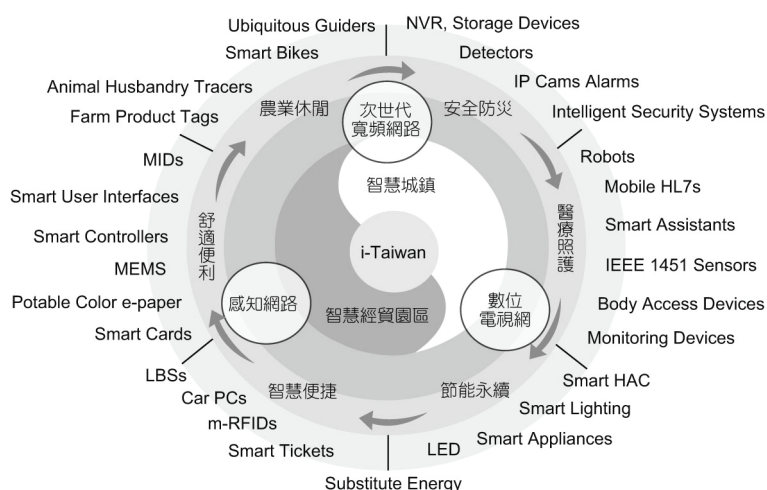


## 第 2 章 智慧生活科技

### 前言

第 28 次行政院科技顧問會議，提出「i236 智慧生活運用科技計畫」。其重點推動方向包括兩個主軸、三種網路、六項應用，以智慧城鎮(Smart Town)和智慧經貿園區(Intelligent Park)二個推動主軸，透過打造智慧生活體驗場域基地，推動新興服務實地試點，開發各種新體驗、新型態服務解決方案(Service Solution)，並育成在地新興服務生態體系(Ecosystem)與建置服務解決方案雛型，提高服務/產品商業化成功機率，進而開創國內新興智慧生活服務產業，見圖 2-5-2-1。

基於上述目的，本領域所發展的智慧生活科技運用內容及任務，必須兼具三元素包括：1.技術研發-著重法人結合學界及業者，進行創新服務的規劃與研發；2.產業輔導及發展-以法人之智慧生活實驗場域作為服務相關產品實證測試的平台，輔導業者及推動智慧生活科技產業發展；3.使用者體驗-在智慧生活場域中，讓使用者可以體驗優質服務，並經由大量體驗之回饋淬鍊，奠定台灣智慧城鎮工程之基石。



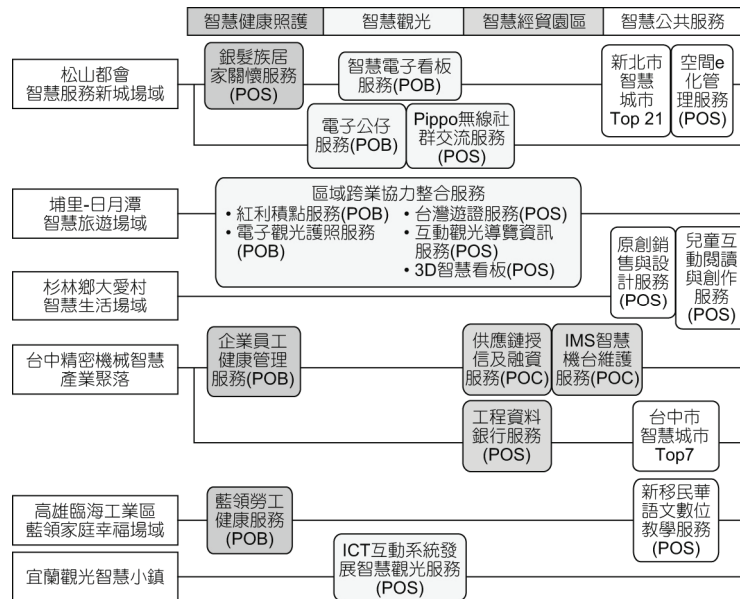
資料來源：第 28 次行政院科技顧問會議－智慧生活科技運用推動策略整理，2008 年 11 月。

圖 2-5-2-1 台灣智慧生活科技運用策略

本領域所建置實際智慧生活實驗場域，共計有三個智慧城鎮(松山、埔里、宜蘭)與兩個智慧經貿園區(台中、高雄)，及配合政府政策的八八水災重建村(杉林鄉大愛村)等六個智慧生活場域，淬鍊五項智慧生活新興服務及促成其維運，同時發展至少 15 個可營運之創新智慧生活服務解決方案。在智慧生活實驗場域中，初始階段先探勘調查場域在地使用者需求，再開發新興服務及解決方案(包含產品規格、設計/開發高附加價值商品及服務)，並建置因應滾動式變化的在地服務生態體系，及建立服務體驗/回饋分析/模型，以確認服務解決方案的技術與服務缺口，接著修改及調整服務解決方案的規格和功能。

## 一、智慧生活場域發展

服務解決方案應用聚焦在智慧公共服務、智慧經貿園區、智慧觀光、智慧健康照護四大領域，共發展 20 項創新智慧生活服務解決方案，所開發之服務解決方案，經過概念驗證(POC, Proof of Concept)、服務驗證(POS, Proof of Service)、商業驗證(POB, Proof of Business)三階段，淬鍊出智慧生活新興服務並促成其維運，整體執行場域、所開發解決方案與成果階段，參見圖 2-5-2-2。



資料來源：工研院服科中心整理，2012年9月。

圖 2-5-2-2 執行場域與服務解決方案成果

所開發與驗證之創新服務系統解決方案(Total Service Solution)，朝三大方向進行擴散與落實：(一)強化服務在地化，發展智慧城市指標評比，同時協助地方政府投入資源，規劃、設計智慧生活服務。2011年計有新北市政府、宜蘭縣政府、台中市政府、南投縣竹山鎮、高雄市政府、台北市政府與交通部運研所等7個地方政府與部會投入新台幣5,500萬元，承接維運領域所建置之智慧生活相關服務解決方案；同時建立智慧城市評比指標，在國內10個城市進行智慧城市體檢，協助地方政府投入智慧城市藍圖規劃，而所推動的智慧城市顧問服務，更於美國的智慧城市論壇組織<sup>1</sup>(ICF, Intelligent Community Forum)所公布的「2012全球21大智慧城市(The SMART 21 of 2012)」，台中市以經貿安全城市獲選2012 ICF Award前7名，新北市以特色商圈觀光走廊入選2012 ICF Award前21名。(二)推動重點創新服務永續經營、擴大業界投資與創造新商機，具體成果包括六個智慧生活場域所發展的20項創新服務解決方案，不僅促成7個智慧生活相關產業聯盟，其中12項服務，陸續由企業、公益團體或醫

<sup>1</sup> ICF 是美國世界通訊端協會(WTA, World Teleport Association)所屬的非營利智庫組織，會員來自加拿大、美國、法國、英國、俄羅斯、日本、新加坡、比利時等40多個先進國家和地區，智慧論壇相關活動最早可追溯到1985年，1990年代漸發展出雛型，於2004年正式成立，希望選拔出全球智慧城市模範，讓全球的都城鎮作標竿學習，非常具有指標性與影響力。

療院所承接後續維運；經濟部業界科專累計至 2011 年底，輔導業者申請第一階段場域設計計畫，共計 12 件，目前持續輔導中華電信、遠傳電信、秀傳醫院、良福保全等業者，申請第二階段大規模場域實證，計畫總金額超過新台幣 1.34 億元。(三)持續深化智慧生活服務數據分析研究，建立使用者行為分析方法，與人文、社會與眼科等學者合作，在接近使用者與提供服務生態體系的場域中，進行創新服務解決方案驗證，也就是在近乎市場的實證場域(In-Market Living Lab)，進行服務淬鍊，累積使用者體驗回饋數據並加以分析，進一步改善服務流程與服務介面，提高使用者滿意度與忠誠度，發展具獲利性的服務模式(Service Model)，並提供產業加速創新與複製擴散的基礎。

## 二、智慧城鎮服務系統

有關智慧城鎮服務系統，主要開發智慧旅遊、智慧互動式數位看板等 13 項服務解決方案，限於文章篇幅，以下針對其中具代表性的 5 項，就其開發重點內容與實證成果分述如下：

### (一) 區域型智慧旅遊解決方案/服務-店頭機服務開發與推動

智慧旅遊解決方案(Smart Tourism Service Solution)與服務，係以雲端服務結合智慧終端裝置，支援區域跨業協力運作，提供遊客個人化的便捷旅遊體驗，屬於 B2B2C (科技業者-在地商家-遊客)或 B2G2C (科技業者-公部門-遊客)的商業模式。於 2011 年執行期間成效如下：

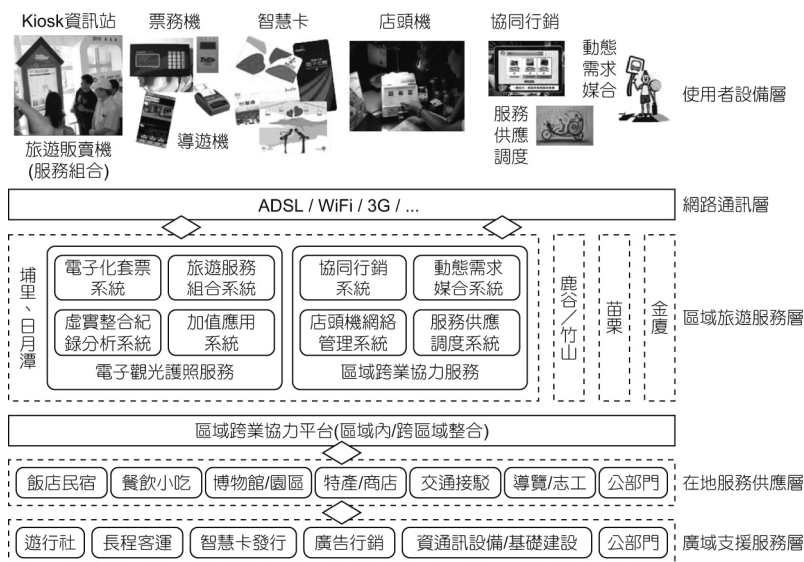
- 1.使用共通後台整合旅遊區域內資訊(景點/店家/人物/行程/活動/…)與協力商業機制(優惠/紅利積點/促銷/…)，以增加店家的來客數及異業結盟機會。
- 2.透過多樣化終端裝置(店頭機/Kiosk/Mobile App/Web/…)，提供遊客隨處可得的旅遊資訊服務，增加遊客到點旅遊的便利性、優惠性及趣味性。
- 3.導入多項科技化服務(ITeS, Information Technology Enabled Service)，「電子觀光護照」服務全程串起供應商/包套發行商/經銷商體系與遊客客製化旅遊包套服務，結合紙本清單+數位化辨識簡化使用(條碼、或過卡、或序號)雲端化身分驗證機制與旅遊行程行銷系統，提升店家業績與減少人力成本；同時與境外遊客手機租賃服務業者合作，推動「紅利積點」服務，透過手機內建支援 NFC 之無線射頻辨識系統(RFID, Radio Frequency Identification)晶片或 Mifare 卡，依旅次動態建立身分連結辨識，並結合遊客慣用語言呈現服務訊息文字(支援繁中、簡中、英語及日語)，提供遊客來店優惠與消費紅利累積兌換等服務，並提供店家多層次行銷通路與客源管道；「台灣遊證」服務結合在地圖文素材，把體驗紀錄結合臉書社群分享，達到「虛實整合」，串連店頭機網絡並發揮旅遊區域聚落效益；「旅遊資訊站」結合支援景點查詢、行程規劃、交通查詢、在地活動宣傳和旅遊紀念製作等功能，有效增加行程資訊可攜性與在地活動鏈結性，滿足遊客於旅行中的便利性與紀念性需求；「3D 智慧看板」透過自動化轉換技術之導入，可使用一般 2D 數位相機拍照並配合軟體處理，大幅縮短三維(3D, three dimensional)內容產製時間與提升產製數量。

智慧旅遊解決方案與服務，由功能面可區分為服務業者的「區域跨業協力服務」與服務遊客的「個人化旅遊便捷服務」，底層則由「智慧旅遊平台」支援共通的資料與管理維運，參見圖 2-5-2-3。

區域跨業協力服務採用「雲端化旅遊資訊管理」與「適地性內容發布」技術，目前支援現地優惠推播與區域廣告，未來可擴及區內旅遊商務的整合支援。

個人化旅遊便捷服務採用「雲端化通用帳號與資料管理」與「行程攜行與多媒體解說」技術，目前支援個人行程規劃與行動導遊，未來可結合旅遊體驗紀錄與社群分享，建立虛實整合的新服務模式。

底層的「智慧旅遊平台」採用「網路服務與 XML 資料介接」的通用介面，目前可支援旅遊資訊(景點/商家/會員/…)與終端裝置(店頭機/看板/互動資訊站/…)的管理維運，以及服務體驗紀錄的收集與統計，未來可開放各類資訊源與終端裝置供新服務運用，並以體驗紀錄分析為基礎，發展各項加值服務功能。



資料來源：工研院服科中心整理，2012 年 9 月。

圖 2-5-2-3 智慧旅遊解決方案架構圖

運用科技化服務導入電子觀光護照、店家紅利優惠、台灣遊證、旅遊資訊站及 3D 智慧看版等多項服務，從 2009 年場域啟動至 2011 年底累計 312,334 人次使用與 112,742 觀看頁次，超過千位民衆加入 i 慢玩粉絲團與 i 慢玩聯盟進行社群互動。電子觀光護照服務，累計 756 人次使用，店家就此項服務對營運提升滿意度平均達 80%，營收平均成長達 5~10%、遊客到店數達 75%、遊客加購比例達 60%、店家每月帳務核銷時間減少 14.5 小時、旅行社對店家帳務核銷時間每月每店減少 1 個工作天，效率提升超過 50%。紅利積點服務，累計 8,856 紅利交易人次，每月平均租機人次約 30% 會進店消費，顯示租機導客與紅利方式具成效。台灣遊證服務，體驗數累計 12,409 人次，店家就此項服務對營運提升滿意度平均達 73%，超過八成遊客選擇使用 Facebook 作發布，顯示多數遊客偏好與社群進行即時分享，而店家透過網路社群之間接行銷曝光率超過 25%。此服務解決方案並主導觀光局不分區「國際光點計畫」，

促成三年新台幣 9,000 萬元計畫投入，協助將境外旅客，導入全台 6 個在地鄉鎮聚落(宜蘭南澳/桃園比亞外部落/南投埔里/南投鹿谷/高雄美濃/屏東小琉球)，促進鄉鎮聚落型態之觀光產業發展，後續將持續把服務擴散至埔里-日月潭地區，並以收取分潤的方式作為商業營運機制。

依據台北市松山區背景分析和主管機關訪查結果，區內因住商混合，居民生活型態較為多元，而目前安全、健康和科技的居住環境普遍為居民最為關心的重點。歸納主要問題包括：(1)銀髮族大多患有慢性疾病，且常出現社交隔離情形，但目前社工人員因人數和業務量而無法逐一進行訪視；(2)人口約有 21 萬，因涵蓋住宅區和商業區，區民對新興科技接受度差異較大；(3)共有 13 處區民活動中心，目前採人工管理，然而，因地點散布於各里鄰，且借用次數頻繁，導致管理不易。

執行團隊與台北市松山區公所合作，結合相關業者於健康照護、互動展示與遠距管理現有智慧生活服務技術，建構居民智慧生活環境，開發「智慧互動式數位看板服務解決方案(Smart Interactive Digital Signage Service Solution)」、「銀髮族居家關懷服務解決方案」、及「公共空間 e 化管理服務」等三項服務解決方案，其內容與特色成果分述於以下第(二)、(三)、(四)項。

## (二) 智慧互動式數位看板服務解決方案

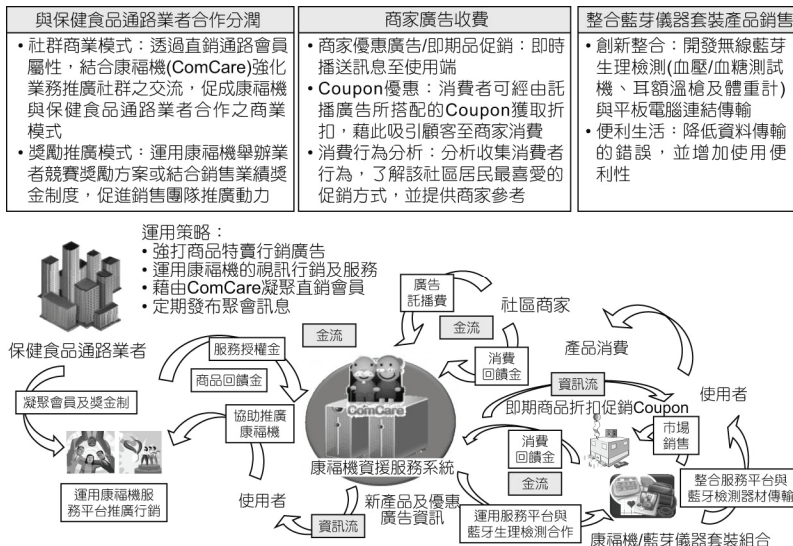
數位看板可結合文字、圖片、影音等多項應用，並藉由高畫質輸出，發揮最大展示效果，但僅單項展示功能的數位看板，無法提升與使用者之互動，所以執行團隊在台北松山區，進行「智慧互動式數位看板(inMedia Kiosk)」服務實證，此互動式智慧看板可於戶外複雜之氣候環境下，運用作數位載體，可提供公共新聞發布、區域特殊資訊服務、商業廣告託播、人流互動評估、廣告注視度分析和多媒體遊戲功能等創新服務功能，透過全天候之數位媒體承播平台，提供民衆可隨時取得所需之生活資訊服務，目前該服務解決方案已有 200 萬人次參與體驗，其研發創新之處在於：

- 1.機台訊息監控與回饋技術，將資料分為即時性資料及紀錄性資料二種。即時性資料為即時監控取得，為立即顯示之狀態，隨時可以重新更換，只顯示而不存檔。而紀錄性資料原存置於被控端，由主機端下載後存放於主機端之資料庫中。被控端機台不需要隨時回報主機端，主機端不需 24 小時待命，只有當需要時啟動即可。
- 2.多媒體訊息播放模組技術，播放模組採 Web-based 管理介面或採遠端桌面方式設定，可允許多人同時透過 Web-based 或遠端桌面連線登入管理系統。可藉由網路連線登入即可進行檔案傳輸、節目派送、系統維護等功能操作。介接端包含 Windows 系統、Android 系統、iOS 系統與 Linux 系統，讓媒體推播效益擴散到各式智慧型行動裝置上。
- 3.近端行銷整合營運平台，以消費者為中心的近端行銷整合營運平台，終端設備包含機上盒(STB, Set Top Box)、智慧手機及平板電腦。將以開放式系統 Android 為主，以利不同領域的多元媒體內容與應用服務均能與本平台串接，達成快速利用創新媒體進行近端整合行銷的商業服務目的。

### (三) 銀髮族居家關懷服務解決方案

銀髮族居家關懷服務是利用 ICT，以小平板電腦為居家使用核心設備，提供使用者可自行輸入生理數據紀錄、飲食熱量紀錄、多媒體行事曆與使用者間視訊互動溝通功能，透過推出多種類之主被動式之居家服務內容，打造切合銀髮族居家之服務功能。服務平台系統開發，整合技術應用範圍包括藍芽無線生理檢測設備、網路電話、Picasa 整合技術以及應用三軸加速器開發體感保健遊戲。由於銀髮族在身體及心理等層面的變化，需要一些更適合其運動、知覺及認知功能的產品，以方便居家自我保健，但是國內市場具有此功能的產品卻非常稀少。研發團隊看到此服務缺口，加上此服務平台是一台可偵測使用者動作的手持裝置，具備提供互動式保健服務功能，因此立即與國內復健物理醫學專家進行合作，獨家設計開發一系列具有保健效益的遊戲，將協助銀髮族提升手眼協調能力、關節靈活及心肺功能等，目前已完成可提升手眼協調能力的保健遊戲(百加樂遊戲)，後續將持續開發可提升銀髮族肢體平衡及肺活量的居家保健遊戲，創新整合遊戲技術於居家關懷服務平台，讓銀髮族朋友在玩遊戲的有趣情境中達到保健效果。

此外針對銀髮族，本服務所開發之康福機(ComCare)，為因應銀髮族使用習慣，簡化操作流程和按鍵式介面設計，透過小型 Android 觸控平板電腦和智慧型手機等載具，讓銀髮族得以自在進行健康監控、人際溝通和生活管理等活動，打造專屬的數位助理服務。2011 年已經佈建 320 個家庭、1,268 位使用者註冊登記，累積超過 40 萬筆實證數據，也完成松山區商家資料介接，後續將以台北市松山區既有服務實證成果，擴散推廣至全台北市銀髮族群，未來將推動服務商業化，預計之商業模式設計見圖 2-5-2-4。



資料來源：資策會創研所整理，2012 年 9 月。

圖 2-5-2-4 銀髮族居家關懷服務未來商業模式設計

#### (四) 公共空間 e 化管理服務解決方案

於松山區居民活動中心打造自動化之空間管理服務，利用空間管理系統配合多種感應偵測設備，如門禁監測、氣體監測、生物動態感測及智慧監視系統，搭配能源管理設備可控制光源、空調與相關能源使用設施等，提供管理者可遠距進行環境與安全之監控管理，創造安全節能的公共空間服務環境。本服務已於台北市中正區以及鵬程區民活動中心進行服務實證，並擴散應用到五間松山區民活動中心，已有 2,400 人次租借紀錄、530 位悠遊卡登錄，實證監控數據(電源與安全監控紀錄)達 200 萬筆，節省區民活動中心鑰匙開啓人員往返 1,600 趟次，電費節省 14.94%，整體服務解決方案實證成果參見圖 2-5-2-5。



資料來源：資策會創研所整理，2012年9月。

圖 2-5-2-5 公共空間 e 化管理服務解決方案實證成果

#### (五) 大愛村兒童互動閱讀與創作服務

此服務以杉林鄉大愛村為實驗生活場域，2011 年透過電子書與最新的觸控互動數位內容平台，先由數位內容業界捐助與建構基本內容，充實該村兒童課外閱讀，再與村民建構原創性的數位內容，授權數位內容與電子書廠商銷售。此兒童數位閱讀服務提供災民幼童心靈撫慰，由園區課輔班(51 人)擴散至民族大愛國小(80 人)的課輔活動，且促進數位文化典藏，並於課輔時間進行數位體驗，完成 1,780 人次體驗，2011 年滲透率達 63%。

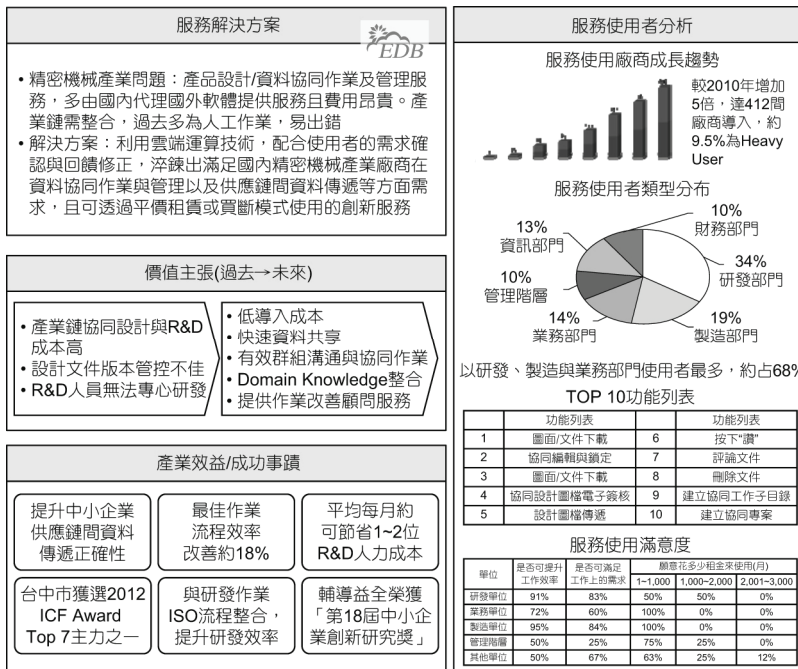
### 三、智慧經貿園區服務系統

有關智慧經貿園區服務系統，主要開發工程資料銀行、企業員工健康促進與管理等 7 項服務解決方案，限於文章篇幅，以下針對其中具代表性的三項，就其開發重點內容與實證成果分述如下：

#### (一) 工程資料銀行服務解決方案

台灣精密機械企業，產品委外加工與採購占其開發成本 50% 以上，但機密設計委外管理不易，要與供應商進行緊密協同開發，以縮短開發時程，在資訊運用上，普遍存在產品資料管理(PDM, Product Data Management)系統價格昂貴、缺乏 MIS 人才，功能複雜之管理系統導入與維護不易、欠缺協同平台，群聚競爭力升級轉型不易、軟體即服務(SaaS, Software as a Service)之觀念仍待建立等問題。

甚至對新產品開發還沒有幫助，就因工程設計資料版本管控不當，而造成重工(Re-work)，甚至拖慢開發時程，增加產品的開發成本。為了協助國內中小型精密機械企業降低大量設計圖文管理成本，執行團隊開發工程資料銀行服務，其使用 Subversion 技術，作數位檔案多重版本同步控制(MVCC, Multi-Version Concurrency Control)基礎。



資料來源：工研院服科中心整理，2012年9月。

圖 2-5-2-6 工程資料銀行服務解決方案實證成果

2011 年精密機械工程資料平台，利用雲端運算技術，配合使用者需求確認與回饋修正，開發出符合精密機械廠商資料協同作業與管理、供應鏈資料管理服務及系統，且設計出平價租賃或買斷模式使用的商業模式。整體使用廠商家數達 412 家，其



中有 9.5% 為重度使用者，服務解決方案應用後，確實證明：1. 提升中小企業供應鏈間資料傳遞正確性；2. 作業流程效率改善約 18%；3. 平均每月約可節省 1~2 位 R&D 人力成本。至於企業內使用者以研發、製造與業務部門最多，約占整體使用者的 68%，研發和製造部門使用者，認為雲端版工程資料銀行服務符合工作上需求的滿意度達 83~84%，對於提升工作效率的滿意度更高達 91~95%，整體服務解決方案之實證成果參見圖 2-5-2-6。

## （二）企業員工健康促進與管理服務解決方案

本服務目的在於運用 ICT 雲端技術及創新服務營運模式，發展整合性的健康服務解決方案，減低服務業者投入成本、提升健康管理效率，擴大健康照護服務產業之規模。截至 2011 年，執行團隊針對醫院、企業與電信業者之健康促進與管理服務需求，開發出飲食、運動、生活型態、健康風險評估此 4 個創新服務模式。

2011 年完成雲端化健康管理服務雛型系統建置，包括雲端健康管理服務平台、心血管/高血壓/糖尿病/腦中風/高血脂健康風險評估模組、多樣化接觸點設備：H-ATM、PC、RFID、FlyBee (隨身運動熱量計算)、ICT enabled 健管師服務效能提升評估，並且與中華電信合作「雲端健康管理服務平台」，完成東元醫院員工「雲端健康管理服務」100 人次的小規模服務驗證測試及健管師訓練，健康指標改善率明顯提升 2.2% 以上。另外，也與健康生產力學會合作中小企業員工健康管理服務，累計體驗人數達 10,300 人，服務滿意度達 82%。後續將推動商業營運，希望媒合醫院/健檢中心/電信業者，共同經營雲端健康服務產業，同時設計收費計價模式與分潤機制。

## （三）藍領勞工健康服務解決方案

高雄縣市為台灣傳統的工業製造重鎮，區域內有臨海工業區、林園工業區與楠梓加工出口區等不同規模大小之產業基地，也居住廣大勞工族群及其家庭，而近年因勞力市場與經濟環境變遷，相對於台灣北部生活環境與應用建設，其發展是較緩慢的。

依據場域客觀調查，高雄之後勁、林園、臨海工業區，其附近居民們普遍對空氣、水、土壤汙染狀況較憂心，臨海工業區因石化、鋼鐵等重工業林立，故空氣與污水之排放問題，更為當地居民長期關心的重點。執行團隊設定以臨海工業區周邊企業與勞工家庭為目標族群，與場域內之小港醫院合作，由該醫院提供健康相關服務。

於 2010 年不收費的服務驗證期間，計有 14 家企業參與，2011 年進入收費商業營運階段，則有 16 家企業參與(其中 3 家為 2010 年延續企業)，成功招收企業會員逾 16 家(會員數逾 2,000 人、服務體驗人次近 7 萬、蒐集使用者生理數據約 20 萬筆)，進入 B2B2C 商轉模式。會員月費新台幣 150~300 元(較一般居家照護費用降低 50~80%)，可提升使用意願，搭配企業健檢業務量的上升，小港醫院營收合計增加逾 1,000 萬元。大林電廠及高雄市公車處等單位皆已引進本服務，提升 24 小時輪值員工職業安全以及市民使用大眾交通工具之安全性。

## 結語

本領域藉由多項生活實驗場域的實證計畫，結合國內既有的科技研發成果與能量，與相關業者共同來發展系統整合、產業知識、系統服務流程、服務人才培訓及學習品牌經營等，推動智慧生活科技運用以及服務/營運模式創新。

整體領域推動成果，所開發之系統整合與創新服務，由 2010 年的 14 個擴增至 20 個；所建置的服務生態體系參與業者廠商，則從 2010 年的 100 家擴大到 200 家以上，另有 4 個公益團體、7 個地方政府參與產業鏈實證與投入資源，進行後續服務之維運；參與民衆體驗數也逐年遞增，達到 2,695,414 人次，並輔導企業申請業界科專計畫，2011 年累計至 12 月底止，輔導業者申請第一階段「智慧生活場域設計」共計 12 件；已核定通過計畫總金額為新台幣 675.12 萬元，促成業者投資金額達 449.42 萬元，估計 2012 年可以再協助申請 5 案業界科專計畫，其中至少 1 案將進入第二階段開發建置。

本領域所開發之創新服務解決方案，將開始進行擴散複製，或推動由地方政府、業界承接營運，例如區域型智慧旅遊、企業員工健康促進與管理等 B-B-C 服務解決方案，持續朝創造服務增值收費與規模化服務分潤之營運驗證方向推動；至於工程資料銀行等 B-B 服務解決方案，也會與企業營運系統深化整合，並將與資服業者或相關通路商合作，協助此解決方案之商業拓展，提升使用企業之營運與服務效益。

另外，將建構服務創新共通平台，藉由大量資料(Big Data)服務數據整合分析，希望帶動 ICT 系統創新與服務模式設計，以近於商業化的在地驗測場域使用者實證數據與回饋，帶動 ICT 前台系統發展，作為國內 ICT 設備設計與創新的泉源，同時累積更多使用者體驗數據加以分析，作為服務缺口的分析基礎，進一步改善服務流程、設計服務介面、建構具有獲利的服務模式，提高使用者的滿意度與忠誠度，並提供產業加速創新與複製擴散的基礎。最後，把主導台中市獲 2012 ICF Award Top 7 之顧問服務經驗，淬鍊成為智慧城市顧問服務與手法，協助國內縣市規劃智慧城市發展藍圖，以及申請 ICF 智慧城市評選。