

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：蔡宏彬

聯絡電話：02-89127890#332

傳真：02-89127826

電子信箱：kevintsai@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115年8月11日

發文字號：建研綜字第11576312571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 A01070000G115763125700-1.pdf、附件二 A01070000G115763125700-2.pdf)

主旨：為辦理本所116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116年度科技計畫包括：高齡者樂活共生環境前瞻科技計畫、建築與城鄉土地使用之減災韌性科技計畫、建築永續防火安全與智慧應用計畫、建築資訊技術與AI數位轉型應用計畫、建築工程技術跨域整合與智慧應用躍升計畫、智慧化居住空間應用人工智慧科技計畫、淨零永續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116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115年9月15日前以電子郵件或傳真免備文回復本所（電子郵件：kevintsai@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



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畫學系、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畫研究所、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、國立中興大學環境工程系、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、內政部消防署、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、社團法人台灣建築醫學學會、社團法人台灣防火材料協會、建築改革社、社團法人台灣現代建築學會、中華民國都市設計學會、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、社團法人台灣永續綠營建聯盟、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、社團法人台灣智慧淨零建築產業聯盟、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、社團法人美國消防工程师學會台灣分會

副本：115/08/14
15:01:56



內政部建築研究所

116 年度各項政府科技計畫研究課題規劃



115 年 8 月



目錄

高齡者樂活共生環境前瞻科技計畫.....	1
建築與城鄉土地使用之減災韌性科技計畫.....	5
建築永續防火安全與智慧應用計畫.....	9
建築資訊技術與 AI 數位轉型應用計畫.....	13
建築工程技術跨域整合與智慧應用躍升計畫.....	15
智慧化居住空間應用人工智慧科技計畫.....	19
淨零永續綠建築環境科技計畫.....	23



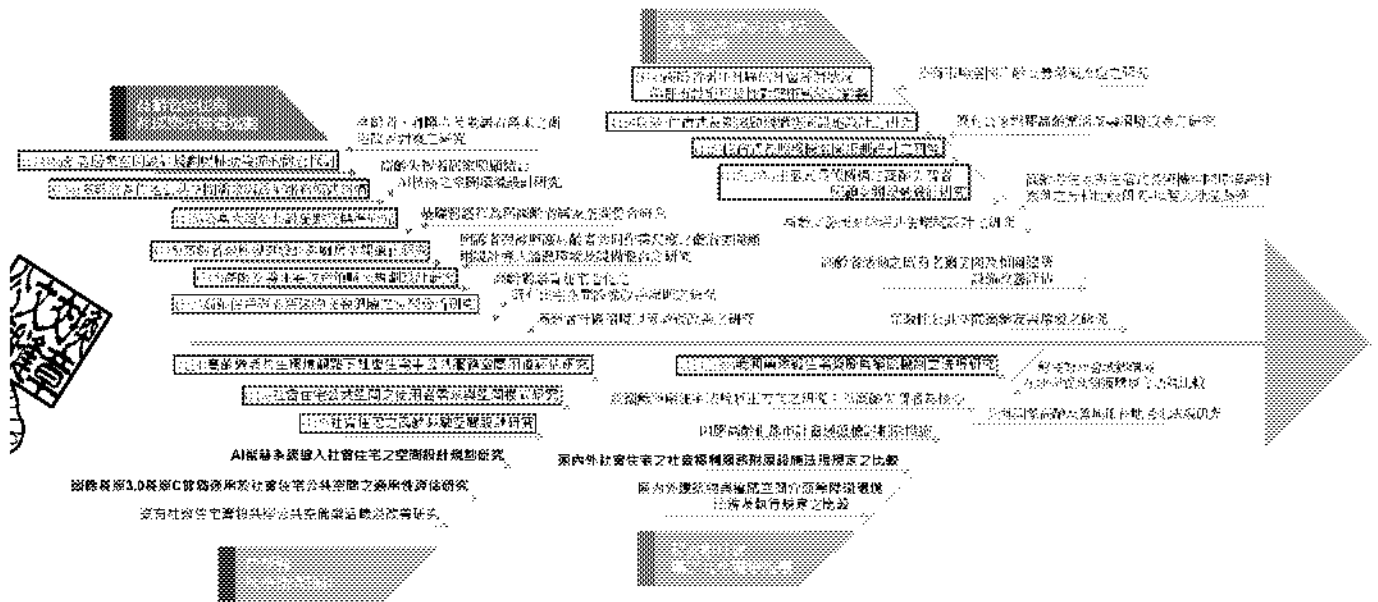
高齡者樂活共生環境前瞻科技計畫(3/4)簡介

(計畫全程：自 114 年 01 月至 117 年 12 月)

壹、計畫緣起	本計畫配合行政院施政方針「多元興辦社會住宅」、「強化都市更新、危險及老舊建築重建量能，推動老宅延壽政策」、「建置友善人行環境，形塑人本通行空間」相關，並落實總統府「健康台灣推動委員會」之「健康促進與慢性病防治」的主軸目標，提升高齡者的生活品質，促進身體健康。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-115 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」(113 年)已完成主要研究計畫如下： 一、高齡者樂活共生環境前瞻科技計畫(114 年-115 年) (一) 高齡者居住與社區樂活環境規劃 1. 高齡住戶與老舊建物交疊風險之空間分析研究(115 年) 2. 高齡者廚具規劃設計與廚房空間適化研究(115 年) 3. 高齡友善住宅改造策略及規劃設計研究(115 年) 4. 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 1. 住宿式長照機構之高齡失智者照顧空間規劃設計研究(115 年) 2. 住宿式長照機構空間規劃設計之研究(115 年) 3. 高齡者住宅與住宿式長照機構空間環境設計案例之分析比較研究-以雙北地區為例(115 年) 4. 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) 5. 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 1. 社會住宅之高齡共融空間設計研究(115 年) 2. 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) 3. 高齡友善住宅公共空間需求與最適服務模式建構(114 年) 4. 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 1. 公寓大廈公共設施點交標準研究(115 年) 2. 我國無障礙住宅法規修正方向之研究：以高齡失智者為核心(115 年) 3. 美國、日本及我國無障礙住宅獎勵機制研究(114 年)

	二、高齡者安居敬老環境科技發展中程個案計畫(113 年) (一) 安居敬老環境規劃 1. 智慧家居技術在高齡者住宅應用驗證研究(113 年) 2. 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) 3. 友善失智高齡者空間設計指引(113 年) (二) 社會住宅環境設計 1. 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 1. 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) 2. 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) 3. 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 1. 既有公寓大廈垂直動線無障礙與替代改善實務研究(113 年) 2. 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」，116 年規劃研究課題重點摘述如下： 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、照護者與被照護高齡者共同作業尺度之衛浴空間通用設計導入溫熱環境及設備整合、基礎醫護行為與高齡者居家空間整合等研究。 二、高齡者活躍老化樂活潛力環境：包括宗教性公共空間高齡友善環境、高齡者活動之既有老舊空間及相關建築設備改善評估等研究。 三、新型態社會住宅設計：包括 AI 智慧系統導入社會住宅之空間設計規劃、因應長照 3.0 長照 C 據點運用於社會住宅公共空間之適用性評估等研究。 四、超高齡社會樂活共生環境法規：包括因應高齡化都市計畫通盤檢討相關措施、國內外社會住宅之社會福利服務附屬設施法規規定之比較等研究。
肆、研究成果之預期績效說明	一、本研究在建構高齡者安心及敬老的空間環境，建築軟硬體的相輔相承。並與衛生福利部「高齡社會白皮書」報告「提升高齡者住宅之智

	慧科技應用，鼓勵高齡者家庭運用相關產品，以提升高齡者居家生活的安全、便利、豐富與自立性」相關。故除安全生活環境及完善無障礙環境外，能夠形成安居樂活生活環境，以面對超高齡社會之挑戰。 二、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。
--	---



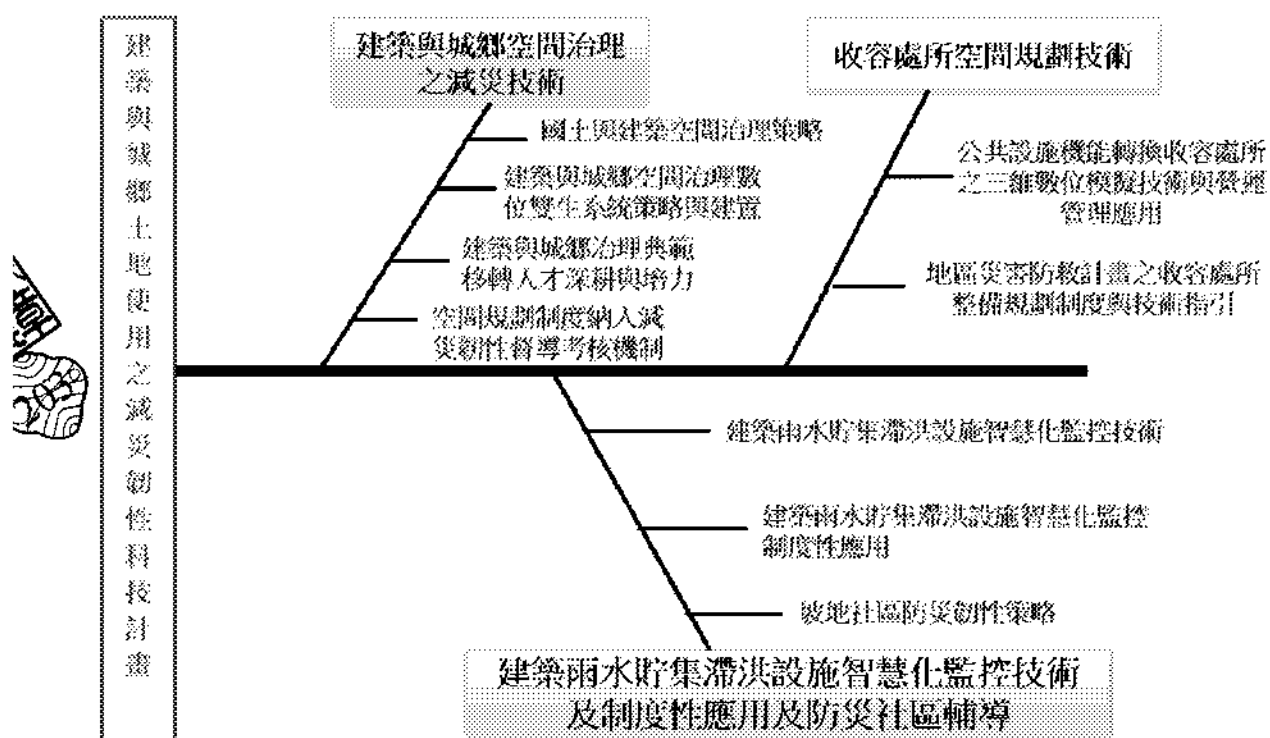
「高齡者樂活共生環境前瞻科技計畫」技術關聯圖



壹、計畫緣起	本計畫係依據國家科學技術發展計畫(114-117)目標三「運用普惠智慧科技，實現多元包容共融社會」子目標三、均衡區域發展，策略3、建立智慧安居家園，措施7.提升區域環境耐災能力：因應極端天氣事件頻傳，加強投資減災工作，以國土觀點進行都會與非都會區域跨域整合，進行減災土地使用規劃與治理，提升區域環境耐災能力。 本計畫符合本部科技施政總體說明書科技施政目標3：以科技創新打造永續宜居環境，提升居住品質。對應本部施政目標為「建構宜居環境，加速都更轉型」及「確保國土永續，實現城鄉共榮」。並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」，應用土地使用減災策略提升建築與城鄉災害韌性，降低氣候災害衝擊。
貳、歷年已完成之工作計畫說明	於115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7案，以及補助1案。歷年(112-115年)完成及執行之主要研究計畫如下： 一、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) (十) 氣候變遷下土地使用減災科技發展架構先期研究(114年) (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) (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) (十三) 都市空間規劃之減洪韌性策略整合研究(115年執行中)

	二、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－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) (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），輔導山坡地社區自主安全防災管理，114 年計輔導 10 處社區，受益居民約 6,000 人。 (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) (十) 坡地社區智慧管理展示介面建置與人工智慧模組整合之研究(115 年執行中) (十一) 公寓大廈雨水貯集滯洪設施現地操作維護輔導與智慧化推廣(115 年執行中) (十二) 坡地社區自主防災推動與管理培訓計畫（補助）(115 年執行中)，輔導山坡地社區自主安全防災管理，115 年預計輔導 10 處社區。 三、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) (三) 納入綠色基盤考量之都市防災公園維生設施與災時應變系統整備手冊研擬(115 年執行中) (四) 聚落文化為本提升自立應變能力之災害韌性策略(115 年執行中)
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、建築與城鄉土地使用之減災韌性技術與治理：因應氣候災害研發建築與城鄉空間治理策略與路徑圖、土地使用規劃減災技術與人才深根與培力，以提升氣候災害因應能力。

	二、建築雨水貯集滯洪設施智慧化監控技術及制度性應用及防災社區輔導：因應氣候變遷極端降雨引發洪災、坡地社區災害，推動雨水貯集滯洪系統技術應用、坡地社區防災輔導，俾降低災害風險。分成下列兩軸向推動： (一) 建築雨水貯集滯洪設施智慧化監控技術及制度性應用 (二) 坡地社區防災輔導 三、收容處所空間規劃技術：因應天然災害研擬收容處所空間規劃技術，提升災害韌性。
肆、研究成果之預期績效說明	一、建築與城鄉土地使用之減災韌性技術：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，提升氣候變遷調適能力。 二、建築雨水貯集滯洪設施智慧化監控技術及制度性應用及防災社區輔導：因應氣候變遷極端降雨導致洪災、坡地社區災害，推動建築雨水貯集滯洪設施智慧化監控技術及制度性應用、坡地社區防災輔導，降低災害風險。 三、收容處所空間規劃技術：因應天然災害研擬收容處所空間規劃技術，提升災害韌性。 四、推動建築與城鄉土地使用減災科技研發，相關研究成果形成技術手冊，擴大推廣宣導及實務應用。



建築與城鄉土地使用之減災韌性科技計畫（116-119年）技術關聯圖

「建築與城鄉土地使用之減災韌性科技計畫」技術關聯圖



內政部建築研究所

建築永續防火安全與智慧應用計畫(1/4)簡介

(計畫全程：自 116 年 01 月至 119 年 12 月)

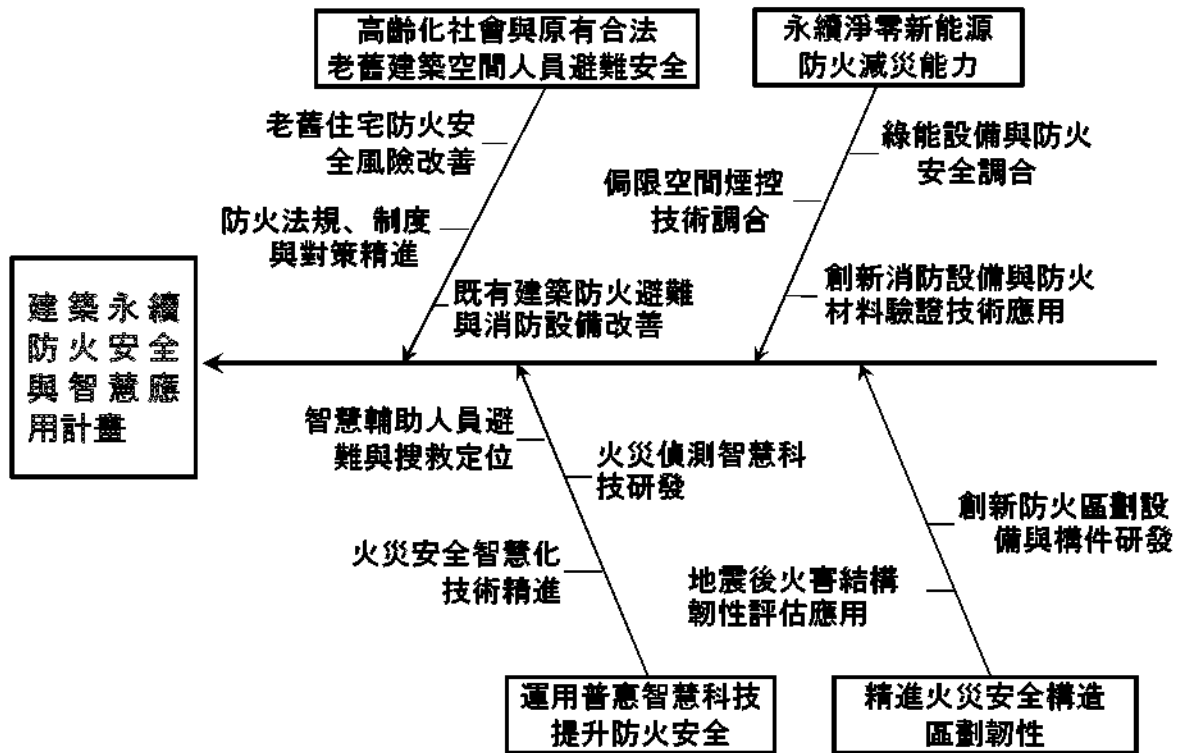
壹、計畫緣起	本計畫依據內政部 114 年度施政計畫之施政目標及策略「二、提升防救災韌性，增進公共安全(二) …精進火災預防制度，落實防火安全管理...。」及「四、營造安居家園，促進城市再生(三) …強化複合型公寓大廈管理，加強保障居住環境安全；…落實建築物安全管理；精進建築科技技術研發，推動淨零建築轉型發展，打造永續智慧居住環境。」，以及國家科學技術發展計畫(114-117)中社會需求情形，因應淨零永續，以因應氣候變遷善用淨零科技、加速法規修訂發展提升氣候調適能力等施政項目，以保障人命、減少財物、建築物損傷及確保公共安全，俾達成人與建築環境俱能安心安全之目標，遂規劃本計畫。
貳、歷年已完成之工作計畫說明	一、近三年(112-114 年)已完成研究成果如次： (一) 學術研發方面：完成包含電動車與充電樁防火安全對策、物流倉儲火警預警、長照機構火災緊急應變指引、直交集成板 (CLT) 炭化率驗證等等研究，業辦理完成 40 項研究案，並發表論文於國內、國際重要期刊及研討會計 7 篇及 90 篇。 (二) 科技技術創新方面：建置「消防水系統滅火設備水力計算驗證軟體平台」，提供專業透明的設計審查工具。並提出結合失誤樹 (FTA) 與事件樹 (ETA) 之儲能系統火災風險評估指引，並開發滅火設備降低火災碳排放之效益分析模型。取得專利授權獲准：「溫度啟動伸展的撒水器」正式取得發明專利 (證號：發明第 I907210 號)。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」、建築物防火避難安全性能驗證技術手冊」編審作業。辦理完成「煙層簡易二層驗證法」技轉授權 22 案，授權收入計約 442 萬 3 千元，全數繳交行政院國家科學技術發展基金。並完成檢測服務收入 208 萬 6.7 千元。 (三) 法規標準研訂方面：「電動車及充電樁初期緊急應變措施及救災指引」與「室內儲能系統消防安全管理指引」等建議草案，提供內政部消防署發布。並參與衛福利部及經濟部與標準檢驗局如安泰醫院火災因應、電動車充換電站管理規範等 11 案政府法規研商與 10 項國家標準修正案。 (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)、CLT 木構造國際交流座談會等國際會議，以及參與 AOSFST 2024 亞澳火災研討會等 3 場次，並辦理台日防火避難安全研討會與交流會、日本 JTOP 來訪 2 場次。並辦理「研究成果發表會—建築防火場次」、「建築前瞻防火科技創新與應用研討會」、「室內外儲能系統防火安全技術研討會」、「2024 淨零木竹構造防火技術應用研討會」、「建築物結構火害後

	耐震能力評估與解說成果說明會」、「住宿長照機構及精神機構防火安全性能提昇輔導說明會」、「智慧倉儲防災前線：極早期偵蒐技術實證論壇」、「淨零木竹構造耐燃與防火技術應用講習會」等，電動車與充電設施安全、醫療長照機構防護、智慧化預警技術、木竹構造防火以及建築結構火害評估」等專業領域…等 23 場次研討、講習、推廣活動，計約 2,506 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 12 案。 二、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。 （五）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	本計畫為 4 年期(116-119 年)，包括 4 個分項計畫，分別為「A、運用普惠智慧科技提升防火安全研究」、「B、永續淨零新能源防火減災能力研究」、「C、高齡化社會與原有合法老舊建築空間人員避難安全研究」、「D、精進火災安全構造區劃韌性研究」，116 年規劃研究課題目標重點摘述如下： 一、運用普惠智慧科技提升防火安全研究，以應用智慧科技技術增益防火安全，包含：火災偵測智慧科技研發、智慧輔助人員避難與搜救定位、火災安全智慧化技術精進。 二、永續淨零新能源防火減災能力研究，以因應淨零能源衍生火災風險進行調和相關研究，包含：綠能設備與防火安全調合、侷限空間煙控技術調合、創新消防設備與防火材料驗證技術應用。 三、高齡化社會與原有合法老舊建築空間人員避難安全研究，以面對既有建築火災風險及高齡化趨勢下避難安全課題，包含：老舊住宅防火安全風險改善防火法規、制度與對策精進、既有建築防火避難與消防設備改善。

	四、精進火災安全構造區劃韌性研究，以老屋延壽精進建築空間構造與火災控制能力強化建築韌性，包含：創新防火區劃設備與構件研發、地震後火害結構韌性評估應用。
肆、研究成果之預期績效說明	一、應用建築防火技術與政策工具，針對既有建築物或特殊性空間火災問題研提適切對策，加強防火避難性能改善技術及驗證研發，提昇國人居住環境安全。 二、探討建築永續性與防火安全相關競合議題，並研發兼備兩性能之創新材料、設備及技術，並結合智慧科技精進性能式防火避難、耐火結構設計以及火災安全技術，促進建築永續安全目標。 三、開發創新建築材料、構件、工法與技術，研訂(修)提升建材、設備防火性能可靠性規範，協助國內建築材料防火性能驗證與後市場追蹤管理制度建立，俾利建築防火材料產業發展。 四、提升建築防火實驗設施營運能力及設施設備水準，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。 五、引進國外先進防火避難觀念及技術，改善國際接軌之合作研發機制，以提昇國內建築防火研發水準，並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。 六、建立建築構造多重性災害之結構行為資料庫，發展 RC 及鋼構造多重性災害後之結構安全評估鑑定方法與修復補強技術，修訂鋼構造建築物防火設計技術參考手冊。



116-119年防火科技計畫課題規劃關聯圖



「建築永續防火安全與智慧應用計畫」技術關聯圖

壹、計畫緣起	本計畫係銜接前期(112至115年)建築數位轉型與BIM、AI應用研究成果，由既有技術驗證邁向跨階段整合、制度化標準及示範推廣。全程以「建築全生命週期數位轉型」為核心，整合建築資訊建模(BIM)、人工智慧(AI)、物聯網(IoT)、地理資訊系統(GIS)及數位雙生(Digital Twin)等技術，建立我國營建產業智慧化與低碳化之技術體系。 本計畫旨在整合BIM、AI與數位雙生技術，發展跨生命週期資料串聯(Data Thread)與智慧決策應用，聚焦設計減碳、施工最佳化及維運管理，支援建築產業數位轉型與淨零政策推動。 在推動措施上，將分階段研擬維運、設計與施工之應用指引與資料標準，建立本土化技術規範；發展BIM與AI整合之模組化工具鏈，並透過公共工程與示範場域進行驗證；同時強化展示中心功能，轉型為數位轉型示範與推廣平台，促進產業應用與人才培育。 在技術發展方面，將建構跨生命週期資料整合機制，結合AI代理系統與LLM語意分析技術，應用於設計決策、施工排程與維運管理；並建立建築蘊含碳預測與管理模型，逐步發展全生命週期碳盤查與智慧治理平台。
貳、歷年已完成之工作計畫說明	前期及相關計畫(104至115年)重要成果如下： 一、104至107年—完成BIM協同作業指南、COBie-TW、元件通用格式、全生命週期編碼與IFC法規檢測等基礎研究，並推動BIM與GIS整合、住宅性能評估、建照圖資交付及防火避難審查等應用。 二、108至111年—發展BIM竣工模型交付、地方政府圖資平台、維護管理資訊系統及BIM輔助維運作業指南；並推動BIM、IoT、AI與數位雙生整合、預鑄與辨識技術、XR消防救災、BIM FOSS本土化及知識平台建置。 三、112年—辦理低碳(低蘊含碳)建築與減碳量BIM工具、室內環境舒適度及節能數位雙生、BIM與區塊鏈建築生命履歷、老舊高層建築智慧營運及BIM FOSS中文介面優化等研究，並持續推廣及人才培訓。 四、113年—完成BIM與AI低碳建築設計決策輔助、語言模型分析工序與施工延續性、PCM依BEP驗收BIM基準、數位雙生及BIM應用於電梯安全監控與能源管理等研究，並建置人才培訓基地及成果展示空間。 五、114年—完成建築設計低碳高效多目標決策之AI代理系統、BIM結合大型語言模型之施工排程與碳排最佳化、數位雙生與機械手臂列印之減碳預鑄工法、國際數位建造政策研析及社會住宅BIM維護管理等研究。重要成果包括多代理人決策架構、BIM-LLM施工碳排自動化評估、BIM-FMIS整合架構及建築資料交換標準(ABRI-MDS)。 六、115年—刻正辦理「BIM語意驅動之建築公共安全檢查法規知識圖譜與

	可視化合規檢核研究」、「開源 AI x BIM 建築產業數位知識供應鏈及 AI Agent 開發」、「智慧建造人機協作：自走型營建機器人介入施工現場之研究-以人機協作鋼筋焊接為例」、「社會住宅營運維護管理智慧化之研究」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、深化 AI 與數位雙生技術整合，提升智慧治理效能，包括完成空間治理與建築全生命週期 AI 數位轉型框架與智慧治理的策略與路徑。 二、推動建築生命週期蘊含碳管理，支援淨零排放政策，包括開發建築生命週期蘊含碳 (Embodied Carbon) 預測模型，提供設計初期之減碳決策支援。 三、制定本土化建築資訊與數位雙生治理路徑技術標準，統一資料交換格式，包括訂定本土化 BIM 與數位雙生應用標準指引，統一建築產業數位轉型技術之資料格式。 四、擴展技術推廣與人才培育，彌補產業技術斷層，包括辦理推動建築產業數位轉型技術人才培訓、國際與全國性建築資訊技術交流研討會。
肆、研究成果之預期績效說明	本計畫透過 AI 與 BIM 技術的深度融合，不僅旨在推動營建產業轉型，更致力於解決國家面臨的社會勞動力結構改變及氣候變遷考驗。其預期效益由技術研發外溢至社會治理與經濟永續層面，具體說明如下： 一、解決技術斷層，促進產業智慧化轉型 隨著少子化與高齡化趨勢，營建產業面臨嚴峻的技術斷層與勞動力短缺。本計畫透過「建築產業數位化推動展示中心」的人才培植，以及模組化 AI 工具鏈的開發，能降低中小企業數位轉型門檻，將經驗導向的營造業提升為數據導向的智慧產業。其經濟價值在於提升營建行政與施工效率，降低因人力缺口導致的工程延宕與公共資源浪費。 二、鏈結淨零目標，實踐永續低碳治理 本計畫藉由建立建築蘊含碳評估模型 (LCA) 與數位雙生平台，將建築生命週期的碳排放數據化與可視化。這不僅支援政府落實 2050 淨零排放政策，更協助營建供應鏈對標國際 ESG 揭露準則，提升台灣營建品牌在國際綠色經濟中的競爭力。透過數位雙生優化營運監控，可有效減少建物 50 年生命週期中的能源耗損與營運碳排，達成環境保育與經濟發展的平衡。 三、強化治理效能，構建數位安居家園 在社會價值方面，本計畫推動 BIM 與國土 GIS、IoT 數據的串聯，強化了政府對公共設施（如社宅、政府機關）的智慧治理效能。透過智慧營運監控與數據連貫性，能確保社宅等公共工程在完工後仍具備高效能的維護品質，保障大眾的居住安全與生活品質。 總結而言，本計畫不僅是技術革新，更是應對「氣候變遷調適」與「社會韌性建設」的關鍵支柱，透過數位轉型與低碳策略的雙軸驅動，打造永續安居的社會基石。

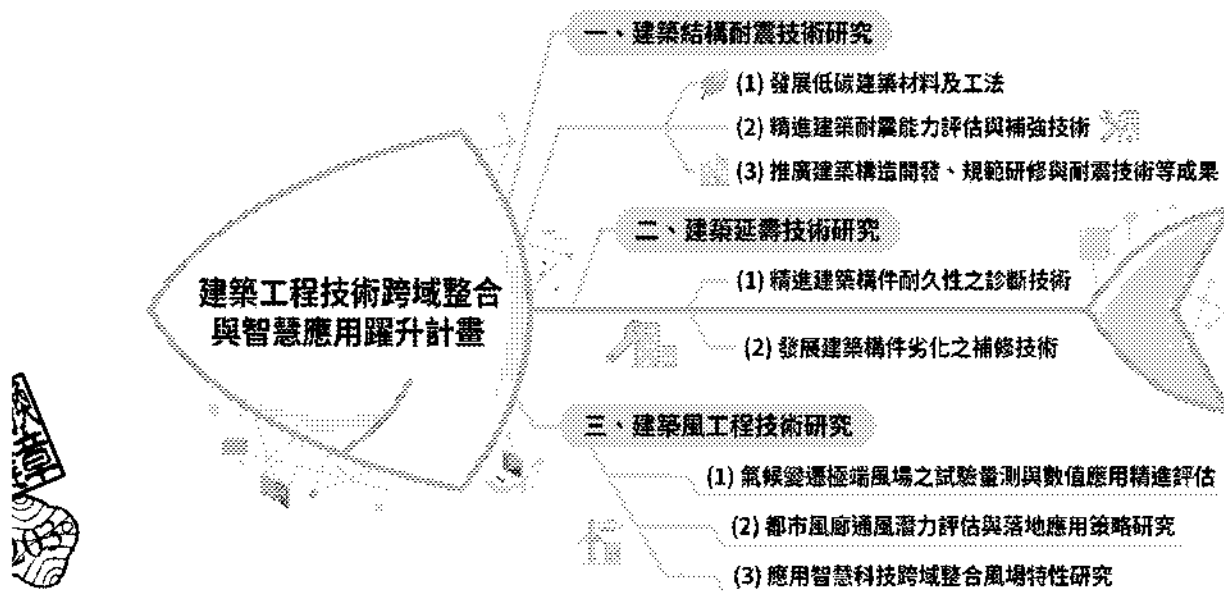
壹、計畫緣起	本計畫緊扣內政部 115 年度「以民為本」之施政理念，積極落實「建構宜居環境，加速都更轉型」之核心目標。針對國家整體發展策略，本計畫結合都市更新整合、危老重建、老宅延壽、耐震安檢補強及公寓大廈長期修繕制度，以提升建築物全生命週期之安全維護水準；並公私協力推動近零碳建築轉型，強韌居住環境之設計防護力與氣候韌性。 臺灣位處歐亞板塊與菲律賓海板塊交界，地震活動頻繁；同時受亞熱帶高溫、高濕及多雨氣候影響，加速建築材料與構件之劣化腐蝕，縮短建築物使用壽命，進而增加營建資源損耗與碳排放。面對強震、強風及濕熱環境之複合式災害威脅，亟需透過前瞻建築科技，強化建築構造之結構安全、防風性能與環境耐久性，以奠定環境永續發展之基石。為因應急劇變化的氣候環境與新興科技發展，本計畫於既有工程技術之實務基礎上，深化減碳工法與風場技術應用，助攻國家淨零排放政策。本期計畫更將由以往的「技術應用整合」躍升為「智慧科技跨域整合與效能提升」，導入人工智慧與前瞻通訊技術，結合國家級實驗室之實證能量，進行關鍵技術研發、規範修訂與工程技術手冊研擬，落實國人「安定、安居、安心」之永續家園願景。 基於前期研發成果，本計畫賡續以國家級試驗驗證能量為核心，深化 AI 與物聯網技術之跨域應用，規劃推動以下三大分項計畫： 一、建築結構耐震技術研究：提升新舊建築之結構韌性與抗震安全驗證技術。 二、建築延壽技術研究：發展耐久性防腐材料與全生命週期維護管理機制，促進建築減碳延壽。 三、建築風工程技術研究：精進風場模擬與抗風技術，強化建築構造耐風安全，輔助都市風環境改善與淨零建築發展。
貳、歷年已完成之工作計畫說明	前期「建築工程技術精進創新與應用效能提升計畫(112-115)」已完成之研究計畫如下： 一、112 年辦理「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」、「竹構件基本受力行為分析」等 9 案。 二、113 年辦理「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 三、114 年辦理「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。 四、115 年度刻正辦理「建築物設計載重手冊研擬」、「後置式錨栓耐震測試驗證機制研究」、「氣候變遷對基本設計風速之影響探討與規範修訂之研究」、「建築物混凝土結構設計規範之修正研擬」、「RC 造建物結構耐用年限評定之中性化係數速度研究」、「整合大氣邊界層分析之無人機航路安全最佳化研究」、「斷面長寬比影響高強度 CFB 柱繞強軸耐震性能之實驗驗證研究」、「以圍束繫桿提升矩形高強度 CFB 柱在高軸力下繞強軸耐震性能之實驗驗證」、「填充型箱型柱與鋼筋混凝土梁界面剪遞機制之實驗驗證研究」、「台灣都市通風地圖系統應用與驗證分析(三)」等 10 案。
參、未來擬規劃之研究課題說明	本計畫預計為 4 年期(116-119 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」，116 年度執行研究目標重點摘述如下： 一、「建築結構耐震技術研究」：發展低碳建築材料及工法，推動符合碳中和以及循環經濟理念的建築工法；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，精進建築耐震能力評估與補強技術。 二、「建築延壽技術研究」：精進建築構件耐久性之診斷技術，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。發展建築構件劣化之補修技術，進行老屋(鋼筋混凝土建築)結構耐久性能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」：因應氣候變遷，精進極端風場之試驗量測



	與數值應用評估。強化都市風廊通風潛力評估與落地應用策略研究，增加都市空氣流通，輔助調適都市熱島效應；應用智慧科技跨域整合風場特性研究，提升風場分析及應用效能。
肆、研究成果之預期績效說明	一、研發鋼筋混凝土及鋼結構結合 CLT 牆板的 RC-CLT 與 SS-CLT 複合系統，透過實驗驗證，建立力學模型及設計方式，供實務界使用。 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、研發後置式錨栓抗拉試驗程序及技術，並推廣研究成果，提升建築物非結構物耐震安全。 四、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。 五、精進建築構件延壽耐久之診斷技術，提高建築構件相關指標耐久性能診斷技術之準確性，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延壽技術，統整補修延壽技術，透過安全檢查、補修等技術，延長建築壽命，減少新建工程水泥使用量，以降低碳排。 七、因應極端氣候建置以耐風設計規範為基礎之耐風設計線上評估系統，協助業界快速且準確執行耐風設計，降低強風致災風險確保耐風安全。 八、運用數位科技，跨領域整合逐步建立臺灣全區通風地圖系統，提供全國都市風環境資訊，建立通風評估系統，增強通風效益調適熱島效應。 九、精進發展數值風洞驗證，研修建築物耐風設計規範，並建構智慧風場基礎數據庫，強化耐風設計效率。



「建築工程技術跨域整合與智慧應用躍升計畫」技術關聯圖

內政部建築研究所

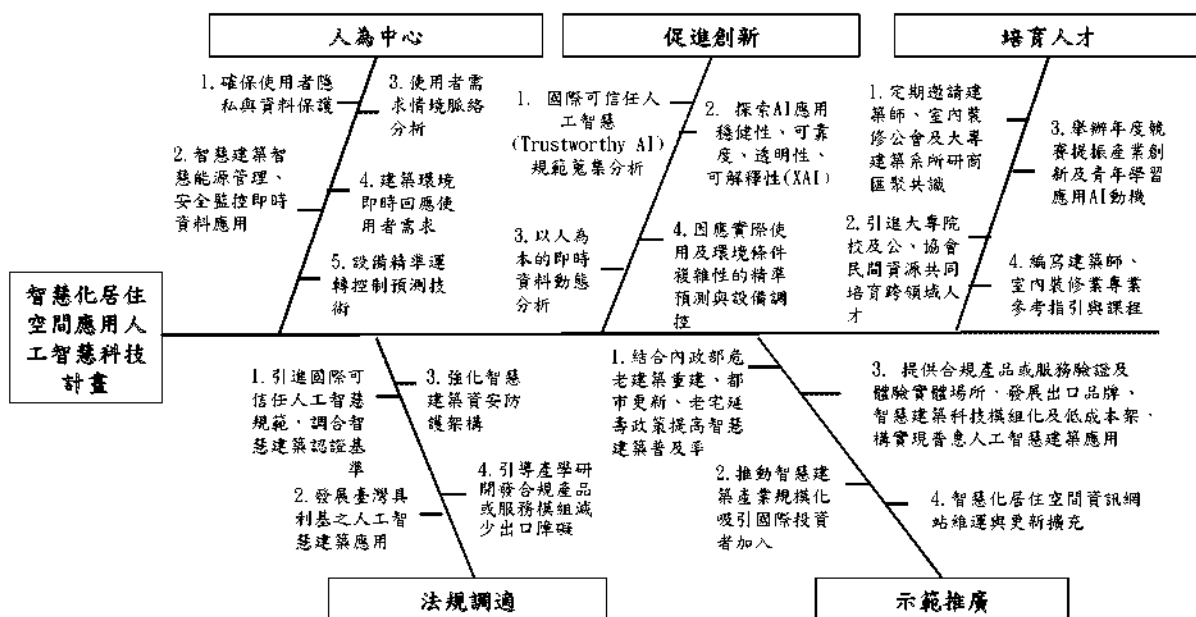
智慧化居住空間應用人工智慧科技計畫(1/4)簡介

(計畫全程：自 116 年 01 月至 119 年 12 月)

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。本所依行政院產業科技策略會議推動智慧化居住空間產業發展，以發揮台灣具國際競爭力之 ICT 產業優勢，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(116-119)年中程計畫目標設定為：配合臺灣掌握半導體先進製程等優勢領域與利基市場，引進可信任的人工智慧」(Trustworthy AI)等重要國內國際 AI 新興規範觀念與技術，發展符合國民需求的普惠 AI 建築應用，滾動式修正智慧建築評估基準，持續鼓勵各類用途建築物申請智慧建築標章，以臺灣獨特的智慧建築內需市場作為 AI 產業創新測試場所，協助產業出口發展。
貳、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(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、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 114 年底超過 67 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、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、智慧化建築物升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。 二、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。 三、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，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。 四、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。參加 2025 年內政大數據競賽提案，研提「聰明隔空看屋」提案，即時資訊提高疏散避難效率，榮獲內政部潛力獎。 五、115 年：辦理智慧建材評估指標統計分析與分級建議、人工智慧物聯網

	科技在智慧化居住空間應用、邊緣運算人工智慧技術應用於建築室內環境品質與節能效率評估及智慧建築可信任人工智慧系統等研究。
參、未來擬規劃之研究課題說明	因應 115 年 1 月公布實施臺灣人工智慧基本法，2024 年歐盟實施全球首部《人工智慧法》，對各國立法具指標性，引應國內外人工智慧科技朝可信任的人工智慧應用發展趨勢，116 年起預定辦理以下工作： 一、人為中心：在確保使用者隱私與資料保護前提下，透過智慧建築日常營運資料積極應用，深入分析智慧建築使用者需求脈絡，發展建築環境即時回應使用者需求與設備精準運轉控制預測技術。 二、促進創新：依據國際可信任人工智慧主流規範發展趨勢，聚焦探索具有穩健性、可靠度、透明性、可解釋性(Explainable AI, XAI)之智慧建築人工智慧應用技術，回應以人為本的人工智慧科技應用。 三、培育人才：邀請行政院科技政策諮詢專家等學者專家、建築與空間專業、室內裝修公會及大專院校建築相關系所，召開跨域研究課題諮詢會議匯聚共識，因應 AI 日新月異，釐清人力需求與政府角色，引進大專院校及公、協會民間資源共同培育跨領域人才。 四、法規調適：發展臺灣具利基之人工智慧應用，引進符合國際主流規範之可信任人工智慧技術，調和智慧建築認證基準，強化智慧建築資安防護及隱私保護，使產業技術開發有明確基準可遵循，引導產學研開發合規產品或服務模組，減少創新產品及服務出口障礙。 五、示範推廣：持續推動智慧建築標章認證制度，結合內政部危老建築重建、都市更新、老宅延壽政策工具，帶動公私有新建及既有建築物應用智慧建築科技，預估衍生智慧建築投資約新台幣 35~41 億元/年；並提供產學研成果實體虛擬展示空間，並維運更新主題專屬網站，保持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、落實行政院核定國家科學技術發展計畫(114 年至 117 年)：推廣普惠 AI 建築應用，發展 5 至 10 年內符合需求的普惠 AI 建築應用，打造國民安全、健康、節能與舒適之環境。 二、以發掘及培育潛力人才，支持智慧化居住空間產業發展。舉辦創意競賽協力大專院校培育潛力人才預估培育人數 80~120 人次/年。 三、因應國際 AI 法規及 115 年 1 月台灣人工智慧基本法實施，發展合規之建築應用。研修智慧建築評估基準，導入可信任的人工智慧(Trustworthy AI)及臺灣具利基之 AI 應用，帶動建築產業升級，並使產業開發 AI 產品及服務，有明確基準可遵循。 四、推廣智慧建築標章，滾動式修正智慧建築評估基準，以建築內需市場支產業創新，發揮臺灣掌握半導體先進製程國際優勢與出口利基市場。116 年預估衍生約 400 案智慧建築標章申請案，推估帶動智慧建築投資約新台幣 35.9~40.3 億元/年，衍生智慧建築技術服務收入 2,500~2,850 萬元/年。

五、營運主題網站與舉辦交流活動，提供產、官、學、研匯聚共識平台及最新資訊。



「智慧化居住空間應用人工智慧物聯網科技計畫」技術關聯圖



內政部建築研究所

淨零永續綠建築環境科技計畫(1/4)簡介

(計畫全程：自 116 年 01 月至 119 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，本計畫依據行政院 114 年度施政方針：十三、穩健推動碳定價制度，落實淨零路徑，推動企業減碳誘因工具，強化溫室氣體排放管理，跨部會合作推動氣候治理，建構永續韌性臺灣；形塑淨零永續綠生活，促進企業落實環境、社會及公司治理責任，達成環境永續目標。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 12 次全國科學技術會議「國家科學技術發展計畫(114-117 年)」，對焦「以智慧創新、民主韌性，打造均衡台灣」，確立智慧科技、創新經濟、均衡社會與淨零永續等四大主軸。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「永續健康綠建築環境科技計畫(112-115 年)」架構，進一步擴大推動綠建築淨零永續之政策方針與方向，同時依據國內外最新研究動態等議題詳予規劃，並以「淨零永續綠建築科技發展策略」為核心，旨在掌握國際發展趨勢、檢視國內政策措施，並透過成效分析與未來規劃，提出具體策略建議，作為後續科技計畫課題設定之依據，以擴大綠建築與淨零永續環境推動政策施行之有效策略，逐步達成 2050 年淨零建築願景。
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，帶動綠建築淨零永續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，俾達國土建設淨零永續發展之整體政策目標。前期計畫(112-115)至今執行重點分述如下： 一、112 年度 (一) 永續綠建築淨零節能設計與減碳技術研發應用

1. 新建辦公類近零碳建築成本效益分析之研究
2. 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
 1. 竹建材防蟲防黴關鍵技術之研究
 2. 永續分類經濟活動導入健康室內環境之調查研究
 3. 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
 1. 可逆式建築設計與應用之調查研究
 2. 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
 1. 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
 2. 結合 ESG 強化再生綠建材推廣應用
 3. 綠建築扎根教育計畫

二、113 年度

- (一) 永續綠建築淨零節能設計與減碳技術研發應用
 1. 既有建築物改善至近零碳之技術發展研究
 2. 住宅類建築能效等級提升策略及成本效益分析之研究
 3. 氫燃料電池在建築領域應用之研究
 4. 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
 1. 綠建材標章產品節能減碳資訊揭露策略之研究
 2. 環亞熱帶氣候綠建築室內環境設計調適策略之研究
 3. 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
 1. 循環建築評估方法之研究
 2. 實踐淨零城市之綠建築標章-社區類推廣策略之研究
 3. 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
 1. 結合 ESG 強化再生綠建材推廣應用(II)
 2. 綠建築扎根教育計畫

三、114 年度

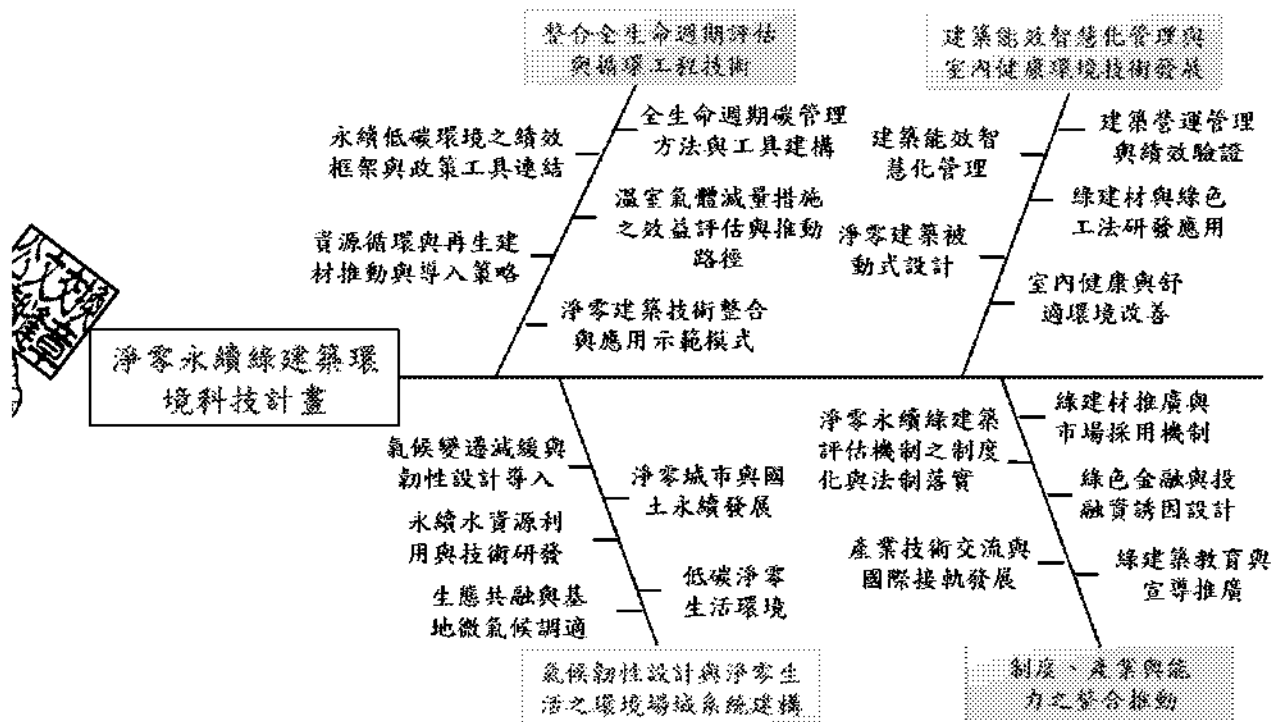
- (一) 永續綠建築淨零節能設計與減碳技術研發應用
 1. 淨零建築路徑減碳目標及成效評估之研究
 2. 綠建築與建築能效評估基準簡化及合理性研究
 3. 非住宅類新建建築能效等級提升策略及成本效益分析之研究
 4. 綠建築水資源導入淨零及熱水節能評估之研究
- (二) 健康綠建築室內環境科技發展

	1. 室內溫熱環境與建築外殼隔熱 U 值適切性之研究 2. 健康綠建材評定項目與基準增修訂之研究 3. 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 1. 循環建築設計整合標準化及數位化評估之研究 2. 綠建築基地保水設施維護管理指引研訂之研究 3. 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 1. 建築能效制度整合綠色金融之研究 2. 強化低碳與循環經濟效益之再生綠建材推廣應用 3. 綠建築扎根教育計畫 四、115 年度 (一) 永續綠建築淨零節能設計與減碳技術研發應用 1. 氣候變遷下住商部門溫室氣體排放基線與減碳成效滾動分析之研究 2. 住宅外殼隔熱 U 值性能分析與節能優化策略研究 (二) 健康綠建築室內環境科技發展 1. 建築樓板隔音法規應用探討與 CNS 評定標準修訂之研究 2. 綠建材標章產品應用於老屋延壽機能復新之策略研究 (三) 永續環境與生態城市發展 1. 建構結合生命週期成本 (LCC) 之循環建築整合評估模式 2. 綠建築標章 ESG 揭露指引與國際採認可行之研究 3. 建築基地保水設施運維輔導與培訓推廣之研究 (四) 永續綠建築法規與教育推廣 1. 建築技術規則綠建材使用率規定現況與未來精進之研析 2. 強化低碳與循環經濟效益之再生綠建材推廣應用(II) 3. 綠建築扎根教育計畫
參、未來擬規劃之研究課題說明	116 年度預定辦理課題方向： 一、全生命週期淨零建築減碳與循環技術 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、健康、永續」的淨零永續建築環境策略，本計畫以循環經濟「建築全生命週期」觀點推動淨零永續綠建築之減碳與資源循環，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、深化建築能效管理與室內環境整合應用 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，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，本計畫聚焦建築使用階段之減碳成效與居住品質提升，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、強化氣候韌性與淨零生活之環境場域整合發展 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，因此本計畫聚焦建築與生活環境面對氣候變遷之減緩與調適需求，強調由單棟建築延伸至基地、社區乃至城市與國土尺度之場域整合思維，將結合規劃治理可逆式建築設計與應用、永續水資源利用與技術研發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、整合制度、產業與能力推動淨零永續綠建築發展 為擴大淨零永續綠建築節能減碳技術之研發與應用，將前述相關研究成果政策路徑法制化，加強宣導、人才培育，並應用於實務，聚焦淨零永續綠建築科技發展之制度化落實與擴散推動，透過制度化與法制銜接、產業技術交流與國際接軌、綠建材市場推廣、綠色金融投融资誘因，以及教育宣導等配套措施強化研究成果由示範走向常態化推廣之可行性，引導全民共同建立綠建築永續環保的理念，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—形成淨零永續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—厚植本土淨零永續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。



「淨零永續綠建築環境科技計畫」技術關聯圖

內政部建築研究所

116 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 ☐ 建築與城鄉土地使用之減災韌性科技計畫 ☐ 建築永續防火安全與智慧應用計畫 ☐ 建築資訊技術與 AI 數位轉型應用計畫 ☐ 建築工程技術跨域整合與智慧應用躍升計畫 ☐ 智慧化居住空間應用人工智慧科技計畫 ☐ 淨零永續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：_____，聯絡電話：_____