

地方政府舉辦地震兵棋推演重點

簡報大綱

- 一、本教材之目標
- 二、演習設計小組的組成
- 三、演習目標的訂定
- 四、兵棋演習型態的選擇
- 五、演習管制計畫的訂定
- 六、想定與境況模擬
- 七、演習議題、預期回答問題
- 八、演習劇本的彙整
- 九、教育訓練與講習的推動
- 十、演習手冊與文件的製作
- 十一、演習環境建置
- 十二、推演後的檢討

一、本教材之目標

本教材之內容

本教材乃基於地震兵棋推演規劃共通程序與架構之概念編寫，並不針對特定之縣市。
因此未來在教材之應用上，各地方政府可參考本教材之結構，依據自身環境特色與每次推演之目的、範圍、需求，自行設計推演之境況模擬、議題與推演內容，並且從推演中找出體系與計畫之弱點，以作為改善之依據。

精簡操作版編輯目的

據完整版教材之操作流程，挑選出具有操作性之內容，簡要說明兵棋推演的規畫與執行，使用者若有需要，可參閱完整版之詳細內容。



二、演習設計小組的組成

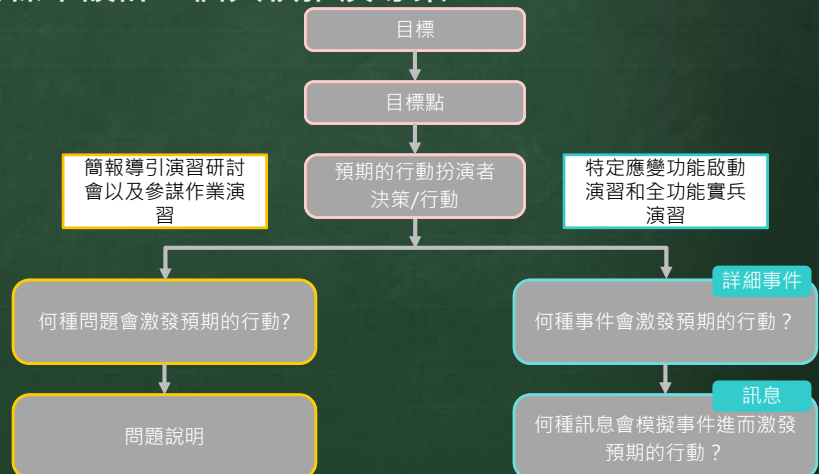
- 在專案開始之前，必須先釐清推演授權的行政層級及行政支援，以規劃整體推演專案及進度時程；並應確認該次推演專案的目的、目標與預算規模，以決定兵棋推演的形態及演習規模。而演習設計小組可以由外部專家或專業規劃團隊、演習規劃之業務權責單位、其他單位的代表、外部諮詢顧問組成。

三、演習目標的訂定

兵棋推演可以達到的目的包括教育訓練、或驗證程序與計畫、或決策模擬三項。每一次的兵棋推演，設計者都必須在事前確認演習的目的，並依據目的，設定該次演習預期達到什麼目標，例如：讓官員熟悉其職責、做為修訂計畫的依據、針對特定災害的處理達成共識等等。演習的目的及目標確認之後，我們才能依據設定好的目標來設計一個兵棋推演專案。

SMART目標編寫準則

簡單 (Simple)
可衡量 (Measurable)
可達成的 (Achievable)
實際的 (Realistic)
任務導向 (Task Oriented)

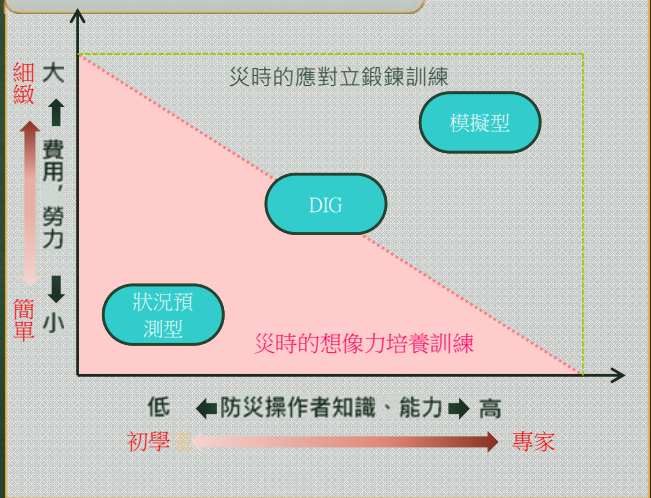


四、兵棋演習型態的選擇

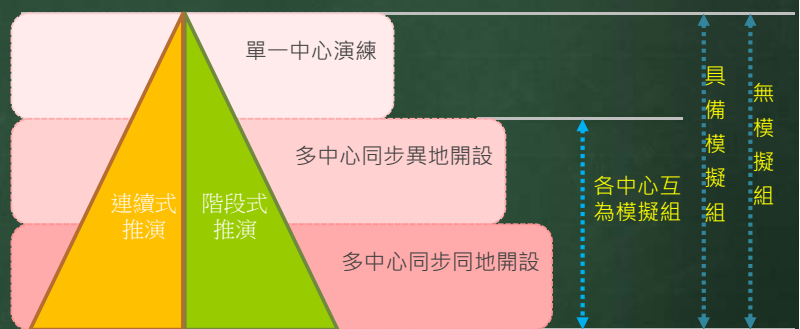
美國兵棋推演類型

- 簡報導引型 (Orientation)
- 技術操演型 (Drill)
- 圖上訓練推演 (Tabletop)
- 特定應變功能推演 (Functional)
- 全功能實兵演習 (Full-Scale)

日本兵棋推演類型



四、兵棋演習型態的選擇



我國目前兵棋推演型態



五、演習管制計畫的訂定

操作手冊：第7頁



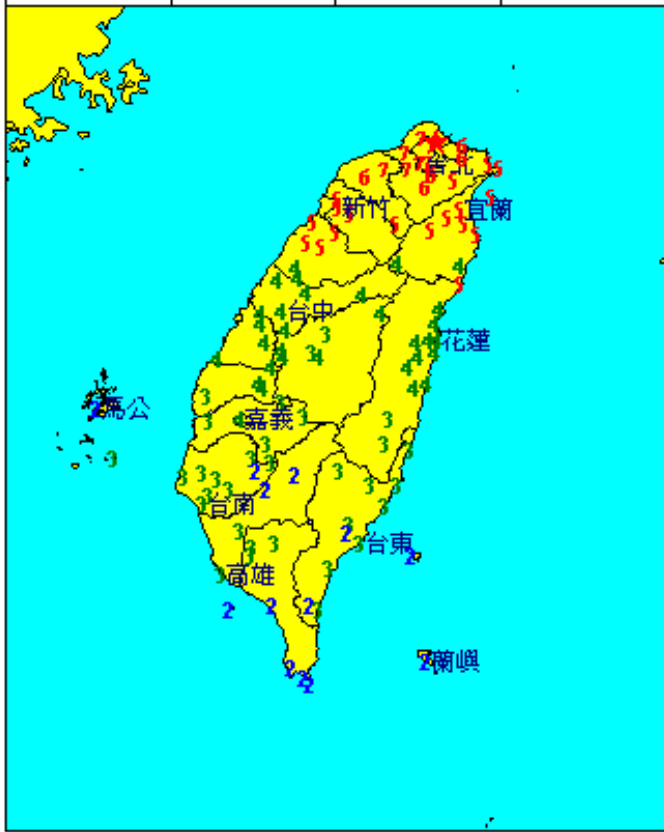
六、演習想定與境況模擬資料的編訂

操作手冊：第8頁-第12頁

劇本編寫之依據

參謀 作業	推演依據 資料	災害想定項目	細部項目	對應對策	推估數 目地點
地震災情掌握及需求推估之情資研判	TELES模 擬結果	建築物毀損	建築物全倒塌、分倒塌	災情查報、建築物緊急評估鑑定	
			建築物火災	大規模災害搶救	
			特殊場所毀損 (如車站)	人員返家困難緊急收容安置	
		人員傷亡、受困	人員死亡、重傷、輕傷人數	人命救援及大量傷病患對策 (含運送)	
			建築物受困人數 (含電梯內)	人命救援	
			孤島受困人數	人命救援	
			車站受困人數	人命救援	
		交通設施毀損	收容安置人數與地點	收容場所開設與緊急物質調度支援	
			道路 (國道、省道、縣市道路)、橋樑等損壞情形	災情查報、道路搶修、替代道路	
			道路中斷引發的交通事故、道路塞車	交通管制對策	
		維生管線毀損	鐵路、高鐵中斷情形及車站受損情形	災情查報、乘客輸送與安置	
			自來水毀損數目與區域	災情查報、自來水支援調度、搶修作業、環境衛生消毒	
			瓦斯毀損數目與區域	災情查報、搶修作業	
			電力毀損數目與區域	災情查報、搶修作業	
		醫療院所毀損	電信毀損數目與區域	災情查報、搶修作業	
醫療院所毀損	醫療院所毀損影響評估與支援				

119 120 121 122 123



圖說：★表震央位置，阿拉伯數字表示該測站震度

中央氣象局地震報告

101年國家防災日地震災害狀況推演專用

日期：101年9月21日

時間：9時21分0.0秒

位置：北緯25.17度，東經121.62度

即在基隆市政府西偏北方13.0公里

位於新北市萬里區

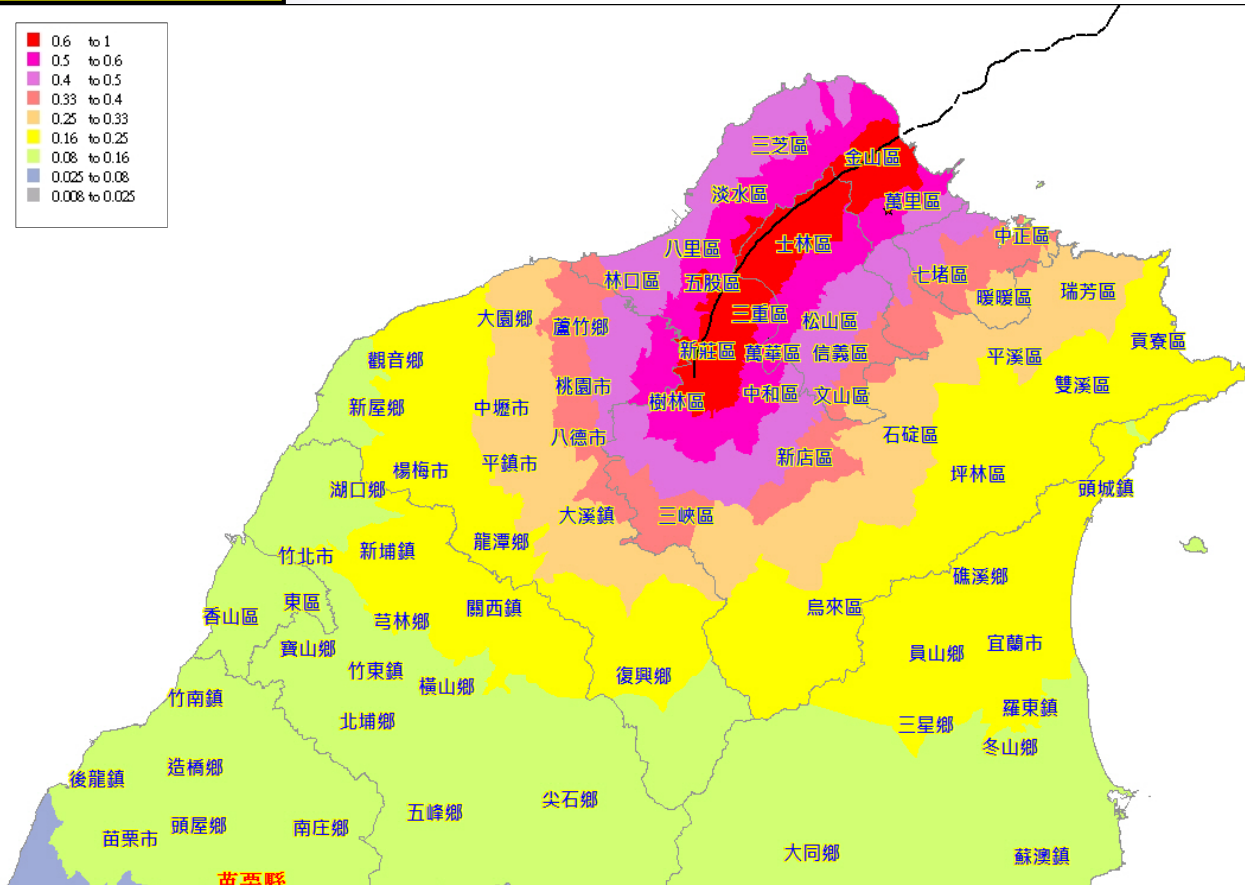
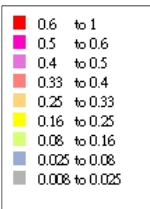
地震深度：10.0公里

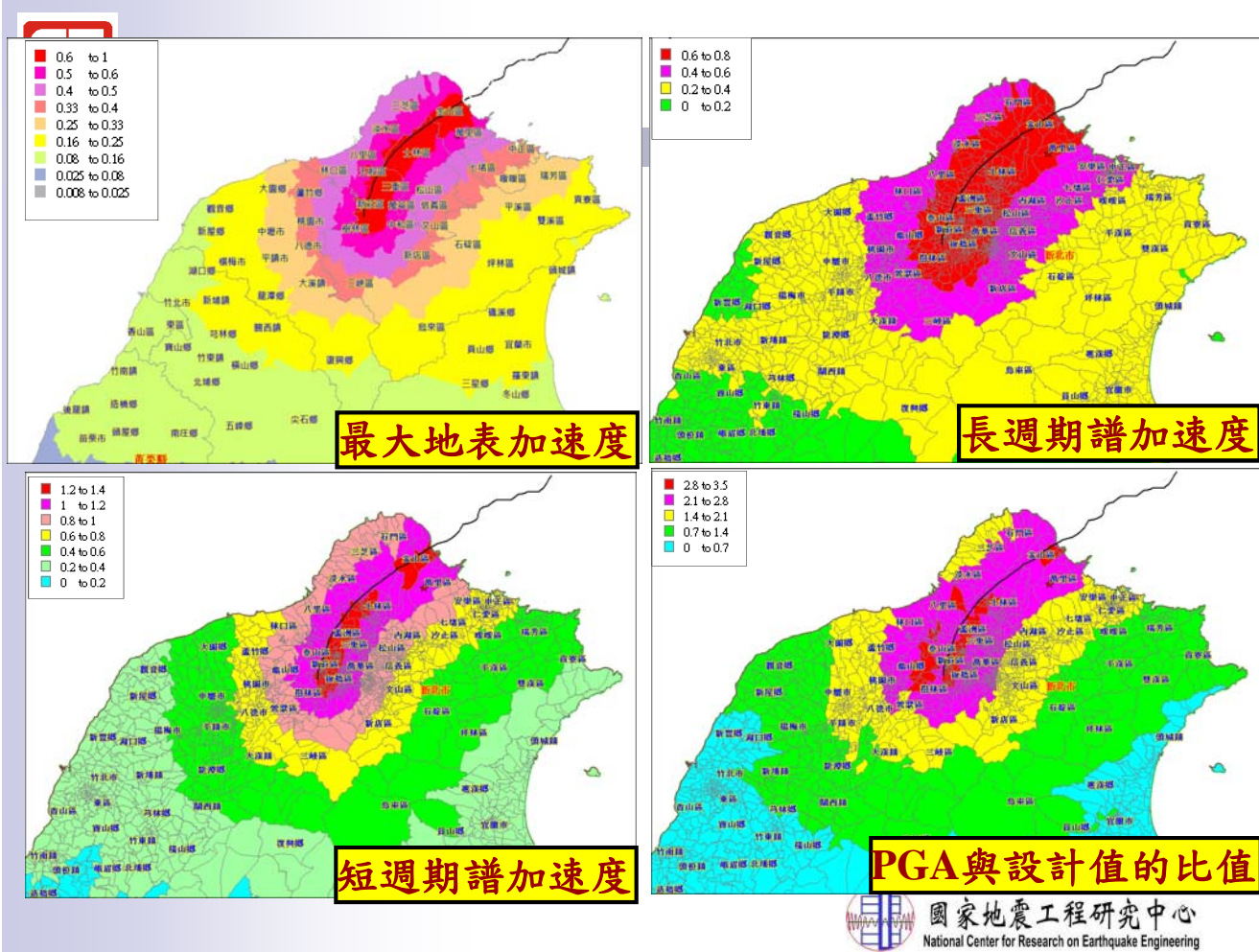
芮氏規模：7.1

各地最大震度

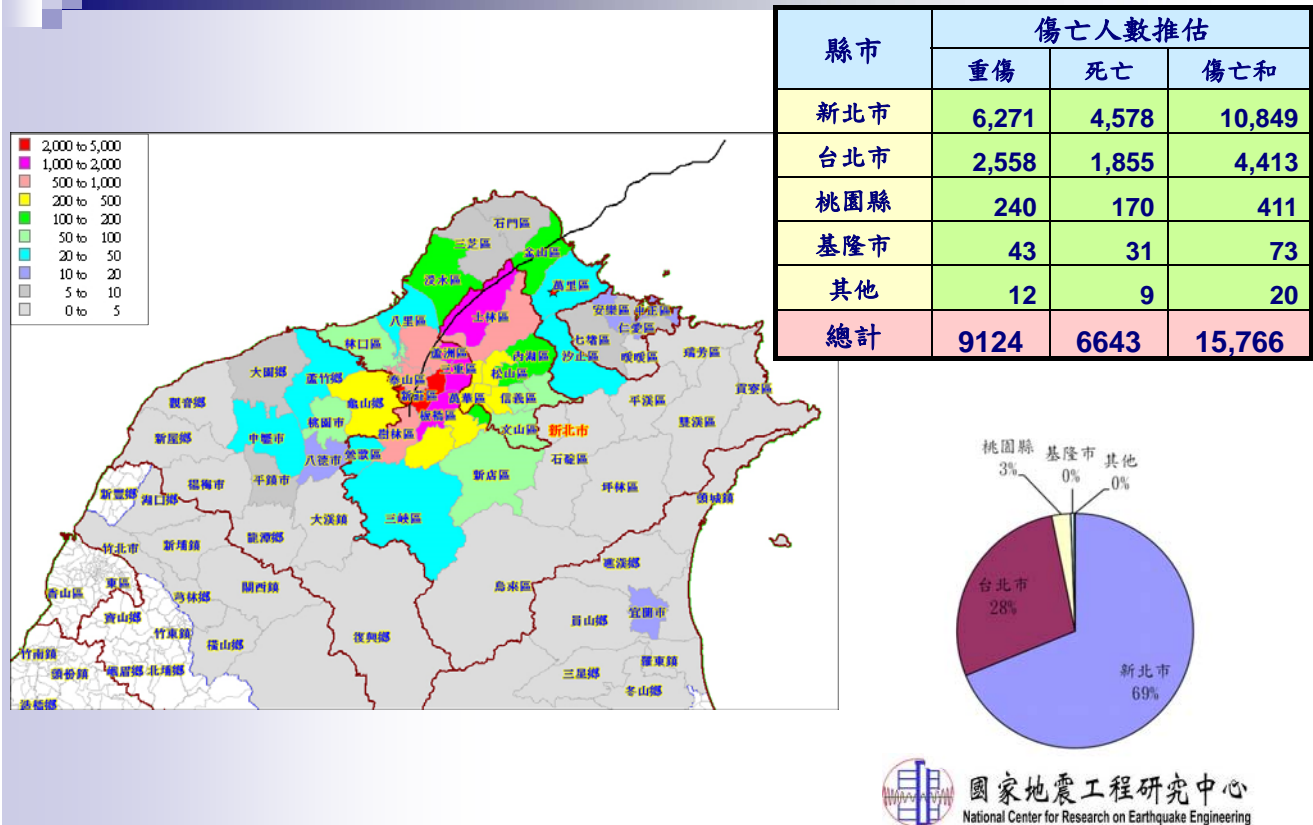
台北市陽明山	7級	彰化縣彰化市	4級
台北市	7級	南投縣南投市	4級
新北市五股	7級	雲林縣斗六市	4級
新北市	7級	嘉義市	4級
桃園縣桃園市	7級	嘉義縣阿里山	3級
基隆市	6級	連江縣馬祖	3級
宜蘭縣宜蘭市	5級	台東縣長濱	3級
新竹縣竹北市	5級	台南市東山	3級
新竹市	5級	台東縣台東市	3級
苗栗縣獅頭山	5級	台南市	3級
花蓮縣和平	5級	高雄市旗山	3級
苗栗縣苗栗市	5級	屏東縣三地門	3級
台中市德基	4級	澎湖縣東吉島	3級
南投縣合歡山	4級	屏東縣屏東市	3級
花蓮縣花蓮市	4級	高雄市	3級
台中市	4級	澎湖縣馬公市	2級

最大地表加速度

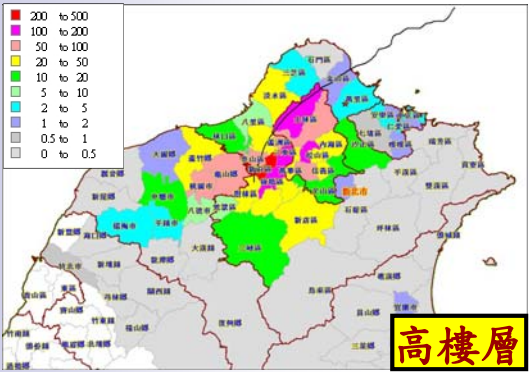
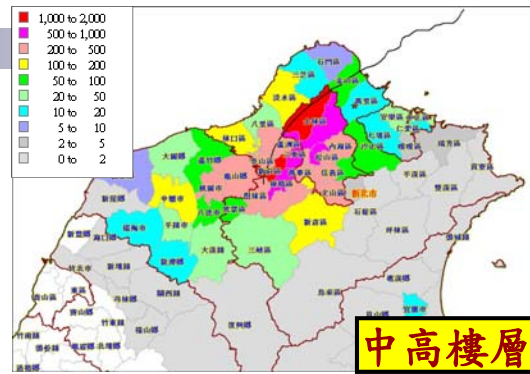
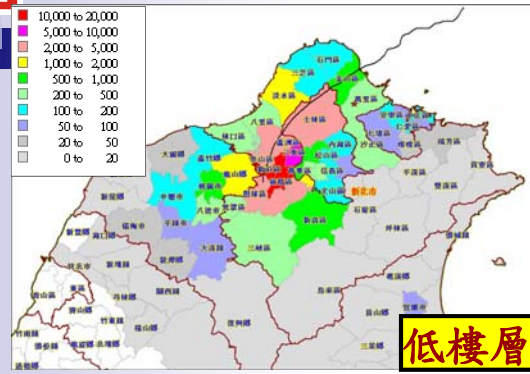




人員傷亡數



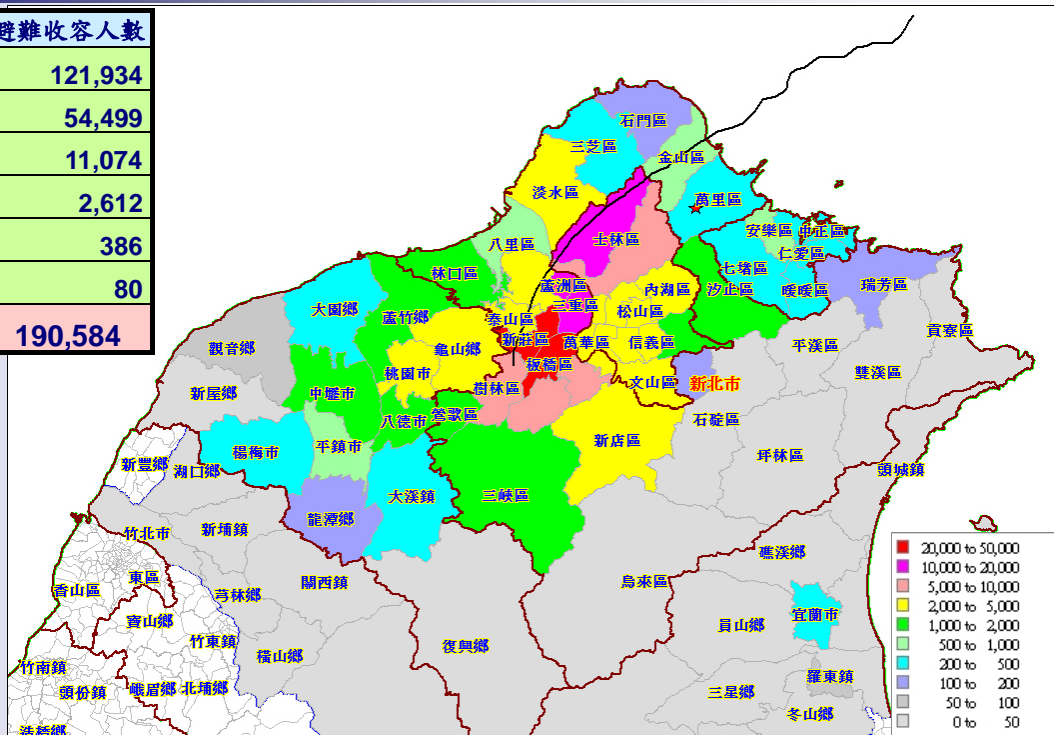
一般建物震損推估



縣市	全半倒棟數推估			
	低樓層	中高樓層	高樓層	合計
新北市	57,496	5,534	1,053	64,083
台北市	9,560	5,901	657	16,118
桃園縣	2,976	964	165	4,106
基隆市	576	132	14	722
宜蘭縣	109	19	2	129
其他	10	1	1	12
總計	70,727	12,551	1,891	85,169

避難收容需求(人)推估

縣市	避難收容人數
新北市	121,934
台北市	54,499
桃園縣	11,074
基隆市	2,612
宜蘭縣	386
其他	80
總計	190,584





消防、救災及應變資源需求評估

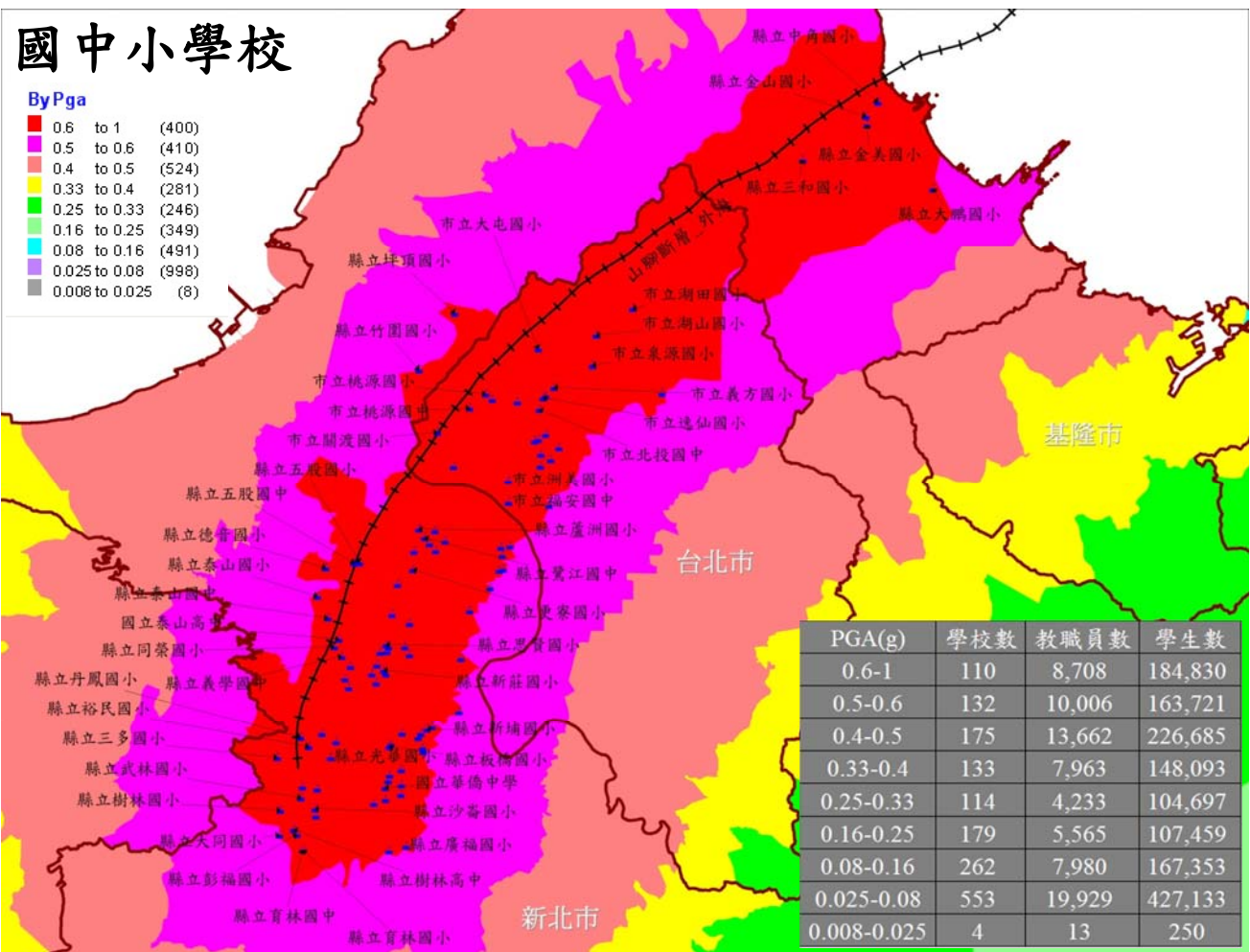
縣市	消防需求推估			救災及醫療需求推估					
	火災發生數	消防隊數量	消防用水量	受困人數	救援隊人數	病床數	屍袋數	救護車次	直升機飛行次數
新北市	518	802	32,085	1,591	796	16,368	5,833	1,963	1,085
台北市	236	395	15,812	660	330	6,784	2,367	696	441
桃園縣	41	59	2,376	67	33	683	218	85	41
基隆市	16	16	647	12	6	118	39	24	7
其他	22	25	1,008	3	2	31	11	6	2
總計	832	1,298	51,929	2,332	1,166	23,985	8,467	2,774	1,577

縣市	民生物資及設備需求推估						
	寢具數量	帳篷數量	飲用水量	生活用水量	廁所數量	盥洗設施數量	垃圾及排泄物量
新北市	460,670	230,331	1,382	9,213	4,605	25,592	769
台北市	305,034	152,517	915	6,101	3,051	16,947	510
桃園縣	48,219	24,109	145	965	481	2,679	81
基隆市	9,923	4,961	30	199	100	551	18
其他	1,627	816	5	32	15	91	2
總計	825,473	412,734	2,476	16,509	8,252	45,860	1,380

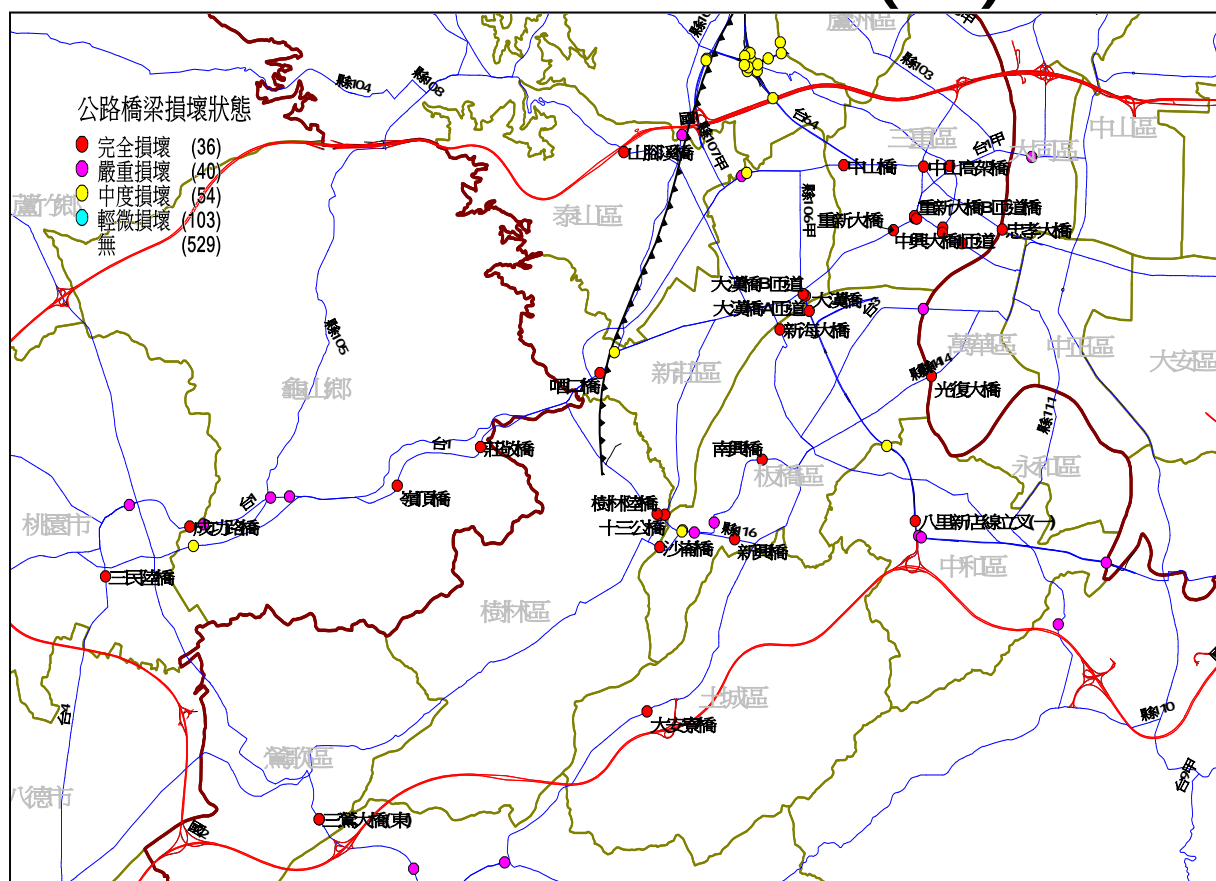


國家地震工程研究中心
National Center for Research on Earthquake Engineering

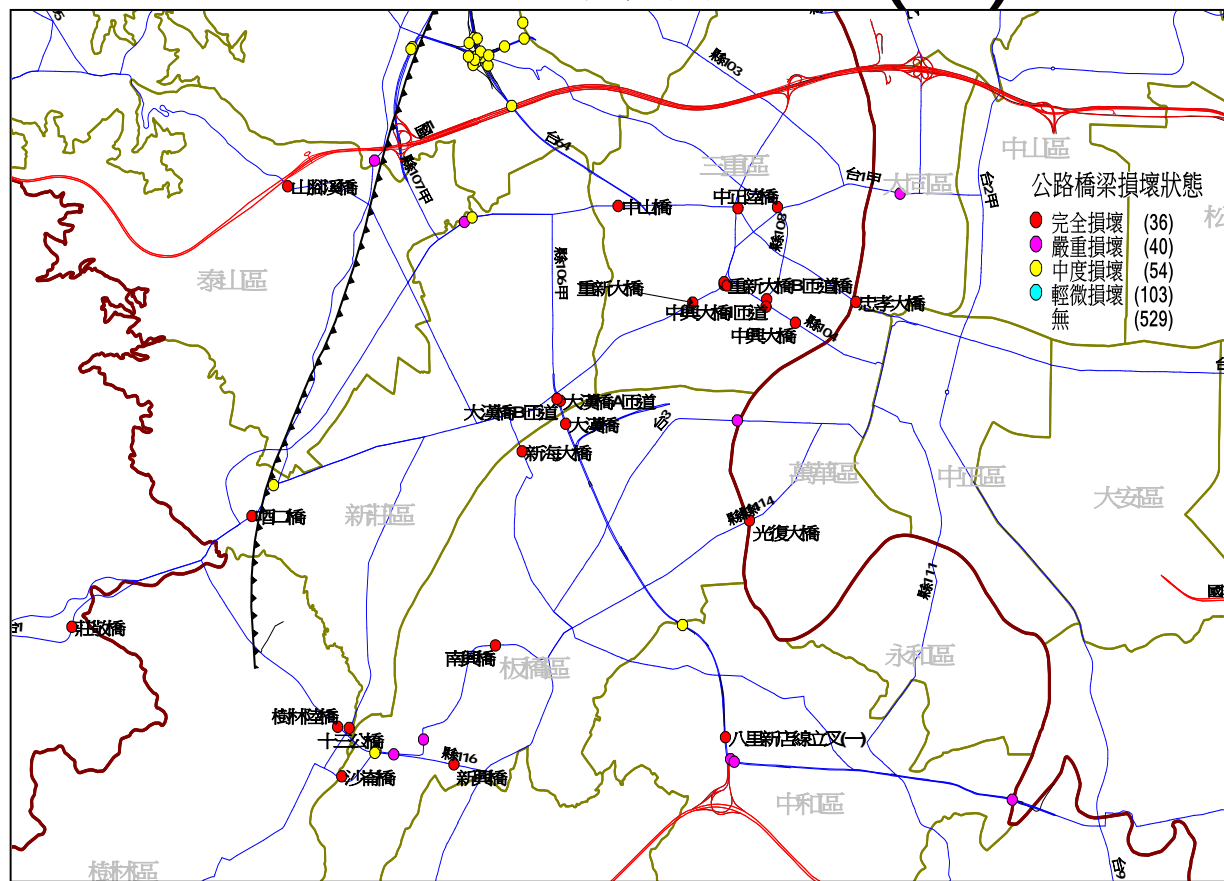
國中小學校



省縣道公路橋梁損壞推估(一)



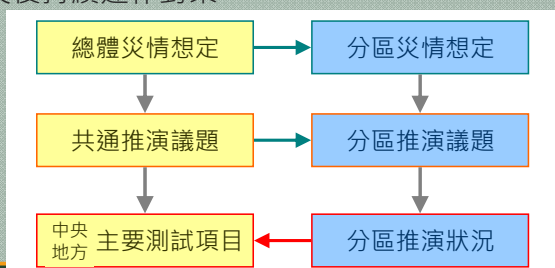
省縣道公路橋梁損壞推估(二)



七、演習議題、預期回答問題的訂定

演習想定與推演議題的編定

- 推演議題指推演中主要探討的問題及其分類，通常為現況中亟需要解決的問題。因此想定條件設定如後，依照想定內容設定推演議題及推演狀況。
- 近年來針對震災之推演議題大約可以分為幾個方向，包括
 - (1) 廣域救災、災情查證監控、支援調度派遣及緊急醫療對策
 - (2) 都會區無法返家民眾問題及大量災民臨時避難與收容安置對策
 - (3) 維生管線、及鐵路、捷運、道路橋梁等重要設施應變及緊急復原對策
 - (4) 中央政府、地方政府、物流產業災後持續運作對策
 - (5) 前進指揮所設置及運作對策
 - (6) 國際救災支援協調對策



災害狀況推演議題結構

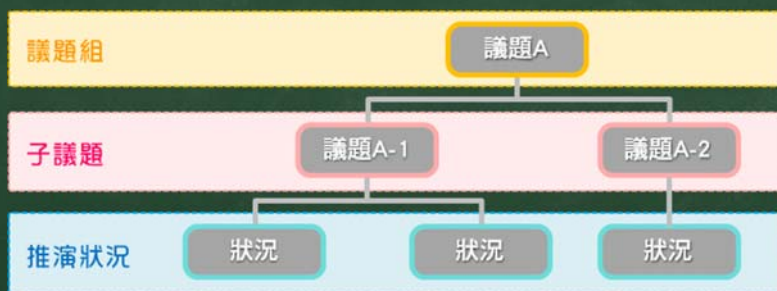
議題	議題組A： 廣域救災、災情查證監控、支援調度派遣及緊急醫療對策	議題組B： 都會區無法返家民眾問題及大量災民臨時避難與收容安置對策	議題組C： 維生管線、及鐵路、捷運、道路橋梁等重要設施應變及緊急復原對策	議題組D： 中央政府、地方政府、物流產業災後持續運作對策	議題組E： 前進指揮所設置及運作對策	議題組F： 國際、中國大陸救災支援協調對策
子議題	A-1 警消、國軍各作戰區、民間團體搜救兵力之調度集結與統一指揮	B-1 廣域避難處所、臨時避難據點之開設作業規劃與飲水糧食供應	C-1 災區居民臨時盥洗與廁所需求之因應，及廢棄物之清運處理	D-1 各級政府災後水電缺乏之持續運作方案，及運作能力受損機關之因應對策	E-1 不同災情階段之前進指揮所設置地點與需要動用之後勤資源規劃	F-1 震災初期國內搜救能量評估與向國際請求支援事項之彙整
	A-2 民眾與學生大量傷亡之醫療資源調度	B-2 學校學生疏散與安置之對策	C-2 災區電訊通訊中斷、災民與外界家屬聯絡之因應對策	D-2 重要民生物流產業之災後緊急復原對策與支援救災之派遣協調	E-2 第一線救災需求之緊急預算支援與分配對策	F-2 國際搜救能量之接待與任務派遣對策
	A-3 災情監控通報，以及通資訊系統之緊急運用	B-3 弱勢人口之特殊生活需求照顧與醫療需求	C-3 鐵路、捷運、道路橋梁等重要設施應變、交通管制及緊急復原對策	D-3 核能電廠遭受餘震損毀之初期因應對策	E-3 中央與地方人員於前進指揮所之聯合指揮與分工對策	F-3 中國大陸支援救災之評估與因應對策

推演議題	議題設計	
F-1 震災初期 國內搜救 能量評估 與向國際 請求支援 事項之彙 整	議題 說明	震災後國內現有救災能量是否足夠因應，以及欠缺之資源是否請求國際支援之評估。
	推演 測試 目的	測試災損快速評估，國內救災能量因應狀況，以及國際救災需求之預估。
	指定 回答 問題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依據災損評估以及實際災情通報狀況，評估國內救災能量是否足夠(幕僚參謀組、搜索救援組) 2. 評估需要國際支援之項目，包括人員、物資、器材、醫療資源、特殊機具、搜救犬等(搜索救援組、境外救援組) 3. 評估目前外國人受災狀況，以及由外國外交機構或國際搜救組織協助之必要性(境外救援組)

八、演習劇本的彙整

操作手冊：第15頁

推演劇本之擬定，透過推演議題、演習事件、災情訊息等三層次劇本設計，配合模擬想定圖資、災情通報與派遣之GOOGLE EARTH雲端運算圖資、演習模擬畫面等輔助工具進行應變派遣決策推演。推演議題依據實施計畫之規定，針對議題設定具體事件地點，並建議推演指定分組。
劇本編寫架構與劇本編寫架構如下：

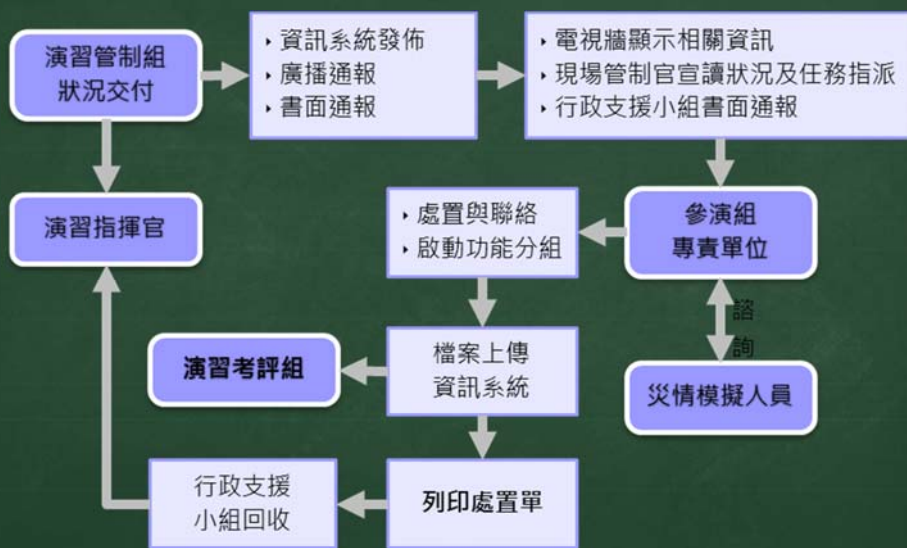


九、演習前教育訓練與講習的推動

教育訓練與講習的內容：
與參加演習單位的溝通，說明演習設計概念，以及推演之注意事項

提供單位	資料類別	資料內容
消防局	消防救災資源	消防人員與裝備之相關資料
警察局	警力與裝備	警力與救災相關資源之資料
民政局	民政系統資料	各鄉鎮市區民政系統相關資料
社會局	收容所	收容所位置、可收容人數等
	救災物資	救災物資分佈位置、種類與數量等
	志工團體	志工團體聯繫資料
	開口合約廠商	開口合約廠商救災資源與聯繫方式等資料
工務局	開口合約廠商	開口合約廠商救災資源與聯繫方式等資料
農業局	坡地社區	社區位置、社區戶數與人數、主要出入道路
	開口合約廠商	開口合約廠商救災資源與聯繫方式等資料
水利局	河川水情	各河川水情、水位、警戒值等相關資料
	抽水站、水閘門	各抽水站與水閘門位置與抽水能力資料
	開口合約廠商	開口合約廠商救災資源與聯繫方式等資料
環保局	清潔隊	清潔隊與其車輛、機具等資料
	開口合約廠商	開口合約廠商救災資源與聯繫方式等資料
經發局	公用事業	各公用事業單位聯繫資料
教育局	學校	位置、面積、班級數、師生人數、建築物、設施設備
交通局	道路、橋樑	道路與橋樑之路線、位置、寬度、公里數
衛生局	醫院	位置、病床數
公用事業單位	設施與設備	各公用事業其設施與設備分佈等資料
	人員與機具	能參與救災工作之人員與機具等相關資料

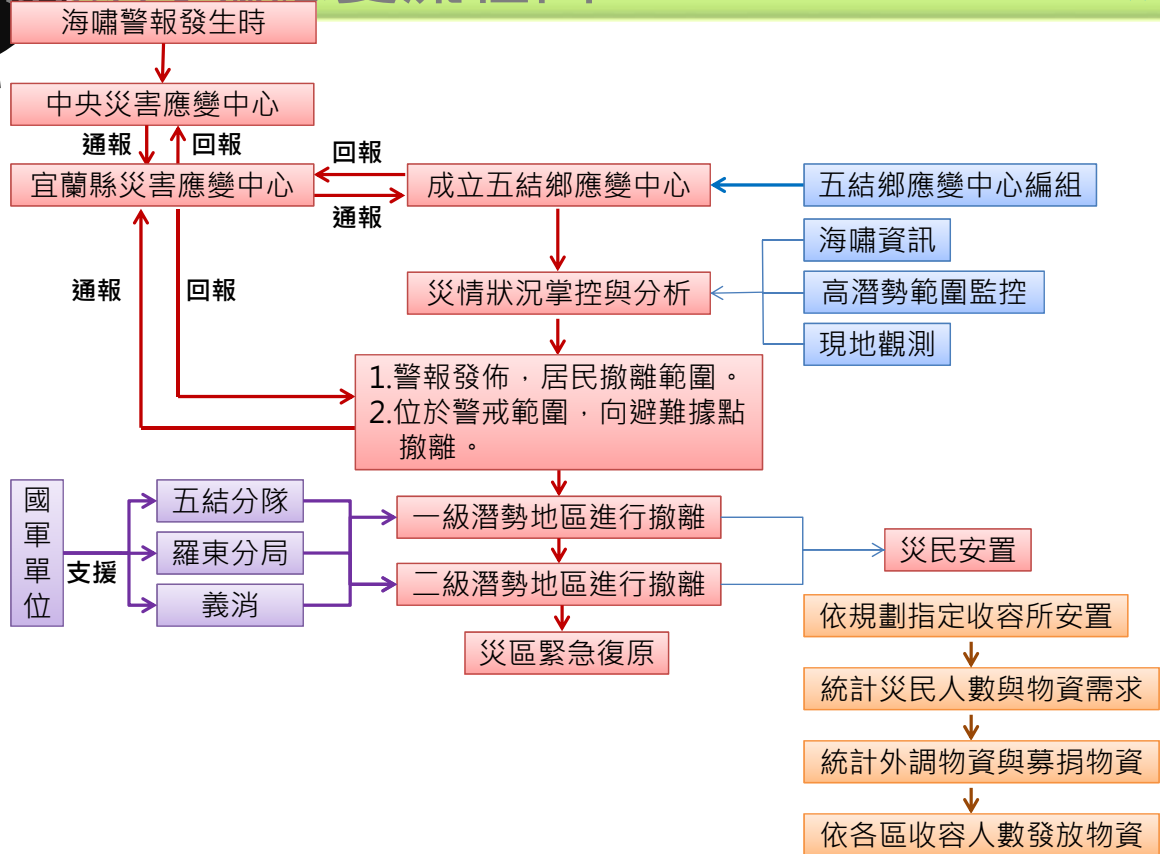
九、演習前教育訓練與講習的推動



狀況發佈與處置流程圖 (範例)
資料來源：內政部消防署



五結鄉海嘯應變流程圖



十、演習手冊與文件的製作

操作手冊：第23頁-第26頁

- **1. 推演指揮組**：由現場指揮官所持有，手冊內容

 - 參演組與考評組的任務說明、注意事項及處置重點，
 - 演習想定、議題、災情模擬數據及現場座位圖等共通訊息，以利指揮官掌握各組負責之工作。
- **2. 推演考評組**：由專家學者所持有，手冊內容

 - 包含考評組本身任務說明、注意事項、觀察重點及演習想定、議題、災情模擬數據與現場座位圖等共通訊息，確保考評委員了解演習內容。
- **3. 推演參演組**：由各縣市參演局處人員及鄉（鎮、市、區）公所災害應變中心專責人員所持有，手冊內容

 - 包含參演組任務說明、注意事項及處置重點，且包含演習想定、議題、災情模擬數據及現場座位圖等共通訊息，使參演人員掌握演習狀況內容，做出適當的處置應變作業及工作分配。

十、演習手冊與文件的製作

操作手冊：第23頁-第26頁

- **4.推演管制組**：由各縣市災防會協同消防局人員所持有，手冊內容
 - 應包含各組之負責工作、注意事項、人員編組與現場連絡分機表及演習想定、議題、災情模擬數據及現場座位圖等共通訊息，由管制組掌控演習現場狀況及進度。
- **5.災情模擬小組**：由各縣市參演局處人員及鄉（鎮、市、區）公所災害應變中心專責人員所持有，手冊內容
 - 模擬組任務說明、注意事項及演習想定、議題、災情模擬數據及現場座位圖等共通訊息，能適時提供參演組災情詢問，並引導參演組各階段所需應對的處置重點。

十一、演習演習環境建置

操作手冊：第27頁-第28頁

預演演習現場的資訊螢幕	可透過螢幕數量規劃將推演議題、推演狀況、災害狀況圖資或影片、工作會報簡報、簡報順序流程、目前推演階段與時序及應變管理資訊系統（EMIS）連結操作等資訊於螢幕上顯示，歸納出某時間點應顯示給指揮組、考評組、參演組及模擬組所需蒐集、參考的資訊內容，應依照現場螢幕之數量妥善規劃及安排，使其於演習時呈現完整之資訊。
推演畫面	配合劇本編定，以模擬畫面、歷史畫面交錯剪接、災情通報訊息等不同方式，製作演習用之模擬畫面。
依據各個不同「災害情境設定」腳本模擬製作「災害推演影片」	作為災害應變中心下達狀況之使用，以利進駐人員研擬處置對策之用；並依不同災情設定狀況製作模擬影片，模擬方式得實際拍攝影片或新聞資料影片或照片輔以動畫特效製成，將推演議題之狀況結合推演影片，形成模擬狀況影像，影片總長度可依據本情境設定而制定。
影片製作	以推演之主要災情事件為基本架構，針對每一主要事件所衍生之推演議題為製作主題，分別以影片、照片、動畫或特效畫面，形成該議題相關之災情現場狀況模擬影像，可依據推演方式進行影片製作方式之調整，亦可依每日災情拍攝背景情境說明。

十二、推演後的檢討

操作手冊：第29頁-第20頁

兵棋推演後的檢討方法

簡報式推演(傳統兵推)	由於狀況和處置對策都是事先預擬，因此推演之後的資料整理，應該是從籌備的討論會就要開始記錄。推演前的劇本討論會中，規劃小組會依據演習想定，對照現有的計畫與程序，預擬出劇本的初稿，再透過討論會的腦力激盪，找到最佳的處置對策，凝聚共識後逐步修正劇本。推演後資料彙整分析的重點，就是將原始劇本的處置對策，和歷次討論會修正後的想法對照，並且加入考評委員的建議，這樣就完成資料彙整的工作。用意在於可以追蹤出整個災害應變決策的想法是如何改變，這個決策思考調整的過程，是非常有價值的。
決策模擬推演	著重於推演參演單位的臨場處置對策內容的完整收集，以與劇本規劃中的狀況處置重點對照，來驗證參演單位是否依據現有的程序完成應變處置。因此在推演後的處置整理，是相當花費人力與時間的，而且最後還是要加入考評委員的建議。

十二、推演後的檢討

操作手冊：第29頁-第20頁

- 演習設計小組基於演習規劃專業立場，可從推演規劃、推演處置、未來改善三個方向，提供檢討意見。結論，通常僅提供內部參考使用，並不對外公布。
- 演習設計小組內部檢討會議的成員，可以包括演習主辦機關、演習設計團隊、獨立觀察專家，甚至包括部分的考評委員。如果有需要，也可以邀請少數的參演單位人員參加。
- 考評組是由演習主辦單位，或者上級單位聘任的專業人士。考評組檢討會議召開之前，必須要先分門別類的彙整考評委員的意見為幾個重要項目
- 在召集部分，通常考評組會議由演習主辦單位的首長來主持，或者由考評委員會召集人來主持。由於結論牽涉到後續追蹤與檢討改善，因此比較建議都由演習主辦單位的最高首長或負責災防業務的副首長來主持，會議的結論才有約束力。

推演成果報告結構範例

- 辦理情形與成果說明
- 推演目標
- 想定說明
- 劇本議題組及細部資訊
- 議題組狀況配置
- 各階段狀況發布單
- 演習手冊共通內容之設計
- 災害模擬影片及製作腳本
- 災害應變中心各單位處置內容彙整
- 考評委員意見
- 推演檢討會會議紀錄

簡報完畢

懇請指正與支持
謝謝您