

災防週報

民國 109 年 11 月 5 日
至
民國 109 年 11 月 11 日



行政院災害防救辦公室

109.11.11

行政院災害防救辦公室週報（109 年 11 月 5 日至 109 年 11 月 11 日）

一、近期愛琴海規模 7.0 地震災情及省思（國家災害防救科技中心提供，本院災害防救辦公室彙整）

（一）背景說明

愛琴海地區於當地時間 2020 年 10 月 30 日 14 時 51 分(臺灣時間為 10 月 30 日 19 時 51 分)，發生規模 7.0 地震，根據美國地質調查所(USGS)資料顯示，震央位於希臘薩摩斯島東北部的愛琴海靠近土耳其近海，震源深度為 21 公里；最大震度達修正莫卡利震度 (Modified Mercalli Scale) VII 級，屬正斷層機制，震度分布詳如圖 1 所示；根據希臘工程地震學及地震工程研究中心初步報告¹，實測地表最大加速度為 227 gal、地表最大速度為 24.1 cm/sec，相當臺灣震度 5 弱。

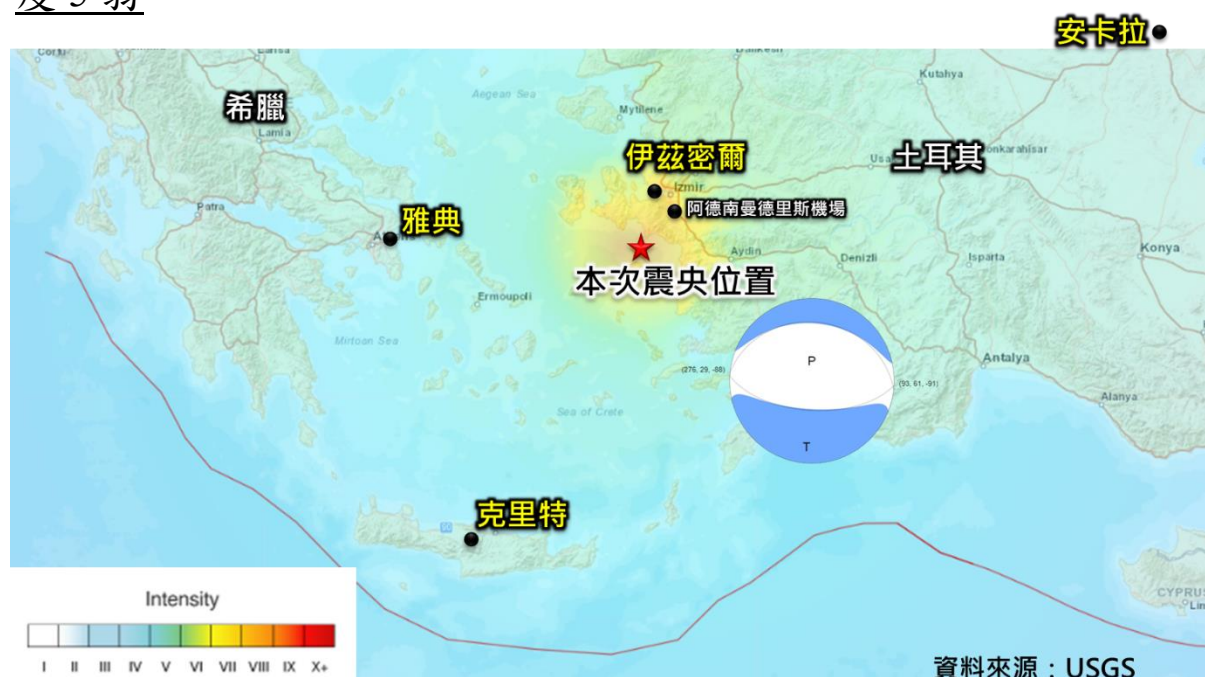


圖 1、愛琴海地震震度分布圖與震源機制解

資料來源：USGS，國家災害防救科技中心製圖編修

土耳其位處歐亞地震帶上，附近有多條活躍斷層，為全球地震活動頻繁的國家之一。根據斷層機制解，本次地震活動屬正斷層型

¹ ITSAK(2020), *The Earthquake of Oct. 30, 2020, M6.7 (11:51 GMT) North of Samos Island (Greece): Observed strong ground motion on Samos island, Preliminary Report v2.0*, Institute of Engineering Seismology and Earthquake Engineering, Greece.

態，為板塊隱沒造成中間區域的拉張，與其南邊海倫尼克海溝的隱沒活動之關聯性較大(如圖 2)。根據歐洲地中海地震中心(European-Mediterranean Seismological Centre, EMSC)資料，主震發生後，餘震統計至臺北時間 11 月 1 日止已發生逾 3,000 次餘震(如圖 3)。

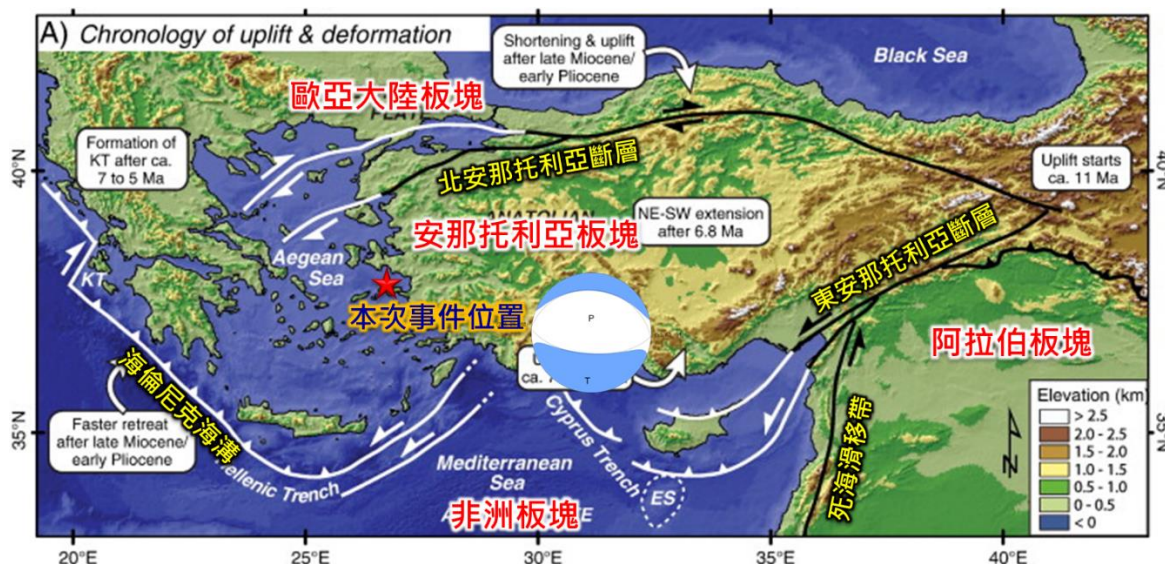


圖 2、愛琴海地震事件鄰近之地質構造

資料來源：T. F. Schildgen et.al.，國家災害防救科技中心製圖編修

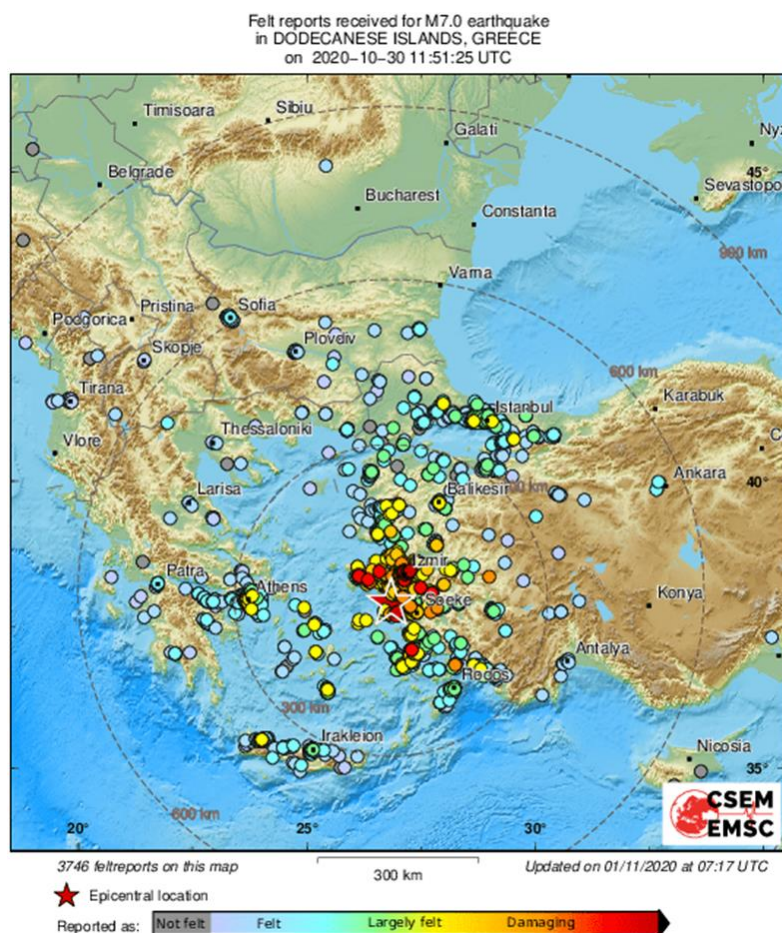


圖 3、愛琴海地震之主震及餘震分布

資料來源：歐洲地中海地震中心，
EMSC

(二) 地震災情彙整

本次地震災情主要集中在土耳其伊茲密爾，依據土耳其災害與應變管理中心於當地時間 11 月 5 日公布的資訊，主要災情如下：

1. 本次地震導致建築物倒塌，造成嚴重人員傷亡災情：

迄今已造成 116 人死亡、1,035 人受傷，災情最嚴重為土耳其第三大城市伊茲密爾，至少有 114 人喪生，逾 58 棟建物全倒或嚴重毀損(如圖 4)。另外，希臘薩摩斯島亦有建築物受損，至少 19 人受傷。

2. 地震引發海嘯：

因震後警報系統預估海嘯浪高約僅 10 公分以下，故土耳其官方未發布海嘯警報。然雖本次海嘯實測波高最高約為 8cm，但因海嘯上陸後受地形、建物分布等因素影響，造成約 1 公尺之溢淹水深。本次海嘯影響區域集中於希臘薩摩斯島和土耳其伊茲密爾的塞費里希薩爾海岸區，如圖 5 所示。

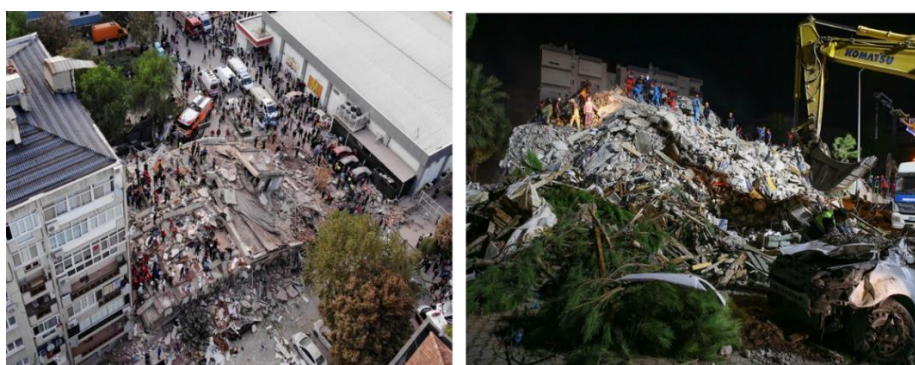


圖 4、建築物倒塌與搜救

資料來源：路透社

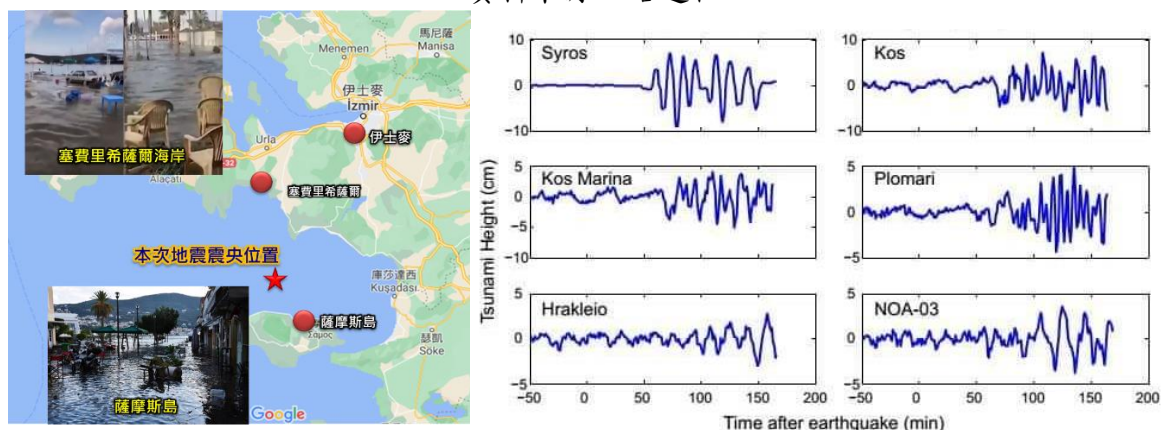


圖 5、本次地震引發海嘯影響區域與實測海嘯波高

資料來源：美聯社、歐洲地中海地震中心，國家災害防救科技中心製圖編修

(三) 後續觀察重點及方向

1. 既存建物耐震補強之重要性：

土耳其歷經 1999 年 8 月 17 日規模 7.6 大地震後(超過 17,000 人死亡，並引發 2.5 公尺高的海嘯)，政府單位推估 1997 年更新建物耐震規範之前的建物約 5%已經倒塌或毀損，但仍有大量舊有建物亟需補強。

土耳其政府陸續推動地震減災與建物耐震研究，並進行學校、醫院、歷史古蹟之耐震補強，惟重點著重於伊斯坦堡地區，許多地區仍存在耐震能力不足之老舊建築。

為推動地震防災對策，土耳其雖已修改建築物的耐震法規，但是既有耐震能力不足的建物重建或拆除並非一蹴可及，於此次地震中仍因倒塌造成嚴重人命傷亡。

2. 強震即時警報系統建置尚未完整：

歐洲地中海地震中心整合彙整土耳其及歐洲國家地震監測系統，快速掌握地震資訊並提供給地中海鄰近國家。其中土耳其國家地震觀測網有 350 個測站，並於伊斯坦堡鄰近地區建置強震即時警報系統(有 10 個測站是即時警報測站，如圖 6 所示)，當地表振動超過門檻值時，將地震警報傳給緊急應變中心(中央政府、市政府、軍方)及重要設施單位。本次災情最嚴重的伊茲密爾則未建置即時警報測站，無法對居住於該區之民眾提出預警。

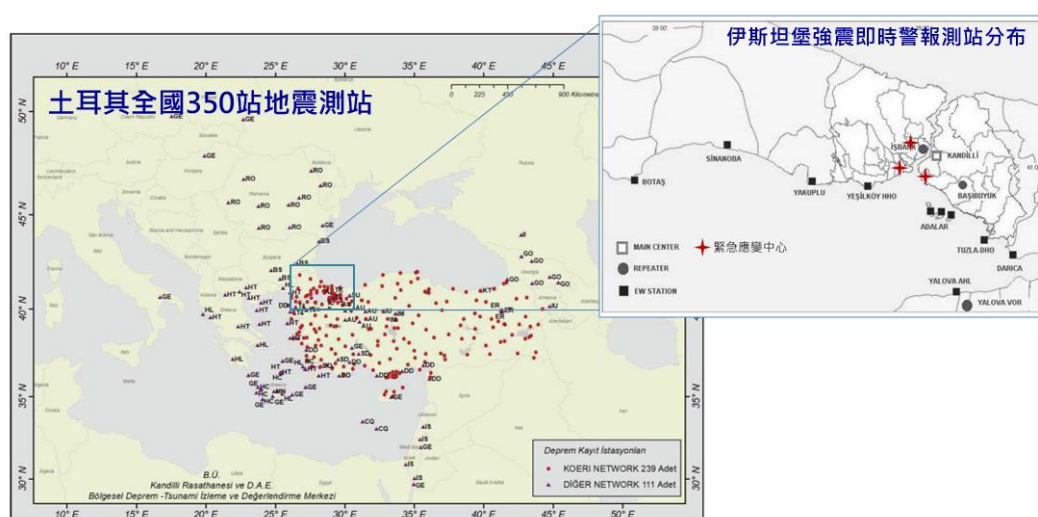


圖 6、伊斯坦堡鄰近區域之強震即時警報測站

資料來源：Erdik, M, Y. Fahjan, O. Ozel, H. Alcik, A. Mert and M. Gul (2003), "İstanbul Earthquake Rapid Response and the Early Warning System," Bulletin of Earthquake Engineering, Vol. 1, pp. 157-163.，國家災害防救科技中心製圖編修

3. 餘震頻繁導致於倒塌危險建物之救援困境：

依據土耳其災害與應變管理中心統計資料主震發生後，截至 11 月 3 日止，共發生 1,148 次餘震，其中 43 次規模超過 4.0。救援人員雖於震後立即進入倒塌的建築物中執行搜救任務，然而已經毀損的建物恐因再一次餘震而倒塌，持續不斷之餘震迫使救援人員常需暫停工作而撤離，導致救援工作緩慢、艱辛。且全倒或嚴重毀損的建物逾 58 棟，致使救災資源分散多處。

二、109 年災害防救業務聯合訪評—臺中市、新竹縣、苗栗縣、南投縣及彰化縣（本院災害防救辦公室彙整）

本次聯合訪評於 11 月 4 日假苗栗縣國立聯合大學舉行，由本院環境保護署沈副署長志修擔任帶隊官，偕同中央各部會同仁，進行新竹縣、苗栗縣、彰化縣、南投縣及臺中市等地方政府之災害防救業務訪評，苗栗縣鄧副縣長桂菊出席主持會議。

鄧副縣長桂菊強調，在全球暖化現象不斷持續、自然環境快速變遷的時代中，各項災害接二連三發生，如 107 年的非洲豬瘟、108 年秋行軍蟲到今年新冠肺炎疫情，該如何面對各種災害威脅，從中獲取經驗，以提升防減災的能力，是政府的重大課題。

沈副署長志修表示，感謝大家的努力與辛勞，期待各位同仁藉由本次訪評能夠吸取更多經驗，彼此學習交流。面對極端氣候的變化，於平時做好充足準備，讓人民安居樂業，是政府責無旁貸的重要工作。

本訪評由 5 縣市分別簡報環境概況、災防業務建置與推動現況及前瞻創新作為等，並將災害防救相關資料、緊急避難處所圖資、防災用品等陳列展示、接受評核。本訪評為本年度災害防救業務訪評最終場，評核進行順利、人員交流熱絡、活動圓滿落幕，後續將產出成果報告，提出具體建議以策進災害防救工作。

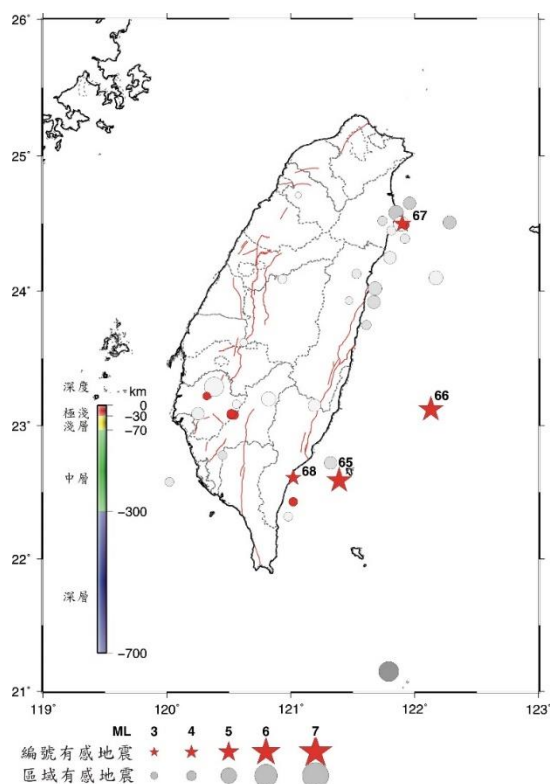


圖 7、中區聯合訪評帶隊官、主持人與參與嘉賓合影及各地方政府接受評核情形

資料來源：本院災害防救辦公室綜整

三、本週國內地震分析（本院災害防救辦公室彙整）

本週全臺有感地震計有 10 起（如圖 8 所示），規模大於 4.0 計有 4 起，均發生於海域地區且為有感編號地震，其中第 065 號地震規模 5.4，深度 25.3 公里，發生於臺東縣綠島東南方近海處，造成臺灣中部以南地區普遍有感，以臺東縣綠島震度 4 級為最大，臺東市、花蓮縣富里及臺南市新化測得震度 3 級（如圖 9 所示）；而第 066 號地震規模亦為 5.4，深度 29.0 公里，造成臺灣全島有感，震央位於臺東縣政府東偏北方 107.8 公里之東部外海地區，影響較小，只有在臺東縣成功、花蓮縣磯崎及彰化市測得震度 3 級；第 067 號地震，規模 4.3，深度 8.4 公里，震央位於宜蘭縣近海，造成北部地區普遍有感，宜蘭縣蘇澳測得震度 4 級，花蓮縣和平 3 級；第 068 號地震，規模 4.0，深度 6.7 公里，震央位於臺東縣近海處，臺東縣太麻里局部地區測得震度 4 級。其他地震影響不大，均無災情發生。



時間（臺北） 月 日 時 分	位 置	深度 (km)	規模 (ML)	有感 編號
11/09 10:30	臺南市南化區	6.8	3.5	
11/09 10:29	臺南市南化區	6.2	3.8	
11/09 04:27	臺南市南化區	8.8	3.7	
11/08 10:45	臺東縣近海	6.7	4.0	068
11/07 08:01	宜蘭縣近海	8.4	4.3	067
11/07 12:15	臺南市官田區	16.1	3.1	
11/06 09:40	臺灣東部海域	29.0	5.4	066
11/06 02:36	臺灣東南部海域	25.3	5.4	065
11/05 06:40	宜蘭縣近海	10.1	3.4	
11/05 06:39	臺東縣近海	11.2	3.6	

圖 8、本週（109 年 11 月 5 日～11 月 11 日）臺灣有感地震分布圖（彩色符號），灰階符號為 109 年 10 月 5 日～11 月 4 日有感地震分布

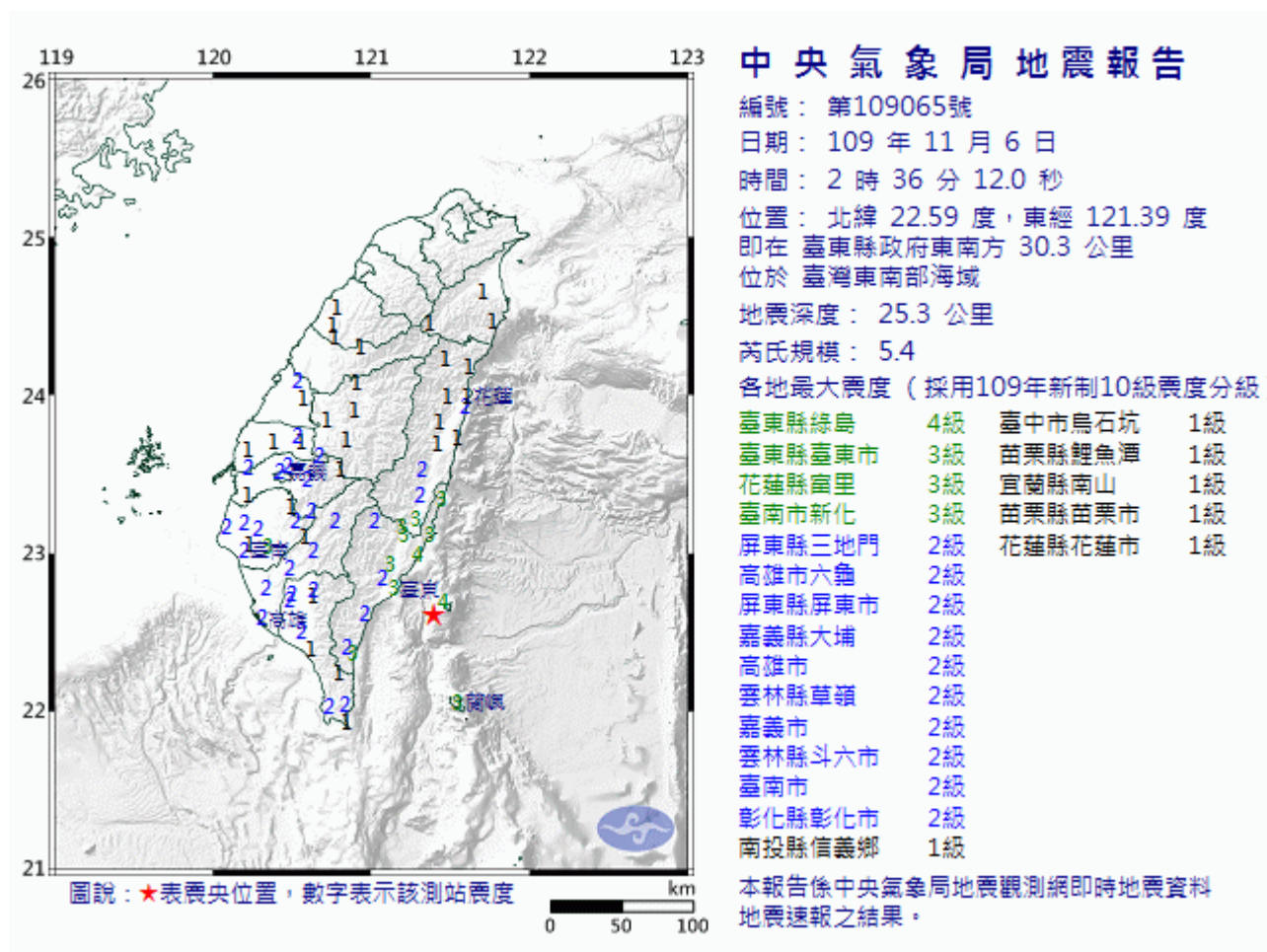


圖 9、第 065 號地震震源參數及各地震度分布
 資料來源：交通部中央氣象局

四、近期國際重大災害彙整

事件	災情概述
風災	一、發生日期與地點 11 月 3 日，颶風伊塔（Hurricane Eta）為中美洲地區帶來豪雨以及洪災，造成尼加拉瓜、宏都拉斯及瓜地馬拉等國嚴重損失，貝里斯、薩爾瓦多、哥斯大黎加、巴拿馬、古巴和墨西哥分別受到不同程度的影響。 二、災情 瓜地馬拉約 150 人喪命或失蹤；宏都拉斯 57 人死亡，8 人失蹤；與伊塔有關的豪雨和冷鋒也在墨西哥南部造成至少 20 人死亡。

資料來源：截至 109 年 11 月 11 日止，本院災害防救辦公室綜整

五、109.11.5~109.11.11 全國供水情形分析

(一) 主要水庫集水區

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	163.62	1.76	170	27845.2	83.0	1481.5
石門水庫	230.49	-0.30	245	9612.0	48.7	-163.7
鯉魚潭水庫	283.06	-1.34	300	5460.4	47.7	-375.9
曾文水庫	204.01	0.23	230	11897.0	23.4	229.0
南化水庫	178.66	-0.26	180	8426.4	92.8	-124.4

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：

旱災中央災害應變中心已於 10 月 14 日成立，11 月 11 日由指揮官經濟部王部長美花召開第 2 次工作會報。目前桃園、新竹、苗栗及臺中供水區水情燈號為實施自來水減壓供水「黃燈」，彰化、雲林、南投、嘉義、臺南及高雄地區為水情提醒「綠燈」，其餘地區供水正常（如圖 10 所示）。嘉義及臺南地區預計自 11 月 18 日起將自原為水情提醒的綠燈，調整為減壓供水的黃燈；桃竹苗及臺中地區則維持減壓供水的黃燈因應作為。目前的抗旱水源緊急應變計畫，包括抗旱水井目前已有 115 口併入自來水系統，今日再新增桃園 7 口抗旱井已完成併入自來水系統，可增抽水量每日 1.1 萬噸，其他 31 口亦將於 12 月底前陸續完成。



圖 10、全國水情燈號
資料來源：經濟部水利署