臺灣近年治山防災構造物概況與變遷趨勢初探

RTDT 技術研究發展小組 Research and Technology Development Team

優質、效率、團隊

林詠喬[1][2] 陳振宇[1] 陳均維[1] 陳國威[1]

[1] 行政院農委會水土保持局技術研究發展小組
[2] 財團法人農業科技研究院農業政策研究中心

前言

防砂構造物具有調整溪床坡度、阻攔土砂及減少災害等功能，為探討構造物現況與其成效，本研究使用水土保持局構造物調查中98個重要構造物配合重大土砂災例及公共設施災後復建工程資料進行其概況探討。

結論

本研究顯示2010年後竣工之構造物狀況為良好居多，已發揮攔蓄及調節溪流土砂之功能。整體而言，防砂構造物完工後，子集水區亦有土砂災例減少之趨勢(由67件減至18件，圖h)，地方政府在災後維護構造物亦使構造物持續發揮其治山防災功效。後續建議加入其他相關單位持續建設之防砂構造物進行進一步分析探討。

材料與方法

1. 構造物調查資料

構造物類型	數量 (座)
非透過性防砂壩	6
透過性防砂壩	4
固床工	88

- 選擇2010年後竣工之構造物
- 統計其周遭環境及其本體概況：河床質種類、位置、壩體損壞程度、本體狀況等。

2. 計算構造物淤砂坡度

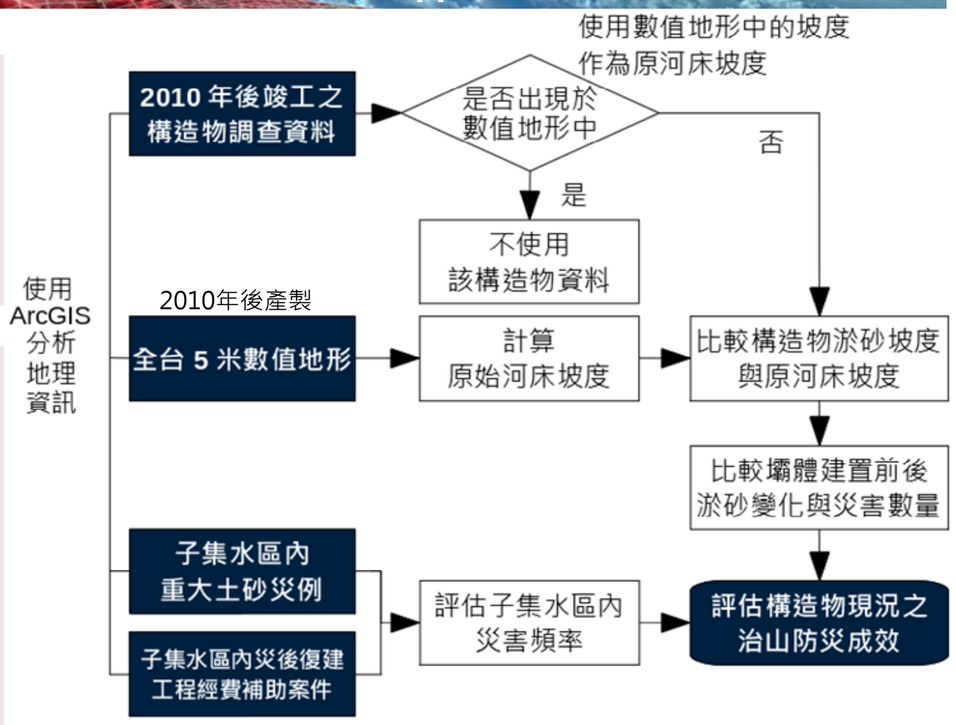
淤砂坡度比=淤砂坡度/原溪床坡度

- 由數值地形計算原溪床坡度(圖a, b)
- 淤砂坡度可減緩河床坡度如圖c
- 由淤砂坡度比檢視構造物減緩溪床坡度之現況成效(圖g)

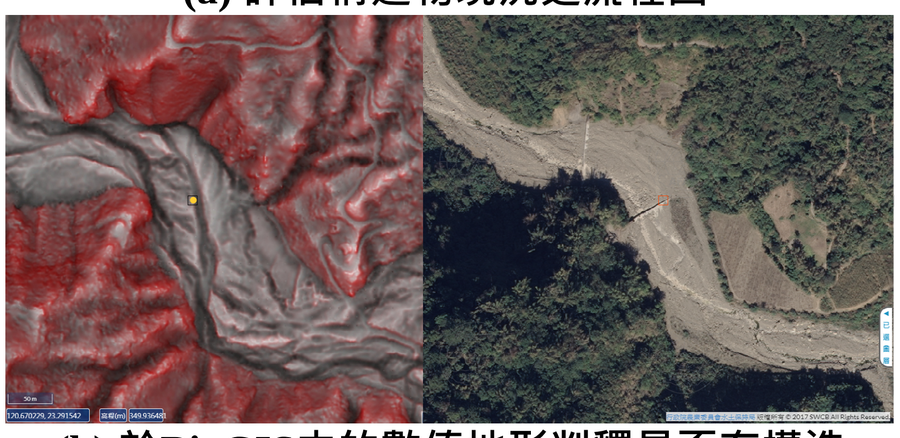
3. 觀察子集水區內土砂災害件數

颱風豪雨事件

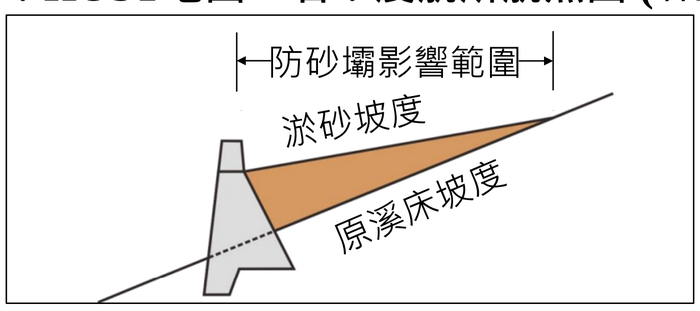
- 以2010年為分水嶺
- 災害發生於構造物所在之子集水區
- 重大土砂災例85件
- 災後工程復建經費補助工程316件



(a) 評估構造物現況之流程圖

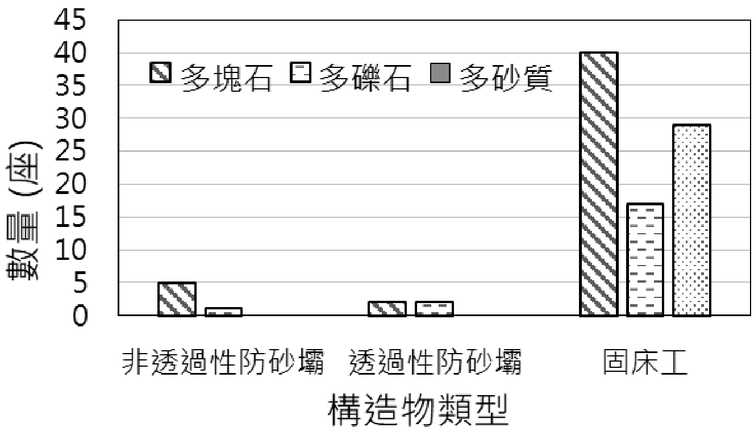


(b) 於BigGIS中的數值地形判釋是否有構造物，若無則使用該數值地形計算原河床坡度；左：HOST地圖，右：農航所航照圖 (WMS)

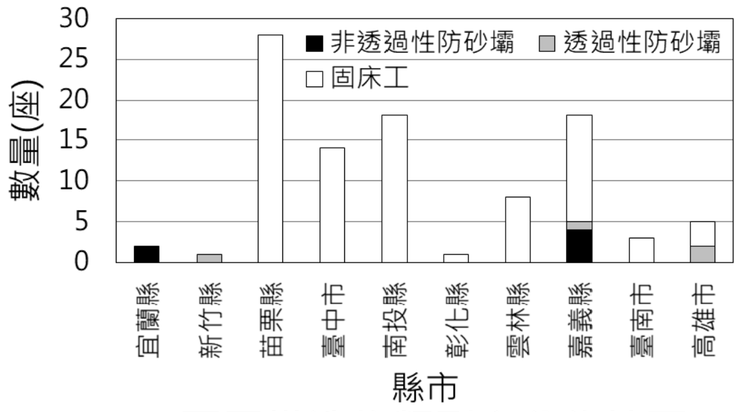


(c) 淤砂坡度示意圖

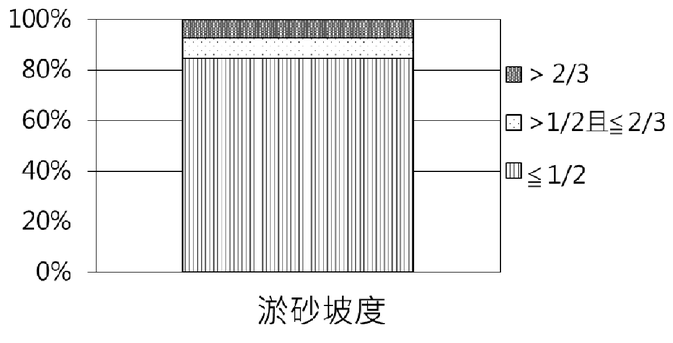
(圖源：水土保持單元叢書-非透過性防砂壩)



(d) 不同構造物類型之河床質種類



(e) 不同構造物類型之分佈地區



(f) 98座構造物中，不同淤砂坡度比之百分比柱狀圖

成果與討論

1. 構造物概況

- 本研究選取之構造物周圍河床質類型如圖d
- 構造物主要分佈於西部

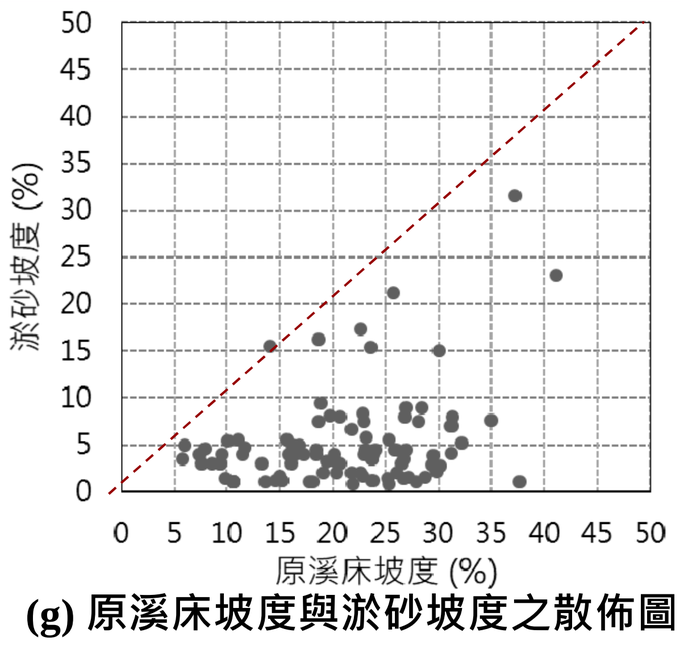
構造物狀況	數量 (座)
A級：構造物狀況良好，功能健全	90
B級：些微磨損，仍可維持原功能	5
C級：部份受損，可能影響功能性	3

2. 淤砂坡度探討

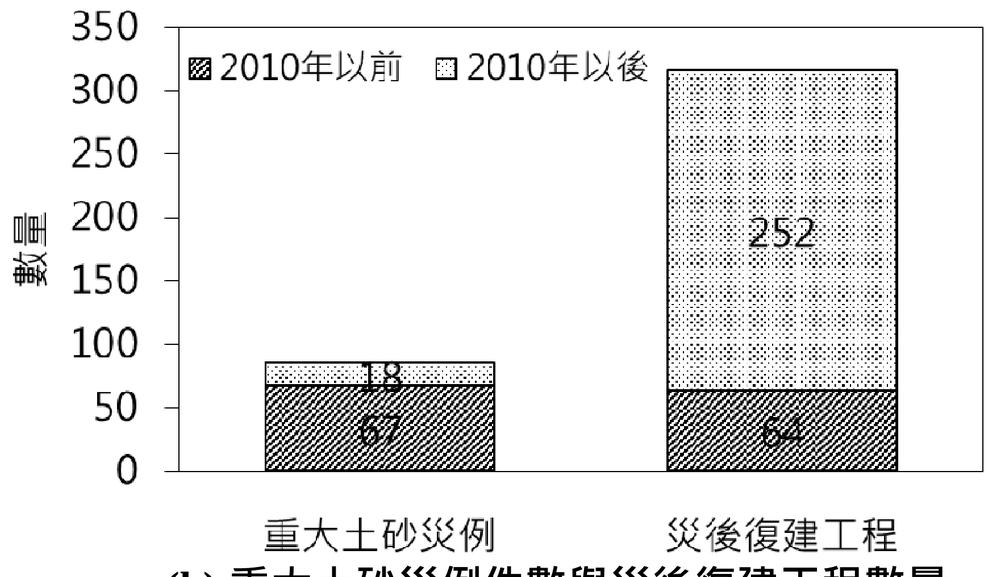
- 幾乎所有淤砂坡度均小於原河床坡度(圖g)
- 85%的構造物淤砂坡度比低於1/2 (圖f)
- 構造物發揮減緩溪床坡度之功能

3. 治山防災成效

- 在同一子集水區修築構造物後，顯示構造物有協助減少重大土砂災例的趨勢；災後復建工程則顯示因應颱風豪雨事件，地方政府協助及時報修，使復建工程案件大幅增加(圖h)



(g) 原溪床坡度與淤砂坡度之散佈圖



(h) 重大土砂災例件數與災後復建工程數量