

NSC 90-2675-Z-002-038 羅俊雄

災害管理政策與施政策略建議書

防災國家型科技計畫辦公室

中華民國九十一年五月

災害管理政策與施政策略建議書

- 一、 災害潛勢及其相關資料公布機制規劃之建議
- 二、 台灣地區土石流災害管理政策與施政策略之建議
- 三、 都市型水災管理政策與施政策略之建議
- 四、 重要設施建物耐震評估與強化施政策略規劃之建議
- 五、 既有災害相關通報及傳輸機制整合與建置之建議

緣起

為協助中央災害防救會報制訂災害防救方針、基本計畫、推動有關研究，提供中央災害防救會報相關諮詢，以落實我國災害防救政策與措施，行政院災害防救專家諮詢委員會（以下簡稱本會）設置要點明訂本會之任務，包括防災政策之建議及諮詢事項、防災相關計畫之建議及諮詢事項、防災科技之研究及諮詢事項、災害調查專案研究及諮詢事項、以及其他相關防災諮詢事項等五項。為達成上述任務，民國 90 年 3 月本會召開第一次分組召集人會議，決議推動五項災害管理政策與施政策略建議擬定工作，分別為體系組—『災害潛勢及其相關資料公布機制規劃之建議』、颱洪組—『台灣地區土石流災害管理政策與施政策略之建議』及『都市型水災管理政策與施政策略之建議』、地震組—『重要設施建物耐震評估與強化施政策略規劃之建議』、以及資訊組—『既有災害相關通報及傳輸機制整合與建置之建議』等。

目前上述五項課題已由本會各分組召集人籌組推動工作團隊，完成災害管理政策與施政策略建議之擬定，內容包括各課題之現況與問題分析、改善對策、以及應採行措施等。研擬工作期間各分組皆召開專家學者討論會議，經由廣泛徵詢行政部門、學界、以及民間專業團體之意見，檢討各課題之現況問題並研議解決方案，以研提各項課題之災害管理政策與施政策略建議草案。研議草案業於行政院災害防救專家諮詢委員會全體委員會議討論修訂通過，擬循行政體制提送行政院災害防救委員會核轉中央災害防救會報，作為未來災害管理與施政策略實施之參考。

災害潛勢及其相關資料公布機制規劃之建議

召集人：陳亮全

行政院災害防救專家諮詢委員會體系組召集人
台灣大學建築與城鄉研究所副教授

中華民國九十一年五月

災害潛勢及其相關資料公布機制之規劃建議

目錄

一、前言·····	P.1
二、現況與問題分析·····	P.2
三、修正建議·····	P.6
四、應採行措施·····	P.10
五、結語·····	P.11
六、附錄·····	P.12

一、前言

民國 88 年 7 月 26 日中央防災會報第五次會議決議通過「台南縣市、嘉義縣市、高雄縣市及台北縣市淹水潛勢模擬分析資料」准予備查，並送請相關機關作為擬訂防災計畫及國土或城鄉規劃之參考。「災害防救法」公佈實施後，於民國 90 年 6 月召開之中央災害防救會報第一次會議亦決議將前述縣市之外台灣本島其他縣市淹水潛勢資料與農委會公佈 485 條土石流危險溪危險分級與潛勢資料准予備查，並如前同時決議相關災害潛勢資料送請相關機關作為擬訂防災計畫等，以及訂定防災相關配套措施之參考。

而為執行此一資訊公開之作業，行政院在「災害防救方案」施行時期原訂有「災害潛勢資料公開作業要點」，但自「災害防救法」通過後，部分相關內容與所提及之單位名稱已不符合現今之災害防救體系法令與體系，實宜進行修正。

此外，有鑑於民間對災害潛勢資料的需求日益提高，且隨著「行政程序法」與「行政資訊公開辦法」之訂定，政府的行政資訊公開化已成趨勢，因此本專案小組由體系組召集人陳亮全委員邀集相關專家學者組成工作團隊（附錄一），並於民國 90 與 91 年

間共召開三次研擬工作會議（附錄二至附錄四），經由徵詢法律、社會、資訊、教育、以及相關災害防治技術等學門之專業意見與觀點，研提災害潛勢及其相關資料公布機制之規劃建議，並於行政院災害防救專家諮詢委員會全體委員會議中提案討論，以因應政府資訊公開化之需求及趨勢。

二、現況與問題分析

（一） 相關資料現況

為符合潛勢資料公開之需求，行政機關與相關單位已進行資料的製作、核定以及對政府單位之公布，過程如下：

1. 民國 88 年 7 月 26 日中央防災會報第五次會議決議通過「台南縣市、嘉義縣市、高雄縣市及台北縣市淹水潛勢模擬分析資料」，准予備查並送請相關機關作為擬訂防災計畫及國土規劃之參考。
2. 民國 90 年 3 月 15 日「行政院災害防救專家諮詢委員會」第一次全體委員會議則完成「台灣本島內十四縣市淹水潛勢資料」、「台灣地區農委會公布之四百八十五條土石流危險溪流潛勢資料」之複審作業，並提送「行政院災害防救委員會」進行備查。

3. 民國 90 年 6 月 7 日「行政院災害防救委員會第三次委員會議」通過上述兩項資料准予備查，提報「中央災害防救會報」。
4. 民國 90 年 6 月 20 日「中央災害防救會報第一次會議」通過上述兩項資料准予備查，並請災害防救委員會將該潛勢資料函送相關部會及地方政府參考。

(二) 資料運用現況

1. 民國 90 年防汛期間，潭美、桃芝及納莉等颱風來襲時，相關單位使用前述各階段備查之淹水及土石流潛勢資料，於中央災害應變中心進行應變決策時之重要參考。
2. 部分縣市已利用災害潛勢資料規劃地方災害防救業務與計畫。
3. 每遇有災害發生，即有民眾與團體希望索取災害潛勢資料，以瞭解災害可能再發生的區域，做好萬全的準備。

(三) 與資料公開相關之法令

1. 民國 88 年 7 月 26 日中央防災會報第五次會議決議通過「災害潛勢資料公開作業要點」(附錄五)。
2. 民國 89 年 7 月 19 日公布施行之「災害防救法」第 22 條第 7 款明文規定「以科學方法進行災害潛勢、危險度及境況模擬之

調查分析，並適時公布其結果」。(附錄六)

3. 民國 90 年 1 月 1 日公布施行之「行政程序法」第四十四條第一項規定「行政機關持有及保管之資訊，以公開為原則，限制為例外；其公開及限制，除本法規定者外，另以法律定之。」；第四十五條規定「行政機關持有或保管之下列資訊，應主動公開。但涉及國家機密者，不在此限：

一、法規命令。

二、行政指導有關文書。

三、許（認）可條件之有關規定。

四、施政計畫、業務統計及研究報告。

五、預算、決算書。

六、公共工程及採購契約、對外關係文書。

七、接受及支付補助金。

八、合議制機關之會議紀錄。

前項各款資訊之主動公開，應以刊載政府公報或其他適當之方式，適時公布。」(附錄七)

4. 民國 90 年 2 月 21 日行政院發布施行「行政資訊公開辦法」更明文規定應主動公開之行政資訊。其中第四條第一項第四款明訂施政計畫、業務統計及研究報告應主動公開。第四條第三項說明前述研究報告，指由行政機關編列預算，委託專家、學者進行之報告或各行政機關派赴國外從事考察、進修、研究或實習人員所提出之報告。(附錄七)

(四) 問題檢討

由於災害潛勢資料之公開乃依據「災害潛勢資料公開作業要點」之規範，然而目前之作業要點產生下列問題：

1. 內容與單位名稱不符合新訂法令之規定與現實情況

目前依據之「災害潛勢資料公開作業要點」為民國 88 年 7 月 26 日中央防災會報第五次會議通過之版本。但該要點是在「災害防救法」公布之前擬定，部分單位名稱及內容與現實不符。

2. 災害潛勢資料之公開對象僅限於公部門

目前災害潛勢資料之公開對象只有政府機關，也就是地方政府及各層級政府之相關單位可以取得災害潛勢資料進行

相關業務的規劃與執行；然而，學術團體、研究單位、專業技術團體或是一般民眾卻不在公開對象的範圍內。依據「行政程序法」第四十四條與第四十五條之規定，災害潛勢資料應有被視為研究報告而以主動公開為原則之可能。

3. 針對不同公開對象未考慮所公布之資料是否不同

以人民為對象公開災害潛勢資料是時代的趨勢，但是目前公布給政府單位之災害潛勢資料原則是屬於提供政府單位作為業務規劃以及應變救災之用，是否應與公開給人民的資料內容有所區隔，以免一般民眾因不清楚潛勢資料本身所欲傳達的訊息，而造成資料被誤判或解讀錯誤等情形，而這項考慮在現行的要點中並沒有規範與說明。

三、修正建議

（一）目標

研擬完成「災害潛勢資料公開作業要點」修正草案，以符合現行災害防救體系及相關法令，並合乎社會民眾對災害及其防救資訊之需求，使災害潛勢資料更能有效運用。

(二) 修正重點說明

檢討現行「災害潛勢資料公開作業要點」，研提修正草案（附錄八），除若干名詞與文字之修正外，所依據之修正原則如下：

1. 增列資料公開對象

因社會大眾希望瞭解災害潛勢資料之需求日益殷切，且災害潛勢資料符合「行政程序法」及「行政資訊公開辦法」行政機關持有及保管之資訊應主動公開之原則。現行「災害潛勢資料公開作業要點」僅提及資料審查後，提供政府部門及人民參閱，並未明文規定資料公開對象。修正草案中，將「公開對象」列入作業要點第二點第四項，明訂資料公開對象為政府機關、人民。

2. 資料公開內容與形式考慮公開對象之差異性

因使用目的不同，災害潛勢資料公開內容與形式應考慮公開對象之差異。修正草案第三點規定公開災害潛勢資料內容中，應於緣由說明公開災害潛勢資料之目的與公開對象。就使用目的而言，對政府機關公開的資料除了在應變救災時能提供具備時效性的情報外，也能運用在相關配套措施與災

害防救計畫的訂定，因而其所需求資料的精準度較高；而公開給人民的災害潛勢地圖，在修正草案中第四點第五項規定必須由中央災害防救業務主管機關協助地方政府從災害潛勢資料轉製而成，其用意在於讓人民對環境的危險度有初步瞭解，亦避免高精準度的災害潛勢資料會誤導人民的理解。

3. 公開作業程序配合現行體制調整

災害防救法公布實施後，災害防救體系已告確立，中央災害防救專責單位為「行政院災害防救委員會」；災害防救科技研發與政策推動諮詢單位與幕僚為「行政院災害防救專家諮詢委員會」及「災害防救科技中心」；並依各類型災害規定相關部會為中央災害防救主管機關。

因此，在修正草案第四點中修訂潛勢資料初審作業應由災害防救科技中心負責，而於災害防救科技中心成立前，由防災國家型科技計畫辦公室成立專案小組進行初審。

初審作業完成後，由行政院災害防救專家諮詢委員會依據初審意見，針對災害潛勢資料之公開與否作成建議，完成複審並提交行政院災害防救委員會討論。

行政院災害防救委員會對災害潛勢資料公開與否作成決

議，於通過後即准予備查。

完成備查程序之災害潛勢資料應由中央災害防救業務主管機關提供給相關政府機關；並協助地方政府製作災害潛勢地圖提供人民參閱。

4. 釐清資料可以運用的範圍與目的

公開之災害潛勢資料為避免被不當使用，在修正草案第四點第五項中應增列附加規定必需加註說明於每一張公開的資料圖表上，以便使用者能完全清楚該圖之製作條件、製作方法、製作時間、使用資料及適用用途。

5. 加強災害潛勢資料運用對象之說明，與相關配套措施擬定之規範

各級政府與各相關公共事業，例如：電台、瓦斯天然氣、自來水公司及電力公司等，皆應積極運用災害潛勢資料。因此，在修正草案第五點將運用災害潛勢資料的對象更明確的界定，同時也因為災害潛勢資料可提供地區災害防救計畫擬定時之參考，亦可協助減災對策與救災應變計畫之修訂，以及災前準備訓練之進行，故在修正草案第五點將運用範圍作更廣義的規範。

（三）修正後之草案條文

由上述五項修正重點訂定之修正草案全文，請見附錄九。

四、應採行措施

（一）儘速修訂「災害潛勢資料公開作業要點」

現行之「災害潛勢資料公開作業要點」已不符合「災害防救法」規定之災害防救體系，配合現況檢討修正建議如前所述，修正草案如附錄九。建議應儘速完成「災害潛勢資料公開作業要點」之修訂工作，通過行政院災害防救專家諮詢委員會與災害防救委員會之討論修正，並函頒相關部會及地方政府據以執行，以作為災害潛勢資料公開之依據。

（二）儘速建立災害潛勢資料於災時緊急應變之應用機制

基於去年（90年）奇比、尤特、潭美、桃芝、納莉、利奇馬及海燕颱風侵台期間，共七次支援進駐中央災害應變中心，執行中央災害應變中心淹水與土石流災害防救相關諮詢作業，提供防災科技相關科學技術服務之經驗，應用科技研發成果（例如災害潛勢資料、相關分析成果及已印製完成之坡地防災宣導手冊等），作為災害緊急應變對策之支援，確實具有必

要性與可行性，未來仍應持續進行。惟為使其運作機制得以落實，應儘速培訓應變中心進駐成員（包括中央災害防救會報、災害防救委員會、相關部會等人員），以提升中央災害應變中心之專業功能。

（三）由災害防救委員會與中央災害防救業務主管機關儘速協助強化地方政府運用災害潛勢資料之能力

為了使地方政府有能力將災害潛勢資料轉製成災害潛勢地圖，以提供人民參閱，也為了能實質地運用災害潛勢資料來訂定地區災害防救計畫及相關防救災措施，災害防救委員會與中央災害防救業務主管機關應儘速針對地方政府進行宣導，使其瞭解災害潛勢資料之製作過程及可運用範圍，並協助培養專業人才以供實際操作。

五、結語

在去年（90年）颱風季節中，潛勢資料發揮了極大的作用，中央及地方首長依據防災國家型科技計畫辦公室所製作的災害潛勢資料，得以適時判定需要緊急應變或疏散居民的區域，有效確保人民生命財產的安全。因此，政府機關公開災害潛勢資料為必然之趨勢。同時，地區災害防救計畫的研擬也需要災害潛勢資料

作為依據，以訂定符合該地區特性之防災與救災對策。

而由於現行「災害潛勢資料公開作業要點」是在「災害防救法」公布實施與行政院災害防救委員會成立之前擬定，因此應針對現況進行內容修正，以符合現行之災害防救體系與實際需求。

另於災害潛勢資料公開之同時，相關單位亦應審慎評估公開災害潛勢資料可能帶來之影響，研擬因應對策，以作為制定災害防救相關措施之參考。

六、附錄

附錄一：參與研擬工作之專家學者名單

附錄二：「災害潛勢資料公開程序研擬小組」第一次會議紀錄

附錄三：「災害潛勢資料公開程序研擬小組」第二次會議紀錄

附錄四：「災害潛勢資料公開程序研擬小組」第三次會議紀錄

附錄五：中央防災會報第五次會議決議通過之「災害潛勢資料公開作業要點」

附錄六：「災害防救法」

附錄七：「行政程序法」第四十四與四十五條；及「行政資訊公

開辦法」第一至八條

附錄八：「災害潛勢資料公開作業要點」修正原則

附錄九：「災害潛勢資料公開作業要點」修正草案全文

附錄十：專諮會分組委員審閱意見

附錄一

行政院災害防救專家諮詢委員會
災害管理政策與施政策略研究計畫

災害潛勢及其相關資料公布機制之規劃建議

召集人：

專諮會體系組召集人

陳亮全委員

參與研擬之專家學者：

專諮會颱洪組

許銘熙委員

專諮會颱洪組

黃金山委員

專諮會颱洪組

林美聆委員

專諮會體系組

劉宗德委員

專諮會體系組

蕭代基委員

專諮會資訊組

施宗英委員

行政院災害防救委員會

減災規劃組

附錄二

行政院災害防救專家諮詢委員會

災害潛勢資料公開程序研擬專案小組第一次會議紀錄

壹、時 間：九十年五月二十二日上午十一時

貳、地 點：防災國家型科技計畫辦公室會議室

參、主 持 人：陳亮全教授

記錄：鄧慰先

肆、出席人員：如簽名冊

伍、主席宣布開會

陸、綜合討論：

- 一、 公開災害潛勢資料是刻不容緩的工作，「災害防救法」第22條第7款明文規定應公布災害潛勢之調查分析結果；「行政程序法」亦於第四十五條規定行政機關持有或保管資訊應主動公開，而前述資訊即包括研究報告，90年3月15日專諮會第一次會議複審通過之「台灣本島22縣市淹水潛勢資料」及「台灣地區農委會公佈之485條土石流危險溪流潛勢資料」應可視為研究報告而予以公開。
- 二、 民國88年7月中央防災會報第五次會議決議通過之「災害潛勢資料公開作業要點」，是目前公開災害潛勢資料作業之依據，由於該要點是屬於行政院內部作業規定而非法令規章，使用該要點無須經過一般法令規章公告程序。
- 三、 「台灣本島22縣市淹水潛勢資料」及「台灣地區農委會公佈之485條土石流危險溪流潛勢資料」已依據「災害潛勢資料公開作業要點」，完成政府單位及相關學者代表之審查程序，實應儘速提報中央災害防救會報公開應用之。
- 四、 由於「災害潛勢資料公開作業要點」是在「災害防救法」通過與行政院災害防救委員會成立之前擬定，針對內容提及單位名稱

及相關內容實應小幅度修正，以符合現今之災害防救體系，建議應擬「災害潛勢資料公開作業要點」修正內容，於本專案小組第二次會議中討論，並提報中央災害防救會報修訂之。

- 五、目前汛期已屆，應針對災害防救作業需要，規劃公開災害潛勢資料之政府相關主管單位，研擬應用機制，以推廣現已完成公開作業程序之各項災害潛勢資料，以協助災害業務主管單位掌握災害潛勢特性，正確研擬災害防救措施。

柒、結 論

- 一、針對應用「災害潛勢資料公開作業要點」之應用程序，請行政院災害防救專家諮詢委員會工作小組備妥相關資料，提請法務部行政程序法諮詢小組解釋。
- 二、儘速研擬「災害潛勢資料公開作業要點」修正內容，本專案小組將於第二次會議中討論。
- 三、規劃公開災害潛勢資料之政府相關主管單位，推動建立各項災害潛勢資料之應用機制，必要時應建請行政院災害防救專家諮詢委員召開委員大會，邀請政府相關人員共同協商推廣及落實應用各項災害潛勢資料分析成果。

捌、散 會

附錄三

行政院災害防救專家諮詢委員會

災害潛勢資料公開程序研擬工作小組第二次會議紀錄

壹、時 間：九十年十一月十四日下午六時

貳、地 點：防災國家型科技計畫辦公室會議室

參、主 持 人：陳亮全教授

記錄：呂雅琪

肆、出席人員：如簽名冊

伍、主席致詞

陸、綜合討論

一、本年度的颱風季節中，潛勢資料發揮了極大的作用。中央及地方首長依據防災國家型科技計畫辦公室所製造的災害潛勢資料，得以適時的判定需要緊急應變或疏散居民的區域，而有利於確保國民的安全。由此看來，政府機關公開災害潛勢資料為必要的趨勢。

二、由於「災害潛勢資料公開作業要點」是在「災害防救法」通過與行政院災害防救委員會成立之前擬定，而今「災害防救法」已公布，行政院災害防救委員會亦已成立，因此應針對內容提及單位名稱及相關內容進行修正，以符合現今之災害防救體系。

柒、決議事項

一、依據「行政資訊公開辦法」的第四條第一項第四款，研究報告之認定乃是「由行政機關編列預算，委託專家、學者進行之報告」。在這個部分，由行政院國家科學委員會所補助、防災國家型科技計畫辦公室所繪製的災害潛勢資料完全符合這個

條件。另在「行政資訊公開辦法」的第五條第一項第五款中載明『對公益有必要』的行政資訊不在限制公開的範圍中，換言之則必須要公開。由上所述，法律上的定義很清楚，依據「行政程序法」第四十四及四十五條，災害潛勢資料應屬於主動公開或應人民請求提供之資訊，因此應不需要提請行政院法務部行政程序法諮詢小組解釋，而直接由本工作小組基於公開的原則、符合立法的精神及配合人民知的需求，儘速修訂「災害潛勢資料公開作業要點」草案。

二、修正後之「災害潛勢資料公開作業要點」（請參見附件一）

三、建議將來在修訂「災害防救法」之時，增列授權主管機關訂定災害潛勢資料公開辦法之條文以提高法律位階強化執行時之法律依據。

捌、臨時動議

一、因審查工作費時費力，故建請准予將委員的出席費由一仟元調整至貳仟元。

決議：如建議，出席費調為貳仟元，請計畫辦公室參酌。

玖、散 會

附錄四

行政院災害防救專家諮詢委員會

災害潛勢資料公開程序研擬工作小組第三次會議紀錄

壹、時間：九十一年三月二十八日下午六時三十分

貳、地點：防災國家型科技計畫辦公室六樓會議室

參、主持人：陳亮全委員

記錄：呂雅琪

肆、出席人員：如簽到單

伍、討論事項：

一、『災害潛勢資料公開作業要點』修訂草案

二、『災害潛勢及其相關資料公佈機制之規劃建議』政策建議書（初稿）

陸、決議事項：

一、針對『災害潛勢資料公開作業要點』之修正原則（詳見附件一），會中決議如下：

（一） 原版本之『災害潛勢資料公開作業要點』並未針對公開與公開對象定義清楚，修訂版本則增列此部分。

（二） 原版本之第四點作業程序由於是在『災害防救法』公佈實施前制訂，相關部會名稱與現實不符，修訂版本中對此有所更正。另外，修訂版本中亦將災害潛勢資料公開的程序明文規定於本要點中，並為避免地方政府沒有足夠的人力與能力將災害潛勢資料轉換成災害潛勢地圖以提供給人民，特指定由中央災害防救業務

主管機關協助地方政府製作。

- (三) 原版本之第五點規定地方政府應依據公開之災害潛勢資料訂定相關配套措施，在修訂版本中，則擴大為各級政府及相關機關，與各相關公民營事業，例如：電台、瓦斯天然氣、自來水公司及電力公司等皆應運用災害潛勢資料訂定配套措施及相關災害防救計畫。

二、 原於上次會議所決議要點之第四點第五項，即『公開：完成備查程序之災害潛勢資料應由中央災害防救主管機關提供給相關政府機關且在網路上公布；…』，因考慮災害潛勢資料應直接公開給人民與政府機關，而公開的方式應不作規範，因此修改成『公開：完成備查程序之災害潛勢資料應由中央災害防救業務主管機關公開，…』。

三、 由災害潛勢資料所轉製之災害潛勢地圖，主要目的在提供給人民參閱，並作為災害防救之用途，為避免地圖被不當利用，尤其是用在工程用途上，故應於每一張公開的地圖上加註說明該圖之製作條件、運用資料、製作方法、限定用途與製成時間。此項規定亦應於要點中明文訂之。

四、 本年度之專諮會全體委員會已訂定於4月18日下午2點30分召開，由於本專案小組之研擬成果將於會議中提案討論，故工作小組已按照先前幾次專案小組會議中討論與決議事項擬定政策建議書初稿（附件二）。煩請各學者專家就初稿惠示卓見，並以書面傳真或email方式傳送給聯絡人：呂雅琪（傳真：02-27338263，mailto:ycjlu@naphm.ntu.edu.tw）。

附錄五

災害潛勢資料公開作業要點

民國八十八年七月

- 一、為減輕災害潛勢地區之風險，並減少人民及社會所受之衝擊，訂定公開災害潛勢資料作業要點。本要點所稱公開，係指災害潛勢資料依據本作業要點審查後提供於政府部門或人民參閱。
- 二、本作業要點專用名辭定義如下：
 - (一) 災害潛勢：某一地區受自然環境因素影響所潛藏易致災害之可能性。自然環境因素包括降雨、地形、地質、土壤、植被等。災害之種類包括洪水、土石流、地震及海潮等。
 - (二) 災害潛勢資料：係指依據某一地區自然環境資料、過去災害發生狀況及相關研究資料，利用新科技方法進行災害潛勢模擬及評估，並製作能顯現該地區災害潛勢範圍、規模之圖表及相關文字說明資料。
- 三、公開災害潛勢送審資料內容，除記載公開資料名稱與種類、提送單位及參與人員外，應包括下列項目：
 - (一) 緣由：說明公開災害潛勢資料之目的。
 - (二) 災害潛勢區域：說明災害潛勢地區之範圍及特性。
 - (三) 過去災害狀況：說明災害潛勢地區過去所發生災害之範圍、規模及損失。
 - (四) 資料來源：說明研究分析所使用之資料來源及其內容。
 - (五) 研究方法：說明災害潛勢資料的研究分析及驗證方法。
 - (六) 公開資料：詳列災害潛勢資料的圖表及相關文字說明。
 - (七) 影響評估：災害潛勢資料公開後，對於人民與社會可能產生之衝擊進行評析。
 - (八) 其他：如已有擬訂相關法規修訂、管理措施等建議，一併述及。
- 四、作業程序
 - (一) 資料提送：由政府相關業務單位或學術單位，基於業務需要或社會關懷，依照本要點第三點規定之內容撰寫災害潛勢資料，提送中央防災會報專家諮詢委員會(以下簡稱「專諮會」)。
 - (二) 初審：送審資料由防災國家型科技計畫辦公室成立專案小組，邀請學者專家進行審查，提出初審意見，供複審參考。
 - (三) 複審：專諮會依據初審意見，對災害潛勢資料之公開與否作成建議，提交中央防災會報討論。
 - (四) 備查：中央防災會報就災害潛勢資料公開與否作成決議。若獲通過，可供政府部門作為國土規劃及訂定防救災措施之用，並指定相關機構研擬各級防災計畫。
- 五、各級地方政府依據公開災害潛勢資料，訂定防災相關配套措施，並公布災害潛勢資料。前項配套措施得包括土地利用管制、災害防救應變措施、民眾宣導及相關法令修訂等。
- 六、本作業要點經中央防災會報核定後實施，修正時亦同。

附錄六

總統令 中華民國八十九年七月十九日
華總一義字第八九〇〇一七八七一〇號

茲制定災害防救法，公布之。

總 統 陳水扁
行政院院長 唐 飛
內政部部长 張博雅

災害防救法

中華民國八十九年七月十九日公布

第一章 總 則

第 一 條 為健全災害防救體制，強化災害防救功能，以確保人民生命、身體、財產之安全及國土之保全，特制定本法。

災害之防救，本法未規定者，適用其他法律之規定。

第 二 條 本法專用名詞定義如下：

一、災害：指下列災難所造成之禍害：

風災、水災、震災、旱災、寒害、土石流災害等天然災害。

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、性化學物質災害等災害。

二、災害防救：指災害之預防、災害發生時之應變措施及災後之復原重建。

三、災害防救計畫：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。

四、災害防救基本計畫：指由中央災害防救會報核定之全國性災害防救計畫。

五、災害防救業務計畫：指由中央災害防救業務主管機關及公共事業就其掌理業務或事務擬訂之災害防救計畫。

六、地區災害防救計畫：指由直轄市、縣（市）及鄉（鎮、市）災害防救會報核定之直轄市、縣（市）及鄉（鎮、市）災害防救計畫。

第 三 條 各種災害之防救，以下列機關為中央災害防救業務主管機關，負責指揮、督導、協調各級災害防救相關行政機關及公共事業執行各項災害防救工作：

一、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。

四、空難、海難及陸上交通事故：交通部。

五、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。

第 四 條 本法主管機關：在中央為內政部；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為

縣（市）政府。

第 五 條 中央災害防救業務主管機關為達災害防救之目的，得採取法律、行政及財政金融之必要措施，並向立法院報告。

第二章 災害防救組織

第 六 條 行政院設中央災害防救會報，其任務如下：

- 一、決定災害防救之基本方針。
- 二、核定災害防救基本計畫及中央災害防救業務主管機關之災害防救業務計畫。
- 三、核定重要災害防救政策與措施。
- 四、核定全國緊急災害之應變措施。
- 五、督導、考核中央及直轄市、縣（市）災害防救相關事項。
- 六、其他依法令所規定事項。

第 七 條 中央災害防救會報置召集人、副召集人各一人，分別由行政院院長、副院長兼任；委員若干人，由行政院院長就政務委員、有關機關首長及具有災害防救學識經驗之專家、學者派兼或聘兼之。

為執行中央災害防救會報核定之災害防救政策，推動重大災害防救任務與措施，行政院設災害防救委員會，置主任委員一人，由副院長兼任，並配置專職人員，分組處理有關業務；其組織由行政院定之。

為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，強化災害防救政策與措施，行政院災害防救委員會設災害防救專家諮詢委員會，並得設災害防救科技中心。

為執行災害防救業務，內政部應設置消防及災害防救署。

第 八 條 直轄市、縣（市）政府設直轄市、縣（市）災害防救會報，其任務如下：

- 一、核定各該直轄市、縣（市）地區災害防救計畫。
- 二、核定重要災害防救措施及對策。
- 三、核定轄區內災害之緊急應變措施。
- 四、督導、考核轄區內災害防救相關事項。
- 五、其他依法令規定事項。

第 九 條 直轄市、縣（市）災害防救會報置召集人一人、副召集人一至二人，分別由直轄市、縣（市）政府正、副首長兼任；委員若干人，由直轄市、縣（市）長就有關機關、單位首長、軍事機關代表及具有災害防救學識經驗之專家、學者派兼或聘兼。

為處理直轄市、縣（市）災害防救會報事務，直轄市、縣（市）政府應設專責單位辦理。

為提供災害防救工作之相關諮詢，直轄市、縣（市）災害防救會報得設災害防救專家諮詢委員會。

第 十 條 鄉（鎮、市）公所設鄉（鎮、市）災害防救會報，其任務如下：

- 一、核定各該鄉（鎮、市）地區災害防救計畫。
- 二、核定重要災害防救措施及對策。
- 三、推動災害緊急應變措施。
- 四、推動社區災害防救事宜。
- 五、其他依法令規定事項。

第十一條 鄉（鎮、市）災害防救會報置召集人、副召集人各一人，委員若干人。召集人由鄉（鎮、市）長擔任；副召集人由鄉（鎮、市）公所主任秘書或秘書擔任；委員由鄉（鎮、市）長就各該鄉（鎮、市）地區災害防救計畫中指定之單位代表派兼或聘兼。

為處理鄉（鎮、市）災害防救會報事務，鄉（鎮、市）長應指定單位辦理。

第十二條 為預防災害或有效推行災害應變措施，當災害發生或有發生之虞時，直轄市、縣（市）及鄉（鎮、市）災害防救會報召集人應視災害規模成立災害應變中心，並擔任指揮官。

前項災害應變中心成立時機、程序及編組，由直轄市、縣（市）政府及鄉（鎮、市）公所定之。

第十三條 重大災害發生或有發生之虞時，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。召集人得視災害之規模、性質，成立中央災害應變中心，並指定指揮官。

前項中央災害應變中心成立時機、程序及編組，由行政院定之。

第十四條 災害發生或有發生之虞時，為處理災害防救事宜或配合各級災害應變中心執行災害應變措施，災害防救業務計畫及地區災害防救計畫指定之機關、單位或公共事業，應設緊急應變小組，執行各項應變措施。

第十五條 各級災害防救會報應結合全民防衛動員準備體系，實施相關災害防救、應變及召集事項；其實施辦法，由內政部會同有關部會依法訂定之。

第十六條 為處理重大災害搶救等應變事宜，內政部消防及災害防救署應設特種搜救隊及訓練中心，直轄市、縣（市）政府應設搜救組織。

第三章 災害防救計畫

第十七條 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。

前項災害防救基本計畫應定期檢討，必要時得隨時為之。

第十八條 災害防救基本計畫內容之規定如下：

- 一、整體性之長期災害防救計畫。
- 二、災害防救業務計畫及地區災害防救計畫之重點事項。
- 三、其他中央災害防救會報認為有必要之事項。

前項各款之災害防救計畫、災害防救業務計畫、地區災害防救計畫內容之規定如下：

- 一、災害預防相關事項。
- 二、災害緊急應變對策相關事項。
- 三、災後復原重建相關事項。
- 四、其他行政機關、公共事業、直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市）災害防救會報認為必要之事項。

行政機關依其他法律作成之災害防救計畫及災害防救相關規定，不得牴觸本法。

第十九條 公共事業應依災害防救基本計畫擬訂災害防救業務計畫，送請中央目的事業主管機關核定。

中央災害防救業務主管機關應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。

第二十條 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。

前項直轄市、縣（市）地區災害防救計畫不得牴觸災害防救基本計畫及相關災害防救業務計畫。

鄉（鎮、市）公所應依上級災害防救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，並報所屬上級災害防救會報備查。

前項鄉（鎮、市）地區災害防救計畫，不得牴觸上級災害防救計畫。

第二十一條 各種災害防救業務計畫或各地區災害防救計畫間有所牴觸而無法解決者，應報請行政院災害防救委員會協調之。

第四章 災害預防

第二十二條 為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府應依權責實施下列事項：

- 一、災害防救計畫之訂定、經費編列、執行與檢討。
- 二、災害防救教育、訓練及觀念宣導。
- 三、災害防救科技研究成果之應用。
- 四、治山、防洪及其他國土保全。
- 五、老舊建築物、重要公共建物及災害防救設施、設備之檢查、補強、維護及都市災害防救機能之改善。
- 六、災害防救上必要之氣象、地質、水文及其他相關資料之觀測、蒐集、分析及建置。
- 七、以科學方法進行災害潛勢、危險度及境況模擬之調查分析，並適時公布其結果。
- 八、地方政府及公共事業災害防救相互支援協定之訂定。
- 九、社區災害防救團體、民間災害防救志願組織之成立及其活動之促進、輔導、協助及獎勵。
- 十、災害保險之推動。

十一、有關弱勢族群之災害防救援助必要事項。

十二、災害防救資訊網路之建立、交流與國際合作。

十三、其他災害防救相關事項。

第二十三條 為有效執行緊急應變措施，各級政府及相關公共事業，平時應實施下列準備工作：

一、災害防救組織之整備。

二、災害防救訓練演習。

三、災害監測、預報、警報發布及其設施之強化。

四、災情蒐集、通報及指揮所需通訊設施之建置、維護及強化。

五、災害防救物資、器材之儲備及檢查。

六、災害防救設施、設備之整備及檢查。

七、妨礙災害應變措施事項之改善。

八、國際救災支援之配合事項。

九、其他緊急應變準備事宜。

第二十四條 災害發生或有發生之虞時，為保護人民生命、財產安全或防止災害擴大，直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市、區）公所應勸告或指示撤離，並作適當之安置。

第二十五條 各級政府及相關公共事業，應實施災害防救訓練及演習。

實施前項災害防救訓練及演習，各機關、公共事業所屬人員、居民及其他公、私立學校、團體、公司、廠場有共同參與或協助之義務。

參與前項災害防救訓練、演習之人員，其所屬機關（構）、學校、團體、公司、廠場應給予公假。

第二十六條 各級政府及相關公共事業應置專職人員，執行災害預防各項工作。

第五章 災害應變措施

第二十七條 各級政府及相關公共事業應實施災害應變措施，其實施項目如下：

一、警報之發布、傳遞、應變戒備、災民疏散、搶救與避難之勸告及災情蒐集與損失查報等。

二、消防、防汛及其他應變措施。

三、受災民眾臨時收容、社會救助及弱勢族群特殊保護措施。

四、受災兒童、學生之應急照顧事項。

五、危險物品設施及設備之應變處理。

六、消防、防疫、食品衛生檢驗及其他衛生事項。

七、警戒區域劃設、交通管制、秩序維持及犯罪防治。

八、搜救、緊急醫療救護及運送。

九、罹難者屍體及遺物之相驗及處理。

十、民生物資及飲用水之供應與分配。

十一、水利、農業等災害防備、搶修。

十二、鐵路、公路、捷運、航空站、港埠、公用氣體與油料管線、輸電線路、電信、自來水等公共設施之搶修。

十三、危險建物之緊急鑑定。

十四、漂流物、沈沒品及其他救出物品之保管、處理。

十五、災害應變過程之完整記錄。

十六、其他災害應變及防止擴大之措施。

第二十八條 各級災害應變中心成立後，參與編組機關首長應依規定親自或指派權責人員進駐，執行災害應變工作，並由災害應變中心指揮官負責指揮、協調與整合。各級災害應變中心應有固定之運作處所，充實災害防救設備並作定期演練。

第二十九條 各級災害應變中心成立後，指揮官應指揮、督導及協調國軍、消防、警察、相關政府機關、公共事業、後備軍人組織、民防團隊、社區災害防救團體及民間災害防救志願組織執行救災工作。

前項後備軍人組織、民防團隊、社區災害防救團體及民間災害防救志願組織之編組、訓練、協助救災事項之實施辦法，由內政部會同有關部會定之。

第三十條 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。

前項之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。

第三十一條 災害應變中心指揮官，於災害應變之必要範圍內，得為下列之處分或強制措施：

一、徵調相關專門職業及技術人員協助救災。

二、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。

三、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。

四、危險建築物、工作物之拆除及災害現場障礙物之移除。

五、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。

六、其他必要之應變處置。

第三十二條 各級政府為實施第二十七條之措施，得對於其所必要物資之製造、運輸、販賣、保管業者，命其保管或徵用。

為執行前項命令，得派遣攜有證明文件之人員進入前項業者營業場所或物資所在處所檢查。

第三十三條 人民因第三十一條及前條第一項之處分、強制措施或命令，致其財產遭受損失時，得請求補償。但因可歸責於該人民之事由者，不在此限。

前項損失補償，應以金錢為之，並以補償實際所受之損失為限。

損失補償，於調查確定後六個月內，該管政府應補償之。

損失發生後，經過四年者，不得提出請求。

第三十四條 鄉（鎮、市）公所無法因應災害處理時，縣（市）政府應主動派員協助，或依鄉（鎮、市）公所之請求，指派協調人員提供支援協助。

直轄市、縣（市）政府無法因應災害處理時，該災害之中央災害防救業務主管機關應主動派員協助，或依直轄市、縣（市）政府之請求，指派協調人員提供支援協助。

前二項支援協助項目及程序，分由各中央災害防救業務主管機關、縣（市）政府定之。

直轄市、縣（市）政府及中央災害防救業務主管機關，無法因應災害處理時，得申請國軍支援，其辦法由內政部會同有關部會定之。

第三十五條 為緊急應變所需警報訊號之種類、內容、樣式、方法及其發布時機，除其他法律有特別規定者外，由各中央災害防救業務主管機關擬訂，報請中央災害防救會報核定後公告之。

前項或其類似之訊號，未經許可不得擅自使用。

第六章 災後復原重建

第三十六條 各級政府、相關公共事業應依法令及災害防救計畫，實施災後復原重建，並鼓勵民間團體及企業協助辦理。

第三十七條 為執行災後復原重建，各級政府得由各機關調派人員組成任務編組之重建推動委員會；其組織規程由各級政府定之。

重建推動委員會於災後復原重建全部完成後，始解散之。

第七章 罰 則

第三十八條 有下列情形之一者，處新臺幣十萬元以上五十萬元以下罰鍰：

- 一、不遵守第三十一條第一款、第三款或第五款規定者。
- 二、不遵守第三十二條第一項規定者。

第三十九條 有下列情形之一者，處新臺幣五萬元以上二十五萬元以下罰鍰：

- 一、違反第三十一條第二款或第四款規定者。
- 二、違反第三十五條第二項規定者。

第四十條 有下列情形之一者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰：

- 一、違反第三十一條第六款規定者。
- 二、規避、拒絕或妨礙依第三十二條第二項所為之檢查者。

第四十一條 乘災害之際而故犯竊盜、恐嚇取財、搶奪、強盜之罪者，得依刑法之規定，

加重其刑至二分之一。

第四十二條 依本法所處之罰鍰，經限期繳納，屆期未繳納者，移送法院強制執行。

第八章 附 則

第四十三條 實施本法災害防救之經費，由各級政府按本法所定應辦事項，依法編列預算。

各級政府編列之災害防救經費，如有不敷支應災害發生時之應變措施及災後之復原重建所需，應視需要情形調整當年度收支移緩濟急支應，不受預算法第六十二條及第六十三條規定之限制。

第四十四條 行政院災害防救委員會應儘速協調金融機構，就災區民眾所需重建資金，予以低利貸款。

前項貸款金額、利息補貼額度及作業程序應由行政院災害防救委員會定之，利息補貼額度由各級政府編列預算執行之，補貼範圍應斟酌民眾受災程度及自行重建能力。

行政院災害防救委員會應於災害發生後之當年度或下年度稅捐開徵前，依本法訂定災害之稅捐減免或緩徵。

第四十五條 民間捐助救災之款項，由政府統籌處理救災事宜者，政府應尊重捐助者之意見，專款專用，提供與災民救助直接有關之事項，不得挪為替代行政事務或業務之費用，並應公布支出細目。

第四十六條 各級政府對於從事災害防救之團體或個人具有顯著功勞者，應依法令予以表彰。

第四十七條 執行本法災害防救事項，致傷病、殘廢或死亡者，依其本職身分有關規定請領各項給付。

無法依前項規定請領各項給付者，除依下列規定辦理外，應比照義勇消防人員傷病、死亡之請領數額，請領有關給付；其所需費用由政府編列預算支應：

一、傷病者：得憑各該政府出具證明，至全民健康保險特約醫療院所治療。但情況危急者，得先送其他醫療機構急救。

二、因傷病致殘者，依下列規定給與一次身心障礙給付：

重度身心障礙以上者：三十六個基數。

中度身心障礙者：十八個基數。

輕度身心障礙者：八個基數。

三、死亡者：給與一次撫卹金九十個基數。

四、傷病致殘，於一年內傷（病）發死亡者，依前款規定補足一次撫卹金基數。

前項基數之計算，以公務人員委任第五職等年功俸最高級月支俸額為準。

第二項身心障礙等級鑑定，依身心障礙者保護法及相關規定辦理。

依第一項規定請領各項給付，其得領金額低於第二項第二款至第四款規定者，應補足其差額。

第二項所需費用及前項應補足之差額，由各該政府核發。

第四十八條 災害救助種類及標準，由各中央災害防救業務主管機關會商直轄市、縣（市）政府統一訂定之。

第四十九條 依本法執行徵調或徵用應予補償；其辦法由內政部定之。

第五十條 依本法協助執行災害防救工作之民間志願組織，其立案與工作許可，應經內政部之認證；其認證辦法，由內政部定之。認證相關所需之課程、訓練經費，得由內政部編列預算補助之。

第一項經認證之民間災害防救志願組織，政府應為其投保救災意外險，並得協助提供救災設備。

第五十一條 本法施行細則由內政部定之。

第五十二條 本法自公布日施行。

附錄七

行政程序法

1. 中華民國八十八年二月三日總統（88）華總一義字第 8800027120 號令公布全文 175 條；
2. 中華民國八十九年十二月二十七日總統（89）華總一義字第 8900305050 號令增訂公布第 174-1 條條文；自九十年一月一日施行。其中：

第四十四條	行政機關持有及保管之資訊，以公開為原則，限制為例外；其公開及限制，除本法規定者外，另以法律定之。 前項所稱資訊，係指行政機關所持有或保管之文書、圖片、紀錄、照片、錄影（音）、微縮片、電腦處理資料等，可供聽、讀、閱覽或藉助科技得以閱讀或理解之文書或物品。 有關行政機關資訊公開及其限制之法律，應於本法公布二年內完成立法。於完成立法前，行政院應會同有關機關訂定辦法實施之。
第四十五條	行政機關持有或保管之下列資訊，應主動公開。但涉及國家機密者，不在此限： 一、法規命令。 二、行政指導有關文書。 三、許（認）可條件之有關規定。 四、施政計畫、業務統計及研究報告。 五、預算、決算書。 六、公共工程及採購契約、對外關係文書。 七、接受及支付補助金。 八、合議制機關之會議紀錄。 前項各款資訊之主動公開，應以刊載政府公報或其他適當之方式，適時公布。

行政資訊公開辦法

1. 中華民國九十年二月二十一日行政院（90）台法字第 008048 號令、考試院（90）考台法字第 00569 號令會同訂定發布全文 19 條；並自發布日起施行。其中：

第一條	本辦法依行政程序法第四十四條第三項規定訂定之。
第二條	本辦法所稱行政機關，指代表國家、地方自治團體或其他行政主體表示意思，從事公共事務，具有單獨法定地位之組織。 受託行使公權力之個人或團體，於委託範圍內，視為行政機關。
第三條	本辦法所稱行政資訊，指行政機關於職權範圍內作成或取得而存在於文書、圖畫、照片、磁碟、磁帶、光碟片、微縮片、積體電路晶片等媒介物及其他得以讀、看、聽或以技術、輔助方法理解之

	任何紀錄內之訊息。
第四條	行政機關之下列行政資訊，應主動公開。但涉及國家機密者，不在此限： 一、法規命令。 二、行政指導有關文書。 三、許（認）可條件之有關規定。 四、施政計畫、業務統計及研究報告。 五、預算、決算書。 六、公共工程及採購契約、對外關係文書。 七、接受及支付補助金。 八、合議制機關之會議紀錄。 前項第三款所稱許（認）可條件之有關規定，指行政機關對於人民申請事項之許（認）可條件所訂頒之行政規則。 第一項第四款所稱研究報告，指由行政機關編列預算，委託專家、學者進行之報告或各行政機關派赴國外從事考察、進修、研究或實習人員所提出之報告。 第一項第六款所定公共工程及採購契約，限以書面為之者；所定對外關係文書，依條約及協定處理準則第三條規定定之。 第一項第八款所定合議制機關之會議紀錄，指該機關決策階層由權限平等並依法獨立行使職權之成員組成者，其所審議議案之案由、決議內容及出席會議成員名單。
第五條	行政資訊，除依前條第一項規定應主動公開者外，屬於下列各款情形之一者，應限制公開或提供： 一、公開或提供有危害國家安全、整體經濟利益或其他重大利益者。 二、公開或提供有礙犯罪之偵查、追訴、執行或足以妨害刑事被告受公正之裁判或有危害他人生命、身體、自由、財產者。 三、行政機關作成意思決定前，內部單位之擬稿或準備作業或與其他機關間之意見交換。但關於意思決定作成之基礎事實，不在此限。 四、行政機關為實施監督、管理、檢（調）查、取締等業務，而取得或製作監督、管理、檢（調）查、取締對象之相關資料，其公開或提供將對實施目的造成困難或妨害者。 五、公開或提供有侵犯營業或職業上秘密、個人隱私或著作人之公開發表權者。但法令另有規定、對公益有必要或經當事人同意者，不在此限。 六、經依法核定為機密或其他法令規定應秘密事項或限制、禁止公開者。 行政資訊含有前項各款限制公開或提供之事項者，應僅就其他

	部分公開或提供之。
第六條	行政資訊應依本辦法主動公開或應人民請求提供之。
第七條	行政機關應就主動公開之行政資訊製作目錄，記載資訊之種類、內容要旨、作成或取得時間及保管期間、場所。 前項行政資訊，行政機關應於作成或取得之日起三個月內，製作目錄，並將目錄刊載於政府公報、其他出版品或公開於電腦網站。
第八條	行政資訊之主動公開，除法律另有規定外，其方式如下： 一、刊載於政府機關公報或其他出版品。 二、利用電信網路傳送或其他方式供公眾線上查詢。 三、提供公開閱覽、抄錄、影印、錄音、錄影或攝影。 四、舉行記者會、說明會。 五、其他足以使公眾得知之方式。

附錄八

災害潛勢資料公開作業要點（修正原則）

民國九十一年三月二十八日

項目	原文	擬修訂之內容	說明
一	為減輕災害潛勢地區之風險，並減少人民及社會所受之衝擊，訂定公開災害潛勢資料作業要點。本要點所稱公開，係指災害潛勢資料依據本作業要點審查後提供於政府部門或人民參閱。	為減輕災害潛勢地區之風險，並減少人民及社會所受之衝擊，特訂定本要點。	1. 名詞修正 2. 將後半段移至第二點第三項
二	本作業要點專用名辭定義如下： （一）災害潛勢：某一地區受自然環境因素影響所潛藏易致災害之可能性。自然環境因素包括降雨、地形、地質、土壤、植被等。災害之種類包括洪水、土石流、地震及海潮等。 （二）災害潛勢資料：係指依據某一地區自然環境資料、過去災害發生狀況及相關研究資料，利用新科技方法進行災害潛勢模擬及評估，並製作能顯現該地區災害潛勢範圍、規模之圖表及相關文字說明資料。	本要點專用名詞定義如下： （一）災害潛勢：某一地區受自然環境因素影響所潛藏易致災害之可能性。自然環境因素包括降雨、地形、地質、土壤、植被等。災害之種類包括洪水、土石流、地震及海潮等。 （二）災害潛勢資料：係指依據某一地區自然環境資料、過去災害發生狀況及相關研究資料，利用新科技方法進行災害潛勢模擬及評估，並製作能顯現該地區災害潛勢範圍、規模之圖表及相關文字說明資料。 （三）公開：係指災害潛勢資料依據本要點審查後提供於政府機關或人民參閱。 （四）公開對象：係指政府機關及人民。	1. 增列第三項：「公開對象」之定義 2. 將原第一點後半段移至本點第三項。
三	公開災害潛勢送審資料內容，除記載公開資料名稱與種類、提送單位及參與人員外，應包括下列項目： （一）緣由：說明公開災害潛勢資料之目的。 （二）災害潛勢區域：說明災害潛勢地區之範圍及特性。 （三）過去災害狀況：說明災害潛	公開災害潛勢送審資料內容，除記載公開資料名稱與種類、提送單位及參與人員外，應包括下列項目： （一）緣由：說明公開災害潛勢資料之目的及公開對象。 （二）災害潛勢區域：說明災害潛勢地區之範圍及特性。	1. 增列公開對象

	勢地區過去所發生災害之範圍、規模及損失。 (四) 資料來源:說明研究分析所使用之資料來源及其內容。 (五) 研究方法:說明災害潛勢資料的研究分析及驗證方法。 (六) 公開資料:詳列災害潛勢資料之圖表及相關文字說明。 (七) 影響評估:災害潛勢資料公開後,對於人民與社會可能產生之衝擊進行評析。 (八) 其他:如已有擬訂相關法規修訂、管理措施等建議,一併述及。	(三) 過去災害狀況:說明災害潛勢地區過去所發生災害之範圍、規模及損失。 (四) 資料來源:說明研究分析所使用之資料來源及其內容。 (五) 研究方法:說明災害潛勢資料之研究分析及驗證方法。 (六) 公開資料:詳列災害潛勢資料之圖表及相關文字說明。 (七) 影響評估:災害潛勢資料公開後,對於人民及社會可能產生之衝擊進行評析。 (八) 其他:如已有擬訂相關法規修訂、管理措施等建議,一併述及。	
四	作業程序 (二) 資料提送:由政府相關業務單位或學術單位,基於業務需要或社會關懷,依照本要點第三點規定之內容撰寫災害潛勢資料,提送中央防災會報專家諮詢委員會(以下簡稱「專諮會」)。 (三) 初審:送審資料由防災國家型科技計畫辦公室成立專案小組,邀請學者專家進行審查,提出初審意見,供複審參考。 (四) 複審:專諮會依據初審意見,對災害潛勢資料之公開與否作成建議,提交中央防災會報討論。 (五) 備查:中央防災會報就災害潛勢資料公開與否作成決議。若獲通過,可供政府部門作為國土規劃及訂定防救災措施之用,並指定相關機構	作業程序 (一) 資料提送:由政府相關業務主管機關或學術、研究機構,基於法令規定、業務需要或社會公益,依照本要點第三點規定之內容撰寫災害潛勢資料,提送行政院災害防救專家諮詢委員會。 (二) 初審:行政院災害防救專家諮詢委員會將送審資料委由防災國家型科技計畫辦公室成立專案小組,邀請學者專家進行審查,提出初審意見,供複審參考。 (備註:待行政院災害防救科技中心成立後,則交由科技中心辦理,以取代防災國家型科技計畫辦公室之職責) (三) 複審:由行政院專家諮詢委員會依據初審意見,針對災害潛勢資料	1. 除增訂公開程序外,並修訂資料審查流程。 2. 原擬由地方政府製作災害潛勢地圖提供給人民,但因考慮到地方政府的人力與能力,恐怕無法落實這項要求,更為了避免地方政府因此直接將災害潛勢資料公布給一般人民,故擬由中央災害防救主管機關負責協助地方政府製作淺顯易懂之災害潛勢地圖,並以此圖提供給一般民眾及團體作為使用,同時中央災害防救主管機關應另訂定細則實施辦法。

	研擬各級防災計畫。	之公開與否作成建議，提交行政院災害防救委員會討論。 (四) 備查：行政院災害防救委員會對災害潛勢資料公開與否作成決議，於通過後，即准予備查，並送中央災害防救業務主管機關。 (五) 公開：完成備查程序之災害潛勢資料應由中央災害防救業務主管機關公開，並協助地方政府製作災害潛勢地圖提供人民參閱。 前項公開之資料應註明該圖之製作條件、製作方法、製作時間、使用資料及適用用途。	3. 為避免災害潛勢資料被不當使用，尤其是用在工程用途上，因此在公開的每一張資料圖表上應加註文字說明該圖之製作條件、使用資料、製作方法、適用用途與製作時間。
五	各級地方政府依據公開災害潛勢資料，訂定防災相關配套措施，並公布災害潛勢資料。前項配套措施得包括土地利用管制、災害防救應變措施、民眾宣導及相關法令修訂等。	各級政府及公共事業應參酌公開之潛勢資料，依災害防救法訂定地區災害防救計畫或災害防救業務計畫，及包括減災對策、整備事項、應變救災、復原重建等相關配套措施。	1. 擬將災害潛勢資料運用的範圍擴大，並把應負責的政府層級擴大成中及地方政府
六	本作業要點經中央防災會報核定後實施，修正時亦同。	本作業要點經行政院災害防救委員會核定後實施，修正時亦同。	1. 名詞修正

附錄九

災害潛勢資料公開作業要點（修正草案）

民國九十一年三月修訂

- 一、 為減輕災害潛勢地區之風險，並減少人民及社會所受之衝擊，特訂定本要點。
- 二、 本要點專用名詞定義如下：
 - （一）災害潛勢：某一地區受自然環境因素影響所潛藏易致災害之可能性。自然環境因素包括降雨、地形、地質、土壤、植被等。災害之種類包括洪水、土石流、地震及海潮等。
 - （二）災害潛勢資料：係指依據某一地區自然環境資料、過去災害發生狀況及相關研究資料，利用新科技方法進行災害潛勢模擬及評估，並製作能顯現該地區災害潛勢範圍、規模之圖表及相關文字說明資料。
 - （三）公開：係指災害潛勢資料依據本要點審查後提供於政府機關或人民參閱。
 - （四）公開對象：係指政府機關及人民
- 三、 公開災害潛勢送審資料內容，除記載公開資料名稱與種類、提送單位及參與人員外，應包括下列項目：
 - （一）緣由：說明公開災害潛勢資料之目的及公開對象。
 - （二）災害潛勢區域：說明災害潛勢地區之範圍及特性。
 - （三）過去災害狀況：說明災害潛勢地區過去所發生災害之範圍、規模及損失。
 - （四）資料來源：說明研究分析所使用之資料來源及其內容。
 - （五）研究方法：說明災害潛勢資料之研究分析及驗證方法。
 - （六）公開資料：詳列災害潛勢資料之圖表及相關文字說明。
 - （七）影響評估：災害潛勢資料公開後，對於人民及社會可能產生之衝擊進行評析。
 - （八）其他：如已有擬訂相關法規修訂、管理措施等建議，一併述及。
- 四、 作業程序
 - （一）資料提送：由政府相關業務主管機關或學術、研究機構，基於法令規定、業務需要或社會公益，依照本要點第三點規定之內容撰寫災害潛勢資料，提送行政院災害防救專家諮詢委員會。
 - （二）初審：行政院災害防救專家諮詢委員會將送審資料委由防災國家型科技計畫辦公室成立專案小組，邀請學者專家進行審查，提出初審意見，供複審參考。（備註：待行政院災害防救科技中心成立後，則交由科技中心辦理，以取代防災國家型科技計畫辦公室之職責）
 - （三）複審：由行政院專家諮詢委員會依據初審意見，針對災害潛勢資料之公開與否作成建議，提交行政院災害防救委員會討論。
 - （四）備查：行政院災害防救委員會對災害潛勢資料公開與否作成決議，於通過後，即准予備查，並送中央災害防救業務主管機關。
 - （五）公開：完成備查程序之災害潛勢資料應由中央災害防救業務主管機關公開，並協助地方政府製作災害潛勢地圖提供人民參閱。
前項公開之資料應註明該圖之製作條件、製作方法、製作時間、使用資料及適用用途。
- 五、 各級政府及公共事業應參酌公開之潛勢資料，依災害防救法訂定地區災害防救計畫或災害防救業務計畫，及包括減災對策、整備事項、應變救災、

復原重建等相關配套措施。

六、 本作業要點經行政院災害防救委員會核定後實施，修正時亦同。

行政院災害防救專家諮詢委員會

審閱意見

- 一、本「災害潛勢及其相關公布機制之規劃建議書」之架構與內容堪稱周延，且經行政院災防會災害防救專家諮詢委員會專案小組三次會議研商；較之「災害防救法」通過前(89.7.19)依據「災害防救方案」所頒行「災害潛勢資料公開作業要點」內容更形周延；同時專案小組更一併考量相關法令規範(例如：「行政程序法」第45&46條及「行政資訊公開辦法」第1至8條內容)，足徵專案小組之用心，應予以肯定與支持。
- 二、針對建議書中附件五「災害潛勢資料公開作業要點(修正草案)」之內容，有數點建議或疑點，臚陳於后：
 - 1、第一點文句中之「.....地區之風險....」，可否考慮改為「.....地區之危害....」。
 - 2、第二點之下階項目是否漏列(一)、(二)、及(三)?
 - 3、第二點文句中「(三)公開災害潛勢送災害潛勢」標題文字是否有誤?
 - 4、第二點專用名詞之排列順序是否可以改為：
 - (1) 公開
 - (2) 災害潛勢
 - (3) 災害潛勢資料
 - (4) 公開災害潛勢資料
 - (5) 公開對象
 - 5、第四點作業程序部份申之「備查」與「公開」兩者間之(1)因果關係、(2)拘束力、(3)權責關係，均待做進一步之釐清，否則恐生令出無法推動之情形。

簽名處：熊光華

如本頁不敷應用，請自行複印使用。

行政院災害防救專家諮詢委員會

審閱意見

此一建議書共分六大項，內容簡明扼要，並有各項附錄，於參考上甚為方便。茲再提兩項建議如下：

- (1)「公開作業要點」似得再評估提升其法律位階為「公開辦法」，故應於災害防救法第 22 條第七款文末修正追加為「其公開辦法由中央主管機關定之。」以符合法律授權之要求。
- (2)針對「公開作業要點」之修正草案，再提數點「文字修正」，以臻周延。

簽名處：劉宗德

如本頁不敷應用，請自行複印使用。

行政院災害防救專家諮詢委員會

審閱意見

1. 關於許銘熙老師的意見，在第四點第五項加入：『前述公開之資料應註明該圖之製作條件、使用資料、製作方法、適用用途與製作時間。』

我同意加入此文字。

2. 關於災害潛勢及其相關資料公布機制之規劃建議有二個建議：

(1) 一、前言第二段「此外，有鑑於民間對災害潛勢資料的需求日益提高，並且近年來政府的行政資訊公開化已成趨勢，因此本專案小組實有需要召開專家學者討論會議，經由徵詢法律、社會、資訊、教育、以及相關災害防治技術等學門之專業意見與觀點，研提災害潛勢及其相關資料公布機制之規劃建議，並於行政院災害防救專家諮詢委員會全體委員會議中提案討論，以因應政府資訊公開化之需求及趨勢。」

此段應引述法令依據，即（三）法令依據中討論到的各個法令，以取代「近年來政府的行政資訊公開化已成趨勢」之文字。

(2)

1. 針對不同之公開對象所公布之資料是否有所不同

以人民為對象公開災害潛勢資料是時代的趨勢，但是目前公布給政府單位之災害潛勢資料原則是屬於提供給政府單位作為業務規劃以及應變救災之用，是否應與公開給人民的資料內容有所區隔，以免一般民眾因不清楚潛勢資料本身所欲傳達的訊息，而造成資料被誤判或解讀錯誤等情形，而這項考慮在現行的要點中並沒有規範與說明。

建議修改為：

1. 對不同之公開對象所公布之資料是否有所不同

以人民為對象公開災害潛勢資料是時代的趨勢，但是目前公布給政府單位之災害潛勢資料原則是屬於提供給政府單位作為業務規劃以及應變救災之用，雖然有些民間機構與人民具備專業知識，可以使用此潛勢資料，但大部分人民可能無法瞭解資料之真正內容，是否應針對人民之不同需求，而提供不同程度的資料，以免一般民眾因不清楚潛勢資料本身所欲傳達的訊息，而造成資料被誤判或解讀錯誤等情形，而這項考慮在現行的要點中並沒有規範與說明。

簽名處：蕭代基

如本頁不敷應用，請自行複印使用。

行政院災害防救專家諮詢委員會

審閱意見

1. 「災害潛勢…之規劃建議」整體內容甚佳，應儘速推動作業要點之修訂，以加強行政院災防會之功能，使防災科技研發成果確實落實於防救災業務。
2. 以下數點供參考修正：
 - (1) p.2，一、前言之第6行「…台灣其他22縣市…」修改為「…台灣本島其他各縣市…」。
 - (2) p.7，第4行「但依據…」修改為「依據…」。
 - (3) 「災害潛勢資料公開作業要點(修正草案)」第二點之(三)(四)(五)(六)項應為(一)(二)(三)(四)項之誤。
 - (4) 修正草案第二點第(二)項第2行，「利用新科技…」修改為「利用科學…」。
 - (5) 修正草案第四點第(二)項第3行「備註…」部分修改為「備註：俟國家地震工程研究中心與防災國家型科技計畫辦公室整合成立防救災科技中心後，則交由該科技中心辦理。」
3. 值得肯定，請加油。

簽名處：顏清連

如本頁不敷應用，請自行複印使用。

行政院災害防救專家諮詢委員會

審閱意見

當重大災難發生時，醫療機構肩負緊急救護功能，故其建築物之防震、防火等規定需確實做到，俾隨時收治災難之傷患。有鑑於 917 納莉颱風重創台北市，內湖康寧醫院、國泰分院和國軍醫院均因淹水、停電、停水，而需緊急疏散重症病人到他院之慘痛經驗，如急救責任醫院本身所在地即有災害潛勢，則機構本身不但無法發揮救護功能，反而有可能需被救護救災。故如果全國 219 家急救責任醫院所在地之災害潛勢資料得以事前知悉，則對地方衛生局而言，可預做規劃，動員其他醫療資源來協助有潛在危險地方之醫院，做好災難醫療工作。

本案「災害潛勢資料公開作業要點」如能將相關資料公布給衛生單位對全國之救災救護工作定有幫助。

本署樂觀其成。

簽名處：譚開元

如本頁不敷應用，請自行複印使用。

台灣地區土石流災害 管理政策與施政策略之建議

召集人：湯曉虞

行政院災害防救專家諮詢委員會颱風組委員
行政院農委會林業處代理處長

協同召集人：黃宏斌

台灣大學生物環境系統工程學系教授

中華民國九十一年五月

台灣地區土石流災害管理政策與施政策略之建議

目錄

一、前言·····	P.1
二、現況與問題分析·····	P.2
三、改善對策·····	P.7
四、具體措施·····	P.9
五、法規制度優先順序·····	P.16
六、預期效益及影響·····	P.17
七、策略方向建議·····	P.19
八、附錄·····	P.20

一、前言

台灣地區位處歐亞板塊和菲律賓板塊之交接處，地質脆弱、地形陡峻、地震頻繁，山坡地約佔台灣總面積四分之三，土層淺薄、岩層膠結不良，加上位於西太平洋颱風路徑上，夏秋季常有颱風、豪雨發生，這種高強度降雨和高累積雨量常造成表層土壤沖刷流失或山坡崩塌，土砂沖往下游民宅田地密集區域，造成重大災害。相關研究指出，當累積雨量達 150 mm 以上或每小時降雨強度大於 40 mm 時，土石流發生之可能性將大為增加。921 地震後，土石流發生之累積雨量和降雨強度值則大為降低，也就是土石流發生之機率比 921 地震前大許多。

民國 90 年 7 月 30 日之桃芝颱風帶來充沛雨量，對花蓮縣及南投縣等地區帶來重大災情，張前院長隨即提出加速推動全國性生態造林運動、山坡地超限利用地徹底解決，和推動平地造林與綠化等三項指示。農委會也依照這三項指示擬具「加速全面造林整治土石流計畫」，將全面積極造林，整治土石流，並處理超限利用地，以期減少後續之土石災害。

本計畫以農委會之計畫內容為基礎，經過整理和補強、以及

徵詢國內相關土石流災害處理之學者專家意見後，彙編而得，希冀能健全國內之土石流防災體系，強化土石流災害預防相關措施，有效執行土石流災害搶救及復原重建，並加強土石流災害防救訓練及宣導，以提昇土石流災害防救應變能力，減輕災害損失，以達到國土保護及全民生命財產安全保障之目的。

二、現況與問題分析

（一）土石流災害

一般而言，土石流之形成需要上游土砂料源充足、雨量充沛和坡度陡峻等條件，另外，如果在土石流之發生、輸送或堆積區域內有人類活動或田地、房舍、工廠和鐵、公路等保全對象時，也就是土石流之各項發展過程（發生、輸送和堆積段）中有可能產生人命或財產之損失時，則稱之為「土石流災害」。

（二）致災原因

1. 921 地震後地層鬆動：

921 地震災後重建區崩塌地共有 25,845 處，面積約有 15,977 公頃，因崩塌所產生之大量砂石堆積於山谷河床，致日後因豪、大雨發生而引發土石流之頻率及規模大幅度提

高。另外，921 地震也造成山坡地地區多處岩層破碎、土石鬆動，這些潛在或不易察覺之邊坡坡面破壞行為範圍相當廣闊，不僅增加坡面崩塌之危險性，也提高未來土石流發生之可能性。再者，由於台灣位於兩大板塊之交接處，未來發生類似或略小於 921 地震之震度機會相當多，這些震動均會惡化原有之坡面破壞狀態或產生新坡面破壞，因此，未來之 10 年至 20 年間將是土石流發生之高峰期，接著將會慢慢降低其發生率，直到另一次大規模之地震發生。

2. 豪雨集中、雨量大：

地層鬆動或崩塌僅會在局部之坡腳和河道區段產生大小不一之堆積丘，妨礙水流之順利進行或形成堰塞湖等，並不會立即產生土石流。然而，台灣因為位於西太平洋之颱風帶，夏季和秋初時期颱風發生頻率多，不僅降雨事件集中、降雨強度大，降雨總量也極為驚人，此外，降雨量和豪雨影響範圍也有越來越大之趨勢。所以，台灣上游集水區坡度陡峻、921 地震後土砂料源充足，以及每年充沛之雨量，發生越來越多之土石流也就不足為奇了。

3. 破壞水土資源、與水爭地：

台灣地區地窄人稠，在經濟快速發展下，有限之平地土地資源開發已趨飽和，山坡地開發乃屬必然之趨勢。但由於過去土地使用分區管制規劃和管理未臻完善，造成部份山坡地過度開發、超限利用，又缺乏永續利用之觀念，導致水土資源和自然生態體系不斷被破壞，已有反過來威脅當地和下游地區民眾生命和財產安全之跡象出現。

過去土石流發生地區人煙稀少，雖有土石流發生，但卻無人命、財產之損失；近年來大量人口和產業往山區移動，佔用河道構築屋舍或墾植之現象屢見不鮮，以致河流改道、排洪斷面縮小，引發颱洪或土石流加速沖刷或溢流氾濫之危險。

（三）現行土石流災害防治相關業務及其主管機關

現行土石流災害防治之主管機關相當繁多，有行政院災後防救委員會、九二一震災災後重建推動委員會、國科會、農委會林務局、水保局；財政部國有財產局；內政部營建署、消防署、地政司、資訊中心；原住民委員會；經濟部水資源局、水利處；交通部路政司、公路局、觀光局、氣象局、地調所和縣

主管業務	主管機關
二、山坡地 ● 水土保持 ● 開發建築	行政院農業委員會（水土保持局） 內政部（營建署）
三、公有土地 ● 放租 ● 放領	財政部（國有財產局） 內政部（地政司）
四、原住民保留地	內政部（地政司）、行政院原住民委員會
五、水利建設	經濟部（水資局、水利處）
六、國家公園	內政部（營建署）
七、治山防洪	行政院農業委員會、經濟部
八、交通建設	交通部（路政司、公路局）
九、觀光建設	交通部（觀光局）

主管業務	主管機關
十、產業道路	行政院農業委員會（水土保持局）、縣市政府及鄉鎮公所
十一、災害防救	行政院災後防救委員會、內政部消防署
十二、九二一災區重建	九二一震災災後重建推動委員會
十三、氣象測報	交通部（氣象局）
十四、相關環境調查工作	行政院農委會、國科會、經濟部 （水資局、水利處、地質調查所）
十五、資訊系統之建置	行政院國科會、內政部（資訊中心、營建署）、經濟部（地質調查所）

三、改善對策

（一）目標

為了提昇土石流災害防救應變能力，減輕災害損失，達到國土保護及全民生命財產安全保障之目的，土石流災害管理之政策與施政策略近程目標為加速 921 地震和桃芝颱風土石流災

害之搶修、復建和整建工程；中程目標為全面提昇土石流災害防救之相關措施；長程目標則為強化山坡地土地利用管理政策，以及建立土石流災害監測及預報技術體系等。

（二）分期執行策略

1. 近程執行策略

- (1) 緊急搶通、搶修及疏濬河道
- (2) 辦理緊急水土保持處理工程
- (3) 加速辦理土石流及崩塌地源頭裂縫勘尋及填補
- (4) 辦理防災疏散避難演練，並組織社區守望救助自衛隊
- (5) 航空拍攝重大土石流災區狀況
- (6) 結合學者專家組成土石流專家顧問團

2. 中程執行策略

- (1) 重新建立全國土石流及崩塌地資料庫
- (2) 劃定土石流危險區
- (3) 訂定土石流警戒分區及發生基準值

(4) 土石流整體規劃治理

(5) 持續辦理土石流潛在危險聚落災害防護及疏散避難演練

3. 長程執行策略

(1) 調整山坡地利用政策，提出總量管制

(2) 建立土石流災害監測及預報技術體系

(3) 持續辦理土石流防治及土石流潛在危險聚落防護

四、具體措施

(一) 工作項目

為順利達成改善對策之短、中、長程目標，主要之工作項

目有下列六項：

1. 有效執行土石流災害搶救及復原重建
2. 健全國內之土石流防災體系
3. 強化土石流災害預防相關措施
4. 加強土石流災害防救訓練及宣導
5. 嚴謹管理土地利用及開發建設

6. 建立快速有效之土石流預警通報管道至最基層單位

(二) 推動方式與分工

1. 有效執行土石流災害搶救及復原重建

針對颱風豪雨過後，各項需進行搶修、搶通及疏濬工程之工程進行緊急處理。同時推動治山防災及水土保持施設重建等相關計畫，以防止二次土砂災害。以集水區之概念，分區段進行，從土石流及崩塌地源頭處理治本做起，採用生態工法及就地取材之觀念；僱用在地失業民眾，組成土石流整治雄師；在地人無法執行時，另採用發包方式；並延請學者及專業技師協助諮詢及技術指導。申購災區之衛星影像，或與林務局農林航測所合作，於災後天候許可下優先執行航拍，迅速掌握災區最新之災情狀況，以利災情分析，提供整治之參考。此外，結合產、官、學界力量，組成土石流專家顧問團，除辦理土石流之勘查工作外，也同時處理專案諮詢與服務。

同時，成立解決土石流災害跨部會小組，負責有關根本解決土石流災害政策之規劃、計畫之協調、推動與監督考核等工作。

2. 健全國內之土石流防災體系

發生災害後，各級政府應投入必要之人力與物力辦理災情災因等資料蒐集、調查、分析探討，將受災之情況彙整，並增錄於「歷年來重大崩塌及土石流災例」中，以利未來防災對策之研擬。

土石流及土石流災害之認定可依據水土保持技術規範第168條之定義予以認定，如有疑議，得由農委會土石流處理諮詢小組認定。有關鐵、公路系統崩塌等土砂災害處理，由鐵、公路主管(主辦)機關負責，不屬土石流災害。

全面調查並區分潛在危險地區及安全地區，且更新、整合現有資料。針對調查確認之土石流災害潛在危險地區相關資訊，應依災害防救法相關規定，予以公開；並透過媒體、學校、社團及鄉鎮村里等基層地方行政組織廣為宣導。

3. 強化土石流災害預防相關措施

提高氣象預報之準確性及完整性，並即時透過媒體及地方行政系統提供民眾相關資訊；檢討並提昇土石流監測及預警系統之準確率；於土石流危險地區規劃避難路線並設置避難場所，除平時加強防災避難演習外，颱風豪雨來襲時可以

提供安全避難。

針對土石流之變動性及不確定性，進行潛在地點預測及危險等級判定、影響範圍調查和緊急聯絡人網建立等，以建立全國土石流危險溪流及崩塌地資料庫，除有效掌握坡地潛在災害資訊外，並利於災時之通報。

督導及協助特定水土保持區管理機關擬定長期水土保持計畫，並依計畫分年分區實施水土保持處理與維護，管制特定水土保持區內土地利用合理使用，以落實特定水土保持區劃定目的。

以非接觸性監測方式，利用即時雨量資料，進行土石流警戒分區與發生基準值及降雨警戒值分析之訂定，將性質相近之土石流危險地區先行劃定分區，就其土石流歷史資料進行土石流警戒雨量線劃定。

整合河川上、中、下游之集水區經營管理、土地使用分區管制與土石流治理政策、施工方式，並推動生態工法，以有效管理、治本和治標工程搭配，達成集水區水、土資源之整體規劃及管理。

如果治山防災工作未考慮源頭之整治工作；只顧及到

中、下游地區河道和邊坡之治理計畫時，則這種「頭痛醫頭，腳痛醫腳」之治理方式將會是事倍功半，甚至是徒勞無功的。因此，宜有整體治理之觀念，從源頭做起，包括從源頭減少土石流之土石料源、崩塌坡面穩定、土石堆積扇穩定，以及沉積區疏濬和植生造林等，需要全力推動，加速進行。

4. 加強土石流災害防救訓練及宣導

針對災害嚴重地區辦理防災疏散避難演練並組織社區守望救助自衛隊，使土石流潛在危險聚落居民瞭解災害影響程度及熟悉避難路線、地點。

建立「在地人關心在地事」觀念，結合民間志工，利用所完成之疏散路線及避難需知，讓當地居民瞭解防災之重要性，並加強防災知識。

5. 嚴謹管理土地利用及開發建設

目前山坡地之土地利用和相關之開發建設工作，不是目的事業主管機關各行其事，從未考慮土砂災害或土石流發生之危險；便是地方政府為了選舉考量，以「不作為」方式任憑居民百姓與河爭地或濫墾山林。如果讓這種現象長此存在下去，則相關土石流之防災體系建立、預防措施之強化、土

石流災害之搶救和復原等將是以千百倍政府資源去補救圖少數人私利所造成災害之工作，不僅緩不濟急，而且會造成疲於奔命之窘態。因此，嚴謹管理土地利用及開發建設，將是另一類型之「源頭整治」工程。

對於河川、水庫集水區、山坡地陡峭地區等具危害公共安全之虞者，除應即依水土保持法劃設特定水土保持區，擬訂中長期水土保持計畫加以整治外，同時，應停止辦理放領，並嚴格限制公有山坡地土地放租用途，以加強造林為主，且確實管理。除此之外，宜停止所有國有林班地簽訂新租約。

現有濫墾、濫建之超限利用山坡地，應加強取締。尤其是超限利用地之檳榔、果蔬園等應優先處理，並提高造林誘因，輔導造林；違規使用之國有林班地應恢復造林。另外，需配合衛星影像、航空照片、全球衛星定位系統和地理資訊系統等科技建立違法超限利用山坡地資訊之管理機制，以提高查報取締之準確度和縮短查報取締之工作時間。

依據災害程度、居民意願、財政能力、社會成本及效益，評估遷村或改善之可能性，並且，研擬必要之安置或改善策略與計畫，包括新遷地區之就業和就學規劃及配合措施。

6. 建立快速有效之土石流預警通報管道至最基層單位

除了建立土石流預警通報流程表外，自主管機關、縣政府到鄉鎮、里鄰單位，除了配合電話和無線電話外，還需要最基層之工作人員以最快速之方法逐戶通知居民至疏散地點。

（三）時程規劃

土石流之災害管理工作刻不容緩，因此，建議 91 年度執行本計畫之近程目標，亦即辦理緊急搶通、搶修及疏濬河道；緊急水土保持處理工程；加速辦理土石流及崩塌地源頭裂縫勘尋及填補；辦理防災疏散避難演練，並組織社區守望救助自衛隊；航空拍攝重大土石流災區狀況，以及結合學者專家組成土石流專家顧問團等工作。

92 至 93 年度則完成新版之全國土石流及崩塌地資料庫；劃定土石流危險區；訂定土石流警戒分區及發生基準值；土石流整體規劃治理，和持續辦理土石流潛在危險聚落災害防護及疏散避難演練等工作。

94 年度以後則完成調整山坡地利用政策，提出總量管制；建立土石流災害監測及預報技術體系，以及持續辦理土石流防

治及土石流潛在危險聚落防護等工作。

五、法規制度優先順序

與土石流相關之法規有「水土保持法」、「特定水土保持區劃定與廢止準則」、「水土保持技術規範」和「土石流災害救助種類及標準」等。其中，土石流之定義、相關數量之估算模式和整土工法均列於「水土保持技術規範」之中。有關土石流災害之救助種類和標準則詳列於「土石流災害救助種類及標準」中。

由於各目的事業主管機關或縣市政府在核定土地管理計畫或公共建設時，並未具備集水區之整體規劃和土石流災害防治之觀念，尤其是都市計畫範圍之審定，很少去考量土砂災害對其威脅之可能性。因此，除提高山坡地開發建築或建設之相關設計、施工、管理之規範外，對於都市計畫、土地利用管制和大型公共建設之審議，應立法使其經過環境影響評估和水土保持之審核程序，將其開發造成之社會成本納入考量，以避免造成日後之土砂或土石流災害。

六、預期效益及影響

（一）預期效益及影響

1. 實施土石流緊急疏散避難措施

透過緊急聯絡網之聯繫與疏散及避難所之規劃，將土石流災害對人民生命帶來之威脅減至最低。

2. 實施土石流防救災教育宣導

藉由山坡地災害教育訓練，將可減少各種違規行為之發生，促使民眾及業者確實遵循水土保持法規定，做好水土保持之處理與維護，確保國土保安，減免災害發生。

3. 實施土石流防災訓練及演習

完成重要土石流潛在發生地區雙向溝通座談會。針對不同地區土石流防治工作特性規劃設計專業防災宣導課程。完成土石流災害應變手冊之製作，提供相關防災宣導與座談參考，提昇土石流災害防治與應變相關知識。完成水土保持及土石流防治工作相關示範教材之製作，提供相關宣導工作效能。土石流危險地區倘災害有可能發生之虞時，防災疏散演練能循演練規劃之路線及場地做妥適的疏散及避難動作，使

災害損失降至最低，並讓居民增加防災意識、建立防災觀念及增進防災自救知能。

4. 特定水土保持區之調查、劃定

依水土保持法劃定水庫集水區、土石流及崩塌地危險區等特定水土保持區，以維護水資源，延長水庫使用壽命，保護人民生命財產安全，減低災害發生。

5. 加速全面造林整治土石流其效益

緊急疏通河道，避免二次災害。強化森林功效，減少土壤流失並強化涵養水源，保護人民生命財產安全。除可利用工程構造物攔蓄砂石、控制崩塌與河道沖蝕外，並可直接保護河流兩岸、農田、工廠、房舍和人民生命財產之安全。在運用生態工法配合綠美化之下，可展現農村新風貌，使大地傷癒、美貌重現，產業振興、經濟活絡。且可使在地人生活安心、外地人旅遊放心，還可建立民眾對政府施政之信心。

(二) 績效指標與評量方式

經整治地區土石流災害損失減少，超限利用山坡地面積減少，都市計畫和土地分區使用規劃必須經過環境影響評估和水

土保持審核程序。

七、策略方向建議

土石流之災害類型主要有淤積、埋沒、堵塞、撞擊、磨損、沖刷、越堤、改道、沖毀和淘空等。由於不同災害類型具有不同之發生機制，因此，有必要藉由試驗或模式模擬加以瞭解其機制，方能預測各種災害類型在未來任意時間點之發展規模。並且，藉著此項模擬結果可以預先告知危險聚落該撤離之時間和路線，以及，在土地利用地點和面積等資料之配合下，估計災害損失之依據。

因此，如果要落實台灣地區土石流災害管理之政策與施政策略，必須結合產、官、學界之力量，共同合作才能創造理想之未來。

八、附錄

水土保持法

第 十九 條

經劃定為特定水土保持區之各類地區，其長期水土保持計畫之擬定重點如下：

- 一、水庫集水區：以涵養水源、防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流、淨化水質，維護自然生態環境為重點。
- 二、主要河川集水區：以保護水土資源，防治沖蝕、崩塌，防止洪水災害，維護自然生態環境為重點。
- 三、海岸、湖泊沿岸、水道兩岸：以防止崩塌、侵蝕、維護自然生態環境、保護鄰近土地為重點。
- 四、沙丘地、沙灘：以防風、定砂為重點。
- 五、其他地區：由主管機關視實際需要情形指定之。

經劃定為特定水土保持區之各類地區，區內禁止任何開發行為，但攸關水資源之重大建設、不涉及一定規模以上之地貌改變及經環境影響評估審查通過之自然遊憩區，經中央主管機關核定者，不在此限。

前項所稱一定規模以上之地貌改變，由中央主管機關會同有關機關訂定之。

特定水土保持區劃定與廢止準則

第 三 條

依本法第十六條第一項應劃定為特定水土保持區之範圍如下：

- 一、水庫集水區：水庫大壩（含離槽水庫引水口）全流域稜線以內所涵蓋之地區。
- 二、主要河川集水區須特別保護者：洪水或土砂災害頻度及損失較高之上游集水區、或為維護水土資源所需之集水區。
- 三、海岸、湖泊沿岸、水道兩岸須特別保護地區：
 - （一）海岸特別保護地區：海岸嚴重侵蝕地區，有危害人民生命財產及公共安全之虞者。
 - （二）湖泊沿岸特別保護地區：易受沖蝕、崩塌之湖泊沿岸土地，其寬度自沖蝕或崩塌地之外緣起算，陸側水平距離三十公尺或坡長一百公尺範圍內。
 - （三）水道兩岸特別保護地區：易受沖蝕、崩塌之水道兩岸土地，其寬度自沖蝕或崩塌地之外緣起算，陸側水平距離三十公尺或坡長一百公尺範圍內。
- 四、沙丘地、沙灘等風蝕嚴重者：凡遭受強勁季風之吹襲，產生飛砂災害之地區。

五、山坡地坡度陡峭，具危害公共安全之虞者：山坡地坡度陡峭，其平均坡度在百分之七十以上，總面積在五十公頃以上，且有危害聚落、重要公共設施、名勝、古蹟等之虞者。

六、其他對水土保持有嚴重影響者：

(一) 新、舊崩塌地，具危害公共安全之虞者，經主管機關認定有必要劃定之地區。

(二) 土壤沖蝕嚴重地區，其水系密度在四·五以上，且其面積在五十公頃以上者。

(三) 土石流危險區：以溪床坡度十五度以上，其上游集水區面積在十公頃以上，且下游有聚落、重要公共設施、名勝、古蹟等須保護之重要對象，經主管機關認定有必要劃定者。

(四) 經主管機關評定該地區之環境風險率在十二以上，且總面積在五十公頃以上者。

(五) 經主管機關認定有必要劃定之地區。

前項第五款之平均坡度、第六款之水系密度及環境風險率之計算方法，依水土保持技術規範之規定。

水土保持技術規範

第四條 水土保持之處理與維護，應以工程、農藝或植生方法，單獨或配合運用，以保育水土資源、維護自然生態景觀及防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流等災害，為其調查、規劃、設計及施工之原則；並應配合治理、開發、經營或使用行為，對計畫地區之排水系統、開挖整地、攔砂、沉砂、滯洪、擋土、邊坡穩定、土地利用及其他保育水土資源有關之措施，予以合理規劃、配置，並依序分期分區施工。

第五條 集水區之治理係為保育水土資源、涵養水源、防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流及洪水災害，並以淨化水質、維護自然生態及防止水質優養化為重點。

第七十二條 懸浮載運移量以河川斷面之懸浮載濃度和流量之乘積予以估算之。調查內容包括濃度及流量。其調查方法如下：

一、選定河道中較平直且具代表性之河段為調查地點。

二、河川之橫斷方向上應佈置一條以上之測線。每個測線分上、中、下三層以測其懸浮載濃度及水流之流速。但該測點之水深小於一公尺時，得僅測中層之濃度及流速，以作為該測線之代表值。

三、各測點之水深、水溫及水面坡降皆應一併調查。

四、調查次數以平水時期五次以上，洪水時期二次以上為原則。

第七十三條 土石流泥砂運移量之估算以理論推估為主，其推估方法如下：

一、首先估算流動中之土石流體積濃度，其方法可分下列兩種：

(一)平衡濃度法：流動中之土石流其濃度受溪床坡度影響甚大，平衡濃度以下列公式表示：

$$C_{DE} = \frac{\rho \tan \theta}{(\sigma - \rho)(\tan \phi - \tan \theta)}$$

式中， ρ ：水之密度(kg/m^3)

σ ：土石密度(kg/m^3)

θ ：溪谷之坡度

ϕ ：土石之內摩擦角

(二)最高濃度法：土石流之濃度以堆積物之體積濃度 (C^*) 的 0.9 倍為上限，亦即：

$$C_{DE} = 0.9C^* = 0.9(1 - P_r)$$

如無法從事堆積物調查時，得以其為土石流之濃度標準。其中， $C^* = 1 - P_r$ ， P_r 為堆積物之孔隙率。

二、推估溪流中之清水流量 Q_w ：可參考第二章第二節之合理化公式推估之。

三、由清水流量(Q_w)推求土石流流量(Q_D)。清水流量與土石流流量間之關係如下：

$$Q_D = \frac{C^*}{C^* - C_D} Q_w$$

$$C^* = 1 - P_r$$

式中， Q_D ：土石流之流量(cms)

Q_w ：溪谷上游之清水流量(cms)

C^* ：溪床上土石堆積物之體積濃度

P_r ：溪床上土石堆積物之孔隙率

C_D ：流動中土石流之土砂體積濃度，如以

$$C_D = C_{D_{\max}} = 0.9C^* \text{ 代入上列公式中，可推估得土石流流量，}$$

亦即土石流之最大流量約為清水流量之 10 倍。

第一百六十八條 土石流係指泥、砂、礫及巨石等物質與水之混合物受重力作用後所產生之流動體。

第一百六十九條 利用地形圖及航空照片並配合現場調查，包括溪流之集水面積、地質、土壤、植生、土地利用、溪床坡度、溪床堆積土砂量、可能崩塌土砂量等相關資料，可以有效的判釋具有土石流潛在危險之溪流與區域。

第一百七十條 土石流防治對策原則上可採用下列方式：

- 一、土石流抑制工法：主要應用於溪谷中坡度較陡之上游處，其功用在於防止溪床及岸坡土石之沖刷與崩落，並控制已崩落於溪床上之土石移動，以阻止土石流獲得土石材料之補充。此類工法主要包含防砂壩、固床工、潛壩、連續壩、打樁、山腹工等。
- 二、土石流攔阻工法：主要應用於溪谷之中、上游。在上游溪谷有大量土砂堆積，但卻不易實施抑制工法時，或即使上游已採用抑制工法，而為安全起見，得在中、上游處實施土石流之攔阻工法。此類攔阻工法主要分為非透過性壩及透過性壩兩種。
- 三、土石流淤積工法：主要係局部加大溪床之寬度或局部減緩溪床之坡度，以緩和土石流之流速，並使土石流在事先規劃妥當之沉砂池內或地勢低平處以圍堤方式使其淤積。
- 四、土石流疏導工法：主要應用於中、下游地區或扇狀地上，以渠道或導流堤等工法，誘使土石流沿既定之安全路線流動，並將其引導至一安全地區。
- 五、土石流緩衝林帶：主要應用於土石流扇狀地上，採用樹林帶控制土石流之流向並使之停積，為土石流與保護對象間之緩衝區，以避免土石流之直接撞擊。

第一百七十一條 土石流粒徑組成粗、衝擊力大、磨損力強並具直進性，各項設施宜依其特性設計適宜之工法，避免阻塞並常加以維護。注意事項如下：

- 一、土石流防治措施結構體之安定性分析，除了需考慮土石流之流體力外，宜考慮石礫之直接衝擊力，以維護結構物之安定。
- 二、疏導工法之渠道斷面，除依土石流流量及流動深度設計外，其寬度或堤間寬度之決定，須考慮可能流入渠道之最大粒徑，出水高依設計流動深度之百分之二十五計算，以避免土石堆積而造成氾濫。
- 三、疏導工法之渠道彎曲部超高及曲率半徑之規劃與設計，需考慮土石流之直進性及其最大彎曲角度。
- 四、攔阻工及淤積工宜儘量選擇貯砂容量大、地質佳及交通便利，

易實施淤砂清除之地點。

- 五、緩衝林帶之造林密度，在不影響樹林生長之情況下，以高密度植栽為原則。
- 六、土石流對混凝土結構物表面具有強烈之磨耗作用，因此土石流之各項防治措施於設計時宜採必要之緩衝及耐磨措施。
- 七、為使土石流防治措施能發揮正常之功能，宜對於各項措施加以清理與維護。

第一百七十二條 土石流防治處理完成後，宜依其規模及重要性，繼續追蹤、觀察或作必要之監測。

第二百零十八條 防砂壩係指為攔蓄河道砂石，減緩溪床坡度，穩定流心，防止沖蝕及崩塌，或抑止土石流所構築有效高度五公尺以上之橫向構造物。

防砂壩依其建造目的、現地條件及構築材料之不同，分類如下：

- 一、依構造或材料分類：可分為土壩、木壩、蛇籠壩、箱籠壩、鋼壩、堆石壩、混凝土壩、鋼筋混凝土壩、卵塊石混凝土壩、格籠壩、梳子壩、開口壩及其他。
- 二、依壩型分類：可分為重力式壩、半重力式壩、拱壩、懸臂式壩、扶壁式壩及透過型壩等。

第二百二十六條 防砂壩之作用力包括壩體自重、水壓力、土砂壓力、基礎承载力、上揚力及地震力等。
有土石流危險之地區，應加計土石流衝擊力。

第三百零九條 土石災害預警系統得設於發生崩塌、地滑或土石流等三種土石災害之災區，或該區內居民之生命與財產可能遭受災害之直接威脅，經當地居民之申請，並經主管機關之評估認定有必要設立預警系統者。

第三百一十一條 預警指標係指在預警系統中，用來作為預測災害發生與否之參數。預警指標之種類及計算方法如下：

- 一、災害型態如屬崩落，應以累積雨量及降雨強度兩者為指標。累積雨量應包含二週以上之降雨累積量，雨量強度應以時雨量為準。
- 二、災害型態如屬地滑，應以地表之累積滑動量及滑動速度為指標。
- 三、災害型態如屬土石流，應以累積雨量及降雨強度為指標。累積雨量以一週以上之累積雨量為原則，而降雨強度則以十分鐘雨

量或時雨量為原則。

第三百十二條 預警基準，係指警報發布之標準，應分為警戒基準和避難基準兩階段。其設定方法如下：

- 一、推估災害發生之臨界條件：土石流及崩落災害發生之臨界條件，以當地或鄰近地區之往昔災害調查資料為依據進行推估。地滑發生之臨界條件，以日本齊藤之潛變破壞預測法為主。
- 二、決定警戒警報及避難警報之應變時間：警報發布至災害發生間，應預留應變時間。
崩塌及土石流之避難警報發布至災害發生間，至少應預留一小時以上之應變時間，而警戒警報以預留二小時以上為原則。地滑避難警報發布至災害間預留之時間應至少在一天以上，警戒警報預留之時間應至少在三天以上。
- 三、以災害發生之臨界條件為依據，扣除前款之應變時間，以決定警戒警報及避難警報之基準。

第三百十三條 預警範圍之劃定應以安全為考量，並應依災害之最大危險範圍予以劃定。其劃定方法如下：

- 一、崩塌：崩落型之危險範圍，下邊坡以崖高之六倍為危險範圍，上邊坡以崖高之二倍為危險範圍。
- 二、地滑：其危險範圍應依調查結果決定之。
- 三、土石流：其危險範圍之劃定方法，首先決定危險區之頂點A，其以山谷之出口、扇狀地之頂點，或坡度十度為頂點；其次由A點依據土石流最大擴展角度(一百零五度)向下游劃出一扇狀區域；最後以扇狀區內坡度二度之等坡度線B作為土石流之到達邊界，則該扇形區與線B所涵括之範圍，即為土石流之危險範圍。

第三百七十二條 堆積土石應特別注意位置之選定，其考慮原則如下：

- 一、避免位於地面水、伏流水、地下水等水量過多之地區。
- 二、其坡腳下方處必須無住家及重要建築物存在，在不得已情況下，必須就其堆積的安全性審慎評估。
- 三、避免選定在崩塌、地滑或土石流等天然災害地區。
- 四、避免選擇容易集水之谷地。

土石流災害救助種類及標準

第一條 本標準依災害防救法第四十八條規定訂定之。

第二條 本標準所稱土石流災害，係指因泥、砂、礫及巨石等物質與水之混合物，

受重力作用產生黏稠流動體所造成之天然災害。

第三條 災害救助種類如下：

- 一、人員死亡、失蹤、重傷之救助。
- 二、安遷之救助。
- 三、農田、漁塭之受災救濟。

第四條 災害救助對象如下：

- 一、死亡救助：因災致死或因災致重傷而死亡者。
- 二、失蹤救助：因災行蹤不明並經戶籍註記有案者。
- 三、重傷救助：指因災致重傷或未致重傷，必須緊急救護住院治療，自住院之日起十五日內(住院期間)所發生醫療費用總額達重傷救助金金額者。

四、安遷救助：因住屋毀損達不堪居住程度者，其認定標準如下：

- (一) 受災戶住屋屋頂連同椽木塌毀面積超過三分之一；或鋼筋混凝土造成住屋屋頂之樓板、橫樑因災龜裂毀損，非經整修不能居住者。
- (二) 受災戶住屋牆壁斷裂、傾斜或共同牆壁倒損，非經整修不能居住者。

(三) 其他經直轄市、縣(市)政府認定住屋受損嚴重，非經整修不能居住者。

(四) 本款所稱受災戶，指災害發生時已在現址辦妥戶籍登記，且居住於現址者；住屋係以臥室、客廳、飯廳及連棟之廚廁、浴室為限。

五、農田、漁塭之救濟：因受災致無法耕種或養殖者。

第五條 土石流災害救助查報，以村(里)為單位。土石流災害發生後，由村(里)長、村(里)幹事，必要時得會同警察派出所員警，切實勘查發生之時間、種類、原因、區域、受災戶數、人口、傷亡人數、房屋損失數目及農田、漁塭受災情形，由鄉(鎮、市、區)公所報請直轄市、縣(市)政府派員前往督勘及撥款辦理救助。

第五條 災害救助金核發標準如下：

- 一、死亡救助：每人發給新臺幣二十萬元。
- 二、失蹤救助：每人發給新台幣二十萬元。
- 三、重傷救助：每人發給新台幣十萬元。
- 四、安遷救助：住屋毀損達不堪居住程度，依受災戶戶內人口數發放，一人以新台幣二萬元計算，最高以十萬元為限。土石流災前未居住於受災損毀住屋者，不予發給。
- 五、農田、漁塭之救濟：依據「農田及魚塭受災流失、埋沒、海水倒灌救濟要點」第二點、第五點辦理。

前項第二款救助金於發放後，原失蹤人仍生存者，其家屬原支領之救助金應予繳回。

同一災害中，已領取其他政府單位核發之災害救助金者，不得重複支領。

第六條 災害救助金具領人資格如下：

一、死亡或失蹤救助金，具領人順序為：

- (一) 配偶。
- (二) 直系血親卑親屬。
- (三) 父母。
- (四) 兄弟姊妹。
- (五) 祖父母。

二、重傷救助金：由本人具領。

三、安遷救助金：由戶長或現住人具領。

四、農田、漁塭救濟金：由已獨立而實際從事耕作、養殖之農漁戶具領。

第七條 災害救助（濟）金，由災害發生地之直轄市、縣(市)政府發給。所需經費由災害發生地之直轄市、縣(市)政府分別編列預算支應之。

第八條 第九條本標準自發布日施行。

都市型水災管理政策與施政策略之建議

召集人：黃金山

行政院災害防救專家諮詢委員會颱風組召集人
經濟部水利署署長

協同召集人：王如意

台灣大學生物環境系統工程學系教授

中華民國九十一年五月

都市型水災管理政策與施政策略之建議

目錄

一、前言	P.1
二、現況與問題分析	P.3
三、改善對策	P.7
四、應採行措施	P.11
五、結語	P.18

一、前言

2001 年 7 月 11 日，台灣南部地區因潭美颱風外圍環流帶來豪雨，自 7 月 11 日 0 時至 7 月 12 日 6 時累計雨量在高雄縣鳳山 594.5 公釐、高雄市左營 566.0 公釐、高雄縣大寮 444.5 公釐，造成高雄市逾 800 棟地下室嚴重淹水、10 多萬戶停電、電話斷訊及陸海空交通中斷等情事。

同年 9 月 16 日，納莉颱風自台北縣三貂角至宜蘭縣頭城一帶登陸，颱風路徑迂迴經過台灣北、中、南部，49 小時後才由台南市安平附近入台灣海峽離去，惟因滯留時間過久，北部、東北部地區及中部山區雨量驚人，例如台北地區山區雨量雖與 2000 年 10 月底象神颱風相近，但平地雨量站測得之一日最大降雨量高達 425 公釐，約象神颱風時之 2 倍強（如附表）；台北縣汐止市、五堵火車站、瑞芳及基隆市區、八堵、七堵等處，因山區豪雨基隆河沿岸防洪排水設施不足、貨櫃堵塞橋樑影響通水而淹水；台北市因部分防洪設施尚未施築完成，抽水站無法抽除大量洪水，造成南港、松山、內湖、信義及大安等部分區域嚴重積水，而市民所倚賴之交通運輸工具—捷運系統，亦在這次水災遭受淹水而停擺，損失更是難以估計。

附表 納莉、象神、瑞伯及芭比絲颱風鞍部及台北站降雨比較表

站名 \ 颱風	2001 年納莉颱風 (9/16-18)	2000 年象神颱風 (10/29-11/01)	1998 年瑞伯颱風 (10/14-16)	1998 年芭比絲颱風 (10/25-27)
鞍部	518	672	412	314
台北	425	226	277	215

單位：最大日雨量（公釐）

這兩場典型之都市型水災，嚴重影響台灣之國計民生及國際形象。為提升民眾對政府施政信心，行政院災害防救專家諮詢委員會擬訂「災害管理政策與施政策略研究」計畫，擬規劃具體可行建議，提供政府採行，以期提升都市防洪能力，確保民眾生命財產安全，仍委請經濟部水利署黃署長金山與台灣大學生物環境系統工程學系王教授如意共同擔任颱風組—都市型水災管理政策與施政策略建議之召集人，於本（九十一）年一月二十九日邀集學者專家與相關單位代表召開第一次會議，並於二月二十二日函送與會代表徵詢書面意見修正後，完成初稿。復經行政院專家諮詢委員會三月八日第二次綜合討論會議決議及三月二十日第二次會議討論後完成修訂稿。最後，再以書函方式徵詢行政院災害防救專家諮詢委員會颱風組委員意見，並提送行政院災害防救專家諮詢委員會九十一年度第一次會議討論後修正完成本建議書。

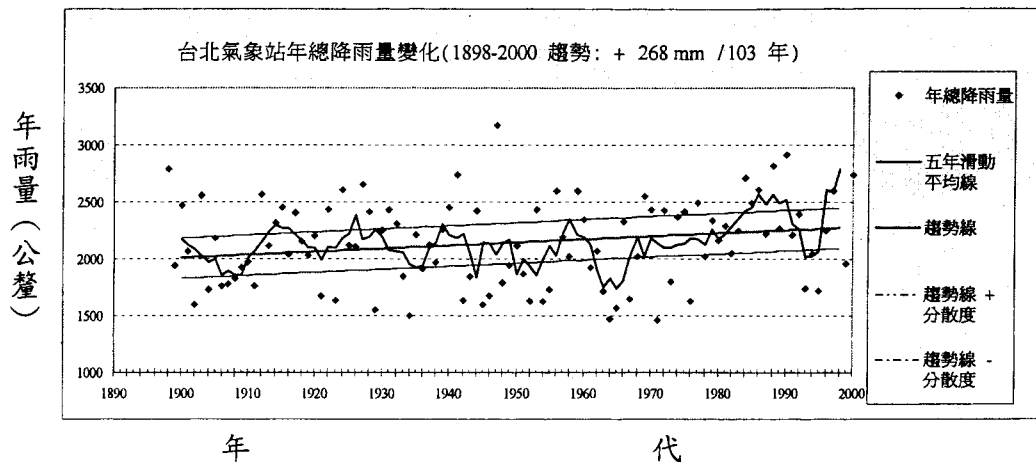
二、現況與問題分析

檢視潭美及納莉颱風所造成之都市型水災，因發生於人口稠密且土地開發程度較高之都會區，其災害特性以地下空間淹水為主，而部分地勢低窪或抽排水系統功能無法發揮之地區亦有積水現象，原因如下：

(一) 計畫洪水量未適時檢討，防洪排水投資不足，整體防洪排水功能未臻完善。

1. 台北地區防洪計畫係以 200 年洪水重現期為保護標準，惟當年規劃時，其設計洪水量值採計 1973 年以前之水文資料計算設計洪水量。根據台北氣象站 1898 至 2000 年之降雨資料統計分析，年總降雨量變化趨勢百年來增加 268 公釐（如附圖），顯示水文條件已有明顯變化；若再考量土地高度利用，都市化提高地表逕流量及洪峰逕流量增加之趨勢，應適時檢討大台北地區 200 年防洪保護標準之設計洪水量，並評估現有防洪設施功能，若有不足應予補強。

附圖 台北氣象站年總降雨量變化趨勢圖



2. 都會區防洪排水建設經費需求日益提高，土地取得費用昂貴。

近年來，我國平均單位面積之水患防治投資經費，約僅日本之四分之一。防洪排水經費不充裕，採分年編列預算逐步提升防洪設施功能之方式，辦理防洪排水計畫，致無法發揮整體功能。

3. 都市排水系統之抽水站其自保能力不足，淹水風險程度較高。

以台北市為例，都市雨水下水道多以五年一次降雨強度（每小時 78.8 公釐）加上 20%之預留量，作為設計標準；而抽水站以五年一次颱風雨（降雨強度每小時 45 公釐），作為設計標準，惟因都會區缺乏滯洪池、疏洪道、大型雨水貯蓄池等調洪或減洪設施，在納莉颱風期間，由於降雨量過大且降雨延時過長，洪峰流量無法消減，部分抽水站自保能力（耐洪能力、抽水容量、抽水站設備操作與維護等）不足，導致玉成等八座抽水站因站房進水而停擺，造成南港、松山及信義等部分區域嚴重積水。

(二) 未能配合土地利用管制興辦整體性防洪排水設施，不但增加防洪投資，且難以有效防治水患。

1. 流域上游因山坡地超限利用，水土保持未臻完善，不但提高地表逕流量，且縮短洪水集流時間，又普遍缺乏滯洪池、分洪及疏洪道等調洪措施，以減低並延緩洪峰流量；復因 1999 年 921 集集大地震導致之山區土石鬆動，一旦豪雨發生常一併造成土石流或土砂淤積河道等情事，均加劇中、下游防洪之困難度。
2. 流域中、下游因土地高密度開發利用，致使天然河道窄縮，河道治理僅能以築高堤、疏浚河道等方式為之，不但增加防洪經費，且提高淹水風險。
3. 原可發揮滯洪效果之河川沿岸洪泛地區，因未能配合土地利用管制，保留蓄洪空間，反而與水爭地，成為水患頻仍之危險區域。
4. 未能妥善運用都市公園綠地、學校運動場、停車場等公共設施之雨水貯蓄及入滲等減洪功能，以降低淹水損失及風險。

(三) 防洪與都市排水設施未能有效整合，抽排水系統維護不佳，影響既有防洪排水功能。

1. 抽排水系統及周邊環境必須妥善維護管理，否則颱風期間垃圾

堵塞抽排水系統通道或入口，影響既有防洪功能。

2. 河川區域內土地不當使用或佔用，且未能於颱風或豪雨前清除或復原，非但影響河川既有之防洪功能，甚而引起河道壅塞，造成局部地區水患。

3. 都市雨水下水道系統與河川未能有效銜接或出現河道排洪瓶頸段（如基隆河圓山附近河段），導致都市排水功能不佳，河川水位壅塞後迴水上溯等情況，進而氾濫成災。

（四）公私建物及公共設施缺乏耐洪設備及救災應變措施，減災不易。

1. 現行法令未強制或獎勵建築物及公共設施應具有防（耐）洪措施，且欠缺相關規劃之設計準則，當超過都市抽排水系統之防洪保護能力時，無法減輕淹水損失。

2. 公私建物多未設置防洪設施，且為增加空間利用而將機電系統設置於地下層，導致地下室淹水中斷供電，無法及時抽除積水，減少損失。

3. 地下公共設施如台北捷運系統之防洪設計係以外水不侵入市區為原則，且各區段間未有特殊設置防洪區隔，只要一處淹水，地下站體及系統路網之災情將迅速蔓延。

(五) 颱洪資訊不易掌握準確，民眾防災意識不高，影響救災成效。

1. 颱洪氣象資料之準確度及洪水情報預測及通報機制均有待加強，期能及早預測災害發生範圍及嚴重性，以利迅速通報相關單位並協助民眾及早應變。
2. 政府對於防救災教育宣導及資訊提供仍有不足，民眾缺乏自我防災與救災之觀念，過度依賴政府，影響救災成效。

三、改善對策

(一) 目標

1. 檢討設計洪峰流量，提升防洪安全程度
2. 加強管理排水系統，確保既有設施功能
3. 增強建物耐洪能力，減輕淹水災害損失
4. 有效管制土地利用，增加流域滯洪能力
5. 改善洪水情報機制，強化洪災防救體系
6. 落實防災教育演練，提高民眾應變能力

(二) 分期執行策略

必須於一至二年內迅速完成者，列為短期策略；將於三至五年內加速推動實施者，為中期策略；而長期策略為延續中期策略、涉及土地徵收、須俟法令修訂或進一步研究評估者，期望於十年內規劃且推動實施者。各分期執行策略建議如下：

1. 檢討設計洪峰流量，提升防洪安全程度

(1)短期策略：

A.儘速因應水文、地文環境變化，定期通盤檢討防洪計畫之設計洪水量。

B.重新檢討都市防洪設施設計標準。

C.限期完成未達計畫防洪標準之設施。

(2)中期策略：檢討現行計算計畫洪水量方式之合理性。

(3)長期策略：建立防洪設計風險度觀念並訂定設計準則。

2. 加強管理排水系統，確保既有設施功能

(1)短期策略：

A.加強管理排水系統及周遭環境，維持出入口及通道順暢。

B.普遍建立下水道之監測系統，定期清淤以確保通洪斷面。

C.檢討改善各抽水站自保能力，並評估聯合運轉之可行性，
降低淹水風險。

D.成立區域防洪功能檢討小組，進行都會區防洪設施功能總
體檢。

(2)中期策略：檢討改善排水系統之瓶頸河段問題。

(3)長期策略：以流域為單元，整合規劃都市、區域、農田等排水
系統。

3. 增強建物耐洪能力，減輕淹水災害損失

(1)短期策略：

A.檢討改善地下建築物之防水及排水設施。

B.檢討設置地下連通空間之防洪區隔。

C.改善建築物機電維生系統之自保能力。

(2)中期策略：

A.訂定建築物雨水貯留設施設計規範。

B.修法獎勵興建耐洪性建築物。

(3)長期策略：修法強制易淹水地區之興建耐洪性建築物。

4. 有效管制土地利用，增加流域滯洪能力

(1)短期策略：

A.重新檢討都市計畫，避免易淹水地區高度利用。

B.修法規範土地開發不得增加其下游地區排水之負擔。

(2)中期策略：

A.妥善運用公共設施用地，提升都市防洪能力。

B.劃定洪氾敏感區，分區限制土地與建物之使用。

(3)長期策略：推動流域綜合治水對策。

5. 改善洪水情報機制，強化洪災防救體系

(1)短期策略：

A.完善建置災害通報系統及防救災基本資料庫。

B.結合社區民眾防災組織，強化水災防救體系。

C.加強洪水情報機制，提供即時資訊。

(2)中、長期策略：建構完善之災害防救體系。

6. 落實防災教育演練，提高民眾應變能力

(1)短期策略：

A.持續辦理防災教育宣導。

B.發動民眾定期清理周遭環境及水溝。

(2)中、長期策略：訂定水災防救日，辦理防救災演練。

四、應採行措施

(一)採行措施或建議

1. 檢討設計洪峰流量，提升防洪安全程度

(1)重要都會區河川治理計畫等應配合氣象水文、地文、科技及社

會經濟發展條件，定期通盤檢討。(經濟部，91.06-92.12)

(2)優先編列經費，限期完成未達計畫防洪標準之設施。(各級水

利主管機關，91.06-95.12)

(3)因應水文現象高度不確定性及都會區土地過度開發，應重新檢

討堤防、抽水站及排水系統等都市防洪設施之規劃設計標準。

(經濟部，91.06-95.12)

(4)檢討現行採洪水重現期方式計算計畫洪水量之合理性，並研究改用最大可能降雨量計算或其他方式之可行性。(經濟部，91.06-95.12)

(5)訂定都會區防洪設計風險度標準值，並研擬降低風險之因應措施。(經濟部、內政部、各縣市政府，91.06-96.12)

2. 加強管理排水系統，確保既有設施功能

(1)定期清除抽排水系統與周邊環境之泥沙淤積及垃圾，加強維護管理，確保既有防洪功能。(直轄市及縣市政府，經常辦理)

(2)加強河川區域土地使用管制，確保河川排洪斷面。(各級水利主管機關，經常辦理)

(3)全面檢討改善抽水站自保能力，並評估聯合運轉之可行性。(直轄市及縣市政府，91.06-92.12)

(4)成立區域防洪功能檢討小組，進行都會區現行防洪設施功能總體檢。(內政部、經濟部，91.06-92.12)

(5)整合河川上中下游之防洪排水設施，改善下水道系統與河川、坡地與平地排水系統之銜接，解決通水瓶頸問題。(農委會、經濟部、直轄市及縣市政府，91.06-100.12)

- (6)訂定排水計畫審議規範，並建立審議機制。(經濟部，91.06-93.12)

3. 增強建物耐洪能力，減輕淹水災害損失

- (1)修正建築相關法令，獎勵低窪地區興建耐洪性建築物(如地面層平時作停車或公共使用之高腳屋)，並放寬建築物公設之認定，促使建物機電系統移置地面樓層，另規定新建大樓地下室應設置抽水豎井，並於最底層設置抽水機，以提高水災災害之復原效率。(內政部，91.06-92.12)

- (2)研訂建築物防止浸水及雨水貯留設施技術規範。(內政部，91.06-93.12)

- (3)配合洪水頻率分析結果及座落區位之淹水潛勢等，重新檢討改善地下公共設施如捷運系統在外水入侵情況下所需之防洪及排水設施，並以合適之防護標準確保重要設施安全；此外，地下連通空間應設置防洪區隔，並妥善佈設防救災設備，避免發生骨牌效應串聯受災。(各縣市政府，91.06-95.12)

- (4)研究推動洪災保險制度之可行性。(經濟部、財政部，91.06-93.12)

4. 有效管制土地利用，增加流域滯洪能力

(1)重新檢討都市計畫，避免低窪或易淹水地區高度利用。(內政部、經濟部，91.06-92.12)

(2)針對都市所屬流域推動綜合治水對策

A.流域上游地區應加強森林保護及水土保持處理與維護，區域計畫應強制規定設置蓄洪或滯洪等設施，以減緩上游洪峰流量。(農委會、內政部，91.06-100.12)

B.流域中游應加強河川治理改善措施(疏浚及河道改修)，增加河川排洪斷面及能力，並確保堤防之防護標準與安全。(各級水利主管機關，91.06-95.12)

C.流域下游易氾濫地區，建議都市計畫重新檢討改善土地利用，並落實水利法第六十五條規定，將河川流域內高淹水潛勢地區劃定為洪氾敏感區，分區限制其土地與建物之使用。(經濟部、內政部、直轄市及縣市政府，91.06-95.12)

(3)妥善運用公共設施用地，規劃設置生態滯洪池、雨水調節池、地下雨水貯留系統及佈設透水性鋪面等，降低淹水風險與損失。

A.都市河川附近之新生地或廢河道等土地，建議結合生態、防洪、景觀、休閒及給水等多功能標的，規劃設置生態滯洪池。(經濟部，91.06-100.12)

B.強化都市公園綠地、學校操場及停車場等公共設施之雨水調節功能，規劃作為洪水期間之調節池，並增加透水性鋪面設計，增加雨水滲透量，以減輕都會區之淹水損失與風險。(直轄市及縣市政府，91.06-100.12)

C.研究評估過度低窪或高淹水潛勢之都會區域興建地下雨水貯留系統之可行性(經濟部，91.06-95.12)

(4)未來因應都會區之開發型態，建議採取下列措施：

A.修正水利法，明確規定土地開發不得增加下游地區排水之負擔。(經濟部，91.06-93.12)

B.新開發都會地區應將滯洪池或調洪水庫納入都會區規劃或由開發單位負擔開發後所增加逕流之排水改善經費。
(內政部，91.06-93.12)

C.都市更新地區可採取流域綜合治水對策，檢討推動防洪或減洪措施，以不增加下游地區排水負擔為原則。(直轄市

及縣市政府，經常辦理)

D.研訂都市開發與更新減洪及滯洪設施設計規範。(經濟部，91.06-92.12)

E.研究實施洪水分配制，尤其都市及基地開發者達到一定規模者，應分配給予治洪對策之責任洪水，責成土地利用者治洪之義務。(經濟部，研究辦理)

F.維持河川既有之長度，並順應其蜿蜒特性，避免與水爭地。(經濟部、內政部，研究辦理)

5. 改善洪水情報機制，強化洪災防救體系

(1)建立洪水情報機制，並公布淹水警戒區域及可能淹水深度等資訊，提供相關單位與民眾防災應變之參考。(國科會、經濟部、災防會，91.06-93.12)

(2)建構完整之水災災害防救體系，妥善規劃淹水區域管制、疏散及避難計畫，並建置救災人力及機具設備資料庫及徵用程序等機制，以厚植災害防救能力。(經濟部、災防會，91.06-92.12)

(3)運用行動電話簡訊傳輸功能，結合電信業者建置高淹水潛勢地區村里長及居民之通訊系統，定時傳輸淹水資訊，以利緊急應

變。(經濟部、交通部，91.06-92.12)

(4) 結合社區民眾防災組織，強化水災防救體系。(經濟部、災防會，91.06-92.12)

6. 落實防災教育演練，提高民眾應變能力

(1)政府必須立即而持續辦理防災教育宣導，並結合民間專業人士，儘速成立防災服務團加強宣導，建立全民防災能力。(行政院災害防救委員會、經濟部、各縣市政府，經常辦理)

(2)訂定水災防救日，舉辦防救災教育宣導、演習及施政成果發表等活動，並適時運用電視或平面媒體傳播，提升民眾防救災意識。(經濟部，經常辦理)

(3)加強水災之法律與社會面探討，以釐清災害之責任歸屬。(經濟部，經常辦理)

(4)發動民眾定期清理周遭環境及水溝。(經濟部，91.06-93.12)

(二) 推動方式

前述具體措施建議由經濟部會同有關單位擬訂細部工作內容，按規劃時程確實執行，並由行政院災害防救委員會或行政院經濟建設委員會管制考核。

五、結語

台北市與高雄市之防洪設施，於 2001 年 7 至 9 月間分別遭受納莉及潭美颱風之肆虐，已暴露出諸多急待改善之工程設施與管理問題。為謀求改善都市型水災災害，特檢視其災害特性與管理所面臨之問題，謹建構出一套整體性之流域綜合治水策略，除作為未來台北及高雄兩市未來市政建設之參考外，兼可提供其他縣市水災管理之施政參考。

重要設施建物耐震評估 與強化施政策略規劃之建議

召集人：羅俊雄

行政院災害防救專家諮詢委員會防震組召集人
國家地震工程研究中心主任

協同召集人：許茂雄

行政院災害防救專家諮詢委員會防震組委員
成功大學建築學系教授

中華民國九十一年五月

重要設施建物耐震評估與強化施政策略規劃之建議

目錄

一、前言·····	P.1
二、現況與問題分析·····	P.3
三、改善對策·····	P.10
四、採行措施·····	P.11
五、結語·····	P.15
六、附錄·····	P.19

一、前言

一旦大地震發生時，與執行緊急救災任務有關的重要建築物包括：學校、大型醫院、警政消防廳舍等。因此這些重要建築物的耐震能力，建築規範都明文規定要比一般民宅為高。可是 921 地震時，這些救災重要建築物的震害比例卻最高。因此行政院宜督促各救災重要建築之主管機關，平時要定期全面評估此等重要建築物之耐震能力，並進行必要補強。鑑於對各種重要救災建築物要同時展開耐震評估與補強，量體太大，所需經費太多，依目前行政院財務情況恐有困難。故建議對此等救災重要建築物，採取分期分類的方式逐步進行評估與強化的工作。亦即各期施工對象為：

第一期五年-----學校建築

第二期三年-----大型醫院建築

第三期三年-----警政消防建築

本建議書針對第一期五年之學校建築物提出說明，至於第二期、第三期之大型醫院施程序可以比照辦理，不再重複說明之。

有關地震災害管理政策與施政策略研擬規劃，擬具體提出具有「指標性」之施政策略—重要設施建築物(學校)耐震評估與強化。

根據以往之震害調查經驗顯示，每次地震災害發生時，一定有一些學校名列其中，以 921 集集大地震之南投縣震害調查結果為例，在此次大地震中，南投縣總共有約 1,700 餘棟校舍，其中約 340 棟倒塌或嚴重損壞必須拆除重建。由此統計數字顯示我國中小學校舍之耐震能力嚴重不足，其中約 20%可能在一次大地震中倒塌。設想若 921 大地震發生於白天的上課時段，所造成學生的傷亡人數勢必大幅攀升，其後果將難以想像。

故地震災害施政計畫，擬建議施行第一期五年之學校建築物耐震評估與強化。理由如下：

- (一) 公共建築物耐震評估與強化是防災策略中攸關民生福祉的重要施政計畫。
- (二) 學校均規劃為緊急救災之避難場所。由於具有此一機能上之需求，故其耐震能力應比一般民宅建築高。
- (三) 國內學校建築物，尤其是中、小學之校舍，大部分是分期逐漸興建，形成嚴重老舊形式，且無考量耐震韌性設計考量，亦即耐震能力堪憂。

(四) 921 大地震中有許多學校建築物倒塌，對於經濟、教育層面影響極大。

(五) 中小學生是國家未來的生力軍。若因地震引致學校建築倒塌與學生之傷亡，必將引致一連串之家庭與社會問題其影響面非常深遠。

以上之背景考量均顯示「救災設施建築物(學校)耐震評估與強化」之施政策略具明顯之迫切需要，若政府能推動此一施政策略，不僅向民眾宣示政府強力施政之決心，同時也能讓民眾瞭解新政府關心校園師生安全的美意。

二、現況與問題分析

民國 88 年 9 月 21 日凌晨發生的集集地震，造成中小學校舍的損害情況極為慘重。根據教育部的資料，全國中小學校遭到損壞者共 656 所，其中 43 所國中小學校舍全毀，若將損壞的省立高中、高職、大專院校以及私立學校一起計算，全國受損學校總數高達 786 所。然而學校校舍建築的設計除了必須保障未來主人翁的安全之外，亦期望在地震後能作為災民暫時避難的地方，故其設計能承受之地震力較一般樓房為高，卻反而在地震中無法發揮此項功能。觀察中小學校舍之破壞原因，除了一般建築物常見的

現象之外，其不良之結構系統及施工品質才是主要原因。

（一）校園欠缺整體規劃

國民中小學校園的整體規劃不完整，常常以拼湊的方式，擴充學校規模，遂帶來耐震不足の後遺症。因為學區人口的成長及教學科目的多元化，造成原有教室不敷使用的窘況，校方遂逐年爭取經費，若預算通過，即在校舍之水平方向或垂直方向分期增建，以比鄰相接或頂樓加蓋的方式，來解決教室不足的問題。水平方向擴建之新校舍往往與舊校舍比鄰相接，以求師生教學活動空間之暢通，然而分期興建的兩座新舊校舍於地震來襲時並非同步振動，再加上相鄰之地震隔離縫的寬度不足，將導致相鄰校舍因為碰撞而產生崩塌與破壞。垂直方向擴建之新校舍則採取頂樓加蓋的「老背少」方式，此種方式將會使結構在地震時受到之地震力大幅增加，嚴重危害校舍結構原有的耐震能力。

校園欠缺完整的規劃，常常視經費及需求情況而任意增建，導致結構系統不良，無法掌握其力學行為，遂難逃脆性破壞而崩塌的命運。當教室不敷使用時，應覓地新建校舍，或將舊校舍拆除重建，位於斷層帶者應重新規劃一所新學

校，以小校小班提昇教學品質。校舍在興建之初即應作完整的規劃，力求結構系統簡單規則，且雙向壁量均勻分佈，在強烈地震下，使之導向韌性破壞之模式，以確保大震不倒的最高原則。

（二）縱沿於走廊方向崩塌

國民中小學校舍大多依據民國五十五年發布的國民中小學「教室設計標準圖」來作設計，教室呈一長排相連，教室外設置走廊，而走廊上不設柱子。在橫切於走廊的方向，教室與教室之間以牆壁分隔，故牆壁面完整；但是，在縱沿於走廊的方向，則以大量門窗作為通道及採光之用，然而窗台並非完整的牆壁，且窗台這種牆壁係在重力方向不連續。在走廊上不設柱子，雖對學童之活動空間有利，但在橫切於走廊方向之立面僅有兩支柱子，故形成贅餘度不足。然而土木結構的贅餘度愈低，則應力愈無法有效重新分配，韌性亦隨之難以發揮，因此，結構安全裕度不夠，校舍傾向於縱沿走廊方向破壞或崩塌，而未聞於橫切走廊方向崩塌之案例。

事實上，若能採用較為優良之結構系統，將能有效減少校舍建築之震災。例如採用雙面走廊、於走廊上增設柱子以

提高校舍結構之贅餘度，或是沿於走廊方向增加適當的牆壁量，亦可有效降低崩塌破壞之可能性。

（三）老舊校舍

隨著科技的進步，人類對地震工程及耐震設計愈來愈了解，樓房耐震設計規範亦隨之不斷更新，與科技同步發展。老舊校舍係按照建造當時之規範進行設計與施工，由於早期樓房結構耐震之專業知識與技術不足，相關設計與施工規範之要求遠不及目前的水準。

營建署頒佈的建築技術規則，為國內建築物結構設計的依據。我國建築技術規則於民國 34 年頒佈實施，於民國 63 年內政部大幅修正後正式納入有關地震力的條文。之後，內政部於民國 71 年大幅修改地震力的計算，並於民國 78 年局部修改台北盆地之地震力計算。在民國 86 年建築技術規則作大幅度的改變，即將「規則」與「規範」分立，使得規範可以直接由營建署頒佈，其修正較為容易，因而可以因應現今學術理論之進步。營建署於民國 86 年公佈了新版的建築技術規則建築構造編第一章第五節「地震力」，並於民國 86 年 7 月公佈耐震設計規範及解說，使國內建築物之地震設計得到較精確的設計準

則。

然而中小學校舍於民國 60 年至 70 年之間及民國 70 年至 80 年之間建造者各佔約三至四成，於民國 60 年以前建造者約佔一成五，其餘少數為民國 80 年以後興建。依此之故，中小學校舍於早期興建者，其耐震能力普遍缺乏，應儘早評估其耐震能力，並予以補強，以提高其耐震能力。

（四）兩側開窗形成短柱剪力破壞

目前臺灣絕大多數的中小學校舍為了採光的考量，在縱沿於走廊的方向廣設玻璃窗，因此，柱子下端之左右兩側由鋼筋混凝土窗台所束制，而柱子上端之左右兩側則由鋁製窗框所束制。因為鋁製窗框之強度及勁度遠不及鋼筋混凝土窗台的強度及勁度，故柱子之有效長度縮短，於是形成短柱效應。柱子愈短，承受之剪力愈大。當校舍承受水平側力時，柱子斷面之剪力首先達到其剪力強度，因而產生剪力破壞，並於柱子在縱沿於走廊的方向上，出現 X 字型裂縫。

此種破壞的過程屬於突發的脆性破壞，亦即結構在破壞的過程中因為崩塌速度太快而在崩塌前喪失預警的功能，這將使得活動其中之師生沒有足夠的時間逃生，耐震設計的考

量即致力避免這種情況發生。因此，如果上述類型的校舍能在柱子與窗台之間設置隔離縫，即可有效避免短柱效應的形成。

（五）柱內埋管

國民中小學校舍並未設有獨立的管線間，所有維生管線包括給水、排水及電力等均埋置在柱子內，遂使柱子之有效面積大幅降低。中小學校舍柱子之尺寸原本就不大，約 25 公分至 30 公分見方左右，而單是埋設其中之排水管直徑就超過 5 公分，故管線所佔面積不容忽視。因柱子之強度會隨其有效面積之減少而降低，遂使教室之安全堪虞。故校舍應設置獨立的管線間，或以明管佈設維生管線，以保持柱子之完整性。

（六）箍筋不足

箍筋的功用除了可與混凝土共同承擔剪力外，混凝土在箍筋之圍束下，可提高其抗壓之韌性，此外，箍筋可同時圍束縱向主筋，降低主筋之有效長度，縱使最外側之混凝土保護層剝落，在箍筋之作用下，主筋亦不容易挫屈。可見只要箍筋配置得當，即可大幅提昇鋼筋混凝土梁柱構件之韌性，進而避免脆性破壞，因此，結構耐震設計必須配備緊密箍筋，且箍筋兩端

彎鉤角度必須足夠，方可達到圍束之目的。然而國民中小學校舍柱子之箍筋間距往往超過 20 公分，箍筋間距過大會導致剪力破壞、縱向主筋挫屈破壞及核心混凝土壓碎破壞，這些均為脆性破壞，應予以避免。

(七) 一樓柱底搭接

往往為了施工之方便，主筋從基礎板外伸數十公分，繼而一樓柱子之主筋則垂直地置於基礎面上，雖然施工方便，但是，一旦主筋於搭接處錯動破壞，校舍即有崩塌之虞。搭接效果取決於主筋之搭接長度及混凝土之強度，若搭接長度不足或混凝土強度不足，則在地震之侵襲下，主筋尚未發揮其強度，即於搭接處產生錯動，而主筋搭接破壞屬脆性破壞，應力圖避免之。

由於鋼筋之長度有限，所以主筋之搭接或續接無可避免，但不應在應力較高處進行搭接，且不應在同一斷面進行搭接。在地震力作用之下，一樓柱子之底部承最大的剪力及彎矩，故應避免主筋於一樓柱底全面搭接。

混凝土強度不足是國內學校建築的普遍現象。根據成功大學建築系的調查報告指出，台南市國中小校舍混凝土強度，總

體而言平均只達設計強度 69%，最低者大約只有設計強度的 40%，改善的辦法只有加強施工管理提高施工品質。

三、改善對策

(一) 新建校舍設計方面：

建議由國科會國家地震工程研究中心邀請國內建築結構專家、教育部、營建署、公共工程委員會等單位，成立「學校建築耐震安全小組」，訂定新建校舍設計細則，包括一棟校舍不宜過分分期興建、校舍在東西向及南北向之柱量比與壁量比、嚴禁懸臂式走廊、窗台隔離縫、柱筋搭接等等。設計細則一旦訂定，教育部頒佈施行，並明訂查核辦法徹底施行。

(二) 對既有校舍補強方面：

由於學校數量之龐大，若要在短期內對所有學校建築皆進行完整之耐震能力評估與補強，使其達到現行規範要求之耐震能力水準，在政府財物上與執行上並不為一可行之方向。所以短期內較可行之方式為先針對現有之學校建築進行初步之耐震能力評估，初步判斷各個學校建物的耐震能力，再根據各地區之地震危害度分析，將學校建築依其地震風險進行耐震補強優先順序之排序，有了地震風險之排序後，則可以依經費之多

寡針對地震風險較高的校舍或地震危害度較高之地區的校舍進行詳細耐震能力評估工作，確切了解其實際耐震能力及判斷是否須進行補強。整體之步驟為先進行耐震能力初步評估及根據地震危害度來進行各校舍之地震風險排序，再依排序及經費來決定那些校舍要進行補強，以下即針對初步耐震能力評估、詳細耐震能力評估及補強設計與方式各方面之相關對策與措施進行說明。

四、應採行措施

(一) 初步耐震能力評估方面：

對於學校建築之初步耐震能力評估方面，在 921 地震後教育部即邀請建築師與專業技師，以義工方式進行全國學校建築之初步耐震評估工作，且已經完成部份學校之初步耐震評估工作，但由於當初進行時並未考慮到要與將來相關地震災害潛勢分析或經濟損失評估等方面相結合，所以其評估表格中對於一些校舍基本資料與屬性的調查可能過於簡略而不足，所以須要對當初使用之表格進行相關討論，若其調查資料與評估項目已頗為妥當，且可依據排定危險度次序進行相關後續計畫，則對已經完成調查之學校無重新調查與評估之必要，只要針對當初

教育部未完成調查評估或有資料不足之學校進行調查評估即可。但若調查表之基本資料不足或調查項目不妥當，而無法排定危險度次序進行相關後續計畫，則要針對使用之表格進行必要的調整並重新展開調查評估工作，若是要重新進行全國學校建築全面性之初步耐震能力評估，由於學校數量之龐大，並不是由某一政府單位就可以單獨執行完成的，另若委由外界工程顧問公司或其他研究單位來專案進行，恐面臨經費過於龐大之問題；由於初步耐震能力評估僅是要將耐震能力嚴重不足之校舍挑選出來並排定下一步驟詳細評估順序，所以可行的辦法為比照教育部之前之作法，由政府單位邀集各地方之建築師公會、結構技師公會與土木技師公會等之具服務熱心的專業人員，以服務地方的胸襟，依耐震評估表格來進行學校之初步耐震能力評估工作。但在進行此一工作前，要進行初步耐震評估表格之檢討修訂與評估人員的教育訓練。在初步耐震評估表格之制定方面，可由國家地震工程研究中心為主辦單位，以教育部所採用之初步耐震評估表格為基礎，邀請學界與工程界之專業人士，針對我國學校建築之常見結構型態、耐震弱點及歷年震害之統計資料來檢討與修訂之前所採用的評估表格，以求建立一更可行且更合適之耐震評估表格，讓實際進行學校評估之

專業人員使用。在評估人員的專業教育訓練方面，應由國家地震工程研究中心與學界熱心人士共同組成一教育訓練團隊，以巡迴講習方式對各地方之參與的專業人員施以耐震評估表格之使用說明與示範。由於對一學校建築進行初步耐震評估表格填寫計算並不須花費極多之時間，參與之專業人員盼能以服務地方為考量，所以可以在合理之經費內即可完成全國校舍全面性之初步耐震能力評估工作。

（二）詳細耐震能力評估：

因為要進行詳細校舍評估的校舍可能很多，因此本項工作宜交專業技師執行為宜。經由初步耐震能力評估則可以初步的判斷各個學校建物的耐震能力，但並非僅以耐震能力之高低即可排定耐震補強優先順序，須要再考量各地區之地震危害度，判斷各學校建築之地震風險來排定耐震補強優先順序，即以位於地震需求高之區域且耐震能力相對較差的校舍為優先補強對象。有了地震風險之排序後，則可以針對地震風險較高的校舍或地震危害度較高之地區的校舍依經費之多寡來進行詳細耐震能力評估工作。在詳細耐震評估方面，同初步耐震評估方法一樣，現在並無任何耐震評估方面之規範準則可以依循，且由於國內外耐震評估方法相當之多，且各

有其優缺點及適用性，所以於進行詳細耐震評估時將會遭遇到要選擇何種評估方法來進行的問題；尤其在非線性分析方面，由於無相關規範準則可以參考，因此並無法依非線性耐震評估分析的結果進行判斷建物耐震能力，所以進行耐震評估時還是停留在幾種常用線性分析方法上，如重作結構分析比較鋼筋量或所謂的詳細耐震評估法等，但此些方法並不一定能夠確實掌握結構於強震下之真實反應，所以常以保守之分析結果來進行補強工作，如此在整體經濟考量上並不一定合適，所以建議應由國家地震工程研究中心與學界合作，共同針對學校建築之特性建立合適之詳細耐震評估方法與準則並對登記參加之專業技師進行講解，以使將來進行此項工作時可以有統一之標準程序來進行，且可達節省經費及避免相關紛爭之益處。

（三）耐震補強方面：

校舍補強設計宜請建築師及專業技師按相關法令為之，並由目前國內特殊結構審查單位及國家地震工程研究中心負責審查。對現有學校建物進行補強工程，最困難的問題莫過於雖校舍結構型態多屬相似，但每一校舍之設計標準、施工品質及使用維護等之情況皆不相同，所以在耐震能力上也可能差異頗

大，因此可採用的方法不僅無法統一且可選擇性非常多樣化。究竟在什麼情況下才必須進行補強、以何種補強方法較佳及較經濟，這些都是在進行補強工作前，應該考慮的問題。由於學校建物型態皆固定為常見之幾種型態，雖然如上所提其耐震能力可能有所差異，但針對各種耐震能力等級之校舍，其補強方式一定都有對應之較經濟較可行的方案，所以在此方面應委由學術單位與外界工程單位，以學校建築之特性及常見耐震問題為依據，進行研究探討數種不同耐震能力等級之校舍，若要提昇其耐震能力到現行要求之水準，究竟以何種補強方式為較具經濟性及較不妨礙使用功能性。

最後，任何一項補強工程，若無法確保施工品質，再好的設計與補強材料也無法發揮結構應有的抗震效果。將來補強工程的發包與監造，教育部宜委託專業營建管理公司，俾確保工程品質。

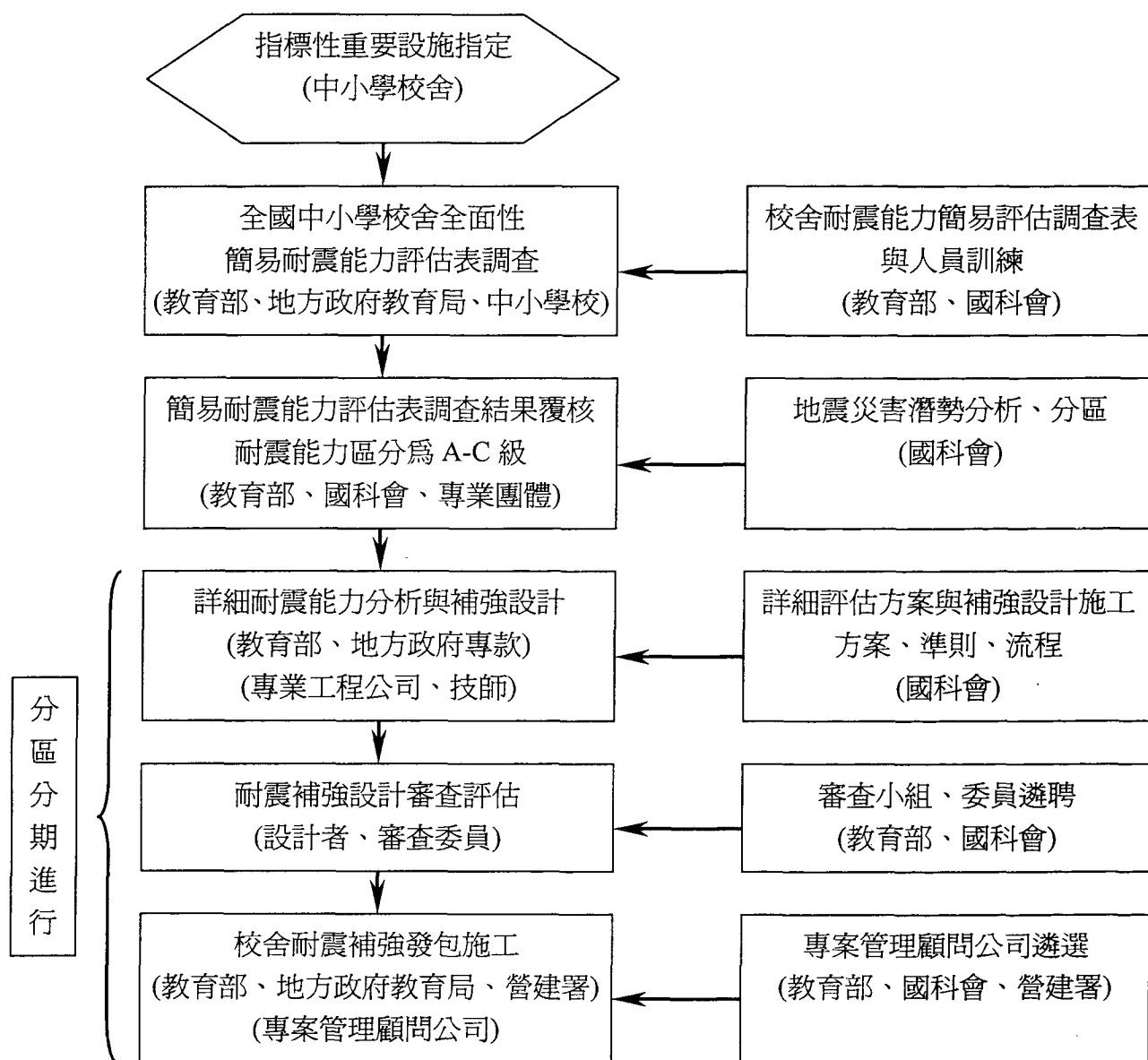
五、 結語

救災重要建築物包括學校、大型醫院、警政消防建築等，於考量政府財政之負擔，建議第一期五年先施行學校建築之耐震評估與強化工作，然後再施行第二期三年之大型醫院建築之耐震評

估與強化工作以及第三期三年之警政消防建築之耐震評估與強化工作。

國內每一次大地震發生之後，學校建築之破壞尤其明顯，在 921 大地震之後問題更顯嚴重，其破壞原因除了一般建築物破壞現象之外，在結構系統方面之不良設計及建築技術優劣不均亦為其主因。有鑑於大部份學校均規劃成為地震救災之災害管理政策上之災害避難所，為支援救災工作中重要的公共設施，因此率先提出「救災重要建築物(學校)耐震評估與強化」施政計畫，期能透過有系統的學校建築耐震評估、結構系統改良、補強技術推廣，落實技術至設計施工單位，提升學校建築抗震能力，保障校園師生安全。

中小學校舍建築物提昇耐震能力施行計劃



分區補強順序：

一區：嘉南地區及竹苗地區

二區：東部地區、台北桃園地區

三區：其他地區

分區分期進行順序：

各地供震災緊急避難學校為第一優先；其餘依序為 A1、A2、B1、B2、
C1、A3、B3、C2、C3

六、 附錄

參考資料：

1. 中小學耐震評估與補強（國家地震工程研究中心 89.9）
2. 921 及 1022 地震後國民中小學校園安全檢查第二階段複檢結果
（教育部國教司 89.10）

會議紀錄：

第一次會議於二月十九日舉行

第二次會議於三月十八日舉行

紀錄如下兩頁所附

重要設施建築物(學校)耐震評估與強化政策建議書討論會議紀錄

時間：九十一年二月十九日上午十時

地點：國家地震工程研究中心二樓會議室

主持人：羅俊雄主任

出席人員：許茂雄教授、張國鎮教授、蔡克銓教授、鍾立來研究員、

鄧崇任研究員、廖文義副研究員、簡文郁副研究員、許健

智組長

記錄：朱毅倫

結論：

1. 請許健智組長與教育部相關單位聯繫，取得過去中小學校舍普查資料，以供後續工作進行。
2. 下次會議依據教育部取得之資料，重新檢討修訂耐震評估表格內容，並討論如何進行專業人員教育訓練。
3. 未來工作將依據中小學校舍災害潛勢性、重要性等排定評估補強優先順序，並依此分類項目進行不同工作程度經費預估。
4. 請相關研究人員依據會中討論之細項原則，加入政策報告書中，並

請蔡克銓教授、許茂雄教授修改後，提送專家諮詢委員會。

5. 中心將選定一些學校作為示範區，將各種可能的耐震評估方式皆列入工作項目，檢討各種方式之優缺點、可行性，最後加以整合成為最終全國調查使用之統一格式。

會議討論相關細項：

1. 請鄧崇任研究員在前言中加入若 921 大地震發生在白天，評估可能造成更多學生傷亡的嚴重性，闡明學校建築必須評估補強的重要性。
2. 請鍾立來博士加入學校建築塑角搭接問題。
3. 請廖文義博士、簡文郁博士在改善對策及可行辦法中補充目前已有之教育部普查成果及過去相關執行工作，並加入未來工作流程圖。

重要設施建築物(學校)耐震評估與強化政策建議書討論會議紀錄

時間：九十一年三月十八日下午二時

地點：國家地震工程研究中心二樓會議室

主持人：羅俊雄主任

出席人員：許茂雄教授、張國鎮教授、蔡克銓教授、鍾立來研究員、

鄧崇任研究員、廖文義副研究員、簡文郁副研究員、蕭興

臺博士、許健智組長

記錄：朱毅倫

結論：

1. 初步決定將針對全國中小學校舍重新進行建築物耐震能力初步評估。
2. 與教育部洽談是否著手進行建立全國中小學校校舍建築物健康診斷情況資料庫工作。
3. 初步以台北市區為示範區，挑選部分學校進行整個評估流程的演練，探討建築物耐震初步評估表格的適用性，並加以修訂，以做為未來全面進行評估之依據。

4. 評估工作完成後，依據評定的分數，配合地震潛勢分析，將各個學校校舍的危險度加以排序，並估算補強所需經費，教育部依照各校舍危險度排定補強順序，並逐年編列補強預算。

既有災害相關通報
及傳輸機制整合與建置之建議

召集人：孫志鴻

行政院災害防救專家諮詢委員會資訊組召集人
台灣大學地理環境資源學系教授

中華民國九十一年五月

既有災害相關通報及傳輸機制整合與建置之建議

目錄

一、前言	P.1
二、現況與問題分析	P.2
三、改善對策	P.8
四、應採行措施	P.14
五、結語	P.22
六、附錄	P.23

一、前言

暢通、資訊詳實的災害相關通報是預防及搶救天然及科技災害重要的一環。面對可預測的天然災害，災前可以透過相關資訊的分析，評估可能發生災害之情形，將訊息傳遞至地方執行單位進行疏散，減少災害損失。災害發生時，正確適時的災情回報，可以協助指揮者研判情勢，指揮相關之救災資源，在第一時間進行搶救，減少生命財產之損失。

我國防救災的災害相關通報及傳輸仍有許多待改進的地方，包含災前預警資訊不足、各單位資訊缺乏整合、災害發生時通訊中斷等狀況。本計畫經先期資料收集及構想研擬，在 91 年 1 月 24 日邀集專家召開討論會、專諮會工作會議，並參酌政府運籌 e 計畫之防救災資訊系統計畫構想研擬後，彙整研擬本報告。本報告就既有災害相關通報及傳輸機制之課題進行討論，提出相關的改善對策及施政策略建議，提供政府單位推動防救災工作參考，期使日後災害損失減至最低。

二、現況與問題分析

- (一) 各單位之蒐集防救災資訊目的不一，資訊內容未能即時共享、應用、整合，缺乏地區防災規劃，影響防救災之成效

1. 預警資訊整合不佳：

可預警災害若透過事先的預警，及早疏散致災機率較高地區的居民，將可減少生命傷亡及搶救工作的負荷。這類災害的預警需要各單位資料的整合。然防救災相關資訊散佈在中央、地方各單位，且多數尚未資訊化，無法快速取得或查詢。即使已經資訊化的資料，其無論在資料庫系統架構、資料格式、使用之應用及管理軟體、跨單位間資料擷取等方面，也存在許多整合上的問題。限於上述問題，目前中央非但無法建立災害預警的自動判別模式，僅能透過網際網路超聯結，甚至電話詢問等方式，取得所需之參考資訊（往往是非即時的，且資料不全的），並透過專家協助，應用這些有限的資料來加以判別，致使部分災害無法事先被預警及應變。而地方政府的災害預警能力則更不足。

2. 中央與地方預警資訊縱向整合不佳：

有重大災害發生之虞時，政府各業務單位如工務、環保、

衛生、經濟（水利）、農業（土石流）等，亦會針對可能的災情進行應變。由於部分業務歸中央管轄，部分歸地方管轄（如主要河川由經濟部管轄，非主要河川歸縣市管轄），其在災前的預警資料及災後處理狀況的資料分享管道相當不暢通。

表 1 現有防救災相關資訊內容及文件化方式概況表

類別	項目	資料內容	主管機關	資訊文件化方式
災害預警	氣象	雨量、雨量預測、颱風路徑、各類氣象警報單	交通部中央氣象局	可直接電傳資料
	氣象	雨量、水位資料	各農田水利會	傳統報表
	氣象	雨量、水位資料	台灣電力公司	傳統報表
	災害潛勢	土石流災害潛勢、淹水災害潛勢、地震災害及災損預測	國科會防災辦公室	網頁查詢（土石流及淹水，需認證）
	河川	主要河川水位、水庫蓄水排洪、水利災情	經濟部水利處	內部電傳數據更新，外部透過網頁查詢（需認證）
	河川	雨量站雨量、非主要河川水位	各縣市政府	傳統報表
	土石流	土石流潛勢溪流、土石流警戒、避難路線、（雨量預警）	農委會水土保持局	內部電傳數據更新，外部透過網頁查詢
	地震	地震報告、測站資料	交通部中央氣象局	網頁查詢
	國土基本資料	地形圖、建物、道路、土地使用、計畫分區、人口、社經概況等	內政部營建署、地政司、戶政司	靜態資料申請數值檔資料，部分可網頁查詢
	公用設備	電力、電信、自來水、瓦斯、污水下水道、雨水下水道、抽水站等	各事業單位及縣市政府	缺乏開放性之整合數值資料
	工業區	廠商名錄	各工業區管理局	

類別	項目	資料內容	主管機關	資訊文件化方式
災害搶救	災情通報	災害查報、災情彙整、災害專案、災害報告單、日報表、救災資源（建置中）	內政部消防署	網頁查詢（需認證）
	醫療	醫院、醫師、病床、特殊醫療、地區醫療救護隊	衛生署醫政處、各縣市政府	分權式，地方掌握，傳統報表
	民間救災資源	（機動車輛、抽水機、其他防救災相關機具）	（各縣市政府）	缺乏完整資訊
	民間救災資源	義警、義消、救難團隊	縣市警察局、消防局	傳統報表居多
	海運	--	交通部（各港務局）	
	空運	（航站關閉情形、航空災害狀況）	交通部民航局	發佈新聞稿方式
	公路災情	公路阻斷狀況、公路通阻查詢	交通部公路總局	內部傳真更新，外部非即時網頁查詢
	電信災情	電信設施障礙及擁塞	中華電信股份有限公司	內部電話或傳真通報，外部無法查詢
	電力	水庫資料、電源資料、輸電線路資料、變電所資料、大用戶資料、餽線資料、配電系統停電地區資料	台灣電力公司	內部電傳數據更新，外部透過網頁查詢（需認證）
	自來水	災害受損報告、緊急應變措施、緊急應變小組聯絡人員	自來水公司	內部電傳數據更新，外部透過網頁查詢（需認證）
	化災	--	環保署	
	工業區	--	各工業區管理局	

3. 中央災情傳遞資訊系統未能滿足地方需求：

目前中央規劃了網路災情傳遞資訊系統供地方進行災情的彙報。但因查報系統強調資料的彙整與統計，較忽略災害

的列管及處理情形的監控查核，使得地方政府視彙報災情為防救災額外的負擔。

4. 災害發生時，除災害現場的災情資料外也需要配合相關的防救災計畫及決策支援資料庫，以利決策單位在最短的時間內利用有限的資源，發揮最大的效能。目前國內縣市及鄉鎮市之地區災害防救計畫、決策支援資料庫仍有待規劃、建置。

(二) 預警資訊提供不足，疏散決策及通報流程未制度化，導致可避免之災情發生而增加防救災通訊負荷

1. 我國在近年來災害預警通報已經有長足的進步及具體成效，但目前的災害預警通報管道（僅電視跑馬燈、新聞、氣象局發佈之警報等）及資訊（區域範圍模糊，缺乏時間、災害強度資料）仍有限，且為單向通報，無法供民眾查詢。
2. 縣市及鄉鎮市區災害防救單位的災害評估能力仍有待提昇。災害強度的評估，關乎到後續的疏散計畫；然而疏散茲事體大，責任沈重，其需結合專業判斷以及行政魄力。從目前的現況來看，縣市及鄉鎮市區災害防救單位仍缺乏災害評估的專業能力及政治魄力，因而災前的疏散工作未能強制執行。

（三）遇重大災害時，通訊系統未能保持正常運作

1. 目前防救災通訊系統雖涵蓋有線及無線回路，但面對重大災害時，通訊系統也常因災害強度太大而癱瘓，包含線路中斷、中繼機房毀損等。而災難發生時交通也常為之中斷，人員、機具設施無法即時修復受毀損之設施，所需復原時間長。
2. 災害持續時間過久，也常造成通訊系統的癱瘓。如民國 90 年納莉颱風帶來的水災持續過久，使得提供防救災通訊的備用電力耗損殆盡，使得通訊系統無法運作。

（四）遇重大災害時，防救災通報系統容量不足

1. 我國以平時之需求設置防救災有線通訊之門號。當災害發生時，防救災相關通報之通訊量大增，平時之有線通訊網路的門號、容量卻又無法符合災情通報及指揮派遣之需要。
2. 在重大災害來臨（應變中心成立）時，各級應變中心間的聯繫可能僅剩下少數的無線電通訊或衛星電話等對外聯繫管道。若防救災資源需要縣市應變中心甚至中央應變中心來指揮時，災情資料需要從基層逐層彙報，而救災資源也需由上而下逐層派遣，將造成時效的拖延及有限通訊資源的浪費。

(五) 偏遠地區發生重大災害時，災情常無法即時對外傳遞

1. 目前防救災通訊的佈建，以都市地區為最佳，鄉村地區次之，而偏遠的山區則通訊服務較差或在服務涵蓋範圍外。偏遠地區也好發特定的天然災害，如山區常有塊體運動（山崩、土石流、泥石流等）的災害發生。當偏遠地區發生災害時，對外的通訊管道可能會中斷，聯外道路也可能坍方。這可能造成偏遠地區發生嚴重的災害，但外界全然不知之狀況。
2. 科技災害如重大交通事故或是空難，也可能發生在現有通訊設施服務不佳的偏遠地區，影響傷亡人數也可能達數百人。

(六) 防救災通報傳遞過程中，通報內容可能不完全或扭曲

1. 目前防救災通訊災情的初期通報多以民眾報案的語音為主，通報資訊可能不完全，甚至有謊報之狀況發生。
2. 在政府部門方面，各部門間的災害傳遞雖已逐漸建立標準化的呈報方式，但資訊傳遞過程中仍會出現誤傳或資訊扭曲。
3. 目前災情通報資訊的內容多無法空間化地呈現，而以表單形式出現；即使有空間資訊，也是點狀資訊而非線狀或面狀。這導致防救災的完全需依賴防救災人員的地區空間經驗。

三、改善對策

(一) 目標

1. 強化預警資訊之提供及疏散通報之落實，降低救災負荷。
2. 完善防救災資訊內容傳遞、共享、應用及整合。
3. 確保災情通報及指揮派遣通訊之暢通。
4. 提昇防救災資訊傳遞之時效及降低人力負荷。

(二) 分期執行策略

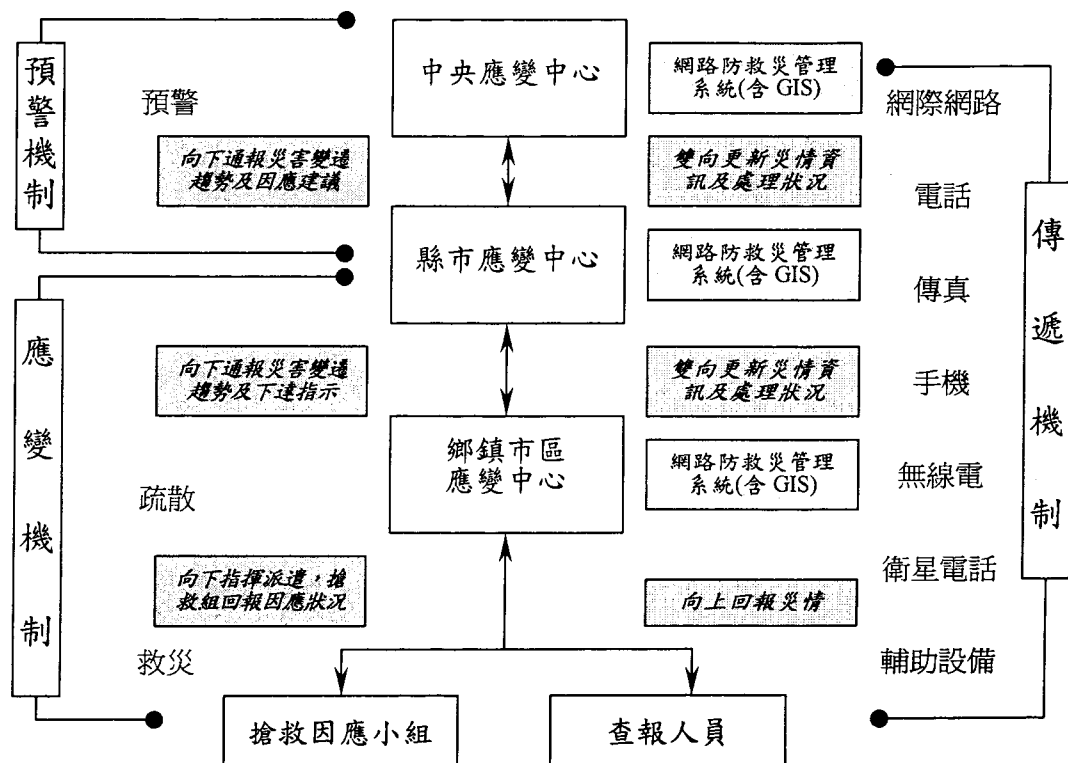
為強化防救災相關的通報傳輸及各類資訊的共享，必須於一至二年迅速完成之策略為短期策略，於三至五年內加速推動實施者為中期策略，而長期策略為期望於十年內規劃且推動實施者。各分期執行策略建議如下：

1. 建立標準化、集中式之防救災資訊系統（短至中期）

由於目前許多防救災資訊資訊化，且不同系統整合是浩大之工程；在未來，宜透過如政府運籌 e 計畫等方式，制訂資料格式目錄及分享機制，透過新系統的建立，整合各部門既有資源及新建必要之資訊，建置可提供災害預警及災情監

控（自動監測及回報、災情查報、處理狀況）的集中式災害應變通報管理資訊系統。

分工上，中央提供預警資訊及應變建議，縣市參酌中央之預警資訊及建議決定應變方式，並由縣市、鄉鎮市區應變及執行疏散。此災害應變通報管理資訊系統之架設概念如圖所示，部分相關內容詳見執行策略之 3、4 兩項。



2. 透過多種媒體傳遞災害預警通報（短期至中期）

為了加強民眾災前應變準備，未來應透過多種媒體提供災前預警資料，包含網路、電話、電視跑馬燈、廣播、簡訊

等。在災害應變中心成立後，開始提供預警資料。內容製作宜由中央邀集專家製作，副知地方政府後發佈。

網際網路提供資訊宜細緻到鄉鎮市區以上，包含預測可能的致災的高危險區（以地圖表現分佈空間區位）、因應方式等。在電話語音查詢方面，內容宜細緻到鄉鎮市區，並設計為民眾可透過語音選單方式，查詢到該鄉鎮市區未來若干小時的致災高危險區，並儘可能描述其空間區位及災害強度。另外，針對可能的災害情況，語音查詢亦宜配合地區災害防救計畫，提供居民應變方式建議。

電視跑馬燈及廣播的災害預警未來應架構在既有的基礎上，考量媒體特性，儘可能提供更詳盡的災害預警，並告知民眾如何透過網際網路及電話語音查詢相關的災害預警資料及因應建議。

中期可研議手機及呼叫器發佈預警簡訊之可行性。

在靜態資訊方面，各縣市政府可以鄉鎮市區為單位，印製防災相關資訊，送發予居民，供居民緊急疏散參考。

3. 整合及加強防救災通報網（短至長期）

為了確保災害時防救災資訊傳遞不因單一通訊中斷而無法傳遞，有必要建立多媒介之防救災通報網（表 2）。

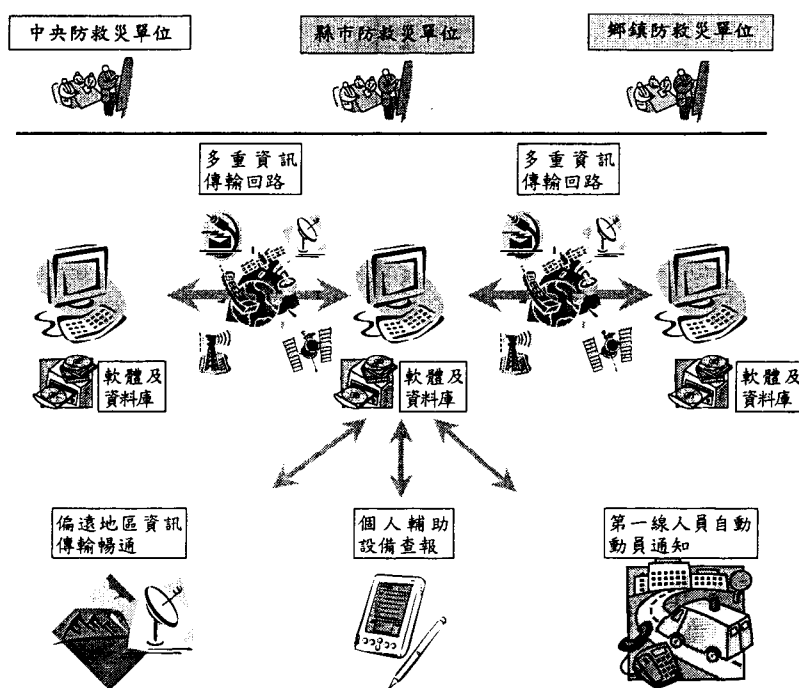
除了通訊系統的建置外，相關使用規定、標準作業程序亦應規劃制訂，以建立共同使用準則。

表 2. 各級應變中心及民眾防救災通報媒介建議表

內容	中央	縣市	鄉鎮市區	基層人員及民眾
災情查報案件	1.有線通訊可運作時，利用透過網際網路雙向自動更新災情資料 • GSN • ISDN、ADSL、撥接 2.有線通訊中斷時，由縣市向中央報告重大災情及請求支援事項 • 手機 • 衛星電話	1.有線通訊可運作時，利用透過網際網路雙向自動更新災情資料 • GSN • ISDN、ADSL、撥接 2.有線通訊中斷時，由鄉鎮市（區）向縣市報告重大災情及請求支援事項 • 手機 • 無線電 • 衛星電話	1.有線通訊（含手機撥打）可運作時，利用電話、傳真、網路通報災情，並由鄉鎮市區確認後納入管制 • 電話、傳真、手機 • ISDN、ADSL、撥接 2.有線通訊中斷時，由基層警消主動查報災情（偏遠山區離島村長及幹事強化通訊設備） • 無線電 3.人力方式通報	
救災指揮派遣	填寫管制表單後，直接對話方式派遣，納入網路資料庫管制並更新 1.電話 2.手機 3.衛星電話	填寫管制表單後，直接對話方式派遣，納入網路資料庫管制並更新 1.電話 2.手機 3.無線電 4.衛星電話	填寫管制表單後，直接對話方式派遣，納入網路資料庫管制並更新 1.電話 2.手機 3.無線電 4.衛星電話（視狀況）	

內容	中央	縣市	鄉鎮市區	基層人員及民眾
一般災情統計彙報	1. 有線通訊可運作時，利用透過網際網路雙向自動更新之災情資料進行統計分析 • GSN • ISDN、ADSL、撥接 • (網路中斷採傳真) 2. 有線通訊中斷時，每3小時由縣市向中央彙報災情統計 • 手機 • 衛星電話	1. 有線通訊可運作時，利用透過網際網路雙向自動更新之災情資料進行統計分析 • GSN • ISDN、ADSL、撥接 • (網路中斷採傳真) 2. 有線通訊中斷時，每3小時由鄉鎮市區向縣市彙報災情統計 • 手機 • 無線電 • 衛星電話	-	
特別重大災情現場	設立前進指揮所，由縣市或中央直接管轄救災指揮派遣 1. 電話（災情表單及統計向上彙報透過網路） 2. 手機 3. 無線電 4. 移動式通訊設備如 ReadySET 系統（災情表單及統計向上彙報透過網路） 5. 衛星電話			

備註：若新通訊技術更為成熟、經濟，則可採用新通訊技術替代上述建議方式及優先性



4. 擴充災情通報管道及容量（短期至中期）

在各級政府成立災害應變中心時，119 報案電話應臨時擴充門號，並依電話之來源地，將報案結果納入該鄉鎮市區災害防救中心集中管制。除了 119 電話外，各級地方政府亦應設置網路佈告式電子報案系統、傳真等方式供民眾報案。

在行動電話方面，未來應研擬在災害應變中心成立後，行動電話之緊急報案電話直接轉接 119 相關措施。

5. 修改及制訂防救災查報通報相關法令（短期至中期）

為有效進行災前預警及強化災情通報，有必要修改相關法令，制訂災害來臨前預警訊息的發佈提通報、災害緊急應

變及疏散之判定標準及作業程序、集中化及資訊化的災情查報、通訊設備救災優先使用等規定及作業方式。

6. 進行防救災通訊系統之整合、規劃與建立之整體規劃

縣市及鄉鎮市區級災害防救單位若有能力處理災害防救事務，將可縮減與上級的溝通協調，爭取防救災的時效，並減少各級政府間防救災通訊的負荷。

四、應採行措施

(一) 採行措施及建議

1. 修改「災害緊急通報作業規定」

修改「災害緊急通報作業規定」，強化其在災害預警方面之規範內容。規定包含當各級政府災害應變中心成立時，災害預警發佈之時機、方式及內容。

2. 制訂「災害緊急應變及疏散作業規定」

制訂「災害緊急通報作業規定」，規範中央、縣市、鄉鎮市區層級之防救災預警及疏散工作之執行作業程序。在各級政府角色功能建議為：中央提供災害預警警報、應變及疏散建議，縣市研判預警警報、下達應變及疏散命令，鄉鎮市區

公所依據縣市所下達之應變及疏散命令，執行相關應變措施及疏散計畫。

3. 修改「執行災情查報通報複式佈建措施」

配合「中央—縣市—鄉鎮市區災害預警及防救災資訊管理系統」之建置，修改「執行災情查報通報複式佈建措施」。災害應變中心成立後，災情查報應匯入集中式「中央—縣市—鄉鎮市區災害預警及防救災資訊管理系統」管制。另應規範當有線通訊中斷後，相關單位之災情主動查報業務內容及權責區分。

4. 制訂「重大災害通訊設備防救災優先使用作業辦法」

依據災害防救法第三十一條第五項規定，制訂「重大災害通訊設備防救災優先使用辦法」，協調有線電話、行動電話業者，在發生重大災害時，提撥若干數量之專線供防救災使用、限制一般電話通話時數之作業流程。

5. 制訂「防救災通訊標準作業程序」

制訂「防救災通訊標準作業程序」，以統合現行各式防救災通訊設施之使用、資訊傳遞等內容。此作業程序應包含各

單位及系統間之資料格式、整合方式；後備通訊系統的啟動時機、啟動方式等相關規範；緊急災害應變自動通知名單及程序等等。

6. 進行防救災通訊系統之整合、規劃與建立之整體規劃

整合、強化、建置防救災通訊設施之整體規劃，以政府防救災目的為出發，整合政府與民間業者之通訊系統服務。內容包含全國防救災通訊有線網路、無線電通訊、移動式通訊系統等相關硬體建設、輔助系統（PDA、數位相機、DV等），以及防救災通訊系統使用標準作業程序之先期規劃，以作為後建制往後防救災通訊系統之依據（如後 7-13 之項目，本項規劃完成後，項目 7-13 之實際執行內容得依本項規劃而彈性調整）。此規劃應納入政府運籌 e 計畫之防救災資訊系統計畫，並指導後續相關防救災資訊建設計畫。

7. 整合中央—縣市—鄉鎮市區災害預警及防救災資訊管理系統計畫（便利防救災資訊的傳遞、減少通訊流量及處理人力）

依「防救災通訊系統之整合、規劃與建立先期規劃」，結合政府服務網路，整合全國防救災通訊有線網路及相關之軟硬體設施（電腦、相關軟體、資料庫），包含中央災害防救委

員會、各防救災單位、各縣市防救災主管機關、各鄉鎮市區公所等單位，以作為防救災資訊之基礎建設。另，民眾亦可透過網路直接通報災情，唯需經過濾確認後始正式納入系統管制。此部分應納入政府運籌 e 計畫之防救災資訊系統計畫，並利用其資源予以建置。相關構想分期執行策略之「1. 建立標準化、集中式之防救災應變通報管理資訊系統」、「3. 整合及加強防救災通報網」、「4. 擴充災情通報管道及容量」、「5. 修改災情查報通報行政命令」。此系統建置後，應定期辦理訓練及演練計畫。

8. 地方防救災中心結構及機電強化計畫（維持通訊系統的穩定）

強化各縣市災害防救中心建築結構及相關機電設施。當強烈地震災害來臨，此防救災中心結構應屬於最耐震之建築之一，並可維持基本之運作。此中心亦應有不斷電系統及提供緊急備用電力之能力。備用電力之耐久性應可延續至電力恢復時。

9. 防救災無線電通訊系統整合、強化計畫

以縣市為單位，整合、強化各縣市之防救災無線電通訊（語音）系統。內容包含無線電中繼站設置、配發無線電通

訊收發等。無線電通訊收發機除了配發至基層警、消外，亦應視各地災害潛勢、通訊特性，配發至偏遠山區等地區之村里長、幹事，甚至鄰長，以作為有線通訊系統中斷後之防救災通訊使用。本計畫應與「政府運籌 e 計畫」之「防救災資訊系統計畫」下之「防救災資訊傳輸系統之整合與建置」相整合。

10. 移動式防救災通訊系統強化計畫

移動式防救災通訊系統之建制包含各種情境移動式防救災通訊系統之設置需求、設置地點之規範（應變計畫）；移動式防救災通訊設備之購置；民營電視業者 SNG 車支援防救災可行性、配置及運作，並簽署備忘錄、鄰近國家移動式防救災通訊設備支援可行性。本計畫應與「政府運籌 e 計畫」之「防救災資訊系統計畫」下之「防救災資訊傳輸系統之整合與建置」相整合。

11. 擴充災害應變中心 119 線路計畫

與中華電信協調，在各級政府災害應變中心成立後，擴充 119 門號，並將其報案結果迅速傳至各級政府之災害應變中心。本計畫應與「政府運籌 e 計畫」之「防救災資訊系統

計畫」下之「防救災資訊傳輸系統之整合與建置」相整合。

12.防救災通訊無線通訊強化計畫

建設全島性的防救災無線通訊骨幹系統，如衛星、微波、無線網路等，並可傳輸多媒體資訊。其將作為有線通訊系統毀損後的後備系統，以支援中央—縣市—鄉鎮市區三級應變中心災害資訊的傳遞及救災資源的派遣。本計畫應與「政府運籌 e 計畫」之「防救災資訊系統計畫」下之「防救災資訊傳輸系統之整合與建置」相整合。

13.災情傳遞輔助設備強化計畫

規劃及配置輔助災情傳遞之數位錄音機、數位相機、數位攝影機、筆記型電腦、GPS、無線上網設備、PDA 等，作為災情查報輔助設施。本計畫應與「政府運籌 e 計畫」之「防救災資訊系統計畫」下之「防救災資訊傳輸系統之整合與建置」相整合。

14.防救災通報人員訓練計畫

在上述防救災通訊系統逐次建立、防救災通訊標準作業程序制訂後，依據標準作業程序規範，定期依不同的設定狀

況進行相關防救災通報模擬。本訓練計畫應與「政府運籌 e 計畫」之「防救災資訊系統計畫」相整合。

15.防救災通報定期及無預警演習計畫

為了加強防救災相關人員的業務純熟度及應變能力，在上述防救災通訊系統逐次建立、防救災通訊標準作業程序制訂後，舉行定期性年度演習（如在防汛期前進行颱風相關災害之防救災通報演練）及無預警式之隨機演練。演練成果得納入考核，並視需要修正部分規定及補強設施，以確保災害發生時災害相關通報及傳輸之順暢。

（二）推動方式

上述應採行策略可分為法令修改或制訂（第 1.至第 5.項）、防救災資訊及傳輸系統之強化與建置（第 6.至第 13.項）、人員訓練、演習（第 14、15 項）三大部分。

法令修改或制訂宜由災防會主辦，會同各相關單位（內政部、交通部、農委會、環保署等），在短中期內完成。

防救災資訊及傳輸系統之強化與建置之整體規劃（第 6 項）應由災防會主辦，相關部會協辦；而實際業務之推動及軟硬體

設施之整備（第 7 至 13 項）則由內政部、研考會、交通部等相關單位主辦，災防會協辦。另，防救災資訊及傳輸系統之強化與建置也要結合研擬中的「政府運籌 e 計畫」之「防救災資訊系統計畫」之資源，網羅全國已建置之之防救災相關資源，補足未建立的資訊，並相關資料格式、系統之整合，建立完善、全國一體化的集中式防救災資訊管理、通訊系統。整合的防救災資訊及傳輸系統宜在民國 96 年前建立完成，而系統之細部補強宜於民國 100 年完成。

由於防救災業務為政府需持續推動之業務，因此，在未來中央及地方政府，也應成立專責之災害防救幕僚機構，並強化其功能。

人員訓練為持續性工作，由各業務單位執行之，並於非災害時期進行相關測試及訓練，以增加災害發生時之應變純熟度。

五、結語

健全的災害相關通報及傳輸機制的建立，可以提供災前預警，減少可避免的傷亡；另一方面，在災害發生後，也可以即時投入防救災資源，降低災害影響的範圍。

目前我國防救災僅著重災後搶救部分。事先準備優於事後救災，災前的預警是防救災相關通報及傳輸機制應加強的重點。在未來，應強化災前預警的功能，並整合現有相關資源，透過法令及作業程序修正、通訊設施強化、人員訓練等三方向，著手進行災前的疏散及強化救災的通訊能力。

防救災相關通報及傳輸機制涉及政府及民間各部門，涵蓋範圍從技術層面（許多新通訊技術仍在發展階段）到法令制度層面，複雜度不可說不高。雖然相關技術、實施措施未盡成熟，但防救災相關通報及傳輸機制之建立是刻不容緩的。如同美、日現有的水準，我們雖無法一蹴可幾；循序漸進的制度、設備、人員的建立，也將使我國的防救災相關通報與傳輸機制皆臻健全，減少以後災害可能造成的人員及財產的損失。

六、附錄

行政院災害防救專家諮詢委員會
災害管理政策與施政策略研究計畫
既有災害相關通報及傳輸機制整合與建置之建議
綜合討論會議紀錄

壹、時 間：九十一年一月二十四日下午二時

貳、地 點：國家地震工程研究中心一樓會議室

參、主 持 人：孫志鴻教授

記錄：林孟龍

肆、出席人員：如簽到單

伍、會議記錄：

一、既有災害相關通報及傳輸機制整合與建置之建議簡報（略）。

二、綜合討論

中央氣象局陳主任來發：1.氣象預報部分，氣象局一定會提供品質最好的資料。

2.在預警機制部分，雨量除送到系統內，應該也可以直接送到「討論決策」的部分。從氣象的觀點，目前雨量的定量預報，不管是全世界任何一個國家都有相當的困難度存在，而且都存在相當大的誤差，因此，「討論決策」這個地方非常重要。

3.因為雨量預報跟颱風路徑有相當大的關係，颱風路徑有非常多種可能，從單點到單點有非常大的誤差。我們認為可能要提供其它的scenario。

防災辦公室沈博士鴻禧：1.辦公室以歷年平均法來進行二十四小時的雨量預報，所謂平均法就一定會有誤差。

2.雨量確實受到颱風預警、路徑預報的影響很大。「預報誤差」在美國都說明是依據衛星雲圖的資料進行預報的，國際上是以經緯度作為單位，臺灣一換算起來，0.1常常就是10幾公里，這是基本誤差。

3.在討論決策的部分，辦公室和中央氣象局進行每六個小

時一次的討論會，也有做出許多的scenario，提出一個比較合理的方式。我們希望能做到更細的，到鄉鎮，每個測站間距十到十五公里的資料。

4.雨量站密度不足也會影響預警。

5.防災辦公室的預測每六個小時調整一次。

台北科大
施教授邦
築

：1.利用網際網路與單機版的防救災資源資料庫，以及災區資料的維護、查詢，構想相當好。

2.就納莉颱風的經驗，在實務上有一些可能需要再努力的地方。建議除了文字敘述之外，細節、程序、傳遞的SOP可能要建置出來，公務人員依程序來做事即可，可以避免認知上的差異與糾葛。

3.在實務上如何確保通訊順暢是很重要的。後來中華電信有順應台北市政府的要求，在緊急的時候會撥100線給台北市政府使用。類似這樣的機制必須建立。另如防救災人員有優先使用線路的權力，一般民眾通話約一分或兩分鐘後就會自動斷線。希望臺灣大哥大或中華電信等公司可以根據救援或報平安這樣不同的需求進行優先順序的排定。

4.是否在地方層級應該加強能力，而非中央承擔很大的預報、分析與評估的責任，通知地方之後，地方只按照事前擬定的計畫按表操課。實際發生災害時，地方與中央的瞭解可能會有差距。

防災辦公
室何秘書
興亞

：1.應變中心不管是中央或地方，怎麼樣互相搭配，讓災情研判的機制加強是很重要的。

2.目前比較弱的是地方本身的通報機制，地方的通報機制比較脆弱與混亂，有警政消防的系統、衛生醫療的系統、緊急救難的系統，這些無論有線或無線電如何有效整合做一整體考量，然後討論該怎樣才能最好。

3.現在有e-Taiwan的計畫，也有個防救災資訊系統的旗艦計畫也準備要規劃。

4.今天偏重在應變部分，有一些資訊若民眾與防救災中心人員沒有充分瞭解，當發生災害時，很難在應變時把這樣的事情做好。可以考量提供資訊讓民眾知曉。

台北市民政局張技正緯華：1.在區公所是區長擔任地區指揮官，秘書室是副指揮官。地方在實務上遇到很多問題，如災害潛勢圖提供給地方應變中心，地方有辦法吸收嗎？區指揮官也是一般行政人員，他們沒有受過專業訓練。

2.將來在地方應變中心可不可以在幾個容易淹水的區，不可能有一些機關、學校有專業人士可以進駐地方應變中心。

3.最近民政局在努力，地方應變中心該如何加強，希望能做到這一點。目前想用「神乎其機」的無線傳輸功能。

水資源局黃組長慶光：1.在實務上來看，這個系統在結構上算是可以。但執行上有許多盲點，特別在預警與災情通報部分，應該不宜在同一個系統執行，應該是分開的。

2.目前我們只針對基隆河與鹽水溪做的比較多，未來是否可以在國家型防災的體制中，提供經費與人力加強進行研究。

3.在系統上，疏散機制地方應變這個部分我們認為這個研究結果有必加強在其他地區特別集中經費給地方政府去做這個機制的建立。可惜地方政府首長是民選的，我們給他們的經費，他們不願意去做宣導跟教育的工作。應該要建置完整的行政體制與命令下達機制。

4.災害查報的部分，在常發生災情的地方不應該以人力作為查報的主力。可以建立自動監測設施。

5.平時的水文資料也是很重要的，這會影響到颱風來的時候，是不是有資料。臺灣目前在基礎資料的蒐集體制上並沒有很完整。

經濟部水利處張課長：1.水利處有四個河川局、三個水資局，在汛期與颱風豪雨期間會成立應變小組，水利處也成立應變小組。在彼此的溝通上有許多問題，例如像災害查報，資料出來五花八門都有，常常不知道應該如何處理。在這個部分，如何建立固定格式是必要的，建立標準作業程序也是必要的。

2.淹水潛勢在網路版或單機版，是否可以掃描相片基本圖，按照各專局的轄區，分派給他們使用。

3.有關淹水的問題，淹水潛勢資料是150、300、450與

600mm，但這個部分是「內水」的部分。一般是分成「內水」與「外水」兩個部分，這兩個部分應該不能混為一談。

- 4.水利單位擔心的是「潰堤」，這個問題比較嚴重。一般淹水的部分除非是低窪地區，不然一般積水退水都很快，只要河川水位下降就會退去。
- 5.無人飛機監測應用上，事實上比較可為的方案是用飛機。
- 6.通信網絡的問題，當電信中斷後，臺灣幾乎沒有替代措施，只有衛星電話。
- 7.通報過程中，中央到地方的機制中，必須建立「過濾」的機制。不然當有錯誤訊息時，會造成很大的困擾。

台北科大
施教授邦
築：1.二十四小時雨量預報有很大的不確定性，因此這樣在做預警機制有很大的困難，這部分可能還需要再解決這些問題。

- 2.通常在疏散的狀況，臺灣的地形和水文特性，在二十四小時要做疏散很困難。兩個小時也許，但是兩小時疏散緩衝時間卻太短。
- 3.在地方應變中心的部分，許多縣市政府的應變中心都是他們的會議室。通常到颱風來臨時，在會議室緊急成立應變中心，這樣難以發揮什麼樣的功能。許多縣市政府都有資訊室，如果平時沒有一個常設的應變中心，僅臨時成立那麼應變中心是否可以發揮功效？
- 4.傳遞機制最後一線應該是無線電，無線電是一個非常好的方式。
- 5.我們常常會有管區來查戶口，如果有簡單的疏散圖就可以放在戶口名簿等等。
- 6.中央或地方應有常設的單位來處理災害防救事宜。

消防署災
害管理組
蕭科長煥
章：1.如果所有的都集中在中央災害應變中心，造成的負荷和資訊傳輸會造成太大的負擔。是不是可以把網站的內容提供給各個應變中心，分別建置，不希望完全依賴網路傳輸資訊。

- 2.疏散牽涉到法律，疏散是一個強制的。強制性高的狀況下，如何提供民眾正確資訊是很重要的。很擔心下達這

樣的資訊給地方政府，地方政府去強制執行後，所得到的結果卻不一樣，這是我們要承擔後續責任與壓力的地方。

3. 剛剛施老師提到的，每個層級應該有固定的中心。除了固定的中心之外，也有固定的設備。
4. 災防會努力推行「防災社區」。
5. 現在面臨地方首長在重選，若地方首長更換，必須重新訓練與溝通。讓他們瞭解他們扮演的角色與承擔的責任。

交通部吳
研究員振
榮

1. 中華電信不停地在建設，多路由包含衛星、微波與無線電。但目前主要以考量提供通信品質為主。真正的緊急通訊應該還是應變主管機關要積極加強建設。
2. 有一個「業餘無線電」系統。這個系統在制訂開放業餘無線電時，在管理辦法第四十五條，已經參照國外，知道在災害後，最快恢復通信的方式就是「業餘無線電」。「業餘無線電」是很好的選擇。目前國內大概有八萬多人，這樣的團體目前在國內也發揮了他們的功能。衛生署跟他們合作，建立了一個義工團體，當有災害發生時，會進入各地衛生機關，就像通信兵接受指揮官指示，傳遞訊息。
3. 去年颱風台北市淹水，這個團體通報每個地方的水位，並且跟交通部聯絡，他們說不知道這個東西要送到哪裡去。他們應該很願意當義工。應該可以解決一部份通信上的問題。

防災辦公
室沈博士
鴻禧

1. 無線有兩個死角：一個是地形，一個是雨栓（雨下太大會中斷）。民間在計算毛利的時候，照顧百分之九十二是利潤最大化，但剩下的百分之八可能是防救災的死角。也希望交通部能公布死角的情形。
2. 討論決策的部分，中央應變中心的責任可能太大。
3. 討論決策這四個字可不可以比較具體讓大家知道如何去運作，是由中央應變中心全權承擔或是由討論決策這個部分提供幕僚的機制，是有很大的討論的空間。

台北市政
府工務局

1. 是否可以派遣專家到區級的單位，若無法這樣，是否可以告訴我們在交通中斷、通訊中斷時，可以拿到什麼資

養工處

料，進行災情研判與處置措施。

- 2.在市級的部分，剛剛提到民選市長對於防災他們本身有責任，如果沒有一個預警機制告訴民選首長應該如何下判斷時，這部分對於他要下達指揮命令是沒辦法有一個很充分的依據。就這幾個報告的層面來說，預警機制除了中央本身來說在程序上按照災防法有下達給市級的指揮或通報，當市級接受到這個訊息時，如果本身沒有比中央更急切下達的話，應該以中央下達的為優先。可是也不能免除責任。
- 3.預警預報的機制，目前有建置防洪輔助的系統，必須要有加強的部分。剛剛主持人有說那是針對現況的監測，所以說這個部分水資源局目前已經有建置很好的預報與警戒系統，將相關資訊納入這個系統，並提供相關人員參考。
- 4.所有的潛勢都是針對內水，對於外水並沒有納入在這個系統中，可能可以加以整合進行。
- 5.工務局所有監測系統並非針對防災，而是針對業務所需。對於防災來說，台北市將這些業務所需資料轉換成防救災所需資料，機制運行很久，也有一套方法。

台北市研
考會邢研
究員斯坦

- 1.這套通報機制不能只限定在應變中心已經成立的當時，我們也要考慮災害應變中心還沒成立之前的通報機制。可以參考行政院的相关通報機制，是一個複式的通報，除了119、消防系統，各災害主管機關的通報也是一個路徑，可能在後續的研究中，所有傳遞（上對下、下對上）必須考慮其時機。
- 2.是否有可能依主管部會主管的災害類型、訊息傳遞的項目、來源、方式、傳遞的層級等等。有些訊息傳遞可能傳到縣市政府就可以了，有些可能要傳到中央層級才可以，所以是否必須考量這些東西在災情查報的部分。
- 3.是否防災國家型計畫辦公室可以成立一個諮詢中心，可以蒐集到各地方傳來的資訊，進行研判，若當地指揮官覺得需要，可以隨時跟諮詢中心的專家學者進行聯繫。如此就不用找一大批的專家學者進駐鄉鎮層級單位。
- 4.中央層級的資訊是否可以即時的同步的分享給地方應變中心，如果可以，中央災害應變中心還沒有下達疏散時，

地方首長若認為很緊急必須下達疏散，可能就先進行疏散。

國科會防
災辦公室
鄧博士慰
先

- ：1. 流程圖有關箭頭的部分，若能清楚的描述，則對傳遞機制的表達上會更完整。
2. 今天討論是以水災為主。常有許多非颱風的西南氣流雲雨胞的暴雨，中央災害應變中心的設置機制中有一個預報降雨量超過350mm就要成立，但是若不是颱風雨的話，中央氣象局提供的是一個range（豪雨或大雨）。在預警機制的啟動上，值得討論。
3. 針對颱風，防災研究群進駐中央應變中心使用的不只雨量預報，還需要颱風路徑預測等其他資料，但還需要雨量速報的資料，這個在中央災害應變中心、中央氣象局給我們很好的幫忙。
4. 針對疏散機制，有個想法，如果我是一個市民，除了知道可以往哪裡跑之外，還想知道有誰會來救我、幫我忙，救援要等多久等等。類似這樣的問題。除了疏散之外，還有救援的部分。是否可以用「應變機制」的觀念會比較好。疏散機制多些考量，變成救援機制或應變機制，會更理想。
5. 防災國家型計畫辦公室本身是計畫執行單位，進駐中央災害應變中心，是以支援國科會，因為國科會是中央部會。若地方本身有專責單位，地方也有成立專責機構與專家諮詢委員會，則這樣的想法就可行。
6. 災害的類型與特性相差很多，目前防災國家型計畫辦公室只針對土石流、防洪、地震，每個地區特性不同，有時是複合型的災害，如果都要聯絡防災辦公室，可能力有未逮。

三、主持人總結及回應。

行政院災害防救專家諮詢委員會

災害管理政策與施政策略研究計畫

既有災害相關通報及傳輸機制整合與建置之建議

審閱意見

審閱人	意見內容	意見回應
呂委員學錦	1. 為利本建議報告之採行措施及建議第6項--防救災通訊系統之整合、規劃與建立之整體規劃(P15)的順利執行,本建議報告似應考慮增加有關政府部門與電信業者在防救災通訊網路之整體性分工方式的建議。 2. 本建議報告建議之採行措施及建議第9項--防救災無線電通訊系統整合、強化計畫(P17);第10項--移動式防救災通訊系統強化計畫(P17);第12項--防救災通訊無線通訊強化計畫(P18)等三項,計畫重點雖有不同,在規劃與執行時,恐不易予以釐清,爰建議先予以歸為一項,俟採行措施及建議第6項--防救災通訊系統之整合、規劃與建立之整體規劃(P15)完成後,再視需要分項執行。 3. 本建議報告建議之採行措施及建議第11項--擴充災害應變中心119線路計畫(p18),除與現行由消防單位受理119報案及處理之作業方式有若干差異外,是否於災害發生後,由屬於臨時性並具統籌指揮派遣任務之災害應變中心直接受理119報案及處理等,其實施可行性以及防救災效果,似可再深入探	1. 已補充,請見P.16「整合、強化、建置防救災通訊設施之整體規劃,以政府防救災目的為出發,整合政府與民間業者之通訊系統服務…」。 2. 已補充,於P.16第6項「進行防救災通訊系統之整合、規劃與建立之整體規劃」附加說明:本項規劃完成後,項目7-13之實際執行內容得依本項規劃而彈性調整。 3. 已修正,「將119改接至各級政府之應變中心」修正為「將其報案結果迅速傳至各級政府之災害應變中心」。詳P.19。 4. 依照災害防救法之規定,已修正為:「法令修改或制訂宜由災防會主辦…」,「…防救災資訊及傳輸系統之強化與建置之整體規劃(第6項)應由災防會主辦,相關部會協辦;而實際業務

	討，爰建議將本案納入本建議報告建議之採行措施及建議第7項--整合中央--縣市--鄉鎮市區災害預警及防救災資訊管理系統(p16)內一併考量。 4.本建議報告建議：防救災資訊及傳輸系統之強化與建置應由災防會主辦，相關部會協辦(p19)。鑑於資訊及傳輸系統之強化與建置以及後續長期維運作業頗為繁重，本建議報告似應考慮增加有關強化災防會組織或其他分工方式之建議。 5.本建議報告係以災害發生前之預警通報、災害發生後之防救災通報與相關傳輸機制等為主要建議範圍。唯鑑於重大災害發生後，全國民眾(尤其是災區民眾)對於災害情形、政府作為與救災進度等頗為關切，對民心之安定，亦頗重要。本建議報告內似應考慮增加有關對全國民眾(尤其是災區民眾)廣播「災害情形、政府作為與救災進度」等訊息之建議。	部會協辦；而實際業務之推動及軟硬體設施之整備(第7至13項)則由內政部、研考會、交通部等相關單位主辦，災防會協辦…。另於文中補充「…中央及地方政府，也應成立專責之災害防救幕僚機構，並強化其功能…」。 5.目前平面媒體、電子媒體(含廣播)、消防署及921重建委員會等單位網站已提供或可供政府使用來傳播相關訊息。
蔡委員義本	1.對現況與問題分析甚為深入，且切中時弊，對改善對策之思索與研擬極有助益。 2.執行改善對策之期程分短期、中期、長期，可就輕重緩急制訂優先次序，極有意義。唯在建議之「預警」、「應變」及「傳遞」等三大機制之外，宜增加定常性之「統合」機制，當可更有效的使上述三大機制更緊密的互相銜接，發揮環環相扣的功效。 3.在「應採行措施」方面，建議增列	1.- 2.「預警」、「應變」、「傳輸」三大機制有其對應之工作項目，原本便需密切整合；而「統合」機制則內蘊於作業程序、相關軟硬體設施的發展中。 3.已增列第15項：「防救災通報定期及無預警演習計畫」，詳P.21。

	定期性年度演習(練)與無預告式的隨機研習(練)，以測驗整體通報及傳輸機制之運作能力，確保必要時，能發揮功能。	
施委員宗英	1.各級應變中心及民眾防救災通報媒介可考慮增列無線通訊之簡訊、WAP等。此外，e-Taiwan計畫旗艦六網路化社會「偏遠地區政府服務普及計畫」規劃kiosk(24小時服務無人公用資訊站)服務，應可考慮此項應用，並請比照110、119免費報案模式，採免插卡付費。 2.本計畫規劃之「災害應變通報管理系統」(p.7)中，各級防救災管理系統均包含地理資訊系統(GIS)，惟目前運用技術上是否成熟，相關各類防救災之模擬模式(model)是否完備，由這些應用之需求，應可藉此規範必要之通報內容及傳輸格式。另宜考慮結合GPS(全球定位系統)輔助工具，俾利即時性之空間資訊彙整。 3.與各機關資料交換請採XML格式，並請參考「政府服務e網通計畫」共通平台規範。 4.目前北高兩市及部分縣市政府已建置(或建置中)1/1000地形圖，應可納入本計畫之防救災資料，以因應都會區需求。 5.建請本計畫與「政府運籌e計畫」之防救災資訊系統密切聯繫，考量系統及資料之整合，避免資源重複投資。 6.p.13第5修改及制定相關法令乙節，建議於「二、現況與問題分析」中具體指陳現行法令之規定及其	1.現階段市內電話、行動電話、網際網路之使用方便度、穩定性、普及率較簡訊、WAP優良甚多。現階段宜以加強市話、行動電話、網際網路通報之穩定性、容量為主。kiosk服務之相關措施可由e-Taiwan計畫旗艦六網路化社會「偏遠地區政府服務普及計畫」整體規劃。 2.防救災相關資訊必須空間化，才能理性地應變及投入相關資源。在沒有更好的方式出現前，GIS為無法迴避之發展方向。目前網路GIS技術日趨成熟，且已有初步之成果。另GPS已包含於第13項「災情傳遞輔助設備強化計畫」。 3.資料相關交換格式及共通平台規範於第6項「進行防救災通訊系統之整合、規劃與建立之整體規劃」及第7項「整合中央—縣市—鄉鎮市區災害預警及防救災資訊管理系統計畫」實際執行時納入。 4.可納入第7項「整合中央—縣市—鄉鎮市區災

產生的問題，俾能供各中央災害防救業務主管機關有較為明確的修法方向。 7.p.18「11擴充災害應變中心119線路計畫」，其最佳擴充規模是否能提供評估標準，俾作為執行單位之參考。 8.相關誤繕部份： (一)p.9最後一行「亦見」應為「意見」。 (二)p.11 表2「災情查報案件」第二欄「2……，由縣市向縣市報告……」應為「2……，由鄉鎮市區向縣市報告……」。 (三)p.16第四行「作為後建制往後防救災……」應為「作為往後建置防救災……」	央—縣市—鄉鎮市區災害預警及防救災資訊管理系統計畫」。 5.已納入。詳P.17-21。 6.修法重點已於P.14-16說明。(1)在修改「災害緊急通報作業規定」方面，目前我國並無相關行政法規規範各級政府發佈災害預警之時機、方式、內容等相關規範。而現有「災害緊急通報作業規定」之目的為「為使災害發生或有發生之虞時，立即透過各種傳訊工具，將災害現場狀況迅速通報，俾採取各種必要之應變措施，防止災害擴大，減少人民生命財產損失」。然現有條文之通報方式卻侷限於行政單位內之通報，建議應強化對民眾災害預警通報之部分。(2)目前災害預警及疏散因缺乏規範，造成中央政府及地方政府為了迴避政治責任而造成權責不清，建議透過「災害緊急應變及疏散作業規定」明確規範中央及地方政府之責任。(3)在重大災害發生時，災害管理採集中式管理者，較能理性投入救災資源；而目前之「執行災情查報通報複式佈
---	---

		建系統」採分散式管理，並透過相互檢核來確認資料正確性及重複度，效率及時效均較集中式管理差，且易造成權責不清。建議在災害應變中心成立時，改為集中式管理。(4)目前雖有防救災優先使用通訊設施之法源依據，但缺乏其作業程序，故建議制訂「重大災害通訊設施防救災優先使用作業辦法」，以供相關單位依循。(5)目前防救災通訊包含了市話、行動電話、無線電、衛星電話等通訊設施，而警、消等又有不同之通訊系統。建議制訂「防救災通訊標準作業程序」來加以統合現行之通訊設施。 7.由第6項「進行防救災通訊系統之整合、規劃與建立之整體規劃」視實際況狀評估。 8.已改正。
--	--	--