

認識演習：演習的類別與功效

Knowing Exercise: Types and Functions



FEMA

March 26, 2013

授課教官：馬士元博士

銘傳大學都市規劃與防災學系專任助理教授

課程大綱

- 一 何謂演習：發展與目的
- 二 災害防救演習的類型
- 三 何謂進步型演習
- 四 演習規劃重點(一)：技術型操演
- 五 演習規劃重點(二)：兵棋推演
- 六 結論



FEMA

一 何謂演習：發展與目的



FEMA

3

關於演習
我們很熟悉的畫面



FEMA

4



何謂災害防救？

- 何謂災害防救？我國災害防救法第一條規定：為健全災害防救體制，強化災害防救功能，以確保人民生命、身體、財產之安全及國土之保全，特制定本法。
- 同法第二條第一項第二款則界定：災害防救：指災害之預防、災害發生時之應變及災後之復原重建等措施。
- 因此災害防救之工作，乃涵蓋災前之風險管理(risk management)，與災後之後果管理(consequence management)，提供人民生命與安全保障，以及避免經濟損失之相關任務。



FEMA

7

災害管理的工作架構



- 在災害防救工作上，我國採行類似美日等國之預防、應變、復原重建架構。
- 細分其內容，同為減災、整備、應變、復原重建。



FEMA

8

整備 (preparedness)

- 減災工作並無法完全確保災害不會發生，因此整備工作的目標，就是藉由災害發生前對於災害應變能量的建立、維持與持續改進，以當緊急狀況發生時，降低災害的衝擊。
- 整備工作規畫最重要的依據，就是危害脆弱度分析(hazard vulnerability assessment, HVA)的結果，所以不同社會所需要的災前整備工作，也會因為不同的脆弱度內涵而有所差異。



FEMA

9

整備工作的範圍

- 整備工作的範圍相當廣泛，且必須涵蓋政府、民間專業組織、民間志工團體、重要企業、社區組織、家庭與個人的全面參與。
- 包含風險偵測及預警系統的建置、確認疏散程序及安置對策、緊急供應及通訊系統的維護、重要人員通知及動員程序、事前建立的互相支援協定與開口契約、災害高風險區之居民教育訓練等。



FEMA

10

應變 (response)

- 應變是災害即將發生或已經發生時，依據緊急應變計畫(EOP)所立即採取的行動，以降低人命傷亡、財產損失或其他負面衝擊。主要任務包括以下12項：
 - 搜救行動；
 - 大量災民照顧；
 - 醫療照顧；
 - 臨時避難場所開設；
 - 應變中心開設；
 - 緊急資訊服務的提供；
 - 應變作業的安全維持；
 - 對於威脅的持續監控與調查；
 - 對於公共衛生的管制；
 - 災區公共秩序維持與特殊執法；
 - 關鍵基礎設施的恢復運作；
 - 重要政府機能與商業服務的持續運作



FEMA

11

FEMA五個應變任務的落實

- 災害快速評估(rapid assessment)；
- 事故現場行動計畫(incident action plan, IAP)
- 基本災情通報架構(essential elements of information ,EEI)
- 連鎖效應事件之防止(cascading events prevention)
- 持續運作計畫(continuity operation plan)



FEMA

12



國家整備工作的系統化

Preparedness Cycle:

計畫

組織與配備

訓練

演習

評估與改善



13

為何要演習

- 演習設計的目標在於建立長期且精細建構之綜合性演習計畫
- 確認所有緊急管理功能的稱職表現
- 主要好處：
 - 人員的訓練：使人員熟悉角色並獲得經驗
 - 制度的改善：提高組織緊急情況之處理制度



FEMA

14

經由演習，組織可以釐清以下事項

- 測試與評量現有計畫、政策與程序是否適當
- 找出計畫弱點
- 找出資源缺口
- 改善協調與通訊
- 釐清各單位間角色和責任
- 訓練特定角色與職責的人員
- 促進危機處理人員的工作效能
- 確認各方支援的承諾
- 達成相關法定演習責任



FEMA

15

真正的災害永遠比演習精彩



FEMA

16



FEMA



FEMA



FEMA



FEMA



FEMA



FEMA



FEMA

23

演習的是與不是.....

- 演習不是演戲，讓長官看完美表演不是核心目的；
- 天降神兵、一次到位，不是演習應該出現的畫面；
- 演習必須面對最嚴苛的狀況來設計；
- 演習必須考慮資源不足的實際問題。

- 演習的主要目的：找到問題、持續改進。



FEMA

24



FEMA

25

傳統演習的問題在哪裡？...

- 傳統實兵演習（演練），只能模擬有限的危機，動員幅度有限，練習的性質大過演習
- 兵棋推演劇本事先公開，演習現場照劇本宣讀，無法測試各專業單位應變能力；
- 指揮官成為視察者，而非指揮調度之演習角色；
- 無法呈現指揮官與幕僚之互動；
- 無法呈現跨單位、跨層級之溝通與協調過程。



FEMA

26

二 災害防救演習的類型



FEMA

27

美國國土安全部的定義

- 依據美國國土安全部緊急事務管理總署 (FEMA, DHS) 的定義，美國聯邦機構演習的類型有下列五類：
- 1. 簡報導引型 (Orientation)
- 2. 技術操演型 (Drill)
- 3. 圖上訓練推演 (Tabletop)
- 4. 特定應變功能演習 (Functional)
- 5. 全功能實兵演習 (Full-Scale)



FEMA

28

又可以區分出議題式、作業性兩大類型

- Discussion-based Exercises 議題式演習
 - 簡報式推演 (Seminar)
 - 工作坊推演 (Workshop)
 - 圖上訓練推演 (Tabletop Exercise, TTX)
- Operations-based Exercises 作業性演習
 - 技術操演 (Drill)
 - 應變功能演習 (Functional Exercise, FE)
 - 全功能實兵演習 (Full-scale Exercise, FSE)



FEMA

29

簡報導引型 (Orientation)

- 演習概述
 - 針對演習事件事項進行簡報，使參與演習的人員熟悉其危機應變任務中之角色、應變計畫內容、相關程序、與裝備需求。
 - 可用來驗證協調與應變權責歸屬之問題。



FEMA

30

技術操演型 (Drill)

■ 演習概述

- 技術操演是事前充分協調下的演習方式，通常用來驗證某種特定專業操作能力。
- 技術訓練演習不需要啟動應變中心功能，參演單位間也不需臨場協調。
- 技術訓練演習的目標是專注於單一或者部分互有關連的應變機能，如化學災害應變技能演習等。



FEMA

31

圖上訓練推演 (Tabletop)

■ 演習概述

- 圖上作業演習是一種分析訓練，不需啟動應變中心，可不設定時間壓力下進行。
- 圖上作業演習的目標是誘發具有建設性的討論，驗證參演人員基於現有緊急應變計畫與程序解決問題的能力。
- 圖上作業演習以發現問題，找出既有計畫需改善之處為前提，以小組團體討論形式進行。



FEMA

32

特定應變功能演習 (Functional)

■ 演習概述

- 應變功能啟動演習，為模擬實際危機發生時，驗證應變組織之間因應情況需要，通報、溝通、協調、整合等決策能力之演習類型。
- 應變功能啟動演習必須在具備時間壓力、完全比照真實情境設定下，測試應變組織依據應變計畫所必須執行之各種功能。
- 應變功能啟動演習必須啟動應變中心，以實際危機處理通報程序進行演習，但不進行實際資源調度與實際人員派遣。



FEMA

33

全功能實兵演習 (Full-Scale)

■ 演習概述 (1/2)

- 全功能實兵演習以最接近之方式模擬實際危機發生時之應變作業。
- 全功能實兵演習之設計，是驗證高度壓力環境下，緊急應變系統如何執行任務並發揮其危機管理能力。
- 全功能實兵演習不僅啟動應變中心，亦進行人員、裝備和資源之實際動員與派遣。
- 全功能實兵演習必須測試緊急應變計畫之大部分功能。



FEMA

34

全功能實兵演習 (Full-Scale)

- 演習概述 (2/2)
 - 全功能實兵演習具備以下特徵
 - 應變中心 (EOC) 與前進指揮所 (ICP) 臨場行動和決策之進行
 - 必須執行實際之搜救操演
 - 必須啟動所有通訊裝備與管道
 - 必須執行相關裝備之派遣
 - 資源與人員必須實際就位



FEMA

35

日本的演習類型

- 総合防災訓練 Government's comprehensive disaster reduction drill
- 政府図上訓練 Government's role-playing simulation exercise
- 政府現地本部訓練 Training at local government headquarters
- 地域での防災訓練 Community-based Disaster Reduction drill



FEMA

36

綜合防災訓練

- 政府高階官員的綜合決策演習



FEMA

37

政府图上訓練

- 應變中心層級的應變派遣調度演習



FEMA

38

政府現地本部訓練

- 救災現場第一線人員的綜合性操演



FEMA

39

地域での防災訓練

- 社區層級的防災演習



FEMA

40

目前我國的災害防救演習類型

- 技術性實兵演練
- 簡報式兵棋推演(傳統兵推)
- 決策模擬兵棋推演：圖上訓練推演
- 決策模擬兵棋推演：特定應變功能推演
- 參考內政部消防署(2012)地方政府舉辦地震兵棋推演指導作業手冊。



FEMA

41

三 何謂進步型演習



FEMA

42

進步型演習的計畫特徵

- 演習規劃必須由各相關單位、組織的參與
- 演習不僅測試各單位依照緊急應變程序執行本身職責，更測試互相協調的過程
- 演習規劃必須具有明確的演習目標
- 演習規劃需按不同演習類型逐漸進階，並日益複雜化與大型化，使其接近真實情況
- 演習設計必須基於先前演習之經驗或成果檢討



FEMA

43

進步型演習的設計特徵

- 演習劇本事先不公開
- 由演習管制小組現場發佈狀況，或經由相關通報系統傳遞
- 有效測試參演者之應變作為，並強化危機應變之決策邏輯與論述
- 做為未來無預警或半無預警特定功能啟動及實兵演習之基礎



FEMA

44

有預警演習與無預警演習

- 有預警：依公告時間點，依事先公告固定之演習內容，開始所有演習程序，人員裝備全部就緒。
- 半無預警：依公告時段內（通常時段較短，數小時至一天），由演習管制組啟動指定之演習程序，劇本事先公告，但可能有多版本，臨場決定演習版本。
- 無預警：依公告時段內（通常時段較長，一天至數天），由演習管制組啟動指定之演習程序，劇本事先不公告，臨場發佈。



FEMA

45

專業單位自行演習或民眾參與

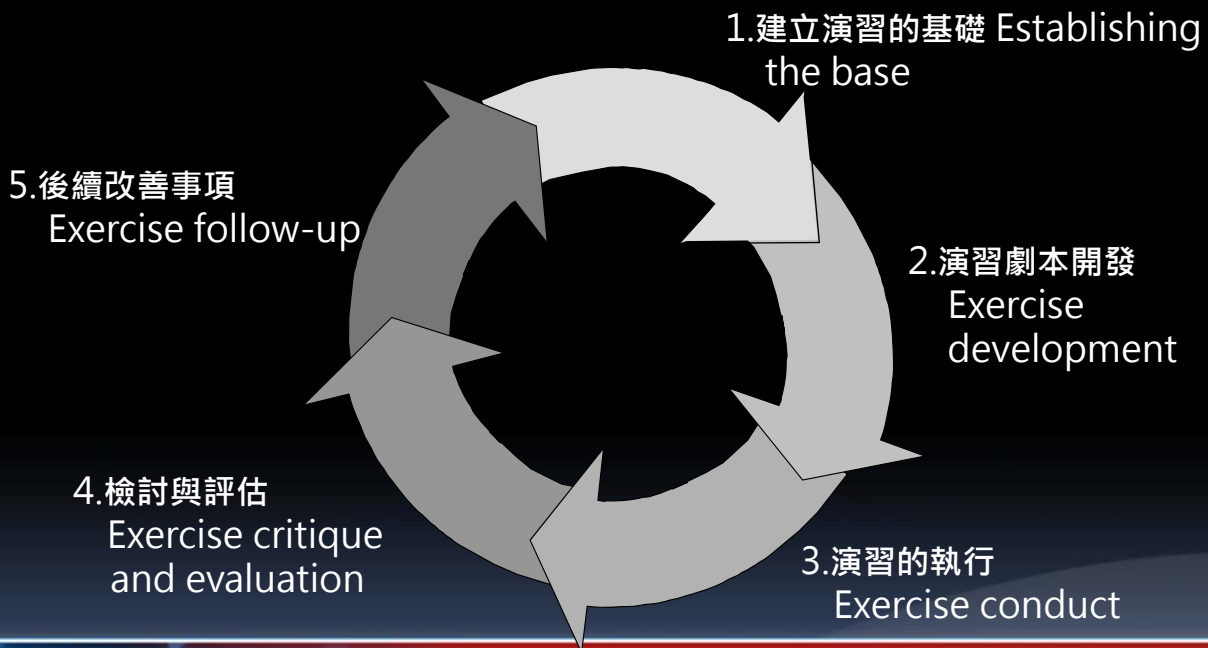
- 專業執行vs.民眾參與：民眾參與之意義與需求？
- 如何過濾與指揮管制？
- 驗證項目之不同？
- 劇本衝擊大，涉及影響社會秩序者，如何執行？



FEMA

46

進步型演習的Design Cycle



FEMA

47

Accomplishment 1: 建立演習的基礎

- 對現有相關計畫的回顧
- 進行需求評估
- 評估轄區/權責單位執行演習的能力
- 定義演習的範圍
- 選擇演習類型
- 提出預算與各單位責任分攤額度
- 說明演習的目的
- 取得各方支援並發佈演習通知
- 組織演習開發小組、演習評量小組



FEMA

48

Accomplishment 2: 演習劇本開發

- 依照下列8個步驟，進行演習劇本的開發（簡報導引演習除外）：
 - 評估需求 Assess needs.
 - 訂定範圍 Define scope.
 - 說明演習目的 Write a statement of purpose.
 - 訂定演習的具體目標 Define objectives.
 - 演習災情的背景描述 Compose a narrative.
 - 撰寫主要與細部事件 Write major and detailed events.
 - 條列預期行動與作為 List expected actions.
 - 撰寫災情通報訊息 Prepare Messages .



FEMA

49

Accomplishment 3: 演習的執行

- 明確的演習流程
- 持續的應變行動（避免冷場）
- 營造真實臨場感
- 維持災情（訊息）通報的即時性
- 遵循緊急應變通報程序
- 充分利用設定的各種通報狀況



FEMA

50

Accomplishment 4: 檢討與評估

- 檢討與評估的目標，針對以下幾點：
 - 緊急應變計畫的改進
 - 緊急應變（災害）管理系統的改進
 - 人員訓練問題
 - 人員員額不足問題



FEMA

51

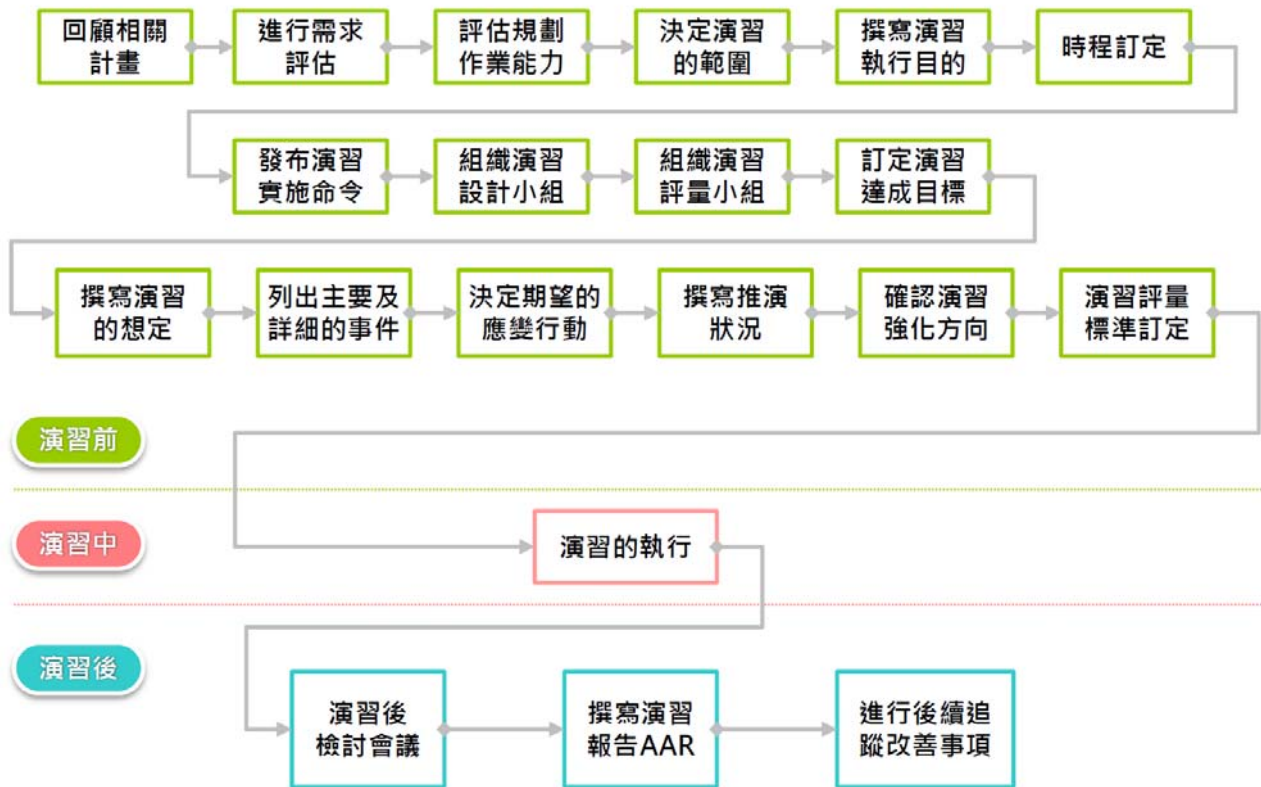
Accomplishment 5: 後續改善事項

- 後續改善事項通常是演習後最易被忽略的一環。
- 有效推動後續改善事項，可採行的策略如下：
 - 指定推動權責
 - 持續追蹤改善進度
 - 利用再一次的演習加以驗證



FEMA

52



四 演習規劃重點(一)：技術型操演



技術型操演的規劃特徵

- 災害情境想定必須事先公告
- 動員的規模依據情境想定決定
- 可以是單一專業的技術演練
- 也可以發展為多機構之間的協同運作
- 所有操演作業，必須完全依據現場作業指南(FOG)，或標準作業程序(SOP)來進行
- 指揮管制的程序也必須依據相關準則執行
- 需要事先反覆熟練的預演



FEMA

55

技術型操演可以驗證的項目

- 個別單位規劃以及展開救災現場作業的能力
- 個別專業技術的純熟度是否合格
- 各種裝備是否正常運作以及運用的適宜性
- 在特定災情下資源不足的問題
- 資源調度集結所需要的時間與成本
- 正常狀況下，跨機構資通訊系統的互相運作性
- 跨機構之間規劃的協調、整合與合作能力
- 現場指揮管制的程序



FEMA

56

技術型操演無法驗證的項目

- 極端災情與廣域災害的模擬
- 超過技術能力的因應作為
- 災情超過單位動員能量時的應變方案
- 突發性資通訊中斷的應變方案
- 臨時增加外援單位的協同作業方式(受支援能力)
- 救災現場不同組織與團體衝突的協調排解
- 突發性的特定專業或組織的失能
- 在真實災害環境的壓力下，與媒體的應對



FEMA

57

技術型操演最值得關注的

- 操演現場只是最後協調成果的呈現
- 重點是在預演過程與後台作業所耗費的成本與官僚程序，才是真正災害來臨時候的考驗
- 真正應該納入檢討與記錄的，是籌備過程所遇到的困難，但目前檢討都集中在操演本身，甚至一些瑣碎的現場來賓後勤服務問題。



FEMA

58

五 演習規劃重點(二)：兵棋推演



FEMA

59



60



差異性說明	防救災兵棋推演	軍事兵棋推演
概念	<ul style="list-style-type: none"> 透過兵棋推演來達到實際參與者的熟練性，藉由推演使其掌握狀況並可以即時地進行處置應變。 	
目的	<ul style="list-style-type: none"> 人命搜救及救援 	<ul style="list-style-type: none"> 追求戰役勝利
設計邏輯	<ul style="list-style-type: none"> 依據不同災害事故的特性規劃 	<ul style="list-style-type: none"> 人的對抗、武器系統的對抗
組織特性	<ul style="list-style-type: none"> 涵蓋不同專業領域、不同組織文化、異質性高 	<ul style="list-style-type: none"> 以軍事組織為主，同質性高
指揮系統	<ul style="list-style-type: none"> 以多機構協調體系(MACS)為主 透過組織間的協調執行任務 	<ul style="list-style-type: none"> 以統一命令與單一指揮鏈為主 透過嚴密的指揮管制執行任務
計畫依據	<ul style="list-style-type: none"> 以災害防救計畫為主 搭配各種境況想定，採原則性規劃 	<ul style="list-style-type: none"> 以作戰計畫為主 搭配各種境況想定、採細部戰術作為規劃
想定原則	<ul style="list-style-type: none"> 需考量災害類別、發生源起及過程複雜 	<ul style="list-style-type: none"> 依據敵我與國際軍事佈署規劃，各種態勢脈絡，有特定條件。
裝備參數	<ul style="list-style-type: none"> 平時依據災害應變之需要規劃裝備，但裝備適用性需因不同災情而異，變數複雜 	<ul style="list-style-type: none"> 平時我方依據作戰需求規劃裝備，他方依據情報判斷，各種裝備適用環境之參數明確

兵棋推演舉辦的主要目的及優點

- 增加熟練度(進駐應變中心人員)：
 - 藉由演練的過程使參與者增進實際操作的熟練度，實際掌握災時之狀況並可即時地進行處置應變。
- 建立溝通橋樑(各單位或各功能分組)：
 - 由於災害發生時，有諸多不確定因素，如各單位間橫向資訊不一、對災情的掌握及研判資訊不明等。
 - 因此，災時之救災資源調度等應變工作需要有良好的溝通橋樑，透過演練的各種情境及狀況，實際讓各單位或各功能分組進行處置應變及協調聯繫，從中相互了解及學習，可提升救災的效益。



FEMA

63

兵棋推演舉辦的主要目的及優點

- 發現問題並提出解決方案：
 - 在兵棋推演的過程中，透過模擬的情境及狀況，可了解在特殊情形下(如大規模災害、極端天氣災害等)，應變團隊是否有能力處置應變。
 - 藉由推演來釐清及找出應變決策流程、防救災制度及運作上之潛在問題，同時，從推演結束後的檢討工作中，提出解決的方案。



FEMA

64

兵棋推演劇本的編定

想定

議題

狀況

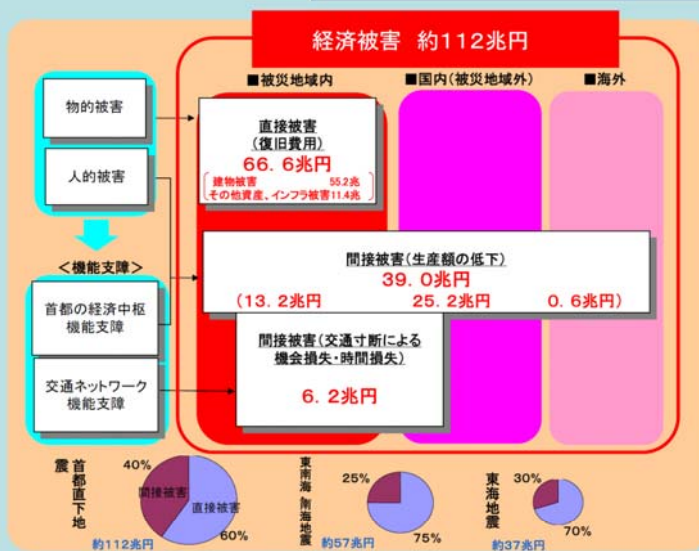


FEMA

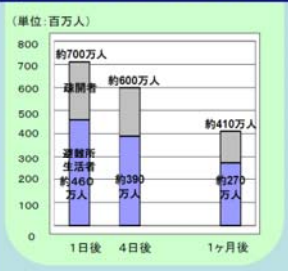
重大災害想定の編訂(日本案例)

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)

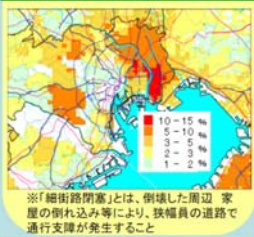
平成17年2月25日



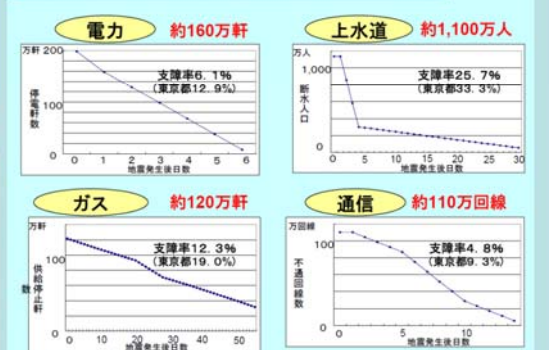
避難者 最大 約700万人
(そのうち避難所生活者は約460万人)



細街路閉塞 (救助活動・復旧活動の妨げ)



ライフライン施設被害による供給支障



交通(鉄道、道路)被害による死者 約10人~約300人



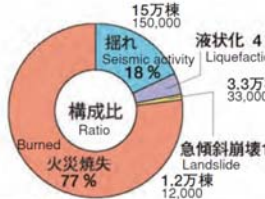
※支障率は、発災1日後の供給対象数に対する供給停止数の割合 ※支障数は、発災1日後の数

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

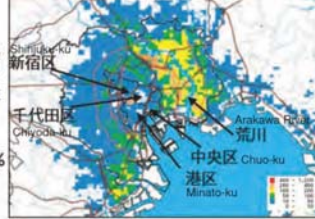
[冬夕方18時風速15m/s]
Winter, 6PM, Wind speed 15m/s

◆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

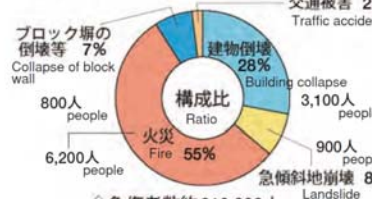


◆瓦礫発生量約9,600万トン
Rubble produced: Approx. 96 million tons

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

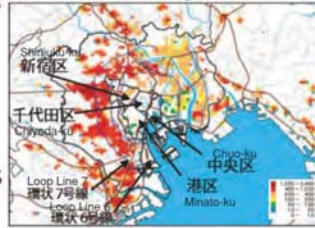


◆死者数 **約11,000人**
Casualties: Approx. 11,000 people



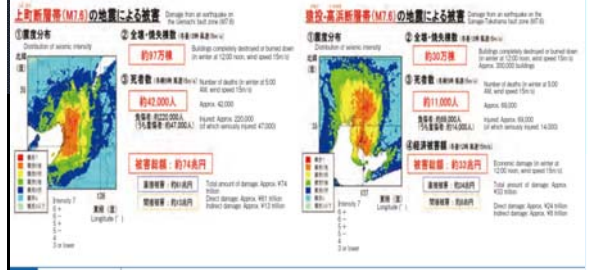
◆負傷者数約210,000人
No. injured: Approx. 210,000 people
重傷者数約37,000人
No. serious injured: Approx. 37,000 people

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



※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



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

<p>【防災目標】 (Disaster Reduction Goal) 今後10年間で死者数(想定)を半減 To reduce the estimated death toll and casualties by 50% in 10 years</p> <ul style="list-style-type: none"> 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%) 	<p>【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</p> <ul style="list-style-type: none"> 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%)
<p>【具体目標】 (Damage Reduction Targets)</p> <ul style="list-style-type: none"> 住宅・建築物の耐震化: 耐震化率 75%→90% Quake-proof ratio: 75%→90% 家具の固定: 家具の固定率 約30%→60% Furniture fixation ratio: approx. 30%→60% 密集市街地の整備: 不燃率 40%以上 Fire-proofing ratio: over 40% 初期消火車の向上: 自主防災組織率 72.5%→96% Community rate with voluntary disaster management organizations: 72.5%→96% 急傾斜地崩壊危険箇所の対策: 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% 	<p>【具体目標】 (Damage Reduction Targets)</p> <ul style="list-style-type: none"> 復旧費用軽減対策: 住宅・建築物の耐震化率 75%→90% Quake-proof houses 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: nearly 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: BCP 策定企業との割合 大企業: ほぼ全て 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: 住宅・建築物の耐震化率 75%→90% Quake-proof houses and building: 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: nearly 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

- 揺れによる被害
- 液状化による被害
- 津波による被害
- 急傾斜地崩壊による被害
- 地震火災による被害
- 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

- ブロック塀・自動販売機等の転倒数
- 屋外落下物の発生

3. 人的被害

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

4. ライフライン被害

- 上水道
- 下水道
- 電力
- 通信
- ガス(都市ガス)

5. 交通施設被害

- 道路(高速道路、一般道路)
- 鉄道
- 港湾
- 空港

6. 生活支障等

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

第二次報告 (平成24年秋頃 公表予定)

7. 災害廃棄物

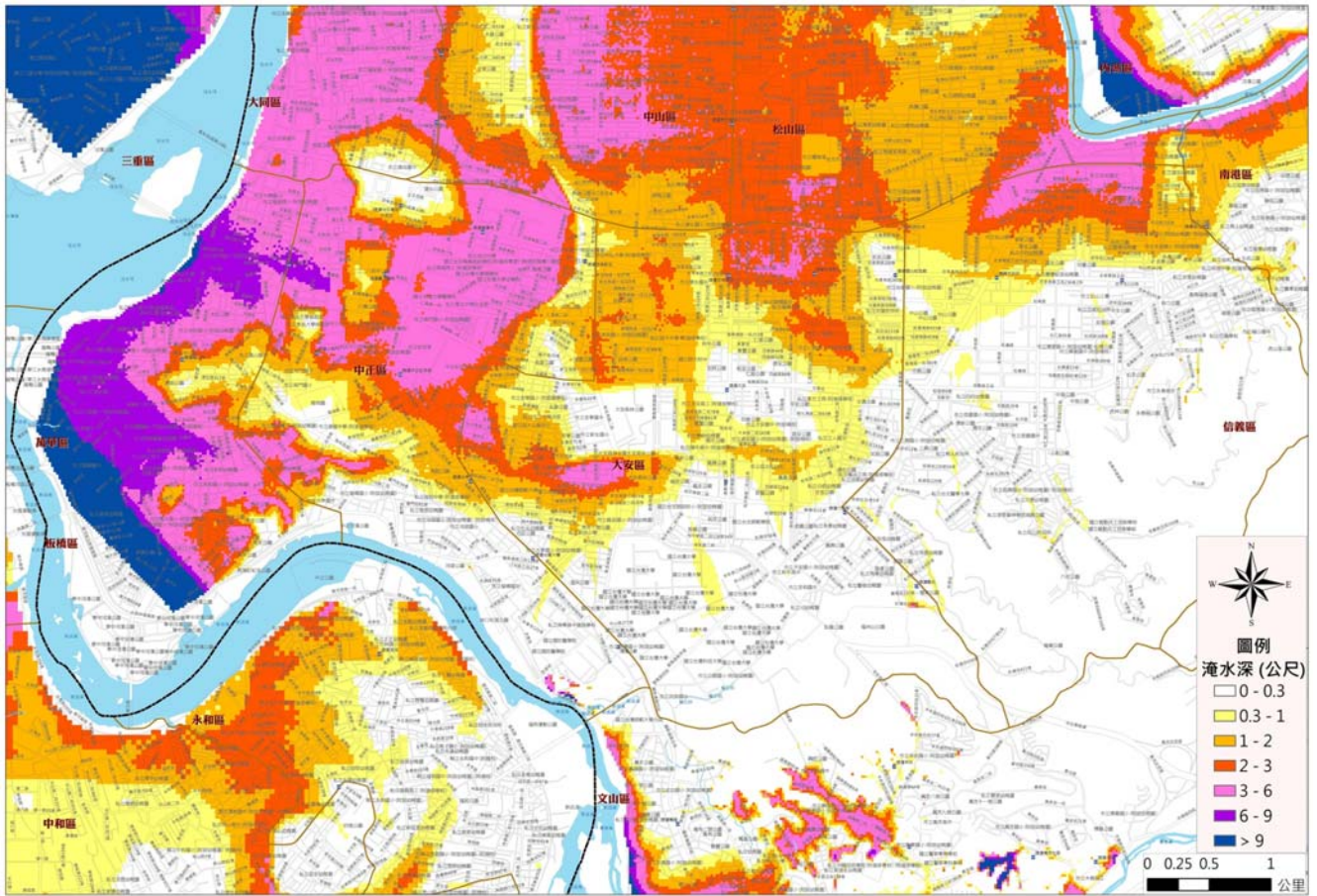
- 瓦礫(災害廃棄物)の発生

8. その他の被害シナリオ

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

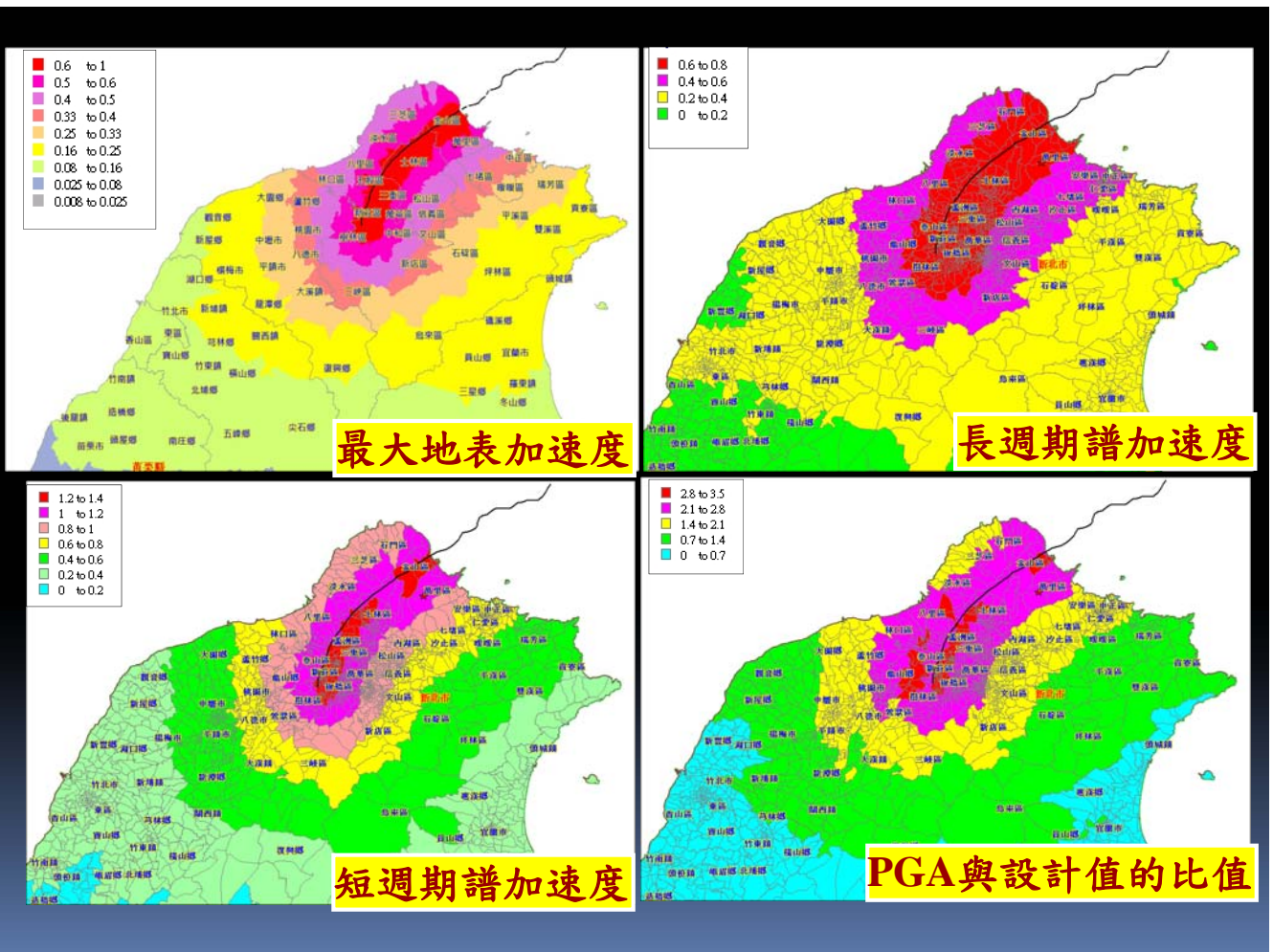
9. 経済被害

- 施設・資産の損傷額(復旧費用)
- 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
- その他経済に与える影響(被害シナリオ)



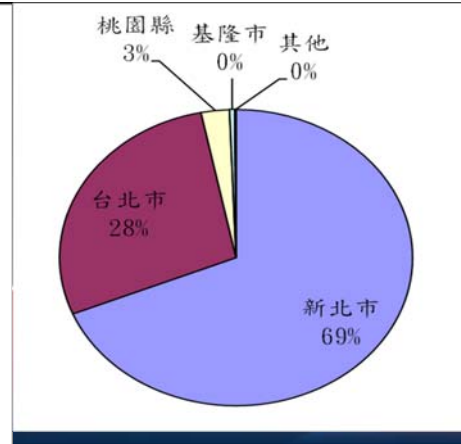
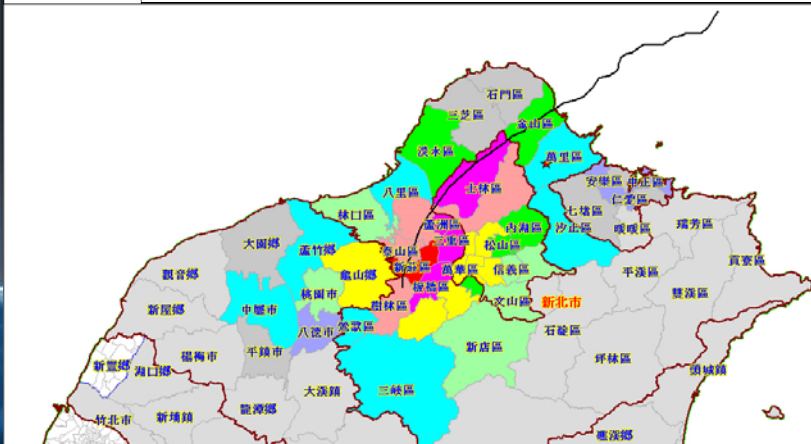
萬華、中正、大安、信義【D+1日4時/R45】淹水情形

100年中央災害應變中心防汛災害狀況推演專用

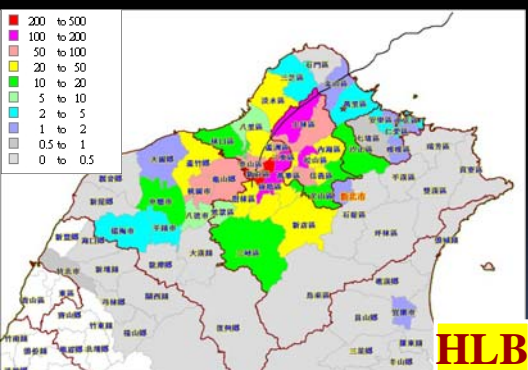
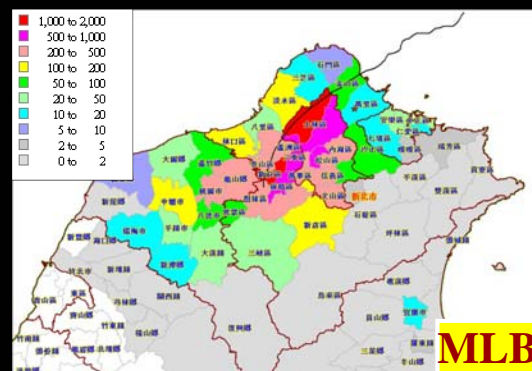
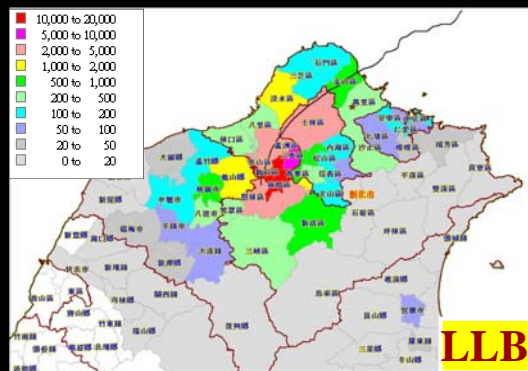


NLTTX 2012 scenario: Casualties

Area	Casualties estimation		
	Serious injured	Death	Sum
New Taipei	6,271	4,578	10,849
Taipei	2,558	1,855	4,413
Taoyuan	240	170	411
Keelung	43	31	73
Other	12	9	20
Sum	9124	6643	15,766



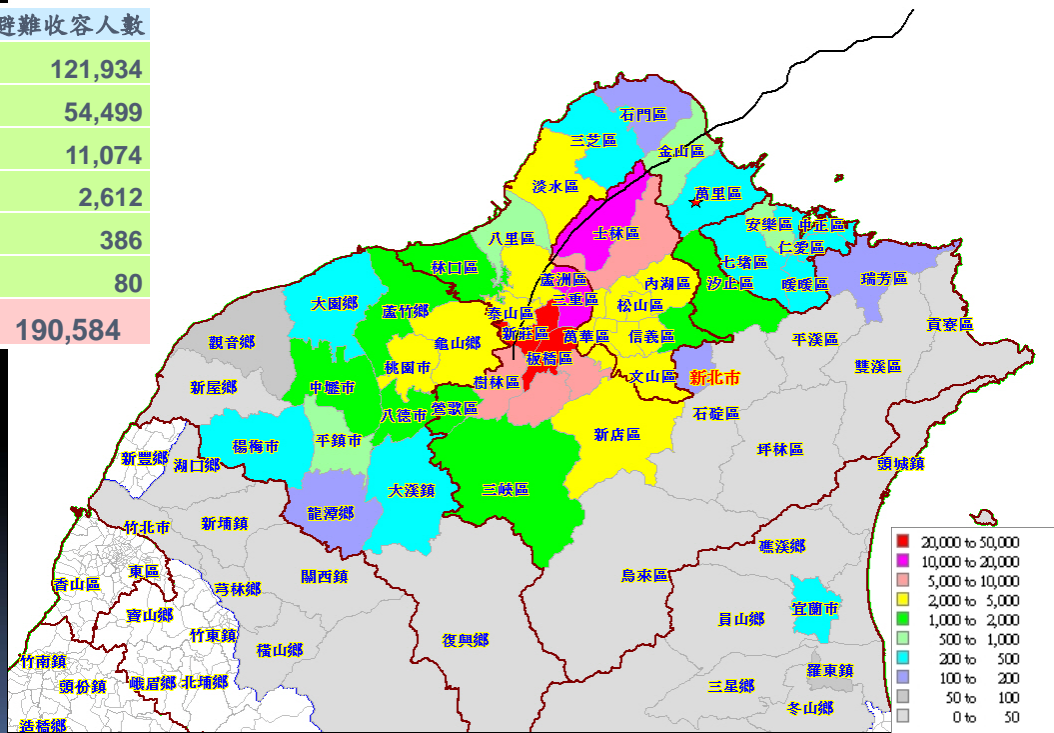
NLTTX 2012 scenario: Buildings collapse



AREA	Buildings collapse estimation			
	Low level	Mid-level	High-level	SUM
NTPC	57,496	5,534	1,053	64,083
TPC	9,560	5,901	657	16,118
TYC	2,976	964	165	4,106
KLC	576	132	14	722
YLC	109	19	2	129
Other	10	1	1	12
SUM	70,727	12,551	1,891	85,169

Mass care population

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



Response resources estimation

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	1008	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



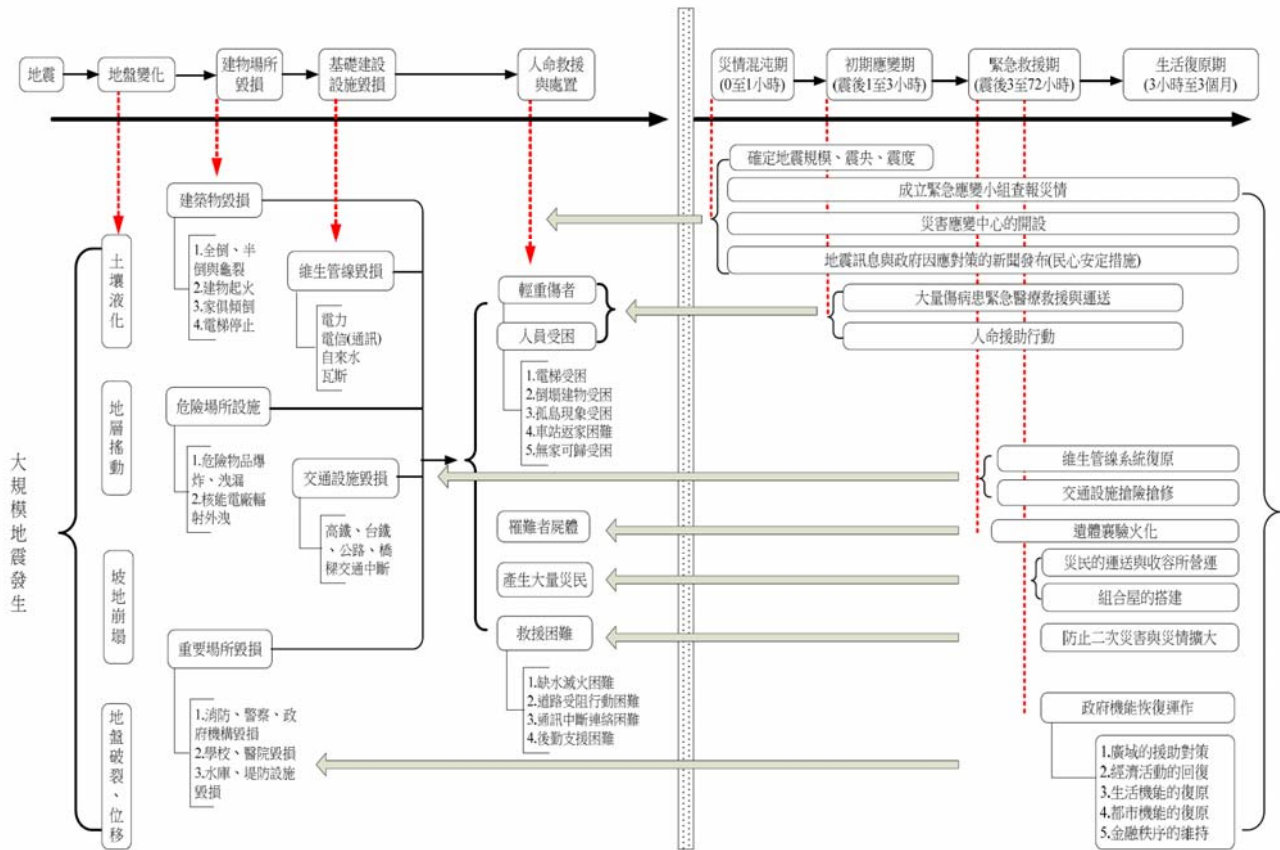
Figure 1.2: Relationship Between Strategic, Operational, and Tactical Planning

我國國家防災日推演主要議題

- 廣域救災、災情查證監控、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、物流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



震災災害應變階段與處置作業關連圖



六 結語

結語

- 演習的目的是熟練技能與程序，並能針對未來可能的災害應變缺失，事先發現問題，提出解決方案，而不是完美的表演和粉飾太平。
- 演習目標的設定必須具體，限制條件必須明確，每次演習都要務實的針對一部分問題來規劃，才能累積能量和經驗。
- 演習後必須針對現有體系，進行必要的修正與調整，才能凸顯演習的價值。



FEMA

79

課程結束



FEMA

80