

第一章 國家型科技計畫

第一節 網路通訊國家型科技計畫

一、計畫概況

網路通訊國家型科技計畫 (<http://www.ncp.org.tw>; Networked Communications Program, NCP) 於 98 年 1 月啓動，全程規劃 5 年，主要重點是以電信應用有關之資通訊技術為主軸，涵蓋通訊、資訊與整合性應用服務技術，同時考量發展這些技術所需配合的法規環境，期能符合全球產業朝整合匯流之發展趨勢，亦能配合國內產業發展之需求。規劃內容以接取技術、通訊軟體及平臺技術、嵌入式軟體技術、應用服務技術及法規環境研究為五大發展項目，針對國外科技發展規範與國內產業發展之現況，通盤考慮資通訊科技的應用面與產業面，形成對國家資通訊產業提升有所助益之前瞻通訊科技策略規劃，以落實網路通訊國家型科技計畫之五大使命：加強各部會相關研發之分工協調、提升研發效率、厚植資通訊技術人才、研發產業關鍵性技術以及加強資通訊服務與製造業之生產力與競爭力。

本計畫之參與單位包括經濟部（技術處、工業局、標檢局）、交通部、教育部、國科會、國家通訊傳播委員會、衛生署及中華電信研究所，透過與參與單位之密切合作，與專業研究單位如工研院、資策會等密切討論以共同選定方向及設立研究課

題，並整合國科會支助之學術研究與教育部的人才培育規劃。各部會各有分工，相關推動部會、執行單位之計畫架構詳圖 3-1-1-1。

本計畫進行國內網通領域所需之產業科技研究與產業推動發展，經由規劃、協調與整合相關部會之資源，以接取技術、通訊軟體及平臺技術、嵌入式軟體技術、應用服務技術及法規環境研究為五大發展項目，並配合科技與產業推動與發展、人才培育與培訓、國際標準參與制定等，來共同達成我國網通產業技術的提升、與產業結構的轉變。主要內容分述如下：

（一）接取技術

為了因應網路與通訊的大頻寬多媒體應用，接取技術的發展重點也以寬頻通訊為主。在無線通訊部分，雖然領域涵蓋了無線個人區域網路（Wireless Personal Area Network, WPAN；如 UWB (Ultra-wide-band)、Millimeter Wave 等）、無線區域網路（Wireless Local Area Network, WLAN；如 IEEE 802.11n、非授權行動接取 (Unlicensed Mobile Access, UMA) 等）、無線都會網路（Wireless Metropolitan Area Network, WMAN；如 WiMAX 802.16e/16m 等）、無線廣域網路（Wireless Wide Area Network, WWAN；如 3GPP LTE/LTE-A (3rd Generation Partnership Project Long Term Evolution-Advanced) 等）與數位廣播等範疇，但在



圖 3-1-1-1 NCP 100 年計畫架構

資料來源：網路通訊國家型科技計畫辦公室。

WPAN、WLAN 與數位廣播等方面，臺灣產業已有深厚基礎，因此並不是本計畫的重點項目。無線通訊的發展重點乃是以未來第 4 代 (4th Generation, 4G) 相關的行動通訊技術為主，包括 IMT-Advanced (International Mobile Telecommunications) 核心技術、與車載通訊 (Telematics) 所需的專屬短距無線通訊技術 (Dedicated Short-Range Communications, DSRC) 等。寬頻有線的發展重點為多重服務光纖接取技術，

以建立我國 FTTx (Fiber To The x) 寬頻有線網路系統及關鍵性零組件技術，促使國內通訊廠商具有發展 FTTx 光纖網路通訊系統、通訊協定、網路管理軟體及關鍵核心元件之技術能力為目標。圖 3-1-1-2 為接取技術發展之時程示意圖。

(二) 通訊軟體及平臺技術

在全球網路與應用聚合的潮流下，新的設備與創新應用服務商機將大量浮現，國內產業界也會積極佈局。然而整合新產

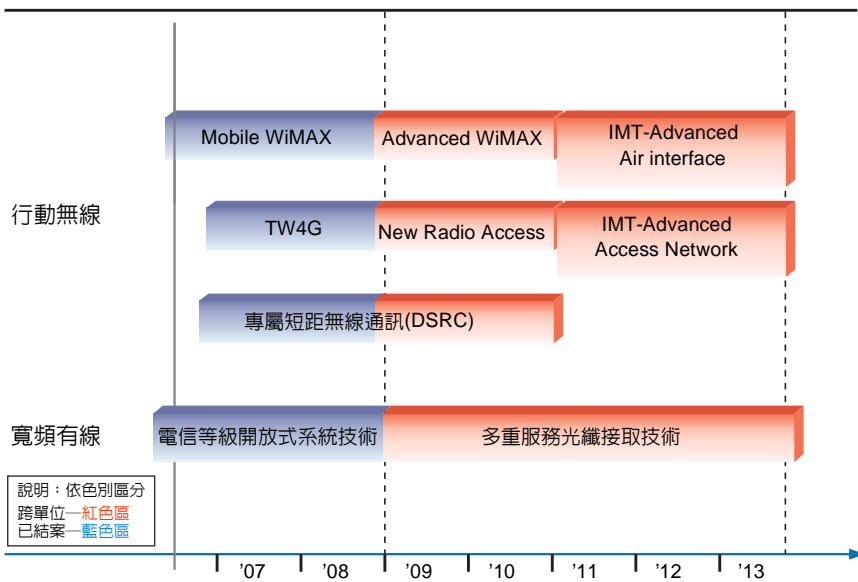


圖 3-1-1-2 NCP 接取技術發展示意圖

資料來源：網路通訊國家型計畫科技計畫辦公室。

品或新服務之關鍵在於軟體與平臺，唯有掌握這些技術才可能在融合的新時代快速創新與進行整合，有效掌握商機。有鑑於此，本計畫規劃通訊軟體及平臺技術發展，內容包括通訊系統軟體、網路儲存系統軟體、及智慧型車載資通訊技術。圖 3-1-1-3 為通訊軟體及平臺技術發展之時程示意圖。

(三) 嵌入式軟體技術領域

近年來由於軟硬體技術之進步，及無線通訊與寬頻網路普及化，嵌入式系統已深入人類生活，無所不在。因此，嵌入式系統產值預期在未來將有大幅成長。我國的嵌入式產業長久以來主要是以用戶終端產品（如：手機、個人電腦 (Personal Computer, PC)、機上盒(Set-Top-Box, STB)、多媒體播放器 (Media Player)等) 之 ODM/OEM (Original Design Manufacturer /

Original Equipment Manufacturer) 模式見長，已成為全球嵌入式終端設備研發生產的重鎮。但我國的技術研發以硬體為核心，軟體大都仰賴國外進口，也缺乏軟體系統與服務整合的能力，這對我國嵌入式產業未來的發展形成極大的隱憂。

臺灣如何基於其厚實之硬體製造能力，在此嵌入式系統蓬勃發展階段，再創下一波產業高峰，嵌入式軟體實為決定性之關鍵技術。擬定我國嵌入式軟體的發展策略時，除檢視我國嵌入式軟體的缺口外，同時關注產業未來的發展趨勢，選擇有利的切入點。綜合考量技術發展趨勢與國內嵌入式產業之現況及未來的發展需求，嵌入式軟體技術分項選定嵌入式系統軟體，以及終端設備系統軟體為重點研發項目。

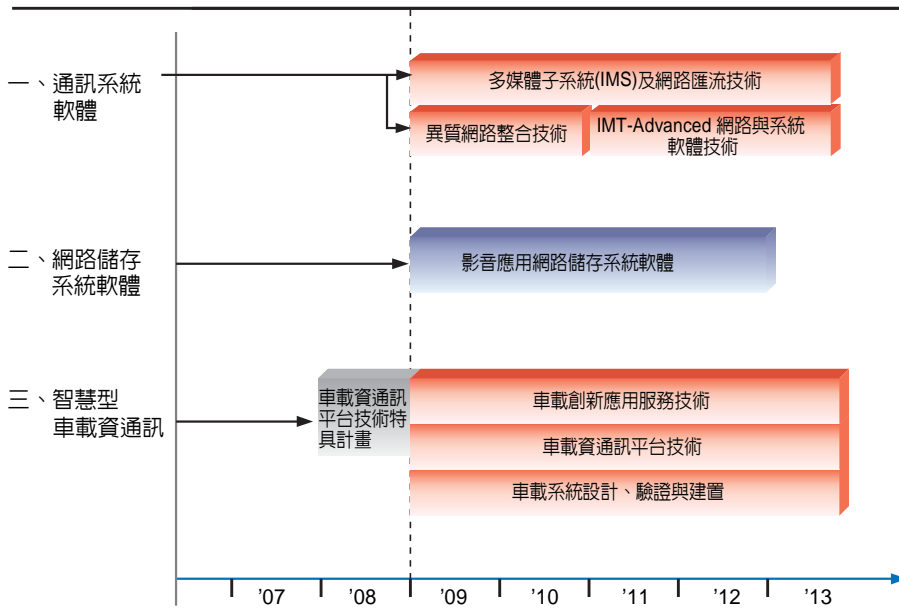


圖 3-1-1-3 NCP 通訊軟體及平臺技術發展示意圖

資料來源：網路通訊國家型計畫科技計畫辦公室。

(四) 應用服務技術

隨著寬頻網路與無線通訊網路的全面佈建，提供高傳輸量及隨時上網的環境，且資通訊服務發展的環境與應用平臺也漸趨完善，使得資通訊應用服務的商機益形重要。為掌握此契機，本分項發展大型應用服務、強化國內數位生活應用服務產業、建立我國行動寬頻應用服務與設備產業，以提升國民數位生活品質，並開發雲端生活應用與服務、數位影音與匯流、行動服務安全、智慧聯網應用、及智慧閱讀生活場域整合試煉等應用服務技術，以加速推動「打造數位臺灣」的構想，實現高科技服務島的願景。圖 3-1-1-4 為應用服務技術發展之時程示意圖。

(五) 法規環境研究

法規環境研究規劃範圍包含頻譜規劃

配置與管理、數位匯流政策與法規研究、電信編碼與網路位址規劃及相關技術。關注的議題包括我國中長期無線電頻譜最佳化規劃、數位匯流時代其他主要國家頻率配置政策之相關監理議題研究、頻譜共享實驗環境與需求分析、電信編碼與網路位址規劃及相關技術之衍生議題。期從產業推動及技術研發角度提供法律規範建議，釐清法律障礙，期能即時提供適合新興產業發展之法制環境，避免產業因管制不確定因素而錯失及早進入市場之良機。法規環境研究之規劃發展示意圖如圖 3-1-1-5 所示。

(六) 網路通訊產業推動與發展

以推動臺灣通訊產業價值提升、創造新的產業生態系統為重要方向，除積極協助國際通訊大廠來臺與國內廠商進行國際

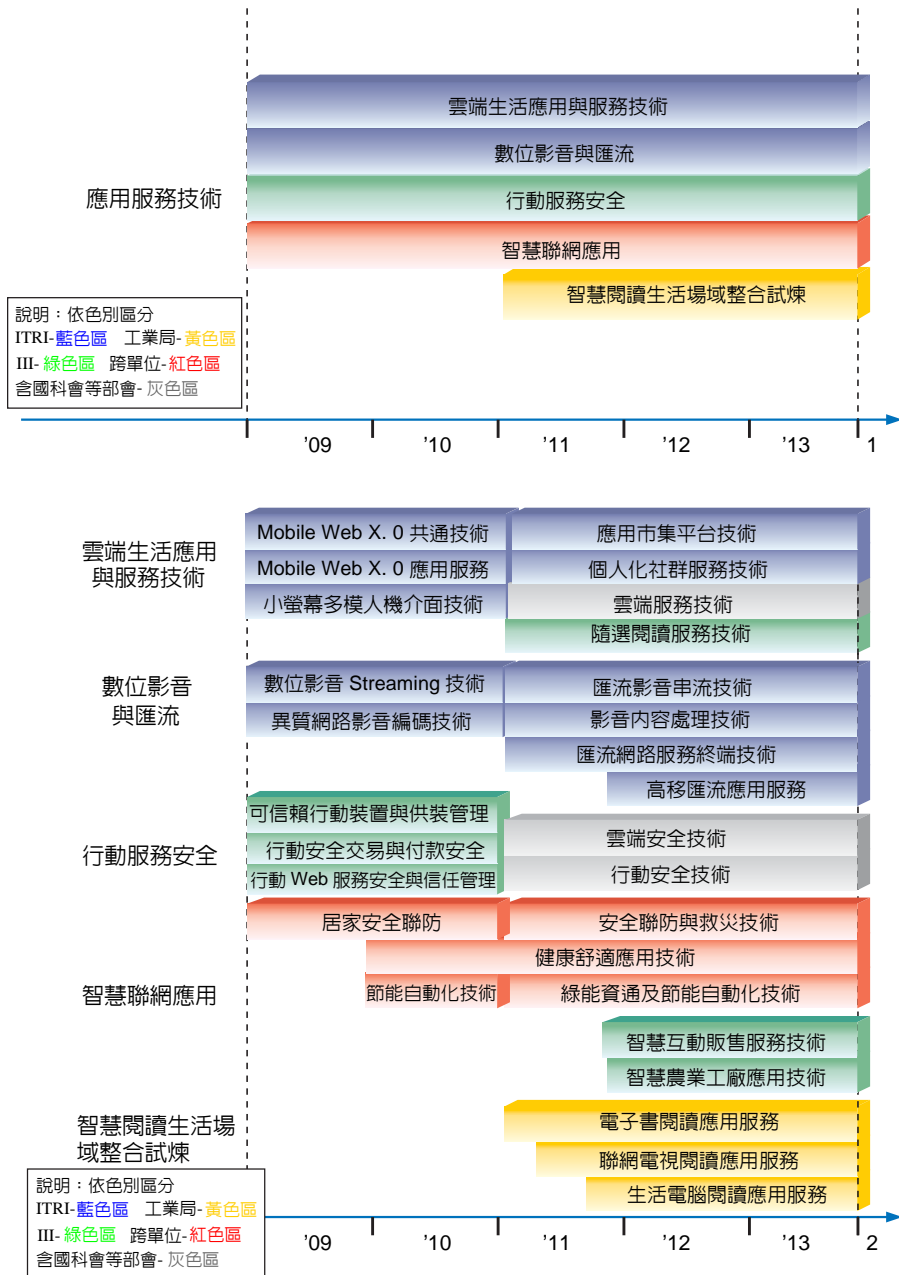


圖 3-1-1-4 NCP 應用服務技術發展示意圖

資料來源：網路通訊國家型計畫科技計畫辦公室。

合作外，也協助企業解決技術研發過程中所遭遇的環境面的問題，如測試環境不足、參加標準組織能量不足、頻譜的開

放、應用服務發展環境的提升、通訊人才的缺乏等問題。搭配經濟部技術處的科技研發專案計畫在創新前瞻技術研發的加

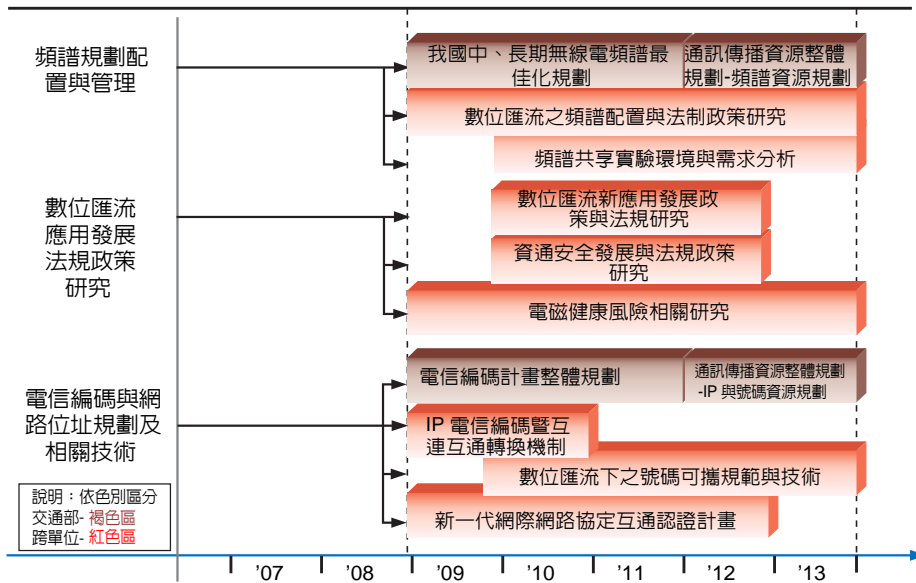


圖 3-1-1-5 NCP 法規環境研究發展示意圖

資料來源：網路通訊國家型計畫科技計畫辦公室。

強，由產業發展環境的改善與前瞻技術的提升，相互搭配，達成推動臺灣成為創新研發基地的目標。

(七) 人才培育

網路通訊國家型計畫所涵蓋產業範圍包括既有之網路通訊設備產業、電信服務業、以及網路應用與服務產業，預期未來均會持續地高幅成長與轉型，需要正規教育養成之人才以彌補人力缺口；網路通訊的相關研究發展活動涵蓋接取技術、通訊軟體與平臺、應用服務技術以及法規環境等領域且蓬勃進行，故核心研究人才亦需求殷切。本計畫在人才培育之目標是以培育未來 5~10 年網路通訊相關產業所需之優質新增人力，以及網路通訊之前瞻技術與產品創新研發所需之人才。

(八) 國際標準參與制定

國際標準種類繁多，而資通訊領域因

為產值已近兆元；且牽涉全世界互通，較需要技術規格規範；同時通訊領域所支付的權利金較高（以手機為例，權利金幾乎佔出廠價的 15~20%），因此更需要參與國際標準技術規格制定。本國家型計畫將通訊國際標準 IEEE 802.16WG、3GPP LTE-Advanced/Rel-11、WiMAX Forum、DVB (Digital Video Broadcasting)、車載通訊等列為重點投入項目。因標準參與制定涵蓋了技術研發、產業推動、專職人員培育與出席會議等。分工上，技術處之科專計畫以技術研發為主；標準檢驗局計畫以專職人員培育並支應差旅費與會議報名費，而工業局計畫則以掌握整體性產業推動工作為主，國科會以推動前瞻技術研發及補助國內各大學院校教授參與國際標準組織之標準制定為主。經幾年之標準參與所累積之經驗與培養之人才，國內法人研究機構參與國際標準，未來將持續加強參與國際

標準之深度，以關鍵智財權佈局為主。

96 至 100 年度網路通訊國家型科技計畫投入經費與人力如圖 3-1-1-6。

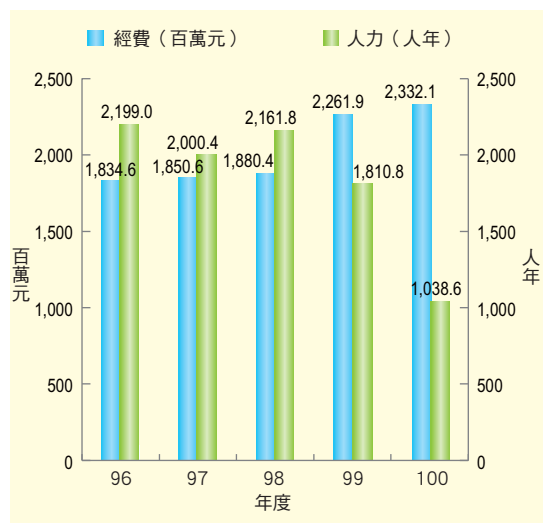


圖 3-1-1-6 網路通訊國家型科技計畫投入經費與人力

資料來源：網路通訊國家型科技計畫辦公室。

註：1. 經費為預算數。

2. 為電信國家型科技計畫之延續計畫。

二、重要成果

(一) 接取技術

1. 高速移動行動通訊技術

高鐵寬頻上網系統整合技術已建立成功應用案例，將高鐵環境 WiMAX 系統平臺技術與 RoF (Radio over Fiber) 系統雛型技術成功佈署於臺灣高鐵新竹至桃園區域，涵蓋約 30 公里，已技轉給國內 WiMAX 系統業者 (威達雲端) 及 RoF 設備商 (祥林科技公司)，並協助威達雲端以「WiMAX 高速移動系統建置與驗證計畫」、與祥林科技以「可延展性光載無線系統技術開發與驗證計畫」通過業界科專提案，以進行高鐵全線 WiMAX 網路佈建，推動臺灣高

鐵通訊新產業，進行國內產業鏈整合。此外，導入 RoF 雛型平臺產品之開發，可協助廠商將 RoF 系統平臺應用到隧道區域或受到環境遮蔽位置上，開拓新市場之商機。再者，本案之研究成果「高鐵寬頻接取技術與網路建置－WiMAX 系統技術與 300Km/h 實測」，獲工研院「傑出研究獎」銅牌獎；開發之應用層 Forward-Error-Correction (FEC) 技術，已授權驊宏資通公司，並使用於該公司之 WiMAX 現場影音系統。

2. 多頻 MIMO 天線設計技術

未來無線通訊產品的趨勢將走向多頻多模系統整合以及多輸入架構 (Multiple-Input and Multiple-Output, MIMO)，多模的整合包括新一代行動通訊與前一代行動通訊的相容，因此在單天線元件設計上不僅必須包含目前的 WWAN 以及未來的 IMT-A 系統，也需在有限的手持裝置空間例如手機、平板電腦等產品上實現。多輸入架構以及有限頻譜集成是 IMT-A 的重要技術，利用頻帶聚集 (carrier aggregation) 的技術將不連續的頻譜整合使用，達到最大的頻譜使用效益。這些趨勢對系統最直接的挑戰就是天線與射頻前端電路 (RF front-end) 的設計。高整合度天線以及多頻段低相關性 (low correlation) 天線是未來 IMT-A 系統的關鍵元件，其天線架構除可適應不同通訊通道衰減以及符合 IMT-A 所規範之頻譜分佈外，也需與商用產品進行整合。目前雖已有部分國際大廠展示了 4G-MIMO 天線雛型，但天線設計精準度需求高，將導致未來在量產端天線性能下降以及生產良率偏低的狀況產生。為進一步提

升天線與手持通訊系統的整合度、輻射性能和製程穩定度，天線設計往三維架構發展、並同時結合塑膠件、金屬件等複合材料技術將是未來的設計趨勢。由於臺灣天線廠大多為傳統金屬加工業轉型而成，在傳統WWAN小型天線設計上已面臨利潤的關卡，因此產業外移嚴重面對於未來IMT-A多頻段的應用環境，所需之設計與精密製造層次提升，新的天線整合技術將有機會創造全新的產業價值。

本計畫已開發IMT-A多頻天線、縮小化IMT-A MIMO天線等多項專利技術，將可以專屬授權方式，協助國內天線廠或系統廠縮短3G/WiMAX/IMT-A多頻多模手持端裝置開發時程，提升廠商之競爭力。為了與原有3G-WWAN系統相容，本計畫於98年即領先投入IMT-A多頻整合天線研發，完成至少8個頻帶（700/850/900/1800/1900/2100/2300/2500 MHz）的主天線（main antenna）設計。為引領臺灣天線製造產業的轉型與上下游的再整合，以跳脫低毛利代工的困境，本計畫與綠點科技合作開發新的天線製程，並協助綠點科技申請工業局推動主導性新產品－多功能天線及手機外殼一體成形複材開發計畫，以開發直接印製於手持裝置機殼LDS（Laser Direct Structuring）之3D天線成型IMT-A 8頻天線。由於LDS天線製程技術之具備有極高之天線／機殼整合以及天線塑膠模具成本優勢，可以有效將在不影響天線性能之狀況下，有效縮小天線佔用手持裝置之體積。綠點科技已成為全球少數具有塑料天線製造能力的廠商之一，未來也將持續以天線設計能力暨專利布局，配合塑料天線的製程能力切入小型天線市場，並推廣至

國內系統廠，以共同邁入下一個高利潤的世代。

（二）通訊軟體及平臺

1. WiMAX 核心網路開發與整合

配合國內日益成熟的WiMAX Pico以及Femto基地臺技術，針對垂直式市場需求，研發支援IEEE 802.16e以及WiMAX Forum NWG Spec.基地臺的WiMAX Intelligent Access系統軟體技術，解決國內16e微型基地臺後端缺乏WiMAX核心網路系統配套措施的問題，將存取網路服務－閘道（Access Service Network-Gateway, ASN-GW）以及連結網路服務（Connectivity Service Network, CSN）內的認證－授權－計費（Authentication, Authorization, Accounting, AAA）、動態主機設定協定（Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP）等協定整合，提供WiMAX垂直市場1個「Core Network-in-a-Box」的基地臺後端解決方案。

本計畫利用正文（Gemtek）Pico基地臺開發WiMAX核心網路系統，並整合CSN，提供AAA及IP Address等功能，可順利與WiMAX CPE完成R2 Interface互通，其中包含6款WiMAX CPE: Asus、AWB、QMI（大同）、TECOM（威邁思）、Gemtek、大力玩（全球一動），分別使用4種WiMAX chip: Beceem、Sequans、MTK及GCT，完成R6/R2 IOT一致性測試驗證（R2、R6介面之傳輸格式／內容與Wichorus ASN-GW/AAA驗證比較）。

完成與WiMAX行動救災指揮車系統整合，以數位微波為Backbone連至Internet，可進行各種功能與效能測試，包括與MS間R2界面IOT測試、FTP上下行

傳輸量測試、Youtube 480p/720p Streaming 播放測試及 Skype 語音撥打測試等，如圖 3-1-1-7 所示。可提供 WiMAX 垂直式市場以及小型網路一個「CN in-a-box」的解決方案，解決國內基地臺後端缺乏核心網路設備配套措施，無法推廣至 WiMAX 市場之問題，並建立國內創新之通訊核心網路研發能量，發展高附加價值之通訊核心網路產品，配合國內 WiMAX 系統整合廠商提升國內基地臺在國際市場之競爭力。

2. 優質網路視訊 Codec IP 共通核心技術

過去在視訊編解碼器 IC 設計的研發上，通常都只侷限於編解碼器本身的發展，而沒有以整體視訊系統來考量，而導致產品化與應用軟體整合上有落差。本計畫所開發的進行視訊編碼器硬體矽智財，有與視訊分析、視訊串流、內容管理系統於同一個平臺上進行整合，可提供從單獨視訊編解碼器硬體矽的智慧財產權到網路視訊系統與產品的參考設計，能大幅縮短廠商產品化時程，如圖 3-1-1-8 所示。

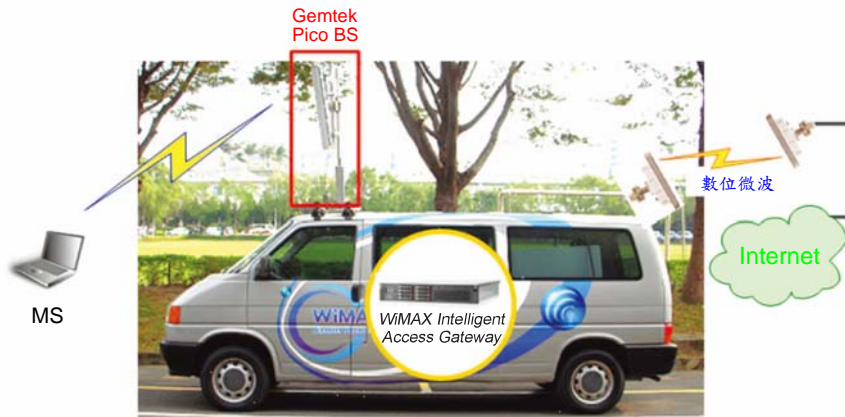


圖 3-1-1-7 WiMAX 行動救災指揮車系統示意圖

資料來源：工研院資通所。

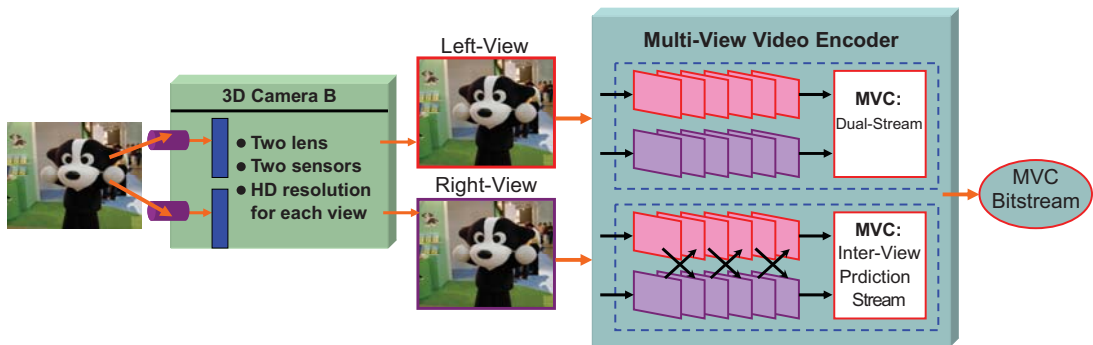


圖 3-1-1-8 3D 立體視訊的影像截取與串流編碼

資料來源：工研院資通所。

經過軟硬體整合，大幅提升硬體矽智財成熟度，在技術規格、效能及完整的客戶服務，很快受到業界注目與採用。目前相關視訊編解碼硬體矽智財，已技轉國內 10 數家 IC 設計公司，其中還有囊括全球前 4 大網路攝影機（WebCAM）市佔的松翰、安國、瑞昱、與慧榮，在 99~100 年已是全球網路攝影機編碼 IC 的最大技術提供者。另外部分廠商也有再度回購與升級，由此可見工研院的視訊編解碼硬體矽智財，已逐漸受到國內廠商的肯定。

3. 建立創新 WiMAX 行動影音服務平臺，成功導入警政維安系統與國際場域

建構國家級警政行動視訊監控系統，落實於警政應用場域，創造 WiMAX 網路在垂直應用市場典範，帶動行動視訊監控（Mobile Video Surveillance）產業發展。研發國際領先之 WiMAX/3G/WiFi 行動影音匯流平臺，完成「警政署現場影音傳送系統」與「新北市警局現場影音蒐證傳輸系統」，提供全國 22 縣市警局同步使用；100 年重要應用如兩岸經合會、大陸海協會會長陳雲林來訪、高雄市、臺南市立委補選、100 年金馬獎頒獎典禮、總統大選候選人維安等等。也導入國際級場域，包括聽障奧運及花卉博覽會，行動影音指管系統在園區內歷經保全人員半年期全天 24 小時持續營運，於 100 年 5 月 1 日圓滿落幕。

（三）嵌入式軟體

1. 聯網電視核心平臺與應用技術

本計畫所研發之「智慧聯網電視解決方案」於 100 年結合資策會 Living Lab 實證計畫進行智慧電視實驗計畫（Smart TV

Service Trial），邀集臺視、公視、中環娛樂（中娛）、南強國際影業（南強）、觀點傳播等內容供應商上架，並邀請臺北市民生社區的居民親身試用，試用智慧電視（Smart-TV）機上盒可提供收看無線數位電視（DVB-T）外再包含 24 小時線上互動電視服務：

- （1）免費隨選視訊服務（VOD）
- （2）公視的網路視訊：公視新聞、有話好說
- （3）電視應用程式（TV Apps）：臺視之新聞與氣象、臺視提供的消費美食資訊（臺視「熱線追蹤」之即時電視節目相關訊息；以美食節目為例，用戶若想進一步了解店家資訊、料理食譜，就可以使用遙控器選擇螢幕上的選項，方便地得知店家地址、電話等相關資訊。）
- （4）英語教學（TV App）
- （5）大同電鍋食譜（TV App）：透過 Living Labs 取得最終用戶對於智慧電視服務的回饋，創造符合臺灣在地化的互動聯網電視使用體驗。（圖 3-1-1-9）

（四）應用服務技術

1. In-Snergy 雲端智慧綠能管理系統

本計畫所開發之「雲端智慧能源管理平臺」的具體效益將可協助廠商開發能源應用管理技術，進而提升產品的國際競爭力；同時，這套平臺將配合臺電智慧電表新政策，協助民眾掌握第一手用電訊息與耗電狀況，用戶透過此系統，使用電力時將可節約能源，達到節能的優質生活。在雲端智慧能源管理硬體平臺上，勝德國際

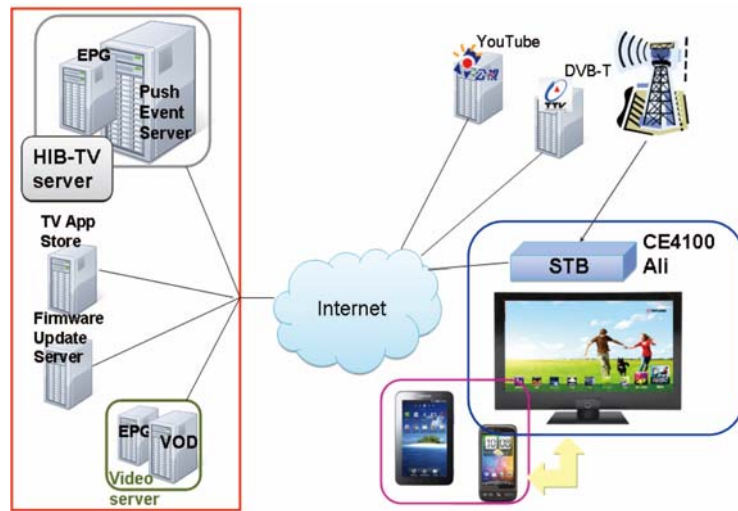


圖 3-1-1-9 Living Lab Smart-TV 服務平臺系統架構圖

資料來源：工研院資通所。

提供全方位智慧、開放、自動化的能源管理硬體系統，其中包含無線智慧插座、無線智慧排插、電箱電力監測器、雲端能源管理網路閘道器，成功的整合資策會的雲端智慧能源管理平臺。雙方整合的技術平臺適用於住宅、企業、以及工業領域的智慧電網，並將用電資訊的即時收集、分析、預測做有效的管理，提升用電效率。

就節能效益而言，根據實測結果，如是家庭用戶可減少 11.4~16.4%的用電量；若推廣全臺 10% 低壓用電戶，以最低節能 11.4%，每年可至少可省電 6.7 億度，相當於 4.1 座翡翠水庫年發電量。減少碳排放量約 49.47 萬公噸，相當於 1,342 座大安森林公園的年吸碳量。如是連鎖超商每家商店約有 7~12%的節能空間，目前臺灣連鎖超商約 9,230 家，若全面導入以 7% 最低節效率推估，每年可節省 1.03 億度，約有 4 億元的節費空間。減少碳排放量約 7.6 萬公噸，相當於 207 座大安森林公園的年吸

碳量。

目前已超過 9 種產品量產出貨，包括已技轉廠商勝德國際與齊碩科技等廠商雲端電力產品毛利率至少從 30% 起跳。勝德國際預計 101 年出貨實際至少有 7 億以上營收，預估 102 年可佔營收的 20%。國內預定於 104 年導 100 萬家庭用戶，預計將創造 400 億元以上市場商機臺灣已有 1% 市佔，已創 114 億元商機，（BCC Research 2010/6）預估 101 年國際市場，全球電子製造服務（EMS）市場規模（包含軟硬體元件、設備與服務），約 380 億美元；目前結合國內合作廠商，預期 101 年可搶占 1% 市場，創造 114 億元產值，預期 103 年可搶占 3% 市場，累積創造 684 億元產值。

2. 國內首套跨載具雲端閱讀社群服務

「電子書包」計畫的推動，讓教室的主角由「老師加黑板」轉為「學生加電子書包加電子白板」，將「以教師為中心」的傳統教學模式轉化為「以學生為中心」

的模式，不只可以做為學生自主學習與補救教學的工具，教師創新教學與互動教學的平臺，學校教師診斷學生學習成就的參考，推動遠距教學與國際化教育的窗口，甚至長久以後待全面實施時有機會取代傳統書包。另外，隨著社群閱讀媒體（Social Reading）的應用越來越多（如 Flipboard、Zite 等），網路上的巨量資料與新聞內容也讓使用者不知從何閱讀起。有鑒於此，發展個人化、適性化雜誌媒體閱讀應用與即時分析網路上各種雜誌來源之內容，並適時提供使用者感興趣的內容將變得越來越重要。

本計畫之成果將雲端閱讀社群服務導入臺北市／臺中市教育電子書應用，以教育社群服務技術、教育雲端書庫及雲端個人書櫃服務技術並整合有聲化技術，提供閱讀註記分享等功能，協助浩鑫結合智慧手持裝置應用至教育領域，於 100 學年度導入 1,300 臺載具在臺北市 16 間國中小及 200 臺載具在臺中市 3 間國小試辦，帶動電子書服務應用規模，並促成國內整體解決方案輸出至兩岸及海外新興市場。

促成兩岸合作，輔導業者推展至大陸山東濰坊市和崑山巴城鎮的智慧教育方案，已與當地教育局簽署備忘錄（Memorandum of Understanding, MOU），並於 101 年開始執行。此外，並與上海協和國際學校合作，於 101 年 2 月導入電子書教育學習應用服務，第 1 階段使用人數約 6,000 名學生；同時亦積極進行全球推廣，洽談中南美洲電子書包合作方案及試點對象包括巴西、阿根廷及葡萄牙等業者，101 年將進行大規模的合作導入。此外亦瞄準日本及韓國市場進行擴散，已與

當地內容業者洽談合作，輸出整體服務解決方案。

開發個人化社群服務平臺技術，為宏碁公司規劃新型態的社群媒體閱讀服務，提供個人化的熱門新聞、社群媒體及電子雜誌試閱等內容頻道，擴展置入性廣告媒體應用（雜誌、藝文）成為新的創意商機，與國內 12 家內容頻道提供業者進行合作，其中包含國內具指標地位出版社，如商業周刊、遠見雜誌等。已經於 101 年 4 月 16 日正式發表營運，預估粉絲團達兩萬人與下載量達十萬人次，促成國內增加 15 百萬元產值。

（五）法規環境與研究

1. 通訊整體資源規劃與研究

完成「我國中長期無線電頻譜最佳化規劃」研究報告包括各相關條例、技術規範、管理規則、審驗審核標準等實務面之問題進行探討與建議，以充分落實擔任政府頻譜議題施政規劃智庫之功能與效益。透過專家學者座談會、研討會以及產學界深度訪談等活動，提供消費者、產業與政府間對於無線電頻譜需求充分交流的機制，俾利提升政府進行頻譜規劃之施政透明度，並可為國民提供更便利且多元之通信服務，以更低費率享受數位匯流的優質環境。

完成「電信編碼計畫整體規劃」研究報告，範圍涵蓋現今全球編碼規劃發展趨勢及最佳實作、分析編碼計畫對社會經濟之衝擊及監理機關之挑戰、探討促進匯流、增進號碼使用效率以及鼓勵創新服務發展之編碼計畫及號碼管理政策，綜理研究國內編碼關鍵議題，據此規劃妥適合宜

的電信編碼及號碼管理政策為通訊傳播產業帶來長遠發展基礎。

進行新一代網際網路協定互通認證計畫，完成電信產業 IPv6 輔導辦法草案、政府網路 IPv6 移轉策略規劃報告、模組化 IPv6 移轉機制報告，提供我國的私部門及公部門導入 IPv6 具體的推動措施與策略建議，可供政府單位施政參考。

2. 電磁場健康效應流行病學研究

本計畫執行之應用電磁波人體暴露量化模式進行射頻電磁波人體健康影響流行病學先驅研究，主要探討個人之射頻暴露主要是來自 FM、行動電話與無線網路。雖環境中存有各類不同頻率之電磁波，但個人所接受之暴露劑量，仍低於國際非游離輻射防護委員會（International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, ICNIRP）之建議值。也針對成人（含市區郊區）、兒童、老人、孕婦、青少年等族群，針對手機使用、射頻電磁波暴露認知之情形進行流行病學調查，同時也透過問卷與實地訪視方式，收集相關實況數據資料，藉以了解各族群間對於手機使用與射頻暴露認知之差異性。

所執行之射頻電磁波之人體健康影響研究，取得 11 家醫療院所合作問卷訪視，分布北、中、南、東等 4 個區域，於北部地區訪視 347 位，中部地區為 257 位，南部地區為 230 位，東部地區 200 位的第 3 妊娠期 20~35 歲孕婦。合作醫院的實際收案數達成百分比為 96.8%。結果顯示，超過一半以上比例的婦女在懷孕期間均有使用手機的習慣，而使用手機的頻率及時間與嬰兒出生體重、妊娠週數、胎兒比例及睡

眠品質均無顯著性差異，只和每一孕期身體不適的情況有顯著性相關，身體不適的現象會隨著手機使用的頻率及時間的增加而有上升的趨勢，此相關是否為間接相關待進一步探討。

3. 電信號碼於異質網路之整合研究

研究範圍涵蓋現今號碼可攜於異質網路技術現況、先行國家施行及法規現況、異質網路可攜服務之技術分析、我國號碼可攜施行與相關法規研析及未來施行政策建議，據此規劃妥適合宜的異質網路號碼可攜服務為電信產業帶來長遠發展基礎。

三、潛在影響與展望

網路通訊國家型科技計畫之推動以「寬頻智慧新臺灣，資通技術創新局」為發展願景，配合行政院所推動的「智慧臺灣」計畫，發展無線寬頻、智慧交通、智慧居住、數位醫療等相關的關鍵技術能量，並強化臺灣通訊產業在全球的關鍵地位。進行發展藍圖規劃、法規修訂的協調與整合，來發揮政府所投入電信領域資源之綜效，以帶動民間研發生產與應用服務之蓬勃發展，加以推動系統整合和示範應用、培育師資與培訓人才之成果，加強電信產業科技發展與推動，確實提升產業競爭力與產業結構之轉型。藉由建立網通安全技術能量，運用通信與網路整合科技，發展創新應用服務解決方案，來協助建立高效能政府，以建構網通安全化優質社會，進而提升整體科技與文化之水準。

因應 LTE-A 是未來第 4 代（4G）通訊系統的標準，藉由 WiMAX 技術之發展與已建立相當的 OFDM（Orthogonal Frequency-

Division Multiple) 技術，持續擴展至 LTE/LTE-A 產品技術之研發，並積極投入相關國際標準之制訂，爭取關鍵智財權，以擴大產業面影響，並協助臺灣通訊產業提前佈局。在高速移動行動通訊技術將朝向開發 WiMAX 與 RoF 的高鐵 Advanced-MIMO 寬頻無線通訊系統技術，開發國產、技術自主 RoF 系統雛型，提升高鐵地面對列車最大資料吞吐量達 10~50Mbps，成為全球第 1 個使用 WiMAX 系統技術於高速鐵路環境提供寬頻上網之實績。

因應物聯網 (Internet of Things, IoT) 發展趨勢與 4G 技術演進方向，發展 M2M (Machine to Machine) 關鍵技術，建置 4G 垂直應用網路，並進行整合，有效提升 4G 垂直應用網路之服務功能，強化我國 4G 設備產品與系統解決方案之差異性價值，未來並可進行多項 4G 智慧生活科技應用之場測實證，以完備之無線寬頻通訊環境基礎來支援我國多項重大科技研發政策之實現。

開發服務導向之終端裝置應用平臺、以及智慧聯網電視關鍵應用軟體技術，支援我國廠商開發智慧聯網電視用戶端裝置，並協助廠商能夠快速開發相關服務與應用，於智慧聯網電視產業起飛前取得最佳市場位置。

在產業推動方面，促成智慧終端產品研發激化創新應用推展，提升通訊產業價值：結合法人研發能量協助業者縮短產品開發與上市時程，並建立受國際認可之開放作業平臺測試工具、規範，提升國內測試驗證能量；並輔導業者開發從單一裝置延伸至多樣化個人／家庭應用終端，加速智慧型終端及應用服務普及，預期帶動創

新裝置軟硬體整合及相關應用服務產值達 20 億。並持續進行「網路通訊國家型科技橋接計畫」，促成網路通訊學術計畫與建置計畫技術授權擴散，移轉所產出技術給廠商應用，促進產業升級，縮短學界與業界間的缺口。

第二節 生技醫藥國家型科技計畫

一、計畫概況

隨著知識經濟時代的來臨與亞太新興經濟體崛起所帶來的挑戰，以代工製造為基礎的產業發展已面臨瓶頸，單憑強化目前產業的相關技術，難以維持臺灣經濟的永續成長，另覓以創新為導向的新產業出路，勢在必行。就產業前瞻性來看，具有高附加價值的生技產業，世界各國均視為明日之星，競相投入發展，加上目前各先進國家皆有很好的生技產業及政策，因此即時掌握此一產業先機，並擬定具有競爭力且適合臺灣發展模式的生技產業策略，對處於經濟轉型期的我國而言，已迫在眉睫。

配合政府「臺灣生技起飛鑽石行動方案」，並依據 98 年 2 月 10 日國科會委員會第 182 次委員會決議：「生技製藥國家型科技計畫」與「基因體醫學國家型科技計畫」應進行整合，避免基礎建設的重複建置，並加強研發成果之應用，故而各機關與單位經多次研討、協調與整合後，遂策訂「生技醫藥國家型科技計畫」(National Research Program for Biopharmaceuticals, NRPB) (期程為 100~105 年)，推動以新藥／新試劑／新治療策略／新興醫材研發為主之目標導向研究，慎選重點發展項