

# 2013 年臺灣災害調查報告

## The Report of Disaster Survey for Taiwan in 2013

張志新                      傅鑄漩                      林又青  
Chang, Chih-Hsin<sup>1</sup>      Fu, Huei-Shuan<sup>1</sup>      LIN, Yu-Ching<sup>1</sup>  
吳啟瑞                      王俞婷                      李文正  
WU, Chi-Ray<sup>1</sup>          Wang, Yu-Ting<sup>1</sup>      LEE, Wen-Cheng<sup>1</sup>  
李香潔                      簡頌愷                      李宗融                      黃成甲  
LEE, Hsiang-Chieh<sup>1</sup>      CHIEN, Sung-Ying<sup>1</sup>      LEE, Tsung-Jung<sup>1</sup>      Huang, Chen-Jia<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> 國家災害防救科技中心

### 摘要

回顧 2013 年臺灣國內颱風災害事件，共有一場豪雨事件及六場颱風事件，造成各地積淹水、溪水暴漲、道路坍方、鐵路及航空交通中斷、電力及電信系統受損等災情。國家災害防救科技中心針對蘇力颱風、潭美颱風、康芮颱風和天兔颱風災後現地勘查。蘇力颱風主要災情主要分布在台中市和南投縣，較屬於區域型淹水；而潭美颱風與康芮颱風差距一星期，造成嘉義地區一星期內二次淹水；中秋節期間的天兔颱風，受災嚴重地區在台東縣，知本溪溢堤使得沿岸居民受到淹水影響，另外，屏東九棚海岸暴潮溢淹，過去從未發生類似情況。整體而言，2013 年僅出現局部的災情，沒有跨領域的大型災害。NCDR 依各颱風事件針對各地區災害勘查，而後綜合評估災後致災原因及災害造成後續衝擊，作為各災害事件探討依據，以提供後續減災策略擬定之參考。

**關鍵字:** 2013 年颱風事件、勘災調查分析、災害資料綜整

### Abstract

Looking back 2013 flood disasters in Taiwan, there were total six typhoon events and one heavy rain event, and caused flood, high water level, road landslide, rail disruption, electricity and telecommunication damage, etc. NCDR carried out post-disaster investigation of typhoon Soulik, Trami, Kong-rey and Usagi. The disasters of typhoon Soulik occurred mainly in Taichung and Nantou, and were regional flooding. Typhoon Trami and Kong-rey struck in one week and caused Chiayi flooding twice. During Moon Festival, typhoon Usagi struck and Taitung occurred serious disasters. Overflow of Zhiben river affected regional residents, and surge flooded Jiupeng coastal region in Pingtung. Overall, 2013 disasters were only in a partial area, and there was no large scale disaster. NCDR carried out post-disaster investigation for each event, then comprehensive assessed disaster information including disaster reasons and disaster impact. The comprehensive disaster information was the basis to explore the various disasters, and provided a reference for the subsequent proposed mitigation strategies.

**Keywords: 2013 flood disasters, post-disaster investigation, comprehensive disaster information.**

## 一、前言

2013年5月臺灣進入梅雨季，多道鋒面通過或滯留，帶來連日豪(大)雨，0519豪雨事件(18~23日)造成較嚴重災情；6月全臺平均溫度偏高且梅雨季進入尾聲，颱風季開始；西北太平洋海域共有4個颱風生成，均未進入臺灣附近海域，也未造成重大影響。7月蘇力颱風於7月13日登陸北臺灣，8月潭美颱風、康芮颱風及後續豪雨事件，9月中下旬強烈颱風天兔自臺灣南方海域通過；10月上旬受到菲特颱風以及颱風遠離後水氣仍多的影響，臺灣北部、宜蘭與花蓮雨勢明顯，颱風期間累積雨量超過500毫米(如圖1、表1所示)。2013年颱風不論是有登陸的蘇力颱風或掠過臺灣外海的潭美颱風、康芮颱風及天兔颱風，皆造成多處土石坍方、土石流及淹水災情。整體而言，2013年僅出現較局部的災情，沒有跨領域的大型災害。



圖 1. 2013 年影響臺灣的颱風災害事件

表 1. 2013 年中央氣象局發布颱風警報颱風列表

| 中文名稱 | 英文名稱     | 警報期間        | 近臺強度 | 警報類別    |
|------|----------|-------------|------|---------|
| 蘇力   | SOULIK   | 07/11~07/13 | 強烈   | 海上、陸上警報 |
| 西馬隆  | CIMARON  | 07/17~07/18 | 輕度   | 海上警報    |
| 潭美   | TRAMI    | 08/20~08/22 | 輕度   | 海上、陸上警報 |
| 康芮   | KONG-REY | 08/27~08/29 | 輕度   | 海上、陸上警報 |
| 天兔   | USAGI    | 09/19~09/22 | 強烈   | 海上、陸上警報 |
| 菲特   | FITOW    | 10/04~10/07 | 中度   | 海上、陸上警報 |

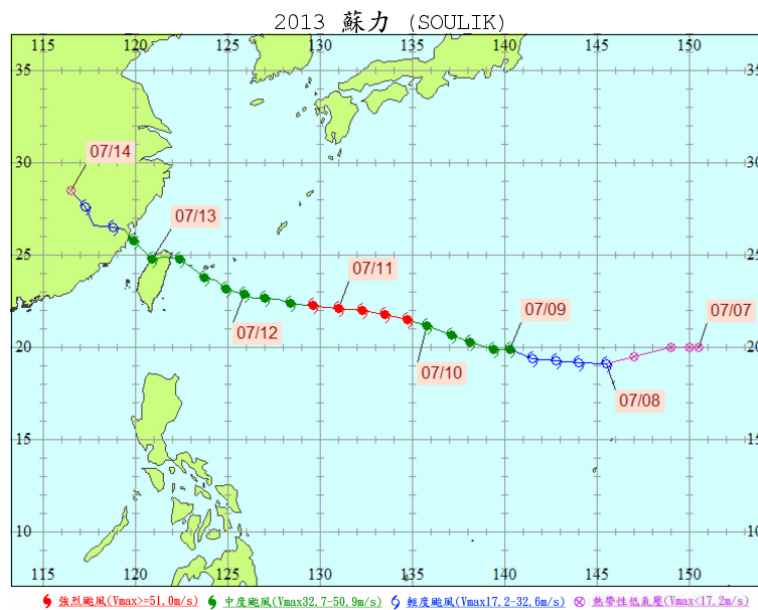
資料來源:中央氣象局

因颱風帶來強勢雨量，造成多處積淹水及坡地災情，為此，國家災害防救科技中心(以下簡稱災防科技中心)乃對各颱風災害事件進行勘災調查。第一次勘災於蘇力颱風後之7月23~24日進行，針對積淹水較嚴重地區—臺中市、南投縣及彰化縣。潭美颱風與康芮颱風皆發生在8月底，發生時間差距不到一星期，主要災情發生在雲林縣、嘉義縣(市)和臺南市，部分地區在潭美颱風與康芮颱風皆同時發生災情，因此第二次勘災在康芮颱風後9月2~5日，進行積淹水與坡地崩塌災情勘查。天兔颱風在中秋節期間造成臺東與屏東地區傳出災情，故在颱風過後9月23~24日進行第三次勘災，分別至臺東調查河道溢淹及屏東勘查海岸暴潮影響。災防科技中心勘查2013年災害事件，藉由調查了解災害發生原因及後續衝擊情況，俾供未來精進防減災作為參考。

## 二、蘇力颱風

### 2.1 颱風歷程與天氣概述

蘇力(SOULIK)7月8日關島北方海面生成，9日增強為中度颱風並穩定地往西北西移動，10日8時增強為強烈颱風後仍持續往西北西移動，11日20時強度減弱為中度颱風，12日8時移動方向轉為略向西北進行並朝臺灣東北部海面接近，13日3時於新北市及宜蘭縣交界處登陸並持續往西北移動，8時於新竹附近出海後16時進入大陸，17時減弱為輕度颱風(圖2)。颱風帶來全臺出現強風、豪雨，新竹縣、苗栗縣、臺中市、高雄市及南投縣等地區降下超大豪雨；宜蘭縣及基隆市出現達13至15級的瞬間陣風，臺北市、新竹縣、臺中市及臺東縣出現的瞬間陣風亦達11至12級，臺東地區亦有焚風發生(資料來源：中央氣象局)。



註：路徑圖上所標示的時間為世界標準時(UTC)，每個標示點間隔為6小時，換算成臺灣時間需加8小時。

圖 2. 蘇力颱風路徑圖

資料來源:中央氣象局

蘇力颱風期間主要強降雨發生在新竹、苗栗、臺中的山區，以及阿里山一帶。12至13日48小時累積雨量均超過800毫米，最大累積雨量在新竹縣五峰鄉的白蘭測站，達963.5毫米(如表2)。由於環境導引氣流明顯，蘇力颱風並未在臺灣附近滯留，主要降雨多集中在24小時之內，中、北部山區的強降雨主要發生於12日晚間至13日下午，南部山區的降雨則主要發生於13日凌晨至晚間時段(如圖3)。

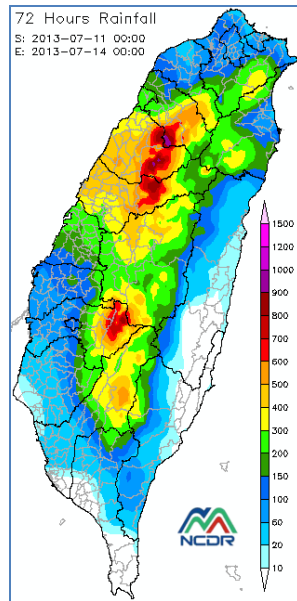


圖 3.蘇力颱風每日降雨分布圖(7/11~7/13)

表 2. 蘇力颱風 7/11~7/13 總累積雨量排名前 10 名

| 序號 | 編號     | 測站名稱 | 縣市  | 鄉鎮   | 累積雨量<br>(毫米) |
|----|--------|------|-----|------|--------------|
| 1  | C1D410 | 白蘭   | 新竹縣 | 五峰鄉  | 963.5        |
| 2  | C1E461 | 松安   | 苗栗縣 | 泰安鄉  | 916.5        |
| 3  | C1E480 | 鳳美   | 苗栗縣 | 南庄鄉  | 886.0        |
| 4  | 467530 | 阿里山  | 嘉義縣 | 阿里山鄉 | 881.0        |
| 5  | C0D550 | 雪霸   | 新竹縣 | 五峰鄉  | 876.5        |
| 6  | C1F891 | 稍來   | 臺中市 | 和平區  | 866.5        |
| 7  | C1F941 | 雪嶺   | 臺中市 | 和平區  | 819.5        |
| 8  | C1F9H1 | 烏石坑  | 臺中市 | 和平區  | 757.5        |
| 9  | C0M530 | 奮起湖  | 嘉義縣 | 竹崎鄉  | 741.5        |
| 10 | C1F871 | 上谷關  | 臺中市 | 和平區  | 723.5        |

## 2.2 災情統計與勘災調查

颱風造成各地積淹水、溪水暴漲、道路坍方、鐵路及航空交通中斷、電力及電信系統受損等災情，共計有2人死亡、1人失蹤、123人受傷，撤離共10,124人，累積收容共3,582人，農損約2.5億元，其災情分布如圖4所示。淹水災情主要分布在臺中、南投及彰化等地區，臺中地區淹水面積約15公頃，淹水深度約0.3~0.75公尺；水利設施損壞以大安溪流域最為嚴重，因河水暴漲掏空河堤，造成2處破堤、4處水利設施損毀(資料來源：經濟部水利署)。坡地災情主要分布在新竹、苗栗、臺中、南投及嘉義地區，共計220處坡地災害；道路於台7、台8、台14、台16、台18、台20及台21因大雨影響，造成邊坡坍方和路基流失致使交通阻斷。

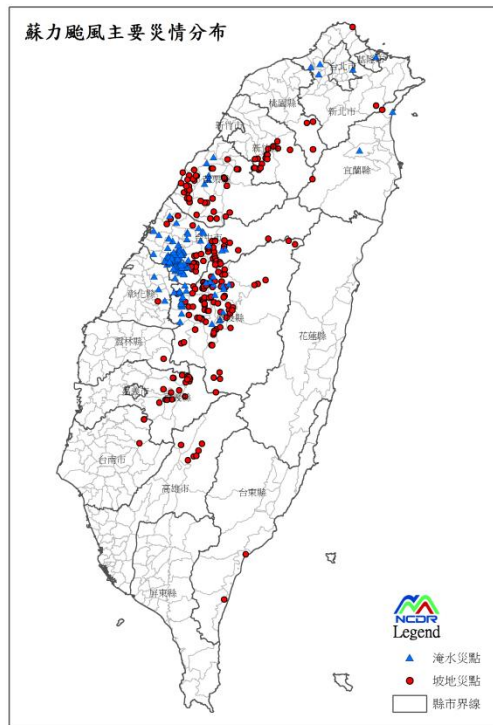


圖 4. 蘇力颱風災情分布圖(紅色為坡地災害；藍色為淹水災害)

資料來源:交通部公路總局、經濟部水利署、農委會水保局

### 2.2.1 南投縣南投市內新里內新橋貓羅溪外轆排水

內新里內新橋的貓羅溪外轆排水上、下游照片如圖5所示，從圖中水痕判斷上游山區泥砂與垃圾大量淤積在河道中，勘查當天河道雖已施行疏濬工程，仍明顯看到河水暴漲漫淹內新橋橋面之泥水痕，內新橋周邊河道淤積又缺乏整治，住宅區又緊鄰河道邊，此次淹水大約0.3公尺，上次淹水情況發生在莫拉克颱風，當時淹水深度約0.5公尺。

從貓羅溪外轆排水匯流至烏溪的南崗大橋水位站水位變化情形(如圖6)，顯示此次內水排水之困難。蘇力颱風當時上游降雨，造成河水暴漲，外水位由平日約70公尺暴增至84公尺左右，甚至水利署記錄最高水位為85.32公尺，已達一級警戒水位，致貓羅溪外轆排水至烏溪不易，使得貓羅溪外轆排水水位高漲，甚至溢淹兩側民宅。



圖 5. 內新里內新橋貓羅溪外轆排水現勘照片(照片拍攝日期：7/24)

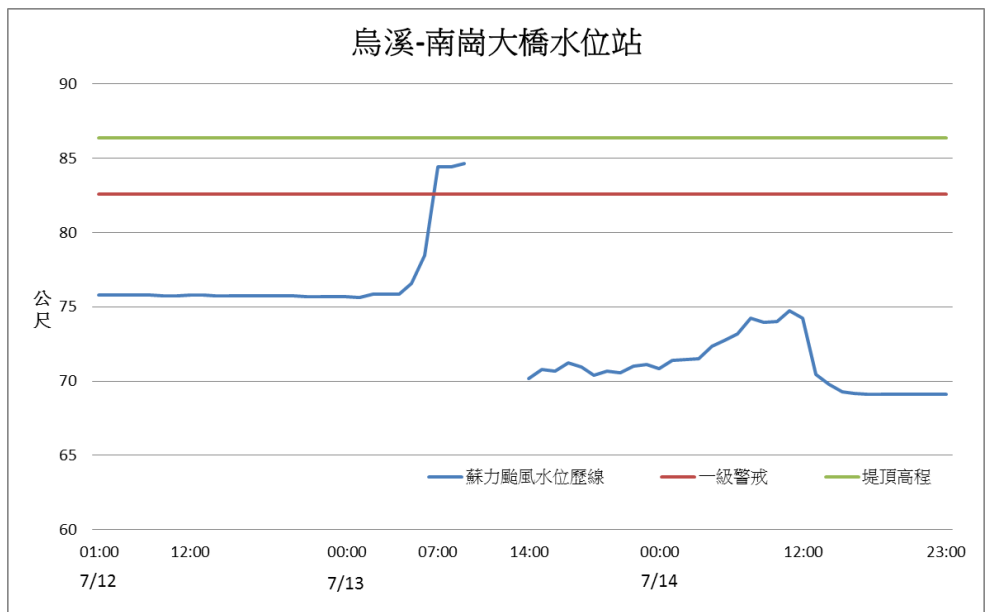


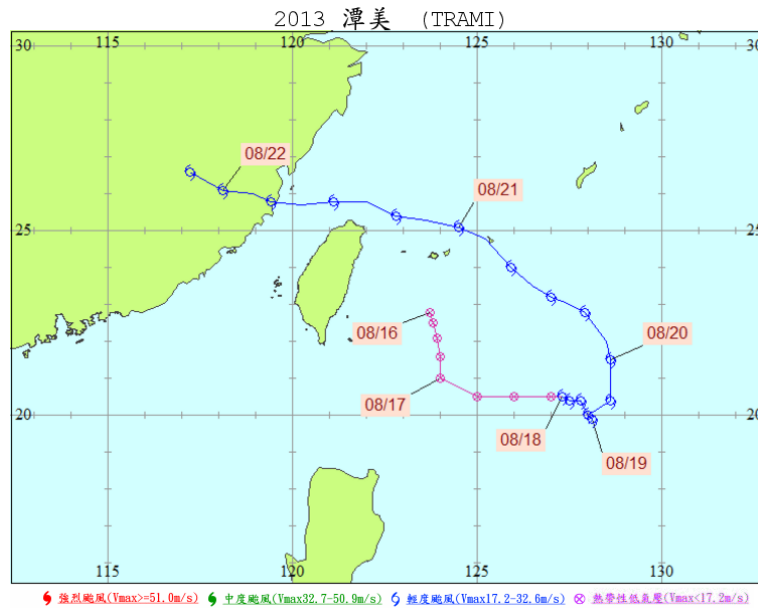
圖 6. 烏溪的南崗大橋水位歷線圖

資料來源:經濟部水利署

### 三、潭美颱風

### 3.1 颱風歷程與天氣概述

潭美(TRAMI)8月18日琉球南方海面生成，並往東南移動，19日移速減慢呈現滯留並逐漸轉為向北移動，20日17時轉為向西北方向並朝臺灣東北部及北部海面前進，21日14時再轉為向西進行，暴風圈進入臺灣北部及東北部，21日晚間其中心逐漸通過北部海面，暴風圈籠罩臺灣中部以北、東北部及東部陸地，22日2時由馬祖西南方進入福建(如圖7)。颱風帶來全臺出現豪雨，新竹縣、苗栗縣及臺中市等地區降下超大豪雨，西半部其他各地及宜蘭縣亦降下大豪雨(資料來源：中央氣象局)。



註：路徑圖上所標示的時間為世界標準時(UTC)，每個標示點間隔為6小時，換算成臺灣時間需加8小時。

圖 75. 潭美颱風路徑圖

資料來源:中央氣象局

輕度颱風潭美於18日在琉球南方海面生成，隨後逐漸通過臺灣北部海面。21日晚間暴風圈籠罩臺灣中部以北、東北部及東部陸地，為本颱風對臺灣影響最為劇烈的時段。由於颱風從臺灣北部經過，主要降雨區域集中在北部地區。20日至22日颱風影響期間，於新竹縣、苗栗縣及臺中市等地區降下超大豪雨，西半部其他縣市及宜蘭縣亦降下大豪雨(如圖8)。颱風期間最高累積雨量發生在臺中市和平區的雪嶺測站，達738毫米(如表3)。



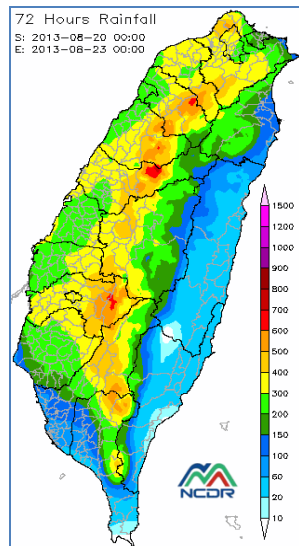


圖 8. 潭美颱風每日降雨分布圖(8/20~8/22)

表 3. 潭美颱風 8/20~8/22 總累積雨量排名前 10 名

| 序號 | 編號     | 測站名稱 | 縣市  | 鄉鎮   | 累積雨量(毫米) |
|----|--------|------|-----|------|----------|
| 1  | C1F941 | 雪嶺   | 臺中市 | 和平區  | 738      |
| 2  | C1F891 | 稍來   | 臺中市 | 和平區  | 707.5    |
| 3  | C1D400 | 烏嘴山  | 新竹縣 | 尖石鄉  | 659      |
| 4  | C0M530 | 奮起湖  | 嘉義縣 | 竹崎鄉  | 631.5    |
| 5  | 466910 | 鞍部   | 臺北市 | 北投區  | 610.5    |
| 6  | C0D360 | 梅花   | 新竹縣 | 尖石鄉  | 605.5    |
| 7  | 467530 | 阿里山  | 嘉義縣 | 阿里山鄉 | 598.5    |
| 8  | C1F9H1 | 烏石坑  | 臺中市 | 和平區  | 593.5    |
| 9  | C0D550 | 雪霸   | 新竹縣 | 五峰鄉  | 568.5    |
| 10 | C1E461 | 松安   | 苗栗縣 | 泰安鄉  | 561.5    |

### 3.2 災情統計與勘災調查

颱風造成西半部地區淹水，北部及中部山區多處道路坍方，山區鐵路及航空交通中斷。供電供水方面，新竹縣及南投縣電力系統受損，大約 6 萬戶停電；新竹、苗栗及嘉義地區輸水管線遭土石流沖斷，造成約 2 萬戶停水等災情，共計有 10 人受傷，累積撤離共 6,230 人，累積收容共 2,818 人，農損約 9 百萬元，其災情分布如圖 9 所示。

淹水災情有臺北、新北、臺中、南投、彰化、雲林及嘉義地區，其中雲林縣及嘉義縣(市)為淹水較嚴重地區，雲林地區淹水面積約 980 公頃，水深約 0.3~0.7 公尺；嘉義地區淹水面積約 900 公頃，平均水深約 0.3~1.0 公尺，最嚴重淹水地區水深達 2.0~3.0 公尺(資料來源：經濟部水利署)。坡地災情主要分布在臺中、南投及嘉義 3 個縣市，共計 82 處坡地災害和公路阻斷；台 4、台 7、台 9、台 18、台 20、台 21 及台 24 等道路由於雨

勢過大，部分路段因積淹水造成交通阻斷(資料來源:農委會水保局、交通部公路總局)。

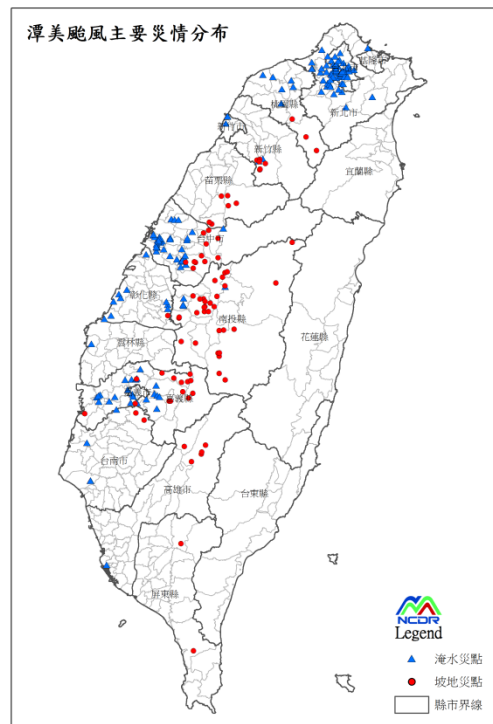


圖 9. 潭美颱風災情分布圖(紅色為坡地災害；藍色為淹水災害)

資料來源:交通部公路總局、經濟部水利署、農委會水保局

### 3.2.1 嘉義縣竹崎鄉文峰社區—山崩災害

在潭美颱風侵襲下，8月22日嘉義縣竹崎鄉文峰社區發生山崩災害，嘉119線出現多段隆起如波浪般碎裂之情形，超過300戶居民交通大受影響，社區災害區示意如圖10所示，社區所處邊坡高約93公尺、寬約180公尺，岩性主要為砂岩、泥岩互層，整體平均坡度約為9.8度。文峰社區潛移坡面兩側恰為土石流潛勢溪流（嘉縣DF009、嘉縣DF010）所切割，地形呈現西南高而東北低，西流向北匯入牛稠溪。居民表示2012年蘇拉颱風及天秤颱風過境後，該區已發生坡面滑移，造成道路變形與擋土牆擠壓破裂之地層滑動前兆(經濟部中央地質調查所，2013)。圖11為文峰社區之災前GOOGLE街景圖與NCDR現勘照片對照，可發現整個邊坡處於潛變滑移狀態，未來颱風豪雨期間需特別關注該邊坡之發展，建議進行監測以確保住戶安全。

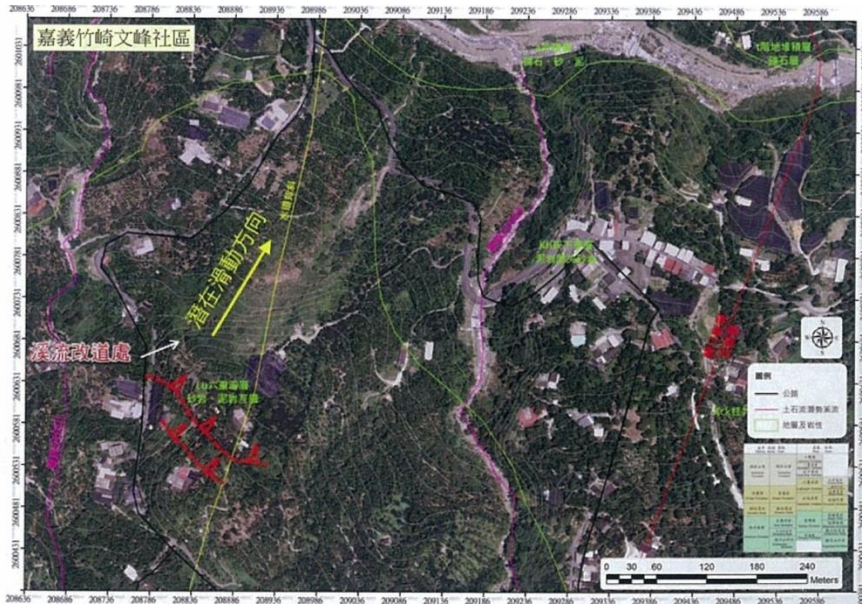


圖 10.嘉義縣竹崎鄉文峰社區災害區位示意圖

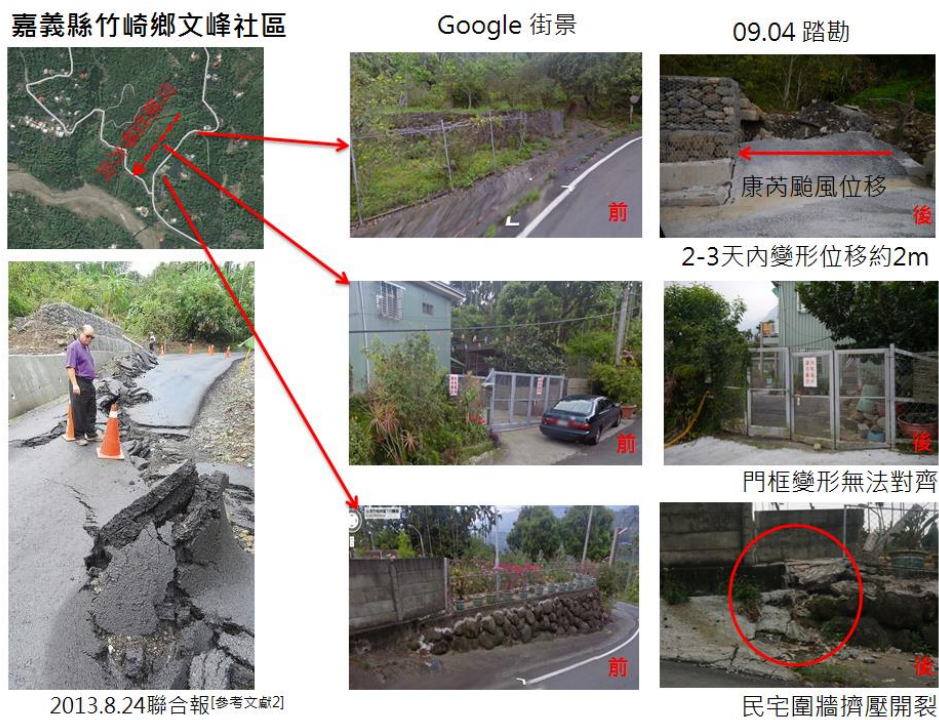


圖 11. 文峰社區前後期照片比對

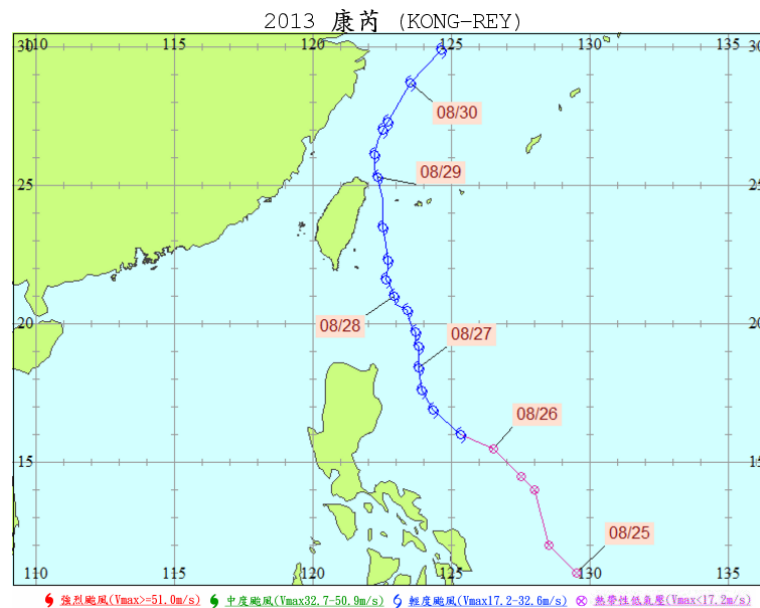
資料來源:聯合報、Google 街景圖、NCDR 繪製

## 四、康芮颱風

### 4.1 颱風歷程與天氣概述

康芮(KONG-REY)8月26日在菲律賓東方海面生成並往西北方移動,27日短暫向北移動之後,再以北北西方向朝臺灣東南部海面前進(如圖12)。28日暴風圈逐漸進入臺

灣東部近海，並向臺灣東半部陸地接近。29日暴風圈影響臺灣東半部及中部以北陸地，29日清晨起臺灣中南部地區發生明顯降雨，29日14時颱風中心移動至臺北北北東方近海，逐漸轉向東北移動並遠離臺灣陸地(資料來源：中央氣象局)。



註：路徑圖上所標示的時間為世界標準時(UTC)，每個標示點間隔為6小時，換算成臺灣時間需加8小時。

圖 12. 康芮颱風路徑圖

資料來源:中央氣象局

輕度颱風康芮於26日在菲律賓東方海面生成，氣象局於28日上午對其發佈了海上陸上颱風警報，暴風圈於29日影響臺灣本島，東半部與西半部臺中、南投以北地區皆在陸上警戒區域中。康芮颱風北行通過臺灣東部近海過程中，颱風高、低層環流分離，颱風高層環流雲系偏西靠近臺灣陸地，造成29日清晨起中南部地區發生明顯降雨(圖13)，累積雨量甚至多於北部、東部地區。總計28日至29日颱風影響期間，颱風於苗栗以南各縣市降下大豪雨，嘉義縣、臺南市、高雄市及屏東縣等地區更降下超大豪雨，最高累積雨量發生在臺南市山上區山上站，達765毫米(如表4)。在颱風警報解除後，康芮颱風外圍環流的西南風仍持續在臺灣中南部地區降下豪雨，30日當日雨勢仍達到大豪雨等級。

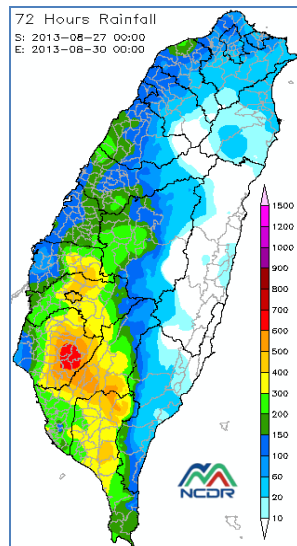


圖 13. 康芮颱風每日降雨分布圖(8/27~8/29)

表 4. 康芮颱風 8/27~8/29 總累積雨量排名前 10 名

| 序號 | 編號     | 測站名稱 | 縣市  | 鄉鎮  | 累積雨量<br>(毫米) |
|----|--------|------|-----|-----|--------------|
| 1  | C0X180 | 山上   | 臺南市 | 山上區 | 765.0        |
| 2  | C1R440 | 大漢山  | 屏東縣 | 春日鄉 | 730.0        |
| 3  | C0X200 | 左鎮   | 臺南市 | 左鎮區 | 711.0        |
| 4  | C0O931 | 玉井   | 臺南市 | 玉井區 | 656.5        |
| 5  | C0K330 | 虎尾   | 雲林縣 | 虎尾鎮 | 625.5        |
| 6  | C0O970 | 中坑   | 嘉義縣 | 大林鎮 | 600.5        |
| 7  | C0O860 | 木柵   | 高雄市 | 內門區 | 546.5        |
| 8  | C1R120 | 阿丹   | 雲林縣 | 斗南鎮 | 536.0        |
| 9  | C0R140 | 嘉義   | 嘉義市 | —   | 534.5        |
| 10 | C1M450 | 關廟   | 臺南市 | 關廟區 | 521.0        |

#### 4.2 災情統計與勘災調查

颱風於苗栗以南各縣市降下大豪雨，嘉義縣、臺南市、高雄市及屏東縣等地區更降下超大豪雨。颱風造成西半部地區嚴重淹水，中南部地區電信、電力系統受損，以及多處道路坍方、阿里山鐵路中斷，共計有 3 人死亡，累積撤離共 3,652 人，累積收容共 1,113 人，農損約 1.1 億元，其災情分布如圖 14 所示。

淹水災害發生在臺北、臺中、彰化、雲林、嘉義、臺南及高雄等地區，水利署調查結果顯示：以雲林地區淹水面積最大，約 7,890 公頃；其次為嘉義地區淹水面積約 5,780 公頃；第三為臺南地區，淹水面積約 3,310 公頃，其中新化區知義里新和庄發生 2.0 公尺之淹水深度；彰化地區淹水約 527 公頃，主要發生於大城鄉臺西村及溪港村約有 460

公頃，因地勢低窪淹水時間長達 36~48 小時；其他在基隆地區之基隆市仁愛區及暖暖區約有 143 公頃之淹水，高雄地區則於岡山區土庫排水系統約有 80 公頃，而臺中地區僅於沙鹿區之安良港及梧棲排水系統發生一些淹水災情，淹水面積約 51 公頃(資料來源：經濟部水利署)。坡地災情主要分布在嘉義縣，全台共計 65 處坡地災害和公路阻斷；台 1、台 3、台 18、台 18 及台 19 等級各地區縣道路由於雨勢過大，部分路段因積淹水造成交通阻斷或預警性封閉(資料來源:農委會水保局、交通部公路總局)。

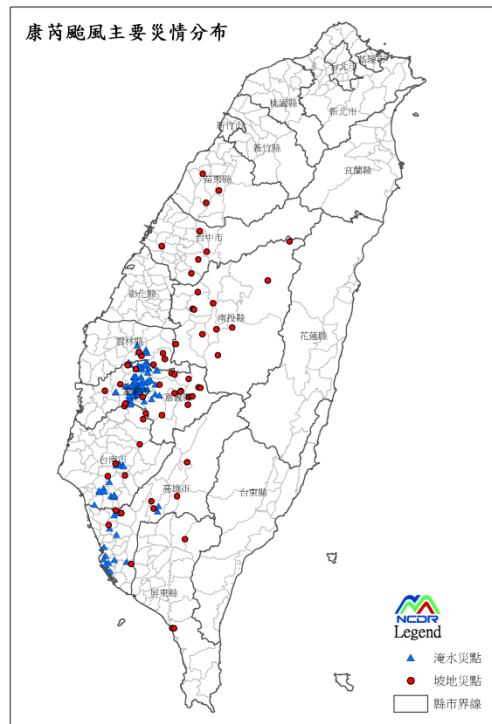


圖 14. 康芮颱風災情分布圖(紅色為坡地災害；藍色為淹水災害)

資料來源:交通部公路總局、經濟部水利署、農委會水保局

#### 4.2.1 嘉義縣民雄鄉東湖村建國路二段協志高職

康芮颱風挾帶的雨量造成嘉義民雄地區大範圍淹水，依據水利署統計資料，淹水面積約 1,801 公頃，淹水深度約 0.5~2.0 公尺，颱風期間民雄排水大部分渠段發生溢堤，而排水水位高漲致使內水排除不易，致災主因為部分地區排水整治尚未完成。圖 15(a)為建國路二段車行訪查照片，淹水深度約 1.0~1.2 公尺，造成周邊商家財產損失。圖 15(b)為協志高職因淹水造成教學器材及設備等物品損失之堆置情形；原先校內已裝置檔水閘門，但淹水情況遠超過原先閘門裝置高度(90 公分)；此次淹水時間恰巧為學校開學日，由於受災嚴重，學校動員教職員生協助災後環境清理工作，無法順利開學上課。圖 15(c)為校內布告欄所在位置，其淹水深度約 1.5 公尺，校區內最高淹水深約 1.8~2.0 公尺。圖 15(d)為此區域下游排水口，緊鄰協志高職，由於該區域當時有工程施作，颱風來襲時鋼板等施工機具未加以整理固定，到處散落，甚至掉落排水渠道中，影響通水速率，致使大量雨水無法順利排入渠道，造成二旁水田溢淹。



(a)



(b)



(c)



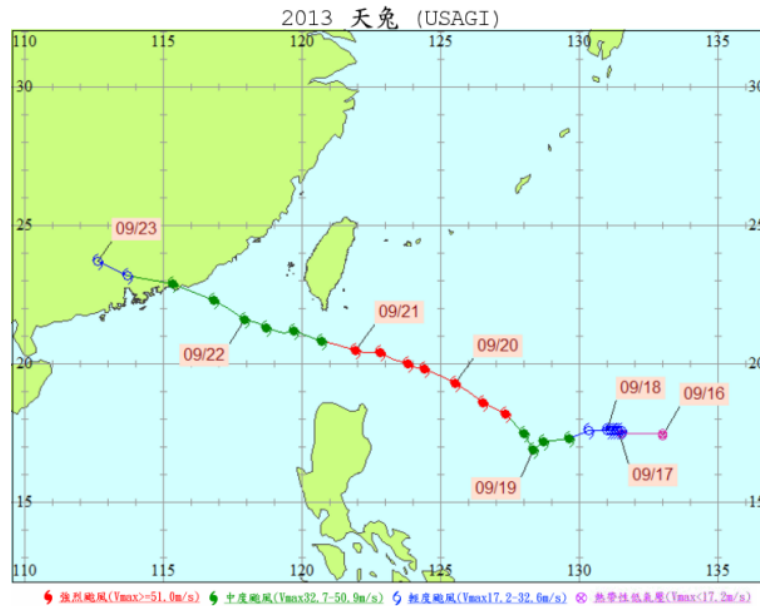
(d)

圖 15. 民雄鄉東湖村建國路二段及協志高職現勘照片(照片拍攝日期：9/2)

## 五、天兔颱風

### 5.1 颱風歷程與天氣概述

天兔(USAGI)颱風，於 9 月 17 日在菲律賓東方海面生成並往西移動，18 日增強為中度颱風，19 日增強為強烈颱風，20 日上午發布陸上颱風警報，21 日暴風圈逐漸影響臺灣東半部及臺中以南陸地，21 日 17 時減弱為中度颱風並持續朝西北西方向前進(如圖 16)，22 日暴風圈影響澎湖及金門地區而逐漸遠離臺灣本島(資料來源：中央氣象局)。



註：路徑圖上所標示的時間為世界標準時(UTC)，每個標示點間隔為 6 小時，換算成臺灣時間需加 8 小時。

圖 16. 天兔颱風路徑圖

資料來源:中央氣象局

天兔颱風於 17 日在菲律賓東方海面生成並往西移動，18 日因颱風外圍的東北風影響，宜蘭、花蓮地區出現明顯雨勢，宜蘭縣古魯測站的累積雨量更達到大豪雨(200 毫米)等級。19 日恰逢中秋節，此時颱風外圍環流開始影響臺灣，北部、東半部地區雲量較多，並有間歇性降雨，該地區民眾只可在雲層散開時賞月。天兔颱風於 19 日當晚增強為強烈颱風，稍晚中央氣象局也對其陸續發布了海上、陸上颱風警報。天兔颱風通過臺灣南方海面，雖未直接登陸，但在東半部縣市與高屏地區降下超大豪雨，而嘉義縣、臺中市及南投縣等地亦降下大豪雨。東半部宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、高雄市及屏東縣降下超大豪雨，分析颱風降雨主要發生在 20、21 及 22 三日，其中又以 21 日降雨最為嚴重，東部山區日降雨量達 400 毫米以上；部分地區達到 500 毫米(如圖 17)。警報期間(19 日至 22 日)，整場事件最大累積降雨發生在花蓮縣的天祥測站，達 858.5 毫米(如表 5)。



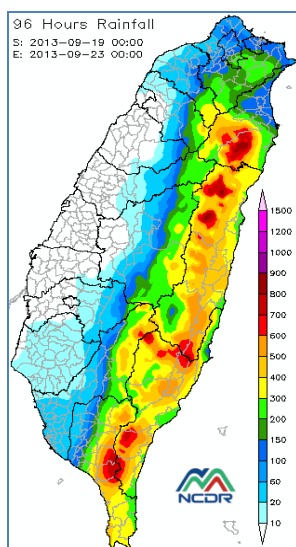


圖 17. 天兔颱風每日降雨分布圖(9/19~9/22)

表 3. 天兔颱風 9/19~9/22 總累積雨量排名前 10 名

| 序號 | 編號     | 測站名稱 | 縣市  | 鄉鎮  | 累積雨量<br>(毫米) |
|----|--------|------|-----|-----|--------------|
| 1  | C0T820 | 天祥   | 花蓮縣 | 秀林鄉 | 858.5        |
| 2  | C1T980 | 龍澗   | 花蓮縣 | 秀林鄉 | 835.5        |
| 3  | C0S750 | 向陽   | 臺東縣 | 海端鄉 | 801.0        |
| 4  | C1S850 | 豐南   | 花蓮縣 | 富里鄉 | 776.5        |
| 5  | C1R440 | 大漢山  | 屏東縣 | 春日鄉 | 772.5        |
| 6  | C1T810 | 慈恩   | 花蓮縣 | 秀林鄉 | 710.0        |
| 7  | C1U511 | 古魯   | 宜蘭縣 | 大同鄉 | 698.0        |
| 8  | C1T800 | 洛韶   | 花蓮縣 | 秀林鄉 | 688.0        |
| 9  | C1S660 | 下馬   | 臺東縣 | 海端鄉 | 662.5        |
| 10 | C0U710 | 太平山  | 宜蘭縣 | 大同鄉 | 650.0        |

## 5.2 災情統計與勘災調查

天兔颱風造成屏東及臺東低窪地區局部淹水、停水、電力及電信中斷，花蓮、桃園、新竹及高雄市亦有部分地區電信電力系統受損，以及部分道路坍方，共計有 12 人受傷，累積撤離共 4,554 人，累積收容共 1,350 人，其災情分布如圖 18 所示。主要淹水災情在臺東與屏東；坡地災害分布則在宜蘭、花蓮、高雄及南投山區。

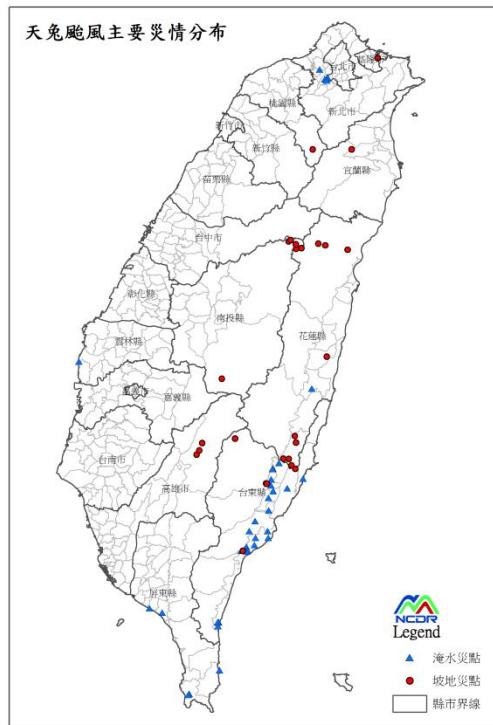


圖 18. 天兔颱風災情分布圖(紅色為坡地災害；藍色為淹水災害)

資料來源:交通部公路總局、經濟部水利署、農委會水保局

### 5.2.1 臺東縣富野溫泉休閒會館土石災害

9/21 晚間 11 時，臺東縣富野溫泉休閒會館後方山坡大量雨水夾帶土石泥砂宣洩而下，從大廳後方擋土牆進入一樓大廳及地下室(如圖 19)。事發當時一樓櫃檯有三位值班人員，透過廣播請大家疏散，集中到一樓大廳，其他樓層共有 14 位員工，協助約 100 位客人疏散到附近的高野飯店，過程中僅有一位客人因過度緊張，送醫後無大礙。

從現場災後情況研判，飯店後方植被完整，土石泥砂是從山頂匯水窪地(Catchpit)，聚集土石泥砂、降水等，沿坡面流下，過程中土石泥砂並未繼續刷深坡面，造成更多土石流下，同時也未大幅衝擊原本植生狀況，以致現場飯店後方植被仍完整。休閒會館西側附近有編號臺東縣 DF065 土石流潛勢溪流，距離約 450 公尺，在本次事件中並未發生土石流災害(如圖 20)。



圖 19. 富野溫泉會館受災照片(拍攝日期 9/24)



圖 20. 富野休閒會館與附近空間關係

## 六、結論

2013 年西北太平洋海域共生成 31 個颱風，其中有 6 個颱風對臺灣造成影響，此次 NCDR 針對蘇力颱風、潭美颱風、康芮颱風和天兔颱風進行現地勘查並分析致災原因，可初步歸納結論與建議如下：

### 強降雨超過防洪設計標準

氣候異常使得強降雨發生頻率變高，本次致災大數原因皆為強降雨超過水警戒值與排洪設計標準，防洪設計標準已無法承受現今強降雨量，建議儘速檢討各重要防洪設施之設計標準配套方式，藉由工程或非工程方法補強不足之處。

### **加倍河道與區域排水系統清淤工作**

山區降雨已將許多上游集水區之土砂沖蝕進入河道或區域排水系統中，使得河道通水斷面積縮小，再者河川因雜草叢生致阻塞抬高水位，造成周邊地區中小型排水困難，建議汛期前確實做好河道疏濬清淤工作，以防止下次豪雨或颱風侵襲期間造成更大損失。

### **整體規劃區域防洪設施**

地區防洪設施屬不同時段規劃設計，建議排水系統應有一致性規劃設計，使洪水可順利排除，尤其避免防洪設施銜接不一致所造成的災害影響。

### **加強高致災及防汛缺口安檢措施**

由於公共設施工程興建時，導致因防汛缺口造成生命財產損失。故應加強防洪督導查核工作，建立安檢機制並強化監控設備，以防止類似情形發生。

### **河口漲潮及暴潮溢淹影響**

近期國內外因暴潮溢淹的災害事件頻傳，臺灣四面環海應對海岸溢淹加強災害情境模擬，並納入離島、海域可能發生災害類型，建立海岸防災計畫，降低颱風造成暴潮溢淹的災害衝擊影響。

## **七、參考文獻**

1. 經濟部中央地質調查所委託，財團法人中興工程顧問社執行 2013 強化豪雨引致山崩之即時動態潛勢評估與警戒模式發展 (3/4)，期末報告初稿
2. 中央氣象局 <http://www.cwb.gov.tw>
3. 交通部公路總局 <http://www.thb.gov.tw>
4. 經濟部水利署 <http://www.wra.gov.tw/>
5. 農委會水保局 <http://www.swcb.gov.tw/>
6. 聯合報 <http://www.udn.com/>