

附件：104 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
大規模自然災害前兆現象或預警系統之研究及應用	<p>在地震、颱風等自然災害頻傳的臺灣，災害發生後的損失日益擴大。現今的災害種類有演變成大規模災害或複合性災害的趨勢。為有效預防及降低災害造成的損失，對於大規模自然災害的前兆現象研究或預警系統的研發實屬重要。</p> <p>請選擇以下一項研究項目，並就其說明與內容研提計畫書：</p> <p>研究項目 1. 地震前兆</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。如中國大陸研究地震預測近半世紀，曾經做出幾次成功的地震預報的案例，確實為地震前兆預測之可行性帶來一線曙光。本研究可涵蓋以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 地震活動研究。(2) 電離層濃度變化。(3) 地震電磁異常。(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) 伽瑪輻射、熱紅外遙測變化。(8) 地震前兆觀測研究整合式分析（此項為必要工作）。 <p>研究項目 2. 地震預警系統之精進</p> <p>地震預警系統可提早對破壞性的地震波尚未到達之前提出警示訊息，將可直接提供工程、高科技廠房及重要民生設施採取緊急應變。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，實際應用於產業。本研究須包含以下內容：</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) 將上述之研究成果應用於相關災防產業。 <p>研究項目 3. 火山活動觀測系統之建置與應用</p> <p>近年研究指出大屯火山群具有活動之潛勢，而鄰近海域也有海底火山之活動，因此對於北部火山活動之監測實屬必要。本項目之主要目的為整合相關人力與資源，加強我國即時火山活動性監測。本研究可包含以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 火山活動之監測資料庫與系統。(2) 臺灣海域海底火山活動性評估。(3) 火山災害情境模擬分析及減災對策。(4) 火山災害疏散避難之應變機制。

	<p>研究項目 4. 新一代大規模崩塌監測技術</p> <p>近年來受到極端降雨的影響，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，以保障民眾生命之安全。</p> <p>本計畫書之撰寫除對於新技術的研發需要在學理面上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疏散避難對策。
<p>新一代災害用緊急輕便橋樑之研發及應用</p>	<p>颱風洪水或地震常造成橋梁的損毀，如 2009 年發生的八八水災造成全國 100 餘座橋梁被土石流沖斷，造成山區住宅社區被孤立，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數量有限且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>計畫書須涵蓋以下重點項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 進行新一代輕便橋相關力學設計分析、材料試驗及相關驗證。 2. 建立一套新一代輕便橋架設標準作業程序。 3. 規劃新一代輕便橋整合研發以及實際應用於相關公路橋樑單位。 4. 規劃相關技術移轉至災防產業。
<p>災害管理資訊研發應用平台之加值及營運</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與應用性，須就資料、模式和管理等三個面向來協助平台內容的發展。</p> <p>平台實際運作時需要進一步導入平台管理與資訊開發加值技術，進行平台的營運規劃與機制的研發。另在行動裝置普及的現代，常可見網路社群在災時傳遞與分享即時資訊，因此如何透過網路社群發佈之訊息，即時提升與充實防救災的正確資訊是災防資訊之新興課題。</p> <p>請選擇以下一項研究項目，並就其說明與內容研提計畫書：</p>

研究項目 1. 資訊平台服務內容之導入

本研究需引進系統之內容，就資料、模式與管理等三面向提出解決方案：在資料面向部分，以資料存取與分析並提供防救災資料共享環境為主；在模式面向部分，期望相關研發的模式可放置於平台，並可串接平台中的資料或可與平台現有模式間進行串連運算的整合，相關運算結果可透過平台進行展現之模組為主；管理部分主要以運用本身模式或平台現有模式進而產出可提供災害相關之指標與燈號之管理模組為主。以下是詳細內容：

- (1) 資料面：包含 a.提供資料的上傳與介接。b.提供資料轉成資料庫形式的存放。c.提供資料的基本資訊查詢與下載。d.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 input、output 資料格式說明。b.提供模式所需資料的上傳、查詢與顯示。c.提供資料的存放與轉至平台資料庫。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。

研究項目 2. 資訊平台之維護、管理與營運

須以確保資料及資訊之 (1)安全性；(2)完整性；(3)共享性；(4)可靠性，並以提供學研單位與政府部門合作研發資訊應用模式為主要目標，協助政府部門決策支援。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，研提營運規劃書。

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**協助訂定，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。

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

研究項目 3. 透過網路社群傳遞與蒐集災防資訊之研究

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，因此，如何有效透過網路社群來蒐集及傳遞有價值的災防資訊為未來重要研發課題。本研究須包含以下內容：

- (1) 網路社群在災防資訊傳遞之案例分析。
- (2) 如何利用網路社群提供之資訊進行蒐集及發佈內容正確性之研究。
- (3) 規劃網路社群在災防資訊提供及傳遞的運作規範與架構。
- (4) 規劃災害網路社群資料彙整系統。

<p>無人飛行載具之防救災創新技術應用</p>	<p>無人飛行載具(UAV)早期多應用於軍事用途，近幾年隨著資訊科技發展、載具性能提高及各種新型感測元件開發，應用在工程監測、災害範圍調查，已有相當之研究。本課題期望能研發出 UAV 的創新技術應用，提供災防相關業務單位(如國土測繪中心等)使用，落實新一代防救災科技。</p> <p>請就實務面與學理面進行 UAV 創新研究之探討並撰寫合理的計畫書，以符合本研究課題。</p> <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>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，對於特定災害事件地點，已經可以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，如何綜合應用這些不同時間與空間尺度的測繪資料，結合並加值運用於災害之防救治上應是重要的工作。</p> <p>計畫書須涵蓋以下重點項目：</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。（此內容為必要工作） 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。（此內容為必要工作） 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>水資源管理、水砂運移機制分析模擬及監測</p>	<p>臺灣因地勢關係，雖年雨量充沛，但是旱澇現象日益分明，對於水資源的保護與管理，實是我國重要之課題。近年來地震與洪水災害造成嚴重崩塌，使得河道阻塞與水庫淤積。但目前仍無法全面了解山區崩塌、水砂運移、水庫淤積、河道變遷、甚至海岸侵淤情況的相互關係。因此本課題期望就流域的上、中、下游及出海口地區進行流量與濃度的定期監測，分析長期水砂運移與水庫淤積資料，並建立水砂運移機制，提供未來配合模式模擬整合土砂從崩塌到水砂運移與水資源衝擊，最後能改善洪水預警系統、水庫操作規範、研擬河川整治對策等後端應用，全面掌握集水區上中下游水砂環境變化，全面降低水旱災害衝擊。</p> <p>請選擇以下一項研究項目，並就其說明與內容研提計畫書：</p> <p>研究項目 1. 臺灣水資源管理</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 擇一水資源示範區進行基本資料蒐集與整理。 (2) 示範區之調查、監測與潛能評估方法。 (3) 示範區之降雨-逕流模式、水庫入流量與需水量分析、水庫淤積與排砂操作、地下水位監測、水資源調配最佳化等觀測資料與模式分析。

	<p>研究項目 2. 水砂運移機制分析模擬及監測</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：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 水砂監測現況調查，以及過去在該流域水砂運移研究資料收整。 (2) 整合監測規劃的範圍、空間與監測數量。 (3) 崩塌土方推估、流域水砂運移量分析、水砂運移模式之建立。
<p>災害防救績效評估系統之建立</p>	<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在工作推動之後(即”產出”)，因此有必要建立一套客觀且合理的評估模式。</p> <p>計畫書須涵蓋以下重點項目：</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。
<p>防災產業調查及趨勢評估</p>	<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>計畫書須涵蓋以下重點項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 國內外防災產業之發展現況。 2. 防災產業涵蓋之相關軟硬體產品的開發與行銷。 3. 依產業別特性分析及建立國內防災產業趨勢評估。
<p>巨災財務（保險）風險分擔措施評估</p>	<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，可能是提供各界一個簡便的風險移轉管道。</p> <p>計畫書須涵蓋以下重點項目：</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深入之探討。
<p>社區災害因應能力評估與強化</p>	<p>為提升未來災害防救因應能力，從現階段的災害防救省思，尚有進步空間，特別是以社區作為災害防救的最基層單元，如何評估、瞭解、進而提出社區災害因應</p>

	<p>能力的強化作法，應屬地方永續發展的重要課題之一。</p> <p>計畫書可涵蓋以下重點項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 社區防救災能力評估方法之建立。 2. 社區災害因應之能力建構方法。 3. 社區之災害復原重建策略研擬。 4. 高齡化社區之災害應變能力評估與建構。
<p>公私部門的防救災協力機制之建立</p>	<p>災害防救工作是全國性的事務，應不分政府與民間共同進行。而我國目前在防災工作的分工上，是採取區隔化管理，也就是私部門的場域內由企業自己執行，而公部門則從離開私部門場域開始接手。這種操作模式可能造成過度仰賴公部門的防災能量而無法充分發揮”自助、互助、公助”的防救災真諦。</p> <p>計畫書可涵蓋以下重點項目：</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分析。 2. 國內公私部門防救災協力模式可行性評估。 3. 相關法規檢討與建議。 4. 私部門(企業經營)防救災資訊與資源的需求規格調查。 5. 公私部門防救災協定(協議)平台之規劃。 6. 公私部門防救災共同操作的輔導與演練計畫。