

地震災害應變

臺南市教育局防災講習

簡報人：李心平 博士

2022 / 04

簡報內容

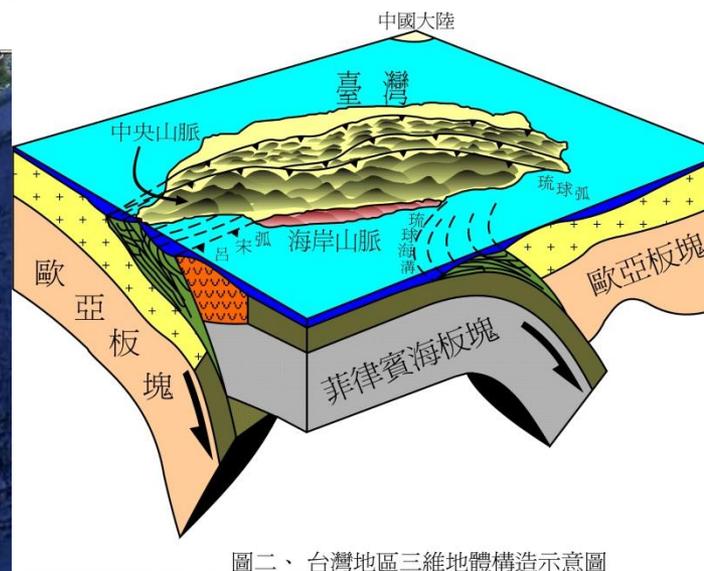
- 前言
- 地震災害特性
- 災害潛勢分析
- 地震防災對策
- 地震災害應變作業
- 結語



前言

台灣位置與特性

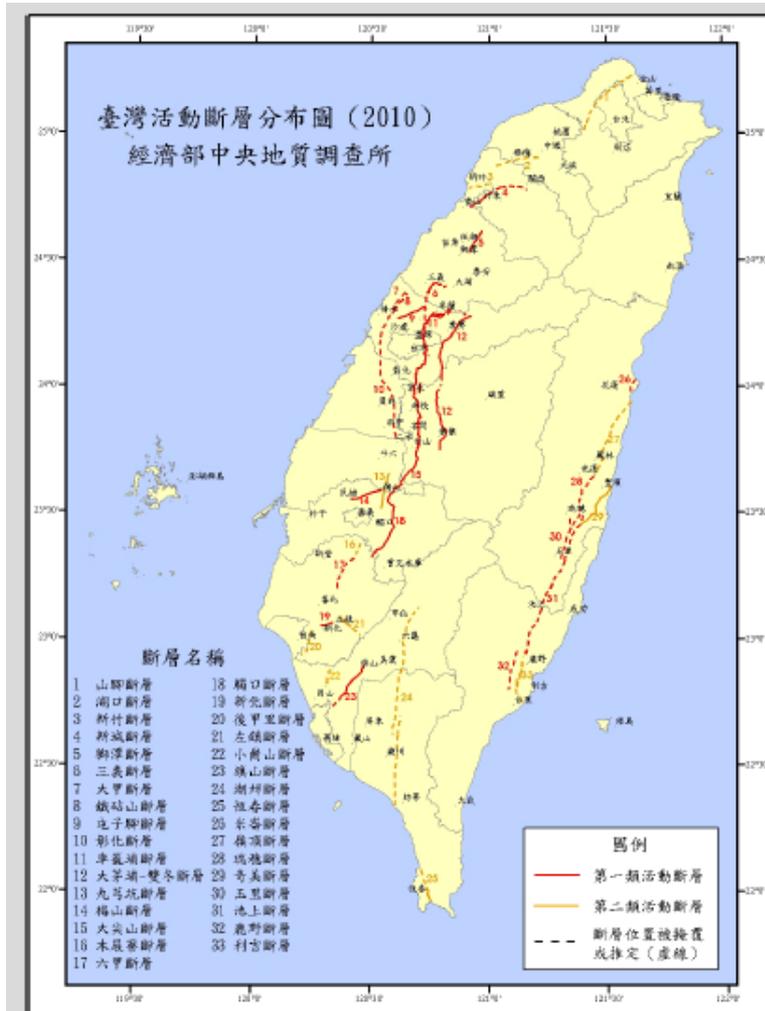
- ❖ 台灣所在的位置，正好在**歐亞大陸板塊**與**菲律賓海板塊**的接觸帶上，**分界線則在花東縱谷**，縱谷的西方為歐亞板塊，縱谷以東屬菲律賓海板塊。由於菲律賓海板塊向西移動，遇歐亞板塊的的阻擋而下沉，形成隱沒帶。



圖二、台灣地區三維地體構造示意圖

台灣的活動斷層分布

- ❖ 中央地調所公開台灣地區活動斷層資料，2021年前公開資料，全島共計有33條活動斷層。



活動斷層的定義 (發佈日期：99/10)

過去100,000年內曾活動，未來可能再度活動的斷層稱為「活動斷層」。

第一類活動斷層：過去10,000年內曾活動者，

第二類活動斷層：過去100,000年~10,000年內曾活動者，

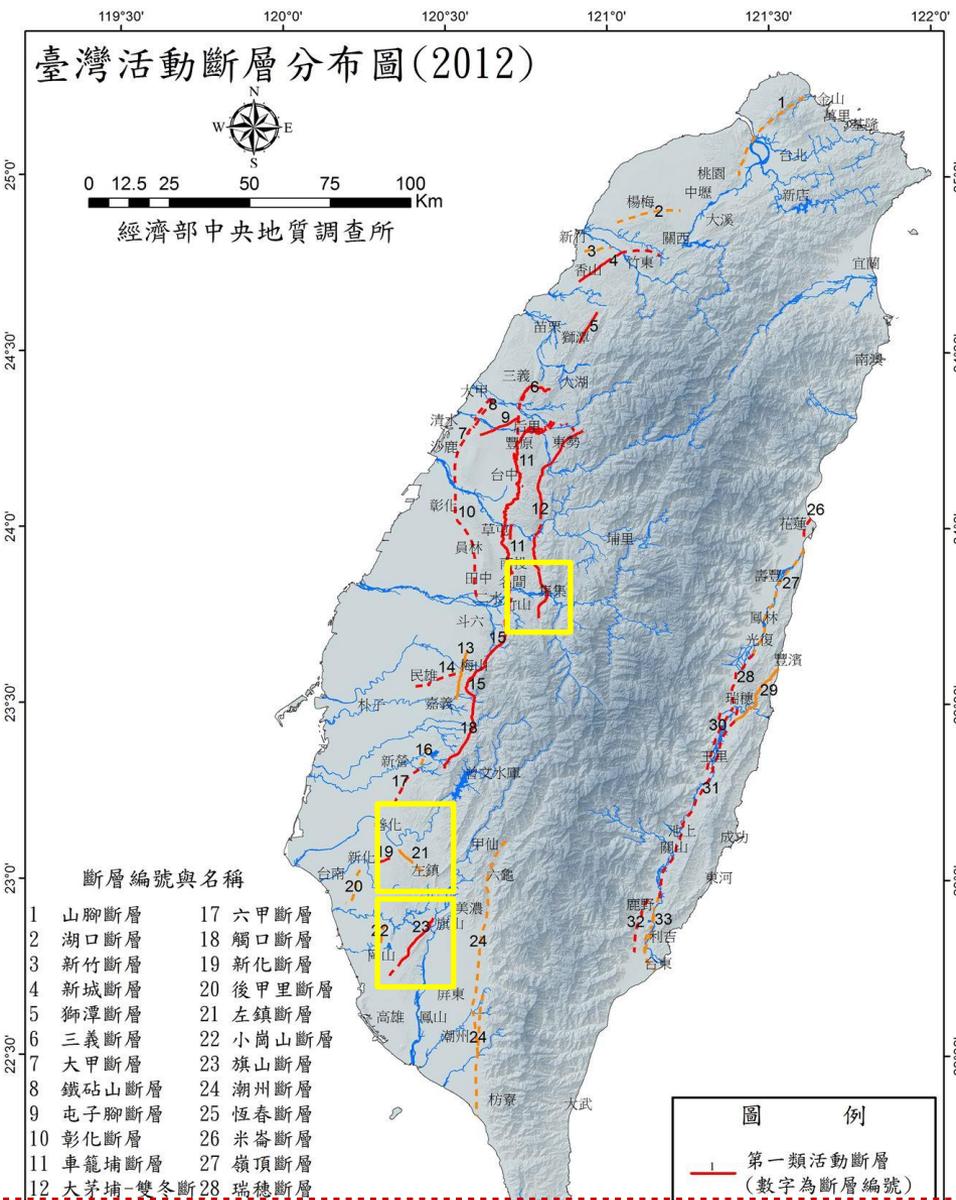
存疑性活動斷層：過去500,000年有活動，但不確定過去100,000年內是否有活動的斷層。

資料來源：中央地質調查所

近年來，整體的地震活動，似乎也沒有甚麼特別之處。

但是，屏東外海，甲仙，霧台，以及最近尖石，頭份，竹南的地震活動有沒有特別意義???

臺灣活動斷層分布圖(2012)



臺灣活動斷層分布圖

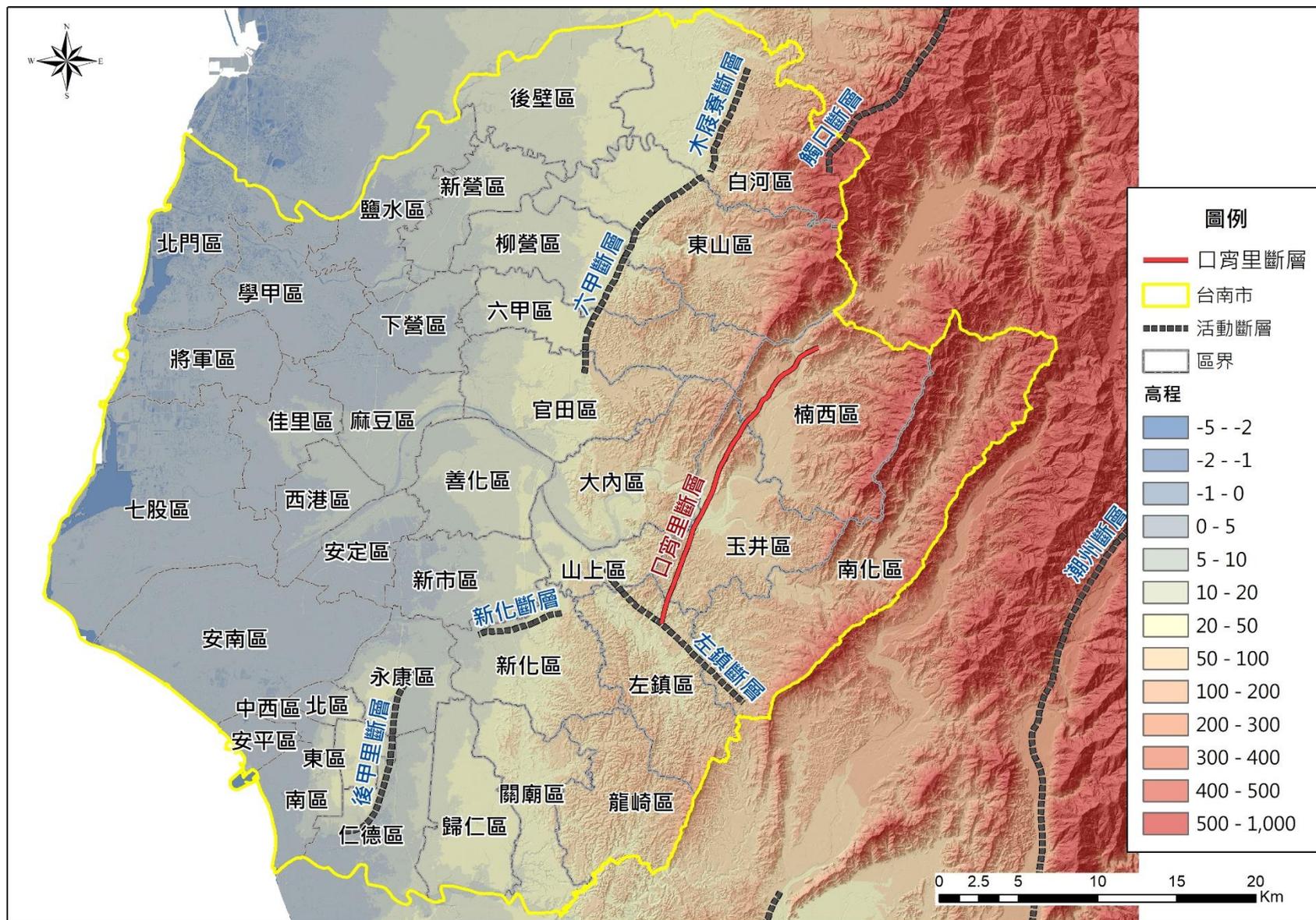
經濟部中央地質調查所

中華民國110年 (2021)



活動斷層指「距今約十萬年以來曾活動過，未來可能再度活動的斷層」，**初鄉斷層**、**口宵里斷層**及**車瓜林斷層**等3條斷層與其它活動斷層一樣，因為有10萬年內活動的證據，且長度大於5公里，故列入活動斷層分布圖中。

臺南市地形及斷層分布



地震災害特性

地震災害特性

- ❖ 大地震醞釀的過程非常複雜而且歷時長久，往往需要數十、數百、甚至數千年之久。
- ❖ 大地震從發生到產生大災害的歷程，只有數分鐘到數十分鐘而已，來不及反應而使災情擴大。
- ❖ 地震的大小、發生的時間和地點以及影響的範圍高度不確定。



地震災害的型態

❖ 直接災害

- 地盤或斷層錯動
- 土壤液化
- 崩塌
- 建築物倒塌

● 間接災害

- 火災
- 堰塞湖
- 海嘯



921地震台北市東星大樓
87人死亡



台灣大規模歷史災害地震-1900年以前

發震時間	地震名稱	震央位置		深度 (km)	地震規模		死亡	民房 全倒	備註
		(°N)	(°E)		M _L	M _W			
1736/01/30 02:00	台南地震	23.07	120.33	5	6.1	6.1	266	556	47.8%
1792/08/09 14:00	嘉義地震	23.58	120.53	15	6.7	6.9	713	24,190	3.0%
1815/10/13 22:00	宜蘭外海地震	24.73	122.48	135	7.2	7.6	113	243	46.5%
1839/06/27 08:00	嘉義地震	23.52	120.42	15	6.5	6.6	117	7,515	1.6%
1845/03/04 12:00	台中地震	24.16	120.81	10	6.5	6.6	381	4,220	9.0%
1848/12/03 08:00	彰化地震	24.12	120.58	10	7.0	7.2	1,030	22,664	4.5%
1862/06/07 20:00	台南地震	23.19	120.42	15	6.6	6.7	1,513	8,735	17.3%
1867/12/18 10:00	基隆地震	25.33	121.83	5	7.0	7.2	數百		

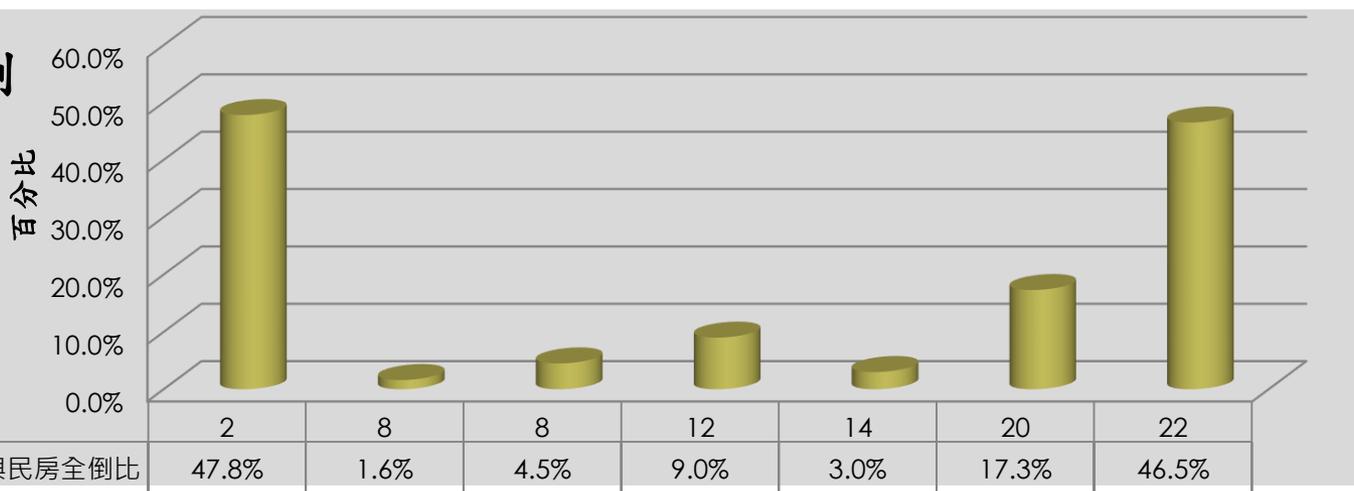
死亡與民房全倒比

死亡vs.民房全倒

白天平均4.5%

入夜平均37.2%

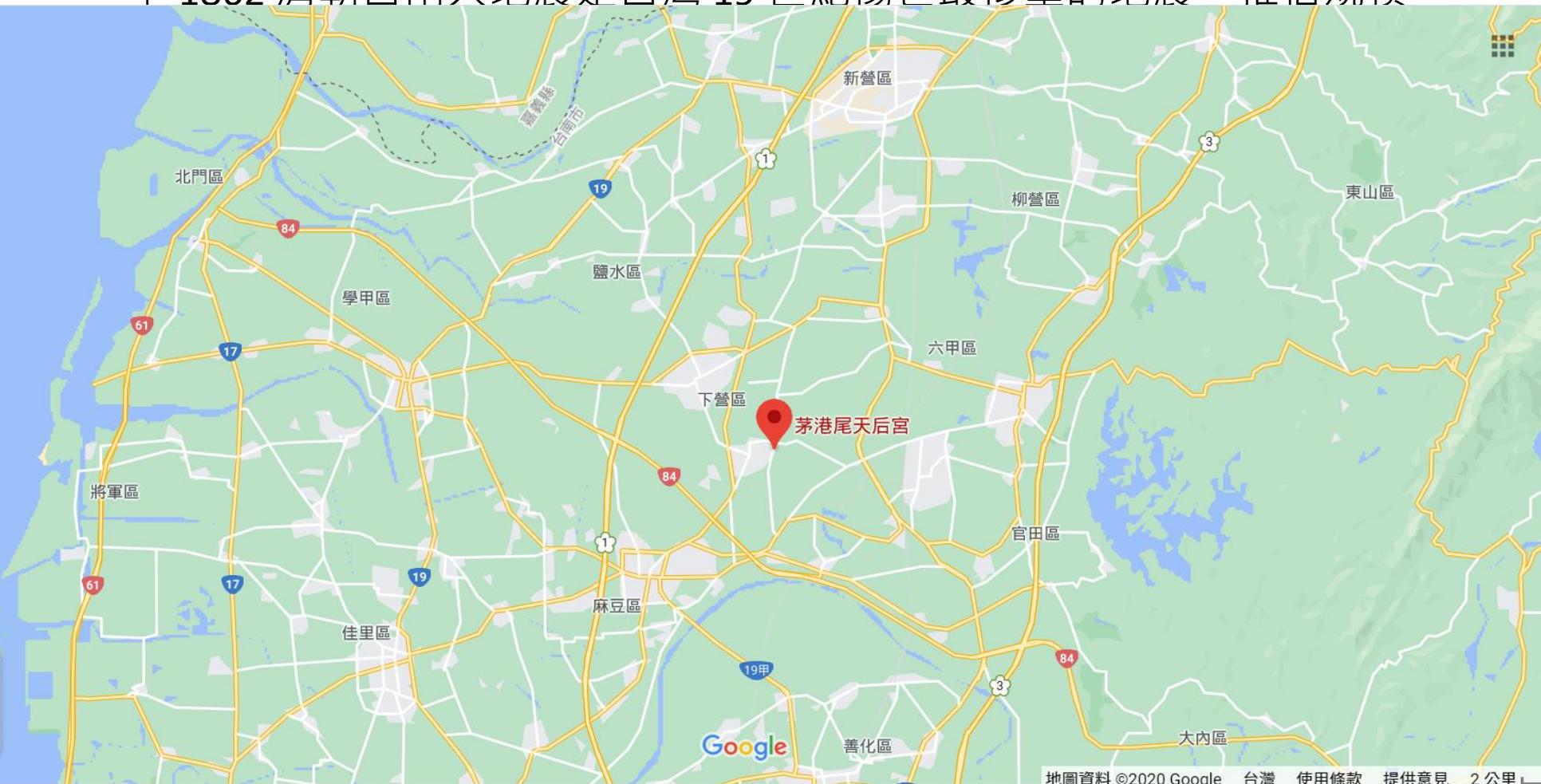
熟睡平均47.2%



資料來源：
鄭世楠

1862年台南地震

- ❖ 根據歷史文獻記載：1661、1736、1862年台南皆有大地震的紀錄，其中1862清朝台南大地震是台灣19世紀傷亡最慘重的地震，推估規模



地圖資料 ©2020 Google 台灣 使用條款 提供意見 2公里

土地公廟毀損倒塌

資料來源：鄭世楠

1862年6月7日 台南地震

(01).福建巡撫徐宗幹奏台灣震災委勘撫恤摺 (13個月後才奏報)
(同治2年5月26日，1863年7月11日) (原稿存放於台北故宮博物院)

徐宗幹 臺灣震災委勘捐恤由

六月二十日
福建巡撫臣徐宗幹跪奏為台灣震災經該道府會督印委各員查勘捐卹緣由，恭摺奏祈聖鑒事。竊照前按台灣道府縣學，同治元年五月初六日至初九日臺郡雨滂沱，水勢驟漲，**十一日忽起狂風，地復大震，城垣坍塌，房屋傾地圮壓斃人口甚多**，又按台灣鎮函報塘汛被淹軍裝漂失等情，當經臣會同前任閩浙總督慶端查明，并委員候補通判史廷楷渡臺會查勘辦在案，茲按台灣道洪毓琛、代理台灣府知府馬樞輝詳稱，委員未到之先，業經該道府飭會印委各員遍歷城鄉查明附郭。**台灣一縣所轄各莊，除有力之家不計外，共壓斃大口男婦一千三百二十七口，小口男女一百八十六口，倒壞瓦屋二千四百二十二間，草房六千三百一十三間，均係無力貧民。**照例大口男婦每名給收埋銀一兩，小口每名給銀五錢，共給銀一千四百二十兩，隨驗隨發即時掩埋。其倒壞瓦屋，照例每間給脩費銀五錢，草房每間給脩費銀二錢五分，共給銀二千七百八十九兩零，於會勘時按戶給票填明里居姓氏，定期憑票按名散給，總共撫卹銀四千二百九兩零。

臺灣縣死亡：1,327大口、186小口，共1,513人死亡。

民房全倒：2,422間瓦房、6,313間草房，共8,735間民房全倒。

(有經濟能力自行復建之家未列入計算)

資料來源：鄭世楠

碧雲傳香

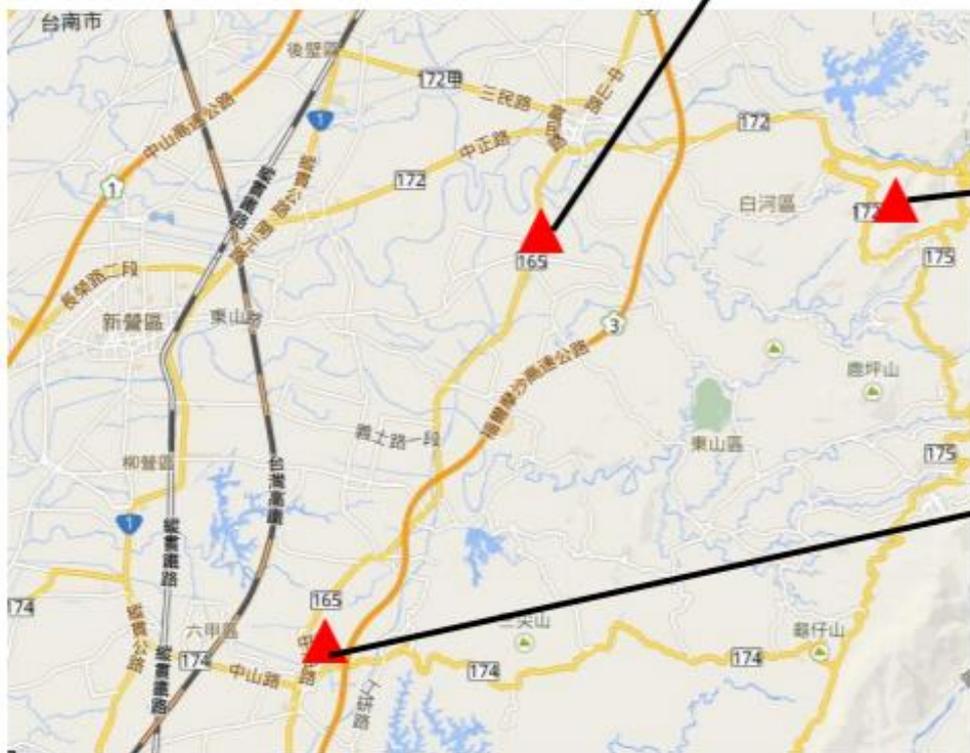
碧雲傳香
Biyun Heritage
東山送經佛祖
Farewell and greet the Guanyin
佛祖橋外遊
Guanyin Parades
寺內一覽
Temple Tour
文物典藏
Heritage Collection
慶典照片
Heritage Collector

歷史年	西元	內容
甲辰	西元 1844年	山南竹園寺與慈雲寺之古蹟，發掘與重建工作，並稱述「碧雲傳香」橋外一覽與慈雲寺古蹟上，最後再將東山寺十六村古蹟與古蹟性質，說明與社會關係，最後將事件命名為「碧雲傳香」。
庚戌	西元 1850年	震災大誌。
庚寅	西元 1863年	五月十一日大地震，茅港尾鎮與六甲市遭地震破壞。
乙亥	西元 1875年	修築東山寺與經橋。

東山碧軒寺：1863年5月11日大地震，茅港尾街損失尤大，再次遭地震倒毀，1875年由信徒吳以文發起修建。...(應是1862年之誤)



杉山靖憲編著(1916)/碧軒宮：同治十年五月十一日，震災為全部破壞。(應是同治元年之誤)



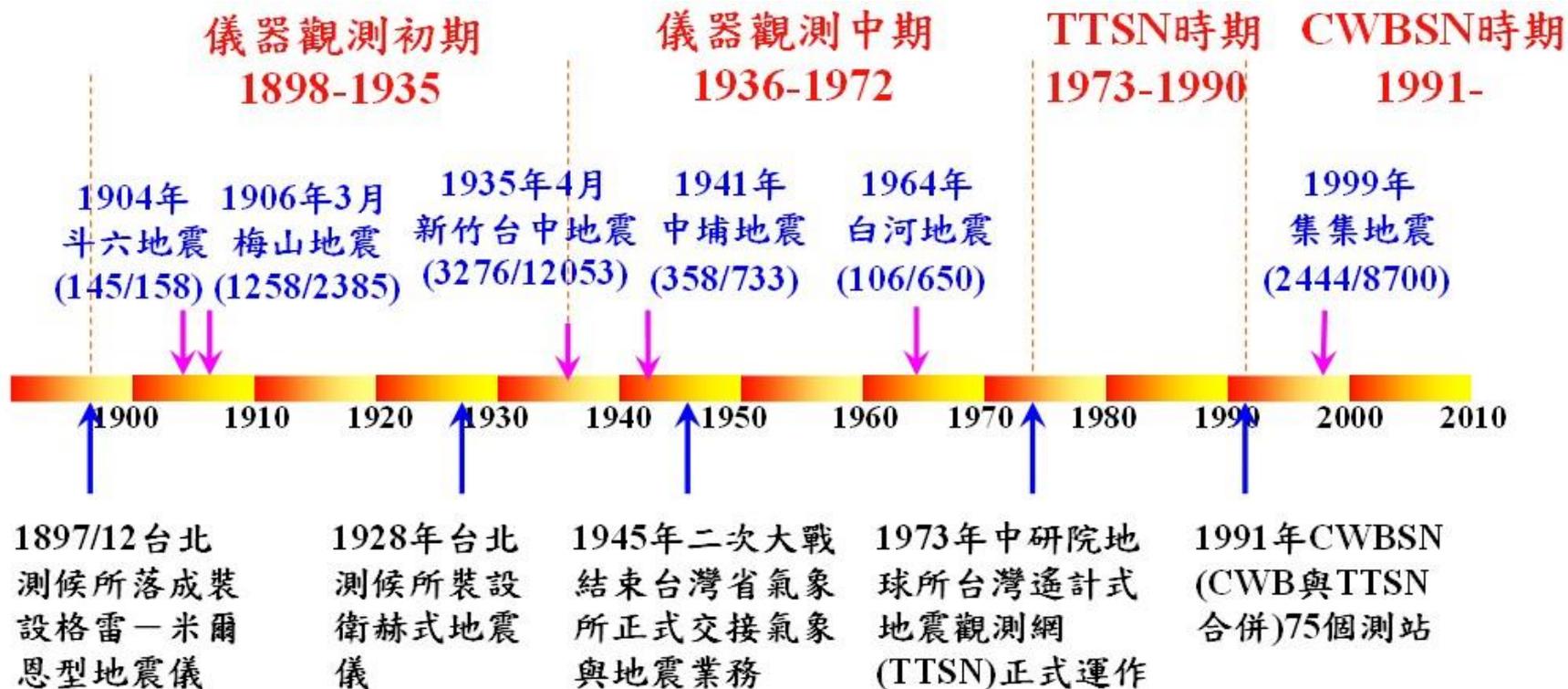
黃清淵/茅港尾紀略：玉枕山崩百仞 (枕頭山)



六甲赤山龍湖巖：同治元年遭震害，同治五年毛文超重修

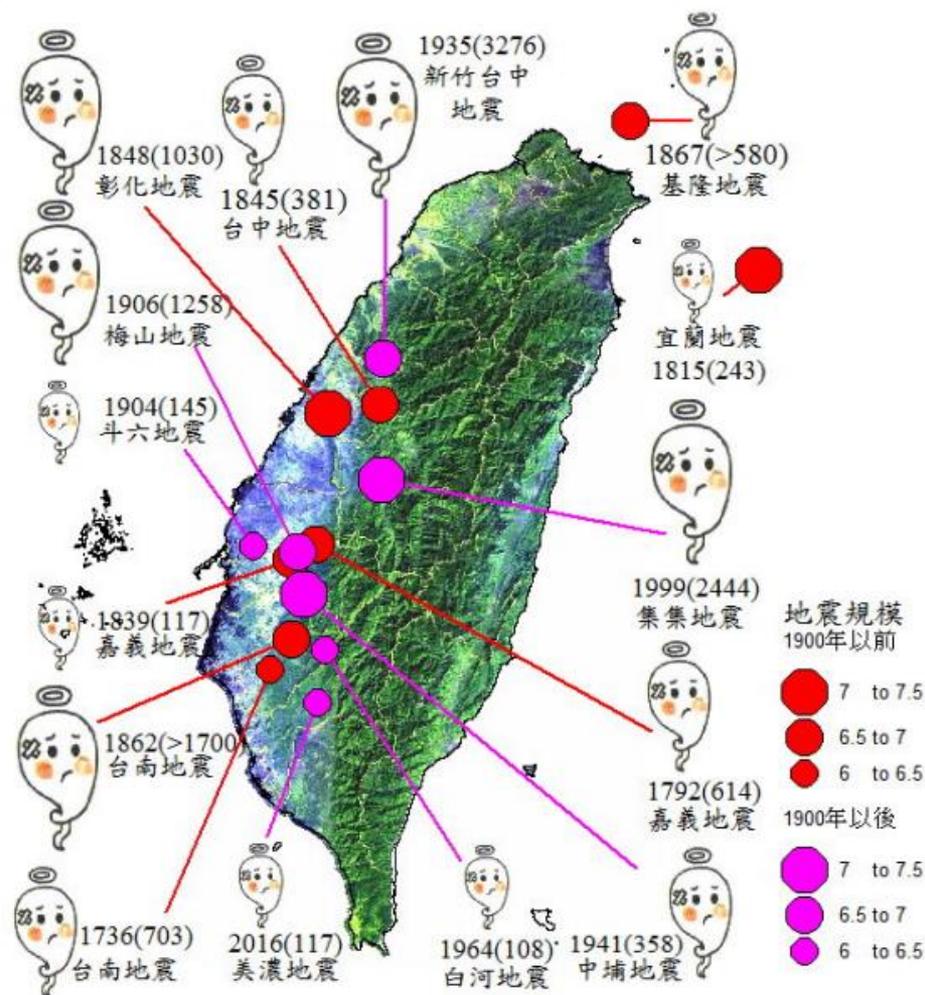
台灣大規模歷史災害地震-1900年後

❖ 1900年後規模較大6次地震災害



台灣大規模歷史災害地震

- ❖ 死亡百人以上的大規模災害地震有15次，其中**千人以上死亡**的災害地震有**5次**：**1848年彰化地震**、**1862年台南地震**、**1906年梅山地震**、**1935年新竹台中地震**、**1999年集集地震**。
- ❖ 臺灣西部地區平均間隔約30-40年發生一次死亡百人以上的大規模災害地震(鄭世楠等, 2012)，故地震
- ❖ 災害是台灣未來所必須面臨的重要課題之一。



死亡超過百人的大規模災害地震震央分布圖

(紅色與紫色圓形符號分別顯示1900年以前與1900年以後的震央。資料來源：鄭世楠)

2016/02/06 美濃地震

主要災情

影響區域	臺南地區
失蹤及傷亡	117人死亡，551人受傷
各地災情	臺灣戰後繼1999年集集大地震以來傷亡最嚴重的地震，臺灣有史以來單一建築物倒塌而最多罹難人數
維生管線	40萬戶停水、17.2萬戶停電
經濟損失	估計整體經濟損失達1億7,072萬元



- 累計開設收容所共14處(臺南市)，累計收容人數313人。

建物災損

❖ 危險建築物緊急評估總計5,727件

- **紅單250件**(應暫時停止使用，須經**補強認定**後始得使用並解除標誌或拆除)
- **黃單329件**(應暫時停止使用，須經**排除危險認定**後始得使用並解除標誌)。

行政區	通報數	紅單數	黃單數	行政區	通報數	紅單數	黃單數
七股區	9	0	0	將軍區	3	1	0
下營區	12	0	0	麻豆區	9	1	0
大內區	46	5	1	善化區	123	7	2
山上區	267	20	7	新化區	132	13	8
仁德區	200	8	9	新市區	310	3	12
六甲區	2	0	0	新營區	86	0	1
北門區	11	0	2	楠西區	44	0	6
左鎮區	13	5	2	學甲區	16	0	2
永康區	744	16	19	龍崎區	7	0	3
玉井區	978	79	192	歸仁區	213	34	30
白河區	13	0	0	關廟區	232	27	12
安定區	11	0	0	鹽水區	4	2	1
西港區	31	0	0	中西區	213	14	1
佳里區	30	3	0	北區	281	0	0
官田區	32	1	0	安南區	967	5	3
東山區	1	0	0	南區	311	1	0
南化區	4	3	0	安平區	169	0	0
後壁區	4	0	0	東區	197	2	16
柳營區	1	0	0	總計	5,727	250	329

臺南市通報土壤液化點位分布圖

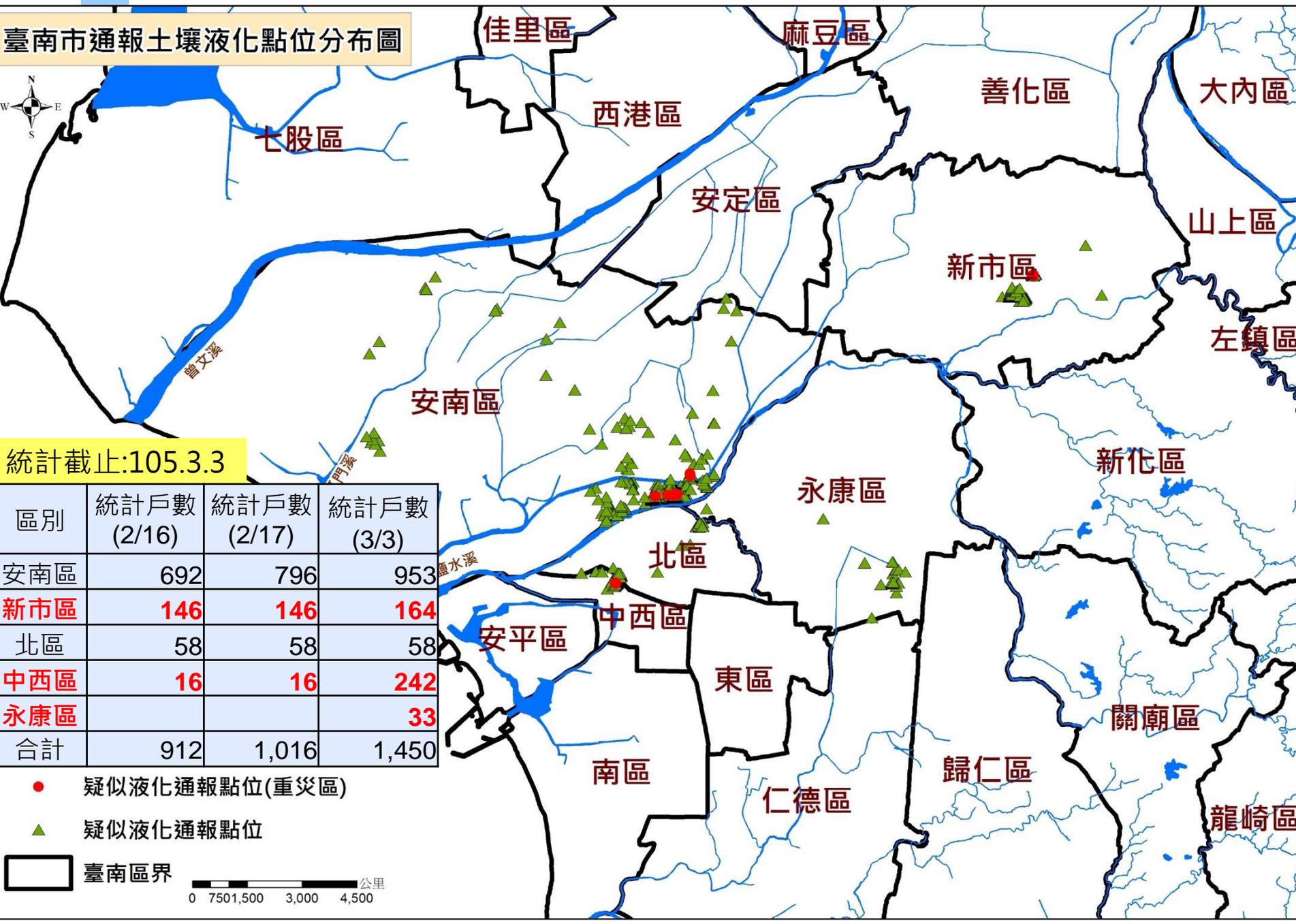


統計截止:105.3.3

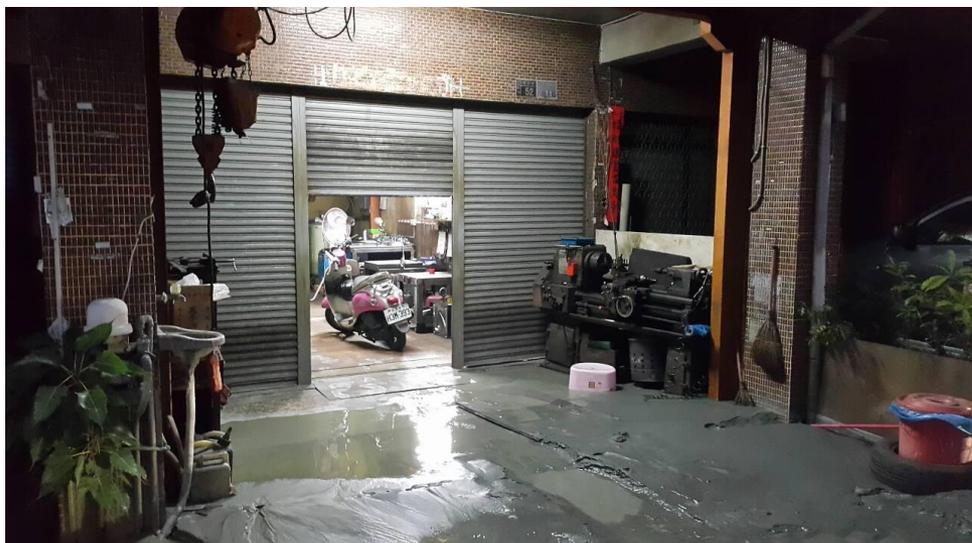
區別	統計戶數 (2/16)	統計戶數 (2/17)	統計戶數 (3/3)
安南區	692	796	953
新市區	146	146	164
北區	58	58	58
中西區	16	16	242
永康區			33
合計	912	1,016	1,450

- 疑似液化通報點位(重災區)
- ▲ 疑似液化通報點位
- 臺南區界

0 750 1,500 3,000 4,500 公里



0206地震土壤液化





災害潛勢分析



地震震度分級-109年實施

震度分級		人的感受	屋內情形	屋外情形
5弱	強震	大多數人會感到驚嚇恐慌，難以走動。	部分未固定物品傾倒掉落，少數傢俱可能移動或翻倒，少數門窗可能變形，部分牆壁產生裂痕。	大量未固定物品傾倒掉落，傢俱移動或翻倒，部分門窗變形，部分牆壁產生裂痕，極少數耐震較差房屋可能損壞或崩塌。
5強		幾乎所有的人會感到驚嚇恐慌，難以走動。	大量未固定物品傾倒掉落，傢俱移動或翻倒，部分門窗變形，部分牆壁產生裂痕，極少數耐震較差房屋可能損壞或崩塌。	部分建築物 牆磚剝落 ，部分山區發生落石，鬆軟土層可能出現 噴沙噴泥 現象，部分地區電力、自來水、瓦斯或通訊中斷，少數耐震較差磚牆可能損壞或崩塌。
6弱	烈震	搖晃劇烈以致 站立困難 。	部分耐震能力較差房屋可能損壞或倒塌，大量傢俱大幅移動或翻倒，門窗扭曲變形。	部分 地面出現裂痕 ，部分山區可能發生 山崩 ，鬆軟土層出現 噴沙噴泥 現象，部分地區電力、自來水、瓦斯或通訊中斷。
6強		搖晃劇烈以致 無法站穩 。	部分耐震能力較差房屋可能損壞或倒塌， 耐震能力較強房屋亦可能受損 ，大量傢俱大幅移動或翻倒，門窗扭曲變形。	部分地面出現裂痕，山區可能發生 山崩 ，鬆軟土層出現噴沙噴泥現象，可能 大範圍地區電力、自來水、瓦斯或通訊中斷 。
7級	劇震	搖晃劇烈以致無法依意志行動。	部分耐震較強建築物可能損壞或倒塌，幾乎所有傢俱都大幅移動或翻倒。	山崩地裂，地形地貌亦可能改變，多處鬆軟土層出現噴沙噴泥現象，大範圍地區電力、自來水、瓦斯或通訊中斷，鐵軌彎曲。



中央氣象局現行地震震度分級表

震度	0級	1級	2級	3級	4級	5級	6級	7級
加速度 cm/sec ²	0.8	2.5	8.0	25	80	250	400	

(沒有考慮加速度持續時間)

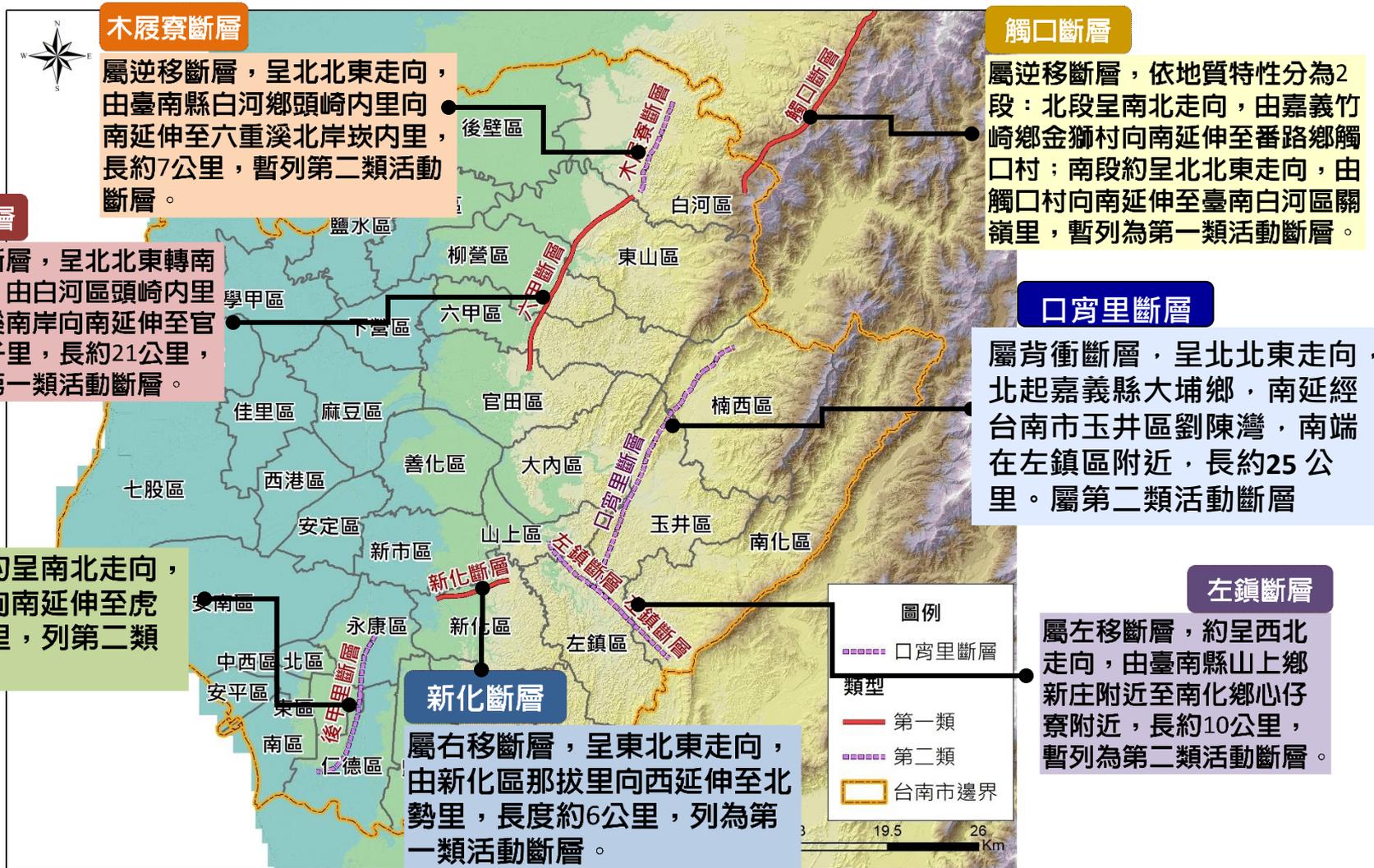
中央氣象局新制地震震度分級表(109年1月1日起)

震度	0級	1級	2級	3級	4級	5弱	5強	6弱	6強	7級
加速度 cm/sec ²	0.8	2.5	8.0	25	80					
速度 cm/sec						15	30	50	80	140

(速度劃分，已考慮加速度實際之影響)

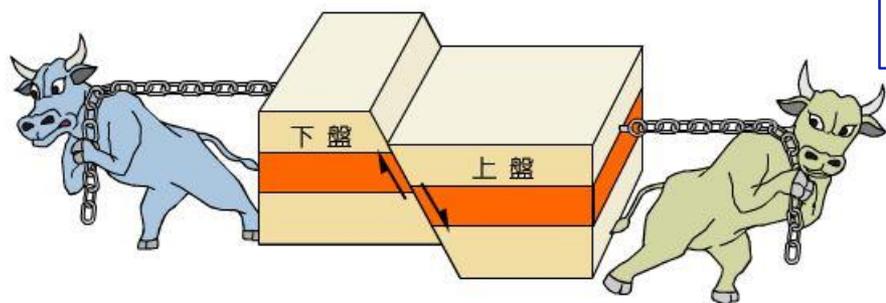
臺南市災害潛勢-地震災害

- 參考中央地質調查所資料，臺南市轄內計有7條活動斷層
- 2008年**六甲斷層**變更為**第一類活動斷層**；2022年新增**口宵里斷層**

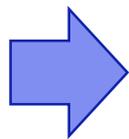


斷層類型

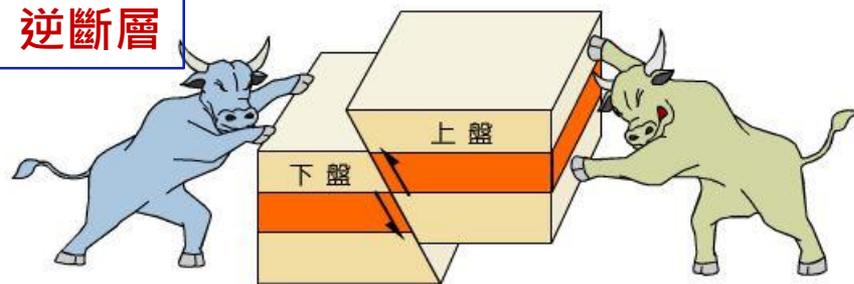
斷層錯動往往會引起大小不等的地震，根據斷層上盤和下盤的相對移動，斷層可歸納為三種類型：上盤向下移動的「正斷層」，上盤向上移動的「逆斷層」及水平走向的「走向斷層」



臺灣因板塊擠壓產生的水平應力往往大於垂直應力，因此臺灣西半部的地震類型大部份都是包含逆斷層的斷層型態

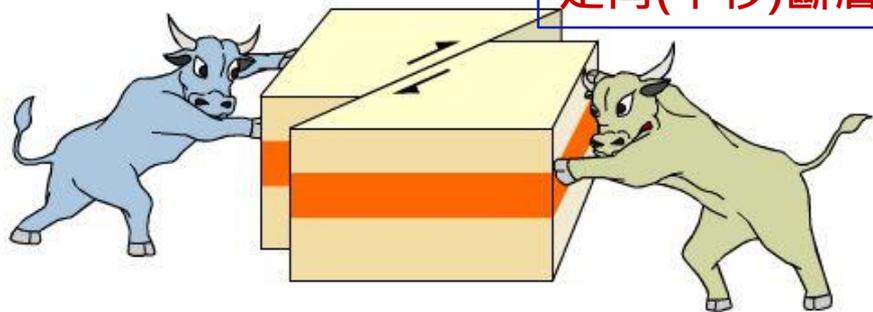


逆斷層



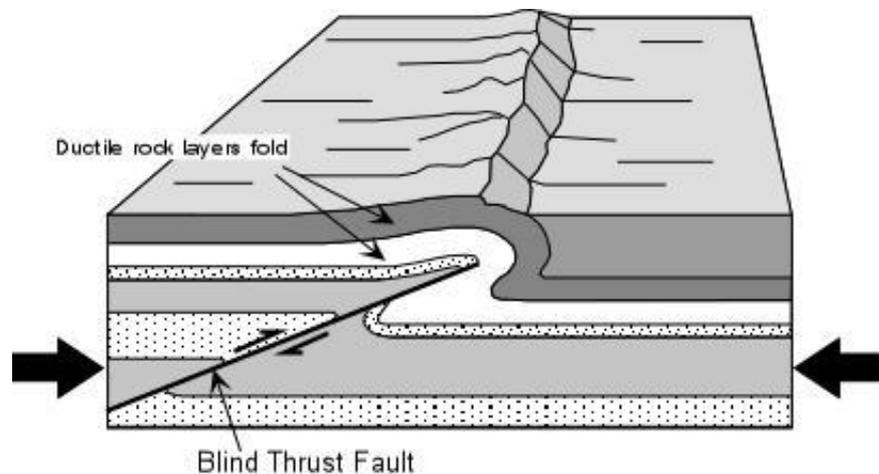
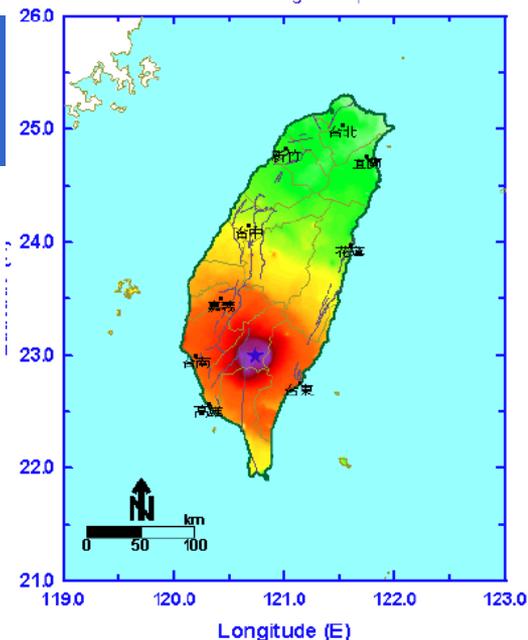
被抬升的逆斷層上盤通常會有比較大的搖晃跟破壞(下盤幾乎不動)

走向(平移)斷層



斷層類型-盲斷層

❖ **盲斷層**：地表下岩體受到大地應力擠壓產生斷層，但並未發展至地表上的斷層，無法從地表露頭觀察判斷，故稱盲斷層，斷層錯動僅造成上部覆岩產生背斜摺曲未產生斷裂，故無法直接從地表上觀察到地底下是否有斷層存在。

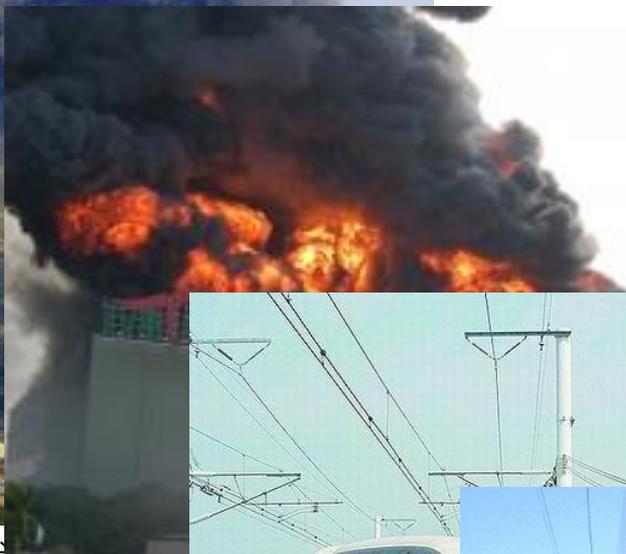


2010年3月4日在高雄市甲仙區發生芮氏規模6.4地震及2016年0206美濃地震均屬盲斷層

圖 2-3 玉井國中校舍損毀狀況 (a)忠孝樓牆面損毀 (b)仁愛樓樑柱與牆面破壞

(c)文化樓樓版破壞 (d)信義樓樓梯破壞狀況 (國家地震工程研究中心)

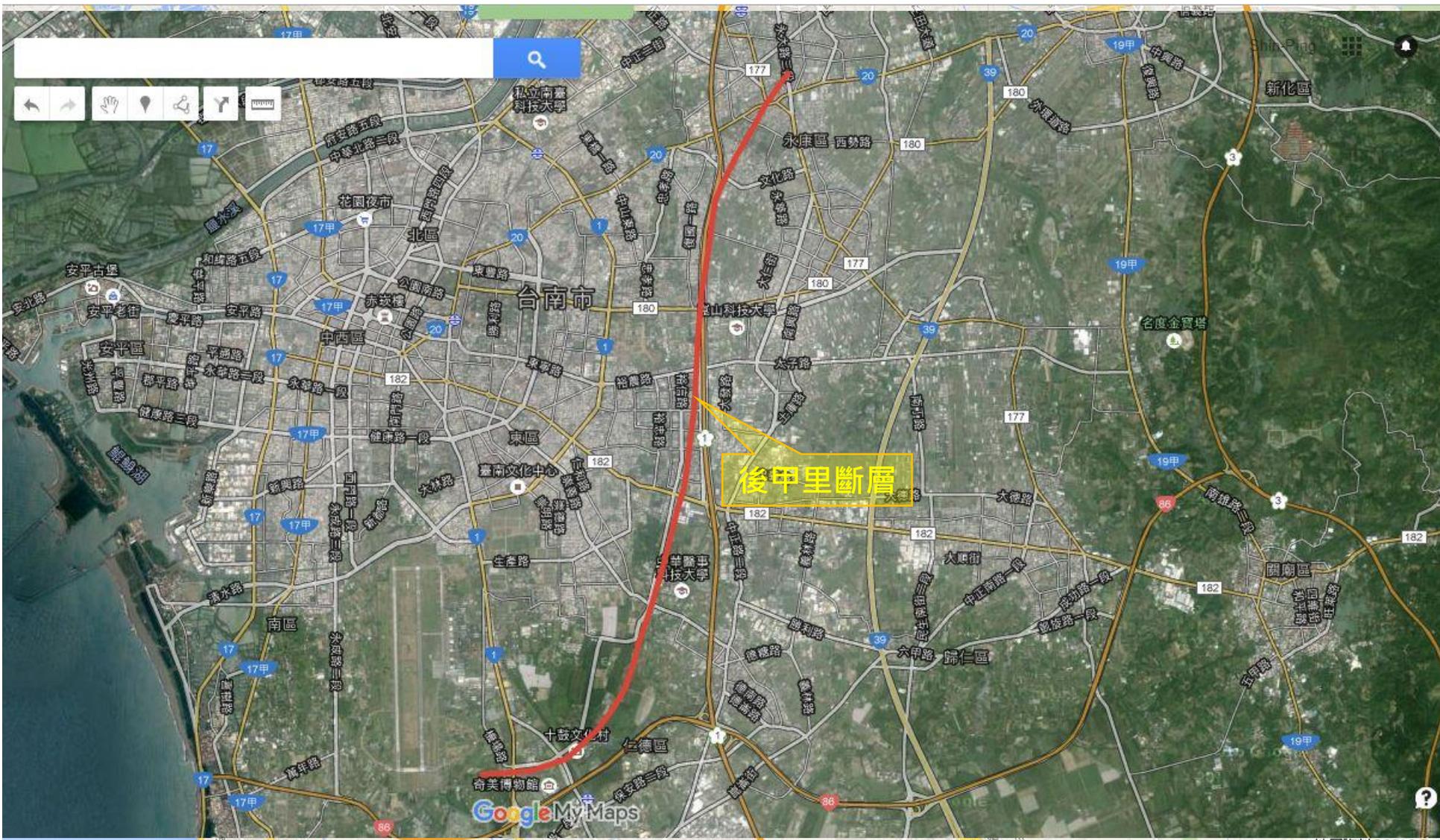
2010年甲仙地震



2010年甲仙地震山上區宏遠興業公



後甲里斷層周邊環境

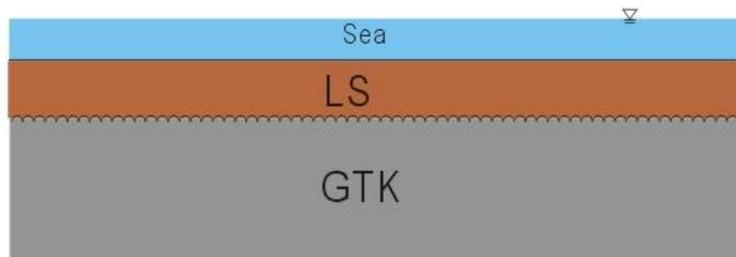


臺南地區的活動斷層

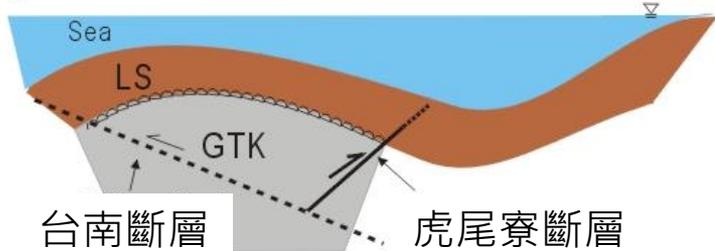
斷層名稱	長度	形式	分類	近年位移量	備註
木屐寮斷層	長約7公里	逆移斷層	第二類活動斷層	可能為盲斷層	
六甲斷層	長約21公里	逆移斷層	第一類活動斷層	變化量 約13 公厘/年	2008年調整為第一類活動斷層
觸口斷層	合計約28公里，北端與大尖山斷層以水社寮斷層連接，南端在關子嶺附近與崙後斷層連接。	逆移斷層	第一類活動斷層	水平位移變化量 約18公厘/年	1964年1月18日芮氏規模6.3地震
新化斷層	新化區那拔里向西延伸至北勢里，長度約6公里	右移斷層	第一類活動斷層	水平位移 約20 公厘/年	1946年12月5日芮氏規模6.1地震
後甲里斷層	永康向南延伸至虎山，長約12公里	逆移斷層	第二類活動斷層	垂直位移 約15公厘/年	
口宵里斷層	北起嘉義縣大埔鄉，南端在左鎮區附近長約25 公里。	背衝斷層	第二類活動斷層	垂直位移 約10公厘/年	

臺南市地震災害潛勢-臺南台地

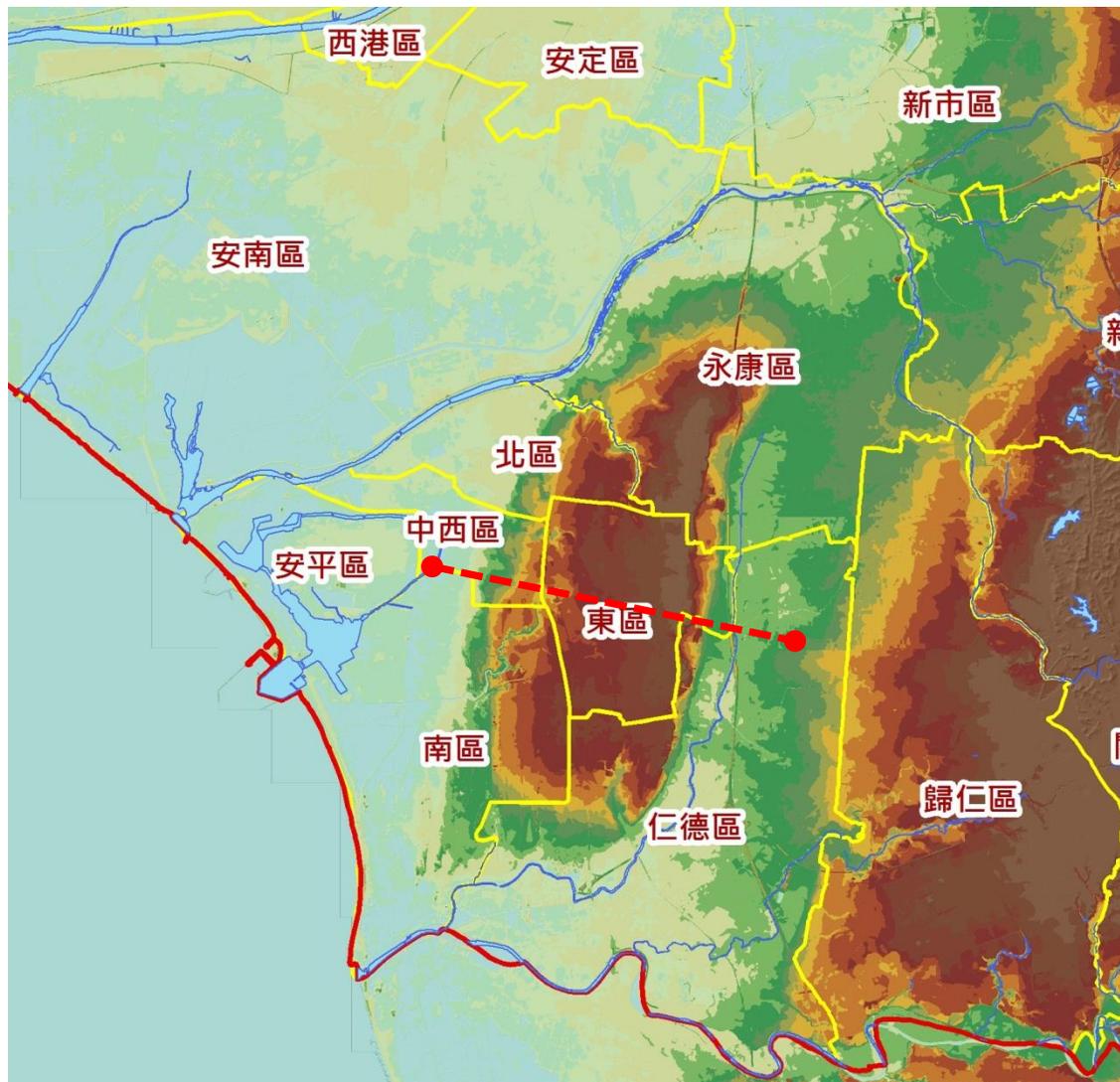
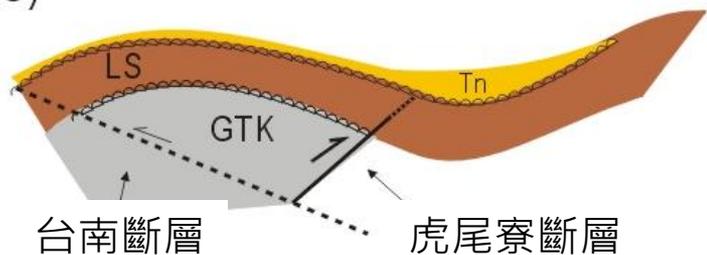
(A)



(B)



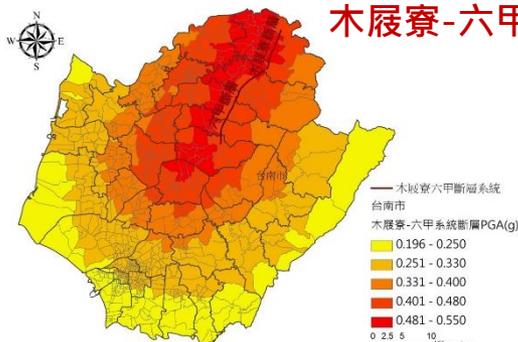
(C)



災害潛勢分析-地震情境

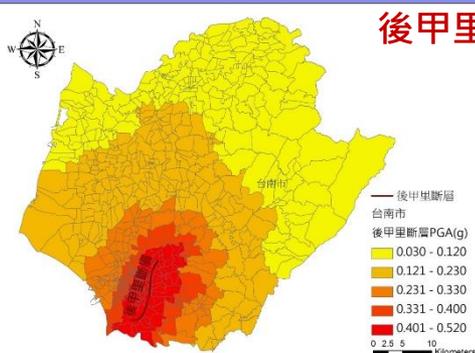
- 針對臺南市轄內**六條斷層**，重新設定情境進行**模擬與災損分析**。

木屐寮-六甲

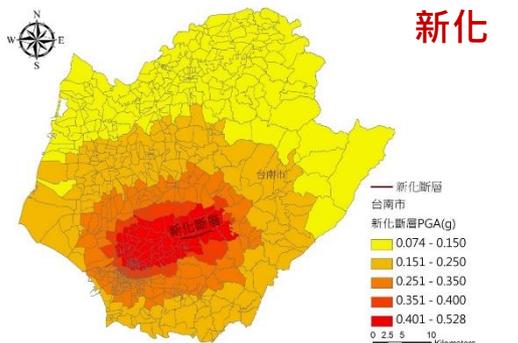


103年度重新模擬

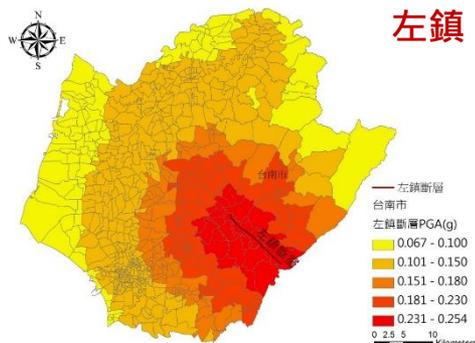
後甲里



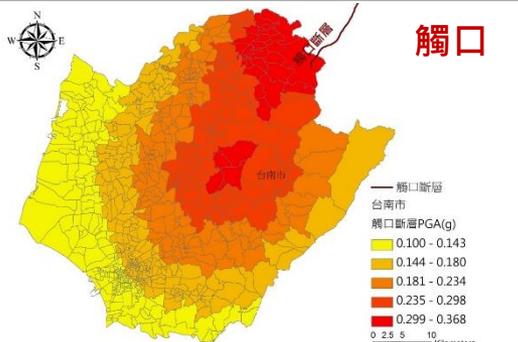
新化



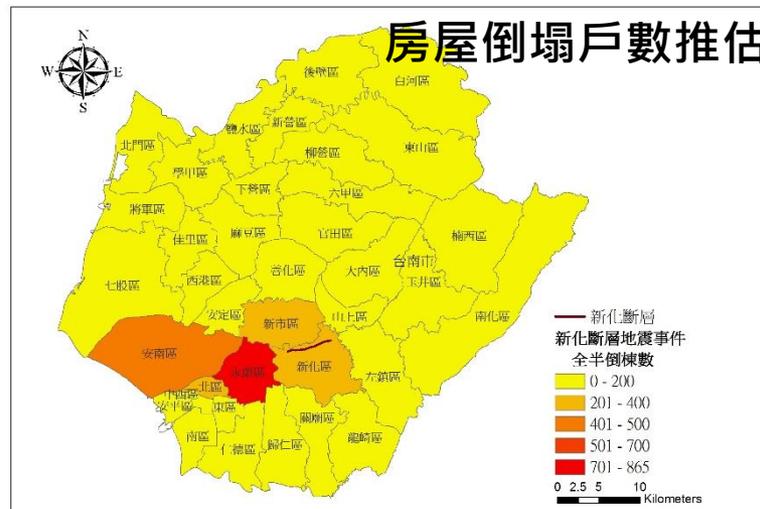
左鎮



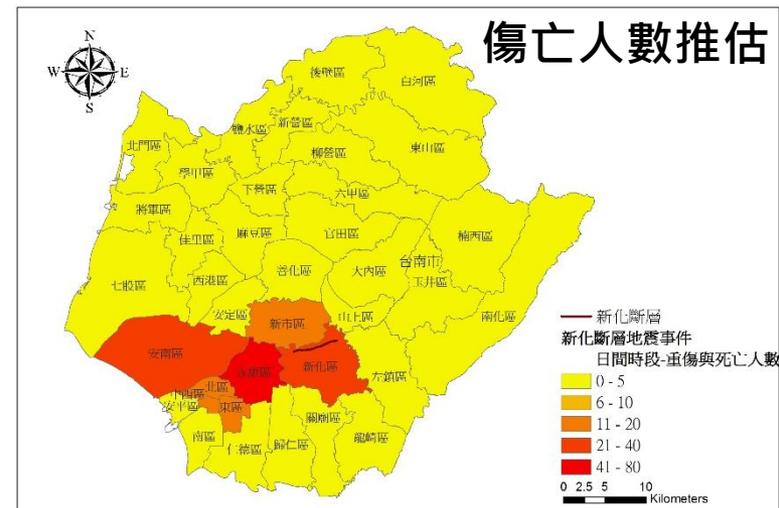
觸口



房屋倒塌戶數推估



傷亡人數推估



地震災害傷亡推估

❖ 臺南市轄內六條斷層，模擬與災損分析顯示本市活動斷層錯動傷亡可能超過200人

情境類別	情境一	情境二	情境三	情境四	情境五
斷層名稱	後甲里斷層	觸口斷層	新化斷層	左鎮斷層	木屐寮-六甲斷層
芮氏規模	6.0	6.3	6.1	6.0	7.0
震央經度	120.218	120.485	120.287	120.410	120.475
震央緯度	22.983	23.250	23.056	23.052	23.400
走向	N23°E	N26°E	N75°E	N45°W	N26°E
傾角	60°W	40°E	90°	90°	40°E
長度	12公里	30公里	12公里	10公里	60公里
寬度	10公里	10公里	10公里	10公里	10公里
震源深度	6公里	13公里	5公里	15公里	12公里

後甲里斷層地震事件

時段	日間	夜間	假日或通勤時間
重傷人數	113	131	117
死亡人數	82	95	84

觸口斷層地震事件

時段	日間	夜間	假日或通勤時間
重傷人數	4	5	4
死亡人數	3	3	3

新化斷層地震事件

時段	日間	夜間	假日或通勤時間
重傷人數	63	102	90
死亡人數	152	73	64

六甲-木屐寮斷層系統地震事件

時段	日間	夜間	假日或通勤時間
重傷人數	126	153	130
死亡人數	91	112	95

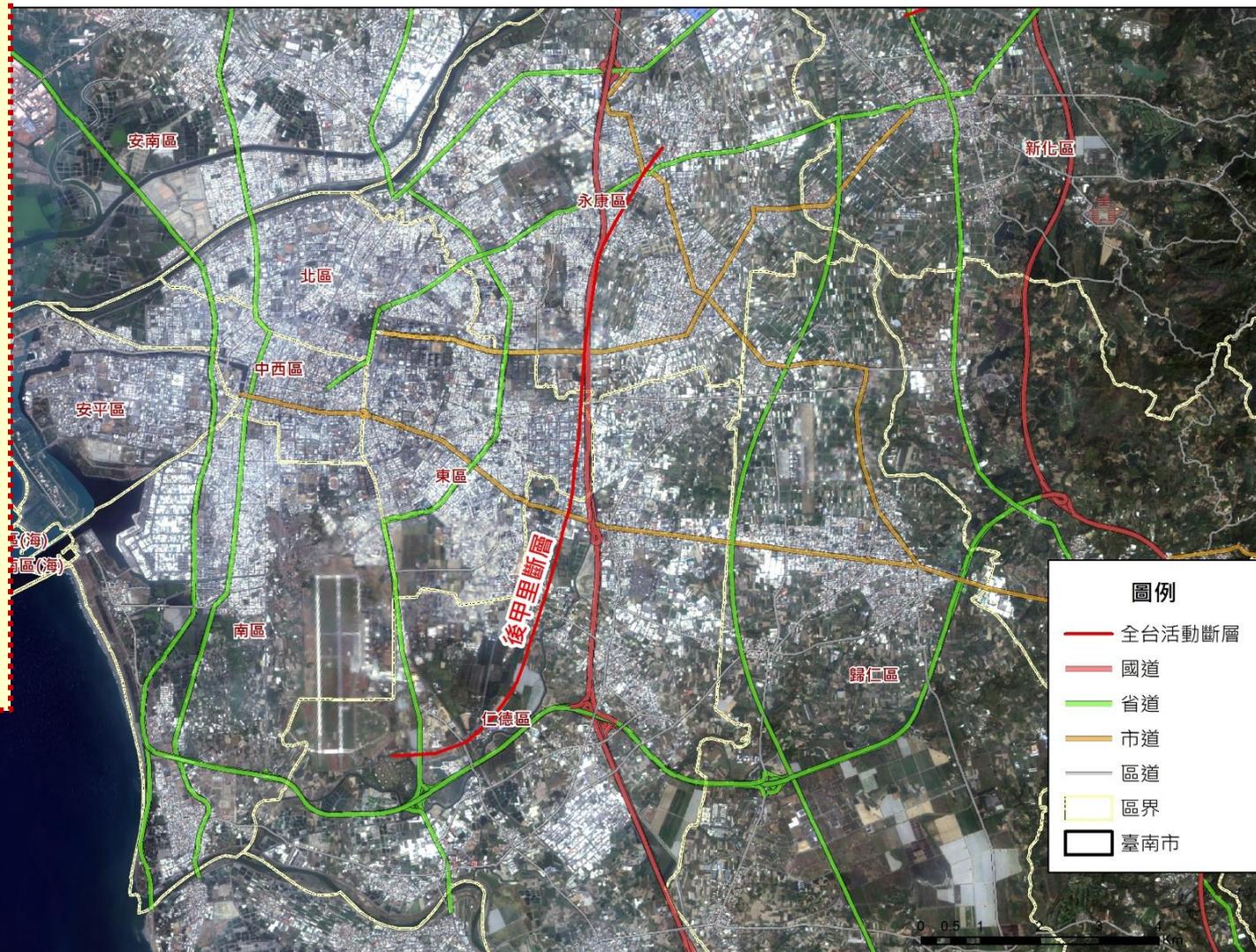
左鎮斷層地震事件

時段	日間	夜間	假日或通勤時間
重傷人數	2	2	2
死亡人數	1	1	1

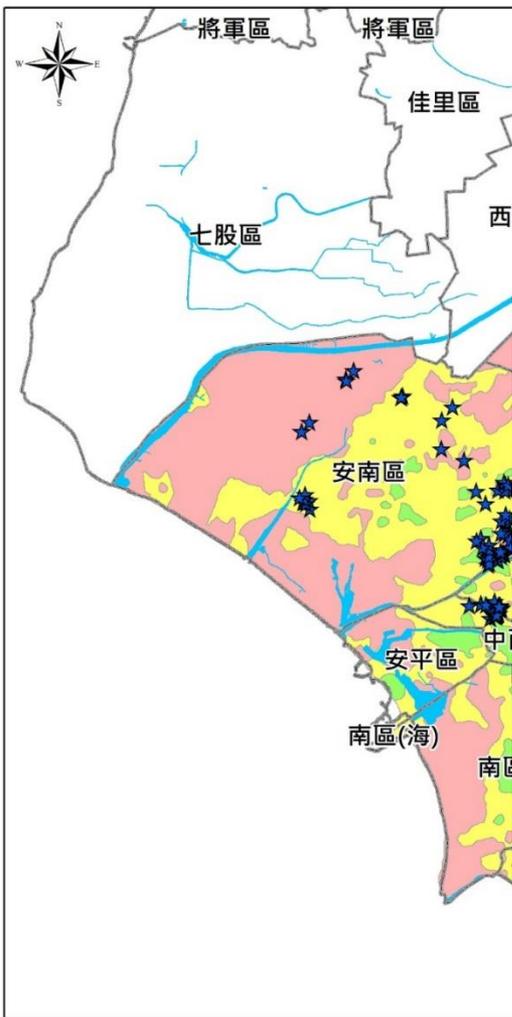
後甲里斷層地震情境

後甲里斷層錯動可能情境：

- 夜間傷亡
重傷131人
死亡95人
- 道路系統中斷
- 通訊系統中斷
- 維生系統(電力、自來水)中斷
- 瓦斯管線外洩
- 短期79,080人無家可歸、中長期12,391人無家可歸



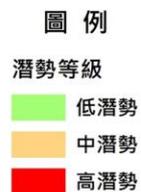
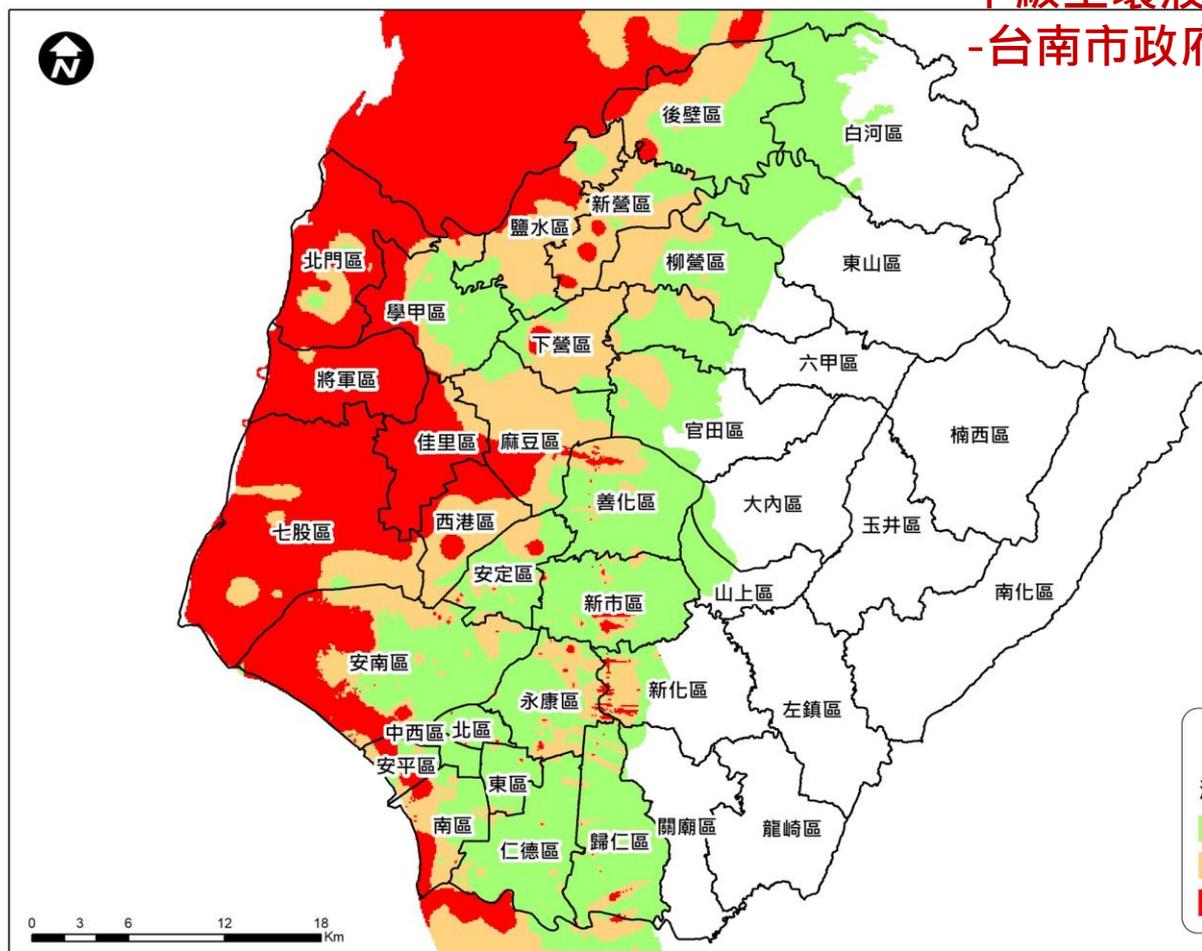
臺南市土壤液化潛勢



初級土壤液化潛勢圖-資



中級土壤液化潛勢圖
-台南市政府





地震防災對策

防災「自助」、「互助」、「公助」

❖ 自助

- 在平時即做好防災準備，如提前撤離或遠離災害區域，說來保護自己。
- **自我防災意識、防災能力的培養與強化**
- 在災害發生72小時之內，自己（家庭）要存活下來。從救生包（內含飲用水，電池等緊急用物品）的準備，到前往避難場所會合。
- “自己的安全，自己保護”。

❖ 互助

- 由消防人員或社區周邊民眾援助或合作撤離災區
- **地域安全的強化**與體系建立
- 在確認自身安全後，得以幫助周圍的人，或在**社區內**的共同群體，**互相支援**以求得最大生存機會及安置。

❖ 公助

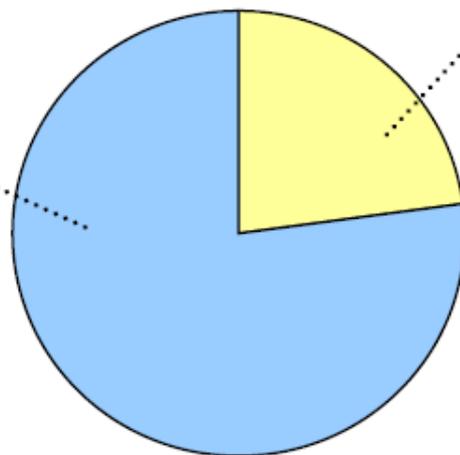
- 市政府、警察和消防救災物資和救援活動提供和公眾的支持
- 配合公務機關災後回復生活機能



自助、互助、公助

1995年阪神淡路大地震
人員救出情形

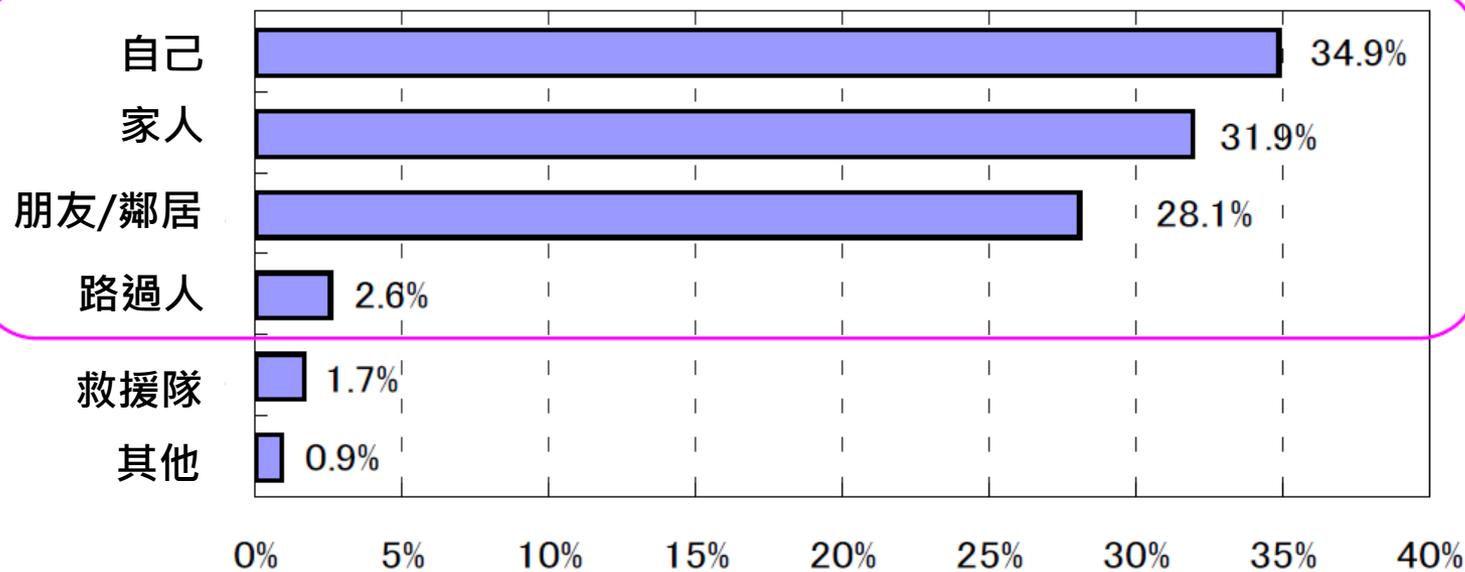
約27,000人被
附近居民救出



大約8,000人被消防，
警察和自衛隊營救



活著或受困時被營救的情形

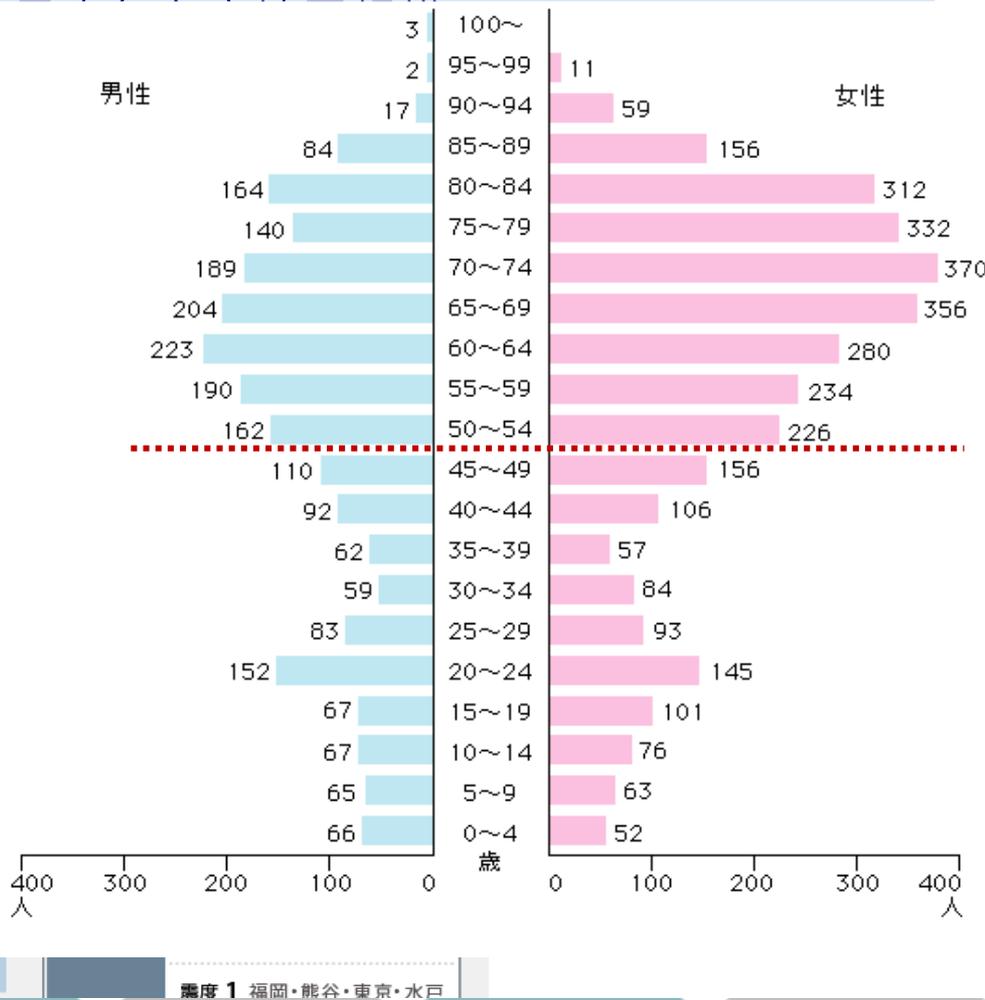


阪神大地震の発生時間が1995年1月17日上午5時46分52秒，震央在淡路島北部的明石海峡海域，震源深度為16公里，地震規模

規模	マグニチュード 7.3
発生時刻	午前 5 時 46 分



※地震発生直後に
上図の地域は
神戸市須磨区
東灘区住吉、
淡路島北部の



死者数

6,434 人

行方不明者数

3 人

負傷者数

43,792 人

うち重傷
10,683 人

住宅被害

639,686 棟

うち全壊
104,906 棟

焼損棟数

7,574 棟

うち全焼
7,036 棟

自主防災組織

自主防災組織



自主防災訓練



防救災物資整備



自己的家園自己守護 市民防災組織

為使附近的人互相幫助、為有效發揮用自己的力量來守護自己的家園這一地區防災對策而組建的組織。藉由以里或社區為單位的協作機關，以里長(社區理事長)擔任防災負責人，結合各地區的實際情形建立、開展工作。藉由參加組織，可增強地區的社區力量和防災能力。

地震防災三部曲

- ▶ 如果附近有桌子，盡可能躲在桌下，穩住桌腳，保護自己
- ▶ 如果附近無桌子，應遠離玻璃窗、吊燈、較容易倒塌的櫥櫃或冰箱，以及可能移動的鋼琴等物品，保持低姿勢以雙手保護頸部和頭部



地震時如何保護自己

▶ 家裡

• 室內 ▶ 室外

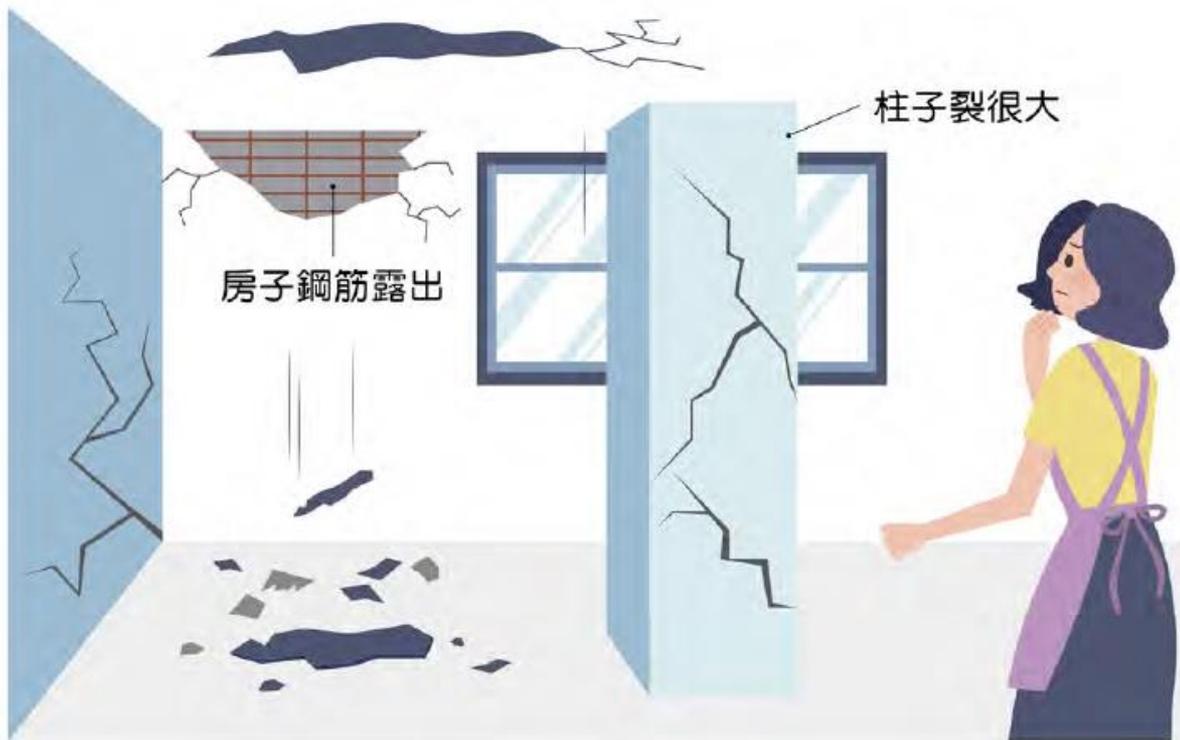
▶ 上班的地方

▶ 電梯內

躲避

蹲低，
每個

看到天花板或柱子裂開，要趕快去安全的地方



掉下來了”
硬,腦子裡一片空
下應當採取什麼樣的行動,
參加防火防災演練等,此係

地震避難

我該如何「避難」呢？

避難並不只是單純從住處或職場前往中小學、公民館避難。避難就是躲「避」災「難」。避難包含了四個階段的行動。

預先決定災害發生的應變行動

前往市町村公所指定的避難場所避難

請自行攜帶：
口罩
消毒液
體溫計
拖鞋等...

請事先與他們商量災害發生時的避難事宜。
注意：查看災害地圖，確認建物是否安全。



前往安全無虞的親戚或友人家避難

注意：查看災害地圖，確認建物是否安全。



前往安全無虞的飯店、旅館等處避難

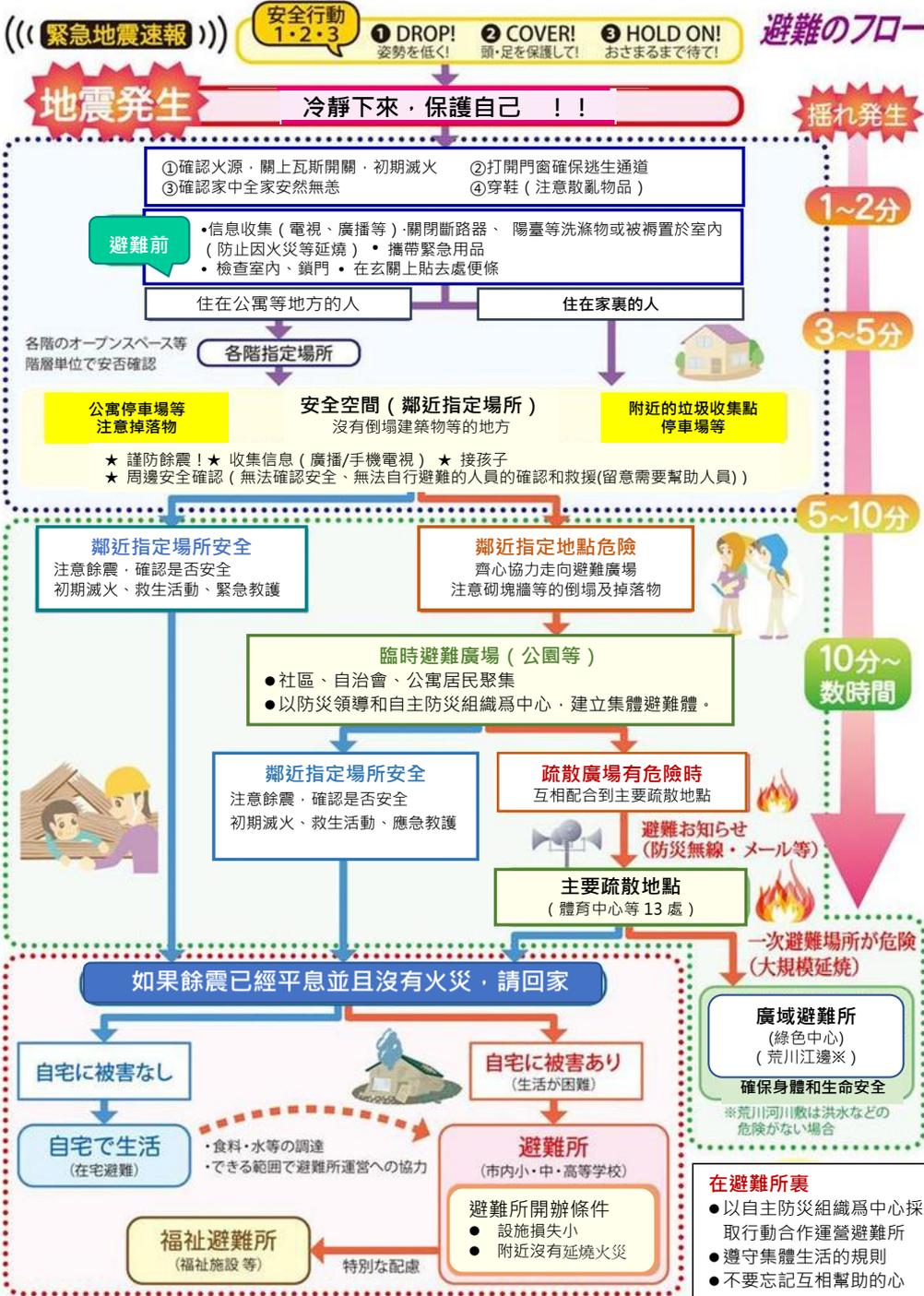
須照常支付住房費用。儘可能提早預約或確定住房狀況。
注意：查看災害地圖，確認建物是否安全。

務必查看災害地圖，確認住家是否合乎下列「三大條件」。

注意：若有土石流風險，請勿在自宅避難。



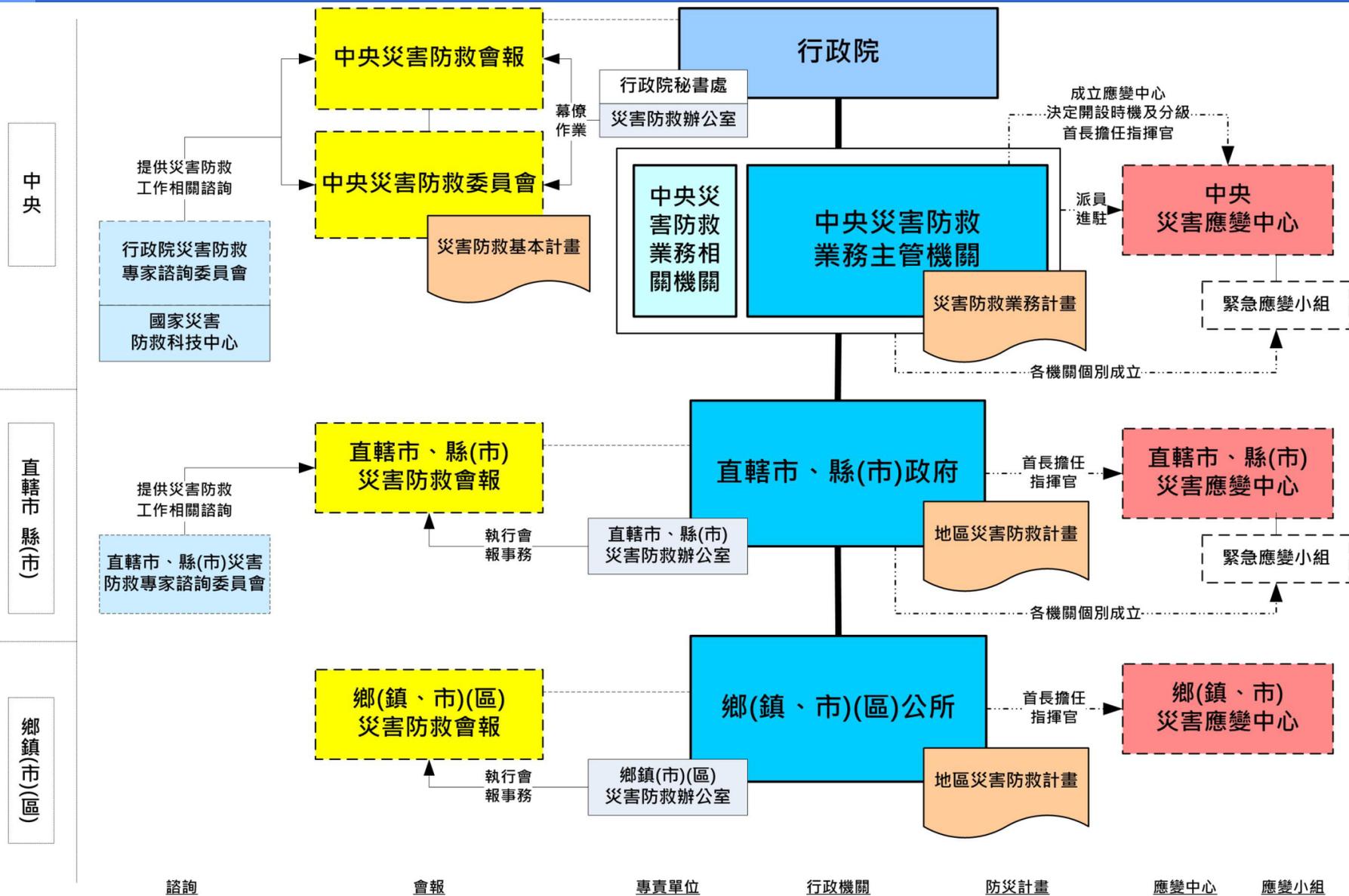
自宅室內避難





地震災害應變作業

災害防救體制-防災體系運作圖



災害應變中心開設目的與任務

● 目地

- 於災害發生或發生之虞時，能即時進行**橫綜向聯繫與查通報**，以保障轄區民眾安全。

● 任務

- 加強災害防救相關權責單位**縱向指揮、督導與橫向協調及聯繫**，處理各項**災害應變措施**。
- 掌握各種災害狀況動態，即時**傳遞災情及通報**相關機關**應變處理**。
- **災情與損害**之蒐集、評估、處理、彙整及報告事項。
- 緊急救災**人力、物資之調度及支援**等事項。
- 其他有關防災或救災事宜。

市級災害應變中心開設地點

❖ 災害應變中心平時三級開設：

- 本市災害應變中心除法令另有規定外，常時三級開設於本府消防局，供本市各類災害防救業務主管機關執行有關緊急應變措施及行政支援事項。

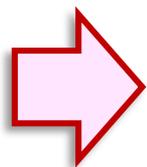
❖ 各種災害（擴大三級以上）應變中心開設地點：

- 本市災害應變中心地點原則於**本府消防局開設**，供各類**災害防救業務主管機關**辦理災害應變中心開設作業，本府消防局協助操作相關資訊及通訊等設施。
- 各類災害防救業務主管機關得視執行緊急應變措施之需要，報請市長**另指定本市災害應變中心成立地點**，負責相關開設作業，並通知相關機關（單位）進駐執行災害處理事宜。

災害應變中心成立、縮小編組及撤除時機

❖ 成立時機：

- 災害發生或有發生之虞時，該類災害防救業務主管機關首長應報告市長有關**災害規模**、**性質**與**災情**，並提出是否**成立市級或區級災害應變中心**之具體建議。
- 市長決定成立市級災害應變中心時，該類災害防救業務主管機關立即通知相關編組機關（單位）進駐作業，並視災害狀況通知全部或部分區公所開設**區級災害應變中心**。
- 本市各區區長於轄內發生重大災害、有發生之虞或經本府通知時，應即時成立該區災害應變中心。



地震後市府如開設應變中心，各區公所將同步開設，學校單位如有任何災損或救災、資源、避難需求請聯繫各區公所應變中心請求協助

災害應變中心開設時機

➤ 震災、海嘯

✓ 有下列情形之一，經內政部研判有開設必要者：

- 氣象局發布之地震強度達六弱以上者。
- 估計有十五人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，亟待救助。
- 中央氣象局發布海嘯警報。

➤ 重大火災、爆炸災害

✓ 有下列情形之一，經內政部研判有開設必要者：

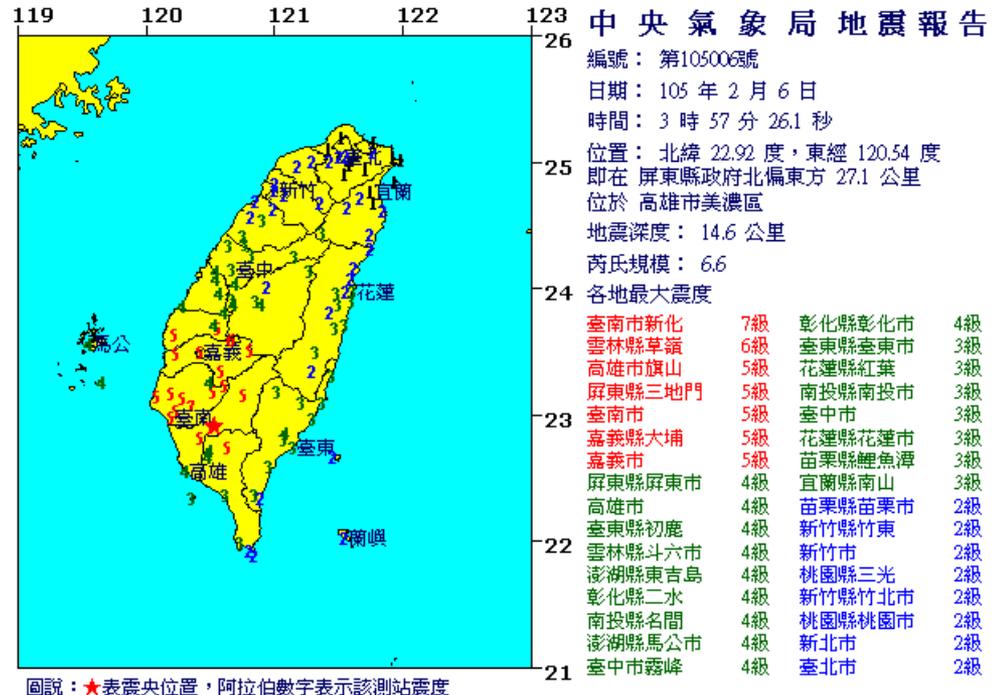
- 估計有十五人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，有持續擴大燃燒，無法有效控制，亟待救助。
- 火災、爆炸災害發生地點在重要場所(政府辦公廳舍或首長公館等)或重要公共設施，造成多人傷亡、失蹤，亟待救助。
- ✓ 本市轄內各工業園區有關危險物品或高壓氣體等設施，發生火災、爆炸或相當程度之洩漏災情嚴重無法控制，並造成重大人員受傷或死亡亟待救援者。

地震災情查通報作業機制(震度達五強)

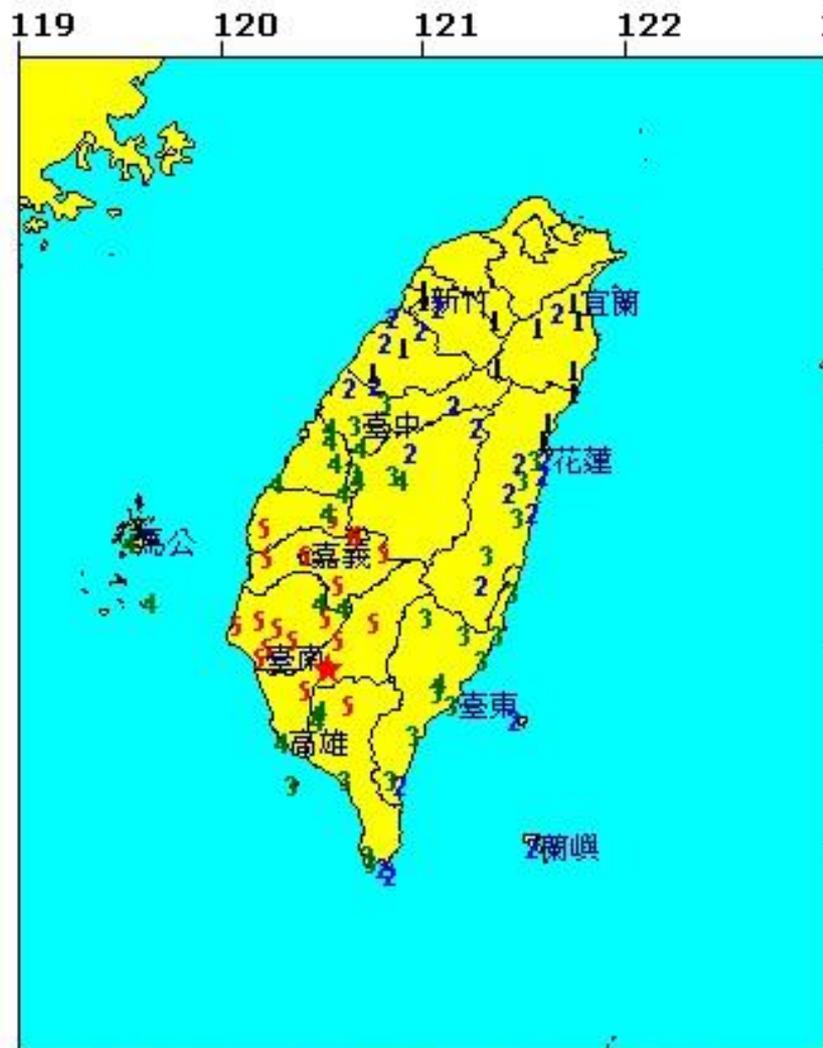
- ❖ 由消防局（119指揮中心）啟動地震災情查通報、作業機制，以「**臺南市災害應變中心**」傳送簡訊及傳真，通報本市災害應變中心編組機關(單位)及各區公所聯絡人(如本市24小時通報聯繫電話簿)，**並應啟動緊急應變小組**，本於業務權責**主動進行災情查報及通報作業**，同時回覆消防局(119)。
- ❖ 為確實掌握各地災情，本市各編組機關(單位)及區公所應於**接到簡訊通報後1小時內**，進行**災情初報**及填具「**災情查報表**」回傳災害應變中心，對於有災情發生之業務主管機關應隨時回報，並於**3小時內進行續報**。
- ❖ 區公所於地震過後，**動員里幹事、里(鄰)長、社區志工**等，進行災情查報**通報作業**，**災情彙整**後，應先行傳真(電話)通報**本府民政局**進行總彙整，再**回傳消防局(119)**進行最後彙整，統一災情資料陳報中央及本府一層首長。

地震災情查通報作業機制(震度達五強以上)

- ❖ 依「**臺南市各級災害應變中心作業要點**」規定，由消防局啟動震災災害應變中心開設作業，以「**0000地震臺南市災害應變中心**」傳送簡訊及傳真，通報編組機關(單位)聯絡人及區公所同步開設，**接獲簡訊立即(1小時)指派人員進駐災害應變中心**。
- ❖ 同時進行**災情查報**，及各項**災害緊急搶救工作**，並於**1小時內填具「災情查報表」**回傳災害應變中心彙整，再於初報後**3小時內進行續報**。並由災害應變中心彙整過濾災情轉呈本府一層首長及中央災害應變中心。



0206美濃地震報告_20150206



圖說：★表震央位置，阿拉伯數字表示該測站震度

中央氣象局地震報告

編號：第105006號

日期：105年2月6日

時間：3時57分27.2秒

位置：北緯22.93度，東經120.54度
即在屏東縣政府北偏東方27.4公里
位於高雄市美濃區

地震深度：16.7公里

芮氏規模：6.4

各地最大震度

雲林縣草嶺	6級	彰化縣彰化市	4級
高雄市旗山	5級	臺東縣臺東市	3級
屏東縣三地門	5級	花蓮縣紅葉	3級
臺南市楠西	5級	屏東縣南灣	3級
臺南市	5級	南投縣南投市	3級
嘉義縣草山	5級	臺中市	3級
嘉義市	5級	花蓮縣花蓮市	2級
屏東縣屏東市	4級	苗栗縣鯉魚潭	2級
高雄市	4級	苗栗縣苗栗市	2級
臺東縣初鹿	4級	新竹縣竹東	2級
雲林縣斗六市	4級	宜蘭縣內城	2級
澎湖縣東吉島	4級	桃園市三光	1級
彰化縣二水	4級	新竹市	1級
南投縣名間	4級	新竹縣竹北市	1級
澎湖縣馬公市	4級	宜蘭縣宜蘭市	1級
臺中市霧峰	4級		

本報告係中央氣象局地震觀測網即時地震資料地震速報之結果。

0206美濃地震報告_20150306

中央氣象局地震報告

編號：第105006號

日期：105年2月6日

時間：3時57分26.1秒

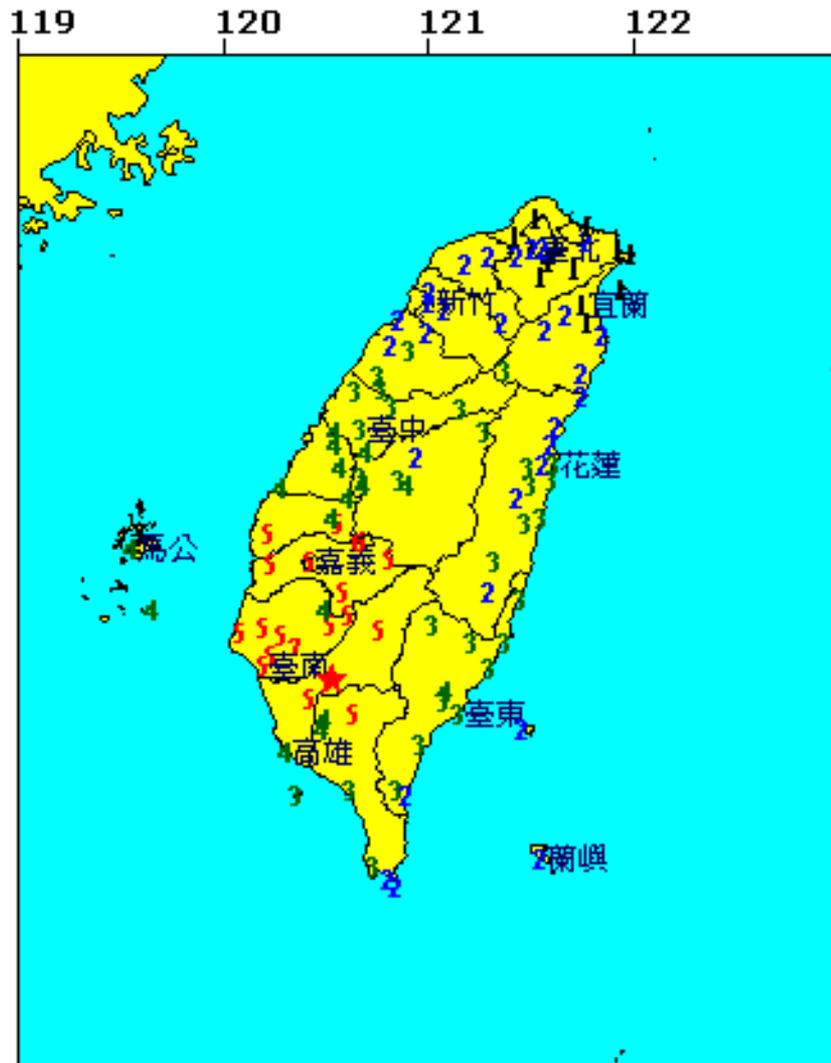
位置：北緯22.92度，東經120.54度
即在屏東縣政府北偏東方27.1公里
位於高雄市美濃區

地震深度：14.6公里

芮氏規模：6.6

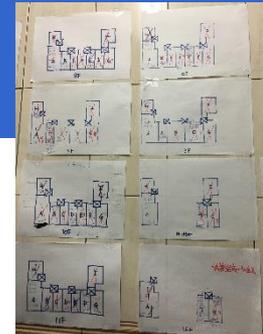
各地最大震度

臺南市新化	7級	彰化縣彰化市	4級
雲林縣草嶺	6級	臺東縣臺東市	3級
高雄市旗山	5級	花蓮縣紅葉	3級
屏東縣三地門	5級	南投縣南投市	3級
臺南市	5級	臺中市	3級
嘉義縣大埔	5級	花蓮縣花蓮市	3級
嘉義市	5級	苗栗縣鯉魚潭	3級
屏東縣屏東市	4級	宜蘭縣南山	3級
高雄市	4級	苗栗縣苗栗市	2級
臺東縣初鹿	4級	新竹縣竹東	2級
雲林縣斗六市	4級	新竹市	2級
澎湖縣東吉島	4級	桃園縣三光	2級
彰化縣二水	4級	新竹縣竹北市	2級
南投縣名間	4級	桃園縣桃園市	2級
澎湖縣馬公市	4級	新北市	2級
臺中市霧峰	4級	臺北市	2級

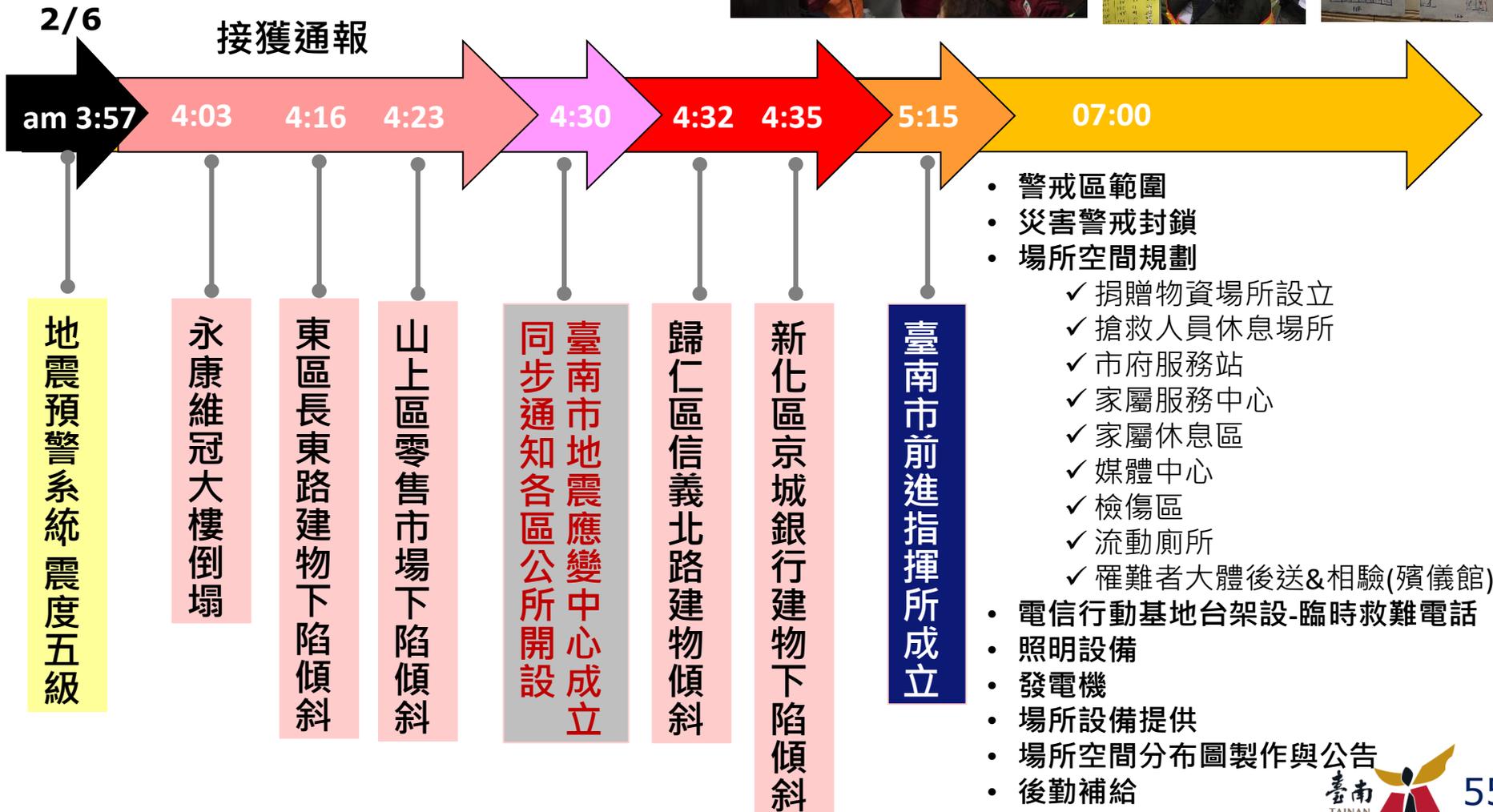


圖說：★表震央位置，阿拉伯數字表示該測站震度

0206地震事件



❖ 災害應變歷程



災害應變中心



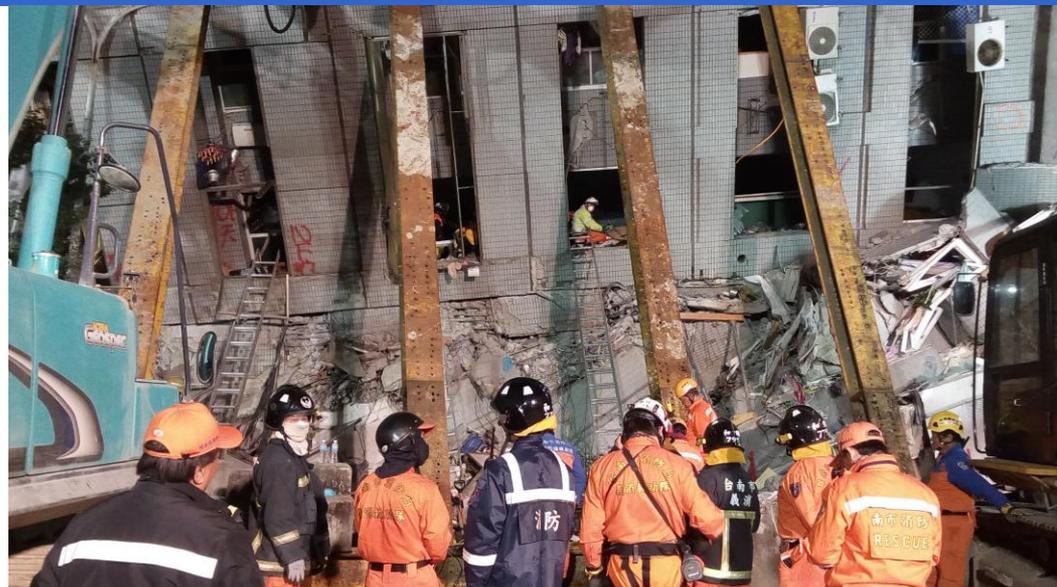
前進指揮所



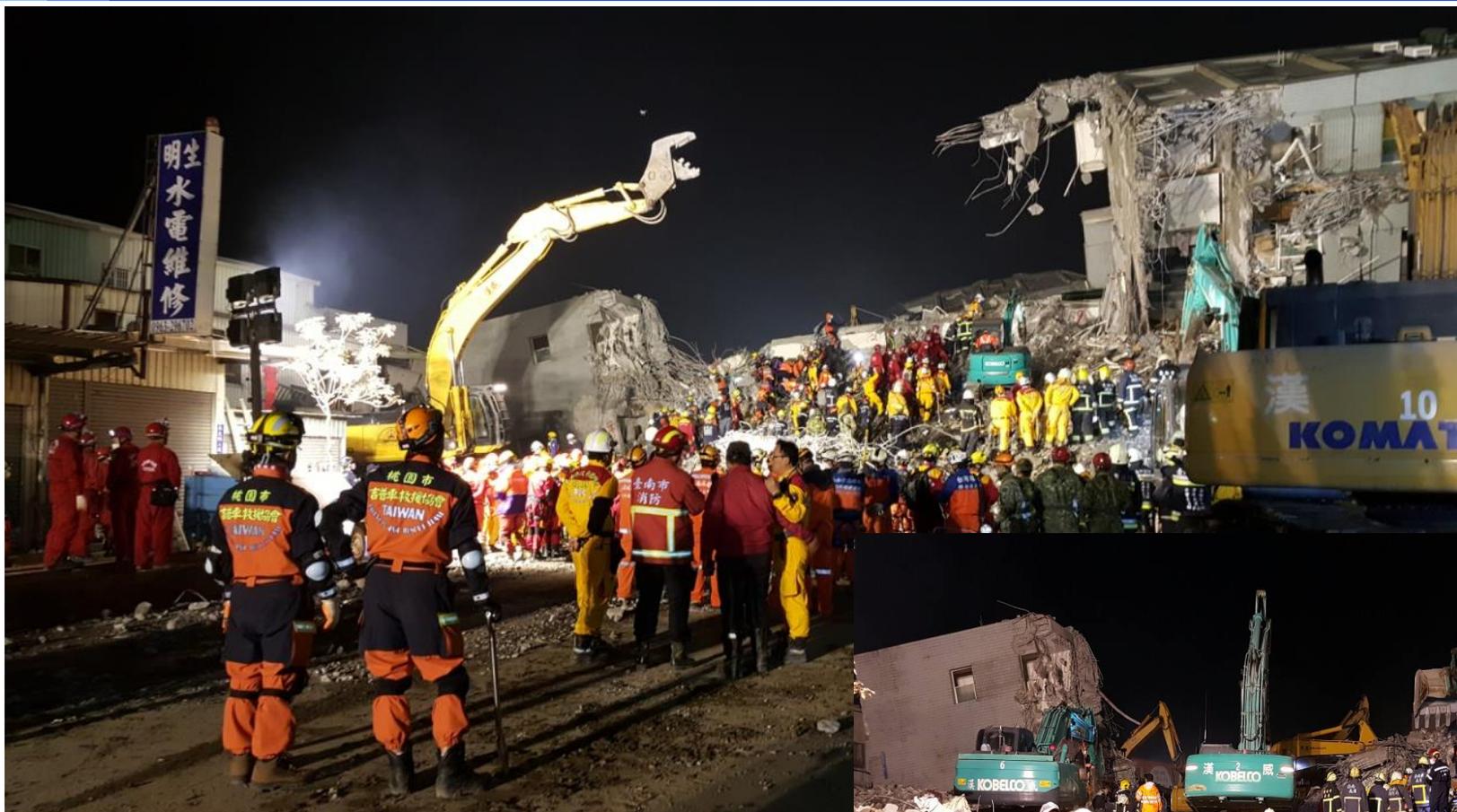
0206地震消防局搶救動員人力統計

日期	消防	義消	外縣市 特搜	民間 團體	國軍	消防車	救護車	搜救犬
2/6	323	566	604	137	1122	105	44	26
2/7	282	420	601	126	705	115	44	29
2/8	500	413	547	85	520	156	68	25
2/9	500	453	468	95	566	156	68	18
2/10	261	466	555	106	594	84	31	17
2/11	167	394	501	60	599	84	31	15
2/12	488	184	396	51	634	84	31	18
2/13	117	33	383	25	428	22	4	15
2/14	41	77	80	0	104	8	0	0
總計	2,679	3,006	4,135	685	5,272	814	321	163

維冠大樓搶救情形-人命搶救



維冠大樓搶災情形-倒塌建物移除



重型機具全力協助搜救人員

0206地震各區撤離人數

區別	山上區	仁德區	歸仁區	東區	新化區	安南區	關廟區	左鎮區	永康區	中西區	玉井區	合計
人數(人)	7	46	36	113	8	17	4	1	266	78	6	11區 582人

- ❖ **山上區**及**南化區公所**經鑑定為危樓，已分別移至南化里活動中心及清潔隊辦公室持續辦公。
- ❖ 地震死亡人數共117人(含歸仁地區死亡2人、印尼籍外勞1人)：
 - ✓ 設籍本市計93人；非設籍本市計24人。
 - ✓ 男生罹難者計63人；女生罹難者計54人。
 - ✓ **未滿20歲罹難者計37人。**



物資供應管理與關懷服務

❖ 物資捐贈與處理

- 
- 成立4處物資收受窗口：於2月6日起於**災防辦公室**、**社會局辦公室**、**崑山里活動中心**及**社會福利綜合大樓**等四處地點由專人負責物資收受及媒合之工作，工作人員及志工計176人次。
 - **受理民眾物資捐贈**：專人負責民生物資、醫療用品、救災用品等捐贈物資存放管理及物資出入點收工作，自2月6日至2月14日**共計1,353筆**。

❖ 關懷服務

- **協助傷者就醫及受災家戶庇護安置事宜**：後續並由社工人員連結資源協助家戶各項復原工作，**計調派157名社工人力(受災戶一戶一社工)**。
- 結合民間慈善團體提供關懷支持、餐食服務，自105年2月6日至5月16日止，估計動員18,648人。

0206地震災害應變

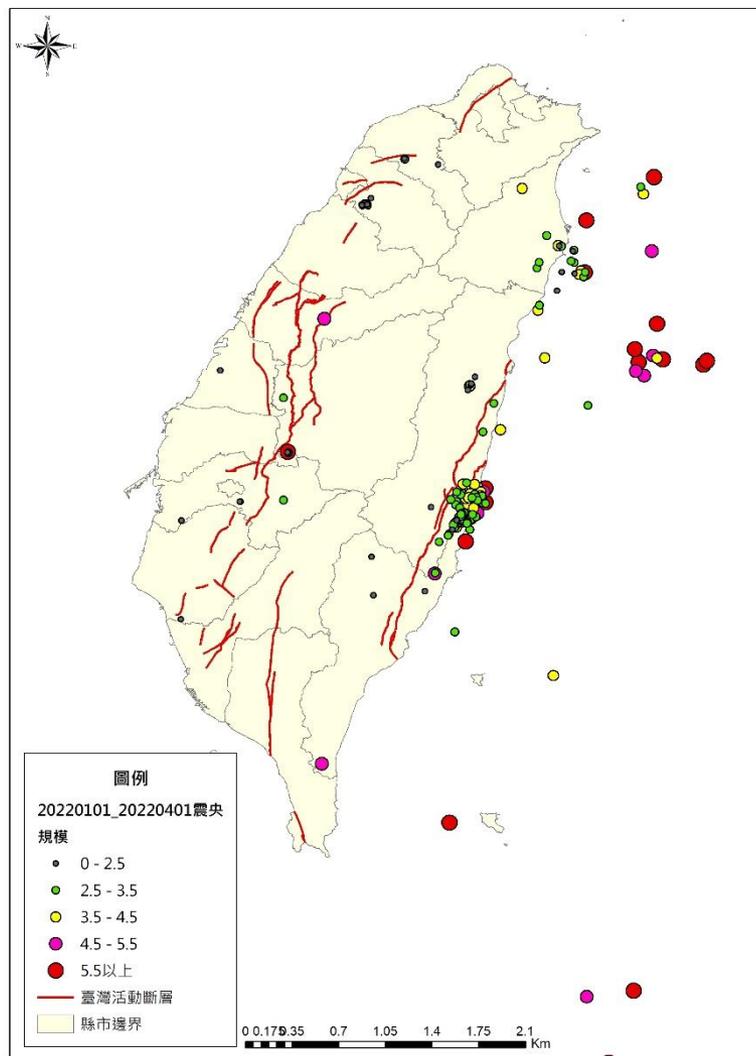
- ❖ 0206地震災害應變中心開設時間
 - 2/6 04:30 完成一級開設
 - 2/14 14 : 30 解除應變中心開設
 - 開設時數202小時
- ❖ 0206地震災害應變中心前進指揮所開設時間
 - 2/6 05:10 完成前進指揮所開設作業
 - 2/14 14 : 30 解除應變中心開設
 - 開設時數201小時
- ❖ 應變中心解除後由市府0206震災聯合服務中心持續辦理災後復建業務
(於4/6解除回歸各局處辦理)



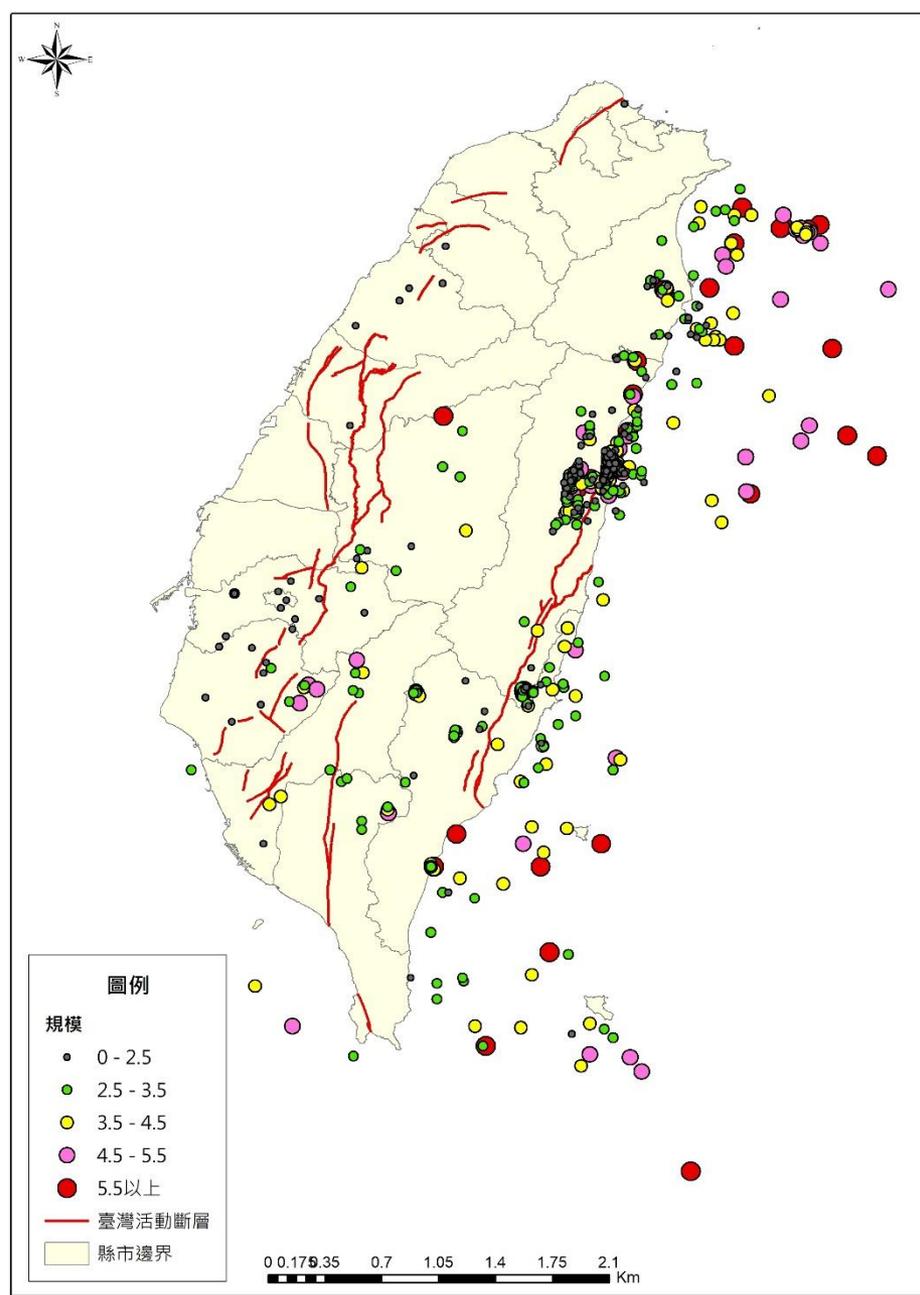


結語

近年震央分布



20220101~20220401合計132個，顯著有感地震21個，小區域地震111個，**規模超過6共有4個**。



20210101~20211231合計496個，顯著有感地震113個，小區域地震539個，**規模超過6共有4個**。

注意中南部5大斷層 陳國昌：陸地斷層很久沒活動



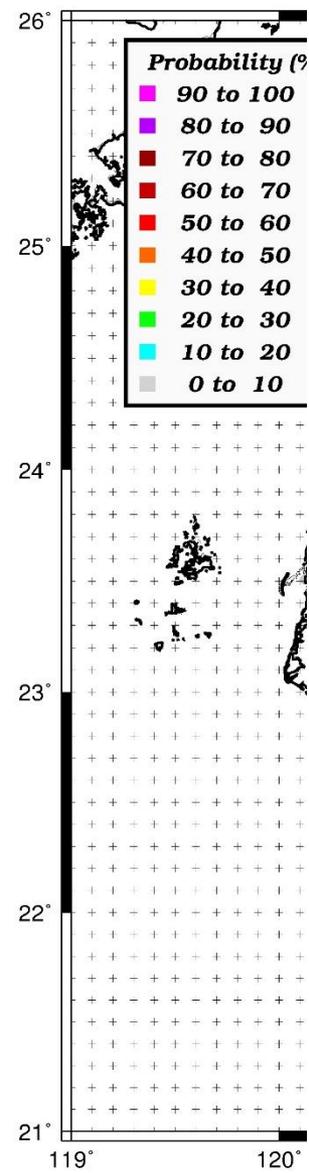
2018年2月6日，花蓮附近地區也曾發生過規模6.23地震，陳國昌說，當時在2月4日就先發生規模5.8前震，後來也持續有規模4點多甚至5點多餘震，光是前震超過規模5的就有2起，隔2天就發生主震。

陳國昌指出，當時主震跟前震位置、結構都不同，而主震發生後，緊接著就發生規模5.9最大的餘震，連帶引發米崙斷層錯動。

陳國昌告訴《蘋果》，米崙斷層的錯動是跟餘震有關，與規模6.23主震無關，當時也是花蓮那一帶的破碎帶引起，地震深度比今晨的地震還要淺，僅8-10公里，越淺越容易引發地表上的斷層錯動。

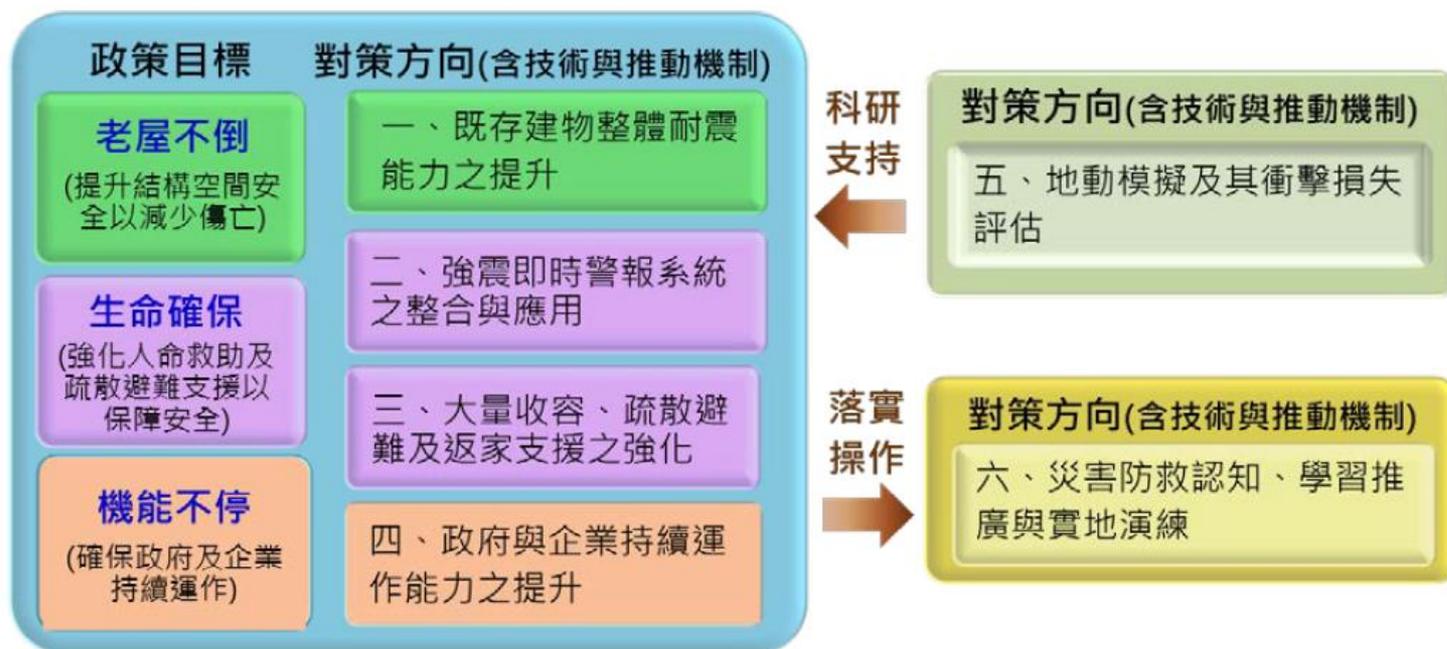
今晨的地震破碎構造較深，雖可以感受到巨大搖晃程度，加上位置偏沿岸、人口少，災損沒有想像那麼大。《蘋果》詢問是否有需要特別注意的斷層？陳國昌也提醒，雖目無觀察到斷層有明顯活動，但「確實要特別注意」。

陳國昌提到，陸地上的斷層已經很長時間沒有活動，尤其中南部幾個大斷層附近地區人口多，包括九重坑、大尖山、六甲斷層、蘇花、後甲里斷層5大斷層，都是應該要小心的。



地震災害防治策略

- ❖ 大規模地震災害發生時不但會造成民眾的恐慌，同時也會造成應變與救災救難人員的慌亂。
- ❖ **災情資訊的精確傳達**有助減低應變混亂期的時間，有效的分配救災資源快速展開救災作為，減低災害的損失。
- ❖ **災害評估**與**情境模擬技術**的精進、**標準作業流程**的訂定、**防救災物資的儲備**、**人員的訓練與演練**等將有可能大幅減低災害的損失。





1周之內不依賴任何人生活

誰都能做到的“日常儲備”

多購買並用以儲存即“日常儲備”

發生大的災害、基礎設施支離破碎時，行政機關亦會陷入難以靈活運轉的狀況。故“儲備”係支援到來之前的至少1周之內，做好不依賴任何人生活的準備。買好那些一旦用完生活則會陷入困境的物品，按照生產日期的先後使用即可。不需要準備特別的物品。這便是日常儲備的意識，並非什麼難事。只不過是比平日多購買些食品和日用品而已。

此時，用冰箱裡有的食品作為參考來採購的話，負擔則會減輕很多（參照5個要點）。但，對於有嬰幼兒、老人和病人的家庭而言，重要的是要多準備災難發生時立刻便能拿到的牛奶和常備藥等。儲備係指動用自己的大腦購買可使自己活著的必需品。

避難分為**家庭內避難**和**家庭外避難**。家庭內避難係指在家裡避難，**利用日常儲備的物品在自己家中避難**。

因自家房屋受損、燒毀而採取家庭外避難時，保命係首要任務，即使要拿出所需的最低限度的物品亦要拼盡全力。無論儲備什麼，都很難物盡其用。故家庭外避難需要的是**可攜帶應急袋**，裡面應裝有**步行到避難所的過程中所需的最低限度的物品**。所需的最低限度的物品因人而異，故請發揮你的聰明才智，來準備一些**延續生命的必要物品**。

發生大的災害、基礎設施支離破碎時，行政機關亦會陷入難以靈活運轉的狀況。故“儲備”係支援到來之前的至少1周之內，做好不依賴任何人生活的準備。買好那些一旦用完生活則會陷入困境的物品，按照生產日期的先後使用即可。不需要準備特別的物品。這便是日常儲備的意識，並非什麼難事。只不過是比平日多購買些食品和日用品而已。

防

家庭內避難和家庭外避難的不同

避難分為家庭內避難和家庭外避難。家庭內避難係指在家裡避難，利用日常儲備的物品在自己家中避難。家庭外避難係指自己家中已無法居住而在避難所內生活。故家庭內避難和家庭外避難儲備的思維方式完全不同。

因自家房屋受損、燒毀而採取家庭外避難時，保命係首要任務，即使要拿出所需的最低限度的物品亦要拼盡全力。無論儲備什麼，都很難物盡其用。故**家庭外避難需要的是可攜帶應急袋**，裡面應裝有**步行到避難所的過程中所需的最低限度的物品**。所需的最低限度的物品因人而異，故請發揮你的聰明才智，來準備一些延續生命的必要物品，並非用來換洗的衣物，這一點很重要。

東日本大地震後的省思

永遠要有想定外的危機意識

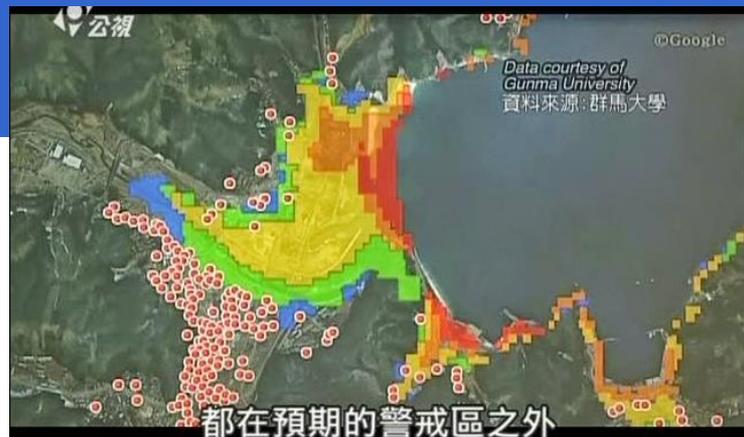
這次海嘯受災範圍，遠大於事前所繪的災害潛勢圖。災後調查發現，海嘯災害潛勢區外的大人，大多宥於過去經驗，都未採取疏散行動，反而是小孩們不受這個影響，硬拖著大人避難。

成為避難的先行者

一般人聽到警報，大多不會直接選擇避難，這是人性。可是一旦有人開始避難，大家就會跟進。

災害來臨時，別管家人，先避難保護好自己

這個觀點必須建立在家人彼此互信的前提下。父母相信小孩自己有避難的能力，父母就不需冒險回頭找小孩，小孩也不必為了等家人來接，錯失了避難的時機。





天災總是在人們遺忘時降臨

--日本科學家、文學者-寺田寅彦



謝謝聆聽，敬請指教