

內政部建築研究所 函

機關地址：231007新北市新店區北新路三段200號13樓

聯絡人：廖育霆

聯絡電話：02-89127890#329

電子信箱：ting880809@abri.gov.tw

受文者：國立成功大學研究發展處

發文日期：中華民國114年6月3日

發文字號：建研綜字第11476311951號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如說明(附件一 A01070000G114763119500-1.pdf、附件二 A01070000G114763119500-2.pdf)

主旨：為辦理本所115年度各項政府科技計畫研究課題規劃，請惠予提供相關研究課題見復，請查照。

說明：

一、本所刻規劃辦理115年度科技計畫包括：高齡者樂活共生環境前瞻科技計畫、建築防火科技與智慧應用研發前瞻精進計畫、建築與城鄉減災調適與智慧韌性科技發展計畫、建築資訊跨領域整合創新應用計畫、建築工程技術精進創新與應用效能提升計畫、智慧化居住空間應用人工智慧物聯網科技計畫、永續健康綠建築環境科技計畫等7項，各項科技計畫簡介如附件1所示。

二、為妥予規劃本所115年度各項政府科技計畫研究課題，豐富研究成果，請惠依附件2格式提供相關研究課題建議，於114年7月15日前以電子郵件或傳真免備文回復本所（電子郵件：ting880809@abri.gov.tw；傳真：02-89127826），俾供本所參採。

正本：大仁科技大學消防安全學士學位學程、大葉大學建築研究所、中原大學建築學系、中原大學室內設計學系、中原大學地景建築學系、中原大學土木工程學系、中國文化大學建築及都市設計學系、中國文化大學都市計劃與開發管理學系、中國科技大學建築系、中國科技大學土木與防災系、中華大學建築與都市計畫學系、中華大學智慧城市與社區規劃碩士在職學位學程、中華大學土木工程學系、中華科技大學建築系、中華科技大學建築系土木防災與管理碩士班、





正修科技大學建築與室內設計系、正修科技大學土木與空間資訊系、台鋼科技大學土木工程系、台鋼科技大學建築系、東海大學建築學系、宜蘭大學建築與永續規劃研究所、宜蘭大學土木工程學系、宏國德霖科技大學建築科、宏國德霖科技大學土木工程系、吳鳳科技大學消防系、長榮大學土地管理與開發學系、逢甲大學建築學系、逢甲大學都市計畫與空間資訊學系、逢甲大學土木工程學系、逢甲大學智慧城市碩士學位學程、逢甲大學建設規劃與工程博士學位學程、淡江大學建築學系、淡江大學土木工程學系、臺北市立大學城市發展學系、國立中央大學土木工程學系、國立中央警察大學消防系、國立中央警察大學防災研究所、國立中興大學土木工程學系、國立中興大學機械工程學系、國立成功大學研究發展處、國立成功大學建築學系、國立成功大學都市計劃學系、國立成功大學土木工程學系、國立成功大學機械工程學系、國立成功大學能源科技與策略研究中心、國立陽明交通大學土木工程系、國立陽明交通大學機械工程學系、國立陽明交通大學建築研究所、國立金門大學建築學系、國立金門大學都市計畫與景觀學系、國立金門大學土木與工程管理學系、國立屏東科技大學土木工程系、國立屏東科技大學材料工程研究所、國立高雄大學建築學系、國立高雄大學土木與環境工程學系、國立高雄科技大學土木工程系、國立高雄科技大學營建工程系、國立高雄科技大學環境安全衛生工程系、國立高雄科技大學化學工程與材料工程系、國立雲林科技大學建築與室內設計系、國立雲林科技大學化學工程與材料工程系、國立雲林科技大學營建工程系、國立雲林科技大學機械系、國立勤益科技大學景觀系、國立聯合大學建築學系、國立聯合大學土木與防災工程學系、國立臺灣大學土木工程學系、國立臺灣大學建築與城鄉研究所、國立臺灣大學能源研究中心、國立臺灣科技大學建築系、國立臺灣科技大學營建工程系、國立臺灣科技大學台灣建築科技中心、國立臺灣大學氣候天氣災害研究中心、國立臺灣大學智慧生活科技整合與創新研究中心、國立臺北大學不動產與城鄉環境學系、國立臺北大學都市計劃研究所、國立臺北科技大學建築系、國立臺北科技大學土木工程系、國立臺北科技大學能源及冷凍空調系、國立臺北藝術大學建築與文化資產研究所、國立暨南國際大學土木工程學系、國立嘉義大學土木與水資源工程學系、朝陽科技大學建築系、朝陽科技大學營建工程系、朝陽科技大學景觀及都市設計系、華梵大學智慧生活設計學系、銘傳大學建築系、銘傳大學都市規劃與防災學系、實踐大學建築設計學系、樹德科技大學建築與室內設計研究所、東南科技大學營建與空間設計系、東南科技大學營建科技與防災研究所、明新科技大學土木工程與環境資源管理系、健行科技大學土木工程系、萬能科技大學室內設計與營建科技系、建國科技大學土木工程系暨土木與防災研究所、南華大學建築學系、嘉南藥理大學公共安全及消防系、義守大學土木工程學系、佛光大學建築環境設計學士學位學程、行政院國家發展委員會、行政院公共工程委員會、農業部農村發展及水土保持署、環境部、環境部國家環境研究院、環境部氣候變遷署、國家科學及技術委員會、經濟部產業技術司、經濟部產業發展署、經濟部能源署、經濟部標準檢驗局、經濟部水利署、教育部、教育部資訊及科技教育司、內政部國土管理署、內政部國土管理署城鄉發展分署、內政部國家公園署、內政部宗教及禮制司、衛生福利部長照護司、衛生福利部社會及家庭署、臺北市政府、新北市政府、桃園市政府、臺中市政府、臺南市政府、高雄市政府、中華民國全國建築師公會、中華民國室內設計裝修商業同業公會全國聯合會、臺北市建築師公會、社團法人新北市建築師公會、桃園市建築師公會、中華民國土木技師公會全國聯合會、中華民國水土保持技師公會全國聯合會、中華民

國水利技師公會全國聯合會、中華民國全國營造業工地主任公會、中華民國冷凍空調工程技師公會全國聯合會、中華民國電機技師公會、中華民國景觀工程商業同業公會全國聯合會、中華民國消防設備師公會全國聯合會、中華民國消防工程器材商業同業公會全國聯合會、中華民國產物保險商業同業公會、中華民國都市計畫技師公會全國聯合會、中華民國結構工程技師公會全國聯合會、中華民國防火門商業同業公會、社團法人臺灣省土木技師公會、台北市土木技師公會、台灣消防器材工業同業公會、台灣建築材料商業同業公會聯合會、台灣照明燈具輸出業同業公會、台灣電機電子工業同業公會、臺灣綜合營造業同業公會、臺北市景觀工程商業同業公會、臺中市建築師公會、臺南市建築師公會、高雄市建築師公會、臺北市住宅及都市更新中心、社團法人台灣失智症協會、中華民國室內裝修專業技術人員學會、中華民國建築技術學會、中華民國都市計劃學會、中華民國營建管理協會、中華物業管理協會、中華民國消防設備師(士)協會、中華民國結構工程學會、中華民國鋼結構協會、中華消防協會、中華鋼構防火協會、中華木質構造建築協會、台灣物業管理學會、臺灣災害管理學會、臺灣防災產業協會、臺灣建築學會、台灣木建築產業研究院協會、臺灣木結構工程協會、中華民國智慧型大樓系統協會、台灣房屋整建產業協會、台灣室內健康環境協會、台灣建築資訊模型協會、台灣智慧建築協會、台灣綠建材產業發展協會、社團法人台灣循環經濟學會、台灣聲學學會、台灣室內環境品質學會、台灣智慧生活空間發展協會、台灣資通產業標準協會、台灣人居環境全生命週期管理學會、社團法人台灣智慧淨零建築產業聯盟、社團法人台灣建築醫學學會、社團法人台灣防火材料協會、國家住宅及都市更新中心、行政法人國家災害防救科技中心、臺灣老人學學會、財團法人金屬工業研究發展中心、工業技術研究院材料與化工研究所、工業技術研究院資訊與通訊研究所、工業技術研究院綠能與環境研究所、台灣世曦工程顧問股份有限公司、台灣電力公司、亞新工程顧問股份有限公司、社團法人台灣給水排水研究學會、社團法人台灣衛浴文化協會、社團法人台灣智慧城市發展協會、建國工程股份有限公司、財團法人台灣工業技術研究發展基金會、財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會、財團法人台灣建築中心、財團法人成大研究發展基金會、財團法人臺灣營建研究院、財團法人環境與發展基金會、學邑工程技術顧問有限公司

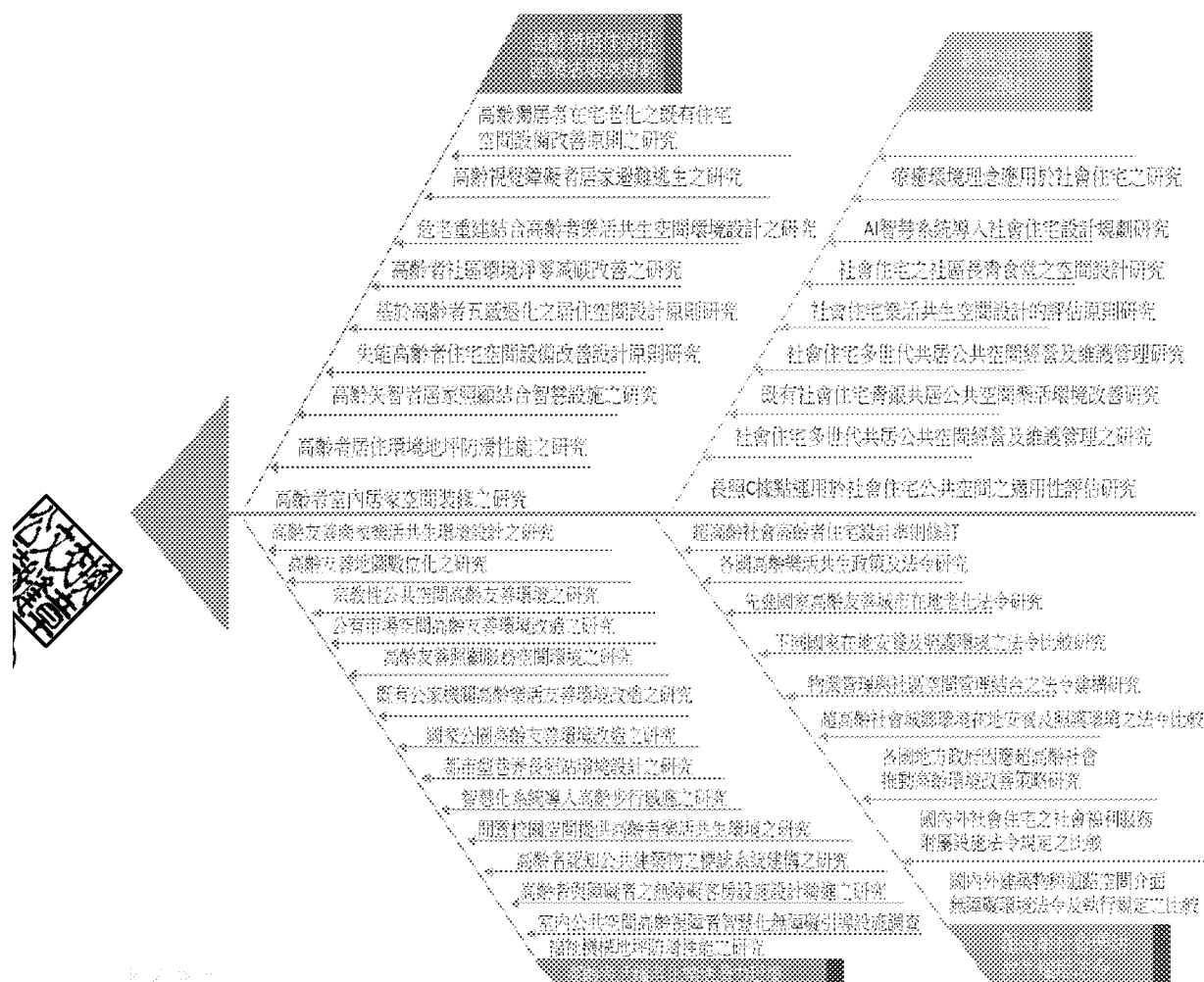
副本：114/06/09
08:25:59

壹、計畫緣起	本計畫配合行政院施政方針「健全房市及租賃住宅制度，加速推動社會住宅政策，保障青年及弱勢家戶居住權益，提供多元居住協助，落實居住正義；加速都市更新、危險及老舊建築重建，強化複合型公寓大廈管理及公共設施服務機能；建構智慧節能宜居環境」。本計畫提出超高齡社會下生活願景，以建構高齡者在建築、社區及都市樂活共生之生活環境為目標，創造高齡者自立生活及活躍老化潛力環境，並進行居住空間改善及創造新型態社會住宅的改造，追求健康永續生活型態。
貳、歷年已完成之工作計畫說明	高齡者樂活共生環境前瞻科技計畫(114 年)及前期計畫「高齡者安居敬老環境科技發展中程個案計畫」(112 年-113 年)已完成主要研究計畫如下： 壹、高齡者樂活共生環境前瞻科技計畫(114 年) 一、高齡者居住與社區樂活環境規劃 (一) 高齡者居家空間設計規劃與輔助設備的融合探討(114 年) 二、高齡者活躍老化樂活潛力環境 (一) 高齡者居住社區的社會經濟狀況與都市設施可及性對健康風險的影響(114 年) (二) 住宿式長照機構規劃設計之研究(114 年) 三、新型態社會住宅設計 (一) 高齡樂活共生環境觀點下社會住宅中公共服務空間用後評估研究(114 年) (二) 高齡友善住宅公共空間需求與最適服務模式建構(114 年) (三) 社會住宅公共空間之使用者需求與空間模式研究(114 年) 四、超高齡社會樂活共生環境法規 (一) 美國、日本及我國無障礙住宅獎勵機制研究(114 年) 貳、高齡者安居敬老環境科技發展中程個案計畫(112 年-113 年) 一、安居敬老環境規劃： (一) 高齡者預防孤獨建築環境之研究(112年) (二) 高齡者居住空間導入智慧安全防護設備之研究(112年) (三) 日間照顧中心建築規劃設計之研究(112年) (四) 高齡獨居者居住環境之大數據分析研究(112年) (五) 智慧家居技術在高齡者住宅應用驗證研究(113年) (六) 友善高齡者大型購物商場之自主行動便利環境設計研究(113年) (七) 友善失智高齡者空間設計指引(113年) 二、社會住宅環境設計： (一) 社會住宅中無障礙住宅單元規劃設計之研究(112年) (二) 高齡友善環境觀點下社會住宅之住宅單元用後評估研究(113年) 三、高齡社會環境法令：

	(一) 高齡社會老舊公寓重建課題與成功案例探討（以大台北地區四、五樓老舊公寓街廓更新為例，探討「因地制宜的容積獎勵制度」對都市空間與地景之改變）(112年) (二) 美國、日本及我國建築基地之無遮簷人行道、騎樓及市區道路人行道無障礙環境改善之法令比較 (112年) (三) 高齡活躍老化環境之前瞻研究(112年) (四) 我國與日本福祉住環境制度生活環境空間規劃比較研究(113年) (五) 日本建築基準法與我國建築技術規則比較研究(建蔽率、樓地板面積篇) (113年) (六) 美國、日本及我國因應高齡者自立生活之住宅室內設計法令及案例研究(113年) 四、高齡者移動與環境： (一) 高齡者福祉機構地坪防滑性能之研究(112年) (二) 高齡失智症自立生活之社區移動及都市公共開放空間環境研究(112年) (三) 既有公寓大廈垂直動線無障礙與替代改善實務研究(113年) (四) 高齡者遷居大數據與生活圈分析(113年)
參、未來擬規劃之研究課題說明	本計畫為4年期(114-117年)，包括4個分項計畫，分別為「高齡者居住與社區樂活環境規劃」、「高齡者活躍老化樂活潛力環境」、「新型態社會住宅設計」、「超高齡社會樂活共生環境法令」，115年規劃研究課題目標重點摘述如下： 一、高齡者居住與社區樂活環境規劃：包括高齡失智者居家照顧結合AI技術之空間環境設計、失能高齡者住宅空間設備改善設計原則、危老重建結合高齡者樂活共生空間環境設計等研究。 二、高齡者活躍老化樂活潛力環境：包括高齡友善照顧服務空間環境、都市型巷弄長照站環境設計等研究。 三、新型態社會住宅設計：包括社會住宅多世代共居公共空間經營及維護管理、社會住宅樂活共生空間設計的評估原則等研究。 四、超高齡社會樂活共生環境法規：包括高齡樂活健康觀點下安全居住之住宅制度、各國人屋雙老高齡者在家照顧空間改善之法規比較等研究。
肆、研究成果之預期績效說明	一、本研究規劃高齡者居住與社區樂活環境規劃、高齡者活躍老化樂活潛力環境、新型態社會住宅設計、超高齡社會樂活共生環境法令，對高齡者住宅、公共建築物、社區、人行道、活動場所，去除空間行動障礙，提昇高齡者樂活共生環境。 二、由於超高齡社會高齡人口大幅增加，本計畫可強化高齡者住宅安全、友善數位環境、活躍老化潛力環境及照護環境引入，改善高齡者生活品質，建置適於高齡身障者及心理認知障礙者之使用模式之環境空間。 三、以更全面、更細緻的研究及推動高齡者樂活共生環境，降低高齡科技產品服務使用障礙，提升安全品質。 因應國際趨勢，整合我國跨領

域、跨單位之政策與法令，讓醫療與高齡照護服務政策及科技應用得以發揮更大之整體效益。

四、參與計畫之研究團隊會因跨領域組成，加入不同專業背景，增加研究廣度，成果將納入本所智慧化居住空間之展示場域及台灣長期照顧輔具大展成果呈現。



「高齡者樂活共生環境前瞻科技計畫」技術關聯圖

內政部建築研究所

建築防火科技與智慧應用研發前瞻精進計畫(4/4)簡介

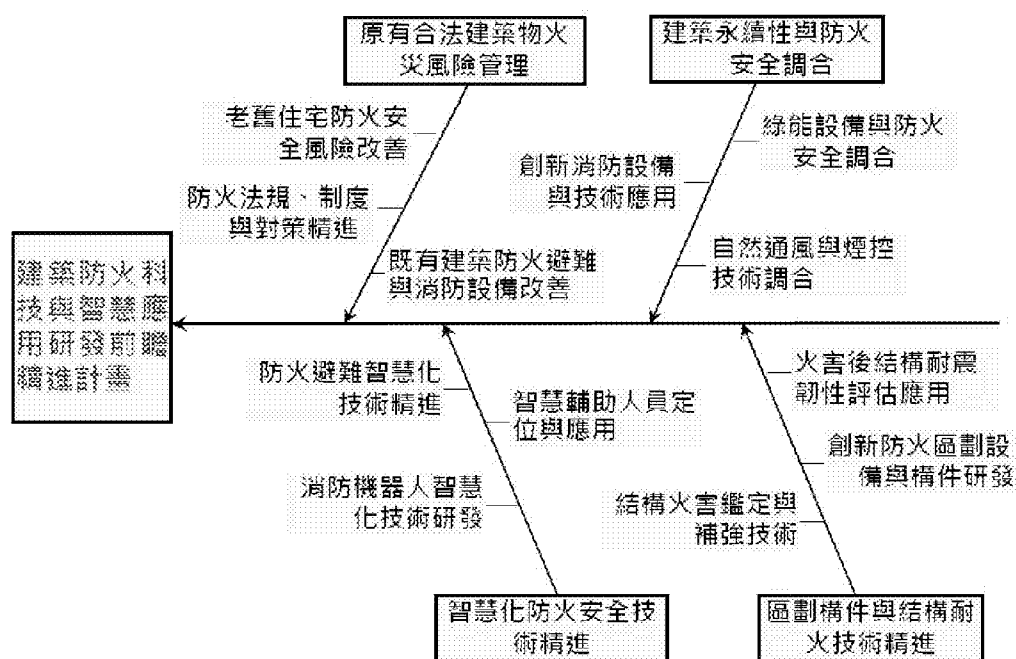
(計畫全程：自 112 年 1 月至 115 年 12 月)

壹、計畫緣起	本計畫依據行政院 114 年度施政方針「壹、五、……導入智慧科技輔助防救災；提升全民防救災韌性，強化搶救效能與救災人員安全」及內政部 114 年度施政計畫之施政目標及策略「二、提升防救災韌性，增進公共安全(二) …落實防火安全管理」及「四、營造安居家園，促進城市再生(三)加強保障居住環境安全；…落實建築物安全管理；精進建築科技技術研發」施政項目辦理，並扣合科學技術白皮書(112-115)總體目標六，完備智慧防災系統與科技之「發展智慧防火科技」。同時配合淨零碳排、創新科技政策、社會需求、產業發展需求等，以智慧防火應用、高齡通用避難、永續與防火調和、區劃與結構耐火議題為計畫主軸，亦加強與聯合國永續發展目標 SDGs 願景發展之間的關聯性規劃，呼應聯合國永續發展 SDGs「目標 11. 促使城市與人類居住具包容、安全、韌性及永續性」，促進防火安全與淨零建築永續性兼容並蓄，建構建築永續防火安全安心環境。 本計畫將研發具備「功能可靠性」、「智慧化效能」、「調和永續與韌性」等之防火安全設計及工程技術，以因應國內近年建築火災問題及未來可能面臨課題，俾能達成人與建築物俱能安心安全之目標。
貳、歷年已完成之工作計畫說明	近三年(111-113 年)已完成研究成果如次： 一、學術研發方面：辦理有關「原有合法建築物火災風險管理」、「智慧化防火安全技術精進」、「建築永續性與防火安全調合」、「區劃構件與結構耐火技術精進」等研究，業辦理完成 42 項研究案，並發表論文於國內、國際重要期刊及研討會計 19 篇及 78 篇。 二、科技技術創新方面：完成「大空間建築火災性能式煙控系統設計與應用手冊第 2 版」…等技術參考手冊指引 3 冊出版，提供主管機關審查評定及建築、消防等專業人員設計施工之參考。完成「建築物結構火害後之耐震性能與修復評估暨示範案例手冊」編審作業，預定 114 年出版。電動車火災研發成果，業向經濟部智慧財產局提出「溫度啟動伸展的撒水器」發明及新型專利 2 項申請；另精進倉儲建築火災預警研發成果，提出具備透視能力、可偵測隱形微小熱源之「人工智慧物聯網與多元異質感知技術」。辦理完成「煙層簡易二層驗證法」技轉授權 19 案，授權收入計約 110 萬 6 千元，全數繳交行政院國家科學技術發展基金。 三、法規標準研訂方面：研提《建築技術規則》建築設計施工編第 79 條之 1（室內停車空間應有防火區劃）及新增第 96 條第 1 項第 4 款規定（通達室內停車空間使用之樓層，應設置戶外安全梯或特別安全梯）增修建議，並函送國土管理署參考；另參與「電動車輛充換電站室內、戶外與公共場域安全管理規範」、「建築用防火門同型式判定原則」、…等建築、消防、商

	品檢驗法規或政策檢討、修訂案 24 項；研提或參與 CNS 國家標準草案「煙與熱控制系統第 2、7、8 部」、「CNS12514-1 建築物構造構件耐火試驗法-第一部：一般要求事項」…等制定及修正 20 項，提供專業意見供主管機關參考。 四、應用推廣方面：辦理中日工程技術國際研討會(建築防火議題)及 CLT 木構造國際交流座談會等國際會議 2 場次：辦理「研究成果發表會—建築防火場次」、「淨零木竹構造防火技術應用研討會」、「室內外儲能系統防火安全技術研討會」、「前瞻防火安全技術研討會」、「建築結構火害後安全與殘留耐震能力評估講習會」…等 21 場次研討、講習、推廣活動，計約 2,510 人次參加。另辦理完成住宿長照機構、精神復健機構等防火安全諮詢輔導 16 案。 本年度(114 年)已完成研究成果如次： 一、學術研發方面：規劃辦理有關「應用智慧技術增益防火安全研究」、「深化既有建築與高齡化避難安全風險研究」、「淨零能源衍生防火減災調和研究」、「精進區劃與構造防火研究」等研究計畫 15 案。 二、科技技術創新方面：「溫度啟動伸展的撒水器」發明專利業獲審查通過、刻正著手「建築物防火避難安全性能驗證技術手冊第三版」研編作業、並針對地下停車場電動車火災煙控設計、實大倉儲空間應用無人機結合智慧偵測早期預警模組系統等進行研發。 三、應用推廣科普方面：業辦理完成「113 年度研究成果發表會—建築防火場次」教育研習、推廣活動。 四、技術檢測服務方面：支援建築相關業界辦理建材防、耐火性能檢測相關之技術服務，至 5 月底完成 39 件檢測服務案，規費歲入計 4,054 千餘元業全數繳交國庫。 促進公共安全方面：廣續補助辦理建築物防火避難安全推廣計畫 1 案，並參與經濟部標檢局有關防火試驗法國家標準草案 3 案、參與協助消防署「電動車輛充換電站室內、戶外與公共場域安全管理規範」審查確定，業發布實施。
參、未來擬規劃之研究課題說明	計畫之研究課題方向及重點： 一、原有合法建築物火災風險管理 (一)防火法規、制度與對策精進 (二)老舊住宅防火安全風險改善 (三)既有建築防火避難與消防設備改善 二、智慧化防火安全技術精進 (一)防火避難智慧化技術精進 (二)消防偵測智慧化技術研發 (三)智慧輔助人員定位與應用 三、建築永續性與防火安全調合

	(一)創新消防設備與防火材料驗證技術應用 (二)綠能設備與防火安全調合 (三)自然通風與煙控技術調合 四、區劃構件與結構耐火技術精進 (一)創新防火區劃設備與構件研發 (二)火害後結構耐震韌性評估應用 結構火害鑑定與補強技術
肆、研究成果之預期績效說明	一、強化建築防火減災技術，結合物聯網、智慧化、人工智慧等創新科技，並融合本土人文與建築特性，進行實驗研究驗證，發展達成建構安全居住環境與提升內政效率、民眾照護有感的具體效益。 二、探討建築環境通用設計避難安全課題，持續關切避難弱勢者需求，深化高齡化社會之老人居住環境之預防減災、防火避難、消防安全、緊急應變等研究，精進改善有關設計、技術及策略。 三、扣合國內法規及產業發展趨勢，增修研訂防火設計與評估等技術規範，並發展建立火災安全評估相關工具之應用技術，並參考國外性能式設計規範，以利國際接軌及加強國外先進設計技術之引進。 四、精進防火實驗中心設施設備水準，培育防火工程專業人才，精進研究實驗能力，提昇防火研究、檢測服務效率及品質。

112-115年防火科技計畫課題規劃關聯圖



「建築防火科技與智慧應用研發前瞻精進計畫」技術關聯圖

建築與城鄉減災調適與智慧韌性科技發展計畫（4/4）簡介

（計畫全程：自 112 年 1 月至 115 年 12 月）

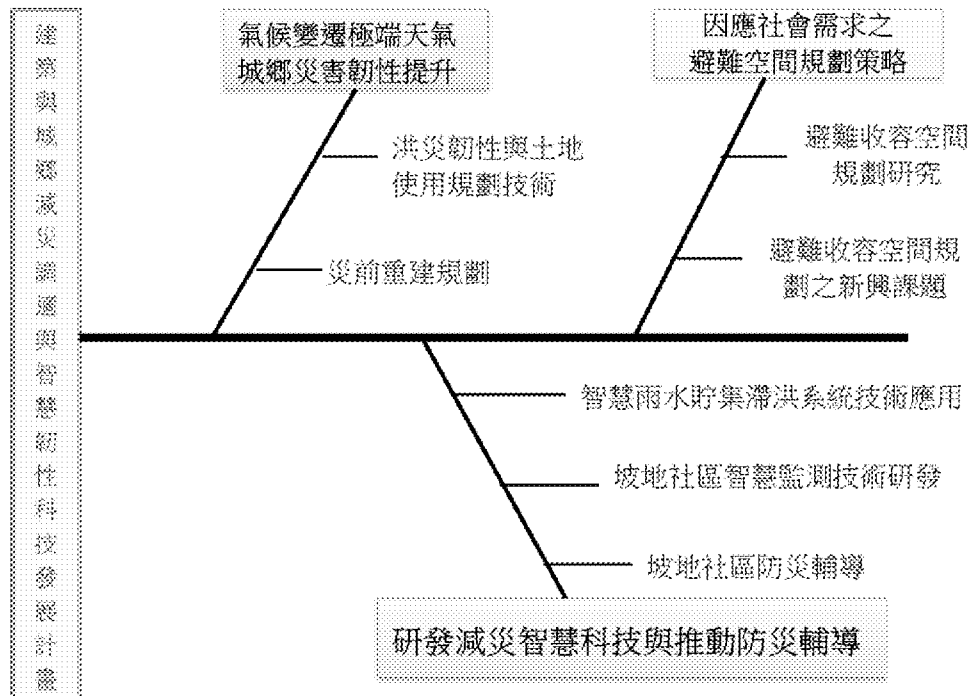
壹、計畫緣起	本計畫係依據國家科學技術發展計畫目標「四、升級智慧生活，實現安心社會-子目標 3. 建造安居家園」之解決策略「1. 完善調適精進災害預警-措施(1) 提升因應氣候變遷韌性與科研服務量能、(3) 完備智慧災防系統與科技」，並鏈結本部「安居環境-國土永續、家園安居」之施政目標，配合我國建築與城鄉發展研發因應氣候變遷之城鄉災害韌性、減災智慧科技、高齡社會災害韌性之策略與技術，以降低城鄉天然災害風險。亦加強與聯合國永續發展目標 SDGs 願景發展之間的關聯性規劃，應用防減災智慧科技提升城鄉環境與高齡社會災害韌性，降低氣候變遷災害衝擊，並與「永續發展目標 SDG」目標 11「建設具有包容、安全、韌性及永續的城市和人類聚落」相關聯。 本計畫(115 年)為新興科技計畫第 4 年，延續前一期「建築與城鄉減災調適與智慧韌性科技發展計畫」相關研究成果，配合國際防災科技創新趨勢、我國科技政策方向、社會需求等，以因應氣候變遷及社會環境變遷，應用災害韌性策略及結合智慧防災科技，提升建築與城鄉減災調適能力，協助建構具備氣候韌性的永續城鄉為目標。
貳、歷年已完成之工作計畫說明(112-114)	一、於 114 年辦理氣候變遷極端天氣城鄉災害韌性、減災智慧科技研發與推動防災輔導、因應社會需求之避難空間規劃策略等領域課題研究計 6 案，以及補助 1 案。歷年(112-114 年)完成及執行之主要研究計畫如下： 二、氣候變遷極端天氣城鄉災害韌性領域： (一)國土計畫城鄉發展地區之減洪調適規劃與水理分析技術研究(112 年) (二)鄉村地區整體規劃災害韌性策略及其規劃作業流程之研究(112 年) (三)氣候變遷下臨海都市之土地使用減災策略研究：以東京為例 (112 年) (四)參考日本都市再生安全確保計畫提升我國重要交通節點地震災害韌性之研究(112 年) (五)氣候變遷下減洪調適水理技術於地方層級國土計畫通盤檢討應用之研究(113 年) (六)鄉村地區整體規劃災害韌性規劃手冊草案編撰之研究(113 年) (七)借鏡日本因應水災之建築對策於台灣應用之可行性研究 (113 年) (八)日本建築基準法與我國建築技術規則比較研究（建蔽率、樓地板面積篇）(113 年) (九)因應氣候變遷都市淹水整體調適策略研究(114 年執行中) (十)氣候變遷下土地使用減災科技發展架構先期研究 (114 年執行中) (十一)日本因應水災之土地使用管制對策於台灣應用可行性研究(114 年執行中)



	(十二)日本與台灣建築設計相關法令比較研究(建築物高度篇)(114 年執行中) 三、減災智慧科技研發與推動防災輔導領域： (一)坡地社區智慧防災系統暨安全管理計畫(一)－廣域地表變形雷達衛星遙測技術應用(112 年) (二)坡地韌性社區人員培訓與自主防災教育推廣計畫(補助)(112 年)，輔導山坡地社區自主安全防災管理，113 年計輔導 10 處社區，受益居民約 6,000 人。 (三)建築物雨水貯集滯洪設施導入智慧監控管理之研究(112 年) (四)坡地社區邊坡安全檢監測整合分析技術之研究(113 年) (五)坡地韌性社區人員培訓與自主防災教育推廣計畫(補助)(113 年)，輔導山坡地社區自主安全防災管理，113 年計輔導 10 處社區，受益居民約 6,000 人。 (六)建築物雨水貯集滯洪設施管理制度納入智慧監控系統之研究(113 年) (七)坡地社區邊坡安全檢監測整合分析技術於氣候變遷減災應用研究(114 年執行中) (八)坡地韌性社區人員培訓與自主防災教育推廣計畫(補助)(114 年執行中)，輔導山坡地社區自主安全防災管理，預計 114 年輔導 10 處社區。 (九)公寓大廈雨水貯集滯洪設施管理維護與智慧監控技術之研究(114 年執行中) 四、因應社會需求之避難空間規劃策略領域： (一)建置大震災後高齡弱勢者特殊避難場所實證研究與大數據應用分析(112 年) (二)指定為避難收容處所之學校避難收容空間整備操作手冊建構之研究(113 年)
參、未來擬規劃之研究課題說明	計畫之研究課題方向及重點： 一、氣候變遷極端天氣城鄉災害韌性提升 (一)洪災韌性與土地使用規劃技術 (二)災前重建規劃 二、研發減災智慧科技與推動防災輔導 (一)智慧雨水貯集滯洪系統技術應用 (二)坡地社區智慧監測技術研發 (三)坡地社區防災輔導 三、研擬因應社會需求之避難空間規劃策略 (一)避難收容空間規劃研究 (二)避難收容空間之新興課題研究
肆、研究成果之預期績效說明	一、因應氣候變遷研發建築與城鄉發展策略、土地使用規劃減災技術，以提升氣候變遷調適能力，降低災害風險。



	二、因應氣候變遷極端降雨導致洪災、坡地社區災害，推動智慧雨水貯集滯洪系統技術應用、坡地社區智慧監測技術研發、坡地社區防災輔導，俾提升災害韌性。 三、因應社會需求研擬避難空間規劃策略，提升災害韌性。 四、推動建築與城鄉減災調適科技研發，相關研究成果形成技術手冊，擴大推廣宣導及實務應用。
--	---



建築與城鄉減災調適與智慧韌性科技發展計畫（112-115年）技術關聯圖

壹、計畫緣起	本計畫總目標為「建築產業數位轉型、建構數位城市發展基礎、建構數位政府發展基礎」。計畫總目標及分項目標詳列如下： 1. 計畫總目標： (1)「建築產業數位轉型」—建築資訊建模 (Building Information Modeling, BIM) 跨領域結合 AI 人工智慧、GIS 地理資訊系統、IoT 物聯網、大數據、5G、VR 虛擬實境、AR 擴充實境、MR 混合實境、雲端計算、邊緣計算、Digital Twins 數位雙生，與導入「循環經濟」5R(「減量 (Reduce)」、「再利用 (Reuse)」、「再循環 (Recycle)」、「能源回收 (Recovery)」、「再修復 (Repair)」)，及結合 3R(「重新設計 (Redesign)」、「重新思考 (Rethink)」與「重新定義 (Redefine)」)，應用於智慧營造、建築工程使用及維護管理階段，並發展數位建築，及促進建築產業數位轉型。 (2)「建構數位城市發展基礎」—BIM 跨領域結合 AI 人工智慧、IoT 物聯網、雲端計算等工具，與城市裡的交通、自來水道、電力設備、建築物等設備系統形成有效率的互動，並配合國發會 3D 國家底圖建置，建構數位居住環境，及供建構數位城市發展基礎。 (3)「建構數位政府發展基礎」—應用 BIM 於社會住宅維護管理、建築公共工程與建築管理行政，並結合數位城市發展，應用大數據技術彙整及分析相關資訊，供建構數位政府發展基礎。 2. 分項目標： (1)實現高品質、高精度的建築生產 (2)實現高效的建築生命週期整合 (3)擴大建築物成為數位城市及數位政府之基礎 (4)推廣國內 BIM 應用
貳、歷年已完成之工作計畫說明	前期計畫 (104-114 年)： 104 年：正式啟動 4 年期中程計畫，完成 BIM 協同作業指南、元件通用格式、COBie-TW 標準、Green BIM 等研究，以及人才培訓之補助計畫。 105 年：進行 BIM 協同作業指南執行要項研擬、發展 BIM 全生命週期編碼、雲端作業之先導應用等研究，以及人才培訓。 106 年：進行應用 IFC 記載建築技術規則檢測資訊、輔助建築防火避難性能驗證、BIM 全生命週期編碼、BIM 應用分類之評估選用、協同作業指南應用案例教材、BIM 人力分級培訓等研究，以及相關推廣活動。 107 年：持續進行應用 IFC 記載建築技術規則檢測資訊、輔助建築防火避難性能驗證，並開始進行 BIM 與 GIS 結合應用、BIM 輔助住宅性能評估與設計、應用 BIM 增進建照圖資交付審查等研究，以及相關推廣活動。 108 年：進行 BIM 結合建築維護管理之實際應用研發及 BIM 圖資交付平台規劃，包括公有建築物繳交建築資訊建模(BIM)竣工模型之建材與設備交付資訊、地方政府建築資訊建模(BIM)圖資交付平台規劃、建築維護管理結合建築資訊建模(BIM)之資訊系統開發等研究，以及相關推廣活動。

	109 年：進行 BIM 結合建築維護管理之實際應用研發及研擬 BIM 輔助建築維護管理作業指南，包括建築資訊建模(BIM)與三維地理資訊系統(3D GIS)整合應用、建築工程應用 BIM 所需資源共享平台規劃、應用 BIM 輔助建築維護管理作業指南之研擬、國內建築資訊建模(BIM)技術專業人力供給與需求調查研究等研究，以及相關推廣活動。 110 年：進行 BIM 結合建築維護管理之實際應用研發與推廣應用預鑄技術及獎勵機制研訂，包括數位雙生(Digital Twin)—建築資訊建模(BIM)與人工智慧(AI)整合應用、國內建築工程推廣應用預鑄技術及獎勵機制、收存運用建築資訊建模(BIM)與物聯網(IOT)之建築數據中心開發策略、結合建築資訊建模(BIM)、辨識技術與人工智慧(AI)技術於建築物預鑄工法、國內建築資訊建模(BIM)技術之機電繪圖規範、建築資訊建模(BIM)開源及自由軟體本土化評估及發展路徑規劃等研究，以及相關推廣活動。 111 年：進行 BIM 結合延展實境(XR)技術於消防救災輔助系統開發及建立本土化建築資訊建模(BIM)知識平台，包括建立本土化建築資訊建模(BIM)知識平台及研訂永續營運策略、應用建築資訊建模(BIM)、深度學習及自動辨識技術輔助建築構件精準安裝、應用建築資訊建模(BIM)及延展實境(XR)技術於消防救災輔助系統開發、建築資訊建模開源及自由軟體(BIM FOSS)本土化開發等研究，以及相關推廣活動。 112 年：進行應用 BIM 於低碳(低蘊含碳)建築與減碳量工具 BIM-LEBR 開發，及應用 BIM 提升室內環境舒適度及節能效率之數位雙生系統開發，包括結合 BIM 與區塊鏈技術於建築生命履歷之系統開發；BIM 知識資源平台永續經營及建築本土化元件之建構審查規畫；應用 BIM 於提升室內環境舒適度及節能效率之數位雙生技術及系統開發；低碳(低蘊含碳)建築與減碳量之 BIM 應用技術及系統開發；建築資訊建模開源及自由軟體(BIM FOSS)中文介面優化、建照申請建築元件圖庫空間開發及案例製作；應用智慧科技改善老舊高層建築數位化營運管理系統開發等研究，以及相關推廣活動。 113 年：進行整合 BIM 與人工智慧之低碳建築設計決策輔助等工具開發及完成「PCM 執行社會住宅專案 BIM 執行計畫書(BEP)指引手冊」，包括整合 BIM 與人工智慧之低碳建築設計決策輔助；應用語言模型分析工序以檢核 BIM 設計模型之施工應用延續性；各階段 PCM 依據 BEP 計畫書驗收 BIM 之基準建立與探討研析；數位雙生及 BIM 技術應用於建築設備電梯安全監控及能源管理等研究，以及相關推廣活動。 114 年：刻正辦理「建築設計低碳高效多目標決策輔助的 AI 代理系統之研究」、「整合 BIM 及大型語言模型分析排程工序、資源以最佳化建築施工階段碳排放」、「智慧建造：基於數位雙生演算與機械手臂列印發展減碳預鑄免拆模鋼筋混凝土柱體工法之研究」、「日本政府 i-Construction 2.0 計畫之研究」、「BIM 德國(BIM Deutschland)網站架構與應用研究」、「應用 BIM 輔助社會住宅維護管理之研究—以國家住宅及都市更新中心為例」等研究計畫，以及相關推廣活動。
參、未來擬規劃之研究課題說明	一、推動 BIM 結合 AI 與數位雙生技術於施工流程與資源管理，提升效率與決策品質。 二、發展建築營運維護與能源調控之數位管理技術，強化智慧管理與節能減

	碳。 三、普及 BIM、AI 與數位雙生應用，促進產業數位轉型與創新升級。
肆、研究成果之預期績效說明	一、配合國家發展委員會 3D 國家底圖建置，普及數位空間科技應用，提升國土資訊運用效益。3D 國家底圖為推動智慧政府及智慧國家的基礎，為配合本國國家發展委員會將建築物 BIM 圖資納入國土資訊系統 (NGIS) 3D 國家底圖建置基礎執行方針。 二、因應推動政府數位服務、資料治理及社會住宅營運維護管理智慧化。推動政府數位服務、資料治理為本國既定數位國家政策，另本國將於近年內新建許多社會住宅，其營運維護管理智慧化，以降低管理所需人力為世界潮流，而 BIM 為推動政府數位服務、資料治理及社會住宅營運維護管理智慧化重要的基礎。 三、配合發展智慧城市。與產業、場域主共同設定應用情境，藉由 BIM 整合 IoT 物聯網、A. I. 人工智慧、VR 虛擬實境、AR 擴充實境等資訊技術及應用服務，進行技術與服務驗證，提供場域應用服務業者、交通服務業者安全便利舒適之智慧化營運之智慧城市解決方案。 四、配合建立智慧政府。BIM 結合 GIS 等技術可協助極大化政府資料開放加值應用，促進公民參與及社會創新；利用大數據分析及國土資訊優化施政決策；落實各級政府資料治理，建構需求導向之一站式智慧雲端政府服務。



壹、計畫緣起	本科技計畫「建築工程技術精進創新與應用效能提升計畫 112-115(4/4)」，接續「建築工程技術發展與整合應用計畫」(108-111 年)。臺灣地震發生頻繁，雖然多年來政府結合工程業界及學界，持續推動新建建築物的耐震設計標準，以及改善國內既有建築物的耐震能力與延長使用壽命，惟歷經「集集大地震」、「美濃地震」及「花蓮地震」嚴厲考驗之後，仍見國內建築物發生嚴重的損害。此外，臺灣也處於颱風行經途徑之中，每年侵臺颱風達 3 次以上，再加上氣候變遷影響，強風驟雨儼然已形成常態，人民居住環境受到相當大的衝擊。除了地震、風災外，亞熱帶的氣候型態，使臺灣地區氣候潮溼高溫多雨，易腐蝕的環境影響居住舒適性，也加速縮短建材與構件生命週期，增加營建資源損耗，不利於環境的永續發展。 針對地震、風害與溼熱環境的問題，本計畫將賡續推動建築相關構造設計及施工技術規範之修訂、創新工程技術及專利之研發、實驗室驗證能量之提升及工程技術手冊之研擬等面向。而面對遽變的氣候環境、社會需求及科技發展，建築工程技術亦應與時俱進，並納入智慧科技提升應用效能，持續提升國內建築物抗震、防風之性能以及推動淨零建築之建築延壽議題，並從以往的技术應用整合，全面拓展為應用效能之提升，以營造國人「安定」、「安居」及「安心」的生活環境，以期建立居住安全、環境舒適與節能減碳的永續家園。因此，本計畫擬延續前期成果，配合國家級實驗室能量，以試驗驗證為基礎，加強人工智慧與網路通訊技術的應用，賡續辦理「建築結構耐震技術研究」、「建築延壽技術研究」、「建築風工程技術研究」等 3 分項計畫。
貳、歷年已完成之工作計畫說明	前期計畫「建築技術多元創新與推廣應用精進計畫」(104~107 年)，「建築工程技術發展與整合應用計畫」(108-111 年)，分別參與修正建築物耐震設計與施工相關規範，提供建築物耐震評估與補強程式及技術手冊，供業界參考應用並減少人民生命財產損失；發展風洞實驗技術與研究，提供風力規範修訂參考並提昇檢測結果可信度，降低工程造价與風險，並朝向改善生活環境之目的；而藉由研發材料新技術與各種劣化檢測機制，可提高產業人力需求與檢測技術準確度，並探討研修建材耐久性準則評估、材料檢測標準與認證制度，以確保永續發展環境。自 108 年起至今研究課題分述如下： 108 年度執行鋼筋混凝土建築結構耐久性診斷技術手冊研擬、卜作嵐摻料對再生混凝土與鋼筋間界面過渡區影響之研究、鋼筋混凝土柱梁偏心接合之耐震抗剪強度檢討、應用非線性動力分析法於中高樓層軟弱層及扭轉不規則建築之詳細耐震能力評估、因應國際規範修訂與國內近斷層地震效應對於國內隔減震建築設計規範之研修考量、風速實場量測最佳化建築物自然通風效率即時資訊平台開發研究、太陽光電系統之耐風設計規範研擬、中長期

避難收容場所整體配置規劃及組合屋設計研究、木構造建築物高度、樓層數相關設計規定檢討研究、都市通風資訊建置及效益分析與政策推動研議、植栽降低都市環境強風之效果評估與設計原則研究、建築物耐風設計規範之基本設計風速修訂研究等 12 案研究計畫。

109 年度完成鋼筋混凝土梁構件之鋼筋腐蝕斷面補修工法研擬、高強度鋼筋機械式續接性能合格標準及驗證研究、降低營建人力需求構造研發-多單元鋼管鋼網牆之強度與韌性、整合擴增實境(AR)及 CFD 以建構風洞實驗室流場可視化技術研究、國際耐風設計規範局部風壓係數之本土化擬合研究、既有建築物地下室拆除重建工法之研究、鋼耐震間柱結構系統設計準則與性能評估方法研擬、建築物自然通風量計算評估手冊之研擬、風洞實驗室不同縮尺流場之地況模擬研究等 9 案。

110 年度完成鋼骨鋼筋混凝土構造設計規範柱及接合設計之修正研擬、鋼構造建築物鋼結構設計技術規範之修正研擬、建築耐風設計規範之載重組合及簡易風力修正研究、以大數據預測季風機率分析研究、養護方式對預鑄混凝土主要建築構造性能影響之研究、竹構造建築物設計技術研究、應用 AIoT 技術進行建築物安全耐震能力評估檢查、建築工程風洞試驗技術與報告評定機制研究等 8 案。

111 年完成包覆填充型鋼骨鋼筋混凝土柱與梁主筋以續接器接合之接頭耐震試驗、新版鋼結構設計規範中因應我國載重與工程特性之相關參數研究、實尺寸太陽能光電板受風引致振動試驗量測分析與驗證、整合風環境資料庫與內政大數據建置城市通風地圖、鋼結構監造手冊之編定研究、纖維混凝土耐久性研究、竹構造於大跨距薄殼建築結構設計方法研究、建築物多孔性外牆之受風作用特性研究等 8 案。

112 年辦理辦理鋼骨鋼筋混凝土構造柱內連續板經濟化參數之試驗研究、建築非結構物耐震評估及補強初步研究、建置太陽能板極限設計風力驗證試驗方法、國際木構造建築物設計技術發展與設計施工規範檢討更新之研究、預鑄工法導入建築工程設計應用手冊編訂之研究、鋼筋混凝土梁版構材劣損腐蝕區域之補修手冊研擬、建築物耐風設計規範及解說修訂草案研擬之研究、推動建置都市風廊之地理資訊系統開發、竹構件基本受力行爲分析」等 9 案。

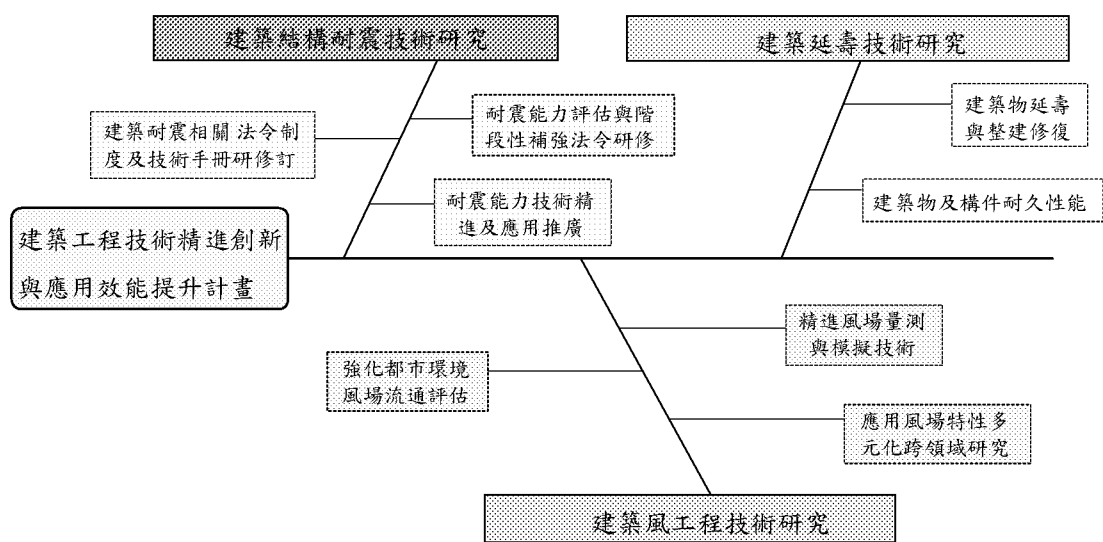
113 年刻正辦理「鋼骨鋼筋混凝土構造施工規範之修正研擬」、「管線／供電匯流排懸吊系統之耐震設計方法研究」、「應用熱補償機制於風洞實驗分析風速對都市熱島效應之影響」、「木構造複合構造結構系統之設計方法研究」、「921 液化災區建物再次勘察探討基礎抗液化對策之效益比較與模型試驗研究」、「鋼筋混凝土造建築物之老劣化構件修復參考手冊」、「鋼筋混凝土建築使用非線性反應歷時分析之性能設計」、「太陽光電系統耐風設計及結構分析手冊之研擬」、「原竹構造接合系統設計應用計畫」、「台灣都市通風地圖系統應用與驗證分析(一)」等 10 案

	114 年刻正辦理「建築非結構物耐震評估及補強手冊研究」、「高軸力作用下包覆填充型鋼管混凝土柱使用接力式繫筋之肢材寬厚比對塑性轉角容量之影響」、「以縮尺氣彈模型進行太陽能板系統尺寸與結構特性之研究」、「填充型箱型鋼柱與鋼筋混凝土梁接頭以續接器傳遞剪力機制之實驗研究」、「圍束繫桿提升高軸力矩形填充高強度混凝土箱型柱繞強軸耐震性能」、「斷面長寬比影響高強度混凝土箱型柱繞強軸耐震性能之實驗研究」、「建築陽臺耐風設計之風壓係數分析模擬研究」、「建築玻璃及貼膜抗風壓性能之研究」、「以風洞試驗探討我國規範中建築物居住舒適性評估公式之修訂研究」等 9 案
參、未來擬規劃之研究課題說明	本計畫預計為 4 年期(112-115 年)，包括 3 個分項計畫，分別為「建築結構耐震技術研究」、「建築延壽技術研究」，及「建築風工程技術研究」，115 年度執行研究課目標重點摘述如下： 一、「建築結構耐震技術研究」：結合稅籍資料及 3D GIS 與 AI 影像辨識之軟弱層建築物系統研發，以 AI(人工智慧)為基礎之建築物耐震能力快速推估系統。辦理 RC-CLT(鋼筋混凝土-直交集成板)及 SS-CLT(鋼結構-直交集成板)低碳混合結構系統及工法研發與性能評估。 二、「建築延壽技術研究」：辦理老宅延壽低碳技術工法指引與既有建築復新蘊含碳排評估機制。進行老屋(鋼筋混凝土建築)結構耐久性診斷技術手冊及老屋(鋼筋混凝土造建築物)之老劣化構件修復參考手冊(草案)之審查及推廣。 三、「建築風工程技術研究」：推動都市風廊研究，配合都市計畫手法，於都市內導風引風，並增加綠地水域，串聯且延伸風廊，藉以調適都市熱島效應，降低能源損耗。發展無人機耐風試驗技術，建置無人機耐風驗證之設備、技術與標準，協助產業驗證無人機抗風性能。
肆、研究成果之預期績效說明	一、發展建築結構耐震監測及健康診斷技術，建立各類型建築物結構監測數據，透過人工智慧的演算分析，進一步對建築及使用者，提供預測維護、災害預防及健康管理等的優化調控策略。 二、推動建築構造設計及施工技術規範法規研修訂，提升國內新建建築結構耐震之設計技術與施工品質，保障人民生命財產安全，並期國內建築之設計規定，能與國際接軌。 三、發展建築耐震能力評估與補強技術與制度之精進，支援內政部「都市危險及老舊建築物加速重建條例」、「都市更新條例」及「住宅性能評估實施辦法」等政策之推動，賡續推動建築耐震能力評估與補強技術之研發。 四、建築結構耐震技術精進及應用之推廣，相關研究成果，必需透過教材、手冊編訂，研討會或講習會之舉辦，提升建築工程耐震技術之應用效能。 五、精進建築構件耐久性之診斷技術，提高建築構件相關指標耐久性診斷技術之準確性，以及發展構件或材料劣化檢測之創新技術，進而將構件或材料之劣化情形，反應於耐震能力評估法之中，更能合理評估建築物耐震安全能力。 六、發展建築構件劣化之補修技術，統整補休技術，建立安全檢查、補修等

技術，以期能加速及有效確保民眾之安全。

七、運用數位科技跨領域整合建立智慧風場，加強風工程實務應用即時運算效能，增加應用便利性。

八、研修建築物耐風設計規範，以因應極端氣候衍生風場特性變化問題，並解決建築物附置構造耐風設計困擾，使切合實務現況與業界需求。



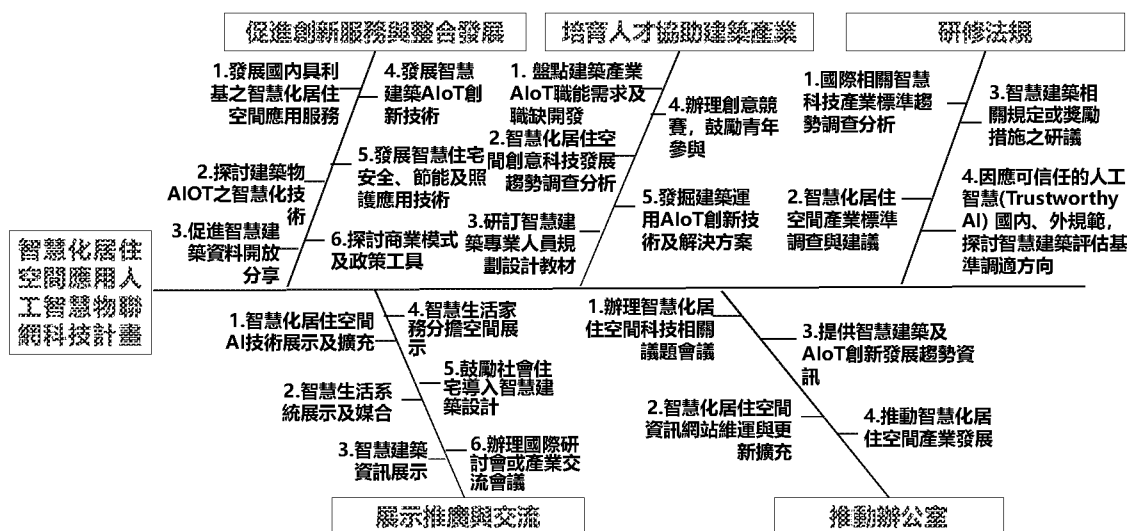
「建築工程技術精進創新與應用效能提升計畫」技術關聯圖



壹、計畫緣起	總統 2024 年就職演說，宣示未來的世界，台灣掌握半導體先進製程技術，站在人工智慧(AI)革命的中心，是「全球民主供應鏈」的關鍵，影響世界經濟發展，以及人類生活的幸福與繁榮。行政院推動智慧國家方案(2021-2025 年)，以維持具國際競爭力之 ICT 產業優勢。本所已於 2004 年建立智慧建築標章制度，推動智慧化居住空間科技，參考國際智慧科技發展趨勢及為發展我國 ICT 產業優勢，及上位科技政策，本 4(112-115)年中程計畫目標設定為：推動以人為本之 AIoT 建築應用為願景，依據內政部推動「營造安居家園」施政，訂定推動使人民有感安全安心、健康照護、便利舒適及節能永續之智慧化居住空間應用 AIoT 科技發展。透過引進外部資源、聚焦推動臺灣具利基應用之策略，規劃促進創新技術產品及服務發展、培育人才發展數位國家、研修法規與推動辦公室及展示推廣等 4 大工作主軸，辦理定期召開跨域研商會議匯聚共識、引進及發展臺灣具利基應用標準等工作，期能使人民感受創新科技之益處，並促進 ICT 產業創新發展維持國際競爭優勢。
、歷年已完成之工作計畫說明	近年辦理智慧化居住空間整合應用計畫（推動辦公室運作、績效彙整管考、產業交流、產值調查推估、創意競賽及網站更新維運等）、智慧化居住空間展示推廣計畫（智慧化居住空間展示中心營運、展示內容更新、推廣活動等）已完成：研修我國智慧建築認證基準、建置及營運智慧化居住空間展示推廣中心，截至 113 年底超過 63 萬人次參訪、舉辦智慧化居住空間創作競賽、開辦智慧建築設計研習課程等，並辦理以下研究： 一、110 年：辦理智慧化居住空間展示整合大數據應用策略、智慧建築標章生命週期大數據分析應用課題調查、集合住宅類智慧建築資通訊安全應用之法制規定調查、建築物昇降設備遠端監控技術應用推廣、住宿類智慧建築關鍵量化效益評估方法、智慧建築續用評估方式及簡化、AIoT 影像感測器在建築物安全應用與效益等研究。 二、111 年：辦理建築物規劃設計導入建築智慧化需求與情境式設計、智慧建築分級評估基準合理性、智慧化建築物昇降設備創新商業模式及應用使用者為中心之控制技術提升智慧建築節能效益等研究。 三、112 年：刻正辦理內政大數據整合智慧建築資料應用可行性、智慧建築成本效益分析與評估、智慧建築導入循環經濟商業模式可行性、智慧建築使用需求與情境式設計參考手冊研訂等研究。 四、113 年：辦理既有建築物營運階段之智慧建築評估系統之研訂、運用溢價分析探討民眾購買智慧建築之意願與誘因研究、智慧建築設備產業整合循環經濟商業模式應用、應用智慧建築及內政大數據預測建築物停車需求等研究。2024 年內政大數據競賽提案，參加 2024 年內政大數據競賽提案，研提「接住需要無障礙停車位的妳／你」提案，發展友善高齡



	之智慧建築無障礙停車位共享及建築法規調適循證決策資料服務，運用機器學習分析智慧建築日常營運累積歷史資料及內政大數據，探討建築法規停車空間現行規定之合理性，回應高齡社會無障礙停車位需求持續增加之社會需要，榮獲內政部晉級獎勵。 114 年：辦理既有建築物營運階段導入智慧建築評估系統案例實證研究、運用人工智慧物聯網創新技術提升建築室內環境品質之研究等計畫。
參、未來擬規劃之研究課題說明	因應 2024 年歐盟實施全球首部《人工智慧法》，對各國立法具指標性，113 年 7 月公告臺灣人工智慧基本法(草案)，朝可信任的人工智慧(Trustworthy AI)應用發展趨勢，115 年將積極探索因應國內、外 AI 法律規範制定調適等新興研究課題，預定辦理以下工作： 一、 促進創新：聚焦發展臺灣具利基應用標準。透過引進發展臺灣具利基應用標準，集中運用有限之政府資源。發掘 AIoT 建築優質應用，辦理產業創意競賽，帶動產業創新、提升技術水準，推動智慧建築資料開放利用以發展 AI 產業。 二、 培育人才：定期召開跨域研商會議匯聚共識。合作培育跨領域人才，引進民間資源，加速完成人才培育基礎工作、編寫建築師等專業指引、課程及設計工作坊，培育產業創新人才、辦理學生創意競賽，發掘新秀。 三、 研修訂法規：本分項辦理訂定智慧建築 AIoT 應用評估基準，導入我國具利基之智慧化居住空間 AIoT 創新科技應用，使產業進行產品開發時，有明確基準及需求可參酌，縮短產品開發摸索時間。結合危老建築物重建獎勵智慧化，營造安居家園。研訂智慧建築資料應用資安及隱私注意事項。發展推廣以人為本之 AIoT 建築應用，以獲得人民之信任與支持。 展示推廣：營運更新實體及虛擬展示場所。提供產學研成果實體整合展示場所外，並逐年編列經費擴充線上導覽與虛擬實境體驗。維運更新主題專屬網站。保持專屬網站於我國智慧建築領域之影響力。
肆、研究成果之預期績效說明	一、 落實執行行政院「智慧國家方案(2021-2025年)」科技政策，研修訂智慧建築評估基準，導入我國具利基之智慧化居住空間 AIoT 創新科技應用，發揮我國 ICT 產業優勢與機會。 二、 以智慧建築標章內需市場帶動產業創新發展，透過推動民間申請智慧建築標章認可、興建社會住宅導入智慧建築設計，帶動產業投入研發創新。 三、 引入民間資源共同培育人才，引導建築師等專業從業人員設計善用相關科技打造使民眾安全、健康、節能與舒適之環境，編寫 5~10 年內 AIoT 產業應用所需建築師、室內裝修等分眾專業教材、辦理培育課程。 四、 推廣智慧化居住空間 AIoT 創新科技應用理念與創新技術，提供廠商智慧化居住空間 AIoT 創新科技應用展示實體場所及虛擬展示，使全國民眾及相關專業人員體驗創新科技之益處。 五、 持續提供智慧化居住空間 AIoT 創新科技應用新知，維持智慧化居住空間資訊網站之社會影響力，提供專業者及國民相關政策及科技新知。



「智慧化居住空間應用人工智慧物聯網科技計畫(112-115 年)」技術關聯圖

內政部建築研究所
永續健康綠建築環境科技計畫（4/4）簡介
 （計畫全程：自 112 年 1 月至 115 年 12 月）

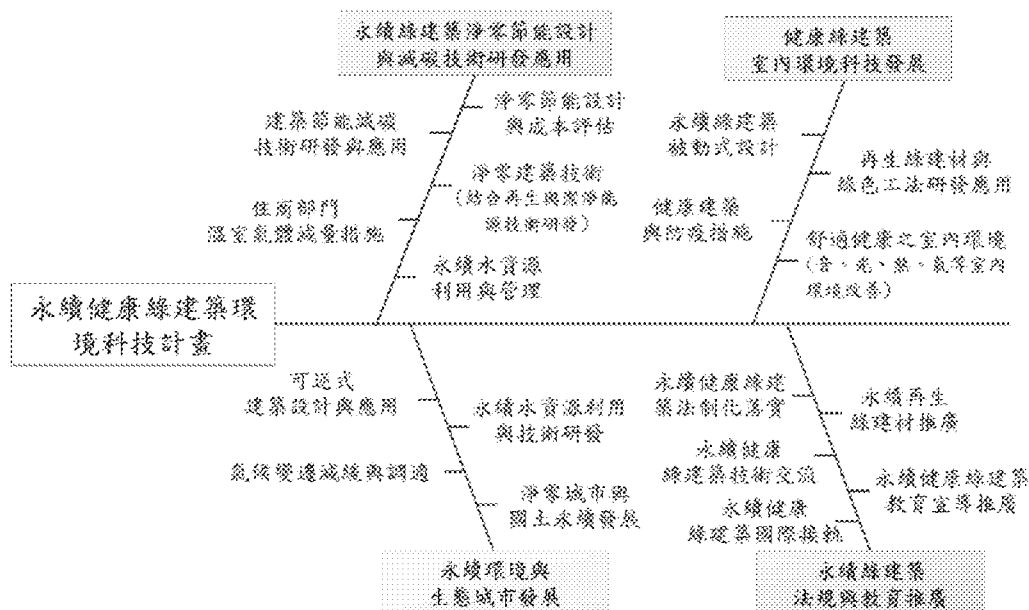
壹、計畫緣起	全球暖化問題日益嚴重，為因應氣候與社會環境變遷，本計畫依據內政部 111 年度「安居環境—國土永續、居住正義」之施政目標，與國家科學技術發展之目標四「升級智慧生活，實現安心社會」之「建造安居家園」扣合，同時順應聯合國 IPCC 氣候變遷第六次評估報告(IPCC AR6)，為控制未來全球暖化程度，應持續抑制累積之二氧化碳排放量，以及永續發展目標(SDGs)11. 促使城市與人類居住具包容、安全、韌性及永續性」之理念，發展符合臺灣亞熱帶氣候環境之永續發展與減碳策略，創造節能、健康、減廢與減排之健康綠建築體系，並強化綠建築產業技術發展，促進環境資源永續利用，提升生活環境品質；同時依據行政院第 11 次全國科學技術會議「國家科學技術發展計畫(110-113 年)」，對焦「創新、包容、永續」的台灣 2030 願景，推動兼顧「循環多樣的自然生態」、「節能再生的低碳家園」、「潔淨健康的生活環境」與「國土建設永續發展」的科技發展策略，落實國家科學技術發展計畫及科技發展策略藍圖，同時朝向聯合國永續發展目標邁進，以實現共生共榮的永續健康社會。 本計畫係延續前期「創新循環綠建築環境科技計畫(108-111 年)」架構，進一步擴大推動綠建築永續健康之政策方針與方向，同時依據國內外最新研究動態等議題詳予規劃，並以綠建築生態、節能、減廢、健康四大主軸及綠建築評估家族系統為基礎，推動引導民間企業參與建造永續健康的綠色建築，並納入再生與防疫之理念，藉由課題研究與政策推動達成承先啓後的功能，進而提升國內綠建築技術與國人生活品質，同時將逐步納入近零碳建築技術，促進綠建築淨零轉型，結合被動式綠建築節能設計手法及主動式節能技術，發展符合臺灣氣候條件與生態環境之綠建築科技與技術，以擴大綠建築與永續健康環境推動政策施行之有效策略，逐步達成 2050 年淨零排放願景。
貳、歷年已完成之工作計畫說明	「永續健康綠建築環境科技計畫」旨為積極研發適用於臺灣環亞熱帶氣候條件與生態環境之綠建築科技與技術，同時整合永續發展與健康防疫的理念，分就「永續綠建築淨零節能設計與減碳技術研發應用」、「健康綠建築室內環境科技發展」、「永續環境與生態城市發展」、「永續綠建築法規與教育推廣」等四大研究主軸，積極辦理基礎研究、調查研究、設計技術與材料研發、生命週期循環分析、產業推廣策略、國際接軌交流等，帶動綠建築永續健康產業模式與技術發展，以科技創新打造國土永續之安居環境，提升居住品質，俾達國土建設永續健康發展之整體政策目標。前期計畫(111-114)至今執行重點分述如下： 111 年度 一、建築節能與室內環境科技 (一) 建築能效評估及標示法制化之研究 (二) 綠建築水資源效率及節水評估之研究

- (三)建築物通風系統規劃設計導入防疫措施策略之研究
- 二、永續城市環境科技
- (一)結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究
- (二)建築工地施工過程地下水再利用納入綠建築評估系統之可行性研究
- (三)住商部門淨零排放策略及減碳潛力之研究
- 三、循環建築工法與材料技術研發
- (一)建築循環設計構件材料循環度之評估研究
- (二)集合住宅導入整體衛浴的關鍵技術及工法之調查研究
- 四、綠建築宣導推廣
- (一)再生綠建材推廣應用計畫
- (二)綠建築扎根教育計畫
- (三)再生綠建材推廣應用計畫
- 112 年度
- 一、永續綠建築淨零節能設計與減碳技術研發應用
- (一)新建辦公類近零碳建築成本效益分析之研究
- (二)臺灣住宅耗能與碳排構成之調查研究
- 二、健康綠建築室內環境科技發展
- (一)竹建材防蟲防霉關鍵技術之研究
- (二)永續分類經濟活動導入健康室內環境之調查研究
- (三)綠建材標章節能減碳效益評估之研究
- 三、永續環境與生態城市發展
- (一)可逆式建築設計與應用之調查研究
- (二)綠建築水資源指標與建築施工地下水抽用量之調合研究
- 四、永續綠建築法規與教育推廣
- (一)運用內政大數據分析我國民眾購買綠建築的意願與誘因之研究
- (二)結合 ESG 強化再生綠建材推廣應用
- (三)綠建築扎根教育計畫
- 113 年度
- 一、永續綠建築淨零節能設計與減碳技術研發應用
- (一)既有建築物改善至近零碳之技術發展研究
- (二)住宅類建築能效等級提升策略及成本效益分析之研究
- (三)氫燃料電池在建築領域應用之研究
- (四)住宅溫室氣體減量策略與衝擊影響評估之研究
- 二、健康綠建築室內環境科技發展
- (一)綠建材標章產品節能減碳資訊揭露策略之研究
- (二)環亞熱帶氣候綠建築室內環境設計調適策略之研究
- (三)國產竹建材碳足跡盤查之研究
- 三、永續環境與生態城市發展
- (一)循環建築評估方法之研究
- (二)實踐淨零城市之綠建築標章-社區類推廣策略之研究
- (三)綠建築基地保水設施技術規劃設計指引之應用與推廣
- 四、永續綠建築法規與教育推廣
- (一)結合 ESG 強化再生綠建材推廣應用(II)
- (二)綠建築扎根教育計畫



	114 年度 一、永續綠建築淨零節能設計與減碳技術研發應用 (一) 淨零建築路徑減碳目標及成效評估之研究 (二) 綠建築與建築能效評估基準簡化及合理性研究 (三) 非住宅類新建建築能效等級提升策略及成本效益分析之研究 (四) 綠建築水資源導入淨零及熱水節能評估之研究 二、健康綠建築室內環境科技發展 (一) 室內溫熱環境與建築外殼隔熱 U 值適切性之研究 (二) 健康綠建材評定項目與基準增修訂之研究 (三) 生態綠建材評定架構及基準之研究 三、永續環境與生態城市發展 (一) 循環建築設計整合標準化及數位化評估之研究 (二) 綠建築基地保水設施維護管理指引研訂之研究 (三) 建築資源零廢棄技術指引研訂之研究 四、永續綠建築法規與教育推廣 (一) 建築能效制度整合綠色金融之研究 (二) 強化低碳與循環經濟效益之再生綠建材推廣應用 (三) 綠建築扎根教育計畫
、未來擬規劃 之研究課題 說明	※115 年度預定辦理課題方向： 一、永續綠建築淨零節能設計與減碳技術研發應用 因應全球節能減碳趨勢與追求良好生活環境之共同目標，必須提出「節能、減碳，更還要能居住得健康」的永續建築環境策略，本計畫將辦理綠建築節能減碳技術研發、住商部門溫室氣體減量措施、永續水資源管理與利用、近零碳建築技術等議題，以發展符合臺灣亞熱帶氣候環境之永續發展與減碳策略，創造節能、健康、減廢與減排之健康綠建築體系。 二、健康綠建築室內環境科技發展 為順應國際對健康建築之重視與發展趨勢，同時建立適用於我國環境條件之健康建築認證及相關推動策略，應持續針對健康建築評估架構加強研發。另一方面，新型冠狀肺炎（COVID-19）帶領全球走向防疫與生活共存的後疫情時代，除了確保建築物使用者享有健康舒適的生活空間，亦應強化建築物對傳染疾病的防疫措施與預防規劃，本計畫將辦理健康舒適室內環境設計策略、被動式建築節能設計、再生綠建材與綠色工法研發應用與推廣、健康建築、建築物防疫措等課題，以落實人本健康之理念。 三、永續環境與生態城市發展 氣候變遷影響了整個生態體系，若要走向永續發展的生活環境，除了以綠建築為基礎外，整體都市規劃設計皆應朝生態永續的概念發展，因此本計畫考量在氣候變遷減緩與調適、可逆式建築設計與應用、永續水資源利用與技術研發、永續水資源利用及國土永續發展等議題，同時將考量聯合國永續發展目標 SDG11：人類居住公平、安全及永續性，以綠建築作為永續城市發展之基礎關鍵，提出生態社區擴散策略，將綠建築由點至面擴大至永續城市。 四、永續綠建築法規與教育推廣 為擴大永續健康綠建築節能減碳技術之研發與應用，將前述相關研究成

	果法制化，加強宣導、教育，並應用於實務，辦理「永續綠建築法規與教育推廣」，期能由上而下，透過法令、標準、政策與產業發展策略建議，引領我國建築發展朝低碳永續方向精進。同時積極辦理綠建築應用推廣、綠建築及綠建材相關法令增修訂及推廣宣導等，引導全民共同建立綠建築永續環保的理念，同時藉由研究成果的法制化，逐步實踐循環綠建築與永續環境推動政策施行之有效策略，具體呈現創新循環綠建築相關政策落實之成果。
肆、研究成果之預期績效說明	茲分別從民生社會發展、科技基礎研究與整合創新、環境永續及經濟效益等4個面向綜合說明前期計畫執行績效如下： 一、民生社會發展之施政效益—形成綠建築政策與相關法規，帶動市場機制，普及教育宣導。 (一)健全綠建築政策相關法規； (二)廣續推動公有建築物綠建築設計管制，擴大綠建築標章實施範圍； (三)建立並推廣綠建材標章制度； (四)推動既有建築物綠建築改造工程； (五)普及綠建築概念，提升居住環境品質。 二、科技基礎研究與整合創新效益—厚植本土綠建築學術研究能力，促進國際接軌。 (一)學術成就； (二)實驗研究與創新技術發展； (三)國際合作交流效益。 三、環境永續效益—推動新建建築物採行綠建築設計，新增綠建築部分可衍生可觀之節水節電效益，以打造低碳環保健康之綠建築，邁向永續發展。 四、經濟效益—發揮綠建築經濟效益，轉型近零碳建築科技產業發展。



「永續健康綠建築環境科技計畫」(112-115 年)技術關聯圖

內政部建築研究所

115 年度科技計畫研究課題建議表

研究課題名稱	
所屬科技計畫	☐ 高齡者樂活共生環境前瞻科技計畫 ☐ 建築防火科技與智慧應用研發前瞻精進計畫 ☐ 建築與城鄉減災調適與智慧韌性科技發展計畫 ☐ 建築資訊跨領域整合創新應用計畫 ☐ 建築工程技術精進創新與應用效能提升計畫 ☐ 智慧化居住空間應用人工智慧物聯網科技計畫 ☐ 永續健康綠建築環境科技計畫
研究緣起	
研究內容 (請條列)	
預期成果效益 (請條列)	

※請按一案一表填寫。

提案單位：_____

填表人：_____，連絡電話：_____