

# 第7章

## 年度新興施政課題



為愛防災  
新竹市  
內湖國小  
陳宏霖

本章就既有的施政基礎上，提出未來九項年度新興施政課題及其挑戰與對策，除各部會所提之發展政策外，尚參考行政院災害防救專家諮詢委員會所提防減災政策與施政優先課題建議書等研擬完成，於下羅列分項詳細的課題、挑戰及對策說明。

## 課題一：強化規範不良天候航機起降標準，改善機場助導航設備，提升不良天候期間之飛航安全

### 挑戰：提升不良天候期間之飛航安全

不良天候係指颱風、雷雨、地面強風（風速34浬/小時以上）、颱風線、絕對高度2,000呎以下低空風切、影響目的地及備降機場選定之低雲幕或低能見度、中度或嚴重空中結冰、冰雹、下雪、凍雨、冰霧或冰淞、嚴重或強烈亂流（含晴空亂流及山岳波）、火山灰、沙暴或塵暴及不可預測之天氣突變導致低於該機場之飛航限度，或道面污染，無法使用跑道或嚴重影響航空器操縱及性能之天候及上述任一或一型以上多重混合型狀況。不良天候情況下除民航業者須確依相關規定謹慎操作外，權責機關亦應思考如何強化機場助導航設備，以提供駕駛員更優質的飛航環境。

### 對策：強化規範不良天候航機起降標準，並針對國內各機場助導航設施持續進行改善，以提供更優質飛航服務

交通部民用航空局（以下簡稱民航局）於復興GE222澎湖馬公空難之後，邀集各民航業者、相關單位檢視不良天候之機場飛機起降標準並訂定「強化不良天候航機之起降作業規範」督導民航業者，以強化空難災害之應變。該規範說明如下：

#### 一、不良天候時國內機場起降標準

民航局依國際民航組織規範制定之起降標準；各航空公司應依據民航局所訂的各機場起降標準，訂定航機目的地機場及備用機場更嚴格之起降標準。

#### 二、不良天候飛航作業規定

各航空公司於不良天候時均應依「航空器飛航作業管理規則」等相關規定處理飛航作業相關事宜。

### 三、雷雨當空時國內機場運作標準

- (一) 當氣象觀測臺發布雷雨特別天氣報告時，航空公司之飛航作業應依經核准飛航限度執行，並要求其飛航組員嚴格遵守；航路上之航空器，如發現雷雨有礙其航行時，得向飛航管制單位要求繞道飛航，嚴禁穿越雷雨飛航。
- (二) 機場發布雷雨當空期間，各機場應依現行規定作業；如機場天氣不低於機場最低飛航限度時，應保持開放。飛航管制單位應適時提供起降參考之機場天氣報告。

民航局於103年辦理了「全國各機場助導航設施總體檢」，全面檢討各機場之助導航設施，除因地形地障等自然環境無法改善之機場外，對於可增設儀器降落系統(ILS)之機場，排除經濟效益考量，爭取預算加速辦理。於104年度內，民航局將完成馬公機場20跑道臺南機場18L跑道儀器降落系統(ILS)之架設及啟用。

同時就各機場進場燈光設施進行檢討，將逐步強化各機場跑道進場燈光設施，對於尚未設置簡式進場燈系統之非精確跑道，於機場腹地內盡量設置；即使依規範無須設置燈光設施之目視跑道，只要自然環境許可，亦將增設輔助燈光設施，以強化跑道識別、便利航空器操作。

## 課題二：健全工業管線管理機制，提升管線災害防救效能

經濟部為工業管線中央災害防救業務主管機關，為強化石化產業健全地下工業管線維護管理制度與相關作法，並協助地方政府有效管理，確保人民生命與財產安全，自103年8月14日起實施「協助地方政府加強地下工業管線維護管理計畫」，偕同消防、勞檢、環保、工務、水利等法令中央主管機關、地方相關安全檢查及工商管理單位、業界代表、專家學者等，協助高雄市政府查核轄內所有地下工業管線所屬者之管理制度，借重產官學研各界專業能量，強化地下工業管線運輸安全，進而保障鄰近住民等公共安全及從業勞工作業安全。

### 挑戰：強化工業管線管理機制，推動企業防災能量

#### 一、釐清法令缺漏，強化監督管理機制

0731高雄氣爆災後經各界檢討顯示，現行各工廠安全相關法令對於廠區外地下管線管理確有不足之處，除八大類油品、天然氣依循石油管理法、天然氣事業法，其餘輸送石化原物料及產品之地下工業管線並無明確法令規範，對於現行地下工業管線管理法制度面之不足，行政院多次邀集專家及相關部會召開會議檢討，認為應將廠區外工業管線視為工廠的延伸，由中央立法監督與地方執行檢查監理明確分工，再配合業者自行負責管線安全維護。爰此，經濟部除優先修正「工廠危險物品申報辦法」將可燃性高壓氣體納入申報制度外，另已回饋聯合查核結果修正「工廠管理輔導法」，以補足現有法規針對地下工業管線安全管理未臻完善之處。

#### 二、審視工業管線管理現況，強化災害防救對策

經濟部103年9月22日召開「地下管線安全管理諮詢小組」會議，並從10月15日至12月18日接續召開5次會議，整合產官學研資源及建議，就實務執行面提出健全管線安全管理制度之建議，透過12場次聯合稽查彙整管線運作者共通性問題，說明如表7-1。

表7-1 工業管線運作業業者共通性問題

|                   |          |
|-------------------|----------|
| 未建立管束區域聯防         | 無完整之檢測方式 |
| 輸送/接收兩端監測資訊缺乏有效整合 | 安全文化未落實  |
| 缺乏廠外管線風險管控制度      | 作業程序未落實  |
| 缺乏管線管理機制          | 偵檢應變能力不足 |
| 缺乏完整管線檢測維護制度      | 人員訓練不足   |

資料來源：經濟部

## 對策：落實分級管理機制，強化企業自主防災

### 一、建構管線安全管理架構，中央、地方與企業分層管理

建立三層之管線安全管理架構方式，權責分明，由業者或管線單位落實執行第一層級「自主管理」，包括管線及設備安全之建置、監測系統之建置、定期巡查及檢測維修、汰換計畫之訂定及實施、緊急應變之處理及通報、管線圖資之建置與更新及操作人員之訓練；地方政府負責第二層級之「監理檢查」，包括廠商自主管理機制及紀錄之審查、廠商自主管理之檢查及監理、災害應變之處置，及轄區管線圖資之建置與管理；中央機關則執行第三層級之「立法監督」，包括立法、督導機制之建立、重點（年度）督導之實施、管線圖資之整合管理，及災害應變之支援。

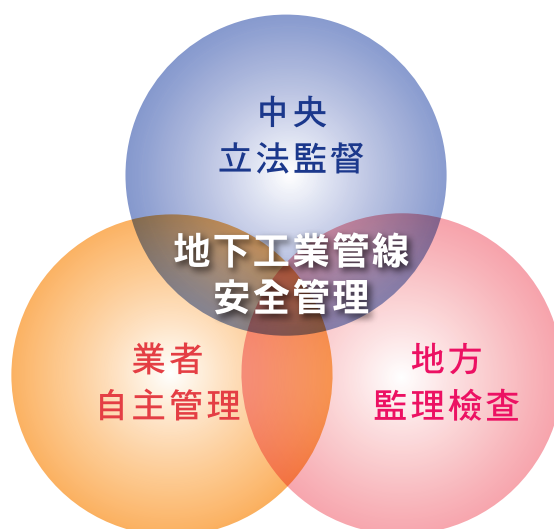


圖7-1 地下工業管線管理分工圖

資料來源：經濟部

## 二、跨部會補強安全法令，強化管線完整性管理機制

涉工廠安全權管之中央主管機關及直轄市、縣（市）政府，應持續檢視並補強權管法規、技術規範及相關自治條例之完整性（包括產安、勞安、消防及環保等），依循中央立法監督、地方執行檢查監理之分工方式，強化管線規劃設計、工程施工、維護管理、災害應變及汰舊換新等各階段之安全管控機制，督促業者落實自主管理，確保地下管線之安全。

## 三、落實災害防救業務之推動，強化工業管線公共安全

經濟部103年12月完成擬訂工業管線災害防救業務計畫草案，明訂中央政府相關機關實施事項，並提供各直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市）公所及與地下工業管線相關事業單位擬訂工業管線災害防救相關計畫與執行災害防救業務以提升全民災害防救意識、減輕災害損失及保障全民生命財產安全。

工業管線災害防救業務計畫草案，104年4月23日提報中央災害防救委員會，並於同年5月12日經中央災害防救會報核定，後依規定函頒實施。

## 課題三：落實全國港口海難暨海洋污染災害防救演練，增進救援單位相互支援協調能力

依災害防救法之規定，交通部為海難中央災害防救業務主管機關，然海難發生時常伴隨著海洋污染等複合型災害，又我國之港口（商港、漁港、工業港及遊艇港）管理機關眾多，為使各級政府及港口管理機關（構）能夠更加落實海難災害防救工作，依循著防災須重於救災，而離災更優先於防災的重要災防原則，交通部定期舉辦年度港口海難災害防救演練觀摩，使各級政府及港口管理機關（構）能夠瞭解海難災害應變之處置流程及作為，繼而強化本身之海難災害防救整備工作。

### 挑戰：落實年度港口海難災害防救演練觀摩，強化防災救災意識

#### 一、跨部會舉辦複合型海難災害防救演練觀摩

為強化各級機關（構）之防災救災意識，交通部自102年起陸續於基隆港及臺中港舉辦年度港口海難災害防救演練觀摩，以強化各相關單位之應變處置能力，並透過實地演練方式，確認應變救援單位任務分工與整合，以達成增進指揮體系運作之功能。

交通部102年全國港口海難災害防救演練觀摩於基隆港舉辦後，各界反映良好，也提升了各機關（構）之防災救災意識，並於103年擴大辦理，結合行政院環境保護署，舉辦103年度全國港口海難災害防救演練觀摩暨臺中市海洋污染緊急應變演練，模擬海難事件發生可能導致之海洋污染災害，提升海難救援及海洋污染事件之處理能力，以充分運用相關資源執行各項災害防救工作，有效強化各相關單位之處理應變能力。

交通部雖為海難中央災害防救業務主管機關，但在海難搜救、海洋污染及漁船管理上係分屬行政院海岸巡防署、行政院環境保護署及行政院農業委員會之權責，未來將結合各權責機關辦理演練，俾符合實際需要。

#### 二、強化各級港口海難災害防救應變能力

我國四面臨海，全國港口數量共有三百餘個（包含商港、漁港、工業港、遊艇港等），分屬交通部、經濟部、內政部及地方政府等管理，為減少災害發生與防止災害擴大，並有效執行緊急應變措施，各級政府及事業機構平時即應依權責實施災害防救之教育、訓練、觀念宣導及災害防救之訓練、演習。以落實防災須重於救災，而離災更優先於防災的重要災防原則。

### 三、加入民間海洋污染防治學會取得應變諮詢資料

藉由民間海洋污染防治學會協調整合政府與民間之海洋污染防治相關資源、處理海洋污染事件之資訊收集、支援相關資訊及研發，並轉移最新之海洋污染防治技術，參與國際相關組織促進國際合作，引進國外經驗，提供相關應變知識。

## 對策：加強垂直整合及橫向連繫

### 一、落實船舶緊急應變演練

海難救援首重時機，若船舶於第一時間緊急應變得宜，不但可減輕立即性之危險，增加等待救援時間，有效降低災害規模，減少人員傷亡，更可使海難救助機關於執行救護作業時，能夠更有效率執行人命救護工作，應落督導船舶實施緊急應變演練，強化船員遇險時之緊急應變能力，俾能有效配合海難救助機關執行救護作業，使得救援工作能夠更有效率，並減輕人命財產之損失。

### 二、強化跨部會合作機制

海難救助執行機關於港區內為港口管理機關（構），港區外為行政院海岸巡防署，並由行政院國家搜救指揮中心協調國防部及內政部空中勤務總隊協助救護，又漁船管理及海洋污染分屬行政院農業委員會及行政院環境保護署之權責。為確保海難救護工作執行順遂，將加強海難中央災害防救業務主管機關交通部，與各部會之合作，使各相關單位能充分協調、合作，與各機關共同舉辦海難災害救助演練，強化合作關係，以完備各種類型之海難災害防救整備工作。

### 三、對海洋污染除污設備及能量實施滾動式檢討

為防止、排除或減輕重大海洋污染緊急事件對人體、生態、環境或財產之影響，並有效提升汙染除污效率，每年依應變策略與技術，實施除污設備及能量檢討，以符合應變需求。

## 課題四：精進颱洪災害中央災害應變中心情資研判作業效能

### 挑戰：提升中央災害應變中心情資研判作業效能

98年莫拉克風災後，行政院毛院長治國（時任交通部長）於「中央災害應變中心組織架構的修正建議」文中，指出當時中央災害應變中心組織的架構性問題。包含作業與幕僚群組無法發揮「為指而參（決策支援）」的功能、防救災情資系統明顯的有斷鏈（missing links）必須重建，以及防災警報系統需重建。2013年蘇力颱風災害應變的過程中，毛院長（時任行政院副院長）再度提及情資斷鏈問題之嚴重性，要求研擬改進，並期許情資研判作業應達「為指而參」之功。中央災害應變中心為強化情資研判作業，以「情資處理原則」與「作業組織與流程調整」兩大項進行調整。

### 對策：強化情資研判階段性處理原則暨災害情資作業分工

#### 一、強化情資研判階段性處理原則

災害應變期間之「情資處理原則」可以區分為：啟動（海上警報）、整備（陸上警報）、應變（颱風登陸）及復原（警報解除）四大階段。各階段之主要情資處理原則依序為風險預報、災害預測、災害監測及災害監測與預防二次災害，藉以加強情資研判作業之節奏與層次感。

#### 「為指而參」的情資須具備層次感

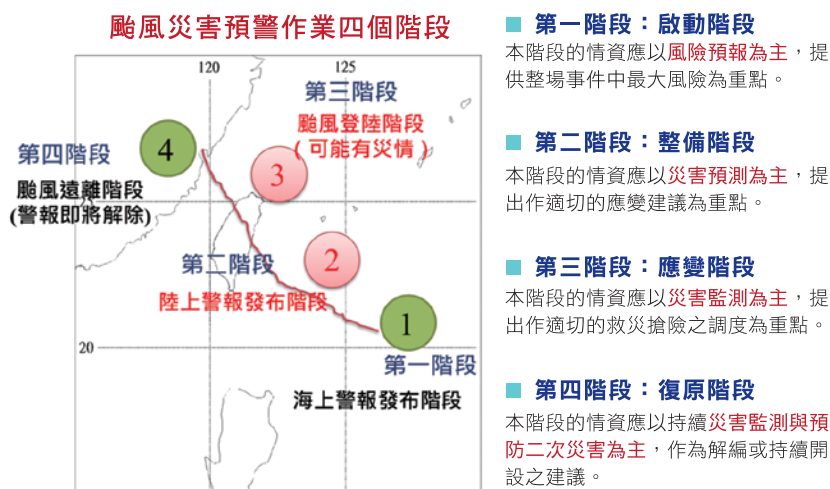


圖7-2 颱風應變期間情資處理原則與重點

資料來源：國家災害防救科技中心

## 二、災害情資作業分工，提升情資處理作業時效

「作業組織與流程調整」的部分，依照專業領域將災害情資區分為氣象、水象、土象、災情蒐整與綜整建議等五大類，分別由各業務主管機關交通部中央氣象局、經濟部水利署、內政部營建署、行政院農業委員會水土保持局、交通部公路總局、內政部消防署及國家災害防救科技中心負責，藉以強化分工、提升情資研判作業之效率。此外，更建立情資研判組視訊會議制度，當交通部中央氣象局與國家災害防救科技中心共同研判，未來將有致災天氣系統影響臺灣之虞，立即啟動跨單位之情資研判小組的防災視訊會議。視訊會議由氣象局預報中心提供專業的天氣分析，國家災害防救科技中心研判可能的災害風險與區域，各單位則通知所屬進行後續因應，預先強化災前之整備能量。

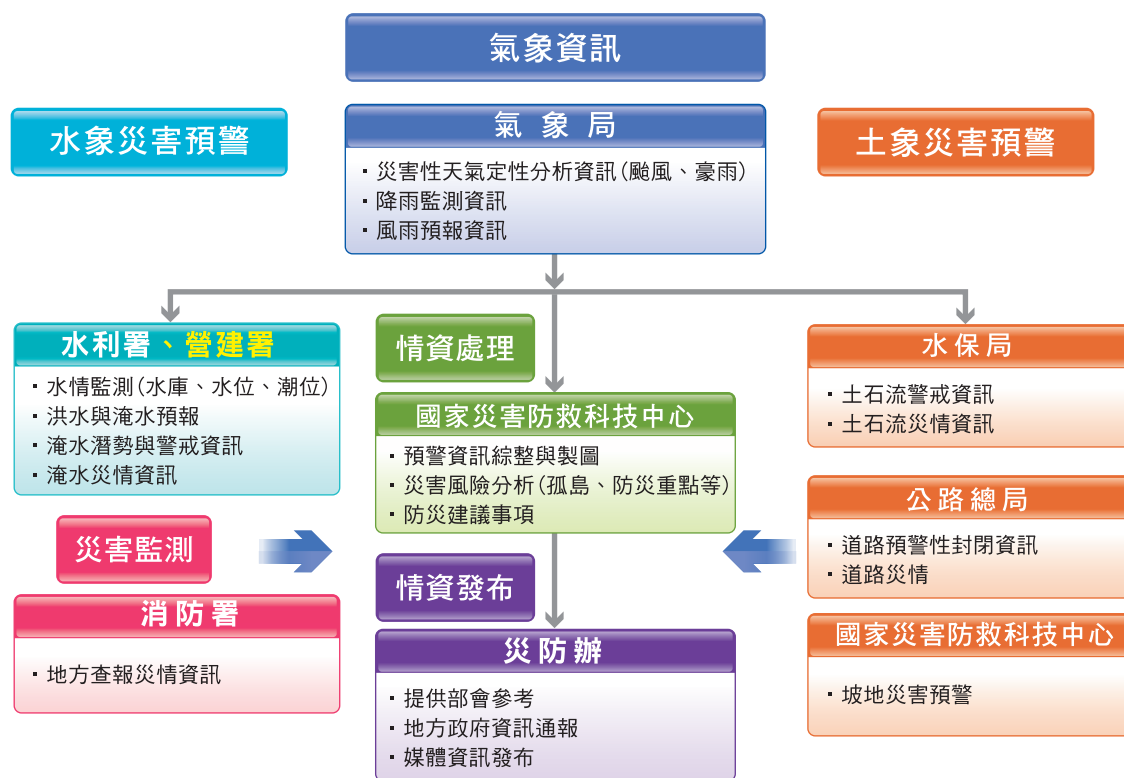


圖7-3 颱風災害情資處理流程與權責單位

資料來源：國家災害防救科技中心



另仍須針對防災操作面之需求，進行「情資內容精進」與「災害情資處理能力之強化」，方向如下：

- (一) 強化災害即時監測，並具備災害規模立即判識與推估之能力。
- (二) 提升氣象、水象與土象相關資訊之監測與預報技術，建構災害預警技術具備災害衝擊預判的能力。
- (三) 防災訊息的傳遞應採多元化管道，強化網路及媒體，防災資訊內容以淺顯易懂方式提供給民眾。
- (四) 目前所推動資訊開放(Open Data)，加強防災資料提供速度與訊息透明公開。

## 課題五：強化應變管理資訊雲端服務(EMIC)功能及服務升級

### 挑戰：確保災情傳遞順暢，強化圖資介接整合並即時發布災害預警

#### 一、確保災情傳遞順暢完整

中央災害應變中心於重大災害發生時，為掌握災情處理，協助彙整分析，擬定應變對策，並整合全國各項災害警戒情資，俾各級災害應變中心進行人力、物資調度及部署。應變管理資訊系統(EMIS)自95年建置至今，系統已顯老舊，硬體設備維護困難，一旦大規模及複合型災害發生時，災情資料在質與量上皆大幅提高系統處理的困難度。

#### 二、強化防災圖資介接整合

各災害業務主管機關所建置的監測資訊、決策支援系統，需要進行介接並整合，以加速防救災預劃與支援調度工作，另各級災害防救體系可能缺乏圖資輔助或無更新機制，導致救災效率降低。

#### 三、即時發布災害預警情資

政府發布各項災害相關訊息，以有效進行事前防災工作，進而增進災害應變作業效率，提升民眾對政府應變作為的滿意度。目前防救災單位較缺乏主動發布訊息的管道，可能錯失預防災害及疏散撤離的先機。

### 對策：EMIC資通訊設備升級，提供多元化服務平台

#### 一、改善資通訊軟硬體設備

規劃建置EMIC，提供各級防救單位資料收集、應用之雲端服務，可改善強化系統功能，並擴充環境設備，增加設備系統備援量，有效應付大量災情資訊傳送，系統改採用中華電信單一機房，便利主機擴充更新，各地方政府僅需維持網路功能正常即可運作，另建置應變服務平台、訊息服務平台、資料服務平台及地理資訊平台，由各單位加值使用。

## 二、提供多元傳播媒體管道

EMIC建置訊息服務平台，各防救災單位可主動發布預警資訊、氣象資訊、災情狀況、交通狀況及避難狀況等訊息，讓民眾能即時獲得各項避災及救援資訊，各種傳播媒體管道包含e-mail、RSS、社交網路、Widget、簡訊、數位電視、廣播副載波等，並可結合既有地理資訊系統，應用LBS(Location-Based Service)技術，針對特定區域民眾主動即時發布各種防災訊息。

## 三、建立圖資交換傳遞平臺

EMIC建置資料服務平台及地理資訊平台，整合災害防救科技中心建置之「防災地理資訊平台」與現有配置於各級災害應變中心、縣市消防局之應用系統、資料庫、檔案管理、網路管理等各類伺服器主機，配合資料庫介接匯入防救災所需之相關資料，加強資料之即時性與完整性，綜合整體防救災雲端服務需求，建立防救災各類通用資料編碼原則，並訂定資料介接標準規範，提供各級防救單位加值應用。

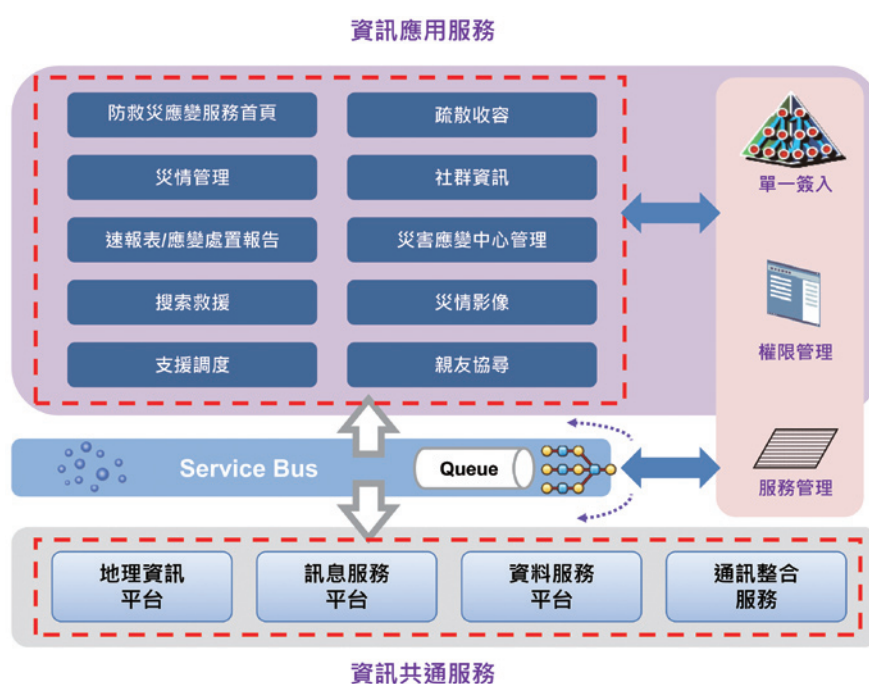


圖7-4 EMIC功能架構

資料來源：內政部

## 課題六：推動重大人畜共通傳染病之防檢疫及氣候變遷關聯性調查

近年來重大人畜共通傳染病疫情頻傳，102年度於中國大陸新發現之H7N9亞型低病原性禽流感於102年至104年5月間，已造成5國通報661病例，其中253人死亡，致死率約38.28%，逾半數病例有禽鳥或與病毒汙染環境接觸史。疫情造成民眾恐慌，相對降低購買家禽生鮮產品之欲望，使得市場價格崩盤，嚴重衝擊家禽產業。世界衛生組織(WHO)於101年9月公布全球第1例中東呼吸症候群冠狀病毒感染症(MERS-CoV)病例後，短時間內已在沙烏地阿拉伯、約旦、卡達、英國、德國、法國等23個國家確診1,142個病例，造成465人死亡；該傳染病目前更於韓國爆發流行，患者於接觸駱駝或生飲駱駝等動物奶而感染，顯示人畜共通傳染病對人體健康、社會經濟影響甚鉅。由於是項傳染病均屬新興之傳染病或病毒性疾病，至今無有效治療方法，疫情一旦擴散，常重創該國經濟並造成社會恐慌。因此，對於重大人畜共通傳染病之防檢疫策略及相關措施之研究，均為各國刻不容緩之議題，也因而投入大量資源與經費進行研發與整備。

目前發現部分重大人畜共通傳染病之傳播及樣態與過去之研究調查結果已有所不同，且發生之季節、影響之風險因子及產生之結果亦出現變化。以禽流感為例，依過去調查之病毒特性分析，應好發於天冷及溫差變化急遽之春、冬兩季；惟102年中國大陸發生之H7N9亞型禽流感疫情及103年度新興之H5N8亞型高病原性禽流感疫情，卻是全年均有案例發生而無季節性或天候之限制，打破該傳染病以往之傳播規則，且無論高低病原性，均傳播快速。

鑒於近期全球乾旱、氣候極端或狂風暴雨等異常天候發生頻率與強度均增高，氣候變遷已對環境造成衝擊與問題，持續性產生之結果連帶影響重大人畜共通傳染病及其媒介物種之病原特性及病媒活動習性，使現有預警系統敏感度下降，應秉持超前部署精神，進行相關研究及政策推動，與時俱進相關防檢疫策略及措施，以降低重大人畜共通傳染病對國人及動物健康之危害，維護人體與動物健康及永續發展。

## 挑戰：病毒變異及氣候變遷影響疾病發生樣態及嚴重性，地球村發展促進疾病無國界散佈

部分人畜共通傳染病病原具重組或變異等特性（如新型流感病毒），該特性將使傳染病病原因應所處環境之壓力，轉變其傳染性及毒力，增加散播與存活機會。加上氣候變遷之影響，使原先不利存活之環境條件轉為利於病原存活，或使其病媒得以於不同季節協助疫病傳播。也因此使得疾病發生樣態日趨複雜，且疫情日益嚴峻。

此外，全球化之趨勢，使得人與物往來國與國間更頻繁，貿易便捷化更加速新興之人畜共通傳染病持續於世界各地發生，不僅影響國際間人與動物及動物相關產品流通，更造成社會恐慌與經濟損失。為解決是項問題，「宿主／病媒及氣候因子之基礎線監控」及「重大人畜共通傳染病早期預警系統之建立」與「疫情爆發之快速檢診及應變處置對策」為重要亟需研討之課題。

## 對策：推動宿主／病媒及氣候因子之基礎線監控、建立早期預警系統及疫情爆發之快速檢診及應變處置對策

### 一、建立宿主／病媒及氣候因子之基礎線數位化資料

藉由蒐集國內外氣候變遷對重大或新興人畜共通傳染病對宿主與病媒造成之影響，及防治機制等相關防疫策略資料進行研析；同時整合歷史紀錄，建立宿主／病媒及氣候因子之基礎線數位化資料，以作為將來建立早期預警機制之基礎資料。

### 二、建立重大或新興人畜共通傳染病早期預警系統

透過重大或新興人畜共通傳染病宿主／病媒及氣候因子之基礎線監控系統資料，進一步分析影響樣態與機制，建立早期預警系統，於好發期或鄰近國家出現疫情時提供預警，加強防疫。

### 三、疫情爆發之快速檢診及應變處置對策研訂

為防範重大或新興人畜共通傳染病發生，強化畜牧場、國家及國際不同階層之疾病監控及應變體系即早控制疫情，以達防患未然之效，爰推動獸醫師、動物防疫人員相關人畜或新興共通傳染病繼續教育，加強對應之疾病診斷專業能力，建立實驗室檢驗確診及早期診斷技術；同時針對不同疾病樣態研訂防檢疫策略及應變處置對策，配合氣候變遷因子及其關連性予以調整，於前端防範其入侵，於中端早期診斷快速防治，最後於末端確認清除疫情，以完善重大或新興人畜共通傳染病整體防疫應變處置機制。



圖7-5 928世界狂犬病日「愛牠—每年就帶牠打疫苗」

資料來源：行政院農業委員會動植物防疫檢疫局

## 課題七：建立潛在大規模崩塌防災警戒機制

近年來全球氣候變遷造成複合型災害，其中又以小林村大規模崩塌最為嚴重，依據經濟部中央地質調查所於中、南、東部之最新調查分析結果，前揭調查範圍之潛在大規模崩塌地區計包括莫拉克風災中部災區225處、南部災區52處、東部災區192處，以及非莫拉克災區116處，而其中有72處威脅60個聚落的安全，亟需建立大規模崩塌防災警戒機制。

### 挑戰：建立大規模崩塌防災監測與警戒機制

目前世界各國對於潛在大規模崩塌發生時機與機制尚在研究階段，相關監測與防災警戒技術亦尚未成熟。同時，由於災害防救法尚未針對崩塌災害明列主管機關，目前主要是以99年第13次中央災害防救會報通過之「坡地崩塌防災權責分工表」進行各項分工。此外，在第15次中央災害防救會報中決議，針對大規模崩塌災害潛勢調查分析與未來應規劃推動之重點工作項目，由科技部及國家災害防救科技中心提出規劃推動方式。爰此，行政院農業委員會水土保持局依據國家災害防救科技中心所提「大規模崩塌防治推動策略」規劃報告，提出氣候變遷下集水區大規模土砂災害十年防減災計畫，以建立大規模崩塌之防災監測與警戒方法，供防減災工作執行之參考及依據，俾利掌握易致災區域及早研擬因應對策，降低災害可能發生之衝擊。

### 對策：擬定中長程計畫以持續發展潛在大規模崩塌警戒機制

行政院農業委員會水土保持局依據科技部行政法人國家災害防救科技中心所提「大規模崩塌災害防治行動綱領」有關三大面向之集水區尺度相關工作，擬訂坡地崩塌防減災進行短中長期策略，分別提出執行策略、工作項目與各階段指標，據以分段進行相關工作，並配合經濟部中央地質調查所提出崩場地質敏感區等相關資料，初步針對發生機制研究、潛勢地區劃定、危險度分級、活動性評估、影響範圍推估、現場監測系統設置、警戒指標選定、警戒基準值訂定等工作，建置潛在大規模崩塌警戒機制，爰104年度工作分述如下：

## 一、提升災害預防能量

### (一) 研發大規模崩塌潛勢區位判釋新技術

針對高潛在風險地區（含保全對象部分）進行崩塌危險地區範圍判釋、分類、危險度評估等相關調查與研究，有效判別高潛在風險地區（含保全對象部分）之範圍判釋、分類、危險度評估等，且行政院農業委員會水土保持局利用TCP-InSAR（時域相關點干涉雷達），根據不同時間序列之SAR影像，萃取地表反射性與同調性良好的反射，進行計算各點位的高程變化與平均位移量，以評估大規模崩塌潛勢區位之活動性。

### (二) 建立潛在大規模崩塌區域地質與現況環境變異調查模式

為有效掌控潛在大規模崩塌區域等環境變異趨勢，以利未來防災監測系統設置及警戒值擬訂，需建立崩塌災害調查分析流程、進行全面調查與數值分析，提出科學的方法與驗證。相關工作包含水文地質調查、環境地質調查、土壤與岩石室內實驗、數值航空攝影測量、地球物理探勘等；同時，應用地震網於大規模崩塌發生時之低頻震動訊號推估歷史災例發生時間，俾利進行崩塌發生降雨條件之關連性分析。

## 二、研發災害警戒模式

### (一) 研發潛在大規模崩塌警戒背景值模式

利用前述地質、地貌等環境變異資料調查，依環境特性運用不同邊坡穩定性分析模式，進行管理基準值研擬作業，以滾動方式進行相關檢討。

### (二) 建立多元觀（監）測系統與擬定預警機制

行政院農業委員會水土保持局於102年完成南部3處細部崩塌監測及調查，103年進行中、南、東部各1處地質地貌細部調查與5處簡易崩塌監測，分階段依現地特性研究各區域潛在大規模崩塌警戒模式（詳圖7-6）。



圖7-6 大梨山地區潛在大規模崩塌監測系統

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

### 三、整合災害管理效能

#### (一) 強化潛在大規模崩塌潛勢分析技術

依據各崩塌區調查及觀測成果，配合收集國內外相關潛勢分析技術，應用適當理論，綜合邊坡穩定分析與結合地表變化、滑動面、地下水及區位地形變化監測結果，檢討崩場地之管理基準值，進而強化大規模崩塌潛勢分析技術。

#### (二) 崩場地監測與警戒資料庫建置

建立崩場地監測系統及綜合資訊管理平台，以利建置潛在大規模崩塌地區資料庫，俾能即時掌控監測資料之記錄、儲存、傳輸與展示系統，並可由網際網路進行遠端即時監測資料及畫面監看，且整合各單位之監測系統和資料，以落實崩塌防災預警功能。

## 課題八：加速推動老舊建築物耐震評估及補強措施

我國位處環太平洋地震帶上，平均每年發生有感地震超過百次，鑑於地震災害所造成災損程度不易預測，建築物耐震能力評估及補強工作為地震防災業務整備重要工作之一，惟公有老舊建築物自89年起依建築物實施耐震能力評估及補強方案推動迄今，尚有5千餘件尚待補強；而私有老舊建築物之耐震評估補強，目前仍以宣導方式進行；因此如何加速推動老舊建築物進行耐震評估及補強工作，以保護人民生命財產，實為重要課題。

### 挑戰：如何強化公私有老舊建築物耐震評估補強工作推動

#### 一、老舊公有建築物尚待辦理耐震補強案件眾多經費龐大

公有建築物在地震發生後必須繼續維持機能以負責救災之功能，依建築物實施耐震能力評估及補強方案自89年推動至今，執行耐震初評、詳評已接近完成，現階段以補強為主要推動工作，目前約有5千餘件建築物尚待補強（包括未詳評案件經評估後需補強之數量），補強經費超過350億元。其中以防災機關、學校、醫院及收容避難場所之主管機關，應就該類建築物優先編列預算辦理耐震能力評估及補強工作，惟災害緊急救護之醫療建築物與學校校舍，仍有超過3千件建築物尚待補強。

#### 二、老舊私有建築物耐震性能評估補強機制尚待推動

民國86年以前之建築物使用執照達113萬件以上，該期間建造之建築物其耐震性能恐與公有建築物類似，約有40%以上無法符合現行耐震設計標準，須進行耐震評估確認是否有補強或重建之必要，惟民眾普遍無自發辦理住宅耐震能力評估補強之意識。另私有供公眾使用之老舊建築物如學校、醫院、旅館、社福機構、電影院、百貨公司（商場、量販店）、運動休閒場所等，人潮聚集，使用強度大，於地震中受損所引起的災害風險，相對比一般建築物高，亦有必要確保其耐震能力之建築物，惟目前尚未有法令強制此類建築物所有權人辦理耐震評估補強。

## 對策：落實公有建築物耐震補強進度管控，獎補助私有建築物耐震評估工作推動

### 一、檢討公有建築物列管補強之必要性並排列優先執行順序

鑑於列管應補強建築物眾多，政府資源有限，為使預算有效運用，內政部已請各機關檢討列管建築物之必要性，如將於110年以前預計改建、搬遷、暫停使用、變更使用用途、屬文化資產保存法之古蹟或歷史建築物或其他無補強必要者，不再列管補強，由各機關自行列管建築物安全使用；另已就建築物之功能及使用強度，明列執行優先順序原則，如防救災機關、醫院、供避難使用之校舍、耐震能力未達合格基準80%之校舍及常時間容留大量人員之建築物等，應列為第一優先，儘速完成補強工作。

### 二、積極管考公有建築物耐震補強進度

內政部基於建築物實施耐震能力評估及補強方案管考機關，為督促各機關加速所轄建築物耐震補強進度，已研擬相關策進作為：

- (一) 建築物實施耐震能力評估及補強資訊管理系統公開各機關辦理情形，供民眾各界查詢。
- (二) 內政部每年召開檢討會，由各機關逐一報告本方案執行情形及後續年度排定執行進度與經費編列情形，並由作業單位提出查核意見及執行優劣機關名單，建議各機關予以獎懲。
- (三) 各機關提出所轄建築物耐震補強分年計畫，據以列管，該分年計畫及是否達成目標將於建築物實施耐震能力評估及補強資訊管理系統公告並發布新聞稿。
- (四) 請中央目的事業主管機關督促地方政府目的事業主管機關辦理本方案相關工作，並協助管考執行進度。
- (五) 107年底前未完成補強且屬高風險建築物者（耐震能力未達合格基準70%），將予公告，並限制使用強度。

### 三、獎補助推動私有住宅耐震評估補強工作

由公有建築物耐震評估補強推動成果，相關機制及技術已成熟且為工程產業界熟悉，應可推廣至私有建築物進行實務評估補強作業，然建築物耐震性能評估需整棟納入處理，個別區分所有權人無法單獨辦理，爰需政府介入予以協助與整合。依101年底施行之住宅法及其授權訂定之住宅性能評估實施辦法，已將住宅結構安全（耐震評估）列為評估項目之一，且有相關獎助規定，可引起民眾辦理意願。此外，都市更新條例及中央都市更新基金補助辦理自行實施更新辦法亦相繼修正，對於私有住宅之耐震評估、補強、重建亦有完整流程與獎助規定。爰私有住宅耐震評估補強之推動，初期將以獎助措施引起社會關注，鼓勵民眾自主參與，持續擴大與推廣，並將強化都市更新之實施。

### 四、修正建築法規課予私有供公眾使用建築物營業人執行耐震評估補強之義務

建築法第77條規定：「建築物所有權人、使用人應維護建築物合法使用與其構造及設備安全。……」建築物公共安全檢查簽證及申報辦法並規範應申報之建築物類別、規模及申報頻率等，惟檢查項目僅限於防火避難設施類及設備安全類，尚未包括構造項目。爰內政部將檢討修正上開辦法，規定私有特定用途供公眾使用建築物之檢查項目，除現行之防火避難設施類及設備安全類外，增加應提出耐震評估報告。另為輔導學校、醫院、旅館、社福機構等具目的事業主管機關之建築物辦理耐震評估及補強，於該辦法修正後，協調建議其目的事業主管機關對於該行業之評鑑或相關督考作業之考評項目納入建築物耐震評估補強辦理情形項目。



圖7-7 公有建築物耐震擴柱補強

註：圖由左至右為補強前外觀、施工中及補強後外觀。

資料來源：教育部老舊校舍補強專案辦公室

## 課題九：強化大型活動安全管理機制

鑑於近年民眾對於文教藝術、體育競技、育樂休閒、慈善公益、宗教及民俗節慶等活動之參與日漸頻繁，又104年6月27日20時30分新北市八里區八仙水上樂園舉辦彩色派對活動，噴灑彩色粉末（玉米粉），發生粉塵暴燃，造成參加活動的近500位民眾燒燙之重大事故，為避免大量人群聚集進行相關活動時因場地、設施不完備或秩序混亂等原因導致民眾傷亡，政府有必要重新審視國內大型活動之管理。

### 挑戰：各類活動型態多元統一管理難度高

國內政府機關或民間業者舉辦各項大小類型活動不計其數，有體育競技（如路跑、健走、泳渡、自行車）、觀光遊樂（如熱氣球、嘉年華、跨年晚會）、民俗節慶（如蜂炮、搶孤、繞境、龍舟）、文教藝術（音樂季、演唱會、戲劇）、原民慶典（豐年祭）、展示販售（如博覽會、年貨大街）、遊樂場所自辦活動、施放天燈、煙火等等，其活動範疇不一，相對應主管機關亦不同，而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（諸如觀光遊樂業管理規則、地方政府訂定之特定場所容留人數管制自治條例、施放專業爆竹煙火之自治條例），惟分屬各權責機關規範，且活動安全管理亦涉交通、治安、救護、衛生、消防等業務，大大提高管理之難度。

### 對策：擬定大型活動管理機制，有效管理大型活動安全

#### 一、舉辦「大型活動管理論壇」，廣納各界意見

基於各類活動型態多元統一管理難度高，內政部於104年8月19日辦理「大型活動管理論壇」，邀請產官學各界共同研討，就跨年晚會、臺灣燈會、宗教團體繞境、路跑、泳渡等運動、遊樂場區活動之安全管理及執行情形與國內外大型活動安全管理與概況為主軸進行專題報告，研討議題則探討「大型活動如何界定」、「由中央立法或由地方制定自治條例規範何者較為妥適」、「災害時應變中心開設機制」、「管理方式採事先申請許可抑或備查機制」、「活動進行時之管理措施」與「各項活動安全管理指導綱領檢討」等重要課題，並由葉欣誠政務委員主持綜合座談，將與會各界提供之經驗與建議，納入施政方針，由中央、地方與各方團體共同努力，為大型活動安全提供有效之保障。

## 二、研擬大型活動安全管理相關規範

為避免八仙樂園粉塵暴燃事件再次發生，有效管理大型活動之辦理及順利安全進行，未來將由內政部研訂大型活動安全管理相關規範，就大型活動之管理項目、立即採行措施或法規修正、實施要領、預期目標或時程、主（協）辦機關等，考量規劃有效的法令、管理措施或方案等前瞻策略，以保障民眾安全為前提下提出管理相關機制，並邀集中央各相關部會及各直轄市、縣（市）政府開會研商達成共識後，完成規劃案，期使全國管理標準一致，地方政府可據以管理。