



提供地方政府 災害潛勢與防災圖資之 應用事宜

國家災害防救科技中心

颱洪災害整備與應變之基本原則



- **防救災害於未然**：講求災前的整備與應變
- **知己知彼、百戰百勝**：掌握高潛勢、高風險的易致災地區
- **整體能量的提升**：善用科技與情資，強化培訓與演練

今日的災害潛勢與防災圖資的提供就是要強化這些的原則

颱風災害整備與應變經常碰到的問題

過去在面對災害或中央應變中心發出緊急疏散指令時，地方政府災害應變中心的指揮官或社區民眾經常提出的問題：

- 我怎麼知道要疏散那些人？
- 全鄉那麼多人，我怎麼可能疏散他們呢？
- 一次要疏散全鄉的人是不可能的。
- 在那麼緊急的狀況，怎麼知道要去哪裡避難呢？
- 我怎麼知道村裡那些地方、哪條道路是安全的？

要解決這些問題就須配合災害研判分析與預警、有效應用災害潛勢與防災圖資

基本概念

- 現行颱風災害之預警、應變(災前之應變)
= 預報 + 監測 + 應變操作
= 預報(含預測、模擬) + 監測(可能造成災害之即時資訊、即時災情) + 應變操作(中央及相關部會署之研判、決策，應變作為、指令通報、地方應變作為)

為達成上述目的，必須提供相關情資做為研判、應變的依據。

颱洪災害預警、應變在於中央與地方的合作

中央(含相關部會署)

預警

預(報)測

監測

應變

研判

調度

決策

地方(縣市及部會署地方單位)

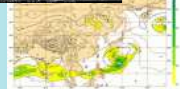
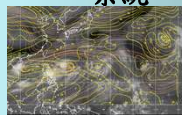
預警

通報

應變作為
及監測回報



氣象資訊即時預報系統



災害預警模式分析
短延時定量降雨預報
(西南氣流/共伴效應研判)
.....

即時降雨監測



即時降雨監測



水情、坡地
監測



可能造成災情
之即時資訊
(危橋監測
實際災情監測
.....)

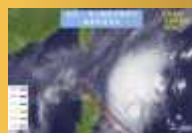


收容安置即時
操作資訊

項目	內容
收容安置即時操作資訊	收容安置即時操作資訊
其他即時操作資訊	其他即時操作資訊

物資調度即時
操作資訊

其他即時操作資訊..

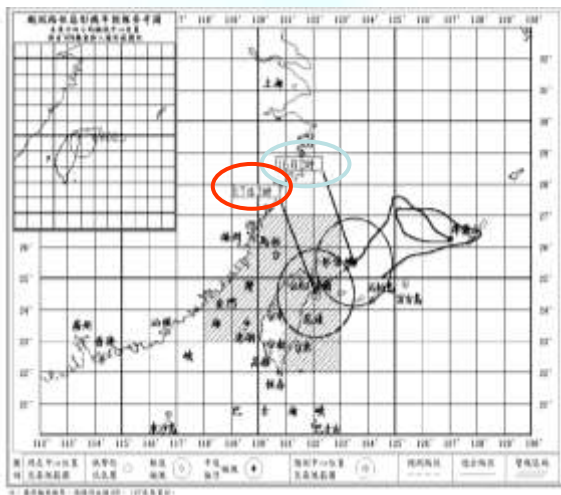


決策支援系統
作戰地圖

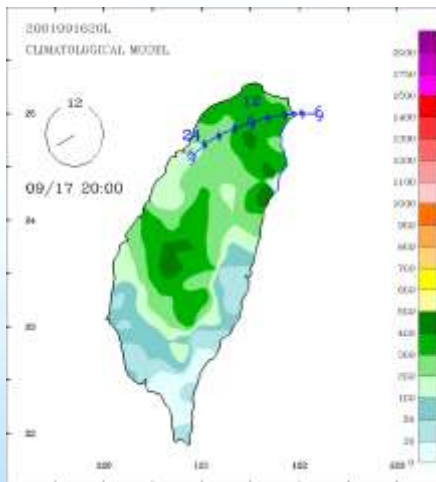


地方監測，執行疏散撤
離，災情回報，設施搶
救，收容安置，災後復
原

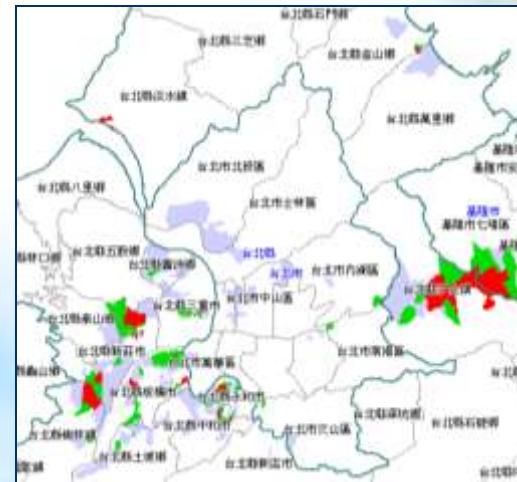
支援颱風災害預警、應變之作業流程



颱風動態



降雨預估

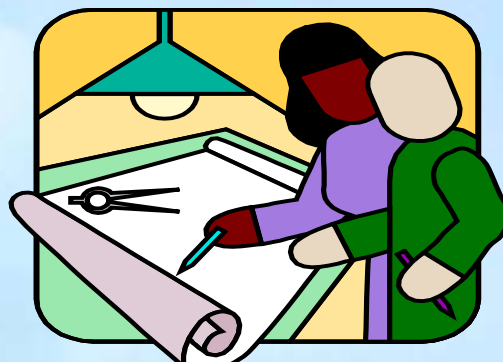


淹水警戒資訊

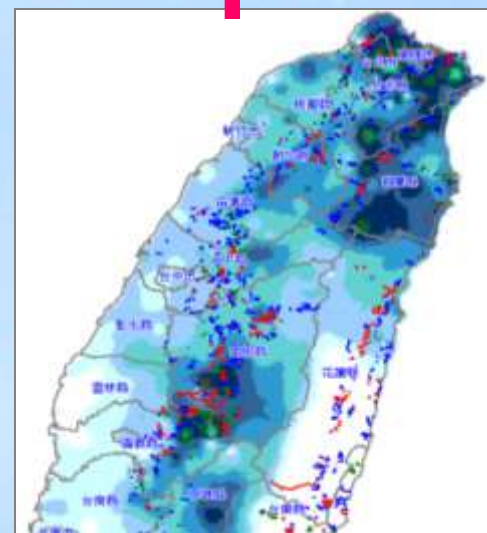
強化災害應變作業：由被動之搶救作業，改進為主動研判預警疏散，有效減少人員傷亡。



發佈預警通告

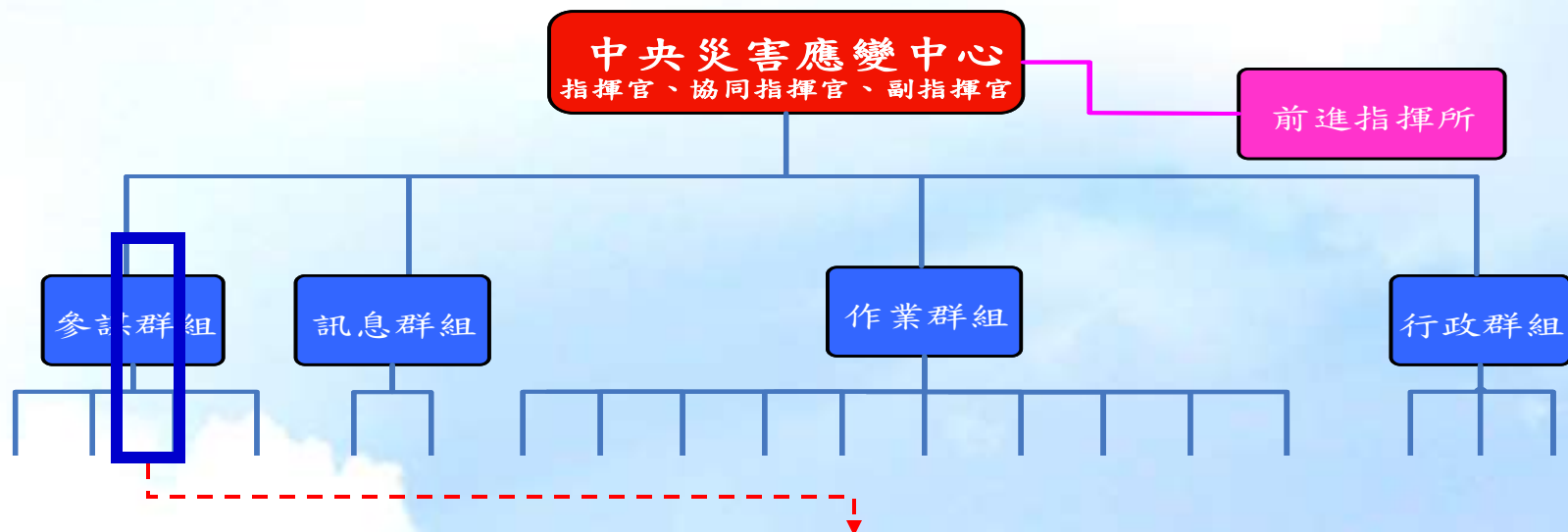


中央災害應變中心
分析研判



土石流及坡地警戒資訊

中央災害應變中心分組架構



情資研判組

國家災害防救科技中心

內政部營建署

農委會水保局、
林務局

內政部消防署



原住民委員會

交通部中央氣象局

新聞局

經濟部水利署

交通部公路總局

中央災害應變中心運作會議

中央災害應變中心

情資研判會議

工作會議

中央氣象局報告
科技中心報告
水利署、水保局、公路
總局等災害主管機關
報告
綜合討論

- 中央氣象局報告
- 分析研判組報告(科技中心代表報告)
- 幕僚參謀組報告(災防會)
- 支援調度組報告(國防部)
- ...

通報、
地方應變

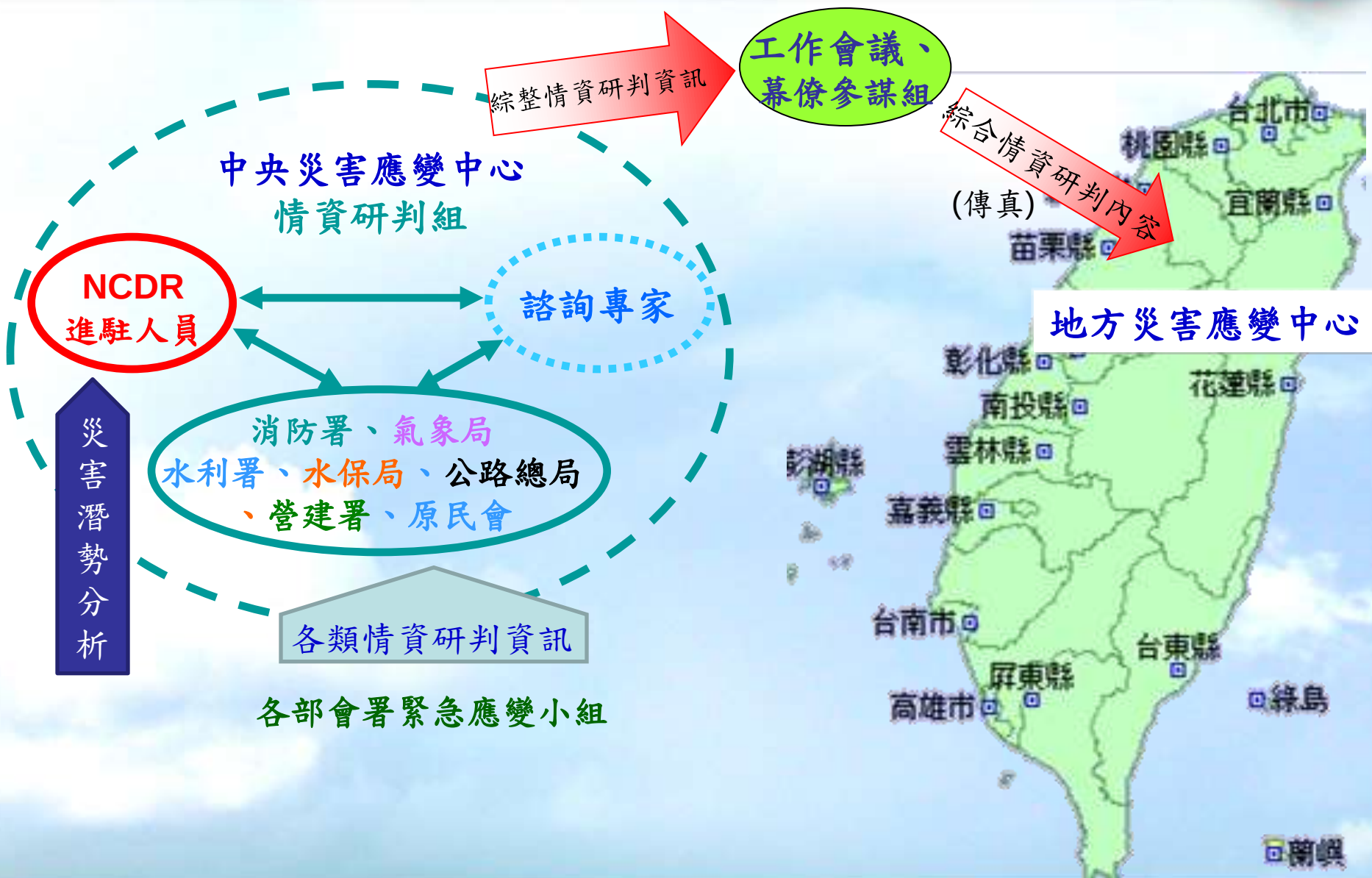
原則3小時召開一次



原則每天二次

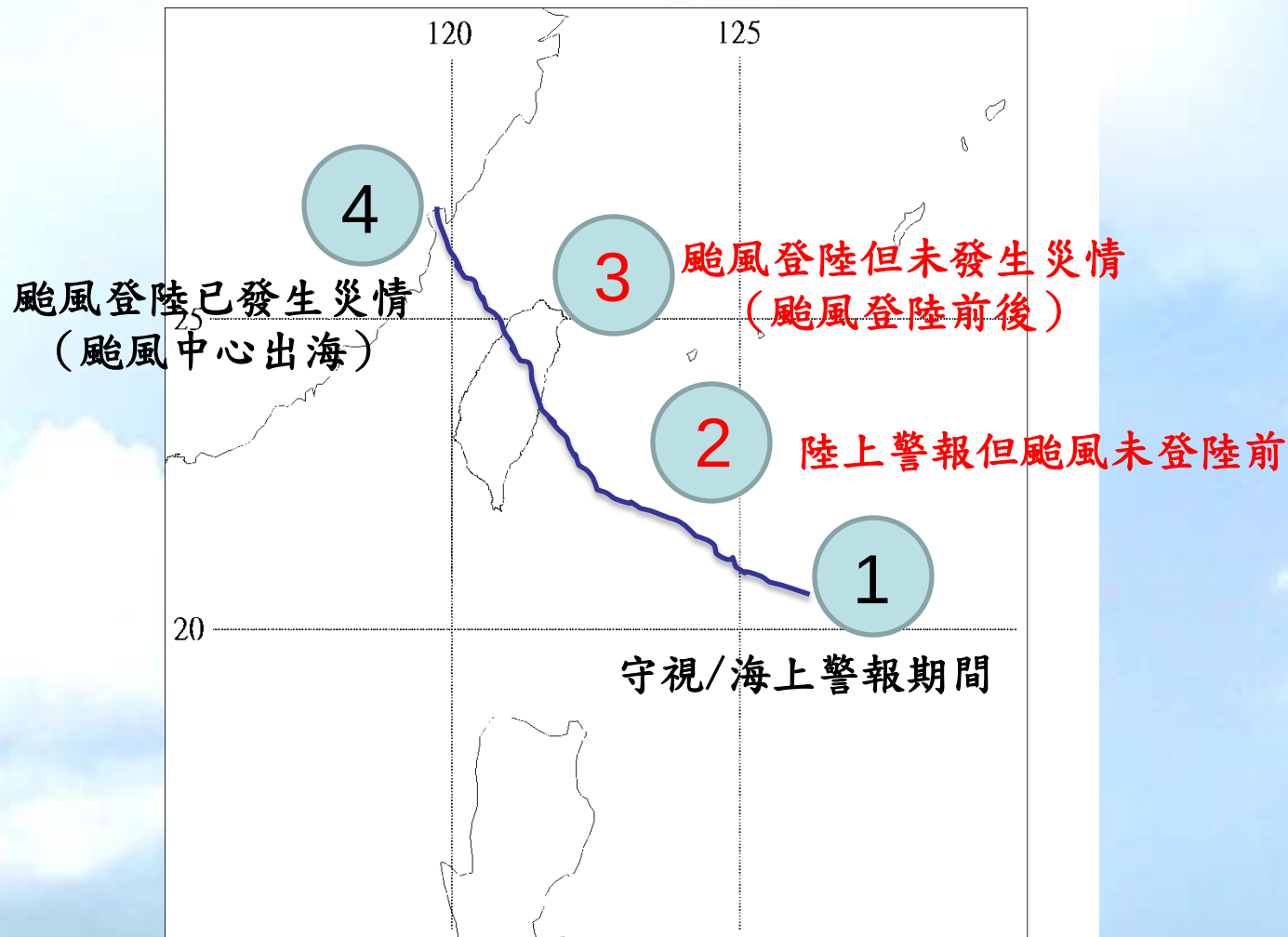


研判情資傳遞的流程



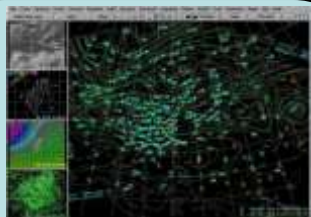
情資研判、預警作業內容

颱風侵襲期間情資研判的四個階段

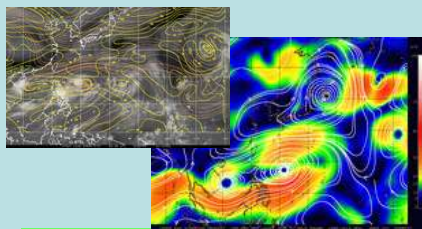


氣象情資分析研判流程

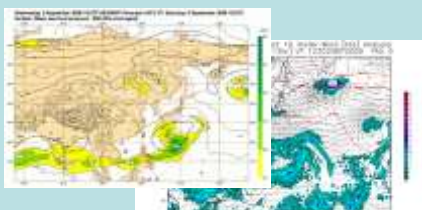
大氣環境
發展分析



氣象資訊即時預報系統
(西南氣流/共伴效應研判)



氣象衛星資料分析



各國數值模式分析

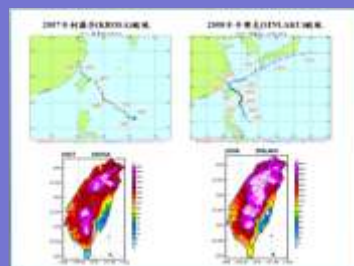
颱風路徑
監測與研析



氣象局預報路徑

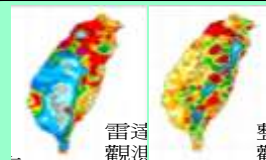


各國預報路徑研判

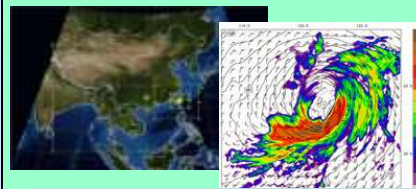


類似路徑歷史個案致災分析

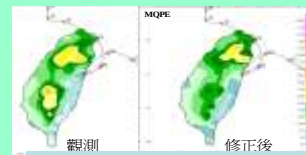
颱風風雨
結構研判



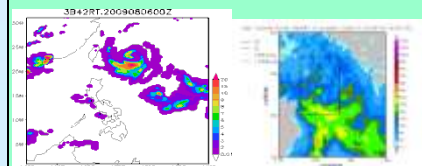
雷達估計降水技術



動力數值預報模式

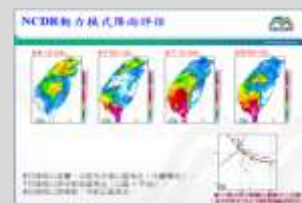


颱風氣候模式



衛星估計降水評估

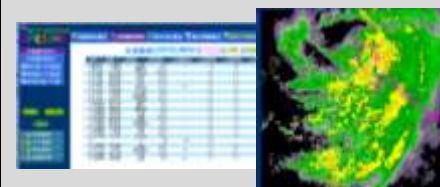
颱風降雨
評估結果



動力模式降雨評估

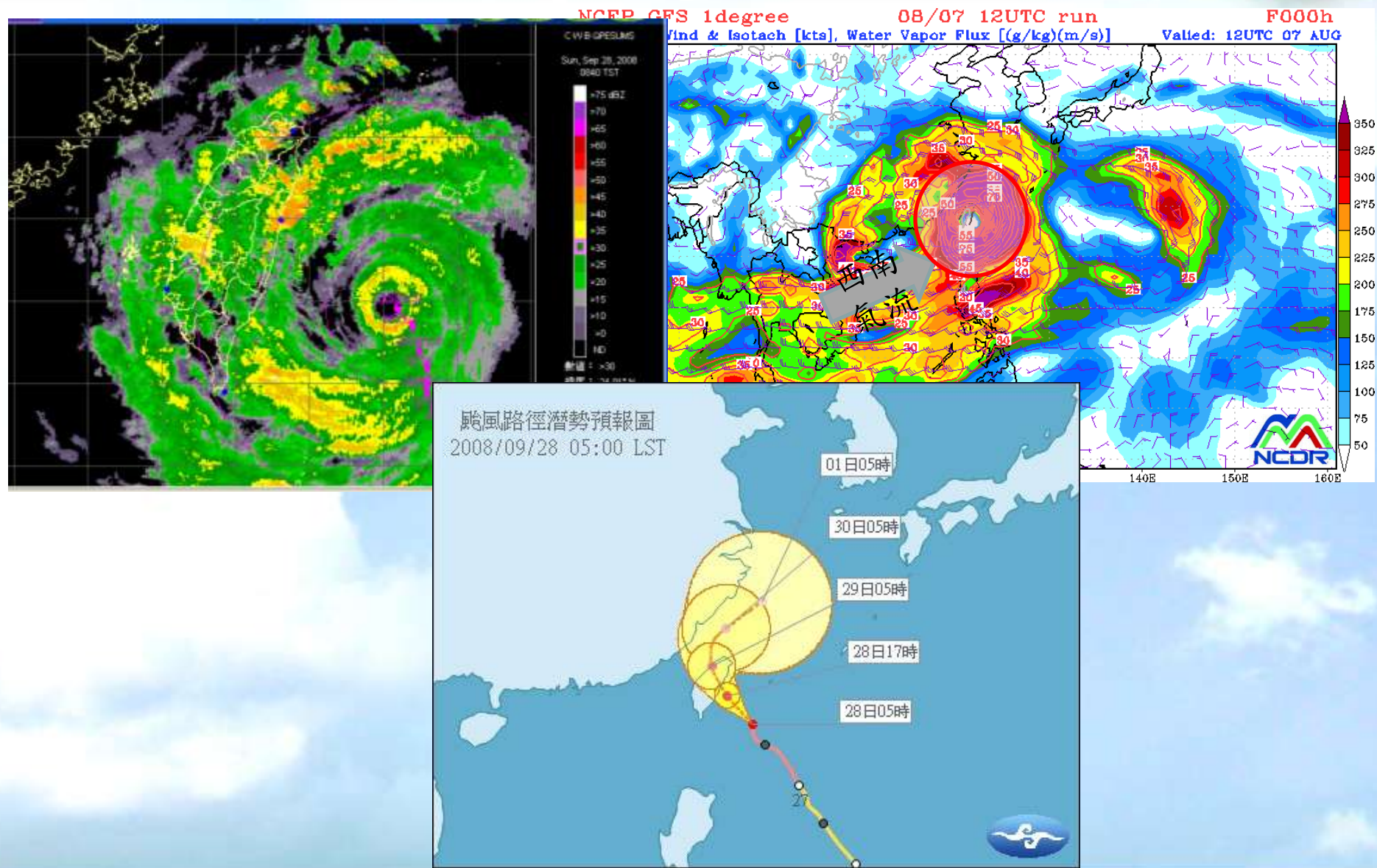


氣候模式降雨評估



QPESUMS降雨監測

氣象局氣象分析：颱風路徑與季風槽西南氣流





氣象局：定量降雨預報

98年第08號颱風各地區24小時雨量預測

中央氣象局發布

發布時間：98年8月7日16時00分

北部地區略微下修，
中南部平地與山區未來24小時雨量均上修

分區	台北	台北	桃園	新竹	苗栗	台中	彰化	雲林	嘉義	南投	台南	高雄	高雄	屏東	恆春	基隆	宜蘭	花蓮	台東	蘭嶼	澎湖	金門	馬祖
雨量	市	區	區	區	區	區	區	區	區	區	區	市	區	區	島	區	區	區	區	島	區	區	區
24小時雨量(毫米)	200	200	200	200	200	200	200	200	250	200	250	100	250	250	200	250	250	100	50	50	100	80	100
平地	300	300	300	300	300	300	300	300	350	300	350	200	350	350	300	350	350	200	100	100	200	150	200
山區	300	300	400	400	400	300	-	-	500	300	500	-	500	500	-	-	400	200	100	-	-	-	-
總雨量	500	500	600	600	600	500	-	-	700	500	700	-	700	700	-	-	600	350	200	-	-	-	-

註：此預測將根據最新氣象資料而作調整。

下次預定發布時間：98年8月7日22時00分

中南部平地與山區總
雨量均上修

98年第08號颱風各地區總雨量預測

中央氣象局發布

發布時間：98年8月7日16時00分

分區	雲林	嘉義	南投	台南	高雄	高雄	屏東	恆春	基隆	宜蘭	花蓮	台東	蘭嶼	澎湖	金門	馬祖
雨量	地	地	地	地	市	區	區	島	區	區	區	區	島	區	區	區
總雨量(毫米)	300	400	300	400	400	300	300	400	400	400	200	400	300	500	350	350
平地	450	600	450	550	550	600	600	700	700	700	300	700	500	700	500	500
山區	500	600	600	700	700	700	-	1000	600	1000	-	1000	600	300	200	-
總雨量	800	900	1000	1100	1100	1100	-	1400	1000	1400	-	1400	1100	1000	900	600

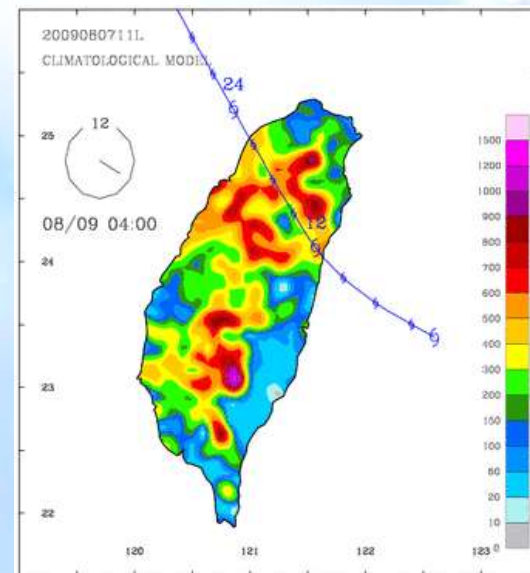
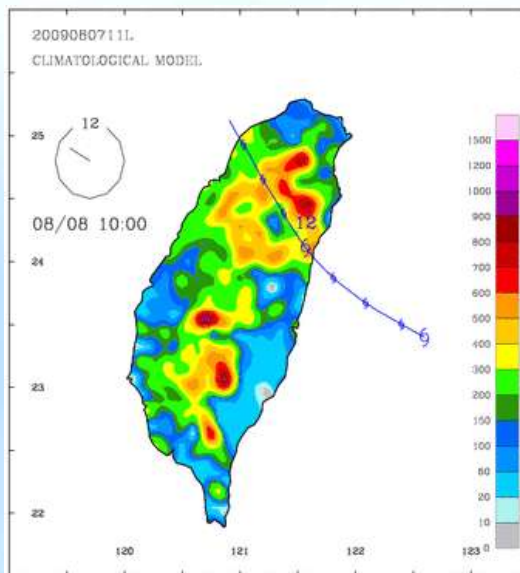
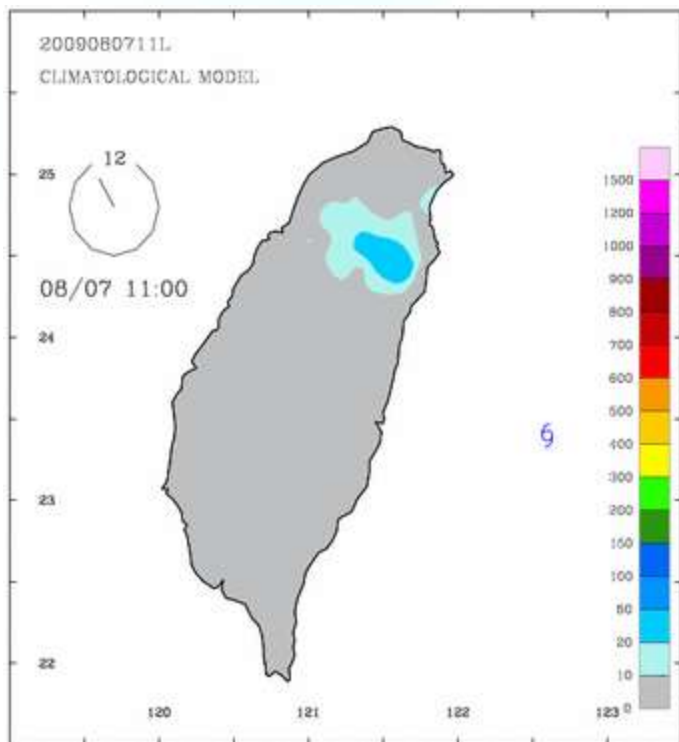
註：此為颱風警報期間之累積雨量，本預測值將根據最新氣象資料而作調整。

下次預定發布時間：98年8月7日22時00分

未來可能降雨及其區位預估

NCDR颱風氣候模式降雨評估

(依據中央氣象局8月7日11時之預報路徑)



預估24小時 後之降雨

預估42小時 後之降雨

主要降雨情形：

7日受颱風環流影響，主要降雨區集中在北部(宜蘭、雪山山脈)以及中南部山區(嘉義、南投與高屏)。受到**颱風結構不對稱**的影響，**中南部山區已提前出現顯著累積降水**。

8日受颱風環流影響，主要降雨區集中在中南部地區，尤其山區 > 平地。

參考
降雨資訊

氣象局颱風路徑
與降雨預報

雷達估計降水技術

動力數值預報模式

颱風氣候模式

參考
水情資訊

水利署水庫資訊

水利署水位資訊

氣象局潮位資訊

營建署下水道資訊

參考
易致災資訊

水災保全計畫

易致災區域調查

99年重點區域

淹水警戒
模式研判結果

淹水警戒資訊

縣市警戒區域

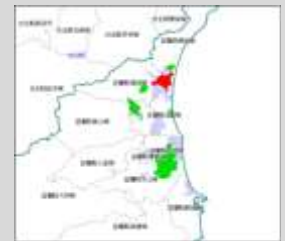
建議事項

☐ 目前至五月29日06時應加強防範海災災害重點區域如下：

- ◆**宜蘭縣**
 - 礁溪鄉、山港鄉、宜冬鄉、蘇澳鎮、壯圍鄉、礁坑鄉、冬山鄉、三星鄉、大同鄉
- ◆**台北市**
 - 松山區、中和市、永和市、土城鄉、新莊市、樹林市、汐止市、淡水鎮、金山鄉、二重市、蘆洲市、泰山鄉、萬事鄉
- ◆**台中市**
 - 土林鎮、水港鄉、文心區
- ◆**基隆市**
 - 七堵鄉、麥寮鄉、中正區、仁愛區、中山區



淹水警戒資訊



縣市警戒區域

- 目前至9月29日06時應加強淹水警戒區域包括宜蘭縣、台北縣中及基隆市等縣市低窪地區。
- 石門、翡翠及羅山等庫池出、回水淹低窪地區及軍港計畫河川水位警戒。

建議事項

參考
致災資訊



水災保全計畫



淡水鎮災死率較高之區域

易致災區域調査



99年重點區域

參考
水情資訊



水利署水庫資訊



水利署水位資訊

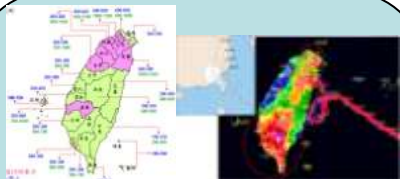


氣象局潮位資訊

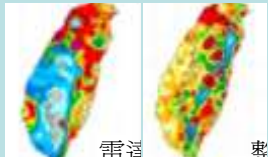


營建署下水道資訊

參考 降雨資訊

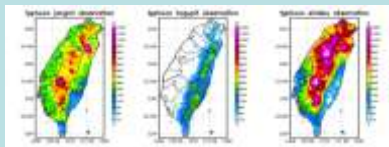


氣象局颱風路徑 與降雨預報

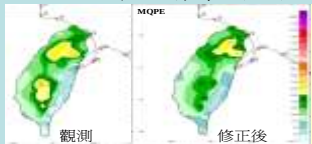


雷 聲

雷達估計降水技術



動力數值預報模式



颱風氣候模式



水利署河川水位資訊：是否溢堤



綜合水情



- 水庫

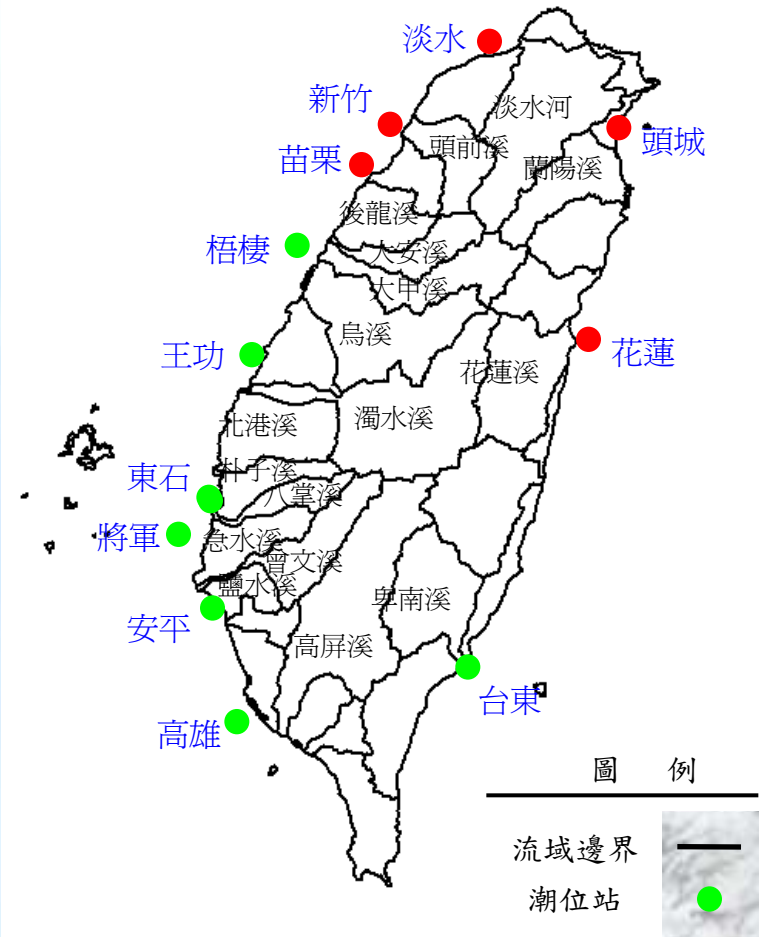
- 明德、牡丹水庫洩洪中

- 水位

- 竹南沿海(平安橋▼)、後龍溪(北勢大橋左岸▼)、八掌溪(觸口▲、常盤橋▼)超過三級警戒水位。

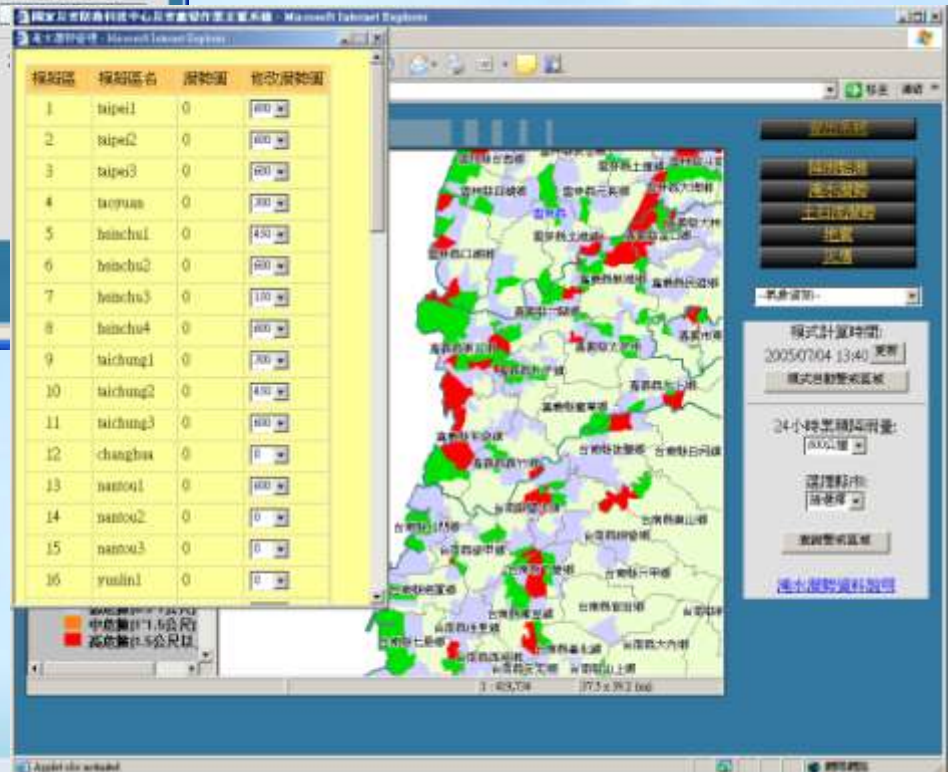
- 河口滿潮時間

- 安平—7日 22:54
 - 高雄—7日 21:21
 - 王功—8日 00:27
 - 東石—8日 00:15
 - 將軍—8日 00:14





NCDR淹水災害警戒分析研判

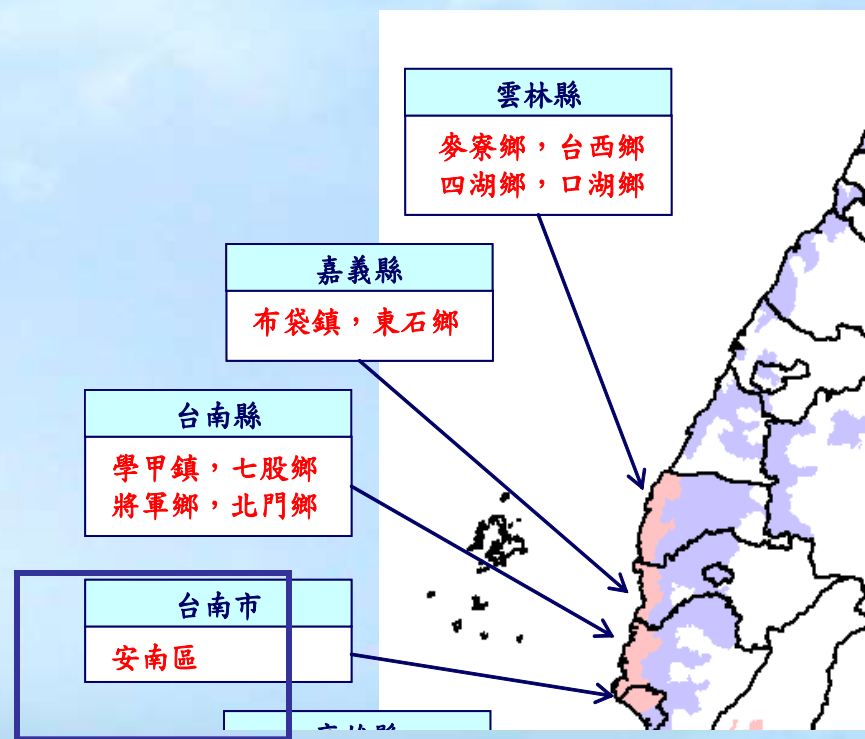




淹水警戒區域研判

◆ 綜整水利署、營建署及NCDR之淹水警戒區

縣市	鄉鎮市區
基隆市	安樂區,中正區,七堵區,仁愛區,中山區,暖暖區,信義區
台北縣	板橋市,中和市,永和市,新莊市,樹林市,淡水鎮,汐止市,貢寮鄉,金山鄉,,蘆洲市,泰山鄉,萬里鄉,新店市,瑞芳鎮,雙溪鄉,五股鄉,三芝鄉,石門鄉
台北市	文山區,中山區,大同區,萬華區,南港區,內湖區,士林區,信義區,北投區,中正區,松山區,大安區
新竹市	東區,香山區
苗栗縣	苑裡鎮,通霄鎮,竹南鎮,苗栗市,頭份鎮,後龍鎮
台中縣	大甲鎮,梧棲鎮,大雅鄉,烏日鄉
台中市	西區,北區,西屯區
南投縣	南投市,埔里鎮,草屯鎮,竹山鎮,集集鎮,名間鄉
彰化縣	大村鄉,埔心鄉,永靖鄉,芳苑鄉,彰化市,鹿港鎮,和美鎮,福興鄉,秀水鄉,溪湖鎮,社頭鄉,田尾鄉
雲林縣	斗南鎮,大埤鄉,莿桐鄉,斗六市,虎尾鎮,西螺鎮,土庫鎮,北港鎮,二崙鄉,崙背鄉,麥寮鄉,東勢鄉,褒忠鄉,台西鄉,元長鄉,四湖鄉,口湖鄉,水林鄉
嘉義縣	太保市,朴子市,布袋鎮,大林鎮,民雄鄉,溪口鄉,新港鄉,六腳鄉,東石鄉,義竹鄉,水上鄉,中埔鄉
嘉義市	東區,西區
台南縣	鹽水鎮,白河鎮,後壁鄉,下營鄉,學甲鎮,新市鄉,仁德鄉,永康市,新營市,東山鄉,麻豆鎮,西港鄉,七股鄉,將軍鄉,新化鎮,安定鄉,山上鄉,北門鄉
台南市	東區,南區,北區,中西區,安南區,安平區
高雄縣	鳳山市,林園鄉,岡山鎮,大寮鄉,仁武鄉,鳥松鄉,田寮鄉,路竹鄉,永安鄉,彌陀鄉,梓官鄉,美濃鄉,旗山鎮,阿蓮鄉,燕巢鄉
高雄市	鹽埕區,鼓山區,左營區,楠梓區,三民區,前金區,苓雅區,小港區,前鎮區
屏東縣	屏東市,潮州鎮,東港鎮,萬丹鄉,九如鄉,竹田鄉,新園鄉,崁頂鄉,佳冬鄉,車城鄉,萬巒鄉,枋寮鄉,林邊鄉,南州鄉,恆春鎮,滿州鄉,新園鄉,琉球鄉





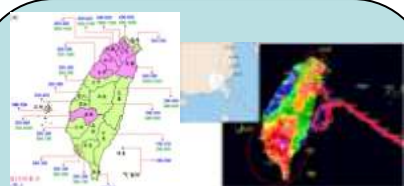
淹水警戒建議事項

- 宜蘭、花蓮、基隆、台北、桃園、新竹、苗栗等縣市，須注意短時間集中降雨可能造成淹水災害。
- 未來中南部降雨將會持續增加，適逢沿海地區漲潮，彰化、雲林、嘉義、台南、高雄、屏東等縣市沿海低窪地區需嚴防排水不良造成淹水。

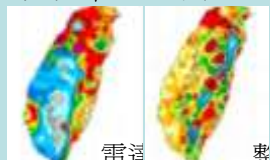


坡地災害情資分析研判流程

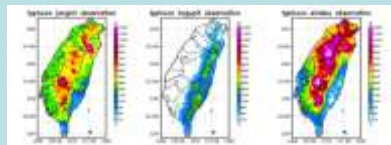
參考
降雨資訊



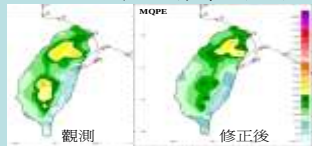
氣象局颱風路徑
與降雨預報



雷達估計降水技術

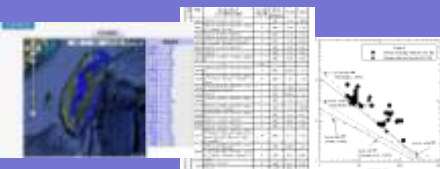


動力數值預報模式



颱風氣候模式

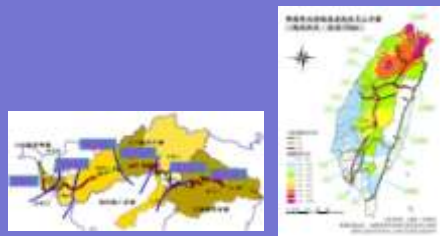
參考
警戒資訊



土石流警戒資訊



坡地災害_降雨警戒值



道路致災比例

參考
易致災資訊



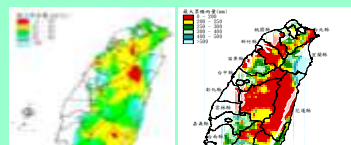
坡地災害地文分析



崩塌災害預警



崩塌潛勢區與保全



坡地災害降雨警戒

坡地潛勢
模式分析結果



縣市	道路	鄉鎮
台北市	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
基隆市	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
新北市	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
桃園市	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
新竹市	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
新竹縣	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
苗栗縣	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
台中市	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
彰化縣	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
南投縣	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
雲林縣	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
嘉義縣	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
台南市	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區
高雄市	中山路、中正路、復興路、南京路、信義路、基隆路、南京路、信義路、基隆路	北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區、北投區、陽明區、士林區

坡地災害道路與鄉鎮
警戒建議



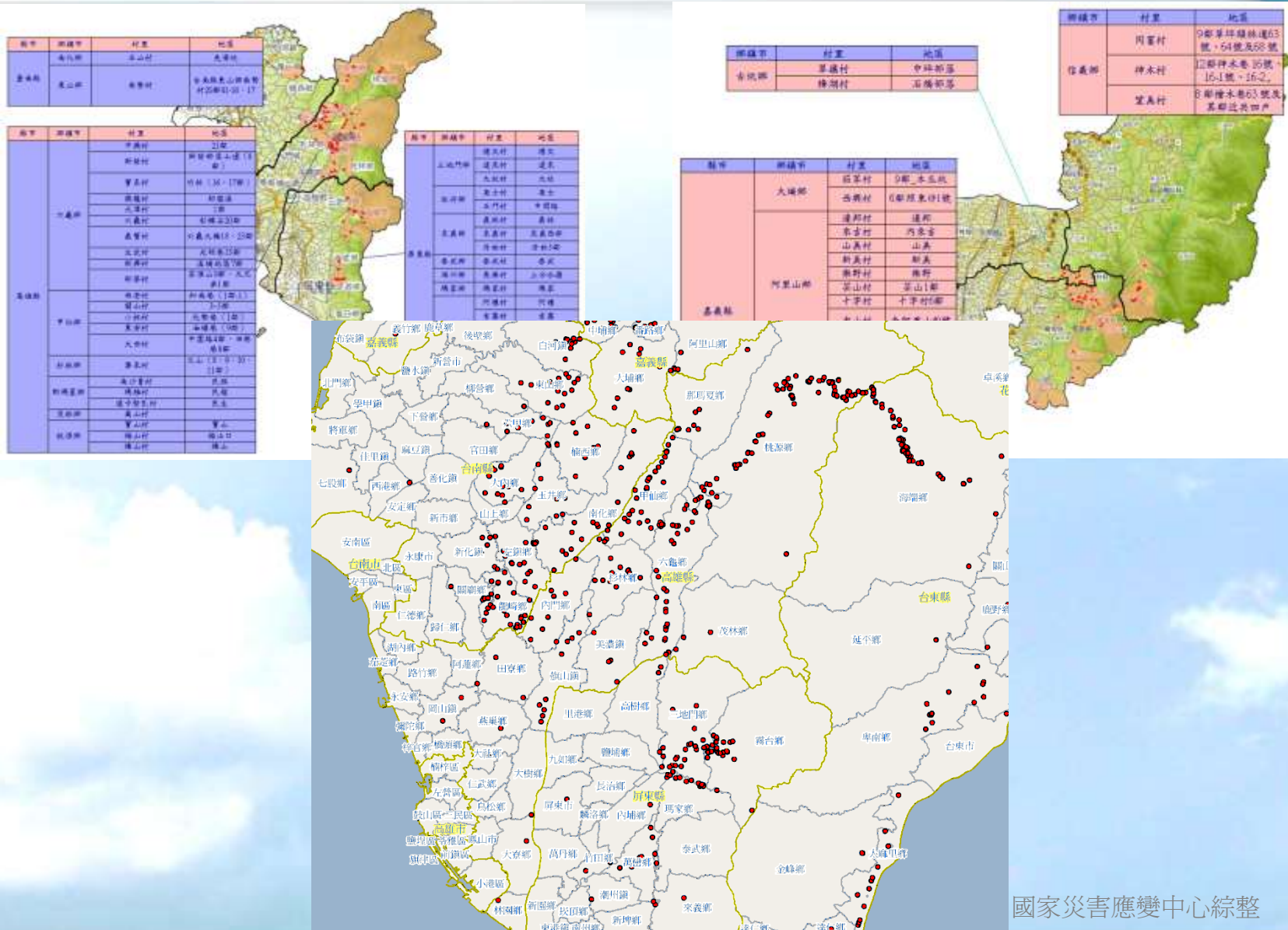
警戒鄉鎮WEB化



水保局資訊：土石流警戒區明細

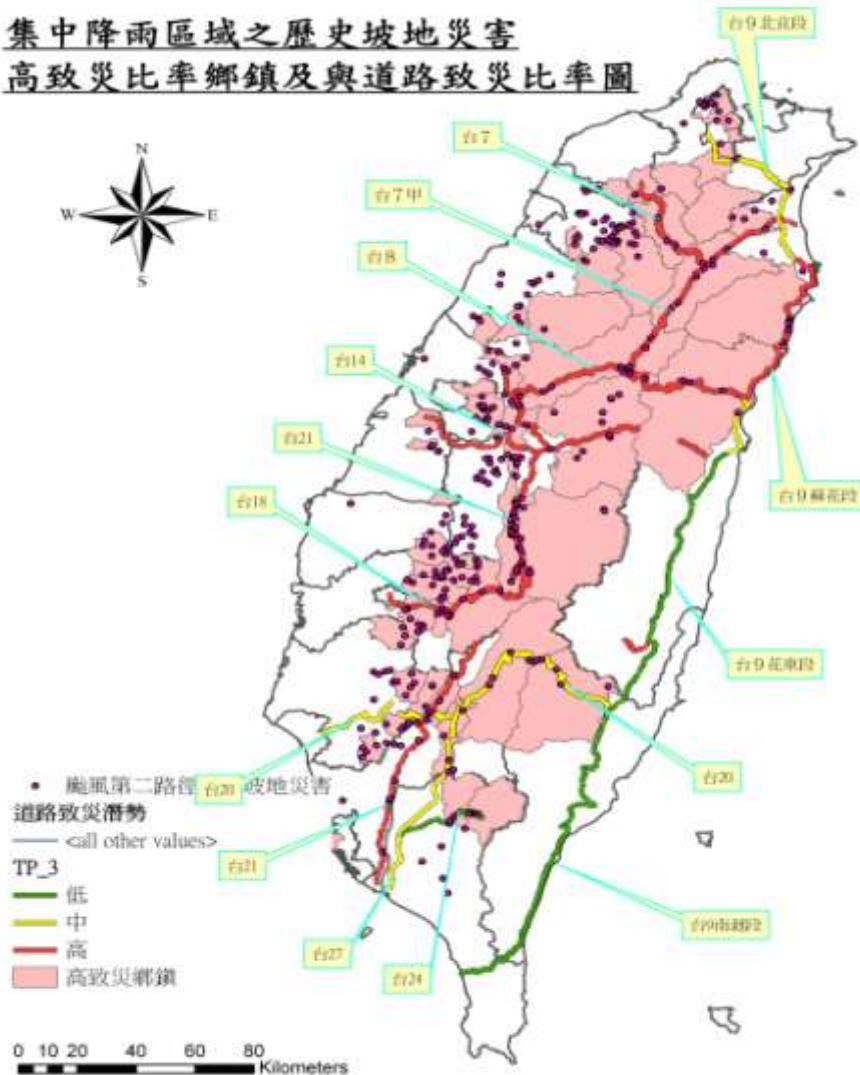
縣市	鄉鎮區	警戒基準 值 (毫米)	警戒區範圍	
			土石流潛勢溪流 (條)	警戒狀態
南投縣	仁愛鄉	250	31	黃色
	水里鄉	250	27	黃色
	信義鄉	250	32	黃色
雲林縣	古坑鄉	400	4	黃色
			5	紅色
嘉義縣	大埔鄉	500	1	黃色
	中埔鄉	450	3	黃色
	竹崎鄉	450	4	黃色
			14	紅色
	阿里山鄉	300	1	黃色
			7	紅色
	梅山鄉	400	8	黃色
	番路鄉	500	8	黃色
屏東縣	三地門鄉	550	7	黃色

歷史坡地災害分布圖



道路可能中斷之評估

集中降雨區域之歷史坡地災害
高致災比率鄉鎮及與道路致災比率圖



國家災害防救科技中心坡地災害防治組 製作

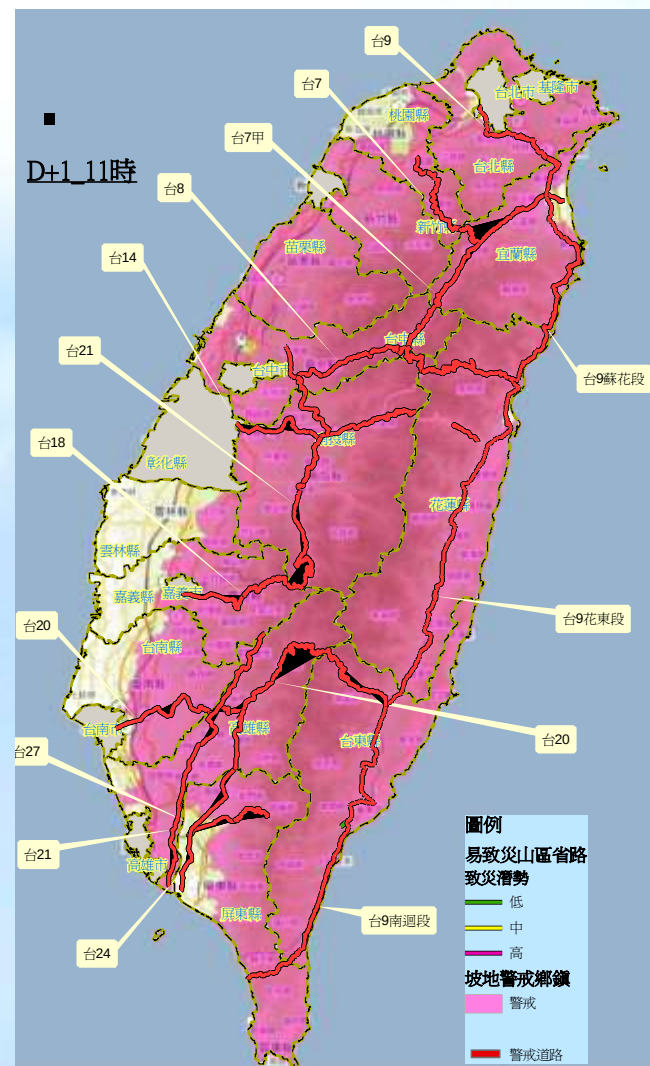
易致災道路	已發生道路崩塌災害
台7	51K+300
台7甲	38K+0
台9	
台8	
台14	
台18	
台20	
台21	
台24	31K+500 46K+0
台27	

資料來源：公路總局

坡地災害警戒區域研判

依據中央氣象局颱風路徑及雨量預估資料，下列各縣市鄉鎮與鄰近區域於未來需密切颱風動向及山區雨量趨勢，避免山區活動，並嚴防崩塌、土石流及道路中斷等坡地災害發生。

縣市	警戒鄉鎮
基隆市	暖暖區、七堵區
台北市	北投區、士林區、文山區、南港區、內湖區
台北縣	石碇鄉、深坑鄉、坪林鄉、三峽鎮、烏來鄉、平溪鄉、瑞芳鎮
桃園縣	大溪鎮、龍潭鄉、復興鄉
新竹縣	尖石鄉、橫山鄉、五峰鄉、北埔鄉
苗栗縣	三義鄉、大湖鄉、泰安鄉、卓蘭鎮、獅潭鄉
台中縣、市	北屯區、和平鄉、東勢鎮、太平鄉、新社鄉
南投縣	仁愛鄉、國姓鄉、埔里鎮、草屯鎮、中寮鄉、名間鄉、信義鄉、集集鎮、竹山鎮、鹿谷鄉
嘉義縣	阿里山鄉、梅山鄉、竹崎鄉、番路鄉、中埔鄉、大埔鄉
台南縣	白河鎮、東山鄉、六甲鄉、南化鄉、楠西鄉、大內鄉、玉井鄉、左鎮鄉、龍崎鄉
高雄縣	桃源鄉、甲仙鄉、六龜鄉、杉林鄉、內門鄉、茂林鄉、那瑪夏鄉
屏東縣	三地門鄉、霧台鄉、瑪家鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉、獅子鄉、枋山鄉、牡丹鄉、滿州鄉、車城鄉、高樹鄉
台東縣	太麻里鄉、海端鄉
花蓮縣	秀林鄉、吉安鄉、萬榮鄉、鳳林鎮、光復鄉、卓溪鄉、瑞穗鄉、富里鄉
宜蘭縣	員山鄉、大同鄉、南澳鄉



*紅色為水保局發布土石流紅色警戒鄉鎮

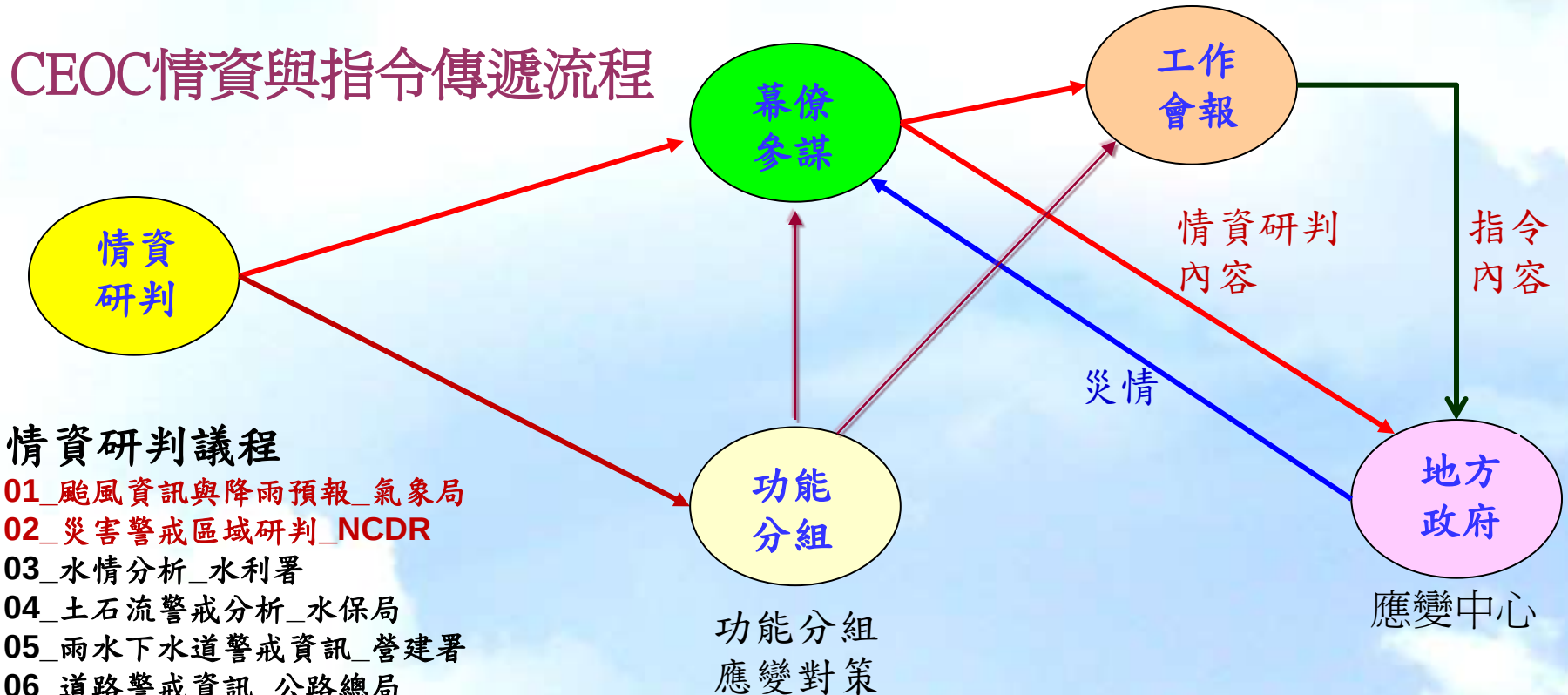


坡地災害警戒建議事項

- 北部地區降雨仍持續中，坡地災害警戒縣市包含花蓮、宜蘭與台北、桃園、新竹、苗栗、台中。
- 根據氣象局降雨分析，未來中南部山區降雨將持續累積，建議南投、嘉義、台南、高雄、屏東等縣市加強應變作為，特別在入夜前對危險區域民眾應進行疏散，避免造成重大傷亡。
- 台7、台7甲、台9、台8、台14、台18、台21、台20、台24、台27易發生落石、崩塌，請提早做好相關防範措施。

研判情資與指令傳遞

CEOC情資與指令傳遞流程



情資研判議程

- 01_颱風資訊與降雨預報_氣象局
- 02_災害警戒區域研判_NCDR
- 03_水情分析_水利署
- 04_土石流警戒分析_水保局
- 05_雨水下水道警戒資訊_營建署
- 06_道路警戒資訊_公路總局
- 07_堰塞湖分析_林務局
- 08_災情分析_消防署
- 09_山區疏散狀況_原民會
- 10_綜合建議事項討論_NCDR
- 11_發送情資研判結果至各功能分組及縣市災害應變中心

- 一、情資研判運作目的及優點：
- 1.隨時掌握颱風變化狀況
 - 2.降低預警不確定性

- 二、情資研判運作時程：
- 1.每隔3小時進行資料更新及召開情資研判討論會
 - 2.工作會報中進行情資研判結果報告

CEOC提供之研判情資內容



情資研判內容：提供災害潛勢分析至各功能分組及縣市政府參考

艾克斯颶風中央災害應變中心情資研判組建議事項表

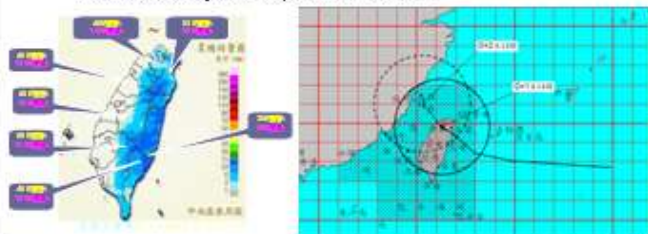
編號：情資研判-003 號

颱風資訊與降雨預報

天氣狀況
概述

根據最新氣象資料顯示

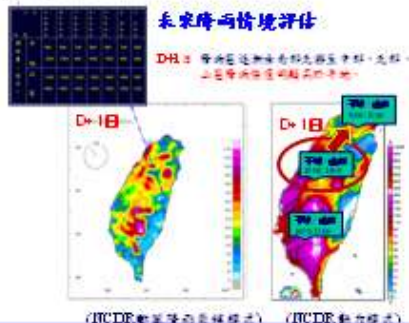
- 艾克斯颶風 D+1 日 14 時中心位置在台北的西方約 50 公里之處，以每小時 111 公里速度向北北西進行，7 級風半徑 250 公里，10 級風半徑 80 公里。
- 北部、東北部、中部、南部山區之累積雨量均已達 1000 毫米左右。
- 颶風中心目前仍在陸地上，正逐漸進入臺灣海峽北部，其強度亦漸弱中，不過西南氣流仍持續影響臺灣地區，尤其北基及桃竹苗地區雨量正持續快速增加中，請民眾嚴加戒備。



綜整各單位之氣象警戒資訊

研判結果

- 雷達降水回波顯示，颶風西南側發展出強烈雨帶，目前正影響南部、中部地區，且有逐漸北移趨勢，中部、北部地區需密切注意此強烈雨帶影響。



方向逐漸遠離，其中山醫院

綜整各單位之淹水災害警戒資訊

- 目前適逢西部沿海地區漲潮，需加強彰化、雲林、嘉義、台南、高雄、屏東等縣市沿海低窪地區淹水。
- 石門、明池、鰲魚潭、白河、南化、曾文及牡丹水庫目前洩洪中，請下游居民注意。



綜整各單位之坡地災害警戒資訊

- 死火山區75%、並應防崩塌、土石流及道路崩塌等坡地災害警覺。
- 台 7、台 7 甲、台 9、台 8、台 14、台 18、台 21、台 20、台 24、台 27 易發生落石、崩塌，請做好維護防範措施。



CEOC提供之情資研判內容

綜整各單位之建議及注意事項

要求、建議部會及地方政府執行事項

2. 有，建議採行作為如下：

- 依目前降雨逐漸北移趨勢及滿潮時間，建議可針對基隆、台北及桃園地區先行針對有淹水危險之保全對象進行疏散撤離及抽水機與救災人力等預劃與調度作業。
- 各水源供應站隨時監測上游水源高度並預先研擬緊急應變對策。
- 雖然颱風將遠離台灣，但目前全台累積降雨皆已超過坡地災害降雨量，由於即將入夜，且未來中與北部地區將持續降雨情形之下，須密切注意降雨持續性，嚴防坡地災害規模將可能超過歷史之規模。
- 宜蘭縣與東部地區雖然降雨已趨於緩和，但降雨超過坡地災害警戒值，未來坡地災害發生與崩塌範圍擴大機會極高，仍須密切注意降雨趨勢及避免使用山區道路。
- 全台由於持續受颱風影響，部分道路與便道落石坍方發生造成道路中斷災情傳出，建議持續清查山區受影響之聚落安全性，以及提醒災害搶救工程人員注意自身安全。
- 建議撤離新形成於旗山溪及荖濃溪上游之民生二村及勤和村上游的兩個堰塞湖下游影響範圍民眾。
- 建議空間情報小組：UAV 載具針對重大淹水地區進行空拍，空中勤務總隊提供出勤所進行拍攝的影像，空軍針對橋樑斷裂、道路受損災點進行空拍，太空中心與中大大通中心相互配合，利用福衛二號與 SPOT-5 針對台灣全區進行大規模拍攝，以比對災害前後影像進行判釋，國安局與國防部提供高解析衛星軌道資訊，規劃受災較為嚴重地區進行拍攝，以便更確實掌握受災區域情況。
- 公路災情統計：截至 D+1 日 14:00 為止，共計 59 處地點封閉，溪底便道便橋：禁止通行計 16 處，重傷橋梁：37 處封閉，封閉道路：(1)東台灣台 9 線計有 3 處(2)中台灣台 21 線計有 1

颱洪坡地災害整備、應變作業



(一)、基本概念

脆弱性因素

- 嚴重坡地土石崩塌
- 易崩塌中斷之道路
- 易中斷之橋梁
- 易淹水之區域
- 易發生堰塞湖之區域



危險性

- 部落社區淹沒
- 人員傷亡
- 財產損失
- 形成孤島

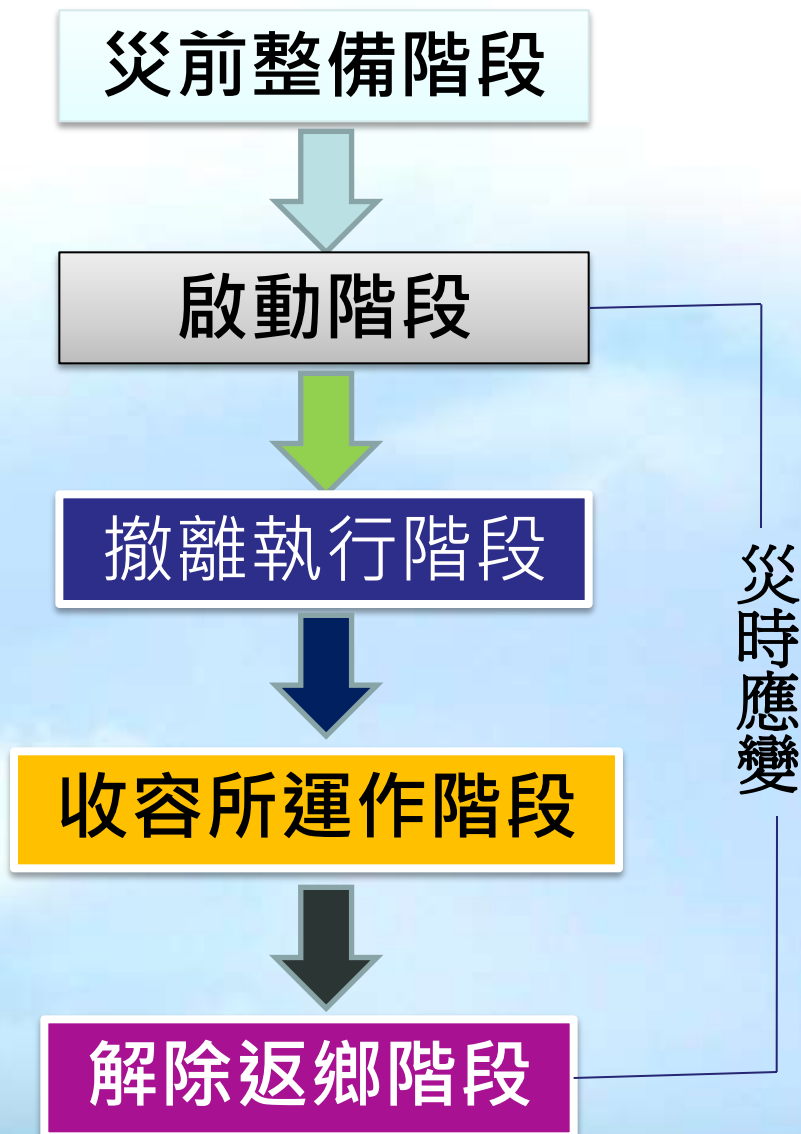


整備應變

- 疏散撤離
- 危險區域：預防性疏散撤離
- 一般區域：一般性疏散撤離

災前整備
災時應變

(二)、疏散撤離作業流程概要



(三)、潛勢及防災圖資之應用(縣市層級)

■ 24小時雨量警戒圖

防救災作為

一、災前整備：(參考CWB預估雨量)

- 防救災災資源整備
- 評估疏散避難場之安全性
- 加強易致災區疏散撤離整備
- 加強疏通排水通路及易積水區域
- 各警戒區內防災應變作為及聯繫
- 加強防颱宣導

二、災中應變：(配合CWB監測雨量及CEOC情資通報)

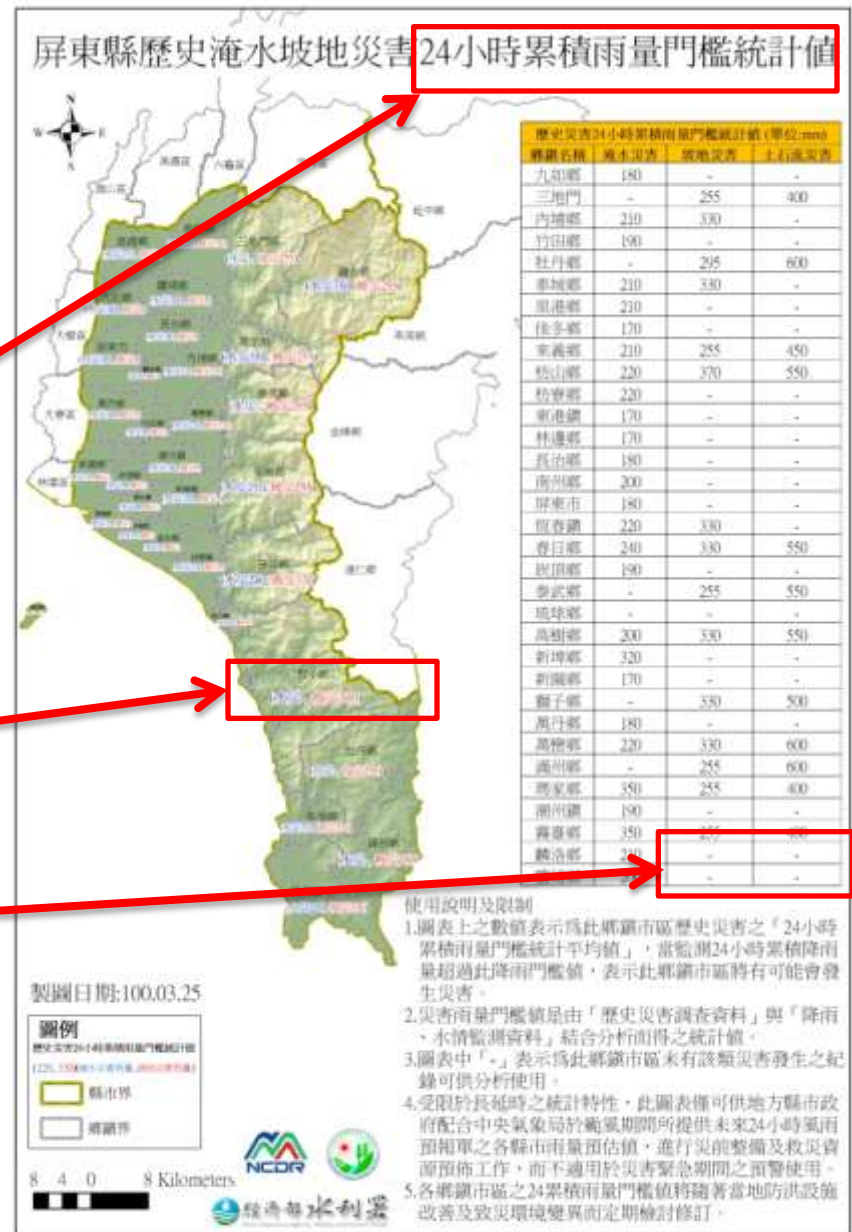
- 居住警戒區域民眾需依風雨狀況考慮預防性疏散避難之執行。



■ 24小時雨量警戒圖(續)

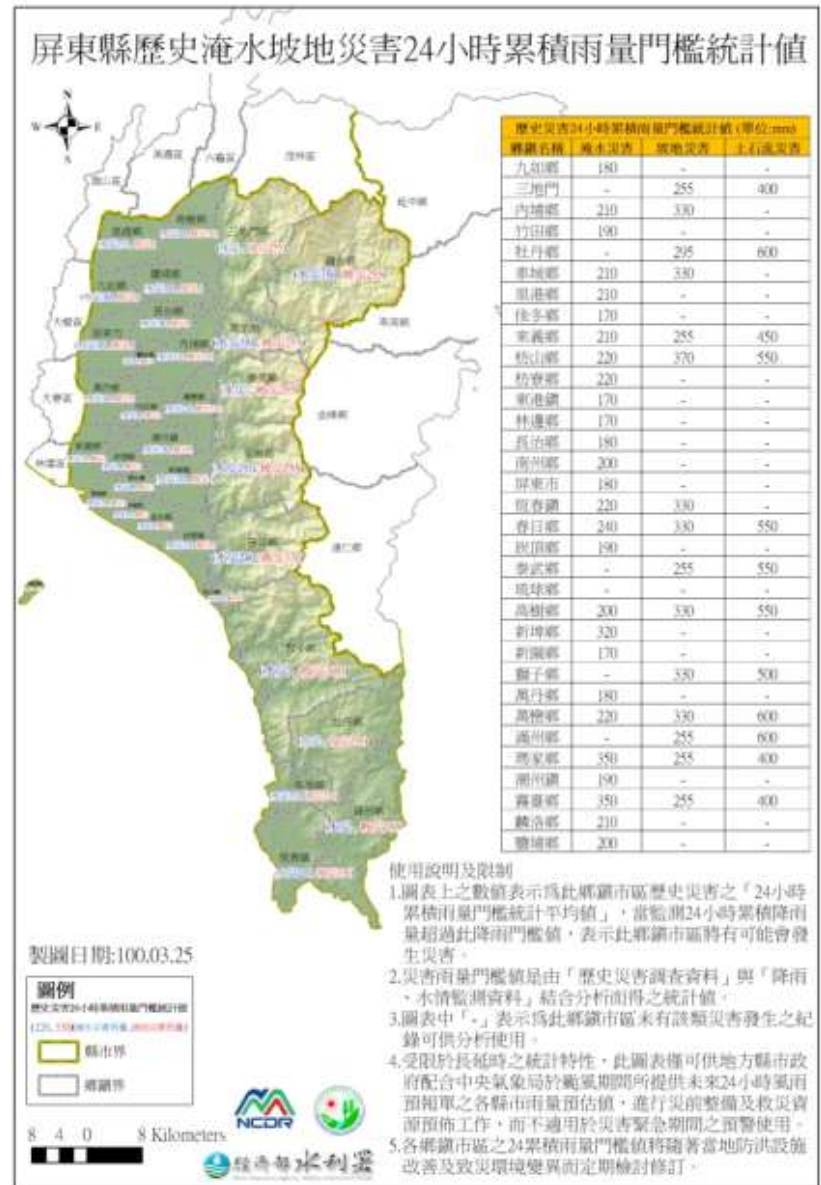
使用說明及限制

- 1.圖表上之數值表示為此鄉鎮市區歷史災害之「**24小時累積雨量門檻統計平均值**」，當監測24小時累積降雨量超過此降雨門檻值，表示此鄉鎮市區將有可能會發生災害。
- 2.災害雨量門檻值是由「**歷史災害調查資料**」與「**降雨、水情監測資料**」結合分析而得之統計值。
- 3.圖表中「-」表示為此鄉鎮市區**未有該類災害發生之紀錄**可供分析使用。



使用說明及限制

5.各鄉鎮市區之24累積雨量門檻值將隨著當地防洪設施改善及致災環境變異而定期檢討修訂。



■ 全縣淹水潛勢圖

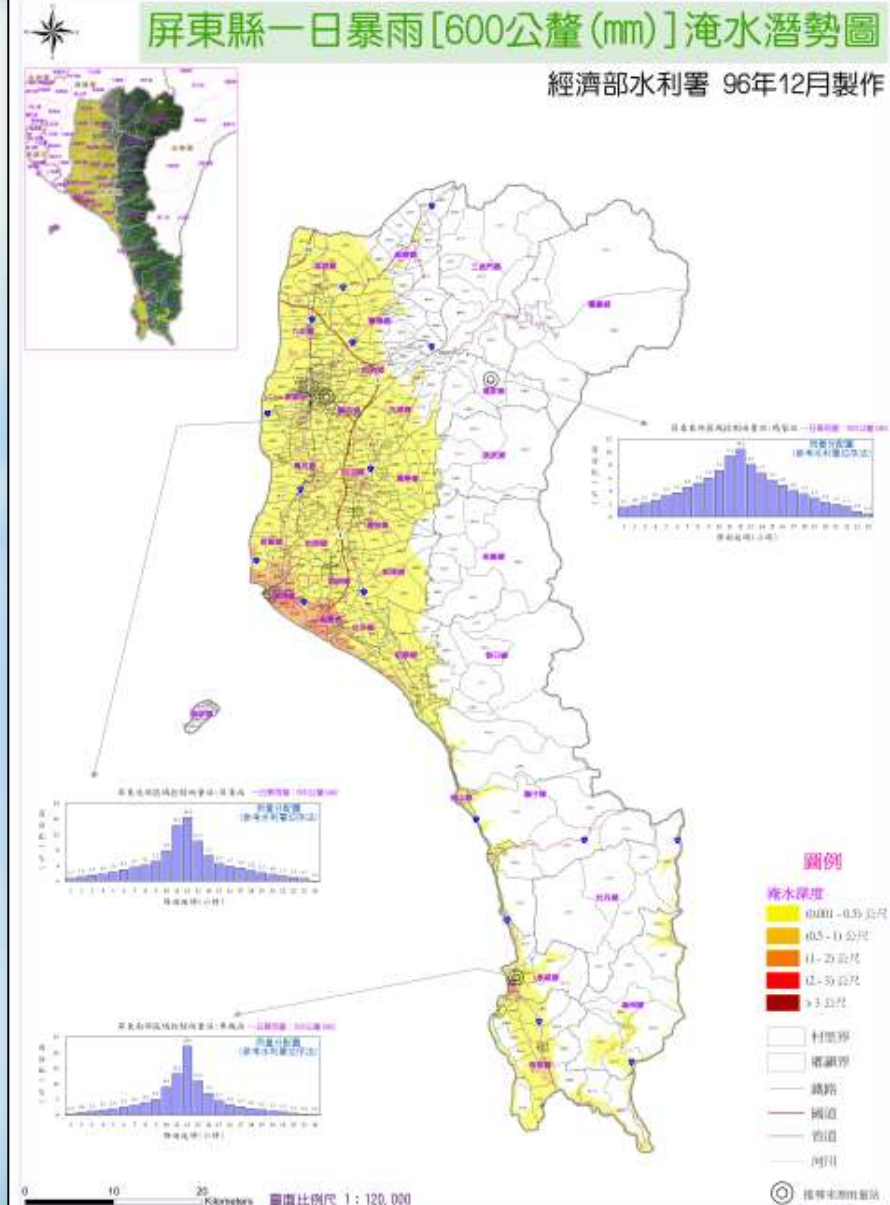
防救災作為

一、災前整備：(參考CWB預估雨量)

- 預佈救災機具(例：抽水機)。
- 沿岸加強安檢督導工作以防河道堵塞。
- 加強疏通排水通路及易積水區域
- 收容所物資準備。
- 加強防颱宣導。

二、災中應變：(配合CWB監測雨量及CEOC情資通報)

- 居住高潛勢區域民眾需考慮預防性疏散避難之執行。



■ 全縣坡地災害潛勢圖

- 一、災前整備：(參考CWB預估雨量)
 - 提供縣市政府防災單位瞭解全縣坡地災害潛勢地區分佈，以及鄰近收容所位置。
 - 評估聚落鄰近避難收容能力。
 - 這些崩塌及土石流影響區域聚落於颱風豪雨期間應提早整備防救災資源(山區以7日份為原則)，避難處所整備。

二、災中應變：(配合CWB監測雨量及CEOC情資通報)

居住高潛勢區域民眾需考慮預防性疏散避難之執行。

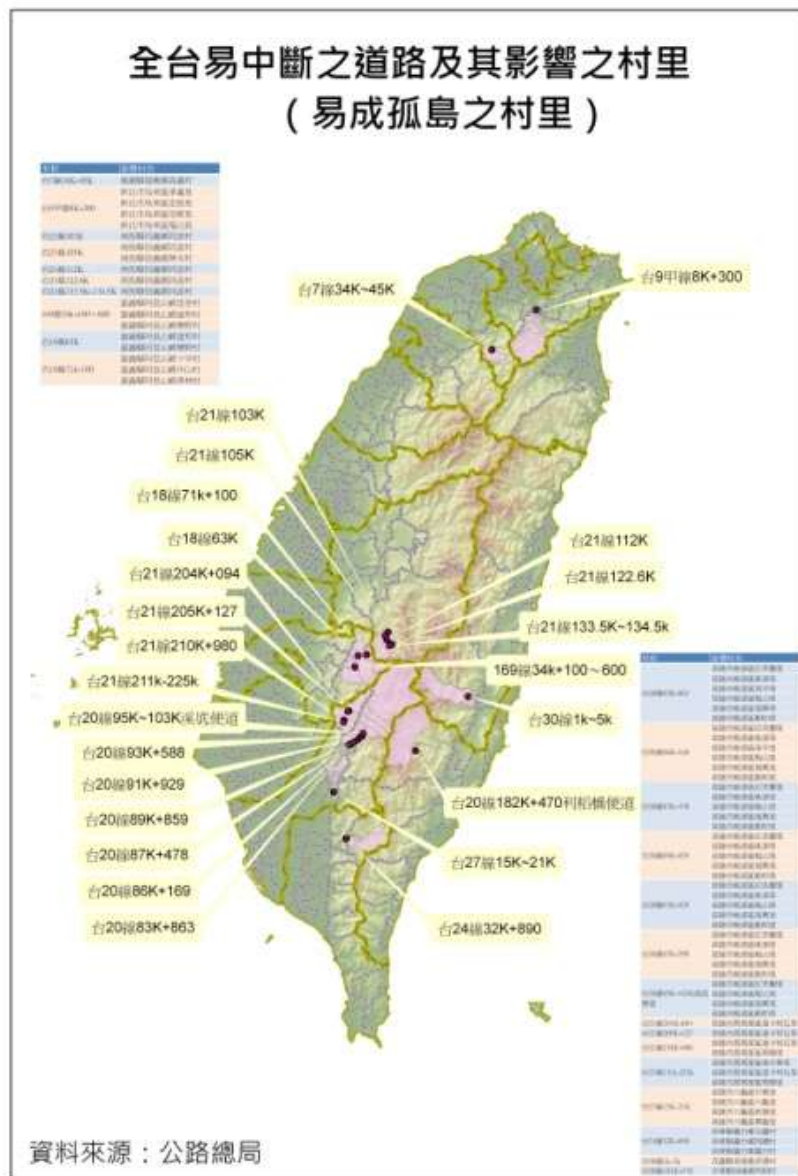


資料來源：水保局、經建會、地調所、原民會、社會司、NCDR

■ 全台易中斷道路及其影響之村里(易成孤島之村里)

防救災作為

1. 這些影響區域村里於颱風豪雨期間應提早整備防救災資源(山區以7日份為原則)，避難處所整備
2. 颱風豪雨期間避免行經該路段或收聽警廣道路即時資訊。
3. 受影響村里內之防災弱勢(如洗腎、重大傷病患、行動不便、觀光客等)應及早進行疏散安置。
4. 對於易成孤島之村里，建議於進行預防性疏散撤離時機，應結合公路單位封路封橋作業時機，並同步發送LBS簡訊。

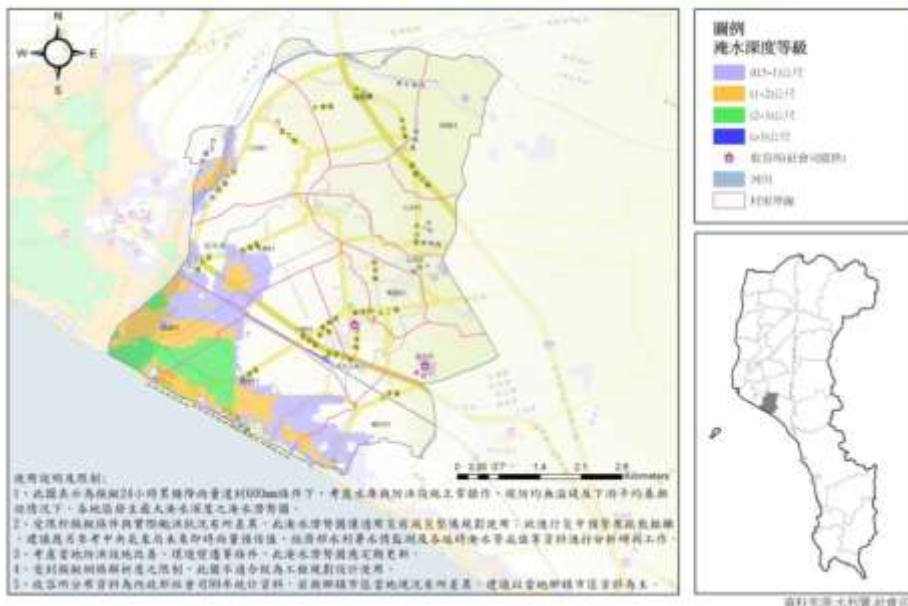


(三)、潛勢及防災圖資之應用 (鄉鎮層級)

■ 鄉鎮淹水潛勢圖

防救災作為

屏東縣佳冬鄉淹水潛勢圖(模擬24小時累積雨量600mm)



一、災前整備：(參考CWB預估雨量及配合縣市首長指示)

- 1.疏散避難場所整備及防災準備工作宣導。
- 2.沿岸加強安檢督導工作以防河道堵塞。
- 3.注意封路時機與預佈救災機具。

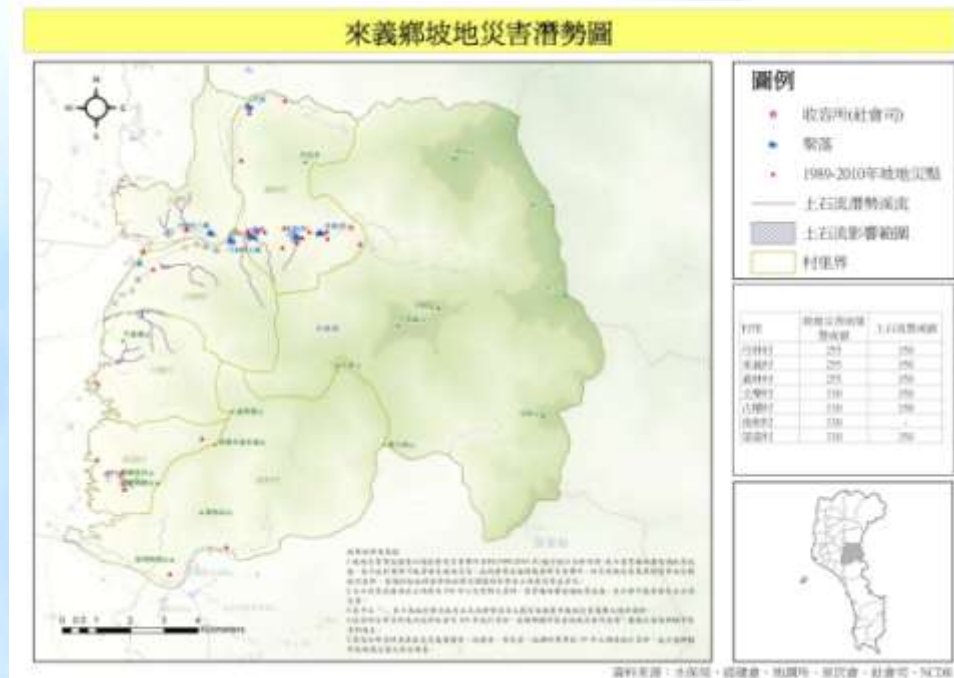
二、災中應變：(配合CWB監測雨量及縣市情資通報)

- 1.達到警戒值即進行疏散避難。
- 2.持續加強各警戒區內防災應變作為及聯繫。
- 3.依風雨狀況隨時注意疏散避難場之安全性。

■ 鄉鎮坡地災害潛勢圖

防救災作為

- 1.鄉鎮層級之坡地災害潛勢圖，提供歷史坡地災害點位、坡地災害雨量警戒值以及土石流警戒值、收容位置等資訊，以供鄉鎮層級防災單位**進行災前整備操作**。
- 2.對於過去歷史坡地災害點位鄰近區位，應加強注意坡地災害發生之潛勢。
- 3.評估聚落**鄰近避難收容能力**。
- 4.這些山區聚落於颱風豪雨期間應提早整備防救災資源(**山區以7日份為原則**)及避難處所整備。



- 一、**災前整備**：(參考CWB預估雨量及配合縣市首長指示)
- 二、**災中應變**：(配合CWB監測雨量及縣市情資通報)

(四)、鄉鎮或社區的防災地圖之應用

災防會、消防署：深耕計畫

水保局：土石流自主防災社區計畫、疏散避難地圖

國家災害防救中心：防災社區實驗計畫

其他：如民間團體





(五)、山區疏散撤離之啟動

(1).啟動條件

預防性疏散撤離區域

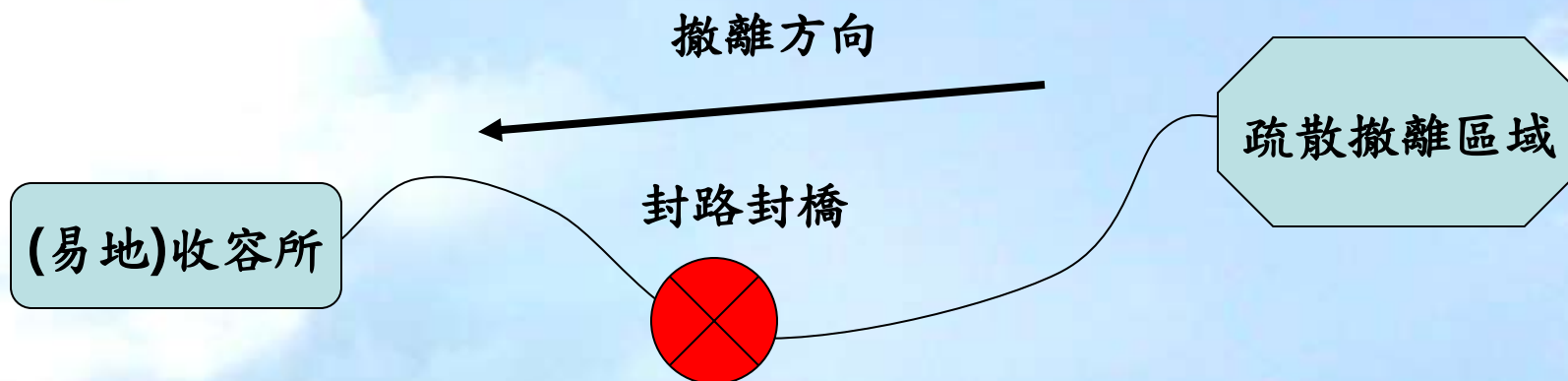
- 發佈海上颱風警報
- 發布超大豪雨警報(24小時累積降雨量達350毫米以上)

一般區域

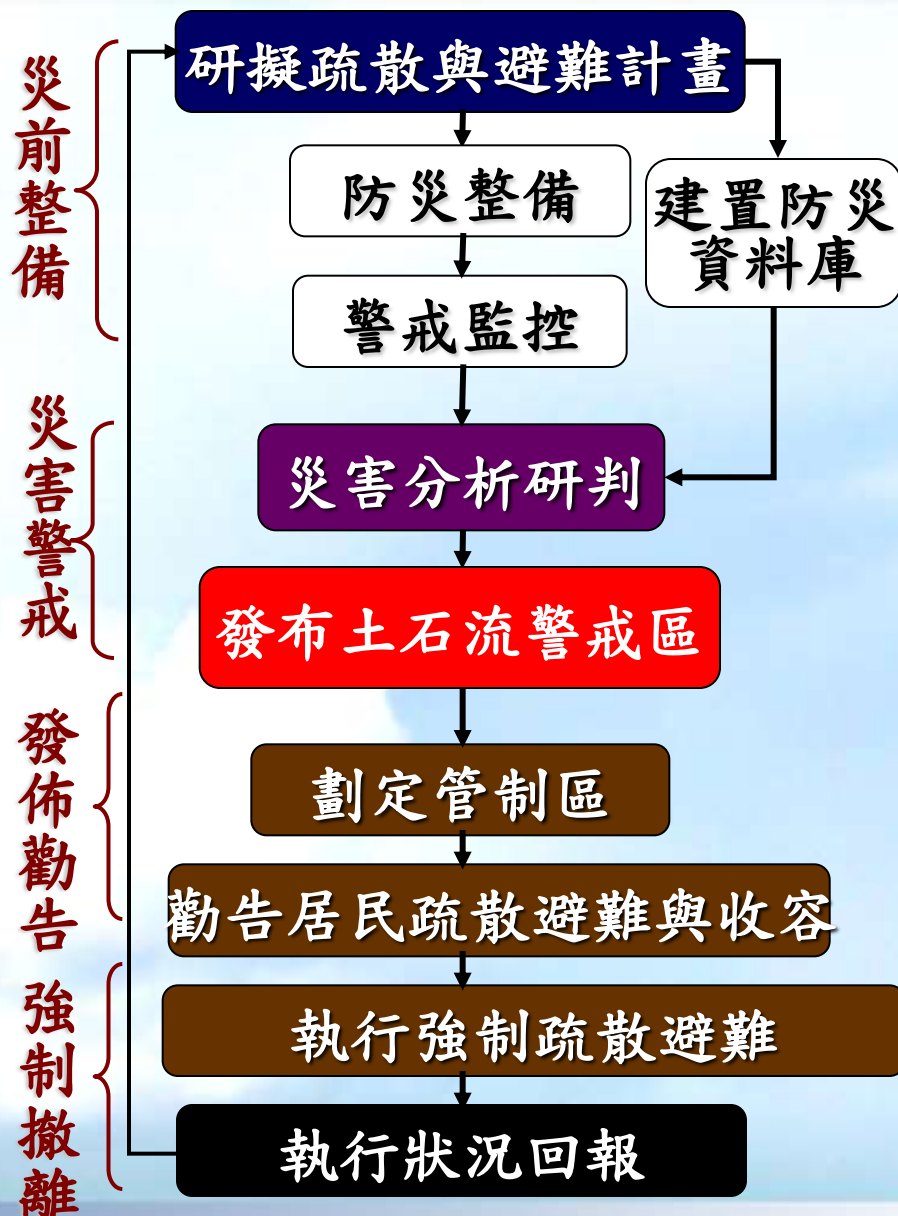
- 依據各部會署之疏散撤離作業機制進行
- 建議弱勢民眾應事先疏散撤離

(2).啟動作業時間

- 對於山區之疏散撤離工作，建議應於白天完成，以免因山區道路之危險性而影響救援工作。
- 考量撤離區域至封路封橋之車程時間，以免因下游封路封橋而無法撤離(配合公路單位封橋封路機制)。



可參考：現行山區疏散避難標準作業流程



項目	主辦	執行內容
發布階段土石流警戒區	災害主管機關	公告警戒區域
劃定管制區	災害主管機關 地方政府 EOC	警戒區域 保全對象確認
勸告階段居民疏散避難	直轄市、縣(市)政府、鄉(鎮市區)公所	直轄市、縣(市)政府通知鄉(鎮市區)公所
強制階段疏散避難執行	鄉(鎮市區)公所	鄉(鎮市區)公所村里長與民政、警政與消防聯合執行

可參考：水保局現行警戒通報程序



- 各級政府分層負責，由上而下通報：
 - 1. **本會水土保持局**：將土石流警戒區預報單，以自動傳真系統同步傳真通知中央及縣市災害應變中心，副知鄉鎮災害應變中心，並電話確認，同時公布於土石流防災資訊網 (<http://246/swcb/gov/tw>)。
 - 2. **縣市災害應變中心**：將土石流警戒區預報單及相關訊息，通知所屬鄉鎮災害應變中心。
 - 3. **鄉鎮災害應變中心**：通知村里長、警察、消防單位，並以巡邏車、廣播車，將土石流警戒訊息傳達至各單位與民眾、村里鄰社區住戶。
- **新聞局及地方政府**：透過電視、廣播媒體、網路等迅速傳遞災害預報訊息。
- **原民會**：應協助將警戒區訊息傳遞至原住民鄉鎮公所。

可參考：水利署現行警戒通報程序

準備

準備疏散撤離啟動時機

發布海上陸上颱風警報之警戒區域

發布大豪雨特報之警戒區域

■注意氣象水情資訊及開始疏散撤離準備

■掌握需援護之弱勢族群或居住地下室者動態

勸告

中央災害應變中心通報勸告建議

中央、縣市管河川達二級警戒水位且持續上升

淹水警戒發布及現地已有輕微積水跡象

水庫管理單位發布洩(溢)洪通報

依鄉鎮市、村里長、幹事或民眾通報，現地輕微積淹水，經地方研判必要時

■勸告民眾自主疏散撤離

■地方政府經研判有必要時，進行弱勢族群疏散撤離作業

強制

中央災害應變中心通報強制建議

河川(中央、縣市管)達一級警戒水位且持續上升

淹水警戒發布及現地已淹水30-50cm且持續上升

發布洩洪通報且洩洪量大於下游河川堤防設計標準

依鄉鎮市、村里長、幹事或民眾通報，現地已淹水30-50cm且持續上升，經地方研判必要時

水利建造物突然發生重大緊急事故

■地方政府經研判有必要時，強制疏散撤離

■撤離方式除移動到避難所外，亦可選擇鄰近堅固之高樓建築

結 語



- 災害潛勢與防災地圖是災害整備、應變重要的基礎
- 充分了解災害預警機制、有效應用災害潛勢與防災地圖，將大大提升整備應變的能量
- 必須進行災害預警研判，以及潛勢與防災地圖應用之培訓、演練



簡報結束