

【附件二】

108 年「B5G/6G 無線通訊網路技術研發專案計畫」

分項二：學研合作 5G 產業技術研發

一、重點研發項目

[註] 下表為法人各單位所提之實務研發議題。請直接與法人單位聯絡討論計畫合作事宜，並據以提出計畫申請書。

項次	法人合作單位	主題	研究內容	聯絡人及聯絡方式
1	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	行動網路訊號覆蓋與干擾問題自動感知方法設計與實作	<p>傳統行動網路覆蓋問題通常透過電信營運商運用大量人力時間進行訊號實地量測，後續接由專業工程師進行問題分析與定位，往往無法即時定位問題。3GPP 提出 MDT(Minimum of Drive Test)與 eMDT(enhanced MDT) 最小化路測功能，讓行動網路中的終端設備隨時隨地均能回報實際的訊號量測資料，讓行動網路的網管系統有能力持續取得大量的時空連續訊號量測資料。</p> <p>本計畫希能透過 AI 的方法，從這些大量的時空連續訊號量測資料中，自動即時定位出行動網路的覆蓋與干擾問題。本計畫希望能完成：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 行動網路訊號覆蓋與干擾問題自動感知(Self-Awareness)演算法與模擬驗證報告 • 行動網路訊號覆蓋與干擾問題自動感知(Self-Awareness) POC 軟體雛形開發 • 與 5G 計畫中 ITRI 開發的 SON Server 進行功能整合 	<p>寬頻網路與系統整合技術組 行動網路系統技術部 (K100)</p> <p>邱碧貞 技術經理 03-591-2428 JaneChiu@itri.org.tw</p>
2	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	行動網緣運算之應用服務開發	<p>研發適合於 ETSI MEC(Mobile Edge Computing) 架構下之新穎應用服務，並與 ITRI iMEC 平台完成整合驗證，提供能展現 low latency/high bandwidth 效果之行動網路創新應用服務。</p>	<p>寬頻網路與系統整合技術組 網路通訊服務技術部(K200)</p> <p>文國煒 副經理 03-591-6554 JimmyWen@itri.org.tw</p>
3	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	5G 系統層級模擬器之 NR Rel-16 模擬功能開發	<p>配合 5G 國際標準制定之進程，共同開發可模擬 NR Rel-16 功能之系統層級模擬器，以協助 ITU-R 完成 IMT-2020 evaluation 工作。計畫內容應包含至少一個或多個以下開發項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 開發可模擬 NR Rel-16 Multiple 	<p>新興無線應用技術組 無線新應用創研部(M100)</p> <p>王竣彥 經理 03-591-7181 ChunYen@itri.org.tw</p>

【附件二】

項次	法人合作單位	主題	研究內容	聯絡人及聯絡方式
			<p>TRP Transmission 功能之系統層級模擬器，並完成與 3GPP 相關文件之校準。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 開發可模擬 NR Rel-16 URLLC 功能之系統層級模擬器，並完成與 3GPP 相關文件之校準。 • 開發可模擬 NR Rel-16 Flexible Duplex & Interference Mitigation 功能之系統層級模擬器，並完成與 3GPP 相關文件之校準。 	
4	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	應用於 5G 毫米波巨量相位陣列天線封裝及散熱之整合設計之最佳化技術	<p>Optimized heat dissipation solution for 5G mmWave large-scale Antenna-in-Package (AIP) design.</p> <p>針對未來 5G 毫米波巨量(i.e.256)天線陣列，天線與積體電路(包括 RF IC、Power IC、IF IC、...)緊密整合之封裝製程、板材選擇、散熱設計、...等需整體考量與設計，以達成最低連接耗損、最佳性能與最低成本之需求。</p>	<p>新興無線應用技術組 無線新應用信號處理發展部 (M300)</p> <p>陳文江 技術副組長 03-591-2868 chiang0626@itri.org.tw</p>
5	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	基於近場量測之巨量相位陣列天線校準與家數方法	<p>Large-scale phased array calibration methodology and speed-up methodology based on near-field measurement.</p> <p>針對未來 5G 毫米波巨量(i.e.256)天線陣列，天線與積體電路緊密整合，包含升降頻電路，傳統之天線量測系統無法有效支援。因此，需開發支援頻率轉換之近場量測系統，可量測天線近場能量與相位，透過傅立葉轉換得到遠場之場型。另外，透過此近場量測系統可進行天線陣列的校正，產生完整出場校驗後之波束表(beam table)。</p>	<p>新興無線應用技術組 無線新應用信號處理發展部 (M300)</p> <p>陳文江 技術副組長 03-591-2868 chiang0626@itri.org.tw</p>
6	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	應用於 5G 毫米波超大頻寬情境下使用封包追蹤於功率放大器線性化之方法	<p>PA Linearization methodology based on envelope tracking for ultra-high bandwidth mmWave power amplifier</p> <p>針對未來 5G 毫米波超大頻寬情境下。針對傳統封包追蹤技術如何應用於毫米波功率放大器，以進一步線性化功率放大器之非線性，減少 back-off，以減少天線陣列天線單元或加大涵蓋範圍。</p>	<p>新興無線應用技術組 無線新應用信號處理發展部 (M300)</p> <p>陳文江 技術副組長 03-591-2868 chiang0626@itri.org.tw</p>

【附件二】

項次	法人合作單位	主題	研究內容	聯絡人及聯絡方式
7	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	eMBMS 廣播網路之 誤碼率分析與模擬	3GPP Rel.14 開始，eMBMS 網路架構支援 C-V2X 應用。由於車輛的動態特性，以及 eMBMS 無 UE 接收能力自主回饋機制，在固定的 PHY 組態容易產生服務間斷。希望能藉由學研合作完成以下工作： <ul style="list-style-type: none"> • 模擬 eMBMS 在不同 MCS 配置於不同場景的通訊能力，驗證問題。 • 透過模擬結果發展 Intelligent Edge 技術，於真實 eMBMS 網路中評估現行組態之通訊能力。 	車載資通訊與控制系統組車載通訊與網路部(U100) 梁庭榕 技術組長 03-591-4617 liang.tingjung@itri.org.tw
8	資訊工業策進會 智慧系統研究所	IMU based 深度學習 辨識 6DoF 移動技術	市面上針對行動裝置之沉浸式應用的人機控制器，僅具備 3DoF 的 IMU 慣性測量，故在 VR 世界呈現上，虛擬控制器均會被綁在固定位置進行原處旋轉，因無法針對控制器的平移移動慣性，致使無法還原使用者實際操作控制器的行為。希望能藉由學研合作完成以下工作： <ul style="list-style-type: none"> • 基於控制器本身 3DoF 的 IMU 數據，藉由深度學習方式可擴充成為支援 6DoF 的控制器技術。 • 協助蒐集足量之 3DoF 控制器的 IMU 數據，作為擴充平移慣性訓練用的資料。 	智慧體感系統中心 擬真互動組 劉記顯 專案經理 02-6607-3535 chliu@iii.org.tw
9	資訊工業策進會 智慧系統研究所	5G 上行通道非正交 多工接取(UL NOMA)技術研究	上行非正交多工存取(NOMA)為 5G NR 標準討論重點，可應用於 5G 三大場景(eMBB, URLLC, mMTC)。有鑑於低延遲與高頻譜使用效率通訊系統技術為未來研究重點，希望藉由學研合作完成以下工作，以深化技術研發： <ul style="list-style-type: none"> • 針對 5G NR UL NOMA 技術進行系統架構模擬分析與演算法設計。 • 與國際研究單位連結，結合 5G NOMA 技術，共同進行 URLLC IIoT 技術研發。 	先進通訊系統中心 簡均哲 資深工程師 02-6607-3143 tez@iii.org.tw
10	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	5G 巨量相位陣列天 線校準時序、校準流 程、訓練訊號之設計 與驗證	5G 無線接取實體層利用巨量陣列天線系統之波束成形技術，進行系統涵蓋與訊號品質之效能提升，其性能有賴準確之天線陣列校準與校準參數追蹤。本計畫擬針對天線校準技術進行系統設計及效能驗證，具體內容需包	新興無線應用技術組 基頻設計部(M500) 許仁源 技術副組長 03-591-4850 jyhsu@itri.org.tw

【附件二】

項次	法人合作單位	主題	研究內容	聯絡人及聯絡方式
			<p>含天線校準時序、校準流程、校準訓練訊號之演算法設計與實務驗證：</p> <ul style="list-style-type: none">• 配合 5G 上下行資料傳收程序，共同設計合適天線校準時序演算法，順利與 5G 上下行系統整合。• 配合 5G 上下行資料傳收間隔，設計上下行之各天線與鏈路校準流程，使各通道訊號傳收整合運作。• 基於射頻元件之頻率選擇性特性，設計校準訓練訊號，提供不同頻段增益相位偏移估計與補償。	

【附件二】

二、計畫審查重點項目說明

(限3頁以內，請將附件二與法人合作意願書一併附於申請書表 CM03 研究計畫內容最後一頁。合作意願書不限格式)

1. 計畫重點研發項目(請勾選一項本計畫主要重點研發項目)

勾選	項次	法人合作單位	主題
	1	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	行動網路訊號覆蓋與干擾問題自動感知方法設計與實作
	2	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	行動網緣運算之應用服務開發
	3	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	5G 系統層級模擬器之 NR Rel-16 模擬功能開發
	4	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	應用於 5G 毫米波巨量相位陣列天線封裝及散熱之整合設計之最佳化技術
	5	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	基於近場量測之巨量相位陣列天線校準與家數方法
	6	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	應用於 5G 毫米波超大頻寬情境下使用封包追蹤於功率放大器線性化之方法
	7	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	eMBMS 廣播網路之誤碼率分析與模擬
	8	資訊工業策進會 智慧系統研究所	IMU based 深度學習辨識 6DoF 移動技術
	9	資訊工業策進會 智慧系統研究所	5G 上行通道非正交多工接取(UL NOMA)技術研究
	10	工業技術研究院 資訊與通訊研究所	5G 巨量相位陣列天線校準時序、校準流程、訓練訊號之設計與驗證

2. 計畫與法人之分工及合作方式

3. 如為延續型計畫，請說明上一年度執行成果

法人合作單位：_____ 主題：_____