

護坡開裂對土堤便道穩定性之影響

汪令堯*

摘 要

921 集集大地震後，災區部份橋樑斷裂，造成交通嚴重中斷；為迅速恢復交通，土堤便道因應而生；最早完工通車者為東勢鎮石圍橋土堤便道，通車時曾獲災區居民肯定。但在次年豪雨期間，土堤便道在護坡開裂後即持續呈現不穩定現象。

本文依據石圍橋土堤便道相關設計條件，藉由有限元素法進行流水作用下土堤便道行為之模擬分析，進而探討護坡開裂對土堤便道穩定性之影響。研究結果顯示：(1)本文採用的有限元素模擬分析方法能夠掌握土堤便道在水壓力及滲流力作用下之實際行為；(2)護坡開裂為土堤便道不穩定之關鍵因素；(3)土堤便道之局部不穩定現象加劇護坡開裂範圍之擴大，進而危害土堤便道之安全。

關鍵詞：護坡開裂、土堤便道、穩定性

ABSTRACT

After the attacking of 921 Chi-Chi Earthquake, failures of bridges happened in the disaster area had serious broken down traffic conditions. For quickly recover such conditions, embankment sidewalks were then provided. The first one finished and opened to vehicular traffic was the bridge Shiwei. Its contributions were highly recognized at that time by all the residents of the disaster area. However, during the period of a torrential rain happened next year, instability conditions appeared after occurring fracturing of protected slope for the embankment sidewalk.

Based on the related design conditions for the bridge Shiwei, a finite element simulation for the behavior of the embankment sidewalk under the action of flowing water is presented in this paper. Thereafter, influence of fracturing of protected slope on the stability of a embankment sidewalk is investigated. Results of this research indicates that (1) the finite element scheme adopted in this paper

* 交通部公路總局規劃組資料科科長

can capture the actual behavior of a embankment sidewalk under the action of water pressures and seepage forces; (2) fracturing of slope is the key factor for the instability of a embankment sidewalk; (3) the occurring of a local instability of a embankment sidewalk can enlarge the area of fracture of protected slope such that the safety of the embankment sidewalk will be endangered.

Keywords: fracturing of protected slope, embankment sidewalk, stability

一、前言

921 集集大地震中，車籠埔斷層錯動除了造成災區房屋倒塌、人員傷亡外，更造成橋樑之嚴重破壞；當中交通部公路局管轄者有 9 座，其為省道台三線石圍橋、東豐大橋、烏溪橋、名竹大橋、貓鑼溪橋、台十四線炎峰橋及縣道 129 線的一江橋、149 線桶頭橋、及 152 線集鹿大橋；為求迅速通車，石圍橋、名竹大橋及桶頭橋均以土堤便道暫時替代原有橋樑交通功能（參考文獻[1]）。

災區土堤便道興建後初期，其實際功能均達滿意程度；唯在豪雨過後、山洪爆發、或上游水庫洩洪時，土堤便道在護坡開裂後均出現局部不穩定現象，顯示土堤便道之設計仍存在加強與改善的空間。

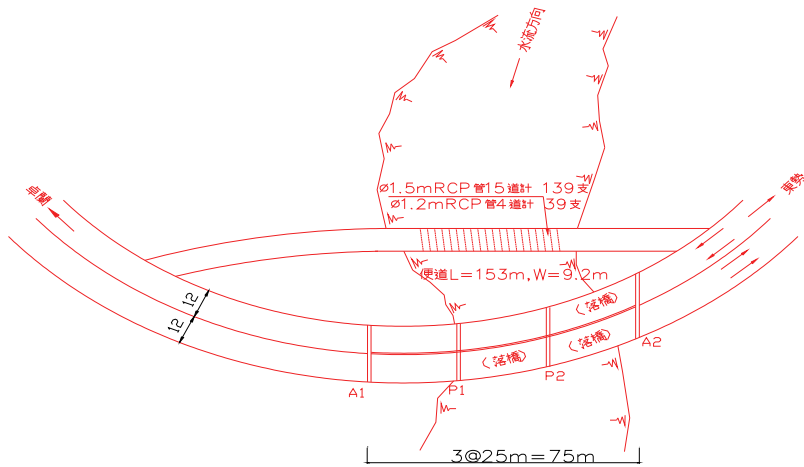
基於上述需求，本文乃以石圍橋臨時便道為例，透過現地取樣、試驗、模擬分析與比較討論等程序，深入探討土堤便道在不同水流速度下混凝土護坡開裂對土堤便道安全之影響。

二、石圍橋土堤便道設計斷面

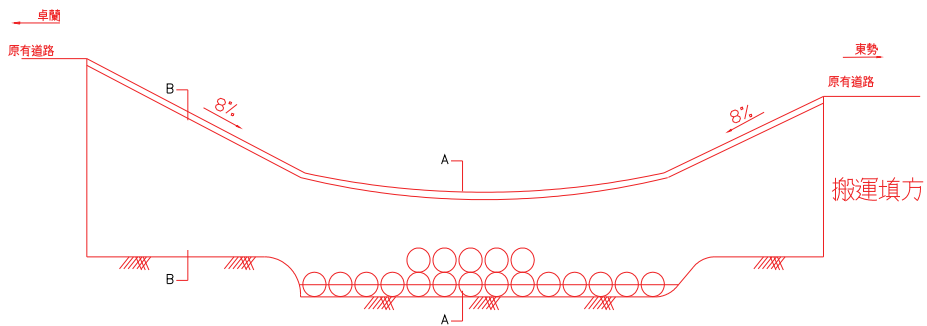
石圍橋位於卓蘭與東勢交界，為跨越沙蓮溪之台三線公路橋樑；該橋與其旁之玉成橋於 921 集集大地震中損壞的情形詳如圖 1 所示(參考文獻[1])。災後緊急施設土堤便道，其工程內容詳述如下：(1)土堤便道頂端為行車路面，寬 9.2 公尺、長 153 公尺，穿越行水區長 50 公尺，最大縱坡為 8%，而土堤高 6 公尺至 10 公尺(詳如圖 2 所示)；(2)行水區埋設直徑 1.5 公尺之水泥涵管 15 排及直徑 1.2 公尺之水泥涵管 4 排；(3)行車路面兩側施設活動式紐澤西護欄；(4)土石便道頂頂端加鋪 20 公分厚碎石級配料及 10 公分厚瀝青混凝土鋪面；(5)為防止土堤所攔阻的水流產生過度滲流淘空現象，乃於土堤兩側坡面加鋪 10 公分厚混凝土護坡；(6)完工後之土堤便道詳如圖 3 所示；(7)上游滿水位及水流衝擊下混凝土護坡開裂後土堤便道之破壞情形詳如圖 4 所示。



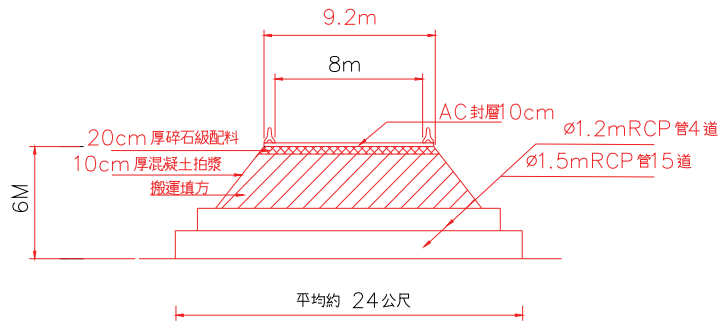
圖 1 921 集集大地震石圍橋落橋破壞情形



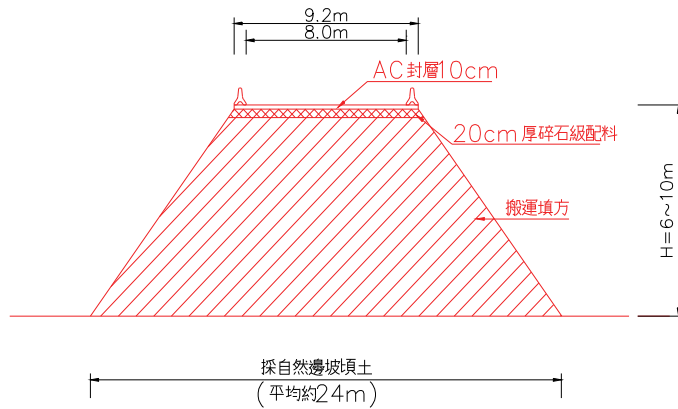
(a) 平面圖



(b) 縱斷面圖



(c) A-A 剖面圖



(d) B-B 剖面圖

圖 2 石圍橋土堤便道



圖 3 石圍橋落橋後土堤便道完工時景況(參考文獻[1])



圖 4 土堤便道混凝土護坡開裂引發滲流破壞情形

三、材料性質

依據本研究試驗結果顯示：台三線石圍橋土堤便道材料之含水量為 5.58%、比重為 2.62、乾土單位重為 2.176 t/m^3 、 D_{10} 為 0.170 公釐、 D_{30} 為 1.356 公釐、 D_{60} 為 11.492 公釐、均勻係數為 67.6、曲率係數為 0.942，依統一土壤分類法得知該材料為含砂之級配不良的礫石（GP）。

當進一步進行作用面為 $30.5\text{cm} \times 30.5\text{cm}$ 之大型直接剪力試驗後，可得該材料之凝聚力 c 為 6.68 kPa、而內摩擦角 ϕ 為 40.26 度；而針對土堤中水平向及垂直向取得之現地不擾動土樣（內徑 7.1 公分、長 12 公分）分別進行定水頭滲透性係數試驗，試驗結果顯示該土樣之水平向滲透係數 k_h 為 $1.190 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$ ，而垂直向滲透係數 k_v 為 $3.487 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ 。

四、數值模擬分析

本研究中，作者首先應用 FASTSEEP 程式（參考文獻[2]）進行土堤便道斷面中各節點之滲流速度分析，藉以計算作用於各節點之滲流力；滲流分析中，將依該便道實際遭遇豪雨侵襲情形，設定上游水位面位於河床上方 6 公尺高處，而下游水位面位於河床上方 2 公尺高處，在三種不同的水流速度（0、5 及 10m/sec）及在土堤便道混凝土護坡未開裂或開裂二種不同邊界條件下進行分析。

對於高 6 公尺、頂寬 9.2 公尺、底寬 24 公尺之土堤便道，配合河床以下深度 5.8 公尺之滲透土層組成的斷面而言，模擬分析所採用的有限元素網格詳如圖 5 所示。

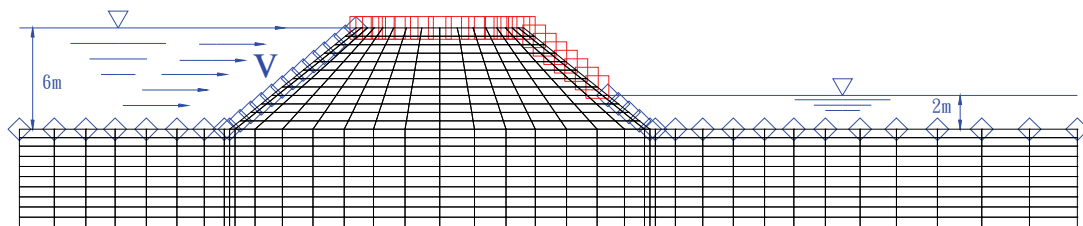


圖 5 模擬分析中所採用的有限元素網格

之後利用 FEADAM84 有限元素法程式 (參考文獻[3]) 進行築堤模擬分析與滲流力作用下之模擬分析；分析流程如圖 6 所示，而分析中選用的土堤材料有關 Duncan-Chang 雙曲線模式之參數詳如表一所示，當中基於現地取材回填，而回填後土堤便道之物理性質與力學性質與其下方滲透土層之性質相近，為求分析方便，僅將兩種性質視為相同。

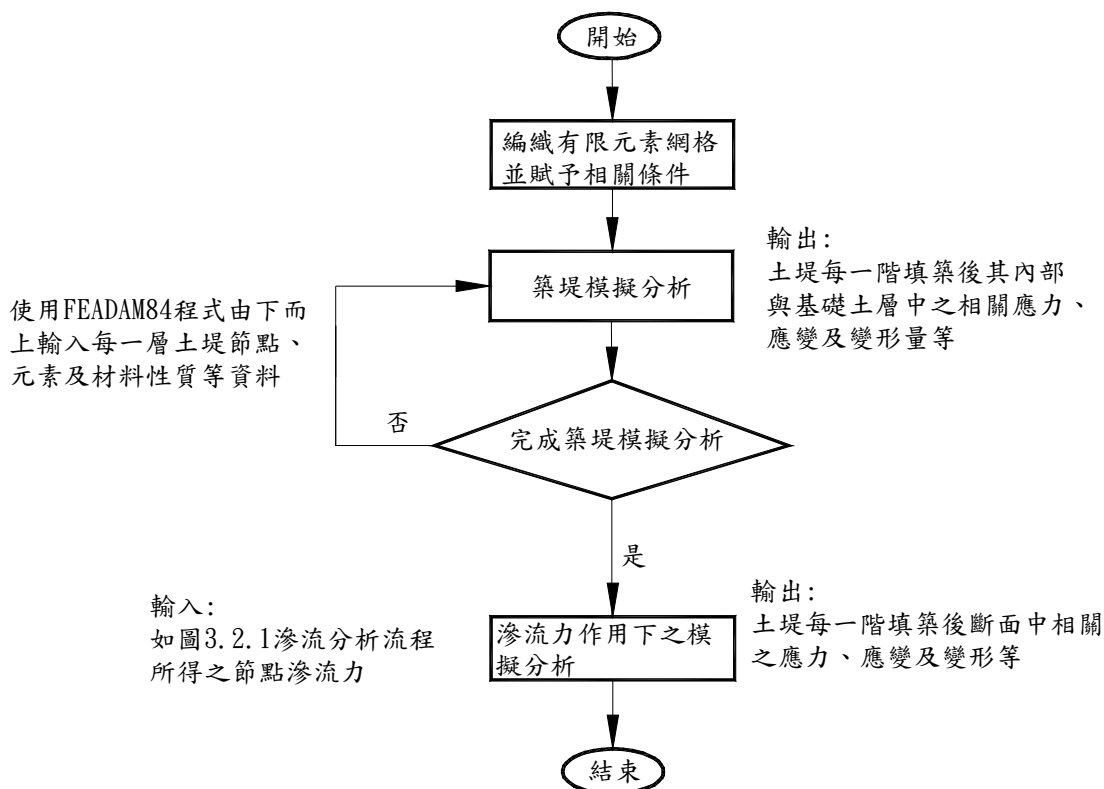


圖 6 築堤模擬分析與滲流力作用下模擬分析流程圖

表一 材料參數

參數	數值
模數指數 K (t/m^2)	420
卸載模數指數 K_{ur} (t/m^2)	630
模數幕次 n	0.5
破壞比 R_f	0.78
統體模數指數 K_b (t/m^2)	125
統體模數幕次 m	0.46

對於混凝土護坡無開裂、有開裂、及無護坡之三種不同情況而言，滲流分析所得滲流量詳如表二所示；由表二得知：(1)當水流速度相同時，無混凝土護坡狀況分析所得滲流量最高、其次為混凝土護坡有開裂狀況、最低為混凝土護坡無開裂狀況；(2)在相同的護坡條件下，分析所得滲流量乃隨水流速度增加而增加。

表二 不同狀況下滲流分析所得滲流量（單位： m^3/s ）

水流速度 \ 狀況	0	5m/sec	10m/sec
護坡無開裂	1.0667×10^{-4}	1.8256E-04	5.0818E-04
護坡有開裂	1.2411E-04	2.5330E-04	7.6660E-04
無護坡	1.9566E-04	5.1512E-04	9.9267E-04

利用 FEADAM84 程式進行築堤模擬分析之結果詳如圖 7 所示；築堤模擬分析後在上下游不同水位及不同水流速度產生之滲流力作用下，其分析結果分別詳如圖 8 至圖 10 所示。

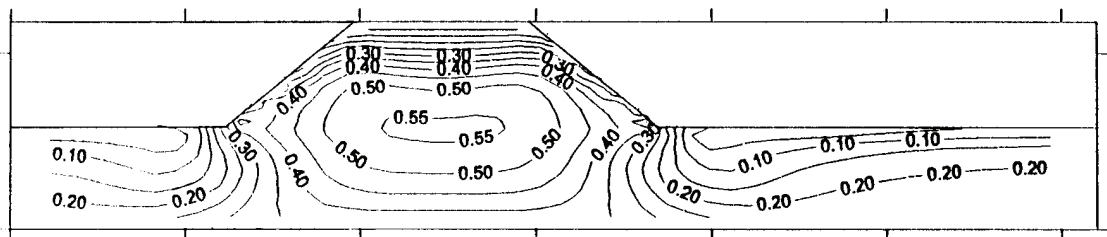
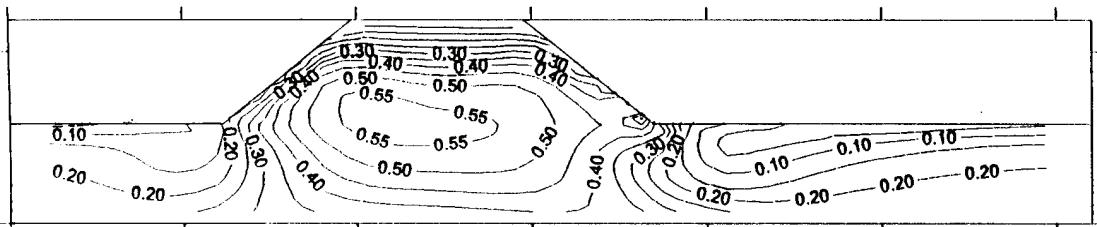
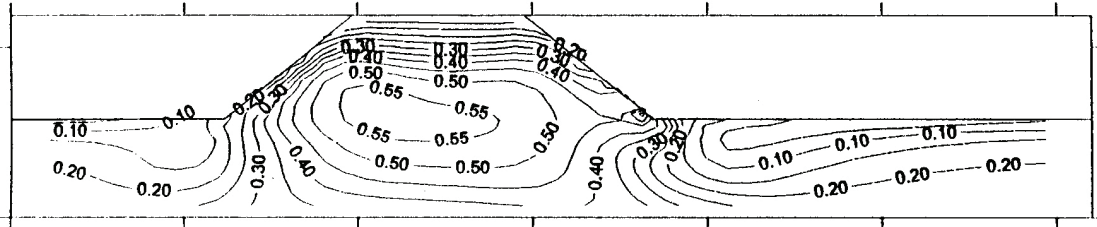


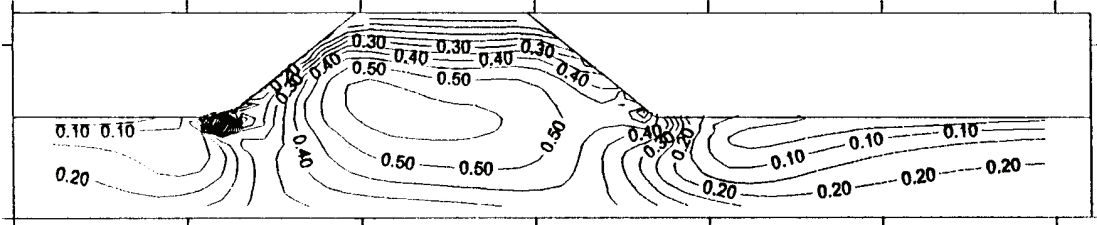
圖 7 土堤填築模擬分析完成後之剪應力階分佈圖



(a)上游滿水位、流速 0

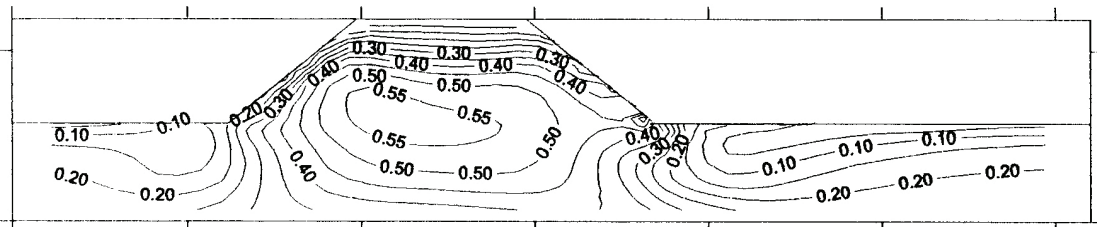


(b)上游滿水位、流速 5 m/s

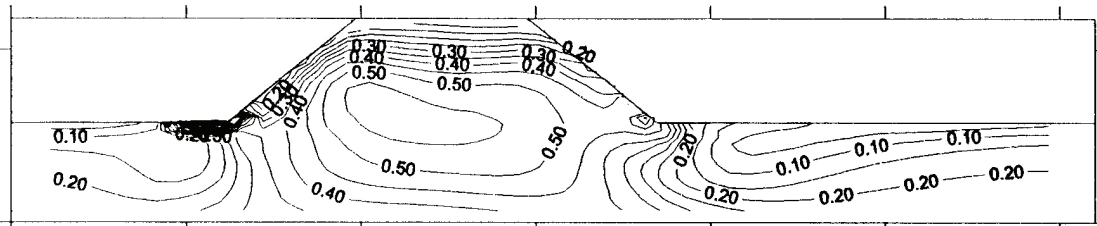


(c)上游滿水位、流速 10 m/s

圖 8 混凝土護坡無開裂狀態下之剪應力階分佈圖



(a)上游滿水位、流速 0



(b)上游滿水位、流速 5 m/s

圖 9 混凝土護坡面底部開裂狀態下之剪應力階分佈

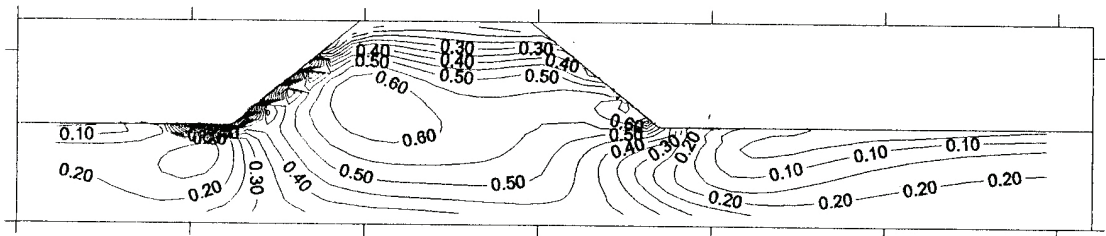


圖 10 無混凝土護坡之剪應力階分佈 (上游滿水位、流速 0)

由圖 7 得知土堤填築模擬分析完成後，其內部之剪應力階均不高，最大值在土堤中心位置，此一結果顯示土堤填築後，斷面內之剪力強度均為剪應力之 1.82 倍以上。

由圖 8 至圖 10 得知土堤填築完成後，上游側滿水位狀態下，分析結果顯示：(1)在混凝土護坡未開裂之情況下，上游水流流速低於或等於 5m/sec 時，斷面內之最大剪應力階均低；而在上游水流流速等於 10m/sec 時，上游坡趾出現剪應力階集中現象；(2)在土堤坡趾之混凝土護坡存在開裂之情況下，上游水流流速為零時，斷面內之最大剪應力階仍低；而在水流流速等於 5m/sec 時，上游坡趾已出現剪應力階集中現象；(3)在無混凝土護坡之情況下，上游水流流速為零時，上游坡趾已出現剪應力階集中現象；(4)在剪應力階集中現象出現後，土堤構成材料呈現軟化現象，剪應力階集中區將因拱效應 (arching effect) 而持續擴張，直至土堤破壞為止；(5)當剪應力階集中現象於某一水流流速下出現後，若逢水流流速持續增加，則剪應力階集中區之擴張速率將大幅增加；(6)當土堤上游坡趾出現剪應力階集中現象後，在滲流力持續作用下，軟化後之土堤構成材料將因此而有被淘空的可能，這種現象將造成土堤之加速破壞，然而此一部份影響於本文中並未納入考慮。

五、結論與建議

本文以石圍橋為例，進行土堤便道之滲流分析、築堤模擬分析、及不同水位面與不同流速產生滲流力作用下之模擬分析，分析結果顯示以下三項結論：

- 一、混凝土護坡之開裂與否乃為土堤便道之穩定性之關鍵因素。
- 二、以石圍橋土堤便道為例，在混凝土護坡存在且無開裂狀況下，土堤便道不穩定之剪應力階集中現象所需之水流流速大於混凝土護坡存在且有開裂狀況下所需者。
- 三、以石圍橋土堤便道為例，在混凝土護坡無開裂狀況下，造成土堤便道不穩定之剪應力階集中現象所需之水流流速遠大於無混凝土護坡狀況下所需者。

基於本文所得結論建議土堤便道設計中應加強護坡之保固，藉由護坡降低滲流力之功能，以提高土堤便道在水流速度作用下剪應力過高產生局部破壞之抵抗能力。

六、參考文獻

1. 汪令堯,“涵管土石便道安全性及成效評估之探討—以石圍橋臨時便道為例”,台灣公路工程 Vol. 27, No. 5, 2000, pp. 27-34.
2. The Department of Defense Groundwater Modeling System SEEP2D Primer,1996,pp.22-56.
3. “FEADAM84,” A Computer Program for Finite Element Analysis of Dams, J. M. Duncan, R. B. Seed, K. S. Wong, and Y. Ozawa, Research Report No. SU/GT/84-03, 1984, PP. 35~52.



不可預期強降雨事件1010512豪雨 蘇花公路封路應變及搶修記實

林嘉新*

摘 要

101 年 5 月 12 日下午，因太陽加熱效應與高壓帶來東南風加強對流效果的影響下，不穩定帶於蘇澳山區生成，下午 15:30 時，由於不穩定帶激發的強對流，造成東北部沿海出現強降雨，氣象局發布豪雨特報。本局即於下午 16:00 啟動水情監控小組，展開 24 小時密切監控水情。本局第四區養護工程處（以下簡稱四工處）水情監看，發現蘇花公路沿線降下 10 分鐘超過 10 毫米以上之強降雨，1 小時雨量已達封路行動值。故於 16:00 時進行蘇澳至東澳段封閉，評估雨勢並無減緩且有轉增強之趨勢，遂於 19:00 時進行蘇花公路蘇澳至崇德段封閉措施。

本次事件統計總雨量，從 5 月 12 日 0 時至 5 月 13 日 0 時，蘇花公路沿線雨勢強烈，其中以烏石鼻測站當日累計 544.5 毫米為最大，其次為觀音海岸測站當日累計 515 毫米，第三為南澳測站當日累計 507 毫米。

本次豪雨期間公路預警性封閉管制計 4 處，保全部署進行守視計 1 處，因即時封閉蘇花公路管制得宜，事件中無人員傷亡。經四工處全力趕工，坍方路段提前 3 天搶通，於 5 月 20 日 14:00 蘇花公路全線恢復雙向通行。

壹、前言

因應中央氣象局於 5 月 12 日 15:30 時發布豪雨特報，且依據氣象情資研判 12 日夜間有發生局部豪雨的機會。本局依據水情監看小組規定，於 16:00 時同步成立水情監控作業及進行災害防救預警應變作為。

* 公路總局第四區養護工程處頭城工務段段長

貳、0512 豪雨歷程

一、對流系統形成

此次影響台灣之對流系統，於 5 月 12 日於宜蘭沿岸山區生成，並逐漸對蘇澳地區造成強降雨(圖 2.1)。

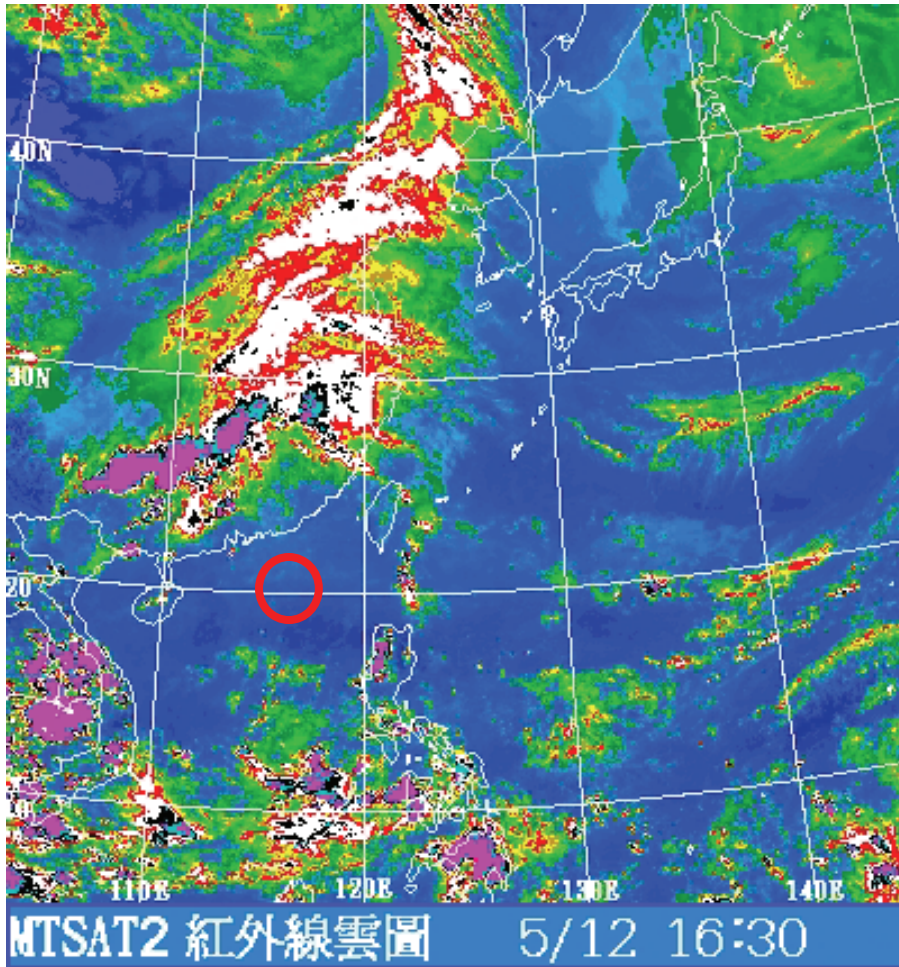


圖 2.1 中央氣象局 5/12 16:30 時衛星雲圖

二、豪雨事件發生

5 月 12 日 15:00 時，台灣東北部蘇澳地區開始受對流雲系影響，烏石鼻雨量站時雨量達 43 毫米，氣象局於 15:30 發布豪雨特報。這波強烈對流自生成後，便於原地造成降雨且發現對流系統以一至二小時之時序緩慢往南發展，瞬間強降雨區域亦隨時間向南移動，至 5 月 13 日 0 時，蘇花公路沿線皆有明顯之雨勢，其中以烏石鼻測站當日累計 544.5 毫米為最大(圖 2.3)，次之為觀音海岸測

站當日累計 515 毫米，第三為南澳測站當日累計 507 毫米，上述路段都出現極端強降雨，烏石鼻雨量站於 19:40 時出現時雨量 97 毫米，觀音海岸雨量站於 20:50 更出現時雨量高達 109 毫米(圖 2.5、2.6、2.7)，且蘇花公路沿線參考雨量站，顯示強降雨現象並無趨緩，台 9 線蘇花公路沿線一級監控路段皆出現紅燈(行動值)(圖 2.4)。5 月 13 日零晨 1 時，對流系統逐漸向東北部外海移動 (圖 2.8、2.9)，QPESUMS 雖有紅色燈號，但亮燈路段已無明顯降雨現象。氣象局於 5 月 13 日 03:35 將豪雨特報降級為大雨特報，05:15 解除大雨特報，本次豪雨事件結束。

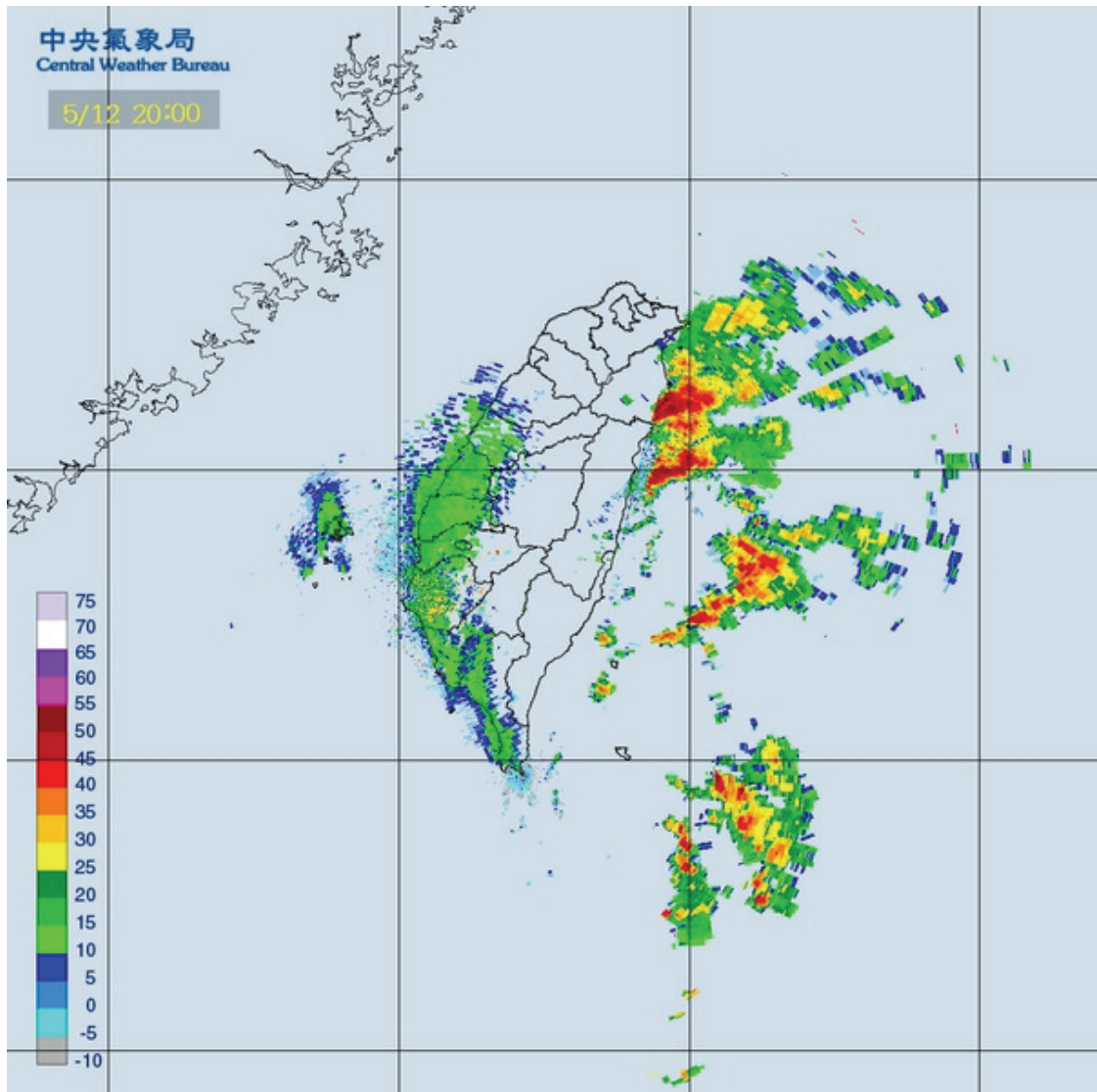


圖 2.2 中央氣象局 5/12 20:00 雷達降水回波圖

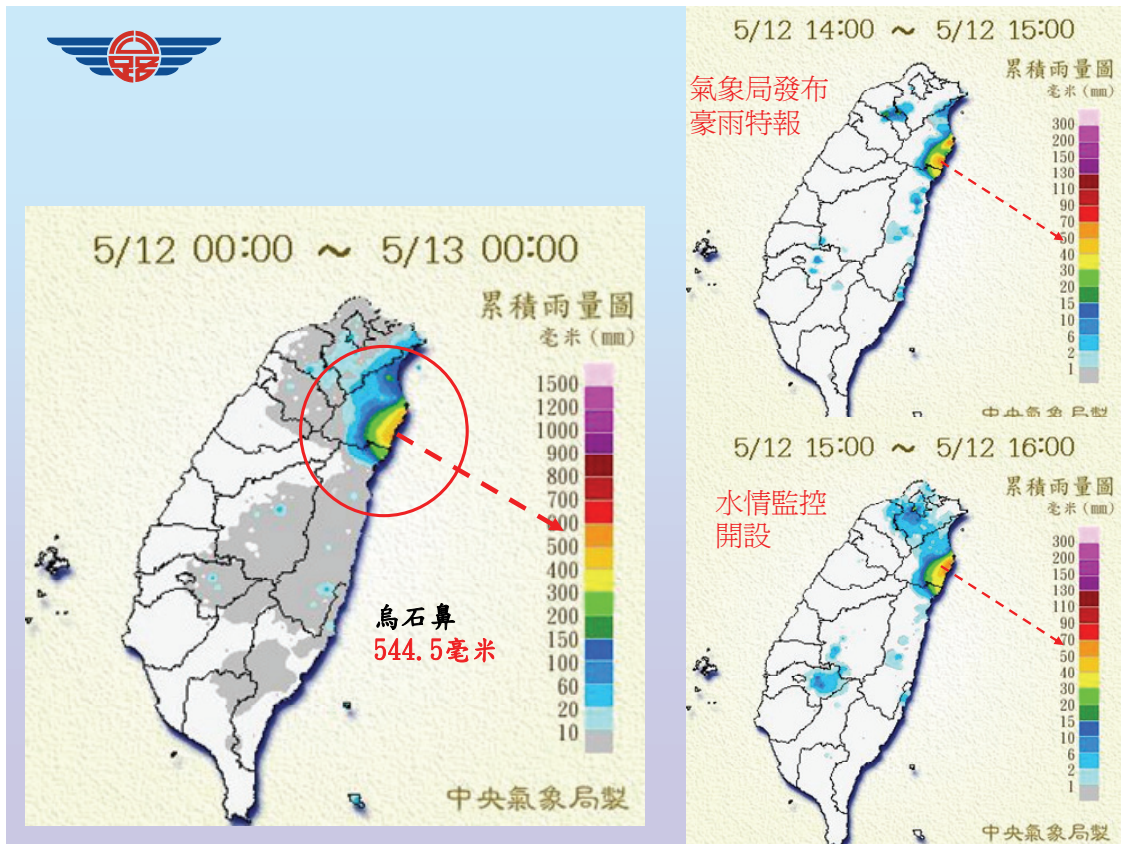


圖 2.3 5/12 降雨累積圖

100年度重點監控路段雨量 05月12日21時30分 重點監控路段 預警值: 3 警戒值: 2 行動值: 1

01	-	02	-	03	-	04	-	05	-	06	-	07	-	08	-	09	-	10	-	11	-	12	-	13	-	14	-
15	-	16	-	17	-	18	-	19	-	20	-	21	-	22	-	23	-	24	-	25	-	26	-	27	-	28	-
29	-	30	-	31	-	32	-	33	-	34	-	35	-	36	-	37	-	38	-	39	-	40	-	41	-	42	-
43	-	44	-	45	-	46	-	47	-	48	-	49	-	50	-	51	-	52	-	53	-	54	-	55	-	-	-

警示	工務段	重點路段里程	10分鐘	1小時	3小時	6小時	12小時	24小時	參考雨量站
1	43.南澳工務段	臺%線104k+600~120k	7.0	50.5	225.0	371.0	485.0	500.0	烏石鼻
1	44.南澳工務段	臺%線130k~167k	10.0	61.5	212.5	363.5	429.0	433.0	南澳
1	43.南澳工務段	臺%線104k+600~120k	5.5	37.5	134.0	259.5	404.0	415.5	東澳嶺
1	43.南澳工務段	臺%線104k+600~120k	5.5	38.0	143.5	279.0	393.5	402.0	東澳
1	44.南澳工務段	臺%線130k~167k	20.5	96.5	213.0	302.0	389.0	389.5	觀音海岸
1	45.南澳工務段	臺%線167+500~179+100	1.0	1.0	31.0	93.0	155.5	156.0	和中
1	44.南澳工務段	臺%線130k~167k	1.0	1.0	31.0	93.0	155.5	156.0	和中

圖 2.4 5/12 21 時 QPESUMS 畫面截圖

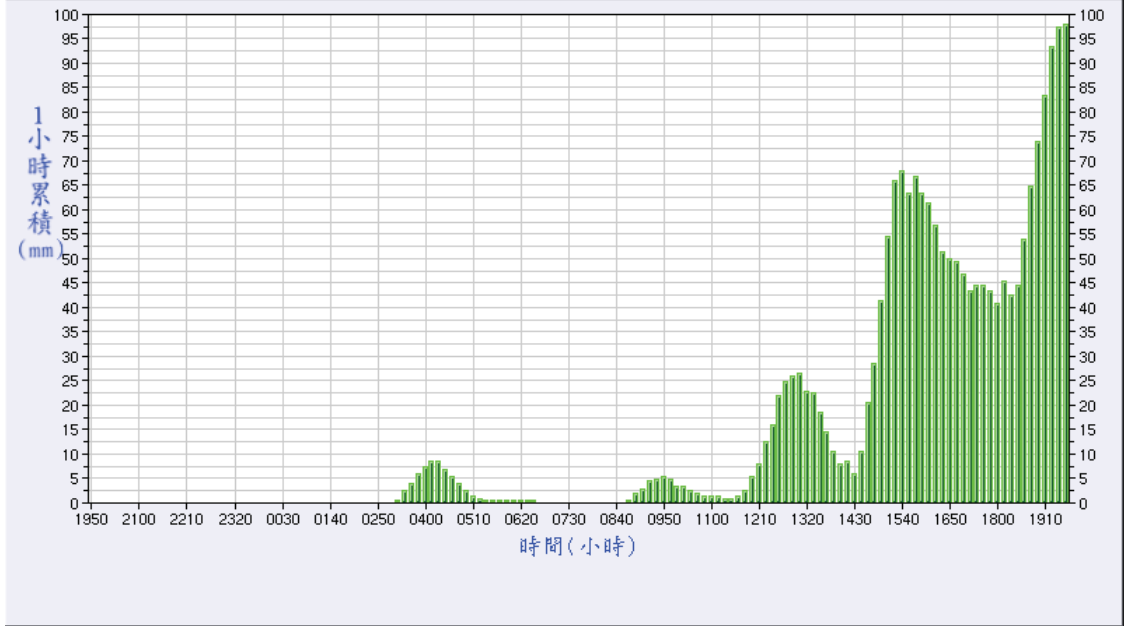


圖 2.5 5/12 19:40 烏石鼻雨量站出現時雨量 97 毫米

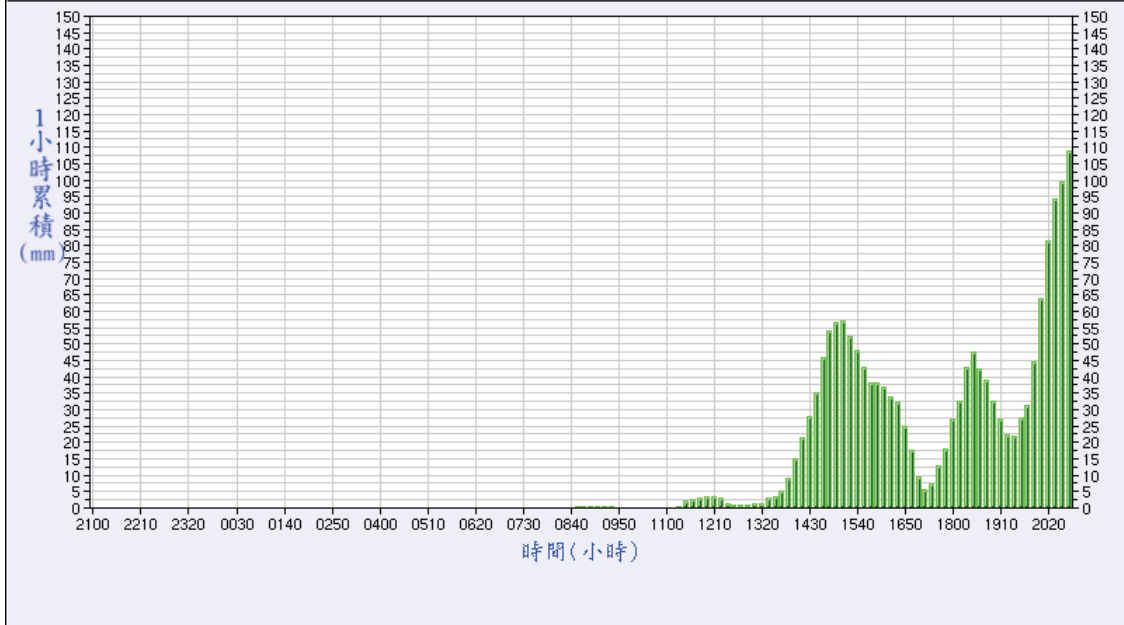


圖 2.6 5/12 20:50 觀音海岸雨量站出現時雨量 109 毫米

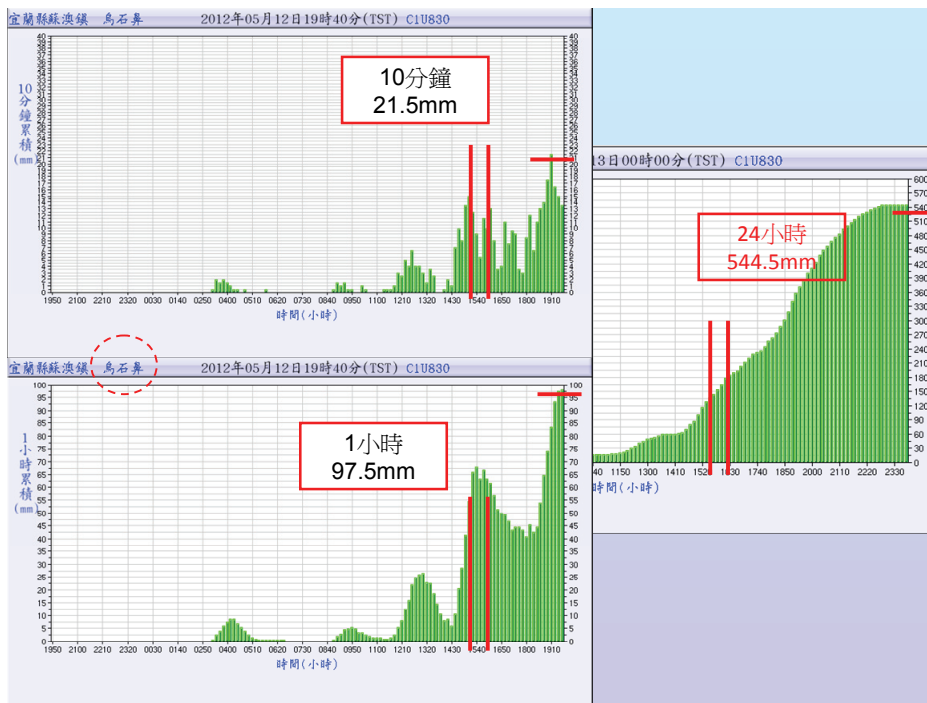


圖 2.7 5/12 烏石鼻雨量站 10 分鐘、1 小時、24 小時雨量圖

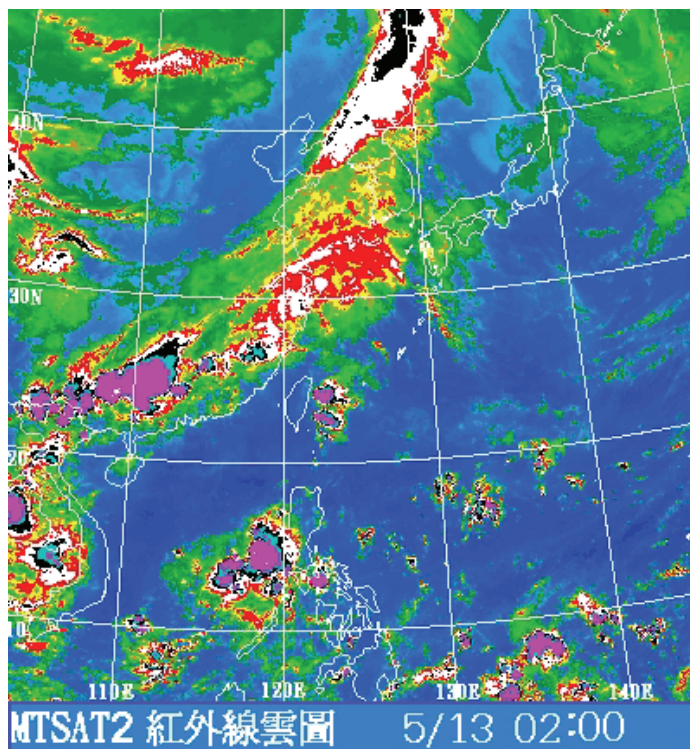


圖 2.8 中央氣象局 5/13 02 時衛星雲圖

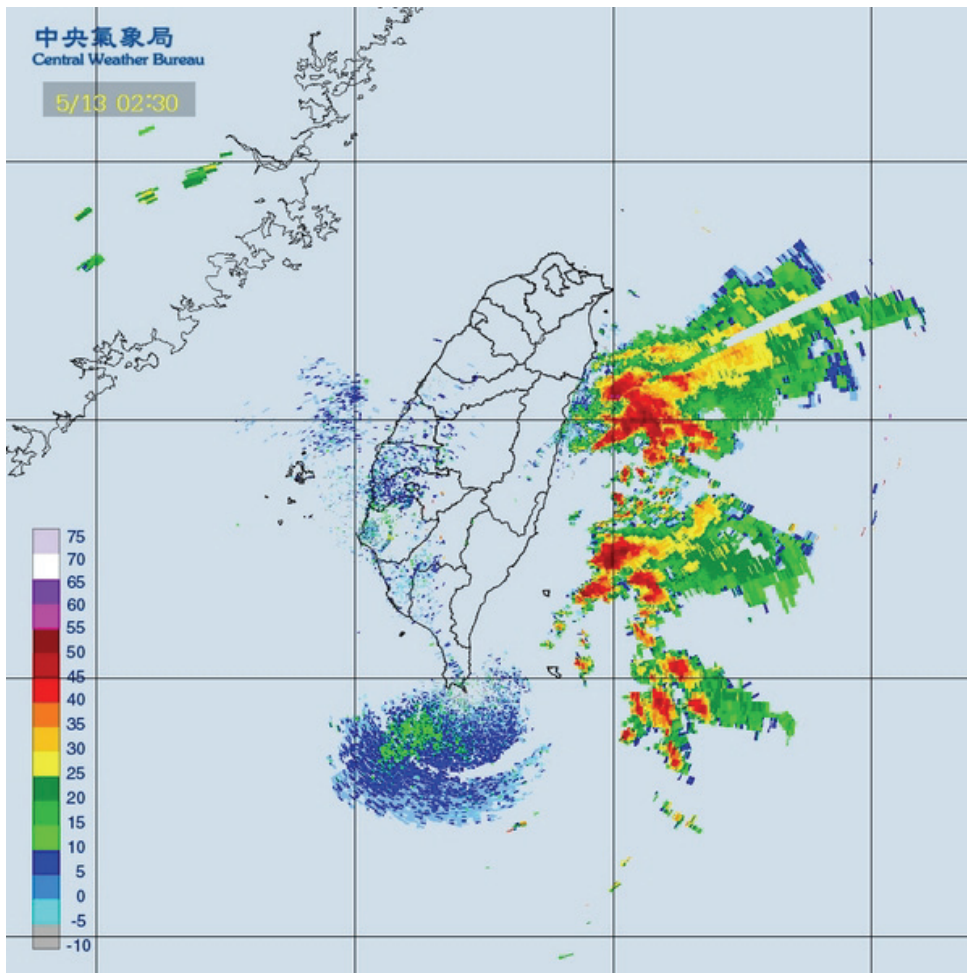


圖 2.9 中央氣象局 5/13 02:30 雷達回波圖

三、豪雨事件成因分析

5 月 12 日午後受西南風和東南風在台灣東部外海產生匯流，配合台灣本地熱對流，此外西南風增強，台灣海峽北部風速加快，形成相對高壓，台灣東部形成相對低壓；宜蘭地區從模式中有西南風繞流現象和局部地區正渦旋，加上東南風性質為暖溼氣流，熱對流發展起來之後，再次加強宜蘭地區底層對流結構而產生更持續的降雨趨勢，種種因素配合下形成這次局部地區超大豪雨事件（圖 2.10、2.11）。從平均流場中，則發現菲律賓為低壓環流，台灣北邊也為低壓環流，此次事件，是台灣南方海面熱帶擾動與北方大陸鋒面雲系，產生的強烈南北水氣交互作用，而讓強降雨往北移動並且侷限在台灣東半部地區（圖 2.12）。

從花蓮觀測站晚間斜溫圖可以發現局部地區從低層到中高層水氣充足，並存在強烈對流潛勢，而形成良好的局部地區熱對流機制（圖 2.13）。

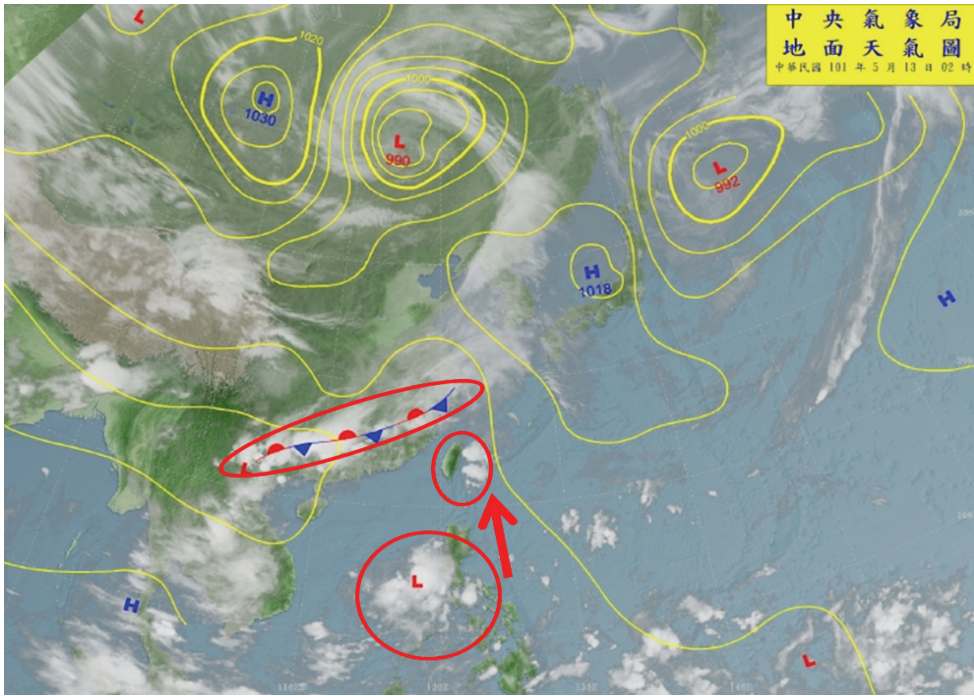


圖 2.10 中央氣象局 5/13 02 地面天氣圖與衛星雲圖

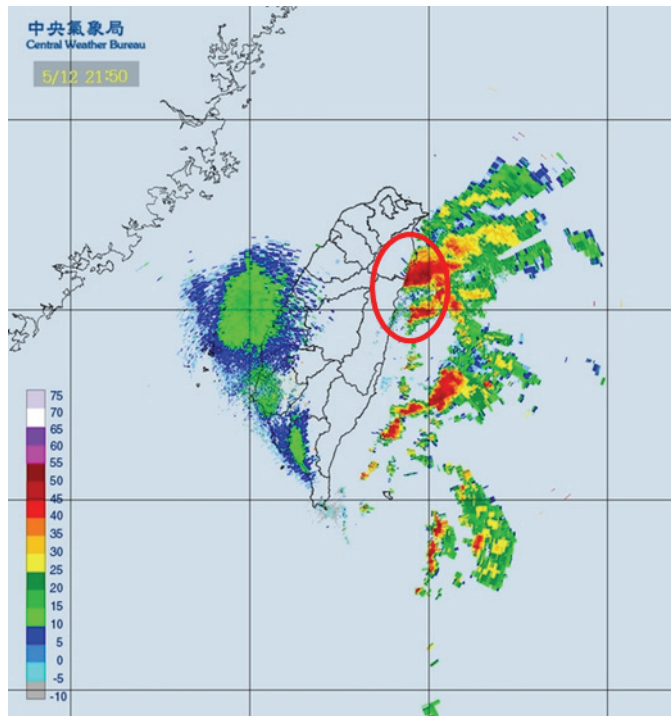


圖 2.11 中央氣象局 5/13 21:50 雷達回波圖

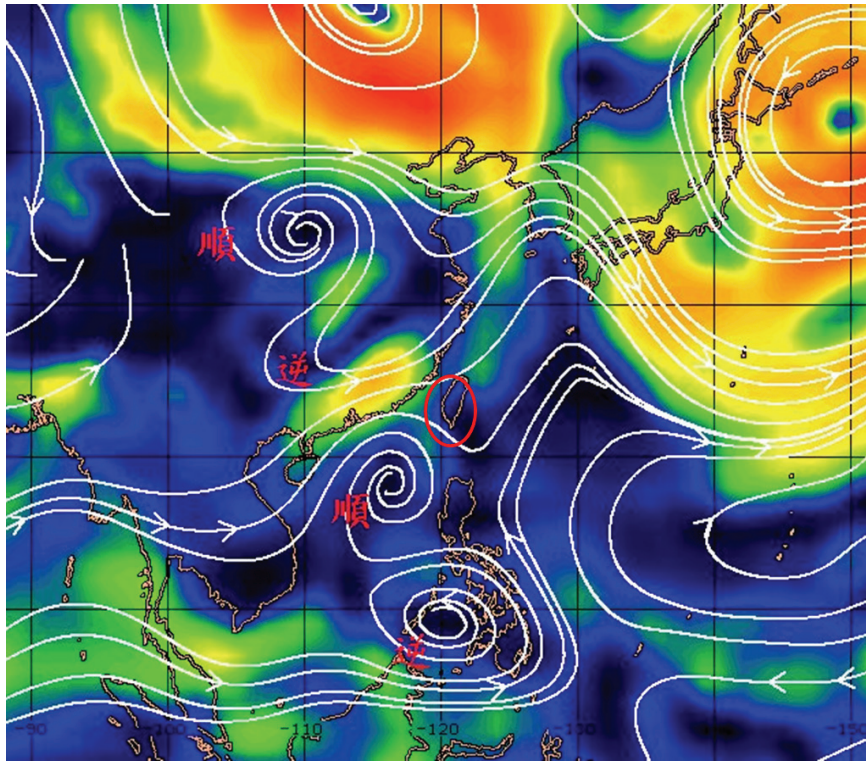


圖 2.12 CIMSS 5/12 1200UTC 700~850hPa 平均流場圖

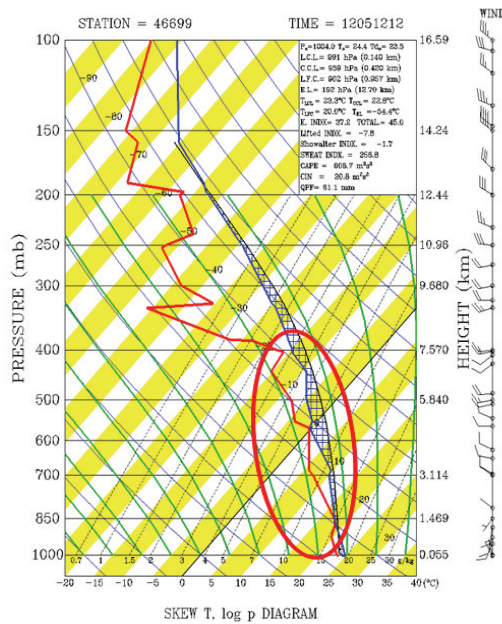


圖 2.13 中央氣象局 5/12 1200UTC 花蓮觀測站斜溫圖

四、結論

本次事件因五分山雷達修繕達 20 天工期，雷達觀測站暫停觀測，而讓北部地區熱對流監測不足，導致許多觀測資訊被中斷，而些微延誤了氣象判斷的時間，且此次事件在氣象原理上屬於較不可預期的事件，從預報的角度來說數值模式並無法完整的掌握到降雨訊號，因為模式中地形效應無法正確的表達，另外因熱對流發展後，才產生的不穩定因素，這也是目前氣象發展上科學難以定性定量的做出估算以及預判，此次事件，經過水情與氣象人員關注實際發生降雨狀況而提出警訊，本局收到訊息後迅速反應，在災害發生前，就採取預警性封路，讓此次超大豪雨事件，並無人員生命財產上損失。惟蘇花公路經過約 10 小時 450 毫米左右降雨，造成多處坍方及路基掏空，嚴重者需 10 天左右才能順利搶通，未來蘇花公路需要特別注意突發性超強降雨事件，在天氣條件特殊的情況下，如這次的豪雨事件，或者是颱風雨帶靠近等，都需特別加強防範，並建立良好的決策系統以及封路對策。

參、0512 豪雨期間公路應變管制檢討

一、道路通阻管制概要

5 月 12 日 16:00 啟動水情監控小組，由水情監看發現蘇花公路沿線強降雨，1 小時雨量已達封路行動值。故於 16:00 時緊急封閉蘇澳至東澳段，評估雨勢並無減緩且有轉增強之趨勢，遂於 19:00 時進行蘇花公路蘇澳至崇德段封閉措施。5 月 13 日下午台 21 線 212K+000 錫安山強降雨，派保全進駐守視實施交通管制。

本次豪雨期間公路管制封閉計 4 處，坍方阻斷封路 0 處，保全部署進駐守視實施交通管制 1 處，檢討如表 3.1：

表 3.1 0512 豪雨期間公路應變管制檢討表

管制類型	次數	路段	驅動因子檢討	策進作為檢討
(一) 預警性封閉	4	1. 台 9 線蘇澳-東澳 104K+600~120K 2. 台 9 線東澳-南澳 120K~130K 3. 台 9 線南澳-和仁 130K~167K+123 4. 台 9 線和仁-崇德 167K+500~179K+100	降雨量達行動值	封路前置（預警）時間不足，建議加強本局與氣象局間之橫向聯繫，可請氣象局主動將防災氣象情資提供本局窗口人員，俾加快防災應變速度。
(二) 坍方阻斷封路	0			
(三) 保全部署進駐守視實施交通管制	1	台 21 線 錫安山 212K+000	降雨量達警戒值	無
合計	5			

二、0512 豪雨應變時序

5月12日13:54氣象局發布大雨特報，四工處24小時監控水情，並依續進行預警通報、保全進駐守視、警戒通報、預警封路、人車清查及安置等作業，相關豪雨應變時序如詳圖3.1。

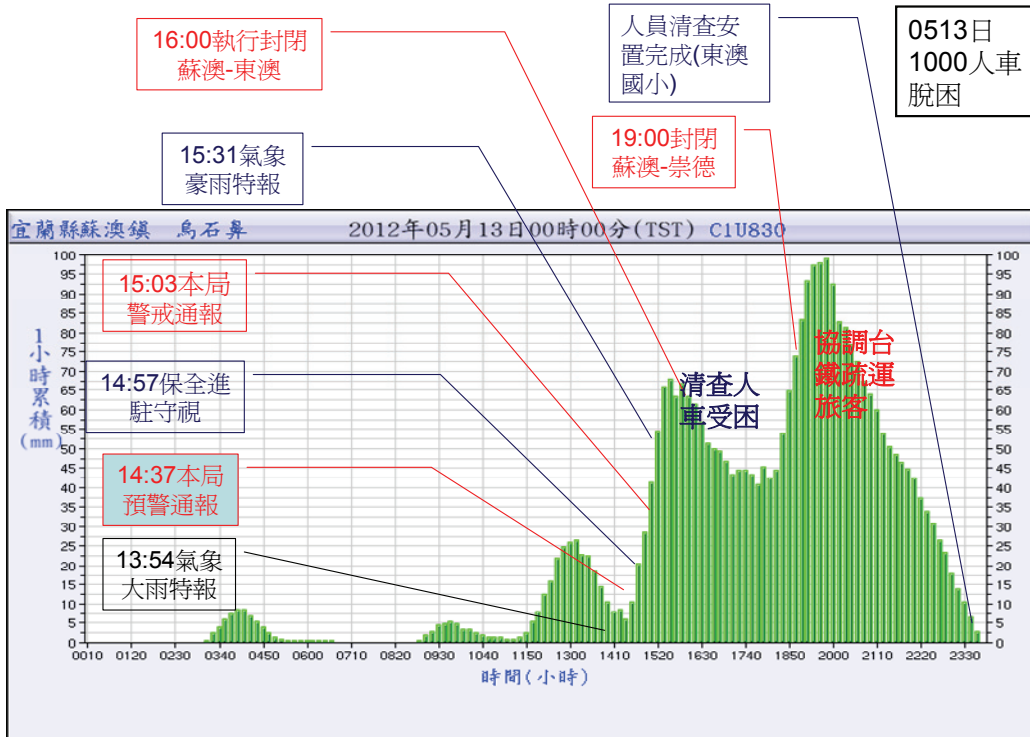


圖 3.1 0512 豪雨應變時序圖

三、橫向聯繫作業

5月12日16:00~18:00分別橫向聯繫高速公路局、本局第二區養護工程處，請其協助將蘇花公路最新封路管制訊息登載於「可變資訊系統」(CMS)；橫向聯繫觀光局，請其協助告知用路人及旅行團勿再進入蘇花公路。


預警性封閉後，根據氣象情資預判，恐將持續降雨至翌日(13日)，故聯繫鐵路局，因應蘇花公路封路協助疏運受阻用路人。另本局主動LBS告訴用路人火車時刻表。

四、訊息揭露

本局於5月12日16:00成立水情監控小組，20:00應變中心二級開設，期間不斷透過電視跑馬燈、警廣、CMS、LBS、新聞稿、防災特報，持續告知用路人蘇花公路封路訊息。手機簡訊廣播(LBS)發送9則共42,218通，發送紀錄詳表3.2，5月12日豪雨封閉蘇花公路新聞稿詳圖3.2，5月12日豪雨公路防災特報詳圖3.3、3.4。

表 3.2 0512~0513 手機簡訊廣播 (LBS) 發送紀錄

日期	發送時間	發送路段	發送內容
101.05.12	16:09	台9線 蘇澳~崇德	蘇花公路蘇澳至東澳間因雨勢過大，雨量已達封路標準，於本日16時起封閉禁止車輛進入。
101.05.12	18:23	台9線 蘇澳~崇德	台9蘇花公路蘇澳(144k)至崇德(179k)因雨勢過大，易發生坍方落石，基於安全考量，將於本日19時起預警性封閉道路，請用路人勿再進入。
101.05.12	19:02	台9線 蘇澳~崇德	台9線蘇花公路全線封閉，請東澳以南車輛勿再北行，並盡量改往花蓮方向撤離或改搭火車北上。
101.05.12	20:58	台9線 蘇澳~崇德	滯留於蘇花公路南澳、東澳地區用路人，可於台鐵南澳站搭乘21:19北上區間車、台鐵東澳站搭乘21:26北上區間車。
101.05.12	23:45	台9線 蘇澳~崇德	停駐於蘇花公路東澳地區之用路人，可至東澳國校開放教室休息。
101.05.13	00:20	台9線 蘇澳~崇德	停駐於蘇花公路南澳地區之用路人，可至南澳高中開放教室休息。
101.05.13	07:40	台9線蘇澳 ~崇德	蘇花公路蘇澳至東澳，於本日8時恢復通車。
101.05.13	09:42	台9線蘇澳 ~崇德	蘇花公路本日恢復通車路段及時間：蘇澳至南澳於10時恢復通車；和平至崇德於16時恢復通車；南澳至和平路基缺口暫無法通車。
101.05.13	12:39	台9線蘇澳 ~崇德	蘇花公路和平至崇德路段於今(13)日13時恢復雙向通車。



發布新聞稿

交通部公路總局重要新聞稿

新聞類別：重要新聞
 新聞日期：民國 101 年 5 月 12 日 21:30
 新聞提供單位：交通部公路總局
 新聞題要：有關臺 9 線蘇花公路 0512 因豪雨預警性封閉最新訊息。

新聞內容：
 有關臺 9 線蘇花公路 0512 因豪雨預警性封閉最新訊息如下：

一、人車安置情形：
 目前蘇花公路全線人車平安。疏導至東澳街道上小客車 241 輛，大客車 25 輛，大卡車 24 輛；疏導至南澳街道中型巴士 1 輛，大卡車 18 輛，小客車 46 輛。人數統計中，亦以簡訊通知用路人當地火車時刻。

二、聯防單位協助情形：
 (一)高公局及觀光局：
 16 點及 18 點橫向聯繫高公局及觀光局請協助通知用路人勿再進入蘇花公路。
 (二)鐵路局：
 聯繫鐵路局，因應蘇花公路封路，請台鐵加開列車協助疏運，或加停南澳及東澳站協助疏運受困民眾。

圖 3.2 0512 豪雨封閉蘇花公路新聞稿



發布防災特報

防災特報

因應0512豪雨公路防災特報 第1報

發布日期

101年05月12日 22:00

發布機關

交通部公路總局

圖 3.3 0512 豪雨公路防災特報-1

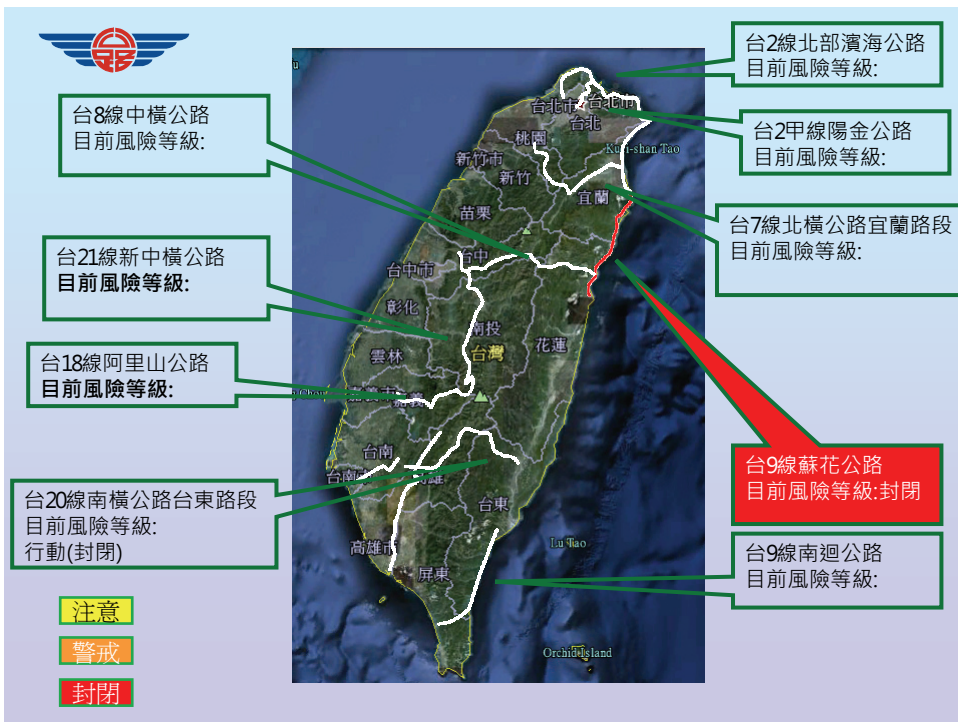


圖 3.4 0512 豪雨公路防災特報-2

五、人車清查、疏運及安置

5月12日16:00台9線蘇澳至東澳段封閉後，四工處立即清查封閉路段狀況，18:00確認封閉路段無人車受困。19:00台9線蘇澳至崇德段封閉後，四工處立即清查封閉路段狀況，21:00確認封閉路段無人車受困。預警性封路後，四工處立即清查受阻於東澳及南澳之人車並協助安置。

東澳部分受阻人車計有小客車241部，大客車25部，大貨車24部；南澳部分之人車疏散至南澳火車站空曠處，共小客車46部，18部大貨車18部，1部中巴1部，全部受阻用路人約有1,240名，南澳工務段除疏導大部分用路人配合改搭火車北上返鄉外，仍有約280名停留在現場緊急停駐區內。因應觀音路段(145K及147K附近)路基嚴重流失，南澳至和平段交通中斷期間之旅客疏運，本局緊急協調鐵路局於13日起在宜蘭至花蓮間每日加開八至十列區間車，協助封路期間的交通疏運。

四工處南澳工務段並同步協調地方政府提供東澳國小、南澳高中開放教室空間安置受阻旅客，亦派員於停駐區內逐車告知用路人，並以LBS(簡訊服務)通知停駐區內用路人前往安置處所。南澳工務段亦主動發放乾糧、飲水及蚊香。至13日搶通蘇澳至南澳路段，並於13日10:00恢復蘇澳至南澳路段雙向通行後，受困之280人順利離去。

表 4.1 0512 豪雨蘇花公路災害統計表 (5/13 12:00)

地名	路段	災況
蘇澳	138k+500	可單線
南澳	140.5~142.5	坍方10m長*10m寬*10m高(單線搶通)
觀音	143K+800~980	坍方180長*10寬*5高(單線搶通)
	144.7k-144.85k	路基缺口50m長*10m寬*8m深，路基僅餘1m寬。前後尚有50m坍方
	147.5k-148.1k	路基缺口50m長*10m寬*20m深，路基僅餘2m寬。
和中	149k+300~400	坍方80m長*10m寬*1.5m高(單線搶通)
	149k+400~500	坍方70m長*10m寬*6m高(單線搶通)
	149k+300~500	護欄損壞200m(單線搶通)
	149k+750	坍方15m長*8m寬*2m高(單線搶通)
	150k+000	坍方20m長*8m寬*3m高(單線搶通)
	150k+050~150k+150	坍方60m長*10m寬*0.5m高(單線搶通)
	151k+200~300	坍方100m長*10m寬*1.5m高(單線搶通)
	151k+400	坍方15m長*10m寬*0.5m高(單線搶通)
151k+400~151k+800	零星坍方可單線	
崇德	151k+800~162k	零星坍方可單線
	162k~179k	零星落石可通車

肆、蘇花公路災情清查及搶修

一、災情清查

5月13日04:30四工處南澳段派員開始巡路清查災情，災情包括蘇澳至南澳路段(112K、113K、114K、124K)分別有落石坍方，新澳隧道124K出現水瀑夾雜坍方落石，和平至崇德段零星落石。

南澳至和平路段上邊坡大量土石宜洩路面，造成本路段宜洩總土石量約達4萬立方公尺，尤其是武塔至漢本長約10公里路段阻斷道路計有17處，另較大路基缺口災害分別在台9線觀音海岸路段143.8K、144.8k及147.1k計有3處，路基缺口長約30~50公尺，缺口深度約達10~30公尺，尤其144.8k路基缺口長約50公尺，路基僅餘1~2公尺寬，詳表4.1。

蘇花公路觀音路段受災嚴重，其災害前、後照片如圖4.1~4.3所示，詳細災情照片詳附錄

143K+940~+970

before



after



圖 4.1 觀音路段受災前、後照片-1

144K+590

before



after



圖 4.2 觀音路段受災前、後照片-2

144K+750~+800

before

after



圖 4.3 觀音路段受災前、後照片-3

二、災害發生時間研判

本次豪雨 3 小時雨量達 90mm 可能產生水瀑，隨即採行預警性封路，與去年 11 年 17 日蘇花公路豪雨之經驗相符（如圖 4.4、4.5）。根據 5 月 12 日 22:30 位於觀音路段之數組 CCTV 斷訊對照雨量組體圖推估，降雨延時 9 小時達 450mm 以上可能產生災情（如圖 4.4、4.6），未來將持續蒐集災情資料進行驗證，以作為防災決策之參考。

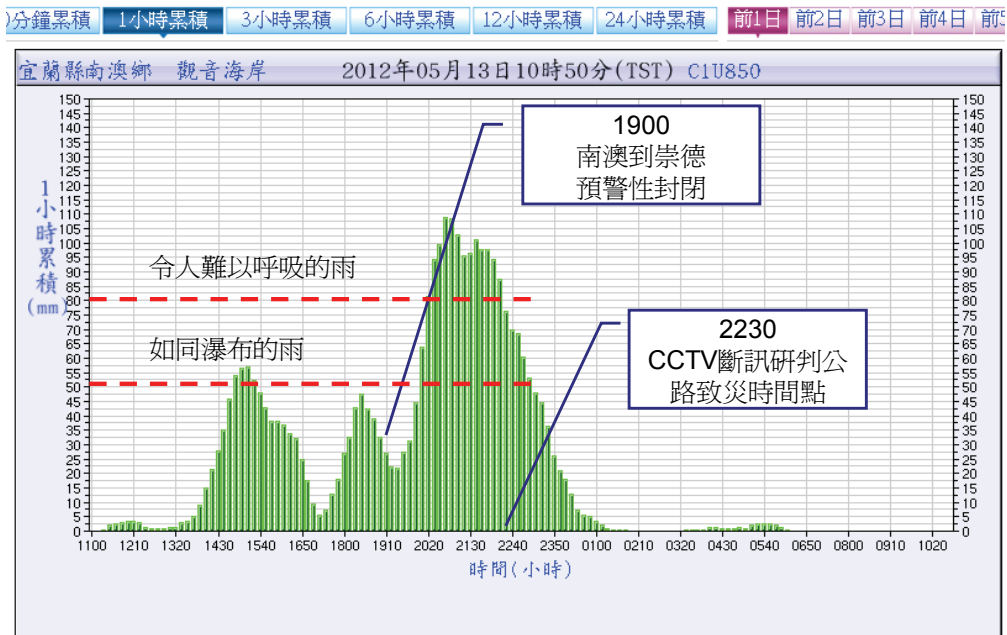


圖 4.4 觀音路段推估致災時間點及雨量關係圖

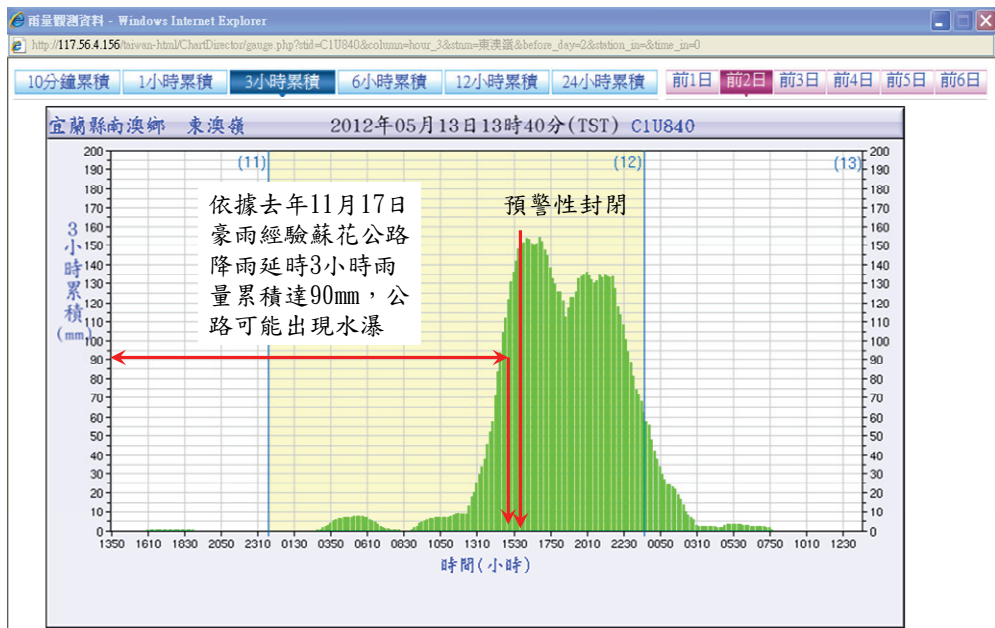


圖 4.5 0512 東澳雨量站 3 小時累積雨量圖

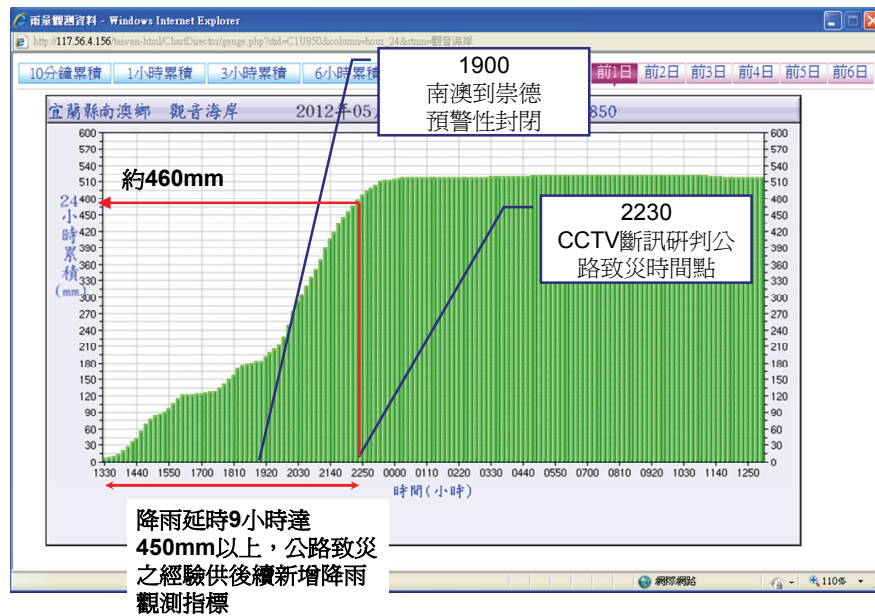


圖 4.6 觀音海岸雨量站 24 小時累積雨量圖

三、搶通經過

四工處分別於 13 日 08:00 搶通蘇澳至東澳路段及 10:00 搶通東澳至南澳路段，受阻民眾脫困。和平至崇德段亦於 13 日 13:00 搶通。南澳至和平段因受損嚴重，除積極搶修外並規劃台 8 線及台

7 甲線做為替代路線，詳圖 4.7。

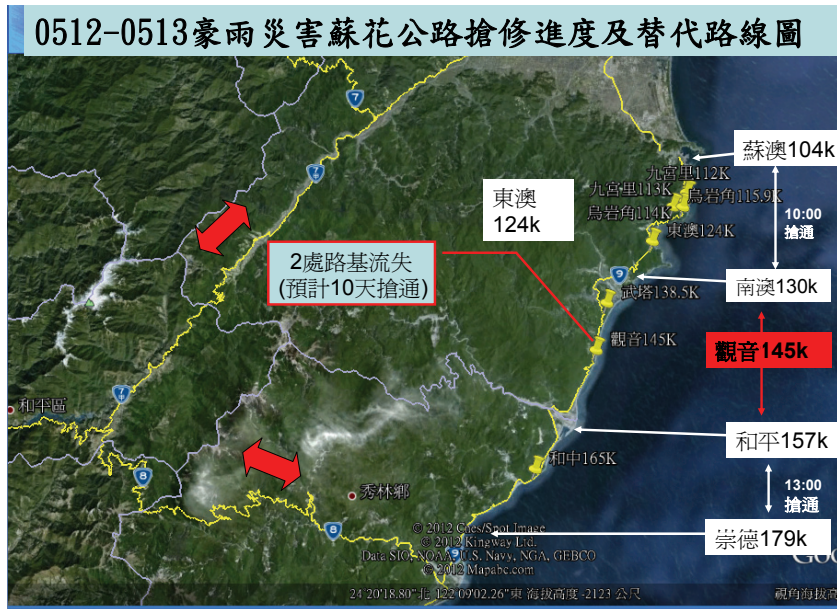


圖 4.7 蘇花公路搶修替代路線圖

因蘇花公路的阻斷將造成大量社會成本付出，尤其對花東地區民眾的不便與農產品運輸改道損失難以估算。交通部毛部長關心搶修進度，於 5 月 16 日在本局趙副局長陪同下視察災害路段搶修情形(圖 4.8、4.9、4.10)。本局吳局長於 5 月 18 日蒞臨災修路段工區為工程人員打氣(圖 4.11)，指示搶修整體團隊應在注意搶修作業安全與搶修同仁自身健康情形下，務必 24 小時全力趕趕搶修，提前搶通，將蘇花公路的阻斷，對社會與民眾造成之衝擊降至最低。



圖 4.8 交通部毛部長視察蘇花公路災修工區-1



圖 4.9 交通部毛部長視察蘇花公路災修工區-2



圖 4.10 交通部毛部長視察蘇花公路災修工區-3



圖 4.11 本局吳局長視察災修工區為工程人員打氣

四工處南澳工務段在上級儘速搶通使命下，雖工區環境狹窄惡劣，但仍全力以赴，搶修期間平均每日均出動有大型挖土機 10 部、大型裝載機 4 部、運土卡車 50 部、其它（路面清掃、清洗）等工程車輛 15 部及 100 餘員人力進行搶修作業，在搶修期間雖仍有午後對流雲系間歇性大雨影響搶修作業，惟在工務段及承包商之搶修團隊同仁，冒著上邊坡不斷有落石及土石災害之危險，日夜趕趕極力搶修下，蘇花公路南澳至和平災害路段，終於提前至 5 月 20 日下午 2 時搶通，全線恢復正常通行。搶修過程詳表 4.2—蘇花公路 101 年 5 月 12 日豪雨災害四工處搶修作為紀要。

表 4.2 蘇花公路 101 年 5 月 12 日豪雨災害四工處搶修作為紀要

日期	時間	內容
101.05.12	14：37	因東北部地區雨勢增大及工務段雨情監控蘇花公路蘇澳、東澳、南澳、觀音海岸等各雨量站雨勢急劇上升達預警值，游兆景站長於工務段利用 BOBE 系統通知蘇花公路保全巡視路況並回報。
	14：57	游兆景站長於工務段利用 BOBE 系統再次通知蘇花公路保全巡視路況並回報。
	15：30	段長抵達工程處防管中心指揮封路事宜。
	15：40	115.9K 大坑橋工地通報工務段，上邊坡土石溢流至路面且雨勢上增，可能危及大坑橋。

日期	時間	內容
	15：45	1.值日雨情監控回報段長雨情已達封路行動值，段長電話指示副段長及游兆景站長（位於段內）蘇澳至東澳需緊急封閉，通知保全、工務段人員於 16:00 關閉鐵柵門並簡訊通報作業。 2.段長電話指示聯絡開口契約商立即調派機具待命搶災。 3.段長電話指示通知蘇澳、新城分局封路訊息並派員警協助，並通知宜、花兩縣消防局（應變中心未成立）。 4.段長電話指示應變小組成立，通知相關人員回段預警性封路及警戒搶修（副段長及陳鶴仁站長由花蓮趕回南澳）
	16：00	16：00 游兆景站長確認蘇澳至東澳道路封閉，並以簡訊傳真等複式通報封路訊息。
	18：15	段長指示蘇花公路沿線雨勢加大且達警戒值，將於 19：00 預警性封閉東澳至崇德路段，通知沿線保全準備及通知警方協助，並簡訊通報（工務段於 18：21 簡訊通報）。
	18：10	副段長、陳鶴仁站長趕回南澳，陳鶴仁站長等人員趕赴蘇澳沿線了解狀況及疏散勸離進入人車(含大坑橋狀況)。
	18：20	陳鶴仁站長於新澳隧道（新）發現民眾揮手攔車，經瞭解係新澳隧道（舊）南口上方有雨瀑沖毀路面致車輛無法南行，經利用橫坑將車輛（13 輛）順利疏導往南澳方向行駛。
	18：25	陳鶴仁站長接續北上並接獲陳段長電話告知，東澳街道已擠滿車輛，請盡速瞭解並協助疏導，經於台 9 線 121K+000 附近即發現車輛回堵，無法進入東澳市區，陳站長隨逐車勸導民眾返回南澳尋找住宿，經徒步進入東澳街道後，發現道路及兩側、附近空地、加油站等多已停置受困車輛，經沿路向民眾說明需俟雨勢減緩並將於隔日清晨巡查道路受災情況後，始能決定解除封閉時間，並告知受困民眾可利用火車先行離開，本處將利用媒體發布最新路況。
	19：00	19：00 確認蘇澳至崇德道路封閉，並以簡訊傳真等複式通報封路訊息。
	20：30	陳鶴仁站長依上級指示調查受困車輛及人數，期間經電洽東澳村長協助開放活動中心供民眾休息，惟當時村長身處外地，村幹事亦未於東澳，故未能開放。 站長即另請工程處利用 LBS 簡訊通知受困民眾，可搭乘 21：26 先行北上至附近鄉鎮。
	23：00	陳鶴仁站長接獲指示，東澳國小已開放教室供民眾休憩，即至現場提供蚊香、乾糧及礦泉水供民眾使用。
101.05.13	03：30	本段搶災人員及開口契約廠商人員機械進場搶修。
	5：00	李汪益工程司由蘇澳往東澳方向，陳鶴仁站長由東澳往蘇澳方向進行道路巡查結果，僅有零星落石及坍方，後回至東澳管制站，先請李汪益工程司對受困民眾發放乾糧及礦泉水，另陳鶴仁站長即電知段長災害情形並預估可於 7：00 前完成初步清理，並請段

日期	時間	內容
		長請示蘇澳至東澳間路段之開放時間，後經通知先於 8：00 開放蘇澳至東澳間路段，至於東澳至南澳間之道路，請盡速接續清理後回報狀況再決定開放時間。
	8：30	陳鶴仁站長電知段長東澳至南澳間之道路可於 9：30 前完成零星落石及坍方清理，另新澳隧道（舊）南口因雨瀑沖毀路面無法通行，將改道至新澳隧道（新），改道之交通設施亦可於 9：30 前完成，後經指示將於 10：00 開放東澳至南澳間之道路。
101.05.13		台 9 線 138k+500 搶通單線機械可通行。 台 9 線 140k+500 搶通單線機械可通行。 台 9 線 142k+500 搶通單線機械可通行。 台 9 線 143k+800 搶通單線機械可通行。
101.05.14		吳總工程司進興視察勘災。 台 9 線 138k+500 搶通全線。 台 9 線 140k+500 搶通單線。 台 9 線 142k+500 搶通單線。 台 9 線 143k+800 搶通單線。
101.05.15		養路組藍副組長視察勘災。 台 9 線 145k+000~+250 搶通單線。 台 9 線 144k+550 搶通單線。 台 9 線 145k+350~+675 搶通單線。 台 9 線 145k+840~+880 搶通單線。 台 9 線 149k+300~+500 搶通單線。 台 9 線 149k+750 搶通單線。 台 9 線 151k+050~+400 搶通單線。
101.05.16		毛部長、趙副局長視察勘災。 台 9 線 145k+000~+250 搶通單線。 台 9 線 144k+550 搶通單線。 台 9 線 145k+350~+675 搶通單線。 台 9 線 145k+840~+880 搶通單線。 台 9 線 149k+300~+500 搶通單線。 台 9 線 149k+750 搶通單線。 台 9 線 151k+050~+400 搶通單線。
101.05.17		養路組林志信工程司視察勘災。 台 9 線 144k+750~+800 搶通。 台 9 線 145k+840~+880 搶通。 台 9 線 147k+050~+100 搶通。 台 9 線 149k+300~+500 搶通。
101.05.18		吳局長視察勘災。 台 9 線 144k+750~+800 路基缺口搶修。 台 9 線 147k+050~+100 路基缺口搶修。

日期	時間	內容
101.05.19		台 9 線 144k+750~+800 路基缺口搶修(路基碎石級配料回填及整理)。 台 9 線 147k+050~+100 路基缺口搶修(路基碎石級配料回填及整理)。 台 9 線 136k~152k 路面清(洗)潔及整理。
101.05.20		12:00 工務段辦理 136k~152k (金洋至漢本) 路況巡察竣事。 14:00 台 9 線 136k~152k (金洋至漢本) 路段解除封路, 蘇花公路全線通車。

三、災情通報及統計

本次豪雨事件相關受損情形、阻斷時間及搶通時間等資料詳表 4.3。

表 4.3 網路通報資料列表

製表日期：2012/5/25

單位名稱	災害名稱	路線樁號	縣市	附近地名	受損情形	管制措施	阻斷時間	預計/實際搶通時間	通車狀態
四工處南澳段	0512 豪雨	台 9 線 144K+750~144K+800	宜蘭縣南澳鄉	武塔	道路, 路基流失。路基流失長 50M, 寬 10M, 深度 10M。路基寬約 1M。	道路實施交通封閉管制	2012/5/12 19:00	2012/5/20 14:00	已全面通車
四工處南澳段	0512 豪雨	台 9 線 140K+500	宜蘭縣南澳鄉	武塔	道路, 邊坡坍方。坍方 10m*10m*1.5m=150 立方	道路實施交通封閉管制	2012/5/12 20:00	2012/5/13 09:30	已全面通車
四工處南澳段	0512 豪雨	台 9 線 138K+500~138K+540	宜蘭縣南澳鄉	南澳武塔	道路, 邊坡坍方。上邊坡坍方長 40 公尺, 寬 10 公尺, 高 2 公尺, 坍方數量約 800 立方公尺。	道路實施交通封閉管制	2012/5/13 05:30	2012/5/14 10:00	已全面通車
四工處南澳段	0512 豪雨	台 9 線 147K+050~147K+100	宜蘭縣南澳鄉	觀音	道路, 路基流失。路基流失長 40M, 寬 10M, 深 8M, 有效路寬約 2M。	全線通行	2012/5/12 19:00	2012/5/20 14:00	已全面通車

單位名稱	災害名稱	路線樁號	縣市	附近地名	受損情形	管制措施	阻斷時間	預計/實際搶通時間	通車狀態
四工處南澳段	0512 豪雨	台9線 143K+80 0~143K+ 980	宜蘭縣南澳鄉	武塔	道路，邊坡坍方。坍方 180M*10M*5M(平均高)=9000 立方，路基缺口 28M*4M*6 深	道路實施交通封閉管制	2012/ 5/12 20:00	2012/ 5/15 11:00	已全面通車
四工處南澳段	0512 豪雨	台9線 145K+00 0~145K+ 250	宜蘭縣南澳鄉	觀音附近	道路，土石流阻斷。 145K+000~+050 坍方 50m*9m*4m=1800 立方 145K+130~250 路面積水 0.8m 高淤泥 120m*10m*0.3=360 立方	道路實施交通封閉管制	2012/ 5/12 22:00	2012/ 5/15 11:00	已全面通車
四工處南澳段	0512 豪雨	台9線 144K+550	宜蘭縣南澳鄉	觀音	道路，土石流阻斷。路基缺口 10M*3M*6M 深，坍方 100M*5M*0.5M=250 立方	道路實施交通封閉管制	2012/ 5/12 20:00	2012/ 5/15 11:00	已全面通車
四工處南澳段	0512 豪雨	台9線 145K+84 0~145K+ 880	宜蘭縣南澳鄉	觀音	道路，邊坡坍方。坍方 40M*10M*3M=1200 立方	道路實施交通封閉管制	2012/ 5/12 22:00	2012/ 5/15 00:00	已全面通車
四工處南澳段	0512 豪雨	台9線 149K+30 0~149K+ 500	宜蘭縣南澳鄉	觀音附近	道路，邊坡坍方。坍方 80*10*1.5+70*10*6=5400 立方	道路實施交通封閉管制	2012/ 5/12 22:00	2012/ 5/15 11:00	已全面通車
四工處南澳段	0512 豪雨	台9線 149K+750	宜蘭縣南澳鄉	漢本附近	道路，邊坡坍方。坍方 20M*8M*3M=480 立方	道路阻斷實施交通管制	2012/ 5/12 22:00	2012/ 5/15 11:00	已全面通車

單位名稱	災害名稱	路線樁號	縣市	附近地名	受損情形	管制措施	阻斷時間	預計/實際搶通時間	通車狀態
四工處南澳段	0512 豪雨	台9線 150K+05 0~151K+ 400	宜蘭縣南澳鄉	漢本	道路，邊坡坍方。坍方 60M*10*0.5+100*10*1.5+100* 10*1.5=3300M ³	道路實施交通封閉管制	2012/ 5/12 22:00	2012/ 5/15 11:00	已全面通車
四工處南澳段	0512 豪雨	台9線 151K+20 0~155K+ 750	宜蘭縣南澳鄉	漢本至和平	道路，邊坡坍方。沿途零星坍 方影響車道	道路阻斷實施交通管制	2012/ 5/12 22:00	2012/ 5/13 13:00	已全面通車
四工處南澳段	0512 豪雨	台9線 155K+75 0~179K+ 150	花蓮縣秀林鄉	和平至崇德	道路，邊坡坍方。沿途零星坍 方影響車道	道路阻斷實施交通管制	2012/ 5/12 22:00	2012/ 5/13 13:00	已全面通車
四工處南澳段	0512 豪雨	台9線 142K+500	宜蘭縣南澳鄉	武塔	道路，土石流阻斷。50m長*10 寬*10高=5000立方	道路實施交通封閉管制	2012/ 5/12 20:00	2012/ 5/13 09:30	已全面通車
四工處南澳段	0512 豪雨	台9線 104K+60 0~136K+ 300	宜蘭縣蘇澳鎮	蘇澳至武塔	道路，道路落石。沿線零星落 石	道路阻斷實施交通管制	2012/ 5/12 19:00	2012/ 5/14 10:00	已全面通車
三工處甲仙段	0512 豪雨	台21線 212K+000	高雄市那瑪夏區	錫安山	道路，道路落石。零星落石	現場保全管制交通	2012/ 5/13 17:30	2012/ 5/14 00:00	已全面通車

四、蘇花公路搶修（前、中、後）施工照片



台9線 143K+800-施工前



台9線 144K+750-施工前



台9線 143K+800-施工中



台9線 144K+750-施工中



台9線 143K+800-完工後



台9線 144K+750-完工後



台9線 145K+000-施工前



台9線 147K+050-施工前



台9線 145K+000-施工中



台9線 147K+050-施工中



台9線 145K+000-完工後



台9線 147K+050-完工後



台9線 149K+300-施工前



台9線 149K+400-施工前



台9線 149K+300-施工中



台9線 149K+400-施工中



台9線 149K+300-完工後



台9線 149K+400-完工後

伍、專案檢討及策進作為

一、封路前置（預警）時間不足檢討

由於自 5 月 12 日對流雲系影響，蘇花公路蘇澳至東澳（台 9 線 104.7K~120K）路段，13:00 起降雨，雖然四工處 14:37 即進行預警通報，惟 15 時以後突降下大豪雨，氣象局緊急於 15:37 發布豪雨特報。因台 9 線 115.9k 大坑橋上邊坡大量土石宣洩淤塞溪溝，幾近漫溢至橋面，雖經四工處南澳工務段緊急調派人員、機具在現場搶修清淤，仍不敵強降雨所造成上邊坡溪溝大量土石宣洩量，故蘇澳至東澳路段自 12 日 16:00 起執行預警性道路封閉，惟對流雲系強降雨有逐漸往南擴大情勢，且降雨量均達預警性道路封閉標準，又沿線持續有落石坍方情事，尤其入夜後視線不良，嚴重危及用路人安全，故四工處於 12 日 19:00 起蘇花公路(蘇澳至崇德)全線執行預警性道路封閉。

經檢討此次事件在氣象原理上屬於較不可預期的事件，從預報的角度來說數值模式並無法完整的掌握到降雨訊號，致 16:00 預警性封閉蘇澳至東澳路段時，因封路前置（預警）時間仍屬不足，故仍有數百輛車受阻於東澳及南澳，但預警封路確實發揮功用，確保了人車安全。至於南澳至崇德段則確實依照防救災節奏，於 19:00 封路前實施預警並清空南澳至崇德路段車輛，南澳至崇德間自 19:00 起降下超大豪雨，道路受損嚴重但無人車受困，四工處此次果斷執行封路作為，應予肯定。

依據英國 Maplecroft 風險管理顧問公司（Maplecrofts Global risks Management）針對全球各國經濟面對天災時的風險狀況，發表「2011 年自然災害風險圖譜」（Natural Hazards Risk Atlas 2011）報告，其中一項「天然災害造成的整體傷害」風險評估結果，「美國、日本、中國大陸、台灣」四地將是損失風險最嚴重的地區，被評估為「極高風險」等級，其特質包括位處太平洋火環地震帶、熱帶性氣旋（颱風、颶風）活躍，而該項「天然災害造成的整體傷害」風險評估，其實是以地理區位及地質環境的「先天條件」為基礎，主觀上無法規避，未來仍應持續加強蘇花公路耐災能力，除了工程措施之下，還要加強很多非工程措施的保護，努力推動減災、防災、避災的措施。

此次 0512 蘇花公路預警性封路為最具體防災、避災作為，而且預防措施生效，無人員傷亡，雖造成用路人的不便，卻是不得不的措施。未來面對極端強降雨之氣候條件，除本局各級防災人員積極監控水情外，建議加強本局與氣象局間之橫向聯繫，可請氣象局主動將防災氣象情資提供本局窗口人員，俾加快防災應變速度，即早把防災資訊提供給用路人，將用路人的不便減至最低。

二、橫向聯繫落差個案檢討

個案-更生日報 101.05.14 報導「中央封路訊息全亂套，用路人痛批」案

報導內容摘要：蘇花公路 12 日晚間 7 時全線封路，13 日天氣放晴，觀光局發布簡訊「上午 8 時蘇澳至東澳全線開放通行」，未料公路總局在崇德段管制，遊客、業者痛批蘇花管制機制與資訊全亂套。

處理經過：四工處南澳工務段 13 日 04:30 開始巡查封閉路段，並派機具清除蘇花公路沿線坍方落石，蘇澳至東澳段於 08:00 前清坍完成，08:04 以簡訊通知觀光局「蘇花公路蘇澳至東澳間 08:00

雙向通車」，並以 LBS、CMS、警廣、電視跑馬燈告知用路人。觀光局隨即以簡訊通知旅遊業者「上午 8 時蘇澳至東澳全線開放通行」，遊客及業者誤解訊息內容，以為蘇花公路全線通車，致引發民怨。

檢討精進作為：已傳真本局各工程處及南澳工務段，要求爾後通報路況通阻訊息時，應附帶尚未通車路段及全線未通訊息，以免民眾誤解。除以簡訊通知觀光局等橫向聯繫單位外，已請各工程處、段發送簡訊後，應以電話確認並說明路況訊息。

附錄、蘇花公路災害照片

部分災害照片如下：



1.台 9 線 143K+940~+970 路基缺口-1



2.台 9 線 143K+940~+970 路基缺口-2



3.台 9 線 144K+590 路基缺口-1



4.台 9 線 144K+590 路基缺口-2



5.台9線 144K+590 路基缺口-3



6、台9線 144K+590 路基缺口-4



7.台9線 144K+750~+800 路基缺口-1



8.台9線 144K+750~+800 路基缺口-2



9.台9線 144K+750~+800 路基缺口-3



10.台9線 144K+750~+800 路基缺口-4