

政府科技發展中程個案計畫書

審議編號：110-1901-09-20-14

科技部

(財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心)

「海纜及 5G 雲端聯網中心建置計畫」

(核定本)

計畫全程期限：110 年 01 月至 114 年 08 月

## 目 錄

壹、基本資料及概述表(A003)	2
貳、計畫緣起	8
一、政策依據：	8
二、擬解決問題之釐清：	8
三、目前環境需求分析與未來環境預測說明：	10
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	13
參、計畫目標與執行方法	14
一、目標說明：	14
二、執行策略及方法：	19
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	27
四、與以前年度差異說明：	28
五、跨部會署合作說明：	28
肆、近三年重要效益成果說明	28
伍、預期效益及效益評估方式規劃	29
陸、自我挑戰目標	30
柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源	31
經費分攤表(B008)	33
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。	61
拾、附錄	62
一、110 年度政府科技發展計畫自評結果(A007) (系統填寫)	62
二、中程個案計畫自評檢核表(檔案上傳)	63
64	
三、性別影響評估檢視表	65
三、資安經費投入自評表(A010)	73
四、其他補充資料	75

## 壹、基本資料及概述表(A003)

審議編號	110-1901-09-20-04			
計畫名稱	海纜及 5G 雲端聯網中心建置計畫			
申請機關	科技部			
預定執行機關 (單位或機構)	財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心			
預定 計畫主持人	姓名	史曉斌	職稱	國網中心主任
	服務機關	國家實驗研究院國家高速網路與計算中心		
	電話	03-5776085 分機 423	電子郵件	1803095@narlabs.org.tw
計畫摘要	<p>本計畫為發展數位國家 DIGI+ 方案目標，將為我國打造為亞太區域網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐中心，任務包含設計及強化改善國網中心現有資訊機房基礎設施，並建置基礎設施維運管理系統，強化機房實體及環境安全防護，使其具備國際電信機房標準。後續擬規劃由國網中心台南分部聯網中心電信基礎設施建構國家級海纜內陸介接交換中心及網路數據中心 IDC(Internet Data Center)，提供國外海纜業者海纜登陸後經由路上光纜介接至此海纜介接交換中心，經由此海纜介接交換中心可以提供本地 ISP/Cable 業者的光纖網路線路及設備在此中心串接互連，各 ISP/Cable 業者即可提供其企業用戶或終端用戶各式各樣的網際網路服務。此外，本計畫進行聯網中心與 5G 應用場域橋接環境佈建，加速與擴大 5G 各項應用場域之網路互連環境並與其他公有雲或企業級資料中心建置混合雲，完成系統異地備援及資料異地備份與分析運算儲存。同時，佈建資料匯流整理與分析的整合開發環境，提供 5G 垂直場域應用於智慧交通、智慧公共安全防護、遠距互動教學、智慧醫療照護等之推動工作所需，以促進我國在 5G 應用的推展。</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	預期關鍵成果	與部會科技施政目標之關聯	
	O1 打造我國成為亞太網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐	O1KR1：透過國家級海纜內陸介接交換中心及網路數據中心 IDC 之建置，促進國外海纜業者/國內固網業者/Cable 業者在此南部聯網中心節點直連，以降低網路互連成本及提高互連速率。	科技部:O3:強化科研應用與創新創業，完善科技創新生態圈；	
	O2 打造具備國際電信機房等級之聯網中心	O2KR1:完成國際電信機房等級之聯網中心建置(國網中心現有北、中、南之機房改	科技部:O2:跨領域整合資源設施，提升研	

		善強化，以及新建一座機房)，並導入國際級機房實體及環境安全防護，作為國家級海纜內陸介接交換中心之重點節點，並提升我國 IDC 機房服務整體量能，以提供便捷、高效、多選擇、備援、韌性的雲端聯網中心，並改善訊務交換瓶頸。	究資源綜效;
	O3 佈建聯網中心與 5G 應用場域橋接環境	O3KR1:加速與擴大佈建 5G 各項應用場域之網路互連環境(Data Bus)，實現以數位匯流為基礎的數位經濟	科技部 :O2: 跨領域整合資源設施，提升研究資源綜效;
預期效益	<p>完成台灣南部國家級海纜內陸介接交換中心及網路數據中心 IDC 建置，配合國家政策引導國內外固網業者可增加海纜、陸纜投資接入此南部節點，改善台灣海纜站及進線海纜南、北不平衡現象，提升全台灣整體國內外網路連結力與備援能力及韌性，做為地方數位治理、數位平權、國家數位建設之重要基盤。同時，打造以數位匯流為基礎的數位經濟所需整備環境，加速與擴大 5G 各項應用場域之網路互連環境包含國際海纜光纖、國內外公部門聯網、國內外 IDC 串聯等項，推動 5G 垂直場域應用於智慧交通、智慧公共安全、智慧城市、智慧醫療照護、智慧防災等領域，期透過建構 5G 創新應用發展環境、驅動各產業數位轉型，促進台灣網路數位內容服務產業的蓬勃發展，為民眾帶來 5G 智慧好生活。</p>		
計畫群組及比重	<input type="checkbox"/> 生命科技 ____ % <input type="checkbox"/> 環境科技 ____ % <input type="checkbox"/> 數位科技 <u>100</u> % <input type="checkbox"/> 工程科技 ____ % <input type="checkbox"/> 人文社會 ____ % <input type="checkbox"/> 科技創新 ____ %		
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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
政策依據	<p>1.PRESTAIP-0105SV0103020500：亞洲·矽谷推動方案：5.智慧聯網  2.PRESTAIP-0105SV0401010000：亞洲·矽谷推動方案：(一)建置高品質網路環境  3.PRESTAIP-0106DG0101010000：數位國家·創新經濟發展方案：1.1 提升超寬頻創新網路應用基礎建設  4.PRESTAIP-0106DG0101010200：數位國家·創新經濟發展方案：1.1.2 降低寬頻佈建成本  5.FIDP-20170202020000：前瞻基礎建設計畫：2.2 普及偏鄉寬頻接取環境</p>		
計畫額度	<input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設額度		

	110 年度 <u>250,000</u> 千元 111 年度 <u>300,000</u> 千元				
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	0			
資源投入	年度	經費(千元)			
	110	250,000			
	111	300,000			
	112	370,000			
	113	370,000			
	114	360,000			
	合計	1,650,000			
	110 年度	人事費	0	土地建築	0
		材料費	0	儀器設備	90,000
		其他經常支出	115,000	其他資本支出	45,000
		經常門小計	115,000	資本門小計	135,000
		經費小計(千元)		250,000	
	111 年度	人事費	0	土地建築	100,000
		材料費	0	儀器設備	25,200
		其他經常支出	113,600	其他資本支出	61,200
經常門小計		113,600	資本門小計	186,400	
經費小計(千元)		300,000			
中程施政計畫 關鍵策略目標	推動科研 4.5，營造友善研發環境，提升人才存量，躍升科研競爭力； 以共享經濟精神，跨域整合資源，發揮研究設施最大效益；				
本計畫在機關 施政項目之定 位及功能	基於行政院提出「數位國家·創新經濟發展方案（106-2025 年）」（以下簡稱 DIGI+ 方案）DIGI+ 方案之第一項推動主軸為：建構有利數位創新之基礎環境（DIGI+ Infrastructure），並有以下推動策略：提升超寬頻創新網路應用基礎建設、推動可促成網路創新應用與落實數位人權的頻譜政策、加速法規調和，促進數位匯流市場公平競爭、建立安全可信賴數位匯流創新應用環境、完備偏鄉寬頻上網環境等項。而針對第一項推動策略：提升超寬頻創新網路應用基礎建設，其一重點工作為：建立亞太網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐（1.1.5.2 辦理措施），本計畫執行主要重點在 1. 聯網中心電信基礎設施設計及改善：以臺南分部機房為主節點進行設計，規劃以電信等級機房為標準，重				

	<p>新設計並改善國網中心現有資訊機房基礎設施，作為國家級海纜內陸介接點與交換中心之準備。2.海底電纜介接交換中心建置：建置國家級海纜內陸介接交換中心，提供國內外海纜業者登陸後的內陸介接網路交換中心。3.設施維運管理與安全控管：提供聯網中心以及海纜交換中心之設施管理，以及網路資訊安全強化和防護措施。4.擴增 5G 應用介接節點之建置，加速與擴大 5G 各項應用場域之網路互連環境。5.數據中心(Internet Data Center,IDC)與高效能分析計算中心之串接以及 6.建立應用服務雲端聯網中心。</p>					
計畫架構說明	依細部計畫說明					
	細部計畫名稱	聯網中心機房設施建置與維護				
	110 年度概估經費(千元)	80,000	計畫性質	基礎研究核心設施建置及維運	預定執行機構	財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心
	111 年度概估經費(千元)	130,000				
	細部計畫重點描述	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設計並改善國網中心現有機房設施，以符合國際電信標準機房等級要求。</li> <li>2. 完備高可用性聯網中心所需之異地多中心架構。</li> </ol>				
	主要績效指標 KPI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 110 年完成國網中心臺南分部及臺中分部二處之網路機房設施改善設計與規劃。</li> <li>2. 110 年完成國家級雲端聯網中心先期改善工程建置。</li> <li>3. 111 年完成雲端聯網中心異地備援節點規劃與設計。</li> </ol>				
	細部計畫名稱	聯網中心運營管理與安全控管				
	110 年度概估經費(千元)	30,000	計畫性質	公共服務	預定執行機構	財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心
	111 年度概估經費(千元)	45,000				
	細部計畫重點描述	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供全天候高品質國家級專業機房維運服務。</li> <li>2. 提升機房設施服務高可用性與資訊安全。</li> <li>3. 提升全台灣整體國內外網路備援能力及韌性。</li> </ol>				
	主要績效指標 KPI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 每年提供全天候專業機房維運服務</li> <li>2. 110 年提供 40 個(80x120cm/42U)以上機櫃空間，供海</li> </ol>				

		纜及 5G 聯網中心使用。 3. 111 年提供 50 個(80x120cm/42U)以上機櫃空間，供海纜及 5G 聯網中心使用。 4. 雲端聯網中心全年服務可用率達 99%。				
	細部計畫名稱	聯網中心與 5G 應用場域橋接環境佈建				
	110 年度概估經費(千元)	140,000	計畫性質	公共服務	預定執行機構	財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心
	111 年度概估經費(千元)	125,000				
	細部計畫重點描述	1. 與其他公有雲或企業級資料中心建置混合雲，完成系統異地備援及資料異地備份與分析運算儲存。 2. 擴增 5G 垂直場域應用之網路資料傳輸、環境(Data Bus)之建置。				
	主要績效指標 KPI	1. 110 年強化國內外線路路由多樣化 2. 110 年混合雲提供 VM-VM 異地備援及 VM-GPU 與資料中心 3. 110 年提升混合雲平台 SLA 達 99.95% 4. 111 年國內外線路路由多樣化與備援機制擴充 5. 111 年自駕車感測資料 5G 傳輸架構建置與收集 6. 111 年無人機公共巡檢 5G 傳輸架構建置與收集 7. 111 年 5G 網路收集感測平台資料傳輸架構建置與收集				
前一年計畫或相關之前期程計畫名稱	全新的新興計畫，無相關前年（或前期）計畫					
前期計畫或計畫整併說明	無					
近三年主要績效	1. 完成資料中心廣域網路 VPN 建置，提供資料中心間 100G 高速網路頻寬，並完成臺灣 AI 雲平台 100G 連外網路建置及連線備援機制的驗測，提供主機連外高頻寬高可用度的網路連線。 2. 建置 DDoS 攻擊緩解與清洗設備及資料中心間廣域網路流量資料分析平臺，以偵測分散式阻斷攻擊，藉此緩解 DDoS 攻擊對於中心雲端服					

	<p>務與大數據運算設施之影響並可偵測及阻擋異常來源。</p> <p>3. 營運臺灣高品質學術與研究網路 (TWAREN)，提供國內 100G、國際連美 20G 網路連線服務，且國內外骨幹可用率皆達 99.99%，計超過 4,000 個學研單位、450 萬人受惠，年度服務滿意度為 90.8%。</p> <p>4. 強化 TWAREN 資安防護機制，符合國家關鍵資訊基礎設施(CII)資安等級 B 級以上規範，以提供高可用度、安全的網路環境。</p> <p>5. 開發全面性臺灣學術與研究骨幹網路監控系統，以此為據分析攻擊數量與特徵，並發現潛在異常攻擊，提早防堵因應；研發智慧化網管監控，利用誘捕系統所收集的攻擊資訊，建立網路攻擊預測雛型平台，能針對骨幹流量進行模擬預測，準確率達 99%。</p> <p>6. 於軟體定義交換中心(SDX)國際平台之國際合作，相關成果獲 SC19 錄取 Network Research Exhibition 展示。</p> <p>7. 於 TWAREN 高速資料傳輸網路系統上進行多路傳輸控制協定 (MPTCP)技術整合。為使 TWAREN 高速資料傳輸網路 (Data Transfer Network, DTN) 整體效率有所提升，完成 MPTCP 於 DTN 上之測試，利用多路徑同步傳輸技術，透過多種異質網路將 Bulk Data 進行快速傳輸且增加容錯率，再於 DTN 傳輸使用者介面上新增 MPTCP 之設定選項，並結合本年度所開發多種 DTN 傳輸軟體進行整合。</p>			
跨部會署計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
	合作部會署		110 年度經費(千元)	
			111 年度經費(千元)	
	負責內容			
	合作部會署		110 年度經費(千元)	
			111 年度經費(千元)	
負責內容				
中英文關鍵詞	<p>網路數據中心;網際網路交換中心;網際網路服務業者;網路內容供應商;網路安全  IDC(Internet Data Center);IX(Internet Exchange); ISP(Internet Service Provider);ICPs ( Internet Content Provider ) ;Service;Network Security</p>			
計畫連絡人	姓名	林錫慶	職稱	國網中心副主任兼企劃組長
	服務機關	國家實驗研究院國家高速網路與計算中心		
	電話	03-5776085 分機 422	電子郵件	9103130@narlabs.org.tw

## 貳、計畫緣起

### 一、政策依據：

- (一) 總統 520 就職演說提及：持續落實前瞻基礎建設、兆元投資等重大計畫，來鞏固未來幾十年的經濟發展，並以有效防衛「網路戰」、「認知戰」、以及「超限戰」的威脅，達成重層嚇阻的戰略目標。
- (二) 行政院提出「數位國家·創新經濟發展方案（2017~2025 年）」，期望藉由此方案發展活躍網路社會、推進高值創新經濟、建構富裕數位國家。其中以透過打造堅實數位基盤，發展建立民眾有感數位政府，實現保障數位人權之網路社會之推動策略為提升超寬頻創新網路應用基礎建設、推動可促成網路創新應用與落實數位人權的頻譜政策、加速法規調和，促進數位匯流市場公平競爭、建立安全可信賴數位匯流創新應用環境、提升通傳會主管數位匯流發展與網路治理之權責，以及完備偏鄉寬頻上網環境。

### 二、擬解決問題之釐清：

因應 DIGI+ 方案目標，為將我國打造為亞太網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐，具體問題評析如下，並引用交通部研析我國網際網路交換新路由建置規劃建議方案。

- (一) 台灣與其他亞太國家相比，缺乏足夠多的海纜競爭，也沒有足夠大內容產業，被國內用戶或國際用戶需求，因此整體會員數及國際會員數皆遠低於其他亞太國家。

	香港	日本	新加坡	韓國	台灣	
	HKIX	JPNAP	SGIX	KINX	TWIX	TPIX
服務區域	亞洲	亞洲	亞洲	亞洲	亞洲	亞洲
連結ASN數	282	184	107	45	25	46
國家ASN總數	925	1,116	530	1,027	356	356
運作模式	大學營運，非營利的中立組織	商業公司 (主要業者成立)	非營利的中立組織	商業公司 (小業者共同成立)	商業公司 (主要業者成立)	商業公司 (主要業者成立)
平均訊務量	847.148G	1146.88G	218.59G	78.8G	92.56G	77.9G
主要國際會員	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akamai</li> <li>• Alibaba</li> <li>• Amazon</li> <li>• AT&amp;T</li> <li>• Baidu</li> <li>• Bayan</li> <li>• BIGLOBE</li> <li>• Biznet</li> <li>• BT</li> <li>• CAT</li> <li>• Cloudflare</li> <li>• Dropbox</li> <li>• Eastern</li> <li>• Etisalat</li> <li>• Facebook</li> <li>• FMG</li> <li>• FPT</li> <li>• Globe</li> <li>• Google</li> <li>• Hanoi</li> <li>• HGC</li> <li>• HKT</li> <li>• Hurricane</li> <li>• LGU+</li> <li>• M1</li> <li>• MTEL</li> <li>• NTT</li> <li>• Orange</li> <li>• PCCW</li> <li>• Singtel</li> <li>• Sprint</li> <li>• Swisscom</li> <li>• Telstra</li> <li>• Twitter</li> <li>• Vodafone</li> <li>• Yahoo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akamai</li> <li>• Amazon</li> <li>• AT&amp;T</li> <li>• BIGLOBE</li> <li>• CAT</li> <li>• Cloudflare</li> <li>• Dropbox</li> <li>• Etisalat</li> <li>• Facebook</li> <li>• FPT</li> <li>• Google</li> <li>• Globe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LINE</li> <li>• NAVER</li> <li>• Netflix</li> <li>• Hurricane</li> <li>• Swisscom</li> <li>• TELIN</li> <li>• Telstra</li> <li>• Twitch</li> <li>• Twitter</li> <li>• Verizon</li> <li>• Yahoo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alibaba</li> <li>• Apple</li> <li>• Amazon</li> <li>• BIGLOBE</li> <li>• CITIC</li> <li>• Dropbox</li> <li>• eBay</li> <li>• Facebook</li> <li>• Google</li> <li>• Globe</li> <li>• HBO</li> <li>• Yahoo</li> <li>• Hurricane</li> <li>• TELIN</li> <li>• M1</li> <li>• MyRepublic</li> <li>• NAVER</li> <li>• Netflix</li> <li>• Swisscom</li> <li>• Telekom</li> <li>• Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akamai</li> <li>• Alibaba</li> <li>• Cloudflare</li> <li>• Google</li> <li>• Pacnet</li> <li>• Sprint</li> <li>• Verizon</li> <li>• Microsoft</li> <li>• RETN</li> <li>• SoftLayer</li> <li>• Tencent</li> <li>• True</li> <li>• Twitch</li> <li>• Verizon</li> <li>• Yahoo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akamai</li> <li>• Alibaba</li> <li>• Amazon</li> <li>• Apple</li> <li>• Cloudflare</li> <li>• Facebook</li> <li>• Google</li> <li>• Microsoft</li> <li>• Telin</li> <li>• Telstra</li> <li>• Verizon</li> <li>• Yahoo</li> </ul>

圖 1 亞太地區主要 IX 比較

資料來源：HKIX、JPNAP、SGIX、KINX、TWIX、TPIX、PeeringDB、NII 產業發展協進會公開資料

(二) 我國「網際網路交換中心」Internet Exchange (以下簡稱 IX)網路訊務交換瓶頸：觀察我國 IX 國內外會員，即便國際大型內容平台有加入 TWIX 與 TPIX，然細究其互連政策多為選擇性連結 selective peering，凸顯國內業者即使加入 IX 也可能無法平等連結到國際內容平台，下圖 2 為我國 IX 主要會員列表，下圖 3 為我國 IX 主要國際會員列表。

	TWIX	TPIX	EBIX	TWNAP
主要國內會員	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HiNet</li> <li>• 台固</li> <li>• 新世紀資通</li> <li>• 是方電訊</li> <li>• 台灣碩網</li> <li>• 亞太</li> <li>• 中嘉</li> <li>• 台灣之星</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 台灣碩網</li> <li>• 威達</li> <li>• 台灣之星</li> <li>• 大大寬頻</li> <li>• 教育部</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 亞太</li> <li>• 新世紀資通</li> <li>• 台固</li> <li>• 中嘉</li> <li>• 教育部</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 宏遠電信</li> </ul>

圖 2 我國 IX 主要國內會員列表

資料來源：TWNIC、通傳會公開資料

	TWIX		TPIX		EBIX	TWNAP
互連政策	Open	Selective	Open	Selective	未知	
主要國際會員	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akamai</li> <li>• Cloudflare</li> <li>• Google</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacnet</li> <li>• Sprint</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akamai</li> <li>• Alibaba</li> <li>• Cloudflare</li> <li>• Google</li> <li>• Verizon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amazon</li> <li>• Apple</li> <li>• Facebook</li> <li>• Microsoft</li> <li>• Telin</li> <li>• Telstra</li> <li>• Yahoo!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Google</li> <li>• Facebook</li> </ul>	---

圖 3 我國 IX 主要國際會員列表

資料來源：TWNIC、通傳會、PeeringDB 公開資料

(三) 在 TWIX 之條件下國內其他網際網路服務業者(Internet Service Provider，以下簡稱 ISP)難以與中華電信進行對等互連，亦即我國實質上中華電信外的業者要與電信局數據通訊網路(以下簡稱 HiNet)進行互連，仍需依靠付費過境(Transit)機制。而電纜(Cable)業者現多位於互連最下層，連線頻寬有限，也未與中華電信直接互連，影響上網品質而難以與中華電信競爭，我國發展現況整理如圖 4。

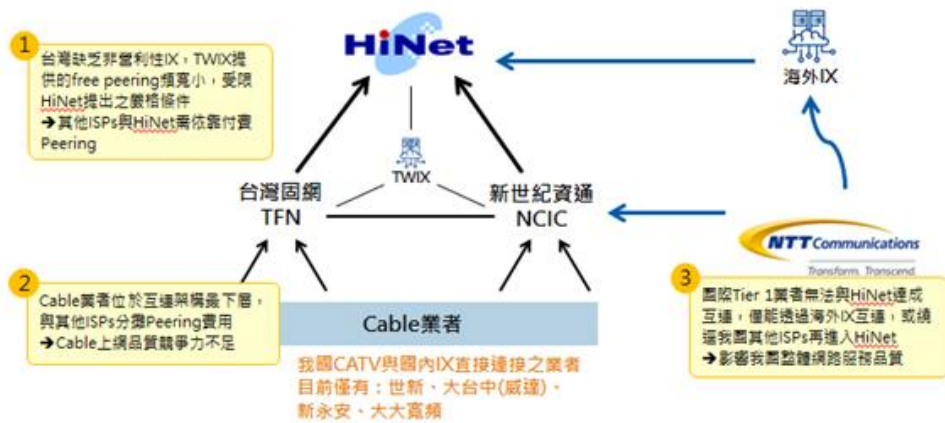


圖 4 我國網路交換瓶頸

(四) 我國對內及對外訊務連結多數連線頻寬卻不是透過 IX 做國際訊務交換，而是由各大 ISP 做轉訊，且主要也掌握在 HiNet 手上，如下圖所示。

		國內	國外
互連總頻寬 (Mbps)		11,387,420	3,683,153
連線單位數量	商業組織	74	28
	非商業組織	7	3
	交換中心	4	2
	總計	85	33

連線地區	總頻寬 (Mbps)
美國	1,594,292
日本	816,666
香港	577,432
中國	294,425
新加坡	237,655
韓國	65,815
英國	43,200
荷蘭	20,000
菲律賓	11,400
馬來西亞	10,674
泰國	10,023
越南	1,411
沙烏地阿拉伯	156
總計	3,683,153

圖 5 我國國內外互連資源比較

資料來源：TWNIC 公開資料

### 三、目前環境需求分析與未來環境預測說明：

#### (一) 亞太地區國際環境

日本、新加坡因其地利之便及發展先進是亞洲與其他國家訊物交換進出門戶；韓國、香港、臺灣等地，則為亞洲內重要之連結樞紐。

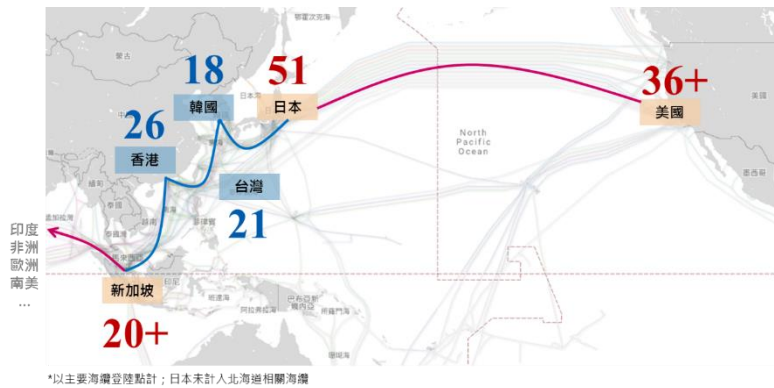


圖 6 國際海纜分布及亞洲區重要匯集點

資料來源：Submarine Cable Map 公開資料

## (二) 亞太地區 IX 交換政策與互連模式

IX 之成立目的應有兩大功能，一為對內改善國內訊務交換拓樸，以降低本地業者之互連成本；二為對外作為與國際網路連結的窗口，串接各大 ISPs、ICPs (Internet Content Provider)、CDNs (Content Delivery Network, 內容傳遞網路)。由於 IX 之公眾性、公益性，及網路規模效應的特色，當越多參與者和訊務加入 IX 時，則可節省越多整體訊務交換成本，因此以整體公眾利益考量時，不適宜發展為純粹商業性服務，以避免降低其效益，增加整體網路服務成本。

以下比較亞太地區各大 IX 與我國兩大 IX：TWIX 及 TPIX 之差異，資料來源為交通部研提之我國網際網路交換新路由建置規劃建議方案。

### 1. 香港 HKIX

1995 年正式啟用之 HKIX，位於香港中文大學沙田校區，為亞太區最大的網路交換中心之一，由香港中文大學基金會有限公司全資附屬公司之香港國際互聯網交換中心有限公司負責營運。香港中文大學同時營運學術網路交換中心與公共網路交換中心。其中，學術網路交換中心有 10 個參與者，包含台灣、中國大陸、新加坡、日本、香港、韓國等國之學術網路；公共網路交換中心則有來自各國之網路服務與內容服務業者。此外，為能更便捷且順暢地國際網路連結，HKIX 另外設有擁有 4 個衛星節點，分別與中信國際電訊、SUNeVision、NTT Communication、KDDI 合作建置。

### 2. 日本 JPNAP

JPNAP 於 2001 年由 Internet Multifeed Co. 啟動營運，為日本目前數據傳輸量最大的 IX 中心。Internet Multifeed Co. 是由 NTT Communication 與 Internet Initiative Japan (IIJ) 兩大網路運營者組成，其他的股東成員包含：NTT DoCoMo、Softbank、伊藤忠商事、日本電氣、富士通、朝日新聞、每日新聞等網路運營商、解決方案提供者與內容提供者。目前有

東京與大阪兩個大據點；於東京有 6 個接續點，串連包含：NTT Group、Apple、Amazon、LINE 等 133 個客戶；於大阪則有 3 個接續點，串聯包含：NTT Group、Apple、Amazon 等 51 個客戶。主要提供 100Gb、10Gb、1Gb 的 Ethernet 接取與交換服務。

### 3. 新加坡 SGIX

SGIX(Singapore Internet Exchange)於 2009 年在新加坡資通訊暨媒體發展管理局 (Info-communications Media Development Authority, IMDA) 支持下成立，為新加坡唯一的非營利網路交換中心，強調以成本回收基礎進行收費，因此可維持低價提供高品質服務。提供包含 Public peering(100M、1G、10G 以及 100G exchange)、Private peering(可利用 SGIX 上的 VLAN 建立雙方互連)，以及 Closed user group(可利用 SGIX 上的 VLAN 建立 3 個或以上互連的 CUG 服務)等三項服務，目前共有 107 個參與者，包含 Global Switch 等 7 個數據中心。

### 4. 韓國 KINX

KINX(Korea Internet Neutral eXchange)成立於 2000 年，為韓國中小型 ISP 合作成立的網路交換中心，除提供 IX、Peering 以及 Transit 等數據交換服務外，也提供 CloudHub、CDN 服務與 Ddos 安全解決方案。此外，也利用 CN2 (中國電信下一代電信網絡) 與中國直接互連的服務，並分別香港、美國與日本分別設有網路連結點(point-of-presence, POP)。

作為韓國唯一中立之 IX，在 Local peering 的部分具有 1T 的骨幹網路進行連網數據交換，目前已有超過 45 個以上的參與者可免費進行數據交換，以降低 Transit 所需要的成本，國內客戶包含：KT、SKT、LG U+ 等；國外客戶包含：NTT、HKIX、Telkom Indonesia 等。另外也透過上述香港與日本的 POP 提供 Remote peering 的服務。

### (三) 國內環境與未來發展

我國台灣網際網路交換中心 (Taiwan Internet Exchange, TWIX) 是由中華電信所建置，於 1997 年開始提供服務，為我國第一個成立的網際網路交換中心。TWIX 目前有 25 個會員，雖提供每家進駐業者 100Mbps 免費 public peering，但亦難應付持續成長之訊務負荷，且中華電信提出之對等互連條件嚴格，實質上中華電信以外業者要與 HiNet 互連仍需靠付費 transit。

為達 2030 實現創新、包容、永續的智慧國家，推升台灣居於亞太地區海纜之重要位置，於 DIGI+2.0 方案提出先進網路建設全方位規劃，包含強化國際通訊容錯能力與能源備援。目前約有 30 條國際海纜經過台灣，但是只有

12 條登陸台灣，未來將積極吸引國際海纜公司在台灣登陸支線點，成為亞太地區海纜重要樞紐，又因應 2020 年 4 月美國司法部 Team Telecom 同意美國 FCC 發給 Google 啟用 PLCN(Pacific Light Cable Network)連接香港、加州連接台灣的海底電纜，象徵台灣國際地位與區域重要性提升，也可分散連美斷線風險、紓解網路流量，具備提升國防安全等意義。本計畫將我國打造為亞太網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐，建立國內外海纜業者登陸後的內陸介接網路交換中心，提供本地 ISP/Cable 業者的光纖網路及設備在此衷心串接互聯，改善我國訊務交換瓶頸，降低線路互連成本、進而帶動台灣網路數位服務產業蓬勃發展。

#### 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

##### (一) 社會經濟效益

1. 健全國內聯網架構，改善南北海纜落地不平衡情形，打造台灣為亞太網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐，並因應國際海纜政策變局，提升台灣國際地位與區域重要性，可分散連美斷線風險，紓解網路流量。
2. 透過建置國家級海纜內陸介接交換中心，改善國內訊務交換拓譜，降低各業者互連成本。
3. 透過本計畫提供國內外海纜業者登陸後的內陸介接網路交換中心，達到市場機制的完善運作。
4. 透過本計畫促成我國成為亞太網路電纜暨分散式高速網路網路交換樞紐之發展機會。
5. 透過本計畫提升全台灣整體國內外網路備援能力及韌性，並促進台灣網路數位服務產業的蓬勃發展。
6. 透過本計畫促成國網中心的資料儲存資源、AI 大資料雲端服務，以及 IoT 等相關應用服務，有機會被各地 Cable 業者運用，達成公共資源釋出及資源有效運用。
7. 加速與擴大 5G 各項應用場域之網路互連環境包含國際海纜光纖、國內外公部門聯網、國內外 IDC 串聯 5G 應用場域對接環境，期提升網路強韌性。同時，與各界合作推廣，加速促成 5G 生態圈及創新應用，應用領域如 4K/8K 影音、自駕車、醫療照護、大型物聯網、智慧城市、智慧農業等。

##### (二) 環境永續

1. 聯網中心周邊基礎設施改善後，將提升機房可靠度達 99.75%，能源使用效率 PUE 值依 ISO/IEC 30134-2:2016 準則，全年度將在在 1.4 以內，達成節能減碳之綜效。

## 參、計畫目標與執行方法

### 一、目標說明：

綜觀行政院「數位國家創新經濟發展(DIGI+)方案(2017~2025年)」在資訊基礎建設上以資訊設施及服務的普及性、強韌性、高效率及資訊安全為主軸，以提供植基於其上的資訊整體服務及數位創新堅實且可靠的基礎。然而隨著近年來的網際網路發展，其趨勢逐漸以內容及平台服務為主軸。使用者的網路使用行為，也逐漸從連網各獨立站點或其他使用者的點對點連線，演變為連向少數主要網路內容或平台服務提供者為主體的趨勢、集中式網路連線取向。以網路流量而言，佔全世界網路流量首位為串流視訊相關服務(如 YouTube)，其次為社群網路平台(如 Facebook)。若以雲端平台商的市佔率而言，第一名為 Amazon、其次為 Microsoft、接著為 Google。在網路服務發展大者恆大的趨勢下，上述的網路內容服務及雲端平台服務，已佔現今網際網路使用量的絕大部份。然而除了 Google 在彰濱工業區設有資料中心之外，上述其他網路內容及雲端平台業者均未在台灣設點，亦即國內使用者所使用的各類雲端網路服務，以及政府即將大力推動的 5G 相關服務，均高度依賴國外的網路資源。

台灣目前的對外國際網路訊務，除了少數緊急及防救災訊務及話務使用衛星通訊之外，絕大多數均使用海底電纜為傳輸媒介。然而台灣現有的海纜資源，卻有著高度南北不均、過度集中於少數交換中心、以及易受地震及漁撈作業而受損的風險。在南北不均方面，目前進入台灣的海纜均於八里、淡水、頭城、枋山四座海纜站登岸。其中位於台灣南部的僅有枋山一處，且僅有三條海纜於枋山上岸，僅佔台灣海纜總數的零頭。目前台灣多數海纜均於淡水及頭城上岸，且除了中華電信及台灣固網兩家業者的自有海纜於上岸後連至自家網路機房之外，其餘多數海纜系統，特別是各大國際網路內容及雲端平台業者的海纜，均接至位於內湖的是方電訊機房。此南北海纜資源分配重度不均及向少數海纜交換中心過度集中的現象，對於台灣整體國際訊務在面對地震、火災、洪汛、施工不慎破壞管溝等災害時的強韌性甚為不利。在 2013 年即發生內湖麗源大樓失火，當時地下二樓的火警位置恰好為大樓主要的電力供應設施所在，為了安全滅火，不得不進行斷電。而該大樓恰好為是方電訊所在大樓，台灣 9 成海纜業者在此交換訊務，遂造成單一大樓的少數樓層失火，卻導致全台灣國際訊務幾乎全數癱瘓的慘劇，可謂殷鑑不遠。而海纜訊務交換集中於北部少數交換中心，也對於平衡南北網路資源不利，特別對於中、南部較小的網路業者而言，接取國際訊務需付費途經其他大型網路業者線路長程轉介，增加額外成本、減損競爭力，減低投資建設意願，造成偏鄉網路品質因此受限，不利於我國提升寬頻普及率及縮小城鄉差距的目標，也對於下一階段推展 5G 的發展產生負面影響。

5G 網路的低延遲、高頻寬特性，帶來智慧裝置、車載裝置及物聯網全新的發展契機，可以大幅便利民眾的生活，因而成為政府大力推動的次世代發展目標。然而 5G 裝置大量連網後，後端尚需完善的雲端資源加以搭配，方能產生數位世代、智慧生活的效果。目前業者在發展 5G 相關應用時，若非自建後端雲端計算設施，不然就必須租用雲端平台業者的雲端資源。前者須面臨 5G 訊務自消費者端流經各網路業者後，如何有效介接至自建之雲端計算設施的訊務交換問題；後者則因為雲端平台業者多在國外，須面臨將訊務交換至海纜交換中心以與國外雲端平台業者互連的挑戰。不論何者，均突顯了政府推動建立中立且開放的 5G 網路交換中心，並與國際海纜交換中心適當整合的需求，以利我國 5G 世代的建立及智慧應用的發展。本計畫即以整合 5G

網路交換及國際海纜交換的需求為目標，在南部建立新的國際海纜交換能量，並以貫串全台的骨幹網路為基礎，協助各地 5G 網路訊務的交換及整合，以實現政府推動數位國家創新經濟發展(DIGI+)方案的初衷。以下就本計畫三大目標進行內容說明：

### (一) 聯網中心機房設施建置與維護

聯網中心周邊基礎設施為資料中心的基盤建設，包含：標準資料中心機房空間、主變電站、緊急備援供電設施(發電機或儲能系統)、不斷電設備、潔淨氣體自動滅火系統、高效率省能空調設施及環境監控系統等。為能夠滿足資料中心設施運轉高可靠度並配合政府節能政策達到省能目的，將遵循由美國通信工業協會(TIA)制定，並和美國國家標準協會(ANSI)共同頒布的「資料中心電信基礎設施標準」(Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers，簡稱 TIA-942) 設計及改善周邊基礎設施。也將環控系統收集之數據(IoT)導入機器學習模式，期望透過周邊基礎設施智能模型的建立(AIoT)。讓資料中心的節能模式導入人工智慧，透過機器學習即時且精準挖掘最佳能源效率參數。

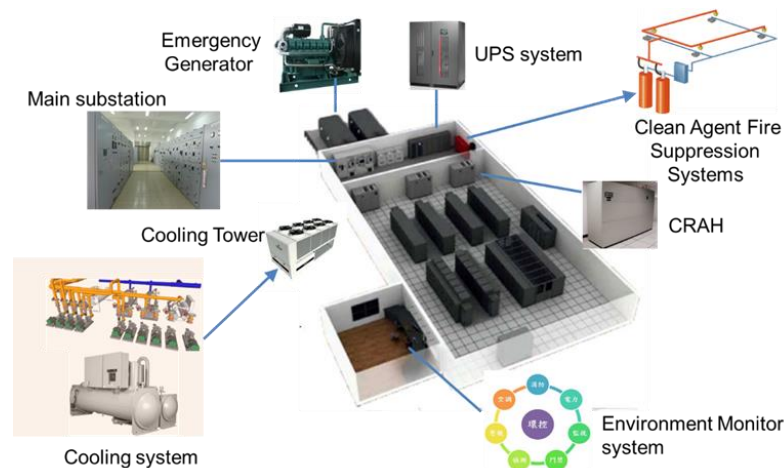


圖 7 聯網中心周邊基礎設施示意圖

### (二) 聯網中心運營管理與安全控管

為吸引國際海纜業者及 5G 網路與雲端服務業者進駐，交換中心是否能提供高效且可靠的運作環境實為關鍵。本分項旨在提供維持聯網中心機房安全及高效運作所需的維運管理設計及建置，包含機房環境監控及異常狀態處理、機房資料及人員安全的管控、以及機房資訊設施的健康品質監控等主要工作。而達成智能維運的關鍵因素在於培育出由交換中心維運專家、大資料科學家、以及智能維運開發工程師所組成的團隊，以確保設置於聯網中心內的交換中心能全時高效穩定運作。

### (三) 聯網中心與 5G 應用場域橋接環境佈建

大數據時代來臨，AI 人工智慧、IOT 物聯網、AR/VR 虛擬實境、三維立體影像建模皆需大量資料快速傳輸、儲存及高速運算，快速且穩定的網路為其中不可或缺的技术，5G 網路之開發與其相關應用因應而生。

國網中心為打造台灣成為亞太網路電纜及分散式高速網路的交換樞紐，致力於建置超高速 5G 網路節點連結機制，加速與擴大 5G 各項應用場域之網路互連環境 (Data Bus)，並與其他公有雲或企業級資料中心建置混合雲，完成異地備援及資料運算儲存，以期提升網路強韌性以期提供國內完善的 5G 服務。

為扶植國內產業，國網中心將利用 5G 網路推動相關應用，致力於與相關企業合作推廣智慧交通、智慧醫療照護、智慧防災、遠距互動教學及智慧公共安全防護等領域，期望能拓展國內醫療、教育、經濟交通各領域之服務項目，進而提升國家級雲端聯網中心之服務能量，並建立我國在亞太地區電信通訊交換之重要地位。

計畫全程總目標					
打造我國成為亞太網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐					
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	完成國家級聯網中心設計規劃以及前期設施改善工程，並提供海纜內陸介接服務。為強化基礎建設與其他公有雲或企業級資料中心建置混合雲，完成系統異地備援及資料異地備份及分析運算儲存。	完備國家級雲端聯網中心主節點所需之資訊服務設施，提供網路電纜接取以及 5G 核網設備進駐服務。推廣 5G 網路應用於智慧交通、智慧公共安全、遠距互動教學。	完成國家級雲端聯網中心備援節點建置，拓展海纜及 5G 雲端聯網中心業務。利用 5G 網路扶植相關企業完成智慧交通、智慧公共安全、遠距互動教學。	擴充國家級雲端聯網中心服務量能，提升我國在亞太電信訊務交換之重要性。推動 5G 垂直場域應用於智慧交通、智慧公共安全、遠距互動教學、智慧醫療。	強化國家級雲端聯網中心服務品質與高可用性，深化我國於亞太電信訊務交換之戰略優勢地位並促進新南向合作機會
預期關鍵成果	1-1 完成國網中心臺南分部及臺中分部二處之網路機房設施改善設計與規劃。	1-1 完成國家級雲端聯網中心主節點建置。 1-2 完成雲端聯網中心異地備援	1-1 完成國家級雲端聯網中心備援節點建置。 1-2 完成雲端聯網中心擴充規劃與設計。	1-1 完成雲端聯網中心擴充建置。 2-1 提供可容納 50 個以上機櫃空間，供海纜及 5G 聯網中	1-1 雲端聯網中心提供服務。 2-1 提供可容納 200 個以上機櫃空間，供海纜及 5G 聯網中

計畫全程總目標

打造我國成為亞太網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐

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
	<p>1-2 完成國家級雲端聯網中心先期改善工程建置。</p> <p>2-1 提供 40 個 (80x120cm/42U) 機櫃空間，供海纜及 5G 聯網中心使用。</p> <p>2-2 提供全天候專業機房維運服務。</p> <p>3-1 強化國內外線路路由多樣化</p> <p>3-2 混合雲提供 VM-VM 異地備援及 VM-GPU 與資料中心</p> <p>3-3 提升混合雲平台 SLA 達 99.95%</p>	<p>節點規劃與設計。</p> <p>2-1 提供 50 個 (80x120cm/42U) 以上機櫃空間，供海纜及 5G 聯網中心使用。</p> <p>2-2 雲端聯網中心全年服務可用率達 99%。</p> <p>2-3 吸引 1 家 5G 垂直場域應用業者</p> <p>2-4 爭取 1 家國際海纜、固網或第二類電信業者接入雲端聯網中心</p> <p>3-1 國內外線路路由多樣化與備援機制擴充</p> <p>3-2 自駕車感測資料傳輸架構建置與收集</p> <p>3-3 無人機公共巡檢 5G 傳輸架構建置</p>	<p>2-1 提供 100 個 (80x120cm/42U) 以上機櫃空間，供海纜及 5G 聯網中心使用。</p> <p>2-2 雲端聯網中心全年服務可用率達 99%。</p> <p>2-3 吸引 1 家 5G 垂直場域應用業者</p> <p>2-4 爭取 4 家國際海纜、固網或第二類電信業者接入雲端聯網中心。</p> <p>3-1 提升國內外連線高可用性 &amp; 連線品質</p> <p>3-2 自駕車資料分析、即時推論</p> <p>3-3 無人機數據建構資料立方數據庫 (Data Cube)，並建置數據同盟機制</p>	<p>心使用。</p> <p>2-2 雲端聯網中心全年服務可用率達 99.9%</p> <p>2-3 吸引 2 家 5G 垂直場域應用業者</p> <p>2-4 爭取 8 家國際海纜、固網或第二類電信業者接入雲端聯網中心。</p> <p>3-1 國內外線路路由韌性調適</p> <p>3-2 遠距醫療照護之資料整備環境</p> <p>3-3 協助公有雲跨國數據應用計算</p>	<p>心使用。</p> <p>2-2 雲端聯網中心全年服務可用率達 99.9%。</p> <p>2-3 吸引 3 家 5G 垂直場域應用業者</p> <p>2-4 爭取 8 家國際海纜、固網或第二類電信業者接入雲端聯網中心。</p> <p>3-1 環境災防之資料整備環境。</p>

計畫全程總目標

打造我國成為亞太網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐

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
		與收集 3-4 5G 網路收 集感測平 台資料傳 輸架構建 置與收集			

## 二、執行策略及方法：

本計畫共有三項執行目標，整體計畫架構如下圖

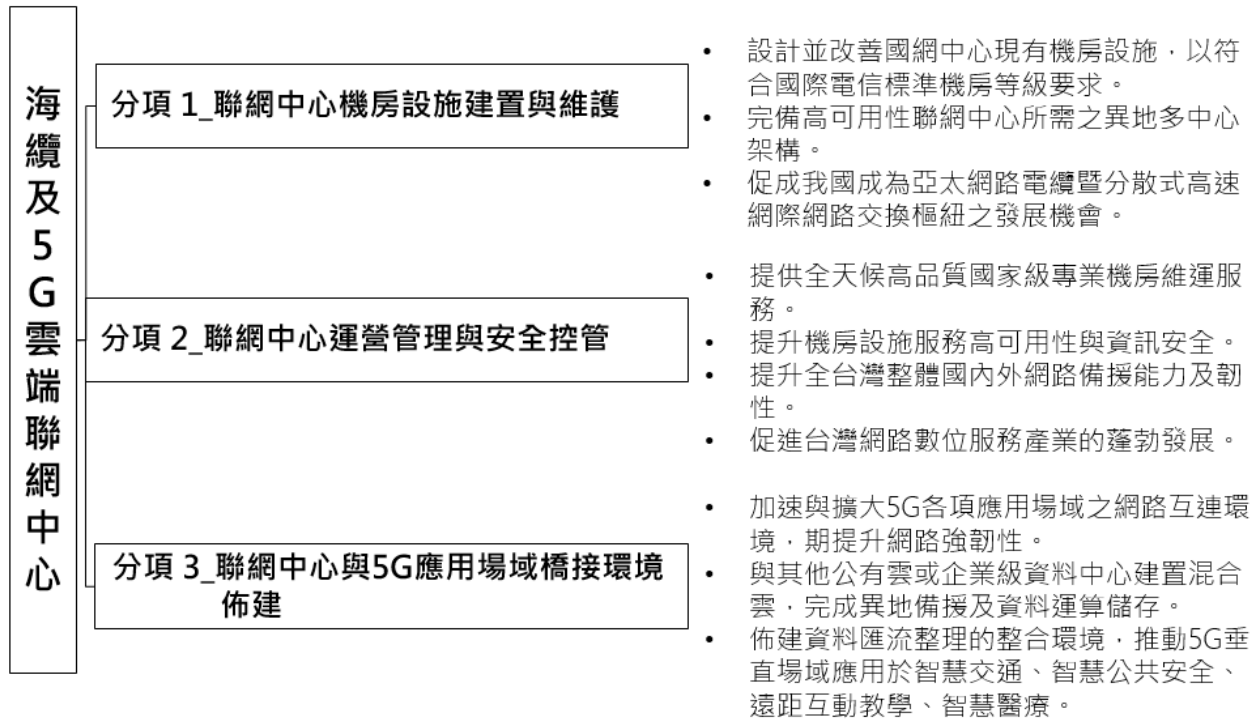


圖 8 計畫架構圖

本計畫擬設計及強化改善國網中心現有資訊機房基礎設施，並建置基礎設施維運管理系統，強化機房實體及環境安全防護，使其具備國際電信機房標準。後續將配合數位國家 DIGI+政策目標，擬規劃由國網中心台南分部聯網中心電信基礎設施建構國家級海纜內陸介接交換中心及網路數據中心 IDC(Internet Data Center)，提供國外海纜業者海纜登陸後經由路上光纜介接至此海纜介接交換中心，經由此海纜介接交換中心可以提供本地 ISP/Cable 業者的光纖網路線路及設備在此中心串接互連，各 ISP/Cable 業者即可提供其企業用戶或終端用戶各式各樣的網際網路服務。此中心未來建置後之營運/維運模式將配合國家政策執行，為發揮此中心效益且達永續經營之目標，初步評估可分為兩個策略面向進行規劃，策略一：建議委由國內具備海纜內陸介接交換中心維運經驗之公司進行海纜介接交換中心營運/維運；策略二：建議由國網中心進行聯網中心機房維運。

國網中心台南分部為主節點，台中分部為備援節點，提供便捷、高效、多選擇、備援、韌性的雲端聯網中心。並因應 5G 服務快速成長，國網中心南群建置輕量化無人 IDC 第二機房。

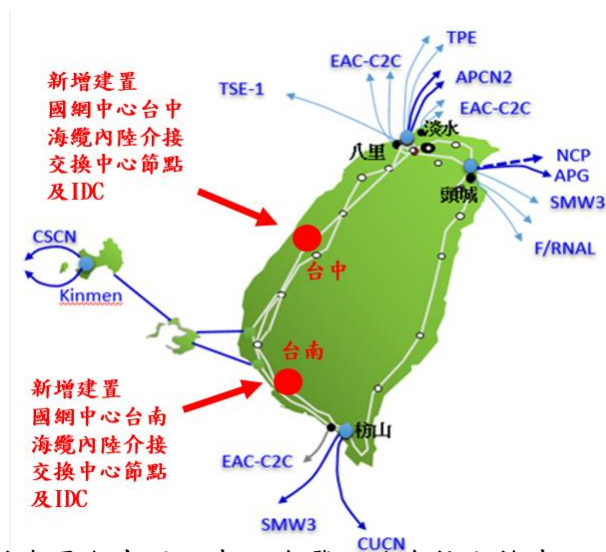


圖 9 新增建置台南國網中心海纜內陸介接交換中心及 IDC 示意圖

細部計畫名稱	執行策略說明(請依細部、子項計畫逐層說明)
1. 聯網中心機房設施建置與維護	<p><b>聯網中心機房設施建置與維護</b></p> <p>(一) 執行策略：</p> <p>聯網中心，就是透過整合資源、安全及能源管理，並導向自動化、虛擬化等技術採用，解決目前資料中心普遍存在的成本快速增加、資源管理日益複雜，資訊安全面臨嚴峻挑戰，以及能源危機等尖銳問題。因此，將遵循 TIA-942 精神，檢視現況之資料中心場地、供配電系統、接地系統、空調製冷系統、消防系統、環控系統、綜合佈線及門禁安全管理等，並配合國網中心既有周邊設施管理經驗，設計及改善機房環境，完成建置新一代綠能聯網中心。</p>

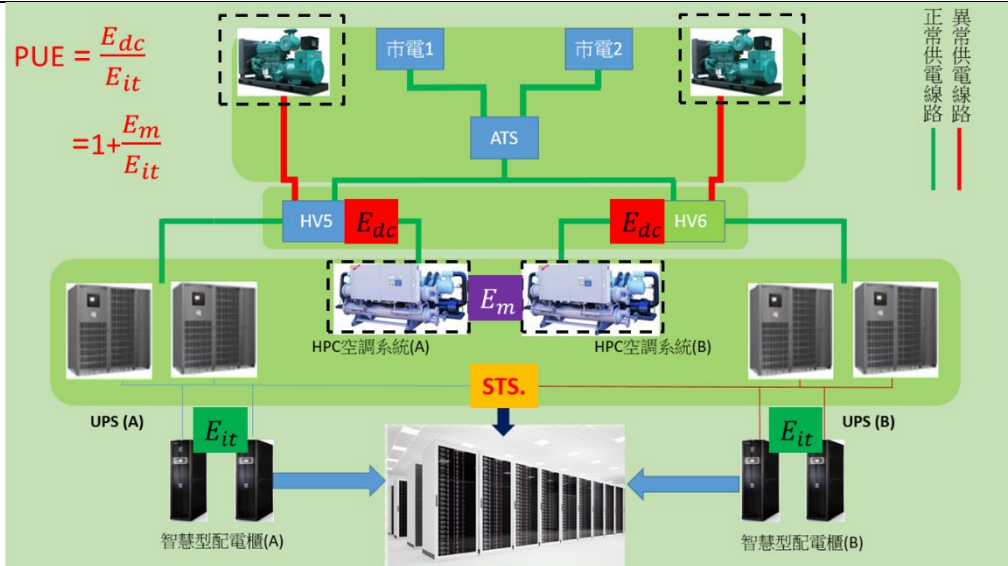


圖 10 聯網中心基礎設施方塊圖

(二) 子項工作方法：

1. 建築與安全：對於聯網中心所在建築，於建築空間上之需求，不但要滿足電腦機房機櫃配置，同時亦須滿足多路由光纖管道、光纖電信設備、通訊服務、機電、空調及消防等空間需求，其空間大小視備載等級而訂定。

機房設計	建築物設計
空間尺寸 機房位置 空間天花板高度 空間高架地板高度 樓地板載重(活載重) 管道空間 進出動線及高度限制	建築物選址 供電可靠度 機電設備 電信設備

2. 資訊設備：

機櫃	不斷電設備	網路	監控
機櫃尺寸 冷熱通道 Rack PDU 的電壓與插座型式 Rack ATS自動切換開關 維護空間及人員動線規劃 網路、光纖及電力電纜規劃	UPS 種類型式 UPS容量 UPS效率 UPS 系統配置 電池續航力	電信設備接入口 資料中心部局	監控項目規劃 監控系統架構 監控系統功能

3. 電力系統/設備：資料中心電力系統架構規劃，需考量資料中心之運轉可靠度等級，以作為設計規劃基礎。依據 TIA-942 對於資料中心的分類，可以分為四個等級：Rating I 基本設計、Rating II 備援設計、Rating III 可共同維護設計及 Rating IV 容錯設計。

電力系統架構	設備選用	電力佈線規劃
法規 系統設計 用電需求及總用電量評估 電力品質	保護電驛 ATS 設備 UPS設備 緊急發電機 智慧型分電盤	電力系統供電架構 垂直及水平路徑規劃 等電位化接地規劃

	Rating I	Rating II	Rating III	Rating IV
支援IT負載的主動設備容量	N	N+1	N+1	任何失效狀況下，可維持N
系統路徑	1	1	1主動 1備援	2同時主動
可共同維護性	無	無	有	有
容錯能力	無	無	無	有
空間區隔需求	無	無	無	有
連續冷卻	由負載密度決定	由負載密度決定	由負載密度決定	依空氣線圖 Class A

4. 空調系統/設備：空調設備分為三大類分別為供冷輸配設備、冰水主機設備和排熱設備。

- (1) 資料中心最具專業化技術的機械設備是供冷輸配設施，如風機 24 小時運轉 365 天，採用高效率電動機及低壓降過濾器可以優化能源效率。
- (2) 冰水泵除選用運行在最佳工作點，對於冰水的溫度差應優化操作，適當的流量可以有較大的溫度差，水泵的能耗可以降低。
- (3) CRAC/CRAH 機組使用的非常普遍，機組額定值包含節能率，以確定其應用在匹配的能源效率，也有助於獲得較低的能耗。
- (4) 冰水主機通常是最大的能耗項目之一，為降低資料中營運上的總費用 (TCO)，應使冰水主機在最高能源效率下運行。
- (5) 管路系統架構與規劃決定冰水系統與負荷之間的關係。管路架構將考慮簡易、便於維護/升級/變更及運行與控制、高可靠度、節能等。依不同可行性規劃評估系統架構及空間應用。

空調系統架構	設備選用	空調系統建置
法規 系統設計 空調需求及總空調負荷 空調管路規劃 氣流規劃及管理	冰水主機 Pump 設備 冷卻水塔 CRAH/CARC In Row / CDU Chiller Door	管路佈放 關斷閥件安裝 平衡閥 壓差感知器 管中Pump TAB測試

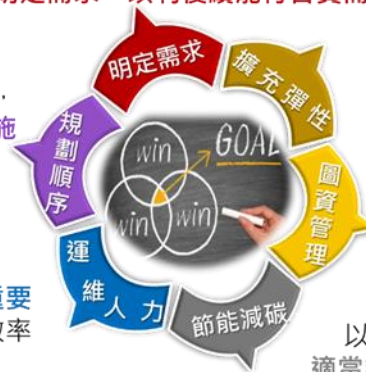
### (三) 新建台南第二 IDC 機房規劃

#### 1. 規劃構想

為免後續有維護不易或不符合需求情形發生，  
採購籌備作業時宜確實針對聯網中心需求  
切入並明定需求，以利後續能符合實需。

因機房基礎設施佈建環環相扣，  
建置時期即需妥為考量各項設施  
之連動影響及正確佈建順序，  
以避免延宕工期並擷節費用。

機電、空調及網路是機房重要  
基礎設施，並與可靠度及效率  
高度相關。



由於聯網中心運維動輒數十年，  
建置前即需將未來擴充電力、  
空調管道等基礎設施考量在內  
為佳。

將工程圖資納入ISO文件並  
併同採購程序進行版本管控  
，以利確實更新及後續維運

以新一代綠色電信中心為目標，  
適當導入與規模相符之高效率設備  
(如變壓器、空調等)，以有效節電。

2. 台南第二 IDC 機房空間需求表

空間類別	規劃資料		
	人數/數量	面積(m <sup>2</sup> )	說明
資通訊機房	電腦機房(A)		720
	電腦機房(B)		720
	電腦機房(C)		617
	電腦機房(D)		617
周邊設施機房	電氣室		423
	不斷電設備機房		160
	電池室	6	45
	電信室	2	57
	中水池室		150
	生活水箱室		150
	消防泵室		56
	消防鋼瓶室	5	15
	發電機室		320
	油槽室		64
	貨梯機房		32
	台電配電室		48
其他	貨梯		16
	廁所		90
	茶水間		
	甲梯		21
	乙梯		21
	電力管道(1)		4.8
	電力管道(2)		4.8
	空調管道(1)		4.8
	空調管道(2)		4.8
	電信管道(1)		4
	電信管道(2)		4
	消防管道		2

3. 機房及各周邊基礎設施室樓板載重至少 1,200kg/m<sup>2</sup>。

4. 1 樓樓高至少為 6m 以上。

5. 2 樓電腦機房高架地板高 80cm 以上，高架地板至庫板天花板 320cm，庫板天花板天以上 150cm。

<p>2. 聯網中心運營管理與安全管控</p>	<p><b>聯網中心運營管理與安全控管</b></p> <p>(一) 分項策略： 聯網中心機房主要設施包含運算伺服器、網路通訊設備、資安設備、儲存設備、環境控制設施和機櫃空間等。為維持機房最佳狀態，透過完善監控管理系統，達高品質、高效率的維運服務。</p> <p>(二) 重點工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機房環境監控 為確保聯網中心內設施的穩定運行，掌握機房內部運作狀態，本計畫將廣布感測器和機房環境監控系統，不同的感測器可針對電力供應異常即時檢測及啟動發電機和 UPS 不斷電系統的應變措施、自動感測環境的溫度和濕度，空調風機運轉異常示警、消防煙霧偵測的告警通報、內部漏水偵測防止室內管線漏水殃及設備等。另外，機櫃區設備運轉監控，透過設備狀態燈號和訊息採取對應措施，依緊急狀態更換故障設備模組和重啟系統，提供第一層實體面向監控。一套完整的機房環境監控預警系統，預期可提供管理人員提早展開因應作為，保證不中斷的高品質服務。</li> <li>2. 機房安全管理 為有效管理人員及設備進出機房，掌握進出作業人員之人物料，本計畫擬建置門禁系統和影像監控系統，針對單一機櫃設置身分驗證機制，管制租用機櫃的客戶進出權限。結合智慧化物聯網(AIoT)的影像辨識，當門禁刷進和刷退時，連動區域照明自動啟動和關閉；控制機房區域空間和所屬機櫃的人員停留時間；透過感測器監測確實啟閉機櫃櫃門。在機房安全管理的自動處置上採連動機制，從授權、感應、啟閉等一連串措施都是自動化完成，降低人為介入的管理程序。</li> <li>3. 智能維運工作團隊建立 培育 AIops 工程團隊，創建聯網中心智能維運能量。依交換中心的需求量身打造培訓交換中心維運專家、大資料科學家、及智能維運系統研發工程師，互補所長，結合為聯網中心及交換中心智能維運團隊，以開發保持交換中心高效且安全運作所需的軟體平台，並結合智能維運系統及高品質維運專家人力進行全聯網中心的全時穩定維運工作。本計畫未來聘用維運服務人員時，將注意不同性別比例（如應徵者具有相同專長、學歷等資格條件下，考量優先錄取女性），以利不同性別參與之衡平。</li> <li>4. 建置網路與資安訊安全防護機制網路傳輸效能提升 為提升聯網中心之資訊安全，將透過佈署資源公鑰基礎建設（Resource Public Key Infrastructure, RPKI）和 DDoS 清洗機制，以強化路由安全和分散式阻斷式服務攻擊的防護能力。</li> </ol>
<p>3. 聯網中心與 5G 應用場域橋接環境</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立 5G 應用介接節點的聯結機制，加速與擴大 5G 各項應用場域之網路互連環境，期提升網路強韌性。同時，強化國內外線路路由多樣化，並建立路由備援機制，期達國內外線路路由韌性調適，完備國家級雲端聯網中心主節點所需之資訊服務設施，提供國內完善的 5G 服務。</li> <li>2. 與其他公有雲或企業級資料中心建置混合雲，以強化雲端基礎設施，提供 VM-VM 異地備援服務及 VM-GPU 高速運算與資料中心，以期擴充異地備援級資料運算儲存之相關資源，提升國家級雲端聯網中心服務量能，並為下一階段 5G 網路垂直發展應用建立完善的基礎。</li> </ol>

建	<p>3. 訊息傳輸中介架構(Data Bus)</p> <p>因應 5G 於大量訊息傳輸需求、多機交換與事件驅動，在分佈式系統上，建構位於操作系統和應用程序之間的中間層，使各個元件能夠更輕鬆地通信和共享數據，針對感測器與無人載具相關訊息傳遞機制，架構資料通道，針對不同主題進行傳輸與訂閱設計，建置以國網中心計算、儲存與網路相關應用情境實證，預期簡化資料傳遞開發的複雜性、提升資料交換效率，以及作為決策分析之大數據運算之可行方案。</p> <p>4. 訊息維運工作團隊</p> <p>建構基於訊息傳遞框架之開發團隊，協助高通量資料交換需求規劃與架構，能進行聯網數據交換匯流與優化訊息傳輸量，並結合 AI 判釋能量就近自動化分析事件，做出決策判斷與回傳數據，提供流程優化與改善作業，建構國內數據服務傳輸解決方案團隊。</p> <p>5. 扶植國內產業</p> <p>國網中心將利用 5G 網路推動相關應用，致力於與相關企業合作推廣智慧交通、智慧醫療照護、智慧防災、遠距互動教學及智慧公共安全防护等領域，期望能拓展國內醫療、教育、經濟交通各領域之服務項目，進而提升國家級雲端聯網中心之服務能量，並建立我國在亞太地區電信通訊交換之重要地位。</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

內部環境、研究能量、人力資源與技術掌握等面向之 SWOT 分析如下：

優勢(Strength)	劣勢(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 國網中心營運 TWAREN(台灣高品質學術研究網路,TaiWan Advanced Research and Education Network)於國內骨幹網路共有五個 100Gbps 的核心主節點及 12 個 GigaPOP，具有環繞全台網路及充足頻寬，可讓各地方有線電視業者接入，減少連至其他 ISP 或 IX 之成本。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目前通傳會核發國網中心經營學術網路之規範為不得經營商用業務，即使各地 Cable 業者藉由區網中心連結進國網中心，也無法在國網中心的路由內直接與其他 Cable 業者進行交換。</li> </ul>
機會(Opportunity)	威脅(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 109 年 7 月 1 日施行的電信管理法，電信事業將由特許制改為登記制度，大幅降低電信事業的進入門檻</li> <li>● 國網中心的資料儲存資源、AI 大資料雲端服務，以及 IoT 等相關應用服務，也將有機會被各地 Cable 業者運用，達成公共資源釋出及資源有效運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 固網海底電纜購置或租用之備援率之提高時會導致成本增加，我國固網業者往往不重視此備援率之需要性</li> </ul>

#### 四、與以前年度差異說明：

多年期計畫請簡扼說明每年度差異之處，差異項目可為年度階段性目標、執行重點、績效指標等。

年度 差異項目	107 年度	108 年度	109 年度	110 年度
無				

#### 五、跨部會署合作說明：

無。

#### 肆、近三年重要效益成果說明

- (一) 完成資料中心廣域網路 VPN 建置，提供資料中心間 100G 高速網路頻寬，並完成臺灣 AI 雲平台 100G 連外網路建置及連線備援機制的驗測，提供主機連外高頻寬高可用度的網路連線。
- (二) 建置 DDoS 攻擊緩解與清洗設備及資料中心間廣域網路流量資料分析平臺，以偵測分散式阻斷攻擊，藉此緩解 DDoS 攻擊對於中心雲端服務與大數據運算設施之影響並可偵測及阻擋異常來源。
- (三) 營運臺灣高品質學術與研究網路 (TWAREN)，提供國內 100G、國際連美 20G 網路連線服務，且國內外骨幹可用率皆達 99.99%，計超過 4,000 個學研單位、450 萬人受惠，年度服務滿意度為 90.8%。
- (四) 強化 TWAREN 資安防護機制，符合國家關鍵資訊基礎設施(CII)資安等級 B 級以上規範，以提供高可用度、安全的網路環境。
- (五) 開發全面性臺灣學術與研究骨幹網路監控系統，針對今年偵測到的 909,204 件異常事件，擷取 33,496 種特徵(群組特徵 406 種)進行模擬預測，以此為據分析攻擊數量與特徵，並發現潛在異常攻擊，提早防堵因應；研發智慧化網管監控，利用誘捕系統所收集的攻擊資訊，建立網路攻擊預測雛型平台，能針對骨幹流量進行模擬預測，準確率達 99%。
- (六) 於軟體定義交換中心(SDX)國際平台之國際合作，相關成果獲 SC19 錄取 Network Research Exhibition 展示。

- (七) 於 TWAREN 高速資料傳輸網路系統上進行多路傳輸控制協定(MPTCP)技術整合。隨著全球氣候變遷、天文觀測、國土觀測、農業觀測等議題愈來愈重要，全球有許多領域都需要大量資料來進行分析。為使 TWAREN 高速資料傳輸網路 (Data Transfer Network, DTN) 整體效率有所提升，完成 MPTCP 於 DTN 上之測試，利用多路徑同步傳輸技術，透過多種異質網路將 Bulk Data 進行快速傳輸且增加容錯率，再於 DTN 傳輸使用者介面上新增 MPTCP 之設定選項，並結合本年度所開發多種 DTN 傳輸軟體進行整合。
- (八) TWAREN 加入美國 iCAIR 研究中心 108 年所創立的全球研究平台 (Global Research Platform, GRP)，於今年度進行 GRP 的軟體測試工作，同時與 iCAIR 共同以 "Kubernetes with International P4 Experimental Networks for The Global Research Platform and Other Research Platforms" 為題申請年底 SC20 展示。

## 伍、預期效益及效益評估方式規劃

### 一、聯網中心機房設施建置與維護

完備高可用性聯網中心之異地多中心架構營運，以促成我國成為亞太網路電纜暨分散式高速網際網路交換樞紐之地位。

### 二、聯網中心運營管理與安全控管

(一) 改善機房環境及設備健康監控、強化機房資料及人員安全管控，以符合國際等級交換中心之品質要求。

(二) 培育智能維運工作團隊，打造 AI 維運平台，以達成高效且可靠之交換中心品質。

### 三、聯網中心與 5G 應用場域橋接環境佈建

(一) 擴增 5G 應用介接節點的聯結，加速與擴大 5G 各項應用場域之網路互連環境，期提升網路連結力與強韌性。

(二) 與其他公有雲或企業級資料中心建置混合雲，提升系統異地備援及資料異地備份及分析運算儲存能量。混合雲提供 VM-VM 異地備援及 VM-GPU 與資料中心，提升混合雲平台 SLA 達 99.95%，期提升服務可靠度與安全度。

(三) 佈建資料匯流整理的整合環境，加速推動 5G 垂直場域應用於智慧交通、智慧公共安全防護、遠距互動教學、智慧醫療照護及智慧防災等產業之發展，以促進台灣網路數位服務產業之蓬勃發展。

## 陸、自我挑戰目標

- (一) 完成聯網中心周邊基礎設施改善後，將提升機房可靠度達 99.75%，能源使用效率 PUE 值依 ISO/IEC 30134-2:2016 準則，全年度將在在 1.4 以內。

## 柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源

### 經費需求表(B005) (系統填寫)

#### 經費需求說明

- 一、本計畫涵蓋聯網中心機房設施規劃設計與建置，資本支出編列項目以其他設備為主。
- 二、其他費用則包含聯網中心設施維運管理、網路交換管理、資安防護之相關設施維運經費、專任人力、機房維運管理人力、國內外旅運費、其他業務費等項。

單位：千元

計畫名稱	計畫性質	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									
一、聯網中心機房設施建置與維護		80,000			10,000		70,000	0	130,000	20,000	110,000	196,500	18,500	178,000	186,500	11,500	175,000
二、聯網中心運營管理與安全控管		30,000			30,000		0		45,000	30,000	15,000	33,500	29,000	4,500	33,500	28,500	5,000
三、聯網中心與5G應用場域橋接環境佈建		140,000			75,000		20,000	45,000	125,000	63,600	61,400	140,000	75,000	65,000	150,000	85,000	65,000

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：計畫目標請從國家科學技術發展計畫中的四大目標中選取。

計畫名稱	計畫性質	114 年度		
		小計	經常支出	資本支出
一、聯網中心機房設施建置與維護		280,000	0	280,000
二、聯網中心運營管理與安全控管		5,000	5,000	
三、聯網中心與 5G 應用場域橋接環境佈建		75,000	60,000	15,000

註二：請針對各細部計畫選擇計畫性質：

1. 基礎研究：內容屬實驗性或理論性研究，目的是為獲得新知或提供擬探討問題之知識基礎，僅科技部學術補助計畫及中研院總體計畫屬之。
2. 基礎研究核心設施建置及維運：建構與維運支持基礎研究發展所需之軟硬體環境，例如：核心實驗設施、研究中心、資訊系統及資料庫平台(如學術研究骨幹網路或高速計算設備等)、科學衛星、研究船等。
3. 基礎科研人才培育：透過補助、延攬及課程設計等措施培育基礎科研人才，例如：學校教育優化、獎勵及延攬大專校院人才、培育優秀學者養成計畫等。
4. 產業應用技術開發：開發具商業價值之技術與產品，例如：特定主題研究計畫、公開徵求之產學合作計畫(如產學鏈結、價創、科專、A+等)與創新創業育成計畫等。
5. 產業環境建構及輔導：建構與維運支持產業發展所需之軟硬體環境，以補足研發成果至產業化之落差，例如：科學園區、試驗場域(如沙崙綠能科學城、4G+網路接取與應用測試環境等)、技術服務平台(如臨床試驗平台、技轉平台等)、創新創業基地、認證中心、產業輔導、法規鬆綁與市場障礙排除等。
6. 產業人才培訓：透過訓練、輔導、媒合等措施培訓產業發展所需人才之，例如：特定產業及智財相關人才培育等。
7. 公共服務：建構與維運改善民眾生活所需之軟硬體公共資源、開發政府公共服務所需之相關技術，並提供民眾公共服務(非營利性質)，例如：政府資訊系統建置及其服務(含雲端服務)、服務型衛星、氣象與地震等災害監測設施之建置及其所衍生之相關氣象與災害預報服務、建置城鄉資訊建設、民生公共物聯網、區域交通控制、高齡友善生活環境、博物館與美術館等提升民眾生活便利性及品質的設施及其衍生之服務、開發各種調查與檢測技術，以支援政府管制工作(如食安管制、資安防護、傳染病與污染防治等)。
8. 科技政策規劃與管理：科技政策與制度規劃與訂定，以及科技計畫規劃與管理。政策類例如：固定召開之策略規劃會議，或如減碳、

氣候變遷、災防、農業、健保、長照等特定主題之政策規劃等；制度類例如：產業技術標準制定、網路通訊標準制定等。

### 經費分攤表(B008)

跨部會 主提機關(含單位)	跨部會 申請機關(含單位)	計畫名稱	109 年度 法定數(千元)	110 年度額度(千元)			
				一般科技施政	重點政策	前瞻基礎建設	申請數合計
非屬跨部會計畫		計畫名稱(期程)-副標題					
各額度經費合計(系統加總)							

註一：需包含主提機關，系統會檢核是否與「資源投入」相符。

## 捌、儀器設備需求

### 申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審彙總表(B006) (系統填寫)

申請機關：

(單位：新臺幣千元)

編號	儀器名稱	使用單位	數量	單價	總價	優先順序		
						1	2	3
1	電信聯網中心周邊基礎設施改善採購案(臺南)	國研院國網中心	1 式	40,000	40,000 (110 年度)	1		
2	電信聯網中心基礎設施改善採購案(臺中)	國研院國網中心	1 式	40,000	40,000 (110 年度支付 30,000 111 年度支付 10,000)	1		
3	混合雲雲端服務系統	對外服務	1 式	35,200	35,200 (110 年度支付 20,000 111 年度支付 15,200)	1		
<b>總計</b>					<b>115,200</b>			

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。

(科技部)

申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審表(B007)

中華民國 110 年度

申請機關(構)	國家高速網路與計算中心				
使用部門	資訊系統與網路組				
中文儀器名稱	電信聯網中心周邊基礎設施改善採購案(臺南)				
英文儀器名稱	Procurement of Datacenter Peripheral Infrastructure				
數量	1	預估單價(千元)	40,000	總價(千元)	40,000
購置經費來源	<input type="checkbox"/> 申請機構作業基金(基金名稱：_____) <input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設計畫(計畫名稱：海纜及 5G 雲端聯網建置計畫) <input type="checkbox"/> 政府科技預算(政府機關名稱：_____) <input type="checkbox"/> 其他(說明：_____)				
期望廠牌	不限				
型式	不限				
製造商國別	不限				
<b>一、儀器需求說明</b>					
<p>1.需求本儀器之經常性作業名稱： 供海纜及 5G 雲端聯網中心設備用電及散熱等。</p> <p>2.儀器類別：(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選；公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器，限政府機關得勾選) <input type="checkbox"/>醫療診斷用儀器 <input type="checkbox"/>政府機關公務用儀器 <input checked="" type="checkbox"/>其他儀器</p> <p>3.儀器用途： 海纜及 5G 雲端聯網中心設備用電及散熱等。</p> <p>4.購置必要性說明：(請詳述購置需求，以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果) 1.由於資料中心電信周邊基礎設施用電密度隨著科技進步一直大幅提升，預計容量會達到 3kW/m<sup>2</sup>，因此需提供足夠周邊基礎設施以滿足海纜及 5G 雲端聯網中心設備正常運作。電力供應是電腦設備電源之基礎設施，包含高壓供電系統、低壓配電系統及不斷電系統等。市電由台電</p>					

提供 22.8KV 高壓至中心自設高壓迴路降壓為低壓 380-220V 以供應電腦設備用電。其中重要負載如電腦設施、儲存設施及核心網路設施等，則需要經由不斷電設備以確保資料能正常保存。

2.資料中心節能空調系統，是將資料中心產生的熱，利用多種熱交換單元排到戶外以維持電腦設備可以正常運作。並結合節能技術及操作，使達到最佳之能源使用效率，以符合節能省碳之目的。

3.柴油引擎發電機組是數據中心的緊急備用電源，由於不斷電系統於停電後僅能維持 10 鐘，且空調系統也必須要能繼續運作。所以必須靠柴油引擎發電機組來供應電力，以維持資料中心之設備能正常服務。

## 二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

### 1.本儀器是

- 新購(申請機構無同類儀器)
- 增購(申請機構雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)
- 汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

## 二、目前同類儀器(其他儀器專用)

### 1.本儀器是

- 新購(申請機構所在區域無同類儀器)
- 增購(申請機構所在區域雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)
- 汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下：

區	域	儀器名稱	型	式	廠	牌	數	量	使	用	現	況
	台中	高壓變壓器	1500KVA		盛英		1					設備使用中。
	台中	高壓變壓器	1000KVA		盛英		2					設備使用中。

台中	高壓變壓器	1500KVA	盛英	1	設備使用中。
台中	高壓變壓器	2000KVA	盛英	1	設備使用中。
台中	不斷電系統	200kW	SOCOMEK	4	設備使用中。
台中	不斷電系統	200KW	SOCOMEK	4	設備使用中。
台中	不斷電系統	400kVA	RIELLO	2	設備使用中。
台中	不斷電系統	250kVA	RIELLO	1	設備使用中。
台中	不斷電系統	25kVA	RIELLO	1	設備使用中。
台中	緊急發電機	1000KW	SDMO	1	設備使用中。
台中	緊急發電機	800KW	東元	1	設備使用中。
台中	緊急發電機	1000KW	MTU	1	設備使用中。
台中	緊急發電機	800KW	中興電工	1	設備使用中。
台中	冰水主機	300RT	荃霖	2	設備使用中。
台中	冰水主機	300RT	揚帆	1	設備使用中。
台南	高壓變壓器	1250kVA	盛英	1	設備使用中
台南	高壓變壓器	1500kVA	盛英	1	設備使用中
台南	高壓變壓器	1000kVA	盛英	1	設備使用中
台南	高壓變壓器	1500kVA	大同	1	設備使用中
台南	不斷電系統	250kVA	RIELLO	4	設備使用中
台南	不斷電系統	200kVA	SOCOMEK	4	設備使用中
台南	不斷電系統	200kVA	SOCOMEK	4	設備使用中
台南	緊急發電機	835KW	cummins	1	設備使用中
台南	緊急發電機	835KW	cummins	1	設備使用中
台南	緊急發電機	410KW	cummins	1	設備使用中
台南	冰水主機	250RT	東元	1	設備使用中
台南	冰水主機	300RT	東元	1	設備使用中
台南	冰水主機	300RT	東元	1	設備使用中

註：1000 萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備，並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器；如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形，再考量購置之必要性。

### 三、儀器使用計畫

1. 請詳述本儀器購買後 5 年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器請務必填寫近 5 年可能進行之研究項目或計畫)

(1)使用規劃：

供應資料中心之重要設備用電及系統散熱，如海纜及 5G 雲端聯網中心設備。

(2)預期使用效益：

- I. 提升台電契約容量：以滿足海纜及 5G 雲端聯網中心用電需求。
- II. 高效率變壓器：變壓器最重要的功能是調整電壓，使其滿足電力輸送至各個階段的需求。在發電廠，變壓器升高電壓以便進行遠距離高壓輸電；而在目的地，變壓器又降低電壓以便為最終用戶和配電，本購買設備屬於目的地端的降壓變壓器。變壓器能夠滿足確保電網穩定性、供電可靠性和能源效率等關鍵要求，同時滿足客戶對於安全性、故障間隔時間的需求，並且減少環境影響。為配合未來大型電腦主機建置計畫，需增加變壓器設備，以符合設備電力需求。台電 22.8KV 高壓配電輸送至目的地受電室(電氣室)後，必須透過高壓變壓器將電壓降壓至 380V/220V，才可以提供不斷電系統或其他周邊設備使用。
- III. 不斷電系統：是確保當市電中斷或電源品質不良時，變流器之輸入電源可由蓄電池供給，維持變流器正常電力的輸出。為提供大行主機運作正常與降低故障機率，機房內電源均經過不斷電系統，除提供斷電時使用外，平時亦提供高可靠度之穩壓整流電源，可避免大型主機因突波等電源問題而受損。為配合未來大型電腦主機建置計畫，電力設備計畫改善提升不斷電系統容量，以確保電力供應正常。一般台電電源會夾帶一些壓降、諧波及突波等不良供電品質，對於精密的大型主機是一大損害。透過不斷電系統整流後，可以提供穩定、乾淨之電源給大型主機(Server)，並於台電停電時，可做為緊急備用發電機啟動前，讓設備正常運作的不斷電電源。
- IV. 散熱系統：目的是將資料中心電腦產生之熱能，透過資料中心專用空調系統對機房內設備散熱。數據中心採用節能型精密空調系統主要理由是節省數據中心內的營運成本。在現今的資料中心中，數據中心整體輸入功率的 40% 是被製冷設備所消耗，甚至會達到 60%。且電力將面臨短缺的情況下。應該發揮伺服器的最大效能，而不應浪費在製冷設備的非必要驅動上。
- V. 柴油引擎發電機組：數據中心電力必須有兩個以上的來源，以提供設備運轉可靠度。第一來源為台電供電系統；第二來源則是柴油引擎發電機。柴油引擎發電機主要功能是當台電無法供電或電壓變換設備(如變壓器)故障時，可維持系統與其他周邊設備如

不斷電系統、空調系統、消防系統等可以正常運作。

2. 維護規劃：(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)

3. 請詳述本儀器購買後 5 年內之擴充規劃(含配備升級等)，如儀器為整個系統之一部分，則請填寫系統擴充規劃。

(1) 儀器是否為整個系統之一部分？

否

是，系統名稱：\_\_\_\_\_

(2) 擴充規劃：

#### 4. 儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總時數
可使用時數	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天
自用時數	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天
對外開放時數	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天

(1) 可使用時數估算說明：

本設備為提供海纜及 5G 雲端聯網中心之基礎設施，原設計與建置目標皆為 7x24 之服務水準，除年度歲修與定期維護之必要情況外，皆能全天候提供計算服務。

(2) 自用時數估算說明：

本設備為提供海纜及 5G 雲端聯網中心之基礎設施，固可全天候供本中心自用。

(3) 對外開放時數及對象預估分析：

#### 四、儀器對外開放計畫

儀器對外開放，開放規劃如下：(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明，開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢

測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

□本儀器為整個系統之一部分，系統已對外開放，開放方式如下：

■不對外開放，理由為：(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外，其他儀器原則對外開放，如未開放須詳述具體理由)

□醫療診斷用儀器，為醫療機構執行醫療業務專用。

□儀器為政府機關執行法定職掌業務所需，以公務優先。

■其他，說明：本設施供海纜及 5G 雲端聯網中心設備之用電，故 不對使用者開放使用

## 五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格，諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合設施，並請附送估價單及規格說明書。

1.詳述功能及規格：

(1) 高效率高壓模鑄式配電變壓器 1000KVA 以上 (含 VCB 盤、ACB 盤、ATS、低壓盤、電容器盤等)，搭配至負載端使用匯流排。變壓器應為真空模鑄樹脂封裝，乾式，60Hz，絕緣等級一、二次側為 F 級。效率在 95% 以上，噪音在 56db 以下。變壓器應依「經濟部能源局高壓用電設備(401)相關法令規定」之出廠試驗項目，並搭配 IEC 60076-11 或 CNS 13390 C4468 之標準進行相關例行試驗。

(2) 不斷電系統總容量為 200KW 以上並具有雙電源輸入，採用高效率型，並提供 RS-232/485、Ethernet 及乾接點等環控介面。

(3) 空調機：搭配變頻壓縮機。

(4) 冷卻水塔：風扇馬達變頻控制。

(5) 冷卻水泵：IE3 高效率感應電動機。

(6) 柴油引擎發電機組：

輸出	600KW 以上
型式	Prime
頻率	60 Hz
電壓	380 V

2.估價單(除有特殊原因，原則檢附 3 家估價單)

■僅附送 1 家估價單，原因為：廠商多為口頭報價

## 六、廠牌選擇與評估

1. 如擬購他國產品，請說明其理由。

■ 國產品

□ 他國產品，原因為：\_\_\_\_\_

2. 比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優缺點，以及對本單位之適合性。

	廠牌(一)	廠牌(二)	廠牌(三)	...
比較項目(一)				
比較項目(二)				
比較項目(三)				
比較項目(四)				

## 七、人員配備與訓練

1. 請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力，請於姓名欄位註明待聘，餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

姓名	性別	年齡	職稱	學歷	專長	有否受過相關訓練 (請列名稱)
陳景全	男	45	副工程師	碩士	電機、電腦 機房設計及 廠務管理	電腦機房設計教育訓練 工程品質管理教育訓練 專案管理教育訓練

2. 使用操作人員進用、調配、訓練規劃(待聘人力須述明進用規劃)

■ 無

□ 有，規劃如下：\_\_\_\_\_

## 八、儀器置放環境

1. 請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件，請填無)

空間大小	平方公尺	相對濕度	40%~ 70%
電壓幅度	380 伏度~ 220 伏度	除濕設備	無
不斷電裝置	無	防塵裝置	無
溫度	20°C~ 30°C	輻射防護	無
其他			

2. 環境改善規劃

無，預定放置場所已符合儀器所需環境條件。

有，環境改善規劃及經費來源如下：

(1)擬改善項目包含：周邊基礎設施空間。

(2)環境改善措施所需經費計\_\_\_\_\_千元。

(3)環境改善措施經費來源：

尚待籌措改善經費。

改善經費已納入本申請案預估總價中。

改善經費已納入\_\_\_\_年度\_\_\_\_\_預算編列。

## 九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序，並說明其理由。

第一優先：為順利執行本計畫，建議預算充分支援之儀器項目。

第二優先：當本計畫預算刪減逾 10%時，得優先減列之儀器項目。

第三優先：當本計畫預算刪減逾 5%時，得優先減列之儀器項目。

理由說明：\_\_\_\_\_



(科技部)

申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審表(B007)

中華民國 110-111 年度

申請機關(構)	國家高速網路與計算中心				
使用部門	資訊系統與網路組				
中文儀器名稱	電信聯網中心基礎設施改善採購案(臺中)				
英文儀器名稱	Procurement for Infrastructure Improvement of Telecom Networking Center				
數量	1	預估單價(千元)	40,000	總價(千元)	40,000
購置經費來源	<input type="checkbox"/> 申請機構作業基金(基金名稱：_____) <input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設計畫(計畫名稱：海纜及 5G 雲端聯網建置計畫) <input type="checkbox"/> 政府科技預算(政府機關名稱：_____) <input type="checkbox"/> 其他(說明：_____)				
期望廠牌	不限				
型式	不限				
製造商國別	不限				
<b>一、儀器需求說明</b>					
1.需求本儀器之經常性作業名稱： 供海纜及 5G 雲端聯網中心設備用電及散熱等。					
2.儀器類別：(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選；公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器，限政府機關得勾選) <input type="checkbox"/> 醫療診斷用儀器 <input type="checkbox"/> 政府機關公務用儀器 <input checked="" type="checkbox"/> 其他儀器					
3.儀器用途： 海纜及 5G 雲端聯網中心設備用電及散熱等。					
4.購置必要性說明：(請詳述購置需求，以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果) 1.由於資料中心電信周邊基礎設施用電密度隨著科技進步一直大幅提升，預計容量會達到 3kW/m <sup>2</sup> ，因此需提供足夠周邊基礎設施以滿足海纜及 5G 雲端聯網中心設備正常運作。電力供應是電腦設備電源之基礎					

設施，包含高壓供電系統、低壓配電系統及不斷電系統等。市電由台電提供 22.8KV 高壓至中心自設高壓迴路降壓為低壓 380-220V 以供應電腦設備用電。其中重要負載如電腦設施、儲存設施及核心網路設施等，則需要經由不斷電設備以確保資料能正常保存。

2.資料中心節能空調系統，是將資料中心產生的熱，利用多種熱交換單元排到戶外以維持電腦設備可以正常運作。並結合節能技術及操作，使達到最佳之能源使用效率，以符合節能省碳之目的。

3.柴油引擎發電機組是數據中心的緊急備用電源，由於不斷電系統於停電後僅能維持 10 鐘，且空調系統也必須要能繼續運作。所以必須靠柴油引擎發電機組來供應電力，以維持資料中心之設備能正常服務。

## 二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

### 1.本儀器是

- 新購(申請機構無同類儀器)
- 增購(申請機構雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)
- 汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

## 二、目前同類儀器(其他儀器專用)

### 1.本儀器是

- 新購(申請機構所在區域無同類儀器)
- 增購(申請機構所在區域雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)
- 汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下：

區	域	儀器名稱	型	式	廠	牌	數	量	使	用	現	況
台	中	高壓變壓器	1500KVA		盛	英	1					設備使用中。

台中	高壓變壓器	1000KVA	盛英	2	設備使用中。
台中	高壓變壓器	1500KVA	盛英	1	設備使用中。
台中	高壓變壓器	2000KVA	盛英	1	設備使用中。
台中	不斷電系統	200kW	SOCOMEK	4	設備使用中。
台中	不斷電系統	200KW	SOCOMEK	4	設備使用中。
台中	不斷電系統	400kVA	RIELLO	2	設備使用中。
台中	不斷電系統	250kVA	RIELLO	1	設備使用中。
台中	不斷電系統	25kVA	RIELLO	1	設備使用中。
台中	緊急發電機	1000KW	SDMO	1	設備使用中。
台中	緊急發電機	800KW	東元	1	設備使用中。
台中	緊急發電機	1000KW	MTU	1	設備使用中。
台中	緊急發電機	800KW	中興電工	1	設備使用中。
台中	冰水主機	300RT	荃霖	2	設備使用中。
台中	冰水主機	300RT	揚帆	1	設備使用中。
台南	高壓變壓器	1250kVA	盛英	1	設備使用中
台南	高壓變壓器	1500kVA	盛英	1	設備使用中
台南	高壓變壓器	1000kVA	盛英	1	設備使用中
台南	高壓變壓器	1500kVA	大同	1	設備使用中
台南	不斷電系統	250kVA	RIELLO	4	設備使用中
台南	不斷電系統	200kVA	SOCOMEK	4	設備使用中
台南	不斷電系統	200kVA	SOCOMEK	4	設備使用中
台南	緊急發電機	835KW	cummins	1	設備使用中
台南	緊急發電機	835KW	cummins	1	設備使用中
台南	緊急發電機	410KW	cummins	1	設備使用中
台南	冰水主機	250RT	東元	1	設備使用中
台南	冰水主機	300RT	東元	1	設備使用中
台南	冰水主機	300RT	東元	1	設備使用中

註：1000萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備，並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器；如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形，再考量購置之必要性。

### 三、儀器使用計畫

1.請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)

(1)使用規劃：

供應資料中心之重要設備用電及系統散熱，如海纜及5G雲端聯網中心設備。

(2)預期使用效益：

- I. 提升台電契約容量：以滿足海纜及5G雲端聯網中心用電需求。
- II. 高效率變壓器：變壓器最重要的功能是調整電壓，使其滿足電力輸送至各個階段的需求。在發電廠，變壓器升高電壓以便進行遠距離高壓輸電；而在目的地，變壓器又降低電壓以便為最終用戶和配電，本購買設備屬於目的地端的降壓變壓器。變壓器能夠滿足確保電網穩定性、供電可靠性和能源效率等關鍵要求，同時滿足客戶對於安全性、故障間隔時間的需求，並且減少環境影響。為配合未來大型電腦主機建置計畫，需增加變壓器設備，以符合設備電力需求。台電22.8KV高壓配電輸送至目的地受電室(電氣室)後，必須透過高壓變壓器將電壓降壓至380V/220V，才可以提供不斷電系統或其他周邊設備使用。
- III. 不斷電系統：是確保當市電中斷或電源品質不良時，變流器之輸入電源可由蓄電池供給，維持變流器正常電力的輸出。為提供大行主機運作正常與降低故障機率，機房內電源均經過不斷電系統，除提供斷電時使用外，平時亦提供高可靠度之穩壓整流電源，可避免大型主機因突波等電源問題而受損。為配合未來大型電腦主機建置計畫，電力設備計畫改善提升不斷電系統容量，以確保電力供應正常。一般台電電源會夾帶一些壓降、諧波及突波等不良供電品質，對於精密的大型主機是一大損害。透過不斷電系統整流後，可以提供穩定、乾淨之電源給大型主機(Server)，並於台電停電時，可做為緊急備用發電機啟動前，讓設備正常運作的不斷電電源。
- IV. 散熱系統：目的是將資料中心電腦產生之熱能，透過資料中心專用空調系統對機房內設備散熱。數據中心採用節能型精密空調系統主要理由是節省數據中心內的營運成本。在現今的資料中心中，數據中心整體輸入功率的40%是被製冷設備所消耗，甚至會達到60%。且電力將面臨短缺的情況下。應該發揮伺服器的最大效能，而不應浪費在製冷設備的非必要驅動上。
- V. 柴油引擎發電機組：數據中心電力必須有兩個以上的來源，以提供設備運轉可靠度。第一來源為台電供電系統；第二來源則是柴油

引擎發電機。柴油引擎發電機主要功能是當台電無法供電或電壓變換設備(如變壓器)故障時,可維持系統與其他周邊設備如不斷電系統、空調系統、消防系統等可以正常運作。

2.維護規劃:(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)

3.請詳述本儀器購買後5年內之擴充規劃(含配備升級等),如儀器為整個系統之一部分,則請填寫系統擴充規劃。

(1)儀器是否為整個系統之一部分?

否

是,系統名稱: \_\_\_\_\_

(2)擴充規劃:

#### 4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總時數
可使用時數	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天
自用時數	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天
對外開放時數	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天

(1)可使用時數估算說明:

本設備為提供海纜及5G雲端聯網中心之基礎設施,原設計與建置目標皆為7x24之服務水準,除年度歲修與定期維護之必要情況外,皆能全天候提供計算服務。

(2)自用時數估算說明:

本設備為提供海纜及5G雲端聯網中心之基礎設施,固可全天候供本中心自用。

(3)對外開放時數及對象預估分析:

### 四、儀器對外開放計畫

□儀器對外開放，開放規劃如下：(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明，開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

□本儀器為整個系統之一部分，系統已對外開放，開放方式如下：

■不對外開放，理由為：(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外，其他儀器原則對外開放，如未開放須詳述具體理由)

□醫療診斷用儀器，為醫療機構執行醫療業務專用。

□儀器為政府機關執行法定職掌業務所需，以公務優先。

■其他，說明：本設施供海纜及 5G 雲端聯網中心設備之用電，故 不對使用者開放使用

## 五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格，諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合設施，並請附送估價單及規格說明書。

1.詳述功能及規格：

I. 高效率高壓模鑄式配電變壓器 1000KVA 以上 (含 VCB 盤、ACB 盤、ATS、低壓盤、電容器盤等)，搭配至負載端使用匯流排。變壓器應為真空模鑄樹脂封裝，乾式，60Hz，絕緣等級一、二次側為 F 級。效率在 95% 以上，噪音在 56db 以下。變壓器應依「經濟部能源局高壓用電設備(401)相關法令規定」之出廠試驗項目，並搭配 IEC 60076-11 或 CNS 13390 C4468 之標準進行相關例行試驗。

II. 不斷電系統總容量為 200KW 以上並具有雙電源輸入，採用高效率型，並提供 RS-232/485、Ethernet 及乾接點等環控介面。

III. 空調機：搭配變頻壓縮機。

IV. 冷卻水塔：風扇馬達變頻控制。

V. 冷卻水泵：IE3 高效率感應電動機。

VI. 柴油引擎發電機組：

輸出	800KW 以上
型式	Prime
頻率	60 Hz
電壓	380 V

2.估價單(除有特殊原因，原則檢附 3 家估價單)

■僅附送 1 家估價單，原因為：廠商多為口頭報價

## 六、廠牌選擇與評估

1.如擬購他國產品，請說明其理由。

■國產品

□他國產品，原因為：\_\_\_\_\_

2.比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優缺點，以及對本單位之適合性。

	廠牌(一)	廠牌(二)	廠牌(三)	...
比較項目(一)				
比較項目(二)				
比較項目(三)				
比較項目(四)				

## 七、人員配備與訓練

1.請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力，請於姓名欄位註明待聘，餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

姓名	性別	年齡	職稱	學歷	專長	有否受過相關訓練 (請列名稱)
陳景全	男	45	副工程師	碩士	電機、電腦 機房設計及 廠務管理	電腦機房設計教育訓練 工程品質管理教育訓練 專案管理教育訓練

2.使用操作人員進用、調配、訓練規劃(待聘人力須述明進用規劃)

■無

□有，規劃如下：\_\_\_\_\_

## 八、儀器置放環境

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件，請填無)

空間大小	平方公尺	相對濕度	40%~ 70%
電壓幅度	380 伏度~ 220 伏度	除濕設備	無
不斷電裝置	無	防塵裝置	無
溫度	20°C~ 30°C	輻射防護	無
其他			

## 2.環境改善規劃

無，預定放置場所已符合儀器所需環境條件。

有，環境改善規劃及經費來源如下：

(1)擬改善項目包含：周邊基礎設施空間。

(2)環境改善措施所需經費計\_\_\_\_\_千元。

(3)環境改善措施經費來源：

尚待籌措改善經費。

改善經費已納入本申請案預估總價中。

改善經費已納入\_\_\_\_年度\_\_\_\_\_預算編列。

## 九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序，並說明其理由。

第一優先：為順利執行本計畫，建議預算充分支援之儀器項目。

第二優先：當本計畫預算刪減逾 10%時，得優先減列之儀器項目。

第三優先：當本計畫預算刪減逾 5%時，得優先減列之儀器項目。

理由說明：\_\_\_\_\_

## 報價單

客戶名稱：財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心

聯絡人：陳先生

專案名稱：電信聯網中心基礎設施改善採購案

報價日期：2020/6/29

項目	名稱規範	數量	單位	單價	總價	備註
ITEM	DESCRIPTION	Q' TY	UNIT	UNIT PRICE	AMOUNT	REMARK
(一)	台南機房					
壹	電力設施	1	式	17,500,000	17,500,000	
貳	空調設施	1	式	10,000,000	10,000,000	
參	環控設施	1	式	2,200,000	2,200,000	
肆	空間作業	1	式	2,000,000	2,000,000	
	小計			31,700,000	31,700,000	
(一)	台中機房					
壹	電力設施	1	式	30,000,000	30,000,000	
貳	空調設施	1	式	10,000,000	10,000,000	
參	環控設施	1	式	2,500,000	2,500,000	
肆	空間作業	1	式	2,000,000	2,000,000	
	小計			44,500,000	44,500,000	
	合計			76,200,000	76,200,000	
	營業稅			3,810,000	3,810,000	
	總計(含稅)			80,010,000	80,010,000	



(科技部)

申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審表(B007)

中華民國 110-111 年度

申請機關(構)	國家高速網路與計算中心				
使用部門	對外開放				
中文儀器名稱	混合雲雲端服務系統				
英文儀器名稱	Hybrid Cloud Service System				
數 量	1 式	預估單價(千元)	35,200	總價(千元)	35,200
購置經費來源	<input type="checkbox"/> 申請機構作業基金(基金名稱：_____) <input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設計畫(計畫名稱：海纜及 5G 雲端聯網建置計畫) <input type="checkbox"/> 政府科技預算(政府機關名稱：_____) <input type="checkbox"/> 其他(說明：_____)				
期望廠牌	不限				
型 式	不限				
製造商國別	不限				
<b>一、儀器需求說明</b>					
1.需求本儀器之經常性作業名稱： 建構混合雲雲端服務系統，提供雲端化高集縮(High Compact)服務。					
2.儀器類別：(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選；公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器，限政府機關得勾選) <input type="checkbox"/> 醫療診斷用儀器 <input checked="" type="checkbox"/> 政府機關公務用儀器 <input type="checkbox"/> 教學或研究用儀器					
3.儀器用途： 混合雲雲端服務系統的概念將資料放在 TWCC, AWS, Azure, Google 等公有雲及私有雲的環境中，達到多雲儲存可減少資料遺失或服務中斷					

的風險，更可以提升資料存儲的效率。

4.購置必要性說明：(請詳述購置需求，以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)

根據研究機構 IOD Cloud Technologies Research 的調查，混合雲已成為企業主要的架構模式，AWS 和 OpenStack 是目前在國際企業中最流行的混合雲架構，相關單位除了有自己本身的私有雲之外，亦會使用外部的雲端服務。因此，混合雲是無論在公部門與企業之間，在建構雲端環境時的主流應用模式。本計畫配合此使用模式，建置相關混合雲設施。

## 二、目前同類儀器(教學或研究用儀器專用)

1.本儀器是

■新購(申請機構所在區域無同類儀器)

□增購(申請機構所在區域雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)

□汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	儀器所屬機構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

註：1000 萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備，並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器；如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形，再考量購置之必要性。

## 三、儀器使用計畫

1.請詳述本儀器購買後 5 年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷

用儀器請務必填寫近 5 年可能進行之研究項目或計畫)

(1)使用規劃：

混合雲是無論在公部門與企業之間，在建構雲端環境時的主流應用模式。其概念將資料放在國研院國網中心台灣 AI 雲 TWCC 或是 AWS、Azure、Google 等公有雲及私有雲的環境中，當其中資料中心計算能力滿載，或是跨地計算需求時，可藉由混合雲架構來達到多雲儲存可減少資料遺失或服務中斷的風險，更可以提升資料存儲的效率。

(2)預期使用效益：

- 公部門之間的私有雲與國研院國網中心 TWCC 公有雲的流動(Overflow)。
- 提供公部門之間使用者期望的可靠性和高計算效能：混合雲的管理靈活，以處理使用者動態之需求，滿足可變的工作負載需求並不斷優化資源分配和利用。
- 可延伸國際級混合雲架構，並可動態徵召同盟資源單位之架構，形成高規格跨國合作。

2.維護規劃：(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)

本設備保固期外，由本中心編列維護費用，由原建置廠商提供維護。預估每年維護費預估不超過本案預算之 8%。

3.請詳述本儀器購買後 5 年內之擴充規劃(含配備升級等)，如儀器為整個系統之一部分，則請填寫系統擴充規劃。

(1)儀器是否為整個系統之一部分？

否

是，系統名稱：\_\_\_\_\_

(2)擴充規劃：

4.儀器使用時數規劃

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	總時數
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	-----

可使用時數	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天
自用時數	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
對外開放時數	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天	全天

(1)可使用時數估算說明：

本設備為提供混合雲雲端服務系統，故包含了 CPU 與 GPU，原設計與建置目標皆為 7x24 之服務水準，除年度歲修與定期維護之必要情況外，皆能全天候提供計算服務。

(2)自用時數估算說明：

無

(3)對外開放時數及對象預估分析：

全天候提供服務，提供全國公部門之混合雲雲端服務系統。

#### 四、儀器對外開放計畫

- 儀器對外開放，開放規劃如下：(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明，開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)
- 本儀器為整個系統之一部分，系統已對外開放，開放方式如下：
- 不對外開放，理由為：(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外，教學或研究用儀器原則對外開放，如未開放須詳述具體理由)
  - 醫療診斷用儀器，為醫療機構執行醫療業務專用。
  - 儀器為政府機關執行法定職掌業務所需，以公務優先。
  - 教學或研究用儀器，說明：\_\_\_\_\_

#### 五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格，諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合設施，並請附送估價單及規格說明書。

1.詳述功能及規格：

CPU 種類：單 CPU 64 個 CPU 核心(CPU core)以上。

CPU 數量：2048 個計算核心以上。

GPGPU 加速器數量：64 個以上，單節點至少須含 4 個以上 GPU 加速器。

總記憶體容量：2 TB 以上。

網路及超高速內部連結介面：200 Gb/s 以上之超高速內部網路

總計算效能值(HPL)：可達 400 Tera FLOPs 以上

2.估價單(除有特殊原因，原則檢附 3 家估價單)

■僅附送 1 家估價單，原因為：廠商多為口頭報價

## 六、廠牌選擇與評估

1.如擬購他國產品，請說明其理由。

國產品

他國產品，原因為：\_\_\_\_\_

2.比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優缺點，以及對本單位之適合性。

	廠牌(一)	廠牌(二)	廠牌(三)	...
比較項目(一)				
比較項目(二)				
比較項目(三)				
比較項目(四)				

## 七、人員配備與訓練

1.請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力，請於姓名欄位註明待聘，餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

姓名	性別	年齡	職稱	學歷	專長	有否受過相關訓練(請列名稱)
陳惠珊	女		副研究員	碩士	雲端／虛擬化	
莊家雋	男		副研究員	博士	雲端／虛擬化	
潘怡倫	女		研究員	碩士	雲端／虛擬化	

2.使用操作人員進用、調配、訓練規劃(待聘人力須述明進用規劃)

無

有，規劃如下：\_\_\_\_\_

## 八、儀器置放環境

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件，請填無)

空間大小	36.56 平方公尺	相對濕度	1.5%RH±2%
電壓幅度	200 伏特	除濕設備	有
不斷電裝置	無	防塵裝置	有
溫度	20.8°C±2°C	輻射防護	無
其他			

2.環境改善規劃

無，預定放置場所已符合儀器所需環境條件。

有，環境改善規劃及經費來源如下：

(1)擬改善項目包含：\_\_\_\_\_。

(2)環境改善措施所需經費計\_\_\_\_\_千元。

(3)環境改善措施經費來源：

尚待籌措改善經費。

改善經費已納入本申請案預估總價中。

改善經費已納入\_\_\_\_年度\_\_\_\_\_預算編列。

## 九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序，並說明其理由。

■第一優先：為順利執行本計畫，建議預算充分支援之儀器項目。

第二優先：當本計畫預算刪減逾 10%時，得優先減列之儀器項目。

第三優先：當本計畫預算刪減逾 5%時，得優先減列之儀器項目。

理由說明：\_\_\_\_\_

產品報價單

客戶編號：  
 統一編號：  
 客戶名稱：NCHC (混合雲端服務系統)  
 連絡人：  
 電話 / 手機：  
 傳真：  
 電子郵件：  
 送貨地址：

凱穩統編：84121231  
 編號：AD202000602-012  
 日期：2020-06-02  
 業務：陳怡達 Adam Chen  
 手機：0935-570395  
 電話：(02)82261888 #303  
 電子郵件：adam@keywin-computer.com  
 案名：混合雲端服務系統

Item	產品	型號 / 規格內容	數量	單價含稅	總價含稅
1	GPU伺服器	NVIDIA DGX A100, 6U GPU: NVIDIA A100 40GB (NV-Link)* 8 (GPU Memory total: 320GB) CPU: AMD EPYC 7742 2.25GHz 64Core*2 Memory: Total 1TB OS Drive: M.2 NVMe 1.92GB SSD *2 Storage: U.2 NVMe 3.84TB SSD *4 Network: Mellanox ConnectX-6 Dual Port VPI 200Gb *1 Network: Mellanox ConnectX-6 Single Port VPI 200Gb *8 PSU: 3,000W(3+3), 最大總電源6,500W / 220V Warranty: 3 years	8	\$8,530,000	\$68,240,000
2	Switch	Mellanox MQM8700 40Port HDR IB Switch Cable: 2M HDR passive cable * 16 Warranty: 3 years	1	\$1,000,000	\$1,000,000
3	Switch	Mellanox MSN2100, 16 Port 100GbE Switch Cable: 100G QSFP28 passive cable * 16 Warranty: 3 years	1	\$500,000	\$500,000
4	Service	First time on-site setting, training & 3-year Warranty support	1	\$1,000,000	\$1,000,000
銀行資料:第一商業銀行松質分行 (代碼:007) 帳戶: 凱穩電腦股份有限公司 帳號:168-10-001226 幣別:新台幣			合稅總金額		\$70,740,000

1. 付款方式：驗收後付款。
2. 此報價單為30日內有效。
3. 凱穩保留更改規格及價格之權利，以訂貨當時為準。
4. 訂單不接受取消與退貨。

凱穩電腦股份有限公司  
Adam Chen

客戶訂購確認(FAX:02-8227-8095)

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。

本計畫無涉及公共政策研擬之相關事項

## 拾、附錄






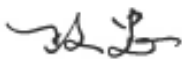
### 一、110 年度政府科技發展計畫自評結果(A007) (系統填寫) (由主管機關提供科技部審查作業用)

## 二、中程個案計畫自評檢核表(檔案上傳)

下表資料填寫完畢後請轉成 PDF 檔上傳至「政府科技計畫資訊網」，由系統自動合併於計畫書中。

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	
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		
	(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)	本案不適用				
	(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	
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	
	(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		
	(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)年度預算之安排及能量估算: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)經資比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		
	(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	是否具備實及合理性(或能否落實營運)	v		v		
7.土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍					本案不適用
	(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	v		v		
9.環境影響分析(環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估			v	v	本案不適用
10.性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	v		v		
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			v	v	本案不適用
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			v	v	本案不適用
13.涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔			v	v	本案不適用
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			v	v	本案不適用
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			v	v	本案不適用
	(2)是否檢附相關協商文書資料			v	v	本案不適用
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	v		v		
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	v		v		
	(3)是否檢附相關說明文件	v		v		
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	v		v		

主辦機關核章：承辦人  單位主管  首長   
 主管部會核章：研考主管  會計主管  首長 

### 三、性別影響評估檢視表

※ 下表資料填寫完畢後請轉成 PDF 檔上傳至「政府科技計畫資訊網」，由系統自動合併於計畫書中。

【第一部分】：本部分由機關人員填寫

計畫名稱：海纜及 5G 雲端聯網中心(1/4)			
主管機關	科技部	主辦機關（單位） （請填列提案機關／單位）	國研院
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	
<b>1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】</b> 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（ <a href="https://gec.ey.gov.tw">https://gec.ey.gov.tw</a> ）。		本計畫為建構國家級海纜內陸介接交換中心及網路數據中心 IDC(Internet Data Center)，參與者與使用者不限任何性別	
評估項目		評估結果	
<b>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】</b> 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」（ <a href="https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/">https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/</a> ）（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」（ <a href="https://gec.ey.gov.tw">https://gec.ey.gov.tw</a> ）。 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。		本計畫將為我國打造為亞太區域網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐中心，任務包含設計及強化改善國網中心現有資訊機房基礎設施，並建置基礎設施維運管理系統，強化機房實體及環境安全防護，使其具備國際電信機房標準。後續擬規劃由國網中心台南分部資訊機房基礎設施建構國家級海纜內陸介接交換中心及網路數據中心 IDC(Internet Data Center)，提供國外海纜業者海纜登陸後經由路上光纜介接至此海纜介接交換中心，經由此海纜介接交換中心可以提供本地 ISP/Cable 業者的光纖網路線路及設備在此中心串接互連，各 ISP/Cable 業者即可提供其企業用戶或終端用戶各式各樣的網	

<p>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）。</p>	<p>際網路服務。有關性別統計資料須待整體交換中心建置完成後方能具體統計相關資料，惟本案屬於全國之資訊及科技服務，不論任何性別均同樣獲得好處。</p>
---	---

評估項目	評估結果
<p><b>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】</b></p> <p>性別議題舉例如次：</p> <p><b>a. 參與人員</b></p> <p>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。</p> <p><b>b. 受益情形</b></p> <p>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）。</p> <p>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）。</p> <p><b>c. 公共空間</b></p> <p>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。</p> <p>① 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。</p> <p>② 安全性：消除空間死角、相關安全設施。</p> <p>③ 友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。</p> <p><b>d. 展覽、演出或傳播內容</b></p> <p>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。</p> <p><b>e. 研究類計畫</b></p>	<p>全國之資訊及科技服務，不論任何性別均同樣獲得好處。</p>

<p>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。</p>	
---	--

**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
<p><b>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】</b></p> <p>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，並納入計畫草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益：</p> <p><b>a.參與人員</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>③ 營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。</li> </ul> <p><b>b.受益情形</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。</li> <li>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）。</li> <li>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）。</li> </ul> <p><b>c.公共空間</b></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><b>d.展覽、演出或傳播內容</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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）。</li> </ul> <p><b>e.研究類計畫</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 產出具性別觀點之研究報告。</li> <li>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。</li> </ul> <p><b>f.強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。</b></p> <p><b>g.其他有助促進性別平等之效益。</b></p>	<p>本計畫為發展數位國家 DIGI+ 方案目標，將為我國打造為亞太區域網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐中心，任務包含設計及強化改善國網中心現有資訊機房基礎設施，並建置基礎設施維運管理系統，強化機房實體及環境安全防護，使其具備國際電信機房標準。後續擬規劃由國網中心台南分部資訊機房基礎設施建構國家級海纜內陸介接交換中心及網路數據中心 IDC(Internet Data Center)，提供國外海纜業者海纜登陸後經由路上光纜介接至此海纜介接交換中心，經由此海纜介接交換中心可以提供本地 ISP/Cable 業者的光纖網路線路及設備在此中心串接互連，各 ISP/Cable 業者即可提供其企業用戶或終端用戶各式各樣的網際網路服務。綜上，本計畫之參與者與使用者無任何性別限制，於執行策略層面，也會積極鼓勵中心網路資安之女性研究相關專才參與。</p>

評估項目	評估結果
------	------

## 2-2 【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】

請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施：

### a. 參與人員

- 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。
- 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。

### b. 宣導傳播

- 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。

□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：

■未訂執行策略者，請說明原因及改善方法：

本計畫主要由國研院國網中心、國研院及科技部相關主管處室等，共同研擬、決策、發展與執行。有關國網中心執行本計畫男女比率為 50.49%:49.51%，女性參與比率佔 49.51% 包含網路與資安研究相關人員、行銷推廣人力、行政後勤支援人力。

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）。

**f.建構性別友善之職場環境**

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。

**g.具性別觀點之研究類計畫**

- 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。
- 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。

**評估項目**

**評估結果**

**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】**

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，以達成性別目標或回應性別差異需求。

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：

未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：

本計畫之參與者與使用者無任何性別之限制，執行過程會也會納入女性相關從業人員參與包含國網中心網路與資安團隊、企劃、行政團隊，以落實強化女性參與計畫。

**【注意】** 填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分—程序參與】，再續填下列「參、評估結果」。

### 參、評估結果

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。

3-1 綜合說明	本計畫涉及建置聯網中心機房設施，並提供國家級專業機房維運服務，與性別關聯性低，惟未來聘用維運服務人員時將依委員意見注意不同性別比例（如應徵者具有相同專長、學歷等資格條件下，考量優先錄取女性），以利不同性別參與之衡平。	
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）	採納委員意見，計畫書修訂於 P.25
	3-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	
3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果： 已於 年 月 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。		

- 填表人姓名：李翠美 職稱：企劃 電話：03-5776085#428 填表日期：109年6月17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：109年6月19-20日）
  - 性別諮詢員姓名：林春鳳 服務單位及職稱：屏東縣基督教女青年會 常務理事 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\_\_\_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

計畫名稱：海纜及 5G 雲端聯網中心

【第二部分—程序參與】：由性別平等專家學者填寫

109.05

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06月19日至109年06月20日
2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	林春鳳 屏東縣基督教女青年會 常務理事 休閒治療 休閒活動設計與帶領 原住民族教育 性別主流化
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	合宜
5.性別統計及性別分析之合宜性	相關網路資安執行與決策人員統計比例差異未達3%
6.本計畫性別議題之合宜性	不同性別之參與者及使用者其有相同之機會
7.性別目標之合宜性	合宜
8.執行策略之合宜性	合宜
9.經費編列或配置之合宜性	合宜

<p>10.綜合性檢視意見</p>	<p>為國家整體競爭之數位科技基礎建設，為國家在亞太地區及國際與他國之連絡重要硬體需求，在國內為南北平衡數位機會啟動建置海纜及5G雲端聯網中心工程，不同年齡及性別之參與者及使用者均有平等之機會，但先進之科技之維護及使用未來均有大量之人力，建議對於相關人力之參與機會，如執行策略層級及中心網路資安等工作對於不同性別人力之投入比例宜考慮性別平等之議題，亦請收集相關性別統計資訊以利人才之培育及推廣性別平等之理念。</p>
<p><b>(三) 參與時機及方式之合宜性</b></p>	<p>合宜</p>
<p>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) _____林春鳳_____</p>	

### 三、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				單位			
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 <sup>註1</sup> (D)	備註
110-1901-09-20-04	海纜及 5G 雲端聯網中心	2	550,000	294,250	17,655	6%	
資安經費投入項目							
項次	年度	投入項目類別 <sup>註2</sup>	投入項目				預估經費(千元)
1	110	B1	資安防護系統建置，含防火牆、入侵偵測系統、應用程式防火牆與 DDoS 防護設備。				5,800
2	111	B1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 進階資安防護系統建置，含 APT 防護系統、端點防護系統，以及 DDoS 防護設備擴充。</li> <li>● 資安健檢、系統安全性掃描、網站安全性掃描、滲透測試</li> <li>● 國際資安驗證標準導入</li> </ul>				11,855
總計							17,655

#### 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。

(C5) 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)。

#### 四、其他補充資料

無其它補充事項