

生態檢核機制

作業原則與案例分享

行政院公共工程委員會

簡報大綱

壹、推動歷程

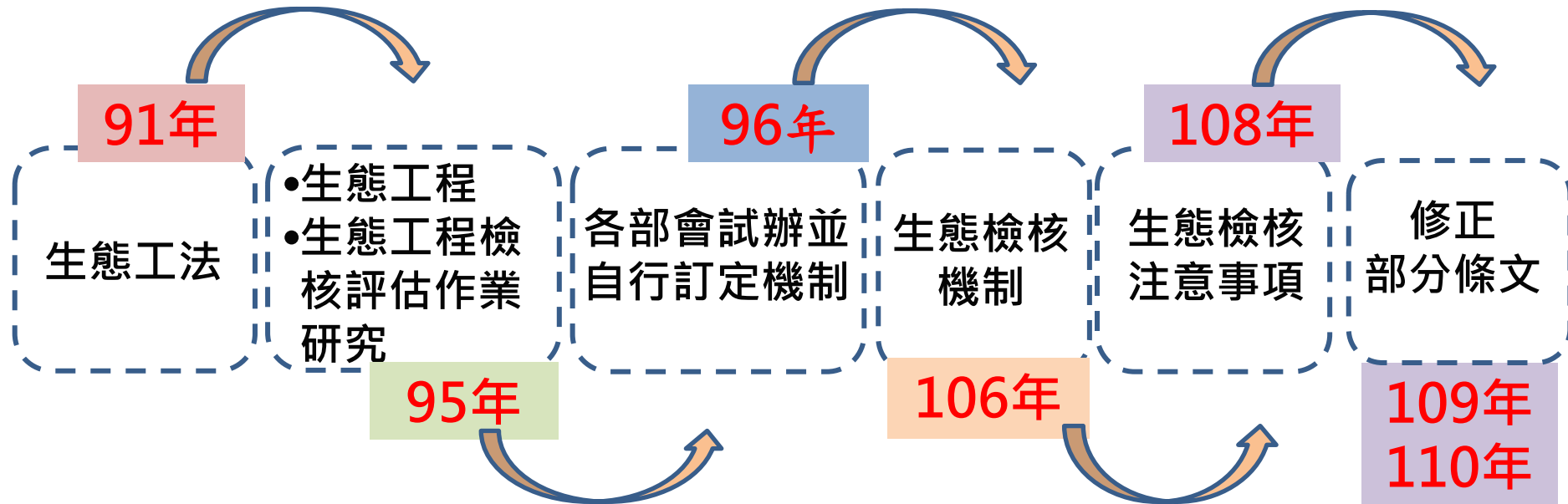
貳、理念落實

參、作業原則

肆、案例分享

伍、結語

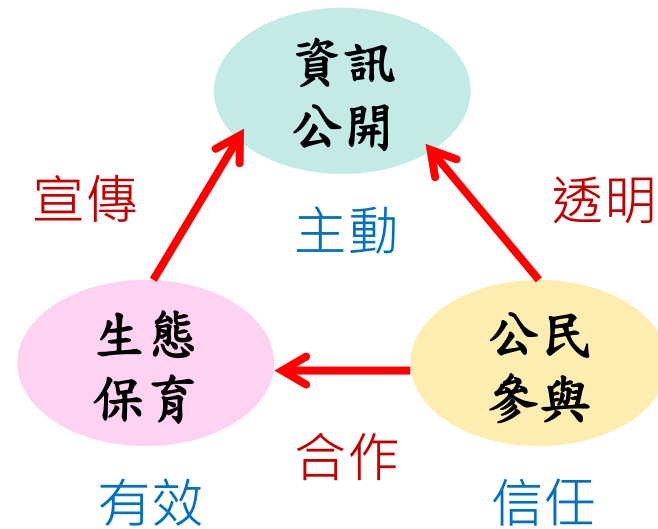
壹、推動歷程



96年	98年	103年	105年
水保局訂定水庫集水區生態檢核表	水利署、水保局、林務局、公路總局全面填寫石門水庫集水區整治計畫生態檢核表	水保局訂定「環境友善措施標準作業書」並納入「工務處理手冊」(工程管理標準作業程序)	水利署訂定水庫集水區工程生態檢核執行手冊 林務局訂定國有林治理工程加強生態保育注意事項

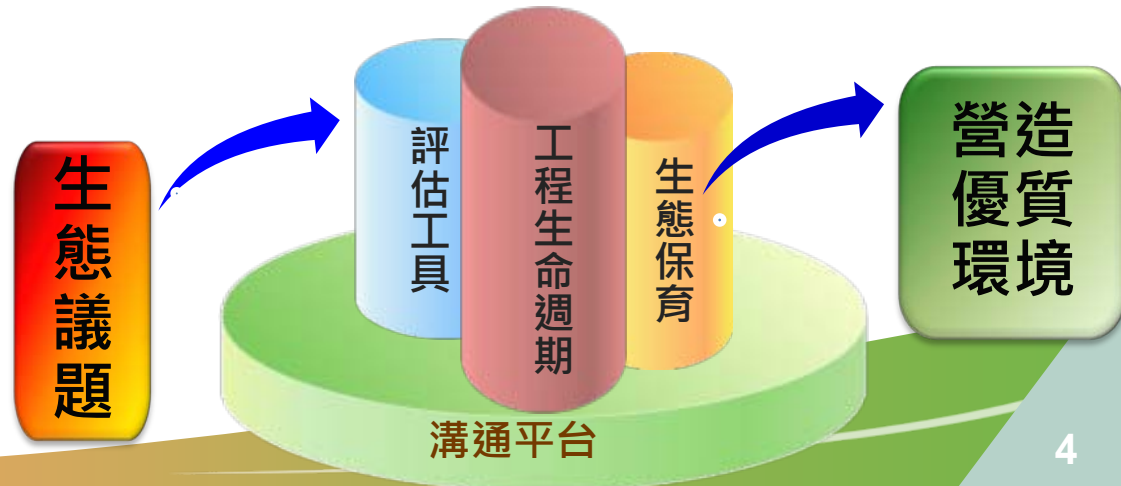
貳、理念落實(1/7)

➤ 生態檢核機制原則



➤ 生態檢核機制目的

- ✓ 瞭解新建公共工程涉及之生態議題與影響
- ✓ 評估工程可行性及妥適應對之迴避、縮小、減輕、補償方案
- ✓ 減輕公共工程開發對環境之負面影響。



貳、理念落實(2/7)

積極、透明、參與、監督

工程生命週期之檢核

三級控管

計畫

- 蒐集掌握生態環境資訊、課題
- 公民參與、資訊公開(即時)

執行機關

- 執行生態檢核作業
- 填具生態檢核自評表

規劃設計

- 生態背景團隊參與、生態調查
- 生態保育措施及工程方案
- 公民參與、資訊公開(即時)

主管機關

- 應建立符合機關工程特性之機制
- 審查所轄工程機關檢核自評內容
- 未依規定辦理，要求停止檢討改進
- 建立統一友善資訊公開平台
- 生態保育分享案例、教育訓練

施工

- 生態背景團隊參與
- 生態保育措施納入施工計畫書
- 公民參與、資訊公開(即時)

工程會

- 依「基本設計審議要項表」項目檢附生態檢核審查結果
- 技服契約範本納入生態環境調查、研擬環境友善措施等可另計費用。
- 列為施工查核及金質獎評選重點項目
- 不定期辦理標竿學習、講習訓練

維管

- 生態效益評估
- 資訊公開(即時)

貳、理念落實(3/7)

持續強化措施

●政府電子採購網(決標公告)及公共工程標案管理系統於109年10月起增加**生態檢核辦理情形**管控功能

- 1.填報範圍：100萬元以上工程標案、工程技術服務標案。
- 2.工程生命週期管控：決標公告填報後載入標案管理系統。
- 3.填報內容：

- (1)需辦理生態檢核案件:勾選計畫、規劃設計階段辦理情形。
- (2)不需辦理案件：勾選原因。

項目	說明	填報要求
決標日期	決標公告日期	必填
契約編號	決標公告日期	必填
是否刊登公報	決標公告日期	必填
是否依採購法第11條之1、或依採購工作法第5條小節	決標公告日期	必填
原標文件是否勾核使用該計畫	決標公告日期	必填
BIM(Building Information Modeling)之技術	決標公告日期	必填
經費金額	決標公告日期	必填
經費金額是否公開	決標公告日期	必填
議決標金額	決標公告日期	必填
決標金額是否依估預估件估單之項金額	決標公告日期	必填
決標金額較核辦金額明細備修之說明	決標公告日期	理由必填
議決標金額是否公開	決標公告日期	必填
是否依採購法第58條第1項第2款規定勾核使用該計畫	決標公告日期	必填
契約是否訂有檢核條款	決標公告日期	必填
議決標金額	決標公告日期	必填
契約執行機關	決標公告日期	必填
機關主(責)計費預算員額	決標公告日期	必填
機關預算單位(機關內之預算、經費)一覽表、核核或核核單位)是否勾核使用	決標公告日期	必填
是否辦理「公共工程生態檢核注意事項」規定辦理生態檢核	決標公告日期	必填
附加說明	決標公告日期	必填

使用單位：行政院公共工程委員會

公共工程標案管理系統-->標案資料登錄-->標案基本資料登錄4

執行機關	行政院公共工程委員會	
標案編號	abc123456	
標案名稱	abc工程	
開始規劃設計日期	預定	109年10月1日
規劃設計完成日期	預定	109年10月5日
	實際	109年9月5日 (需示預算書審核通過)
用地取得日期	預定	109年10月1日
	實際	109年10月1日 (如無用地取得照應以執行計畫核備日為完成日期)
是否需辦理生態檢核作業	<input checked="" type="radio"/> 是，已依工程會公共工程生態檢核注意事項第二條規定辦理生態檢核作業 <input type="radio"/> 是，僅需依規定於計畫核定、規劃、設計階段辦理生態檢核 <input type="radio"/> 否，無需辦理生態檢核作業	
建築執照	是否申請建築執照 <input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否 是否已完成建築執照申請 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否 執照號碼:	
建照取得日期	預定	(請選擇)年(請選擇)月(請選擇)日
	實際	(請選擇)年(請選擇)月(請選擇)日

貳、理念落實(4/7)

●生態檢核辦理情形資訊公開及管控作法

1.於109年11月開始依機關、工程類別將前一月決標案件清單及統計報表，公布於工程會生態檢核專區。

決標案件清單

勞務類技術服務	標案名稱	標案代碼	標的分類	補助機關名稱	機關名稱	預算金額	決標金額	決標日期	得標廠商	履約地點	是否屬「公共工程生態檢核注意事項」規定辦理生態檢核
	臺中辦公室自強樓3樓北側辦公室整修工程委託設計監造技術服務	A109010	8672工程服務	否	經濟部水利署	210,000元	196,000元	109/06/08	鄭永亮建築師事務所	臺中市南屯區	「否」 原構造物範圍內之整建或改善工程

工程類	標案名稱	標案代碼	標的分類	補助機關名稱	機關名稱	預算金額	決標金額	決標日期	得標廠商	履約地點	是否屬「公共工程生態檢核注意事項」規定辦理生態檢核
	五結防潮副閘門改建工程 CCO	107-B-01090-004-401b	5133水道、海港、水壩及其他水利工程	否	經濟部水利署	6,078,650元	6,050,000元	109/05/28	九品股份有限公司	宜蘭縣五結	「否」 原構造物範圍內之整建或改善工程

統計報表

表1-1 各部會署109年6月勞務類技術服務決標案件辦理生態檢核執行情形統計表

部會署	生態檢核辦理情形統計						不需辦理生態檢核原因統計				
	決標件數	依規定辦理生態檢核之件數	計畫核定階段已辦理生態檢核件數	規劃、設計階段已辦理生態檢核件數	漏依規定於前階段辦理生態檢核件數	不需辦理生態檢核之件數	災後緊急處理、搶修、災後原址復建工程之件數	原構造物範圍內之整建或改善工程之件數	已開發場所內工程且經自評確認無涉及生態環境保育議題之件數	維護管理相關工程之件數	非中央政府補助比率逾百分之五十之工程之件數
經濟部	1					1		1			
合計	1					1		1			

備註：
 勞務技術服務標案，標的分類為「8671建築服務」、「8672工程服務」、「8673綜合工程服務」、「8674都市計劃及景觀建築服務」。

表1-2 各部會署109年6月工程決標案件辦理生態檢核執行情形統計表

部會署	生態檢核辦理情形統計						不需辦理生態檢核原因統計				
	決標件數	依規定辦理生態檢核之件數	計畫核定階段已辦理生態檢核件數	規劃、設計階段已辦理生態檢核件數	漏依規定於前階段辦理生態檢核件數	不需辦理生態檢核之件數	災後緊急處理、搶修、災後原址復建工程之件數	原構造物範圍內之整建或改善工程之件數	已開發場所內工程且經自評確認無涉及生態環境保育議題之件數	維護管理相關工程之件數	非中央政府補助比率逾百分之五十之工程之件數
經濟部	1					1		1			
合計	1					1		1			

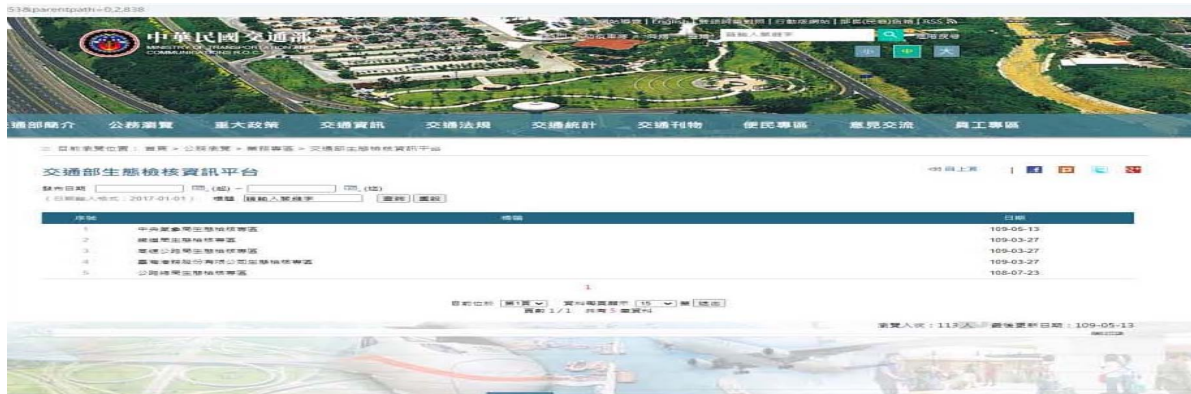
備註：
 1.交通工程類：依政府採購標的分類代碼表，代碼5131-5132。
 2.水利工程類：依政府採購標的分類代碼表，代碼5133。
 3.建築工程類：依政府採購標的分類代碼表，代碼5121-5129、5153、5161-5165、5171-5175、5177-5180。
 4.其他土木工程類：依政府採購標的分類代碼表，代碼5134-5137、5139-5140、5151-5152、5154-5159、5166、5169、5176。

貳、理念落實(5/7)

2.請中央主管機關落實辦理：

- 檢視確認，並公開於各部會生態檢核資訊平台上。
- 對無辦理生態檢核案件進行抽查。

3.工程會不定期針對部會公開情形進行抽查。



貳、理念落實(6/7)

●109年10月彙編生態檢核錯誤行為態樣參考

- 分計畫核定階段、規劃設計階段、施工階段及維護管理階段共4階段，彙整共提出18項常見錯誤態樣參考。

歸納重點

未落實蒐集計畫區域既有生態環境及議題等資料

未落實建立公民參與機制

未落實資訊公開作業

生態資料未反饋於工程方案

未填具或未落實查填生態檢核自評表，如僅勾選是否無說明、未提供相關附件、漏項未填寫、內容錯誤不確實等。

施工階段未邀請原參與之民間團體逕行辦理變更設計，未依原承諾生態保育事項辦理。

貳、理念落實(7/7)

- 109年11月修正注意事項：

強化公民參與、資訊公開作業及增加列管機制。

- 110年注意事項修正方向：

- 增列說明生態背景人員資格(如生態相關科系畢業或有二年以上生態相關實績工作者)，並應由上開人員配合辦理各階段生態檢核。

- 強化生態資料蒐集、調查、評析原則，詳細說明生態檢核重要工作項目，以利執行單位依工程案件之特性及實際需要擇定工作項目。

- 應考量計畫核定後各階段執行生態檢核所需作業項目及費用，以避免漏未估算導致實際執行之問題。

參、作業原則(1/23)

一、適用範圍

● 新建公共工程

- 中央政府各機關
- 直轄市政府及縣（市）政府：受中央政府補助比率逾工程建造經費50%

● 需辦理環評工程

- 計畫核定及規劃階段：併環評辦理。
- 設計、施工及維護管理階段：依環評承諾之環境保護對策辦理檢核。

➤ 生態檢核作業以工程影響範圍為原則

參、作業原則(2/23)

一、適用範圍

●得免辦理生態檢核之工程

- 災後緊急處理、搶修、搶險、災後**原地復建**
- **原構造物範圍**內之整建或改善且經**自評確認**無涉及**生態環境保育議題**。
- **已開發場所**：位於已開發範圍內，例如既有學校、園區、監獄等範圍內，且經**自評確認**無涉及**生態環境保育議題**。
- 規劃取得**綠建築標章**應有**生態範疇**相關指標
- 維護管理

參、作業原則(3/23)

二、作業流程與工作重點



參、作業原則(4/23)

(一)生態資料蒐集 作為指認生態保全對象之基礎評估資訊

1.法定自然保護區

- 文化資產保存法：自然保留區
- 野生動物保育法：野生動物保護區、野生動物重要棲息環境
- 國家公園法：國家公園、國家自然公園
- 森林法：國有林自然保護區
- 溼地保育法：國家重要濕地

2.各界關注之生態議題(關注物種)

- 農委會公告之**保育類野生動物**
- 文資法規定及學界認定之**特稀有植物**
- 當地台灣**特有物種**、**局部分布物種**及**指標物種**
- 依據樹木保護自治條例保護之**老樹**
- 與當地居民生活、信仰相關而需保護之**民俗動植物**

3.生物多樣性調查報告、研究及保育資料

- 政府機關：生態敏感區域資料(如林務局淺山生態情報圖、高公局生態敏感里程等)、環評報告、相關研究報告等
- 學術研究：生態研究文獻資料、碩博士論文等。
- 民間關注：NGO等民間團體重要觀察資料。

4.現場勘查記錄生態環境現況

- 善用及尊重地方知識：透過訪談當地居民瞭解當地對生態環境之知識、生物資源利用狀況、人文及土地倫理。

參、作業原則(5/23)

(一)生態資料蒐集

5.國內既有生態資料庫套疊成果

●可查詢物種分布資訊的**國內生態資料庫**

- 中研院：台灣生物多樣性資訊入口網TaiBIF
- 特生中心：台灣生物多樣性網絡
- 營建署：國家公園生物多樣性資料庫
- 林務局：生態調查資料庫
- 各博物館典藏系統：林試所、台灣魚類資料庫
- 公民科學：eBird、iNaturalist、路殺社
- 其它：河川情勢、國道生態資料庫、自然保育網

●可查詢各類**保護區及土地使用圖資**之國內平台

- 內政部資訊中心：內政部地理資訊圖資雲(TGOS)
- 全國：政府資訊開放平台(Opendata)
- 交通部：交通網路地理資訊倉儲系統
- 營建署：環境敏感地區單一入口

●**人文**相關資料庫

- 各縣市政府文化局或農業處：老樹及受保護樹木資料
- 文化部：國家文化資產網

參、作業原則(6/23)

(二)生態調查評析

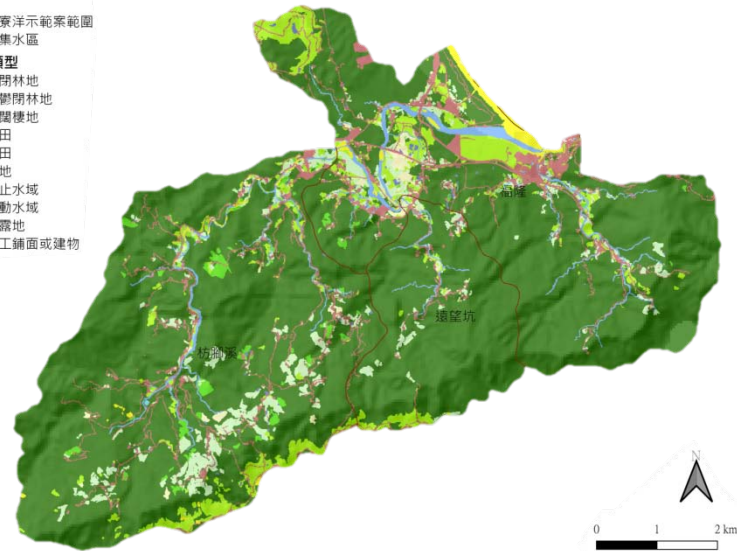
- 計畫核定階段提出各階段執行生態檢核所需作業項目及費用
 - ✓ 物種、棲地環境及工程特性

- 棲地調查

- ✓ 工程影響範圍進行現地調查
- ✓ 將棲地或植被予以記錄及分類

(國土測繪中心土地利用分類系統表)

- ✓ 繪製**空間分布圖**，作為生態保全對象的基礎評估資訊



參、作業原則(7/23)

(二)生態調查評析

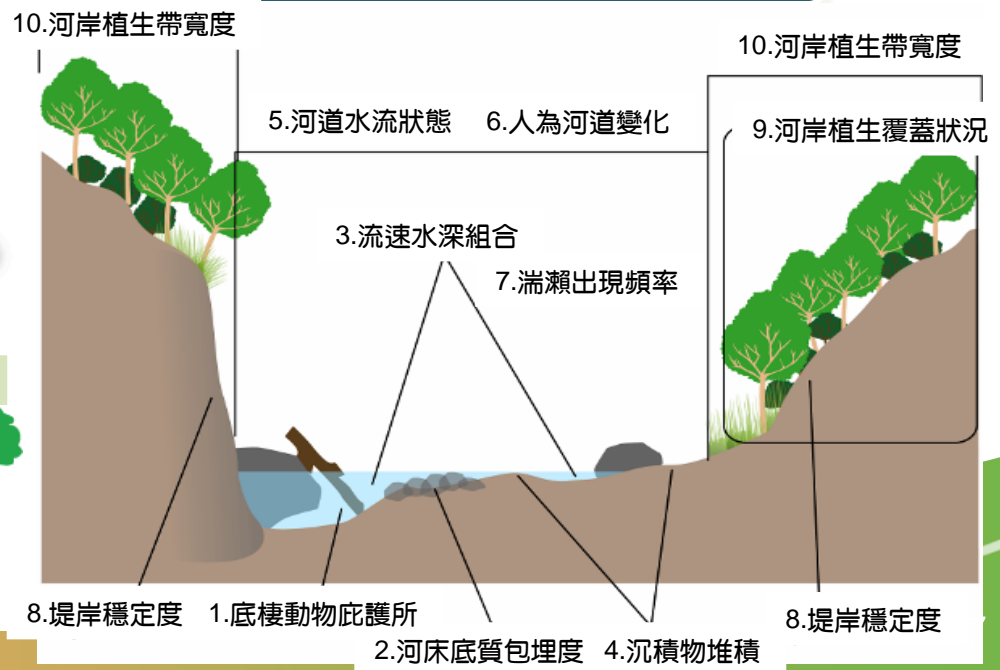
●棲地評估

- ✓ 進行現地評估，快速量化記錄工區物理環境特性，以指認棲地品質。
- ✓ 作為施工前、中後棲地品質變化依據。

坡地棲地評估指標



野溪棲地評估指標



參、作業原則(8/23)

(二)生態調查評析

- 指認生態保全對象

- ✓ 關注物種

- ✓ 關注棲地

- ✓ 高生態價值區域

- ➡ 對生態系的生產力、生物多樣性及韌性有顯著貢獻的**棲息地**(如**高生物多樣性**、**包含特稀有**、**瀕危物種的棲息地**)、**保護區**、**生態敏感地**、**荒野地**等。

- 物種補充調查

- ✓ 生態資料蒐集及棲地調查結果

- ✓ 工程影響評析及生態保育作業擬定需要

- ➡ 決定是否及如何進行關注物種或類群之調查



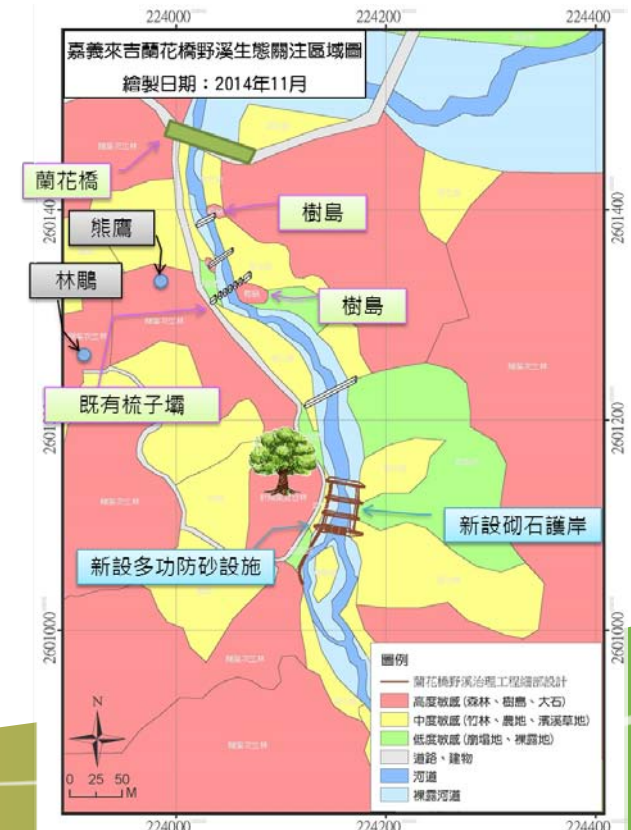
參、作業原則(9/23)

(二)生態調查評析

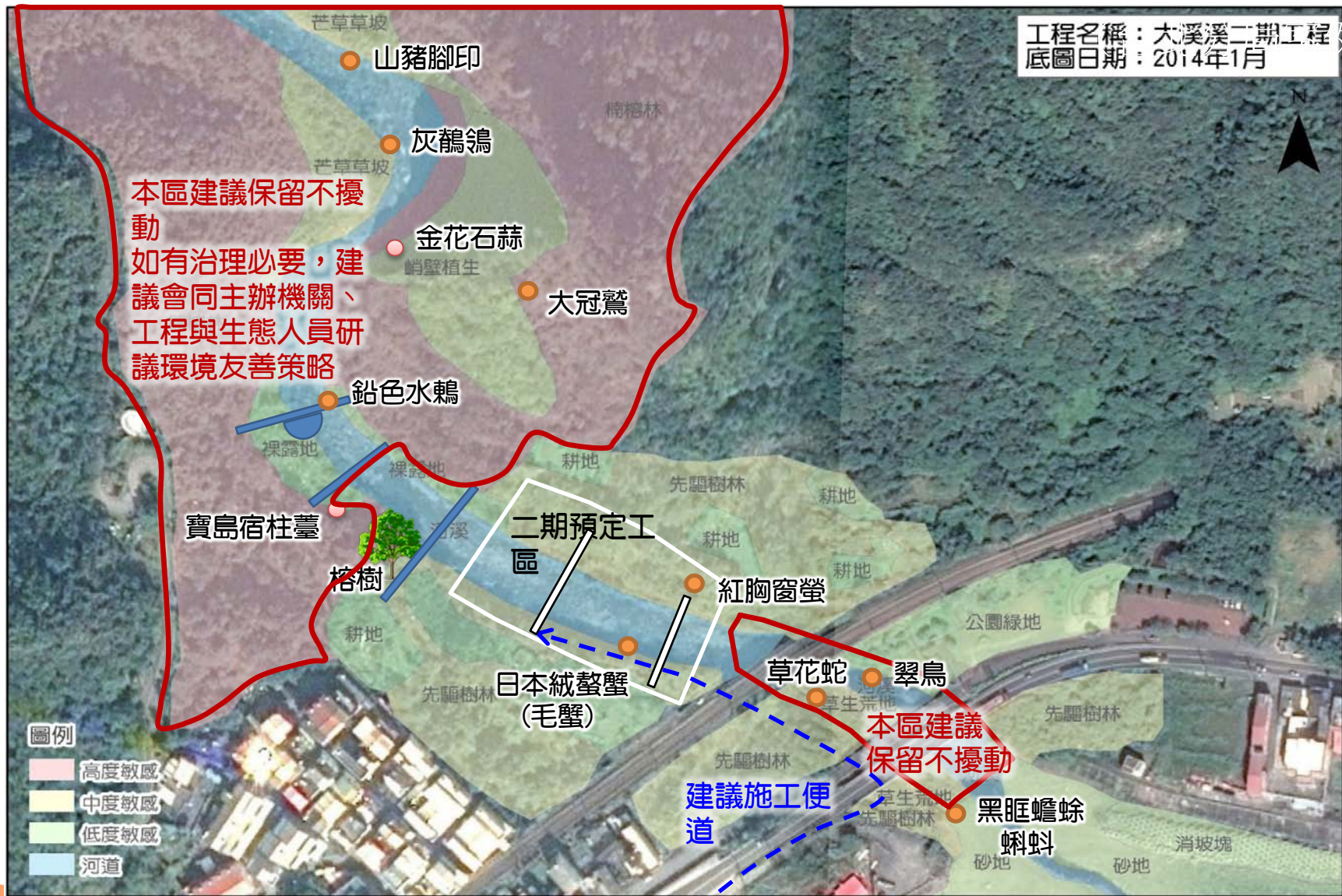
● 繪製生態關注區域圖

- ✓ 將前開作業階段性成果之重要生態資訊以地圖化方式呈現。
- ✓ 疊合工程量體配置方式(平面配置圖)及影響範圍繪製，並標明保全對象
- ➡ 工程影響評析、擬定生態保育措施、規劃生態保育措施監測之**依據**。

等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	工程原則
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	✓ 優先迴避
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地	✓ 迴避或縮小干擾 ✓ 棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境	✓ 施工擾動限制在此區域
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區	✓ 營造棲地



參、作業原則(10/23)



參、作業原則(11/23)

(二)生態調查評析

●工程影響評析：

◆綜合考量

✓ 生態保全對象

✓ 關注物種特性

✓ 關注棲地配置與工程方案的關聯性

➡ 判斷可能影響，辦理生態保育措施



參、作業原則(12/23)

(三)生態保育措施監測

目的：掌握**施工**過程中**環境變動**
適時**調整生態保育措施**
評估生態保育措施執行成果
確保生態**保全對象**得以保全

時機：施工前提出生態保育措施**監測計畫**
施工**前、中、後**監測作業

參、作業原則(13/23)

(四)現場勘查

●生態團隊和工程團隊一起

- 掌握重要物種與環境的互動關係
- 判斷生態議題及確認生態保全對象
- 現場整合工程與生態需求

●可以和公民參與一併辦理

- 節省時間與行政效能
- 便於各方溝通討論



掌握重要物種與現地環境



樹島效應
保留母樹啟動演替的鑰匙

判斷生態議題與保全對象

現場直接溝通
彙整各方意見




參、作業原則(14/23)

(五)公民參與

建立與民眾協商溝通機制
 通知、諮詢、參與、合作



生態議題現勘

參與型式	辦理時間點	目的	邀請對象及參與人員
現場勘查 說明會 諮詢會議 個人或團體訪談 工作坊互動平台	計畫核定前	1. 說明工程辦理原因。 2. 溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。 3. 蒐集議題。	1. 在地民眾 2. 利害關係人 3. 關心生態民間團體 4. 生態背景人員 5. 涉及之相關單位
現場勘查 諮詢會議 個人或團體訪談 工作坊互動平台 規劃設計說明會	規劃或工程設計定稿前	1. 持續蒐集居民重視之生態議題、在地人文資產與保全對象。 2. 說明工作項目、生態保育對策及預期效益 3. 整合並溝通相關意見	 <p>保育團體參與</p>
互動平台 現場勘查 施工說明會	開工前	1. 確認施工方法 2. 確認保育措施與相關意見是否落實入設計方案 3. 蒐集整合並溝通相關意見	 <p>在地居民訴求</p>

參、作業原則(15/23)

(六)資訊公開(即時)

● 公開方式

➤ 主動公開

✓ 刊登公報、公開發行出版品、網站。

✓ 舉行記者會、說明會。

➤ 應人民申請提供

● 建議公開資料：

➤ 工程基本資料：辦理機關、工程名稱、地點、目的、預期效益、內容、經費、廠商、期程等

➤ 規劃、設計相關圖說

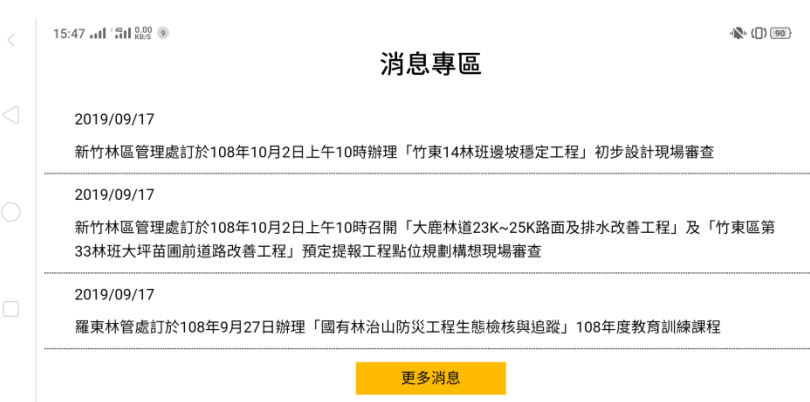
➤ 各階段生態檢核表、檢核事項結果之佐證資料、公民參與文件紀錄及相關調查、評析結果等

參、作業原則(16/23)

(六)資訊公開

● 林務局國有林治理工程生態友善資訊網

- ✓ 工程資訊公開專區
- ✓ 即時公開：如召開設計說明會、施工說明會、現地勘查等訊息

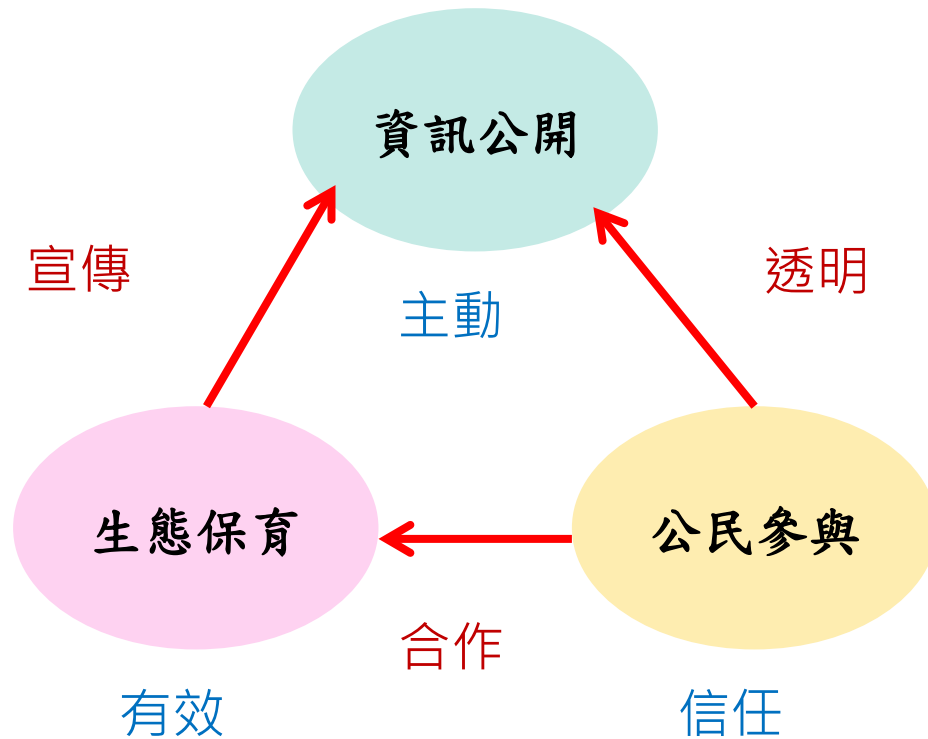


參、作業原則(17/23)

三、生態保育措施

●因地制宜

- 個案特性
- 用地空間
- 水理特性
- 地形地質
- 安全需求
- 生態課題
- 工程影響



參、作業原則(18/23)

三、生態保育措施

降低生態環境衝擊

生態保育策略

迴避

● 迴避負面影響，保留不可回復之棲地環境

- 停止開發、不施作
- 選擇替代方案
 - ✓ 設施避開生態保全對象或生態敏感性較高區域
- 施工過程避開動物大量遷徙或繁殖之時間

保留竹闊葉混合林



縮小

● 縮小工程規模

- 縮減工程施作量體
- 縮小施工範圍，減少臨時設施物對環境之影響

縮小土資場範圍



減輕

● 因地制宜措施，減輕工程對生態系統造成的傷害或衝擊

- 採對環境生態傷害較小之工法或材料，如動物通道、就地取材、資材自然化等。
- 減輕施工對環境之干擾，如保護施工範圍內之既有植被及水域環境、設置臨時動物通道等。

石籠多孔工法、植生



補償

● 補償工程造成之重要生態損失，以人為方式重建相似或等同之生態環境

- 修復現地受損環境(如選擇合適當當地原生植物加速植生)
- 自然棲地復育(現地或異地)
 - ✓ 棲地完整性，避免棲地破碎化、關聯棲地間可設置生物廊道。
 - ✓ 受環境營力作用下之可維持性。

自然團粒噴植工法，復育林相

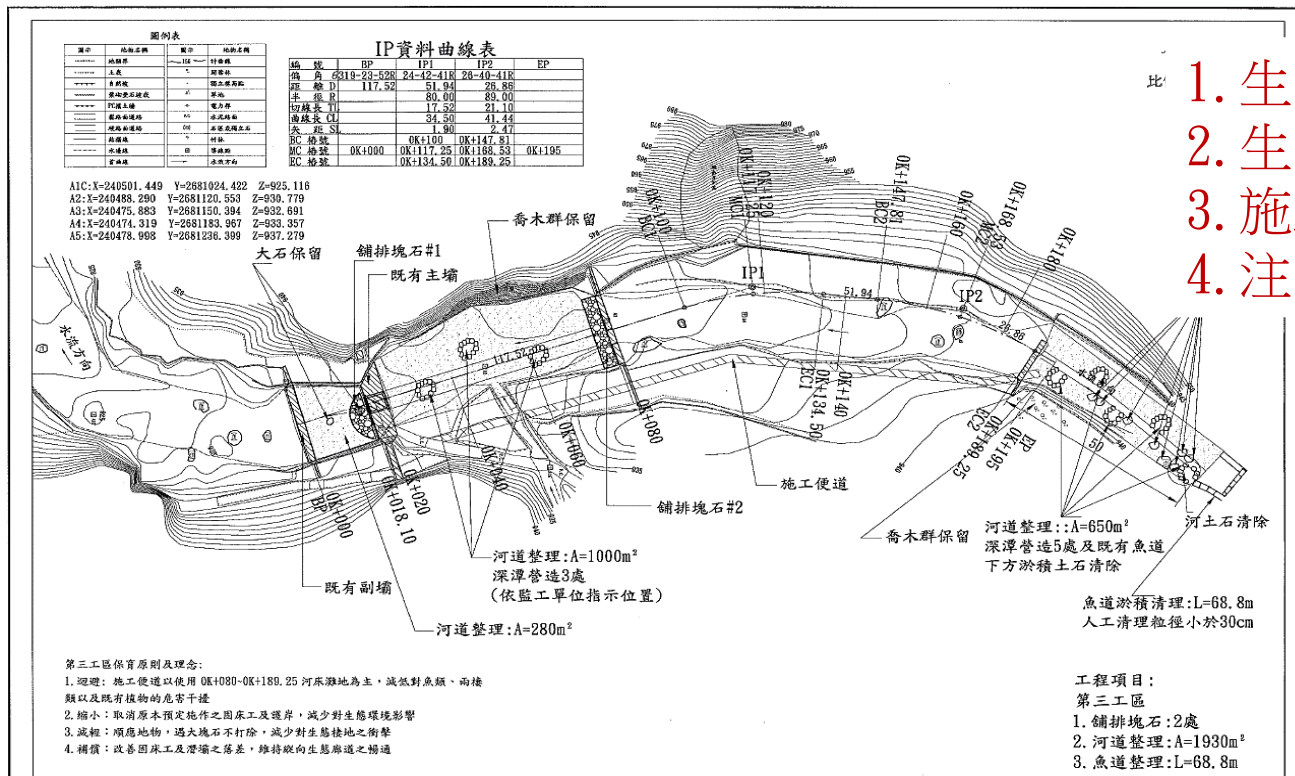


參、作業原則(19/23)

三、生態保育措施

● 融入設計圖說

- ✓ 生態保育措施與保全對象標註於工程設計平面圖
- ✓ 文字說明施工注意事項



- 比
1. 生態保全對象
 2. 生態友善措施
 3. 施工擾動範圍
 4. 注意事項

參、作業原則(20/23)

水保局建立關注物種對應之生態保育措施

菊池氏細鯽(瀕危)



濱溪植被與水生植物茂密的緩流區或池沼



避免擾動濱溪植被，如必要施工則須回填些許河料供植物生長

黑鰭枝牙鰕虎(洄游)



水質清澈的中、下游區域，刮取岩石表面藻類為食，洄游魚類



設施工便道避免機具輾壓河床，設置沉砂池避免汙染水質。構造物低落差

革條田中鯿鰕(稀有)



低海拔緩流、具水草底質的緩水域或溝渠與二枚貝共生



避免擾動河床底質導致二枚貝及水草因工程而死亡或遭清除

台灣扁絨螯蟹(關注)



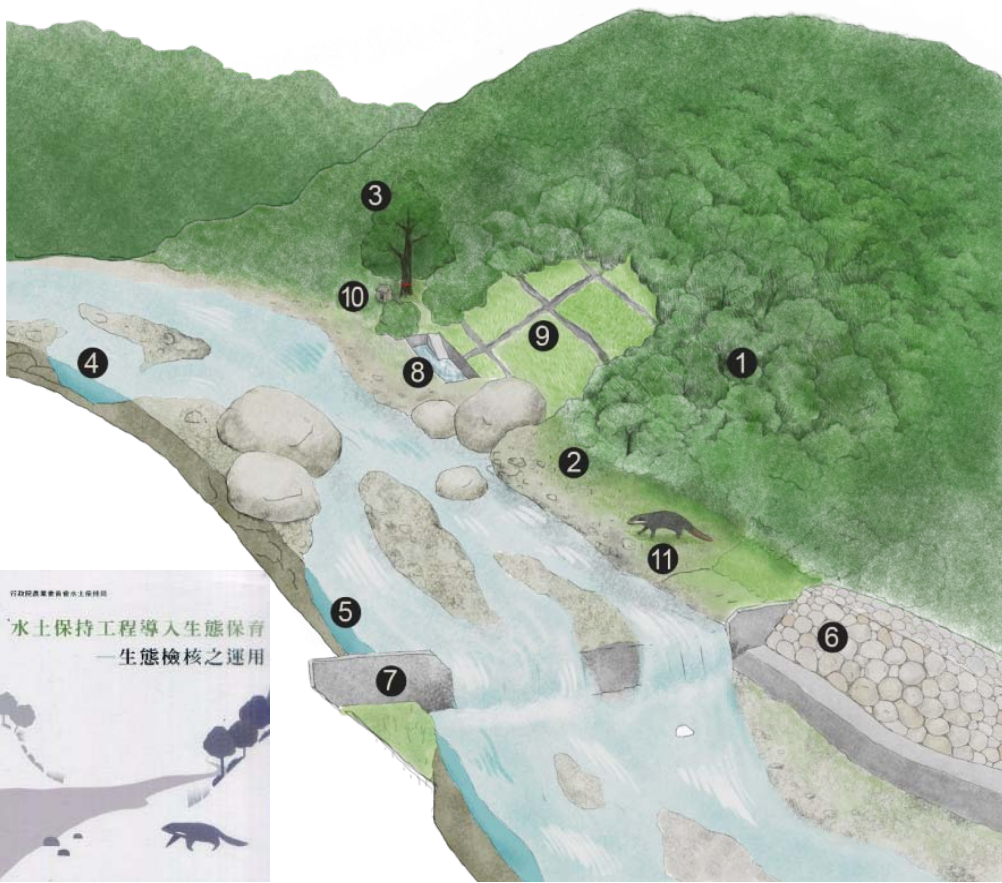
東部及東南部之小型溪流，經濟性種類，夏季繁殖，洄游蟹類



縱向通透性，構造物低落差，避免汙染水質，保留河床大石，維持流速

參、作業原則(21/23)

溪流治理工程常見生態議題之保育措施



1. 保留自然棲地
2. 保留及復育天然濱溪帶
3. 保護大樹
4. 維持溪流棲地多樣性
5. 臨水工程濁度控制
6. 避免連續性陡直護岸
7. 避免壩體造成溪流生態縱向阻隔
8. 集水井及沉砂池設施設置
9. 動物逃生坡道
9. 避免外來入侵植物隨工程進入
10. 當地人文相關課題
11. 工區關注物種保護

參、作業原則(22/23)

四、生態檢核各階段作業原則

核定

- 評估計畫需求性
- 評估計畫可行性
 - 考量因子：生態、環境、安全、經濟、社會等。
 - 決定採**不開發**或對生態衝擊較小之可行工程方案
- 生態因子
 - **蒐集**施作區域既有生態環境及議題等**資料**
 - **現場勘查**記錄生態環境**現況**
 - ✓ 法定自然保護區
 - ✓ 釐清潛在生態課題：關鍵物種及重要棲地
 - 分析工程計畫對生態環境之影響
 - ✓ 提出**生態保育原則**，如迴避重要生態區域等
 - ✓ 執行生態檢核所需作業**項目及費用**(如必要之物種補充調查、生態保育措施、監測、**民眾參與**等)

規劃

- 辦理生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、指認生態保全對象，並視需求辦理物種補充調查。
- 擬定減輕生態衝擊之因應對策
 - 確認生態議題及保護標的
 - 迴避需保全之對象
 - 縮小工程規模
 - 減輕生態環境衝擊之工法或材料
 - 考量補償方案
- 提出合宜工程配置方案
 - 棲地評估
 - 套疊生態敏感區圖
 - 工程迴避敏感區
 - 善用退場機制

參、作業原則(23/23)

四、生態檢核各階段作業原則

設計

- 落實規劃作業成果至工程設計
 - 依據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。
 - 提出生態保育措施及工程方案
 - ✓經生態背景及工程人員討論確認可行性，完成細部設計。
 - 根據生態保育措施提出監測計畫及施工階段管理作法
 - ✓環境生態異常狀況處理原則
 - ✓生態保育措施自主檢查表
 - 研擬必要之生態保育措施及監測項目等費用

施工

- 落實生態保育措施
- 維護環境品質
- 確保生態保全對象、生態關注區域完好
 - 開工前準備作業完善
 - 減少環境擾動之工序
 - 注意對生態之影響，發現異常狀況，應回報並調整生態保育措施，進行後續監測。如有重大異常，必要時應**立即停止施工**。

維護管理

- 檢視生態環境恢復情況
- 維護原設計功能
 - 定期視需要監測評估範圍之棲地品質
 - 分析生態課題
 - 確認生態保全對象狀況
 - 分析工程生態保育措施執行成效
 - 對復原不佳者提出改善措施

肆、案例分享 (1/20)

生態保育策略運用案例-迴避

- 取消工程，避免於生態敏感區施作



食物：水生昆蟲幼蟲應為其主要食物。
 棲地：溪中水質清澈、川流不息，溪面上散布著許多大小石頭，石頭間形成許多流量不一的激流對水質、河床底質要求較高，混凝土護岸對其影響大。
 水鼩喜愛的野溪環境



肆、案例分享 (2/20)

生態保育策略運用案例-迴避

- 天然濱溪植被為多種生物利用之棲地
- 常被視為荒地，遭工程清除



螢火蟲



蜥蜴



青蛙



魚狗



巢鼠



豆娘

肆、案例分享 (3/20)

生態保育策略運用案例-迴避

- 取消工程，保留天然濱溪植被



肆、案例分享 (4/20)

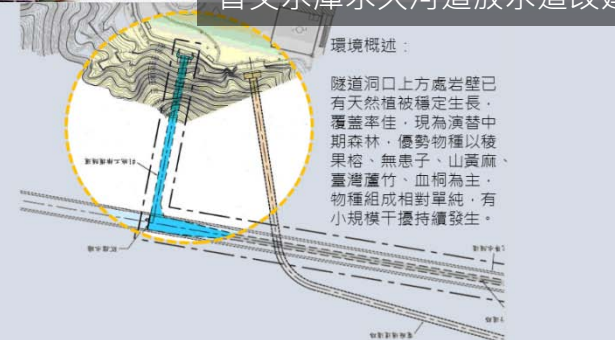
生態保育策略運用案例-縮小

- 工區整體評估，保留無災害或無治理需求的區域
- 縮小工程量體

限縮隧道口開挖面積並取消護坡工程，以減少對天然植被的影響



曾文水庫永久河道放水道改建防淤設施工程



烏山頭水庫蓄水範圍(東勢湖坑等4處)治理工程

肆、案例分享 (5/20)

生態保育策略運用案例-減輕

- 採用砌石或多孔隙材質護岸有助濱溪植物帶恢復



- 保留溪床大石，維持棲地多樣性
- 不整平、避免混凝土封底，以維持溪床自然底質



肆、案例分享 (6/20)

生態保育策略運用案例-減輕

●維持橫向連結：善用既有地形與結構物因地制宜

- ▶ 盡量避免**連續性**水泥護岸
 - ▶ 災害輕微河段應採自然復育
 - ▶ 降低護坡高度(<1公尺)及坡度(<40-60度)或採複式斷面
 - ▶ 全段或部份採砌石護岸 (乾砌優於漿砌)
- ▶ 若無法避免高強度護岸需考量配置動物通道
- ✓ 部分區段採砌石或自然邊坡，有助動物通行
 - ✓ 動物通道設置需考量動物行為能力

中小型哺乳動物

以食蟹獾為例：垂直跳躍能力約1m，攀爬能力較差，坡度避免過於陡峭，砌石優於模板及光滑護岸



兩棲爬蟲



環境資訊中心
Taiwan Environmental Information Center

食肉精 核電商思 新聞 專欄 畫報 統編 副刊 綠

首頁 台灣河岸陡坡處處 原生龜多摔傷致死

台灣河岸陡坡處處 原生龜多摔傷致死

本報2012年
台灣4種原生
群數量直落

陸龜攀爬角度：40-60度 (因體型而異)
兩棲攀爬角度：45-60度 (因種類而異)



肆、案例分享 (7/20)

生態保育策略運用案例-減輕

● 動物利用保留的中島及動物通道案例

粗坑吊橋上游野溪整治二期工程



106/09/22 完工時照片



108/3/11 完工後1年6月

證實動物願意利用



相機一：穿山甲活動於保留之森林



相機三：台灣獼猴利用川中島



相機二：白鼻心利用動物坡道



相機三：翠翼鳩利用川中島

肆、案例分享 (8/20)

生態保育策略運用案例-減輕

●維持縱向連結

- 考慮開口或其他型式的防砂壩，增加通透性
- 連續式低壩取代高壩，降低落差



東西坑溪崩塌地及野溪治理五、六期工程

頓阿巴娜野溪治理五期工程



曾文水庫沙力基支流攔木設施工程

肆、案例分享 (9/20)

生態保育策略運用案例-減輕

- 維持縱向連結：多方溝通討論激盪創意



低落差固床工

南投分局行電橋



高通透固床工

台東分局拉里巴溪5、6期



開口壩降低落差

南投分局達固不亞努野溪1期



高通透防砂壩

南投分局觀石溪2期

肆、案例分享 (10/20)

生態保育策略運用案例-減輕

● 避免動物因設施設置後造成傷害

低路殺風險

緩坡設計

砌石草溝



協助脫困

樂野右側崩場地
治理工程-水保局



動物通道及導引系統

高路殺風險

圍籬網導引至既有涵洞



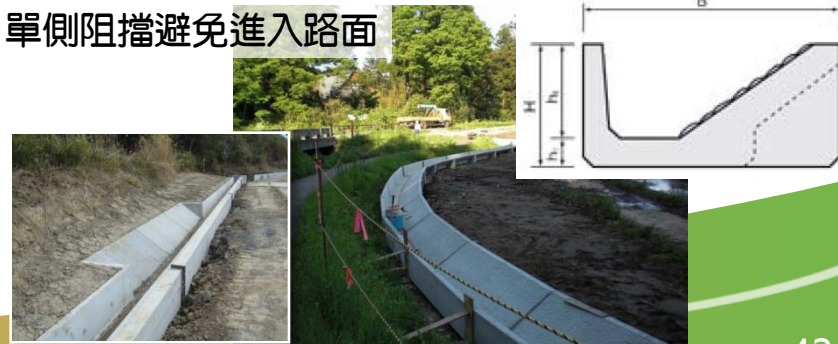
圍籬網阻隔進入路面



陽明山國家公園

日本案例

單側阻擋避免進入路面



肆、案例分享 (11/20)

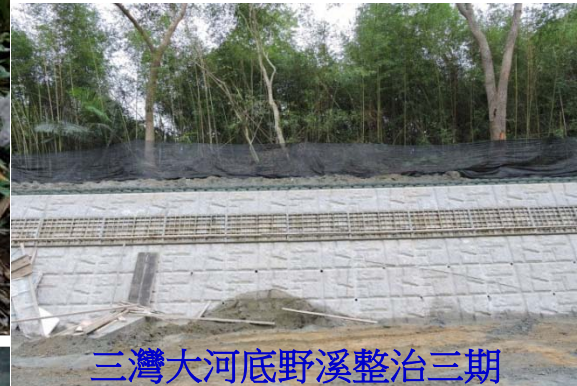
生態保育策略運用案例-減輕

● 減輕施工對環境之干擾

(a) 利用長管進行灌漿



(C) 護岸開挖後方草叢
設置黑紗網



(b) 利用索道運輸材料



肆、案例分享 (12/20)

生態保育策略運用案例-減輕

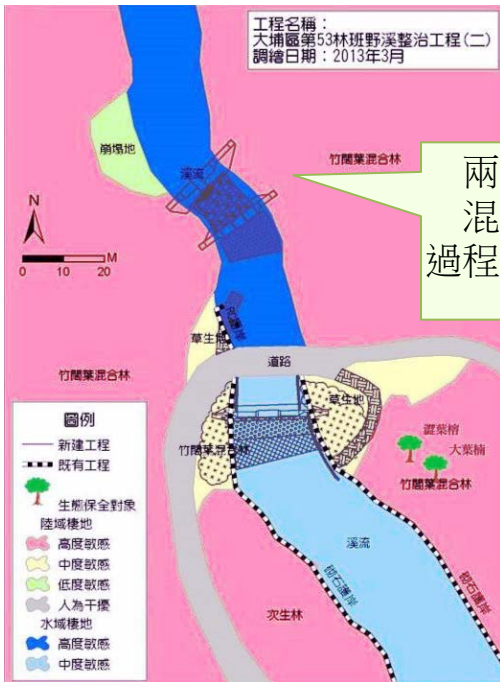
- ▶ 避免溪流因施工造成濁度增加
 - ✓ 設排檔水設施或臨時過水便橋，避免直接擾動溪流
 - ✓ 設置臨時沉砂池或靜水池，沉澱土砂後再排出
 - ✓ 採半半施工法，河道兩岸分批施工
 - ✓ 導、繞流減少泥砂流入溪流



肆、案例分享 (13/20)

生態保育策略運用案例-減輕

➤ 規劃施工機具行進路線減少環境擾動破壞



兩岸上邊坡竹闊葉混合林可能在施工過程中受到干擾或清除



大埔區第53林班野溪治理工程

肆、案例分享 (14/20)

生態保育策略運用案例-補償

- 因回填及工程干擾而形成的裸露地，完工後噴植原生適生植物種子，加速植被復原



剛完工
(103.10.14)

完工8個月
(104.08.05)

103年度曾文水庫
湖域保護帶治理工程(第二期)



肆、案例分享 (15/20)

生態保育策略運用案例-補償

大湖口溪麻園堤段防災減災工程

工程 檢討

- 工區地處上游(雲林縣古坑鄉麻園村)，現況通水斷面不足，逢雨兩岸易漫淹，但工區內有多處諸羅樹蛙棲息地
- 為利水患防治及保護稀有保育類野生動物，本工程設計須同時兼顧河川治理及生態復育兩課題。



設計 修正

- 左岸範圍多諸羅樹蛙棲息地，故下游採用近自然工法-棲地外側以高鍍鋅箱型土石籠。
- 右岸下游堤頂水防道路側考量諸羅樹蛙生活習性**種植大量烏殼綠竹營造復育諸羅樹蛙棲息地。**

肆、案例分享 (16/20)



過去



施工中



竹林
保留



復育烏殼
綠竹苗



肆、案例分享 (17/20)

現在...

植生茂密 +

+ 植生茂密



環境達到樹蛙所需條件後

達到預期復育成效!!

肆、案例分享 (18/20)

生態保育策略運用案例-補償

諸羅方舟棲地補償計畫

● 石牛溪堤防新建工程 (108-113年)

大湖口溪堤防新建工程 (109-113年)

工區範圍內 → 諸羅樹蛙棲地

→ 推動諸羅方舟棲地補償計畫

- ✓ 守護河川
- ✓ 給樹蛙一個家
- ✓ 建立永續家園

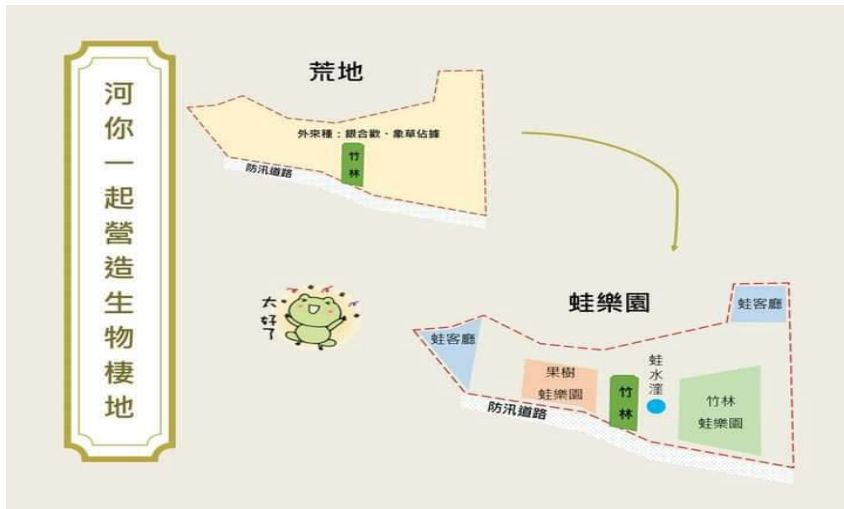
肆、案例分享 (19/20)

生態保育策略運用案例-補償

計畫特色

- 落實生態調查：辦理棲地調查及監測，掌握影響範圍。
- 補償棲地損失：利用河川旁公有地進行諸羅樹蛙棲地復育
- 推動公私協力：
 - 明確溝通對象、清楚溝通重點、誠懇引為助力：
 - ✓ 積極主動邀集關心樹蛙之民眾及公民團體參與所有工項
 - ✓ 透過專家學者經驗分享，共同探討如何營造諸羅樹蛙棲地
 - 建立互動平台、忠實公開資訊：
 - ✓ 邀請專家學者及在地民眾、公民團體共辦理多場次工作坊，凝聚共識。
 - ✓ 不定期召開「雲嘉南地區諸羅樹蛙保育平台會議」，透過公私協商推動國土生態保育工作。
 - ✓ 透過網頁互動，隨時資訊公開。

肆、案例分享 (20/20)



伍、結語

●生態檢核

- 串連**工程專業**、**生態保育**、**民眾參與**的機制工具。
 - 提醒**工程主辦機關於辦理工程時，應掌握工區**關注物種**及**相關棲地**生態環境。
 - 根據**迴避**、**縮小**、**減輕**、**補償**四大策略，研擬生態保育措施後落實執行，透過**減少棲地破壞**及**營造優質生態環境**，減少工程對生態環境之負面衝擊。
- 工程人員**跨域學習**生態保育，提升工程價值。

簡報完畢 敬請指教