

精進國軍災害防救計畫作為之研究

撰稿人：蕭英煜、吳光中

摘要

國軍依法遂行災害防救任務，循「防災準備」、「災害防救」及「災後復原」之階段實施，一旦啟動相關準備作為，即依「災害防救計畫作為」之七大程序實施作業，惟目前尚存「各級地方政府支援需求欠詳實」、「潛勢分析人員訓練不足」、「列舉假定事項缺乏科學輔助」、「跨作戰區協援，不易掌握災害潛勢」與「分析行動方案欠缺系統輔助與參數」等問題，影響計畫擬訂與災害救援執行，筆者建議可藉「明瞭各級政府需求與作為」、「合宜精準之災害潛勢分析」、「運用防救災雲端服務平台」、「各作戰區災害潛勢分析資料共享」與「建制分析行動方案輔助系統與參數蒐整」等作為，有效提升計畫品質。

關鍵詞：地球暖化、天然災害、災害防救、計畫作為

壹、前言

我國位處環太平洋地震帶，同時橫跨熱帶及亞熱帶氣候區，加上全球暖化影響，氣候環境快速變遷，所引發之災害頻率、規模與強度已不可同日而語，我國政府為有效因應災害，歷經六十餘年的努力，依《災害防救法》建立頗具規模之災害防救體系，其中，國軍始終扮演關鍵支援的穩定力量，屢屢在各項災害中穿梭，頃刻間搶救民眾生命與財產安全。

「災害防救工作」現為國軍中心任務之一，¹主要依循「防災準備」、「災害防救」及「災後復原」等三階段執行各項準備與應變工作，²其中「防災準備階段」各級部隊需檢視地方政府之支援需求與上級所交付之任務，結合地境責任，廣泛蒐集相關資訊，研擬適當之行動方案，以訂定各級之協助災害防救計畫(或現行作業程序)，同時配合地方政府年度之災防演練予以驗證。³各級部隊為使《災害防救計畫》適切安全可行，指揮官與參謀透



過「災害防救計畫作業程序」⁴研擬計畫，確保部隊在安全無虞的狀況下，執行災害應變任務。

近年來「國家災害防救科技中心」與各學術研究機構，戮力投入災害科學研究，對於颱風、洪水、土石流、地震等各類型災害研究成果已具相當之規模，⁵如NGIS國土資訊網⁶、土石流防災資訊網⁷與災害潛勢地圖⁸等，所提供之資料相當豐富且具即時性，足為各級部隊從事計畫作為時之參酌，然國軍各級部隊基於戰訓本務，並未建置災害監測系統，所獲之統計監測資訊不足，且多數戰鬥部隊參謀人員不具備災害潛勢分析能力，從事相關防災計畫作業時，極易造成災情判斷失當之情事，基此，筆者認為國軍各級部隊應妥善使用政府各部門與學術機構所提供之防災研究成果，結合「災害防救計畫」作業程序，藉以擬訂完善之計畫，以利國軍執行災害防救相關整備、應變與復原作為。

貳、災害防救計畫作為程序與作為要領

國軍執行災害防救乃以確保「人民生命、財產安全」為目的，⁹依據「防災重於救災」及「超前部署、預置兵力、隨時防救」之政策指導，為滿足防災準備、災害防救與災後復原等三階段，所擬訂之災害防救計畫需具有全程性、縱深性、詳略性與靈活性，基此，《國軍協助災害防救教則》與《陸軍協助災害防救教範》等國軍準則之中，均提列專章對其作為要領予以規範，具體作為說明如下：

一、蒐集相關資訊

「蒐集相關資訊」為災害防救計畫作為之開端，國軍各單位宜針對《災害防救法》¹⁰、《災害防救法實施細則》¹¹、《災害防救基本計畫》¹²及各主管機關所頒布之《災害防救業務計畫》¹³深入瞭解，接獲上級頒布《協助災害防救計畫》後，即啟動計畫作為程序，指揮官確實瞭解上級賦予之災防任務與地境責任，旋即對所屬參謀給予明確之指導。業管參謀則針對責任地境涵蓋之軍用地圖與行政區域圖儘早整備，並利用平時各種戰、敵情蒐報管道、區域聯防通聯機制與民間網際網路，廣泛蒐集責任地區之災害兵要，¹⁴時時更新防災資料庫，並取得責任地境內直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市、區)之《災害防救計畫》，以儘早掌握該地區可能遭逢之災害、應變救援需求與地區可用防災資源等。

二、任務分析

「任務分析」乃指揮官藉參謀之協助，對上級賦予之任務，實施深入理解之過程。¹⁵災害防救計畫作為中的任務分析，主在明瞭上級指揮官與地方政府災害防救之意圖，徹底理解所受領之任務，進行地區災害潛勢情報準備作業，並掌握所屬各單位之可用資源(含人員、裝備與收容設施等¹⁶)，救災應變能力、限制因素與風險等，作為「策擬災害防救行動方案」之基礎，依據《國軍協助災害防救教則》所訂定之作為要領，說明如下：

(一)分析上級與地方政府災害防救計畫

各級部隊執行災害防救工作需以達成上級交付之任務與滿足地方政府之需求為主，基此，進入此步驟後，各單位指揮官應明確指導所屬參謀充分瞭解上級之企圖、任務編組、可用

資源風險與限制因素等要項，¹⁷另將地方政府之計畫分發各業參謀，就其專業部分，針對上級與地方政府之計畫進行分析，明瞭地方政府需要國軍部隊協助支援之地區、災害處理種類、救援事項、機具、兵力等。

現模擬臺灣北部作戰區裝甲○旅接獲上級與縣(市)災害防救計畫之狀況，作戰參謀就計畫內容進行分析，相關作業成果如表1。

表1 裝甲○旅《協助災害防救計畫》

區分	分析成果	備考
作戰區 (上級) 協助災害 防救計畫	一、上級指揮官企圖： 維護作戰地區民眾生命財產安全。 二、上級救援構想： 作戰區以維護作戰地區民眾生命財產安全為目的，結合行政區域，劃分○個災防區，責由各災防區指揮官統合地區內三軍兵力、機具，遂行有關災害防救整備與執行之全般規劃與督導，各災防區依兵力狀況、行政區域面積與人口數量劃分數個災防分區，採分層負責、鄰近部署與就近支援之方式，協助支援各地方政府從事災害防救工作。 三、上級賦予本部任務： 任新竹災防區之指揮官，負責新竹地區(含新竹縣、市)之災害防救工作，統合地區內三軍地面部隊，協助地方政府從事災害防救工作之整備與執行。 四、可用資源： (一)增加作戰區工兵群工兵連與化學兵群化學兵連各一，另可視災情狀況適時提出支援申請。 (二)若道路中斷或急需支援可向作戰區提請陸航直升機支援，唯以救急為主。 五、風險與限制： (一)風險部份： 依據國家災害防救科技中心公佈之災害潛勢資料顯示，新竹地區較可能生成之災害種類如下： 1. 天然災害計有水災、風災、土石流、地震等四類。 2. 人為災害計有毒性化學物質災害、爆炸、空難、海難等四類。	



作戰區 (上級) 協助災害 防救計畫	(二)限制部份： 1. 旅控有之空置營區部份僅能收容500人。 2. 部份山區村落極易因土石滑落道路中斷，救援部隊無法抵達。 3. 地區內列管之化工廠貯存槽計○處，若發生爆炸，以現有化學兵能量無法有效處理。 4. 工兵連工程重機械數量受限，作業量○○○○m³/每小時。	
新竹縣災 害防救計 畫	一、易生成災害：震災、坡地災害¹⁸、颱洪災害、毒化災害、交通事故、火災。 二、災害防救機制：由縣長擔任召集人，副召集人一至二人，分別由副縣長或秘書長兼任，成員包括縣政府相關局、處、國軍及公共事業單位（電力、電信、自來水、瓦斯公司）等，並由消防局擔任業務幕僚單位。 三、災害應變中心規劃設置於新竹縣政府消防局三樓災害應變中心，各類型災害二級開設時新竹後備指揮部派員進駐。 四、消防局為新竹縣災害防救業務主管機關。 五、各鄉、鎮、市公所於每年五月份選定一日辦理各鄉、鎮、市救生隊、工程搶險（修）隊演訓，靈活協調各單位救災資源、裝備、人力，以發揮整體救災能力。 六、新竹後備指揮部負責事項 (一)協助徵(租)用救災車輛、機具、物資及國軍兵力申請以支援強堵堤防、搶修交通、災民急救、災區復原工作等事宜。 (二)協助申請國軍兵力裝備或協調監理機關徵(租)用大型車輛配合災民疏散接運、救災人員、器材、物資之運輸事宜。 (三)提供國軍戰情系統蒐集之災情資料、災害管理及維護事項。 (四)辦理結合全民防衛動員整備體系，資源調度支援事宜。 (五)其他應變處理及有關業務權責事項。	

資料來源：

1. 筆者自製。

2. 新竹縣消防局，《地區災害防救計畫》，新竹縣消防局網站，《<http://fire.hsinchu.gov.tw/downloadform/down.php?downid=189&id=0>》，檢索日期：民105/9/22。

(二) 確認本部特定、推斷、關鍵行動

依據前項作業程序分析所得結果，提列本部所應執行之行動，以有效支持災害防救工作之達成，唯災害防救工作與作戰任務不同，此處提列之各項行動，非用於提列單位之「任務」，¹⁹而是用於提出單位執行災害防救工作所

需完成之準備與能力。

現裝甲○旅各參謀爰就前項計畫分析之成果，企藉各參之專業能力與群體智慧，提列該部之特定、推斷與關鍵行動，以完備各項防災準備與救援能力，相關提列成果說明如表2。

表2 裝甲○旅《協助災害防救計畫》

區分	行動內容	備考
特定行動	一、負責新竹地區災防區之指揮與救援。 二、適切區分並賦予災防分區責任。 三、統合協調地區內縣、市政府與、鄉、鎮、市、區公所，掌握支援需求。 四、統籌分配地區救援物資與申請。 五、年度五月份需配合地方實施災防演練。 六、餘略~	各項行動之區分係依單位被賦予之權責而異。
推斷行動	一、救災裝備整備。 二、救援能量預判。 三、災情蒐集網絡建置與運作。 四、專業人員防救災訓練。 五、各災防分區救援能量調配作為。 六、救援主要(替代)路線選定與維護。 七、災民收容所開設與運作。 八、餘略~	
關鍵行動	因災害防救工作非實際作戰，應盡單位之能力，運用可動用之資源，完備特定與推斷行動，以協助各地區進行救援，故未綜合特定行動與推斷行動提列之。	

資料來源：筆者自製。

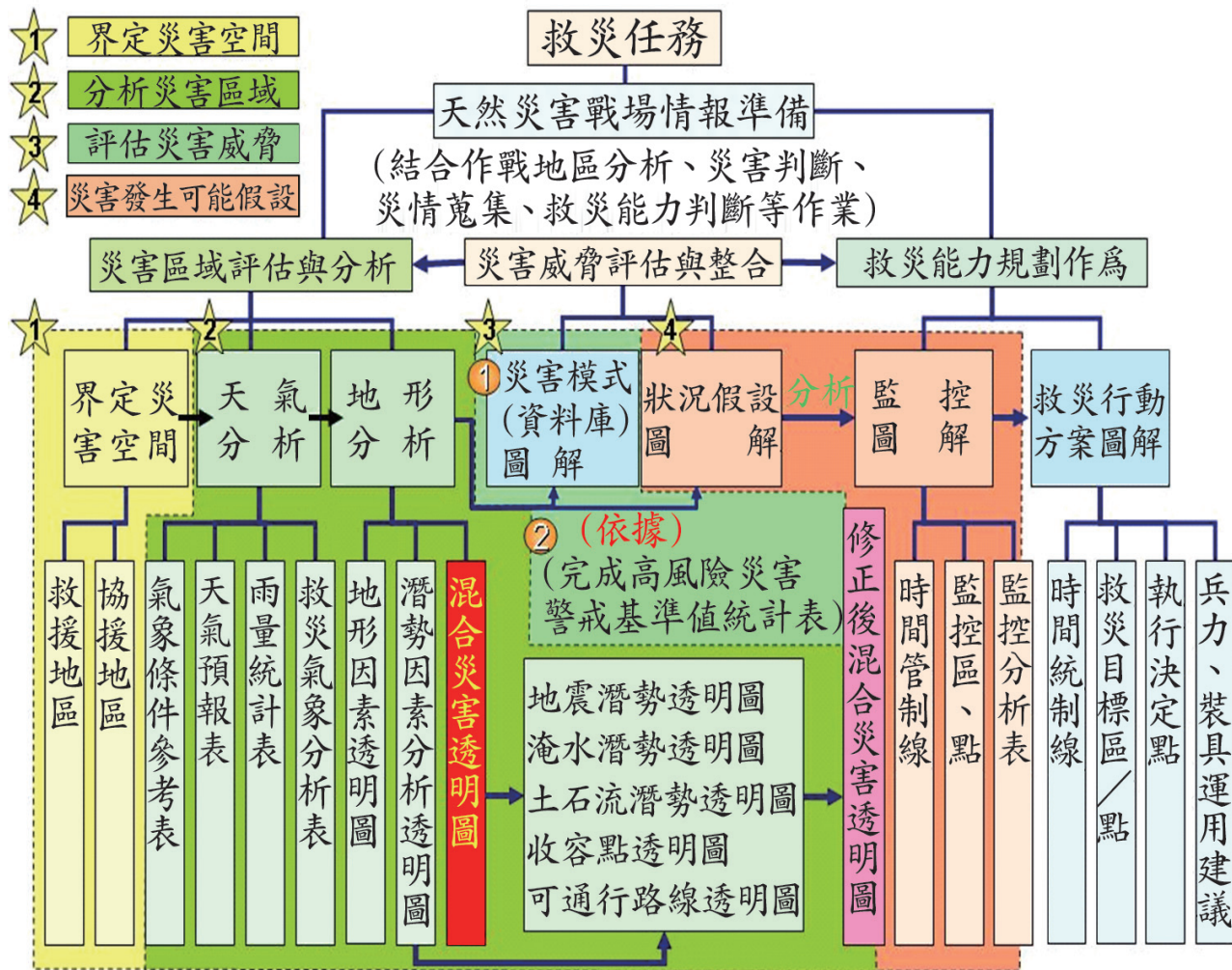


(三) 災害潛勢地區情報準備作業

災害潛勢地區情報準備主在探究最可能發生災害之潛在區域，其程序區分為界定災害空

間、分析災害區域、評估災害威脅及災害發生可能假設等4項步驟(如圖1)²⁰，分述如下：

圖1 災害潛勢地區情報準備作業程序



資料來源：國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-7。

1.界定災害空間

本階段係情報準備作業之開端，旨在以圖(表)解方式，確立任務區域之環境，為分析天

氣、地形、災害潛勢與災情預判之基礎，主要區分「救援地區」²¹與「協援地區」²²(如圖2)。

圖2 救援(協援)地區示意圖



資料來源：筆者自行繪製。

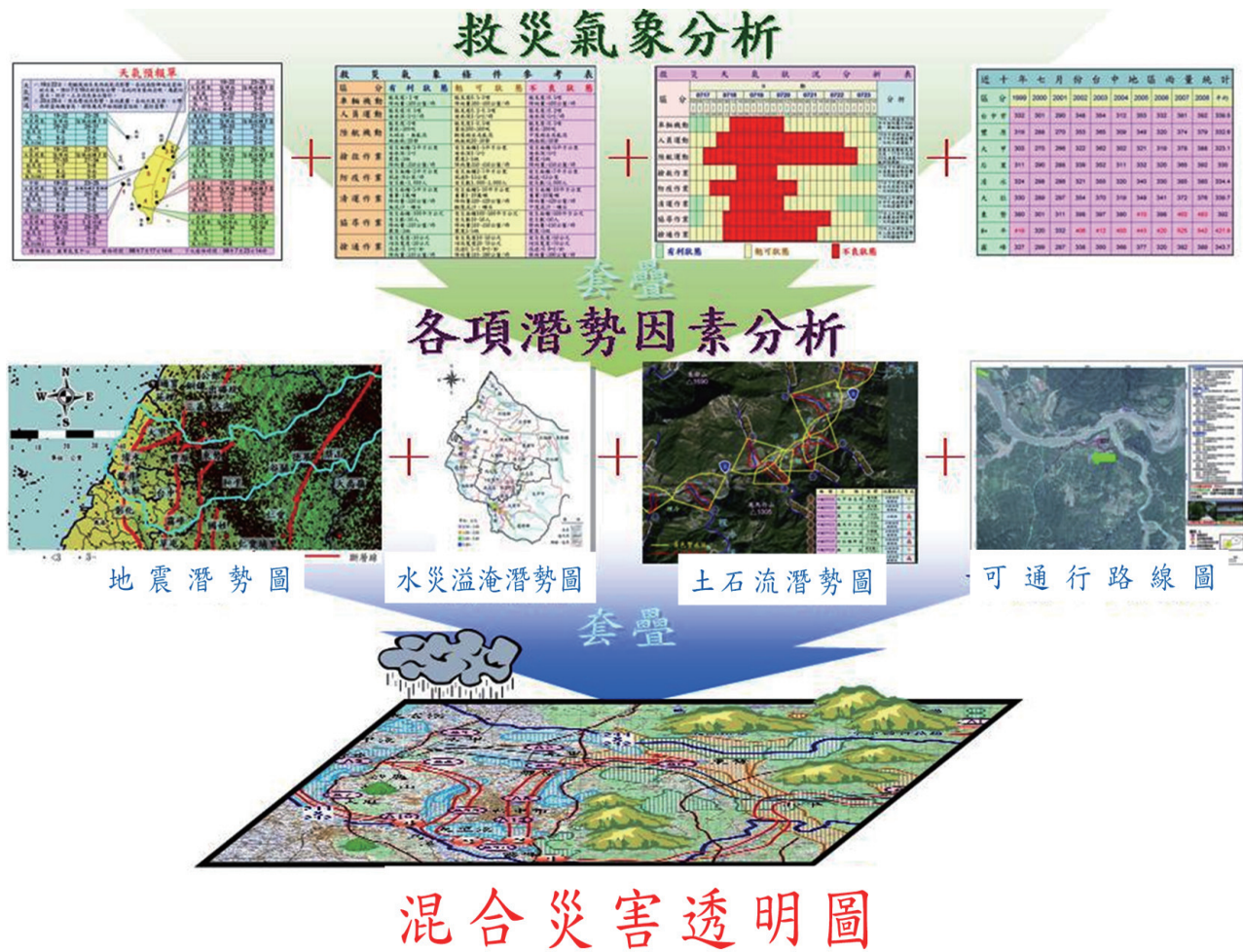


2.分析災害區域

主在針對單位之「救援地區」進行氣象、地形、行政(救災)機構與災害潛勢因素分析，參謀群藉其專業素養，將救災氣象、地震潛勢、水災溢淹潛勢、土石流潛

勢、可通行路線圖、颱風路線、公共管線、警消單位、救災機構、社福機構等，分別調製透明圖，套疊而成「混合災害透明圖」(如圖3)，提供後續指參作業進行。另針對「協援地區」相關資料進行蒐集，以利後續「協援計畫」之作業。

圖3 分析災害地區作業示意圖



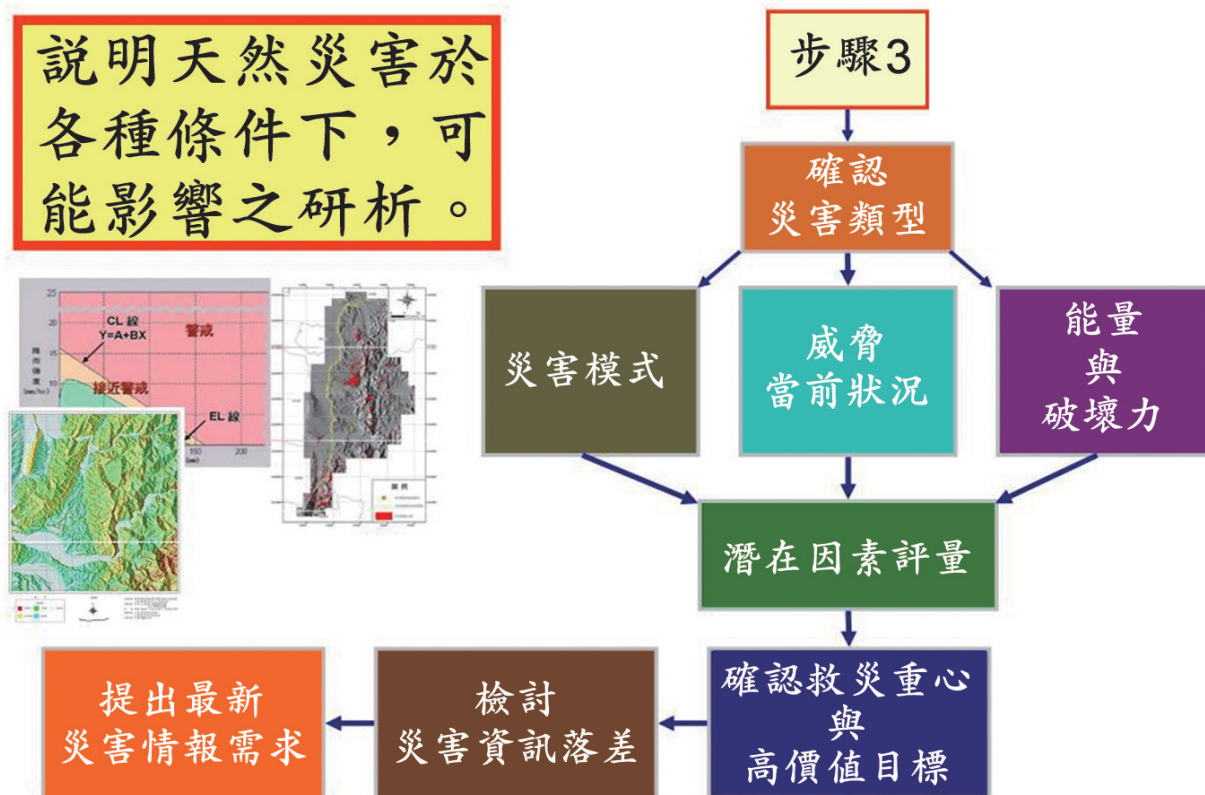
資料來源：國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-11。

3.評估災害區與威脅

本階段主要依據前項分析作業成果，說明天然災害於各種條件、狀況下，考量各種不同之災害可能造成之影響，進行災害評估(如圖4)，包含地震強度規模區域與

影響範圍、山崩地質評估、淹水潛勢評估、土石流潛勢評估、颱風影響評估、道路損害評估、河川溢流評估等，本階段之作業成果，常以圖解方式說明之。

圖4 評估災害區與威脅作業模式示意圖



資料來源：國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-12。

4.災害發生可能假設

本階段係將前三項完成之作業成果予以整合，運用觀測、統計與巨型資料庫進行交叉分析比對，深入列舉與探究各項災害之可能性，研判災害行徑模式、損害可

能、災害範圍、影響層面與救援時限等，進而提出災害情報需求，研擬災情蒐集計畫，儘早掌握災情狀況，以利後續指參作業之進行。

5.小結



國軍現行之「災害潛勢地區情報準備作業」主要依據「戰場情報準備」之邏輯執行，可針對災防準備工作全般之所需，藉情報部門之專業能力，調製科學化、具體化與清晰易懂之圖像，以透明圖方式呈現於軍用地圖上，向指揮官與參謀說明與預判災害之範圍與規模，以利各級「協助災害防救計畫」（現行作業程序、行動準據）之擬定，或於災害發生時，可提供應變指揮所狀況判斷與決心下達之參考。惟目前作戰區(含)以下具備氣象專長與災害潛勢分析能力之情報參謀為數不多，可進行精準、有效相關之研析作業參謀更為有限。

(四) 檢視可用資源

各級部隊接獲上級之災害防救計畫之後，即需全般檢視戰備任務與人員退損狀況，精算預期可派遣之兵力與機具，若擔任作戰區或災防區(分區)之指揮官，亦應同時掌握責任地境內各友軍單位可資支援運用之人員與裝備，若無法滿足地方救援任務需求，則向上級提出額外之支援申請，²³以利全般支援任務之達成。

(五) 確認救災限制因素

進入此作業步驟，災防業務承辦參謀人員需審視上級計畫(現行作業程序或行動準據)中，對於本部所設定之行動管制事項與安全限制規定等進行提列(如表3)，以符合上級之作業規範與要求。

表3 颱風、地震、化學災害救災限制因素說明表(範例)

災害類別	限制因素
颱風	一、W36 ^{註1} 需完成災害應變中心開設。 二、W24 ^{註2} 需完成救災兵力前推預置作業。 三、全域通信網路開設。 四、營級以上機動指揮所開設。 五、第一梯次救災應變部隊，受命後10分鐘內前往災害地點。
地震	一、災害應變中心依令一級開設。 二、完成重機具之跨區支援準備。 三、前進指揮所編組人員於受命4小時內到達指定地點完成開設及運作。
核子事故	一、事故發生後，作戰區立即編成前進指揮所，並撤離8公里內部隊。 二、一般支援部隊不得進入距離事故地點半徑8公里內。
備註： 1. W36意指颱風侵襲該地前36小時。 2. W24意指颱風侵襲該地前24小時。 3. 上述限制因素僅摘列部份，以供讀者參考。	

資料來源：

- 一、筆者自製。
- 二、國防部陸軍司令部，《陸軍協助災害防救教範(第二版)》，(桃園：國防部陸軍司令部，民100年)，頁附11-1~11-12、頁4-42。

(六) 瞭解事實現況與列舉假定

事實係指當前已獲確認之狀況。²⁴進行此步驟時，參謀人員僅需針對我軍能力與災害環境予以確認，同時列舉「可能發展為事實」與「計畫所必需」等事項，以利計畫撰擬之所需，提列現況與列舉假定事項如表4。

目前「國家災害防救科技中心」與國內多所大學合作，繪製我國各類災害潛勢地圖，可輔助參謀遂行更為精確之判斷，然計畫作為時所提列之現況與假定，可能因為災害之突發與不確定，常有不預期之狀況，故各級參謀應妥為提列以為因應。

表4 ○○災防區現況與列舉假定事項表(範例)

區分	提列內容
事實	一、我軍能力： (一)災害應變兵力100人。 (二)各類防救車輛6輛。 (三)醫療小組2組，每組4員。 (四)消除小組6組，每組3員(人員裝備均到齊堪用)。 (五)餘略。 二、災害環境： (一)118、120號道、頭前溪橋通行狀況良好。 (二)各災防分區緊急避難所設施、功能良好。 (三)民生用水等維生管線作用正常。 (四)列管之化學工廠未發生液(氣)體外洩或爆炸。 (五)餘略。
假定	一、○○市區中華路、中山路迄民生路間地區發生淹水災害。 二、○○橋至○○國小間堤防潰堤。 三、三民村土石流保全戶20員村民受困。 四、○○道路巨石擋道，無法通行。 五、餘略。
備註：本表僅提列部份，提供參謀人員參考。	

資料來源：筆者自製。



(七) 實施風險評估

災害之發生極易造成人員之傷亡，各級指揮官應與參謀人員進行更全面、謹慎之評估，

提例「救援風險」與「災害風險」，確認對民眾與部隊危害程度，以利發展適切之管控手段與因應作為，風險評估如表5。

表5 ○○災防區風險評估表(範例)

編號	項目	風險類別	影響程度	發生機率	時間
01	道路中斷民眾受困	災害風險	中	高	不急迫
02	土石流衝擊救援部隊	救援風險	高	中	急迫
03	堤防潰堤	災害風險	高	中	急迫
04	核能廠區事故	災害風險	極高	低	急迫
05	餘略				

資料來源：

一、國防部陸軍司令部，《陸軍部隊指參作業教範(第二版)》，(桃園：陸軍司令部，民98年)，頁2-1-12。

二、筆者自製。

三、策擬災害防救行動方案

「研擬行動方案」係部隊指揮官藉參謀群集體智慧之協助，遂行「災害防救支援規劃」之過程。²⁵災害防救行動方案研擬時，各參謀應保持客觀立場與專業能力，考量任務、指揮官初步救災企圖、地方政府需求、部隊能力、風險狀況、受災地區特性、災害潛勢區、可能產生災情狀況及救災限制等。實施救災行動方案研擬時，通常由指揮官或參謀長(主任)召集主要參謀，藉各業參之研討，綜觀全般，規劃

達成行動方案之各種方式與手段，以產生「能達成任務」、「具成功公算」、「風險程度較低」之行動方案，在此階段需產出因應各類型災害之行動方案(包含任務編組、救災構想與圖解)。²⁶研擬行動方案過程中，指揮官藉由個人之「救災專業與經驗」、「救災企圖」，透過參謀作業指導協助參謀在有限時間內，研擬具全面性及彈性之災害防救行動方案，行動方案列舉如表6。

表6 ○○災防區行動方案列舉表(範例)

編號	行動方案內容
甲	(一)救災構想 災防區統合頭前溪至後龍溪間地區內三軍可用兵力，確保地區安全為目的，達成立即反應、快速救援之目標，結合行政區域劃分，將責任地境劃分為竹北等○個災防分區，置重點於五峰、尖石與竹北災防分區，遂行有關災害防救整備與執行之全般規劃與督導，並與地方政府切取聯繫，藉災害防救整備與演練，先期完成各項災防工作，以利任務遂行。 (二)任務編組 竹北災防分區(指揮官裝步1營營長○○○) 機步1營 化學兵連第1排 工兵連第1排 關埔災防分區(指揮官裝步2營營長○○○) 機步2營 新湖災防分區(指揮官戰車1營營長○○○) 戰車1營 五峰災防分區(指揮官戰車2營營長○○○) 戰車2營 工兵連(欠) 化學兵連第2排 尖石災防分區(指揮官戰車3營營長○○○) 戰車3營 軍團工兵連 化學兵連第3排 餘略～～

資料來源：筆者自製。

四、分析行動方案

分析救災行動方案主循「兵棋推演」²⁷之方式實施，藉嚴謹之步驟與規則，檢視行動方案之可行性，在分析過程中，各參考量任務、

我軍狀況(兵力、能力及弱點)、災情發展過程(含衍生災情可能狀況)、災害地區特性及時、空等因素，借助準則、災情判斷及救災經驗，以邏輯性思考，採取互動研討方式，針對各項



可能發生災情，實施循環之推演，找出行動方案之優、缺點所在，避免可能發生之風險，確保部隊救災行動之安全，同時將其推演過程予以紀錄，協同計畫管制表如表7。

表7 ○○災防區協同計畫管制表(範例)

區分	階段劃分		
時間	黃色警戒 ^{註1} 發佈 H-360分	災害發生 H時	災害持續 H+20分
災情狀況	災防區於24小時內降下450公厘豪大雨，引發竹北地區中華路、中山路迄民生路間地區發生淹水，深度達1.5公尺，居民；新埔地區褒忠大橋鳳山溪南側堤防潰堤淹水深度達1公尺；湖口信勢村、中勢村中山路迄中正路淹水達2公尺，鄰近地區亦淹水達1公尺；五峰地區比來、清泉附近潛勢溪流山洪爆發，引發土石流災害，保全戶共計15戶33人；尖石地區嘉樂、新光、錦屏部落附近潛勢溪流山洪爆發，引發土石流災害，保全戶共計57戶166人。		
決心點	預置兵力	救援實施	
偵察區(NAI)	依各災害潛勢圖標示，進行災情蒐集		
竹北 災防分區	預置救援兵力計80員，於竹北市公所二樓會議廳待命；另大卡車5部，攜帶大型抽水機10部，分於十興、北崙、崇義、新港、溪洲等地完成架設。	各抽水機組(3員)，開始抽水，另50員區分5小組，分別前往十興、北崙、崇義、新港及溪洲里協助排水通道淤積清除作業。	各小組協助消防人員對十興、北崙、崇義、新港及溪洲里進行受困人員撤離。
關埔 災防分區	預置救援兵力計20員，大型挖土機5部於犁頭山營區待命犁頭山營區待命。	配合水利單位修復鳳山溪南側堤防。	
新湖 災防分區	預置救援兵力計40員，於湖口鄉公所二樓會議廳待命；另大卡車2部，攜帶大型抽水機6部，分於信勢村、中勢村完成架設。	各抽水機組(3員)，開始抽水，另32員區分4小組，分別前往中正路、中山路、中平路、中信路協助排水通道淤積清除作業。	各小組協助消防人員對信勢村、中勢村進行受困人員撤離。
五峰 災防分區	預置救援兵力計50員，於五峰鄉公所會議廳待命；另派遣悍馬車5部(各車3員)進行保全戶人員撤離，可於黃色警戒發布後3小時內完成撤離作業。	兵力集中於鄉公所待命，視比來、清泉部落災情狀況進行救援；若清泉聯外道路，則向作戰區申請直升機支援人員撤離與物資補給。	兵力區分5小組分至比來、清泉部落協助清理家園。
餘略~~			

資料來源：
一、國防部陸軍司令部，《陸軍部隊指參作業教範(第二版)》，(桃園：陸軍司令部，民98年)，頁2-2-57。
二、筆者自製。

五、比較行動方案

救災行動方案之比較，係奠基於各參之專業立場，分別提列「比較標準」，並藉以評估各行動方案之利、弊，同時，在參謀長指導下，採用「數值比較」、「利弊比較」或「廣泛

因素比較」等方式進行評估排序，以集體智慧產出最佳建議，提供指揮官下達決心。各參提列之比較標準，通常必須滿足任務所需、減少風險、保持彈性、經濟有效，並符合指揮官之指導，數值比較如表8。

表8 ○○災防區行動方案數值比較表(範例)

評估要項	權重比值	甲案	乙案
災情蒐集	1	1(1)	2(2)
指揮管制	2	2(4)	1(2)
作業風險	3	1(3)	2(6)
通信聯絡	1	2(2)	1(1)
支援人力	2	1(2)	2(4)
後勤補給	1	1(1)	2(2)
機動運輸	1	1(1)	2(2)
總計		14	19
備註	一、本表所提列之評估要項，可視單位需求與指揮官指導增修之。 二、甲、乙兩所獲數值，乘以權重，以得分多者為較佳行動方案。 三、依上表之比較結果，以乙案較佳。		

資料來源：筆者自製。

六、選定行動方案

參謀群依據指參作業程序逐步完成，共同選擇「最佳救災行動方案」後，將任務編組、任務、救災構想、²⁸各部隊支援現況、救援風險、需支援項目、各行動方案之優劣等，以「決心簡報」模式，向指揮官提出建議，經指揮官核定之後，據以完成各單位之「協助災害防救計畫(或行動準據、現行作業程序)。

參、災害防救計畫作為現況探討

災害防救計畫乃實現救災指揮官決心及企圖，所策訂之具體行動作為，²⁹據以指導所屬之執行。陸軍各級部隊熟稔指參作業程序，可產製合理可行之計畫，然就操作現況中行計畫作為程序中仍有不足之處，說明如下：

一、各級地方政府支援需求欠詳實



災害防救

「災害防救」為國軍中心任務之一，《災害防救法》明確揭櫫國軍協助支援各災防主管單位的角色與定位，基此，國軍部隊進入計畫作為時，必須參照上級與地方政府之災害防救計畫，依據上級之命令與主管單位之支援需求，以策定合宜之《協助災害防救計畫》，符合上級指揮官之企圖，同時，亦可滿足地方政府之救災需求。

然目前審視各級地方政府之災害防救計畫，計畫針對各類型災害之減災、整備、應變及復原，均詳予律定救援體系中，各執行單位之相關作業程序，並未明確區分各類型災害需求國軍支援之人員與裝備數量，致使我軍進行任務分析時，無法統計支援兵力與機具需求數。

二、災害潛勢分析人員訓練不足

參謀人員進行之分析作業，應採科學化之精準作業，參照各類型災害統計數據，產出精準正確的「混合災害透明圖」、「狀況(災情)假設」與「監控」圖解，國軍各作戰區(含)以下單位，目前編制並無專職之災害潛勢分析人員，統由情報(參二)參謀兼任，該類參謀人員多接受情報專業訓練，其所接受之相關訓練課程並未包含災害潛勢分析，專業學能相對不足，僅能透過蒐集相關潛勢資料，輔以主觀經驗，實施災害潛勢地區情報準備作業，然參謀人員的主觀經驗，常受主官、環境、從事災防工作經驗等影響，研析人員素質參差不齊，分析成果恐無法提供指揮官下達正確之決心。

三、列舉假定事項缺乏科學輔助

「假定事項」係計畫生效之基礎，其必須符合「可能發展成為事實」與「計畫作為之必須」等兩項原則。³⁰災害潛勢分析與災情可能

發展，需經過災防權責機構與學術研究單位，藉監測、統計資料庫進行模擬與評估，³¹分析得出地區可能面臨之災害假定，然目前作戰區(含)以下各級作業中心均未建制相關災防模擬資訊系統，參謀人員無法進行相關災情模擬與預判，所提出之災害假定，係循個人災害防救經驗或藉地方政府提列之災情狀況進行災害假定事項提列，恐無法滿足指參作業與實際救援之需求。

四、跨作戰區協援，不易掌握災害潛勢

國軍協助災害防救係依「超前部署、預置兵力、隨時防救」之政策指導，由作戰區直接掌握災情，整合救災資源，統一規劃運用地區三軍地面部隊遂行災害防救工作，³²故各項災害整備、應變與復原工作，均由作戰區統籌相關事宜，就災害防救計畫作為之任務分析而言，災防救援地區與作戰任務地境概同，地形兵要於平時業已透過情蒐管道建立，當作戰區情報參謀受命後完成災害潛勢地區情報準備作業時，各地之災害潛勢資料亦可藉由情蒐管道與研析獲得。

若地方災情過大，作戰區已無法獨力完成應變處置，需其他作戰區協援時，奉命跨區協援之作戰區，因對作戰地境之陌生，且無足夠之時間對該地境進行災害潛勢地區情報準備作業，故不易掌握災害潛勢狀況，對全般災情狀況判斷與決心下達甚為不利。

五、分析行動方案欠缺系統輔助與參數

災害發生後之應變分秒必爭，國軍部隊若能即時因應，端賴救援部隊有效之指揮管制，計畫作為之行動方案分析，若能產製出精確之「協同計畫記錄表」，將有利於災害應變之執

行。然目前分析災害行動方案時，作業參謀運用軍用地圖輔以指參基本基本資料進行推演，未能整合歷來災害防救經驗常數等龐雜資料輸入電腦，加以運用，(如撤離保全戶平均常數、預置兵力時間、部隊跨區機動時間、各鄉鎮村里緊急避難所距離、避難所運補時間等)，僅由作業人員依其學能進行分析，基此得知，人員之作業負荷相當沉重，且需耗損較多之處理時間，因而造成分析行動方案曠日費時，且求得之各項數據精準度不足，降低「分析行動方案」之效能。

肆、精進作為

國軍執行戰備整備工作之餘，仍依法協助災害防救，面臨多重任務，資源與預算極為受限的情形下，仍戮力達成人民交付之任務，然在支援需求、人員訓練、系統整備方面尚有不足之處，在此提出精進建議，希藉以減輕各級參謀人員作業困擾與負荷，迅速產出合理可行之「協助災害防救計畫」，以利救災任務之達成，分述如下：

一、明瞭各級政府需求與作為

各級地方政府依據災害防救計畫推動相關災害防救工作，然未明確律定各類型災害支援需求人力與裝備數量，常使國軍部隊派遣無效救災兵力，徒勞無功，甚至成為地方政治運作之籌碼。基此，各作戰區、災防區指揮機構應透過各種管道，主動與地方政府聯繫，就單位立場給予適當建議，要求提供各類災害所需之支援項量，減少無謂兵力與資源虛耗，並且利用地方災防演習機會，驗證防災所需，提升部隊災防成效。

二、合宜精準之災害潛勢分析

災害潛勢分析需依靠精密儀器監測、模擬與統計分析。³³中央災害防救會報依據《災害防救基本計畫》與《災害防救白皮書》，指導「國家災害防救科技中心」從事各項災害研究，另結合學界能量，憑藉先進科技儀器及科學化研究模式，產製各類型災害潛勢地圖，並將研究成果建制於「國土資訊圖台(NGIS)」，提供民眾參考。

情報參謀實施「災害潛勢地區情報準備作業」時，應廣泛蒐集「國家災害防救科技中心」與「國土資訊圖台(NGIS)」所公布之災害潛勢地圖，³⁴減少參謀人員主觀認定，增加「混合災害透明圖」之信度與精度，提供正確可靠之防災資訊，以利指揮官狀況判斷與決心下達。

三、運用防救災雲端服務平台

中央災害防救會報為更有效管理災害與應變，已逐步整合各災防權責機關蒐集之防救災資訊，利用「防救災應變平臺」、「防救災訊息服務平臺」與「防救災雲端資料平臺」等，將各防災資訊即時傳遞至所需用戶，提升防災效能。

國軍部隊在角色定位不清、預算緊縮、人力資源不足及技術能力受限之情形下，不需且無力自行建制完善之災防資料庫，國防部業管單位應向中央災害防救會報提出支援申請，將雲端資料庫，引進國軍內部網路，提供參謀人員適時、新穎、便利之災害潛勢資料，減少作業人員之資料蒐集、分析處理之作業時間，提升作業效能。

四、各作戰區災害潛勢分析資料共享



災害防救

臺灣地區過去每19年鬧1次大水災，現在每2年1次嚴重水患，³⁵以莫拉克颱風³⁶而言，所引發之災情已超過南部作戰區所能負荷，跨越作戰區支援之北部與中部作戰區之救援單位，初次進入災害往往無法確實掌握災害潛勢與災情狀況，基此，國防部業管單位應建立內部之資料庫，將各作戰區災害防救計畫作為時所產製之「災害潛勢地區情報準備作業」等成果予以彙整，同時召開災害潛勢分析研討會，藉各作戰區之研析成果分享，儘早取得協援地區相關資料，以利後續計畫作為之推動。

五、建制分析行動方案輔助系統與參數蒐整

行動方案分析係為求出我軍之至當行動與最佳兵力編組，以最小損耗，獲致最大戰果。³⁷「兵棋推演」係分析行動方案之主要方式，為使行動方案得以發揮最大功效，必須輔以精確計算方能獲得。惟目前尚未建置相關參數，提供各級「災害防救行動方案分析」之使用。

「安全」為從事災害救援各級指揮官必先考量之事項之一，³⁸各級部隊倘若均能依「災害防救計畫」遂行救援，必能降低各項風險，為使各級所擬之「行動方案」精準有效，國防部業管部門應廣泛蒐集災害防救各項參數，建置可資輔助「行動方案-兵棋推演」運用之作業系統，主動協助所屬精簡計畫作業時間、精算救援部隊行動，減少救援風險，提升防災應變效能。

伍、結語

綜觀我國災害防救機制，國軍始終擔任重要的支援協助角色，面臨災害，能秉持愛民如子、人溺已溺的精神，迅速進入災區救援，皆

憑藉著各級部隊事前周密之計畫作為。惟國軍經歷諸多災害挑戰，從事應變作為時，仍遭受各界檢討與質疑，顯見，現行之災害防救計畫作為仍有其精進空間。

災害防救工作乃國軍責無旁貸之任務，為使其經濟有效，端賴各級幹部循「指參作業程序」，產出合理可行之計畫。然國軍面臨多重任務與國防資源受限的狀況下，筆者認為現行之「災害防救計畫作為」，應藉先期「明瞭各級政府救援需求與作為」與「蒐整防災經驗參數」著手，建制滿足各級所需之「分析行動方案輔助系統」與「防救災雲端服務平台」，並整合各作戰區災害潛勢分析資料，運用合宜精準之災害潛勢分析，提升災害防救計畫品質，以利災害防救任務之達成，不負全民所託。

作者簡介

蕭英煜上校

目前服務於國防大學陸軍學院防衛作戰組教官

學歷：陸軍官校正84年班、陸院正規班95年班、戰研班99年班

歷任：排、連、營長、教官

專長：防衛作戰、災害防救、聯戰訓練體系。

吳光中中校

目前服務於國防大學陸軍學院防衛作戰組教官

學歷：陸軍官校正87年班、陸院正規班99年班、戰研班100年班

歷任：排、連、營長、教官

專長：防衛作戰、陸戰戰術。

註譯

- 1 國防部網站，《<http://report.mnd.gov.tw/m/part31.html>》，檢索日期：民105/8/22。
- 2 國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁1-5。
- 3 陸軍司令部，《陸軍協助災害防救教則》，(桃園：陸軍司令部，民102年)，頁1-16~1-18。
- 4 國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-8。
- 5 行政院，《民國104年災害防救白皮書》，(臺北：行政院，民104年)，頁62-80。
- 6 NGIS國土資訊網，《<http://ngis.nat.gov.tw/>》，檢索日期：民105/6/22。
- 7 土石流防災資訊網，《<http://246.swcb.gov.tw/index.aspx>》，檢索日期：民105/6/22。
- 8 災害潛勢地圖，《<http://satis.ncdr.nat.gov.tw/Dmap/102news.aspx>》，檢索日期：民105/6/22。
- 9 國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-1。
- 10 《災害防救法》係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，制定之。資料來源：全國法規資料庫，《<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=D0120014>》，檢索日期：民105/6/22。
- 11 《災害防救法施行細則》係由內政部依法訂定，以補母法之不足。資料來源：全國法規資料庫，《<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=D0120014>》，檢索日期：民105/6/22。
- 12 《災害防救基本計畫》係由中央災害防救會報核定之全國性災害防救計畫。災害防救基本計畫由中央災害防救委員會擬訂，經中央災害防救會報核定後，由行政院函送各中央災害防救業務主管機關及直轄市、縣(市)政府據以辦理災害防救事項。資料來源：中央災害防救會報，《http://www.cdprc.ey.gov.tw/Content_List.aspx?n=AD347ADE12A66E20》，檢索日期：民105/6/22。
- 13 《災害防救業務計畫》指由中央災害防救業務主管機關及公共事業就其掌理業務或事務擬訂之災害防救計畫。規定內容需包含：一、災害預防相關事項。二、災害緊急應變對策相關事項。三、災後復原重建相關事項。四、其他行政機關、公共事業、直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市)災害防救會報認為必要之事項。資料來源：中央災害防救會報，《<http://www.cdprc.ey.gov.tw/cp.aspx?n=CB2CC71D8D1BDF11>》，檢索日期：民105/8/31。
- 14 災害兵要包含橋樑、道路、地震斷層帶、土石流潛勢區、淹水潛勢區、災民收容所、直升機野戰起降場等。資料來源：陸軍司令部，《陸軍協助災害防救教則》，(桃園：陸軍司令部，民102年)，頁3-9。
- 15 國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-15。
- 16 陸軍司令部，《陸軍協助災害防救教範(第二版)》，(桃園：陸軍司令部，民102年)，頁2-8。
- 17 國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-14。
- 18 坡地災害：包含土石流、山崩、地滑及順向坡所引起之災害等。資料來源：新竹縣消防局，《地區災害防救計畫》，新竹縣消防局網站，《<http://fire.hsinchu.gov.tw/downloadform/down.php?downid=189&id=0>》，檢索日期：民105/9/22。
- 19 依據陸軍協助災害防救教範(第二版)第二章所規範之計畫格式內並無「任務」項，故此處無需綜整各行動，擬訂出單位任務。參考資料：國防部陸軍司令部，《陸軍部隊指參作業教範(第二版)》，(桃園：陸軍司令部，民98年)，頁2-2-11。
- 20 國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-7。



災害防救

- 21 救援地區係上級所賦予救災責任地區。資料來源：國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-9。
- 22 協援地區係上級所交付需增援區域。資料來源：國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-9。
- 23 國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-15。
- 24 國防部陸軍司令部，《陸軍部隊指參作業教範(第二版)》，(桃園：陸軍司令部，民98年)，頁2-2-20。
- 25 國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-15。
- 26 同前註，頁2-16。
- 27 兵棋推演係區分帶狀、塊狀與條狀等三種推演方式，資料來源：國防部陸軍司令部，《陸軍部隊指參作業教範(第二版)》，(桃園：陸軍司令部，民98年)，頁2-2-43。
- 28 國防部，《國軍協助災害防救教則(試行本)》，(臺北：國防部，民100年)，頁2-17。
- 29 國防部陸軍司令部，《陸軍協助災害防救教範(第二版)》，(桃園：陸軍司令部，民102年)，頁2-1。
- 30 國防部陸軍司令部，《陸軍部隊指參作業教範(第二版)》，(桃園：陸軍司令部，民98年)，頁2-2-21。
- 31 中央災害防救委員會，《災害防救基本計畫》(臺北：中央災害防救委員會，民國102年)，頁22。
- 32 國防部陸軍司令部，《陸軍協助災害防救教範(第二版)》，(桃園：陸軍司令部，民102年)，頁1-5。
- 33 中央災害防救委員會，《災害防救基本計畫》(臺北：中央災害防救委員會，民國102年)頁22。
- 34 目前國家災害防救科技中心與國土資訊圖台均設有相關災害潛勢地圖可供查詢，《<http://ncdr.nat.gov.tw>》；《<http://tmap.geospatial.org.tw>》，檢索日期：民國105年6月26日
- 35 李鴻源，《台灣如何成為一流國家》(臺北，時代文化出版企業股份有限公司，2014年)，頁23。
- 36 莫拉克風災、八八風災，是民國98年8月6日至8月10日間發生於台灣中南部及東南部的一起嚴重水災，起因為颱風莫拉克侵襲台灣所帶來創紀錄的雨勢(許多地方2日的降雨量，相當於1整年份的量)。是台灣自1959年八七水災以來最嚴重的水患，期間臺灣多處淹水、山崩與土石流。其中以位於高雄縣甲仙鄉小林村小林部落滅村事件最為嚴重。此次水災共造成645人死亡、66人失蹤。資料來源：維基百科(<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%85%B0%E7%81%BD>)，檢索日期：105年6月5日。
- 37 國防部陸軍司令部，《陸軍部隊指參作業教範(第三版)(上冊)》，(桃園：陸軍司令部，民104年)，頁2-2-63。
- 38 國防部陸軍司令部，《陸軍協助災害防救教範(第二版)》，(桃園：陸軍司令部，民102年)，頁4-1。

