行政院農業委員會水土保持局
Soil and Water Conservation Bureau, COA
RTDT 技術研究發展小組
Research and Technology Development Team

臺灣與日本對工程構造物檢查評估差異探討

詹婉妤[1] 陳振宇[1] 施佩昱[1][2] 高百毅[1]
[1] 水土保持局技術研究發展小組
[2] 財團法人臺灣營建研究院

1. 前言

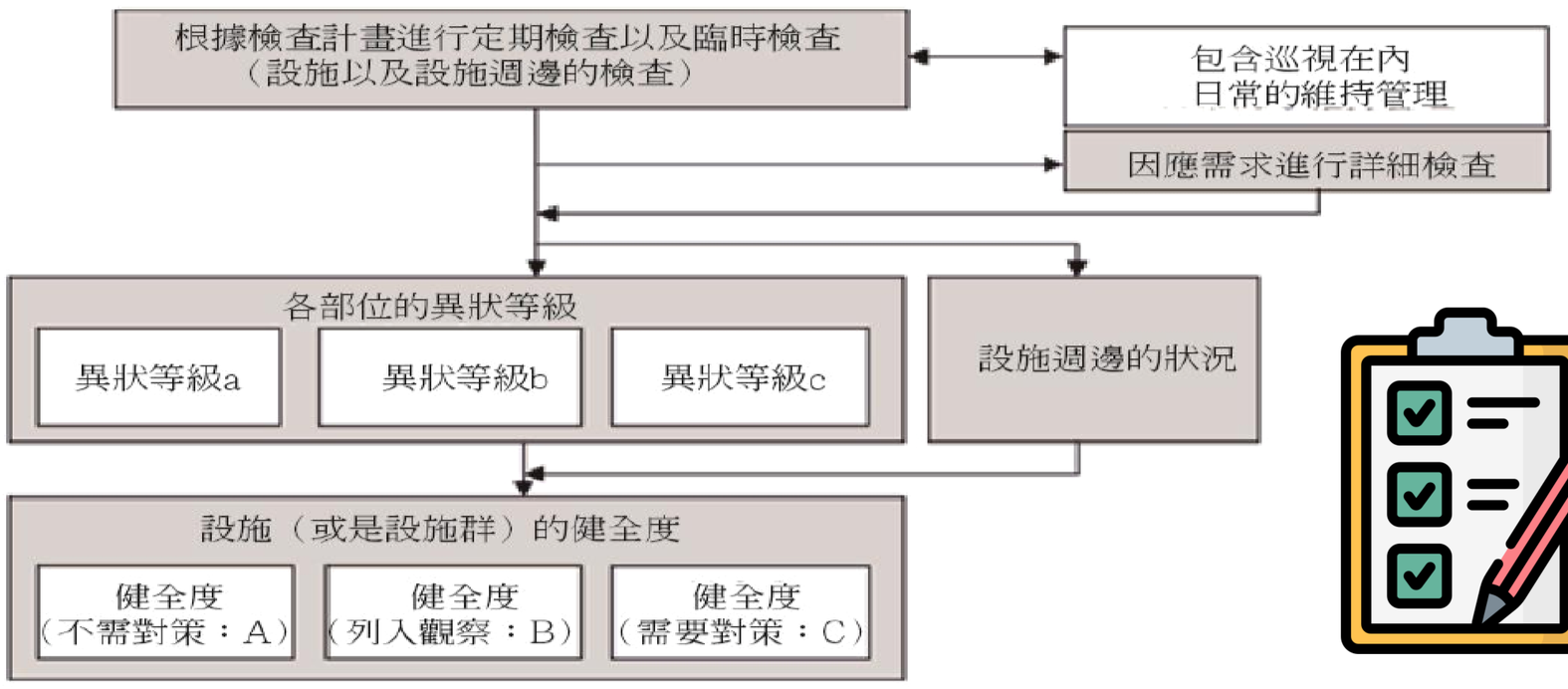
- 治山防災工程構造物會因洪水或地震造成損傷，或因材料長期自然劣化，如何透過定期巡檢提早發現問題，使能持續發揮它的功能性，是重要的課題。
- 本研究以行政院農業委員會水土保持局「治山防災工程構造物巡查作業要點(草案)」及日本國土交通省「砂防相關設施檢查要領(草案)」為例，針對臺日雙方對於構造物之檢查、評估方法等差異進行探討。

2. 構造物檢查之目的

- 臺灣-參考治山防災工程構造物巡查相關法規，以及巡查作業內容，初步訂定「治山防災工程構造物巡查作業要點」，以作為水保局構造物後續維護管理之依據，確保構造物可持續發揮原有水土保持設計功效。
- 日本-砂防相關設施檢查要領是以實施今後所需要的定期檢查或是發生洪水及地震後的臨時檢查為目的，考量維持防砂相關設施機能前提下，制定可正確實施預防保全行管理作業的檢查及評估方法，延長設施的耐用年限。

3. 日本實施檢查以及評估健全度步驟流程

定期檢查以及臨時檢查 → 詳細檢查（因應必要） → 以部位為單位評估異狀等級 → 評估設施週邊狀況 → 評估設施健全度



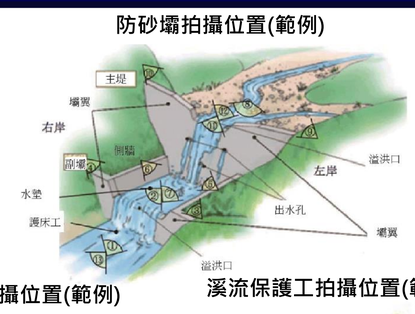
4. 臺灣與日本之比較(僅列出差異處)

國別	調查構造物	巡查時機	功能評估分級	處理建議評估
臺灣	防砂構造物、農路、崩塌地處理措施、集水井、橋梁	• 分年分區巡查 一般區域3-5年辦理巡查，重點區域每一年辦理巡查。 • 事件巡查 遭遇重大颱風、土石流、地震等天然災害，或經民眾、民意代表通報、媒體揭露或本局指示等，啟動巡查作業。	A級-狀況良好，功能健全。 B級-些微磨損，仍可維持原功能。 C級-部分磨損，可能影響功能性。 D級-全部損毀或功能喪失。	A1級:無須修復，持續觀察。 B1級:無須修復，持續觀察。 C1級:經評估，已明顯影響安全者，建議優先處理修復或重建。 C2級:經評估，需修復但無急迫性。 C3級:無明顯需要立即修復者，建議暫緩修復，持續觀察。 D1級:具有保全對象或工程無替代者，建議優先修復或打除重建 D2級:保全對象消除或工程之原有施作目的已有替代者，建議暫緩修復，持續觀察。
日本	雪崩防制設施砂防設施、陡坡崩壞防制設施、地滑防止設施	• 定期檢查 根據檢查計畫實施，原則上定期檢查為 1 年實施 1 次。 • 臨時檢查 當發生豪雨或地震時，事後儘早在發生流域等區域所實施之檢查，基本上會以定期檢查為準則。 • 詳細檢查 若在定期檢查以及臨時檢查中遇到需要詳細掌握異狀情況，但卻無法了解異狀原因時則需實施「詳細檢查」。	A級-該部位沒有發生損傷，或是有發生輕微損傷，但沒有因此造成設施機能下降或是性能劣化，不需要實施對策的狀態。 B級-該部位有發生損傷，但沒有因此造成設施機能下降或是性能劣化。雖然現階段還不需要實施相關對策，但將來會有需要施行相關對策的疑慮，必須透過定期檢查及臨時檢查持續監控的狀態。 C級-該設施已有損傷，且損傷已造成該設施機能降低，或有影響設施性能的穩定性或強度的疑慮。	不需對策(A)-該部位沒有發生損傷，或是有發生輕微損傷，但沒有因此造成設施機能下降或是性能劣化，不需要實施對策的狀態 列入觀察(B)-該部位有發生損傷，但沒有因此造成設施機能下降或是性能劣化。現階段還不需要實施相關對策，但將來會有需要施行相關對策的疑慮，必須透過定期檢查及臨時檢查持續監控的狀態。 需要對策(C)-該設施已有損傷，且損傷已造成該設施機能降低，或是有影響設施性能的穩定性或強度的疑慮。

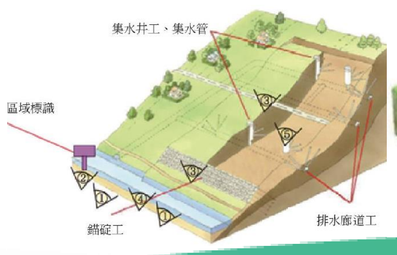
5.結論

- 臺灣治山防災工程巡查作業方式，訂有優先巡查區域順序，並細分為定性檢測以及定量檢測。在檢測標準上，臺灣已嘗試研訂定量檢測標準，而日本則多為定性及半定量，相較於日本更能精確掌握損傷狀況並判斷相應之處理措施。
- 日本針對不同構造物分別訂定出主要部位各種異狀等級之評估基準，對於人員判定異狀等級時較有一致性的參考基準，並對不同構造物拍影位置與注意事項訂有標準，更能掌握及確認構造物歷年之變化。
- 藉由參考日本文獻，對於構造物之巡查有許多可借鑑之處，期能提升治山防災工程巡查效益，確保構造物可持續發揮原有水土保持設計功效。

防砂壩拍攝位置(範例)



地滑防止設施拍攝位置(範例)



溪流保護工拍攝位置(範例)