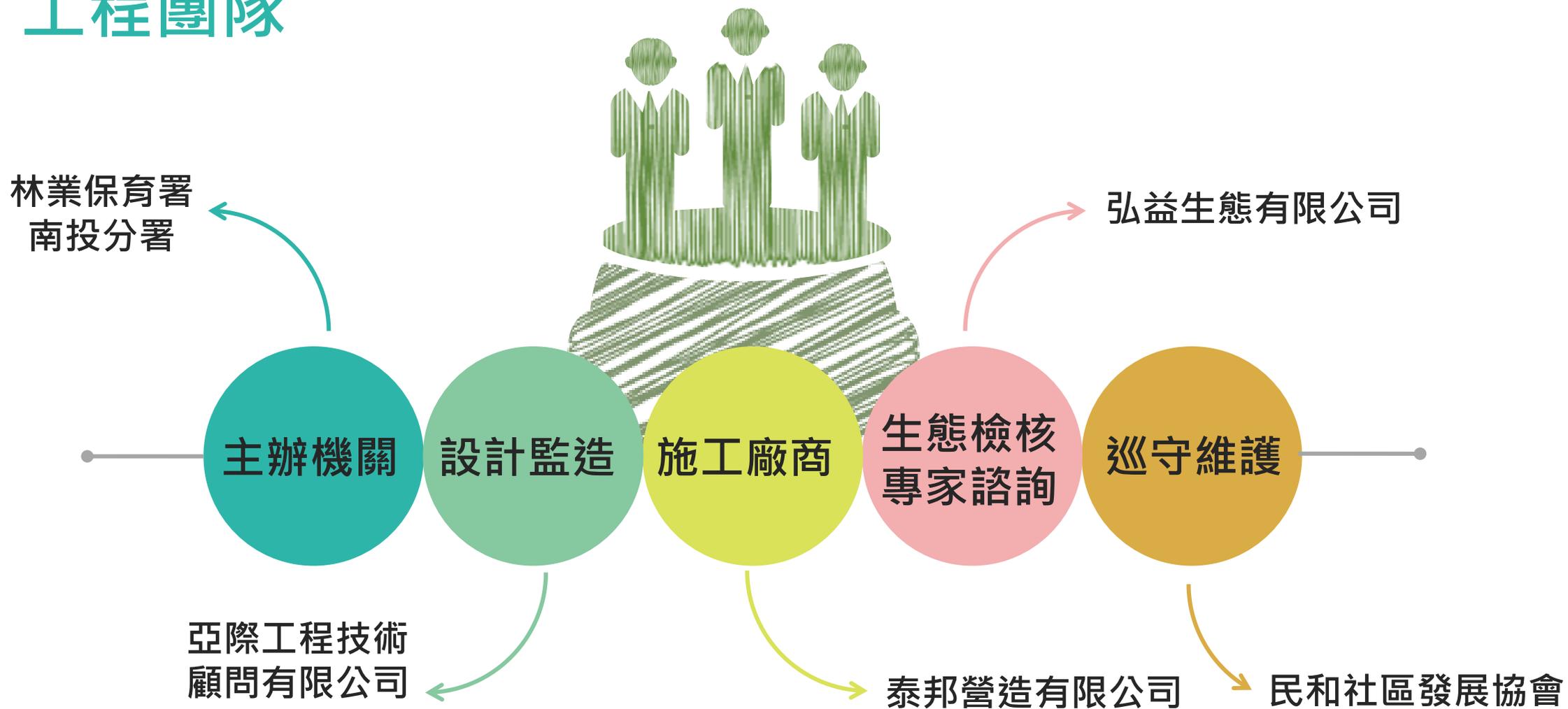


111年度巒大區第25、26林班 坑溝整治工程



主辦機關：林業及自然保育署南投分署
簡報人：張佑新 技士

工程團隊



簡報 大綱

- 一・工程緣起
- 二・工程內容
- 三・規劃設計
- 四・工程特色
- 五・結語

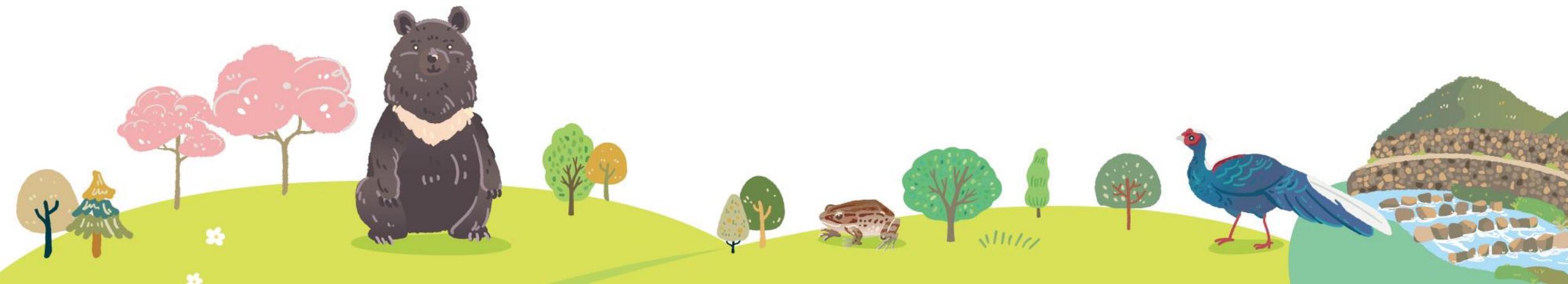


一 · 工程緣起

1. 工程地點

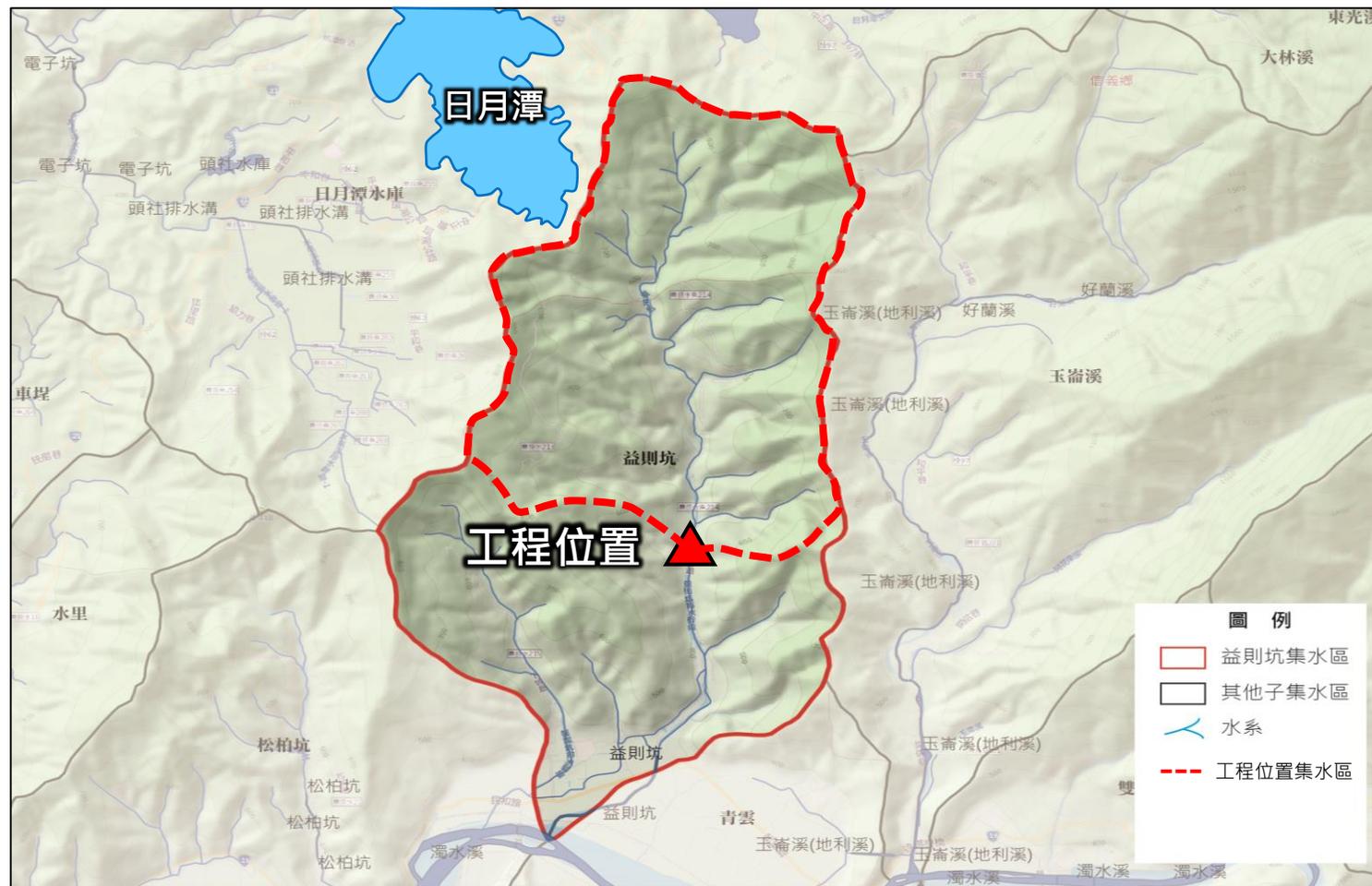
2. 保全對象

3. 保育治理



工程地點

- 南投縣水里鄉民和村
- 位於濁水溪流域，屬益則坑子集水區之排水幹線
- 集水區面積510ha



保全對象



整體保育治理

110~119年南投林區經營計畫

- 國土綠網政策
- FSC森林經營驗證
- 生態友善治山防洪

保育治理總體檢

- 既有構造物調查
- 分年分期治理規劃
- 優化生態棲地
- 淨零碳排



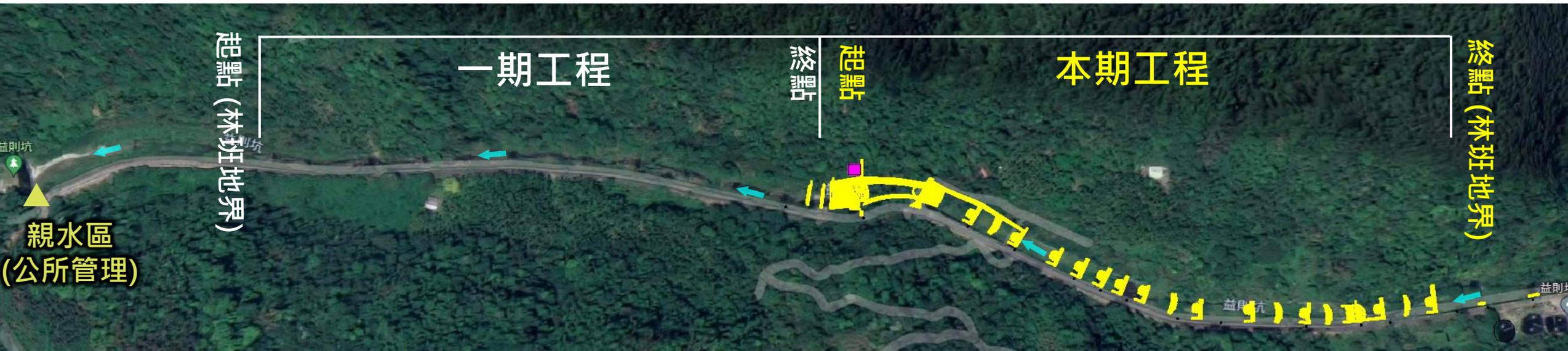
二 · 工程內容

1. 整體治理規劃
2. 面臨課題分析
3. 工程配置內容
4. 生態友善機制



整體治理規劃

- 以集水區為單元整體規劃，分年分期治理
- 第一期工程榮獲111年度優農建優等獎肯定，目前本期正參加角逐金質獎中



面臨課題分析 - 整體災因檢視



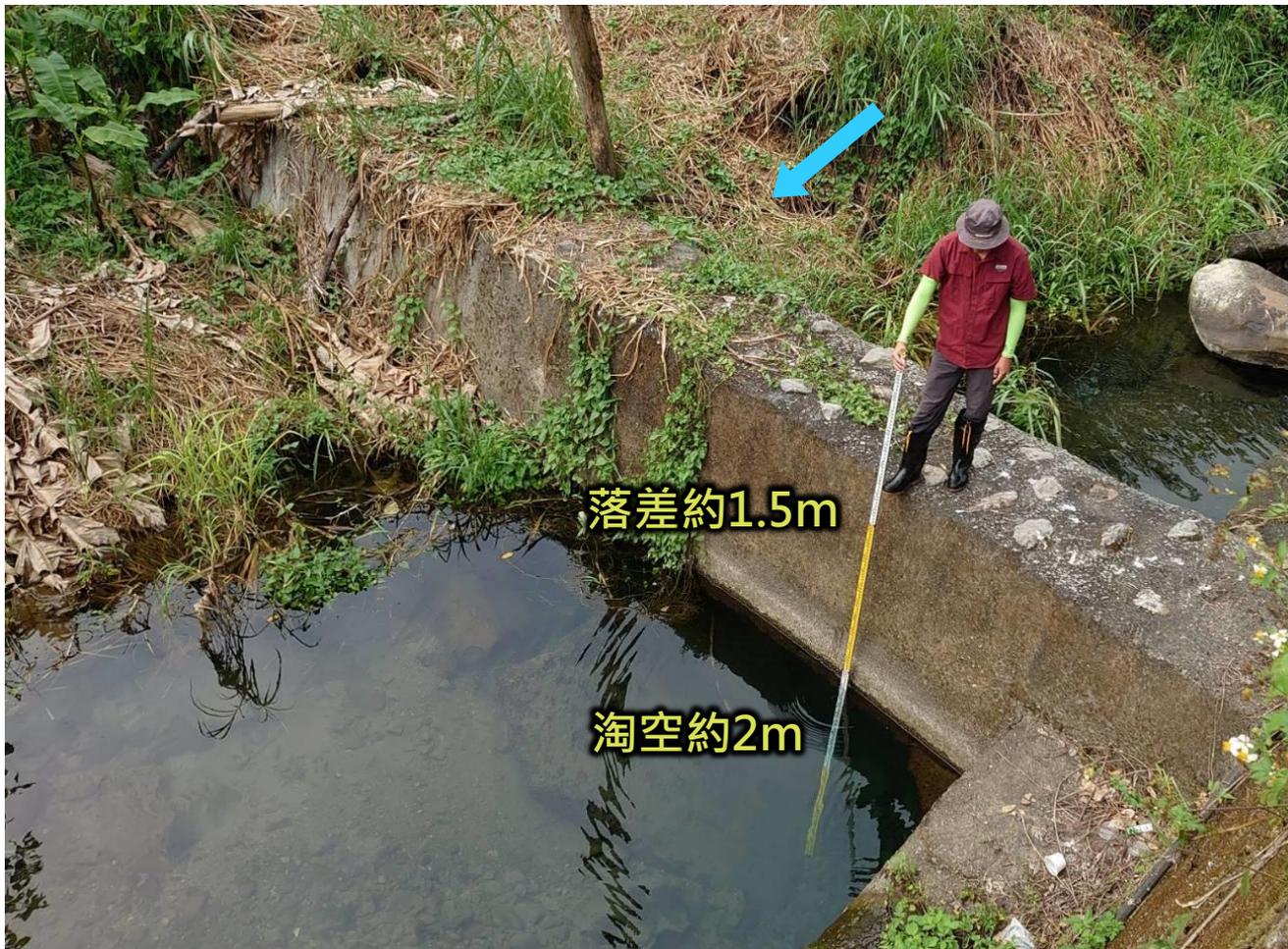
面臨課題分析 - 環境地貌改變，未滾動檢討

原本有效的治理方法隨時空環境改變，已不敷使用。



面臨課題分析 - 構造物基礎淘空受損

工區內計**14座**早期橫向構造物皆**基礎淘刷懸空**，同時護岸部分亦有淘空情況。



面臨課題分析 - 凹岸邊坡沖蝕崩塌

下游轉彎段流心偏移、水流橫向淘刷，坡面土壤流失危及右岸林地。

局部邊坡崩塌土壤流失



面臨課題分析 - 高落差構造物阻礙動物通行

- 既有潛壩、過水路面形成高落差，枯水期易造成縱向水域棲地不連續。
- 兩岸既有護岸落差大，致使橫向動物通行受阻。



工程配置內容

結算金額	8,391仟元
開工日期	111年05月11日
完工日期	111年12月26日
如期如質完工	

- ① 既有橫向構造物改善14座
- ② 砌排石護坡84m
- ③ 低水流路40m
- ④ 過水路面重建1處
- ⑤ 砌塊石護岸69m
- ⑥ 拱形塊石固床工6座
- ⑦ 動物通道4處
- ⑧ 河道流路整理455m



生態友善機制- 生態檢核



111年度營火第25-26林班地清淤整治工程		CBI生態友善機制自主檢核表	
日期：110年10月 20221226		地點：嘉義市、阿里山、阿里山山脈、20221010	
項目	檢核項目	執行標準	檢核結果
1. 生態檢核	生態檢核是否於前期規劃及工程進行前完成？	Y	
	生態檢核是否由專業人員或專家進行？	Y	
2. 生態影響評估	生態影響評估是否於工程進行前完成？	Y	
	生態影響評估是否由專業人員或專家進行？	Y	
3. 生態保護	是否採取必要之生態保護措施？	Y	
	是否採取必要之生態保護措施？	Y	
4. 生態復育	是否採取必要之生態復育措施？	Y	
	是否採取必要之生態復育措施？	Y	
5. 生態教育	是否採取必要之生態教育措施？	Y	
	是否採取必要之生態教育措施？	Y	



現場勘查

110/09/10

初審

110/11/23

細審

111/01/19

自主檢查

111/06 - 111/12

施工後現勘

112/01/05



110/10/12 分區工作圈會議

111/06/02 施工說明會

111/08/24 施工中現勘

112/01 水陸域調查#1

112/07 水陸域調查#2

- 生態委員：張世倉、周光宇
- 與會人員：
 - 林業保育署南投分署 治理科
 - 林業保育署南投分署 保育科
 - 弘益生態有限公司

E01表	
檢核項目	檢核結果
1. 生態檢核	Y
2. 生態影響評估	Y
3. 生態保護	Y
4. 生態復育	Y
5. 生態教育	Y



三· 規劃設計

1. 特性分析
2. 規劃原則
3. 規劃理念
4. 治理對策
5. 品質保證
6. 品質管制
7. 進度管理
8. 履約維護



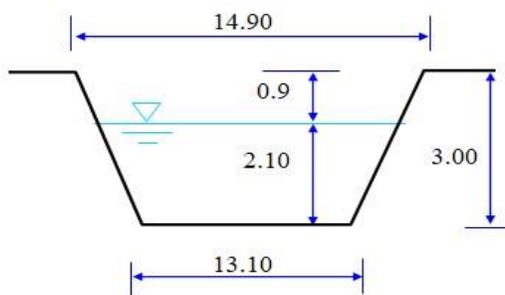
特性分析 - 洪峰流量(1/2)-河道

0K+453.1 #12既有固床工 (最小斷面)

設計排洪量171.54cms>計畫洪水量169.29cms

基本資料(河道)

集水區面積	465公頃
山坡長度	100 公尺
溪流長度	3000公尺
高差	385公尺
逕流係數	0.8
設計排洪量(含砂水流)	171.54cms
計畫洪水量(50年頻率)	169.29cms



既有岸高3m



特性分析 - 洪峰流量(2/2)-過水路面

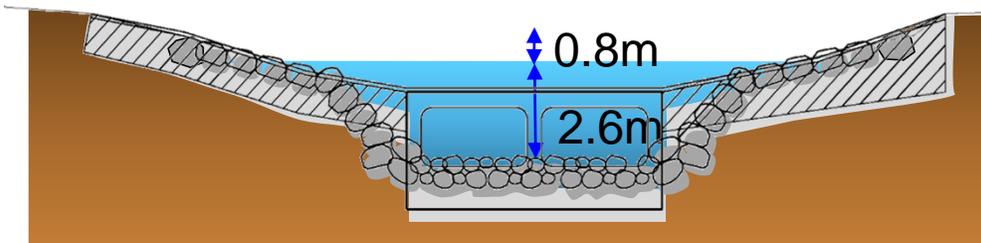
0K+101.3

過水路面排洪量+箱涵排洪量 > 計畫洪水量

182.78cms > 180.73cms

基本資料(過水路面)

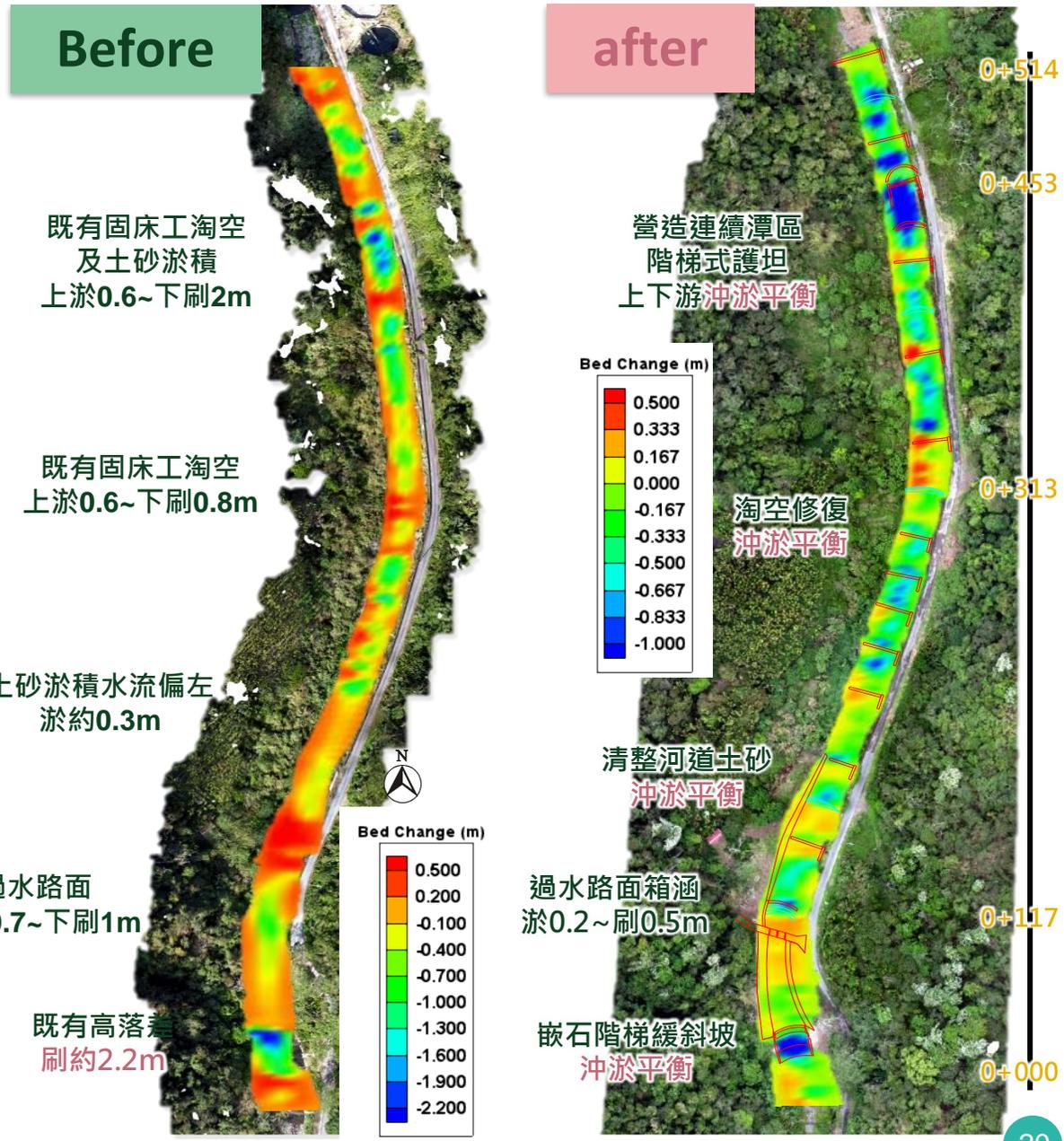
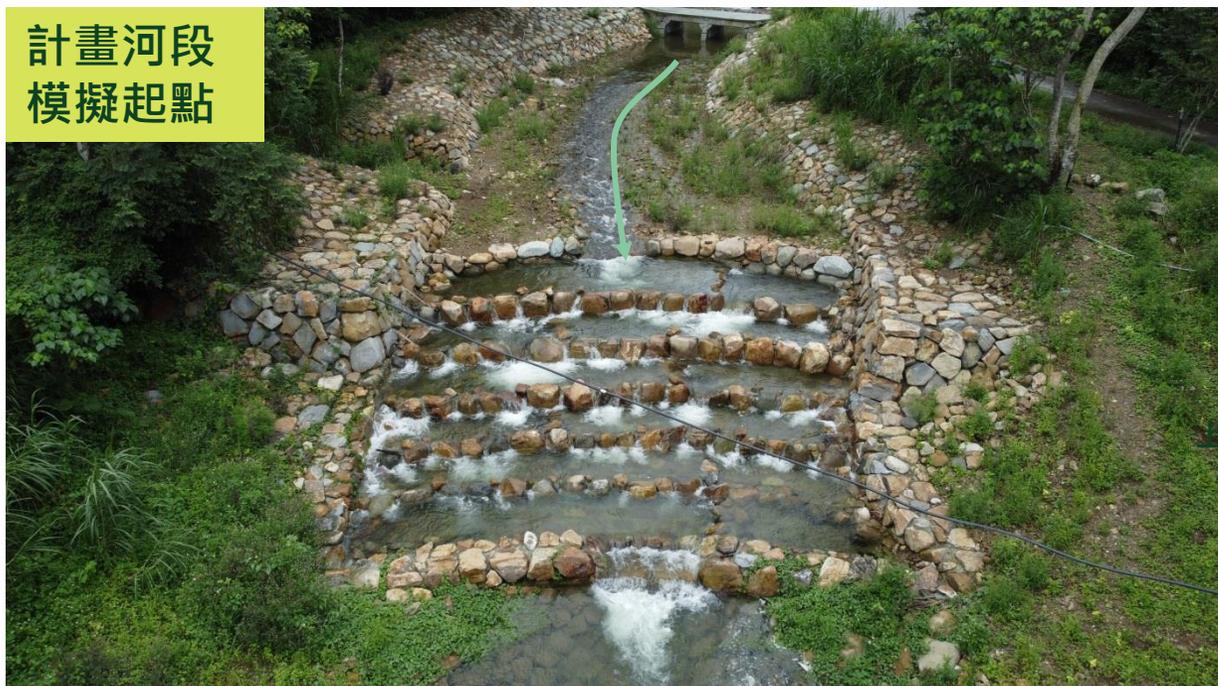
集水區面積	505公頃
山坡長度	100公尺
溪流長度	3450公尺
高差	400公尺
逕流係數	0.8
設計排洪量(含砂水流)	182.78cms
計畫洪水量(50年頻率)	180.73cms



特性分析 - 治理前後Q₅₀

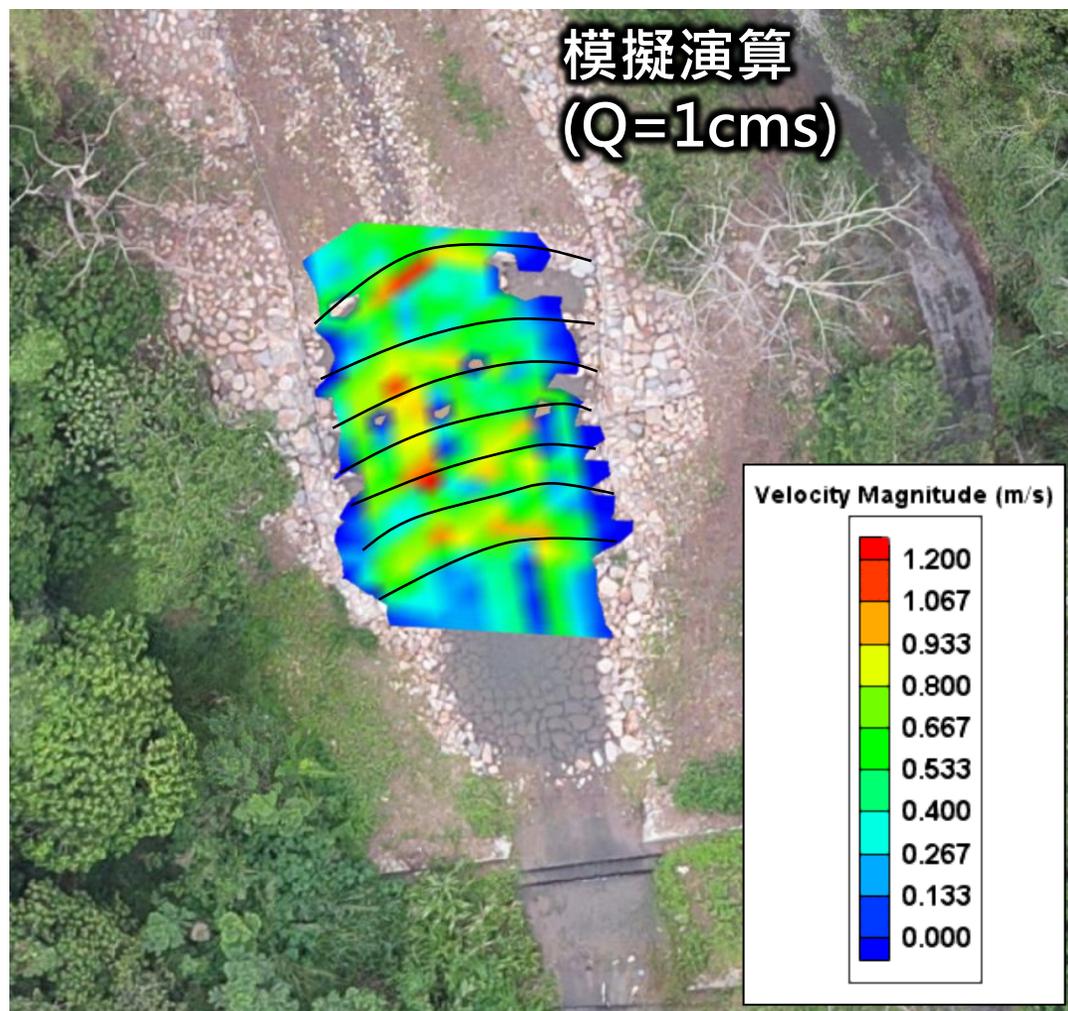
- 有效穩定流心
 - 溪床土砂變化接近平衡
- 流況模擬改善前後溪床通洪能力
 採用模式：CCHE-2D
 模擬模式：流速、水深及沖淤
 曼寧係數：0.03

計畫河段
模擬起點



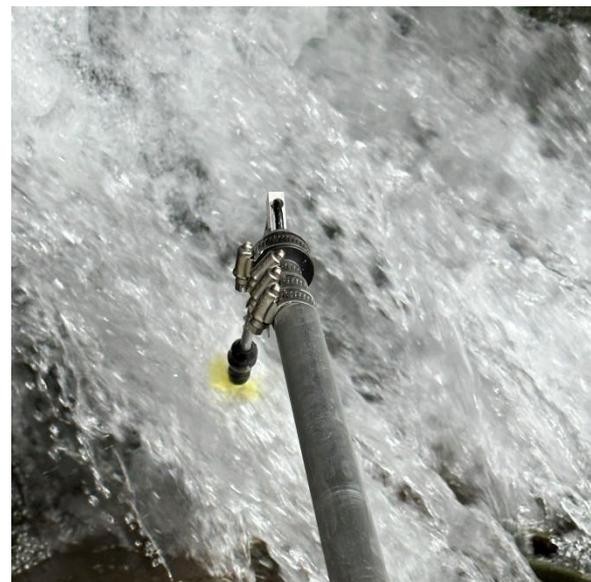
特性分析 - #1既有潛壩改善-連續S型跌降演算實測

經模擬常流水時於堰口處較快約1.20m/sec(實測1.04m/sec)，適合魚類上溯使用。



特性分析 - 水深、流速實測

卡努、海葵颱風後水深、流速實測
流速實測 **1.04m/sec** (模擬1.20m/sec) ,
水深實測 **0.62m** , 適合魚類上溯之棲地。



特性分析 - 生態友善機制

迴避

- 保留兩岸天然林。
- 保留溪床大塊石(長徑 $\geq 1m$)。

縮小

- #1固床工兩側翼牆保留減少開挖。

減輕

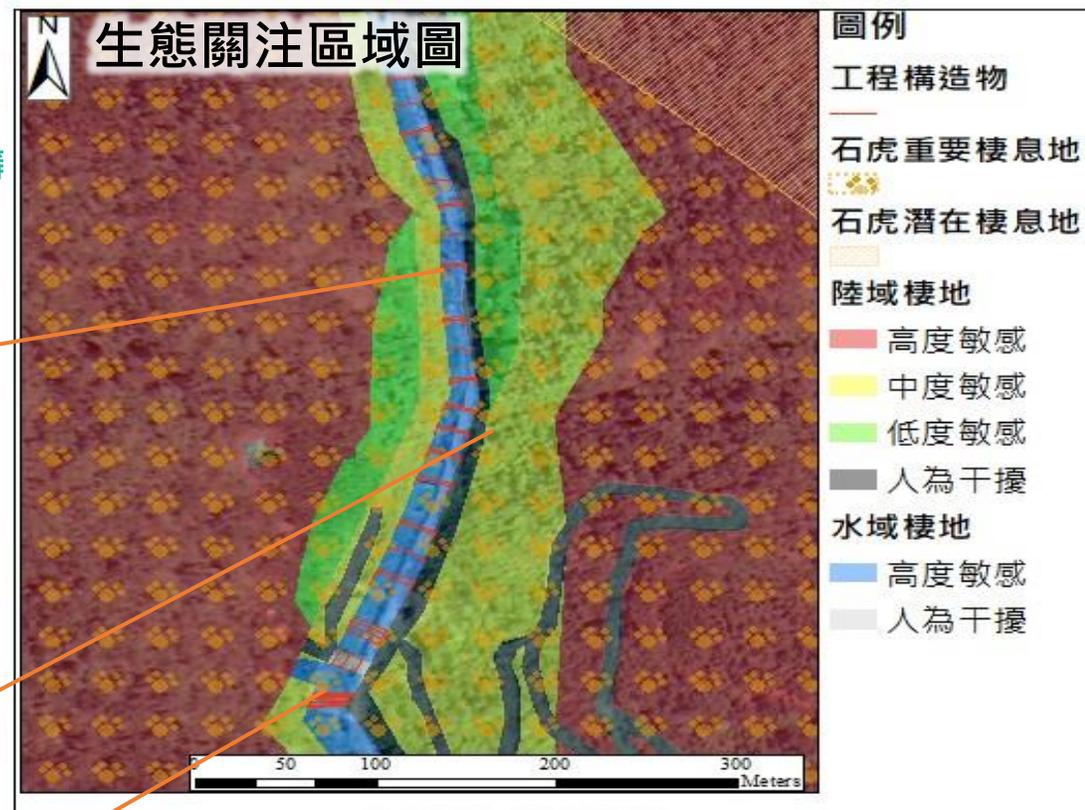
- 橫向構造物低落差設計。
- 構造物表面維持自然粗糙面
- 半半施工、分段施作。

補償

- 兩岸裸露區新植喬灌木。
- 兩岸增設動物通道。
- 固床工切口改善。
- 溪床拋排塊石營造深潭、淺瀨區。

陸域關注物種：

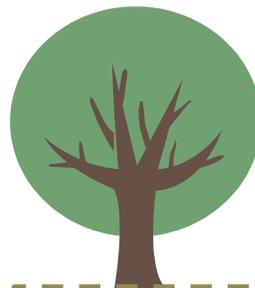
穿山甲、食蟹獾、台灣山羌、石虎等



水域生態豐富



規劃原則



永續

- 洪水位警示、通洪安全
- 社區水源保護、封溪護魚



節能

- 多元生態工法考量
- 輕量化治理，減少混凝土用量



生態

- 生態性工法，營造深潭淺瀨
- 縱橫向動物通道暢通



保土

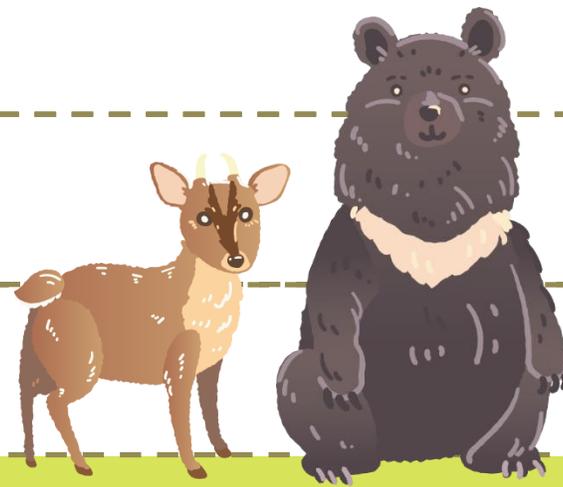
- 設置緩坡化砌石護岸保護兩岸林地
- 增加黃碳固碳效益

治水

- 過水路面重建，消除瓶頸路段
- 系列固床工改善調控流心、流速

防災

- 固床工改善延壽，確保通洪安全
- 重建過水路面兼顧生態及通行安全



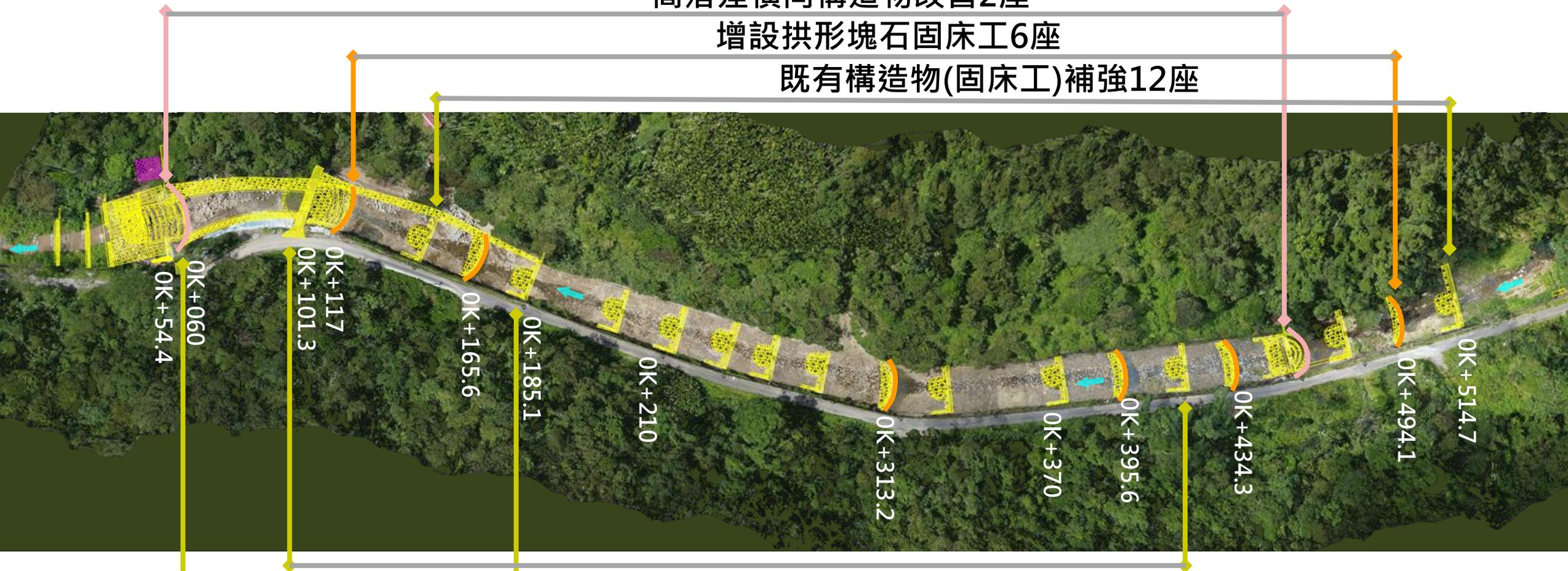
規劃理念

① 減少縱向沖刷災害、水域棲地阻隔

高落差橫向構造物改善2座

增設拱形塊石固床工6座

既有構造物(固床工)補強12座



OK+54.4
OK+060

OK+101.3
OK+117

OK+165.6

OK+185.1

OK+210

OK+313.2

OK+370

OK+395.6

OK+434.3

OK+494.1

OK+514.7

砌排石護坡、砌塊石護岸

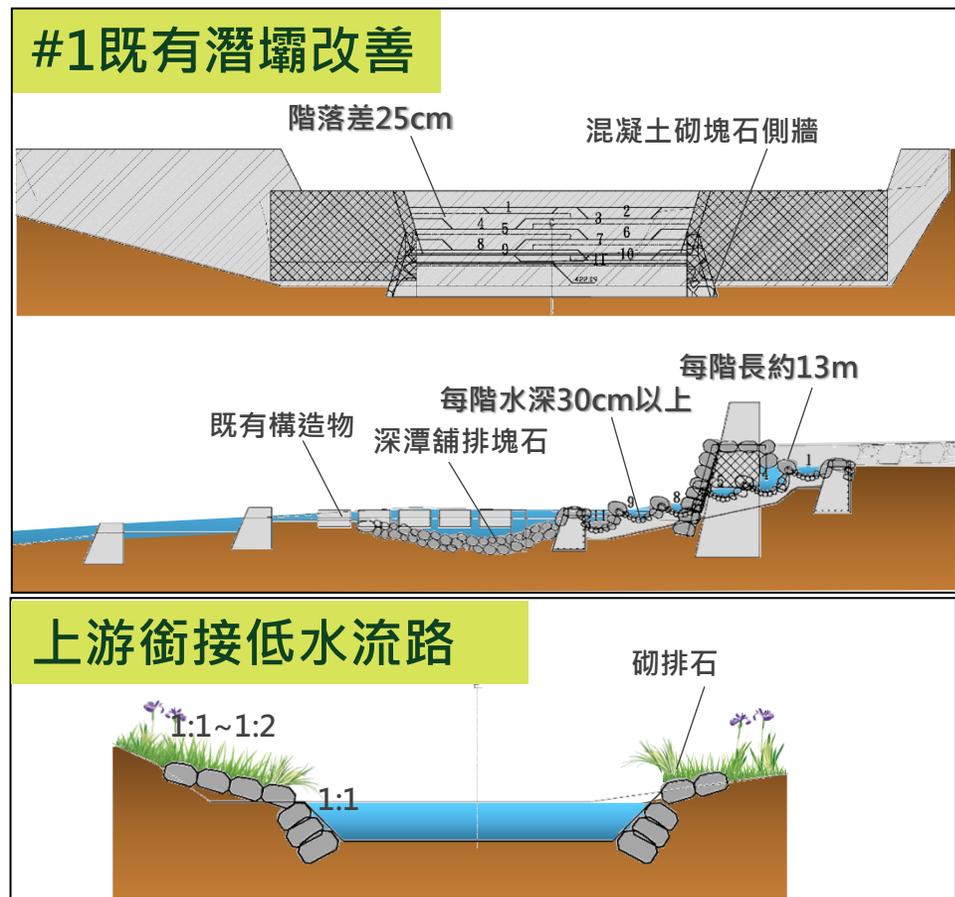
② 保護兩岸邊坡、避免橫向淘刷

過水路面重建1處、動物通道4處

③ 確保行車安全、陸域動物通道暢通

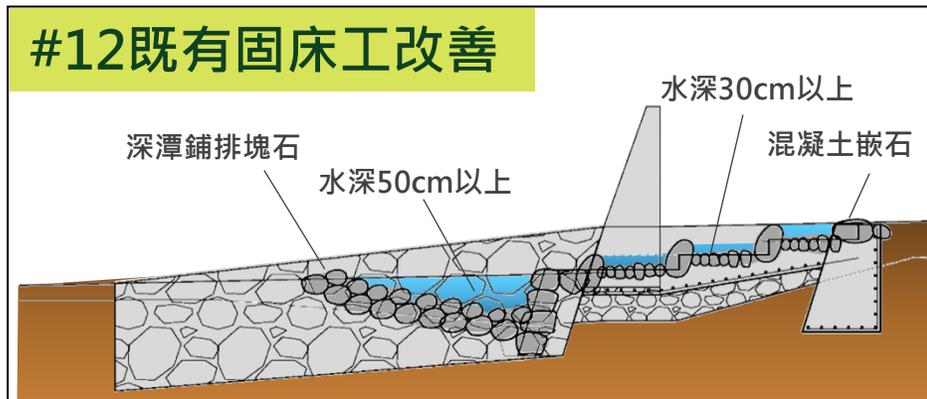
治理對策 (1/7) 高落差潛壩改善(0K+54.4)

- 降低約2m，以**崁石蓄水式階梯**設計，增加表面粗糙度、營造多孔隙生態環境。
- **連續S型**跌降消能、減緩流速，營造魚類上溯通道。
- 下游**深潭保留**，營造生態、消能空間。



治理對策 (2/7) 高落差固床工改善(0K+453.1)

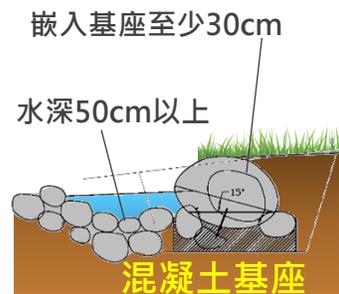
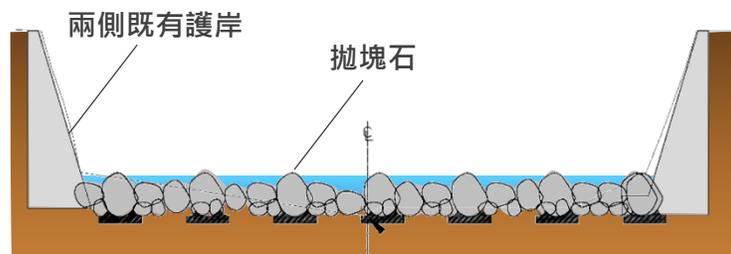
- 溢流口下切0.5m，上游側設3階圓弧蓄水式階梯，可調整縱坡、穩定流心。
- 下游側基礎補強，深潭保留底部以大塊石鋪排，以消能、避免縱向沖刷災害。



治理對策 (3/7) 增設拱形塊石固床工及深潭

- 部分既有固床工間距較大，增設拱形塊石固床工以調降溪床坡度、減緩水流流速，下游設拋石潭區，以消能、避免沖刷災害 (塊石現場40%、外購60%)。
- 主力石設混凝土基座，縫隙輪石、隙石活動鋪排，以利自然演變。

拱形塊石固床工



#5 拱形塊石固床工



#4 拱形塊石固床工

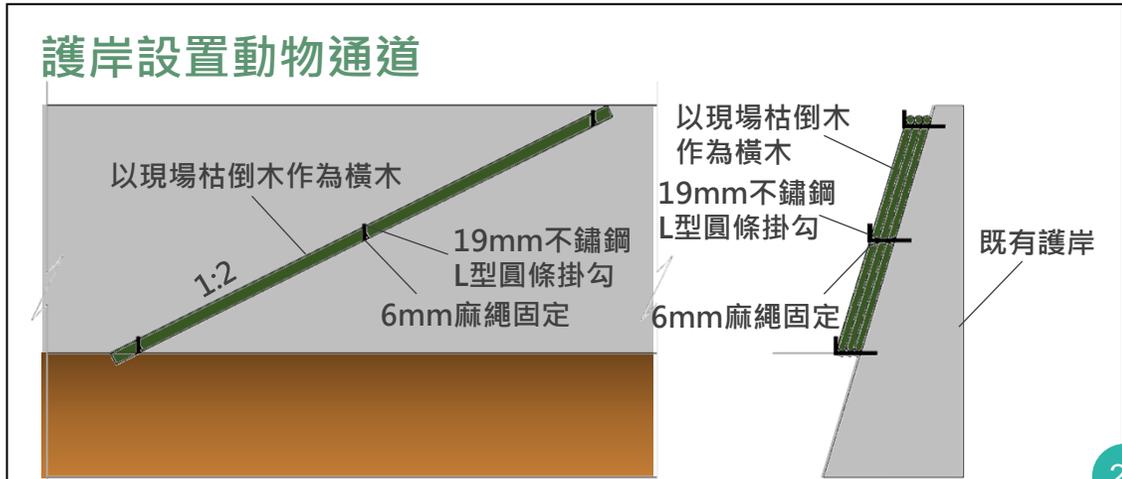
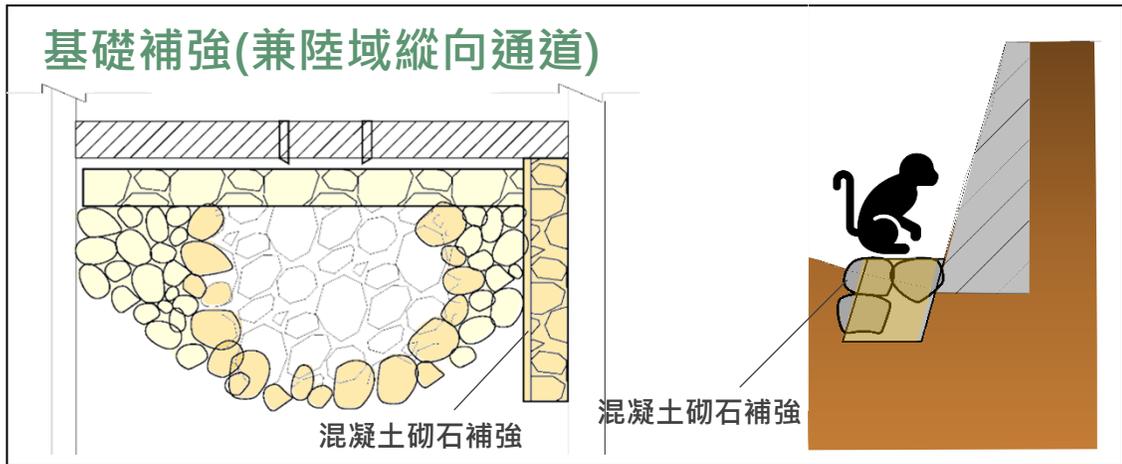
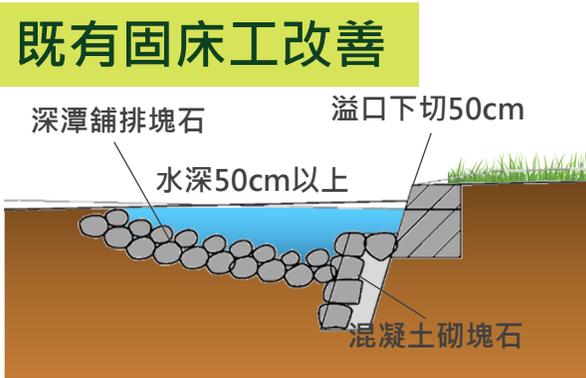


施工前



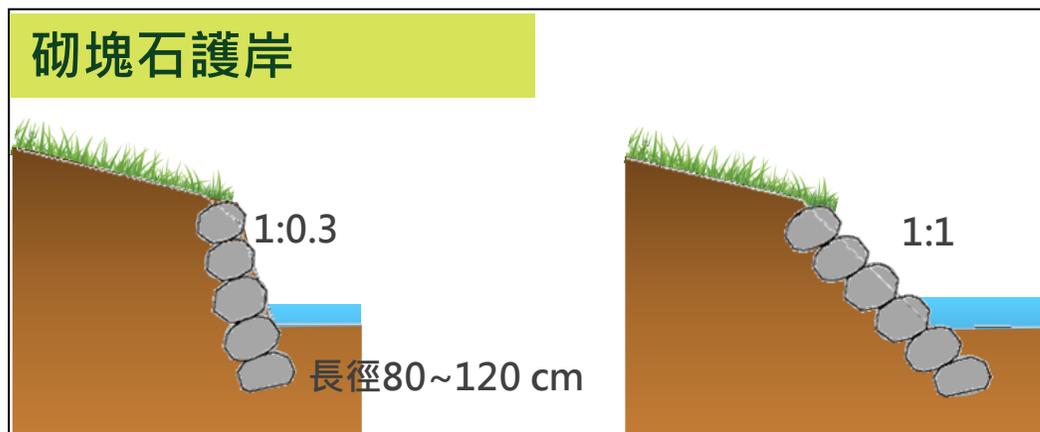
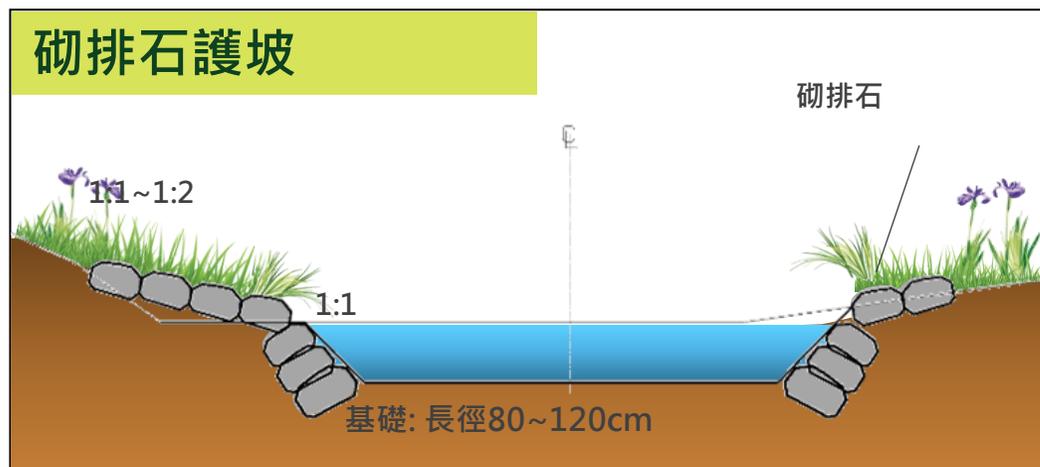
治理對策 (4/7) 固床工及護岸基礎補強、增設動物通道

- 利用混凝土砌石進行護岸基礎補強，兼具陸域縱向通道功能。
- 既有護岸(>3m)，設寬約30cm斜坡道(枯倒木)，以利動物橫向移動需求。



治理對策 (5/7) 砌排石護坡、護岸

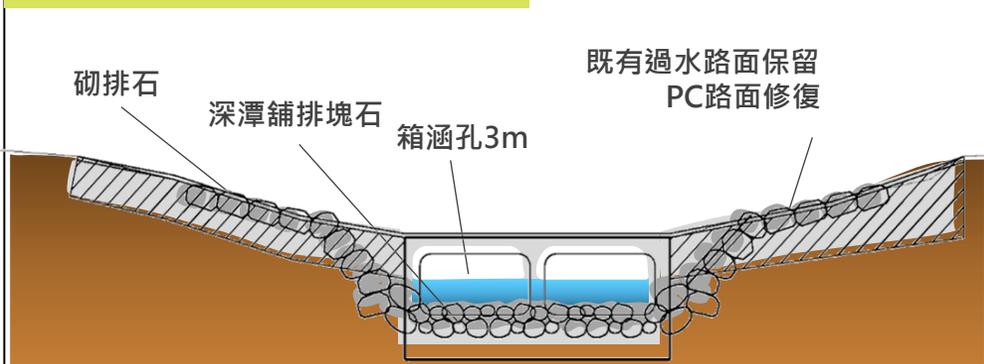
- 順應溪岸地形採漸變斜率，增設砌塊石護岸保護邊坡。
- 緩坡化乾砌塊石設計，有利生態多元路徑及植生復育。



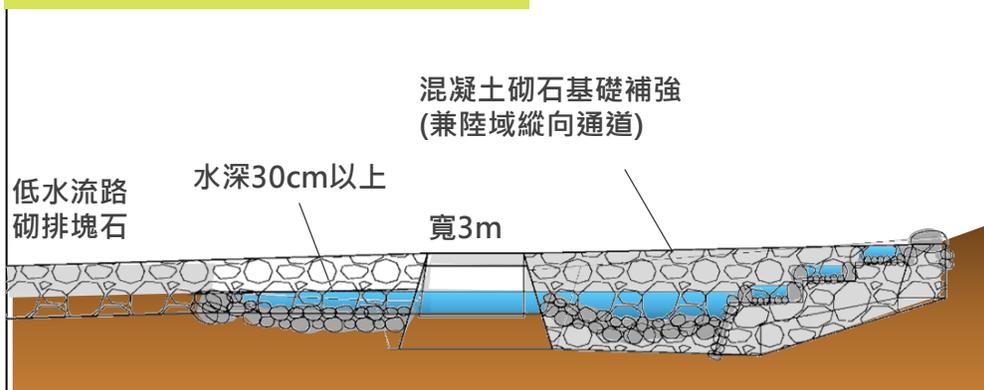
治理對策 (6/7) 重建過水路面

- 串聯縱橫向水陸域環境，重建過水路面兼顧農經安全。

過水路面橫斷面



過水路面縱斷面



施工前-過水路面



治理對策 (7/7) 落實四大生態保育策略



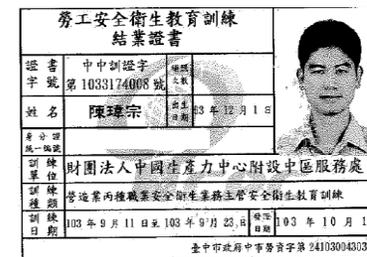
品質保證 - 監造組織



亞際工程技術
顧問有限公司

監造計畫
負責人

張緯東 監造技師 (23年資歷)
負責分署監造計畫業務督導



工地監造
負責人

陳瑋宗 品管工程師 (18年)
負責工地施工監造督辦

組員
(監工)

張瑋麟 安衛主管/技師(8年)
負責工地安全維護與管制
等相關事宜



組員
(監工)

林劭峰 工程師 (8年)
協助施工之品質管制與檢
驗等相關事宜

品質保證 - 相關計畫皆於開工前核定

監造計畫
111.5.5審核通過



工程名稱：111年度營
工程編號：111投治字
監造單位：亞際工程
中華民國111年4月

委託監造 監造計畫送審核章表

工程名稱：111年度營大區第25、26林班坑溝整治工程
契約編號：111投治字第03號

提報單位 (監造單位)	提報次數：第 1 次 提報日期：111年 5 月 5 日 蓋公司章	負責人：張子 監造單位派駐工...
主 核 定 機 關 位	審查結果 <input type="checkbox"/> 依審查表所提修正意見重新提報 (限期提報日期：年 月 日) <input checked="" type="checkbox"/> 同意核定	
	審查	覆查
	單位主管	機關首長或 授權人員

簽章欄

審查	覆查	單位主管	機關首長或 授權人員
----	----	------	---------------

監造單位(審章)

中華民國111年5月5日

施工品質計畫
111.5.11審核通過



工程名稱：111年
工程編號：111投
承包廠商：泰邦營

委託監造 品質與施工計畫送審核章表

工程名稱：111年度營大區第25、26林班坑溝整治工程
契約編號：111投治字第03號

提報單位 (承 造 單 位)	提報次數：第 1 次 提報日期：111年 5 月 6 日 蓋公司章	負責人：李 主任技師：陳 工地主任：陳 (工地負責人： 品管人員：林
監 造 單 位	審查結果 <input type="checkbox"/> 依審查表所提修正意見重新提報 (限期提報日期：年 月 日) <input type="checkbox"/> 部分核定：審查合格部分先行核定，同意辦理開工程序，不合格部分依審查表所提修正意見重新提報，俟提報之修訂版本審查合格核定後，方可進行施工作業 (限期提報日期：年 月 日) <input checked="" type="checkbox"/> 同意核定	
	審核日期：111年 5 月 10 日	審核人員

簽章欄

承辦人員	單位主管	秘書
副處長	處長	

中華民國111年5月10日

防汛計畫
111.5.11審核通過



工
程
監
造
承
包
商

委託監造 防汛應變計畫送審核章表

工程名稱：111年度營大區第25、26林班坑溝整治工程
契約編號：111投治字第03號

提報單位 (承 造 單 位)	提報次數：第 1 次 提報日期：111年 5 月 6 日 蓋公司章	負責人：李 主任技師：陳 工地主任：陳 (工地負責人： 品管人員：林
監 造 單 位	審查結果 <input type="checkbox"/> 依審查表所提修正意見重新提報 (限期提報日期：年 月 日) <input type="checkbox"/> 部分核定：審查合格部分先行核定，由主辦機關同意辦理開工程序，不合格部分依審查表所提修正意見重新提報，俟提報之修訂版本審查合格核定後，方可進行施工作業 (限期提報日期：年 月 日) <input checked="" type="checkbox"/> 同意核定	
	審核日期：111年 5 月 10 日	審核人員

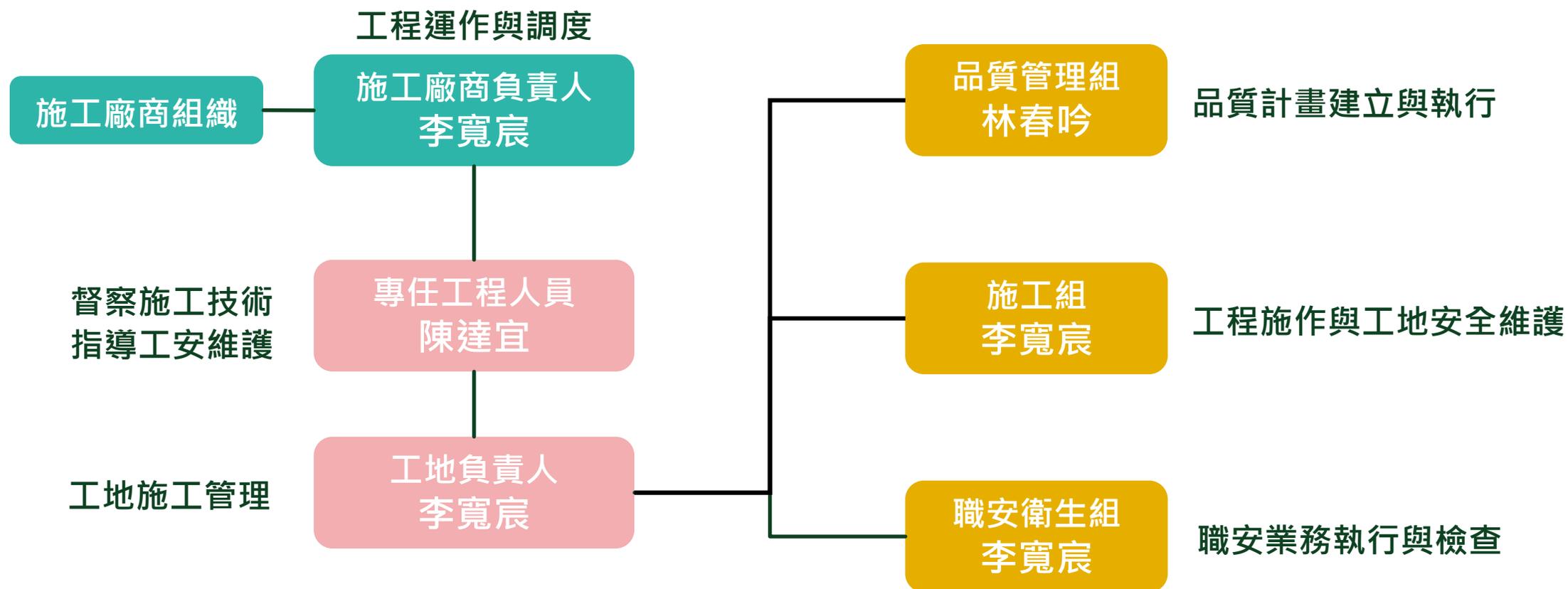
簽章欄

承辦人員	單位主管	秘書
副處長	處長	

中華民國111年5月10日

品質保證 – 施工組織

- 建立品質管制系統，落實自主品管作業



品質管制 - 材料試驗統計 共檢驗5項，計44次

100%合格

契約規定抽驗項目	應抽驗次數	已抽驗次數	合格次數	未合格次數	合格率 %
鋼筋抗拉彎	6	6	6	0	100%
植筋拉拔	2	2	2	0	100%
混凝土坍度	12	12	12	0	100%
混凝土氯離子	12	12	12	0	100%
混凝土圓柱試體抗壓	12	12	12	0	100%
合計	44	44	44	0	

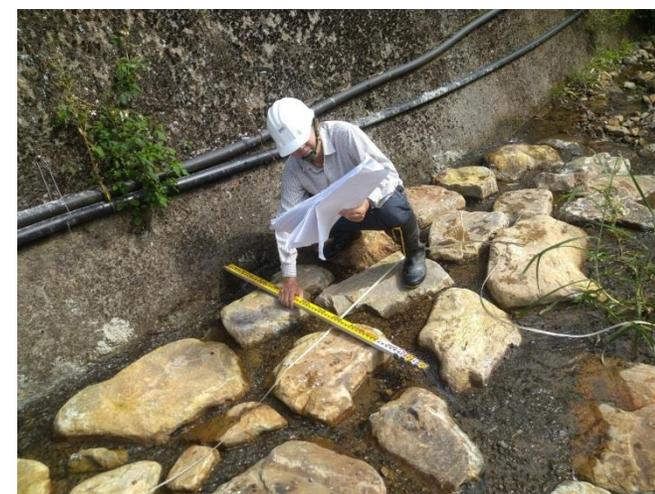


品質管制 - 施工抽查情形

共抽查13項工程，計152次

契約規定抽驗項目	應抽驗次數	已抽驗次數	符合次數	未符合次數	合格率%
施工放樣工程	12	14	14	0	100%
開挖工程	20	20	19	1	95%
回填工程	5	6	6	0	100%
鋼筋工程	5	6	6	0	100%
模板工程	10	11	10	1	91%
混凝土工程	30	30	29	1	97%
乾砌石工程	3	4	4	0	100%
漿砌塊石工程	20	23	23	0	100%
混凝土嵌石工程	6	6	6	0	100%
拱形塊石鋪排工程	5	5	4	1	80%
拋塊石工程	15	15	15	0	100%
鑽孔植筋工程	3	4	4	0	100%
生態友善機制	8	8	8	0	100%
合計	142	152	148	4	

合格率97.4%
未符合4次
全數依限改善完成



品質管制 - 施工自主檢查情形

共檢查13項工程，計194次

契約規定檢查項目	已檢查次數	符合次數	不符合次數	合格率%
施工放樣工程	14	14	0	100%
開挖工程	25	25	0	100%
回填工程	7	7	0	100%
鋼筋工程	7	6	1	86%
模板工程	12	12	0	100%
混凝土工程	44	42	2	95%
乾砌石工程	7	7	0	100%
漿砌塊石工程	33	33	0	100%
混凝土嵌石工程	7	7	0	100%
拱形塊石鋪排工程	6	6	0	100%
拋塊石工程	19	19	0	100%
鑽孔植筋工程	5	5	0	100%
生態友善機制	8	8	0	100%
合計	194	191	3	

品質管制 - 專任工程人員督察情形

共督察9次

次數	督導日期
1	111/05/19
2	111/06/14
3	111/07/21
4	111/08/15
5	111/08/31
6	111/09/29
7	111/10/29
8	111/11/25
9	111/12/15

表 6-2 公共工程施工中營造業專任工程人員督察紀錄表

編號: ?

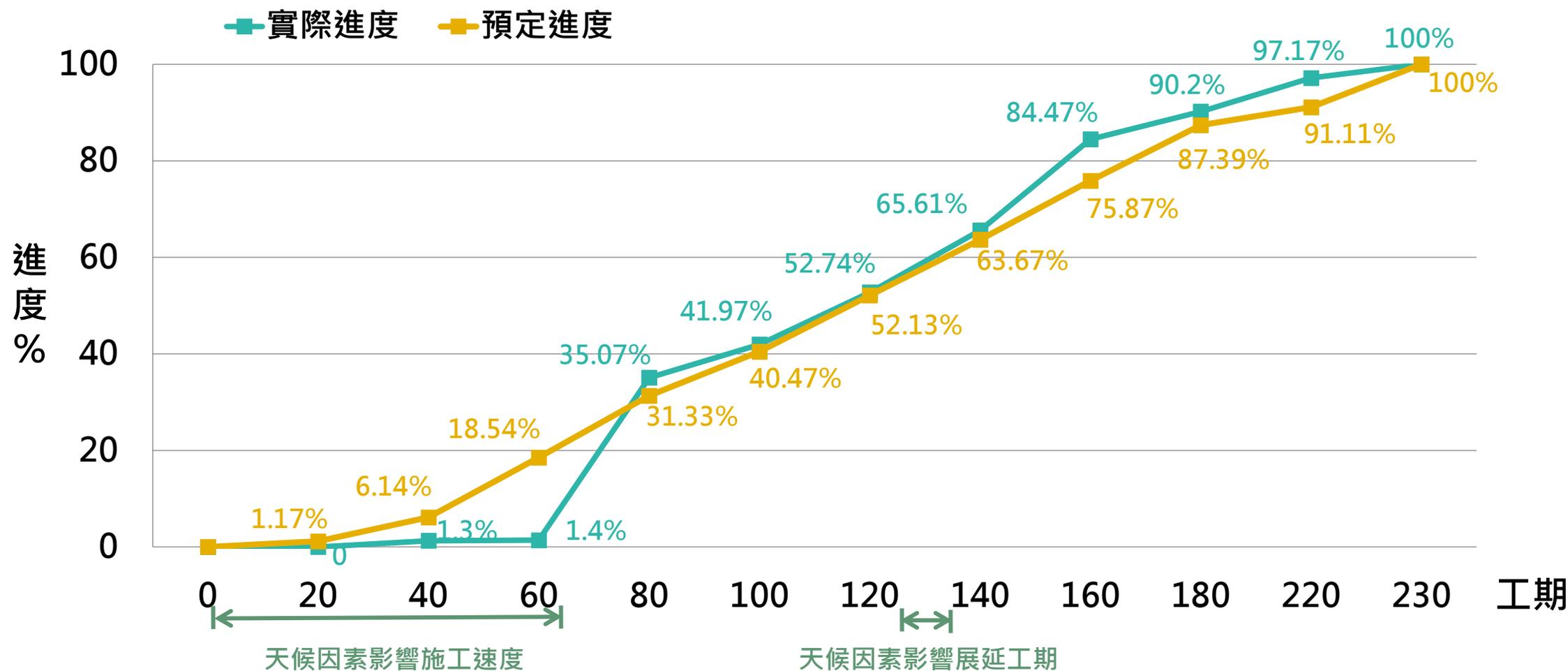
一、工程名稱	111 年度樂大區第 25、26 林班坑溝整治工程			
二、工程主辦機關	林務局南投林區管理處			
三、承攬廠商	泰邦營造有限公司			
四、填表日期	111 年 10 月 29 日 09:30 時			
五、工程進度概述	0% 54 坪 1 個 存 2 20 石	預定進度 (%)	82.88	
		實際進度 (%)	89.59	
六、督察按圖施工 (營造業法第 35 條第 3 款)	督察項目	督察結果	辦理情形	備註
	(一) 放樣工程 (二) 地質改良工程 (三) 掘設工程(含地工架) (四) 基礎工程 (五) 掘設工程 (六) 泥凝土工程 (七) 鋼筋(鋼構)工程 (八) 基地環境綠化工程 (九) 主要設備工程 (十) 其他	合格 合格	缺失	辦理情形 辦理情形
七、處理下列之一事項 概述:(1) 施工技術指導及施工安全(2) 解決施工技術問題(3) 依工地主任之通報,處理工地緊急異常狀況(營造業法第 3 條第 3 款、第 35 條第 3 及 4 款)	1. 因本段風化層影響,未來易有土石崩落之虞,請自檢人員於每日上班前檢查,如有異常,應立即停工,並將異常情形,以書面通知,俟處理完妥後,再行施工。 2. 地下室工程,請將帳架確實支撐,並注意,以防水土流失,造成沖刷,所帶來諸多不良影響。			
八、施工中發現顯有立即危險之虞,應即時為必要之措施之情形(營造業法第 38 條)				
九、向營造業負責人報告事項之記載(營造業法第 37 條)				
十、其他契約約定專任工程人員應辦事項辦理情形				
十一、督察簽章:【專任工程人員: <input checked="" type="checkbox"/> 主任技師 <input type="checkbox"/> 主任建築師】	陳運留 10/29			

註: 1. 本表格式僅供參考,各機關亦得依工程性質及約定事項自行增訂之。
2. 本表填報時機如下: (1) 依營造業法第 41 條第 1 項規定辦理動工或復工工程時, (2) 公共工程施工日誌填表人員或專任工程人員督察現場施工,解決施工技術問題, (3) 專任工程人員依營造業法第 35 條第 3 款規定督察按圖施工時, (4) 各機關於契約中之約定。
3. 有關上開填報時機及頻率,應明示於施工計畫中。
4. 公共工程屬建築物者,請依內政部最新訂頒之「建築物施工中營造業專任工程人員督察紀錄表」填寫。



進度管理 - 如期、如質，「零」職災

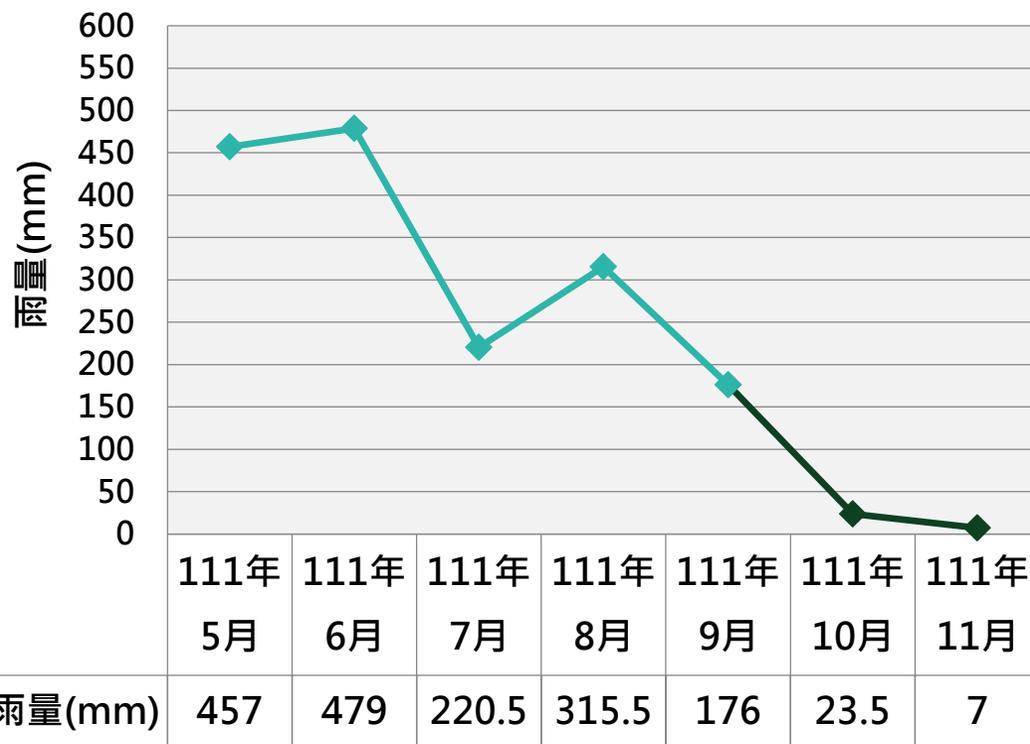
開工日期	111年05月11日
竣工日期	111年12月26日
工 期	238日曆天



履約管理 - 汛期施工環境風險高

施工期間，受颱風豪雨影響，無法施工約60天
(約1/4工期)。

施工期間雨量(111年5月~111年12月)



資料來源：中央氣象局觀測資料查詢系統

類型	影響區間
間歇性豪雨	111/5/11~6/28、111/7/4、7/27
軒嵐諾颱風	111/9/3~9/7
梅花颱風	111/9/11~9/13
尼莎颱風	111/10/15~10/16



維護管理 - 協助居民管線遷移及管理

受氣候變遷影響造成缺水情形，積極協調管線集中管理及有限度引水宣導，有效維持生態基流量與民生需求。

協助管線遷移



有效維持生態基流量



維護管理 - 民眾參與深耕社區

植林造林

民和社區發展協會辦理植樹活動，本分署提供苗木，打造櫻花大道，延伸日月潭森活圈。



112/03/11



112/09/29

生態給付

申請巡護監測給付，協助拆除違法獵具、環境清潔及汙染通報、宣導瀕危物種保育等工作。



食蟹獾



28.08 inHg | 22C | 06/30/2023 07:25AM LC321

封溪護魚

特定時間限制或禁止捕獵魚類等生物，達到資源管理及保育生態目的。

南投縣水里鄉益則坑溪集水區實施封溪護魚保育措施計畫案

- 一、計畫名稱：南投縣水里鄉益則坑溪集水區封溪護魚保育措施計畫
- 二、計畫緣起：益則坑溪集水區有多樣的原生種魚類，依據周邊調查魚類具有3目4科7種，特有種6種分別為臺灣鬍鯪、臺灣石鱸、縷口盤鯪、短臂鰻鰕、短吻紅斑吻鰻虎及明潭吻鰻虎，底棲生物具有4目7科8種，特有種2種分別為拉氏明溪蟹與假福壽螺，自然景觀優美，非常適合發展休閒觀光產業及生態觀光。為提升資源之永續利用，在自然保育觀念及休閒觀光產業興起之際，封溪護魚為在地共同推廣之溪流資源保育最佳策略。
- 三、計畫內容：益則坑溪集水區自然及觀光資源豐富，為保留並利用上述資源，必須自軟硬體建設同時做起，硬體建設即為封溪護魚，兼及益則坑溪集水區生態復育，以及利用自然地形保護生態，避免人為過度破壞；軟體建設則為成立民和社區發展協會，於封溪護魚期間巡查並向在地居民及遊客宣導生態保育觀念。
- 四、計畫目標：本計畫藉由封溪之手段，期望使溪流生物得以恢復以往族群繁多及生態多樣性之自然生態。除使本地之居民有感，並使外來遊客可更貼近自然，創造生態、休閒、教育及娛樂等附加價值。
- 五、指導單位：南投縣政府
- 六、主辦單位：水里鄉公所

南投縣水里鄉益則坑溪集水區實施封溪護魚保育措施計畫範圍



資料來源: 農業部生物多樣性研究所

四 · 工程特色

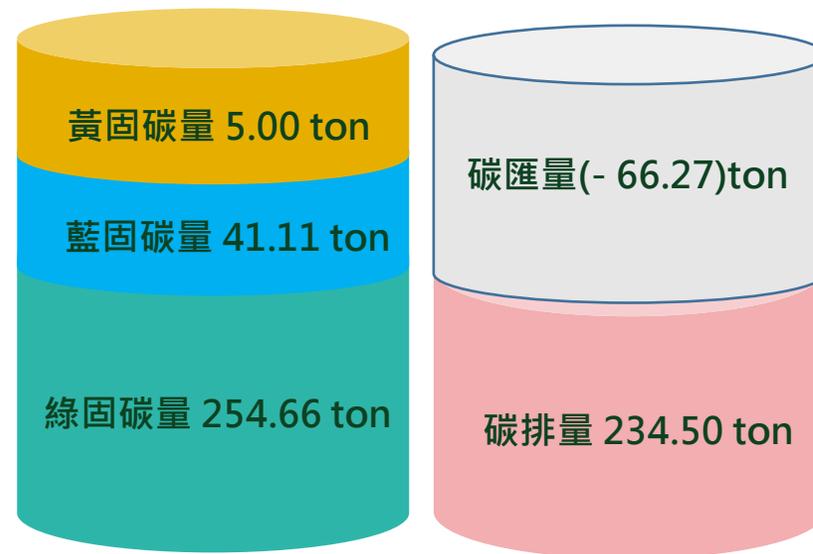
1. 節能減碳
2. 防災安全
3. 環境保育
4. 創新科技
5. 經營效益



節能減碳 - 多元固碳淨零碳排

碳排量234.50噸扣除總固碳量300.77噸

= 碳匯量(-66.27)噸



碳排量

- ✓ 本工程混凝土911 m³
- ✓ 砌石.嵌石.拋石2585m²
- ✓ 塊石1585m³
- ✓ 材料運輸等碳排量13ton
- ✓ 碳排量 **234,500** kg CO₂e

輕量治理

藍碳固碳

- ✓ 水體面積2922m²
- ✓ 碳儲存量40,930kg CO₂e
- ✓ 碳通量180kg CO₂e
- ✓ 藍固碳量 **41,110** kg CO₂e

水域優化

綠碳固碳

- ✓ 喬木保留350 棵、新種500棵
- ✓ 濱溪植物帶4600m²
- ✓ 綠固碳量 **254,657** kg CO₂e

林地優勢

黃碳固碳

- ✓ 土砂抑制量7,359m³
- ✓ 崩塌抑制量18,000m³
- ✓ 黃固碳量 **5,003** kg CO₂e

節制土砂

防災安全 - 工地安全衛生

相關管制措施、臨時防災措施，依規定設置。



防災安全 - 交通管制及職安設施

依工地現場特性、動線，
因地制宜設置於適當區位。

1 臨時沉砂池

2 施工便道

3 自動閃滅警示燈交通錐

4 移動式護欄

5 施工圍籬，伸縮式大門

6 救生圈

7 機具安全停放位置



環境維護 - 半半施工、維持常流水

分區分段半半施工，避免全段開挖擾動，加速棲地復原。
預埋導水管路維持常流水，施工前中後維持流量平穩，降低水域棲地影響。



環境維護 - 維持溪流右岸良好闊葉林環境

施工期間，**最小限度開挖擾動**，兩岸林相**整體保存完整**。
開挖裸坡**加強覆蓋**，**避免溪水濁度上升**，**降低水域棲地影響**。



生態保育 - 水域擴增 湍瀨相連

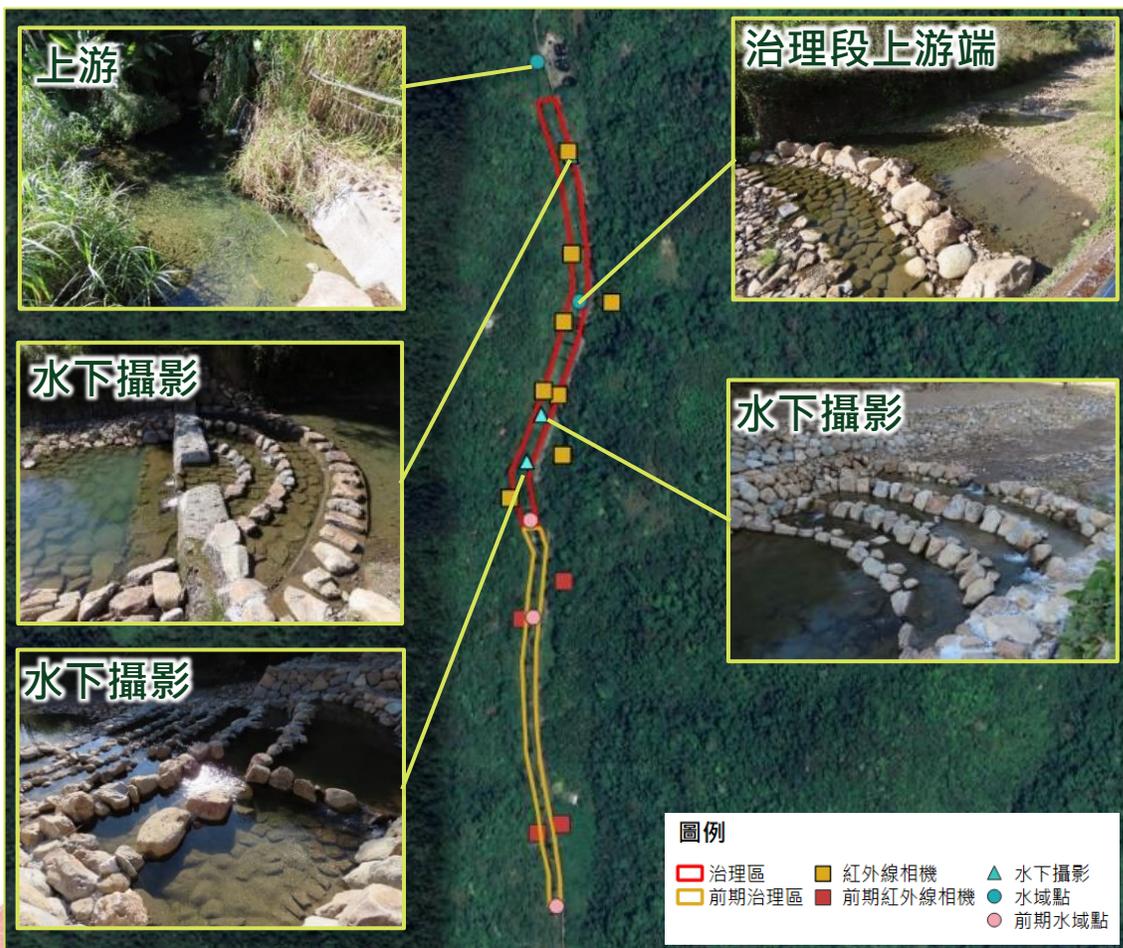


類型	治理前	治理後
高灘 (%)	90.5	55.2
緩流 (%)	2.2	11.4
深潭 (%)	7.3	20.9
淺瀨 (%)	0.0	12.5
深槽 (%)	0.0	12.7



生態保育 - 水棲有愛 上溯無礙

水域調查+水下攝影



完工後水域調查

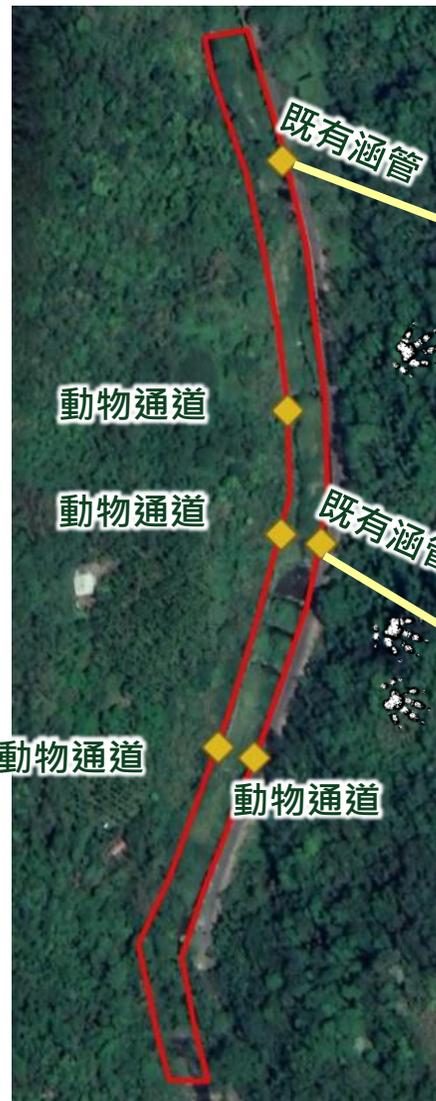
中文名	112/01		112/07	
	上游	治理段	上游	治理段
臺灣白甲魚	3			@
臺灣石魚賓*	4	6	12	10@
臺灣鬚鱧*	11	4@	23	18@
纓口臺鰍*		4		
明潭吻鰕虎*	2	2@	3	7@
吉利非鯽			2	
粗糙沼蝦	7	6	13	17
拉氏明溪蟹	2		3	
臺灣椎實螺		5	11	9
物種數總計	6	6	7	5

註：特有種*、水下攝影紀錄@



生態保育 - 路殺防止 增設警示

提供野生動物往返的安全路徑。



生態保育 - 動物遷徙 棲地縫合

溪流兩側與動物通道皆有哺乳類紀錄，顯示物種有使用溪床之需要，並且可順利使用動物通道。

右岸

- 食蟹獾
- 白鼻心
- 鼬獾
- 臺灣刺鼠
- 鼠類
- 石虎
- 赤腹松鼠
- 穿山甲
- 臺灣山羌
- 臺灣竹雞
- 臺灣野山羊
- 臺灣野豬
- 臺灣獼猴

右岸動物通道

- 食蟹獾
- 白鼻心
- 鼬獾
- 臺灣刺鼠
- 鼠類

重複記錄
哺乳類
共有5種



左岸動物通道

- 食蟹獾
- 白鼻心
- 鼬獾
- 臺灣刺鼠
- 鼠類
- 臺灣獼猴
- 臺灣野山羊

重複記錄
哺乳類
共有6種

左岸

- 食蟹獾
- 白鼻心
- 鼬獾
- 臺灣刺鼠
- 鼠類
- 臺灣獼猴
- 石虎
- 赤腹松鼠
- 穿山甲
- 臺灣山羌
- 臺灣野豬



創新挑戰 - 多孔隙砌石設計，加速棲地復育



創新挑戰 - 階梯式迂迴跌降消能，營造活氧及上溯條件



創新挑戰 - 拱形砌石多孔分流，配合深槽調控流心



創新挑戰 - 營造低水流路，加速濱溪復育



嵌石 · 動物跳島通道

創新挑戰 - 維持生態基流量 營造水域避難池

旱季期間，固床工下游潭區維持足夠水域與水深，成為水中生物渡旱及生物飲水的避難池。

旱季流量較小



深潭成為生物避難池



科技運用 - 既有構造物強度檢測

#1 潛壩翼牆



#12 固床工



#14 固床工



混凝土強度反彈錘檢測



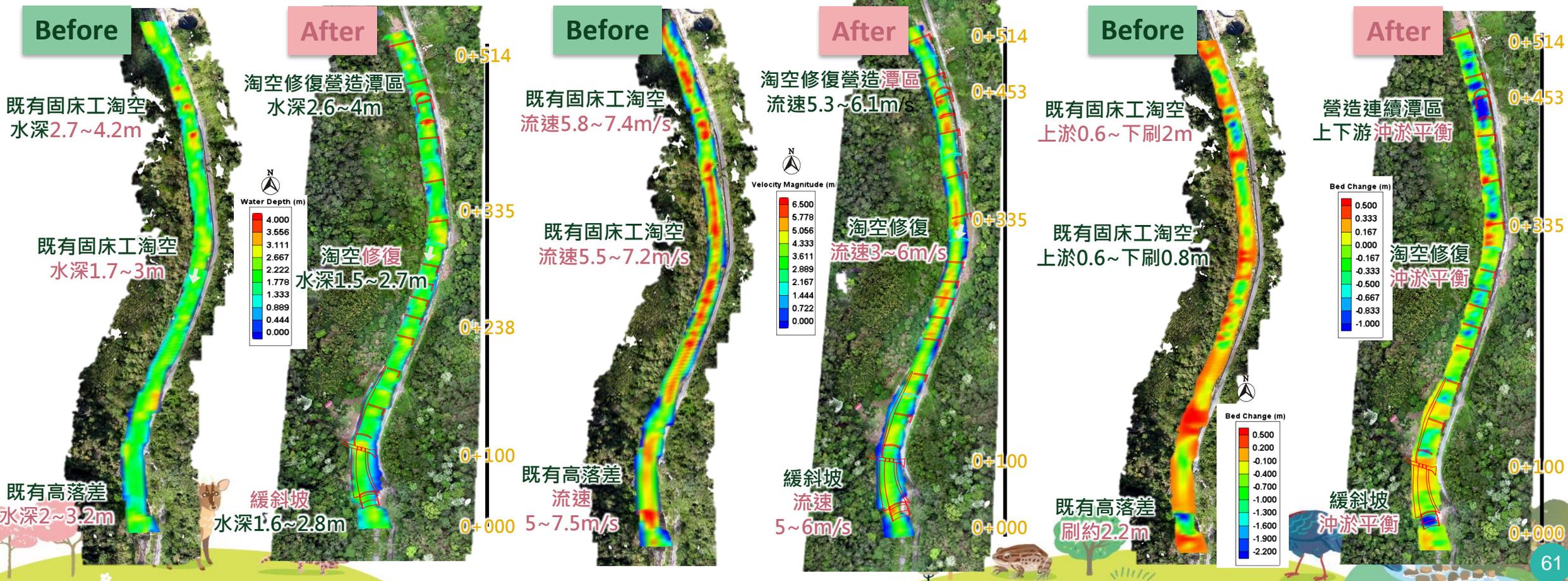
既有構造物	強度(kgf/cm ²)
#1 潛壩	翼牆 215
	溢洪口 153
#2 固床工	211
#3 固床工	210
#4 固床工	219
#5 固床工	215
#6 固床工	208
#7 固床工	214
#8 固床工	223
#9 固床工	207
#10 固床工	210
#11 固床工	222
#12 固床工	209
#13 固床工	213
#14 固床工	205



科技運用 - CCHE2D數值模擬

治理前後Q₅₀水深、流速、沖淤變化

透過模擬及治理後實際觀察，經歷本年度颱風、豪大雨事件，刷淤情況尚與治理目標相符。



科技運用 - 模型製作

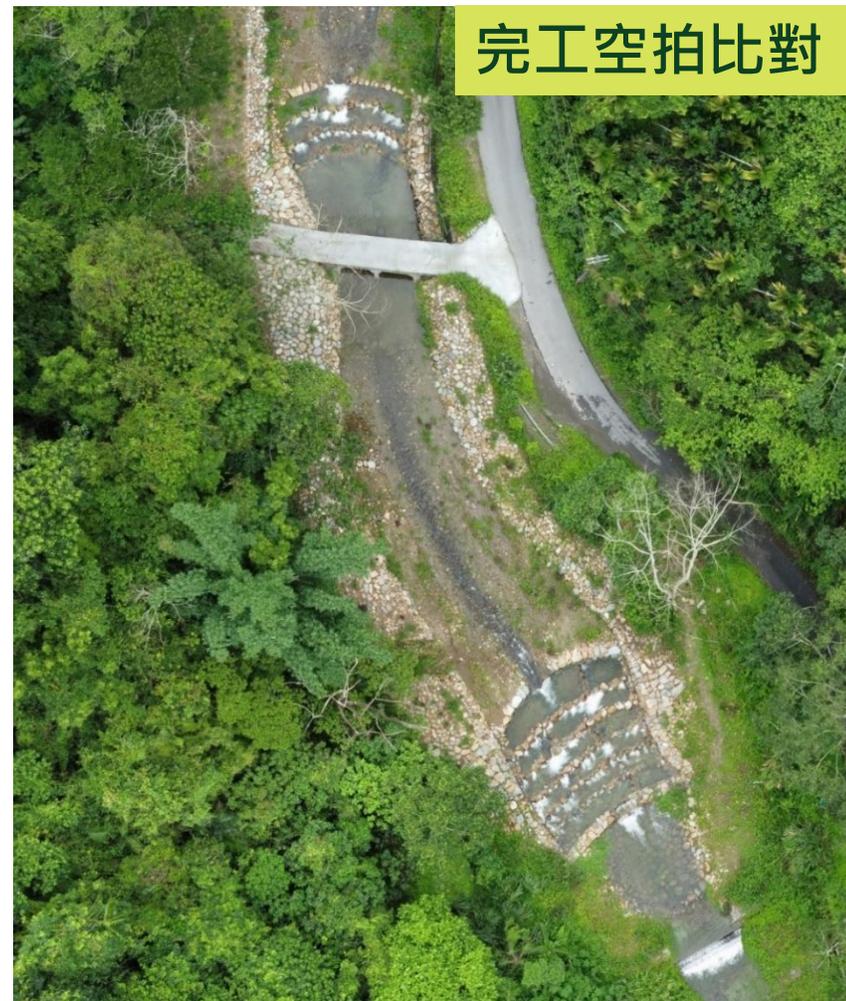
利於溝通設計理念與實務推動，有效檢視施工精度

設計階段
(1:800)



完工後模型上色

完工空拍比對



科技運用 - 設置縮時攝影評估治理成效 卡努颱風

#1



過水路面



#1



#12



經營效益 - 整體治理 周全改善

銜接一期工程，周全治理、安全排洪，改善坑溝約1KM。



經營效益 - 輕量治理 高投報率

有效整治溪流長度約514M，擷節公務預算(約1.6萬/m)，仿生野溪健全河相，提升生態多元利用環境。



經營效益 - 延壽活化 穩定流心



經營效益 - 提升道安確保農經、劃設警戒兼顧維管



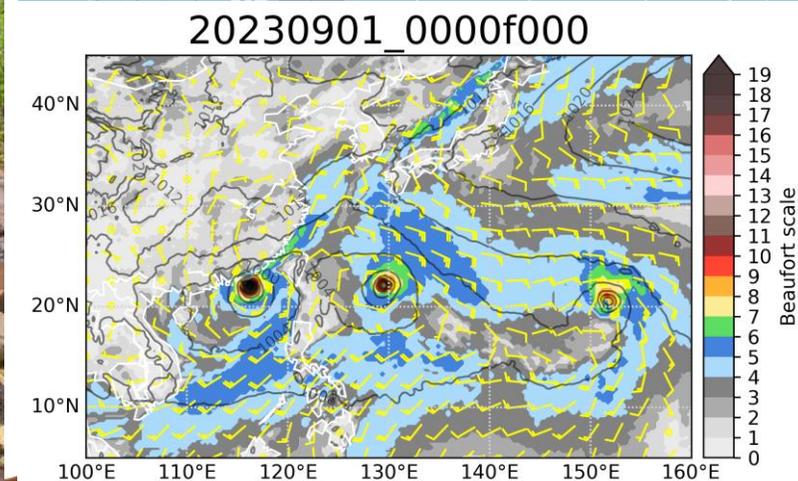
經營效益 – 串聯水域 優化陸域



經營效益 - 颱風考驗 安全無虞

近期連續颱風豪雨累積雨量達**1,212mm** (佔年平均雨量**47.42%**)，
卡努颱風24hr雨量**138.5mm**(大雨，日月潭雨量站)，面對降雨集中情形承洪能力高

112年卡努颱風



經營效益 - 林業活化 永續經營

林業剩餘資材循環示範場域

項目	名稱	地點	林業剩餘資材料源 (生產區及預估剩餘資材量)	林業剩餘資材 利用型態
1	建置部落木工培訓教學基地	民和國中	巒大區59林班(5公噸)	木製品
2	設置剩餘資材儲放、乾燥、造粒及生質顆粒轉熱能示範場域	丹大益則坑	巒大區25林班(247公噸)	生質顆粒
3	森林精油產品開發	丹大工作站	巒大區第59林班(5公噸)	森林精油產品
4	木竹材循環展示場域整備	草鞋墩雅舍	-	展示場域



木工培訓基地



造粒設備



森林精油萃取



精油商品開發



結語













簡報完畢 敬請指導

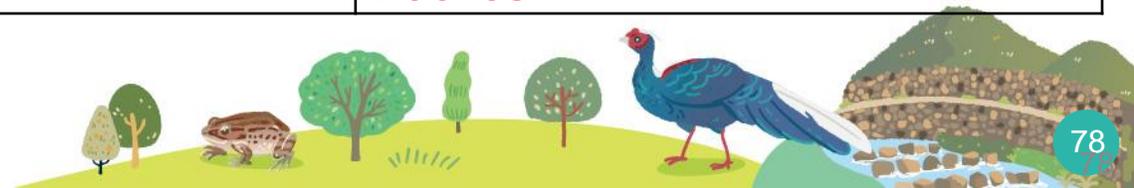


農業部林業及自然保育署
南投分署

Nantou Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

評審項目對照表

評分指標	評審項目	參考頁面
品質管理 (制度/施工)	1.主(代)辦機關之品質督導(保證)機制	p34
	2.專案管理廠商之品質督導(保證)機制	無專案管理廠商
	3.監造單位之品質保證機制	P33、P36~38
	4.承攬廠商之品質管制機制	P35、39、40
進度管理	1.施工進度管控合理性	p41
	2.施工進度落後因應對策之有效性	無落後情形
品質耐久性與維護管理	1.規劃設計	P18-32
	2.履約管理	P42
	3.維護管理	P43、44
節能減碳	1.周延性	P46
	2.有效性	P46
防災與安全	1.工地安全衛生	P47、48
	2.工地災害預防	P47、48
環境保育	1.環境維護	P49、50
	2.生態保育	P51-54
創新科技	1.創新挑戰性	P55-59
	2.科技運用	P60-63



現地評鑑停留點

1 解說點



上下車地點 (來回15min)

