

第八章

兵棋推演及 災害防救應變 演練

國家災害防救科技中心
莊明仁副組長

第一節

演習需求



第二節

演習類型



第三節

演習計畫



第四節

發展演習圖像

演習需求

- 減災工作並無法完全確保災害不會發生

整備 (preparedness)

目標	藉由 <u>災害發生前</u> 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。
規劃依據	就是 <u>危害脆弱度分析</u> (hazard vulnerability assessment, HVA) <u>的結果</u> ，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。
範圍	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 <u>全面參與</u> 。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。
最終的考驗	實際的災害應變 (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。

演習類型

- **兵棋推演**是演習方法的其中一種，由於成本低、可以模擬極端災情

兵棋推演

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)	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。
	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。

演 習 類 型

- 在台灣各級政府過去所舉辦的傳統演習或兵棋推演裡面，有幾個常見的問題，包括：
 1. 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。
 2. 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。
 3. 指揮官成為視察者，而非指揮調度之演習角色。
 4. 無法呈現指揮官與幕僚之互動。
 5. 無法呈現跨單位、跨層級之溝通與協調過程。

- 釐清這些傳統演習規畫的盲點，希望逐漸導向進步型的演習設計規畫方法。
- 由於部分防災兵棋演習的規畫，乃參考過去軍方兵棋推演的設計經驗
- 許多兩者之間的差異並沒有被嚴肅考慮，導致無法符合防災兵棋演習真正的需要
- 下表整理軍事兵棋推演與防災兵棋推演的差異，在規劃之前必須先了解這些差異，才能有效的擬定演習的想定以及劇本。

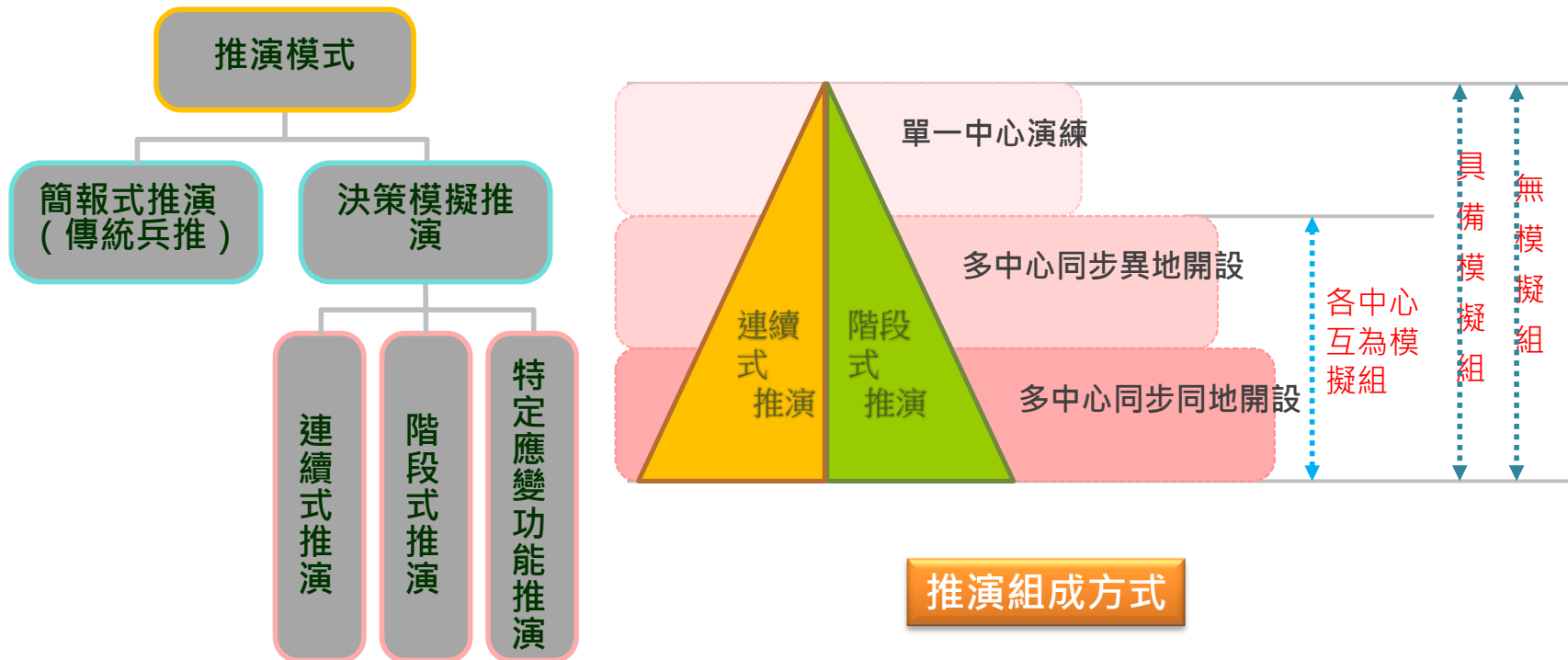
演習類型

防救災兵棋推演與軍事兵棋推演的差異比較

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

演習類型

目前臺灣的災害防救演習類型包括：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、特定應變功能推演等。



臺灣目前實施之災害兵棋推演型態

在演習類型方面，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包括下列五類：

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

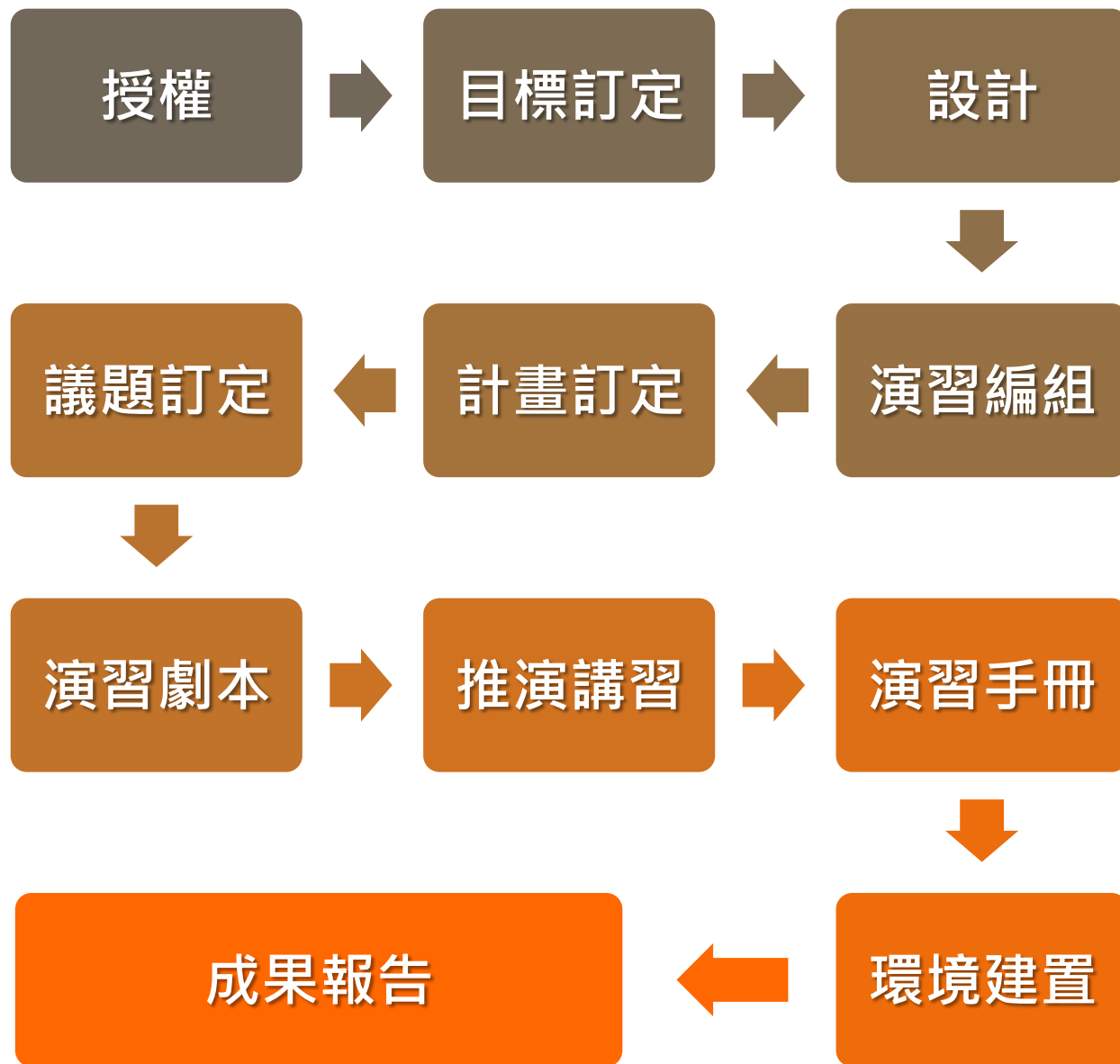
在日本，演習類型區分為四大類，包括：

- （一）綜合防災訓練（Government's Comprehensive Disaster Reduction Drill），為政府高階官員的綜合決策演習。
- （二）政府圖上訓練（Government's Role-Playing Simulation Exercise），為應變中心層級的應變派遣調度演習。
- （三）政府現地本部訓練（Training At Local Government Headquarters），為救災現場第一線人員的綜合性操演。
- （四）地域での防災訓練（Community-Based Disaster Reduction Drill），為社區層級的防災演習。

- 能進行差異分析，找出計畫、程序的弱點
- 職員訓練，熟悉程序
- 展現動員能力，引導參與人員防災觀念

演習計畫

演習計畫



桌上演習設計 (DHS)

程序	說明
步驟一	成立工作小組，包含公部門災防業務承辦人員、社區組織、民間機構
步驟二	召開工作小組會議，設定課題與目標，準備災害境況資料與演習文件
步驟三	實施桌上演習，依照設定情境與獲得之情資，參與演習人員討論、分析與提出處置意見，指揮官決策。演習評估小組進行評估。
步驟四	演習檢討會議與研習評估報告

工作小組擬定之能力目標_範例

課題	能力目標	策略
應變中心開設	各鄉鎮市公所應明確了解應變中心啟動時機及程序	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各鄉鎮市公所成員應瞭解因應颱風警報發佈，何時為一級、二級開設 2. 公所指揮官能依據災害防救法，並參考幕僚單位建議（民政課），決定公所開設層級
	各鄉鎮市公所應該了解如何查詢雨量、颱風警報及土石流警戒等資訊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對於警戒值到達時，能有相關因應程序及作為。
情資管理	各鄉鎮市公所應有指定人員負責潛勢區域巡查工作，並有專人負責蒐集水位、雨量、崩塌等相關資訊。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 消防、警政、民政、工務（防汛搶險隊）具有相關分配查報區域及路線。 2. 查報人員瞭解各類資訊的通報對象與方式 3. 專人負責資訊彙整 4. 瞭解如何判斷及提供決策予以指揮官
疏散撤離	針對疏散撤離作業應有明確的程序。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平時與交通業者、國軍及NGO團體妥善規劃分配區域及集合地點 2. 搭配收容所位置，妥善規劃集結點， 3. 緊急撤離時，弱勢族群（無載具可用）、低樓層、低窪地區為優先

災害情境設定-三種情境與檢核項目

	狀況一	狀況二	狀況三
時間	2004年8月23日12時	2004年8月24日14時	2004年8月25日8時
狀況	<ul style="list-style-type: none"> ✓海上颱風警報發佈 ✓海上陸上颱風警報將於2小時後發佈 	<ul style="list-style-type: none"> ✓海上陸上颱風警報發布 ✓災情傳出 	<ul style="list-style-type: none"> ✓預測局部地區未來24小時將發生強降雨 ✓預防性撤離啟動
項目	<ul style="list-style-type: none"> ✓颱風風雨預報單 ✓雨量監測記錄 ✓水位監測記錄 	<ul style="list-style-type: none"> ✓雨量預測單 ✓雨量監測記錄 ✓水位監測記錄 	<ul style="list-style-type: none"> ✓保全戶清冊 ✓高災害潛勢區弱勢族群清冊

「災害應變中心啟動」

文件面向：警報與警戒相關門檻值與可提供參考的雨量站、水位站
(有書面的資料列出須監測的雨量站與水位站)

- 應查詢之氣象局雨量站資料
- 應查詢之水保局雨量站資料。
- 應查詢之水利署水位站資料。

系統面向：熟悉警報與警戒訊息發布相關災害相關平台的操作 (操作人員進入相關網頁進行查詢，包括網頁、密碼、通報順序、對象)

- 於EMIC網站進行資訊查詢
- 於氣象局網站進行颱風警報、QPESUMS等資訊查詢
- 於水保局網站進行土石流警戒相關資訊查詢
- 於水利署網站進行河川及水庫水位、淹水資訊等查詢

操作面向：對於災害的各項警戒之門檻值與動員計畫，有清楚的操作流程 (警報種類與門檻、通知對象) 。

- 應變中心成員知曉颱風應變中心一、二級開設標準
- 利用氣象局網站查詢颱風警報資訊 (風雨預報單)
- 於EMIC操作開設程序
- 公所指揮官瞭解一、二級開設標準為何

「情資管理」

文件面向：高災害潛勢地區社福機構清冊，及消防、警政、民政、工務（防汛搶險隊）具有相關分配查報區域及路線。（區域或巡察路線應包含災害潛勢區域、安養機構等）

- 高災害潛勢地區社福機構清冊
- 消防系統相關分配查報區域及路線相關資料
- 警政系統相關分配查報區域及路線相關資料
- 民政系統相關分配查報區域及路線相關資料
- 工務（防汛搶險隊）相關分配查報區域及路線

系統面向：對於災害的各項警報（戒）門檻值與動員計畫，能依據災害監測資料進行未來24小時災害情勢推估與警報預判（警報種類與門檻、通知對象）

- 能取得與即時監測資訊，包含土石流警戒區域雨量、淹水警戒區域雨量、坡地警戒雨量值。
- 能利用各類防災資訊網（國家科技中心災害情資網、天氣與氣候監測網、氣象局、EMIC），取得各類災害資訊之推估與預測資訊
- 能將警戒資訊通知土石流保全戶
- 能將警戒資訊通知淹水區域安養機構、獨居老人、僅一層建物居民

操作面向：專人負責資訊彙整，並瞭解如何判斷及提供決策予以指揮官

- 查報人員瞭解啟動機制
- 查報人員瞭解如何通報及向何處傳遞災情。
- 對於各項災害防救網站所提供之雨量、水位、警戒資訊，有專人負責監控及紀錄

「疏散撤離啟動」

文件面向：平時與交通業者、國軍及NGO團體妥善規劃分配區域及集合地點

- 對於颱風或坡地災害疏散撤離，有訂定文書或程序等文件。
- 訂有疏散避難時，須通報之應變人員列冊
- 訂有交通業者、國軍及NGO團體之分配區域及交通車接駁地點

系統面向：能利用資訊共享平台發布撤離程序與目前行動訊息。（資訊共享平台包含：公所網頁、EMIC撤離系統等）

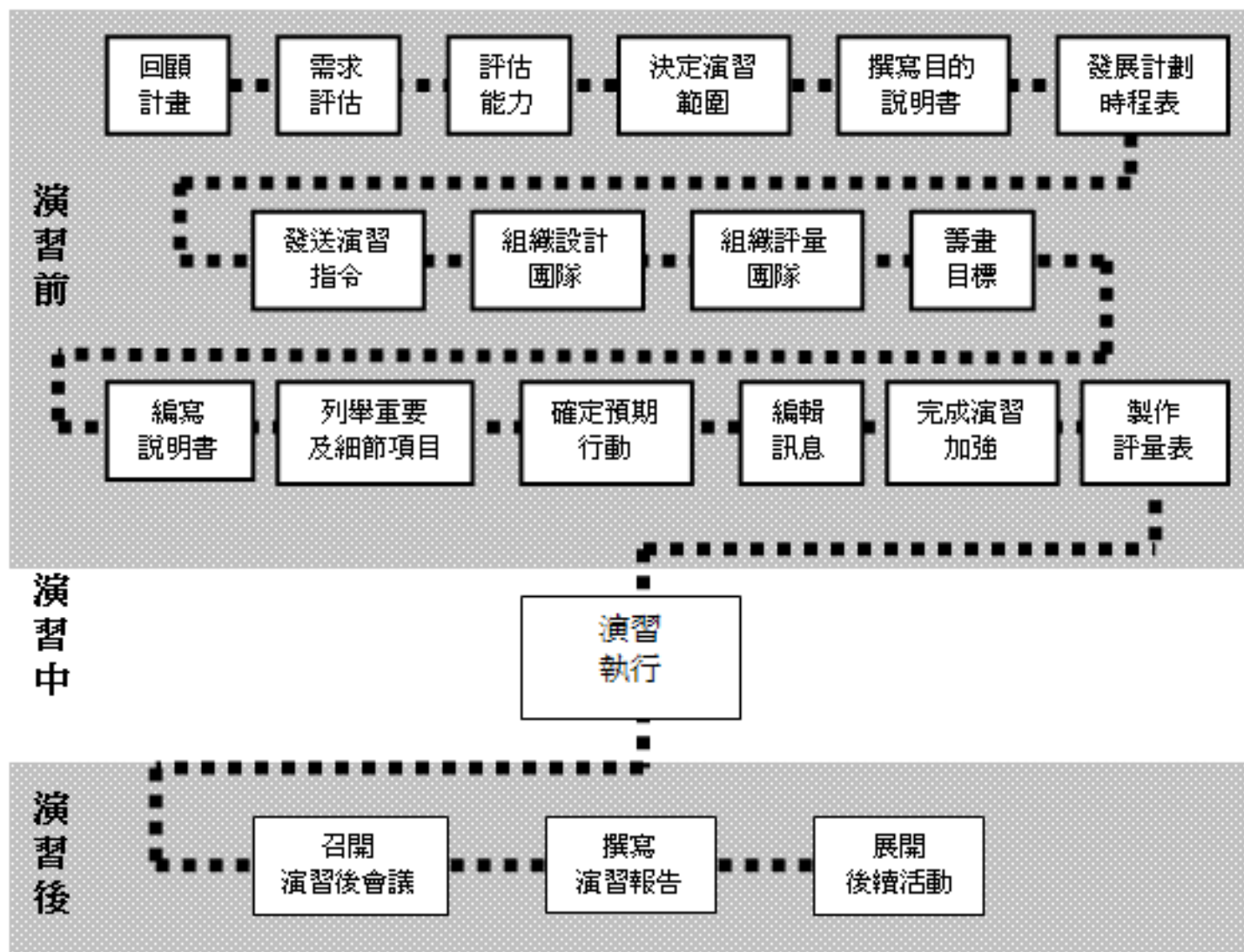
- 啟動疏散避難時，通報相關執行與配合人員
- 緊急撤離時，有發布撤離區域與對象之通知

操作面向：對高災害潛勢地區，有事先指定撤離對象（保全戶），收容處所、避難道路與啟動撤離的行動基準，並建立流程

- 指揮官與應變人員瞭解撤離作業相關交通安排與配合人員
- 緊急撤離時，有優先針對弱勢族群（無載具可用）、低樓層、低窪地區進行撤離

發展演習圖像

發展演習圖像



成功演習的工作執行順序

設計程序



簡報
結束