成撥付第一階段補償金，增加產業騰讓頻譜之配合度與信任度，並提供未來頻譜騰移計畫作為參考準據。

## 伍、預期效益及效益評估方式規劃

1. 有關「完成辦理補償作業」部分，將依110年10月25日下達之「中新二號衛星部分頻率停用補償作業須知」，儘速辦理112年度及113年第3、4階段補償工作。
2. 針對「訂定頻率騰讓補償標準作業流程」部分，規劃於113年12月底前完成標準作業流程之檢討工作。

## 陸、112年度自我挑戰目標

計畫名稱：中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫

審議編號：112-5010-09-20-11

自我挑戰目標：

鑑於本計畫屬補償撥付工作，爰以「完成辦理時間」為挑戰項目，說明如下：

110年度：

原挑戰目標為「於110年3月底前完成草案，並於110年6月底前完備所有補助流程及SOP」，惟因應嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）疫情升級三級警戒，順延召開對外之意見徵詢會議，且考量中新二號衛星頻譜騰讓補償計畫，為本國首次針對頻譜整備辦理相關補償工作，補償金額甚大，為完善補償作業標準程序，相關法規經多次討論修訂，於10月25日完成下達「中新二號衛星部分頻率停用補償作業須」，於12月29日完成第1階段補償工作。

111年度：

規劃於3月底前完成第2階段補償工作為目標。

112年度：

規劃於3月底前完成第3階段補償工作。

113年度：

規劃於3月底前完成第4階段補償工作，並提前於10月底前完成標準作業流程之檢討與修訂。

## 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 1 項細部計畫係為指定補助案之「中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫」，總需求為 1,020,000,000 元（四年度），其中 110 年為 260,000,000 元（1/4）、111 年為 200,000,000 元（2/4）、112 年為 280,000,000 元（3/4）、113 年為 280,000,000 元（4/4）。

二、細部計畫之指定補助案為 108 年度行政院科發基金補助執行「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫」之計畫延續，目前總需求為 1,020,000,000 元（四年度），其中 110 年為 260,000,000 元（1/4）、111 年為 200,000,000 元（2/4）、112 年為 280,000,000 元（3/4）、113 年為 280,000,000 元（4/4），說明如下：

（一）子項計畫 1 辦理「訂定頻率騰讓補償標準作業流程」，無經費之需求，規劃於 110 年度辦理，並於 113 年度滾動式修正。

（二）子項計畫 2 辦理「完成辦理補償作業」，總需求為 1,020,000,000 元（四年度），110 年為 260,000,000 元（1/4）、111 年為 200,000,000 元（2/4）、112 年為 280,000,000 元（3/4）、113 年為 280,000,000 元（4/4），規劃於 110 年度完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 1 階段補償工作、111 年度完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 2 階段補償工作、112 年度完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 3 階段補償工作、113 年度完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 4 階段補償工作。

三、無編列儀器設備費，亦無外部經費資源投入。

單位：千元

計畫名稱	計畫屬性	六大核心戰略產業	110年度			111年度			112年度						113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
										人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用			
1. 中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫	F. 產業服務與應用	資訊及數位相關產業	260000	260000	0	200000	200000	0	280000	0	0	280000	0	0	0	280000	280000	0

註一：當年度應填列詳細資料，含經常支出（人事費、材料費、其他費用），資本支出（土地建築、儀器設備、其他費用）。

註二：請針對各細部計畫選擇計畫屬性：

- 組織維運/類業務：常態性支持與維運法人組織運作，或為支持科研發展衍生之常規性業務或研究等計畫。
- 資通訊建設：以資通訊設備建置為計畫核心，目的在於推動資訊化社會之建設，建構完善基礎環境，規劃資訊通信關鍵應用，以帶動資訊國力提升。
- 人才培育：計畫主軸係以人才培育為核心策略，以人力資本的投入帶動基礎研究、產業發展或轉型及公共民生之發展。
- 基礎研究：非以專門或特定應用/使用為目的，成果不特別強調與產業的連結性；或為目前已知或未來預期面臨之問題，但尚缺乏廣泛知識基礎而進行之研究。  
本屬性涵蓋基礎研究核心設施。
- 產業技術研發：進行與產業連結性高之相關技術研究與開發。
- 產業服務與應用：將科技研究與技術應用於產業，進而推動產業發展，包括技術及產品應用或產業輔導等。

G. 環境永續與社會發展：具永續性或有助於民生及公共福祉之公共資源、公共服務、科技政策等，於短、中、長期可促進各類人民福祉之提升、環境之保全與安全之促進。

## 經費需求表(B005)

單位：千元

細部計畫名稱	計畫性質	112 年度			113 年度		
		小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出
1. 中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫	公共服務	280,000	280,000	0	280,000	280,000	0
(1) 訂定頻率騰讓補償標準作業流程	公共服務	0	0	0	0	0	0
(2) 完成辦理補償作業	公共服務	280,000	280,000	0	280,000	280,000	0
合計		280,000	280,000	0	280,000	280,000	0

A. 組織維運/類業務：常態性支持與維運法人組織運作，或為支持科研發展衍生之常規性業務或研究等計畫。

B. 資通訊建設：以資通訊設備建置為計畫核心，目的在於推動資訊化社會之建設，建構完善基礎環境，規劃資訊通信關鍵應用，以帶動資訊國力提升。

- C. 人才培育：計畫主軸係以人才培育為核心策略，以人力資本的投入帶動基礎研究、產業發展或轉型及公共民生之發展。
- D. 基礎研究：非以專門或特定應用/使用為目的，成果不特別強調與產業的連結性；或為目前已知或未來預期面臨之問題，但尚缺乏廣泛知識基礎而進行之研究。本屬性涵蓋基礎研究核心設施。
- E. 產業技術研發：進行與產業連結性高之相關技術研究與開發。
- F. 產業服務與應用：將科技研究與技術應用於產業，進而推動產業發展，包括技術及產品應用或產業輔導等。
- G. 環境永續與社會發展：具永續性或有助於民生及公共福祉之公共資源、公共服務、科技政策等，於短、中、長期可促進各類人民福祉之提升、環境之保全與安全之促進。

## 112 年度經費需求表

### 經費需求說明

- 一、本計畫案內計 1 項細部計畫係為指定補助案之「中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫」，總需求為 1,020,000,000 元（四年度），其中 110 年為 260,000,000 元(1/4)、111 年為 200,000,000 元(2/4)、112 年為 280,000,000 元(3/4)、113 年為 280,000,000 元(4/4)。
- 二、細部計畫之指定補助案為 108 年度行政院科發基金補助執行「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫」之計畫延續，目前總需求為 1,020,000,000 元（四年度），其中 110 年為 260,000,000 元(1/4)、111 年為 200,000,000 元(2/4)、112 年為 280,000,000 元(3/4)、113 年為 280,000,000 元(4/4)，說明如下：
  - (一) 112 年子項計畫 1 辦理「完成辦理補償作業」，總需求為 1,020,000,000 元（四年度），110 年為 260,000,000 元(1/4)、111 年為 200,000,000 元(2/4)、112 年為 280,000,000 元(3/4)、113 年為 280,000,000 元(4/4)，規劃於 110 年度完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 1 階段補償工作、111 年度完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 2 階段補償工作、112 年度完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 3 階段補償工作、113 年度完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 4 階段補償工作。
- 三、無編列儀器設備費，亦無外部經費資源投入。

## 112 年度經費需求表

單位：千元

計畫名稱	細部計畫重點描述	主要績效指標 KPI	112 年度						
			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
<b>一、中新二號衛星 騰讓頻譜補償計畫</b> (一) 完成辦理補償作業	完成辦理第 3 階段補償金之撥付。	辦理頻譜騰移之實務補償工作，增加產業騰讓頻譜之配合度與信任度，並提供未來頻譜騰移計畫作為參考準據。	280,000	0	0	280,000	0	0	0

## 113 年度經費需求表

### 經費需求說明

- 一、本計畫案內計 1 項細部計畫係為指定補助案之「中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫」，總需求為 1,020,000,000 元（四年度），其中 110 年為 260,000,000 元(1/4)、111 年為 200,000,000 元(2/4)、112 年為 280,000,000 元(3/4)、113 年為 280,000,000 元(4/4)。
- 二、細部計畫之指定補助案為 108 年度行政院科發基金補助執行「5G 釋照作業規劃及頻譜整備改善措施計畫」之計畫延續，目前總需求為 1,020,000,000 元（四年度），其中 110 年為 260,000,000 元(1/4)、111 年為 200,000,000 元(2/4)、112 年為 280,000,000 元(3/4)、113 年為 280,000,000 元(4/4)，說明如下：
  - (一) 子項計畫 1 辦理「訂定頻率騰讓補償標準作業流程」，無經費之需求，規劃於 110 年度辦理，並於 113 年度滾動式修正。
  - (二) 子項計畫 2 辦理「完成辦理補償作業」，總需求為 1,020,000,000 元（四年度），110 年為 260,000,000 元(1/4)、111 年為 200,000,000 元(2/4)、112 年為 280,000,000 元(3/4)、113 年為 280,000,000 元(4/4)，規劃於 110 年度完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 1 階段補償工作、111 年度完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 2 階段補償工作、112 年度完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 3 階段補償工作、113 年度完成中新二號衛星騰讓頻譜之第 4 階段補償工作。
- 三、無編列儀器設備費，亦無外部經費資源投入。

## 113 年度經費需求表

單位：千元

計畫名稱	細部計畫重點描述	主要績效指標 KPI	113 年度						
			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
<p>一、中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫</p> <p>(一) 完成辦理補償作業</p> <p>(二) 檢討標準作業流程</p>	<p>1. 完成辦理第 4 階段補償金之撥付。</p> <p>2. 辦理標準作業流程之檢討工作。</p>	<p>1. 辦理頻譜騰移之實務補償工作，增加產業騰讓頻譜之配合度與信任度，並提供未來頻譜騰移計畫作為參考準據。</p> <p>2. 檢討修正補償作業之標準作業流程，增加本會辦理補償工作之實務經驗，並提升辦理後續頻譜整備工作之行政效率。</p>	280,000	0	0	280,000	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)**

單位：新臺幣千元

[無儀器設備需求]

填表說明：

1. 申購單價新臺幣1000萬元以上科學儀器設備者應填列本表。
2. 本表中儀器名稱以中文為主，英文為輔。
3. 本表中之優先次序欄內，請確實按各項儀器採購之輕重緩急區分為第一、二、三優先。
  - (1) 「第一優先」係指為順利執行本計畫，建議預算有必要充分支援之儀器項目。
  - (2) 「第二優先」係指當本計畫預算刪減逾10%時，得優先減列之儀器項目。
  - (3) 「第三優先」係指當本計畫預算刪減逾5%時，得優先減列之儀器項目。

## 玖、附錄

### 112年度政府科技發展計畫自評結果(A007)

(一)、計畫名稱：中新二號衛星騰讓頻譜補償計畫

審議編號：112-5010-09-20-11

原機關計畫編號：

計畫類別：前瞻基礎建設計畫

(二)、評審委員：沈委員信雄、陳委員俊安

日期：2022/03/02

(三)、審查意見及回復：

序號	審查意見	回復說明
1	請依計畫目標準時完成補償金撥付。	謝謝委員指導。有關本案補償金之撥付，將依標準作業流程執行並確實掌握進度。
2	本計畫執行完成時（113年），請確實檢討並調整標準作業流程。	謝謝委員之寶貴意見。本案已規劃於113年底執行完成時，參考各階段補償金撥付之經驗，滾動修正調整標準作業流程及SOP。
3	P4預期效益之內容中「增加產業騰讓頻譜之配合度與信任度，並提供未來頻譜騰移計畫作為參考準據」，建議修正為「增加產業對於騰讓頻譜之配合度與信任度，並提供未來頻譜騰移計畫之參考準據」。	參採委員之審查意見，修正相關內容。
4	P17所列年度目標、關鍵成果之內容，建議與P4所列目標、關鍵成果內容一致。	參採委員之審查意見，修正P4與P17所列年度目標、關鍵成果之內容一致。
5	P11第17行「在加裝特製化規格」，建議修正為「在加裝客製化規格」。	參採委員之審查意見修正內容。
6	P12有關護衛頻帶設置，「希能縮減至低於」，建議修正為「希望能縮減至低於」。	參採委員之審查意見修正內容。
7	P13出現「LNB」一詞，建議於第一次出現時，能增加全稱。	謝謝委員指導，已補充說明。
8	P13倒數第17行「騰讓之頻譜做為首波5G」，建議修正為「騰讓之頻譜成為首波5G」。	參採委員之審查意見修正內容。
9	P14倒數第1行「實質形成使用權能之剝奪」，建議修正為「實質形成使用權之剝奪」。	參採委員之審查意見修正內容。
10	P19「涉及財政、稅收等非本會主管之電信業」，建議修正為「涉及財政、稅收等非本會主管之業務」。	參採委員之審查意見修正內容。

## 七、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。

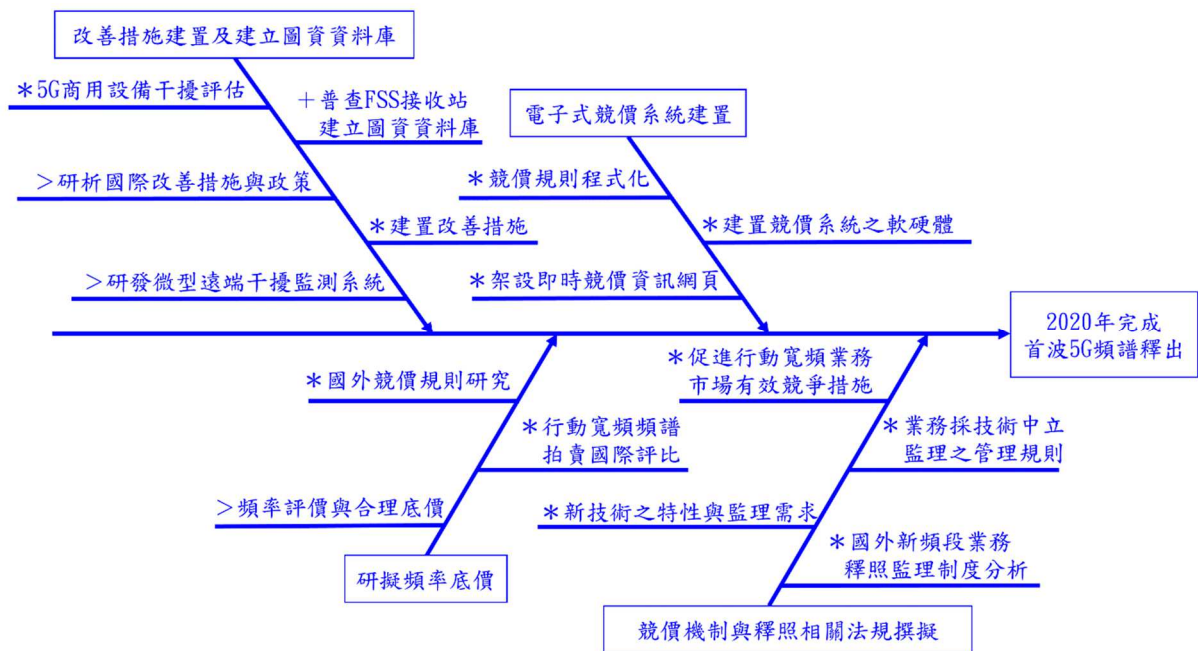
**5.4 預期效益：**完備本會頻率監管制度之明確性，提升產業投資新技術之誘因並保障業者法益，建構促進我國行動通訊產業升級之規管架構。

## 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>1、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>2、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>1、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>2、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。