

現行天然災害防、救、避災 及土石流防治因應與對策(下)

經濟部水利處正工程師 / 穆世嶽

(接上期)

災害因應與對策

1. 當前防災體系之強化

台灣地區位處西太平洋颱風區及環太平洋地震帶上，颶風、地震、豪雨等天然災害發生頻率較高，如何加速建立完整的國家防救體系，使國人能減輕災害之損失以及免於災害之恐懼，實為刻不容緩之重要課題。又台灣政府多年來只有針對救災而無防災的現念，直到今年「災害防救法」通過後，才有明文規定每一級政府須有防災組織使各防災組織、防災計畫、災害預防、災害應變及善後復原重建等都有法律依據，針對防災體系之強化僅提出以下幾點建議供參考。

(1) 提升中央災害防救中心指揮層級

現行「災害防救法」規定，中央災害防救(處理)中心係由各災害主管部會首長為指揮官，以往針對小型災害之防救運作，尚稱順暢，如前年在921震災中，因為災害規模甚大，許多緊急處理事務必須跨部會協調，由於前行政院長主動親自坐鎮指揮、明快指示救災重點並數度辛苦深入災區，乃使救災行動得以順利運作，許多問題均能在最短時

間內解決。有鑑於此，中央防救(處理)中心指揮官層級，宜提高層級，以更能有效統合各級政府機關人力與資源，有效強化救災功能，保障民眾生命財產安全。

(2) 建立強固完善之各級災害防救中心

為發揮危機處理之應變功能，政府應儘速尋找土地完成興建堅固完善之各級災害防救中心，其建築物應有高度耐震之強固結構，頂樓並應設直昇機停機坪，並配備各種完善精良通訊、資訊、機電等各項軟硬體設備，平時由災害防救專責機構專責人員管理運作；於災害發生時，由災害中央主管機關派員進駐作業，中央災害防救專責機構協助運作該中心之軟硬體設施，以統籌指揮、督導、協調各項災害應變事宜。

(3) 建立防災體系和賑災捐款的嚴格監督機制及設置防災專責機構

921震災已屆滿2週年，暴露政府救災體系諸多問題，如慰問金發放標準不當引起民怨，重建工程與進度，不符合人民期待，希望建立防災體系和賑災捐款的嚴格監督機制，以效率和品質並重的原則推動災區重建。防災業務涉及範圍廣泛，跨越各個部會，必須設置專責防災機構，並將層級提升，否則依現行

規定由內政部消防署推動，在指揮調度上勢必困難，救災效率勢必受到影響。以美、日為例，美國於聯邦政府下設直屬於總統指揮的聯邦緊急事務管理總署（簡稱：FEMA）；日本設有國土廳防災局，負責中央政府部會間或指定行政機關間的協調、整合與中央防災會議的事務性業務，目前更計畫將防災局提升至直屬總理大臣的總理府內，充分顯示日本對防救災的重視。為順利推動防災業務，當設置防災專責機構。

(4)強化政府及民間專業救災能力

仿照FEMA的城市搜救部隊(Urban Search and Rescue Taskforce)的組織編制成立特種搜救隊，加強政府救災應變能力。此外，透過許多民間搜救及救難組織團體，如義勇消防組織，協助政府救災工作，貢獻良多，惟因缺乏整合，各自為政，難以發揮最大功效，未來政府將提供必要之訓練及福利措施，以提昇其救災能力。同時，亦將建立政府與民間之最高救災能力。

(5)建立完善的防救災通訊網，加強空中偵搜及醫療運送能力。

迅速正確的災情傳遞，將有助於救災工作的進行。未來政府將積極建立完善的防救災通訊網。並將設立空中消防隊，分北、中、南三區成立分隊執行各項偵搜、救災、救護任務。此外，亦將加強醫療運送能力，提昇消防機關緊急救護後送能力及服務品質，使之具實質現場急救與後送功能之救護服務。

(6)加強災區投入更多人力、資源協助及義工保險

依照「災害防救法」第31條規定，

更可徵召全國人力與抽水機，挖土機救災，至於未受災災縣市，可發揮兄弟之情，協助救災。除外，為了讓參與救災的義工無後顧憂，亦辦義工保險制度。(7)災害預報宜分注意、警戒、危險三階段

政府除了要大力宣導防災演練外，各大平面媒體要告知民眾災害可能造成的嚴重性，最重要的是人民一定要多多配合，才能在未來遭受颱風侵襲時將災害減到最低。除此，對於常發生土石流的區域，政府應協助居民集體遷村。否則，就算投入再大的經費，也是徒然而且必遭到天災嚴厲的考驗。對於未來發生災害的預報，可將其劃分為「注意」、「警戒」、「危險」三個階段。尤其達到「危險」階段時，當地居民應提早加強防災措施且務必要撤到安全的地方。

對於每每超越洪水頻率的降雨，應重新檢討訂定各種防洪設施的安全係數，以及調整現今的洪水頻率的定義，加強水工結構物的設計頻率。因為現今的防洪設施已不能負荷當前的氣候條件，畢竟，這幾年的氣候變得異常詭異。否則，下次侵襲台灣的颱風又將是超越幾百年的洪水頻率。

2.土石流防治因應與對策

(1)行政院近期內也將針對全台日益頻繁的土石流災害，建構「防範社區」模式，協助民眾自保，以對抗無情的土石流。因為土石流很難防範，要做到完全杜絕災害、短期內也很難，為避免每次土石流災害來襲都造成慘重傷亡，目前行政院正規畫一項「防災、減災總體

營造」，近期內將在中部921災區、花蓮桃芝颱風災區等選出10個社區，試辦規畫為「防災社區」，未來再逐一推廣到其他高危險地區。

在行政院의初步規畫中，「防災社區」分為基本功能、發展功能兩大部分，將雙管齊下，協助社區居民自保，再配合土石流整治，維護民眾生命財產安全。

在「防災社區」的基本功能方面，從過去到現在，土石流災害的罹難者多數都不知道如何避難，也無處避難，才會在土石流來襲的一瞬間遭到吞噬。在這項計畫中，會有專家指導災區居民組織起來，選擇逃生場所、逃生路徑，指導民眾萬一遇到土石流災害，要如何在最短的時間內確保自己和家人的安全。另外，也將指導民眾妥為整治私有區域，避免災害上身。

在發展功能上，安全獲得保障後，政府將進一步協助居民利用地區特色，發展生態、觀光等，以獲得收益。

土石流整治必須與社區生活結合，以社區的集體力量對抗土石流將獲得較佳效果，整治得宜，民眾才能有安居樂業的生活。

(2)要防止土石流，只有遵察循大自然的規律，這是唯一的辦法。第一是迴避掉天然土石流可能危害的區域，危地不居。第二是儘快把因開發而破壞了的生態系復原過來。像一些道路開發所造成的傷害，也要以符合生態原則的方式，儘量復原。要注意的是地方政府很容易以另一個工程去解決，例如在土石流易生之處，建造個水泥擋土牆，以為

就解決土石崩落，殊不知沿擋土牆而下的大水，反而會肆虐更下方的坡地土石。這只是把禍害向下移動而已。

最重要的仍是限制高山經濟作物的種植。尤其是坡度限制，更應充分的同高山住民告知，並把後果說明清楚，以免遺害自己，禍害鄰人。政府，也自然要派人嚴加取締，畢竟這是人命關天的大事，不能因偏遠而疏於執法。

(3)桃芝颱風土石流重創濁水溪沿岸鄉鎮，堤防維護安全的功能因而受到質疑。據調查發現，堤防對土石流的防護功能不彰，建議宜研究以就地取材、順水流築堤的柔性工法，來化解土石流的危機。

前年921大地震造成土石鬆動，必須經過10至40年的時間土石才會再度穩定，亦即在70年間中部山區只要颱風、下大雨，都可能導致土石流爆發侵襲民眾生命財產安全。

例如，濁水溪和支流的堤防防洪功能，普遍不足，像東埔蚋溪與清水溪沿線堤防，只有設計20年的防洪功能，可說對土石流沒有招架之力。所以，研究以就地取材，順水流築堤的柔性工法，以疏導為主來化解土石流危機。

4.山坡地崩塌裸坡的植生復育成果，係對植生材料融合生態與自然工法，即維護自然景觀，又有效達到防止土石流與崩塌地災害目的，例如台中縣新社鄉災民重建山坡地保育情形，中興嶺山坡地、崩塌地處理面積2萬餘平方公尺，分2期施工，應用百喜草、百慕達草、類地毯苔與木本植物相思樹依比例混合使用，自然工法歷經豪雨及桃芝

- 一 及納莉颱風考驗，仍能維持邊坡穩定。以往山坡地防災工作沿襲傳統鋼筋水泥結構工法，達到防災效果之餘，也造成景觀破壞，人爲工程與自然景觀和諧的問題近來逐漸被檢討改進，發展出採用植生材料，融合生態與自然工法，在維護自然景觀前提下，有效達到防止土石流與崩塌地災害目的，成果值得肯定。

結論與建議

災後重建工作千頭萬緒，此次前年921大地震及最近桃芝、納莉颱風發生後，幸賴各級政府、企業界、民間團體發揮極大愛心，本於「人饑己饑，人溺己溺」的大愛，貢獻智慧與財力，而工作人員不眠不休全心投入救災工作，充分展現全民一體、全國一心的精神，令人由衷敬佩。台灣颱風及震災使我們深切體認健全防救災體系的重要性，應該加速來進行，而未來的災後重建工作尚需要各級政府、企業及民間團體，在「災後重建計畫工作綱領」所訂定的原則及重建架構下，同心協力，才能建設成爲一個具有防災抗震、城鄉風貌特色、永續發展的新家園。

建議事項

1. 應加強掌握狀況及通報聯絡，強化彼此支援，必要時所有公務機關未受災人員均應立即參與，相信更可以儘速解決災民之無限痛苦。
2. 第一線救災人員，冒生命危險，懷抱犧牲奉獻精神，必然是全力以赴，

實傾感佩。然由於救災之際，因資源及時間受限，清理工作有未盡人意。機械可不休息，人員則無法全天候工作。故應可就指揮調度做更有效率發揮，同時亦希望外界對辛苦工作人員多加鼓勵，少加苛責。

3. 媒體應多報導鼓勵人性光明面，激發社會互助資源投入救災及防、避災有效資訊，以保護人民的生命財產安全。

4. 水災垃圾數量龐大，且會持續清理出來，故龐大水災垃圾之轉運場（如北市棒球場）係緊急且必要之權宜應變措施。歷次救災均需要類似做法，迅覓空曠偏僻地區當轉運場，甚且不只一處轉運場。而由於瞬間大量垃圾進入最終掩埋場，將會大量減少容積壽命，因此於災後應優先闢（整）建後續掩埋場，以免同時垃圾堆置街頭。

5. 中央機關與地方政府之聯繫，應再多加強，以發揮更大救災效率。

6. 災後復建工作應排定優先順序，依各主管機關權責及相關資源，早日落實推實推動。如環保單位宜儘早調查清理各類溝渠（如黃泥巴基或廢棄砂包等垃圾甚多），必要時發動社區居民共同展開清理。

7. 對於涉及人爲疏失等重大過失或違法者，於災後應儘速檢討追究責任予以嚴辦，但由於各項工程在技術上均有其限制，故若非有意疏漏者，不宜以事後再來評斷，因此如能審慎追究責任，對於多數認真工作之人員，應可提高士氣，自動自發去辦好該辦之事。 🐾