

檔 號：

保存年限：

## 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：蔡威立

聯絡電話：02-89127890#328

電子信箱：abri653933@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112年6月9日

發文字號：建研綜字第11276312151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 A01070000G112763121500-1.pdf、附件二 A01070000G112763121500-2.pdf)

主旨：為辦理本所113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113年度科技計畫包括：高齡者安居敬老環境科技發展中程個案計畫、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113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112年7月31日前以電子郵件或傳真免備文回復本所（電子郵件：abri653933@abri.gov.tw；傳真：02-89127826），俾供本所參採。

正本：國家發展委員會、行政院公共工程委員會、行政院農業委員會水土保持局、行政院災害防救辦公室、行政院環境保護署、國家科學及技術委員會、經濟部技術處、經濟部工業局、經濟部能源局、經濟部標準檢驗局、經濟部水利署、教育部資訊及科技教育司、內政部營建署、內政部消防署、內政部營建署城鄉發展分署、內政部民政司、內政部地政司、內政部資訊中心、衛生福利部護理及健康照護司、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

國立成功大學研究發展處



1129914001 112/6/14



訂

線

府、臺中市政府、臺南市政府、高雄市政府、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、中華民國全國建築師公會、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、中華民國室內設計裝修商業同業公會全國聯合會、中華民國保全商業同業公會全國聯合會、中華民國不動產開發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、中華民國電機技師公會、中華民國大地工程技師公會、中華民國消防工程器材商業同業公會全國聯合會、中華民國防火門商業同業公會、中華民國景觀工程商業同業公會全國聯合會、台灣省建築材料商業同業公會聯合會、台灣區照明燈具輸出業同業公會、台灣區電機電子工業同業公會、台灣區綜合營造業同業公會、台灣區消防器材工業同業公會、臺北市景觀工程商業同業公會、以BIM促進台灣營建產業升級聯盟、中華民國大地工程學會、中華民國公共工程資訊學會、中華民國地震工程學會、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、中華民國風工程學會、中華民國消防設備師(士)協會、台灣帷幕牆技術發展協會、中華民國都市計畫學會、中華民國智慧型大樓系統協會、中華民國結構工程學會、中華民國熱浸鍍鋅協會、中華民國鋼結構協會、中華民國營建管理協會、中華防災學會、中華物業管理協會、中華建築隔震消能構造協會、中華消防協會、中華鋼構防火協會、中國土木工程學會、台灣防火材料協會、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、台灣混凝土學會、台灣智慧建築協會、台灣綠建材產業發展協會、台灣聲學學會、台灣物業管理學會、台灣室內環境品質學會、臺灣災害管理學會、臺灣防災產業協會、臺灣建築學會、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、臺中市大臺中建築師公會、社團法人臺南市建築師公會、台灣智慧生活空間發展協會、社團法人高雄市建築師公會、台灣資通產業標準協會、台灣長期照顧發展協會全國聯合會、台灣人居環境全生命週期管理學會、中國文化大學建築與都市設計學系、中原大學建築學系、中原大學室內設計系、中國科技大學建築系所、中華大學建築與都市計畫學系、中華科技大學建築工程系、正修科技大學建築與室內設計系、東海大學建築學系、宜蘭大學建築與永續規劃研究所、吳鳳科技大學消防系、逢甲大學建築學系、淡江大學建築系、臺北市立大學城市發展系、國立中央大學土木工程學系、中央警察大學消防系、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、國立成功大學永續建築環境共研中心(籌備中心)、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、國立金門大學建築系、國立屏東科技大學材料工程研究所、國立高雄大學都市發展與建築設計學研究所、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、國立臺灣海洋大學河海工程學系、國立雲林科技大學建築與室內設計系、國立雲林科技大學機械系、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、國立勤益科技大學景觀系、國立聯合大學建築系、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、國立臺北大學不動產與城鄉環境學系、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、朝陽科技大學建築系、朝陽科技大學營建工程系、華梵大學建築學系、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、財團法人工業技術研究院材料與化工研究所、財團法人工業技術研究院資訊與通訊研究所、財團法人工業技術研究院綠能與環境研究所、中國鋼鐵股份有限公司、中國鋼鐵結構股份有限公司、中興工程顧問股份有限公司、台灣世曦工程顧問股份有限公司、台灣電力公司、行政法人國家災害防救科技中心、亞新工程顧問股份有限公司、東和鋼鐵企業股份有限公司、社團法人台灣失智症協會、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、建國工程股份有限公司、財團法人中國生產力中心、財團法人中華民國消費者文教基金會、財團法人中華營建基金會、財團法人台達電子文教基金會、財團法人台達電子文教基金會、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、財團法人台灣綠色生產力基金會、財團法人成大研究發展基金會、財團法人臺灣營建研究院、財團法人台灣地理資訊中心、財團法人資訊工業策進會、國立成功大學人本智慧生活科技整合中心、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、國立臺灣科技大學台灣建築科技中心、財團法人國家實驗研究院國家地震工程研究中心、臺灣老人學學會

副本：



內政部建築研究所

高齡者安居敬老環境科技發展中程個案計畫 (4/4) 簡介

(計畫全程：自 110 年 01 月至 113 年 12 月)

壹、計畫緣起	<p>本計畫配合行政院施政方針「健全租賃住宅制度，加速推動社會住宅政策，保障青年及弱勢家戶基本居住權益，提供多元居住協助，落實居住正義」、「提供普及化、多元化及優質化長照服務；全方位營造友善環境，增進高齡者健康、自主與社會連結」。本計畫以建築環境及都市環境改造之角度，從生活圈之環境架構，提出高齡社會之都市、建築及社區生活願景，建構「安居、敬老之生活環境」為目標。</p>
貳、歷年已完成之工作計畫說明	<p>本計畫為新的科技計畫第 3 年，「高齡者安居敬老環境科技發展中程個案計畫」(110 年-113 年)已辦理「失智者安全安心生活環境研討會」、「高齡社會療癒與照顧環境研討會」，深獲與會學者及業者認同肯定；並出版「建築物無障礙設施設計規範解說手冊」，提供各界推廣使用；「既有建築物增設電梯之避難層出入口寬度檢討研究」獲內政部 110 年 7 月 19 日發布修正「建築技術規則」建築設計施工編第 55 條。歷年完成及執行之主要研究計畫如下：</p> <p>一、安居敬老環境規劃：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(一) 智慧全人居家照護系統(110年)</li> <li>(二) 危老重建結合安居敬老空間環境設計(110年)</li> <li>(三) 住宿式長照機構有關失智症照顧專區設計(110年)</li> <li>(四) 失智社區服務據點強化認知環境(110年)</li> <li>(五) 高齡者在宅老化之既有住宅空間設備改善原則(110年)</li> <li>(六) 照顧服務導入高齡者住宅(110年)</li> <li>(七) 高齡者居家環境防疫及安全防護改善指引之研究(111年)</li> <li>(八) 以高齡者為主體之集合住宅居住單元設計研究(111年)</li> <li>(九) 高齡者安居生活照顧之巴金森氏症者的家(111年)</li> <li>(十) 高齡者預防孤獨建築環境之研究(112年執行中)</li> <li>(十一) 高齡者居住空間導入智慧安全防護設備之研究(112年執行中)</li> <li>(十二) 日間照顧中心建築規劃設計之研究(112年執行中)</li> <li>(十三) 高齡獨居者居住環境之大數據分析研究(112年執行中)</li> </ul> <p>二、社會住宅環境設計：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(一) 既有社會住宅青銀共居有關公共空間供給與改造(110年)</li> <li>(二) 社會住宅與共生社區照顧空間環境整合之研究(111年)</li> <li>(三) 社會住宅中無障礙住宅單元規劃設計之研究(112年執行中)</li> </ul> <p>三、高齡社會環境法令：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(一) 美國、歐洲、日本及我國社會住宅之室內設施設備及社會福利服務附屬設施內容法令之比較(110年)</li> <li>(二) 我國高齡弱勢者居住環境之現況、趨勢及策略分析(111年)</li> <li>(三) 各類使用場所騎樓地坪防滑性能之研究(111年)</li> <li>(四) 美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較(111年)</li> </ul>




	<p>(五) 國外重力式滑索運動構造物相關安全設計標準初探(111年)</p> <p>(六) 國內外都市更新優良案例蒐集與比較研究(以公益性內涵為案例蒐集主軸)(112年執行中)</p> <p>(七) 美國、日本及我國建築物與道路空間介面無障礙環境法令及執行規定之比較研究(112年執行中)</p> <p>(八) 高齡活躍老化環境之前瞻研究(112年執行中)</p> <p>四、高齡者移動與環境：</p> <p>(一) 高齡者及低視能者生活場域尋路AI輔具(110年)</p> <p>(二) 設置附設位移機之虛弱者上下車專區可行性初探(110年)</p> <p>(三) 高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域之尋路設計要點(111年)</p> <p>(四) 高齡者安居生活照顧之巴金森氏症者的家(111年)</p> <p>(五) 智慧全人居家預警災防系統之研究(111年)</p> <p>(六) 室內公共空間視障者智慧化無障礙引導設施調查研究(111年)</p> <p>(七) 高齡者福祉機構地坪防滑性能之研究(112年執行中)</p> <p>(八) 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年執行中)</p>
<p>參、未來擬規劃之研究課題說明</p>	<p>本計畫為4年期(110-113年)，包括4個分項計畫，分別為「安居敬老環境規劃」、「社會住宅環境設計」、「高齡社會環境法令」、「高齡者移動與環境」，113年規劃研究課題目標重點摘述如下：</p> <p>一、安居敬老環境規劃：預計進行高齡失智照護環境、高齡友善商家敬老環境設計原則、社區療癒花園與敬老環境設計準則。</p> <p>二、社會住宅環境設計：預計進行療癒環境理念應用於社會住宅、社會住宅需求公共設施探討。</p> <p>三、高齡社會環境法令：預計進行高齡社會物業管理與社區空間管理結合之法令建構、超高齡社會城鄉環境在地安養及照護環境之法令比較、先進國家高齡友善城市在地老化法令。</p> <p>四、高齡者移動與環境：預計進行包括購物中心高齡者避難逃生、高齡者友善旅遊環境、高齡視覺障礙者居家避難逃生。</p>
<p>肆、研究成果之預期績效說明</p>	<p>一、我國114年將邁入超高齡社會，本研究規劃高齡者安居生活環境、高齡者空間移動行為模式、高齡政策法令與技術，針對社會住宅、一般住宅、既有老舊住宅及活動場所，去除空間行動障礙，提昇環境品質，並加強高齡照顧及安居敬老環境建構，以提供內政部營建署、經濟部及衛生福利部政策推動，強化高齡者住宅、居家安全及照護環境引入，改善高齡者居家環境生活品質。</p> <p>二、顧及超高齡社會來臨，將增加越來越多亞健康高齡者，將透過探討高齡者、亞健康者、身心障礙者之居家及社區環境整合方式，以更全面、更細緻的研究及推動高齡者安居敬老生活環境。</p> <p>三、參與計畫之研究團隊因跨領域組成，加入不同專業背景，故會增加研究廣度，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。</p>



「高齡者安居敬老環境科技發展中程個案計畫」技術關聯圖

<p>壹、計畫緣起</p>	<p>本計畫扣合國家科學技術發展計畫(110-113)「目標四：升級智慧生活，實現安心社會」，子目標 3. 建造安居家園之策略 1. 完善調適精進災害預警，措施(3)完備智慧災防系統與科技之「發展智慧防火科技」。配合我國淨零碳排、創新科技政策、社會需求、產業發展需求等，將以智慧防火應用、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。</p> <p>本計畫將研發具備「功能可靠性 (Functional Reliability)」、「智慧化效能 (Intelligent Performance)」、「調和永續與韌性 (Harmonizing Sustainability and Resilience)」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。</p>
<p>貳、歷年已完成之工作計畫說明</p>	<p>近三年 (109-111 年) 前期「前瞻建築防火避難及結構防火科技研發整合應用計畫」已完成研究成果如次：</p> <p>一、學術研發方面：辦理有關「防火對策規制與風險評估」、「建築永續性與防火安全整合」、「避難弱勢者火災安全」、「區劃構件及結構耐火技術」、「鋼構造建築多重性災害之行為」、「鋼構造建築火害之結構安全評估」等研究，業辦理完成 45 項研究案，並於國際、國內重要期刊及研討會發表學術論文計 21 篇及 76 篇。</p> <p>二、科技技術創新方面：研發成果「火害傷損判識系統」等獲得國內發明專利 2 項；另研發「結構火害聲光探傷技術」、「人工智慧物聯網與多元異質感知技術」...等 4 項創新防火技術。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，將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。</p> <p>三、法規標準研訂方面：研提或參與「木構造建築物設計及施工技術規範 / 第 9 章建築物防火」...等建築、消防、衛福法規或政策檢討、修訂案 18 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」、「耐建築材料燃燒熱釋放率試驗法」...等制定及修正 23 項。</p> <p>四、應用推廣方面：辦理「煙層簡易二層驗證法」、「熱煙測試可控煙流率與密度造煙系統量化測試」技轉授權計 15 案，收入約計 87 萬元，全數繳交行政院國家科學技術發展基金。辦理「研究成果發表會—建築防火場次」、「住宿式長照服務機構防火及避難安全講習會」、「前瞻防火安全技術研討會」...等 19 場次研討、講習、推廣活動，計約 2,200 人次參加。</p>

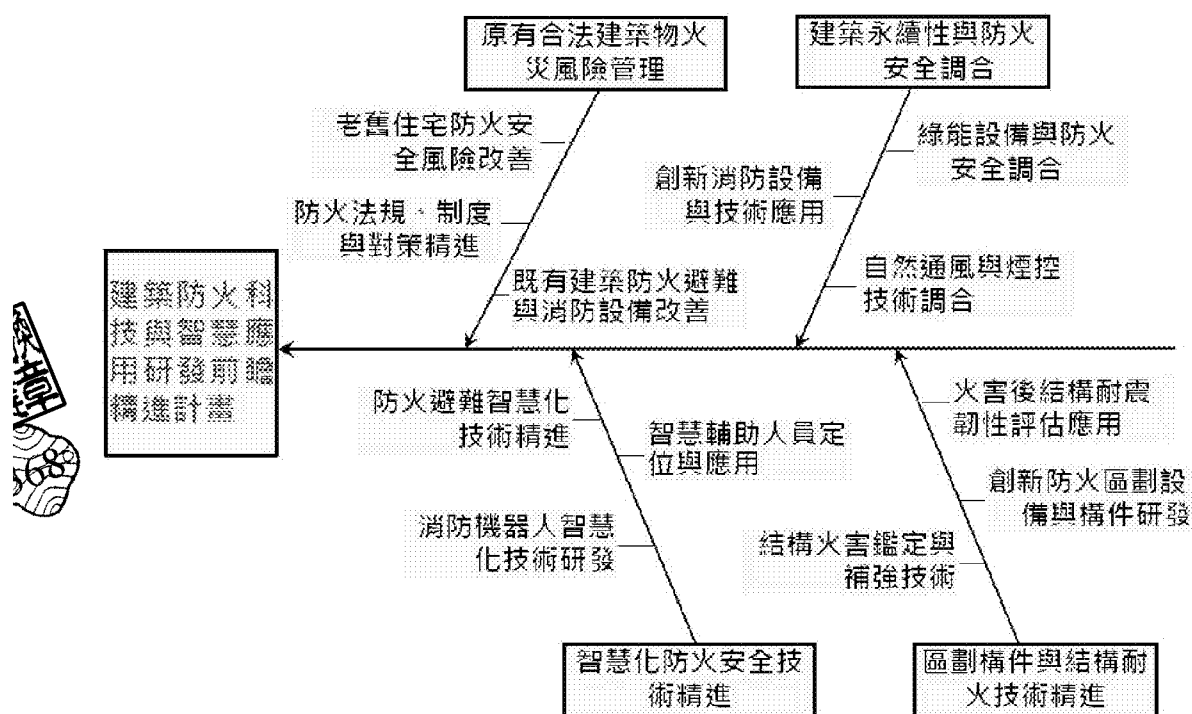
	<p>辦理完成住宿 長照機構防火安全諮詢輔導 18 案及追蹤健檢改善案件 16 案。</p> <p>本年度（112 年）已完成研究成果如次：</p> <p>一、學術研發方面：規劃辦理有關「原有合法建築物火災風險管理」、「智慧化防火安全技術精進」、「建築永續性與防火安全調合」、「區劃構件與結構耐火技術精進」等研究計畫 13 案。</p> <p>二、科技技術創新方面：業完成「煙層簡易二層驗證法」軟體授權技轉案 10 件，另刻正著手標準化水系統滅火設備水力計算驗證參考指引、電動車及充電樁初期緊急應變措施及消防人員救災安全參考指引、建築物火害後之耐震能力評估與解說手冊、物流倉儲智慧型巡防偵測與邊緣運算模組系統等研究。</p> <p>三、應用推廣科普方面：業辦理完成「111 年度研究成果發表會－建築防火場次」、「醫療長照機構防火安全性能提昇輔導說明會」等教育研習、推廣活動。</p> <p>四、促進公共安全方面：賡續輔導補助辦理建築物防火避難安全推廣計畫，規劃辦理住宿式長照機構防火安全輔導 6 案及防火安全提昇追蹤輔導 5 案。</p> <p>五、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，目前完成 48 件檢測服務案，規費歲入計 1,152 千元全數繳交國庫。</p>
<p>參、未來擬規劃之研究課題說明</p>	<p>計畫之研究課題方向及重點：</p> <p>一、原有合法建築物火災風險管理</p> <p>（一）防火法規、制度與對策精進</p> <p>（二）老舊住宅防火安全風險改善</p> <p>（三）既有建築防火避難與消防設備改善</p> <p>二、智慧化防火安全技術精進</p> <p>（一）防火避難智慧化技術精進</p> <p>（二）消防機器人智慧化技術研發</p> <p>（三）智慧輔助人員定位與應用</p> <p>三、建築永續性與防火安全調合</p> <p>（一）創新消防設備與技術應用</p> <p>（二）綠能設備與防火安全調合</p> <p>（三）自然通風與煙控技術調合</p> <p>四、區劃構件與結構耐火技術精進</p> <p>（一）創新防火區劃設備與構件研發</p> <p>（二）火害後結構耐震韌性評估應用</p> <p>（三）結構火害鑑定與補強技術</p>



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。

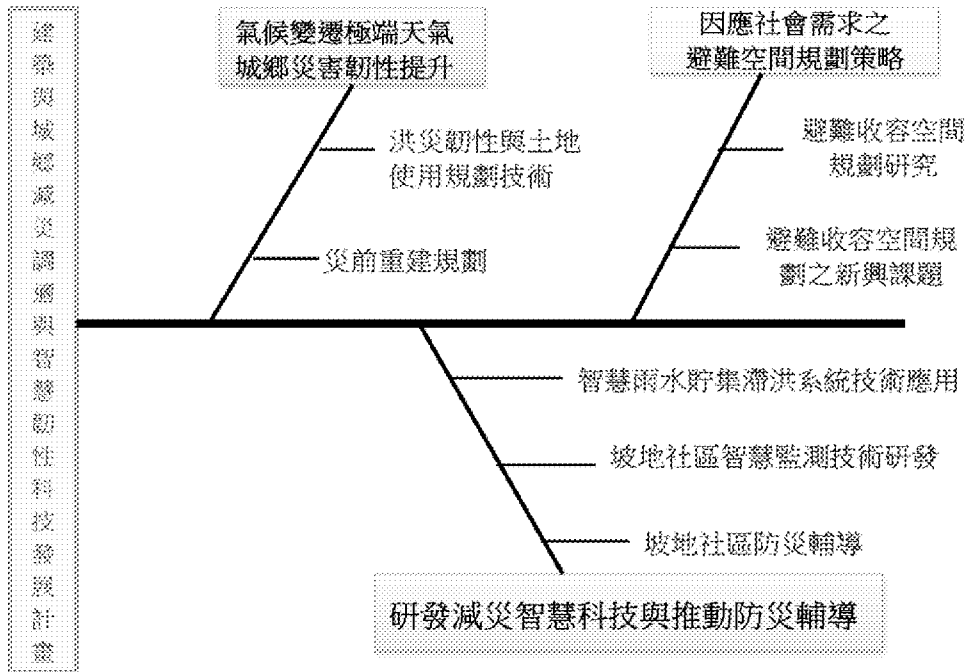
### 112-115年防火科技計畫課題規劃關聯圖



「建築防火科技與智慧應用研發前瞻精進計畫」技術關聯圖

<p>壹、計畫緣起</p>	<p>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。</p> <p>本計畫(113 年)為新興科技計畫第 2 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，以氣候變遷極端天氣城鄉災害韌性提升、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為研究主軸，推動建築與城鄉減災調適技術研發，營造具備韌性與智慧之安居環境。</p>
<p>貳、歷年已完成之工作計畫說明 (111-112)</p>	<p>一、於 112 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。歷年(111-112 年)完成及執行之主要研究計畫如下：</p> <p>二、氣候變遷極端天氣城鄉災害韌性領域：</p> <p>(一)從流域觀點探討氣候行動於城鄉發展區都市計畫減洪調適規劃之研究 (111 年)</p> <p>(二)非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略(111 年)</p> <p>(三)因應氣候變遷之臨海都市韌性規劃研究：以美國紐約市曼哈頓下城區為例 (111 年)</p> <p>(四)日本都市再生安全確保計畫之研究(111 年)</p> <p>(五)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 年執行中)</p> <p>(六)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 年執行中)</p> <p>(七)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 年執行中)</p> <p>(八)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 年執行中)</p>

	<p>三、減災智慧科技研發與推動防災輔導領域：</p> <p>(一)坡地社區智慧防災系統之研發及實證研究—雙頻多星系 GNSS 地表位移監測技術應用(111 年)</p> <p>(二)坡地社區自主巡檢精進與防災教育推廣計畫(補助)(111 年)，輔導山坡地社區自主安全防災管理，111 年計輔導 10 處社區，受益居民約 8,000 人。</p> <p>(三)建築物雨水貯集滯洪設施智慧監控系統整體規劃與成效探討(111 年)</p> <p>(四)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 年執行中)</p> <p>(五)坡地社區自主防災與安全監測示範推廣計畫(補助)(112 年執行中)</p> <p>(六)建築物雨水貯集滯洪設施導入智慧監控管理之研究(112 年執行中)</p> <p>四、因應社會需求之避難空間規劃策略領域：</p> <p>(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(111 年)</p> <p>(二)利用 ICT 與大數據降低高齡獨居者火災及震災風險之研究(111 年)</p> <p>(三)應用大數據於都市計畫防災規劃手冊之避難收容空間規劃研究(112 年執行中)</p>
<p>參、未來擬規劃之研究課題說明</p>	<p>計畫之研究課題方向及重點：</p> <p>一、氣候變遷極端天氣城鄉災害韌性提升</p> <p>(一)洪災韌性與土地使用規劃技術</p> <p>(二)災前重建規劃研究</p> <p>二、研發減災智慧科技與推動防災輔導</p> <p>(一)智慧雨水貯集滯洪系統技術應用</p> <p>(二)坡地社區智慧監測技術研發及坡地社區防災輔導</p> <p>三、研擬因應社會需求之避難空間規劃策略</p> <p>(一)避難收容空間規劃研究(以學校為主)</p> <p>(二)避難收容空間之新興課題研究</p>
<p>肆、研究成果之預期績效說明</p>	<p>一、因應氣候變遷極端天氣情勢，透過洪災韌性與土地使用規劃技術，提升氣候韌性。</p> <p>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，提升災害韌性。</p> <p>三、因應社會需求，辦理避難收容空間規劃研究(以學校為主)、避難收容空間之新興課題研究，提升災害韌性。</p> <p>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。</p>



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



<p>壹、計畫緣起</p>	<p>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：</p> <p>1. 計畫總目標：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>2. 分項目標：</p> <p>(1)實現高品質、高精度的建築生產</p> <p>(2)實現高效的建築生命週期整合</p> <p>(3)擴大建築物成為數位城市及數位政府之基礎</p> <p>(4)推廣國內 BIM 應用</p>
<p>貳、歷年已完成之工作計畫說明</p>	<p>前期計畫 (104-111 年)：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>參、未來擬規劃之研究課題說明</p>	<p>一、「實現高品質、高精度的建築生產」－結合 BIM 技術建構模組化預鑄元件技術開發；應用 BIM 及 IoT 於建築預鑄工程組裝技術開發；應用 BIM、模組化預鑄元件及 IoT 於建築預鑄工程組裝於試辦場域驗證等相關研究。</p> <p>二、「實現高效的建築生命週期整合」－結合 BIM 及區塊鏈技術於建築構件生命履歷及建築資料控管平台技術開發；結合 BIM 及區塊鏈技術於建築構件生命履歷及建築資料控管平台於試辦場域驗證等相關研究。</p> <p>三、「擴大建築物成為數位城市及數位政府之基礎」－應用數位雙生於建築室內設備控管及空氣品質優化及大數據資料分析技術開發；應用數位雙生於建築室內設備控管及空氣品質優化及大數據資料分析於試辦場域驗證等相關研究。</p> <p>四、「推廣國內 BIM 應用」－建置完成 BIM 人才培訓基地；建置完成 BIM 成果展示空間；人員培訓；BIM 成果展示空間導覽流程研訂及實作等。</p>
<p>肆、研究成果之預期績效說明</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>



	<p>安全便利舒適之智慧化營運之智慧城市解決方案。</p> <p>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。</p>
--	---



<p>壹、計畫緣起</p>	<p>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(1/4)」，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。</p> <p>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。</p>
<p>貳、歷年已完成之工作計畫說明</p>	<p>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，降低工程造價與風險，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。104 年度已研擬集合住宅老劣化態樣調查與改善策略研究、建築物管線滲漏檢測技術手冊與修護對策之研究、磁磚水泥質黏著劑性能相關國家標準研究、填充混凝土箱型鋼柱撓曲合成行為研究、沿街店舖住宅結構系統耐震設計技術手冊研究、建築物非結構構材-暗架天花板耐震性能檢討、建築物耐風設計規範及解說技術手冊研擬、帷幕牆現地試驗方法國家標準化研究、都市地區風環境流通效應影響評估分析研究、陽光屋頂耐風評估與設計準則、建築物耐風設計規範應用推廣計畫等 11</p>



案計畫。

105 年度已完成建築物防水設計技術建立之研究、建築外牆飾面材料安全檢查機制建立之研究、混凝土結構技術規範之修正研擬、低矮 RC 建築以非矩形斷面柱提升耐震性能之實驗研究、包覆填充型箱型柱接力式繫筋橫向鋼筋配置對撓曲行為之影響、建築物耐風設計系統程式開發研究、應用高精度數值地形模型進行 CFD 風場模擬、混凝土與鋼材表面被覆材之加速耐候實驗與現地曝曬實驗場規劃研究、外牆瓷磚接著施工技術手冊研擬、鋼筋混凝土建築結構耐震補強技術與示範例之研擬、鋼筋混凝土建築物耐震能力初步評估平台開發與應用、建築物整合太陽能光電板外牆耐風設計研究、建築耐風設計規範風速模式探討及設計風速修訂研究等 13 案研究計畫。

106 年度則是進行建築物外牆石材施工規範研擬、建築物基礎構造設計規範之修正研擬、中高樓層建築非韌性 RC 配筋柱擴柱補強技術研究、中高樓層建築軟弱層及扭轉不規則效應評估研究、建築工程鋼筋機械式續接性能基準及驗證研究、高層建築物柔性氣彈模型風洞試驗研究、建築物附置物之耐風設計評估研究、混凝土與鋼材表面塗裝系統之耐候性能量化分析與使用年限研究、建築外牆瓷磚非破壞性檢測之研究-以紅外線熱顯像技術結合無人飛行載具為例、鋼結構與鋼骨鋼筋混凝土建築耐震能力初步評估研究、鋼結構耐震能力詳細評估方法與示範例之研擬、帷幕牆系統結構耐風設計手冊研擬、低層平屋頂建築剪切流生成對陣列式太陽能光電板風荷載影響研究、結構物風力作用與動態時頻分析研究等 14 案研究計畫。

107 年度完成辦理高飛灰摻量混凝土與鋼筋間握裹強度之研究、既有老舊供公眾使用私有建築物耐震評估補強法規制度之研擬、建築物外牆瓷磚劣化改修及替代工法研究、建築物消能元件等構件力學試驗標準之研究、鋼結構與鋼骨鋼筋混凝土建築物耐震能力初步評估平台開發與應用、既有建築物防倒塌階段性耐震補強法規與設計方法之研擬、具有頂蓋之挑空中庭建築物自然浮力通風研究、應用風洞試驗進行建築結構物等值靜載重評估研究、跨不同地況區域之風廊建置分析及都市通風環境評估等 9 案研究計畫。

108 年度執行鋼筋混凝土建築結構耐久性能診斷技術手冊研擬、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年刻正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、竹構件基本受力行為分析」等9案。



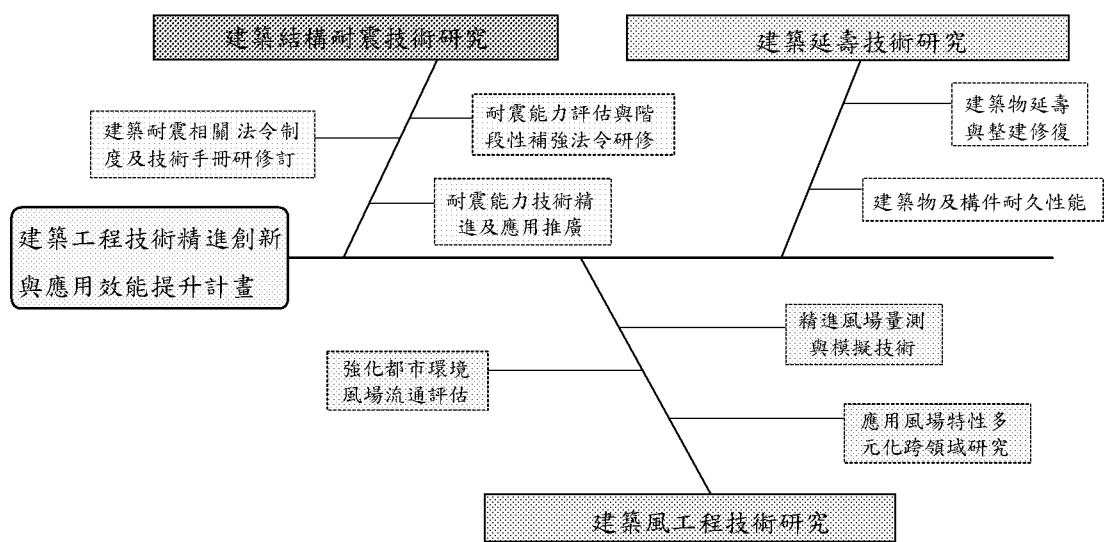
參、未來擬規劃之研究課題說明

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」，112年度執行研究課題目標重點摘述如下：

- 一、「建築結構耐震技術研究」：本期擬賡續配合「108-111年災害防救科技創新服務方案」，同時支援本部「建築物耐震重建輔導試辦計畫」、「住宅性能評估實施辦法」及「都市危險及老舊建築物加速重建條例」之推動，賡續推動建築耐震之相關研發與推廣工作，期能藉由引進國外建築耐震先進技術，整合國內相關研究發展，提升國內建築耐震技術與工程品質，確保人民生命財產之安全。本分項計畫研究主題包括「發展建築結構耐震監測及健康診斷技術」、「發展建築耐震能力評估與補強技術與制度之精進」及「建築構造開發、規範研修與耐震技術精進推廣推廣」等三部分，其內容涵括建築耐震規範與手冊研修、以及評估與補強技術研發及推廣等。
- 二、「建築延壽技術研究」：既有建築物逐漸邁入老化的現象，是所有社會大眾必須面對的課題，由於受到人為與環境因素影響，建築構件發生老劣



	<p>化情形，常造成建築物的使用性，甚至極可能影響到居住的安全性，對民眾的生活品質及生命安全，其影響甚鉅。所以既有建築物結構系統或構件，除了需進行耐震能力的評估及診斷外，應適時進行其耐久性的健檢，以及早診斷構件老劣化對結構使用性能之影響，透過適當補修技術的協助，使得建築物能恢復其使用功能，進而延長建築物的使用壽命。</p> <p>三、「建築風工程技術研究」：精進風洞量測能力與風場模擬技術，並開發實場量測與新型量測技術，確認實地風場特性，據以修正耐風設計規範，並協助業界產品開發驗證，為因應極端氣候，增加戶外構造物耐風安全，本所建置 17 級風造風設備，除可驗證各種構造物的耐風設計強度是否無虞，並評估構造物受風耐久性問題。強化都市環境風場流通評估，深入探討都市通風能力，建立有效風環境管制方式，形塑都市通風廊道，促進通風效益。整合應用數位科技，開發建築物室內外通風與能源再生檢測應用等跨領域技術，達到節省能源與增進風能之雙重效益。</p>
<p>肆、研究成果之預期績效說明</p>	<p>一、震後建築結構安全快速智慧診斷技術研發：應用物聯網技術 (IoT) 於震後建築結構安全快速智慧診斷及應用人工智慧 (AI) 影像辨識技術於震後建築殘餘耐震能力快速診斷技術。</p> <p>二、RC-SS-CLT 複合建築結構系統研發：RC-CLT 混合結構系統研發與性能評估，SS-CLT 混合結構系統研發與性能評估，新型態鋼-木複合結構系統之研究。</p> <p>三、RC 建築結構耐用年限評估與維護標準建立：RC 建築結構耐用年限評估技術開發，RC 建築物維護標準建立。</p> <p>四、建築結構耐震技術精進及應用之推廣：隔震建築的檢查、維護與管理機制研究，重要設備隔震設計與檢測規定研究。</p> <p>五、強化建築結構安全技術規範及國際接軌：結構混凝土施工規範、鋼構造建築物鋼結構施工規範修訂、混凝土結構設計規範預鑄混凝土設計條款之研修等。</p> <p>六、發展實尺寸構造風耐風試驗：應用特有之大型造風機，建立實尺寸構造物耐風試驗方法及標準，提供業界驗證新型戶外構造風之耐風性能。</p> <p>七、都市風場智慧化技術開發：應用數位科技，開發智慧化之都市環境風場，建構城市通風資訊地圖，並結合大數據評估分析，創造都市通風效益。</p> <p>八、精進風場量測與模擬技術：精進風洞實驗與數值模擬能量，並開發實場量測技術與新型量測技術，將國際規範本土化，據以修正耐風設計規範。</p>



「建築工程技術精進創新與應用效能提升計畫」技術關聯圖

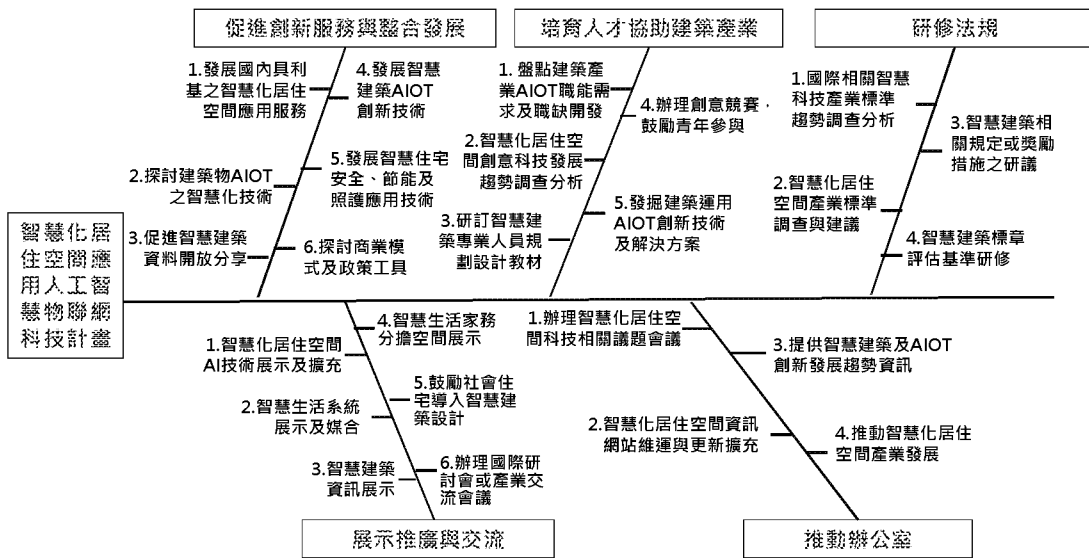




<p>壹、計畫緣起</p>	<p>總統 2020 年就職演說，宣示推動資訊數位核心戰略產業，透過擴大人工智慧暨物聯網（以下稱 AIoT），並因應未來以人為本（people centricity）等科技發展趨勢發展可輸出之 AIoT 解決方案，行政院配合推動智慧國家方案（2021-2025 年），以維持具國際競爭力之 ICT 產業優勢。本所預見 21 世紀科技趨勢，於 2004 年建立智慧建築標章制度，推動智慧化居住空間科技，參考國際智慧科技發展趨勢及為發展我國 ICT 產業優勢，本 4(112-115)年中程計畫目標設定為：推動以人為本之 AIoT 建築應用為願景，依據內政部推動「營造安居家園」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。</p>
<p>貳、歷年已完成之工作計畫說明</p>	<p>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 111 年 5 月底約 47 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：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>一、108 年：機器學習於建築溫熱環境感測大數據分析應用、物聯網與人工智慧於建築照明之應用調查研究、建築物設施共享創新商業模式調查研究、智慧建築效益評估架構及評估基準之研究、我國與日本推動智慧家庭數據應用環境政策比較、大型運動場館類建築智慧節能策略之研究、建築物昇降設備遠端檢查管理技術發展調查研究。</li><li>二、109 年：智慧建築安全監控資料應用之法制課題及對策、辦公類智慧建築效益量化評估合理性、建築物昇降設備導入遠端監控技術可行性及推廣、建築空調系統整合物聯網與智慧型運轉模式、應用人工智慧科技提升建築物維運管理效益、人工智慧於辦公大樓管理應用、區塊鏈技術及營建產業應用案例探討、應用故障預測技術強化建築物昇降設備使用安全等研究。</li><li>三、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。</li></ol>



	<p>四、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。</p> <p>五、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。</p>
<p>參、未來擬規劃之研究課題說明</p>	<p>113年預定辦理以下課題：</p> <p>一、<b>促進創新</b>：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。</p> <p>二、<b>培育人才</b>：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。</p> <p>三、<b>研修訂法規制</b>：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。</p> <p>四、<b>展示推廣</b>：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。</p>
<p>肆、研究成果之預期績效說明</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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AIoT創新科技打造使民眾安全、健康、節能與舒適之環境，共同挖掘創新潛力人才、解決方案、編寫5~10年內AIoT產業應用所需建築師、室內裝修、電機技師等分眾專業教材、辦理推廣培育課程、訂定職能基準。</p> <p>四、推廣智慧化居住空間AIoT創新科技應用理念與創新技術，發掘優質案例，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。</p> <p>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。</p>



「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 (2/4) 簡介  
 (計畫全程：自 112 年 1 月至 115 年 12 月)



<p>壹、計畫緣起</p>	<p>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。</p> <p>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 年淨零建築願景。</p>
<p>貳、歷年已完成之              工作計畫說明</p>	<p>「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(109-112)至今執行重點分述如下：</p> <p>109 年度</p> <p>一、建築節能與室內環境科技</p> <p>(一)住宅類綠建築能源計算基準與標示之研究</p> <p>(二)非住宅類綠建築能源計算基準與標示之研究</p>





- (三)既有建築綠建築能源耗用案例試評之研究
- (四)綠建築相關設施設備建置與維護成本之研究
- (五)既有建築物室內環境氣密性能之調查研究
- 二、永續城市環境科技
  - (一)建築基地地表逕流貯集利用規劃設計之研究
  - (二)建築溫室氣體排放預測及減量措施之分析
  - (三)建築產業碳足跡服務平台之建置與發展研究
- 三、循環建築工法與材料技術研發
  - (一)降低建築樓板衝擊音設計之研究
  - (二)既有建築物含石綿建材診斷評估之研究
  - (三)綠建材循環經濟產業鏈結與國際交流
- 四、綠建築宣導推廣
  - (一)集合住宅同層排水法制化與技術規範修訂之研究
  - (二)綠建築推廣宣導計畫-子計畫2(四)綠建築扎根教育

#### 110 年度

- 一、建築節能與室內環境科技
  - (一)綠建築與建築能效標示之調合研究
  - (二)建築環境健康及防疫措施之可行性研究
- 二、永續城市環境科技
  - (一)住商部門溫室氣體減量策略成本效益之研究
  - (二)綠建築標章與都市更新容積獎勵減碳量之關聯性研究
  - (三)綠建築基地保水設施之規劃設計指引之研究
- 三、循環建築工法與材料技術研發
  - (一)建築規劃設計導入循環經濟發展理念之研究
  - (二)室內環境氣密性能現場檢測技術與方法之研究
  - (三)綠建築與建材碳揭露之可行性研究
  - (四)建築物同層排水系統設計及技術應用之研究
- 四、綠建築宣導推廣
  - (一)住宅樓板衝擊音隔音技術應用之研究
  - (二)綠建築扎根教育計畫
  - (三)綠建材循環經濟產業鏈結推廣計畫

#### 111 年度

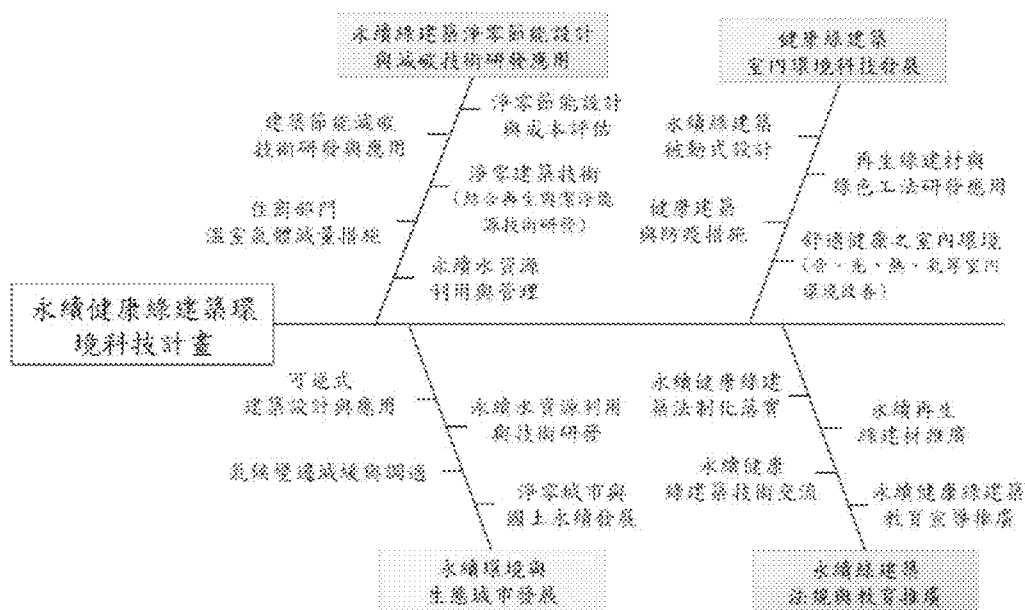
- 一、建築節能與室內環境科技
  - (一)建築能效評估及標示法制化之研究
  - (二)綠建築水資源效率及節水評估之研究
  - (三)建築物通風系統規劃設計導入防疫措施策略之研究
- 二、永續城市環境科技
  - (一)結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究
  - (二)建築工地施工過程地下水再利用納入綠建築評估系統之可行性研究
  - (三)住商部門淨零排放策略及減碳潛力之研究
- 三、循環建築工法與材料技術研發
  - (一)建築循環設計構件材料循環度之評估研究
  - (二)集合住宅導入整體衛浴的關鍵技術及工法之調查研究
- 四、綠建築宣導推廣



	<p>(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</p> <p>112 年度</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>
<p>參、未來擬規劃  之研究課題  說明</p>	<p><b>※113 年度預定辦理課題方向：</b></p> <p>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、淨零建築技術等議題，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。</p> <p>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）目前將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、建築物防疫措施等課題，以落實人本健康之理念。</p> <p>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。</p> <p>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</p>



	<p>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。</p>
<p>肆、研究成果之預期績效說明</p>	<p>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：</p> <p>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。</p> <p>(一)健全綠建築政策相關法規；</p> <p>(二)賡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；</p> <p>(三)建立並推廣綠建材標章制度；</p> <p>(四)推動既有建築物綠建築改造工程；</p> <p>(五)普及綠建築概念，提升居住環境品質。</p> <p>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。</p> <p>(一)學術成就；</p> <p>(二)實驗研究與創新技術發展；</p> <p>(三)國際合作交流效益。</p> <p>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。</p> <p>四、經濟效益—發揮綠建築經濟效益，轉型淨零建築科技產業發展。</p>



「永續健康綠建築環境科技計畫」(112-115年)技術關聯圖

內政部建築研究所科技計畫研究課題建議表

研究課題名稱	
所屬科技計畫	<input type="checkbox"/> 高齡者安居敬老環境科技發展中程個案計畫 <input type="checkbox"/> 建築防火科技與智慧應用研發前瞻精進計畫 <input type="checkbox"/> 建築與城鄉減災調適與智慧韌性科技發展計畫 <input type="checkbox"/> 建築資訊跨領域整合創新應用計畫 <input type="checkbox"/> 建築工程技術精進創新與應用效能提升計畫 <input type="checkbox"/> 智慧化居住空間應用人工智慧物聯網科技計畫 <input type="checkbox"/> 永續健康綠建築環境科技計畫
緣起與目的	
研究內容 (請條列)	
預期成果 (請條列)	



※請按一案一表填寫。

提案單位：\_\_\_\_\_

填表人：\_\_\_\_\_，連絡電話：\_\_\_\_\_