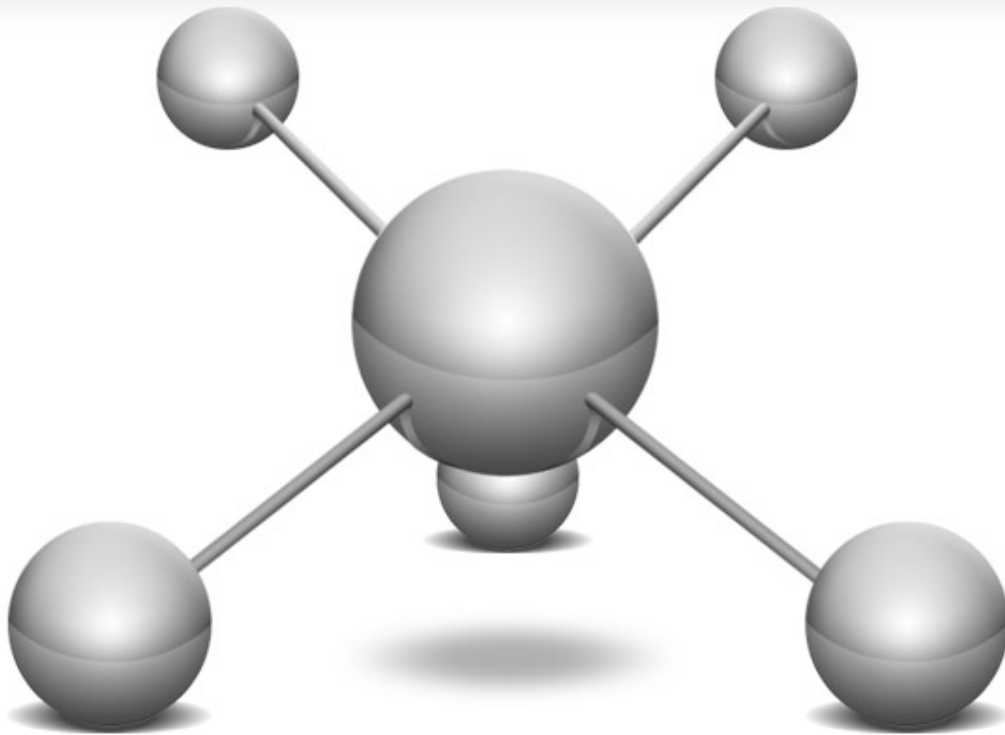


應用TELES模擬 於國家防災日地震推演規劃之經驗



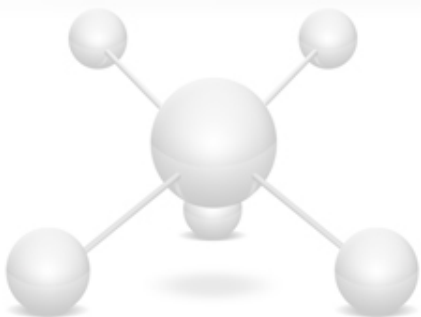
銘傳大學都市規劃與防災學系 馬士元

簡報大綱

1 推演規劃概要

2 應用TELES模擬設定境況

3 結語



1 推演規劃概要

推演緣起

國家防災日地震推演，是為紀念九二一地震，並落實重大震災之應變整備與教育訓練工作，驗證中央災害應變中心、備援中心與地方災害應變中心之協調編組運作與應變決策流程，所舉辦的國家層級防救災兵棋演習。

國家防災日地震推演，也是目前國內防救災推演規劃中，唯一以『決策模擬推演』方式設計之演習，目的在於找出潛在問題，作為後續改善之依據。

因此事前的境況模擬，就關係到演習設計的依據，運用TELES模擬來協助規劃，是本專案的特色。

1 推演規劃概要

規劃目標

- (一) 運用圖上訓練推演，彈性假設各種實際災害的狀況，以持續累積參演人員的狀況判斷，提昇災害應變之決策能力。
- (二) 使各參與中央、地方災害應變中心人員能實際參與地震災害之功能分組啟動方式，並配合相關資訊系統之操作使用。
- (三) 驗證驗證跨政府層級、跨轄區之聯合因應能力。
- (四) 透過完整推演紀錄，分析中央各部會、地方政府各局處進駐人員判斷、應變與協調能力，並據以檢討未來策進方向。

美日防災兵棋演習型態

美國演習類型

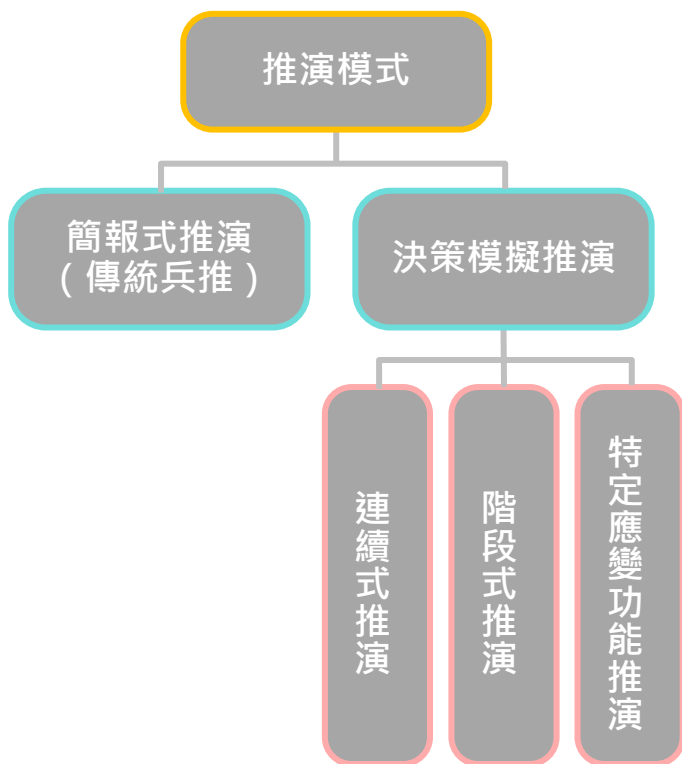
- 簡報導引型 (Orientation)
- 技術操演型 (Drill)
- 圖上訓練推演 (Tabletop)
- 特定應變功能推演 (Functional)
- 全功能實兵演習 (Full-Scale)

日本兵棋推演類型

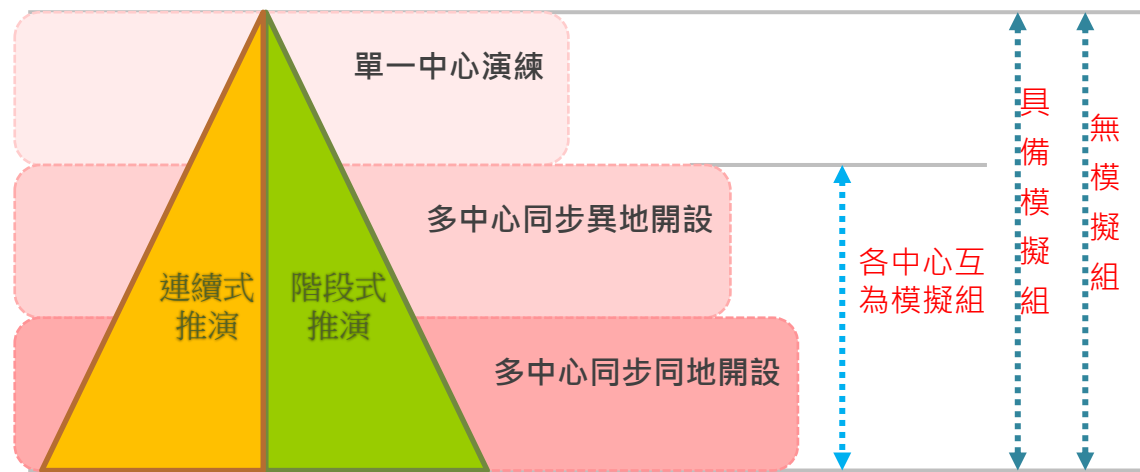


資料來源：FEMA (1997)、臺灣環境與災害政策學會 (2004)

我國防災兵棋演習型態



我國目前兵棋推演型態



圖上訓練推演組成方式

資料來源：內政部消防署 (2012)

兵棋推演劇本的編定



FEMA

前言：本教材的使用方式

兵棋推演之理論

兵棋推演之實務設計

兵棋推演之起源與模式

美國國土安全部聯邦緊急事務
管理總署兵棋推演規劃程序日本圖上訓練規劃
與執行國內重要防救災兵棋推演專案
之開發

兵棋推演專案準備工作

兵棋推演整體規劃進度時程之
確認與事項授權

專案目地與目標

預算規模

準備相關背景資料與文獻

組成演習設計小組

決定型態與規模

兵棋推演專案的規劃流程

演習管制計畫與考評計畫的訂
定兵棋推演主要參與者之選定與
角色分工

演習主想定與推演議題的編定

細部劇本的編訂

主劇本（MSEL）的編訂

境況模擬資料與圖資的產出

演習手冊的編訂

演習現場模擬環境的建置

不同推演模式劇本編訂的差異

不同的演習劇本

兵棋推演的執行

推演前教育訓練與講習

推演前溝通與協調

預演的必要性與執行重點

不同層級官員到場之作業方式
差異

推演現場管制的規劃

推演前的準備作業

突發狀況的因應

媒體關係的處理

考評委員與獨立觀察專家的任
務

應變資訊系統EMIS的應用

兵棋推演後之檢討

推演後之資料彙整與分析

演習設計小組內部檢討會議

考評組檢討會議

後續追蹤事項處理與下次推演
前的準備

推演成果彙編的編訂

推演檢討報告（AAR）之編寫

1 推演規劃概要



歷年推演區域與議題(1/4)

年度	推演地區	推演議題
95 (2006)	花蓮地區	民眾受困搜救及大量傷亡 市區大規模火災 交通、通訊及水電維生管線中斷事故 地震引發鐵道重大意外事故
	高雄地區	公路橋樑坍塌之現場搜救 化學災害疏散安置 有毒化學儲槽外洩火災與爆炸事故 災情查報與確認
96 (2007)	台中及 彰化地區	地震導致大型建築物倒塌、火災之處置與搜救 地震導致陸上交通事故之處置 地震導致化學災害之處置 地震導致維生管線系統受損中斷之處置 災區避難收容與秩序治安之維護 地震後救災物資之調度

1 推演規劃概要



歷年推演區域與議題(2/4)

年度	推演地區	推演議題
97 (2008)	台北及桃園地區	都市建物倒塌，廣域援助對策 山坡地社區，道路通訊中斷援助 水庫潰壩疑慮，緊急應變措施 大規模停電，鐵路捷運避難疏散 豪大雨警報，二次災害防止
99 (2010)	桃竹苗地區	地震災情掌握及需求推估之情資研判。 偏遠鄉鎮孤島災區，國軍資源調度與救災。 山坡地住宅崩塌，居民緊急避難與安置。 石化廠區火災與科學園區毒化災，廣域消防 救災對策。 鐵公路橋樑交通中斷，交通管制與緊急輸送 對策。 大規模停水，緊急供水支援調度。 高樓、高架道路倒塌，大量民眾侷限空間受 困之緊急救援，以及大量傷病患緊急醫療對 策。

1 推演規劃概要

歷年推演區域與議題(3/4)

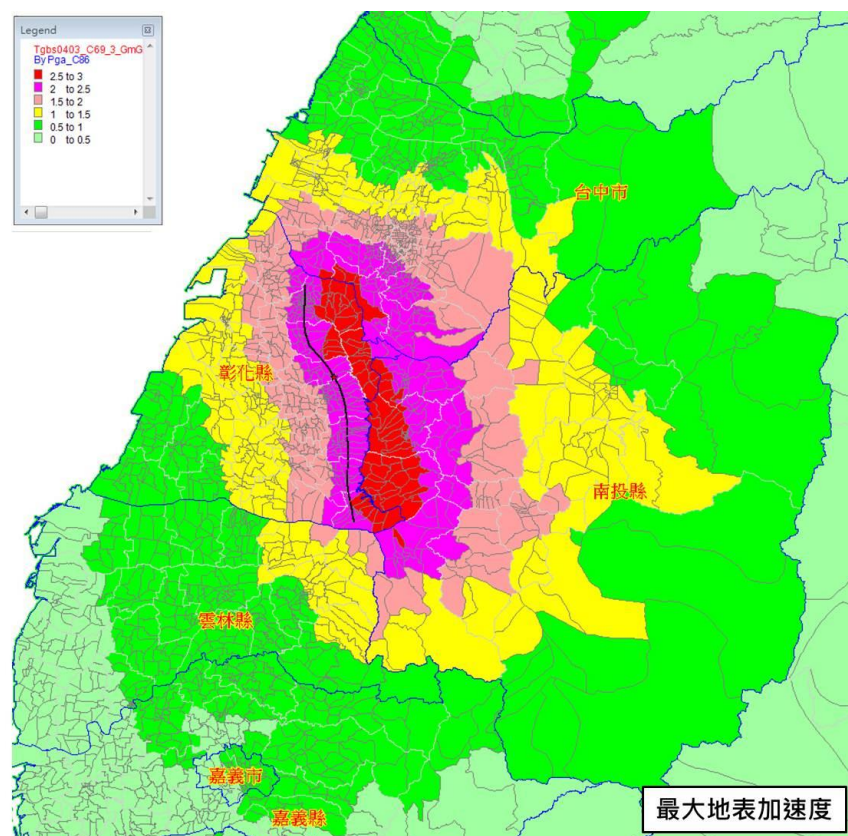
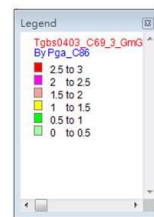
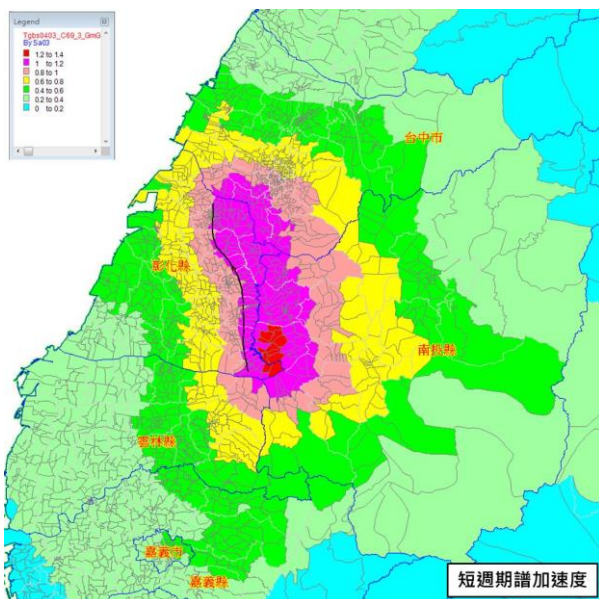
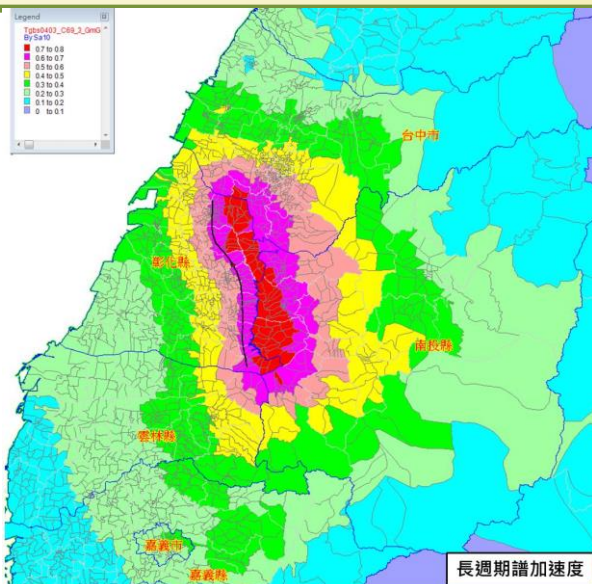
年度	推演地區	推演議題
100 (2011)	嘉義地區	廣域救災、支援調度派遣及緊急醫療對策 大量災民臨時避難與收容安置對策 都市地區震後維生管線受損之生活機能維持對策
101 (2012)	北北基桃地區	廣域救災、支援調度派遣及緊急醫療對策 都會區無法返家民眾問題及大量災民臨時避難與收容安置對策 維生管線、及鐵路、捷運、道路橋梁等重要設施應變及緊急復原對策 中央政府、地方政府、重要民生產業災後持續運作對策 前進指揮所設置及運作對策。 國際、中國大陸救災支援協調對策

1 推演規劃概要

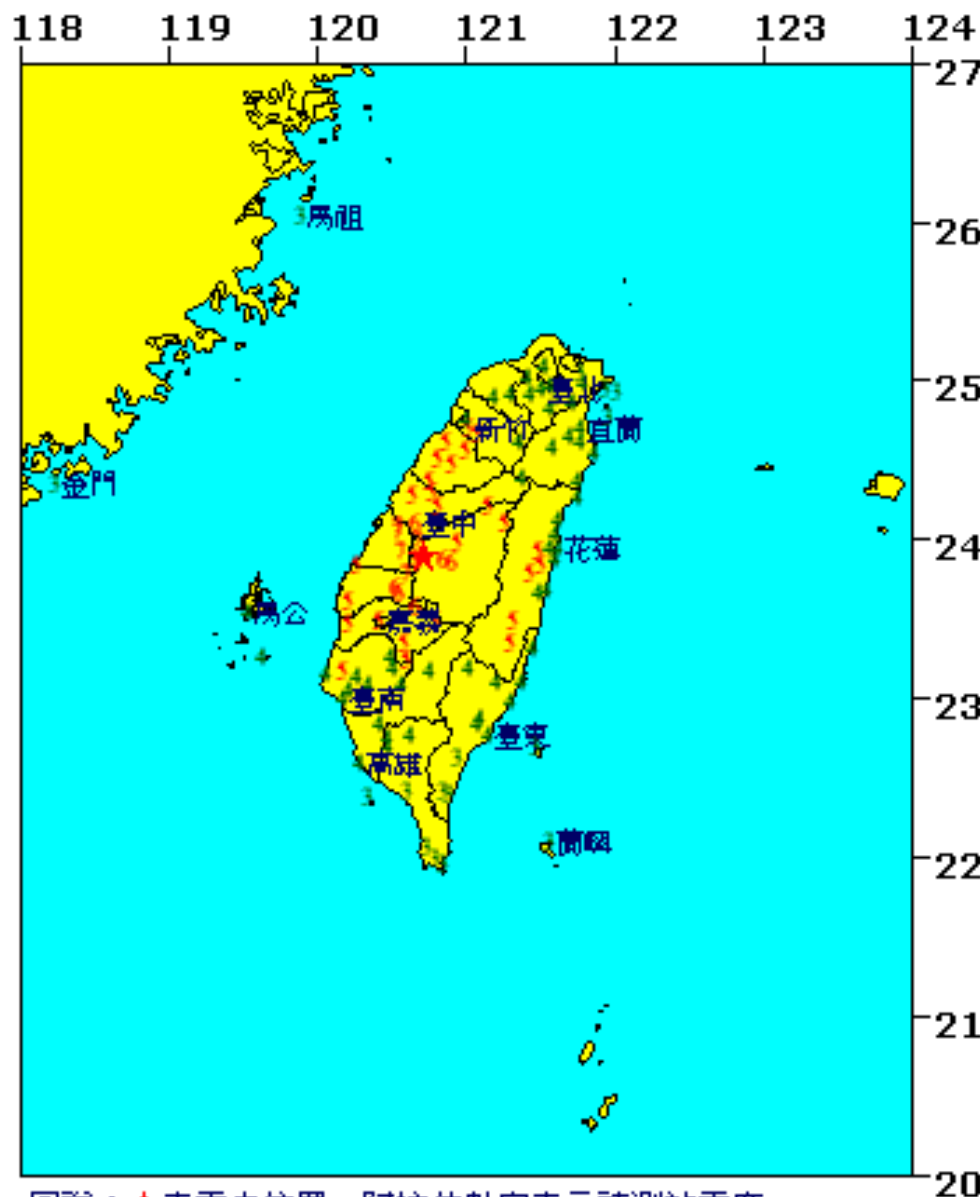
歷年推演區域與議題(4/4)

年度	推演地區	推演議題
102 (2013)	中彰投地區 中部備援中心 (前進協調所)	建物倒塌，廣域援助及人命搜救、災情蒐報對策 台鐵、高鐵、高速公路、隧道等交通運輸及電力、通訊中斷之搶修對策 中央政府與地方政府之功能運作及協調聯繫(前進協調所開設)對策 跨縣市救災支援、國軍支援救災之調度集結、協調指揮對策 醫療院所及學校等受災之應變、疏散及人員安置或救援對策 災民收容安置及物資管理發放對策

地震事件設定



		主震	餘震
發生時間		102/09/D 09:21	102/9/D+2
地震規模(芮氏)		6.9	5.9
震源深度(公里)		10	
震央位置		120.7298E 23.9253N	
斷層名稱		彰化斷層	清水斷層
斷層開裂	方向(度)	0	
	傾角(度)	30	
	長度(公里)	35	
	寬度(公里)	28	



中央氣象局地震報告

102年國家防災日地震災害狀況推演專用

日期：102年9月13日

時間：9時21分0.0秒

位置：北緯23.93度，東經120.73度

即在南投縣政府東偏北方4.8公里

位於南投縣中寮鄉

地震深度：10.0公里

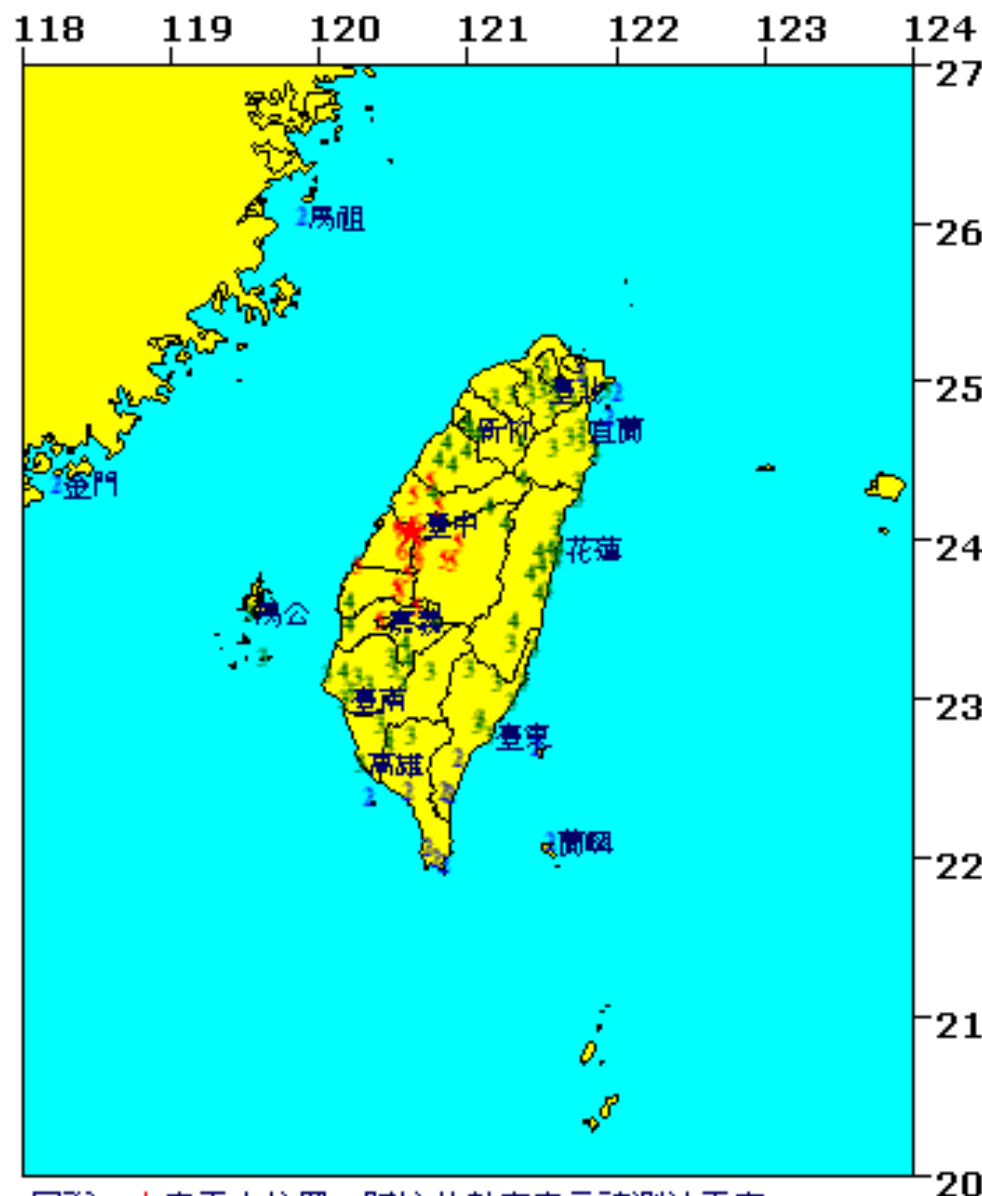
芮氏規模：6.9

各地最大震度

南投縣南投市	7級	宜蘭縣南山	4級
臺中市霧峰	7級	花蓮縣花蓮市	4級
彰化縣員林	7級	新竹縣竹北市	4級
彰化縣彰化市	7級	桃園縣三光	4級
臺中市	6級	臺南市	4級
雲林縣斗六市	6級	澎湖縣馬公市	4級
嘉義縣阿里山	5級	屏東縣三地門	4級
苗栗縣鯉魚潭	5級	桃園縣桃園市	4級
嘉義市	5級	臺東縣臺東市	4級
苗栗縣苗栗市	5級	新北市新店	4級
花蓮縣西林	5級	新北市	4級
新竹縣竹東	5級	宜蘭縣宜蘭市	4級
新竹市	5級	屏東縣屏東市	4級
臺南市佳里	5級	臺北市	4級
高雄市桃源	4級	高雄市	4級
臺東縣利稻	4級	基隆市	3級

圖說：★表震央位置，阿拉伯數字表示該測站震度

本報告係中央氣象局地震觀測網即時地震資料
地震通報之結果。



中央氣象局地震報告

102年國家防災日地震災害狀況推演專用

日期：102年9月14日

時間：16時30分0.0秒

位置：北緯24.09度，東經120.63度

即在臺中市政府西南方7.4公里

位於臺中市烏日區

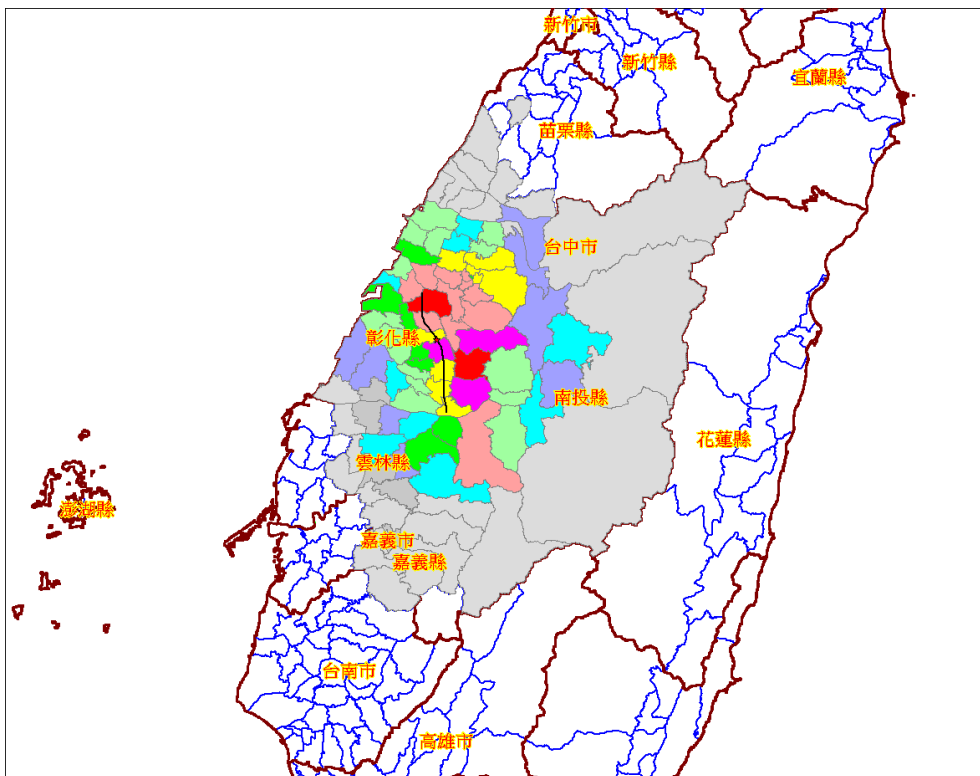
地震深度：7.0公里

芮氏規模：6.3

各地最大震度

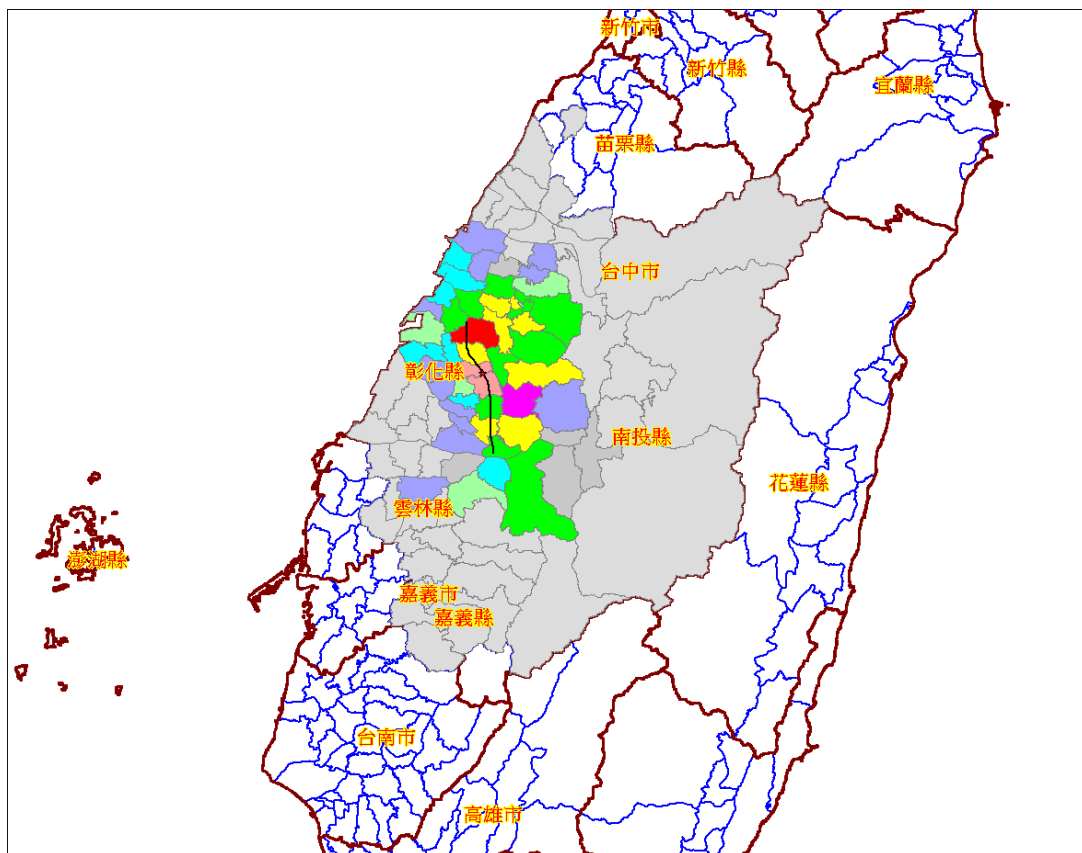
彰化縣彰化市	7級	高雄市桃源	3級
南投縣南投市	7級	臺東縣利稻	3級
臺中市	6級	桃園縣桃園市	3級
苗栗縣三義	5級	澎湖縣馬公市	3級
雲林縣斗六市	5級	臺南市	3級
嘉義市	5級	新北市	3級
苗栗縣苗栗市	4級	宜蘭縣宜蘭市	3級
嘉義縣阿里山	4級	臺北市	3級
宜蘭縣南山	4級	屏東縣三地門	3級
新竹縣竹東	4級	屏東縣屏東市	3級
新竹市	4級	臺東縣臺東市	3級
花蓮縣西林	4級	高雄市	3級
新竹縣竹北市	4級	基隆市	2級
花蓮縣花蓮市	4級	金門縣金門	2級
臺南市佳里	4級	連江縣馬祖	2級
桃園縣三光	3級		

本報告係中央氣象局地震觀測網即時地震資料
地震速報之結果。



建物損毀分布

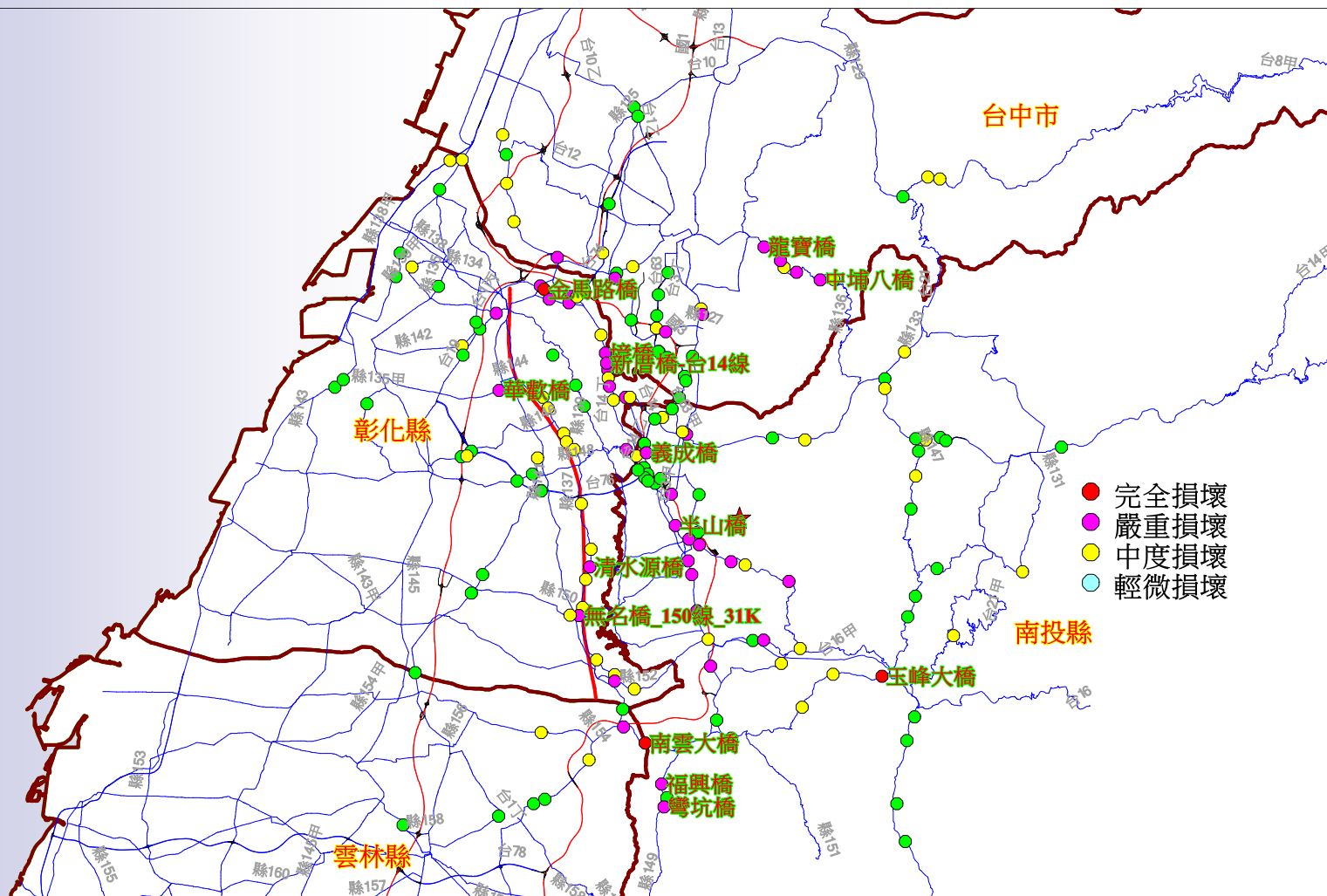
縣市名	低層棟數	中層棟數	高層棟數	總棟數
台中市	891	64	3	958
南投縣	2,055	184	4	2,243
彰化縣	3,405	450	29	3,884
總計	6,351	698	36	7,085



人員傷亡分布

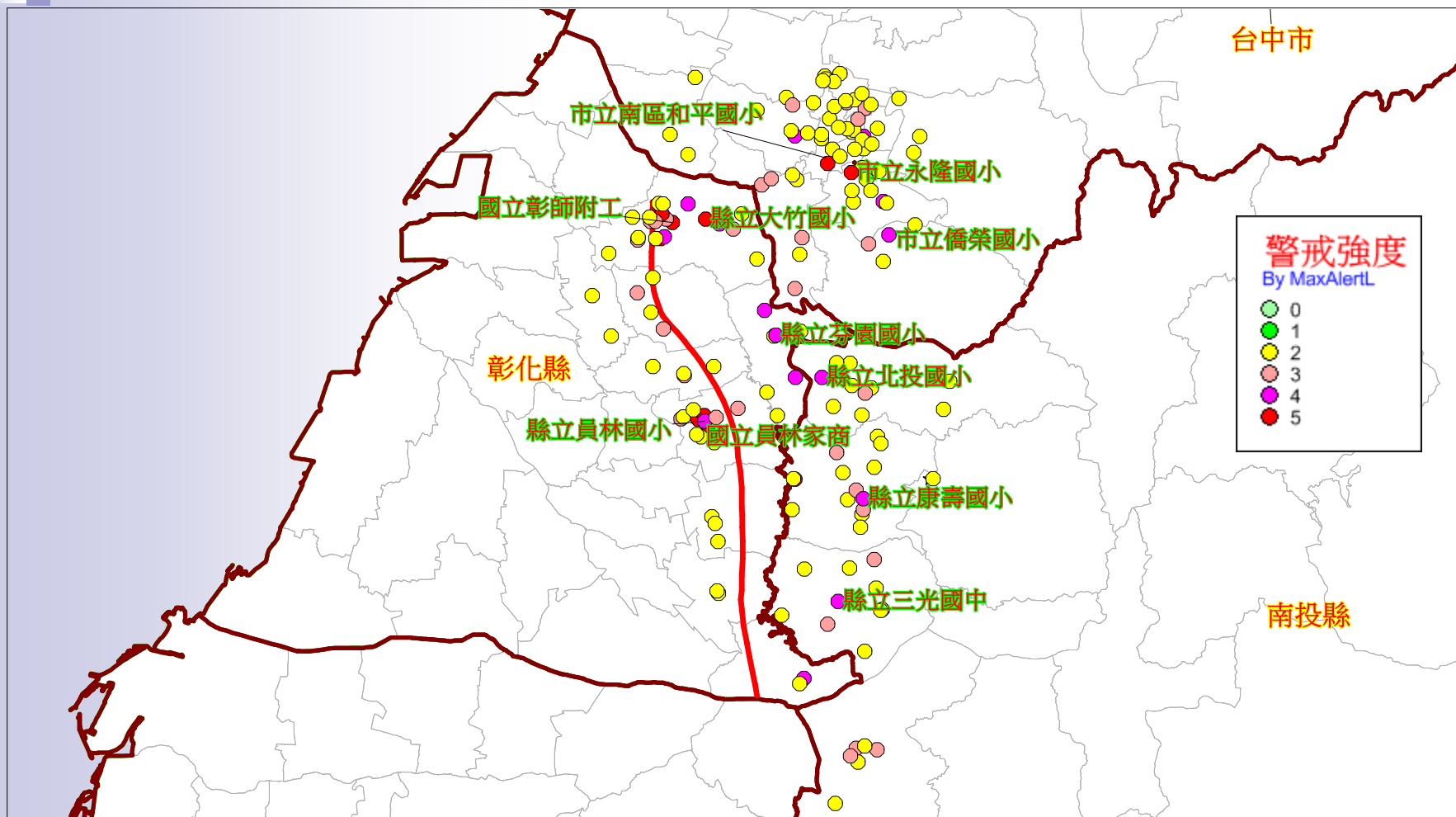
縣市名	輕傷不需要住院	中等傷害需住院	重傷且有生命危險	立即死亡	重傷加死亡
台中市	221	67	38	27	64
南投縣	486	191	116	85	202
彰化縣	1,101	494	315	230	545
總計	1,808	752	469	343	811

公路橋梁損壞位置





學校警戒狀況推估



演習想定與境況模擬資料的編訂

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	建築物全倒部、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	
			收容安置人數與地點	收容場所開設與緊急物質調度支援	
		交通設施毀損	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	
			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	
		維生管線毀損	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	
			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	醫療院所毀損影響評估與支援	

	TELES推估公式
人命搶救	1. 受困人數=中度傷害人數*0.01 + 重度傷害人數*0.1 2. 救援隊數(12H)：受困人數/2 3. 救援隊數(24H)：受困人數/4
疏散運送	車輛運輸之推估公式： 1. 救護車次= (中傷+重傷+死亡*0.01)/(1日可運送人數) 1輛救護車(指包含救護車與隨車救護人員數)1日可運送人數 (1)人口15萬以上、10 人/日 (2)人口10至15萬之間、7.5人/日 (3)人口10萬以下、5人/日 1. 直升機飛行次數：(重度傷害人數+死亡人數)*0.1
救災資源	1. 病床數：中度傷害人數+重度傷害人數+死亡人數*0.1 2. 屍袋數：重度傷害人數*0.2+死亡人數
民生物資	1. 寢具數量(Bedding)(套)：需搬遷人數(DH_Pop) 2. 帳篷數量(Tent)(頂)：0.5*需搬遷人數 三日份： 1. 飲用水(PotWat)(噸)：0.003 * 需搬遷人數 2. 生活用水量(UnitWat)(噸)：0.05 * 需搬遷人數 3. 廁所數量(Toilet)(間)：需搬遷人數/100 4. 盥洗設施數量(Bathrom)(套)：需搬遷人數/18 5. 垃圾及排泄物量(DungCrt)(噸)：需搬遷人數/300 一個月份： 1. 飲用水(PotWat)(噸)：0.003 *臨時避難(收容)人數(ShelterPop) 2. 生活用水量(UnitWat)(噸)：0.05 *臨時避難(收容)人數 3. 廁所數量(Toilet)(間)：臨時避難(收容)人數/100 4. 盥洗設施數量(Bathrom)(套)：臨時避難(收容)人數/18 5. 垃圾及排泄物量(DungCrt)(噸)：臨時避難(收容)人數/300
民生設備	1. 廁所：150/座 2. 盥洗設施：18人/盥洗單位 3. 排泄量：2公升/人日

附冊一：關鍵設施災損模擬設定總表

NEEX2012EK_CR01鄉鎮市區公所受災狀況

NEEX2012EK_CR02警察機關受災狀況

NEEX2012EK_CR03消防機關受災狀況

NEEX2012EK_CR04加油站受災狀況

NEEX2012EK_CR05機場設施受災狀況

NEEX2012EK_CR06自來水系統受災狀況

NEEX2012EK_CR07學校學生人數

NEEX2012EK_CR08各級學校受災狀況

NEEX2012EK_CR09醫療院所總數

NEEX2012EK_CR10醫療院所受災狀況

NEEX2012EK_CR11工業區受災狀況

NEEX2012EK_CR12變電所受災狀況

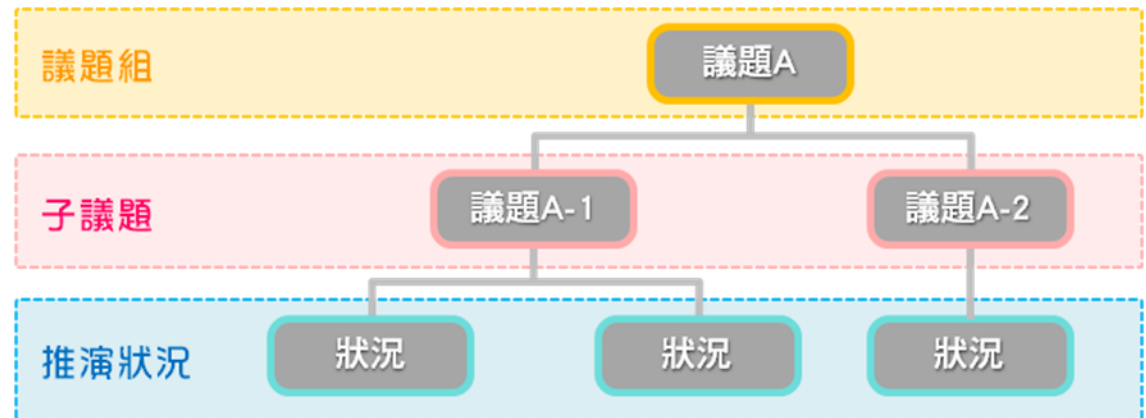
NEEX2012EK_CR13重要道路橋梁受災狀況

附冊二：人命傷亡及建築災損設定總表

NEEX2012EK_DA01主要區演習區域人口數
NEEX2012EK_DA02受困失蹤人口數(不含學校部分)
NEEX2012EK_DA03需住院人數(累計，不含學校部分)
NEEX2012EK_DA04死亡人數(累計，不含學校部分)
NEEX2012EK_DA05學生受困失蹤人數
NEEX2012EK_DA06學生重傷需住院人數(累計)
NEEX2012EK_DA07學校死亡人數(累計)
NEEX2012EK_DA08臨時避難人數
NEEX2012EK_DA09臨時避難弱勢人口
NEEX2012EK_DA10建築物半毀棟數總數(累計)
NEEX2012EK_DA10A_1~3層建築物半毀棟數總數(累計)
NEEX2012EK_DA10B_4~7層建築物半毀棟數總數(累計)
NEEX2012EK_DA10C_8層以上建築物半毀棟數總數(累計)
NEEX2012EK_DA11建築物全毀棟數總數(累計)
NEEX2012EK_DA11A_1~3層建築物全毀棟數總數(累計)
NEEX2012EK_DA11B_4~7層建築物全毀棟數總數(累計)
NEEX2012EK_DA11C_8層以上建築物全毀棟數總數(累計)
NEEX2012EK_DA12震後火災發生數
NEEX2012EK_DA13民生資源需求總預估

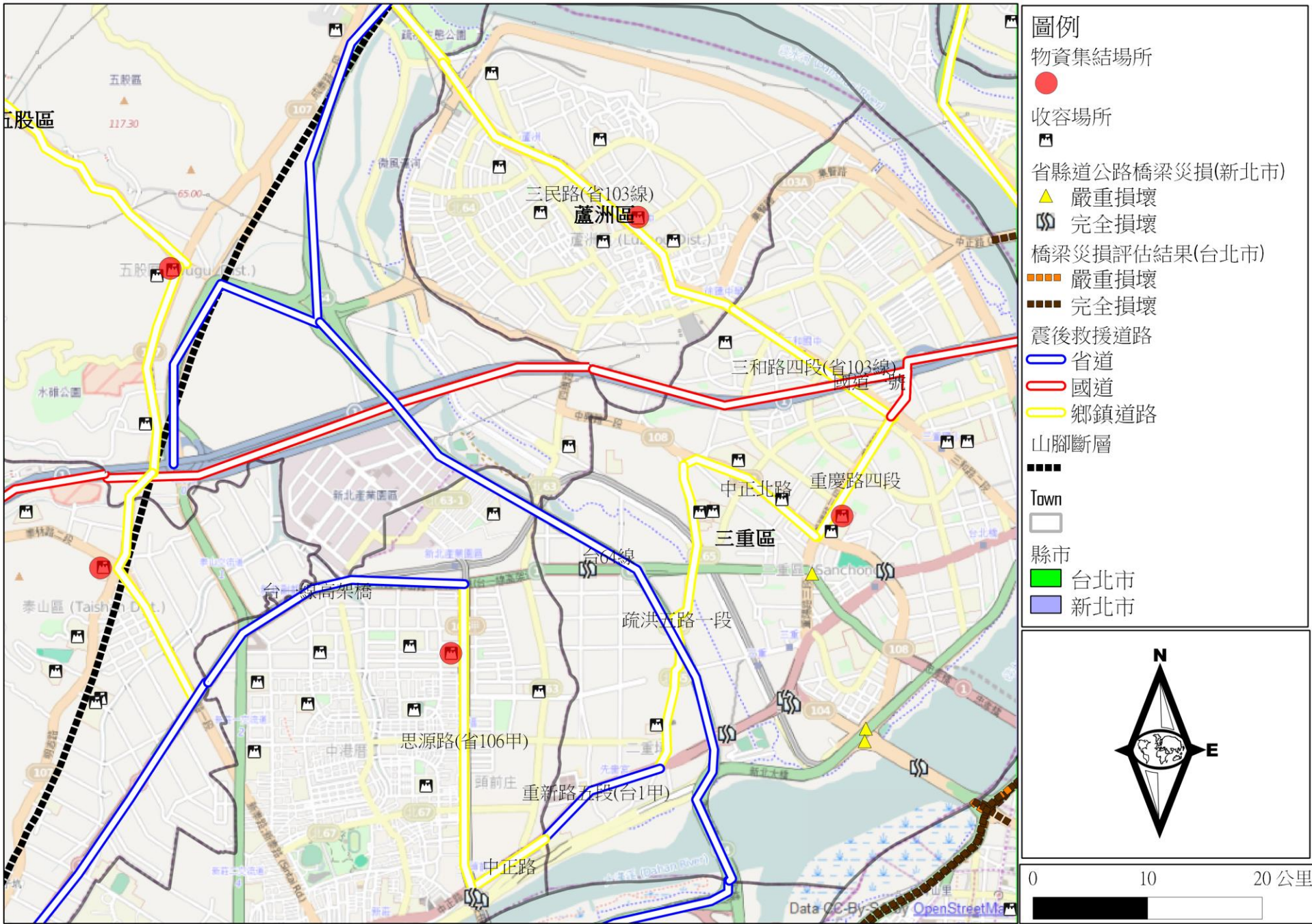
議題	議題組A： 廣域救災、災情查證監控、支援調度派遣及緊急醫療對策	議題組B： 都會區無法返家民眾問題及大量災民臨時避難與收容安置對策	議題組C： 維生管線、及鐵路、捷運、道路橋梁等重要設施應變及緊急復原對策	議題組D： 中央政府、地方政府、物流產業災後持續運作對策	議題組E： 前進指揮所設置及運作對策	議題組F： 國際、中國大陸救災支援協調對策
子議題	A-1 警消、國軍各作戰區、民間團體搜救兵力之調度集結與統一指揮	B-1 廣域避難處所、臨時避難據點之開設作業規劃與飲水糧食供應	C-1 災區居民臨時盥洗與廁所需求之因應，及廢棄物之清運處理	D-1 各級政府災後水電缺乏之持續運作方案，及運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

兵棋推演劇本的編定



FEMA

階段與狀況序	所屬議題組說明	啟動功能分組
第一階段	議題 A：建物倒塌，廣域援助及人命搜救、災情蒐報對策 議題 A-2:嚴重災情導致民眾與學生大量傷亡之人命搜救與醫療資源調度 說明：災區建築物毀損嚴重，醫院湧入大量傷患，因災區醫院受損嚴重，須將傷患疏散至鄰近縣市，並優先處理搶救重傷傷患，須於災害現場設置第一線醫療作業區域，且如何於災後 72 小時內搜救人命及罹難者遺體處理需要相關對策。	搜索救援組 支援調度組 醫衛環保組
模擬時間	推演狀況	發布對象任務指派
(0-24 hr) 9/13 09:21 至 9/14 10:00	A-2.1 災區建築物大規模倒塌，初步估計約有九千棟民宅倒塌，大量民眾遭受埋困，各地陸續傳出民眾傷亡之災情，部分民眾要求搜救隊搶救自家寵物，因情緒失控造成搜救現場狀況混亂。災區醫院湧入大量傷患，部分醫院建物傾斜，天花板、輕鋼架墜落，且受停水停電影響，無法提供有效之醫療資源，重傷傷患需優先緊急醫療，並安排後送外縣市之救護車輛。	消防、警政、營建、國防、衛福、 臺中、南投、彰化
災情對應縣市	細部資訊說明	預期處置重點
臺中、南投、彰化	臺中市大里區、南屯區及西屯區、南投縣南投市、草屯鎮及彰化市員林鎮、大村鄉、花壇鄉等地區，大量民眾於避難過程中受到輕重傷或被埋困在倒塌建物及殘骸瓦礫中。中央須立即確認各縣市可提供之搜救人力與裝備機具，各縣市消防、警察等支援搜救兵力到達重災區鄉鎮市區後，需要縣市政府及鄉鎮市區公所指定集結位置，並分配相關救災人力。 經搜救人員搶救，陸續有民眾獲救，急須設置臨時醫療站，於災害現場設置第一線醫療作業區，且有部分民眾要求搜救隊搶救自家寵物，因情緒失控造成搜救現場狀況混亂。 災區維生管線嚴重受損，造成災區停水停電，加上災區醫院設施受損，無法提供有效之醫療資源，約有七百名重傷傷患亟待緊急醫療，並安排後送外縣市之救護車輛，其中台新醫院、彰化基督教醫院、南基醫院及竹山秀傳醫院傳出火警，需緊急疏散及安置病患。	1. 黃金 72 小時內，儘速搜救各地受困民眾。 2. 調度未受災縣市之特種搜救隊、一般搜救單位前往救災，聯繫國軍調度人力及機具協助搜救，其調度人力及機具數量為何？ 3. 民眾情緒之安撫及調度警力協助災區治安維護與搜索現場秩序維護。 4. 如何於災害現場設置第一線醫療作業區域，傷患急救後，需後送至外縣市醫院之後送調度，各地區醫院空病床數量為何？若病床數不足該如何調配？ 5.
災情通報來源		
臺中、彰化、南投		
使用附表		
DA02 DA11 CR10		
適用圖資		
備註資訊		



救災路線之評估選定與緊急搶通

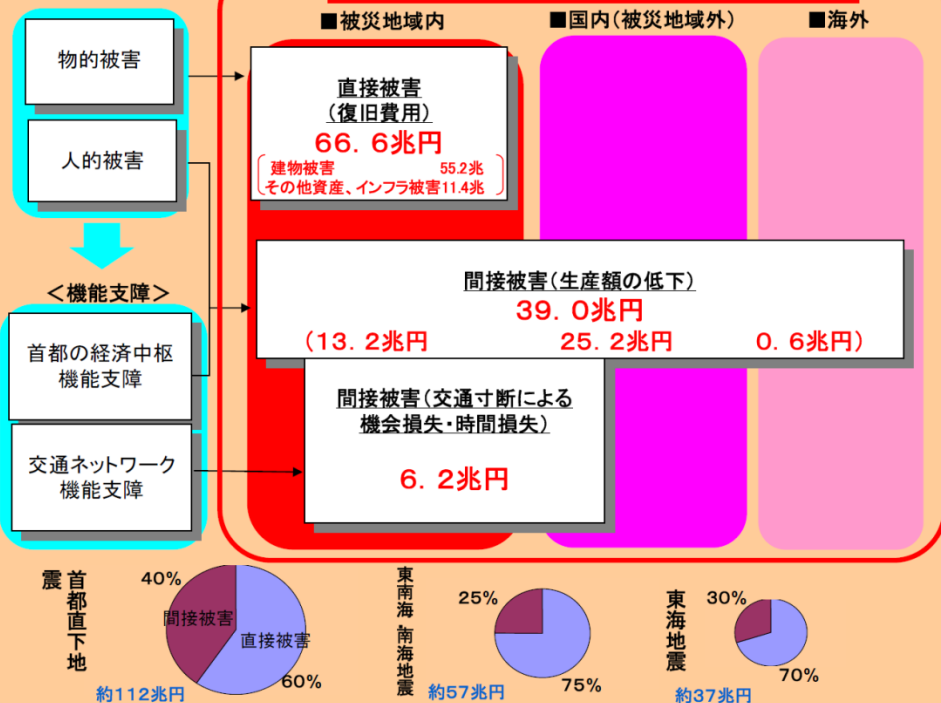
重大災害想定の編訂(日本案例)

30

首都直下地震対策に係る被害想定(経済被害等)について (東京湾北部地震M7.3 18時 風速15m/s)

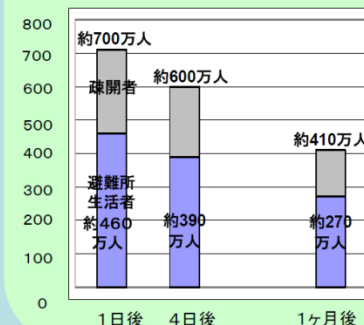
平成17年2月25日

経済被害 約112兆円



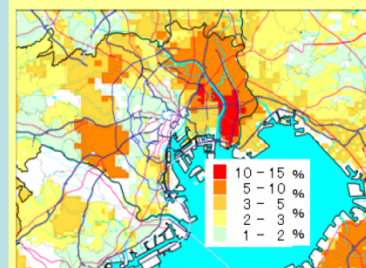
避難者 最大 約700万人
(そのうち避難所生活者は約460万人)

(単位: 百万人)



細街路閉塞

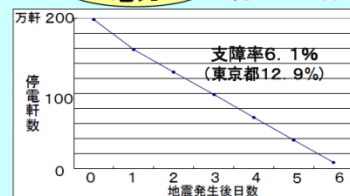
(救助活動・復旧活動の妨げ)



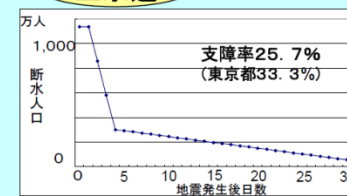
※「細街路閉塞」とは、倒壊した周辺 家屋の倒れ込み等により、狭幅員の道路で通行支障が発生すること

ライフライン施設被害による供給支障

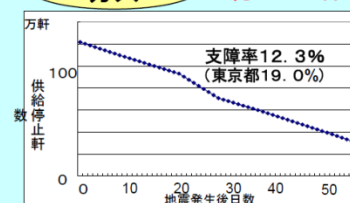
電力 約160万軒



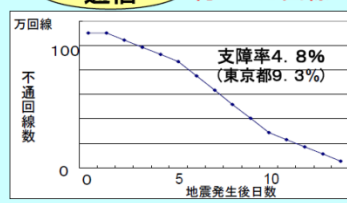
上水道 約1,100万人



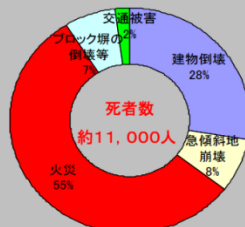
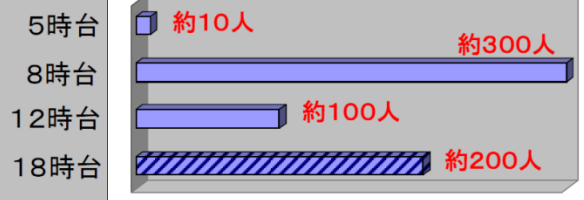
ガス 約120万軒



通信 約110万回線



交通(鉄道、道路)被害による死者 約10人~約300人



※支障率は、発災1日後の供給対象数に対する供給停止数の割合 ※支障数は、発災1日後の数

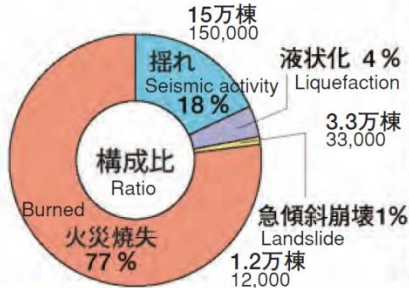
首都直下地震の被害想定（死者数円グラフ、揺れによる全壊棟数の分布）

Estimated Damage Due to a Type of Tokyo Inland Earthquake

[冬夕方18時風速15m/s]

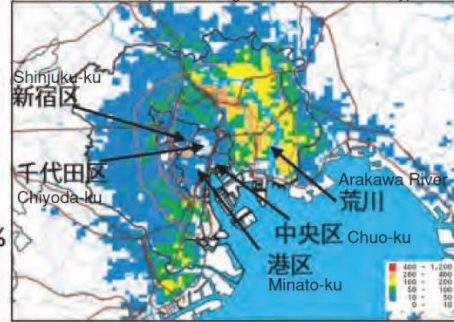
Winter, 6PM, Wind speed 15m/s

◆建物全壊棟数・火災焼失棟数 **約85万棟**
No. of houses and buildings collapsed or burned 850,000

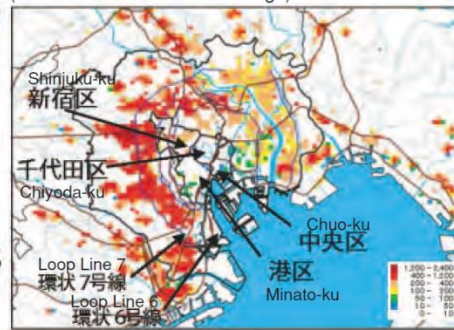


◇瓦礫発生量約9,600万トン
Rubble produced: Approx. 96 million tons

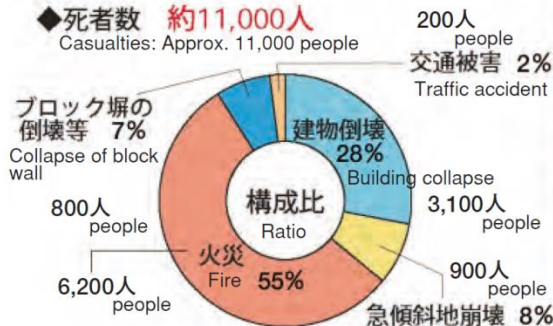
(揺れによる全壊棟数の分布)
(Distribution of collapsed buildings due to seismic activity)



(焼失棟数の分布)
(Distribution of burned buildings)



◆死者数 **約11,000人**
Casualties: Approx. 11,000 people



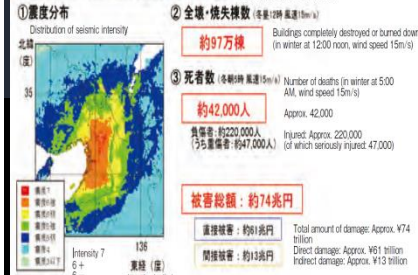
◇負傷者数約210,000人
No. injured: Approx. 210,000 people

重傷者数約37,000人
No. serious injured: Approx. 37,000 people

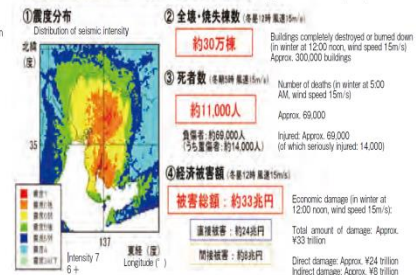
※死者数が最大となるのは都心西部直下の地震で約1万3千人
To maximize the number of deaths of 13,000 people about earthquakes beneath the western city

中部圏・近畿圏直下地震の概要と被害想定
Overview of Chubu and Kinki regions inland earthquake and damage estimates

上町断層帯(M7.6)の地震による被害
Damage from an earthquake on the Uemachi fault zone (M7.6)



猪苗代-高浜断層帯(M7.6)の地震による被害
Damage from an earthquake on the Shimaguchi-Takahama fault zone (M7.6)



首都直下地震の地震防災戦略の概要 Outline of Tokyo Inland Earthquake Disaster Reduction Strategy

【減災目標】
(Disaster Reduction Goal)

今後10年間で死者数(想定)を半減
To halve the estimated death toll and economic loss in 10 years

- 風速15m/s Wind speed: 15m/s
約11,000人→約5,600人 (半減)
Approx. 11,000 people Approx. 5,600 people (half)
- 風速3m/s Wind speed: 3m/s
約7,300人→約4,300人 (4割減)
Approx. 7,300 people Approx. 4,300 people (reduction of 40%)

具体目標
Strategic Targets

住宅・建築物の耐震化:
Earthquake-proofing of houses and buildings:
耐震化率 75%→90%
Quake-proof ratio: 75%→90%

家具の固定:
Fix household furniture:
家具の固定率 約30%→60%
Furniture fixation ratio: approx. 30%→60%

密集市街地の整備:
Improve densely populated urban area:
不燃領域率 40%以上
Fire-proofing ratio: over 40%

初期消火率の向上:
Improve initial fire extinguish ratio:
自主防災組織率 72.5%→96%
Community ratio with voluntary disaster management organizations: 72.5%→96%

急傾斜地崩壊危険箇所の対策:
Measures for steep terrain of landslide risk area:
急傾斜地の崩壊による災害から保全される戸数 約1.3倍
No. of houses safe from landslides in steep terrain: increase by approx. 30%

【減災目標】
(Disaster Reduction Goal)

今後10年間で経済被害額(想定)を4割減
To reduce the estimated economic loss by 40% in 10 years

- 風速15m/s Wind speed: 15m/s
約112兆円→約70兆円 (4割減)
Approx. 112 trillion yen Approx. 70 trillion yen (reduction of 40%)
- 風速3m/s Wind speed: 3m/s
約94兆円→約60兆円 (4割減)
Approx. 94 trillion yen Approx. 60 trillion yen (reduction of 40%)

具体目標
Strategic Targets

復旧費用軽減対策:
Recovery cost reduction measures:
住宅・建築物の耐震化率 75%→90%
Quake-proof house and building ratio: 75%→90%

- 緊急輸送道路の橋梁の耐震補強を概ね完了
Anti-seismic reinforcement of emergency transportation road facilities: mostly completed
- 耐震強化岸壁の整備率 約55%→約70%
Improve quake-proof quays: approx. 55%→approx. 70%

企業による事業継続:
Business continuity of companies:
BCP策定企業の割合
Ratio of companies with business continuity plans

- 大企業: ほぼ全て
Large companies: mostly all
- 中堅企業: 50%以上
Medium-sized companies: over 50%

交通ネットワーク早期復旧対策:
Measures for restoring transportation networks quickly:
住宅・建築物の耐震化率 75%→90%
Quake-proof house and buildings: 75%→90%

- 緊急輸送道路の橋梁の耐震補強を概ね完了
Anti-seismic reinforcement of emergency transportation road facilities: mostly completed
- 耐震強化岸壁の整備率 約55%→約70%
Improve quake-proof quays: approx. 55%→approx. 70%

被害想定項目(定量的項目・定性的項目) 一覧

1. 建物被害

- 1.1. 揺れによる被害
- 1.2. 液状化による被害
- 1.3. 津波による被害
- 1.4. 急傾斜地崩壊による被害
- 1.5. 地震火災による被害
- 1.6. 津波火災による被害

第一次報告 (今回公表)

2. 屋外転倒、落下物の発生

- 2.1. ブロック塀・自動販売機等の転倒数
- 2.2. 屋外落下物の発生

3. 人的被害

- 3.1. 建物倒壊による被害
- 3.2. 津波による被害
- 3.3. 急傾斜地崩壊による被害
- 3.4. 火災による被害
- 3.5. ブロック塀・自動販売機の転倒、
屋外落下物による被害
- 3.6. 屋内収容物移動・転倒、屋内落下物
による被害
- 3.7. 揺れによる建物被害に伴う要救助者
(自力脱出困難者)
- 3.8. 津波被害に伴う要救助者・要搜索者

4. ライフライン被害

- 4.1. 上水道
- 4.2. 下水道
- 4.3. 電力
- 4.4. 通信
- 4.5. ガス(都市ガス)

5. 交通施設被害

- 5.1. 道路(高速道路、一般道路)
- 5.2. 鉄道
- 5.3. 港湾
- 5.4. 空港

6. 生活支障等

- 6.1. 避難生活者
- 6.2. 帰宅困難者
- 6.3. 物資不足
- 6.4. 医療機能支障
- 6.5. 保健衛生、防疫、遺体処理等

7. 災害廃棄物

- 7.1. 瓦礫(災害廃棄物)の発生

8. その他の被害シナリオ

- 8.1. 長周期地震動による影響
- 8.2. 細街路における閉塞の発生
- 8.3. 道路上の自動車への落石・崩土
- 8.4. 交通人的被害(道路)
- 8.5. 交通人的被害(鉄道)
- 8.6. 災害時要援護者の被災・生活支障
- 8.7. 震災関連死
- 8.8. 宅地造成地被害
- 8.9. 危険物・コンビナート施設被害
- 8.10. 大規模集客施設等の被災
- 8.11. 地下街・ターミナル駅の被災
- 8.12. 文化財の被害
- 8.13. 孤立集落の発生
- 8.14. 応急活動への支障要因
(庁舎の被災等)
- 8.15. ダム等の決壊
- 8.16. 地盤沈下による長期湛水
- 8.17. 台風・高潮・集中豪雨による複合災害

9. 経済被害

- 9.1. 施設・資産の損傷額(復旧費用)
- 9.2. 生産停止による被害／交通寸断による
被害／被災地外への波及
- 9.3. その他経済に与える影響
(被害シナリオ)

第二次報告 (平成24年秋頃 公表予定)

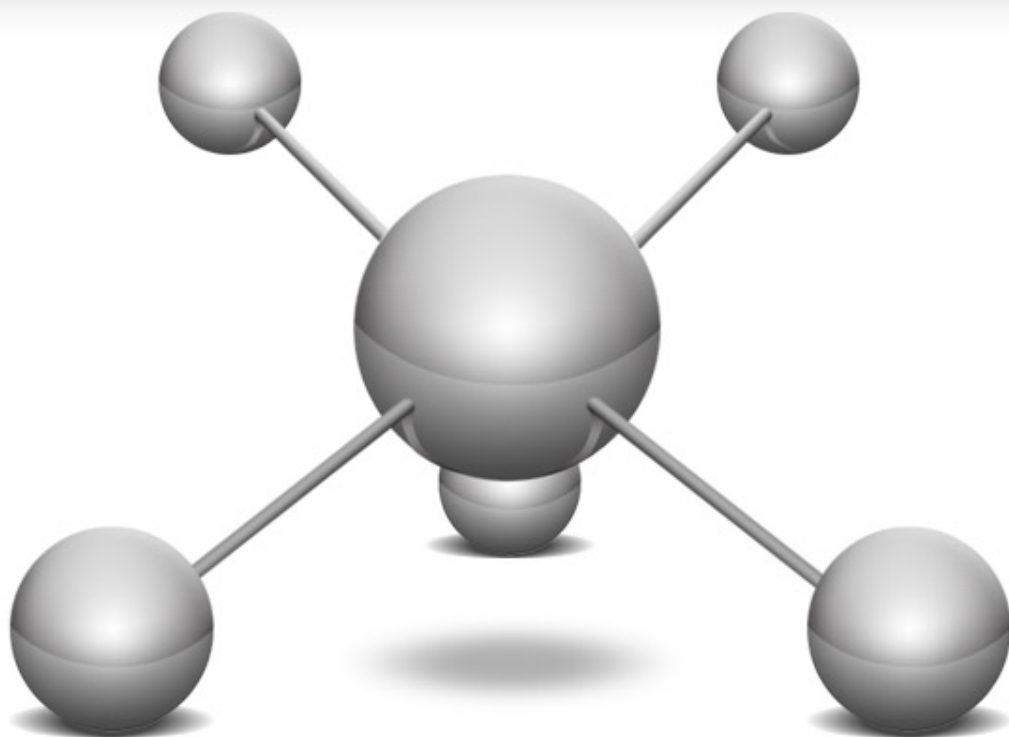
TELES模擬的貢獻

- 透過TELES模擬，提供國家防災日地震推演規劃小組，具備科學性的推估工具，能夠針對演習計畫所設定的想定，產出重要的災損數字，作為專案規劃的支柱。
- 依據TELES災損模擬的結果，可以具體化演習議題與演習狀況的連結，讓推演狀況的設計能夠具備實際客觀的數據，也讓考評委員的觀察評估能夠有所依據。
- 透過TELES模擬推估公式以及實際應變單位處置作為的對比，可以進一步分析與研判未來重大震災發生時，實際需要的救災需求具體數字。未來可以作為持續推動我國重大震災想定設定的基礎。



未來精進方向

- 針對多樣化的關鍵基礎設施，從強化地圖判讀工作中，逐漸朝向具備推估實質建設面受災衝擊之劇本規劃能力。
- 強化人口結構、災害弱勢、醫療依賴、工業產業分布等人文社經條件的研判，強化社會經濟面受災衝擊之劇本規劃能力。
- 針對地形地貌、水文、坡地災害潛勢等資料之整合與研判，強化震災後二次災害與複合性災害之劇本規劃能力。
- 針對交通設施，強化救災輸送能力衝擊評估的劇本規劃能力。
- 針對現有公私部門資源，強化救災所需資源受災衝擊評估之劇本規劃能力。



簡報完畢
敬請指正