促進5G及人工智慧
導入智慧城鄉物聯網創新應用補助計畫(第二期)

徵案需求規格書

111年10月

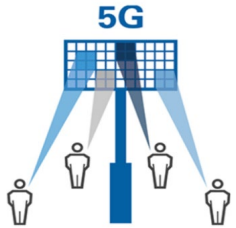
一、徵案緣起

推動背景

本計畫以 5G 智慧城鄉推動經驗與前期成果為基礎，本於臺灣科技島理念，鼓勵國內資通訊產業深化在 5G 及 AIoT 應用推動與擴散，除對現有生活面改善與未來新生活型態提出應用服務，同時對於國內產業在數位轉型提供產業創新動能。

推動目標

- **提升國內資通訊產業在 5G 網通相關技術自主能量**



- **開創符合國際規範之國產化安全可靠的 5G 網通解決方案**

O-RAN ALLIANCE

TELECOM INFRA PROJECT

二、徵案/補助方向

(一) 對焦國際市場需求，鼓勵企業投入 5G相關國產自主關鍵技術

因應國內外不同具特色的 5G 應用情境（如以 5G FWA 滿足固網接取佈建需求、戶外 5G 農機具遠端精準控制、偏遠地區遠距診療等）與網路需求（如彈性網路配置、網路無縫銜接、訊號有效涵蓋等），並以 5G 開放網路為基礎，發展可符合電信商營運需求為目標，提出國際市場布局之具體規劃。

(二) 優先導入規模化示範場域，發展可協助創新或帶動產業數位轉型之 5G 整合 AIoT 網通方案

鼓勵廠商選定通訊需求密集或高連線密度型態之具規模的場域，進行實地建置與服務試營運

- 透過在人潮密集都會區或室內通訊熱點等具規模的應用場域（如場域內佈建 5G 基地臺數量、場域涵蓋面積或用戶端 UE 裝置數）。
- 針對實體相鄰之產業聚落（如產業園區），或業務相關之供應鏈（上下游）體系等對象，以5G開放網路架構共用方案（如雲端核心網路結合邊緣運算、專用 RAN 設備等）支援跨多企業/多場域之專網應用。

二、徵案/補助方向-範例說明

應用需求

創新應用

- 生活改善(休閒體驗、便利生活)
- 新生活模式(疫情改變)
- 其他

產業創新

- 數位轉型驅動新經濟
- 新工作模式(勞動力不足、人機協作提升效率)
- 環境友善(淨零排放、綠能等)
- 其他產業創新發展項目

規模化示範場域應用案例

國際應用案例

公網組態彈性受限
高密度通訊需求

德國漢諾威展場
(140萬平方公尺)
展區大廳、室外、停車場
實證：14個戶外天線/70個室內天線

國內潛在案例

桃園A18 之高鐵、桃捷、購物中心、賣場等人潮超密區在尖峰時間，公網配置難以兼顧個人與企業應用需求，透過導入專網並採用分頻段(如毫米波)方式或網路切片因應

特色：規模化導入-5G 基地臺數量、場域涵蓋面積或用戶端 UE 裝置數

5G特色應用案例

產業特色應用(ESG環境永續、離岸風電等)

- 工廠水資源管理-廢水回收、重複應用等
- 設備製造-導入可收回材料、提升能源效率
- 離岸風電-智慧化運維管理、預防性維修等

特色：以5G網通系統，建構淨零碳排等議題之智慧化解決方案

偏遠地區應用-(提升涵蓋率與網路服務品質)

- 遠距學習與遠距訓練
- 遠距診療
- 偏遠地區環境偵測與預警

特色：5G FWA 最後一哩佈建方案，可因應北美、日本市場所需

三、計畫審查要項(1/7)

審查要項	審查重點說明
1.目標市場規劃與競爭分析	•場域目前遭遇之痛點，或從市場需求觀點，分析成長動力、遭遇阻力及未來進入國際市場或供應鏈之機會，鼓勵提出具潛力商機的國際市場佈局規劃 •目前國內外相關產業現況、分析目前或未來之競爭對象、國際市場競爭力
2. 創新性與可持續性	•應用領域解決方案之使用情境描述。 •應用領域解決方案之創新性 　•針對產業創新或是創新應用需求，提出創新解決方案 　•鼓勵提出滿足國內外需求之具特色的5G創新應用，如5G FWA滿足固網接取佈建、企業永續ESG 環境面之能源管理應用、偏遠地區遠距診療、數位學習等。 •應用領域解決方案之市場接受度與營運可持續性。方案之可持續性涵蓋商業模式、服務韌性、5G系統能耗效率等面向。 •在計畫內預計導入的試煉場域，需提出服務驗證(POS)或試營運之執行作法與驗證紀錄，並說明中長期商轉營運、擴散規劃、國際輸出等具體項目。 •本計畫執行廠商應配合於計畫期間，完成可運作之展示場域供實地參訪，並列入查核項目。

三、計畫審查要項(2/7)

審查要項	審查重點說明
3. 技術/服務可行性(1/2)	• **技術需求與可行性分析** ➢ 說明應用服務/解決方案之關鍵技術項目 ➢ 提出對應場域或應用需求之網路特性 • **試煉場域可行性評估** ➢ 說明預計導入的場域規劃內容（包含如使用面積、室內或室外型態、訊號涵蓋範圍、5G 基地臺佈建規劃、連結的終端設備等項目）。 ➢ 提案團隊應取得私部門場域使用單位或公部門場域政府機關之合作意願與支持始得執行，相關合作意願證明文件，如合作備忘錄、會議紀錄、相關合約或同意函等，應敘明其使用範圍及附屬設施等，並於提案時一併檢附。 ➢ 鼓勵在人潮密集都會區或室內通訊熱點等具規模化場域，導入可商轉的示範應用，並以國際標竿案例為參考基礎，提出合理且必要的佈建 5G 基地臺數量、場域涵蓋面積或用戶端 UE 裝置數。 ➢ 鼓勵針對實體相鄰之產業聚落（如產業園區），或業務相關之供應鏈（上下游）體系等對象，以5G開放網路架構共用方案（如雲端核心網路結合邊緣運算、專用 RAN 設備等）支援跨多企業/多場域之專網應用。

三、計畫審查要項(3/7)

審查要項	審查重點說明
3. 技術/服務可行性(2/2)	• 5G技術規範要求 ➢ 符合國際規範（合規性）與採用開放架構（互通性） 鼓勵並優先支持採用國際開放網路組織之 5G 技術相關規範，如 O-RAN Alliance、Telecom Infra Project（TIP）等所規範之架構及介面之 5G 網通方案。應至由 O-RAN ALLIANCE 認可之 OTIC實驗室，或 Telecom Infra Project（TIP）認可的經濟部工業局之開放網路測試平台，辦理功能、效能與可靠性測試，若屬split gNB拆分架構，則應加做一致性及互通性測試，並取得檢測報告、列入查核項目關鍵網路功能軟體技術自主性。
	➢ 5G基地臺之國產品牌 本計畫預計採用 5G 基地臺，鼓勵廠商使用符合國家通訊傳播委員會制定之「公眾電信網路設置申請及審查作業須知」所定義 5G 基地臺之國產品牌，以配合政府推動國產品牌第五代行動通信（5G）基地臺政策。
	➢ 5G基地臺軟體技術自主性 本計畫使用之 5G 基地臺製造商，須在臺灣設有最終產品組裝、整合及測試產線，並配合資安驗證及改善，降低資安疑慮。廠商應提出 5G 基地臺技術自主宣告並列入查核項目。

三、計畫審查要項(4/7)

審查要項	審查重點說明
4.資訊安全規劃	•資訊安全經費應占總經費至少7%，計畫開發內容須考量資訊安全防護，提出資安防護機制與具體實施規劃、查核時程，並列為查核項目。 •基於資訊安全考量，提案計畫使用之關鍵設備（如核心網路、基站、伺服器等）與應用服務系統，陸資企業或其產品或勞務不得參與。 •提案計畫場域之資訊安全，應符合台灣資通產業標準協會所公告之「物聯網場域資安防護評估指引」（編號TAICS TR-0022），並至少取得L1評估標章，以確保場域具備資安防護能力，評估報告及標章須列入查核項目。

三、計畫審查要項(5/7)

審查要項	審查重點說明
5. 計畫預期效益	•**5G網通國產化：**說明本計畫在5G網通設備之國產化作法，如採用符合國家通訊傳播委員會所定義 5G 基地臺之國產品牌、或廠商自行提出 5G 基地臺技術自主宣告項目、或是符合國際規範的相關網路安全（Cybersecurity）自主技術、或由提案業者自行宣告，並提出國產化項目之達成方式或評估方式。 •**應用場域效益：**如縮短產品交付週期、降低營運成本、提高檢修能量、帶動品質提升等。 •**服務量能：**如服務企業家數、服務體驗人次、服務滿意度、其他縣市服務擴散等。 •**產業帶動性：**促進新創/微創團隊家數、促進產學合作、促進上下游產業鏈參與廠商數、帶動就業人數等。 •**經濟效益：**如促成廠商或產業團體投資額、促成廠商或產業團體之產值等。 •**系統能耗效率之提升：**如5G網通設備軟硬體之能耗效率優勢、網路整體平均能耗最佳化(平均能耗/最大功耗 %)等
	•**符合該場域應用之營運服務水準協定（SLA）** 提出 5G 網路方案導入實證場域（End to End）之 SLA 項目，，包括但不限於營運要求（Operational Requirements）、功能要求（Functional Requirements）、效能要求（Performance Requirements）等指標。

三、計畫審查要項(6/7)

審查要項	審查重點說明
6.團隊執行能力、整合程度及分工合理性	•委託研究、無形資產引進之必要性與合理性。 •聯合申請時，提案團隊間之計畫整合能力。
7. 計畫合理性	計畫時程、實施方式、成效指標與經費編列之合理性

三、計畫審查要項(7/7)

審查要項	審查重點說明
8.其他有利審查項目	1.**符合國際市場需求：**以國際應用案例為標竿參考，選定具潛力商機的海外市場應用需求，提出具體的規劃佈局。 2.**規模化示範場域：** •選定人潮密集都會區或室內通訊熱點等場域，以國際標竿案例為參考基礎，針對預計導入的示範場域，提出合理且必要的佈建 5G 基地臺數量、場域涵蓋面積或用戶端 UE 裝置數等。 •針對實體相鄰之產業聚落（如產業園區），或業務相關之供應鏈（上下游）體系等對象，以5G開放網路架構共用方案（如雲端核心網路結合邊緣運算、專用 RAN 設備等）支援跨多企業/多場域之專網應用。 3. **特色應用型態：**如5G FWA 佈建方案、企業永續ESG 環境面之能源管理應用、偏遠地區應用如遠端診療與數位學習等。 4. **鼓勵新創參與：**提案組成包含新創公司(符合經濟部具創新能力之新創事業認定原則，並提供佐證資料)。

三、計畫審查要項(7/7)

應用需求

符合O-RAN、TIP等國際開放網路架構組織規範架構及介面之國產化 5G網通方案

補助計畫之有利審查項目 補充說明

112年起優先支持

	規模化示範場域 01	特色應用型態 02	潛力國際市場整備 03
說明	•人潮密集都會區或室內通訊熱點等場域(如場域內足量5G基地臺數、涵蓋面積大等)	•企業永續ESG環境面之能源管理、離岸風電智慧化等	•符合國際市場需求，參考國際案例，選定具商機的海外市場，提出具體規劃
案例	•國外如德國漢諾威展場，在展區大廳、停車場等場域投入應用，國內如桃園A18之高鐵、桃捷、購物中心或松菸文化廊帶等人潮密集場域	•NOKIA離岸風電應用：採5G專網提供維運團隊語音和數據通訊服務，用於渦輪效能分析、緊急應對(抑制過剩發電等)等	•北美(T-Mobile等)、日本(Docomo等)透過FWA特性，僅須基地臺、戶外天線、室內路由器等設備，即可建構網路，為偏遠地區固網佈建，提供最後一哩解決方案

四、量化指標(1/2)

1、計畫關鍵績效指標(所列5項目均須列出績效指標，且須列入查核點)

項目	累計 目標值 (112年)	累計 目標值 (113年)	計算說明/ 查證方式
(1)應用場域效益：列出因導入5G網路方案所改變的關鍵服務指標說明，如無人搬運車每日運載的能量提升xx比率、每日可用率提升、縮短產品交付週期、降低營運成本、提高檢修能量、帶動品質提升等			相關驗證比較基準點，由業者自提，最終由專業審查委員就其合理性提供審查意見與結論
(2)網路營運服務水準協定：提出5G網路方案導入實證場域(End to End)之SLA項目，包括但不限於營運要求、功能要求、效能要求等指標			
(3)服務量能：如服務企業家數、服務體驗人次、服務滿意度等			
(4)5G網通國產化：如採用符合國家通訊傳播委員會所定義 5G 基地臺之國產品牌或廠商自行提出 5G 基地臺技術自主宣告項目、或由提案業者自行宣告，並提出國產化項目之達成方式或評估方式			
(5)系統能耗效率之提升：如5G網通設備軟硬體之能耗效率優勢、網路整體平均能耗最佳化(平均能耗/最大功耗 %)等			
自訂效益 - 服務韌性：如5G專用網路提升應用服務系統因應壓力、意外等之可用性等			

四、量化指標(2/2)

2、間接效益

項目	N (計畫結束年)	N+1	N+2	N+3
促成廠商或產業團體之投資額(最少包含計畫自籌款)				
促成廠商或產業團體之產值或衍生商機				
促成新創/微創團隊家數				
促進產學研合作				
上下游產業鏈參與廠商數目				
帶動就業人數				
自訂效益：				

四、質化效益

依計畫性質說明計畫執行之質化效益。例如：

- 創新營運模式或帶動新興產業之興起
- 帶動產業創新發展或產業鏈國產化
- 增強產業供應鏈競爭力
- 促成企業/產業轉型與升級
- 強化企業/產業國際競爭力
- 強化我國產業之跨領域合作
- 其他

附錄

- 5G 技術檢測與驗證評估說明
  - 基地臺功能、效能與可靠性測試
  - 開放網路架構(屬split gNB拆分架構)一致性及互通性測試
- 5G 基地臺自主性查核
- 網路營運服務水準(SLA)驗證
  - 營運要求、功能要求、效能要求

附錄：場域應用之營運服務水準協定（SLA）說明

1.參考國內電信商營運要求

以營運角度考量
- 網路規劃
- 網路建置
- 網路優化
- 網路維運

入網測試
(E to E測試)

效能

穩定性

互通性
(認證Lab)

故障回復

資安檢測

網管功能等...

2.參考國際電信商營運要求

歐洲五大電信商合作協議-對於5G開放架構之技術執行要求架構
(Deutsche Telekom, Orange, Telefónica, TIM (Telecom Italia) and Vodafone)

網路自動化配置(Automation)與服務營運管理(SMO)

開放架構智慧基站管理
(RIC)

5G無線接取
O-RU

5G開放架構
O-DU,O-CU

5G開放雲端架構
O-Cloud

5G 開放前傳架構
Open fronthaul

能源管理、資訊安全、高可用度

3.與場域業主所協議的SLA項目