

「邊坡維護管理制度」研商會議紀錄

時間：110年1月12日(星期二)上午10時整

地點：本會第1會議室

主席：顏副主任委員久榮

紀錄：李碩修

出席人員：詳會議簽到表

壹、會議緣由

邊坡常受外部因素(豪雨、颱風及地震等)及內部因素(地質、地形及地貌等)影響，致有發生落石、崩塌或土石流等災害之潛在風險，其中又以「水」甚為關鍵。如屬地表逕流會造成坡面沖刷或入滲為地下水；如屬地下水路會造成地下水位上升、增加下滑力並弱化土壤抗滑力，而降低穩定性；故將邊坡頂部及坡面排水系統列為檢查範圍甚為重要。

查行政院109年12月7日中央災害防救會報第43次會議就「台鐵瑞芳-猴硐間豪雨邊坡坍塌路線中斷搶修、應變及安全管理」乙案結論如下：「(三)此事仍須檢討，臺鐵所經之處多為邊坡，臺灣地震多，需謹慎留意。目前臺鐵邊坡監測仍以人力觀測為主，人力久了會疲勞、見所不及。一方面應檢討當初地錨是否足夠，另一方面檢討長期檢測是否到位，並應仔細檢討排水功能、邊坡裂痕、植被增長狀況，邊坡保護工程時間久了容易疲乏，不足以支撐，若水無地宣洩，加上像本次連續多日雨勢不停，含水量大，排水又不能發揮，就可能崩塌。經過這次事件，請交通部儘早運用新的科學儀器檢測臺鐵沿線邊坡，利用科技化邊坡檢測的機制，引進自動化的監測設備，強化監測效能」。

綜此，環境檢測(尤其是水)及落實維護管理均為維持邊坡穩定之關鍵因素，本會經參酌交通部、中華民國大地工程學會、臺北市政府及內政部營建署之現行規定，就巡查項目、檢測(監測)項目、巡查範圍與維護改善權責等事項，提出相關通案原則性建議併同開會通知單提供各機關參

考，惟各級維護管理機關仍應考量個案需求，編訂適用之邊坡養護制度與養護手冊。

考量邊坡維護管理良善與否攸關鄰近保全對象安全，為瞭解各機關之規定與落實情形，本次邀集專責機關及外部專家開會，藉由經驗分享及討論共同研商精進作法，面對潛在邊坡災害之挑戰。

貳、交通部公路總局、高速公路局、臺灣鐵路管理局、鐵道局(台灣高速鐵路公司)、行政院農業委員會水土保持局及內政部營建署對於邊坡維護管理之落實情形(各機關簡報置於本會首頁\工程管理\公共設施維護管理\二、本會作為\相關檔案)

參、會議結論

- 一、各機關對於邊坡倘採取設置地錨作為穩定措施，後續維護工作應包括對錨定一段時間之地錨進行檢測，俾了解其功能有無發生異狀。
- 二、臺灣鐵路管理局之邊坡維護制度甫建立完成，請臺灣鐵路管理局續就未完成分級之南迴路段邊坡加速辦理評估分級。另考量邊坡數量與分布區位，請臺灣鐵路管理局加強專業人力的補充及相關專業訓練，並明確劃分各區邊坡維護之分工權責。
- 三、有關邊坡穩定之巡查工作，應由維護機關負責巡查，而路權外管理機關亦有巡查告知之義務，且巡查範圍應涵蓋坍塌影響範圍，不應以路權範圍或公、私地範圍限制為由置身事外；倘巡查後有異狀而須進行整治工作，除依既有規定分工權責外，必要時可進行跨部會協調。至於臺灣鐵路管理局所提臺東縣鹿野地區之邊坡個案，如後續有整治需求致須跨部會協調事項，請交通部提報本會協調處理。
- 四、有關內政部營建署督導地方政府辦理山坡地住宅邊坡之安全評估，請內政部營建署要求地方政府確實通知當事社區依規定處理，並應落實追蹤至改善完成。

- 五、有關行政院中央災害防救會報第 43 次會議就「台鐵瑞芳-猴硐間豪雨邊坡坍塌路線中斷搶修、應變及安全管理」乙案之指示事項，請交通部於回復行政院災害防救辦公室時一併知照本會。
- 六、本次各單位簡報資料及會議資料將置於本會官網供各單位參考精進作為，各單位維護管理作為後續如有精進更新亦請提供本會資訊更新。

肆、發言紀要

一、交通部公路總局

- (一) 有關公路系統之巡檢範圍規定，公路法第 60-1 條、公路修建養護管理規則第 35 條、公路邊坡大地工程設施維護與管理規範及公路養護手冊，均已規定公路主管機關為修建或維護公路及其設施安全，得進入公私有土地內實施必要之巡查或檢測。至於啟動時機（尤其是路權外自然邊坡），本局已滾動檢討建立相關管理制度。
- (二) 有關路外邊坡之維護權責，本局已與行政院農業委員會就大型邊坡之處理原則取得共識，近 5 年尚無未能取得共識之個案。

二、交通部高速公路局

本局於 99 年 4 月國道 3 號走山事件後，已針對國道邊坡進行補強計畫，透過辦理邊坡體檢及地錨檢測，建立相關安全分級評估及修訂養護制度。

三、交通部臺灣鐵路管理局

- (一) 本局於 105 年參酌公路總局及高速公路局既有規定委外訂定相關養護手冊，並委外進行邊坡檢測及分級。
- (二) 本局邊坡養護制度於 109 年 12 月訂定、110 年 1 月實施，現已完成邊坡檢測分級工作，並刻對疑慮邊坡進行整治工作；考量「水」為影響邊坡穩定之關鍵，本

局已與中央氣象局合作進行雨量監控作業，作為邊坡維護之參考。

- (三) 有關 109 年 12 月 4 日瑞芳-猴硐間豪雨邊坡坍塌路線中斷情形，東正線已於 12 月 14 日搶修通行，西正線則預計 110 年 2 月 8 日通行。
- (四) 本局近期曾於臺東縣鹿野地區之個案路段，於路權外上邊坡發現侵蝕溝沖蝕現象，惟因部分區域所有權屬於財政部國有財產署，該署要求須由本局辦理撥用程序後始能進行整治，故後續本局僅能辦理部分整治。

四、交通部鐵道局

- (一) 台鐵南迴路段之邊坡已於辦理鐵路電氣化過程中予以改善。
- (二) 台灣高鐵於 93 年完成土建設施時已對行經路段之邊坡進行分級管理，後續辦理之巡檢作業包括自動化監測系統及行車預警系統，並定期滾動檢討改善。
- (三) 目前台灣高速鐵路公司刻針對極端氣候例如連續降雨現象，結合氣象局之雨量觀測站數據進行預警改善。

五、行政院農業委員會水土保持局

- (一) 依水土保持法規定，集水區治理及山坡地開發須依水土保持技術規範實施水土保持處理與維護。
- (二) 水土保持技術規範及水土保持手冊針對地表、地下排水系統及邊坡穩定等項目，均已有設計原則供遵循。
- (三) 針對坡地崩塌災害，各機關可依行政院秘書長 99 年 6 月 3 日函頒「坡地崩塌防災權責分工」進行權責分工。
- (四) 有關自然邊坡之大規模崩塌潛勢區，本局已針對 229 處重要保全區域進行監測及巡查，未來將持續滾動檢討；有關人工邊坡部分，則屬開發行為之水土保持義務人權責，本局將請地方政府就已完工水土保持計畫之實施維護管理情形進行調查，並追蹤改善情形。

六、內政部營建署

- (一) 有關山坡地建築之技術部分，本部建築技術規則已有山坡地專章來規範安全設計的要求。
- (二) 有關山坡地建築之行政管理部分，則依山坡地開發建築管理辦法及加強山坡地雜項執照審查及施工查驗執行要點，由地方政府針對大規模開發山坡地予以管制，另本部依山坡地住宅安全維護執行要點要求地方政府每年巡檢並將巡檢結果提報本部。

七、交通部運輸研究所

- (一) 本所針對公路邊坡進行「均質土壤淺層滑動無線監測系統公路邊坡檢監測計畫」，主要期能提升以雨量為預測指標之準確度。
- (二) 由於研究須長時間進行土壤含水量、水位及水壓等監測資料始能就個案特性推估警戒門檻，且尚待實際案例驗證，故目前侷限於個案特性，暫無法普及應用。
- (三) 本所後將續就邊坡滑動監測進行客製化之分析研究。

八、經濟部中央地質調查所

- (一) 本所依據地質法劃定之山崩與地滑地質敏感區，內容包括歷史山崩、順向坡及潛在大規模崩塌等資料，已於山崩地質資訊雲端服務平台(山崩雲)開放查詢，可作為自然邊坡地質普查的基礎資料。
- (二) 對於須特別關注邊坡，建議配合高精度之監測如採取LiDAR與地中觀測等儀器進行長期性的資料蒐集，彌補人力巡檢之不足。

九、中華民國土木技師公會全國聯合會

- (一) 邊坡巡檢易受限於土地權屬、人力、頻率時機及儀器配置，針對危險邊坡建議可採取InSAR衛星科技進行全方位監測，目前已有技術顧問公司進行監測數據之判讀，將可大幅減少傳統巡查所需人力。

- (二) 落石亦為常見之危害因子，建議維護管理單位予以重視並適時刷坡清除。

十、新北市政府

- (一) 開會通知單併附之邊坡維護管理通案原則性建議，內容提及維護單位應就所管範圍內的邊坡進行巡檢。舉例來說，對於水源保護區內之道路邊坡，維護管理單位係指道路養護單位或水源區管理單位？
- (二) 原則性建議亦提及巡查範圍應至坡面集水區陵線以內為主，考量整體範圍相當大，應如何界定巡查之範圍？

十一、本會工程管理處

- (一) 新北市政府意見，維護作為包括巡查及整治，有關巡查作業應涵蓋坍滑影響範圍，邊坡維護機關及區外之管理機關均應善盡職責，不宜以所管轄區範圍為限；若巡查後察覺異狀而須整治，則應通知邊坡維護機關改善補強，必要時進行分工協調。
- (二) 台灣高速鐵路公司簡報，其因應極端氣候之具體作為包括對於降雨強度定有警戒值與行動值等管理標準，建議各機關納入邊坡穩定維護之參考。
- (三) 內政部營建署簡報，地方政府每年於汛期前委託相關公會對山坡地社區進行安全檢查及分級，並依分級結果進行相關措施。若評定為 B 級將通知該社區管委會加強監測，有無追蹤其監測結果之回傳情形？又若評定為 A 級將通知該社區管委會自行整治或代為整治，簡報中新店某社區於 88 年即評為 A 級，惟後續仍於 97 年崩塌。爰此，建請內政部營建署督導掌握相關規定之落實情形。
- (四) 臺灣鐵路管理局簡報，C 級邊坡(主線 1,381 處，支線 279 處)將於每季由轄管工務段辦理經常性巡查，建請

臺灣鐵路管理局對相關執行人力妥善規劃。

- (五) 高速公路局簡報，107 年已完成 2 萬 7 千餘支地錨檢測作業，檢測成果 75%以上功能無異狀，建請高速公路局對於其餘 25%之地錨功能進行確認。

十二、宜蘭縣政府

建請提供會議中各專業單位之簡報予各機關參考。

十三、交通部

有關行政院中央災害防救會報第 43 次會議指示事項，本部刻正督導所屬機關進行研析，後續將彙整研析結果回復行政院災害防救辦公室。

十四、中華民國水土保持技師公會全國聯合會(摘自會後提供之書面意見)

- (一) 建議邊坡巡查時將樹木植生情形納為巡查項目。
- (二) 建議各單位之雨量觀測資料宜公開提供使用。
- (三) UAV 監測範圍大但容易受到禁航限制，至於 CCTV 監測則應配合研發由 AI 判讀；除大規模崩坍地之監測管理外，建議推廣維護管理單位委外巡查機制。
- (四) 建議維護管理單位應將強降雨及長期連續降雨等資料納為警戒重點。

十五、中華民國應用地質技師公會全國聯合會(摘自會後提供之書面意見)

- (一) 建議重視人工邊坡之設計、竣工書圖及地質紀實資料之建檔與移交工作，俾作為後續維護檢查之參考資料。
- (二) 人工邊坡進行初次檢查時，建議收集近年環境地質資料與地質敏感區資料進行比對，再結合地質紀實資料與現地新發現之地質徵兆，作為檢查判定之參考。
- (三) 若遇緊急事件，建議機關可參考地質法第 15 條規定，得派查勘人員進入公、私有土地內，實施必要之地質

調查、地質觀測設施設置或地質災害鑑定。

- (四) 為避免較大規模邊坡滑動時不易於臨路側發現不穩定徵兆，故建議巡查範圍除顧及上、下邊坡外，可依據地質資料評估有無需要向上擴及至「邊坡頂點後方」。

伍、散會(下午 12 時 40 分)

(以下空白)