

交通部公路總局 101年

# 公路防災年報



# 2012

Annual Report for 101-Year Highway Disaster Prevention



# 序



台灣公路網縱橫全省各鄉鎮，不僅是維繫全國經濟運輸之命脈，更是國人遊子親情維繫的通道。本局自民國 35 年 8 月 1 日成立起，即肩負維護全台公路網運輸功能之重責大任，為秉持守護用路人免於傷亡的使命感，100 年 3 月正式將「養路組救災指揮中心」升格為「公路防災中心」，同時以橋梁流域管理及公路風險管理之觀念，輔以預判、部署、預警及應變 4 階段機制，依時序性進行公路防災預警作為，100 年達成災中零傷亡之目標。

101 年本局為有效提升公路風險管理之效益，並配合公路邊坡分級管理的實施，將 100 年訂定之 64 處重點監控路段，檢討劃分為一級監控路段 49 處、二級監控路段 38 處；汛期前共完成 23 場、748 人次防救災教育訓練，以及 5 場複合式災害兵棋推演、33 場實地演練，以加強各項防汛整備。101 年汛期間本局共經歷 6 次劇烈天候事件，秉持「料敵從寬、禦敵從嚴」、「每一次颱風都當成是第一次颱風來準備」之公路防災預警核心思維，與時俱進加碼部署，依災前、災中及災後之節奏完成各項部署應變作為。總計 101 年公路預警封閉 230 次，其中 139 次封閉道路後發生災情，由於災前預警封閉得宜，所轄路段未發生用路人受災傷亡情事。此外，鑑於 101 年 5 月 7 日雪隧火燒車事件，本局於 101 年 7 月完成「交通部公路總局隧道事故處理標準作業程序」，同時辦理隧道事故演練，使同仁熟練隧道各項緊急應變及救援處置能力。

101 年防災年報之編印，除了將本年度公路防災業務做成翔實的紀錄，更重要的是在於經驗的傳承。本局肩負維持省道公路網運輸功能及維護用路人安全的使命，未來將持續秉持「防災重於救災，離災重於防災」之信念，精進公路防救災機制，在面臨劇烈天候的考驗時，能確保國人的生命安全。

吳嘔了

# 目錄。

## CONTENTS

### 01 壹

#### 公路防災預警策略

- 01 ● 橋梁流域管理及公路風險管理
- 03 ● 建立早期預警系統
- 04 ● 公路防救災GIS決策支援系統
- 05 ● 公路防救災相關作業規定修正

### 07 貳

#### 人員訓練實地操演

- 07 ● 防災人員教育訓練
- 09 ● 公路防災兵棋及實地演練

### 13 參

#### 防汛守護積極整備

- 13 ● 監控路段及重點監控橋梁資料確認
- 16 ● 防救災資源整備及配置
- 17 ● 橫向聯防通報及訊息發送
- 21 ● 防汛整備誓師



## 23 肆

### 與時俱進加碼部署

- 23 ● 氣象預判及水情監控
- 27 ● 防災部署
- 30 ● 預警封路及訊息揭露
- 34 ● 前進指揮及災情掌握

## 47 柒

### 檢討回饋專研策進

- 47 ● 100年至101年持續策進
- 48 ● 颱風豪雨事件檢討
- 53 ● 專家學者與談策進
- 55 ● 交通部101年度天然災害防救業務考評

## 37 伍

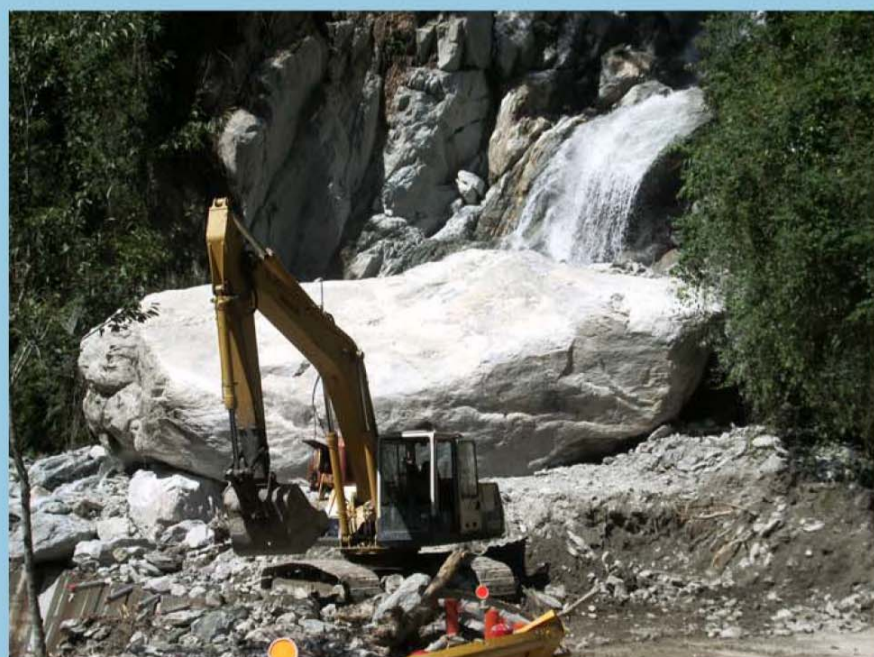
### 災後清查災害勘查

## 43 陸

### 全面強化隧道管理

- 44 ● 雪隧火燒車事件
- 44 ● 隧道安全管理機制

## 59 附錄



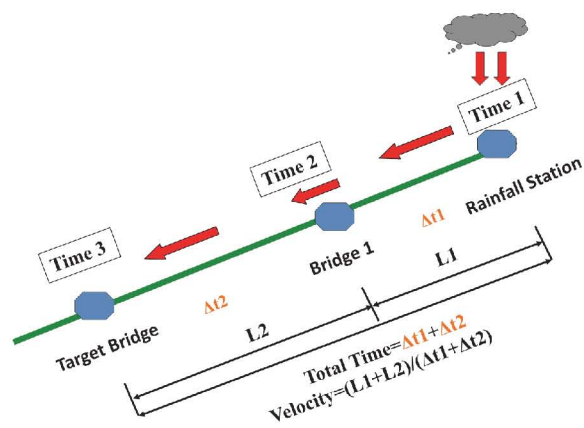
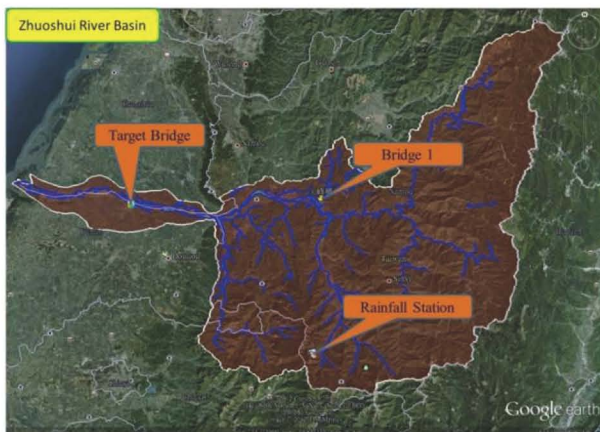


## 壹、公路防災預警策略

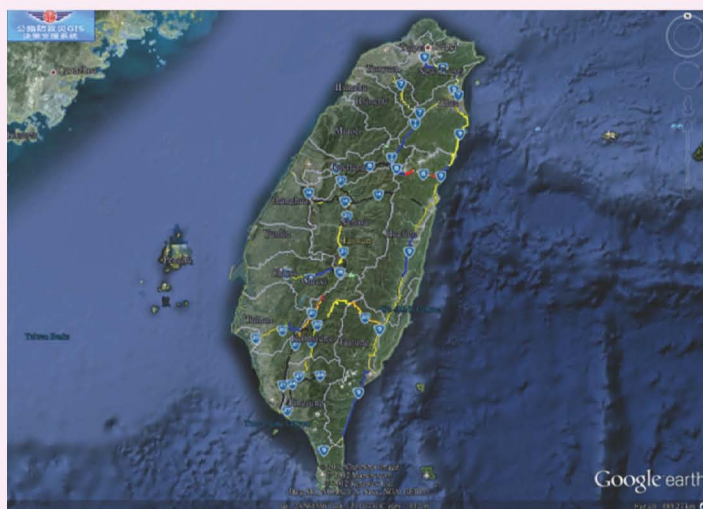
台灣公路網絡遍及平原及山區，以往面臨單一天然災害之處置方式僅能以被動之坍方搶通、災情通報及救災。但由於極端氣候致使台灣目前面臨複合性天然災害，其所致災能量及影響範圍更是不容小覷，97年辛樂克颱風（SINLAKU）及98年莫拉克颱風（MORAKOT）催生台灣公路防救災體系萌生預警機制之新芽，初期以流域管理之觀念，律定上游特徵雨量站，同時以該流系沿線之水位站瞭解當上游降雨至下游橋梁所能應變時間。此外，亦以特徵雨量站配合歷年歷次台灣公路致災路段之經驗統計，並輔以風險管理之概念，律定24小時累積降雨量及時雨量以達預警之目標，藉由實際演練及歷次災害之檢驗後，據以檢討修正台灣公路防災標準作業程序。

### 橋梁流域管理及公路風險管理

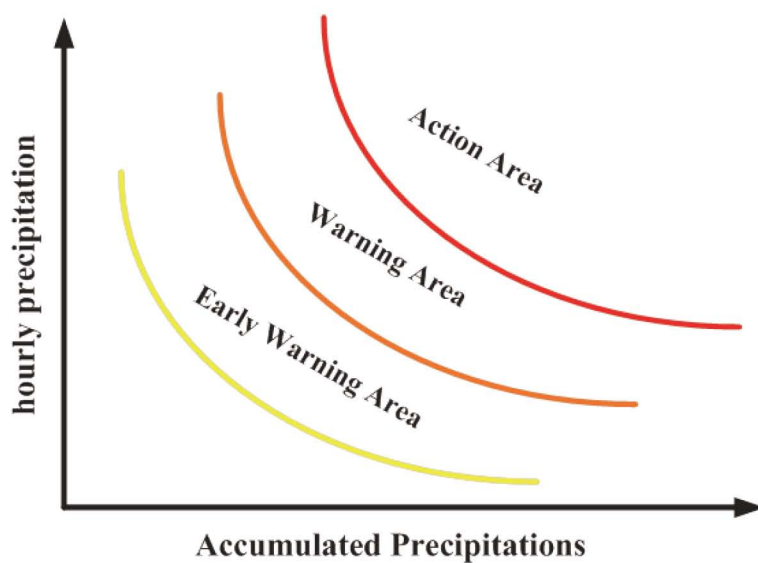
台灣以往之防救災體系主要於災害發生後被動災情通報、搶通及救災，對於用路人安全往往缺乏積極確保作為。同時，有鑑於97年辛樂克颱風造成后豐大橋斷橋事件，及98年莫拉克颱風所造成之嚴重災情，為了爭取防災及離災時效，因此流域管理及風險管理之概念遂應運而生，且逐漸植入台灣防救災體系中。公路或橋梁行經之河川流域水情與上游集水區之降雨情形息息相關，故流域管理主要以歷史颱風豪雨事件統計上游雨量站與流域內橋梁水位之降雨關係，同時透過上游水位站與橋梁水位之最大流量洪峰時間差，求得該事件之洪峰時間及流速，以取得足夠之應變時間。此外，台灣經過多年板塊運動，其地形及地質猶如人類之DNA有其獨特性，故山區公路之風險管理即依據歷史資料統計求得山區公路之易致災路段。同時進行該路段與特徵雨量站之敏感度分析，律定預警、警戒及行動三種降雨觀測指標，並且依據各道路易致災特性，以及預估總降雨量與時雨量分析研判道路崩塌機率，以提升山區公路預警功能，降低人員損傷及財產損失。



■ 流域管理示意圖



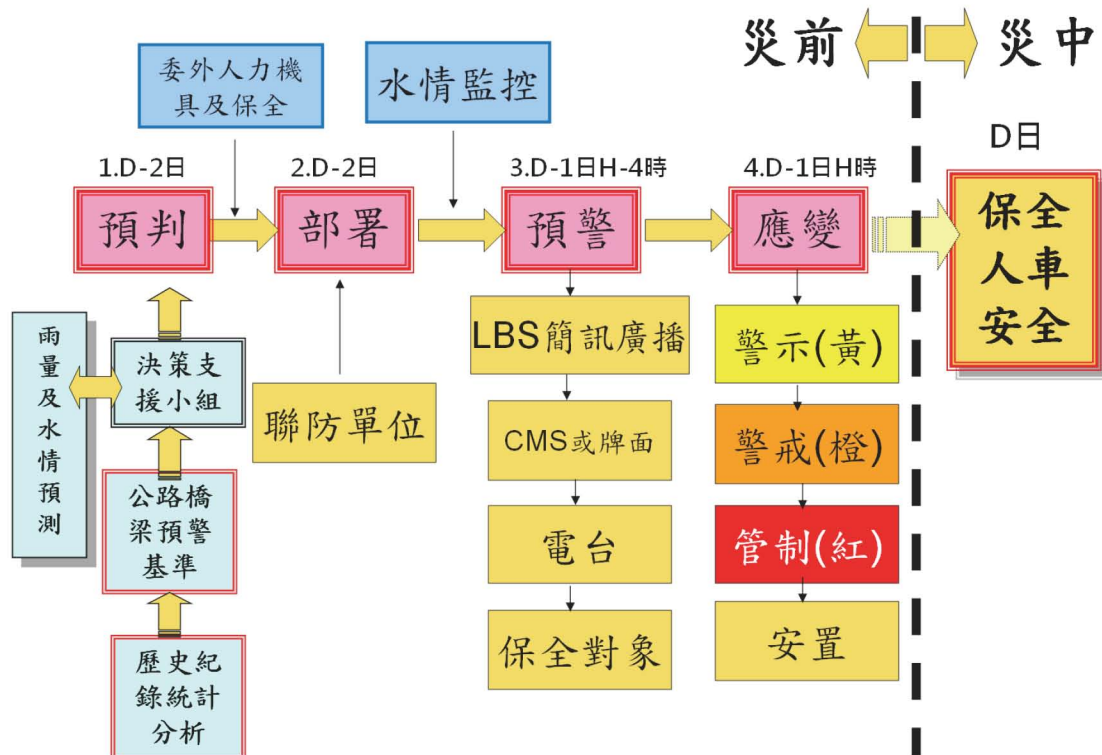
■ 台灣山區道路易致災路段統計圖



■ 累積雨量及時雨量關係圖

## 建立早期預警系統

橋梁流域管理及山區道路風險管理之概念導入台灣公路防災體制，不僅改變以往被動救災之觀念，同時亦爭取防災及離災之時效，不過該如何將流域管理及風險管理之概念實際落實於防災執行，則需仰賴有節奏之早期預警系統採分階段完成應變部署及訊息傳遞，以期真正達到離災之目的。目前台灣公路防災預警作業採取預判、部署、預警及應變 4 階段，預判階段主要依據歷史颱風經驗訂定預警基準，配合實際降雨量及水情資訊，透過決策小組研討可能致災之處，並預先通知保全人員及機具進駐；部署階段主要聯繫橫向聯防單位，先行調配車輛及救災人員，於受災時協助人員運輸及撤離並且持續監控水情；預警階段則依據水情監控資訊，利用 LBS 簡訊、CMS 資訊可變標誌、廣播及電視媒體傳遞預告道路可能預警封閉訊息，並預先選定民眾安置地點；應變階段是以不同預警燈號搭配不同行動方式，以落實相關應變作為，以期最終達用路人安全之目的。



■ 公路防災預警機制 4 階段



## 公路防救災 GIS 決策支援系統

為能有效掌握整體預警防災相關資訊，公路總局於 99 年 6 月以 Google earth 為平台開發建置『公路防救災 GIS 決策支援系統』，共分山、水、路、橋、人及災 6 大分類。「山」主要整合台灣地形、地貌及地質圖資，可據此瞭解台灣災害潛勢及歷年地貌變換情形；「水」統整氣象、水文及土石流監測資訊，可提供災前、災中及災後預判部署防災資源之用；「路」主要將台灣各公路標繪於『公路防救災 GIS 決策支援系統』，搭配里程樁號資訊，供快速比對災點於實際空間位置分布，同時依歷年致災情形分為一級及二級監控路段，以確實監控達預警之效；「橋」依歷年水位資訊及河川攻擊情形篩選統計可能致災之橋梁，並以橋梁流域管理之概念據以監測管理，以維橋梁安全；「人」主要標註人力及機具進駐地點，俾利防災資源部署及調度，同時此分類亦包含各地區之醫院、警局及消防隊等聯防單位，以供防災期間進行醫療協助及人員撤離；「災」主要彙整歷年各颱風路徑之災情潛勢及雨量分佈，以供颱風侵襲前預判部署之參考。

於防災期間可透過『公路防救災 GIS 決策支援系統』瞭解颱風路徑，並透過歷史相似颱風路徑瞭解可能之累積雨量分佈，藉以研判可能致災之道路，同時提前進行各路段之預警應變作為。



■ 公路防救災 GIS 決策支援系統分類圖

## 公路防救災相關作業規定修正

為健全公路防災預警機制實際執行效益，本局透過非汛期之實際演練及汛期期間實際執行封路程序，滾動式檢討修正本局「交通部公路總局封橋封路標準作業程序」，另針對重大災害事故檢討研訂相關應變標準作業程序，如「交通部公路總局隧道事故處理標準作業程序」及「海嘯應變標準作業程序」，期望藉由持續修正相關標準作業程序，使本局防災同仁於防災預警應變期間有所依循。







## 貳、人員訓練實地操演

### 防災人員教育訓練

為培養防災人員藉由氣象情資及水情資訊，決策執行公路防災預警應變作為，需仰賴平時紮實的教育訓練，同時透過教育訓練分享防災預警執行經驗，使防災預警觀念能深植每位防災人員心中，此外，防汛期間之通報、決策及監控系統亦透過教育訓練使防災同仁熟稔相關操作程序。

本局於本年度針對不同教育訓練內容及對象共計辦理 23 場教育訓練（研習），訓練 748 人，其中包含公路防救災資訊系統、緊急應變小組值班人員、防救災專責人員及公路防災教育訓練，各項災害防救講習訓練對象，除相關災害防救之主管及承辦人員均規定參加外，101 年 4 月 27 日更擴大於本局辦理，參訓對象包括局長、副局長、總工程司及處長等各級長官與各段段長之主管人員訓練。



101 年 4 月 27 日高階主管講習訓練



公路防災人員最主要的災害通報資訊平台是「公路防救災資訊系統」，且該系統仍不斷地依實務需求擴充新服務與調整修正既有功能。為讓參與公路防災人員能熟悉系統提供的服務功能及操作注意事項，每年均會在汛期前舉辦「公路防救災資訊系統」的教育訓練活動，除針對既有功能進行介紹外，對於新增加的服務內容，或是系統使用時須特別注意之事項，亦會在教育活動中進行說明。



公路防救災資訊系統」教育訓練

除此之外，本局轄管各工程處針對其轄管實際執行應變及道路阻斷搶通之防災人員、保全人員及開口契約廠商，均不定期辦理值勤注意事項說明及自主教育訓練，以確保第一線執行應變及道路搶通人員之安全。



保全人員雨量筒觀測及勤務教育訓練

## 公路防災兵棋及實地演練

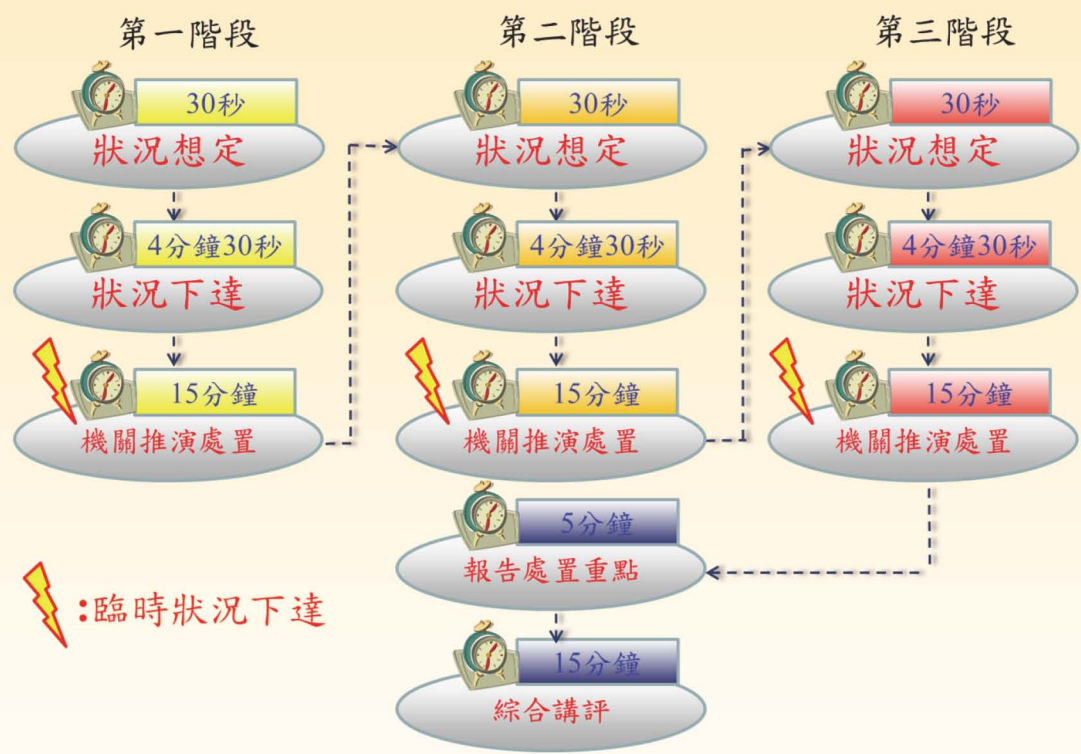
公路防災預警機制之落實，必須透過不斷演練使第一線執行防災應變防災人員熟稔相關應變及通報聯繫作為，本局轄管各工程處及工務段每年會依據轄區特性、歷次災害類型及可能發生情境，邀集橫向聯防單位進行兵棋推演，藉由推演結果確實研討應變作為，同時令橫向聯防單位瞭解本局應變機制，俾利達聯合防災之功效。



工務段召開橫向區域聯防單位協調會議

此外，本局公路防災中心為因應劇烈氣候所衍生之複合性災害（風災、地震、海嘯及核災），並加強各工程處及工務段之應變處置能力，於 101 年辦理複合式兵棋推演，各工程處依轄區特性配合情境時序演進執行應變處置，本局公路防災中心則依情境推演下達臨時狀況，並由局長抽籤選定局內應變小組指揮官，藉此健全指揮體系並加強本局及工程處之應變能力。

# 兵棋推演階段與程序



複合性災害兵棋推演階段與程序



本局至工程處進行複核式災害兵棋推演

此外，為順行防汛期間之應變處置機制運作，且提升整體應變處置效率，確保防災預警資源在最短時間到位，並完成相關通報作業，本局工務段依轄管各路段之交通量、重要性及特殊性，配合本局公路防災預警機制於實際執行演練前期，先行發布新聞稿預告封路時間，並透過警廣及可變資訊系統 (CMS) 告知用路人實際封路演練時間，而於當日執行封路，藉此除能檢視應變機制執行情形，亦可使用路人瞭解於汛期期間本局可能執行之應變作為。



▶ 台 9 線 390K~443K( 南迴公路 ) 防救災封路演練



台 20 線 97K+400 削山便道封路演練



11  
12

台 18 線阿里山公路防救災演習





## 參、防汛守護積極整備

台灣因地處位置特殊，歷年來因颱風豪雨侵襲而釀成重大災害不計其數，所造成人員及經濟的損失更是無法計算，本局歷經多次公路災害，累積許多防救災經驗，熟知唯有汛期前加強防汛整備，儲備防救資源方能因應汛期期間之各項挑戰。

### 監控路段及重點監控橋梁資料確認

本局自 100 年以「橋梁流域管理」及「山區道路風險管理」揭開公路防災預警之新紀元以來，由 100 年依據歷年颱風豪雨事件統計資料律定特徵雨量站，並訂定降雨指標，同時篩選 64 處重點監控路段及 48 座重點監控橋梁，依據各降雨指標賦予行動應變作為，以強化預警機制；101 年為提升風險管理效益，重新精進檢討公路致災風險，於 101 年 4 月 24 日完成本局一級監控路段 49 處、二級監控路段 38 處及監控橋梁 33 處，並重新檢討多重降雨指標，以降低罹災機率。



監控路段及重點監控橋梁之警戒條件，除參考歷年致災時之降雨資料外，亦與時俱進依實際狀況滾動式檢討調整降雨指標，並同時登載更新於公路防救災資訊系統。此外，該監控路段及重點監控橋梁資料及多重降雨指標，經更新後亦同步於公路防救災 GIS 決策支援系統更新顯示，同時公路防救災資訊系統同步介接中央氣象局之雨量資料。當即時雨量資料達既設之預警、警戒及行動值時，分別以黃、橙及紅色燈號警示，本局轄管工務段則依標準作業程序進行相關預警應變作業。

公路防救災資訊系統  
Highway Disaster Information System  
bobef168.tw

公路總局  
陳文信 歡迎您 登出

災情查詢 GIS災情查詢 決策支援 顯示選單 回首頁

基本資料維護 - 重點監控路段

單位: 公路總局 | 本單位  
 資料年度: 101  
 地點: 縣市 | 宜蘭縣 | 鄉鎮市區 | 全部  
 路線: 道路別 | 省道 | 道路名稱 | 全部  
 重點監控路段名稱  
 類別:  一級重點監控路段  二級重點監控路段  一級監控橋梁  
 狀態:  未解除  已解除

查詢 顯示我的單位 顯示全部 新增 重填 操作教學

檢視全部 列印 總筆數: 128

編號	單位	重點監控路段	經管行政區	緊臨或跨溪流名稱	圍封日期	解除日期	分級	操作
1	公路總局 第一區養護工程處 景美工務段	台2線 瑞濱-鼻頭(75K+84K)	新北市瑞芳區		2012/6/1		一級監控路段	編輯 解除 詳細資料
19	公路總局 第三區養護工程處 甲山工務段	臺208線 建山一橋便道(78K+030)	高雄市桃源區	打鐵坑溪(老濃溪支流)	2012/6/1	2012/7/30	一級監控路段	編輯 解除 詳細資料
20	公路總局 第三區養護工程處 甲山工務段	臺208線 建山二橋便道(78K+987)	高雄市桃源區	荖藤溪(老濃溪支流)	2012/6/1	2012/7/30	一級監控路段	編輯 解除 詳細資料
19	公路總局 第三區養護工程處 甲山工務段	臺20線 綠茂橋便橋(82K+617)	高雄市桃源區	綠茂溪(老濃溪支流)	2012/6/1		一級監控路段	編輯 解除 詳細資料
2	公路總局 第一區養護工程處 中和工務段	台9線 坪林-碧湖(40K-52K)	新北市坪林區		2012/6/1		一級監控路段	編輯 解除 詳細資料
20	公路總局 第三區養護工程處 甲山工務段	臺20線 炳才橋便橋(83K+933)	高雄市桃源區	涌頭溪(老濃溪支流)	2012/6/1		一級監控路段	編輯 解除 詳細資料
21	公路總局 第三區養護工程處 甲山工務段	臺20線 塔拉拉魯英橋便橋(86K+374)	高雄市桃源區	塔羅留溪(老濃溪支流)	2012/6/1		一級監控路段	編輯 解除 詳細資料

公路防救災資訊系統內重點監控路段資料群





交通部 Highway Bureau Highway Disaster Information System bobof68.tw

災情查詢 GIS災情查詢 決策支援 顯示選單 回首頁

公路總局 陳文信 歡迎您 登出

### 基本資料維護-重點監控路段設定

單位	公路總局 第一區管線工程處 晏美工務段		
路段代碼	1		
重點監控路段名稱	一級監控路段 台2線 瑞溪-鼻頭 75K-84K		
所在位置	開始時間：2012/6/1 結束時間： 開始位置： 縣市：新北市 鄉鎮市區：瑞芳區 道路別：普通 道路名稱：台2線 路線標號：075K+000 GPS座標：經度：121.8532 緯度：25.12516 海拔高度：0 公尺		
架橋或跨溪流名稱			
附近地名	鼻頭		
測站	測站名稱	警戒	
	鼻頭角	預警值	1小時雨量 >= 35 Or 24小時雨量 >= 200
	鼻頭角	警戒值	1小時雨量 >= 47 Or 24小時雨量 >= 275
	鼻頭角	行動值3	24小時雨量 >= 400 And 1小時雨量 >= 40
	鼻頭角	行動值2	1小時雨量 >= 50 And 24小時雨量 >= 350
鼻頭角	行動值1	1小時雨量 >= 60	

重點監控路段多重降雨指標登載

交通部 Highway Bureau Highway Disaster Information System bobof68.tw

公路防救災 GIS 決策支援系統

臺9線東-東澳(104K+600-120K)

重點監控路段名稱	臺9線東-東澳(104K+600-120K)	管轄單位	公路總局 第四區管線工程處 南澳工務段
縣市	宜蘭縣	跨越河川	
路段	台9線		
東澳橋測站 行動值			
1小時雨量 >= 42.5 And 24小時雨量 >= 272			
東澳橋測站 行動值			
1小時雨量 >= 51 And 24小時雨量 >= 246.5			
東澳橋測站 行動值			
1小時雨量 >= 68			
東澳橋測站 預警值			
1小時雨量 >= 42.5 Or 24小時雨量 >= 170			

路線：劉進輝 - 從這裡

緯度 23.608458° 經度 121.166775° 海拔高度 1459 公尺 視角海拔高度 517.02 公里

監控路段及重點監控橋梁顯示於公路防救災 GIS 決策支援系統

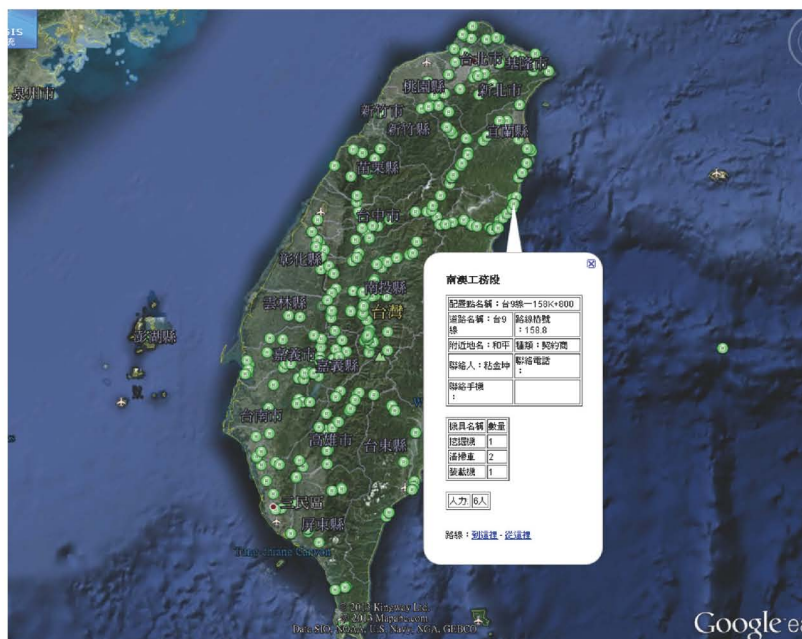
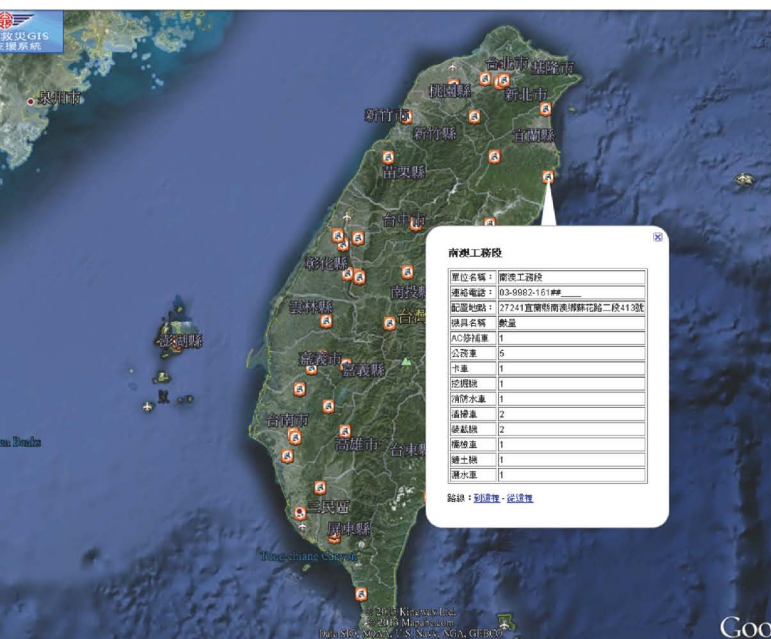


公路防救災資訊系統燈號顯示

### 防救災資源整備及配置

公路防救災預警應變首重第一時間之應變時效性，為能迅速完成預警封路作業或於災害發生時在最短時間內投入救災資源。本局於汛期前即針對轄區特性及地理位置，預先規劃機具及防救災資源之配置點及進駐點，以利儘速完成相關預警應變作為，同時於汛期前亦會完成開口契約廠商之契約簽訂，以利發生交通阻斷時儘速搶通。此外，為利預判決策工作，相關防救災資源配置及開口契約廠商之聯絡方式，建置於公路防救災 GIS 決策支援系統，俾利指揮決策之用。





防救災機具資源配置點

## 橫向聯防通報及訊息發送

本局轄管省道公路遍佈各鄉鎮，肩負觀光及交通運輸之重責大任，一旦發生道路阻斷，勢必對民眾造成相當大之影響。因此為避免本局轄管公路因劇烈氣候影響，必須預警性封路或交通阻斷，進而影響道路交通運輸功能，本局積極與橫向聯合防救災單位協調，包含縣市政府、鄉鎮市區公所、觀光局、高公局、高鐵局、臺鐵局、氣象局、消防、警政、水利、水保、醫療、旅宿與風景區業者及監理等單位，並建立通報機制及聯絡窗口，當本局預判或道路致災需執行封路應變，部分易成為孤島區域或遊客受困地點，將透過通報機制結合各橫向聯合防災單位組成聯合防禦系統，除於災害初期全面救災外，針對急難救助及需緊急救護之用路人，亦可於最短時間內提供所需醫

編號	年度	單位	廠商名稱	負責人	負責人電話
1120	101	高速公路局 中區工程處 南段工務段	聯發營造工程有限公司	侯希書	
1129	101	高速公路局 中區工程處 南段工務段	星平營造行	陳國坤	
1125	101	高速公路局 中區工程處 南段工務段	興發企業有限公司	許錫育	
1044	101	公路總局 西部沿海公路中區工程處 第三工務段	錦昌企業有限公司	陳建宏	
1043	101	公路總局 第四區管線工程處 南澳工務段	廣南營造有限公司	吳木理	
1042	101	公路總局 第四區管線工程處 獨立山工務段	廣板營造有限公司	林坤傑	
1041	101	公路總局 第四區管線工程處 獨立山工務段	興板營造有限公司	林坤傑	
1040	101	公路總局 第四區管線工程處 獨立山工務段	崇景營造股份有限公司		
1039	101	公路總局 第四區管線工程處 崙嵎工務段	天字企業	謝南發	
1036	101	公路總局 蘇花公路改善工程處 和甲工務段	瑞祥營造有限公司	陳進泉	
1035	101	公路總局 蘇花公路改善工程處 和甲工務段	和興工程股份有限公司	陳瑞新	
1034	101	公路總局 第四區管線工程處 南澳工務段	景立營造有限公司	李啟華	
1033	101	公路總局 第二區管線工程處 南澳工務段	新宇營造有限公司	侯進和	

單位	公路總局 第二區管線工程處 崙嵎工務段		
契約年度	101		
契約商名稱	億源營造有限公司		
契約編號	代辦長101-26001	唯一編號	54803547
契約商電話	契約商傳真		
契約商地址	南投縣南投市彰南路一段		
負責人	吳錫興	行動電話	
電子郵件	連絡人		
連絡人	陳國坤	聯絡電話	
手機	電子郵件		
契約商人力	3人		

編號	器具名稱	數量
2	卡車	1
23	挖機	1

開口契約廠商清單 / 基本資料

療資源，以維護用路人生命安全。另為使防災同仁於重大災害及交通事故發生時，能確實與各橫向聯防單位完成訊息通報，除於公路防救災資訊系統建置完整通報資訊，本局與所屬工程處及工務段皆訂定完善之通報作業流程，以凝聚足夠防救災資源。

為落實「離災優於防災，防災更重於救災」之原則，依據本局研判易致災道路及易形成孤島地區，協請中華電信建置區域簡訊 LBS 發送之服務，於劇烈天候發生時，經本局研判各路段可能因致災而危及用路人安全，需提前進行封路時，將隨即啟動區域簡訊服務，用路人只要行經劃定涵蓋區域內，本局將透過中華電信強制發送相關道路預警訊息，使用路人能及早改道或重新規劃行程，以避免行經可能發生危險路段，總計本局於 101 年度共發送 67 萬則以上簡訊。

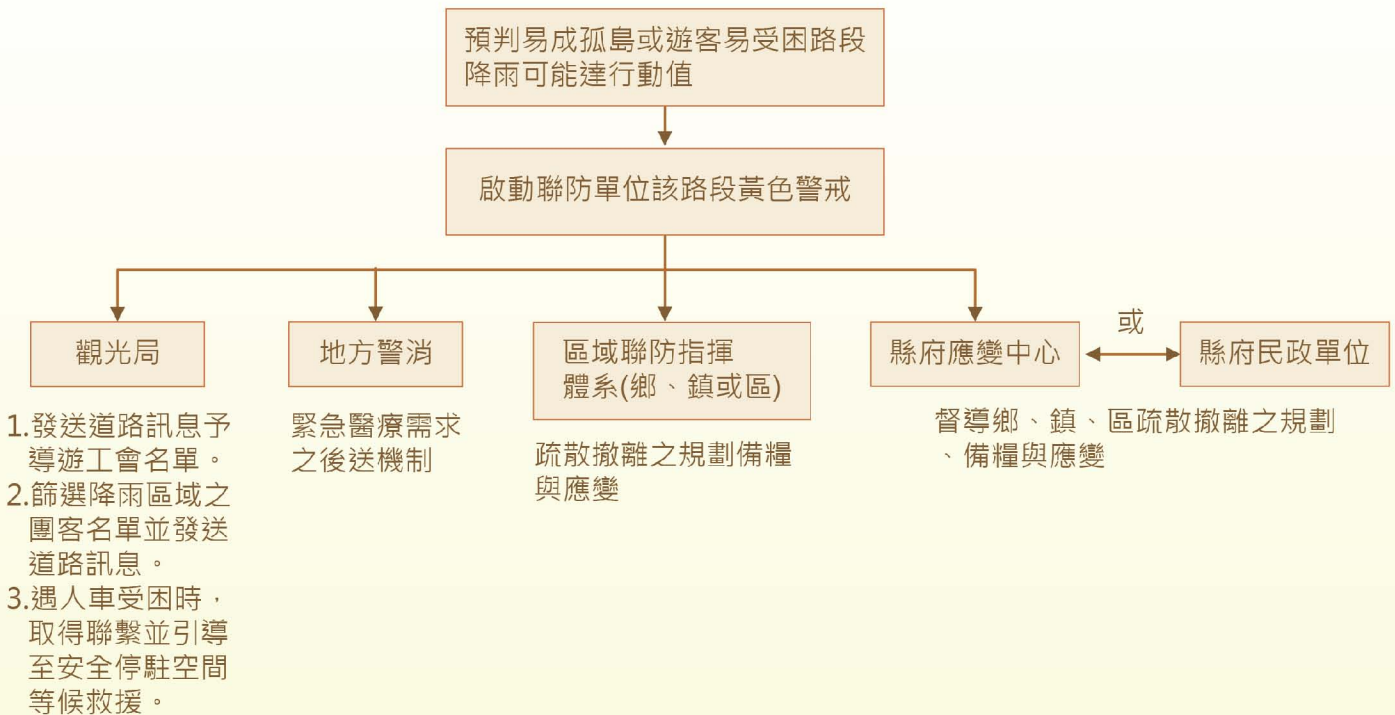


各橫向聯繫單位分類



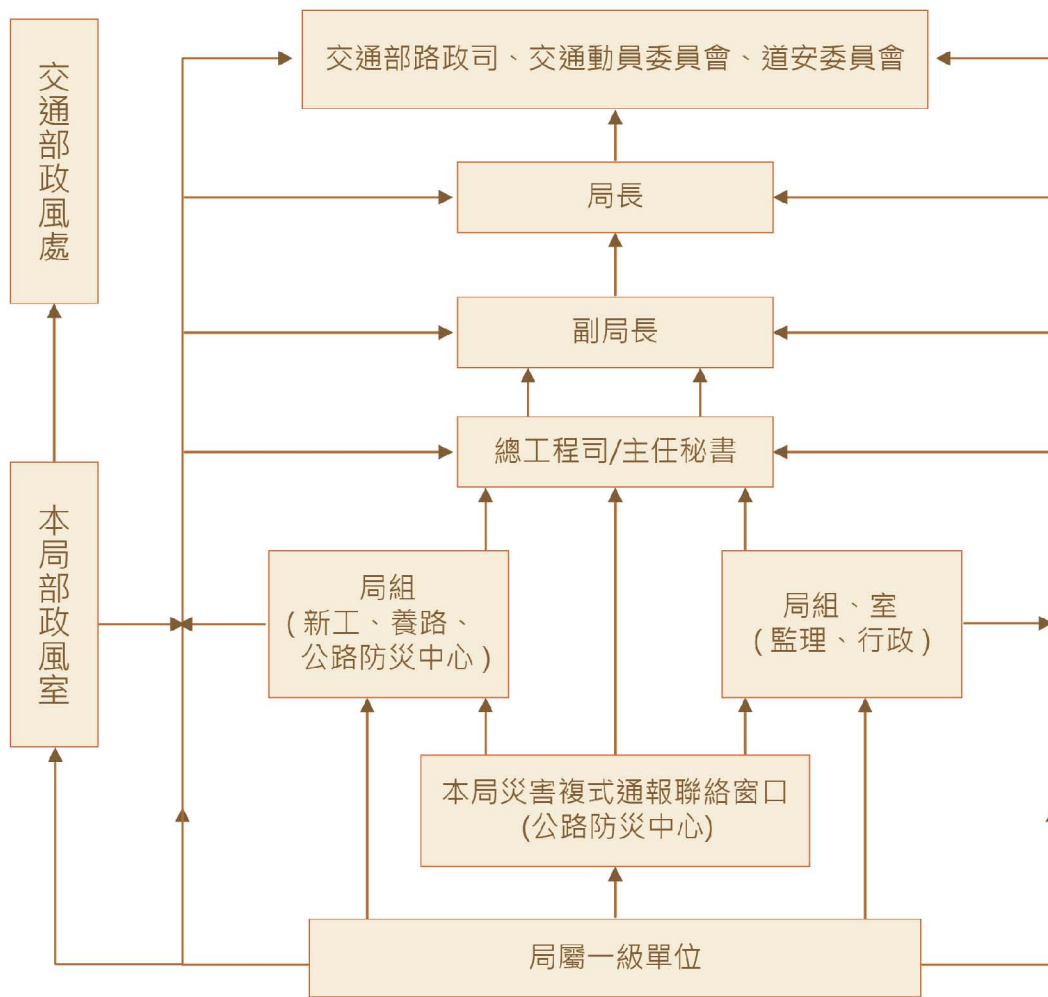
▶ 橫向聯繫窗口聯絡資訊 ◀

### 結合防救災資源形成聯合防禦系統

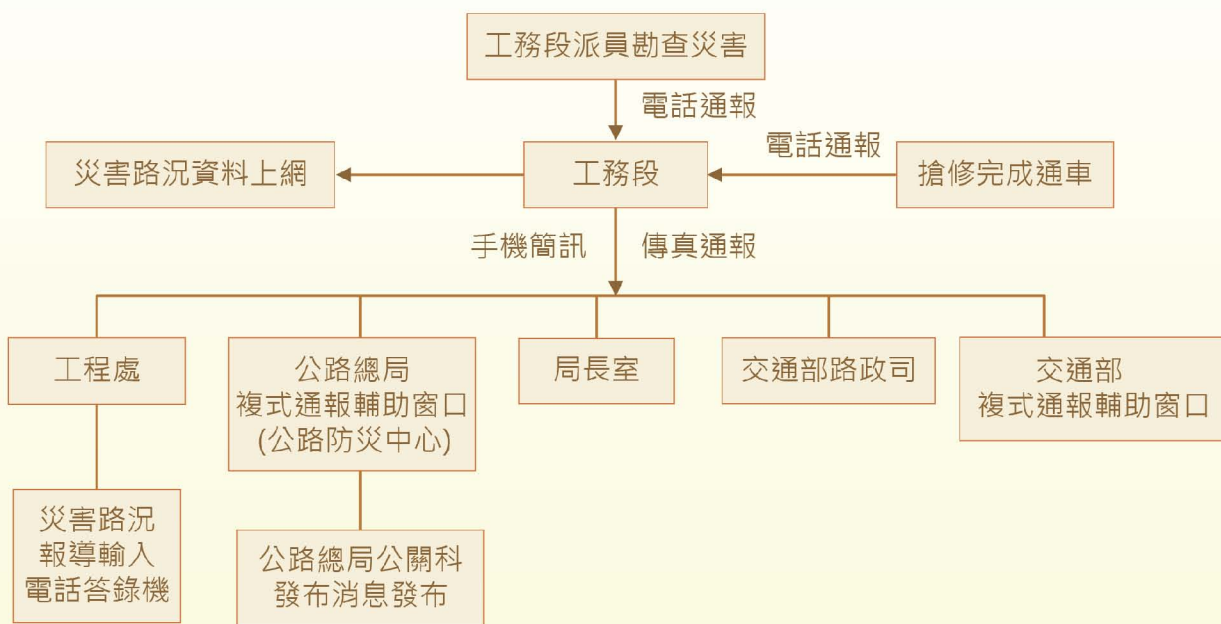


▶ 防救災資源聯合防禦系統 ◀

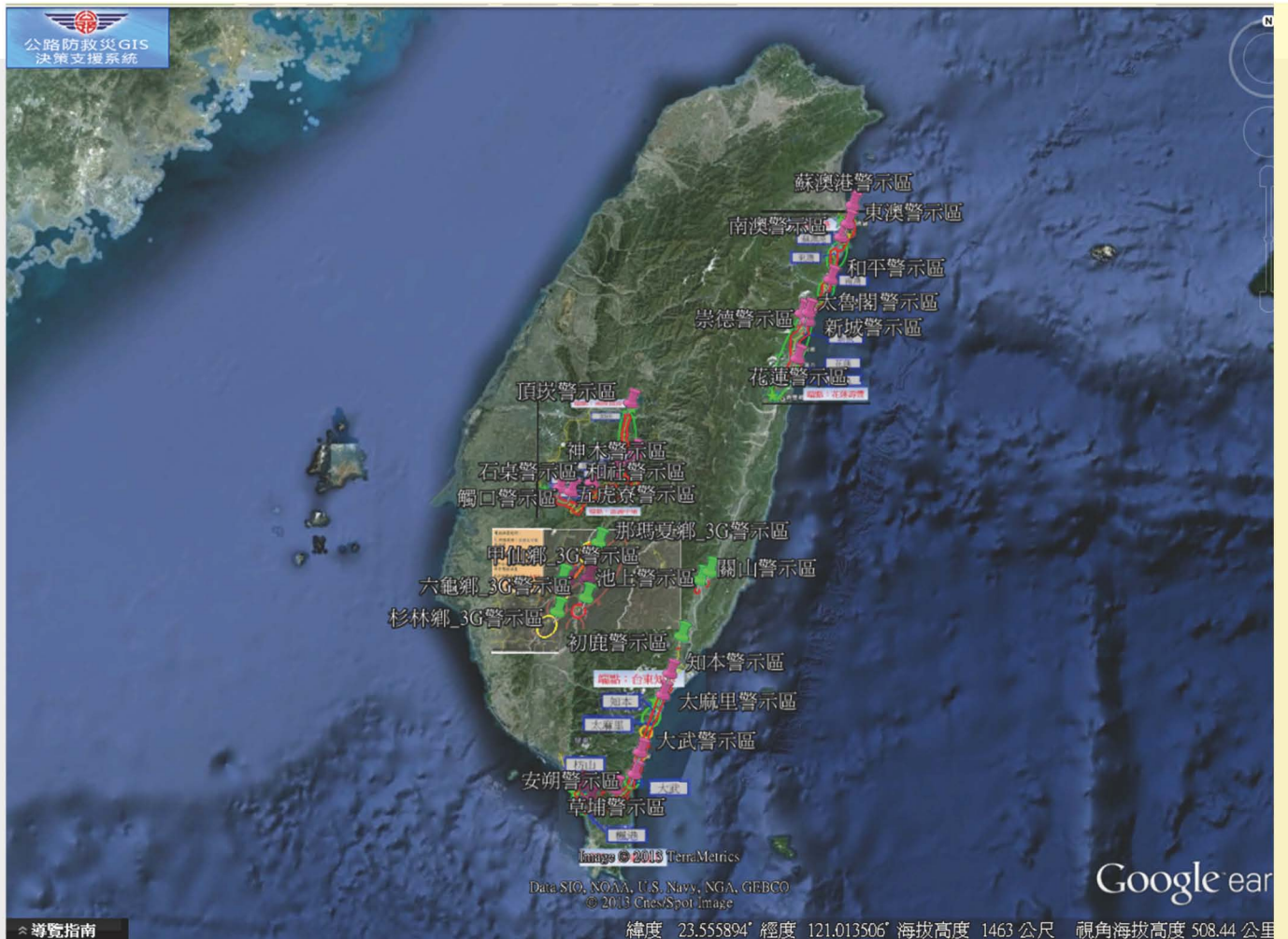




▶ 本局重大災害及交通事故緊急通報流程圖 ◀



▶ 公路災害通報流程 ◀



### ◀ 區域簡訊 LBS 涵蓋區域 ▶

#### 防汛整備誓師

101 年 4 月 27 日由本局局長主持防汛整備檢討會議，邀集本局一級主管、各區工程處處長及各段段長齊聚，首先由景美段范良鑫段長分享 3 月 9 日台 2 線濱海公路 82.5 公里處發生大規模坍方之應變經驗。3 月 9 日凌晨 3 時發現小落石，保全人員緊急進行交通管制，沒多久即發生大規模崩塌造成雙向交通中斷，成功阻止一場用路人死傷事件的發生。接著由甲仙段徐文義段長分享防災應變經驗，徐段長強調要「以戒為制度」，就是所有機制、規定、SOP 必須做到位；但重要的是要「以愛為管理」，把用路人都當成自己的家人守護。南澳段陳世昌段長分享防災應變經驗，特別強調「用路人資訊」提供，除了透過 CMS、LBS 外，今年更與警廣合作透過警廣 VPN 提供用路人最新防災預警及管制訊息。

會後局長除了感謝各同仁努力於汛期前完成防災整備工作外，更提示防範『豪雨』應重於防範『颱風』，災害總是在我們輕忽不注意時發生，防汛工作應以「流域管理」、「風險管理」為基礎，提升至「流場管理」，透過氣象流場圖之預判，來掌握防禦縱深，此外更期勉大家對於防汛工作不能「以不變應萬變」，要「以二萬變應萬變」、「以三萬變應萬變」。要透過不斷地演練及不斷地實際操作累積經驗，並透過交流互相學習彼此的長處，達到防汛預警的思維要和人的呼吸及血液流動一樣自然，大家要心存感恩地看待我們所做的防災工作。最後局長帶領各單位主管一起誓師，透過「防汛整備，台灣平安」的誓詞，告訴國人公路總局已完成防汛整備，各級同仁將堅守崗位，維護台灣用路人的平安。



局長帶領副局長、主任秘書、總工程司、  
所有工程業務組長、處長、段長誓師 101 年度災害零傷亡



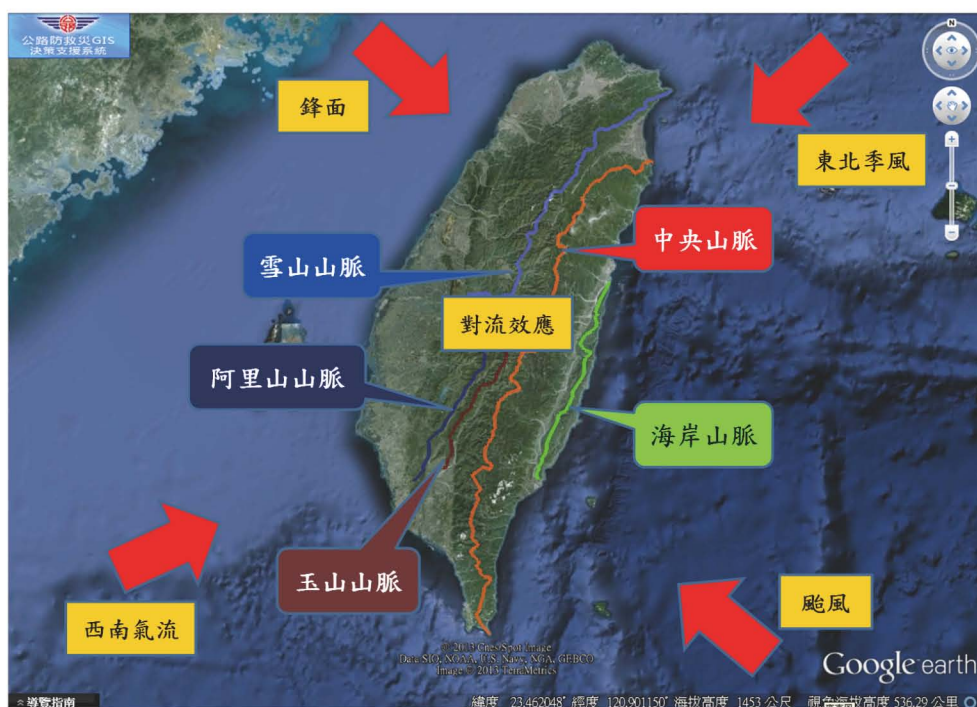


## 肆、與時俱進加碼部署

公路防災預警機制能否運作得當，主要關鍵在於掌握氣象資訊，而面對不同於本局業管專業知識之大氣科學，如何整併應用將是一大挑戰。此外面臨當前氣候變化劇烈，各項天氣事件隨著時間不斷改變，如何與時俱進進行預判、決策及部署將嚴峻的考驗著本局。

### 氣象預判及水情監控

台灣每年都會接受來自各方向劇烈氣候之考驗，東北方有東北季風引進水氣；東南方有颱風所帶來劇烈降雨及強風侵襲；西南方有西南氣流引進之水氣；西北方有華南雲系鋒面所引致豐沛雨量；而在山區則有對流效應所產生之瞬間強降雨，因此，氣象情資掌握及預判便成為啟動公路防災預警機制之推手，本局為了有效預先掌握各項天氣資訊，於是便委託專業天氣分析公司駐點並提供未來天氣預測資訊，主要透過地面天氣圖、衛星雲圖及平均流場圖分析預判未來天氣資訊，同時針對本局轄管易致災道路及重要觀光軸

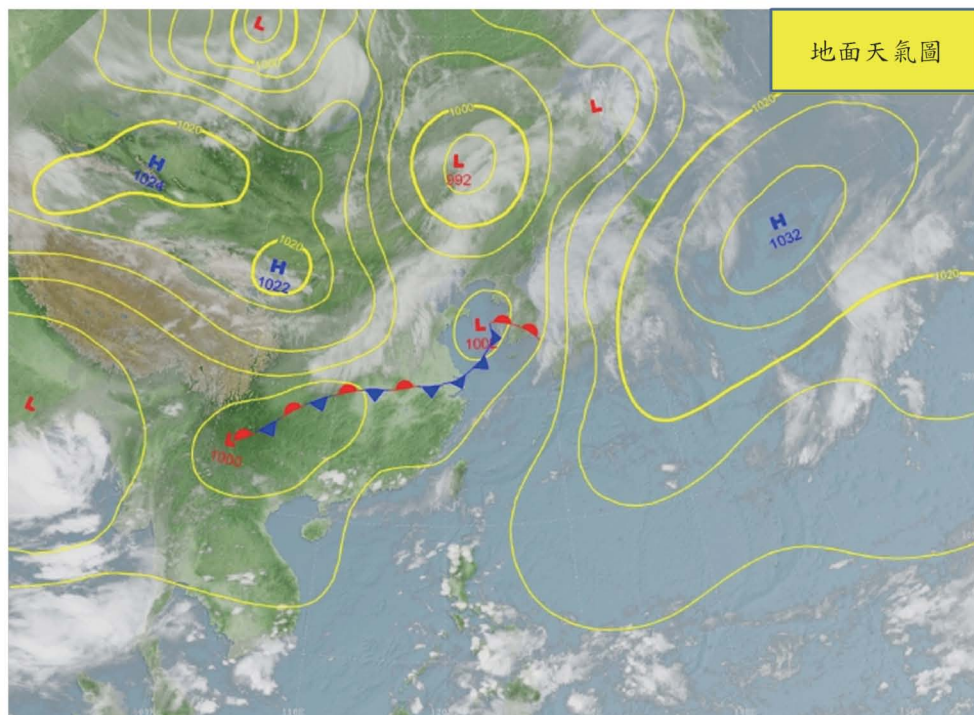


■ 台灣每年面臨各方向劇烈氣候考驗示意圖

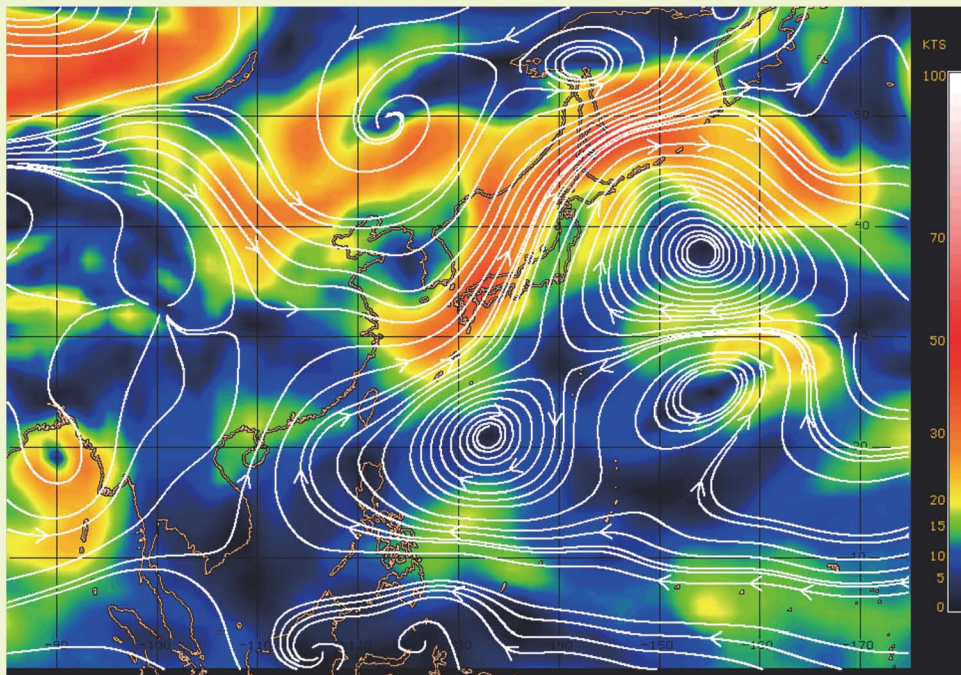
線，如台 9 線、台 7 線、台 7 甲線、台 8 線、台 14 線、台 14 甲線、台 18 線及台 21 線等，提供定量降水預測供本局是否啟動預警機制之參考。

擁有充分之氣象預判情資後，唯有透過嚴密之水情監控方能瞭解實際降雨情形，以避免因氣象之不確定性因素，高估或低估實際降雨強度，而造成資源浪費或延誤預警部署之情事。因此本局協請中央氣象局依據本局不同道路致災風險，客制化建置劇烈天氣監測系統（以下稱 QPESUMS），當實際降雨情形達到各路段所預先律定之降雨指標時，該系統將自動輔以不同燈號進行示警，同時藉由 QPESUMS 自動監控全國即時降雨情形，以利本局瞭解實際降雨分佈，並搭配公路防救災 GIS 決策支援系統據以決策部署。

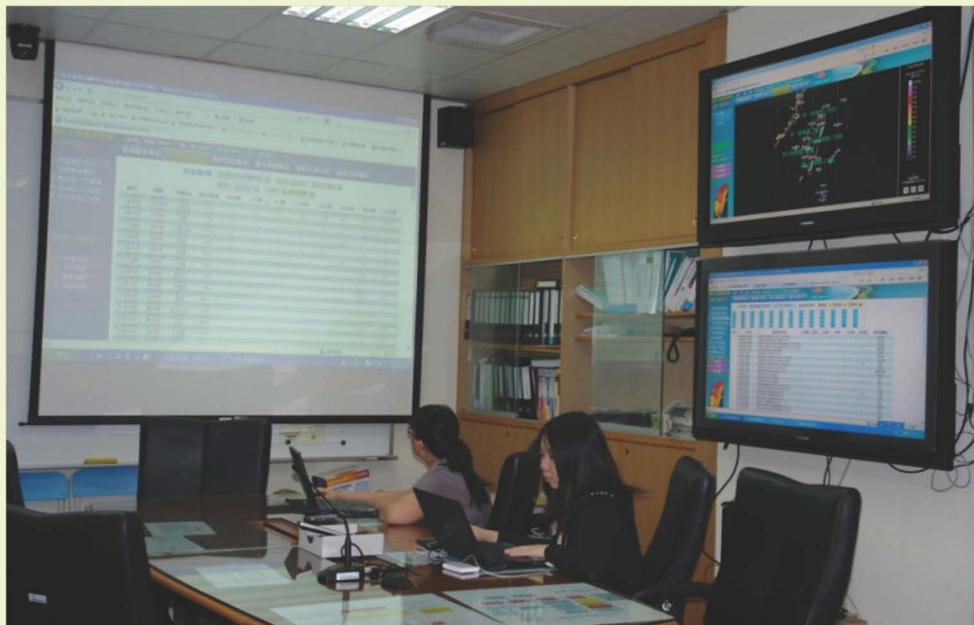
當中央氣象局發布豪雨特報後（24 小時累積雨量達 130 毫米以上），本局將啟動 24 小時水情監控機制，透過 QPESUMS 系統嚴密監控全國各地雨量分佈，同時依據氣象資訊預判後續降雨情形，並透過公路防救災資訊系統發布示警簡訊予基層防災人員，而基層防災人員亦透過公路防救災資訊系統回報部署情形及預警作為，以此健全指揮體系運作及落實預警部署執行，經統計 101 年本局監控劇烈天候事件共計 1,540 小時。



■ 中央氣象局地面天氣圖



■ CIMSS 平均流場圖



■ 啟動 24 小時水情監控小組

短時雨量觀測顯示

雨量觀測: 05月21日02時

整點雨量顯示 累積雨量計算

縣市 區域 1小時 顯示全部

縣市	鄉鎮	雨量站	測站高度	10分鐘	1小時	3小時	6小時	12小時	24小時
臺中市	和平區	烏石坑	930m	5.0	32.5	73.0	86.5	106.0	186.5
臺中市	東勢區	東勢	379m	1.5	32.0	74.0	94.0	125.5	145.0
臺中市	和平區	瑞雲	225m	6.5	31.5	67.0	88.5	118.5	188.0
臺中市	和平區	雲蓋	2620m	4.0	49.5	65.5	88.5	115.5	196.0
臺中市	新社區	新社	525m	1.5	48.5	60.0	77.0	126.5	129.5
臺中市	東勢區	新伯公	417m	1.5	47.5	59.0	75.0	119.5	126.5
臺中市	和平區	雙城	535m	1.5	47.0	76.5	94.5	115.0	154.5
苗栗縣	卓蘭鎮	白毛坑	496m	1.5	46.5	68.5	84.5	108.5	149.5
臺中市	東勢區	白公坑	500m	1.5	46.5	75.5	90.5	118.0	136.5
臺中市	北屯區	之江	145m	0.5	39.0	50.0	66.0	134.5	135.5
臺中市	右寮區	右寮	250m	1.5	37.0	71.0	78.5	108.0	110.0
臺中市	潭子區	潭子	175m	1.0	36.0	69.5	81.0	112.0	112.5
南投縣	南投市	六分寮	429m	3.5	35.5	45.0	72.5	91.5	101.5
苗栗縣	卓蘭鎮	卓蘭	344m	1.5	34.0	75.5	84.5	115.5	123.0
臺中市	和平區	白冷	610m	8.0	32.5	44.5	68.5	97.5	134.5
雲林縣	土庫鎮	土庫	33m	6.0	32.0	44.5	56.5	60.5	61.0
彰化縣	田尾鄉	田尾	22m	1.0	32.0	42.0	69.0	79.5	80.0
臺中市	東勢區	廖福山	810m	1.5	31.5	38.0	56.0	83.5	95.0
苗栗縣	泰安鄉	孝義	950m	2.0	31.5	79.0	88.5	113.5	144.5
臺中市	豐原區	豐原	230m	1.5	31.5	74.5	83.5	112.0	115.0
臺中市	和平區	上谷關	1000m	9.5	30.0	50.0	73.0	92.5	143.0
苗栗縣	大湖鄉	馬拉邦山	990m	0.5	30.0	73.0	80.5	103.5	128.0
臺中市	和平區	松園	741m	14.5	29.0	44.0	67.5	86.5	136.5
臺中市	東勢區	惠基	21m	2.0	28.5	37.0	44.5	46.0	46.0
南投縣	中寮鄉	中寮	429m	5.0	28.5	39.0	81.5	88.0	108.0
彰化縣	一水鄉	一水	92m	3.5	27.5	38.0	79.5	85.5	106.0
臺中市	太平區	中竹林	425m	1.5	27.0	28.0	54.5	82.0	87.5
臺中市	新社區	白毛巷	639m	3.5	26.5	30.0	55.0	75.0	96.5
苗栗縣	泰安鄉	松安	1325m	0.5	26.5	71.5	79.5	107.0	137.0
雲林縣	崙背鄉	崙背	59m	-	26.0	33.0	58.5	61.0	61.5
臺中市	西屯區	西屯	111m	0.5	25.5	31.0	65.0	108.0	109.0
南投縣	中寮鄉	龍江橋	529m	14.0	24.5	43.5	73.0	81.0	150.0
苗栗縣	大湖鄉	新豐	326m	0.5	24.5	72.5	77.0	106.0	115.5
臺中市	大里區	大里	75m	0.5	24.5	26.0	51.0	71.0	72.5
彰化縣	溪州鄉	丁冰埔	110m	1.5	24.0	24.5	64.0	75.0	84.5
彰化縣	社寮鄉	社寮	45m	1.0	24.0	27.0	50.5	65.0	67.0
彰化縣	溪州鄉	溪洲	14m	1.0	23.5	27.0	51.0	54.5	54.5
雲林縣	虎尾鎮	虎尾	36m	4.0	23.5	40.0	55.0	62.5	62.5
彰化縣	北斗鎮	北斗	32m	5.5	23.5	26.0	50.5	56.5	56.5
雲林縣	斗六市	斗六	40m	11.5	23.0	30.0	47.5	56.0	59.5

■ QPESUMS 全國即時降雨自動監測

劇烈天氣監測系統

QPESUMS

102年度一級監控路段雨量 05月21日02時

重點監控路段 預警值 警戒值 行動值

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		
001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012
013	014	015	016	017	018	019	020	021	022	023	024
025	026	027	028	029	030	031	032	033	034	035	036
037	038	039	040	041	042	043	044	045	046	047	048
049	050	051	052	053	054	055	056	057	058	059	060
061	062	063	064	065	066	067	068	069	070	071	072
073	074	075	076	077	078	079	080	081	082	083	084
085	086	087	088	089	090	091	092	093	094	095	096
097	098	099	100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204
205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228
229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264
265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276
277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300

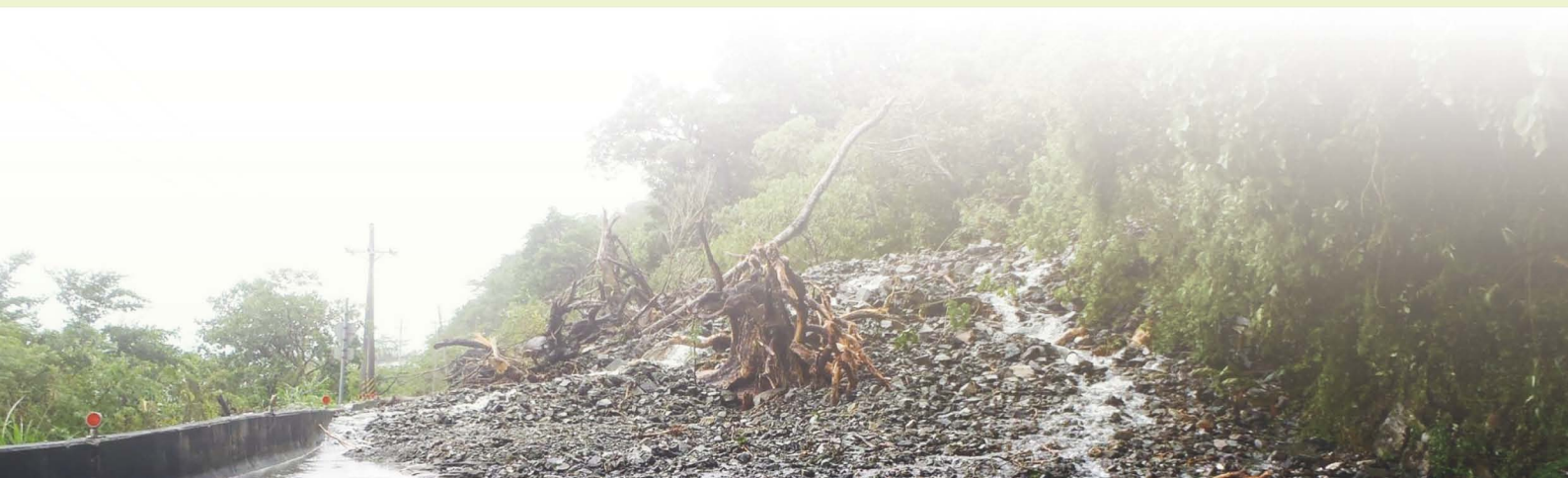
■ 中央氣象局客制化劇烈天氣監測系統



## 防災部署

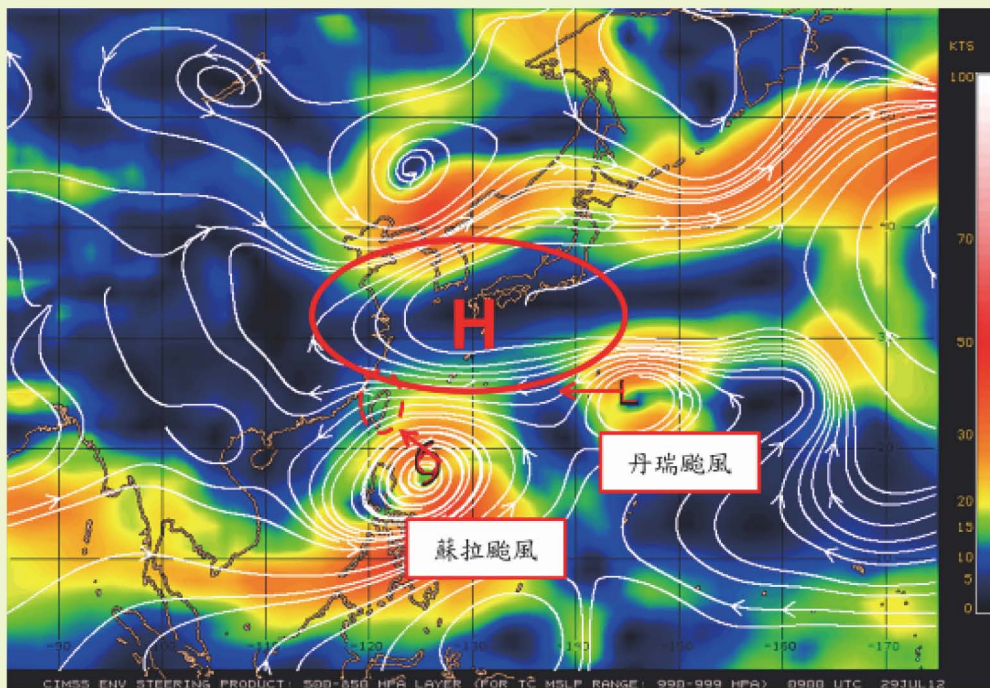
氣象資訊預判、嚴密水情監控及完善通報系統是為了確保天候情資確實蒐集，實際降雨分佈明確監控以及相關訊息完整通報，實質而言僅是訊息或資訊傳遞，對於公路防災預警而言僅為前置作業，本局執行公路防災預警過程是於接收完整氣象情資後，即召開情資研判會議，依可能降雨區域研判易致災風險，同時配合歷史致災經驗統計資料，除各工程處及工務段依據現場降雨情形及轄區特性，啟動自主防災預警機制，通知保全人員進駐守視，或聯繫開口契約廠商預置人力與機具，以利第一時間進行交通管制或道路搶，本局亦可依整體雨量分佈情形，提醒或要求工程處及工務段加強部署，同時隨各劇烈天候情境演進，本局將不定期與各工程處進行視訊會議，除研討及預判氣象情資，同時瞭解轄管部署狀態及路況通阻情形，並且依預判情資調整部署區域，必要時針對重點區域加碼部署。

回想 101 年 7 月 30 日蘇拉颱風詭譎多變之移動路徑，於蘇拉颱風生成前期，因應菲律賓東方海面之熱帶低壓發展，本局於 7 月 27 日上午 9 時 30 分針對其未來對於本局轄養道路造成影響召開氣象情資研判會議並與各工程處進行視訊會議，請各工程處提前部署防範，同時為掌握颱風外圍環流影響，隨即律定 7 月 29 日上午 8 時成立水情監控小組，蘇拉颱風於 7 月 29 日於菲律賓東方海面生成，同時預判有威脅台灣之趨勢，除水情監控小組持續掌握及嚴密監控颱風動態，7 月 30 日局長更親自主持預判決策小組會議，會中指示請防災中心協助督促各工程處應於颱風來臨前，全面檢視在建工程之防颱作業，並且加強易致災路段之監控及通報工作，同時防災中心亦請各工處針對轄管路段之觀光景點先行預告不排除封路等訊息，並同步進行觀光系統及台鐵等單位之橫向通報聯繫，並再次檢視一、二級監控之人員、物力配置工作應及早就位。同日下午 7 時 30 分，行政院毛副院長治國（時任交通部長）蒞臨防災中心本局防颱整備作業，並透過各工程處視訊，掌握各單位整備情形並指示持續積極進行預警部署工作。





因蘇拉颱風移動速度緩慢且移動路徑飄忽不定，隨著時序演進且經持續氣象預判情資顯示，於蘇拉颱風出海時恐有西北颱效應，本局隨即召開視訊氣象情資會議，並指示第一區養護工程處及第二區養護工程處苗栗以北轄區立即針對西北颱可能影響之曲流攻擊路段、臨河側路段及易淹水路段加碼部署，同時建立監控巡查及回報機制。由於蘇拉颱風移動速度緩慢，以致移動路徑及降雨區域預估之不確定性偏高，原預估西北颱影響是在大台北地區引發較強降雨，實際卻比原預估區域較偏南延伸，於颱風影響期間本局除針對一、二級監控路段、橋梁之進行基本兵力部署，同時持續輔以最新氣象資訊預判情資加碼部署，終能維護用路人之安全。



■ CIMSS 7月29日下午5時 500-850HPA 平均流場圖



■ 局長、趙副局長於 7 月 30 日蒞臨防災中心指示災前整備作業



■ 二工處苗栗段因應西北颱整備清查結果及策略

## 預警封路及訊息揭露

透過氣象情資預判、嚴密水情監控、縝密決策小組會議及確實兵力部署，於各劇烈氣候事件期間嚴正以待，隨著時序演進，當實際降雨量達預先律定之預警降雨指標，轄管工務段將立即通知保全人員準備進駐守視。若降雨量持續提高至警戒雨量值時，保全人員則立即進駐各監控路段、重點監控橋梁或特殊易致災路段，同時嚴密監控現場情形，並預作可能封路之前置準備工作；當實際降雨量達行動降雨指標，轄管工務段人員將執行封路作業，不過本局轄管省道公路不僅聯繫平原且依山而行，若執行道路預警性封閉前無事先將其訊息揭露，勢必造成用路人在未得知消息下，仍持續其既定行程，如此一來不僅易造成民怨，同時可能因道路致災使用路人受困，甚至危及用路人生命安全。因此，於各豪雨颱風事件侵襲期間，本局藉由氣象預判及水情監控研判，若需進行道路預警性封閉，本局或轄管工程處將透過警廣、LBS（區域簡訊）、CMS（可變資訊標誌）、電視跑馬燈、新聞稿及防災特報等，採撲天蓋地之方式將可能執行預警性封閉訊息傳遞至用路人，使其提前更改行程，同時於欲執行預警性封路前，轄管工務段或保全人員，將以巡查方式進行路段人車淨空，以避免人車逗留，危及安全。



■ 電視跑馬燈預警通知道路可能預警封閉訊息

101 年 0512 豪雨事件，中央氣象局於是日發布大雨特報後，本局持續進行氣象資訊研析，同時透過公路防救災資訊系統發布預警訊息，同時啟動水情監控小組，透過實際降雨量監看得知，台 9 線蘇花公路沿線已有強降雨產生，且經氣象情資研判，降雨情形有逐漸增強之趨勢，因此決定封閉台 9 線蘇花公路，為使用路人能夠充分得知即將封閉之訊息，本局持續利用電視跑馬燈、警廣、CMS、LBS、新聞稿及防災特報將訊息傳遞出去，同時請高速公路局協助將相關訊息登載於國道 CMS，並請觀光局協助告知用路人及旅行團勿再進入蘇花公路。同時為避免豪雨事件影響數日，蘇花公路可能持續封閉，本局亦協請臺鐵局協助疏運受阻用路人。

經封閉後清查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，大貨車 18 部，中巴 1 部，全部受阻用路人約有 1,240 名，本局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，因此本局同步協調地方政府提供東澳國小及南澳高中開放教室空間安置受阻旅客，同時派員於停駐區內逐車告知用路人，並以 LBS 通知停駐區內用路人前往安置處所，直至 13 日恢復蘇澳至南澳路段雙向通行後，受困之 280 人順利離去。



■ CMS (可變資訊標誌) 告知用路人前方路況

自由時報 電子報 The Liberty Times

新會員加入 送\$2000 購物金

自由新聞 | 影音娛樂 | 3C科技 | 讀者園地 | 旅遊玩樂 | 好康報報 | TAIPEI TIMES | Blog

首頁 > 生活新聞

2012-5-14 字型：+ - | 看推薦 | 發言 | 列印 | 轉寄 | 分享：f t p

### 大雨掏空 蘇花公路中斷

Ads by Google  
戀戀菁桐 懷舊之情 盡在基隆長榮 www.Evergreen-hotels.com  
平溪放天燈,侯硤遊貓街,來趟懷舊鐵道之旅 住房\$4,300起,送天燈/火車票/周遊票券

#### 台鐵今起加開班車

【記者曾鴻儒、江志雄／綜合報導】蘇花公路中斷恐得超過十天！受豪雨影響，蘇花公路這回又傳出路基嚴重流失災情。由於宜、花交界的觀音海岸，有三處路段路基流失三十到五十公尺，公路總局南澳工務段長陳世昌評估，要到二十三日晚間八點才能搶通。台鐵今起將在宜蘭、花蓮間每天加開八至十列區間車，協助因應交通需求。



蘇花公路147.1公里路段，路基嚴重流失，幾乎看不到路面。（公總南澳工務段提供）

## ■ 台鐵局協助民眾疏運

### 受困280人昨已順利離去

繼前年梅姬風災後，蘇花公路前天又成為強降雨「打點」目標，蘇花山區從前天至昨天清晨，降雨量超過五百毫米。十二日下午四點起，蘇花公路實施預警性封路，三百六十五輛車共一千兩百多人，困在南澳及東澳地區；多數人改搭火車，兩百八十人就地過夜。公路總局第四區養護工程處南澳工務段協調南澳高中、東澳國小開放教室，闢為臨時休息區，並提供飲水、乾糧，受困者昨天已順利離去。

經過搶修，公總昨天上午先開放蘇澳至南澳段通車；傍晚開放花蓮至和平段通車，但觀音附近路基流失嚴重，短期內難以恢復通車。昨天有些人開車要返回花、東過母親節，獲知蘇花公路路況後，直說：「今年的母親節泡湯了！」隨即在蘇花入口處掉頭折返。

陳世昌說，蘇花公路一四三·八、一四四·八及一四七·一公里三個路段，各有三十到五十公尺長路基缺口，原本十公尺寬的路面，剩不到兩公尺；臨海修築的路面底下，便是數十公尺深的懸崖峭壁，增加搶修困難度。

公總副局長趙興華指出，由於受損嚴重，工程單位昨天初步評估工期，即便是老天幫忙，這幾天都放晴，至少也得花十天才能修復。蘇花公路路況查詢電話為03-9982161~2，省道即時路況系統網址<http://168.thb.gov.tw>。

## ■ 受困民眾順利離去



此外，本局為提供更多元之省道災情通阻資訊，除可至公路防救災資訊系統網站查詢外，自 101 年 7 月 16 日起亦可使用具有 Android 版本 2.1 以上之智慧型手機，下載安裝「省道災情通阻資訊之應用程式 APP」，該應用程式具有即時省道預警性封路及災害道路阻斷地點之地圖顯示服務，使用者亦可透過開啟手機 GPS 定位，顯示所在位置與省道預警性封路及災害阻斷地點之關聯性。另除上述地圖顯示服務外，尚具有資訊一覽、觀光路線、使用設定等主要項目，使用者可透過資訊一覽瞭解詳細省道災情通阻資訊，並可透過觀光路線服務快速掌握重要觀光軸線之災情通阻資訊。



■ 公路總局省道災情通阻資訊 APP





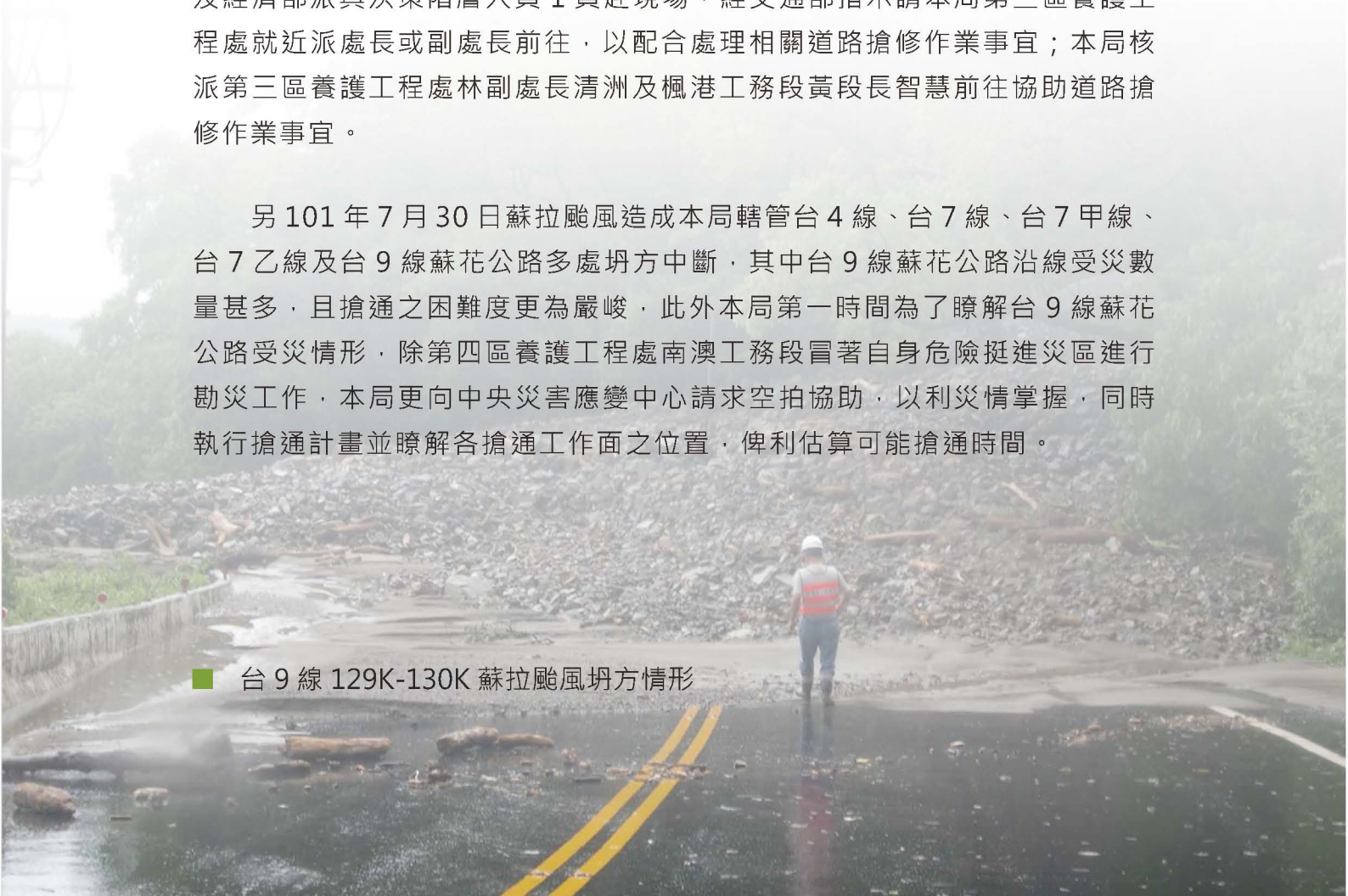
## 前進指揮及災情掌握

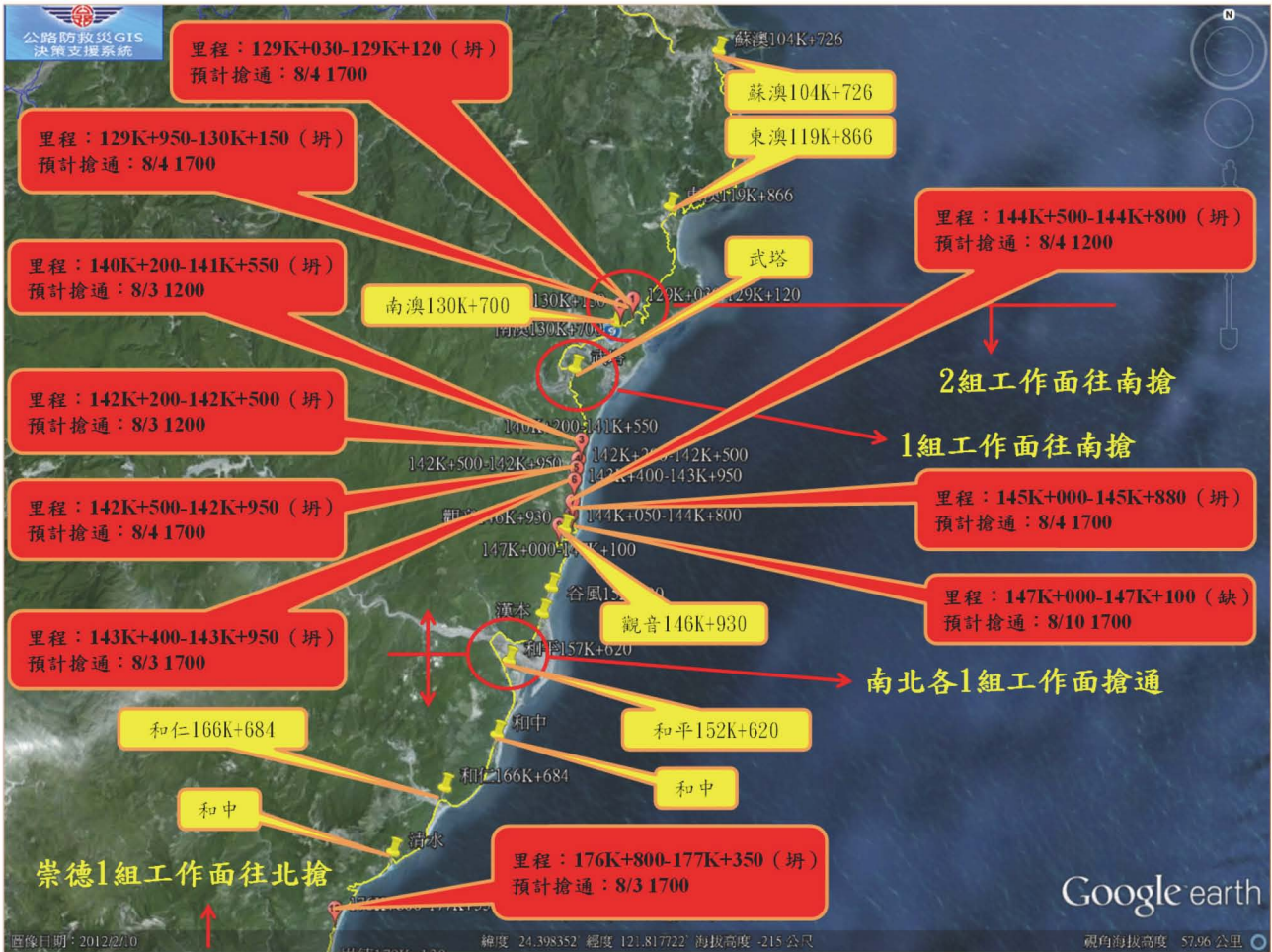
每場劇烈天氣事件對於本局而言正如同軍事上不一樣戰役，每場戰役所採用之攻擊戰術及策略均不相同，每場事件之強風豪雨更猶如戰場上之千軍萬馬，於汛期期間不定期以不一樣強度侵襲台灣。如何因應各項戰情調整決策將是決勝之首要因素，本局所採行之公路防災預警機制，除災前依據各項資訊進行預判、部署及預警作業外，於瞬息萬變之劇烈天氣事件侵襲下，災中更應戒慎恐懼，隨時警戒，依據不同侵襲地點、時間及強度調整應變作為，必要時更調派本局轄管工程處設置前進指揮所，直接進行災害處置或協助橫向聯防單位，同時於災中更應掌握災情，以避免民眾受困，延誤救援時效。

101年8月24日天秤颱風因其路徑難以捉摸，先於恆春半島登陸，後於8月26日於台灣西南方海面迴轉往台灣逼近，並於8月27日過台灣南方並穿越綠島與蘭嶼之間，期間對屏東及恆春造成重大災情，本局轄管第三區養護工程處楓港工務段更因中華電信機房淹水以致肇生失聯，所幸之後取得聯繫。另中央應變中心更因災情嚴峻，於101年8月24日下午4時40分通知，內政部將於恆春鎮公所成立前進指揮所進行救災，請交通部、農委會及經濟部派具決策階層人員1員赴現場，經交通部指示請本局第三區養護工程處就近派處長或副處長前往，以配合處理相關道路搶修作業事宜；本局核派第三區養護工程處林副處長清洲及楓港工務段黃段長智慧前往協助道路搶修作業事宜。

另101年7月30日蘇拉颱風造成本局轄管台4線、台7線、台7甲線、台7乙線及台9線蘇花公路多處坍方中斷，其中台9線蘇花公路沿線受災數量甚多，且搶通之困難度更為嚴峻，此外本局第一時間為了瞭解台9線蘇花公路受災情形，除第四區養護工程處南澳工務段冒著自身危險挺進災區進行勘災工作，本局更向中央災害應變中心請求空拍協助，以利災情掌握，同時執行搶通計畫並瞭解各搶通工作面之位置，俾利估算可能搶通時間。

■ 台9線 129K-130K 蘇拉颱風坍方情形





■ 台 9 線蘇花公路因蘇拉颱風致災點及工作面





■ 台 9 線 149K-150K 蘇拉颱風坍方情形

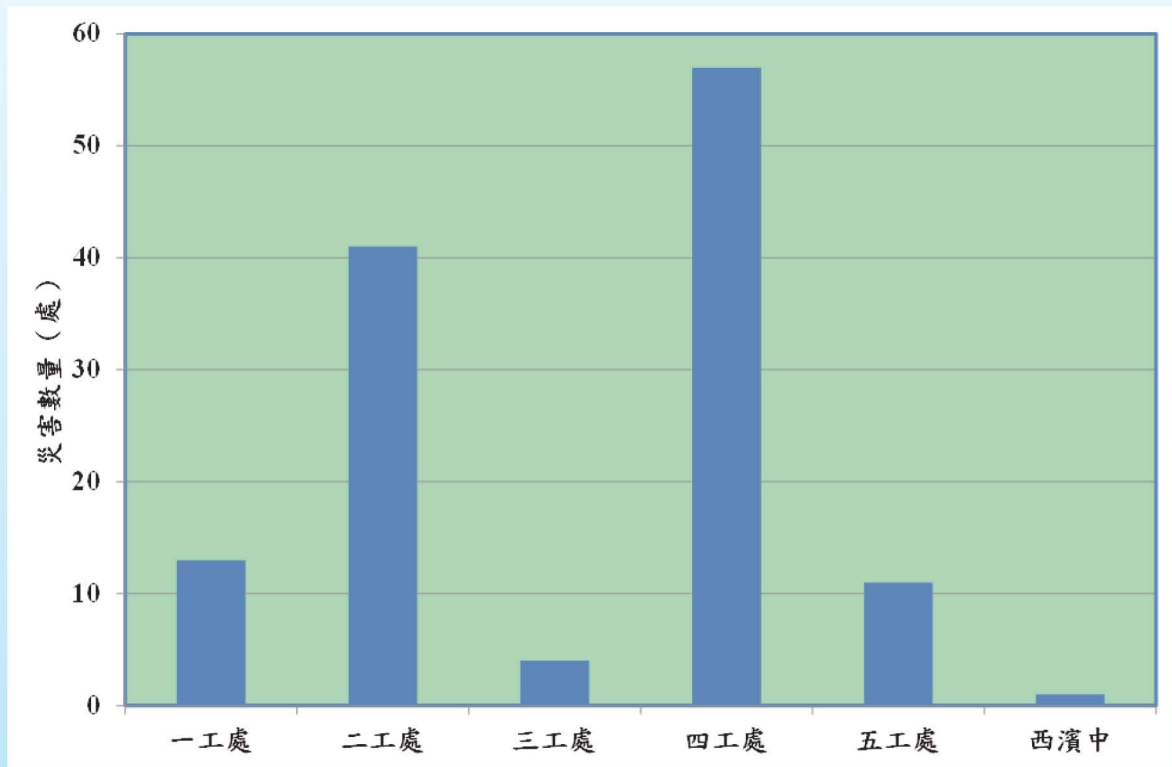




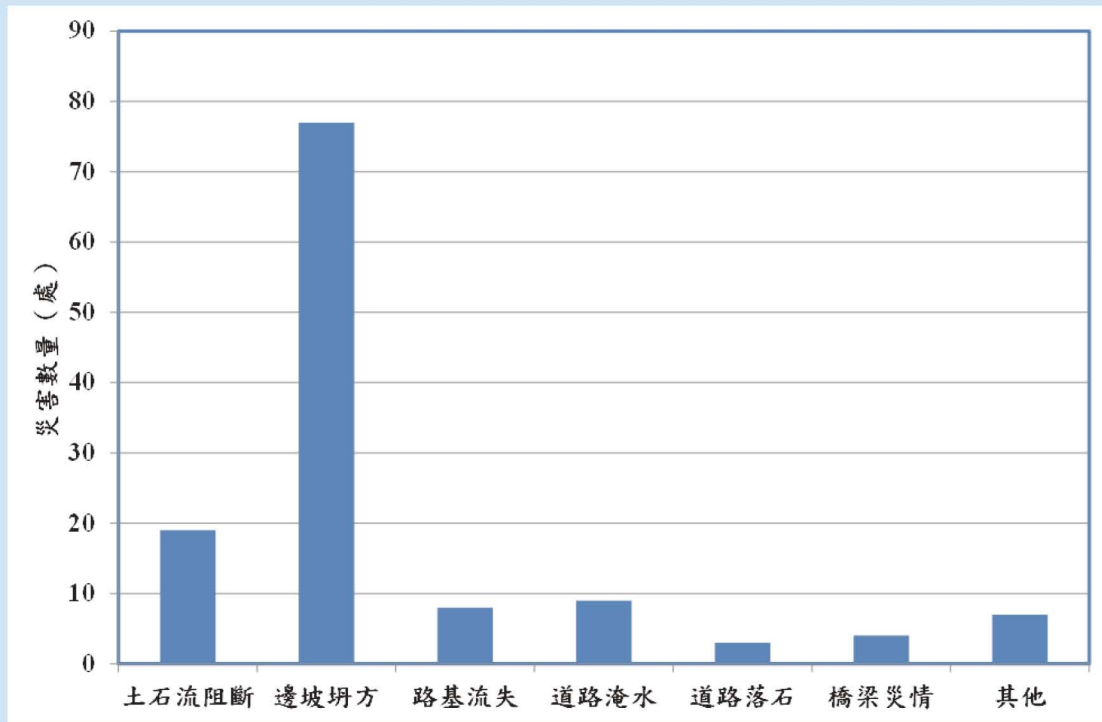
## 伍、災後清查災害勘查

公路防災預警機制是為落實「離災優於防災，防災更重於救災」之原則，主要是為維護用路人安全，而災後清查及災害勘查主要是為瞭解轄區各路段受災情形，儘速研擬復建方案及編列復建經費，維持道路暢行。

以蘇拉颱風為例，透過本局公路防救災資訊系統災害統計資料顯示，第一區養護工程處計 13 處、第二區養護工程處 41 處、第三區養護工程處 4 處、第四區養護工程處 57 處、第五區養護工程處 11 處及西部濱海公路中區工程處 1 處，總計 127 處；另預警性封閉後發生災情 78 處，發生災情後管制封閉 49 處，土石流阻斷 19 處、邊坡坍方 77 處、路基流失 8 處、道路淹水 9 處、道路落石 3 處、橋梁災情 4 處及其他 7 處。



● 蘇拉颱風各區養護工程處災害統計圖



● 蘇拉颱風造成災害類型統計圖



● 台 9 線南澳觀音 (147K) 路基流失



● 台 9 線南澳武塔 (140.2K~141.5K) 邊坡坍方



● 台 7 甲線大同四季 (18K~19K) 邊坡坍方



● 台 7 線巴陵至西村 (47K~60K) 邊坡坍方

另蘇拉颱風於宜蘭縣降下總累積雨量超過 1,800 豪米，造成台 7 甲線多數坍方及路基缺口，據統計本次路基缺口數量共計 29 處，而台 7 甲線北起宜蘭縣大同鄉棲蘭百韜橋，南至台中市和平區梨山，主要聯繫中部橫貫公路台 8 線及北部橫貫公路台 7 線，同時亦為通往武陵農場及福壽山農場等觀光風景區之唯一路線，為因應連續假期之觀光車潮，本局律定階段搶通期程並赴現場督導，第一階段需於 102 年元旦前完成共計 14 處；第二階段需於 102 年春節完成共計 15 處，經由本局、第四區養護工程處及獨立山工務段之努力，終能完成各階段之搶通任務。



● 台 18 線番路觸口 (35K) 邊坡坍方



● 台 20 線撒拉啊塢橋 (95K) 橋梁引道流失



● 台 8 線秀林鄉溪畔 (179.9K~181.3K) 邊坡坍方



● 縣 133 線南投國姓 (5.5K) 邊坡坍方

## 蘇拉颱風台 7 甲線受災嚴重部分路段



● 台 7 甲線 1K+800



● 台 7 甲線 2K+600



● 台 7 甲線 17K+050



● 台 7 甲線 17K+050



● 台 7 甲線 18K+000



● 台 7 甲線 18K+000



● 台 7 甲線 26K+800



● 台 7 甲線 26K+800

## 101 年 12 月 6 日台 7 甲線災害復建工程施作情形



● 台 7 甲線 1K+700 擋土牆施作情形



● 台 7 甲線 17K+050 擋土牆施作情形



● 台 7 甲線 2K+600 擋土牆施作情形



● 台 7 甲線 18K+000 擋土牆施作情形

## 雪隧火燒車事件

101年5月7日下午約1時30分於國道5號南下26.7K處(雪山隧道內靠近往宜蘭方向出口)，一輛葛瑪蘭客運大客車疑似因閃避前方一輛爆胎之轎車遭後方首都客運大客車追撞，首都客運車輛撞擊後在隧道內起火燃燒，造成隧道內冒出大量濃煙致雙向封閉。

經相關單位緊急搶救，本起事故造成2人死亡，多人輕重傷；本局由第一區養護工程處、第四區養護工程處成立緊急應變中心協助省道疏運，另監理組及所屬臺北區監理所亦成立緊急應變中心，協助行程中之旅客疏運至鄰近台鐵車站接續行程前往宜蘭、基隆或臺北。並橫向聯繫臺鐵局協調增開往返台北宜蘭間之班車以疏運旅客。

## 隧道安全管理機制

因應上述雪隧火燒車事件，考量本局管養隧道為數眾多，於101年7月2日由局長主持召開「建立隧道安全管理機制」會議，以因應本局隧道大型火燒車事故防救災作為，會中並訂定辦理時程表，期於今年前完成相關管理機制，以維用路人行車安全。

前揭辦理時程表計分三個階段，各階段辦理工作及工作內容、時程如下：

### ● 「隧道事故處理標準作業程序」制定

本局公路防災中心於7月中旬分別擬定有設置行控中心之隧道及無設置行控中心之隧道共兩種模式之「隧道事故處理標準作業程序(草案)」，並於同月25日召開討論會定案。







### ●各區養護工程處編撰隧道事故應變計畫

為臻制定更完整之標準作業程序，本局特別參考高公局雪山隧道標準作業程序，對照分析比較後再進行修正上述隧道事故處理標準作業程序，後函送本局各區養護工程處，作為編撰隧道事故應變計畫之依據，分別報局審查後核定前述計畫書。

### ●各區養護工程處辦理隧道事故處理演練

為檢視隧道應變計畫完整性及妥適性，各區養護工程處依據核定計畫書研提隧道事故處理演練計畫，並擇定日期辦理隧道事故演練，分列如下：

- 第一區養護工程處 101 年 11 月 28 日 台 64 線觀音山隧道
- 第二區養護工程處 101 年 11 月 27 日 台 13 甲線造橋 1 號隧道
- 第三區養護工程處 101 年 11 月 28 日 台 20 線嘉寶隧道
- 第四區養護工程處 101 年 11 月 22 日 台 11 線新豐隧道
- 第五區養護工程處 101 年 11 月 16 日 台 84 線走馬瀨隧道

此次辦理「建立隧道安全管理機制」，除訂定「隧道事故處理標準作業程序」及編撰「隧道事故應變計畫書」外，更藉由隧道事故處理演練讓本局各同仁由實際參與演練或觀摩時了解隧道各項緊急應變及救援處置，並會同橫向聯繫單位參與演練，俾利用路人行車安全。

#### ● ● 第一區養護工程處台 64 線觀音山隧道演練 ● ●





● ● 第二區養護工程處台 13 甲線 ● ●  
造橋 1 號隧道演練

● ● 第三區養護工程處台 20 線 ● ●  
嘉寶隧道演練

● ● 第四區養護工程處台 11 線 ● ●  
新豐隧道演練

● ● 第五區養護工程處台 84 線 ● ●  
走馬瀨隧道演練





## 柒、檢討回饋專研策進

### 100 年至 101 年持續策進

100 年 3 月本局成立公路防災中心，並將其提升為局內一級單位，自此進行一系列之創新改革，主要確保用路人安全及加強國人離災之觀念。100 年首次將災害時之道路管理，從被動式接獲通報進行搶通工作，策進為觀測特徵雨量站之雨量，並依時依序進行防禦部署，而各易致災路段之特徵雨量站選取及各階段降雨指標，更是透過歷次降雨事件及災害經驗統計分析求得。100 年主要是採用 24 小時累積降雨量為觀測指標，而透過 100 年之操作經驗，各路段之易致災降雨指標除與累積雨量有關，更與降雨強度有密切關係，故於 101 年將降雨強度納入考量，包含 10 分鐘、1 小時及 24 小時之降雨量並搭配邏輯值 ( or 及 and ) 完成多重降雨指標之律定。

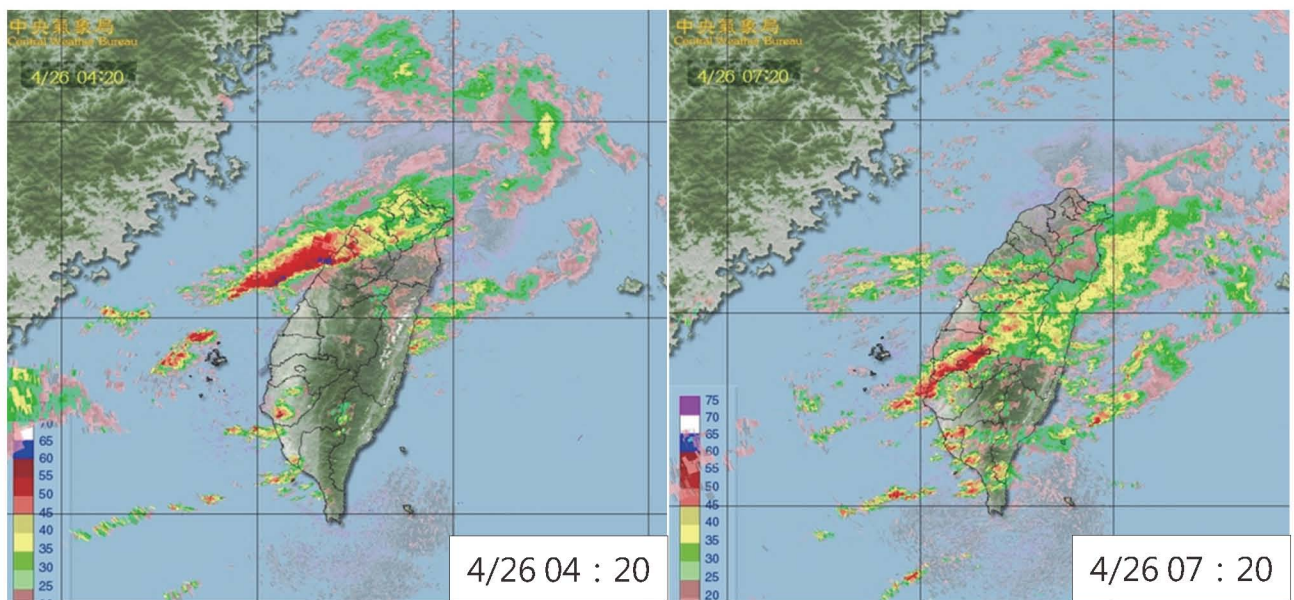
此外，100 年藉由歷年歷次颱風豪雨事件統計分析，求得本局轄管道路之易致災路段，並將其列為重點監控路段，於颱風豪雨事件發生時，輔以道路風險管理執行防災預警應變工作，101 年本局更將轄管道路行經之山區邊坡進行順向坡研判並加以分級，同時將分級結果屬致災潛勢較高之順向坡，導入道路風險觀念進行管理，於是 101 年經統計篩選，將歷史易致災之路段列為一級監控路段；屬道路邊坡致災潛勢較高者列為二級監控路段，並搭配各多重降雨指標進行研密監控及管理，以維用路人安全。

有鑑於劇烈氣候之瞬息萬變，所有防災預警應變工作必須與時俱進以萬變應一變，並確實檢點各項預警部署完全到位。101 年之防災預警工作，除依據初期氣象資訊所進行之基本部署外，當劇烈氣候持續影響台灣時，本局持續鉅細靡遺研判可能致災區域，並要求所屬工程處 ( 段 ) 加碼部署兵力，務必於災害發生前避免民眾進入危險區域，並透過視訊會議逐一盤點確定到位。

## 颱風豪雨事件檢討

本局於 101 年度歷經 0426 豪雨、0512 豪雨、0610 豪雨、泰利颱風、蘇拉颱風及天秤颱風等 6 場劇烈天候事件，並對本局轄管公路帶來諸多災情；針對這些大自然無情且捉摸不定的考驗，每次防災應變處置作為皆是難得的經驗，於是在事件結束後，記錄與檢討是持續改進的不二法則。

於 0426 豪雨事件中，本局針對其鋒面系統持續往南移動之氣象特性，發展精進水情監控作業方式，透過中央氣象局劇烈天氣監測系統雨量觀測資料來驗證雷達回波圖可能降雨之強度。以 4 月 26 日為例，當雷達回波圖顯示水氣從北臺灣往南飄移，每小時檢核氣象局網站即時降雨排序，發現自 26 日零晨 4 時起在新竹、苗栗、台中地區的雨量站確實測得 10 分鐘 9mm、15mm、16mm 之強降雨，顯示嘉義地區可能會在上午 8 時強降雨，事後驗證嘉義縣番路鄉瀨頭、大湖、頭凍等雨量站確實在上午 8 時降下 10 分鐘 17mm 之強降雨。此種水情監控方式，有助於推判下一波強降雨之範圍及強度，在強降雨發生前先行啟動保全進駐一級監控路段，降低用路人罹災機率。



■ 雷達回波顯示水汽往南飄移 (4 月 26 日 04 : 20、08:20)



■ 劇烈天氣監測系統雨量觀測圖 (4月26日 04:00)



■ 劇烈天氣監測系統雨量觀測圖 (4月26日 05:00)



■ 劇烈天氣監測系統雨量觀測圖 (4月26日06:00)



■ 劇烈天氣監測系統雨量觀測圖 (4月26日08:00)



另在 0512 豪雨中，本局對蘇花公路的預警封閉作為是最具代表性的防災、避災經驗，此次事件因豪雨發生突然於 16:00 預警性封閉蘇澳至東澳路段，以致封路前置（預警）時間不足，故預警封路初期有數百輛車受阻於東澳及南澳，但後於 19:00 蘇花公路（蘇澳至崇德）全線預警封路確實於蘇花公路內發生嚴重災情，所幸道路已提早封閉，確保了人車安全。該次事件後，本局協請氣象局主動將防災氣象情資或雷達站維修通知提供本局窗口人員，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。

610 水災事件因連續數日強降雨，使本局轄管道路嚴重受損，在此次事件中，本局即時發布多則新聞稿以提供道路通阻訊息，惟因資訊量眾多以致查詢者不易瞭解，如地點明確性及是否有重覆置入資料等問題，於事件後，檢討道路通阻資訊發布內容及方式，以提供淺顯明確的災情及通阻資訊。

緊接 0610 豪雨而來之泰利颱風事件，因本局之防災應變作為即於預判作為階段，設定暴雨攻擊日，以災前、災中及災後各項應變作為，惟此次颱風事件前有谷超颱風影響，致生本局初期預判階段針對谷超颱風設定暴雨攻擊日並進行應變作為，而後泰利颱風形成，且氣象情資指出泰利颱風將降下超大雨量，公路總局史無前例地於前一天通告，不排除預警性封閉 12 條重要觀光風景軸線，而事後檢討其攻擊日之判定，尚有檢討之空間，以利本局防救災相關人員於各時間點需採取之因應作為有所依循。因此，本局鑒於氣象系統詭譎多變，爾後針對暴雨攻擊日之設定將依實際氣象變化狀況靈活調整，並立即推動防災部署、預警及應變作業。另針對防救災為爭取時效，本局應變小組以適當人力分配責任分組，以避免人力集中浪費，於長期抗戰中亦可確保戰力。

7 月 30 日移動速度相當緩慢及詭譎之蘇拉颱風登陸前，由氣象情資預判有西北颱效應，北部、西北部地區將發生強降雨；本局因應西北颱影響，針對一、二區養護工程處（苗栗工務段以北）之路堤共構破堤、滿水位大梁遭沖毀、橋台後方引道掏空等災害項目，建立監控巡查及回報機制，並針對地下道淹水應提早預警，確認施工中工地臨時排水之緊急應變措施，另重新

檢視停電停話之備援。然而卻因颱風於花蓮登陸，以致強降雨區域比原預估較往南偏移，導致中部乃至於嘉義山區一帶受颱風環流直接影響降下超大豪雨，本局之應變隨即於二級監控路段、橋梁之基本部署外，再依據最新水情、土石流警戒及淹水警示予以加碼部署，順利預警封閉中部地區台 8、台 18、台 21、縣 131、縣 159 甲線等多條路線。本次降雨係於 8 月 1 日入夜後轉而攻擊中部山區，因及時應變調整部署，並預警封路可能致災之公路，降低用路人罹災之風險。

針對天秤颱風兩次侵襲台灣事件，對台灣恆春半島及蘭嶼地區造成重創，惟其路徑難以捉摸，氣象情資之預判難度提升，以致預警封路開放時機難以及時發布，限於天氣預測技術之科技極限，因此亦加強宣導民眾防災之觀念，讓民眾了解本局依據降雨預測進行封路之機制，避免民眾誤解而產生民怨。

綜觀本局於 101 年度歷經 0426 豪雨、0512 豪雨、0610 豪雨、泰利颱風、蘇拉颱風及天秤颱風等 6 場劇烈天候事件，除將上述應變作為予以記錄檢討外，亦針對預警性封路未致災及致災後管制封閉之情形予以記錄檢討，以提供本局轄管工程處修正監控路段、橋梁之參考依據。上述 6 場劇烈天候中，本局共計預警性封路 230 次，其中預警性封路致災為 139 次，預警性封路未致災為 91 次，並經統計上述事件災情共計 253 次，其中致災後管制封閉為 114 次；本局透過上述以事件防災預警封路經驗，滾動式檢討相關監控地點及多重降雨指標操作值，本局 101 年一、二級監控路段、橋梁資料表於 101 年汛期前發布第 1 版後，截至 102 年汛期前共發布 17 次修正版揭露監控路段、橋梁訊息，由此可見本局監控路段、橋梁訊息係經過計畫、執行、檢查並經修正後落實行動之方法，以不斷的滾動修正檢討，以提供具可操作性及降低用路人罹災風險之預警封路方式。







## 專家學者與談策進

本局於 101 年 5 月 11 日上午 11 時邀集國內公路、水利、橋梁、邊坡及水土保持等各領域學者專家及相關單位，假交通部 2101 會議室召開「公路 101 年防汛專家座談會」，並邀請行政院毛副院長治國（時任交通部長）擔任與談貴賓，針對公路總局 101 年防汛之防災機制提出寶貴建言。

會議首先由公路總局公路防災中心報告去年以「流域管理」及「風險管理」之概念所建構防汛預警管理機制之執行成果。接著探討今年公路總局之防汛策進作為包括：(1) 推動「山區公路分級管理機制」讓防禦之範圍進一步擴大至非重點監控路段。(2) 推動「多重降雨指標律定」讓防汛應變的啟動機制更加合理及完備。

行政院毛副院長治國（時任交通部長）與談強調應發展「複合式防災情資預報」系統，結合水利署、水保局、氣象局及公路總局等單位，將氣象資料、河川水位、淹水潛勢、土石流潛勢、公路防災預警訊息加以整合，即時提供給民眾。其次行政院毛副院長治國（時任交通部長）提示：防災應變中心之啟動不能只靠颱風警報單，對於豪雨應有一套啟動防災應變中心之 SOP，各地方政府要建立聯繫窗口，並透過區域聯防，對於可能形成孤島地區，在進行封路前完成相關人員疏散撤離作業。

經與會學者專家熱烈討論後，歸結本次專家座談會獲得結論如下：

1. 公路總局去年以「流域管理」概念，利用上游雨量觀測與流域空間縱深的特性，取得下游橋梁預警時間；另以「風險管理」之概念，運用山區道路歷史致災及雨量記錄，律定出公路防災預警機制，歷經去年 19 場劇烈天候事件的實際操作，達到零傷亡之成果，驗證機制確屬可行。

2. 今年更採用「多重降雨指標」律定特徵雨量值，運用邊坡累積雨量與降雨強度之相關性，可較有效的掌握應變的時機，讓防汛應變的啟動機制更加精進及完備。

3. 在非重點監控路段方面，公路總局賡續推動「山區公路分級管理機制」，在劇烈天候侵襲時，採取人員駐點守視方式，進行勸導管制及必要之封路作為，進一步確保人車之安全，經 5 月 2 日的豪雨事件實際操作驗證，實屬可行。

4. 公路總局已擬定完成「全國公路防災預警機制深耕計畫」，希望能將這套防災預警機制推廣至全國各縣市政府。

透過本次會議各學者專家及各單位代表對公路防災提出之建言，公路總局在既有防災機制之基礎上，民國 101 年路、橋防汛及防災作業將會繼續精進，在山河路橋共治下，把路「養」好，把橋「固」好，讓全台灣的同胞，有最安全、舒適、便捷的公路環境。



■ 交通部公路總局「公路 101 防汛」專家座談會

## 交通部 101 年度天然災害防救業務考評

為落實各部屬機關對天然災害整備、通報及應變等作為，以強化各部屬機關對天然災害應變處置成效，交通部每年針對所轄管公路總局、臺灣區國道高速公路局、臺灣鐵路管理局、高速鐵路工程局、民用航空局及航港局之進行動員準備業務與天然災害防救業務進行考評，藉由考評督導以精進各單位之防災作為。

本(101)年度本局為受考評單位，第二區養護工程處為執行單位，其主要考評內容包含資料審閱及實地查核，其中資料審閱部分以往是採用書面審核，其所耗費之紙張及影印碳粉甚鉅，因此為了響應節能減碳，此次考評之資料審閱改以電子資料審閱，惟面對資料龐大之資料如何令考評委員在有限之考評時間，能夠迅速點閱所欲審閱之資料為一大考驗，於是經研討由本局第二區養護工程處建置網頁，並以直接點閱方式呈現各考評項目，同時採一人一機方式進行資料審查。此外，為避免考評委員對於網頁系統不甚熟悉，本局亦安排工作人員陪同協助，以期考評順遂；實地查核部分，由第二區養護工程處谷關工務段進行封路演練及受困民眾緊急救護。



■ 考評委員一人一機進行資料審查並由工作人員隨侍說明



■ 第二區養護工程處兵棋推演



■ 第二區養護工程處兵棋推演



本次考評於 101 年 11 月 20 日由交通部李參事泰明率考評委員前往第二區養護工程處進行資料審閱，當日由本中心李分組長佳輯進行簡報，續由二工處依據公路防災預警機制，預擬不同情境進行封路應變處置之兵棋推演，同時透過網頁點閱進行資料審閱；101 年 11 月 21 日由谷關工務段於現地進行災害封路、道路阻斷搶通及緊急救護之實際演練，並於該段由李參事泰明主持檢討會議，會議中各委員針對本局採網頁式點閱進行資料審閱表示高度肯定，同時對於實際封路演練更是震撼且逼真，因榮獲交通部 101 年天然災害防救業務考評優等獎之殊榮。



■ 第二區養護工程處谷關工務段封路演練



■ 谷關工務段緊急救護演練





■ 吳總工程司進興與顏副執行秘書召宜代表本局領獎



■ 101 年度交通動員準備暨天然災害防救業務考評之車輛動員及公路動員優等獎



## 附錄一：交通部公路總局公路防災中心設置要點

( 中華民國 100 年 3 月 28 日訂定 )

一、為統合本局資源、有效處理公路災害防救及連續假期疏運事宜，特設本局公路防災中心。(以下簡稱本中心)

二、本中心之任務如次：

(一) 辦理公路災防計畫之擬訂、審議及檢討事項。

(二) 辦理本局暨所屬各機關(構)公路防災教育及訓練事項。

(三) 督導本局暨所屬各機關(構)公路災防業務、整備及演習事項。

(四) 指揮督導本局暨所屬各機關(構)公路災害處理、訊息彙整及發布事項。

(五) 公路防災緊急應變小組運作之策劃、協調、執行及督導事項。

(六) 連續假期交通疏運應變小組之策劃、協調、執行及督導事項。

(七) 公路防災資訊網路與緊急通訊設施之建置、更新及維護事項。

(八) 其他有關公路防災事項及交辦事項。

三、本中心置召集人一人，由局長指派副局長一人兼任之、執行秘書及副執行秘書各一人，由召集人指定本局或所屬機關正工程司以上人員兼任之，承召集人之命，處理本中心有關工作。必要時得分組辦事，置分組長、工作人員若干人，由本局或所屬機關人員兼任，辦理相關工作，其組成另以編組表訂定之。

四、本中心為應汛期及連續假期緊急應變需要，設「緊急應變小組」，所需輪值人員，由本中心就本局相關組室人員排定之。

五、本中心各成員均為無給職，但緊急通報相關事項，往、返得運用最迅速之交通工具；相關之通訊、交通、加班費用得依需要核實報銷。

六、本中心為推動工作所需各項經費，由本局編列預算支應。必要時得由相關單位有關預算項目內勻支。

七、本要點奉局長核定後施行，修正時亦同。

交通部本局公路防災中心編組表

職 稱	姓 名 ( 分機 )	備 考
召集人	趙興華 ( 8868 )	副局長兼任。
執行秘書	陳進發 ( 8800 )	正工程司以上人員兼任。
副執行秘書	顏召宜 ( 8800 )	正工程司以上人員兼任。
分組長	李佳輯 ( 6600 )	本局或所屬機關人員兼任。
分組長	賴佳聖 ( 6603 )	本局或所屬機關人員兼任。
正工程司	謝哲雄 ( 6620 )	本局或所屬機關人員兼任。
專員	鄔智忠 ( 6605 )	本局或所屬機關人員兼任。
課員	蘇美齡 ( 6601 )	本局或所屬機關人員兼任。
幫工程司	陳文信 ( 6620 )	本局或所屬機關人員兼任。
副工程司	連育群 ( 6602 )	本局或所屬機關人員兼任。
工務員	李良達 ( 6602 )	本局或所屬機關人員兼任。
工務員	林育如 ( 6603 )	本局或所屬機關人員兼任。
工務員	徐世軒 ( 6602 )	本局或所屬機關人員兼任。
工務員	蔡志盈 ( 6601 )	本局或所屬機關人員兼任。
工務員	范斯豪 ( 6612 )	本局或所屬機關人員兼任。
員 額	( 十四~十五 )	

總機：2311-3456





## 附錄二：各類災害警戒顏色燈號訂定原則

### 一、依據：

依行政院 101 年 3 月 27 日院臺忠字第 1010126718A 號函（中央災害防救會報第 21 次會議紀錄）辦理。

### 二、目的：

規劃各類災害警戒等級之顏色及燈號所表示之意涵，訂定統一顏色燈號分類並定義其代表意義，供各級防災單位發布警戒參照使用，俾利防災人員操作及民眾之宣導認知。

### 三、適用範圍：

- （一）適用於現行各種災害警戒資訊須對外公開、宣導等。
- （二）針對各種災害需研訂警戒（示）範圍、危險等級、處置優先順序及管制方案等。

### 四、現行各類主要災害警戒分級情形：

#### （一）經濟部（水利署）：

##### 1. 淹水警戒：

（1）二級警戒（黃色）：1、3、6、12、24 小時實際降雨量達二級雨量警戒值，發布淹水警戒之鄉（鎮、市、區）如持續降雨，其轄內易淹水村里有 70% 機率三小時內開始積淹水。

（2）一級警戒（紅色）：1、3、6、12、24 小時實際降雨量達一級雨量警戒值，發布淹水警戒之鄉（鎮、市、區）如持續降雨，其轄內易淹水村里有 70% 機率三小時內開始積淹水。

## 2. 河川水位警戒：依河川水位

(1) 三級警戒（黃色）：河川水位預計未來 2 小時到達高灘地時之水位。

(2) 二級警戒（橙色）：河川水位預計未來 5 小時到達計畫洪水位（或堤頂）時之水位。

(3) 一級警戒（紅色）：河川水位預計未來 2 小時到達計畫洪水位（或堤頂）時之水位。

（二）交通部（公路總局）：公路預警，分別依 10 分鐘、1 小時、24 小時累積雨量訂定警戒值

### 1. 預警（黃色）：

(1) 預測降雨量達到降雨觀測指標行動值；

(2) 實測累積降雨量大於達降雨觀測指標預警值。

2. 警戒（橙色）：實測累積降雨量大於降雨警戒值。

3. 行動（紅色）：實測累積降雨量大於降雨行動值。

（三）行政院農業委員會（水土保持局）：土石流警戒預報。

1. 黃色警戒：預測雨量大於土石流警戒基準值。

2. 紅色警戒：實際降雨已達土石流警戒基準值。





## 附錄三：交通部公路總局封橋封路標準作業程序 〈SOP〉 (100 年 12 月 29 日修正)

### 一、依據：

災害防救法及災害防救法施行細則、公路法及公路修建養護管理規則、行政院災害緊急通報作業規定、交通部災害緊急通報作業要點。

### 二、目的：

橋梁及公路於發生災害或有發生災害危險之虞時，本風險管理機制循標準作業程序及時封閉橋梁及公路，保障用路人生命財產安全，並使公路運輸功能所遭受損害減至最低程度。

### 三、適用範圍：

本局轄管之橋梁（含便橋、引道）及公路，於發生災害或有發生災害危險之虞時，依照本標準作業程序辦理封橋及封路。發生核子事故時之交通管制（含封橋、封路）應依照【附錄】—「因應核子事故交通管制作業程序」辦理。

### 四、警戒時機：

#### （一）列為重點監控之橋梁：

中央氣象局發布陸上颱風警報，或河川上游特徵雨量站之觀測雨量註 1 達設定值註 2，或橋梁現場觀測水位達設定值。

#### （二）其他橋梁：

1. 養護單位巡查或監看上游河川管理單位水位站雨量站、氣象局雨量站等資料，經勘查、評估有需要時。

2. 接獲通報，經養護單位勘查、評估有需要者。

3. 警戒水位：距梁底淨空 1.5 公尺（最小值）。

(三) 列為重點監控之道路路段：

中央氣象局發布陸上颱風警報，或達養護單位擬定之水情（水位或雨量），或特徵雨量站之觀測雨量註 1 達設定值註 2。

(四) 其他路段：

中央氣象局發布陸上颱風警報期間，先前災害尚未修復之路基缺口或下陷之路段接獲通報後續災情，經養護單位勘查有需要者。





## 五、封橋時機：

封橋之時機，經巡查或通報有下列狀況之一者執行。

### (一) 列為重點監控之橋梁：

1. 河川上游特徵雨量站之觀測雨量註 1 達設定值註 2，經現場或其他方式確認後（優先考量）。

2. 橋梁現場觀測水位達（封橋水位）設定值。

### (二) 其他橋梁：

1. 橋梁現場觀測水位達（封橋水位）設定值。

2. 封橋水位：距梁底淨空 1.0 公尺（最小值）。

### (三) 橋址水位未達封橋水位時，經巡查或通報有下列情形仍得提前辦理封橋：

1. 橋梁欄杆、伸縮縫有變位，橋台、橋墩有傾斜、下陷及土石淹沒之異常狀況或其他部位有異樣時。

2. 觀察橋基附近水流流況如有異常（如河川流速湍急、橋梁上下游側突然產生水躍、繞流、跌水及向源或側向侵蝕 ... 等）或有異常河床變動時（如河床地質不佳或橋基裸露嚴重）。

3. 橋梁上游水情（水位或雨量）於過去數小時內如有急遽增加且上游集水區持續降下豪雨。

4. 強烈地震後，發現欄杆及橋面版伸縮縫變位過大，橋面版隆起、斷裂 < 落 > 橋台、橋墩傾斜、下陷等有立即性危險，須緊急封閉橋梁進行檢查。

5. 事故部分車道受阻或雙向交通阻斷。

6. 橋梁引道邊坡研判有坍塌之虞者。

7. 其它天然災害或人為事故等事件。

### (四) 夜間無法辨識水流狀況時亦得以封橋。

## 六、封路時機：

封路之時機，經巡查或通報有下列狀況之一者執行。

- (一) 公路因災害或無預警發生路基缺口或路基下陷且有擴大之虞時。
- (二) 公路邊坡發生落石坍方且有擴大之虞時。
- (三) 發生強烈地震且產生災情阻斷交通時。
- (四) 預警性封路：重點監控路段觀測雨量值達到降雨觀測指標設定之累積降雨量行動值註 3，並經現地或其他方式確認時。
- (五) 預警性封路：重點監控路段連續數日之觀測累積雨量達警戒值註 3，若考慮前期降雨因素影響，得於未達行動值前進行封路。
- (六) 預警性封路：若中央氣象局發布預測雨量達重點監控路段設定之行動值註 3 且於夜間路況不明時。
- (七) 中央氣象局發佈海嘯警報，為維護警報區域路段行車安全時。
- (八) 其他經公路養護單位評估有危害用路人安全之虞時。

註 1：觀測雨量得為 10 分鐘（或連續數個 10 分鐘）、1 小時、3 小時、6 小時、12 小時或 24 小時累積之降雨量。工程處得律定多重降雨觀測指標，以求縝密。

註 2：輔助性參考指標亦得為河川上游水文測站水位及水庫、攔河堰之排洪量。

註 3：警戒值、行動值得由養護單位依歷史水情與災害紀錄訂定或委託研究或邀請專家學者以合議制試議訂。



## 七、任務編組

封橋任務編組表

組別	擔任人員	任務內容	使用器材	備註
現場指揮官	工務段段長 或其指定人員	通報災情及連繫協調相關單位。 根據現場主、客觀因素決定因應方案。 指揮調派人員機械執行封橋及搶修工作。	1.橋梁相關圖說。 2.通訊器材。	
警戒及封橋管制組	組長、各組員	監看橋梁及水流狀況。 布設交通管制設施。 執行管制指揮、疏導車輛，並通知警察單位到場協助執行。 製作、架設替代道路告示牌及指示標誌。	量測器材，必要時準備探照燈、水位尺、水位計。 交通管制改道示意圖。 警示帶、警示燈、蜂鳴器、告示牌、指示標誌等交通管制器材及拒馬、交通錐、護欄等阻絕設施。 交通指揮棒、哨子。 通訊器材。	警戒及封橋由公路單位負責，交通管制由警察單位協助
通報組	組長、各組員	負責行政通報及橫向聯繫相關單位，通報警廣、媒體、消防醫療單位。	電腦、傳真機。 通訊器材。	工務段災害應變小組
後勤組	組長、各組員	車輛、機械及交管器材調派供應。 膳食及飲水供應。	通訊器材。	工務段災害應變小組

(本表提供參考，實際編組應於執行應變計畫書內訂定)

封路任務編組表

組別	擔任人員	任務內容	使用器材	備註
現場指揮官	工務段段長或其指定人員	1.通報災情及連繫協調相關單位。 2.根據現場主、客觀因素決定因應方案。 2.指揮調派人員機械執行封路及搶修工作。	1.相關圖說。 2.通訊器材。	
封路組	組長、各組員	布設交通管制設施。並通知警察單位到場協助。 於適當地點架設告示牌及警示標誌。	警示帶、警示燈、蜂鳴器、告示牌、警示標誌等交通管制器材及拒馬、交通錐、護欄等阻絕設施。 交通指揮棒、哨子。 通訊器材。	交通管制及阻絕設施由公路單位負責，交通管制由警察單位協助。
通報組	組長、各組員	負責行政通報及橫向聯繫相關單位，通報警廣、媒體、消防醫療單位。	電腦、傳真機。 通訊器材。	工務段災害應變小組
後勤組	組長、各組員	車輛、機械及交管器材調派供應。	通訊器材。	工務段災害應變小組

(本表提供參考，實際編組應於執行應變計畫書內訂定)





## 八、封橋作業原則

(一) 中央氣象局發布海上颱風警報後、陸上颱風警報前或大豪雨特報後，各工務段應即判斷，依需要預先排定 24 小時警戒輪班人員(附表一)。

(二) 進入警戒時機後，現場人員應即攜帶相關器材進駐指定橋梁，工務段應變小組通報人員同時通知警察單位待命。

(三) 現場人員應將橋梁、水位狀況回報工務段填報封橋警戒管制一覽表(附表一)，如達警戒水位或橋梁有異樣時即通報工務段通知警察單位進場協助維持交通。

(四) 現場人員依本程序第五條判斷認定需封橋時，應立即報告現場指揮官(於各單位之執行應變計畫書任務編組表內指定)下達封橋指令，俟接獲指令後，立即請求在場警察單位協助管制交通，同時布設第一階段簡易阻絕及警示設施，防止用路人誤闖。情況緊急時，並得先布設第一階段簡易阻絕設施後，再報告現場指揮官。現場指揮官下達封橋指令後應立即轉報處長或其指定代理人。

(五) 現場人員於完成第一階段簡易阻絕設施後，應繼續完成第二階段完整阻絕設施完成封橋，並於橋梁兩端適當地點架設替代路線告示牌及指示標誌，必要時報告段長或其指定代理人要求支援。

(六) 工務段應變小組通報人員依照「交通部公路總局公路重大災害緊急應變作業要點」規定辦理行政通報(依序登錄網站、發送簡訊、災情傳真、發布新聞及錄製語音信箱)，通知管線單位檢查附掛管線，通知警廣、媒體發布封橋及繞道替代路線訊息，知會縣市鄉鎮地方政府。

(七) 封橋人員持續監視橋梁狀況。

(八) 無預警已達封橋時機處理原則：

橋梁經巡橋人員發覺或經通報已達封橋標準時，應即通知警察單位到場協助交通管制，由現場指揮官下達封橋指令立即封橋，下達封橋指令後應立即轉報處長或其指定代理人。

## 九、封路作業原則

(一) 進行公路封閉路段時養護單位應採取管制措施、兩端設置警告標誌，並於適當地點架設替代路線告示牌或改道指示標誌。

(二) 現場人員於封路後報告現場指揮官，現場指揮官並應立即轉報處長或其指定代理人。

(三) 工務段應變小組通報人員依照「交通部公路總局公路重大災害緊急應變作業要點」規定辦理行政通報(依序登錄網站、發送簡訊、災情傳真、發布新聞及錄製語音信箱)。

## 十、開放作業原則

### (一) 封橋開放作業原則

1. 封橋原因消失，經巡查橋梁及引道，在評估不影響行車安全情形下，由現場指揮官請示處長下達開放通車指令。

2. 現場人員撤除交通阻絕管制設施開放通車。

3. 工務段應變小組通報人員依規定辦理恢復通車通報程序及聯繫單位同第八條第(六)項。

4. 現場指揮官視需要得指示現場人員持續觀察橋梁狀況及水位變化保持警戒。

### (二) 封路開放作業原則

1. 路基災害搶通或坍方清除並完成相關交通安全設施，經養護單位巡查路況，在評估不影響行車安全情形下，由現場指揮官請示處長下達開放通車指令。

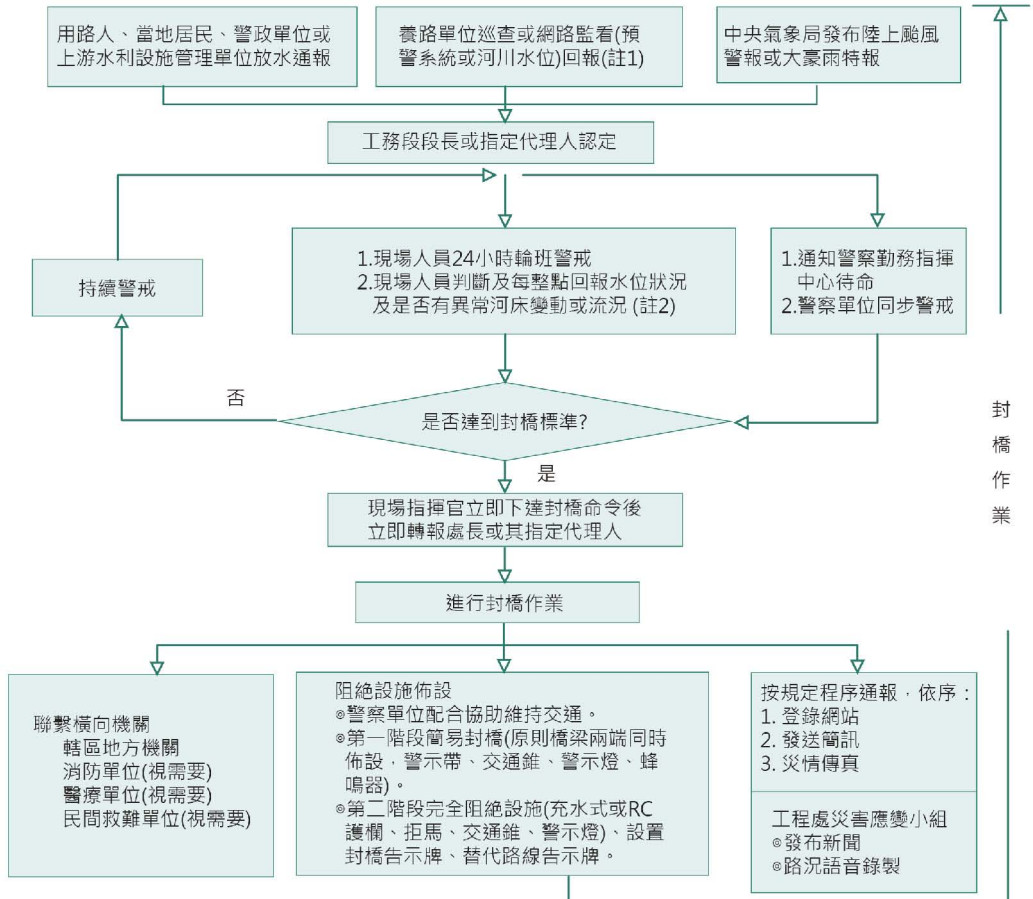
2. 預警性封閉路段降雨趨緩，擬開放通車前，經養護單位巡查路況正常之情形下，由現場指揮官請示處長下達開放通車指令。

3. 現場指揮官得視需要指派現場人員持續觀察公路邊坡狀況保持警戒。



# 十一、封橋封路標準作業流程圖 (SOP)

## 封橋標準作業流程圖(SOP)



封橋作業

開放作業

註1: (適用重點監控橋梁)

1.請至臺灣地區橋梁管理資訊系統「防災資訊」模組「預警條件設定」中,查看所轄重要跨河橋梁及基礎裸露耐洪能力不足之重點監控橋梁有無到達預警條件(反紅顯示)或有無收到預警簡訊。(上述橋梁預警條件工務段應自行覈實設定)

2.重要流域橋梁請再配合依局98.12.25路養道字第0981008213號函規定,查看上游集水區特徵雨量站24小時累積降雨量及時雨量有無超過設定值,再配合橋梁結構狀態研判。

註2: 判斷封橋時機原則:

(一)列為重點監控之橋梁: 1.河川上游特徵雨量站之觀測雨量達設定值,經現場或其他方式確認後(優先考量) 2.橋梁現場觀測水位達(封橋水位)設定值。

(二)其他橋梁: 1.橋梁現場觀測水位達(封橋水位)設定值 2.封橋水位: 距梁底淨空1.0公尺(最小值)。

(三)橋址水位未達封橋水位時,經巡查或通報有下列情形仍得提前辦理封橋: 1.橋梁欄杆、伸縮縫有變位,橋台、橋墩有傾斜、下陷及土石淹沒之異常狀況或其他部位有異樣時 2.觀察橋基附近水流流況如有異常(如河川流速湍急、橋梁上下游側突然產生水錘、渦流、跌水及向源或側向侵蝕...等)或有異常河床變動時(如河床地質不佳或橋基裸露嚴重) 3.橋梁上游水情(水位或雨量)於過去數小時內如有急遽增加且上游集水區持續降下豪雨 4.強烈地震後,發現欄杆及橋面版伸縮縫變位過大,橋面版隆起、斷裂<落>橋台、橋墩傾斜、下陷等有立即性危險,須緊急封閉橋梁進行檢查 5.事故部分車道受阻或雙向交通阻斷 6.橋梁引道边坡研判有坍塌之虞者 7.其它天然災害或人為事故等事件。

(四)夜間無法辨識水流狀況時亦得以封橋。

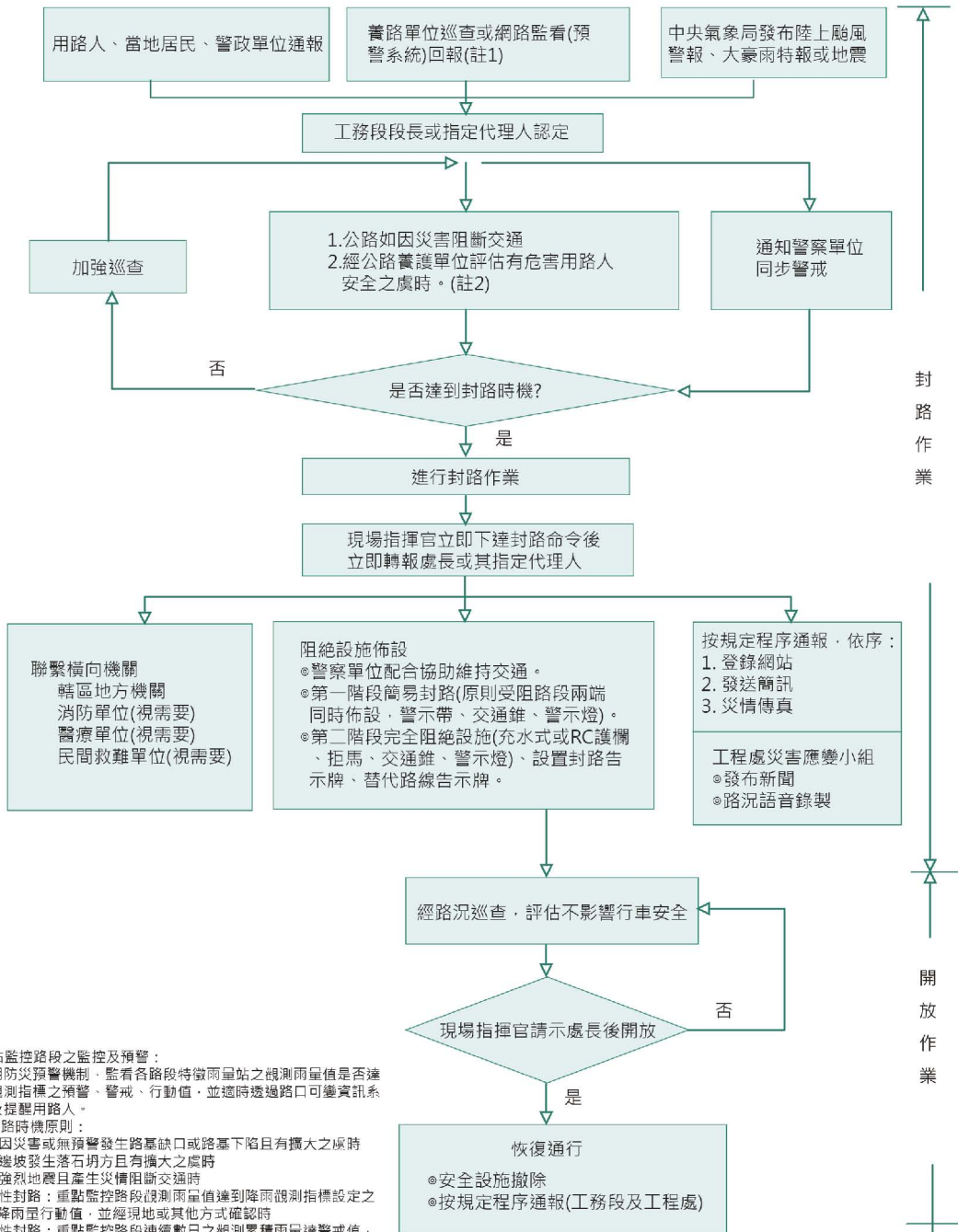
註3: 檢查項目應至少包括河川水位降至警戒水位以下、水流流況、橋梁欄杆、伸縮縫、大梁、橋墩柱、橋台等構件有無變化受損情形。

經橋梁檢查及引道路況巡查,評估不影響行車安全(註3)

現場指揮官請示處長後開放

恢復通行  
◎安全設施撤除  
◎按規定程序通報(工務段及工程處)  
◎持續現場觀察警戒,特別注意橋基冲刷情形

## 封路標準作業流程圖(SOP)



註1:適用重點監控路段之監控及預警:  
依據汛期防災預警機制, 監看各路段特徵雨量站之觀測雨量值是否達到降雨觀測指標之預警、警戒、行動值, 並適時透過路口可變資訊系統告知及提醒用路人。

註2:判斷封路時機原則:  
(一)公路因災害或無預警發生路基缺口或路基下陷且有擴大之虞時  
(二)公路邊坡發生土石坍方且有擴大之虞時  
(三)發生強烈地震且產生災情阻斷交通時  
(四)預警性封路: 重點監控路段觀測雨量值達到降雨觀測指標設定之累積降雨量行動值, 並經現地或其他方式確認時  
(五)預警性封路: 重點監控路段連續數日之觀測累積雨量達警戒值, 若考慮前期降雨因素影響, 得於未達行動值前進行封路  
(六)預警性封路: 若中央氣象局發布預測雨量達重點監控路段設定之行動值且於夜間路況不明時(七)中央氣象局發布海嘯警報, 為維護警報區域路段行車安全時(八)其他經公路養護單位評估有危害用路人安全之虞時。  
(七)中央氣象局發布海嘯警報, 為維護警報區域路段行車安全時  
(八)其他經公路養護單位評估有危害用路人安全之虞時。

封路作業

開放作業



附表一

封橋警戒管制一覽表

填報單位：第○區養護工程處○○工務段

第○次回報日期：年 月 日 時 分

項次	管制橋梁		巡查人員			看守人員			通報內容 (目前水位及管制作為)	備註
	橋名	路線樁號 地名	職稱 姓名	手機號碼	巡查時間	職稱 姓名	手機號碼	開始看守 時間		







## 附錄四：交通部公路總局海嘯應變標準作業程序 (100 年 6 月 30 日)

### 一、依據：

- (一) 災害防救法 (99 年 8 月 4 日)
- (二) 災害防救法施行細則 (100 年 2 月 21 日)
- (三) 行政院災害防救基本計畫 (96 年 3 月 30 日)
- (四) 交通部公路總局災害防救計畫 (95 年 11 月 29 日)
- (五) 交通部公路總局災害防救標準作業手冊 (98 年 5 月 1 日)

### 二、目的：

中央氣象局發布海嘯警報後，交通部公路總局（以下簡稱本局）之公路、橋梁及相關設施有產生災害危險之虞時，循標準作業程序適時採取預警應變措施，使公路運輸功能所遭受損害減至最低程度。

### 三、適用範圍：

中央氣象局發布海嘯警報後，於警戒區域內本局轄管公路、橋梁及相關設施依照本標準作業程序辦理預警或應變措施。

### 四、應變程序：

#### 〈一〉海嘯警報公告及傳遞程序

本局及各工程處接收中央氣象局透過傳真或簡訊方式通報海嘯訊息時，應成立緊急應變小組，各單位依權責於轄內發送特定路段之海嘯警訊（如通報警廣協助播送、可變資訊系統等），並同時通報上級單位及橫向聯繫單位。

## 〈二〉緊急應變小組成立

公路總局海嘯緊急應變小組由局長擔任召集人及總指揮官、主管業務副局長為副召集人兼新聞發言人，執行秘書由公路防災中心執行秘書擔任，另由養路組、新工組、監理組、秘書室、資訊室等相關單位派員組成。

工程處海嘯緊急應變小組由處長擔任召集人、副處長為副召集人兼新聞發言人、執行秘書由應變小組主任擔任，另由養護課、工務課、勞安課、秘書室、工務段等相關單位派員組成。

## 〈三〉災害研判

### 1. 應變時間研判

依據中央氣象局提供之海嘯抵達警戒區之時間，研判有效之預警及應變措施。

### 2. 災害規模研判

密切注意中央氣象局及各式媒體發布之相關訊息，確知海嘯來向與規模、襲經其他國家造成之損害等情形，研判正確處置方針。

### 3. 災害範圍研判

各工程處依據所獲得之海嘯規模資訊，研判可能之災害範圍，並迅速通報公路總局，公路總局並迅速通報中央災害應變中心。

## 〈四〉警戒與管制措施防災體系之建立及緊急應變小組之設置

### 1. 管制範圍劃定

各工程處預先評估 5M、7M、10M、15M 高海嘯可能淹沒路段，並於適當安全位置規劃管制點，製作「省道公路海嘯淹沒路段暨管制點一覽表」（如附表 1）。該「省道公路海嘯淹沒路段暨管制點一覽表」每年應檢討更新，並於 4 月 30 日前報局備查。





各工程處每年應針對沿海地區可能遭受海嘯沖擊之橋梁進行安全評估，若評估列為易遭海嘯毀損之橋梁，應於適當位置布設管制點。

各工程處依據中央災害應變中心發布之最新災情狀況，根據最新公路搶修進度，適時調整管制範圍，並更新管制點。

## 2. 管制訊息公告

本局及各工程處依海嘯大小判斷有管制交通需要時，應透過適當管道（如電視跑馬燈、通報警廣協助播送、可變資訊系統等）公告管制範圍、管制地點、管制時間等管制訊息。

## 3. 管制人員調派

各工程處應通知地方政府警察局派員於管制點協助管制，以利救難物資運送及人員疏散撤離。

## 4. 轄管設施（備）保全與移置

公路總局大樓無遭受海嘯侵襲之虞，故重點檔案資料仍置放於本局 1 樓檔案室。資訊網路設備置放於本局 3 樓資訊室機房。

工程處及工務段應就海嘯大小規劃重點檔案資料、資訊網路設備、防災設備及搶險機具安全移置位置。

# 〈五〉緊急疏散

## 1. 人員疏散

### (1) 機關人員疏散

中央氣象局發布海嘯警報後，於警戒區域內之機關或單位，應依事先規劃之避難場所和避難路線進行機關人員疏散。

於限定疏散或避難時點前，機關或單位應指派專人進行辦公處所門窗加固與防漏；非必要使用之水、電、瓦斯、管線應予關閉；對地下室及易積水處應預為防堵並將重要文件、設備移至高處。完成上述工作後應立即疏散。

## 2. 管轄區域人員疏散

依地方政府之請求事項協助人員疏散事宜。各工程處應律定易受海嘯沖擊之路段，於附近規劃合適避災疏散之地點，供行經該路段用路人避災使用。各工程處應研議於公路（如海岸公路）沿線佈設避災疏散地點之通告標示，災時應通報警廣協助播送，或利用可變資訊系統提供用路人避災訊息。

### (1) 施工人員疏散

中央氣象局發布海嘯警報後，於警戒區域內之機關或單位，各工程處應變中心應立即通知於海濱公路、河口橋梁等可能受海嘯沖擊工程地點之監造單位轉知各承包廠商。立即將機具移至高處，監造及施工人員疏散至安全地點並派員警戒，將海嘯侵襲之最新狀況隨時回報工程處及本局。

## 1. 疏散方式

### (1) 交通管制措施

工務段進行交通管制時，除佈設阻絕設施外，應聯繫警察單位配合協助維持交通。

有封橋（路）必要時第一階段簡易封橋（路）（原則橋梁兩端同時佈設，警示帶、交通錐、警示燈、蜂鳴器）。第二階段完全阻絕設施（充水式或 RC 護欄、拒馬、交通錐、警示燈）。

### (2) 疏散地點

中央氣象局發佈「海嘯警報」以及「疏散警報」，海嘯預期將侵襲上岸且可能襲捲之辦公處所，所有人員均應考慮疏散之必要，並往預先規劃之高處疏散。緊急應變小組人員應攜帶行動電話及必要通訊器材、文件，俾利災後搶救及復建聯繫之用。

### (3) 疏散路線

工程處依據預測之海嘯規模，依事先研判之可能受災路段，配合所在地縣（市）政府規劃之疏散路線與安全高程。同時請開口契約廠商派駐相關機具及人員於規劃之管制點進行道路管制及緊急搶修之準備以利疏散路線之淨空。



## 〈六〉災情彙整及通報

本局管養公路、橋梁受海嘯侵襲，如有邊坡坍方、路基缺口、橋梁及附屬設施受損時，工務段應列出損害情形與設備清單，向工程處緊急應變中心通報並提出搶修方案建議。工務段並應立即於公路防救災資訊系統登錄災情狀況並進行複式通報有關單位。

## 〈七〉傷亡處理

### 1. 第 1 線救護人員講習

機關平時應建置災害防救之組織整備及訓練演習，儲備簡易救生、救災器材等。

### 2. 收容及緊急救護

機關內受災人員安置於縣市政府臨時收容場所，並進行驗傷分級處理，實施傷患緊急救護。

### 3. 後送醫院

傷勢嚴重者應後送醫院處理。

### 4. 死亡處理

罹難者屍體及遺物之相驗及處理，洽由當地縣市政府協助辦理後續作業。

## 〈八〉災後搶救與復原

### 1. 搶救與搶修

(1) 現場災情處理應以人員安全為優先考量，清查公路如有邊坡坍方、路樹倒塌、公路橋梁附屬設施（備）不穩定時，應即妥善清除。工務段列出損害情形與設備清單報告工程處，並提出搶修方案建議。

(2) 海嘯過後，工務段應即派員赴現場拍照勘查，發現阻斷交通者立即通知

開口契約承包商搶通，搶通一般為清除坍方、打設擋土鋼軌樁、便橋（便道）等緊急措施。

(3) 公路、橋梁如有坍塌或危及人員安全之慮時，工務段應予緊急搶修或警戒封閉、交通管制或採取其他緊急措施，再向工程處緊急應變中心通報。工務段應立即於公路防救災資訊系統登錄災情狀況並進行複式通報有關單位。

(4) 各工程處應設發言人制度，統一發布新聞稿。

(5) 各工程處搶救及搶修資源如有不足，應洽鄰近工程處派周邊之工務段就近支援人力及機具。

## 2. 復建

工務段於復建階段應依「公共設施災後復建工程經費審議作業要點」及相關規定辦理。

## 五、參考資料與附件：

附表 1 - 「省道公路海嘯淹沒路段暨管制點一覽表」

附表 2 - 「交通部公路總局緊急應變小組成員一覽表」

附表 3 - 「交通部公路總局各工程處緊急應變小組成員一覽表」

附表 4 - 「交通部公路總局各工務段緊急應變小組成員一覽表」

附圖 1 - 「交通部公路總局各工程處海嘯應變機制作業流程圖 (SOP)」

附圖 2 - 「交通部公路總局各工程處海嘯封路（橋）標準作業流程圖 (SOP)」





附表 1

交通部公路總局第○區養護工程處  
省道公路海嘯淹沒路段暨管制點一覽表

海嘯高度：5 M

項次	路線別	起始管制點 地名 ( 樁號 )	海嘯淹沒起訖里程	末端管制點 地名 ( 樁號 )	備註
1	台○線	○○ ( 25.6K )	25.6K~50.8K	○○ ( 50.8K )	
2					
3					
4					
5					
6					

海嘯高度：7 M

項次	路線別	起始管制點 地名 ( 樁號 )	海嘯淹沒起訖里程	末端管制點 地名 ( 樁號 )	備註
1	台○線	○○ ( 20.3K )	20.3K~55.7K	○○ ( 55.7K )	
2					
3					
4					
5					
6					





海嘯高度：10 M

項次	路線別	起始管制點 地名 ( 樁號 )	海嘯淹沒起訖里程	末端管制點 地名 ( 樁號 )	備註
1	台○線	○○ ( 15.8K )	15.8K~59.2K	○○ ( 59.2K )	
2					
3					
4					
5					
6					

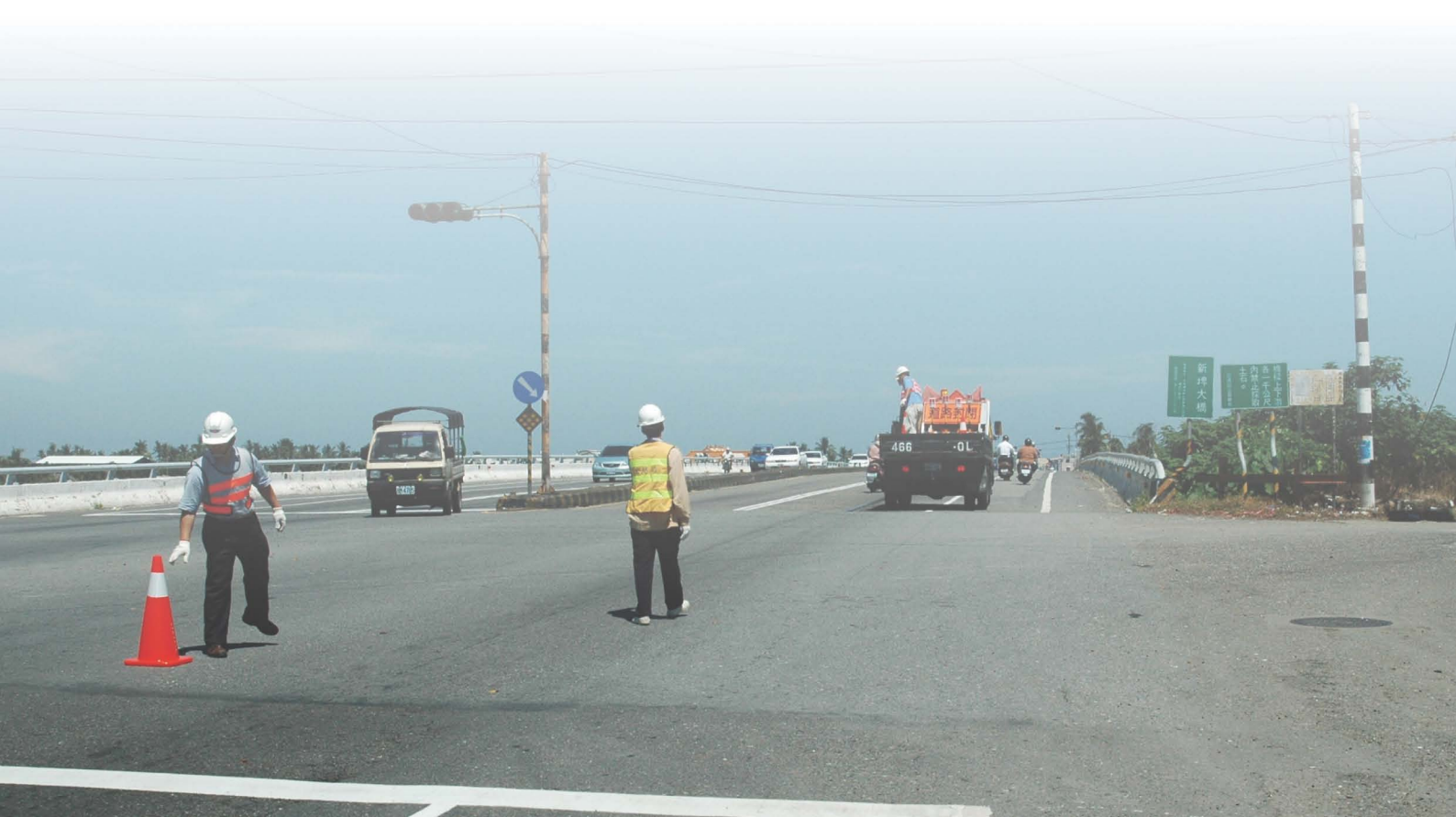
海嘯高度：15 M

項次	路線別	起始管制點 地名 ( 樁號 )	海嘯淹沒起訖里程	末端管制點 地名 ( 樁號 )	備註
1	台○線	○○ ( 8.3K )	8.3K~66.8K	○○ ( 66.8K )	
2					
3					
4					
5					
6					

附表 2

交通部公路總局緊急應變小組成員一覽表

組別	擔任人員	任務內容	備註
指揮決策中心	召集人及總指揮官：局長 副召集人：副局長 相關組室人員	總指揮官統籌執行及協調一切應變處置事宜。 副召集人輔佐指揮官及代理指揮官指揮職權新聞發言人。	
通報作業組	公路防災中心執行祕書及 養路組、新工組、資訊室 相關人員	相關應變處置施執行之規劃及 協調。 災情蒐集、災害搶救處理、檢 核災情資料。	
公共關係組	秘書室主任及公路防災中 心、養路組、新工組相關 人員	接待新聞媒體及辦理新聞發布 及負責應變小組各項後勤行政 庶務事宜。	



附表 3

交通部公路總局各工程處緊急應變小組成員一覽表

組別	擔任人員	任務內容	備註
指揮決策中心	指揮官：處長 副指揮官：副處長	1. 指揮官統籌執行及協調一切應變處置事宜。 2. 副指揮官輔佐指揮官及代理指揮官指揮職權新聞發言人。	
通報作業組	應變中心主任及養護課、工務課相關人員	1. 相關應變處置施執行之規劃及協調。 2. 災情蒐集、災害搶救處理、檢核災情資料。	
疏散救護組	機料課長、勞安課長及相關人員	1. 救災機械、車輛、材料等資源檢核調度。 2. 勞工安全維護、醫療、消防、救難單位協調。	
封橋(路)管制組	各工務段長、現場工程司、警察單位人員	警戒、布設交通管制設施及封橋(路)由公路單位負責；執行交通管制指揮、疏導車輛，由警察單位協助	
公共關係組	秘書室主任及養護課、工務課相關人員	接待新聞媒體及辦理新聞發布及負責應變小組各項後勤行政庶務事宜。	



附表 4

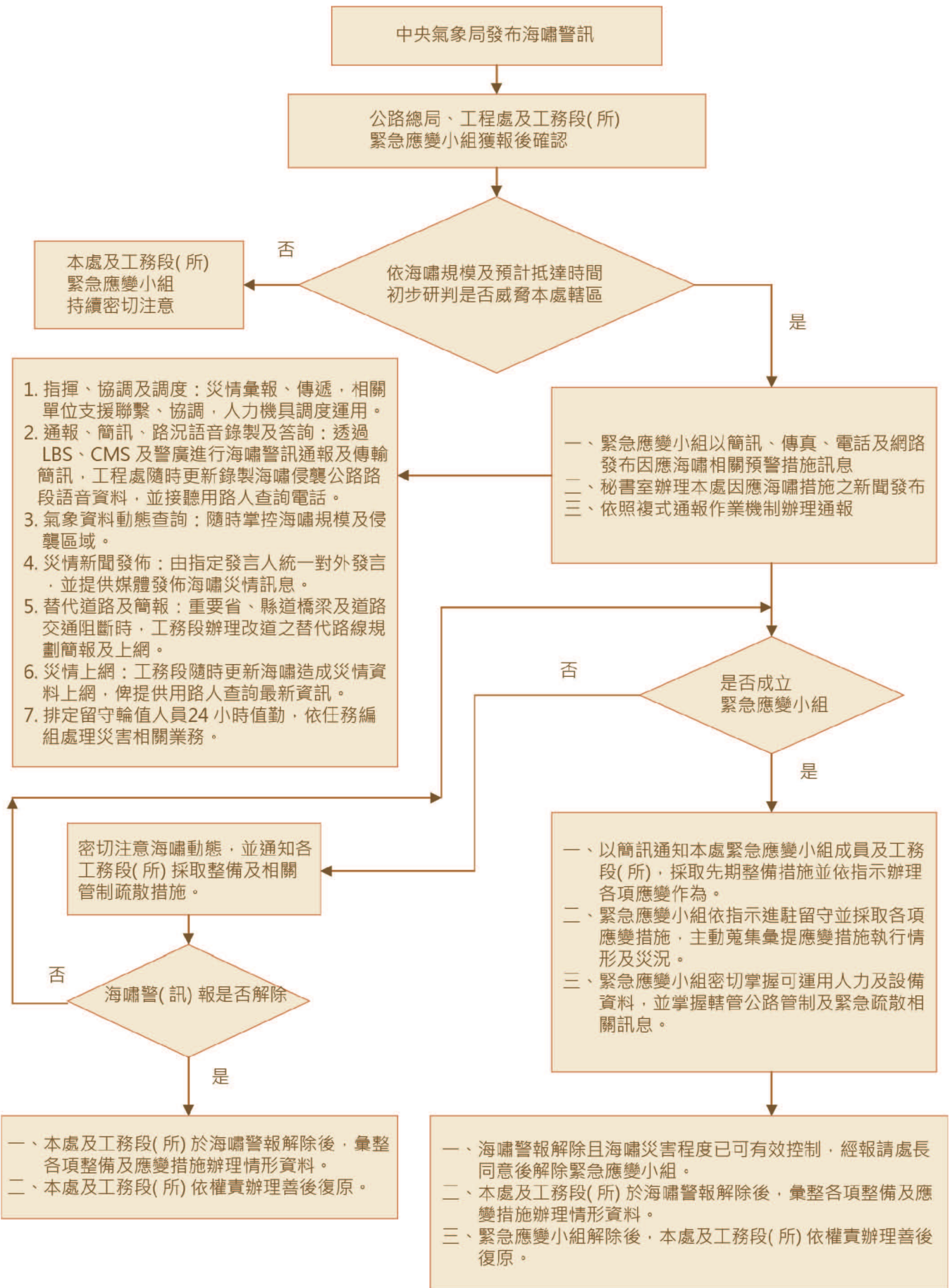
交通部公路總局各工務段緊急應變小組成員一覽表

組別	擔任人員	任務內容	備註
現場指揮官	段長 副段長	1. 通報災情及連繫協調相關單位。 2. 根據現場主、客觀因素決定因應方案。 3. 指揮調派人員(機械)執行交管(封路)及協助疏散工作。	
警戒管制組	組長 各路段養護工程司 開口契約承包商	1. 布設交通管制設施。執行管制指揮、疏導車輛，並通知警察單位到場協助執行。 2. 持續向上級陳報目前監測及封路狀況。	警戒及封路由公路單位負責，交通管制由警察單位協助
人員疏散組	組長 各段段交通工程承辦工程司 組員 開口契約承包商	依指示協助地方政府疏散	
通報組	組長 應變小組輪值 組員 指揮官機動調派	負責於應變中心注意中央氣象局發布之警訊並以通報資源轉知用路人 資訊揭露：CMS、警廣、媒體 橫向聯繫通報：地方政府、觀光單位、消防醫療單位	
後勤組	組長各段機務承辦工程司及總務承辦人 組員 指揮官機動調派	車輛、機械及交管器材調派供應。 膳食及飲水供應。	



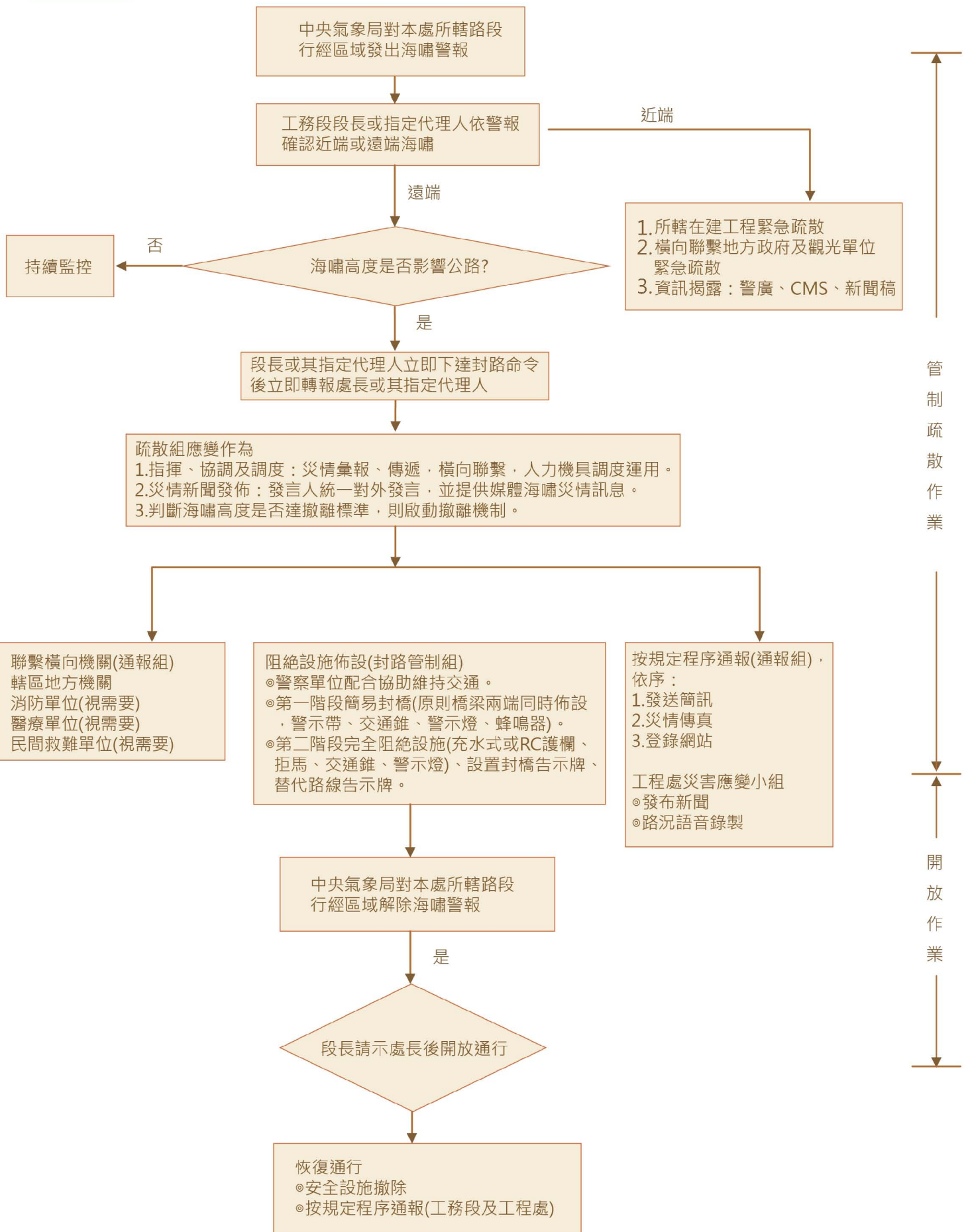
附圖 1

交通部公路總局各工程處海嘯應變機制作業流程圖(SOP)



附圖 2

### 交通部公路總局各工程處海嘯封路(橋)標準作業流程圖(SOP)







## 附錄五：交通部公路總局因應大規模震災標準作業程序〈SOP〉

(100 年 9 月 26 日草擬 · 10 月 28 日修訂 · 11 月 30 日補充)

### 一、依據：

- (一) 災害防救法 ( 99.8.4 總統華總一義字第 09900192631 號令增修 )
- (二) 災害防救法施行細則 ( 100.2.21 內政部台內消字第 1000820937 號函 )
- (三) 行政院災害防救基本計畫 ( 96.03.30 院授災防字第 0969980002 號函修訂 )
- (四) 行政院災害緊急通報作業規定 ( 100.2.25 院臺忠字第 1000093119 號函修訂 )
- (五) 交通部陸上交通事故災害防救業務計畫 ( 98.05.22 交路字第 0980004765 號函 )
- (六) 交通部災害緊急通報作業要點 ( 100.4.28 交動字第 1001520054 號函修訂 )
- (七) 交通部災害緊急應變小組作業要點 ( 96.06.14 交動字第 0960005823 號函修訂 )
- (八) 交通部支援直轄市、縣(市)政府因應陸上交通事故處理作業要點 ( 90.06.17 交路 90 字第 006582 號函 )

### 二、目的：

為因應無法預期之地震所引發之公路災情，並有效的建立指揮體系以利貫徹災害防救法之施行，爰訂定本標準作業程序供本局及所屬機關遵行。

### 三、適用範圍：

本局轄管之公路區域震度達 6 級 ( 含 ) 以上，於發生災害或有發生災害之虞時，依照本標準作業程序辦理封橋、封路、搶救災及協助支援調度相關聯防單位之搶救災事宜。

## 四、作業程序：

### (一) 地震警報發布：

本局及所屬各區養護工程處轄區內一旦發生地震震度 6 級 ( 含 ) 以上，立即成立「大規模震災」緊急應變小組，進行動員及處理救災事宜。

### (二) 建立指揮應變體系：

1. 當手機或電話通訊未受地震影響時：則依據緊急應變小組開設規定，以手機或電話等通訊方式通知各分組人員至指定地點進行輪值及執行災害應變作為。

2. 若手機及電話通訊均完全中斷時：緊急應變小組輪值編制下值班人員及各機關 ( 含局本部及震區養護區工程處處本部 ) 一級主管，應即刻自行前往局本部或處本部集結 ( 註 1 )，並進行臨時編組及排班，指揮官以到場最高層級長官暫時擔任，若有更高層級長官到場時，再將指揮權移轉。指揮官負責指揮及協調本應變小組之運作。

3. 若集結地點已知受災無法集結，則應至備援場所集結，備援場所應有水電及網路供應，各機關平常應設置備援場所且定期維護。

### (三) 災情掌握 ( 含人車受困 )：

1. 震區養護工程處及所屬工務段應迅速進行轄區公路災情及人車受困之調查及通報。

2. 必要時工程處得於災區現場成立前進指揮所，以利指揮作業。

### (四) 搶災及封路封橋部署：

1. 緊急處理作業：開口契約廠商應於地震警報訊息發布後第一時間，即主動於契約範圍內之轄區路段進行巡查及必要之路、橋封阻及搶通作業，並將作業結果迅速回報工務段彙整。

2. 工務段應即處理後續災害搶通之預算編製發包作業，以利搶通作業之持續進行。



(五) 擬定交通管制策略：

震區養護區工程處應於緊急應變小組成立後，儘速擬定全國性交通管制策略（長途過境旅次之替代路線）及區域性搶救災機具物資進出路線圖，並透過各種媒體傳播交通管制訊息（註 2）。

(六) 協助支援事項：

1. 因應交通混亂，工程處應擬定交通管制點並協請地方警察協助管制交通恢復秩序（註 3），地區監理所應適時啟動客運接駁機制。

2. 工程處平常即應規劃機具集結點，於緊急應變小組成立後儘速擬定集結點及進出路線並設立管制人員，以利搶救災機具車輛指揮調度。

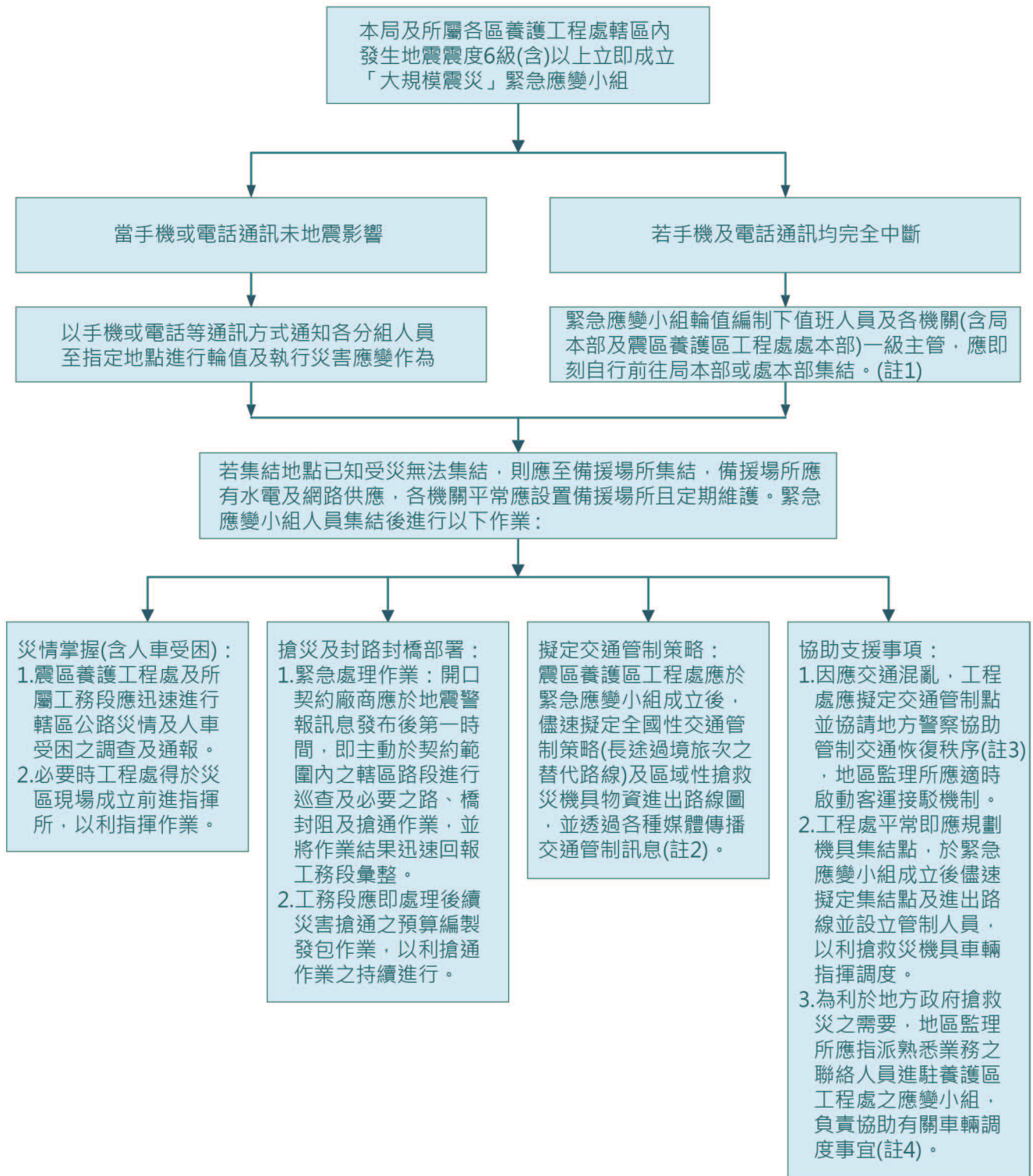
3. 為利於地方政府搶救災之需要，地區監理所應指派熟悉業務之聯絡人員進駐養護區工程處之應變小組，負責協助有關車輛調度事宜（註 4）。

## 五、緊急應變計畫書：

為因應大規模震災，工程處應於每年 4 月底前，依據本標準作業程序擬訂或修訂年度大規模震災防救緊急應變計畫書。



## 作業流程圖







## 六、任務編組

緊急應變小組依「交通部公路總局災害防救標準作業手冊」之緊急應變小組(養路(含新工)工程事件)作業流程運作。

## 七、封橋封路編組及作業

依「交通路公路總局封橋封路標準作業程序」運作。

## 八、緊急應變小組撤除時機

- (一) 接獲中央災害應變中心或交通部指示縮小規模或撤除。
- (二) 本局緊急應變小組指揮官宣布解除。

註 1: 緊急應變小組輪值編制下值班人員係為輪值表內全數輪值人員；若手機及電話通訊均完全中斷；輪值表內全數輪值人員，各機關(含局本部及震區養護區工程處處本部)一級主管及所屬工務段主管，應即刻分別自行前往所屬局、處、段集結。

註 2: 震區養護區工程處應於緊急應變小組成立後，應儘速恢復通訊並進行巡查，儘速恢復交通並擬定區域性搶救災機具物資進出路線圖，並透過各種媒體傳播交通管制訊息為優先順位，其次擬定全國性交通管制策略(長途過境旅次之替代路線)。

註 3: 工程處應儘速與中央及地方政府建立橫向、縱向聯繫通報機制，並擬定交通管制點並協請地方警察協助管制交通恢復秩序。

註 4: 公共運輸車輛調度事宜應考量災區運送及替代鐵路(含高鐵)疏運等方案。







## 附錄六：交通部公路總局因應核子事故交通管制作業程序

- 〈一〉核子事故中央（地方）災害應變中心成立後，工程處應變中心應即判斷，依需要預先排定 24 小時警戒輪班人員。
- 〈二〉進入警戒時機後，第三層管制組應即配合中央應變中心指示事項，攜帶防輻射衣等防護設備及相關管制器材進駐指定地點（事前整備地點），通報組同時知會警察單位。
- 〈三〉進入警戒時機後，本局應變中心知會監理組預先聯繫配合地方疏散時需徵用之車輛。
- 〈四〉如果核子事故持續嚴重惡化，環境的劑量持續上升，或者預估位於緊急計畫區內的民眾將接受到過量的輻射曝露時，中央（地方）災害應變中心此時會發佈緊急疏散防護行動指示。
- 〈五〉接獲緊急疏散防護行動指示後，第一層至第三層管制線管制組於完成第一階段簡易阻絕設施後，應繼續完成第二階段完整阻絕設施（包括充水式或 RC 護欄、拒馬、交通錐、警示燈等）完成交通管制，並於管制地點前適當處架設告示牌及指示標誌，必要時要求後勤組支援。
- 〈六〉通報組依照「交通部公路總局公路重大災害緊急應變作業要點」規定辦理行政通報（依序發送簡訊、災情傳真、登錄網站及發布新聞、錄製語音信箱），通知警廣、媒體發布道路訊息，知會縣市地方政府。
- 〈七〉監理組提供縣市政府車輛資訊及協助徵用車輛事宜。  
註：第一層及第二層管制線為事故外圍無須防護設備點，屬管制通行。第三層管制線屬配合地方政府疏散計畫之管制點。



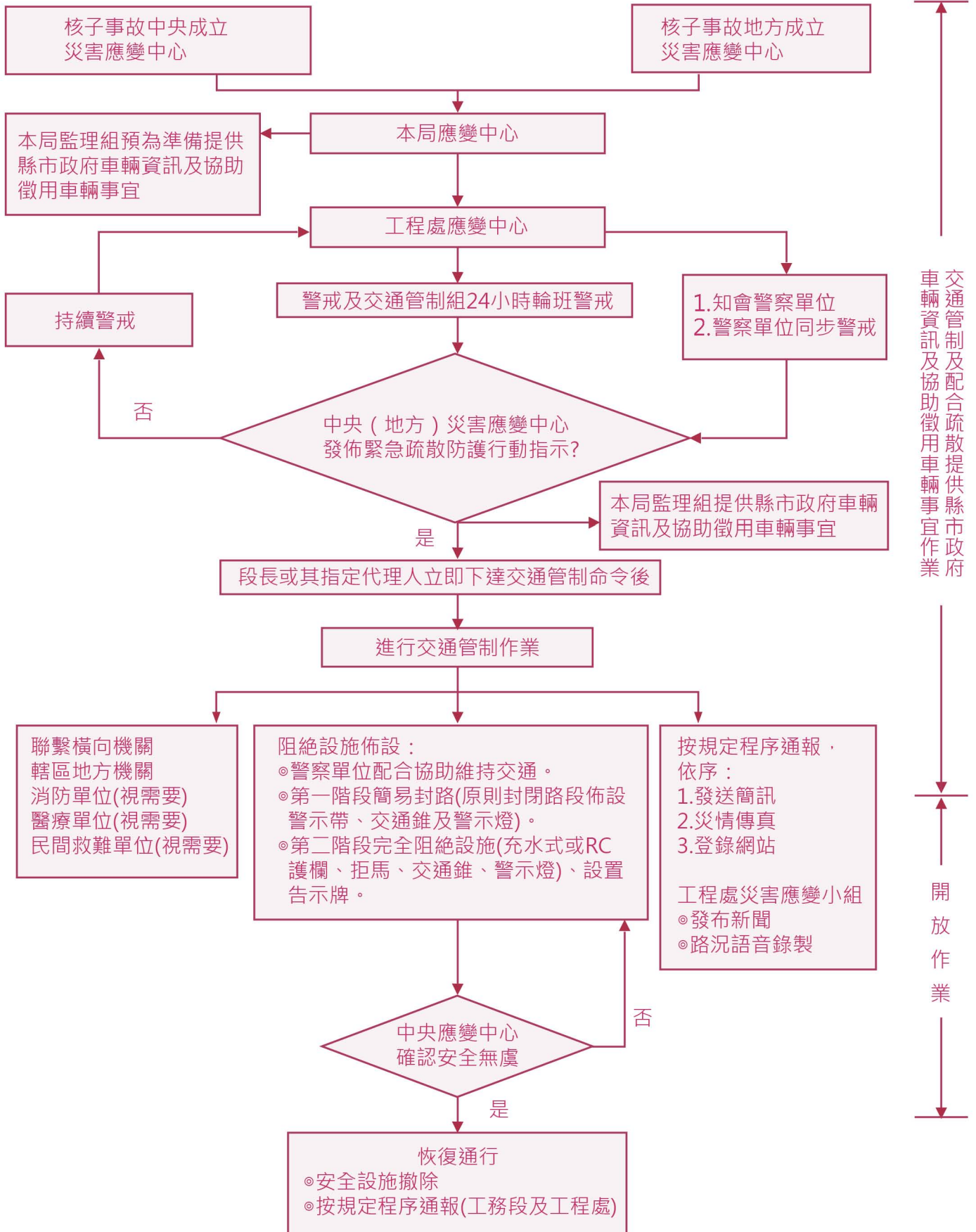
交通管制任務編組表

組別	擔任人員	任務內容	使用器材	備註
第一層管制線 管制組 第二層管制線 管制組 第三層管制線 管制組	組長、各組員	1.佈設交通管制設施，並知會警察單位。 2.於適當地點架設告示牌及警示標誌。	1.防輻射衣等防護設備。 (本項目依中央災害應變中心指示事項辦理) 2.警示帶、警示燈、蜂鳴器、告示牌、警示標誌等交通管制器材及拒馬、交通錐、護欄等阻絕設施。 3.交通指揮棒、哨子。 4.通訊器材。	交通管制及阻絕設施由公路單位負責，交通管制由警察單位協助。
通報組	組長、各組員	負責行政通報及橫向聯繫相關單位，通報警廣、媒體、消防醫療等單位。	1.電腦、傳真機。 2.通訊器材。	
監理組	組長、各組員	負責提供縣市政府車輛資訊及協助徵用車輛事宜。	通訊器材。	
後勤組	組長、各組員	車輛、機械及交管器材調派供應。	通訊器材。	





### 核子事故交通管制作業流程圖(SOP)



交通管制及配合疏散提供縣市  
車輛資訊及協助徵用車輛事宜作業

開放作業





## 附錄七：交通部公路總局水情監控小組作業暨應變小組指揮官進駐層級補充規定

(100 年 5 月 5 日核定)  
(100 年 5 月 17 日修訂)  
(100 年 7 月 28 日修訂)  
(100 年 11 月 15 日修訂)

### 一、目的：

為颱風豪雨期間提前預判、部署、預警、應變，發揮防災應變功能，以降低公路災害造成人員傷亡之機率。

### 二、實施期間：

每年自 1 月 1 日起至 12 月 31 日止。

### 三、水情監控小組成立時機：

- (一) 中央氣象局發布海上颱風警報時。
- (二) 應變小組二級以上開設時。
- (三) 中央氣象局發布豪雨特報 2 小時內。

### 四、水情監控小組作業：

(一) 小組人員 24 小時輪值監控水情及雨量，並依下列情境等級進行相關作業。

(二) 注意等級〔注意路況(黃色)〕：氣象局發布劇烈天氣特報，預測降雨量達到降雨觀測指標行動值(紅色)，或重點監控路段、橋梁所屬特徵雨量站實測降雨量累積達降雨觀測指標預警值(黃色)時，確認轄管工程處注意水情發展、即時訊息揭露、啟動保全機制。預判等級可能提升時，轄管工程處應通知聯防單位與警察廣播電臺路況訊息。

(三) 警戒等級〔勸導勿入(橙色)〕：重點監控路段、橋梁所屬特徵雨量站實測雨量值達降雨觀測指標警戒值(橙色)時，確認轄管工程處注意水情

發展、揭露訊息及通知聯防單位與警察廣播電臺路況訊息或管制訊息。

(四) 行動等級〔管制封閉(紅色)〕：重點監控路段、橋梁所屬特徵雨量站實測雨量值達降雨觀測指標行動值(紅色)時，確認轄管工程處注意水情發展、通知聯防單位，及必要時(降雨持續)進行封路封橋相關作為。

## 五、水情監控小組解除時機：

(一) 中央氣象局解除豪(大)雨特報。

(二) 中央氣象局由豪雨特報改發大雨特報，且大雨特報中無局部地區豪雨訊息。

(三) 水情資料研判雨勢趨緩，對重點監控路段、橋梁威脅降低，並陳報公路防災中心執行秘書核可，解除水情監控作業。

(四) 氣象公司駐點人員提供氣象情資，研判雨勢趨緩，對重點監控路段、橋梁威脅降低，並由水情監控小組陳報公路防災中心執行秘書核可，解除水情監控作業。

## 六、應變小組指揮官進駐層級

(一) 二級開設時：依既有應變小組機制之指揮層級辦理，惟如情境演進為單一工程處 5 處以上，或跨工程處合計 3 處以上之重點監控路段、橋梁所屬特徵雨量站，實測降雨觀測指標達警戒值(橙色)，公路防災中心分組長得依水情研判，通知一級開設人員進駐，並依一級開設指揮層級辦理，事後向執行秘書及召集人報備。

(二) 一級開設時：依既有應變小組機制之指揮層級辦理，惟如情境演進為單一工程處 15 處以上，或跨工程處合計 10 處以上之重點監控路段、橋梁所屬特徵雨量站，實測降雨觀測指標達警戒值(橙色)，由當時之指揮官視需要通知輪值一層主管(主任秘書、總工程司、3 位副局長)進駐，俟進駐後指揮權轉移，原指揮官轉為副指揮官。

(三) 如遇人車受困或重大傷亡，由當時之指揮官通知局長進駐，俟進駐後指揮權轉移，原指揮官轉為副指揮官。





## 附錄八：交通部公路總局隧道事故處理標準作業程序

### 交通部公路總局隧道事故處理標準作業程序〈SOP〉 (101 年 7 月 10 日草擬，7 月 25 日修訂，8 月 22 日增訂)

#### 一、依據：

行政院災害緊急通報作業規定、交通部災害緊急通報作業要點、公路總局災害緊急通報作業補充規定、交通部頒交通技術標準規範公路類防火消防設備部公路隧道消防安全設備設置規範、交通部公路總局災害防救標準作業手冊、交通部公路總局公路重大災害緊急應變作業要點、公路總局緊急應變小組作業流程、隧道火災事故搶修(通報及處理流程圖)及工務段隧道火災事故處理作業程序表。

#### 二、目的：

為因應隧道發生危險事故或緊急事故(註 1)，提供適當之應變作為與救援作業程序，以發揮最有效率之緊急救援能力，減少人員傷亡及災害損失，爰訂定本標準作業程序，供本局及所屬機關遵行。

#### 三、適用範圍：

本局各區養護工程處轄管隧道發生危險事故或緊急事故時，依照本標準作業程序辦理。

#### 四、有設置行控中心之隧道事故作業程序：

##### (一) 事故發生、察覺及通報階段

##### 1. 事故訊息獲得與查證：

行控中心值勤人員於獲悉隧道事故訊息時，藉由系統設備初判或派員勘查事故位置、性質、類型及現場狀況。

隧道發生事故之訊息來源分系統偵測或人工通報 2 種。

系統偵測：藉由既有之監控或偵測系統偵知。

人工通報：用路人利用通訊設備報案，另或壓扣隧道內消防栓箱警報按鈕通報行控中心。

## 2. 救援通報：

行控中心值勤人員進行事故查證時，同步以電話或其他通訊設備通報警察單位、消防單位、工務段及警廣等。並由行控中心人員發送簡訊初報及登錄隧道事故，並依「交通部災害緊急通報作業要點」辦理通報。

## (二) 初期應變階段

### 1. 前導作業

行控中心值勤人員依事故發生位置，操作交通管制 (註 2) 及廣播系統進行車輛管制及人員疏散，並指引消防單位救災路線。行控中心值勤人員協同警察人員進行交通管制措施。

### 2. 初期交通管制及人員避難指導：

初期抵達現場之行控中心值勤人員及警察人員，除立即回報事故位置、性質、類型及現場狀況外，並進行初期交通疏導及人員避難指導。

### 3. 現場救援單位初期應變：

事故初期消防單位未到達前，由行控中心人員擔任現場救災指揮官，消防單位抵達後，現場救災指揮官移轉由消防單位帶隊官擔任，指揮救災工作，行控中心人員支援現場救災指揮官，提供救災所需資訊，同時與行控中心值勤人員保持密切聯繫。

## (三) 執行救災 (援) 階段

### 1. 事故處置及受困者、傷患救助：

#### (1) 事故處置

各救援單位共同組成聯合指揮中心，由工務段段長或其指定代理人員擔任總指揮官，並依「交通部公路總局公路重大災害緊急應變作業要點」辦理。



i. 消防單位人員：

火災救援時由消防單位人員擔任現場指揮官，進行滅火作業、協助檢傷分類，規劃救護車及救援車進出路線，聯繫當地醫療單位及衛生局進行醫療救援，並回報總指揮官。

ii. 警察單位：

負責現場交通管制及人員疏導。

iii. 行控中心值勤人員：

維持與隧道內救災人員之通訊聯繫、各項機電設備之操作並發送簡訊作災情續報；若有危險物品外洩，行控中心聯繫地方環保單位依據物質安全資料表 MSDS 向總指揮官提供救援及應變資訊，並劃定冷、溫、熱區（註 3），及通知毒性化學物質聯防小組協助救災。

(2) 受困者、傷患救助

現場救災指揮官掌握民眾受困之位置、情形、火災狀況、有無受毒害污染之虞後，立即集結適當之救援裝備，出動救護車及救護人員進行現場傷患救援工作，並將處置情形通報總指揮官；衛生單位指揮責任醫院啟動院內或院外緊急救難計畫，衛生單位指派之醫療指揮官根據傷患的嚴重等級、受傷種類，指揮運送至適當之醫療院所。

2. 媒體新聞發布

總指揮官得視實際情況需要，於安全處所成立媒體採訪區，以供各新聞媒體採訪，並適時發布最新救災訊息。

(四) 事故排除與復原階段

1. 善後復原：

(1) 受災人員統計

醫療指揮官統計彙整死傷名單後陳報總指揮官。

(2) 隧道目視檢查

工務段人員以目視方式初步檢查隧道外部結構是否受損。

### (3) 事故現場清理

各救援單位清理事故現場散落物及進行路面整理，工務段人員協同警察單位清查隧道內是否仍有避難人員。

### (4) 避難人員取車

避難人員重回隧道取車，並依現場人員指揮依序駛離。

### (5) 交通設施恢復

工務段人員將受損交通設施復原或佈設臨時設施。

### (6) 撤除交通管制

警察單位撤除交通管制車輛及設施。

### (7) 清點人員裝備

各救援單位撤離現場前完成人員裝備清點。

## 2. 狀況解除通報

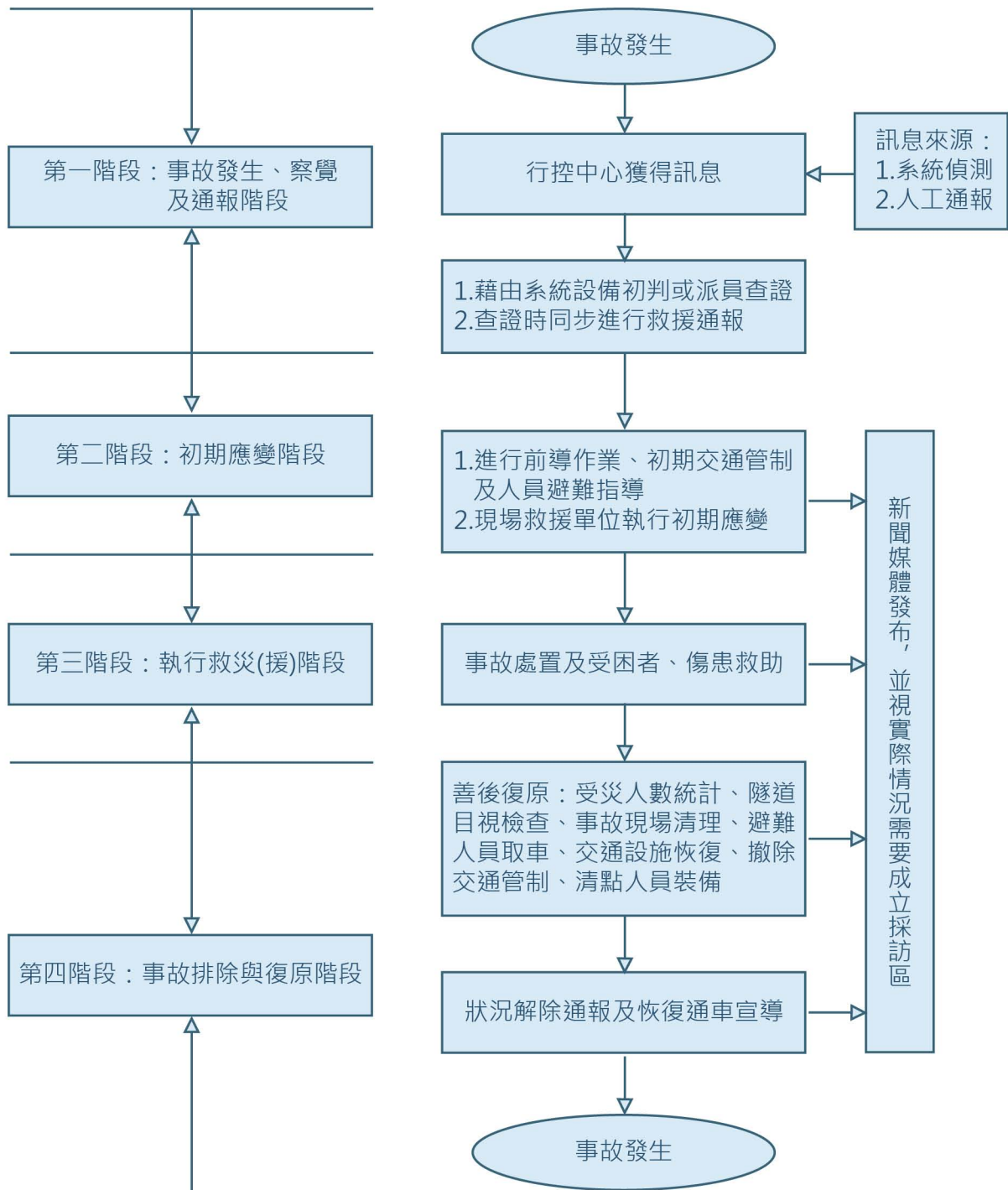
各救援單位完成前述各項善後復原工作後通報總指揮官，經總指揮官向處長陳報狀況解除並請示恢復通車。行控中心人員發送簡訊結報及登錄隧道事故解除。

## 3. 恢復通車宣導

恢復通車後，行控中心值勤人員廣播隧道恢復通車；工務段人員通報警察單位、消防單位及警廣等協助宣導，並發布新聞稿。



有設置行控中心之隧道事故作業流程圖



## 五、無設置行控中心之隧道事故作業程序：

### (一) 事故發生、察覺及通報階段

#### 1. 事故訊息獲得與查證：

工務段人員於獲悉隧道事故訊息時，即派員勘查事故位置、性質、類型及現場狀況。

#### 2. 救援通報：

工務段人員進行事故查證時，同步以電話或其他通訊設備通報警察單位、消防單位及警廣等，並發送簡訊初報及登錄隧道事故，並依「交通部災害緊急通報作業要點」辦理通報。

### (二) 初期應變階段

#### 1. 初期交通管制及人員避難指導：

初期抵達現場之工務段人員或警察人員，除立即回報事故位置、性質、類型及現場狀況外，並進行初期交通疏導及人員避難指導。

#### 2. 現場救援單位初期應變：

事故初期由工務段最先到場之最高階者為現場指揮官，消防單位抵達後，現場救災指揮官移轉由消防單位帶隊官擔任，指揮救災工作，工務段人員支援現場救災指揮官，提供救災所需資訊，並隨時掌握救災訊息。

### (三) 執行救災(援)階段

#### 1. 事故處置及受困者、傷患救助：

##### (1) 事故處置

各救援單位共同組成聯合指揮中心，由工務段段長或其指定代理人員擔任總指揮官，並依「交通部公路總局公路重大災害緊急應變作業要點」辦理。

##### i. 消防單位人員：

火災救援時由消防單位人員擔任現場指揮官，進行滅火作業、協助檢傷分類，規劃救護車及救援車進出路線，聯繫當地醫療單位及衛生局進行醫療救援，並回報總指揮官



ii. 警察單位：

負責現場交通管制及人員疏導。

iii. 工務段人員：

維持與隧道內救災人員之通訊聯繫並發送簡訊作災情續報；警察單位負責現場交通管制及人員疏導；若有危險物品外洩，工務段聯繫地方環保單位依據物質安全資料表 MSDS 向總指揮官提供救援及應變資訊，並劃定冷、溫、熱區（註 3），及通知毒性化學物質聯防小組協助救災。

(2) 受困者、傷患救助

現場救災指揮官掌握民眾受困之位置、情形、火災狀況、有無受毒害污染之虞後，立即集結適當之救援裝備，出動救護車及救護人員進行現場傷患救援工作，並將處置情形通報總指揮官；衛生單位指揮責任醫院啟動院內或院外緊急救難計畫，衛生單位指派之醫療指揮官根據傷患的嚴重等級、受傷種類，指揮運送至適當之醫療院所。

2. 媒體新聞發布

總指揮官得視實際情況需要，於安全處所成立媒體採訪區，以供各新聞媒體採訪，並適時發布最新救災訊息。

(四) 事故排除與復原階段

1. 善後復原：

(1) 受災人員統計—

醫療指揮官統計彙整死傷名單後陳報總指揮官。

(2) 隧道目視檢查—

工務段人員以目視方式初步檢查隧道外部結構是否受損。

(3) 事故現場清理—

各救援單位清理事故現場散落物及進行路面整理，工務段人員協同警察單位清查隧道內是否仍有避難人員。

(4) 避難人員取車—

避難人員重回隧道取車，並依現場人員指揮依序駛離。

(5) 交通設施恢復—

工務段人員將受損交通設施復原或佈設臨時設施。

(6) 撤除交通管制—

警察單位撤除交通管制車輛及設施。

(7) 清點人員裝備—

各救援單位撤離現場前完成人員裝備清點。

2. 狀況解除通報—

各救援單位完成前述各項善後復原工作後通報總指揮官，經總指揮官向處長陳報狀況解除並請示恢復通車。工務段人員發送簡訊結報及登錄隧道事故解除。

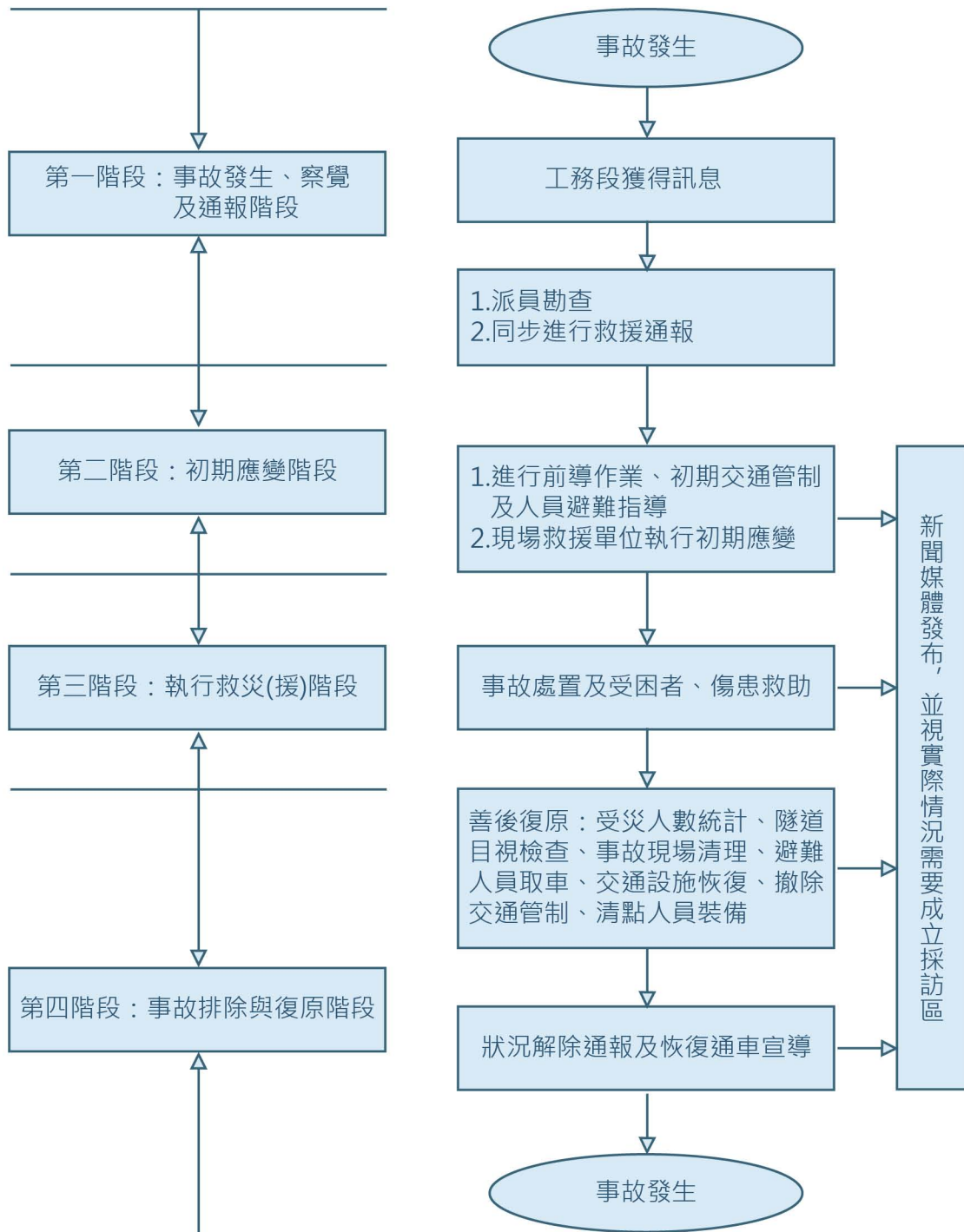
3. 恢復通車宣導—

工務段人員通報警察單位、消防單位及警廣等協助宣導，並發布新聞稿。





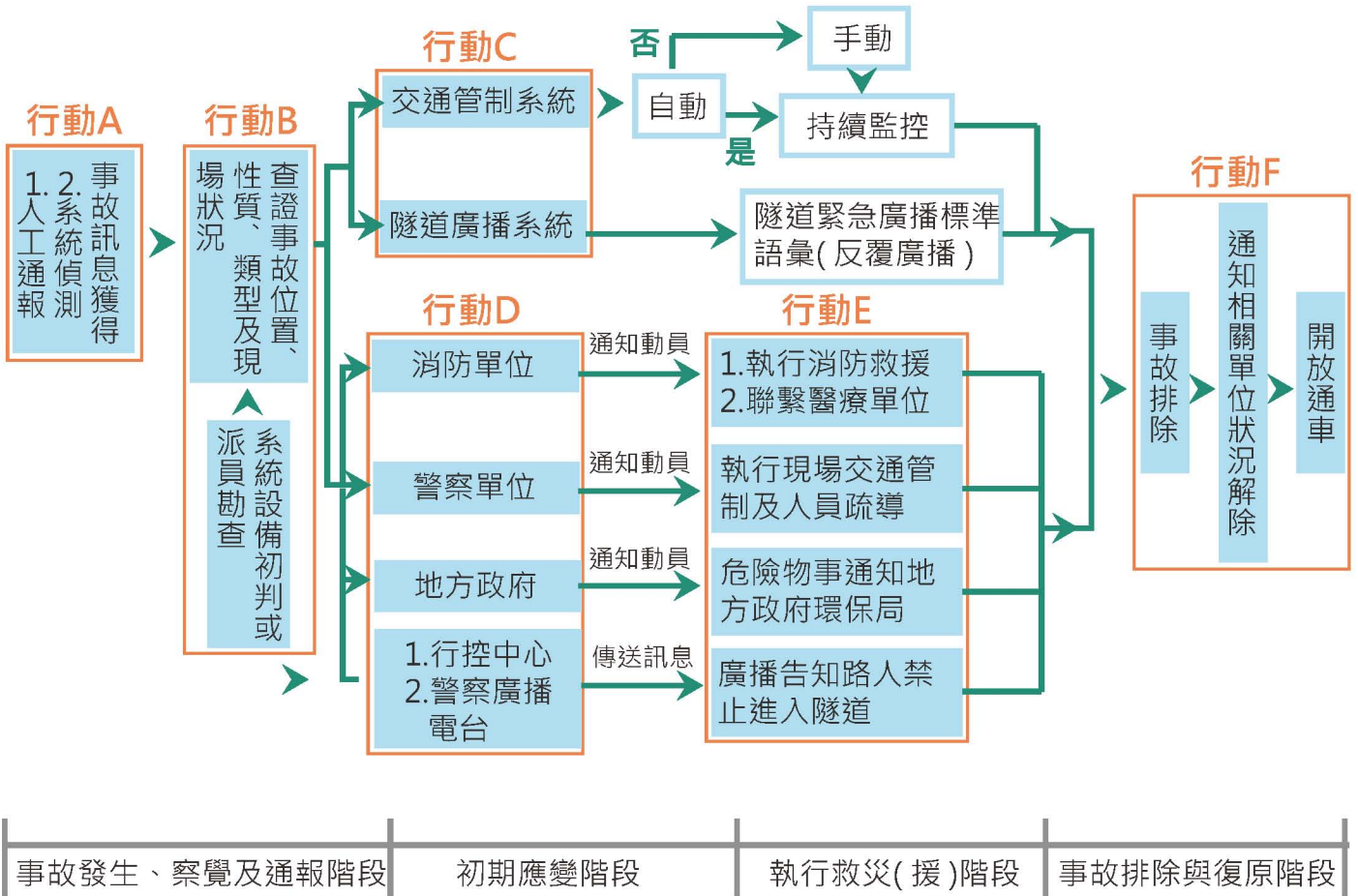
無設置行控中心之隧道事故作業流程圖



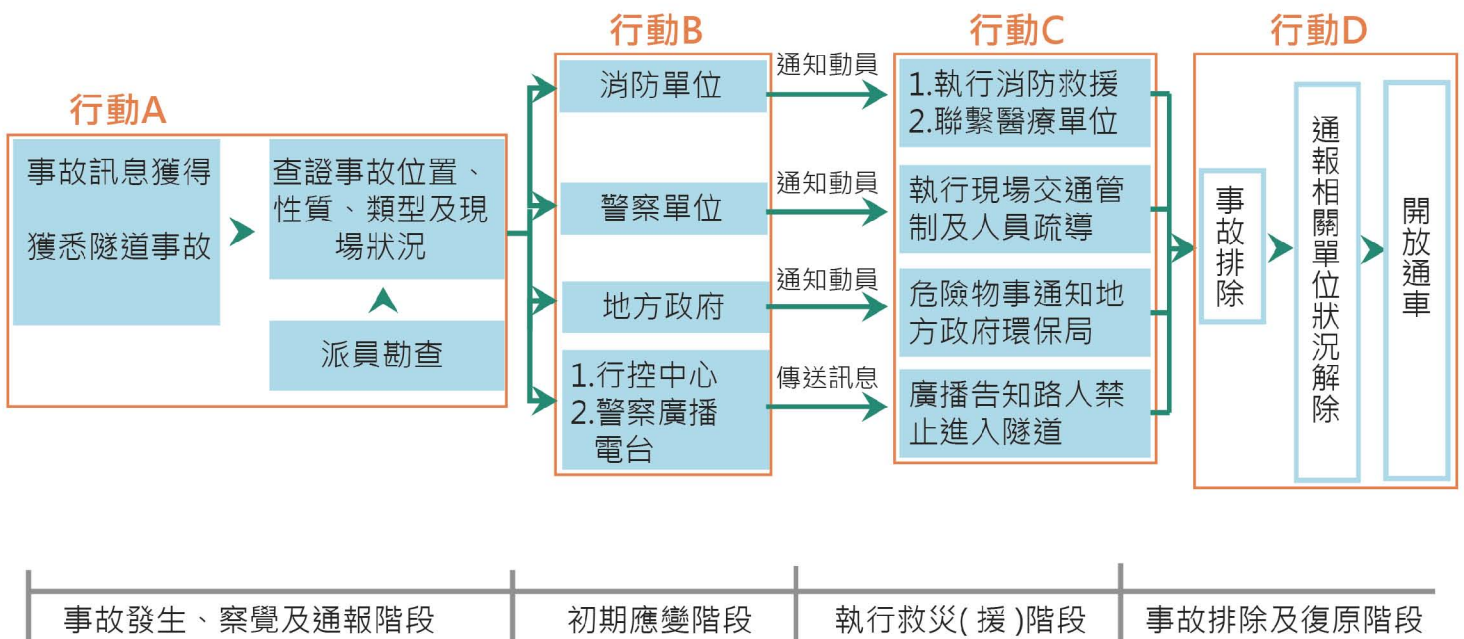
附件一、有行控中心事故處理流程圖

		事故發生、察覺及通報階段	初期應變階段	執行救災（援）階段	事故排除與復原階段
用路人		利用通訊設備報案，另或壓扣隧道內消防栓箱警報按鈕通報行控中心			
救災單位	行控中心	行控中心藉由既有之監控或偵測系統偵知系統設備初判或派員勘查 行控中心值勤人員進行事故查證時，同步以電話或其他通訊設備通報警察單位、消防單位、工務段及警廣等。並由行控中心人員發送簡訊初報及登錄隧道事故	行控中心值勤人員依事故發生位置，操作交通管制及廣播系統進行車輛管制及人員疏散，並指引消防單位救災路線 行控中心值勤人員協同警察人員進行交通管制措施 初期抵達現場之行控中心值勤人員及警察人員，除立即回報事故位置、性質、類型及現場狀況外，並進行初期交通疏導及人員避難指導 事故初期消防單位未到達前，由行控中心人員擔任現場救災指揮官，消防單位抵達後，現場救災指揮官移轉由消防單位帶隊官擔任，指揮救災工作，行控中心人員支援現場救災指揮官，提供救災所需資訊，同時與行控中心值勤人員保持密切聯繫。	各救援單位共同組成聯合指揮中心，由工務段段長或其指定代理人員擔任總指揮官 火災救援時由消防單位人員擔任現場指揮官，進行滅火作業、協助檢傷分類，規劃救護車及救援車進出路線，聯繫當地醫療單位及衛生局進行醫療救援，並回報總指揮官 警察單位人員負責現場交通管制及人員疏導 行控中心值勤人員維持與隧道內救災人員之通訊聯繫、各項機電設備之操作並發送簡訊作災情續報；若有危險物品外洩，行控中心聯繫地方環保單位依據物質安全資料表MSDS向總指揮官提供救援及應變資訊，並劃定冷、溫、熱區，及通知毒性化學物質聯防小組協助救災 現場救災指揮官掌握民眾受困之位置、情形、火災狀況、有無受毒害污染之虞後，立即集結適當之救援裝備，出動救護車及救護人員進行現場傷患救援工作，並將處置情形通報總指揮官 衛生單位指揮責任醫院啟動院內或院外緊急救難計畫，衛生單位指派之醫療指揮官根據傷患的嚴重等級、受傷種類，指揮運送至適當之醫療院所 總指揮官得視實際情況需要，於安全處所成立媒體採訪區，以供各新聞媒體採訪，並適時發布最新救災訊息	受災人員統計 隧道目視檢查 事故現場清理 避難人員取車 交通設施恢復 撤除交通管制 清點人員裝備 各救援單位完成前述各項善後復原工作後 通報總指揮官，經總指揮官向處長陳報狀況解除並請示恢復通車 行控中心人員發送簡訊結報及登錄隧道事故解除 恢復通車後，行控中心值勤人員廣播隧道恢復通車；工務段人員通報警察單位、消防單位及警廣等協助宣導，並發布新聞稿
	消防單位				
	警察單位				
	地方政府				
	工務段、處				
警廣					

### 附件二、有行控中心之隧道處理流程圖



### 附件三、無行控中心之隧道處理流程圖



附件四、無行控中心之隧道處置作為

		事故發生、察覺及通報階段	初期應變階段	執行救災（援）階段	事故排除與復原階段
救災單位	消防單位	<p>工務段人員獲悉隧道事故訊息時，派員勸查事故位置、性質、類型及現場狀況</p> <p>工務段人員進行事故查證時，同步以電話或其他通訊設備通報警察單位、消防單位、工務段及警廣等，並發送簡訊初報及登錄隧道事故</p>	<p>初期抵達現場之工務段人員或警察人員，除立即回報事故位置、性質、類型及現場狀況外，並進行初期交通疏導及人員避難指導</p> <p>事故初期由工務段最先到場之最高階者為現場指揮官，消防單位抵達後，現場救災指揮官移轉由消防單位帶隊官擔任，指揮救災工作，工務段人員支援現場救災指揮官，提供救災所需資訊，並隨時掌握救災訊息</p>	<p>各救援單位共同組成聯合指揮中心，由工務段段長或其指定代理人員擔任總指揮官</p> <p>火災救援時由消防單位人員擔任現場指揮官，進行滅火作業、協助檢傷分類，規劃救護車及救援車進出路線，聯繫當地醫療單位及衛生局進行醫療救援，並回報總指揮官</p> <p>警察單位人員負責現場交通管制及人員疏導</p> <p>工務段人員維持與隧道內救災人員之通訊聯繫並發送簡訊作災情續報；若有危險物品外洩，工務段人員聯繫地方環保單位依據物質安全資料表MSDS向總指揮官提供救援及應變資訊，並劃定冷、溫、熱區，及通知毒性化學物質聯防小組協助救災</p> <p>現場救災指揮官掌握民眾受困之位置、情形、火災狀況、有無受毒害污染之虞後，立即集結適當之救援裝備，出動救護車及救護人員進行現場傷患救援工作，並將處置情形通報總指揮官</p> <p>衛生單位指揮責任醫院啟動院內或院外緊急救難計畫，衛生單位指派之醫療指揮官根據傷患的嚴重等級、受傷種類，指揮運送至適當之醫療院所</p> <p>總指揮官得視實際情況需要，於安全處所成立媒體採訪區，以供各新聞媒體採訪，並適時發布最新救災訊息</p>	<p>受災人員統計</p> <p>隧道目視檢查</p> <p>事故現場清理</p> <p>避難人員取車</p> <p>交通設施恢復</p> <p>撤除交通管制</p> <p>清點人員裝備</p> <p>各救援單位完成前述各項善後復原工作後</p> <p>通報總指揮官，經總指揮官向處長陳報狀況解除並請示恢復通車。</p> <p>工務段人員發送簡訊結報及登錄隧道事故解除</p> <p>工務段人員通報警察單位、消防單位及警廣等協助宣導，並發布新聞稿</p>
	警察單位				
	地方政府				
	工務段、處				
	警廣				

## 附錄九：觀音山隧道之演練

### 一 工處隧道簡介：

- 本處隧道共 19 座，乙級 6 座、丙級 2 座、丁級 4 座、戊級 7 座
- 景美 15 座 ( 萬里、平雙、中崙瑪陵、龍潭堵、四腳亭、祭魚坑、明隧道、瑞濱、海濱、鼻頭、龍洞、瑞芳、大埔、瑪南、自強 )
- 中和 1 座 - 觀音山隧道
- 新竹 1 座 - 鳳鼻明隧道
- 復興 2 座 - 百吉、雪霧隧道

### 觀音山隧道簡介：

- 全長平均：2,500 公尺 ( 東行線 2,590 公尺、西行線 2,365 公尺 )
- 雙孔單向。行車淨寬 7.9m( 每車道寬 3.65m)。
- 設計速率 80 公里 / 小時。
- 98 年 1 月 12 日開始通車。
- 99 年 9 月 1 日起有條件開放載運危險物品車輛通行。
- 奉准於 101 年 11 月 1 日起禁止。



## 因應雪隧事故 檢討觀音山隧道：

短期策進作為 (101 年完成)

項次	項目	改善作為	預期成果	目前進度
1	噴流風機	提前保養並全面檢測	確保功能正常	已完成
2	橫坑	改善門弓器、加裝門擋	確保防煙門可自動關閉	
3		輔助警語	提醒人員注意防煙門是否關閉	
4		標示樁號	方便人員通報所在位置	
5	安全宣導	委託警廣製播短劇並由段長受訪宣導	強化用路人於隧道事故避難觀念	
6	檢討更新現有應變計畫	用路人逃生動線、逃生設備配置、啟動模式	確認用路人可於最短時間內完成避難動作	
7		警方交管動作、交控設施啟動	避免車輛誤入事故坑道或消防車輛無法進入	
8		消防隊進入點、灌救點、因應毒物或腐蝕性物質作為	確保消防人員之安全	
9		最近之燒燙傷病床、加護病房及後送動線	確認於最短時間完成傷患後送	



## 中期策進作為 (102 年完成)

項次	項目	改善作為	預期成果	目前進度
1	專線電話	設置監工站與警消專線電話	縮短通報時間，避免佔線	已向中華電信提出申請
2	無線電	增設警消無線電洩波電纜	道內保持無線電聯繫使警消人員得於不同坑	預算初稿已編列完成，報局檢討需求性
3	自衛消防	102年度試辦自衛消防編組	縮短滅火時間、減緩火勢蔓延	
4	逃生指示	採LED標誌	提高辨識度	已完成預算編列，報局檢討需求性
5		加密至@25M	降低人員恐懼感	
6	隧道廣播	調低音頻	減少回音	
7	攔檢車輛	增加稽查頻率	預防車輛違規載運危險物品	

## 長期策進作為 (103 年後)

項次	項目	改善作為	預期成果	目前進度
1	委託評估	主動式滅火系統	縮短滅火時間，減緩火勢蔓延	102年6月完成預算，9月完成評選發包
2		防火襯砌	提高耐火能力	
3		增加設備供電迴路	確保各項設備均得於火害、腐蝕後正常運作	
4		檢查哨及迴轉道	有效攔檢違規車輛	
5		車牌辨識系統		

## 觀音山隧道防災演練



## 觀音山隧道防災演練照片







## 隧道防災演練檢討：

### 1. 早年建設之乙級隧道設備不足：

僅平雙隧道有緊急停車彎。

所有乙級隧道皆為無人機房，無法裝設緊急電話及緊急廣播設備。

平雙隧道無排煙、消防管線及逃生聯絡道。

### 2. 黃金救援 6 分鐘：

本處轄區隧道距消防隊最近者為台 62 甲 3 號隧道 (長 1,260m，乙級)，消防車程 4 分 20 秒。

距消防隊最遠者為台 7 線雪霧隧道 (375m，丁級)，消防車程 30 分鐘。

若計入通報、著裝時間則皆無法於 6 分鐘內到場。

### 3. 後送燒燙傷中心所需時間過長：

本處轄區隧道距燒燙傷中心最近者為台 62 線中崙瑪陵隧道，距基隆長庚醫院車程 8 分鐘。

距燒燙傷中心最遠者為台 7 線雪霧隧道，距陸軍 804 醫院車程 60 分鐘。

10 分鐘以內可送達醫院：2 座

20 分鐘以內可送達醫院：7 座

30 分鐘以內可送達醫院：3 座

30 分鐘以上才可送達醫院：7 座

### • 隧道防災 救援對策：

#### 1. 老舊隧道設備不足

#### 2. 平雙隧道：102 年度委託顧問公司評估、設計改善

#### 3. 無人機房隧道

#### 4. 無法裝設隧道廣播：加設逃生指示。

#### 5. 無法裝設緊急電話：加設 5 家通訊業者共構手機強波台，確保手機在隧道內能良好收訊，方便報案。

#### 6. 自衛消防編組或專屬消防隊成本極高，仍須檢討。

#### 7. 平雙隧道雙向放置乾粉滅火器。

#### 8. 防災勝於減災，加強宣導為上策。

#### 9. 於 102 年委託警廣宣導。

#### 10. 加重觀念宣導：逃生方向、停車避難方式、使用消器材。

## 102 年度防汛整備計畫：

- 102 年 1 月，檢討監控路段及橋梁：

檢討新增台 7 線霞雲、台 7 乙新峰、台 9 甲屈尺烏來是否增列為二級監控路段。

檢討雨量觀測指標及震後下修值。

檢討防災資源所在位置：防汛志工、防災配備、緊急停駐空間、公用電話、漁港、交流道、岔路、管制點、預置機具、聚落及人口、便利商店、直升機降落點、公所警局消防隊海巡隊。

依據檢討資料編寫應變計畫，至 3 月底完稿。

- 102 年 3 月，教育訓練：

防災預警應變機制 - 為同仁複習預警應變觀念

水情監控及通報操作 - 使同仁熟悉應變小組作業

邊坡防災 - 強化同仁對地錨、順向坡之專業能力

防汛志工及保全 - 聯絡感情、教育防災實務操作

- 102 年 4 月，防災演練：

景美段 - 核災及颱風

中和段 - 颱風及隧道事故

中壢段 - 地震及颱風

新竹段 - 地震及颱風

復興 - 颱風及隧道事故

處本部 - 地震、海嘯、核災、颱風、隧道事故之複合式災害高司演練

## 總結：

101 年度，託台灣人民之福，本處轄區未發生重大天然災害及事故。

102 年度汛期前，本處將依據本局之預警應變機制操練，熟悉並強化防災能力。

希望也能安然渡過。

毋恃敵之不來，恃吾有以待之。

但願風調雨順，路暢橋通

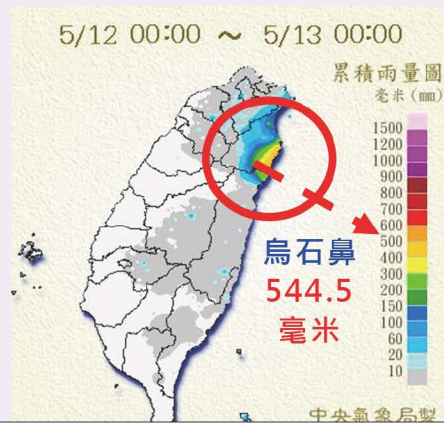
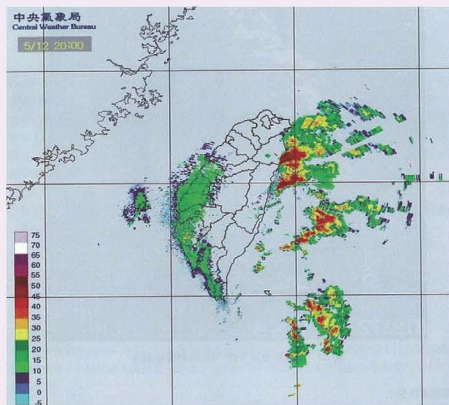
## 附錄十、十一：

# 101 年度歷次劇烈天候事件應變作為

## 附錄十 :0512 豪雨

### 1. 應變作為

24 小時全年無休監控雨情，平日 1 小時監看 1 次，豪雨特報或颱風警報期間連續監看。5 月 12 日 13 時雨勢明顯轉強，16 時台 9 線蘇花公路烏石鼻時雨量 63.5mm、東澳時雨量 78.5mm、南澳時雨量 64.5mm、...，均已接近該監控路段多重降雨指標行動值之一「時雨量 80mm」，20 時烏石鼻時雨量 99mm，21 時觀音海岸時雨量 109mm，24 時烏石鼻 24 小時累積雨量 544.5mm。



## 2. 預警性封閉道路

15 時總局陳組長進發致電南澳工務段，告知天氣風險公司估計強降雨可能持續至 21 時，並轉達局長關切，強調蘇花公路如執行預警性封路，務必確保用路人、車能安置停駐在沿線聚落安全區間，切勿貿然停留於聚落外之緊急停駐空間（21:00 確認無人車停留於聚落安全區間以外路段）。南澳工務段段長參考氣象局豪雨特報、雨情監看結果、總局天氣風險分析、CCTV 現場畫面（115.9K 大坑橋），預判雨勢入夜後除達行動值外並可能引發災害，決定實施預警性封閉道路，並依規定向處長報告後，立即動員展開後續事宜。



## 3. 橫向聯繫及通報 ~ 工務段

(1) 上「公路防救災資訊系統」網站 (<http://bobe168.tw/>)，依養路事件（天然災害）簡訊發送群組將本次預警性封路訊息向上級單位通報；並同步通知相關橫向單位（如高公局北工處坪林行控、觀光局、消防單位、警察單位、地方政府、農糧署、本局蘇花改工程處、相鄰工務段、本處各工務段等）。

(2) 上「公路防救災資訊系統」網站登錄本次預警性封路訊息。

(3) 聯繫蘇澳鎮公所、南澳鄉公所、秀林鄉公所、村（里）長，請配合聯合防災事宜，並請協助告知轄區鄉親有關本次預警性封路之訊息，暫勿行駛蘇花公路。

(4) 撰寫新聞稿報處核定發布。



#### 4. 橫向聯繫及通報 ~ 工程處

- (1) 傳真通知宜蘭縣消防局、宜蘭縣警察局、警廣宜蘭台、花蓮縣消防局、花蓮縣警察局、警廣花蓮台、高公局北工處坪林行控、交通部觀光局、內政部營建署太魯閣國家公園管理處、鐵路局調度室、本局蘇花改工程處、本局第一區養護工程處、本局第二區養護工程處、本局第三區養護工程處、副知總局公路防災中心及本處各工務段。
- (2) 於蘇花公路發送 LBS 通報本次預警性封路訊息。
- (3) 於轄區相關 CMS 登載本次預警性封路訊息。
- (4) 核定新聞稿發布新聞 ( 電子郵件發送媒體記者、簡訊通知媒體記者、總局動態新聞網、本處網站 ) 。
- (5) 上「警廣主播台路況 VPN 網路通報系統」網頁通報本次預警性封路訊息。
- (6) 上「臉書 (Facebook)- 省道公路尖兵」網頁登載本次預警性封路訊息。

#### 5. 清查滯留人、車及協助安置

- (1) 東澳部分受阻人車計：小客車 241 部，大客車 25 部，24 大貨車 24 部，共約 230 人。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，大客車大部分旅客已搭乘台鐵離開。(2)



左圖為道路封閉實際情況

工務段協調地方政府提供東澳國小開放教室空間；工程處發送 LBS 簡訊通知民眾前往東澳國小或南澳火車站休息（上述場所均有衛生設備）。

(3) 工務段發送乾糧、飲水及蚊香。

## 6. 災情清查

地名	路段	災況
蘇澳	138K+500	坍方 40m長*10m寬*2m高(可單線供施工車輛通行)
南澳	140K+500~142K+500	坍方 10m長*10m寬*10m高(單線搶通)
觀音	143K+800~980	坍方 180m長*10m寬*5m高(單線搶通)
	144K+700~144K+850	路基缺口 50m長*10m寬*8m深，路基僅餘1m寬。前後尚有50m坍方
	147K+500~148K+100	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(可單線供施工車輛通行)
崇德	151K+800~162K	零星坍方(可單線供施工車輛通行)
	162K~179K	零星落石(可單線供施工車輛通行)



## 7. 搶通

(1) 蘇澳至南澳路段 (112K、113K、114K、124K) 坍方、落石；新澳隧道 124K 出現水瀑夾雜坍方落石；武塔路段 (138K) 大型坍方，均於 5 月 13 日 10 時搶通。

(2) 和平至崇德路段 (155K+750~179K+150) 於 5 月 13 日 13 時搶通。

(3) 觀音至和平路段 (144K+700~144K+850、147K+500~148K+100) 二段路基嚴重流失各長達 50 公尺，路基僅存 1~2 公尺，於 5 月 20 日 14 時搶通。

### 結語：

本次劇烈天候事件屬於突發性之強降雨，因局、處、段平日即保持在高度警戒狀態，故狀況發生時能掌握先機預警封閉道路，保障用路人及時避險離災，成功阻止梅姬風災事件重演。







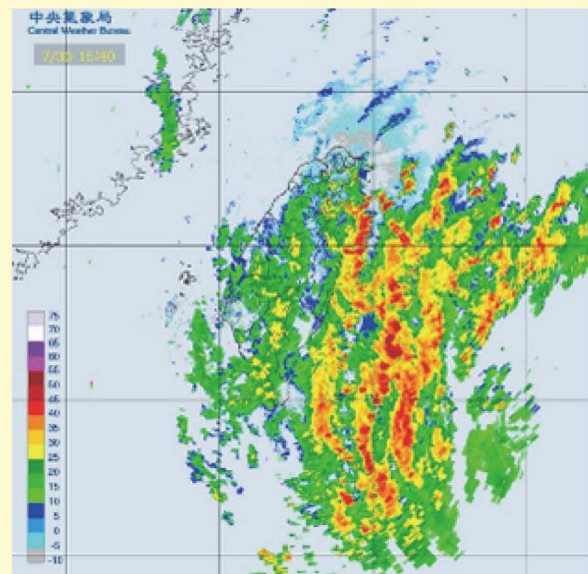
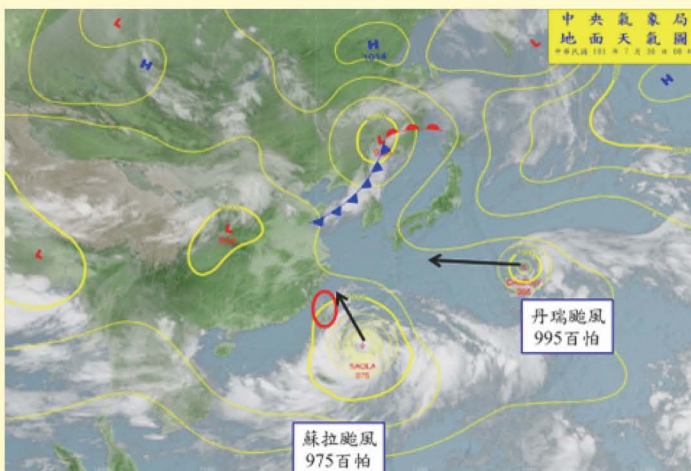
## 附錄十一：蘇拉颱風

### 應變作為

#### (1) 災前 ~ 預判

A. 7月29日上午位於菲律賓東方海面的熱帶低壓發展為輕度颱風，命名為蘇拉(SAOLA)，氣象情資顯示，蘇拉颱風7月30日接近台灣東南方海面，氣象局發布海上颱風警報；東部受颱風外圍環流影響有豪雨發生，氣象局針對東北部發布豪雨特報、東部發布大雨特報。

B. 本處7月30日雨情監控，宜蘭地區已降下大雨等級之雨量(24小時累積雨量已逾50mm)，綜合氣象情資又鑑於0512豪雨災害甫過，部分路段抗災能力減弱，爰於當日20時連同所屬各工務段成立緊急應變小組，動員人、機、物力準備應變。



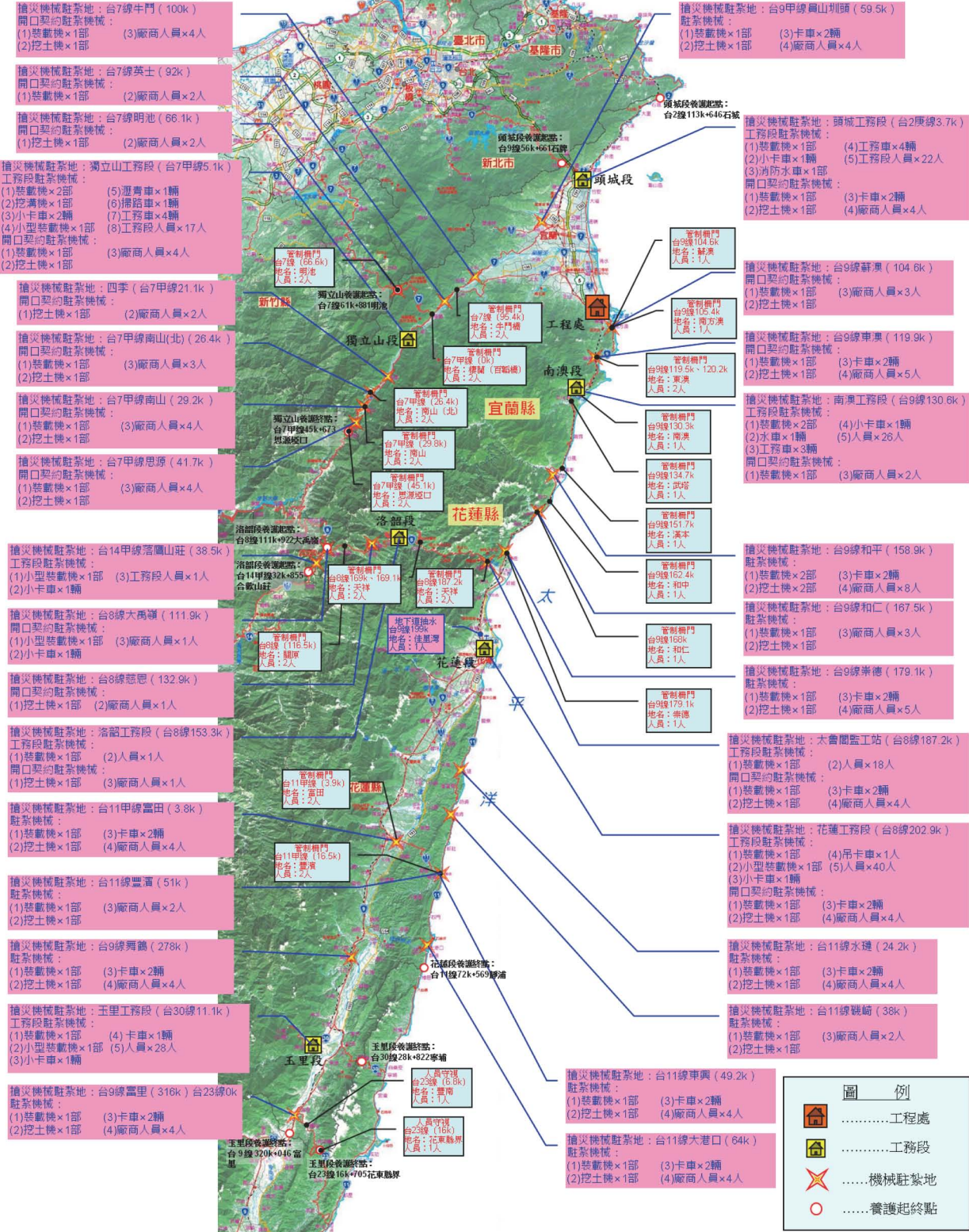
#### (2) 災前 ~ 部署

A. 工務段預判轄線災情，評估道路可能阻斷或成為孤島者，儘速通知橫向聯防單位預作準備，尤其是消防單位、鄉鎮公所、觀光局(轉知旅遊業)；工程處請總局公關科協助聯繫電子媒體播放跑馬燈。

B. 工務段督導開口契約廠商人員、機械進駐預定駐紮地點；經評估需增加人力機械者加碼進駐。

# 第四區養護工程處 101年度防災資源配置示意圖

(101.07.30)





C. 聯繫地方政府確認宜蘭縣及花蓮縣應變中心已陸續開設且本處派駐人員已進駐。

D. 工務段聯繫轄區旅宿業者轉知遊客，道路可能阻斷之訊息。

### (3) 雨情監控之一

A. 24 小時全年無休監控雨情，平日 1 小時監看 1 次，豪雨特報或颱風警報期間連續監看。

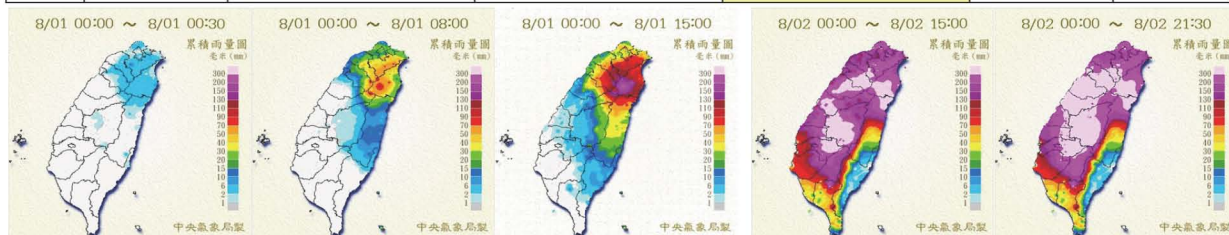
B. 本次災害本處轄區 72 小時累積雨量最高者為台 7 甲線太平山雨量站，72 小時累積雨量 1,875mm，對台 7 甲線造成嚴重災害；時雨量最高者為台 9 蘇花公路和中雨量站，最大時雨量 125mm，蘇花公路漢本至崇德路段爆發嚴重土石流。



#### (4) 雨情監控之二

101年蘇拉颱風四工處轄區 (宜蘭地區) 主要災害路段降雨量

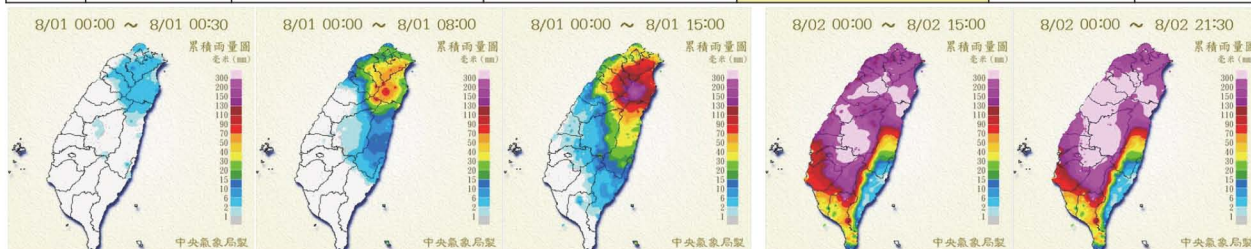
項次	所在鄉鎮	101-08-01 15:00	101-07-31 15:00	101-07-30 15:00	災害路線	測站
		101-08-02 15:00 24hr累計 (mm)	101-08-02 15:00 48hr累計 (mm)	101-08-02 15:00 72hr累計 (mm)		
1	大同鄉	923.5	1,415.0	1,875.0	台7甲線	<a href="#">太平山</a>
2	大同鄉	796.0	1,239.5	1,606.5	台7甲線	<a href="#">古魯</a>
3	大同鄉	410.5	719.0	1,050.5	台7甲線	<a href="#">思源</a>
4	南澳鄉	556.0	848.0	1,033.0	台9蘇花	<a href="#">東澳</a>
5	大同鄉	509.0	774.0	945.0	台7甲線	<a href="#">池端</a>
6	南澳鄉	487.0	704.5	890.0	台9蘇花	<a href="#">南澳</a>
7	大同鄉	392.0	557.5	869.0	台7甲線	<a href="#">南山</a>
8	南澳鄉	474.0	673.0	807.5	台9蘇花	<a href="#">東澳嶺</a>



#### (5) 雨情監控之三

101年蘇拉颱風四工處轄區 (花蓮地區) 主要災害路段降雨量

項次	所在鄉鎮	101-08-01 15:00	101-07-31 15:00	101-07-30 15:00	災害路線	測站
		101-08-02 15:00 24hr累計 (mm)	101-08-02 15:00 48hr累計 (mm)	101-08-02 15:00 72hr累計 (mm)		
1	秀林鄉	612.0	775.5	975.5	台9蘇花	<a href="#">和中</a>
2	秀林鄉	540.0	682.5	824.5	台8線	<a href="#">布洛灣</a>
3	秀林鄉	506.0	615.0	792.5	台9蘇花	<a href="#">富世</a>
4	秀林鄉	491.5	606.5	765.5	台8線	<a href="#">太魯閣</a>
5	秀林鄉	396.0	495.5	649.5	台9線	<a href="#">三棧</a>
6	秀林鄉	301.5	495.5	603.5	台8線	<a href="#">洛韶</a>





## (6) 災前 ~ 預警、應變之一

A. 預警性封閉道路：部分路線於 7 月 31 日凌晨已出現零星災情（防汛志工及蘇花公路保全人員陸續回報台 7 甲線 26K 坍方、台 8 線天祥隧道東口落石、台 9 蘇花沿線零星落石），綜合雨情及氣象情資，為維護用路人行車安全，工務段分別決定於當日 18 時針對台 7 線、台 7 甲線、台 8 線、台 9 線蘇花公路、台 11 甲線、台 23 線實施預警性封閉道路。

B. 橫向聯繫及通報 ~ 工務段：確定實施預警性封閉道路後，工務段立即擬妥新聞稿報工程處核發；工務段同步上「公路防救災資訊系統」網站（<http://bobe168.tw/>），依養路事件簡訊發送群組將本次預警性封路訊息向上級單位通報；並同步通知相關橫向單位（如高公局北工處坪林行控、觀光局、消防單位、警察單位、地方政府、農糧署、本局蘇花改工程處、相鄰工務段、本處各工務段等）；再於「公路防救災資訊系統」網站登錄本次預警性封路訊息。

## (7) 災前 ~ 預警、應變之二

### C. 橫向聯繫及通報 ~ 工程處

a. 傳真通知宜蘭縣消防局、宜蘭縣警察局、警廣宜蘭台、花蓮縣消防局、花蓮縣警察局、警廣花蓮台、高公局北工處坪林行控、交通部觀光局、內政部營建署太魯閣國家公園管理處、鐵路局調度室、本局蘇花改工程處、本局第一區養護工程處、本局第二區養護工程處、本局第三區養護工程處、副知總局公路防災中心及本處各工務段。

b. 於蘇花公路發送 LBS 通報本次預警性封路訊息。

c. 於轄區相關 CMS 登載本次預警性封路訊息。

d. 核定新聞稿發布新聞（電子郵件發送媒體記者、簡訊通知媒體記者、總局動態新聞網、本處網站）。



e. 上「警廣主播台路況 VPN 網路通報系統」網頁通報本次預警性封路訊息。

f. 上「臉書 (Facebook)- 省道公路尖兵」網頁登載預警性封路訊息。

### (8) 災前 ~ 預警、應變之四

**101年蘇拉颱風預警性封閉道路 (災害阻斷) 及解除封路 (災害搶通) 一覽表**

項次	路線	地名 (里程情號)	災害 地點	預警封路 (災害阻斷) 時間	預警封路解除 (災害搶通) 時間	轄管 工務段	記 事 欄
1	台7線	西村~百韜橋 (61k+881~86k+868)	宜蘭縣 大同鄉	101.07.31 16:00	(101.08.01) (09:00)	獨立山 工務段 03-9809601	1.101.07.31 16:00預警封路禁止進入 2.101.08.01 09:00朝巡後解除封路 3.101.08.01 18:00預警封路禁止進入 4.101.08.04 17:00搶通
				101.08.01 18:00	(101.08.04) (17:00)		
2	台7甲線	樓蘭~思源埡口 (3k+000~45k+673)	宜蘭縣 大同鄉	101.07.31 16:00	(101.08.01) (09:00)	獨立山 工務段 03-9809601	1.101.07.31 16:00預警封路禁止進入 2.101.08.01 09:00朝巡後解除封路 3.101.08.01 18:00預警封路禁止進入 4.101.08.10 17:00搶通
				101.08.01 18:00	(101.08.10) (17:00)		
3	台8線	關原~太魯閣 (116k+500~186k+500)	花蓮縣 秀林鄉	101.07.31 16:00	(101.08.01) (13:30)	洛韶工務段 03-8691311	1.101.07.31 16:00預警封路禁止進入 2.101.08.01 09:00朝巡後解除封路, 滯留天祥遊客13:00撤離 3.101.08.01 13:30遊客撤離後預警封閉道路 4.101.08.04 17:00搶通
				101.07.31 18:00	(101.08.04) (16:30)		
4	台9線	蘇澳~崇德 (104k+726~179k+130)	宜蘭縣 蘇澳鎮 南澳鄉 花蓮縣 秀林鄉	101.07.31 16:00	(101.08.01) (08:00)	南澳工務段 03-9982161	1.101.07.31 16:00預警封路禁止進入 2.101.08.01 08:00朝巡後解除封路 3.101.08.01 14:00預警封路禁止進入 4.101.08.10 17:00搶通
				101.08.01 14:00	(101.08.10) (17:00)		
5	台11甲線	富田~豐濱 (4k+000~18k+000)	花蓮縣 光復鄉 豐濱鄉	101.07.31 18:00	101.08.01 08:00	花蓮工務段 03-8290570	1.101.07.31 18:00預警封路禁止進入 2.101.08.01 08:00朝巡後解除封路 3.101.08.01 18:00預警封路禁止進入 4.101.08.02 08:00朝巡後解除封路
				101.08.01 18:00	101.08.02 08:00		
6	台23線	豐南~大豐 (6k+600~16k+500)	花蓮縣 富里鄉	101.07.31 18:00	101.08.01 08:00	玉里工務段 03-8882494	1.101.07.31 18:00預警封路禁止進入 2.101.08.01 08:00朝巡後解除封路
7	台9線	坪林~全面 (38k+000~68k+500)	新北市 坪林區 宜蘭縣 頭城鎮	101.08.01 21:00	101.08.02 19:00	頭城工務段 03-9882058	1.本處配合公路總局第一區養護工程處因應蘇拉颱風侵襲, 於8/1日21時起針對台9線北宜公路坪林至全面實施預警性封閉道路 2.配合第一區養護工程處搶修情形, 於8/2日19時恢復通行
8	台9線	蘭陽大橋 (85k+055)	宜蘭縣 宜蘭市 五結鄉	101.08.02 00:10	101.08.02 14:00	頭城工務段 03-9882058	1.8/1晚間橋下水位達警戒值且水位持續上漲, 依規定辦理封橋 2.封橋時間: 101.08.02 00:10



## (9) 清查滯留人、車及協助安置

A. 頭城工務段確認台 9 甲線福山植物園遊客已淨空。

B. 獨立山工務段確認台 7 線明池、台 7 甲線太平山森林遊樂區遊客已淨空；台 7 甲線棲蘭森林遊樂區尚有 12 位遊客滯留、武陵農場尚有 20 位遊客滯留、富野飯店 3 位遊客滯留（工務段已明確向相關業者說明道路可能阻斷之訊息）。

C. 洛韶工務段確認滯留於天祥的遊客均已安全撤離。

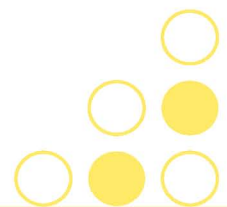
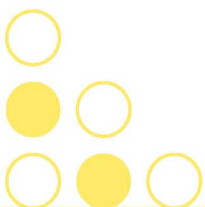
D. 有關民眾疏散事宜，經洽縣政府消防局提供資料，確認尚無亟需本處支援事項。

## (10) 災情清查

A. 本次蘇拉颱風本處災害阻斷共計 228 處（台 7 甲線坍方或土石流阻斷 73 處、路基缺口 21 處；台 8 線坍方或泥石流阻斷 4 處；台 9 線蘇花公路坍方或泥石流阻斷 121 處、路基缺口 9 處）。

B. 應變期間執行預警性封閉橋梁 1 座（台 9 線蘭陽大橋達警戒水位）；轄區道路預警性封閉 6 個路段（台 7 線、台 7 甲線、台 8 線、台 9 線蘇花、台 11 甲線、台 23 線）。

C. 本次災害轄區路線於 101 年 8 月 10 日下午全部搶通；整體事件無人員傷亡，成功維護用路人安全。



## 2. 蘇拉颱風應變作為

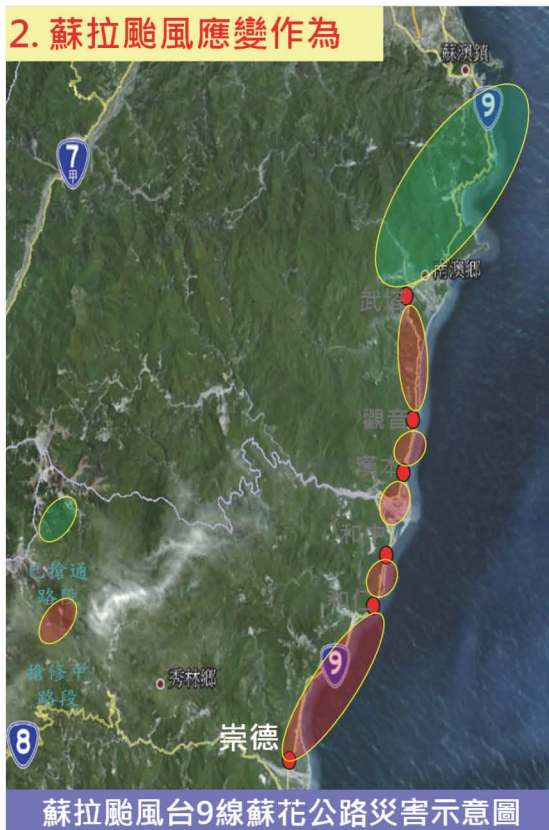


蘇拉颱風台7甲線中橫宜蘭支線災害示意圖

0730蘇拉颱風災害台7甲線中橫宜蘭支線災害搶修綜整表

里程區間	樓蘭~留茂安 (0K~12K)	留茂安~四季 (12K~18K)	四季~南山 (18K~27K)	南山~米摩登 (27K~32K)	米摩登~思源 (32K~45.6K)
災害數量	坍方阻斷10處 路基缺口 4處	坍方阻斷17處 路基缺口 6處	坍方阻斷27處 路基缺口 8處	坍方阻斷8處	坍方阻斷11處 路基缺口 3處
預計搶通時間	8月4日17時	(8月6日17時)	(8月5日17時)	8月4日17時	(8月10日17時)
機具、人員數量	怪手 8部、卡車 2部、推土機 4部 工作人員40人				人員勸災中，尚未明確
通車情形	部分為單線通行， 部分路基缺口路段 為施工便道	14.8K~21K尚未 通車	14.8K~21K尚未 通車	可單線通行	至(8/5) 36K~45.6K尚無 法確認災情 情況。

## 2. 蘇拉颱風應變作為



蘇拉颱風台9線蘇花公路災害示意圖

0730蘇拉颱風災害台9線蘇花公路災害搶修綜整表

里程區間	蘇澳~武塔(104K~134K)	武塔~觀音 134K~145K
災害數量	坍方阻斷12處， 約18,400M3	坍方阻斷17處， 約19,400M3 路基缺口 4處， 合計約105長
預計搶通時間	8月4日17時	(8月10日17時)
實際搶通時間	8月4日17時	
機具、人員數量	裝載機 2部 挖掘機 1部 卡車 3部 20人	裝載機 3部 挖掘機 6部 卡車 4部 25人
通車情形	已通車單線雙向	已完成單線施工便道

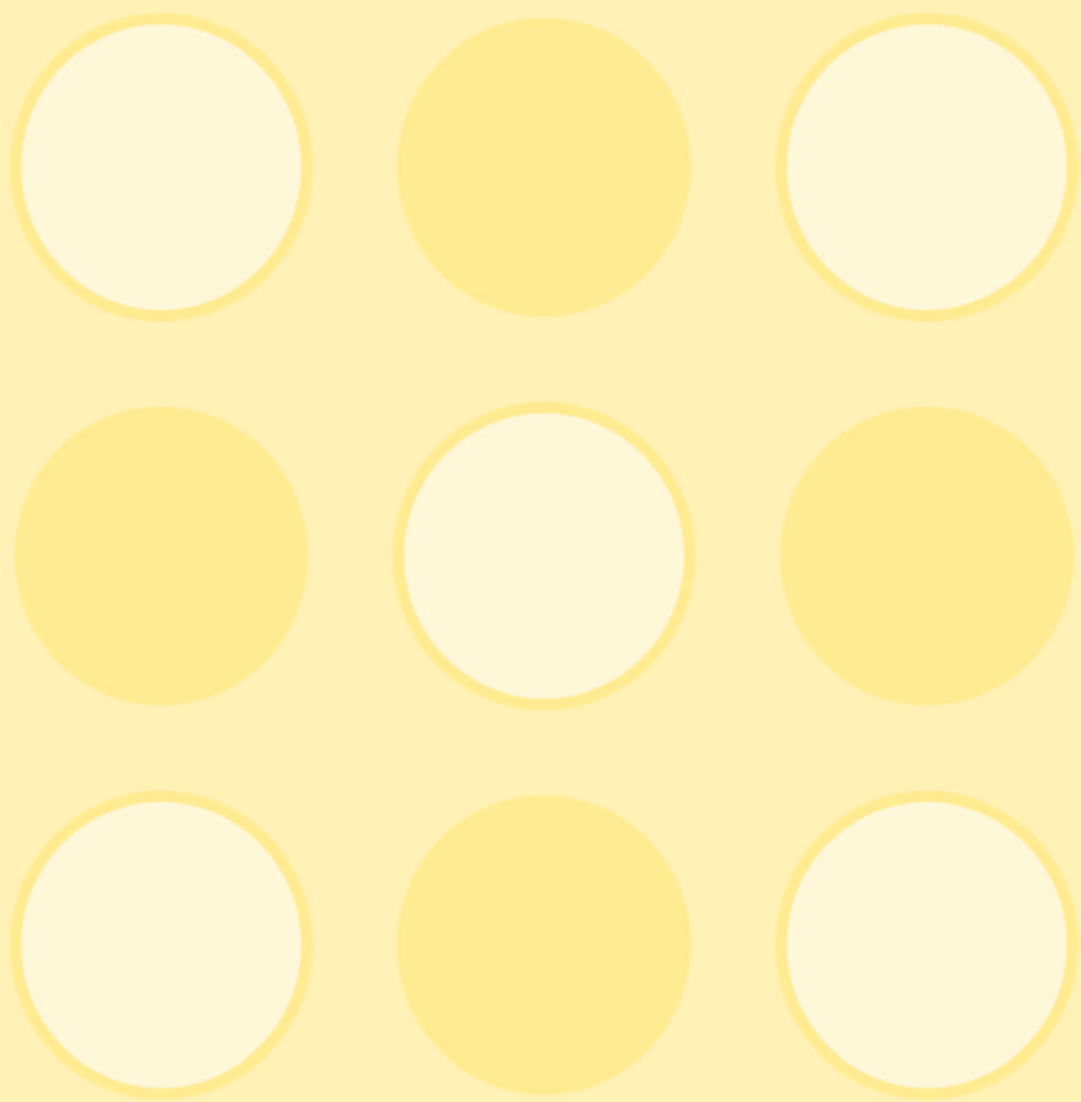
  

里程區間	觀音~和平 145K~160K	和平~和仁 160K~168K	和仁~崇德 168K~179K
災害數量	坍方阻斷27處， 約29,900M3 路基缺口 1處， 合計約 100長	坍方阻斷28處， 約30,500M3	坍方阻斷53處， 約29,800M3 路基缺口 5處， 合計約220長
預計搶通時間	(8月10日17時)	(8月10日17時)	(8月10日17時)
實際搶通時間			
機具、人員數量	裝載機 1部 挖掘機 5部 卡車 18部 32人	裝載機 2部 挖掘機 6部 卡車 26部 38人	裝載機 2部 挖掘機 7部 卡車 80部 104人
通車情形	147k~150.8K尚 未通車，餘路段 已完成單線施工 便道	已完成單線施 工便道	路段已完成單 線施工便道

▲ 上圖為蘇拉颱風台9線蘇花公路災害示意圖







國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

交通部公路總局公路防災年報.101年 / 趙興華總編輯.  
初版.-- 臺北市 : 交通部公路總局, 民 102.10  
面 ; 公分  
GPN: 1010202356  
ISBN: 978-986-0380-05-7 (平裝)  
1. 交通部公路總局

## 交通部公路總局 101 年公路防災年報

書名：交通部公路總局 101 年公路防災年報

著者：陳文信

發行人：吳盟分

出版機關：交通部公路總局

地址：台北市中正區忠孝西路 1 段 70 號

網址：<http://www.thb.gov.tw>

電話：02-23113456

出版年月：102 年 10 月

版次：初版

總編輯：趙興華

審查委員：陳進發、李忠璋、王興寶、孫昌政、鄭傑文、江堅銘、陳毅銘、  
林國祥、蕭俊賢、李嘉欣

編輯委員：顏召宜、李佳輯、賴佳聖

定價：新臺幣 200 元

GPN：1010202356

ISBN：978-986-0380-05-7(平裝)

本書保留所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，需徵求交通部同意或書  
面授權。請洽交通部公路總局公路防災中心，電話：02-23113456#6603

展售地點：

◎ 國家書店 (松江門市)：104 臺北市中山區松江路 209 號 1 樓

電 話：02-25180207 [www.govbooks.com.tw](http://www.govbooks.com.tw)

◎ 五南文化廣場：臺中市區中山路 6 號

電 話：04-22260330 [www.wunanbooks.com.tw](http://www.wunanbooks.com.tw)



交通部公路總局  
Directorate General of Highways, MOTC

10041臺北市中正區忠孝西路1段70號  
電話：(02)2311-3456  
網址：<http://www.thb.gov.tw>

ISBN 978-986-0380-05-7



9 789860 380057

GPN：1010202356  
定價：新臺幣 200 元