

第5章

未來推動具體策略與措施



防震保命我在行
新北市
鳳鳴國小
陳語嫣

除災害防救基本計畫5年方針與目標推動外，因應災害環境變遷及趨勢變化，以及國內外重大災害經驗學習，規劃未來具體策略與措施計8項，研議投入預算及資源，期能具體回應災害防救具體施政需求。

議題一：大規模地震情境模擬為基礎之減災規劃

挑戰：地震情境模擬技術整合與防災規劃應用

一、需要建立更細緻之地震潛勢及情境模擬資料

為了研擬有效之防救災計畫與對策，需要事先掌握地震發生潛勢及可能之地動分布。美國及日本等國家皆已公布地震潛勢圖，包括地震發生機率圖、地表振動分布圖及土壤液化潛勢圖等。我國政府單位已對許多活動斷層進行調查並逐年研訂斷層參數，學術單位已根據現有斷層參數初步提出孕震構造之發震機率圖，中央地質調查所已於105年3月公布了八個縣市之土壤液化潛勢圖；但仍有部分斷層尚待學者專家討論決定具共識之斷層參數，設定合理之地震模擬情境，並分析在所設定情境下之地表振動分布。

目前地震情境模擬在一般建物破壞及人員傷亡方面已有較成熟之技術，但仍有許多都會區建物之耐震性能需要詳細的調查評估，以掌握可能受災之風險；對於都會區高樓建築、公共設施衝擊、間接經濟損失之評估則有待強化，需加以整合才能提供較完整的評估成果予防災規劃參考。

二、落實應用地震情境模擬結果於防災實務規劃

我國在災害防救法的法制架構下，內政部訂定震災災害防救業務計畫，並規劃在災害預防、整備、應變、復原重建各階段之重點工作，地方政府依據震災災害防救業務計畫訂定各縣市之地區災害防救計畫。各級政府在規劃各項災害防救工作時，若能將地震情境模擬所得之災害衝擊評估結果納入考量，將有助於掌握防災弱點項目及弱點區域，規劃重點工作項目及需要強化的地區，讓有限的防災資源得以有效運用。

對策：強化地震情境模擬圖資建置及防災應用

一、建立可供防災應用之地震發生潛勢圖資

彙整地震相關技術與地質調查資料，依防救災需求產製地震發生潛勢圖資。

- (一) 檢視臺灣活動斷層錯動模式、長期及短期滑移速率，經由學者專家討論決定合理之斷層參數，評估可能的地震發生機率。並且建立更精細的地下三維速度構造，完成虛擬地震地動時間序列之模擬。
- (二) 運用活動斷層及區域地震資料，整合地球科學與地震工程領域之共識，進行地震危害度分析，分析地震發生可能性及位置等潛勢。

二、地震災害潛勢圖資之建置與公開

- (一) 考量地震造成地表破壞與災害種類，分別建立地表振動、地層錯動、坡地崩塌、土壤液化、地層下陷等各項地震災害潛勢圖資。
- (二) 研訂圖資內容、適用範圍、使用限制之說明文件，以適當管道公開，供民眾查詢。

三、依地震災害潛勢資料進行境況模擬及衝擊評估

針對地震災害高潛勢區，設定合理地震情境，進行地震境況模擬及衝擊評估。

- (一) 充實建物及設施基本屬性資料、人口分布資料之建置。
- (二) 運用既有模擬技術進行各都會區地震衝擊評估，掌握弱點項目及區域；並彙整已完成耐震評估與補強之建物資料，納入分析模型以精進模擬結果。
- (三) 研發維生管線系統以及重要設施的地震損害及衝擊評估技術。
- (四) 強化地震造成直接與間接經濟損失評估技術。

四、地震防災應用展示平臺之建立與推廣應用

建置全國地震防救災工作可有效應用之共通平臺，提供各領域使用者之應用與交流管道。

- (一) 整合各項境況模擬與衝擊評估技術，建立全國地震防災應用展示平臺。
- (二) 考量中央與地方政府研擬防災計畫之需求，建立以使用者需求為導向之操作介面，推廣至政府防災規劃與政策評估之應用。

議題二：土壤液化之資訊公開及改善措施

挑戰：土壤液化影響面向多元而龐大

105年0206地震造成臺南地區發生多處土壤液化現象，導致部分建築物沉陷或地板噴沙膨脹，引起民眾恐慌。整治有土壤液化可能之建築物基地，需仰賴中央、地方政府以及建築物所有人三方面之配合，需有整體策略，但仍須及早啟動，持續推動，方有完成整治改善的可能。

對策：循序漸進推動資訊公開及改善措施

有關補助地方政府進行「中級」精度土壤液化潛勢地圖及地質改善示範計畫，預計期程6年（105-110年），內政部已研提「安家固園計畫（草案）」，經行政院105年4月29日核定。未來並將配合經濟部中央地質調查所後續公開之潛勢地圖區域及地方政府所提示範計畫內容，採滾動式檢討與修正。

一、公開全國初級精度土壤液化潛勢地圖

(一) **公開目的**：土壤液化潛勢係指基地在強地動時，可能發生土壤液化的輕重程度。土壤液化潛勢地圖主要供政府與工程專業單位作為國土利用或防災規劃之應用，及土地建築開發之參考，亦可供一般民眾瞭解具有土壤液化潛勢地區的分布。

(二) **精度分級**：土壤液化潛勢地圖的精度可分為初級、中級、高級，經濟部中央地質調查所105年3月14日公開的潛勢地圖精度為2萬5千分之一，且調查引用之鑽探資料來源主要為過去重大公共建設，經演算而得，屬於初級精度。

(三) **資料範圍**：目前公開的土壤液化範圍，係涵蓋其潛勢最高的地區，包括臺北市、新北市、宜蘭縣、新竹縣、新竹市、臺南市、高雄市、屏東縣等8直轄市、縣（市），經濟部將繼續進行其他地區之地質調查，並完成潛勢地圖。

二、補助地方政府進行中級精度土壤液化潛勢地圖

(一) **作業方式**：地方政府依據經濟部中央地質調查所公開之初級精度潛勢地圖，規劃所轄區域中級精度潛勢地圖所需地質調查之優先次序，提出調查計畫實施。

(二) **資訊公開**：經地方政府調查所完成之中級精度土壤液化潛勢地圖，比照中央政府初級精度潛勢地圖，於網路上對外開放查閱或下載。

三、補助地方政府進行地質改善示範計畫

- (一) **辦理依據**：地方政府完成之中級精度土壤液化潛勢地圖。
- (二) **作業方式**：地方政府依據所調查之中級精度土壤液化潛勢資料，委請工程專業單位擬定改善計畫，包括評估公共設施所受衝擊，尤其維生管線設施，並予補強改善，或可進行區域地質改良及公私有建築物基礎補強等工作。實施過程地方政府應與改善地區土地建物所有人妥善溝通協商，取得一定比例同意後方得進行。
- (三) **成果揭露**：改善實施完成後，地方政府應將實施方法、經驗於網路公開，以利其他地區參考比照進行改善計畫。

四、提高民眾認知及專業諮詢

- (一) **宣導民眾對土壤液化現象的認識**：地震引起的土壤液化，不致造成建築物立即倒塌之危險，有必要透過多方管道宣導民眾認識土壤液化現象，避免不必要的恐慌。
- (二) **提供大地工程專業諮詢**：民眾如欲進一步瞭解所居基地土壤液化潛勢，可向地方政府申請建築物結構設計圖及地質調查報告，再尋求土壤液化工作站大地技師專業諮詢。為配合提供民眾諮詢，已協調大地技師公會配合臺北市、新北市、宜蘭縣、新竹縣、新竹市、臺南市、高雄市、屏東縣等8直轄市、縣（市），於各地提供專業諮詢。倘經土壤液化工作站專業諮詢居家建築物確有土壤液化顧慮者，民眾可委託專業技師進行建築物基礎補強。

五、納入國土計畫考量並辦理都市更新

- (一) 中央及地方針對高度土壤液化潛勢地區納入全國及地方國土計畫，妥予考量，研訂國土防災策略。
- (二) 內政部自102年起已核定補助臺北市、新北市、臺中市、臺南市及高雄市等5直轄市政府，辦理防災型都更先期規劃，補助總經費計4,650萬元。以因應地區特性，釐清包括土壤液化等高災害潛勢區相關指認因子，提出合適之對應策略，並將建構防災型都市更新運作機制、模式及試點計畫，俾地方政府後續優先推動，提升都市防災能力。

議題三：大型活動公共安全之管理與策進

挑戰：活動態樣多，管理不易

國內政府機關或民間業者，每年舉辦各項大小類型活動不計其數，其活動範疇不一，相對應主管機關亦不同。

民間業者辦理活動屬私領域範圍，雖部分活動仍受相關規定約束，但活動安全管理亦涉交通、治安、救護、衛生、消防等業務，有其管理難度。

對策：發布施行「大型群聚活動安全管理要點」

因應八仙樂園粉塵暴燃意外，及社會各界對於大型群聚活動安全高度重視，深切反思政府相關措施。

內政部已於104年7月10日公告，於公共場所辦理聚眾活動時，禁止噴放（灑）可燃性微細粉末；為健全大型活動安全規範，內政部歷經多次開會研商及舉辦論壇，於104年11月2日發布施行「大型群聚活動安全管理要點」，強化民間場所辦理大型群眾活動之管理，兼顧民眾權益、活動多元等需求，並請各直轄市、縣（市）政府依轄區特性參照該要點訂定自治法規予以有效管理。其重點摘述如下：

一、明定大型活動之範圍

達1,000人以上且持續2小時之活動，即予管理；排除體育場館、影劇院等於其建築使用用途、營業項目、興辦事業計畫之範圍內舉辦之活動、人民之婚、喪等社交、習俗活動、集會遊行法規範之集會、遊行等活動。

二、採分級管理方式

1,000人以上、未達3,000人之活動採報備制；3,000人以上活動採許可制；直轄市、縣（市）政府因審查機制、活動類型、危險程度、地區特性及應變能力等因素，基於公共利益之必要，得另訂管理方式。

三、增訂申請、審查之原則及各安全要項

申請、審查之原則包括申請事項、表格之範例，各安全要項則包括場地、器材、臨時搭設之設施、建築物；交通、出入及疏散動線；醫療救護、滅火、緊急疏散等救援措施及工作人員編組與演練；避難弱者安全強化等其他安全事項。

目前公部門自辦、委辦或民間於公部門經營場地、道路辦理之活動已有適當安全管理機制，行政院並於104年11月18日核定「大型活動安全管理方案」，整合中央與地方政府安全管理能量，強化安全管理措施。在上述相關強化活動管理措施及方案推動後，未來在中央、地方與社會各界共同努力下，於兼顧人民權益、活動多元等需求，強化大型群聚活動之安全。

議題四：強化緊急醫療系統及增進後送效能

挑戰：精進緊急醫療救護人力

災害發生常伴隨大量傷病患，消防人員於災害現場全員投入救災搶救受困災民，實難兼顧傷病患之照護，同時大量傷病患產生之癥候多樣又複雜，有些傷病狀況必須於災害現場進行緊急醫療處置方能維續生命跡象，甚或需於現場辦理死亡判定等，上述情形亟須醫療人員前往災害現場處理。

緊急醫療救護具有24小時有人執勤，救護據點分布廣，網路密集建置及執勤人員紀律性管理等特性，由消防及衛生機關共同就其業務屬性，分別執行職掌應辦事項。大量傷病患事件發生時，應於第一時間整合醫療救護資源，以使傷病患救護送醫達最佳媒合，減少轉院，以確保其生命及健康。

我國於84年緊急醫療救護法公布施行後，86年公告「救護技術員管理要點」作為救護技術員訓練之依據，並於90年公告增訂高級救護技術員之規範，允許高級救護技術員於預立醫療流程下，可執行注射或給藥、施行氣管插管、電擊術及使用體外心律器。

截至104年全國各級救護技術員，共計40,590人，與101年相較增加10,247人，104年各級救護技術員所佔比例為初級(69.7%)、中級(27%)、高級(3.3%)，其中高級救護技術員，僅有消防、國防等單位送訓，比例為5：1；中級救護技術員，消防機關佔93.1%，國軍約占5-6%，民間救護車公司、醫療院所等其他約佔1%。

衛生福利部積極輔導推動救護技術員訓練，期能於109年完成救護技術員成長率達1.5倍目標。

對策：提升緊急醫療效能

一、強化智慧型緊急醫療

送院前緊急醫療的智慧強化，係透過消防、衛生與醫院三方之公民產學合作，將涉及時間搶救之疾病，如中風、心臟疾病等，運用合適的判定設備與傳輸方式，強化送院前救護處理資料即時傳送，縮短醫院治療之前置作業，進而增加病患處置時間及機會，讓消防救護、醫院搶救無縫接軌。

二、推動醫院急診救護技術助理制度

積極培訓各級救護技術員(EMT)、修正「救護技術員管理要點」與「醫療指導醫師實施辦法」，提供各醫院辦理緊急醫療救護工作，包括大量病患送院前（含臨時醫療站）

救護、醫院急診緊急救護輔助工作，以因應災難發生時救護能量與急診高齡就診救護服務人力之需求。

三、建立大量傷病患運作機制並提高後送效能

- (一) 直轄市、縣（市）政府應依該轄「大量傷病患救護（含野外地區緊急救護）辦法」，施行救護，並辦理演習。
- (二) 為強化大量傷病患之緊急醫療處理，各直轄市及縣（市）衛生主管機關應依災害規模及種類，建立可即時出動之衛生及醫療單位編組，包括人員、聯絡電話、帶隊官及醫療器材等，並應規劃常時開設機制，俾能因應突發性災害，以利緊急應變調度。
- (三) 直轄市、縣（市）消防局救災救護指揮中心派遣救災人員執行災害搶救任務時，應同步派遣所屬救護人員及車輛隨隊出勤，經初步判定係大量傷病患事件或有擴大之虞時，得並通知衛生機關或當地急救責任醫院協助緊急救護。
- (四) 衛生機關人員或醫療機構醫護人員到達大量傷病患災害現場，成立臨時急救站後，消防機關救護人員應將現場緊急救護工作指揮權移交。
- (五) 直轄市、縣（市）消防機關災害現場指揮官於衛生機關人員或醫療機構醫護人員到達災害現場執行緊急救護任務時，應指派專人負責擔任消防機關與衛生機關之緊急救護協調事項，並提供下列災害現場資訊：1.災害現場位置及範圍。2.安全注意事項。3.消防機關救護人員及車輛出動情形。4.人命傷亡及救助情形。
- (六) 災害現場位處偏遠、交通不便、地勢險峻或離島地區者，縣（市）消防局救災救護指揮中心應視事故狀況向行政院國家搜救指揮中心或內政部消防署申請派遣空中勤務總隊、國軍救護隊直昇機或行政院海岸巡防署船艇迅速趕赴災害現場或至預定集結地點載運救護人員、醫療器材及藥品送抵現場施行救護，並運送傷病患就醫。空中救護傷病患之後送，衛生機關應指定送達之醫院及最近之直昇機起降場所。
- (七) 急救責任醫院接獲地方衛生主管機關通知事件檔建立後，應於三十分鐘內提供當時事件相關之收治傷病患初步檢傷人數資料，並提供聯絡之單一窗口與電話，負責與衛生、消防主管機關聯繫及更新傷病患處置資料至完成傷病患醫療緊急處置為止。

議題五：蚊媒傳染病疫情之防治策略

挑戰：登革熱、茲卡病毒感染症等蚊媒傳染病尚無有效疫苗或治療藥物，增加大規模流行風險

登革熱是世界上傳播速度最快的病媒傳染病，其發生率在過去50年間增加30倍，並向新的地理區域蔓延。目前全球超過25億人受到登革熱威脅，其中約有18億（70%）集中在亞太地區，估計每年有5千萬人感染登革熱。

亞太地區登革熱高風險國家近幾年的登革熱病例數多為過去5年平均的數倍，因此積極投注資源研發防治新技術，期望有效控制登革熱。我國於103年及104年連續2年本土病例超過萬例，登革熱疫情之嚴峻前所未有，未來發生登革熱大規模流行之風險已大幅增加。另與登革熱同屬蚊媒傳染病之茲卡病毒感染症，自2015年下半年起，於國際間快速蔓延，目前疫情主要集中於中南美洲及加勒比海，東南亞少數國家亦有本土流行疫情。

影響登革熱等蚊媒傳染病疫情發展的因素多重且複雜，需視疫情流行狀況及資源，規劃整合性防治策略，才能及早控制疫情擴散。目前防治工作面臨的困境，包括氣候變遷因素可能導致病媒生態及分布改變，進而使登革熱威脅範圍擴大；都市化發展使人口及住宅密集，加速疾病傳播；孳生源形式多樣，清除不易；抗藥性問題使病媒防治面臨挑戰；不顯性感染者不易監測，特別是症狀不明顯的境外移入病例可能增加登革熱本土流行風險；尚無疫苗及抗病毒藥劑可供預防及治療。

經檢討104年登革熱疫情因應作為，擬定未來努力的方向如下，並將於流行期前提早啟動、落實執行，以因應未來挑戰。

一、建立登革熱防疫策略標準作業程序

將從「事前預防」如環境清潔、衛生改善，到「事中處理」與「事後補救」，以完備登革熱常態性防疫工作。

二、促進登革熱國際防疫合作

建立與國外對話窗口，建立「臺灣模式」，針對生態防疫、流行病學研究等相關議題，持續結合相關單位深入研究。

三、強化現行預防及應變指揮體系

平時即建立跨部會協調會報，定期召開會議；成立單一網站對外溝通；依疫情流行狀況，啟動分級應變小組，中央政府則適時引入新技術、爭取防疫資源，協助地方防疫。

四、整體規劃環境面預防控制作為

未來環境面預防控制作為將整體規劃與執行，登革熱病媒蚊孳生源的清除與查核不再有戶內、戶外之分。同時應動員社區力量，與基層里長、里幹事共同合作，提供必要之資訊與資源，使登革熱等蚊媒傳染病的防治工作深入社區，強化社區環境管理，落實孳生源清除，防範社區流行。

對策：籌劃新興防治策略以因應未來大規模疫情

為因應近年我國登革熱嚴峻疫情及未來大規模流行風險增加，國家蚊媒傳染病防治研究中心已於105年4月22日正式於臺南及高雄兩地揭牌運作，將整合跨領域專家學者投入研究資源，產出適當的防治技術，以符合地方防疫實務之需求。未來登革熱防治工作，將著重於籌劃登革熱之新興防治策略，建立多元監測機制及預警系統、因應平時及流行期採用不同指揮體系及防治措施、加強個案臨床診斷與處置、就醫分流及登革熱防治新技術之引進與研發，包括登革熱疫苗、病媒防治新技術、召開專家諮詢會議與整合型研究等，摘述說明如下：

一、建置多元整合性之病例監測機制及透明化的預警系統

除現有多元整合性之病例監測管道外，104年並推廣登革熱NS1快速診斷試劑運用，並由衛生福利部中央健康保險署代辦費用申報與給付作業，以提升病例監測與確診之效能。衛生福利部疾病管制署並研發登革熱群聚地圖，即時公布疫情於臺灣登革熱專網(dengue.gov.tw)，基層村里長可立即啟動社區動員，落實孳生源清除，在疫情散發階段控制疫情。

二、規劃平時督導-應變時指揮之體系與運作

中央主管機關依據傳染病防治法，可依國內、外流行疫情嚴重程度，召開流行疫情處理協調會報或報請行政院同意成立中央流行疫情指揮中心，以統籌各種資源、設備及整合相關機關（構）人員。惟經104年登革熱防治工作檢討，登革熱防治工作權責屬地方

政府，且應在散發疫情初期即分層分級啟動，儘早控制疫情，爰依疫情發生程度規劃平時及應變時指揮體系，並分為村里、鄉鎮市區、縣市政府、中央政府4個層級。中央政府則為提供專業技術與國際防治經驗協助之後盾。

三、分級進行三階段防治措施

(一) 平時防治措施

包括分眾衛教宣導、社區動員、病媒蚊孳生源清除、病媒控制與病媒蚊抗藥性監測及公權力之落實。

(二) 散發疫情期防治措施

包括疫情調查、病媒蚊孳生源查核、加強衛教宣導及社區動員、輔助性的成蟲化學防治措施。

(三) 群聚疫情期防治措施

包括病例群聚之防治工作重點及解除機制。群聚疫情發生時，仍需持續加強民眾與醫師之衛教宣導、擴大社區動員、落實孳生源查核及公權力。

四、個案臨床診斷與處置、就醫分流

(一) 民眾衛教宣導

衛教宣導重點包括認識登革熱症狀、自我保護方法、自主通報管道、分級就醫正確觀念、遵從醫囑避免不必要的住院請求等。

(二) 推廣基層診所運用非結構性蛋白1(NS1)抗原快速診斷試劑以加速確診

將持續由衛生福利部中央健康保險署代辦此檢驗費用之申報與核付作業，長程規劃將研議納入健保給付項目，以利推廣基層診所使用。

(三) 提升臨床處置品質

依據世界衛生組織(WHO)診療指引辦理醫事人員教育訓練及個案討論會，提升臨床醫師對登革熱個案之臨床處置品質，以降低重症及死亡率。

(四) 落實就醫分流

104年為因應大規模流行疫情，於臺南地區指定4家應變醫院並各由4家醫學中心支援，有效處理民眾就醫需求及紓解部分醫院壅塞，若醫院短時間內湧入大量病患，應依院內標準作業流程(SOP)啟動院內分流機制。

五、登革熱防治新技術之引進與研發

(一) 登革熱疫苗

2015年12月起雖有登革熱疫苗陸續於墨西哥、巴西、菲律賓及薩爾瓦多四國上市，然因我國登革熱高危險群主要為中老年人，與該疫苗主要適合施打之對象不同，故尚需進一步進行評估研究，找出適合國人且安全有效之疫苗。

(二) 病媒蚊防治新技術推廣

目前運用沃巴赫氏菌(Wolbachia)感染埃及斑蚊以降低其數量的方法，在澳洲獲得不錯的成效，新加坡等國家亦有研究團隊進行試驗與評估，爰規劃成立Wolbachia感染埃及斑蚊防治技術研議小組，評估在我國推動之可行性，以及實施該技術所需具備之相關條件。

(三) 專家諮詢會議與整合型研究

邀集國內外跨領域專家召開諮詢會議，提供國內外防治新知與專業建議，以適時檢討與調整防治策略，協助地方政府有效因應疫情。另委託學術機構進行整合型研究計畫，邀請跨領域專家學者成立登革熱防治研究中心，推動登革熱致病機轉及流行病學相關研究、研發或引進預防登革熱之新技術、進行國際合作與交流，以建立登革熱專業網絡，做為中央與地方政府科技防疫之基礎。

(四) 建置登革熱群聚地圖警示系統

衛生福利部疾病管制署已研發登革熱群聚地圖，標註近2週發病病例數 ≥ 2 之一級發布區，即時揭露疫情訊息，使所有防疫相關人員均能即時掌握資訊，規劃防疫作為，基層村里長並可率先啟動社區動員，落實孳生源清除，在疫情散發階段即控制疫情。

議題六：國土計畫法後續防災減災推動

挑戰：國土整體規劃之急迫及必要

近幾年來全球氣候變遷、極端氣候現象頻仍，九二一地震、莫拉克颱風等重大災害，造成人民生命財產巨大損失，充分暴露國土面臨災害風險警訊。

前揭國土空間面臨之重要議題，除為國土保安面向重要問題外，亦涉及生態保育、資源維護、糧食安全、經濟發展及城鄉管理等不同面向，從單一部門立場思考進行空間規劃，絕對無法符合國內經濟及社會文化發展需求，突顯當前實施整體國土規劃之急迫性及必要性。

立法院第8屆第8會期於104年12月18日三讀通過「國土計畫法」，並於105年1月6日以總統令公布，後續應依該法規定研訂國土防災相關策略。

對策：依據國土計畫法規劃減災策略

一、研訂各級國土計畫，訂定國土防災策略

依據國土計畫法第9條及第10條規定，中央及直轄市、縣（市）主管機關應考量自然條件及水資源供應能力，並因應氣候變遷，確保國土防災及應變能力，分別擬定「全國國土計畫」及「直轄市、縣（市）國土計畫」，各該計畫內並提出「國土防災策略及氣候變遷調適策略」及「氣候變遷調適計畫」。

二、劃設「國土功能分區」，研訂土地使用管制規定

目前非都市土地係按現況劃設為11種使用分區及19種使用地，後續將改為「國土保育地區」、「海洋資源地區」、「農業發展地區」及「城鄉發展地區」等功能分區及其分類，以計畫引導土地使用。前開「國土保育地區」係依據天然資源、自然生態或景觀、災害及其防治設施分布情形加以劃設，並按環境敏感程度，予以分類，各該分類之劃設及土地使用原則如下：

(一) 第一類：具豐富資源、重要生態、珍貴景觀或易致災條件，其環境敏感程度較高之地區。該範圍內應維護自然環境狀態，並禁止或限制其他使用。

(二) 第二類：具豐富資源、重要生態、珍貴景觀或易致災條件，其環境敏感程度較低之地區。該範圍內儘量維護自然環境狀態，允許有條件使用。

(三) 其他必要之分類：該範圍內應按環境資源特性給予不同程度之使用管制。

國土功能分區核定公告後，應由直轄市、縣（市）政府實施管制，如有土地使用需求者，均應符合國土計畫土地使用管制規定，且不得變更國土功能分區及其分類；又如有未符合情況者，並依法處100萬~500萬元、30萬~150萬元或6萬~30萬元之罰鍰。

三、劃設國土復育促進地區，進行復育計畫

中央相關目的事業主管機關得就「土石流高潛勢地區」、「嚴重山崩、地滑地區」、「嚴重地層下陷地區」、「流域有生態環境劣化或安全之虞地區」、「生態環境已嚴重破壞退化地區」或「其他地質敏感或對國土保育有嚴重影響之地區」等範圍，劃設為「國土復育促進地區」，以進行復育工作，該範圍內應以保育和禁止開發行為及設施之設置為原則；又前開國土復育促進地區之劃定、公告及廢止之辦法，將由內政部會商有關機關訂之。

此外，國土復育促進地區內已有之聚落或建築設施，經中央目的事業主管機關或直轄市、縣（市）政府評估安全堪虞者，除有立即明顯之危害，不得限制居住或強制遷居。

如經評估有安全堪虞之地區，中央目的事業主管機關或直轄市、縣（市）政府應研擬完善安置及配套計畫，並徵得居民同意後，於安全、適宜之土地，整體規劃合乎永續生態原則之聚落，予以安置，並協助居住、就業、就學、就養及保存其傳統文化；必要時，由行政院協調整合辦理。

四、國土規劃資訊公開

為擬訂國土計畫，主管機關應蒐集、協調及整合國土規劃基礎資訊與環境敏感地區等相關資料，各有關機關應配合提供；中央主管機關並應定期從事國土利用現況調查及土地利用監測。前開國土規劃資訊依政府資訊公開法之規定予以公開。

議題七：因應全球氣候變遷及巴黎協定之施政策略

聯合國氣候變遷綱要公約第21次締約國大會(UNFCCC COP21)於104年12月最新通過之巴黎協定(Paris Agreement)，屬於政策面之國際公約，重點內容涵蓋氣候變遷因應整體面向，規劃每5年對全球氣候行動總體進展進行盤點，以提高各國企圖心，並加強國際合作，實現全球因應氣候變遷長期升溫目標以不超過工業時代以前氣溫 2°C 為基礎，並致力控制在 1.5°C 以內。

挑戰：氣候變遷導致極端災害風險升高

一、極端氣候導致災害衝擊加劇

根據災害資料顯示，臺灣持續面臨極端氣候災害衝擊，包括極端乾旱、水災、高溫及低溫等，一方面導致傳統水旱災災害衝擊與影響層面加劇，另一方面突顯未來可能需強化關注面向，例如健康（登革熱疫情、高低溫猝死以及空氣污染等）、農業災害損失與糧食安全、能源供給壓力以及基礎設施面臨災害風險…等新類型氣候災害。

二、未來可能的氣候風險

依據科技部氣候變遷科學研究結果顯示，在未來氣候持續暖化的情況下，揭橥可能的氣候風險，整理如下：

- (一) 侵襲臺灣颱風個數可能減少，將影響夏季水資源供給，但是強烈颱風及極端強降雨颱風的發生頻率會增加，而導致極端災害可能性增高。
- (二) 臺灣整體平均降雨趨勢變化不大，但是會出現降雨時間分佈不均且極端化的現象，也就是豐水期降雨愈多，造成暴雨災害機率增加，水庫蓄水不易；枯水期降雨越少，造成北部地區水庫枯旱可能性增加。
- (三) 未來平均溫度與極端高溫發生頻率增加，高溫熱浪可能引發健康風險、作物產量減少、能源供給風險增加…等，未來夏季變長，冬季變短，造成農作物與生態系統時序混亂。
- (四) 未來極端低溫發生頻率減少，間接造成登革熱等病媒蚊傳播的機率增加。另一方面極端低溫事件之溫度變化幅度可能增高，將導致心血管疾病風險增加、農業災害損失增加。

對策：強化氣候變遷調適能力，減少災害損失

一、因應氣候變遷強化調適能力、降低脆弱度與增加氣候韌性。具體作為如下：

- (一) 持續推動國家氣候變遷調適政策綱領與行動方案，並配合「溫室氣體減量及管理法」之氣候變遷行動綱領，每5年滾動修正各部門之氣候變遷調適因應對策與行動方案。
- (二) 持續推動氣候變遷科學研究，揭露各部門之氣候變遷風險以及發展調適政策工具。
- (三) 透過「國土計畫法」之推動，將氣候變遷之防災調適以及永續發展概念，納入國家發展計畫以及相關區域發展規劃。

二、避免、減少以及因應極端氣候事件之災害衝擊與損失，具體作為如下：

- (一) 各相關部門檢視過去所遭遇之極端氣候災害所突顯之災害脆弱度，並評估災後所採取之強化災害應變與調適作為，是否已充分降低脆弱度與風險，以及未來改善空間。
- (二) 各部門面臨極端氣候災害風險，建議參考巴黎協定第八條第四款之相關作為，以降低災害損失與風險，內容包括：強化災害預警系統、災害緊急應變作為、面對緩慢發生之災害事件（如乾旱、疫情、糧食安全）、可能涉及不可逆和永久性損害的事件（如巨災）、進行綜合性風險評估和管理、氣候風險分擔以及相關保險方案推動、關注非經濟損失議題（如文化、族群、性別、年齡），以及強化社區與地方層級的災害韌性、生計考量與生態系統。

議題八：我國對於仙台減災綱領的施政因應策略

挑戰：以人為本的災害治理思維，是未來國際趨勢

2015年3月在日本宮城縣仙台市舉行的第三屆世界減災會議，通過了仙台減災綱領，針對2015至2030年提出以人為本的災害治理目標。其中，相關的優先工作，包含災害經濟損失評估、災害對關鍵基礎設施的破壞、預警和風險資訊的可及性等議題。

一、災害經濟損失相關基礎研究待強化

98年莫拉克颱風，造成全臺高達2,000億元的直接經濟損失。這類規模的極端災害事件，在未來氣候變遷的影響下，發生機率有增無減。針對經濟損失議題，國內目前多半著重風險損控的策略，對一般災害而言，有其效果；但面臨巨災衝擊時，重大的經損卻逐漸成為政府沉重的負擔。在未來全球氣候變遷衝擊與日俱增的威脅下，災害風險轉移及分擔機制，將更有經濟效益，卻也是目前待強化方向。

二、關鍵基礎設施防護管理工作亟待重視

我國關鍵基礎設施(Critical Infrastructures, CI)涵蓋能源、水資源、通訊傳播、交通、銀行金融、緊急救援與醫院、政府、高科技園區等重要類別設施的實體與虛擬設施設備與系統。任何一項關鍵基礎設施若因為某項災害而失效，都將直接或間接對於社會與民生造成重大影響，甚至引致經濟衰退。而關鍵基礎設施之損壞與失效，亦是造成災害損失擴大以及引發複合性災害的主要原因之一。

我國於96年8月於院會中決議進行「國家關鍵基礎設施防護」工作，並由行政院國土安全辦公室規劃推動，開始進行多年期有關方法論、法規、體制與推動架構的基礎研究工作。於103年起正式對我國關鍵基礎設施進行實際盤點工作，並於104年度起將「功能持續運作」做為推動我國關鍵基礎設施防護管理工作的重要目標。相較於災害防救體系，由於CI防護的管理架構、體系與相關法令尚未建立，加上資源與人力不足，實際推動工作尚在起步階段，包括CI基礎資料的盤點建置、災害風險分析的推動落實、管理制度缺乏等都需要積極的改進。目前仍無法有效掌握一旦關鍵基礎設施失效所帶來的社會經濟與民生衝擊影響，此項工作亟待各界重視，並應儘速研擬相關對策與推動計畫。

三、對災害預警、風險資訊等資訊的可及性，仍待提升

我國自災害防救方案時期之後，中央政府持續加強防減災體系架構，對預警、風險評估方法及資訊分布多有著墨。尤其颱洪災害，第一線防災人員對災害監測、早期預警，以及災害風險資訊如何取得，多有掌握。近年來，更強調氣象、水象、土象預警及風險資訊的整合關係。

檢視我國預警及風險資訊的可及性，未來仍有強化之空間。例如，除了防災人員，一般民眾是否普遍知道預警及風險資訊如何取得、如何解讀？過去災害紀錄如何取得？以及取得資訊後，如何影響民眾行為？皆是值得重視的議題。

對策：充實災害基礎資料及風險資訊可及方法

一、充實災害經濟損失及相關策略之基礎研究

仙台減災綱領為實現減少個人、企業、社區，乃至國家的災害損失之目的，提列如災害風險暴露量之評估、災前損失預估及災後勘災機制建立、風險轉移及分擔機制規劃、災前重建成本評估等優先工作。待這些工作有基本研究成果，才能進行風險溝通。針對上述各優先工作，我國過去多半集中於災害風險暴露量之評估，針對巨災時較能發揮效益之風險轉移及分擔機制相關研究，需充實災害基礎資料。

另外，過去國內均從災後才開始規劃重建策略，仙台綱領建議推動災前重建成本評估的思維，透過各項評估工具及方法的研發，於災害發生前就預先掌握可能的重建需求。上述無論是災害風險轉移及分擔機制，亦或是災前重建成本評估思維，現階段皆需要從基礎研究開始，再進行風險溝通及策略規劃。

二、評估與改善關鍵設施耐災能力

仙台減災綱領提及和關鍵基礎設施有關的優先工作，包括進行基本資料盤點與風險調查，確實掌握設施間相依關係；落實災害風險資訊傳遞；建立跨部會、政府與公私部門夥伴關係；建立設施跨部門間協調機制；建立分層負責的關鍵基礎設施防護管理架構；發展風險評估及管理工具；提升設施韌性與持續營運能力等。

我國已將「功能持續運作」做為推動關鍵基礎設施防護工作的重要目標，然仍需要積極盤點維持關鍵基礎設施功能運作所需要的重要資產設備與資源，有系統地建立設施資料庫，做為後續災害風險評估、資源投入，以及提升社會整體韌性的重要依據。此外，不應僅針對單一設施，包括受關鍵設施影響的整個系統（如電力、資通訊系統等）的防護與持續運作，亦是執行重點。

三、研發預警和風險資訊可及性方法

仙台減災綱領認為和預警及風險資訊可及性相關的優先工作，包含災害風險資訊發布、災害事件的紀錄與公開、災害相關資料的開放、即時資料的分析和發布、對各類人士進行災害風險教育、正式與非正式教育課程納入災害風險資訊、利用各類管道強化民眾災害風險知識。

預警及風險資訊的可及性，是我國過去較為重視的議題，但過去多著重於發展多元管道進行資訊傳達，如教育訓練、電視、網路、手機等等，較少針對資訊可及性及其傳達成果方法，此亦為未來必須努力的課題。

附錄 災害相關統計分析

104年度災害相關統計分析資料共計14項，詳如下列，可於中央災害防救會報網站(<http://www.cdprc.ey.gov.tw>)下載，連結位置為：首頁→其他資訊→災害統計→104年我國災害統計。

- 一、104年災損統計
- 二、氣溫變化、降雨量變化
- 三、北太平洋西部地區颱風數與侵臺統計比較
- 四、平地測站年大豪雨日趨勢圖
- 五、重大地震災害統計
- 六、地層下陷速度分析
- 七、農業天然災害損失統計
- 八、農作物及漁產之寒害損失統計
- 九、火災統計
- 十、森林火災統計
- 十一、危害性化學物質事故分析
- 十二、交通事故統計
- 十三、國軍出動救災數目變化
- 十四、住宅地震保險投保率及累積責任額分析