



公共工程及土地開發 與 地質敏感區的關係

演講技師：張世松 技師

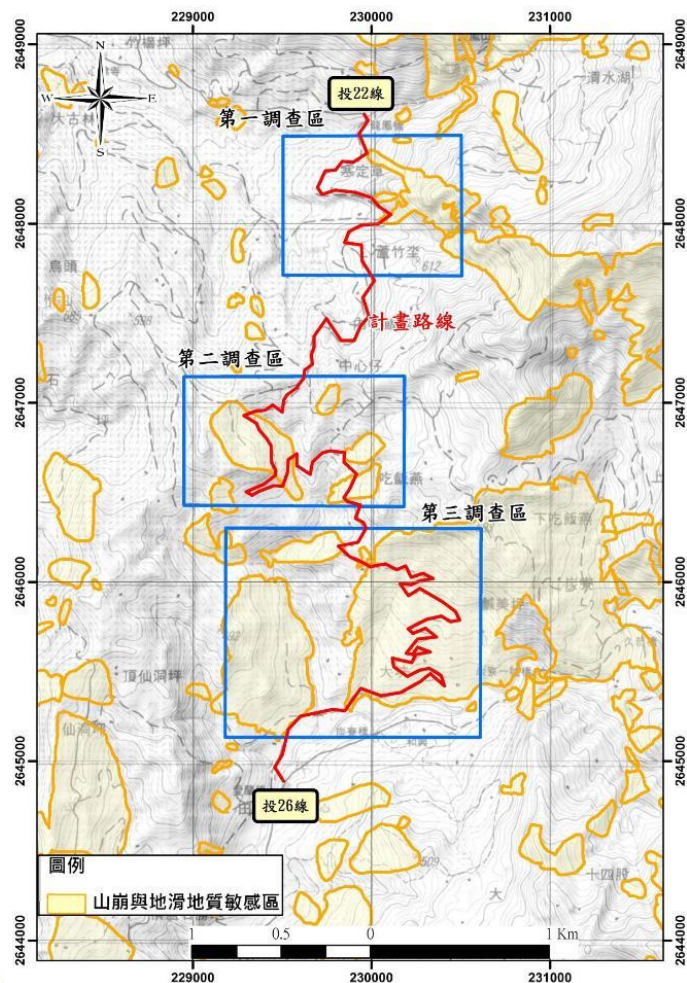
中華民國106年3月4日

安全評估審查案例

- 中寮鄉投22線連接投26線道路改善工程綜合規劃及環境影響評估作業...
山崩與地滑地質敏感區
- 霧峰區峰谷路(山腳巷至新生路交叉口)道路拓寬工程委託可行性評估及先期規劃...山崩與地滑地質敏感區
- 彰化縣農會東勢林場遊樂區...山崩與地滑地質敏感區
- 「104年9月杜鵑颱風-(C1)番路鄉嘉130線5K+150道路災修工程」委託勘測設計及監造案...山崩與地滑地質敏感區
- 茶山部落遊客服務設施工程...山崩與地滑地質敏感區
- 高雄市六龜區仙人段26地號...山崩與地滑地質敏感區
- 臺中市潭子區聚興段150-11地號土地開發案...車籠埔斷層地質敏感區
- 台中市豐原區鑣村段283、283-1、283-2地號...三義斷層地質敏感區
- 台中市后里區圳寮段122-1、122-2、122-3、123、124、124-1、124-2、127-2、127-4、127-65、127-66等11筆地號...三義斷層地質敏感區
- 南投縣立綜合運動場(含棒球場)(南投市福溪段78等13筆地號)...
地下水補注地質敏感區

案例 1

- 地點：南投縣中寮鄉
- 申請開發類型：道路拓寬...
- 公告之地質敏感區：山崩與地滑地質敏感區
- 審查單位及併入送審單位：南投縣政府/環評併審



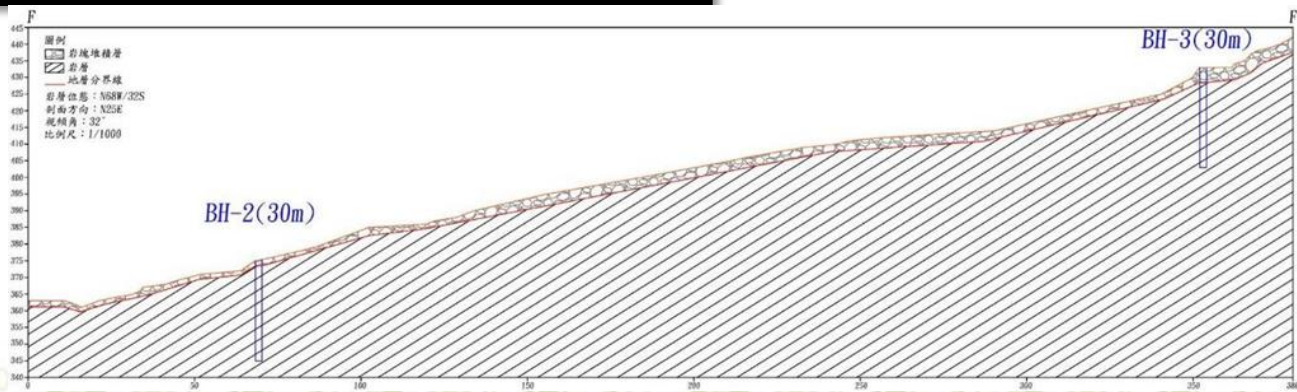
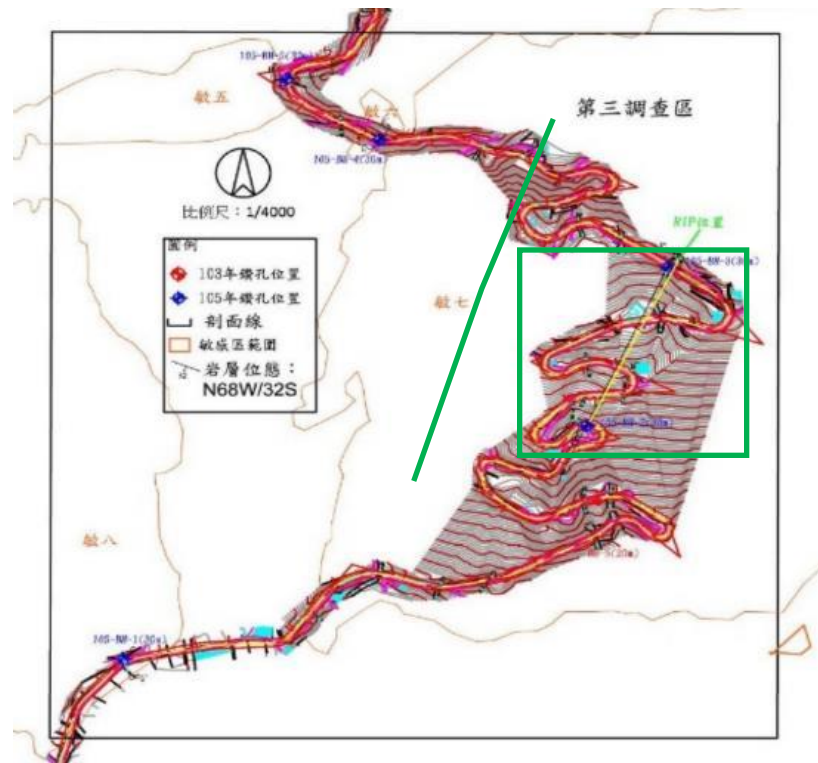
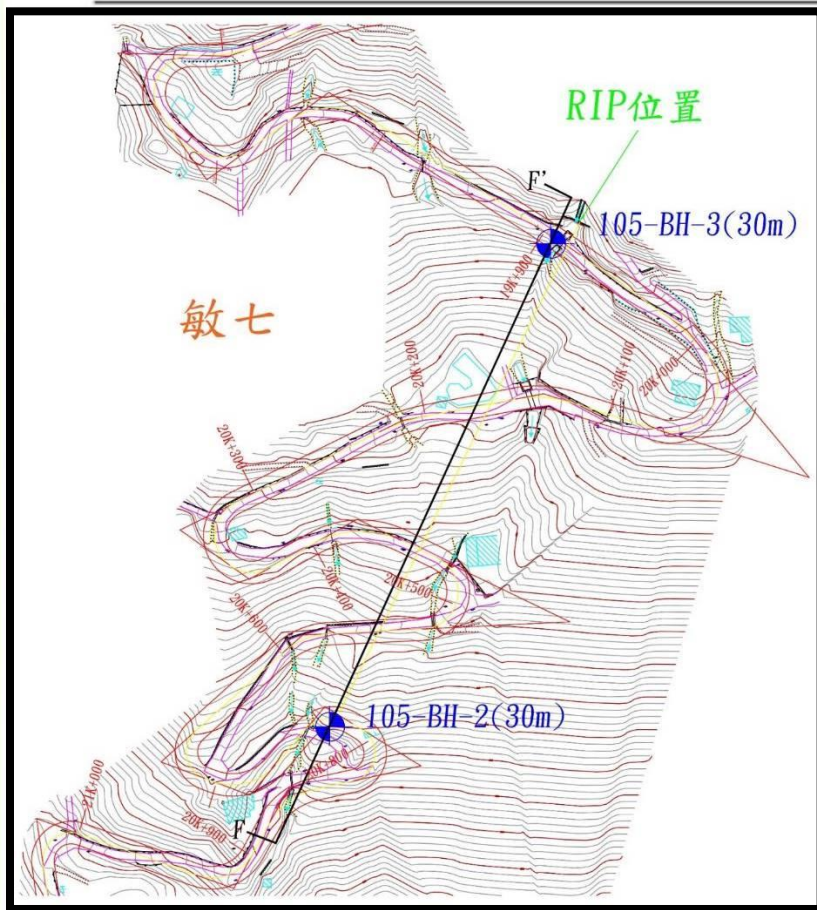
● 本案道路涵蓋136筆地號，共56筆地號與山崩與地滑地質敏感區重疊。

● 計畫道路與敏感區重疊面積為7.0056公頃

。

基地位置與地質敏感區範圍相對位置圖

地質剖面與擋土牆分析斷面

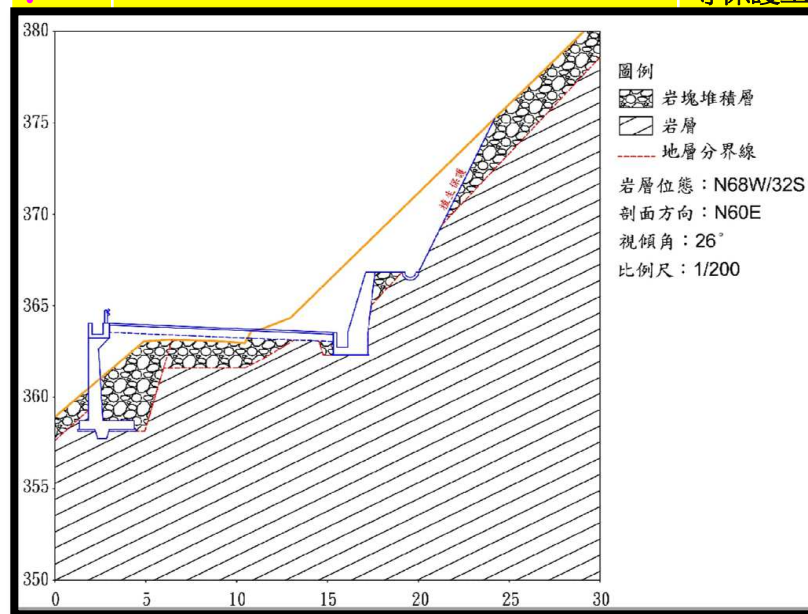


F-F'地質剖面圖 (19K+900~20K+900)

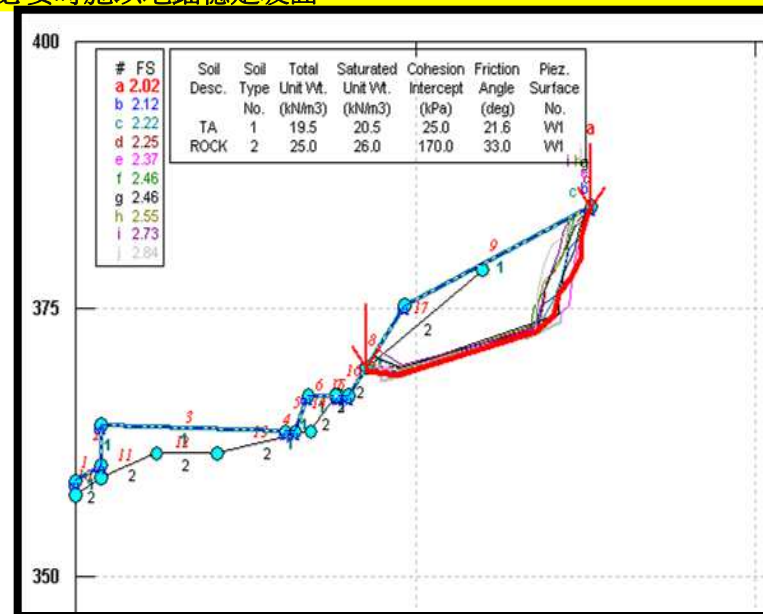
審查意見及回覆

項次	審查意見	答覆說明
1.	報告說明書內容豐碩。	感謝委員肯定。
2.	針對基地邊坡穩定分析，初步成果安全係數均大於1；但是，在暴雨(高水位)的定義為何？頻率年為多少？	感謝委員指導。 依據「建築物基礎構造設計規範」規定邊坡穩定分析需考慮最高水位狀況穩定性，因此本案係以地下水位位於地表面之最高水位狀況下進行邊坡穩定分析，非以頻率年暴雨強度分析。
3	在基地第三調查區，其坡面呈順向坡型態，而此區位道路又有拓寬的規劃，請補充說明路面拓寬對順向坡腳是否有可能破壞的情形，若有，將如何改善坡地安全。	謝謝委員指導。 針對基地地三調查區坡面呈順向坡型態之區域以已取臨界斷面20K+800處進行邊坡穩定分析，並依地質狀況採平面滑動破壞形勢分析，得安全係數常時2.83、暴雨2.02、地震2.20，由分析結果評估，此坡面尚符合規範，惟為避免施工開挖造成表土裸露風化，影響坡面安全，仍將施作坡面植生或型框等保護工，必要時施以地錨穩定坡面。

修正內容



第三調查區(20K+800)分析斷面



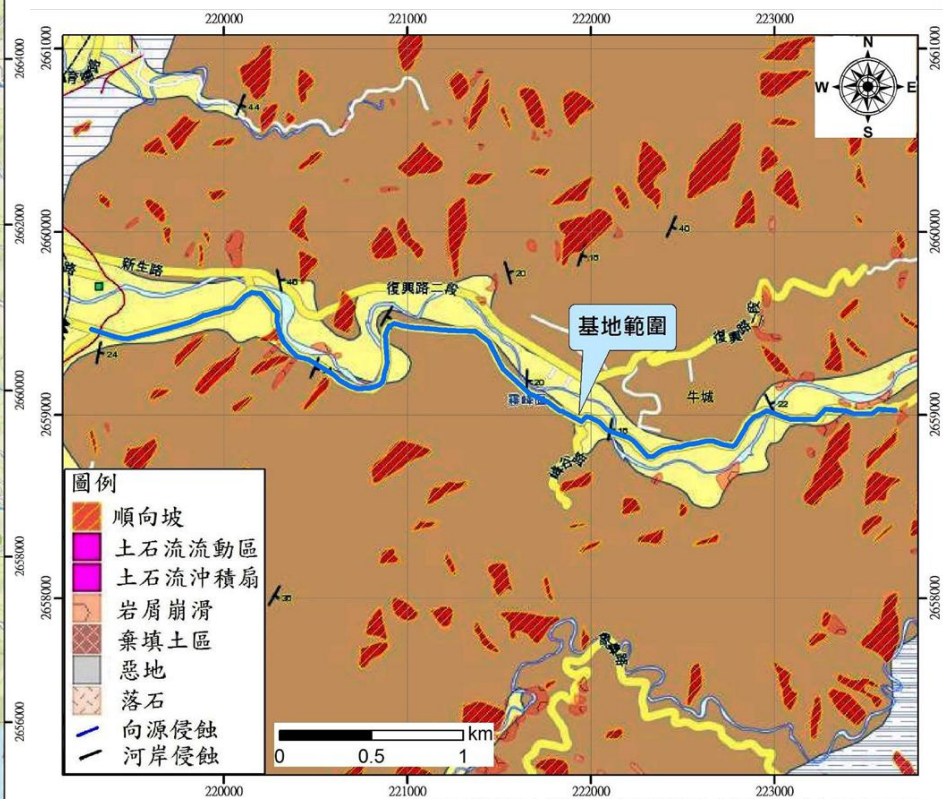
邊坡穩定分析(暴雨)

案例 2

- 地點：台中市霧峰區
- 申請開發類型：道路拓寬...
- 公告之地質敏感區：部分道路與活動斷層、山崩與地滑地質敏感區重疊
- 審查單位及併入送審單位：台中市政府



資料來源：經濟部中央地質調查所-臺灣活動斷層查詢系統(TWD97) scale:1/50000

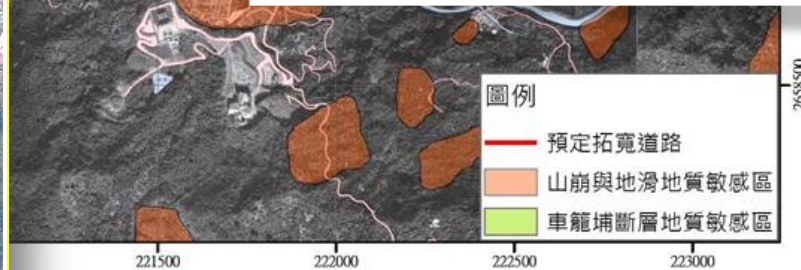
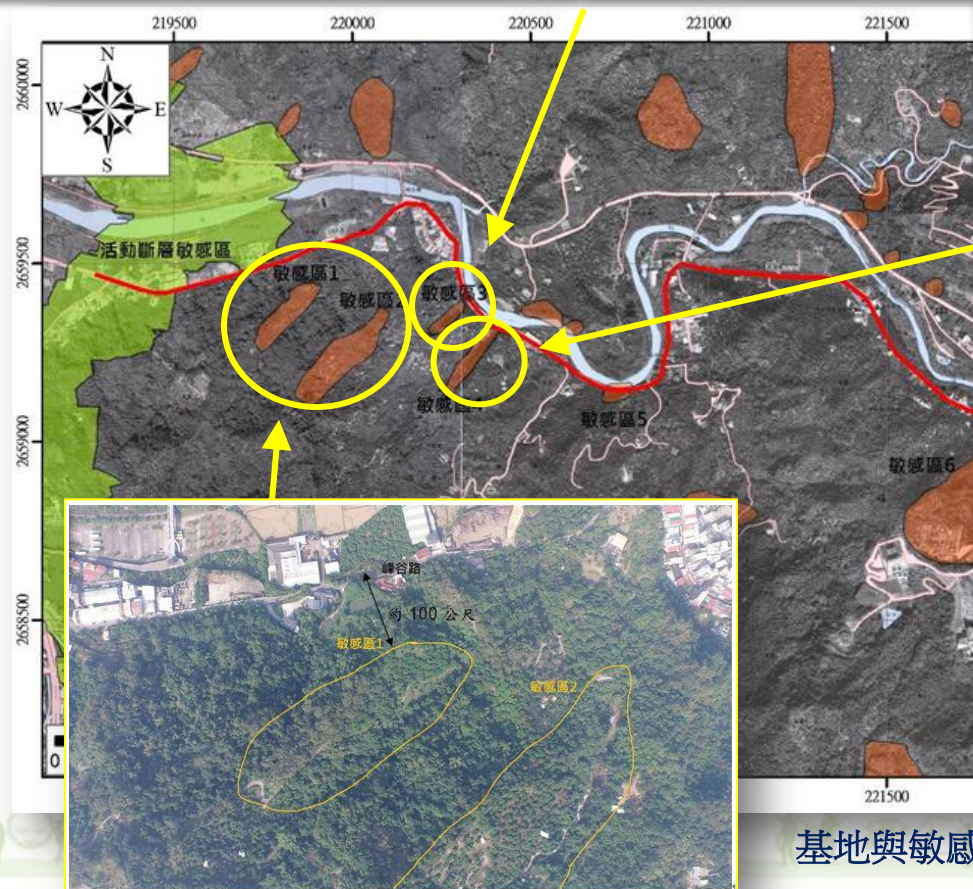


資料來源：經濟部中央地質調查所-地質資料整合查詢系統-台中圖幅(TWD97)

環境敏感圖

基地與車籠埔斷層敏感區位置

空拍觀測

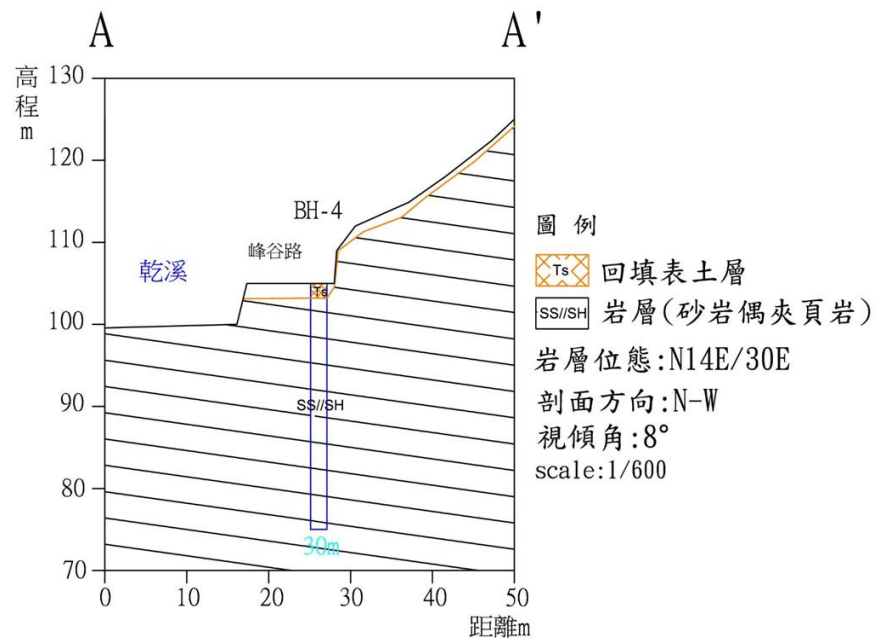
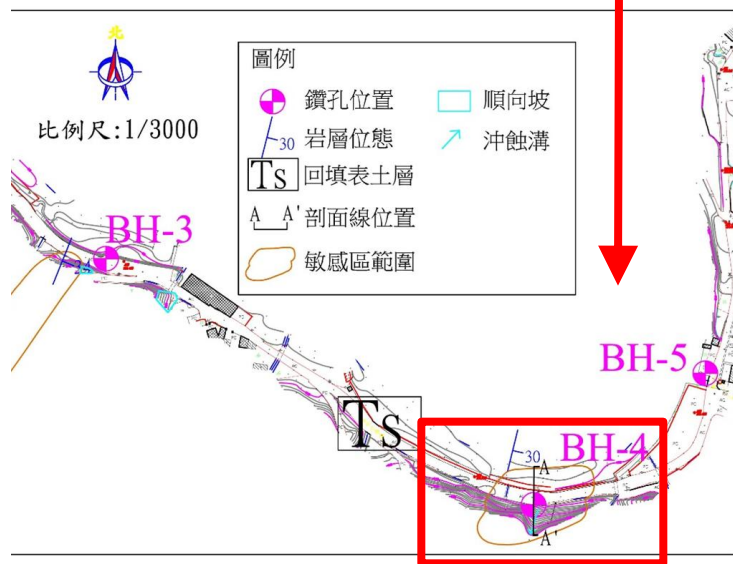


基地與敏感區相對位置

細部調查地質圖及地層剖面圖



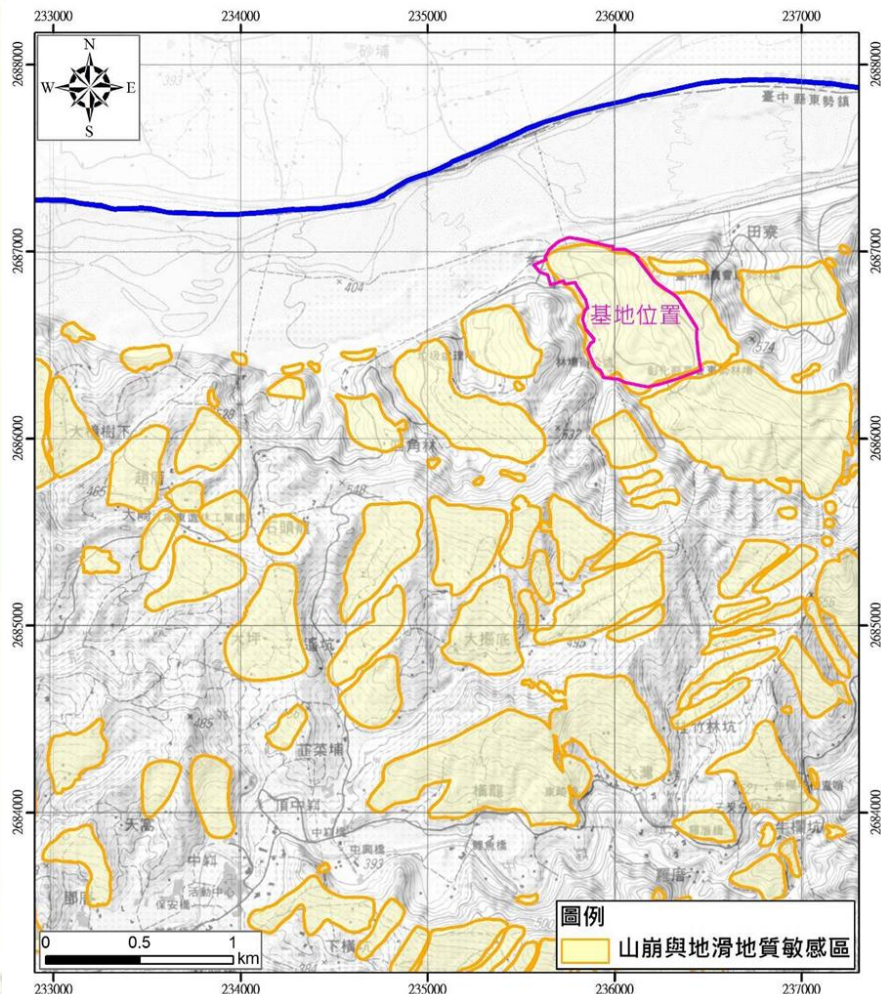
細部調查地質圖



A-A'地質剖面圖

案例3

- 地點：台中市東勢區
- 申請開發類型：遊憩用地...(山坡地保育區)
- 公告之地質敏感區：山崩與地滑地質敏感區
- 審查單位及併入送審單位：台中市水土保持技師公會



土地總面積為43.5705公頃，由於其中593-85地號僅部分使用，故總申請面積為39.9925公頃。

筆數	縣(市) 鄉鎮市	地段	地號	使用 分區	用地 編定	面積 (公頃)	同意使用 面積 (公頃)	所有權人
1	臺中市 東勢區	東勢段 中科小段	593-98	山坡地 保育區	丙種建築用地	0.0990	0.0990	彰化縣農會
2			593-102		丙種建築用地	0.1437	0.1437	彰化縣農會
3			593-215		遊憩用地	19.6114	19.6114	彰化縣農會
4			593-220		遊憩用地	9.4782	9.4782	彰化縣農會
5			593-221		遊憩用地	2.1117	2.1117	彰化縣農會
6			593-222		特定目的事業用地	0.0246	0.0246	彰化縣農會
7			593-223		特定目的事業用地	0.0220	0.0220	彰化縣農會
8			593-307		暫未編定	1.0926	1.0926	彰化縣農會
9			593-65		農牧用地	3.5094	3.5094	中華民國
10			593-85*		農牧用地	6.3545	2.7765	中華民國
11			593-87		農牧用地	0.4840	0.4840	中華民國
12			593-90		林業用地	0.6394	0.6394	中華民國
總計					43.5705	39.9925		

註：*表僅使用此筆地號部份土地

基地位置與地質敏感區範圍相對位置圖

審查意見

審查意見	審查意見	答覆說明	頁次
兩季期間未來將針對觀測井並值、地表管理值係發安全監	兩季期間未來將針對觀測井並值、地表管理值係發安全監	桿或道路等構造是否有龜裂傾倒情形，請參閱表3-4。另補充既有擋土設施狀況說明，請參閱3.1.5節。	
48.建議採用之微型橋之橋長應標明為最小橋長。	遵照辦理	在D區順向坡面道路可見裂縫及石籠擋土牆有外推情形，其中受損之擋土結構應予以修復，目前已裝設裂縫計、水平儀及沉陷觀測點(請參閱圖4-50)，藉以掌握邊坡穩定情形。而H區順向坡區域下邊坡道路可見多道裂縫，其已於水土保持計畫中規劃WH1-1、WH1-2及WH2-1排水溝(請參閱圖2-12)，減少逕流冲刷及入滲坡面，藉以維持邊坡長期之穩定。	P40、P192
49.結論與建議中應詳述本基地位於地質敏感區是否合宜開發，或經何種措施可進行開發。	遵照辦理	二八甲地位於基地範圍外東南側區域，其屬另一斜坡單元，研判該區對基地之影響甚小，請參閱2.1.5節。	P43
50.第一次審查意見第16條，請補充繪增基地西側之土石流潛勢溪流於相關土石流檢討圖面。	已套繪水地範圍內，閱圖2-21，都會區及圖幅，本區(圖2-20)無明顯崩、固定坡面流之材料露，其上基地位於有建築物響有限。	42.依據表4-5，相關表中之防護措施建議加強上邊坡之排水設置，以提高坡面土層穩定性。於後續建議及整治方案均未提及，請再確認。 43.內文中敘及整治對策、範圍及建議，應明確交代說明，以利後續設計。	P165~P166 P165
51.第一次審查意見第15條，仍請針對有「岩層崩滑及岩體滑動」之位置及對策再予說明。	由於順向0.4~16.75%現象，其及石籠擋土結構應計、水平4-50)，藉順向坡區已於水土及WH2-1排水溝(請參閱圖2-12)，減少逕	44.第33頁第3行裡主狀況與本部所述內容不符。 45.表3-10之建議值回填土之地層參數佳於岩層，與一般人對地層之認知有異。 46.邊坡穩定分析除了考量平面破壞外，於土層部份仍應考量小範圍之圓弧破壞模式作佐證。 47.表4-6之監測管理值係參考那一套規範標準而來，請補充說明。	已重新檢核修正。 P34 P112 P150~P164 P190

在建議治理區域A~C之蝕溝底部可見岩層出露，因此當颱風或豪雨降雨期間，地表逕流將產生側向侵蝕作用，侵蝕蝕溝溝壁，使得蝕溝擴大並影響兩側邊坡之穩定，故未來應配合整地或排水工程予以治理。

邊坡蝕溝整治措施建議

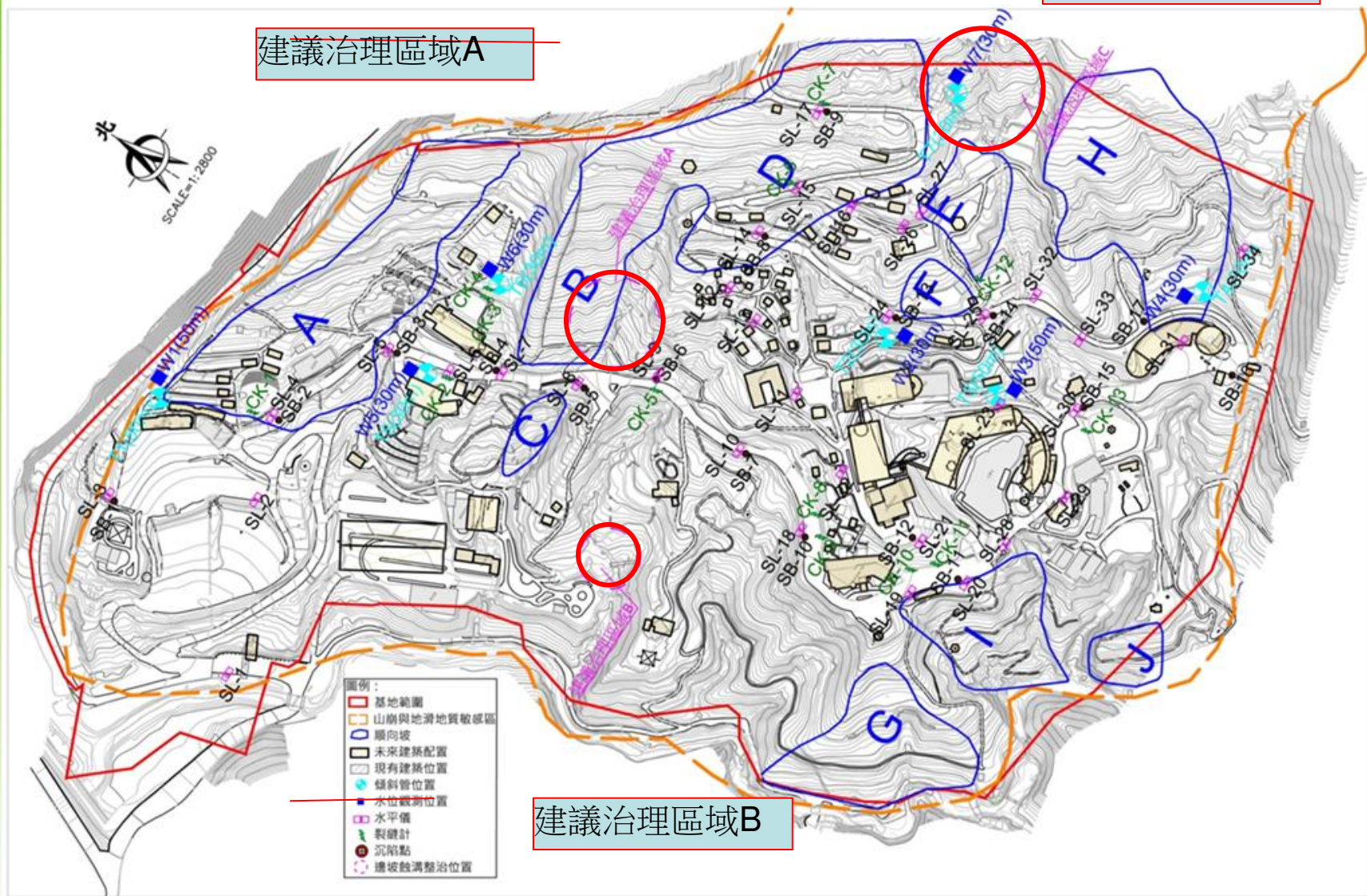
治理區域 編號	蝕溝 編號	建議整治措施
A	GB	(1)構築噴漿縱溝，長度約 21m，溝底建議採用植筋方式嵌入岩盤面，植筋深度約 60cm，藉以穩定沖蝕溝之坡趾不再繼續被沖蝕。
B	GC	(1)構築噴漿縱溝，長度約 28m，溝底建議採用植筋方式嵌入岩盤面，植筋深度約 60cm，藉以穩定沖蝕溝之坡趾不再繼續被沖蝕。
C	GF	(1)增加並修補原有之石籠保護措施。 (2)構築噴漿縱溝，長度約 95m，溝底建議採用植筋方式嵌入岩盤面，植筋深度約 60cm，藉以穩定沖蝕溝之坡趾不再繼續被沖蝕。

註：本表僅供參考，實際整治措施依開發單位細部設計需求予以調整。

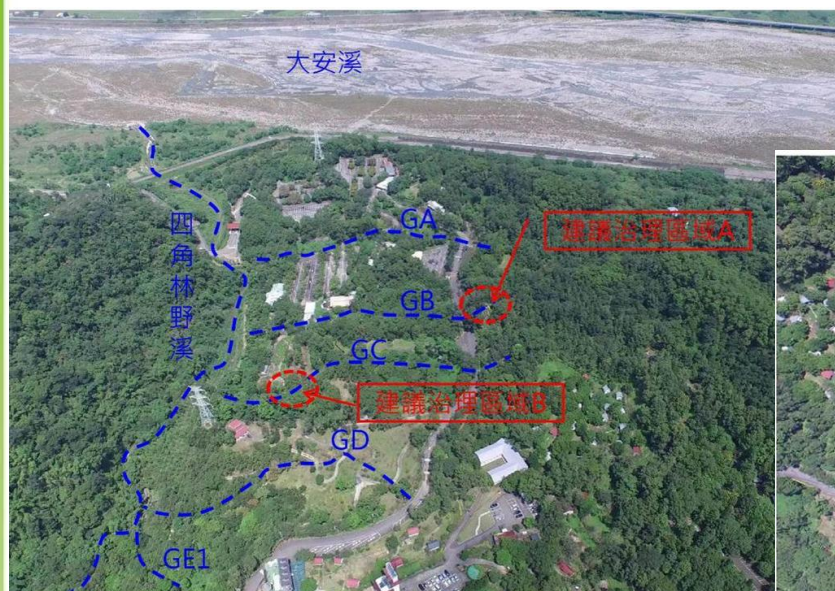
蝕溝整治位置示意圖

建議治理區域C

建議治理區域A



空拍圖



調查區空拍圖(1)



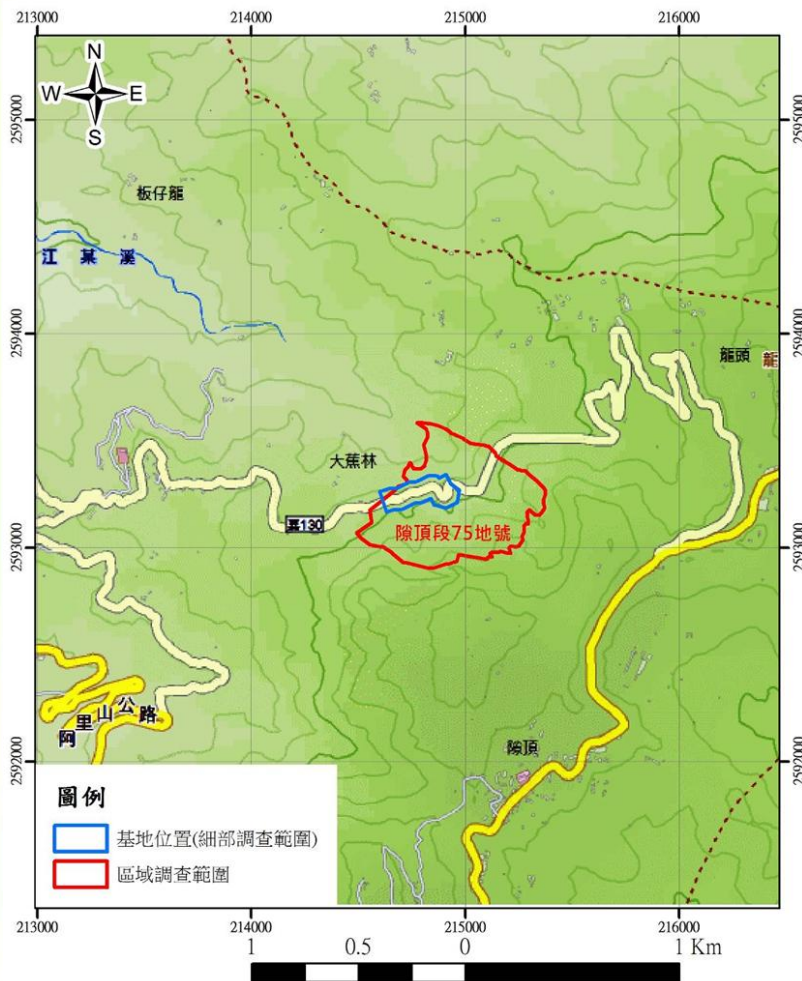
調查區空拍圖(2)



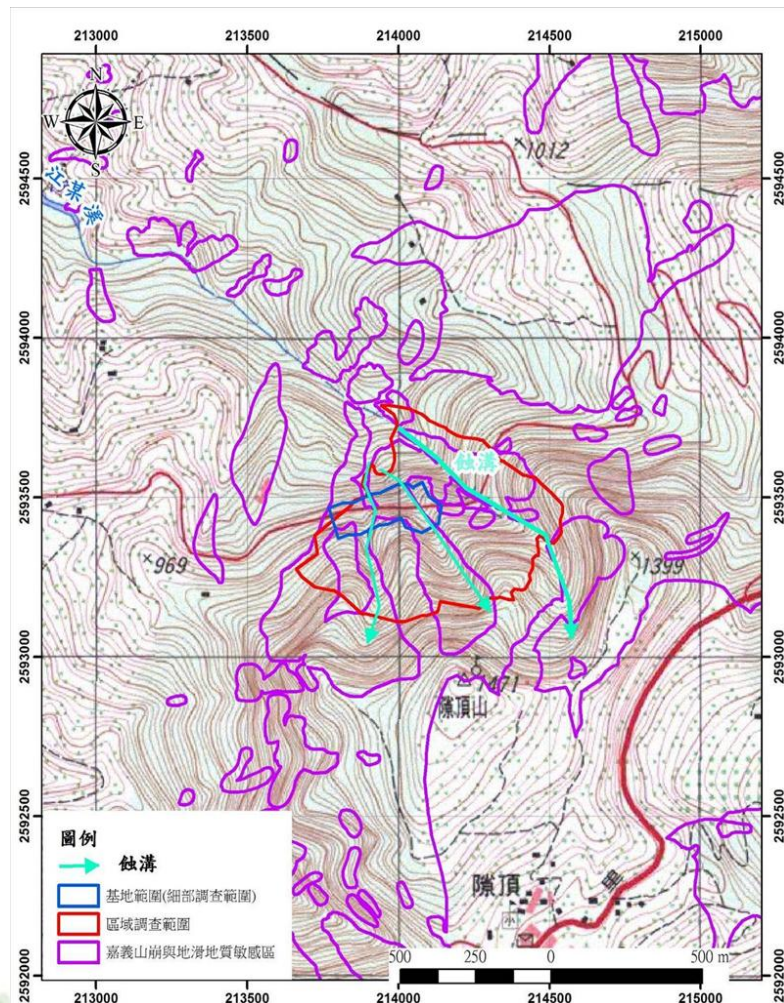
調查區空拍圖(3)

案例 4

- 地點：嘉義縣番路鄉
- 申請開發類型：道路災修工程...(明隧道設計)
- 公告之地質敏感區：山崩與地滑地質敏感區
- 審查單位及併入送審單位：台中市土木技師公會

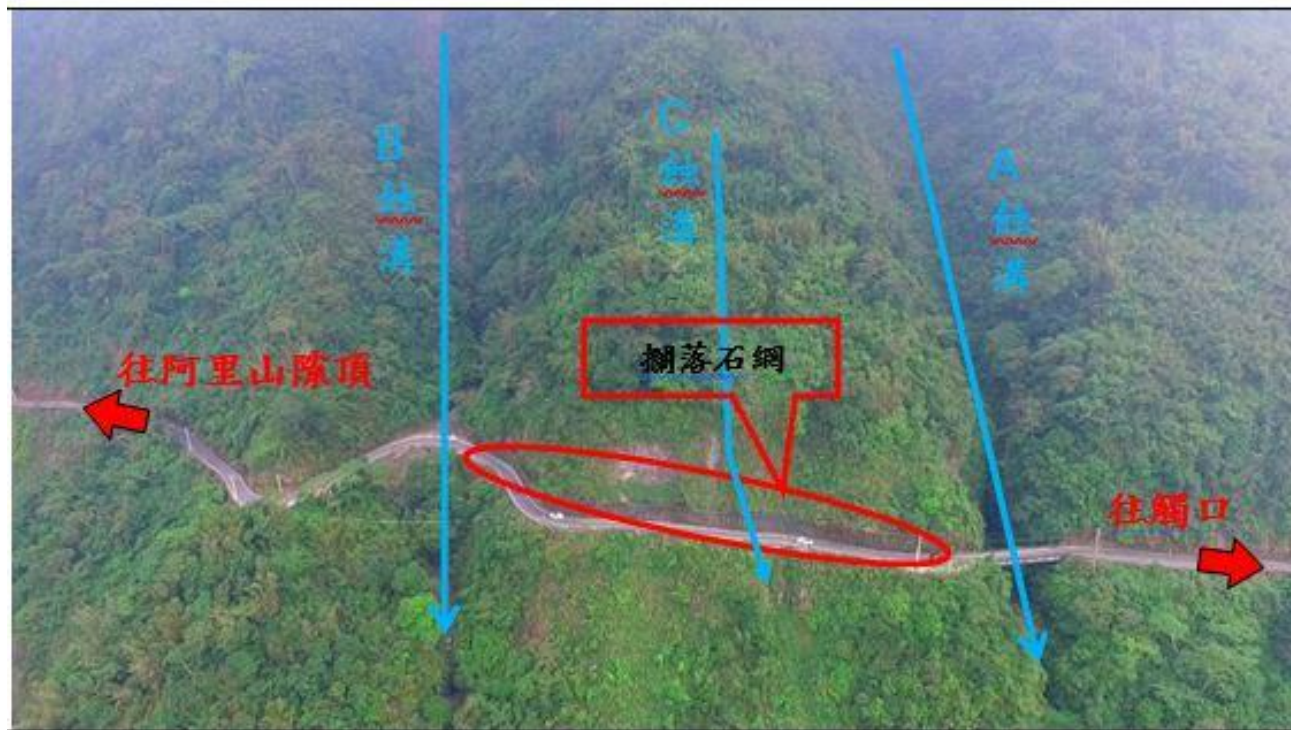


基地位置圖



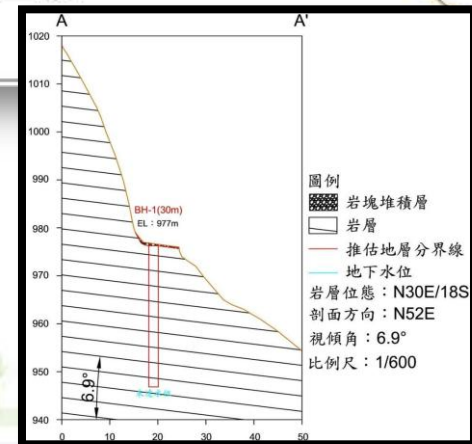
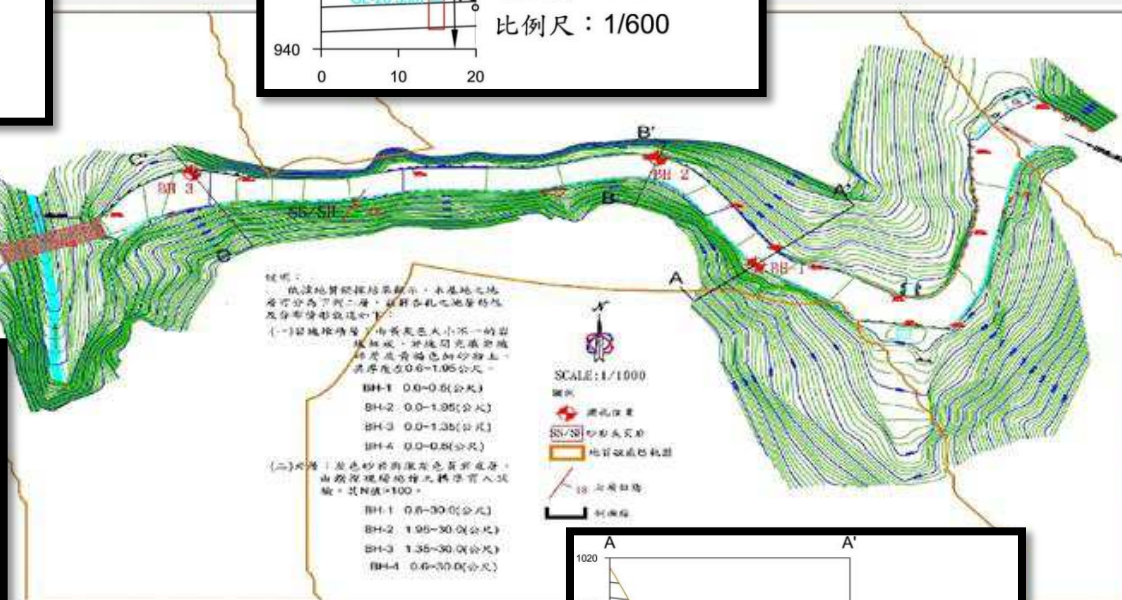
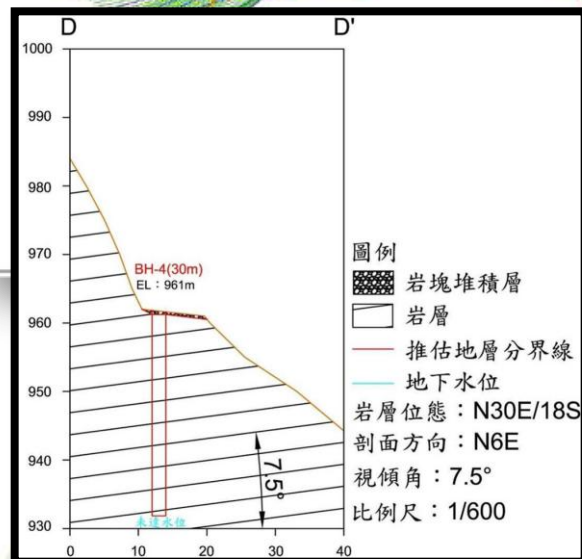
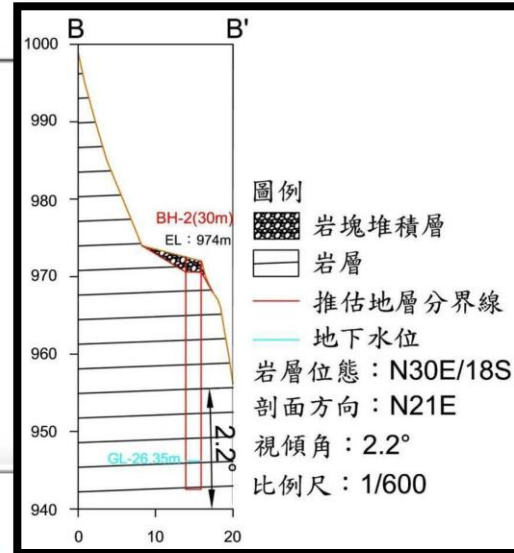
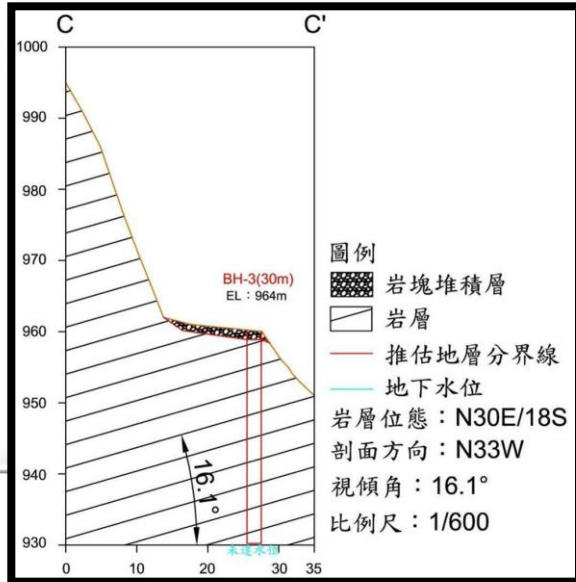
基地與地質敏感區相對位置圖

基地現況 - 空拍圖



災修路段位於嘉130線道路為舊阿里山公路(舊稱大華公路)，不僅是番路鄉公田村村民平日進出重要道路之一，亦是串聯嘉義縣阿里山鄉台18線動線及聯絡大蕉林必經之重要路段。

細部調查地質圖及剖面圖

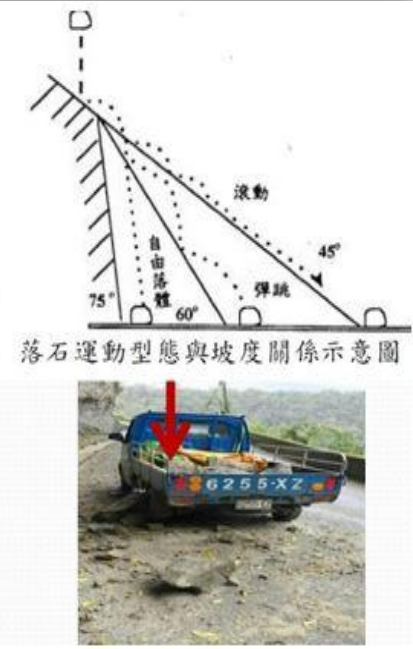
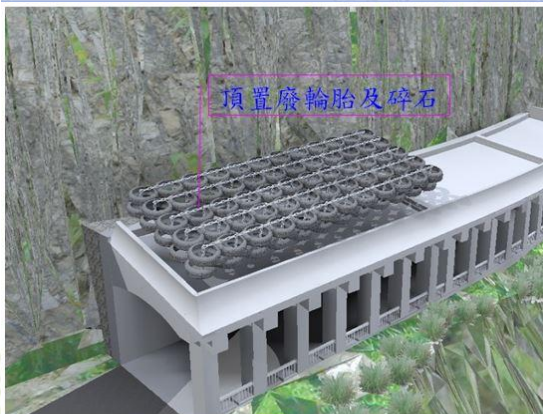


審查意見

審查意見	意見回覆
1.是否需檢討邊坡穩定性建請說明。	由於本道路之災害類型以坡面岩塊崩落(落石)為主，由於岩塊崩落係由於坡面岩層之解壓節理所造成，因此針對該解壓節理與層面所形成之破碎岩塊，進行邊坡穩定分析。
2.就落石的風險評估是否可指出其結果(風險)對後續設計活動提供參考，比如落石量，明隧道的載重的影響，明隧道的基礎建議與洞口上圍牆的容量建議等資訊。	由已崩落之岩塊大小加以判釋，其長、寬、高約略分布於 10~50公分 不等，亦即最大者重量約 250~300kg ，就明隧道之設計已考量其落石重量及衝擊力的大小，詳 P52~P55 。
3.請補充蝕溝之描述及對本工程之影響。	已加強說明，詳 P9~10 。
4.請增加邊坡穩定分析。	已增加坡面的破碎岩塊穩定分析。
5.請研究明隧道加設地錨之可行性。	由於明隧道座落之坡面位置皆為岩層出露區，且明隧道基礎亦已直接座落於岩層。本案明隧道之詳細設計圖請參閱圖 4.5 。
6.請補充坡度、坡向分析圖	已補充坡度坡向分析圖。
7.請補充工址大範圍排水說明	已補充說明，請參閱 P9 。
8.報告書 P31 防落石網鋼柱破壞原因為何，是否有滑動擠壓情形，請說明。	落石網鋼柱破壞處，係大岩塊崩落時直接衝擊破壞並經後方不斷累積崩落岩塊再受擠壓所造成，以現場之其他鋼柱皆能維持完好之直立情形，研判無滑動之現象。

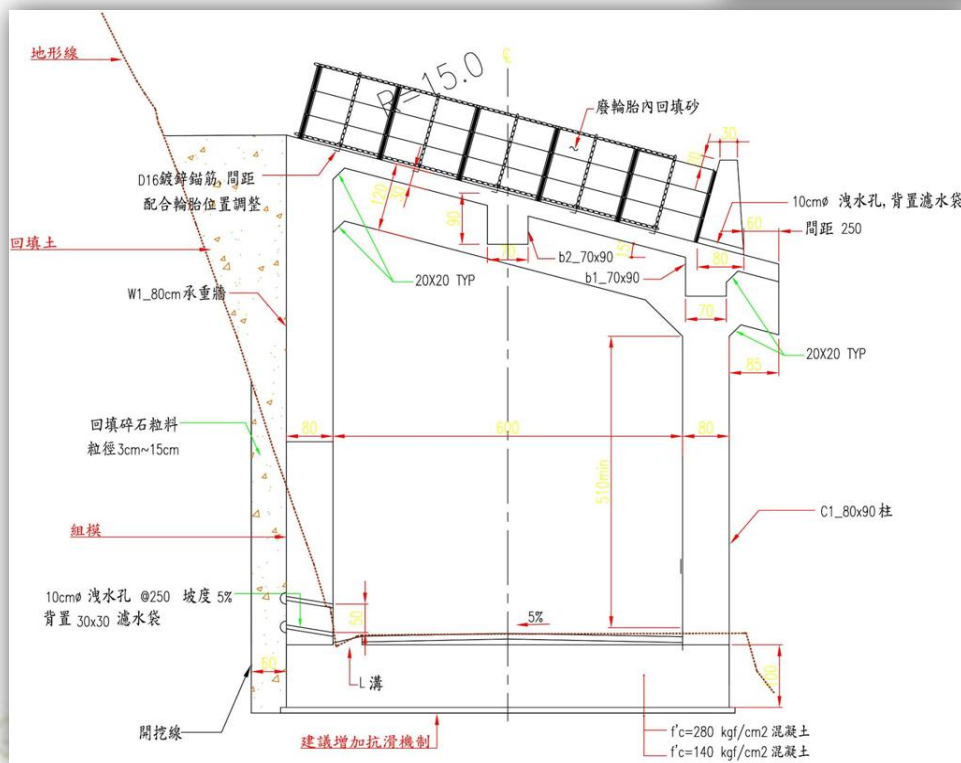
落石風險評估

本案上邊坡為岩坡，坡面岩層裸露明顯；部份岩面有天然植被，現地平均坡面斜度皆大於70度，邊坡幾何型態:坡度大於60度，落石運動模式主要為自由落體。



- 1.明隧道之頂版將採斜式15度設計，必免落石屯積，造成明隧道額外呆載
- 2.頂版上方設置節能省碳再利用舊輪胎內回填砂或碎石及，可做為緩衝消能層，並防止落石擊中車輛之危險與臨時避災之用。

修復路段：
(長度共計**250公尺**，里程自
5K+000至5K+250止)位在隙頂
段**75地號**(面積為**661,683.64**平
方公尺)範圍內。



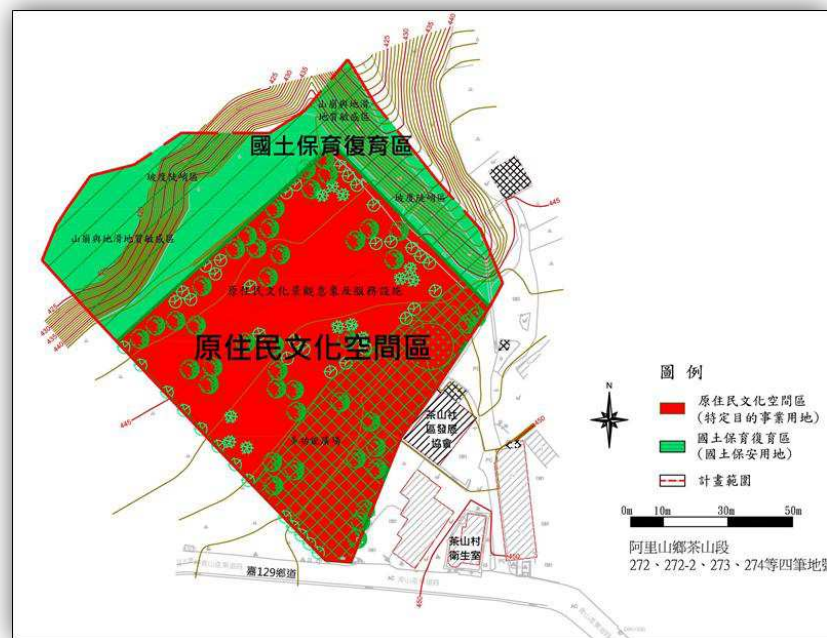
19

案例 5

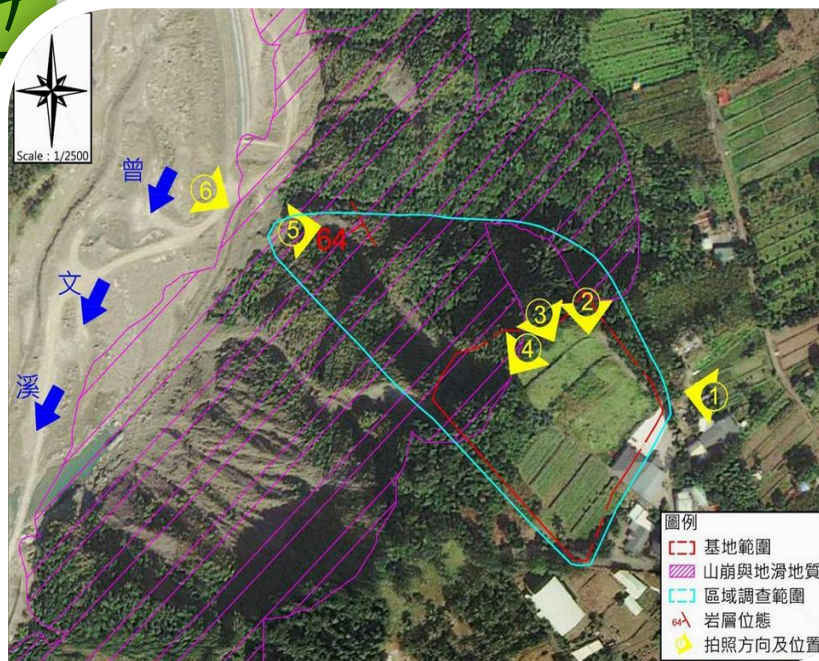
- 地點：嘉義縣阿里山鄉
- 申請開發類型：茶山部落遊客服務設施(包含文化景觀設施、植栽、多功能廣場及射箭體驗場等)
- 公告之地質敏感區：山崩與地滑地質敏感區
- 審查單位及併入送審單位：尚未審查



基地與地質敏感區位置圖

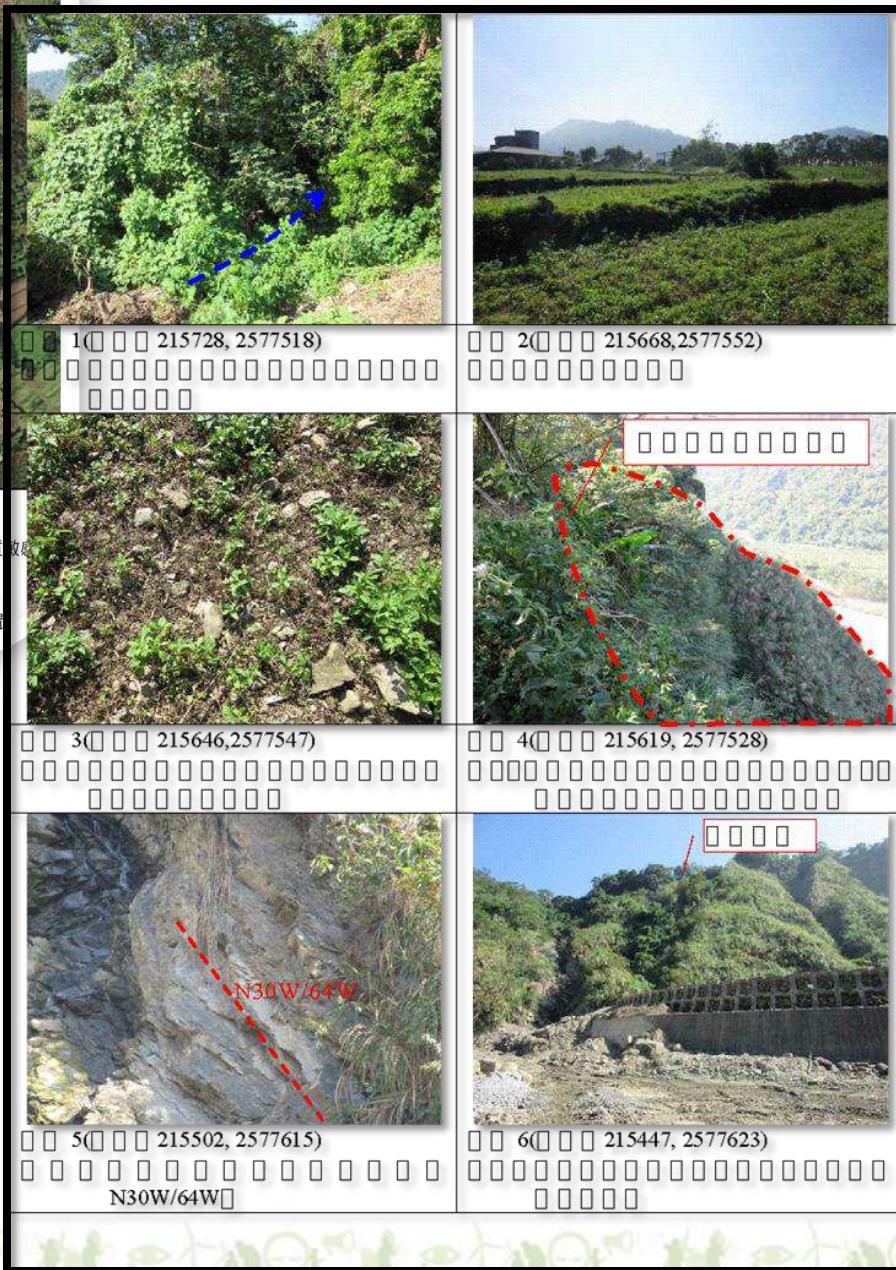


四周開放性設施(隔離設施)配置區示意圖



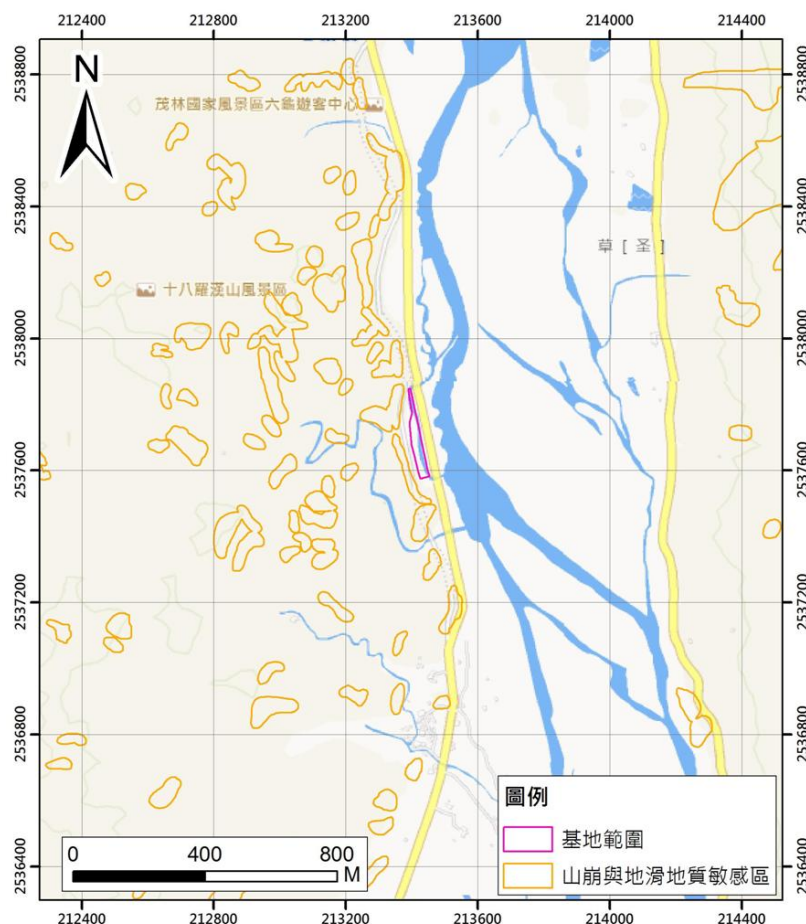
基地西北側坡面較為陡峭且邊坡地層為岩塊堆積層，其易受逕流冲刷造成局部岩屑崩落情形。

故建議在特定目的事業用地及國土保安用地交界處規劃完善排水系統，將基地內之地表逕流導引至安全地點排放，藉以維持邊坡之穩定。



案例 6

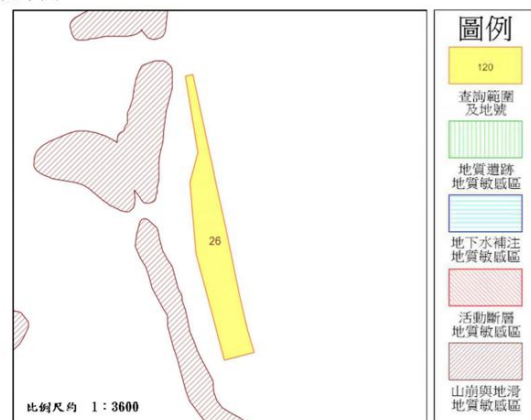
- 地點：高雄市六龜區
- 申請開發類型：公共設施...
- 公告之地質敏感區：山崩與地滑地質敏感區
- 審查單位及併入送審單位：尚未審查



基地與地質敏感區位置圖

地質敏感區線上查詢系統查詢結果

查詢列印檢查碼：
C09F2621F5527F7B1CD8A965B825DAB4BEE7109D
查詢時間：中華民國106年02月07日 14:45:58
查詢地號：高雄市六龜區仙人段26號
查驗網址：http://gis.moeacgs.gov.tw/gwh/gsb97-1/sys_2014b/check_code.cfm
查詢範圍如下圖：



查詢結果：
☐是 ☒否 位於已公告之地質敏感區內
查詢區域位於地質敏感區面積約 0.00平方公尺
地質敏感區種類：無

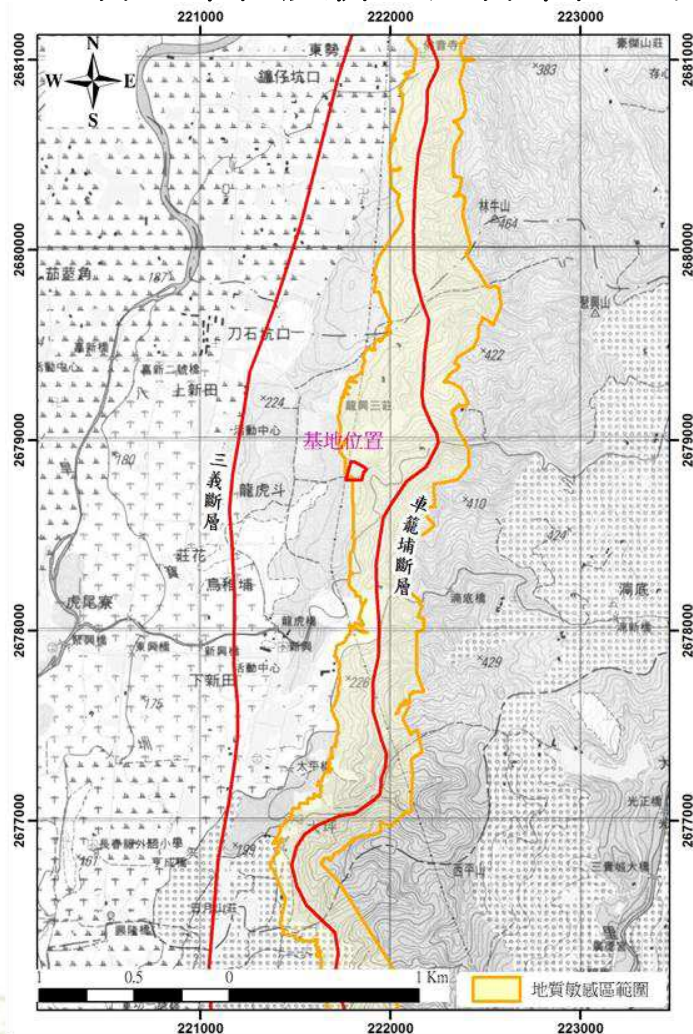
*****查詢結果列印完畢*****

- 註：
- 一、本查詢結果地籍資料使用內政部國土測繪中心 105年3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結果

案例 7

- 地點：台中市潭子區
- 申請開發類型：資源回收場(汽車拆解場)...
- 公告之地質敏感區：車籠埔活動斷層
- 審查單位及併入送審單位：台中市水土保持技師公會



基地面積：0.7284公頃

基地與地質敏感區重疊面積：
0.701663公頃

使用分區：山坡地保育區

使用地類別：農牧用地

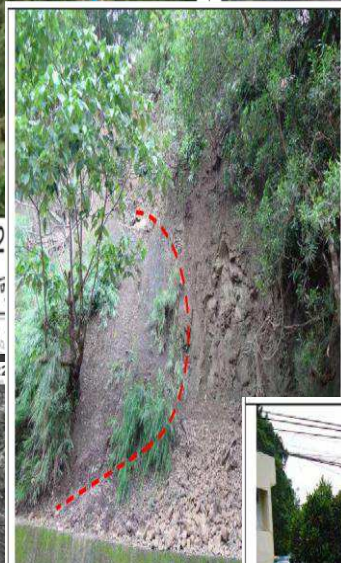
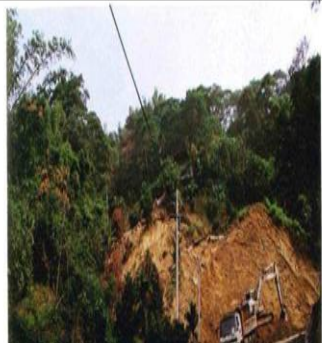
基地與車籠埔斷層地質敏感區位置圖

24

審查意見

審查意見	意見回覆
1.第三章對於本基地之細部調查有無露頭？位態為何？施鑽了30m，對基地之更深入了解為何？	細部調查內並無岩層露頭出露，由區域調查，基地鄰近岩層位態為N32W/24E，且由地質鑽探結果，岩心相當完整，未見明顯剪切紋理，研判基地不受斷層錯動影響。
2.圖3-3缺剖面C-C'位置，且無102-BH-3位置。	已補附圖3-3C-C'剖面位置及102-BH-3鑽孔。
3.3-4細部調查成果綜合研判，地形判釋部份，請說明與”區域調查成果縱合研判”之關係。	區域調查除了參閱經濟部中央地質調查所區域調查地質圖外，另由野外地形研判亦可見斷層帶之特徵(詳P.25)因此可確認車籠埔斷層經過之確實位置，而細部調查基地地形平坦，無任何斷層經過之徵兆，基地內之鑽孔取樣亦無斷層經過造成岩心破碎的現象。
4.第四章，若有基地地質參數等資料應該予以整合至此報告內。並給予開發行為應有之建議。	已於報告內補附基地地質參數，提供設計單位參考。

基地周邊區域地形地貌調查

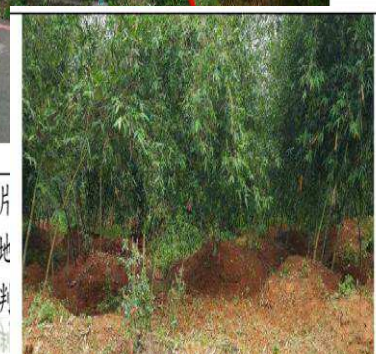
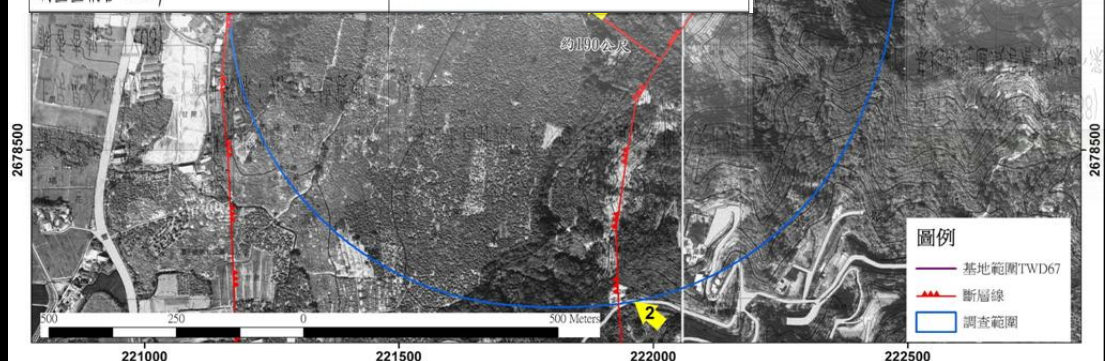


照片二(89年):前(221936,2678193)
浦底路抬升約 1 公尺,照片中為路旁位在斷層線上房屋全毀的景象。(資料來源:九二一地震地質調查報告 TZ03)

照片二:後(221936,2678193)
現今地主已將此區整治過,且種植花草樹木美化環境。

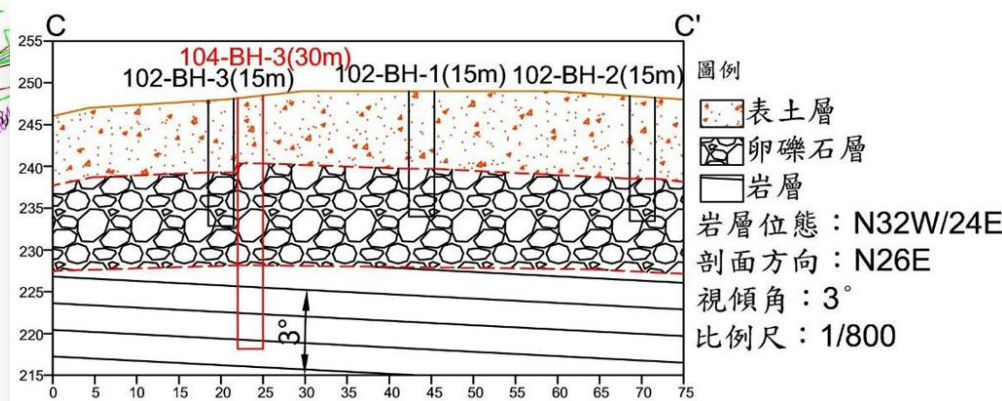
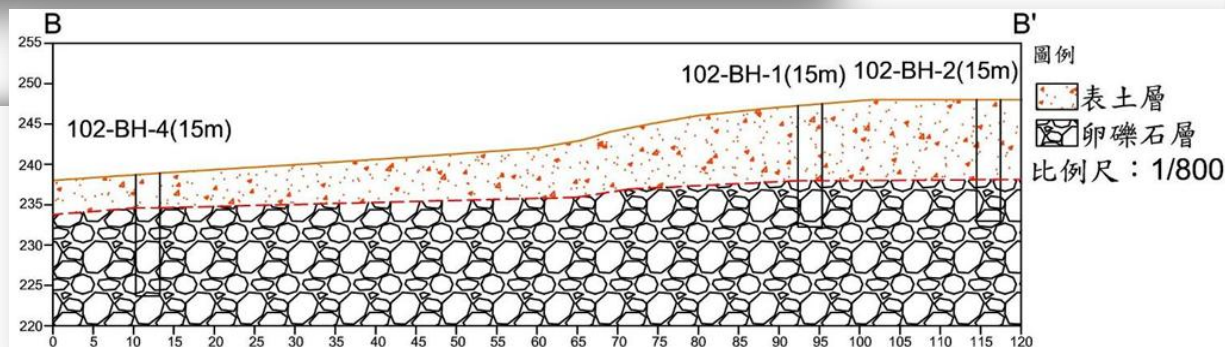
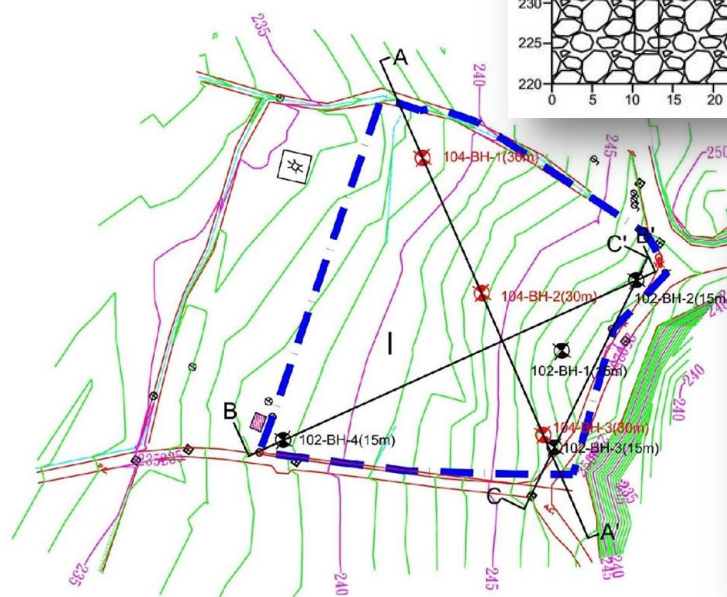
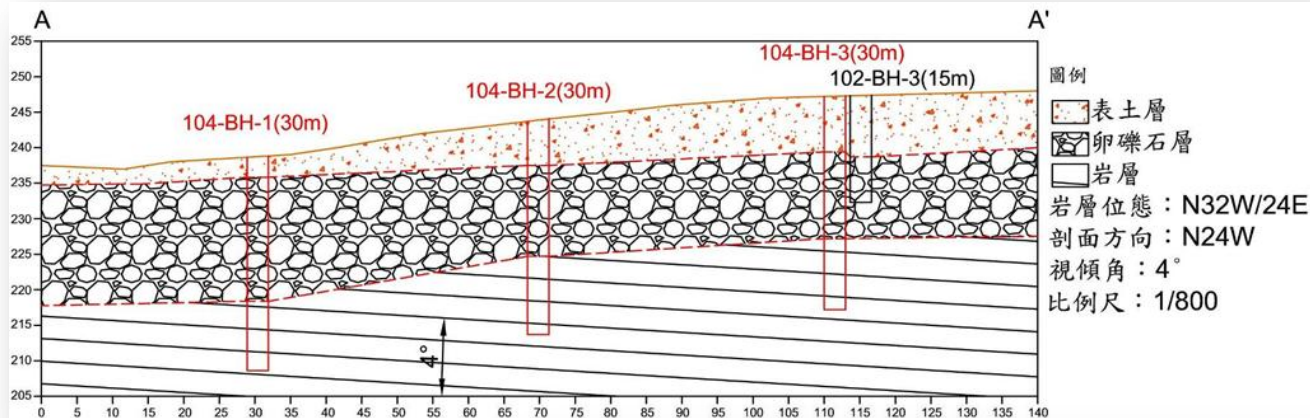
照片三:(222844,2678193)
基地鄰近沖蝕溝,可看出沖蝕溝的走向。

照片四:(223070,2678768)
基地鄰近區域岩層由灰色、深灰色砂岩組成,其岩層走向為北東-南西。



照片
基地
研究

細部調查地質圖及剖面圖



細部調查地質圖

案例 8

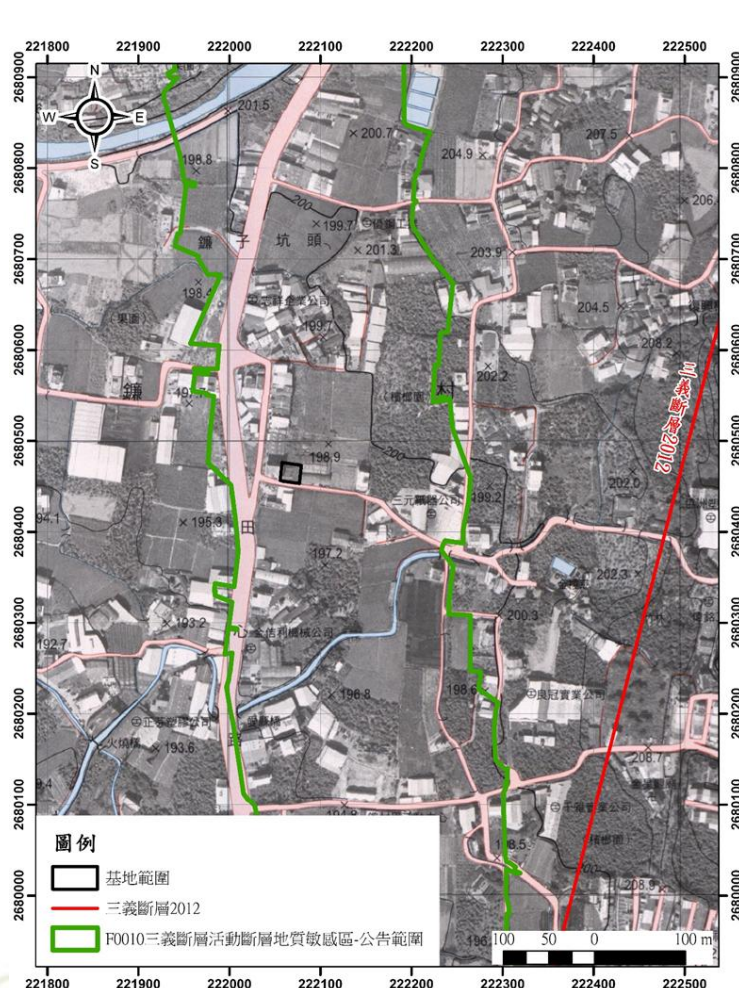
- 地點：台中市豐原區
- 申請開發類型：廠房新建...
- 公告之地質敏感區：三義斷層活動斷層地質敏感區
- 審查單位及併入送審單位：台中市都發局

屬非都市土地

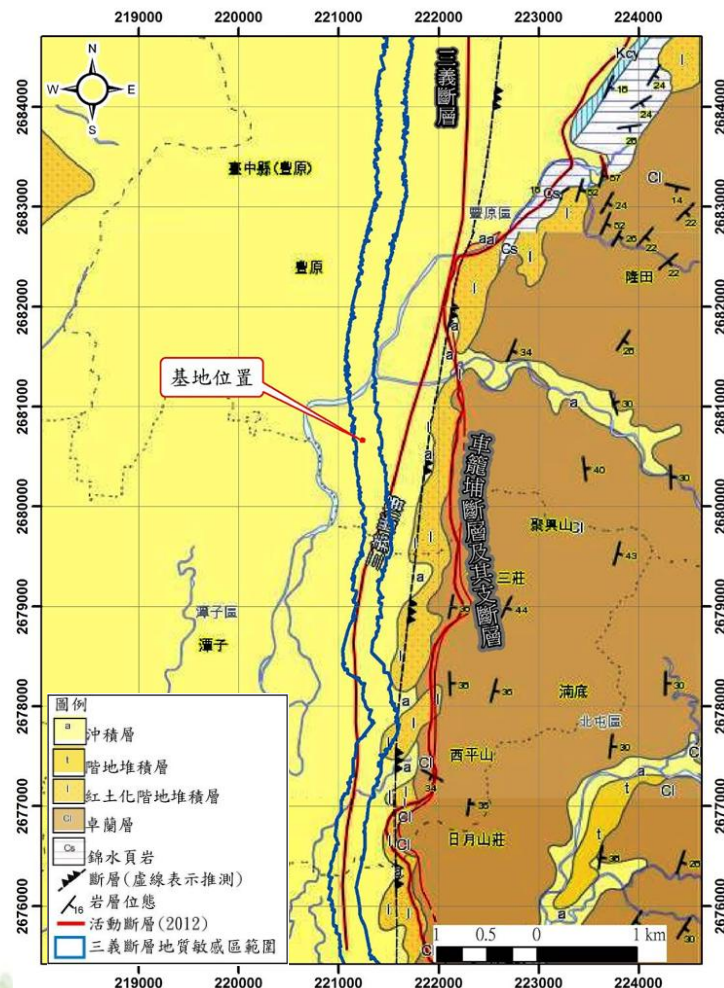
使用分區：鄉村區

使用地類別：

丁種建築用地

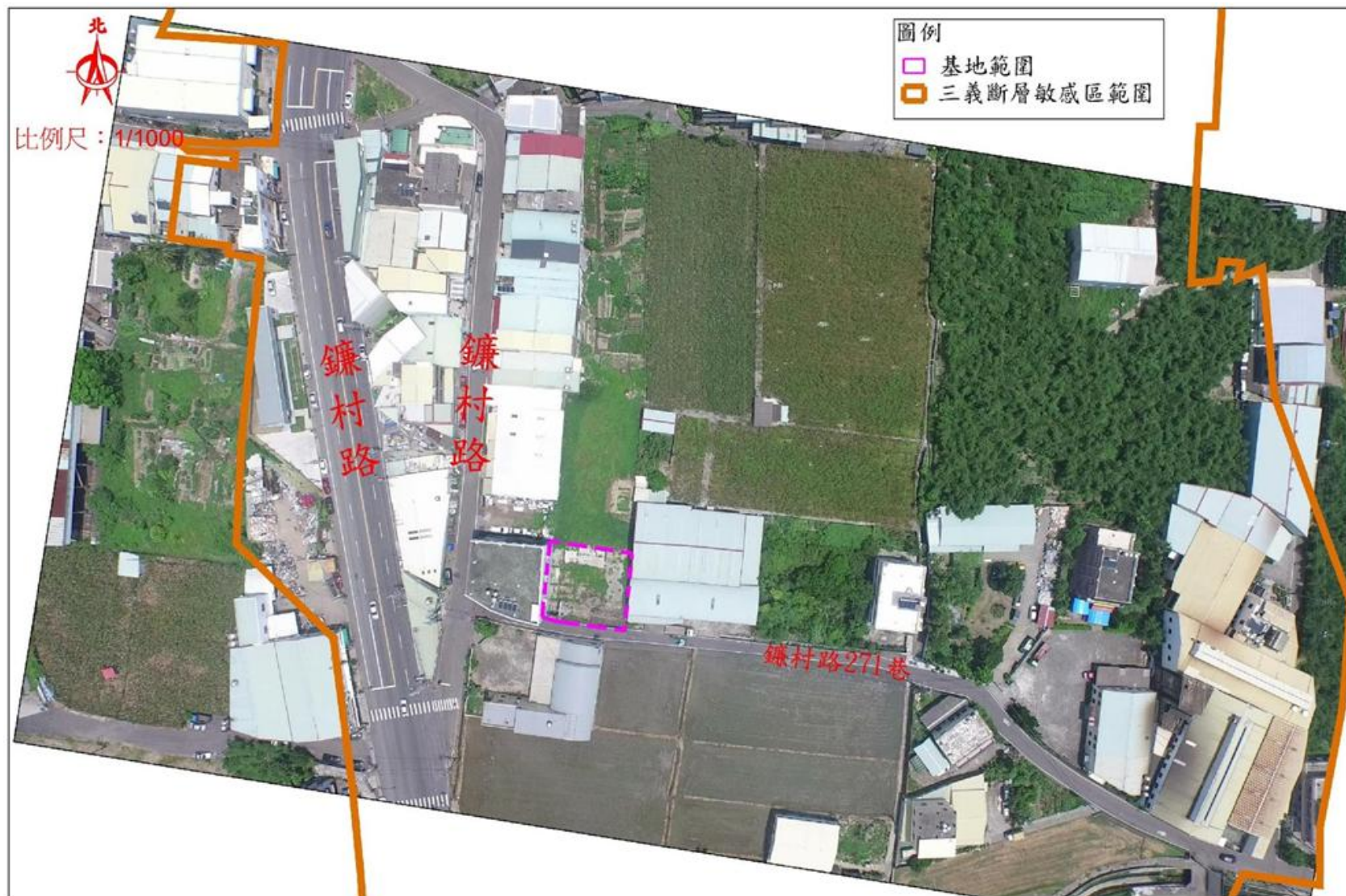


基地位置圖

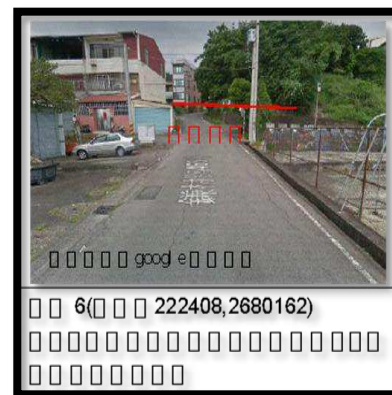
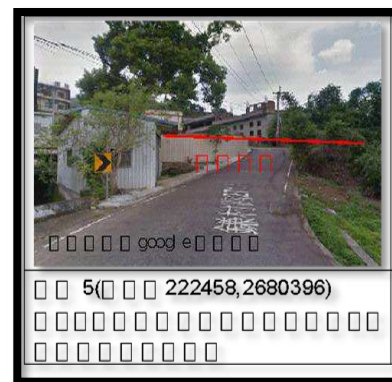
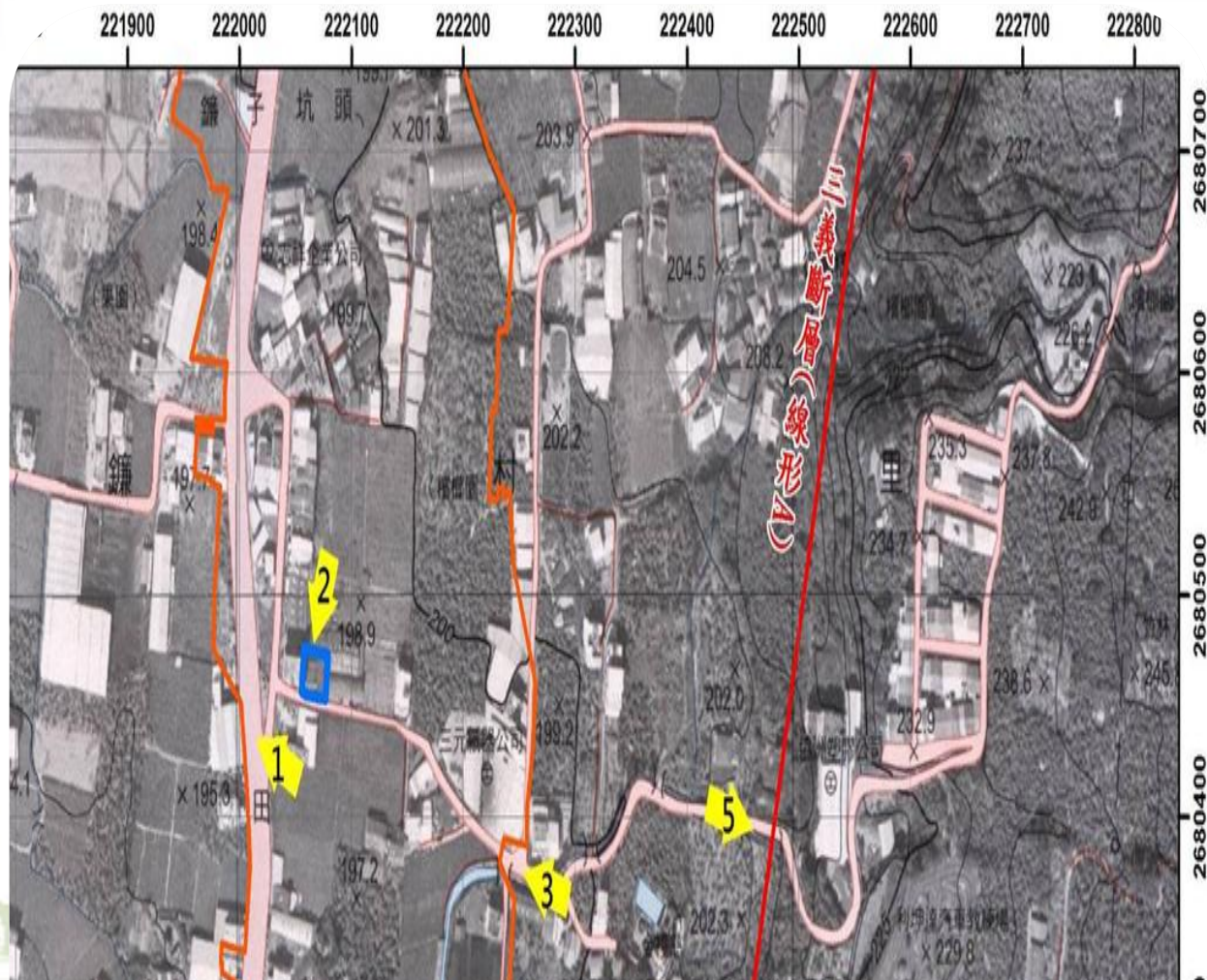


區域調查地質圖

空拍影像



基地周邊區域地形地貌調查位置圖



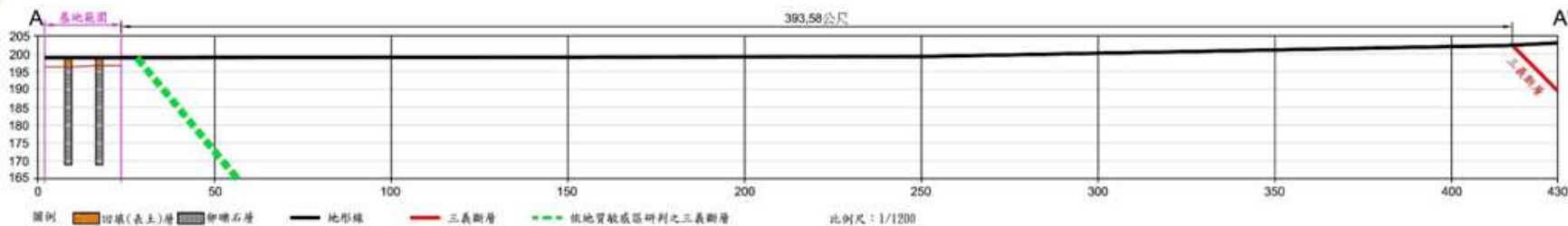
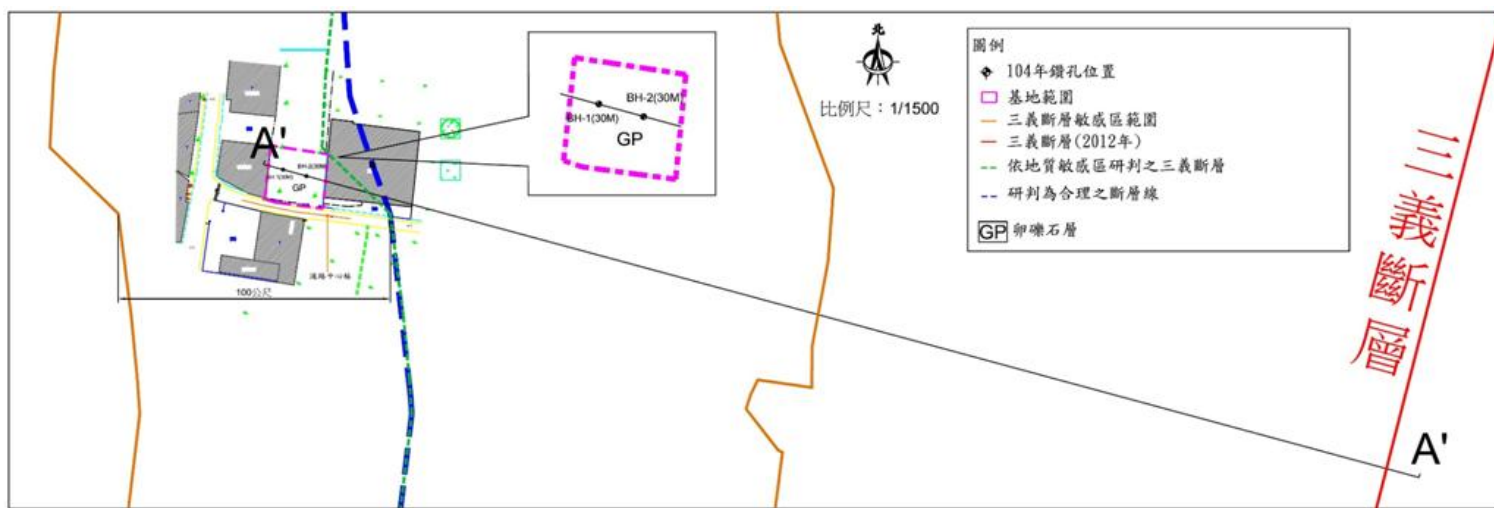
審查意見	意見回覆
1.第三章，細部調查及地形判釋需重新判釋。	第三章，細部調查及地形判釋已重新判釋。由現場空拍影像判釋基地周邊地形地貌(參閱圖3-2)，並套繪三義斷層地質敏感區範圍，依三義斷層地質敏感區研判之三義斷層線，位在基地範圍外。且經野外地質調查，基地周邊地形平坦，並未發現斷層錯動跡象或地表隆起之特徵。
	。
2.請釐清基地與斷層之位置。	已重新檢核修正基地與斷層之位置。
3.附錄B-4圖例請修正一致性。	已重新檢核修正。
4.基地地質圖請以岩層單位修正並依法規比例尺修訂。	基地地質圖已依岩層單位修正並依法規比例尺修訂。
5.請說明依何原因無須進行地球物理測勘。	本案已說明無須進行地球物理測勘之原因。
6.附錄E圖面不清，請提供清楚之圖面。	已補附彩色之圖面，詳附錄E。
7.圖3-1三義斷層與基地間之關係位置請再確認？三義分支斷層是否已考量？	由現場空拍影像判釋基地周邊地形地貌(參閱圖3-2)，並套繪三義斷層地質敏感區範圍，依三義斷層地質敏感區研判之三義斷層線，位在基地範圍外。且經野外地質調查，基地周邊地形平坦，並未發現斷層錯動跡象或地表隆起之特徵。故研判三義斷層在基地範圍外15公尺以上。
	。
8.請補充參考文獻。	本案已補充參考文獻。
9.基地研判無活動斷層破裂面及剪裂帶穿越，請再確認或補充說明。	本基地之地層以回填(表土)層(由黃褐色、黃棕色細砂粉土偶夾礫石紅磚，其厚度約0.0~2.6公尺)及其下方卵礫

地質鑽探

由現場鑽探成果顯示，本基地之地層以回填(表土)層及其下方卵礫石層為主。

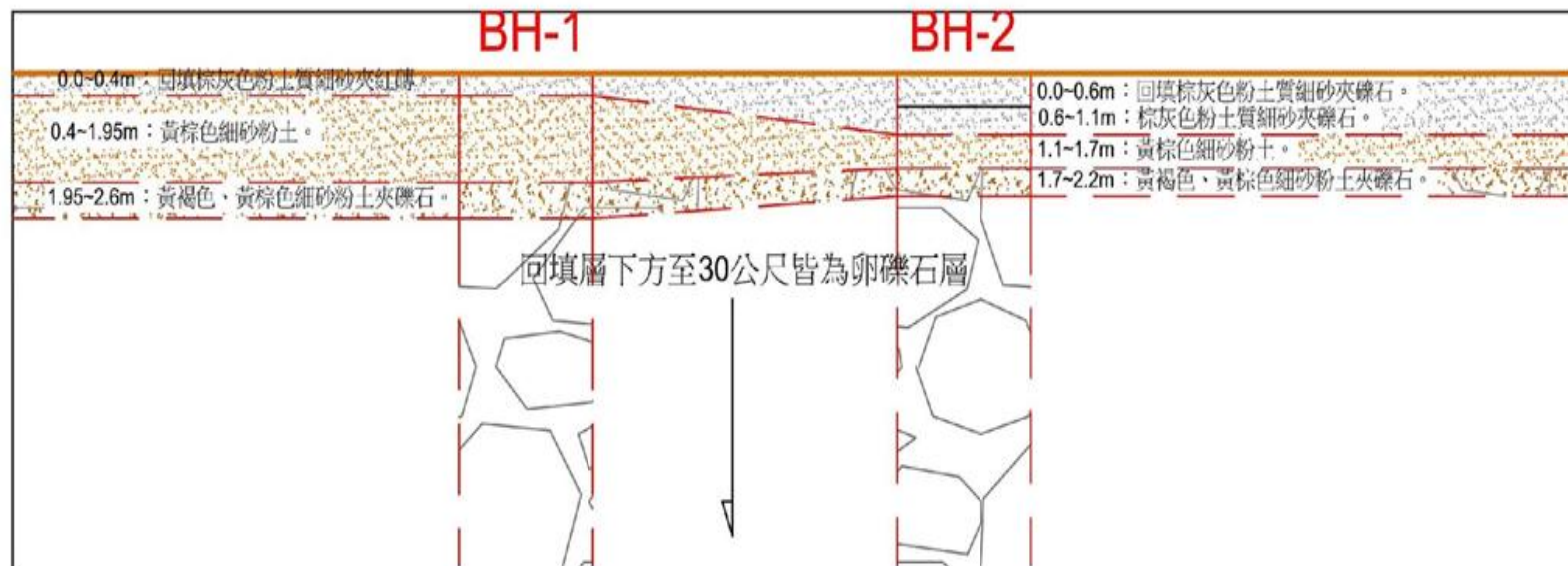
(一)回填(表土)層：黃褐色、黃棕色細砂粉土偶夾礫石紅磚。厚度約0.0~2.6公尺。

(二)卵礫石層：卵礫石夾黃灰色、灰色粉土質粗細砂，卵礫石性質以砂岩及石英質砂岩為主，粒徑約3~50cm。



地質鑽探成果

由鑽探取樣之結果加以判釋，基地內並無活動斷層破裂面及剪裂帶所穿越。

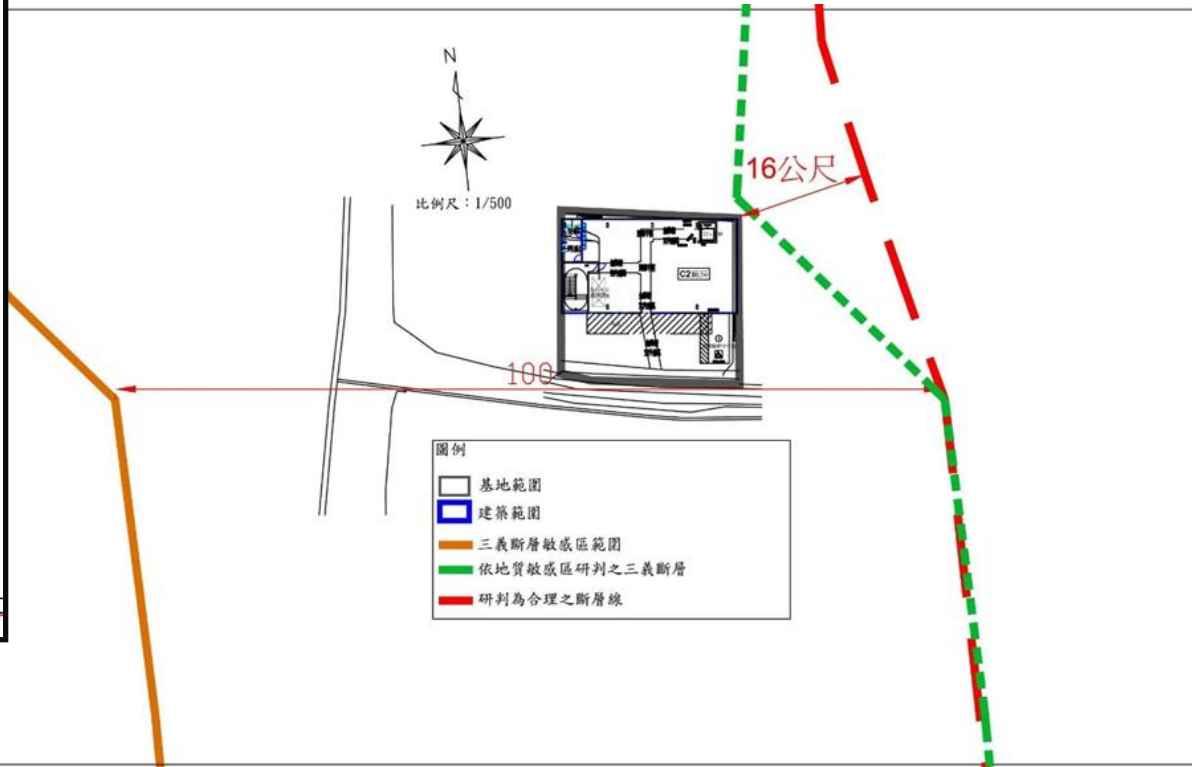
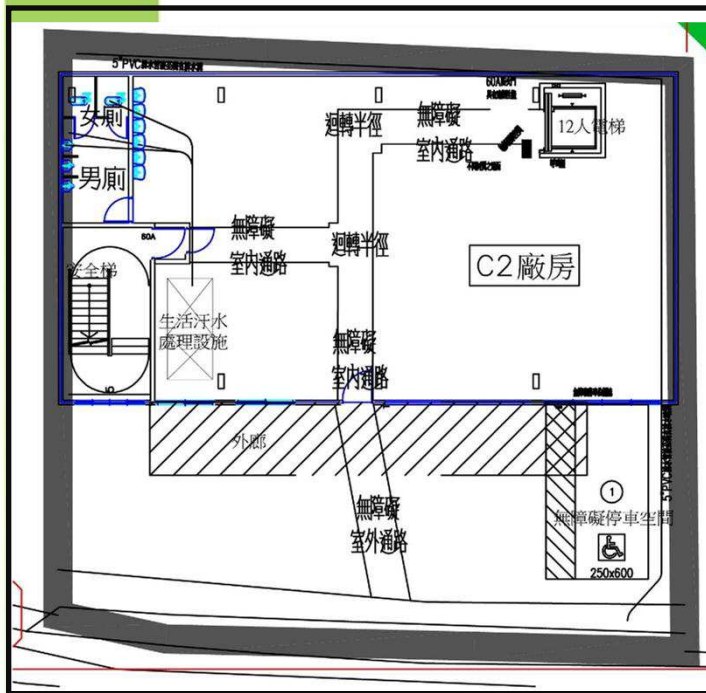


岩心照片(BH-1)



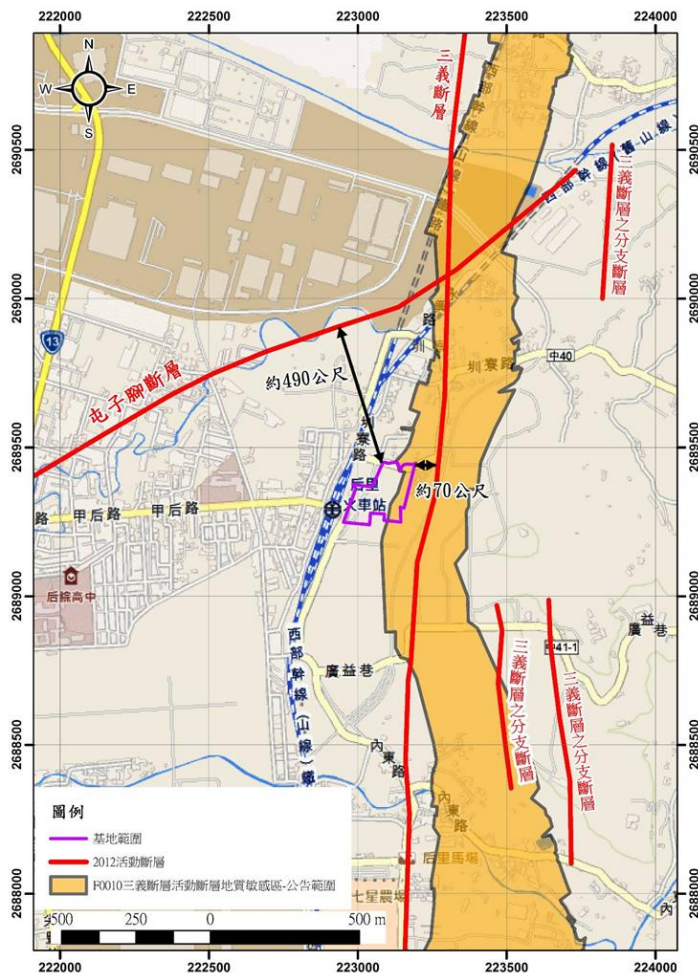
岩心照片(BH-2)

本案雖非屬台中市都市計畫區，但基於基地位屬於三義斷層活動斷層地質敏感區範圍內，因此採用台中市都市計畫(車籠埔斷層帶附近土地使用分區管制計畫)書，土地使用分區管制要點(車籠埔斷層線中心兩側各15公尺範圍內管制要點加以檢核，依三義斷層地質敏感區研判之三義斷層線，則位在基地範圍外；未來建築配置已距離三義斷層15公尺以上。



案例 9

- 地點：台中市后里區
- 申請開發類型：后里-豐原鐵馬道花博接待區...
- 公告之地質敏感區：三義斷層活動斷層地質敏感區
- 審查單位及併入送審單位：中華水土保持協會/水保併審



基地整體面積30,434平方公尺(約3.0434公頃)

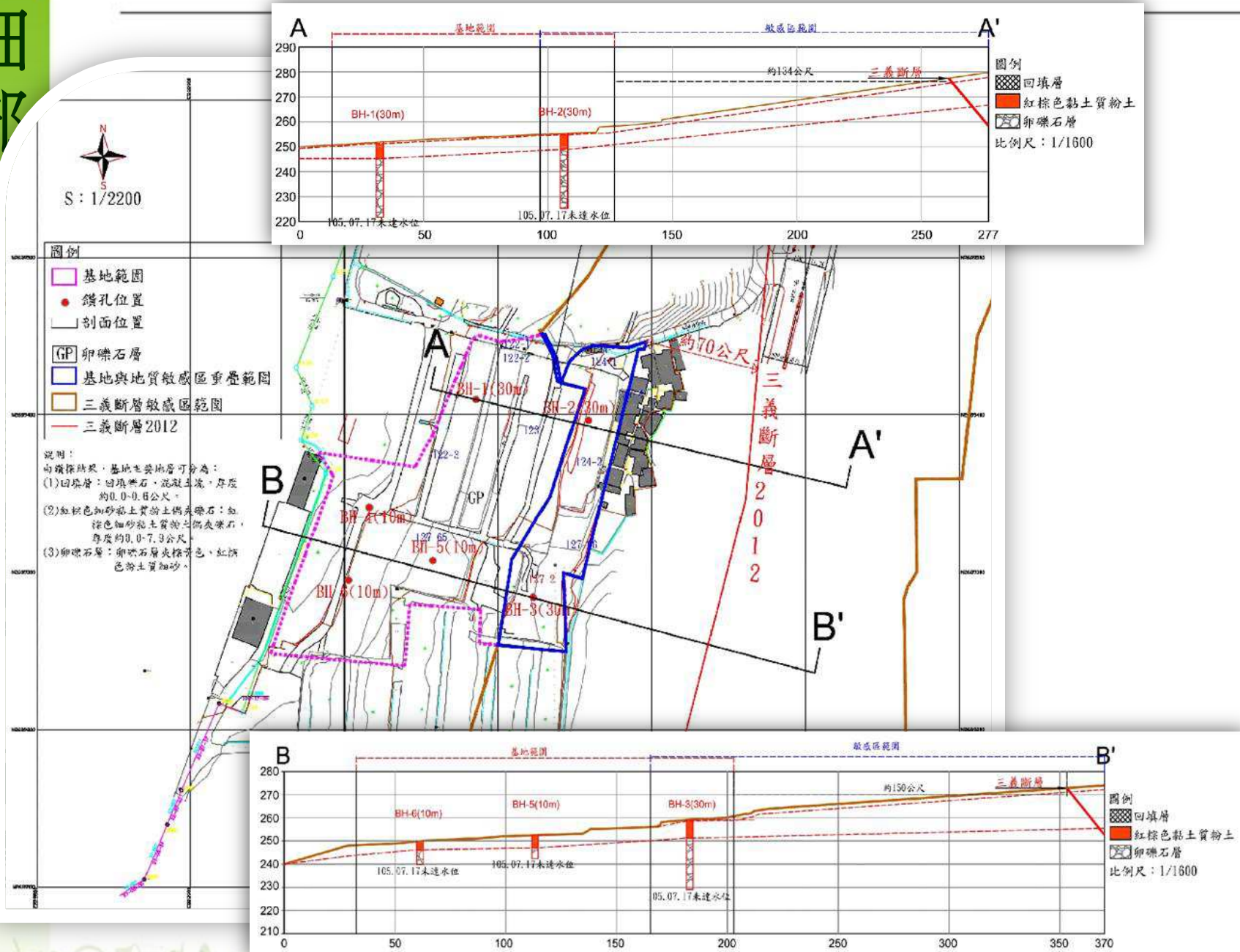
重疊面積為6,930.8平方公尺(約0.69308公頃)

本案屬山坡地保育區
應依建築技術規則規定之斷層
帶二側考慮建築物退縮距離

基地與三義斷層地質敏感區位置圖

空拍影像





審查意見及修正內容

審查意見	意見回覆
1.地質安全評估報告書第35頁，建議在施工前仍應再 次量測地下水位，請問由哪一顧問公司執行。	施工前設計單位再行通知本公司(大宇地工技術 有限公司)派人員前往量測地下水位。
2.地質調查所公告推估三義斷層最大地震規模達6.8， 與建議30公尺退縮有矛盾。	已重新檢核修正。 依地質調查所公告推估三義斷層最大地震規模 6.8已採7>M≥6斷層帶二外側邊各50公尺不得
台灣活動斷層特性一覽表(中央地質調查所,2012)。	

序號	斷層名稱	斷層走向	斷層長度(km)	斷層寬度(km)	斷層活動性	斷層活動性(mm/yr)	斷層活動性(mm/yr)	斷層活動性(yr)	斷層活動性(yr)	斷層活動性(M)	斷層活動性
1	1	1	35	1	>60	2.2			<11,000	(6.9)	50m
2	2	1	21	1	40		0.2-4.1		<70,000	(6.9)	50m
3	3	1	10	1	45		0.5-1.3		1	(6.2)	50m
4	4	1	29	1	30		0.7-1.6	2000	<300	(6.8)	50m
5	5	1	11	1	>70	13			A.D.1935	7.1	100m
6	6	1	34	1	40-60	27.4±7.1			1	(6.8)	50m
7	7	1	31	1	40-50			(552)	1	(6.8)	50m
8	8	1	13	1					1	(6.4)	50m

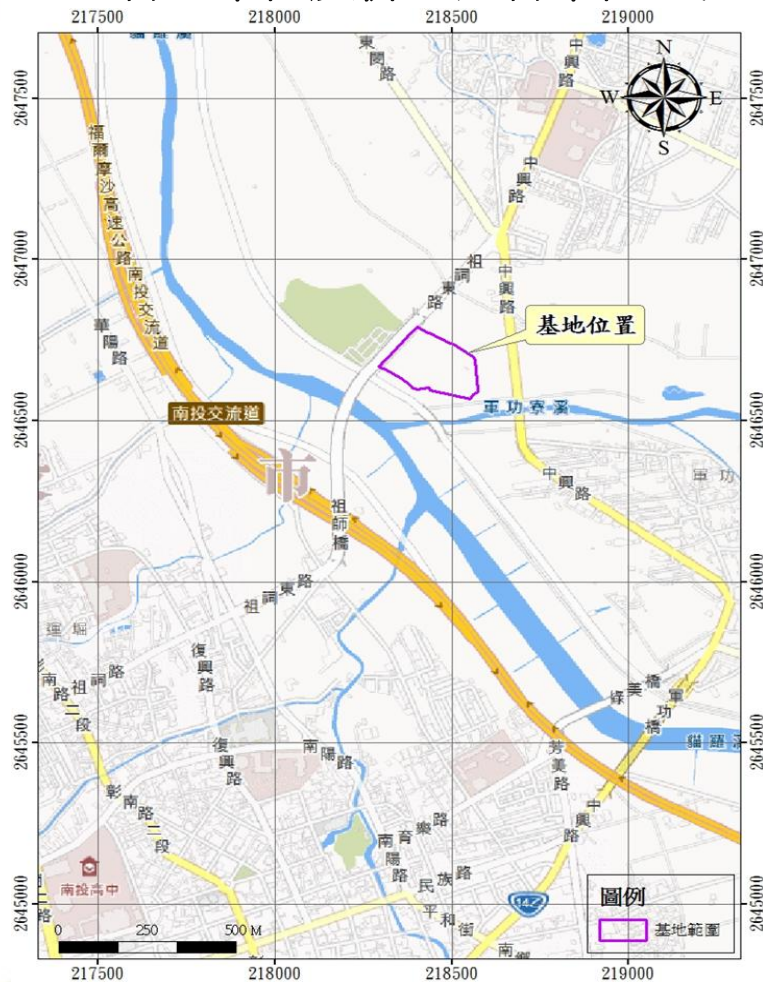
建築技術規則規定之斷層帶二外側邊建築物退縮距離

歷史最大地震規模	不得開發建築範圍
M≥7	斷層帶二外側邊各100公尺
7>M≥6	斷層帶二外側邊各50公尺
M<6或無記錄者	斷層帶二外側邊各30公尺
備註：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，得通過之(不在此限)。	
資料來源：建築技術規則第262條	

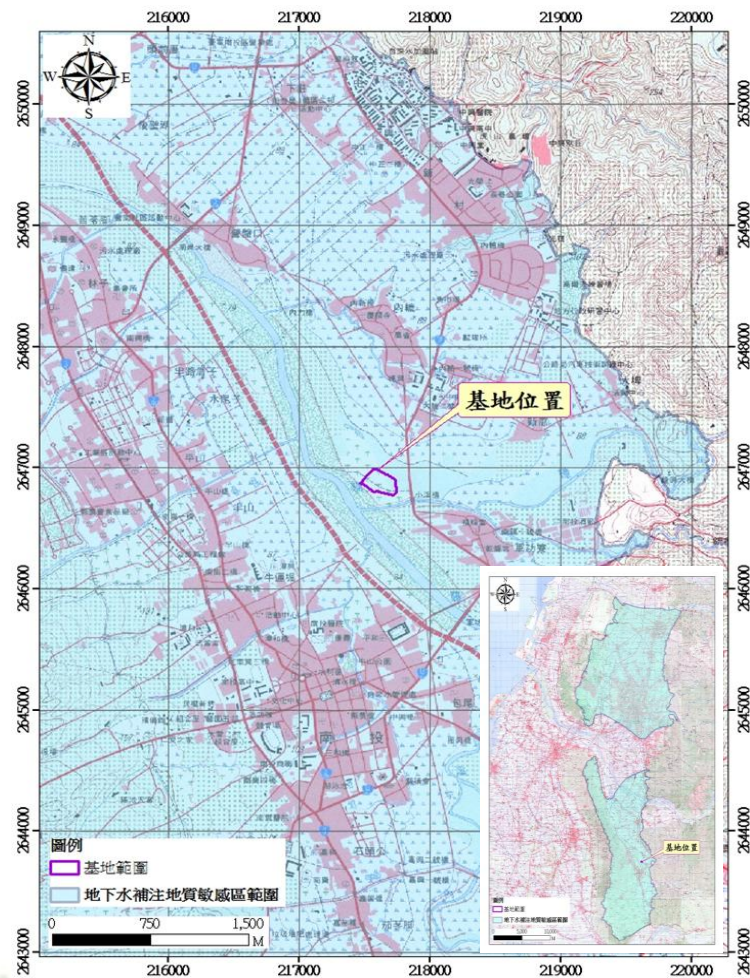
基地未來配置區已與三義斷層相距約70公尺，因此本案基地不受建築技術規則第262條地震規模7>M≥6斷層帶二外側邊各50公尺不得開發建築之限制。

案例 10

- 地點：南投縣南投市
- 申請開發類型：新建南投縣立綜合運動場(含棒球場) ...
- 公告之地質敏感區：地下水補注地質敏感區
- 審查單位及併入送審單位：台中市土木技師公會



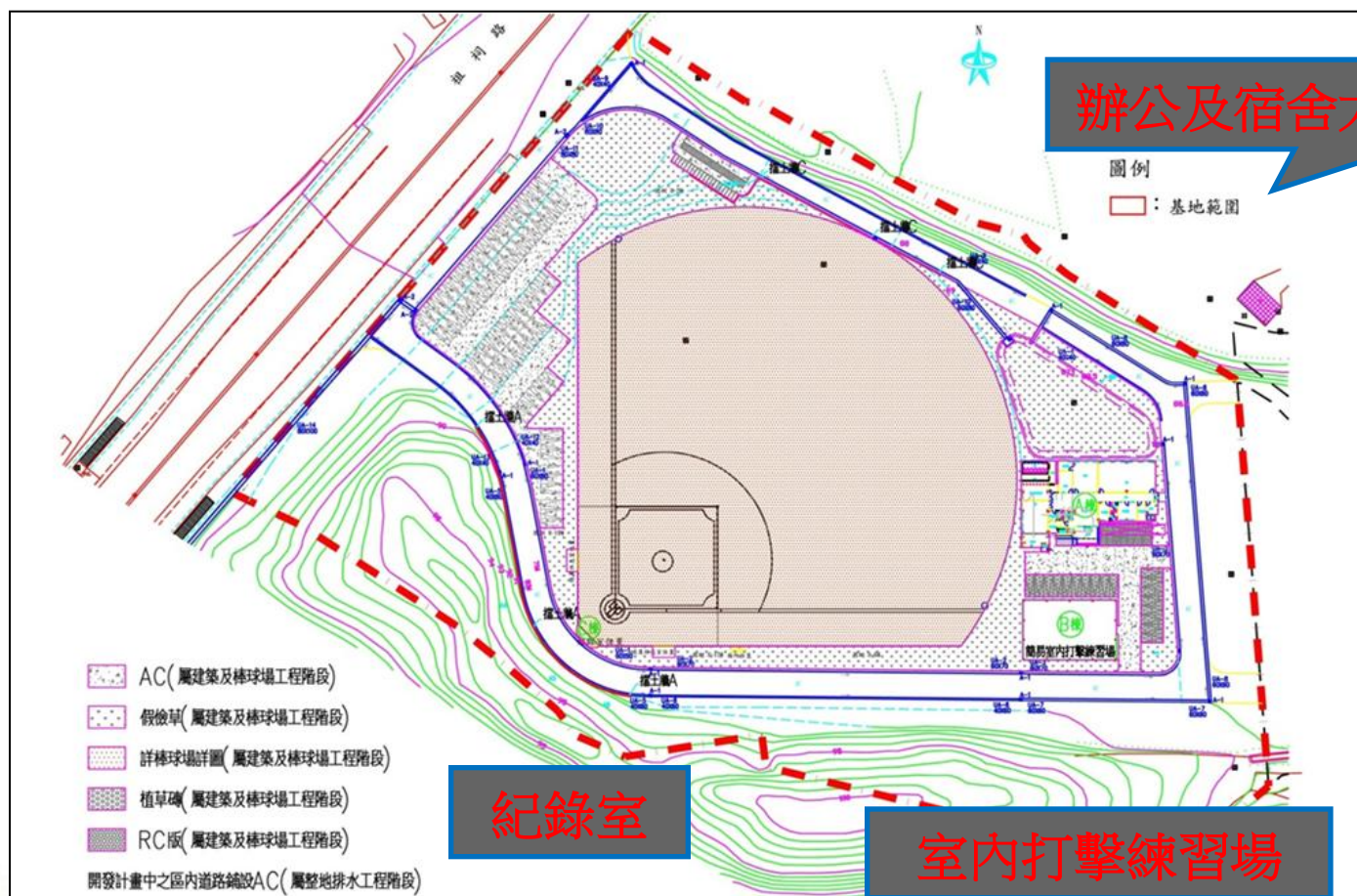
基地位置圖



基地與地質敏感區範圍相對位置圖

基地設計概要

- 基地計畫面積：36,395.9平方公尺
- 基地開發面積：特定目的事業用地19,575.45平方公尺(依據南投縣立綜合運動場(含棒球場)變更開發許可案)。
- 建築面積：1,073.47平方公尺【A棟(辦公及宿舍大樓)、B棟(簡易室內打擊練習場)、C棟(紀錄室)】。
- 建築面積：1,073.47平方公尺，建蔽率：5.43% < 11.03%。
- 設計容積：1,492.79平方公尺，容積率：7.63% < 27.99%。



基地開發配置圖

基地所在位置建蔽率為**60%**，依地下水補注地質敏感區作業準則，「透水面積百分比不得小於法定空地面積之百分之六十」檢算：

- 基地面積： **$19,575.45\text{m}^2$**
- 建築面積： **$1,073.47\text{m}^2$**
- 法定空地面積： **$7,830.18\text{m}^2$**
- 法定透水面積：
法定空地面積($7,830.18\text{m}^2$)* **60%** = **$4,698.11\text{m}^2$**
- 基地透水面積：
棒球場區($1,2248.42\text{m}^2$)+
假儉草、植草磚($6,253.56\text{m}^2$)= **$18,501.98\text{m}^2$**
- **$18,501.95\text{m}^2$ (基地透水面積)> $4,698.11\text{m}^2$ (法定透水面積)**





依本人之經驗，目前國內不管是公共工程或私人開發行為，大家都非常注重安全。



依地質法劃設地質敏感區之立法精神，亦是在提醒國人各項工程或開發行為皆需有安全評估的概念。



基於目前的氣候變遷、國內環境的氛圍，我想地質技師應該還有很大的發揮空間。



A photograph of a sunlit green field with trees in the background. A semi-transparent white rectangle is centered over the image, containing the text '演講結束~~~謝謝聆聽' in purple.

演講結束~~~謝謝聆聽