

內政部建築研究所 函

機關地址：231新北市新店區北新路3段200號13樓
承辦單位：綜合規劃組
聯絡人：劉庭宇
聯絡電話：02-89127890 分機332
傳真電話：02-89127826
電子信箱：afv5872@abri.gov.tw

受文者：桃園市建築師公會

發文日期：中華民國109年6月5日
發文字號：建研綜字第10900052061號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明

理事長 韋多芳
2020.6.10

登入本會網站
影本轉知各會員

主旨：為辦理本所110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110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、前瞻建築防火避難及結構防火科技研發整合應用計畫、建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫、建築資訊整合應用躍升計畫、建築工程技術發展與整合應用計畫、智慧化居住空間整合應用人工智慧科技發展推廣計畫、創新循環綠建築環境科技計畫等7項政府科技計畫，各項科技計畫簡介如附件1。
- 二、為妥予規劃本所110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109年6月30日前以電子郵件或傳真免備文回復本所（電子郵件：afv5872@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、行政院災害防救辦公室、行政院環境保護署、科技部、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、衛生福利部長照司、衛生福利部社會及家庭署、衛生福利部護理及健康照護司、衛生福利部心理及口腔健康司、臺北市府、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全國聯合會、中華民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、中國聯合會、中華民國都市計畫技師公會全國聯合會、中華民國景觀工程商業同業公會、中國聯合會、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、中國聯合會、中華民國大地工程技師公會、中國聯合會、中華民國消防工程器材商業同業公會、中國聯合會、中華民國防火門商業同業公會、台灣省建築材料商業同業公會、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、台灣區綜台營建業同業公會、台灣區消防器材工業同業公會、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術發展協會、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、中國土木水利工程學會、台灣防資材協會、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、台灣災害管理學會、台灣防產業協會、台灣建築學會、台北市建築師公會、社團法新台北市建築師公會、桃園市建築師公會、臺中市大臺中建築師公會、社團法展協會、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、台灣老人福利機構協會、台灣人居環境全生命週期管理學會、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、中正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、高苑科技大學建築系、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、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、國立成功大學建築學系、國立成功大學都市計畫學系、國立成功大學水利及海洋工程學系、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、國立交通大學土木工程系、國立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學系、國立高雄科技大學化學工程與材料工程系、國立臺灣海洋大學機械系、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

裝

訂



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、華夏科技大學建築系、華夏科技大學資產與物業管理系、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、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、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、財團法人國土規劃及不動產資訊中心、國立交通大學智慧生活科技區域整合中心、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、國家實驗研究院台灣颱風洪水研究中心、國家實驗研究院國家地震工程研究中心、臺灣老人學會、財團法人資訊工業策進會

副本：本所所長室、副所長室、主任秘書室、綜合規劃組、安全防災組、工程技術組、環境控制組

所長 王榮進

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	
緣起與目的	
研究內容 (請條列)	
預期成果 (請條列)	
優先順序	<input type="checkbox"/> 第一優先 <input type="checkbox"/> 第二優先 <input type="checkbox"/> 第三優先

※請按一案一表填寫。

提案單位：_____

填表人：_____，連絡電話：_____

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 (1/4)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，提供多元居住選擇」、「落實長照政策，發展高齡照顧及社區預防與支持服務模式；強化失智社區照護服務，加強推動向前延伸建置社區預防及延緩失能照護服務網絡」。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 1 年，前一個科技計畫「高齡者安全安心生活環境科技發展中程個案計畫」(106 年-109 年)已辦理「高齡者安全安心生活環境研討會」及「高齡社會療癒與照顧環境研討會」，完成「友善建築應用參考手冊-歷年友善建築經典回顧」出版，連續 4 年參加「臺灣輔具暨長期照護大展」。歷年完成及執行之主要研究計畫如下：</p> <p>一、高齡者生命歷程及照顧環境規劃設計：</p> <p>(一) 療癒性環境應用於高齡社會之評估研究(106 年)</p> <p>(二) 療癒性環境應用於高齡者居家室內空間之研究(107 年)</p> <p>(三) 結合高齡者生活經驗之療癒性環境應用居家空間設計之研究 (108 年)</p> <p>(四) 銀髮友善住宅設計原則之研究(109 年執行中)</p> <p>(五) 醫院友善療癒空間設計原則之研究(109 年執行中)</p> <p>(六) 應用智慧化設施設備防範高齡者居家意外之研究(109 年執行中)</p> <p>二、公共建築物友善生活環境建構：</p> <p>(一) 活化閒置空間為高齡者日間照顧據點之研究(106 年)</p> <p>(二) 無機坑式無障礙升降設備可行性(106 年)</p> <p>(三) 高齡者之居家及社區式智慧環境科技發展調查及未來需求推估之研究(106 年)</p> <p>(四) 三代同鄰—因應社會高齡化的宜居社區之探討(107 年)</p> <p>(五) 活化閒置校舍作為高齡長照據點之研究(107 年)</p> <p>(六) 高齡者友善社區認知地圖建構之研究(108 年)</p> <p>(七) 我國因應高齡趨勢之作為—高齡社會之友善人行道環境研究(108 年)</p> <p>(八) 高齡者友善社區認知地圖建構之研究(108 年)</p> <p>(九) 結合社區鄰里休憩設施與長照服務據點之高齡友善地圖應用研究 (109 年執行中)</p> <p>三、先進國家身心無障礙環境法令趨勢：</p> <p>(一) 建築物無障礙設施設計規範解說手冊之研究(106 年)</p>

	<p>(二)既有建築物增設電梯之避難層出入口寬度檢討研究(107年)</p> <p>(三)關懷高齡者之活動場所無障礙設施設備設計規範研究(107年)</p> <p>(四)超高齡社會長照環境研究架構之前瞻研究(108年)</p> <p>(五)既有公寓增設電梯相關法令突破之研究(108年)</p> <p>四、社會住宅及高齡安全環境營造</p> <p>(一)社會住宅高齡者社會福利空間管理模式之研究(107年)</p> <p>(二)美國公共住宅、日本公營住宅及我國社會住宅因應高齡者及身心障礙者之社區照顧環境無障礙設計基準比較分析(107年)</p> <p>(三)社會住宅應用智慧化管理之研究(108年)</p> <p>(四)社會住宅營運管理與用後評估之研究(108年)</p> <p>(五)社會住宅青銀共居公共空間設計原則之研究(109年執行中)</p> <p>五、高齡與身心無礙空間行為模式分析</p> <p>(一)公共建築物設置無性別廁所之研究(106年)</p> <p>(二)無障礙流動廁所設置及管理之研究(106年)</p> <p>(三)研擬性別友善廁所設計彙編之研究(106年)</p> <p>(四)因應高齡低視能者之室內環境設計研究(107年)</p> <p>(五)無障礙廁所設置照護床之研究(108年)</p> <p>(六)失智者安全安心生活環境設計手冊之研究(109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」，110年規畫研究課題目標重點摘述如下：</p> <p>一、安居敬老環境規劃：預計進行高齡者居家服務環境設計規範、高齡身心障礙婦女個人居家環境規劃、高齡獨居者之居家空間環境設計、高齡視障者居家空間改善等研究，以對高齡者、高齡身心障礙婦女、高齡獨居者、高齡視障者居家環境進行研究。</p> <p>二、社會住宅環境設計：預計進行社會住宅提供給高齡者之公共活動空間設計、社會住宅與共生社區照顧空間環境整合、社會住宅之安全環境設計等研究，從社會住宅環境設計改善的課題進行研究，提供相關法令修正及設計建議。</p> <p>三、高齡社會環境法令：預計進行超高齡社會針對高齡視聽障者空間環境改善法令、高齡身心障礙者與照顧者住居環境法令、先進國家高齡者多樣化居住環境、高齡社會城鄉環境在地老化之法令比較、超高齡社會城鄉環境在地安養及照護環境之法令比較等研究，以對先進國家高齡環境研究法令進行探討，提供我國未來高齡環境法令修正建議。</p> <p>四、高齡者移動與環境：預計進行高齡者之個人電動行動輔具移動之空間環境建構、高齡視覺障礙者活動路徑與智慧設施環境整合等研究，從高齡者移動之需求，探討結合智慧設施，環境應整合改善的方式，提出相關設計原則。</p>

內政部建築研究所
前瞻建築防火避難及結構防火科技研發整合應用計畫 (3/4)簡介
 (計畫全程：自 108 年 1 月至 111 年 12 月)

<p>壹、計畫緣起</p>	<p>本計畫依據內政部 106 至 109 年中程施政計畫之「施政綱要二、建構永續、宜居環境」之重要計畫項目辦理。同時，依循「國家科學技術發展計畫」之「目標二「堅實智慧生活科技與產業」策略三、精進防災科技減少災害衝擊；重要措施 4.發展智慧防災科技」及其他科技政策目標辦理。</p> <p>本計畫為我國政府部會唯一有關建築防火安全科技計畫，致力於研發具備「可靠性安全 (Reliable Safety)」、「有效性避難 (Effective Evacuation)」、「永續性調和 (Harmonization with Sustainability)」等之防火安全設計及工程技術，及(2) 研發多重性災害作用下鋼結構防火科技之精進技術，以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>前期 (104-107 年)「建築防火安全工程創新科技及應用研發計畫」研究工作成果如次：</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」、「防火安全性能設計技術精進及應用」、「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，完成研究案 64 案；於國際、國內重要期刊及研討會發表學術論文計 46 篇及 121 篇。</p> <p>二、科技技術創新方面：研發成果「水泥基質結構物聲學的火害判別裝置」、「具有聲光指示的避難系統」...等 8 項獲得國內發明或新型專利；另「煙層簡易二層驗證法」軟體技轉授權，計 24 家單位申請，收入約 94 萬元，全數繳交行政院國家科學技術發展基金。</p> <p>三、法規標準研訂方面：研提或參與「建築技術規則高層建築物及防火避難規定」、「鐵皮屋火災搶救策略與安全指導原則」、「住宅防火對策 2.0」、「加強長期照顧機構公共安全」等建築、消防、衛福法規或政策檢討、修訂案 30 項；研提或參與「周邊防火阻隔體採用中尺度、多樓層試驗裝置之耐火試驗法」、「CNS 15937 煙控系統性能現場驗證法-熱煙試驗法」...等 CNS 國家標準草案制定修正 45 項。</p> <p>四、應用推廣科普方面：完成出版「建築物防火避難安全性能驗證技術手冊 (第 2 版)」、「住宿式長照服務機構防火及避難安全改善參考手冊」...等有關技術手冊 5 冊，提供作為審查評定、設計施工之參考。主、協辦理建築防火、煙控、避難等相關技術研討講習活動 15 場次，如「建築防火安全設備技術創新研討會」、「醫療機構及高齡照顧機構防火避難安全技術研討會」、「建築物防火安全及前瞻趨勢煙控性能技術研討會」、「32 屆中日工程技術研討會」、「2018 前瞻防火安全技術國際研討會」...等，計約各界專業人士 2,800 人次參加。參與「2016 台北國際安全博覽會」，設立「建築防火防災科技成果展示館」，展示介紹本所多項防火科技成</p>

果，另參與 106 年消防署主辦「新世紀消防科技救災論壇平臺」活動，充分發揮廣宣媒合科研應用。

- 五、促進公共安全方面：參與行政院「強化長期照顧機構公共安全推動方案」有關協助「宣導推廣機構自主管理觀念與作法之具體改善作法」事項，配合衛福部或主辦講習活動 7 場次，協助機構落實運用本所擬定之防火及避難安全風險自主檢核表，建立機構自主管理機制。另協助既有機構改善環境安全風險，輔導協助醫療、護理、長照機構等防火安全輔導及實地健檢，計達 123 案。辦理「住宿式長期照顧服務機構防火安全設計論壇」，並與建築師雜誌社合作編撰完成「住宿式長照服務機構防火安全設計專輯」，刊載於建築師雜誌 107 年 12 月號刊，印行約達 1 萬餘本。
- 六、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，完成 626 件檢測服務案，規費歲入計達 2,000 萬元全數繳交國庫。
- 七、辦理完成首件本所與外國官方單位正式合作備忘錄簽署：為促進木構造建築技術研究、法規標準、產業合作等，107 年 12 月 12 日本所與加拿大駐台北貿易辦事處(CTOT)簽署「臺加木構造建築備忘錄」，本部徐部長國勇蒞臨主禮致詞，典禮過程簡單隆重；另配合簽署典禮，於 12 月 10 日籌辦「臺加木構造建築技術發展研討會(Taiwan-Canada Wood-Framed Construction Symposium)」，以上活動皆圓滿順利。

本期(108-111年)第1(108)年度研究成果如次：

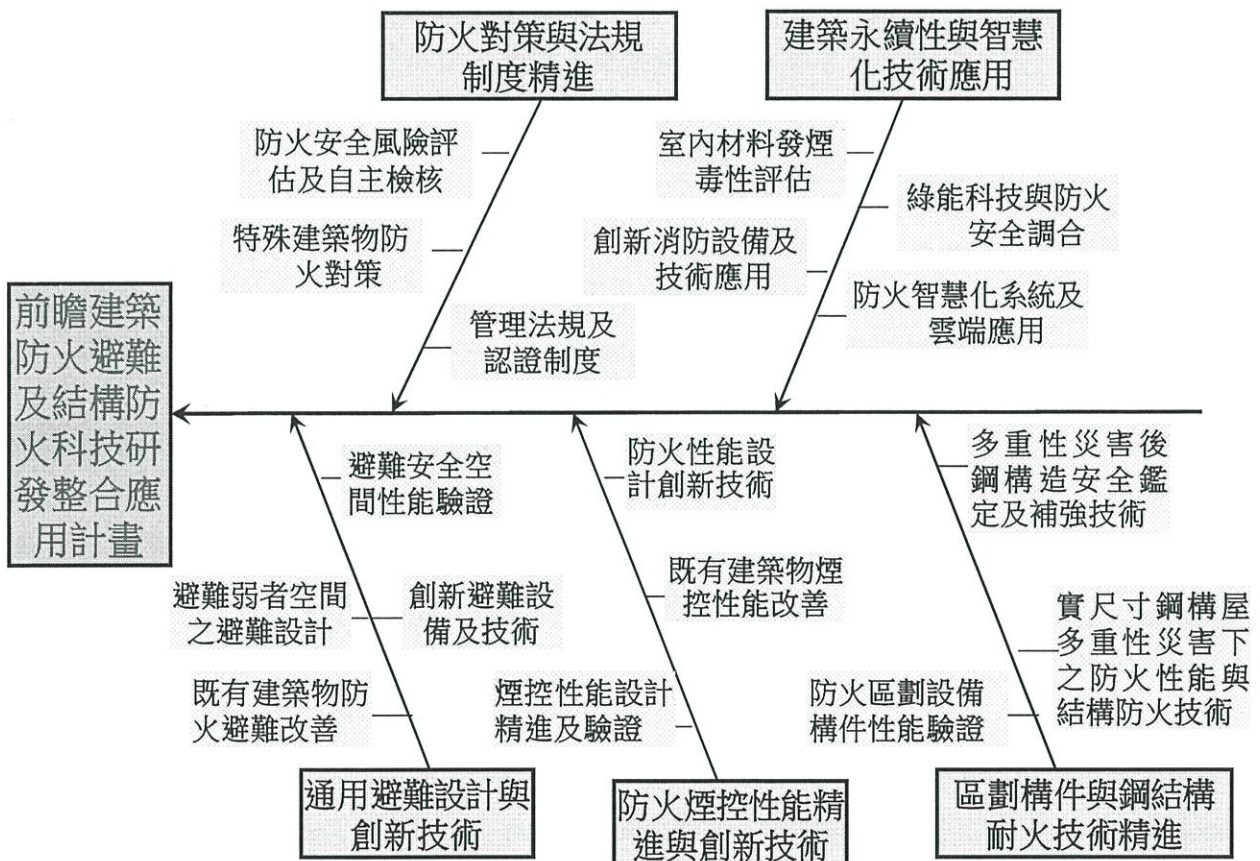
- 一、學術研發方面：辦理有關「防火對策與法規制度精進」、「建築永續性與智慧化技術應用」、「通用避難設計與創新技術」、「防火煙控性能精進與創新技術」、「區劃構件與鋼結構耐火技術精進」等研究計畫，完成 16 項研究報告；於國際、國內重要期刊及研討會發表學術論文計 37 篇。
- 二、科技技術創新方面：研發成果「建築之火災與現場熱煙試驗的火源產生裝置」、「火害傷損判識系統」2 項獲得國內新型專利，另發明專利申請案刻正於經濟部智慧財產局審議中；另「煙層簡易二層驗證法」軟體技轉授權計 7 家單位，收入計 40 萬 7,400 元，全數繳交行政院國家科學技術發展基金。
- 三、法規標準研訂方面：研提或參與建築、消防、衛福法規或政策檢討、修訂案「建築技術規則建築設計施工編第 86 條」、「自衛消防編組應變能力驗證要點」、「老人福利機構設立標準修正草案第 4 條寢室隔間與樓板密接疑義案」等 6 項；另研提或參與商檢法規、CNS 國家標準草案制定修正「建築用防火門同型式判定原則」、「14705-1 建築材料燃燒熱釋放率試驗法」...等 11 項。
- 四、應用推廣科普方面：完成「鋼構造建築物防火設計技術參考手冊草案」、「建築用門現場遮煙性能驗證技術指引草案」及籌組審查小組；辦理完成「107 年度研究成果發表會—建築防火場次」、「住宿式長照服務機構防

	<p>火安全暨健檢講習會」、「2019 前瞻防火安全技術研討會」、「住宿式長照服務機構防火安全建築設計工作坊」、「第 33 屆中日工程研討會-建築研究分組-建築防火」、「住宿式長照服務機構防火安全性能提昇機構表揚典禮」等教育研習、推廣宣導活動，計約 1,225 人次參加。</p> <p>五、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，辦理完成住宿式長照機構防火安全諮詢輔導 10 案及健檢評估案件 10 案。</p> <p>六、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，完成 152 件檢測服務案，參與人力計 953 人次，規費歲入計約達 440 萬元全數繳交國庫。</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、防火對策與法規制度精進</p> <p>(一)防火法規、制度與對策</p> <p>(二)防火安全風險評估及溝通應用</p> <p>二、建築永續性與智慧化技術應用</p> <p>(一)室內材料防火性能評估</p> <p>(二)創新消防設備及技術應用</p> <p>(三)防火智慧化系統與雲端應用</p> <p>(四)綠能科技與防火安全調合</p> <p>三、通用避難設計與創新技術</p> <p>(一)避難弱勢者避難行為</p> <p>(二)避難弱勢者之避難設計</p> <p>(三)新型避難空間及設備技術</p> <p>四、防火煙控性能精進與創新技術</p> <p>(一)防火安全性能設計創新技術</p> <p>(二)既有建築物防火避難煙控改善</p> <p>(三)煙控性能設計精進及驗證</p> <p>五、區劃構件與鋼結構耐火技術精進</p> <p>(一)防火區劃設備、構件性能驗證</p> <p>(二)實尺寸鋼構屋多重性災害下之結構防火技術</p> <p>(三)多重性災害後鋼構造安全鑑定及補強技術</p>

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，並精進性能式防火避難、結構設計技術，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，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。
- 五、建立鋼構造多重性災害之結構行為資料庫，發展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。

108-111年防火科技計畫課題規劃關聯圖



「前瞻建築防火避難及結構防火科技研發整合應用計畫」技術關聯圖

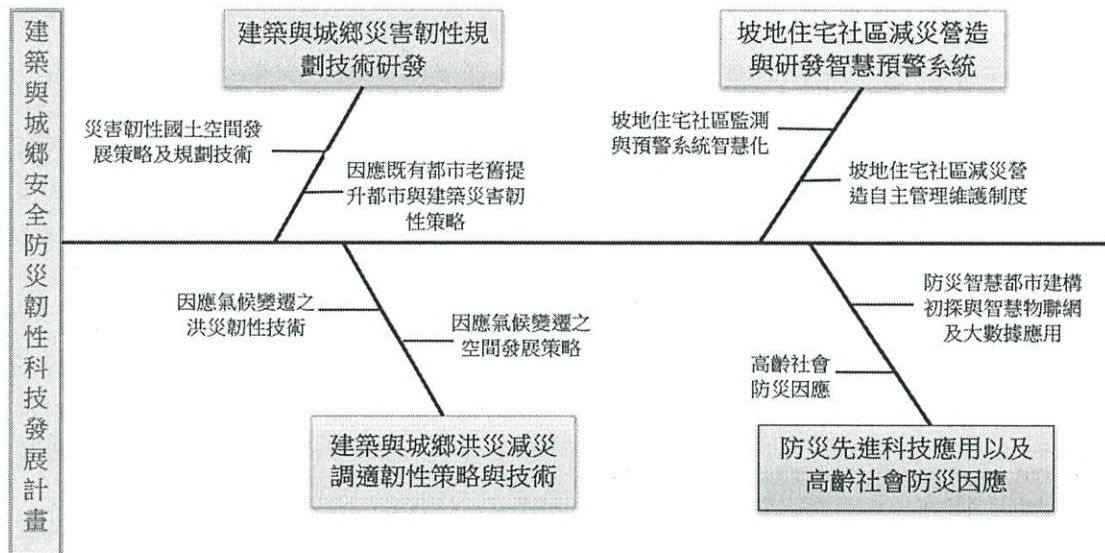
內政部建築研究所
建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫 (3/4) 簡介
 (計畫全程：自 108 年 1 月至 111 年 12 月)

<p>壹、計畫緣起</p>	<p>本計畫係接續前一階段(104-107年)「都市與建築減災與調適科技精進及整合應用發展計畫」，依據「國家科學技術發展計畫」之「目標二「堅實智慧生活科技與產業」策略三、精進防災科技減少災害衝擊；重要措施 1.發展提升都會區與流域綜合治理與耐災能力之技術、2. 提升國土地及自然資源永續與耐災能力、4. 發展智慧防災科技」及內政部中程施政計畫(106 至 109 年度) 壹、施政綱要-二、建構永續、宜居環境 (一) 健全國土規劃，落實國土永續發展-2、「建構永續智慧生活環境，精進建築科技技術研發，強化都市防災韌性，打造友善居住空間」辦理。同時配合行政院核定「流域綜合治理計畫(103-108年)」加強國土防災、立體防洪，推動土地開發利用出流管制及逕流分擔相關機制；行政院前瞻基礎建設計畫-水環境建設計畫-「水與安全：防洪治水、韌性國土」主軸；以及科技部「災害防救科技創新服務方案」(108-111年)，強化防災社會服務機制、精進防災科研技術等項政策目標辦理。</p> <p>本計畫為我國政府部會唯一專注於都市與建築尺度之災害韌性科技計畫，配合國土計畫法實施，因應氣候變遷極端天氣、地震災害、都市內水災害及山坡地災害等自然環境變遷，以及人口減少高齡社會、老舊都市之社會環境變遷，發展建築與城鄉安全災害韌性技術，形塑韌性城鄉俾奠定國家邁向永續發展之基礎為目標。</p>
<p>貳、歷年已完成之工作計畫說明 (104-108年)</p>	<p>一、辦理巨災與都市韌性、都市與建築減洪、坡地安全維護、高齡社會弱勢者災害應變等領域課題研究計 39 案。</p> <p>二、於國際、國內重要期刊(含投稿審查中)發表論文計 13 篇、國際、國內學術研討會發表論文計 35 篇。</p> <p>三、為擴大防災科技應用推廣，舉辦研討會、成果發表會等 18 場次。</p> <p>四、參與協助營建署、水利署或地方政府各項都市計畫、建築防災法規政策研擬修訂 44 案。</p> <p>五、推動山坡地社區自主防災輔導工作，辦理坡地社區防災現勘輔導案 58 件。</p> <p>六、於 106 年研發成果「邊坡感測裝置」獲得台灣新型專利；107 年研發成果「整合型人工邊坡智能感測器」亦獲得新型專利。108 年研發成果「多功能坡地智慧防災監測盒子」申請台灣新型專利甫獲通過。</p>

- 七、為因應推動國土計畫及韌性都市之政策需求，於 104 年辦理韌性都市建構策略與評估，建立韌性都市指標與評估體系；105 年辦理直轄市、縣市國土計畫落實防災與韌性規劃，檢視各縣市區域計畫、地方氣候變遷計畫與地區災害防救計畫內之防災計畫內容，並歸納課題與研提對策；106 年辦理地方層級國土計畫災害韌性規劃參考準則，為各國土功能分區研擬韌性規劃準則；107 年辦理地方層級國土計畫城鄉發展地區災害韌性規劃之土地使用管制策略，研擬以韌性規劃為核心之土地使用管制策略；108 年辦理地方層級國土計畫城鄉發展地區（第一、二類）災害韌性規劃與公有土地、公共設施之整體多元使用策略，研擬以韌性規劃為核心之公有土地、公共設施使用策略；並辦理國土計畫下建地變更為非可建地情境及樣態研究，研擬國土計畫國土保育地區第一類土地 13 項變更評估準則，以供中央、地方主管機關參考運用。
- 八、為強化耐震補強政策評估與立論佐證，於 104 年進行耐震補強政策推動成本效益分析；105 年則估算臺灣地區私有住宅辦理耐震評估補強工作時，政府及民間所需投入費用；106 年進行震害建築物倒塌案例之模擬震災損失效益評估，證實補強確具經濟效益，研究成果並提供支援營建署相關政策運用。另 107 年辦理「大型室內家具與電器之震災安全防護對策與落實推廣途徑」，俾利將家具家電震災防護措施朝向社會各界推廣。
- 九、107 年辦理「石化工廠化學儲槽區火災警戒範圍界定」，提出常壓槽、高壓槽之儲槽類型下救災人員與非救災人員應保持之警戒範圍之建議，以利週邊居民等疏散避難及協助現場指揮官佈設消防設備。
- 十、為配合政府流域綜合治理政策，104 至 105 年建構雨水滯蓄設施量體配置決策支援與雲端系統，進而擴充研發雨水滯蓄洪設施型式量體配置 Web-GIS 雲端操作系統平台系統；另自 104 至 105 年開發低衝擊開發技術電腦輔助容量設計工具軟體、建構低衝擊開發建築設計資訊模型系統。107 年研發以地文性淹排水模式為基礎建置都市洪水即時預警模式與研發減災調適技術；研發兼具雨水供水與防洪雙重功能之雨水貯集滯洪系統容量設計方法；108 年應用都市洪水即時預警模式進行滯蓄洪設施整合減災調適技術，研發都市容洪空間境況演算評估技術，提升洪災應變績效；辦理都市低窪易淹水地區災前韌性評析與強化策略，研擬熱點社區提升災時韌性之最佳解決方案與近自然解決方案評估方法；辦理智慧雨水貯集系統在建築物雨洪管理及操作模擬，研發滯洪、供水雙目標雨水貯集智慧物聯網操作機制。
- 十一、為降低坡地社區災害風險，104 年建立自然邊坡及人工邊坡修繕警戒基準值；105 年整合政府開放資料及建築管理與防災成果，建構山坡地社區自然邊坡與人工邊坡履歷資料庫與應用平台；106 年研發邊坡獨立智能感測器，建構山坡地社區邊坡崩塌智慧防災系統；107 年建構低成本、低功耗山坡地住宅社區人工邊坡智慧監測系統；108 年辦理預力地錨破壞監測與智慧防災系統整合研發。

	<p>十二、為建構未來山坡地社區自主防災法令制度基礎，於 105 至 106 年進行山坡地社區防災自主管理法制化可行性、山坡地社區防災管理維護制度與配套措施等研究。</p> <p>十三、為因應高齡社會防災課題，於 107 年辦理老人福利機構對應水災避難撤離標準及應變作業原則，研提老人福利機構風險分級與水災疏散時機判定參考、老人福利機構水災疏散避難應變作業原則；108 年研擬老人福利機構有關水災預防、應變輔導及避難撤離指引參考手冊，俾利政府及老福機構參考運用。</p> <p>十四、完成出版「都市計畫通盤檢討減洪調適策略規劃手冊」，擴大技術推廣及實施功效。</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、建築與城鄉災害韌性規劃技術研發</p> <p>(一)災害韌性空間發展策略及規劃技術於國土計畫或災害防救計畫評估、應用</p> <p>(二)因應既有都市老舊提升建築災害韌性策略</p> <p>二、建築與城鄉洪災調適策略與技術</p> <p>(一)因應氣候變遷之減災調適技術</p> <p>(二)因應氣候變遷之空間發展策略</p> <p>三、推動坡地住宅社區減災營造與研發智慧預警技術</p> <p>(一)坡地住宅社區監測與預警技術智慧化</p> <p>(二)坡地住宅社區減災營造自主管理維護制度</p> <p>四、防災智慧都市建構與高齡社會防災因應</p> <p>(一)防災智慧都市建構初探與智慧物聯網及大數據應用</p> <p>(二)高齡社會防災因應</p>

<p>肆、研究成果之預期績效說明</p>	<p>一、配合國土計畫法實施、災害防救基本計畫修訂、水利法修正與前瞻建設計畫-水環境計畫執行、災害防救科技創新服務方案等政策，研發建築與城鄉災害韌性規劃技術。</p> <p>二、因應巨災發展既有都市老舊地區建築災害韌性策略，藉以降低地區巨災風險。</p> <p>三、因應氣候變遷極端降雨衝擊，研發都市減洪空間調適發展策略及結合民間企業協助運用智慧科技監測防減洪設施及提升預警技術，降低災害影響。</p> <p>四、以坡地住宅社區減災營造理念，導入智慧科技運用於坡地社區邊坡安全評估與監測預警技術研發，達到坡地社區減災目的。</p> <p>五、因應高齡社會之社會環境變遷，開展先進科技於防減災應用與對應災害弱者需求，達到降低災害風險目的。</p> <p>六、加強推廣與落實建築與城鄉災害韌性規劃技術，提升地方政府都市防減災規劃與操作能力。</p> <p>七、結合資通訊科技研發防減災技術並引導防災產業發展。</p>
----------------------	--

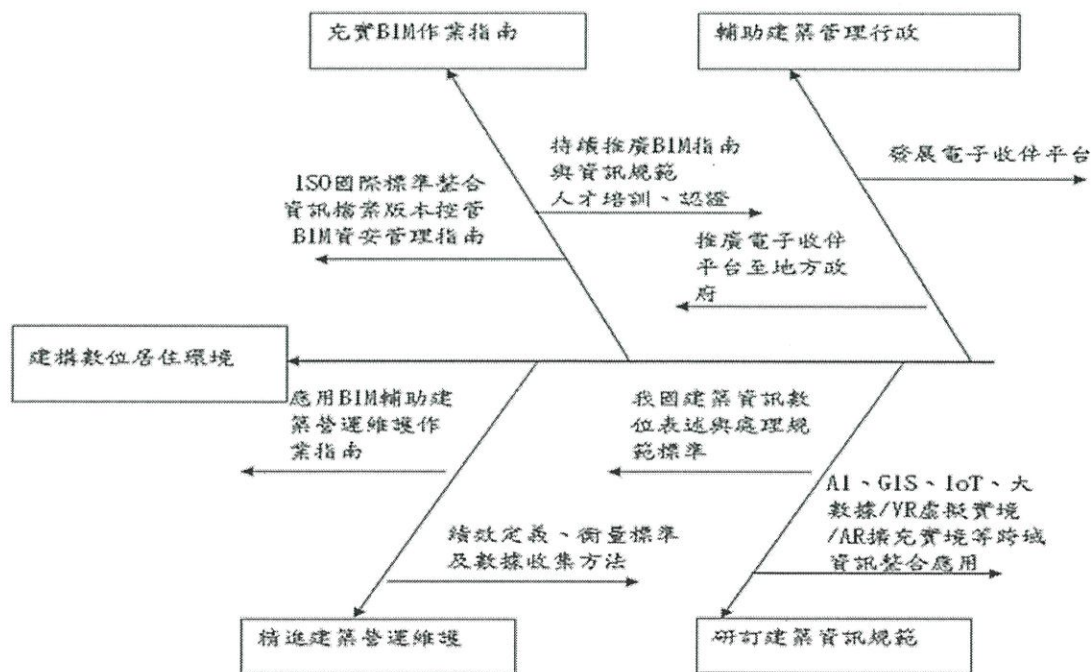


建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫 (108-111年)技術關聯圖

內政部建築研究所
建築資訊整合應用躍升計畫 (3/4) 簡介
 (計畫全程：自 108 年 1 月至 111 年 12 月)

<p>壹、計畫緣起</p>	<p>本計畫總目標為「建築技術數位升級、建構數位居住環境」。</p> <p>「建築技術數位升級」指推動國內營建 AEC 產業 4.0 升級，充分利用數據分析，更有效地規劃新的建築與相關設施，以更低的成本建立及營運，及更有效地維護。延續 104 至 106 年度建築資訊整合分享與應用研發推廣計畫之研究成果，及 107 年度建築資訊整合應用躍升計畫之研究成果，推動 BIM 應用普及化，持續研提適用於我國的技術相關規範架構，促進建築生命全週期資訊交換流通，以開發 BIM 導入建築管理作業等新型態應用，在設計、施工與營運資產上，利用數據導向的協同工作模式，使供應鏈發揮最佳的產能利用，提昇營建產業整體效率及品質。</p> <p>「建構數位居住環境」指橫向聯結行政院前瞻基礎建設「數位基礎建設」之「建構開放政府及智慧城市服務」，以及亞洲·矽谷推動方案「軟硬互補，提升軟實力建構物聯網完整供應鏈」，將 BIM 技術與 AI/GIS/IoT 物聯網/大數據/VR 虛擬實境/AR 擴充實境等資訊技術結合，打造數位城市。</p>
<p>貳、歷年已完成之工作計畫說明</p>	<p>前期計畫 (104-108 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>參、未來擬規劃之研究課題說明</p>	<p>一、「協作生產」—充實 BIM 作業指南。建置具有高技能的 BIM 模型生產廠商，建立完備生產流程，開創市場需求與交易機制，提高 BIM 模型產出效能與品質。</p> <p>二、「儲存共享」—輔助建築管理行政。同時建立全國性收藏整合應用開始，從政府角度逐步建置大型 BIM 模型資料庫與收繳、應用機制。</p> <p>三、「深化增值」—精進建築營運維護。以完整的建築生命週期資訊應用為主，縱向深化營運維護應用，建立市場需求。同時累積建築使用階段資訊，回饋建築規劃設計參考。</p> <p>四、「跨域聯結」—研訂建築資訊規範。建置我國建築資訊數位表述規範，縱向貫穿全生命週期資訊共用，橫向跨域聯結 AI/GIS/IoT 物聯網/大數據/VR 虛擬實境/AR 擴充實境等資訊技術結合，建構數位居住環境。</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，本計畫另一目標即為研擬建築物及相關設施 BIM 與 GIS 資訊交換與操作機制。</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>五、配合發展智慧防災，及住商、工業、運輸等節能減碳關鍵技術與整合系統及服務。配合政府布建新南向目標國家網絡據點，推動智慧防災相關政策，藉由 BIM 整合 GIS、IoT 物聯網、A. I. 人工智慧等技術，可發展智慧防災，及住商、工業、運輸等節能減碳關鍵技術與整合系統及服務。</p>
----------------------	---



建築資訊整合應用躍升計畫(108-111年)技術關聯圖

內政部建築研究所
建築工程技術發展與整合應用計畫 (3/4) 簡介
 (計畫全程：自 108 年 1 月至 111 年 12 月)

<p>壹、計畫緣起</p>	<p>本科技計畫總期程自 108 年 1 月起至 111 年 12 月止。國內已有相當大比例的建築物逐漸邁入老化，受到人為與環境因素影響，建築構件發生劣化、龜裂及腐蝕等情形，造成安全性及服務水準降低，對生活品質及生命安全保障影響甚鉅。對於既有建築物結構，應適時有效的健檢，評估老劣化對結構性能之影響，透過修復技術使其恢復功能，以延長建築物壽命；且台灣位於強震、強風區域，人民的生活與經濟發展，深受地震與颱風的影響，在歷經「921 集集大地震」、「0206 美濃地震」、「0206 花蓮地震」後，國內既有老舊建築物耐震能力有待強化與提升，鑒於災害防制為政府長期性之重要工作，延續過去防災國家型科技計畫研發成果及能量，進一步提升社會整體防災能力，以面對未來更艱鉅的災害挑戰，持續參與「全國災害管理平台建構方案」及「104-107 年行政院災害防救應用科技方案」，並配合「108-111 年行政院災害防救應用科技方案 2 期」，同時支援本部「都市危險及老舊建築物加速重建條例」及「住宅性能評估實施辦法」之推動，賡續推動建築耐震之相關研發與推廣工作；而隨著科技進步，建築物朝巨型化及複合化發展，大型結構量體阻礙風場的流通，加上極端氣候的影響，建築結構耐風安全日益重要。如何探究風災預防，並妥適應用環境風場特性，促進室內外通風效益減少能源損耗，並引導負面風場為風能所用，創造潔淨風能，達到節能與增能之雙重效益，國內建築環境在面對風工程之問題上亦應有積極作為；因此，在這種條件下，不論在耐震、風工程技術或建築整修耐久方面，皆應積極朝向永續發展的目標邁進。</p>
<p>貳、歷年已完成之工作計畫說明</p>	<p>前期 4 年計畫「建築技術多元創新與推廣應用精進計畫」(104~107 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 案計畫。</p> <p>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</p>

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。

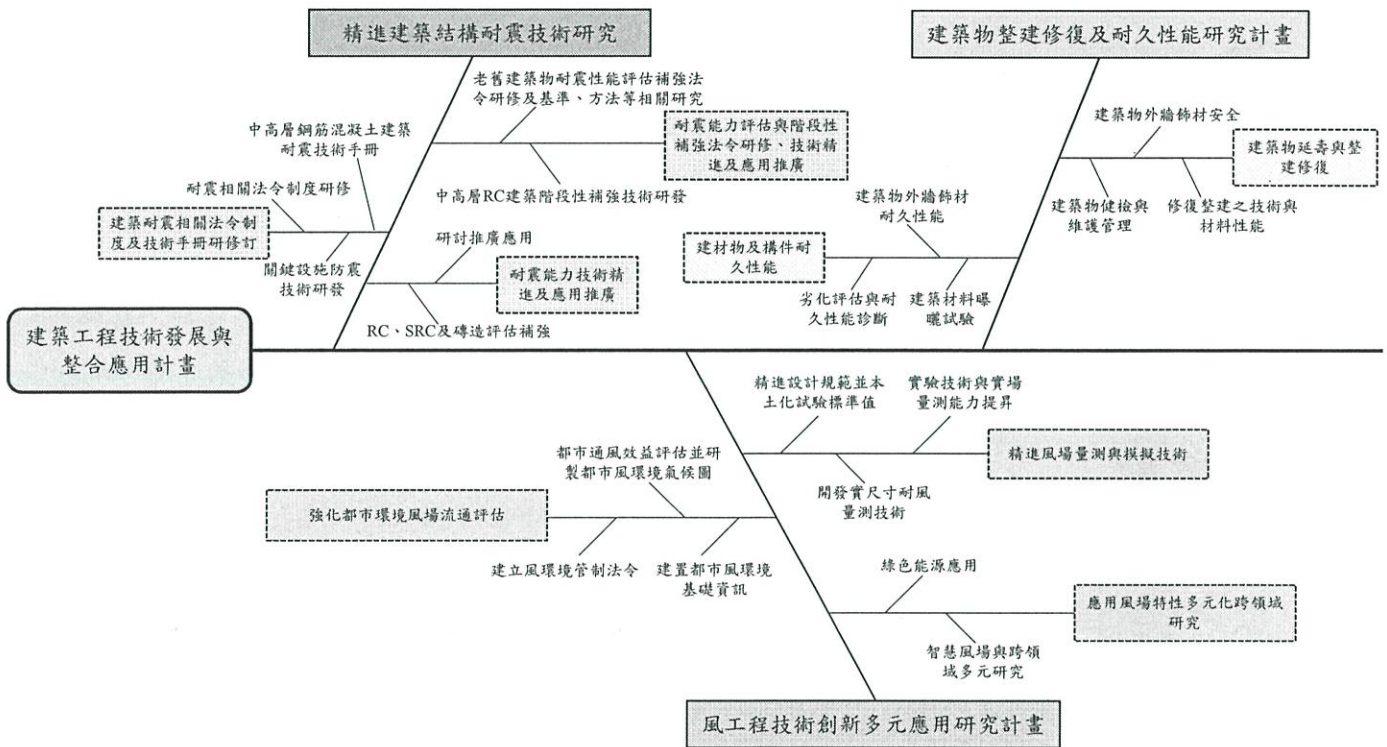
108 年度執行鋼筋混凝土建築結構耐久性能診斷技術手冊研擬、卜作嵐摻料對再生混凝土與鋼筋間界面過渡區影響之研究、鋼筋混凝土柱梁偏心接合之耐震抗剪強度檢討、應用非線性動力分析法於中高樓層軟弱層及扭轉不規則建築之詳細耐震能力評估、因應國際規範修訂與國內近斷層地震效應對於國內隔減震建築設計規範之研修考量、風速實場量測最佳化建築物自然通風效率即時資訊平台開發研究、太陽光電系統之耐風設計規範研擬、中長期避難收容場所整體配置規劃及組合屋設計研究、木構造建築物高度、樓層數相關設計規定檢討研究、都市通風資訊建置及效益分析與政策推動研議、植栽降低都市環境強風之效果評估與設計原則研究、建築物耐風設計規範之基本設計風速修訂研究等 12 案研究計畫。

109 年刻正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

	<p>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</p>
<p>參、未來擬規劃之研究課題說明</p>	<p>本計畫預計為 4 年期(108~111 年)，包括 3 個分項計畫，分別為「建築物整建修復及耐久性能研究」、「精進建築結構耐震技術研究」，及「風工程技術創新多元應用研究」，110 年度執行研究課題目標重點摘述如下：</p> <p>一、「建築物整建修復及耐久性能研究」：探討建築物延壽與整建修復技術，研擬混凝土斷面修復材之性能評定準則，同時，彙整公寓大廈整建修復計畫機制與修復技術，並建立建築物健檢技術與維護管理機制。另一方面透過建築材料曝曬試驗探討建築物及構件耐久性能，針對建築物外牆飾材之劣化評估與耐久性能開發診斷方法。</p> <p>二、「精進建築結構耐震技術研究」：研修訂建築耐震相關法令制度、施工規範及技術手冊，以確保新建建築結構耐震技術與施工品質。進行鋼筋混凝土梁柱接頭多層鋼筋擴頭錯開錨定之可行性研究，提升建築結構耐震能力技術。研擬鋼骨鋼筋混凝土構造設計規範與解說修正草案，提升鋼骨鋼筋混凝土建築耐震能力。</p> <p>三、「風工程技術創新多元應用研究」：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。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。應用實場量測、即時通訊與雲端運算技術整合應用風場特性，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、研修建築物整建相關法規制度，研發建築物整建修復技術，並利用先進儀器進行非破壞性檢測，輔助整建工程順利進行，協助確保建築物服務品質及機能。</p> <p>二、建立建築材料曝曬及大氣腐蝕資料庫，供業界參用，以長期維持建築物服務品質，減少修繕頻率。</p> <p>三、針對瓷磚類及各種外牆飾材，研發安全檢查診斷、修復更新等技術，完善其法規規範，以維護安全，兼顧市容。</p> <p>四、提升關鍵設施(如醫院、消防及警務建築物等)防震耐災能力，強化都會地區防災韌性與災後復原機制，研究成果可提供「建築物耐震設計規範及解說」修正之參考，並有效降低震損風險。</p> <p>五、研提老舊建築物耐震性能評估補強方法、策略、基準及法令制度，並擴充既有建築物耐震能力初步評估平台，提升既有建築物耐震能力。</p> <p>六、研訂中高層 RC 軟弱底層建築之簡易耐震評估程序與局部補強設計方法，確保建物無局部或整體崩塌疑慮，以大幅提高此類建築軟弱樓層之抗震能力。</p> <p>七、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。</p> <p>八、精進風洞試驗與數值模擬能量，發展實場量測技術與實驗比對，升級風工程研發水準。建立風雨效應模式，修正風雨試驗國家標準。</p>

九、研擬都市戶外通風設計指引，並依不同氣候特性，建議國內擬訂風環境管制法令，以減少擾人強風並確保通風效益，減少污染物蓄積，降低都市熱島效應，達到節能減碳目的，並確保居住品質。

十、應用環境風場特性，促進室內外通風效益減少能源損耗，並引導負面風場為風能所用，創造潔淨風能，達到節能與增能之雙重效益。

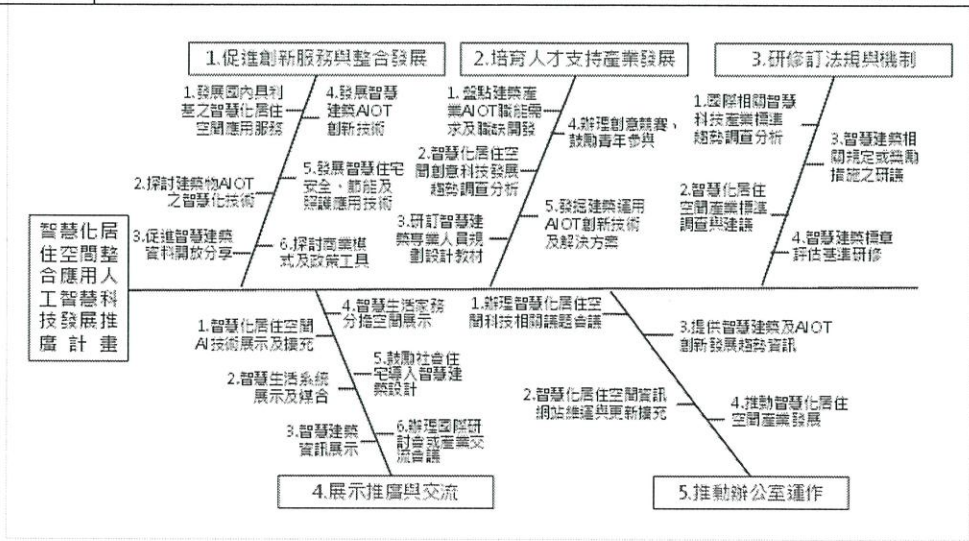


「建築工程技術發展與整合應用計畫」技術關聯圖

內政部建築研究所
智慧化居住空間整合應用人工智慧科技發展推廣計畫 (3/4) 簡介
 (計畫全程：自 108 年 1 月至 111 年 12 月)

<p>壹、計畫緣起</p>	<p>本所 93 年完成智慧建築標章認證制度，並依行政院產業科技策略會議決議，基於我國 ICT 產業優勢推動智慧化居住空間科技。本期中程計畫依據行政院「數位國家·創新經濟發展方案 (106-114 年)」、「台灣 AI 行動計畫 (107-110 年)」、政府開放資料深化應用等政策，為促進智慧化居住空間與人工智慧、物聯網及大數據分析技術之整合，在建築物內導入智慧化相關系統及設備，以達到安全健康、便利舒適、節能永續之目的，本科技計畫之總目標為發展我國具利基之智慧化居住空間，同時整合人工智慧科技，促進智慧建築資料開放分享，發掘智慧建築安全安心、健康照護、便利舒適及節能永續之創新技術及解決方案，以擴大智慧生活服務，提升居住品質。並以：促進創新服務與整合發展、培育人才支持產業發展、研修法規與機制、展示推廣與交流及推動辦公室運作五大工作主軸，研訂相關推動策略及工作項目分 4 年執行。109 年計畫經費分配額度為 35,000 千元。</p>
<p>貳、歷年已完成之工作計畫說明</p>	<p>最近 5 年透過「智慧化環境科技發展推廣計畫(104-107 年)」及「智慧化居住空間整合應用人工智慧科技發展推廣計畫(108-111 年)」持續辦理，智慧化居住空間產業創新整合應用計畫（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）等延續性工作外，尚包括以下研究：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、105 年：智慧建築標章審查作業精進計畫、雲端運算於公寓大廈管理應用之研究。 二、106 年：辦公類智慧建築使用階段性能評估之研究、室內電磁環境對人體健康之影響與對策評估計畫及智慧建築資料開放應用調查之研究。 三、107 年：智慧住宅高齡照護設計指引應用圖集及推廣計畫、創新室內空氣品質監控技術及大數據應用分析、社區導入物聯網及智慧服務調查、智慧建築評估指標方法合理性、國內外智慧建築推廣策略及智慧建築成本效益評估方法之調查與應用等研究。 四、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、建築物昇降設備遠端檢查管理技術發展調查研究、大型運動場館類建築智慧節能策略之研究、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研究。 五、109 年：建築物昇降設備導入遠端監控技術可行性及推廣計畫、辦公類智慧建築效益量化評估合理性研究、智慧建築安全監控資料應用之法制課題及對策之研究、建築空調系統整合物聯網與智慧型運轉模式之研究、應用人工智慧科技提升建築物維運管理效益之研究、區塊鏈技術在

	<p>智慧建築數據開放與隱私應用之可行性探討、應用機器學習強化建築物昇降設備使用安全之研究、人工智慧於辦公大樓管理應用之研究。</p>
<p>參、未來擬規劃之研究課題說明</p>	<p>為促進智慧化居住空間與人工智慧、物聯網及大數據分析技術之整合，在建築物內導入智慧化相關系統及設備，以達到安全健康、便利舒適、節能永續之目的，本科技計畫之總目標為發展我國具利基之智慧化居住空間，同時整合人工智慧科技，促進智慧建築資料開放分享，發掘智慧建築安全安心、健康照護、便利舒適及節能永續之創新技術及解決方案，以擴大智慧生活服務，提升居住品質。並以：促進創新服務與整合發展、培育人才支持產業發展、研修法規與機制、展示推廣與交流及推動辦公室運作五大工作主軸，研訂相關推動策略及工作項目分4年執行，本(110)年係第3年計畫，規劃辦理發展智慧建築 AIOT 創新技術、智慧資料開放分享、發掘建築運用 AIOT 創新技術及解決方案、研修智慧建築標章評估基準、智慧建築資訊展示、提供智慧建築及 AIOT 創新發展趨勢資訊及等工作。</p>
<p>肆、研究成果之預期績效說明</p>	<p>一、透過 AIOT 工作小組運作及促進智慧資料開放分享，發展我國具利基之智慧化居住空間 AI 應用服務趨勢及解決方案，以利達到整合相關政府計畫資源，避免重複投資。</p> <p>二、盤點建築產業 AIOT 職能需求及職缺開發、辦理創意競賽 1 場，鼓勵青年參與，並發掘建築運用 AIOT 創新技術及解決方案，以培育人才支持 AIOT 產業發展。</p> <p>三、研修訂智慧建築評估基準 1 份，導入物聯網、大數據、人工智慧等創新科技應用，提昇智慧建築產業應用服務，並促使人工智慧新創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。</p> <p>四、推動智慧建築標章認證制度、鼓勵社會住宅導入智慧建築設計，以持續擴大產業規模，預估衍生技術服務收入由每年 3,500 千元提升至 5,000 千元，以持續擴大產業規模。</p> <p>五、營運智慧化居住空間展示中心及智慧住宅展示區，提供全國民眾及相關專業人員 15,000 人次參訪，體驗人工智慧創新科技之實際場所 2 處。</p>



內政部建築研究所
創新循環綠建築環境科技計畫(3/4)簡介
 (計畫全程：自 108 年 1 月至 111 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，本計畫依據總統政見(五+二)循環經濟，並與內政部「建構永續宜居環境」之施政目標整合，創造節能、減廢與減排之循環經濟體系，促進環境資源永續利用，提升生活環境品質；同時依據經濟部 105 年第 10 次全國科技會議發展住商建築節能減碳之關鍵技術，強化綠建築產業技術發展，開創臺灣循環節能的營建科技新契機，以達成「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」的整體政策目標。</p> <p>本計畫係延續前期「創新低碳綠建築環境科技計畫(104-107 年)」架構，配合行政院核定實施之「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」，擴大推動智慧綠建築之政策方針與方向，同時依據 104 年經濟部第 4 次全國能源會議及 105 年全國科學技術會議相關共識意見，以及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，積極發展符合臺灣氣候條件與生態環境之綠建築科技與技術，同時賡續加強相關節能減碳技術研發與應用，以擴大綠建築與永續環境推動政策施行之有效策略。</p> <p>本計畫係創新循環綠建築環境設計技術與科技研發之主軸計畫，執行時將著重上中下游各計畫之整合，研究成果可提供其他計畫應用；下游計畫則為政策面公共建設計畫之執行與應用，將綠建築科技研究成果，落實於法規、基準、規範、國家標準等，俾利全面推動。</p>
<p>貳、歷年已完成之工作計畫說明</p>	<p>「創新循環綠建築環境科技計畫」旨為積極研發適用於台灣亞熱帶及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循環經濟理念，帶動綠建築創新循環產業模式與技術發展，分就「建築節能與室內環境科技」、「循環建築工法與材料技術研發」、「永續城市環境科技」、「綠建築宣導推廣」四大領域，積極辦理基礎研究、調查研究、設計技術與材料研發、生命週期成本分析、產業推廣策略、國際接軌交流，俾達國土永續建設之整體政策目標。前期計畫(104-107)至今執行重點分述如下：</p> <p>104-107 年度</p> <p>一、低碳綠建築與節能減碳科技</p> <p>(一)我國近零能源建築設計與技術可行性研究</p> <p>(二)國內外綠建築標章認證執行策略比較</p> <p>(三)建築物節能外牆之應用研究</p> <p>(四)玻璃性能對室內光、熱環境和節能效果影響之實測研究</p> <p>(五)屋頂隔熱對策全尺度節能實證之研究</p> <p>(六)老人福利機構與長期照顧機構之照護空間節能環境控制及改善技術</p> <p>(七)台灣綠建築評估系統國外適用策略之研究</p> <p>(八)循環永續綠建築創新環境科技發展策略研究</p> <p>(九)綠建築空調效率評估信賴度提升之研究</p>

- (十)綠建築之造價成本分析比較研究
- (十一)綠建築維護管理與費用合理性之研究
- (十二)建築玻璃用隔熱膜性能衰減試驗方法研訂之研究
- (十三)住宅部門溫室氣體減量調適措施與衝擊評估之研究
- (十四)我國近零能源建築之發展策略與可行性評估研究

二、創新低碳建築材料工法技術開發與應用

- (一)地冷空調應用於建築節能之可行性研究
- (二)浮式樓板緩衝材之動態剛性量測方法與衝擊音降低效果研究
- (三)建材之蟲害、黴菌防制技術研究
- (四)隔熱漆耐久年限之檢測研究
- (五)綠建材環境效益評估-以再生綠建材為例
- (六)低碳建築工法納入綠建材標章評估之研究
- (七)無響室聲場性能驗證與應用之研究
- (八)建築材料使用溴化阻燃劑調查研究
- (九)建材逸散氬氣調查與健康風險評估之研究
- (十)建材塑化劑逸散量評估方法之研究
- (十一) 創新綠建材評估系統與驗證制度之研究
- (十二) 建材逸散塑化劑檢測技術開發與試驗調查之研究
- (十三) 健康綠建材試驗標準方法之精進研究
- (十四) 國內外建材類標章評估系統比較分析之研究
- (十五) 綠建築室內環境指標整合健康概念之可行性研究

三、生態環境與低碳城市評估機制

- (一)自然通風與室內熱環境之實證研究
- (二)綠建築雨水利用及汙水垃圾處理現況之調查與規劃策略研究
- (三)建築基地保水現況分析及設計技術規範檢討與修訂之研究
- (四)建築基地保水設施經濟有效性分析架構研擬
- (五)綠建築自然通風潛力評估方法之研究
- (六)永續智慧城市與綠建築發展策略規劃
- (七)雨水貯留設施系統設計與產品模組化技術探討
- (八)公共建築能源總量指標評估研究
- (九)基於未來氣候的住宅溫室氣體排放趨勢預測與調適策略
- (十)綠建築雨水貯集利用系統之應用推廣研究
- (十一) 綠建築對都市熱島緩和及舒適度提升之量化效益評估研究

四、綠建築法制教育與應用推廣

- (一)國內外綠建築標章認證執行策略比較
- (二)建築用電系統分項計量設計指導原則之研究
- (三)建築基地保水現況分析及設計技術規範檢討與修訂之研究
- (四)建築防音法規解說及設計技術手冊之研究
- (五)EEWH 綠建築標章減廢面向指標評估提升之研究
- (六)既有住宅樓板衝擊音改善策略之研究
- (七)CNS 建築聲學實驗室量測標準修訂之研究
- (八)環亞熱帶創新低碳綠建築國際研討會推廣計畫
- (九)綠建築推廣宣導計畫-子計畫 2(四) 綠建築扎根教育
- (十)以 ISO 7235 規範進行 R1 消音箱實驗設備性能檢核驗證研究

創新循環綠建築環境科技計畫(108-111)：

108 年度

一、建築節能與室內環境科技

- (一)綠建築與近零能源制度之調合研究
- (二)建築材料碳足跡資料系統建置之研究
- (三)綠建築營運使用評估方式及簡化之研究

二、永續城市環境科技

- (一)都市更新案例申請綠建築標章指標項目與成本之分析
- (二)綠建築雨水貯集利用設計與管理維護之研究
- (三)住宅部門溫室氣體減量及獎勵措施之研究

三、循環建築工法與材料技術研發

- (一)建築物重量衝擊源樓板衝擊音量測及評估方法之研究
- (二)綠建材產業發展現況及產值調查之研究
- (三)塑化劑污染物檢測標準驗證研究-以板材類為主
- (四)國際健康建築與綠建築、綠建材制度之調合研究

四、綠建築宣導推廣

- (一)建築空調節能基準法制化可行性研究
- (二)既有建築綠建築評估手冊之研究
- (三)綠建築推廣宣導計畫-子計畫 2(四)綠建築扎根教育
- (四)綠建材國際論壇

109 年度

一、建築節能與室內環境科技

- (一)住宅類綠建築能源計算基準與標示之研究
- (二)非住宅類綠建築能源計算基準與標示之研究
- (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

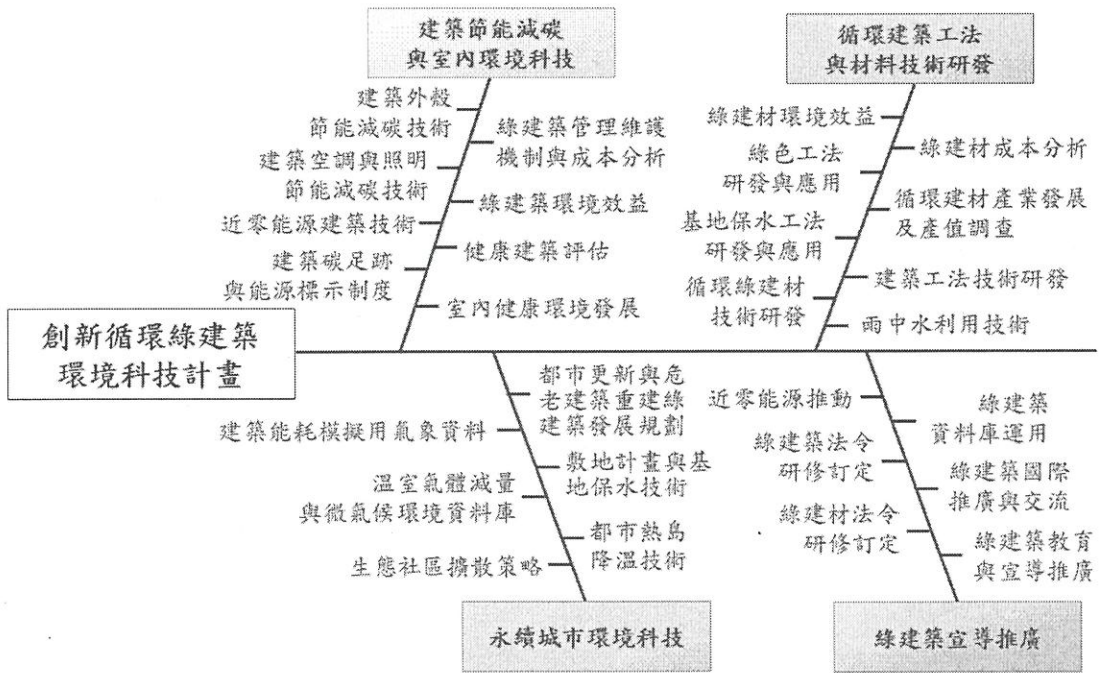
三、循環建築工法與材料技術研發

- (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

一、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

<p>參、未來擬規劃之研究課題說明</p>	<p>※110 年度預定辦理課題方向：</p> <p>一、建築節能減碳與室內環境科技 辦理建築能源標示與計算、能源耗用評估基準、建築物碳足跡、綠建築維護管理與成本等議題，同時因應國際間對新型冠狀病毒防治的重視，加強規劃建築物室內環境品質與健康策略議題，以創造低碳、節能的健康綠建築。</p> <p>二、循環建築工法與材料技術研發 辦理綠色工法技術研發、循環綠建材技術研發等，及進行綠建材產業發展與產值調查，以強化綠建材環境效益與循環經濟產業的鏈結、提升我國循環綠建材產業之發展。</p> <p>三、永續城市環境科技 考量都市更新、危老建築重建及住商建築部門溫室氣體減量等都市尺度，規劃從敷地計畫的生物多樣性、基地綠化與保水技術、建築節水技術、水資源循環再利用，到都市微氣候資料庫與預測模式建立等相關研究，提出生態社區擴散策略，將綠建築擴大至永續城市。</p> <p>四、綠建築宣導推廣 一、建構綠建築、碳足跡、溫室氣體排放、微氣候資料庫等相關資訊平台，辦理綠建築資料庫更新維護與運用；並廣續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，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； (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。</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>1. 學術成就； 2. 實驗研究與創新技術發展； 3. 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，轉型綠色科技發展。</p>



創新循環綠建築環境科技計畫」(108-111年)技術關聯圖