

行政院第3508次會議

颱風災害預警之資訊整合服務

科技部

報告人:國家災害防救科技中心 陳主任宏宇

105年7月28日

簡報大綱

一、中央災害應變中心

- 情資研判作業說明

二、災害情資服務平台

- 情資整合與分享

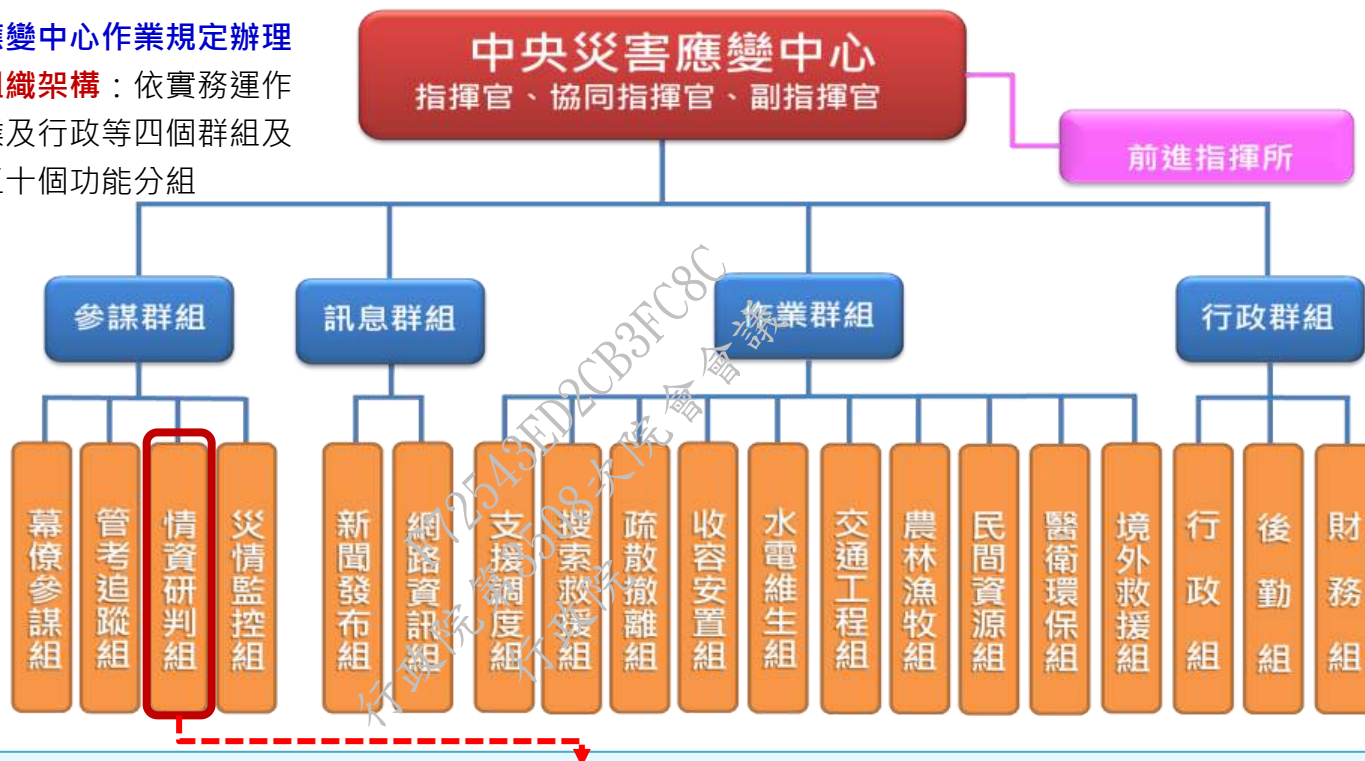
一、

中央災害應變中心

- 情資研判作業說明

中央災害應變中心 組織架構

- 依行政院中央災害應變中心作業規定辦理
- 中央災害應變中心組織架構：依實務運作為參謀、訊息、作業及行政等四個群組及前進指揮所，下轄二十個功能分組



國家災害防救科技中心召集

內政部消防署
內政部營建署
行政院農委會
(水保局 林務局)
原住民委員會



情資研判組

行政院災害防救辦公室指導

交通部中央氣象局
經濟部水利署
交通部公路總局
行政院新聞傳播處協助

中央災害應變中心 作業流程

- 依規定成立後的運作包括：功能分組會議、工作會報及記者會



各部會署

- 各單位分析研判作業

依氣象資料變化，
隨時作業掌握情資

提供資訊

中央災害 應變中心

- 情資研判

配合工作會議召開
每日至少三次

情資綜整

中央災害 應變中心

- 工作會報

每日早午晚至少召開
三次

整體檢視

中央災害 應變中心

- 記者會

每日早午各針對防
災準備與救災情形

策略說明

科技研判

策略形成

策略協調

策略說明

尼伯特颱風應變支援工作說明

- 尼伯特颱風合計支援中央災害應變中心**73**小時、**114**人次；召開**8**次情資研判會議、**1**次情資研判檢討策進會議；**9**次工作會報

7月6日	09:30	第一次情資研判會議		7月8日	08:00	第六次情資研判會議	
	10:30	應變小組長會議			10:30	第五次工作會議	院長視導
	14:30	海警發布，CEOC二級開設			15:00	第七次情資研判會議	
	14:45	視導工作會議	院長視導		16:00	第六次工作會議	
	20:30	陸警發布，CEOC一級開設			18:00	視導工作會議	總統視導
	20:30	第二次情資研判會議			20:00	第八次情資研判會議	
	21:00	第一次工作會議			21:00	第七次工作會議	
7月7日	08:00	第三次情資研判會議		7月9日	08:00	第九次情資研判會議	
	09:00	第二次工作會議			09:00	第八次工作會議	
	14:00	第四次情資研判會議			14:00	情資研判檢討會議	
	15:00	第三次工作會議	院長視導		14:30	海警解除	
	16:00	視導工作會議	總統視導		17:00	第九次工作會議	院長視導
	20:00	第五次情資研判會議			17:30	CEOC解編	
	21:00	第四次工作會議					

F72543ED2CB3FC8C
行政院第3508次院會會議

尼伯特颱風應變作業

部長視導中心應變作業



指揮官主持情資研判會議



院長藉災害情資網了解現況



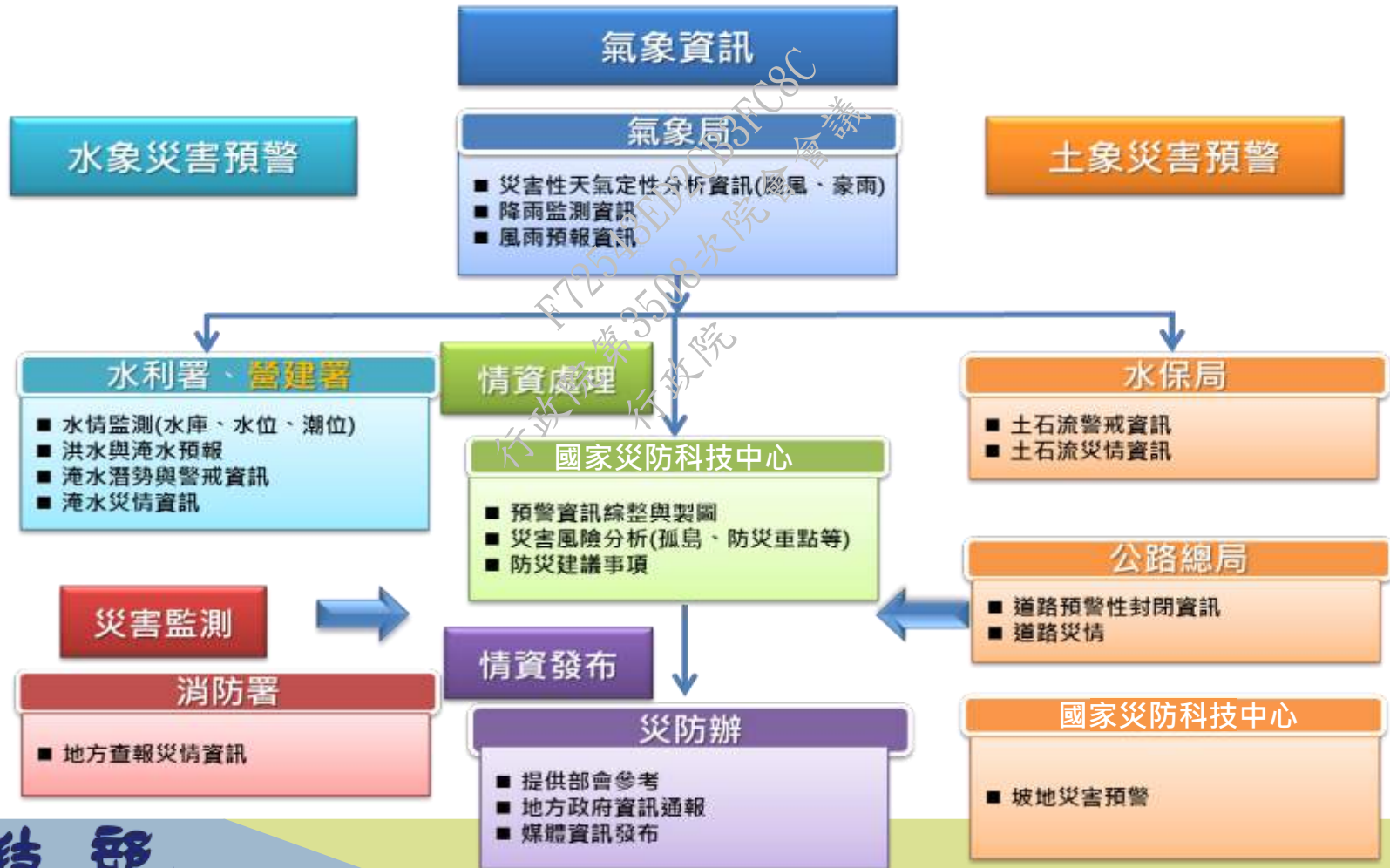
總統、院長視導災害應變中心



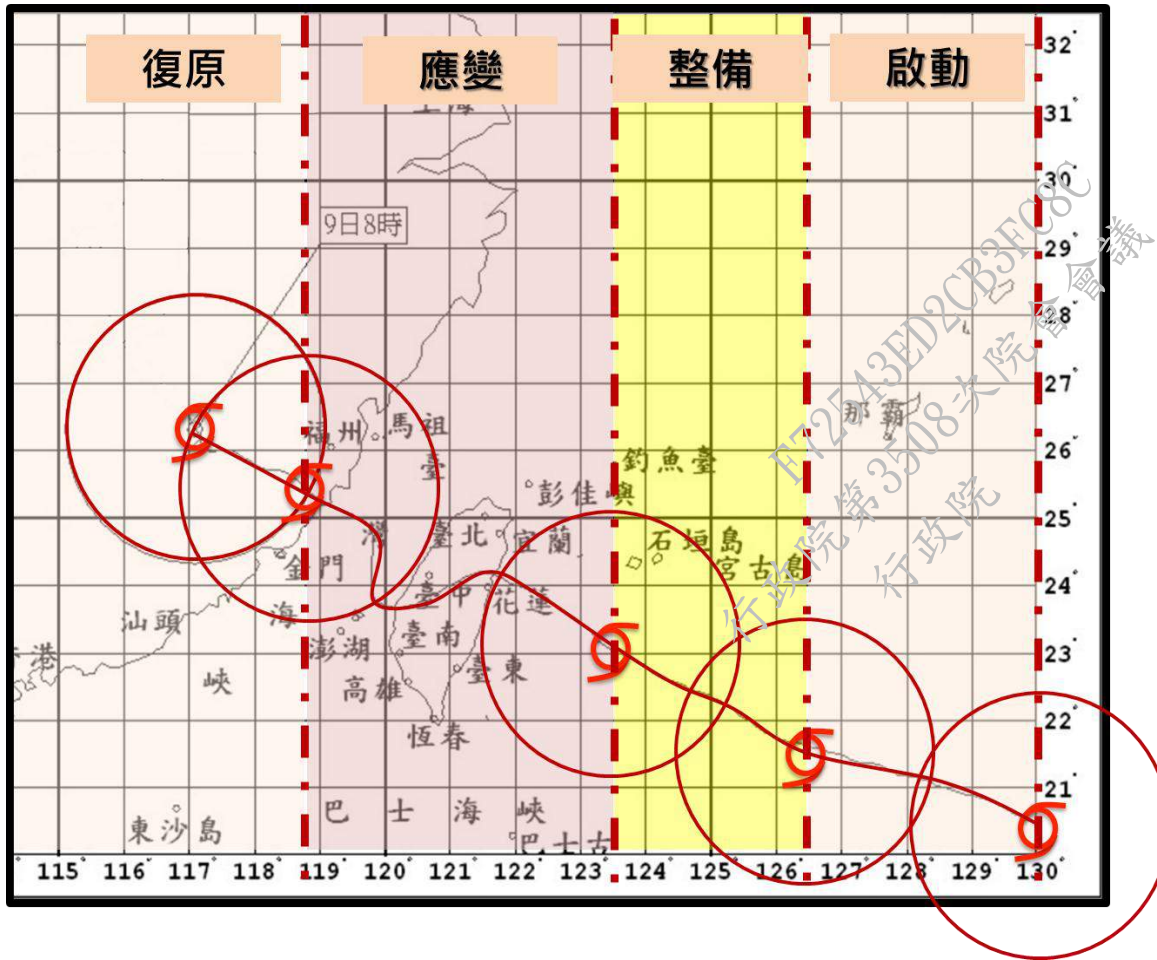
F72543ED2CB3FC3
行政院第3508次院會

情資研判組 - 「決策支援」

- 情資研判組因應「決策支援」的需求，完成組織明確分工，建構跨單位資料傳遞與流程等工作，並持續精進各單位預警作業流程



應變情資的層次



啟動階段:

氣象局發布**海上警報**後，中央災害應變中心開設

整備階段:

氣象局發布**陸上颱風警報**後，中央災害應變中心提升為一級開設

應變階段:

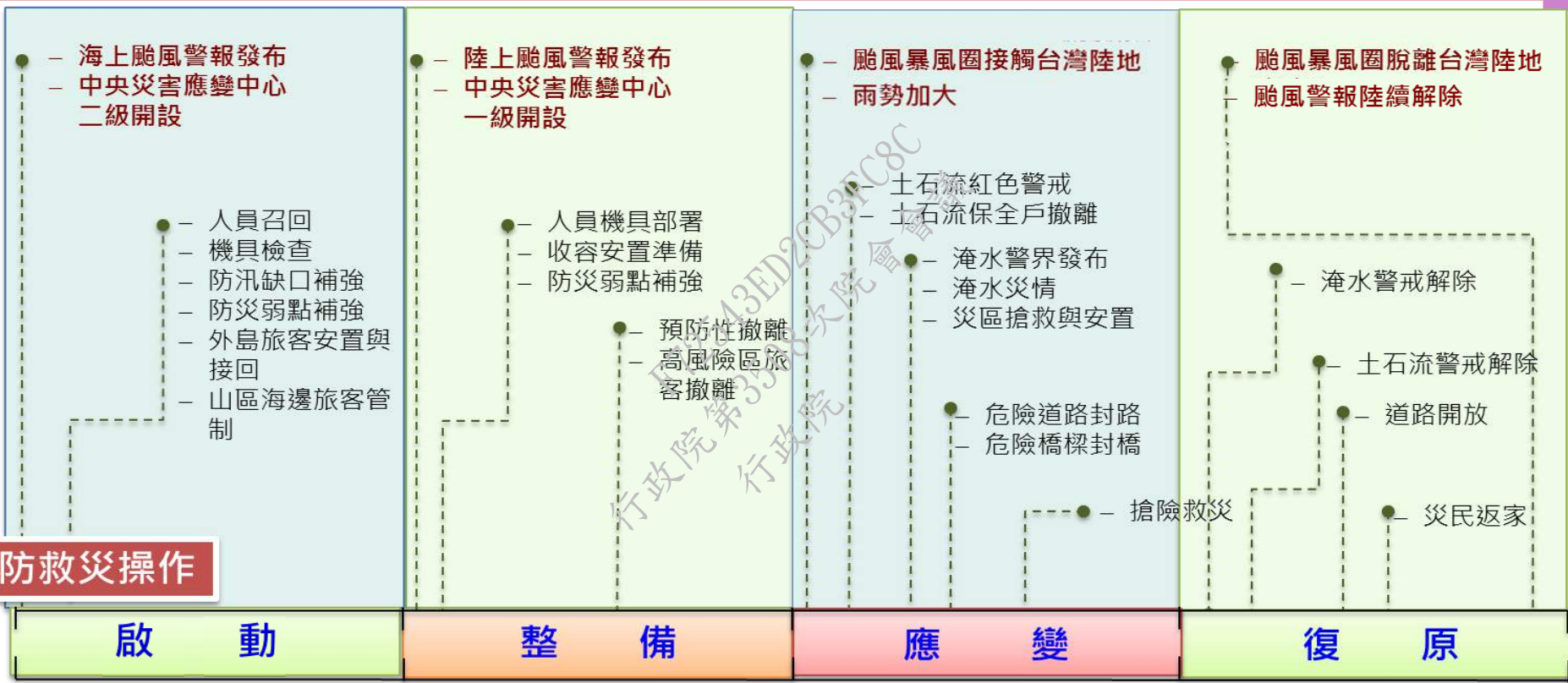
颱風的**暴風圈**開始**接觸台灣**的沿岸，本島風雨開始加大

復原階段:

颱風**暴風圈**逐漸**遠離**台灣陸地，風雨逐漸減小

應變資訊的需求

以颱風情境為例



防救災操作

- 本階段以風險預報為主
 - 提供整場應變可能發生災害之风险分析
- 本階段以災害預測為主
 - 預報災害區位與規模
 - 提出應變建議
- 本階段以災害監測為主
 - 評估災害衝擊程度
 - 提出救災搶險調度建議
- 本階段以持續災害監測與預防二次災害為主
 - 評估二次災害發生之可能性，作為持續開設或解編之建議

情資研判會議流程

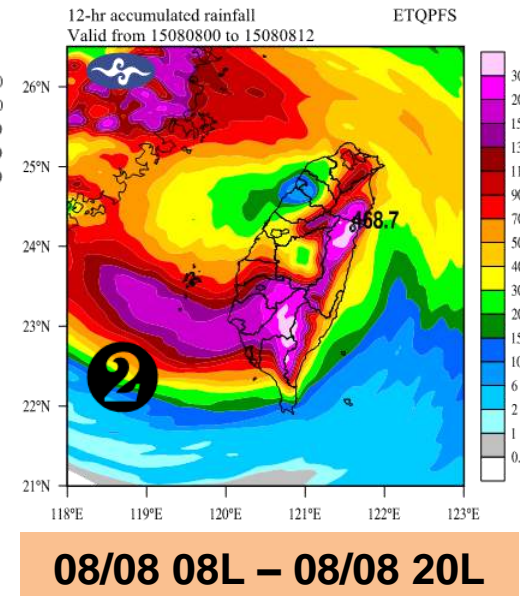
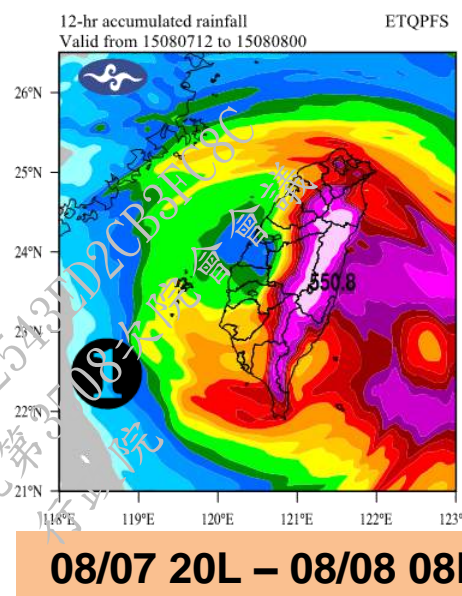
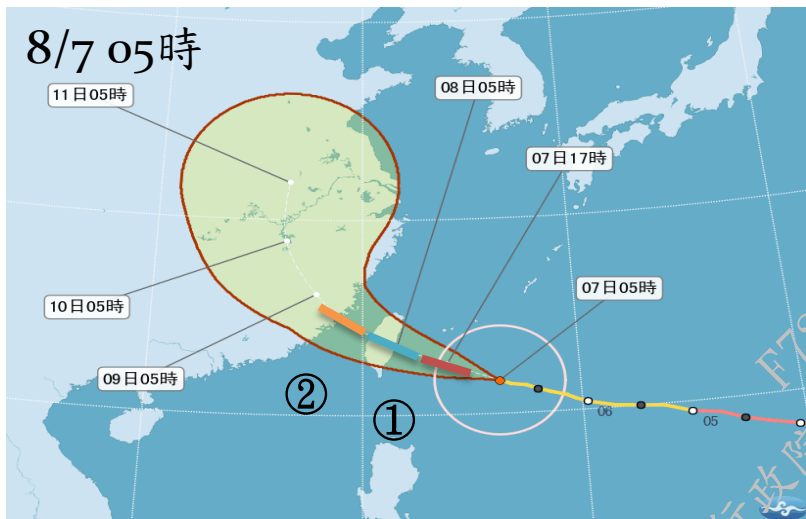
- 情資研判會議每日至少召開三次(早、午、晚)，針對需要可不定時加開

報告流程

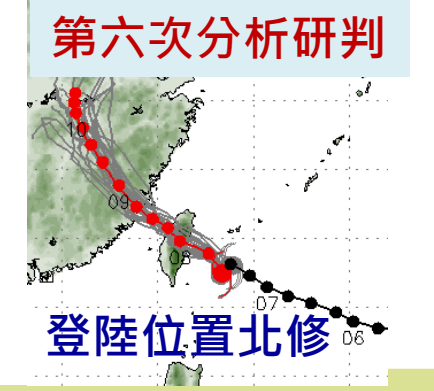
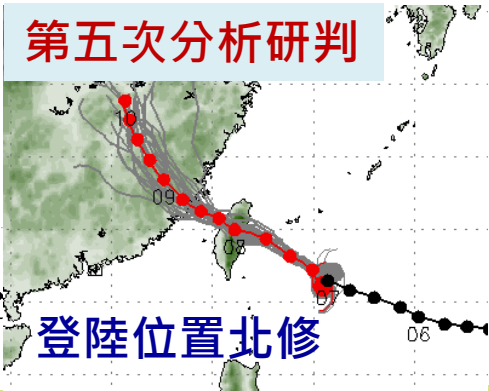
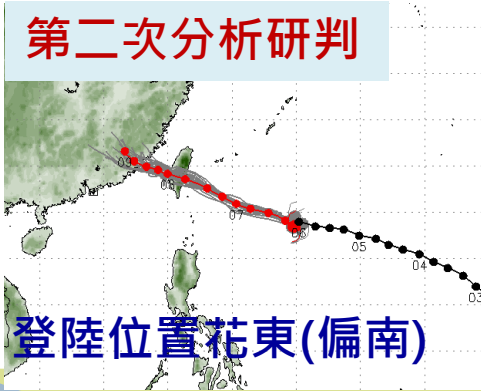
- 一. 氣象報告 (氣象局)
- 二. 水象災害預警報告 (水利署、營建署)
- 三. 土石流災害預警報告 (水保局)
- 四. 交通災害預警報告 (公路總局)
- 五. 防災資訊綜整與通報單確認 (災防科技中心)
- 六. 災防辦說明
- 七. 主席裁示

氣象情資 (一)

- 不同階段，針對每階段需求提供最新颱風動態、定量降雨預報及可能致災天氣因素

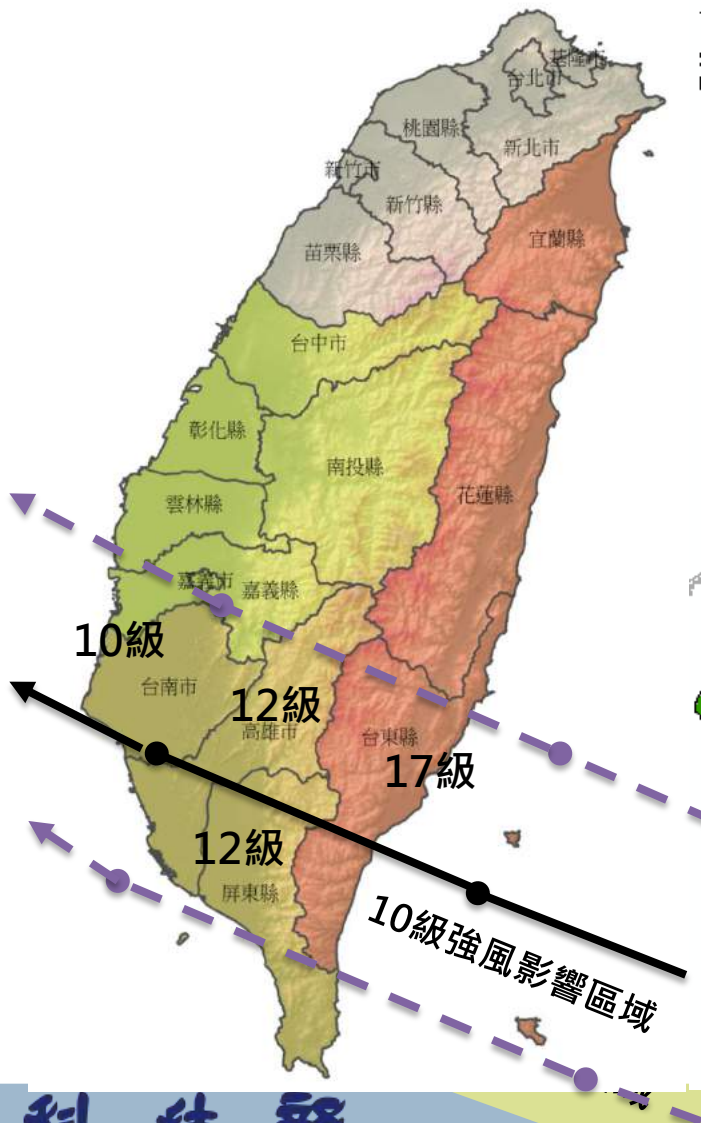


➤ 氣象局根據最新的氣象資訊，修正颱風路徑預報

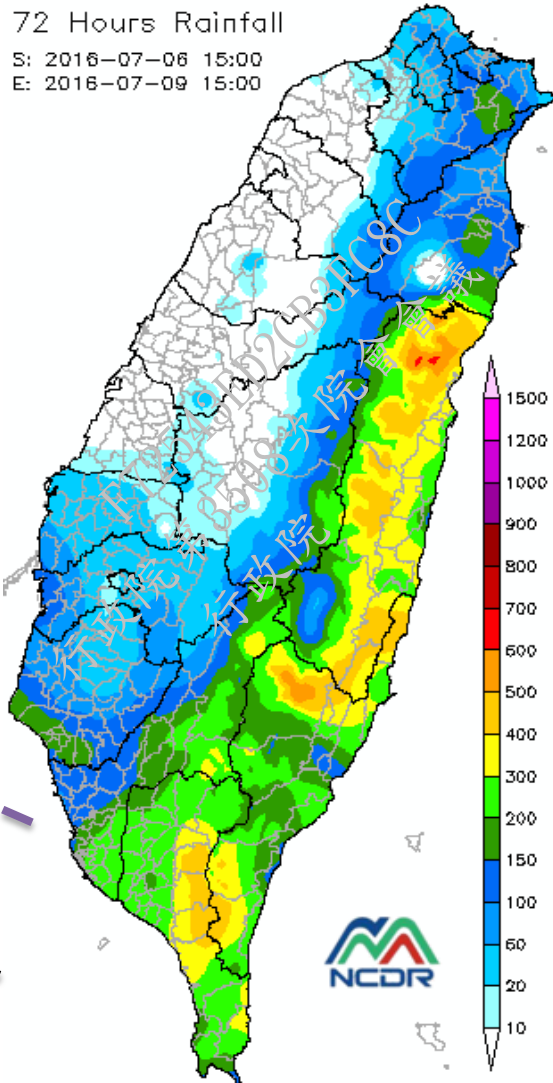


尼伯特颱風警報期間降雨歷程

整場事件最大陣風概況



整場事件累積降雨圖



整場事件累積雨量TOP10

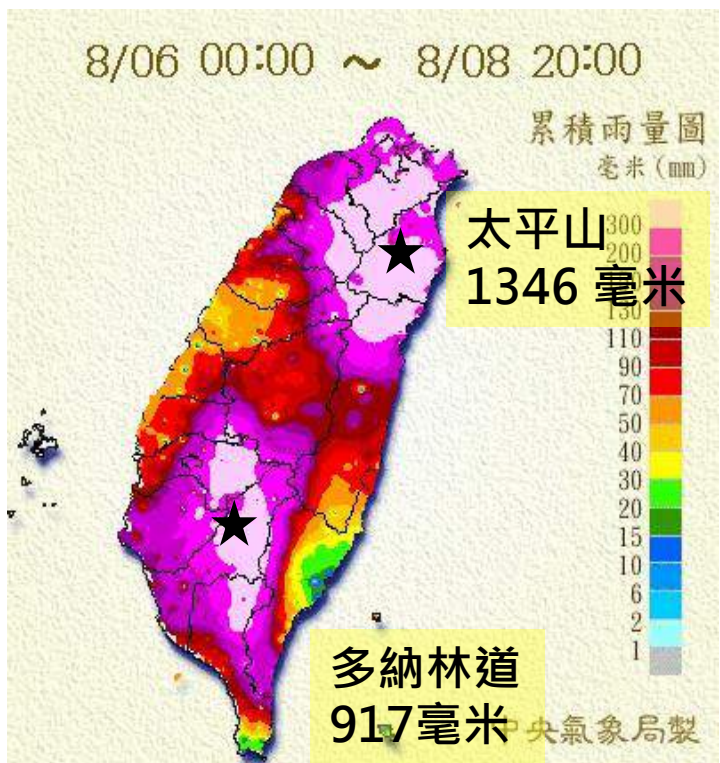
位置	測站名	雨量 (mm)
花蓮縣富里鄉	六十石山	640
花蓮縣秀林鄉	布洛灣	620
花蓮縣秀林鄉	天祥	607
花蓮縣秀林鄉	太魯閣	520
屏東縣春日鄉	大漢山	493
花蓮縣萬榮鄉	大觀	479.5
花蓮縣萬榮鄉	太安	474.5
台東縣玉里鎮	玉里	469.5
屏東縣泰武鄉	舊泰武	453.5
花蓮縣秀林鄉	龍澗	450.5

資料為即時雨量資料(MDF)

氣象情資 (二)

- 氣象預報具有高度不確定性，氣象局會依最新的氣象變化，**滾動式修正**降雨預測資訊

蘇迪勒颱風雨量預測與滾動修正



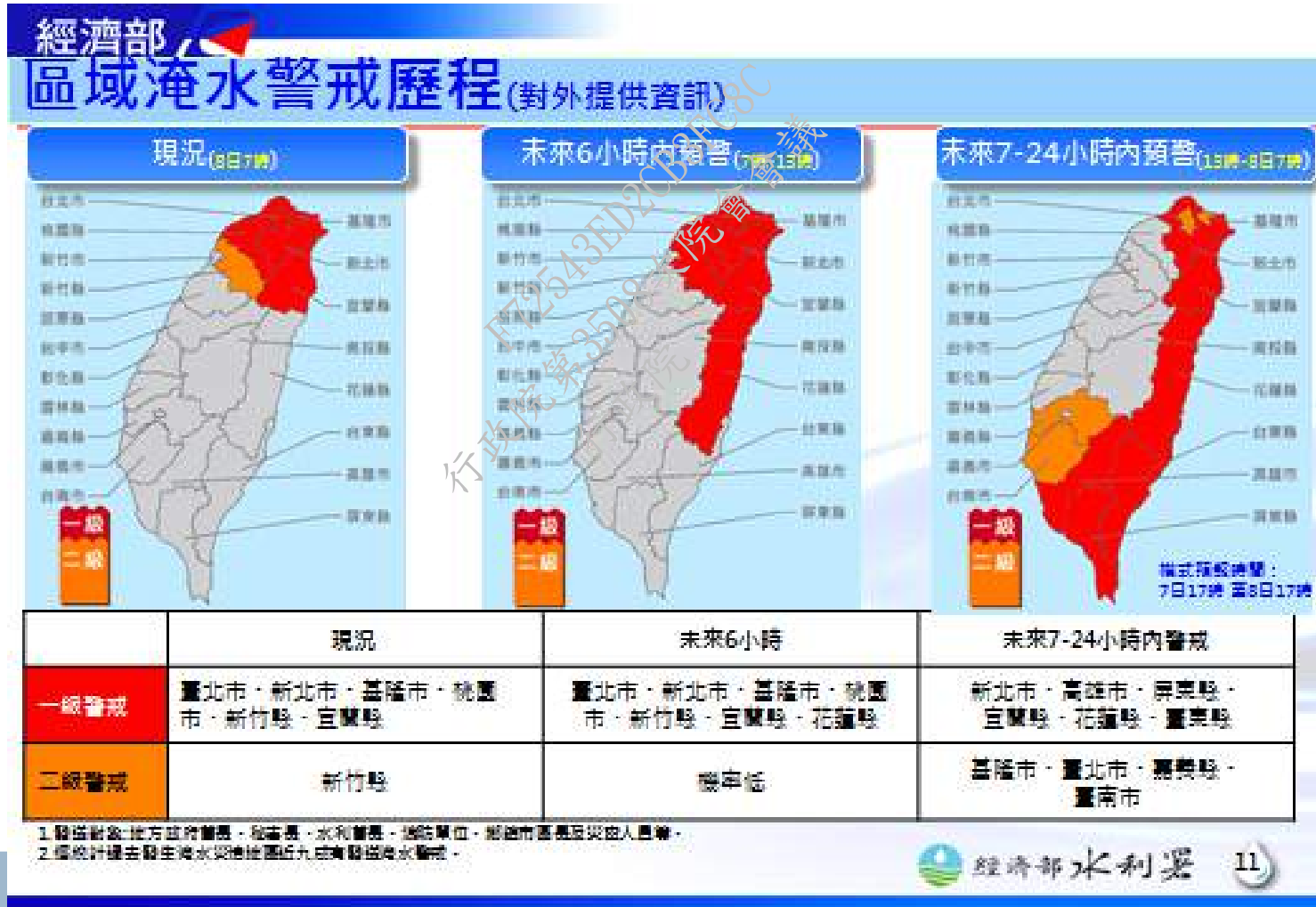
地區	宜蘭	高雄
實際	1346 mm	917 mm
第一次情資研判	700-1000	600-900
第二次情資研判	700-1000	600-900
第三次情資研判	700-1000	600-900
第四次情資研判	700-1000	600-900
第五次情資研判	700-1000	600-900
第六次情資研判	1000-1300	600-900
第七次情資研判	1000-1300	600-900
第八次情資研判	1000-1300	600-900
第九次情資研判	1000-1300	800-1100

上修

上修

水象情資 (一)

- 水利署根據氣象預報資訊提供**現在、最近6小時、與未來24小時內**水災預警資訊。**營建署**也提供各地都市計畫區淹水預警資訊



水象情資 (二)

- **水利署**除了提供各地淹水警戒資訊外，亦提供**水庫放流警戒**、**河川水位警戒**、**供水濁度預警**、**河口潮位預警**等資訊，供防災準備及避險操作使用
- 若災害發生，也**掌握停水、停電及淹水災情**

經濟部 供水濁度預警 (內部決策參考)

濁度警戒預警

濁度升高可能
機率高
機率中
機率低



區	水壩名稱	水庫	濁度警戒值 (NTU)	目前濁度 (NTU)	預計未來24小時濁度增加機率
臺北	北港	新山水壩	500	—	低
	臺北	葫蘆水壩	1,000	36.7	低
	板新	萬山壩	1,000	11,300	高
	板新	石門水壩	1,000	11,447	高
	新竹	萬山第二水壩	1,000	—	低
苗栗	苗栗	板石壩	1,000	1,650	中
	苗栗	永和山水壩	500	—	低
	苗栗	綠島潭水壩	500	29	中
	苗栗	石碇壩	500	8,500	高
桃園	桃園	板寮溪河壩	5,000	28,400	高
	桃園	仁範潭水壩	500	—	低
	桃園	泰山鎮水壩	500	—	低
	桃園	南化水壩	600	10	低
	桃園	龍潭溪河壩	6,000	15,000	高
桃園	枋寮水壩	500	76	中	

一 表示濁度未達警戒值。

經濟部 河川水位警戒歷程 (對外發布警戒)

現況 (3日12時)

未來6小時內預警 (3日14時-3日20時)

未來7-24小時內預警 (3日14時-4日14時)



	現況	未來6小時內	未來24小時內
一級警戒	八景區	八景區	無警戒
二級警戒	二仁區、赤子區、北港區、板寮區、八景區、龍潭區	二仁區、板寮區、八景區	二仁區、板寮區
三級警戒	二仁區、赤子區、北港區、板寮區、八景區、龍潭區、枋寮區、淡水區	北港區、枋寮區、淡水區、板寮區、二仁區、板寮區、八景區	北港區、枋寮區、淡水區、板寮區、二仁區、板寮區

土象情資

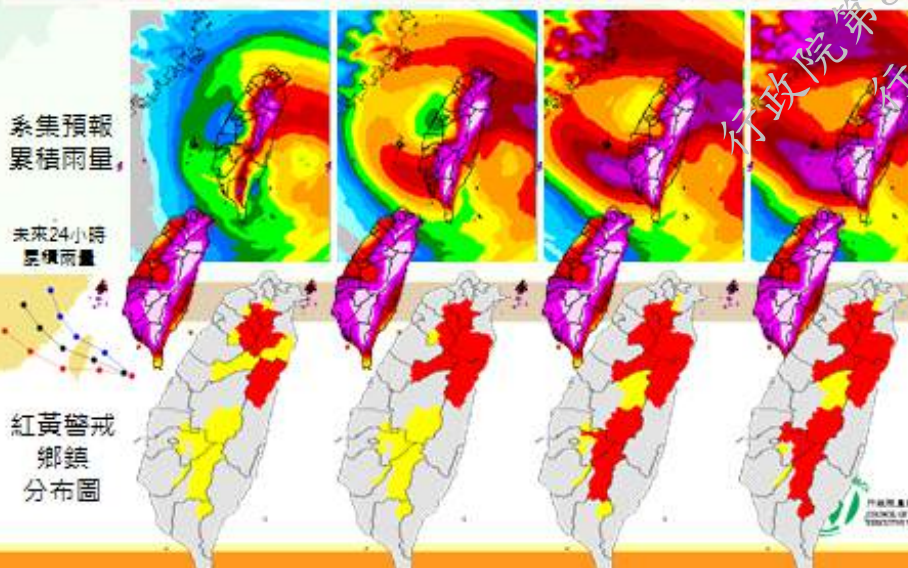
- 土象情資包括**水保局**提供的土石流警戒資訊、**公路總局**的道路橋梁封阻資訊、以及**災防科技中心**提供坡地崩塌風險
- 災情發生，提供災害情資供後續衝擊分析

不同時段土石流警戒資訊

公路防災預警資訊

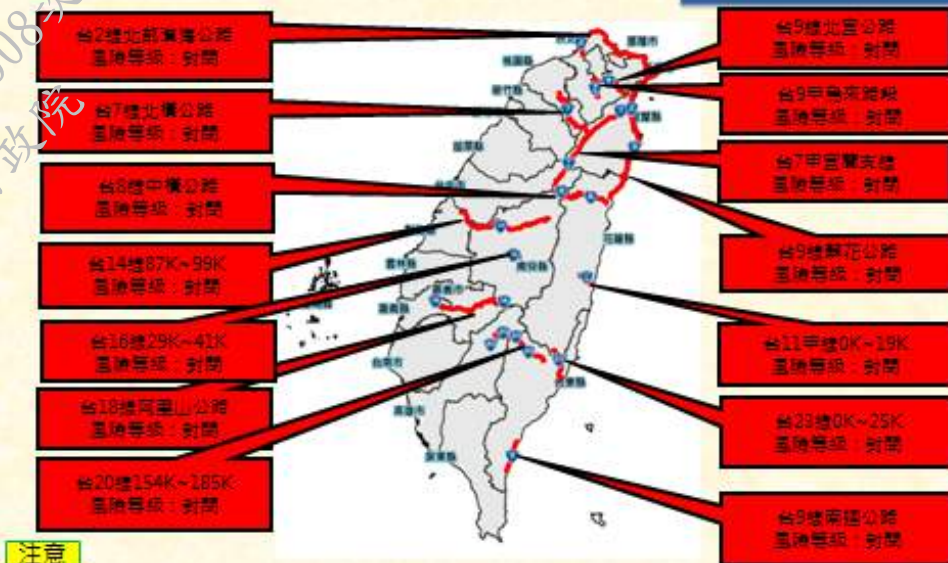
✓ 預測官方發布路徑(黑色)-土石流紅黃色警戒之鄉鎮數量統計

	08日 08時	08日 14時	08日 20時	09日 04時
黃色警戒	24	24	25	26
紅色警戒	6	10	26	21



情境：預判8日上午暴風圈襲擊全台

預警應變



空間情報小組 (災情)

- 中央災害應變中心空間情報小組由行政院**災害防救辦公室(指揮)**、**災防科技中心(召集)**、國防部、地政司、空中勤務總隊、國土測繪中心、水利署、民用航空局、公路總局、水土保持局、林務局農林航空測量所、國立中央大學太空及遙測研究中心、以及國研院所屬之太空中心、高速網路與計算中心等聯合組成作業
- 運用**軍機**、**直升機**、**衛星(微波、雷達)**、**無人飛機**等飛行載具實施災區空照作業，可突破交通受阻即時掌握災情



衛星



軍機航拍



無人機



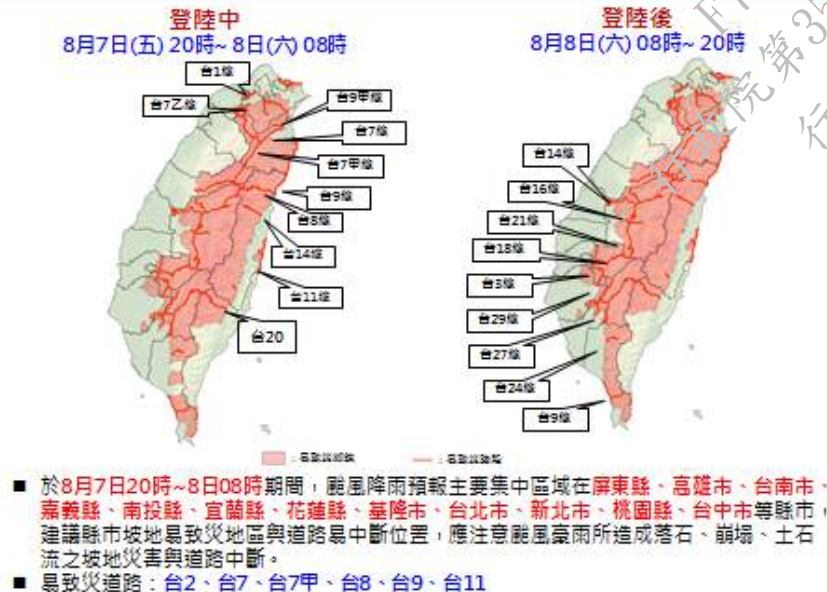
直升機

情資綜整與建議

- 災防科技中心彙整氣象、水象與土象預警情資，針對災害風險與衝擊提出防災操作建議
- 並將彙整與建議資訊製作成情資研判組通報單，於情資研判會議中經各單位檢視無誤後，送交參謀群組發送各單位及地方政府參考

➤ 坡地災害風險分析與撤離建議

坡地災害高風險區入夜前需進行疏散撤離



➤ 情資研判組通報單

縣市	平地	山區
臺北市	200-400	500-800
新北市	300-500	400-800
桃園市	200-400	500-700
新竹市	200-400	300-500
新竹縣	200-400	500-800
苗栗縣	200-400	500-800
臺中市	300-500	500-800
臺南市	200-400	300-500
嘉義縣	400-600	700-1000
宜蘭縣	400-600	700-1000
花蓮縣	400-600	700-1000
基隆市	200-400	

綜合說明(1/2)

- 一. 蘇迪勒颱風影響台灣最明顯的時間為7日-8日兩天，全台均在暴風圈影響範圍內，依據降雨趨勢研判，東半部、西南部以及中部山區為災害高風險區。
- 二. 強降雨時間前(7日入夜及8日凌晨)，坡地災害高風險區預防性疏散撤離，必須於今天(7日)入夜前執行完畢。確實掌握避難收容人數。入夜後如仍有立即危險，請選擇就近緊急避難處所安置。
- 三. 宜蘭地區已經發生民眾落海溺水傷亡事件，加強管制山區及海域活動。

二、

災害情資服務平台

- 情資整合與分享

災害應變決策輔助系統 (需求)

建置目的

- 需求 (一) 整合龐雜的資訊，具體表達時空分佈
 - 2009年8月莫拉克颱風複合型巨災，極端的集中降雨造成極嚴重的災情，衍生各類資訊源源而來卻無法快速統合問題
- 需求 (二) 即時情資的比對，提供決策調度依據
 - 「莫拉克颱風防救災應變檢討改進會議」決議
 - 中央與地方的應變中心應該發展「操作簡易、可隨時更新，並可視需要將不同性質情資套疊之防救災系統」，以強化決策支援功能

災害情資整合服務流程



災害情資整合服務功能介紹

簡-圖表說明-情資圖像化，快速呈現防災時空資訊

快-每日情勢- 衛星雷達、示警燈號、警戒區域、現地觀測、供水情勢、預警

易-易讀易懂- 本日情勢、豪大雨、颱風、地震、災害潛勢地圖

通-專業服務- 氣象、坡地洪水、地震、社會經濟

The screenshot shows the NCDR Disaster Information Network interface. At the top, there are navigation tabs for '本日情勢(即時)', '豪大雨情資', '颱風情資', '地震情資', '災害潛勢地圖', and '地震(展示)'. A search bar and user login options are also visible. The main content area features a satellite map of Taiwan with a red warning overlay. A sidebar on the right contains a news article and a hydrological statistics chart. Callouts with numbered circles (1-4) point to specific features: 1. A red warning icon on the map. 2. A news article in the sidebar. 3. A hydrological statistics chart. 4. A search and login area at the top right.

1 輔助性功能：定位、連結與登入輔助系統等

2 訊息視窗同步顯示頁籤傳達資訊

3 顯示地圖範圍內的水文統計資訊

4 雙層頁籤操作：呈現紅色頁籤為發布示警的資訊

點選頁籤地圖同步顯示

圖例

地點	24小時累積雨量(mm)
鼻頭角	10.0
三貂角	2.5
坪林	1.0
火燒寮	0.5
五分山	0.5

時間:04/14/2015 21:10:00

推廣-地方決策輔助系統 (1)

■ 推動目標：共同防災情資圖像

提供縣市政府防災人員每日災害資訊

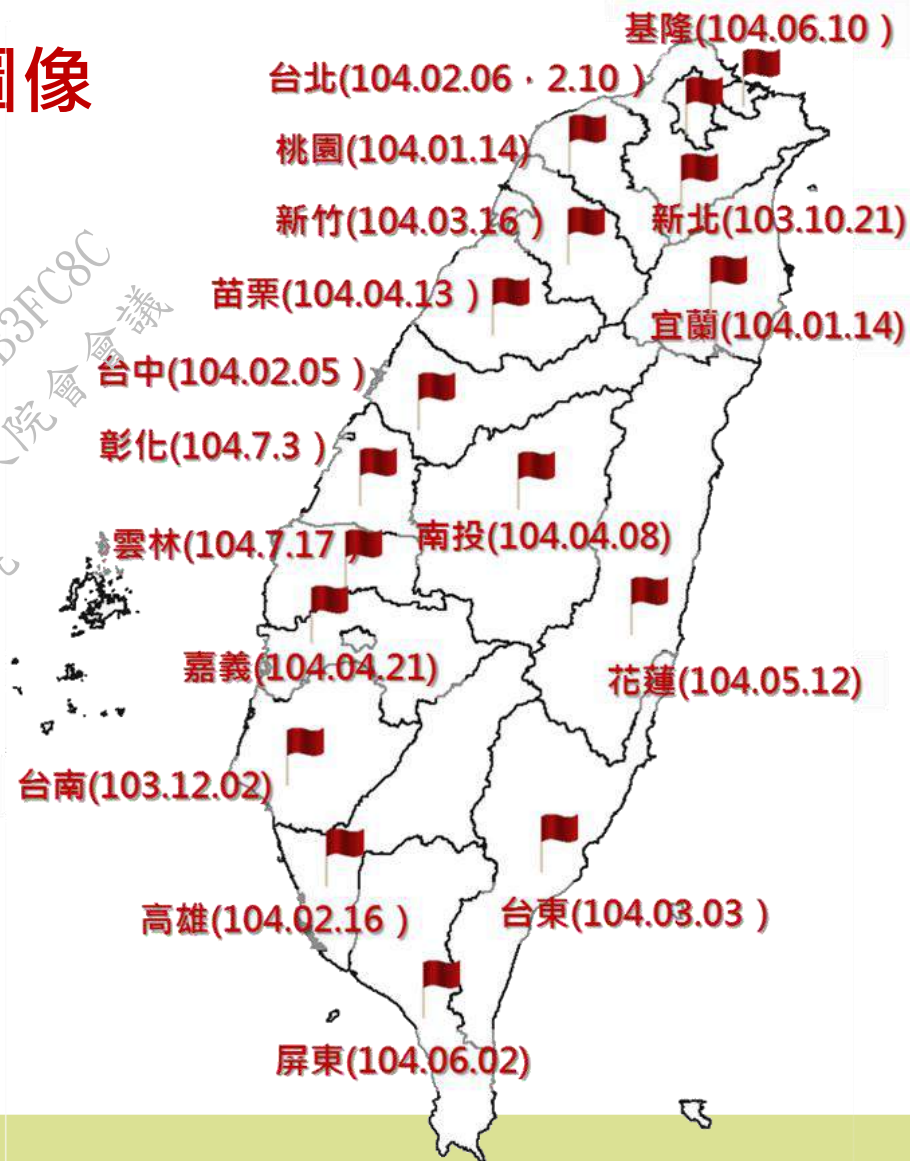
(含現況與預警資訊)參考

快速綜覽地方整體災害情勢

長官情資參考(情資研判輔助資訊)

■ 使用方式：每天早上3分鐘

- ✓ 舉辦縣市政府使用決策輔助系統交流會議
- ✓ 與縣市政府防災人員及協力團隊進行教育訓練



推廣-地方決策輔助系統 (2)

■ 持續地方推廣應用：首長決策輔助

提供縣市政府防災人員每日災害資訊

第一線災防人員的教育訓練

鄉鎮區人員講習

長官情資參考(情資研判輔助資訊)

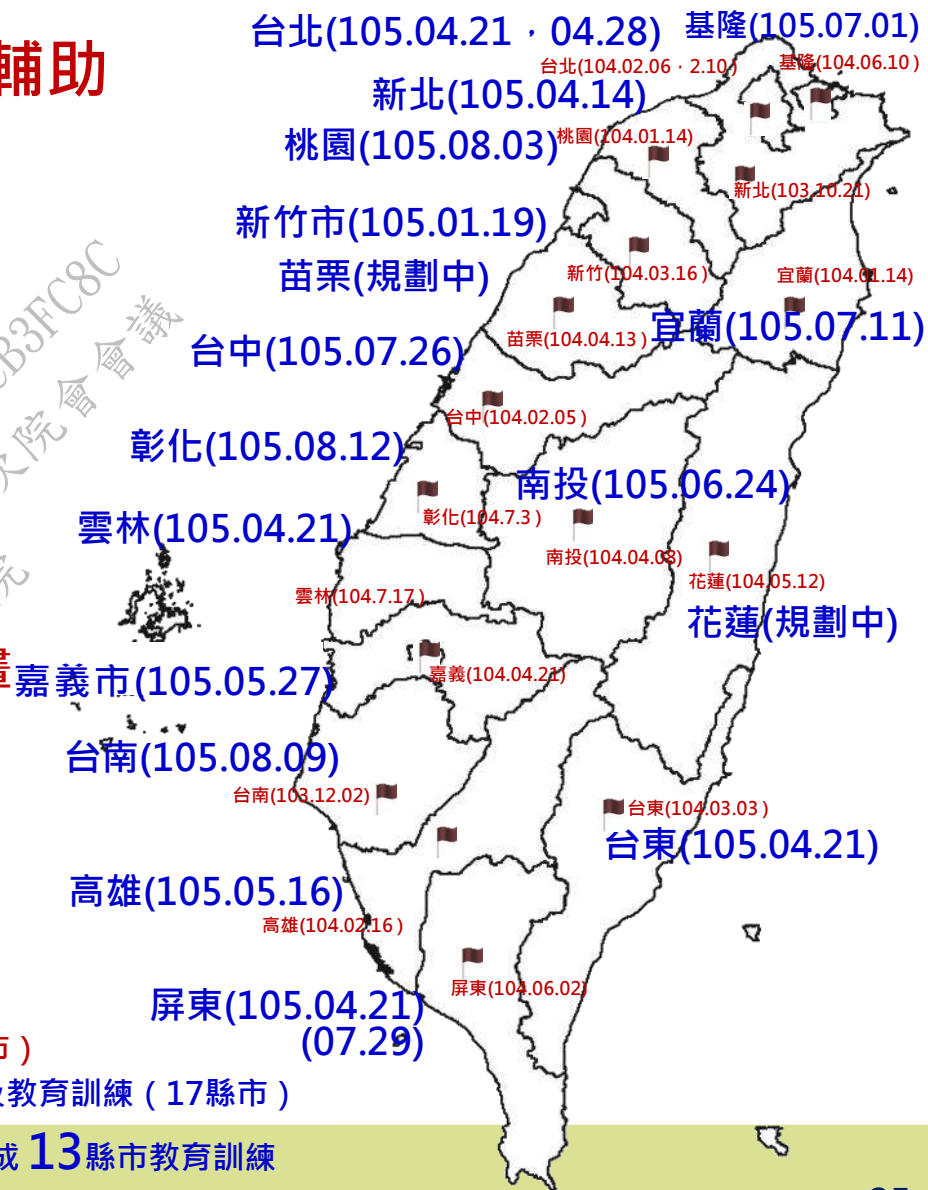
■ 學研合作：細緻化資料庫

科技部「中央與地方災害情資整合」計畫

105年度推動策略：12所大學+縣市

精進災害情資時空間解析度

促進中央與地方防救災情資分享



■ 104年度拜訪 (17縣市)

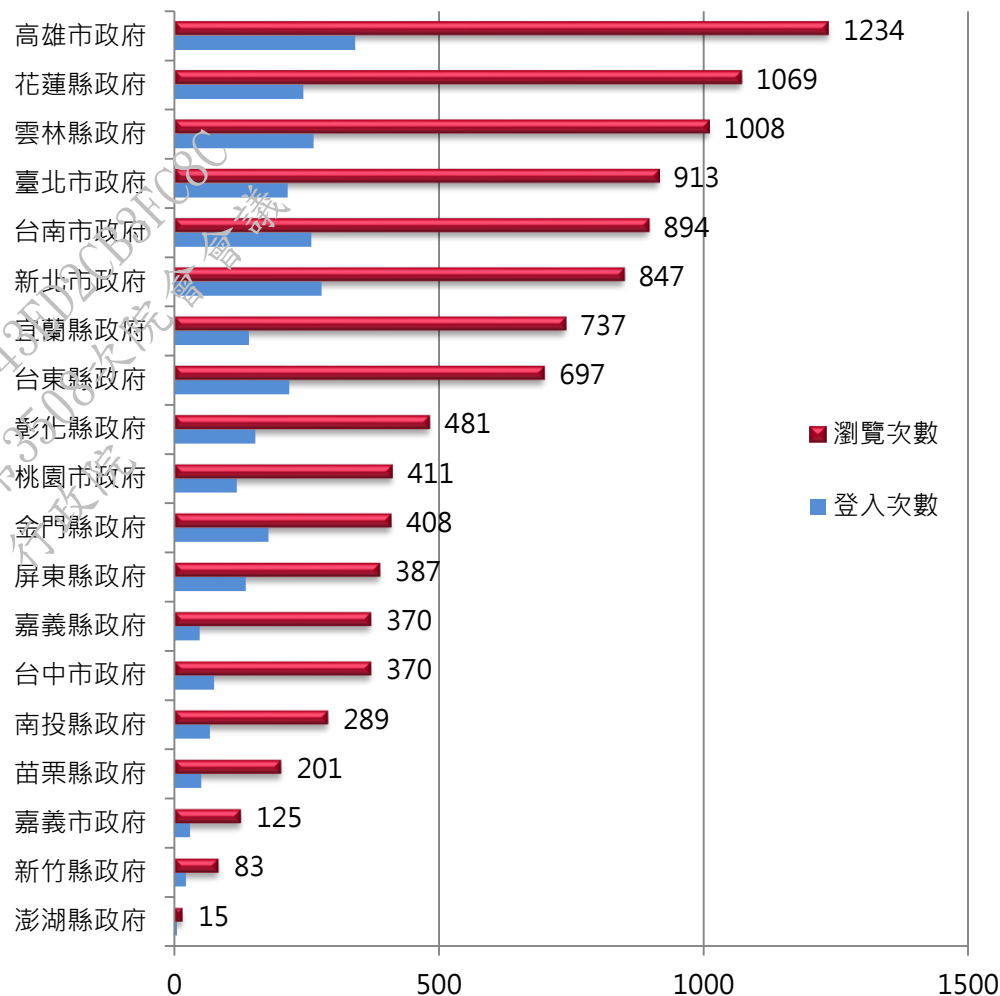
■ 105年度已規劃拜訪及教育訓練 (17縣市)

註：至105年7月底完成 13 縣市教育訓練

尼伯特颱風系統使用狀況

服務地方政府災害應變工作/ 統計2016 7月5日~7月9日 17:00

縣市	登入次數	瀏覽次數
高雄市政府	342	1234
花蓮縣政府	244	1069
雲林縣政府	263	1008
臺北市政府	214	913
台南市政府	259	894
新北市政府	278	847
宜蘭縣政府	141	737
台東縣政府	217	697
彰化縣政府	153	481
桃園市政府	118	411
金門縣政府	178	408
屏東縣政府	135	387
嘉義縣政府	48	370
台中市政府	75	370
南投縣政府	67	289
苗栗縣政府	51	201
嘉義市政府	30	125
新竹縣政府	22	83
澎湖縣政府	5	15
總計	2840	10,539



災害示警平台之瀏覽情形 (Google為例)

- 2013年啟用，利用 Google Crisis Map 及Google Public Alerts 觀看**災害示警平台**資料量

- ◆ 蘇力颱風(7/10-14) 約**130萬次**
(2死1失蹤，123傷)

- 2014年約**1,200萬次**，利用 Google Search 及Google Now功能觀看**災害示警平台**資料量

- 2015年約**1,600萬次**，利用 Google Search 及Google Now功能觀看**災害示警平台**資料量



Google Public Alerts



Google Crisis Map

期望有效減輕災害事件之危害，形成**低災害、低風險**的社會

結語

- (1) 感謝各部會的協助與支持，讓颱風災害預警之資訊整合服務工作，能夠順利推動執行
- (2) 現階段情資研判的操作流程與決策輔助工具的運用，各部會都能夠彙整一致性的分析研判與建議，精確地提供指揮官重要的情資
- (3) 透過「應變管理資訊雲端服務」(EMIC)與「災害情資網」的運作，各項預警訊息都能即時傳遞至各地方政府，使中央與地方政府能夠共享同步的資訊，作為第一線災害應變處置的重要參考



行政法人 **國家災害防救科技中心**
National Science and Technology Center
for Disaster Reduction

簡報完畢

F72540ED2CB3FC8C
行政院第3508次院會
行政院