

# 112 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

112 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.....	7
六、整體績效指標及目標值 .....	14
貳、人力與經費需求說明 .....	16
一、人力需求說明.....	16
二、經費需求說明.....	20
三、採購需求(100 萬以上).....	25
四、以前年度未結案之購案(含保留款使用計畫說明).....	27
五、112 年度自籌收支及以前年度結餘款運用計畫 .....	28
參、計畫內容說明 .....	32
一、分支計畫一「智慧化颱風洪水技術研究」 .....	33
二、分支計畫二「災害應用技術之推動與決策支援」 .....	44
三、分支計畫三「防災科技之落實與服務平台」 .....	61
附件目錄 .....	80
附件 1、112 年度出國及赴大陸旅費一覽表.....	80
附件 2、109-111 年度出國及赴大陸旅費統計表 .....	81

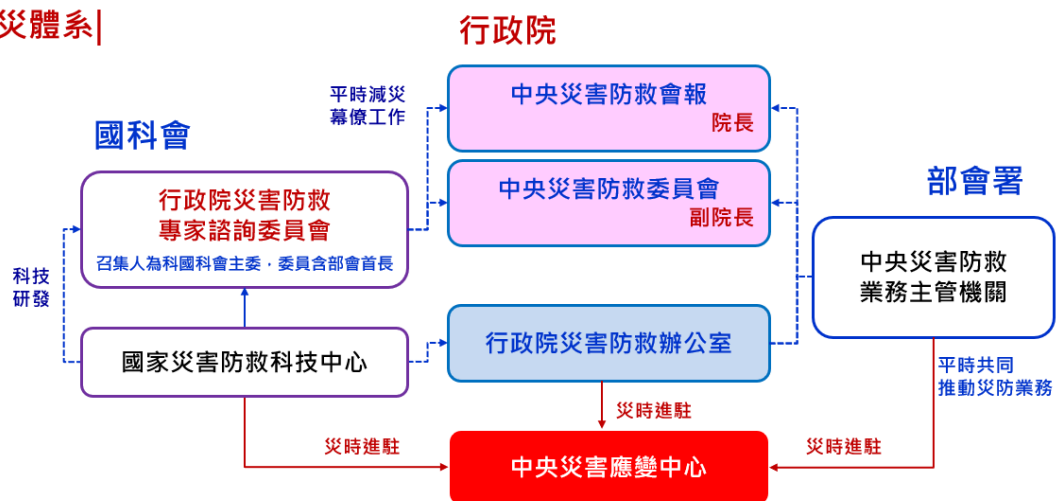
## 壹、計畫目標及架構

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(圖3)。

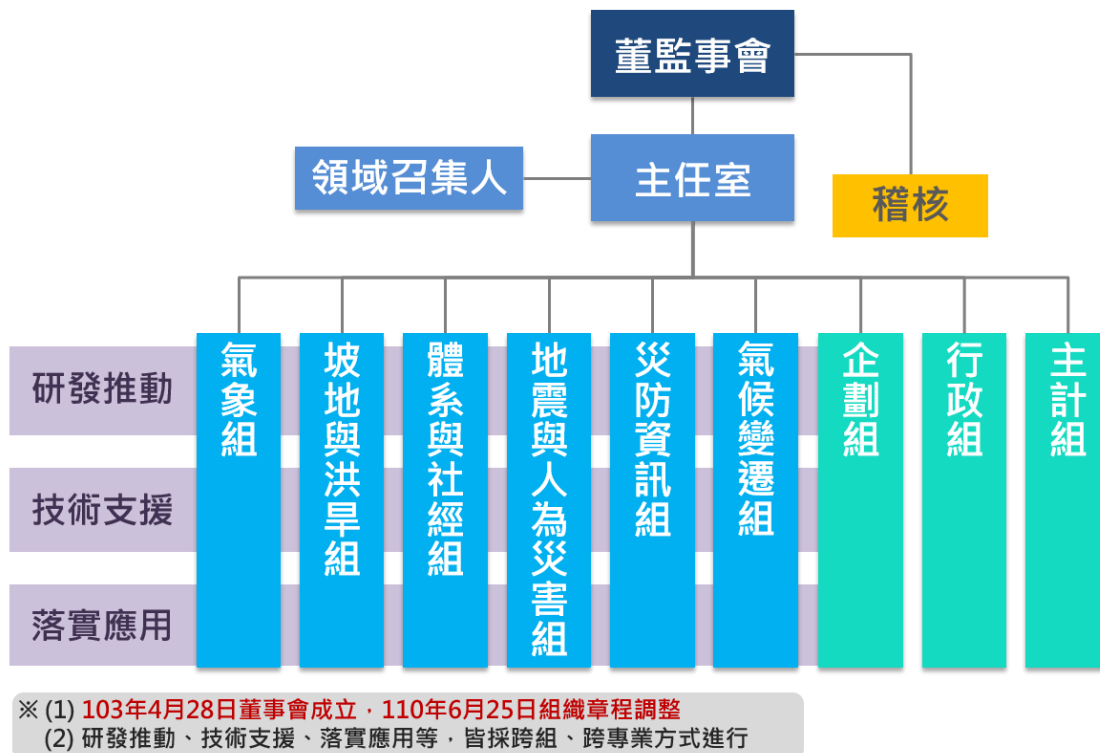


圖 2、災防科技中心組織架構圖

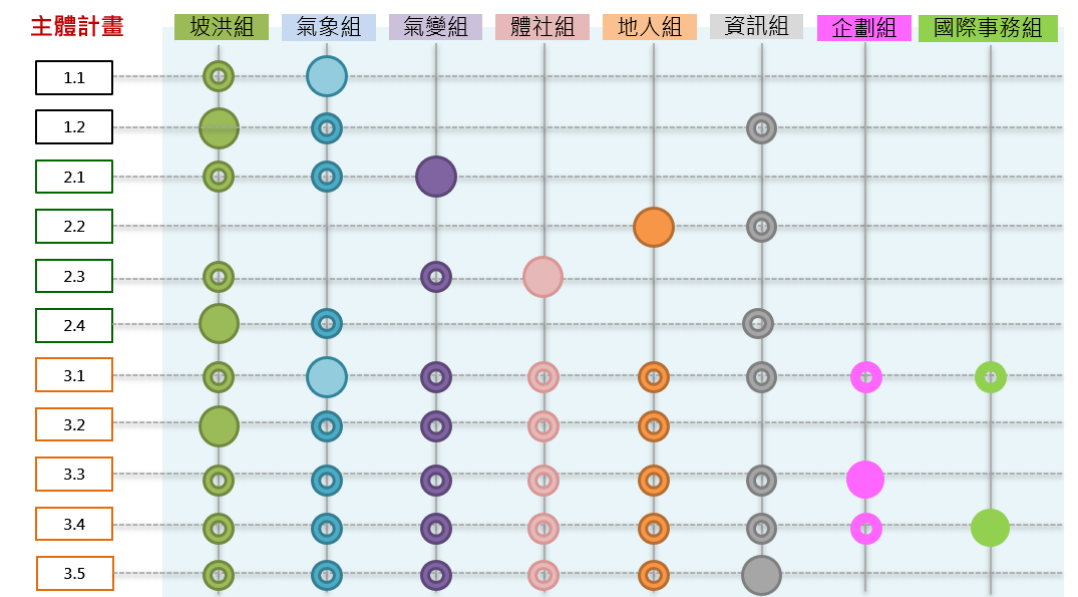


圖 3、矩陣式之跨領域及跨組合作分配圖

圖內圈圈表示主要負責推動之計畫組別，如 2.1「氣候變遷風險評估於防災政策與產業之應用」，主要由氣候變遷組為主要之統籌(最大的圈圈)，而相關氣象降雨觀監測等資訊則由氣象組協助、而有關災害損失之衝擊及評估則由體系與社會經濟組進行協助推動之。

## (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風、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、氣象局及水保局皆有透過 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。

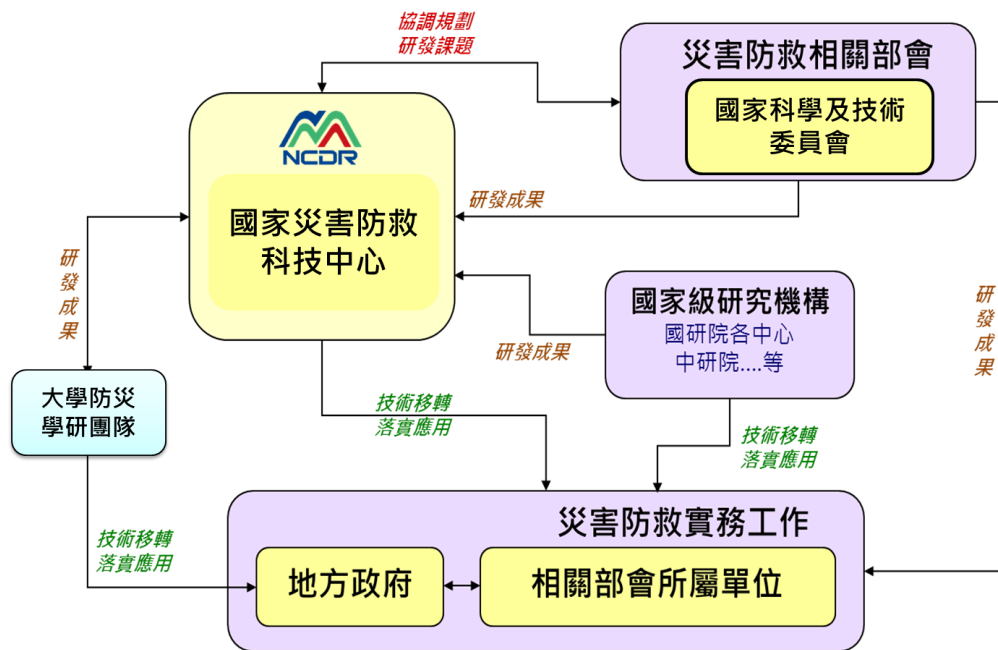


圖 5、與國內相關單位關聯圖

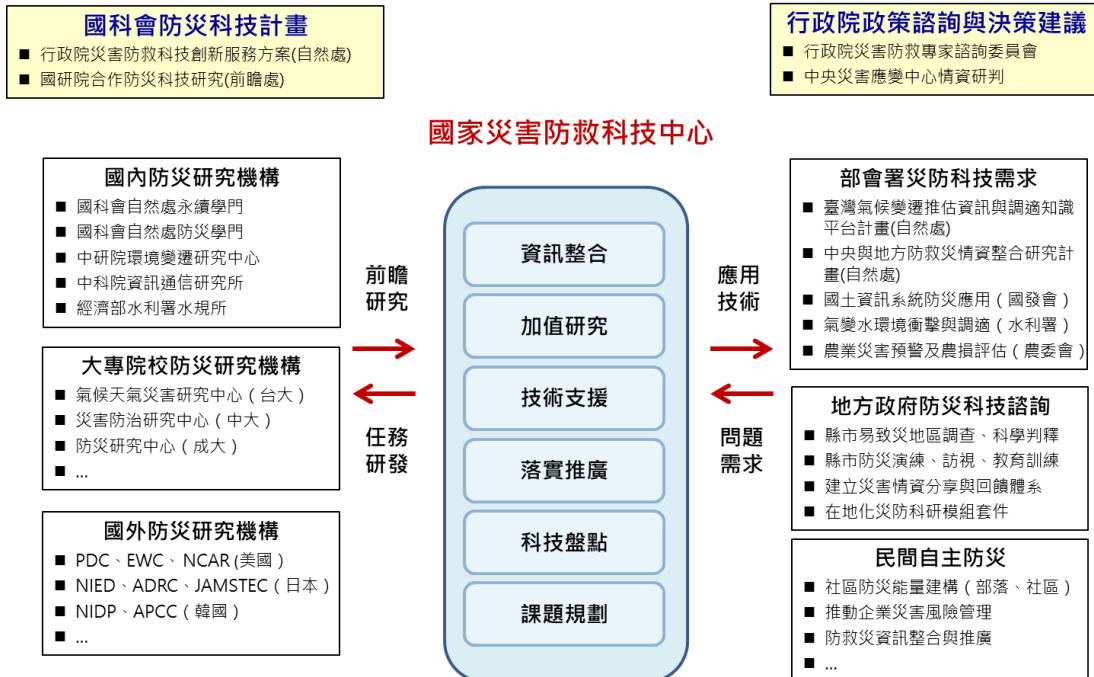


圖 6、學術與實務應用之溝通平台



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。112 年度主要推動三項重點分支計畫(共 11 子計畫)。其計畫架構如圖 7 說明，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。

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。



圖 7、災防科技中心計畫架構

## 五、112 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 跨尺度智慧化預警技術應用在氣象大數據研發</p> <p><u>計畫目的</u></p> <p>針對導致高衝擊的閃洪的暴雨系統、高致災颱風天氣及次季節氣候變異的預警需求進行研發，透過數據科學與人工智慧新科技進行鏈結，減少預警的不確定性，提高決策支援的效能。</p> <p><u>工作項目</u>：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高衝擊閃洪暴雨智慧化氣象預警技術進化研究</li> <li>2. 運用人工智慧強化氣象預警能量</li> <li>3. 高致災天氣多模式預警技術智慧化落實與應用</li> <li>4. 運用次季節預報技術探討極端氣候預警新架構</li> </ol>	<p><u>總經費</u>：30,000 千元</p> <p>人事費：18,238 千元 其他業務費用：11,762 千元</p> <p>參與人力：16 人</p>	<p><u>主要具體成果</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高降雨熱區短延時強降雨預警技術模組</li> <li>• 維運評估第二代系集雨量災害預警模組</li> <li>• 建立雨量預警最佳化策略</li> <li>• 收集國際次季節到季節預報(S2S)多模式資料建置資料庫</li> <li>• 次季節到季節預報(S2S)的架構與方法</li> <li>• 新人工智慧雨量推估方法</li> <li>• 新人工智慧降尺度方法</li> </ul>
<p>1.2 海陸域複合洪災即時示警技術研發</p> <p><u>計畫目的</u>：</p> <p>為解決洪災可能同時發生在海岸與平地區域造成海水與雨水溢淹的情形，擬研發先進海、陸域複合洪災即時示警技術，以強化都會區防洪及濱海道路浪襲災害預警能力。</p> <p><u>工作項目</u>：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開發巨量數據新式水文分析技術</li> <li>2. 擴充海陸域洪災預警技術</li> <li>3. 開發臨海地區指標式洪災預警技術</li> </ol>	<p><u>總經費</u>：29,000 千元</p> <p>人事費：20,241 千元 其他業務費用：8,759 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"> <li>• 建置示範區巨量數據分析之河川水位-流量率定新技術及人工智慧水庫入流量預警分析模組</li> <li>• 示範區細緻化一維近岸海陸域溯升及越波預警分析模組與大尺度西北太平洋風浪預警模組</li> <li>• 建置示範區人工智慧淹水預警技術及新式海岸淹水預警指標</li> </ul>
<p>2.1 氣候變遷風險評估於防災政策與產業之應用</p> <p><u>計畫目的</u>：</p> <p>因應國家氣候變遷防災與調</p>	<p><u>總經費</u>：27,000 千元</p> <p>人事費：14,144 千元</p>	<p><u>主要具體成果</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AR6 氣候變遷坡地災害風險圖輯一式</li> <li>• 國家氣候變遷調適方案成</li> </ul>

<p>適應用需求，以及產業因法規所需之氣候風險揭露，研提相關氣候變遷風險評估技術、工具、圖資以及操作經驗，以強化政府部門以及產業部門因應氣候變遷之調適能力。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 氣候變遷大數據分析與數位應用：AR6 風險圖製作</li> <li>2. 防災調適案例知識庫與策略之應用</li> <li>3. 氣候變遷風險評估技術於產業應用技術之發展</li> </ol>	<p>其他業務費用：12,856 千元</p> <p>參與人力：10 人</p>	<p>果報告一份</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 氣候變遷風險評估於產業應用分析報告</li> </ul>
<p>2.2 應用人工智慧強化地震衝擊評估技術發展</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>發展機器學習輔助耐震衝擊評估之應用技術，並透過建立求解演算法，應用人工智慧技術結合各類大數據資料，強化地震衝擊評估技術，據以協助研擬減災對策與震後衝擊風險快速評估。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整合多維度地震防災動態大數據資料庫</li> <li>2. 建置地震衝擊風險 AI 輔助評估演算法</li> <li>3. 發展震災 AI 分析防災應用模型</li> </ol>	<p><u>總經費：</u>26,000 千元</p> <p>人事費：23,267 千元 其他業務費用：2,733 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"> <li>• 開發多維度動態城市數值模型 1 套</li> <li>• 建立地震衝擊風險 AI 輔助評估演算模式</li> <li>• 震後即時衝擊 AI 分析模組各 1 式</li> </ul>
<p>2.3 使用者導向的減災需求分析</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>研發與強化社會服務面向之減災教材及資料，包含擴增防災易起來網站功能、累積減災動資料網站之視覺化分析調查資料，以及研擬開發歷史農業災害監測與損失調查之查詢服務。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立一般民眾之災管對策工具</li> </ol>	<p><u>總經費：</u>25,000 千元</p> <p>人事費：18,802 千元 其他業務費用：6,198 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"> <li>• 新增防災易起來網站之一般民眾災管對策工具</li> <li>• 減災動資料網站之地震調查資料視覺化功能</li> <li>• 開發農作物預警服務 1 式。</li> </ul>

<p>2. 視覺化 0206 花蓮、0206 臺南地震調查於減災動資料網站</p> <p>3. 農業產業領域之客製化應用</p>		
<p>2.4 運用遙測技術落實防災監測與衝擊評估研發</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>遙測影像具有大範圍監測環境的特性，可實際落實到災害環境監測使用。本研究擬利用相關技術進行邊坡位移紀錄分析，高山堰塞湖追蹤，崩塌潛勢區位移推估，以及防災雷達降雨、氣象衛星遙測資料來改善災害預警技術。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 衛星遙測技術應用與落實</li> <li>2. 無人機空載 Lidar 監測資料收集與防災應用</li> <li>3. 防災降雨雷達運用與預警技術研發</li> <li>4. 運用氣象衛星遙測研發災害預警技術</li> </ol>	<p><u>總經費：17,500 千元</u></p> <p>人事費：11,472 千元 其他業務費用：6,028 千元</p> <p>參與人力：10 人</p>	<p><u>主要具體成果：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 應用雷達衛星監測技術完成潛在大規模崩塌區位移與高山堰塞湖追蹤</li> <li>• 結合無人機監測技術建構高精度崩塌量推估及高解析崩塌徵兆判釋模式</li> <li>• 運用降雨雷達建立雙偏極化雷達定量降雨估計方法</li> <li>• 整合衛星遙測資料開發氣象空汙災害風險技術。</li> </ul>
<p>3.1 支援與強化災害應變情資研判作業</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>配合中央災害應變中心開設的整備與操作，調整與落實新式預警技術與防災資訊，以達到災害防救應變與情資研判服務之效能。。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支援災害應變情資研判作業</li> <li>2. 開發颱風與豪雨應變智慧化預警展示模組</li> <li>3. 研發防災氣象預警產品視覺化技術</li> </ol>	<p><u>總經費：17,000 千元</u></p> <p>人事費：11,663 千元 其他業務費用：5,337 千元</p> <p>參與人力：9 人</p>	<p><u>主要具體成果：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 支援中央災害應變情資研判作業，並落實應用災害預警成果與強化應變效能</li> <li>• 完成情資滿意度調查與檢討報告</li> </ul>
<p>3.2 災害事件典藏分析</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>持續透過國內外災害事件收集、調查與分析，更新全球災害事件簿網站及維護災害潛</p>	<p><u>總經費：11,500 千元</u></p> <p>人事費：7,341 千元 其他業務費用：4,159 千元</p>	<p><u>主要具體成果：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 出版年度災害紀實 1 冊</li> <li>• 災害事件簿網站改版並提供災害資料庫之開放資料</li> </ul>

<p>勢地圖網站，提供全民認識災害的管道。此外，強化各式勘災作業方法，並透過高精度災害紀錄分析，建立災害分析模式與回饋災害預警模式。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國際重大災害事件紀錄分析</li> <li>2. 勘災技術提升</li> <li>3. 災害事件資料典藏</li> </ol>	<p>千元</p> <p>參與人力：6 人</p>	
<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>持續結合跨部會能量共同推動及整合防災科技研發成果與落實應用，並協助彙整災害防救相關政策建議等幕僚工作；另建立與學術研究單位之合作機制，強化在地鏈結提供科學知識並推廣防災科普。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 協助方案推動與成果落實</li> <li>2. 公私部門技術推廣與合作</li> </ol>	<p><u>總經費：10,500 千元</u></p> <p>人事費：6,664 千元 其他業務費用：3,836 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"> <li>• 彙整災防科研成果及重要政策諮詢與建議報告</li> <li>• 建立與大學合作機制 1 式</li> </ul>
<p>3.4 國際合作</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>整合與推展臺灣災害防救科技研發成果，並支援防災科技外交及配合科技部施政方針，持續維運區域防災網絡，推廣防災技術之國際交流與經驗分享，提升在疫情下之防災應變彈性，以擴大參與國際防災事務。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 擔任我國防災聯絡窗口</li> <li>2. 擴大公私部門參與，強化國際災害風險治理</li> <li>3. 推動國際防災能力建構，協助人才培育</li> <li>4. 優化國際文宣網路，推廣我國防災科研成果</li> <li>5. 跨國合作專案管理</li> </ol>	<p><u>總經費：15,000 千元</u></p> <p>人事費：7,655 千元 國外差旅費：3,000 千元 其他業務費用：4,345 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"> <li>• 辦理國際交流會議及人才培育活動至少 2 場。</li> <li>• 發表防災科研學術成果 2 篇。</li> </ul>

<p>3.5 細緻化災防資訊服務及資訊安全維護</p> <p><u>計畫目的：</u></p> <p>結合在地化的觀監測物聯網資料與災害預警資料，並以民生活動範圍為主，提供在地化的聯合災防服務。另透過情資整合，以最佳化分析模組，開發災害決策建議功能；最後，為提升災防情資的穩定服務，持續推動災防資料整合與資料標準化，並提升核心系統資通安全防護作業。</p> <p><u>工作項目：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小區域在地化的災防資料聯網服務</li> <li>2. 研發災防資源最佳化決策模組</li> <li>3. 提升資訊綜整服務及資訊安全</li> </ol>	<p><u>總經費：31,850 千元</u></p> <p>人事費：10,713 千元 其他業務費用：9,787 千元 材料費：1,350 千元 資本費：10,000 千元</p> <p>參與人力：8 人</p>	<p><u>主要績效成果：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 開發小尺度在多維度的在地化防災服務</li> <li>• 建立災害情資資源派送最佳化模組</li> <li>• 開發本中心災害情資增值服務 API</li> <li>• 強化資安防護作業通過 ISO27001 認證</li> </ul>
---	---	---



## 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)。災防科技中心每年透過中心營運策略會議、行政主管會議、董事會、科技計畫審查等方式檢討與調整中心整體績效指標及目標值。此外「績效指標表格 KPI」部分，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 output 量化產出為主；但也由於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，故較難以單一份表格及數字呈現出災防科技中心之成果績效，故另外在各計畫之「成果預期效益」加強補充文字等質性方式說明推動防災科技工作所帶來之效益及成效，凸顯災防科技中心之核心價值。112 年度績效指標項目及目標值已經過本中心內部營運會議、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定調如表 2 所示。

表 2、112 年度績效指標項目

災防科技中心		項目	衡量標準	111 年度 目標值	112 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)	30 件	32 件
	學術研究 能量累積	2	災害分析與研究/技術報告(件 數)	76 件	77 件
		3	年度具代表及指標性之學術 產出(篇數)	43 篇	45 件
技術支援與 落實應用	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)	67 件	70 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)	35,500 人次/年	36,865 次/年
		6	協助中央及地方應變作業之 服務滿意度	92%	95%
	防災資訊 應用服務	7	經函文等正式管道提供服務 (件數)	620 件	706 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)	56 單位/ 560 類別	60 單位/ 600 類別
		9	提供行動化災防服務數量	3,245 萬人次	3,424 萬 人次
合作推廣	合作交流 與推廣宣 導	10	協助提升地方防災能量之教育研習(場次/人數)	24 場 4,000 人	26 場/ 4,260 人次
		11	與研究單位合作防災科技與技術服務案(件數)	16 件	18 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/ 84 人次	3 場/ 118 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 112 年延續 111 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 112 年度預計人力數為 117 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)112 年度與 111 年度差異說明

111 年度實際投入人力已近員額數，經評估後，112 年員額數維持 117 人，後續將視人員離職及業務需求等情況增聘人力。

表 3、112 年度計畫人力需求表

年度	112 年度						
112 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)
<b>分支計畫 1_智慧化颱風洪水技術研究</b>	33	3	9	12	2	3	4
1.1 跨尺度智慧化預警技術應用在氣象大數據研發	16	1	3	8	1	2	1
1.2 海陸域複合洪災即時示警技術研發	17	2	6	4	1	1	3
<b>分支計畫 2_災害應用技術之推動與決策支援</b>	52	6	11	26	7	0	2
2.1 氣候變遷風險評估於防災政策與產業之應用	10	3	3	3	1	0	0
2.2 應用人工智慧強化地震衝擊評估技術發展	17	2	5	6	2	0	2
2.3 使用者導向的減災需求分析	15	1	1	12	1	0	0
2.4 運用遙測技術落實防災監測與衝擊評估研發	10	0	2	5	3	0	0
<b>分支計畫 3_防災科技之落實與服務平台</b>	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 細緻化災防資訊服務及資訊安全維護	8	2	0	4	0	2	0
合計	117	14	24	55	11	5	8

表 4、110-112 年度人事費比較表

單位：千元

112 年度計畫名稱	112 年度 (A)	111 年度 (B)	110 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
<b>1.智慧化颱風洪水技術研究</b>	<b>38,479</b>	<b>36,645</b>	<b>34,111</b>	<b>1,834</b>	<b>5.00%</b>	<b>4,368</b>	<b>12.81%</b>
1.1 跨尺度智慧化預警技術應用在氣象大數據研發	18,238	17,537	14,964	701	4.00%	3,274	21.88%
1.2 海陸域複合洪災即時示警技術研發	20,241	19,108	19,147	1,133	5.93%	1,094	5.71%
<b>2.災害應用技術之推動與決策支援</b>	<b>67,685</b>	<b>54,310</b>	<b>51,245</b>	<b>13,375</b>	<b>24.63%</b>	<b>16,440</b>	<b>32.08%</b>
2.1 氣候變遷風險評估於防災政策與產業之應用	14,144	9,518	8,234	4,626	48.60%	5,910	71.78%
2.2 應用人工智慧強化地震衝擊評估技術發展	23,267	20,149	19,701	3,118	15.47%	3,566	18.10%
2.3 使用者導向的減災需求分析	18,802	17,693	16,743	1,109	6.27%	2,059	12.30%
2.4 運用遙測技術落實防災監測與衝擊評估研發	11,472	6,950	6,567	4,522	65.06%	4,905	74.69%
<b>3.防災科技之落實與服務平台</b>	<b>44,036</b>	<b>49,562</b>	<b>50,407</b>	<b>(5,526)</b>	<b>-11.15%</b>	<b>(6,371)</b>	<b>-12.64%</b>
3.1 支援與強化災害應變情資研判作業	11,663	12,720	15,348	(1,057)	-8.31%	(3,685)	-24.01%
3.2 災害事件典藏分析	7,341	9,563	8,942	(2,222)	-23.24%	(1,601)	-17.90%
3.3 推動公私部門防災合作計畫	6,664	9,261	8,955	(2,597)	-28.04%	(2,291)	-25.58%
3.4 國際合作	7,655	7,158	6,851	497	6.94%	804	11.74%

3.5 細緻化災防資訊服務及資訊安全維護	10,713	10,860	10,311	(147)	-1.35%	402	3.90%
合計	150,200	140,517	135,763	9,683	6.89%	14,437	10.63%

## 二、經費需求說明

(一)112 年度預算總額 240,350 千元，經費需求請參考表 5，重點說明如下：

- 人事費：編列 150,200 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 80,150 千元，包含：1.行政維持費 29,669 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 50,481 千元，支應一般研究所需經費，含國內外旅費、論文發表費、資訊安全監控檢測服務、服務平台網站模組擴充維運費、0918 地震調查、障礙者與一般民眾防災圖書及網頁建置、防災資料庫更新維護、辦理年度成果發表會及國際防災訓練營等。
- 資本門：編列 10,000 千元，規劃更新網路防火牆、虛擬化軟體授權及工作站電腦設備等。

(二)與 111 年度經費差異

相較於 111 年度，人事費增列 9,683 千元、業務費增列 11,417 千元、資本門減列 4,000 千元，合計 112 年度較 111 年度增列 17,100 千元，經費比較請參考表 6，有關經費增減列說明如下：

- 災防科技中心於 110 年 8 月成立氣候變遷組，並自 111 年起增聘研究人員，進行極端氣候風險評估與調適研究及各領域有關氣候變遷資料服務；另為配合資安法之規定，需導入端點偵測機制及資通訊設備套用政府組態基準，因此增加人事費及業務費之編列。
- 112 年度主要汰換中心本部及國光機房之網路防火牆軟體，故減列資本門經費。

(三)重大設施建置

112 年無規劃重大設施建置。



表 5、112 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
<b>1.智慧化颱風洪水技術研究</b>	<b>59,000</b>	<b>38,479</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20,521</b>	<b>59,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1.1 跨尺度智慧化預警技術應用在氣象大數據研發	30,000	18,238	0	0	11,762	30,000	0	0	0	0
1.2 海陸域複合洪災即時示警技術研發	29,000	20,241	0	0	8,759	29,000	0	0	0	0
<b>2.災害應用技術之推動與決策支援</b>	<b>95,500</b>	<b>67,685</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27,815</b>	<b>95,500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
2.1 氣候變遷風險評估於防災政策與產業之應用	27,000	14,144	0	0	12,856	27,000	0	0	0	0
2.2 應用人工智慧強化地震衝擊評估技術發展	26,000	23,267	0	0	2,733	26,000	0	0	0	0
2.3 使用者導向的減災需求分析	25,000	18,802	0	0	6,198	25,000	0	0	0	0
2.4 運用遙測技術落實防災監測與衝擊評估研發	17,500	11,472	0	0	6,028	17,500	0	0	0	0
<b>3.防災科技之落實與服務平台</b>	<b>85,850</b>	<b>44,036</b>	<b>3,000</b>	<b>1,350</b>	<b>27,464</b>	<b>75,850</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10,000</b>	<b>10,000</b>
3.1 支援與強化災害應變情資研判作業	17,000	11,663	0	0	5,337	17,000	0	0	0	0
3.2 災害事件典藏分析	11,500	7,341	0	0	4,159	11,500	0	0	0	0
3.3 推動公私部門防災合作計畫	10,500	6,664	0	0	3,836	10,500	0	0	0	0
3.4 國際合作	15,000	7,655	3,000	0	4,345	15,000	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 細緻化災防資訊服務及資訊安全維護	31,850	10,713	0	1,350	9,787	21,850	0	0	10,000	10,000
合計	240,350	150,200	3,000	1,350	75,800	230,350	0	0	10,000	10,000

表 6、111 及 112 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
112 年度計畫名稱	112 年度經費 (A)	111 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)
<b>1.智慧化颱風洪水技術研究</b>	<b>59,000</b>	<b>57,000</b>	<b>2,000</b>	3.51%	0	0	0	<b>59,000</b>
1.1 跨尺度智慧化預警技術應用在氣象大數據研發	30,000	30,000	0	0.00%	0	0	0	30,000
1.2 海陸域複合洪災即時示警技術研發	29,000	27,000	2,000	7.41%	0	0	0	29,000
<b>2.災害應用技術之推動與決策支援</b>	<b>95,500</b>	<b>81,750</b>	<b>13,750</b>	16.82%	0	0	0	<b>95,500</b>
2.1 氣候變遷風險評估於防災政策與產業之應用	27,000	14,000	13,000	92.86%	0	0	0	27,000
2.2 應用人工智慧強化地震衝擊評估技術發展	26,000	24,500	1,500	6.12%	0	0	0	26,000
2.3 使用者導向的減災需求分析	25,000	25,000	0	0.00%	0	0	0	25,000
2.4 運用遙測技術落實防災監測與衝擊評估研發	17,500	18,250	(750)	-4.11%	0	0	0	17,500
<b>3.防災科技之落實與服務平台</b>	<b>85,850</b>	<b>84,500</b>	<b>1,350</b>	1.60%	0	0	0	<b>85,850</b>
3.1 支援與強化災害應變情資研判作業	17,000	15,500	1,500	9.68%	0	0	0	17,000
3.2 災害事件典藏分析	11,500	11,500	0	0.00%	0	0	0	11,500
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	15,000	15,000	0	0.00%	0	0	0	15,000
3.5 細緻化防災資訊服務及資訊安全維護	31,850	32,000	(150)	-0.47%	0	0	0	31,850
合計	<b>240,350</b>	<b>223,250</b>	<b>17,100</b>	7.66%	0	0	0	<b>240,350</b>

\*本表未含本中心自籌計畫經費。

表 7、112 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		10,844	4,622	3,991	4,286	3,049	4,379	4,796	4,360	5,107	4,144	4,964	4,458	59,000
2. 災害應用技術之推動與決策支援		17,447	7,014	6,195	6,555	6,938	6,846	8,123	6,855	7,767	7,050	8,033	6,677	95,500
3. 防災科技之落實與服務平台		11,825	5,662	4,604	4,450	5,336	5,230	7,681	6,960	6,727	13,906	5,424	8,045	85,850
當月合計	經費	40,116	17,298	14,790	15,291	15,323	16,455	20,600	18,175	19,601	25,100	18,421	19,180	240,350
	占全年預算%	17%	7%	6%	6%	6%	7%	9%	8%	8%	10%	8%	9%	100%
至當月累計	經費	40,116	57,414	72,204	87,495	102,818	119,273	139,873	158,048	177,649	202,749	221,170	240,350	
	占全年預算%	17%	24%	30%	35%	43%	50%	58%	66%	74%	84%	92%	100%	

### 三、採購需求(100 萬以上)

表 8、112 年度重大購案採購需求

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	設備資料表(500 萬以上)	備註
			資本門	經常門			
智慧化颱風洪水技術研究	台北虛擬化儲存設備及伺服器維護	台北虛擬化儲存設備(HP 3PAR 二座)維護		2,880	111/11		
災害應用技術之推動與決策支援	居家身障者與一般民眾災害管理策略網頁建置	建置災害管理資訊網頁供居家身障者及一般民眾查閱使用 (本案為跨年期，購案期程 111/4-112/8，購案預算 2,500 千元)		1,500	111/3		
災害應用技術之推動與決策支援	多維度地震衝擊自動化展示圖台三年期開發案	以全台尺度開發多維度地震衝擊自動化展示圖台，藉三維空間視覺化方式來展示出地震衝擊模擬之成果 (本案為跨年期，購案期程 111/7-113/12，購案預算 7,200 千元)		1,500	111/4		
災害應用技術之推動與決策支援	三年期全球災害事件簿網頁改版及維護	以全球災害事件簿網站為主軸，擴充改版為減災調適入口網頁，進行功能改版調整及營運維護 (本案為跨年期，購案期程 111/4-113/12，購案預算 4,000 千元)		1,320	111/2		
災害應用技術之推動與決策支援	112 年度社群資料攀爬平台維護與擴充	資料攀爬平台維護與擴充		1,500	112/1		
災害應用技術之推動與決策支援	減災動資料網站功能擴充與資安維護	1.依資安規定整體系統改寫與維運 2.依據使用者回饋進行網站功能擴充 (本案為跨年期，購案期程 112/5-113/4，購案預算 2,500 千元)		1,500	112/2		
防災科技之落實與服務平台	中心本部網路防火牆(五年授權)	中心本部網路防火牆軟體屆期汰換	8,540		112/4		
防災科技之落實與服務平台	虛擬化平台軟體續約	支援虛擬化平台 VMware 7.0 版本以上軟體升級授權		5,500	111/12		
防災科技之落實與服務平台	端點偵測(EDR)機制	依資安法規 2023/8/22 前需導入端點偵測(EDR)機制		2,000	112/2		

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	設備資料表 (500 萬以上)	備註
			資本門	經常門			
防災科技之落實與服務平台	112 年度資通安全威脅偵測管理(SOC)服務	依資安法規須辦理資通安全威脅偵測管理(SOC)服務監控		1,300	111/12		

#### **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、112 年度自籌收支及以前年度結餘款運用計畫

### (一)112 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任務相關之防減災技術研究、災防成果之加值落實應用、災防告警細胞廣播平台維運及辦理國際性防災交流研討會等專案計畫。

112 年度預估自籌收入(含利息收入)為 90,005 千元，佔總收入之比率為 20.74%，較 111 年度自籌收入預估數 75,510 千元略高。

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、112 年度自籌收支一覽表

單位：千元

年度 項目	112 年
勞務收入	90,000
其他收入(含業務外收入)	5
收入合計	<b>90,005</b>
勞務成本	76,500
管理費用	22,582
支出合計	<b>99,082</b>

### (二)以前年度結餘款 112 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，112 年度預計編列 850,000 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新臺幣 125,000 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 100,000 元。

表 10、112 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			112 年	113 年	114 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	111.6	112.5	53,407	20,000	20,000	-	-
2	建置維運新南向國家整合式災害情資決策系統與智慧防震技術輸出計畫	陳宏宇 /主任	國家科學及技術委員會	111.7	112.6	20,000	8,000	8,000	-	-
3	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	111.6	112.5	5,463	4,000	4,000	-	-
4	坡地科技防災落實應用	張志新 /研究員	行政院農業委員會 水土保持局	112.1	112.12	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	80,000	35,000	35,000	45,000	-
6	農業氣候變遷風險評估、調適策略及預警情資服務	陳永明 /研究員	行政院農業委員會	112.1	112.12	7,000	7,000	7,000	-	-
7	植物有害生物戰情分析決策模組及關鍵有害生物生態與族群模擬模組之研發	蘇文瑞 /研究員	行政院農業委員會 動植物防疫檢疫局	112.1	112.12	4,000	4,000	4,000	-	-
	合計					181,870	90,000	90,000	45,000	-

表 11、112 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			112 年	113 年	114 年
1	臺灣重大災害案例經驗與後續影響 之追蹤研究	陳宏宇 /主任	財團法人賑災基金 會	111.9	114.8	4,500	975	975	1,500	1,500
2	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	796	796	537	-
	合計					6,490	1,771	1,771	2,037	1,500

## 參、計畫內容說明

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。112年度主要推動三項分支計畫共 11 個子計畫，其重點簡述如下。另外各子計畫目標、工作項目及預期成果詳細如後所述。

1. 精進颱洪災害預警能力與防減災風險評估技術，串聯高解析之水文、坡地與氣象領域之預警技術，並因應災防任務需求，強化具體落實應用之作業效能。主要研究內容為研發跨尺度智慧化預警技術應用在氣象大數據分析、進行海陸域複合洪災即時示警技術開發。預計將完成短延時強降雨預警技術開發、建構人工智慧降尺度模式，並研擬雨量預警最佳化策略；開發都會區暴雨逕流預警技術、人工智慧淹水分析模組，及海岸越波預警模組等，以強化都會區防洪及濱海道路浪襲災害預警能力。
2. 研擬天然災害之防減災應用技術，並融入氣候變遷及社經災害評估需求，加強跨領域的防減災管理與決策支援。主要研究內容為氣候變遷風險評估於防災政策與產業之應用、應用人工智慧強化地震衝擊評估技術發展、使用者導向的減災需求分析，及運用遙測技術落實防災監測與衝擊評估研發。預期將可產出氣候變遷之極端趨勢分析、高溫與暴雨風險評估應用工具、建立地震衝擊風險 AI 評估分析模式以及震後即時衝擊 AI 分析模組、新增防災易起來網站一般民眾災管對策專區、雙偏集化雷達定量降雨估計及潛在大規模崩塌區位移追蹤。

3. 建立防災科技之落實與服務平台，協助公私部門防災業務推動，並於災時應變與平時減災提供資訊增值服務；另連結大專院校與學研單位進行在地化合作，促進防災科技國際合作交流。主要研究內容為強化災害應變情資研判服務、災害事件典藏分析、推動公私部門防災合作、災防科技研發國際交流合作、推動細緻化災防資訊服務等。預期將達成提升災害情資研判效能、強化各式勘災作業模式、彙整跨領域及跨部會之災防科研成果、辦理國際交流會議與防災專業人員培育活動，及開發小尺度在多維度的在地化防災服務，並建立災害情資資源派送最佳化模組。

### **一、分支計畫一「智慧化颱風洪水技術研究」**

本分支計畫為颱洪中心整併後，依本中心的組織定位與任務需求研擬之「智慧化颱風洪水技術研究」計畫。本計畫主要精進現行颱洪災害預警能力與研發防災技術，整合氣象、水文及坡地跨領域及高解析的預報技術，並因應需求調整至最佳作業化。主要研發計畫如下

- 1.1 跨尺度智慧化預警技術應用在氣象大數據研發
- 1.2 海陸域複合洪災即時示警技術研發

#### **子計畫 1.1 跨尺度智慧化預警技術應用在氣象大數據研發**

在氣候變遷的影響下，極端天氣導致的水災、風災與極端溫度事件的發生頻率有明顯升高的趨勢。不同的災害導因於不同的天氣尺度，其中從中尺度對流系統到綜觀天氣，以及長期氣候的變異都是引發災害的成因。預警技術的發展，需要從單一災害天氣進而考慮多重尺度災害複雜天氣與氣候的交互作用。不同天氣尺度的預報系統的發展，除了透過傳統氣象監測與數值預報模式的研發外，更需要引進數據科學與智慧化的方法進行跨尺度的整合，方能滿足極端氣候下災害預警的需求。因此，本計畫將針對導致高衝擊的閃洪的暴雨系統、高致災颱

洪天氣及次季節氣候變異的預警需求進行研發，透過數據科學與人工智慧新科技進行鏈結，減少預警的不確定性，提高決策支援的效能。

## 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. 工作項目與預期關鍵成果

### 1. 高衝擊閃洪暴雨智慧化氣象預警技術進化研究

有鑑於短延時強降雨導致山區溪水暴漲引發山洪與土石流等災害，將運用新建置的雙偏極化雷達觀測資料進行引發山區閃洪事件的監測與短延時預警技術。首先評估山區估計降雨與同化預報技術之能力，並改進現行雷達資料同化之能力，配合監測、外延技術修正短延時強降雨的預報能力。透過山區高災害風險區進行示範



建立雨量監測、估計與預報技術，進行災害風險評估能力建構，相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

(1) 分項工作

- 運用雷達風場反演強化預警資料同化技術
- 利用模式調整外延法(ExAMP)落實改良暴雨預警技術

(2) 關鍵成果

- 短延時強降雨預警技術模組

2. 高致災天氣多模式預警技術智慧化落實與應用

災害預警的多模式發展已完成第二代系集雨量預警系統；全球預報模式 6 週雨量預報；國際先進氣象單位 ECMWF、NCEP、JMA 預報模式週預報之台灣地區降尺度預報技術；空氣品質模式 (CMAQ) 作業化等，每日可自動獲得相當可觀的大數據資料。目前除了已將資料開放外界防災相關單位使用外，著手利用預報大數據資料開發新一代智慧化預警技術。同時藉由評估上述相關資料的品質，探討現行多模式技術的能力與需改進的課題，進行作業模組改進實驗與建議，亦利用多模式大數據資料採統計後處理方式進行誤差修正，建立雨量預警最佳化產製流程，相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

(1) 分項工作

- 建立多模式高災害性天氣預警實驗平台架構，研究新氣象災害事件智慧化預警方法
- 評估第二代系集雨量災害預警新系統成效，建立雨量預警最佳化策略

(2) 關鍵成果

- 維運評估第二代系集雨量災害預警模組
- 建立雨量預警最佳化策略

### 3. 運用次季節預報技術探討極端氣候預警新架構

極端氣候的衝擊影響下，延長預報與預警技術是強化災害預警與應變的方向。歐美針對此課題正著手進行季節與次季節(S2S)預報技術研發，本中心將與歐美先進技術接軌，除了運用國際次季節到季節預報(S2S)大數據研發預警技術外，同時研究如何延長現行6週全球數值預報模式(MPAS)模擬的能力。在氣候監測與風險評估需求上，將建立台灣地區的季節曆配合AI技術進行風險判識，建構跨時空尺度環流分析與診斷方法，強化極端氣候災害監測能力，相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

#### (1) 分項工作

- 運用國際次季節到季節預報(S2S)大數據研究災害預警技術
- 改良現行全球模式(MPAS)可執行次季節到季節預報(S2S)的架構與方法
- 利用跨時空尺度環流分析與診斷方法建置極端氣候災害監測指標

#### (2) 關鍵成果

- 國際次季節到季節預報(S2S)多模式資料
- 次季節到季節預報(S2S)的架構與方法

### 4. 運用人工智慧強化氣象預警能量

配合雷達、衛星遙測相關技術開發，多模式作業化產出及國際資料的獲得。探討預警作業之需求，著手引進新人工智慧工具擴充AI技術的能力，針對多模式研發與短延時強降雨預警需求，開發雨量估計與最佳化推估方法。同時運用人工智慧工具開發提升氣象時空解析度的降尺度技術，相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

#### (1) 分項工作

- 引進新人工智慧工具開發雨量估計與最佳化推估方法
- 運用人工智慧工具開發提升氣象時空解析度的降尺度技術

## (2) 關鍵成果

- 新人工智慧雨量推估方法
- 新人工智慧降尺度方法

## 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，落實並創新技有的科研成果，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。
- 本計畫將介接各單位的環境監測、反演、推估與預報資料，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局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。同時，介接國科會國家實驗研究院太空中心發射的福衛七號掩星氣象資料與美國、日本氣象衛星遙測資料。氣象預報資料亦透過災害應變作業管導，介接交通部中央氣象局之氣象與海象預報資料。

## 四. 經費與人力規劃

- 本計畫投入人力共計 16 人。
- 經費規劃方面初步規劃為 30,000 千元，含人事費 18,238 千元及其他業務費用 11,762 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	重要查核點內容	預計 達成日期
高衝擊閃洪暴雨智慧化氣象預警技術進化研究	高降雨熱區短延時強降雨預警技術模組	09.30
高致災天氣多模式預警技術智慧化落實與應用	維運評估第二代系集雨量災害預警模組	09.30
	建立雨量預警最佳化策略	11.30
運用次季節預報技術探討極端氣候預警新架構	收集國際次季節到季節預報(S2S)多模式資料建置資料庫	06.30
	次季節到季節預報(S2S)的架構與方法	11.30
運用人工智慧強化氣象預警能量	新人工智慧雨量推估方法	11.30
	新人工智慧降尺度方法	06.30

### (2)預期效益

本計畫因應極端氣候下對災害強度與頻率增加的防災預警需求，透過研究強化預警技術，可提升各級政府與單位決策能力，減少災害衝擊降低社會經濟損失。新的方法與技術，可以回饋災害業管部會與交通部中央氣象局預報作業，提升政府對民眾天氣預報品質與防災預警訊息的可及性，滿足提升社會永續發展的品質。

### 子計畫 1.2 海陸域複合洪災即時示警技術研發

由於臺灣的地形特殊，海岸與平原區的空間距離甚短，颱風或豪雨發生時，洪災可能同時發生在涵蓋海岸與平地的區域，亦可能由海水或

雨水溢淹所造成。本研究計畫 112 年度目的在發展先進的海、陸域複合洪災即時示警技術。針對年度示範區域，預期可產出一維海岸越波預警模組、新式海岸淹水預警指標、都會區暴雨逕流預警模組、人工智慧淹水分析模組，並持續發展集水區上游人工智慧水庫入流量分析模組等數項新穎之防災產品。

## 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。
- 行政院賴院長清德於 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。
- 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。
- 「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。

## 二.工作項目與預期關鍵成果

### 1. 開發巨量數據新式水文分析技術

人工智慧神經網路(Artificial Neural Network, ANN)在水文、水理的應用上可達到智慧化監測數據分類與重現，並提高數據應用及彙整效率，盡可能地發揮監測數據的最高價值。本年度專案研究內容著重於人工智慧及巨量數據在水文、水資源、水理模擬中應用，以既有之演算法，架構最佳化之水文、水理災害預警模組。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下：

#### (1) 分項工作

- ・ 建置提供人工智慧應用之巨量水文分析資料庫
- ・ 開發人工智慧水文分析技術

#### (2) 關鍵成果

- ・ 建置示範區巨量數據分析之河川水位-流量率定新技術
- ・ 建置示範區人工智慧水庫入流量預警分析模組

### 2. 擴充海陸域洪災預警技術

颱風造成之沿岸的洪災可能從海上(海岸漲潮、越波)及陸上(短延時強降雨)同時發生，而這類型的災害衝擊模式不僅是線性疊加，而是幾何乘數的效果。因此，海岸洪災預警技術必須可同時橫跨海、陸空間模式，以期達到全面預警之成效。本年度研發著重在海水溯升及越波所形成之溢淹預警技術開發，包括細緻之空間尺度與大區域空間尺度海象預警技術研發。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

### (1) 分項工作

- 分析易發生溯升或越波海岸段之環境特性與研發海岸越波預警技術
- 分析都會區暴雨逕流排洪能力與研發都會區暴雨逕流預警技術

### (2) 關鍵成果

- 示範區一維海岸溯升及越波預警分析展示模組
- 示範區都會區暴雨逕流及水動力預警展示模組
- 西北太平洋風浪預警展示模組

## 3. 開發臨海地區指標式洪災預警技術

臨海淹水警戒值是結合雨量和潮位所建構的複合型動態淹水指標，能反映沿海潮位對區域排水系統疏洪量的影響，辨別臨海鄉鎮在漲退潮時期的淹水風險差異，而不同降雨延時之動態淹水警戒值應用在淹水事件的成果，則可分別掌握不同的淹水發生時間點。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

### (1) 分項工作

- 研擬與開發人工智慧淹水預警方法及技術
- 建立臨海地區淹水特性分析與預警指標

### (2) 關鍵成果

- 建置示範區人工智慧淹水預警技術
- 建置示範區新式海岸淹水預警指標

## 三.與外單位合作情形

- 本研究計畫與本中心氣象組、資訊組均有密切之橫向連結，氣象組提供本研究計畫預警所需之各項氣象條件，資訊組提供本研究計畫預警成果展示平台。
- 本研究計畫 112 年度所開發的各項防災新產品，可配合使用者，例如：經濟部水利署、交通部公路總局、海洋委員會、農業委員

會農田水利署等單位，精進淹水警戒、提供濱海道路浪襲預警、預防海洋災害、分析長期枯旱等任務。

#### 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 29,000 千元，含人事費 20,241 千元及其他業務費用 8,759 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	重要查核點內容	預計 達成日期
開發巨量數據新式水文分析技術	建置示範區巨量數據分析之河川水位-流量率定新技術及人工智慧水庫入流量預警分析模組	10.31
擴充海陸域洪災預警技術	示範區細緻化一維近岸海陸域溯升及越波預警分析模組與大尺度西北太平洋風浪預警模組	06.30
開發臨海地區指標式洪災預警技術	建置示範區人工智慧淹水預警技術及新式海岸淹水預警指標	03.31

##### (2)預期效益

都會區的過度開發導致經常發生淹水災情，本研究計畫將整合大氣、水理、水文模式，預期可針對都會區開發暴雨逕流水動力預警及展示模組，以強化都會區防洪預警能力。臺灣濱海道路在颱風期間，經常面臨海浪溯升甚至越波的侵襲，而公路權責單位需要在浪襲發生前，發布濱海道路封閉或道路縮減訊息，以確保用路人安全，本研究



將計畫將以高效能物理模式，預警臺灣濱海道路(如東海岸台 9、台 11 等)，在颱風接近前，風浪或湧浪可能引起的浪襲災害。另外，水庫入流量分析與枯旱預警息息相關，本研究以人工智慧技術，開發水庫入流量分析模組，預期可為工業、農業、民生用水提供長期分析資料。

## 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應用技術，並加值學研成果，轉化為可實務操作的方法，並融入社會經濟與體系之災害分析模式，加強推動跨領域的防災管理，透過現有防災體制提供政府相關決策支援及政策建議諮詢。主要研發計畫如下

- 2.1 氣候變遷風險評估於防災政策與產業之應用
- 2.2 應用人工智慧強化地震衝擊評估技術發展
- 2.3 使用者導向的減災需求分析
- 2.4 運用遙測技術落實防災監測與衝擊評估研發

### 子計畫 2.1 氣候變遷風險評估於防災政策與產業之應用

依據災害防救基本計畫、國土計畫法以及修訂中的氣候變遷因應法(草案)，氣候變遷災害風險評估與防災調適政策規劃是國家因應氣候變遷與防減災政策規劃之關鍵工作，本中心長期發展災害氣候風險評估技術，本計畫將因應實務需求進一步導向於政策之連結應用。另國際趨勢與國內金融法規也強調產業需進行氣候風險揭露(TCFD)，其中氣候變遷實體風險部分與氣候變遷之災害風險評估息息相關，本計畫亦將發展適用於產業應用之相關氣候變遷風險評估技術。

#### 一.重要依據

- 溫管法/氣候變遷因應法(草案)「因應國家氣候變遷行動綱領」以及「調適行動方案(112-116)(草案)」
  - (a) 策略目標三：氣候變遷科學及衝擊調適研究發展、落實氣候風險辨識與評估
  - (b) 措施：災害風險評估技術發展與應用
  - (c) 行動計畫：AR6 災害風險地圖研發與產製(112-115)

## 二.工作項目

### 1. 氣候變遷大數據分析與數位應用：AR6 風險圖製作

因應 IPCC 報告以及 AR6 資料釋出，繼 111 年完成 AR6 淹水風險圖以及固定升溫情境風險圖製作後，112 年持續利用氣候變遷大數據以及相關部會之坡地環境與災害資料進行坡地災害風險圖製作

#### (1) 分項工作

- AR6 氣候變遷坡地災害風險圖製作
- 坡地災害封線圖之跨領域測試應用
- 乾旱風險圖技術發展與測試應用

#### (2) 關鍵成果

- AR6 氣候變遷坡地災害風險圖輯一式

### 2. 防災調適案例知識庫與策略之應用

持續收集分析「災害風險降低(DRR)」與「氣候變遷調適(CCA)」支國內外案例以及實務操作經驗，累積知識庫與方法論，作為防災調適策略研擬之參考依據

#### (1) 分項工作

- 國內外防災調適政策分析
- 國內外防災與調適案例收集與分析
- 防災調適之科普轉譯與應用推廣

#### (2) 關鍵成果

- 國家氣候變遷調適方案成果報告一份

### 3. 氣候變遷風險評估技術於產業應用技術之發展

發展氣候變遷之災害風險評估結果於相關產業之應用，例如金融業、製造業、中小企業、農業．．．等。繼 111 年所進行之產業應用溝通與問卷調查結果，配合本計畫所累積之大數據資料庫與風險圖資，進行相關指標之修正與應用服務

### (1) 分項工作

- 特定產業之風險評估需求訪談
- 氣候變遷大數據於特定產業之風險評估之測試

### (2) 關鍵成果

- 氣候變遷風險評估於產業應用分析報告

## 三.與外單位合作情形

- 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扶助整合平台(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災害領域之落實、推廣與應用
- 行政院環境保護署：行政院環境保護署乃國家調適行動計畫之主責單位，本中心協助防災調適行動方案的規劃與成果彙整，同時與環保署簽訂合作協議，進行氣候變遷高風險區評估與調適架構研析。
- 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。
- 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。
- 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。
- 在災防科技中心：氣象組、坡地洪旱組以及體系與社會經濟組相關災害事件分析、災害模擬技術以及社會衝擊影響相關成果將納入本計畫推動之加值與整合應用。

#### 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 27,000 千元，含人事費 14,144 千元及其他業務費用 12,856 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	重要查核點內容	預計達成日期
氣候變遷大數據分析與數位應用	AR6 氣候變遷坡地災害風險圖輯一式	9.30
防災調適案例知識庫與策略之應用	國家氣候變遷調適方案成果報告一份	11.30
氣候變遷風險評估技術於產業應用技術之發展	氣候變遷風險評估於產業應用分析報告	11.30

##### (2)預期效益

因應國家氣候變遷防災與調適應需求，以及產業因法規所需之氣候風險揭露，本計畫提供相關氣候變遷風險評估技術、工具、圖資以及操作經驗，以強化政府部門以及產業部門因應氣候變遷之調適能力，以強化防災韌性、降低災害風險。

## 子計畫 2.2 應用人工智慧強化地震衝擊評估技術發展

政府近年積極推動危老建物的補強與改建，主政部門亦結合土木、結構專業技師針對大量危老建物進行耐震評估工作(初評、詳評等)，並已建立資料庫將相關現勘與評估資料建檔管理，此項大數據資料即為學習、了解建物受災可能原因與風險之重要參考依據。本計畫主要目標即為發展機器學習輔助耐震衝擊評估之應用技術，並透過建立求解演算法，應用人工智慧技術結合各類大數據資料(如危老建物耐震評估紀錄、三維建物單棟模型、動態人流等)，強化地震衝擊評估技術，據以協助研擬減災對策與震後衝擊風險快速評估。

### 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，...
- 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，...

## 二.工作項目

### 1. 整合多維度地震防災動態大數據資料庫

整合我國地籍與數位地形資料、房屋稅籍資料、行動通訊數據等地震防災可應用之相關大數據資料，藉由資料庫管理、空間資訊、三維化展示等技術，建置多維度地震防災資料庫與模型，並結合相關實地調查、勘查之數據與資料，提供機器學習預測模型訓練應用。

相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

(1) 分項工作

- 地震防災多維度空間與動態資料庫
- 建置危老建物現勘大數據應用資料介面
- 機器學習預測模型訓練

(2) 關鍵成果

- 多維度動態城市數值模型

2. 建置地震衝擊風險 AI 輔助評估演算法

發展 AI 輔助評估之應用技術，並應用政府近年積極推動之危老建物耐震評估（初評、詳評等）大數據資料為深度學習對象，了解建物受災可能原因與風險分析之重要特徵因子，研究與求解演算法。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

(1) 分項工作

- 設計地震衝擊風險 AI 輔助評估指標
- 開發與應用建物地震衝擊風險 AI 評估演算法

(2) 關鍵成果

- 建立地震衝擊風險 AI 輔助評估演算模式

3. 發展震災 AI 分析防災應用模型

將依資料特性及場域的不同，考量不同演算法、模型架構（隱藏層、參數數量等）、迭代次數等對應之迴歸效果，找出適合之模型設定，應用人工智慧強化地震衝擊評估技術發展與應用。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

(1) 分項工作

- 都會區不同防護等級地震衝擊弱點分析
- 建立關鍵基礎設施不同防護等級地震失效情境

(2) 關鍵成果

- 震後即時衝擊 AI 分析模組



### 三.與外單位合作情形

- 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：應用內政部營建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 26,000 千元，含人事費 23,267 千元及其他業務費用 2,733 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	重要查核點內容	預計 達成日期
整合多維度地震防災 動態大數據資料庫	多維度動態城市數值模型	08.31
建置地震衝擊風險 AI 輔助評估演算法	建立地震衝擊風險 AI 輔助評 估演算模式	10.31
發展震災 AI 分析防災 應用模型	震後即時衝擊 AI 分析模組	11.30

## (2)預期效益

- 應用人工智慧與機器學習技術結合各類大數據資料，開發基於人工智慧之地震衝擊評估方法與應用流程
- 完成國家層級大規模地震衝擊情境分析，並提升評估結果之可靠性與合理性，提供中央主管機關與地方政府進行地震防災對策研擬
- 強化地震應變情資研判技術並落實應用於中央災害應變中心，協助強化政府應變決策時效，減少災害損失擴大

## 子計畫 2.3 使用者導向的減災需求分析

本計畫持續研發與強化社會服務面向之減災教材及資料，包含防災易起來網站增設一般民眾專區功能、累積減災動資料網站-以 0206 花蓮、0206 臺南地震之視覺化分析調查資料為主；另在建置天然災害經濟損失模組及資料庫部分，今年著重農業領域為主，研擬開發歷史農業災害監測與損失調查之查詢服務。

### 一.重要依據

- 「2015-2030 仙台減災綱領」
  - A. 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。

- B. 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。
- C. 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)」
  - A. 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。
  - B. 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」
  - A. 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。
  - B. 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。
  - C. 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.工作項目

### 1. 建立一般民眾之災管對策工具

延續 111 年度針對身心障礙者建置數位化災害管理工具，本年度將對象擴及至一般民眾，考量個人、家庭、性別、年齡等不同面向，研擬相對應之災害管理策略，並建置成網站，強化民眾自主學習，相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

### (1) 分項工作

- 在防災易起來網站建立一般民眾災管對策專區
- 推廣防災易起來-特定需求者災害管理工具

### (2) 關鍵成果

- 防災易起來網站一般民眾災管對策專區

## 2. 視覺化 0206 花蓮、0206 臺南地震調查於減災動資料網站

主要在分享歷年災後家戶調查成果，利用視覺化圖表的設計與網頁建置，提供各界對民眾臨震行為、防災認知、災時撤離與收容、參與災害演習、災害保險等有更多的瞭解，同時調查數據為公開資料，可及時供學界、各級政府與防災相關領域工作者使用，讓數據成為現行政策方向的基礎，相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

### (1) 分項工作

- 視覺化 0206 花蓮、0206 臺南地震上架減災動資料網站
- 更新、推廣及維運減災動資料網站資料

### (2) 關鍵成果

- 減災動資料網站之 0206 花蓮、0206 臺南地震調查專區
- 減災動資料網站資料庫資料更新

## 3. 農業產業領域之客製化應用(II)

主要針對農業單位於災害預警和災後調查上的需求，協助建立可以自行設定座標的氣象監測點位，同時依據設定的致災條件，系統可以主動通知預警訊息，相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

### (1) 分項工作

- 農作物災害預警研究
- 更新歷史災害損失資料
- 維運經損評估系統

### (2) 關鍵成果

- 開發農作物網格式監測與預警服務功能

- 擴充歷史農業災害事件庫

### 三.與外單位合作情形

- 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 25,000 千元，含人事費 18,802 千元及其他業務費用 6,198 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	重要查核點內容	預計達成日期
建立一般民眾之災管對策工具	防災易起來網站一般民眾災管對策專區	09.30
視覺化 0206 花蓮、0206 臺南地	減災動資料網站之 0206 花蓮、0206 臺南地震調查專區	08.31

震調查於減災動 資料網站	減災動資料網站資料庫更新	11.30
農業產業領域之 客製化應用(II)	開發農作物網格式監測與預警服務 功能	06.30
	擴充歷史農業災害事件庫	11.30

## (2)預期效益

- ・ 預防勝於治療，減災重於應變，但目前對一般大眾發展的減災工具有限，防災易起來(教材)的一般民眾專區、減災動資料(資料)的災害調查視覺化成果，皆是為了補此不足。
- ・ 防災易起來是目前國內長照機構用來快速評估風險的主要工具，對於沒有多餘資源向外部專家請益的機構，此工具尤其重要
- ・ 減災動資料功能如社會脆弱度評估、撤離與收容評估系統，協助地方政府在擬定災管計畫或演習重點時，能有客製化的量性數據作為依據，可解決不同地方政府使用類似腳本，無法掌握地區特色的問題
- ・ 農業損失資料庫的查詢服務，能提供多項氣象致災條件的監測資料，可供農政單位進行平時的農業監測；同時資料庫亦歸納不同颱風路徑造成的歷史災害熱區，供農業單位提早進行颱風災害的應變工作

## 子計畫 2.4 運用遙測技術落實防災監測與衝擊評估研發

遙測影像具有大範圍監測環境的特性，無論是利用光學衛星、雷達衛星影像、無人機光學影像、無人機光達影像等，現階段可實際落實到災害環境監測使用。本計畫擬利用相關技術進行邊坡位移紀錄分析，高山堰塞湖追蹤，崩塌潛勢區位移推估、崩塌地位移量體分析等。

## 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。

## 二.工作項目

### 1. 衛星遙測技術應用與落實

主要在精進多元遙測影像技術之分析流程與方法，進行長時間多個大規模崩塌區的位移監測，以了解不穩定邊坡的活動性。並透過影像變異性偵測技術的建立，追蹤高山堰塞湖的位置與狀態，以提供相關資訊作為災害應變暨主管機關研判之參考。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

#### (1) 分項工作

- 衛星遙測影像分析自然災害，與強化坡地環境分析

#### (2) 關鍵成果

- 利用雷達衛星監測潛在大規模崩塌區位移與高山堰塞湖追蹤

## 2. 無人機空載 LiDAR 監測資料收集與防災應用

利用已建置的無人機光達系統，配合攝影測量成果，獲取不同來源的高精度點雲資料、三維地形、崩塌徵兆，對於崩塌潛勢區，進行地表位移、崩塌量體及微地形特徵等應用。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

### (1) 分項工作

- 多期 UAS 高精度觀測資料收集
- 空載與地面光達等不同來源點雲資料聯合運用，優化 UAS 光達資料分析成果

### (2) 關鍵成果

- 高精度崩塌量體推估
- 高解析度數值地形成果應用於崩塌徵兆與發生機制判釋

## 3. 防災降雨雷達運用與預警技術研發

配合國內防災降雨雷達新建與氣象局逐步更新氣象雷達，新雷達均採用雙偏極化雷達系統。因此，需瞭解新雷達觀測掃描方式與資料特性，進行雷達資料即時接收與資料品質技術開發。過去研究中發現利用雙偏極化雷達進行雨量估計與資料同化技術可減少資料誤差，本年度將利用防災降雨雷達與氣象雷達所測得的雙偏極化雷達參數進行雨量估計與定量降雨預警等方法之改善，提升雨量防災之能力。另外，在雙偏極化參數中除了可以測得雲水多寡外亦可得到水象與冰象粒子相關資訊，可以做為強降雨天氣系統發展的判識，透過這些技術的研發可提升小區域防洪技術的強化。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

### (1) 分項工作

- 雙偏極化雷達提升雨量定量推估方法研究
- 利用防災降雨雷達特殊觀測參數，建立都會區防洪預警技術

### (2) 關鍵成果

- 雙偏極化雷達定量降雨估計方法



#### 4. 運用氣象衛星遙測研發災害預警技術

近年已透過氣象局接收福衛七號掩星資料與日本向日葵同步衛星資料，透過這些資料可以補強防災預警的需求。本年度將利用福衛七號掩星資料，配合多模式預警技術發展，改進氣象災害預警技術。另外，利用獲得向日葵衛星 16 窗區不同遙測資料，探討致災雨量與空氣品質之反掩技術之落實。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

##### (1) 分項工作

- 利用福衛七號掩星資料，改善氣象災害預警技術
- 建立運用日本向日葵衛星遙測資料研判氣象、空污災害風險技術

##### (2) 關鍵成果

- 建立日本向日葵衛星即時資料庫與監測技術開發
- 利用衛星資料研發防災預警技術

#### 三.與外單位合作情形

- 災害潛勢區環境監測與紀錄，可與農委會水土保持局、林務局、經濟部中央地質調查所、交通部公路總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、國家實驗研究院國家太空中心、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。
- 使用國家實驗研究院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局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 17,500 千元，含人事費 11,472 千元及其他業務費用 6,028 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	重要查核點內容	預計達成日期
衛星遙測技術應用與落實	利用雷達衛星監測潛在大規模崩塌區位移與高山堰塞湖追蹤	09.30
無人機空載 Lidar 監測資料收集與防災應用	高精度崩塌量體推估	11.30
	高解析度數值地形成果應用於崩塌徵兆與發生機制判釋	08.31
防災降雨雷達運用與預警技術研發	雙偏極化雷達定量降雨估計方法	09.30
運用氣象衛星遙測研發災害預警技術	建立日本向日葵衛星即時資料庫與監測技術開發	11.30
	利用衛星資料研發防災預警技術	09.30

### (2)預期效益

- 衛星影像在易致災地區的分析，可以大幅減少現地直接監測、量測成本，並廣域獲取高品質監測成果。
- 遙測高精度點雲資料的共享，可以多元利用在邊坡三維穩定分析、崩塌三維量體推估等，提升整體應用領域之技術與精度。

### 三、分支計畫三「防災科技之落實與服務平台」

本分支計畫研擬建構可協助推動公私部門防災任務及提供防災科技落實服務平台，加強災害應變作業與平時減災工作，強化國內學研機構之地域化合作與服務，以及促進國際防災科技之技術交流。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 細緻化災防資訊服務及資訊安全維護

#### 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，並檢討去年度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。在應變規劃的操作上，強化疫情期間透過視訊與遠距工作的經驗，調整人力與組織分工，提升工作效能。在預警技術與服務資訊提升方面，以「仙台減災綱領」要求提高預警能力滿足應變決策的需求，與擴大預警情資的接受度與解讀能力，達到科技技術支援災害應變與防救的效能與目的。

#### 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. 工作項目

### 1. 支援災害應變情資研判作業

根據行政院中央災害應變中心作業要點規定，依應變中心的需要須主導情資研判組相關工作。本專案將配合行政院中央災害應變中心運作，運用本中心過去各組已開發相關科技技術與工具，針對指揮官決策需求提供必要的資訊與協助。同時透過檢討應變運作需求與

不足，檢視本中心已成熟的技術加速落實，透過現有資訊管道對外提供資訊服務，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，相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

(1) 分項工作

- 完成年度中央災害應變中心情資研判作業
- 新研發預警技術落實提升情資服務品質
- 收集應變數據分析檢討支援應變情資成效

(2) 關鍵成果

- 支援中央災害應變情資研判作業
- 落實災害預警成果強化應變效能
- 情資滿意度調查與檢討報告

2. 開發颱風與豪雨應變智慧化預警展示模組

由於防災大數據資料的更新與擴大，以及 AI 新技術的開發與突破。將檢視颱風災害預警與應變的需求與不足，運用新資料與技術開發應變預警所需之風力與雨量產品與數據資料庫，作為推展智慧化預警之前期準備工作。同時運用多媒體展示技術，強化資訊科普化與可及性，進行颱風應變互動式展示技術與預警產品的開發。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

(1) 分項工作

- 彙整風力、雨量與災害衝擊大數據並建置智慧防災數位資料庫
- 開發颱風應變互動式展示技術與預警產品

(2) 關鍵成果

- 建立颱風智慧化預警氣象、衝擊資料庫
- 颱風防災互動式展示產品

### 3. 研發防災氣象預警產品視覺化技術

根據聯合國仙台宣言倡議，各國應強化風險資訊的可及性。本專案將檢視現行的多媒體展示技術，強化氣象訊息的展示與產品視覺化功能，進行防災氣象資訊全球動態展示技術與台灣跨尺度防災氣象資訊整合視覺化技術的研發，作為研發下一代資訊系統展示介面的先期研究。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

#### (1) 分項工作

- 開發防災氣象資訊全球動態展示技術
- 台灣跨尺度防災氣象資訊整合視覺化技術

#### (2) 關鍵成果

- 防災氣象全球動態展示技術
- 台灣跨尺度氣象整合資訊視覺化技術

### 三. 與外單位合作情形

- 交通部中央氣象局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局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。
- 本中心颱風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局、公路總局、經濟部水利署、農業委員會水土保持局、內政部消防署、營建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」透過國科會中央與地方情資整合計畫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、農業委員會、經濟部中央地質調查所與國家實驗研究院國家太空中心等空中情蒐能力，主動進入災

區收集情資。

#### 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 11,663 千元及其他業務費用 5,337 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	重要查核點內容	預計 達成日期
支援災害應變情資研判作業	支援中央災害應變情資研判作業	11.30
	落實災害預警成果強化應變效能	11.30
	情資滿意度調查與檢討報告	11.30
開發颱風與豪雨應變智慧化預警展示模組	建立颱洪智慧化預警氣象、衝擊資料庫	9.30
	颱風防災互動式展示產品	9.30
研發防災氣象預警產品視覺化技術	防災氣象全球動態展示技術	11.30
	台灣跨尺度氣象整合資訊視覺化技術	11.30

##### (2)預期效益

- 完成年度中央災害應變中心情資研判任務，包含整備、訓練、支援應變與檢討，並進行年度災害應變情資服務滿意度調查與檢討。
- 強化風力及豪雨衝擊資料庫，建立智慧化判識與預警技術開發，提升預警情資的品質與透過視覺化的技術強化預警資訊的被解讀的效能。

### 子計畫 3.2 災害事件典藏分析

本專案持續建立災害事件資料庫，透過國內、外災害事件收集、調查與分析，完成災害事件報導、出版年度災害紀實專書等。同時充實災害影像資料庫、更新全球災害事件簿網站及維護災害潛勢地圖網站，提供全民認識災害的管道。此外，更新勘災流程與新增海岸勘災等作業方法，並透過高精度災害紀錄分析，建立災害分析模式，藉此回饋災害預警模式的建置。

#### 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。
- 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.工作項目

### 1. 國際重大災害事件紀錄分析

本項工作收集國內、外重大災害事件，透過長期累積，分析災情趨勢。另外針對鄰近易遭遇颱風災害的國家，探討其防災應變機制，包括法規、制度、主責機關以及防災機制，詳述防減災相關單位及災害預警技術，且透過實際案例說明，更能清楚了解他們的應變作為，增加對鄰近國家的災害防救知識與管理資訊的瞭解。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

#### (1) 分項工作

- 新南向國家防災應變探討
- 國際重大災害事件報導

#### (2) 關鍵成果

- 年度災害紀實出版
- 新南向國家災害預警技術應用

### 2. 勘災技術提升

災害事件調查及現地災害潛勢評估，需投入大量人力。近年來隨著無人機的快速發展與普及，使得勘災技術得以提升精度與效能。年度主要工作為納入無人機作業，更新勘災流程與影像圖資建檔，同時建立海岸勘災的作業方法，藉此完成勘災作業流程標準化。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

#### (1) 分項工作

- 更新勘災流程與資料建檔
- 建立海岸勘災作業方法

#### (2) 關鍵成果

- 無人機勘災作業流程

### 3. 災害事件資料典藏

減災調適入口網將持續改版更新，其中包含災害事件簿及影像資料

庫，收錄歷年重大颱風災害事件及影像，紀錄事件發生原委、進行災因分析，彙整紀錄；提供優化各項資料動態統計分析查詢。災害潛勢地圖網站，收整各部會圖資並更新災害潛勢資料，可以讓大眾認識更多環境災害特性，進而遠離災害，並提供災害資料庫開放管道及災害影像，冀從歷史回顧的角度，學習災害，提高災害風險意識，減少災害損失。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

#### (1) 分項工作

- 充實災害影像資料庫
- 改版災害事件簿網站
- 維護災害潛勢地圖網站
- 提供災害資料庫之開放資料

#### (2) 關鍵成果

- 線上災害影像回顧展
- 災害事件簿資料開放

### 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、農業委員會水土保持局、經濟部中央地質調查所、交通部公路總局、農業委員會、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，以及介接農業委

員會林務局農林航空測量所影像資料與國家實驗研究院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 11,500 千元，含人事費 7,341 千元及其他業務費用 4,159 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	重要查核點內容	預計 達成日期
國際重大災害事件 紀錄分析	年度災害紀實出版	04.30
	新南向國家災害預警技術應用	11.30
勘災技術提升	無人機勘災作業流程	05.30
災害事件資料典藏	線上災害影像回顧展	11.30
	災害事件簿資料開放	11.15

##### (2)預期效益

持續豐富本中心長年建置之天然災害資料庫，整合各類的天然災害紀錄、全世界重大災害案例及災害潛勢圖資等各類基礎資料，以持續維運與更新全球災害事件簿網站、災害影像資料庫、及災害潛勢地圖網站，藉由大量豐富的紀錄資料。分析易致災地區的災害特性，並透過勘災技術的提升與空拍影像的加值使用，採用數位典藏方式留存歷史災害紀錄。同時以開放資料的方式提供社會大眾，進而提升防災意識與科普教育，藉此降低災害對於社會經濟之衝擊與影響。利用災害紀錄回饋災害預警模擬技術結果的校驗。

### 子計畫 3.3 推動公私部門防災合作計畫

本計畫主要在協助推動國內重要防災科技計畫，協調與結合災害防救相關權責部會能量，持續共同推動防災科技研發與成果之整合及落實應用，進行成效之檢討與評估，並協助彙整災害防救相關政策建議等幕僚工作。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，並對外提供即時科學知識以推廣防災科普。

#### 一.重要依據

- 「災害防救科技創新服務方案」(108-111 年)，以下簡稱「創新服務方案」為跨部會單位合作的科技整合計畫，行政院於 107 年 9 月 27 日院臺忠字第 1070198333 號函同意，並指示：為強化鄉鎮市區公所對災害預警能力，應將鄉鎮市區公所納為防救災公共資訊服務之重點推動對象，俾利應變應用。
- 推動目標：精進防災科研技術、整合防災公共資訊服務、強化防救災社會服務機制、推動防災產業鏈結，以建構智慧耐生活圈之總目標，提供創新資訊服務以建構「安全」、「便利」與「興利」的生活環境。

#### 二.工作項目

##### 1. 協助方案推動與成果落實

災害防救為長期性之工作，需要科研能量持續投入與累積，以強化科技成果的整合與落實運用。本項工作將持續協助國科會將下階段防災科研方案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。相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

### (1) 分項工作

- 方案運作機制、課題計畫推動與成效檢討

### (2) 關鍵成果

- 彙整創新服務方案各執行單位年度成果，進行技術盤點以瞭解方案執行成效

## 2. 公私部門技術推廣與合作

下階段災防科研方案的推動重點之一為提供防救災公共資訊服務，除原有的部會單位外，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，相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

### (1) 分項工作

- 協助公私協力示範合作案例
- 政策建議報告彙整

### (2) 關鍵成果

- 深化災害防救公私部門合作
- 建立與大學合作機制

## 三.與外單位合作情形

- 協助國科會推動行政院「創新服務方案」科研計畫(及其後續項目)，結合 8 部會 26 單位共同參與，將災害防救多年發展的基礎應用科技，發展成跨部會、跨領域整合的應用資訊，提供外界分享運用，並配合創新服務方案需求規劃，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 6,664 千元及其他業務費用 3,836 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	重要查核點內容	預計 達成日期
協助方案推動與成果 落實	彙整創新服務方案各執行單 位年度成果，進行技術盤點以 瞭解方案執行成效	09.30
公私部門技術推廣與 合作	深化災害防救公私部門合作	11.30
	建立與大學合作機制	09.30

##### (2)預期效益

- 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。
- 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，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。
- 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

本中心與國際核心防災單位互動緊密，為國際關注之防災標竿機構，致力於整合推展我國災害防救科技研發成果，介接我與各國之災害防

救科研，支援我防災科技外交與施政方針之推動。2020 年起，為因應 COVID-19 疫情衝擊，進一步以數位轉型(Digital Transformation)，導入 zero-contact policy，維運區域防災網絡，推動防災技術研發之交流與經驗分享，提升我在疫情下之防災應變彈性，以擴大參與國際防災事務，持續為國際社會作出貢獻。

## 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.工作項目

### (1) 分項工作

- 擔任我國防災聯絡窗口
- 擴大公私部門參與，強化國際災害風險治理
- 推動國際防災能力建構，協助人才培育
- 優化國際文宣網路，推廣我國防災科研成果
- 跨國合作專案管理

## (2) 關鍵成果

- 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
- 研提國際防災能力建構計畫暨台灣倡議
- 規劃文宣推廣與國際訪賓接待

## 三.與外單位合作情形

- 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。
- 擴大災防資訊分享，納入疫情下之防災因應，持續投入提升防災韌性等議題，進行政策對話，提升防災風險意識，強化各國耐災力以確保永續發展。

## 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 15,000 千元，含人事費 7,655 千元、國外旅費 3,000 千元及其他業務費用 4,345 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	重要查核點內容	預計達成日期
擔任我國防災聯絡窗口；擴大公私部門參與，強化國際災害風險治理	建立國際夥伴關係，參與國際防災活動及談參暨倡議研提	11.30



推動國際防災能力建構，協助人才培育	辦理防災人員培訓與國際會議二場	11.30
優化國際文宣網絡，推廣我國防災科研成果	台灣防災國際參與媒體宣傳與學術發表二篇	11.30

## (2)預期效益

- 整合現有防災資源，將與國際夥伴共同推動智能防災應用與合作(Smart DRR)，實現無國界之數位化國際防災能力建構，落實防災科技之跨國境導入與應用，藉由知識分享與技術導向之輸出，優化我防災區域網絡，呈現我防災科研之軟實力，形塑我智能防災之形象，強化我國國際影響力與能見度。
- 在調和防災相關法規以落實防災科研與應用(如推動建置災防情資網等)，以及在科學基礎研究之應用與公私部門合作方面，已成為區域防災典範，本中心持續以台灣經驗呈現我防災體系與資訊之整合成效為基調，推動跨國防災合作。未來就智慧防災為目標，分享台灣在防災經驗深耕科研之落實應用，適時輸出台灣防災經驗與作為，導入台灣防災科研與資訊應用合作機制，與各國即時連結，提升防災能力建構能量。

## 子計畫 3.5 細緻化災防資訊服務及資訊安全維護

民生物聯網技術、基礎測繪技術、大數據分析技術等都已逐步在國內落實，災防情資的提供從過去以行政界如鄉鎮區的預報層級，以可提升至公里的網格化解析度，因此不論在資料的跨界應用，都可以細緻到小區域(如聚落)的情資提供。因此本計畫將以小區域在地化的觀監測物聯網資料，結合災害預警資料，以民眾的民生活動範圍為主，提供在地化的聯合災防服務。另透過情資的整合，在決策支援上，進行災防資源最佳化模組研發，應用大數據分析，提供決策建議。另外為

提升災防情資的穩定服務，持續進行災防資料整合與標準推動及災防科技中心核心系統的資通安全防護作業。

## 一.重要依據

- 依據行政院 106 年 9 月 7 日院臺科字第 1060094095 號函核定國家科學技術發展計畫(民國 106 年至 109 年)核定本。其中目標二、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：4.發展智慧防災科技之政策辦理。一方面整合防災各項資訊，主動發布訊息，提供產學研、民眾可即性資訊，另一方面也強化災防資訊系統之資訊安全議題。
- 依據行政院 108 年 7 月 25 日院授發資字第 1081501158 號函修正智慧政府行動方案核定本。其中目標二「鏈結治理網絡，優化決策品質」之策略四「以 GIS 國土空間資料庫提供決策參據」，本中心擇定攸關民生之防災關鍵需求，積極運用圖資強化 GIS 決策模式。

## 二.工作項目

### 1. 小區域在地化的災防資料聯網服務

目前政府開放資料釋出海量資料，供產官學研界使用，資料的尺度從縣市尺度到網格尺度，在應用到精準防災時，須針對資料進行清洗、融合、再製的過程，才能有效以在地化的資訊，提供後端防災人員分析及決策使用，因此本計畫整合不同尺度的災防資料，包含災害潛勢資料、防救災資源資料、災情資料，以及即時的环境觀測或預警資料，並結合地理座標為依據，讓使用者能透過地理座標的給定，就能獲取鄰近的災防服務，相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

### (1) 分項工作

- 開發以 Location-based 提供民眾災防服務
- 透過民眾關心之地理區選取，提供鄰近的災防服務

### (2) 關鍵成果

- 資料聯網應用，讓跨部會的資料，能有效轉換成民眾服務
- 開發小尺度在多維度的在地化防災服務，以達到精準災防服務

## 2. 研發災防資源最佳化決策模組

強調在減災整備階段，須先進行災害情境模擬，依不同地區的基礎建設或人口結構，分析在災時，對於資源的派遣調度等的最佳化決策分析模式，相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

### (1) 分項工作

- 以最佳化分析模組，開發災害決策建議功能

### (2) 關鍵成果

- 災害醫療資源派送的最佳化模組

## 3. 提升資訊綜整服務及資訊安全

本工作持續推動緊急資料跨域的資料標準，另依據資通安全法、資通安全事件通報及應變辦法等遵循法令事項，辦理所有資通安全工作，並以提升中心的資安成熟度為目標，相關細項工作及預期關鍵成果包含如下

### (1) 分項工作

- 推動資料整合及災防資料標準
- 提升核心系統資安防護

### (2) 關鍵成果

- 中心災害情資加值服務 API 開發
- 符合 112 年資通安全法規定辦理相關事項
- 通過 ISO27001 資安認證

### 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局雨量站、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、農業委員會、文化部、環境保護署、各縣市政府等 CCTV，中央氣象局雷達、衛星資訊、內政部地政司、國土測繪中心之地形資料。
- 台北科技大學團隊、陽明交通大學團隊醫療資源分配模型。
- 本中心氣象組天氣預報模式、坡地洪旱組水文預報模式、地震組地震衝擊平台。

### 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 31,850 千元，含人事費 10,713 千元、材料費 1,350 千元及其他業務費用 9,787 千元，資本費 10,000 千元。

### 五.重要查核成果及預期效益

#### (1)重要查核成果

工作項目	重要查核點內容	預計達成日期
小區域在地化的災防資料聯網服務	資料聯網應用，讓跨部會的資料，能有效轉換成民眾服務	10.30
	開發小尺度在多維度的在地化防災服務，以達到精準災防服務	08.31
研發災防資源最佳化決策模組	災害醫療資源派送的最佳化模組	09.30
提升資訊綜整服務及資訊安全	中心災害情資加值服務 API 開發	06.30

	符合 112 年資通安全法規定辦理相關事項	11.30
	通過 ISO27001 資安認證	09.30

## (2)預期效益

以大數據技術進行資料活用，以數據聯網與資訊共享下，達到政府推動精準防災之效。大數據的災害情資模組建立下，政府防災人員部分，可進行最佳化決策模擬，提供決策建議。民眾端，可細緻資料，提供與民眾生活圈相關之災害情資，活用災防數據，精準防災。

## 附件目錄

附件 1、112 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	未定	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	35	30	826	957	17	1,800	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	未定	依重要性排定	7 月 10 月	30	20	550	638	12	1,200	有	防災學術科技交 流
合計								50	1,376	1,595	29	3,000		

附件 2、109-111 年度出國及赴大陸旅費統計表

109 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	2,000
							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	依重要性安排	7月、10月	38	20	1,500
								1/12-1/16 美國氣象學會第100次年會 2/10-2/14 臺灣與奧克拉荷馬大學防災科技研討會 (因新冠肺炎取消費用)	4	1	110
總計											3,500
											110
年度執行率											3.14%

## 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
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。