



經濟部

Ministry of Economic Affairs

中央地方攜手進行土壤液化觀測及潛勢圖更新 共同促進國土安全利用



經濟部地質調查及礦業管理中心

GEOLOGICAL SURVEY and MINING MANAGEMENT AGENCY , MINISTRY of ECONOMIC AFFAIRS



經濟部

Ministry of Economic Affairs

中央地方攜手進行土壤液化觀測及潛勢圖更新

共同促進國土安全利用

大綱

- 1 為什麼要調查土壤液化
- 2 土壤液化的條件與特徵
- 3 土壤液化調查的歷史與沿革
- 4 最新進展與成果
- 5 結語



經濟部地質調查及礦業管理中心

GEOLOGICAL SURVEY and MINING MANAGEMENT AGENCY, MINISTRY of ECONOMIC AFFAIRS

經濟部 Ministry of Economic Affairs



經濟部

Ministry of Economic Affairs

為什麼要調查土壤液化？

- 臺灣位屬地震帶，地震頻仍，加上沖積平原分布廣闊，近代沉積之砂土層鬆軟，相對容易產生**土壤液化**引致的地質災害。
- 了解土壤液化可能分布，有助於都市防災規劃，工程建設的參考，降低災害可能帶來的損失。

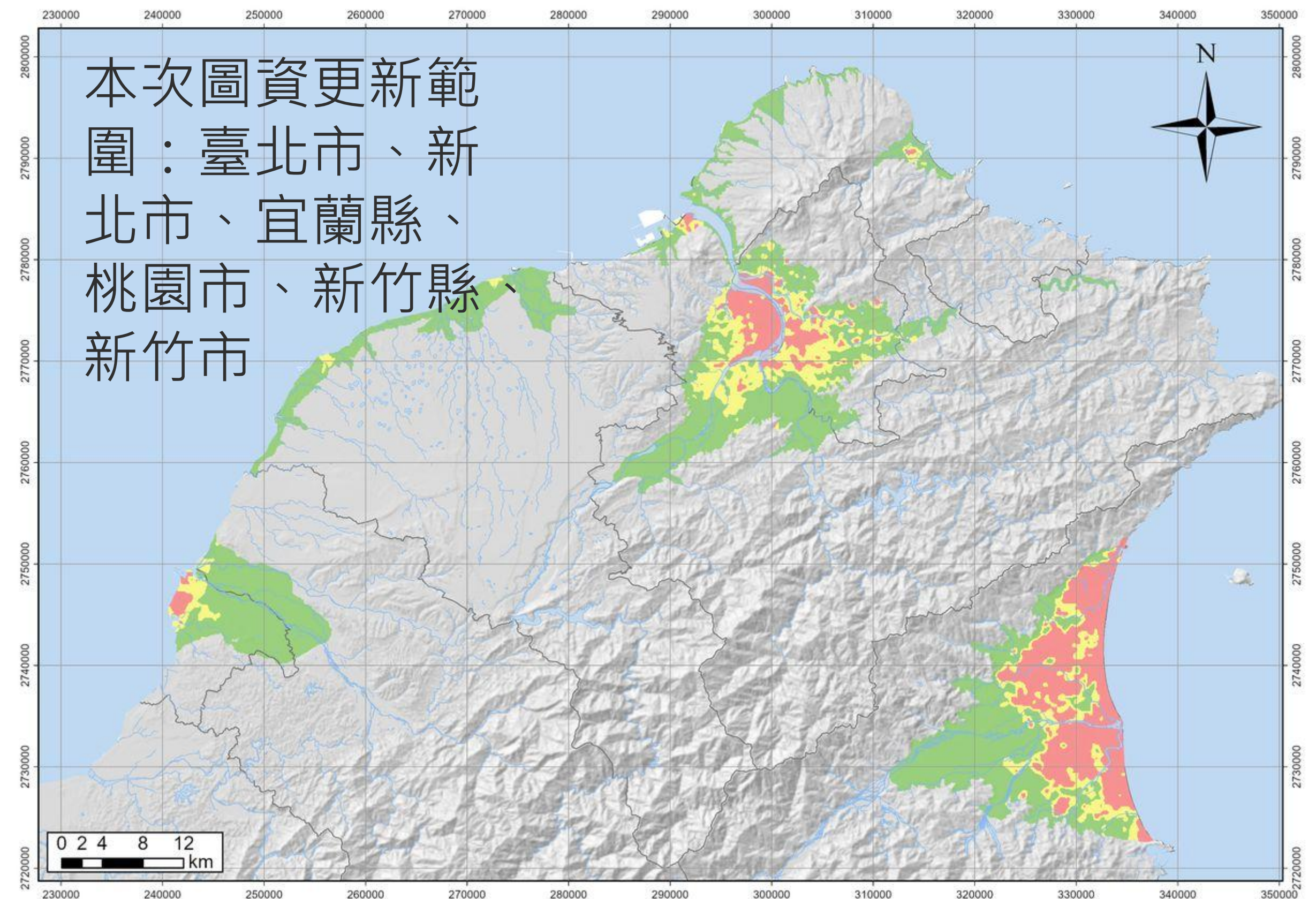
災害防救法 §22-1-7

-風災震災火災爆炸火山災害潛勢資料公開辦法

§4-1 震災之災害潛勢資料公開項目及公開機關如下：...

二、**土壤液化潛勢分布圖**：

經濟部中央地質調查所(今地質調查及礦業管理中心)。...



掌握地質條件，支撐國土防災，降低災害風險



經濟部地質調查及礦業管理中心

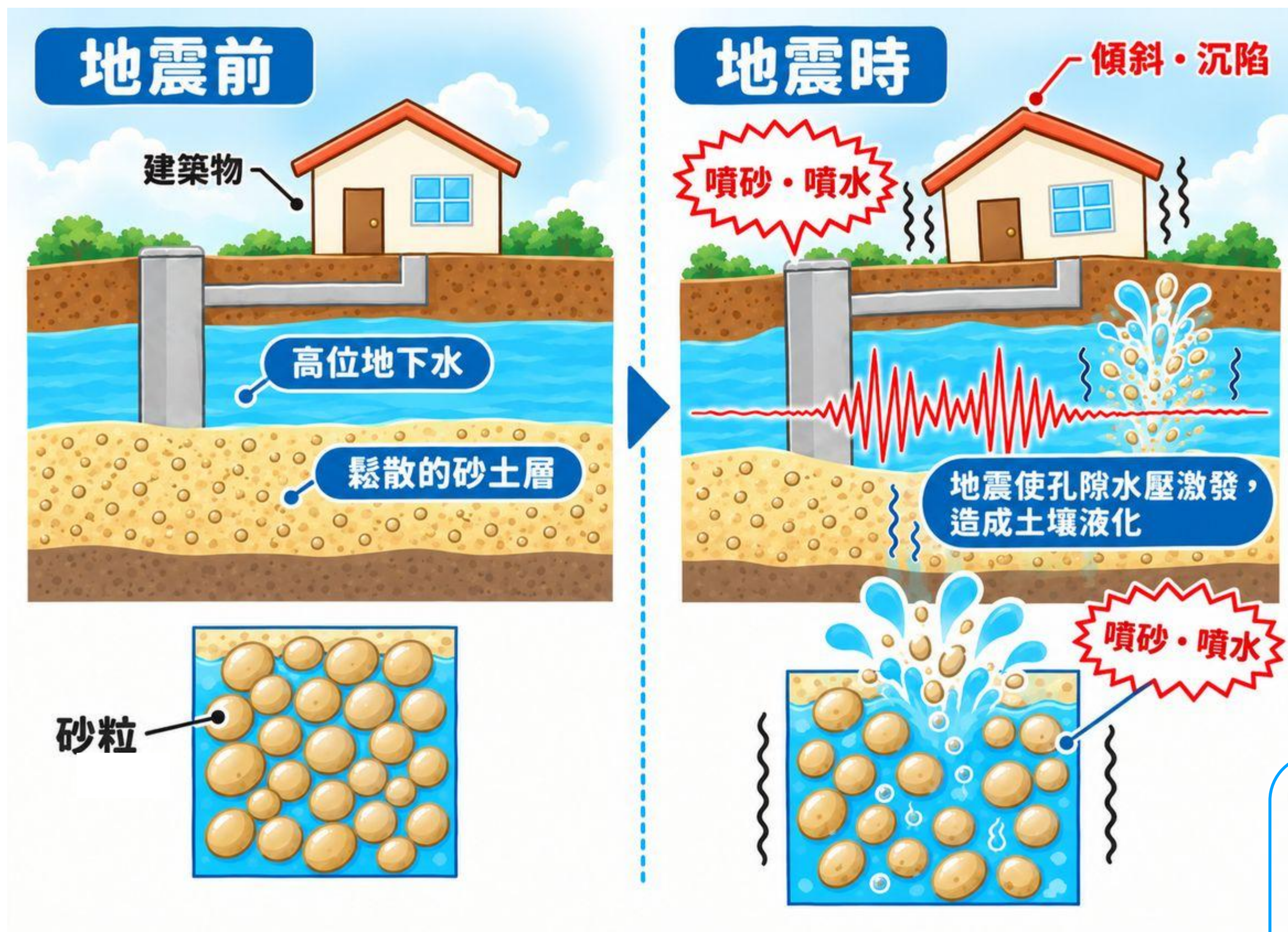
GEOLOGICAL SURVEY and MINING MANAGEMENT AGENCY, MINISTRY of ECONOMIC AFFAIRS

經濟部 Ministry of Economic Affairs



土壤液化的條件與特徵

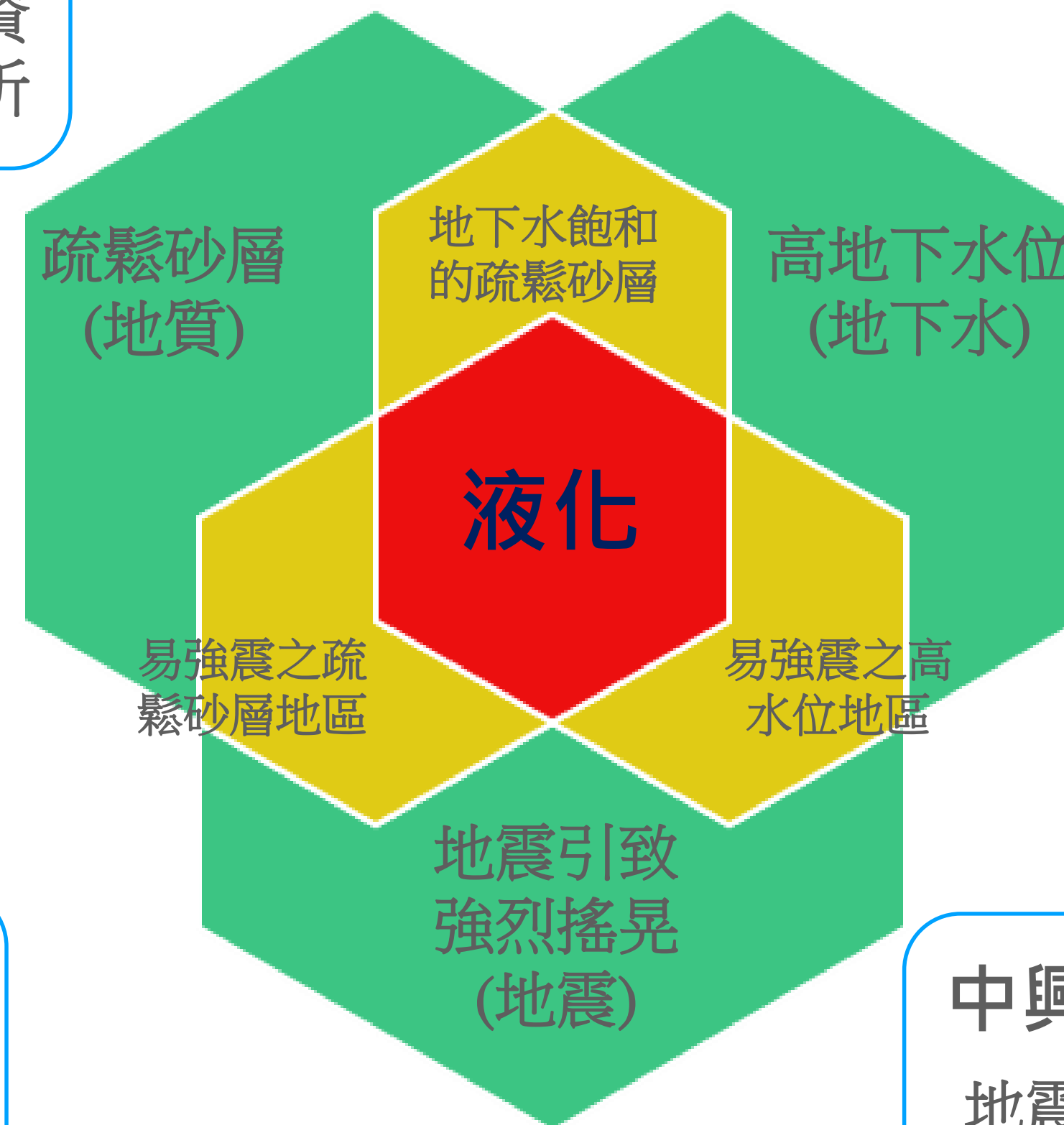
專業團隊、合作併行



圖片由AI輔助生成

世曦團隊
地質調查資料
整合分析

臺大團隊
地下水資料
整合分析



地礦中心
統籌規劃
彙整分析

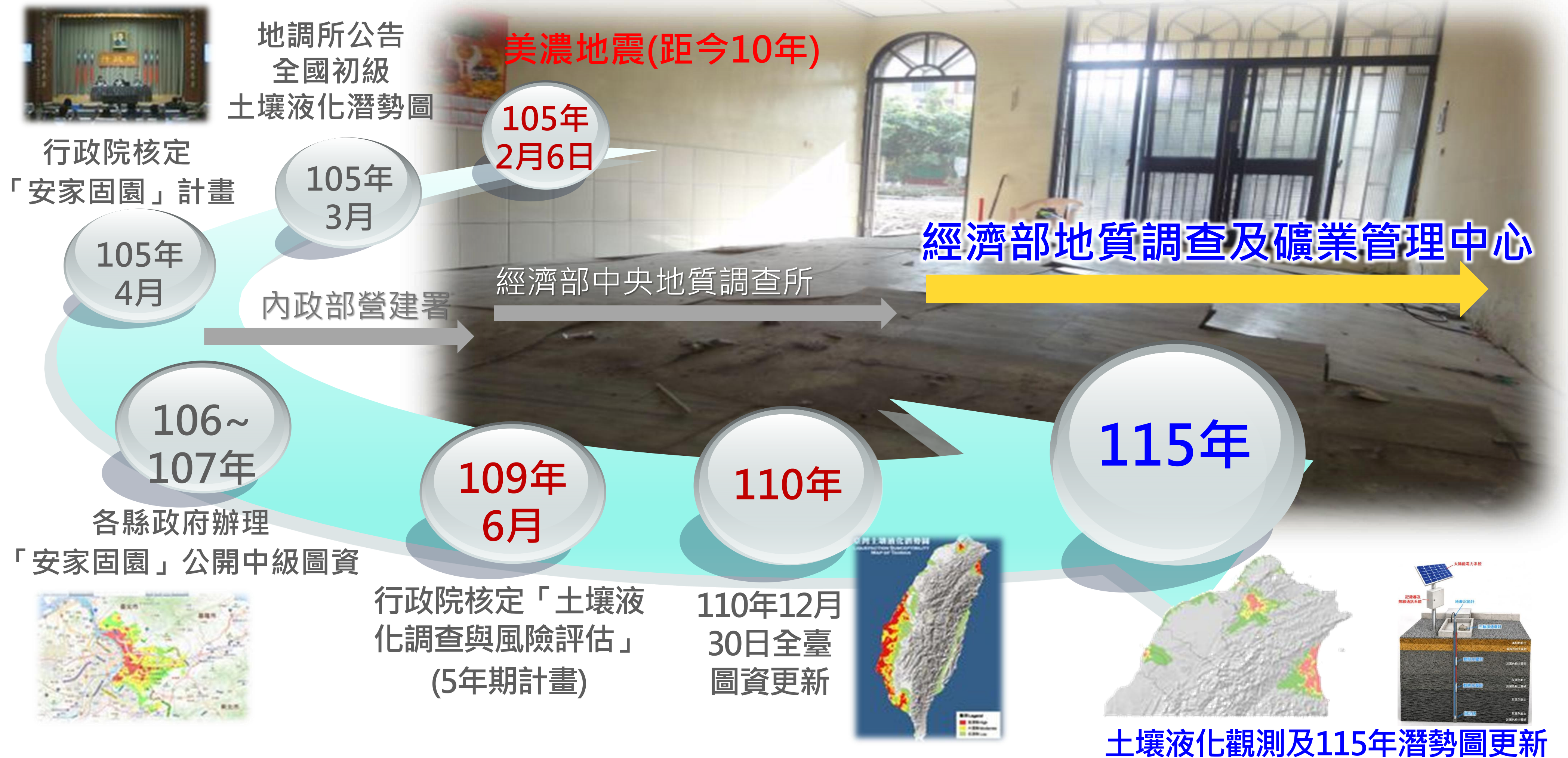
中興社團
地震加速度及
孔隙水壓觀測





土壤液化調查的歷史與沿革

持續精進現有圖資





土壤液化潛勢圖

更新臺北市、新北市、桃園市、宜蘭縣、新竹縣及新竹市的土壤液化潛勢圖

軟弱土層分布圖

利用大量鑽井資料，依逐公尺標準貫入試驗 N 值與土壤分類分別呈現疏鬆砂土與軟弱黏土之地下分布。

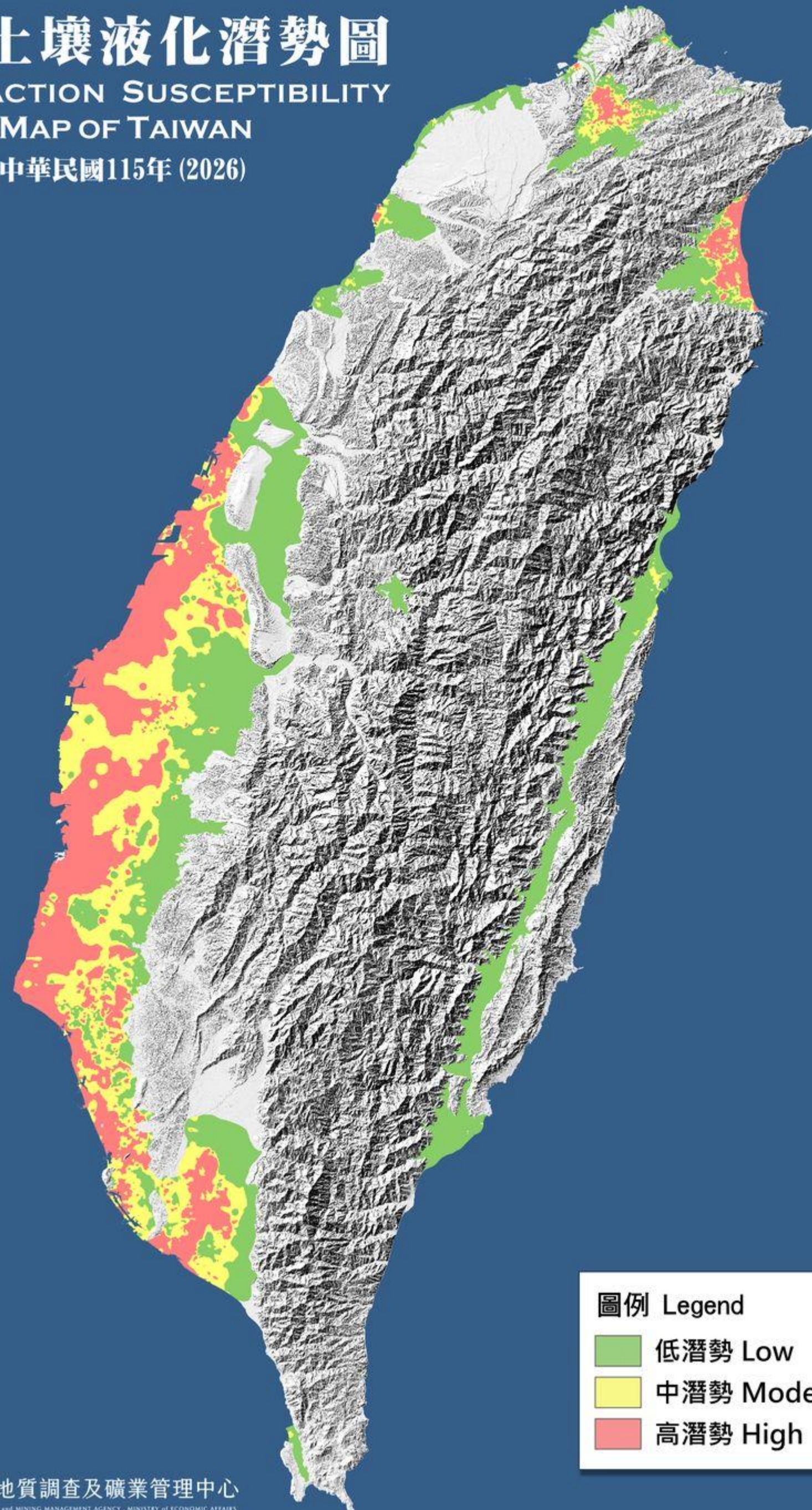
改版土壤液化網頁

新版網頁提供更完整土壤液化的相關資訊，更友善的介面，精進既有的功能，並強化資安服務

土壤液化監測站

提供認識土壤液化說明、場址地質與地形、場址地質調查成果、監測站儀器與監測資料展示等內容

臺灣土壤液化潛勢圖
LIQUEFACTION SUSCEPTIBILITY
MAP OF TAIWAN
中華民國115年(2026)



中央與地方協力 土壤液化潛勢圖更新內容

- 增加鑽井數量
- 提升鑽探品質
- 使用長期地下水位觀測資料
- 統一評估方法



鑽井質量提升(地方協力)

✓ 提高鑽探密度

都計區4孔/km²

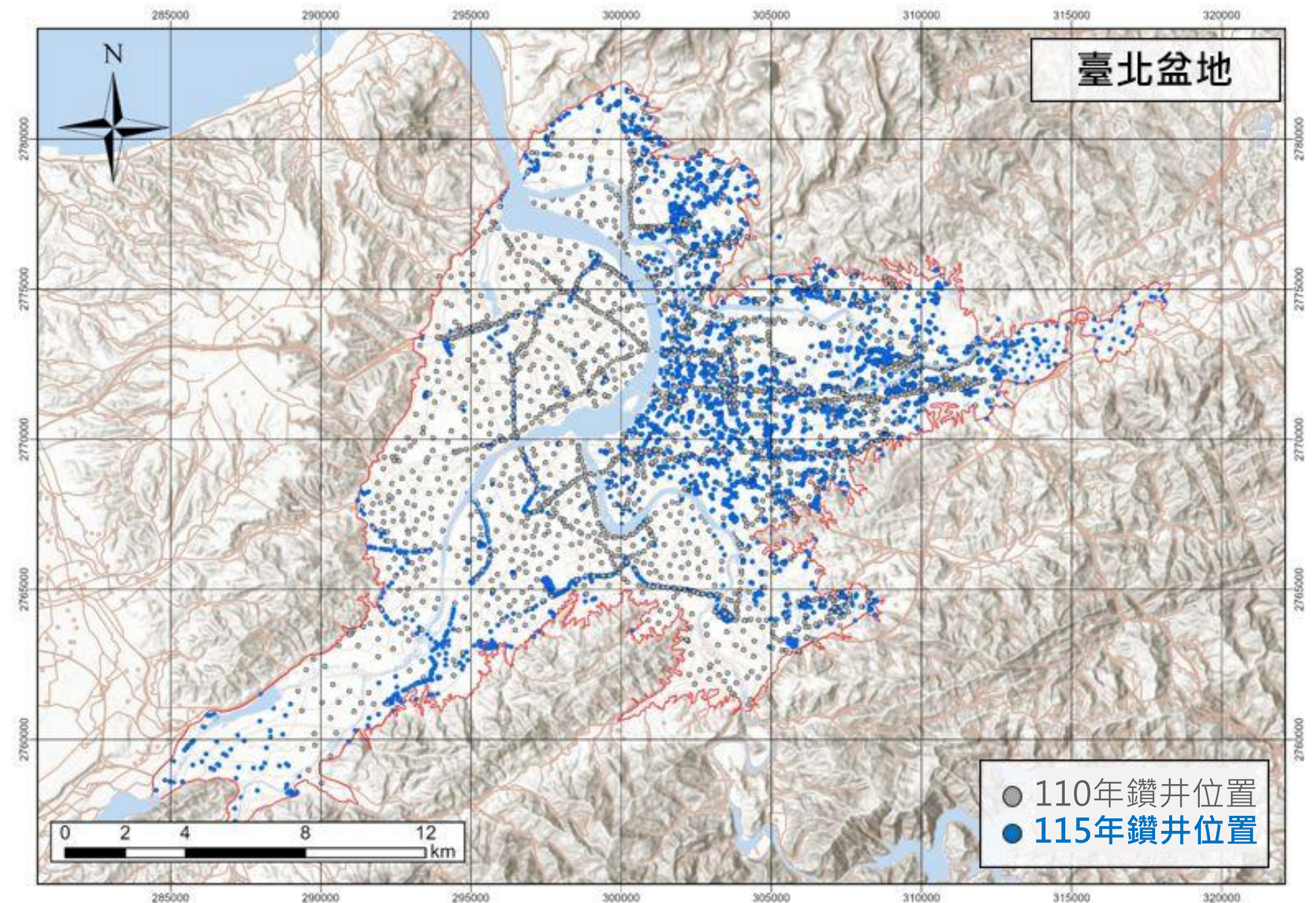
非都區2孔/km²

卵礫石區1孔/4km²

✓ 增加鑽探區域

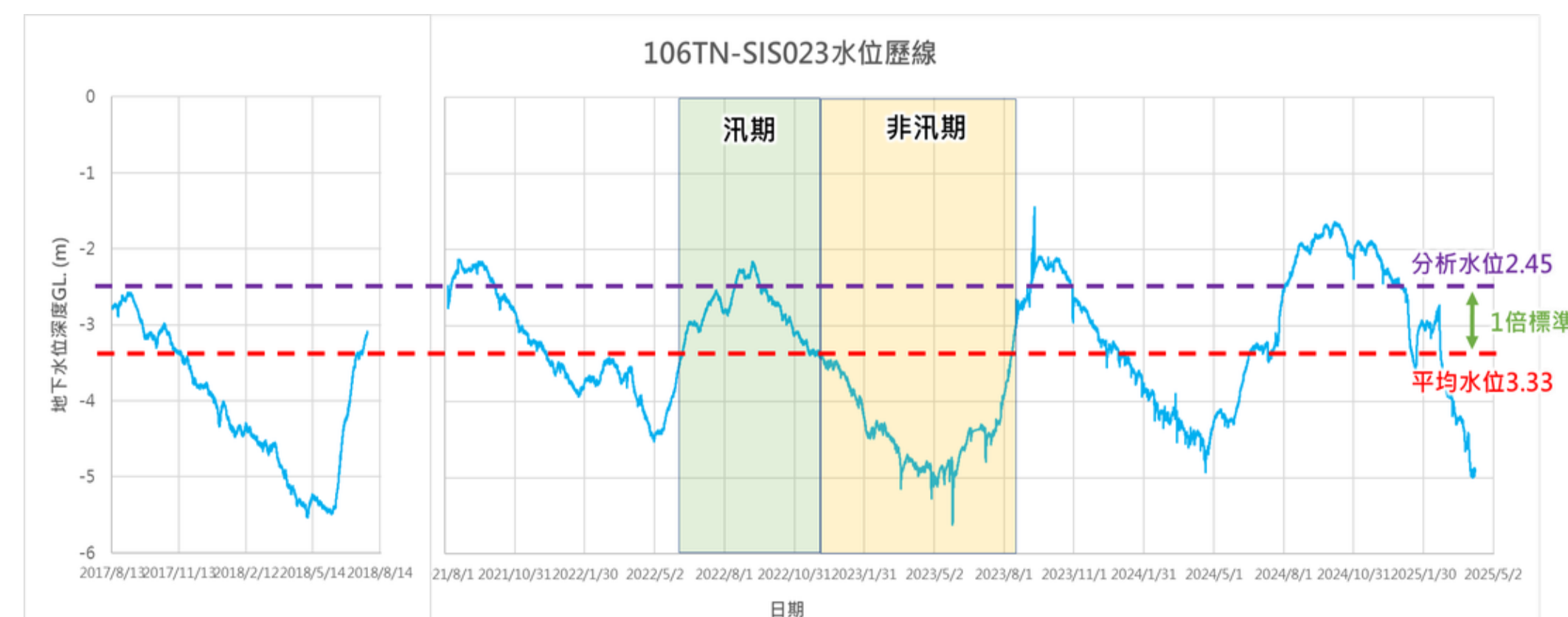
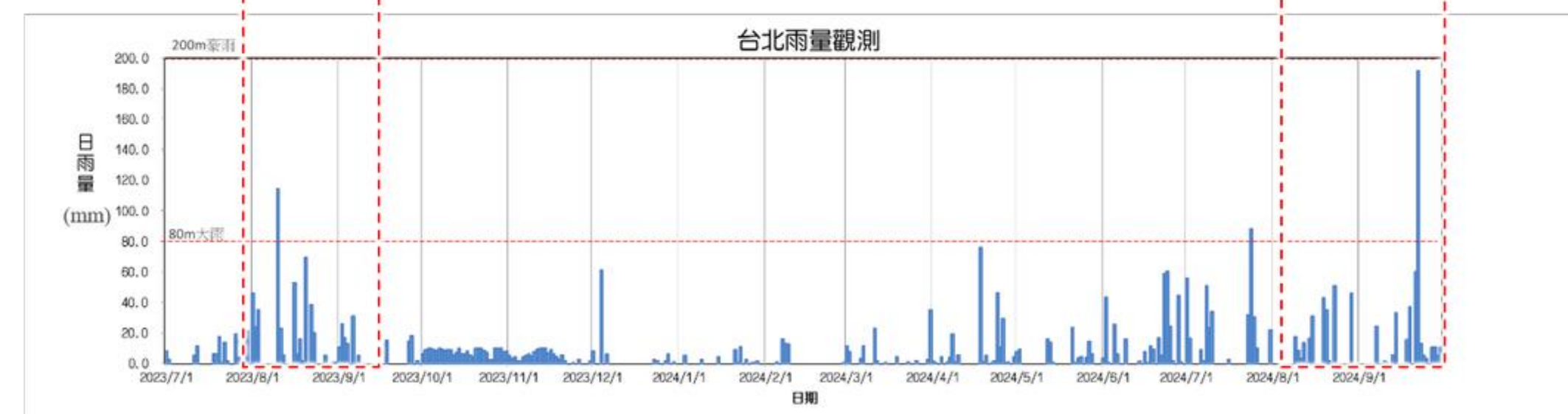
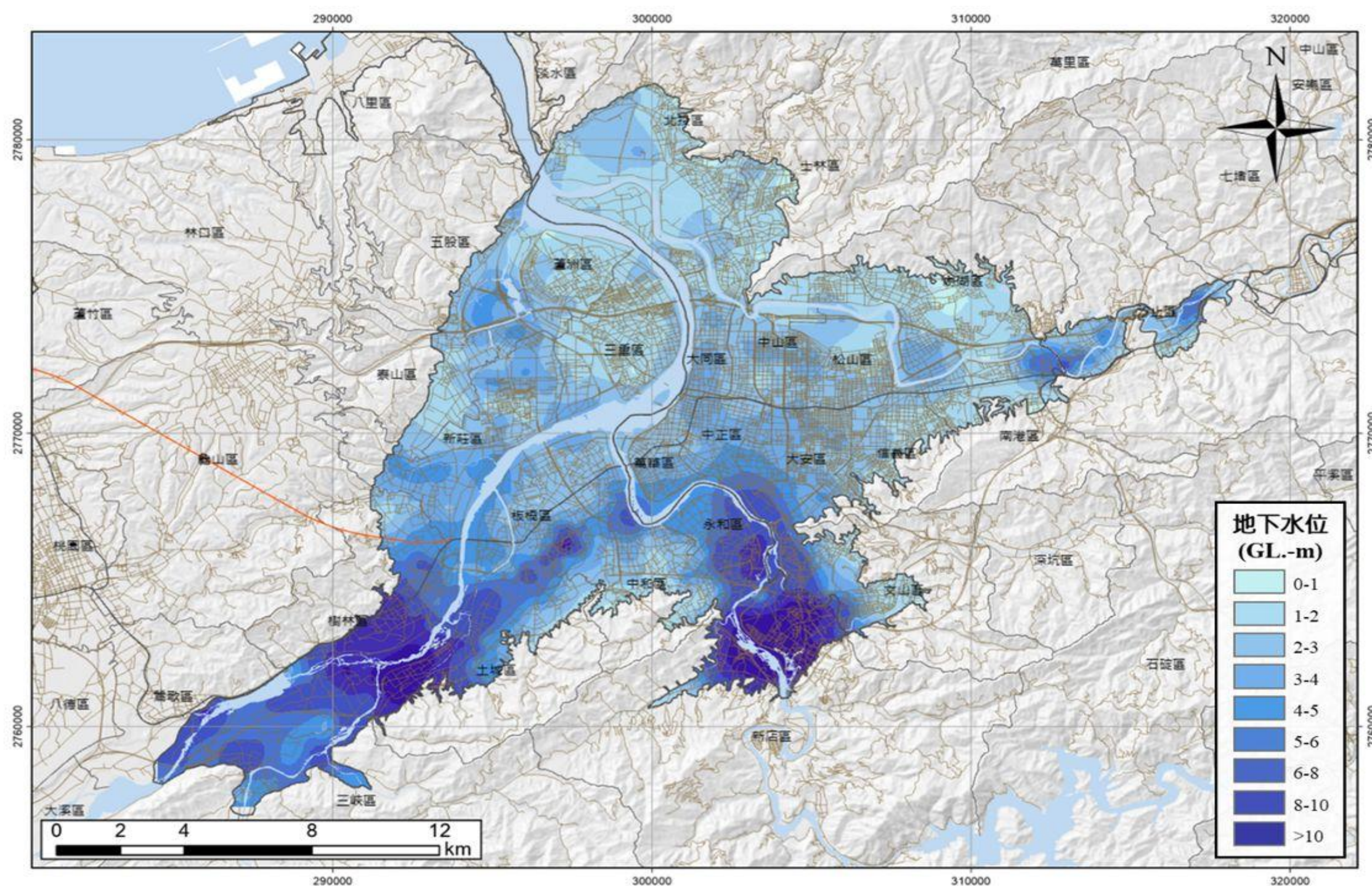
✓ 品質提升

執行「土壤液化調查與風險評估計畫」
訂有嚴格的取樣標準與審核機制



※臺北市及新北市共增加6,722孔鑽井資料，資料增加約4.5倍

長期觀測地下水位





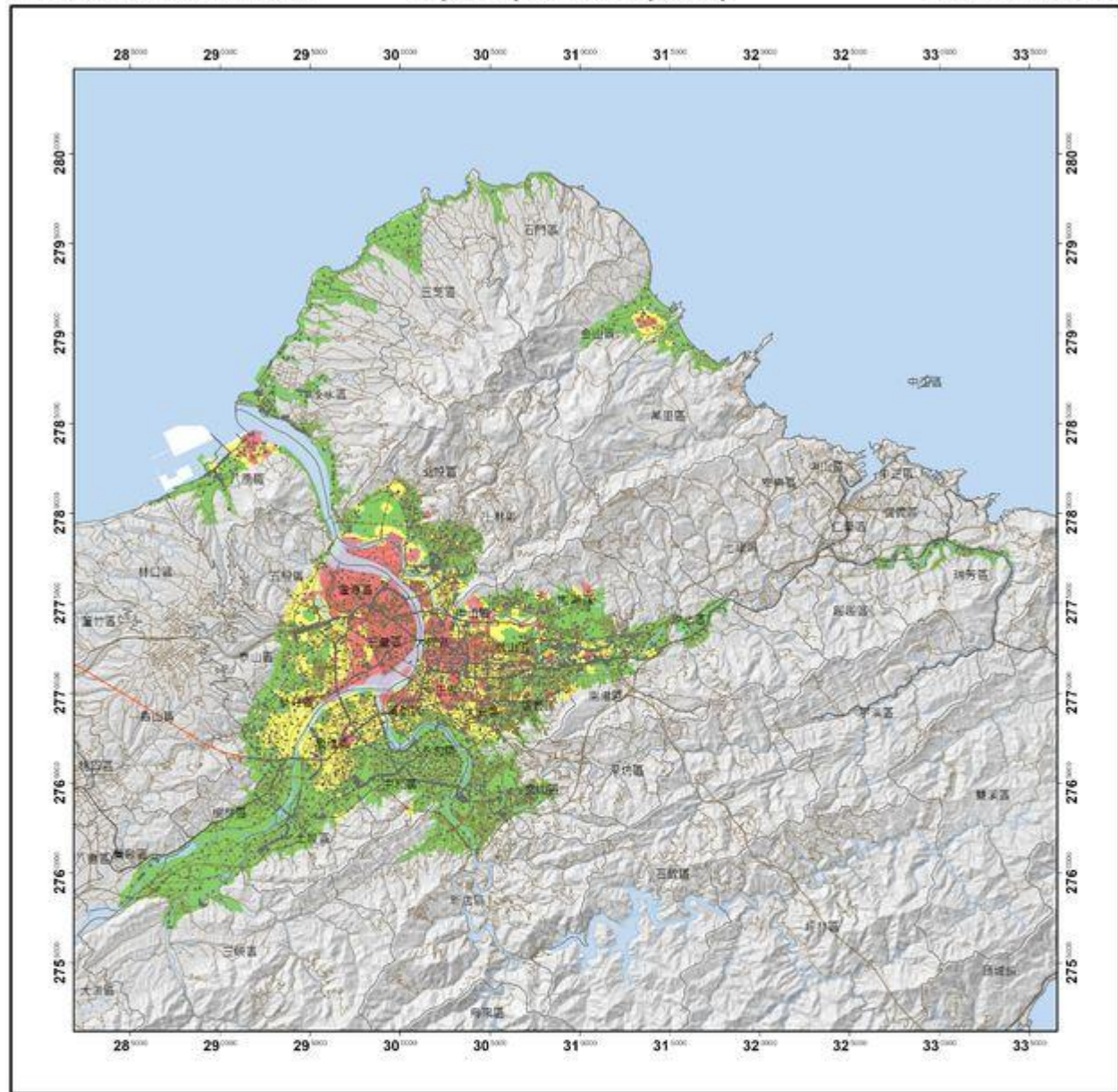
經濟部

Ministry of Economic Affairs

土壤液化潛勢圖更新內容

本次圖資更新範圍：臺北市、新北市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市

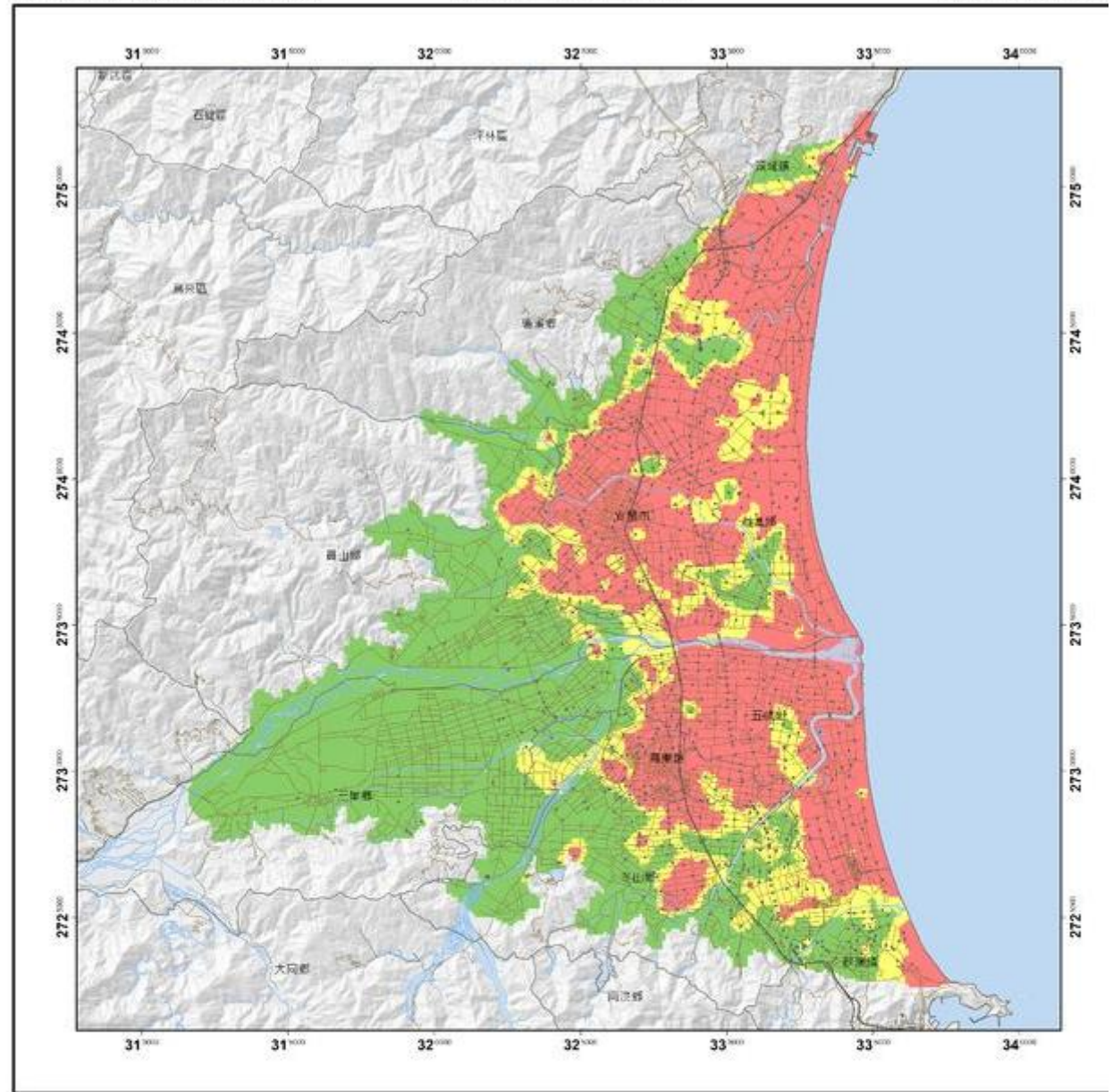
土壤液化潛勢圖
Soil Liquefaction Susceptibility Map
臺北市及新北市
Taipei City & New Taipei City
版次：民國115年9月



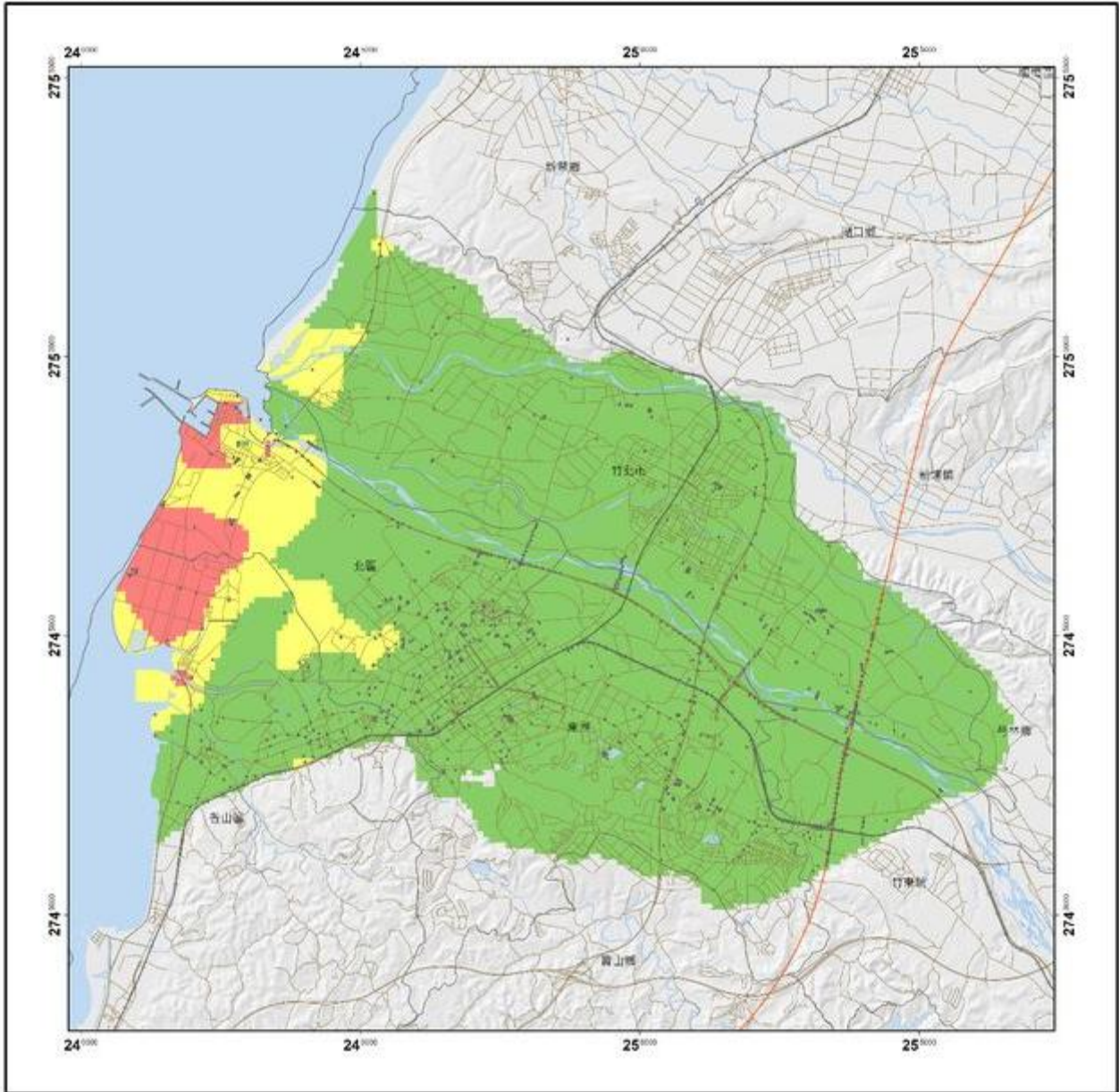
土壤液化潛勢圖
Soil Liquefaction Susceptibility Map
桃園市
Taoyuan City
版次：民國115年9月



土壤液化潛勢圖
Soil Liquefaction Susceptibility Map
宜蘭縣
Yilan County
版次：民國115年9月



土壤液化潛勢圖
Soil Liquefaction Susceptibility Map
新竹縣市
Hsinchu County & Hsinchu City
版次：民國115年9月



圖例 Legend

- 低潛勢區 (Low)
 $P_L \leq 5$
- 中潛勢區 (Moderate)
 $5 < P_L \leq 15$
- 高潛勢區 (High)
 $P_L > 15$
- 分析鑽孔位置

註： P_L 為液化潛能指數

圖幅使用說明：

- 本圖係區域性、大範圍之工程環境地質資料及分析成果彙整，原圖比例尺為二萬五千分之一，提供國土區域計畫、土地利用及防災規劃之參考，以瞭解區域土壤液化潛勢區之分布特性。
- 本圖分析網格為100×100公尺，基於調查及使用上精度之限制，本圖不適於大比例尺的放大查閱使用，對於特定目的之開發審議或工程規劃設計上的應用，應依相關法規選擇適當之比例尺及精度，從事進一步的工程環境地質調查工作。
- 地理坐標採用TW99系統。
- 本分析結果未納入人為填土、地下開挖及地質改良等人為因素之影響。

資料分析依據：

- 本圖所參考之鑽井及分析資料來源，包含經濟部地質調查及礦業管理中心之工程地質探勘資料庫、「土壤液化調查與風險評估」計畫以及內政部「安家固園」計畫等地質調查成果。
- 土壤液化潛勢分析係依據內政部建築物耐震設計規範(2024)及建築物基礎構造物設計規範(2023)規定，以各地區設計地震水平地表加速度係數進行分析。

經濟部地質調查及礦業管理中心
GEOLOGICAL SURVEY and MINING MANAGEMENT AGENCY, MINISTRY of ECONOMIC AFFAIRS

圖例 Legend

- 低潛勢區 (Low)
 $P_L \leq 5$
- 中潛勢區 (Moderate)
 $5 < P_L \leq 15$
- 高潛勢區 (High)
 $P_L > 15$
- 分析鑽孔位置

註： P_L 為液化潛能指數

圖幅使用說明：

- 本圖係區域性、大範圍之工程環境地質資料及分析成果彙整，原圖比例尺為二萬五千分之一，提供國土區域計畫、土地利用及防災規劃之參考，以瞭解區域土壤液化潛勢區之分布特性。
- 本圖分析網格為100×100公尺，基於調查及使用上精度之限制，本圖不適於大比例尺的放大查閱使用，對於特定目的之開發審議或工程規劃設計上的應用，應依相關法規選擇適當之比例尺及精度，從事進一步的工程環境地質調查工作。
- 地理坐標採用TW99系統。
- 本分析結果未納入人為填土、地下開挖及地質改良等人為因素之影響。

資料分析依據：

- 本圖所參考之鑽井及分析資料來源，包含經濟部地質調查及礦業管理中心之工程地質探勘資料庫、「土壤液化調查與風險評估」計畫以及內政部「安家固園」計畫等地質調查成果。
- 土壤液化潛勢分析係依據內政部建築物耐震設計規範(2024)及建築物基礎構造物設計規範(2023)規定，以各地區設計地震水平地表加速度係數進行分析。

經濟部地質調查及礦業管理中心
GEOLOGICAL SURVEY and MINING MANAGEMENT AGENCY, MINISTRY of ECONOMIC AFFAIRS

圖例 Legend

- 低潛勢區 (Low)
 $P_L \leq 5$
- 中潛勢區 (Moderate)
 $5 < P_L \leq 15$
- 高潛勢區 (High)
 $P_L > 15$
- 分析鑽孔位置

註： P_L 為液化潛能指數

圖幅使用說明：

- 本圖係區域性、大範圍之工程環境地質資料及分析成果彙整，原圖比例尺為二萬五千分之一，提供國土區域計畫、土地利用及防災規劃之參考，以瞭解區域土壤液化潛勢區之分布特性。
- 本圖分析網格為100×100公尺，基於調查及使用上精度之限制，本圖不適於大比例尺的放大查閱使用，對於特定目的之開發審議或工程規劃設計上的應用，應依相關法規選擇適當之比例尺及精度，從事進一步的工程環境地質調查工作。
- 地理坐標採用TW99系統。
- 本分析結果未納入人為填土、地下開挖及地質改良等人為因素之影響。

資料分析依據：

- 本圖所參考之鑽井及分析資料來源，包含經濟部地質調查及礦業管理中心之工程地質探勘資料庫、「土壤液化調查與風險評估」計畫以及內政部「安家固園」計畫等地質調查成果。
- 土壤液化潛勢分析係依據內政部建築物耐震設計規範(2024)及建築物基礎構造物設計規範(2023)規定，以各地區設計地震水平地表加速度係數進行分析。

經濟部地質調查及礦業管理中心
GEOLOGICAL SURVEY and MINING MANAGEMENT AGENCY, MINISTRY of ECONOMIC AFFAIRS

圖例 Legend

- 低潛勢區 (Low)
 $P_L \leq 5$
- 中潛勢區 (Moderate)
 $5 < P_L \leq 15$
- 高潛勢區 (High)
 $P_L > 15$
- 分析鑽孔位置

註： P_L 為液化潛能指數

圖幅使用說明：

- 本圖係區域性、大範圍之工程環境地質資料及分析成果彙整，原圖比例尺為二萬五千分之一，提供國土區域計畫、土地利用及防災規劃之參考，以瞭解區域土壤液化潛勢區之分布特性。
- 本圖分析網格為100×100公尺，基於調查及使用上精度之限制，本圖不適於大比例尺的放大查閱使用，對於特定目的之開發審議或工程規劃設計上的應用，應依相關法規選擇適當之比例尺及精度，從事進一步的工程環境地質調查工作。
- 地理坐標採用TW99系統。
- 本分析結果未納入人為填土、地下開挖及地質改良等人為因素之影響。

資料分析依據：

- 本圖所參考之鑽井及分析資料來源，包含經濟部地質調查及礦業管理中心之工程地質探勘資料庫、「土壤液化調查與風險評估」計畫以及內政部「安家固園」計畫等地質調查成果。
- 土壤液化潛勢分析係依據內政部建築物耐震設計規範(2024)及建築物基礎構造物設計規範(2023)規定，以各地區設計地震水平地表加速度係數進行分析。

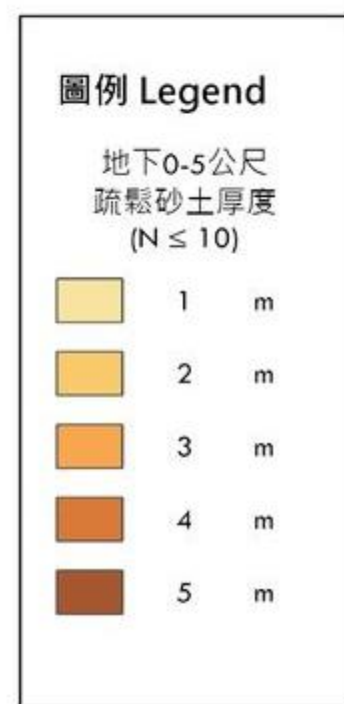
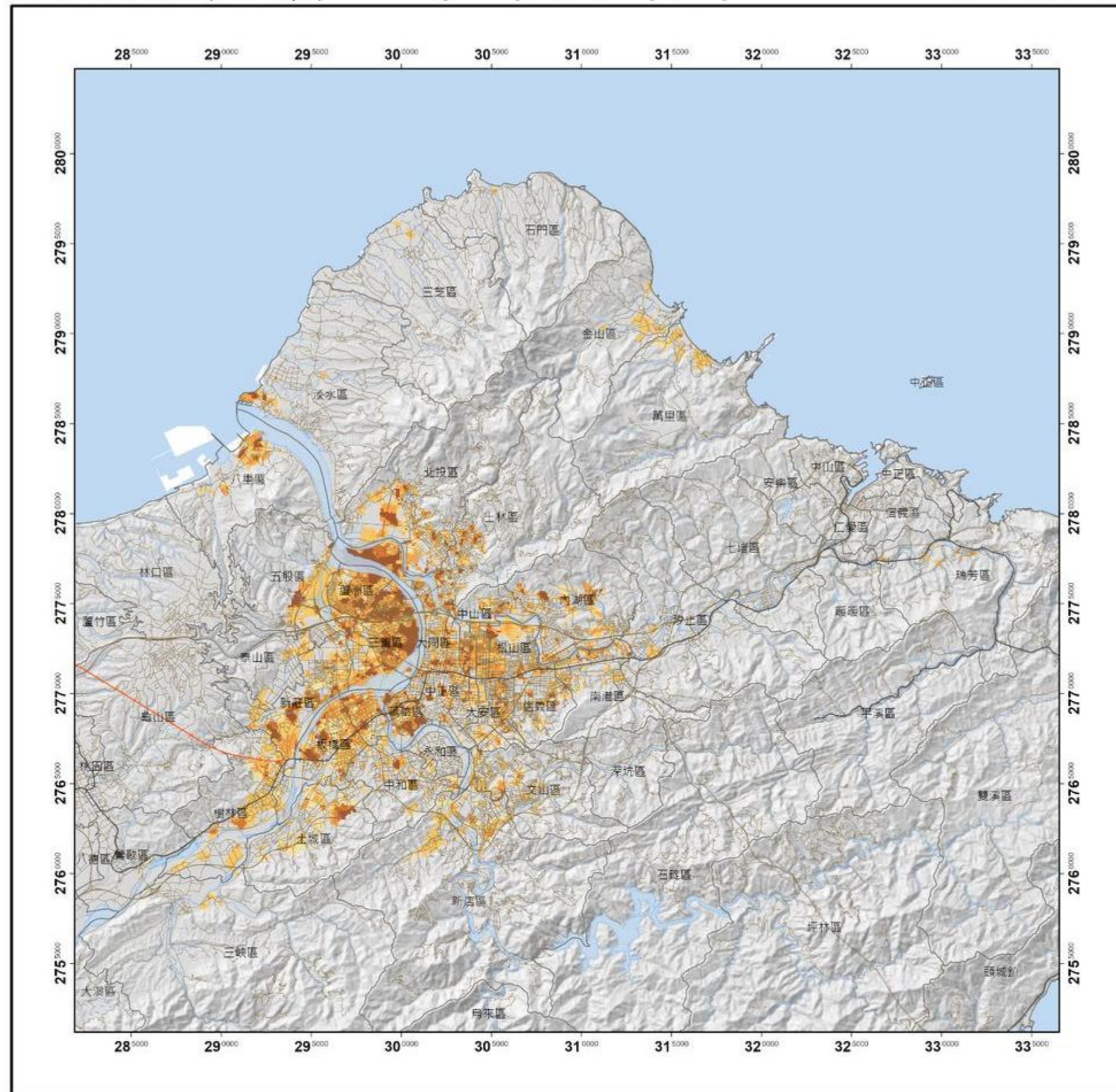
經濟部地質調查及礦業管理中心
GEOLOGICAL SURVEY and MINING MANAGEMENT AGENCY, MINISTRY of ECONOMIC AFFAIRS



經濟部地質調查及礦業管理中心

GEOLOGICAL SURVEY and MINING MANAGEMENT AGENCY, MINISTRY of ECONOMIC AFFAIRS

土壤液化潛勢圖為區域性調查成果，以「素地」條件評估，不計入既有建築物基礎、地盤改良或地下開挖等人為設施，呈現土地的本質潛勢，與個案已開發基地假設不同。



軟弱土層定義：
一般而言，土壤可分為黏性土壤及砂性土壤。根據 Terzaghi and Peck (1967) 的定義，黏性土壤若SPT-N值小於或等於4，則歸類為軟弱黏土；砂質土壤若SPT-N值小於或等於10，則為疏鬆砂土。

黏性土壤N值			砂性土壤N值		
SPT-N值	判別	單壓強度 (kgf/cm ²)	SPT-N值	判別	相對密度 (Gibbs & Holtz)
<2	極軟弱	<0.25	0~4	極疏鬆	<0.20
2~4	軟弱	0.25~0.5	4~10	疏鬆	0.2~0.4
4~8	中等	0.5~1.0	10~30	中等	0.4~0.6
8~15	堅硬	1.0~2.0	30~50	緊密	0.6~0.8
15~30	極堅硬	2.0~4.0	>50	極緊密	0.8~1.0
>30	堅實	>4.0			

圖幅使用說明：
1.本圖係區域性、大範圍之工程環境地質成果彙整，原圖比例尺為二萬五千分之一，提供國土區域計畫、土地利用及防災規劃之參考，以瞭解區域軟弱土層之分布特性。
2.本圖所參考之鑽井及分析資料來源，包含經濟部地質調查及礦業管理中心之工程地質探勘資料庫、「土壤液化調查與風險評估」計畫以及內政部「安家固園」計畫等地質鑽探成果。
3.本圖分析網格為100×100公尺，基於調查及使用上精度之限制，本圖不適於大比例尺的放大套疊使用。對於特定目的之開發審議或工程規劃設計上的應用，應依相關法規選擇適當之比例尺及精度，從事進一步的工程環境地質調查工作。



鑽井地質資料加值運用

軟弱土層分布圖

土層性質

疏鬆砂土($N < 10$)

軟弱黏土($N < 4$)

分布深度

- 0~5m
管線埋設或淺層開挖工程
- 5~10m
一般地下室基礎開挖
- 10~20m
整體地盤強度趨勢及深層開挖工程的參考

N：標準貫入試驗值



軟弱土層分布圖

不同深度，不同工程課題

地下0-5m

地下5-10m

地下10-20m

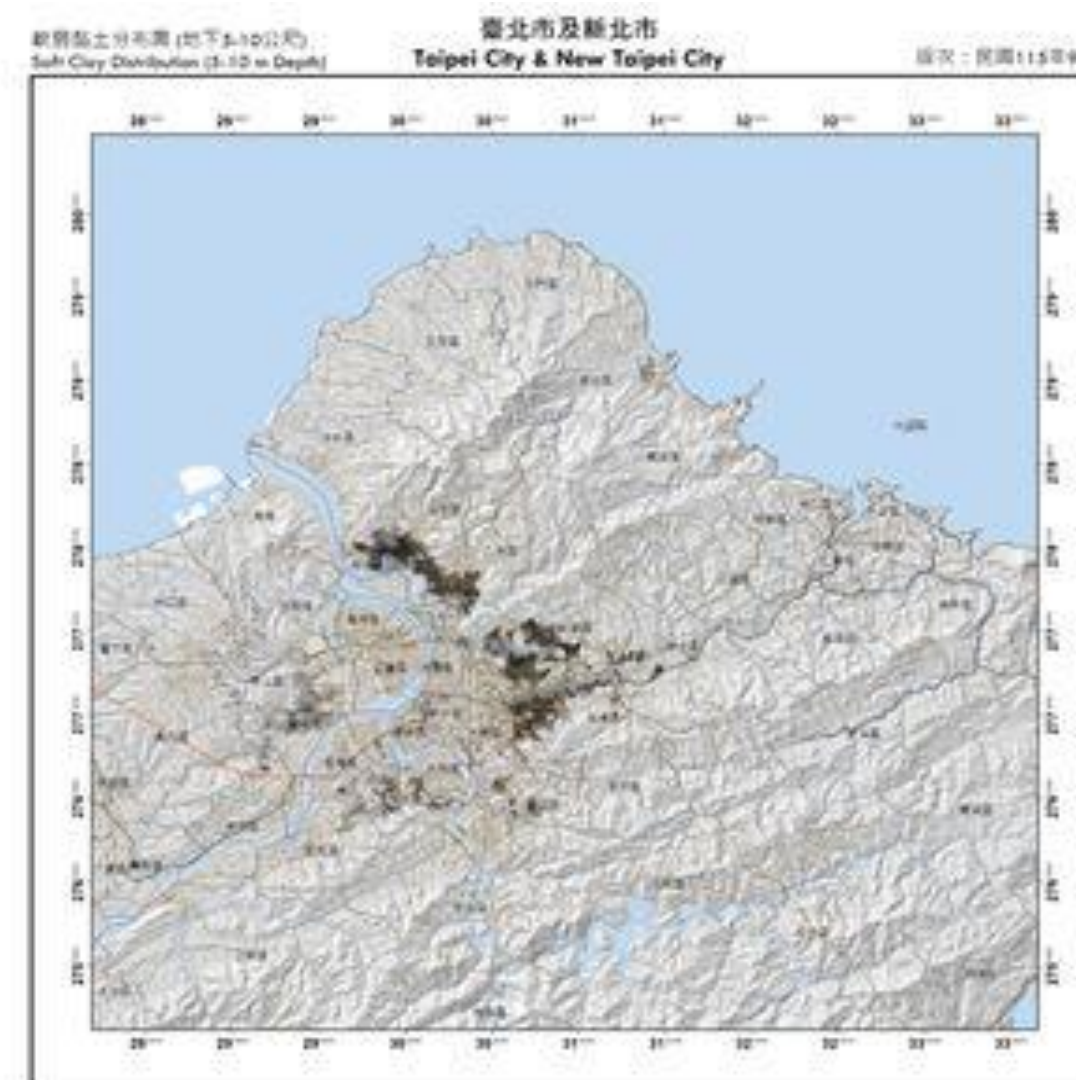
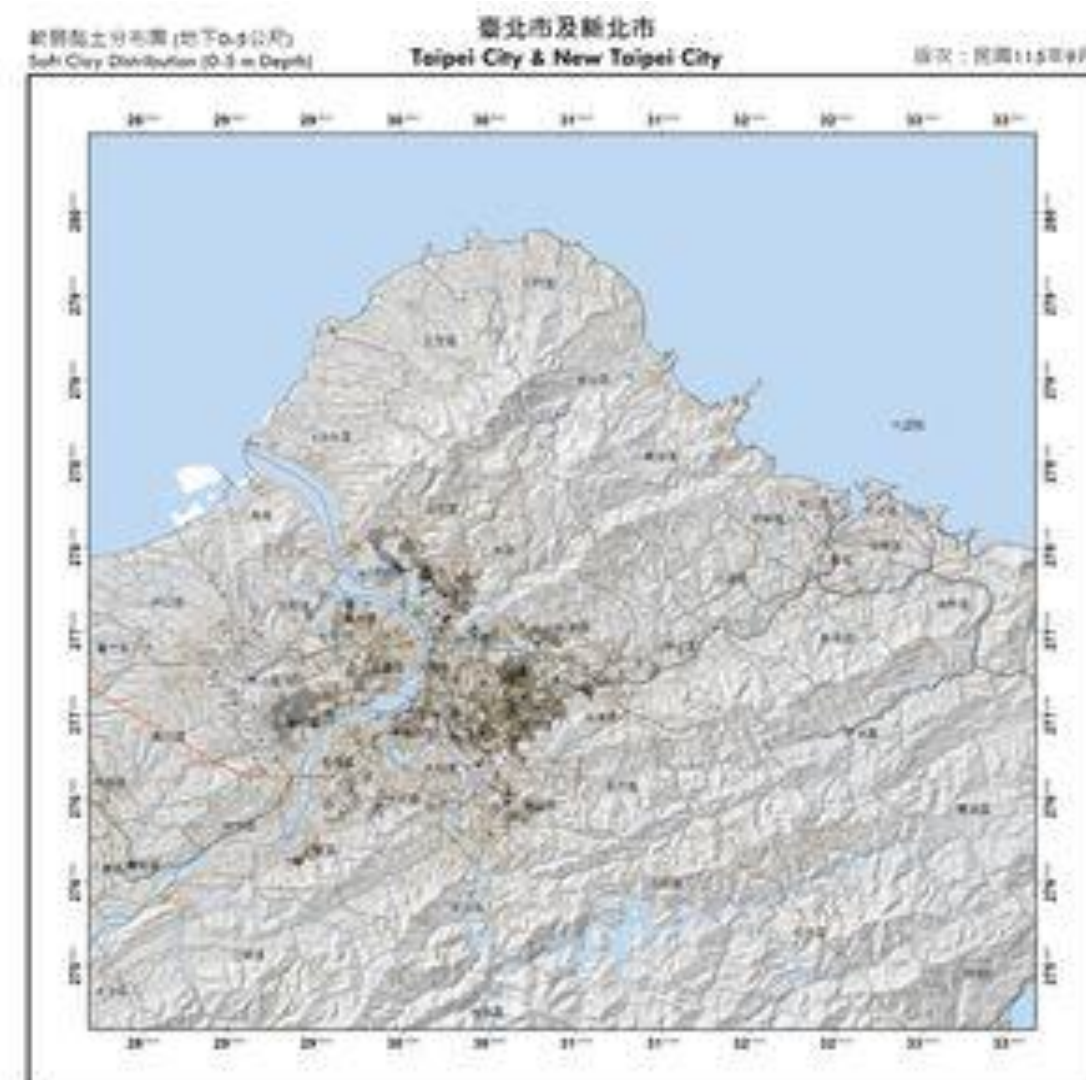
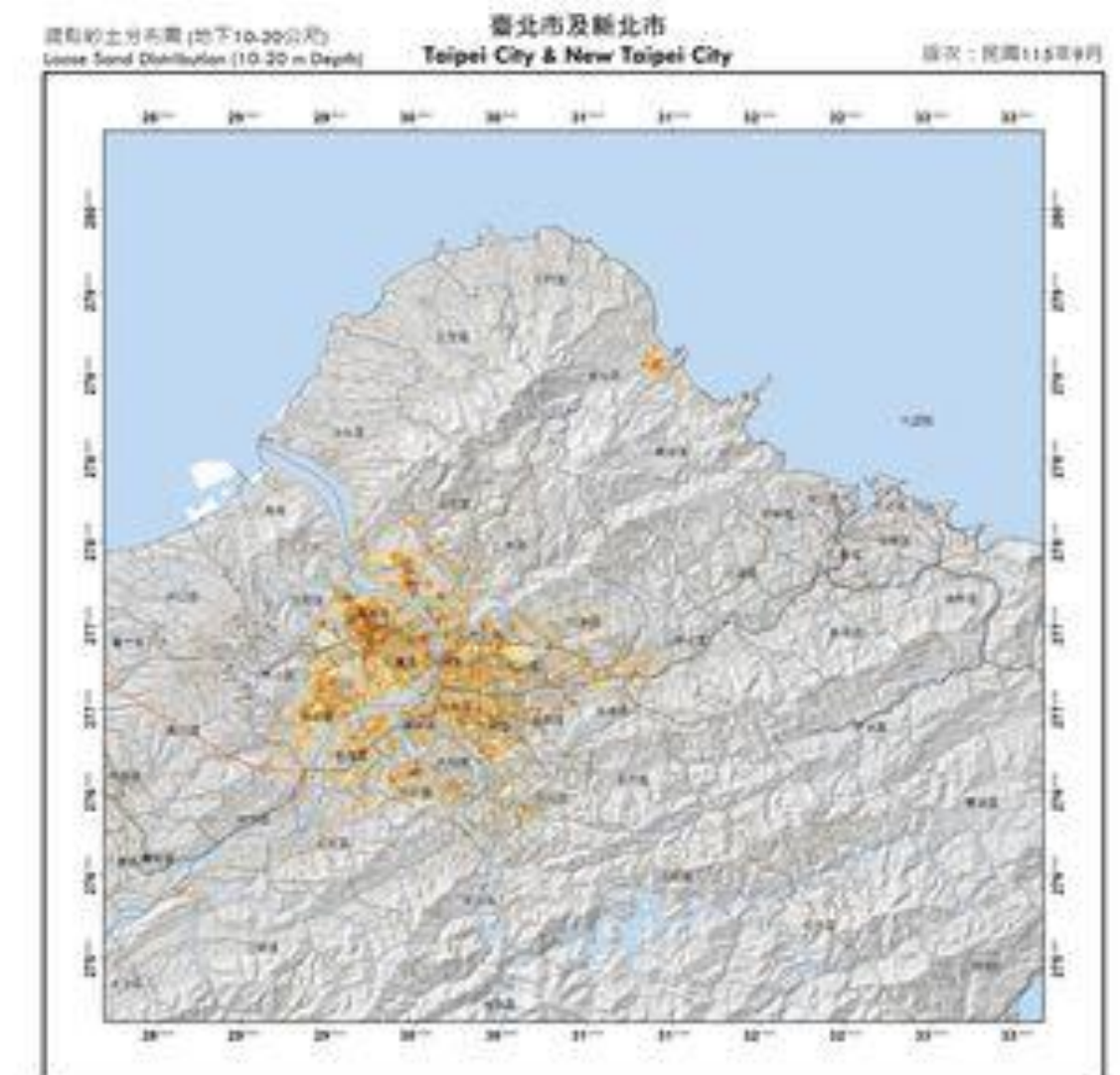
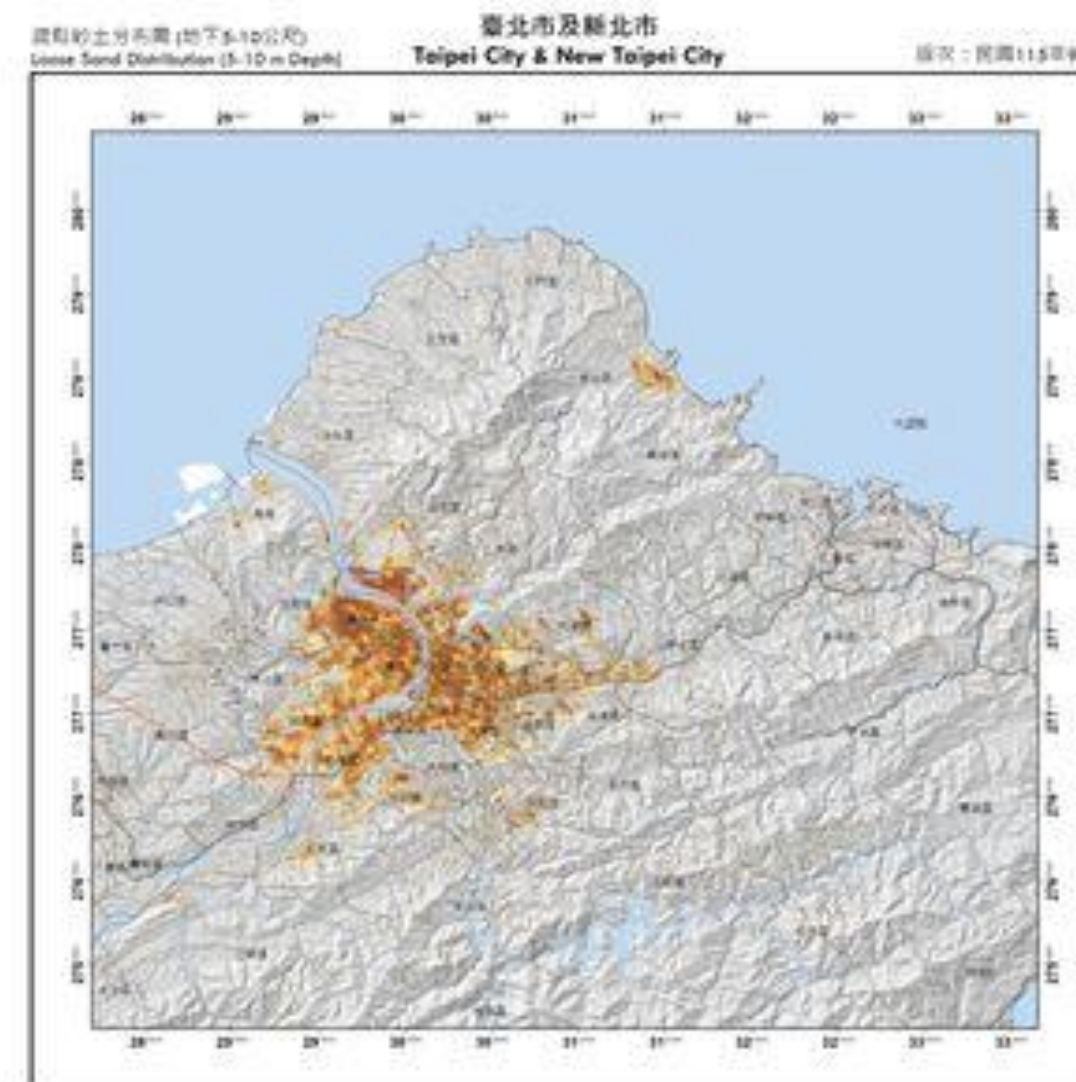
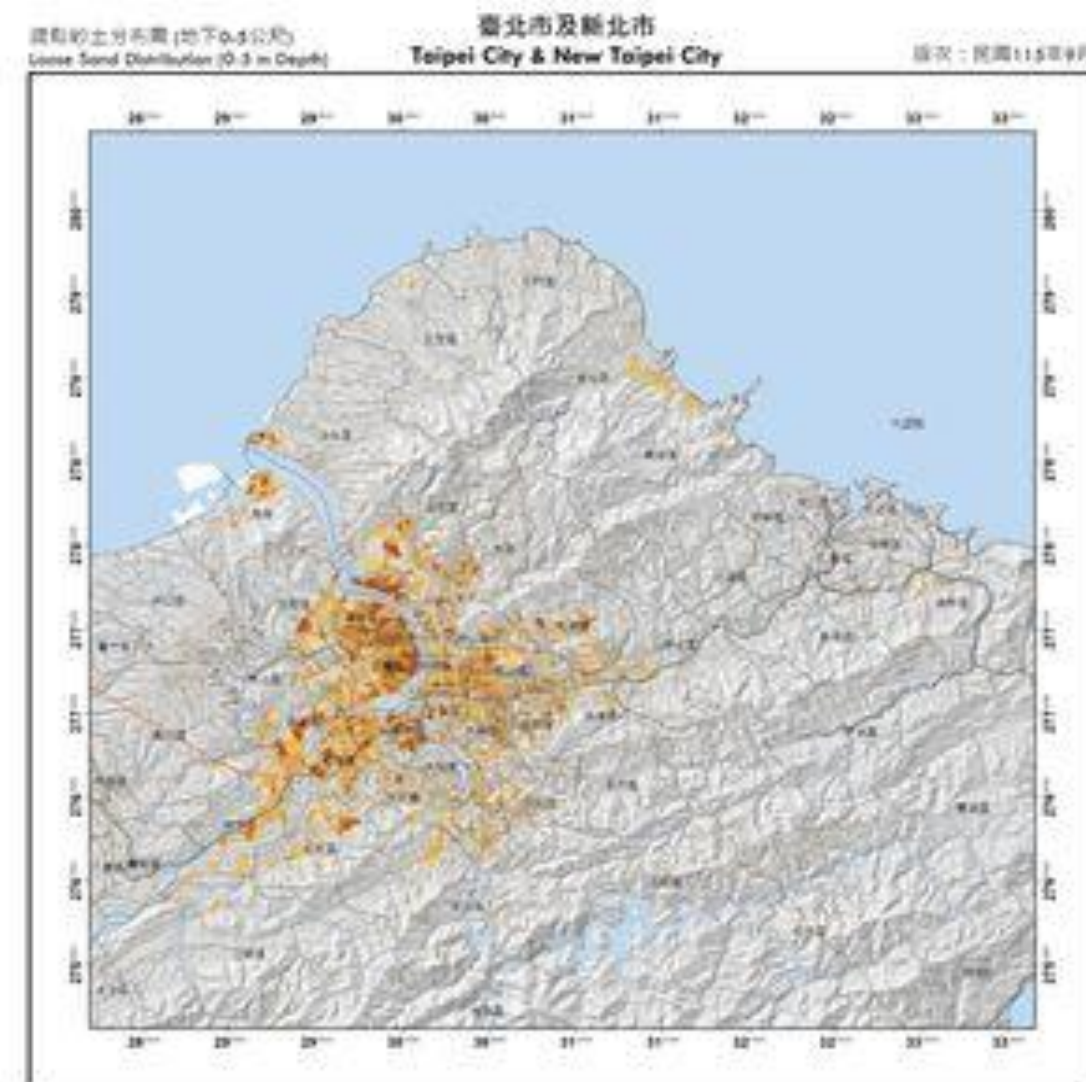
疏鬆砂土($N < 10$)

- ◆ 土壤液化
- ◆ 高滲透性
- ◆ 砂湧坍孔

軟弱黏土($N < 4$)

- ◆ 長期沉陷
- ◆ 開挖隆起
- ◆ 側向變形

N：標準貫入試驗值



<https://liquefaction.gsmma.gov.tw>



請掃這裡

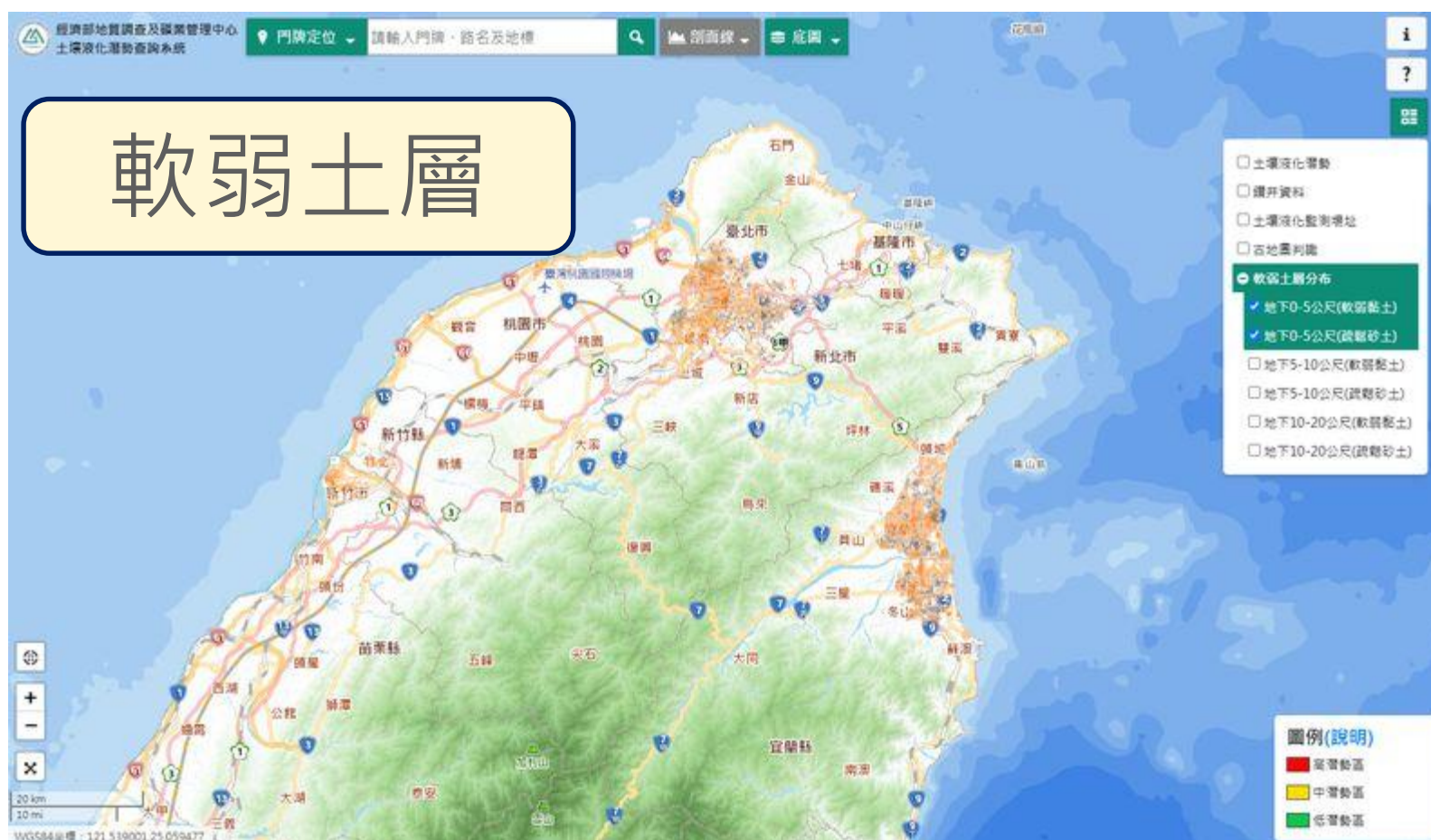
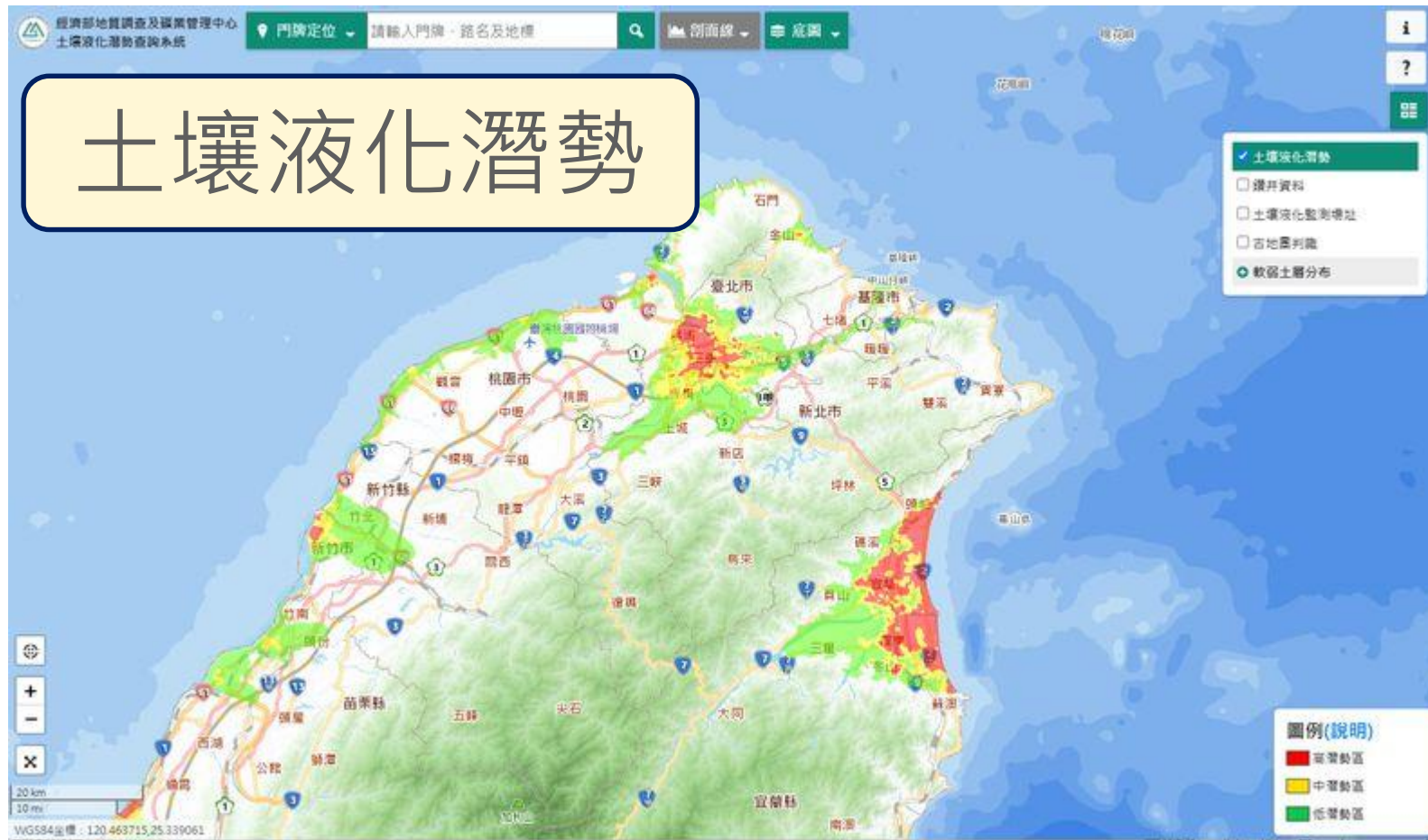
- ✓ 完整使用說明
- ✓ API介接服務
- ✓ 更多都會地質圖層





新版土壤液化潛勢查詢系統

多元地質資料



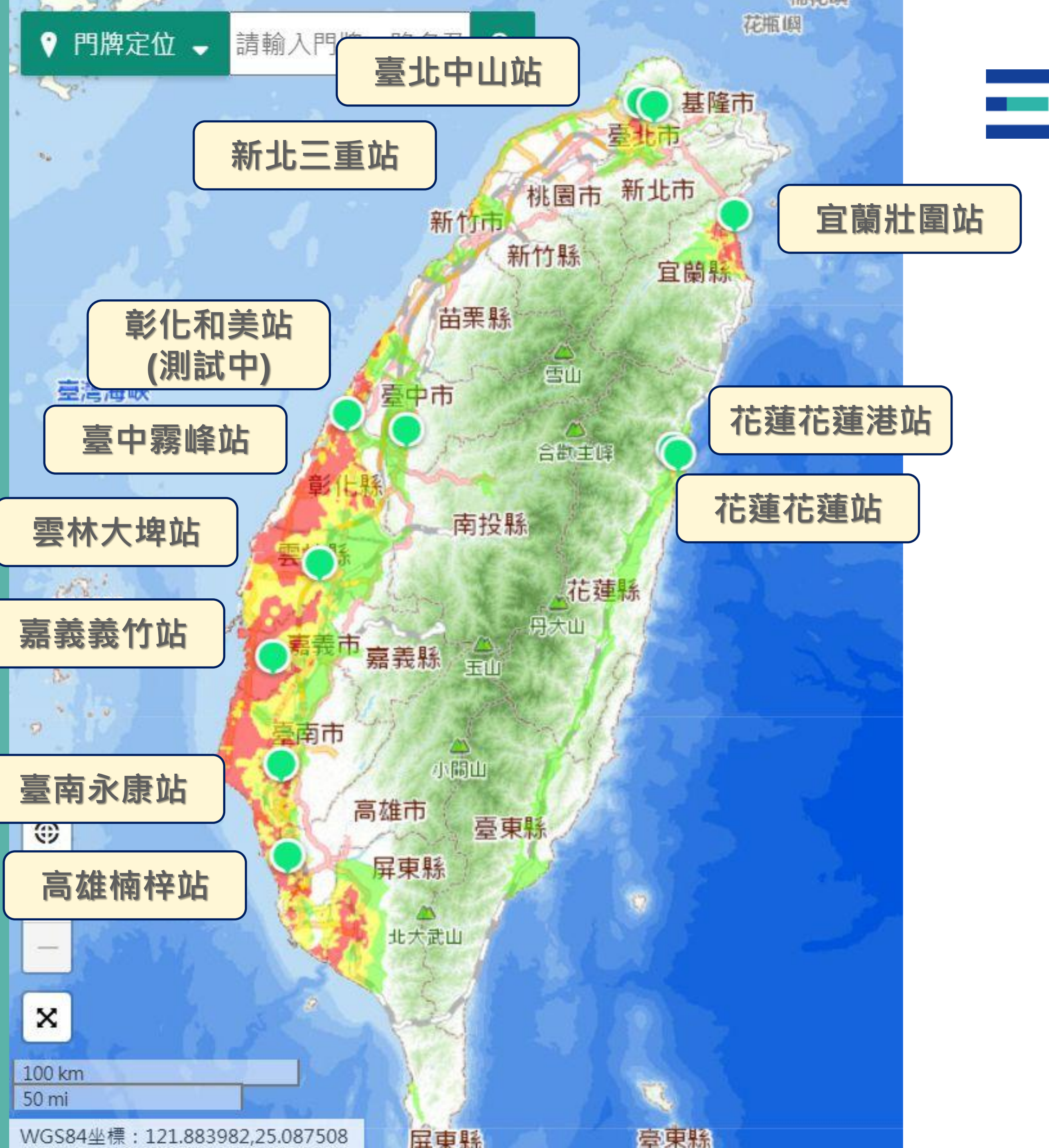
土壤液化監測場址

點選監測場址卡片，可前往該場址的監測資訊頁面。



監測站網站





環境教育、觀測液化條件 土壤液化監測場址

- 土壤液化介紹
- 場址地質與地形
- 場址地質調查成果
- 監測站儀器
- 監測資料展示



經濟部

Ministry of Economic Affairs

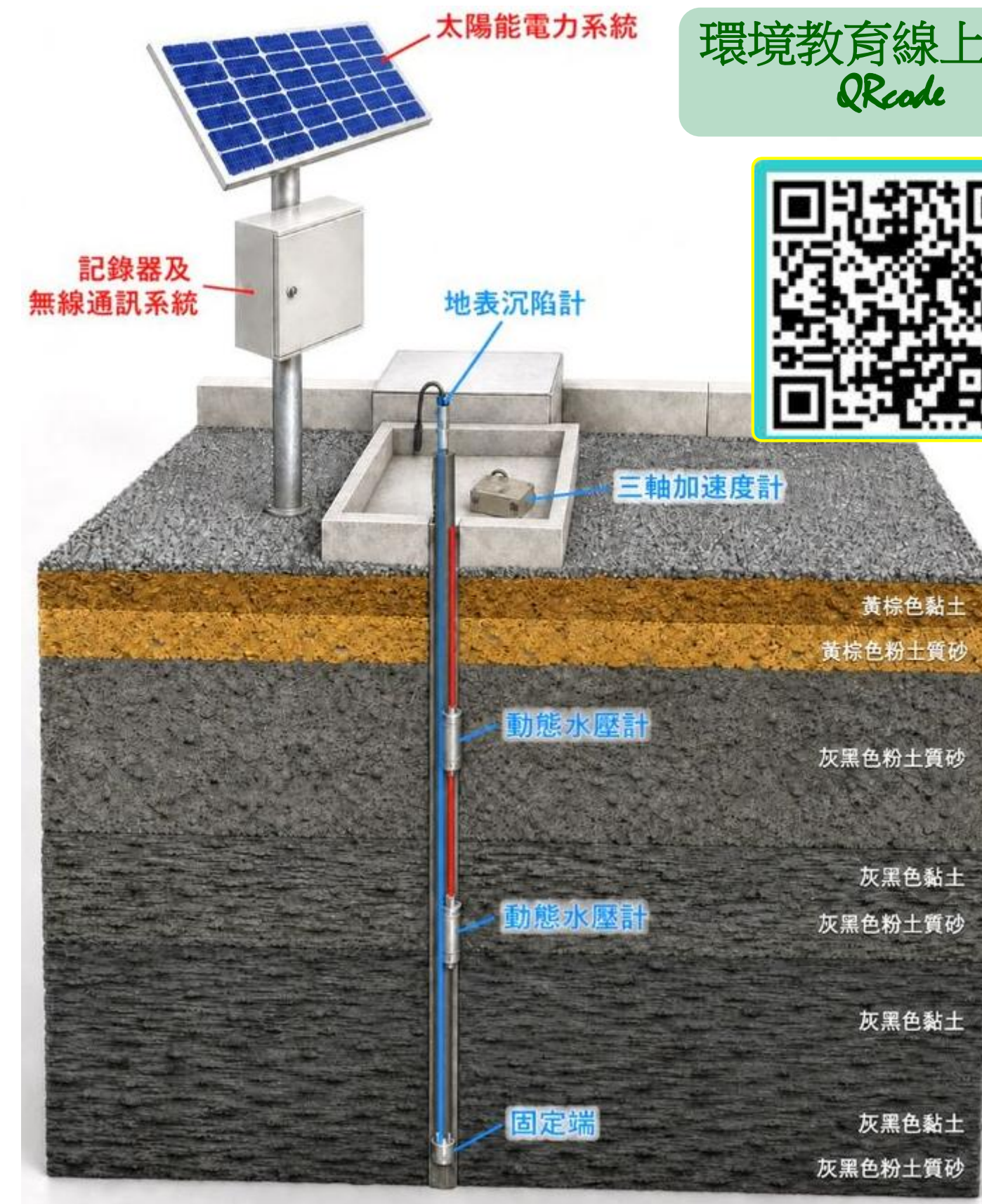
土壤液化監測場址

分析土壤液化臨界狀態

監測項目及儀器

- ✓ 地表震動
三向度加速度計
- ✓ 土層中孔隙水壓
動態水壓計(高潛勢液化砂層)
- ✓ 地層沉陷量
地表沉陷計(地表至20m深度)

※目前全臺共11處土壤液化監測站(1處測試中)，透過監測物聯網設置回傳即時觀測訊息。



環境教育線上解說
QRcode



臺北市中山站



新北市三重站



經濟部地質調查及礦業管理中心

GEOLOGICAL SURVEY and MINING MANAGEMENT AGENCY, MINISTRY of ECONOMIC AFFAIRS

經濟部 Ministry of Economic Affairs

土壤液化監測場址

認識地質環境、增加防災知識

土壤液化監測場址 環境教育線上解說



臺北市中山站

監測場址地質與地形

認識土壤液化

土壤液化監測儀器

土壤液化監測資料展示

監測場址地質調查成果

場址地質

• 臺北盆地地層劃分(吳偉特, 1979)為：盆地淺層1-6公尺厚的黃棕土層及40-70公尺厚的松山層所組成，其中松山層依不同的沉積環境分為六個次層。

地表加速度計

孔隙水壓計

地表沉陷計

地表加速度計

地表加速度計每10分鐘紀錄一次場址現場地面的震動，同時展示最近一場地震事件對地表面造成的震動。分別以三個互相獨立的方向(東-西向、南-北向及垂直向)進行量測與展示，這些量測值顯示了地震發生時的即時地面運動。

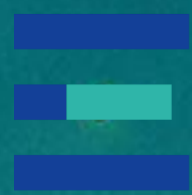
近即時：
2026/09/15 早上 08 時 20 分 00 秒

東-西向

-0.01g



圖片由AI輔助生成



防災資訊準備角度

使用者	土壤液化潛勢平台協助	因應措施
一般民眾	可自行查詢潛勢圖，並透過本中心簡易評估工具，評估居家地質安全，提升自主防災意識	若評估具災害風險可透過加強耐震設計、地盤改良等措施有效因應
產業發展	協助業者掌握開發區域地質概況，降低前期評估成本，提升開發效益與投資決策品質	若用地具土壤液化潛勢，可透過前期規劃與用地整治、結構工法或區域性降水位等策略有效因應。
政府單位	將潛勢圖及軟弱土層分布圖納為土地管理依據，可精進國土利用之安全性與效能。	災防法已將土壤液化潛勢圖納入評估，各級政府單位均已將土壤液化資訊納入考量，本中心圖資更新有助於提供更精準災防資訊

土壤液化治理工法均已成熟，經適當處置後，可大幅降低災害風險





結語

地礦中心將國土地質環境調查清楚、公開，
目標是為了讓國土的利用更妥善、民眾的生活更安心。

土壤液化潛勢的調查成果，呈現的土地的本質
未計入建築物基礎與地下開挖等人為設施的影響
因此，潛勢的高低無法做為個別建築物安全與否之依據

如您想要深入了解您的住家地質狀況
可先至地礦中心網站進行簡易自我評估

<https://liquefaction.gsmma.gov.tw>



圖片由AI輔助生成



感謝您的聆聽
敬請各位指教



經濟部
Ministry of Economic Affairs



簡易自我評估案例

經濟部地質調查及礦業管理中心
土壤液化潛勢查詢系統

門牌定位 請輸入門牌、路名及地標

剖面線 底圖

自主檢查評估表

本簡易自主評估僅提供初步研判資訊，仍應以專業技師分析結果為準

建物建造年：☒ 89年前 ☐ 89年(含)以後

建物樓層：☒ 3樓(含)以下 ☐ 3樓以上

建物地下室層數：☒ 3層(含)以下 ☐ 3層以上

建物基礎型態(選填項目)：

☒ 不選填 ☐ 樁建築 ☐ 筏式建築 ☐ 版式建築

評估 關閉

簡易評估結果：
您的房屋樓層較低，若基礎穩固，則土壤液化影響不大，建議進一步諮詢建管單位或專業技師

圖例(說明)

- 高潛勢區
- 中潛勢區
- 低潛勢區

經濟部地質調查及礦業管理中心
區位：中潛勢
潛勢圖怎麼看：請您無需恐
【關於土壤液化】
【3D地質查詢】
【Q&A】

臺灣海峽

50 km
30 mi
WGS84坐標：120.816101,24.379929

土壤液化潛勢
鑽井資料
土壤液化監測場址
古地圖判識
軟弱土層分布

