

113 年度國家災害防救科技中心發展計畫

國家災害防救科技中心

113 年 1 月

目錄

壹、計畫目標及架構	1
一、組織定位.....	1
二、任務工作.....	2
三、營運模式與執行策略.....	3
四、計畫架構.....	9
五、113 年度計畫摘要、投入與產出說明	11
六、整體績效指標及目標值	16
貳、人力與經費需求說明	18
一、人力需求說明.....	18
二、經費需求說明.....	22
三、公告金額購案採購需求	28
四、以前年度未結案之購案(含保留款使用計畫說明).....	29
五、113 年度自籌收支及以前年度結餘款運用計畫	30
參、計畫內容說明	34
一、分支計畫一「智慧化颱風洪水技術研究」	34
二、分支計畫二「災害應用技術之推動與決策支援」	42
三、分支計畫三「防災科技之落實與服務平台」	60
附件目錄	79
附件 1、113 年度出國及赴大陸旅費一覽表.....	79
附件 2、110-112 年度出國及赴大陸旅費統計表	80

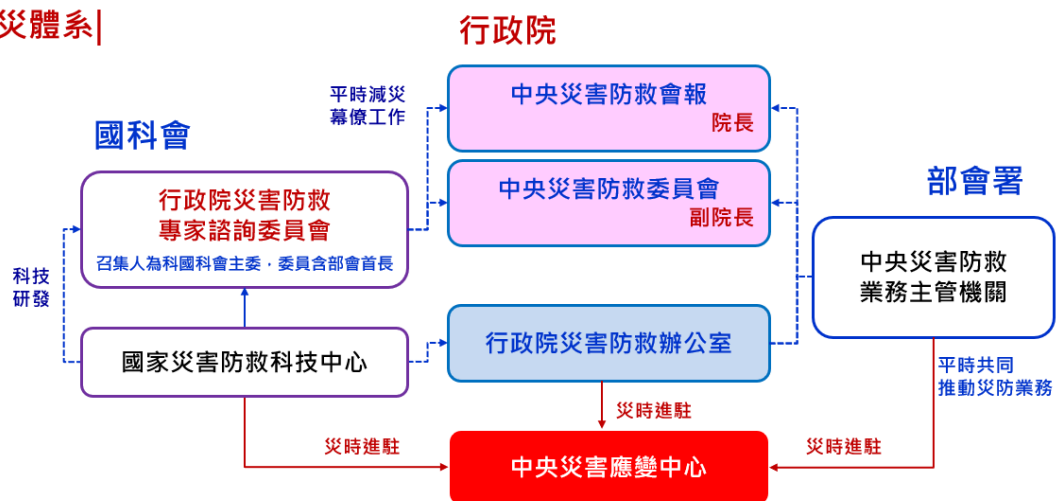
壹、計畫目標及架構

國家災害防救科技中心(以下簡稱災防科技中心或本中心)協助及整合跨部會災害防救科技之政策、業務推動及落實應用災害防救科技技術於政府施政，以「推動與整合災害防救研發能量，運用各項災害防救科技研發成果，研提災害調適策略，協助政府強化災害防救作業效能與提昇社會整體抗災能力，減輕災害事件所造成之衝擊與損失」為發展總目標，並透過科學方法與科技研發之移轉與落實應用，提高我國災害防救之實務作業效能。

一、組織定位

配合政府組織精簡與再造原則，且能持續地有效率推動災害防救研發成果及實務應用，災防科技中心之定位及任務以朝向負有履行特定公共任務之「行政法人」作為最佳推動策略。

|防災體系|



擔任行政院中央災害防救委員會及中央災害防救會報幕僚，提供行政院有關災害防救工作之相關諮詢，加速災害防救科技研發及落實，強化災害防救政策及措施 (災害防救法第七條)

圖 1、災防科技中心於我國防災體系定位

災防科技中心主要為提升災防科技研發能力、推動科技成果及技術的落實應用，故主要任務整合颱風、地震、坡地等防減災科研技術，並結合跨領域巨量資訊，推動有關災防科技研發，並推廣公部門使用災

害情資網服務、製作與更新災害潛勢地圖、提供公部門災防諮詢等；平時擔任行政院中央災害防救會報及中央災害防救委員會之防減災科技幕僚，災時配合中央災害應變中心(簡稱 CEOC)提供災害研判服務；災後進行災害現地勘查，提出綜合評估建議。另外，在學術與實務的銜接需求，災防科技中心擔任政府、大專院校及研究機構之防災應用溝通平台，加速成熟災防科技之技術移轉與實務應用，繪製颱風、坡地災害潛勢地圖，提供地方政府災害應變資訊，培訓防災專業種子教師，積極與國際知名防災機構進行合作，提升台灣在防災議題之國際能見度與貢獻。

二、任務工作

本中心依 103 年 1 月 7 日第 8 屆第 4 會期第 17 次會議審議後三讀通過，並經總統 103 年 1 月 22 日華總一義字第 10300009951 號令公布之「國家災害防救科技中心設置條例」，於 103 年 4 月 28 日正式成立。並依據設置條例其功能與任務工作範圍，以研發推動、技術支援及落實應用為原則。任務工作說明如下：

1. 推動及執行災害防救科技之研發、整合事宜。
2. 推動災害防救科技研發成果之落實及應用。
3. 運用災害防救相關技術，協助災害防救工作。
4. 促進災害防救科技之國際合作及交流。
5. 協助大專院校、研究機構參與災害防救科技之研究發展及其應用。
6. 其他與災害防救科技相關之業務。

三、營運模式與執行策略

(一)組織架構

本中心監督機關為國科會，設有董事會，並置監事 3 人，分別行使監督與查核等職權。本中心置有主任 1 人，由董事會聘任之，綜理本中心業務，另設副主任 2 人，輔佐主任襄理本中心業務。因業務需要，本中心設有氣象組、坡地與洪旱組、體系與社經組、地震與人為災害組、災防資訊組、氣候變遷組、企劃組、行政組及主計組等共 9 組。於現階段人力資源有限之情況下，主要以天然災害之防減災議題作為推動主軸(颱風洪水災害、地震災害為主)，並同時考量社會經濟、體系政策及防災資訊應用面向，以跨領域及全災害之全方位思維推動進行各項工作，長期大方向之發展，以組為發展單元體進行，而短期推動模式上則採取達成矩陣式跨領域跨組之運作方式，結合與聚焦各組能量，進行工作推動與編列年度執行工作計畫，113 年度跨組合作規劃分配圖如圖 3 表示。

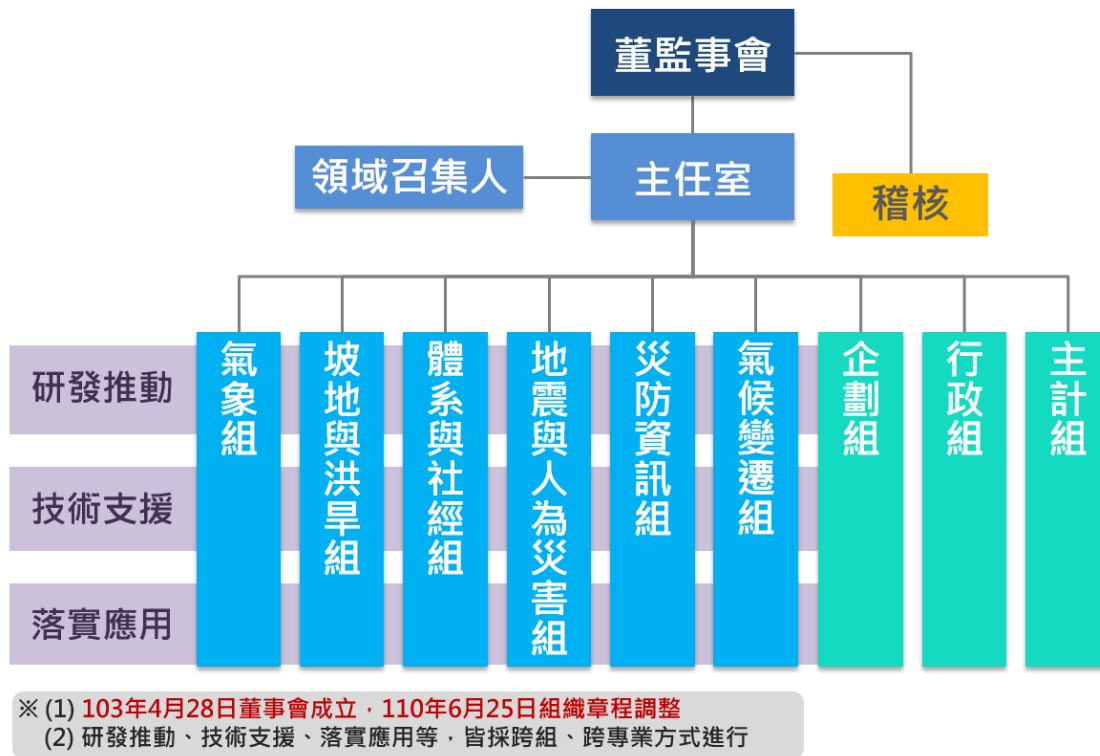


圖 2、災防科技中心組織架構圖

圖中實心圓表示主要負責推動之計畫組別，空心圓表協辦組別。以 2.1「因應永續發展與淨零的調適技術發展」為例，主要由氣候變遷組為主要之統籌，氣象組協助氣象降雨觀監測等資訊、另應用坡洪組歷年之坡地災害事件、聚落調查與易成孤島等相關成果與資料，做為坡地風險圖產製過程中災害高風險區位辨識確認的參考。相關子計畫之跨組合作重點說明如下

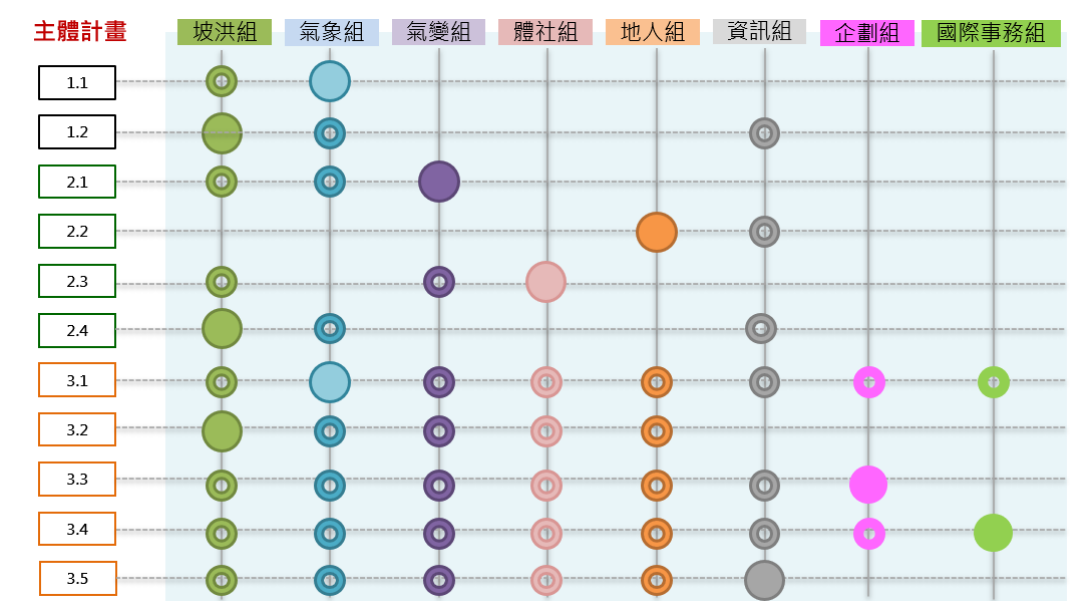


圖 3、矩陣式之跨領域及跨組合作分配圖

子計畫	統籌組	跨組合作重點
1.1	氣象組	<ul style="list-style-type: none"> 坡洪組所需坡地與淹水應變預警系統的開發與服務，整合坡洪組提供的預警警戒資訊，透過氣象即時預警資訊開發支援應變系統。 開發氣候組農業衝擊預警系統，透過農業部農試所合作提供多尺度多衝擊警戒資訊開發農業氣象多變數預警系統，提供氣候組與農業部計畫操作使用。
1.2	坡洪組	<ul style="list-style-type: none"> 坡洪組所開發之都會區水患分析技術、山區暴洪分析模式需要與中心氣象組橫向合作，取得預報雨量及雷達雨量資料，以進行精確之水患預警及災後分析。

		<ul style="list-style-type: none"> • 建立與氣變組有關海岸災害衝擊、減災與調適的策略擬定，並共同發展多元減災調適策略。 • 坡洪組所完成之各項水患預警成果，可透過與中心資訊組橫向合作，以 API 方式，對外提供服務。
2.1	氣變組	<ul style="list-style-type: none"> • 應用氣象組之氣象降雨觀監測等資訊，及坡洪組歷年之坡地災害事件、聚落調查與易成孤島等相關成果與資料，做為坡地風險圖產製過程中災害高風險區位辨識確認的參考。
2.2	地人組	<ul style="list-style-type: none"> • 與資訊組合作開發相關部會災害情資需求之客製化模組，如文化資產災害情資網、毒化災害情資網、輻射災害情資網與 CIP 管理平台。 • 與資訊組合作行動通訊人流數據進行防災應用研究，除與通信業者合作提升人流資料之精度外，並針對人潮熱區建立相關分析模式。
2.3	體社組	<ul style="list-style-type: none"> • 坡洪組所完成之各項水患預警成果，可與中心體社組橫向合作，套疊各種避災、避難設施分布，規劃最安全之民眾撤離路線。 • 與氣變組共同合作臺灣颱風災損評估系統之建置與應用(TLAS)之農業系統資料庫及建立農業災損評估系統等，協助氣變組對外推廣服務之相關需求或系統調整。
2.4	坡洪組	<ul style="list-style-type: none"> • 彙集坡洪組和氣象組運用多元且巨量遙測技術或雷達衛星、無人機影像等相關監測資料強化災害辨識能力，並用以分析廣域及區域性的災害特性。
3.1	氣象組	<ul style="list-style-type: none"> • 氣象組負責應變支援小組運作，於應變期間納編各組人力，協助中央災害應變中心運作。支援年度演習、訪評等相關業務。

		<ul style="list-style-type: none"> • 氣象及應變預警資料(包括雨量、溫度、風力、能見度等)提供給中心其他各組介接、研發與服務使用。
3.2	坡洪組	<ul style="list-style-type: none"> • 全球災害事件簿網站可提供本中心子計畫應變專案與災害平台開發專案之基礎災害背景資料。 • 與氣變組、體社組、地人組合作開發防減災線上博物館建置。 • 與氣象組、體社組、地人組合作進行國際重大災情之災害分析及電子報撰寫。
3.3	企劃組	<ul style="list-style-type: none"> • 各組協助與國科會、行政院等外單位之防救災業務合作，如行政院專諮會運作推動、行政院韌性方案規劃與推動、縣市災防訪評、鄉鎮災防訪評等。
3.5	資訊組	<ul style="list-style-type: none"> • 協助各組資訊展示或模組開發，如災害境況三維模擬展示、對外 API 供應服務、網路服務或圖資維護等。

(二)研發領域架構與推動面向

災防科技中心之工作呼應國科會年度施政目標及定位為「基礎核心研究」以及科技施政目標 2「深耕卓越研究，打底科技研發能量」，以建構穩健的研發生態體系，持續支持基礎研究，並加強跨部會整合與公私協力，促進基礎研究與應用端的互動。故運用科技研發支援及落實於防災實務工作為中心重要推動工作之一環，且研究方向強調以跨單位、跨領域防災議題研究為重點，其研發成果以災害防救實務加值整合應用服務為導向。

在整體研發領域架構方面，災防科技中心將持續以台灣最常面臨之颱洪、地震災害為研究主軸，並因應環境的變遷及國際趨勢，探討重要之新興議題；此外除科學層面外，亦同時考量社會、人文及經濟

等多元之面向，並運用科技及資訊技術，將相關成果加值、落實應用與推廣(如圖 4)。

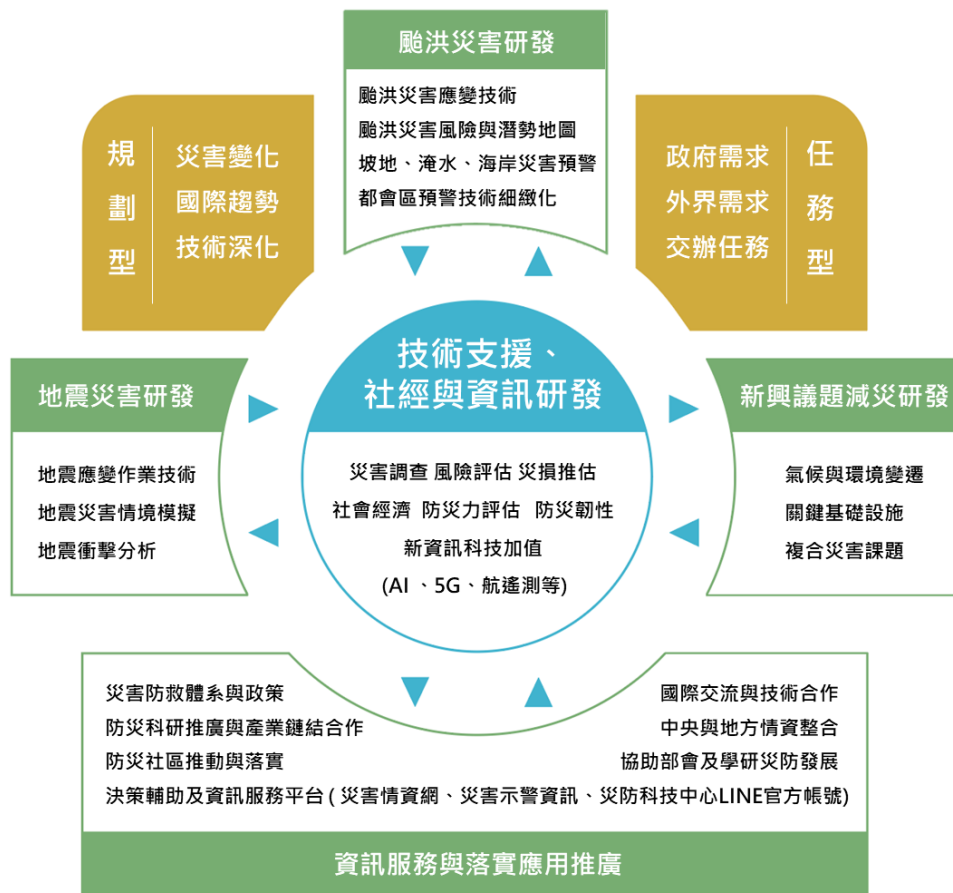


圖 4、研發領域架構

(三)與相關單位之整合及合作分工

災害防救工作所涉及之範圍廣闊，僅以單一災防科技中心之人力資源及能量，絕無法妥善處理所有的議題，故必須透過有效的分工與整合俾能達最佳之成效。

災防科技中心已與國內相關單位具良好之整合與分工，並已陸續建立健全合作運作機制，如透過災害防救運作體系(災害防救會報、委員會機制)，政府大型災害防救方案、計畫，及實質合作之 MOU 協議等等，如與水利署、氣象署及水保署皆有透過 MOU 定期會議審慎討論雙方可共同分工合作之議題與計畫內容，瞭解雙方成果上中下游鏈結關係，針對防災研發成果與資訊交流進行相互支援；每年度所提之

工作計畫內容，均經審慎之評估與討論以避免重疊，研究方向強調以跨單位、跨領域防災議題研究為重點，其研發成果以災害防救實務加值整合應用服務為導向。

圖 5 為本中心與相關單位之合作分工關係。另災防科技中心因應其屬性與組織特色，並衡量國內外單位對整體防災工作推動之需求，將更努力朝向作為學術界與實務應用的重要平台(圖 6)。在國科會具有學術和科研整合優勢下，規劃並推動災防科技之落實應用，提升國家抗災力。

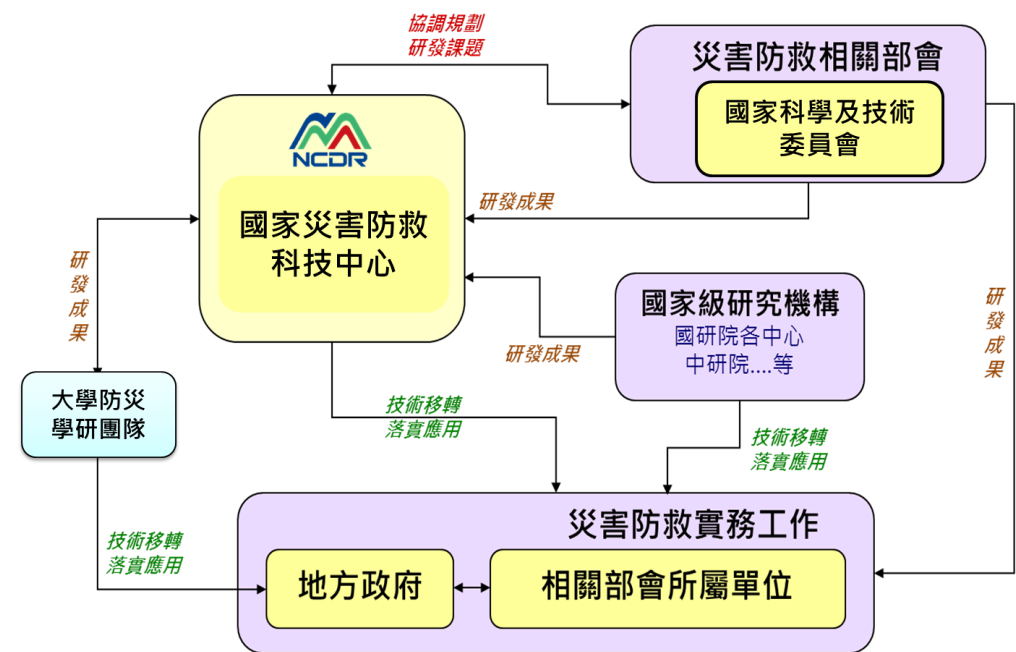


圖 5、與國內相關單位關聯圖

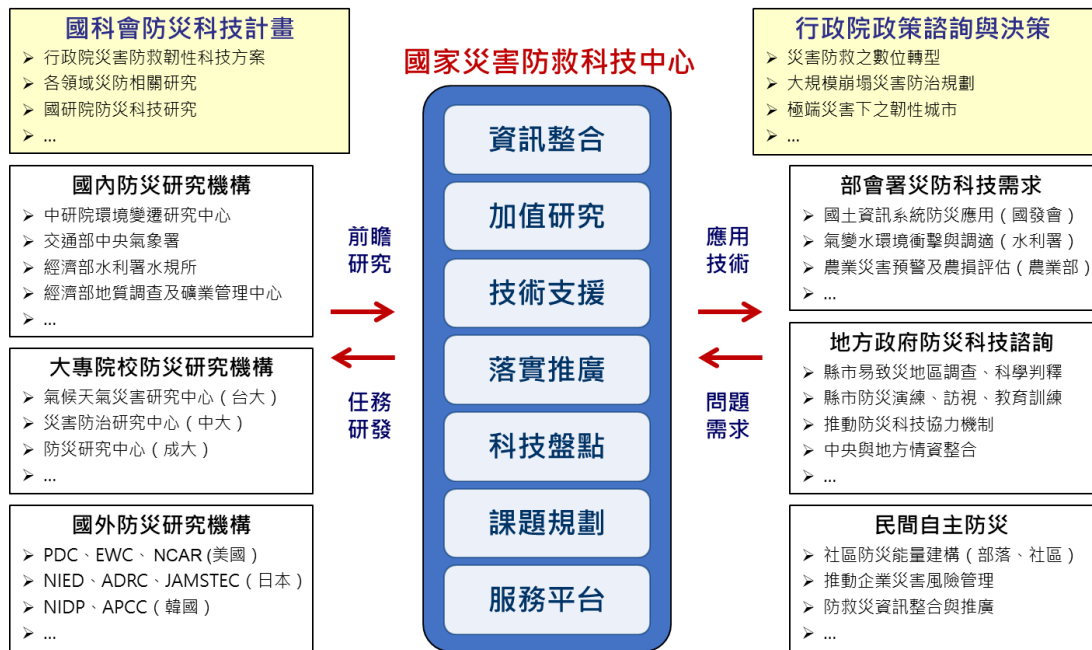


圖 6、學術與實務應用之溝通平台

更多與相關單位分工及合作細節與執行工作方式，請參閱本計畫書後述各子計畫之內容說明

四、計畫架構

災防科技中心考量環境變遷趨勢、關鍵議題及政府公部門急迫性任務型交辦工作，整合跨領域研發架構並規劃研提課題，期望在兼顧防減災科技發展與應用的基礎上，達成災防科技中心被賦予規劃協調、政策研議、技術支援與落實應用等任務。此外，更透過資訊服務平台與協力合作機制等技術支援方式，協助各級政府強化災害防救作業效能，並加強基層社區與民眾的防災意識，使國內防災科技研發能量獲得有效的整合應用，提昇社會整體抗災能力，減輕災害事件所造成之衝擊與損失。113 年度主要推動三項重點分支計畫(共 11 子計畫)。其計畫架構與前年度差異說明如圖 7a 和 b 所示，分別為：分支 1.智慧化颱風洪水技術研究，分支 2.災害應用技術之推動與決策支援，分支 3.防災科技之落實與服務平台。本中心研究計畫的執行重點工作皆依組織任務需求及國科會施政方針而進行研訂與規劃，以善用創新科技，強化災害情資結合民眾生活的方向，持續研發災防科研關鍵技術並協助

政府強化災害防救作業效能，故相關議題均以實質技術落實與應用之前提，並借重或銜接學研界研究量能與資源進行團隊分工合作。

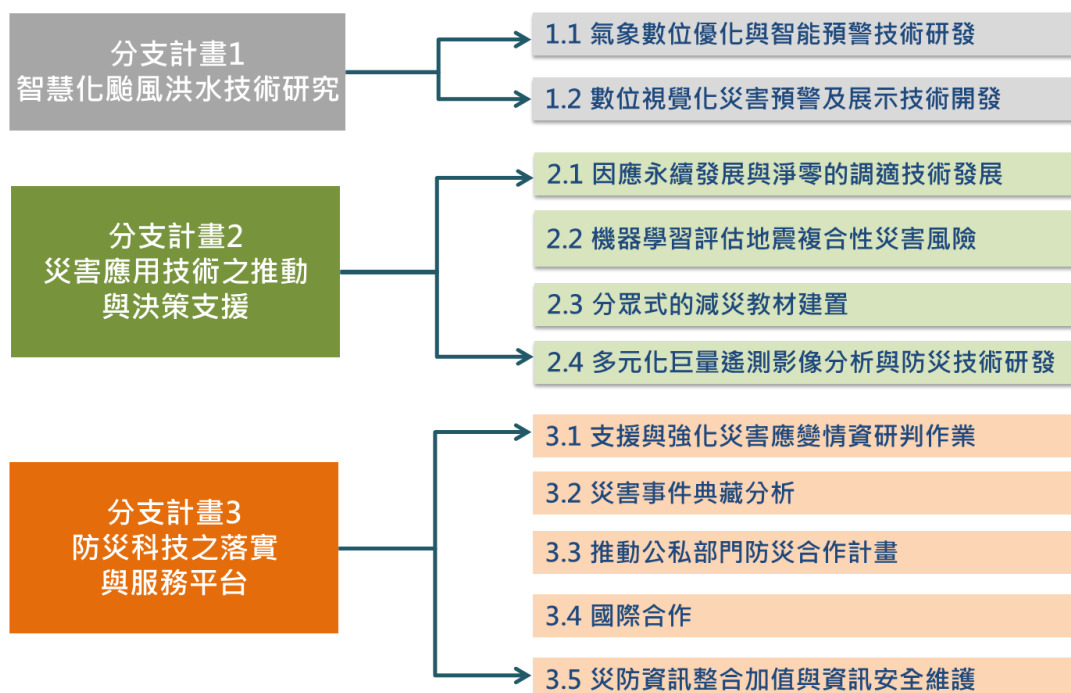


圖 7a、災防科技中心計畫架構

分支計畫1 智慧化颱風洪水技術研究	新增	<ul style="list-style-type: none"> 都會區防洪監測預警技術、梅雨季暴雨預警能力、風力預估技術 陸域海域立體國土數位化技術、應用數位分身技術之時變性災害預警核心模式
	延續/強化	<ul style="list-style-type: none"> 運用次季節預報技術探討極端氣候預警新架構 防災氣象預警產品視覺化技術研發 巨量數據分析之河川水位流量率定工具、示範區人工智慧淹水預警技術
分支計畫2 災害應用技術之推動與決策支援	新增	<ul style="list-style-type: none"> 複合性災害評估模型與AI演算法、地震複合災害風險評估應用模組 多元化無人機感測器影像及災害特徵辨識、巨量衛星影像分析技術 視障者e災管對策、氣候變遷科學報告與科普轉譯之推廣應用
	延續/強化	<ul style="list-style-type: none"> 氣候變遷大數據分析與數位應用、災害情境模擬與風險評估 建置多維度動態城市數值模型 減災動資料網站、災害經損評估系統及歷史災損資料更新
分支計畫3 防災科技之落實與服務平台	新增	<ul style="list-style-type: none"> 數位化勘災技術服務與數位災防之應用 特定使用者之災防綜整服務、最佳化災防資源決策模組研發
	延續/強化	<ul style="list-style-type: none"> 中央災害應變情資服務、衛星影像於環境變遷偵測之應用、 國際重大災害事件紀錄分析災害事件資料典藏 持續協助行政院災害防救專家諮詢委員會、縣市災害防救演習及訪評 資料聯網化服務、小區域在地化防災服務整併

圖 7b、災防科技中心計畫差異說明

各子計畫重點推動項目、合作關係及預期成果皆於本計畫「參、計畫內容」章節詳細說明。

五、113 年度計畫摘要、投入與產出說明

表 1、計畫摘要、投入與產出一覽表

計畫摘要	投入	預期具體成果產出
<p>1.1 氣象數位優化與智能預警技術研發</p> <p><u>計畫目的</u></p> <p>運用氣象衛星、雷達、模式與人工智慧等科技，開發氣象事件所引發之強風、豪雨、旱象及懸浮微粒災害衝擊分析模組與預警技術，提供以鄉鎮為尺度的氣象全災害智慧化整合預警資訊，強化災害應變與管理操作能力。</p> <p><u>工作項目</u>：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 短延時暴雨監測與衝擊預警技術研究 2. 氣象全災害數值預報技術研發 3. 利用人工智慧研究新一代氣象預警技術。 	<p><u>總經費</u>：30,110 千元</p> <p>人事費：22,149 千元 其他業務費用：7,961 千元</p> <p>參與人力：17 人</p>	<p><u>主要具體成果</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 運用雙偏極化雷達改良都會區淹水預警技術 • 開發山區閃洪預警雨量預報技術研究 • 運用次季節預報開發旱災前兆預警 • 智慧化極端天氣類型判識技術
<p>1.2 數位視覺化災害預警及展示技術開發</p> <p><u>計畫目的</u>：</p> <p>透過三維數位化地形資料，以立體國土資訊建置高效能數位應用洪水災害預警核心技術，發展災害預警公開格式資訊，以提升作業化災害預警模式，達到災害預警數位轉型及預警資料整合與加值應用目的。</p> <p><u>工作項目</u>：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 數位立體化海陸跨域地貌 2. 應用數位化技術模擬時變性災害 3. 視覺化 4D 擬真災害預警展示。 	<p><u>總經費</u>：27,056 千元</p> <p>人事費：21,700 千元 其他業務費用：5,356 千元</p> <p>參與人力：17 人</p>	<p><u>主要具體成果</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 發展示範區海域測深與陸域地表構造物資料之數位整合技術 • 三維時變性水文水理或海岸災害預警模組 • 研發視覺化 4D 擬真災害預警展示技術
2.1 因應永續發展與淨零	<u>總經費</u> ：33,000 千元	<u>主要具體成果</u> ：

<p>的調適技術發展</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>以調適方法學為基礎，開發適用於聯合國揭示之氣候韌性發展的防災調適策略規劃與工具，作為相關部門研擬防災調適之參考。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 發展複合型與連動型災害風險技術 2. 跨部門調適方法與案例研究 3. 研提符合韌性發展的調適工具 	<p>人事費：19,473 千元</p> <p>其他業務費用：13,527 千元</p> <p>參與人力：10 人</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 完成複合型與連動型災害風險評估技術報告 • 彙整國內外跨部門調適案例與問題知識庫 • 研提氣候韌性發展與防災調適策略建議分析報告
<p>2.2 機器學習評估地震複合性災害風險</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>結合大數據與機器深度學習、人工智慧等智慧防災技術，整合網格化地震衝擊分析技術、震災衝擊鏈與設施系統相依性理論，以多維度模式建立地震複合性災害風險評估應用方法，並轉化為可實務操作的地震複合性災害風險評估應用模組。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建置地震應用大數據資料庫 2. 建立複合性災害評估模型與 AI 演算法 3. 開發地震複合性災害風險評估應用模組。 	<p><u>總經費：27,000 千元</u></p> <p>人事費：17,356 千元</p> <p>其他業務費用：9,644 千元</p> <p>參與人力：17 人</p>	<p><u>主要績效成果：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 建置及整合機器深度學習評估因子資料庫 • 開發震災衝擊鏈機器深度學習模型 • 地震複合性災害風險評估應用模組
<p>2.3 分眾式的減災教材建置</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>針對視障者、一般民眾及產業等使用者進行防災需求分析研究，以利未來研發適性減災教材。開發視障者無障礙災管對策網站，民眾減備災行為分析及製造業防災資訊需求調查。</p> <p><u>工作項目：</u></p>	<p><u>總經費：26,000 千元</u></p> <p>人事費：18,557 千元</p> <p>其他業務費用：7,443 千元</p> <p>參與人力：15 人</p>	<p><u>主要具體成果：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 新增防災易起來網站之「視障者災害管理對策」專區 • 完成 2022 年 0918 地震災後調查資料 • 更新颱風與地震災害經濟損失資料庫

1. 建置視障者 e 化災管對策與推廣防災易起來網站 2. 民眾防減災整備行為及製造業防災需求調查作業 3. 更新維運減災動資料網站及臺灣颱風災損評估系統(TLAS)網站		
2.4 多元化巨量遙測影像分析與防災技術研發 <u>計畫目的：</u> 透過多元且巨量的遙測數據與影像資料強化災害判識能力，建置各種變異性指標與時序分析技術，用以監測與分析廣域及區域性的災害特性。 <u>工作項目：</u> 1. 建立巨量衛星影像分析技術 2. 無人機影像多元化應用 3. 防災降雨雷達及氣象衛星資料運用	<u>總經費：18,755 千元</u> 人事費：10,754 千元 材料費：2,500 千元 其他業務費用：5,501 千元 參與人力：10 人	<u>主要具體成果：</u> <ul style="list-style-type: none"> · 建立地震災害前後合成孔徑雷達影像變異特性分析資料 · 發展多光譜影像於農業損失判釋技術 · 建立災害潛勢地區之三維數位分身技術 · 開發即時衛星反演雲特徵參數之防災產品
3.1 支援與強化災害應變情資研判作業 <u>計畫目的：</u> 配合中央災害應變中心開設的整備與操作，規劃支援人力與工作項目，並檢討應變遭遇的困難與問題，進行調整與落實新科技的技術支援。 <u>工作項目：</u> 1. 支援災害應變情資研判作業 2. 開發災害應變需求之預警與情資研判工具 3. 開發超感空間預警展示模組	<u>總經費：17,000 千元</u> 人事費：13,478 千元 其他業務費用：3,522 千元 參與人力：9 人	<u>主要具體成果：</u> <ul style="list-style-type: none"> · 支援災害應變情資研判作業 · 開發地方政府應變運作智慧化預警展示模組 · 產製氣象多媒體防災預警產品
3.2 災害事件典藏分析 <u>計畫目的：</u> 藉由收集國內外重大災害事件，及長期整理分析與典藏，建立災害致災模式及回	<u>總經費：10,500 千元</u> 人事費：9,401 千元 其他業務費用：1,099 千元	<u>主要具體成果：</u> <ul style="list-style-type: none"> · 出版年度災害紀實專書 1 冊 · 辦理歷史重大災害事件策展

<p>饋修正災害預警分析模式，並應用數位化勘災技術分析災害衝擊規模。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 災害事件資料典藏 2. 數位勘災技術提升與應用 3. 災害事件規模及復原評估 	<p>參與人力：6 人</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 建立行動數位勘災紀錄系統
<p>3.3 推動公私部門防災合作計畫</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>協助推動防災科技方案，彙整各部會年度科研成果，進行技術盤點以瞭解方案執行成效，並透過公私部門合作整合應用，將部會成果落實於地方政府。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 協助方案推動與成果落實 2. 推廣公私部門技術合作 	<p><u>總經費：10,500 千元</u></p> <p>人事費：8,250 千元 其他業務費用：2,250 千元</p> <p>參與人力：4 人</p>	<p><u>主要具體成果：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 彙整災防科研成果及重要政策諮詢與建議 • 優化公私部門合作機制
<p>3.4 國際合作</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>落實推動國際防災科技與科學合作，實質參與國際組織，積極推廣臺灣之防災經驗與成果，支援區域防災工作。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 擔任我國防災聯絡窗口 2. 研提國際防災能力建構計畫及協助人才培育 3. 導入台灣科研與資訊應用合作機制 4. 分享我國防災科研成果 	<p><u>總經費：15,020 千元</u></p> <p>人事費：7,997 千元 國外差旅費：3,000 千元 其他業務費用：4,023 千元</p> <p>參與人力：5 人</p>	<p><u>主要績效成果：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 辦理國際交流會議及人才培育活動至少 2 場。 • 發表防災科研學術成果 2 篇。
<p>3.5 災防資訊整合加值與資訊安全維護</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>打造數位災防應用服務，透過感測器、模擬資料的分析與處理，使虛擬數位模型能</p>	<p><u>總經費：35,660 千元</u></p> <p>人事費：16,335 千元 其他業務費用：1,325 千元 資本費：18,000 千元</p>	<p><u>主要績效成果：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 建立數位災防應用服務產品 • 建立特定設施及使用者之一站式災防服務 • 強化中心資安防護作業，並通過第三方稽核

<p>產生回饋，進而優化災防服務並增加使用價值。此外依據資通安全法之法遵要求，維護災防服務之機敏、完整、可用性。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提供數位災防應用 2. 建立特定使用者之災防綜整服務 3. 強化與維護資訊安全 	<p>參與人力：8 人</p>	<p>(ISO27001)認證</p>
---	-----------------	---------------------

六、整體績效指標及目標值

災防科技中心績效指標之選定係依據中心設置條例之業務範疇並符合組織任務需求：研發整合、技術支援與落實應用、合作推廣等構面，每構面項下再設定適合中心現階段推動之重點工作指標範疇及衡量標準(經監督機關科部前字第1060046402 號核准同意)。

本績效指標表主要為符合政府科技計畫及立法院逐年審議作業所要求，以量化產出為主，另考量防災工作通常為跨單位、跨部會所共同努力及長期累積之成果，難以單一用量化數據呈現災防科技中心之成果績效，故另外透過各子計畫之查核點內容及「成果預期效益」強化質性說明該工作具體執行成效及價值，凸顯災防科技中心之核心價值。

本中心年度績效指標項目及目標值每年透過內部營運策略會議、行政主管會議、董事會審查以及接受政府科技計畫審議作業過程等多次及多方審查機制檢視與滾動調整績效指標及目標值，並配合立法院預算中心及審計部查核意見建議適時將原設定指標(如滿意度或提供資訊服務之函文件數等)之目標值採用近三年達成數之平均值作為上修調整之依據。113 年度績效指標項目及目標值如表 2 所示。

表 2、113 年度績效指標項目

災防科技中心		項目	衡量標準	112 年度 目標值	113 年度 目標值
研發整合	防災科技 應用技術 發展	1	有關災害防救之技術發展及 應用(總件數)	32 件	33 件
	學術研究 能量累積	2	災害分析與研究/技術報告(件 數)	77 件	78 件
		3	年度具代表及指標性之學術 產出(篇數)	45 件	45 件
技術支援與	技術支援 防災任務 及應變作 業	4	公私部門災害防救任務/業務 支援推動(件數)	70 件	72 件
		5	提供中央及地方政府使用災 害情資網服務量(服務人次數/ 每年)	36,865 次/年	37,970 次/年

落實應用		6	協助中央及地方應變作業之服務滿意度	95%	95%
	防災資訊應用服務	7	經函文等正式管道提供服務(件數)	706 件	750 件
		8	提供服務之加值整合資料與圖資數量(介接單位/圖資數量)	60 單位/ 600 類別	65 單位/ 650 類別
		9	提供行動化災防服務數量(服務人次數/每年)	3,424 萬 人次	3,600 萬 人次
合作推廣	合作交流與推廣	10	協助提升地方防災能量之教育研習(場次/人數)	26 場/ 4,260 人次	26 場/ 4,300 人次
		11	與研究單位合作防災科技與技術服務案(件數)	18 件	20 件
		12	跨國防災科技研究計畫與國際人才培育計畫，辦理國際研討會及研習營(場次/人數)	3 場/ 118 人次	3 場/ 125 人次

貳、人力與經費需求說明

一、人力需求說明

災防科技中心 113 年延續 112 年計畫推動架構以 3 大分支計畫執行，並以 11 項重點議題子計畫執行，以期有效之運用人力資源，達整體執行更佳之成效。

(一)人力結構說明

- 災防科技中心 113 年度預計人力數為 118 人，聘用仍維持以研究人員約九成人力之結構。

- 人力結構說明概況如下：

研究、技術及行政人力比例方面，研究人員 90%、技術及行政人員 10%，博碩士合計比例共佔 94%。

(二)113 年度與 112 年度差異說明

112 年度實際投入人力已近員額數，經評估後，113 年員額數預估 118 人，後續將視人員離職及業務需求等情況增聘人力。

表 3、113 年度計畫人力需求表

年度	113 年度						
113 年度計畫名稱	職 級						
	總人力	研究員級 以上	副研究員 級	助理研究 員級	佐理 研究員	技術人員	其他(行 政人員)
分支計畫 1_智慧化颱風洪水技術研究	34	3	9	12	3	3	4
1.1 氣象數位優化與智能預警技術研發	17	1	3	8	2	2	1
1.2 數位視覺化災害預警及展示技術開發	17	2	6	4	1	1	3
分支計畫 2_災害應用技術之推動與決策支援	52	6	11	26	7	0	2
2.1 因應永續發展與淨零的調適技術發展	10	3	3	3	1	0	0
2.2 機器學習評估地震複合性災害風險	17	2	5	6	2	0	2
2.3 分眾式的減災教材建置	15	1	1	12	1	0	0
2.4 多元化巨量遙測影像分析與防災技術研發	10	0	2	5	3	0	0
分支計畫 3_防災科技之落實與服務平台	32	5	4	17	2	2	2
3.1 支援與強化災害應變情資研判作業	9	1	1	4	1	0	2
3.2 災害事件典藏分析	6	1	0	4	1	0	0
3.3 推動公私部門防災合作計畫	4	0	2	2	0	0	0
3.4 國際合作	5	1	1	3	0	0	0
3.5 災防資訊整合加值與資訊安全維護	8	2	0	4	0	2	0
合計	118	14	24	55	12	5	8

表 4、111-113 年度人事費比較表

單位：千元

113 年度計畫名稱	113 年度 (A)	112 年度 (B)	111 年度 (C)	增加額 (A-B)	成長率 (A-B)/B	增加額 (A-C)	成長率 (A-C)/C
分支計畫 1_智慧化颱風洪水技術研究	43,849	38,479	36,645	5,370	13.96%	7,204	19.66%
1.1 氣象數位優化與智能預警技術研發	22,149	18,238	17,537	3,911	21.44%	4,612	26.30%
1.2 數位視覺化災害預警及展示技術開發	21,700	20,241	19,108	1,459	7.21%	2,592	13.56%
分支計畫 2_災害應用技術之推動與決策支援	66,140	67,685	54,310	(1,545)	-2.28%	11,830	21.78%
2.1 因應永續發展與淨零的調適技術發展	19,473	14,144	9,518	5,329	37.68%	9,955	104.59%
2.2 機器學習評估地震複合性災害風險	17,356	23,267	20,149	(5,911)	-25.41%	(2,793)	-13.86%
2.3 分眾式的減災教材建置	18,557	18,802	17,693	(245)	-1.30%	864	4.88%
2.4 多元化巨量遙測影像分析與防災技術研發	10,754	11,472	6,950	(718)	-6.26%	3,804	54.73%
分支計畫 3_防災科技之落實與服務平台	55,461	44,036	49,562	11,425	25.94%	5,899	11.90%
3.1 支援與強化災害應變情資研判作業	13,478	11,663	12,720	1,815	15.56%	758	5.96%
3.2 災害事件典藏分析	9,401	7,341	9,563	2,060	28.06%	(162)	-1.69%
3.3 推動公私部門防災合作計畫	8,250	6,664	9,261	1,586	23.80%	(1,011)	-10.92%
3.4 國際合作	7,997	7,655	7,158	342	4.47%	839	11.72%

3.5 災防資訊整合加值與資訊安全維護	16,335	10,713	10,860	5,622	52.48%	5,475	50.41%
合計	165,450	150,200	140,517	15,250	10.15%	24,933	17.74%

二、經費需求說明

(一)113 年度預算總額 250,601 千元，經費需求請參考表 5，重點說明如下：

- 人事費：編列 165,450 千元，包含人員薪資、超時加班費、獎金、津貼、保險費及退休金等。
- 業務費：編列 67,151 千元，包含：1.行政維持費 22,514 千元，包含水電費、耗材費、大樓管理費、電信網路租用費、印刷裝訂費、機器租金、設備維運修繕費、臨時人員用人費及事務性軟體授權等；2.其他業務費 44,637 千元，支應一般研究所需經費，含國內外旅費、論文發表費、生成式 AI 應用研究、資訊安全監控檢測服務、服務平台網站模組擴充維運費、調查數據視覺化網頁、障礙者災害管理策略網頁、網站整合及國內外防災研習營等。
- 資本門：編列 18,000 千元，規劃進行虛擬化平台更新等。

(二)與 112 年度經費差異

相較於 112 年度，人事費增列 15,250 千元、業務費減列 12,999 千元、資本門增列 8,000 千元，合計 113 年度較 112 年度增列 10,251 千元，經費比較請參考表 6，有關經費增減列說明如下：

- 防災科技中心近年因颱風、地震應變值班次數、人數增加，致加班費均超過預期，故增列人事費，且自疫情以來視訊會議已成常態，相關會議舉辦多以實體及線上併行，故減列業務費。
- 113 年度因虛擬化平台已使用超過耐用年限需進行汰換、更新 SSLVPN 安全存取控制軟體及網路核心交換器，故增列資本門經費。

(三)重大設施建置

本中心資訊機房虛擬平台提供重要之防救災科技研發資通系統，包括中央災害應變中心決策輔助系統、防救災資料倉儲、民生示警公開資料等，運用虛擬化架構搭配高容錯性儲存磁碟陣列系統，提供資通系統高可用性服務及儲存資料保護等功能。

本中心資訊機房虛擬化平台面臨硬體與軟體不相容性，無法支援虛擬平台軟體更新，以及資源效能不足等問題，故進行設備汰換更新。本年度規劃建置「虛擬化平台設備更新建置案」，預估經費 25,000 千元，分別由 113 年資本門支應 14,000 千元、114 年資本門支應 11,000 千元。

表 5、113 年度經費需求表

單位：千元

國家災害防救科技中心發展計畫	小計	經常支出					資本支出			
		人事費	國外差旅費	材料費	其他費用	小計	土地建築	儀器設備	其他設備	小計
分支計畫 1_智慧化颱風洪水技術研究	57,166	43,849	0	0	13,317	57,166	0	0	0	0
1.1 氣象數位優化與智能預警技術研發	30,110	22,149	0	0	7,961	30,110	0	0	0	0
1.2 數位視覺化災害預警及展示技術開發	27,056	21,700	0	0	5,356	27,056	0	0	0	0
分支計畫 2_災害應用技術之推動與決策支援	104,755	66,140	0	2,500	36,115	104,755	0	0	0	0
2.1 因應永續發展與淨零的調適技術發展	33,000	19,473	0	0	13,527	33,000	0	0	0	0
2.2 機器學習評估地震複合性災害風險	27,000	17,356	0	0	9,644	27,000	0	0	0	0
2.3 分眾式的減災教材建置	26,000	18,557	0	0	7,443	26,000	0	0	0	0
2.4 多元化巨量遙測影像分析與防災技術研發	18,755	10,754	0	2,500	5,501	18,755	0	0	0	0
分支計畫 3_防災科技之落實與服務平台	88,680	55,461	3,000	0	12,219	70,680	0	0	18,000	18,000
3.1 支援與強化災害應變情資研判作業	17,000	13,478	0	0	3,522	17,000	0	0	0	0
3.2 災害事件典藏分析	10,500	9,401	0	0	1,099	10,500	0	0	0	0
3.3 推動公私部門防災合作計畫	10,500	8,250	0	0	2,250	10,500	0	0	0	0
3.4 國際合作	15,020	7,997	3,000	0	4,023	15,020	0	0	0	0

國家災害防救科技中心發展計畫	小計	經常支出					資本支出			
		人事費	國外差旅費	材料費	其他費用	小計	土地建築	儀器設備	其他設備	小計
3.5 災防資訊整合加值與資訊安全維護	35,660	16,335	0	0	1,325	17,660	0	0	18,000	18,000
合計	250,601	165,450	3,000	2,500	61,651	232,601	0	0	18,000	18,000

表 6、112 及 113 年度經費來源及比較表

單位：千元

來源	國科會補助款					其他經費來源(E)*		(本)年度 可支用經費
113 年度計畫名稱	113 年度經費 (A)	112 年度經費 (B)	增減額 (A-B)	成長率 (A-B)/B	以前年度 保留款(D)	(本) 年度經費	以前年度 保留款	合計(A+D+E)
分支計畫 1_智慧化颱風洪水技術研究	57,166	59,000	(1,834)	-3.11%	0	0	0	57,166
1.1 氣象數位優化與智能預警技術研發	30,110	30,000	110	0.37%	0	0	0	30,110
1.2 數位視覺化災害預警及展示技術開發	27,056	29,000	(1,944)	-6.70%	0	0	0	27,056
分支計畫 2_災害應用技術之推動與決策支援	104,755	95,500	9,255	9.69%	0	0	0	104,755
2.1 因應永續發展與淨零的調適技術發展	33,000	27,000	6,000	22.22%	0	0	0	33,000
2.2 機器學習評估地震複合性災害風險	27,000	26,000	1,000	3.85%	0	0	0	27,000
2.3 分眾式的減災教材建置	26,000	25,000	1,000	4.00%	0	0	0	26,000
2.4 多元化巨量遙測影像分析與防災技術研發	18,755	17,500	1,255	7.17%	0	0	0	18,755
分支計畫 3_防災科技之落實與服務平台	88,680	85,850	2,830	3.30%	0	0	0	88,680
3.1 支援與強化災害應變情資研判作業	17,000	17,000	0	0.00%	0	0	0	17,000
3.2 災害事件典藏分析	10,500	11,500	(1,000)	-8.70%	0	0	0	10,500
3.3 推動公私部門防災合作計畫	10,500	10,500	0	0.00%	0	0	0	10,500
3.4 國際合作	15,020	15,000	20	0.13%	0	0	0	15,020
3.5 災防資訊整合加值與資訊安全維護	35,660	31,850	3,810	11.96%	0	0	0	35,660
合計	250,601	240,350	10,251	4.27%	0	0	0	250,601

*本表未含本中心自籌計畫經費。

表 7、113 年度國科會補助預算款月分配計畫表

單位：千元

分支計畫		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合計
1. 智慧化颱風洪水技術研究		11,528	3,835	4,034	3,897	4,362	4,112	4,755	4,244	4,186	4,631	4,735	2,847	57,166
2. 災害應用技術之推動與決策支援		17,268	5,923	6,321	6,413	8,292	8,373	8,013	8,262	7,381	7,952	9,658	10,899	104,755
3. 防災科技之落實與服務平台		13,764	4,414	4,558	4,635	5,690	8,138	6,074	5,122	11,644	5,361	5,849	13,431	88,680
當月合計	經費	42,560	14,172	14,913	14,945	18,344	14,945	18,842	17,628	23,211	17,944	20,242	27,177	250,601
	占全年預算%	16%	5%	6%	6%	7%	8%	8%	7%	9%	7%	8%	11%	100%
至當月累計	經費	42,560	56,732	71,645	86,590	104,934	125,557	144,399	162,027	185,238	203,182	223,424	250,601	
	占全年預算%	16%	22%	27%	35%	42%	50%	58%	65%	74%	81%	89%	100%	

三、公告金額購案採購需求

表 8、113 年度公告金額購案採購需求

所屬分支計畫	購案名稱	用途說明	購案金額(千元)		購案預定提出時間	備註
			資本門	經常門		
智慧化颱風洪水技術研究	113 年 HPE 磁碟陣列高容錯性儲存設備維護	台北虛擬化儲存設備(HP 3PAR 二座)維護		2,880	112/11	
防災科技之落實與服務平台	虛擬化平台設備更新暨維運案	台北機房虛擬化平台設備於 106 年 10 月購置，因已面臨設備效能、資源不足及軟體相容性問題，需進行設備汰換更新，以提供虛擬平台之持續使用	14,000		113/2	
防災科技之落實與服務平台	端點偵測及應變(EDR)機制維運	依資安法規需持續端點偵測及應變(EDR)機制維運，故持續購置端點偵測及應變(EDR)工具 1 年授權		1,600	113/2	

四、以前年度未結案之購案(含保留款使用計畫說明)

災防科技中心無以前年度未結案之購案

五、113 年度自籌收支及以前年度結餘款運用計畫

(一)113 年度自籌收支計畫

災防科技中心自籌收入主要來源係承接與中心設立宗旨有關之不同災害類型防減災研究、預警監測模組開發、即時災害訊息傳遞、災防告警細胞廣播平台維運及辦理國內外防減災交流研習會等專案計畫。

113 年度預估自籌收入(含利息收入)為 96,010 千元，佔總收入之比率為 21.51%，較 112 年度自籌收入預估數 90,005 千元略增。

勞務收入與勞務成本相抵後為賸餘 12,000 千元，為預估自籌計畫購置之設備或軟體認列收入所致，非屬現金之賸餘。

自籌支出中管理費用主要為提列自籌計畫設備之折舊數，因無相對應之收入，故自籌收支相抵後為短絀，為非現金之短絀。

表 9、113 年度自籌收支一覽表

單位：千元

項目 \ 年度	113 年
勞務收入	96,000
其他收入(含業務外收入)	10
收入合計	96,010
勞務成本	84,000
管理費用	22,934
支出合計	106,934

(二)以前年度結餘款 113 年運用計畫

災防科技中心以前年度承接計畫經費之結餘款，其運用依本中心行政主管會議通過之「收入運用管理要點」規定，編列結餘款運用計畫書。

各項用途及預算預計編列如下：

1. 員工福利金

為辦理員工自強活動、聯歡餐會、同仁佳節禮金或禮品及婚喪喜慶等，113 年度預計編列 900,000 元。

2. 員工健康檢查費

依勞工健康保護規則第 15 條規定，雇主應對在職勞工定期實施一般健康檢查，預計編列員工健康檢查費 150,000 元。

3. 文章刊登獎勵金

依本中心文章投稿補助及獎勵要點規定，預計編列 250,000 元。

4. 績效獎金

依本中心績效獎金發放作業要點規定，預計編列 1,500,000 元，實際發放數額及配置由主任核定。

5. 其他

因應當年度營運之臨時需求，編列備用金 50,000 元。

表 10、113 年度自籌款(政府單位補助/委託)支應之專題計畫一覽表

單位：千元

序號	研究計畫名稱	主持人 /職稱	經費來源	執行期間		計 畫 總經費	本年度 經費	計畫執行期間內之其 他年度經費		
				起	迄			113 年	114 年	115 年
1	臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫	林李耀 /研究員	國家科學及技術委員會	112.6	113.5	53,413	30,000	30,000	-	-
2	極端災害下之韌性城鄉與防災調適中央計畫	陳宏宇 /主任	國家科學及技術委員會	112.6	113.5	9,992	5,000	5,000	-	-
3	農產業氣候變遷風險評估及農作物防災預警情資服務	陳永明 /研究員	農業部	113.1	113.12	8,000	8,000	8,000	-	-
4	坡地科技防災落實應用	張志新 /研究員	農業部 農村及水土保持署	113.1	113.12	12,000	12,000	12,000	-	-
5	災防告警細胞廣播平臺維運計畫	張子瑩 /研究員	內政部消防署	112.1	113.12	72,990	35,000	35,000	-	-
6	植物疫病蟲害疫情相關因子之整合資訊化	蘇文瑞 /研究員	農業部 動植物防疫檢疫署	113.1	113.12	4,000	4,000	4,000	-	-
7	緊急醫療救護資料交換標準	張子瑩 /研究員	衛生福利部	113.1	113.12	1,700	1,700	1,700	-	-
	合計					162,095	95,700	95,700	-	-

表 11、113 年度自籌款(民間機構委託)支應之專題計畫一覽表

單位：千元

序號	研究計畫名稱	主持人 /職稱	經費來源	執行期間		計 畫 總經費	本年度 經費	計畫執行期間內之其 他年度經費		
				起	迄			113 年	114 年	115 年
1	毒化災應變情資模組先期研究與開發	柯孝勳 /研究員	環科工程顧問股份有限公司	111.5	113.6	1,990	300	300	-	-
	合計					1,990	300	300	-	-

參、計畫內容說明

災防科技中心致力整合與加值災防科技研發成果，透過堅實的防災科研能量，深耕跨域智慧防災科技之基礎研究，並強化災害預警及防減災之關鍵技術能量，將持續支援政府災防科研專業諮詢與服務。此外，透過學、研、公私部門合作，建立基礎與實務應用溝通平台，並協助我國災害防救科技之國際合作交流。113 年度將持續共享災防科研核心資源，並發展災防創新科技以提升社會防減災實務量能。本年度主要推動三項分支計畫共 11 個子計畫，各子計畫目標、工作項目及預期成果詳細如後所述。

一、分支計畫一「智慧化颱風洪水技術研究」

本分支計畫主要為創新颱洪災害預警技術與優化防減災技術，整合高精度之氣象、水文、坡地等各領域之預警技術，並回應災防任務需求，拓展落實應用之作業效益。主要研究內容為研發氣象數位優化與智能預警技術、開發數位視覺化災害預警及展示技術。

主要研發計畫如下

- 1.1 氣象數位優化與智能預警技術研發
- 1.2 數位視覺化災害預警及展示技術開發

子計畫 1.1 氣象數位優化與智能預警技術研發

政府於 108 年起核定「氣象資訊智慧應用計畫」、「強化氣象資訊基礎建設計畫」，著手強化氣象雷達、衛星及天氣數值預報等相關設備與能力。本計畫將利用氣象署新更新的 S 波段雙偏極化雷達(台南七股、屏東墾丁、花蓮)與過去建置的防災降雨雷達強化過去發展的短延時強降雨預警能力，同時配合災害業管的水災與土砂衝擊研發成果優化氣象導致災害智能預警的能力。另面臨極端氣候(強風暴雨、旱災、極

端溫度)的衝擊，利用季節曆與次季節預報研發的技術、人工智慧預警技術，開發以鄉鎮為尺度的災害衝擊分析模組，提供氣象全災害智慧化整合預警資訊，強化災害應變與管理操作能力。

一. 重要依據

- 行政院第 3568 次院會指示「為預防災害對臺灣之威脅，除落實各項災防演練外，更應善用新興防災科技與傳媒工具，主動、即時傳遞訊息，並隨時檢討制度變革，以提升整體防災能量。」，面對災害威脅須強化科技落實與資訊服務，並時時檢討作為提升防救災能量。
- 行政院長於 2018 年 9 月 25 日立院報告 823 水災治水機制，提出 5 大精進措施，包括強化天氣及豪雨預報及預警精準度、因應氣候變遷完善水利工程、提高國土韌性、健全防災體系、運用智慧創新科技整備防救災及預警能量。其中要求本中心運用創新科技進行智慧水利防災。
- 「全國治水檢討會議」裁示，本中心需協助颱風及熱帶性低氣壓預報改進；提升災害性天氣情資更新頻率；持續提升高解析數值預報效能；精進災害性天氣監測及災防預警技術等工作之執行。
- 「中央災害應變中心作業要點」規定，本中心於颱風災害期間須進駐支援主導情資研判組工作，災害預警相關情資提供指揮官決策之用。

二. 重要工作項目與關鍵成果

(一)重要工作項目

1. 短延時暴雨監測與衝擊預警技術研究

氣候變遷下短延時暴雨威脅加劇，臺灣地區防災降雨雷達採雙偏極化逐步興建完成，氣象署四座雷達也均已更新為雙偏極化。本計畫將利用新一代雷達系統所提供的雙偏極化參數，透過新參數監測技術研發與新參數同化技術的改進，強化都會低窪區及山區暴雨預警技術，期

待強化訊息提供的時效與提高預警資訊的精準度，達防災能力提升的目標。

(1) 利用新一代降雨雷達系統開發都會區防洪監測預警技術

(2) 利用偏極化參數開發新資料同化系統強化暴雨預警能力

2. 氣象全災害數值預報技術研發

臺灣地區常見的氣象災害包括颱風、豪雨、強風、寒潮、乾旱、空氣污染等，其中颱風、豪雨在長期努力下已具備可預警的能力，但寒潮低溫、旱災、空氣污染等影響時間較長的災害預警技術還有進步的空間。本計畫將利用國際間重視的季節到次季節預報技術進行在地化氣象災害全面落實與應用，規劃先針對次季節極端氣候衝擊技術的研究，利用已有的氣象多模式成果，落實提升至空氣品質預警技術開發。其成果將強化旱災、寒害及空氣品質預警能力的建構與提升。

(1) 次季節預報模式技術開發與極端氣候衝擊運用

(2) 配合空氣品質模式進行系集預報系統改善

3. 利用人工智慧研究新一代氣象預警技術

人工智慧的發展相當快速，已從機器學習進步到深度學習與生成式 AI 的研究。過去單點突破方式測試獨立的問題，本計畫將擴大至系統性發展，期望透過季節時序判識到季節天氣類型判斷進而可以預警降雨、強風、低溫等致災因子。利用梅雨季作為研究的目標季節，透過 AI 演算法的研究與國際 AI 氣象預報模式的引進，提升梅雨季暴雨智慧化預警能力與系統建構。

(1) 利用深度學習技術進行梅雨季暴雨預警能力提升

(2) 利用人工智慧開發風力預估技術

(二) 關鍵成果

1. 運用雙偏極化雷達改良都會區淹水預警技術

2. 山區閃洪預警雨量預報技術開發

3. 運用次季節預報開發旱災前兆預警研究

4. 智慧化極端天氣類型判識技術

5. 改善颱洪系集預報品質與提升空間解析至 3KM

三. 與外單位合作

- 本中心在防災扮演角色是在第一線運用各部會的監測與預報資訊，並引進國科會學研機構研發的科研技術，進行橫向整合與縱向鏈結，落實並創新既有的科研成果，針對防災預警的需求，強化防災科技的服務，滿足各級政府防災決策的需求。
- 本計畫將介接中央氣象署氣象海象觀測、遙測等資料，同時也即時接收國內外氣象預報作業單位(包括：中央氣象署、美國 NCEP、歐洲 ECMWF、日本 JMA 等)的數值預報資料。進行環境監測、反演、推估與預報資料產製與加值，作為計畫研究所需的大數據資料庫。透過參與國科會大氣及防災學門及相關學研界之科研工作，瞭解新科技發展進度，以規劃符合防災預警需求之技術落實應用。
- 在災害監測資訊方面，資料都來自於部會署長期的監測布建，本計畫將利用交通部中央氣象署逐年增建強化的氣象監測能量(包含自動氣象及雨量站的即時監測資料，氣象雷達及防災降雨雷達即時遙測資料等)，也即時彙整交通部民航局與國防部氣象雷達的觀測資料，研發強化預警的相關技術與產品。

四. 經費與人力規劃

- 本計畫投入人力共計 17 人。
- 經費規劃方面初步規劃為 30,110 千元，含人事費 22,149 千元及其他業務費用 7,961 千元，無資本支出。

五. 重要查核成果及預期效益

1. 重要查核成果

重要工作項目	重要查核成果	預計達成日期
--------	--------	--------

短延時暴雨監測與衝擊預警技術研究	運用雙偏極化雷達改良都會區淹水預警技術	11.30
	山區閃洪預警雨量預報技術開發	11.30
氣象全災害數值預報技術研發	運用次季節預報開發旱災前兆預警研究	11.30
	改善颱洪系集預報品質與提升空間解析至 3KM	9.30
利用人工智慧研究新一代氣象預警技術	人工智慧開發風力、溫度預估技術	9.30
	智慧化極端天氣類型判識技術	11.30

2. 預期效益

本計畫落實氣象署、太空中心及學研基礎科研成果，提升氣象事件所導致強風、暴雨、旱象及空氣污染等對社會衝擊評估與預警能力。配合元宇宙環境發展，結合氣象大數據資料庫與人工智慧開發新一代災害預警系統。

子計畫 1.2 數位視覺化災害預警及展示技術開發

透過三維數位化地形、水利設施、區域排水、地下水管線等資料，以立體國土資訊，建置高效能數位應用洪水災害預警核心技術，發展作業化災害預警模式，並配合現地實際之影像、數據監測，回饋災害預警模式，進行模式修正、調校，提升作業化災害預警效能。配合政府公開資料政策，建置暨發布災害預警公開格式資訊，結合災害預警及地方政府第一現場的應用，達到災害預警數位轉型、預警資料整合與加值應用、平地與山區水患預警資訊視覺化三維動態呈現、示警海岸或河口地區潮浪災害之目的。

一.重要依據

- 行政院災害防救專家諮詢委員會(2020)政策建議「極端災害下之韌性城市」，提出掌握災害風險情境，城鄉發展與設計應考量災害風險，加強基礎設施因應災害之能力，精進災害應變能力等策略。
- 行政院 109 年 12 月 14 日院臺忠字第 1090200672 號函核定「提升國土防洪治水韌性之整合作業指引」流域整體之改善及調適，針對治山防洪之規劃、設計與維護、調適與案例分析；洪災應變及災後改善，強調防洪韌性及洪災應變。而洪災應變中，除持續強化防災科技四大主軸：監測、預警、通報、應變，亦需要提升數據視覺化展示能量。
- 「韌性臺灣-全國治水會議」共識結論，論點三承洪韌性共建典範移轉：(三)政府應更為重視氣象預報的重要性，強化相關軟硬體的投资，提供更早更精準的雨量預報。運用 ICT 科技，強化災中通訊能力，確保訊息傳遞暢通，並導入創新工具與技術，以建立周全的防災處置應變對策與撤離措施，建構有效的預警機制。
- 依據「海洋政策白皮書」第三章 強化海域執法維護海上安全第二節海上治安與災難救護，整合航行、海象、水文等資訊，提供航行安全資訊，健全災難救護應變機制，有效減低危害和損失。
- 依據行政院「海洋基本法」中指出政府應整合、善用國內資源，加強海洋災害防護，加速推動海洋復育工作，積極推動區域及國際合作，以保護海洋環境。
- 「海難災害防救業務計畫」，為預為因應我國建置及發展離岸風電新興產業所衍生之災害風險，納入離岸風電場相關災防事宜。分析我國海域近年發生海難類型及成因，自「人、船、環境」等面向，檢討海難災害預防應有作為。
- 行政院氣候變遷調適行動計畫(112-115 年)，從「提升維生基礎設施韌性」、「確保水資源供需平衡與效能」、「確保國土安全、強化整合管理」、「防範海岸災害、確保永續海洋資源」、「提升能源供給及產業之調適能力」、「確保農業生產及維護生物多樣性」及「強

化醫療衛生及防疫系統、提升健康風險管理」等 7 個面向，建構因應氣候變遷的韌性體制。

二.工作項目與關鍵成果

(一)重要工作項目

1. 數位立體化海陸跨域地貌

數位立體化海陸跨域地貌研究工作內容主要在將易致災區域，尤其針對海、陸跨域複雜地區的地形、地貌、水深等資料，以數位立體視覺化形式呈現，除可瞭解地形表面的特徵、變化和交互作用，模擬不同地貌對天然災害事件的影響，並可用於預測及因應如洪水、山崩、浪襲等天然災害。

(1) 建置示範區陸域海域立體國土數位化技術

2. 應用數位化技術模擬時變性災害

應用數位化技術模擬時變性災害主要透過數位化技術，模擬時變性災害，可提前預測和預警可能發生的災害，如颱風、洪水、山洪等，有助於改進災害管理和緊急應對計劃，減少生命財產的損失。另外，通過模擬時變性災害，可以評估現有基礎設施的脆弱性，並提出改進建議，以應對未來可能發生的災害，有助於提高基礎設施的抗災能力。

(1) 建置示範區應用數位三維技術開發之時變性水文水理及海岸災害預警核心模組

3. 視覺化 4D 擬真災害預警展示

視覺化 4D 擬真災害預警展示研發工作主要在以 4D 擬真災害預警展示，用於改進現有的預警系統，通過視覺化技術，以易於瞭解的方式，呈現潛在災害情景，進而提高民眾對災害風險的警覺性，有助於民眾容易理解潛在的災害影響，提高防災意識，並協助決策單位制定最佳防、災政策及資源分配策略。

(1) 建置示範區數位應用時變性立體災害預警及現地實時影像觀監測資料之整合展示技術

(二)關鍵成果

1. 發展示範區海域測深與陸域地表構造物資料之數位整合技術
2. 開發示範區三維時變性水文水理或海岸災害預警模組
3. 研發示範區視覺化三維時變性 4D 災害預警展示技術

三.與外單位合作

- 本研究計畫所開發的各項數位化海陸域防災新產品，可配合使用者，例如：經濟部水利署、交通部公路局、海洋委員會、農業部農田水利署(原農業委員會農田水利署)等單位，達到精進淹水警戒、提供濱海道路浪襲預警、預防海洋及海岸災害、分析長期致災性水文水理現象等任務。

四.經費與人力規劃

- 本計畫投入人力共計 17 人。
- 經費規劃方面初步規劃為 27,056 千元，含人事費 21,700 千元及其他業務費用 5,356 千元，無資本支出。

五.重要查核成果及預期效益

(1) 重要查核成果

重要工作項目	重要查核成果	預計達成日期
數位立體化海陸跨域地貌	發展示範區海域測深與陸域地表構造物資料之數位整合技術	03.31
應用數位化技術模擬時變性災害	開發示範區三維時變性水文水理或海岸災害預警模組	06.30
視覺化 4D 擬真災害預警展示	研發示範區視覺化三維時變性 4D 災害預警展示技術	09.30

(2) 預期效益

透過執行本計畫可達成建置海陸跨域立體數位地形資料庫，獲取不同

空間尺度海域測深與陸域地貌資訊；發展應用數位視覺化技術之三維時變性災害預警核心模式，以預測和應對不同類型的災害；整合各項現地觀測及監測資訊，建立 4D 擬真災害預警展示模組，使民眾易於瞭解潛在的災害情境。

二、分支計畫二「災害應用技術之推動與決策支援」

本分支計畫主要研擬天然災害之防減災關鍵技術，串接實務可操作的方法，並引入氣候變遷及社經評估需求，強化複合型防減災管理，並提供政府決策支援及政策建議。主要研發計畫如下

- 2.1 因應永續發展與淨零的調適技術發展
- 2.2 機器學習評估地震複合性災害風險
- 2.3 分眾式的減災教材建置
- 2.4 多元化巨量遙測影像分析與防災技術研發

子計畫 2.1 因應永續發展與淨零的調適技術發展

因應氣候變遷因應法之修訂，需以科學為基礎支援國家調適工作，本計畫在調適方法學上，發展適用於聯合國揭示之氣候韌性發展 (Climate Resilience) 的防災調適策略規劃與工具發展，作為相關部門研擬防災調適之參考。

一.重要依據

(一) 氣候變遷因應法

A.第 17 條

- 以科學為基礎，檢視現有資料、推估未來可能之氣候變遷，並評估氣候變遷風險，藉以強化風險治理及氣候變遷調適能力

- 強化因應氣候變遷相關環境、災害、設施、能資源調適能力，提升氣候韌性
 - 確保氣候變遷調適之推動得以回應國家永續發展目標
 - 建立各級政府間氣候變遷調適治理及協商機制，提升區域調適量能，整合跨領域及跨層級工作
- B.第 18 條：中央主管機關與中央科技主管機關應進行氣候變遷科學及衝擊調適研究發展，並與氣象主管機關共同研析及掌握氣候變遷趨勢，綜整氣候情境設定、氣候變遷科學及衝擊資訊，定期公開氣候變遷科學報告。
- (二)「國家氣候變遷調適行動方案(112-115)」
- A.能力建構(三)落實氣候變遷科研及風險辨識評估：科學研究為氣候變遷風險評估之基礎，政府應持續推動氣候變遷科研計畫，提供調適建構過程所需之資料、知識、工具及風險評估等服務
- B.優先行動計畫：8-1-3-9 AR6 災害風險地圖研發與產製，國家災害防救科技中心

二.重要工作項目與關鍵成果

(一)重要工作項目

1. 複合型與連動型災害風險技術發展

過去為了應用科學資料與建立氣候變遷災害風險評估方法，著重於單一災害對受影響人口的風險評估，如坡地與淹水災害風險圖。因近年來極端事件，可能導致複合性與連動性災害風險增加，進而影響高齡人口與弱勢族群因應氣候變遷的韌性。本研究將以案例方式，評估極端降雨對於研究地區發生海岸災害與淹水災害風險的影響，也嘗試以整合或流域上下游尺度的研究方式，評估複合及連動性災害對於曝露族群的影響，進一步嘗試將氣候變遷風險圖資應用於複合及跨域的災害評估，作為精進 AR6 氣候變遷風險圖之依據。

(1) 發展淹水與海岸複合型災害風險評估技術

(2) 發展淹水與坡地災害風險應用於弱勢族群韌性評估

2. 跨域調適方法與案例研究

根據政府間氣候變遷專家委員會(IPCC 2022)最新的評估報告指出：未來有八項代表性關鍵風險包括「低窪海岸系統」、「陸域及海洋生態系」、「核心基礎設施、網絡及服務」、「生活水準」、「人類健康」、「糧食安全」、「水資源安全」與「和平及人口流動」等。然而除上述八項風險之外，更需要重視的彼此間可能會產生複合性風險(compound risk)與連動風險(cascade risk)，對自然系統與人類社會將造成影響層面更大的衝擊，勢必得及早因應與作調適規劃。為更瞭解因應氣候變遷帶來的複合與連動性風險，本計畫初期將透國內外文獻的研析，蒐整相關研究與調適案例，把握國際上針對複合連動風險所採取的調適策略與行動手段，逐步形塑及建置相關研究的案例庫，作為相關使用者未來調適規劃策略之參考。

(1) 收集國內外跨域調適案例與問題

(2) 研擬跨部門調適方法與案例操作

3. 符合韌性發展的調適工具

依據國際自然保育聯盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN) 所提出的標準，將自然為本的解決方案其定義為「可有效、能調適的應對社會挑戰，同時提供人類福祉和生物多樣性效益，為永續管理和恢復自然或改造的生態系統的保護行動」。此外，淨零調適的研究亦為國內近年重要的議題，如何在即有的防災略中結合淨零的規劃，亦為實現永續發展的必經歷程。今年度工作將先針對自然為本的解決方案及關鍵淨零發展技術作重點文獻收集，再逐步研析適合防災調適之應用方向，作達未來永續及韌性發展參考之依據。

(1) 自然解方(NbS)的防災調適案例收集與技術發展

(2) 考量淨零之防災調適規劃與評估

(二)關鍵成果

1. 海岸與淹水複合型災害風險評估方法技術報告一冊

2. 國內外跨域調適案例與問題知識庫一式

3. 氣候韌性發展與防災調適策略建議分析報告一冊

三.與外單位合作

- 國科會：本中心為國科會推動之氣候變遷科研計畫與氣候變遷整合服務平台(TCCIP)之計畫辦公室，本計畫將銜接國科會氣候風險評估結果於國家調適行動方案(112-116)能力建構領域之落實、推廣與應用。
- 環境部(原環境保護署)：環境部乃國家調適行動計畫之主責單位，本中心協助國家調適行動方案的相關規劃與政策建議，同時與環境部簽訂合作協議，進行氣候變遷科研成果於政策推動之落實應用。
- 經濟部水利署：本計畫與水利署「因應氣候變遷之水環境衝擊與調適」計畫透過雙方合作備忘錄 (MOU) 密切進行技術交流、資料互通與實質合作，包含氣候變遷資料應用、情境設定、流域災害模擬技術以及調適策略擬定...等。
- 農業部農村發展及水土保持署(原行政院農業委員會水土保持局)：透過雙方合作備忘錄(MOU)密切進行技術交流、資料互通與實質合作，包含氣候變遷資料應用、情境設定、集水區與土石流潛勢溪流災害模擬技術以及調適策略擬定等。
- 農業部農業試驗所(原行政院農業委員會農試所)：透過雙方資料交換、應變期間訊息交換與應用、農業災害風險評估技術發展，強化因應氣候變遷之韌性農業之應用。
- 中央研究院環境變遷中心：本計畫擬採用環變中心所產製之 HiRAM 高解析度氣候模式與 TaiESM 所模擬的 CMIP6 資料進行降尺度模擬與分析。
- 臺北大學：與臺北大學不動產與城鄉環境學系合作針對氣候變遷災害風險地圖於國土計畫之應用，進行技術交流與合作。

四.經費與人力規劃

- 本計畫投入人力共計 10 人。
- 經費規劃方面初步規劃為 33,000 千元，含人事費 19,473 千元及其他業務費用 13,527 元，無資本支出。

五.重要查核成果及預期效益

1. 重要查核成果

重要工作項目	重要查核成果	預計達成日期
複合型與連動型災害風險技術發展	海岸災害風險圖與應用技術開發	09.30
跨部門調適方法與案例研究	調適案例與問題知識庫一式	06.30
符合韌性發展的調適工具	氣候韌性發展與防災調適策略建議分析報告一冊	11.30

2. 預期效益

- (1) 發展關鍵性複合型與連動型災害風險技術與跨部門調適方法，作為相關部門防災跨領域風險評估與調適策略研擬之參考。
- (2) 透過新思維與新技術導入，強化傳統計有減災規劃思惟，建構具氣候韌性發展的防災調適能量。

子計畫 2.2 機器學習評估地震複合性災害風險

本研究應用機器深度學習、人工智慧等智慧防災技術，以危老建物耐震評估結果、長時段通訊人流分布定位資訊、設施失效案例分析與地震危害度分析等等大數據資料為深度學習對象，並整合網格化地震衝擊分析技術、震災衝擊鏈與設施系統相依性理論，以多維度模式建立

地震複合性災害風險評估應用方法，並依據地震防災實務需求，轉化為可實務操作的地震複合性災害風險評估應用模組。本研究並將落實應用相關成果協助完成國家層級大規模地震衝擊情境分析，強化地震災害情境分析之細緻度。

一.重要依據

- 大規模地震因應對策(以山腳斷層為例)工作坊吳政務委員澤成指示事項：「有關將韌性能力之精神運用落實科技部分，請國家災害防救科技中心研議。」(會議紀錄：107 年 10 月 22 日院臺忠字第 1070208909 號行政院秘書長函)。
- 行政院「災害防救白皮書(107 年版)」：第四章「第 4 章未來推動具體策略與措施」之「議題三：大規模地震情境模擬與整備」之「對策：地震情境模擬與衝擊評估資訊運用於防災對策研擬」之「二、強化地震情境模擬技術，分析大規模地震引發之複合式災害」。
- 107 年 11 月 28 日核定行政院「災害防救基本計畫」之「第二編災害防救基本對策」之「十三、進行都會區大規模地震及複合式災害情境模擬並研擬因應對策」之「(一).....應針對重要地震潛勢區域及都會區地震潛勢區域進行直下型地震大規模災害的境況模擬及災損評估(如人員傷亡、建築物倒塌.....)」。
- 109 年 12 月 7 日核定內政部「震災(含土壤液化)災害防救業務計畫」：第四章「震災災害防救對策之研究與應用」之第三節「地震災害防救科技與對策之研究」之「一、內政部、經濟部、交通部、國科會應.....提升地震防災研究，開發先進的地震防災技術，以有效應用研究成果。」
- 110 年 8 月 4 日中央災害防救會報第 44 次會議列管事項部分裁示：第 1 案「大規模地震災害情境模擬與策略案-有關情境模擬」.....有關情境模擬及災損推估部分，國科會應針對地震頻率較高、災害潛勢大之斷層帶優先並持續推動大規模地震災害情境

模擬，...

- 111 年 6 月 6 日第十屆行政院災害防救專家諮詢委員會政策建議書:第四章「災防數位轉型之政策建議」之「一、政策建議」之「(三)大規模災害模擬與演練之數位轉型」災害模擬與演練數位轉型，應用範疇包括災因研究、災害風險評估、政府及關鍵設施持續營運、計畫、演練等。

二.重要工作項目與關鍵成果

(一)重要工作項目

1. 建置地震應用大數據資料庫

本項工作主要建置地震應用大數據資料庫，透過建置特徵時段動態人流分布模型，蒐集人口分佈和移動情況的數據，同時整合危老建築耐震評估、設施失效分析案例與地震危害度分析等資料，運用機器深度學習，建立全面的地震風險評估資料庫，作為建立災害風險模型的基礎。

(1) 建置特徵時段動態人流分布模型

收集並整理長時段通訊人流分布定位資訊，以建立具有時間特徵的人流分布模型，以期更準確評估人流在不同時間段的變化，進而影響地震複合性災害風險特徵。

(2) 機器深度學習評估因子資料庫整合

整合危老建築耐震評估結果、設施失效分析案例等資料，利用機器深度學習進行因子評估資料庫建立，以支援複合性災害風險評估。

2. 建立複合性災害評估模型與 AI 演算法

本項工作主要開發複合性災害評估模型與 AI 演算法，模型和演算法將著重於震災衝擊鏈的深度學習，並建立複合性災害評估的 AI 演算模式，評估潛在的複合性災害風險。

(1) 開發震災衝擊鏈機器深度學習模型

著重於開發模型，透過機器深度學習技術，建立地震衝擊鏈與設施相

依性特徵，以分析各因素之間的相互作用，發展震後衍生之間接災害與各項主題衝擊鏈（如民生機能衝擊鏈、運輸機能衝擊鏈等）推演模式，進而評估潛在災害風險。

(2) 建立複合性災害評估 AI 演算法

開發人工智慧演算法，以整合不同因素，包括地震衝擊、人流分布等，用於評估多種災害因子交互作用，以評估與分析複合性災害風險與情境。

3. 地震複合性災害風險評估應用模組開發

整合前兩項工作成果，開發地震複合性災害風險評估應用模組，並建立地震複合式災害情境模擬建議流程，實際應用科學性風險評估於防災實務中，以協助模擬多種可能的地震災害情境，提供相關應對建議，以增強地震災害管理流程決策參考的可行性。

(1) 地震複合性災害風險評估應用模組

依據不同防災生活圈型態，發展影響城市機能運作各層面之地震複合性災害風險評估模型，結合資訊科學與視覺化技術，建置震災衝擊鏈之系統化推演應用模組。

(2) 地震複合式災害情境模擬建議流程

建立模擬流程，協助模擬地震複合災害風險與情境，透過模組評估，提供相關應對建議，增進地震防災決策參考之可行性。

(二) 關鍵成果

1. 機器深度學習評估因子資料庫整合

(1) 建置特徵時段動態人流分布模型

(2) 建置危老建物耐震評估數據介面

2. 開發震災衝擊鏈機器深度學習模型

3. 建置地震複合性災害風險評估應用模組

三. 與外單位合作

· 在資料面部分：(1) 三維建物數值模型與資料庫建置：應用內政部測

繪中心建置之三維建物框模型，以及財稅單位之房屋稅籍資料、營管單位之房屋使用執照登記資料等，透過資料定位與疊合演算法的開發，建置具單棟解析度以及空間特性的三維化建物數值資料庫。

(2)建物現勘大數據資料應用：應用內政部國土管理署針對全國危老建物進行耐震初、詳評工作的現勘調查紀錄與耐震能力評估結果(資料包含建築型式、建物設計參數、構件材料參數，以及損害狀況等，計有超過上萬筆紀錄)，作為人工智慧應用的學習數據庫。

- 在技術面部分：與台北科技大學土木系、國研院國家地震工程研究中心合作，以上述之危老建物調查資料以及本中心建置之建物屬性資料為對象，開發以人工智慧與機器學習方式分析地震衝擊危害評估指標之應用技術，並依所建構之最佳化模式發展求解演算法，建置地震衝擊評估防災應用模組。研究過程將進行密切合作與溝通，避免重複研發。
- 在應用面部分，藉由與地方政府防災單位業務合作，強化本中心建物耐震屬性三維化資料庫內容之正確度與細緻度，並針對相關評估方式與結果之合理性進行共同討論。

四.經費與人力規劃

- 本計畫投入人力共計 17 人
- 經費規劃方面初步規劃為 27,000 千元，含人事費 17,356 千元及其他業務費用 9,644 千元，無資本支出。

五.重要查核成果及預期效益

1. 重要查核成果

重要工作項目	重要查核成果	預計達成日期
建置地震應用大數據資料庫	完成近 5 年內特徵時段動態人流分布模型一組	08.31

建立複合性災害評估模型與AI演算法	完成地震複合性災害風險評估 AI 演算法一組	10.30
地震複合性災害風險評估應用模組開發	建置三維化之震災衝擊鏈風險之系統化推演應用模組一組	12.10

2. 預期效益

透過機器深度學習、人工智慧技術輔助，強化地震災害衝擊鏈分析細緻度與作業時效，預先掌握震後衍生二次、三次等間接衝擊之影響與發展方向，提升相關地震防災對策之有效性，並提升地震應變輔助情資研判能力。

子計畫 2.3 分眾式的減災教材建置

針對不同類型對象，研發減災教材。於防災易起來網站上增加視障者災管對策專區，立基在已出版之「防災小晴靈」雙視圖書，將之轉換為符合無障礙要求之網頁形式。一般民眾的部分，藉由執行 2022 年 0918 池上地震災民調查，了解民眾的臨震、震後、減備災行為，並針對可成為未來學習教材的部分進行分析。經濟面的部分，目前已有較初步的災害經濟損失評估方法，希望能細緻到不同的產業別，針對製造業的部分進行防災資訊需求訪談。

一.重要依據

- 「2015-2030 仙台減災綱領」
- 降低災害風險需納入利益關係者，身心障礙者為重要角色之一。
- 應對各類人士進行風險教育，並針對特定需求者之災前、災中與災後作為設計政策和相關計畫。
- 七大目標之一包含計算災害經濟損失。
- 「聯合國身心障礙者權利公約(Convention on the Rights of Persons

with Disabilities, CRPD)」

- 促進並保障身心障礙者享有所有人權，當面對災害或風險時，採取確保身心障礙者安全的必要措施。
- 行政院推動落實身心障礙者權利公約，109 年提出第 2 次國家報告、110 年辦理第 2 次國際審查會議。
- 第八屆行政院災害防救專家諮詢委員會「仙台減災綱領落實策略建議」
- 課題 7：政府應更重視災害特殊需求者。包含建立災害特殊需求機構災害防救計畫及演習的參考指引與範本、發展適用各類特殊需求者的工具、溝通方法與平台、教材。
- 課題 11：應加強推動災害保險與財務減災。發展經濟損失評估工具為基礎工作。
- 課題 16：應加強復原、重建之規劃，並積極將減災策略納入復原重建計畫。應系統性地參考過去災後復原重建經驗，據以研議大規模災害復原重建計畫之方針與準則，並進行資源的事先整備。故復原重建基礎資料的建置為基礎工作。

二.重要工作項目與關鍵成果

(一)重要工作項目

1. 視障者 e 災管對策與防災易起來推廣

已於 111 年度將肢體障礙者與聽覺障礙者災管對策，於「防災易起來」中建立「防災無障礙」專區。本年度以視覺障礙者為對象，將減災、應變、復原等災害管理工作內容建置成網頁，納入防災無障礙專區中，提供視覺障礙者 e 化學習管道，並持續推廣防災易起來網站予一般民眾、身心障礙者、長照機構等各類對象，相關細項工作如下：

(1) 視障者災管對策電子化

(2) 持續推廣防災易起來網頁既有各類教材

2. 整備行為調查與減災動資料維運更新

本工作的主要目的在利用多元的方式（含災後社會調查、民眾意向調查、政府資料蒐整、模式評估方法等等），累積減災相關數據，並利用資料視覺化的呈現方式，讓使用者（含中央或政府人員、一般民眾）以更有效的方式理解數據意義。相關子細項工作如下：

(1) 規劃與執行一般民眾災害整備行為調查

(2) 減災動資料網站各項資料更新至 111 年

3. 製造業防災需求與 TLAS 維運更新

持續蒐整颱風與地震災害經濟損失資料，擴充並維護 TLAS 資料庫。

另外，為瞭解產業於氣候防災資訊之需求，將進行分眾性的訪談，藉以改進並調整中心現在對外的服務方向，預計先以製造業為例，探討不同產業別對既有防災資訊的認知度、使用度和防災需求。相關子細項工作如下：

(1) 製造業防災資訊需求訪談

(2) 颱風與地震災害經濟損失資料庫更新

(二)關鍵成果

1. 於防災易起來網站上增加視障者災害管理對策專區

2. 完成 2022 年 0918 地震災後調查資料一份

3. 颱風與地震災害經濟損失資料庫更新至 111 年

三.與外單位合作

- 防災易起來一般民眾專區、減災動資料調查視覺化成果提供予地方政府及其大學團隊，作為防災教育的素材。
- 防災易起來長照機構、身心障礙者專區，持續提供給衛生福利部、地方社會局及衛生局等。
- 減災動資料網頁其他功能如社會脆弱度評估、撤離與收容評估系統持續提供給地方政府使用。
- 減災動資料-莫拉克視覺化成果持續協助科工館「莫拉克風災紀念館」策展。

- 各類調查成果提供予中央研究院調查專區，開放予學者使用。
- 更新各項農業歷史災害資訊，透過與本中心氣候變遷組及農業部(原農業委員會)共同建置之資料庫，提供農業各級單位之農業氣象監測及損失查詢服務。

四.經費與人力規劃說明

- 本計畫投入人力共計 15 位人員。
- 經費規劃方面初步規劃為 26,000 千元，含人事費 18,557 千元及其他業務費用 7,443 千元，無資本支出。

五.重要查核成果及預期效益

1. 重要查核成果

重要工作項目	重要查核成果	預計達成日期
視障者 e 災管對策與防災易起來推廣	於防災易起來上增加視障者災害管理對策專區	11.30
整備行為調查與減災動資料維運更新	災害整備行為調查技術報告(0918 池上地震)	10.30
	減災動資料網站資料更新	09.30
製造業防災需求與 TLAS 維運更新	颱風與地震災害經濟損失資料庫更新至 111 年	06.30
	於防災易起來上增加視障者災害管理對策專區	11.30

2. 預期效益

- (1)視障者災管對策網頁、防災易起來網頁既有各類教材可協助各類災害特定需求者進行減災整備工作。
- (2)一般民眾災害整備行為調查結果在下一年度工作裡和過往的調查結果進行比對分析，可瞭解近年的宣導效益。
- (3)製造業防災需求訪談結果可以協助未來規劃應用落實工作方向。

子計畫 2.4 多元化巨量遙測影像分析與防災技術研發

高空遙測影像具有間接、大範圍環境觀測地表的能力，可以透過光學衛星、合成孔徑雷達影像、大氣監測、機載光學、無人機光達等多元且巨量的遙測數據與影像資料。建立各種地表環境變異指標分析技術，發展人工智慧判釋技術，強化災害環境辨識能力，用以監測與分析廣域及區域性的災害特性。以作為各項災害環境特性數位化紀錄，以便於推廣與應用。在防災降雨雷達建置與氣象署雙偏極化雷達更新方面，可以建構臺灣地區的完整的雙偏極化雷達網，增加山區雙極化雷達覆蓋面積。配合研析一個雷達的掃描策略進行資料品質管與除錯，雙偏極化雷達觀測獲得之特徵參數(K_{DP} 、 Z_{DR})等，都有助於改善監測與預報能力，針對防災需求進行技術開發與產品研究，方能提升雷達觀測的最大效益。此外，透過氣象署開發的衛星服務系統可即時接收日本向日葵衛星 16 窗區資料，透過資料反演可以獲得高解析雲參數資料，對於劇烈天氣研判與防災產品開發都有相當大的助益。本工作項目亦透過應用防災學門氣象衛星技術作業化，提高衛星防災應用的價值。

一.重要依據

- 國家科學技術發展計畫(106 年至 109 年)中，目標原則二「堅實智慧生活科技與產業」之策略三「精進防災科技減少災害衝擊」及策略五「運用智慧感測科技維護環境品質」辦理，前瞻計畫中國內建置之大量感測網資料，本計畫將運用感測數據分析於強化災害防救之應用。
- 行政院「台灣 5G 行動計畫」中提出 5 大推動主軸(二)建構 5G 創新應用發展環境，以結合國內廠商力量，建構民生公共物聯網、文化科技、智慧醫療等 5G 創新應用標竿實例，帶動 5G 產業茁壯發展。5G 聯結民生公共物聯網，推動智慧防災場域設施，以強化災害防救之應用。
- 新政府總統災害防治政策(105 年): 建置更細緻且動態的國土資訊

系統，作為決策的重要參考。針對災害潛勢及環境敏感地區的深入調查及資訊統合，避免國土超限利用。行政院 104 年施政方針：強化基礎科學與自然科學優勢領域研究，鼓勵大型研究設施共用，推廣災害防救應用科技，促進國家永續發展。

- 行政院「災害防救韌性科技方案(112-115 年)」，提出「推動防災數位轉型」，透過國土監測預警機制的數位轉型規劃，運用災害防救科技提升國土、環境及關鍵設施之監測預警能力，建構「數位」、「智慧」與「韌性」的治理生活環境，以達成智慧治理耐災永續生活圈之目標，以減少災害損失及衝擊。

二.重要工作項目與關鍵成果

(一)重要工作項目

1. 巨量衛星影像分析技術建立

隨著太空科技的發展，衛星影像已進入巨量化的時代，針對不同災害型態與情況，有其適用的衛星影像類別、分析與辨識的方法、指標的建立及門檻值之定義，因此，透過建立不同條件與需求下之分析流程，有助於災害發生時快速提供相關資訊做為參考。此外，結合人工智慧相關技術，透過模型的訓練與建立，期能更有效率的從衛星影像獲得廣域長期的環境變遷及災害衝擊影響資訊。

(1) 利用衛星遙測數據與影像，判識災害並建立變異性指標

(2) 結合人工智慧進行長時間大範圍巨量衛星影像之時序分析技術

2. 無人機影像多元化應用

利用不同時期多元化的無人機感測器影像，包含光學、多光譜及光達，可以針對環境及災害現場進行不同面向的細緻紀錄，有助於高解析度的地表特徵變化分析，如農損等相關應用。而所產製的高精度數值高程地形，透過不同資料處理的方法，能更有效地凸顯出坡地災害發生的前兆，建立災害現場數位分身的技術，能提供現場不易取得之資訊，並能在後續透過建模之資料，如同親臨現場進行更進一步的模擬探討或相關研究。

(1) 建置多元化無人機感測器影像及災害特徵辨識

(2) 災害現場數位分身技術應用

3. 防災降雨雷達應用

氣象署全面更新 S 波段雙偏極化雷達已逐步完成測試進行作業，本中心也開始即時接收 L2 的資料雷達觀測資料。高頻率即時觀測的雷達資料需要經過錯誤訊號修正、能量衰減修正與風場去摺疊修正，並須進行相位資料處理等品質管步驟，才能獲得雙偏極化觀測參數進行應用。每一座雷達因地點不同受遮蔽的狀況也有差異，觀測掃描的方式也有所不同，因此需針對雷達建立獨立的資料處理流程，在進行資料整合應用。本年度將針對上述需求完成新雷達個別多參數品質控管技術的開發，同時測試所觀測的雷達比差異相位差(K_{DP})資料，研究不同降雨特性建立暴雨預警技術。

(1) 新一代 S 波段氣象雷達多參數品質控管之研究

(2) 先進氣象雷達比差異相位差(K_{DP})資料應用於高解析度暴雨預警之研究

4. 氣象衛星資料運用

日本向日葵衛星每 10 分鐘可觀測不同光譜的 16 個窗區資料，透過物理反演過程，可獲得雲的物理特性。去年度引進國科會防災學門支持下研發的向日葵成像儀雲科學資料反演技術，透過中央氣象署提供即時向日葵衛星資料可進行雲特性反演。本年度計畫將該技術成果落實，開發自動作業系統，並進行防災預警所需的產品開發，強化衛星新技術在防災預警落實與應用，進而進行雲屬判斷、估計降雨、低雲能見度、飛航安全因素等進行防災技術研究。

(1) 利用日本向日葵衛星反演雲特徵參數技術研發與落實

(2) 反演雲特徵參數技術自動化技術研究與防災產品開發

(二)關鍵成果

1. 地震災害前後合成孔徑雷達影像變異特性分析

2. 多光譜影像在農業損失判釋技術發展

3. 多元攝影測量技術建立災害潛勢地區三維數位分身技術
4. 應用即時雙偏極化雷達特徵參數資料提升強降雨監測預報技術
5. 即時衛星反演雲特徵產品開發與防災應用

三.與外單位合作情形

- 災害潛勢區環境監測與紀錄，可與農村水保署、農業部林業及自然保育署、經濟部地質調查及礦業管理中心、交通部公路局作為現地監測互補與技術交流，掌握全面災害潛勢特性。
- 衛星、遙測影像應用與中央研究院、臺灣大學、中央大學、國家太空中心、農業部林業及自然保育署航測及遙測分署(原農業委員會林務局農林航空測量所)等學研機構，共同合作提升精度、解析度、目標物判釋等項目。
- 介接全台氣象雷達資料，進行最佳化運用，並落實現行中央大學與國科會學研單位的研究成果。
- 使用國家太空中心發射之福衛七號掩星資料與交通部中央氣象署接收之日本向日葵衛星資料，可強化雲雨的判識技術，提高颱風與豪雨的預警能力。

四.經費與人力規劃

- 本計畫投入人力共計 10 位人員。
- 經費規劃方面初步規劃為 18,755 千元，含人事費 10,754 千元，材料費 2,500 千元及其他業務費用 5,501 千元，無資本支出。

五.重要查核成果及預期效益

1. 重要查核成果

工作項目	重要查核成果	預計達成日期
巨量衛星影像	地震災害前後合成孔徑雷達影像	09.30

分析技術建立	變異特性分析	
無人機影像多元化應用	多光譜影像在農業損失判釋技術發展	09.30
	多元攝影測量技術建立災害潛勢地區三維數位分身技術	11.30
防災降雨雷達應用	應用即時雙偏極化雷達特徵參數資料提升強降雨監測預報技術	11.30
氣象衛星資料運用	向日葵成像儀雲科學資料反演技術落實與自動化作業	06.30
	即時衛星反演雲特徵產品開發與防災應用	11.30

2. 預期效益

透過本計畫之執行可整合不同空間尺度的遙測數據與影像，建置多元化的變異性指標分析技術，以用於災損與災害特性之分析評估；並透過巨量化衛星影像時間序列分析技術，以更有效率取得長時間廣域地表變形或特徵資訊。在氣象遙測(衛星、雷達)技術落實災害預警的工作上，衛星技術落實部分透過中央氣象署與太空中心的協助，即時介接日本向日葵衛星、福衛七號等衛星資料，技轉衛星資料處理與雲反演技術，可即時產製相關產品，提升防災預警能力。在雷達研究方面持續與中央氣象署、學研團隊合作，不斷精進雷達雨量估計、雷達資料同化與災害判識預警技術開發。

三、分支計畫三「防災科技之落實與服務平台」

本分支計畫建構可落實防災科技應用以支援公私部門推動防災業務之服務平台，並於災時應變與平時減災提供資訊加值服務；另與學研單位共同厚植在地化防災技術量能，並推展防災科技國際合作與交流。主要研發計畫如下

- 3.1 支援與強化災害應變情資研判作業
- 3.2 災害事件典藏分析
- 3.3 推動公私部門防災合作計畫
- 3.4 國際合作
- 3.5 災防資訊整合加值與資訊安全維護

子計畫 3.1 支援與強化災害應變情資研判作業

本計畫配合中央災害應變中心開設的整備與操作，規劃支援人力與工作項目，透過訪談與問卷調查了解需求，再針對作業上的需要落實新研發成果，提升科技支援災害應變效能。近年配合「仙台減災綱領」情資可及性的推動方向，採用視覺化來降低資訊解讀的困難度，將嘗試以實境技術來開發新預警功能，提升資訊的被使用與可及程度。

一. 重要依據

- 根據現行行政院中央災害應變中心作業要點之規定，政府啟動中央災害應變中心因應時，在中央災害應變中心的組織架構下，災防科技中心須負責主導情資研判作業。
- 行政院第 3508 次院會指示「資訊的掌握是災害應變非常重要的工作，我們需要迅速掌握完整、全方位的資訊，才能做到事前防範，遠離災害，減少人民生命財產的損失。國科會及災害防救科技中心所建置的「災害情資網」，即能有效協助政府對於災害情資的掌握，希望未來能持續完善相關服務，並結合臺灣資通訊產業

及製造業的優勢，打造自主的系統整合能力。另外，中央及地方應共同努力強化連結合作，充分利用各項災害預警資訊，提升防災能力。」，情資研判作業需不斷提升服務的效能。

- 行政院第 3568 次院會指示「為預防災害對臺灣之威脅，除落實各項災防演練外，更應善用新興防災科技與傳媒工具，主動、即時傳遞訊息，並隨時檢討制度變革，以提升整體防災能量。」，面對災害威脅須強化科技落實與資訊服務，並時時檢討作為提升防救災能量。
- 行政院於 2018 年 9 月 25 日立院報告 823 水災治水機制，提出 5 大精進措施，包括強化天氣及豪雨預報及預警精準度、因應氣候變遷完善水利工程、提高國土韌性、健全防災體系、運用智慧創新科技整備防救災及預警能量。其中要求國科會災防科技中心運用創新科技進行智慧水利防災。
- 各部會於災害應變期間須全力支援災害防救之任務。於災害應變期間，災防科技中心擔任國科會參與災害應變支援之窗口，進行幕僚作業及支援災害情資研判之災害潛勢分析與空間圖資彙整研判等應變作業，協助指揮官進行最優之決策，並將國科會已開發之防災科技成果，強化科技防災之落實與應用。所產製之防災情資與科研產品支援中央部會與地方政府提供災害預警與災情衝擊研判情資之服務。

二. 重要工作項目與關鍵成果

(一)重要工作項目

1. 支援災害應變情資研判作業

情資研判作業是災害應變工作中極為重要的預警與訊息來源的管道。根據行政院中央災害應變中心作業要點規定，本中心的需要須主導情資研判組相關工作。配合中央災害應變中心的開設，運用已開發相關科技技術與工具，針對決策需求提供必要的資訊與協助。透過檢討應

變需求與不足，加速落實成熟的技術強化中央與地方應變決策所需的情資。本年度除持續支援完成年度中央災害應變中心情資研判作業外，將檢視新研發預警技術落實提升情資服務品質，並收集應變數據分析檢討支援應變情資成效。

(1) 支援中央災害應變情資研判作業

(2) 落實災害預警成果強化應變效能

2. 針對災害應變需求開發預警與情資研判工具

颱風與豪雨應變已有相當多年的經驗，在應變的過程中可以分為四個階段，分別為啟動階段、整備階段、應變階段及復原階段。其中在前期以風險分析與災害預警為主，後期以災害監測為主。本年度將透過不同階段情資的需求與過去防災知識，開發快速搜尋防災重點的工具，配合應變情資研判作業的需求開發半自動資料整理與簡報產製工具技術研發。利用地方潛勢與預報資料開發災害衝擊評估工具，落實衝擊相關研究，強化預警資訊的準確性與實用性。

(1) 針對災害情資研判實務作業需求開發情資研判工具

(2) 配合地方防災需求開發衝擊預警技術

3. 超感空間預警展示模組開發

在行政院專家諮詢委員會「防災數位轉型」的政策指導下，擴大大數據整合技術，透過多媒體與實境技術可以強化防災資訊服務的能力。本年度將落實過去展示技術研發成果，藉由小區域落實多媒體大數據資訊服務技術，並引進數位孿生的實境技術，採擬真方式呈現氣象變化，讓防災資訊可以朝向逼真情境方式呈現，擴大情資的傳遞與穿透能力，達到強化預警宣傳的效果。

(1) 運用多媒體與實境技術開發預警資訊展示功能

(二) 關鍵成果

1. 支援災害應變情資研判作業

2. 開發颱風與豪雨期間地方政府應變運作智慧化預警展示模組

3. 研發氣象多媒體技術落實防災預警產品

三. 與外單位合作情形

- 交通部中央氣象署積極強化海氣象資料監測與預報能力，本計畫配合交通部中央氣象署的情資預警能力提升，強化地方提供給情資研判小組參考使用。
- 本中心應變編組人力規劃與調整方面，「指揮綜整組」是直接進駐中央災害應變中心情資研判組作業的小組，應變期間配合災害業管部會的指揮，整合交通部中央氣象署、交通部公路局、經濟部水利署、農業部農村發展及水土保持署、內政部消防署、國土管理署等單位應變防災資訊，進行情資研判作業與防災建議。「訊息組」透過國科會「建構面對氣候緊急狀態下之韌性臺灣計畫」之分項 6 計畫「極端災害下之韌性城鄉與防災調適」之學研機構所收集各地方政府相關災害情資，利用社群攀爬技術大量彙集網路災害情資，加以掌握及分析公民回報災害情資。「空間情報小組」是整合政府各單位包括行政院災害防救辦公室、內政部消防署、空勤總隊、國防部、國家安全局、交通部民航局、農業部、經濟部地質調查及礦業管理中心與國家太空中心等空中情蒐能力，主動進入災區收集情資。
- 支援災害應變情資研判分析任務中，持續配合內政部、經濟部、環境部、農業部、交通部在相關災害應變業務的需求，提供即時的氣象、水文、坡地、海象、空氣品質等資訊，強化應變預警能力。同時，針對預警資訊服務與視覺化的研發與大學團隊合作，研發智能化實境技術，作為防災數位轉型的探索。

四. 經費與人力規劃

- 本計畫投入人力共計 9 人。
- 經費規劃方面初步規劃為 17,000 千元，含人事費 13,478 千元及其他業務費用 3,522 千元，無資本支出。

五. 重要查核成果及預期效益

1. 重要查核成果

重要工作項目	重要查核成果	預計達成日期
支援災害應變情資研判作業	支援災害應變情資研判作業並分析成效提出檢討	11.30
針對災害應變需求開發預警與情資研判工具	開發颱風與豪雨期間地方政府應變運作智慧化預警展示模組	11.30
超感空間預警展示模組開發	研發氣象多媒體技術落實防災預警產品	11.30

2. 預期效益

透過落實新科技來滿足中央災害應變中心情資研判作業的需求，並透過檢討與新技術的運用強化情資支援應變決策效能。

子計畫 3.2 災害事件典藏分析

藉由收集國內、外重大災害事件紀錄，以長期整理分析與典藏，可建立災害致災模式，回饋災害預警分析模式的建置；建立數位化勘災技術災害衝擊規模分析，提升勘災技術，完成災害事件典藏。同時藉由防減災線上博物館網頁維運與更新，建立線上災害回顧與提供資料開放管道，能讓全民認識災害，提高民眾風險意識，進而遠離災害。

一. 重要依據

- 行政院第 3508 次院會，院長指示「資訊的掌握是災害應變非常重要的工作，我們需要迅速掌握完整、全方位的資訊，才能做到事前防範，遠離災害，減少人民生命財產的損失。
- 依據「災害防救基本計畫」，第二篇災害防救基本對策：強化各類

災害潛勢及危險度調查分析；災害防救科技研發與應用，提高災害風險評估、觀測、監測與預警精度。

- 依據「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」，設定願景：強化坡地耐災能力，推動智慧防災警戒，並精進評估與監測技術。
- 中央與地方政府、學研機構與產業界提出災防科技中心應協助結合產官學能量，精進災防與環境大數據分析技術，完備防救災垂直與橫向災害情資整合及即時災害情資分析研判與展示，以提升各級政府與民間之災害預警、降低災害風險與明確應變作為之能量。
- 行政院「災害防救韌性科技方案(112-115 年)」，提出「推動防災數位轉型」，透過國土監測預警機制的數位轉型規劃，運用災害防救科技提升國土、環境及關鍵設施之監測預警能力，建構「數位」、「智慧」與「韌性」的治理生活環境，以達成智慧治理耐災永續生活圈之目標，以減少災害損失及衝擊。
- 數位典藏與數位學習國家型科技計畫，透過國家典藏和教育的數位化，可以有效提升知識的累積、傳承與運用，是知識經濟的一基礎環節，本中心蒐集最完整災害紀錄資料庫，作為災害防救科技、政策研發的背景資料。

二.重要工作項目與關鍵成果

(一)重要工作項目

1. 災害事件資料典藏

隨著全球災害事件簿網站改版完成，持續針對世界重大災害資料蒐整與評析，並完成年度災害紀實的出版與推廣。並藉由防減災線上博物館的維運，進行蒐藏、保存、展示及教育推廣天然災害的防災研究內容，提供減災調適規劃知識及工具的整合服務，相關細項工作如下

(1) 重大災害事件報導

(2) 出版年度災害紀實

(3) 防減災線上博物館維運

2. 數位勘災技術提升與應用

藉由行動數位勘災紀錄系統的開發，搭配無人機進行災害紀錄，持續累積大量災害影像資料，並建置複合型災害調查技術，透過高精度勘災紀錄分析，可作為災害分析模式關鍵基礎資料，藉此回饋災害預警模式的建置，相關細項工作如下

(1) 行動數位災害調查與紀錄

(2) 歷史災害影像資料庫維運

(3) 複合災害調查技術建置

3. 災害事件規模及復原評估

藉由高精度數位勘災技術所應用之衛星影像及無人機空拍資料，進行高精度的數位勘災調查，檢視可能致災的原因，同時可快速進行災害衝擊規模評估。同時藉由全球災害事件簿網站的詳盡記錄，選定重大崩塌災害事件，持續進行災後復原的持續記錄與評估調查，相關細項工作如下

(1) 災害衝擊規模評估

(2) 崩塌災害事件復原紀錄與評估

(二) 關鍵成果

1. 出版年度災害紀實專書

2. 歷史重大災害事件策展推廣

3. 行動數位勘災紀錄系統

三. 與外單位合作情形

- 年度國內外災害事件的分析與彙整，透過與行政院災害防救辦公室之合作協議提供災防週報發行，並納入災害防救白皮書災例探討，可作為研擬未來政策之依據。
- 橫向收整部會署災害潛勢(如經濟部水利署、農業部農村發展及水土保持署、經濟部地礦中心、交通部公路局、農業部、衛生福利

部、行政院原住民族委員會等)、災情回報與災害調查資料、建置災害潛勢地圖網站、災害事件歷史資料庫，並加值災害資料庫統計分析，回饋各單位與各級政府使用。

- 災害事件調查及現地災害潛勢評估，需投入大量人力，規劃將與各地區學研機構合作，進行勘災調查作業暨現地災害潛勢評估，藉由在地化策略與關鍵技術分享，創造合作與互惠的成果。
- 災害影像資料庫網站將逐年更新災害影像資料，以及介接農業部林業及自然保育署航測及遙測分署影像資料與國家太空中心衛星影像。

四.經費與人力規劃

- 本計畫投入人力共計 6 位人員。
- 經費規劃方面初步規劃為 10,500 千元，含人事費 9,401 千元及其他業務費用 1,099 千元，無資本支出。

五.重要查核成果及預期效益

1. 重要查核成果

重要工作項目	重要查核成果	預計達成日期
災害事件資料典藏	年度災害紀實出版	04.30
	歷史重大災害事件策展推廣	11.30
數位勘災技術提升與應用	行動數位勘災紀錄系統	05.31
災害事件規模及復原評估	崩塌災害事件復原紀錄與評估	11.30

2. 預期效益

透過災害事件資料典藏、數位化勘災技術提升與應用、以災害衝擊評估分析，完成災害事件詳盡報導，可充實全球災害事件簿網站及災害潛勢地圖網站，提供全民認識災害的管道，提高民眾風險意識，進而

遠離災害。

子計畫 3.3 推動公私部門防災合作計畫

協助國科會推動防災科技方案，彙整各執行單位年度成果，進行技術盤點以瞭解方案執行成效，透過公私部門合作整合應用，將部會成果落實於地方。另基於中心組織任務需求與落實災害防救科研成果之地方應用，積極規劃建立與大學或研究單位的合作機制，強化與在地鏈結，並對外提供即時防災科學知識以推廣防災科普。

一.重要依據

- 「災害防救韌性科技方案」(112-115 年)，以下簡稱「韌性科技方案」為跨部會單位合作的科技整合計畫，行政院於 112 年 7 月 19 日院臺忠字第 1121029112 號函同意，並指示：後續請推動小組積極引導部會推動其所研提之相關重要工作項目，並持續控管進度。
- 推動目標：透過推動災防數位轉型、精進災害防救風險評估與調適策略、提升城鄉防災韌性能力等課題主軸，以建構「數位治理」、「智慧調適」與「韌性城鄉」的生活環境，達成智慧治理的耐災城鄉生活圈。

二.重要工作項目與關鍵成果

(一)重要工作項目

1. 協助方案推動與成果落實

強化防災科研成果的落實應用是推動災害防救業務的根本，災害防救為長期性之工作，需要科研能量持續投入與累積。本項工作將持續協助國科會推動韌性科研方案(112-115 年)的科研成果整合與加值，透過網站提供學研界與民間部門，積極推動跨領域、跨部門災害防救之應用技術與合作機制，並協助對外進行資訊整合服務，相關細項工作

如下

- (1) 課題計畫推動與成效檢討
- (2) 協助部會工作協商與成果應用

2. 公私部門技術推廣與合作

韌性科研方案(112-115 年)的推動重點，包含「數位治理」、「智慧調適」與「韌性城鄉」，這些工作的推動需要中央與地方的參與，除原有參與的部會單位外，還包括學研機構、民間部門、社福機構、產業等單位，有必要建立公私部門合作機制，在防救災資訊的雙向合作上，建立長期合作與服務的運作模式，本子項工作在於以過去方案成果為基礎，積極建立對外服務的公私合作機制，相關細項工作如下

- (1) 協助公私協力示範合作案例
- (2) 政策建議報告彙整

(二)關鍵成果

1. 盤點方案年度成果執行成效：彙整方案各執行單位年度成果，透過技術盤點以瞭解執行成效。
2. 深化災害防救公私部門合作機制：以透過推廣及應用防減災系統機制，改進防減災系統與平台研判資料的精度，深化災害防救公私部門合作，強化基層防災人員技術知識與提昇研判能力。
3. 培養地方防災學研機構：透過與大學合作、科普轉譯之規劃內容，落實災害防救科研成果之地方應用，強化與在地鏈結，以及與大學合作機制。

三.與外單位合作情形

- 協助國科會推動行政院「韌性科技方案」科研計畫(及其後續項目)，結合災防主管單位共同參與，將災害防救多年發展的科研基礎與應用技術，發展成跨部會、跨領域整合的應用資訊，提供外界分享運用，以服務防救災相關單位。
- 積極運用災防科技中心在政府災害防救體系上的角色，與大學研

究機構建立共同合作機制，包含在基礎科研、應用整合、技術提升、團隊養成、人才培育、論文協作等各面向合作。

四.經費與人力規劃

- 本計畫投入人力共計 4 位人員。
- 經費規劃方面初步規劃為 10,500 千元，含人事費 8,250 千元及其他業務費用 2,250 千元，無資本支出。

五.重要查核成果及預期效益

1. 重要查核成果

重要工作項目	重要查核成果	預計達成日期
協助方案推動與成果落實	協助工作協商與成果應用	09.30
公私部門技術推廣與合作	深化公私協力實質合作	11.30
	建立與大學合作機制	11.30

2. 預期效益

- (1) 彙整方案各執行單位年度成果，進行技術盤點以瞭解執行成效。
- (2) 深化災害防救公私部門合作，培養地方防災學研機構，透過推廣及應用防減災系統機制，可回饋改進防減災系統與平台研判資料的精度，強化基層防災人員技術知識與提昇研判能力。
- (3) 透過與大學合作、科普轉譯之規劃內容，落實災害防救科研成果之地方應用，強化與在地鏈結，期能建立與大學合作機制。

子計畫 3.4 國際合作

本中心長期推廣我國災害防救科技研發與落實應用之成果，為支援我防災科技外交，配合我施政方針，維繫台灣在國際社會發聲之能量，逐步建立友我互動之聯繫網絡，未來將持續拓展跨國防災計畫，以介接國際防災標竿機構之防減災工作，有效整合區域防災資源，落實推動國際防災科技與科學合作，實質參與國際組織，積極推廣台灣之防災經驗與成果，支援區域防災工作，擘畫我與國際夥伴之防災合作藍圖。

一.重要依據

- 依據行政法人「國家災害防救科技中心設置條例」之第三條第四項設置。促進災害防救科技之國際合作及交流。
- 依據 105 年 6 月 8 日「建立行政院各部會英語發言人外媒新聞工作聯繫機制工作會議」決議，擔任行政院中央災害應變中心之英語發言人，連結亞洲、歐洲、美洲與大洋洲等國際防災組織，提供台灣官方即時之應變與防減災資訊。
- 擔任我國與國科會於防災科研之國際合作窗口，推動防災資訊交流，與全球各國暨國際組織合作，推動防災合作。
- 擔任我國防災科研聯絡窗口，參與「2015-2030 仙台減災綱領」與「APEC 減災綱領」之規劃與推動，連結台灣與國際防災之合作，輸出台灣防災科研經驗，以深化我國在全球防災工作之參與與影響力，善盡區域防災標竿機構之社會責任。

二.重要工作項目與關鍵成果

(一)重要工作項目

1. 擔任我國防災聯絡窗口

- (1) 實質參與國際組織，推廣台灣之防災經驗與成果，支援區域防災工作。

有鑑於災害防救科技交流及互動逐漸走向數位化，為有效降低災害風險，強化我耐災力，期與國際組織推動防災合作與技術資訊交流，適切輸出台灣防災科研經驗，落實我防災國際合作，以強化國家(台灣)、區域與全球層級之連結，擴大台灣在全球防災工作推動之參與與影響力，建構我國際合作與互助機制，善盡區域防災標竿機構之責，規劃以數位轉型，參與國際防災事務，持續為國際社會作出貢獻，提升我國際影響力與能見度。

(2) 建立國際夥伴關係

- 擔任我國際防災合作幕僚，在全球與區域的減災平台上，以平等互惠有尊嚴之模式參與國際組織，協助規劃產官學研與決策者之對話。與國際防災接軌，強化臺灣國際參與，分享臺灣防災經驗，建立國際夥伴關係。
- 提供我國災前、災中、災後之情資，深化我與國際間之即時互動與防災科研合作，以落實實質之夥伴關係。

2. 擴大跨國公私部門參與，強化國際災害風險治理

(1) 研提國際防災能力建構計畫暨台灣倡議

透過實質合作，強化區域防災合作，落實防減災應用，建構區域防災網絡，以強化災害風險管理量能。透過能力建構計畫，強化產官學研之防災能量，調和防災體系，整合防災資源，推升災害風險治理之量能。

(2) 優化國際文宣網絡，推廣我國防災科研成果

賡續落實永續發展目標，與國際組織合作，進行國際文宣推廣活動，透過國際防災產官學研界發聲，呈現台灣防災成功案例，傳達科研之於防減災工作之重要性，藉以強化台灣防災國際化形象。相關推動規劃摘要說明如后：

- 透過多元管道、APEC EPWG/EPCC 官網及其衛星官網，推行我國防災科研成果。
- 透過國際防災能力建構計畫，推升國際產官學研防災人才培訓。
- 接待國際訪賓，分享我防災科研成果之落實應用，延伸國際觸

角，建立合作的關係。

3. 推動國際防災能力建構，協助人才培訓

(1) 強化國際防災能力建構

在國際組織及MOU合作協議架構下，本中心積極參與區域能力建構，推動國際防災公私部門合作，透過培訓產官學研之中高階人員，拓展深化我國防災科技外交。

(2) 辦理防災能力建構活動

積極推廣與分享臺灣防災經驗，並透過國際能力建構活動，優化國內防災能量，精進減災應變規劃。

(二) 關鍵成果

1. 實質參與國際組織，推廣台灣之防災經驗與成果，支援區域防災工作，建立國際夥伴關係。
2. 研提國際防災能力建構計畫暨台灣倡議；優化國際文宣網絡，推廣我國防災科研成果；持續推動國際防災科研之交流，連結國際防災組織，導入防減災國際規範。
3. 推動國際防災能力建構活動，辦理防災人力培訓計畫；輸出台灣防災科研成果，強化區域防災能力建構。

三. 與外單位合作情形

災防科技中心之國際合作以有效運用各國之防災資源、擴大公私部門之參與等面向，分享我國防災科研成果，落實推動跨議題、跨國、跨部會之公私部門合作，進行防減災落實之規劃。國際合作小組致力於整合推展我國災害防救科技研發成果，持續與美國、日本、歐盟等先進國家之災害防救科技交流及互動日益密切，配合我施政方針之主力。本計畫由雙邊到發展多邊、規劃參與國際防災事務、進一步與各國推動智能防災應用與合作，落實防災科技之創新應用，支援我防災科技外交。

本年度續行推動我防災科技外交工作，配合政府政策，與國科會、外

交部、經濟部等各部會合作，透過跨部會資源整合，有效地與各國進行雙邊與多邊合作，協助各部會推動國家計畫，辦理國際合作活動，輸出台灣防災科研經驗與技術，掌握國際防減災策略與脈動，實質參與區域及國際防減災活動與規劃，善盡區域防災標竿機構之國際社會責任。執行重點如后；

- 掌握國際防減災策略與脈動，配合我國施政方針與計畫，推動我國防災科技外交與國際合作活動。
- 透過跨部會資源整合，輸出台灣防災科研經驗與技術，有效地與各國進行雙邊與多邊合作。
- 強化台灣在 APEC 等區域與全球層級之連結與影響力，實質參與區域及國際防減災活動與規劃。
- 擴大數位防災資訊分享，強化台灣之國際參與，推動聯合國永續發展目標(SDGs)，參與區域與國際間之永續發展政策對話，以同步提升台灣與國際社會之防災韌性為目標，分享台灣防災經驗，持續為國際防災科研規劃，作出貢獻。

四.經費與人力規劃

- 本計畫投入人力共計 5 位人員。
- 經費規劃方面初步規劃為 15,020 千元，含人事費 7,997 千元、國外旅費 3,000 千元及其他業務費用 4,023 千元，無資本支出。

五.重要查核成果及預期效益

1. 重要查核成果

重要工作項目	重要查核成果	預計達成日期
擔任我國防災聯絡窗口	實質參與國際組織，推廣台灣之防災經驗與成果，支援區域防災工作。建立國際夥伴關係	11.30

擴大跨國公私部門參與，強化國際災害風險治理	研提國際防災能力建構計畫暨台灣倡議；優化國際文宣網絡，推廣我國防災科研成果。	11.30
推動國際防災能力建構，協助人才培訓	強化國際防災能力建構，辦理防災能建構活動	09.30

2. 預期效益

- (1) 台灣整合防災體系，調和防災相關法規，落實防災科研與應用，在科學基礎研究之應用與公私部門合作上，已然成為區域防災典範。本年度著重於以人為本，建構數位永續防災科研網絡，協助各國推動災害應變與能力建構，輸出台灣的防災經驗，供各國導入應用，共創區域防災的韌性，以知識創新之數位防災科技形塑臺灣防災之國際形象。
- (2) 為優化我防災區域網絡，提升台灣防災量能，強化我防災韌性，將與國際夥伴共同推動跨國公私部門合作，架構災防情資網絡，連結各國防災科研發展與需求，落實推動培訓跨國產官學研之中高階防災人員
- (3) 將災害和氣候韌性(disaster and climate resilience)納入城市防減災規劃和發展情境，辦理區域能力建構活動，分享台灣防災科研成功案例與經驗，深化我參與國際間之防災規劃，持續為土作出貢獻，實現我韌性防災倡議。

子計畫 3.5 災防資訊整合加值與資訊安全維護

打造數位災防應用服務，透過感測器、模擬資料的分析與處理，使虛擬數位模型能產生回饋，進而優化災防服務並增加使用價值，因此依感測器布建情形，選擇一個易至災區，建立數位模型的災防數據示範區。公部門的災防資訊整合，將整理協助私部門，如醫療院所等，提

供符合需求的災防查詢服務。此外將依據資通安全法之法遵要求，以及國家資通安全研究院給予各項資通安全防護指導，維護中心災防服務之機敏、完整、可用性。

一.重要依據

- NSTP-20210403010000：國家科學技術發展計畫(民國 110 年至 113 年)：四、升級智慧生活，實現安心社會 3.建造安居家園 4-3-1.完善調適精進災害預警。
- PRESTSAIP-0110DG0203020000：「智慧國家方案(2021-2025 年)」(原 DIGI+方案)：主軸二：數位創新 3. 產業轉型基盤 (2) 推動跨領域創新試驗機制。

二.重要工作項目與關鍵成果

(一)重要工作項目

1. 數位災防應用

目的是希望透過與產業合作，建立數位災防的應用示範案例，並將示範案例的資料能運用網際網路服務方式供應，提供類似場域使用，並跨大應用範圍。

(1) 建立數位災防的應用示範案例

(2) 提供應用示範案例數據共享資料服務

2. 特定使用者之災防綜整服務

本中心已綜整跨中央政府機關、地方縣市政府以及國營企業超過 620 項資料，運用資料進行災害防救資料綜整與加值，已提供於災害應變中心情資研判使用，因為此基礎上，特再強化於特定設施及人員的客製化服務，並盤點客製化資料之不足處，以強化其內外部的資料分析，期能跨大災防應用的服務範圍。

(1) 建立特定設施之災防查詢服務

(2) 建立特定人員之災防查詢服務

3. 資訊安全維護

依照上級機關指示，本中心目前核定為資通安全等級 B 級機關，依法遵事項辦理相關資通安全事宜。如有相關資通安全政策的調整，也一併調整所需要強化之資通安全項目。

(1) 符合 113 年資通安全法規定辦理相關事項

(2) 通過第三方稽核(ISO27001)、並取得認證

(二)關鍵成果

1. 建立跨資料聯網的災防數據區一式。
2. 建立國內特定設施(以醫療院所為優先)的綜整災防查詢服務，包括災害風險、災害告警、災情資訊之一式服務。
3. 中心資通安全通過第三方稽核(ISO27001)、並取得認證。

三.與外單位合作情形

- 環境感測器主要來自各單位，包括交通部中央氣象署雨量站、經濟部水利署河川水位站、水利署及地方政府淹水感測器、交通部、經濟部、農業部、文化部、環境部、各縣市政府等 CCTV，中央氣象署雷達、衛星資訊、內政部地政司、國土測繪中心之地形資料等資料更新。
- 資通安全配合數位部相關政策執行。

四.經費與人力規劃

- 本計畫投入人力共計 8 人。
- 經費規劃方面初步規劃為 35,660 千元，含人事費 16,335 千元、及其他業務費用 1,325 千元，資本費 18,000 千元。

五.重要查核成果及預期效益

1. 重要查核成果

重要工作項目	重要查核成果	預計達成日期
數位災防應用	與企業訪談提供災防應用示範案例需求	06.30
	建立示範案例之數據資料共享服務 API 並提供企業使用	10.30
數位災防應用 特定使用者之 災防綜整服務	特定使用者及設施災防應用訪談與規劃書一式	06.30
	特定使用者及設施災防應用方案設計與開發	10.30
資訊安全維護	<ul style="list-style-type: none"> · 通過第三方稽核(ISO27001)並取得認證 · 符合 113 年資通安全法規定辦理相關事項 	10.30

2. 預期效益

- (1) 建立災防應用示範案例，並提供示範案例之數據資料共享服務，以提供外界加值服務。
- (2) 建立特定設施(如機構)及人員(如外籍人員)之綜整災防查詢服務，協助從減災、整備、災害監測等一站式災防服務。
- (3) 達成 113 年資通安全法規定辦理相關事項，維護災防服務之機敏性、完整性、可用性。

附件目錄

附件 1、113 年度出國及赴大陸旅費一覽表

所屬 分支計畫	所屬 子項計畫	行程名稱	類別	擬前往 國家	擬拜會機構及內容 (註：含出席會議)	預計前往 期間	預計 天數	預計 人數	旅費預算（千元）				前三年度內有無 同一出國計畫	
									交通費	生活費	辦公費	小計	有/無	如有，說明 會議內容
防災科技 之落實與 服務平台	國際合作	多邊與雙邊合 作暨國際重大 災難勘災	考察/訪 問	東亞 東南亞 美洲 歐洲	區域防災機構、 國家級防災機構、 防災學術研究機 構、學校及產官學 研等相關防災單位	4 月 6 月 8 月 10 月 11 月	30	15	920	1,062	18	2,000	有	1. 合作備忘錄架 構下之多邊或 雙邊防災科技 研發與落實推 動 2. 防災科研國際 夥伴拓展 3. 配合我施政方 針落實防災科 技外交 4. 參與國際防災 事務與會議 5. 考察易致災地 區
防災科技 之落實與 服務平台	國際合作	災害研究與應 用創新成果發 表	學術會 議/研討 會論文 發表	東亞 東南亞 美洲 歐洲	依重要性排定	7 月 10 月	30	10	385	599	16	1,000	有	防災學術科技交 流
合計								25	1,305	1,661	34	3,000		

附件 2、110-112 年度出國及赴大陸旅費統計表

110 年度

單位別	經費來源	所屬 分支計畫	所屬 子項計畫	行程名稱	類別	擬前往 國家	擬拜會機構及內容 (註：含出席會議)	預計前往期間	預計 天數	預計 人數	旅費預算 (千元)
								實際前往期間	實際 天數	實際 人數	實支旅費 (千元)
災防科技中心	公務計畫	防災科技之落實與服務平台	國際合作	多邊與雙邊合作暨國際重大災難勘災	考察/訪問	東亞 東南亞 美國 歐洲	區域防災機構、國家級防災機構、防災學術研究機構、學校及產官學研等相關災防單位	4月、6月、8月、10月、11月	40	40	1,500
								因新冠肺炎(COVID-19)疫情取消	0	0	0
災防科技中心	公務計畫	防災科技之落實與服務平台	國際合作	災害研究與應用創新成果發表	學術會議/研討會論文發表	東亞 東南亞 美國 歐洲	依重要性排定	7月、10月	38	20	1,000
								因新冠肺炎(COVID-19)疫情取消	0	0	0
總計										0	0
年度執行率											0%

備註:因受國內外嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)疫情影響，配合中央流行疫情指揮中心之防疫政策及邊境管制規定，本中心原訂出國計畫皆已全數暫停執行。

111 年度

單位別	經費來源	所屬 分支計畫	所屬 子項計畫	行程名稱	類別	擬前往 國家	擬拜會機構及內容 (註：含出席會議)	預計前往期間	預計 天數	預計 人數	旅費預算 (千元)
								實際前往期間	實際 天數	實際 人數	實支旅費 (千元)
災防科技中心	公務計畫	防災科技之落實與服務平台	國際合作	多邊與雙邊合作暨國際重大災難勘災	考察/訪問	東亞 東南亞 美國 歐洲	區域防災機構、國家級防災機構、防災學術研究機構、學校及產官學研等相關防災單位	4月、6月、8月、10月、11月	40	40	2,500
							因新冠肺炎(COVID-19)疫情取消	0	0	0	
災防科技中心	公務計畫	防災科技之落實與服務平台	國際合作	防災學術科技交流	論文發表	東亞 東南亞 美國 歐洲	依重要性排定	7月、10月	38	20	1,000
								6/27-7/5 第12屆美國國家地震工程研討會 其他會議因新冠肺炎(COVID-19)疫情影響改為線上與會	9	2	343
總計											3,500
											343
年度執行率											9.8%

備註:因受國內外嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)疫情影響，配合中央流行疫情指揮中心之防疫政策及邊境管制規定，本中心原訂出國計畫皆已大部分暫停執行。

112 年度

單位別	經費來源	所屬 分支計畫	所屬 子項計畫	行程名稱	類別	擬前往 國家	擬拜會機構及內容 (註：含出席會議)	預計前往期間	預計 天數	預計 人數	旅費預算 (千元)
								實際前往期間	實際 天數	實際 人數	實支旅費 (千元)
災防科技中心	公務計畫	防災科技之落實與服務平台	國際合作	多邊與雙邊合作暨國際重大災難勘災	考察/訪問	日本 奧地利 新加坡 泰國	區域防災機構、國家級防災機構、防災學術研究機構、學校及產官學研等相關防災單位	4月、6月、8月、10月、11月	40	40	2,500
								2/20-3/1「Zero Project Conference 2023 on Independent Living, Political Participation & ICT」會議、 3/17-3/21 日本全球災害研究聯盟 (GARDI)、京都大學防災研究所 (DPRI)、日本防災科學技術研究所 (NIED)、日本氣候變遷調適中心 (CCCA)、 6/18-6/21 新加坡公用事業局與新加坡國立大學、 8/28-8/31 美國災害管理及人道主義援助卓越中心 (CFE-DM) 之人道援助與緊急應變訓練、 11/15-11/16 防災科學技術研究所 NIED60 周年活動 12/13-12/16 日本國立環境研究所 CCCA 參訪洽談合作	29	23	1,641
災防科技中心	公務計畫	防災科技之落實與服務平台	國際合作	防災學術科技交流	論文發表	日本 奧地利 美國	依重要性排定	7月、10月	38	20	1,000
								1/29-2/2 第12屆台美日自來水設施耐震對策研討會、	72	14	1,333

單位別	經費來源	所屬 分支計畫	所屬 子項計畫	行程名稱	類別	擬前往 國家	擬拜會機構及內容 (註：含出席會議)	預計前往期間	預計 天數	預計 人數	旅費預算 (千元)
								實際前往期間	實際 天數	實際 人數	實支旅費 (千元)
						澳洲 新加坡 瑞士 紐西蘭		4/22-4/30 歐洲地球科學聯合會(EGU)、 7/9-7/16 ESRI 軟體使用者會議、 6/22-7/1 第 20 屆國際社會學年會、 7/30-8/4 Annual Meeting Asia Ocean Geosciences Society (AOGS)、 10/7-10/15 2023 年 CAP 應用會議、 11/19-11/25 日本名古屋大學宇宙地球環境研究所學術交流、 11/25-12/4 台灣、日本、紐西蘭地震災害評估研討會、 12/10-12/22 2023 年美國地球物理聯盟秋季研討會			
總計											3,000
											2,974
年度執行率											99%