



地質敏感區地質安全評估、 審查與土地開發相關規定

曾何騰

新北市應用地質技師公會 理事長

中華民國隧道協會 副秘書長

台北市、新北市 加強坡審委員

林同棧工程顧問公司 南部辦公室經理

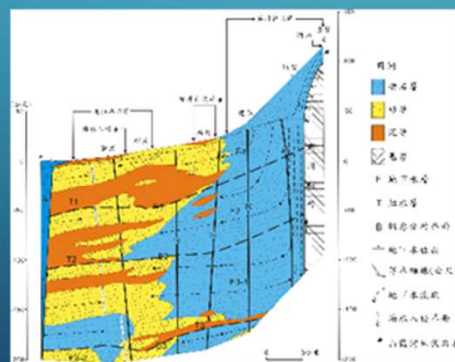
大綱

- 1.全國地質敏感區劃定公告
- 2.地質法「土地開發行為」解釋令內容
- 3.地質敏感區地質安全評估告審查重點

全國地質敏感區劃定公告

依據地質法第5條與地質敏感區劃定變更廢止辦法第2條

- 「地質遺跡地質敏感區」
- 「地下水補注地質敏感區」
- 「活動斷層地質敏感區」
- 「山崩與地滑地質敏感區」



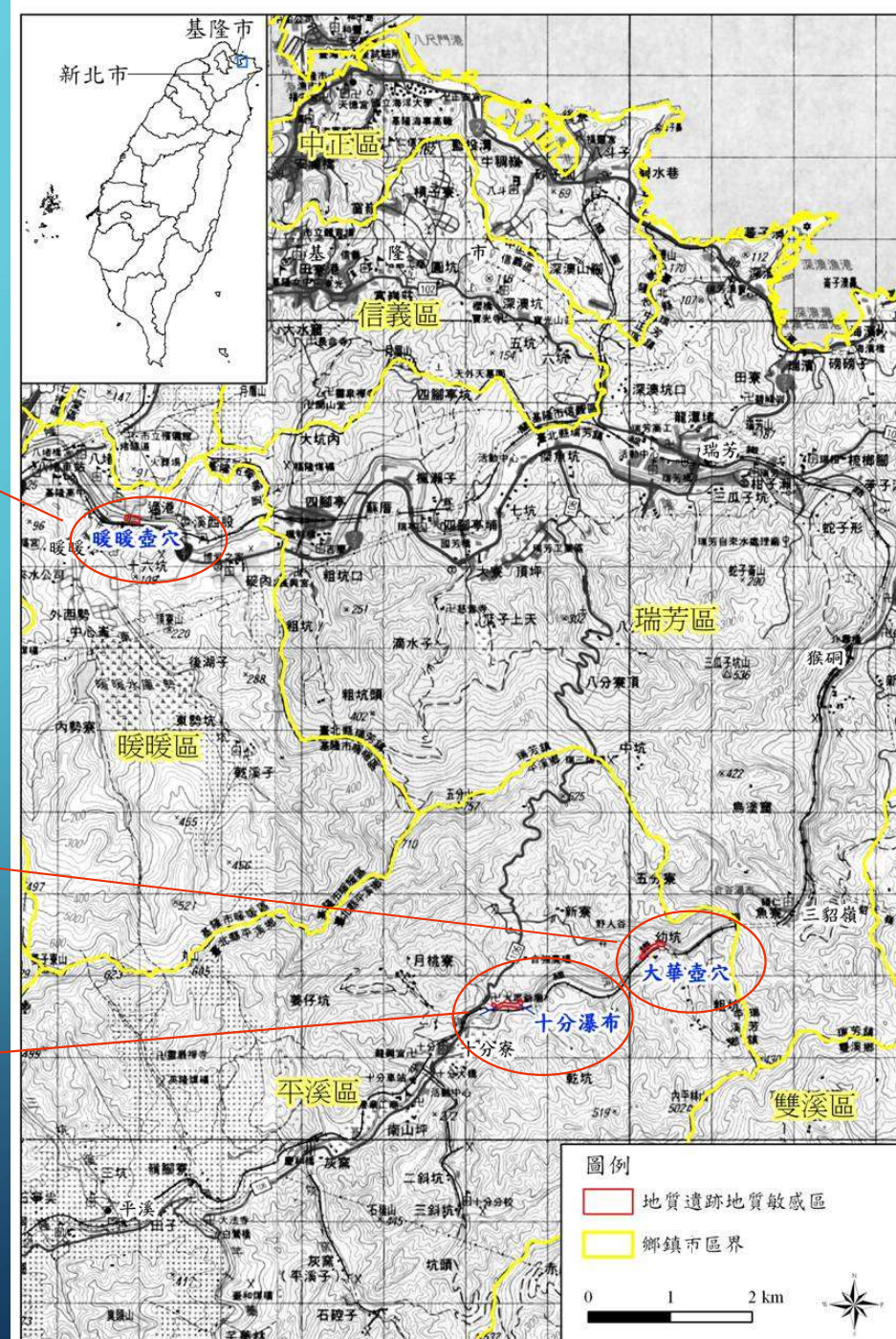
地質遺跡地質敏感區

暖暖壺穴 ⇨
(0.013 km²)



⇨ 大華壺穴
(0.018 km²)

十分瀑布 ⇨
(0.018 km²)

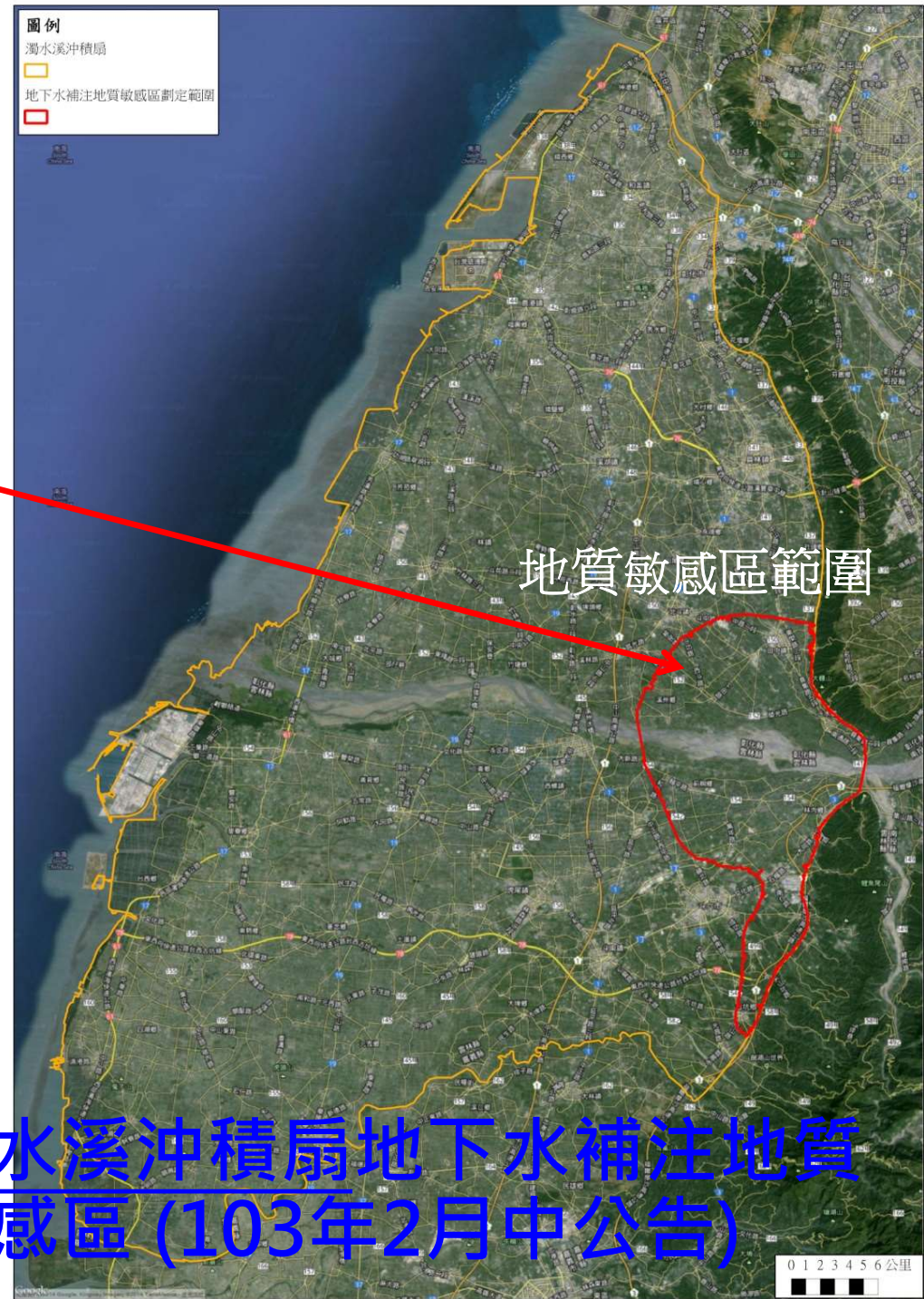
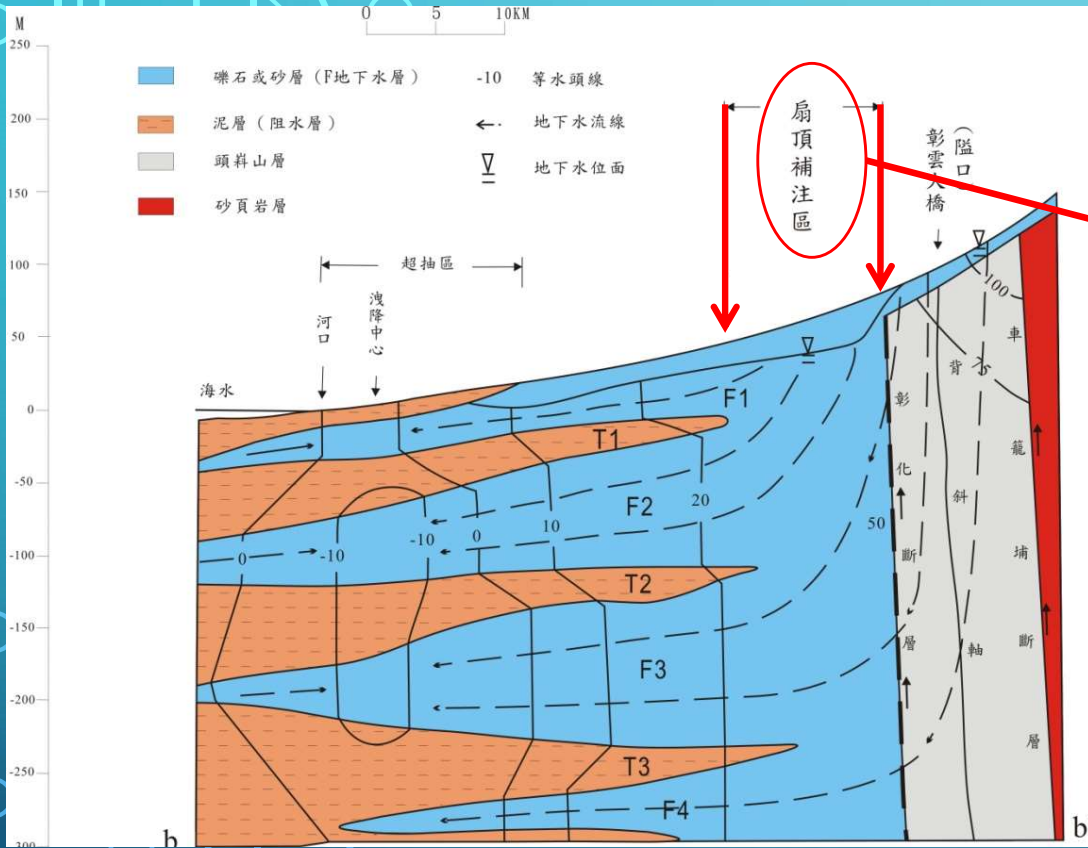


重要地下水補注區分布圖

沖積扇頂是主要之地下水入滲補注區



地下水補注地質敏感區



濁水溪沖積扇面積：2079 KM^2

地質敏感區：194.8 KM^2

濁水溪沖積扇地下水補注地質敏感區 (103年2月中公告)



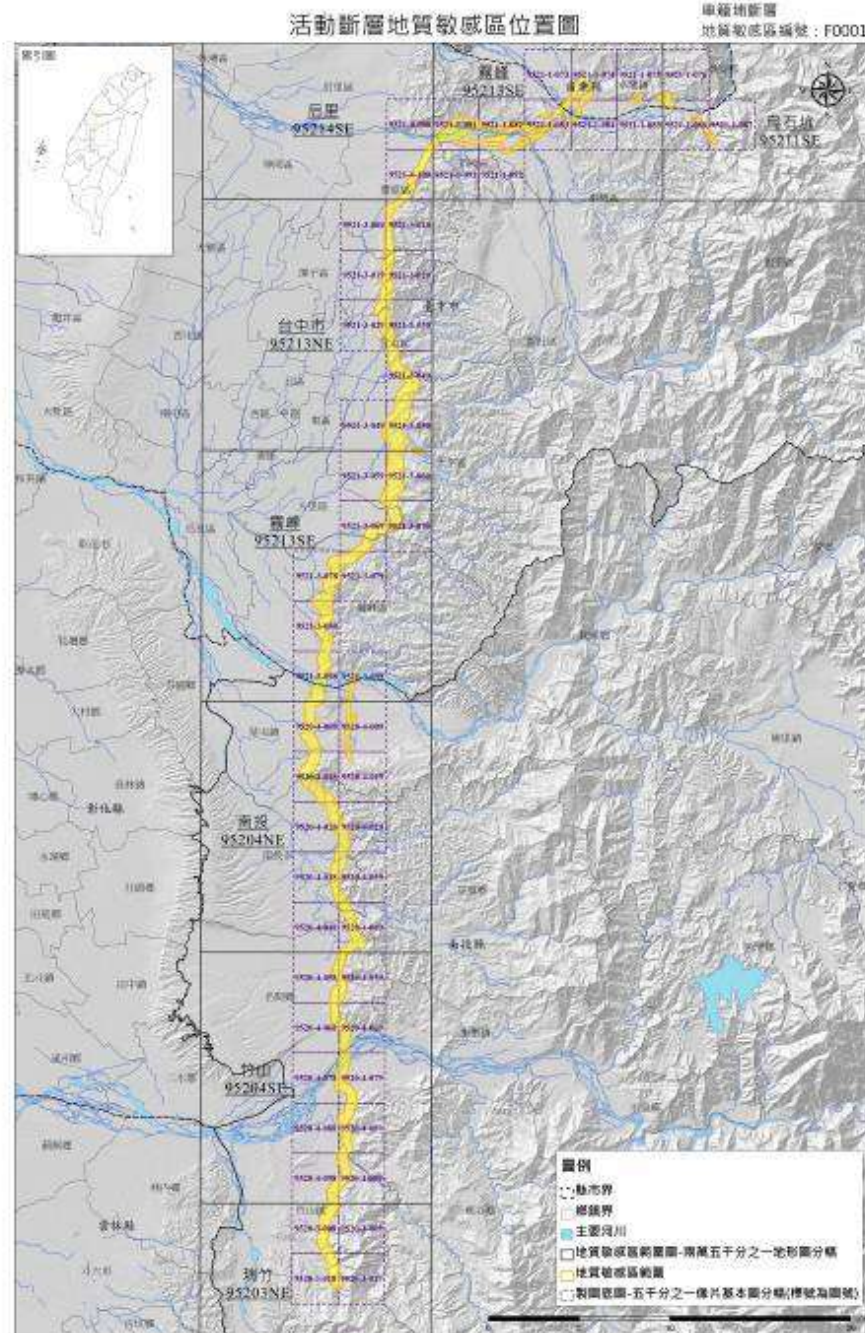
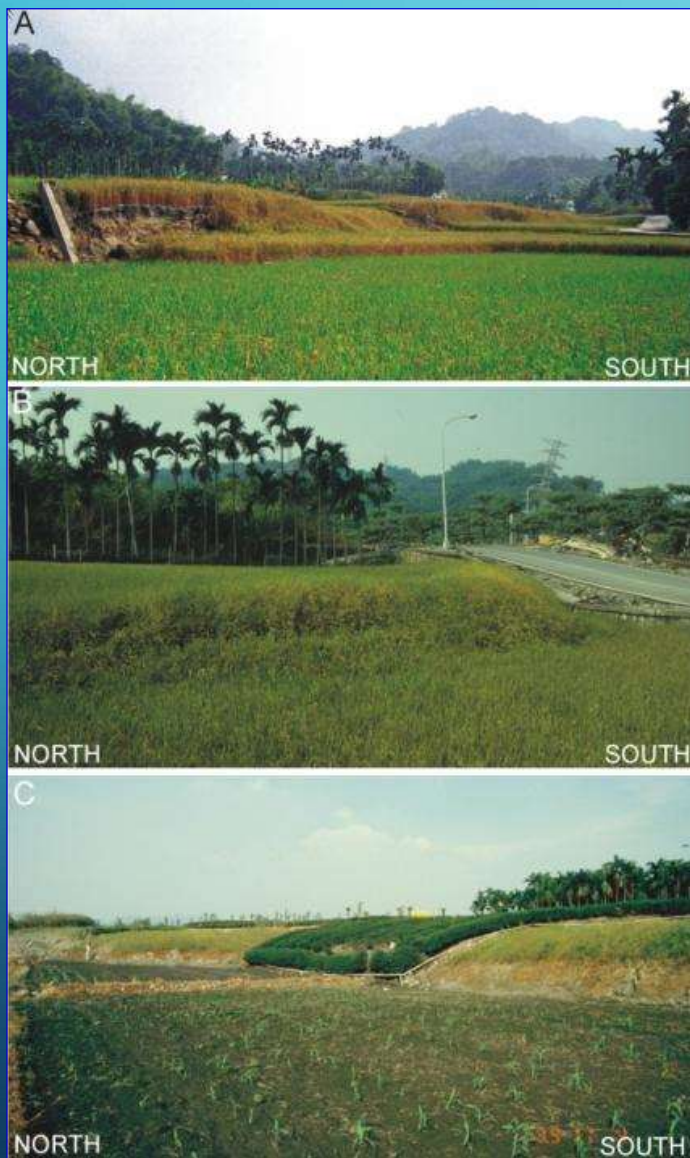
(劉桓吉, 1999)

車籠埔斷層活動

(民國88年9月21日)



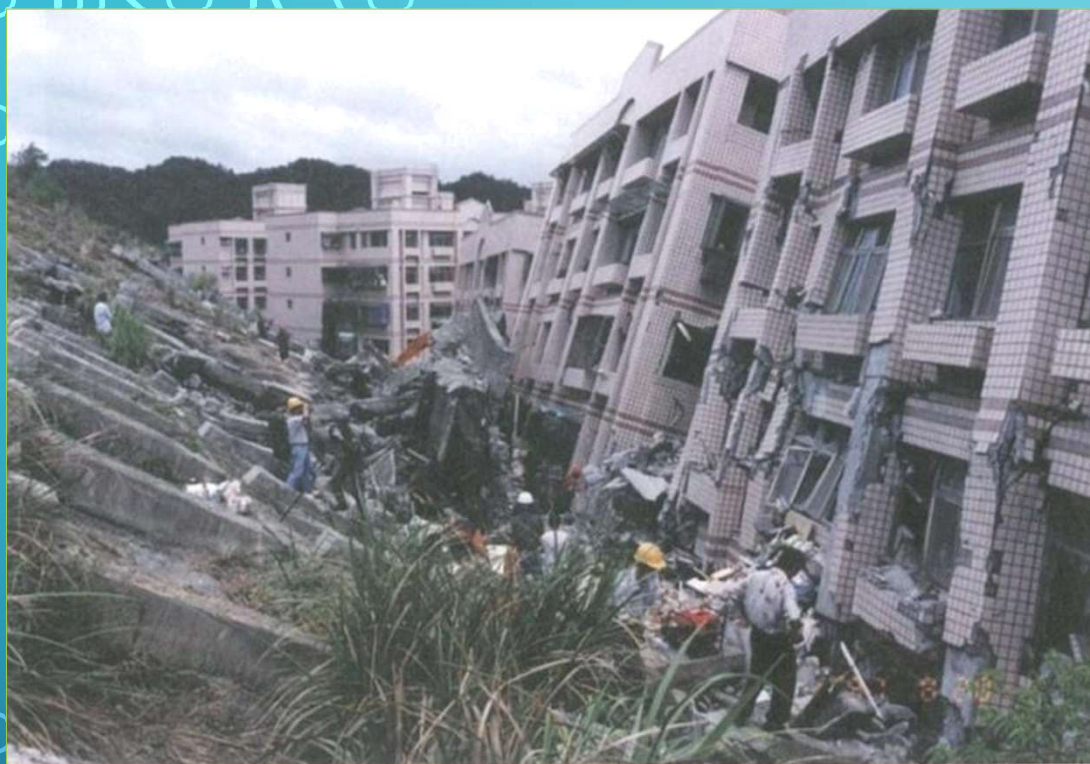
車籠埔活動斷層地質敏感區



資料來源：經濟部中央地質調查所

製圖日期：中華民國102年

劃定機關：經濟部



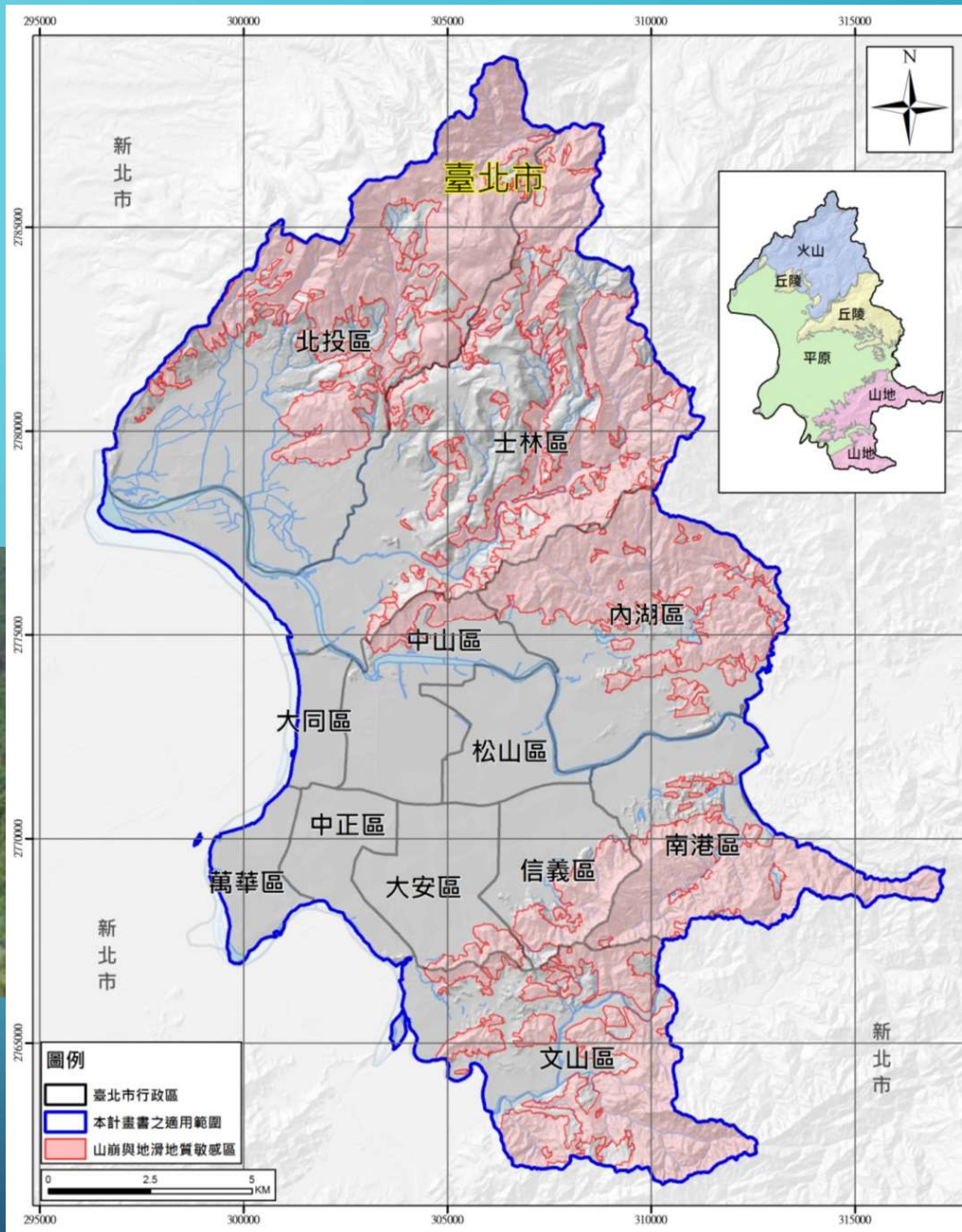
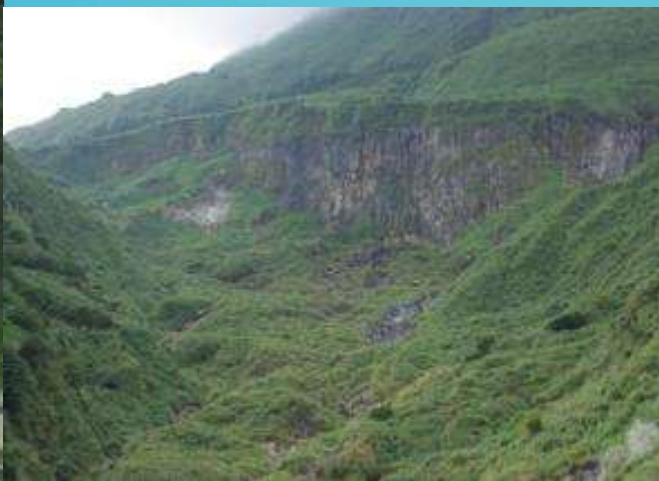
← 林肯大郡 (民國86年8月18日)

國道三號 (民國99年4月25日) →



空中勤務總隊直升機空拍

臺北市山崩與地滑地質敏感區 (103年3月中公告)



敏感區劃設面積：104.87Km²

臺北市山坡地面積：150Km²

臺北市面積：271.8Km²

地質敏感區劃定及審議程序

劃定

審議

補充調查及資料整合

套疊地形圖、地籍圖，圈繪地質敏感區範圍

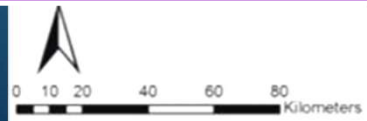
研擬地質敏感區劃定計畫書、範圍圖（草案）

地質敏感區劃定計畫書、範圍圖（草案）

地質敏感區專案小組初審會議
審查

地質敏感區所在地公開展示30日

地質敏感區審議會審查



已公告地質敏感區之行政區列表

各縣(市)已公告地質敏感區之行政區列表(A)

111年12月26日更新

序號	縣(市)	行政區(數量)	涉及之地質敏感區種類
1	基隆市	暖暖區、中山區、中正區、仁愛區、信義區、安樂區及七堵區(7)	地質遺跡 山崩與地滑
2	臺北市	北投區、士林區、內湖區、中山區、南港區、信義區、大安區及文山區(8)	山崩與地滑
3	新北市	平溪區、貢寮區、瑞芳區、中和區、新莊區、新店區、土城區、樹林區、汐止區、鶯歌區、三峽區、淡水區、五股區、泰山區、林口區、深坑區、石碇區、坪林區、三芝區、石門區、八里區、雙溪區、金山區、萬里區、烏來區及板橋區(26)	地質遺跡 山崩與地滑 地下水補注
4	桃園市	蘆竹區、龜山區、桃園區、楊梅區、平鎮區、龍潭區、大溪區、復興區(8)	山崩與地滑
5	新竹市	東區、北區及香山區(3)	活動斷層 山崩與地滑
6	新竹縣	芎林鄉、竹北市、竹東鎮、寶山鄉、湖口鄉、新埔鎮、關西鎮、峨眉鄉、北埔鄉、橫山鄉、五峰鄉及尖石鄉(12)	活動斷層 山崩與地滑
7	苗栗縣	卓蘭鎮、後龍鎮、頭份市、南庄鄉、大湖鄉、苑裡鎮、苗栗市、通霄鎮、造橋鄉、頭屋鄉、泰安鄉、竹南鎮、三灣鄉、公館鄉、西湖鄉、三義鄉、銅鑼鄉及獅潭鄉。(18)	活動斷層 地質遺跡 山崩與地滑
8	臺中市	和平區、后里區、石岡區、豐原區、東勢區、潭子區、新社區、太平區、大里區、霧峰區、北屯區、南屯區、清水區、沙鹿區、大甲區、烏日區、社寮區、大肚區、龍井區、外埔區、大安區、大雅區、西屯區、東區、西區、南區、北區及中區(28)	活動斷層 山崩與地滑 地下水補注
9	南投縣	南投市、埔里鎮、草屯鎮、竹山鎮、集集鎮、名間鄉、鹿谷鄉、中寮鄉、魚池鄉、國姓鄉、水里鄉、信義鄉及仁愛鄉(13)	活動斷層 山崩與地滑 地下水補注 地質遺跡
10	彰化縣	田中鎮、北斗鎮、溪州鄉、田尾鄉、二水鄉、彰化市、芬園鄉、花壇鄉、大村鄉、員林市及社頭鄉(11)	地下水補注 山崩與地滑
11	雲林縣	西螺鎮、莿桐鄉、林內鄉、斗六市及古坑鄉(5)	地下水補注 活動斷層 山崩與地滑
12	嘉義縣	大林鎮、民雄鄉、水上鄉、中埔鄉、竹崎鄉、梅山鄉、番路鄉、大埔鄉及阿里山鄉(9)	山崩與地滑 地質遺跡 活動斷層 地下水補注
13	嘉義市	東區及西區(2)	山崩與地滑 地下水補注
14	臺南市	白河區、柳營區、東山區、六甲區、官田區、大內區、新化區、山上區、玉井區、楠西區、南化區、左鎮區、關廟區、龍崎區、新市區、善化區及麻豆區(17)	山崩與地滑 活動斷層 地下水補注

15	高雄市	桃源區、那瑪夏區、甲仙區、杉林區、六龜區、茂林區、內門區、美濃區、阿蓮區、田寮區、旗山區、燕巢區、大社區、仁武區、鳥松區、楠梓區、左營區、鼓山區、岡山區及大樹區(20)	地下水補注 活動斷層 山崩與地滑 地質遺跡
16	屏東縣	屏東市、九如鄉、內埔鄉、里港鄉、佳冬鄉、枋寮鄉、長治鄉、春日鄉、潮州鎮、泰武鄉、高樹鄉、新埤鄉、萬巒鄉、瑪家鄉、麟洛鄉、鹽埔鄉、琉球鄉、恆春鎮、車城鄉、三地門鄉、來義鄉、枋山鄉、霧臺鄉、滿州鄉、獅子鄉及牡丹鄉(26)	地下水補注 地質遺跡 山崩與地滑
17	宜蘭縣	員山鄉、三星鄉、冬山鄉、大同鄉、頭城鎮、礁溪鄉、蘇澳鎮及南澳鄉(8)	地下水補注 地質遺跡 山崩與地滑
18	花蓮縣	玉里鎮、富里鄉、秀林鄉、新城鄉、吉安鄉、壽豐鄉、萬榮鄉、鳳林鎮、光復鄉、鹽濱鄉、瑞穗鄉、卓溪鄉及花蓮市。(13)	活動斷層 山崩與地滑 地質遺跡
19	臺東縣	池上鄉、關山鎮、鹿野鄉、臺東市、成功鎮、大武壠、太麻里鄉、達仁鄉、金峰鄉、長濱鄉、東河鄉、海端鄉、卑南鄉及延平鄉(14)	活動斷層 山崩與地滑 地質遺跡
20	福建省 連江縣	尚無	尚無
21	金門縣	尚無	尚無
22	澎湖縣	馬公市及七美鄉(2)	地質遺跡

註一：應辦理查詢之行政區如有異動，以最新已公告地質敏感區分布行政區為準。

註二：上表未明列之其他行政區屬尚未公告地質敏感區之行政區，各土地開發行為所涉及相關法令如須查詢土地是否位於地質敏感區者，暫免辦理查詢。

註三：計 20 縣(市)，共 250 鄉(鎮、市、區)。

已公告之地質敏感區

地質遺跡

- ▶ 大華壺穴、暖暖壺穴、十分瀑布、鼻頭角海蝕地形、萊萊火成岩脈、桶盤嶼玄武岩、七美嶼凝灰角礫岩、過港貝化石層、龜山島火山碎屑堆積層、嘉義縣瑞里蝙蝠洞及燕子崖、高雄市高中枕狀熔岩、琉球嶼西南沿岸海蝕地形及崩崖

地下水補注

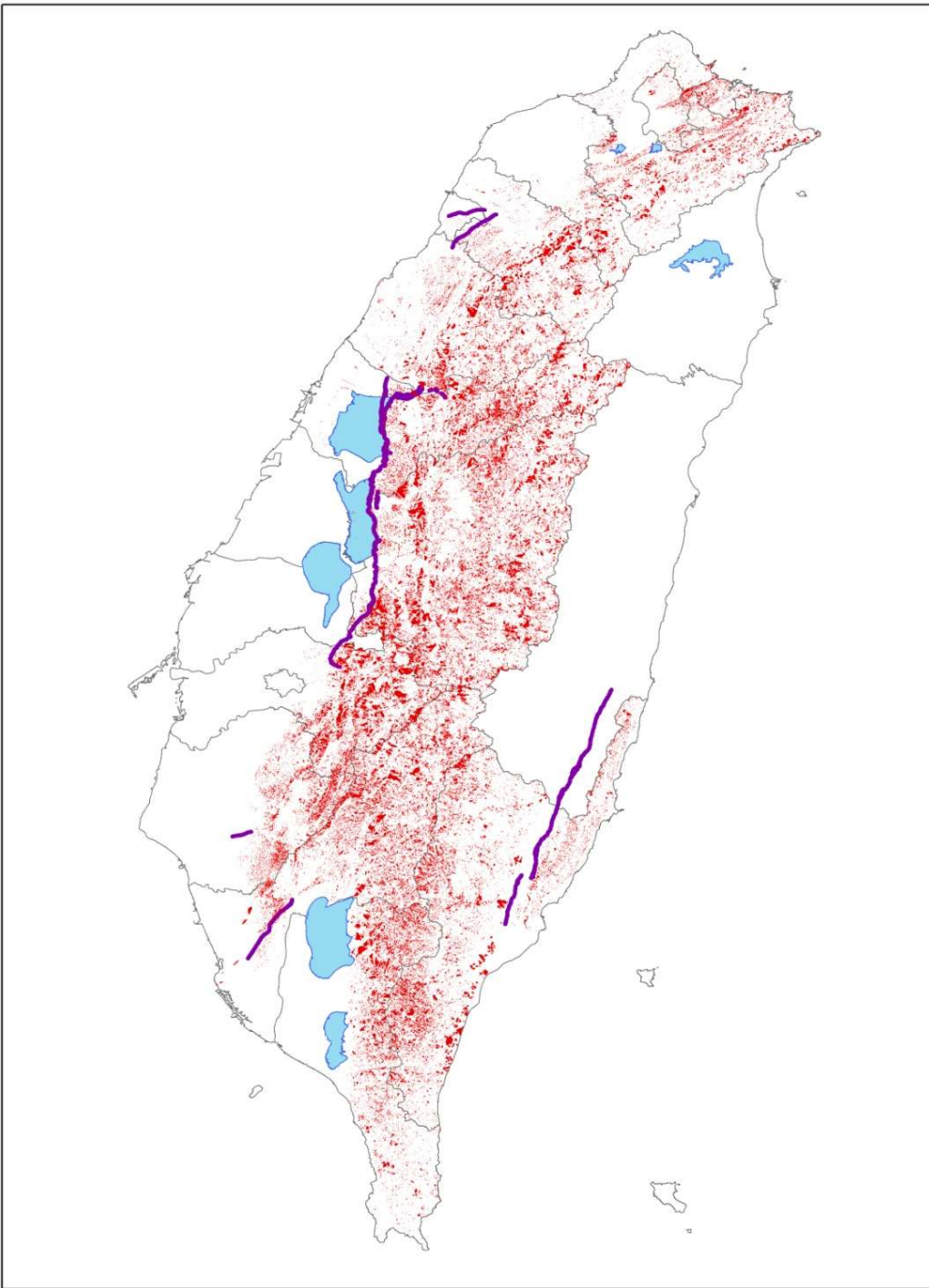
- ▶ 濁水溪沖積扇、屏東平原、宜蘭平原、臺北盆地、台中盆地。

活動斷層

- ▶ 車籠埔斷層、池上斷層、旗山斷層、新城斷層、新竹斷層、新化斷層、大尖山斷層。

山崩與地滑

- ▶ 南投縣-01、南投縣-02、臺中市、嘉義縣市、臺南市、高雄市、臺北市、新北市、基隆市、屏東縣、臺東縣...。



檔 號：
保存年限：

經濟部 函

機關地址：100台北市福州街15號
承辦人：江紹平
電話：02-29462793#250
傳真：02-29453697
電子信箱：spchiang@moeacgs.gov.tw

受文者：內政部等

發文日期：中華民國103年9月9日
發文字號：經授地字第10320900810號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：

主旨：本部已陸續並將逐年分批公告「地質敏感區」，為簡化行政流程，有關土地開發行為基地查詢有無位於地質敏感區範圍內相關事項，詳如說明，請查照。

除已公告地質敏感區
分布之行政區應辦理
查詢外，其餘地區請
暫免辦理查詢。

二、依據地質法第8條及第11條規定，土地開發行為基地有全部或一部位於地質敏感區內者，應於申請土地開發前，進行基地地質調查及地質安全評估，並應於相關法令規定須送審之書圖文件中，納入調查及評估結果；有關各土地開發行為所涉及相關法令如須查詢土地是否位於地質敏感區者，為簡化行政流程，除已公告地質敏感區分布之行政區應辦理查詢外，其餘地區請暫免辦理查詢。



五

地質法專區



地質法專區

解釋函



地質法專區

公告

預告

地質法規

解釋函

其它相關資料

解釋函 • 地調所首頁 \ 地質法專區 \ 各項內容下載

- 為利各主管機關將地質敏感區範圍納入土地利用計畫、土地開發審查、災害防治、環境保育及資源開發之參據，可向地調所取得相關地質敏感區之GIS圖資。

請選擇年份

請輸入關鍵字

有關函請本所提供專家學者名單或學術團、專業機構代為審查之說明_104.7.1

2020-04-09 | pdf | 53kb

16

地質敏感區查詢系統(網頁頁面)



地質敏感區查詢系統

使用說明

- 一、本系統為供地質敏感區之線上查詢服務，如欲查詢公告文件影像檔，煩請連結本所官網地質法專區查閱。如有疑義發生時，仍以公告紙本文件及附件內容為準據，或建請向土地所在地之地方政府洽詢，若地方政府對於查詢案仍有疑義者，可函轉本所協助釐清。
- 二、系統操作方式，請由下欄下拉式選單，選取縣、市、行政區、地段及輸入地號，點擊「確認」即可查詢；多筆土地查詢，地號請使用逗號分隔，查詢結果顯示於「查詢結果」欄，可點選「查詢結果」欄內「下載」選項，列印查詢範圍圖資。
- 三、本系統提供之地籍資料係由國土測繪中心提供，為定期自縣市地籍資料庫複製，故新近辦理之土地分割合併或地段更名等資料，可能有查不到之情形。
- 四、本系統地籍資料僅作為查詢土地位置參考，實際資料應以各縣市地政事務所核發之謄本為準。
- 五、高雄市田寮區狗氫氫段及六龜區荖濃段；苗栗縣獅潭鄉獅潭段三洽坑小段；臺中市后里區后里段、中和段、后里段后里小段、七塊厝段及圳寮段因地籍圖資問題，目前無法提供線上查詢。

地籍查詢

縣市 鄉鎮 地段 地號

(上班時段上限: 10筆宗地) 單筆下載 打包下載

同一地段可多筆, 並以半形逗號隔開, 毋須換行

範例1: 3, 5, 6

範例2: 2, 3-2, 5-7, 6-4

範例3: 2

查詢結果

地質敏感區查詢系統範例



地質敏感區線上查詢系統查詢結果

查詢列印檢查碼：9D2A280620C91194273CD513DB2C09CA7E7C8F3F

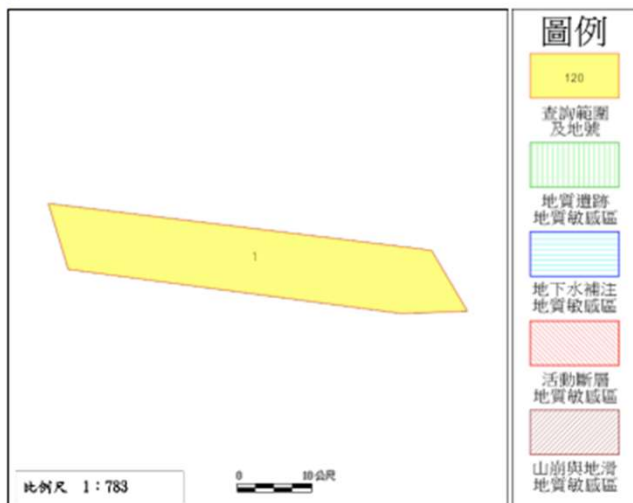
查詢時間：中華民國112年06月07日 14:43:12

查詢地號：新北市中和區景平段1號

查驗網址：

https://gis2.moeacgs.gov.tw/gwh/gsb97-1/sys_2014b/check_code.cfm

查詢範圍如下圖：



查詢結果：

是 (全部 部分) 否 位於公告之地質敏感區內

地質敏感區種類：無

*****查詢結果列印完畢*****

- 註：一、本查詢結果地籍資料使用內政部國土測繪中心 109年12月 提供之地籍圖電子檔調整組合而成。
二、本查詢結果所載查詢範圍位置之正確性，應由查詢者自行舉證。如地籍位置有疑義，應以各縣市地政事務所核發之謄本，以及各縣市政府（地質法主管機關）地質敏感區列表清冊為準。
三、本查詢結果為經濟部中央地質調查所網路線上製發。



地質敏感區線上查詢系統查詢結果

查詢列印檢查碼：06BC8C9EC1D7FFC3A3B19FB31F3880E507B08A96

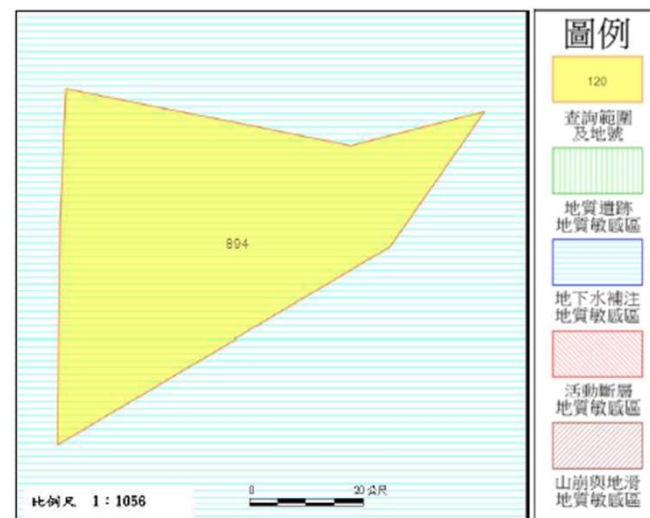
查詢時間：中華民國112年05月19日 23:22:52

查詢地號：高雄市美濃區成功段894號

查驗網址：

https://gis2.moeacgs.gov.tw/gwh/gsb97-1/sys_2014b/check_code.cfm

查詢範圍如下圖：



查詢結果：

是 (全部 部分區域) 否 位於公告之地質敏感區內

地質敏感區種類：地下水補注地質敏感區

*****查詢結果列印完畢*****

- 註：一、本查詢結果地籍資料使用內政部國土測繪中心 109年12月 提供之地籍圖電子檔調整組合而成。
二、本查詢結果所載查詢範圍位置之正確性，應由查詢者自行舉證。如地籍位置有疑義，應以各縣市地政事務所核發之謄本，以及各縣市政府（地質法主管機關）地質敏感區列表清冊為準。
三、本查詢結果為經濟部中央地質調查所網路線上製發。

地質敏感區查詢系統(網頁頁面)



地質敏感區查詢系統

查不到怎麼辦？

敬愛的使用者您好，您來自60.249.179.145，由於資料庫中並無您所查詢的土地資料，解決方法如下：

- 一、請試瀏覽「地段」下拉式選單，看看是否地段名稱已經變更？如新北市新店區「安坑段柴埕小段」現已更名為「祥和段」，需以變更前之名稱查詢。
- 二、如土地因分割合併而查無變更後之地號，如原地號為8，已分割為8-1、8-2、8-3，則請以母號「8」進行範圍查詢作為參考。
- 三、請備妥
 - (1) 土地清冊 (必備資訊: 縣市鄉鎮市區、地段、地號)。
 - (2) 土地登記簿謄本。
 - (3) 地籍圖謄本。
 - (4) 界址坐標表 (TWD97二度分帶坐標系統，收件檔案格式如註1) 或GIS坐標檔 (SHP檔案，收件檔案格式如註2)。
 - (5) 地理位置圖，標繪於1/25,000或1/5,000比例尺地形圖上或台灣通用電子地圖等，顯示鄰近道路與建物，如範例圖1或圖2所示。將上述5項資料隨文函請土地所在地之地方政府 ([地質法地方主管機關](#)) 查詢，或至內政部營建署之環境敏感地區單一窗口查詢平台 (<https://eland.cpami.gov.tw/seportal/>) 查詢。

註1: ODF開放文件格式 (Open Document Format, ODF)、CSV檔案格式或相容Microsoft Office文件格式。

註2: SHP檔案格式含 .shp、.shx、.dbf。

問題諮詢

有關地質法相關法規疑義及各類地質敏感區等相關問題，請洽：

本所地質敏感區免付費諮詢專線：0800-655566

地質敏感區範圍數值檔(SHP)(網頁頁面)

地質法專區

公告

預告

地質法規

解釋函

其它相關資料

地質敏感區範圍數值檔

地質敏感區查詢系統

地質敏感區查閱說明懶人包

地質敏感區(草案)公開展示查詢系統

地質資料彙集填報系統

工程地質探勘資料庫輸入技術檢定合格證書查詢

其它法規

地質敏感區範圍數值檔(SHP)

發佈日期: 2022-12-26 資料來源: 中央地質調查所 瀏覽人次: 34980

資料描述:

1. 地質敏感區數值範圍檔(shapefile)為地質敏感區劃定過程之資料，僅供規劃參考，套疊之相關圖層應注意坐標轉換、底圖種類及精確程度是否產生誤差，以避免套疊後資料解讀錯誤，實際範圍仍以公告圖資為準，相關公告資料請至經濟部中央地質調查所全球資訊網(<http://www.moeacgs.gov.tw>)地質法專區內下載。
2. 各地質敏感區邊界係依據相關圖資圖繪，續套疊於相等或較小比例尺之地形圖辦理公告，圖資數值化均存有比例尺與精度限制，地質敏感區數化圖層套疊應用時，仍宜考量誤差存在，地質敏感區劃定方式詳各劃定計畫書。
3. 本資料適用政府資料開放平臺資料使用規範。

最近更新日期: 111年12月26日

	地質敏感區	公告日期與文號	座標系統	Shapefile
1	地質遺跡地質敏感區 (H0001大華壺穴)	103年1月20日 經地字第10304600160號	中央經線121， TWD97	下載
2	地質遺跡地質敏感區 (H0003暖暖壺穴)	103年1月20日 經地字第10304600160號	中央經線121， TWD97	下載
3	地質遺跡地質敏感區 (H0004十分瀑布)	103年1月20日 經地字第10304600160號	中央經線121， TWD97	下載
4	地下水補注地質敏感區 (G0001濁水溪沖積扇)	103年3月4日 經地字第10304601090號	中央經線121， TWD97	下載
5	活動斷層地質敏感區 (F0001車籠埔斷層)	103年3月28日 經地字第10304601640號	中央經線121， TWD97	下載

地質法「土地開發行為」解釋令內容

土地使用及建築管理

地質法第六條

各目的事業主管機關應將地質敏感區相關資料，納入土地利用計畫、土地開發審查、災害防治、環境保育及資源開發之參據。

各目的事業主管機關依其主管法令進行前項作業，致使地質敏感區內現有土地受管制時，其補償規定從其法令規定辦理。

土地開發應辦理地質安全評估

地質法第八條 第一項

土地開發行為基地有全部或一部位於地質敏感區內者，應於申請開發前，進行基地地質調查及地質安全評估。

地質敏感區與土地開發行為

● 地質資訊揭露與土地管理法規競合

– 依地質敏感特性**調適**土地使用行為**並妥善因應**

● 技師、機關、委員之角色

委託依法得執行地質業務之專業技師辦理

技師法第16條第2項 技師僅得就其本人或在本人監督下完成之工作為簽證；涉及現場作業者，技師應親自赴現場實地查核。

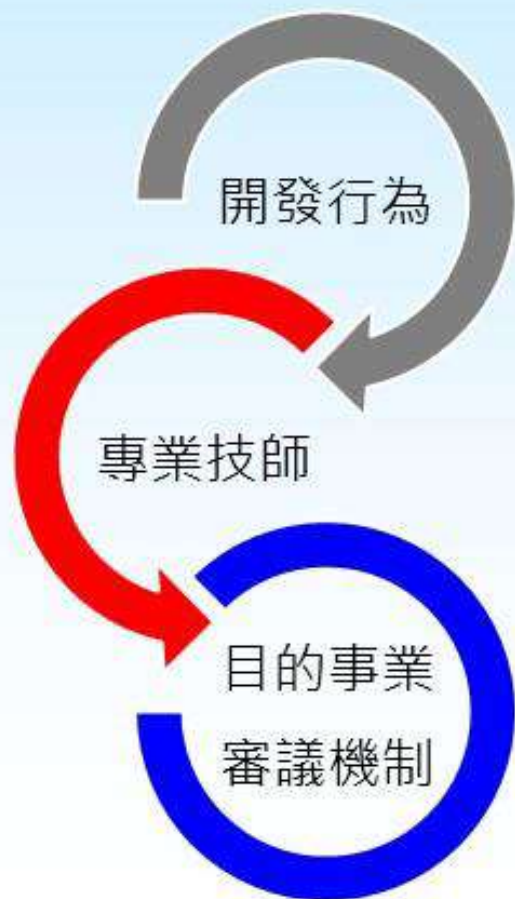
❑ 調查要項是否完成？書圖文件是否齊備？

❑ 地質研判是否合理？

❑ 調查成果(含鑽探資料)是否符合地質研判評估所需？

❑ 研擬之處理對策是否合理（達到避災或防災目的）並符合相關法令規定？

自主
檢核
表



相關法令規定
應送審之
書圖文件

環評
書件

使用分
區變更
書件

水土
保持
計畫

建築
執照

併入

併入

併入

併入

基地地質調查
及地質安全評估

地質安全
評估

對環評
之評估

對使用分
區變更之
評估

對水保
之評估

對建築
之評估

基地地質調查

地質安全評估方法

地質法第九條 第一項

基地地質調查及地質安全評估，應視情況就下列方法擇一行之：

- 一、由現有資料檢核，並評估地質安全。
- 二、進行現地調查，並評估地質安全。



地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則

- 區域調查
- 細部調查

地質安全評估辦理技師

地質法第十條 第一項

基地地質調查及地質安全評估，應由依法登記執業之應用地質、大地工程、土木工程、採礦工程、水利工程、水土保持技師辦理並簽證。

地質敏感區基地地質安全評估

1. 地質遺跡：調查其位置及特徵，評估土地開發對其之影響
2. 地下水補注區：調查評估土地開發對補注水質水量之影響
3. 活動斷層：調查基地內有無斷層、剪裂帶通過及其位置，評估斷層活動對土地開發安全之影響
4. 山崩與地滑：調查山坡、滑動面及不連續面位態與岩土特性，評估山坡穩定性、與土地開發之互相影響

查估成果須包含保育或防災對策

地質安全評估成果須包含保育或防災對策

1. 對地質遺跡之影響以迴避為原則。
2. 對地下水補注地質敏感區之影響應辦理廢水及廢棄物之處理，並保持一定比例透水面積。
3. 建築物地基為活動斷層所切截，以迴避為原則。
4. 山崩與地滑地質敏感區之影響，以整治或迴避為原則。

● 地質法第十一條第一項：依第八條第一項規定應進行基地地質調查及地質安全評估者，應於相關法令規定須送審之書圖文件中，納入調查及評估結果。

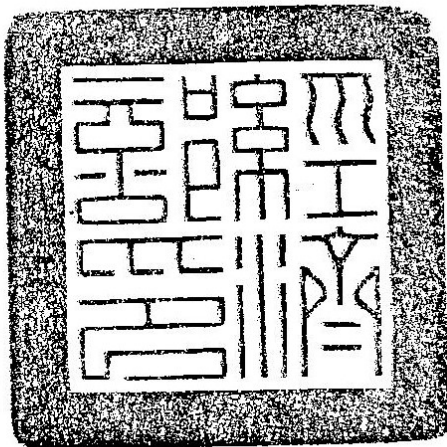
● 相關法令規定須送審之書圖文件包括：

- 區域計畫法之非都土地開發計畫
- 都市計畫法之主要計畫、細部計畫
- 水土保持法之水土保持規劃書、水土保持計畫書
- 環境影響評估法之環境影響說明書、環境影響評估報告書
- 建築法之雜項執照申請、建照執照申請

相關法令規定已配合修正情形

- ◆ **「非都市土地開發審議作業規範」第二十四條**：...開發基地位於地質法公告之地質敏感區且依法應進行基地地質調查及地質安全評估者，應納入地質敏感區基地地質調查及地質安全評估結果。
- ◆ **「開發行為環境影響評估作業準則」第8條**：規定開發單位應先查明開發行為之基地，是否位於環境敏感區位及特定目的區位限制調查表所列之環境敏感區位及特定目的區位，其附件二已納入地質敏感區為其環境敏感區位及特定目的區位之一。
- ◆ **「水土保持計畫審核監督辦法」所需水土保持申請書件（計畫書、規劃書、檢核表）規定**：申請開發基地依地質法規定，須進行基地地質調查及地質安全評估者：除前開說明內容外，應另冊檢附依地質法相關規定及格式製作之基地地質調查及地質安全評估。申請開發基地依地質法規定，須進行基地地質調查及地質安全評估者：除前開說明內容外，應另冊檢附依地質法相關規定及格式製作之基地地質調查及地質安全評估。

發文日期：中華民國 105 年 04 月 13 日
發文字號：經地字第 10504601550 號



有關地質法第三條第七款及第八條所稱「土地開發行為」，指資源開發、土地開發利用、工程建設、廢棄物處置、天然災害整治或法令規定有關土地開發之規劃、設計及施工，而有下列情形之一：

- 一、依環境影響評估法第五條規定，應實施環境影響評估者。
- 二、應適用或準用土地使用分區變更規定，且其依相關法令規定須送審之書圖文件應由依法登記執業之應用地質技師、大地工程技師、土木工程技師、採礦工程技師、水利工程技師或水土保持技師辦理及簽證者。
- 三、應擬具水土保持計畫，且其依相關法令規定須送審之書圖文件應由依法登記執業之應用地質技師、大地工程技師、土木工程技師、採礦工程技師、水利工程技師或水土保持技師辦理及簽證者。
- 四、依建築法相關規定，應進行基地地下探勘者。

部長鄧振中公出
政務次長卓士昭代行

地址：100臺北市南海路37號
電話：049-2347457
傳真：049-2394310
電子信箱：001109@mail.swcb.gov.tw
承辦人：黃勝堂

受文者：臺中市政府

發文日期：中華民國105年05月11日
發文字號：農授水保字第1051856789號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明三(1051856789ATTCH1.pdf)

主旨：有關簡易水土保持申報書之審查，涉及地質法部分，如說明，請查照。

說明：

- 一、依據經濟部105年4月13日經地字第10504601550號令及本會105年4月15日召開105年度「研商水土保持管理相關議題」第2次會議討論事項第2案決議辦理。(105年4月22日農授水保字第1051856665號函送會議紀錄，正本諒達)
- 二、依前開決議第1點「查經濟部103年12月26日經地字第10304606540號令，業經該部於105年4月13日廢止，並以105年4月13日經地字第10504601550號令重新核釋『土地開發行為』，爰依該解釋令內容，簡易水土保持申報書無須辦理『基地地質調查及地質安全評估』」。
- 三、檢附經濟部旨揭核釋令影本1份供參。

正本：交通部、臺北市府、新北市政府、臺中市政府、臺南市政府、高雄市政府、桃園市政府、新竹縣政府、苗栗縣政府、南投縣政府、彰化縣政府、雲林縣政府、嘉義縣政府、屏東縣政府、宜蘭縣政府、花蓮縣政府、臺東縣政府、基隆市政府、新竹市政府、嘉義市政府、中華民國土木技師公會全國聯合會、中華民國水利技師公會全國聯合會、中華民國大地工程技師公會、中華民國水土保持技師公會全國聯合會、中華民國應用地質技師公會、本會林務局、本會水土保持局臺北分

坡地管理科 收文:105/05/11



1050100559 有附件

地質敏感區基地地質調查及地質安全 評估、結果報告審查重點

地質敏感區基地地質調查及地質安全評估應辦工作項目以及結果報告之審查原則

基地內之地質敏感區 (細部調查區)		應辦工作項目			附圖
		區域地質調查及 地質安全評估	細部地質調查及 地質安全評估	地質鑽探及 結果評估	
地質遺跡	不開發	√			附圖一
	開發	√	√		
地下水補注	不開發	√			
	開發	√	√		
活動斷層	不開發	√			附圖二
	開發	√	√	√	
山崩與地滑	不開發	√			
	開發	√	√	√	
結果報告之審查原則	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>是否合於地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則之規定</u> 2. <u>是否納入土地開發行為規劃或設計之參據，並合於相關法令須送審書圖文件之規定。</u> 				

- 部分地方政府反應府內無專業人員辦理地質敏感區基地地質調查及地質安全評估之審查。
- 依地質法第11條第2項規定「審查機關應邀請地質專家學者或前條第一項規定之執業技師參與審查，或委託專業團體辦理審查。但具有自行審查能力者，不在此限。」辦理審查。**有關審查規費，地質法並無規定，或可由各送審書圖文件所依循之相關法令規定酌予收取因應。**
- 因地質敏感區分為4類，**各類調查、審查著重之項目亦有不同**，地質調查所整理之調查、審查重點如說明事項第3點，**各審查機關如須訂定審查作業規範或編列相關經費時，建議依地質敏感區類型酌予辦理。**

地質遺跡

指在地球演化過程中，各種地質作用之產物。

~ 「地質敏感區劃定變更及廢止辦法」第三條第一項

地質遺跡地質敏感區（保育類型）

地質遺跡分布區域具有下列情形之一，並經中央主管機關劃定者為地質遺跡地質敏感區：

- 有特殊地質意義。
- 有教學或科學研究價值。
- 有觀賞價值。
- 有獨特性或稀有性。



~ 「地質敏感區劃定變更及廢止辦法」第三條第二項

自然保護區

法源	-森林法 -自然保護區設置管理辦法
保護對象	-具有生態代表性之地景、林型 -特殊之天然湖泊、溪流、沼澤、海岸、沙灘等區域
主管機關	在中央為行政院農業委員會；在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)政府
總數	共6處(地質相關-3處)
管理方式	-依其資源特性，管制人員及交通工具入出 -分區管理



已完成公告之地質遺跡地質敏感區

- 基隆市：暖暖壺穴。
- 新北市：大華壺穴、十分瀑布、鼻頭角海蝕地形、萊萊火成岩脈
- 澎湖縣：桶盤嶼玄武岩、七美嶼凝灰角礫岩
- 宜蘭縣：龜山島火山碎屑堆積層
- 苗栗縣：過港貝化石層

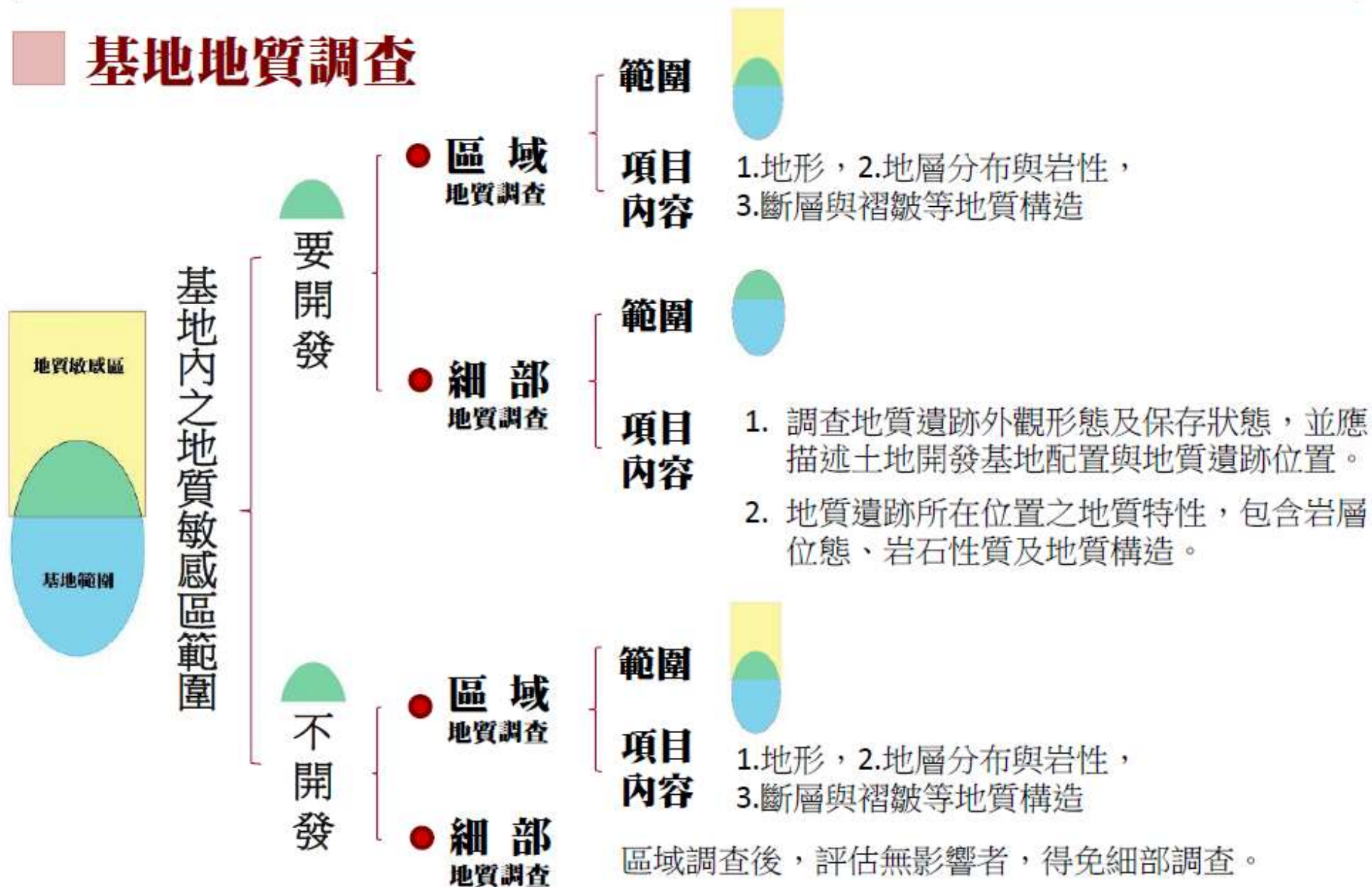


正進行劃定中之地質遺跡地質敏感區

- 嘉義縣：瑞里蝙蝠洞及燕子崖
- 高雄市：高中枕狀熔岩
- 屏東縣：琉球嶼蛤板海蝕地形



基地地質調查

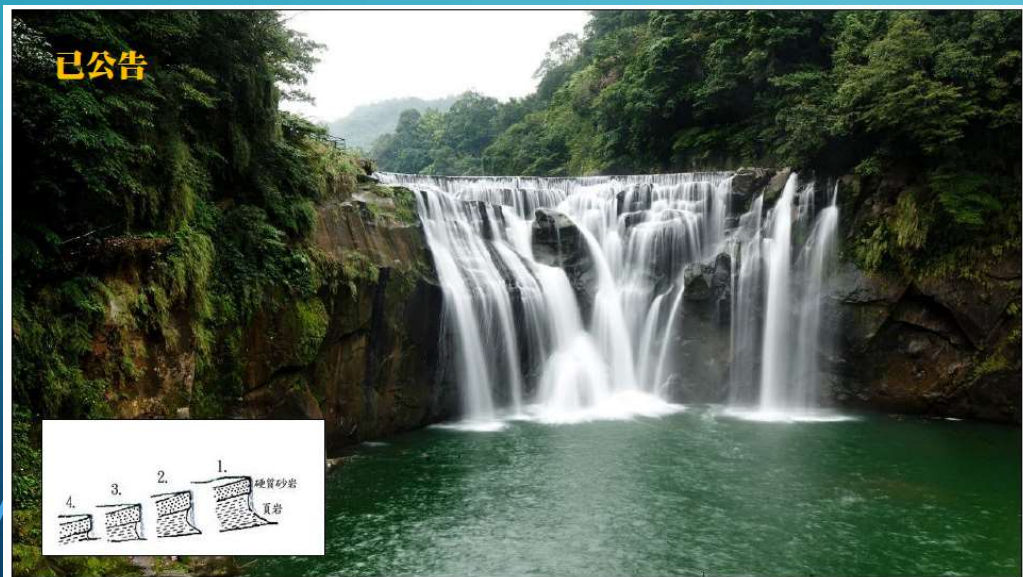




新北市大華壺穴 (H0001)



基隆市暖暖壺穴 (H0003)



新北市十分瀑布 (H0004)

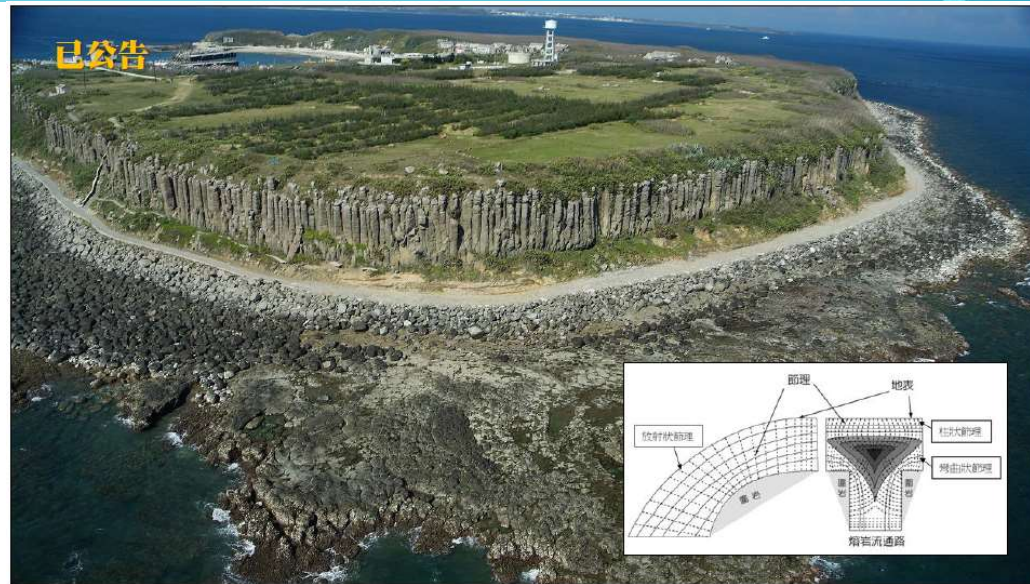


新北市鼻頭角海蝕地形 (H0005)

圖片來源: TaiwanHeart



新北市萊萊火成岩脈 (H0006)



澎湖桶盤嶼玄武岩 (H0007)



澎湖七美嶼凝灰角礫岩 (H0008)



苗栗縣過港貝化石層 (H0009)

已公告

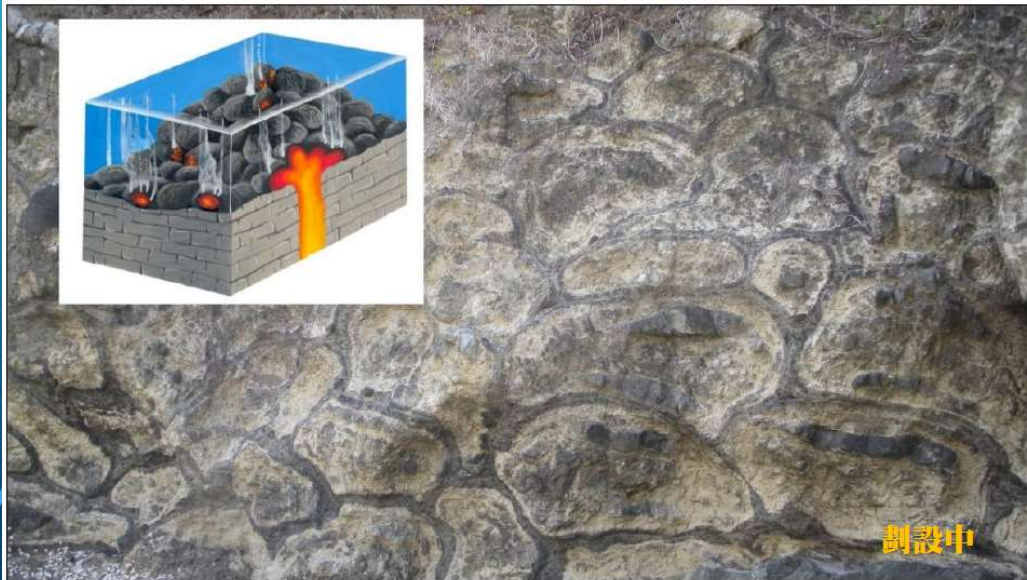


宜蘭縣龜山島火山碎屑堆積層 (H0010)



劃設中

嘉義縣瑞里燕子崖及蝙蝠洞 (H0011) (7/6召開第1次初審會議)



劃設中

嘉義縣高中枕狀熔岩 (H0012) (7/6召開第1次初審會議)



四重溪枕狀熔岩



劃設中

屏東縣琉球嶼蛤板海蝕地形 (H0013) (7/6召開第1次初審會議)



劃設中

屏東縣琉球嶼蛤板海蝕地形 (H0013) (7/6召開第1次初審會議)

105年前規劃劃定之地質遺跡地質敏感區

- 臺東縣：調查中 (預定 小野柳)
- 花蓮縣：調查中



地質遺跡 地質敏感區

地質遺跡地質敏感區之調查、評估及審查重點

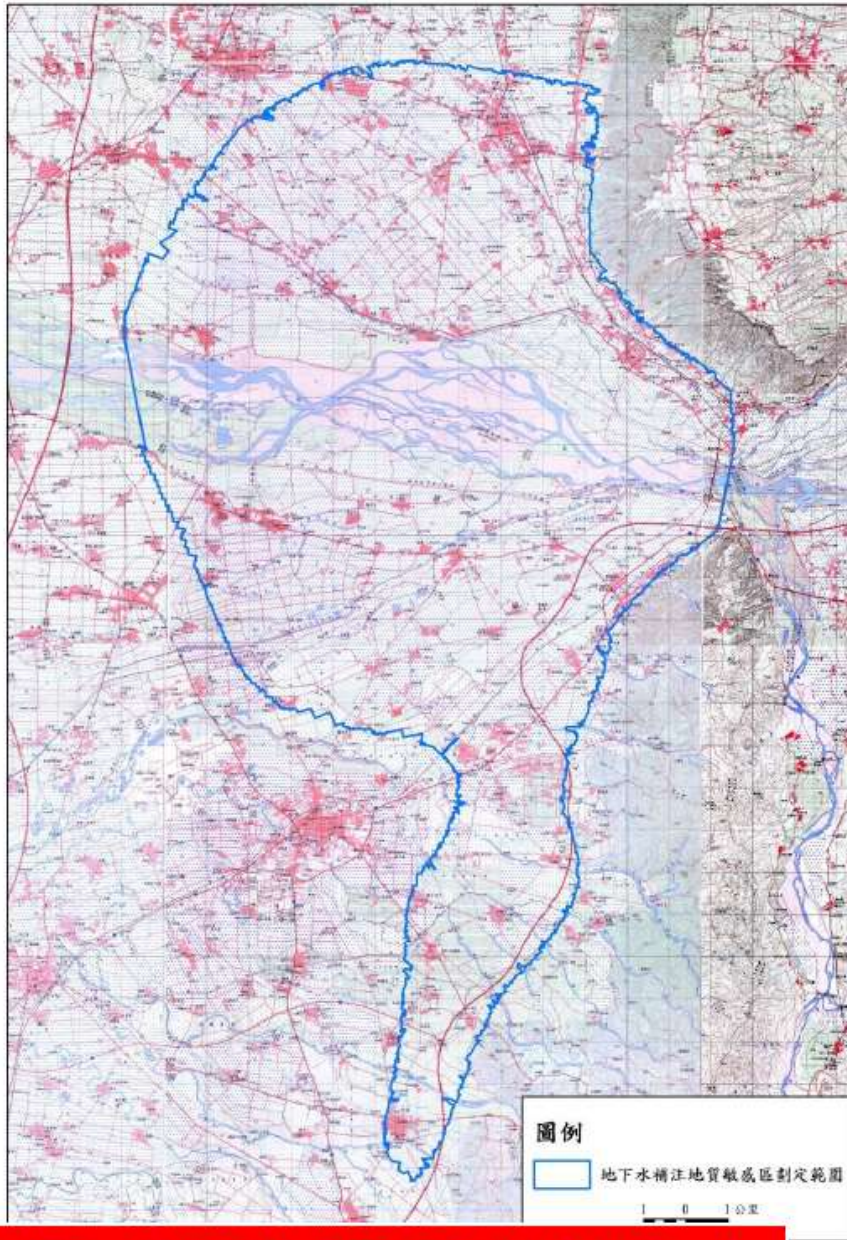
	地質調查重點	地質安全評估重點	結果審查重點
區域調查	<p>原則：範圍至少包含基地全部及相鄰之地質遺跡地質敏感區範圍。區域調查之進行，可參考現有資料檢核辦理，並可視需求增加現地調查資料。</p> <p>調查項目及內容： (一) 地形。 (二) 地層分布與岩性。 (三) 斷層與褶皺等地質構造。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 說明基地開發範圍與地質遺跡之空間關係。 2. 評估地質敏感區及基地範圍內之地質是否會因開發行為而造成相互影響。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 區域調查範圍是否適當。 2. 區域調查要項是否完備。 3. 區域調查地質圖件是否完整。 4. 區域調查資料是否足夠供地質安全評估參考。
細部調查	<p>原則：範圍至少包含基地與地質敏感區重疊部分。細部調查之進行應辦理現地調查。</p> <p>調查項目及內容： (一) 調查地質遺跡外觀形態及保存狀態，並應描述土地開發基地配置與地質遺跡位置。 (二) 地質遺跡所在位置之地質特性，包含岩層位態、岩石性質及地質構造。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評估基地開發行為是否會破壞地質遺跡完整性(地質遺跡完整性之定義可參照各地質遺跡地質敏感區劃定計畫書中之說明)。 2. 評估施工中及完工後，是否對地質遺跡造成影響。 3. 如有影響，應說明保護措施及完工後復舊計畫。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 細部調查要項是否完備。 2. 細部調查地質圖件是否完整。 3. 細部調查資料是否足夠供地質安全評估參考。 4. 基地開發對地質遺跡之完整性影響評估是否合理。 5. 所研擬之保護措施及完工後復舊計畫是否合理，並符合相關法令規定。 6. 開發行為結束後，地質遺跡是否能保持完整性。

地下水補注地質敏感區之劃定 及地質調查評估

劃設依據

●地質敏感區劃定變更及廢止辦法第四條:地下水補注區指地表水入滲地下地層，且為區域性之地下水流源頭地區，其具有下列情形之一者，並經中央主管機關劃定者為地下水補注地質敏感區：

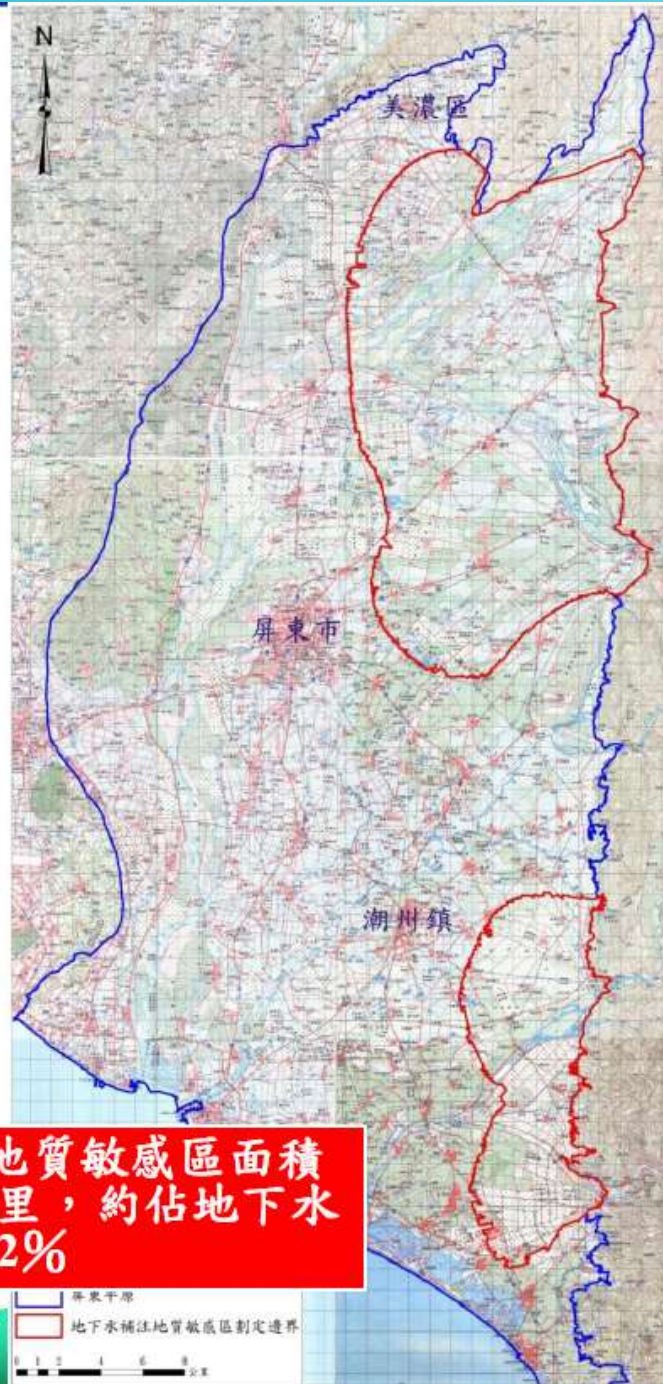
- 一、為多層地下水層之共同補注區。
- 二、補注之地下水體可做為區域性供水之重要水源。



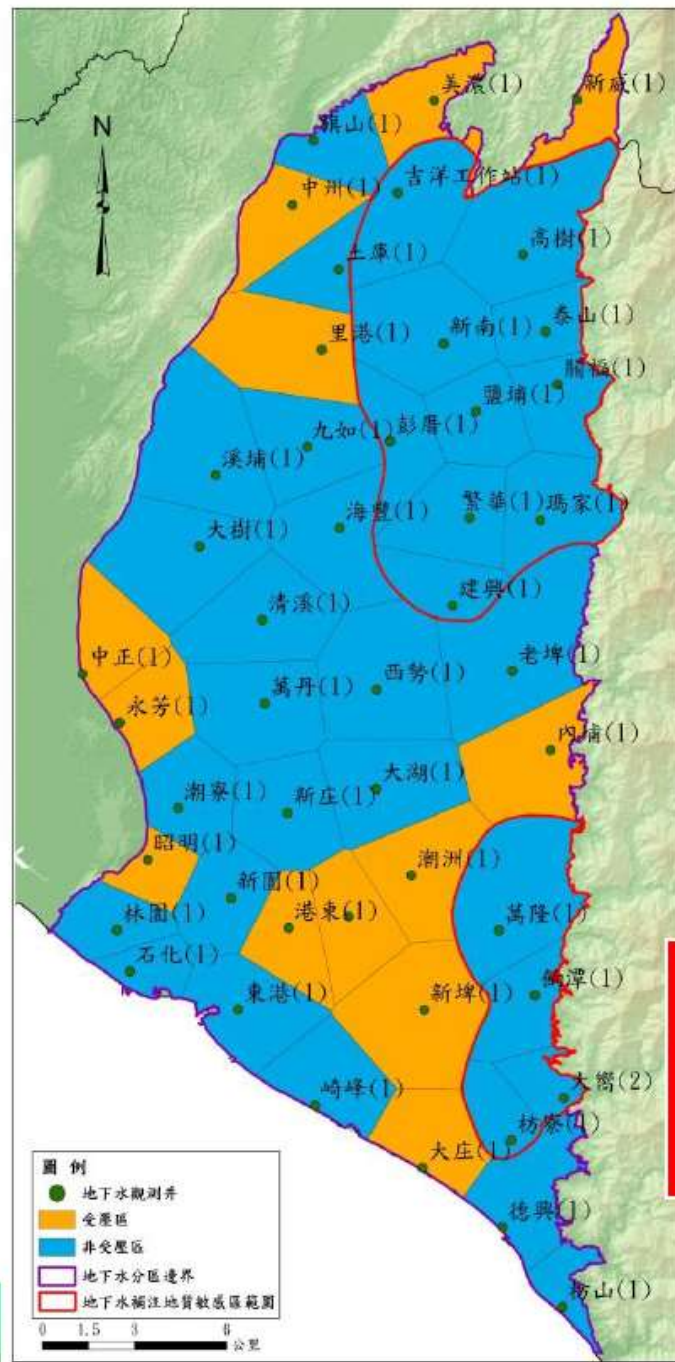
地下水補注敏感區面積約194.8km²
約佔地下水區面積:9.4%



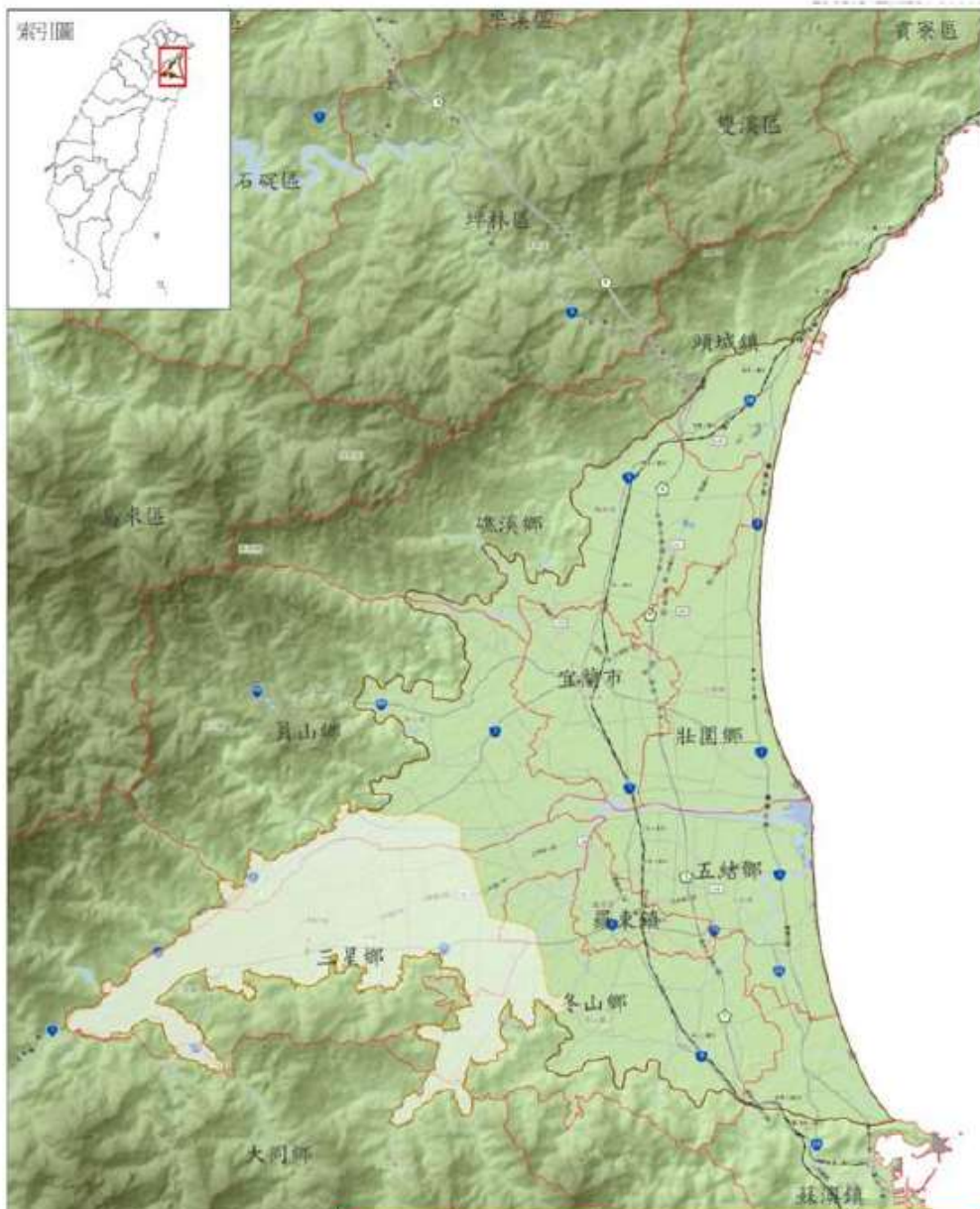
地下水補注區補注量4.16億噸佔全區31.7%



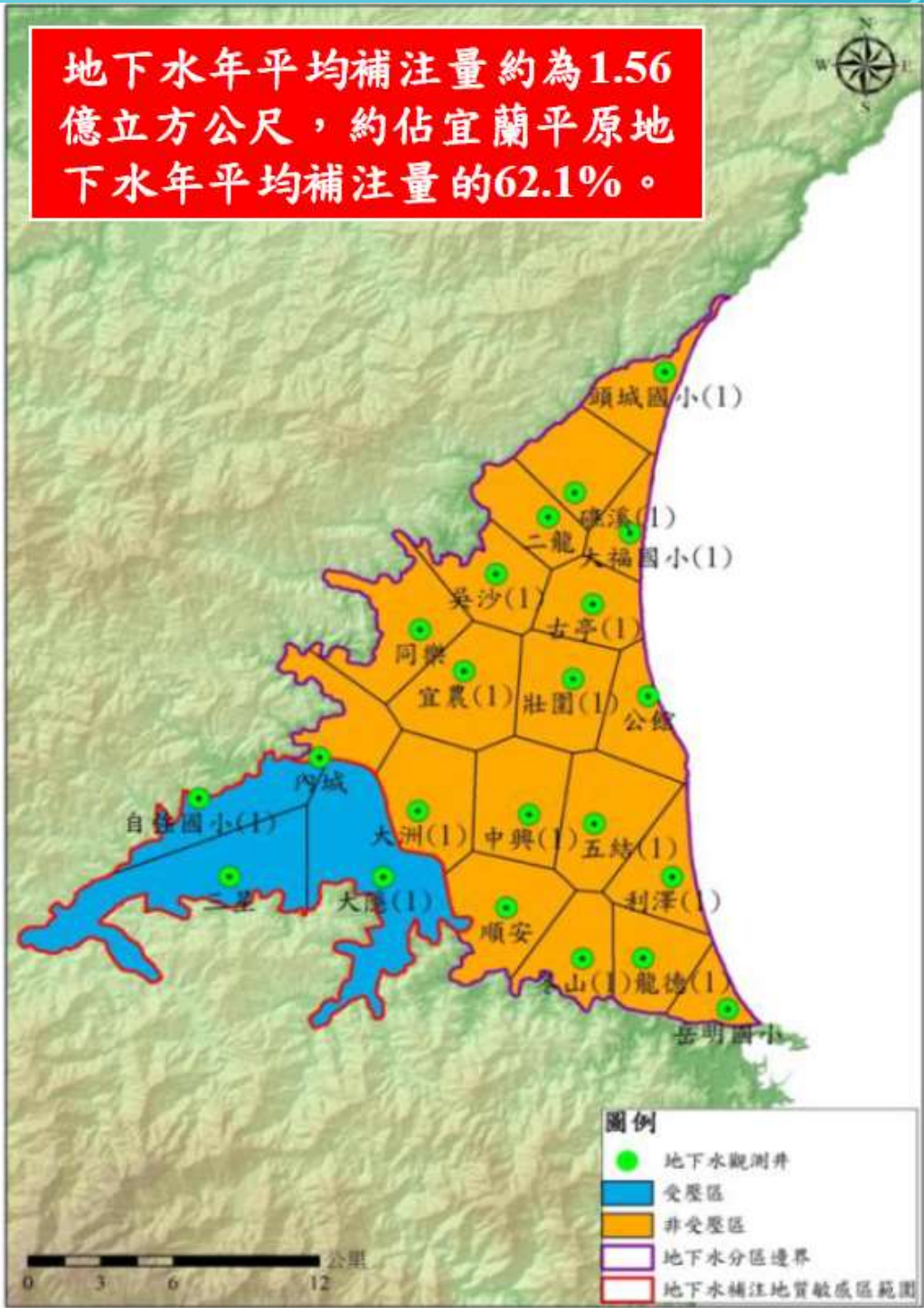
地下水補注地質敏感區面積
347.4平方公里，約佔地下水
區面積之28.2%



地質敏感區平均年
補注量為12億噸。
約佔全地下水區之
69.4%。



宜蘭平原地下水補注地質敏感區面積為79.43平方公里,佔全區面積22.12%



地下水年平均補注量約為1.56億立方公尺,約佔宜蘭平原地下水年平均補注量的62.1%。



地下水補注地質敏感區基地地質調查

區域調查

區域調查內容

區域調查內容須包括：地形、水系、地層分布、地質構造、及水文地質等，其範圍以能描述基地周界外至少2公里範圍之區域水文地質特性為原則，另需說明上述因素與基地之空間關係，以及基地開發對地下水補注地質敏感區可能的相互影響。

細部調查

開發前地形及土地使用狀況

依基地開發製作之大比例尺地形測量圖，或足以判釋之基地地形圖，說明基地地形狀況。

基地土地使用狀況，需說明基地用地類別(例如森林區、山坡地保育區、農牧用地、交通用地、水利用地、工業區、鄉村區等)及目前地上物現況。

地下水補注地質敏感區基地地質調查及地質安全評估

土地開發之基地使用配置

需提出基地使用配置說明及基地使用配置圖。

開發配置需考慮全區地質狀況，故需對地質狀況及地質敏感區重疊面積處土地之地質、地下水位等狀況進行說明，在綜合開發需求，方可進行適當的使用配置。

填挖規劃及填方材料說明

需說明挖填規劃及填方材料等，填方材料需說明材料性質及淘選度或粒徑分布曲線

【說明】

- 基地開發之填方材料需說明挖填規劃位置、填方材料性質及粒徑分布曲線，填方材料性質透水性需利於地表水向下滲流，填方材料不能造成地下水質污染。

地下水補注地質敏感區基地地質調查及地質安全評估

相關圖表及說明

區域調查地質圖

區域調查地質圖：製圖內容需附適當圖例及輔以文字說明。製圖基本要求，區域地質圖需含地形、地層分布、地質構造、水系、區域地下水層及地下水位，並標註附近的地下水觀測站位置，比例尺不得小於五萬分之一，且輔以適當圖例及必要文字說明，如指北、比例尺、座標系統、圖例等，圖面需標明開發範圍地界線。

細部調查地質圖

細部調查地質圖：可為整地後基地地質圖之一部分，圖上需標明開發位置地界線、使用配置情形、挖填方區位、露頭測量位置、位態、岩性界線、湧水位置、鑽孔位置、其他調查結果等，製圖比例尺不得小於一千二百分之一。而面積逾五十公頃者，比例尺得酌予以縮小，但皆以能清楚辨識細部調查內容為原則，圖內需輔以適當圖例及必要文字說明，如指北、比例尺、座標系統、圖例等。

地下水補注地質敏感區基地地質調查及地質安全評估

評估土地開發行為對地下水之補注水質及補注水量之影響

開發行為之排放水質(包括地表水、生活排放水)，或開發前後(含挖填方區)之地下水滲補注水量，需依其土地開發行為，說明其影響。

【說明】

- 土地開發行為，可以區域調查與細部調查成果(如地形；地層分布、地質構造、水文地質剖面、地下水位等)評估土地開發行為是否影響地下水之補注水質及水量。
- 有填方行為者，需評估填方材料之透水性質，填方材料需利於地表水向下滲流，且不能造成地下水質汙染。

地下水補注地質敏感區基地地質調查及地質安全評估

土地開發後之排放水及廢棄物

土地開發行為排放水及廢棄物置放位置，及排放水水質(包括地表水、生活排放水)與廢棄物處理方式是否合乎相關法令規定，需予說明。並需說明地下水補注水質之影響及處理方式，若有必要進行水質檢測，應依環保署水污染防治法、各地方政府自治條例及其他相關法規放流水標準進行。

【說明】

- 土地開發行為開發後之排放水水質(包括地表水、生活排放水)需符合環保署水污染防治法、各地方政府自治條例及相關法規放流水標準，並予說明處理措施。
- 土地開發行為開發後廢棄物處理應依照環保署廢棄物清理法標準，並予說明處理措施。

地下水補注地質敏感區基地地質調查及地質安全評估

土地透水面積百分比

1. 細部調查範圍屬非都市土地，申請土地使用分區變更及使用地變更編定之開發行為，土地透水面積百分比需檢討，屬山坡地者不得小於百分之七十，屬平地者不得小於百分之六十。
2. 細部調查範圍屬都市土地，土地透水面積百分比檢討，不可小於法定空地面積之百分之六十。
3. 細部調查範圍面積在300平方公尺以下者，可免進行土地透水面積百分比的檢討。

【說明】

本節所稱土地透水面積，係指開發基地內，無地下構造物之土地且符合下列型態：

- 未改變原地形地貌之自然狀態土地。
- 改變原地形地貌，但完工後未進行人工鋪面或遮蓋之土地。
- 完工後有進行人工鋪面，但其鋪面為使用透水性鋪面。

地下水補注地質敏感區基地地質調查及地質安全評估

透水鋪面

1. 透水性鋪面係將透水性良好、孔隙率高之材料運用於鋪面表面層與底層，使雨水通過人工鋪築之多孔性鋪面，直接滲入地基土壤，而具有讓水入滲於地下之性能。
2. 透水鋪面之基本構造由上而下依序為面層、過濾層、底層所構成。面層以透水性材料為主；底層需承受面層之承載力及具保水之功能；過濾層主要在降雨時，防止地表灰塵土壤侵入底層。

國內常見透水鋪面種類圖



地下水補注地質敏感區基地地質調查及地質安全評估

因應措施及成效評估

1. 土地開發行為，開發後之排放水及廢棄物，若經適當處理方式，可達環保署水污染防治法放流水標準或各地方政府依自治條例之放流水標準及其它相關法規排放水標準，應予說明其處理措施。
2. 土地透水面積估算與評估土地透水面積規定，若有不足者，則需減少開發強度，或多採綠地、被覆地、草溝、透水鋪面、貯集滲透空地或景觀貯集滲水池等設計方式，增加土地透水面積。
3. 土地透水面積計算評估基準，其他法規另有規定者，從其規定。

地下水補注地質敏感區之調查、評估及審查重點

	地質調查重點	地質安全評估重點	結果審查重點
區域調查	<p>基地全部及可能影響基地之相鄰地區，並至少應包含開發基地周界2公里以上範圍，區域調查內容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地形 2. 水系 3. 地層分佈 4. 地質構造 5. 水文地質 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 應說明基地鄰近區域之地形、地層、地質構造及水文地質特性。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否說明基地鄰近區域之地形、地層、地質構造及水文地質特性。 2. 應附圖說是否符合作業準則第10條規定。
細部調查	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基地開發前原地形調查。 2. 土地使用狀況說明。 3. 基地使用配置說明。 4. 土地開發之挖填規劃及填方材料說明。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 土地開發行為對地下水之補注水質及補注水量之影響。 2. 有填方行為者，需評估材料之透水性，並說明是否具污染性。 3. 土地開發後之排放水與廢棄物處理方式。 4. 基地開發後細部調查範圍內土地透水面積百分比。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 土地開發後之排放水水質與廢棄物處理是否合乎相關法規要求。 2. 細部調查範圍內土地透水面積百分比是否合乎作業準則規定。 3. 應附圖說是否符合作業準則第10條規定。



活動斷層地質敏感區

活動斷層 1

- 一般定義：在最近的過去曾活動過，於不久的將來仍可能活動的斷層 (Bonilla, 1975)。
- 活動斷層必須包含(1)近期曾錯動的時間基準、(2)未來有再活動的可能性。
- 全世界各地區地體構造環境有所差異，因此所採用的近期曾錯動之時間基準不同。
- 台灣定義：更新世晚期(距今約10萬年)以來曾活動過，未來可能再度活動的斷層(地調所，2000)。



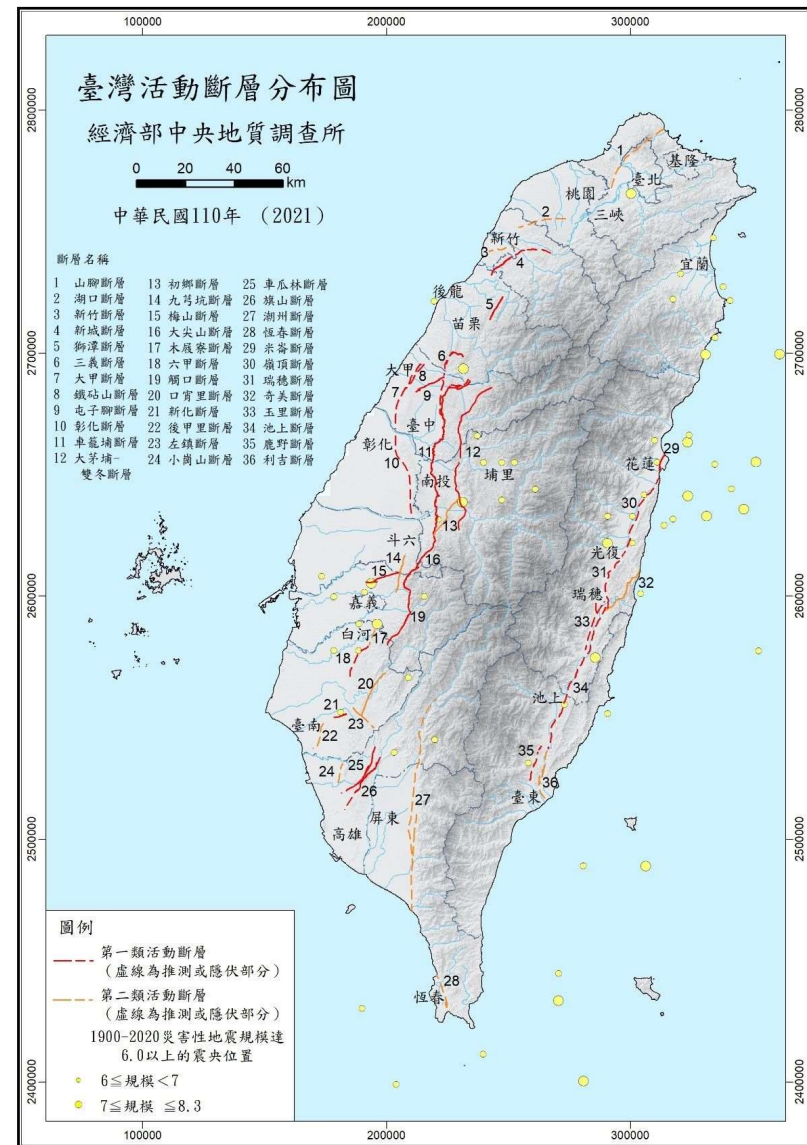
三義斷層野外露頭



雙冬斷層野外露頭

活動斷層2

- 共計**36**條活動斷層(地調所, **2021**), 可依據斷層活動時代進行分類。
- 第一類活動斷層: 全新世(距今約**1**萬年)以來曾活動過, 共**20**條。
- 第二類活動斷層: 更新世晚期(距今約**10**萬年)以來曾活動過, 共**16**條。
- 集中於東部的花東縱谷及西部丘陵與平原地帶。



臺灣活動斷層分布圖

國外針對鄰近活動斷層的法規1

- 日本：建築法**84**條規定政府可在地震災區發布禁限建令，但實際上僅針對核電廠、學校及公共建築物作嚴格限制，對一般建築物僅要求提高耐震標準來減低地震災害。
- 日本案例：**1995**年阪神地震後，橫須賀市市長將北武斷層通過之野比東公園劃設為斷層公園，設定兩側寬**25**公尺、長度**600**公尺範圍內限制建築行為。



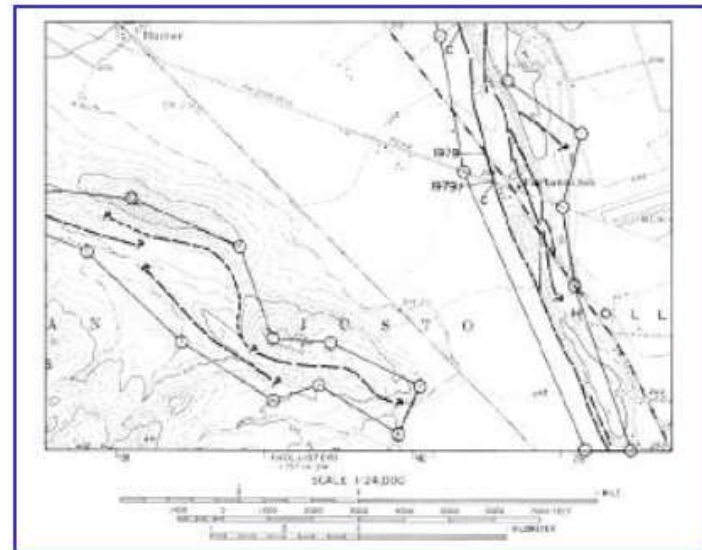
1891年日本濃尾地震斷層崖



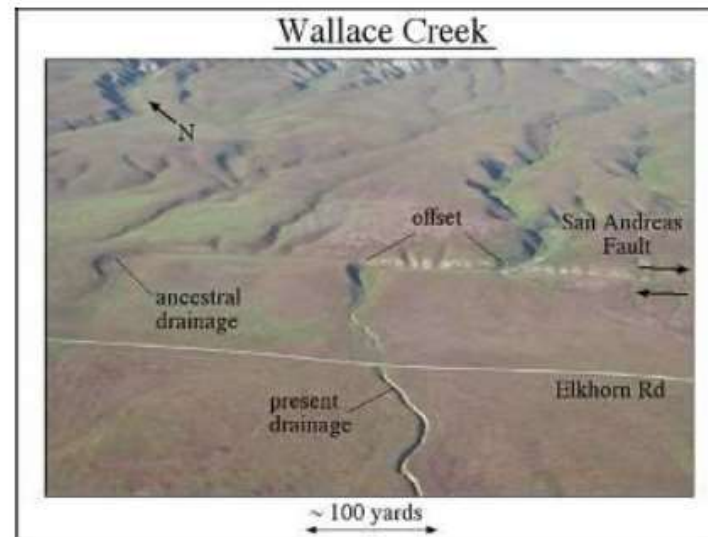
橫須賀市野比東公園

國外針對鄰近活動斷層的法規2

- 美國：加州地震斷層法規定州政府公布劃定斷層二側總寬度約1/4哩(約400公尺)之地震斷層帶(加強調查帶)，土地開發若經技師調查，位於斷層二側50呎(約15公尺)範圍內禁止興建住屋。
- 該法同時規定位於地震斷層帶的房屋，在買賣確定之前，賣主或其經紀人必須告知買主該棟房屋位於地震斷層帶內。



美國加州加強調查帶



美國加州 San Andreas 斷層

國內活動斷層相關法規1

法規	查詢項目	法令及劃設依據	洽詢機關或辦理方式
非都市土地開發審議作業規範、非都市土地變更編定執行要點	是否位屬 活動斷層兩側一定範圍 ？	實施區域計畫地區建築管理辦法第4條之一(註)	直轄市、縣(市)政府
	是否位屬 地質敏感區 (活動斷層 、山崩與地滑、土石流)？	地質法	直轄市、縣(市)政府
溫泉開發許可辦法	活動斷層帶地區 (活動斷層帶兩側一百公尺範圍內)	經濟部中央地質調查所函詢資料	經濟部中央地質調查所
開發行為環境影響評估作業準則	是否位於地質構造不穩定地區(活動斷層 、地質災害區)或河岸、海岸侵蝕地帶？	(無公告之地質構造不穩定地區)	建議委請相關地質專業技師調查評估
	是否位於地質法公告之 地質敏感區 ？	地質法	
各縣市都市計畫保護區農業區土地使用審查相關規定	(已公告之) 斷層帶 或環境地質上有崩坍滑動危險之虞之地區	(無公告之斷層帶)	相關申請需逕洽法規主管機關

註：活動斷層線通過地區，當地縣(市)政府得劃定範圍予以公告，並依左列規定管制...

國內活動斷層相關法規2

法規	內容	備註
建築技術規則建築設計施工編	<p>第261條 五、活動斷層：指有活動記錄之斷層或依地面現象由學理推論認定之活動斷層及其推衍地區。</p> <p>第262條 山坡地有左列各款情形之一者，不得開發建築。但穿過性之道路、通路或公共設施管溝，經適當邊坡穩定之處理者，不在此限：(略)</p> <p>三、活動斷層：依歷史上最大地震規模(M)劃定在左表範圍內者：(略)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.僅限於山坡地建築物。 2.依據歷史上最大地震規模分別訂出不得開發建築範圍(退縮距離)。 3.並無公告可資界定斷層精確位置之大比例尺圖件。
建築物耐震設計規範及解說 (2001.01.19版)	<p>第2章 2.5近斷層區域之工址短週期與一秒週期水平譜加速度係數</p> <p>本規範規定包括獅潭斷層、神卓山斷層、屯子腳斷層、車籠埔斷層、梅山斷層、大尖山斷層、觸口斷層、新化斷層與米崙斷層、玉里斷層、池上斷層、奇美斷層等曾經引致大規模地震之第一類活動斷層，必須考量區域近斷層效應。(註)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.依據地調所(2000)「臺灣活動斷層分布圖第二版」之第一類活動斷層。 2.地調所(2012)「臺灣活動斷層分布圖」共有20條第一類活動斷層。

註：近期正依據最新版台灣活動斷層分布圖內容，檢討修正有關第一類活動斷層內容

基地地質調查及地質安全評估1

◎地質調查項目及內容：

一、區域地質：活動斷層地形特徵、地層分布、地質構造等項目，確認活動斷層與基地間之相關性，並作為細部調查之基礎。

二、細部調查：

(一)地形判釋：判釋斷層地形特徵與現地查核。

(二)露頭調查：岩層、活動斷層與相關地表破裂。

(三)地下地質調查：地質鑽探調查地下岩層、斷層及剪裂帶或破碎帶特性。



南投竹山921地震地表破裂

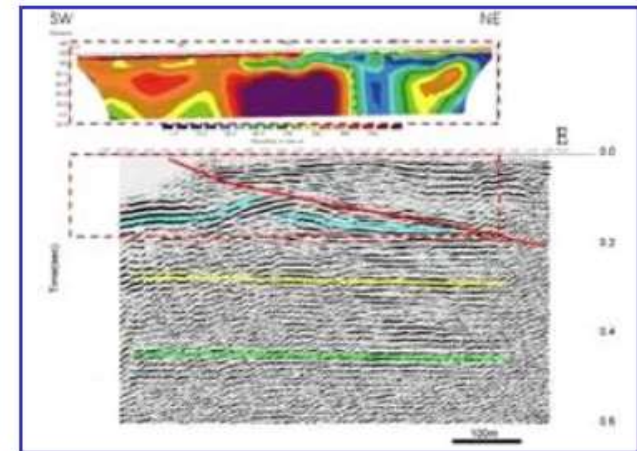


竹山車籠埔斷層槽溝保存館

基地地質調查及地質安全評估2

◎地質調查方法：

- 一、地形判釋
- 二、露頭調查
- 三、地質鑽探
- 四、探溝調查
- 五、地球物理探勘



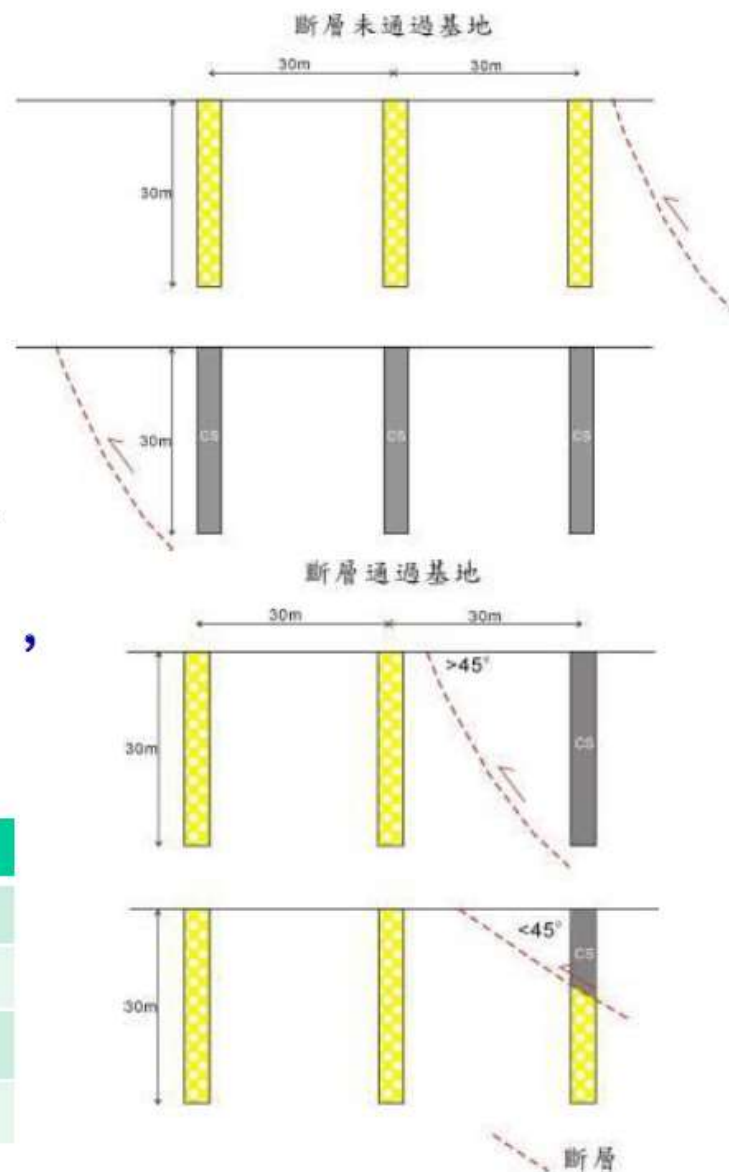
基地地質調查及地質安全評估3

◎地質鑽探：全程取樣，調查地下岩層分布及厚度、斷層及剪裂帶深度

一、鑽探配置：鑽探孔位應考量地質特性進行配置，剖面方向儘量垂直活動斷層走向。

二、鑽探數量：要求如下表，但同剖面之鑽孔岩性有明顯變化或構造複雜者，應增加鑽探數量。

三、鑽探深度：深度至少應達30公尺，並符合開發行為所需要的深度。



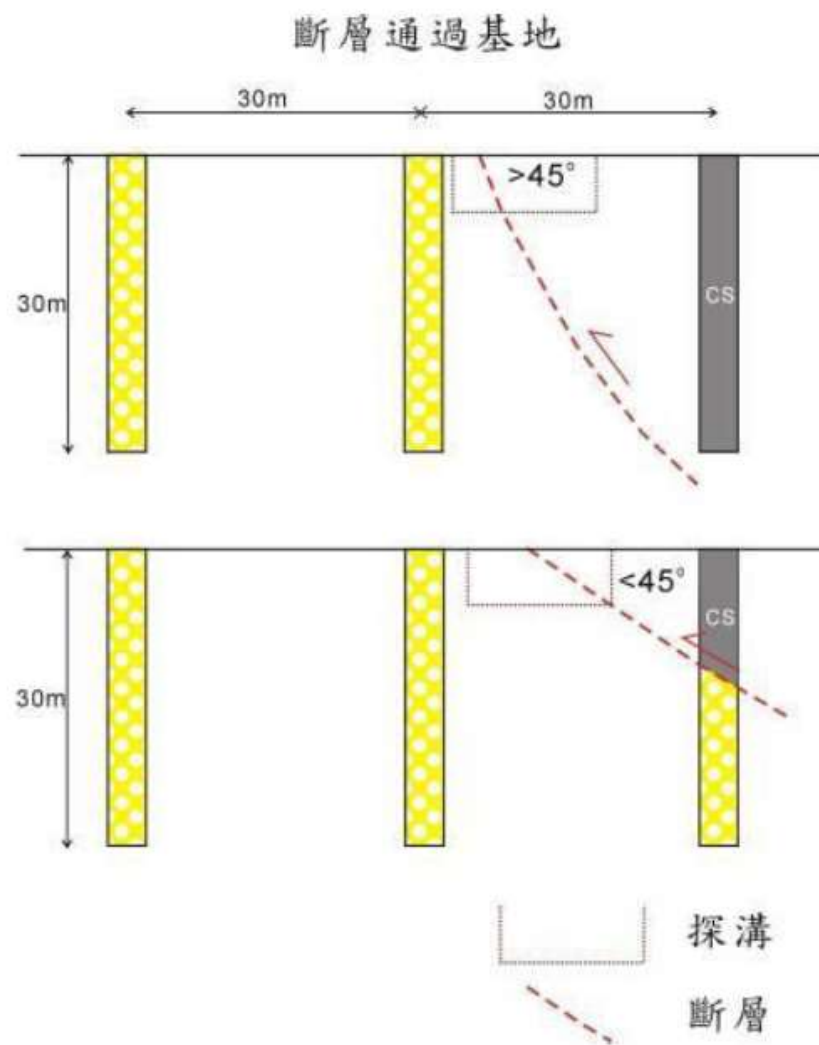
細部調查區面積	鑽探數量
$A < 0.1$ 公頃	2孔
$0.1 \text{ 公頃} \leq A \leq 10$ 公頃	增加1孔/每公頃
$10 \text{ 公頃} \leq A \leq 50$ 公頃	增加1孔/每2公頃
$A \geq 50$ 公頃	視情況自行規劃

基地地質調查及地質安全評估4

- ◎探溝調查：得選擇適合場址進行探溝調查，記錄岩層分布及構造特徵，以確認活動斷層位置與活動特性。
- ◎地球物理測勘：得以地電阻探勘、震測或其他探勘方法，輔助地下地質調查。



新竹關東橋新城斷層槽溝剖面



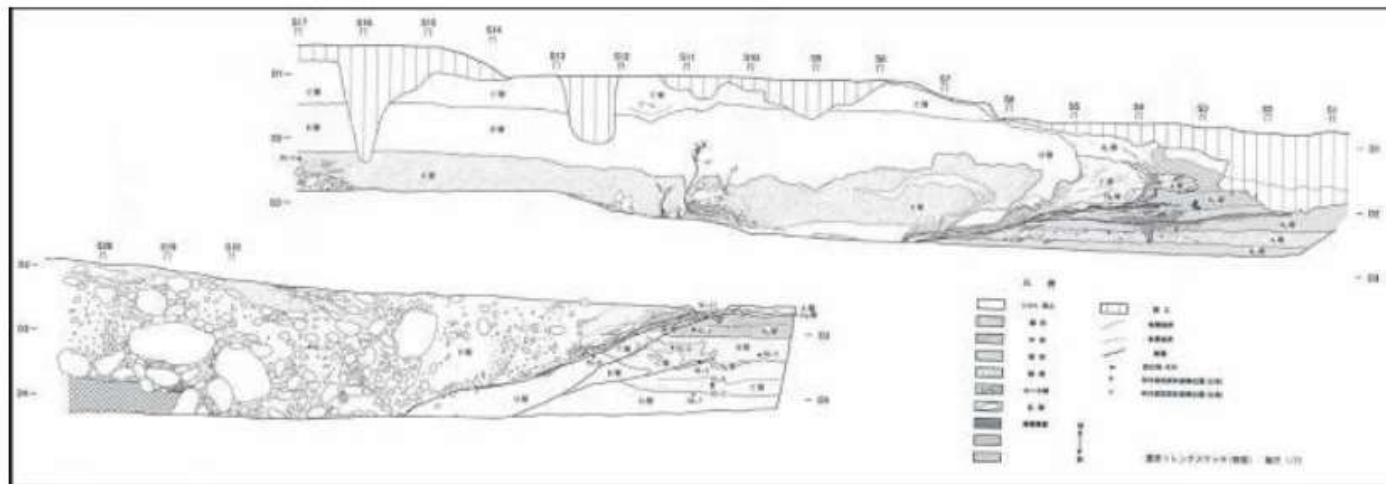
基地地質調查及地質安全評估5

◎地質調查圖說

- 一、區域調查地質圖： $\geq 1/50,000$
- 二、細部調查地質圖： $\geq 1/1,200$
- 三、地質剖面圖：同調查比例尺
- 四、岩心柱狀圖： $\geq 1/100$
- 五、探溝立面圖： $\geq 1/100$



台中豐原東陽里車籠埔斷層槽溝

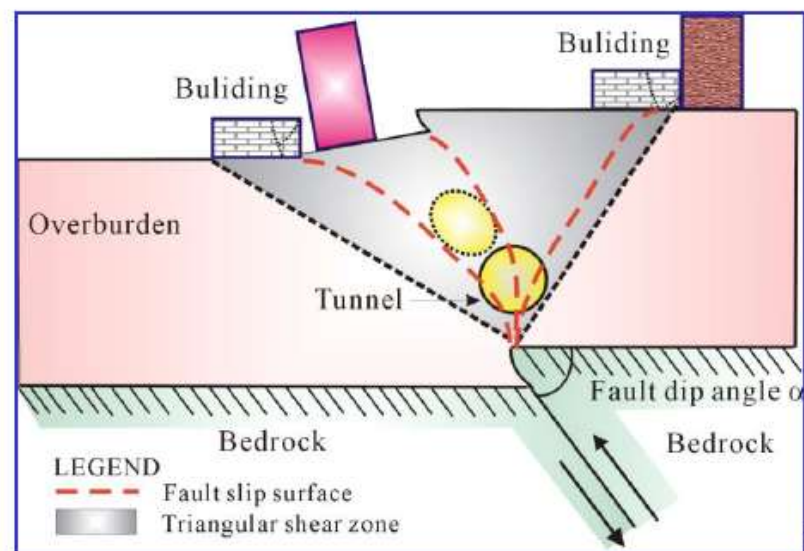


基地地質調查及地質安全評估6

◎評估項目及內容如下：

- 一、說明地質調查確認之斷層、剪裂帶、破碎帶或地表破裂之分布狀況，評估其與已知活動斷層之關係。
- 二、說明活動斷層與基地之空間分布關係，評估斷層活動時地表破裂或變形對開發行為安全之影響。
- 三、研擬處理對策。

※相關訊息與內容可參考地調所網頁之地質法專區及地質敏感區基地地質調查及地質安全評估手冊



林銘郎



美國阿拉斯加州輸油管線與Denali Fault

活動斷層地質敏感區之調查、評估及審查重點

	地質調查重點	地質安全評估重點	結果審查重點
區域調查	<ol style="list-style-type: none"> 應進行活動斷層地形特徵、地層分布及地質構造等項目調查。 應了解可能影響基地與鄰近地區的地質構造之位置與性質，並作為細部調查之基礎。 	<ol style="list-style-type: none"> 應說明可能影響基地與鄰近地區的地質構造與基地之空間關係，並評估其對於開發行為之影響程度。 	<ol style="list-style-type: none"> 是否說明及標示區域調查範圍內之地形特徵、地層分布及地質構造。 是否說明可能影響基地與鄰近地區的地質構造之位置與性質，及其與基地之空間關係及影響程度。
細部調查	<ol style="list-style-type: none"> 應判讀活動斷層地形特徵並現地查核判讀結果。 應進行地表岩層、活動斷層與相關地表破裂之位態及性質調查。 應運用地質鑽探方法調查地下岩層分布及厚度、斷層及剪裂帶或破碎帶特性。 綜合地表與地下地質調查之結果，確認基地內之岩層分布狀況及斷層、剪裂帶、破碎帶或地表破裂分布與特性，並研判活動斷層是否通過基地。 	<ol style="list-style-type: none"> 應說明基地地質調查確認之斷層、剪裂帶、破碎帶或地表破裂之分布狀況與特性，評估其與已知活動斷層之關係。 應說明斷層、剪裂帶、破碎帶或地表破裂等構造與土地開發行為基地間之空間分布關係，評估斷層活動時地表破裂或變形對開發行為安全之影響。 以調查及評估結果為參據，依土地開發行為應送審書圖文件之法令規定，研擬處理對策。 	<ol style="list-style-type: none"> 是否說明基地內斷層、剪裂帶、破碎帶或地表破裂等之分布狀況與特性，尤其是基地內是否發現具活動性的斷層。 是否評估斷層活動時地表破裂或變形對開發行為安全之影響。 依據基地地質調查成果進行之地質安全評估結果須合乎學理及專業研判，研擬之處理對策應以減少災害造成之損失為原則，並符合相關法令規定。 地質鑽探之配置、數量及深度是否符合作業準則第13條規定。 應附圖說是否符合作業準則第14條規定。



山崩與地滑地質敏感區
基地地質調查及地質安全評估

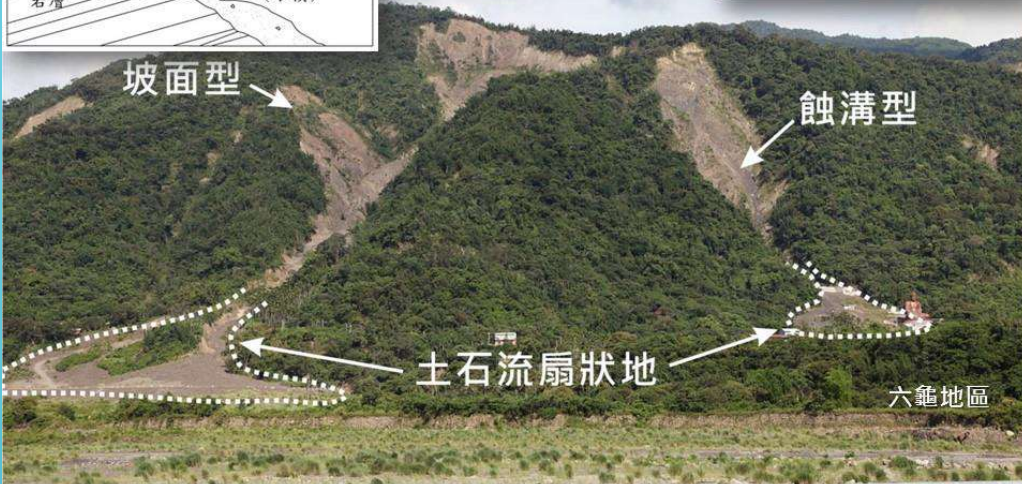
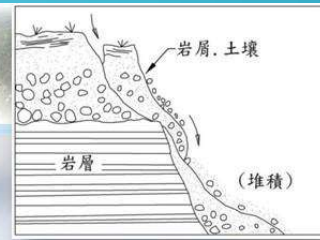
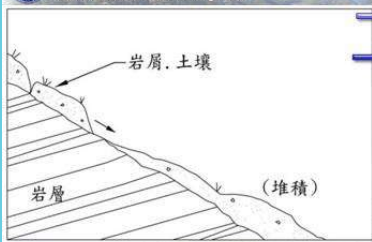
一、落石



> 55度陡坡
降雨或地震



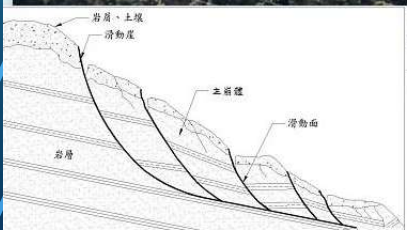
二、岩屑崩滑



三、(圓弧型)岩體滑動



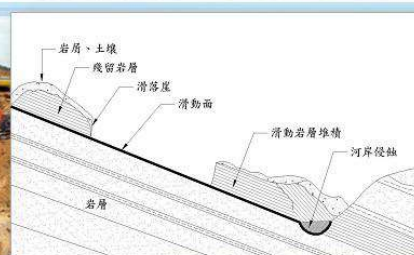
寶來竹林地區



六甲-楠西交界
南勢坑地區



三、(平面型、楔型)岩體滑動



(平面型)岩體滑動

國道三號七堵路段



(楔型)岩體滑動

士文溪堰塞湖

坡地災害好發區位

- ④ 分水嶺：向源侵蝕
- ④ 坡地：山崩(落石、岩屑崩滑、岩體滑動)
- ④ 崖錐堆積：尤其是仍在坡面上的土石
- ④ 河岸階地：河岸侵蝕
- ④ 溪溝：岩屑崩滑→土石流
- ④ 扇狀地：土石流沖積扇



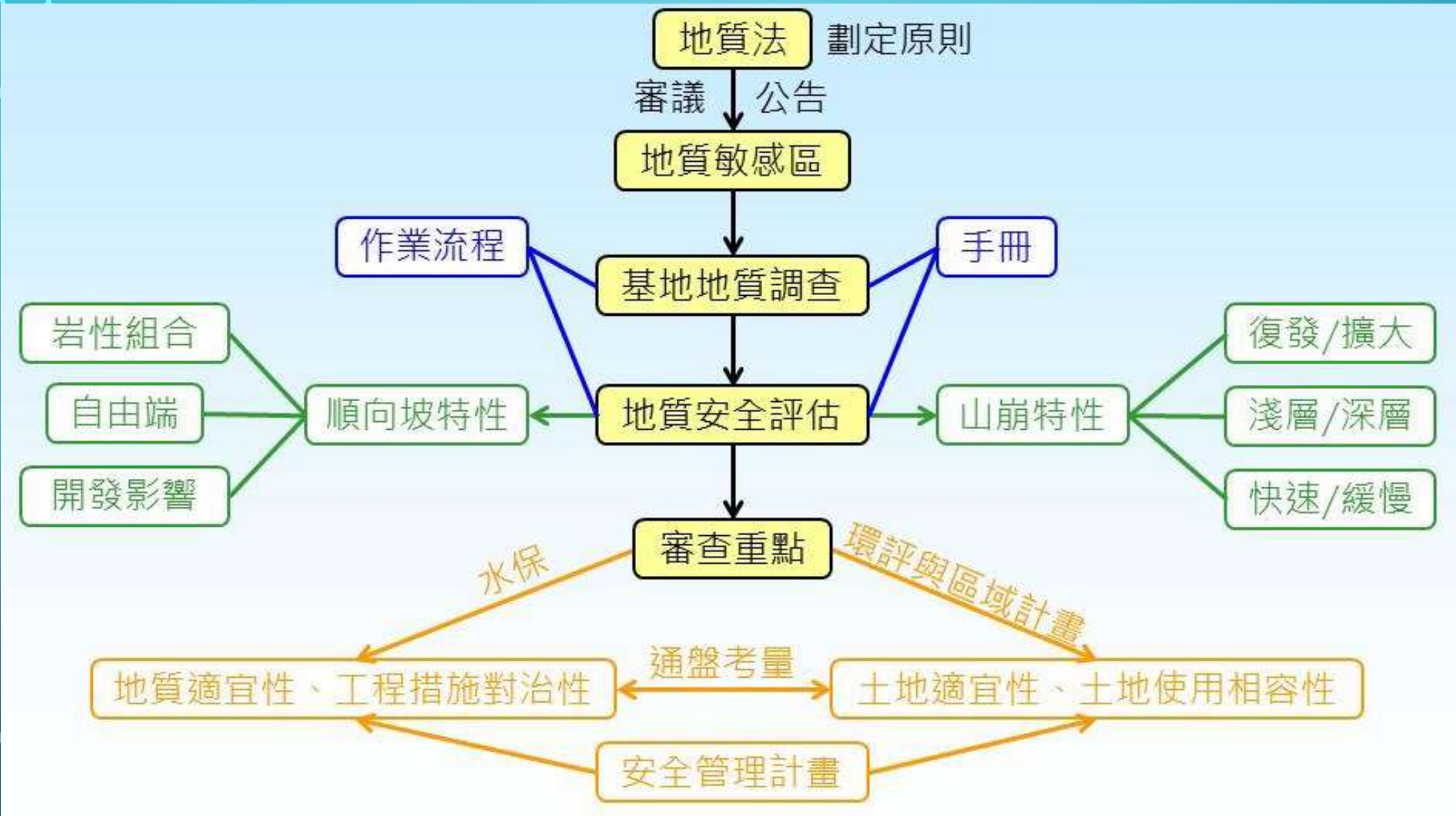
山崩與地滑 地質敏感區 如何劃定

- 劃定依據：「地質敏感區劃定變更及廢止辦法」第6條「曾經發生土石崩塌或有山崩或地滑發生條件之地區，及其周圍受山崩或地滑影響範圍，並經中央主管機關劃定者為山崩與地滑地質敏感區。」

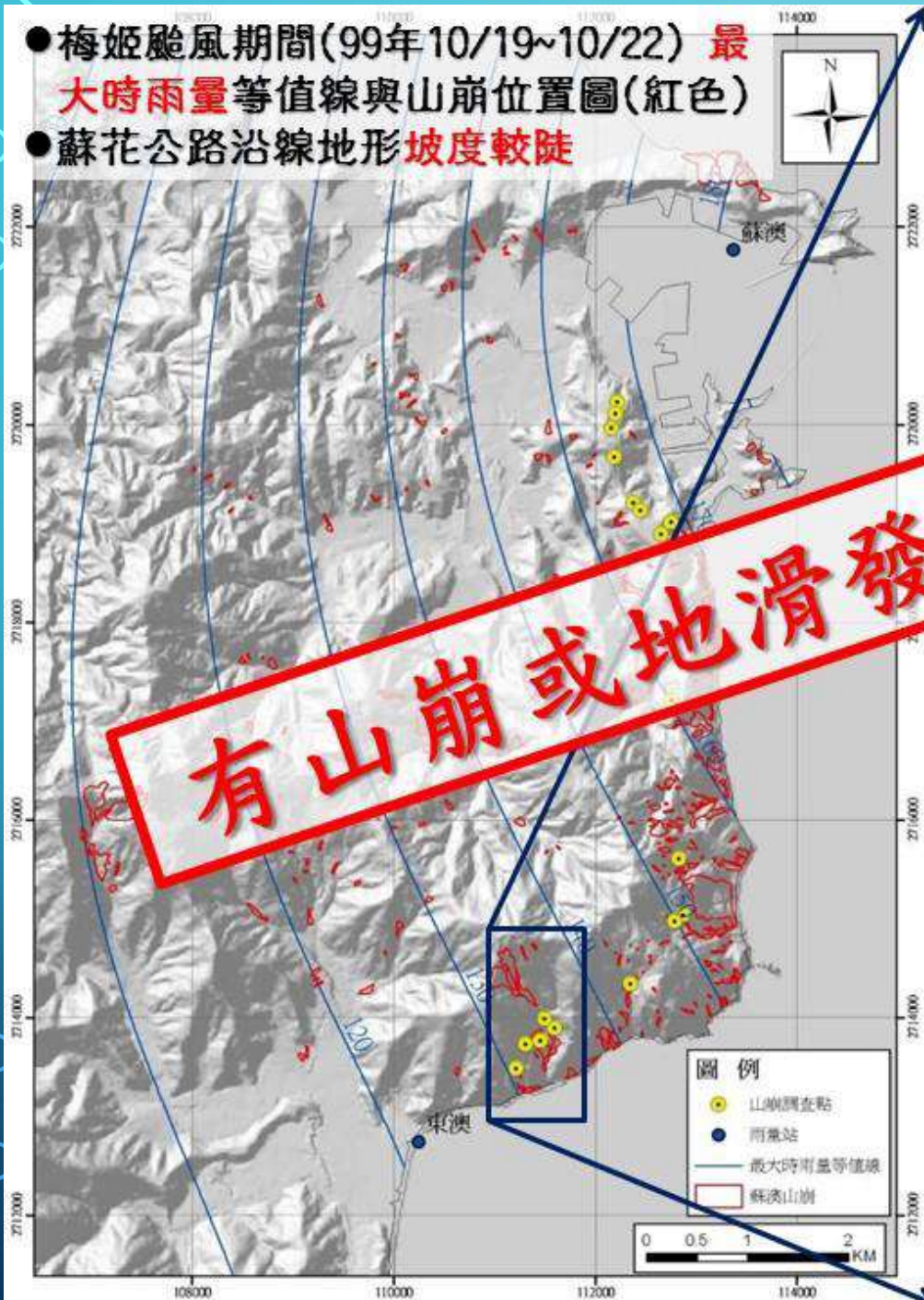
- 劃定內容



- 山崩目錄：航遙測影像或數值地形判釋
- 順向坡



- 梅姬颱風期間(99年10/19~10/22) **最大時雨量**等值線與山崩位置圖(紅色)
- 蘇花公路沿線地形**坡度較陡**

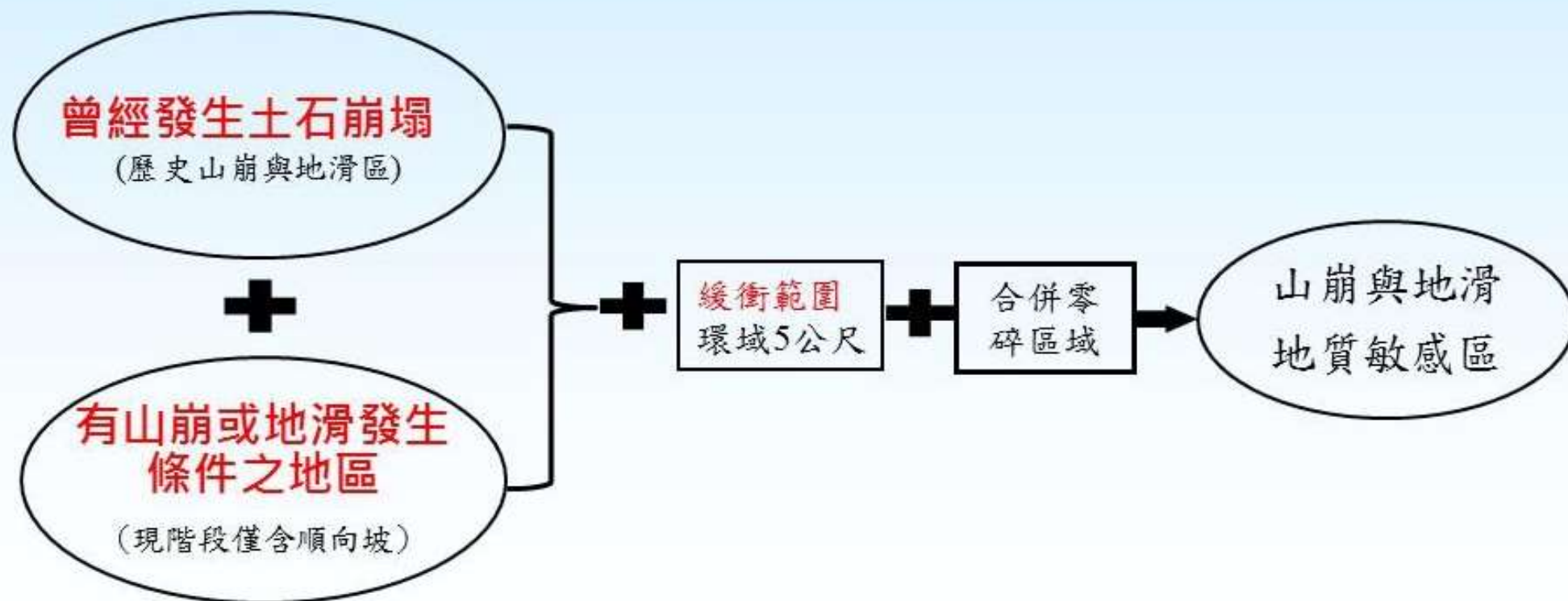


有山崩或地滑發生條件之地區



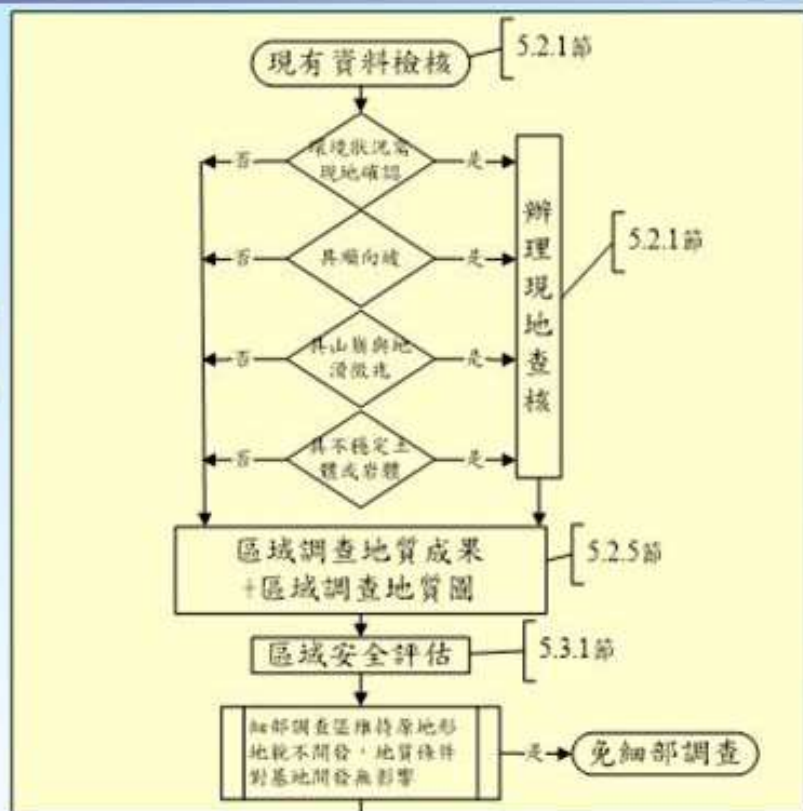
現階段(~105年)劃定原則及流程

- 依據地質敏感區審議會第9次會議決議（103年3月27日經地字第10302604810號），山崩與地滑地質敏感區目前階段之劃定原則略以：「...為避免公告後之爭議，經委員討論同意，劃定範圍修正為「**曾發生山崩位置**」、「**順向坡**」及其**影響範圍**等...」。

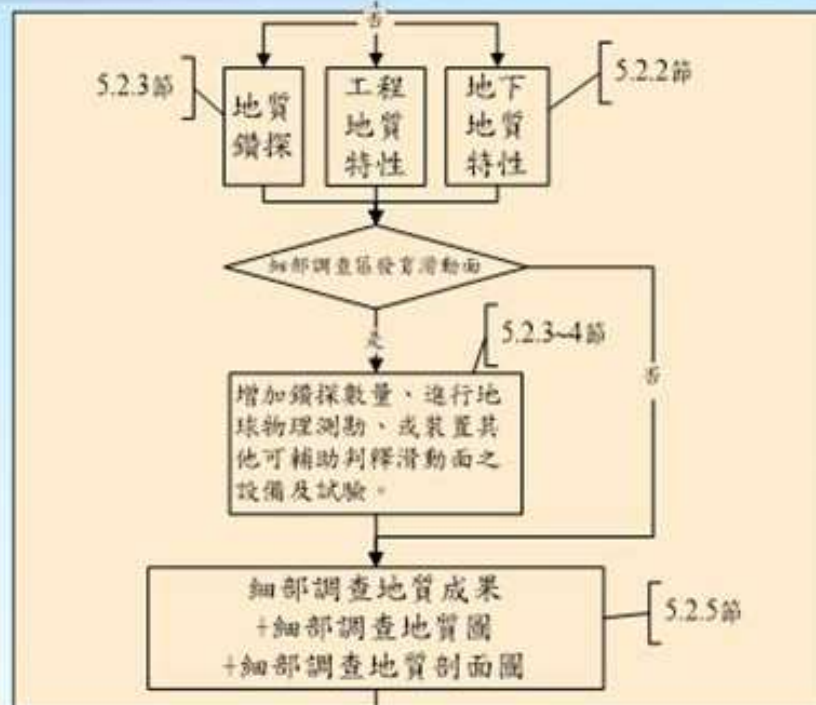


基地地質調查及地質安全評估作業流程

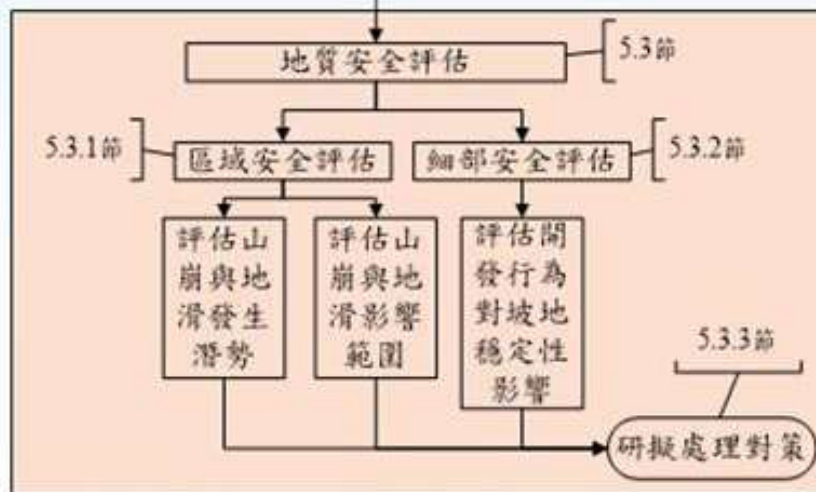
區域調查



細部調查



安全評估與處理對策



地質安全評估內容

- 一、評估**基地及相鄰地區**，**發生山崩或地滑之潛勢**及其**對基地之影響**。
- 二、評估**開發行為**對**基地及相鄰地區之坡地穩定性之影響**。
- 三、以調查及評估結果為參據，依土地開發行為應送審書圖文件之法令規定，研擬**處理對策**。



劃定參考資料有那些

類型 (修改自林慶偉)	滑動特性	對應資料
類型A： (利用遙測或航照影像判釋) 早期發生之崩塌	過去崩塌滑動 現已植生復育	<input checked="" type="checkbox"/> 具 植生差異 之崩塌地形 <input type="checkbox"/> 植生差異 不明顯 之疑似崩塌地形
類型B： (利用遙測或航照影像判釋) 近期發生之崩塌	近期崩塌滑動 以致裸露	<input checked="" type="checkbox"/> 航照與衛星影像判釋之崩塌 裸露地 ； 多數山崩目錄及部分內政部、北市與新北市府山坡地環境地質資料屬之
類型C： (最適以光達高解析度地形判釋) 具滑動地形特徵之潛在崩塌	具初期崩滑徵兆	<input checked="" type="checkbox"/> LiDAR數值地形判釋潛在崩塌之地形特徵(無明顯崩塌裸露)並經現地確認有地表變形，或有聚落、砍坡腳之虞者
類型D： (利用地形地質及遙測資料判釋) 不具滑動地形特徵之潛在崩塌	具不利之地質與地形條件(未來)	<input checked="" type="checkbox"/> 順向坡 <input type="checkbox"/> 山崩高潛勢區或高潛感值範圍



地質調查與安全評估重點

- 山崩目錄：歷史山崩與地滑區
 - 是否後續有復發或崩塌擴大之虞？
 - 山崩機制為何？淺或深層？快速或緩慢？
 - 影響基地？開發影響坡地穩定？
- 順向坡：潛在山崩與地滑區
 - 岩性組合；軟硬岩層互層出現？岩屑層？
 - 地質弱面出露？開發影響坡地穩定？
- 常時、暴雨或地震；開發前後安全係數？
- 水保設施、邊坡穩定工程與安全管理機制？



相關法規地質調查之差異

● 地質法

– 地質可適性

(地質敏感特性揭露；**特定**調查項目與評估內容)

● 區域計畫與環境影響評估

範疇界定

– 土地適宜性、土地使用相容性

(區位、土地使用方式  **避災、防減災**)

跨領域

● 水土保持計畫

– 工程措施對治性

(工程地質評估  **地質改良、防減災**)

山崩與地滑地質敏感區之調查、評估及審查重點

	地質調查重點	地質安全評估重點	結果審查重點
區域調查	<p>原則：範圍包含基地全部及相鄰可能影響基地之地區。區域調查之進行，由現有資料檢核辦理，視土地開發行為需要，得以露頭調查、遙測影像判釋或其他方法補充資料。</p> <p>調查項目及內容：</p> <p>(一)環境狀況：土地使用狀況、植生狀況、降雨紀錄、水系與蝕溝分布及坡地災害歷史。</p> <p>(二)地質特性：地形、地層分布、地質構造、順向坡特性、山崩與地滑徵兆及不穩定土體或岩體之分布與特性。</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 是否有山崩或地滑災害紀錄及徵兆，其量體及滑動方位影響範圍是否波及開發基地。2. 是否具備山崩或地滑發生之環境地質條件。3. 是否有不利邊坡穩定之地質地形條件。4. 是否有不穩定土體或岩體之分布。	<ol style="list-style-type: none">1. 是否完成區域調查要項。2. 依調查結果所為之地質研判是否合理。3. 區域調查地質圖(含環境地質資料)及地質剖面圖是否符合區域調查範圍安全評估所需。

山崩與地滑地質敏感區之調查、評估及審查重點

	地質調查重點	地質安全評估重點	結果審查重點
細部調查	<p>原則：範圍為基地與地質敏感區重疊部分。細部調查之進行，除由現有資料檢核外，應辦理現地調查。</p> <p>調查項目及內容：</p> <p>(一)工程地質特性：坡度與坡向、不連續面或地質弱面之特性、土壤與岩石之工程特性、地下水水位與水壓及既有擋土或排水設施狀況。</p> <p>(二)地下地質特性：運用地質鑽探調查未固結地質材料之分布及厚度、岩層之特性、不連續面或地質弱面之特性。</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 是否依工程地質特性及地下地質特性進行相關試驗及量測。2. 求取各項坡地穩定分析之參數以分析開發整地前、後或施以坡地穩定措施後之安全係數，另安全係數是否考量常時、暴雨或地震等設計條件。3. 依地表調查及鑽探結果，不穩定土體或岩體內是否有滑動面發育。	<ol style="list-style-type: none">1. 是否完成細部調查要項。2. 依調查結果所為之地質研判是否合理。3. 細部調查地質圖及地質剖面圖是否符合細部調查結果，以及符合於細部調查範圍安全評估所需。4. 是否具備邊坡穩定分析成果。

The background is a solid teal color. In the four corners, there are decorative white line-art patterns resembling circuit traces or a stylized tree structure. These patterns consist of vertical lines that branch out at various angles, ending in small circles.

謝謝您的耐心聆聽

敬請指教