

(國科會 GRB 編號)
PG10712-0062

智慧化居住空間整合應用計畫 總成果報告

受委託單位：財團法人工業技術研究院
計畫主持人：洪英彰
協同主持人：蔡麗端、簡仁德
分項計畫主持人：劉俊伸、李彬州
副研究員：陳嘉汝、陳雅貞、張綾珂、許清淵、
劉鎔錚、巫建宏、吳柏濤、卓蕙瑜、
鄭椿霖
助理研究員：蔡佳鈺、黃珮芳
研究期程：中華民國 107 年 1 月至 107 年 12 月
計畫經費：新臺幣壹仟貳佰捌拾萬元

內政部建築研究所業務委託計畫報告

中華民國 107 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

目 錄

目 錄.....	i
表 次.....	iii
圖 次.....	v
摘要.....	1
第一章 緒論.....	7
第一節 緣起.....	7
第二節 年度目標.....	8
第三節 各分項工作預期成果、評估基準.....	10
第二章 執行情形說明.....	19
第一節 創新科技及服務應用環境建構.....	24
第二節 產業發展及政策推動基礎建構.....	83
第三章 結論與建議.....	143
第一節 結論.....	143
第二節 建議.....	147
參 考 文 獻.....	153
附 件.....	155
附件一、評選委員會會議記錄與回覆.....	157
附件二、期中審查會議記錄與回覆.....	162
附件三、期中審查會議評審委員意見.....	171
附件四、期末審查會議記錄與回覆.....	176

表 次

表 1 評估基準.....	10
表 2 訪談專家名單.....	38
表 3 問卷發放廠商主要業務類型(30 家彙整).....	41
表 4 第十一屆創意競賽評審委員名單.....	46
表 5 第十一屆創意競賽校園說明會舉辦場次與參與人數.....	48
表 6 參賽單位類別件數統計表.....	50
表 7 參賽單位場域分析件數統計表.....	50
表 8 巢向未來組入圍名單.....	52
表 9 創意狂想組入圍名單.....	53
表 10 巢向未來組會勘作業時間表.....	54
表 11 第十一屆「創意狂想・巢向未來」創意競賽頒獎典禮暨作品分享會議程表.....	58
表 12 智慧城市應用案例資訊.....	63
表 13 AIoT 專區新增案例資訊.....	64
表 14 公寓大廈資料庫資料表設計.....	66
表 15 電力監控紀錄表.....	67
表 16 參與智慧化產品資訊平台之廠商類別.....	68
表 17 智慧化產品資訊平台之類別產品數量.....	68
表 18 專題報導標題表.....	72
表 19 每月電子報主題.....	73
表 20 智慧化居住空間專屬網站下載排行前 30 名.....	75
表 21 8 月 16 日(四)台中場次議程.....	88
表 22 8 月 20 日(一)台北場次議程.....	88
表 23 建築數據與智慧生活國際研討會議程.....	93
表 24 台灣積體電路公司南科 14 廠參訪議程.....	100
表 25 經濟部中台灣創新園區參訪議程.....	101
表 26 107 年「青年就業領航計畫」職缺開發結果.....	108
表 27 第 1 次智慧建築跨領域學習數位課程教材編輯會議專家名單.....	113
表 28 數位教材章節架構規劃.....	114
表 29 數位教材腳本設計.....	115

表 30 第 2 次智慧建築跨領域學習數位課程教材編輯會議專家名單.....	117
表 31 推動辦公室派駐 2 名人員名單與資歷.....	120
表 32 智慧化相關計畫執行進度管考季報表.....	122
表 33 「永續智慧城市－智慧建築與社區推動方案」107 年度執行進度報告季報表.....	124
表 34 永續智慧社區推動小組會議時程及議題（規劃草案）.....	125
表 35 智慧化居住空間產業發展推廣計畫（100~103）及智慧化環境科技發展推廣計畫 （104~106）2 期科技計畫重要 KPI 績效產出彙整表.....	127
表 36 智慧化居住空間產業發展推廣計畫（100~103）及智慧化環境科技發展推廣計畫 （104~106）2 期科技計畫 KPI 績效彙整表.....	128
表 37 辦理內政部建築研究所重要交辦事項一覽表.....	141

圖次

圖 1 總計劃架構.....	9
圖 2 產業應用環境建構分項計畫架構圖.....	25
圖 3 智慧化居住空間(建築)與雲端物聯網應用趨勢先期研究工作規劃.....	26
圖 4 大和房屋驗證資訊平台示意圖.....	33
圖 5 智慧監控應用發展項目.....	42
圖 6 智慧能源應用發展項目.....	42
圖 7 IoT 業者與建築業者互相串連模式.....	44
圖 8 各校男女參與校園說明會統計.....	49
圖 9 高雄大學建築系(左)、亞洲大學室內設計系(右)說明會紀實.....	49
圖 10 (左)參賽作品技術分類件數分布圖(右)作品數據應用分類件數分布圖.....	51
圖 11 第十一屆創意競賽創意狂想組報名件數分析圖.....	52
圖 12 9月20日巢向未來組初賽評選會議.....	53
圖 13 10月11日創意狂想組初賽評選會議.....	54
圖 14 巢向未來組會勘實況.....	56
圖 15 11月12日巢向未來組決賽評選會.....	57
圖 16 11月16日創意狂想組決賽評選會.....	57
圖 17 第十一屆「創意狂想 巢向未來」創意競賽主視覺海報.....	59
圖 18 第十一屆「創意狂想 巢向未來」創意競賽專屬網站.....	60
圖 19 歷屆創意競賽得獎作品資料庫.....	60
圖 20 「創意狂想 巢向未來」臉書粉絲頁(左)與校園說明會舉辦回顧文(右).....	61
圖 21 智慧化平台的層級及複合互動關係.....	65
圖 22 搭配智慧化居住空間展示中心二樓借展區之參展廠商展品情況.....	70
圖 23 展品 QR code.....	70
圖 24 業最新動態訊息類別分佈.....	71
圖 25 2~10月電子報.....	74
圖 26 引用智慧化居住空間專屬網站之論文各年度數量統計.....	76
圖 27 引用智慧化居住空間專屬網站之論文類別分析.....	76
圖 28 目前設計之網站首頁.....	78
圖 29 產業最新消息呈現之頁面效果.....	79

圖 30 計畫簡介呈現之頁面效果.....	79
圖 31 活動介紹呈現之頁面效果.....	80
圖 32 手機版呈現之頁面效果.....	81
圖 33 產業應用環境建構分項計畫架構圖.....	84
圖 34 台北場次 - 台積電發表智慧數據分析系統在建築機能營運管理之應用	89
圖 35 台中場次會後與會者與講師進行意見交流.....	90
圖 36 三菱總合研究所 平田直次首席研究員.....	94
圖 37 大和房屋吉田博之主任研究員.....	95
圖 38 大和房屋「物聯網建構與驗證智慧家庭雲」計畫架構.....	95
圖 39 華碩電腦 葉憬欣 資深經理.....	97
圖 40 中興保全 練文旭 協理.....	98
圖 41 台灣受恩公司 翁國倫 副總經理.....	98
圖 42 建築數據與智慧生活國際研討會紀實。(下) 出席貴賓左起：內政部建築研究所羅時 麒組長、成功大學江哲銘教授、內政部建築研究所王安強副所長、三菱總研平田直次首席研 究員、大和房屋吉田博之主任研究員、內政部建築研究所王榮進所長、智慧化居住空間產業 聯盟張芳民會長、中華科技大學何明錦教授、文化大學溫琇玲教授、中原大學陳政雄教授、 中興保全練文旭協理。.....	99
圖 43 參訪中台灣創新園區建築設計.....	103
圖 44 工研院行政處 陳裕欽經理介紹園區營運設施.....	103
圖 45 本次參與中台灣創新園區參訪之先進.....	103
圖 46 智慧建築安全監控人才職能基準專家諮詢審查會議.....	106
圖 47 智慧建築節能規劃人才職能基準專家諮詢審查會議.....	107
圖 48 智慧建築課程精進研習會.....	110
圖 49 跨領域學習整合課程規劃討論會議.....	111
圖 50 智慧建築教材規劃藍圖.....	112
圖 51 推動辦公室之功能架構示意圖.....	119
圖 52 指派 2 人進駐執行之組織架構、機制與各業務負責人員說明.....	121
圖 53 科技計畫四大主軸及重要工作示意圖.....	126
圖 54 下階段 4 年科技計畫思考方向示意圖.....	135
圖 55 下階段 4 年科技計畫思考方向示意圖.....	135
圖 56 智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(1)照片	138

圖 57 智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(2)照片	139
圖 58 智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(3)照片	139
圖 59 智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(4)照片	140
圖 60 智慧化居住空間商業模式尚待發掘.....	148

摘要

依據「104~107年智慧化環境科技發展推廣計畫」等中長程計畫，為使智慧建築觀念和做法日漸具體普及，藉由一系列的政策推動以結合發揮臺灣ICT產業優勢，從單元空間、單棟建築本體、多棟的建築社區均能展現「智慧好生活」，以帶來安全、健康、便利、舒適、快樂與永續生活環境，逐步落實智慧生活的願景，使臺灣成為全球智慧生活的典範目標。

本年度計畫執行期間為107年1月31日至107年12月31日止。計畫進度與目標進行順利已達成計畫年度設定目標(請見p.10~17評估基準)。本計畫分成「創新科技及服務應用環境建構」及「產業發展及政策推動基礎建構」二分項執行，以藉由智慧化居住空間應用推動，促進國內創新科技發展、產業鏈結及擴散應用，協助釐清ICT創新科技在智慧居住空間的應用趨勢、協助建研所擬定智慧建築推動策略與相關業務執行，建構業界設計和整體共通活動的平台，針對產業發展基礎環境中的人才議題，進行研究與創意觀念發掘擴散、提供產業資訊平台服務等，並匯集工作與產業推動成果，作為後續推動應用擴散基礎，二分項推動方法與內容概述如下：

- 創新科技及服務應用環境建構部分：透過歷年來參與推動國內智慧建築所累積之推動產業整合手段與交流平台的活動經驗，結合智慧化居住空間產業聯盟內的建築、資通訊會員廠商，藉由集結國內智慧建築產業界能量，進行相關技術整合與先進之產業環境建構，包括導入雲端運算、大數據與物聯網等相關科技應用之發展趨勢調查、創意競賽、資訊平台等。
- 在產業發展及政策推動基礎建構部分：除在政策推動工作上協助一般性計畫管理之外，另賡續進行以政策宣導推廣之觀摩交流參訪活動、關鍵人才培育工作，並且發揮推動辦公室幕僚任務及協助溝通協調平台功能，以健全國內智慧建築之發展，帶動產、官、學、研各界合作，創造安全健康、舒適便利與節能永續之優質智慧生活環境。

各分項執行成果摘要如下：

(一) 「創新科技及服務應用環境建構」

1. 智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查：

- 為瞭解智慧化居住空間如何導入創新科技、以及創新科技如何結合智慧化居住空間產業發展，本部份調查分析 24 個國際案例、訪談 5 位國內相關產業專家、以及進行 30 份物聯網垂直應用相關廠商問卷，以從產業發展趨勢凝聚創新科技在智慧化居住空間方面的應用發展策略建議。
- 物聯網、雲端大數據與人工智慧為目前各國積極導入智慧居住空間、社區或城市應用的發展趨勢，本計畫著重智慧化居住空間之服務應用為主，進行其趨勢與產業現況調查。各國都往 Connect home 到 Smart home，再與外部網絡資訊聯結，應用於 Smart life，解決能源、監控、健康照護與便利永續的生活，技術的發展時程由可視化到智慧化之不同生活服務應用推移。
- 國內相關技術的應用尚處於 Connect home 之標準推動(Taisia 家電聯結之標準)，結合智慧電表、智慧水表、各種家電、影像監控、物聯網感測與通信元件，進行數據收集可視化應用，目前正由概念驗證(POC)到形成產業發展階段，如華碩與台電鳳山住宅驗證就是一個案例。
- 國際的發展已進入服務的商業模式發展，較成熟的如美國 AT&T「Digital Life」，從手持裝置，取得自住宅影像、窗或門感測、煙霧偵測、溫度調節、濕氣感知、漏水感測或進行鎖門、電器的操作等，它利用可視化的不同套裝解決方案進行客製化服務。另外德國電信“QIVICON”則建立了供應商解決方案的服務平台，整合不同供應商的解決方案，B2B 2C 型的商業模式，它不是直接向客戶銷售的模式，而是透過電力和天然氣商進行能源可視化服務等提供給客戶套裝式的平台服務，在歐洲它設定服務 1000 個以上的電力和天然氣零售商為目標。日本透過 Econetlite 家電聯結進行可視化推動，由經產省推動建立共通平台，進行不同廠牌、新舊家電的鏈結，並期望從中擷取基礎數據，進行複合數據的整合，結合雲端大數據與人工智慧，以利於智慧生活應用服務，目前處於概念實證階段，隱私權、數據互通、不同業者的利益考量等堆積如山的問題，有待進一步驗證。
- 根據本調查結果，目前國內創新科技結合智慧化居住空間發展，著重於智慧監控與智慧能源兩大項目的可視化，由感測與辨識裝置，達成居住者與住宅的互動與溝通；在能源方面，費用的節省是最容易讓使用者有感的項目，在推動與更新上也較容易讓使用者接受。

- 健康照護是目前受到重視、亟需發展的項目，但要能夠達到與智慧化空間結合的願景，需要有效的資料連線交換。因此需要建立公開資料交換平台，有效的去識別化以及針對隱私權的規範做一檢視，以促進使用者、居住空間、健康平台、甚至醫療院所之間的資訊交換流通。
- 此外，智慧化居住空間當中包含了建築本體與資通訊設備等，建築與資訊設備的生命週期不同，在結合發展上必須考慮到設備的模組化及可維護性，面對各家不同廠商設備、以及新舊設備共存的問題，需要盡速推動共通標準，以及進一步針對國際標準深入研究，以利後續與國際接軌。

2. 創意競賽：

- 召開第十一屆第一次評審委員會議，確定年度徵賽主題，創意狂想組為透過建築或社區(校園、城鄉等)空間設計，以永續設計或智慧化系統/產品/服務模式等解決方案，導入前瞻科技(如資通訊、感測、控制、大數據、物聯網等)，滿足人們在安全安心、健康照護、節能永續、便利舒適等方面的需求。且須解決未來/既有的問題、智慧化服務的創新性、可實施性之說明。巢向未來組則是於既有建築空間(或完全拆除舊有建築予以重新建造)工程實例中(係指已取得使用執照且無違建之案場)，導入前瞻科技(如資通訊、感測、控制、大數據、物聯網等)或經營模式，解決生活面臨問題或困境，呈現出改善工程後之優質生活空間與樣貌。本年度創意狂想組網路報名組數為 152 組，巢向未來組為 13 組。
- 辦理創意競賽宣傳活動，宣導作品須滿足四個方面：一、**人性化**(滿足人們在安全安心、健康照護、節能永續或便利舒適等方面需求的程度)，二、**創意性**：作品之創意程度，三、**機能性**：導入之永續設計或前瞻科技滿足人們生活機能之程度，四、**可行性**：作品可實現的程度。並介紹歷屆作品案例，勉勵同學積極參與競賽。今年於校園舉辦創意競賽說明會**共 13 場次**(亞洲大學、南華大學、台科大、聯合大學、文化大學、大同大學、東方設計大學、中華大學、逢甲大學、高雄大學、成功大學、致理技術大學及建國科大)，**合計共 475 人次參與**。
- 進行創意狂想組與巢向未來組作品收件分析，並召開第十一屆創意競賽巢向未來組(9/20)與創意狂想組(10/11)初賽評選會議，兩組別各選出十件入圍作品，並於 10 月下旬前完成巢向未來組入圍作品案場會勘。後經兩場巢向未來組(11/12)與創意狂想組(11/16)決賽評選會議，順利產生本年度兩組金、銀、銅獎各 1 名、佳作各 2 名與入選各 5 名名單，已於 12/3 辦理第十一屆創意競賽頒獎典禮與成果分享。

- 出版第十屆創意競賽專輯 150 本，ISBN 978-986-05-5631-5。

3. 產業暨產品資訊平台網站及資料庫：

- 至 107 年 1~11 月，網頁專文年度下載超過 4 萬次，總下載量累計超過 28 萬次、提供廠商資訊查詢超過 3 萬次、發行 2~11 月主題電子報，寄發 3 千人次/月。
- 「智慧化產品資訊平台」，年度新增 53 件，累計至 107 年 11 月底，已有 290 家廠商產品資訊，可供查詢智慧化相關產品 2,173 品項。
- 建立居住空間導入雲端運算、大數據、物聯網與人工智慧技術等相關智慧化應用專區，新增智慧城市案例 12 例，AIoT 專區案例 8 例。進行「智慧建築雲」專家座談，討論資料庫架構系統規劃，並就「公寓大廈管理」發展建置大數據資料庫。
- 進行產品資訊平台網頁改版，已於 10 月底完成版型定案，目前進行前後台整合，於 12 月中完成上線。
- 蒐集智慧城市、智慧社區、智慧化居住空間、既有建築改善及相關創新應用案例，提供政策宣導、產業專題、產業焦點、研究分析、智慧建築等相關報導，至 107 年 11 月底止已逾 546 篇，並發行 18 篇技術專題報導。
- 智慧化居住空間展示中心二樓借展區之模組化、系統化廠商展品之 QR code 與資料庫建置，配合展區廠商更換時程，已於 11 月底完成更新。

(二) 「產業發展及政策推動基礎建構」

1. 產業交流研討與參訪活動

- 完成智慧化居住空間之需求與解決方案實務交流研討會 2 場，於 8 月 16 日與 8 月 20 日分別假台中（中科管理局工商服務大樓）與台北（內政部建築研究所材料實驗中心）兩地舉辦，會中邀請內政部建築研究所長官及台灣積體電路製造有限公司公共設施服務部、亞旭電腦公司、探識空間科技公司、與國霖機電公司等四家廠商與會分享空間智慧化解決案例。
- 辦理國際專家分享建築領域之創新科技或優良案例等相關議題國際研討會 1 場，參與人數共 252 人次。本次研討會邀請 2016 年開始進行「智慧家庭數據應用環境推動」實證計畫，針對居家環境中設備互聯的基礎環境、資料交換、通訊安全、與可衍生新服務進行實證之總主持人—三菱總合研究所平田直次

首席研究員，介紹日本在智慧居家數據活用與實證相關計畫的發展狀況，分享 IoT 技術、大數據在建築應用整合推動的經驗。以及參與該計畫場域實證主持人—大和房屋吉田博之主任研究員，分享大和房屋在 IOT 雲端數據與智慧家庭服務應用場域的實證心得，以及個人 20 餘年參與推動智慧家庭的經驗。國內講師部分邀請華碩電腦介紹 ICT 垂直整合、橫向擴展所建構的智慧居家服務與解決方案；中興保全解析及分享既有建築/社區智慧化的機會與挑戰；以及台灣受恩公司分享結合物聯設備的智慧健康照護應用實例。

- 完成社區、校園或廠辦等優質具示範意義之案例現場觀摩交流參訪活動 2 場，規劃兩個榮獲我國智慧建築與綠建築標章鑽石級認證案例，分別為 10 月 02 日於『經濟部中台灣創新園區』與 10 月 05 日於『台灣積體電路公司南科 14 廠』來進行交流參訪活動，參與人數共 68 人次。期盼透過本次交流參訪，了解起造智慧建築計畫的規劃考量、營造規劃，並實地體驗各項智慧建築創新技術與服務，使目前參與或有起造智慧建築需求的與會者，得以相互交流及縮短學習曲線。

2. 智慧建築產業發展關鍵人才之培育：

- 配合勞動部政策及執行方法，辦理智慧建築相關人才職能基準滾動更新檢視，完成舉辦智慧綠建築關鍵人才職能基準專家諮詢審查會議 2 場，完成智慧建築安全監控人員及智慧建築節能規劃人員職能基準更新共 2 項。
- 協助建研所配合教育部與勞動部推動「青年就業領航計畫」職缺開發等相關事宜，共計 5 家企業、提供 42 名職缺。
- 完成辦理課程研習會 2 場次—舉辦智慧建築跨領域學習整合課程開課規劃及未來開課方向提出建議。中華大學與國立臺北科技大學合作舉辦課程精進研習會，針對未來開設的課程設計及執行提出檢討建議。協助中華大學導入智會建築跨域學習課程，並已在 9 月課程開課。另外協助中華大學完成向教育部申請開設智慧建築學位學程，預計於 108 學年度（108 年 9 月）開始招生。
- 舉辦 2 場智慧建築跨領域學習數位課程編輯會議，完成數位課程教材 1 份，預計於年底完成 ISBN 申請及出版。

3. 政策推動與計畫管理：

- 完成指派專職人力 2 人員進駐內政部建築研究所指定地點順利執行業務。

- 完成針對內政部建築研究所年度智慧化相關的委託、補助等計畫進行第1、2及3季管考彙報作業，並充分瞭解及掌握各計畫之執行狀況。
- 完成盤點「智慧化居住空間產業發展推廣計畫(100-103年)」及「智慧化環境科技發展推廣計畫(104-107年)」歷年成果及績效，提出應加強辦理之工作項目及未來4年中程發展計畫內容建議，並納入下階段4年期(109~111年)中程發展計畫研提規劃參考。
- 完成協助建研所在永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案各相關單位所負責工作項目之第1、2及3季管考彙報作業，並將彙整最新執行進度與成果內容規劃納入推動小組會議報告。
- 完成雲端運算、大數據、物聯網、人工智慧以及智慧建築雲建構等相關創新科技及服務應用相關科技議題交流會議4場次，各場次與會專家學者所提出之結論與建議，並已分別納入本計畫其他分項工作項目內容加以因應及提出相關對策。
- 完成辦理內政部建築研究所各項臨時交辦事項。

第一章 緒論

第一節 緣起

行政院自 2005 年產業科技策略會議(SRB)開始，期望藉由我國 ICT 產業基礎優勢發展智慧增值應用，以「便利新科技、智慧好生活」為主軸推動各面議題的科技計畫，其中之一即是針對「智慧化居住空間」發展為主，因此內政部建築研究所自當時開始陸續提出「96~99 年智慧化居住空間產業發展計畫」、「100~103 年智慧化居住空間產業發展推廣計畫」及「104~107 年智慧化環境科技發展推廣計畫」等中長程計畫，藉由一系列的政策推動以結合發揮臺灣 ICT 產業優勢，使智慧建築觀念和做法日漸具體普及，從單元空間、單棟建築本體，以至於多棟的建築社區均能展現「智慧好生活」所帶來的安全、健康、便利、舒適、快樂與永續生活環境，逐步落實智慧生活的願景，使臺灣成為全球智慧生活的典範目標。

計畫團隊多年來持續協助內政部建築研究所推動政策，透過辦理創新服務與整合發展、產業發展與人才培育、推動辦公室與推動小組運作等相關工作，除結合各項產業推動與服務應用發展成果，整合各智慧建築服務與應用進行擴散與推廣，建構智慧建築產業基礎與應用環境，透過辦理各種專業領域之交流研討會、創作競賽、人才培育、場域驗證、示範應用與產業擴散等活動，逐步推動與落實產業發展，利用 ICT、建築、生活應用服務等各次產業結合，以異業整合與提供完整解決方案為推動重點，逐漸發展到永續智慧社區。

爰此，計畫團隊參與本服務案工作內容，在創新科技及服務應用環境建構部分，計畫團隊將透過歷年來參與推動國內智慧建築所累積之推動產業整合手段與交流平台的活動經驗，結合智慧化居住空間產業聯盟內的建築、資通訊會員廠商，藉由集結國內智慧建築產業界能量，進行相關技術整合與先進之產業環境建構，包括導入雲端運算、大數據與物聯網等相關科技應用之發展趨勢調查、創意競賽、資訊平台等；另在產業發展及政策推動基礎建構部分，計畫團隊除在政策推動工作上協助一般性計畫管理之外，另賡續進行以政策宣導推廣之觀摩交流參訪活動、關鍵人才培育工作，並且發揮推動辦公室幕僚任務及協助溝通協調平台功能，以健全國內智慧建築之發展，帶動產、官、學、研各界合作，創造安全健康、舒適便利與節能永續之優質智慧生活環境，同時藉由智慧化居住空間應用推動，促進國內創新科技發展、產業鏈結及擴散應用。

第二節 年度目標

依據計畫邀標書敘述，本年度「智慧化居住空間整合應用計畫」業務委託之專業服務案，共可區分為【創新科技及服務應用環境建構】與【產業發展及政策推動基礎建構】二個分項計畫執行，如圖 1 所示：

分項(一)**創新科技及服務應用
環境建構****1. 智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查**

- (1) 國內外物聯網產業與生態系、智慧建築或智慧家庭垂直應用相關產業發展現況與趨勢調查。
- (2) 逐步導入建築物基礎環境相關設施設備，探討提出雲端運算、大數據、物聯網及人工智慧相關創新科技及服務應用推動發展策略建議。

2. 創意競賽

- (1) 辦理第 11 屆創意競賽，並完成競賽電子專輯 1 份。
- (2) 辦理競賽推廣宣傳與歷屆競賽優質案例推廣活動至少 3 場。

3. 產業暨產品資訊平台

- (1) 智慧化產品資訊平台資料強化、維運及功能新增。
- (2) 產業動態資訊蒐集、政策宣導與產業專題報導。
- (3) 專屬網站及競賽網改版及資料更新維護。

分項(二)**產業發展及政策推動
基礎建構****1. 產業交流研討與參訪活動**

- (1) 辦理智慧化居住空間之需求與解決方案實務交流研討會 2 場。
- (2) 辦理邀請國際專家分享建築領域之創新科技或優良案例等相關議題國際研討會 1 場。
- (3) 舉辦社區、校園或廠辦等優質具示範意義之智慧建築案例現場觀摩交流參訪活動 2 場。

2. 智慧建築產業發展關鍵人才之培育

- (1) 協助建研所推動跨部會相關人才基準與就業等合作事宜。
- (2) 智慧建築人才教育培訓相關課程的推廣與落實。

3. 政策推動與計畫管理

- (1) 推動辦公室維運及辦理計畫管考事宜運作協助。
- (2) 辦理智慧化居住空間相關科技議題會議。
- (3) 其他內政部建築研究所交辦計畫相關事項

圖 1 總計劃架構

第三節 各分項工作預期成果、評估基準

表 1 評估基準

計畫	工作項目	成果驗收標準	成果交付項目
總計畫	提交總成果報告書 30 份及電子檔 2 份，並配合內政部建築研究所辦理期末審查作業。		
分項(一) 創新科技及 服務應用環 境建構	1. 智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查		提交符合左項驗收標準，完成智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查重要成果報告 2 份及電子檔 2 份。
	(1) 國內外物聯網產業與生態系、智慧建築或智慧家庭垂直應用相關產業發展現況與趨勢調查	■ 完成相關產業發展現況與趨勢調查報告 1 份。	■ 完成趨勢與產業現況調查，並已訪談國內外相關產業專家 6 位，完成訪談摘要紀錄及彙整看法與意見之整理。 ■ 完成物聯網相關產業現況與趨勢調查報告 (詳見內文 p26~42)
	(2) 導入建築物基礎環境相關設施設備，如感測器、資通訊及中央監控等應用，探討提出雲端運算、大數據、物聯網及人工智慧相關創新科技及服務應用推動發展策略建議	■ 完成相關創新科技及服務應用推動發展策略建議報告 1 份。	■ 彙整專家建議、企業問卷結果、以及國內外個案分析結果，產出策略建議報告 1 份。 (詳見內文 p43~45)

計畫	工作項目	成果驗收標準	成果交付項目
	2. 創意競賽		提交符合左項驗收標準，完成第十一屆創意競賽重要成果報告 2 份及電子檔 2 份。
	(1) 辦理第 11 屆創意競賽	<ul style="list-style-type: none"> ■ 競賽活動工作內容應包括宣傳、徵收件、召開初賽及決賽評選會議、辦理「巢向未來」案場會勘作業、頒獎典禮及活動過程之疑問解答等。 ■ 製作創意競賽電子專輯一份。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 舉辦 13 場次校園競賽說明推廣會，觸及 475 人次。 ■ 第十一屆兩組別競賽共有 166 件作品參賽，發掘多件建築空間與人工智慧與數據服務案例，於 12 月 3 日揭曉、頒獎、與展示。 ■ 出版第十屆創意競賽專輯 (詳見內文 p46~58)
	(2) 創意競賽宣導與創意擴散推廣	■ 延續辦理競賽推廣宣傳活動與歷屆競賽成果推廣 3 場。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 辦理創意競賽宣傳活動共 13 場次合計共 475 人次參與。 (詳見內文 p58~61)
	3. 產業暨產品資訊平台網站及資料庫		提交符合左項驗收標準，完成產業整合及交流運作平台重要成果報告 2 份及電子檔 2 份。

計畫	工作項目	成果驗收標準	成果交付項目
	<p>(1) 智慧化產品資訊平台資料強化、維運及功能新增</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 建立居住空間導入雲端運算、大數據、物聯網與人工智慧技術等相關智慧化應用專區(含案例、解決方案與廠商資訊)等。 ■ 提出「智慧建築雲」具體資料架構系統規劃，並就「公寓大廈管理」發展建置大數據資料庫。 ■ 新增智慧化產品至少 50 品項。 ■ 協助智慧化居住空間展示中心 2 樓借展區之模組化、系統化廠商展品之 QR code 與資訊平台連結，增進推廣效益。 	<p>■ 「智慧化應用資料專區」- 「居住空間與 AIOT 專區」進行後台建置，「公寓大廈管理」大數據資料庫已完成建置；智慧化產品新增 53 項，展示中心 QR code 已於 10 月底完成。 (詳見內文 p62~70)</p>
	<p>(2) 產業動態資訊蒐集、政策宣導與產業專題報導</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 蒐集永續節能、安全監控、便利舒適、健康照護、智慧建築等相關主題之最新產業及市場現況與科技訊息每週 10 則。 ■ 蒐集智慧城市、智慧社區、智慧化居住空間、既有建築改善及相關創新應用案例，提供政策宣導、產業專題、產業焦點、研究分析、智慧建築等相關報導每月至少 1 次。 ■ 依主題分類整理蒐集之專文報導、研究分析、技術專題等資訊，每月定期提供電子報至少 1 次。 	<p>■ 已完成最新產業及市場現況與科技訊息超過 550 則(每週/15 篇)，提供 2~10 月電子報及 16 則專題報導，各項資料案例收集與新增符合進度(詳見內文 p71~77)</p>

計畫	工作項目	成果驗收標準	成果交付項目
	(3) 專屬網站及競賽網改版及資料更新維護	■ 進行網站改版與資料更新	■ 專屬網已完成設計，正進行前後台聯結測試，預計12月中上線。並已更新第11屆競賽相關資料。(詳見內文p77~82)
分項(三) 產業發展及 政策推動基 礎建構	1. 產業交流研討與參訪活動		提交符合左項驗收標準，完成產業交流研討與參訪活動重要成果報告2份及電子檔2份。
	(1) 為推廣國內產業界諸多優良且務實之應用服務案例與解決方案，將辦理智慧化居住空間之需求與解決方案實務交流研討會2場。	■ 辦理智慧化居住空間之需求與解決方案實務交流研討會2場。	■ 智慧化居住空間之需求與解決方案實務交流研討會已於8月16日與8月20日分別假台中與台北兩地舉辦。 (詳見內文p85~90)

計畫	工作項目	成果驗收標準	成果交付項目
	<p>(2) 為借鏡國際發展趨勢，辦理邀請國際專家分享建築領域之最新雲端運算、大數據、物聯網或人工智慧之應用等設計手法或優良案例等相關議題國際研討會 1 場。</p>	<p>■ 辦理邀請國際專家分享建築領域之創新科技或優良案例等相關議題國際研討會 1 場。</p>	<p>■ 已於 10 月 25 日舉辦「建築數據與智慧生活國際研討會」，邀請日本三菱總研與大和房屋計劃主持人來台分享，與國內華碩電腦、中興保全、及台灣受恩公司等專家就建築數據與智慧生活發展趨勢相互交流。</p> <p>(詳見內文 p90~99)</p>
	<p>(3) 為推廣宣導國內推動智慧建築成果，將舉辦社區、校園或廠辦等優質具示範意義之案例現場觀摩交流參訪活動 2 場。</p>	<p>■ 舉辦社區、校園或廠辦等優質具示範意義之智慧建築案例現場觀摩交流參訪活動 2 場。</p>	<p>■ 完成社區、校園或廠辦等優質具示範意義之案例現場觀摩交流參訪活動 2 場分別於『經濟部中台灣創新園區』與『台灣積體電路公司南科 14 廠』舉辦，參與人數共 68 人次。(詳見內文 p100~103)</p>

計畫	工作項目	成果驗收標準	成果交付項目
	<p>2. 智慧建築產業發展關鍵人才之培育</p>		<p>提交符合左項驗收標準，完成智慧建築產業發展關鍵人才之培育重要成果報告 2 份及電子檔 2 份。</p>
	<p>(一)協助本所推動跨部會相關人才基準與就業等合作事宜</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 為辦理智慧建築相關人才職能基準滾動更新檢視，召開專家座談會 2 場，並就已建立之職能基準，提供修改建議、更新智慧建築相關人才職能基準共 2 項。 ■ 協助建研所配合教育部與勞動部推動「青年就業領航計畫」職缺開發等相關事宜。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 完成職能基準更新 2 項，已完成 2 場專家座談會。 ■ 完成職缺開發 42 名。 <p>(詳見內文 p104~108)</p>
	<p>(二)智慧建築人才教育培訓相關課程的推廣與落實</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 為落實智慧建築人才教育培訓，輔導大專院校相關系所辦理智慧建築跨領域學習整合課程規劃與課程研習會至少 2 場次。 ■ 舉辦 2 場智慧建築跨領域學習數位課程編輯會議，完成數位課程教材 1 份。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 完成 107 學年課程規劃，課程精進研習會與跨域學習整合課程研習會 2 場。 ■ 召開 2 場數位教材編輯會議，並根據會議結論編輯數位教材 1 份。 <p>(詳見內文 p109~118)</p>
	<p>3. 政策推動與計畫管理</p>		<p>提交符合左項驗收標準，完成政策推動與計畫管理重要成果報告 2 份及電子檔 2 份。</p>

計畫	工作項目	成果驗收標準	成果交付項目
	(1) 推動辦公室維運及辦理計畫管考事宜運作協助	<ul style="list-style-type: none"> ■ 指派專職人力 2 名協助執行智慧化相關計畫及相關業務。 ■ 定期彙報智慧化相關計畫執行進度及成果管考與彙報。 ■ 協助籌辦永續智慧社區推動小組會議及辦理相關幕僚作業。 ■ 盤點「智慧化居住空間產業發展推廣計畫(100-103 年)」及「智慧化環境科技發展推廣計畫(104-107 年)」歷年成果及績效，提出應加強辦理之工作項目及未來 4 年中程發展計畫內容建議。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 已完成 2 人派駐，並完成建研所各項計畫及方案執行情形 4、7、10 月管考彙報作業，及完成盤點科技計畫歷年成果績效等。 ■ 有關協助籌辦永續智慧社區推動小組會議部分，已完成議題及說明(草案)更新規劃，刻正準備進行簽辦召會事宜，俟核示後隨即辦理。(詳見內文 p119~135)
	(2) 辦理智慧化居住空間相關科技議題會議	<ul style="list-style-type: none"> ■ 研議及協調各項產業或跨部會合作議題與推動。 ■ 辦理智慧化居住空間相關科技議題交流會議 4 場。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 已完成研議及協調相關議題，並完成辦理交流會議 4 場次。 (詳見內文 p136~141)

計畫	工作項目	成果驗收標準	成果交付項目
	(3)其他內政部建研所交辦計畫相關事項	■ 協助內政部建研所執行處理臨時性重要事務。	■ 已完成截至目前各項交辦事項。 (詳見內文 p138-139)

第二章 執行情形說明

本專案依計畫書之規劃及實施方法執行，執行進度符合進度，各分項計畫之執行情形說明如下：

分項計畫 一、創新科技及服務應用環境建構

1-1 智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查，含國內外物聯網產業與生態系、智慧建築或智慧家庭垂直應用相關產業發展現況與趨勢調查，及逐步導入建築物基礎環境相關設施設備，如感測器、資通訊及中央監控等應用，探討提出雲端運算、大數據、物聯網及人工智慧相關創新科技及服務應用推動發展策略建議，以促進產業發展，已完成：

1. 完成歐美地區、日本、中國大陸及台灣等智慧建築與社區之特色與案例整理 24 件。蒐集資料顯示歐美地區大多著眼於智慧城市與智慧社區的發展。而日本經產省自 2016 年起連續 3 年進行一項運用物聯網建構之智慧住宅的實證計劃，期望透過數據收集和人工智慧的強大分析能力，尋求在住宅空間應用可能出現的新商業及服務應用模式。
2. 針對國內智慧化居住空間創新技術及服務應用趨勢，訪談國內產業專家 5 位，包含公協會、資通訊終端、系統整合、以及智慧建築等領域相關專家。目前國內資通訊產業界對於 IoT 在智慧建築提供新的應用與服務，尚未有具體的想法，只有在運用資通訊技術的服務廠家才有這樣的思維與需求，顯示國內需求端與解決方案端仍需橋接媒合。
3. 完成物聯網、雲端運算、人工智慧相關產業現況與趨勢調查問卷 1 份，並依據國內相關產業專家訪談之建議滾動修正問卷。問卷修正後，完成國內雲端伺服器、網路佈建、室內定位、影像處理、工業電腦等設備廠商、與晶片等 30 家廠商調查。量化分析結果顯示，目前 IoT 廠商與智慧化居住空間結合發展之三大面向為智慧監控、智慧能源、以及健康照護等，而物業管理則是趨勢所在但產業尚未積極涉入的部分，IoT 廠商與建築業者共同發展的商業模式尚待發掘。

1-2 創意競賽，含辦理第 11 屆創意競賽、創意競賽宣導與創意擴散推廣，已完成：

1. 建置競賽報名後臺系統並更新競賽網資訊，處理線上報名作業，回覆報名相關問題。

2. 召開第十一屆第一次評審委員會議，會中討論與確定本年度徵賽主題、競賽舉辦時程與公告於競賽專網。
3. 完成辦理創意競賽宣傳活動共 13 場次(亞洲大學、南華大學、台科大、聯合大學、文化大學及大同大學、東方設計大學、中華大學、逢甲大學、高雄大學、成功大學、致理技術大學、建國科大)，合計共 475 人次參與。
4. 競賽宣傳 EDM 發送：寄送公文與競賽辦法至各建築系所、室內設計系之大專院校；經營 Facebook 粉絲專頁並提供線上即時諮詢服務；至建築相關網路社群推廣宣傳本競賽。同時，在巢向未來組部分，以電訪方式邀約歷年建築節能與綠廳舍補助改善與既有建築物智慧化改善案例機關配合之系統整合、節能改善廠商，並參與 2018 智慧城市展，挖掘符合競賽類別之廠商力邀參賽。
5. 出版第十屆創意競賽專輯 150 本，ISBN 978-986-05-5631-5。
6. 完成建築節能與綠廳舍補助改善、既有建築物智慧化改善案例之系統整合配合廠商提案-巢向未來組，共計 14 件報名，實收合格 13 件，已於 9 月 20 日舉辦初賽評選會議，選出 10 件入圍作品進入決賽。
7. 完成建築或社區空間中，以永續設計或導入前瞻科技提案-創意狂想組，共計 152 件報名，實際收件 104 件，合格數量 101 件，已於 10 月 11 日舉辦初賽評選會議，選出 10 件入圍作品進入決賽。
8. 巢向未來組 10 件入圍作品案場會勘：確認書面資料與實際情況相符並與參賽者互動，取得更為詳細的資料，回報給評審委員，以利評審作業進行；本次作品現場皆與書面描述一致。
9. 於 11 月 12 日與 11 月 16 日完成巢向未來組、創意狂想組決賽評選會議，順利產生本年度金、銀、銅獎各 1 名、佳作各 2 名與入選各 5 名，並已於 12 月 3 日舉辦本屆創意競賽頒獎典禮暨作品分享會上公布得獎作品。

1-3 產業暨產品資訊平台，專網及競賽網之硬體維運及資訊動態更新、新增「永續智慧城市」專區、與智慧化產品資訊平台資料強化、維運及功能新增：

1. 「專屬網站」今年截至目前已超過 100 萬人次瀏覽量，至開站以來已累計突破 455 萬流覽人次，各主要入口網站(Bing, Google, Yahoo)關鍵字搜尋「智慧居住」為前三順位。本年度截至目前已提供產業動態消息逾 546 篇，平均 15 篇/週資訊提供，每月逾 25,000 瀏覽人次閱讀產業動態消息。同時也提供 18 篇產業專題

深度報導，分別針對最新國外建築智慧化案例及技術，進行分析探討，提供國內業界參考國外新概念或策略方向，以期去劣擇優，落實於國內產業。

2. 本年度至今累計專文被下載超過 4 萬次以上，提供廠商資訊查詢超過 3 萬次以上，有效促進產業技術情報交流、市場情報分享。
3. 主題電子報(年度已發行 2~11 月)，主要發行對象為產業聯盟會員及參加過聯盟活動或是研討會的人員。每月發行份數約 3 千份，並提供主動式豐富智慧綠建築資訊服務。
4. 新增之「建築與 AIoT 專區」專區，內含「永續智慧社區創新實證示範計畫」、「智慧城市應用案例」、「智慧綠建築專區」及今年度新增之「AIoT 專區」等四大分項。其中「永續智慧社區創新實證示範計畫」不定期提供相關訊息及創新實證示範計畫場域評選資料，協助「永續智慧社區創新實證示範計畫」推動，目前已完成 FY105~108 創新實證示範計畫場域評選資料上線。新增之「AIoT 專區」，建立居住空間導入雲端運算、大數據、物聯網與人工智慧技術等相關智慧化應用案例資料，提升各界對於智慧建築相關智慧化產業之技術知識與研發能量。「智慧城市應用案例」及「智慧綠建築專區」，提供國內智慧城市發展現況及歐、美、日本等國外智慧綠城市發展案例，了解各國智慧綠城市的發展與現況等面向，作為產業界學習參考範本。已完成新增智慧城市案例 12 例、AIoT 專區案例 8 例。
5. 搭配智慧化居住空間展示中心二樓借展區之模組化、系統化廠商展品之查詢 QR code 與其產品資料庫增建，並設置智慧化產品資訊平台展示介面攤位。因配合展區換展時程，已於 10 月底完成更新。
6. 「智慧化產品資訊平台」，累計至 107 年 11 月底，已有 290 家廠商產品資訊，可供查詢智慧化相關產品 2,173 品項，將持續整理彙擴增產品資訊平台。

分項計畫二、產業發展及政策推動基礎建構

2-1 產業交流研討與參訪活動，含辦理智慧化居住空間之需求與解決方案實務交流研討會、辦理邀請國際專家分享建築領域之創新科技或優良案例等相關議題國際研討會，及舉辦社區、校園或廠辦等優質具示範意義之智慧建築案例現場觀摩交流參訪活動已完成：

1. 完成智慧化居住空間之需求與解決方案實務交流研討會 2 場，在 8 月 16 日與 8 月 20 日分別假台中與台北兩地舉辦，會中邀請內政部建築研究所長官及台灣積體電路製造有限公司公共設施服務部、亞旭電腦公司、探識空間科技公司、與國霖機電公司等四家廠商與會分享空間智慧化解決案例。

2. 辦理建築領域之創新科技或優良案例等相關議題國際研討會 1 場，參與人數共 252 人次。本次研討會邀請日本 2016 年進行「智慧家庭數據應用環境推動」實證計畫，針對居家環境中設備互聯的基礎環境、資料交換、通訊安全、與可衍生新服務進行實證之總主持人—三菱總合研究所平田直次首席研究員，介紹日本在智慧居家數據活用與實證相關計畫的發展狀況，分享 IoT 技術、大數據在建築應用整合推動的經驗。以及參與該計畫場域實證主持人—大和房屋吉田博之主任研究員，分享大和房屋在 IOT 雲端數據與智慧家庭服務應用場域的實證心得，以及個人 20 餘年參與推動智慧家庭的經驗。國內講師部分邀請華碩電腦介紹 ICT 垂直整合、橫向擴展所建構的智慧居家服務與解決方案；中興保全解析及分享既有建築/社區智慧化的機會與挑戰；以及台灣受恩公司分享結合物聯設備的智慧健康照護應用實例。
3. 完成社區、校園或廠辦等優質具示範意義之案例現場觀摩交流參訪活動 2 場，規劃兩個榮獲我國智慧建築與綠建築標章鑽石級認證案例，分別為 10 月 02 日於『經濟部中台灣創新園區』與 10 月 05 日於『台灣積體電路公司南科 14 廠』來進行交流參訪活動，參與人數共 68 人次。期盼透過本次交流參訪，了解起造智慧建築計畫的規劃考量、營造規劃，並實地體驗各項智慧建築創新技術與服務，使目前參與或有起造智慧建築需求的與會者，得以相互交流及縮短學習曲線。

2-2 智慧建築產業發展關鍵人才之培育，含協助建研所推動跨部會相關人才基準與就業等合作事宜、智慧建築人才教育培訓相關課程的推廣與落實，已完成：

1. 配合勞動部政策及執行方法，就已登錄之職能基準，每三年應依規定定期更新，辦理智慧建築相關人才職能基準滾動更新檢視，完成舉辦智慧建築人才職能基準專家會議 2 場，並依照專家意見修改後，已完成智慧建築安全監控及智慧建築節能規劃人員職能基準工作 2 項。可提供學校及業界發展智慧建築人才培訓課程規劃參考及作為學生及業者跨域學習資源，協助培訓符合產業需求的工作能力，提升就業力。
2. 協助建研所配合教育部與勞動部推動「青年就業領航計畫」職缺開發等相關事宜，透過電話連繫智慧化居住空間產業聯盟廠商共 390 家、歷年計畫合作之專家及業師共 6 家、往年有職缺需求之企業共 3 家，最後職缺填報結果共計 5 家企業、提供 42 名職缺。超過內政部建築研究所原本預計提供之 35 名職缺，為本年度唯二達標的單位。
3. 107 年 2 月國立臺北科技大學電子系「智慧建築應用系統概論」修課人數達 220

人，中華大學建築與都市規劃學系「智慧建築系統整合平台」修課人數則達 40 人，107 年 9 月協助中華大學開設智慧建築跨域學習整合課程，修課人數達 45 人。另協助中華大學建築與設計學院結合該校工學院與資訊學院於 107 年向教育部提出台灣第 1 個智慧建築跨域學士學位學程申請，此申請已通過將在 108 年開始執行與招生，以培育動手實作具職場競爭力之跨域人才。完成辦理課程精進與跨域整合課程研習會 2 場—透過邀請學界與業界代表建立學校與產業雙向的對話平台，就已開設之智慧建築跨域學習課程未來精進作法提出建議。

4. 為推廣智慧建築人才培育，內政部建築研究所歷年來辦理智慧建築產業講習研討會，及近年輔導大專院校開設智慧建築相關課程，積極橋接智慧建築人才培育與就業。為向下紮根，擴大一般民眾及高中職學生等對智慧建築的認知，提高學習智慧建築相關知識的興趣，特此進行編撰「智慧建築跨領域學習數位課程教材」。本年度「智慧建築跨領域學習數位教材—入門篇」編撰之推廣對象以高中職學生為主，以達成智慧建築知識學習向下紮根的目的；同時由於本年度教材為入門篇，將以淺顯易懂、能引發學習興趣的方式進行編撰，故預期也能同時對一般民眾進行推廣，擴大教材之外溢效益。

2-3 推動辦公室運作及協助方案落實推動，含派遣 2 人力進駐推動辦公室，協助推動辦公室維運及辦理計畫管理事宜、辦理智慧化居住空間相關科技議題會議，已完成：

1. 已完成指派專職人力 2 人員進駐內政部建築研究所指定地點順利執行業務當中。
2. 針對內政部建築研究所年度智慧化相關的委託、補助等計畫，已完成進行第 1、2 季管考彙報作業，並充分瞭解及掌握各計畫之執行狀況。
3. 已完成協助建研所在永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案各相關單位所負責工作項目之第 1、2 季管考彙報作業，且本年度執行目標及本年度上半年執行情形填報結果，已規劃納入推動小組會議報告內容。
4. 已完成盤點「智慧化居住空間產業發展推廣計畫(100-103 年)」及「智慧化環境科技發展推廣計畫(104-107 年)」歷年成果及績效，提出應加強辦理之工作項目及未來 4 年中程發展計畫內容建議，並納入下階段 4 年期（109~111 年）中程發展計畫研提規劃參考。
5. 已完成辦理智慧化居住空間相關科技議題交流會議 1 場次。
6. 已完成辦理內政部建築研究所各項臨時交辦事項。

第一節 創新科技及服務應用環境建構

本分項計畫規劃以智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查、創意競賽、與產業暨產品資訊平台網站及資料庫三個子項。智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查子項計畫係考量物聯網、大數據、雲端運算等科技的發展趨勢，建築產業預期將無法避免地會導入這些新興科技，推升智慧建築的技術應用與服務進入下一階段。為因應建築產業導入新興技術的所可能發展，將在第一子項中進行我國物聯網、大數據、雲端運算等新興產業調查、盤點整理、與研究，釐清建築產業導入時的可能障礙，整理出供政府部門擬定與推動政策之策略思維之建議與參考。創意競賽子項計畫，主要是在以創意競賽活動舉辦，散播智慧建築觀念，深植智慧建築設計於院校和業界，並持續發掘出既有空間改善之應用服務的優良案例，協助智慧建築與智慧化居住空間相關概念推廣與人才培育，競賽作品成果推廣帶動產業應用發展。產業推動與資訊交流平台子項計畫，以產業發展、技術發展和產品資訊服務，協助產、官、學、研各界快速掌握相關產業先進之產品、技術與服務，並進行跨領域技術交流與市場情報分享，期能有效達成智慧化居住空間概念推廣，帶動產業蓬勃發展創造價值。本分項工作架構如圖 2 所述：

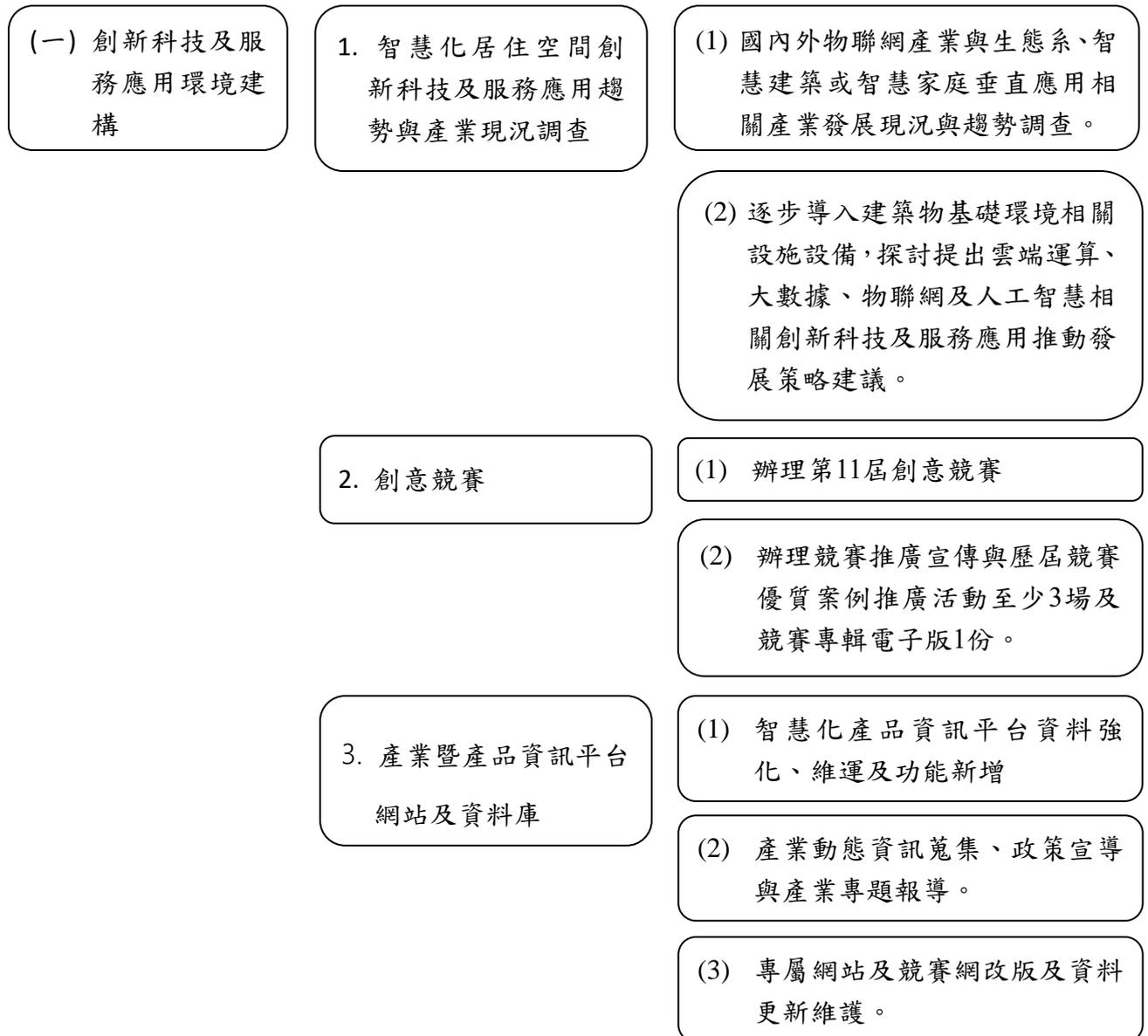


圖 2 產業應用環境建構分項計畫架構圖

本分項各子項工作之實施方法與成果詳述如下：

一、智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查

為近兩年來雲端運算、大數據、物聯網等創新科技與服務應用發展趨勢已逐漸明朗，去年更是機器學習與人工智慧展露頭角的一年，一直到今年 2018 年的 CES 消費電子展科技大廠無不推出與人工智慧有關的消費電子產品，雲端運算、大數據、物聯網與人工智慧的應用發展將持續。持平而論，雲端運算、大數據、物聯網雖相較於機器學習與人工智慧等技術相對成熟，目前對於影像與資訊類的數據處理有較完善的分析處理方法，對於其他領域的應用與則未臻完善。而在建築產業內的應用則處於萌芽階段，執行團隊蒐集國際雲端運算、大數據、物聯網與人工智慧在建築產業之應用的相關趨勢研究與效益分析，釐清國內相關創新科技及服務應用發展現況、推動發展策略與建議。依據期初的規劃工作流程(圖 3)進行，在訪談國內專家 IOT 相關產業專家、問卷設計與調查、及案例蒐集整理整理如下：

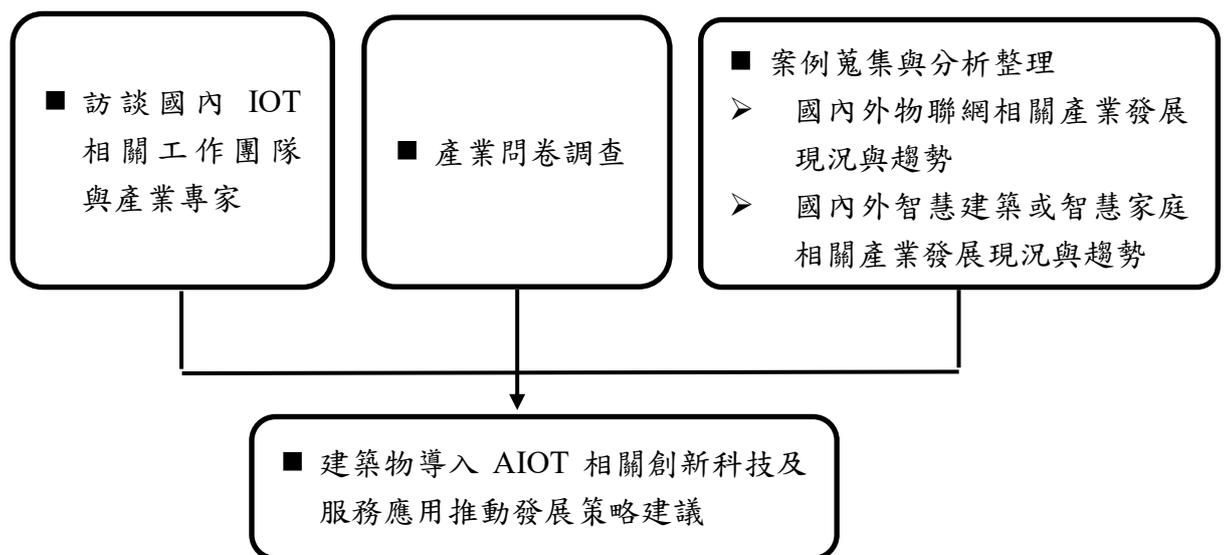


圖 3 智慧化居住空間(建築)與雲端物聯網應用趨勢先期研究工作規劃

(一) 國際案例蒐集：

1. 國內外物聯網相關產業發展現況與趨勢

近年來各國政府為因應全球暖化及氣候變遷、高齡少子化問題，同時因 ICT 科技發展，應用網路、雲端、物聯網、大數據分析及人工智慧等創新科技，紛紛提出智慧建築、綠建築、永續智慧社區及智慧城市等創新規劃理念與對策議題。在

考慮實證示範場域之特性及使用者需求，於共通平臺上，整合能源、安全防災、健康照護、維護管理及其他智慧生活等項目，提供客製化之整合性、永續性服務，以創造幸福有感生活，及促進環境永續發展、提升居住環境品質及提升產業競爭力的三贏目標。本研究首先就環境挑戰帶動智慧建築與社區的發展進行說明，接著介紹智慧建築與社區發展案例及發展趨勢與特色，最後提出智慧建築與社區發展的挑戰與方向。

根據聯合國氣候變化政府間專家委員會（IPCC）的評估報告指出，全球平均地表溫度的增加和海平面的上升，對於地勢不高的沿海低窪地區及島嶼國家，將造成嚴重威脅。另外，溫室效應對於整個生態環境及全球氣候，也將造成深遠而不可知的影響。由於氣候變遷持續惡化，全球各地區都面臨各種不同程度的災害衝擊，尤其是與氣候有關的大型天然災害，包括風災、水災及極端氣候，不但發生頻率增加且規模及造成的損害也增加。

臺灣過去百年來年平均溫度上升超過 1°C ，氣候暖化速度幾乎為全球平均之2倍。都市土地透水及保水性差，於極端氣候下，極易因暴雨驟來宣洩不及，造成淹水災害。上述問題都是台灣所面對的自然環境挑戰。此外，我國由於人口密度高及都市化，都市熱島效應、夏季酷熱現象，夏季瞬間最高用電量屢創新高，加上國內能源98%以上皆仰賴進口，在我國人口密度與都市化持續發展之情況下，依據國內近年來耗電及後續推估，即使在各界努力下，耗電仍將持續緩步上升，所以如何應用更積極有效的方式節約能源及降低二氧化碳排放量，勢必為國內未來永續發展之重要議題。

面對自然環境挑戰與資源限制下，除透過綠建築等方式進行節能外，如何利用ICT設備提升節能效益減少溫室氣體排放，同時利用科技提升災害預防及降低災損，將成為未來發展重點。

世界上有不少國家都面臨65歲以上高齡人口數量及比例持續增加，造成工作人力減少、醫療、照護需求增加等問題，所以如何應用網路、雲端、物聯網及智慧科技設備等，提供高齡者需要的醫療、照護、居家及安全服務等，以降低照護人力，並維持高齡者生活品質，是各國目前積極發展應用的重點；此外，全球都市化現象持續提高，未來各城市都將面臨高密度人口聚集所衍生的各種汙染、廢棄物、能源、居住、交通、水資源、安全防災等問題，另隨物質文明發展，社會富裕，民眾對居住環境品質與生活服務之要求日增，對資通訊科技之倚賴日深，藉由網路提供包括交通、娛樂及消費服務、公共服務、資訊提供等更佳服務將成為未來趨勢。

我國高齡人口數量及比率急劇增加，依國家發展委員會推計，在民國 107 年，我國老年人口將達 14%，邁入聯合國國際衛生組織(WHO)所稱高齡 (aged) 社會，而至 114 年，我國老年人口將超過 20%，將邁入超高齡 (Super aged Society) 社會。此快速老化之情況，相對於歐美緩步老化之國家，針對工作生產及照護等問題缺乏緩衝及逐漸調整之時間，勢必造成極大衝擊，亟須及早因應準備。

因此，藉由網路、雲端技術與物聯網等之應用普及，世界各國如先進國家地區如歐美日等及中國大陸與台灣等均積極應用這些科技於日常生活服務，以居民需求觀點思考城市生活，並從建築本體延伸到社區、城市，透過整合產、官、學、研各界的資源共同合作，打造創新、永續、智慧新城市，進行有效運用及管理城市各項設施，已成為發展全球智慧型都市治理方案的新興模式，同時也有不少成功案例。

2. 國內外智慧建築或智慧家庭相關產業發展現況與趨勢

目前建築空間與 IOT 相關資料蒐集的結果：歐盟、美國、日本、中國大陸及台灣等國家及地區，其著眼處仍以推展智慧社區及智慧城市為主。主要係將資通訊科技運用在建築、節能、商業、醫療照護、交通、觀光、安全及防災等應用項目，以有效提高社會基礎設施及運作能量，並期提升民眾生活品質，同時達到促進能源效率及降低溫室氣體排放與廢棄物量之成效，進而發展為永續成長的社區與城市。目前與智慧居家生活相關的發展趨勢則以具備語音助理(上傳雲端運用人工智慧作為句式及語意判別)功能的智慧語音喇叭為首。以下是目前蒐集案例的整理。日本近十年來除了執行許多智慧城市與社區的場域實證計畫外，面對 IOT 技術發展與產生的大量數據，自前年起又針對 IOT 與建築空間的發展進行一個新的實證計畫。此一計畫為 2016 年日本經產省委託三菱總合研究所進行一項運用物聯網建構社會系統的開發項目調查包含實證計劃。實證計畫涵蓋在家庭中如何收集各家電設備產生的數據、各類家電如何相連、同時如何確保數據的安全性。此一調查係希望瞭解未來透過數據收集和 AI (人工智慧) 的大量分析能力在各個領域生產效率提高與可能出現的新商業模式。

(1) 歐美地區

歐美等國較重視溫室效應與節能減碳等議題，發展之趨勢與重視的議題有高度相關。歐美等國案例主要以節能管理為其特色，另在環境感測上亦有著墨。

➤ 歐盟

2012 年歐盟委員會以解決交通壅塞、空氣污染、與高能源成本等問題，進而達成更好的交通、更乾淨的城市環境、以及更有效率的能源利用為目標，啟動了“智慧城市和社區歐洲創新夥伴行動”（Smart Cities and Communities European Innovation Partnership，簡稱 SCC-EIP）。SCC-EIP 以補助方式，鼓勵產學研針對智慧城市發展所需之整合 ICT、能源、與運輸領域提出創新解決方案。

德國領先的電信營運商德國電信提供稱為“Qivicon”的互聯家庭平臺。該平臺是 B2B 2C 型的商業模式，它不是直接向客戶銷售的模式，而是透過電力和天然氣零售商進行能源可視化服務等提供給客戶套裝式的平臺服務。自 2013 年秋季開始應用於德國市場。該平臺可以透過物聯網增加德國電信及其合作夥伴公司新提供的國內設備和服務，它設定服務 1000 個或更多的電力和天然氣零售商為目標。對於那些沒有能力開發自己的智慧居家解決方案的公司而言，透過與 2013 年在德國 QIVICON 提供的跨供應商的無線基礎家庭自動化解決方案的合作夥伴關係，創立了供應商解決方案的服務平臺。可以從智慧手機和平板電腦終端，透過物聯網搖控家用電器，鎖定/解開們鎖，打開/關閉照明設備。Qivicon 多次獲得 Frost&Sullivan 獎，其中包括 2016 年國際管理諮詢公司 Frost&Sullivan 頒發的歐盟家居新產品創新獎。此外，2014 年贏得了 Frost&Sullivan 獎。歐洲 Visionary Innovation Leadership Award。

由能源，電力，家電，安防，電信等各行業 43 家以上企業組成的聯盟，旨在使 Qivicon 平臺成為一個生態系統。參與該項目的合作夥伴包括德國電信，EnBW，eQ-3，Miele，三星，飛利浦等，德國主要零售商，網路商店和批發商。

住友電工ネットワークス(株)於 2013 年 12 月開始提供「QIVICON Home Base」的寬頻相關產品，它同時有日本和其他亞洲國家多家的通信營運商採用實績。以下為參加的企業：

EnBW、eQ-3、Miele、Samsung、Deutsche Telekom、Assa Abloy、bitronvideo、digitalSTROM、Digitus、D-Link、DOM Technologies、Entega、Euronics、E WIE EINFACH、eww Gruppe、Gigaset、Grünspär、Huawei、in-integrierte informationssysteme GmbH、Junkers、Kärcher、kpn、Logitech、myScenario、Netatmo、Osram、PaX、provedo

GmbH 、 Philips 、 Plugwise 、 RheinEnergie 、 Smappee 、 Sonos 、 Stadtwerke 、 Karlsruhe 、 Vattenfall 、 WAREMA Renkhoff SE

➤ 美國矽穀聖荷西市與英特爾

◇ 2014 年英特爾(Intel)與矽穀聖荷西市(San Jose) 展開名為「智慧城市 USA(Smart City USA)」計畫，目標之一就是增加聖荷西市的綠能科技產業工作機會，並於公共建設結合物聯網科技。該計畫主要為利用收集即時資料(Real-Time-Data)來追蹤空氣品質及交通流量等來改善全市生活環境。

◇ AT&T 「Digital Life」

「Digital Life」概要解說

- 美國 AT&T 予定提供「Digital Life」，遠距從手機、PC、平板等，可看到相機取得自宅的樣子、窓・門感測、煙探知機、溫度調節、濕氣探知・防止漏水感測、或進行鎖門、電氣的操作等。達到自宅防止侵入、能源節約兼顧目標。
- 為符合利用者家庭需求，可導入「Video package(錄影監視)」、「Energy package」「Door package」「Water package」。24 時間管理體制，必要可進行警方或消防通報。
- 同社是使用固定寬頻接續，WAN 側使用無線接續。家中設置控制器，利用 WiFi 接續與控制各機器。
- 基本「Security package」契約，可因應希望付加的各種「Automation package」。含各種監視機器、24 小時警報，Automation package 由門鎖、監視攝影機、能源與水 4 項目為對象的管理服務所構成。

◇ 家庭安全系統

AT&T 數位生活安全系統的功能

- AT&T Digital Life 採用套裝方式提供，但使用者可以添加感測器，攝像機，移動感測器或其他設備。

它由以下安全和自動化設備組成，並且 24 小時/ 365 天監控。

- ✓ 專業監控
- ✓ 視頻監控

- ✓ 門鎖遙控制
- ✓ 照明和恆溫控制
- ✓ 水檢測和火災和一氧化碳監測
- 每個用戶都可以客製化 AT&T Digital Life 無線系統
- 使用者可以控制安全系統相關的設置和裝置，例如流覽安全攝像機的視頻，監控感測器或鎖定/解開門鎖，可以控制安全系統相關的設置，例如使用智慧插頭關閉設備或取消設定。

參考資料：AT&T Digital Life (<https://my-digitallife.att.com/support/digitallife>)

➤ 美國聯邦總務署與 IBM

美國聯邦總務署與 IBM 合作，將建築管理系統聯結到中央雲端運算平台，藉此將可提高效率，達成 30% 節能目標，並節省每年納稅人高達 1,500 萬美元。此外，IBM 並於該公司 Rochester 廠區佈署超過 25 萬個感測點來監測空調、照明與資產設備，經過最佳化分析與規劃後，該廠區每年能源成本降低達 7%，每年省下 1 億美元。

(2) 日本

➤ 日本北九州市

日本北九州市智慧社區計畫以地區省電所(CEMS：Cluster Energy Management Systems，透過 IT 網絡與地區內的再生能源及 BEMS、HEMS、基礎電力連結，促進最佳能源管理。)及智慧電表(和地區省電所進行雙向通訊，接收電費等通知，並傳達電力的使用量。)為核心，結合家庭能源管理系統(HEMS：Home Energy Management System，與地區省電所聯繫，自動進行家庭電力控制。)、大樓能源管理系統(BEMS：Building and Energy Management System，與地區省電所聯繫，自動進行大樓電力控制。)、工廠能源管理系統(FEMS：Factory Energy Management System，與地區省電所聯繫，吸收自然能源及工廠特有之電力變動，確保電力的穩定性。)、蓄電池資料採集及監控系統(SCADA：Supervisory Control And Data Acquisition，進行系統監控和資料擷取)、電動汽車(EV)及充電站等，根據電力供需緊迫程度採取「動態電價」，以掌握及管理能源供需，優化能源流通，鼓勵使用者採取節電行動調整用電時間，從而實現供需平衡。

➤ 日本千葉縣柏之葉智慧城市

日本柏之葉智慧城市為三井不動產開發的柏之葉校園站周邊區域，開發期程 2000 年至 2023 年，第一期開發區區域面積約 14.2 公頃，計畫人口約 2,700 人，施行期間為 2005 年至 2018 年，該區以車站為中心逐步發展商場、辦公大樓、集合住宅及醫療院所。柏之葉智慧電網管理中心負責區域內能源應用，平常時可提供居民節能方面之訊息，災害發生時將成為區域內電力調配管理基地。此外，因應高齡化社會課題，提供疾病預防和預防保健服務，通過遠端傳輸功能健康偵測器，累積日常健康數據，連結健康分析系統進行大數據分析，提供適當的健康建議。高齡者積極參與社會規劃活用 ICT 的“健康數據可視化”實現多代同堂家庭的健康增進。

➤ 日本藤澤市永續智慧城

Panasonic 藤澤永續智慧城(Fujisawa Sustainable Smart Town)以環保(降低 70%二氧化碳排放量，減少 30%生活用水。)、能源(再生能源利用率達到 30%)及安心安全(災難發生時，確保 3 天份的防災物資及基本生活所需的能源)為目標，規劃能源管理、安心安全、便利交通、健康照護、社區管理等五大主軸，提供如能源雲、監控雲、通訊雲、健康雲、交通雲等智慧社區雲端服務。其中在健康管理方面，未來將引進地區照護系統，結合醫療、照護、用藥等領域。運用 ICT 技術管理住戶健康資訊、及治療資訊，必要時提供醫療轉介服務。日本因島國自然資源不足及社會老齡化，上述案例主要以節能管理及健康照護為其特色。

➤ 日本經產省

關於智慧居家空間方面，2016 年日本經產省委託三菱總合研究所進行一項運用物聯網建構社會系統的開發項目調查包含實證計劃。這個調查中的實證計畫係由大和房屋、積水建設、日立製作所共同參與。此一調查係希望瞭解未來透過數據收集和 AI（人工智慧）的大量分析能力在各個領域生產效率提高與可能出現的新商業模式。調查中指出在 2016 年 4 月日本的產業構造審議會新產業構造部會產出的「新產業構造願景期中整理」(新產業構造ビジョン中間整理)指出智慧家庭為集有發展潛力的領域。家裡透過可以聯網的設備，利用產出的各項數據，除了可能改變現有的商業模式並預期會有新的商業模式產出。例如，改善孤寡老人的問題並連帶解決降低居家照護、與看護就業環境的改善；居家減少意外死亡的風險。透過家用聯網設備數據可以掌握與提

高設備及耗材回收率，同時掌握家庭能耗使用訊息，提高節能效率，運用數據解決可能發生的社會問題。

其中大和房屋進行之「IoT 活用之 smart home 雲的構築及驗證」，目的是找出智慧家庭語 IOT 雲相連結後，找出單一家電或設備無法完成的服務課題，找出家電相連後的創新增值服務。大和房屋實證的概念架構如，概念圖 4 如所示。

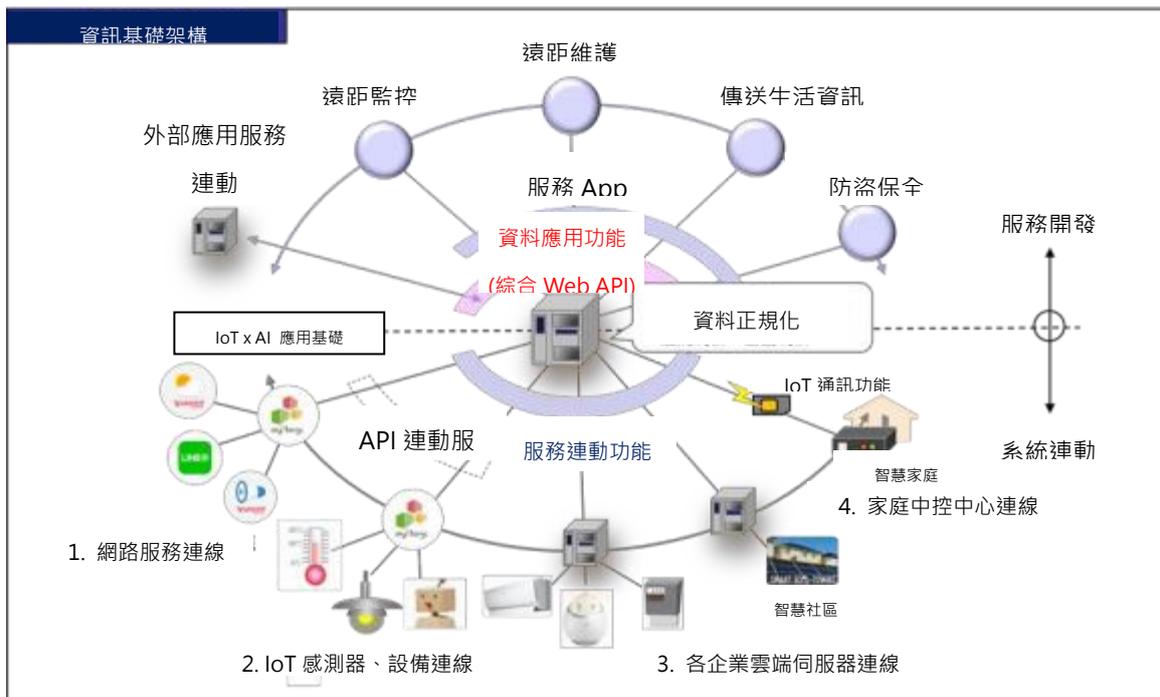


圖 4 大和房屋驗證資訊平台示意圖

各種設備和服務主要與 UI 雲相聯，另外下半部分為連接設備和服務的技術層，上半部活用聯結功能之服務層和應用層。

下半部分為連接設備和服務的技術層，大致可分三類：1. 如各種感測器的天氣信息和 IoT 設備等 Web 服務、2. 家電製造商提供的雲服務、3. 整合 ECHONET Lite 機器的 home gateway。其中①由日本 Yahoo 提供 API 連結服務，它可鏈接 Web 服務和與 42 種的物聯網設備對接（至 2018 年 1 月）。②各家電製造商提供的雲服務，可直接連結外部已披露的 Web API。③從雲端通訊操控安裝在 home gateway 中的 local API（大和房屋產業稱為住宅 API），進行監控家庭網絡中的 ECHONET Lite 的設備。它利用與物聯網共同通信協議 MQTT 的 PUB 和 SUB 來實現即時控制。

至於上半部分的服務層，其最大的特色是可彌補 WebAPI 的整合功能，聯結公司內下半部的機能，也可活用到與外部事業統合 WebAPI 的提案。可以監控連接的設備，透過發出 HTTP 請求，以 JSON 格式返回，不只可用於智慧手機遙控空調和鎖定確認等業務，也可用於語音控制。在此實證中，開發了可統合下半層的 IoT 設備，Web 服務，ECHONET Lite 之家用電器的智慧手機螢幕，並使用可語音操控的家庭機器人，進行語音控制服務。

關於本計畫另一層面的解決社會問題的服務實證。大和房屋認為雖然目前的商品購買和人類的通信大量地被網路所取代。但從施工、營造到維護都必須現地施作的建築則不易受到網路化的影響。另一方面，如果房屋連接到網絡後，可以掌握居住者明顯/非明顯的活動量，如家用電器和設備的使用情況、宅配物流投遞成功率、老年看護、家電修和保固終了回收合理化等社會問題的解決方案也都可期待從本計畫中找出端倪。由於這是一個與目前計畫相當接近的實證案例，因此執行團隊也積極規劃邀請參與此一計畫的三菱總合研究所、大和房屋、與積水建設參與本年度的國際研討會，分享此一實證計畫。

(3) 中國大陸

中國大陸因經濟發展追求商業創新，案例主要以節能管理、商業模式、安全監控及照明控制為特色，並規定符合相關資格的建物須建立 BIM 管理。

➤ 上海建築科學研究院

上海生態辦公示範樓由上海市建築科學研究院(集團)有限公司負責，聯合上海交通大學、上海理工大學、上海電力學院、上海植物園等研發中心和 104 家產學研究機構，協同開展上海市委重大科研攻關專案“生態建築關鍵技術研究與系統集成”的基礎上，動工建設並使用。該大樓室內環境控制系統已實施 CO₂ 濃度、溫度、濕度和光照分報、時報、天報和月報；空調節能監控系統和通風氣窗、遮陽板、遮陽百葉和天窗遮陽棚的自動控制運作正常。此外，節能照明通過設置照度感測器達到智慧監控，選用節能燈具，優化照明方案，於確保舒適光環境前提下，節約照明能耗。

➤ 上海北高新技術服務園區

上海市北高新技術服務業園區為上海雲計算產業基地、上海基礎軟體產業基地，園區設有各種系統自動偵測，處理流程自動回應，偵測內容包括：交通狀況、環境監測、水處理、噪音等，並將偵測內容，另成立一間子公司(數據坊)進行加值應用。此外，該園區 2011 年即已啟動 BIM 管理，未來將加入

園區 APP 系統，並納入物業管理架構，將在這個平台上表現出園區內公司的優勢，包含政府提供的數據、稅收、進出貨，並建立園區概要與新聞的互動訊息。

➤ 上海中心大廈

2016 年完工的上海中心大廈為中國大陸第一高樓、世界第二高摩天大樓、世界最高綠建築。該大樓經由多能源管控，對各類能源進行採集、監測、分析、管理；透過物聯網，準確掌握能耗過程、能耗水準、費用支出合理性，挖掘節能潛力，量化節能效果，促進節能減耗，降低能耗費用。另運用 BIM 進行系統綜合管理，融合空間訊息及即時數據；物管人員可透過 3D 直覺的了解大樓訊息、即時數據；單一共享資料庫，可同時對相關子系統進行整合，提升原有系統運行程度，達到建物全生命週期管理。此外，通過雲端運算架構和建設，基於通訊網(全通訊)、互聯網和物聯網建設，成為提供多媒體會議、影像監視、照明控制等系統的特色智慧社區。

➤ 香港康業物業管理公司

香港康業控股有限公司為新鴻基地產全資附屬機構，目前管理接近一千六百幢物業，總樓面面積達一億一千萬平方呎，遍及私人屋苑、高級住宅、商貿大廈、購物商場、設施、大學校園及宿舍等物業。香港康業提供之服務包括：「So-Prop」為住戶提供最新屋苑資訊、查閱管理費單、預約屋苑設備等服務，住戶甚至可把「So-Prop」當成具訪客登記功能的「通行證」，登入手機 App 預先輸入訪客資料，公司便會通過即時通訊軟件，發送 QR Code 給訪客，作為邀請卡。訪客到達屋苑後，便可利用手機顯示 QR Code，進行身份確認。「eLocker 購物免提服務」，住客可在新地商場，消費滿一定金額，便可把一手購物袋放進 eLocker，寄貨回家。「Nitrol 智能流動巡邏系統」通過相片、短片和錄音，詳細記錄巡邏中需要注意或跟進的事件，不用靠文字轉達幾天後才處理，有助提升工作效率，與時並進。」此外，Nitrol 亦加入常規及突擊檢查，提醒保安員在指定及突擊項目上進行檢查及匯報，令物業管理變得更專業。「加減乘除」的節能方案，「加」是指在樓層垃圾房加裝照明感應開關，減少九成半的閒置用電；「減」則是按需要調節抽氣及冷氣系統，以減少開關時間；「乘」是指康業由十多年前推動轉用高效能照明，一年乘一年，每年為業主節省超過一千萬元；至於「除」即是拆除停車場非必要照明，以及進行其他節能工程，切實執行環保政策。

(4) 台灣

台灣除住宅社區外，並推動園區智慧化。台灣案例主要以節能管理為其特色。另在健康照護、環境感測、商業模式及安全監控等亦有著墨。商業模式則提供生活購物與流通等服務。

➤ 台北市智慧公宅

台北公有住宅在智慧建築方面，規劃提供之系統與服務應用包括：建築自動化(環境監控/公共系統)、通訊自動化(光纖寬頻/綜合佈線)、安全自動化(門禁安全/影像監視)、家庭自動化(情境控制/影音娛樂)、能源管理系統(HEMS/BEMS)等；在智慧社區方面，則包括：物業管理(設施管理/租賃管理/事務管理)、智慧家庭照護(健康照護/育嬰托護)、安全防災(社區防犯/緊急救難)、智慧生活服務(社區智慧雲端系統/生活購物與流通)、停車場管理(進出場管理/電動車共乘)、能源與節能(再生能源/CEMS)、智慧微電網(需量調節/時間電價)等。

➤ 高雄智慧社區

高雄智慧社區示範計畫則將打造哈瑪星地區成為智慧社區，建置交通資訊分析平台、協同式車路整合系統、智慧停車導引、智慧公車候車及主動照明管理監測服務等功能，提供哈瑪星地區最新即時路況、旅行時間預測、號誌連鎖警示、停車資訊及預警訊息，以利用路人行前進行路徑及運具選擇，且於哈瑪星地區亦建置智慧公車候車服務及主動照明監測系統，提升公車候車亭便民服務鼓勵搭乘公共運輸，提供市民更優質服務，共同打造優質便利生活環境。

➤ 台南沙崙綠能科學城

台南沙崙綠能科學城在智慧綠能方面，將建置智慧電網依照氣象預測數據以及需求端管理，使能源分配最佳化；在智慧綠色交通方面，將運用車聯網、物聯網與雲端運算保證了不同運具間的順暢轉換與出行路線規劃；在智慧綠建築方面，通過環境監控數據的即時反饋將能改善建築物的能源流、物質流與室內環境健康，達到減廢、節能及循環經濟的目標；在智慧社區管理方面，運用大數據與雲計算讓使用者端更有效率地生活。

➤ 台中水湳智慧城

台中水湳智慧城在再生能源、智慧電網、能源管理系統方面，將利用再生能源發電設施結合能源管理及微電網，透過監控與調配促進電力使用效率，

並確保能源穩定供應，除了達到能源安全無虞，更提升節能減碳效益，以區域能源自主為最終目標；在環境監控方面，將利用室內外空氣品質感測器，及時偵測收集各類資訊，並揭露於平台及看板提供民眾查詢，同時建立回報系統因應突發狀況及校正資料；在災害應變方面，將監測蒐集各類災害資訊並建立資料庫，由應變中心分析規劃相關防災計畫，同時結合醫療、物資及交通等資訊，於災害發生時，能立即掌握災害情況，因應後續各類事故，提高應變、復原及資源使用效率，降低災害風險與損害；在治安保全方面，將以「虛擬開門」為概念，利用各類監控辨識設備確保個人、住家及各公共場所的安全，並配合保全與警察維護區內治安，以即時回報、快速反應及準確定位降低犯罪風險；在智慧健康及醫療方面，將透過各類裝置及應用程式提供個人健康照護及醫療服務，並利用雲端平台建立數據資料庫，結合智慧化醫療機構給予快速、精準的專業資源，政府機關則可有效掌握各類疾病及醫療資源，並適時關懷協助弱勢族群。在智慧停車方面，規劃 e-Tag 感應扣款、多卡通感應入場、自動收費管理、車輛計數系統、車牌自動辨識、停車位引導、主動式尋車資訊查詢、停車雲服務、台中 e 停車 APP；在智慧建築方面，規劃能源管理系統、智慧保全、智慧照明、智慧家電；在智慧商店及物流方面，則規劃電子支付、消費型態分析、無人商店、無人機配送等。

- 案例整理小結：因應自然與社會環境挑戰，節能管理與健康照護成為智慧建築與社區發展重點

觀察歐美日先進國家及中國大陸與台灣等案例發現，在面對溫室效益及氣候變遷等自然環境挑戰下，對應如節能管理及環境感測等已成為各國智慧建築與社區發展趨勢之特色；在面對高齡化與生活服務需求日增等社會環境挑戰下，對應如健康照護及商業模式等也成為各國智慧建築與社區發展趨勢之特色。以下分別就節能管理、環境感測、健康照護、及商業模式等發展趨勢說明如下：

在節能管理方面，透過感測監控、分析規劃來訂定能源管理政策之目標，依此目標展開相關資通訊技術的整合，進行線上動態能源管理。

在環境感測方面，主要以空氣品質感測為多，及時偵測揭露資訊。另在空調節能監控系統可自動控制運作，進而達到減廢、節能及循環經濟的目標。

在健康照護方面，透過服務網絡的建置，引進地區照護系統，結合醫療、照護、用藥等領域。運用 ICT 技術管理住戶健康資訊、及治療資訊，必要時

提供醫療轉介服務，推動在地安養、在宅照顧，滿足大部分人在家安老的需求。

在商業模式方面，經由數據蒐集提供商業決策及創新營運模式，現階段以生活購物與流通為多。

(二) 訪談國內相關工作團隊與產業專家：

為了解國內外物聯網產業與生態系、智慧建築與智慧家庭垂直應用相關產業發展現況與趨勢，本研究設定訪談國內 5 位熟悉消費電子、資通訊產業、以及智慧建築的相關專家，詢問專家對於物聯網產業與國內技術強項的看法，以及如何應用於建築空間、結合智慧化居住空間發展的看法。名單如下表 2，並彙整專家看法如後，訪談大綱及專家訪談摘要如附錄七。

表 2 訪談專家名單

姓名	職稱	服務單位
張笠	副總幹事	台北市電腦商業同業公會
黃義宗	副總經理	宗亞資訊工業股份有限公司
練文旭	協理	中興保全股份有限公司
葉懌欣	資深經理	華碩電腦股份有限公司 智慧家庭事業部
王佑萱	博士	光世代建設開發股份有限公司 建設事業部

根據目前專家訪談結果，包括 IoT 產業發展到結合智慧建築的應用，以及智慧家庭與智慧建築的系統整合，可以瞭解到雖然科技面在智慧建築結合 IoT 發展占了重要的比重，但終歸還是要解決使用者的問題、符合使用者需求，才能真正推廣智慧建築發展。實際的情況是，國內產業界在 IoT 產業發展到結合智慧建築的應用，在資通訊廠商基本上尚未有這樣的應用思維，只有在實際運用資通訊技術的服務廠家有這樣的思維與需求，但未必仍找到解決方案的提供者，或自行開發解決方案。與十餘年前國內剛開始推動智慧建築的情境類似。因此，國內的需求端與解決方案端仍需橋接，也許也是政府部門可以著力之所在。

1. IoT 業者發展多以技術為出發點，與智慧化居住空間結合，生命週期不同

台灣的資通訊產業發展 IoT 產品，硬體為其強項與優勢，同時由於硬體價格的下滑，因此 IoT 設備的入戶、與智慧化居住空間結合發展，是可能並具有商機的。不過對於物聯網廠商來講，容易落入硬體研發先進技術的迷思，對比 IoT 裝置的生命週期可能只有 1 到 2 年，建築物的生命週期長達 20 到 30 年甚至以上，因此一味以最新技術要加入到智慧建築中，其實是不適宜的。在智慧化居住空間的發展上，應該要考慮設備的可更換性，因此許多廠商及國際大廠，都提出模組化的概念，由永續建築的角度出發，把 IoT 設備納入建築生命週期的一部分，從使用者需求做考量，知道哪些是必備、哪些是選配，在後續的設備更新與維護才能避免落入一般資訊設備求新求變的迷思。

2. 在建築當中有多重使用者角色，IoT 設備的導入必須考慮對象為何

以目前智慧建築來看，有公營的住宅、示範場域，也有民營企業建的住宅，IoT 設備的導入最主要是要解決使用者痛點，而不同的使用者觀點，就會呈現出不同需求。

以公營住宅而言，政府扮演管理者的角色，或許還會引入第三方的物業管理公司，居民多為承租或只有使用居住權，可以變更的幅度不大。因此對於公營單位來講，最重要的就是以 IoT 技術增進管理的效能。而管理平台的建立又分為前台的可視化以及後台的數據收集，考慮到物業管理單位的資訊化幅度不一定很高，因此前台的管理功能必須簡單明瞭，或是一鍵點選可以完成。而後台的數據收集，可以和上下游廠商串連，例如清潔功能、設備維修功能，可以讓供應商很快就知道需要維護的地方在哪；更不用說水、電的使用，智慧三表的數據收集與分析，是目前已經在努力的方向。

而民營住宅的模式大多是建商賣給住戶以後，管理權就小了，當然也有建商自行設置物業管理公司的形態。建商自行設置物業管理公司，對於智慧建築的發展是可以達成一體化的管理，至少建商初始在設計規劃建築時，就會把後續的維運考慮進去。但自行設置物業管理公司，且必須具備 IoT 的維運能力，對於建設公司的成本與人才需求方面，都是負擔。

再論住戶方面，即使是自行購置的住宅，也可分為自住與租賃使用。如果是自住的住宅，在推動智慧家庭方面較為可能，只有自己的住宅才會想要、或依照能力去購置情境系統及其他智慧家居設備；對於將房屋租賃出去的房東而言，最主要的是希望房客可以好好使用房屋及設備、不要做出危害房屋及

公共安全的事，因此對於房東選擇智慧建築的理由，會偏重在管理及安全層面。

3. IoT 結合智慧化居住空間，安全是容易讓民眾接受度高的應用項目

前面提到，智慧家居及情境系統通常對於使用者來講是選配功能，雖然家庭當中的智慧化可能對於民眾是很有感的，但如果是要讓消費者買單的首要應用，可能還是偏向安全方面。例如住宅中的瓦斯偵測、防災偵測，凡是牽涉到居住者的生命安全，消費者都相當重視。

除此之外，由於高齡化社會的來臨，居住者對於健康照護的需求節節升高，以應用場景而言，例如高齡者在家中跌倒了，是不是能夠很快偵測並通知在外的家人、或是連線醫療單位，會是在日後的住宅中越來越重要的一項應用。目前普遍來講有很多穿戴式裝置可以有一些輔助健康照護的連線功能，但居住者不見得會時時刻刻把穿戴式裝置放在身上，因此由環境來偵測會是可行的一條路。

4. 設備需要共通標準的串連，資料交換也需要解決隱私權問題

在目前智慧家居設備串連面臨的問題，就是生態系不易長成，各家設備或新舊設備可能彼此之間因為共通標準的問題而無法串連；國際大廠都想掌握自己的生態系，也有開放標準的問題。因此以國內智慧家居廠商來講，能有一個開放的共通標準平台是很重要的，再者，這個共通標準必須能與國際接軌，這就需要以政府之力來推動與研究。

而前面提到的一些智慧能源、或健康照護應用場景，家戶甚至個人的資料該如何傳送給水公司、電力公司、或是醫療院所，以及可取得、可利用的範圍又到哪裡，在目前有個資法的保護之下，政府或許可審慎檢視開放資料的運用問題。資料能夠被有效的運用及交換流通，才能達成智慧化居住空間真正智慧化的願景。

(三) 問卷調查：

經過專家訪談以及檢視問卷的結果，本問卷目的在於調查國內 IoT 結合智慧化居住空間發展之相關業者，目前發展的情形與未來展望，以及發展的障礙與政府可協助之處。本問卷共調查國內 30 家物聯網相關廠商，廠商主要業務類型整理如表 3，問卷量表如附錄九，量化分析結果如附錄十。

表 3 問卷發放廠商主要業務類型(30 家彙整)

類別	公司主要營業項目或產品類型
雲端、大數據	智慧雲端分析系統及顧問業務、雲端弱電監控系統等
系統整合	監控系統整合、物聯網保全整合系統、大樓機電、水電、消防、智能化櫃台系統、物業管理整合系統、能源資源整合系統等
應用平台	社區服務整合平台、樂齡活動社群平台、遠距醫療健康管理居家照護整合平台、室內定位及圖資平台等
設備裝置	智能家居設備、穿戴式裝置、各項偵測器等
通訊傳輸	網路通訊傳輸、電機系統工程、電錶及轉換器等

根據問卷分析結果，彙整物聯網相關廠商結合智慧化居住空間發展看法如後：

1. 發展現況：智慧監控及智慧能源為兩大主要發展項目

在發展現況方面，以物聯網廠商結合智慧化居住空間來講，發展智慧監控及智慧能源是兩大主要業務。智慧監控的應用範圍廣泛，也是目前物聯網入戶最明確的應用，廠商主要以安裝各式感測器連接應用平台，進行包括居住空間整體的環境控制(溫度、照明)、安全偵測(入侵、災害、居家照護)、以及擴大到部分物業管理(停車、物流)。在目前物聯網技術提升，監控方面如影像辨識解析度有顯著提高、感測器傳輸資料種類及項目變多，皆有助於物聯網結合智慧化居住空間發展，由「內」：如智慧家庭、而「外」：如智慧環控，進行整體的偵測及監控，以提升居住者舒適度及安全性為目的，達成智慧化居住空間的功能。

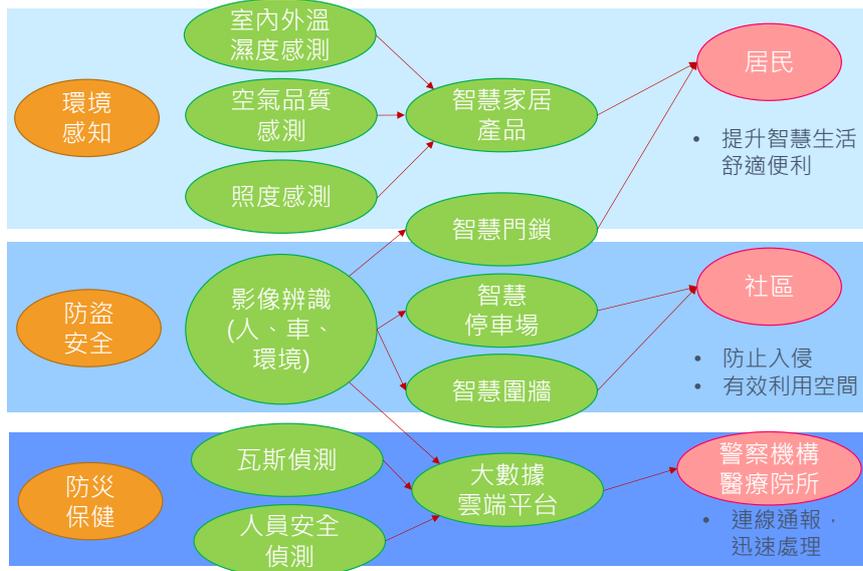


圖 5 智慧監控應用發展項目

在智慧能源方面，又或可說是智慧用電，由於省電節電在費用上的減少對居住者是明顯有感的項目，因此以降低開銷為誘因，也是目前智慧化居住空間的主要項目。智慧三表的推廣容易做為民眾初步採納智慧化入戶的設備，但目前可能僅限於提供手機 App 可視化功能，讓民眾瞭解家中用電情形，對於整體用電數據的運用及後續的調度，都尚在發展之中。

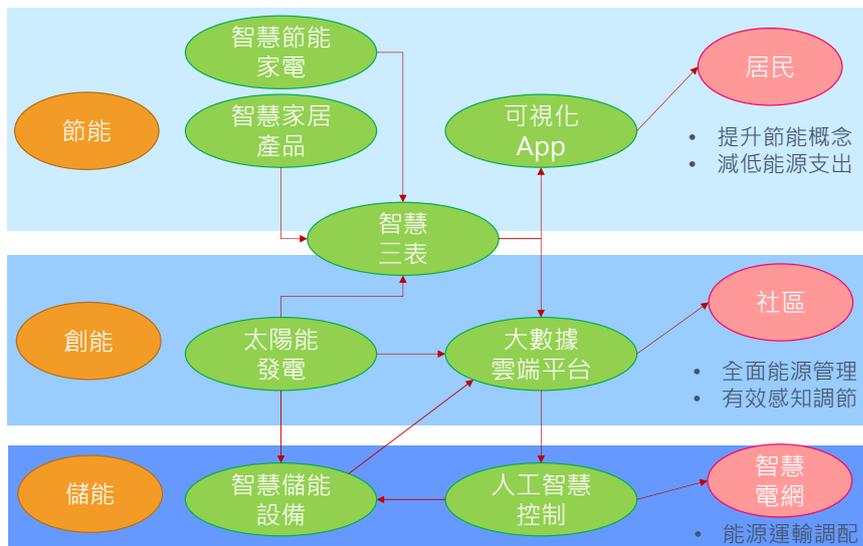


圖 6 智慧能源應用發展項目

2. 發展趨勢：共通技術與物業管理為積極發展重點

在本次調查中的物聯網企業，皆認為投入發展共通技術如：人工智慧、大數據、雲端平台等為 IoT 結合智慧化居住空間產業發展的重點。由於各項應用技術與終端產品會隨著技術的不斷精進而更新，要能夠串接 IoT 技術與智慧化居住空間積極結合，在於共通分析技術的發展。目前雖然已有企業提供大數據及雲端平台的服務，但礙於資料隱私權及流通性的規範，真正可回饋至智慧化居住空間的應用有限，比較明確的應用還是在環境控制與智慧用電的數據方面，要能夠做到數據分析進而感知使用者行為模式，尚有一段距離，而這也是物聯網企業積極發展人工智慧演算法的原因。

雖然人工智慧是目前的熱門議題，但真正可以發展到什麼程度、進行何項應用仍不明確；但可以確定的是，在更智慧化的監控方面，圖像或生物特徵辨識的精進將有助於居住環境人員的管控、以及停車、物流等物業的管理。聲音方面，自然語言的處理，例如目前漸趨普及的智慧音箱，是智慧家居入戶的良好媒介之一。讓居住者可以用日常的語言控制或與家中的設備溝通，是居住空間整體智慧化的願景之一。不過目前的智慧音箱設備多由國際大廠所推出，如 Amazon、Google、Apple 等，對於以使用中文為主的國人熟悉程度較低，因此建置中文詞庫、訓練中文語彙、以及公開化的中文語音平台，會是推動中文智慧語音的重要任務。

在智慧化居住空間中，由於除了建築物硬體設備之外，還加入了資通訊裝置，在物業管理的難度上有所提升。以目前一般坊間的物業管理公司而言，大多還停留在傳統的保全員模式，以人力管理住戶的進出、安全，以及使用監視器監控與記錄人員的出入記錄；同時，在保全員的訓練上，由於人力來源有部分是來自於退休與二度就業人力，不見得有很高的資訊程度，因此要進行智慧化居住空間的管理有其門檻。對於物聯網企業來講，的確有觀察到加入智慧化居住空間發展，物業管理會是資訊業者很重要的一項布局，良好物業管理資訊平台的架設，可以串接數據流通、也能減低管理人員負擔。只是物聯網企業在發展物業管理方面的著力點仍不明確，因此這是受到企業矚目卻仍在找尋商業模式的項目。

3. 發展障礙：缺乏共通標準與媒合管道

根據本次調查的分析結果，大多數的物聯網廠商認為，在技術與產品發展方面，尤其是智慧家居產品、智慧化居住空間眾多感測器與平台，推動共通標準是有助於生態系發展的重要因素。目前台灣有「台灣智慧能源產業協會 (TaiSEIA)」積極推動包括：智慧電網、智慧家庭、智慧建築等共通標準發展，在協會官方網頁上也列出目前符合標準之物聯網相關產品 (<http://www.taiseia.org.tw/Affairs/Pd>)，已有包括大同、日立、松下、東元、聲寶、華碩、鈦捷、遠景、中興保全、遠傳電信等廠商響應推出符合標準之產品，以朝向共生發展物聯網智慧生活生態圈為目標。但考慮到與國際接軌問題，勢必尚須對國際標準有一介接架構之深入探討。

在 IoT 結合智慧化居住空間產業發展方面，另一項門檻為中小型廠商缺乏與建築產業媒合之管道。發展物聯網產品的中小型業者，多以研發特定設備或裝置為主要業務，做為終端產品或解決方案提供者，不一定具有如大型系統整合商的整體智慧化居住空間的系統規劃整合能力，因此需要媒合管道以了解智慧建築產業需求以加入產業鏈；或是舉辦研討會、交流媒合會增加互動及合作機會。對於系統整合商而言，媒合管道也能串連產業鏈、進行終端產品與應用服務生態圈的擴增，最終達到共同發展智慧化居住空間的目的。

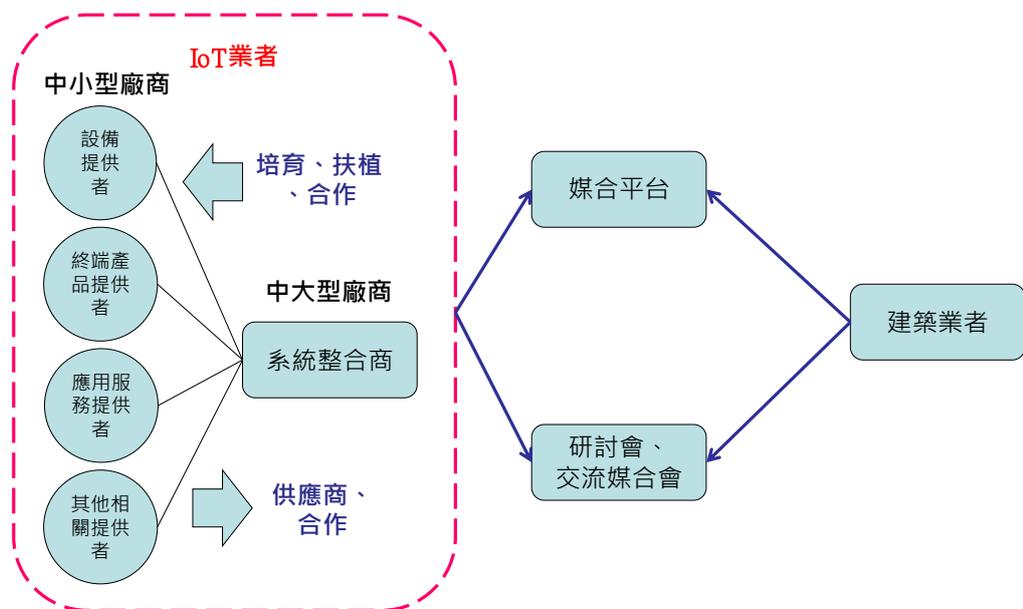


圖 7 IoT 業者與建築業者互相串連模式

4. 政府可協助之處：各項官方平台建置或推廣

從企業問卷回收的結果來看，由於物聯網研發在資金面有相當的需求，因此不可諱言的，企業相當需要資金面的協助，但可能礙於不了解相關的補助政策、申請辦法，因此缺乏向政府申請補助獎勵的管道。另一方面，如政府可考慮開放投資抵免等政策，對企業也有一定的幫助。除此之外，如要推動物聯網企業結合智慧化居住空間發展，共通的媒合平台、或相關資訊揭露平台，或許也有助於雙方的合作。同時，這些公開資訊頁面的建立，也有助於一般民眾了解智慧化居住空間的內涵，以及政府政策的推動，提升民眾選擇智慧化居住空間的動力，相對於廠商也更有投入建設的趨力，形成正循環的效果。最後，在資訊流通平台上，也必須由政府帶頭進行數位化資料正規化、以及政府公開資料之相關取用及利用規範，才能真正達成大數據分析促進智慧化居住空間各項應用，如水電能源、健康照護等資訊串連與實際執行的可能。

二、創意競賽

自行政院 99 年核定「智慧綠建築推動方案」以來，為鼓勵智慧建築相關創意發想和蒐集智慧應用設計實例，內政部建築研究所持續辦理「創意狂想 巢向未來」智慧建築創意設計競賽活動。競賽前五屆主要徵求概念式作品，第六屆開始徵件作品分為「創意狂想」及「巢向未來」兩組：創意狂想組徵求概念式作品，「巢向未來」組徵件聚焦實務案例，評選既有建築改善之優良案例，並透過推廣說明會的辦理，提供民眾及業界既有建築智慧化的改善方案觀摩學習。過去十屆競賽的舉辦已經累積，累計大專院校及產業界共 2,679 隊伍參賽，評選出 156 件作品並公開頒獎，另藉由舉辦校園及產業推廣活動，累計共 101 場次 4,894 人次參與，激發學子智慧建築設計 DNA 潛能，發掘落實於新舊建築間的智慧建築技術與實例創意。見證了國內智慧建築產業與環境逐漸趨向成熟並逐步朝智慧化社區發展之趨勢。

(一) 辦理第 11 屆創意競賽

1. 辦理第 11 屆創意競賽第一次評審委員會議

(1) 評審委員名單變更

本屆評審委員囊括建築、科技領域之學者專家與產業先進共 15 位，今(107)年度考量評審委員會部分委員職務異動等因素，第十一屆評審委員會成員略有變動。本屆委員共 15 位，成員名單如表 4。

表 4 第十一屆創意競賽評審委員名單

姓名	職稱	服務單位
劉佩玲	主任(召集人)	臺大 INSIGHT 智慧生活研究中心
羅時麒	組長(副召集人)	內政部建築研究所環境控制組
彭裕民	所長	財團法人工業技術研究院材料與化工研究所
郭翡玉	處長	國家發展委員會國土區域離島發展處
張芳民	總經理	生產力建設
陳政雄	主持建築師	陳政雄建築師事務所
溫琇玲	副教授	中國文化大學建築及都市計畫研究所

朱曉萍	教授級技術專家	國立臺灣科技大學科管所
黎淑婷	院長	逢甲大學建築專業學院
施宣光	教授	國立臺灣科技大學建築系
簡聖芬	副教授	國立成功大學建築學系
賴怡成	副教授	淡江大學建築系
閻克勤	副教授/系主任	中華大學建築與都市計畫學系
楊朝陽	助理教授	大同大學工業設計學系
陳伯勳	前組長	內政部建築研究所環境控制組

(2) 評審會議

第一次評審委員會議於5月8日下午假大坪林聯合開發大樓15F第四會議室召開。出席委員有劉召集人佩玲、羅副召集人時麒、施宣光、張芳民、陳政雄、溫琇玲、陳伯勳、楊朝陽等委員。會中委員們對於競賽辦法進行討論。議題包括評選會議、作品徵件時程、徵賽主題、作品基地選擇、文字語言限制、獎金額度和競賽作品品質提升等。會議中委員進行討論與建議下，整理出以下決議事項：

A. 行政作業

- 今年(107年)徵賽時程不變動。
- 獎金額度與配置按原規劃不做更動。
- 今年(107年)中需召開關於明年(108年)競賽議程會議。
- 競賽辦法中文字修改，刪減機器學習和刪除繳交光碟此項目。另外，BIM做中文正名標示(建築資訊建模)。

B. 競賽作品

● 作品內的基地論述

本競賽分為創意狂想與巢向未來兩組，創意狂想組不設定場域，參賽者可自選場域作為基地創作，惟基地說明與現場環境需定義清楚，並請執行團隊於繳交文件設定填寫基地說明和需求增加其背景資料或欄位。

● 作品文字呈現

本競賽向國際徵賽，因此不做語言文字上的限制，但以中英文為主。

C. 會議同時做成以下四點結論：

- 今年競賽徵賽時程不動，請與學校老師持續聯繫宣傳競賽。
- 獎金配置依據目前規劃不變動，但獎金來源建議可再多思考，思考與媒體和廠商合作籌措獎金永續經營的來源。
- 競賽辦法文字修改有兩處刪減(刪除機器學習，保留人工智慧；刪除繳交光碟)與中文正名標示[建築資訊建模(BIM)]。
- 年中召開關於明年競賽舉辦的討論會議。

(二) 創意競賽宣導與創意擴散推廣

執行單位依據評審委員會議決議，將本屆定案後的競賽主題、競賽辦法、及徵賽時程於5月中於競賽專網公告，並開始接受報名與收件。本屆創意狂想組報名時程為5月15日至9月21日；巢向未來組為5月15日至8月20日。同時與國內大專院校建築相關科系老師聯繫舉辦競賽說明會，自五月下旬開始至全臺各建築相關大專院校，舉辦創意競賽說明推廣宣傳會，除建築學系(南華大學、臺灣科技大學、聯合大學、文化大學、中華大學、逢甲大學、高雄大學、成功大學、)外，也推廣至室內設計學系(亞洲大學、東方設計大學)、工業設計學系(大同大學)、空間設計系(建國科技大學)、與通識教育課程(致理大學)共13場次觸及475人次。透過入校園做宣傳活動，將歷屆的競賽的成果與創意的發想推廣給在校的同學與老師。讓師生悉知競賽的徵賽重點、如何準備這個競賽、以及與教師合作促成同學以個人作品或組隊報名參賽。表5為目前至各校宣傳推廣說明會舉辦場次與參與總人數統計，圖8為各校男女參與校園說明會人數統計，圖9為部分校園說明會活動紀實。

表 5 第十一屆創意競賽校園說明會舉辦場次與參與人數

序號	日期	參與學校/科系	參加人數
1	5/24	亞洲大學	51
2	5/29	南華大學	84
3	5/30	臺灣科技大學	9
4	5/31	聯合大學	30
5	6/4	文化大學	40
6	6/4	大同大學	24

7	6/5	東方設計大學	14
8	6/8	中華大學	31
9	6/11	逢甲大學	85
10	6/12	高雄大學	15
11	6/20	成功大學	11
12	6/26	致理科技大學	37
13	6/27	建國科技大學	44
合計參與人次			475

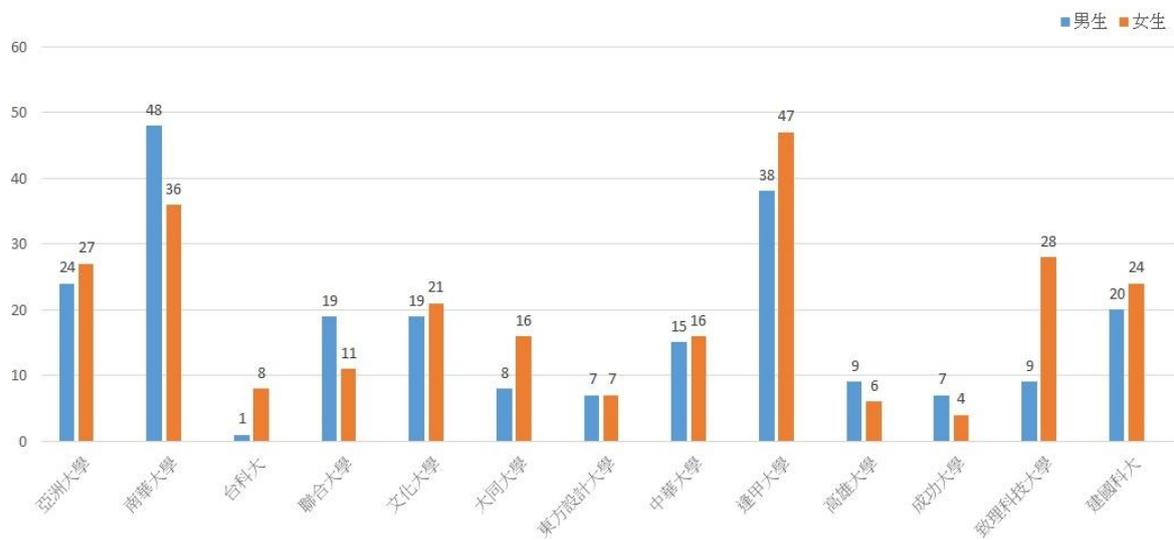


圖 8 各校男女參與校園說明會統計



圖 9 高雄大學建築系(左)、亞洲大學室內設計系(右)說明會紀實

(三) 創意競賽作品收件與評選會議

依照第一次評審委員會議決議繼續完成以下工作項目如下：

(1) 進行創意狂想組與巢向未來組作品收件分析

本屆創意競賽於今(107)年 5 月 15 日起開放網路報名，5 月 17 日起受理收件作業，分別於 8 月 20 日(巢向未來組)、9 月 25 日(創意狂想組)完成作品收件。今年巢向未來組報名件數為 14 件，實收合格為 13 件。參賽件數依參賽單位及場域分析如下：

表 6 參賽單位類別件數統計表

參賽單位	件數
產業界	10
學校	1
其他(公部門、法人、醫院)	2

表 7 參賽單位場域分析件數統計表

場域分析	件數
校園	3
商辦大樓	1
社區	2
廠辦	2
住宅	2
停車場	1
農田	1
產業觀光	1

- 本屆巢向未來組作品依技術分類，可分為數據應用、系統整合與雲端資料、遠距醫療照護跟節能。數據應用的部分亦可細分為：一、(大)數據應用，應用資通訊與整合 AI 技術，有效提升環境控制系統數據應用廣度，實現智慧建築持續優化建築使用經驗，系統營運最佳化與節能。二、數據與圖資整合應用，導覽導購智慧觀光、校園電動機車共享服務平台、社區智慧機電保養、農田水位監控。三、數據應用，環境參數與火警偵測點，規劃安全逃生路線。

- 其他涵蓋簡易且有感的建築智慧升級方案—分散式 室內停車場智慧照明，家戶型性的系統整合與資料雲端化（IOT 家電）—家庭能源管理、智慧居家解決方案，區域型性的系統整合與資料雲端化—智慧校園，室內空氣品質與節能等。

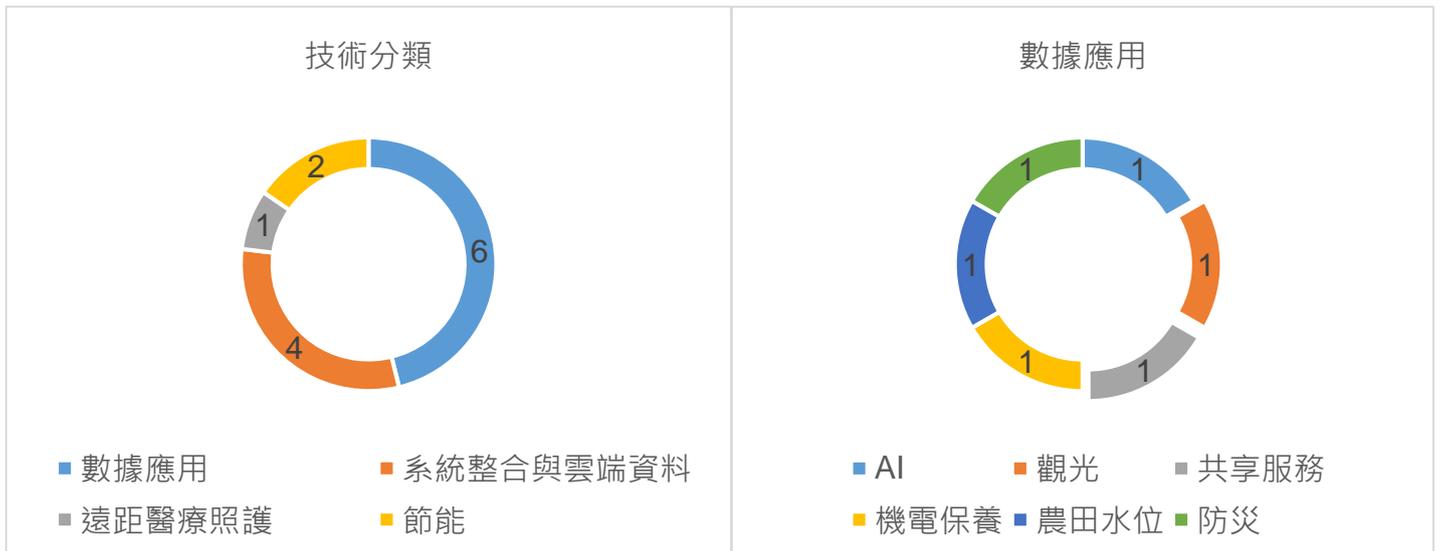


圖 10 (左)參賽作品技術分類件數分布圖(右)作品數據應用分類件數分布圖

本屆創意狂想組作品報名件數 152 件，實收 104 件，合格 101 件，報名件數與合格率皆高於去年比例(第十屆報名數量 95 件，合格率 60%；第十一屆報名數量 152 件，合格率 68%)。分析上升可能原因：

- 多次與學校老師聯繫，請老師鼓勵同學參賽。
- 本次參賽年齡層級涵蓋高中年齡層。

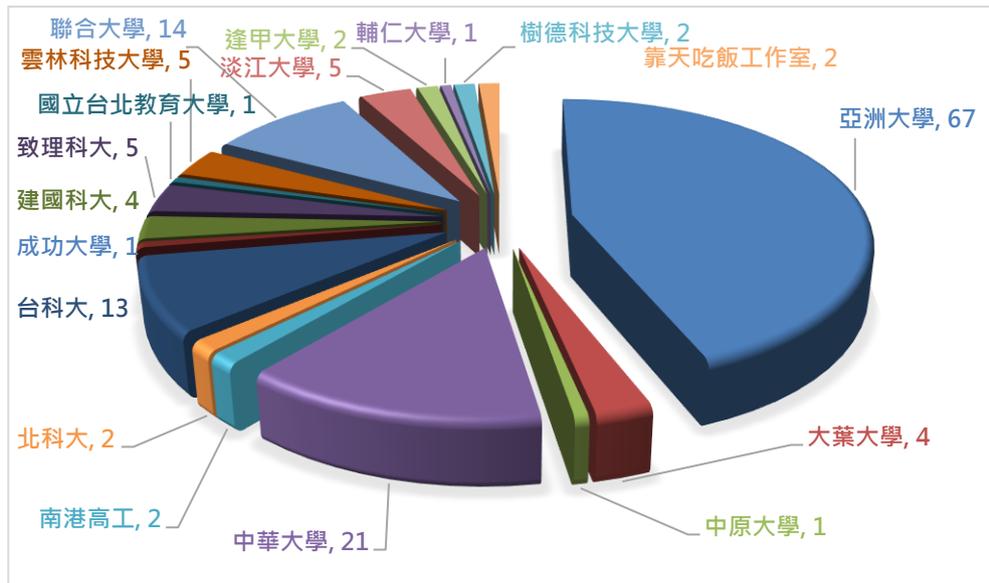


圖 11 第十一屆創意競賽創意狂想組報名件數分析圖

(2) 舉辦創意狂想組、巢向未來組第一階段評選會議(初賽)

巢向未來組初賽已於 9 月 20 日在大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室完成評選，從 13 件合格作品中，選出 10 件作品進入決賽，入圍名單如下表 8：

表 8 巢向未來組入圍名單

項次	作品編號	作品名稱
1	107B001	智慧防災新指標：動態導引助逃生
2	107B002	智慧建築+
3	107B003	復興區觀光場域智慧資訊串聯計劃
4	107B004	Ecogenie 家庭能源管理系統
5	107B006	低碳智慧運具共享服務新趨勢
6	107B007	智慧維運社區機電系統，提升品質
7	107B008	控糖穩穩好孕到：妊娠糖尿病遠距照護
8	107B010	華碩智慧居家與智慧節能應用之前瞻解決方案
9	107B011	星星之光 - 建構智慧節能新生活
10	107B013	雲林科技大學智慧校園建置與應用

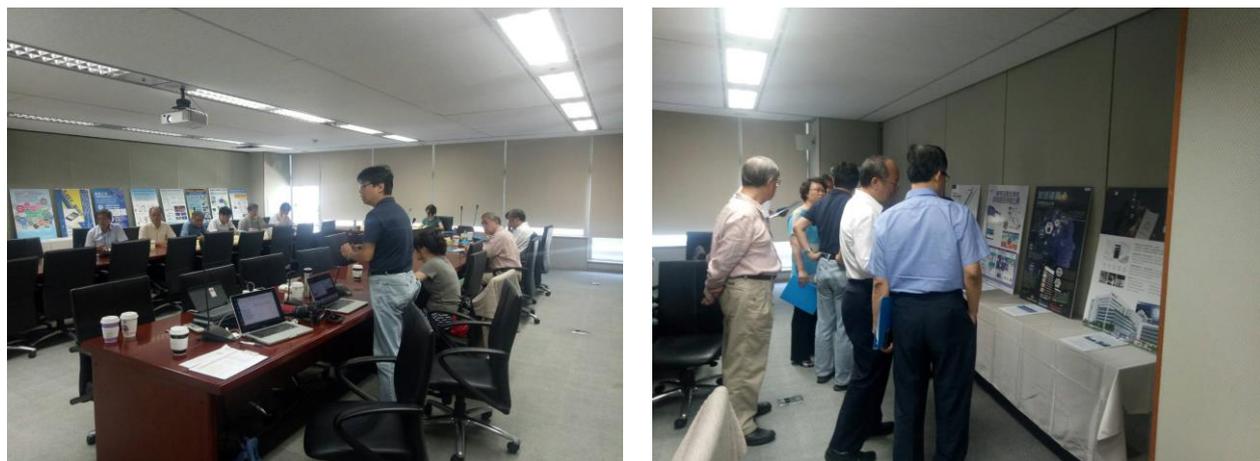


圖 12 9 月 20 日巢向未來組初賽評選會議

創意狂想初賽於 10 月 11 日在工業技術研究院中興院區完成評選，由 101 件合格作品中，選出 10 件作品進入決賽，入圍名單如下

表 9：

表 9 創意狂想組入圍名單

項次	作品編號	作品名稱
1	107A053	Pilgrimage Of Everyday Life
2	107A056	運送小精靈
3	107A059	Raining Lab 雨水實驗室
4	107A061	LIVING PAVILION
5	107A078	復蚶之島
6	107A079	Biostructure
7	107A080	Wind Pavilion
8	107A081	流●不留
9	107A096	Regenerate—The Conversion and Reconstruction of Xiluo Old Barn
10	107A097	Homeless Haven 無家者澡堂



圖 13 10 月 11 日創意狂想組初賽評選會議

(3) 巢向未來組會勘作業

於 10 月間進行巢向未來組 10 件入圍作品案場會勘，確認書面資料與實際情況相符並與參賽者互動，取得更為詳細的資料，回報給評審委員，以利評審作業之進行；本次作品現場皆與書面描述一致，案場會勘時間如下表 10：

表 10 巢向未來組會勘作業時間表

會勘時間	作品名稱	會勘地點
107/10/8	控糖穩穩好孕到：妊娠糖尿病遠距照護	彰化市/彰化基督教醫院
107/10/9	星星之光 - 建構智慧節能新生活	嘉義縣/南華大學
107/10/12	低碳智慧運具共享服務新趨勢	嘉義縣/國立中正大學
107/10/15	智慧維運社區機電系統，提升品質	台中市/國霖機電及服務社區
107/10/15	智慧建築+	台中市/台中中部科學工業園區

107/10/16	智慧防災新指標：動態導引助逃生	台北市/林口華亞科學園區
107/10/17	雲林科技大學智慧校園建置與應用	雲林縣/雲林科技大學
107/10/18	Ecogenie 家庭能源管理系統	台北市/聯齊科技
107/10/19	復興區觀光場域智慧資訊串聯計劃	桃園市/桃園市復興鄉
107/10/22	華碩智慧居家與智慧節能應用之前瞻解決方案	高雄市/高雄台電展示中心



圖 14 巢向未來組會勘實況

(4) 辦理創意狂想組、巢向未來組第二階段評選會議(決賽)

「巢向未來組」與「創意狂想組」分別於11月12日、11月16日在大坪林聯合開發大樓15樓第四會議室召開決賽評選會議，前者依據評審準則人性化、創新性、機能性與效益性；後者依據評審準則人性化、創意性、

機能性與可行性等評審項目，從各 10 件入圍作品中，順利產生本年度金、銀、銅獎各 1 名、佳作各 2 名及入選各 5 名得獎名單，於 12 月 3 日舉辦頒獎典禮上公布。



圖 15 11 月 12 日巢向未來組決賽評選會



圖 16 11 月 16 日創意狂想組決賽評選會

(5) 成果發表與頒獎典禮

於 12 月 3 日舉辦第十一屆「創意狂想·巢向未來」創意競賽頒獎典禮暨作品分享會，表揚得獎隊伍，授予獎盃、獎狀以及獎金，邀請各組金、銀、銅獎隊伍進行分享，活動現場亦展示入圍團隊作品，讓與會者與得獎者進行交流與討論，活動當天議程如下：

表 11 第十一屆「創意狂想·巢向未來」創意競賽頒獎典禮暨作品分享會議程表

時間	主題	演講人
13:00 – 13:30	報到	
13:30 – 13:40	貴賓致詞	
13:40 – 14:10	頒獎典禮	
14:10 – 14:20	本屆作品講評	競賽評選召集人 劉佩玲教授 (臺灣大學智慧生活科技整合與創新研究中心主任)
14:20 – 14:50	創意狂想組創意設計分享	金、銀、銅獎作品分享
14:50 – 15:20	休息及得獎作品展示交流	
15:20 – 16:30	巢向未來組案例分享	金、銀、銅獎作品分享

(6) 於 12 月完成創意競賽專輯

今年度創意競賽電子專輯，已收錄本屆競賽活動過程以及得獎作品介紹，將於 12 月完成校稿，刊登於 ils 競賽專網，提供各界創意思維以及做為欲進行既有建築改善單位之參考範例。

(四) 創意競賽宣導與創意擴散推廣

1. 本競賽得獎作品，將舉辦頒獎典禮與得獎作品成果展示會，促進作品創意與相關業者進行交流，向大眾宣導智慧綠建築相關產品和服務之創新應用觀念與優良改善案例。
2. 經由本競賽活動辦理，產出創意競賽專輯，以創意概念導向為主之「創意狂想組」，提供各界多元的創意活泉；「巢向未來組」，透過平面、網路及影視媒體，向社會各界推廣，提供民眾導入改善方案之參考，同時極力推廣相關公協會，促進智慧綠建築相關產業投入，提升整體產業能量，帶動產業發展。

(五) 經營競賽專網與粉絲專頁

為方便宣傳與推廣本競賽活動，完成本屆競賽主視覺海報與網站 banner 設計，如圖 17。同步更新「創意狂想 巢向未來創意競賽專網」(圖 18)，將本屆競賽最新資訊公告於專網，並整理歷屆得獎作品(圖 19)提供參賽者參考。

同時，持續經營創意狂想巢向未來 Facebook 粉絲專頁(圖 20 左)，預告各場次校園說明會的舉辦與刊載成果回顧文(圖 20 右)。提供線上即時諮詢服務，作為回覆閱覽者提出關於競賽之疑問與互動連結的管道。

第11屆 創意狂想巢向未來 intelligent living space design competition

2018 智慧化居住空間創意競賽

www.intelligentliving.space.com

網路報名
<http://design.ils.org.tw>

報名時間：2018.5.15-9.21
創意狂想組
 依據競賽主題說明嘗試思考在建築或社區(校園、城鄉等)空間中，以永續設計或導入前瞻科技(如大數據分析、物聯網應用與人工智慧等)/智慧化系統/產品等解決方案或營運服務模式，滿足該空間全生命週期的管理應用或在安全安心、健康照護、節能永續、便利舒適等方面的需求。

報名時間：2018.5.15-8.20
巢向未來組
 於既有(或完全拆除舊有建築予以重新改建)建築空間工程實例中(係指已取得使用執照且無違建之案場)，導入前瞻科技(如資通訊、感測、控制、大數據等)、服務或永續設計，解決生活中所面臨之問題或困境，滿足人們在安全安心、健康照護、節能永續、便利舒適等方面的需求，呈現出改善工程後之優質生活空間與樣貌。

聯絡人：蔡佳鏡 小姐(工研院 材化所) 電話：(03) 591-3833 傳真：(03) 582-0206
 E-mail: itri534487@itri.org.tw 地址：新竹縣竹東鎮中興路四段195號77館222室 <https://www.facebook.com/ilscontest>

主辦單位：內政部建築研究所 執行單位：工業技術研究院 · 智慧化居住空間產業聯盟

圖 17 第十一屆「創意狂想 巢向未來」創意競賽主視覺海報

圖 18 第十一屆「創意狂想 巢向未來」創意競賽專屬網站

2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2017 | 歷屆精選

2007 智慧化居住空間情境模擬創作競賽 第一屆「創意狂想 巢向未來」

得獎作品

96SIU053 BAZE 秘密基地的床 第一名	96SIU079 快樂新學巢 第二名	96SIU032 智慧型燈光調節系統 第三名	
96SIU013 居家小幫手 第四名	96SIU016 21世紀門窗及窗簾 第五名	96SIU071 典雅達人生活誌 第六名	96SIU044 FLOWER POD 第七名

圖 19 歷屆創意競賽得獎作品資料庫



圖 20 「創意狂想 巢向未來」臉書粉絲頁(左)與校園說明會舉辦回顧文(右)

於 5 月至 6 月中旬間，發送競賽海報與競賽辦法至全國大專院校設計系所、建築師、室內設計、技師等公會；在各網路設計論壇發布競賽訊息與宣傳 EDM。同時，在巢向未來組部分，以電訪方式，邀約歷年建築節能與綠廳舍補助改善與既有建築物智慧化改善案例機關配合之系統整合、節能改善廠商，並親洽 2018 智慧城市展，挖掘符合競賽類別之廠商力邀參賽。

三、產業暨產品資訊平台

智慧化居住空間專屬網站經過數年的耕耘，累計瀏覽人數超過4百萬人次，已成為智慧化相關產業之入口網站與最佳資訊提供平台。專屬網站是「智慧建築」與未來「智慧社區」產業推動重要資訊平台，扮演產、官、學、研各界積極有效的溝通橋樑，協助建築本體智慧化及進行公有新建建築物符合智慧建築政策實施推動及資訊散播，並以豐富智慧建築內容及強化智慧化產品資訊平台服務為目標。同時提供產業供應者和使用者資訊交流服務，透過不定時的內容更新，以即時、低成本、安全又便利的方式，使智慧建築相關資訊透過網路平台大力推廣，整合有限資源，促進相關觀念推廣、技術情報交流、市場情報分享之成效。

本年度計畫除持續進行資訊平台(網站)維運外，因應內政部建築研究所推動「永續智慧城市—智慧綠建築與社區推動方案」，針對智慧建築，由單棟主體逐漸擴散發展範圍到智慧社區甚至智慧城市之趨勢，及近年來雲端運算、大數據與物聯網等創新科技與服務應用發展，逐步導入建築物基礎環境相關設施設備，如感測器、資通訊及中央監控等應用，增設「建築與AIoT」專區，除持續彙整國內、外智慧城市及智慧建築案例外，並新增創新科技導入建築物基礎環境應用案例，以期促進產業整合與發想完整解決方案，協助產業推動。

另外，今年度並進行專網改版，改善網頁頁面空間配置，讓使用者有更好的視覺感受與操作界面，並於「智慧化產品資訊平台」中，持續進行產品資料強化，以期逐步擴散至智慧社區與城市中，展現「智慧好生活」的願景。

本年度工作項目概分如下：

- (1) 智慧化產品資訊平台資料強化、維運及功能新增
- (2) 產業動態資訊蒐集、政策宣導與產業專題報導
- (3) 專屬網站及競賽網改版及資料更新維護

(一) 智慧化產品資訊平台資料強化、維運及功能新增。

1. 建立居住空間導入雲端運算、大數據、物聯網與人工智慧技術等相關智慧化應用專區(含案例、解決方案與廠商資訊)等。

AIoT, AI(人工智慧)與IoT(物聯網)的結合，與5G等革命性的數位技術將改變世界的科技走向，而軟硬整合更是全球迎向創新經濟時代重要的方向，也

將是激發台灣產業創新發展的關鍵，進一步帶動新一代智慧應用的全新市場，而綠色建築的智慧化服務也已經成為建築業佈局的重點之一。

因此，本年度將專屬網站中「永續智慧城市專區」更名為「建築與 AIoT 專區」，簡介如下：

- (1) 「永續智慧社區創新實證示範計畫」:協助實證示範計畫推動，作為資訊窗口，提供 105~108 年度計劃資訊供使用者參閱。
- (2) 「智慧城市應用案例」:藉由收集國內、外智慧城市及智慧綠建築案例，擷取各案例之優點及在地化差異，以期促進異業整合與發想完整解決方案，提供產業發展推動參考重點，已完成新增智慧城市案例 12 例，詳如下表 12 所示：

表 12 智慧城市應用案例資訊

編號	題 目	地區	文章類別
1	【智慧 IoT 路燈】路燈與號誌共桿	台灣	城市生活類
2	【區塊鏈推動智慧城市】	台灣	產業科技類
3	【雲端健康照護服務】	台灣	醫療救護類
4	【AI 當醫生】AI 醫療器材	美國	醫療救護類
5	【AI 智慧醫療】AI 智慧醫療崛起	美國	醫療救護類
6	AI 能協助及早診斷阿茲海默症	美國	醫療救護類
7	【AI 隱私危機】用 AI 揪出喝醉乘客	台灣	大眾交通類
8	谷歌發布了兩款 AI 工具	美國	城市生活類
9	萌機器人進入日本小學當助教?	日本	產業科技類
10	如何保證對病人「零傷害」	美國	醫療救護類
11	機器人手臂有了人類靈活性	美國	產業科技類
12	送貨機器人搶占人行道!?	美國	大眾交通類

- (3) 「AIoT 專區」: 建立居住空間導入雲端運算、大數據、物聯網與人工智慧技術等相關智慧化應用案例資料，提升各界對於智慧建築相關智慧化產業之技術知識與研發能量。

原先「永續智慧社區創新實證示範計畫」、「智慧城市應用案例」及「智慧建築專區」定期更新案例資料，將於「產業動態資訊蒐集、政策宣導與產業專題報導」詳細說明。「AIoT 專區」目前進行後台資料庫系統建立，於 12 月中前與改版專網同時上線。目前已完成相關案例資訊收集共 8 件，如下表 13。

表 13 AIoT 專區新增案例資訊

編號	標題	分類
1	智慧醫院：全人照護、智慧相隨	AI、Cloud、Big Data
2	智慧垃圾桶：Smart Life iTrash 智慧垃圾桶即將登陸台北	IoT
3	智慧醫療：AI 照護場域升級高齡健康照顧品質	AI、Iot、Cloud、Big Data
4	智慧音箱：變身智慧家庭必備關鍵	Iot、Cloud
5	導入巨量資料分析，智慧醫療 IoT 應用前景看好	Iot、Big Data
6	科學家結合 AI 研究：身體胖不胖，跟城市建築設計有關連	AI
7	全球物聯網時代，農業走向智慧	Iot、Cloud
8	台灣公司做出 AI 智慧保全系統	AI、Iot、Cloud、Big Data

2. 提出「智慧建築雲」具體資料架構系統規劃，並就「公寓大廈管理」發展建置大數據資料庫。

智慧化建築空間隨著全球社會、經濟、科技發展等因素影響，已成為科技融合創新之新興產業。智慧化建築設備是跨領域的新型產業，結合資通訊科技與傳統建築業，擴大高科技業與建築業的異業整合發展空間，透過建築物主體結構搭配資通訊及相關科技的應用，讓使用者享有更安全、健康、舒適及便利的使用品質，建構以人為本、環保節能智慧化之建築管理系統。

「建築智慧化」可以說是隨著 ICT 產業技術水準的發展，在建築物整合應用的成果；「既有建築」的智慧化，係泛指已取得建築使用執照的建築物，包括已具智慧化及未智慧化使用的建築物，其智慧化也包括初始導入、更新導入或系統整合修正等不同程度的建構型態；至於智慧化的程度，則可應用台灣刻正推動的「智慧建築標章」的評估指標項目來評定，內容涵括資訊及通訊、安全防災、環境控制、電源設備、設備監控、綜合佈線、系統整合、設施管理等智慧化項目，各項目指標更設有細項評分標準來評定其建築智慧化的等級，既有建築物可以依據此規範指標研定選擇智慧化項目的導入策略，以實踐智慧建築提供使用者的安全、便利、健康、舒適、環保、節能及人性化的目的。

建築物的智慧化平台，與使用者智慧化平台及社會公共智慧化平台之間，是具有密切不可分的層級及複合互動關係（圖 21）。（圖片來源：建研所 2014「智慧化設備系統在建築物業管理之應用」業務委託之專業服務案成果報告書）

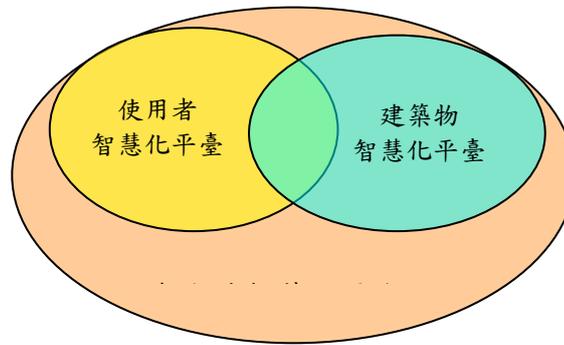


圖 21 智慧化平台的層級及複合互動關係

智慧建築雲係指預計將建築物內相關機電設備連接到雲端，利用既有的資料分析方法進行分析，為建築提供即時監控、能源節約、線上運維功能、當地氣象站、與空氣品質監測等服務。公寓大廈內智慧化物業管理系統列為智慧建築評定標準中列為評定項目之一且在國內已發展多年。目前在已有官方與民間多家廠商開發的智慧物業管理系統，惟各家仍屬於各自維運，資料尚無法互通。規劃今年度將邀請學者專家，針對「智慧建築雲」具體資料架構系統進行規劃，取得資料庫格式建置共識，並預計先以「公寓大廈管理」發展建置大數據資料庫。先研議公寓大廈管理物業管理系統資料庫架構，為將來社區物業管理雲，與多社區物業管理共管等服務奠定基礎。

參考 2014~2016 年內政部建研所「智慧化設備系統在建築物業管理之應用」業務委託之專業服務案研究成果，智慧化設備系統調查分項包含下列 17 項：

- | | |
|---------------|------------------|
| 1. 整合型中央監控系統 | 10. 電梯監控系統 |
| 2. 通信網路系統 | 11. 門禁監控系統 |
| 3. 綜合佈線系統 | 12. CCTV 及保全監控系統 |
| 4. 電力監控系統 | 13. 對講系統 |
| 5. 空調監控系統 | 14. 智慧化消防系統 |
| 6. 照明控制系統 | 15. 停車管理系統 |
| 7. 衛生給排水監控系統 | 16. 防災監控系統 |
| 8. 通風換氣監控系統 | 17. 節能管理系統 |
| 9. 室內環境品質監控系統 | |

而在公寓大廈社區「物業設施管理系統」應用功能的排序，依調查統計排列前項依序 1.財務管理功能;2.行政事務管理功能;3.社區網站(部落格);4.生活服務功能;5.房屋 所有權、使用權基本資料(異動)管理功能;6.固定資產管理功能;7.空間及設備使用管理功能等。顯示上列功能為公寓大廈社區「物業設施管理系統」基本的應用功能。但因目前公寓大廈社區導入應用的物業設施管理系統(平台)，以物業管理公司免費提供使用居多，同時含有大量住戶個資，故今年資料庫建立先以「公寓大廈管理」之智慧化設備系統發展建置大數據資料庫，後續會再召開座談會進行討論。資料庫架構目前已完成建置，並於智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(3) - 智慧建築公用雲資料庫建置架構與內容探討專家座談會議中，與產學研等相關專家進行討論交流。會議中確認資料庫建置項目符合需求，詳細資料庫架構如下表 14、表 15，其於參考分冊報告書。此外，專家們於會議中並針對「智慧建築雲」具體資料架構系統規劃提出相關建議：AIOT 是手段而非目的，AI 發展的關鍵是需要專家和程式設計師妥善且正確利用資料才能達到最佳的成果，「智慧建築雲」的發展目標、開放的標準、應用及合作的資訊(與物業間的合作)、共同的利益(且需以住戶的利益為優先)、資料搜集需考慮的各項因素(如：個資法、資安法)及資料搜集的來源(公宅或是標章獎勵)、公有雲的維運等，都是在「智慧建築雲」發展前更需先解決的議題。關於此議題的相關探討，將在 2-3 節中會有詳細說明。

表 14 公寓大廈資料庫資料表設計

SNo	Table Name	Description	Column
[1]	power_monitor_record	電力監控紀錄表	14
[2]	air_conditioning_monitor_record	空調監控紀錄表	10
[3]	CCTV_monitor_record	CCTV 及保全監控紀錄表	4
[4]	environmental_quality_monitor_record	室內環境品質監控紀錄表	10
[5]	fire_disaster_monitor_record	消防/防災監控紀錄表	8
[6]	parking_monitor_record	停車管理監控紀錄表	5
[7]	access_control_monitor_record	門禁監控紀錄表	5

[8]	ventilate_change_monitor_record	通風換氣監控紀錄表	5
[9]	illumination_monitor_record	照明監控紀錄表	6
[10]	sanitary_drainage_monitor_record	衛生排水監控紀錄表	5
[11]	energy_aving_monitor_record	節能管理監控紀錄表	9
[12]	elevator_monitor_record	電梯監控紀錄表	6
[13]	center_monitor_record	整合型中央監控紀錄表	8
[14]	network_record	通信網路紀錄表	7
[15]	wiring_record	綜合佈線紀錄表	5
[16]	intercom_monitor_record	對講監控紀錄表	6

表 15 電力監控紀錄表

power_monitor_record (電力監控紀錄表)				
Column Name	Data Type	Key	Allow NULL	Description
pmr_sno	int	PK(AI)		流水號
kilowatt_max	float		V	用電度數(尖峰)
kilowatt_min	float		V	用電度數(離峰)
electricity_demand_max	float		V	電力需量(尖峰)
electricity_demand_min	float		V	電力需量(離峰)
voltage	float		V	三相電壓
voltage_average	float		V	平均電壓
current	float		V	三相電流
current_average	float		V	平均電流
power	float		V	功率因數
electricity_valid	float		V	有效電力
electricity_invalid	float		V	無效電力
power_supply	float		V	供電量
power_consumption	float		V	耗電量
create_time	datetime			紀錄時間

3. 持續擴充模組化、系統化之智慧產品資訊，新增安全安心、節能永續、健康照護、便利舒適及 DIY 等領域產品至少 50 品項產品

本年度除持續維運「智慧化產品資訊交流平台」外，為能豐富「智慧化產品資訊交

流平台」內之產品品項，今年度持續新增產品。資料庫內資料主要針對目前市面上可應用於集合式住宅在[安全安心]、[節能永續]、[健康照護]、[舒適便利]及[可DIY產品]相關產品進行蒐集。累計至107年11月底，目前平台產品資訊庫，可查詢>290家廠商、產品>2,173品項，請參考底下列表16、表17。後續將持續進行廠商產品資料收集及後台資料庫資料建立，以期豐富智慧化產品資訊平台。

表 16 參與智慧化產品資訊平台之廠商類別

類別	製造商
保全業	中興、新光
自動控制\整合系統	台科電科技、倚辰科技、佶川科技、鎂成實業、上德利科技、加貝興、新保科技、台達電子、尚茂智能、科技城、禾笙科技、施耐德電機、台灤控制工程、安潤、億誠自動化中心、新都興資訊、遵宇、清峰、穎塘永續服務、峰田科技、璽瑞股份、新誼、台科電科技、源騰科技等
電機	威強電、士林電機、瑞京、達因國際、儒毅、凌華國際、懋網電科技..等
家電	東訊股份、台灣日立、原家電、聚原科技、聯碩、台灣松下電器..等
照明	奇緯光電、映興電子、諾亞、多鎂光電、權信企業、..等
太陽能\節能	東元奈米、城安瓦斯、台灣省能、領航節能、安慶、施耐德電機、崧皓企業、晨光太陽能、盛德節能.等
建築	光世代、三益興工程、
建材	城安瓦斯器材、三羽建材、彬騰、榮衍、三貳防火材料、和成欣業..等、南亞塑膠

表 17 智慧化產品資訊平台之類別產品數量

		FY103	FY104	FY105	FY106	本年度新增
安全安心	防盜類	32	39	50	77	-
安全安心	門禁類	156	171	193	284	11
安全安心	室內環境品質類	67	90	113	136	2
安全安心	消防類	49	55	62	83	4
安全安心	監控類	86	101	107	142	2

		FY103	FY104	FY105	FY106	本年度新增
節能永續	能源管理類	121	119	121	136	6
節能永續	其他類	0	3	5	6	-
節能永續	空調節能類	43	49	62	167	12
節能永續	綠能	34	45	52	61	-
節能永續	照明節能類	113	150	163	197	-
節能永續	節水/隔熱類	52	61	72	94	4
健康照護	醫療/健康維護	88	110	95	121	4
舒適便利	多媒體/整合系統	103	118	115	152	-
舒適便利	空氣品質類	17	19	25	32	4
舒適便利	清潔/飲水/衛浴	53	69	78	92	4
舒適便利	網路/通訊	101	137	142	163	-
DIY 專區	DIY 類	96	119	123	178	-
	小計	1211	1455	1578	2121	53

4. 協助智慧化居住空間展示中心 2 樓借展區之模組化、系統化廠商展品之 QR code 與資訊平台連結，增進推廣效益。

本年度智慧化產品資訊平台除持續提供網路服務外，產品資訊平台與實體產品將藉由 Flash 3D 情境展示及 QR code 隨手讀取方式聯合展示，達成實體與網站使用情境、產品資訊互動使用。搭配智慧化居住空間展示中心二樓借展區之參展廠商展品，進行查詢 QR code 與其產品資料庫增建，並將設置智慧化產品資訊平台展示介面攤位，同步進行展示推廣。配合展區換展時程，已於 10 月底完成更新作業，共更新 90 組 QR code。



圖 22 搭配智慧化居住空間展示中心二樓借展區之參展廠商展品情況



圖 23 展品 QR code

(二) 產業動態資訊蒐集、政策宣導與產業專題報導

1. 蒐集永續節能、安全監控、便利舒適、健康照護、智慧建築等相關主題之最新產業及市場現況與科技訊息每週 10 則。

提供智慧綠建築產業動態資訊:蒐集來自於產、官、學、研各界多元與豐富之智慧化居住空間產業相關資訊或智慧綠建築產業相關資訊，讓各界能快速掌握訊息重點，有效掌握國內、外相關市場發展概況與最新產品、技術及服務資訊，提升我國智慧化居住空間產業市場敏感度，協助產業界拓展全球商機。

本年度自 2 月開始執行至 11 月，已提供逾 300 則(平均 15 篇/週) 即時、豐富之產業動態資訊。目前根據收集的動態資訊進行分類分析(如圖 24 所示)。由於動態資訊是顯示目前全世界-在此產業的動態。因此透過本計畫分析整理，可以發現目前產業的風向趨勢。由分析資料可以看出，產業目前最受關注的議題為智慧操控與辨識技術與智慧城市發展，其次為物聯網與雲端服務應用訊息。由此分析可以協助確立智慧城市智慧家庭產業推動之方向，更佳切合產業需求。透由此資訊交流園地供各界進行快速且有效的產業的相關技術情報交流與市場情報分享，促進智慧化居住空間相關觀念推廣。

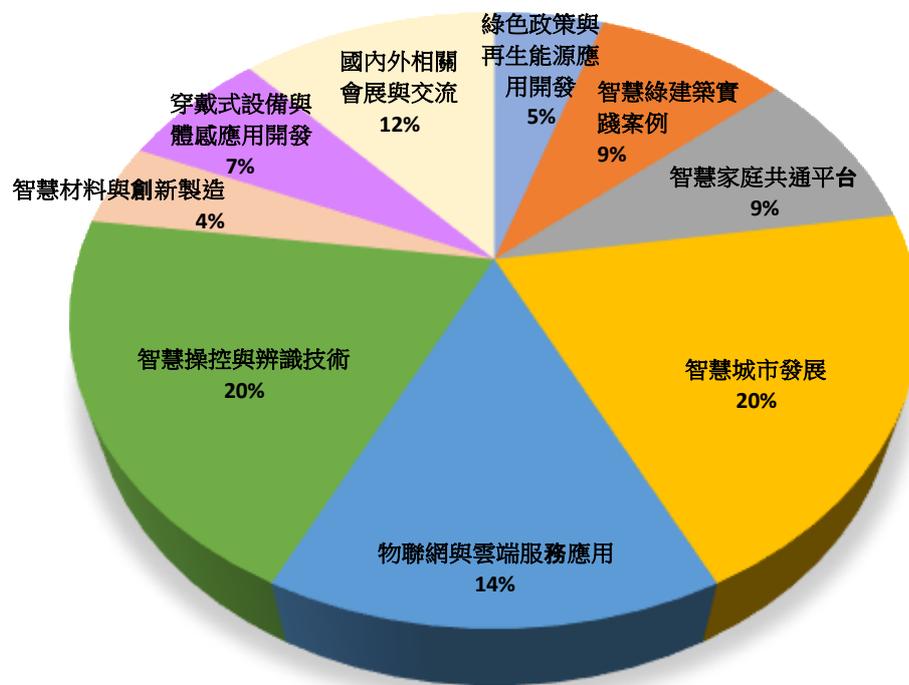


圖 24 業最新動態訊息類別分佈

2. 蒐集智慧城市、智慧社區、智慧化居住空間、既有建築改善及相關創新應用案例，提供政策宣導、產業專題、產業焦點、研究分析、智慧建築等相關報導每月至少 1 次。

本計畫藉由每月規劃不同主題的專題報導，深入探討智慧化居住空間產業推動現況，包含政策報導、政令宣導、創新應用案例、活動專題報導、技術專題及每月產業訊息精華回顧等文章，提升整體產業之競爭力與國際觀，引導產業間交流智慧化居住空間相關技術與應用。目前提供之專題內容,如下表 18 所示。

表 18 專題報導標題表

項次	月份	報導標題
1	2 月	【技術專題】 歐盟推動近零能耗建築以德國被動房為例-葉士傑
2	2 月	【每月產業回顧】 2018 年 1 月智慧化居住空間發展重點回顧
3	3 月	【技術專題】迎接數位時代的智慧之眼——人臉辨識技術的 AI 進行式-何昔珊
4	3 月	【每月產業回顧】 2018 年 2 月智慧化居住空間發展重點回顧
5	4 月	【技術專題】 智慧社區之物聯網創新應用-陳嘉懿
6	4 月	【每月產業回顧】 2018 年 3 月智慧化居住空間發展重點回顧
7	5 月	【技術專題】智慧建築與社區之發展趨勢-智慧化居住空間整合應用計畫團隊
8	5 月	【每月產業回顧】 2018 年 4 月智慧化居住空間發展重點回顧
9	6 月	【技術專題】 建築學習-進化中的 AI 適性維運管理-沈揚庭
10	6 月	【每月產業回顧】 2018 年 5 月智慧化居住空間發展重點回顧
11	7 月	【技術專題】 “Passive House - it’s worth it!”2018 年第 22 屆慕尼黑國際被動房會議心得-葉士傑
12	7 月	【每月產業回顧】 2018 年 6 月智慧化居住空間發展重點回顧
13	8 月	【技術專題】 當 AI 導入 BIM X IOT_以機器學習增進 Green BIM 的最適化能力-陳上元.
14	8 月	【每月產業回顧】 2018 年 7 月智慧化居住空間發展重點回顧
15	9 月	【技術專題】 韌性建築_邁向自我決策的韌性調適智慧建築-沈揚庭
16	9 月	【每月產業回顧】 2018 年 8 月智慧化居住空間發展重點回顧

項次	月份	報導標題
17	10月	【技術專題】藍牙 mesh 在智慧建築的應用與突破-邁向物聯世代的傳輸技術
18	10月	【每月產業回顧】2018年9月智慧化居住空間發展重點回顧
19	11月	【技術專題】城市的進化論
20	11月	【每月產業回顧】2018年9月智慧化居住空間發展重點回顧

3. 依主題分類整理蒐集之專文報導、研究分析、技術專題等資訊，每月定期提供電子報至少 1 次。

為強化會員服務，本年度持續發行電子報-提供主動式資訊服務。電子報除提供豐富智慧綠建築資訊以供查詢外，並發行電子報-提供主動式資訊服務。當讀者閱覽電子報內容時，可進一步連結網站內文章，提供延伸閱讀。此外電子報內容，亦會提供當月計畫推動現況、研討會活動、訓練課程、重要產業新聞等，目前已發行 2~10 月，每月電子報，相關主題，如表 19、圖 25 所示。

表 19 每月電子報主題

項次	月份	每月電子報主題	發行日
1	2月	歐盟推動近零能耗建築以德國被動房為例	2月26日發行
2	3月	迎接數位時代的智慧之眼——人臉辨識技術的 AI 進行式	3月31日發行
3	4月	智慧社區之物聯網創新應用	4月28日發行
4	5月	智慧建築與社區之發展趨勢	5月31日發行
5	6月	建築學習-進化中的 AI 適性維運管理	6月28日發行
6	7月	“Passive House - it's worth it!”2018年第22屆慕尼黑國際被動房會議心得	7月30日發行
7	8月	當 AI 導入 BIM X IOT_以機器學習增進 Green BIM 的最適化能力	8月28日發行
8	9月	韌性建築_邁向自我決策的韌性調適智慧建築	9月29日發行
9	10月	藍牙 mesh 在智慧建築的應用與突破-邁向物聯世代的傳輸技術	10月28日發行
10	11月	城市的進化論	11月30日發行



圖 25 2~10 月電子報

智慧化居住空間專屬網站自 2010 年以來，持續不斷提供豐富的智慧建築資訊及各項產業活動消息與系列專題報導、研討會活動、訓練課程、重要產業新聞等，提供產業及學界專業的參考資料。根據本站統計結果，智慧城市、智慧家庭與智慧節能的議題下載及論文引用數量最多，下表 20 為本站下載排行前 30 名及論文引用類別分析。

表 20 智慧化居住空間專屬網站下載排行前 30 名

項次	專 題 名 稱	下載量
1	系列專題報導_技術專題_光纖到家_(ftth: fiber_to_the_home)_技術簡介	11811
2	家庭閘道器(home_gateway)軟硬體架構簡介 v1	5917
3	物聯網概念下智慧綠建築應用之發展現況_以 ibm 為例	4977
4	iso_50001 能源管理標準簡介	4568
5	韓國的智慧城市-松島國際商業特區_(songdo_ibd)	4141
6	智慧綠建築案例介紹(三)_德國議會大廈	3868
7	未來之星：無線充電	3725
8	邁向智慧型飯店_以伸適商旅及雲品酒店為例	3605
9	kashiwa-no-ha smart city and hereafter 富田浩史本部長	3507
10	澳洲的智慧綠建築示範案例_-_pixel 辦公大樓	3367
11	創新智慧城市，以台灣桃園及韓國首爾為例	3339
12	建築物生命週期資訊、長期修繕計畫與設施管理系統之概念整合	3191
13	德國弗萊堡綠色建築科技	3180
14	防火塗料的現況與發展趨勢	3018
15	從全球計畫看台灣智慧城市	2975
16	無鹵、無滴垂難燃機能性 tpu 之環保材料	2972
17	智慧綠建築案例介紹(四)_貝丁頓零耗能社區	2946
18	智慧化居住空間設計	2775
19	社團法人台灣智慧建築協會[智慧綠建築人員培訓暨認證辦法]	2691
20	從智慧綠建築到智慧生態城市	2582
21	西班牙的 media-ict_building	2557
22	挑戰台灣智慧綠建築標章鑽石級指標-研華林口園區	2549
23	社區雲端 e 化智慧管理-國霖	2379
24	智慧建築之能源管理系統簡介	2330
25	台灣智慧綠建築設計案例分享_陳政雄教授	2312
26	智慧型透光隔熱膜的介紹	2267
27	探索家庭能源覺察系統	2094
28	無線環境感測模組	2062
29	智慧綠建築案例介紹(二)_國立成功大學運璿綠建築科技大樓	1900
30	帷幕牆隔熱系統-etfe 薄膜應用	1860

由上表智慧化居住空間專屬網站下載排行前 30 名進行類別分析，概略可區分為「技術專題」及「研究分析」、「創新應用」三大類別。另外，我們並針對引用智慧化居住空間專屬網站專文之期刊論文進行分析如下圖 26 及圖 27:

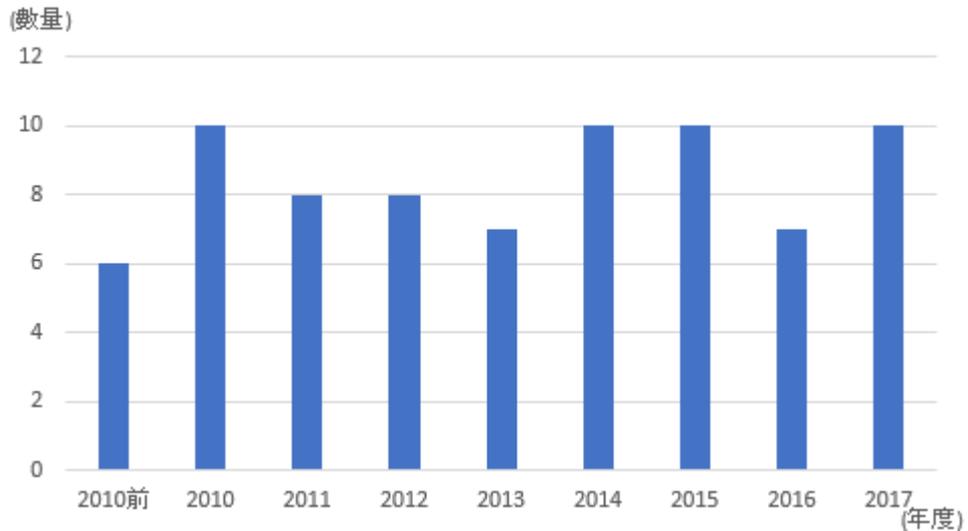


圖 26 引用智慧化居住空間專屬網站之論文各年度數量統計

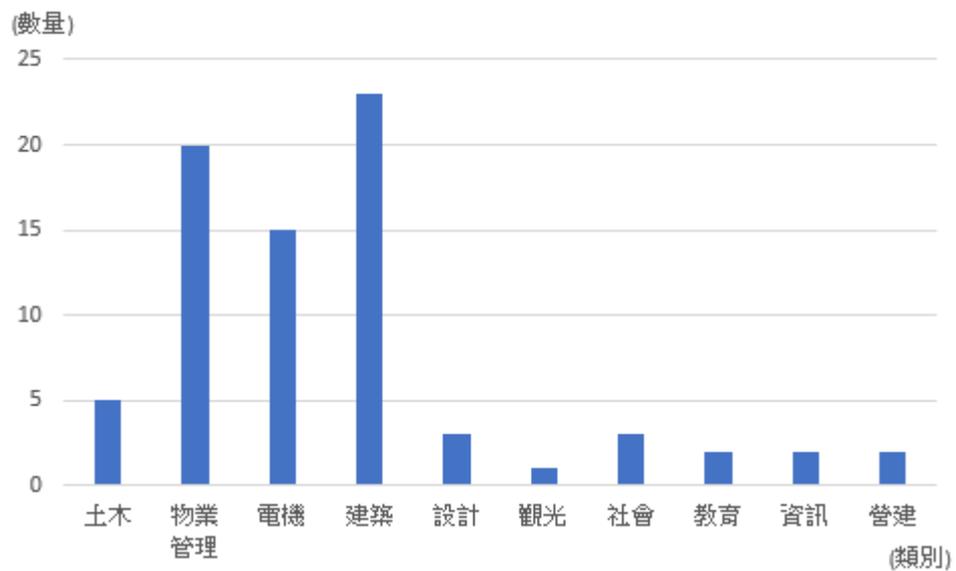


圖 27 引用智慧化居住空間專屬網站之論文類別分析

依據統計結果可知，自 2010 年左右至 2017 年止，每年約有 10 篇左右引用本專屬網站之論文，總計共 76 篇。論文類別以建築、物業管理類及電機類為大宗，引用最多的題目為「建築物生命週期資訊、長期修繕計畫與設施管理系統之概念整合」、「創新智慧城市，以台灣桃園及韓國首爾為例」、「物聯網概念下智慧綠建築應用之發展現況-以 ibm 為例」及「從全球計畫看台灣智慧城市」等 4 篇文章，這些文章主要探討智慧城市及物聯網等相關議題。再者，由引用科系類別也可看出，專屬網吸引的族群大部份為建築、

物管、電機類別，但也獲得了設計、觀光、社會等科系類論文的引用，表示專屬網資料足夠的廣度及深度，未來將會邀請更多產業及學界專家，提供更豐富多元的內容。

(三) 專屬網站及競賽網改版及資料更新維護

1. 辦理既有專屬網站及競賽網之資料維護、維運及美編。

(1) 網站維護及美編：使用 Windows 作業系統平台、MS-SQL 資料庫及網路伺服器等軟硬體，擁有穩定的系統工作環境，持續維護中文版、英文版及兒童版網站。網站美編，將搭配政策宣導、研討會活動及專區內容增修，隨時動態調整更新。

智慧化居住空間專屬網站自 2012 年起已服務超過 400 萬人次，為提供更優質便利的使用環境，於今年度先行改版專屬網站前台界面，並於之後年度再進行網站內其它平台更新。

本次改版設計以使用者角度出發，主要是使用者很容易對視覺與情境效果產生吸引力與聯想，因此網站設計的呈現也會影響往後被接受的程度。在資訊爆炸的時代，能夠讓使用者快速掌握網站想要傳遞的資訊或是容易取得想要知道的資訊是格外重要。另一方面，則是對於網站使用者經驗的重視，包含介面設計、導覽方式、資訊架構等，因此為使智慧化居住空間專屬網站更為貼近使用者的瀏覽視覺，採用響應式網頁設計(Responsive Web Design, RWD)，期盼進而提升使用者對於網站的造訪(Visits)，目前設計之網站首頁如圖 28，內容設呈現方式如圖 29～圖 32 所示。

響應式網頁設計(Responsive Web Design, RWD)，2012 年後被公認為是日後網頁設計開發技術的趨勢，網站使用 CSS3，以百分比的方式以及彈性的介面設計，在不同解析度下改變網頁頁面的佈局排版，讓不同的裝置都可以正常瀏覽同一網站，提供最佳的視覺體驗，是個因移動平台的用戶大量增加而想出一個對應方法，如圖 32。同時，本次設計風格將採行「商業類」風格，讓網站類型偏向簡約、網站動線明確為主軸，不做過度華麗的版面設計或使用過多的動畫來模糊資訊的傳遞。透過簡單的圖文排版，可以確保文字在扁平化設計下，讓畫面保持清晰不擁擠與可讀性。以提升網站的可視性與使用者的造訪。



圖 28 目前設計之網站首頁

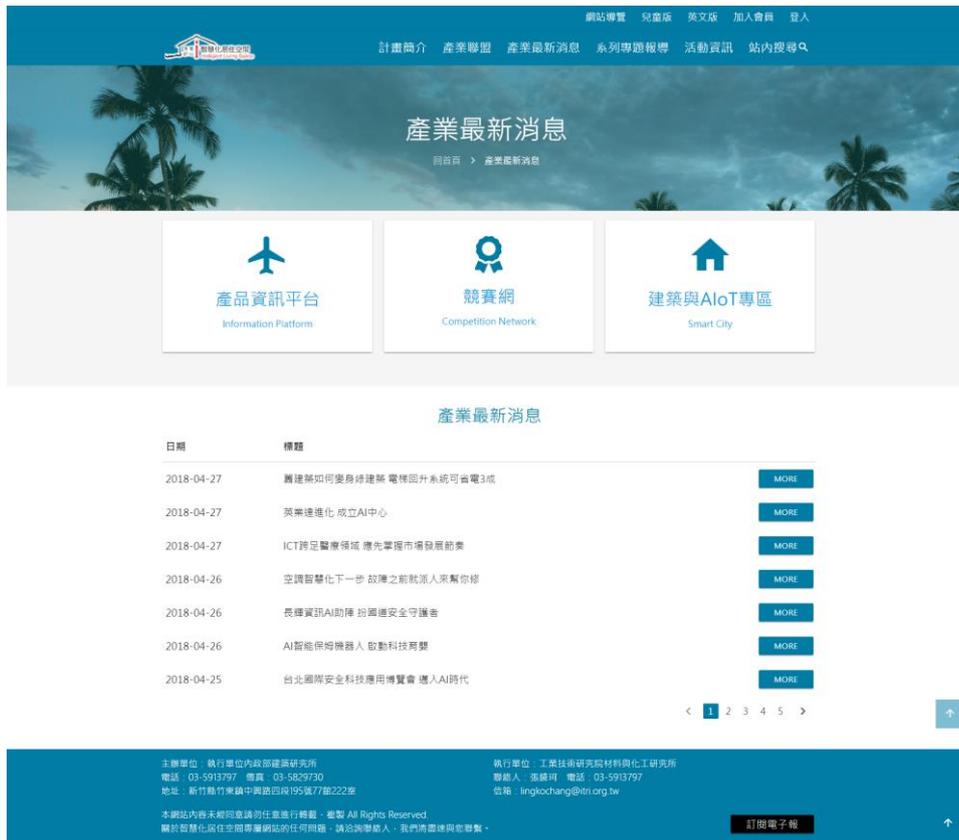


圖 29 產業最新消息呈現之頁面效果



圖 30 計畫簡介呈現之頁面效果

網站導覽 兒童版 英文版 加入會員 登入

計畫簡介 產業聯盟 產業最新消息 系列專題報導 活動資訊 站內搜尋

活動資訊

首頁 > 活動資訊 > 2018高雄國際綠(健)築暨建材大展 (徵展)

產品資訊平台
Information Platform

競賽網
Competition Network

建築與AIoT專區
Smart City

2018高雄國際綠(健)築暨建材大展 (徵展)

活動期程：2018/06/08 10:00 ~ 2018/06/11 17:00
活動地點：高雄展覽館
主辦單位：社團法人台灣永續發展聯盟、東方設計大學、樹德科技大學室內設計系、上聯國際展覽有限公司

2018年策展主題

高雄市政府為落實「生態、經濟、宜居、創意、國際、安全」六項大高雄施政核心價值，以在地建築文化、前瞻綠建築技術，推動「高雄唐」新建築計畫，鼓勵打造符合「環境永續」、「居住健康」的特色綠建築，樹立高雄綠建築新典範與國際形象。

「2018高雄國際綠(健)築暨建材大展」，正是從在地建築文化出發，體現高雄唐的綠(健)築精神，並結合幸福建築(well)、綠色循環經濟、智能永續、宜居生活等主題，呈現兼具人文、專業、環保與流行趨勢的未來概念生活。展會規劃五大新創主題館專區，以「幸福健康-高雄Well!」為核心主軸，邀請國內外相關品牌廠商共襄盛舉，不僅凸顯本展策展精神脈絡，也讓品牌廠商印象得以深植人心，同時為參展廠商帶來可觀商機。

5大新創主題區

幸福建築、在地人文、時尚美學、未來趨勢一次到位

高雄唐主題區

高雄市政府與專業團隊打造「高雄唐+實驗建築」生活概念空間，發展應用至「亞洲新灣區」。在展場中搭建具備各項高雄唐3.0鼓勵辦法的概念生活居住空間，包含立體綠化、景觀陽台、通用化設計、太陽光電設施等居住生活必有的空間規劃，用設計師獨到的空間規劃方式去闡述未來空間的姿態與意義，重新定義空間與生活之間的關聯性。

幸福建築WELL主題區

以「幸福建築」WELL Building為主題，邀請跨區域之產、官、學、研機構代表與政策推行之未來幸福、健康、福祉產業發展趨勢，打造全齡化幸福生活空間場域，滿足高齡化與少子化等社會趨勢，以身心靈健康的幸福感，作為能與國際趨勢接軌之幸福WELL建築。

綠色循環經濟主題區

因應創新產業與前瞻基礎建設與新南向政策之發展目標，以循環經濟+綠色建材的可利用、水循環、建材銀行之再循環的經濟價值優勢，翻轉材料價值的既有思維，以創意構築的綠色生活想像，綠能建設，打造具綠色低碳循環與生活導向的展示體驗空間。

智能永續主題區

智慧科技、AI人工智慧、工業生產力4.0、再生能源、港區離岸風力發電..等已是新型的永續生活趨勢，智能感測與物聯網技術(室內空氣、PM2.5等)來打造永續智慧城市，結合國內外智能家居品牌廠商、設計師，實地示範展示，呈現未來智能家居樣貌。

宜居生活主題區

高雄宜居城市的生活典範，數位科技園區的開拓，生活的前瞻與快速進步，未來將重新定義空間與生活之間的關聯性，創客自造、數位、娛樂、服務..等宜居生活的新模式，將重新塑造高雄宜居之新生活模式。

參展資訊

請參考附件資訊內容

2018高雄國際綠(健)築暨建材大展-宣傳版-(2628KB)

報名方式

報名：即日起開放報名，額滿即提前截止，完整填寫報名表後以傳真或郵寄至上聯國際展覽有限公司(需蓋印公司大小章)。

繳費：全部費用請依下方繳款方式繳交，以完成報名手續；逾期繳款者，視為自動放棄參展資格。

審核：主辦單位有權就展出品質及報名廠商其它參展紀錄，決定接受或拒絕受理報名。

主辦單位 執行單位內政部建築研究所 執行單位 工業技術研究院材料與化工研究所
電話：03-5913797 傳真：03-5825730 聯絡人：張瓊珂 電話：03-5913797
地址：新竹縣竹東鎮中興路四段195號7/鄰222室 信箱：lingkochang@itri.org.tw

本網站內容未經同意請勿任意進行轉載，複製 All Rights Reserved.
關於智慧化居住空間專屬網站的任何問題，請洽詢聯絡人，我們將盡速與您聯繫。

訂閱電子報

圖 31 活動介紹呈現之頁面效果



圖 32 手機版呈現之頁面效果

(2) 網站安全與資料備份：

- a. 透過主機網站定期的系統更新、病毒防護、防火牆的設定以及網路駭客入侵防止及處理。
- b. 網站的資料存取會透過 SSL-VPN，針對使用者帳號或群組，賦予連線者特殊的權限。
- c. 網站空間擁有 2 台互為備援的網站主機(2 台主機都有雙硬碟即時備援)，兩台雙備份主機，一台離線備份主機。
- d. 網站主機每月均進行備份，每週進行完整之資料備份。
- e. 主機所在:通過 ISO 27001 驗證機房

2. 提供第 11 屆競賽活動相關訊息公告與歷屆得獎作品資訊分享

本年度將持續維運競賽網站，提供各界詳盡的參賽資訊、研習資料、主題知識庫與歷屆成果分享等資訊，讓民眾及參賽團隊隨時掌握最新賽況、智慧化科技技術趨勢及創新應用作品，有效推廣歷屆創作競賽與歷屆得獎作品之創新應用設計理念。其服務項目如下：

- (A) 訊息公告：賽況報導與最新訊息、第十一屆競賽辦法與相關規定。
- (B) 資料下載：競賽辦法、課程教材、文宣海報等。
- (C) 報名系統：提供網路線上報名。
- (D) 主題知識庫：主題知識庫，包含提供全球智慧建築相關案例介紹、提供智慧建築領域之相關產品/系統等案例相關之圖片、文字、影片、工法、分析資料等及提供智慧建築標章及建築標章網站超連結。
- (E) 歷屆作品賞析：得獎作品海報、設計說明、ILS 影展、雛型示範。

第二節 產業發展及政策推動基礎建構

本分項計畫之工作，本年度仍基於持續配合與協助智慧建築政策推動，負責產業發展及政策推動基礎建構，並依邀標書所列之三子項進行計畫執行，各子項計畫預計辦理內容如下：1.產業交流研討與參訪活動子項計畫，本年度將持續辦理相關產業交流研討與參訪活動，以產業發展、技術發展和產品資訊服務，協助產、官、學、研各界快速掌握相關產業先進之產品、技術與服務，並進行跨領域技術交流與市場情報分享，並且透過取得智慧建築標章之優良智慧建築案例，或是運用創新智慧科技系統與技術之案例，期能有效達成智慧建築概念推廣，帶動產業蓬勃發展創造價值。2.智慧建築產業發展關鍵人才之培育子項計畫，將持續協助內政部建築研究所配合勞動部辦理智慧建築相關人才職能基準滾動更新檢視，以及配合教育部與勞動部推動「青年就業領航計畫」職缺開發，並透過相關教育培訓課程的實施與教材的編撰，期能健全我國智慧建築產業人才之培育與發展。3.政策推動與計畫管理子項計畫，本分項執行智慧建築及永續智慧社區政策相關之政策推動、計畫管理與建築及社區智慧化的促進工作，以及辦理智慧化居住空間相關科技議題會議，凝聚智慧建築及永續智慧社區相關推動發展共識，藉以賡續引導建築物本體智慧化的提升和智慧服務的落實，健全智慧建築及永續智慧社區之發展。本分項計畫架構如圖 33 所示。



圖 33 產業應用環境建構分項計畫架構圖

本分項各子項工作之實施方法與預期成果詳述如下：

一、 產業交流研討與參訪活動

智慧建築產業在我國屬於年輕但逐漸成熟的產業，在產業的發展過程中從初期的概念模糊無所適從到開始瞭解與認同；各廠家自我獨力摸索尋找經營模式，到目前行動裝置出現與次系統間的通信協定串連漸趨簡易；從法規匱乏、評定標準繁複到法規配套措施日漸完備與評定標準逐漸簡化。工作團隊歷年來所建構的產業交流平台的運作，對於我國智慧建築產業的發展扮演一定程度的貢獻。

產業交流整合平台歷年來的運作成果，在 103 年兩家經由智慧建築創意競賽發掘出來的服務業者—國霖機電在臺北市、新北市、臺中、臺南、與高雄臺中地區共計有 60 個社區導入智慧櫃台等服務(平均一個月 10 個)；弘富寬頻公司(現已停止營業)則在基隆、臺北、新北、桃園、新竹、臺中共計有 23 個社區導入 i-Living 平台服務。共計促成約 80 處既有社區導入智慧化服務。同時也促成景文科技大學與國立臺灣師範大學兩校成立綠色節電聯盟等實績。將國內廠商在智慧建築產業的解決方案進行推廣。每年透過國際研討會的舉辦將智慧建築的最新發展趨勢提供給國內。106 年以國內外建築物創新技術與大數據的應用分析，以及永續智慧社區/城市發展上的創新實施模式為主題。邀請美國 Gensler 建築師事務所主講美國智慧建築設計理念與應用案例；英國 Ove Arup & Partners 奧雅納工程顧問公司介紹國際永續智慧社區/城市推動策略。國內部分則邀請智慧化居住空間產業聯盟會長，進行智慧建築發展趨勢與案例分享；另邀請台灣積體電路公司分享智慧數據分析系統在建築機能營運管理之應用，以及邀請探識空間公司介紹大數據分析預測系統在花蓮慈濟醫院診間空氣品質及能耗分析與調控應用。105 年同樣推廣由交流平台的運作發掘出的實績案例：台灣積體電路公司的 BIM 與物業管理系統的整合、大葉大學的綠能圖書館、南華大學的雲端水資源管理系統。同時安排具備標竿示範場域的規模的經濟部中台灣創新園區與台灣積體電路公司 15 廠的參訪活動。國際研討會方面：邀請邀請歐盟永續智慧城市主席 Raoul Bunchoten 與柏林工業大學的鄧英志教授，以德國柏林市智慧城市計畫與歐洲進行中數個智慧社區計畫為例，介紹如何將都市發展計畫與永續概念結合。日本方面，邀請到日本智慧城市指標計畫—柏之葉計畫的最大推手株式会社日立製作所的計畫主持人與會，從計畫的規劃、執行、與營運績效等不同面向，分享柏之葉計畫的成功與未來二期計畫的規劃。

今年執行團隊將持續維運產業交流與整合運作平台，進行智慧化居住空間產業聯盟內的建築設計、營造、資通訊相關會員廠商間的交流。持續舉辦各項技術與服務研討會、國際智慧綠城市與社區趨勢發展論壇、以及標竿案例參訪等活動。除促成異業之媒合外，同時促進國內的建築營造業認同智慧建築的設計理念與其帶來之效益；資

通訊廠商開發的技術與產品也能更符合建築開發商與消費者的需求。以達到智慧建築的深耕普及。

(一)辦理智慧化居住空間之需求與解決方案實務交流研討會 2 場

執行團隊推動智慧建築計畫歷年所累積的成果，以及近兩年透過計畫子項「創意狂想。巢向未來」智慧建築創意競賽的舉辦，從產業界陸續發掘出許多優良且實際完成的應用服務案例與解決方案，執行團隊將其成果與案例有系統地整理並透過舉辦應用研討會的方式與擴散給更多的使用者。使得智慧建築發展，進而到智慧社區、智慧城市的願景。

近年來由於建築物之智慧感測元件、聯網技術及整體解決方案的技術快速發展，也讓物聯網、大數據及機器學習(人工智慧)等觀念與技術，在建築物本體、設備及子系統形成的運作平台中逐漸獲得提升效能佳化的應用，展現居住空間與數據應用及機器學習結合的新趨勢。本計畫去年(民 106 年)舉辦之第十屆智慧化居住空間創意競賽獲獎的優良案例中也顯示：國內企業快速掌握科技發展最新趨勢，在場域中運用 IOT、雲端大數據、甚至機器學習來解決生活與居住空間的問題。因此，今年將透過辦理本次「智慧化居住空間之需求與解決方案實務交流研討會」，介紹這些優良案例，讓建築及資通訊產科技業界，跨領域學習如何應用最新科技在建築場域中解決節能、建康、便利與舒適等問題。

執行團隊已經完成本年度兩場智慧化居住空間之需求與解決方案實務交流研討會的所有準備工作，預計在 8 月 16 日與 8 月 20 日分別假台中與台北兩地舉辦。會中邀請內政部建築研究所長官及台灣積體電路製造有限公司公共設施服務部、亞旭電腦公司、探視空間科技公司、與國霖機電公司等四家廠商擔任與會講師。

本年度「智慧化居住空間之需求與解決方案實務交流研討會」就將以居住空間的數據應用為主題，邀請從去年智慧化居住空間創意競賽中脫穎而出執行團隊與解決方案提供廠商擔任講師，將案例實績與解決方案從發想、需求分析、解決方法的成形與施作、以及使用者經驗與與會者分享與交流。兩場次安排內容有：台灣積體電路公司利用辦公空間的空調、照明能耗、與停車空間等次系統的運轉數據，搭配樓層人流計數與建築物外的微氣象數據進行分析找出次系統的最佳的運轉模式並由系統自動且動態調整。亞旭電腦公司以「路網」結合「網路」，整合通訊、影音、感測、傳播、支付等技術，讓北市公車系統從傳統的候車亭轉變為分布在城市中各個角落的資訊反饋神經元。探視空間科技公司以溫度、濕度、二氧化碳等感測器數據為基礎，發展一套機器學習系統，預測花蓮慈濟醫院每日醫院空調系統、外氣交換的控制劇本，維持門

診空間的空氣品質控制需求，同時達到節能的效果。國霖機電公司發展一套智慧派工與竣工回報系統，除提升物管公司管理與效率外，對於社區管理委員會提供更即時通報與設備維護歷程的掌握。希冀藉由本系列交流研討會的舉辦有機會讓這些解決方案、應用服務可以讓更多需求者知悉，進而被使用與再進化，同時使智慧建築規模與產值擴大。以下為兩場交流研討會議程安排：

主辦單位：內政部建築研究所

執行單位：財團法人工業技術研究院

協辦單位：台灣積體電路製造股份有限公司、亞旭電腦公司、探識空間科技公司、國霖機電公司

活動對象：各級政府(機關)、大專院校之總務、營繕、研發、建築、規劃、資通訊等相關人員、與社區管委會。

➤ 台中場次(表 21):

舉辦時間：107 年 8 月 16 日(四) 13:30-16:40 (13:30-13:50 報到)。

舉辦地點：中科管理局工商服務大樓 402 會議室

(臺中市大雅區中科路 6 號)

➤ 台北場次(表 22):

舉辦時間：107 年 8 月 20 日(一) 下午 13:30-16:40 (13:30-13:50 報到)。

舉辦地點：內政部建築研究所材料實驗中心 4 樓演講廳

(臺北市文山區景福街 102 號 4 樓)

活動議程：如下方表 21、表 22

表 21 8 月 16 日(四)台中場次議程:

時間	議題	主講人
13:30~13:50	報到與交流時間	
13:50~14:10	既有建築物智慧化推動現況與未來展望	林谷陶 研究員 內政部建築研究所
14:10~14:50	智慧數據分析系統在建築機能營運管理之應用	梁健政 工程師 台灣積體電路公司 公共設施服務部
14:50~15:40	智慧社區物業管理與派工系統整合應用	許旗忠 副總經理 國霖機電公司
15:40~15:50	休息	
15:50~16:20	醫院診間空氣品質及能耗的大數據分析預測與最佳化調控	蔡明達創辦人 探識空間科技公司
16:20~16:40	Q&A 座談會	與會講師

表 22 8 月 20 日(一)台北場次議程:

時間	議題	主講人
13:30~13:50	報到與交流時間	
13:50~14:10	既有建築物智慧化推動現況與未來展望	林谷陶 研究員 內政部建築研究所
14:10~14:50	智慧數據分析系統在建築機能營運管理之應用	賈儒慶 副理 台灣積體電路公司 公共設施服務部
14:50~15:40	都會行動資訊服務與加值—以北市公車亭為例	黃俊傑經理 亞旭電腦公司
15:40~15:50	休息	
15:50~16:20	醫院診間空氣品質及能耗的大數據分析預測與最佳化調控	蔡明達創辦人 探識空間科技公司
16:20~16:40	Q&A 座談會	與會講師

台中、台北兩場次分別吸引 38 及 30 人次出席(圖 34)，將四個優良解決方案介紹給與會者，推廣建築空間的智慧化解決方案趨勢。四個解決方案大致可分為兩大類：台積電與探識空間案例為建物能耗系統(空調與照明)與機器學習結合之案例；亞旭電腦與國霖機電為整合地理圖資與數據蒐集在經營管理上之應用案例。

此一系列的交流研討會，公部門的與會者得以藉此了解國內在建築空間與場域的智慧化解決方案新發展趨勢。並同時了解由建築研究所舉辦的既有建築物智慧化改善工作計畫與內容、申請的精髓、與流程。具備空調技師背景的與會者表示認同台積電與探識空間所提出的解決方案與實施案例，並表示透過物聯技術與數據的蒐集應可以達到評估空調系統運作最佳化的目標，也應可累積這些營運數據、比對不同的建築類型、地理位置，修正以往的空調設計配置。也有與會者也提出自己的場域中皆為既有的設備，無法達到上述案例的智慧化條件與效益(圖 35)。建研所長官與講師與其交換意見，建議以各場域的需求為優先考量。以智慧化的、系統面的方式思考，避免僅只是更換設備。目前也許只能蒐集這些數據，尚無法應用在控制設備上，但數據越多越透明，未來可以應用的領域與效益也會越大。



圖 34 台北場次 - 台積電發表智慧數據分析系統在建築機能營運管理之應用



圖 35 台中場次會後與會者與講師進行意見交流

(二)辦理邀請國際專家分享建築領域之創新科技或優良案例等相關議題國際研討會 1 場。

往年從日本、韓國、美國及歐洲等世界各國規劃執行中的智慧城市或智慧社區計畫，大多可以被歸納出各國都採取具體的環境實證計畫導入的實施策略。執行團隊 104 年邀請執行丹麥智慧城市 Living Lab 計畫主持人，舉辦「國際智慧市場域實證計畫交流」研討會，為今年之智慧綠社區實證計畫做暖身。105 年邀請歐洲與日本兩地的學者專家，分別是歐盟永續智慧城市主席 Raoul Bunchoten 與柏林工業大學的鄧英志教授，以德國柏林市智慧城市計畫與歐洲進行中數個智慧社區計畫為例，介紹如何將都市發展計畫與永續概念結合。日本方面，邀請到日本智慧城市指標計畫—柏之葉計畫的最大推手株式会社日立製作所的計畫主持人富田浩史本部長與會，從計畫的規劃、執行、與營運績效等不同面向，分享柏之葉計畫的成功與未來二期計畫的規劃。

去年將主題再次將主題稍微專注於建築物本身，以國內外建築物創新技術與大數據的應用分析，以及永續智慧社區/城市發展上的創新實施模式為主題。邀請美國 Gensler 建築師事務所主講美國智慧建築設計理念與應用案例；英國 Ove Arup & Partners 奧雅納工程顧問公司介紹國際永續智慧社區/城市推動策略。透過國際研討會的舉辦，為國內智慧建築產業及未來智慧城市發展帶入新的訊息與思維、內化為適用於我國之策略，媒合國內產業界與國外建築開發商合作與技術交流的機會。

今年度將繼續針對智慧建築產業發展趨勢舉辦國際研討會，呈現智慧空間發展的先進經驗做法，提供國內產官學界對於政策的擬定、技術研發的投資與展開、研究議題的投入之重要參考，甚並促進企業界交流，以促成技術與解決方案外銷輸出的可能。規劃邀請亞太地區鄰近國家如日本等地，邀請智慧建築與場域實證的專家與會，提供智慧建築與智慧社區議題的最新發展趨勢。實際邀請專家人選與研討會企畫內容在執行期間將與建築研究所共同討論檢討，保留調整安排之彈性。

執行團隊持續研究物聯網數據與建築空間應用的趨勢發展，去年(民 106 年)底已關注及蒐集到 2016 年日本經產省委託三菱總合研究所進行一項運用物聯網建構社會系統的開發項目調查包含實證計劃。這個調查中的實證計畫係由大和房屋、積水建設、日立製作所共同參與。此一調查係希望瞭解未來透過數據收集和 AI(人工智慧)的大量分析能力在各個領域生產效率提高與可能出現的新商業模式。調查中指出在 2016 年 4 月日本的產業構造審議會新產業構造部會產出的「新產業構造願景期中整理」(新產業構造ビジョン中間整理)指出智慧家庭為集有發展潛力的領域。家裡透過可以聯網的設備，利用產出的各項數據，除了可能改變現有的商業模式並預期會有新的商業模式產出。例如，改善孤寡老人的問題並連帶解決降低居家照護、與看護就業環境的改善；居家減少意外死亡的風險。透過家用聯網設備數據可以掌握與提高設備及耗材回收率，同時掌握家庭能耗使用訊息，提高節能效率。運用數據解決可能發生的社會問題。

正因如此，執行團隊透過工研院駐日辦公室的協助力邀參與該項計畫的三菱總合研究所平田直次與大和房屋吉田博之的兩位計畫主持人，並企劃年度這場「建築數據與智慧生活國際研討會」。以下為國際研討會之企劃與議程：

近年來，物聯網逐漸成為落實智慧城市的基礎，居住與建築空間導入物聯網與數據應用發展亦備受矚目。隨著通訊技術、行動裝置效能提升、支援設備數量快速成長所形成的物聯網絡，使得建築內建置感測與控制設備及系統整合的門檻大幅降低。建築物聯網絡結合 AI(人工智慧)的分析能力，可預期衍生出創新的智慧應用與商業模式，在社會層面可改善高齡少子化，人力不足的問題；在居家層面，達到家事省力化、健康安全照顧、居家節能、設備維運預警等效果。

然而，在建築空間佈建整合各式 IoT 設備(空調、照明、家電、或影像監控等)，考量設備互連的環境、居住者不同的需求、資訊安全與個人隱私，要創造出數據統合與加值的實質應用，仍然面臨重重的問題與挑戰。因此舉辦此次「建築數據與智慧生活國際研討會」邀請國內外專家與會參與分享與推動發展策略研討。

日本經產省針對上述趨勢發展與議題，自 2016 年開始進行「智慧家庭數據應用環境推動」實證計畫，針對居家環境中設備互聯的基礎環境、資料交換、通訊安全、與可衍生新服務進行實證。本次研討會將邀請此計畫總主持人—三菱總合研究所平田直次首席研究員，介紹日本在智慧居家數據活用與實證相關計畫的發展狀況，分享 IoT 技術、大數據在建築應用整合推動的經驗。以及參與該計畫場域實證主持人—大和房屋吉田博之主任研究員，分享大和房屋在 IOT 雲端數據與智慧家庭服務應用場域的實證心得，以及個人 20 餘年參與推動智慧家庭的經驗。

國內講師部分邀請華碩電腦介紹 ICT 垂直整合、橫向擴展所建構的智慧居家服務與解決方案；中興保全解析及分享既有建築/社區智慧化的機會與挑戰；以及台灣受恩公司分享結合物聯設備的智慧健康照護應用實例，議程表如表 23。

期望透過本次研討會的舉辦，讓與會來賓瞭解國內外建築數據與智慧生活發展趨勢與遭逢的問題，並藉由本次國內外的經驗交流互動激發出新的火花，為國內智慧建築與物聯網後續發展注入新思維。

主辦單位：內政部建築研究所

執行單位：財團法人工業技術研究院

協辦單位：智慧化居住空間聯盟、台灣智慧生活空間發展協會、台灣智慧建築協會、財團法人台灣建築中心、台北市電腦公會

舉辦時間：107 年 10 月 25 日(四) 09：00-17：00

舉辦地點：台大醫院國際會議中心 301 會議室 (台北市徐州路 2 號)

活動議程：如下方表 23

表 23 建築數據與智慧生活國際研討會議程

時間	議題	主講者
09:00~09:30	報到	
09:30~09:40	貴賓致詞	王安強 副所長/內政部建築研究所 張芳民會長/智慧化居住空間產業聯盟
09:40~10:40	從智慧住宅到智慧生活-日本的現況	平田直次 首席研究員 三菱綜合研究所 環境・能源事業本部
10:40~11:00	交流&休息	
11:00~12:00	大和房屋 IOT 雲端數據與智慧住宅服務應用實證分享	吉田博之 主任研究員 大和房屋工業株式会社
12:00~13:30	午餐&交流	
13:30~14:10	華碩電腦公司智慧家庭解決方案	葉憬欣資深經理 華碩電腦公司 智慧家庭部
14:10~14:50	既有建築/社區智慧化的機會與挑戰	練文旭 協理 中興保全整合事業本部創新服務處
14:50~15:10	交流&休息	
15:10~15:50	IOT 導入居家與社區之智慧照護服務	翁國倫 副總經理 台灣受恩公司
15:50~17:00	交流座談會 ● 建築與 IOT 產業合作鏈結的需求 ● 建築物導入 IOT 設備對營運的衝擊或改變 ● 數據資料庫的建立與資料交換關鍵技術 ● 居家數據的應用與新服務的可能	主持人： 張芳民/智慧化居住空間產業聯盟 與談人： 平田直次/三菱綜合研究所 吉田博之/大和房屋 葉憬欣/華碩電腦公司 練文旭/中興保全公司 翁國倫/台灣受恩公司
17:00	賦歸	

三菱總合研究所平田直次首席研究員(圖 36)表示：日本經產省的「產業構造審議會新產業構造部會」認為智慧家庭產業具有主導地位。委員會認為把設備網路化且運用它的數據將可能改變既有的商業模式並創造出新的商業模式。例如，解決家事整理的負擔與老人照護的問題則可以改善職場工作的環境，以及有可能解決一些社會問題，如減少居家意外致死的發生；擷取家電設備訊息可以增進家電回收率；促進住宅部門的節能與回收便利性等等。

同時歐美國家與日本對於此一領域都有一些計畫進行當中，因此推動同時有必要思考以下這些議題：法規、安全性、製品安全、隱私等。如果一些架構外必需的合作與努力做得不夠，創新的服務將難以產生。

這個計畫由三菱總研擔任計畫總管理者，經由公開招募評選出大和房屋、積水建設、與日立製作所擔任三項實證計畫的負責公司執行實證項目。



圖 36 三菱總合研究所 平田直次首席研究員

大和房屋的吉田博之主任研究員(圖 37)介紹大和房屋「物聯網建構與驗證智慧家庭雲」計畫。這是一項試圖“透過雲端合作解決智慧家庭和物聯網的問題，並通過複雜的服務創造單一設備無法完成的新附加價值”的一項實證計畫。計畫架構分為三部分，如圖 38 所示。



圖 37 大和房屋吉田博之主任研究員

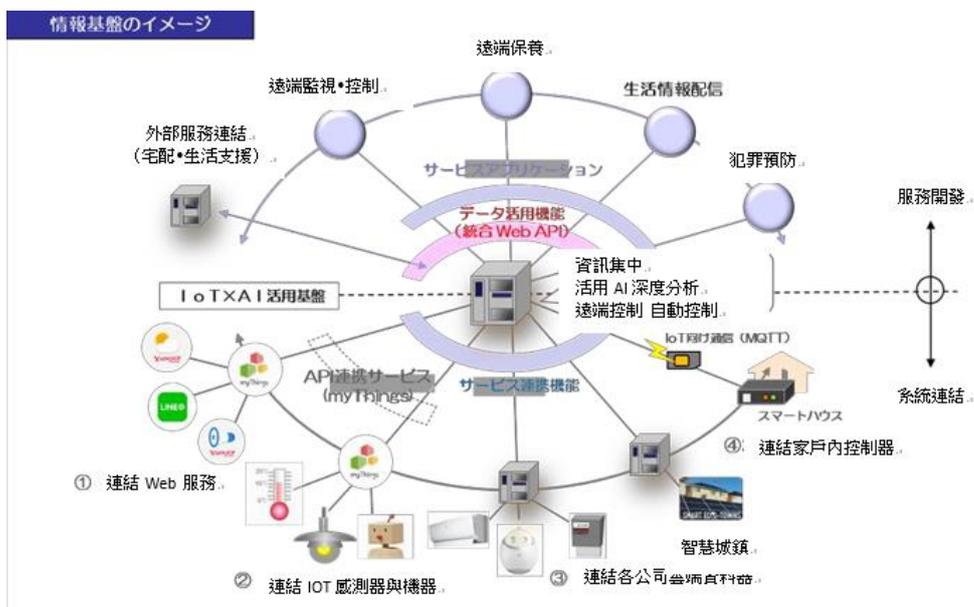


圖 38 大和房屋「物聯網建構與驗證智慧家庭雲」計畫架構

各種設備和服務主要鏈接到 UI 雲，主要是下半部分顯示連接設備和服務的技術層，上半部分顯示利用協作功能和服務的應用層。下半部分技術層。連接到設備和服務的大致分為三類：

1. 天氣資訊係網頁服務與多種 IOT 的感測器連結。
2. 家電業者所提供的雲端服務
3. ECHONET Lite 的設備。

- (1) 運用日本雅虎的 myThings developer API 已經可以把網頁服務與 42 種 IOT 設備串連起來。(至 2018 年 1 月)
- (2) 它可以傳統的方式直接與各個設備的公司雲一起工作。而合作是透過以外部公開為前提的 Web API 完成的。
- (3) 雲端可以透過安裝在家戶的路由器內大和房屋住宅 API 來監控連接在家戶內的 ECHONET Lite 設備。
- (4) 為了與雲端通訊，利用在 IOT 通信協定中常見的 MQTT 的 PUB 與 SUB 來達到接近即時的監控。

上半服務層部分。其最大的特色就在於不僅整合企業內部且鏈接外部企業所提供的 API 將其功能整合於網頁中。在這個實證計畫中，智慧手機的螢幕上將 IOT 設備、網頁服務、以及在家中 ECHONET Lite 家電整合在一起；同時也針對家事機器人所支援的語音辨識系統開發對應的語音控制服務，讓使用者可以遠端控制或聲控家中的空調設備及門鎖。

吉田先生分享了大和房屋實證計畫的結果如下：

■ 單一 APP 和整合式 UI

整合了多項功能的 UI 較受歡迎，此外還會擔心安裝多個各別 APP 會佔掉手機空間。整合功能中，認為遠端控制空調與照明很方便。另外在手機上可以確認 HEMS 面板資訊的功能意外地獲得高評價。

■ 語音控制

超過半數認為語音辨識辨識率不高，應用在遠端控制言之過早。但是應用於簡單的服務如天氣預報則獲得好評。

這兩項服務是在本次實證計畫內提供的所有服務中，被認為即便是在實證結束後仍會被繼續使用的服務。手機可以操作多項設備的整合介面是最受好評的服務，其次是每天早上可以用語音要求天氣預報的服務。

■ 結論 — 方便簡單的服務受歡迎，語音控制未臻成熟。

受歡迎服務其中的原因是內容簡單且易懂，同時要求的是”單純”的服務。相反的，飛利浦 Hue 燈泡系統的 LED 燈光控制就沒有受到好評，原因也是相對於簡易的電燈開關控制，高達 1600 萬色以上的調光、呼應生活情境的色調與調整是使用者難以理解與掌握的。

■ 同時證實智慧生活服務可以解決社會問題：

1. 可以用智慧型手機遠端監控家電與設備，透過網路做系統操作。
2. 提供生活資訊與家用電器設備使用保養的建議。

下午場次則由國內智慧生活服務的先進廠家：華碩電腦、中興保全、與台灣受恩公司分別介紹各自在智慧家庭、國內既有建築如何智慧化分析、與智慧照護等解決方案。

華碩葉憬欣資深經理(圖 39)讓與會者了解華碩在物聯網結合智慧居家的努力，不僅開發一系列五代的智慧家庭產品，乃至智慧建材(聯網插座)，更支援我國智慧家庭物聯網通訊協定 TaiSEIA 2001 的各項產品，甚至結合台灣電力公司在全國目前已有 1000 戶的布建案例，實際完成我國智慧家庭與用電可視化並累積使用者的各項數據進行相關單位研究。



圖 39 華碩電腦 葉憬欣 資深經理

中興保全練文旭協理(圖 40)則針對我國建築物既有建築與新建建築佔比為 97% 與 3%現況，討論既有建築如何智慧化。以台北市政府智慧公共住宅為例分析，新建建築物的要求與營造成本估算；而既有建築因基地大小與位置所在、起造年限等諸多限制在思考智慧化必須針對各種型態的既有建築所面臨的痛點進行改善，導入適當的解決方案。同時政府也應該注意到相關的配套與鼓勵辦法，盡量消弭既有建築導入智慧化的障礙。



圖 40 中興保全 練文旭 協理

台灣受恩翁國倫副總經理(圖 41)則讓與會者瞭解我國的高齡照護已經提升至應用數據的階段。台灣受恩先趨地利用各項聯網設備在高齡照護上做各式各樣的嘗試與應用，同時經由這些設備所收集的數據(用電)進行分析，可以了解一位獨居長者每日在自家個空間的作息模式。也曾運用此一分析發現某位長者在某一空間(廚房)停滯未曾發生過的過久時間，及早通知看護人員前往探視送醫。



圖 41 台灣受恩公司 翁國倫 副總經理

本場次共計 310 人透過網路報名，實際蒞臨會場出席達 252 人次(圖 42)。吸引產官學各界熱烈的參與，互動熱烈。最後的座談會上，在張會長的引言主持下講師與與會來賓進行交流熱烈，最後張會長總結以往的智慧生活都是即將到來的意象，而今天過後智慧生活服務真真切切地已經到來，大家共勉之。



圖 42 建築數據與智慧生活國際研討會紀實。(下) 出席貴賓左起：內政部建築研究所羅時麒組長、成功大學江哲銘教授、內政部建築研究所王安強副所長、三菱總研平田直次首席研究員、大和房屋吉田博之主任研究員、內政部建築研究所王榮進所長、智慧化居住空間產業聯盟張芳民會長、中華科技大學何明錦教授、文化大學溫琇玲教授、中原大學陳政雄教授、中興保全練文旭協理。

(三)辦理推廣宣導國內推動智慧建築成果，將舉辦社區、校園或廠辦等優質具示範意義之案例現場觀摩交流參訪活動

智慧建築標竿案例的實地參訪活動，除身臨現場感受標竿案的應用經驗與歸納案場創新特色所在，兼具示範擴散之效。智慧建築案例的參訪活動提供給參訪者直接走入案場，直接感受傑出案例起心動念的規劃設計、起造過程與使用經驗。本年度「智慧建築案例現場觀摩交流參訪活動」，規劃了兩個智慧建築標竿案例：經濟部中台灣創新園區與台灣積體電路公司南科廠。兩個案例都榮獲我國智慧建築與綠建築標章鑽石級認證。

1. 台灣積體電路公司南科 14 廠

台灣積體電路公司的公共設施服務部團隊在各廠區辦公空間投入多項技術研發、整合建物系統，以建築智慧營運服務台積電員工與降低公司能耗成本。本次在獲得鑽石級綠建築及智慧建築之台積南科 14 廠，邀請伍健南經理說明本次參與內政部建築研究所舉辦第一屆優良智慧建築獎的內容，包括台積電智慧物業系統、智慧創新案例(Prototype)分享與廠區綠建築廠辦環境介紹。議程表如表 24。

舉辦時間：107 年 10 月 05 日(五) 下午 14:00-16:30 (13:30-14:00 報到)

舉辦地點：台南市善化區三抱竹路 1 號

表 24 台灣積體電路公司南科 14 廠參訪議程:

時間	議題	主講人
14:00~14:20	報到與交流時間	
14:20~14:30	致詞	徐虎嘯 研究員 內政部建築研究所
14:30~15:00	「數據·整合·AI」：智慧建築	伍建南經理 台灣積體電路製造股份有限公司
15:30~16:30	現場實地參訪活動與解說： 1. 台積電智慧物業系統 2. 智慧創新案例(Prototype)分享 3. 綠建築廠辦環境介紹	公共設施服務部 台灣積體電路製造股份有限公司
16:30	賦歸	

台積電伍建男經理率先介紹南科 14 廠的環境開場，接著由林世杰工程師介紹台灣積體電路公司自己因應公司發展與管理所需的智慧物業管理與兩個進行中的智慧創新案例：1. 空調系統的 AI 計畫—由台中廠與中正大學及 Honeywell 公司合作共同進行，該計畫參與本計畫之子項計畫舉辦之第十一屆創意狂想巢向未來智慧化居住空間創意比賽。2. 與吸塵器公司合作開發大型智慧型自動工廠吸塵器。隨後由新廠工程處公共設施服務部同仁帶領下，進入台積電南科 14 廠進行實地建置參訪。由於台積電基於保密政策，所有進入參觀人員需造冊、並準備有相片之身分證明文件、不得攜帶相機與手機，因此在參訪過程無法留下影像紀錄。在台積同仁帶領下造訪台積電台積電即時運作中的物業管理系統、中央控制系統(空調與照明)，緊急應變中心以及廠區外部綠建築設計及台灣原生動植物種生態環境。隨後一行人回到簡報的會議室進行交流討論。在此與會人員與林工程師討論空調 AI 等意見交流。另外，在政策推展與補助部分，與會人士建議政府若有相關的獎勵補助計畫應同步且大部分應針對民間進行補助；不要僅針對公部門。本場域也是有參訪人數 30 人限制，共計有 25 位學員本次參訪活動。

2. 經濟部中台灣創新園區

經濟部中台灣創新園區位於中興新村附近，由工研院負責規劃設計建造，同樣取得鑽石級綠建築與智慧建築雙標章，本次邀請工研院行政處陳裕欽經理從園區的空間需求，智慧建築與綠建築各項指標的設計規劃、發包策略、經費的編列的興建流程。議程表如表 25。

舉辦時間：107 年 10 月 02 日(二) 下午 14:00-16:30 (13:30-14:00 報到)

舉辦地點：54041 南投縣南投市文獻路 2 號

表 25 經濟部中台灣創新園區參訪議程：

時間	議題	主講人
14:00~14:20	報到與交流時間	
14:20~14:30	致詞	林谷陶 研究員 內政部建築研究所
14:30~15:00	經濟部中臺灣創新園區案例分享	陳裕欽經理 工研院行政處

15:00~16:30	現場實地參訪活動與解說： 1. 園區智慧設施 2. 園區綠建築及綠屋頂參觀-	工研院 企推處 行政處
16:30~	賦歸	

首先由工研院企推處陳小姐帶領參訪者走訪創新園區，包括園區綠建築與綠屋頂(圖 43)。接著由內政部建築研究所林谷陶研究員介紹建築研究所對於智慧建築與綠建築的相關補助簡介，隨即由負責維運創新園區的工研院行政處陳裕欽經理(圖 44)報告創新園區在完工啟用後的維運實績以及相關的智慧設施。其中參訪者對於園區的綠建築感到節能減廢的成效表示贊同，對於維運的數據更是感到興趣。例如用電與節電措施；建築空間的設計對於維運成本的影響，例如外遮陽與大片立面玻璃對於颱風的防禦性以及更換時的成本，太陽電池的發電效率等等。陳經理參與第一線的維運工作，因此對於提出的問題也不藏私與參訪者相互交流。本次參訪共有 31 位來自產學研的先進參加(圖 45)。



圖 43 參訪中台灣創新園區建築設計



圖 44 工研院行政處 陳裕欽經理介紹園區營運設施



圖 45 本次參與中台灣創新園區參訪之先進

二、 智慧建築產業發展關鍵人才之培育

職能基準是根據企業用人需求訂定，因此可以清楚描述各職業所需具備的能力，有助於人才培育連結產業需求，減少產學落差，並支持產業發展。

另一方面，職能基準清楚地描述特定職業的工作職責、工作任務、工作產出、行為指標等，能充分表達特定職業的資訊，對於民眾就業、企業選才極具參考價值。

隨著全球化時代來臨，先進國家均關注職能基準的建置與運用。我國「產業創新條例」第 18 條特別規定，各中央目的事業主管機關得依產業發展需要，訂定職能基準。也就是說，職能基準是由各部會負責發展。各部會發展完成的職能基準，依「職業訓練法」第 4 條之 1 由勞動部負責協調整合。通過審查之職能基準，由勞動部發展署辦理登錄，並公告於專屬資訊平台。已登錄之職能基準，每三年應依規定定期更新。本年度辦理智慧建築相關人才職能基準滾動更新檢視，就已建立之職能基準，提供修改建議、更新。滾動更新檢視智慧建築相關人才職能基準，除提供勞動部彙整外，可提供智慧建築相關人才培訓課程規劃設計參考運用。

教育部 106 年推出「青年教育與就業儲蓄帳戶方案」，透過高中職生涯輔導後，提供優質職缺讓高中職應屆畢業生進行職場體驗，給予其未來再進修或創業之經費所需；或透過學習及國際體驗，改善以往高比率升學趨勢，並協助青年生涯探索。該方案由「高級中等以下學校生涯輔導計畫」向下扎根，分為「青年就業領航計畫」搭配「青年儲蓄帳戶」及「青年體驗學習計畫」，協助青年職場、學習及國際體驗，並提供就學配套。其中「青年就業領航計畫」由各部會提供優質職缺，教育部提供有意願學生名單，勞動部媒合進入青年就業領航計畫。本年度協助建研所配合教育部與勞動部推動「青年就業領航計畫」職缺開發等相關事宜，提供高中應屆畢業生智慧建築相關產業優質職缺進行職場體驗，協助青年生涯探索及建立正確之職業價值觀。

為擴大智慧建築產業知識推廣及人才培育之目標，近年來著手進行輔導大專院校相關系所辦理智慧建築跨領域學習整合課程規劃與課程研習會，以利推廣與落實智慧建築人才教育培訓相關課程，讓智慧建築的理念落實於大專院校相關科系學生，強化學生智慧建築知能，滿足業界實務需求，加速推動智慧建築產業發展的步調。本年度規劃編輯智慧建築跨領域學習數位課程教材，期能將智慧建築之發展背景、各界之跨領域應用方式及既有實例，透過網路媒介之普及性、便利性、多元連結與互動性，使數位學習課程教材更生動有效地設計，以有效推廣提供各界引用，普及智慧化居住空間理念應用。編輯數位教材，擴大智慧建築觀念推廣對象，提高參與智慧建築興趣，以吸引更多未來人才之投入。

本年度工作內容主要在更新人才職能基準、協助職缺開發、課程推廣與教材編撰，能更有系統的針對智慧建築產業發展關鍵人才教育之培訓達到效益，以助益智慧建築產業發展。

(一)協助建研所推動跨部會相關人才基準與就業等合作事宜

智慧建築人才職能基準方面，依勞動部公告之職能基準品管機制及其建議範例之架構、內涵，探討並更新智慧建築安全監控、節能規劃人才職能基準 2 項，提供產業人才規格能力標準建議，協助做為人才教育培訓相關課程根據，解決產業關鍵人才需求。

本計畫已於 9 月經過專家諮詢審查會議，邀請之專家包括學界、業界以及公協會代表與會，就職能基準實施驗證、修正及完成職能基準更新。

1. 完成更新智慧建築安全監控人員和節能規劃人員職能基準 2 項

經檢視建研所歷年建置智慧建築相關人才職能基準，其中智慧建築安全監控(有效期限 107.12.30)及智慧建築節能管理人員(有效期限 107.11.29)有效期限即將到期，應進行職能基準更新。

將依據職能發展應用平台公告之「職能基準」中之職業名稱、工作描述、入門水準、基準職別、工作任務、工作產出、行為指標、職能級別、職能內涵(即知識、技能、態度)等項目進行更新，匯整各界資料意見整理更新職能基準。

因未來科技進步由自動化發展到數據分析，進而發展雲端管理與 IoT 技術運用，安全監控已從傳統人員管理到電腦與雲端系統管理，因此在安全監控人才職能基準內容更新上納入智慧建築相關監控設備配置、資安防護、影像辨識設計及雲端監控技術等智慧化知識，以及智慧建築監控系統規劃與應用能力等技能；隨科技演變，節能規劃已從傳統電錶計算及簡單控制能源方式，進而變成環境數據監控可即時反饋、感測器偵測及收集資訊達到管控能源效果等連動性能，亦是建築物是否能透過智慧建築標章之關鍵，故在節能規劃人員職能基準內容更新中，不僅有智慧建築標章知識，還納入了建築節能法令規範及智慧建築節能系統技術(如雲端管理、動態電價等)相關知識。依據勞動部職能基準發展流程，透過資料整理及專家訪談，更新內容並建置職能基準工作底稿，並再經公協會、業界及學界各領域專家參與的專家諮詢會議進行品質審查，完成智慧建築安全監控人員及節能規劃人員等 2 項職能基準更新作業。

2. 舉辦專家諮詢審查會議 2 場

(1) 智慧建築安全監控人才職能基準專家諮詢審查會議

依據勞動部職能基準品質機制內涵舉辦專家會議，由與會專家協助審閱，以建立職能基準之效度，確保職能基準品質。

本計畫於 9 月 20 日辦理智慧建築安全監控人才職能基準專家諮詢審查會議，邀請業界及學界等領域代表就智慧建築安全監控人才職務更新內容進行職能基準內容及品質指標檢視，會議結論如下：

- 新舊版更動大，需重新定義清楚，是否需要更改。
- 內容偏向於影像辨識，需再考量安全監控其他子項目，並建議納入資安防護及設備監控等項目。
- 除了人單一面向，須從設備及預算評估角度考量更新內容。



資料來源：本計畫整理，2018/9

圖 46 智慧建築安全監控人才職能基準專家諮詢審查會議

(2) 智慧建築節能規劃人才職能基準專家諮詢審查會議

依據勞動部職能基準品質機制內涵舉辦專家會議，由與會專家協助審閱，以建立職能基準之效度，確保職能基準品質。配合職能基準更新流程，匯整各界代表意見修正及完成智慧建築節能規劃人才職能基準更新。

本計畫於 9 月 25 日辦理智慧建築節能規劃人才職能基準專家諮詢審查會議，邀請業界及學界等領域代表就智慧建築節能規劃人才職務進行職能基準內容更新檢視，會議結論如下：

- 將資安概念融入節能基準中。
- 針對用詞更精準。
- 節能規劃人員應為智會建築認證評估主導者，故建議納入於內容中。
- 節能工作與綠建築有直接相關，有助於智慧建築產業趨勢接軌，建議納入相關指標項目。



資料來源：本計畫整理，2018/9

圖 47 智慧建築節能規劃人才職能基準專家諮詢審查會議

1. 協助建研所配合教育部與勞動部推動「青年就業領航計畫」職缺開發等相關事宜

協助盤點智慧建築產業符合具發展性、技術性、安全性、優於最低工資水準、優良的勞動條件；其中安全性與優良的勞動條件為必要條件之優質職缺。盤點規準為具技術性及發展性、國家產業政策發展需要、文化技藝傳承或區域產業聚群特色，並符合北、中、南、東區域發展衡平性。職缺開發對象將以智慧化居住空間產業聯盟廠商為先，所推薦之優質職缺將協助建研所提報勞動部彙整。

本年度透過電話連繫智慧化居住空間產業聯盟廠商共 390 家、歷年計畫合作之專家及業師共 6 家、往年有職缺需求之企業共 3 家，最後職缺填報結果共計 5 家企業、提供 42 名職缺，如下表 26：

由於職缺要求為適合高中職生就業的性質與環境，廠商對於填報的流程也不甚熟悉，因此在職缺開發過程中，多仰賴過去幾年與計畫合作之企業業師，如國霖機電、生產力建設等，大力協助並配合政府政策提供職缺。除表列提供職缺的 5 家企業之外，長期與計畫合作的中興保全、宗亞資訊亦有表示提供職缺的意願，唯內部人事作業流程不及，因此可能明年再與計畫配合。

本分項執行除了職缺開發，與企業進行電話聯繫的過程中亦達到政策宣導的效益，執行人員充份向企業說明政策執行的目的與需求，說服企業踴躍提供職缺。且在後續「青年就業領航計畫」平台網站的操作上，執行人員亦向企業提供諮詢服務，協助企業在網站上註冊及完成填報程序。在執行成果上，最後開發 42 名職缺超過內政部建築研究所原本預計開發的 35 名職缺，為本年度唯二達標的單位。

表 26 107 年「青年就業領航計畫」職缺開發結果

工作類型	職缺名稱	職缺來源及數量	小計
機電、消防	工程人員、工程師	國霖機電 30 名 生產力建設 3 名	33 名
安控	工程人員、工程師	百成系統 2 名	2 名
BIM 繪圖	工程人員、工程師	生產力建設 1 名	1 名
技術檢測分析	行銷、業務人員	達因國際 2 名 新逸公司 1 名	3 名
系統整合	專案管理人員	達因國際 1 名 新逸公司 2 名	3 名
合計			42 名

(二)智慧建築人才教育培訓相關課程的推廣與落實

本計畫在課程推廣與落實方面，協助中華大學建築與都市計畫學系規劃開設「智慧建築系統設計」跨域學習整合課程，9月正式開課。本計畫除於中華大學建築與都市計畫學系導入上下學期的智慧建築課程，並協助以智慧建築課程作為建築與都市計畫學系建築科技組織教學特色，並整合該校建築與設計學院、資訊學院及工學院之相關專業課程，協助智慧建築系統整合學位學程之課程規劃，預計於108年開始招生。

107年2月國立臺北科技大學電子系「智慧建築應用系統概論」修課人數達220人，中華大學建築與都市規劃學系「智慧建築系統整合平台」，下半年9月協助中華大學開設智慧建築跨域學習整合課程，修課人數則達45人。讓智慧建築的理念落實於大專院校相關科系學生，強化學生智慧建築知能，滿足業界實務需求，加速推動智慧建築產業發展的步調。本年度將持續推廣與落實智慧建築人才教育培訓相關課程的推廣與落實。

此外，中華大學建築與設計學院結合該校工學院與資訊學院於107年向教育部提出智慧建築跨域學士學位學程申請，此申請已通過將於108年度開始執行，包含智慧建築系統設計與智慧建築系統整合平台課程，將智慧化科技技術導入建築教育當中，透過強化智慧建築之認知與跨領域技術之認識，強化學生綜合、跨領域創新及實務經驗。

- (1) 落實智慧建築人才教育培訓，輔導大專院校相關系所辦理智慧建築跨領域學習整合課程規劃與課程精進研習會1場次。

107年推動國立臺北科技大學電子系開設「智慧建築應用系統概論」及中華大學建築與都市規劃學系開設「智慧建築系統整合平台」等課程，以提高智慧建築相關領域學子對於智慧建築產業之認知及吸引人才投入。另協助中華大學建築與設計學院結合該校工學院與資訊學院於107年向教育部提出台灣第1個智慧建築跨域學士學位學程之申請已通過，以培育動手實作具職場競爭力之跨域人才。

為精進智慧建築相關課程，於6月27日完成辦理課程精進研習會1場，透過邀請學界與業界代表建立學校與產業雙向的對話平台，就已開設之智慧建築課程未來精進作法提出建議。在課程執行方式方面，課堂管理部分為人數應由多到精，可進行課後調查讓講師了解課堂成效，做為日後課堂修正之參考，在課程執行內容方面，跨域學習與產學合作可增加實習機會，以及加入參訪與實作課程讓學生深刻體驗與了解，會議結論如下：

- 課程開設對象以大三、大四生為主，人數過多會較難以管理，人數應從多到精。
- 跨領域學習及產學合作增加實習機會。
- 除了安排參訪，還可加入實作課。
- 課後調查可讓講師更了解課堂成效，做為日後上課修正之參考，並能出簡單考題讓學生練習。
- 課堂內容可加入智慧公住宅最新趨勢及案例。



資料來源：本計畫整理，2018/6

圖 48 智慧建築課程精進研習會

為持續廣大推廣此一跨域產學合作課程內容，本計畫於 10 月 23 日辦理「跨領域學習整合課程規劃討論會議」將邀請學校單位及授課業師代表，進行學校與產業雙向對話，討論內容涵蓋課程主題以及課程類型，並就未來智慧建築跨域整合課程推廣與課程執行方向，進行交流討論。會議結論如下：

- 建議未來可兩系所合作開課，較能專業交流。

- 水平整合仍以建築產業八大構面為主軸，在由各構面做垂直深化之設計及內容要求。



資料來源：本計畫整理，2018/10

圖 49 跨領域學習整合課程規劃討論會議

- (2) 舉辦 2 場智慧建築跨領域學習數位課程編輯會議，完成數位課程教材 1 份。

為推廣智慧建築人才培育，內政部建築研究所歷年來辦理智慧建築產業講習研討會，及近年輔導大專院校開設智慧建築相關課程，積極橋接智慧建築人才培育與就業。為向下紮根，擴大一般民眾及高中職學生等對智慧建築的認知，提高學習智慧建築相關知識的興趣，特此進行編撰「智慧建築跨領域學習數位課程教材」。

智慧建築跨領域學習數位課程數位教材，規劃以高中職學生為教學對象，教材內容涵蓋基礎理論、國內外案例、最新發展以及未來趨勢等議題。讓高中職學生了解智慧建築之發展背景、各界之跨領域應用方式及既有實例，透過網路媒介之普及性、便利性、多元連結與互動性，使課程教材更生動有效地設計，以達成有效推廣智慧建築理念，吸引更多未來人才之投入之教學目標。

本年度現階段以對智慧建築觀念尚待建立者為對象，根據智慧建築入門者應具備之觀念與認知為基礎，進行「智慧建築跨領域學習數位教材—入門篇」之編輯。以此原則進行 2 場「智慧建築跨領域學習數位課程教材編輯委員會」，會議中邀請產官學專家與會，針對智慧建築數位教材入門篇章節架構、編輯原則等事項進行交流討論，擬定智慧建築數位教材章節架構、編輯原則，同時參酌會議結論進行本年度「智慧建築跨領域學習數位教材—入門篇」之編撰與確認。



圖 50 智慧建築教材規劃藍圖

配合數位課程教材編輯流程，依據執行之需要，舉辦編輯會議 2 場。相關進行流程說明如下：

(1)數位課程教材編輯原則會議

配合數位教材開發模型之「設計」流程，確認數位課程教材章節架構與課程單元，並據此展開後續教材製作。

本年度「智慧建築跨領域學習數位教材—入門篇」之章節規劃，經由 107 年 4 月 27 日召開之「智慧建築跨領域學習數位課程教材第 1 場編輯委員會」的討論，專家名單如下表，包含智慧建築相關之資通訊、機電、安防、建築等

各領域業界專家、建築系所相關學界專家、以及專業編輯人員，共同針對教材編輯形式與章節架構做出建議，會議紀錄摘要與結論請參考分冊報告書。

表 27 第 1 次智慧建築跨領域學習數位課程教材編輯會議專家名單

姓名	職稱	單位名稱	類別
王佑萱	副理	光世代建設開發股份有限公司	業界-建築
徐春福	總經理	國霖機電股份有限公司	業界-電機
練文旭	協理	中興保全股份有限公司	業界-安防
陳建男	總經理	研宇科技工程有限公司	業界-節能
江隆熙	總經理	永達網股份有限公司	業界-通訊
黃義宗	副總經理	宗亞資訊工業股份有限公司	業界-系統整合
閻克勤	主任	中華大學建築與都市計畫學系	學界-建築
陳家蓁	經理	拓璞產業研究院編輯部	專業編輯

根據會議中結論與各界專家建議，共同擬定教材架構如下表。同時由於本年度教材規劃為「入門篇」，為達到向下紮根推廣與宣導的效果，專家建議若以高中職生為對象，必須強調內容的情境與趣味性，因此初步研擬採取漫畫的方式呈現，若有不足之處，再輔以文字說明與外部超連結進一步之資料。在編輯會議過後，為求教材內容真實可行，特訪談南港高工建築科之歐陽弘主任，確實認為在教育現場這樣的編撰方式可為高中職生所接受。

表 28 數位教材章節架構規劃

章節類型	章節內容	占比
回顧與展望	智慧建築發展歷程 智慧建築發展趨勢 從自然環境挑戰及社會環境挑戰等方面，就需面對解決的議題，來看智慧建築、社區、城市之發展趨勢。	20%
主文	智慧建築基礎環境 智慧建築服務應用 --設施管理 --安全防災 --節能管理 --健康舒適 從智慧建築基礎環境談起，帶到創新科技導入所帶動的應用服務。	50%
基準指標	智慧建築標章簡介 介紹智慧建築標章評估架構及相關指標內容	20%
實踐	政策推動 介紹內政部建築研究所智慧綠建築與永續智慧社區政策進程與執行成效。	10%
合計		100%

為配合圖像內容表達方式，根據本年度「智慧建築跨領域學習數位教材—入門篇」之章節規劃，以及「智慧建築跨領域學習數位課程教材第1場編輯委員會議」之討論結果，必須以生活情境化方式設計。於107年6月20日赴內政部建築研究所進行教材腳本討論會議。根據內政部建築研究所專家建議，由於目標對象為高中職生，建議腳本主角必須採取高中職生視角，以圍繞在高中職生的生活展開，這樣閱讀者才能產生共鳴與認同。故以高中生為主角修改規劃腳本如下列表29，進行後續繪製。

■ 教材繪製

本年度教材繪製成果將以內政部建築研究所出版品申請ISBN進行出版，為強調原創性，因此延請繪師根據教材腳本進行全新繪製，後續可配合內政部建築研究所需求製作成網頁版本，輔以進階說明與超連結，繪製成果請見附錄。

表 29 數位教材腳本設計

篇數	情境描述	目的	對應章節
1	<p>小智一家人搬入全新的智慧建築大樓，在社區門口就辨識了家人的臉部，並自動調節電梯送小智一家人到居住的樓層。</p> <p>輔助文字說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.智慧建築是什麼？ 2.智慧建築的概念 	引入智慧建築的概念場景	智慧建築概觀
2	<p>電梯抵達小智一家人居住的樓層，出了電梯後，只有住家部分的走廊燈亮起，指引住家的方向。</p> <p>輔助文字說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.智慧照明節能的概念 	節能管理概念及標章說明	節能管理
3	<p>進入住家以後，家中的電燈與空調馬上隨著人數調節到最適光源及溫度。</p> <p>輔助文字說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.智慧家庭及節能的觀念 	節能管理概念及標章說明	節能管理
4	<p>阿公、阿嬤開始回憶以前鄉下三合院的住宅講給小智聽，必須要注意房子的座落方向，才能達到冬暖夏涼的效果。</p> <p>輔助文字說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.傳統住宅的設計概念 	與過去住宅的比較	舊式建築回顧
5	<p>爸爸、媽媽也開始回憶剛到都市工作時第一次租的公寓，需要爬樓梯出入，門禁也只靠一般的門鎖，家中為了省錢也很少開冷暖氣，冬冷夏熱。</p> <p>輔助文字說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.未智慧化的建築概念 	與目前一般建築的比較	一般建築回顧

6	<p>搬到新家後，早上根據日出時間自動調整窗簾，連動鬧鐘叫醒小智，家裡的智慧音箱開始提醒今日的氣象與應該穿著的衣物。</p> <p>輔助文字說明：</p> <p>1.智慧家庭與智慧建築的連動</p>	<p>健康舒適、智慧創新、系統整合概念及標章說明</p>	<p>健康舒適 智慧創新 系統整合</p>
7	<p>某天小智邀請班上同學到家中一起做功課，小智示範不需要鑰匙就能開門，同學非常驚訝。</p> <p>輔助文字說明：</p> <p>1.智慧門鎖的便利性</p>	<p>智慧創新指標說明</p>	<p>智慧創新</p>
8	<p>有高血壓的阿公，透過家中的智慧血壓計每天量測紀錄，小智協助阿公透過智慧電視跟社區醫院連線，聽取醫生的建議。</p> <p>輔助文字說明：</p> <p>1.系統整合、家庭與健康醫療平台的連線</p>	<p>健康舒適、系統整合概念及標章說明</p>	<p>系統整合 健康舒適</p>
9	<p>阿嬤在廁所裡跌倒了，因為如廁時間過久，家中的警示設備響起，小智敲門趕緊詢問阿嬤狀況，並透過緊急設定打開廁所門鎖，幸好阿嬤沒有大礙。</p> <p>輔助文字說明：</p> <p>1.智慧住宅的健康照護功能</p>	<p>健康舒適概念及標章說明</p>	<p>健康舒適</p>
10	<p>爸爸聽到阿嬤跌倒的消息，連忙從公司趕回家，到了停車場即有清楚的指示哪一區還有空位，並導引爸爸停車，停車場的照明也是按需求亮起。</p> <p>輔助文字說明：</p> <p>1.智慧住宅的智慧設施管理</p>	<p>設施管理概念及標章說明</p>	<p>設施管理</p>
11	<p>媽媽正在煮晚餐，看見爸爸回來兩人開始誇獎小智與智慧住宅及時解決了阿嬤</p>	<p>安全防災概念及標章說明</p>	<p>安全防災</p>

	<p>跌倒的狀況，爐火因為燃燒過久經過偵測自動截斷瓦斯，並且家中的警示設備響起。</p> <p>輔助文字說明：</p> <p>1.智慧住宅的安全防災管理</p>		
12	<p>小智到學校在課堂上跟大家報告智慧住宅的心得，老師附加解釋智慧住宅中還需要很多硬體跟軟體的配合，同學們紛紛表示想當硬體工程師、軟體工程師。</p> <p>輔助文字說明：</p> <p>1.智慧建築的相關科系選擇</p>	<p>綜合佈線、資訊通信指標說明</p>	<p>綜合佈線 資訊通信</p>
13	<p>文字說明：</p> <p>1.總結智慧建築的潮流</p> <p>2.政府的示範場域（附加照片或圖片）</p> <p>3.相關參考資料超連結。</p>	<p>進階參考資料連結、政策宣導</p>	<p>政策推動成效</p>

(2)第 2 場編輯委員會議

配合數位教材開發模型之「評鑑」流程，就數位教材進行品質審查，提供修改建議。

本年度「智慧建築跨領域學習數位教材—入門篇」之繪製成果，經由 107 年 11 月 14 日召開之「智慧建築跨領域學習數位課程教材第 2 場編輯委員會議」的討論，專家名單如下表，包含智慧建築相關之資通訊、機電、安防、建築等各領域業界專家、建築系所、數位學習相關學界專家，共同針對教材編輯成果進行修正建議，會議紀錄摘要與結論請參考分冊報告書。

表 30 第 2 次智慧建築跨領域學習數位課程教材編輯會議專家名單

姓名	職稱	單位名稱	類別
曹書生	主任委員	中華民國全國建築師公會	公協會
王佑萱	副理	光世代建設開發股份有限公司	業界-建築
薛安庭	副總經理	碩譽電機股份有限公司	業界-電機

練文旭	協理	中興保全股份有限公司	業界-安防
陳建男	總經理	研宇科技工程有限公司	業界-節能
楊明玲	助理教授	中華大學建築與都市計畫學系	學界-建築
朱蕙君	副教授	東吳大學資訊管理學系	學界-數位學習

■ 衍生效益

(1) 更新職能基準，有助協調整合及推動職能業務

期能藉由職能基準更新，清楚描述產業關鍵人才所需能力規格，可做為學校或訓練機構課程規劃之依據，減少學、訓、用落差，以支持產業發展。計畫成果將掌握產業人才的質性能力與產業需求之差異，提供智慧建築跨領域學習整合課程規劃及智慧建築產業人才徵選及培訓課程參考運用，以提供合適之教育、訓練，解決產業關鍵人才需求，檢視職能基準需內容是否符合產業變遷需求。

(2) 推廣人才教育培訓課程，有助吸引人才投入產業發展

期能藉由人才教育培訓課程推廣，輔導大學院校相關系所辦理智慧建築跨領域學習整合課程規劃開設台灣第 1 個智慧建築學位學程，強化學生綜合、跨領域創新及實務經驗；配合學生性向與就業期望，培養正確的學習與工作態度；加強課程內容與現實職場的連結性和立即可用性，確保未來學生能力符合企業之需求。運用數位教材，透過網路媒介之普及性、便利性、多元連結與互動性，以有效推廣智慧建築理念，吸引更多未來人才之投入。計畫成果將藉由課程持續推廣，並預計提供大學院校相關系所辦理課程規劃及政府作為制訂適當的人力資源發展與人才培訓政策規劃之參考，也將計畫之結果配合其他計畫分項進行發表分享擴散，提供相關公協會與業界人士參考。

三、 政策推動與計畫管理

(一) 推動辦公室運作及協助方案落實推動

為有效促進智慧建築及永續智慧社區政策執行推動及落實，本計畫工作項目主要協助「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」及「智慧化環境科技發展推廣科技計畫」之運作及各計畫管考事宜，針對相關工作項目推動，透過事前縝密規劃以及密切聯繫與研商等行政業務，以發揮溝通協調平台功能，健全智慧建築及永續智慧社區之發展。本年度之執行推動主要除賡續達成推動辦公室肩負任務與工作，另包含維繫「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」及「智慧化環境科技發展推廣科技計畫」之執行落實、持續運作與有效推行、以及即時處理其它計畫相關臨時交辦事項。

此外，推動辦公室也肩負執行「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」及「智慧化環境科技發展推廣科技計畫」幕僚功能，因此也依循計畫所訂願景，協助年度工作項目及目標之落實推動。本子項計畫預計於本年度設定達成3項主要重點工作項目，一者協助完成「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」及「智慧化環境科技發展推廣科技計畫」本年度之目標達成，二者為協助完成內政部建築研究所智慧化 100-103 年及 104-107 年共 2 期之科技計畫歷年成果及績效盤點，提出應加強辦理之工作項目及未來 4 年中程發展計畫內容建議，三者為協助辦理智慧化居住空間相關科技議題之跨產業或跨部會合作議題與推動交流會議，以凝聚相關發展及推動共識，促進產業及政策落實發展。

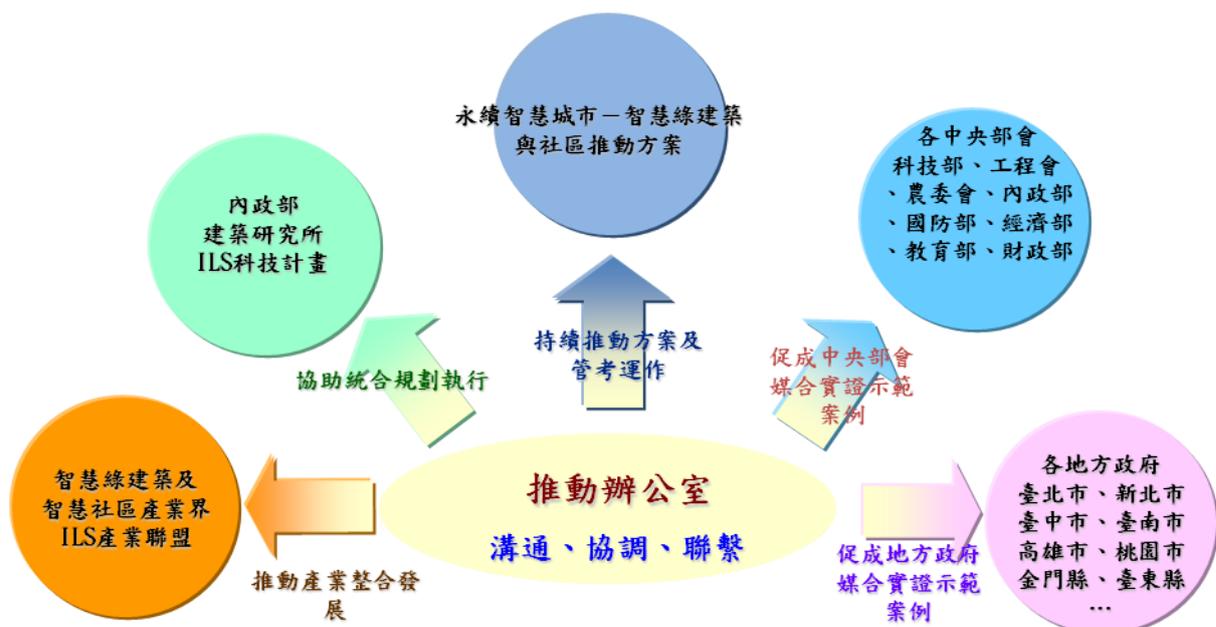


圖 51 推動辦公室之功能架構示意圖

因此本子項工作，在執行面上將以達成前述目標及促成三項重點績效之實踐為本項之施行主軸，相關工作內容及推動方式敘述如次：

1. 推動辦公室維運及辦理計畫管考事宜運作協助

(1) 指派專職人力 2 名協助執行智慧化相關計畫及相關業務

本計畫指派專職人力 2 人進駐內政部建築研究所指定地點，執行業務與協助計畫推動，主要工作除執行計畫工作項目內容外，也協助建築研究所推動智慧化居住空間產業發展、智慧建築及永續智慧社區之業務，及協調聯繫與瞭解相關計畫執行概況與進度，針對跨部會及中央與地方政府溝通事項與相關窗口進行聯繫與討論，以及處理內政部建築研究所臨時業務交辦事項。預定指派之 2 名人員名單與資歷、執行組織架構、機制及各業務負責人員部分，如表 31 及圖 52 所示。

表 31 推動辦公室派駐 2 名人員名單與資歷

姓名	學歷	經歷
劉俊伸	中國文化大學建築及都市計畫研究所碩士	具碩士學位，且有 14 年以上建築及都市計畫領域、智慧建築、智慧綠建築、智慧化居住空間產業推動及都市計畫、環境規劃相關工作經驗
劉鎔錚	國立臺北科技大學能源與冷凍空調工程研究所碩士	具碩士學位，且有 7 年以上空調設計、建築節能、智慧能源管理及智慧化居住空間產業推動等領域相關工作經驗。

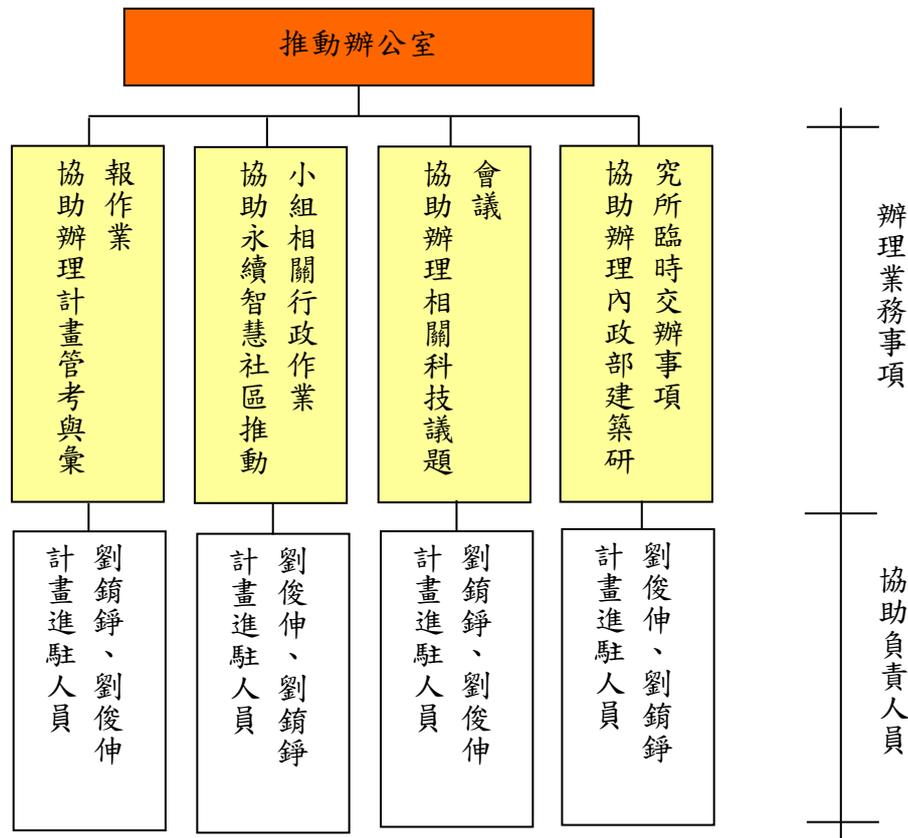


圖 52 指派 2 人進駐執行之組織架構、機制與各業務負責人員說明

(2) 定期彙報智慧化相關計畫執行進度及成果管考與彙報

- (A) 協助內政部建築研究所之委託及補助等智慧化相關計畫定期進行管考與彙報，並檢視執行成效。

2 位派駐推動辦公室人員為協助內政部建築研究所推動智慧化居住空間及落實永續智慧城市—智慧綠建築與社區推動方案相關行政事務，另針對內政部建築研究所本年度推動智慧化相關委託及補助等計畫，進行計畫管考與彙報業務。本年度建研所相關計畫可區分為 2 種類型，一者為內政部建築研究所本身執行之計畫，包含申請及執行行政院國家科學技術發展基金計畫等，由派駐辦公室同仁協助此類型計畫進行構思、規劃與撰寫計畫內容，並辦理計畫提報、申請與執行等作業。二者屬於由內政部建築研究所對外委託或補助之計畫。由本計畫派駐推動辦公室人員及建研所人員進行各計畫執行內容協調溝通及進度管考與彙報業務。

本項業務將針對內政部建築研究所委託及補助等智慧化相關計畫進行定期管考彙報，各項計畫彙報設計執行進度季報表等表單如表 32 所示，並建立計畫管考作業流程，期望透過定期彙整季報填報等方式，促使各計畫交付相關執行進度及成果至推動辦公室，因此智慧化居住空間環境推廣科技計畫項下相關委託或補助計畫之協調聯繫及資料彙整工作，均需由推動辦公室成員協助進行統籌彙辦，針對計畫範疇內之相關事務，由推動辦公室成員擔負協調各負責窗口間之意見交流、問題溝通與事務聯繫，及定期每季完成彙整各計畫窗口所交付之相關資料，彙成相關計畫執行進度及成果，並協助檢視各委託及補助計畫執行成效。

表 32 智慧化相關計畫執行進度管考季報表

工作項目名稱	負責人	填表人	第 季			
推動緣由與目的						
工作項目與執行方式						
107 年預定達成具體目標 (工作項目之查核點)	實際執行內容	查核點執行狀況				
		提早完成	如期完成	進行中	落後	
落後原因說明：						
預計完成日期：						
計畫承辦人查核意見：						

本年度相關計畫名稱如下：

- a. 智慧化居住空間整合應用計畫
- b. 智慧化居住空間展示推廣計畫
- c. 智慧建築標章審查作業精進計畫
- d. 永續智慧社區實證場域推動策略及法制計畫
- e. 綠建築、綠建材及智慧建築標章資訊揭露

- f. 智慧住宅高齡照護設計指引應用圖集及推廣計畫
- g. 廣域智慧能源管理平台應用推廣計畫
- h. 智慧住宅社區產學研合作推廣計畫
- i. 綠建築與永續智慧社區跨領域整合課程推廣計畫
- j. 永續智慧社區創新實證示範作業與推廣計畫

派駐人員針對上述計畫除隨時了解各項計畫工作項目之執行狀況並進行回報外，同時請承辦人員每季填寫各計畫之工作執行進度內容以作為管考依據，並已完成第 1、2 及 3 季之執行進度資料彙整。

- (B) 協助「永續智慧城市－智慧建築與社區推動方案」工作項目之執行情形定期進行管考與彙報，並檢視執行成效。

此外，對於「永續智慧城市－智慧建築與社區推動方案」各工作事項之執行進度由各負責相關部會單位按季填報執行進度如表 33 所示，以瞭解各工作內容辦理情形，藉此更可於各計畫間尋求是否具跨部會、跨中央及地方合作之契機，並且對於亮點績效之呈現，亦將在執行計畫中尋找具代表性之亮點，進行亮點績效之規劃。另對於執行計畫之內容與執行上具有遭遇困難處及需跨部會或跨中央及地方協調解決問題，主動加以協助進行研擬跨部會或跨中央及地方溝通協調之討論議題，並在永續智慧社區推動小組會議上提出，以便進行溝通協調與討論，協助整體方案之運作更為順利。

派駐人員針對「永續智慧城市－智慧建築與社區推動方案」各工作事項，請主辦部會單位每季填寫各工作事項之執行進度內容以作為管考依據，並已完成第 1、2 及 3 季之執行進度資料彙整。

表 33 「永續智慧城市－智慧建築與社區推動方案」107 年度執行進度報告季報表

工作項目	時程	執行單位	本季具體執行績效	第季具體執行績效(~月)	本年度擬達成之工作目標
壹、永續智慧社區創新實證					
一、進行創新技術研發以提升產業競爭力					
(一)研發永續智慧社區創新應用科技					
1.發展智慧創新感測與互動應用系統					

(3)協助籌辦永續智慧社區推動小組會議及辦理相關幕僚作業

本年度推動辦公室成員將擔任協助推動小組運作之幕僚作業，積極協助在推動政策規劃、協調與審議上能有重要之貢獻及作為，並協助推動小組在永續智慧社區、智慧建築、智慧化居住空間產業發展推廣之執行方向與內容、督導計畫及方案之執行及協助計畫及方案達到預期之成果。由於推動辦公室成員亦擔任協助內政部建築研究所推動智慧建築、永續智慧社區及智慧化居住空間產業發展重要政策之幕僚角色，因此除協助召集永續智慧社區推動小組會議外，亦必須負責規劃研擬與內政部建築研究所有關之決議事項，並且負責執行與落實推動完成會上指示；此外，亦必須持續追蹤各項決議事項之辦理情形，瞭解各決議事項實際執行狀況，並提供負責之部會單位必要之協助。為利下次推動小組會議之召開，有必要針對前次會議決議事項處理情形進行瞭解，並於下次會議提出前次會議決議事項處理情形之報告案，以確保各次小組會議決議事項得以落實執行完畢，達到及發揮推動小組之功能。

本年度本計畫執行期間，推動辦公室成員亦協助規劃辦理召開永續智慧社區推動小組會議，並協助召開推動小組會議之時程、溝通協調聯繫、資料整理準備等事宜，本次會議初步規劃主要為檢視「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」執行狀況，及報告相關工作執行情形。辦公室執行同仁除進行 105 及 106 年度執行成果之確認外，並針對本（107）年度前 3 季執行成果進行彙整，期間並協助解決推動上遭遇之相關問題，協助整體推動運作更為順暢。現

已完成會議各項議題初步規劃如下表 34 所示，目前配合內政部建築研究所相關業務時程，刻正規劃辦理預備召開推動小組會議相關事宜，後續將依程序簽報辦理推動小組會議，舉辦時間仍須視整體召開會議簽陳核示結果為準。

表 34 永續智慧社區推動小組會議時程及議題（規劃草案）

會議時間	會議名稱	會議主題
待決定	永續智慧社區推動小組會議	一、主席致詞 二、委員介紹 三、報告事項： 議題一：「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」 105 至 107 年度第 3 季辦理情形 （報告單位：秘書處/簡報 15 分鐘） 議題二：智慧住宅展示區-高雄展場重新建置及開幕辦理情形 （報告單位：內政部建築研究所/簡報 15 分鐘） 議題三：「永續智慧社區創新實證示範計畫」辦理情形 （報告單位：秘書處/簡報 15 分鐘） 四、討論事項： 議題一：「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」執行績效之估算方式 （報告單位：內政部建築研究所/簡報 15 分鐘） 議題二：公有智慧綠建築實施方針執行情形管制及後續追蹤辦理機制 （報告單位：內政部建築研究所/簡報 15 分鐘） 議題三：「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」（第二期）草案內容報告 （報告單位：內政部建築研究所/簡報 15 分鐘） 五、臨時動議 六、主席結論 七、散會

(4)盤點「智慧化居住空間產業發展推廣計畫(100-103年)」及「智慧化環境科技發展推廣計畫(104-107年)」歷年成果及績效，提出應加強辦理之工作項目及未來4年中程發展計畫內容建議

本計畫盤點內政部建築研究所進「智慧化居住空間產業發展推廣計畫(100-103年)」及「智慧化環境科技發展推廣計畫(104-107年)」，2期科技計畫主要包含下列四大主軸：法規研修、示範應用、展示推廣、人才培育等面向，相關重要工作如圖25所示。

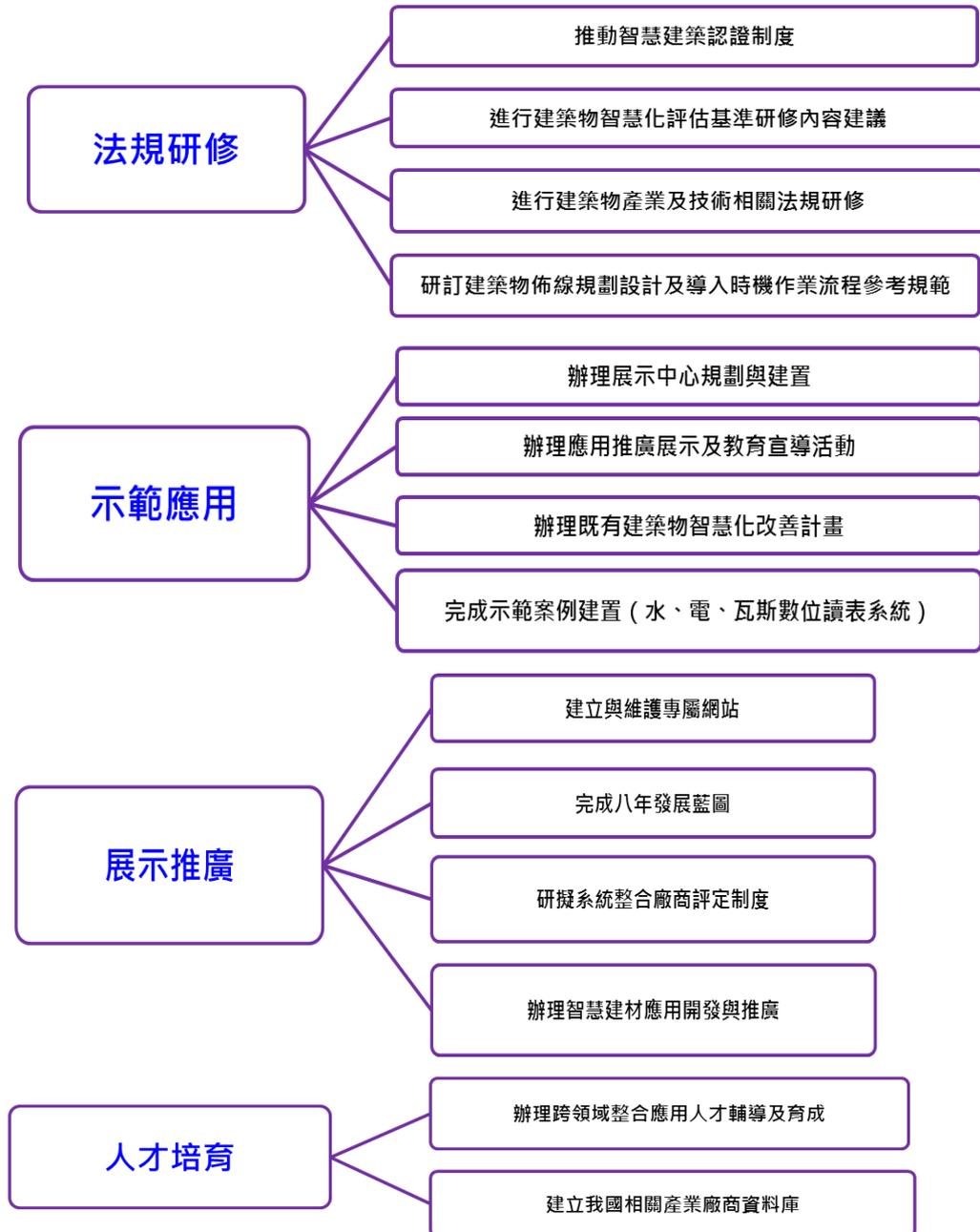


圖 53 科技計畫四大主軸及重要工作示意圖

該2期科技計畫藉由前述四大主軸之規劃，研擬各年度重要工作進行推動，亦逐漸累積相關成果，經本計畫進行盤點這2期計畫各項辦理內容項目及成果，

就該 2 期科技計畫相關 KPI 績效量化重要成果彙整，摘陳各年度可連貫呈現之部分成果如表 35 所示。另整體 2 期科技計畫各年度相關細項 KPI 績效細部彙整成果則如表 36 所示，各項量化 KPI 的成果及績效著實豐碩。

表 35 智慧化居住空間產業發展推廣計畫（100~103）及智慧化環境科技發展推廣計畫（104~106）2 期科技計畫重要 KPI 績效產出彙整表

年度	研究報告 產出（篇）	碩博士培育 （人）	研究團隊 養成（個）	學術活動 （場）	技術活動 （場）	調查成果 （份）	建立廠商資料庫 （個）
100	18	51	14	25	10	2	2
101	17	10	11	4	8	3	3
102	24	12	22	12	11	4	3
103	18	9	9	13	33	8	4
104	20	6	25	1	38	1	8
105	3	2	14	21	2	12 項	8
106	5	2	21	8	25	573 筆	1
總計	105	92	116	84	127	-	29

表 36 智慧化居住空間產業發展推廣計畫（100~103）及智慧化環境科技發展推廣計畫（104~106）2期科技計畫 KPI 績效彙整表

屬性	績效指標類別	績效指標項目	100 年度 實際達成值	101 年度 實際達成值	102 年度 實際達成值	103 年度 實際達成值	104 年度 實際達成值	105 年度 實際達成值	106 年度 實際達成值
學術成就 (科技基礎研究)	A.論文	國內期刊論文(篇)	1				1		
		國內研討會論文(篇)	1	3			1		
		國內專書論文(篇)	3						
	B.合作團隊(計畫)養成	機構內跨領域合作團隊(計畫)數	14	11	22	9	25	14	21
		跨機構合作團隊(計畫)數		1			17		
學術成就 (科技基礎研究)	C.培育及延攬人才	博士培育/訓人數	12	6	4			1	1
		碩士培育/訓人數	39	4	8	9	6	1	1
		學士培育/訓人數				16	19	16	405
		學程或課程培訓人數						3	
	D1.研究報告	研究報告篇數	18	17	24	18	20		5
	E.辦理學術活動	<u>國內</u> 學術會議、研討會、論壇次數	27	4	12	13	1	21	8
		<u>國際</u> 學術會議、研討會、論壇次數					1		
	F.形成課程/教材/手冊/軟體	形成課程件數					8		
		製作教材件數	10	8	7	4	8	10	6
		製作手冊件數	1	2			1	2	1
	技術創新	H.技術報告及檢驗方法	新技術開發或技術升級開發之技術報	5	3	3	8	3	

屬性	績效指標類別	績效指標項目	100 年度 實際達成值	101 年度 實際達成值	102 年度 實際達成值	103 年度 實際達成值	104 年度 實際達成值	105 年度 實際達成值	106 年度 實際達成值
(科技技術)		告篇數							
	I1.辦理技術活動	辦理技術研討會場次	7	10	12		3		
		辦理技術說明會或推廣活動場次	4	5		31	34	1	24
		辦理競賽活動場次			1	1	1	1	1
	I2.參與技術活動	發表於國內外技術活動(包含技術研討會、技術說明會、競賽活動等)場次	2						
	S1.技術服務(含委託案及工業服務)	技術服務件數	22	21	45		3		80
		技術服務家數	2,045	7,111				138	
		技術服務金額(千元)					56	3,919	5,900
	其他	辦理實務交流研討會場次					8		
經濟效益 (經濟產業促進)	L.促成投資	促成廠商投資件數		28	24	19	21		
		促成生產投資金額(千元)			51,881	35,760	33,666		
	O.共通/檢測技術服務及輔導	輔導廠商或產業團體技術或品質提升、技術標準認證、實驗室認證、申請與執行主導性新產品及關鍵性零組件等(件數)				27	54	49	80
		技術、作業準則等教育訓練人次					1	858	11

屬性	績效指標類別	績效指標項目	100 年度 實際達成值	101 年度 實際達成值	102 年度 實際達成值	103 年度 實際達成值	104 年度 實際達成值	105 年度 實際達成值	106 年度 實際達成值	
		提供國家級校正服務件數					6			
	T.促成與學界或產業團體合作研究	媒合與推廣活動辦理次數(促進國內技術與產品整合發展廠商家數)	41	9,086		108	135	44	155	
		促成合作研究件數	53			21				
		合作研究產品上市項數		25						
	AC.減少災害損失	建立示範區域或環境觀測平台數						11		
	其他	辦理建築產業智慧環境科技行銷活動1場，至少80 人次參加。 輔導既有建築物智慧化改善案件至少25 案，主題包括安全防災、健康照護、舒適便利、節能永續，促使相關科技知識更為普及。					241	24	1	
社會影響	社會福祉提升	AB. 科技知識普及	科普知識推廣與宣導次數(維運智慧化居住空間展示中心提供國人實際體驗智慧生活之場所，至少3處，更新展示內容至少3次)				3	3	3	
			科普知識推廣與宣導觸達人數(維運智慧化居住空間展示中心，預定15,000人次參訪)					38,400	28,657	28,172

屬性	績效指標類別	績效指標項目	100 年度 實際達成值	101 年度 實際達成值	102 年度 實際達成值	103 年度 實際達成值	104 年度 實際達成值	105 年度 實際達成值	106 年度 實際達成值	
	Q.資訊服務	新聞刊登或媒體宣傳數量					1	1		
		設立網站數	6	1			5	6		
		知識或資訊擴散(觸達)人次	32,000		690,118	587,113	553,445	969,529	1,290,283	
		開放資料(Open Data)項數					5			
		提供共用服務或應用服務項目數			7	7	0			
		XY.人權及性別平等促進	人權、弱勢族群或性別平等促進活動場次				16	15	6	
			活動參與人數				2,264	0		1,165
		其他	協助既有建築物智慧化改善案件				38	0		
	環境安全永續	AC 減少災害損失	應用智慧化環境科技增加建築物安全防災功能					8		
			建立示範區域或環境觀測平台數					2		
			建築或橋梁補強數					8		
		V.提高能源利用率及綠能開發	技術/產品達成綠色設計件數	2,004	9,006		20	10	13	
			減少二氧化碳排放量(公噸)	20,863	100,000					
		Z.調查成果	調查筆數	2	3	4	8	1		573

屬性	績效指標類別	績效指標項目	100 年度 實際達成值	101 年度 實際達成值	102 年度 實際達成值	103 年度 實際達成值	104 年度 實際達成值	105 年度 實際達成值	106 年度 實際達成值	
		調查物種數						12	4	
	其他	辦理產業交流會議預定 4 場，至少 80 人次參加。 參與者涵蓋高齡者照護產業，帶動相關產業應用相關新科技。					6			
其他效益 (科技政策管理及其他)	K.規範/標準或政策/法規草案制訂	參與制訂政府或產業技術規範/標準件數	2	1	2	1	5		2	
		參與制訂之政策或法規草案件數					5			
		草案被採納或認可通過件數					2		1	
		草案公告實施或發表件數					5	1		
	Y.資訊平台與資料庫	新建資訊平台或資料庫數	2	3						
		更新資訊平台功能項目			3		8	8	1	
		更新或新增資料庫資料筆數				4	6,058			
		資訊平台或資料庫使用人次	34,000	25,000		141,087	553,445	969,529		
	AA.決策依據	新建或整合流程數					1			
		提供政策建議或重大統計訊息數			4	2	14		1	
		政策建議被採納數					1			
	AB 科技知識普及	展覽、會議活動、說明會					4			

屬性	績效指標類別	績效指標項目	100 年度 實際達成值	101 年度 實際達成值	102 年度 實際達成值	103 年度 實際達成值	104 年度 實際達成值	105 年度 實際達成值	106 年度 實際達成值
		新聞、廣告、廣播、電影、電視、網路					1		
		手冊、傳單、文章					4		
	其他	辦理智慧建築標章推廣說明講習參加人次					321		

檢視各期計畫目標及施政主軸，就成果及績效彙整部分，以符合計畫目標之具體政策亮點、具體量化成果、具體質化效益等面向進行歸納，以及就施政主軸及發展方向進行 2 期計畫之成果檢視，就原定計畫相關發展方向預期成果達成情形進行綜整，若有不足之處則予以提出強化建議。

另為因應世界及國際發展趨勢，以及相關智慧科技技術及產業之快速發展，就現階段 2 期計畫發展脈絡及累積成果，如何結合或提前因應此一發展潮流趨勢，予以提出應加強辦理之工作項目以及下期計畫之發展走向及相關內容建議，俾利作為內政部建築研究所後續施政之參考。

就現有四大主軸面向考量其實涵蓋計畫層面廣度夠，不過考量現階段發展相關趨勢，如因應極端氣候帶來地震和豪雨的威脅，伴隨少子高齡化擁有技術的人力將嚴重短缺、碳排增加帶來地球暖化，面對未來產生堆積如山待解決的課題。並且隨著廢核電力吃緊，再生能源、節能、蓄能技術精進刻不容緩，導入家庭能源管理系統或建築能源管理系統（HEMS/BEMS）推動建築節能已蔚為趨勢，如何維持安全便利、健康老化、幸福快適的住宅，產生節能以外的共創價值應用，亦成各國發展的重要方向。

此外，隨著感測技術、無線高寬頻、大數據、人工智慧與物聯網等 ICT 技術快速進步，如何利用先端科技，發展下世代智慧建築，已成為未來建築領域，面臨堆積課題及人力缺乏的重要解決工具。經由 2 期科技計畫歷年來在建築智慧化基礎設施的導入推動，建構了良好基礎，如何持續精進系統整合、設施管理等功能，進而與雲端、大數據介接，導入創新增值服務應用，將是下世代智慧建築產業發展重點。

因此在因應老人化、少子化，造成照顧與服務人力的缺乏及未來趨勢需求，研擬符合下世代智慧建築的使用者需求解決方案將是未來重要發展方向，並且藉由推動相關計畫達成此一發展方向及目標，進一步運用創新智慧科技技術與結合永續環保觀念，建構具智慧感知及滿足使用者需求之下世代智慧建築，以創造安全健康、舒適便利、節能永續的工作及生活環境之願景。

經檢視及盤點及歸納 2 期科技計畫成果，未來下階段 4 年科技計畫可以思考幾個面向以強化及補足現有成果如所示，包括：1.現有成果與內容的提升、2.思考相關創新科技應用的導入、3.思考相關創新服務的導入、4.從建築的角度思考待解決的問題。另就因應國際發展趨勢、政策方向及過往辦理事項，本計畫提出就智

慧建築現有發展與內容，存在應提升或應新增之缺口項目相關建議如圖 55 所示，相關建議內容並已提供內政部建築研究所納入下階段 4 年科技計畫規劃及研擬之參考。

思考方向

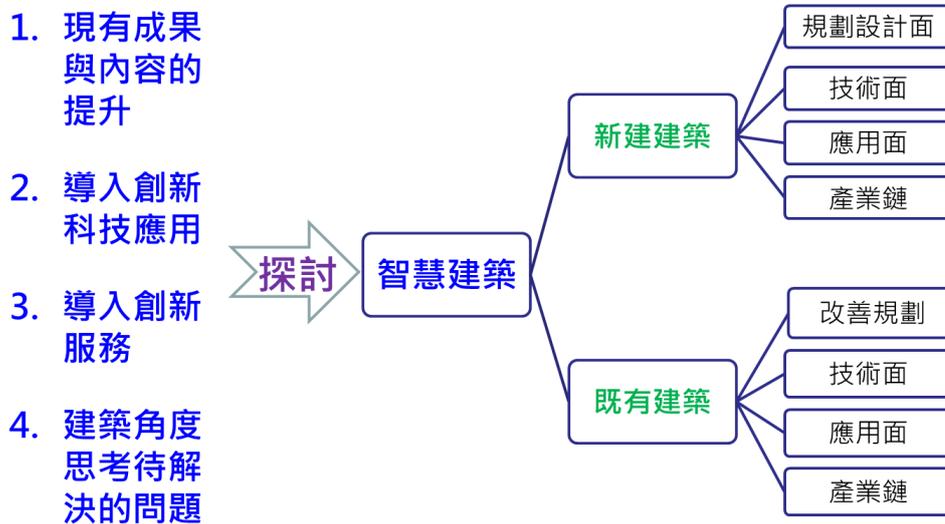


圖 54 下階段 4 年科技計畫思考方向示意圖



圖 55 下階段 4 年科技計畫思考方向示意圖

(二) 辦理智慧化居住空間相關科技議題會議

1. 研議及協調各項產業或跨部會合作議題與推動

考量智慧化居住空間推動涵蓋面廣，除建築外，亦已擴展延伸至社區等更廣泛整合之應用領域，更亟需整合各項產業或各部會資源進行推動。因此本年度除持續協助各項工作項目與相關產業或部會溝通需求外，另對於包含智慧化居住空間、智慧建築及永續智慧社區部分，若有相關涉及各產業或部會需要進行合作等議題事務，亦將協助內政部建築研究所研議合作推動議題及方式建議，並積極協助協調各產業或相關部會與各級政府機關進行溝通，期以順利達成各項產業或跨部會、跨政府機關議題之共識，進而合作完成議題業務之推動。

總共研議幾項議題包括：

- (1)創新科技與服務應用內容在城市/社區/建築之發展趨勢探討：主要針對智慧化居住空間各場域之創新科技與服務應用內容等，進行討論，協助檢視創新科技與服務應用內容是否符合未來推廣應用場域所需。
- (2)智慧化居住空間因應創新科技與服務應用內容發展趨勢與重點探討：針對智慧化居住空間因應創新科技與服務應用內容發展趨勢與重點等，進行討論，協助確認發展趨勢與重點作為後續推動合作議題之依據。

此外，永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案的重點工作之一是希望透過永續智慧社區場域實證，落實智慧綠建築推展示永續智慧社區。因此內政部建築研究所自 105 年開始迄今持續辦理「永續智慧社區創新實證示範計畫」，因永續智慧社區實證場域與中央及地方政府等機關構相關，相關研議工作成果刻正持續彙整，若有相關中央及地方政府需要協調辦理議題或事項，辦公室同仁將協助協調相關執行單位協助辦理，並視需要將相關執行內容及辦理情形提報推動小組會議進行報告。

2. 辦理智慧化居住空間相關科技議題交流會議 4 場

近年來隨著資通訊科技的迅速發展，相關智慧科技系統研發及應用進展快速，例如現階段在感測器、雲端運算、大數據、物聯網及 AI 人工智慧等創新科技與服務應用發展，均為目前最新發展趨勢，對於如何運用這些創新科技服務導入建築物基礎環境與相關設施設備應用，包括感測器、資通訊及中央監控等應用或甚至在建築物智慧應用服務上，均為推動智慧化居住空間發展時值得進一步探討如

何應用以及需要那些政策措施協助推動的課題，而且這些課題除了需要資通訊及建築營造產業界間的跨業進一步合作來因應外，也需要政府施政政策支持才有以利於後續的推動。

此外，在建築物經過規劃設計、施工營造、完工使用及後續維護管理等階段，將會累積相當龐大的資訊，尤其在使用者開始進駐使用後，維護管理者將會面臨相當多建築內外的即時資訊需要處理與解決，如何運用前述相關資訊科技來協助實有需要進一步加以探討。尤其在智慧建築部分，因應更多智慧感測器及資通訊科技技術的搭載應用，隨時蒐集建築物內外的各種即時資訊傳遞，這些資訊如何透過雲端科技技術提供給使用者或管理者等瞭解使用或進一步處理，因此規劃探討因應智慧建築相關資訊，透過雲端建立資訊雲的方式，進一步蒐集與建構相關資訊，解決每個時間所蒐集到的龐大複雜即時資訊，以供使用者及維護管理者能夠使用。

內政部建築研究所推動智慧化居住空間發展，主要就是希望能建構安全安心、健康舒適、貼心便利及節能永續的居住生活環境，因此為因應前述相關資訊科技之發展趨勢及所將會面臨之課題，本計畫於期初規劃就上述趨勢及議題，配合協助本計畫分項一、創新科技及服務應用環境建構項下子題，進行雲端運算、大數據、物聯網及人工智慧相關創新科技及服務應用，以及智慧建築雲建構等方向辦理相關議題交流會議。今年度配合本計畫其他分項之規劃，共計完成辦理4場次智慧化居住空間相關科技議題交流會議，各場次與會專家學者所提出之結論與建議，並已分別納入本計畫其他分項工作項目內容加以因應及提出相關對策，各場次辦理情形概述如下。

(1) 辦理智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(1)

第一場座談會議已於今年4月26日(四)下午，假大坪林聯合開發大樓15樓第4會議室，辦理「智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(1)」1場次。因雲端運算、大數據、物聯網等創新科技與服務應用趨勢已漸明朗，但在建築產業應用尚屬萌芽階段，經由國內外案例蒐集與整理分析，針對國內外最新的智慧化居住空間創新科技與服務(AI、IOT、大數據、雲端運算等)應用內容、發展趨勢、應用項目等議題，進行交流討論，以釐清智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況。本次座談會議主要探討2項議題，包括：(一)創新科技與服務應用內容在城市/社區/建築之發展趨勢探討：主要針對智慧化居住空間各場

域之創新科技與服務應用內容等，進行討論，協助檢視創新科技與服務應用內容是否符合未來推廣應用場域所需。(二)智慧化居住空間因應創新科技與服務應用內容發展趨勢與重點探討：針對智慧化居住空間因應創新科技與服務應用內容發展趨勢與重點等，進行討論，協助確認發展趨勢與重點作為後續推動合作議題之依據。



圖 56 智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(1)照片

(2) 辦理智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(2)

第二場座談會議已於今年 10 月 23 日(二)上午，假內政部建築研究所 13 樓簡報室，辦理「智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(2)」1 場次。為理解臺灣智慧化居住空間產業發展、IT 與建築業者合作以及 IoT 導入建築形成智慧化居住空間情形，本次座談會議擬以專家會議形式，延請相關產業界專家，包括 IT、IoT、系統整合、以及建築相關企業，以智慧化應用導入角度，探討臺灣智慧化居住空間發展契機，以及臺灣技術強項如何切入建築產業鏈，並發展智慧化居住空間解決方案。主要探討 4 項議題，包括：(一) 在各項智慧化居住空間資通訊應用項目中，哪些是目前首當其衝亟需導入、或最具有前景的可發展項目？(二) 在技術發展、系統整合等各方面，該如何擬定智慧化居住空間發展策略藍圖？(三) 以目前國內 IoT 結合智慧建築發展階段與國外發展階段相較，有哪些落差？該如何以國外發展為借鏡，弭平落差？(四) 在跨越 IoT 結合智慧建築發展的瓶頸上，有何問題是目前亟需解決？以及政府的施力點為何？



圖 57 智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(2)照片

(3) 辦理智化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(3)

第三場座談會議已於今年 11 月 8 日（四）下午，假大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室，辦理「智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(3)」1 場次。為探討建築物內之相關智慧化設施設備包括機電設備等相關資訊連接到雲端時，利用既有的資料分析方法進行分析，為建築提供即時監控、能源節約、線上運維功能、當地氣象站、與空氣品質監測等開放式資訊的公眾服務。而這些可供公眾使用之相關資訊數據，如何透過智慧建築公有雲資料庫來儲存或交換？以及這些資訊數據應如何取得與保存？等問題，因此本次座談會議主要探討智慧建築公用雲資料庫建置架構與內容，並討論 3 項議題，包括：(一) 智慧建築公用雲架構內容規劃、(二) 智慧建築公用雲「公寓大廈管理」資料庫建置架構與內容、(三) 智慧建築公用雲資料庫數據資料蒐集與建構。



圖 58 智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(3)照片

(4) 辦理智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(4)

第四場座談會議已於今年 11 月 14 日（三）下午，假大坪林聯合開發大樓 15 樓第四會議室，辦理「智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(4)」1 場次。本次座談會議主要探討 IoT 結合智慧化居住空間發展初步歸納內容，經過 2 次專家座談會議、物聯網及智慧建築專家訪談以及物聯網相關業者量化問卷分析，理解智慧化居住空間發展首要必先解決使用者需求及問題，而後根據場域之不同，依據需求可利用資訊科技發展不同應用特色。並討論 2 項議題，包括：(一) 檢視目前初步歸納內容，並給予相關建議意見、(二) 針對發展策略包括：科技面、應用面、營運模式等提出具體政策建議。



圖 59 智慧化居住空間相關科技議題交流系列座談會議(4)照片

(三) 其他內政部建築研究所交辦計畫相關事項

針對內政部建築研究所相關臨時交辦之事項提出協助，包括上級機關要求提供辦理「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」及「智慧化環境科技發展推廣科技計畫」相關之執行成果、施政報告、施政績效、計畫詢答、相關會議開會詢答等行政事務；並且針對相關部會署辦理關聯性計畫時之議題討論、執行工作分工與資料填報；以及推動小組會議聯繫、資料彙整、議題報告等事務處理及計畫相關部會署之窗口聯繫、執行計畫單位聯繫等之之臨時性交辦事務處理，截至目前協助辦理重要交辦事項如表 37 所示。

表 37 辦理內政部建築研究所重要交辦事項一覽表

重要交辦事項
1. 辦理「綠建築標章-舊建築改善類標章審核認可」相關業務
2. 辦理「廣域智慧能源管理平台應用推廣計畫」業務委託專業服務案相關業務
3. 辦理「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」業務委託專業服務案相關業務
4. 辦理行政院科發基金 107 年度「日本永續智慧社區觀摩研習計畫」，有關日本永續智慧社區考察相關業務
5. 辦理綠建築、綠建材及智慧建築標章評定協調工作小組相關業務
6. 智慧建築及智慧化相關活動長官致詞稿之研擬
7. 彙整提報內政部建築研究所智慧建築、永續智慧社區及智慧化相關資料
8. 撰擬內政部建築研究所對外智慧建築、永續智慧社區及智慧化相關簡報資料
9. 撰擬內政部建築研究所提報內政部務會報簡報及 word 資料
10. 蒐集彙整建築節能相關資料及建築節能推動對策構想
11. 負責事項公文承辦及協調處理等事宜
12. 協助填報行政院及立法院施政擬答資料
13. 協助填報行政院、內政部施政概要有關智慧建築、永續智慧社區及智慧化施政成果
14. 協助撰擬中央政府總決算審核報告模擬題-「永續智慧城市-智慧綠建築與社區」議題
15. 協助撰擬歐洲商會「2018 年建議書」議題辦理情形填報及研商會議聯繫事宜
16. 協助撰擬內政部建築研究所之建築研究簡訊-各期負責事項相關內容
17. 協助填報所務會議列管、重要工作或近期列管負責事項資料
18. 協助「智慧建築評估指標方法合理性之研究」協同研究計畫之辦理
19. 協助「永續智慧社區實證場域推動策略及法制計畫」業務委託專業服務案之辦理
20. 協助「永續智慧社區創新實證示範作業與推廣計畫」業務委託專業服務案之辦理

第三章 結論與建議

第一節 結論

一、 創新科技及服務應用環境建構

(一) 智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查

1. 發展現況以智慧監控與智慧能源為兩大重要項目

以目前創新科技結合智慧化居住空間發展的兩大重要項目，為智慧監控與智慧能源。透過環境中的各項感測器、影像辨識、語音辨識等，達成與居住者互相溝通、並提供舒適與便利的居住環境。

在智慧能源方面，或進一步的稱之為智慧用電，對於居民來說，明確的電費節省可以感受到智慧化所帶來的好處，因此在採納智慧設備與選擇智慧化居住空間時，將成為主要的加值應用項目。

2. 健康照護為重要發展趨勢，需要資料交換平台

除了前述的智慧監控與能源是目前明確可行的智慧化項目，隨著高齡化的發展，健康照護將會成為智慧化居住空間中亟需解決的問題。不過要達成健康照護的智慧化願景，需要有效的資料連線交換，但礙於隱私權的規範，推動資料公開交換並不容易，因此屬於公眾利益的部分，則仰賴政府重新檢視隱私權規範、與推動正規化後的資料交換平台。

3. 智慧化居住空間包含資訊與建築，推動共通標準以利物業管理

考慮到建築與資通訊設備的生命週期不同，因此在創新科技產品的採用上，要考慮到設備的模組化、可更換性，以利後續的維護達成永續化的效果。共通標準的推動將有利於創新科技產品的入戶、在智慧化居住空間的採用、以及減低後續維運的困難。

在智慧化居住空間中，面臨智慧化物業管理在資訊化可能會產生的問題，更需要資通訊業者的加入，因此媒合資通訊業者與建築業者互相溝通需求的平台不可或缺。

4. 促進民眾認知，提升智慧化居住空間推廣正循環

對於民眾而言，能夠感受到智慧化居住空間的優勢，一是從節約支出面去談，每月水電費用的下降，比強調新奇的智慧化功能要來得有效。一是從提升剛

需面去談，在安全性上會是民眾比較注重之處，保障居住者的生命安全，會是智慧化居住空間推廣較容易的一環。當居住者對智慧化居住空間有感、採納意願變高，智慧化居住空間在市場上的競爭力變強、具有足夠的差異化，才能夠吸引業者共同投入發展，形成良好的正面循環。

(二) 創意競賽

1. 本屆徵賽恢復往年時程(舉辦週期一年)，且今年在 107 學年下學期結束前密集舉辦 13 廠校園說明會觸及師生 488 人次，故此在創意狂想組收件作品件數恢復往年水準，且較去年成長。另外，競賽得獎作品將舉辦頒獎典禮與作品成果展示會(將於 12 月 3 日舉辦)，促進作品創意與相關業者進行交流，宣導智慧建築相關產品服務之創新應用觀念與優良改善案例。
2. 經由本競賽活動辦理，產出創意競賽專輯，以創意概念導向為主之「創意狂想組」，提供各界多元的創意發想；「巢向未來組」，透過平面、網路及影視媒體，向社會各界推廣，提供民眾導入改善方案之參考，同時極力推廣相關公會，促進智慧建築相關產業投入，提升整體產業能量，帶動產業發展。

(三) 產業暨產品資訊平台

1. 智慧化產品資訊平台資料強化、維運及功能新增部份，已完成安全安心、節能永續、健康照護、便利舒適及 DIY 等領域產品完至少 50 項產品新增。完成智慧化居住空間展示中心二樓借展區之模組化、系統化廠商展品之產品資料庫增建及 QR code 建置，協助展示推廣。完成「智慧建築雲」具體資料架構系統規劃並召開專家座談會進行「智慧建築雲」討論，並就「公寓大廈管理」發展建置大數據資料庫。
2. 目前已在後台建立居住空間導入雲端運算、大數據、物聯網與人工智慧技術等相關智慧化應用專區(含案例、解決方案與廠商資訊)，前台頁面已建置完成，並進行整合測試，預計於 12 月中與新版智慧化居住空間專屬網站共同上線。
3. 專網及競賽網之硬體維運及資訊動態更新提供豐富的產業動態資訊每週持續提供 10 則以上豐富且多樣化的產業消息，其包括永續節能、安全監控、便利舒適、健康照護、智慧住宅等不同主題，各界能於專網上獲取所需之智慧化居住空間相關產品或技術的消息。提供政策宣導與產業專題報導每月持

續綜整相關領域專業技術與知識，發佈多元化的智慧化居住空間產業深度報導每月至少 1 次，進而提升各界對於智慧化居住空間產業之技術知識與研發能量。持續每月發送電子報一次。強化會員服務並提供主動式智慧綠建築資訊服務。

4. 專屬網站及競賽網改版及資料更新維護提供第 11 屆競賽活動相關訊息公告與歷屆得獎作品資訊持續協助競賽活動進行，依競賽活動進展不定期上載最新訊息與檔案。協助完成入選作品網路票選系統更新與測試及完成入選作品網路票選系統與維運工作。持續進行智慧化居住空間專屬網站維運，前台改版美編定稿及後台資料庫串聯，預計於 12 月中完成新版系統上線。

二、 產業發展及政策推動基礎建構

(一) 產業交流研討與參訪活動

1. 完成智慧化居住空間之需求與解決方案實務交流研討會 2 場，在 8 月 16 日與 8 月 20 日分別假台中（中科管理局工商服務大樓）與台北（內政部建築研究所材料實驗中心）兩地舉辦。此一系列的交流研討會，可讓公私部門的與會者，得以藉此了解國內在建築空間與場域的智慧化解決方案新發展趨勢，並可透過物聯技術與數據的蒐集應可以達到評估空調系統運作最佳化的目標，也應可累積這些營運數據、比對不同的建築類型、地理位置，修正以往的空調設計配置。以智慧化的、系統面的方式思考，避免僅只是更換設備。目前也許只能蒐集這些數據，尚無法應用在控制設備上，但數據越多越透明，未來可以應用的領域與效益也會越大。
2. 辦理國際專家分享建築領域之創新科技或優良案例等相關議題國際研討會 1 場，參與人數共 252 人次。本次研討會邀請 2016 年開始進行「智慧家庭數據應用環境推動」實證計畫，針對居家環境中設備互聯的基礎環境、資料交換、通訊安全、與可衍生新服務進行實證之總主持人——三菱總合研究所平田直次首席研究員，介紹日本在智慧居家數據活用與實證相關計畫的發展狀況，分享 IoT 技術、大數據在建築應用整合推動的經驗。以及參與該計畫場域實證主持人——大和房屋吉田博之主任研究員，分享大和房屋在 IOT 雲端數據與智慧家庭服務應用場域的實證心得，以及個人 20 餘年參與推動智慧家庭的經驗。國內講師部分邀請華碩電腦介紹 ICT 垂直整合、橫向擴展所建構的智慧居家服務與解決方案；中興保全解析及分享既有建築/社區智慧化的機會與挑戰；以及台灣受恩公司分享結合物聯設備的智慧健康照護應用實例。

3. 完成社區、校園或廠辦等優質具示範意義之案例現場觀摩交流參訪活動2場，規劃兩個榮獲我國智慧建築與綠建築標章鑽石級認證案例，分別為10月02日於『經濟部中台灣創新園區』與10月05日於『台灣積體電路公司南科14廠』來進行交流參訪活動，參與人數共68人次。期盼透過本次交流參訪，了解起造智慧建築計畫的規劃考量、營造規劃，並實地體驗各項智慧建築創新技術與服務，使目前參與或有起造智慧建築需求的與會者，得以相互交流及縮短學習曲線。

(二) 智慧建築產業發展關鍵人才之培育

1. 智慧建築人才職能基準方面，依勞動部公告之職能基準品管機制及其建議範例之架構、內涵，探討並更新智慧建築安全監控、節能規劃人才職能基準2項，提供產業人才規格能力標準建議，協助做為人才教育培訓相關課程根據，解決產業關鍵人才需求。本計畫經過職業專家訪談調整後之職能基準工作底稿，經9月舉辦專家諮詢審查會議，邀請之專家包括學界、業界以及公協會代表與會，就職能基準實施驗證、修正及完成職能基準更新。
2. 智慧建築跨域整合人才教育培訓相關課程的推廣與落實，本計畫除於中華大學建築與都市計畫學系導入上下學期的智慧建築跨域學習整合課程，已於9月開課，並協助以智慧建築課程作為建築與都市計畫學系建築科技組織教學特色，並整合該校建築與設計學院、資訊學院及工學院之相關學位學程專業課程。
3. 在數位教材編撰方面，本年度按照專家建議使用圖像化方式研擬教材一份，並考慮到後續出版需求，延請繪師以原創方式全新繪製內容。經過2次專家編輯會議討論、審核、與修正，以及多次工作會議確認內容，務使本教材簡單易懂，適合高中職生閱讀，以達到智慧建築教育向下紮根的目的。

(三) 政策推動與計畫管理

1. 辦理智慧化居住空間相關科技議題會議持續研議，並協調各項產業或跨部會合作議題與推動，協助完成提出各項發展趨勢及相關建言，以及協助內政部建築研究所研提下階段智慧化居住空間之發展方向與措施，以確實因應社會、經濟及科技等發展趨勢，達成計畫目標。

2. 協助推動「永續智慧城市—智慧綠建築及社區推動方案」之政策，除瞭解各單位辦理情形外，並對各單位執行上遭遇困難之處，協助於重要會議提案討論以獲得後續辦理方向建議，以因應智慧科技計畫於環境的應用推廣，有效協助整體計畫及工作之推動發展。

第二節 建議

一、 創新科技及服務應用環境建構

(一) 智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查

1. 持續推動共通標準並與國際接軌

目前內政部建築研究所已推動智慧建築八大指標，但指標較著重於建築規劃建置完成後各項標準符合程度的驗收。在智慧化居住空間內，各項設備之間的溝通與互連、數據資料的儲存與傳遞，需要有共通的通訊協定與標準設置，而這也是與國際接軌的重要關鍵。

為了與國際接軌，一是讓我國智慧化居住空間設備加入國際產業鏈、一是讓我國智慧化居住空間整體解決方案有典範轉移的能力，通訊協定與標準的國際化是勢在必行。因此針對目前國內外標準的落差、國際現行通用標準的趨勢，有更加深入探討其可行性的必要。

2. 由政府主導資料交換平台

目前各國產業其實都在積極找尋建築業者、資通訊包含設備業者、以及使用者可以共同三贏的商業模式。然而其中數據資料的流通與交換，是產生價值的重要一環。不過由於隱私權的保護，使用者或許願意提供部分數據給系統業者或是物管業者，然而業者與業者之間是否願意共享資料、又或是應該如何共享資料，使用上的規範與模式尚有疑慮。

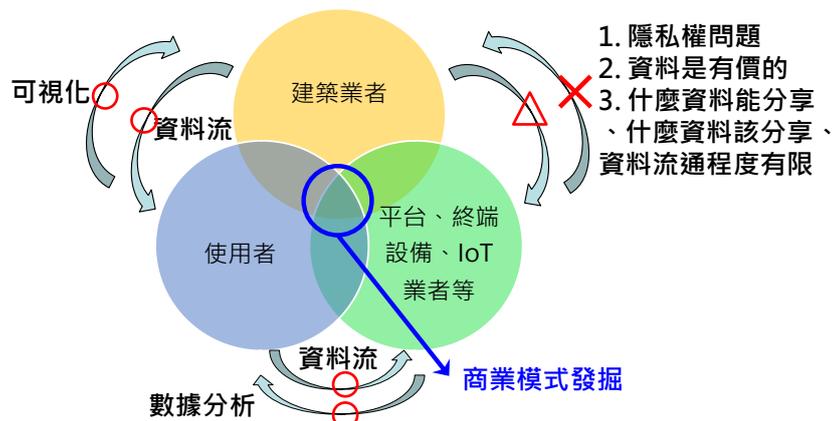


圖 60 智慧化居住空間商業模式尚待發掘

在透過政府平台的處理、正規化、去識別化後，所提供的公開資料提供分析使用，或許能夠有效的提供數據的有效性。再者，個別整合系統平台、物業管理平台與警消單位或醫療單位的連線，也需要有效的資訊交換，才能達成智慧化居住空間在安防、健康照護等各方面的應用落實。

3. 推廣智慧化居住空間，切合民眾需求

在提升民眾的接受度上，能夠符合民眾生活所需、降低生活支出，是讓民眾有感並接受智慧化居住空間的要素。因此在宣導推廣上，或許可以增加各式媒體的宣傳，推廣智慧化居住空間的優勢。

民眾選擇智慧化居住空間的意願變高，能夠顯示智慧化居住空間的附加價值與差異化，對於建築業者、資通訊業者、設備業者共同投入發展的意願或許就能夠有所增進。因此，打造出正循環的市場環境，使產業與使用者皆能有所裨益，才能使智慧化居住空間有持續發展的動力。

4. 透過實證場域了解發展可行性，促進創新擴散

透過實證場域的設置，增加產業參與，可以了解目前產業發展的瓶頸與各項應用可行性為何。由公部門的投入具有示範性、減少企業自行投入的負擔、增加民眾的接受度皆有助益。

同時由於各國對於商業模式都還在發掘中，實證場域可以作為「以租代買」商業模式可能性的嘗試，同時促進永續及循環經濟、共享經濟，逐漸向外擴散而成為智慧化生活的起點。

(二) 創意競賽

1. 本競賽創意狂想組主題重點為解決未來/既有的問題、智慧化服務的創新性、可實施性說明，但因許多學校開學已確定當年學生作品主題與方向，建議提前與學校老師溝通討論，宣傳競賽活動，以提升投稿作品之數量與品質。
2. 巢向未來組徵賽主題為於既有建築空間工程實例中，導入前瞻科技(如資通訊、感測、控制、大數據、物聯網等)或經營模式，解決生活面臨問題或困境，今年略有參賽單位與本屆主題較不相符合，且數量較去年降低，建議提前宣導徵賽方向與邀請相關廠商參賽。
3. 為持續進行創意與應用案例之蒐集，擴大智慧綠建築概念的普及，優良案例供各界應用參考，加速落實與推廣，預計將於今年頒獎典禮後召開明年競賽討論會議，以提升競賽辦理之成果與效益延續性。

(三) 產業暨產品資訊平台

1. 建議持續透過本專屬網站，提供智慧建築及智慧化居住空間最新訊息、研究成果及產業脈動，並可讓各界瞭解政府推行計畫成果與成效，加強宣導政府政策，並提供業界相關產業目標、應用方向之因循依據，有效提升宣導效益，使其願意投入心力，共同推動產業活絡，產生真正之實質成果與效益。
2. 目前網頁分析過程中尚無法明確的由連線來源(IP)分析出使用者的來源以及身分，因此無法針對使用者為何瀏覽產品網站做一更深入的了解。為補強此一資訊蒐集上的困難。建議針對智慧化居空間專屬網及產品資訊平台進行會員單一入口進行整合，以便擴大分析使用者的瀏覽行為，以瞭解使用者真正需求。
3. 另由分析資料可得知行動裝置瀏覽率較低，推測可能原網頁設計的網頁將會因為頁面寬度過寬及無法瀏覽 3D flash，因此無法於行動裝置上被正確的瀏覽及。今年度專網改版已導入響應式網頁設計 (RWD)的技術，調整成適合各種瀏覽設備均可適用的環境，期待能提高行動裝置瀏覽率，加速專網資訊流通。

二、 產業發展及政策推動基礎建構

(一) 產業交流研討與參訪活動

1. 建議持續透過交流與整合運作平台舉辦各項技術暨趨勢發展研討會、智慧綠建築創意競賽活動、促成異業媒合、標竿案例宣導推廣、智慧建築規劃與標章申請輔導等活動，補強智慧綠建築產業發展上的不足。同時促使國內的建築營造業熟悉與認同智慧建築的設計理念；ICT 廠商開發的智慧建築技術與產品也能了解建築開發商與消費者的需求，促使系統規劃、智慧建材相關廠商認知市場方向且願意投入。
2. 物聯網發展趨勢趨向成熟，產出多樣且多種的數據。數據應用所衍生的服務勢必推陳出新。衍伸出兩個課題，其一為專業領域的專業人才與數據的相互配合可以發展教育出專業的人工智慧；其二數據衍生出的智慧服務也需要有適當的商業模式。目前日本也仍在苦思其商業模式。同時應用在建築空間的人工智慧，在我國應該會在資通訊產業之後，才會陸續發生。
3. 產業交流平台應一如十年前推動智慧建築時的角色，扮演資通物聯業界與建築空間需求之間的橋樑，讓雙方了解對方的需求與解決方案，媒合雙方的合作。並在過程中發現可能的障礙，促請政府部門研議對應政策，加速物聯大數據產業在建築營造業的發展。

(二) 智慧建築產業發展關鍵人才之培育

1. 智慧建築人才職能基準方面，依勞動部公告之職能基準品管機制及其建議範例之架構、內涵，探討並更新智慧建築安全監控、節能規劃人才職能基準 2 項，提供產業人才規格能力標準建議，協助做為人才教育培訓相關課程根據，解決產業關鍵人才需求。本計畫智慧建築課程推廣，可提供學校與業界發展智慧建築跨域人才培訓課程規劃參考及作為輔導資源，協助培訓符合產業需求的工作能力，增加學生與業界投入智慧建築產業意願及提升就業力。
2. 智慧建築跨域整合人才教育培訓相關課程的推廣與落實，持續推廣智慧建築跨領域課程及跨域合作教學模式，強化智慧建築認知，除可經由智慧建築課程推廣，以吸引更多人才投入，並建立產學合作交流平台，強化產學合作與就業媒合等規劃，加速推動智慧建築產業發展的步調。
3. 在數位教材編撰方面，本年度為入門篇的編撰，旨在以淺顯易懂的方式將智

慧建築的基本介紹推廣給高中職生、甚至給一般大眾閱讀，讓閱讀者對智慧建築能有入門的理解與提升興趣。本年度也完成了教材做為內政部建築研究所出版品出版，為持續完成智慧建築之推廣與向下紮根工作，規劃下兩個年度將繼續完成智慧建築教材之「基礎篇」與「進階篇」。而「基礎篇」與「進階篇」所需涵蓋的內容與出版形式，將視本年度出版的後續情形做為規劃參考，同時並持續以專家會議形式，滾動式的調整與修正編輯情形，以達到數位教材出版與推廣的目的。

(三) 政策推動與計畫管理

1. 為協助政策推動工作落實，除延續現有推動成果之紮根落實外，並應持續收集相關國內外最新發展資訊，並持續辦理智慧化居住空間相關科技議題相關會議，及持續研議及協調各項產業或跨部會合作議題與推動，以供後續持續推動及發展之參考。
2. 推動智慧化居住空間相關政策發展，應同時兼顧使用者、居住空間之需求，並且應積極瞭解產、官、學、研各界推動及發展情形，持續保持聯繫、討論及意見交流，凝聚共識積極推動，並對各單位執行上遭遇困難之處，協助於重要會議提案討論以獲得後續辦理方向建議，才能對政策推動與產業發展有進一步的貢獻。

參 考 文 獻

1. スマートホームに関するデータ活用環境整備推進事業) 調査報告書第一分冊 P31
2. 蘇孟宗，全球智慧城市的範例和趨勢，工研院產業經濟與趨勢研究中心(IEK)，2017。
3. 美國聖荷西智慧城市：生產力科技集團 張芳民 總經理「台灣智慧綠建築發展趨勢及案例解析」簡報
4. 美國波士頓 Beacon Hill Village： <http://beaconhillvillage.org>
5. 美國 Rochester IBM 廠區： IBM「建築業的現在式—科技匯流實踐智慧建築」報告
6. 美國聯邦政府建築： IBM「建築業的現在式—科技匯流實踐智慧建築」報告
7. 歐盟 SCC-EIP 計畫：生產力科技集團 張芳民 總經理「台灣智慧綠建築發展趨勢及案例解析」簡報
8. 法國羅浮宮資產管理： IBM「建築業的現在式—科技匯流實踐智慧建築」報告
9. 荷蘭侯格威村： <https://hogeweyk.dementiavillage.com/>
10. 德國 E-energy 計畫：生產力科技集團 張芳民 總經理「台灣智慧綠建築發展趨勢及案例解析」簡報
11. 日本北九州市智慧社區計畫：北九州市環境局環境來來都市推進市 智慧社區擔當課長「北九州智慧社區創新事業」
12. 日本柏之葉智慧城市：喻台生建築事務所 喻文莉「柏之葉智慧城市--產官學共創永續未來」簡報
13. 日本東大 Daiwa Ubiquitous：中國文化大學建築及都市設計學系 溫琇玲 教授「東京大學 Daiwa Ubiquitous 學術研究館」簡報
14. 日本 Panasonic 藤澤永續智慧城：大同股份有限公司 鄭士芳「Panasonic 藤澤永續智慧城 Fujisawa Sustainable Smart Town 從 0 到 1 打造智慧城市」簡報
15. 日本茶話本舖：<http://www.sawahonpo.com/>
16. 中國上海自然博物館新館：中國文化大學建築及都市設計學系 溫琇玲 教授「上海自然博物館新館」簡報
17. 中國上海中心大廈：喻台生建築事務所 喻文莉「上海中心大廈」簡報
18. 中國上海市北高技術開發區：庭衛安全科技 黃文宏「上海市北高技術服務業園區」簡報
19. 中國上海生態辦公示範樓：淡江大學建築系 王文安 助理教授「上海生態辦公示範樓」簡報
20. 中國上海瑞吉宏塔大酒店：IBM「建築業的現在式—科技匯流實踐智慧建築」報告

21. 中國華為智慧社區：<http://www.enet.com.cn/article/2013/1218/A20131218338933.shtml>
22. 中國香港康業物管：<http://www.hongyip.com>
23. 台灣台北公有住宅：台北市政府「Smart Taipei」簡介
24. 台灣高雄智慧社區示範計畫：高雄市政府「智慧城市簡介」
25. 台灣台南沙崙綠能科學城：「沙崙綠能科學城」簡介
26. 台灣台中水湳智慧城：台中市政府「水湳智慧城」簡介
27. 「智慧化設備系統在建築物業管理之應用」業務委託之專業服務案成果報告書，台灣物業管理學會，黃世孟、顏世禮、杜功仁、林錫勳、吳玫芳、陳秀玉，2014年12月。
28. AT&T Digital Life (<https://my-digitallife.att.com/support/digitallife>)
29. コネクテッドホーム向けサービス・プロバイダ

附件

附件一、評選委員會會議記錄與回覆

內政部建築研究所

107 年度「智慧化居住空間整合應用計畫」業務委託之專業服務案

採購評選委員會議紀錄

- 一、時間：107 年 1 月 24 日(星期三)下午 2 時 30 分
 二、地點：本所簡報室(新北市新店區北新路三段 200 號 13 樓)
 三、主席：羅主席時麒

紀錄：林谷陶

	審查委員意見(依發言順序)	委辦單位回應
(一) 黃委員秀莊	1. 本案的整體計畫架構對應到計畫目標、內容均能敘明符合計畫要求 2. 辦理智慧建築相關人才職能基準滾動更新，檢視召開專家座談會 2 場，建議邀請有經驗的建築師參加。 3. 建議透過人才教育培訓去做調查跟建立新的人才供需或職能基準的建立。	感謝委員肯定，執行團隊將持續努力執行今年計畫。 感謝委員指導，執行團隊過去舉辦專家座談會，競賽評選委員的組成、各項研討會的舉辦，都邀請建築學者與公協會專家參與，並與尋求建築研究所長官協助。執行團隊將依據主席與委員的指導辦理。 感謝委員指導與建議，執行團隊將依委員建議作為計畫執行參考與考量建立新的人才供需或職能基準。
(二) 詹委員添全	1. 本案自 96 年開始推動，除智慧化及創意競賽外，尚建立產品資訊平台及資料庫等成果豐碩，給予肯定。	感謝委員肯定，執行團隊將持續努力執行。

	<p>2. 本年度又將引入雲端運算、大數據、物聯網等人工智慧創新科技進行推廣。</p>	<p>感謝委員肯定與指導，執行團隊將持續在此全新領域努力，並邀請建築、資通訊各界專家參與協助。</p>
	<p>3. 建議選擇創意競賽優秀且有潛力的作品，同時建議政府給予支持，或將其商品化或促成技術轉移。提升國產知識界競爭力。(如人工智慧、機器人之應用。)</p>	<p>感謝委員肯定與指導，執行團隊將與建築研究所長官討論，持續推廣競賽發掘出之解決方案與服務至產業界與場域。</p>
<p>(三)李委員魁鵬</p>	<p>1. 本計畫較少建築專業人才，建議再加強。</p>	<p>感謝委員指導，執行團隊過去舉辦專家座談會，競賽評選委員的組成、各項研討會的舉辦，都邀請建築學者與公協會專家參與，並與尋求建築研究所長官協助。執行團隊將依據主席與委員的指導辦理。</p>
	<p>2. 建議本計畫可再加強技術或經濟成果之具體指標。</p>	<p>感謝委員建議與指導，本計畫屬整合應用計畫，重點不在技術開發，因此，在具體指標較難呈現技術指標，不過，參酌委員建議，未來在執行過程會注意技術或經濟指標補強的可能性</p>
<p>(四)徐委員益梁</p>	<p>1. 本案為延續性計畫，宜有較往年創新或前瞻性的建議。</p>	<p>感謝委員建議與指導，執行團隊將會強化創新性作法的導入。</p>
	<p>2. 建議善用貴院其他所資源或專業，使本委託案更臻完整。</p>	<p>感謝委員指導與建議，執行團隊持續與所內的資通所與綠能所保持合作關於智慧生活服務、高速通訊網路、與建築節能等議題。本年度將持續與院內友所合作讓本案更完整充實。</p>
	<p>3. 國際研討會應補充說明預期規模及相關所需經費。</p>	<p>感謝委員指導與提問。根據往年執行團隊舉辦的國際研討會，與會人士一直維持在 200 人左右。關於經費的配置大致分為國內外講師的邀請(住宿交通)與演講費用、場地的承租、會議籌備行政等。</p>

(五)李委員榮泰	1. 過去執行情形之檢討與可改善之處? 盤點過去成果與未來方向?	感謝委員指導與提問。執行團隊將依據委員建議檢討執行過程中可改善之處。並在本年度將盤點過去執行成果與績效列為工作項目之一。
	2. 推動之對象為何? 建築智慧服務應用方向?	感謝委員指導與提問。本計畫推動的主要標的對象為建築營造業與資通訊業。透過本計畫的執行讓建築產業得以了解資通訊可提供的解決方案與服務;而資通訊業界可以知道建築產業的需求與使用特性。橋接我國這兩種領域的專業,尋求新發展與產業相互提升擴大。建築智慧服務應用方向,執行團隊去年執行初步的建築空間與物聯網創新科技的發展趨勢研究,指出建築智慧服務應用方向大致有室內環境友善監控、健康照護、物業管理、與建築物節能等面向。
	3. 補入物聯網、智慧家庭等應用之方向?	感謝委員指導與提問。承上執行團隊今年已將物聯網、智慧家庭應用等創新應用趨勢進行研究與調查列為工作項目。屆時將會有進一步應用方向的研究結果。
	4. 本「智慧化居住空間整合應用計畫」可回饋公部門何進展方向?對產業界(聯盟)能否整合提升?前瞻性為何?	感謝委員指導與提問。承上執行團隊今年將對物聯網、智慧家庭應用等創新應用趨勢進行研究與調查,也會整理出建築物導入 IOT 相關創新與前瞻性的科技及服務應用推動發展策略與建議給公部門參考。同時透過本計畫的執行,將可持續動對建築與資通訊展業界的橋接與媒合。
(六)羅主席時麒	1. 智慧化科技發展日新月異,本計畫係整合居住空間與資通訊技術,如何強化產業發展為本計畫之重點。	感謝主席指導與建議,執行團隊將依據主席指示執行本計畫。

	<p>2. 請補充說明 107 年度分項一(創新科技服務)及分項二(產業發展)的亮點與項目為何?(依優先順序)</p>	<p>感謝主席指導，執行團隊初步認為本年度計畫可能亮點為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 創新科技服務的亮點：計畫除了利用創意競賽持續發掘雲端運算、大數據、物聯網在智慧建築產業應用的優良案例與解決方案，進形擴散推廣。另外蒐集國際雲端運算、大數據、物聯網與人工智慧在建築產業之應用趨勢，釐清國內相關創新科技、服務在智慧建築發展的推動策略與融入下階段計畫執行規劃。 2. 產業發展的亮點：從計畫發掘具效益的解決方案/標竿案例推廣，帶動建築開發設計、資通訊、生活服務等異業整合，進而應用至更多場域或國外擴散，例如國霖的智慧物業管理、亞旭整合通訊、影音、感測、傳播、交通、支付等技術的「智慧公車站亭」，經過擴散推廣都有可能成為產業發展的亮點。 <p>執行過程中將同步與建築研究所長官合作，滾動檢討計劃亮點。</p>
	<p>3. 鼓勵年青人參與及強化人才培育是本計畫的關鍵，請加強說明如何與產業發展鏈結。</p>	<p>感謝主席指教，在人才培育方面與吸引年青人投入智慧建築相關領域方面，本計畫</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 持續辦理智慧化居住空間之創意競賽，提供青年學子發表創意與設計作品的平台。 2. 依據智慧建築職能基準的建立，進行智慧建築人才教育培訓相關課程規劃、並以課程研習會及專題講座等方式，推廣智慧建築課程導入大專校院。目前已於北科大電資學院與中華大學建築與設計學院開設智慧建築課程，並提供建教合作之實習工讀機會。

		<p>3. 本年度亦將協助建研所配合教育部與勞動部推動「青年就業領航計畫」，提供優質職缺，讓高中職應屆畢業生青年建立正確之職業價值觀，投入產業發展。</p> <p>4. 編輯數位課程內容講義，作為培訓智慧建築初學/入門或高中職學生使用，提高參與智慧建築興趣，以吸引更多年青人才投入。</p>
	<p>4. 本計畫經費需求編列表中如邊有宣傳項目請註明編列費用額度，以供列管。</p>	<p>感謝主席指導與提醒，執行團隊將依據主席指示辦理。</p>

附件二、期中審查會議記錄與回覆

本所 107 年度業務委託「智慧化居住空間整合應用計畫」、「智慧化居住空間展示推廣計畫」及「永續智慧社區實證場域推動策略及法制建構計畫」等 3 案期中審查會議紀錄

一、時間：107 年 8 月 8 日（星期三）上午 9 時 30 分

二、地點：本所簡報室

三、主席：王所長榮進

記錄：林谷陶、詹佳穎、許家睿

四、出席人員：詳簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、計畫簡報：(略)

七、綜合討論：

(一)「智慧化居住空間整合應用計畫」案

何教授明錦：

1. 本案為業務委託案，依所提報資料顯示期中完成工作均已符合目標進度，值得肯定。
2. 智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查，較偏重於垂直整合應用面；建議針對水平面向，積極找出符合民眾需求之產品與技術進行強化與整合。
3. 創意競賽已舉辦多年，參賽作品也逐年增加，但除創意之外，亦請注意並掌握民眾需求，以利提供專業研發之實用性概念。
4. 有關專屬資訊平台中重要案例的收集及智慧化特色，建議可依功能分類，以方便查找運用。
5. 產業專家訪談顯示智慧設備與建議成本有逐年降低趨勢，屬有利推動之條件；但缺乏市場誘因與業界參與，相關整合方案仍需要產業協會與政府協助鏈結推動。
6. 人才培育方面仍需加強，參與學校仍不夠普及，建議補助推展所建立之數位教材，大量製作分送各校或建置於建築研究所網頁，並推動宣導。

朱教授曉萍：

1. 期中查核點之應符合工作進度多數已達成。惟報告書撰寫仍有應更正之處，包括摘要中所提執行期間及評估基準之標示有誤，以及第 8~13 頁評估基準表之成果交付項目，在各項次之間有錯置的情形，請予以更正。
2. 建議於執行進度績效的呈現，可同時提供歷年同期成果對照，將更有利於檢視本年度之執行成效。

黃理事長秀莊：

1. 本計畫之智慧化居住空間整合平台及智慧建築跨領域學習數位課程教材編輯會議等，均與建築設計有關，建議今年辦理之國際研討會，可邀請相關經驗之建築師與會。
2. 目前社會環境極需智慧及節能建築人才之培訓，應快速推動及落實相關領域人才之養成；另建議研習推廣課程多元化，並依兒童及青少年之年齡層於課程中納入物聯網（IoT）概念，及早向下扎根。

鍾經理振武：

1. 物聯網（IoT）係外掛系統，需要配合原有設備使用及系統整合(System Integration)廠商的協助，才可進一步與智慧城市進行鏈結。
2. 資訊領域之應用對於本計畫發展極為重要，派駐於建築研究所的人員，除具有建築及空調背景外，建議可邀請相關領域人才加入團隊。
3. 數位課程教材主要對象為高中職學生，以漫畫來進行溝通是很好的宣導方式。
4. 報告書第 105 頁提及碩、博士人才的培育，由 100 年的 51 人逐年減少至 106 年的 2 人，特別是資料庫建置需有專業的 IT 人才，建請加強推廣。
5. 智慧建築「專業」廠商名單及能力資料庫建立不易，跨領域專業推廣尤其艱難，因此本計畫結合臺北科技大學及中華大學開設智慧建築跨領域學習整合課程之作法，值得鼓勵。

黃技師維智：

本案計畫目標明確，期中執行進度與預期相符。

練協理文旭：

1. 人工智慧（AI）、大數據、雲端、物聯網（IoT）等科技技術，在導入智慧化居住空間前，除了技術產品外，更重要的是建築產業問題的解決及效益的提升。因此建議針對建築、社區潛在問題，協助建築產業找出可切入之問題點，並利用工研院與產業鏈結強項，提出可行的標竿示範應用標的。
2. 有關專屬網站產品資料平台，目前空間區分為公共空間與專屬空間，建議增加更詳細的空間區隔及智慧化案例或解決方案。

陳委員伯勳：

1. 智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查部份，中國大陸在今年 6 月於西安舉辦第 3 屆智能建築節，建議可整理相關資料，以了解中國近來智慧化應用趨勢，並建議收集各國相關政策或法令標準之發展，以供建築研究所後續方案研提之參考。

2. 創意競賽去年報名情況較往年不理想，請持續加強推廣並掌握報名情形；另本競賽已辦理多年，建議思考是否調整規劃方向，如配合優良智慧建築或結合民間資源共同推動。
3. 智慧化居住空間專屬網站自 101 年起已服務 400 萬人次，請補充說明是否可由分年瞭解來訪人數變化趨勢。另建議提供一站式的服務資訊，例如：查詢獲得智慧建築標章之建築師、可提供建材或物品檢測的單位等。

本所一

羅組長時麒：

1. 本項科技計畫經費逐年下降，為爭取本計畫之持續執行，建議積極思考計畫可突顯亮點。
2. 本計畫執行應回歸智慧化產業發展的方向，並納入人工智慧部分，請於期末報告提出具體的規劃建議。
3. 有關交流研討、課程撰擬等會議，請積極邀請建築師及相關公會參與。
4. 本計畫預定辦理之國際研討會，請儘快提出企劃書送本所審核。
5. 有關智慧建築數位教材部分，應先出版後再行上網公告推廣。

主席(王所長榮進)：

有關委員提及報告書誤繕或需補充之內容，請執行單位配合修正。

執行單位回應(財團法人工業技術研究院 洪計畫主持人英彰)：

1. 有關歷年相關統計部分，將加強分項比較及趨勢分析，以利檢視本計畫之執行成效。
2. 有關彙整符合民眾需求水平及垂直面向整合之產品與技術，將持續加強追蹤目前發展趨勢，例如：語音及智慧家電連動等之需求。
3. 創意競賽自第六屆起分創意狂想與巢向未來兩組徵賽以來，巢向未來組作品之評選以實用性為主軸，並逐漸累積產業實際優良的案例與解決方案，本團隊將持續協助作品複製及落實至其他空間案場之實證應用。
4. 有關創意競賽參賽隊伍之數量，經檢討係去年舉辦週期改變，導致報名狀況未達理想。今年恢復一年一屆的舉辦週期，目前報名情況良好，本團隊將持續努力宣導邀請；後續將針對參賽隊伍辦理相關精進活動，以提升競賽品質。
5. 本計畫負責維護管理之「智慧化居住空間專屬網站」，將持續進行智慧化產品、智慧化系統、智慧建築、永續智慧社區案例之收集，加強情境引導、功能分類查詢方式。
6. 有關以智慧建築為載體推動資通訊、建築的跨領域異業整合，以及雲端共通平台運作鏈結服務，本計畫將積極尋求業界參與，並配合產業協會、政府協助水平或垂直之鏈

- 結，媒合不同產業與場域，發掘不同應用需求的解決方案與具成本效益的服務營運模式，以推動示範場域之實證。
7. 數位教材撰擬部分，將持續與建築研究所、專家學者及公協會團體溝通討論以完善撰擬；俟完成後先行申請 ISBN 編號印製成冊，並結合相關課程推廣宣導，進行扎根推廣擴散；另有關相關領域人才培育措施，例如：青年就業領航計畫職缺開發、大學院校智慧建築課程輔導開設等，本團隊將持續加強推動。
 8. 有關智慧建築導入先進科技之應用部分，本計畫將持續透過訪談與調查，針對智慧化居住空間需求，協助建築產業提出智慧化建置項目，鏈結資訊與通信科技（ICT）產業開發市場導向的產品及服務，並進行歷年智慧效益的彙整、資訊與通信科技（ICT）及人工智慧（AI）在建築智慧化應用的後續發展策略及應用建議。
 9. 有關收集大陸智慧建築發展趨勢部分，本計畫除持續關注歐美日等國智慧建築產業發展外，也將納入中國近年建築智慧化活動、應用趨勢及發展，以供建研所後續計畫與方案研提之參考。
 10. 智慧化居住空間專屬網站自 101 年以來，服務人次逐年增加，至 106 年當年度並突破百萬人次，107 年 1 月迄今亦已突破 62 萬人次，預期今年度服務人次可望再創新高；至建立一站式的服務資訊，因網路架構變動較大，考量年度時程，將先進行網頁之調整評估。
 11. 有關國際研討會部分，執行團隊刻正與國外講師進行課題徵詢與連繫，俟完成初步規劃後，儘速提出國際研討會之企劃書。

（二）「智慧化居住空間展示推廣計畫」案

何教授明錦：

1. 本計畫依所提報資料顯示，期中所需完成之工作項目均已符合目標進度，值得肯定。
2. 有關 2 樓辦公空間示範場域，建議強化展示主題之特色及導覽方式。
3. 為因應未來高齡少子化趨勢，於展示空間增加輔具展示以及導入居家照護系統，確實符合政策指導原則的構想。
4. App 應用程式需考量模組化整合運用展示，以發揮智慧化設備相互連動功能。
5. 展示中心整體系統設備維護紀錄顯示，傳輸問題最迫切需要改善，再者為硬體及軟體；展示中心建置已久，應檢討傳輸系統之有效性及硬體維護或軟體更新。
6. 廠商因誘因不足缺乏投入意願，建議可由內政部建築研究所及財團法人台灣建築中心共同邀請廠商協調，另請補充說明輪展申請方式及審查方式。

7. 動態展示區除展示一般產品外，建議可另闢前瞻創新產品展示專區。
8. 中長期規劃所提區塊鏈的運用展示，應併同考量如何展示其在資訊安全防護之運用。
9. 建議可增設 3D 列印或雷射切割展示，優先以影片播放方式展示，減少耗材費用及場址污染。

朱教授曉萍：

本計畫執行項目及內容相當多元，在整體成果的呈現上易顯得零散，建議在成果報告之工作進度及執行概況的描述，應更具體明確，避免在執行成果僅呈現「完成」或「持續進行中」，應以質性或量化的方式具體呈現成果或進度。

黃理事長秀莊：

1. 既有建築智慧化改善效益方面，因受補助單位投入相對比例之經費進行智慧化改善，擴大產業內需及產業規模，均有相當大的助益，值得鼓勵。
2. 本計畫主要例行性維運及執行內容，均已達到預期目標。

鍾經理振武：

1. 建議於參觀導覽互動體驗後，可以增加 APP 功能，讓參觀者在展示區所獲得的資訊或體驗傳送至電子信箱或儲存在手機內。
2. 軟體與硬體的融合不應只侷限在特定廠商，應維持軟體的創新及新的科技的導入，以維持展示的新鮮感。
3. 應將智慧展示中心納入觀光局的旅遊景點介紹，另可於臺鐵、高鐵及捷運進行宣傳廣告，以強化宣導推廣之效益。
4. 有關國內外的資訊收集，建議可邀請學校單位協助收集科技發展新知。
5. 有關展示及導覽人力可搭配大專院校相關科系學生實習或是畢業專題，以利進行相關領域人才培育。
6. 報告書第 43、46 頁之導覽問卷可以看出「智慧化系統廠商」的詢問度最高，可見民眾對於系統整合是非常有興趣的，建議後續可朝系統整合方面強化推廣。

黃技師維智：

本案計畫目標明確，期中執行進度與預期相符。

練協理文旭：

1. 展示中心在「成熟產品應用」（建築實際面項需求）與「未來創新性」（新鮮、先進亮點）的目標上需求上有較大的區隔，建議做出必要的區隔及定位，以達到需求與目標發展之平衡。
2. 科技變化日新月異，建議依空間區隔，保留年度滾動式更新的彈性，以持續增進智慧化亮點。

陳委員伯勳：

1. 智慧化居住空間展示中心近幾年參訪人數呈現下降趨勢，請說明今年相較去年同期變化趨勢，建議分析原因並研擬調整對策供建築研究所參考。
2. 報告書第 12 頁進度說明「自 107 年 7 月 1 日起至 107 年 6 月 30 日」，是否有誤繕情形，中南部展示區參訪人數 3,676 人次相較於目標值 10,000 人次，以時間對比似有不足之處，建議加強推動辦理，避免無法達標。
3. 報告書第 14 頁之至少達成 5 件媒合商機，進度說明並未提及，建議後續加強辦理。
4. 報告書第 158 頁說明「大湖農工於 107 年 11 月 30 日來函申請放棄」，日期應屬誤繕，請一併修正。

中華民國全國建築師公會（林建築師坤祥）：

報告書第 12 頁說明「智慧住宅中南部展示區之參訪人數，統計期間自 107 年 7 月 1 日起至 107 年 6 月 30 日」，統計期間是否有誤繕情形，請執行單位予以更正。

本所一**羅組長時麒：**

1. 今年度預計新增智慧機器人（Zenbo）是否已經開始營運，請補充說明。
2. 二樓辦公空間空間情境雖已導入 VR 應用，惟展示設備及情境仍顯不足，無法反應實際辦公需求，請加強規劃。
3. 既有建築智慧化改善為本所今年辦理之重點，預訂完成既有建築智慧化改善手冊之研訂，以達到提升舊建築智慧化改善之目標。
4. 動態展示區之輪展為每半年為一期，為避免報名時程倉促，請將公告申請作業改為常態性公告，讓有興趣參展之廠商能夠提前申請報名。
5. 智慧化居住空間展示中心係屬非營利性質，應注意與廠商之間的展示作業及規劃。

主席(王所長榮進)：

1. 有關委員提及報告書誤繕或需補充之內容，請執行單位配合修正。
2. 有關委員提出智慧化居住空間展示中心未來規劃、展示內容精進之建議，請執行單位未來進行展示內容規劃更新時納入參考。

執行單位回應（財團法人台灣建築中心 林分項計畫主持人杰宏）：

1. 本團隊將持續結合本中心智慧建築標章評定、既有建築物智慧化改善、教育訓練及推廣和智慧化居住空間展示平台等相關業務，於本計畫中統整綜效，以達推動產業發展目標及促進商機媒合效益。
2. 本團隊已於 2 樓辦公情境空間中結合人工智慧及大數據分析等技術，進行空調與環境

控制系統最佳化控制，並運用 VR 設備呈現 BIM 於設施管理之方式與功效。本團隊將持續參採現今產業需求，研擬共享辦公空間、共用設施等模式之可行性，並加強推廣宣導已建置之技術應用情境，以豐富該空間展示內容。

3. 自動導覽 App 裝置現已納入展示中心參與展示系統設備廠商及產品之相關資訊，後續將與財團法人工業技術研究院研商於該裝置納入其他相關產業資訊之可行性，以發揮最大展示宣傳效益。
4. 智慧化居住空間展示中心本年度將導入智慧機器人 (Zenbo) 協助導覽並展示智慧化整合效益，預計於 10 月底完成建置，強化展示中心之導覽服務能量、展示內容互動性及豐富度。
5. 動態展示區則將改採常態性招商，將申請文件固定置於財團法人台灣建築中心及展示中心官方網站中，以利有意願參展廠商能即時提出申請。本團隊將依規劃時程辦理輪展作業，並針對展示內容之適切性、技術性與重複性進行篩選，確保展示內容豐富多元。
6. 有關本年度北、中、南部展示區之參訪人數，本團隊將配合財團法人台灣建築中心辦理之研討觀摩或相關會議，優先於各展示區辦理各項活動，並廣邀產學各界踴躍參訪，以達成計畫目標。
7. 有關報告書部分內容誤植或缺漏等，將統一於期末報告書中調整補充與修正。

(三) 「永續智慧社區實證場域推動策略及法制建構計畫」案

何教授明錦：

1. 為能妥為利用本計畫之執行時間，建議可比照智慧綠建築補助案，於前一年底先請確認補助案，俟立法院核定預算後方可執行。
2. 建議補助案件之績效評估，可建置統一合理之計算公式，方能提出正確之成效評估。另外對高雄軟體園區績效僅達到 0.64，請補充說明。
3. 資訊的蒐集並不同個資蒐集，可計算資訊類型運用次數顯示績效即可，另在商業上分析大數據加值運用，確實需要詳細個資；故本計畫在績效顯示上似乎不用刻意蒐集詳細個資，請審酌考量。
4. 建議盤點實證計畫個案場域性質，分析導入之智慧項目差異性、適宜性及效益，提供未來在同性質場域建置上，更具優質示範成效之參考。

朱教授曉萍：

1. 報告書目次編列未完整納入所有內容，請予以修正。
2. 建議將初審建議附在報告中，以利了解審查意見之落實情形。

黃理事長秀莊：

1. 報告書第 45 頁提及 105 年度示範計畫成本效益分析，以中興大學 9.59 為最好之績效，績效較其他單位好，請補充說明具體內容。
2. 期中審查簡報第 22 頁，有關資訊分享平台操作，建議應簡化操作過程，以利一般民眾使用。

鍾經理振武：

1. 報告書第 29 頁提及計畫每年一審，再交由外包廠商施作，若未延續至第二年，則廠商申請意願不高，更不易進行到「研發」的階段，建議予以調整。
2. 報告書第 92 頁，建築研究所於 104 年開發「公寓大廈管理組織作業系統」，六大模組之系統模組使用不同的系統，建議可以藉由資訊服務廠商以開放原始碼的方式建立模組。

黃技師維智：

1. 關於本案預期成果第 1 點「推動永續智慧社區發展相關法令規範增修訂規劃建議」，請執行單位提出行動方案，並設定進度循序辦理。
2. 報告書第 37 頁表 2-4 各項指標數值非常可觀，但報告書附件 9（第 137、143、153 頁）成功大學並未提供資料，請補充說明如何處理差異情形。

練協理文旭：

1. 報告書中第 72-90 頁說明個案分析如涉及法規，將有利於未來申請單位遵循，建議各項必要建議法規可再更詳細探討，如內政部國土資訊系統標準（OGC）標準、智慧城鄉、開放應用程式介面（Open API）、資訊分級與防護基準作業規則，並依機密性、完整性、可用性及法律遵循四大構面，探討智慧社區分級。
2. 平台美化部分，除了個案呈現，場域主題館外，建議可外區分為空間例如：圖書館、教室、圍牆等或指標主題，例如：節能、節費等。

陳委員伯勳：

1. 報告書第 57 頁之附件 2 彙整資料中，亞洲部分建議增加收集中國大陸案例，因近年中國大陸智慧化應用部分發展迅速，宜一併彙整提供建築研究所參考。
2. 報告書第 11 頁計畫成果及執行重點 1，檢討提出下階段中長程整體發展願景規劃草案，並於報告書第 16 頁中提出「中程願景之持續深耕普及智慧化基礎建設，進行規範制度之整備，研提配套措施」，描述似較空泛，請補充說明具體之項目，並研提下階段方案參考，例如：智慧建築或設備相關標準之建立等。
3. 報告書第 37 頁，永續智慧社區實證場域各項指標數值統計中，促進投資 2159 億元及帶動產值 466 億元，似具卓越績效，建議須謹慎檢視各項成果之數字計算，避免遭外界質疑。

臺北市府資訊局(鄭專門委員信一)：

有關電力碳排放的來源，應標明出處為經濟部能源局，請予以修正調整。

本所一

羅組長時麒：

1. 預期成果中願景規劃建議以智慧城鄉及公私協力(PPP)為主軸，請補充說明辦理情形。
2. 關於評估指標數值的確認，節約能源之項目已於期中審查前召開工作會議查核，其餘請執行單位於期中審查後再次召開工作會議，全面檢視其他評估指標數值之合理性。

主席(王所長榮進)：

有關委員提及報告書誤繕或需補充之內容，請執行單位配合修正。

執行單位回應(財團法人資訊工業策進會 王協同主持人自雄)：

1. 本計畫之「辦理中長程整體發展願景及相關法令滾動檢討」相關工作，將參考委員意見，就本計畫實證場域可能涉及之法律議題進行更詳細探討。另有關相關法令規範之增修訂規劃建議草案，將於期末報告統整執行內容，就「申請補助作業須知」及「實證場域建置項目相關議題」提出具體建議。
2. 有關「維運永續智慧社區資訊分享平台」之工作項目，將參考委員意見，調整簡化操作手冊內容，以利使用者迅速掌握平台功能，並彙整各示範計畫執行成果，以主題方式呈現於平台。
3. 有關「提出永續智慧社區創新實證示範計畫推動之相關評估指標及績效」相關工作，將仔細檢視並確認 FY105 至 FY107 各場域「帶動產值」及「促進投資」指標數值，並與各場域聯繫提供佐證資料。
4. 針對期中報告印刷疏漏、報告內未附上期初審查意見、回覆，以及未註明電力排放係數係參考經濟部能源局等格式上問題，將於期末報告逐一修正及補充。

八、會議結論：

- (一) 本次會議 3 案期中報告，經審查結果原則通過；請業務單位將與會審查委員及出席代表意見詳實記錄，供執行單位參採，納入後續事項積極辦理，並於期末報告妥予回應，如期如質完成報告。
- (二) 請執行單位儘速依合約辦理請領第 2 期款，並請業務單位依規定時程管控作業進度。

九、散會(下午 12 時 10 分)

附件三、期中審查會議評審委員意見

審查委員意見(依發言順序)	委辦單位回應
(一) 何委員明錦	<p>4. 本案為業務委託計畫，依所提報資料顯示期中完成工作均已符合目標進度，值得肯定。</p> <p>5. 智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查較偏重於垂直整合應用面；建議對水平面向亦宜積極找出符合民眾需求之產品與技術整合亦需加強。</p> <p>6. 創意競賽已經舉辦多年，參與作品也逐年增加，但宜注意除創意之外，亦宜掌握民眾需求及可供專業研發之實用性研發概念。</p>
	<p>7. 重要案例的收集及其智慧化特色，建議亦可依功能分類以方便查找運用。</p> <p>8. 產業專家訪談顯示智慧設備與建議成本有逐年降低趨勢，應屬有利推動之條件；但因缺乏市場誘因與業界龍頭參與，整合方案有待產業協會與政府協助鏈結推動。</p> <p>9. 人才培育方面仍需加強，參與學校仍不夠普及，建議補助推展所建立之數位教材，量化製作分送或建置於建研所網站，主動推廣仍有其必要性。</p>

(二)朱委員曉萍	4. 期中查核點之工作多已達成。	感謝委員肯定，執行團隊將持續努力執行。
	5. 成果報告之撰寫有部分謬誤之處，宜予更正，包括期中摘要中，執行期間及評估基準之標示有誤，p.8~p.13所列之評估基準表，所列成果交付項目在各項次之間有錯置的情形。	感謝委員指正，執行團隊會再注意，期末報告提出將更縝密審視。
	6. 在執行進度績效的呈現，如能同時提供去年(或前幾年)的同期對照，將更有利於檢視本年度的執行成效。	感謝委員指導，因計畫執行時程較短，目前多以單點呈現，未來將比對較長期的趨勢呈現。
(三)黃委員秀莊	3. 本計畫整合應用從建築設計開始，尤其智慧化居住空間整合平台，智慧建築系統與實務方面，均與建築設計有關，有關期中報告第90頁，智慧建築跨領域學習數位課程教材編輯會議，建議邀請有經驗建築師參與，尤其今年國際研討會，建議邀請有經驗建築師參與。	感謝委員指導，智慧建築系統與實務方面，均與建築設計有關，本計畫有關會議與研討活動等，將邀請有經驗建築師參與，廣納建言提供計畫執行參考。
	4. 因社會目前極需要智慧及節能建築人才之培訓，應快速推廣及落實人才之養成，另外建議研習推廣課程多元化，依據兒童及青少年之年齡層結合時下物聯網課程，提早向下扎根。	感謝委員指導，本計畫除於大專校院推廣智慧建築課程外，本年度以高中職學生為對象，進行智慧建築數位教材入門篇編撰，向下扎根。
(四)黃委員維智	1. 本案計畫目標明確，期中執行進度與預期相符。	感謝委員肯定。
(五)鍾委員振武	4. 物聯網(IoT)是外掛系統需要配合原有的設備來使用，需要有 S.I.(System Integration)的廠商加入較佳，也才連與智慧城市進行鏈結。	感謝委員指導，智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查，納入 S.I.(System Integration)的廠商為訪談及調查對象。
	5. 目前指派至建研所的人才具有建築及空調背景，建議可增加資訊人才。	感謝委員建議，此部分將視建研所及統合執行之需求再行配合。
	6. 數位課程教材主要對象為高中職學生，以漫畫來進行溝通是很好的方式。報告第105頁提到人才培育的碩博士人才，由100年的51人逐年	感謝委員肯定，報告第105頁是彙整建研所近7年科技計畫的績效成果，可能因科技計畫績效原在人才培育之統計方

	減少至 106 年的 2 人，是個警訊，因為資料庫建置需有專業的 IT 人才。	式或資格認定改變，所以人數上顯得下降，將會轉達科技計畫承辦窗口留意此一問題。
	7. 合作「專業」廠商之廠商名單及廠商能力之建立溝通耗費心力，跨領域尤其困難，北科大及中華大學的智慧建築跨領域學習整合課程開課與課程研習會做法很值得鼓勵。	感謝委員肯定，將持續智慧建築人才教育培訓相關課程的推廣與落實。
(六)練委員文旭	5. AI、大數據、雲端、IoT 等科技，在導入智慧化居住空間前，除了技術產品外，更重要的是產業命題，解決了哪些困擾，提升了哪些效益。建議針對建築、社區潛在痛點，協助建築產業提出命題，並應用工研院與產業鏈結強項，提出可能標竿應用。	本計畫將透過訪談與調查，針對智慧化居住空間需求，協助建築產業提出智慧化建置項目，鏈結 ICT 產業開發市場導向的產品/服務，以滿足需求，創造價值。
	6. 專屬網站產品資料平台上，目前空間區分為公共空間與專屬空間，建議增加更細的空間區隔及智慧化案例或解決方案。	感謝委員建議，後續會再進行討論規劃，細部情境案例及解決方案內容。
(七)陳委員伯勳	1. 智慧化居住空間創新科技及服務應用趨勢與產業現況調查部份，中國大陸在今年 6 月於西安舉辦第三屆智能建築節，建議可整理相關資料，以了解中國近來智慧化應用趨勢，並建議收集各國相關政策或法令標準之發展，以供建研所後續新方案研提之參考。	感謝委員指導，本計畫除持續關注歐美日等國智慧建築產業發展外，也將納入中國近年建築智慧化應用趨勢發展觀察，以供建研所後續新方案研提之參考。
	2. 創意競賽去年報名情況較往年不理想，今年報名情況是否有改善?本項次內容已辦理多年，建議思考是否調整內容方向，如配合優良智慧建築或結合民間資源共同推動。	感謝委員指導，去年由於競賽舉辦週期改變導致報名狀況未臻理想。今年回復一年一屆的舉辦週期，目前報名徵賽尚屬正常，執行團隊刻正努力中。並遵尋競賽評審委員會決議，於年中舉行競賽精進會議，提升競賽品質。
	3. 智慧化居住空間專屬網站自 2012 年已服務 400 萬人次，是否可由分年看出來訪人數上升或下降之趨勢?並建議可提供如一站式的服務資訊	感謝委員指導，專屬網站自 2012 年以來，服務人次逐年增加，至 2017 年當年度並突破百萬人次，2018 年 1 月迄今亦已突

	(如查詢獲得智慧建築標章的建築物設計師、建材或物品可以檢測的單位等)。	破 62 萬人次，預期今年度服務人次可望再創新高。委員建議的一站式的服務資訊，此部分將視建研所需求及統合考量之結果再行配合規劃。
(八)羅組長時麒	5. 科技計畫逐年下降，建議重點應放在可以凸顯亮點的地方。	感謝委員提示，年度配合計畫期程，重點將放在歷年智慧效益的彙整、IoT/AI 在建築智慧化應用的後續發展策略。
	6. 希望回歸智慧化產業發展的走向，並著重於 AI，希望在期末時可以提出具體的議題。	有關 IoT/AI 在建築智慧化應用，目前正透過國際趨勢與國內現況調查、國際實證案例研討，以釐清國內發展缺口，與推動執行的瓶頸，希望在期末時可以提出具體的後續發展策略。
	7. 智慧建築雲的交流會議，建議邀請建築師、公會參與。	感謝委員建議，後續相關交流會議將邀請建築師等相關公協會參與。
	8. 國際研討會企劃書請儘快提出。	謝謝羅組長提醒，執行團隊目前正就國外講師部分進行初步連繫，並會在本月份提出國際研討會規劃內容與所內長官報告討論後，提出正式企畫書。
	9. 人才培育教材，建議先出版後再上網。	感謝組長指導，數位教材除將進行 ISBN 申請做為出版品外，並可上網提供各界參考運用。
(九)王主席榮進	1. 研究報告上錯誤的地方需要更正與修正。	感謝主席指正，執行團隊會再注意。
	2. 具體建議部分，配合下一期的科技計畫，重點部分要提出具體的建議。	有關 IoT/AI 在建築智慧化應用，目前正透過國際趨勢與國內現況調查、國際實證案例研討，以釐清國內發展缺口，與推動執行的瓶頸，希望在期末時可以提出具體的後續發展策略。

<p>3. 對於 SI 的部分提供可以提供的廠商與規劃一站式的服務。</p>	<p>謝謝所長指導，執行團隊依據目前資料對於可以提供 SI 服務的廠商已有一定程度掌握與了解；一站式的服務則需進一步了解大陸之執行內容，做為後續計畫推動評估方向。</p>
<p>4. 縣市政府推動公共社會住宅都有進行智慧建築標章的建案，這是最好智慧住宅的實證場域，應該可以與縣市政府合作。</p>	<p>計畫將蒐集不同縣市政府推動公共社會住宅建案，比對其推動特色，進而與縣市政府合作，推動智慧住宅的實證場域。</p>
<p>5. 期中審查通過。</p>	<p>感謝各位委員肯定，執行團隊將持續努力執行。</p>

附件四、期末審查會議記錄與回覆

本所 107 年度業務委託「智慧化居住空間整合應用計畫」、「智慧化居住空間展示推廣計畫」及「永續智慧社區實證場域推動策略及法制建構計畫」等 3 案期末審查會議紀錄

一、時間：107 年 11 月 28 日（星期三）上午 9 時 30 分

二、地點：本所簡報室

三、主席：鄭主任秘書元良

記錄：林谷陶、詹佳穎、許家睿

四、出席人員：詳簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、計畫簡報：(略)

七、綜合討論：

(一) 「智慧化居住空間整合應用計畫」案

練協理文旭：

1. 本案計畫期末報告符合預期成果要求。
2. 各項產業應用趨勢與現況調查，將是業界參考之依據，惟業界較關心之成本效益、客戶價值，建議執行單位未來能夠廣續深入探討。
3. 智慧化居住空間專屬網站係業界參考資訊來源，應予以肯定；建議應持續就利害關係人觀點、深度訪談了解及報導客戶價值觀點。

何教授明錦：

1. 本計畫已提出智慧化居住空間創新科技及服務應用與產業發展與政策推動基礎建構部分之調查結果與建議，符合預期成果要求。
2. 本計畫所提之國際服務與商業發展模式中，提及建置共通通訊標準之經驗，可供未來推動之參考，另智慧建築每月電子報內容豐富，建議未來可集結成冊供各界參考。
3. 智慧化居住空間專屬網站收集之相關案例，建議依其智慧化功能分類，以利查詢運用。
4. 本年度案例參訪人數約 68 位，是否與經費與時間安排有關，請補充說明，建議日後可製作成數位資訊，供各界參採。
5. 智慧建築相關人才培育方面仍需加強，參與學校仍不夠普及，另數位教材製作與推廣確有其必要，請執行單位加強推動。

黃理事長秀莊：

1. 本案計畫執行內容均已達到預期目標，而智慧建築數位教材部分亦已修正為朝簡單易懂圖像式編輯，符合目標對象閱讀需求。
2. 建築數據與智慧生活國際研討會等活動對象，建議未來仍應多邀請建築師與建築業者共同參與。
3. 目前各縣市政府正積極推動公營住宅，建議可針對公營住宅智慧化多予著墨，並納入相關課程中推廣講習。

黃技師維智：

1. 本案計畫目標明確，期末報告符合預期成果要求。
2. 後續策略發展方向如納入 AI 人工智慧議題，建議可與中華民國人工智慧學會探討交流並合作辦理教育推廣活動。

陳委員伯勳：

1. 創意競賽巢向未來組報名團隊較少，如未來仍持續辦理，除參與建築研究所補助之既有建築物智慧化改善補助案例、永續智慧社區創新實證計畫示範場域外，建議可擴大邀請各產業公會，例如：臺北市電腦商業同業公會、臺灣區電機電子工業同業公會等會員參與。
2. 建議可就近 3 年或 5 年獲得巢向未來組入選獎項作品，彙編成果專輯以供後續推廣使用。
3. 建議數位教材彙編完成後，將相關電子資料彙整於內政部建築研究所網頁或智慧化居住空間專屬網站等相關網頁，供各界瀏覽參考。
4. 建議應提早辦理 108 年計畫招標事宜，以利銜接計畫協助辦理 108 年度日本考查行程之規劃安排。

社團法人台灣智慧建築協會（黃副秘書長健璋）：

1. 建議配合政府加速都市危險及老舊建築物重建政策，加強建商推廣與智慧化系統應用之教育宣導活動。
2. 建議加強辦理相關優良案例之觀摩參訪活動，篩選亮點案例並提升參與人數。

本所一

羅組長時麒：

1. 本案所屬科技計畫已屆期，成果報告請彙整本案 4 年具體成果，並提出未來相關

AIoT（人工智慧物聯網）建議辦理內容及未來展望，供本所參考。

2. 本案成果報告請加強，並列出智慧建築相關產業趨勢分析及利基所在。
3. 有關智慧建築在使用和維護管理的問題，請加強資訊平台維護管理及使用者注意事項，以及產品的穩定性等相關資訊。
4. 創意競賽參與度不夠，創意狂想組請考量如何輔導青年創業，巢向未來組則建議朝人工智慧相關案例徵件方式辦理，以擴大辦理績效及優良案例推廣。

主席(鄭主任秘書元良)：

有關委員提及報告書誤繕或需補充之內容，請執行單位配合修正。

執行單位回應（財團法人工業技術研究院洪計畫主持人英彰）：

1. 謝謝各位委員的指導及建議，關於四年具備成果彙整，我們會戮力協助完成明年計畫，並以 AI 及大數據為重點；事實上計畫團隊今年的執行，已納入 AI 及數據分析應用，例如創意競賽主題、國際研討會邀請的專家都以此為主軸重點，今年巢向未來的參賽隊伍也以數據分析應用為主要邀請對象。
2. 智慧建築案例現場觀摩交流參訪活動的人數 68 人，是因參訪場域在室內空間的限制，因此參訪人數有名額限制。
3. 巢向未來競賽案例的推廣強化，歷年均均有出版競賽專輯及舉辦實務交流研討會及現地場域參觀等活動，如今年的台積電、亞旭、國霖等，都是過去在競賽有良好成績的廠商，都有邀請發表成果分享，未來執行團隊會再強化競賽案例分享與推廣，能讓優良案例逐步擴散。
4. 趨勢調查分析，在策略方向雖已進行了許多訪談，但我們會再多蒐集一些台灣的優良案例、智慧建築相關產業趨勢分析及利基，並提出建議。
5. 使用者需求調查部份，計畫團隊會再收集一些小規模但已有實際運作經驗的場域案例來進行探討分析，尤其在人工智慧方面，以小場域來進行可行性與可靠度的分析驗證。
6. 有關報告書部分內容誤植或缺漏等，將統一於成果報告書中調整補充與修正。

(二) 「智慧化居住空間展示推廣計畫」案

練協理文旭：

1. 展示中心考量實用性（可立即應用於建築空間），以及創新性（未來可能應用但尚未落實，例如：AI 人工智慧、5G）等，有實質上的困難，為提生新鮮感及引領產業發展，未來展示規劃可區分創新科技展示區，以提升參訪亮點。
2. AI 人工智慧應用於智慧建築日益重要，惟建築建築資通訊產業仍在起步階段，且目

前建築多以自動化整合，建議可強化及協助引領 AI 人工智慧產業應用於建築或社區產業，更能提升參訪者對智慧化的印象。

何教授明錦：

1. 本計畫之執行單位已累積多年經驗，對於分項計畫一、二之工作項目均能依既定工作項目完成，值得肯定。
2. 分項計畫三之工作項目亦有具體成效，惟中部展示區建議可再協調文化部文化資產局擴大展示空間，或再與臺中市政府協調於臺中願景館展示。
3. 有關問卷之統計分析顯示導覽人員之專業知識、解說服務及網頁導覽影片或解說手冊滿意度雖高，但仍可再加強；另展示中心建置已久，應檢討傳輸系統之有效性及硬體維護或軟體更新。
4. 有關展示中心未來發展建議之建立系統設備模組化展示平台項目，應有助於既有建築智慧化改善工作拓展，惟需注意民眾需求、操作介面的便利性，特別是配合高齡少子化趨勢政策的展示空間，可導入行動不便輔具、嬰兒居家照護系統之展示規劃。
5. 導入前瞻智慧科技之應用展示具可行性，建議可配合展示區模組化規劃或另闢智慧生活科技展示區。

黃理事長秀莊：

1. 既有建築智慧化改善為目前社區所需，為能供有意願改善之業者參考，執行單位是否已完成既有建築智慧化改善手冊之研擬，請補充說明。
2. 本案計畫目標明確，期末例行性維運及執行進度內容，均已達到預期目標。

黃技師維智：

本案計畫目標明確，期末執行成果與預期相符。

陳委員伯勳：

1. 報告書第 245 頁及表 2-70 統計表之智慧建築標章統計至 3 月底，建議修正更新相關數據至 11 月底。
2. 建議 107 年優良智慧建築專輯及既有建築智慧化改善案例彙編完成後，將相關電子資料彙整於內政部建築研究所及財團法人台灣建築中心智慧建築相關網頁，供各界瀏覽參考。
3. 本計畫智慧化生活提案競賽與另「智慧化居住空間整合應用計畫」案辦理之智慧化居住空間創意競賽性質類似，未來如續舉辦競賽，建議先行區分兩計畫之競賽內容及對象，以避免產生相互競合之影響。

中華民國全國建築師公會（曹建築師書生）：

1. 請補充說明 Living3.0 導覽 APP 的應用媒介，建議考量運用手機掃描 QR code，即可瞭解展示空間的基本資料及導覽架構，可讓參訪者能直接獲得導覽資訊。
2. 展示中心的系統擴充及維護是否有遇到障礙或困難之處，例如：系統相容性、擴充性，空間是否足夠或是系統設備更替率，建議將展示中心更新的過程記錄下來，轉變成經驗分享，俾促成與民眾及業者交流的機會。
3. 展示中心主要是透過情境模擬說明智慧建築的應用方式，若以建築相關產業人士角度參訪，不只聚焦在情境的模擬，應會傾向瞭解設備如何建置，建議可提供多種選擇的媒合，俾能符合業界的實質需求。

社團法人台灣智慧建築發展協會（黃副秘書長健璋）：

1. 建議可將展示中心內各項系統設備，紀錄其維護狀況、重點及異常排除作業情形，並建立資料庫供外面參考。
2. 現況國內各界正積極發展智慧綠建築，但仍憂心日後維運負擔問題，建議研擬提供智慧建築設施管理維護參考範本，另於預測維護與偵測數據應用方面，建議將展示中心做為實驗測試平台並與產業合作。
3. 建議展示中心範圍可擴大至外部整體園區，循序漸進打造智慧園區示範案例。
4. 建議問卷納入納入使用者實際操作體驗感受之調查，加強使用者問卷結果與內容。

本所一

羅組長時麒：

1. 有關展示中心二樓辦公空間，目前未有具亮點的設計規劃方案，建議執行單位參考國內外案例，並瞭解辦公空間之使用需求，提出合適的智慧化辦公空間規劃。
2. 建議可針對易構屋進行整合性更新，並以使用者的角度為出發點，採用自主操作導覽。
3. 中部展示區之未來規劃問題，文化部文化資產局因面臨園區空間轉型問題，後續展示區廠址問題將持續與執行單位協商，強化中部展示區的展示效益。
4. 有關優良智慧建築後續現場導覽、參觀等，請執行單位持續規劃因應。

主席(鄭主任秘書元良)：

1. 有關展示中心二樓辦公空間之智慧化規劃仍顯不足，請執行單位審慎考量後續規劃，並提出改善方案。

2. 建議易構屋後續規劃可採自主導覽方式規劃。
3. 展示導覽之 APP 係本部列管項目，其中下載及使用次數未達本部規定標準，請執行單位協助推廣並增加下載次數。

執行單位回應（財團法人台灣建築中心 陳分項計畫主持人文洲）：

1. 有關 AI 人工智慧與建築空間及模組化模式結合展示，本團隊將納入考量，於既有展場運用「創新科技展示區」概念之方式呈現，並提出規劃方案與主辦單位持續研商。
2. 有關中部展示區之展示規模及後續展示地點，本團隊將持續與主辦單位討論後續合作模式。
3. 展示中心將持續進行展示系統設備軟硬體之維護更新及加強導覽人員解說技巧，並將健康照護、行動輔具等項目納入未來建置規劃考量，以切合政府政策執行目標。
4. 本團隊現已完成本年度既有建築物智慧化改善工作案例彙編，將於提交成果報告書時一併交付，並以電子檔方式提供有需要之民眾下載參閱。
5. 本團隊執行之「智慧化生活提案競賽」參賽者資格為大專院校學生，並限定以智慧化居住空間展示中心及易構住宅實驗屋為規劃設計場域，與「智慧化生活空間創意競賽」區隔，以此突顯其差異化。
6. 展示中心導覽 APP 為 iOS 版本與 android 版本，可視需求於手機及平板下載使用，並於展場內各項系統設備設置 QR code，參觀者透過掃描 QR code 即可連結至官網獲取展示資訊，本團隊後續將積極推廣參觀民眾下載使用。
7. 本團隊之導覽解說內容分為一般民眾及專業人士版本，現場會視參觀者屬性因應調整，另有關展示中心更新過程亦會於導覽過程中說明。
8. 有關展示中心設備維護管理狀況，現已透過建置設施管理系統掌握管理維護作業，同時亦具備維護預測與數據偵測功能，以展示智慧建築應用維護管理之措施。
9. 有關展示範圍、易構屋自動導覽方式及二樓辦公空間展示內容，本團隊將持續構思研擬規劃方案並與主辦單位討論後據以執行。
10. 有關報告書部分內容誤植或缺漏等，將統一於成果報告書中調整補充與修正。

（三）「永續智慧社區實證場域推動策略及法制建構計畫」案

練協理文旭：

1. 資訊安全相關法令規範日益重要，目前臉型辨識及指紋辨識已陸續增加。針對報告書中第 33 頁，雖有分析探討法務部意見，建議可深入淺出探討「是否唯一或最小侵犯

方式」，並做出較明確易於理解之方式呈現。

2. 報告書第 32 頁針對車牌辨識系統，若應用於公共停車場，取得試用者隱私同意有實質困難，建議在適法性及可行性間做進一步研究及建議，已供業界落實。
3. 創新實證案在平台的呈現，大多以結案簡報方式呈現且其內容較偏重查核需求，對於個案創新性及效益較少著墨，建請予以補充說明。

何教授明錦：

1. 依本計畫預定達成目標工作，期末報告多有著墨，建議應提出具體建議供主辦機關參採。
2. 有關盤點國內推動永續智慧社區發展相關法令規範之檢討，與提出增修訂建議，執行單位似較著重於整體推動策略之敘述，建議可再針對內政部主政之法令規範部分，提出具體之檢討與建議。
3. 實證場域計畫執行在一年期限內完成確屬不易，建議考量跨年度計畫較能完整執行，並應考量建置完成系統及後續設備之維護與營運管理問題，受補助單位應提出對應之策略與預算，避免後續無法持續運作執行。
4. 關於個人資料安全問題，建議著重在資訊類型運用次數顯示績效即可；另商業上運用之大數據分析，需要揭露詳細個人資料，建議考量個人資料去識別化或要求參與廠商切結自律。
5. 建議盤點實證計畫個案場域性質，分析導入智慧項目之差異性、適宜性及效益，以提供未來同質性場域建置優質的示範成效參考。

黃理事長秀莊：

1. 報告書第 78 頁，105、106 年度「永續智慧社區實證場域推動策略及相關法制計畫」成果彙整是否為 106 年度採用 105 年度所獲之建議辦理，而 107 年度再以 108 年度辦理之建議，請補充說明。
2. 報告書第 104 頁提出示範場域工作項目可能涉及之法律議題，是否可統整出一套可遵循及配合之法規依據，請補充說明。
3. 本案計畫目標符合預期成果需求。

黃技師維智：

1. 本案計畫目標明確，期末執行成果與預期相符。
2. 報告書第 38 頁末段(三)為相關行政規則之檢討，請予以修正。

陳委員伯勳：

1. 永續智慧社區資訊分享平台於本計畫完成結案後是否會關閉？後續之維持或移轉方式請執行單位提出相關建議，以免平台未來無法持續營運，另相關資料建議以符合著作權規定之方式上載，供各界參採。
2. 報告書中摘要內容提及已完成之工作內容，例如：四、其他辦理事項之內容「將」指派專職人力，建議修改為「已完成」指派專職人力；其餘各項內容亦請檢視文字，調整其敘述方式。

中華民國全國建築師工會（曹建築師書生）：

1. 有關法規滾動檢討部分，建議檢視於建築物中增加智慧化設備是否涉及建築法規，如室內裝修管理辦法等。
2. 建議呈現各場域之成果績效時一併呈現場域基本資料，如用途、性質、規模等，俾利供各界參考。

社團法人台灣智慧建築發展協會（黃副秘書長健璋）：

1. 資訊安全利用的法制內容將影響未來大數據之應用，建議執行單位提出不同程度法令約束之內容建議。
2. 對於國內外公私協力模式運用案例，建議可再補充國際運用案例。
3. 建議報告書附件 10 之「105~107 年度場域各項指標數值」各表中仍有部分數據填寫"待補充"，後續應完成並確認數據準確性。

本所一

羅組長時麒：

1. 請執行單位針對較大型、具代表性之受補助場域深入瞭解，協助場域解決個案問題，如 PPP、資安上之法制議題。
2. 平台資料須篩選，針對場域願景、實際成果進度等進行呈現；指標數值請以通案方式呈現。

主席(鄭主任秘書元良)：

1. 指標數值應以圖表方式呈現於平台。
2. 建議未來可開放場域平台權限，讓各場域得自行輸入指標數值。

執行單位回應（財團法人資訊工業策進會 王協同主持人自雄）：

1. 本計畫之「辦理中長程整體發展願景及相關法令滾動檢討」相關工作，今年針對通案問題提出原則性建議，明年度將參考委員意見，針對各實證場域所遭遇問題提供個案

法律服務，並整合資訊分享平台功能，建立諮詢互動管道，提高平台附加價值。

2. 本計畫之「維運永續智慧社區資訊分享平台」相關工作，將以圖表方式呈現永續智慧社區創新實證示範計畫績效，並規劃於明年度針對各示範計畫撰寫文案，呈現示範計畫創新性及示範成效，以利未來同性質場域作為提案參考。
3. 針對未來科技計畫可協助事項，行政院責成國發會設立「個人資料保護專案辦公室」，盤點各部會主管法規中與個資相關規定，因應科技計畫將人工智慧納為未來計畫主軸之需要，明年度將彙整上開資訊一併呈現於成果報告書。
4. 有關報告書部分內容誤植或缺漏等，將統一於成果報告書中調整補充與修正。

八、會議結論：

- (一) 本次會議3案期末報告，經審查結果原則通過；請業務單位將與會審查委員及出席代表意見詳實記錄，供執行單位納入後續撰擬成果報告參採補充及回應，並如期如質完成成果報告。
- (二) 請執行單位確實參照本部規定格式提交成果報告，如有文字、圖表引述相關資料應註明來源，並提出具體可行之結論與建議。

九、散會（下午 12 時 10 分）

