

附件：105 年度科技部災害防救應用科技方案研究計畫徵求課題說明

課題	說明
<p>A-01 地震前兆現象應用於地震預警之研究</p>	<p>有鑑於地震可能造成的嚴重破壞，國際間在數十年前相繼投注大量經費人力進行地震前兆預測工作。目前臺灣地震前兆研究最主要包含下列數項：(1)地震參數研究，(2)地震電離層異常，(3)地震地磁異常，(4)地震地表變形，(5)地震地下水變化，與(6)地震前放射性元素變化。</p> <p>本研究計畫書除規劃「地震前兆觀測研究整合式分析」外，另可涵蓋以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 地震活動研究。 (2) 電離層濃度變化及熱紅外溫度異常。 (3) 地震地表電磁異常。 (4) 地震地表變形。 (5) 地震地下水變化。 (6) 地震前放射性元素變化。 (7) 其他
<p>A-02 地震預警系統整合研發</p>	<p>地震預警系統是一套可迅速偵測地震並藉由震災區之災損預估來發布警訊的系統。對一特定地區而言，該系統能在大地震發生後，地表面強烈振動之前，爭取地震能量傳遞的短短數秒乃至數十秒的時間，以空間換取時間，對某些重要公共設施(如：捷運系統、高速鐵路等)，發出強震警訊，使其能有所因應，以降低震災。本項目之主要目的是加強整合並發展新一代的地震預警系統，並規劃如何應用於產業。</p> <p>本研究計畫書除完整包含以下內容外，另可提出搭配之相關內容，以完備本課題。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 發展整合地震預警參數分析系統。 (2) 新一代地震預警系統之整合研發。 (3) 研究成果應用於相關災防產業之規劃。

課題	說明
<p>A-03 新一代大規模崩塌 監測技術</p>	<p>因極端降雨影響，大規模崩塌事件更易發生。世界上許多飽受災害威脅的國家已利用各項監測技術進行崩塌、土石流的監測以及發展預警系統。本研究目標係發展新一代大規模崩塌監測技術，以保障民眾生命財產安全。</p> <p>本課題之計畫書除在學理面上需要對於新技術的研發進行詳盡深入的探討與說明外，另可包含以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 大規模崩塌長期整體微量變化監測技術。 (2) 地文與水文等環境因子對大規模崩塌之相關性研究。 (3) 大規模崩塌的長期減災對策。 (4) 緩變型大規模崩塌的人員疏散避難對策。 <p>註：「新一代」是指開發新技術、或者將已有的技術進行應用創新。</p>
<p>A-04 飛行載具在防救災 創新科技之應用</p>	<p>本課題期望能發展出飛行載具的創新技術應用，整合先進輕型遙測技術於飛行載具上，研發成果與應用流程可提供災防相關業務單位採用，提升防救災能量。</p> <p>計畫書之撰寫應充分詳述我國現階段與該計畫相關之飛行載具應用，並進行該飛行載具創新研究之學理分析，另可包含以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 應用飛行載具影像於災害前後事件之比對以及範圍量測。 (2) 飛行載具配合相關地理定位應用於災害即時監測，以供緊急應變之用。 <p>註：創新技術是指開發新技術、或者將已有的技術進行應用創新。</p>
<p>A-05 災後建物遠端結構 安全檢測方法</p>	<p>災後結構安全檢測為保障人民生命財產安全之重要工作。目前例行性的結構檢測技術已漸發展成熟，惟這些技術多針對常態性任務，在災害特殊情境限制下，較難以發揮其效能。透過無人或是遠端控制的載具，整合檢測元件，並發展演算策略，將可突破災害環境限制，提升災後結構安全檢測作業之範圍與效能，並提供相關單位防、減災各項決策支援之關鍵技術與所需資訊。</p> <p>本研究應分析主要災害情境條件，發展先進的載具、檢測技術、作業流程及資料演算策略，並提出實例分析與效能驗證，以具體落實研發成果。研究計畫書內容可包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 檢測硬體技術研發：感測器元件、載具平台、電源以及通訊等硬體研發、系統整合與強健性設計。 (2) 作業流程：使用者介面、資料收集步驟、應變處置方案、品質管控方式。

課題	說明
	<p>(3) 資料演算方法與分析策略：資料篩選與萃取、學理方法與自動化演算技術、成果輸出與視覺化展現、品質指標估算。</p> <p>(4) 決策分析與應用：引入結構工程技術，連結檢測成果與結構安全評估方法，建立科學化決策機制，促進研發成果於關鍵應用任務之落實。</p>
<p>A-06 新一代災害用緊急 輕便橋樑</p>	<p>颱風洪水或地震常造成橋梁的損毀，導致緊急救災不易與人員物資難以運送。為能在緊急災變發生時提供快速救援，因此需要開發出新一代可快速建構的輕便橋工程技術，針對在工程施工機具無法進入需要支援之區域，提供一種短時間內完成組裝的簡易便利橋梁設計，以作為緊急疏散災民及運送救災物資之用。</p> <p>本課題所提之新一代輕便橋規範如下：至少可承載 5 噸，橋面寬至少 3 米且可單向通行，長跨距 50m 以上之輕便橋製作、組裝與測試，且組裝時間 5 小時以內。</p> <p>本研究計畫書除完整包含以下內容外，另可提出搭配之相關內容，以完備本課題。</p> <p>(1) 新一代輕便橋自重、承載能力設計與分析、材料、構件、子結構試驗及系統驗證。</p> <p>(2) 建立新一代輕便橋構件製造、儲存、運輸、組合與系統架設標準作業程序。</p> <p>(3) 如何與公路橋梁管理單位合作與落實推廣。</p> <p>(4) 相關技術移轉至災防產業之規劃與時程。</p> <p>註：「新一代」是指開發新技術、或者將已有的技術進行應用創新。</p>
<p>A-07 新建降雨雷達應用 於都會防洪之前期 研究</p>	<p>為配合新設區域防災降雨雷達的布建，推動區域防災預警技術與地方政府應變操作調整等相關研究，方能達成防災雷達興建的預期效能。區域型防災預警技術研發包括氣象、洪災、應變操作與系統整合等廣泛且複雜的技術開發。</p> <p>本課題為推動防災雷達興建前所需技術發展的先期研究，研究計畫書應包含以下內容：</p> <p>(1) 新雷達計畫所需之關鍵技術盤點，並嘗試技術引進與測試。</p> <p>(2) 提出全面性可推動之提升區域型防災監測與預警技術之科研課題規劃。</p> <p>(3) 先期研究成果可作為防災雷達布建後，相關部門應用防災降雨雷達推動防災技術提升之參考與規範。</p>

課題	說明
<p>B-01 災害管理資訊研發 應用平台服務內容 之導入、維護、管理 與營運</p>	<p>本方案發展之災害管理資訊研發應用平台(http://dmip.tw/)，已建立部分災防相關的資料庫與應用模式。為了強化災害管理資訊研發應用平台的功能性與應用性，須就平台架構內涵的資料、模式和管理等三個面向之技術精進持續進行研發。</p> <p>請就以下研究項目擇一，並就其內容研提計畫書：</p> <p>研究項目 1：服務內容之導入</p> <p>本研究需就引進平台之內容，從資料、模式與管理等三面向提出解決方案：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 資料面：以提供可共享之防救災資料之存取、介接與分析技術為主。 (2) 模式面：以將相關研發所得的模式移植於平台上，並可串接平台中的資料或與平台現有之模式進行串連運算的整合，相關運算結果也可透過平台進行展現之模組為主。 (3) 管理面：主要以運用本身模式或平台現有模式，進而研發可提供災害警示相關指標與燈號之管理模組為主。 <p>研究項目 2：維護、管理與營運</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 資料面：包含(a)提供資料轉成資料庫形式的存放，(b)提供資料的基本資訊查詢與下載，(c)提供多元資料的數值與圖資套疊展示。 (2) 模式面：包含(a)提供模式所需的輸入與輸出資料格式說明，(b)提供模式所需資料的上傳、查詢與顯示，(c)提供模式所需輸入資料的存放與轉置平台資料庫，(d)提供模式運算資源的連結，(e)提供運算結果之儲存、查詢與下載，(f)提供運算結果製成圖片或圖層，(g)提供資料顯示模組(數值資料、圖資套疊)。 (3) 管理面：包含(a)提供管理指標與燈號的設定模組，(b)提供應變主題圖資之製作、查詢與分享的模組，(c)提供災害管理情境規劃設定的模組，(d)提供警訊通報模組。 (4) 營運面：配合本平台現有軟硬體，研發可因應本平台應用需求之營運規劃與機制。 <p>本計畫研究成果中之資料與模組之開放等級與應用權限設定，將由提供者*或發展者**訂定，並透過災害管理資訊研發應用平台之管理工具模組進行設定與控管。</p> <p>註：* 提供者是指資料或模組(式)的供應者，**發展者是指資料或模組(式)的開發者</p>

課題	說明
B-02 災害歷史資料之建立及經驗傳承之研究	<p>「從災害中學習」是防災研究與業務推動過程中的重要途徑，透過災害資料蒐集、彙整、建立典藏使用之制度，可保災害歷史資料的永續典藏與未來使用，並能作為後續科學研究及決策支援的功用。</p> <p>本研究應發展有效的方法流程及資訊手段，科學化且系統化地整理災害相關資料。研究計畫書應完整包含以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 資料蒐集：數值資料、災情資料、處置方式、災後檢討等蒐集彙整方式。 (2) 資料儲存：針對數值、文字、影音等資料型態，發展永續運作的儲存方式。 (3) 資料分析：發展有彈性的方式，分享介接資料給不同的分析工具。以利後續科學決策使用。 (4) 資料使用：發展視覺化的工具，讓使用者得以藉用視覺化的方式，理解且使用歷史防災資料。
B-03 透過網路社群傳遞與蒐集災防資訊之研究	<p>網路社群近年在災害事件中(例如 2009 年莫拉克颱風)匯集了許多重要之資訊，但也包含了許多不確定與不準確之資訊，如何有效透過網路社群來蒐集、傳遞與應用有價值的災防資訊是重要研發課題。研究計畫書除包含以下內容外，另可提出搭配之相關內容，以完備本課題。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 網路社群在災防資訊傳遞之案例分析。 (2) 利用網路社群提供之資訊進行蒐集、正確性確認及發佈之研究。 (3) 網路社群在災防資訊提供及傳遞的運作規範與架構。 (4) 災害網路社群資料彙整系統。
B-04 災害防救績效評估機制與效益分析研究	<p>災害防救工作因與其他業務之性質不同，除了一般例行工作或計畫推動之執行所須呈現之執行效率外(即「投入」)，也應該重視各種防災工作是否落實於工作推動(即「產出」)，因此有必要建立一套客觀且合理的評估模式。</p> <p>本研究計畫書內容應完整包含以下項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 國外對於災害防救工作績效評估之歷史發展與案例分析。 (2) 災防績效的研析基礎探討，包含(a)方法論、(b)適用性、(c)個案研究。 (3) 災防績效評估方法之建立，包含「投入」與「產出」的效益分析。

課題	說明
<p>B-05 防救災動態追蹤資訊整合應用</p>	<p>本研究之目的在整合政府與民間相關單位對人員、機具或車輛之動態追蹤資訊並配合災害管理資訊研發應用平台所彙整之資料，在平時(災害發生前)對於可能曝險的人員、機具或車輛提供預警與災前整備之建議。在災害發生時，協助管理單位掌握進入災區(或臨近災區)之人員、機具或車輛以供調度之參考。</p> <p>本研究計畫書可包含以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 救災資源動態追蹤資訊之整合。 (2) 交通事業車輛、從業人員或乘客動態追蹤資訊之整合。 (3) 利用行動通訊技術掌握人員動態與警示訊息之發送技術。 (4) 救災物資動態掌握與集散調度之相關技術。
<p>B-06 多期多尺度測繪資料之產製與在天然災害防治之加值運用</p>	<p>近年來衛星影像、航空攝影等多項現地測量與測繪工具的進步，已可針對特定災害事件地點進行多期多尺度測繪與產製，政府各相關部門也陸續完成單期高解析度數值地形資料，本計畫之目的在彙整這些不同時間與空間尺度的測繪資料，並加值運用於災害之防救。</p> <p>本研究計畫書涵蓋以下重點內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 多期多尺度測繪資料同化與品質(含解析度與精度)之評析研究。 (2) 政府已產製之數值地形資料加值應用於天然災害防治與建立其災防應用流程。 (3) 國外之多期多尺度測繪資料應用於重大天然災害調查與防治案例研究。
<p>B-07 流域水資源調度模式研究</p>	<p>近年臺灣旱澇現象日益分明，對於水資源的保護與管理，實是我國重要之課題。本研究須擇一水資源示範區進行基本資料蒐集與整理，進行水資源管理相關技術之研發，</p> <p>本研究計畫書涵蓋以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 示範區水資源之調查、監測之評估方法。 (2) 示範區之降雨-逕流分析、暴雨造成崩塌地之流出水濁度分析與評估、水庫入流量與需水量分析、水庫淤積模擬與排砂操作、地下水位監測、水資源調配最佳化等技術之研發與應用。

課題	說明
B-08 水砂運移機制分析 模擬及監測	<p>本課題期望就流域的上、中、下游及出海口地區進行流量與泥砂濃度的定期監測，分析長期水砂運移資料，並建立水砂運移機制，提供模式模擬土砂從崩塌到水砂運移及對水資源之衝擊，期能改善洪水預警系統、研擬河川整治對策等後端應用，藉由全面掌握集水區上、中、下游水砂環境變化，以降低水、旱災害衝擊。</p> <p>請擇臺灣一主要流域之上、中、下游進行全流域研究，並須涵蓋以下內容研提計畫書：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 水砂監測現況調查，及該流域以往水砂運移研究資料收整。 (2) 流域水砂監測網之規劃與建置。 (3) 崩塌土方推估、水砂運移模式之建立、流域水砂運移量分析。
C-01 大規模災害衝擊 下，維生系統或重要 設施之風險評估模 型開發	<p>重要設施為人民生活、社會運作、經濟發展的重要環節，一旦遭受大規模災害衝擊而無法運作，將造成人民、企業與政府的損失。重要設施的運作，除建築結構體外，尚由許多使用性與功能性的設備和周邊元件，彼此透過串並聯的型式構成一個運行系統。為有效與合理評估重要設施受到災害衝擊時，實際可發揮之功能與運作能力，開發重要設施之災害風險評估模型為本項研究目標。本研究課題所指之設施可包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 維生系統之重要設施。 (2) 消防系統之重要設施。 (3) 高科技廠房等工商業之重要設施。 (4) 電信系統之重要設施。
C-02 防災產業調查及趨 勢評估	<p>防救災產業是以維護社會大眾之生命、財產為目標，此與研製、產銷安全產品或提供相關服務等所形成之產業有關。由於我國面臨災害的嚴重威脅從未消失，對於災害防治科技之需求殷切，推動防救災產業實有其必要性，因此需對於我國現階段防災領域之產業現況進行通盤性研究。</p> <p>本研究計畫書涵蓋以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 國內外防災產業之發展現況。 (2) 依產業類別特性分析及建立國內防災產業趨勢評估。 (3) 防災產業涵蓋之相關軟硬體產品的開發與行銷。

課題	說明
C-03 巨災財務(保險)風險 分擔措施評估	<p>目前政府部門積極投入資源進行各項減災措施，但無法完全防止災害的發生，而災後的重建復原是極耗時與花費金錢的工作，故除了減災措施外，應妥善利用財務規劃的手段移轉災害發生時導致之生命財產與經濟損失風險。透過災害保險與巨災財務規劃的方法，可以提供可行的風險移轉管道。</p> <p>本研究計畫書涵蓋以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 國外災害保險與巨災財務案例分析。 (2) 就財務機制分攤災害損失及設立之法規原則，針對我國災害保險實施之可行性進行探討。
C-04 地區災害因應能力 之評估與強化	<p>為提升未來災害防救因應能力的重點，從現階段的災害防救省思，仍有進步空間，如何評估、瞭解、進而提出地區災害因應能力的強化作法，應屬地方永續發展的重要課題之一。</p> <p>本研究計畫書涵蓋以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 地區防救災能力評估方法之建立。 (2) 地區災害因應之能力建構方法。 (3) 地區之災害復原重建策略研擬。
C-05 公私部門的防救災 協力模式	<p>災害防救是需要政府與民間共同參與，如何達成防災的「自助、互助、公助」精神，充分發揮民間防救災能量是本課題的目的。</p> <p>本研究計畫書涵蓋以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 國外公私部門防救災協力模式的案例蒐集與可行性評析。 (2) 相關法規檢討與建議。 (3) 私部門(企業經營)防救災資訊與資源的需求規格調查。 (4) 公私部門防救災協定(協議)平台之規劃。 (5) 公私部門防救災共同操作的輔導與演練計畫。