

# 災防週報

民國 113 年 10 月 23 日

至

民國 113 年 11 月 6 日



行政院災害防救辦公室

113.11.6

# 行政院災害防救辦公室週報（113年10月23日至113年11月6日）

## 一、臺灣海嘯預警監測現況及防災應變對策

（交通部中央氣象署提供，本院災害防救辦公室彙整）

### （一）海嘯成因

海嘯為一種巨大且具毀滅性之自然災害，當海底地震、海底山崩、火山爆發或隕石撞擊等現象引發大規模水體垂直位移時，便會形成長週期海嘯波。其破壞力極大，特別是對於沿岸地區的居民和基礎設施的威脅性不容小覷。一般來說，海嘯波具有傳播速度快、波長長和週期長的特點，在深海中的傳播速度可達每小時 500 至 1,000 公里，波長可延伸至數百公里，當接近岸邊時，因海底地形的影響波高迅速增加，甚至可達數十米，造成沿岸地區毀滅性災害。

海底地震是引發海嘯最常見的成因，由於地體運動岩層錯動導致海床垂直位移而形成海嘯。此外，海底山崩或火山爆發也可能引發海嘯，如 2018 年印尼巽他海峽因喀拉喀托火山活動事件引發海嘯造成嚴重損失。海嘯波通常會一波波向外傳遞，第一波未必是最具威脅的，尤其在漲潮期，破壞力將進一步增強。

臺灣位於環太平洋地震帶上，四面環海且處於地震頻繁的區域，特別是西南方的馬尼拉海溝、太平洋的亞普海溝與花蓮外海的琉球海溝等，甚至是日本南海海槽，皆是海嘯高潛勢震源區。臺灣周邊海域若發生大規模淺源地震，沿海地區有很高的可能性受到海嘯威脅。過去全球發生的幾起大規模地震，如 2004 年印尼蘇門答臘規模 9.1 地震引發印度洋海嘯，造成約 23 萬人死亡；2011 年日本東北外海規模 9.0 地震引發的海嘯，導致近 2 萬人喪生並引發核電事故，這些事件皆顯示海嘯監測及防災的重要性。為此，我國必須對海嘯災害進行有效監測，並完善防災策略，方能減輕海嘯可能造成的災害威脅。

## (二) 臺灣海嘯預警監測現況

海嘯為臺灣沿海地區所面臨的災害風險，根據歷史記載，1867年基隆曾發生海嘯事件，造成嚴重人員傷亡及財物損失。鑒於海嘯災害的威脅性，交通部中央氣象署（以下簡稱氣象署）訂定「海嘯資訊發布作業要點」以規範地震引發海嘯時發布海嘯資訊相關事宜，透過明確的定義及程序，有效地提供海嘯資訊予公眾及相關機構。此作業要點包括定義名詞、沿海地區海嘯警戒分區（圖 1）及監測範圍、區分近海地震與遠地地震，以及描述海嘯資訊類型，如海嘯消息、海嘯警訊、海嘯警報及海嘯報告等。氣象署根據地震觀測結果及太平洋海嘯警報中心的警報內容，採取後續資訊發布作為。

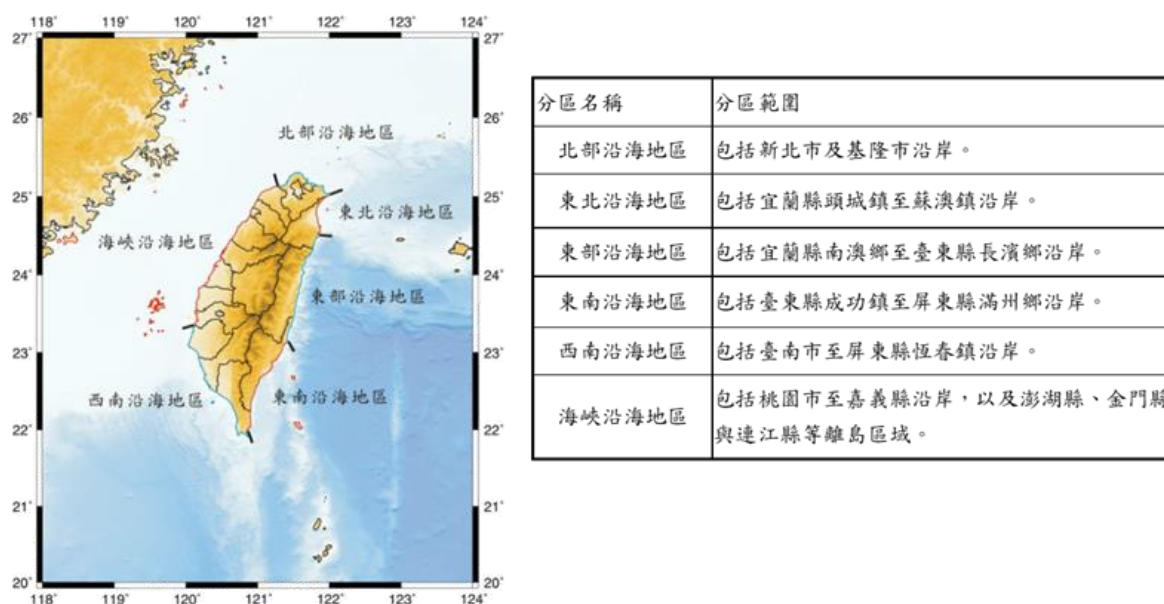


圖 1、沿海地區海嘯警戒分區劃分圖

資料來源：氣象署

針對「遠地地震」所引起的海嘯，由於超出氣象署地震監測範圍，須參考國際測報機構之資訊，作業程序為當接獲太平洋海嘯警報中心（Pacific Tsunami Warning Center, PTWC）警報時，氣象署將依據地震參數進行海嘯模擬，研判波高、抵達時間以及對我國之影響，若內容可能影響民眾安危，則發布海嘯消息提供參考；如預估 6 小時內海嘯

可能到達臺灣，則發布海嘯警訊提醒注意；若預估 3 小時內到達，則發布海嘯警報提醒防範，警報內容包括地震資訊、受影響區域、海嘯預估波高及抵達時間；海嘯資訊發布後，氣象署持續監測沿海潮位站資料，研判海嘯威脅不存在時，即發布解除海嘯警訊或海嘯警報。

至於「近海地震」引發海嘯之情形，作業程序為當氣象署地震速報系統偵測到臺灣近海發生規模 7.0 以上且深度淺於 35 公里以內的地震時，即整合模擬海嘯資訊並發布海嘯警報，籲請沿岸居民因應海嘯迅速往高處移動進行避難；警報發布後根據沿海潮位站資料判斷威脅不存在時即解除警報。無論是遠地或近海地震，若觀測到臺灣沿海發生波高 0.5 公尺以上海嘯，氣象署會儘速發布海嘯報告供民眾參考(圖 2)。

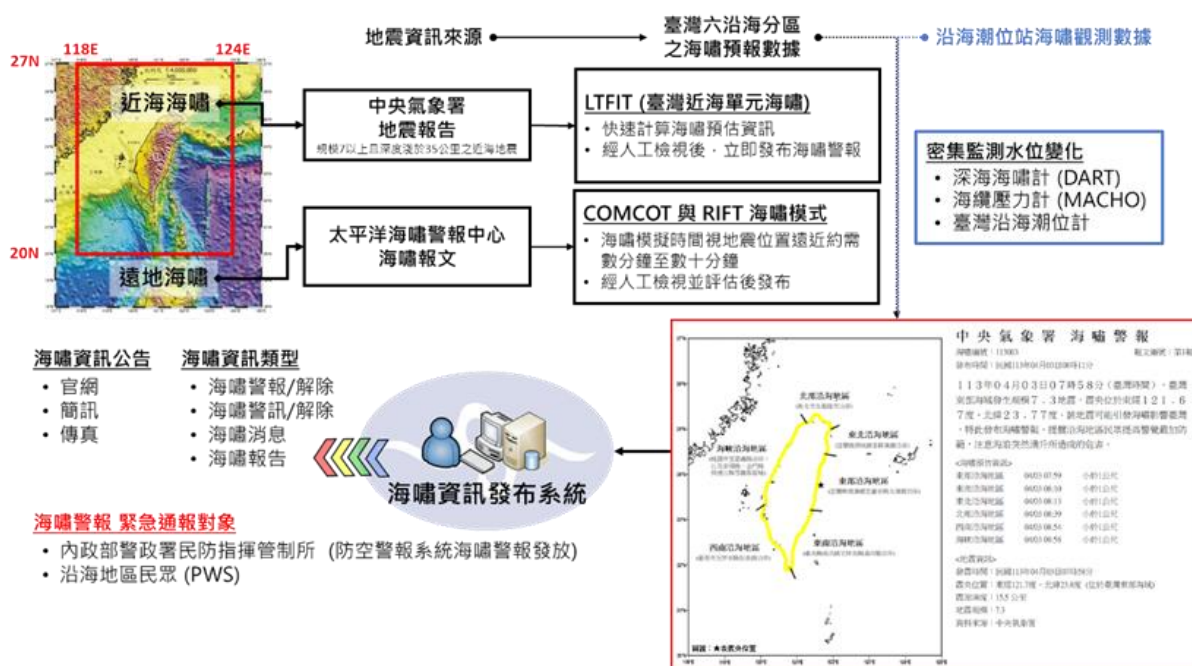


圖 2、氣象署海嘯資訊發布流程  
資料來源：氣象署

為增加預警時間，氣象署自 2007 年推動建置海底海纜觀測系統，目前已完成宜蘭頭城至屏東枋山 9 座地震海嘯觀測站，海纜總長度達 700 公里。臺灣東部與西南部海域也分別設置 1 組 DART 浮標系統，用以觀測海域水位異動數據，輔助海嘯預警發布之正確性。

### (三) 防災應變對策及挑戰

為使民眾、防救災單位、地方政府及媒體機構快速因應海嘯，氣象署透過以下多種管道進行海嘯資訊之發布：

- 1.當海嘯警報發布時（海嘯預估波高達 0.3 公尺以上），對沿海手機傳送災防告警細胞廣播訊息（Public Warning System, PWS），提供即時告警，以利該地區民眾及時應變，保障其生命財產安全。
- 2.當海嘯警訊、警報發布時（海嘯預估波高達 0.3 公尺以上），以簡訊、傳真方式，迅速通報中央災害防救業務主管機關、相關單位以及新聞傳播機構，讓其採取必要措施。
- 3.於行動裝置 APP（中央氣象署 E-地震測報）及官網發布資訊供各界查閱，以利掌握最新現況以即時應對。
- 4.海嘯資訊發布之後（圖 3），災防單位及地方政府將根據實際狀況採取相關應變措施。氣象署平時持續透過官網、社群及教育宣導活動進行海嘯防護觀念推廣，當發布「海嘯消息」時，民眾需密切注意海嘯動態；發布「海嘯警訊」時，民眾須立即採取避難準備；發布「海嘯警報」時，須立即往高處移動進行避難。

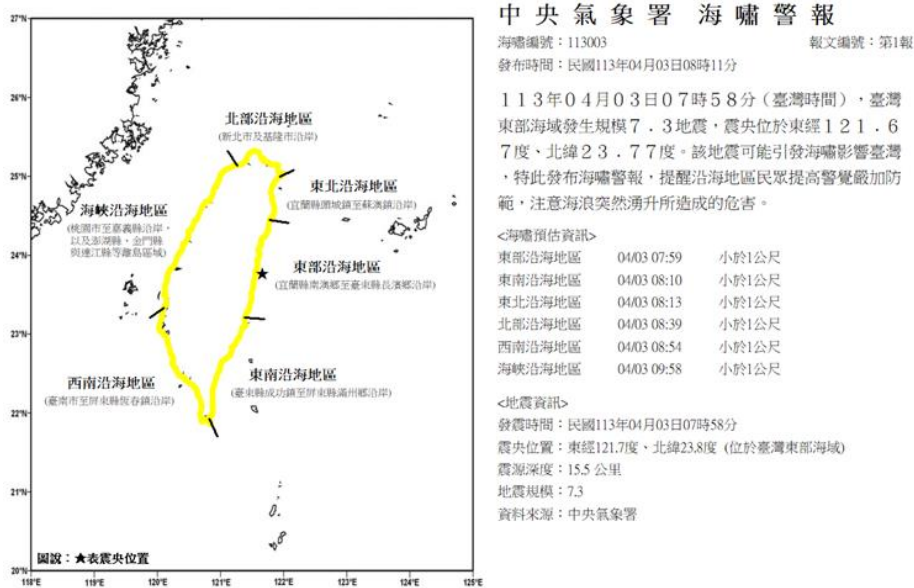


圖3、0403花蓮地震事件之海嘯警報單  
資料來源：氣象署

全球多國在大規模地震引發海嘯之預警方面，已具備成熟的警報系統，可以依地震參數迅速進行海嘯波模擬，並對外發布預警資訊。然而，針對地震或火山活動引起的海底山崩等複合型災害，現階段尚無成熟的預警技術，特別是海底山崩的規模和範圍難以預估，導致預警準確度受限。例如，2018年印尼巽他海峽的火山活動與山崩誘發海嘯事件，其預警困難度高，全球各地目前仍在研發更有效的技術以增進對類似事件的偵測及模擬。

同時，雖然現有技術可以應對地震引發的海嘯，但氣象署仍需持續擴展觀測設施，以確保預警時間充足。臺灣目前的海纜觀測系統及DART浮標系統雖已具備一定的偵測範圍，但面對馬尼拉海溝或西南方海域可能發生的大規模地震及海嘯，仍須依賴PTWC所提供的數據來進行模擬。國際合作對於增強海嘯預警準確性至關重要，尤其是面對遠地震源時，需迅速解析震源特性並即時發布資訊。

此外，海嘯預警系統的有效應用不僅需倚靠技術提升及發展，更需依賴社會各界的合作與支持。氣象署未來將持續強化海嘯觀測及模擬系統，並透過多層次的防災策略，確保面對海嘯威脅時能更快速。

## 二、近期國內地震分析

近期全臺發生 32 起地震，規模大於 4.0 者計有 15 起（圖 4），地震編號第 483 號~487 號地震測得震度 4 級；其中編號 487 號地震規模 5.5 為最大，震央位於花蓮縣近海，深度為 32.3 公里，測得花蓮縣地區光復、西林、銅門、鹽寮及南投縣玉山測站最大震度 4 級。近期相關地震均無災情。

時間 (臺北)	位置	深度 (km)	規模 (ML>4)	有感 編號
11/06 02:08	臺灣東部海域	22.9	4.6	488
11/05 10:26	花蓮縣壽豐鄉	27.1	4.1	
11/04 11:20	臺灣東部海域	25.3	4.3	
11/03 20:49	臺灣東南部海域	46.0	4.1	
11/01 00:50	花蓮縣近海	33.4	4.1	
11/01 00:20	花蓮縣近海	27.3	4.0	
11/01 00:18	花蓮縣近海	32.3	5.5	487
10/31 06:07	臺灣東部海域	89.1	4.7	
10/30 03:05	花蓮縣秀林鄉	40.1	4.2	
10/28 12:37	臺灣東部海域	23.6	4.0	
10/27 18:21	花蓮縣花蓮市	17.7	5.3	486
10/27 14:56	嘉義縣中埔鄉	5.0	4.9	485
10/27 14:28	嘉義縣中埔鄉	5.8	4.5	484
10/27 14:19	嘉義縣中埔鄉	5.6	4.8	483
10/24 23:59	臺灣東部海域	67.2	4.9	482



圖 4、113 年 10 月 23 日~113 年 11 月 6 日臺灣地區有感地震分布圖)

資料來源：交通部中央氣象署地震測報中心

### 三、近期國際重大災害彙整

事件	災情概述
風災	<p>一、發生日期與地點 113年10月23日，菲律賓馬尼拉南部阿爾拜省波蘭吉鎮（Polangui town）遭熱帶風暴「潭美」襲擊。</p> <p>二、災情 至少85人死亡，41人失蹤。</p>
陸上 交通 事故	<p>一、發生日期與地點 113年10月26日，墨西哥中部一輛聯結車貨斗鬆脫，導致後方載客巴士閃避不及撞上後翻落山坡。</p> <p>二、災情 至少24人死亡，5人受傷。</p>
	<p>一、發生日期與地點 113年11月4日，印度北阿坎德邦阿爾莫拉地區一輛巴士因車輛失控而墜落山谷。</p> <p>二、災情 至少36人死亡，20人受傷。</p>
水災	<p>一、發生日期與地點 113年10月29日，西班牙東部瓦倫西亞（Valencia）因豪雨造成暴洪。</p> <p>二、災情 至少217人死亡，89人失蹤，15萬用戶停電。</p>
大規模 崩塌 災害	<p>一、發生日期與地點 113年10月30日，中國大陸海南省瓊中黎族苗族自治縣發生山體滑坡。</p> <p>二、災情 至少3人死亡，4人受傷。</p>
爆炸 災害	<p>一、發生日期與地點 113年10月30日，墨西哥中部特拉克斯卡拉州（Tlaxcala）一間鋼鐵廠發生爆炸。</p> <p>二、災情 至少12人死亡，1人受傷。</p>



火災	<p>一、發生日期與地點 113年11月1日，雅加達東部城市勿加泗（Bekasi）的工業園區內一家食用油工廠發生火災。</p> <p>二、災情 至少8人死亡，9人受傷。</p>
其他 災害	<p>一、發生日期與地點 113年11月2日，烏干達北部蘭沃地區（Lamwo）巴拉貝克一座教堂遭閃電擊中。</p> <p>二、災情 至少14人死亡，34人受傷。</p>
	<p>一、發生日期與地點 113年11月3日，印尼東部佛羅雷斯島勒沃托比拉基拉基火山深夜噴發。</p> <p>二、災情 至少10人死亡，上千人遷移避難。</p>

資料來源：截至113年11月6日止，本院災害防救辦公室綜整

#### 四、113.10.23~113.11.6 全國供水情形分析

##### (一) 主要水庫蓄水量

水庫名稱	水位 (公尺)	與前期 水位差 (公尺)	滿水位 (公尺)	有效 蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水量 百分率 (%)	與前期 蓄水量差 (萬立方公尺)
翡翠水庫	165.69	4.05	170	33,115.3	89.5	3,488.6
石門水庫	245.05	0.11	245	20,569.4	100.0	94.7
鯉魚潭水庫	300.01	0.55	300	11,554.9	100.0	236.9
曾文水庫	230.29	0.15	229	51,023.0	100.0	284.0
南化水庫	179.79	-0.15	180	8,815.5	98.8	-74.8

資料來源：經濟部水利署提供，本院災害防救辦公室綜整

##### (二) 全國水情分析：全國水情正常（圖 5）。

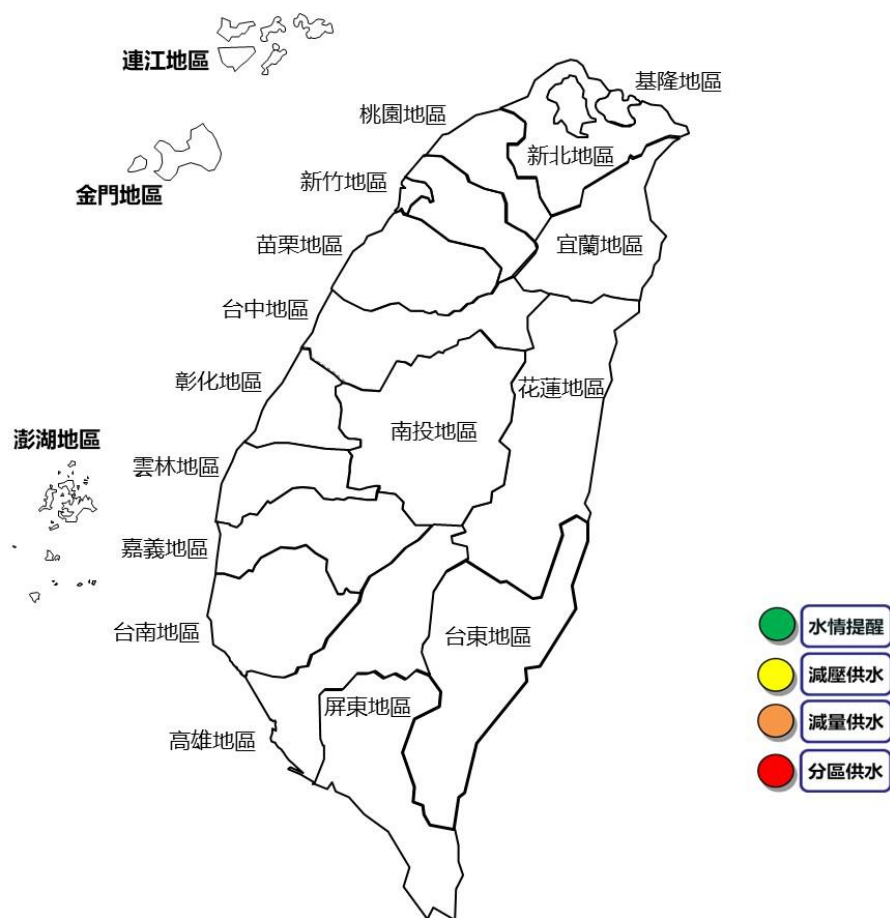


圖 5、全國水情燈號

資料來源：經濟部水利署