

南華大學  
國際暨大陸事務學系亞太研究碩士班  
碩士論文

從美台災害防救機制檢視  
嘉義市防救災能力

Disaster Prevention and Relief from the mechanism of the United States  
and Taiwan to view the anti--disaster capacity of Chiayi City

研究生：楊友仁

指導教授：郭武平 博士

中華民國九十九年一月八日

# 南 華 大 學

國際暨大陸事務學系亞太研究碩士班

碩 士 學 位 論 文

從美台災害防救機制檢視嘉義市防救災能力

研究生：楊友仁

經考試合格特此證明

口試委員：王伯頌

郭孔平

胡聲平

指導教授：郭孔平

系主任(所長)：

|                     |
|---------------------|
| 國際暨大陸事務學系<br>系主任張子揚 |
|---------------------|

口試日期：中華民國九十八年六月三日

## 誌謝

本論文得以順利完成首先要感謝指導教授郭武平院長悉心指導，以及胡聲平老師、王伯頌老師於口試時予以指正與建議，使論文能更充實、完善，在此表達由衷的謝意。

個人從事消防工作已有十餘年的時間，有幸進入南華大學亞太研究碩士班進修，在工作、課業、家庭都需兼顧情形之下，撰寫論文時間原本就有限，感謝郭武平博士繁忙之餘仍時時關心論文的進度與內容並予以指導，論文題目選定在個人職場上比較熟悉之領域，也結合實務工作之經驗，對個人而言獲益良多。在撰寫論文期間適逢莫拉克颱風，各界對台灣防災體系諸多批評提出許多問題，更參考美國FEMA專責救災單位經驗，藉以提昇台灣防救災能力。參考學許多學者專家看法與意見，結合個人消防工作實務上執行所面臨的問題，使本篇論文更加完臻。此外，還要感謝班上同學怡軒、維玲，在論文撰寫期間彼此互相打氣、互相鼓勵，給予我諸多協助，讓我能順利完成學業。

研究所進修的這段時間，學業與工作得以兼顧，要感謝亞太所老師的協助與關心。謝謝你們對我的支持與鼓勵，使我得以順利圓滿完成學業，在追逐人生的目標時能更上一層樓，在此願與大家分享這份喜悅。

## 摘要

台灣地區屬海島型國家，因地理位置特殊，位處於西太平洋颱風區域與環太平洋地震帶，自古以來颱風與地震次數頻繁，在歷次颱風因強風豪雨所帶來之損害，均對民眾生命財產造成嚴重威脅與傷害。

政府部門如何因應面對才足以負荷災害來襲時之應變作為及復建措施，為當前防救災策略與機制應用之主要課題，期許能將災害來襲時所造成的人命傷亡、財物損失降至最低，本文以嘉義市防災機制為主要分析項目，探討我國與先進國家美國災害防救法令上的比較，並對防災機制提出建議，其中針對政策面、制度面與執行面探討，為有效達到減災及災害預防、應變能力之目的。

另外藉由美台兩國災害應變機制相關資料與重大災害應變過程，作為我國發展災害防救體系的參考，對嘉義市目前防災機制運作情形提出建議。藉此研究希望能對我國災害防救工作更深入研究提供建言及建議，使各單位由彼此協調至積極合作，中央與地方政府能更有效率因應突如其來之災難。

從美國災害防救體系中，檢驗其實際面優缺點，同時更細部針對嘉義市地區災害特性進行災害潛勢分析及境況模擬，並著手進行嘉義市現行之地區災害防救計畫及災害防救業務進行檢討分析，進而推展地區災害防救計畫之修訂、檢討與強化，作為嘉義市未來災害防救之修正目標。最後依據就理論及實際層面之研究結果進行全篇的整理，提出完善我國災害應變機制之具體方案，如法令規章、中央與地方權責劃分、災害防救專職人員制度等，並作為本論文研究發展的貢獻建議。

**關鍵字：**災害管理、災害防救、緊急應變機制、危機管理、災難應變

## **Abstract**

Taiwan is an island nation located in the western Pacific Ocean just off the eastern coast of China. Due to the island's specific geographic location it is susceptible to tropical typhoons and large scale earthquakes. The typhoons can generate massive flooding in the lower coastal plains and can create deadly landslides that damage entire villages.

Government departments must be able to meet the demands that a natural disaster could bring on the island. The response to incoming disasters, and the reconstruction processes that follow such disasters, should be addressed in the current disaster plans. This plan must include methods to minimize the number of casualties and the damage to property in Chiayi City. This paper analyzes the mechanisms of the prevention project in comparison to the United States of America's Disaster Prevention and Relief Act. The emphasis of this article is on the operation of the current disaster readiness plan and its prevention techniques in order to make recommendations to the existing strategies and policies.

In addition to the comparisons between the United States and Taiwan's

Disaster Readiness Plans, it is the hope of this paper to provide a more in-depth study that would lead to recommendations and suggestions for the coordinating procedures of different units and departments of various government offices on the central and local levels when responding to a natural disaster in order increase efficiency.

It is necessary to identify the United States of America's Disaster Prevention and Relief Plans strengths and weaknesses on a practical view point in order to analyze the detailed characteristics of Chiayi City's Disaster Prevention and Relief Plan to make necessary amendments where needed. Finally, based upon the theoretical and practical aspects of this research and its results it is possible to improve upon Taiwan's existing programs, laws and regulations in regards to its Disaster Prevention and Relief Plan.

Keywords: disaster management, Disaster Prevention and Relief, emergency response mechanism, crisis management, disaster response

## 目次

|                      |      |
|----------------------|------|
| 誌謝                   | i    |
| 摘要                   | ii   |
| 目次                   | v    |
| 圖次                   | vii  |
| 表次                   | viii |
| 附錄一                  | viii |
| 附錄二                  | viii |
| 附錄三                  | viii |
| <br>                 |      |
| <b>第一章 緒論</b>        |      |
| 第一節 研究動機與目的          | 1    |
| 第二節 研究方法與範圍          | 4    |
| 第三節 研究架構與流程圖         | 7    |
| 第四節 文獻回顧與探討          | 10   |
| <br>                 |      |
| <b>第二章 我國災害防救機制</b>  |      |
| 第一節 從法規面、制度面探討災害防救機制 | 22   |
| 第二節 從執行面探討災害防救機制     | 36   |
| 第三節 我國災害應變機制案例探討     | 47   |
| <br>                 |      |
| <b>第三章 美國聯邦機制之沿革</b> |      |
| 第一節 歷史脈絡             | 51   |
| 第二節 災害防救應變機制         | 57   |
| 第三節 卡崔娜颶風檢討案例        | 71   |
| <br>                 |      |
| <b>第四章 嘉義市防救災的能力</b> |      |

|                             |                   |     |
|-----------------------------|-------------------|-----|
| 第一節                         | 嘉義市地區特性           | 77  |
| 第二節                         | 嘉義市防災機制與災害案例探討    | 81  |
| 第三節                         | 嘉義市災害防救應變實踐之探討    | 101 |
| <br>                        |                   |     |
| <b>第五章 從美台防救災機制看嘉義市防救能力</b> |                   |     |
| 第一節                         | 美國、台灣在天然災害管理作法之比較 | 113 |
| 第二節                         | 從美、台看嘉義市防救災機制     | 122 |
| 第三節                         | 從美、台看嘉義市防救實踐      | 134 |
| <br>                        |                   |     |
| <b>第六章 結論與建議</b>            |                   |     |
| 壹、                          | 結論                | 139 |
| 貳、                          | 建議                | 143 |
| <br>                        |                   |     |
| <b>參考文獻</b>                 |                   | 149 |

## 圖 次

|       |                        |     |
|-------|------------------------|-----|
| 圖 1-1 | 研究流程圖                  | 9   |
| 圖 1-2 | 災害管理圖                  | 19  |
| 圖 2-1 | 災害防救體系                 | 25  |
| 圖 2-2 | 中央災害防救中心之成立圖           | 34  |
| 圖 2-3 | 我國三層級災害防救體系            | 37  |
| 圖 2-4 | 中央與地方層級災害應變管理圖         | 43  |
| 圖 2-5 | 災害防救計畫位階示意圖            | 44  |
| 圖 3-1 | FEMA10 個分區辦公室          | 57  |
| 圖 3-2 | FEMA 現行組織體系圖           | 59  |
| 圖 3-3 | 美國災害應變體系圖              | 63  |
| 圖 3-4 | 災害發生緊急應變示意圖            | 64  |
| 圖 3-5 | NIMS 及 NRP 關係圖         | 69  |
| 圖 3-6 | 卡崔娜颶風侵襲路徑與風力變化圖        | 72  |
| 圖 3-7 | 紐奧良市主要災點分佈圖            | 73  |
| 圖 4-1 | 嘉義市地形分佈圖               | 78  |
| 圖 4-2 | 嘉義市地質分佈圖               | 79  |
| 圖 4-3 | 嘉義市河川及水位測站分佈圖          | 80  |
| 圖 4-4 | 災害應變中心架構圖              | 87  |
| 圖 4-5 | 嘉義地區斷層分佈圖              | 95  |
| 圖 4-6 | 嘉義市可供避難據點分布圖要機關學校淹水圖   | 101 |
| 圖 4-7 | 嘉義市政府消防局緊急應變小組架構圖      | 112 |
| 圖 5-1 | 強化災害通報機制               | 128 |
| 圖 5-2 | 嘉義市消防及災害防救局            | 136 |
| 圖 5-3 | 災害防救局之組織架構             | 137 |
| 圖 6-1 | 美台災害防救體制運作比較圖          | 144 |
| 圖 A-1 | 嘉義市西區避難場所與路線圖          | 163 |
| 圖 A-2 | 嘉義市東西區避難場所及淹水預警圖開設優先順序 | 164 |
| 圖 A-3 | 嘉義市政府緊急應變及疏散避難圖        | 167 |

## 表 次

|       |                            |     |
|-------|----------------------------|-----|
| 表 1-1 | 歷次侵台颱風重大災損狀況統計表            | 2   |
| 表 2-1 | 各類災害業務主管機關                 | 23  |
| 表 2-2 | 行政院災害防救委員會組織架構             | 24  |
| 表 4-1 | 中央與嘉義市市災害防救業務主管機關對照表       | 82  |
| 表 4-2 | 嘉義市災害防救委員會編組表              | 84  |
| 表 4-3 | 嘉義市政府消防局風災來臨時災害應變中心開設及應變方式 | 88  |
| 表 4-4 | 蘭潭水庫主壩潰壩後各重要機關學校淹水資料       | 96  |
| 表 4-5 | 嘉義市東區及西區直昇機臨時起降地點評估相關單位之比較 | 109 |
| 表 4-6 | 嘉義市各水域及水位警戒規範              | 111 |
| 表 5-1 | 美國、台灣在天然管理作法之比較            | 116 |
| 表 A-1 | 嘉義市避難收容場所一覽表               | 165 |
| 表 B-1 | 嘉義市各里避難人數統計表               | 171 |

## 附錄一

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 嘉義市政府各單位暨各相關機關（構）防災業務權責 | 155 |
|-------------------------|-----|

## 附錄二

|                  |     |
|------------------|-----|
| 美國陸軍工兵署介紹(USACE) | 168 |
|------------------|-----|

## 附錄三

|                  |     |
|------------------|-----|
| 各模擬事件下嘉義市各里應避難人數 | 171 |
|------------------|-----|

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機與目的

### 壹、研究動機：

台灣地區因地理位置特殊屬海島型國家四面環海，位處於西太平洋颱風區域與環太平洋地震帶，自古以來颱風與地震次數頻繁，在歷次颱風因強風豪雨所產生之傷害，均對人民生命財產造成嚴重威脅。

西元 1958 年至 2007 年發生天然災害 266 次，平均每年約為 5 次<sup>1</sup>，尤其近年來地球暖化情形越來越惡化，氣候驟變，反聖嬰現象異常，2004 年東南亞大海嘯橫掃鄰近印度洋的 12 個國家，造成 229866 人喪生，超過 51 萬人受傷<sup>2</sup>，2005 年卡崔娜颶風肆虐美國東南五州造成 1326 人死亡<sup>3</sup>。災情慘重的紐奧良市百分之 80 遭到淹沒，宣佈全城撤離，造成美國建國以來最大天災，2008 年 5 月熱帶氣旋納吉斯侵襲緬甸，造成超過六萬人死亡或失蹤，2008 年 5 月 12 日中國四川大地震造成的天然災害亦有愈漸頻繁的趨勢。以颱風災害為例，台灣平均每年發生 3.6 次，平均年降雨量 2483 公釐是台灣地區重大天然災害種類中發生次數最多的<sup>4</sup>，所造成的損失平均每年高達台幣 190 億元。2009 年莫拉克颱風水量驚人高達 2900 公釐，重創台灣中南部，造成 634 人死亡、農損達 122 億元以上<sup>5</sup>。

---

<sup>1</sup>「天然災害統計」，內政部消防署全球資訊網，網路瀏覽日期 2009 年 9 月 26 日，<http://www.nfa.gov.tw>。

<sup>2</sup>「2004 年印度洋地震(重定向自南亞海嘯)」，維基百科，網路瀏覽日期 2009 年 5 月 27 日，<http://zh.wikipedia.org/wiki/>。

<sup>3</sup> 陳以鋒，「健全防災體系，保障公眾安全」，消防月刊，2006 年 8 月，頁 4。

<sup>4</sup> 黃季敏，「台灣防災新面貌」，消防月刊，2005 年 1 月，頁 5。

<sup>5</sup>「莫拉克颱風重建資源資訊平台，人員傷亡及農林漁牧損失」，行政院全球資訊網，網路瀏覽日期 2009 年 9 月 23 日，<http://www.ey.gov.tw>。

由於台灣位在環太平洋地震帶上，根據世界銀行及美國哥倫比亞大學地球研究所 2006 年 3 月對全球災害熱點的調查顯示，台灣地區約有 73.1% 的陸地及人口面臨四種以上的災害威脅，包括颱風、水災、土石流及地震等<sup>6</sup>。近 10 年地震頻率平均每年發生有感地震約 214 次，921 大地震最具代表性，造成死亡 2418 人，失蹤 35 年受傷 11305 人，損失金額新台幣 3600 億元<sup>7</sup>。歷次侵台颱風重大災損狀況統計表如下：

表 1-1 歷次侵台颱風重大災損狀況統計表

| 台灣地區近年重大天然災害統計表 |    |    |    |     |      |     |     |      |      |                 |
|-----------------|----|----|----|-----|------|-----|-----|------|------|-----------------|
| 日期              |    |    | 種類 | 名稱  | 受傷人數 |     |     | 房屋倒塌 |      | 備註              |
| 年               | 月  | 日  |    |     | 死亡   | 失蹤  | 受傷  | 全倒   | 半倒   |                 |
| 2009            | 08 | 08 | 颱風 | 莫拉克 | 634  |     |     |      |      | 損失 122 億        |
| 2008            | 09 | 14 | 颱風 | 辛樂克 | 15   | 7   | 26  | 66   | 7    | 損失 8 億 8896 萬元  |
| 2007            | 10 | 04 | 颱風 | 柯羅莎 | 9    | 2   | 57  | 4    | 26   | 損失 42 億 5623 萬元 |
| 2004            | 07 | 02 | 颱風 | 敏督利 | 3    | 1   | 4   | 270  | 0    | 損失 90.05 億      |
| 2001            | 09 | 16 | 颱風 | 納莉  | 94   | 10  | 265 | 0    | 0    | 損失 20 億         |
| 2001            | 07 | 30 | 颱風 | 桃芝  | 111  | 103 | 188 | 645  | 1972 | 損失 58.4 億       |
| 2000            | 10 | 30 | 颱風 | 象神  | 64   | 25  | 65  | 0    | 0    | 損失 35.8 億       |
| 1996            | 07 | 29 | 颱風 | 賀伯  | 51   | 22  | 463 | 503  | 880  |                 |

資料來源：內政部消防署全球資訊網，2009 年，第 2 章 13 頁，<http://www.nfa.gov.tw>。

而在地震災害部分，1999 年 9 月 21 日的凌晨發生了台灣近年來最大規模的地震，地震規模高達 7.3 的強震，震央就在南投縣日月潭西偏南 12.5 公里處，深度 8 公里，造成了嚴重的損害，房屋全倒 38935 戶，半倒 45320 戶，總共造成 2455 死亡及失蹤，11305

<sup>6</sup> 陳以鋒，「健全防災體系，保障公眾安全」，*消防月刊*，2006 年 8 月，頁 5。

<sup>7</sup> 同註四，頁 5。

人受傷，財物損失新台幣3600億元<sup>8</sup>，台灣前所未有的空前浩劫，使得原以「災害防救方案」所建構的防災體系受到嚴厲的考驗；有鑒於此，原本尚在立法院審議中延宕多年的「災害防救法」<sup>9</sup>，終在2000年7月19日公布施行，使得各級政府在執行災害防救工作有所依據，進而使災害防救工作更臻完善。

美國FEMA為美國聯邦代理處理緊急事件的單位，由於911 恐怖攻擊事件已於2003年3月改制為美國新的國土安全局，針對各項災害如颶風、地震、洪水和其他的天災等立法因應之，並在法案制定過程中，擬定相關災害執行之「聯邦緊急應變計畫」，聯邦政府各部會依據緊急支援任務的功能分組來協助受災州做災害應變措施，包括：交通運輸、通訊、公共工程、消防、資訊與規劃、收容安置、物資支援、公衛與醫療、城鎮災變搜救、危險物資、食物、能源等12項災害緊急支援功能<sup>10</sup>。因此參考美國聯邦對於重大災害或緊急事故生時，需要動用FEMA(聯邦緊急事務管理總署)來指揮救災工作，快速動員整合各項救災資源，達到人命救助和保護民眾生命財產。

## 貳、研究目的：

爲了因應國內發生之各種天然與人爲災害之防救措施，2000年我國政府頒布「災害防救法」，希望藉由地方與中央政府的協力，來處理地區間不同特性之災害。陸續訂立「防災基本計畫」、「防災業務計畫」與「地區災害防救計畫」，此即成爲各級機關與地方政府於災害防救操作時之標準與依據<sup>11</sup>。災害的防治是全面性的，必須長期在減災措施、災前整備、災中搶救、災後重建等各個階段進行經營。因此必須完成相關應變計畫及建構完善指揮體系，如何因應面對才足以負荷災害來襲時之應變作爲及復建措施，爲當前防救災策略與機制應用之主要課題，期許能將災害來襲所造成的

---

<sup>8</sup> 中央氣象局全球資訊網，網路瀏覽日期 2009 年 6 月 27 日，<http://921.gov.tw>，921 網路博物館。

<sup>9</sup> 2000年7月19日(災害防救法)公布實施，中央災害防救會報設置要點與行政院災害防救委員會設置要點相繼核定頒行後，災害防救法規體系逐漸健全。

<sup>10</sup> 曾輩瀆，「美國緊急救援體系之借鏡」，*自由中國之工業*，第 89 卷第 10 期，頁 57-84。

<sup>11</sup> 「災害防救法」，第 2 條第 3 項，災害防救計劃係指災害防救基本計畫、災害防救業務計畫及地區災害防救計畫。

人命傷亡、財物損失降至最低，本文以嘉義市防救災機制為主要分析項目，探討我國與美國災害防救法令上的比較，說明嘉義市目前防災機制運作情形，並對防災機制提出建議，也針對防災政策與制度面的探討，達到減災及災害預防、應變能力之目的<sup>12</sup>。

## 第二節 研究方法與範圍

### 壹、研究方法：

本研究所採用的研究方法有以下幾種，分別是文獻探討法、個案研究法、比較分析法、直接觀察法。其詳細敘述如下：

#### 一、文獻探討法

本研究將針對國內外相關研究及災害防治相關理論的文獻進行綜合整理，除分析過去相關的防救災政策與災害管理理論外，將檢視分析各項統計數據及相關研討會會議資料，針對歷年重大災害救災實務，探討國內現行第3級(地方層級)災害防救體系，在災害發生後的緊急應變過程與指揮體系的執行狀況，期能描繪出嘉義市整體防救災架構輪廓，本研究蒐集之文獻可分為下列幾類：

(一)政府出版品及相關法令規章。

(二)相關網站上之資訊。

(三)中、西文之相關學術論著、期刊論文、研究報告及報章雜誌。

(四)引用專家學者、報章媒體針對莫拉克颱風所提出建言與檢討之資料。

---

<sup>12</sup> 災害防救法立法目的健全災害防救機制，強化災害防救功能，確保民眾生命、財產及國土保全(災害防救法第1條)。

資料係經由各種管道所蒐集得到已經整理的資料，輔助研究者在事件探索過程中，得到較豐富的觀察與思維。研究步驟乃就上述4點資料，本研究將分別進行理論與實務相比對分析，據以針對政府救災體系運作提出改進建議。

## 二、 個案研究法

本研究另外也將以國內重大災害救災、災後復原實務概況，分析各單位在執行緊急應變任務過程所產生的諸多問題，並以歷次災害處理過程的檢討及建議，規劃發展出防災層級與嘉義市緊急應變運作機制。例如，2009年莫拉克颱風的救災體系探討、2005年美國卡崔娜颶風案例檢討，都是研究分析的重點。此外，許多國外先進國家的防災、救災案例等次級資料也是本研究擷採分析的重要研究資源。<sup>13</sup>

## 三、 直接觀察法

以己身從事災害防救之工作，從法規面、制度面及執行面之比較及分析，探討美台兩國政府如何建構災難管理體系、政府防災組織架構運作，及中央與地方之防災合作關係等，提昇防救災觀念之謀合，進而發揮防救災效能，期能使本研究內容更加完備。

## 四、 比較分析法

比較分析法是對事物同異關係進行對照、比較，從而揭示事物本質的思維過程和方法。針對上列研究成果及建議具體事項(包括國內外防救災組織之現況資料)，進行有系統之整理及探討，進而提出適當之組織體系及制度。

---

<sup>13</sup> 次級資料係經由各種管道所蒐集已經整理的資料，如已發表或列為公開的政府統計報告、會議紀錄、新聞稿、電子資訊等，可輔助研究者在事件探索過程中，得到較豐富的觀察與思維。

## 貳、研究範圍：

以嘉義市防（救）災為計畫範圍，進行以下研究：

### 一、台灣現行防救災害體系：

其建立的過程與內容及災害防救體系其問題與缺失。

### 二、美國FEMA災害防救管理模式：

發現其將災害狀況發生做為分界點，可歸納其所執行管理機制包含減災、整備、應變和復原等4階段工作項目，且針對美國對於災害各階段工作應準備之資料分災害階段彙整。

### 三、嘉義市防（救）災資料庫建立：

針對計畫範圍內自然環境、重要物資及固定設施等基礎資料進行彙整與建立，以作為後續防（救）災相關工作之基礎。

### 四、相關文獻探討與應用：

針對中央相關指導計畫、應變計畫及防（救）災研究相關資料進行蒐集與解析，以作為本研究之著力點。

### 第三節 研究架構與流程圖

為探索美國與台灣災害防救體系在政府體制當中所扮演的角色，進行相關議題之背景淵源、定義釐清、概念分析，並提出相關理論建構。首先以我國災害防救體制可能發展之研究等主題提供理論基礎。針對美台相關研究及災害防治相關理論的文獻進行綜合整理，除分析過去相關的防救災政策與災害管理理論外，將檢視分析各項統計數據及相關研討會會議資料，針對歷年重大災害救災實務，探討國內現行三級災害防救體系運作情形，在災害發生後的緊急應變過程與指揮體系的執行狀況，比較美台災害防救法令之法規面、制度面、執行面的比較，藉此檢視嘉義市目前防災機制運作情形與嘉義市政府防救災之能力，並對防災機制提出建議，也針對防災政策與制度面的探討，達到減災及災害預防、應變能力之目的，期能描繪出嘉義市整體防救災架構輪廓。

就國內相關災害防救之研究進行探討，相關的研究包括危機管理研究之探討、災害防救之探討、緊急應變機制之研究如下：

#### 壹、危機管理：

危機是指在無預警的情況之下，突然爆發的事件，帶給民眾生命及財產損失，決策者必須在短時間內作出決定採取行動，將損失降至最低<sup>14</sup>。學者詹中原探討危機管理行政系統之沿革及學術界對危機管理理論之爭論，並進一步描述美國政府之危機管理政策之規劃及執行評估其績效與發展方，更提出美國政府目前對危機管理的概念，及對我國當前情況有較實際的參考作用<sup>15</sup>。

---

<sup>14</sup> 吳定、張潤書等編著「**危機管理**」，行政學修訂三版，(台北：國立空中大學，2000年3月)，頁243-275。

<sup>15</sup> 詹中原，「美國政府之危機管理：組織發展與政策架構」，**美國月刊**，第5卷5期，1990年9月，頁96-105。

## 貳、災害防救：

對災害的預防，災害發生時應變措施及發生後的復原重建，基本的概念分為4大循環階段，所謂4大循環階段為平時減災、災前準備、災時應變、災後復原重建。平日準備因應最惡劣的情形，危機即是轉機、危機處理的定義與管理、環境的利用、危害的防止、有效的解決、恢復平靜的狀態、防止再發生事故<sup>16</sup>。災害防救包括整個政府組織體系的問題，非單一部門能做好防救工作，包含一開始的氣象預測、降雨量多寡、各地方水土保持、土石流警戒區域、各縣市、鄉鎮疏散與避難場所前置作業是否完成或公權力強制介入等。而相關主管機關協調聯繫整合問題有待加強，往往災害前民眾不願疏散，等土石流或洪水來了已來不及疏散，待災情發生才力求消防救難人員進行搶救。而事情防救災機制效能無法有效彰顯，萬一遇921大地震或莫拉克颱風等大型災害時，往往救援雜亂無章，當事後檢討或追究責任時，卻無專責單位可以負責。反觀美國FEMA為天然災害搶救單位，從減災、整備、應變、復原一系列整合工作能落實執行，原因設有防災管理一職，賦予指揮所有政府部門之職權，進行災害防救協調工作，故能發揮政府整體防救災功能<sup>17</sup>。

## 參、緊急應變：

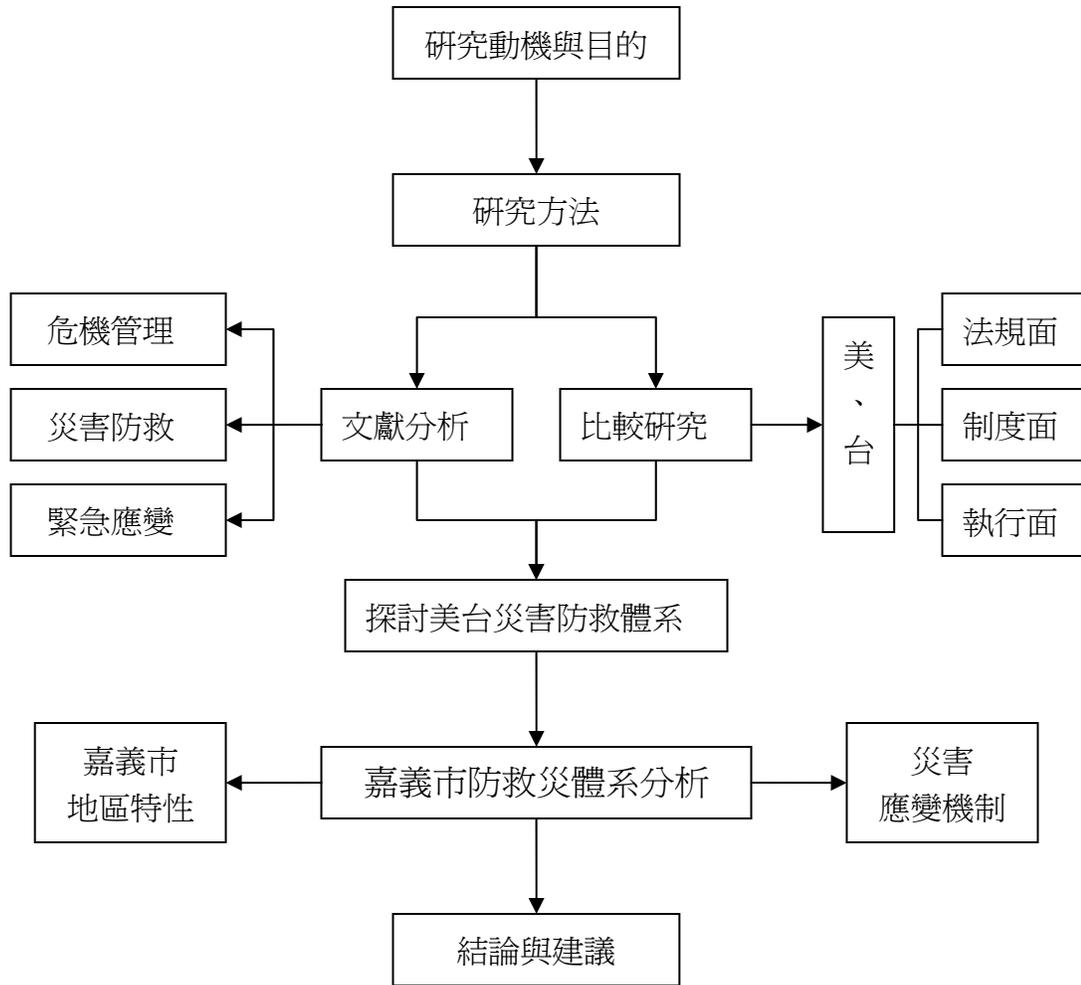
指事故、災害發生過程迅速，需要立即緊急動員處理災害事故。通常災變必須迅速反應，有效處理，否則將擴大為危機。故所謂緊急應變就是危機(CRISIS)發生或將發生時緊急回應的行為。

---

<sup>16</sup> 行政院反恐行動管控辦公室，「我國災害防救體制之運作情形」，行政院中央反恐機制與地方接軌研討會資料，2005年，頁29。

<sup>17</sup> 楊永年，「豪雨成災，誰負責」，**中國時報**，2005年05月15日，版14。

圖 1-1：研究流程圖



## 第四節 文獻探討與回顧

### 壹、災變管理理論

國內在民眾面對一連串的天災人禍如颱風、地震等，對政府應付災變的能力也開始逐漸重視<sup>18</sup>，若各級政府平時能落實執行合理之防救災人力編制及經費編列，將可發揮減災於先、防範未然的功能，各縣市政府為負責救災層級卻無經費及地方上人力執行大型災害防救工作與規劃，往往如921大地震來襲或莫拉克挾帶大量雨水所造成土石流村落及道路時，各地方政府根本無力救援而造成重大傷亡<sup>19</sup>。

美國聯邦緊急事務管理總署（FEMA）所建構之整合性緊急管理系統（Integrated Emergency Management System, IEMS），將災變管理過程分為減災（Mitigation）、整備（Preparedness）、應變（Response）、復原（Recovery）等4個階段，以下僅就此4個階段分別敘述其內容。

#### 一、減災階段（Mitigation）

減災是對未來可能發生之災難進行預防的工作，亦即是透過各種可能的因應措施或計劃來防止災害之發生或降低災害之影響。一般而言，減災階段主要的政策可分為2個階段。

##### （一）具體性政策（structural policy）

是指興建具體的設備來作為事前防災準備之用。如興建水壩、河川疏浚、加蓋堤

<sup>18</sup> 陳火炎、熊光華，「防救災體系與計畫之資料蒐集及資料庫建立之研究」，1999年6月20日。

<sup>19</sup> 陳德奎，「鄉鎮市公所運作機制之探析」，警大消防科學研究所碩士論文，2002年，頁105~108。

防、興建抽水站等。此類具體政策由於可見具體性建構工事存在，因此能讓民眾看到政府政績，也容易為民眾所接受，看出具體的成效。

## **(二) 非具體性政策 (nonstructural policy)**

例如：國土保持整體規劃、嚴禁濫墾濫建山坡地以防土石流失，土石流警戒區域居民強制疏散要件與安置等。

## **二、整備階段 (Preparedness)**

在於面臨災害來臨之際，政府有足夠的能力可以充分的熟悉運作程序以減少災害產生時不必要的損失。因此整備階段是指發展政府面對災害時之應變能力，以保障各項整備工作順利運作。

此一階段大致包括3項主要工作：

### **(一) 平日訓練**

訓練工作攸關災害處理、災害應變能力之執行，不論決策者或實際執行人員於災害發生時，都必須採取緊急的應變手段，方能控制突來的災害。如何使相關人員具有充分的應變能力，有賴於平時的計畫與訓練。訓練工作除了公務部門人員的訓練之外，尚可結合地方民力團體如救難人員的訓練。而能讓災害來臨之際，迅速明瞭組織的計畫及設備的運作，避免雜亂無章造成不必要的損失，使災害防救體系難以運作<sup>20</sup>。

### **(二) 執行計畫**

---

<sup>20</sup>謝正倫、施邦築，「鄉鎮縣市基層地區災害防救工之強化與落實」，第1屆全國防災學術研討會，1997年5月2日，頁29。

事先擬定災變管理計畫，協調各部門採取一致的行動，在緊急事故發生時，共同達成目標，災變計畫執行的範圍廣泛，所牽涉的部分相當多，因此參與計畫的人員應包括決策者、實際執行計畫之各部門主管、各層級代表以及相關領域的專家學者等，分別就專業的眼光或實際經驗，集思廣益才能制定確實可行有效的應變計畫。

### （三）事先預警

在災害未發生前，如能預先對民眾發出警告訊息，可以幫助民眾預先防備。如電視、媒體提醒民眾加強防颱準備，鄉、鎮村里幹事即時反應此次颱風降雨量與強度所造成威脅，勸導民眾及早撤離，例如：此次莫拉克颱風重創台灣南部原住民部落，行政院農委會水土保持局發佈計發布519條紅色警戒及338條黃色警戒潛勢溪流<sup>21</sup>，提醒山區民眾及早疏散，只是災害防救第24條緊急避難之措施各級縣市政府應勸告或指示撤離，並做適當之安置，往往無公權力介入，無法強制撤離居民以致造成重大傷亡<sup>22</sup>。

## 三、應變階段（Response）

係指在災害發生時或發生前、後，立即採取拯救生命財產的行動。由於災害的突然來臨，一時造成民眾混亂，因此災害發生之後，各級政府包括中央、縣、市長及鄉、鎮長等3層級應立即成立災害應變中心<sup>23</sup>，迅速發布或傳遞災害警報，並依照先前擬定之災害應變計畫，動員救災人力同時啟動緊急醫療救護系統，於第一時間內搶救人民生命及財產，並迅速疏散、收容與撤離災民。

## 五、復原階段（Recovery）

---

<sup>21</sup> 行政院農業委員會水土保持局，[土石流防災資訊網](http://swcb.gov.tw)，網路瀏覽日期 2009 年 8 月 21 日，<http://swcb.gov.tw>。

<sup>22</sup> 「災害防救法」，[全國法規資料庫](http://law.moj.gov.tw)，第 24 條，網路瀏覽日期 2009 年 03 月 14 日，<http://law.moj.gov.tw>。

<sup>23</sup> 中央災害應變中心開設等級認定標準，「中央災害應變中心作業要點」，2002 年，<http://210.69.173.10>。

復原階段是指失序的災區社會恢復正常運作的狀態，例如921大地震重建工作，以解除人民日常生活的困難，此次莫拉克風災43個村落評估是否繼續居住或遷村<sup>24</sup>，估計約5000人須遷村，包括高縣桃源、那瑪夏鄉、甲仙鄉、六龜鄉等，包括山區道路修復問題、公共設施、衛生問題等<sup>25</sup>。復原階段經常是「長期性的抗戰」，常遭遇到經費困難、資源如何分配問題以及目標與手段如何權衡等問題，因此也是極為艱難的工作。以上管理的4個過程，是4種相互循環，相互影響的過程。

## 貳、災害防救<sup>26</sup>

災害乃因災難所造成之禍害，包括：風災、水災、震災、旱災、寒害、土石流災害等天然災害，及重大火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、空難、海難與陸上交通事故、毒性化學物質災害等；並依其類型分屬於不同的中央業務機關負責指揮、督導與協調工作。因此，「災害防救」係指災害的預防、發生時之應變措施及災後之復原重建；該法將災害防救計畫分為整體性的長期的基本計畫、業務計畫及地區計畫，針對災害防救的3個階段制定相關內容。當災害發生時視其發生地由不同的主管機關負責，即中央為內政部、直轄市為直轄市政府、在縣（市）為縣市政府。災害防救法第3條依災害的類型，分屬於不同的中央業務主管機關：

- 一、列出災害防救的業務主管風災、震災、重大火災、爆炸災害：內政部。
- 二、水災、旱災、公用氣體與油料管線、輸電線路災害：經濟部。
- 三、寒害、土石流災害：行政院農業委員會。

<sup>24</sup> 王寓中，「八八水災、救災特別報導」，**自由時報**，2009年9月17日，A4版。

<sup>25</sup> 黃佳琳，「遷村疑慮多，災民心茫然」，**自由時報**，2009年9月21日，A10版。

<sup>26</sup> 災害防救的發展，由 McEntire 2002 在無懈可擊發展(invulnerable development)著作建議全盤型脆弱性管理(Comprehensive invulnerable Manabement)而發展出「災害弱點管理的新視野與啓發」。

四、空難、海難及陸上交通事故：交通部。

五、毒性化學物質災害：行政院環境保護署。

六、其他災害：依法律規定或由中央災害防救會報指定之中央災害防救業務主管機關。

縣（市）政府；並確立我國現行防災救援體系為3層級，各級政府依據其行政層級，分設防災會報、防救中心與緊急應變小組等單位：

#### **(一) 防災會報：**

我國於精省後設立中央、直轄市縣(市)、及鄉(鎮市區)共3級的防災會報。定期召開防災會報，決定災害防救的基本方針，核定各項災害防救的措施與對策，落實防災業務之執行，提昇災害應變能力等<sup>27</sup>。

#### **(二) 各級防災應變中心：**

重大災害發生或有發生之虞時，中央與地方（包括直轄市縣市及鄉鎮市）得視災害範圍及嚴重性，分別成立各級防災應變中心，以統籌指揮協調管制災害緊急應變事宜<sup>28</sup>。

#### **(三) 緊急應變小組：**

當有災害發生之虞或發生災害時，為處理災害防救事宜或配合各級災害應變中心

---

<sup>27</sup> 災害防救法第 8 條明定直轄市、縣（市）政府設直轄市、縣（市）災害防救會報、核定各該直轄市、縣（市）地區災害防救計畫、核定重要災害防救措施及對策、核定轄區內災害之緊急應變措施、督導、考核轄區內災害防救相關事項。

<sup>28</sup> 未來災害防救法之修正，於災害應變部分，可參考美國國家應變計畫 NRP 中，以 15 組 ESF 災害支援功能為核心之動員機制，建構模組化之災害應變機制。

執行各項應變措施，各相關部會應於內部成立「緊急應變小組」，執行各項應變措施。平時各級政府皆應成立「災害防救會報」並訂定「災害防救計畫」作為所屬機關各項災害防救工作的執行，並於災害發生時成立「災害應變中心」，結合各機關內部的「緊急應變小組」執行災害應變事宜。

## 參、緊急應變機制

我國行政體系分直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市)級災害防救會報，在重大災害發生或有發生之虞時，伺機成立災害應變中心。在中央：中央災害防救業務主管機關首長應立即報告中央災害防救會報召集人。召集人得視災害規模、性質，成立災害應變中心，並指定指揮官。在地方：直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市)災害防救會報召集人直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市)長應視災害規模成立相對層級災害應變中心並親自擔任指揮官。

如何整合國家資源，協助政府機關結合公、私部門，發揮民間活力，建構有效之災害預防、急難救助與社會秩序維護已成為優先項目，美國現行災害應變機制，美國災害防救法令的規定<sup>29</sup>，聯邦、州及地方政府需隨時準備以因應災害可能的狀況，並隨時準備支援。如果災情遠超過地方政府所能控制，州的防救災資源必須適時介入；相同地，如果災情已超過州政府所能掌控，或州政府防救災資源不足，州政府依據災害及事故的嚴重程度及應變能力，決定是否提請總統宣佈為聯邦重大災害。一旦總統宣佈該州或該地區為聯邦重大災害地區，聯邦的資源、經費及援助就會進入。FEMA組織構想為發展整合性危機管理系統，將災變管理系統導入多元化，涵蓋所有災難類型的整合性災變管理系統，FEMA聯邦緊急管理總署為世界公認為最有效率的緊急應變機制。

---

<sup>29</sup> 美國聯邦大型災害危機管理體系，針對「總統第五號國土安全命令，HSPD-5」、「國家初期應變計畫，NIRP」、「國家應變計畫，NRP」、「國家事故管理系統，NIMS」等重大政策與體系規劃。

## 肆、危機管理

所謂危機管理（Crisis Management），包含了危機預防、危機處理與危機解決等3種活動。危機管理首重危機預防制度的建立，當危機發生惡化時，必須減少傷害、修復、找出肇因及恢復公信力等。「crisis management」在中文字義上，有人稱為危機處理，或稱為危機管理論：

### 一、孫本初：

危機管理乃是「為了避免或減輕危害所帶來的威脅，而從事的長期性規劃及不斷修正、適應的動態過程。亦可說是一種管理措施及因應策略，亦即將危機管理視為制度之所做的作為<sup>30</sup>。

### 二、陳朝威：

將危機管理定義為「個人或群體為降低威脅或衝擊，所進行的長期規劃、學習與反饋的動態調整過程」<sup>31</sup>。

### 三、Fimk認為：

危機管理係指組織為防止危機發生所採行的措施。有效的危機管理應包括預測、建構危機應變計畫、任何一項危機必經潛伏期、爆發期、延續期、解決期

---

<sup>30</sup> 孫本初，「校園危機處理策略」，心理輔導諮詢網，第14期，1996年，頁11-20。<http://sars.ncue.edu.tw>。

<sup>31</sup> 閻立泰，「政府與民眾危機溝通知研究—921個案分析」，(台北：政大公共行政所碩士論文，2001年)，頁39。

等4個危機發展階段，並且認為沒有任何一項危機是突然發生且又遽然終止的<sup>32</sup>。

潛伏期階段預測危機對危機的發生與迴避事先做好準備。爆發期階段在於回應危機的發生，工作重點在於防災中心的運作，包括救援、救災、救援撤離計劃、災民收容及善後救濟等步驟。延續期階段在於回應危機處理步驟後，減低危機可能帶來的後遺症，避免危機重複或衍生另一波的危機。解決期階段指危機處理後的善後處理，工作重點在包括恢復一切正常作息，損失救濟補助、環境清理、疾病衛生管制及完成復原計劃等步驟<sup>33</sup>。而危機管理分3階段，第1階段是危機預防、第2階段是危機處理，第3階段為復原階段<sup>34</sup>。

針對美台相關研究及災害防治相關理論的文獻進行綜合整理，除分析過去相關的防救災政策與災害管理理論外，將檢視分析各項統計數據及相關研討會會議資料，針對歷年重大災害救災實務，探討國內現行第3級(地方層級)災害防救體系，在災害發生後的緊急應變過程與指揮體系的執行狀況，另外分析各單位在執行緊急應變任務過程所產生的諸多問題，並以歷次災害處理過程的檢討及建議，規劃發展出防災層級與嘉義市緊急應變運作機制，期能描繪出嘉義市整體防救災架構輪廓。

探討災害防救理論之成因，本研究先就災害特性，根據已有之相關研究理論基礎，簡述如下之各節，再針對災害特性，導入災害防救模式之學理特性。

## 一、災害概述

鑑於台灣為多災地區，故依民國2000年頒布實施之「災害防救法」第1章第2條定義，我國所稱「災害」係指下列災難所造成之禍害：如風災、水災、震災、旱災、寒

---

<sup>32</sup> 李宗動，「危機管理與戰略思維-幾個概念的檢視與省思」，**中央警察大學學報**，第34期，頁1-30。

<sup>33</sup> 鄭培齡，「消防機關的危機應變機制探討」，**消防月刊**，(2008年8月)，頁41~45

<sup>34</sup> 前國安會副秘書長張榮豐，「撤村權責在中央，做不好是無能」，**自由時報**，2009年08月15日，A8版。

害、土石流災害等天然災害以及重大火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、空難、海難與陸上交通事故、毒性化學物質災害等災害。

## 二、災害防救模式

美國FEMA為美國聯邦代理處理緊急事件的單位，由於911恐怖攻擊事件已於2003年3月改制為美國新的國土安全局，在這之前該單位以恢復、壓制與對抗災害為任務，該單位先期以防範火災為主要任務，後續才逐步針對各項災害如颶風、地震、洪水和其他的天災等立法因應之，並在法案制定過程中，不僅為美國聯邦行政管理的重要里程碑，更是全球高災害地區的國家與災害管理單位借鏡與參考的重要對象。

現今本研究便以美國FEMA所採行之災害防救管理模式，發現其將災害狀況發生做為分界點，可歸納其所執行管理機制包含了減災(Mitigation)、整備(Preparedness)、應變(Response)和復原(Recovery)等4階段工作項目，依據美國FEMA於減災階段(或稱準備和預防階段)資料，該單位針對境內發生之災害，應彙整下列相關減災預防資源，以提供各災害預防查詢參考應用<sup>35</sup>。

---

<sup>35</sup> 美國 FEMA 官方網站，網路瀏覽日期 2008 年 12 月 23 日，<http://www.fema.gov/>。

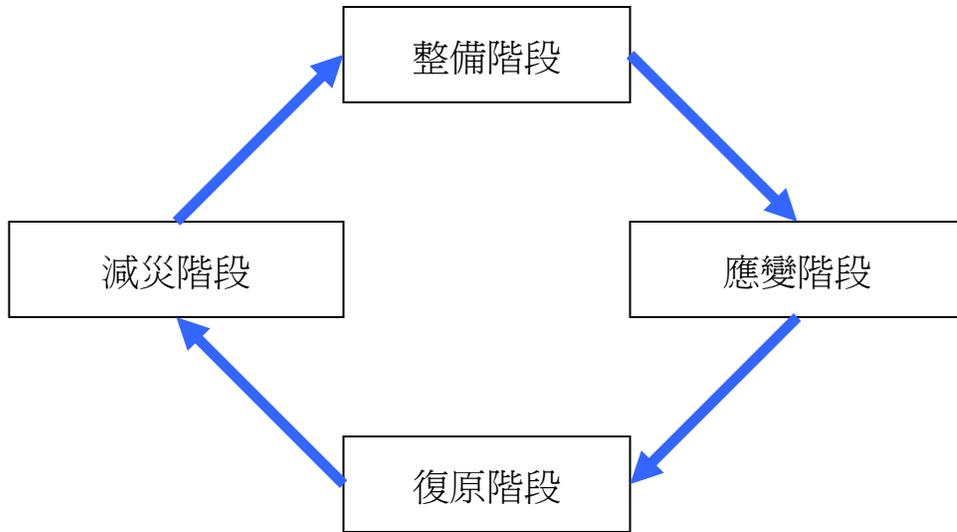


圖1-2：災害管理圖

資料來源：魏雅蘭，「本土性防災社區形成要素之探討」，2001年，頁37。

嘉義市地區災害防救計畫由 13 篇構成：第 1 篇為總則，其餘 11 篇分為颱風災害、水災災害、地震災害、坡地災害、重大火災與爆炸、毒性化學物質災害、重大陸上交通災害、生物病原災害、空難、旱災與公用氣體與油料管線災害之防救對策，第 13 篇為經費與管考篇。在內容方面，第 1 篇總則說明本計畫之依據與目的、架構與內容、與其他計畫間之關係、實施步驟等，以利計畫使用者得以迅速瞭解本計畫之概貌；第 2 篇至第 12 篇乃基於前揭各項基本方針，律定不同類型災害，依照災害特性、災前預防與整備、災時應變及災後重建等各階段災害防救工作的對策與措施<sup>36</sup>。

針對長期以來經常受地震、水災影響之嘉義市災害處理機制進行研究，對嘉義市地區災害特性進行災害潛勢分析及境況模擬，並著手進行嘉義市現行之地區災害防救計畫及災害防救業務進行檢討分析，以期發揮嘉義市與各區整體防救災效率，有效

<sup>36</sup> 行政院災害防救委員會，「加強嘉義市政府防救災作業能力計劃」，2008 年 2 月 27 日修定版，頁 1。

執行重大災害應變搶救及善後處理措施，其主要目的在結合政府各相關部門，避免防救災體系多頭馬車情形，以致延誤救災時效造成更重大的直接或間接損失。



## 第二章 我國災害防救機制

本章述論2000年後我國災害防救法頒布後訂定災害防救業務主管機關運作情形，分別以法規面、制度面、實務面敘述目前防災體系，第1節談到法規面部份從法源依據、實施章程及負責業務主管機關，如3層級政府中央、縣市、鄉鎮分別訂定災害防救基本計劃、地區災害防救計劃，災害防救體系層級分為中央災害防救會報、行政院災害防救委員會、各級政府災害應變中心。

另談到制度面從天然災害定義、中央各部會災害防救業務主管機關之權責劃分、中央災害應變中心開設等級認定標準及作業要點、中央災害應變中心成立情形等，災害防救體系必先完善制度方能發揮最大功效。

第2節從實務面談到目前3層級災害防救體系運作情形，平時則為中央災害防救會報(召集人為行政院長)、行政院災害防救委員會(協調災害防救業務主管機關之平台及專家諮詢委員會、國家災害防救科技中心)、直轄市、縣市成立災害防救會報、鄉鎮市成立災害防救會報，而災時中央災害應變中心指揮官(行政院長)、直轄市、縣市災害應變中心指揮官(直轄市、縣市首長)、鄉鎮市災害應變中心指揮官(鄉鎮市長)。而實際運作方式為緊急通報作業方式、災害防救應變及人命救助搜救等。

第3節則為莫拉克颱風案例之探討，此次莫拉克颱風瞬間雨量降下2900公釐，事前美國CNN電視台報導可能是超級颶風，預計會對台灣造成極大災難，而台灣方面雖嚴陣以待，但災情已遠超過各縣市政府所能救援的能量，中央與地方資源整合及跨部會聯繫完全失靈，軍方救援部隊並非專業救援人員，指揮系統多頭馬車、大量災民事前避難、疏散、收容場所問題凸顯出來，災情誤判更錯失黃金救援時機，政府處置應變能力明顯不足，民眾對政府救災體系徹底失望，我國防災體系雖有應變計劃，依減災、整備、應變、復原4大階段執行，但災害防救法實際執行仍遇到許多瓶頸與問題，政府若不痛定思痛，廣納專家學者及民間意見，單靠現行災害防救法運作防災體

系，必定不足以應付世紀水患，類似莫拉克颱風造成土石流災害仍會歷史重演。

## 第一節 從法規面、制度面探討災害防救機制

### 壹、法規面：

1999 年發生的921 大地震，使得國家整體災害防救體系及緊急應變能力，遭受空前未有的考驗與挑戰。於1999年11月25日行政院院會第2657次會議通過，該法在2000年6月30日第4屆第3會期第28次會議三讀通過，並在2000年7月19日由總統以華總1義字第8900178710號令頒布實施<sup>1</sup>。「災害防救法」是台灣地區第一部全國性的災害防救法規，共分為總則、災害防救組織、災害防救計畫、災害預防、災害應變措施、災後復原重建、罰則與附則等，共計8章52條。對於中央、直轄市、縣（市）鄉3層級政府的行政部門，以及民間、社區、民防、國軍等單位、組織在內的防救災體系建置，體系內各主要單位所應負責的災前、災時、災後等重要工作項目及其運作，都有明確的規範。分隸執掌訂定災害防救業務主管機關，不同類型的災害分別由不同的中央災害防救業務主管機關負責。並於97年5月14日修正法條。各機關負責的災害類型分別是，內政部：風災、震災、重大火災、爆炸災害；經濟部：水災、旱災、公用氣體與油料管線、輸電線路災害；行政院農業委員會：寒害、土石流災害；交通部：空難、海難及陸上交通事故；行政院環境保護署：毒性化學物質災害<sup>2</sup>。

---

<sup>1</sup> 張建興，「美國災害管理體系與法規之介紹」，*消防月刊*，2007年6月，頁20。

<sup>2</sup> 黃季敏，「台灣防災新面貌，亞洲消防首長協會第23屆署長專題演講」，*消防月刊*，2005年1月，頁6。

表 2-1：各類災害業務主管機關

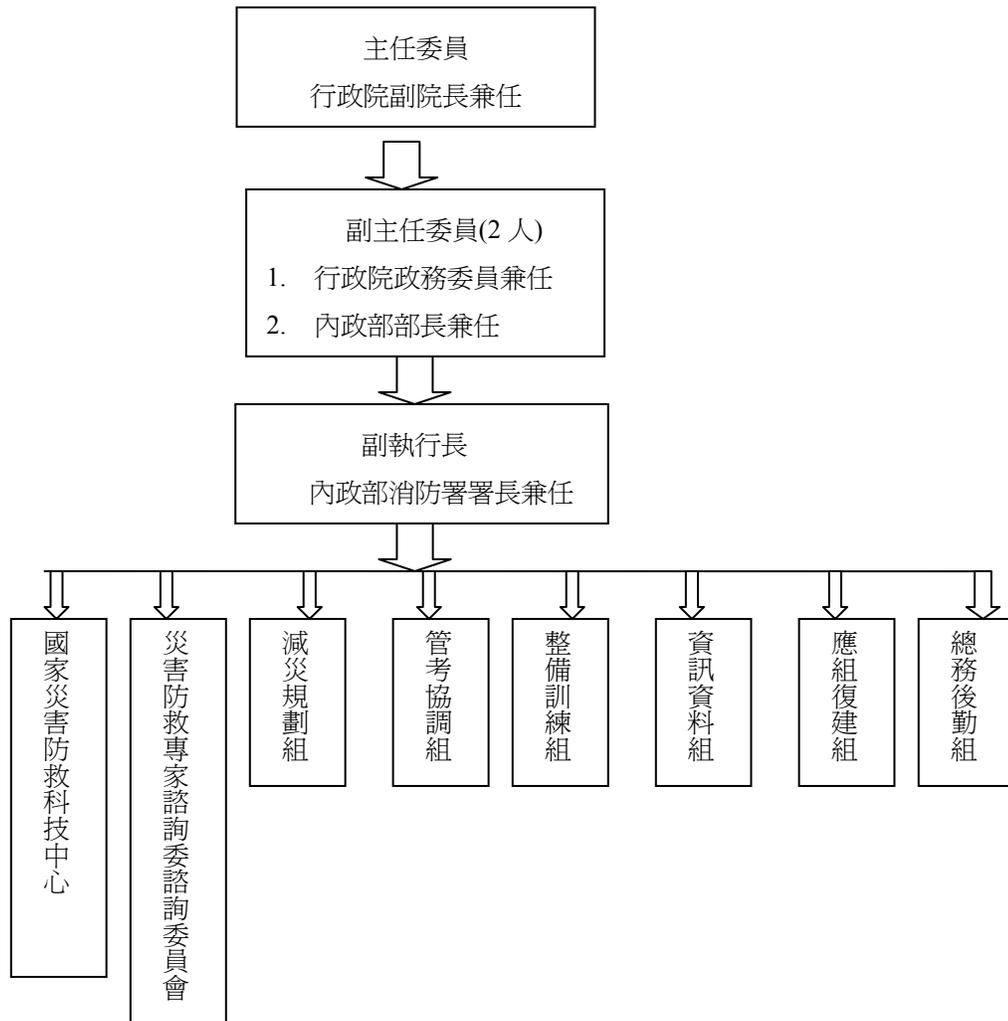
| 主管機關                           | 負責災害類別   |
|--------------------------------|--|
| 內政部                            | 風災、震災、重大火災、爆炸災害                                      |
| 經濟部                            | 水災、旱災、公用氣體與油料管線、輸電線路災害                               |
| 行政院農業委員會                       | 寒害、土石流災害   |
| 交通部                            | 空難、海難及陸上交通事故   |
| 行政院環境保護署                       | 毒性化學物質災害   |
| 依法律規定或由中央災害防救會報指定之中央災害防救業務主管機關 | 災防法修正草案新增礦災、森林火災，分別由經濟部及行政院農委會主管，另如輻射災害、生物病原災害等由中央認定 |

資料來源：災害防救法第3條

專署督導設立災害防救專責機構，2000年8月25日「行政院災害防救委員會」依法正式成立。減災規劃組、管考協調組、資訊資料組、整備訓練組、應變復建組及總務後勤組，置委員29人至33人，其中1人為主任委員，由行政院副院長朱立倫兼任；副主任委員2人，分別由行政院政務委員及內政部部長兼任，現任副主任委員為范政務委員良鏐；執行長1人，由兼任本會副主任委員之江部長宜樺兼任；副執行長1人、執行秘書1人，主任委員指請消防署葉署長吉堂、陳副署長文龍兼任。委員由主任委員報請行政院院長指定內政部、外交部、國防部、財政部、教育部、法務部、經濟部、交通部、行政院主計處、行政院新聞局、行政院衛生署、行政院環境保護署、行政院海岸巡防署、行政院原子能委員會、行政院國家科學委員會、行政院研究發展考核委員會、行政院農業委員會、行政院勞工委員會、行政院公共工程委員會、行政院原住民族委員會、行政院客家委員會、國家通訊傳播委員會等22個部會之副首長1人派兼之。應變復建組、總務後勤組、資訊資料組、整備訓練組、管考協調組、減災

規劃組等<sup>3</sup>。

表 2-2：行政院災害防救委員會組織架構

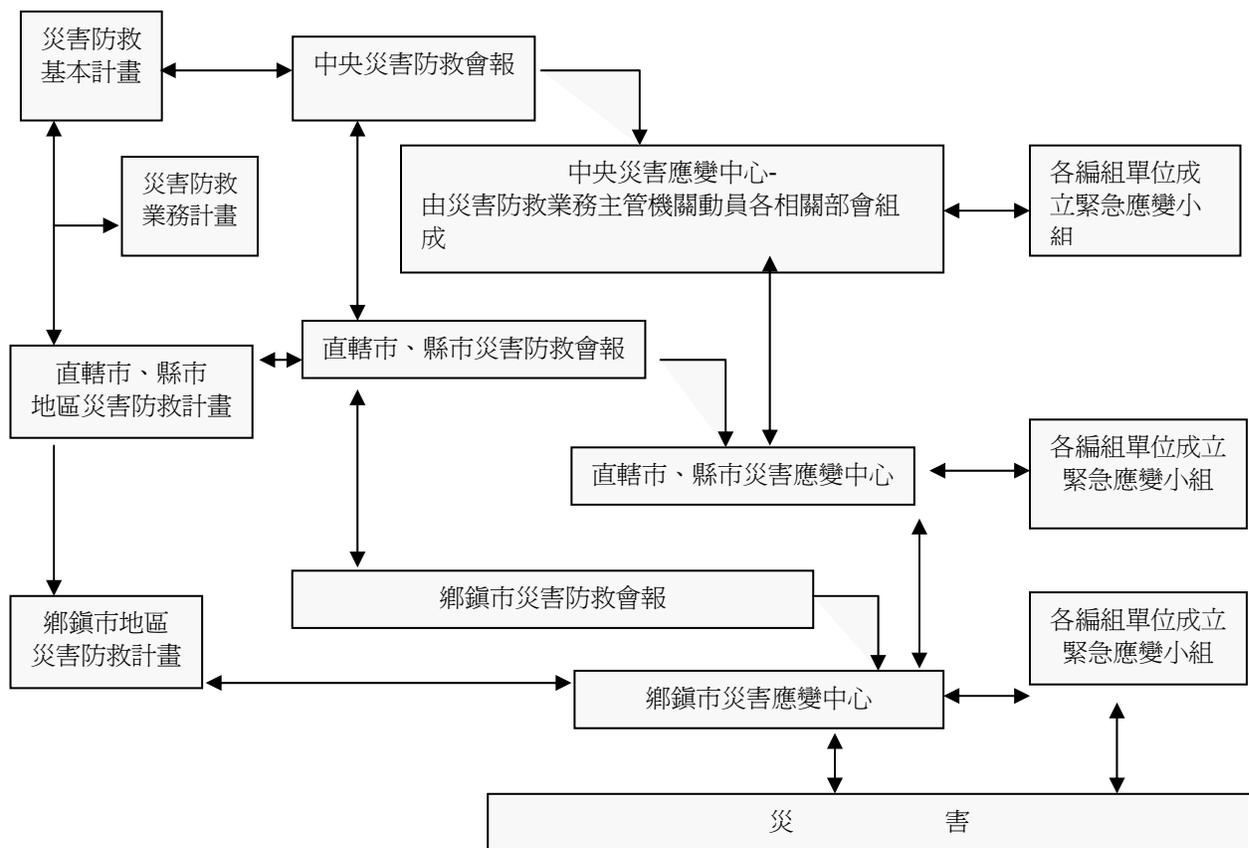


資料來源：行政院災害防救委員會網站，<http://www.ndppc.nat.gov.tw>。網路瀏覽日期2009年2月16日，研究者自行繪製。

依據災害防救法規定災害防救計畫係指災害防救基本計畫、災害防救業務計畫及

<sup>3</sup>行政院災害防救委員會站，網路瀏覽日期 2010 年 1 月 02 日，<http://www.ndppc.nat.gov.tw>。

地區災害防救計畫<sup>4</sup>。災害防救基本計畫由行政院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<sup>5</sup>；而中央災害防救業務主管機關則依災害防救基本計畫，就其主管災害防救事項，擬訂災害防救業務計畫，報請中央災害防救會報核定後實施<sup>6</sup>；直轄市、縣（市）災害防救會報執行單位應依災害防救基本計畫、相關災害防救業務計畫及地區災害潛勢特性，擬訂地區災害防救計畫，經各該災害防救會報核定後實施，並報中央災害防救會報備查<sup>7</sup>。另依災害防救法施行細則之規定災害防救基本計畫應每5年、災害防救業務計畫及地區災害防救計畫應每2年進行勘查、評估之檢討，必要時得隨時辦理之<sup>8</sup>。



<sup>4</sup> 災害防救法第 2 條第 3 項，全國法規資料庫，網路瀏覽日期 2009 年 3 月 14 日，<http://law.moj.gov.tw>。

<sup>5</sup> 災害防救法第 2 條第 4 項規定，全國法規資料庫，網路瀏覽日期 2009 年 3 月 14 日，<http://law.moj.gov.tw>。

<sup>6</sup> 災害防救法第 2 條第 5 項規定，全國法規資料庫，網路瀏覽日期 2009 年 3 月 14 日，<http://law.moj.gov.tw>。

<sup>7</sup> 災害防救法第 2 條第 6 項規定，全國法規資料庫，網路瀏覽日期 2009 年 3 月 14 日，<http://law.moj.gov.tw>。

<sup>8</sup> 災害防救法施行細則(2009 年 1 月 16 日修正)第 8 條第 2 項規定，全國法規資料庫，網路瀏覽日期 2009 年 3 月 14 日，<http://law.moj.gov.tw>。

## 圖 2-1：災害防救體系

資料來源：引自吳俊鴻，「建構台灣地區整合性災害防救體制之研究—以總體戰略理論點」，淡江大學國際事務與戰略研究所碩士論文，2002年，頁128。

依據歸納之災害管理機制，我國「災害防救法」其相對應之法條規定分列如下：

**(一)減災 (Mitigation)**：依我國「災害防救法」中，第4章災害預防第22條明確說明為減少災害發生或防止災害擴大，我國各級政府應依權責實施所載事項列。

**(二)整備 (Preparedness)**：依我國「災害防救法」中，第4章災害預防第23條（執行緊急應變措施之準備工作）、第24條（緊急避難之措施）、第25條（災害防救訓練及演習）、第26條（災害防救專職人員之設置）。皆屬於災害整備階段之執行工作。

**(三)應變 (Response)**：依我國「災害防救法」中，第5章災害應變措施中，第27條實施緊急應變措施之工作項目）、第28條（災害應變中心之指揮權及運作處所）、第30條（通報災情及採取必要措施之責任）、第31條（災害應變範圍內採取之處分或強制措施之項目）、第32條（實施災害應變措施對必要物資業者採取強制之作爲）、第33條（人民請求損失補償之範圍、方法及期間）、第34條（請求上級機關支援災害處理之項目及程序）、第35條（緊急應變所需警報訊號之種類、內容、發布等）等等，屬於災害發生時，災害應變處理工作項目規定。

**(四)復原 (Recovery)**：而在災害防救之復原階段，依我國「災害防救法」第6章災後復原重建規定，我國之災後重建以第36條（災後復原重建之實施）可知，政府之權責單位於重建角度而言，偏向於重建過程中以輔導災區自我重建為主。

## 一、災害防救體系

### (一)中央災害防救會報<sup>9</sup>：

災害防救法第6條規定行政院設「中央災害防救會報」，由行政院長任召集人，民國89年8月15日成立，召集人、副召集人分別由行政院院長、副院長兼任。其組織架構及成員如下：委員25人至27人，由行政院政務委員、行政院秘書長、內政部部長、外交部部長、國防部部長、財政部部長、教育部部長、法務部部長、經濟部部長、交通部部長、行政院主計處主計長、行政院新聞局局長、行政院衛生署署長、行政院環境保護署署長、行政院原子能委員會主任委員、行政院國家科學委員會主任委員、行政院研究發展考核委員會主任委員、行政院農業委員會主任委員、行政院勞工委員會主任委員、行政院公共工程委員會主任委員、行政院原住民族委員會主任委員及具有災害防救學識經驗之專家、學者派兼或聘兼之。執行長為內政部部長，而成立宗旨及目的如下：

- 1.決定防災之基本方針。
- 2.訂定及推行防災基本計畫。
- 3.綜合調查重要防災措施及政策。
- 4.訂定及推行全國緊急災害應變措施計畫。
- 5.核定中央災害防救中心之成立及防災業務計畫。
- 6.其他依法令所定之事項。

在災害防救法通過立法後<sup>10</sup>，中央成立行政院災害防救委員會執行中央災害防救會報核定項目，直轄市、縣市、鄉鎮亦依據法令規定成立地區性災害防救會報專責辦理防救災業務。各部會及事業單位根據民國86年4月14日修正通過之防災基本計畫，

<sup>9</sup> 行政院災害防救委員會，網路瀏覽日期2009年5月16日，<http://www.ndppc.nat.gov.tw/>。

<sup>10</sup> 國家政策論壇，第1卷第9期(2001年11月)，網路瀏覽日期2009年1月27日，<http://old.npf.org.tw/>。

訂定「防災業務計畫」，直轄市、縣市、鄉鎮則根據前述 2 項計畫訂定「地區防災計畫」，主要目的在於將中央、直轄市及縣市、鄉鎮 3 級之防災體系相互結合。此外，為強化減災、應變及整備的能力，故設立「專家諮詢委員會」及「防災國家型科技等計畫」。

## （二）行政院災害防救委員會<sup>11</sup>：

為辦理跨部會災害防救協調整合業務，行政院依據災害防救法第 7 條第 2 項規定，於 89 年 8 月 15 日函頒「行政院災害防救委員會設置要點」，由內政部消防署負責籌備成立事宜，並於同年 8 月 25 日掛牌成立「行政院災害防救委員會」，展開災害防救新的史頁。

## （三）中央災害應變中心<sup>12</sup>：

重大災害發生時，中央與地方政府分別開設災害應變中心，並由地方災害應變中心負責災害搶救的第一線工作，中央災害應變中心則全面掌握各地災情，研擬因應對策，進行救災資源調度，以支援地方救災。

為因應隨時可能發生的災害，中央災害應變中心採全天 24 小時常設 3 級開設。遇有重大災害發生或有發生之虞時，中央災害應變中心的應變機制，將隨著災害規模的擴大，逐步向上提昇層級，擴大任務編組成員，並以功能導向與跨部會分組的模式，進行相關應變作業。為使中央災害應變中心運作朝向資訊化管理，從中央到地方的災害應變中心，均設有資訊機房及完善的硬體設備；並建置完成中央災害應變中心應變管理資訊系統(EMIS)，整合作業平台、入口網站及多個應用系統，達到災害防救資訊共享的目的，提高災害應變的運作效率。

---

<sup>11</sup> 行政院災害防救委員會，<http://www.ndppc.nat.gov.tw>，網路瀏覽日期 2009 年 3 月 06 日。

<sup>12</sup> 中央災害應變中心，網路瀏覽日期 2009 年 3 月 9 日，<http://210.69.173.10>。

中央災害應變中心應變管理資訊系統(EMIS)主要包括「監測推估」、「災情查報」、「災情綜整」及「指揮管制」4大功能，並建置其他輔助系統，包括圖資倉儲、法規計畫、狀況推演、績效評核、數位學習等輔助作業區。不僅可以達到災害應變一元化，更充分發揮減災、整備、應變、復原等災害循環的目的。

透過上述對於我國災害防救彙整，其中可發現我國對於災害應變機制的運作，有著多方著墨與研擬相關配套措施，其目的在於使災害發生時，便於相關指揮作業之權責單位，能有一套標準化執行運作之依據，而不因災害發生後，相關處理措施因個人經驗或一時誤判有所疏漏及因應不及之情事。

## 貳、從制度面：

災害防救體系必先有完善的制度，方能發揮最大的功效，災害防救法第3條也針對災害發生之權責單位，分列災害防救之業務主管機關，明定各式災害之權責單位<sup>13</sup>。

### 一、各部會災害業務主管機關如下：

- (一) 風災、震災、重大火災、爆炸災害：內政部。
- (二) 水災、旱災、礦災、公用氣體與油料管線、輸電線路災害：經濟部。
- (三) 寒害、土石流災害：行政院農業委員會。
- (四) 空難、海難及陸上交通事故：交通部。
- (五) 毒性化學物質災害：行政院環境保護署。
- (六) 輻射災害：行政院原子能委員會。
- (七) 生物病源災害：行政院衛生署。

而災害發生時 3 級政府災害應變中心分別開設、災害防救體系、3 級中央災害變

---

<sup>13</sup> 災害防救法第3條，網路瀏覽日期2009年8月26日，<http://www.ndppc.nat.gov.tw/p14.htm>。

中心開設等級認定標準依照如下：

## 二、中央災害應變中心作業要點<sup>14</sup>：

### (一)風災開設時機：

1.2級開設時機：交通部中央氣象局（以下簡稱氣象局）發布海上颱風警報後，經內政部研判有開設必要者。

2.1級開設時機：氣象局發布海上陸上颱風警報，預測颱風暴風圈將於18小時內接觸陸地時。

### (二)震災開設時機：

1.氣象局發布之地震強度達6級以上者。

2.估計有 15 人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，亟待救助。

### (三)重大火災、爆炸災害開設時機：

1.計有 15 人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，有持續擴大燃燒，無法有效控制，亟待救助。

2.火災、爆炸災害發生地點在重要場所（政府辦公廳舍或首長公館等）或重要公共設施，造成多人傷亡、失蹤，亟待救助。

---

<sup>14</sup> 中央災害應變中心作業要點：95 年 12 月 25 日行政院台內字第 0950053810 號函修正。

#### **(四) 水災開設時機：**

氣象局發布超大豪雨特報且24小時累積雨量達350毫米以上或氣象局解除海上陸上颱風警報後，仍持續發布超大豪雨特報，經經濟部研判有開設必要者。

#### **(五) 旱災開設時機：**

有下列情形之一，且旱象持續惡化，無法有效控制，經濟部研判有開設必要者：

- 1.公共給水缺水率達百分之30以上者。
- 2.農業給水缺水率達百分之 50 以上者。

#### **(六) 公用氣體與油料管線、輸電線路災害開設時機：**

公用氣體與油料管線災害估計有下列情形之一，經濟部研判有開設必要者：

- 1.有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，有持續擴大蔓延，無法有效控制者。
- 2.污染面積達1平方公里以上，無法有效控制者。
- 3.輸電線路災害估計有15人以上傷亡、失蹤或10所以上一次變電所全停電，預估在48小時內無法恢復正常供電，且情況持續惡化，無法有效控制，經經濟部研判有開設必要者。

#### **(七) 寒害開設時機：**

氣象局發布臺灣地區平地氣溫將降至攝氏6度以下，連續24小時之低溫特報，有重大農業損失等災情發生之虞，經行政院農業委員會研判有開設之必要者。

**(八)土石流災害開設時機：**

土石流災害估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，經行政院農業委員會研判有開設必要者。

**(九)空難開設時機：**

航空器運作中發生事故，估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，經交通部研判有開設必要者。

**(十)海難開設時機：**

我國臺北飛航情報區內發生海難事故，船舶損害嚴重，估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，經交通部研判有開設必要者。

**(十一)陸上交通事故開設時機：**

有下列情形之一，經交通部研判有開設必要者：

- 1.估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，有擴大之虞，亟待救助者。
- 2.重要交通設施嚴重損壞，造成交通阻斷者。

**(十二) 毒性化學物質災害開設時機：**

有下列情形之一者，經行政院環境保護署研判有開設必要者：

- 1.估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，亟待救助。

2.污染面積達 1 平方公里以上，無法有效控制。

**(十三)礦災開設時機：**

估計有15人以上死傷、失蹤，且災情嚴重，亟待救助經濟部研判有開設必要者。

**(十四) 森林火災開設時機：**

森林火災被害面積達50公頃以上時，且經行政院農業委員會研判有開設必要者。

三、行政院於發生災害時，為有效推行災害應變措施，得成立「中央災害應變中心」，其成立時機：

**(一)天然災害或意外事故造成廣泛且嚴重之災害：**

經認定為重大災害，有必要由中央推動該災害之緊急應變措施時，由行政院院長召開中央防災會報，或諮詢中央防災會報執行委員會意見後，於行政院內成立中央災害防救中心。

**(二) 發生重大災害時，主管業務部會依防災業務計畫，得成立緊急應變小組：**

同時向行政院院長報告後，得不經中央防災報程序，於行政院內成立「中央災害應變中心」其為一臨時任務編組，指揮官由相關部會首長擔任、副指揮官由相關部會次長擔任，成員由執行災害應變有關之部會高階人員派兼。各成員除執行本機關與該災害有關事項外，並與其他關係部會保持密切聯繫，策劃應變對策，採取必要措施，並向指揮官報告。部會首長對被任命為中央災害防救中心成員，得

授予其實施災害應變對策所需之權限，但指揮官得 指揮該授權成員權限之行使。各指定行政機關及公共事業，同時於內部成立「緊急應變小組」，而「中央災害應變中心」職責如下：

- 1.綜合調整各有關機關根據防災計畫所實施之災害應變措施。
- 2.執行處理緊急災害之緊急措施。
- 3.在災害區域內需要迅速適當實施災害應變措施時，對有關機關首長及機關做必要之指示。
- 4.其他依防災計畫或法令所定事項。

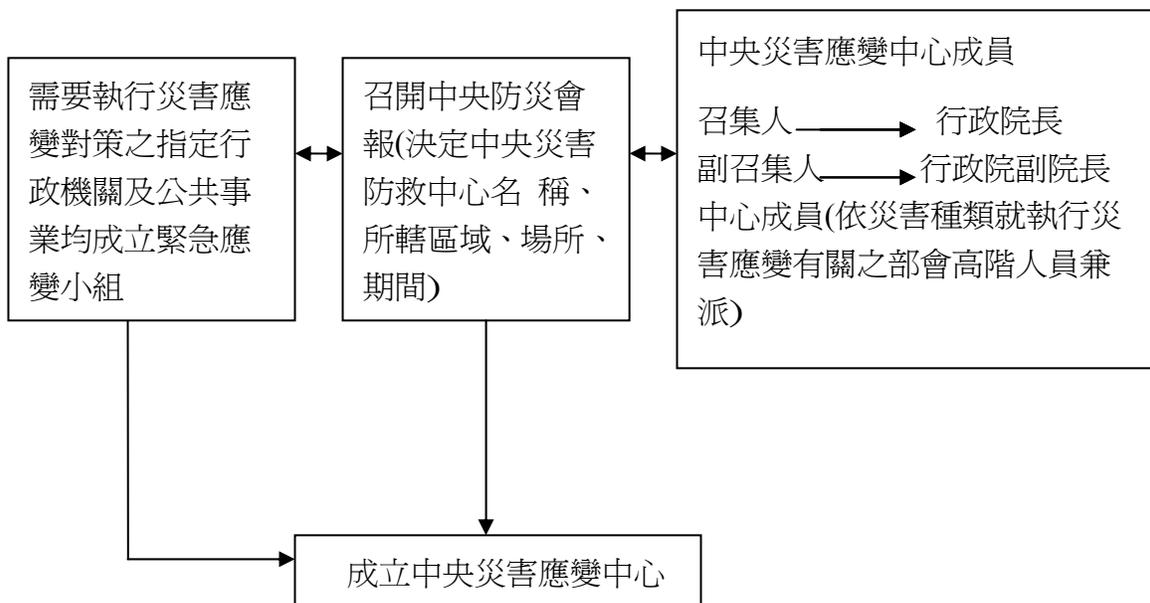


圖 2-2 中央災害應變中心之成立

資料來源：災害防救法第28條，研究者自行繪製

**(三)中央災害應變中心各進駐機關及功能分組主導機關會報分組如下<sup>14</sup>：**

- 1.分析研判組： 報告颱風（或災害性天氣）動態、各地氣象、海象現況與預報及應行警戒區域與注意事項以及災害潛勢資料分析研判並提供應變建議。
- 2.幕僚參謀組： 本中心開設運作狀況、指揮官裁（指）示事項各部會辦理情形、各地政府應變中心開設情形、各分組應補充報告事項及災害應變建議事項。
- 3.支援調度組： 辦理結合全民動員防衛整備體系，資源調度支援事宜各項救援兵力、機具及物資之整備情形。
- 4.交通工程組： 各種交通設施防救災人、機具整備、資源調度事宜，並以圖表方式呈現交通災情狀況。
- 5.收容安置組： 督導彙整各地方政府辦理緊急收容及救濟慰助調度支援事宜。
- 6.水電維生組： 各單位防救災人、機具整備情形，各水門抽水站人員整備待命情形；各地河川 水位、降雨量、水庫資料等水情監測、抽水機調度情形、各地淹水情形，以及自來水、電力、電信、油料災情、搶修情形。
- 7.農林漁牧組： 各地漁港船舶進港避風及大陸船工臨時安置辦理情形、土石流警戒監測及災害狀況、農林漁牧損失及各地蔬果供應情形。
- 8.醫療衛生組： 醫療衛生及災區環境清理、消毒整備情形，並掌握死傷人數及災區環境處理資訊，提供災情監控組彙整。

---

<sup>14</sup> 同註 21。

9.新聞處理組： 防災宣導執行及錯誤新聞報導更正情形，並於每日10 時、16 時、22 時將最新災情及處置作為提供新聞媒體播放、登載。

10.搜索救援組： 各地進入山區登山隊伍勸導下山與失聯情形及各地疏散撤離人數及人命搜救案件執行情形。

11.災情監控組： 綜整各分組所掌握最新災情，與國家公園、風景區觀光景點旅客動態定時製作災情報告上網發布，並監看新聞媒體報導，必要時查證後提供媒體正確資料更正。

## 第二節 從執行面探討災害防救機制

由於災害種類與特性之差異性與災害防救工作專業性之不同，在我國對於各類災害防救工作執行，也因政府部門專司業務之種類不同，而有所災害屬性不同之權責業務單位之分別。

災害防救法重點事項，建立減災、整備、應變、復原之防災體系、建構分工整合的災害防救組織、透過災害防救計畫推動相關措施、結合全民防衛體系及民間救難組織、國軍支援救災機制明確化、劃定警戒區域維護人民生命安全等，且現今災害影響層面，已不如以往單純，為使災害防救工作得以從中央至地方發揮縱向統籌指揮、與橫向溝通協調功效，建立鄉(鎮、市)、直轄市、縣(市)及中央3層級的災害防救體制，於災時在中央成立中央災害應變中心並由行政院長指定指揮官。直轄市、縣(市)、及鄉(鎮、市)成立災害應變中心由首長擔任指揮官<sup>15</sup>。

於平時在3層級中各成立災害防救會報以決定災害防救之基本方針，由各級之專

---

<sup>15</sup> 黃季敏，「台灣防災新面貌，亞洲消防首長協會第23屆署長專題演講」，*消防月刊*，2005年1月，頁6~7。

責幕僚單位推動執行。而3層級災害防救體系如下圖：

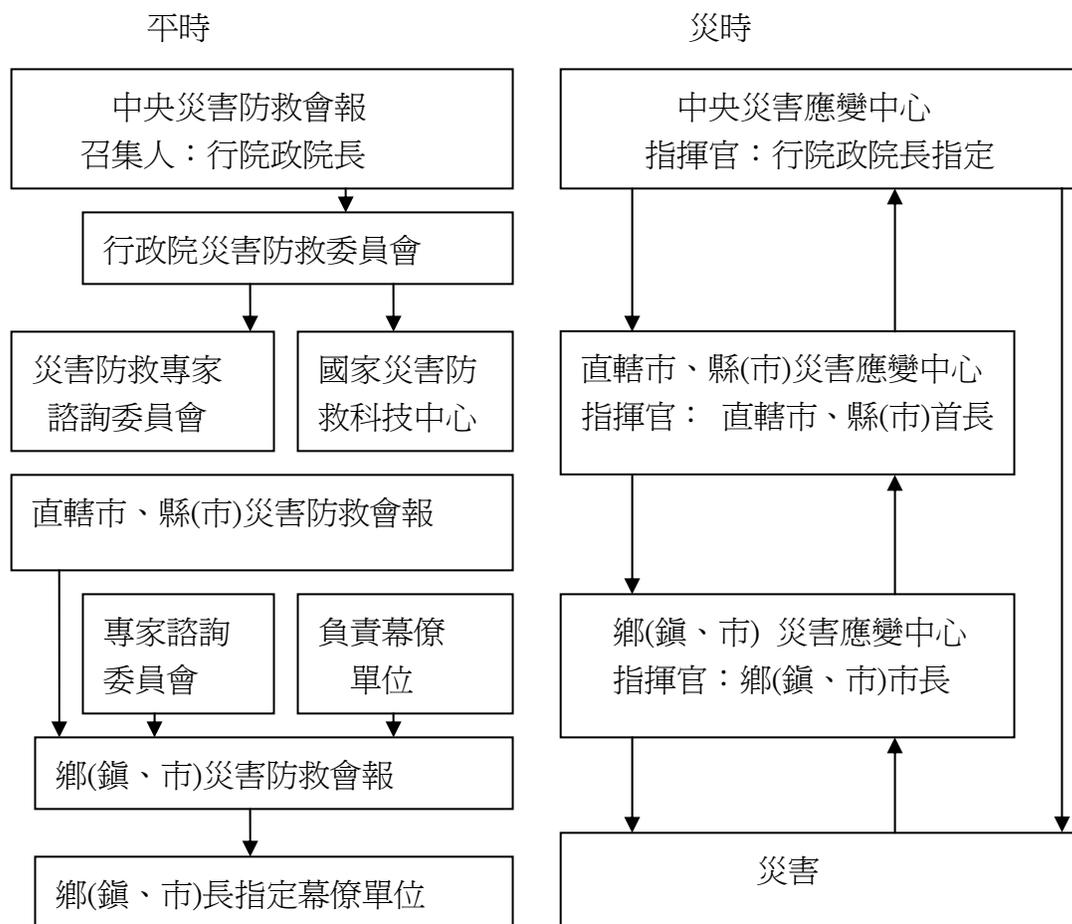


圖 2-3：我國三層級災害防救體系

資料來源：黃季敏，內政部消防署消防月刊，「台灣防災新面貌，亞洲消防首長協會第23屆署長專題演講」，2005年1月，頁7，研究者自行繪製

另編組成立行政院災害防救委員會作為災害防救業務主管機關間溝通協調之平台，推動重大災害防救任務與措施，輔以災害專家諮詢委員會及國家災害防救科技中心，提供災害防救工作之相關諮詢，加速災害防救科技研發與落實。

## 壹、緊急通報作業方式

我國依照各種災害對人員、設施、物資之損壞或影響程度，將災害規模分為甲、乙、丙 3 級分別如下<sup>16</sup>：

### 一、災害規模及通報層級：

(一)甲級災害規模：通報至行政院及中央災害防救委員會。

(二)乙級災害規模：通報至內政部消防署及中央災害防救業務主管機關。

(三)丙級災害規模：通報至直轄市、縣(市)政府消防局及災害權責相關機關(單位)。

### 二、通報聯繫作業：

#### (一) 消防通報體系：

1、直轄市、縣(市)政府消防局(119)接獲民眾或有關單位報案後，應依權責規定出動救災或轉報所屬政府權責機關(單位)，並視災害規模將災情及應變措施通報所屬地方行政首長及內政部消防署。

2、內政部消防署接獲災害訊息後，應視災害規模將災情及應變措施陳報內政部、中央災害防救業務主管機關、行政院新聞局行政院、災害防救委員會及行政院。

#### (二) 災害權責機關通報體系：

---

<sup>16</sup> 災害緊急通報作業規定(89年8月7日台89內字第23395號函)。

1、直轄市、縣（市）政府災害權責機關（單位）或中央機關所屬機關（單位）接獲民眾或有關單位報案後，應依權責規定採取必要之應變措施，並視災害規模將災情及應變措施通報所屬地方行政首長、消防局或中央災害防救業務主管機關。

2、中央災害防救業務主管機關接獲災害訊息時，應依權責規定採取必要之應變措施，並視災害規模將災情及應變措施通報行政院新聞局、行政院災害防救委員會及陳報行政院。

**（三）直轄市、縣（市）政府非消防及非災害權責機關（單位）接獲災害訊息時：**

應立即轉報直轄市、縣（市）政府消防局（119）及災害權責機關（單位）；中央非消防及非災害權責機關（單位）接獲災害訊息時，應立即轉報內政部消防署及中央災害防救業務主管機關。

**（四）災害發生人員傷亡且達乙級災害規模時：**

直轄市、縣（市）政府災害權責機關或消防局應通報衛生局，辦理傷患後續追蹤事宜；若達甲級災害規模，直轄市、縣（市）政府衛生局應將傷患後續追蹤情形通報行政院衛生署。

**（五）行政院新聞局應建立 24 小時媒體監視系統：**

掌握國內、外各種電子媒體資訊，如發現災害發生時，應視災害規模通報內政部消防署、中央災害防救業務主管機關、行政院災害防救委員會或行政院。

**（六）各級行政機關應就業務主管立場及作業規定：**

訂定或修正所屬災害緊急通報作業相關規定，其內容應明定災害規模等級、災害通報等級、緊急處理層級及相關應變作為。

**(七)各級行政機關應建立 24 小時通報專責人員（單位）緊急聯繫電話等資料：**

並送請本院災害防救委員會彙整後分送各相關機關；通報專責人員（單位）及聯繫電話如有異動，應隨時陳報更新。

## 貳、災害防救應變

當重大災害發生時，基層單位(消防、警察、民政)等立即前往救災，並依通報系統通知災害相關業務機關、各單位成立緊急應變小組，依其地區災害防救計畫實施應變措施配合搶救，災害專責單位隨即陳報災害防救會報召集人，決定是否成立災害應變中心。若災害非基層單位能處理，即由行政體系向上請求支援，業務單位依業務系統向上請求援，同時災害處理之層級隨之提高。

### 一、災害發生時應變機制

**(一)各級災害應變中心之運作機制：**

災變為一時間、地點、規模均不確定之不可預期事件，故災害應變中心的即時成立，將有利於執行連串性之救災人員調度、指揮和其他救災各部門之協調工作，故此一中心成立成功與否，將有賴於平時之完善災害應變中心作業要點建構、各災害應變中心指通管勤之互動機制配合及足夠訓練、演練之防災意識<sup>17</sup>。

---

<sup>17</sup> 災害防救法第 28 條、災害防救法實行細則第 11 條，全國法規資料庫，網路瀏覽日期 2009 年 03 月 20 日，<http://law.moj.gov.tw>。

## **(二)災害應變之資源整合及運用大規模災害發生：**

相關災害應變之資源整合及運用，主要人力來源分為政府與民間2大體系，以政府方面，重大災害發生其救災執行便非地方政府所能單一承括解決，而是有賴中央依照災害屬性不同、規模大小等災害因素，指揮分派適切之人力執行救災工作，而此一政府救災主力則主要來至警消人員與軍方人員，民間救難團體運用，也將有利於彌補政府組織動員之不足，甚至民力運作以當地救難組織為主，勝過政府組織災害防救之時效性。

## **(三)災害查報通報系統災情通報機制運用：**

有利於災害應變中心指揮人員，有效掌握災害狀況，並下達適切人力、物資等支援命令，以達救援相關人力完成救援命令與保障受災戶和救災安全<sup>18</sup>。

## **(四)災害應變範圍內強制措施撤離人員於災害發生地：**

是為減少人員生命威脅之重要工作，但為了預防受災地區人員，因災害威脅尚未解除而再度深陷災害其中，政府應加強宣導受災地區居民，暫時策離災害發生處，並將其留置於安全之收容地區，以降低身曝於危險地區之機率。另外進行交通警戒管制，目的在使相關救援單位進行救災任務時，不因交通因素阻塞而妨礙救援工作進行以及防止有跡可趁之宵小行為<sup>19</sup>作為。

## **(五)災害應變物資保管或徵用救護生命為現場災害防救第一要務：**

故緊急醫療完善與否，深切影響緊急救成功與否關鍵，因此再災害防救應變機制

---

<sup>18</sup> 災害防救法第 30 條執行災情查報，**全國法規資料庫**，網路瀏覽日期 2009 年 3 月 20 日，<http://law.moj.gov.tw>。

<sup>19</sup> 災害防救法第 31 條，災害防救法實行細則第 13 至 21 條，**全國法規資料庫**，網路瀏覽日期 2009 年 3 月 25 日，<http://law.moj.gov.tw>。

啓動之同時，相關緊急醫療、救護系統則須隨即備妥應變因應。且相關災害救助資源常因現地狀況變動差異，而有缺乏或不足之情事，故現場人員有其必要利用當地資源，進行相關災害救助之任務執行。<sup>20</sup>

#### (六)災害應變申請支援救災之程序由於災害之多樣性：

常無法僅以一單位組織獨立完成救災任務，甚至為抑制災情擴大，相關次生災害發生可能之權責單位，皆須有進行災害支援之任務。<sup>21</sup>

針對上述我國災害應變機制啓動之方向彙整，可再依據行政院災害防救委員會對於災害應變之體系規定，而繪製出下列之因災害應變啓動後，中央與地方層級政府間之關係圖。

---

<sup>20</sup> 災害防救法第 32 條、災害防救法第 28 條、災害防救法實行細則第 11 條，**全國法規資料庫**，<http://law.moj.gov.tw>。網路瀏覽日期 2009 年 03 月 20 日。

<sup>21</sup> 災害防救法第 34 條、災害防救法第 28 條、災害防救法實行細則第 11 條，**全國法規資料庫**，<http://law.moj.gov.tw>。網路瀏覽日期 2009 年 03 月 20 日。

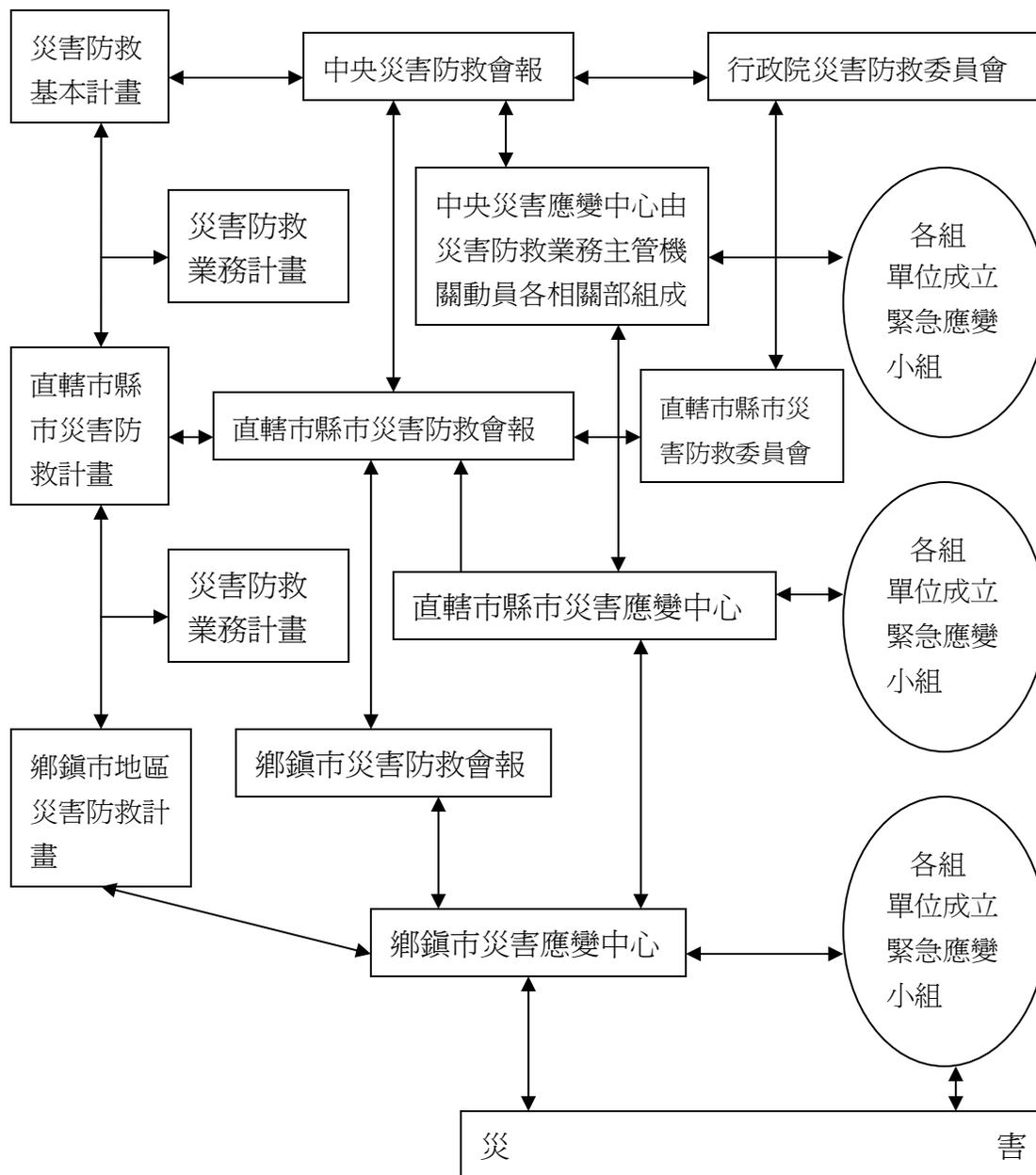


圖 2-4：中央與地方層級災害應變管理圖

資料來源：災害防救法，內政部消防署網站，<http://www.nfa.gov.tw/uploadfiles/series/>，網路瀏覽日期 2008/03/27，研究者自行繪製

但無論是任何單位災害防救之形式規定，皆可見其共同之目標就是事前整備、事中減災與應變、事後復建，但是經過近年來的災害防救工作執行與運作，雖然見到有

關防災之相關法令及作法漸趨完備甚而繁複，但近年來屢屢發生重大災害事件。尤其近年2008年辛樂克颱風及、2009年莫拉克風登陸時伴隨西南氣流帶來驚人的雨量重創中南部山區，造成重大傷亡。

探究因素大致可列為，災害防救體系在中央層級部分整合能力不足、平時準備不夠、各單位應變小組未能確實運作、防災會報與應變中心溝通不夠、通訊網路不夠健全、救災人員配備不夠等等因素，且現今災害相關推動工作，也由於災害權責單位分工的精細化，以至於所需協調通告單位繁複，致使災害各階段執行工作速度層層通報影響時效。第一時間人命救助只仰賴消防人員及當地民間救難組織、根本無法因應大規模災害如921大地震及莫拉克颱風等。中央與地方橫向溝通聯繫出問題、各部會單位縱向運作無法整合、資源的統籌分配等等，台灣防救災體系無法有效發揮整合能力。

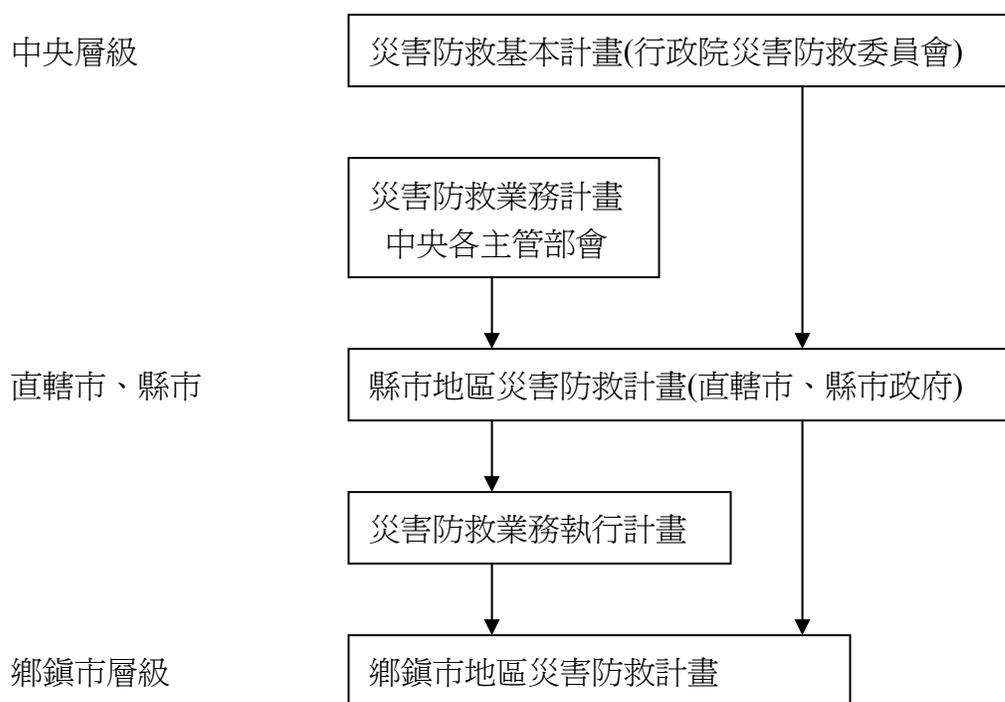


圖 2-5：災害防救計畫位階示意圖

資料來源：研究者自行繪製。

### 三、人命救助時分秒必爭為爭取黃金救援時間72小時：

成立空中救援機動部隊。

#### (一)內政部空中勤務總隊<sup>22</sup>：

行政院93年2月25日第2879次院會決議通過「內政部空中勤務總隊籌備處暫行組織規程」及編制表，將內政部警政署空中警察隊、內政部消防署空中消防隊籌備處、交通部民用航空局航空隊及行政院海岸巡防署空中偵巡隊整併，於同年3月10日成立籌備處，統籌調度執行陸上及海上空中救災、救難、救護、觀測偵巡、運輸等5大任務，並推動組織法制化工作。94年6月22日總統公布「內政部空中勤務總隊組織法」，並經行政院發布自94年11月9日施行，內政部空中勤務總隊正式成立，隸屬內政部，成為內政部第8個附屬機關。

消防機關原本以火災預防、搶救及緊急救護為主要任務，《災害防救法》頒佈後，增加風災、水災、震災、土石流、毒性化學物質災害，業務大量增加、任務繁重，第一支空中消防隊，目前機型有編號(BE-200)1架、(BE-350)1架執行航空攝影、農業災害調查、台灣基本圖修測，執勤特色7000呎以下救護、運輸、觀測、偵巡，(S76-B)2架、(B-234)3架執行高海拔與海上救災、救難、救護、觀測、偵巡、運輸、離海緊急醫療後送、(AS-365)10架執行中低海拔與海上救難、救護觀測、偵巡、運輸、離島緊急醫療後送、(UH-1H)20架共37架支援各種天然災害及重大意外事故等災害搶救之空中救災。共分三大隊分別置放於松山機場、水湳機場、台南機場、小港機場、花蓮機場、豐年機場等6處機場。由直屬消防署的特種搜救隊員配合直升機出勤，全面改寫台灣救災的機動性，直升機也將加裝大型水帶，以利解決每年不斷發生的森林大火問題。

---

<sup>22</sup> 內政部空中勤務總隊，網路瀏覽日期 2009 年 8 月 5 日，<http://www.nasc.gov.tw>。

## (二)行政院國家搜救中心<sup>23</sup>：

國家搜救中心由內政部空中勤務總隊、外交部、國防部、行政院環境保護署、經濟部、交通部民用航空局、路政司、航政司、行政院海岸巡防署、行政院大陸委員會、行政院衛生署、行政院農業委員會、行政院新聞局等部會組成。為建立協調機制，統一調派指揮，迅速下令執行搜救任務，由內政部、國防部、民航局及海巡署等機關，分別派遣協調官進駐國搜中心擔任24小時輪值，其餘未派駐協調官之部會應指派聯絡官，以作為24小時聯繫窗口。

目前國搜中心負責之任務主要包括：

- 1.航空器、船舶遇難事故之緊急搜救事項。
- 2.緊急傷病患之空中緊急救護事項。
- 3.移植器官之空中運送事項。
- 4.山區、高樓及其他重大災難事故之緊急救援事項等。

國搜中心負責緊急重大搜救事故的統籌指揮調度或協調聯繫及管制，並於人命搜救第一時間動員各相關單位迅速執行救難任務。以海難而言則會動員行政院海巡署、內政部空中勤務總隊、國防部等海空搜救。

---

<sup>23</sup> 行政院國家搜救中心作業要點，2000年12月22日行政院台89內字第35603號函。

### 第三節 我國災害應變機制案例探討

#### 壹、莫拉克颱風防災體系之探討

##### 一、莫拉克颱風發生之背景：

2009年8月8日正是台灣父親節，莫拉克颱風帶來大量雨水，造成土石流沖刷南台灣，尤其以嘉義縣、高雄縣、屏東縣、台東縣最為慘重，荖濃溪河水暴漲，小林村慘遭滅村悲劇，民眾生命財產及美麗家園毀於一旦，山區滿目瘡痍，河川改道、土地流失、一開始錯估情勢，從氣象局雨量預估不準確、未能提醒災民及早撤離，各地未能落實災情查報以致災害應變中心無法掌握情報，防災體系紊亂、救災無效率，未能迅速在72小時黃金救援時間派出足夠國軍投入救援，更未全力指揮調度疏散作業，甚至婉拒國際救援，面對如此天災時，政府防災體系徹底崩潰。

##### 二、政府對莫拉克颱風處置情形檢討：

災害防救法第34條規定，中央主管機關應主動協助防救災，目前雖然有災害防救法涵蓋災害防救組織、災害防救計畫、災害預防、災害應變措施、災後復原重建等，但此次災情已遠超過縣市政府所能救援的能力，中央與地方資源整合及跨部會聯繫完全失靈，指揮系統多頭馬車、災情誤判更錯失黃金救援時機，在8月10日下午總統與中央應變中心的防災官員卻完全不知遭到土石流滅村的高雄縣甲仙鄉、六龜鄉、那瑪夏鄉黃金救援時間已流失，造成民怨四起、延宕救災時效，讓民眾對政府救災體系徹底絕望<sup>24</sup>。我國防災體系問題到底出在那裡？災害防救法不足以應付世紀水患，以下有幾點分析與建議：

---

<sup>24</sup> 楊永年，「指揮多頭馬車、錯失黃金時機」，聯合報，2009年8月16日，A5版。

### **(一)我國防災會報分三層級，卻無法進行人力、機具支援成立前進指揮所：**

如中央防災會報、縣市防災會報、鄉鎮市防災會報等，但各級防災會報屬於災情來臨時之任務編組，只在災害發生時才由各單位派員參加，光是協調調派人力、機具都要克服單位的本位主義，當然整合及動員成效不彰，救援速度當然慢半拍。當預測雨量山區要達到2900毫米的雨量，依根據淹水、土石流潛勢分析，出動救災部到特定地點成立前進指揮所，掌握災民人數並備妥救援機具人力，但目前中央防災會報並無如此機制，完全交由各縣市政府依地區災害防救計劃進行救援，若需支援再依層層上報，當然延誤先機。

### **(二)各災區災情通訊掌握不明確：**

災情查報只靠消防、警察、民政等3大系統，災害防救法主管機關是內政部，指揮體系沿用縣市政府及鄉鎮市公所與村里民等民政系統，當大型災害如土石流整個淹沒村落，根本無法將訊息傳遞出去，而軍方能空投特戰兵及通訊兵深入災區架設野戰通訊結點，包括多波道設備、衛星電況、背負無線電機等，從點、線、面完成架設，各種狀況可以回報與傳達，各項救援人力與物資才能做精準的分配<sup>25</sup>。

### **(三)應成立部會級救災體系：**

台灣防災體系表面上完備，中央由行政院成立災害防救委員會，而內政部底下只靠消防署，若無行政院主導及各部會常駐，根本無法應付如921大地震及超級水患，應該拉高層級成立行政院直接指揮的「災害防救總署」，平日保持常駐且專責，才能統一救災指揮權，才能在重大災難發生時，不致於因為臨時組織任務而手忙腳亂，統合各項救災資源<sup>26</sup>。如美國聯邦救難總署(FEMA)，直接隸屬總統指揮的跨部會專責機關，平時蒐集分析各種氣候、國土、防救災資料，能在第一時間協調各部

<sup>25</sup> 許紹軒，「讓軍方接管、通信部隊進災區」，**自由時報**，2009年8月15日，A8版。

<sup>26</sup> 王瑞德，「區區一個署、如何指揮部會」，**自由時報**，2009年8月19日，A6版。

會部署、動員救災資源，平時更有跨部會演訓，反觀現行救災體系之中央與地方未能充份合作協調，因此，成立防災總署拉高層級隸屬行政院並組成一支具有事前防災、事後救災能力的作戰部隊已刻不容緩。

#### **(四)加強國軍救災演訓<sup>27</sup>：**

921大地震大型災害全面由軍方接管，人道救援和救災訓練納入作戰任務中，國防部2001年8月27日依災害防救法第34條第4項訂定「申請國軍支援災害處理辦法」，因此國軍未來使命任務，應訓練軍人有救災的專業素養，讓軍隊的後備系統納入民間的救災和防災體系中。

#### **(五)縣市地區防災計劃未能融入國土保持：**

莫拉克颱風為國內第一次發生土石流滅村災情，風災過後重型機具未能運用軍方直昇機將山貓、怪手及時送往災區搶通道路。

#### **(六)災後重建委員會流於型式：**

88水災後行政院依據災害防救法第37條第1項成立災後重建推動委員會<sup>28</sup>，置主任委員、副主任委員各1人，由行政院長、副院長兼任之，委員37人，成員包括有政務委員、相關部長首長到學者專家，甚至納入統一企業、台達電、中鋼、高鐵等民間企業老闆，獨缺災區縣市長及災民代表，以致災民權益與需求毫無保障。<sup>29</sup>

#### **(七)莫拉克颱風來襲，各縣市政府未強制疏散並妥善安置災民：**

<sup>27</sup> 黃介正，「救災演訓應列國軍作戰任務」，**聯合報**，2009年8月16日，A5版。

<sup>28</sup> 災害防救法，第37條第1項，行政院莫拉克颱風災後重建推動委員會組織規程中華民國98年8月15日以院臺建字第0980092214號發布施行。

<sup>29</sup> 王貝林，「政院重建推動委員會成員竟無災區首長、災民」，**自由時報**，2009年8月23日，A4版。

目前台灣有551個原住民部落散居在34個鄉鎮中，尚有11個偏遠原民部落未建置消防分隊，經建會已通過3年中程計劃，編列6億1567萬元建置山地消防分隊<sup>30</sup>。而行政院農委會水土保持局計發布519條紅色警戒及338條黃色警戒潛勢溪流，提醒山區民眾及早疏散，只是災害防救法第24條緊急避難之措施各級縣市政府應勸告或指示撤離，並做適當之安置，依災害防救法第31條第2款規定災害應變中心指揮官，得為管制人民劃定一定區域範圍限制或禁止人民進入或命其離去，而違反法律效果災害防救法第39條第1款規定得新臺幣50000元以上250000以下之罰鍰<sup>31</sup>，但地方政府公權力並不願意介入，只採取柔性勸離並未強制撤離居民以致造成重大傷亡。

#### **(八) 災害防救法第34條明定直轄市、縣市政府無法因應災害時應請求軍方支援：**

該災害之中央災害防救主管機關應主動派員協助，或依各級政之請求提供支援協助，此次莫拉克風災資訊不明，無法掌握災情，而且地方政府也未及時申請國軍支援，雖簽訂支援協定，但實際上均是被動等待縣市政府求援，往往錯失黃金救援時間，因此在災害業未發生之前，國軍應派出部隊進駐土石流等警戒地區，當發生緊急狀況時立即協助居民撤離災區，並成立現場指揮所由軍方指揮<sup>32</sup>。

#### **(九) 大型災害發生時尋求美國等國際專業救難團隊來台，如何跨區域互援：**

亦為亟需強化之處，此次莫拉克風災美軍支援2架CH-53E重型直昇機來台協助，可以掛載約16噸怪手進入山區，對投入災區救援十分有幫助。<sup>33</sup>

<sup>30</sup> 王述宏，「1919 急難電話明年開通」，自由時報，2009年9月22日，A9版。

<sup>31</sup> 吳弘鵬，「強闖警戒區先勸導後舉發」，消防月刊，2008年4月，頁5~6。

<sup>32</sup> 王寓中，「終於了解防災甚於救災」，自由時報，2009年9月17日，A4版。

<sup>33</sup> 李志德，「美軍運輸機低調降台南」，聯合報，2009年8月17日，A2版。

## 第三章 美國聯邦機制之沿革

本章從美國FEMA發展背景及成立目的宗旨談起，國土安全部下屬機構FEMA專門處理天然災害事故，整合、協調美國3級政府從聯邦、州、地方等依聯邦緊急應變計劃、國家應變計劃、國家事故管理系統及美國陸軍工兵署等互相支援、整合、跨部會協調，實際執行救援工作，在災害發生時有計劃的安排各項救災資源，在最快時效內提供各級地方政府進行緊急應變及復原。透過減災、整備、應變及復原重建，減少生命財產的損失，並開啓了災害的一元化管理。

### 第一節 歷史脈絡

近年美國的災害防救工作受到世界肯定，尤其是幾次重大的自然(如地震、颶風、洪水)或人爲(如911恐怖份子爆炸事件)災害的緊急應變更是令人讚賞。而考其原因乃其直屬總統，具有強大協調、機動性及的災害防救專責機構聯邦緊急事務管理總署聯邦(Federal Emergency Management Agency, FEMA)發揮了莫大的功效。

美國現行的救災體系，於1930年已存在，但是，當時美國政府並沒有處理自然或人爲災害的專責機構，只有國家緊急會議和緊急災難管理辦公室，當時救災體系直屬於總統。1968年通過國家洪水保險法(National flood insurance act, NFIA)，提供住宅防範水災資源，1974年通過災害救助法，授權由總統宣告重大災害的權限<sup>1</sup>。

然而隨著時空與環境之變遷，聯邦政府對於自然災害處理日益重視，危機管理

---

<sup>1</sup> 張建興，「美國災害管理體系與法規之介紹」，*消防月刊*，2007年6月，頁21~24。

從以往僅由州與地方政府主導轉變成為與聯邦政府的「治理分享<sup>2</sup>」，到了70年代，各州與地方政府對緊急災難管理體系評估時發現：

**一、就橫向的相互支援角度而言：**各州及地方政府共享資訊及資源的聯繫管道不夠健全，無法互相支援或調度。

**二、就縱向的全國行政事務未能整合：**由於各單位的行政事務分別由各部會各自主理，因此聯邦政府缺乏一個專責而獨立的機構來負責處理各類型災害。<sup>3</sup>

1979年3哩島核電廠輻射線外洩事件後，美國總統卡特於3月31日依據「總統第3號行政體系重組計劃」合併5個聯邦行政部門之10項災害防救業務，成立FEMA。其組織任務提供災害管理指導與支援，建構全面性、以風險管理為基礎的災害管理計劃，以降低國民財產與生命損，將災害管理導入多元化目標導向，整合各級政府與涵蓋所有災難類型的整合性管理體系<sup>4</sup>。基本上，美國的防災體系主要分為聯邦、州及地方3個層級，當地方政府無法單獨應付災害時，則迅速由州政府來接受，繼續擔負起救援的工作。一旦災害超出州政府的能力時，則向聯邦政府求援，這時經由FEMA立即派員深入調查後，建議總統宣佈為災區，搶救、協調由FEMA接手處理整合<sup>5</sup>，集中規劃全國危機管理政策之目的<sup>6</sup>。FEMA訂定聯邦緊急應變計劃，透過合併與重組各級政府行政單位，以危機為基礎的全面性的機構，由減災、備災、救災及恢復等面向進行危機處理，不再侷限於緊急應變

---

<sup>2</sup> 所謂「治理分享」意指對於重大災害志見的救援、救治與復原過程中，是包含著各級政府之職責治理分享創造出聯邦與各級政府間救災的夥伴關係。

<sup>3</sup> 詹中原，「美國政府之危機管理：組織發展與政策架構」*美國月刊*，第5卷第5期，1989年9月，頁96-105。

<sup>4</sup> 同註1，頁22。

<sup>5</sup> 祝匡華，「我國防救災體系之強化管理」，大葉大學事業經營研究所碩士論文，2000年，頁40。

<sup>6</sup> 同註2。

準備，強調以長期規劃的觀點從事緊急事務管理<sup>7</sup>。

FEMA將災害管理導入多元化目標導向強調整合各級政府與涵蓋所有災難類型的整合性管理體系，它們深信若想要增強各級政府災難管理之能力，其途徑在於建立一套整合的管理體系以統合處理全國各類型的災害<sup>8</sup>，包括緊急應變計劃、都市搜救系統、緊急醫療服務以及災害搶救等工作。分述如下<sup>9</sup>：

## 一、緊急應變計劃

(一)交通：提供災區交通運輸支援，交通部主導。

(二)通訊：支援災區大量通訊需求，由國家通訊系統負責。

(三)公共工程：負責迅速恢復公共事業工程及設施，由陸軍部之工兵團負責。

(四)森林救火：負責規劃聯邦森林火災搶救活動、協助州及地方救災組織之後勤支援，由農業部主導。

(五)資訊收集：由FEMA負責災區資訊蒐集、分析及傳遞，並據以作為後續救災活動規劃之參考。

(六)災民照顧：由美國紅十字會負責災民收容、食物供給、初期救助及紓困補給物資發放等支援事物。

---

<sup>7</sup>張建興，「美國災害管理體系與法規之介紹」，消防月刊 2007 年 6 月，頁 22。

<sup>8</sup>林昇德，「我國緊急災難管理機制建立之研究」，政大公行所碩士論文，2000 年，頁 115~118。

<sup>9</sup>潘順能，「921 震災政府社會救助政策之探討」，國立暨南大學公共行政與政策研究所碩士論文，2000 年，頁 41-43。

- (七) **資源補給**：由總務署提供器材、物資、補給品及人員，以協助災區救助工作進行。
- (八) **醫療衛生**：由衛生署提供健康與醫療衛生支援協助，必要時得動員國家災害醫療系統提供進一步之協助。
- (九) **都市搜索及救援**：由FEMA消防署對於建築物倒塌事故，迅速派遣搜索救助部隊，擔任人命救助任務。
- (十) **危險物品**：當危險物品發生洩漏或有洩漏之虞時，負責鑑別危險物品種類，並規劃應變活動，由環保署負責處理。
- (十一) **食品**：由農業部評估災區及災害食品需求，並取得食物加以運送。
- (十二) **能源**：災後負責能源系統之恢復，以及緊急燃料與電力之供應，由能源部負責。

## 二、專責都市搜救系統

美國於1990年成立都市搜索及救助應變系統，這個系統係由FEMA所主導，目前由28支訓練精良、配備有特殊裝備器材之救助隊(task force)所組成，散佈在全美各主要容易發生災害地區。一旦遇重大災害發生，FEMA 就會依據州或地方政府所提出之申請，迅速派遣輪值救助隊前往災區支援。而目前台灣只有少數縣市具有特搜隊救助人員及民間救難團隊可執行災區救援工作，另外行政院國家搜救指揮中心、內政部空中勤務總隊，均可執行如下：

(一)航空器、船舶救難事故。

(二)緊急傷病患之空中緊急救護事項。

(三)移植器官之空中運送事項。

(四)山區、高樓及其他重大災難事故之緊急救援事項<sup>10</sup>。

現行國搜中心依據行政院函頒行政院國家搜救指揮中心設置要點，採任務編組方式成立，成員為國防部、內政部(消防署、警政署、營建署、空中勤務總隊)、外交部、經濟部、交通部、民航局、農委會、環保署、海巡署、陸委會、衛生署及新聞局等部會。另由內政部(消防署、警政署、營建署、空中勤務總隊)、國防部、交通部(民航局)及海巡署等分別派遣協調官進駐國搜中心，擔負24小時輪值勤勤務<sup>11</sup>。

### 三、聯邦緊急醫療服務

重大災害發生時，提供地方及州政府緊急醫療救護支援，以減少民眾生命損失，其主要任務包括：

(一)安撫、治療、運送傷患並與地區醫院協調聯繫：以確保傷患能安全適當的得到後送與照顧。

(二)引領志工團體或其他緊急醫療單位協助救災行動。

(三)必要時協助疏散、安置及收容傷病患。

---

<sup>10</sup> 馬武雄，「國搜中心運作機制暨申請空中救援作業注意事項」，*消防月刊*，2007年6月，頁29。

<sup>11</sup> 馬武雄，「國搜中心運作機制暨申請空中救援作業注意事項」，*消防月刊*，2007年6月，頁30。

#### 四、運用國民兵實施災害搶救

當地方政府發生災害時，支援人力及機具不足時，動用軍隊如國民兵的人力資源來實施災害搶救及災害重建的工作。支援救災範圍包括：

(一) 協助運輸災民。

(二) 運送糧水至災區。

(三) 開設災民收容站提供帳棚、飲水及食物或擔任安全警戒維護。

(四) 搶救及後送傷患實施緊急醫療。

(五) 清理災區恢復舊觀。

反觀在台灣方面，災害來臨時各縣市依颱風登陸情形陸續成立災害應變中心時，軍方人員在營待命，地方消防人員及救難隊伍視災情需求，報請縣市指揮官向軍方人員申請支援，但往往災情慘重時或災區資訊未能掌握中央未能統一調度，以致國軍支援行動緩慢，無法整合各項救災資源，喪失救援先機。

## 第二節 災害防救應變機制

### 壹、聯邦政府災害處理制度與運作

FEMA是美國聯邦政府中隊緊急事務處理的獨立、專責機構，直接向總統負責，其任務在於透過綜合性，並以危機為基礎的減災、準備、應變與復原計劃，避免人民因各類型災害事件而遭受生命、財產之損失，維護公共建設安全。舉凡聯邦較大型的災害，包括天然的如颶風、地震、海嘯、水旱災、森林大火等；非天然的如核能輻射、化學物爆炸、暴亂、及恐怖份子活動等，都是 FEMA 處理的對象。在整個危機處理政策循環過程，它和地方(州、郡、縣市)政府保持密切的聯繫與互動。FEMA 總部設於華盛頓特區。設置署長、副署長各1名，總署設在首都華盛頓，其專門負責處理所有防災、減災及民防動員的工作，並取消或遷併所有獨立或設在其他部屬中的有關類似組織及機構<sup>12</sup>。

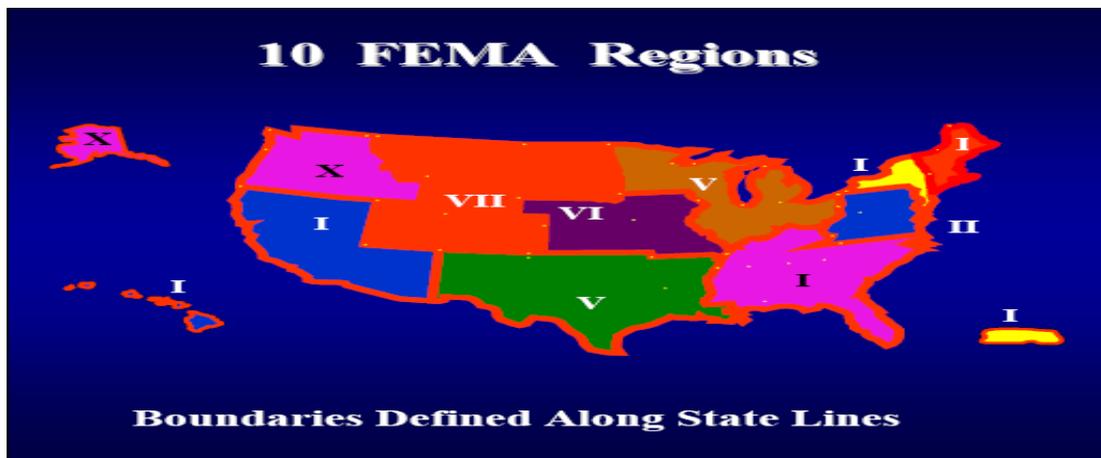


圖 3-1 FEMA10 個分區辦公室

資料來源：<http://www.fema.gov/pdf/rrr/frp/frp2003.pdf>。網路瀏覽日期，2009年2月7日。

<sup>12</sup> 祝匡華，「我國防救災體系之強化管理」，大葉大學事業經營研究所碩士論文，2003年，頁44。

FEMA是美國聯邦政府中對緊急事務處理的專責機構，而且獨立運作直接向總統負責並不像台灣由政務官編組成立中央災害防救會報，雖設有災害防救委員會，但平時並無運作情形，卻只有颱風災害來臨時各級政府成立災害應變中心應付各項災害救援工作，只有處理救災及人命的救援，並無類似美國專責的機構。唯有透過整合功能，才能避免人民因各類型災害事件遭受生命、財產之損失，維護公共安全<sup>13</sup>。FEMA現行組織體系如下圖：

---

<sup>13</sup> 李鴻源，「給我們防災總署」，**聯合報**，2009年8月16日，A5版，。

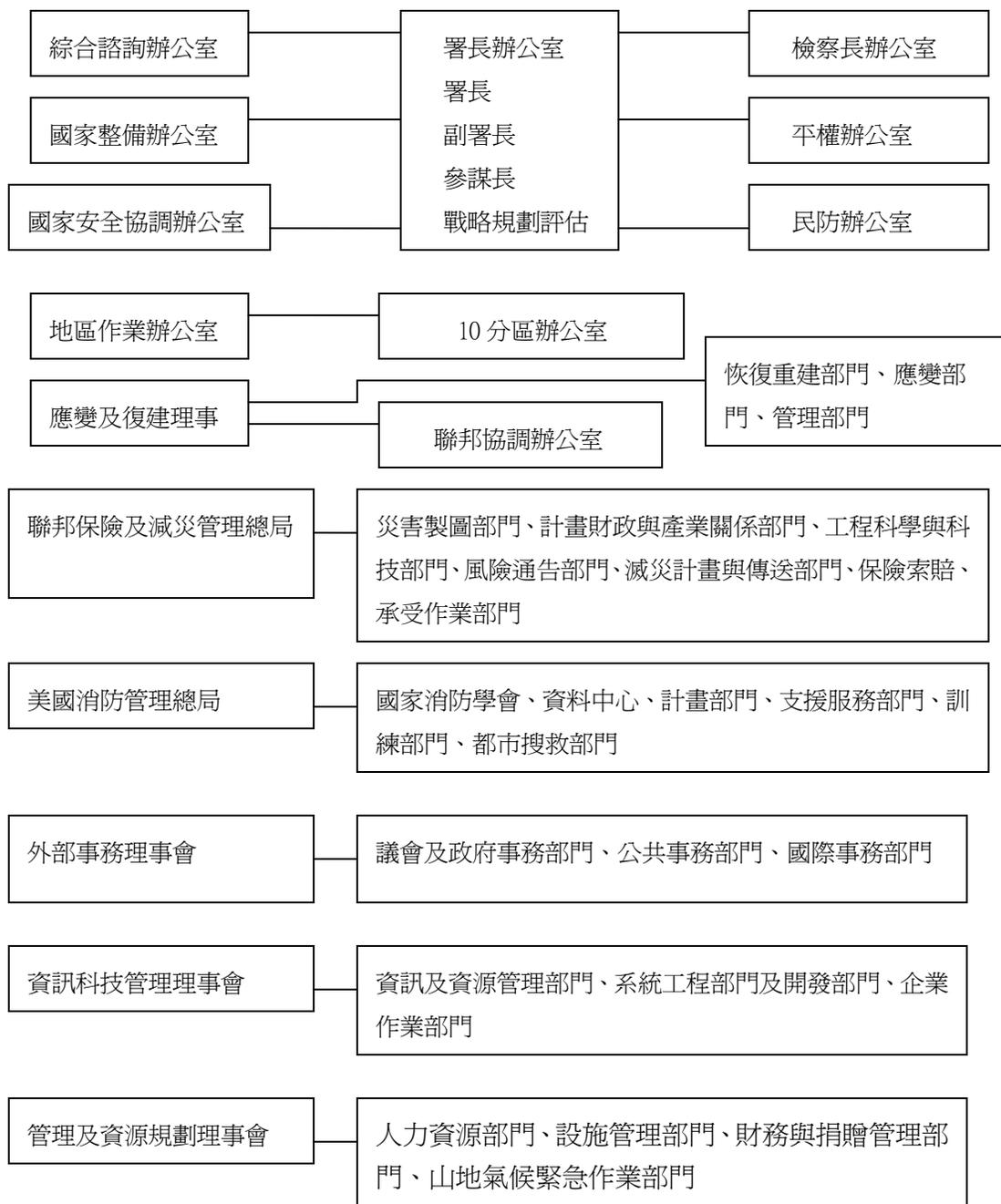


圖 3-2 FEMA 現行組織體系

資料來源：張建興，「美國災害管理體系與法規之介紹」，消防月刊 2007 年 6 月，頁 27，研究者自行繪製。

## 貳、美國聯邦—州—地方三層級災害防救體系運作情形

### 一、聯邦政府層級

#### (一) 災害防救機關

1. 聯邦災害防救業務整合協調機關：聯邦緊急事務管理總署（FEMA）。

2. 聯邦災害防救業務主要機關（依據美國聯邦緊急應變計畫功能分類，總計 10 個機關：農業部、國防部、能源部、衛生部、交通部、環保署、美國災害管理總署、公共事務總署、美國紅十字會、國家通訊局。

3. 聯邦災害防救業務相互支援機關（依據美國聯邦緊急應變計畫功能分類，總計 28 個）：國務院、農業部、商業部、國防部、教育部、能源部、衛生部、住宅與都市發展部、司法部、退伍軍人事務部、交通部、財政部、美國紅十字會、環保署、公共事務總署、航太總署、核能事故管理委員會、中小企業管理局、美國災害管理總署、田納西河谷局、聯邦通訊委員會、勞工部、美國郵政總局、人事行政管理局、國際發展總署、國家通訊局、美國國家岸巡總局。

### 二、州政府層級

#### (一) 災害防救管理機關：

州緊急事故應變管理辦公室，例如加州州長緊急事故管理辦公室及紐約州緊急事故管理辦公室。

**(二)執行依據：**

州緊急事故管理法、州長執行法或州緊急應變計畫。

**三、地方政府層級**

**(一)災害防救管理機關：**

縣市緊急事故管理辦公室、縣市消防局兼辦或縣市警察局兼辦。

**(二)執行依據：**

縣市執行令與地區災害應變計畫。

災 害 發 生

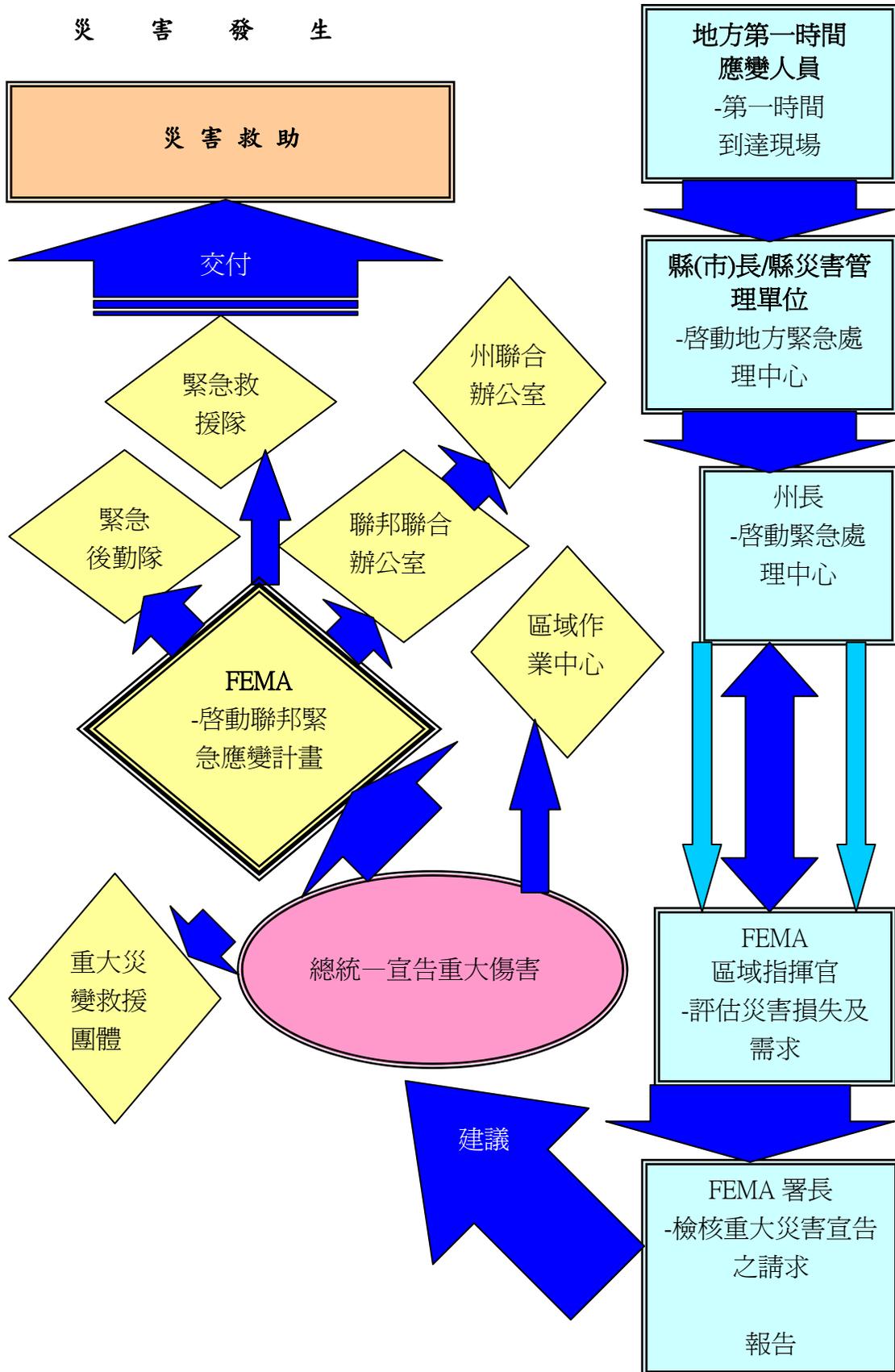


圖3-3 美國災害應變體系圖

資料來源：黃正義，「台北市政府防救災策略計劃及標準作業手冊」，台北市政府研究發展考核委員會研究成果報告書，2000年12月，頁113-117。

## 四、聯邦緊急事件支援功能

### (一) 依據

(一)聯邦政府於災害或緊急事件發生時，為動員聯邦緊急應變資源，以協助州及地方政府緊急應變，根據美國聯邦緊急應變計畫之基本計畫（FRP Basic Plan），將所有聯邦的援助需求分成 12 項，即為聯邦緊急事件支援功能（Emergency Support Functions，簡稱 ESF），由參與救災工作之 27 個政府機關及民間單位成立指揮中心（26 個政府機關、加上美國紅十字會）。

(二)基於各聯邦機構的職權、資源、在各領域的能力，每一個緊急事件支援功能（ESF）都有一個主導的聯邦機構，其他機構基於其資源及能力，有可能被設計作為支援協助一個或多個緊急事件支援功能的角色。

(三)在美國聯邦緊急應變計畫的設計下，一個災難或緊急事件可能需要同時運用多個緊急事件支援功能，在緊急事件發生時，FEMA 將簽署同意書給主導支援的機構完成所需的說工作，如果有需要，亦可動員其他支援機構，各別的支援功能的工作任務、組織關係、應變工作及主導與支援機構在聯邦緊急應變計畫的緊急事件支援功能附錄中，有詳細的規定。

(四)經由州協調官（SCO）依州的緊急應變計畫，行使州的職權，要求所需的援助後，由聯邦協調官（FCO）同意，基於州的應變要求及聯邦協調官的批准，負責聯邦緊急

事件支援功能人員會協調州的機構提供所要求的需求，而且聯邦的消防、救助及緊急醫療應變人員會到達並結合地方的事故指揮系統中（ICS）。<sup>14</sup>

12項緊急事件支援功能主導及支援機關如表3-1所示：

美國災害防救法令的規定，聯邦、州及地方政府需隨時準備以因應災害可能的狀況，並隨時準備提供次級政府在無法處理災害事件而請求支援時必要的協助與支援。在災害發生後，郡市及地方政府需先自行運用地方資源進行應變工作，州政府以州的資源進行協助，在州長的充分授權之下統合州政府所有可動員之防救災資源，以在災害發生時，有計畫地安排救災資源，在最快時效內提供各級地方政府進行緊急應變及復原。

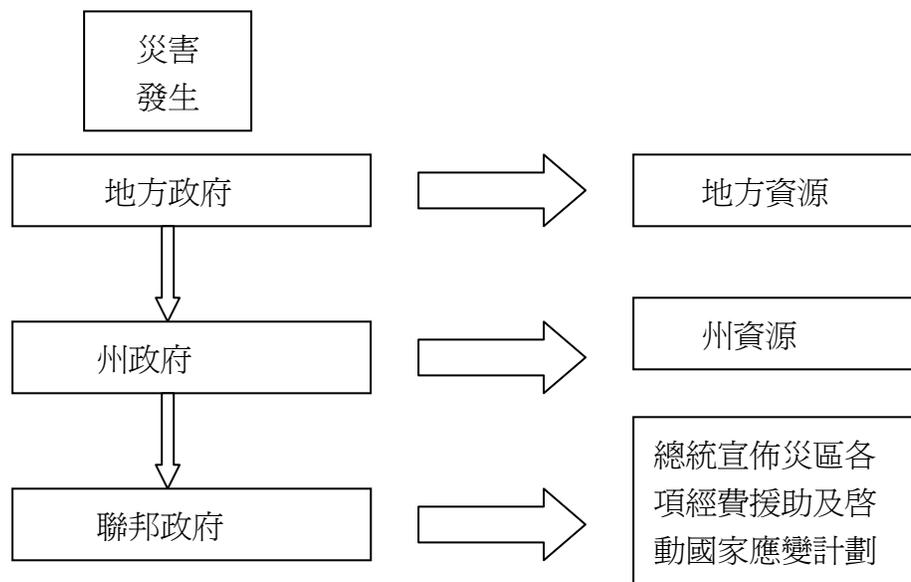


圖 3-4 災害發生緊急應變示意圖

資料來源：台灣環境與災害政策學會期末報告書，「從美國災害復建快速評估機制之運作探討台灣公共設施災後復建相關機制未來改善策略之研究」，行政院公共工程委員會，案號：940016，頁 191，研究者自行繪製。

<sup>14</sup> 魏智群，「台北市現行災防體系之研究－以地震災害為例」，國立中央大學土木工程學系碩士論文，2008 年，頁 12~15。

如果災情遠超過地方政府所能控制，州的防救災資源必須適時介入；相同地，如果災情已超過州政府所能掌控，或州政府防救災資源不足，州政府依據災害及事故的嚴重程度及應變能力，決定是否提請總統宣佈為聯邦重大災害。一旦總統宣佈該州或該地區為聯邦重大災害地區，聯邦的資源、經費及援助就會進入，州長的災害管理職權也全部暫時被剝奪，依據史塔福法案由國土安全部聯邦緊急管理總署依據國家應變計畫。由國家應變計畫及國家事故管理系統接管。<sup>15</sup>

## 五、國土安全部及跨部會作業：

美國現行跨部會災害管理由國土安全部負責，天然災害的相關管理工作則完全屬於聯邦緊急管理總署的權責範圍。2001年9月11日，美國在紐約世貿大樓911恐怖攻擊事件後開始研擬「國土安全法」（Homeland Security Act），首先其國會於2002年通過國土安全法，並藉由所謂國土安全總統命令的頒佈，設立國土安全部架構美國建國以來最為複雜的國土安全系統<sup>16</sup>。

這是第一次美國政府整合國內的預防、整備、應變及重建行動，並以全面性災害為對象的政府組織再造工程。目標是在確認包括聯邦政府部門、軍方、地方政府等所有政府層級、私部門及民眾在面對災害及緊急危機時可以很順利的溝通，以確保能順利整合全國的共同力量來協助國土安全。2003年3月FEMA及其他22個聯邦單位、計畫及辦公室合併為國土安全部，FEMA成為轄下4個主要部門之一，約有2500個全職工作人員及5000名約聘人員<sup>17</sup>。簡言之，美國現今的國土安全政策非常清楚：就是將國內事故管理有效整合在國土安全部的指揮下。

國家應變計畫（NRP）界定了聯邦政府資源取得、管理、強化州及地方應變能力

---

<sup>15</sup> 國家事故管理系統（NIMS）為事故處理之「標準化平台」，整合各行政單位。

<sup>16</sup> 相關規劃詳見美國國土安全部出版之 The National Strategy for Homeland Security 一文。

<sup>17</sup> 張建興，「美國災害管理體系與法規之介紹」，消防月刊，2007年6月，頁20-21。

的基本機制和結構。災害應變與復建工作是複雜而動態的。除了國土安全部及聯邦緊急管理總署外，NRP 也規範了許多同時並行的災害相關行動及共同作業的單位功能和職責，強化了災前溝通協調的工作。

### （一）國家應變計畫全應變結構

全應變結構包括聯邦緊急管理總署各個單位及各個緊急支援功能主管單位的先遣小組。因為 USACE 是緊急支援功能的主要負責單位，包括國防部協調官、美國陸軍工兵署及司令部、緊急應變與復建辦公室及地區部門都是此一結構的一部份。

### （二）緊急支援功能（ESF, Emergency Support Function）NRP<sup>18</sup>

對州政府提供聯邦援助的項目分類為15項緊急支援功能（ESF），增加了3項為公共安全、經濟穩定、社區復建及減災、緊急公共資訊與外部通訊<sup>19</sup>。每一個ESF依其特別功能、職權、資源和能力各有其主要負責單位，並分列出其他支援單位。15個ESF分別為ESF1運輸、ESF2 通訊、ESF3公共建設及工程、ESF 4消防、ESF5緊急管理、ESF6大量傷患照護、住宅及人道服務、ESF 7後勤支援、ESF 8公共衛生和醫療服務、ESF 9城市搜救、ESF 10油料和有毒物質應變、ESF 11農業與天然資源、ESF 12能源、ESF 13公共安全、ESF 14長期社區復建及減災、ESF15對外事務<sup>20</sup>等由聯邦所提供州政府的應變援助，藉以滿足受災區域的應變需求，一旦事故發生，相關聯邦單位的所有現場的緊急事務處理將會經由「聯邦協調官」或「首席聯邦官員」主導的聯邦「災害現場聯合辦公室」<sup>21</sup>進行溝通協調及合作。

<sup>18</sup> 聯邦應變計畫（FRP）的 ESF 有 12 項，NRP 增加了編號 13-15，擴增為 15 項自國家應變計畫緊急支援功能附錄。

<sup>19</sup> 陳麗娟，「從跨域管理觀點論述災害防救組織以行政院災害防救委員會為例」，世新大學行政管理學系論文，2006 年，頁 44。

<sup>20</sup> 馬士元，「美國國土安全體系發展現況與對我國之啟示」，論文發表於風險社會與安全管理學術研討會，銘傳大學都市規劃與防災學系研究所，2006 年，頁 196。

<sup>21</sup> 「事故現場聯合辦公室」包含：聯合作業中心（JOC, Joint Operations Center）、聯合資訊中心（JIC, Joint Information Center）、其他聯邦單位現地指揮官及協調中心、跨部會/多部會協調、事故現場指揮所及其他必要的國家應變計畫指揮架構。

### （三）聯邦緊急管理總署地區辦公室（FEMA Regions）

聯邦緊急管理總署 10 個地區辦公室是災害管理及地區狀況的資訊樞紐。地區辦公室利用州/地方政府及自身調查所得的資訊對受災區域形勢進行全面性的分析，依據法令授權做出任務安排，以挽救和保護人員安全和重要基礎設施。緊急任務通常在最初幾個小時就會在與總部協商之後定案。地區辦公室負責緊急應變小組先遣部隊及快速需求評估小組的部署。一旦聯邦緊急管理總署「災害現場聯合辦公室」（JFO）<sup>22</sup> 獲得開設指示並開始運作，所有災害相關的應變與復建行動則轉移給災害現場聯合辦公室。在最初階段，美國陸軍工兵署的地區辦公室成員主要負責工程方面的災害潛勢研判、州及地方基礎設施影響及災害有關損失方面的資訊掌握。

### （四）緊急應變部隊先遣小組（ERT-A）

緊急應變部隊先遣小組是在災區作業的小組，是州與地方政府間的聯邦聯絡小組。其目的是評估地方的應變能力、可能緊急需求供應與緊急搶修事宜。通常，緊急應變部隊先遣小組由精通應變管理的人員和 249 工兵署（其主要力量）的代表組成。

### （五）快速需求評估小組（RNA Team）

FEMA及USACE都有設立快速調查評估小組的權力。FEMA組成的快速需求評估小組是聯邦緊急管理總署的「眼睛」，提供災害形勢的快速情報。美國陸軍工兵署成員支援此一小組的職責在於評估災害的大小、對基礎設施的影響、地方政府在執行國家應變計畫行動及最初應變等級相關的需求與能力。在作業方式上，FEMA的小組以空中調查研判為主，資料以提供白宮做為是否宣佈國家重大災區及FEMA是否支援為目的；USACE則以地面作業硬體調查工作為重點<sup>23</sup>。

<sup>22</sup> 在聯邦應變計畫時期稱為災害現場辦公室（DFO, Disaster Field Office）。

<sup>23</sup> 台灣環境與災害政策學會期末報告書，「從美國災害復建快速評估機制之運作探討台灣公共設施災復建相關機制未來改善策略之研究」，行政院公共工程委員會案號：940016，2005 年 12 月，頁 19

#### (六) 聯邦緊急管理總署災害現場聯合辦公室開始運作：

所有災害有關的應變與復建行動被轉移到此。此一辦公室有兩個層次，一個是屬於管理決策層次的「跨部會事故管理小組」，另外一個則是「緊急應變小組」。IIMG由各部會的代表<sup>24</sup>組成，代表各部會參與決策及協調。ERT由聯邦緊急管理總署作業部門及緊急支援功能小組組成。

國土安全部 2004 年 3 月 1 日發布國家事故管理系統（NIMS）將災害現場管理、救災資源整合、訓練、認證、通訊系統標準化，做為相關單位因應災害的溝通協調。為避免救災資源錯置與浪費，凝聚救災共識及協調救災步調，國土安全部在資源的管理與分配需建立一套整合機制，在災害週期各個階段妥善的部置規劃，才能建構完善的救災網路<sup>25</sup>。

NIMS 通常和國家應變計畫一起執行，主要的目的在：

- 1.整合所有事故相關的預防、整備、應變及復建行動。
- 2.改善及整合聯邦、州、地方、私部門與非政府組織的合作。
- 3.促進資源有效利用，以進行更有效率的事務管理。
- 4.改善通訊及提升情勢研判的準確性。
- 5.促進聯邦單位間、聯邦與州及地方政府間相互援助及確保的適時、適當援助。
- 6.加強重大災害發生之前的整備行動，並連結及整合緊急應變作業。

---

<sup>24</sup> 通常會是各部會災害管理單位的資深或高階官員，而不會是首長參與。

<sup>25</sup> 陳以鋒，「美國國家事故管理系統救災資源管理概述」，*消防月刊*，2006 年 9 月，頁 32。

7. 確認資源分配的優先次序及重大基礎設施的保護、應變及復建。

當總統宣佈該州或該地區為聯邦重大災害地區（或國家重大事件），依據史塔福法案由國土安全部聯邦緊急管理總署依據國家應變計畫及國家事故管理系統接管災害管理權責，聯邦部門的災害應變機制也全面啟動<sup>26</sup>。

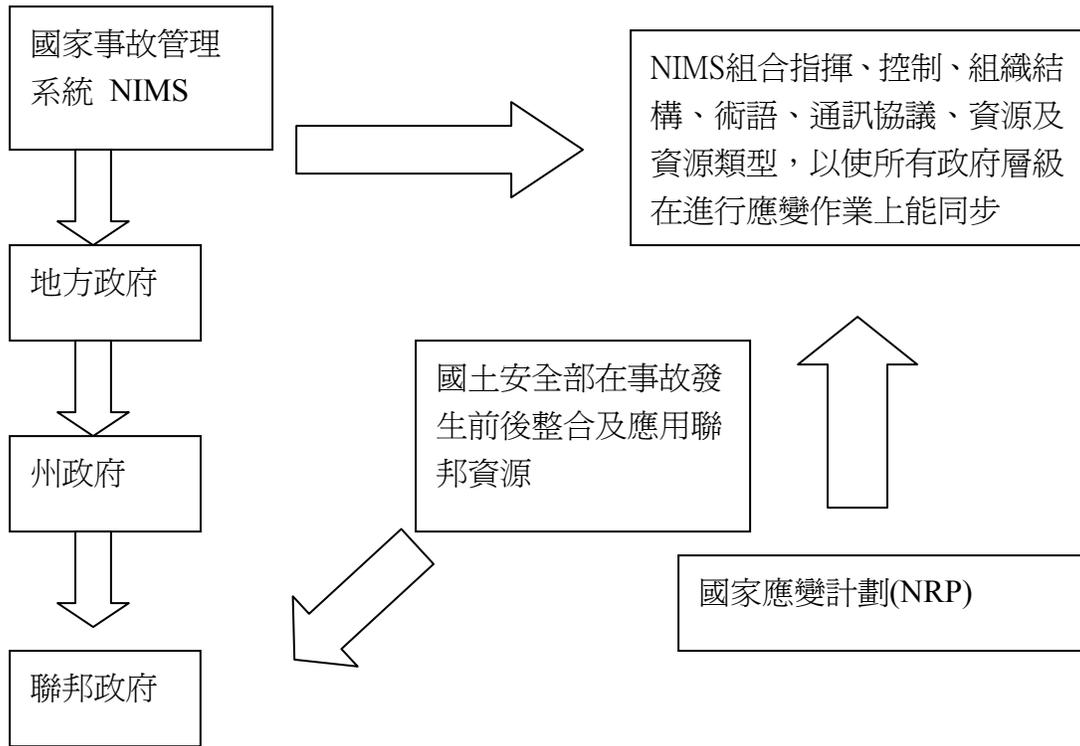


圖 3-5 NIMS 及 NRP 關係圖

資料來源：FEMA-NIMS 簡介，<http://www.fema.gov> 網站，2009/04/16，研究者自行繪製

## 六、公共建設及工程災後緊急復建—USACE 作業

<sup>26</sup> 同註 23，頁 20。

美國陸軍工兵署設立於 1802 年，是美國歷史最悠久和最權威的洪水研究實驗和工程規劃、設計、建設、維護、管理及諮詢單位。雖然是軍隊編制，但主要由 34,600 名不具軍職身份的環境學家、科學家及工程師所組成，工作範圍涵蓋極廣，包含生物、地理、工程、水力、天然資源管理等。在公共工程及建設方面的政策及規劃工作是由設立 17 個執行辦公室的 USACE 總部負責，其目的在確保 USACE 的緊急管理團隊能隨時準備、裝備妥當，以備緊急應變派遣所需，並在災害發生之後的數小時內到達災害現場提供必要的援助及執行任務<sup>27</sup>。

綜觀以上美國 FEMA 是天然災害管理與決策的專責機構，底下 2 級機關增設有 10 個作業辦公室、國家應變協調中心及聯邦災害現場聯合辦公室，所屬單位設有緊急應變先遣部隊及應變團隊。在工程搶修土木復建設國防部設有陸軍 USACE 專屬人員，二級機關下設有 40 個地區辦公室及所屬機關設有緊急應變與復建辦公室、災害現場辦公室等工程單位，遇有災害發生立即啟動機制前往現場救災及復建工程。

美國整合各部會災害防救相關業務，成立「聯邦緊急管理總署」統籌管理全美災害事件，推動全面整合緊急管理計畫，原本聯邦緊急應變計畫增為 15 項緊急支援功能支援，用來彌補州和地方政府救災能力的不足，負責緊急支援任務的聯邦各部會需協調聯邦協調官與受災州，視災情狀況確定災區所需的救援項目，透過減災、整備、應變及復原重建，減少生命財產的損失，並開啓了災害的一元化管理。

---

<sup>27</sup> 相關介紹詳見附錄二。

### 第三節 卡崔娜颶風檢討案例

#### 一、卡崔娜颶風發生始末：

2005 年 8 月 25 日卡崔娜颶風 (Hurricane Katrina) 形成，橫掃美國東南 5 州，成為百年來美國東南部灣區最強的颶風之一，本次颶風最大風力曾達到超級強烈颶風水準，登陸路易斯安那州後強度雖有減弱（大致在第 3 級颶風，相當於強烈颱風），狂風暴雨仍令水位暴漲，加上潰堤造成紐奧良市 (New Orleans) 8 成市區被水淹沒。<sup>28</sup>

卡崔娜颶風先於 94 年 8 月 26 日橫掃過美國佛羅里達州，重創邁阿密等沿岸城市；每小時超過 120 公里的風速並挾帶豪雨，造成民宅倒塌、百萬戶停電、施工中高架陸橋倒塌、路樹吹倒，及部份地區積水及膝，許多停靠在碼頭的船隻也被狂風吹翻，並造成 11 人喪生，當時卡崔娜僅為 1 級。卡崔娜颶風抵達墨西哥灣之後，颶風強度增強為 3 級，最高風速達時速 185 公里，對紐奧良地區和墨西哥灣外海油井鑽探設施產生威脅。8 月 28 日颶風卡崔娜威力增強為危險的 5 級颶風，直襲路易斯安那州紐奧良及沿海低窪地區，卡崔娜 29 日清晨直撲墨西哥灣沿岸，對路易斯安那州紐奧良至阿拉巴馬州莫比爾市帶來摧毀性破壞，造成一千餘人死亡。災情慘重的紐奧良市約有 80% 遭到淹沒，宣佈全城撤離，造成美國建國以來最大天災。<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> 國家災害防救科技中心，「美國卡崔娜颶風災害事件初步分析報告」，**消防月刊**，2005 年 11 月，頁 11。

<sup>29</sup> 何興亞，「卡崔娜颶風災情整體況描述」，**土木水利**，第 32 卷第 5 期，2005 年 10 月 5 日，頁 14。



圖3-6 卡崔娜颶風侵襲路徑與風力變化（摘自 MSNBC）

資料來源：<http://www.msnbc.msn.com>，網路瀏覽日期2009年02月17日

卡崔娜颶風肆虐美國東南五州，包括：路易斯安那州（1096 人死亡）、密西西比州（228 人死亡）、阿拉巴馬州（2 人死亡）、肯他基州（Kentucky）、喬治亞洲(Georgia)。共造成 1326 人死亡。墨西哥灣地區超過 70 萬人而撤離安置，估計約 30 萬棟房屋受損，災區範圍約 23.3 萬平方公里，約台灣面積 6.5 倍大<sup>30</sup>。

<sup>30</sup> 陳以鋒，「健全防災體系，保障公眾安全」，*消防月刊*，2006 年 8 月，頁 4。



圖 3-7 紐奧良市主要災點分佈圖

資料來源：何興亞，「卡崔娜颶風災情整體情況描述」，土木水利第 32 卷第 5 期，2005 年 10 月 5 日，頁 14。

## 二、防災體系運作與災害應變之檢討：

### (一)預算編列大幅減少：

減稅政策造成政府預算不足，2006年所需經費為62.5百萬美元，但預算編列僅為10.49百萬美元，人力、經費大幅縮水，以致形成虛級單位。

### (二)紐奧良市為堤防的防洪設計標準未能提升，老舊不足以抵擋3級颶風：

此次堤防地層下陷與湧浪造成破堤，洪水直接灌入市區。因此，地區災害防救計劃中災害模擬並未符合實際需求，未針對潰堤時災害應變處置作為。

### **(三)FEMA2003年已併入國土安全部：**

以往FEMA為內閣成員可直接對總統報告災情，降編後需透過國土安全部傳達，無法即時反應重大災情，造成災情延誤。

### **(四)未能強制執行疏散作業及妥善安置大量災民：**

紐奧良市政府事前並未準備計劃，因應收容安置大量災民，以致臨時將災民集中在體育場，各缺乏各項物資如食物、水、醫療支援並未全面到位，因而引發治安問題。

### **(五)各單位在應變與搶救作業過程缺乏協調與整合：**

造成救援工作緩慢，未及時宣佈戒嚴請求支援，引發紐奧良市宛如孤城，任其自生自滅，後續引發一連串檢討聲浪，並有紐奧良市黑人城市，聯邦政府不聞不問等種族歧視之情事，使當時布希政府聲望降到谷底<sup>31</sup>。

## **三、以下重點值得繼續觀察：**

### **(一)紐奧良市的重建問題：**

包含重建經費籌措、災區污染物清除、建築物的鑑定、社區重建的方式、是否原址重建、災後緊急發包之程式及其監督機制。

### **(二)受災居民的安置問題：**

---

<sup>31</sup>國家災害防救科技中心，「美國卡崔娜颶風災害事件初步分析報告」，消防月刊，2005年09月15日，頁8~9。

居住組合屋、就學教育、工作、災區醫療、心理建設與如何重建、恢復居民日常生活等。

**(三) 紐奧良市位低窪地區，某些區域低於海平面，日後如何應付海嘯、颶風：**

日後堤岸重建防護設計標準或者該社區是該遷移居民問題。

**(四) 颶風對美國防災體系的影響：**

FEMA目前已併入國土安全部，不像以往專責處理各型災害、防恐與防災的平衡問題、防災預算的編列與執行及地方政府防災計畫的重新修訂等。

**(五) 於災難發生時應變處置作為：**

有關緊急避難所之規劃、災民進入緊急避難所之安檢問題、協助弱勢族群撤離之問題、拒絕撤離之居民的處理問題與各單位協調等問題，亦為未來檢討的重點<sup>32</sup>。

此外，卡崔娜颶風帶來的災難，特別引人省思，因為和以往FEMA危機處理的處置作為有天壤之別。自從2003年成立國土安全部，FEMA降編國土安全部後，預算大多挪用於反恐，導致多數救災資源未就位、聯邦與州政府之間協調能力不佳且互推責任，原本基礎良好災害防救計劃被破壞殆盡。因此，若未能維持以往FEMA一貫的獨立專責機構作危機應變處理，類似卡崔娜颶風帶來的災難歷史仍會重演。地方政府救災能力仍然明顯不足以應付大型災害，如堤案破堤、地震引發海嘯及海水倒灌等大規模災後的應變與處置問題，國民兵及時救援並提早進駐並維護地方安定秩序等，必須及早全盤規劃。卡崔娜颶風災害事件，電力、通訊與維生管線全面中斷，形成災後孤立無援的地區，應藉由區域聯防的機制，擴大地方政府災害防救災能力，特別是災民

---

<sup>32</sup>何興亞，「卡崔娜颶風災情整體情況描述」，**土木水利**，第32卷第5期，2005年10月5日，頁19~20。

收容安置的協調、機具設備調度、統籌協調等事項，平時更應加強推動減災工作<sup>33</sup>及做好各項因應措施。此次莫拉克颱風所引發土石流重創台灣，台灣災害防救體系應把紐奧良市檢討案例做為借鏡與持續觀察的重點。

---

<sup>33</sup>同註 31，頁 11。

## 第四章 嘉義市防救災的能力

本章第1節敘述嘉義市地區特性，第2節敘述目前嘉義市防災機制運作情形及921大地震、莫拉克水災等災害案例探討，依規定設定災害防救會報、平時召開災防會，災害來臨時成立災害應變中心，災後設置重建委員會，各應變小組投入搶救、搶修、疏散收容及安置等。第3節敘述嘉義市地區災害防救計畫依據災害防救法第20條第1項擬定地區災害防救計畫，共分13篇其中所提之災害種類包括了颱風、水災、地震、土石流災害、重大火災與爆炸、毒性化學物質災害、重大陸上交通事故、生物病原災害、空難、旱災、公用氣體與油料管線及輸電線災害等，律定不同類型災害，依照災害特性於災前預防與整備、災時應變及災後重建等各階段災害防工作對策與措施。

### 第一節 嘉義市地區特性

#### 一、地理位置

嘉義市位於台灣西南部嘉南平原北端，北回歸線距離嘉義市南邊約 1 公里，東西寬 15.8 公里，南北長 10.5 公里，面積 60.0256 平方公里，周圍與嘉義縣相鄰，地形除東邊一部份屬竹崎丘陵地帶外，其餘均為肥沃之平原，地勢由東向西緩降，地形平坦廣闊。北回歸線距離本市南邊約一公里，東西寬 15.8 公里，南北長 10.5 公里，面積 60.0256 平方公里，周圍與嘉義縣相鄰，地形除東邊一部份屬竹崎丘陵地帶外，其餘均為肥沃之平原，地勢由東向西緩降，地形平坦廣闊<sup>1</sup>。

#### 二、地形

---

<sup>1</sup> 嘉義市政府，網路瀏覽日期 2009 年 5 月 30 日，<http://chiayi.gov.tw>。

嘉義市地形除東邊一部份屬竹崎丘陵地帶外，其餘均為肥沃之平原，地勢由東向西緩降，坡地平均約在千分之一，地形平坦廣闊，平原面積及丘陵面積各約占 90%及 10%。



圖 4-1 嘉義市地形分佈圖。

資料來源：環保署地方環境料庫，網路瀏覽日期 2009 年 02 月 05 日，<http://edb.epa.gov.tw>

### 三、地質與土壤

嘉義市之地質結構主要由地質年代甚新之沖積層構成，係由砂、粘土及少量礫石組成，組成物質係由各流域裸露岩層之碎屑，以及因潮汐與季風自各河流沖刷所帶來之漂砂組成，平原近山麓地帶為岩石、泥岩構成之山層及台地堆積層，而轄區土壤大致可分為下列幾種：

(一)砂頁岩新沖積土：分佈於大埤腳、過溪、草地尾一帶，面積約 441.25 公頃。

(二)台灣黏土：分佈於後湖、北社尾、竹村、大溪厝一帶，面積約 3070.81 公頃。

(三)砂頁岩老沖積土：分佈於鹿寮、車店一帶，面積約 221.25 公頃。<sup>2</sup>

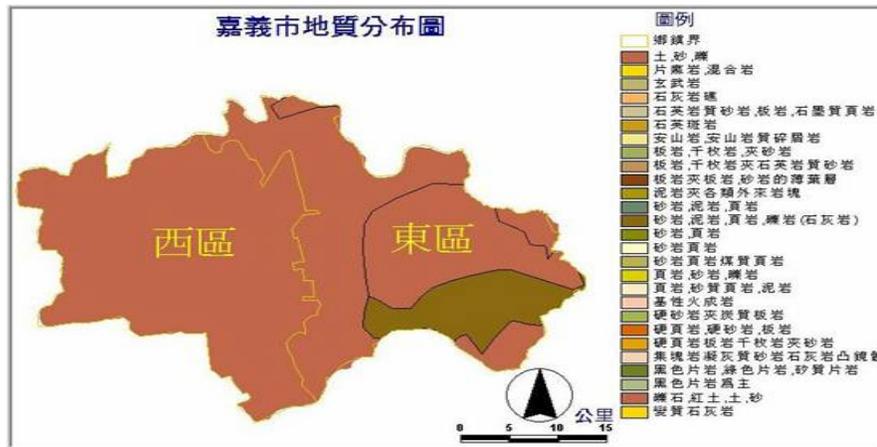


圖 4-2 嘉義市地質分佈圖

資料來源：環保署地方環境資料庫網址，網路瀏覽日期 2009 年 2 月 5 日，<http://edb.epa.gov.tw>

#### 四、水文

嘉義市境內主要河川為八掌溪、朴子溪，均發源於中央山脈，由於集水區遼闊，幹流長度較短，每逢豪雨時有泛濫；而兩溪上游分別流經本市南、北面，形成與嘉義縣之天然界線；本市地下水並不豐沛，主要係因嘉南平原地層乃由極細之淤泥及粘土組成，含水性差致地下水補注不易，主要用水資源為引用八掌溪之蘭潭水庫、仁義潭水庫。

##### (一)朴子溪：

發源於大坑、塘胡，源地高約 900 公尺，向西流經嘉義之北，過朴子入台灣海峽，長 71 公里，平均比降 1/79，流域面積 294 平方公里，枯水流量為每秒 0.2 立方公尺，洪水流量為每秒 1100 立方公尺。

<sup>2</sup> 行政院災害防救委員會，「加強嘉義市政府防救災作業能力計劃」，2008 年 2 月 27 日出版，頁 3~5。

## (二)八掌溪：

發源於奮起湖，源地高約 1200 公尺，長 74 公里，平均比降為 1/62，流域面積 478 平方公里，洪水流量為每秒 1800 立方公尺；枯水流量為每秒 0.4 立方公尺，向西南流過鹽水入台灣海峽。



圖 4-3 嘉義市河川及水位測站分佈圖

資料來源：行政院災害防救委員會，「加強嘉義市政府防救災作業能力計劃」，2008 年 2 月 27 日出版，頁 5。

## 五、氣候

嘉義市屬於亞熱帶季風氣候，位於北緯 23°29 東經 120°27，全年氣溫以七月最高，一月最低，年平均溫度攝氏 22.6 度，氣候溫和怡人；冬季為乾季，每年 10 月到隔年 3 月，以東北季風為主，但處背風坡，有缺水現象；夏季西南風盛行，風力和緩，因高溫及對流作用旺盛，常有雷雨，加以位居侵台颱風主要路徑地區，7 至 9 月間常有颱風侵襲，雨量甚豐，年平均雨量 1696.9 公釐，有利農業發展<sup>3</sup>。

<sup>3</sup> 環保署地方環境料庫，網路瀏覽日期 2009 年 02 月 08 日，<http://edb.epa.gov.tw>。

## 第二節 嘉義市防災機制與災害案例探討

### 壹、災害防救組織架構與作業

#### 一、災害防救體系

依災害防救法第 8 條規定，設嘉義市災害防救會報，會報每年定期召開會議 1 次，必要時得召開臨時會議，並由召集人召集之；召集人未能出席時，由副召集人代理；會報召開會議時，得邀請相關專家、學者列席。置召集人 1 人，由市長兼任；副召集人 2 人，分別由副市長及秘書長兼任；委員 33 人<sup>4</sup>。平時召開「災害防救委員會」<sup>5</sup>，災害發生時成立「災害應變中心」<sup>6</sup>，災後設置「重建推動委員會」，建構嘉義市災害防救體系。

#### 二、主管單位與權責分工：

<sup>4</sup> 依據災防法第 8 條訂定災害防救會報設置要點 97 年 4 月 8 日府授消救字第 0970200718 號函頒修正。

<sup>5</sup> 依據災防法第 9 條第 2 項及施行細則第 6 條訂定災害防救會報設置要點，97 年 4 月 8 日府授消救字第 0970200718 號函頒修正。

<sup>6</sup> 依據災防法第 12 條 12 項訂定嘉義市應變中心作業要點，97.2.18 府授消救字第 0970200326 號函頒修正。

表 4-1 中央與嘉義市災害防救業務主管機關對照表

| 中央災害防救業務主管機關           |             | 嘉義市災害防救業務主管機關    |             |
|------------------------|-------------|------------------|-------------|
| 災 害 種 類                | 主管機關        | 災 害 種 類          | 主管機關        |
| 風災、震災、重大火災、爆炸          | 內政部         | 風災、震災、重大火災、爆炸    | 消 防 局       |
| 水災、旱災、公用氣體、輸電線路及油料管線災害 | 經濟部         | 水災、旱災            | 工 務 處       |
|                        |             | 重大建築工程災害         | 工 務 處       |
| 寒害、土石流                 | 行政院農委會      | 土石流、寒害           | 建 設 處       |
|                        |             | 公用氣體、輸電線路及油料管線災害 | 建 設 處       |
| 空難、海難、陸上交通事故           | 交通部         | 空 難              | 交 通 處       |
|                        |             | 陸上交通事故           | 警 察 局       |
| 毒性化學物質災害               | 行政院環保署      | 毒性化學物質災害         | 環 保 局       |
| 其他災害                   | 依法律規定 或會報指定 | 其他災害             | 依法律規定 或會報指定 |

資料來源：嘉義市政府消防局，「防災體系簡介」，<http://www.cyfd.gov.tw>，網路瀏覽日期 2009 年 02 月 13 日，研究者自行整理。

### 三、召開災害防救委員會

#### (一) 編 組

委員 19 至 21 人，其中 1 人為主任委員，由副市長兼任，副主任委員 1 人，由秘書長兼任，執行長 1 人，由嘉義市政府消防局局長兼任，副執行長及執行秘書各 1 人，由主任委員指定適當人員兼任。其餘委員，由相關單位（機關）副主管（副首長）以

上人員派兼之。

## **(二) 設置任務**

- 1.關於嘉義市地區災害防救計畫之擬訂、修正事項。
- 2.關於協助各單位應變、復原作業之標準作業流程之擬訂事項。
- 3.關於促進災害防救相關規定之制（訂）定事項。
- 4.關於協調、整合災害防救業務事項。
- 5.關於執行本市地區災害防救計畫之協調、追蹤、評估事項。
- 6.關於預警、通報、通訊及決策系統之建立與支援事項。
- 7.關於災害防救資訊體系之建立、應用事項。
- 8.關於災害潛勢分析之推動事項。
- 9.關於災害緊急應變體系之建立、檢討事項。
- 10.關於災後復原重建措施之訂定與業務執行之推動事項。
- 11.關於災害緊急應變人員聯絡資料維護事項。
- 12.關於災害時之緊急調度、支援或與業務相關之總務事項。

13.其他有關災害防救事項。<sup>7</sup>

### (三) 本市災害防救委員會編組及召開時機

置委員 19 至 21 人，其中 1 人爲主任委員，由副市長兼任，承市長之命，綜理本會事務；副主任委員 1 人，由秘書長兼任設減災規劃組、管考協調組、資源管理組、訓練宣導組、災害應變組及資訊資料組等 6 組。

每年至少舉行會議 1 次，必要時得召開臨時會，由主任委員召集之。前項會議，由主任委員擔任主席，主任委員未能出席時，由副主任委員擔任主席，主任委員及副主任委員均未能出席時，由執行長擔任主席<sup>8</sup>。

表：4-2 嘉義市災害防救委員會編組表

| 職 稱   | 員 額   | 備 註                         |
|-------|-------|-----------------------------|
| 主任委員  | 1     | 由副市長兼任                      |
| 副主任委員 | 1     | 由秘書長兼任                      |
| 委 員   | 19-21 | 由有關單位（機關）副主管（副首長）以上人員兼任     |
| 執行長   | 1     | 由嘉義市消防局長兼任                  |
| 副執行長  | 1     | 由主任委員就第 4 點所列單位（機關）指定適當人員兼任 |
| 執行秘書  | 1     | 由主任委員指定人員兼任                 |
| 組 長   | 6     | 得視業務需要調用各相關單位（機關）人員，以課長職稱派任 |
| 工作人員  | 8-12  | 得視業務需要調用各相關單位（機關）人員，以課員     |

<sup>7</sup>「防災體系簡介」，嘉義市政府消防局，網路瀏覽日期 2009 年 02 月 13 日，<http://www.cyfd.gov.tw>。

<sup>8</sup> 嘉義市災害防救委員會設置要點第 6 點，97 年 4 月 8 日府授消救字第 0970200718 號函頒修正。

|  |  |        |
|--|--|--------|
|  |  | 相關職稱派任 |
|--|--|--------|

資料來源：嘉義市災害防救委員會設置要點

#### 四、災害應變中心開設

##### (一) 成立及撤除時機

###### 1.成立時機：

(1)災害防救業務主管機關應市長指示或接獲中央災害應變中心建議經報告市長同意時。

(2)為預防災害有效推行災害應變措施，當嘉義市遇重大災害達開設條件時，該災害防救業務主管機關首長（執行秘書）獲知訊息或接獲通報後，應立即報告嘉義市災害防救委員會召集人（市長）有關災害規模與災情，並提出成立災害應變中心之具體建議，經召集人決定後，災害防救業務主管機關應即通知相關機關進駐作業。

###### 2.撤除時機：

當災害狀況已不再繼續擴大或災情已趨緩和，無緊急應變任務需要時，經進駐單位提報或執行秘書建議後，指揮官得以書面（或口頭）指示縮小編組規模或撤除。

##### (二) 開設地點

1.常設地點原則上為嘉義市政府消防局 2 樓（本市東區短竹里立學街 16 號），但各災害防救業務主管機關得視處理緊急應變措施之需要，自行指定處所。

2.預備地點為嘉義市政府警察局會議室或指揮官臨時指定處所。

### **(三) 開設任務**

1.加強災害防救相關機關之縱向指揮、督導及橫向協調、聯繫事宜，處理各項災害應變措施。

2.掌握各種災害狀況，即時傳遞災情，並通報相關單位應變處理。

3.災情之蒐集、評估、處理、彙整及報告事項。

4.緊急救災人力、物資之調度、支援事項。

5.其他有關防救災事項。

### **(四) 編組與運作**

1.中心為臨時任務編組，置指揮官 1 人，由召集人（市長）兼任之，綜理災害應變事宜；副指揮官 2 人，由會報副召集人（副市長及秘書長）兼任，襄助指揮官處理中心災害應變事宜；執行秘書由災害防救業務主管機關首長兼任；成員若干人，由嘉義市政府局、處及本市各公共事業首長、軍事機關代表分別擔任。

2.中心幕僚作業之秘書單位，按災害種類由災害防救業務主管機關緊急應變小組擔任。

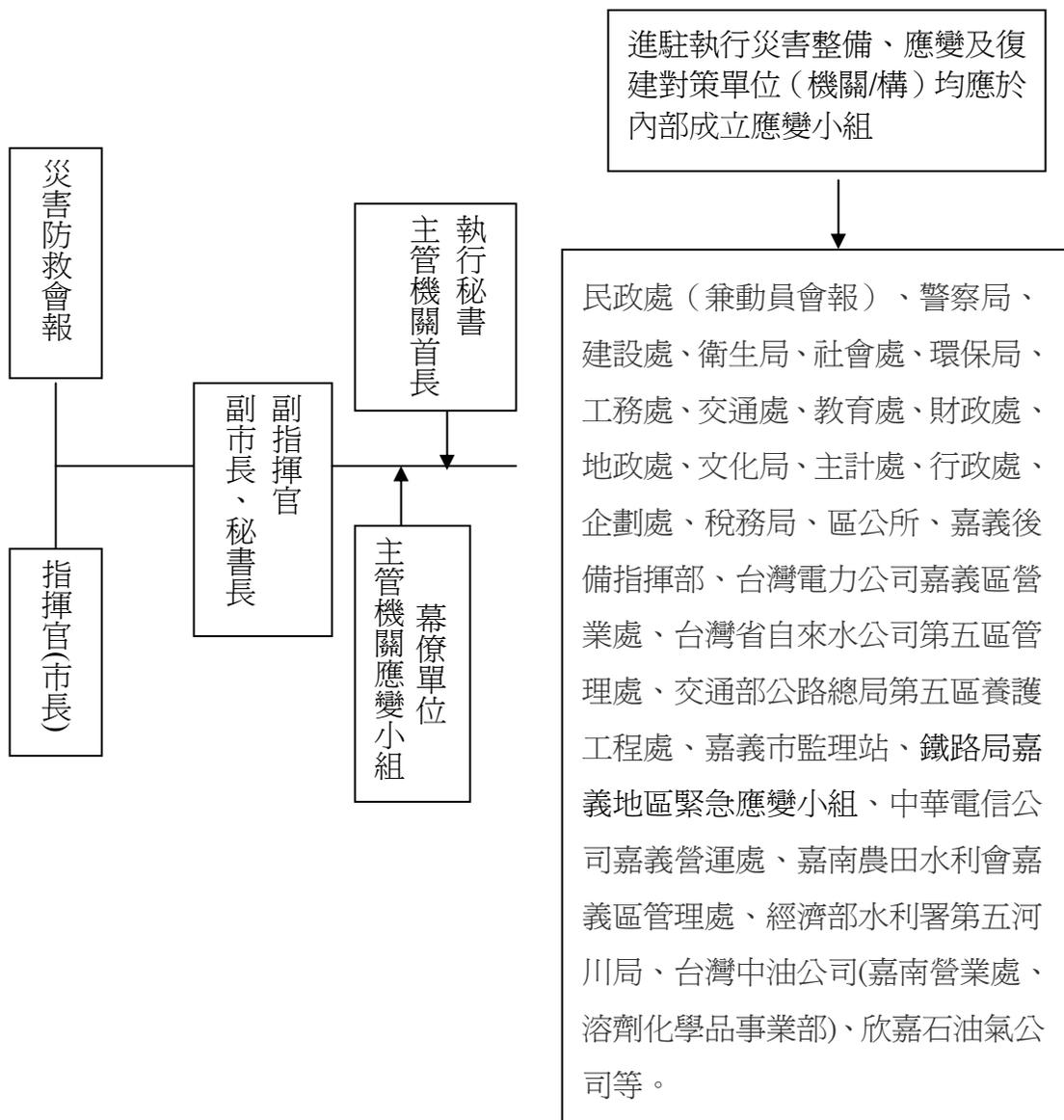


圖 4-4 災害應變中心架構圖

資料來源：嘉義市災害應變中心作業要點，98年6月3日府授消教字第0985100532號函頒。

**(五)、災害應變中心開設及撤除程序：**

1. 颱風災害：指揮中心接獲氣象局發布之颱風警報單時立即通知嘉義市政府消防局災

害搶救課→當達 3 級開設規定時立即向上陳報開設成立災害應變中心由指揮中心執勤官及執勤員隨時注意颱風動向→當達 2 級開設規定時立即向上陳報提昇颱風災害應變中心為 2 級開設，同時消防局成立緊急應變小組→當達 1 級開設規定時立即向上陳報提昇颱風災害應變中心為 1 級開設，並通報嘉義市災害防救相關編組單位立即於 30 分鐘內派員進駐消防局 2 樓災害應變中心作業（進駐單位應同時於內部成立緊急應變小組待命應變）→召開災害防救會議報告整備情形→持續至指揮官指示撤除災害應變中心開設為止。

表 4-3 嘉義市政府消防局風災來臨時災害應變中心開設及應變方式

|     | 開 設 條 件    | 應 變 方 式  |
|-----|------------|--|
| 3 級 | 發布海上颱風警報   | 消防局救災救護指揮中心執勤官、員輪值                                   |
| 2 級 | 發布海上陸上颱風警報 | 消防局成立應變小組，並由執行秘書以上層級召集成立，先就颱風前的整備召開會報，會後視狀況留下必要單位人員。 |
| 1 級 | 嘉義市列入警戒區   | 通報各即時進駐單位應立即派員進駐。                                    |

資料來源：嘉義市災害應變中心作業要點，98 年 6 月 3 日府授消救字第 0985100532 號函頒

2.地震災害：指揮中心於地震發生後（或氣象局發布之地震報告單地震強度達 6 級以上），估計有 15 人以上傷亡、失蹤、大量建築物倒塌或土石崩塌等災情時→立即通報各消防大隊、分隊立即派遣人、車前往轄區巡視→立即通知災害搶救課向上陳報開設成立地震災害應變中心→通報本市災害防救相關編組單位立即於 30 分鐘內派員進駐消防局 2 樓災害應變中心作業（進駐單位應同時於內部成立緊急應變小組待命應變）→召

開災害防救會議報告整備情形→持續至指揮官指示撤除災害應變中心開設為止。

3.重大火災、爆炸：指揮中心於接獲報案後估計有 15 人以上傷亡、失蹤，或災害發生地點在重要場所(政府辦公廳舍或首長公館等)或重要公共設施，造成多人傷亡、失蹤，亟待救援時→立即通報各消防大隊、分隊立即派遣人、車前往災害現場處理→立即通知災害搶救課向上陳報開設成立火災（或爆炸）災害應變中心→通報災害防救相關編組單位立即於 30 分鐘內派員進駐消防局 2 樓災害應變中心作業（進駐單位應同時於內部成立緊急應變小組待命應變）→召開災害防救會議報告整備情形→持續至指揮官指示撤除災害應變中心開設為止。

4.如屬前揭以外災害時（毒災→環保局；水災、旱災、重大建築工程災害→工務局；寒害、土石流、公用氣體與油料管線、輸電線路災害→建設局；空難→交通局；陸上交通事故→警察局；生物病原災害→衛生局），接報後應立即派遣人車前往執行救災救護任務。並立即通報災害防救主管機關（單位）依災害搶救標準作業程序辦理<sup>9</sup>。

#### **(六)指揮官之處置措施**

應變中心指揮官於災害應變之必要範圍內，得為下列之處分或強制措施<sup>10</sup>：

1.徵調相關專門職業及技術人員協助救災。

2.劃定一定區域範圍，製發臨時通行證，限制或禁止人民進入或命其離去，或指定道路

區間、水域、空域高度，限制或禁止車輛、船舶或航空器之通行。

<sup>9</sup>嘉義市災害應變中心作業要點，98 年 6 月 3 日府授消救字第 0985100532 號函頒。

<sup>10</sup>嘉義市各類災害應變中心執行災害防救法第 31 條第 2 款前段作業流程 97 年 4 月 11 日府授消救字第 0970200736 號函頒修正。

- 3.徵用民間搜救犬、救災器具、車、船或航空器等裝備、土地、建築物、工作物。
- 4.危險建築物、工作物之拆除及災害現場障礙物之移除。
- 5.優先使用傳播媒體及通訊設備，蒐集及傳播災情及緊急應變相關資訊。
- 6.其他必要之應變處置。

## 五、成立緊急應變小組

### (一) 災害發生或有發生之虞時：

為處理災害防救事宜或配合嘉義市災害應變中心執行災害應變措施，嘉義市地區災害防救計畫指定之機關(構)或公共事業應設「緊急應變小組」，執行各項災害應變措施。

### (二) 當災害應變中心成立後：

為使災害防救工作能迅速展開，各災害防救編組單位應即召集動員「緊急應變小組」投入宣導、搶救、搶修、疏散、救助、收容…等救援工作，同時依據「嘉義市災害應變中心作業要點」主動執行其業務範疇內有關災害防救事項，並執行嘉義市災害應變中心所交付任務。

## 六、設置重建推動委員會

為執行災後復原重建工作，得由市長指定各有關機關調派人員組成任務編組之重建推動委員會，於災後復原重建全部完成後，始解散之。

## 七、嘉義市災害處理作業程序

(一) **災害發生時**：民眾可利用消防、警察單位報案專線電話 119、110 或經由當地里長、里幹事受理後轉報嘉義市政府消防局救災救護指揮中心。

(二) **嘉義市政府消防局救災救護指揮中心受理後**：應視災害性質通報轄區消防分隊派員前往，並同時轉報相關權責單位立即派員前往搶救。

(三) **嘉義市災害防救業務主管機關接獲通報後**：應於最短時間內蒐集並評估災情，同時報告災害防救委員會召集人（市長）；召集人聽取報告後應視災害規模成立本市災害應變中心，並擔任指揮官。

(四) **嘉義市各災害防救編組單位接獲通知後**：除立即派員進駐「嘉義市○○災害應變中心」外，並應同時於內部成立緊急應變小組，依嘉義市災害應變中心作業要點所定之權責，共同處理災害防救事宜。

(五) **災害搶救事宜由災害防救業務主管機關全盤主導**：其他單位依災害防救編組權責同步合作，進行搶救、醫療、收容、救助、交通管制、警戒、搶修…等救援工作<sup>11</sup>。

## 貳、災害案例探討

### 一、颱風災害

#### (一)敏督利颱風

---

<sup>11</sup> 同註 7。

2004 年 7 月 2 日由於敏督利颱風西南氣流引進豐沛雨量，造成台灣中南部地區降下強烈豪雨，雨量更超過河川設置標準之 100 年洪水頻率及排水設施標準之 10 年洪水頻率，各地災情頻傳，估計損失逾新台幣 10 億元以上。72 水災總計於苗栗、台中、南投、彰化、雲林、嘉義、台南、高雄、台東及花蓮等地區造成嚴重災情與人員生命財產之損失。

敏督利颱風對嘉義市亦帶來不少災情，更發生龍捲風為害事件，此次由敏督利颱風引致之 72 水災事件，在嘉義地區降下豐沛雨量，八掌溪上游的阿里山區 2 日累積雨量高達 956.5mm，轄區內各主要河川水位均達警戒線，八掌溪軍輝橋水位 30.97M 及牛稠溪華興橋水位 23.57M(96 年 6 月 9 日水災 24.10M)都超過第 1 警戒線，造成湖內里等地區淹水，廬山橋、永欽橋與莊敬橋等 3 座橋樑亦因水位；東義路往廬山橋附近路段及林森東路 691 巷內，因大雨沖刷邊坡泥土，導致路面泥濘不堪，造成多名機車騎士滑倒受傷；北港路、自由路與維新路、忠孝路等部分路樹傾倒造成交通阻礙<sup>12</sup>。

## (二)莫拉克颱風

2009 年 8 月 8 日所帶來為期數天的豪大雨，不僅令台灣南部各縣市淹水災情頻傳更造成高雄縣數百條人命死亡的慘況。嘉義市區從 8 月 7 日 22 時至 8 月 10 日凌晨為止降雨量 1400 毫米，造成嘉義市 39 處低窪地區紛紛傳積水，民宅住家亦遭雨水入侵，許多路段因積水而遭到管制，廬山、莊敬與永欽 1 號橋也因水位超過警戒線而封閉<sup>13</sup>。

## 二、地震災害

嘉義市位於梅山斷層、大尖山-觸口斷層及木屐寮與六甲斷層之間，雖然嘉義市並未落在斷層帶上，但是發生地震次數頻繁，屬於台灣西部密集發生區域，故劃設有嘉

<sup>12</sup> 行政院災害防救委員會，「加強嘉義市政府防救災作業能力計劃」，2008 年 2 月 27 日出版，頁 9。

<sup>13</sup> 嘉義市莫拉克颱風災害整備及應變報告(第 7 報結報)。

義地震密集帶，因此嘉義市幾乎全位在嘉義地震密集帶上。

### (一)1999 年 921 地震

1999 年 9 月 21 日凌晨 1 時 47 分位於南投縣日月潭西南方 12.5km 處，發生芮氏規模 7.3 之大地震（又稱集集大地震或 921 大地震），震源深度在地表下約 10km，屬於極淺層地震，是為台灣百年來最大規模的地震。此大地震主因車籠埔斷層的活動所致，造成了全台灣 2,319 人死亡，8,736 人受傷，130 人失蹤或受埋困，數十萬人流離失所。可貨幣化財物損失合計 2,920 億元，其中房屋全倒 9,909 棟（40,845 戶），半倒總計 7,575 棟（41,393 戶），災情相當慘重。921 地震亦對嘉義市造成相當之災情，嘉義市西區力行市場 26 戶（28 間）連棟建築物塌陷，救出人數 13 人；博東路 17 號 8 樓房屋救出 1 人；新生路 632 號才油管破裂以及多處住屋及公共設施損毀，總計造成 10 多人受傷。

### (二)1999 年 1022 地震

1999 年 10 月 22 日上午 10 時 19 分於嘉義市西北方 2.5 公里處，發生芮氏規模 6.4 之地震，是日 11 時 10 分又於嘉義市北方 4.9 公里處發生芮氏規模 6.0 之餘震，造成嘉義市忠孝路中連貨運行舊倉倒塌，忠孝 1 街「味之素公司」工廠氨氣外洩，4 起火警，天然氣(瓦斯)外洩 37 件，損壞的學校共計 4 所大專院校、8 所高中高職學校、100 多所國民中小學。校舍損壞的情形有倒塌、房舍龜裂、實驗室因為地震起火燃燒。共計有 24 位學生在校受傷。民眾共有 250 受傷、8 棟房屋全倒、50 棟房屋半倒。嘉義市市郊仁義潭水庫發生龜裂，大霸附近的溢洪道旁道路發生長 113 公尺、寬約 16 公分的裂痕<sup>14</sup>。

---

<sup>14</sup>同註 7。

由於菲律賓海板塊持續且穩定地向西北方擠壓，應力累積的結果使台灣西部麓山帶與平原地區存在許多斷層，這些斷層的活動性都很高，1999 年的集集大地震便是這一類斷層再度活動的結果。嘉義市因處於這一類的地質條件下，自古以來地震活動也特別多，主要地震紀錄如下表。根據經濟部中央地質調查所公佈的台灣地區活動斷層中，在嘉義市附近威脅市民生命財產安全最大的，主要有位於本市北邊的梅山斷層、東邊的九芎坑斷層、大尖山斷層與觸口斷層以及較南邊的木屐寮斷層（如下圖所示）。以下將梅山斷層、九芎坑斷層、大尖山斷層與觸口斷層以及木屐寮斷層等 5 個斷層的特性敘述如下：

1.梅山斷層為第一類活動斷層，位在嘉義市北邊民雄鄉與梅山鄉一帶，包括主斷層（梅子坑斷層）及支斷層（陳厝寮斷層）兩部份。梅山斷層是伴隨 1906 年嘉義梅山大地震而發生的地震斷層，本斷層自民雄向西可能以潛伏斷層形式延伸至新港附近，而自梅山向東延伸約 25 公里。由淺層反射震測結果可看出，梅山斷層在淺部地層裡有多處破裂與擾動，且斷層帶的寬度可達 750 公尺。

2.九芎坑斷層於中央地質調查所公佈的資料中屬於存疑性活動斷層，但最近的資料顯示該斷層切過非常年輕的階地，可被確認為第一類活動斷層。此斷層分佈於雲林縣與嘉義縣，呈南北走向，北由古坑向南經南勢坑、竹崎後，轉西南走向至八掌溪北岸，全長約 23 公里，為逆衝斷層。

3.大尖山斷層屬於第一類活動斷層，由南投縣的竹山經大尖山到嘉義縣的觸口，走向由西北-東南方向轉為東北-西南方向，全長超過 40 公里，推測為逆斷層，本斷層向北可連接車籠埔斷層，向南可連接觸口斷層。

4.觸口斷層屬於第一類活動斷層，此斷層分佈於嘉義縣與台南縣，為自東向西逆衝之第四紀逆斷層，向北可與大尖山、車籠埔、三義等斷層相連接，呈東北-西南走向，全長約 85 公里，若由觸口至左鎮斷層為止，長約 45 公里。本斷層被認為是高角度逆衝斷層。

5.木屐寮斷層目前因無野外直接證據，僅見斷層線崖，故被暫列為存疑性活動斷層，位在台南縣白河東方，呈北北東走向，長約7公里。由淺層震測資料顯示，在木屐寮以西約100公尺處可能有岩層擾動，但其特性與延伸範圍仍需進一步的調查<sup>15</sup>。

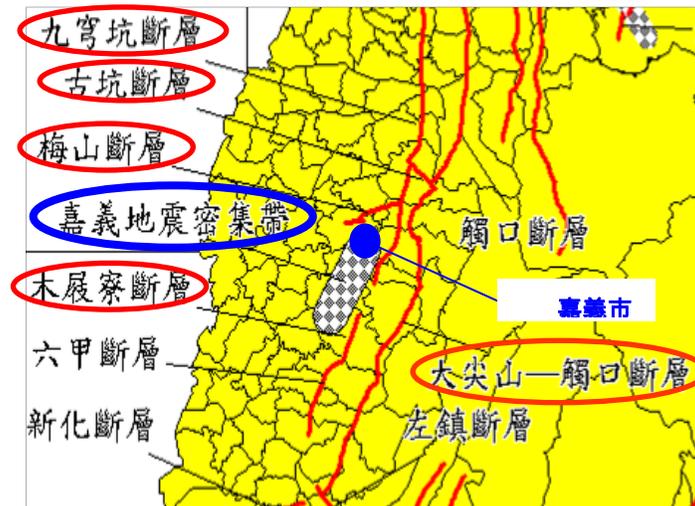


圖 4-5 嘉義地區斷層分佈圖

資料來源：國立中央大學應用地質研究所，<http://www.geo.ncn.edu.tw>，網路瀏覽日期 2009 年 02 月 15 日。

### 三、境況模擬

#### (一) 蘭潭水庫潰壩分析

蘭潭水庫主壩潰壩後，大量的洪水會湧入八掌溪、中埔鄉與水上鄉，淹水範圍由西往西南方向流動。在最大淹水深度與範圍內，目前檢測淹水範圍內的計 10 個重要機關學校或橋樑點，以這 10 個檢測點，作為鄰近地區淹水參考指標。在此，綜合列出這 10 個檢測點的最高淹水深度，如表 3-15，有 9 個測站淹水深度大於 1m，以聖安

<sup>15</sup>「地區災害特性」，嘉義市政府消防局，網路瀏覽日期 2009 年 02 月 15 日，<http://www.cyfd.gov.tw>。

橋附近為例（約淹水 3.79m）其最大潰壩洪峰到達時間最快，約 0.5 小時（30 分鐘）；另外，軍輝橋為例（約淹水 6.83m）其最大潰壩洪峰到達時間，約 0.9 小時（54 分鐘）。測點永欽一號橋，最大潰壩洪峰約 2.14 m 高，其最大潰壩洪峰到達時間，平均 6.2 公里遠約 1.2 小時，時間較久主要是位於所有 10 個測點的最遠端。

表 4-4 蘭潭水庫主壩潰壩後各重要機關學校淹水資料

| 名稱    | 潰壩洪水到達時間<br>(hrs) | 最大潰壩洪峰時<br>間 (hrs) | 最大淹水高度<br>(m) |
|-------|-------------------|--------------------|---------------|
| 聖安橋   | 0.1               | 0.5                | 3.79          |
| 立仁高中  | 0.7               | 0.9                | 3.25          |
| 大業國中  | 0.8               | 0.9                | 1.25          |
| 輔仁高中  | 0.7               | 0.9                | 1.54          |
| 興安國小  | 0.6               | 0.9                | 2.37          |
| 軍輝橋   | 0.4               | 0.9                | 6.83          |
| 後莊橋   | 0.6               | 0.7                | 0.38          |
| 永欽一號橋 | 0.9               | 1.2                | 2.14          |
| 忠義橋   | 0.2               | 0.7                | 3.7           |
| 和興國小  | 0.8               | 1.1                | 2.89          |

資料來源：國立雲林科技大學水土資源及防災科技研究中心，「嘉義市強化地區災害防救作業能力期末報告」，2007 年，頁 56。

## (二)潰壩之防災對策

潰壩災害防救整體對策的擬定，係應用潰壩模擬模設定之結果，針對災害防救中減災、整備、應變及復建 4 大階段，逐步擬定各項災害防救整體對策。本工作須綜整高潛勢與潰壩後淹水區議題對策及整體性議題對策，據以擬定完善的災害防救整體對策。

## 1.減災計畫

(1)添購監測設備與警報系統：針對蘭潭水庫附近，選擇適當位置及地點，設置監視、監測或觀測等裝置。並於颱風與地震期間視水位與雨量變化派員現場監視水位與雨量情形並回報，以即時掌控最新狀況。警報系統主要通報下游民眾所用。

(2)災害潛勢與潰壩淹水地區劃定與管理：進行高災害潛勢與潰壩淹水地區範圍之劃設修正及管理。將持續土地體檢及勘查，並配合災害潛勢分析及模擬，進行高災害潛勢與潰壩淹水地區範圍之劃設修正及管理。

(3)疏散與避難空間的確保：確保災害發生時，災區民眾能於短時間內安全疏散及避難，依歷次颱風、地震災害資料及各類災害潛勢系統模擬成果，進行各區災害防救疏散及避難場所規劃。運用各類災害潛勢模擬分析及資料套疊各區、里之現況圖，劃設適當之避難救災路徑，並完成相關避難圖說，以作為災時災區民眾進行自發性避難行為時之依據。

## 2.整備計畫

(1)積極推動本市地區災害防救計畫內容：本市各機關依地區災害防救計畫訂定災害防救業務執行計畫。有鑑於地區災害防救計畫是一適用於本市的綜合性且具指導性的綱要計畫，本市災害防救業務主管機關及公共事業單位，一方面使用或參考本計畫各項相關內容，另一方面則應就其業務權責範圍，訂定災害防救業務執行計畫，作為該業務推動之依據，並逐年檢討、修正或補強。各區公所依地區災害防救計畫訂定災害防救計畫。為求更適合各行政區的人文、地理、交通、經濟等背景的不同，各區公所應依本計畫訂定各區之災害防救對策，各區公所除依循或參考地區災害防救計畫及相關災害防救執行計畫內容外，並須參考災害潛勢分析，掌握個別地區的自然與社經現況及特性，參考歷年災害資料，作為計畫擬訂的基本條件，若有特殊狀況則須因地制宜

增減有關事項。<sup>16</sup>

(2)訂定救濟、救急物資調度與供應計畫：建立救濟、救急物資整備計畫，應考量儲備地點、數量適當性、儲備方式完善性、儲備建築物之安全性等因素。

(3)訂定各類開口合約廠商簽訂機制及辦法：研擬進行與廠商簽訂民生物資合約支援協定或搶救機具開口合約廠商，以供應緊急搶救之用，並建立災害時營建工程建材、建築機具之儲備、運用、供給計畫，詳訴儲藏地點、儲藏方式及使用程序等。<sup>17</sup>

(4)持續辦理防災教育訓練：由本市消防局邀請國內外之災害防救專家、學者，依災害之預防、應變、善後重建等 4 大項目，進行相關講習。每年於本市公務人員訓練中心辦理防災作業人員講習，積極加強本市災害應變中心各任務編組及相關災害防救機關作業人員之災害應能力，期有效落實本市防救災機制之運作。針對首長與防災作業承辦人員辦理「本市地區災害防救計畫及災害潛勢分析成果研習會」，使其熟悉各種災害境況模擬之應用。

(5)災害防救人員培訓及普教：由消防局、國內設有防災教育課程之機構及學校進行定期災害防救課程教授及講習，加強全國防災月、防災週宣導，並提供災害課程安排、資訊提供、災害防救模擬，提昇全市市民災害防救意識及觀念。依各地區災害特性並運用災害潛勢模擬及資料，選擇適當地區作示範及演練地區，藉由實地教材，教導民眾災害防救知識及觀念。

### 3.應變計畫

---

<sup>16</sup> 國立雲林科技大學水土資源及防災科技研究中心，「嘉義市強化地區災害防救作業能力期末報告」，2007年，頁56。

<sup>17</sup> 同註16，頁57。

(1)辦理全市跨東、西區災害防救綜合演練：未來演習將採自由式或半計畫統裁式辦理，即演習單位事前不知災害情境，將由統裁官親自下達狀況後，再至現場(臨時指定)實兵演練，立即考驗區級緊急救災應變能力，以有效結合各區救災資源，統整社區居民、里民巡守隊、義警、里長、民間團體公司廠商等力量，進行各項防災設施整備及應變，充份將民間力量結合至本市防救災體系中。(預定於每年防汛期前辦理)。

(2)訂定各種相互支援的協定與機制：依據中央災害防救主管機關及各業務機關訂頒之支援請求規定(包含申請國軍支援)制訂詳細計畫，述明支援程序、申請時機、支援目的、支援範圍、支援配合、聯繫等。各災害防救業務主管機關整合所轄災害防救資源並擬定支援調派計畫，視需要支援行政區搶救災應變及推動災害防救業務。另與民間團體簽訂之相互援助協定，內容包含請求民間團體必要時提供支援，以及政府機關提供災害防救教育、組訓、活動獎勵等。

(3)提昇避難疏散防救災資訊：以住宅單元分組分區之概念，由各區、鄰、里長及里幹事將災情以定點定時廣播或傳單張貼方式傳達災區民眾，並由消防分隊及警察局依法執行避難疏散工作。

#### 4.復原計畫

(1)緊急安置所的維護與管理：各區於防汛期前應檢視完成各行政區指定優先開設緊急安置所學校名冊，被列為優先開設之學校，平時應有專人定期維護及管理。加強及增購各區緊急安置所之通訊軟硬體設施及設備，以隨時掌控災情傳遞及運輸路線之通順。建立民間團體及社區災害防救團體等志工之聯繫清冊，以便災時協助受災居民心理輔導、慰問事宜<sup>18</sup>。

(2)加強災後復建政策之宣導。：各區公所於災後設立受災民眾綜合性單一諮詢窗口，

---

<sup>18</sup> 同註 16，頁 58。

提供政府相關補助資訊，協助受災民眾申請，並聽取其需求、期望、改善建議，彙整受災民眾意見提交相關單位參考辦理。利用市民聯合服務中心或市級設置於緊急安置所之服務處，以電話或面談方式提供受災民眾資訊、聽取受災民眾意見、協助辦理相關事宜。

(3)落實捐款及捐贈物資之分配與管理：透過傳播媒體向民眾傳達受災區域內民眾迫切需要物資之種類、數量與指定送達地區、集中地點，惟需確實掌控其數量，避免民眾愛心遭受浪費。成立捐款管理委員會，將接受海內外各機關、團體、企業與個人之金錢捐助，有效保管、分配及運用。

(4)擬訂產業復原重建與產業振興計畫：配合中央政府政策，協調金融機關運用災害修復貸款等方式，辦理週轉資金、設備修復資金之低利融資等貸款，以支援受災企業自立重生。為協助受災企業復原，應派專員協助受災損失申報減稅措施等，並設統一窗口便利廠商各項行政程序申請，減少作業流程及辦理天數。為積極協助產業振興，減少受災損失，並得設立臨時統一服務窗口，減少作業流程及辦理天數，方便企業尋求協助。

(5)儘速協助受災民眾生活復建：災後由勘查人員主動出擊，發給災戶鑑定證明，協助受災民眾災害救助金及補助措施之進行，簡化災區民眾申請減稅行政流程及相關文書作業。應結合各地民間企業及團體，提供受災民眾短期、約僱工作機會，並安排技能課程之訓練，使居民能在短期間內獲得謀生技能，另透過企業合作之機制及職業仲介等措施，以協助災民在重建期間維持居家生活。配合中央政府推行災區民眾所需重建資金低利貸款金融政策，依行政院災害防救委員會訂定之貸款金額、利息補貼額度及作業程序辦理，利息補貼額度由市府編列預算或協請中央政府提供支援執行之，補貼範圍應斟酌民眾受災程度及自行重建能力<sup>19</sup>。

---

<sup>19</sup> 同註 16，頁 58。

(6)主動協助災區民眾衛生保健、防疫及心理輔導：進行民眾心理需求之初步評估，與專業工作者合作進行社會心理復建工作，調查重建社會關係與治療災後創傷症候群的需求評估。由衛生所、精神科醫生、心理師、護士、社工人員組成心理健康服務隊，負責災區民眾巡迴訪談、諮詢，並至災民收容地區進行精神疾病之診斷及緊急處置。

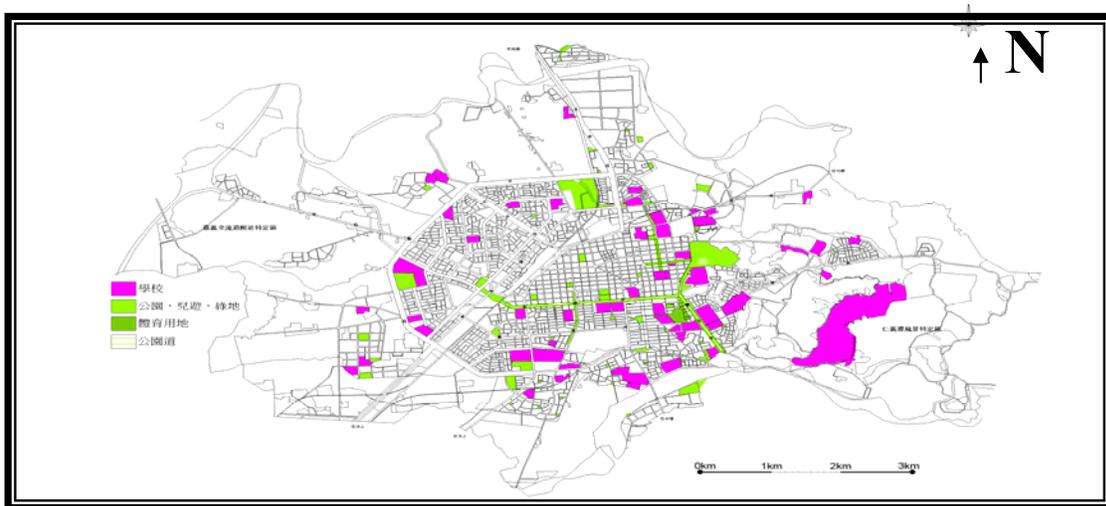


圖 4-6 嘉義市可供避難據點分布圖

資料來源：蕭江碧、張益三，「都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構—以嘉義市為例研究」，內政部建研所，2001 年。

以上針對嘉義市災害特性擬定多種災害並訂定嘉義市地區災害防救計劃，較常見災害如颱風、地震、水災、蘭潭水庫潰堤所需應對考驗嘉義市政府防救災能力。

### 第三節 嘉義市災害防救應變實踐之探討

嘉義市地區災害防救計畫依據災害防救法第 20 條第 1 項擬定地區災害防救計劃，共分 13 篇其中所提之災害種類包括了颱風、水災、地震、土石流災害、重大火災與爆炸、毒性化學物質災害、重大陸上交通事故、生物病原災害、空難、旱災、公用氣體與油料管線及輸電線災害等，律定不同類型災害，依照災害特性於災前預防與

整備、災時應變及災後重建等各階段災害防工作對策與措施<sup>20</sup>，災害性質分 5 大類分為氣象災害、公共災害、工程災害、交通災害、生化災害等<sup>21</sup>。

## 壹、災害防救能力與各單位整備情形

此次莫拉克風災，造成八掌溪、朴子溪中下游嚴重淤塞，山局上游河床堆滿土石，只要一下大雨即隨時面臨土石流威脅，疏浚應列入緊急計劃，中央管的河川應正視河川整治問題，若只有治標不治本，災害將愈來愈嚴重<sup>22</sup>。而嘉義市荖藤里堤坊沒做，再加上北排排水幹線系統未做好，以致造成 50 年來最大水患，因此經濟部水利署長到嘉義市勘災表示，朴子溪支流排水系統規劃 10 月底核定、朴子溪堤防配合北排規劃，地方政府如同取得土地先行施工同意書，將於 2010 年 6 月完成堤防工程施作，解決嘉義市水患問題<sup>23</sup>。

而嘉義市各單位整備及災害防救能力，在健全災害防救體系，提昇減災、整備、應變到復原等各防救階段工作之執行能力，俾減少災害發生與民眾生命財產損失，嘉義市地區災害防救計畫中所提之災害種類包括了颱風、水災、地震、土石流、重大火災與爆炸、毒性化學物質災害、重大陸上交通事故、生物病原災害、空難、旱災、公用氣體與油料管線及輸電線災害等 14 種<sup>24</sup>，而相關防災工作資訊如下：<sup>25</sup>

### (一)災害應變中心管制區域(限制或禁止進入或命其離去之區域)

### (二)危險區域公告(災害防救法第 31 條第 2 款)

---

<sup>20</sup> 同註 16，頁 1。

<sup>21</sup> 同註 16，頁 7~8。

<sup>22</sup> 蔡宗勳，「河床淤積嚴重、需全面疏浚」，自由時報，2009 年 8 月 22 日，B6 版。

<sup>23</sup> 唐秀麗，「荖藤里堤防、水利署長掛保證」，聯合報，2009 年 8 月 16 日，B4 版。

<sup>24</sup> 同註 16，頁 1。

<sup>25</sup> 國立雲林科技大學，水土資源及防災科技研究中心，「2007 年強化嘉義市地區災害防救計劃－期末報告」，頁 69。

- (三)設立臨時災民收容救濟場所辦法
- (四)嘉義市災害應變中心作業要點
- (五)危險區域因應天然災害緊急救濟物資儲存作業要點
- (六)災害救助金核發標準
- (七)救災後勤作業準則
- (八)災害防救後勤整備作業要點
- (九)災害緊急應變小組編組作業人員名冊暨職掌表
- (十)水災災害防救標準作業程序
- (十一)嘉義市災害防救會報設置要點

以最常見的颱風災害防救對策而言如下：

## 一、減災計畫

### (一)監測、預報及預警系統之建立：

應用水災災害規模設定資料，針對高、中、低淹水潛勢區域規劃設置監測系統。

## **(二)土地減災利用與管理：**

應用水災災害規模設定資料，分級劃設行政區域之淹水潛勢區域。

## **(三)都市防災規劃：**

應用水災災害規模設定資料，檢討未來重要開發方案是否位於高淹水潛勢區域，並檢討未來重要開發方案對於週遭環境條件之衝擊及可能衍生之災害條件的變化。

## **(四)二次災害之防止：**

應用規模設定結果，檢討高潛勢區域可能發生之 2 次災害及因應對策，並擬定相關措施。

## **(五)防災教育：**

應用規模設定之成果，從各高淹水潛勢區域規劃水災災害教育訓練場地。

## **二、整備計畫**

### **(一)災害應變計畫及標準作業程序之擬定：**

應根據水災災害規模設定之資料，針對各潛勢與危險區域進行應變措施之擬訂，以作為未來實際發生時之緊急應變指導方針。

### **(二)災害應變資源整備：**

應根據水災災害規模設定資料進行災害應變資源分配，針對各高危險區域，其應分配較多之應變資源。

**(三)災害防救人員整備編組：**

應根據水災災害規模設定資料進行災害防救人員整備編組，針對高淹水潛勢區域，應整備較多之災害防救人力。

**(四)演習訓練與宣導：**

應依據水災災害規模設定資料進行研擬，並針對所研擬之狀況設定條件，選定高災害潛勢地區進行水災災害防救演習訓練與宣導。

**(五)災害應變中心之設置與規劃：**

應依據水災災害規模設定資料進行選址規劃，並應有第 2 災害應變中心之規劃，可相互支援因應，分散災害風險。

**(六)避難場所與設施之設置與管理：**

應依據水災災害規模設定資料進行選址，選取適當位置及規模，以避免災民 2 次避災。

**(七)避難救災路徑之規劃與設定：**

應依據水災災害規模設定及避難場所等資料進行路徑規畫，並有替代路徑之規劃。

#### (八)緊急醫療整備：

應依據水災災害規模設定資料進行整備。

### 三、應變計畫

#### 緊急動員：

緊急動員規模，應依據水災災害規模設定而擬訂，並依據各級淹水潛勢區域之可能受災情況，分配佈置相對應之人力、搶救機具及物資等。

### 四、復建計畫

#### 災後復建必要金融措施：

應根據水災災害規模設定資料，初步估算各水災災害區域不同土地使用類別之災損金額及總損失金額，並估計災後復建所需之金額。<sup>26</sup>

## 貳、嘉義市政府地區災害防救應變計畫執行情形

以目前嘉義市政府地區災害防救應變計畫均為減災、整備、應變到復原等策定各防救階段工作之執行能力，而搶救應變均為嘉義市政府消防局為第 1 線執行單位，分別探討如下：

#### 一、減災及整備：

---

<sup>26</sup> 同註 16，頁 28~87。

#### **(一)嘉義市災害防救教育訓練及宣導計畫：**

目的透過災害防救教育、訓練及觀念宣導，提昇全民減災、避災、防災及初期救災之能力，達到全民防災之目標，確保民眾生命、身體、財產之安全與國土之保全<sup>27</sup>。

#### **(二)嘉義市各類災害應變中心維運暨動員演練計畫：**

依據災害防救法第 28 條及其施行細則第 11 條。為透過平時之功能測試及動員演練，維持災害應變中心設備性能及人員進駐效率，遂行各項災害防救應變工作，達到保障市民生命財產之目標<sup>28</sup>。

#### **(三)嘉義市辦理各類災害防救演訓作業規定：**

依據災害防救法、嘉義市地區災害防救計畫、嘉義市災害現場指揮搶救作業規範、嘉義市政府支援受災縣市或申請協助災害處理作業要點。為落實執行災害防救工作並擴大防災宣導效果，各災害防救主管單位（機關）應主動結合（配合）各災害防救編組單位、各級學校、團體、公司（工廠）、及鄰近縣市，針對主管災害共同實施綜合式之災害防救演習及訓練，以加強災害搶救統合作業及緊急應變能力，進一步強化相關人員防災意識，達到具體減少災害損失，保障人命財產安全之最終目標。<sup>29</sup>

#### **(四) 嘉義市政府消防局災害防救機具器材管理暨緊急調度原則：**

為確保嘉義市消防局災害防救機具器材得以有效配發及管理。<sup>30</sup>

---

<sup>27</sup> 依據災害防救法第 22 條第 2 款：為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府應依權責實施災害防救教育、訓練及觀念宣導。

<sup>28</sup> 2002 年 8 月 26 日府授消救字第 0910204258 號函頒、2007 年 4 月 13 日府授消救字第 0960200722 號函頒修訂。

<sup>29</sup> 2005 年 2 月 3 日府授消救字第 0940200175 號函頒。

<sup>30</sup> 2004 年 12 月 4 日嘉市消救字第 0930010996 號函頒。

**(五) 嘉義市政府消防局補助人民團體充實救災裝備器材經費作業要點：**

嘉義市政府消防局為鼓勵人民團體積極參與協助災害防救工作，健全組織運作強化救援機能，特訂本要點，充實社團救災裝備器材，提昇協勤能力，以有效達成民力運用，統合民間救災資源之目的。

**(六) 嘉義市政府消防局消防人力動員準備執行計畫：**

動員之嘉義市政府消防人力、義消人員、消防替代役人員及其他消防救難志工，戰時將可動員 800 人以上；其次，「嘉義市水上救生協會」、「嘉義市救難協會」及「紅十字會嘉義市支會」等民間救難團體，戰時亦可動員協助。<sup>31</sup>

**二、應變及復原：**

**(一) 嘉義市各類災害應變中心執行災害防救法第 31 條第 2 款前段作業流程：**

1. 公告區域之強制疏散，由警察人員會同各區公所及各里長、里幹事共同執行。
2. 必要時得由兵役局向國軍申請支援，或由嘉義後備司令部協調國軍支援。
3. 災害來臨前或發生時，各區公所應確實掌握轄區狀況，必要時應不待通知立即採取必要之疏散工作。<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> 依據內政部消防署 93 年 11 月 12 日消署民字第 0930022250 號函辦理。

<sup>32</sup> 2003 年 6 月 10 日府授消救字第 0920202619 號函頒生效。

(二)嘉義市直昇機臨時起降地點清冊：<sup>33</sup>

表 4-5 嘉義市東區及西區直昇機臨時起降地點

| 鄉鎮市區 | 地點     | 標高<br>(呎) | 面積<br>(公尺)     | 轄區分隊、電話<br>及無線電頻率                   | 就近醫院         | 備註<br>(鄰近道路或建物)               |
|------|--------|-----------|----------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| 東區   | 市立體育場  | 187       | 長 174<br>寬 105 | 第二分隊<br>05-2236696<br>151.75 ; D503 | 聖馬爾定醫院       | 1.二高<br>2.彌陀及興業東路<br>3.經國新城   |
| 東區   | 北興國中操場 | 217       | 長 135<br>寬 65  | 後湖分隊<br>05-2761851<br>151.75 ; D503 | 嘉基醫院         | 1.1 號省道<br>2.博東路及忠孝路          |
| 西區   | 玉山國中操場 | 170       | 長 112<br>寬 75  | 德安分隊<br>05-2330119<br>151.75 ; D503 | 嘉榮醫院<br>署嘉醫院 | 1.1 號省道<br>2.世賢及博愛路<br>3.經國新城 |
| 東區   | 輔仁中學操場 | 236       | 長 143<br>寬 83  | 第二分隊<br>05-2236696<br>151.75 ; D503 | 聖馬爾定醫院       | 1.吳鳳南路<br>2.東西向快速道路           |
| 東區   | 市立棒球場  | 170       | 直徑<br>110      | 第二分隊<br>05-2236696<br>151.75 ; D503 | 聖馬爾定醫院       | 1.啓明路<br>2.二高                 |
| 東區   | 嘉義高中操場 | 217       | 長 120<br>寬 72  | 第二分隊<br>05-2236696                  | 聖馬爾定醫院       | 1.大雅路<br>2.二高                 |

<sup>33</sup> 95.7.26 府授消救字第 0950201591 號函頒。

|    |        |     |              |                                     |        |                 |
|----|--------|-----|--------------|-------------------------------------|--------|-----------------|
|    |        |     |              | 151.75 ; D503                       |        |                 |
| 東區 | 嘉義高工操場 | 151 | 長 84<br>寬 80 | 蘭潭分隊<br>05-2715390<br>151.75 ; D503 | 聖馬爾定醫院 | 1.彌陀路<br>2.二高   |
| 西區 | 崇文國小操場 | 213 | 長 94<br>寬 77 | 第二分隊<br>05-2236696<br>151.75 ; D503 | 聖馬爾定醫院 | 1.垂楊路<br>2.吳鳳南路 |

資料來源：嘉義市政府消防局網站，「災害防救網」，<http://www.cyfd.gov.tw>，網路瀏覽日期 2009 年 03 月 15 日。

### (三) 嘉義市政府執行災情查報通報複式佈建措施執行計畫：

災害防救法第 30 條：民眾發現災害或有發生災害之虞時，應即主動通報消防或警察單位、村（里）長或村（里）幹事。受理單位或人員接受災情通報後，應迅速採取必要之措施。各級政府及公共事業發現、獲知災害或有發生災害之虞時，應主動蒐集、傳達相關災情並迅速採取必要之處置。<sup>34</sup>

### (四) 嘉義市政府與嘉義縣政府、雲林縣政府、臺南縣政府簽訂災害防救相互支援協定：

鑑於天然災害及突發事故所造成之人命傷亡、財物損失以及受創災區範圍，非僅憑單一受災直轄市、縣（市）政府自有能力或資源所能即時妥善應變處理，為達迅速應變，有效掌握第一救災時間，特訂定災害防救相互支援協定，藉由相互支援機制，有效整合救災資源、提昇救災效能及對於災害事故之迅速應變處置，以達減低人命傷亡與財產損失之目標。

<sup>34</sup>內政部 2003 年 5 月 29 日內授消字第 0920093079 號函頒修正執行災情查報通報複式佈建措施。

**(五) 嘉義市消防局執行「朴子溪、八掌溪達三級以上警戒水位」應變計畫：**

因應嘉義市遭遇風、水災害時，即時採取各種必要應變措施，俾確保於河川區域活動之民眾、車輛、機具及財物等能提早撤離，防止人民生命財產損失。

表 4-6 嘉義市各水域及水位警戒規範

|               | 三級警戒水位 | 二級警戒水位 | 一級警戒水位 |
|---------------|--------|--------|--------|
| 朴子溪<br>【華興橋站】 | 18.00  | 19.00  | 21.30  |
| 八掌溪<br>【軍輝橋站】 | 27.50  | 28.00  | 29.00  |

資料來源：2004 年 11 月 17 日嘉市消救字第 0930010081 號函頒

**(六) 嘉義市政府消防局緊急應變小組設置要點：**

執行颱風、地震、重大火災及爆炸等主管災害之整備及應變事宜。緊急應變小組置召集人 1 人，由局長擔任，綜理災害防救全般事宜；副召集人 2 人，由副局長及秘書擔任，襄助召集人處理災害防救全般事宜；執行秘書 1 人，由災害搶救課課長兼任，承召集人之命，執行本小組各項事宜；組長若干人，由相關課、室、中心主管擔任，負責該組相關事宜；組員若干人，由內勤人員擔任，負責處理該組相關事宜。

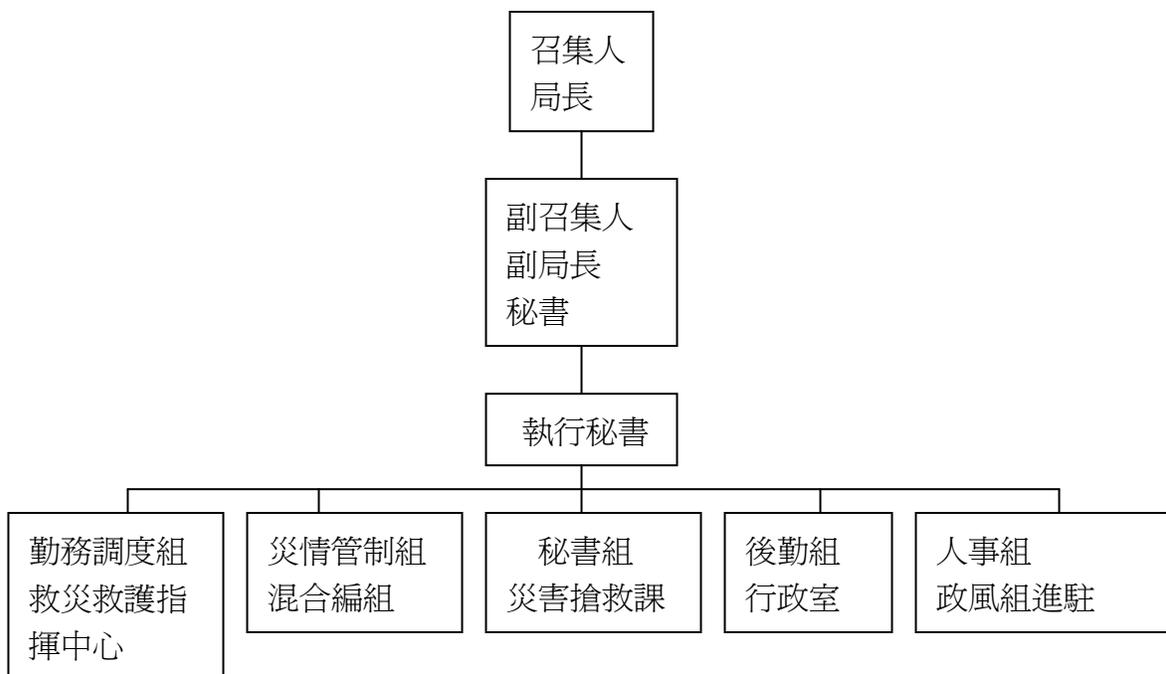


圖 4 - 7 嘉義市政府消防局緊急應變小組架構圖

資料來源：2007 年 2 月 13 日嘉市消救字第 0960001708 號函頒修正

## 第五章 從美台防救災機制看嘉義市防救能力

本章節論述美國國土安全部所屬的 FEMA 為獨立專責救災機構負責全國災害管理事務，當事故發生時在水平方面可協調並要求各聯邦機關配合國內事故管理行動，在垂直方面可透過國家應變計劃在減災、整備、應變、復原等 4 大階段作好平日準備工作。第 1 節美、台災害防救體系比照其差異性，從法制面、搶救應變面、政策執行面相對比較。第 2 節從美、台防救機制運作現況比較之優缺點，作為嘉義市地區防救災計劃日後災害防救重點與自我評估改進之措施，並對台灣災害防救體系提出看法與建言。第 3 節從美、台災害防救實踐檢討目前嘉義市政府災害防救專責單位運作情形，可修改目前災害防救委員會的體制與運作方式，規劃成立災害防救專責單位，如嘉義市災害防救局，依據災害預防相關作業階段、災害緊急應變及災後復原重建等階段，規劃專責單位之分工及業務權責，以提昇嘉義市防救災能力。

### 第一節 美國、台灣在天然災害管理作法之比較

美國的災害種類繁多，其規模與台灣相比，影響範圍通常較大，另外如海嘯、火山爆發、暴風雪等，為台灣少見之災害項目，而台灣與美國對於天然災害管理的比較如下：我國為「個別災害管理」體系，中央災害防救業務主管機關因不同災害類別而有所不同，另有工程會主管公共設施災後復建工程；美國則採取「全面災害管理」體系，由國土安全部所屬的 FEMA 負責全國災害管理事務。相較之下，美國在天然災害管理上，可減少不同中央主管機關間協調的困難度、避免政府災害管理經費出現缺漏或重複，且不同業務單位的分工亦較台灣明確。

## 壹、美台災害防救體系之對照

### 一、法制面：

#### (一)美國在勞勃·史坦福法案之下，國家事故管理系統(NIMS)在所有事件中使用：

國家應變計畫(NRP)則處理影響國家的重大事件。台灣以災害防救法為母法，其他子法多以災害「應變」為主，包括應變組織、通報程序等，各以不同的行政命令為依循，另有不少法令規範各級政府災害防救經費調度，因應地方政府未能即時處理的重大災害。

#### (二)美國防災組織3級制中央為整合性單位FEMA、州和地方為緊急運作中心：

台灣亦同為3級制，中央及地方均有防災會報及緊急應變小組。

#### (三)防災計畫美國為聯邦緊急應變計畫12項、國家應變計畫增為15項：

而台灣為中央災害防救基本計畫、直轄市、縣市政府地區災害防救計畫、災害防救業務計畫、鄉鎮地區災害防救計畫<sup>1</sup>。

### 二、搶救應變面：

美國設有減災司、27支城市快速搜救部隊、每年定期演訓並做好災害預防及災害應變的措施，而台灣則由各縣市政府消防局實際為第一線救災人力外，內政部消防署設有災害管理組。並設立特種搜救隊如下：

---

<sup>1</sup> 黃季敏，「我國災害防救體系之探討」，*消防月刊*，2000年11月，頁17。

(一)東部分隊(豐年機場)

(二)中部分隊(台中新社頭崙山基地)、花蓮駐地(花蓮機場)

(三)北部分隊(桃園中正國際機場)

(四)南部分隊(台南機場)等 4 分隊 1 駐地<sup>2</sup>。

而依據災害防救法第 25 條規定各級政府及相關公共事業應實施災害防救訓練及演習，9 月 21 日為每年之「國家防救日」，自 89 年逐年辦理大型救災實兵演練，動員各級災害應變相關單位參與<sup>3</sup>。

### 三、政策執行面：

#### (一)垂直指揮體系運作：

美國災害發生時成立指揮中心，重大災難時總署在當地成立聯邦救災辦公室，由總統指派協調官協調及執行搶救工作。而台灣雖設有 3 級災害應變中心，但中央在支援各縣市災害時未有專責單位負責協調及進駐，未能及時發現災情，災害現場未能發揮統籌功能，而鄉鎮市基層單位救災能力及人員均無法應付重大災難<sup>4</sup>。

---

<sup>2</sup> 黃飛霖，「培訓專業救助技術強化救災救助效能」，*消防月刊*，2006 年 5 月，頁 6~7。

<sup>3</sup> 馬士元，「97 年國家防災日地震兵棋推演紀事」，*消防月刊*，2008 年 10 月，頁 5。

<sup>4</sup> 梁杏娟，「我國緊急應變體系整建之研究—以 921 大地震為例」，國立暨南國際大學公共行政與政策研究所碩士論文，2001 年，頁 73~76。

表 5-1 美國、台灣在天然災害管理作法之比較

| 項目           | 台灣  | 美國   |
|--------------|---|--|
| 災害管理體系       | 個別災害管理  | 全面災害管理   |
| 法令依據         | 地方制度法、災害防救法、中央災害應變中心作業要點、災害緊急通報作業規定、重大災害災情通報表式填報作業規定等。          | 勞勃·史坦福法案、國土安全法、國家應變計畫（NRP）、國家事故管理系統（NIMS）等。                      |
| 處理的災害類別      | 主要為風災、水災、土石流災害、震災等。   | 地震、旱災、水災、颶風、山崩及土石流、龍捲風、海嘯、火山爆發、林野火災、暴風雪、雷電。                      |
| 中央（聯邦）層級主管機關 | 中央災害防救業務主管機關：視災害類別而定，如風災、震災為內政部，水災由經濟部主管，土石流災害為農委會，工程會主管災後復建工程。 | 依災害管理和工程專業主管而定：FEMA 負責天然災害管理與決策，包含災後復建事務；USACE 主管災後復建土木工程之執行、協調。 |
| 中央應變方式       | 1.開設中央災害應變中心。<br>2.由中央協調、指揮調度和支援各地方與相關業務單位。                     | 成立國家應變協調中心（NRCC）；FEMA、USACE 成立聯邦災害現場聯合辦公室（JFO）。                  |
| 地方應變方式       | 1.成立地方災害應變中心。<br>2.經民政、警政、消防 3 個體系通報，各級災害應變中心進行指揮調度。            | 成立州應變中心、地區應變中心（ROC）、地區應變協調中心（RRCC）。                              |
| 災害應變作業程序     | 視災害類別、規模，開設各級災害應變中心。  | 受災程度超出地方處理能力時，州政府請求聯邦支援，經 FEMA 評估，總統宣佈為災區後，由 FEMA 接管。            |
| 調查評估作法       | 復建階段辦理，以平時辦理業務與行政管理人員為主，在災                                      | 災害發生時即啟動 RNA 機制，派遣 ENT-A，評估各地方                                   |

|  |               |                      |
|--|---------------|----------------------|
|  | 害調查評估方面，較非專業。 | 應變能力，由 RNA 小組進行調查評估。 |
|--|---------------|----------------------|

資料來源：台灣環境與災害政策學會期末報告書，「從美國災害復建快速評估機制之運作探討台灣公共設施災後復建相關機制未來改善策略之研究－行政院公共工程委員會」案號：940016，2005 年 12 月，頁 126。

## 貳、美台災害防救體系之差異性

### 一、法制面：

美、台災害防救法律，均只設有一般法 1 種。

### 二、防災機構設計面：

美國設置常設的防災專責機構如 FEMA 主管天然災害，而且均非由消防單位擔任，而台灣仍未設置常設的防災專責機構，災害防救業務主管機關不同，但實際從中央及地方救災能量均由消防單位擔任。

### 三、政策執行面：

當發生重大災害如 921 大地震、莫拉克 88 水災時，地方請求中央支援時，美國 FEMA 可立即由發生地之分署直接動員統籌救災。當美國的州以下層級受災程度超出州、地方政府處理能力時，可請求聯邦政府支援，經 FEMA 評估後，建議總統宣佈為災區，視同國家重大災害，FEMA 依據 NRP 及 NIMS，「接管」地方災害管理權責，全面啟動聯邦災害應變機制，派遣緊急應變小組先遣部隊（ENT-A），評估各地方應變

能力，包括RNA小組的調查評估<sup>5</sup>。而台灣當地並未成立前進指揮所，中央未派專員及各部會進駐指揮所並賦予決策能力<sup>6</sup>。

在美台災害管理相關權責單位的比較上，台灣有常設機關、任務編組單位之分，而地方層級的相關單位，常設機關有縣市政府、警察局、消防局，以及鄉鎮公所、派出所、消防隊等，任務編組單位則為各縣市災害應變中心、鄉鎮災害應變中心。目前實務運作中，災害的應變由各級任務編組單位因應，復建工程則由常設機關就原本業務主管範圍各自進行。

在美國的運作中，相關單位分為災害管理與工程兩部門，聯邦層級分別為國土安全部的 FEMA 和國防部所屬的 USACE 各有地方派出單位，包括 FEMA 的 10 個作業地區辦公室和 USACE 八個分區及 40 個地區辦公室。

災害發生時，此 2 個主要部門與其他單位共同成立聯邦災害現場聯合辦公室和國家應變協調中心，在 FEMA 下派出緊急應變團隊先遣部隊，視災害情形組成緊急應變團隊，基層的執行單位為 RNA 小組；而 USACE 所屬的地區辦公室，即成立緊急應變與復建辦公室和災害現場辦公室，其下亦設置有 RNA 小組。在地方層級，災害管理分別由州政府、郡市政府負責，災害時成立州緊急應變中心、地區應變中心和地區應變協調中心因應；緊急應變和復建工程的執行，則由 USACE 或州、都市所屬工程單位進行。

而台灣方面在地方災害應變中心在接獲災情通報後，採取必要之應變措施，如搶修與搶險，並向上級主管單位、中央業務主管機關、和中央災害應變中心通報或請求支援，由中央災害應變中心擔任聯繫與指揮。復建階段則回歸各級業務主管機關、或地方政府執行，若地方政府復建經費不足需中央補助時，經提報中央後，才由工程會

---

<sup>5</sup> 王价巨，「從美國災害復建快速評估機制之運作探討台灣公共設施災後復建相關機制未來改善策略之研究」，**台灣環境與災害政策學會委託專案研究計畫**，2007年5月，頁128。

<sup>6</sup> 王寓中，「國軍救災將改主動支援」，**自由時報**，2009年9月02日，A4版。

統籌辦理中央復建勘查，進行災後復建調查評估。

美台兩國災害管理體系應變作法、相關單位、調查評估系統、公共設施災後調查評估與復建、調查評估團隊、基礎資料建立、經費運用等方面，比較如下：

### **(一) 災害管理體系應變：**

包括災害管理體系、法令依據、計畫擬定等，我國的相關法令以災害應變為主，美國的作法較具整體性，而在災情調查評估計畫的擬定方面，台灣尚無此具體規劃。

### **(二) 相關單位組成應變團隊：**

即災害防救與調查評估單位，我國現行災害應變與復原系統尚未有效結合，在災後復建調查評估的決策上，中央機關的參與者多、具有決定性的影響，而地方行政人員在前置作業、之後執行的投入較多，但在災情調查評估過程較缺乏，可參照美國由災害管理與工程兩部門成立調查評估組成應變團隊。

### **(三) 災害調查評估小組<sup>7</sup>：**

派遣應變小組，包括調查評估災情，而台灣與美國有明顯差異，其中以應變階段的RNA機制較為不足，美國現行的標準作業程序、協調方式和調查評估項目，皆可作為整體規劃的參考。此次莫拉克災情發生，災情無法傳遞出來，台灣災害發生時的災情通報主要以民政、警政和消防 3 個系統為主，災害防救法主管機關是內政部，指揮體系沿用縣市政府、地方鄉鎮市公所與村里等民政系，山區基地台受損、消防隊、派出所及民政系統已因風災侵襲而受創殘破時，通訊成為掌握災情最優先的作為<sup>8</sup>。

---

<sup>7</sup> 同註 3，頁 147。

<sup>8</sup> 許紹軒，「88 水災特別報導」，**自由時報**，2009 年 08 月 15 日，A8 版。

#### (四) 公共設施災後調查評估與復建制度：

美國陸軍兵工署在接獲任務時在數小時即抵達災區實施必要援助及復建工程。而台灣方面復建工程礙於經費往往遙遙無期。依據各級政府災害救助緊急搶救及復建經費處理作業要點第 4 條，支應各項災害救助、緊急搶救及復建所需經費，應依下列規定，於年度預算中編列一定數額或比率之災害準備金或相同性質之經費：

- 1.中央政府：由行政院編列一定數額之災害準備金；另交通部公路總局、經濟部水利署及行政院農業委員會水土保持局等機關，亦得視實際需要編列相同性質之經費。
- 2.直轄市政府：編列之災害準備金或相同性質之經費，合計數不得低於當年度總預算歲出預算總額百分之一。
- 3.縣(市)政府及鄉(鎮、市)公所：編列之災害準備金不得低於當年度總預算歲出預算總額百分之一。

中央政府各機關對於其權責範圍內應行辦理之各項災害救助、緊急搶救及復建工作所需經費，應以依第 4 點第 1 款規定編列之經費或依災害防救法第 43 條第 2 項規定，本移緩濟急原則調整年度相關預算支應。依前項規定支應後仍有不敷時，得報請行政院協助<sup>9</sup>。

直轄市政府、縣(市)政府或鄉(鎮、市)公所依第 5 點第 1 項、第 2 項規定支用災害準備金或相同性質之經費及由中央政府各機關依前點第 1 項規定協助辦理後，仍不足支應所需經費時，得就不足經費部分，依下列規定辦理：

---

<sup>9</sup> 各級政府災害救助緊急搶救及復建經費處理作業要點第 7 條，2004 年 8 月 17 日行政院院授主忠六字第 0930005225 號函訂定。

1.鄉(鎮、市)公所：報請縣政府協助。

2.縣(市)政府：就其與所轄鄉(鎮、市)公所不足部分報請行政院協助。

3.直轄市政府：報請行政院協助<sup>10</sup>。

編列依控制，中央主管機關的權力集中；而以個別勘查為主，未進行整體災害管理制度的檢討，如災害成因分析、責任歸屬等，此為台灣日後應重視之處。

#### **(五) 災害查報評估團隊：**

美國災情調查專業人員訓練與保障，有成員條件、專業領域、人身安全保障、權責及福利等，而台灣只有警察、消防、村里幹事實施災情查報，而土石流預警查報系統，經費及人力受限，甚至只依賴少數志工團體查報，往往延誤災情傳遞，成立災害調查小組可引美國經驗作為參考。

#### **(六) 各縣市救災裝備資料的建立：**

包括各縣市地方環境資料庫建立、民間救難隊與志工團體、各式救難機具裝備數量，我國尚未有完整資料庫的建置與整合，地區防災計劃應落實到基層，此部分應特別加強。

#### **(七) 復原工程經費之運用：**

災害防救法第 43 條與各級政府災害救助緊急搶救及復建經費處理作業要點規定

---

<sup>10</sup> 各級政府災害救助緊急搶救及復建經費處理作業要點第 8 條，2004 年 8 月 17 日行政院院授主忠六字第 0930005225 號函訂定。

公共設施災後復建工程經費來源<sup>11</sup>，以往台灣的縣市政府過度依賴中央的經費補助，此次莫拉克颱風復建工程部分，行政院工程會函發各部會及地方政府、鄉鎮市公所依災防法及政府採購法規得免辦理招標而就工程會網站公告之優良廠商進行公開比價。1000 萬元以下工程於 6 個月內、1000 萬元至 5000 萬之工程於 10 個月內完成，5000 萬以上仍應報陳行政院工程會審查<sup>12</sup>。經費編列並未涵蓋調查評估工作本身之支出，未來應編列類似項目及後續相關研究發展之預算。

台灣現行災害防救體系在中央與地方均有常設機關，視災情狀況與颱風來襲時成立各級災害應變中心，各政府部門進駐應變中心，適時處理災情需求並依照各縣市地區災害防救計劃運作。而任務編組均為災情需求所臨時成立各級應變小組，平日並未有橫向聯繫如互相支援資源共享及縱向如全國統籌分配等，各縣市地區災害防救計劃運作往往流於兵棋推演及紙上作業等形式，並未真正有效整合現行應變措施<sup>13</sup>。當災害來臨時，各縣市忙於人命搜救為優先，各地消防人員及救難團體擔任第一線搶救人員，往往颱風過後各級應變小組裁撤，一切回歸原點，各項復原的工程縣市政府無力復擔，只能將復建道路及公共工程提報中央，由行政院公共工程委員會處理災後復建工程。97 年辛樂克颱風造成台中縣后豐大橋斷裂、全國百座危橋極待檢修，從公文往返及中央地方預算互相排擠、互推責任等行政效能無法彰顯而一再延宕，在每次風災過後歷史一再重演，也凸顯台灣現行災害防救體系未能有效整合之憾。

## 第二節 從美、台看嘉義市防救災機制

### 壹、美國防救機制運作現況

<sup>11</sup> 公共設施災後復建工程經費審議作業要點，行政院台 90 工字第 054246 號函公布，2001 年 10 月 9 日。

<sup>12</sup> 范良鏘，行政院災害防救委員會副主任，中央災害應變中心第 12 次工作會報指示事項，2009 年 08 月 10 日。

<sup>13</sup> 李明鴻，「強化中央災害應變中心之協調繫整合功能之研究」，*消防月刊*，2009 年 8 月，頁 8。

## 一、優點：

美國 FEMA 由於 911 恐怖攻擊事件已於 2003 年 3 月改制為美國新的國土安全局，針對各項災害如颶風、地震、洪水和其他的天災等立法因應之，並在法案制定過程中，擬定相關災害執行之「聯邦緊急應變計畫」，而該計畫共分為 5 大部分：基本計畫、包含運輸、通訊、公共工程、消防、資訊與規劃、收容安置、物資支援、公衛與醫療、城鎮災變搜救、危險物資、食物、能源等 12 項災害緊急支援功能的附錄、災後復原附錄、資源管理附錄以及恐怖活動特別附錄。

美國現行跨部會災害管理由國土安全部負責，天然災害的相關管理工作則完全屬於聯邦緊急管理總署的權責範圍。國家應變計畫界定了聯邦政府資源取得、管理、強化州及地方應變能力的基本機制和結構。

美國整合各部會災害防救相關業務，成立「聯邦緊急管理總署」統籌管理全美災害事件，推動全面整合緊急管理計畫，透過減災、整備、應變及復原重建，減少生命財產的損失，並開啓了災害的一元化管理，逐步落實災害管理的操作程序。

國土安全部，建構國家事故管理系統並編擬國家應變計畫提交國家安全委員會審查。國家事故管理系統及國家應變計畫為美國事故管理的一元化跨出了重要的一步。這是第一次美國政府整合國內的預防、整備、應變及重建行動，並以全面性災害為對象的計畫。此一計畫的目標是在確認包括聯邦政府部門、軍方、地方政府等所有政府層級、私部門及民眾在面對災害及緊急危機時可以很順利的溝通，以確保能順利整合全國的共同力量來協助國土安全。<sup>14</sup>

美國政府的國內事故管理應將危機管理和後果管理作為一項整合性的功能，而不是兩個獨立的功能。因此，國土安全部部長代表總統平時針對各類型事故之風險

---

<sup>14</sup>曾輩滇，「美國緊急救援體系之借鏡」，**自由中國之工業**，第 89 卷第 10 期，頁 57-84。

進行偵測、分析、監控與採取預防行動，事故發生時水平可協調並要求各聯邦機關配合國內事故管理行動，垂直可透過國家應變計畫之架構，在州長同意下指派官員與救災部隊進駐災區直接處理災害應變事宜。也就是說，國土安全部乃作為國內事故的危機風險管理與後果管理的協調總平台。

國土安全部在依法進行應變時，同時也擔負檢視各單位減災、整備成效之職。目的在於統一運用聯邦資源，在災害發生之前能達成「防災整合化」、災害發生之後能達成「應變一元化」的全面性管理目標。美國「災難援助與緊急救援法」對於大災難後災民的援助，做了非常詳細的規定。包括臨時屋、修復舊屋、重建新屋，失業協助、食物提供、法律協助、心靈協助、社區金援、安置協助。以卡崔娜颶風為例將近有一百萬紐奧爾良市居民協助被安置到全美各地。<sup>15</sup>

## 二、缺點：

美國聯邦緊急事務管理總署（FEMA）原為內閣層級部會，並於柯林頓政府時期績效卓著，但 911 事件後，FEMA 降編納入國土安全部，且因反恐之需要，以及不同黨派政績之考量，不僅將每年預算僅約 2500萬美金刪除，甚至打算刪除支援地方消防單位 1 億美金之「全國消防補助款」，導致經濟條件不佳之地方政府，自此頓失防災資源之投注<sup>16</sup>。

在國土安全部涵蓋天然災害、人為災害及恐怖攻擊，逐漸整併相關單位與編列預算，成為僅次國防部的第2大部。FEMA在爭議中連同原有衛生及人首服務部的戰略性國家儲備物資，以及國家災害醫療系統、能源部的核子事故應變部隊、司法部的國內緊急支援部隊，FBI的國內整備辦公室等，一起被納入緊急整備及應變理事會(副部長)的管轄範圍。但DHS底下的FEMA仍負責天然災害及人為災害在新成立的國土安全部

<sup>15</sup> 柳中明，「台灣氣候難民」，*自由時報*，2009年8月27日，A15版。

<sup>16</sup> Gunnar J.Kueppe Disaster: *Hurricane Katrina and the Failure of Homeland Security* Hurricane Katrina Report No 5 (2005), Christopher Cooper and Robert Block (2006) .

任務規劃中，卻遭到邊緣化的對待，導致資源分配失衡，整體降低了將近 20%的預算規模<sup>17</sup>。

因此以天然災害為例，2005 年卡崔納風災期間，美國紐奧良市造成重大傷亡，可能是FEMA專業決策層級降低，在整備過程中人事主管無經驗之外，更發現預算大幅縮水，導致原本之災害應變動員計畫淪為紙上談兵，多數救災資源、食物均未就位，疏散機制未啟動，且聯邦與州政府協調不良互推責任等等。成立國土安全部卻摧毀了歷來聯邦緊急事務管理總署的優良傳統<sup>18</sup>。

## 貳、台灣防救機制運作現況

### 一、優點：

災害防救法 2000 年 7 月公佈施行，內容重點事項包括有：

(一)建立減災、整備、災害應變及復原重建之防災體系。

(二)建構分工整合的災害防救組織。

(三)透過災害防救計畫推動相關措施。

(四)結合全民防衛體系及民間救難組織。

(五)國軍支援救災機制明確化。

---

<sup>17</sup> Hurricanes Katrina and Rita: *Preliminary Observations on Contracting for Response and Recovery Efforts* United States Government Accountability Office (2005) .

<sup>18</sup> 張建興，「美國災害管理體系與法規之介紹」，*消防月刊*，2007 年 6 月，頁 25。

## (六)劃定警戒區域維護人民生命安全<sup>19</sup>。

也分別依層級訂立「防災基本計畫」、「防災業務計畫」與「地區災害防救計畫」，此即成爲各級機關與地方政府於災害防救操作時之標準與依據。災害的防治是全面性的，必須長期在減災措施、災前整備、災中搶救、災後重建等各個階段進行經營。因此必須完成相關應變計畫及建構完善指揮體系頒佈「災害防救法」，希望藉由地方與中央政府的協力，來處理地區間不同特性之災害。

中央與地方政府災害整備及應變事項的權責劃分、執行救災經費請求與負擔、給予人民災害救助金等事項執行疑義有更明確指示，目前已經行政院院會通過。分權執掌訂定災害防救業務主管機關，不同類型的災害分別由不同的中央災害防救業務主管機關負責。各機關負責的災害類型分別是

- 1.內政部：風災、震災、重大火災、爆炸災害。
- 2.經濟部：水災、旱災、公用氣體與油料管線、輸電線路災害。
- 3.行政院農業委員會：寒害、土石流災害
- 4.交通部：空難、海難及陸上交通事故。
- 5.行政院環境保護署：毒性化學物質災害。
- 6.行政院原子能委員會。

---

<sup>19</sup> 黃季敏，「台灣防災新面貌」，*消防月刊*，2005年1月，頁6。

## 7.行政院衛生署：生物病原災害。<sup>20</sup>

專署督導設立災害防救專責機構，2000年8月25日「行政院災害防救委員會」依法正式成立。早期預警分層負責擬訂各類災害防救計畫，中央層級擬訂災害防救基本計畫，各相關行政機關與公共事業擬訂災害防救業務計畫，地方層級擬訂地區災害防救計畫。依我國害防救法明令說明權責之業務機關應就各式災害防救工作，訂定該災害之「災害預防、災害緊急應變及災後復原重建」之相關作業事項。

災害防救會報以『災害防救法』確立我國3層級的防災會報，依我國行政體系分直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市)級災害防救會報，在重大災害發生或有發生之虞時，伺機成立災害應變中心。在中央：中央災害防救業務主管機關首長應立即報告中央災害防救會報召集人。召集人得視災害規模、性質，成立災害應變中心，並指定指揮官。在地方：直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市)災害防救會報召集人直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市)長應視災害規模成立相對層級災害應變中心並親自擔任指揮官。在強化災害通報機制方面如下：

---

<sup>20</sup> 同註 19，頁 6。

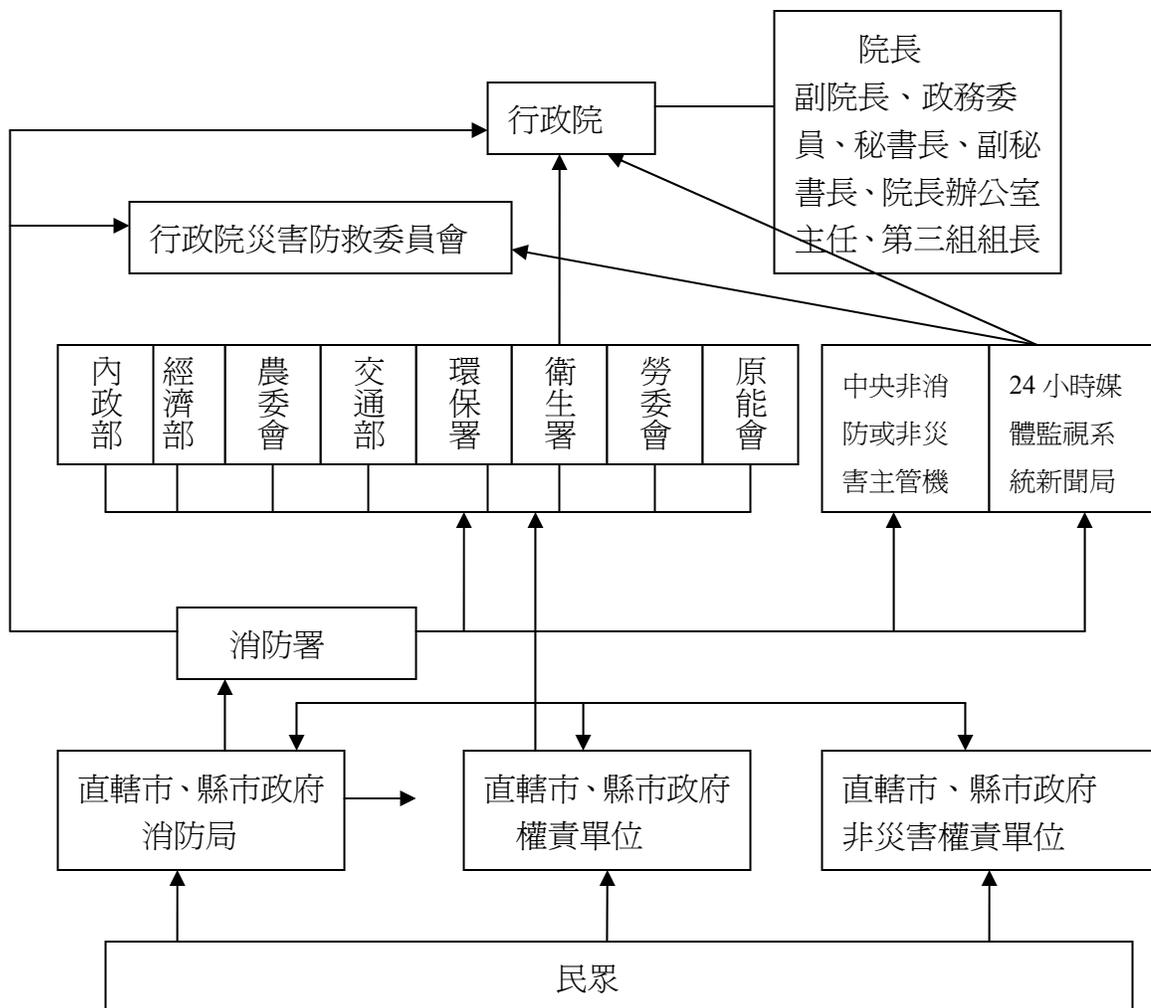


圖 5-1 強化災害通報機制

資料來源：黃季敏，「台灣防災新面貌」，內政部消防署消防月刊，2005 年 1 月，頁 8，研究者自行繪製

## 二、缺點：

### (一)我國為「個別災害管理」體系：

不同災害類別的中央災害防救業務主管機關而有所不同，政府目前的中央防災會報屬於任務編組，只有在災害發生時成立中央災害應變中心才由各單位臨時派員參

加，光是協調派出的人力、機具都要先克服單位的本位主義，以致整合及動員成效不彰，救援速度當然慢半拍。雖然設有中央、縣市、鄉鎮3層級防災會報及災害應變中心，但實際執行救災的地方政府在無法應付大型災害時，中央並沒有完善的救援應變能力及動員的機具。只能靠災區附近的國軍前往支援，救災調度紊亂、救災能量消耗，國軍與地方消防單位指揮權未能統一。此次莫拉克水災曝露救災體系資訊掌握不明確、中央與地方聯未能充分合作等重大缺失<sup>21</sup>。

## **(二)雖然有中央災害防救會報組織機構但平日業務並未整合運作：**

但未能如美國國土安全部水平協調各部會整合各單位部門、垂直指揮處置災害應變事宜，未有如FEMA獨立專責救災機構在減災、整備、應變、復原等4大階段作好平日準備工作，因此無法達到災前整合化，災後一元化的效能。地方縣市政府及鄉鎮市公所救災能力根本無法應付大型災害，雖然依災害防救法第3條製定地區防災計劃，但在實際執行救災能力卻只能靠各地方消防單位，在經費不足情形之下，只能針對轄管河川水門加強巡查、備妥抽水機、加強救災裝器材整備等作為。而中央災害防救委員會均為行政部門首長擔任，平日各自的業務繁雜互不隸屬，災害發生時才臨時召開進駐災害應變中心，平日整備、減災工作未能有效完備，更遑論能發揮整合的功能，因此，成立部會級的防災總署，組成一支具有事前防災、事後救災能力的救災作戰部隊已成為重點作為。

## **(三)我國目前在災害應變階段並無類似美國 RNA 小組的編制：**

災害發生時的災情通報上主要以民政、警政和消防 3 個系統為主，將各地方災情傳遞至各層級之災害應變中心<sup>22</sup>，目前全國各機關共 492 處之防救災專用衛星系統站台、124 組微波系統鏈路、12 輛救災指揮通信平台車、7 架直升機影像及攜帶式衛星及機動微波通訊系統各 5 套建置<sup>23</sup>，但此次莫拉克颱風重大災情發生時，災害預警通

<sup>21</sup> 楊永年，「88 世紀水患救災檢討」，**自由時報**，2009 年 08 月 16 日，A5 版。

<sup>22</sup> 依據行政院 2003 年 1 月 9 日院臺內字第 0920000689 號函定防救災緊急通訊系統整合建置計畫。

<sup>23</sup> 蔡木火，「災害預警通報管理系統規劃簡介」，**消防月刊**，2008 年 12 月，頁 5。

報及緊急避難引導等訊息仍無法及時有效的傳達災情至中央應變中心。

#### (四)國軍救災應主動支援：

以往皆為地方應變中心要求支援時始前往災區，往往延誤黃金救援時間，應仿效美國陸軍USACE派出部隊進駐土石流警戒地區，第一時間協助災民撤離現場<sup>24</sup>。

#### (五)莫拉克颱風造成 120 座省道橋樑損毀，44 座斷橋，估計復建約 3 年：

其中 2008 年辛樂克颱風發生危橋近 6 成進度不到 3%<sup>25</sup>，原因在各地方復建工作回歸由各級業務主管機關、或地方政府執行，若地方政府復建經費不足需中央補助時，經提報中央後，才由工程會統籌辦理「中央復建勘查」，進行災後復建調查評估。因此，往往在第一時間應變作為無法立即搶修，例如辛樂克颱風造成台中縣后豐大橋斷裂，復建動工的時間約 3 年，一時之間也無法修復。公路總局列管 50 座老舊橋梁已全部完成發包作業，截至 98 年 9 月 14 日止，完工通車橋梁計 5 座，施工中橋梁計 45 座，因莫拉克颱風災害影響，部分工程進度有落後，後續將遵依行政院與交通部控管期程，積極推動工程執行，以如期於 99 年底前完成 50 座省道老舊受損橋梁為目標<sup>26</sup>。

以復建工程中央部會間之主管權責劃分為例：

中央主管機關皆為公路總局：

1.省道：由公路總局所屬各區養護工程處辦理。

<sup>24</sup> 王寓中，「馬：終於了解防災甚於救災」，**自由時報**，2009 年 9 月 17 日，A4 版。

<sup>25</sup> 曾鴻儒，「危橋改建近 6 成進度不到 3%」，**自由時報**，2009 年 8 月 25 日，A3 版。

<sup>26</sup> 「省道老舊橋樑受損緊急改建計劃」，**交通部公路總局**，<http://www.thb.gov.tw>，網路瀏覽日期 2009 年 9 月 23 日。

2.縣道：除花蓮縣外，皆由縣政府委託公路總局所屬各區養護工程處辦理。

3.鄉道：由縣市政府辦理，執行單位為鄉鎮公所。

#### **(六)災害防救法 24 條緊急避難之措施各級縣市政府應勸告或指示撤離：**

並做適當之安置，地方縣市政府無公權力介入，警察、消防、村里長並未依土石流警戒區域強制撤離居民，以致造成重大傷亡。依災害防救法第 31 條第 2 款<sup>27</sup>及行政執行法第 36 條規定可強制執行。

台灣目前將災害管理工作視為各級主管機關業務範圍之事務，而不同災害別、各級政府或不同管理機關之作法亦有所差異，且在應變和復建相關主管機關之間的資源調度，及歷年來各調查評估結果的連結度並不高。因此整合行政院災害防救會報、行政院災害防救委員會合併成立災害防救辦公室，由原本內政部轉型為災害防救署，負責實際執行。<sup>28</sup>

### **參、嘉義市防救機制現況：**

#### **一、優點：**

##### **(一)地區防災計畫依據與目的：**

依據災害防救法第 20 條第 1 項進行嘉義市地區防救災計畫修正，為健全災害防救體系，強化災害之預防、災害發生時之緊急應變及災後之復原重建措施，由嘉義市政府擬訂計畫，提供各區公所擬訂地區災害防救計畫及相關行政機關（單位）執行災

<sup>27</sup> 內政部 2001 年 10 月 8 日台內消字第 9063044 號函修正。

<sup>28</sup> 李順德，「防災體系盡快重組」，**聯合報**，2009 年 9 月 17 日，A6 版。

害防救事務之依據，以提昇市民災害防救意識、減輕災害損失、保障市民生命財產安全。

## **(二)構成及內容**

由 13 篇所構成：第 1 篇為總則，其餘 11 篇分為颱風災害、水災災害、地震災害、坡地災害、重大火災與爆炸、毒性化學物質災害、重大陸上交通災害、生物病原災害、空難、旱災與公用氣體與油料管線災害之防救對策，第 13 篇為經費與管考篇。在內容方面，第 1 篇總則說明本計畫之依據與目的、架構與內容、與其他計畫間之關係、實施步驟等，以利計畫使用者得以迅速瞭解本計畫之概貌；第 2 篇至第 12 篇乃基於前揭各項基本方針，律定不同類型災害，依照災害特性、災前預防與整備、災時應變及災後重建等各階段災害防救工作的對策與措施，以供各級災害防救業務相關機關、公共事業遵循或參考使用；最末篇則敘明未來嘉義市政府實行災害防救工作之重點與自我評估方式。

## **(三)與其他計畫間之關係**

依據災害防救法第 20 條第 1 項及災害防救基本計畫、相關災害防救業務計畫及地區災害潛勢特性，擬訂地區災害防救計畫，經嘉義市政府災害防救委員會核定後實施，並報中央災害防救會報備查。性質上屬於災害防救基本計畫、中央相關災害防救業務計畫之下位計畫。本計畫為嘉義市政府各區公所地區災害防救計畫上位計畫。

## **(四)計畫之訂定實施程序**

嘉義市政府災害防救業務權責機關及各公共事業機關（單位）研商後，經本市災害防救委員會核定後實施，並報中央災害防救會報備查。

嘉義市目前災防體系的運作主要係依照「嘉義市地區災害防救計畫」之各項規範

實施，該計畫為依據災害防救法、災害防救基本計畫、相關災害防救業務計畫及參考嘉義市災害潛勢特性所訂定，其主要目的在於健全嘉義市災害防救體系，落實災害防救業務之執行，強化各項防災措施、災害預防、情報蒐集傳遞、預警、災害應變復原對策及災害防救設施、設備、物資、資金之整備調度、分配、輸送、通訊，以提昇嘉義市整體災害應變能力，並降低災害損失程度。

## 二、缺點：

在執行面發現災害應變中心硬體設備不敷救災所需、缺乏健全可靠的防救災通訊系統、不同單位防救災通訊資源極待整合、災情查報系統只靠民政、消防、警察、媒體。嘉義市目前災害應變機制均依照「災害防救法」及「嘉義市地區災害防救計畫」設立災害應變中心，指揮處置各項災害搶救、警戒區劃定、人員疏散、物資整備、災後重建等事項，但實際投入救災人力，目前只有6個消防分隊人力約120人，另有2支已立案的救難團體，負責嘉義市27萬餘人口，在大型災害來臨時往往無法疲於應付。消防人員除既有救災、救護勤務之外，颱風來臨時最常處理路樹倒塌、廣告招牌掉落、路面積水、地下道積水或民宅淹水要求機具抽水等等，消防人力原本就不足，再增加各項並非消防局勤務，使得疲於應付奔命，加上真正市區淹水，民眾受困時，需要大量人力、物力支援，甚至疏散、避難、收容災民等皆是消防人員的工作，當然各項救援工作飽受批評，這也是地方政府在防救災體系應將行政單位把所有救災人力、裝備、資源等能量做統合彙整，方能應付各項的災害。

而訂定地區災害防救計畫要求各支援單位進駐災害應變中心，各單位也只派代表進駐嘉義市災害應變中心，各行政機關業務單位並未如演習時全部動員起來，各縣市災害防救體系皆是如此，3層級應變中心「只有頭、而沒有腳」去執行或支援消防局災害應變搶救。災情擴大時，國軍部隊並未事先進駐嘉義市配合消防局實施救援工作，只有通報請求中央災害應變中心派當地駐地國軍部隊支援，一來一往的時間當然會延誤災情，而且來支援國軍人力及機具物並未事先協調，救災現場無法整合各項資

源，指揮體系重疊，各縣市災害防救體系及搶救應變均是類似情形。

災害處理不能只靠消防人員，否則地區災害防救計畫淪為紙上作業，並未實際整合運作，災害發生時消防人員雖站在第一線處理，但後續各行政單位並未支援到位，這是各縣市、鄉鎮災害應變中心最需要立即改善的地方。

#### **(四)對於大規模複合性災害與政府持續性運作問題：**

欠缺地區性風險概念，如 921 大地震之規模若發生於嘉義市或蘭潭水庫潰堤，其後果絕非嘉義市政府能獨擔，甚至非我國國力可獨擔，屆時如何跨區域互援，或與國際專業災害救援團隊聯合作業，亦為亟需強化之處。

### **第三節 從美、台看嘉義市防救實踐**

美國在勞勃·史坦福法案之下，國家事故管理系統（NIMS）在所有事件中使用，國家應變計畫（NRP）則處理影響國家的重大事件，州及地方政府可自行處理區域性或小型的災害，聯邦政府則以因應大規模災害為主，涵蓋一般災害與重大災害，在經費運用上，由 FEMA 統籌，不致分散在不同政府部門，為較全面性的災害管理之規劃。我國災害應變的重點，有搶救受災居民、搶修受損設施和防止災情擴大

國內災害防救工作之法制化正逐漸步入軌道中，行政院於 92 年 5 月 26 日召開中央災害防救會報第 6 次會議時決定：，地區災害防救計畫是直轄市、縣（市）政府執行災害防救工作之重要依據，中央有責任提供直轄市、縣（市）政府技術經驗與部分資源，協助擬定完整、周全之計畫，請行政院災害防救委員會委由國家災害防救科技中心擬定 3 年中程計畫，已達成健全計畫制度，提昇人力素質及精進防災技術之目標。因此，災害防救委員會依據此決議，委由國家災害防救科技中心，研提「協助直轄市、

縣（市）政府擬定地區災害防救計畫中程計畫」，協助縣（市）政府充實各地區災害防救計畫之工作內容與執行重點。

為健全嘉義市災害防救體系，強化災前之預防，災害發生時之緊急應變作業及災後之復原重建，遂依據行政院災害防救委員會「協助直轄市、縣(市)政府強化地區災害防救計畫 3 年中程計畫」，提出嘉義市政府 96 年度『強化嘉義市政府地區災害防救計畫』，以期發揮整體防救災效率並提高嘉義市政府整體防救災作業能力，執行重大災害應變搶救及善後處理措施，並有效協助下轄之區級公所強化其防救災作業能力。

參考國內外文獻、美國之專責單位，及檢討目前嘉義市政府災害防救專責單位運作情形，可修改目前災害防救委員會的體制與運作方式，規劃成立災害防救專責單位。依據災害預防相關作業階段、災害緊急應變及災後復原重建階段，規劃專責單位之分工及業務權責，並針對業務性質規劃執行人力所需具備之經歷、證照等相關資格條件與敦請本協力機構專家學者與市府防災相關人員共同組成，規劃嘉義市災害防救專責單位與專業諮詢團隊。針對嘉義市現行組織與災害防救體系，提出方案之基本構想、組織架構、人員規劃及其優劣：

#### 一、消防局擴編為「嘉義市消防及災害防救局」

如同中央將消防署改制為消防及災害防救署之方式，由消防局擴編為消防及災害防救局(如圖 5-4 所示)，統籌嘉義市災害防救業務，達成災害防救業務推展一致性；本方案對於本市既有之組織架構及業務分工未有重大調整，影響層面較小，業務推展模式及各單位協調合作模式與以往變異不大，觀念上較易接受。

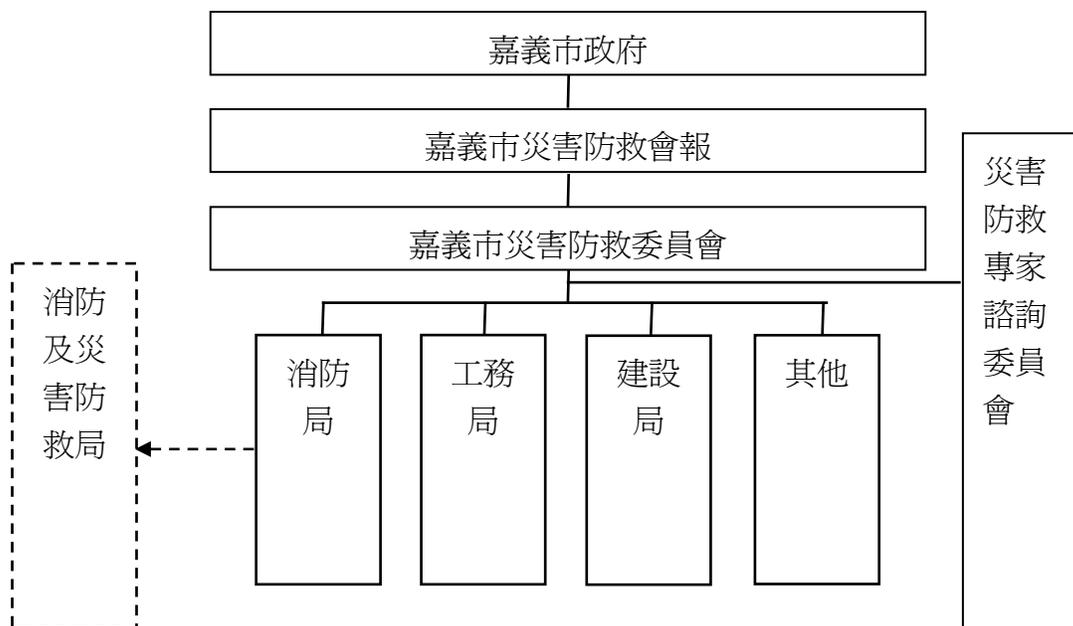


圖 5-2 嘉義市消防及災害防救局

資料來源：國立雲林科技大學，水土資源及防災科技研究中心，2007 年強化嘉義市地區災害防救計劃－  
 期末報告，頁 139。

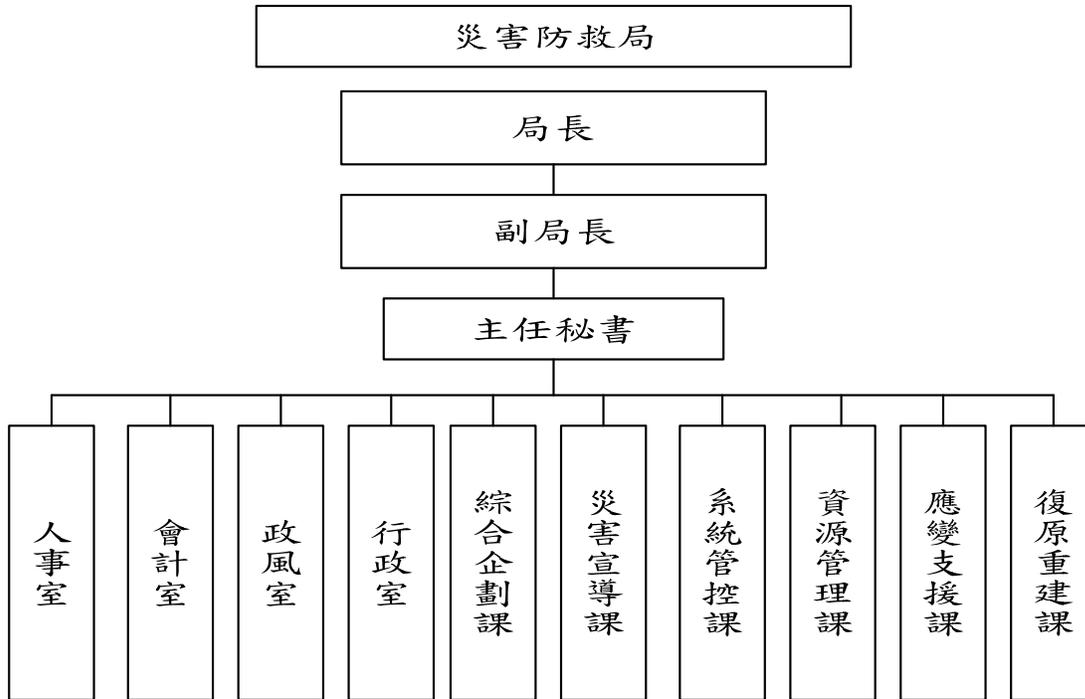


圖5-3災害防救局之組織架構

資料來源：國立雲林科技大學，水土資源及防災科技研究中心，2007 年強化嘉義市地區災害防救計劃 - 期末報告，頁 143。

優劣分析：

本方案類似中央將消防署改制為消防及災害防救署之方式，由消防局擴編為消防及災害防救局，統籌本市災害防救業務。除原有災害防救人員外，再增設災害防救相關領域專職人員。本單位為市級災害防救會報之幕僚單位，執行市級災害防救會報之業務，例如：災害防救會報之召開、擬定地區災害防救計畫、應變中心幕僚作業、督考各局處及各區公所災害防救業務之執行等。

一、優點

**(一) 本方案對嘉義市既有組織架構及業務分工未有重大調整：**

市府各單位接受度較高。

**(二) 以往災害防救業務大多由消防局主辦：**

若由消防局擴編較能延續、發揮原有之功能，且市級災害應變中心及相關系統設備皆可依循使用，較無移撥或重新建置等問題。

## 二、缺點

**(一) 消防局原有消災害防救業務已十分繁重：**

將消防局擴編為消防及災害防救局，業務將大幅增加，且消防局現有人員偏重消防專才，在人員派用上應詳加考量，俾利災害防救業務推展。

**(二) 災害防救業務仍由消防局主辦：**

市府各單位恐沿襲以往消防局觀念，對於災害防救業務缺乏捨我其誰之責任感。

**(三) 在消防局擴編的情況下，有可能會增加編組人員：**

在目前人事凍結的情況下，或有窒礙難行之處。<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> 國立雲林科技大學，水土資源及防災科技研究中心，「2007年強化嘉義市地區災害防救計劃－期末報告」，頁141。

## 第六章 結論與建議

### 壹、結論

台灣地小人稠，災害衝擊的層面往往相當廣泛，歷經 921 集集大地震的衝擊，加上近年環境氣候變遷影響，極端降雨事件頻仍，89 年象神颱風、90 年桃芝、納莉颱風及 93 年敏督利颱風 72 水災、97 年辛樂克颱風等，98 年莫拉克颱風均造成相關地區人民生命財產重大損失且各類型公共設施災損嚴重。因此，如何能在災害發生後，於最短時間內掌握受災地區之災損程度及資源需求等相關資訊，即時確定資源分配的比重與位置，使有限資源能以最快速度投入最需要的地方，以支援緊急應變及緊急復建，並適度劃分公共設施及基礎設施復建的優先次序，是迫切需要的面對的課題之一。

台灣現行災害防救體系在中央與地方均有常設機關，視災情狀況與颱風來襲時成立各級災害應變中心，各政府部門進駐應變中心，適時處理災情需求並依照各縣市地區災害防救計劃運作。而任務編組均為災情需求所臨時成立各級應變小組，平日並未有橫向聯繫如互相支援資源共享及縱向如全國統籌分配等，各縣市地區災害防救計劃運作往往流於兵棋推演及紙上作業等形式，並未真正有效整合現行應變措施。

現行防災體系運作雖然3層政府均設災害應中心，但實際在縣市、鄉鎮防災體系運作時發現災害應變中心硬體設備不敷救災所需、缺乏健全可靠的防救災通訊系統、不同單位防救災通訊資源極待整合、災情查報系統只靠民政、消防、警察、媒體。以嘉義市而言，目前災害應變機制均依照「災害防救法」及「嘉義市地區災害防救計畫」設立災害應變中心，指揮處置各項災害搶救、警戒區劃定、人員疏散、物資整備、災後重建等事項，但實際投入救災的人力，目前只有6個消防分隊人力約120人，負責嘉義市27萬餘人口，在大型災害來臨時往往無法疲於應付。消防人員除既有救災、救護勤務之外，颱風來臨時最常處理路樹倒塌、廣告招牌掉落、路面積水、地下道淹水時

人車管制，當民宅淹水時民眾更要求機具抽水等等，消防人力原本就不足，再增加各項並非消防局勤務，使得疲於應付奔命，加上真正市區淹大水，民眾受困需要救援時，往往需要大量人力、物力支援，當時的疏散、避難、收容災民等等卻皆是消防人員的工作，當然各項救援工作飽受民眾批評，這也是地方政府防救災體系實際執行時，應將行政機關所有救災人力、裝備、資源等能量做統合彙整，實際派人員前往救災現場，方能應付各項的災害。

現今地區災害防救計畫要求各支援單位進駐災害應變中心，各單位也只派代表進駐嘉義市災害應變中心，各行政機關業務單位並未如演習時全部動員起來，各縣市災害防救體系皆是如此，3層級應變中心「只有頭、而沒有腳」去執行或支援消防局災害應變搶救。災情擴大時，國軍部隊並未事先進駐嘉義市配合消防局實施救援工作，只有通報請求中央災害應變中心派當地駐地國軍部隊支援，一來一往的時間當然會延誤災情，而且來支援國軍人力及機具物並未事先協調，救災現場無法整合各項資源，指揮體系重疊，各縣市災害防救體系及搶救應變均是類似情形。

災害處理不能只靠消防人員，否則地區災害防救計畫淪為紙上作業，並未實際整合運作，災害發生時消防人員雖站在第一線處理，但後續各行政單位並未支援到位，這是各縣市、鄉鎮災害應變中心最需要立即改善的地方。

而美國在此一系統的建立及執行上已有長時間的基礎及經驗，依據以往的聯邦應變計畫及目前的國家應變計畫，土木工程的相關工作是由美國陸軍工兵署負責，災後工作的主管單位為國土安全部下轄的 FEMA 及 USACE，依災害性質再納入其他相關單位，於災後 5 天內完成調查評估報告。從公共工程的緊急重建角度而言，這分報告結合 FEMA 的災害管理專業、USACE 的工程專業及其他特定單位的專業，用以指導未來公共工程緊急重建的資金分配及人力投入，並在屢次的災後事件中發揮極大的影響力與功能。

國家應變計畫界定了聯邦政府資源取得、管理、強化州及地方應變能力的基本機

制和結構。除了國土安全部及聯邦緊急管理總署外，也規範了許多同時並行的災害相關行動及共同作業的單位功能和職責，強化了災前溝通協調的工作。

在美國的運作中，相關單位分為災害管理與工程兩部門，聯邦層級分別為國土安全部的 FEMA 和國防部所屬的 USACE 各有地方派出單位，包括 FEMA 的 10 個作業地區辦公室和 USACE 八個分區及 40 個地區辦公室，成立聯邦災害現場聯合辦公室和國家應變協調中心，在 FEMA 下派出緊急應變團隊先遣部隊，視災害情形組成緊急應變團隊，而 USACE 所屬的地區辦公室，即成立緊急應變與復建辦公室和災害現場辦公室，成立調查評估小組，迅速前往災區投入救援工作。

美國現行跨部會災害管理由國土安全部負責(橫向協調)，天然災害的相關管理工作則完全屬於 FEMA 權責範圍。國家應變計畫界定了聯邦政府資源取得、管理、強化州及地方應變能力的基本機制和結構，負責整合跨部會垂直支援、動員配合的功能。

國家事故管理系統及國家應變計畫為美國事故管理的一元化跨出了重要的一步。這是第一次美國政府整合國內行政單位透過減災、整備、應變及復原重建，以全面性災害為對象的計畫。此一計畫的目標是在確認包括聯邦政府部門、軍隊、地方政府等所有政府層級、民力團體在面對巨大災害及緊急危難時可以很順利的溝通，減少民眾生命財產的損失，並開啓了災害的一元化管理，能順利整合全國的共同力量來協助國土安全。

台灣防救災害體系面臨之困境：

**(一) 災害管理之減災、整備、應變、復原各階段，實際未整合運作及欠缺跨部會分工：**

中央淪為虛級單位，災害來臨時各單位成立各層級應變中心，但未能詳細分工，收容、安置及撤離並未準備就緒，縣市、鄉鎮救災能力明顯不足以應付大型災害，應變計畫淪為紙上談兵，並未能發揮實際統一調度及整合的功能。

**(二)國內現行災害防救體制，均為地方消防人員獨立承擔，消防署應成立機動救援部隊適時進駐各縣市待命：**

從地方消防人力不足以應付大型災害，消防署應擴充人力進駐目前竹山訓練中心，成立機動救援部隊適時進駐並支援各縣市災情慘重之地區需，更應將國軍納入平日演訓，災害來臨前待命支援進駐縣市、鄉鎮隨時準備救援人命。而現行災害防救體制，中央變應中心由國防部長進駐，地方應變中心進駐官員層級不夠，需請示上級長官，往往延誤災情，喪失救人先機，莫拉克颱風災情慘重就是一例。

**(三)對於大規模複合性災害與政府持續性運作問題，欠缺地區性風險概念：**

如 921 大地震之規模及莫拉克水災造成南部縣市土石流災情已非我國國力可獨擔，如何請求美國等國際專業災害救援團隊支援聯合作業，亦為亟需強化之處。

**(四)國內欠缺災害管理專業職系，業務承辦人員流動率過高：**

各縣市行政單位如民政處、社會處人員不足，且承辦人員不懂防災體系，最基本互相支援、調度機具及人力、協調國軍，收容安置、避難撤離災民等不懂如何運作。

**(五)我國並未有美國勞勃·史坦福法案編列特別預算成立專責救災機構：**

平時各級均有其組織、基本人員配制，一旦緊急事變或重大災害發生時，依計畫立即啟動相關防災機制實施運作。基層主管機關或地方災害應變中心在接獲災情通報後，採取必要之應變措施，如搶修與人命救援，並向上級主管單位、中央業務主管機關、和中央災害應變中心通報或請求支援。地方層級單位救災能力相對有限，僅可應付區域性的小型災害，如遇大型災害時，中央災害應變中心並無專責救災單位趕往救

援。就橫向的相互支援角度而言，中央及地方政府共享資訊及資源的聯繫管道不夠健全。就縱向的全國統籌政策觀之，行政事務分別由各部會各自主理，因此中央缺乏一個專責而獨立組織來聯絡與接觸。

#### **(六)國軍支援救災並未受專業救災訓練：**

國軍應進駐各縣市並成立前進指揮所配合當地消防人員救災。而國軍並未受過專業救災訓練，救災能力無法有效提升。

#### **(七)災害現場往往仰賴現有消防人力，無法應付大規模災害，地方行政體系未配合動員保持適當人力運作：**

政府各行政單位只進駐各層級應變中心，颱風來臨時行政機關通常放颱風假，救災只靠警察、消防人力運作，甚至國軍心態上認為救災不是國軍的必要任務，因此，實際救災作為各行政單位應在保留必要人力在工作崗位，保持公務體系24小時運作，軍方更應投入大量救災人員，以利在第一時間便能實施人命救援。

## **貳、建議：**

### **一、本研究可發現美台兩國皆為三級制，但我國應加強3級政府互相支援機制：**

從防災計畫、災害預防、災害應變及復原重建等皆有其特色，唯一與國內現行災害防救做法較不同則是美國國土安全部下屬 FEMA 平時各級均有其組織、基本人員配製，一旦緊急事變或重大災害發生時，依計畫立即啟動相關防災機制互相支援。

我國現行災害管理相關體制，均以災害類型為不同的主管業務機負責，3層級政

府並未有相關計劃互相支援。個別地區之災害防救細部業務，均交由地方政府自行規劃，當地方政府災情慘重請求中央災害應變中心派員支援時，並未有詳細應變支援措施，相關機具、人力、物力及國軍調度事先並未規劃，而災害現場，雜亂無章，救災一團亂，明顯曝露出中央與地方並無一套互相配合支援機制與計劃，雖成立中央災害應變中心，但協調性與整合性仍顯不足。

在美國的運作體系，聯邦層級分別為國土安全部（DHS）的 FEMA 和國防部所屬的 USACE 陸軍工兵署，在災情來臨時已進駐災區並隨時掌握災情，整裝待命出動救援，災害發生時，共同成立聯邦災害現場聯合辦公室和國家應變協調中心，在 FEMA 下派出緊急應變調查評估小組，深入災區掌握災情發展情形。國土安全部橫向聯繫各部會，依據國家應變計畫界定了聯邦政府資源取得、管理、強化州及地方應變能力的基本機制和結構，垂直整合各項資源。聯邦政府提供 15 項緊急支援功能，透過減災、整備、應變、復原等有系統的持續運作，成功開啓災害一元化管理。

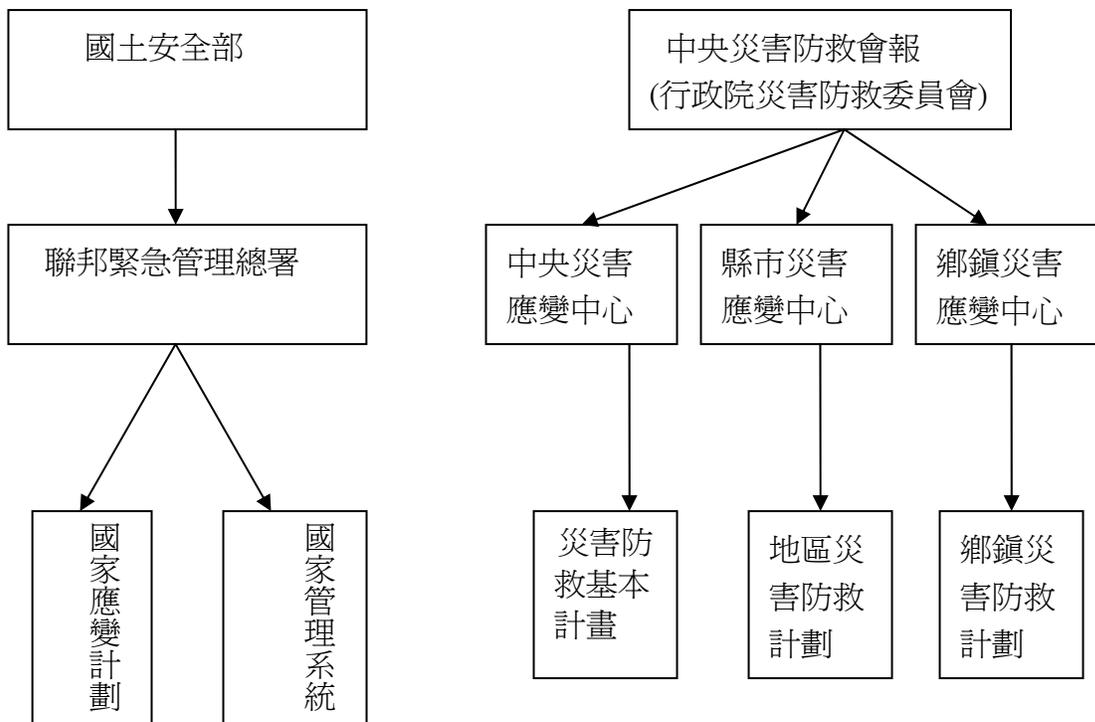


圖 6-1 美台災害防救體制運作比較圖

資料來源：研究者自行整理繪製

參考美國中央與地方的防救災專責單位，台灣方面 3 層級政府在規劃防救災專責單位時要考慮幾項要點：

**(一)此單位需有獨立作業空間：**

災害防救總署成立應為行政院層級，可跨部指揮、聯繫各行政單位，直屬總統任命，訂定計劃如美國事故管理系統、國家應變計劃，能整合中央、地方、鄉鎮各級政府，協調、統一調度救災資源。

**(二)防災人員應具備足夠的專業能力：**

防災人員定期參與培訓與認證課程，並充分瞭解本身執掌業務權責，若需聘用外部專業人才協助處理事務，也需經過嚴格審核。

**(三)可協調具有救災能力的民間團體或志願人士提供協助：**

平日備妥聯絡名冊，若發生地區性災害時，可以立即參與救援任務，把握救災黃金時間。平日可督導其演練，提供專業諮詢，落實全民防災理念。

**(四)此單位要能橫向溝通各部會災害權責機關：**

跨部會橫向溝通及縱向通報中央及下傳各區的災害應變單位，協調溝通機制不宜複雜化，避免過多層級干擾效率。

**(五)此單位平時負責災害防救之規劃訓練和督導：**

當重大災害發生時，在救災上需賦予公權力和執行力，以專業素養統籌救災工作，平日負責常態救災訓練。

## 二、嘉義市政府防災體系建議如下：

### **(一)市府可參考目前行政院災害防救委員會的體制與運作方式，成立災害防救專責單位：**

規劃成立災害防救專責單位，依據災害預防相關作業階段、災害緊急應變及災後復原重建三階段，規劃專責單位之分工及業務權責。

### **(二)嘉義市政府目前設置災害防救專家諮詢委員會應為有給職專業人員：**

應規劃常設性災害防救專責單位成立災害防救辦公室，有專責人員及幕僚經常性運作。

### **(三)處理大規模複合性災害時，應事先規劃中央支援人力、物資及國軍部隊支援協定等各項計劃：**

目前仍欠缺地區性風險概念。如 921 大地震之規模或蘭潭水庫潰堤，其後果絕非嘉義市政府能獨擔，平日應加強國軍互動聯繫，建立軍方救災資源清冊與訂定互相支援協定，研討如何共同執行災害防救，縮短突發狀況時軍隊馳援與動員人、物力時程或與國際專業災害救援團隊聯合作業及跨區支援，亦為亟需強化之處。

### **(四)規劃嘉義市防救災資源資料庫：**

專責人員緊急連絡資料庫、專家學者及專門技術人員資料庫、防救災人員及機具器材資料庫、民間救難團體民力運用及現有救災資源資料庫、物資救濟資料庫(如中華民國紅十字會嘉義分會)等。

**(五)現階段參考美國州級災害管理專責機關有責任執行聯邦之救援基金(主要從FEMA)來協助地方政府訂定和維護其『全面災害緊急應變管理系統』執行災害應變任務之預算編列：**

因此中央在沒有規劃成立災害防救專責單位之際，應編列經費予地方縣市政府執行應變及復原工程以爭取搶救時效。

我國地方層級的相關單位救災動員能量明顯不足，救災只能靠縣市、鄉鎮警察局、消防局、義消及民間救難隊伍等單位。颱風來時才臨時成立各縣市災害應變中心、鄉鎮災害應變中心。目前實務運作中，災害的應變由各行政單位因應，地方政府卻無能力應付大型災害所帶來的傷害。各縣市、鄉鎮長雖明訂為指揮官，但縣市本身應變能力及相關地方資源運作及救援的時機並無統一及專責處理單位，各局處行政單位欠缺救災思維，只仰賴消防單位，地區防救災計劃雖訂定各業務單位的災害應變處置作為，但實際並未真正整合，計劃淪為紙上作業，欠缺實際作為。每年颱風來臨時，各層級政府成立應變中心嚴陣以待，但實際上各地方災情卻無法掌握，中央應變支援亂無章法，當然，民眾一再質疑政府的專業救援能力。

目前嘉義市政府已有規劃嘉義市災害防救委員會，其為專責處理災害防救等相關工作，但其為一臨時性任務編組，並無專任人員擔任，故以規劃常設性災害防救專責單位。依據災害預防相關作業階段、災害緊急應變及災後復原重建3階段，規劃專責單位之分工及業務權責，並針對業務性質規劃執行人力所需具備之經歷、證照等相關資格條件與敦請本協力機構專家學者與市府防災相關人員共同組成；規劃嘉義市災害防救專責單位與專業諮詢團隊。

本文主要針對美國 FEMA 於聯邦緊急應變計畫及國家應變計劃中，從災害發生後相關單位之應變、復原到減緩之任務編組執行工作，比較台灣現行災害防救機制相關缺失，期能在最短時間內掌握受災地區之災損程度及資源需求等相關資訊，即時進行災害應變及人命搶救，協調整合各項資源分配，使必要資源能快速投入最需要的地方。藉此，以探討檢視嘉義市政府地區災害防救計劃，以期發揮嘉義市與各區整體防救災之效率，有效執行重大災害應變搶救及善後處理措施，其主要目的在結合政府各相關部門，避免以往防救災多頭馬車情形，以致延誤救災時效造成更重大的損害。

## 參考文獻

中文文獻：

專書：

于鳳娟譯，**危機管理**，Otto Lerbinger 著，2001 年，台北：五南出版。

內政部，**災害防救法施行細則**，2001年。台北：內政部。

行政院，**災害防救法**，2000年。台北：行政院。

行政院，**全民防衛動員準備法**，2001年。台北：行政院。

行政院國家永續發展委員會，**災害防救政策之研究。行政院國家永續發展委員會研究報告**，2003年。

行政院災害防救委員會，**災害防救法規彙編**，2004年。

行政院研考會，**中央及地方政府災害防救機制調整建議報告**，2005年。

行政院，**災害防救法**，2000年。台北：行政院。

行政院公共工程委員會，**公共設施災後復建工程經費審議作業要點**，2000 年，台灣：台北。

行政院公共工程委員會，**公共設施災後復建中央補助原則（草案）**，2000 年，台灣：台北。

行政院公共工程委員會，**天然災害公共設施搶險及搶修辦理原則（草案）**，2005 年，台灣：台北。

行政院災害防救委員會，**災害緊急通報作業規定**，2002 年，台灣：台北。

行政院災害防救委員會，**行政院災害防救委員會重大災害勘查小組設置要點（草案）**，2005 年，台灣：台北。

行政院公共工程委員會，**從美國災害復建快速評估機制之運作探討台灣公共設施災後復建相關機制未來改善策略之研究**，案號：940016。

孫本初，《**公共管理**》，2001 年，台北：智勝。

詹中原，《**危機管理一個案分析**》，2003 年，台北：神州圖書出版社。

詹中原，《**危機管理—理論架構**》，2004年，台北：經聯出版社。

行政院災害防救委員會，**加強嘉義市政府防救災作業能力計畫**，2007年02月27日修定版。

#### 論文：

李杰喻，**都市防災以嘉義市為例**，應用地球物理研究所論文，2006年。

余康寧，**危機管理研究—政策設計面之探討**，政治大學公行所碩士論文，1992年。

林昇德，**我國緊急災難管理機制建立之研究**，政治大學公行所碩士論文，2000年。

林博彥，**我國災變管理政策執行過程之研議**，台灣大學政研所碩士論文，1994年。

林昇德，**我國緊急災難管理機制建立之研究**，政大公行所碩士論文，1998年。

馬士元，**美國國土安全體系發展現況與對我國之啓示**，銘傳大學都市規劃與防災學系，風險社會與安全管理學術研討會專刊論文，2006年，頁196。

祝匡華，**我國防救災體系之強化管理**，大葉事業經營所碩士論文，2003年。

陳火炎、熊光華，**防救災體系與計畫之資料蒐集及資料庫建立之研究**，內政部消防署專題研究成果報告書，1999年。

陳德奎，**我國災害防救體系第三層級(鄉鎮市公所)運作機制之探析**，警大消防學科研究所碩士論文，2002年，頁105~108。

陳麗娟，**從領域管理觀點論述災害防救組織-以行政院災害防救委員會為例**，世新大學行政管理學系論文，2006年，頁44。

梁杏娟，**我國緊急應變體系整建之研究—921個案分析**，暨南公行所碩士論文，2001年。

潘順能，**九二一震災政府社會救助政策之探討**，國立暨南大學公共行政與政策研究所，碩士論文，2000年7月，頁41-43。

鄧子正，**我國與世界各主要國家有關災害應變機制比較之研究**。行政院災害防救委員會，2004年。

閻立泰，**政府與民眾危機溝通之研究-921個案分析**，政大公共行政所碩士論文，2001

年，頁39。

魏雅蘭，本土性防災社區形成要素之探討－以長青龍安蜈蚣社區為例，2001年。

魏智群，台北市現行災防體系之研究-以地震災害為例，國立中央大學土木工程學系碩士論文，2008年，頁12~15。

謝正倫、施邦築，鄉鎮縣市基層地區災害防救工之強化與落實，論文發表於第1屆全國防災學術研討會，1997年，頁29。

蕭江碧、張益三，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－以嘉義市為例之研究，2001年，內政部建研所。

### 期刊：

朱元祥，Are You Ready?論危機管理，**教育研究月刊**第72期，2000年。

何興亞，卡崔娜颶風災情整體狀況描述，**土木水利期刊**第32卷5期，2005年，頁14。

李明鴻，強化中央災害應變中心之協調聯繫整合功能之研究，**消防月刊**，2009年，頁8。

馬武雄，國搜中心運作機制暨申請空中救援作業注意事項，**消防月刊**，2007年，頁29。

馬士元、李明憲，97年國家防災日地震兵棋推演紀事，**消防月刊**，2008年，頁5。

陳以鋒，健全防災體系-保障公眾安全，**消防月刊**，2006年，頁5。

國家災害防救中心，美國卡崔娜颶風災害事件初步分析報告，**消防月刊**，2005年，頁11。

黃季敏，台灣防災新面貌，**消防月刊**，2005年。

黃季敏、張進興，我國災害防救體系之探討，**消防月刊**，2000年，頁17。

張中勇，「911」事件後美國國土安全政策之思考，**警學叢刊**，第33卷第6期：63-64，2003年。

張建興，美國策略性減災規劃-概述災害減災法-2000之立法意旨與實施經驗，**消防月刊**，2004年。

張建興，美國災害管理體系與法規之介紹，**消防月刊**，2007年。

鄭培齡，消防機關的危機應變機制探討，*消防月刊*，2008年，頁41~45。

詹中原，美國政府危難管理：組織發展與政策架構，*美國月刊*，第5卷第5期，1990年9月，頁96-105。

蔡火木，災害預警通報管理系統規劃簡介，*消防月刊*，2008年，頁5。

#### 網路資訊：

內政部網站，<http://www.moi.gov.tw/moi/index.asp>。

中央氣象局網站資料(颱風資料庫)，<http://www.cwb.gov.tw/index.htm>。

內政部消防署法令查詢系統，<http://210.69.173.10/root/law/source/main.htm4>。

行政院災害防救委員會網站，<http://www.ndppc.nat.gov.tw/>。

災害緊急通報作業規定，[http://www.klfd.gov.tw/04-law/law15/law15\\_2.html](http://www.klfd.gov.tw/04-law/law15/law15_2.html)。

消防白皮書，<http://www.nfa.gov.tw/>。

嘉義市政府網站，<http://www.chiayi.gov.tw>。

嘉義市消防局網站，<http://www.cyfd.gov.tw/>。

嘉義市東區公所網站，<http://www.chiayi.gov.tw/2009newweb/web/east/>。

嘉義市西區公所網站，<http://www.chiayi.gov.tw/2009newweb/web/west/>。

經濟部中央地質調查所網站，<http://www.moeacgs.gov.tw/>。

#### 西文部分：

Cooper, Christopher and Robert Block, 2006. *Disaster: Hurricane Katrina and the Failure of Homeland Security*. N.Y.: Times Books.

FEMA, *National Mitigation Strategy-Partnership for Building Safer Communities*, FEMA, Dec.1995.

FEMA,1997, *United States-Russian Federation Cooperation on Natural Technology Disaster and Response* , FEMA , Sept.

FEMA , 1998 , *The Emergency Program Manager* .

FEMA,2006,*Principles of Emergency Management*.WashingtonD.C: U.S.Department of Homeland Security.

FEMA, 2006, *Summary Report on Building Performance- Hurricane Katrina 2005 (FEMA 548)*. Washington D.C: U.S. Department of Homeland Security.

FEMA, 2006, *Hurricane Katrina in the Gulf Coast- Mitigation Assessment Team Report: Building Performance Observations, Recommendations, and Technical Guidance (FEMA 549)*. Washington D.C: U.S. Department of Homeland Security.

FEMA, *National Mitigation Strategy-Partnership for Building Safer Communities*, FEMA, Dec.1995.

Government Training Institute, 2004, *The Law Enforcement Training Package*. .Washington D.C: The American Society of Law Enforcement Training.

GAO, 2003, *Major Management Challenges and Program Risks: Department of Homeland Security, GAO-03-102*. Washington, D.C.: United States Government Accountability Office.

GAO, 2005, *Hurricanes Katrina and Rita : Preliminary Observations on Contracting for Response and Recovery Efforts*. GAO-06-246T .Washington, D.C.: United States Government Accountability Office.

Kuepper, Gunnar J., 2005, *Hurricane Katrina Report No 5. Los Angeles, California:Emergency & Disaster Management, Inc.*

U.S. Department of Defense. 2002. *Combined Arms Operations in Urban Terrain*. ( FM 3-06.11) Washington D.C.: U.S. Department of Defense

U.S. Department of Defense, 2003, *Dictionary of Military and Associated Terms*. As Amended Through 5 June 2003. Washington D.C.: U.S. Department of Defense

U.S. Department of Homeland Security, 2004, *The National Strategy for Homeland Security* .Washington D.C: U.S. Department of Homeland Security.

U.S.Department of Homeland Security, 2004, *The Homeland Security Performance Report* .Washington D.C: U.S. Department of Homeland Security.

U.S. Department of Homeland Security, 2004, *National Incident Management System*.Washington D.C: U.S. Department of Homeland Security.

U.S. Department of Homeland Security, 2004, *National Response Plan*. Washington D.C:U.S. Department of Homeland Security.

U.S. Department of Homeland Security, 2004, *The Homeland Security Exercise*

*and Evaluation Program-HSEEP*. Washington D.C.: U.S. Department of Homeland Security.

西文網路資訊：

今日美國，<http://www.usatoday.com/>。

美國聯邦緊急應變計畫附錄D，<http://www.fema.gov/pdf/rrr/frp/frp2003.pdf>。

美國官方網站，<http://www.fema.gov/>。

美國有限電視新聞網，<http://www.cnn.com>。

美國國家電視網，<http://www.msnbc.com>。

紐約時報，<http://www.ny.com>。

時代雜誌，<http://www.time.com>。

華盛頓郵報：<http://www.washingtonpost.com>。

新聞週刊，<http://www.newsweek.com>。

# 附錄一

## 嘉義市政府各單位暨各相關機關（構）防災業務權責：

### 一、各單位編組業務

#### (一)、嘉義市政府工務處

- 1.本市水災、旱災、重大建築工程災害應變中心成立暨撤除事宜。
- 2.辦理防洪、防旱、防震、防風業務整備等事項。
- 3.辦理都市防災規劃之研議。
- 4.易生災害危險區域劃定管制。
- 5.辦理災害時動員營建相關專家、技術人員及營繕機械協助救災事宜。
- 6.辦理營建、公共工程、水利、河川、道路設施防護搶修、災情查報及搶救、災後復原事項。
- 7.動員相關公會、團體人員辦理災時及災後危險建築物之鑑定事項。
- 8.災害搶救與有關裝備資訊建立及調度事宜。
- 9.其他有關工務事項。

#### (二)、嘉義市政府建設處

- 1.本市寒害、土石流等災害應變中心成立暨撤除事宜。
- 2.本市公用氣體與油料管線、輸電線路等災害應變中心成立暨撤除事宜。
- 3.民生物資及飲用水供應與分配事項。
- 4.有關糧食倉儲物資查報及處理事項。
- 5.辦理寒災、土石流業務整備及搶修事項。
- 6.辦理公用氣體與油料管線、輸電線路等業務整備及搶修事項。

- 7.災害搶救與有關裝備資訊建立及調度事宜。
- 8.災害時農作物種子、肥料等救濟物資之整備。
- 9.易生災害危險區域劃定管制。
- 10.推動農林漁牧業災害防救業務。
- 11.災區病蟲害防治事宜。
- 12.動物及飼料衛生管理。
- 13.其他有關經濟建設事項。

### (三)嘉義市政府交通處

- 1.本市空難災害應變中心成立暨撤除事宜。
- 2.督導辦理大眾交通運輸規劃、執行及管理。
- 3.主管災害災情查報、彙整及通報事宜。
- 4.主管災害之搶救、演練事宜。
- 5.其他有關交通事項。

### (四)嘉義市政府警察局

- 1.本市陸上交通事故及爆裂物、土製炸藥(彈)重大爆炸災害應變中心成立暨撤除事宜。
- 2.辦理陸上交通事故及爆裂物、土製炸藥(彈)爆炸業務之整備、聯繫、處理、鑑定、調查等事宜。
- 3.主管災害災情查報、彙整及通報；非主管災害災情查報事宜。
- 4.災害搶救與有關裝備資訊建立及調度事宜。
- 5.執行災區警戒、犯罪偵防、交通管制、災民緊急疏散事項。
- 6.負責聯繫、引導空中警察隊直昇機支援救災事宜。
- 7.災區罹難者之搜尋及屍體相驗事宜。
- 8.其他有關警政事項。

#### (五)嘉義市政府消防局

- 1.本市颱風、地震、重大火災災害應變中心成立暨撤除事宜。
- 2.公用事業及爆裂物、土製炸藥(彈)以外之重大爆炸災害應變中心成立暨撤除事宜。
- 3.辦理颱風、地震、重大火災、爆炸等災害整備事宜。
- 4.主管災害災情查報、彙整及通報；非主管災害災情查報事宜。
- 5.災害搶救與裝備資訊建立及調度事宜。
- 6.主管災害之防災宣導、教育訓練及防災演習。
- 7.其他有關消防事項。

#### (六)嘉義市政府環保局

- 1.本市毒災災害應變中心成立暨撤除事宜。
- 2.主管災害災情查報、彙整及通報。
- 3.災害搶救與有關裝備資訊建立及調度事宜。
- 4.主管災害之防災教育宣導、訓練及防災演習。
- 5.辦理災區排水溝、垃圾堆及戶外公共場所之消毒。
- 6.廢棄物清理及污泥清除。
- 7.辦理消毒藥品、器材之支援供應。
- 8.辦理公害污染管理事宜。
- 9.其他有關環保事項。

#### (七)嘉義市政府衛生局

- 1.辦理災害傷患救護及緊急醫療事宜。
- 2.辦理災時醫療藥品、器材之儲備、運用與供給事宜。
- 3.災害搶救與有關裝備資訊建立及調度事宜。
- 4.辦理災時、災後家戶消毒防疫、居民衛生改善輔導與傳染病之防治事宜。

- 5.辦理食品衛生檢驗事宜。
- 6.辦理災後醫療設施之復舊事宜。
- 7.其他有關衛生事項。

#### (八)嘉義市政府民政處

- 1.督導區公所辦理有關災情查報、通報事宜。
- 2.督導辦理罹難者屍體及遺物相驗後之處理與家屬服務事宜。
- 3.協調聯繫國軍支援各項災害搶救工作。
- 4.辦理受災戶之徵屬及救災傷亡官兵慰助及撫恤事宜。
- 5.其他有關民政事項。

#### (九)嘉義市政府社會處

- 1.結合民間團體推廣全民防災觀念。
- 2.督導辦理災害人員傷亡、失蹤、住房倒毀救（濟）助事宜。
- 3.督導辦理災民收容、收容站之設置、災民民生必需品之儲備、供給運用事宜。
- 4.督辦災民就業輔導事宜。
- 5.督辦有關勞工災害之處理事宜。
- 6.災區救出物品之保管與處理事宜。
- 7.其他社會救（濟）助有關事項。

#### (十)嘉義市政府文化局

- 1.辦理古蹟、歷史建築文物防災規劃、災時應變及災後重建等事項。
- 2.其他有關文化事項。

(十一)嘉義市政府財政處

- 1.協助災後工商業資金融通事項。
- 2.救災經費之策劃支應及其他有關財政事項。

(十二)嘉義市政府教育處

- 1.督導各級學校辦理災害預防、防災宣導教育、比賽（作文、書法、壁報、漫畫、演講等）及防災演練等事項。
- 2.督辦災害時校舍借用供災民收容及校舍損壞之整修。
- 3.受災學生之應急照顧事項。
- 4.其他有關教育事項。

(十三)嘉義市政府地政處

辦理有關地政事宜。

(十四)嘉義市政府行政處

1. 辦理有關災情及救災新聞之發布、宣導事宜。
2. 協助災害後勤供應事項。
3. 其他有關行政事項。

(十五)嘉義市政府主計處

- 1.辦理災害搶救、緊急應變相關經費編核支付等事宜。
- 2.其他有關主計事項。

(十六)嘉義市政府企劃處

- 1.辦理災害搶救、重建及復原之管制與考核事宜。
- 2.其他有關企劃事宜。

(十七)嘉義市政府稅務局

辦理災害稅捐減免事宜。

(十八)動員會報

辦理總動員會報支援救災及災害善後等事宜。

(十九)東、西區公所

- 1.處理該區災情查報、災民疏散、收容站之設置、收容救助（濟）及善後復原等相關事項。
- 2.處理該區罹難者屍體安置及遺族服務救助事宜。
- 3.其他有關區公所應辦事宜。

(二十)嘉義後備指揮部

於地方災害發生人力不足時，協調派遣國軍部隊支援救災、救助、救護及復原等事項。

(二十一)台灣電力公司嘉義區營業處

- 1.辦理電力線路防護搶修、災情查報、災害復原事項。
- 2.災區臨時供電及其他有關電力災害防救事項。

(二十二)自來水公司第五區管理處

- 1.災害搶救水壓之加強、用戶用水儲備、運用及供給管制事項。
- 2.災區自來水管線工程防護搶修、災情查報、災後復原事項。
- 3.災區臨時供水及其他有關自來水災害防救事項。

(二十三)欣嘉石油氣公司

- 1.災區天然氣管線災害防護搶修、災情查報、災後復原事項。
- 2.災區臨時供氣及其他有關天然氣災害防救事項。

(二十四)中國石油公司(溶劑化學品事業部、嘉義供油服務中心)

- 1.災害時油庫、廠內溶劑化學品、油灌車之安全防護、災情查報、災後復原事項。
- 2.災區臨時供油及其他有關石油災害之防處事項。

(二十五)華電信公司嘉義營運處

- 1.電信線路防護搶修、災情查報及災後復原事宜。
- 2.災區臨時電信設備架設及其他有關電信事宜。

(二十六)公路總局嘉義市監理站

災害期間調度編管車輛支援運輸事宜。

(二十七)經濟部水利署第五河川局

- 1.辦理河川設施防護搶修、災情查報與災後復原事宜。
- 2.辦理河川水位預警之觀測紀錄及通報。
- 3.防汛搶修器材調度及其他有關事宜。

#### (二十八)鐵路局嘉義地區緊急應變小組

- 1.鐵路工程防護搶修、災情查報及災後復原等事宜。

#### (二十九)公路總局第五區工程處

- 1.公路工程、道路、橋樑防護搶修、災情查報及災後復原等事宜。

## 二、避難場所與路線

### (一)可能的保全對象及範圍

依日雨量危險度分級圖彙整需保全里別、人口數與里長聯絡方式彙整。水災可能再發生而需處置地區計有後湖里、湖內里及興村里為弱勢團體名冊，有幼稚園及托兒所（無老人安養院）。

為顧及本市身心障礙者可能因水災而無法自行脫困，有必要建立保全對象清冊。根據本市日雨量 600mm 高度危險里別：荖藤里、集英里、學圃里、菜園里、北城里及香湖里等與水災可能再發生處置地區：興村里、後湖里及湖內里等，統計上述各里第一優先疏散資料（共計 3,651 名），此為重點列管區域，特別注意水災時之處理，優先制定相關避難疏散計畫，協助受災弱勢民眾若無法自行脫困時之相關處置。而上述之高危險里別與水災可能再發生處置地區另行規劃優先疏散對象（以弱勢團身心障礙者為主），分為第 1 優先疏散對象（身心障礙極重度與重度者）、第 2 優先疏散對象（身心障礙中度者）及第 3 優先疏散對象（身心障礙輕度者）

## (二)水災避難收容場所

本市共計有 32 處災民收容所，已完成避難路線圖之檢討與規劃，並以每一避難場所為單位，繪製嘉義市東西區避難路線圖，以藤厝社區活動中心與聯合里辦公室為例，圖上均標明可收容之人數、路線及聯絡電話，計全市可收容人數共為 5180 人。

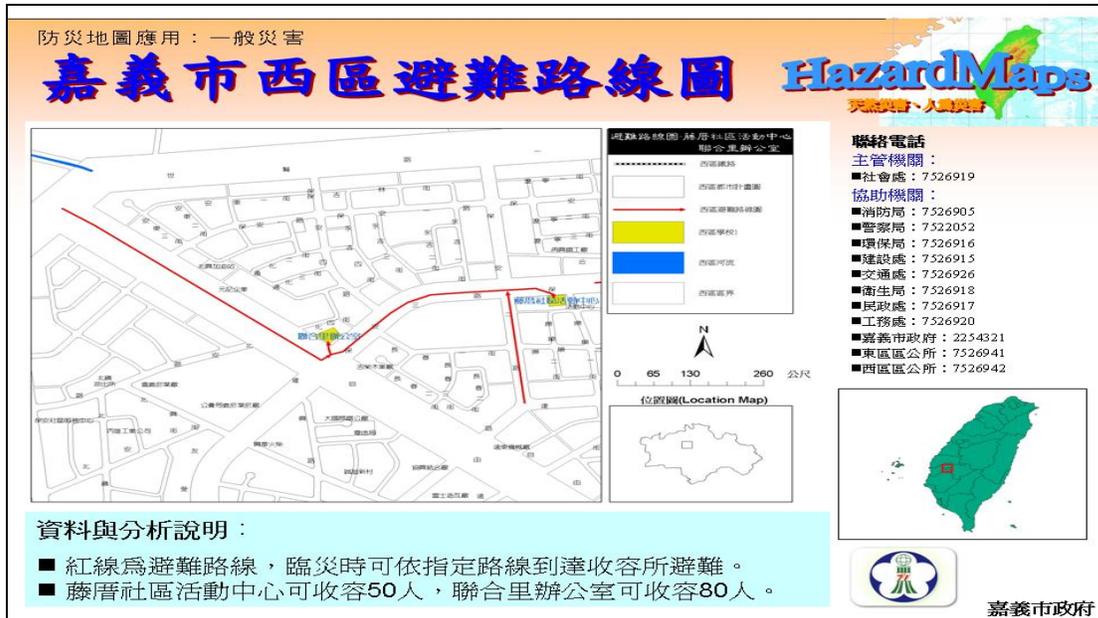


圖 A-1 嘉義市西區避難場所與路線圖

資料來源：嘉義市地區災害防計畫

本市避難場所共計有 32 處，然綜觀一般災害時並不可能同時開設，故應訂定開設先後順序，本校依據嘉義市之淹水預警，以水災災害最嚴重之日累積雨量 600mm 作為判斷標準，如圖 4-11 位於紅色區域為該區淹水潛勢較高，擇定為最優先開設之避難場所，經過整理後，西區係以垂楊國小與博愛國小、東區則以荖藤社區活動中心、頂庄社區活動中心列為最優先開設，其餘詳細各避難收容所資料。

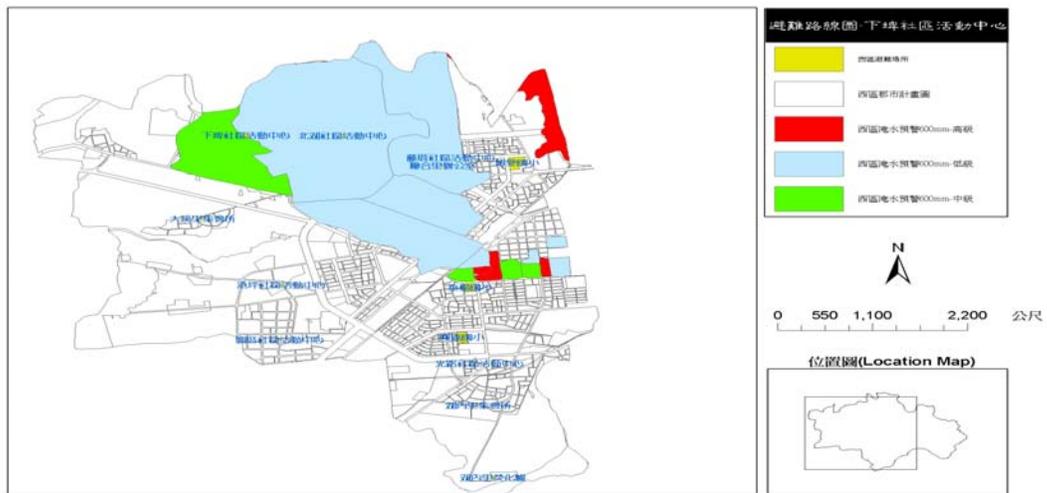
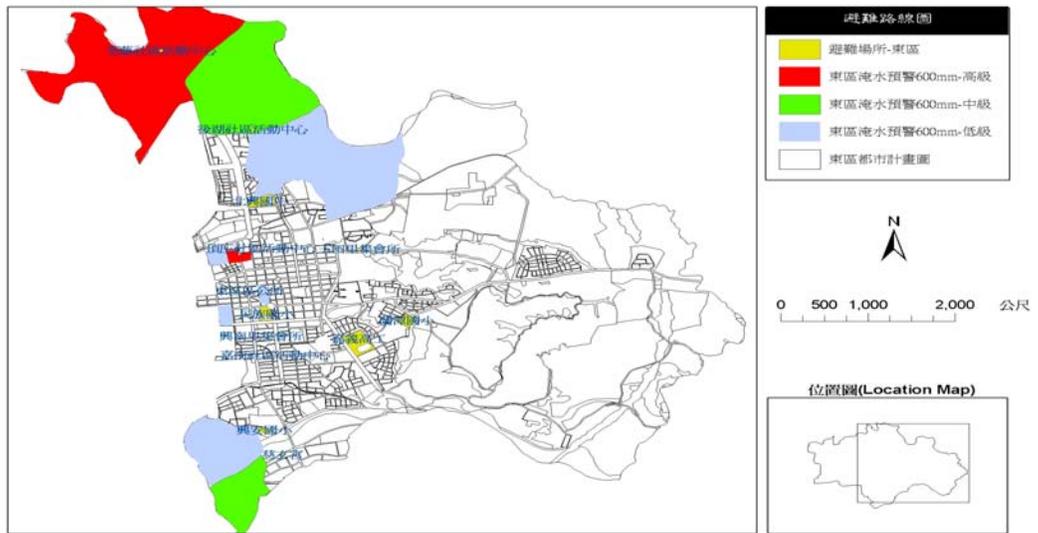


圖 A-2 嘉義市東西區避難場所加上淹水預警圖判斷開設優先順序

資料來源：嘉義市政府地區防災計劃

表 A-1 嘉義市避難收容場所一覽表

| 開設<br>順序 | 地點            | 住址                    | 電話      | 收容人<br>數 | 管理人員 |
|----------|---------------|-----------------------|---------|----------|------|
| 4        | 西區<br>區公所     | 嘉義市錦州二街 28 號<br>4 樓   | 2840850 | 200      | 林建宏  |
| 4        | 大溪里<br>集會所    | 嘉義市大溪厝 382 號<br>旁     | 2378973 | 50       | 賴曜朋  |
| 4        | 菜園、集英里<br>集會所 | 嘉義市康樂街 259 號          | 2284781 | 50       | 王秋蘭  |
| 4        | 湖內里<br>集會所    | 嘉義市民生南路 916<br>巷 23 號 | 2350453 | 50       | 黃正一  |
| 3        | 北鎮聯合里<br>辦公處  | 嘉義市通化四街 25 號          | 2323010 | 80       | 劉桂榮  |
| 4        | 何庄社區<br>活動中心  | 嘉義市育人路 611 號          | 2860883 | 50       | 高嘉文  |
| 2        | 下埤社區<br>活動中心  | 嘉義市頂埤 57 號            | 2370334 | 50       | 陳忠裕  |
| 4        | 藤厝社區<br>活動中心  | 嘉義市龍江街 87 號           | 2324281 | 50       | 涂阿榮  |
| 4        | 劉厝社區<br>活動中心  | 嘉義市劉厝 131 號           | 2366576 | 50       | 魏正城  |
| 4        | 大溪社區<br>活動中心  | 嘉義市大溪厝厝路<br>593 附 1 號 | 2370826 | 50       | 賴曜朋  |
| 4        | 港坪社區<br>活動中心  | 嘉義市育人路 165 巷<br>48 號  | 2356018 | 50       | 鄭石柱  |
| 4        | 光路社區<br>活動中心  | 嘉義市新民路 555 巷 7<br>號   | 2851617 | 50       | 江明振  |
| 4        | 北園國民<br>中學    | 嘉義市北社尾路 166<br>巷 12 號 | 2374673 | 250      | 徐淑美  |
| 1        | 垂楊國民<br>小學    | 嘉義市垂楊路 605 號          | 2850103 | 250      | 陳榮昌  |

|   |          |                    |            |     |     |
|---|----------|--------------------|------------|-----|-----|
| 4 | 興嘉國民小學   | 嘉義市重慶路 51 號        | 2860885    | 250 | 陳火川 |
| 1 | 博愛國民小學   | 嘉義市友愛路 822 號       | 2322863    | 250 | 潘憲忠 |
| 4 | 湖內里焚化爐   | 嘉義市湖子內路 741 號      | 2365669    | 150 | 林中山 |
| 4 | 基督教西門貴格會 | 嘉義市康樂街 254 號       | 2271270    | 100 | 周湘雄 |
| 3 | 東區區公所    | 嘉義市吳鳳北路 184 號 4 樓  | 2289019    | 50  | 劉美鳳 |
| 3 | 民族國小     | 嘉義市民族路 189 號       | 2222113    | 500 | 許忠和 |
| 4 | 蘭潭國小     | 嘉義市小雅路 419 號       | 2763492    | 300 | 何憲昌 |
| 3 | 興安國小     | 嘉義市興安街 35 號        | 2232280    | 500 | 李舜隆 |
| 3 | 北興國中     | 嘉義市忠孝路 394 號       | 2766601    | 600 | 邱順命 |
| 4 | 嘉義高工     | 嘉義市彌陀路 174 號       | 2760990    | 800 | 林哲雄 |
| 2 | 慈玄宮      | 嘉義市興村里溪興街 28 之 2 號 | 2393957    | 50  | 洪三貴 |
| 3 | 興南里集會所   | 嘉義市崇文街 76 號        | 2273261    | 50  | 陳國財 |
| 4 | 王田里集會所   | 嘉義市五福街 119 號       | 2764551    | 50  | 馬久彥 |
| 1 | 荖藤社區活動中心 | 嘉義市荖藤里 29 之 1 號    | 0912991440 | 50  | 郭勝喜 |
| 1 | 頂庄社區活動中心 | 嘉義市義教街 542 巷 20 號  | 2765298    | 50  | 莊天基 |
| 2 | 後湖社區活動中心 | 嘉義市保義路 60 巷 40 號   | 2766605    | 50  | 劉萬壽 |
| 4 | 精忠社區活動中心 | 嘉義市精忠一村 1-6 號      | 2776068    | 50  | 雷源強 |

|   |          |               |         |    |     |
|---|----------|---------------|---------|----|-----|
| 4 | 嘉南社區活動中心 | 嘉義市興業東路 311 號 | 2161589 | 50 | 蔡建民 |
|---|----------|---------------|---------|----|-----|

資料來源：嘉義市政府地區防災計劃

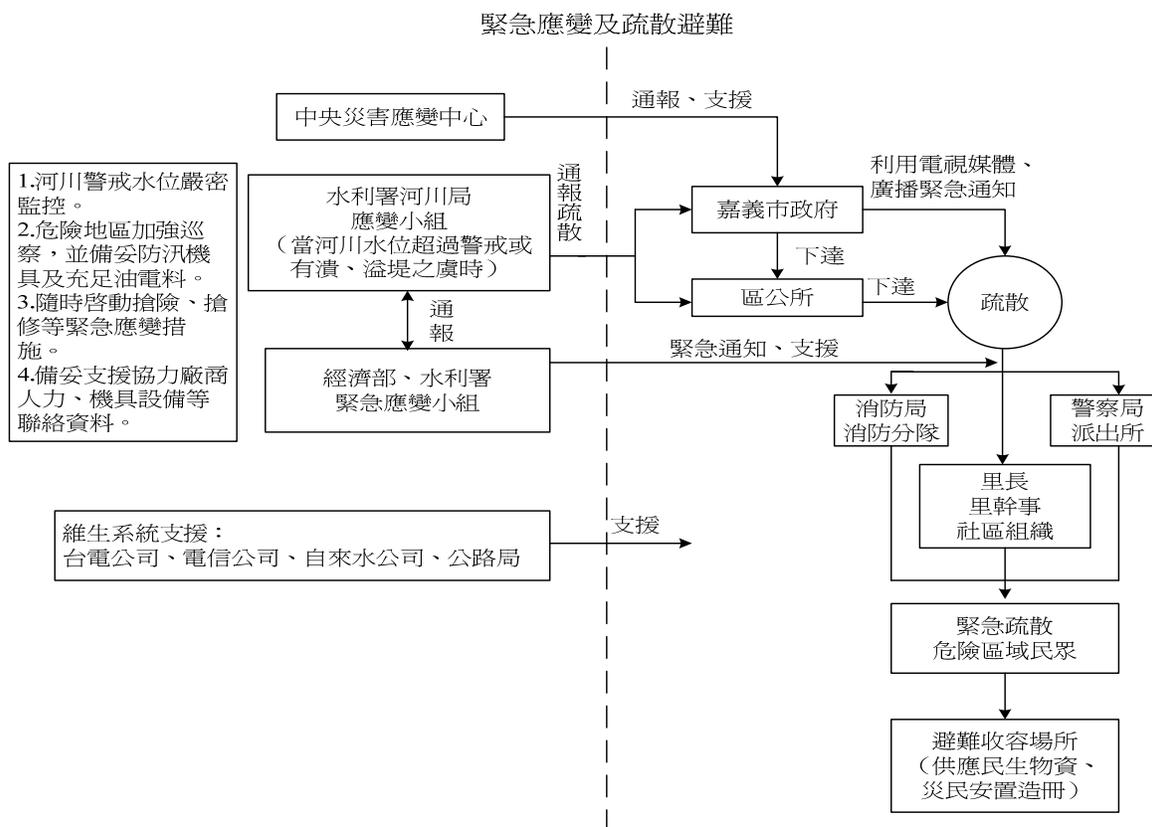


圖 A-3 嘉義市政府緊急應變及疏散避難圖

資料來源：嘉義市政府地區防災計劃

## 附錄二

### 美國陸軍工兵署介紹 (USACE)

美國陸軍工兵署設立於 1802 年，是美國歷史最悠久和最權威的洪水研究實驗和工程規劃、設計、建設、維護、管理、諮詢單位。USACE 將美國劃分為 8 個分區(Division)和 40 個地區辦公室(District)。USACE 雖然是屬於軍隊編制，但主要由 34,600 名不具軍職身份的環境學家、科學家及工程師所組成，實際具備軍職身份的人員僅有 650 名。

USACE 的工作範圍涵蓋極廣，包含生物、地理、工程、水力、天然資源管理等都屬於任務範疇。依聯邦法令規定，USACE 的主要任務包括：

- 水資源及其他公共工程計畫的規劃、設計、建造及執行工作（調查、控制、環境保護及災害緊急應變等。）
- 陸空軍事設施營造的設計及管理（軍事工程）
- 提供國防部及其他部會設計及營建管理援助（跨部會及跨國工作）

公共工程及建設的政策及規劃工作是由設立 17 個執行辦公室的 USACE 總部負責，其目的是在確保 USACE 所負責的緊急管理團隊能隨時準備、裝備妥當，以備緊急應變派遣所需，並在災害發生之後的數小時內到達災害現場提供必要的援助，執行任務。

依據舊版的美國聯邦應變計畫（FRP, Federal Response Plan）及新頒佈的國家應變計畫（NRP, National Response Plan），USACE 是公共建設及工程緊急管理的主管單位，在災害期間，USACE 需提供相關服務包括：

- 緊急服務，包括：緊急供水、供電及冰塊需求、土石清運、帶領城鎮救援隊 (US&R)
- 技術諮詢及如結構分析的評估
- 營建管理及調查
- 緊急協定的簽署
- 公共建設、工程與設施的緊急搶修
- 不動產鑑定調查協助

其中，USACE 有兩種針對災害的常設團隊類別，包括規劃及應變小組(PRTs, Planning and Response Teams) 及機動戰術作業系統部隊(DTOS, Deployable Tactical Operations System)。

#### (1) 規劃及應變小組(PRTs, Planning and Response Teams)

USACE 一共在全國部署了 43 個規劃及應變小組(PRTs)，這些部隊負責全國災後快速應變相關工作的進行，工作內容包括：冰、水、緊急供電、土石清運、臨時住宅、緊急通路、緊急避難及結構安全評估等。

#### (2) 機動戰術作業系統部隊(DTOS, Deployable Tactical Operations System)

這個系統部隊包含快速應變機動車部隊會在 18 個小時內到達災害現場聯合辦公室 (JFO) 支援規劃及應變部隊(PRTs)的工作。相關配置包括機動戰術作業中心 (Deployable Tactical Operations Centers)、快速應變機動部隊 (Rapid Response Vehicles) 及由配備筆記型電腦、全球定位設施、高頻無線電、衛星電話及數位攝影機的倉儲貨櫃戰術作業中心 (Containerized Tactical Operations Centers)

在研究工作方面，USACE 的主要研究由研究發展理事會主導，並設置有工程研究及發展中心(ERDC, Engineering Research and Development Center)。內容包括：地形分析 (terrain analysis) 及圖示 (Mapping)、公共建設工程的設計、營造、作業執行及維護管理、結構工程、酷寒地區工程、環境品質、大地工程、高性能的電腦及資訊科技等，將科技或理論發展轉換為可供實際運用的技術或配備。其他相關工作如在防洪方面的主要工作包括：負責執行防洪法令、水資源開發法令等與防洪及水資源開發有關的法規；擬訂並實施流域防洪規劃；擬訂與防洪工程建設有關的規範、標準、方針和準則，開發水文、洪水計算的標準公式與軟體；負責聯邦層級防洪工程的維護管理和水壩安全檢測；擬訂洪災計畫並參與防汛抗洪；洪水調查、研究及相關實驗；國家層級防洪工程的設計和建設；提供與防洪和水資源開發有關的技術服務等。

## 附錄三

表 B-1 各模擬事件下嘉義市各里應避難人數

| 村里名稱 | 避難人數<br>(事件一) | 避難人數<br>(事件二) | 避難人數<br>(事件三) | 避難人數<br>(事件四) |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 荖藤里  | 45.4          | 0.7           | 2.2           | 51.6          |
| 後湖里  | 63.7          | 1.7           | 4.1           | 73.2          |
| 仁義里  | 59.9          | 2.9           | 6.8           | 67.4          |
| 中庄里  | 80.4          | 3.9           | 9.0           | 90.4          |
| 頂庄里  | 109.8         | 5.8           | 12.4          | 123.1         |
| 仁和里  | 9.7           | 0.5           | 1.4           | 11.0          |
| 社口里  | 22.6          | 1.1           | 3.0           | 25.5          |
| 檜村里  | 42.8          | 2.8           | 6.3           | 47.8          |
| 泰安里  | 30.8          | 1.6           | 4.1           | 34.7          |
| 仁武里  | 15.8          | 0.8           | 2.2           | 17.9          |
| 北城里  | 21.0          | 1.0           | 2.8           | 23.7          |
| 建國里  | 16.3          | 0.9           | 2.5           | 18.4          |
| 初陽里  | 26.0          | 1.0           | 3.7           | 30.1          |
| 震安里  | 20.0          | 0.7           | 2.8           | 23.2          |
| 府路里  | 18.4          | 0.7           | 2.5           | 21.2          |
| 雲霄里  | 37.3          | 2.0           | 5.2           | 42.0          |
| 內安里  | 11.2          | 0.6           | 1.6           | 12.6          |
| 東仁里  | 15.2          | 0.8           | 2.3           | 17.1          |
| 祐民里  | 14.8          | 0.7           | 2.2           | 16.7          |
| 大街里  | 11.9          | 0.6           | 1.8           | 13.5          |
| 東安里  | 15.5          | 1.0           | 2.5           | 17.5          |
| 東山里  | 13.1          | 0.8           | 2.2           | 14.6          |
| 希康里  | 6.1           | 0.4           | 1.0           | 6.8           |
| 東噴里  | 30.5          | 1.9           | 4.9           | 34.1          |

|     |       |     |      |       |
|-----|-------|-----|------|-------|
| 光復里 | 26.2  | 1.3 | 4.2  | 29.8  |
| 蘭井里 | 16.7  | 0.9 | 2.6  | 18.9  |
| 志航里 | 26.0  | 1.6 | 4.4  | 29.2  |
| 文昌里 | 18.7  | 1.1 | 3.1  | 21.0  |
| 安平里 | 16.9  | 0.6 | 2.4  | 19.6  |
| 龍山里 | 15.7  | 0.8 | 2.4  | 17.8  |
| 崇文里 | 12.7  | 0.8 | 2.1  | 14.3  |
| 神農里 | 24.2  | 1.3 | 3.9  | 27.4  |
| 鎮南里 | 8.9   | 0.4 | 1.3  | 10.3  |
| 圳頭里 | 90.5  | 4.8 | 10.8 | 102.4 |
| 新店里 | 91.9  | 5.0 | 10.9 | 103.1 |
| 後庄里 | 95.3  | 3.9 | 8.6  | 108.3 |
| 王田里 | 52.2  | 3.2 | 7.4  | 58.6  |
| 東川里 | 62.8  | 4.0 | 10.1 | 70.5  |
| 太平里 | 124.9 | 8.4 | 18.6 | 139.1 |
| 東平里 | 22.3  | 1.3 | 3.4  | 25.0  |
| 盧厝里 | 38.7  | 2.9 | 6.2  | 44.4  |
| 鹿寮里 | 23.4  | 1.9 | 5.1  | 26.9  |
| 長竹里 | 33.2  | 2.1 | 5.2  | 37.5  |
| 短竹里 | 63.3  | 4.2 | 12.7 | 72.2  |
| 新開里 | 25.7  | 1.4 | 4.6  | 29.2  |
| 宣信里 | 42.0  | 2.3 | 7.6  | 48.0  |
| 興南里 | 28.5  | 1.4 | 5.0  | 32.9  |
| 豐年里 | 35.5  | 1.4 | 5.7  | 41.1  |
| 芳草里 | 68.7  | 4.1 | 13.6 | 78.8  |
| 芳安里 | 35.5  | 2.0 | 7.4  | 40.7  |
| 頂寮里 | 32.7  | 1.7 | 6.7  | 37.6  |
| 安寮里 | 79.0  | 3.9 | 16.6 | 91.4  |
| 興安里 | 28.8  | 1.5 | 7.7  | 33.4  |
| 興村里 | 29.0  | 1.8 | 9.9  | 33.6  |
| 興仁里 | 31.3  | 2.1 | 8.8  | 35.9  |

|     |       |     |     |       |
|-----|-------|-----|-----|-------|
| 香湖里 | 34.7  | 1.5 | 3.5 | 39.0  |
| 湖邊里 | 42.3  | 1.6 | 4.1 | 47.8  |
| 北榮里 | 45.3  | 2.5 | 6.2 | 50.7  |
| 長安里 | 28.9  | 1.0 | 3.1 | 32.8  |
| 重興里 | 50.6  | 1.5 | 4.9 | 57.6  |
| 竹文里 | 31.7  | 1.0 | 3.5 | 36.2  |
| 慶昌里 | 11.5  | 0.3 | 1.2 | 13.1  |
| 小湖里 | 13.6  | 0.4 | 1.6 | 15.6  |
| 竹圍里 | 51.1  | 1.1 | 4.7 | 59.0  |
| 新厝里 | 70.1  | 1.6 | 5.1 | 79.7  |
| 保安里 | 113.8 | 1.8 | 6.8 | 130.8 |
| 北湖里 | 34.0  | 0.4 | 1.7 | 39.0  |
| 下埤里 | 18.1  | 0.2 | 1.0 | 20.6  |
| 竹村里 | 15.2  | 0.1 | 0.7 | 17.0  |
| 大溪里 | 23.8  | 0.3 | 1.7 | 27.3  |
| 福全里 | 67.7  | 1.5 | 6.8 | 78.9  |
| 西平里 | 18.7  | 0.5 | 2.7 | 21.8  |
| 磚磚里 | 29.0  | 0.7 | 3.6 | 33.8  |
| 港坪里 | 12.7  | 0.2 | 1.3 | 14.7  |
| 頭港里 | 9.8   | 0.2 | 1.0 | 11.3  |
| 劉厝里 | 28.6  | 0.7 | 4.2 | 33.0  |
| 新西里 | 33.3  | 0.9 | 4.5 | 38.6  |
| 力行里 | 14.5  | 0.4 | 1.8 | 16.8  |
| 菜園里 | 11.3  | 0.3 | 1.4 | 13.1  |
| 集英里 | 9.5   | 0.2 | 1.2 | 11.0  |
| 驛站里 | 11.5  | 0.3 | 1.4 | 13.4  |
| 義昌里 | 8.4   | 0.3 | 1.1 | 9.7   |
| 自治里 | 15.3  | 0.4 | 1.8 | 17.8  |
| 福松里 | 14.4  | 0.5 | 1.9 | 16.7  |
| 民安里 | 9.2   | 0.3 | 1.1 | 10.7  |
| 書院里 | 20.1  | 0.5 | 2.5 | 23.4  |

|     |      |     |      |      |
|-----|------|-----|------|------|
| 學圃里 | 8.3  | 0.3 | 1.2  | 9.6  |
| 大業里 | 22.8 | 1.2 | 3.4  | 25.8 |
| 中庸里 | 12.5 | 0.4 | 1.8  | 14.5 |
| 康莊里 | 11.9 | 0.5 | 1.6  | 13.5 |
| 功科里 | 13.9 | 0.6 | 2.0  | 15.8 |
| 榮檜里 | 14.1 | 0.6 | 1.8  | 15.9 |
| 通運里 | 9.7  | 0.3 | 1.1  | 11.1 |
| 慶昇里 | 7.5  | 0.2 | 0.9  | 8.6  |
| 民生里 | 11.3 | 0.5 | 1.5  | 12.7 |
| 社內里 | 10.1 | 0.5 | 1.4  | 11.4 |
| 北杏里 | 16.0 | 0.8 | 2.2  | 18.1 |
| 華明里 | 14.8 | 0.5 | 1.9  | 16.7 |
| 導民里 | 23.0 | 0.9 | 3.5  | 26.6 |
| 培元里 | 21.8 | 0.5 | 2.5  | 24.8 |
| 垂楊里 | 38.1 | 0.9 | 4.5  | 43.4 |
| 車店里 | 43.2 | 1.1 | 6.7  | 50.2 |
| 福民里 | 38.3 | 1.1 | 6.2  | 44.5 |
| 湖內里 | 52.0 | 2.6 | 15.9 | 60.3 |
| 美源里 | 41.4 | 1.5 | 7.2  | 47.9 |
| 育英里 | 45.7 | 1.8 | 7.4  | 53.0 |
| 致遠里 | 9.7  | 0.3 | 1.3  | 11.0 |
| 光路里 | 46.9 | 2.0 | 11.1 | 54.3 |
| 翠岱里 | 6.0  | 0.2 | 0.8  | 6.9  |
| 自強里 | 29.4 | 0.7 | 3.7  | 33.4 |

資料來源：嘉義市地區災害防救計畫