

An aerial photograph of a coastal city, likely Keelung, Taiwan. The city is built on a peninsula and along the coast, with a river flowing through it. The background shows a range of mountains under a blue sky with some clouds.

114年11月18日內政及族群委員會

臺灣活動斷層與山腳斷層 災害預防案

調查委員：田秋堃、林盛豐

案由

經濟部地質調查及礦業管理中心公布之活動斷層分布圖，我國共有36條活動斷層，其中「山腳斷層」貫穿人口密集之大臺北都會區，已被專家警示為高風險地帶。惟該斷層列為第二類活動斷層未公布地質敏感區，究該中心有無善盡查明斷層確切位置之職責並適時公告，以避免重大都市計畫建設選址於活動斷層？

後據審計部函報山腳斷層沿線各市縣政府似未檢討劃定更新地區等情，又相關斷層線其周邊推動重大都市計畫建設過程，有無進行相關評估或研擬因應措施等情，事涉公共安全及人民權益，有深入瞭解之必要。



調查發現 調查意見

經濟部：活動斷層第一類、第二類之分類 與斷層危險度之高低無關

■活動斷層之分類：

- 第一類：距今1萬年內曾經活動過的斷層。
- 第二類：距今10萬年內曾經活動過的斷層。
- 第一類、第二類之分類方式，係為我國所獨創。

■經濟部地礦中心來函本院表示：

- 斷層分類基礎，並非等同地震潛勢或危險度高低。
- 斷層未來活動風險，與斷層的分類並無直接相關。

調查發現

然，經濟部2021年公布之台灣活動斷層分布圖，並無「分類與危險度高低無關」之說明

只有第一類、第二類之分類標示，卻無斷層分類與危險度高低無關等說明。



第二類標示為黃色及虛線，極不明顯，容易誤導與誤判。

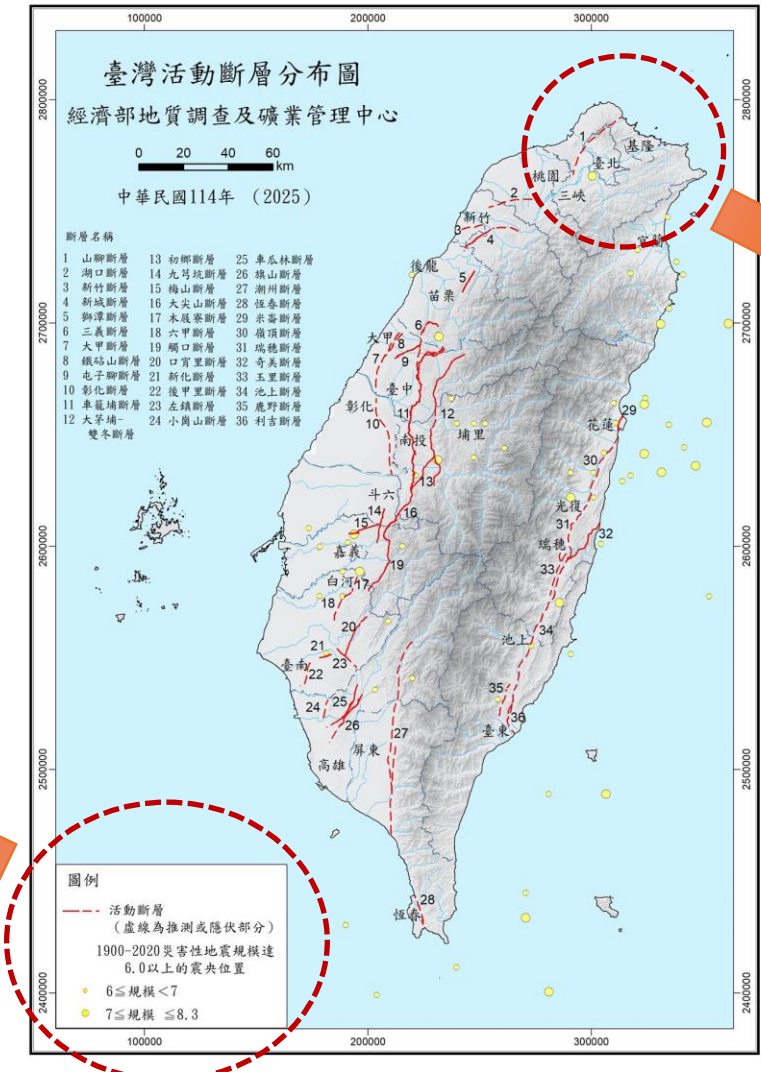
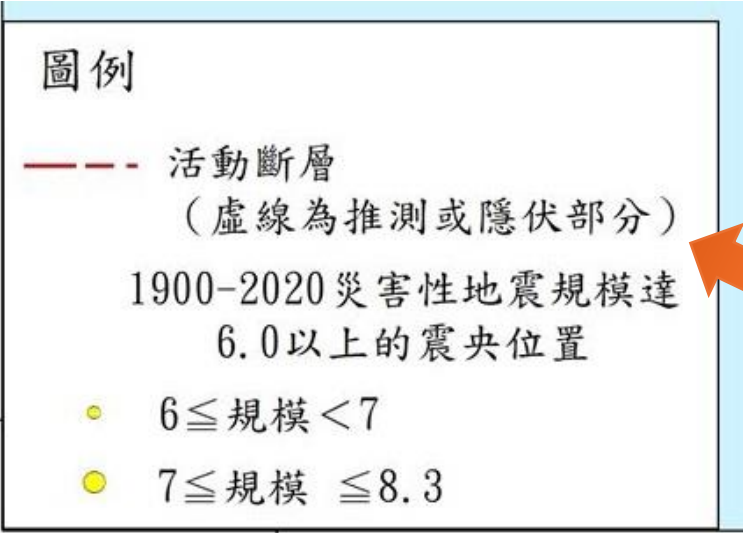


2021年版台灣活動斷層分布圖

調查發現

斷層之分類對災害防救並無實義，
卻造成防災體系極大誤判與忽視

- 本院啟動調查後，經濟部2025新版：
- 取消「分類」。
 - 活動斷層圖例全部用「紅色」標示。
 - 仍欠分類與災害風險無關等警語。
- 然，過去之源頭性錯誤，已造成各行政災防機關與國民誤解。



2025年版 (10月14日) 台灣活動斷層分布圖

調查發現

車籠埔斷層，長年被列為第二類活動斷層， 卻引發921地震，死亡2,415人，萬餘人受傷

- **車籠埔斷層長年被列為第二類活動斷層**，民國88年竟引發「921集集大地震」，2,415人死亡、1萬餘人受傷，舉國震驚，經濟部於89年才將車籠埔斷層**改列**第一類活動斷層。
- **目前22條第一類活動斷層中，計有8條過去列為第二類**（如：車籠埔斷層、新城斷層、三義斷層、大甲斷層、鐵砧山斷層、大尖山斷層、六甲斷層、鹿野斷層），**足見第二類活動斷層亦有極大可能產生錯動造成傷亡**。
- **斷層分類，於災害防救上並無實益，卻造成防災上嚴重誤判，以致國民身處險境而不自知**。



921地震破壞照片（資料來源：李錫堤）

調查發現

各災防相關機關，對於第二類活動斷層
皆有誤解

- **交通部：**第一類對於鐵路橋樑耐震規範的影響較大，.....考量第二類活動斷層具有較小活躍性，以不同安全係數來反應第二類活動斷層的活動風險，酌予調整力學強度需求。.....第二類活動斷層考量風險發生機率以及成本等因素，目前並未納入規範。
- **內政部：**第二類活動斷層不考慮近斷層效應。
- **建研所：**第一類及第二類兩者之不同，在於可能發生的機率與伴隨證據的明確性，以及可能引發的風險差異。
- **台北市政府：**山腳斷層並未被列入第一類活動斷層，未確切公告山腳斷層在地表的斷層帶，未有納管依據。
- **新北市政府：**經濟部未公告山腳斷層地質敏感區，故其影響範圍尚不明確。

調查意見一

- 經濟部活動斷層第一類、第二類之分類方式，係為我國所獨創，該部於本院約詢時稱「斷層分類基礎並非等同地震潛勢或危險度高低，斷層未來活動風險與斷層的分類並無直接相關」。
- 經查，車籠埔斷層長年被列為第二類活動斷層，民國88年竟引發「921集集大地震」，2,415人死亡、1萬餘人受傷，舉國震驚。此外，目前22條第一類活動斷層中，計有8條過去列為第二類（如：車籠埔斷層、新城斷層、三義斷層、大甲斷層、鐵砧山斷層、大尖山斷層、六甲斷層、鹿野斷層），足見第二類亦有極大可能產生錯動造成傷亡，該分類於災害防救上並無實益。

調查意見一

- 然經濟部110年公告之「臺灣活動斷層分布圖」，僅聚焦說明第一類、第二類之年代分類意義，全無「斷層分類與地震潛勢無關，且風險均相同」等警語，造成各行政機關與國民誤解，加以宣導不足，調查期間經詳閱國震中心、內政部、交通部、臺北市政府、新北市政府等機關答覆本院之內容，即證明各機關對於第二類活動斷層皆存而不論、未加防範。
- 經濟部雖已於114.10.14更新圖例，但此源頭性錯誤已造成防災體系上嚴重誤導，導致國民身處險境中而不自知，實應儘速檢討。

921後建物耐震係數等標準雖有提高 然，近斷層效應仍未納入第二類活動斷層

- 經濟部於**110年7月**即提醒內政部業管之「建築物耐震設計規範及解說」**應納入第二類活動斷層**。
- 本院調查發現，截至114年9月底止，**內政部現行建物耐震規範僅考慮第一類活動斷層**之近斷層效應，然**對於13條第二類活動斷層**（其中山腳斷層、湖口斷層、新竹斷層、九芎坑斷層、後甲里斷層、奇美斷層等皆穿越人口稠密區）**周邊均未加強建築物耐震設計**，一旦斷層錯動將無法防災，影響建物耐震安全與災害防救層面甚鉅，後果極為嚴重。

近斷層效應：（Near-fault effect）是指地震發生時，地表運動的特性在斷層附近受到強烈影響，通常會出現極大的速度脈衝、明顯的地表永久位移，以及劇烈的往復運動。這種現象與遠離斷層的地震動不同，可能導致建築物在斷層鄰近側受損嚴重。（資料來源：國震中心）

1條第一類、13條第二類，至今未納入耐震規範



項次	名稱	類別	性質	人口稠密都市計畫區	已修訂耐震設計規範	已劃設環境敏感區	項次	名稱	類別	性質	人口稠密都市計畫區	已修訂耐震設計規範	已劃設環境敏感區
1	山腳斷層	二	正移斷層	●	缺		19	觸口斷層	一	逆移斷層		●	
2	湖口斷層	二	逆移斷層	●	缺		20	口宵里斷層	二	逆移斷層		缺	●
3	新竹斷層	二	逆移斷層	●	缺	●	21	新化斷層	一	右移斷層		●	●
4	新城斷層	一	逆移斷層	●	●	●	22	後甲里斷層	二	逆移斷層	●	缺	
5	獅潭斷層	一	逆移斷層		●	●	23	左鎮斷層	二	左移斷層		缺	
6	三義斷層	一	逆移斷層	●	●	●	24	小岡山斷層	二	逆移斷層		缺	●
7	大甲斷層	一	逆移斷層	●	●	●	25	車瓜林斷層	一	逆移斷層	●	缺	●
8	鐵砧山斷層	一	逆移斷層		●		26	旗山斷層	一	逆移斷層	●	●	●
9	屯子腳斷層	一	逆移斷層	●	●	●	27	潮州斷層	二	逆移斷層		缺	
10	彰化斷層	一	逆移斷層	●	●		28	恆春斷層	二	逆移斷層		缺	
11	車籠埔斷層	一	逆移斷層	●	●	●	29	米崙斷層	一	逆移斷層	●	●	●
12	大茅埔 - 雙冬斷層	一	逆移斷層		●		30	嶺頂斷層	二	左移斷層		●	●
13	初鄉斷層	二	逆移斷層		缺	●	31	瑞穗斷層	一	逆移斷層		●	●
14	九芎坑斷層	二	逆移斷層	●	缺	●	32	奇美斷層	二	逆移斷層	●	缺	●
15	梅山斷層	一	右移斷層	●	●	●	33	玉里斷層	一	左移斷層	●	●	●
16	大尖山斷層	一	逆移斷層		●	●	34	池上斷層	一	逆移斷層		●	●
17	木屐寮斷層	二	逆移斷層		缺		35	鹿野斷層	一	逆移斷層	●	●	●
18	六甲斷層	一	逆移斷層	●	●	●	36	利吉斷層	二	逆移斷層	●	●	●

備註：●係113年12月17日新增。資料來源：彙整自審計部、內政部、交通部、經濟部

調查發現

現行耐震規範仍用經濟部101年版斷層圖資料，
內政部2度修法，均未引用新圖資

- 內政部雖於111.6.14、113.3.1修正發布新版建物耐震規範，但竟仍採用經濟部101年版之台灣活動斷層分布圖資料。
- 內政部迄今4年餘仍未修正建物耐震規範（包含110年新增1條為第一類車瓜林活動斷層，以及13條第二類）仍未辦理檢討，實難保護國人災防安全，亟待該部儘速檢討改進。

*本表所列之活動斷層為經濟部中央地質調查所於一百零一年(2012)公開之第一類活動斷層

**歷史地震規模參考臺灣十大災害地震圖集（鄭世楠等人著，1999）

***雖屬於經濟部中央地質調查所公開之第二類活動斷層，因為花東縱谷序列斷層之一，鄰近鄉鎮需依距離考慮近斷層效應。

表 2-2 應考量近斷層效應之活動斷層性質表*

編號	斷層名稱	長度 (公里)	斷層性質	歷史地震規模
1	新城斷層	29	逆移斷層	
2	獅潭斷層	11	逆移斷層	M _L 7.1** (1935.04.21) 新竹-台中地震
	屯子腳斷層	14	右移斷層	
3	三義斷層	34	逆移斷層	
4	大甲斷層	8	逆移斷層	
	大甲斷層(清水，南段)	23		
	鐵砧山斷層	13		
	彰化斷層	36		
5	車籠埔斷層(北段)	38	逆移斷層	M _L 7.3 (1999.09.21) 集集地震
	車籠埔斷層(南段)	38		
6	大茅埔-雙冬斷層	69	逆移斷層	
7	梅山斷層	15	右移斷層	M _L 7.1 (1906.03.17) 梅山地震
8	大尖山斷層	29	逆移兼右移斷層	M _L 7.1 (1941.12.17) 中埔地震
	觸口斷層	27	逆移斷層	
9	六甲斷層	16	逆移兼左移斷層	
10	新化斷層	6	右移斷層	M _L 6.1 (1946.12.05) 新化地震
11	旗山斷層	26	逆移斷層	
12	米崙斷層	8	左移兼逆移斷層	M _L 7.3 (1951.11.25) 縱谷地震序列
	瑞穗斷層	24	逆移兼左移斷層	
	玉里斷層	23	左移兼逆移斷層	
	池上斷層	64	逆移兼左移斷層	
	鹿野斷層	18	逆移斷層	
	巔頂斷層***	30	左移兼逆移斷層	
	利吉斷層***	20	逆移斷層	

*本表所列之活動斷層為經濟部中央地質調查所於一百零一年(2012)公開之第一類活動斷層

**歷史地震規模參考臺灣十大災害地震圖集（鄭世楠等人著，1999）

***雖屬於經濟部中央地質調查所公開之第二類活動斷層，因為花東縱谷序列斷層之一，鄰近鄉鎮需依距離考慮近斷層效應。

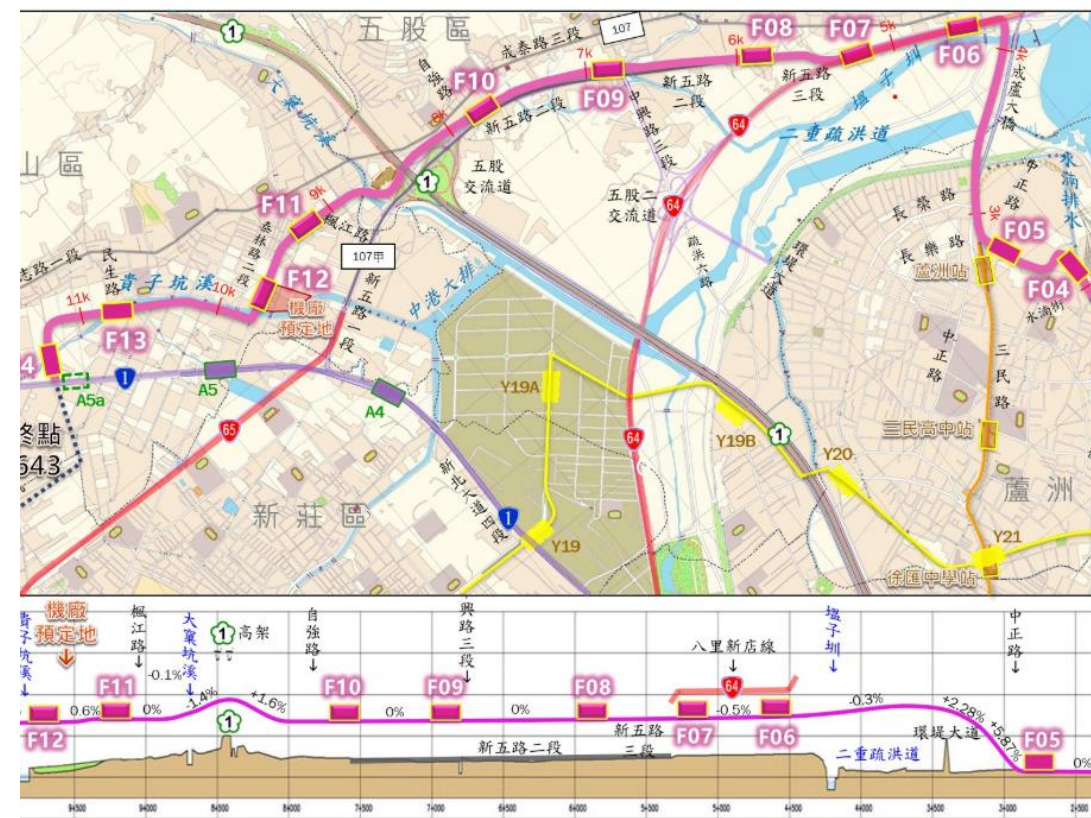
- 經濟部於110年7月即提醒內政部業管之「建築物耐震設計規範及解說」應納入第二類活動斷層。
- 然經本院調查發現，截至114年9月底止，內政部現行建物耐震規範僅考慮第一類活動斷層之「近斷層效應」，強化建物耐震設計，然對於13條第二類活動斷層（其中山腳斷層、湖口斷層、新竹斷層、九芎坑斷層、後甲里斷層、奇美斷層皆穿越人口稠密區）周邊均未加強建築物耐震設計，一旦斷層錯動將無法防災，影響建物耐震安全與災害防救層面甚鉅，後果極為嚴重。

- 再據調查所得，內政部雖於111年6月14日、113年3月1日兩次修正發布新版建物耐震規範，仍採用經濟部101年公告之台灣活動斷層分布圖，未重視110年經濟部函文建議，迄今4年餘仍未修正建物耐震規範（包含13條第二類活動斷層及111年新增1條第一類）怠於辦理，實難保護國人災防安全，亟待該部儘速檢討改進。

111年至今，交通部對於鐵、公路、橋樑之耐震規範，未能檢討辦理

- 經濟部於111年7月28日函知交通部將所有活動斷層一併納入其耐震規範。
- 然查，交通部業管之鐵、公路、橋樑耐震規範，僅考量第一類活動斷層之近斷層效應，對於第二類視而不見存而不論，截至本院約詢時已逾3年仍未檢討。
- 交通部運研所，對於橋樑、鐵公路運輸等地震重大災害之預防研究，量能不足。

五股泰山輕軌路線圖（規劃中）
接近山腳斷層線



五股泰山輕軌路線圖（規劃中）

資料來源：新北市政府捷運工程局

調查意見三

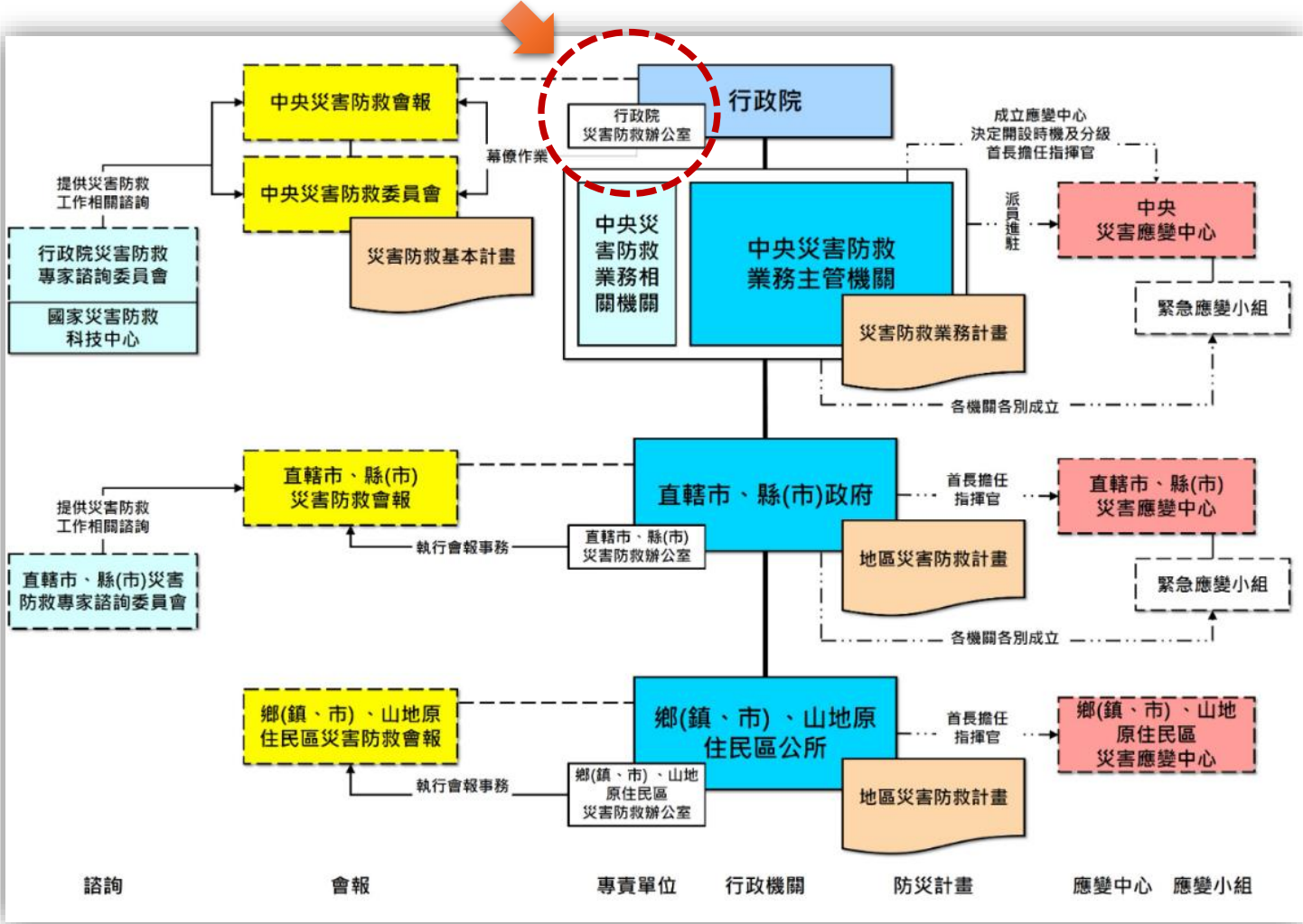
- 經濟部於111年7月28日函知交通部將所有活動斷層（包含13條第二類及111年新增1條第一類）一併納入其耐震規範。
- 然查，交通部業管之「公路橋樑耐震設計規範」、「鐵路橋樑耐震設計規範」、「公路隧道設計規範」僅考量第一類活動斷層之近斷層效應，對於第二類視而不見存而不論，截至本院約詢時已逾3年仍未檢討，對於穿越第二類活動斷層區域之鐵公路與橋樑等結構安全，潛藏極大風險，事關重大公共建設安全，亟待該部儘速檢討並謀求因應對策。

調查意見三

- 交通部運輸研究所對於橋樑、鐵公路運輸等地震重大災害之預防研究，量能不足顯有欠缺，如何達到事前減災並全面提升橋樑之耐震能力等，均待該部強化，提升防救災與減災之韌性。

行政院災害防救辦公室未能切實督導

- 行政院災害防救辦公室依法對於各部會災害防救，負有督導之責，然卻未能切實督導內政部、交通部等業管耐震規範之研修如前所述。
- 我國地震災害模擬結果、斷層位置.....等防災基礎資訊，分散於各機關網站，查詢不易，未見有效整合，除不利災害防救業務，亦不利於資訊公開與國民知情權，待督導改進。

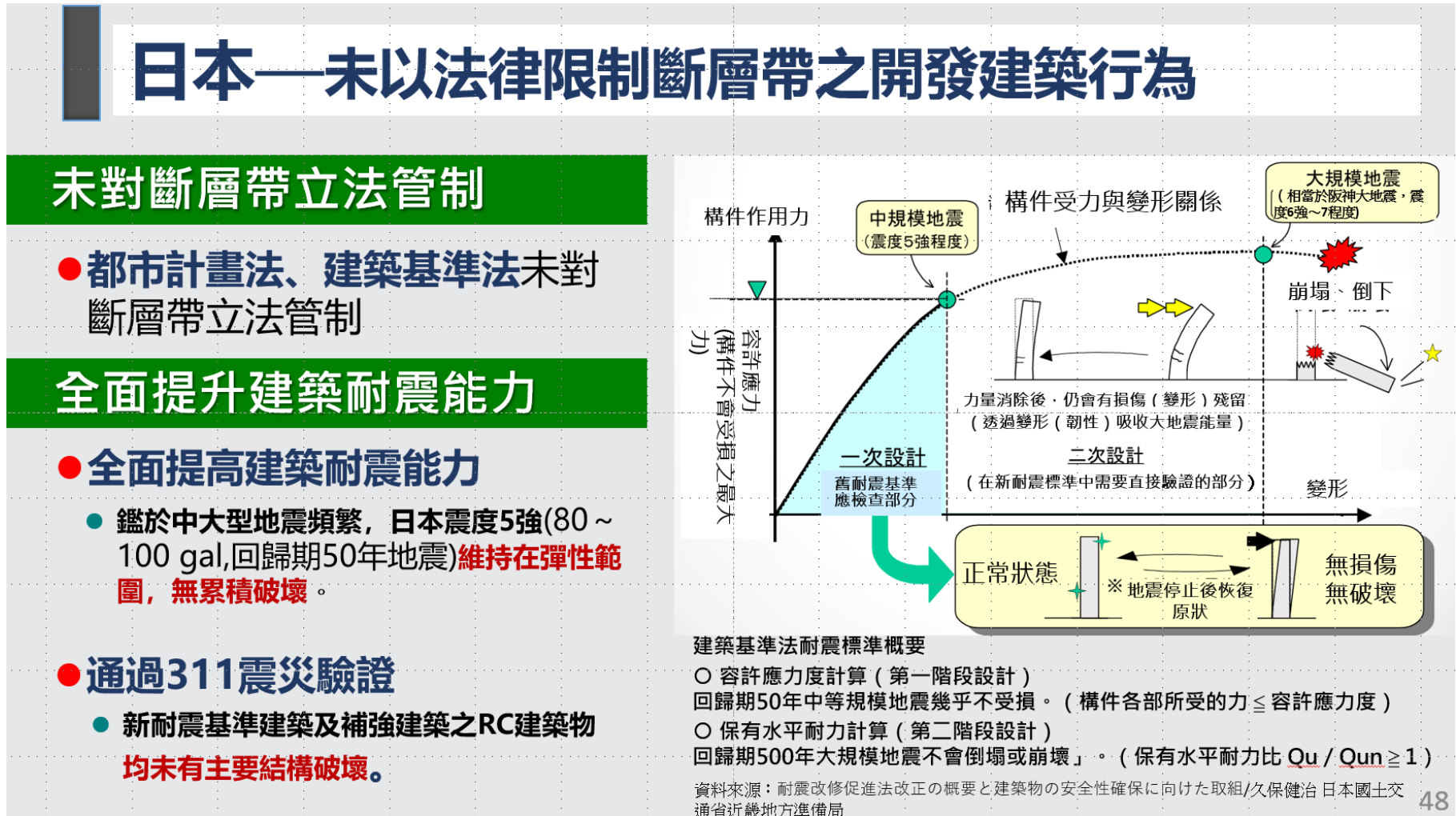


調查意見四

- 行政院災害防救辦公室依法對於災害防救負有督導之責，實應切實督導內政部、交通部等研修耐震規範，如前所述，並依經濟部新版「臺灣活動斷層分布圖」，不分第一、二類活動斷層均強化建築物、鐵公路、橋樑、隧道等之耐震設計，落實防災。
- 此外，我國地震災害模擬結果、斷層位置.....等防災基礎資訊，分散於各機關網站，查詢不易，未見有效整合，除不利災害防救業務，亦不利於資訊公開與國民知情權，待督導改進。

調查發現

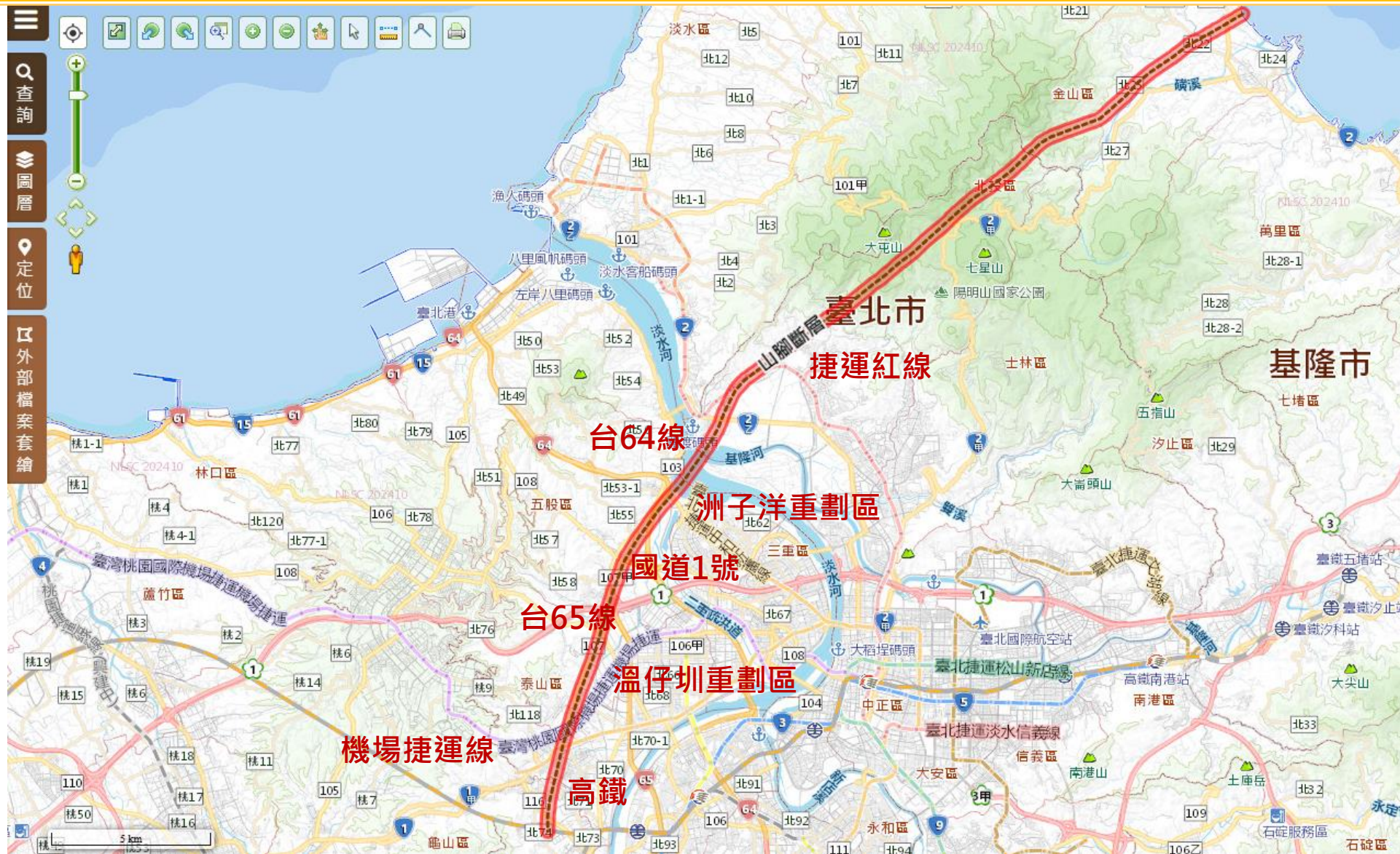
他山之石：以日本為例，斷層無分類，
以全面強化「耐震設計」、「施工確實」因應



資料來源：內政部建研所

調查發現

審計部指出：山腳斷層穿越許多「重大公共建設」

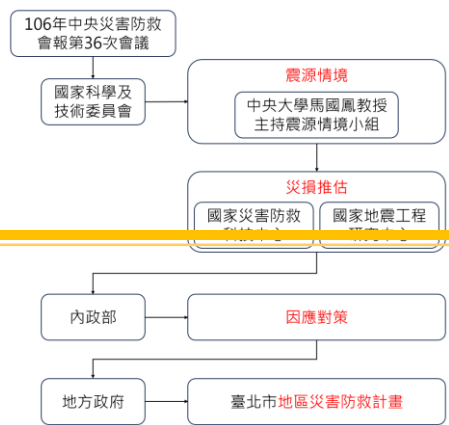


臺灣活動斷層資料查詢系統：<https://faultgis.gsmma.gov.tw/gis/>

審計部指出：山腳斷層沿線已多為「重劃區、既有社區」，應加強耐震防範



山腳斷層地震機率及傷亡模擬結果

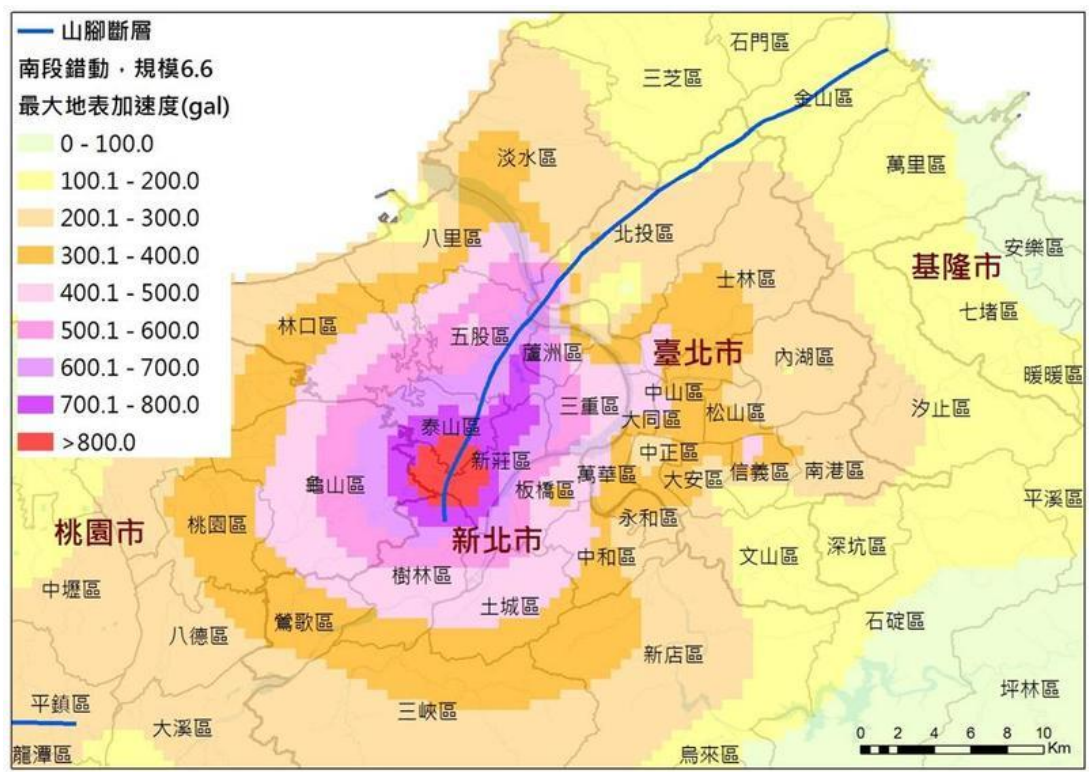


大台北地區之地震機率

- 依臺灣地震模型（Taiwan Earthquake Model，下稱TEM）研究團隊表示山腳斷層可能在未來50年發生地震規模7.0之地震機率為6%。
- 另據經濟部地礦中心評估，山腳斷層發生規模6.5以上未來30年機率4.4%、50年為7.2%、100年為13.5%。

106年山腳斷層南段錯動之風險及災損推估

- 據災防中心模擬，如於新北市新莊區（山腳斷層南段）發生規模6.6地震，推估大臺北地區（台北市+新北市）：
 - 建物全毀：17,034棟
 - 立即死亡：1,644人
 - 傷亡總計：3,963人
 - 避難人數約：57,083人

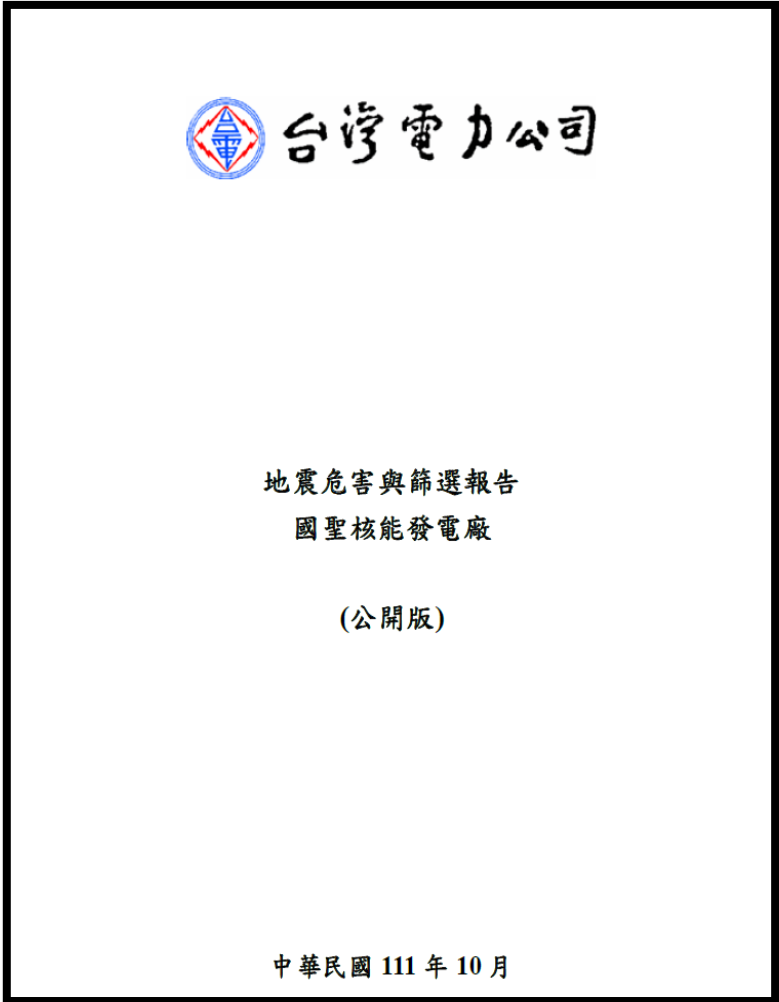


山腳斷層南段破裂情境模擬震度分布圖

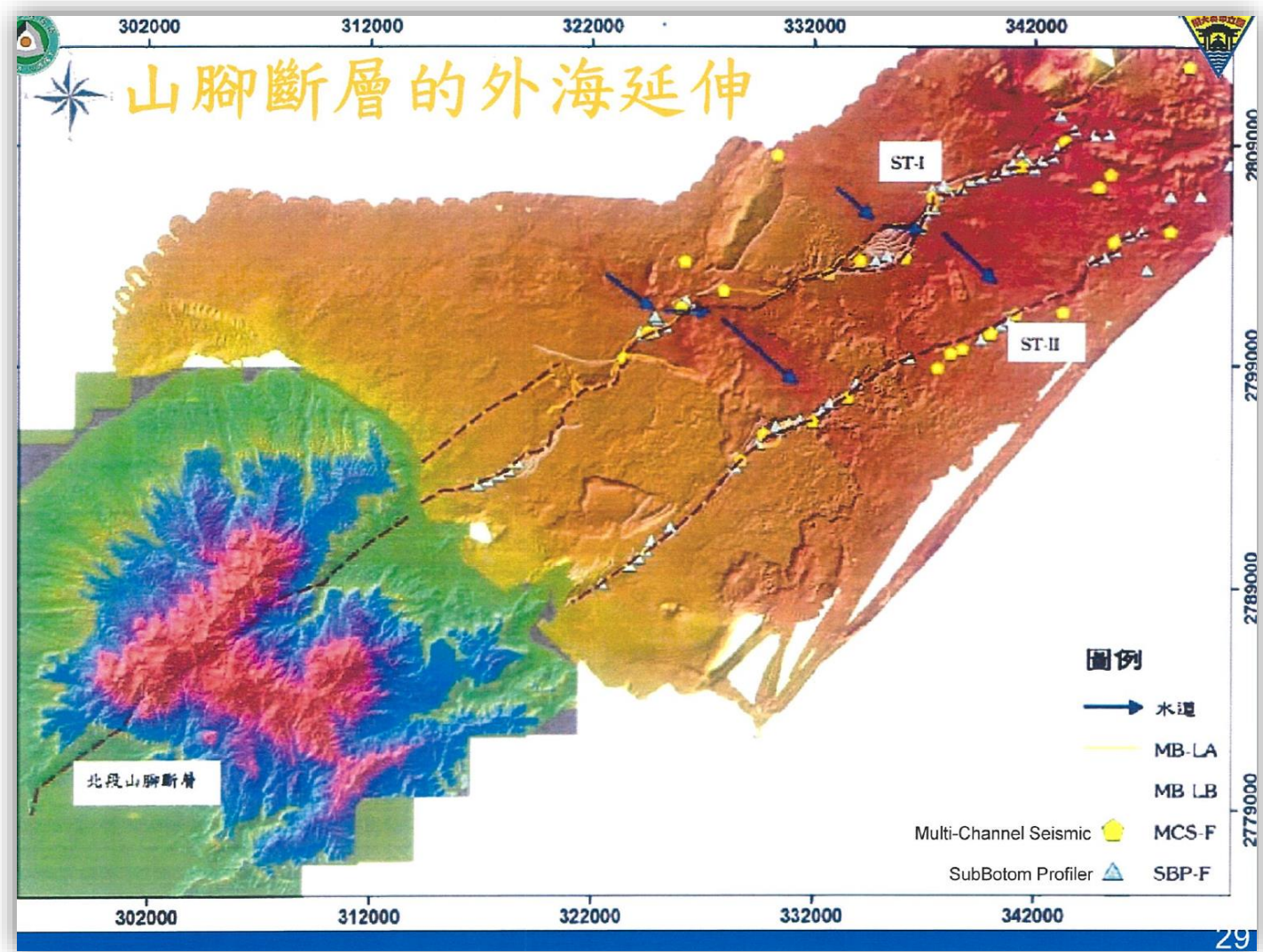
圖片資料來源：科技部；台北市政府提供

山腳斷層：陸域34公里+海域80公里， 達114公里以上

- **臺灣地震帶一書**（由災防中心、臺灣大學地質科學系陳文山教授、吳逸民教授及國立成功大學地球科學系楊耿明教授等研究團隊共同編撰的地球科學專書，並彙整1990年至2020年間共30年的地震數據）：指出，山腳斷層跡在陸域長度35公里，海域全長至少80公里，合計115公里。（第192頁）
- 依據**核能安全委員會**網站上公開之110年10月台電公司國聖核能發電廠（核二廠）地震危害與篩選報告：山腳斷層全長約134公里，孕震深度約15公里。（第15頁）

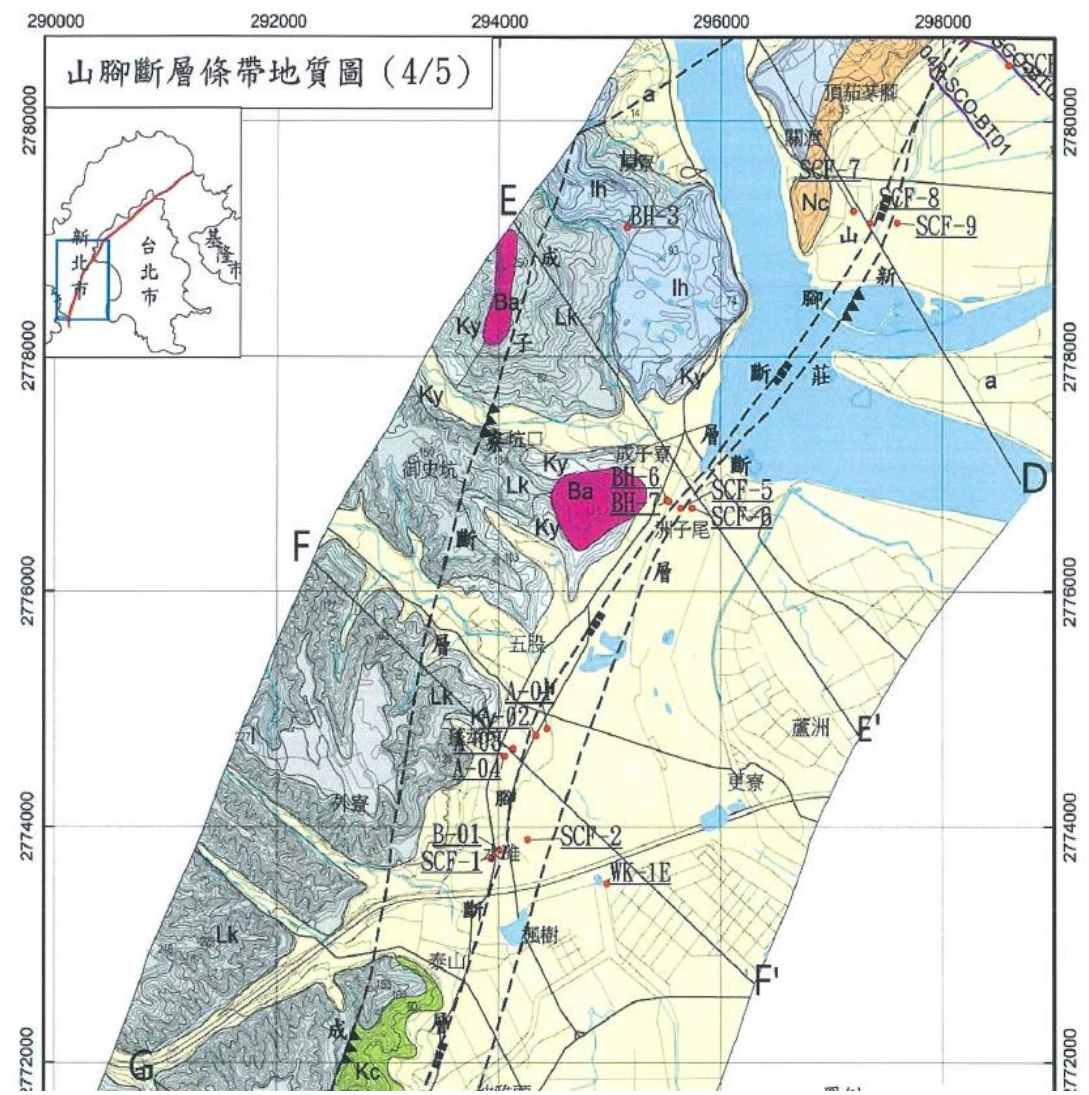


山腳斷層：陸域34公里+海域80公里， 達114公里以上



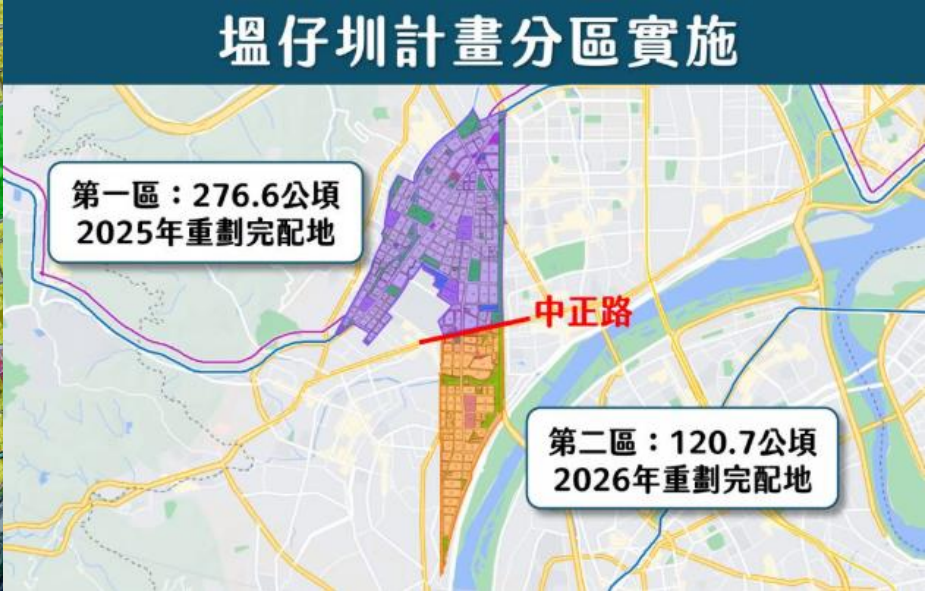
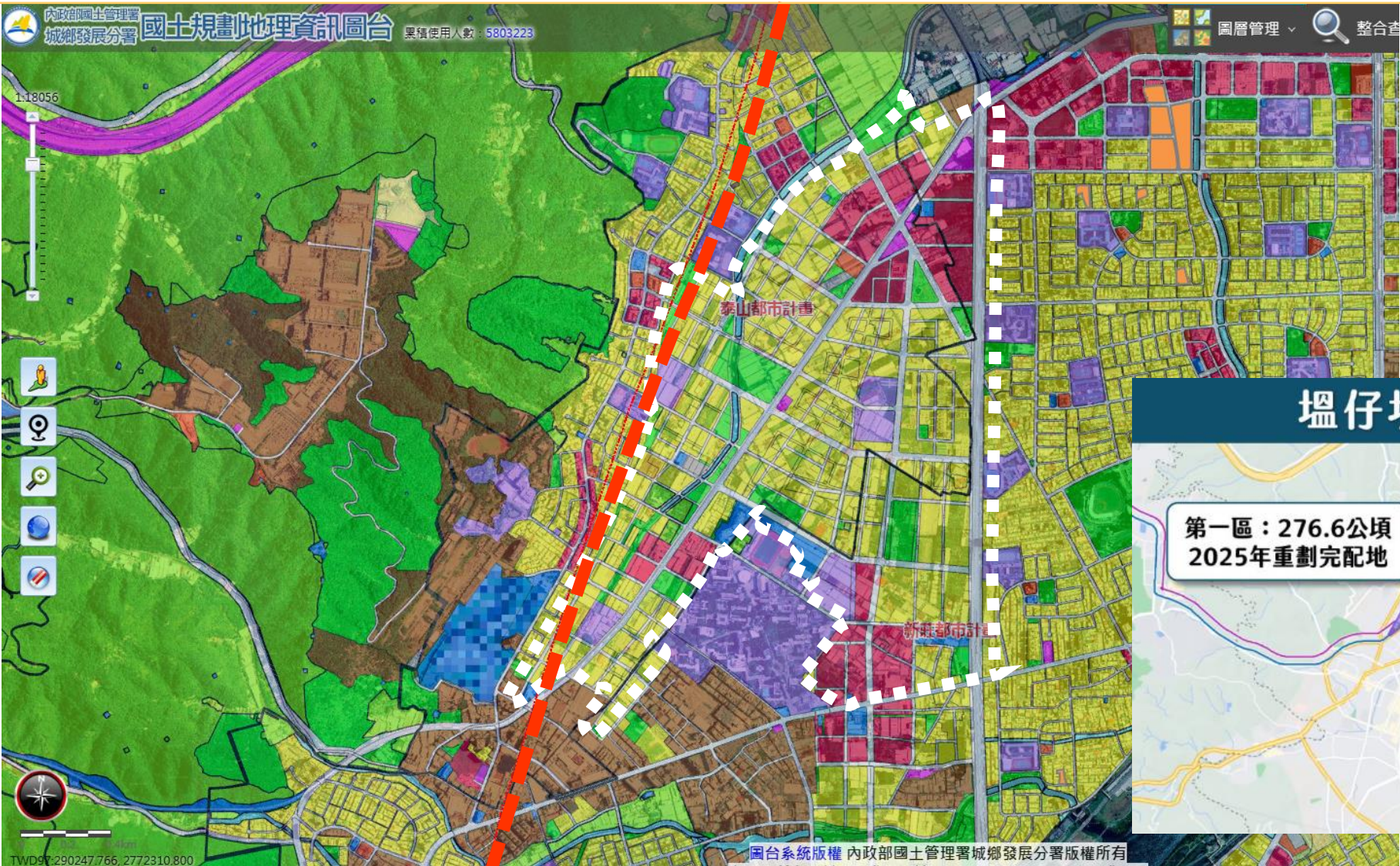
山腳斷層的外海延伸（資料來源：李錫堤）

- 惟查，依據112年12月經濟部地礦中心公告之山腳斷層條帶圖說明書：山腳斷層南段13公里、北段21公里，陸域合計34公里。
- 結論：台電花了數億公帑進行地質調查，調查報告當年地調所、原農會都審核通過，但現在山腳斷層在地礦中心的網站，不但被列為第二類活動斷層，陸域長度只有34公里，未納入海域長度80公里，總長達114公里以上，防災上造成誤導，輕忽其危害性。



112年12月山腳斷層條帶地質圖 (資料來源：地礦中心)

審計部：山腳斷層周邊之都市計畫、都市更新地區， 未因應山腳斷層配合檢討修正



審計部：各縣市之緊急評估動員演練 實地報到率，有待改進

- **緊急評估動員演練**：為維護公共安全，假如地震災後，需緊急動員建築師、結構技師等，評估轄區受損建築物嚴重程度（貼紅、黃單），並透過實地動員之報到率來演練。
- 112年度各市縣**緊急評估動員演練實地報到率**：
 - 桃園市（0%）
 - 花蓮縣（8.8%）
 - 連江縣（12.5%）
 - 雲林縣（29%）
 - 台南市（44.5%）
 - 苗栗縣（45.6%）
 - 欠佳，有待內政部督導改善。

	市縣名	111年度	112年度
1	臺北市	65.4	85.52
2	新北市	100.0	100.00
3	桃園市	0.0	0.00
4	臺中市	77.4	79.17
5	臺南市	54.0	44.51
6	高雄市	54.5	64.82
7	基隆市	92.0	78.43
8	宜蘭縣	75.0	73.61
9	新竹縣	68.9	75.56
10	新竹市	69.0	72.41
11	苗栗縣	0.0	45.59
12	彰化縣	59.2	60.53
13	南投縣	61.1	68.42
14	雲林縣	30.0	29.03
15	嘉義縣	37.0	60.00
16	嘉義市	63.2	68.57
17	屏東縣	40.0	92.59
18	花蓮縣	0.0	8.86
19	臺東縣	69.2	48.08
20	澎湖縣	62.5	50.00
21	金門縣	83.3	91.67
22	連江縣	0.0	12.50

各市縣緊急評估動員演練實地報到率情形 單位：%

調查意見五

- 有關審計部函報，花蓮0403地震後經評估屬「**危險建築物**」、臺北盆地山腳**斷層沿線既有老舊市區**，內政部未能督促各市縣政府，於經濟部公告「**地質敏感區**」周邊，及未發布「**地質敏感區**」活動斷層周邊地區，以及震損之「**危險建築物**」周邊地區，**檢討劃定都市更新地區**，並善用已建置之資訊系統列管全國災後危險建築物評估結果，以降低潛在危機。

調查意見五

- 審計部亦指出，雙北市政府多年來已於山腳斷層沿線劃設大量可建築用地，經濟部雖未公布山腳斷層之「地質敏感區」，然該斷層穿越區域多屬人口密集區域，相關單位應嚴正重視。
- 據本院調查所得，經濟部多年來地質調查量能不足，許多活動斷層穿越地區因故難以劃設「地質敏感區」，經濟部業已聲明，無論有無劃設地質敏感區均應加強耐震設計，內政部及各縣市政府理應強化各該業管之建築物耐震能力。

調查意見五

- 有關單位可參考國際間相關作法，例如日本並未設置「地質敏感區」，所有活動斷層皆不分類，而是「全面提升建物耐震設計能力」與「施工確實」以減少地震災害。
- 地礦中心有關活動斷層之公布，往往引起諸多反彈，然活動斷層調查及公布，攸關民眾安全及國家災防因應，有如醫生之健康檢查可事先知悉防治風險，同理，開發行為若附近有活動斷層，為確保公共安全，必須加強防震、符合規範即可，各機關勿因擔憂斷層穿越並影響其市政開發，而排斥或忽視地礦中心調查結果，方能確實防災，保障國民安全。

處理辦法

- 一、調查意見一，函請經濟部確實檢討改進見復。
- 二、調查意見二、五，函請內政部確實檢討改進見復。
- 三、調查意見三，函請交通部確實檢討改進見復。
- 四、調查意見四，函請行政院災害防救辦公室確實督導改進見復
(抄送調查意見全文)。
- 五、調查意見，函復審計部。
- 六、調查意見，上網公布。