



高雄市政府  
WATER RESOURCES BUREAU  
KAOHSIUNG CITY GOVERNMENT


# 水利局

## 工程全生命週期生態檢核注意事項

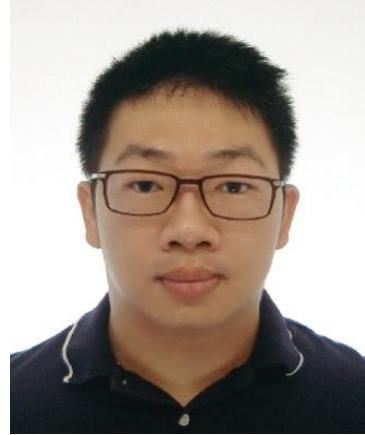


# WSP

簡報人：宋明儒 工程師

 科進栢誠工程顧問股份有限公司  
中華民國112年07月13日

# 講師簡介



**宋明儒** *Mark Song*

科進栢誠工程顧問股份有限公司  
水環事業部 生態專業工程師

**專長：**水利工程生態檢核、溪流生態調查、濕地碳匯調查

**學歷：**國立中興大學生命科學系 碩士

**經歷：**國立中興大學 生命科學系水域生態實驗室 兼任研究助理  
亞磊數研工程顧問有限公司 生態部門 計畫經理  
WSP 科進栢誠工程顧問股份有限公司 水環事業部 工程師

## CONTENTS

**01** / 生態保育趨勢

**02** / 生態檢核機制

**03** / 作業執行重點

**04** / 實際操作案例

**05** / 課程總結分享

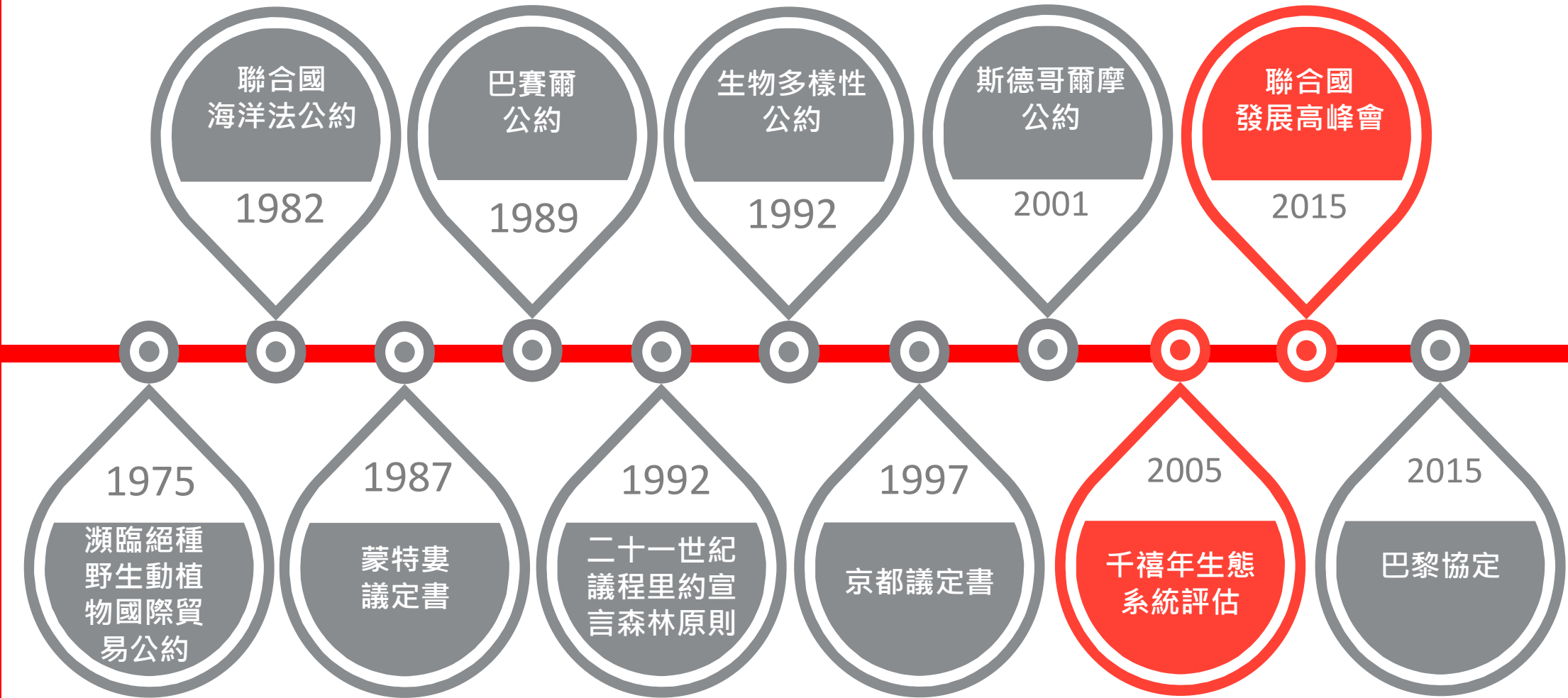


# 01 / 生態保育趨勢

---



## 國際環境及生態議題與公約



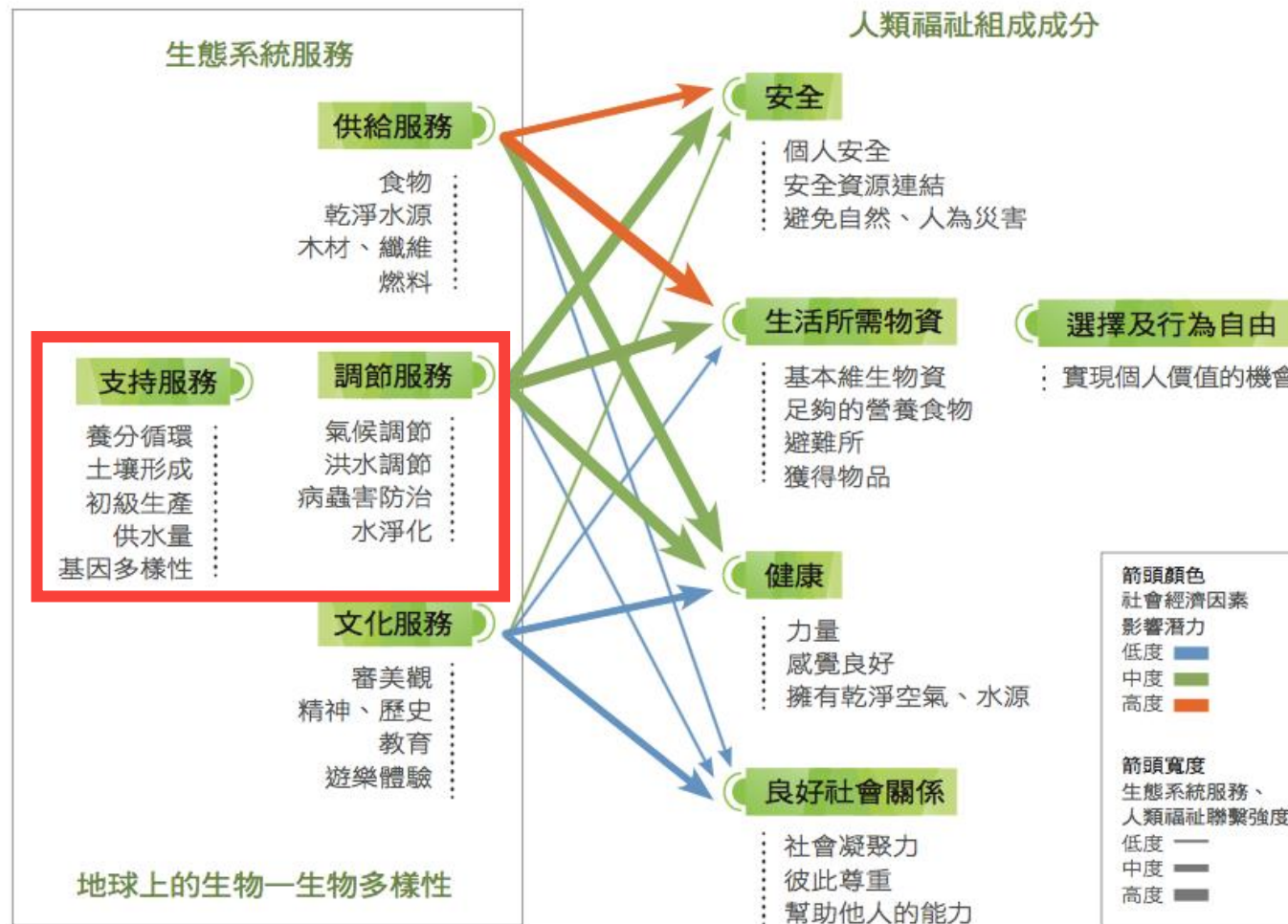
## 聯合國17項2030永續發展目標(SDGs)



## 3大面向-17項永續發展目標(以生物環境面為基礎)



# 生態系統服務 Ecosystem services



資料來源：Hassan, R., Scholes, R. and Ash, N., 2005. Ecosystems and human well-being: current state and trends, vol 1. Findings of the condition and trends working group of the Millennium Ecosystem Assessment.

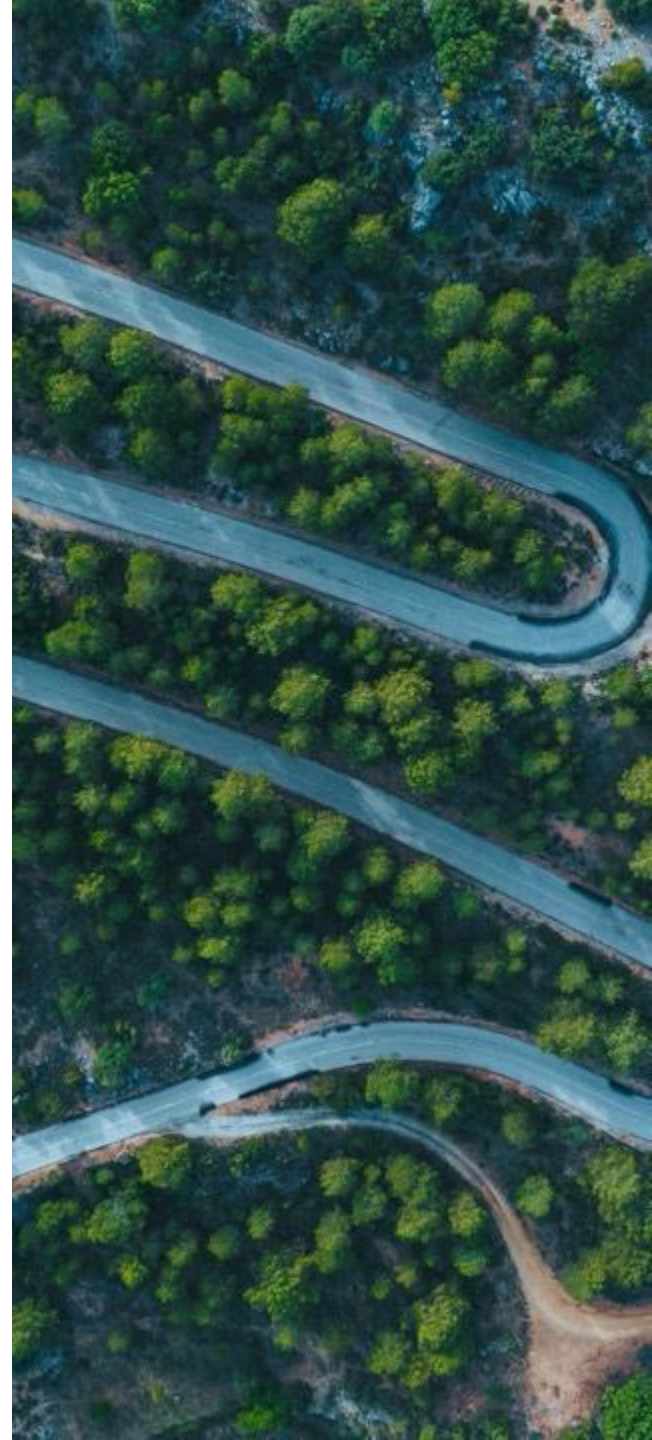






# 02/ 生態檢核機制

---



## 2.0 什麼是生態檢核?

目的：減輕工程對環境衝擊影響，並維護生物多樣性與棲地品質

意見交流整合 → 保育措施擬定與執行 → 後續追蹤

蒐集生態資料  
套疊關注圖層  
評估棲地品質  
衝擊減輕策略



生態人員

提出在地需求  
維護居民權益



地方民眾

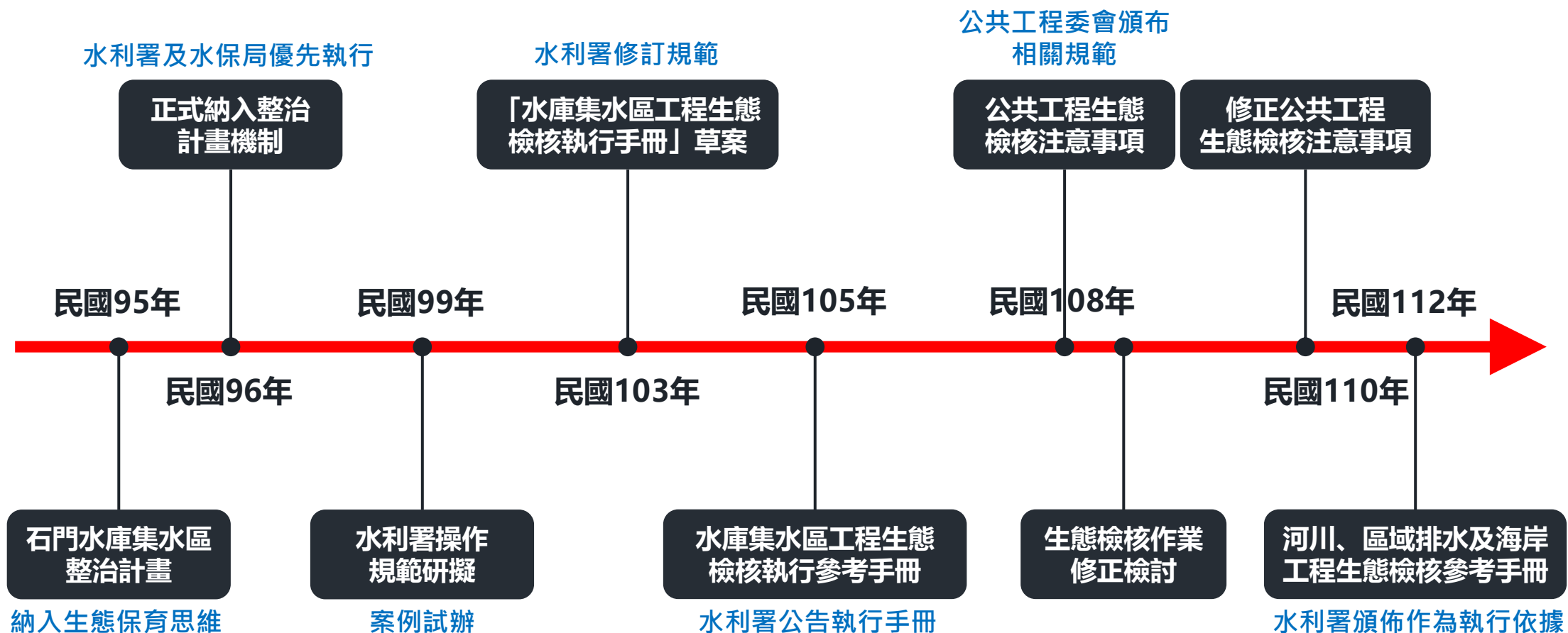
勘察計畫區域  
考量在地人文  
蒐集民眾意見  
工程資訊公開



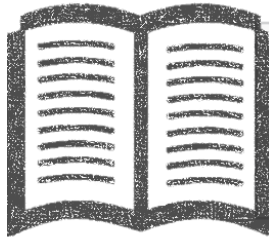
工程主辦

## 2.1 生態檢核緣起

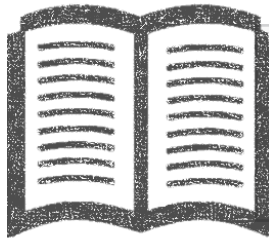
生態保育觀念抬頭，加強生態檢核之落實，減輕工程對生態環境衝擊影響，達永續水環境



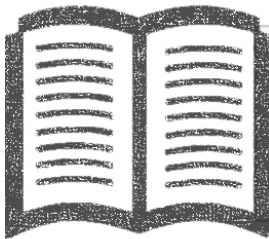
## 2.2 執行依據



公共工程委員會(110.10.6)  
公共工程生態檢核注意事項



經濟部水利署(112.4)  
河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊



經濟部水利署(109.4)  
水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊



## 2.3 法源依據

□ 中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣市政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，須辦理生態檢核作業

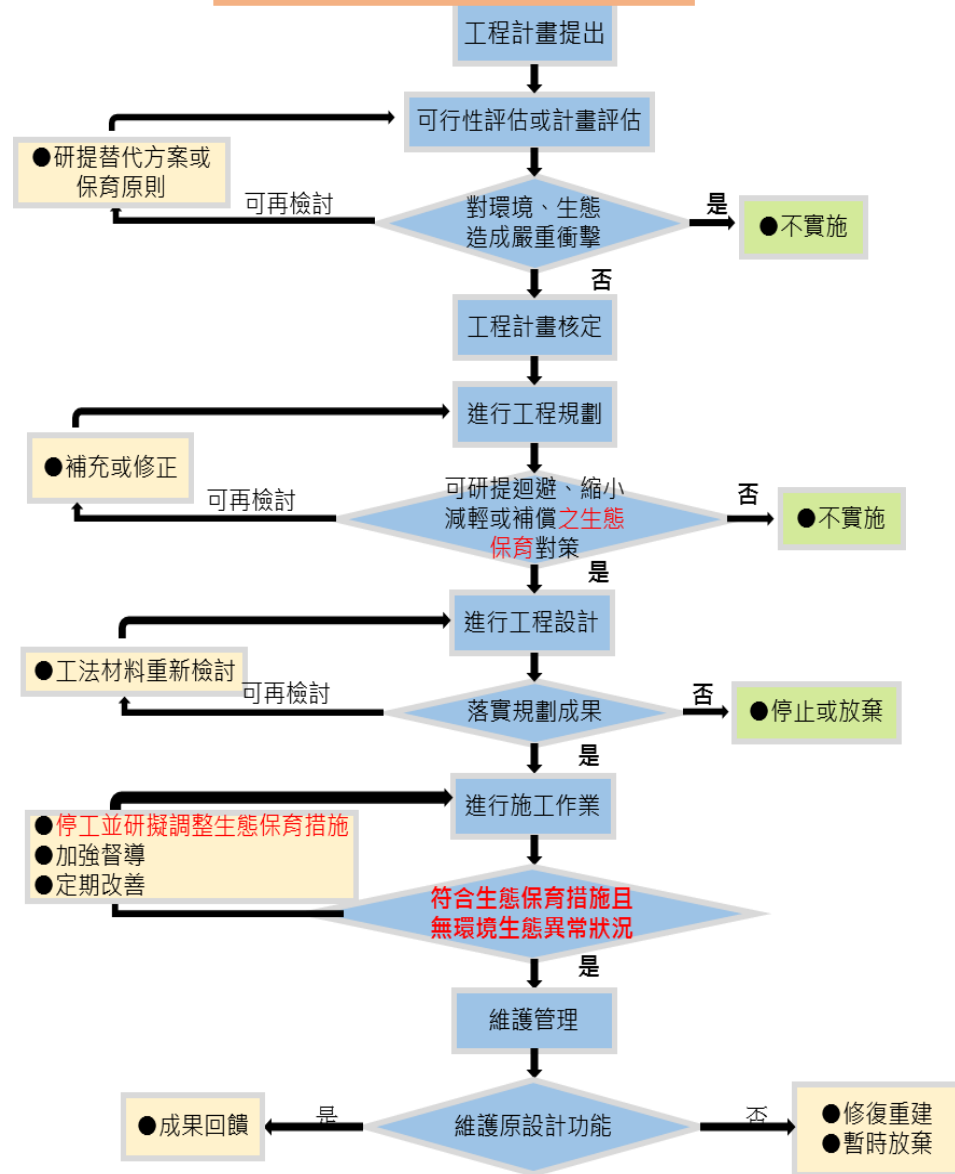
□ 變更歷程

- 108.5.10 「公共工程生態檢核注意事項」
- 109.11.2 第二次修正
- 110.10.6 第三次修正

### 得免除辦理生態檢核之例外情形

- (一) 災後緊急處理、搶修、搶險。
- (二) 災後原地復建。
- (三) 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。
- (四) 已開發場所且經自評確認無涉及生態環境保育議題。
- (五) 規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程。
- (六) 維護管理相關工程。

### 工程會生態檢核流程



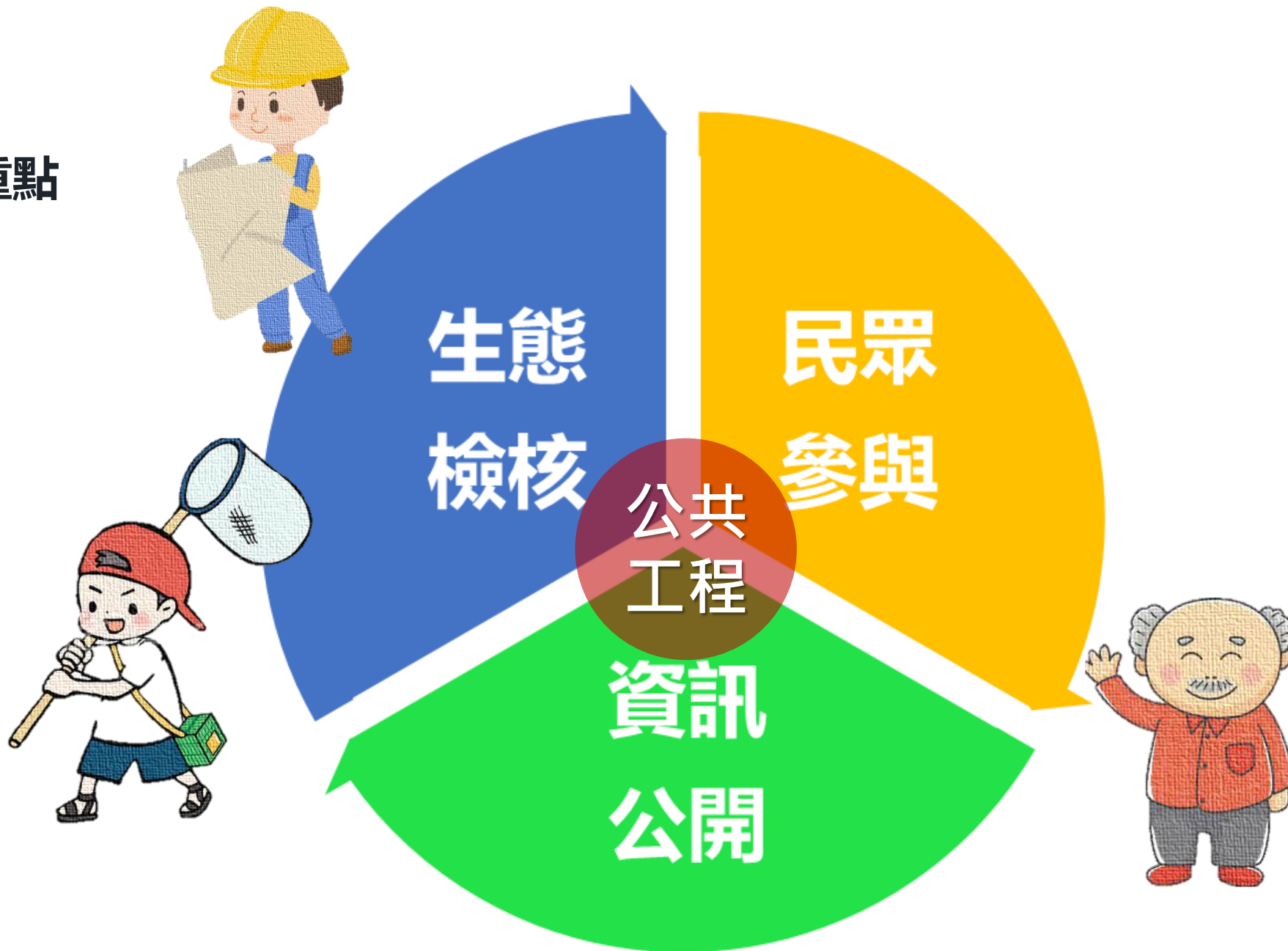
摘自工程會「公共工程生態檢核注意事項」



## 2.4 執行階段



## 2.5 三大重點





# 沒有落實 生態檢核作業 .....會怎樣?



# 阿母，我上電視了！特輯 1

三義魚藤坪溪步道工程毀生態 客委會認定施工違規要罰



2021-12-20 12:36 聯合報 / 記者吳亮賢 / 台北即時報導



魚藤坪溪原生態景觀。圖／陳椒華辦公室提供

**溪流棲地破壞**



# 阿母，我上電視了！特輯 2

台東縣府迫遷小雨燕釀慘劇 劉櫂豪批：美事變負面宣傳

自由時報

Liberty Times Net



## 小雨燕棲地破壞



# 阿母，我上電視了！特輯 3

## 苗栗沙河溪整治工程發現一級保育魚類 工程緊急喊卡

2022-01-22 13:12 聯合報／記者胡蓬生／苗栗即時報導



頭屋鄉沙河溪沙河橋改建及上游護岸工程位於一級保育魚類「飯島氏銀魮」的棲地熱區，縣府與相關單位會勘決定先立即停工。記者胡蓬生／攝影

### 保育類物種棲地破壞



# 可能後果

- 環團抨擊
- 督導扣分
- 業主罰款
- 停工損失
- 影響聲譽



## 未落實生態檢核原因

### 主辦單位 設計廠商

- 工期太短，以致未辦理生態檢核
- 規劃設計階段，未能與生態檢核團隊成共識
- 委託生態檢核團隊疏失，執行不確實
- 生態保育措施沒有納入工程設計書圖

### 施工廠商

- 未確認關注保全物種及敏感區域範圍
- 不清楚生態保育措施及位置
- 未落實施工注意事項(施工計畫書)
- 未按時辦理生態保育措施自主檢查





# 03 / 作業執行重點

---



### 3.0 工程生態檢核執行分工

	提案核定	規劃設計	工程施工	維護管理
<b>高雄市政府 水利局</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>指定評估工程案件</li> <li>提供工程背景資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>督導落實生態檢核</li> <li>協調工程介面平台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>督導落實生態檢核</li> <li>協調工程介面平台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>有效管理工程設施</li> <li>維護工程設計功能</li> </ul>
<b>WSP (生態檢核團隊)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>蒐集既有生態資源</li> <li>分析生態環境影響</li> <li>研擬可行替代方案</li> <li>研擬生態保育原則</li> <li>繪製關注區域圖資</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>評估潛在生態課題</li> <li>辦理生態補充調查</li> <li>協助完成工程設計</li> <li>研擬具體保育措施</li> <li>協助辦理民眾參與</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>辦理環保教育訓練</li> <li>保育措施執行監測</li> <li>監測施工棲地差異</li> <li>協助異常狀況處理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析保育執行成效</li> <li>確認保全對象狀況</li> <li>監測環境恢復情況</li> </ul>
<b>設計監造 團隊</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>評估參採保育措施</li> <li>細部設計納入討論</li> <li>辦理民眾參與說明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>督導保育措施執行</li> <li>保育措施調整變更</li> <li>協助施工計畫進版</li> </ul>	
<b>施工團隊</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>執行生態保育措施</li> <li>辦理施工計畫進版</li> <li>環境異常狀況處理</li> </ul>	
<b>23</b> 個表單	<b>4</b> 表單 工程會生態檢核主表 生態檢核附表P01~P02 工程棲地生態評估表	<b>7</b> 表單 工程會生態檢核主表 生態檢核附表D01~D05 工程棲地生態評估表	<b>9</b> 表單 工程會生態檢核主表 生態檢核附表C01~C07 工程棲地生態評估表	<b>3</b> 表單 工程會生態檢核主表 生態檢核附表M01 工程棲地生態評估表



### 3.0 工程生態檢核自評表辦理內容

生態檢核執行項目		提報核定	規劃設計	施工	維護管理	
跨領域專業團隊組成		◎	◎	◎	◎	
生態資料蒐集調查/生態情報圖產製		◎	◎	◎	◎	
棲地環境/關鍵課題現地勘查		◎	◎	◎	◎	
<b>民眾參與</b>		◎	◎	◎	◎	
生態棲地環境評估		◎	◎	◎	◎	
生態 評析	生態關注區域圖繪製		◎	◎		
	衝擊 分析	生態影響預測	◎	◎		
		施工衝擊分析			◎	◎
	工程 保育 措施 方案	保育原則策略	◎	◎		◎
		生態保育措施		◎	◎	
		環境異常狀況處理			◎	
		生態保育執行狀況			◎	
		後續管理維護建議				◎
<b>資訊公開</b>		◎	◎	◎	◎	





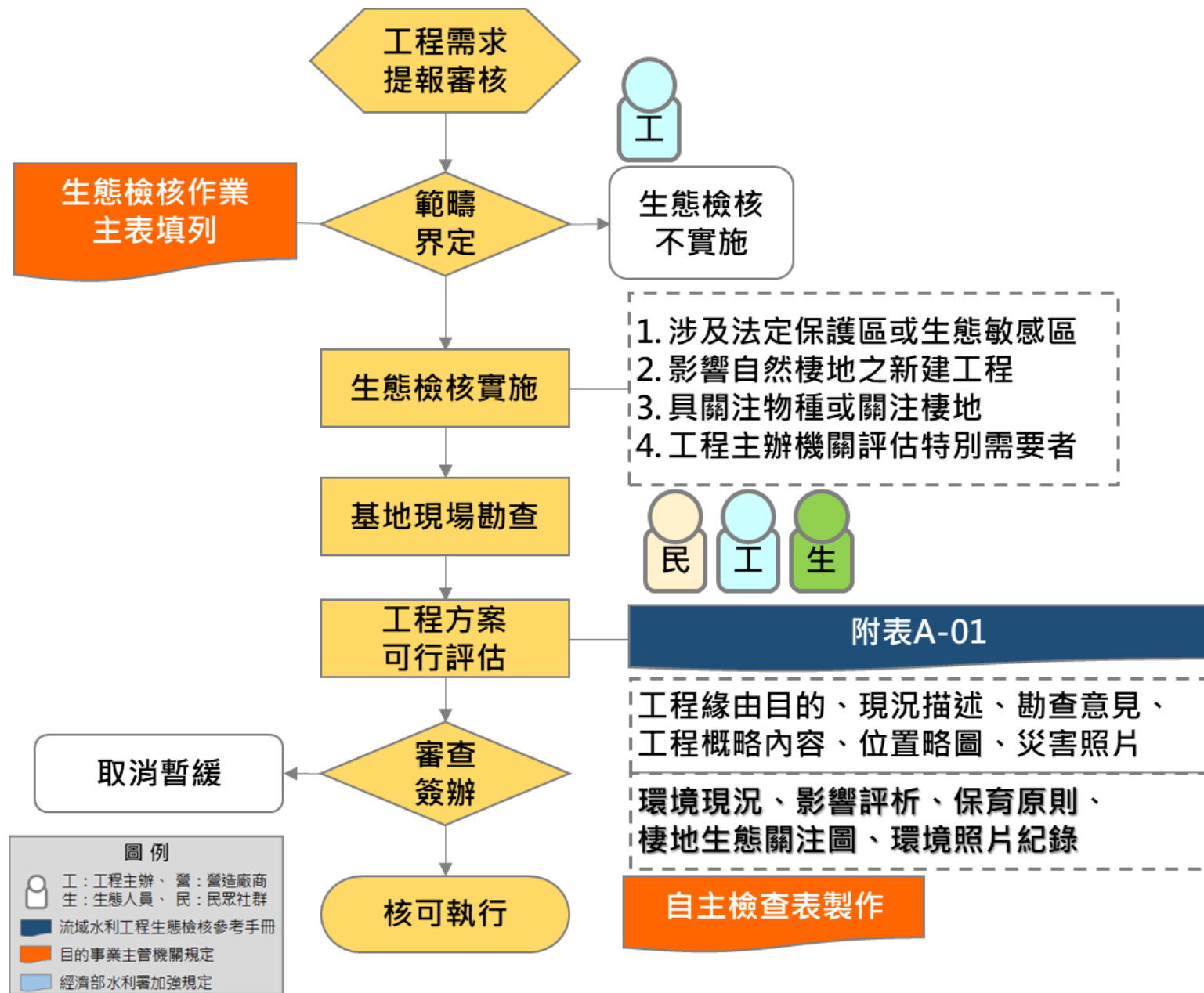


Ecological Check

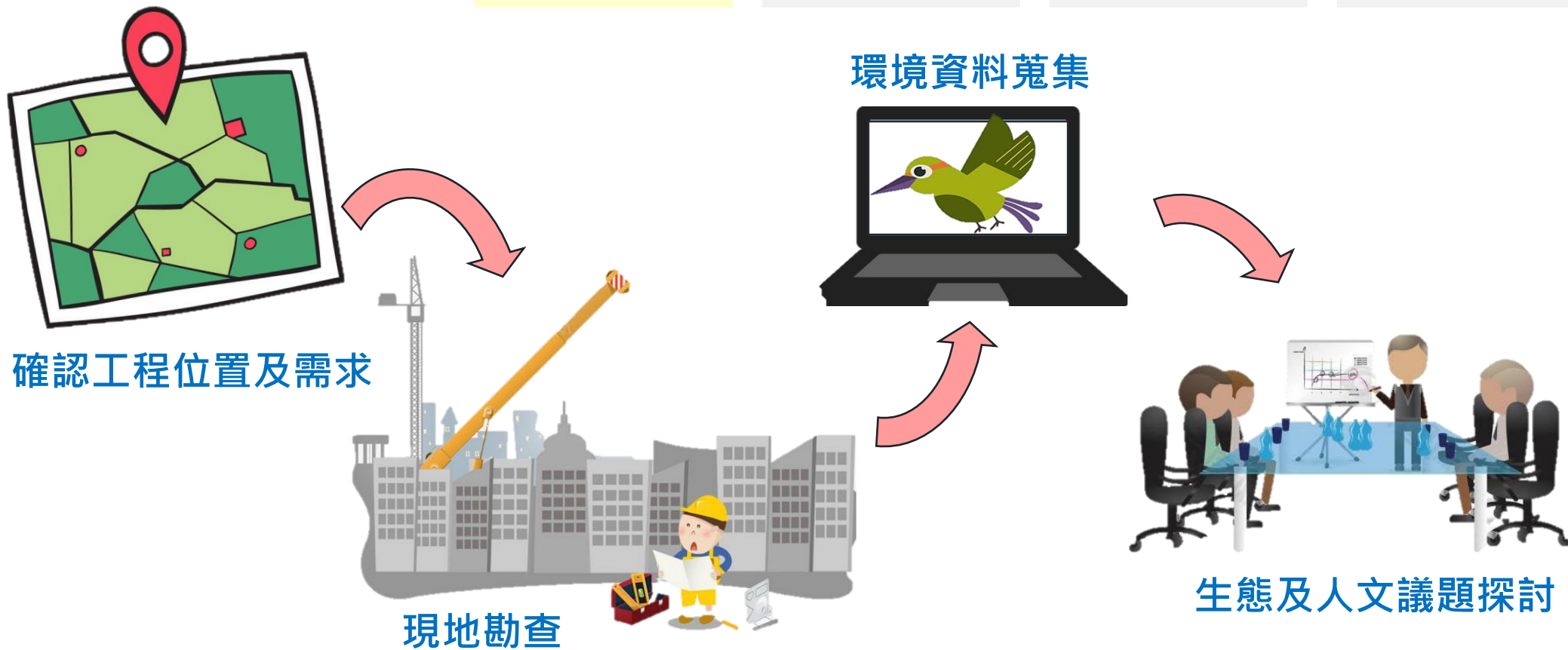
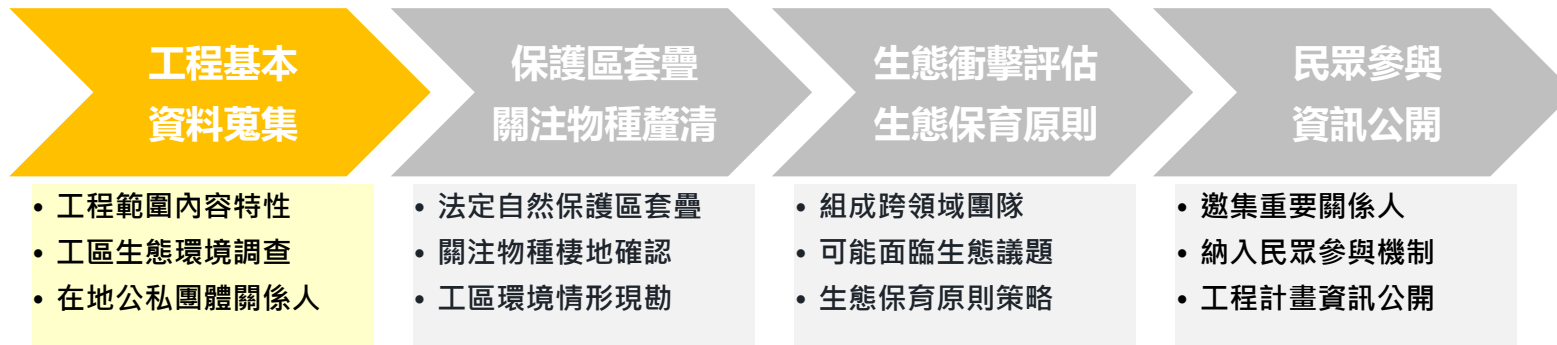
### 3.1 提報核定階段

#### □ 階段目標

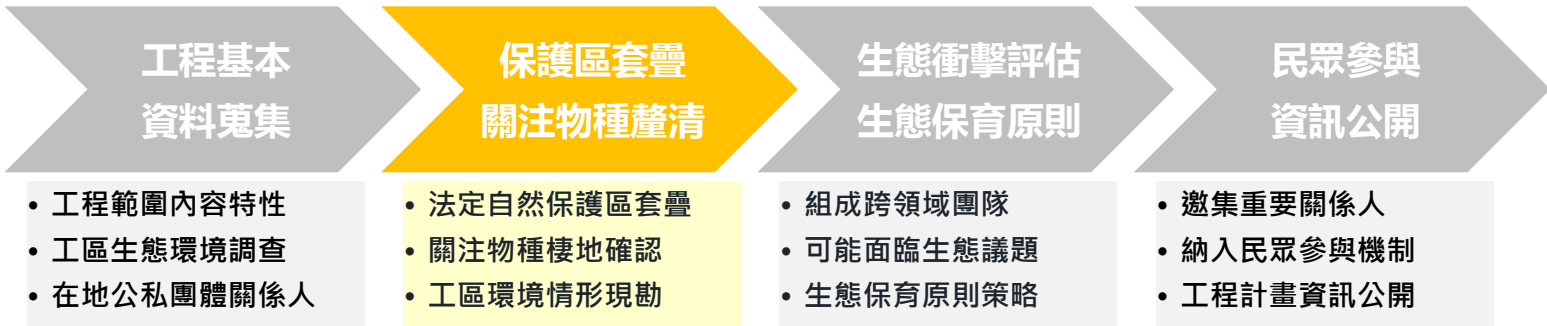
評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案



### 3.1 提報核定階段

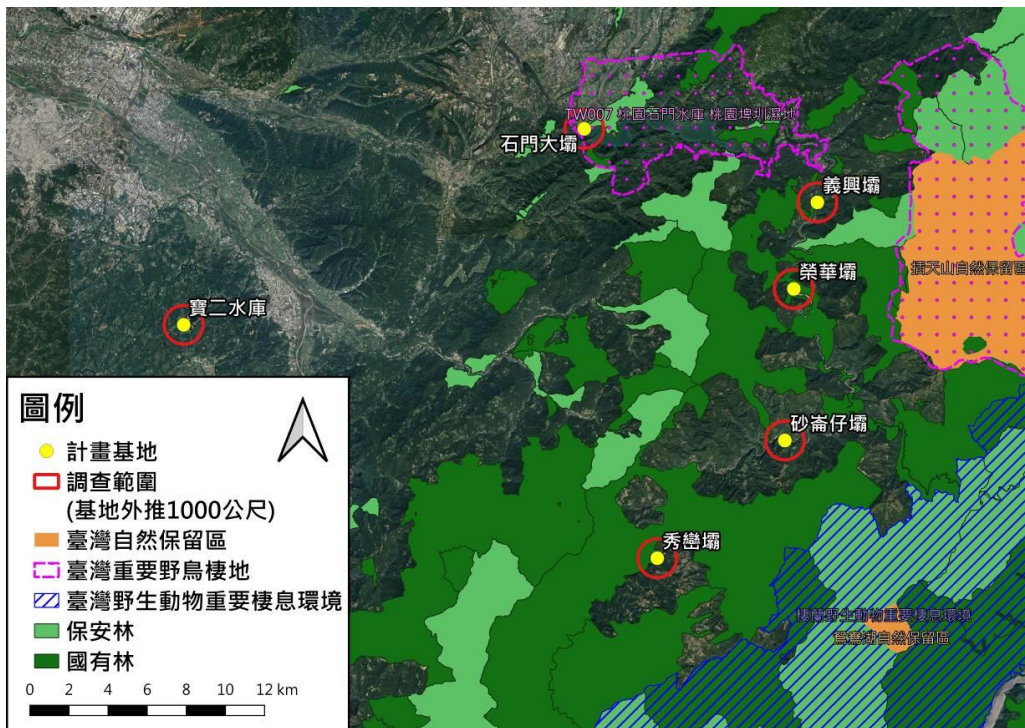


# 3.1 提報核定階段



水與環境

WATER & ENVIRONMENT



地理位置套疊法定自然保護區釐清  
P02 生態敏感情報圖資分析



圖片來源 / 截自環境資訊中心



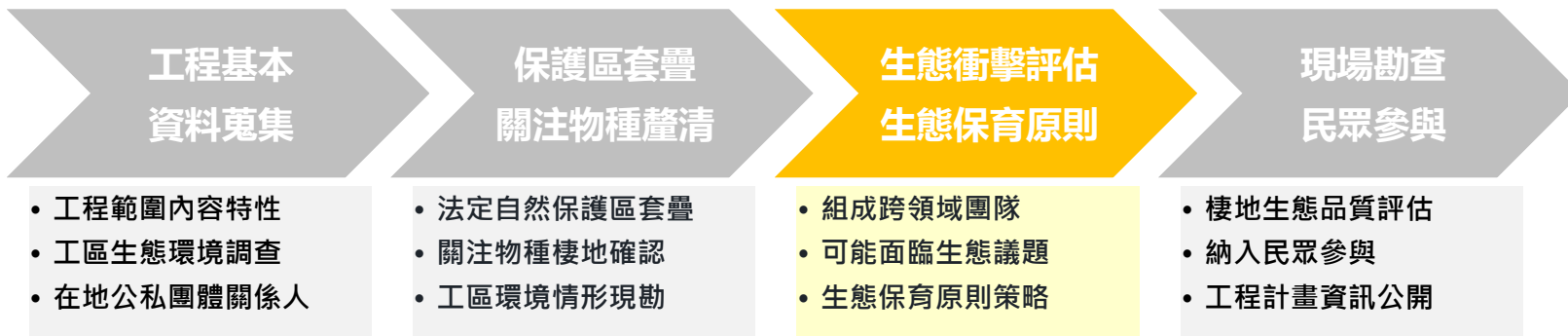
圖片來源 / 截自台北市立動物園



現地勘查訪談生態議題指認



### 3.1 提報核定階段



#### 迴避

- 避開有**重要生物**的棲地及高敏感區域
- 施工過程避開**動物遷徙或繁殖**的時間

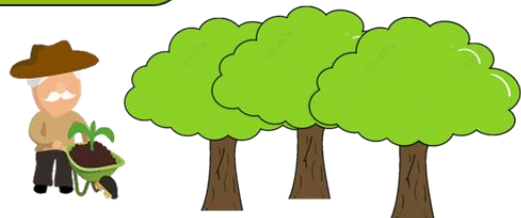
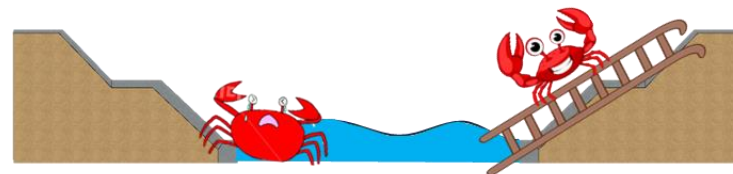


#### 縮小

- 修改設計**縮小**工程量體
- 限制施工便道

#### 減輕

- 減輕工程對環境與生態系功能的**衝擊**



#### 補償

- 以**人為方式**補償工程造成的重要生態損失

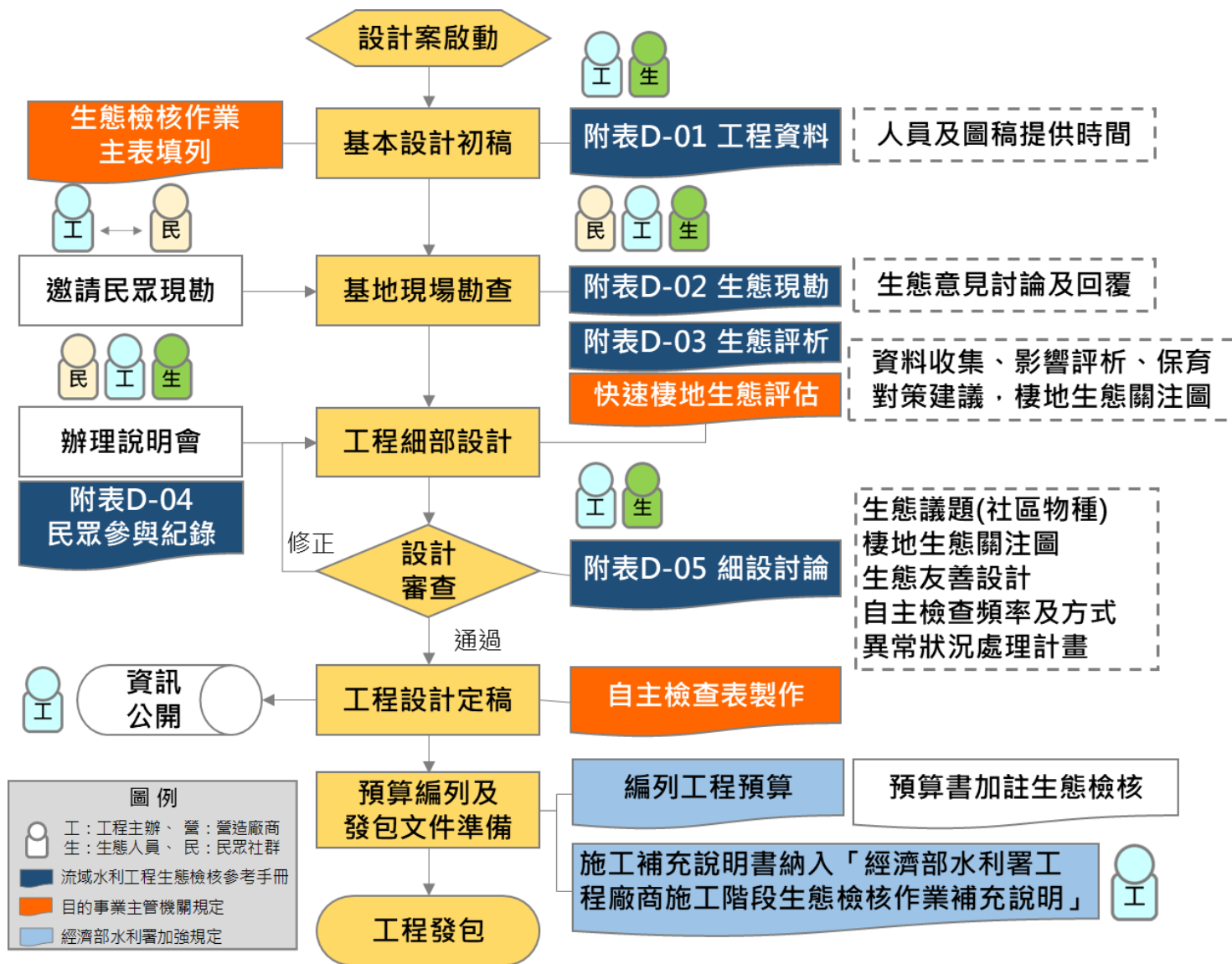
### 3.1 提報核定階段



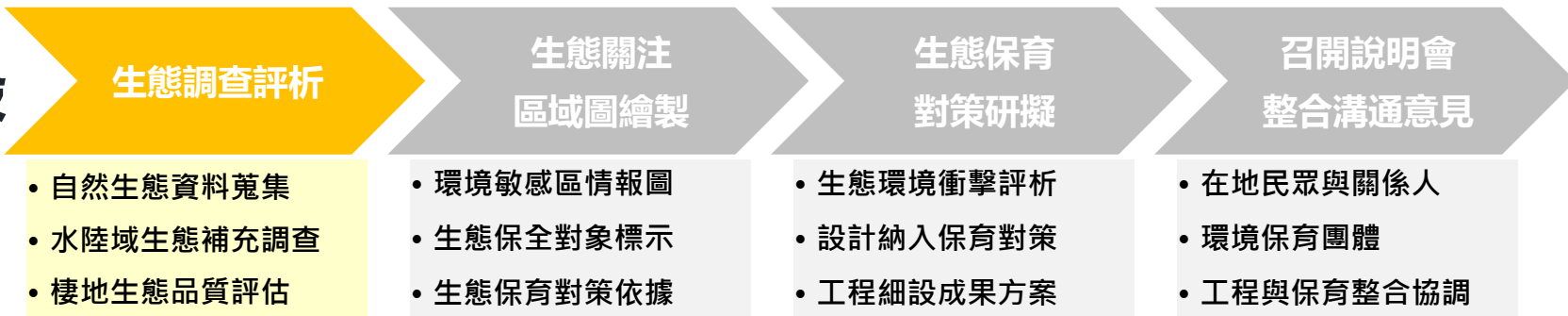
## 3.2 規劃設計階段

### 階段目標

生態衝擊之減輕及因應對策之研擬，決定工程配置方案



## 3.2 規劃設計階段



了解工程內容



生態資料蒐整  
生態補充調查



了解工程關係人



### 3.2 規劃設計階段



水利署第五河川局\_崙子溪他里霧堤段改善工程\_生態關注區域圖



### 3.2 規劃設計階段



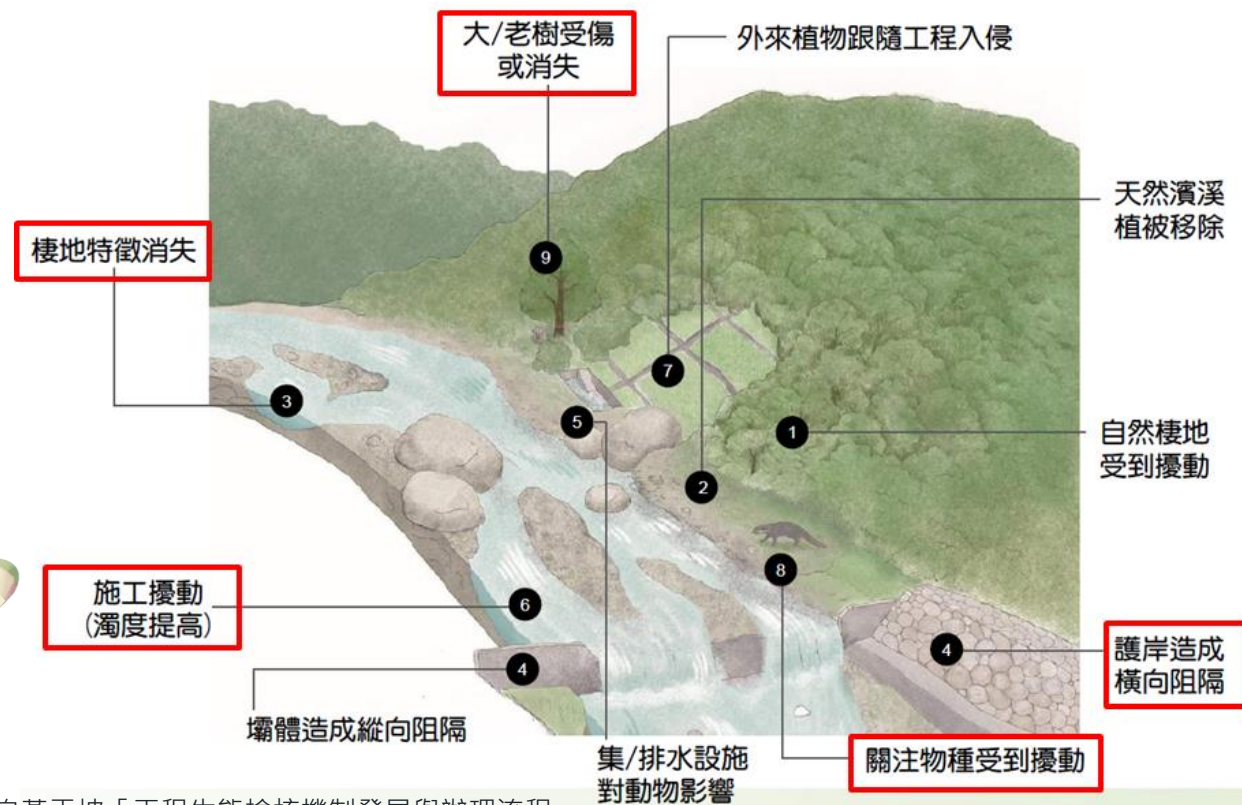
## 工程造成的衝擊?



生態資料

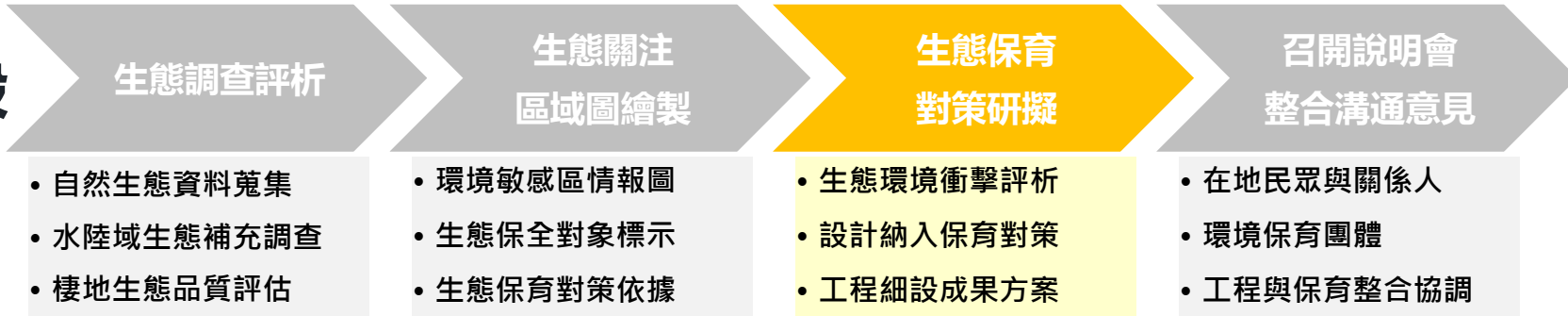


敏感圖資



摘自黃于坡「工程生態檢核機制發展與辦理流程」

## 3.2 規劃設計階段



水利署第五河川局\_崙子溪他里霧堤段改善工程\_生態保育措施施作位置示意圖

### 迴避

1. 調整施工期，避開鳥類繁殖期
2. 保留右岸竹林及重要大樹

### 縮小

1. 整地施工範圍盡量減小
2. 調整施工便道寬度(6m為限)

### 減輕

1. 整地分段施工，減輕施工影響
2. 護岸採漿砌石，減少水泥用量

### 補償

植生工程，採用在地原生植栽



## 3.2 規劃設計階段

### 生態調查評析

- 自然生態資料蒐集
- 水陸域生態補充調查
- 棲地生態品質評估

### 生態關注 區域圖繪製

- 環境敏感區情報圖
- 生態保全對象標示
- 生態保育對策依據

### 生態保育 對策研擬

- 生態環境衝擊評析
- 設計納入保育對策
- 工程細設成果方案

### 召開說明會 整合溝通意見

- 在地民眾與關係人
- 環境保育團體
- 工程與保育整合協調

工程怎麼做？

有什麼影響？

民眾參與方式

現勘訪談

座談會

工作坊

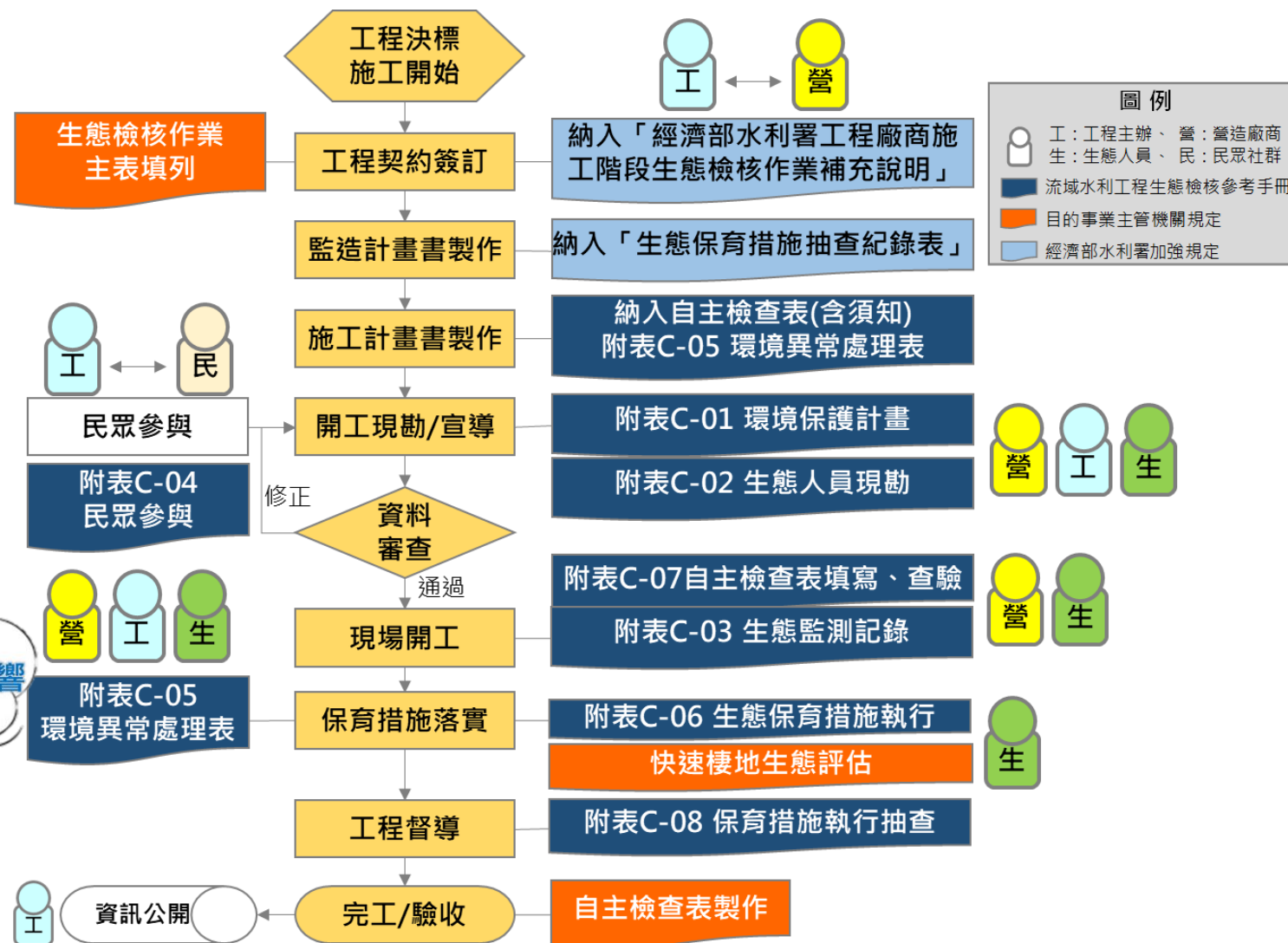
說明會



### 3.3 工程施工階段

#### 階段目標

為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施、工程方案及監測計畫，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質



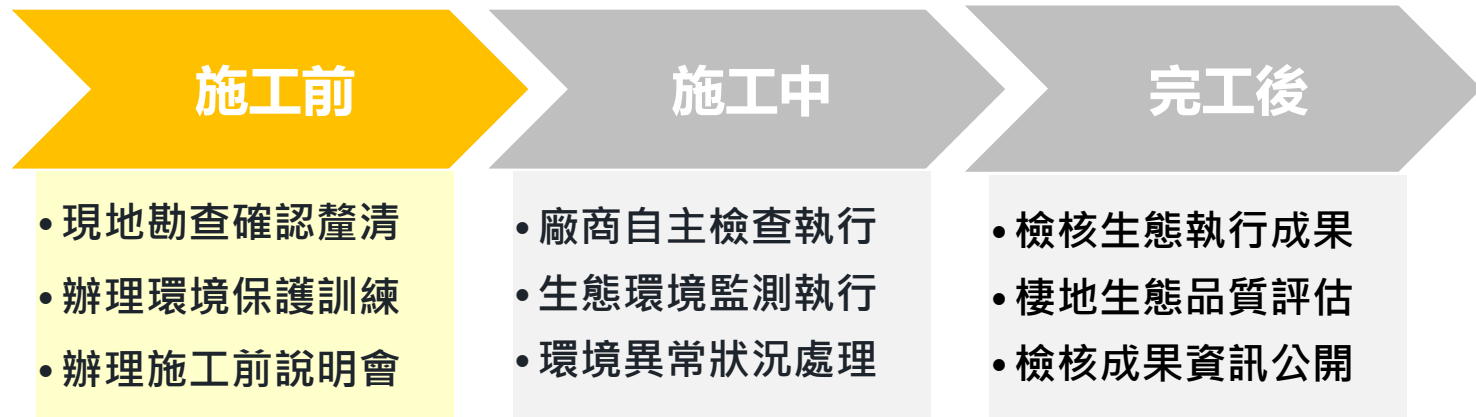
### 3.3 工程施工階段



環境保護訓練會議



生態保育措施執行計畫  
監測計畫  
異常狀況處理計畫



現地指認關注物種  
說明施工注意事項



### 3.3 工程施工階段

#### 施工前

- 現地勘查確認釐清
- 辦理環境保護訓練
- 辦理施工前說明會

#### 施工中

- 廠商自主檢查執行
- 生態環境監測執行
- 環境異常狀況處理

#### 完工後

- 檢核生態執行成果
- 棲地生態品質評估
- 檢核成果資訊公開



Ecological Check

### 3.3 工程施工階段

施工前

- 現地勘查確認釐清
- 辦理環境保護訓練
- 辦理施工前說明會

施工中

- 廠商自主檢查執行
- 生態環境監測執行
- 環境異常狀況處理

完工後

- 檢核生態執行成果
- 棲地生態品質評估
- 檢核成果資訊公開

【石門水庫防汛圍區工程】

生態保育措施自主檢查表

工程基本資料

工程進度：53.22 %  
 預定完工日期：民國 111 年 7 月 11 日  
 填表人員：周建興(姓名單位職稱)  
 檢查日期：民國 111 年 6 月 2 日

項次	檢查項目	執行結果			執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行	
1	【迴避】施工整理或大型機具開挖時，儘量避免於4-8月進行，且施工時間避免於晨昏施工(上午8點前與5點後)	✓			
2	【迴避】保留防汛圍區工程東北側現有大樹，已減輕現有生態棲地環境之影響	✓			
3	【縮小】防汛庫房與物品資材廠新建工程施工地時，請盡量縮小施工作業範圍，減少因施工造成影響之生態棲地範圍	✓			
4	【減輕】工區範圍內現有外來種銀合歡建議於施工整地時進行移除，對於植物相與動物相的多樣性有其助益	✓			已移除外來種(11/15日移種)
5	【減輕】施工整地時應設置施工圍籬及相關臨時堆置區，以減輕對周遭環境影響。並針對臨時堆置區利用黃色警戒帶進行圍圍標示，以利工區環境整潔管理	✓			設置施工圍籬及相關臨時堆置區，並設置黃色警戒帶
6	【減輕】滯洪池邊坡建議以乾砌石鋪面增加粗糙度，以減少光滑水泥面對棲地廊道影響，若有動物溺水時，亦可方便動物逃出，並能營造多孔隙棲地環境，使溪濱植物易於生長，並創造多樣化生物棲息環境	✓			乾砌石鋪面增加粗糙度，減少光滑水泥面對棲地廊道影響
7	【補償】滯洪池北側格柵依原設計原則與工區現場實地狀況，建議設置3處生物通道，以利生物移動，強化棲地連結	✓			設置3處生物通道，以利生物移動，強化棲地連結
8	【補償】施作植生工程時，應儘量採用在地原生植栽	✓			自生植栽

檢核內容填列

相關人員簽章

改善對策建議：目前補植之植栽有極少數量，請加強監測植栽生長情形

複查人姓名：高遠子 7/9  
 備註：監造專用章  
 監造：張祥麟  
 複查日期：民國 111 年 7 月 9 日

施工廠商：興隆營造股份有限公司  
 現場檢查人員：陳柏長 (簽名)  
 負責人：蔡錦樞



施工時生態環境監測

Ecological Check

### 3.3 工程施工階段

#### 施工前

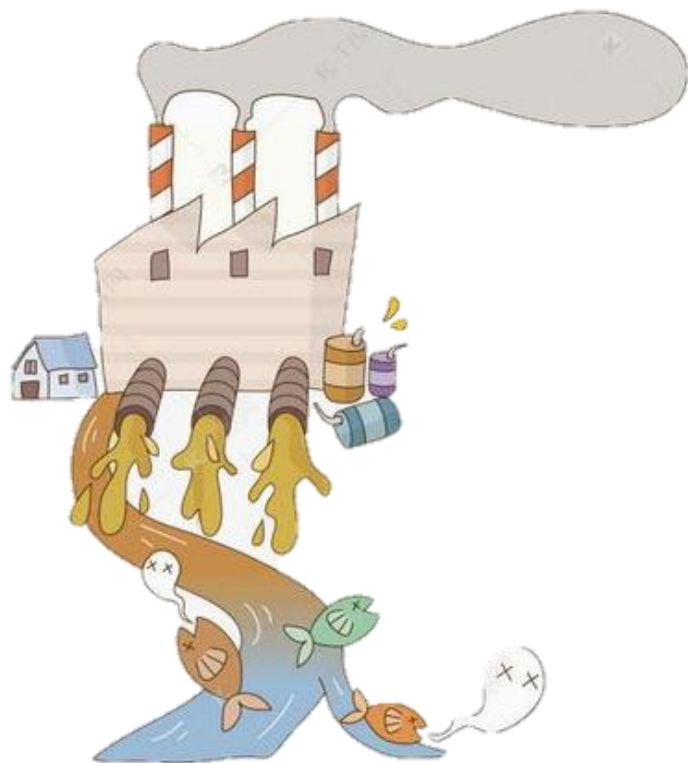
- 現地勘查確認釐清
- 辦理環境保護訓練
- 辦理施工前說明會

#### 施工中

- 廠商自主檢查執行
- 生態環境監測執行
- 環境異常狀況處理

#### 完工後

- 檢核生態執行成果
- 棲地生態品質評估
- 檢核成果資訊公開



環境異常狀況

#### 一般民眾

#### 施工廠商

#### 檢核團隊

#### 異常狀況發現

#### 通知工程單位

#### 拍照記錄

#### 邀集專家調查

#### 通知委辦單位

#### 確認處理對策

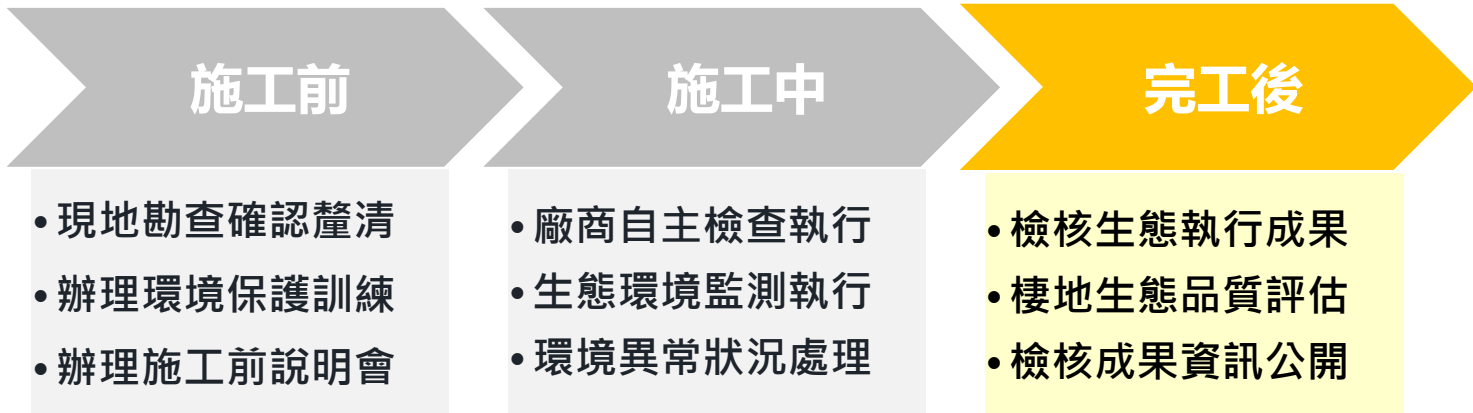
#### 異常狀況處理



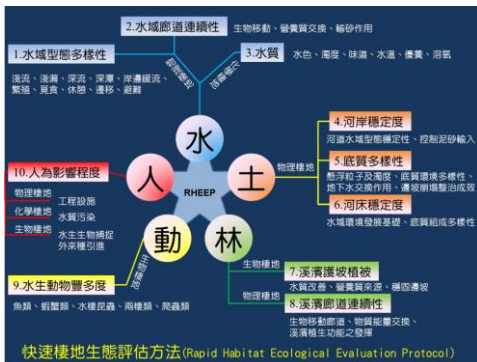
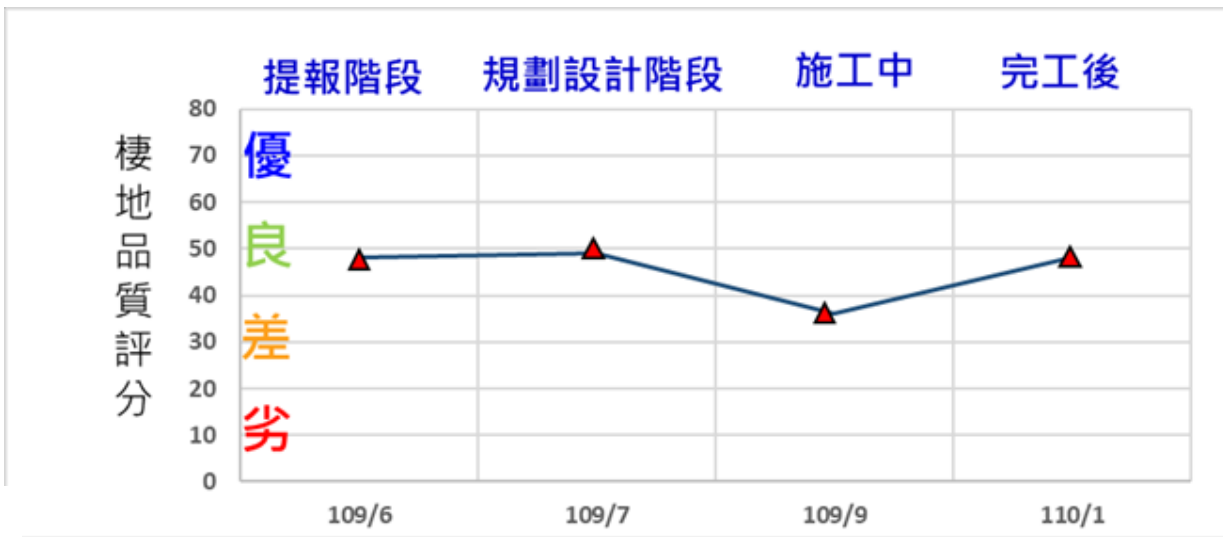


Ecological Check

### 3.3 工程施工階段



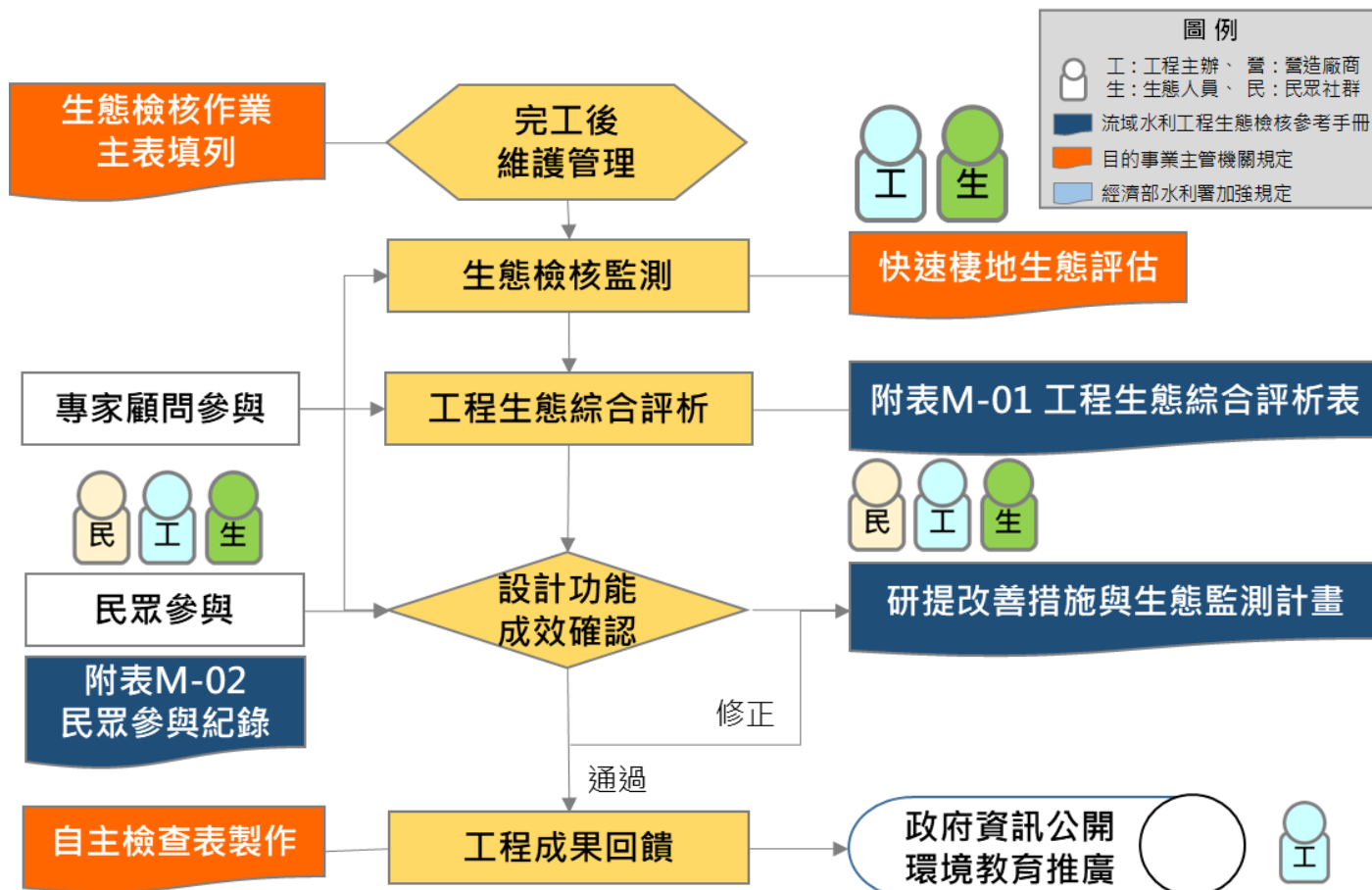
棲地評估方法	適用範圍
快速棲地生態評估 (河川區排)	涉及河溪棲地系統 (中大型河川或排水)
野溪治理工程生態追蹤評估指標	涉及河溪棲地系統 (中小型溪流)
河溪棲地評估指標	涉及河溪棲地系統
坡地棲地評估指標	無涉及水域之山坡地或高灘地或道路邊坡



## 3.4 維護管理階段

### □ 階段目標

為維護原設計功能，確認生態保育措施落實情形，檢視生態環境恢復情況



### 3.4 維護管理階段

#### 棲地定期監測

- 評估棲地生態品質
- 棲地環境恢復情形
- 監測關注物種變化



重要關注樹種保全情形



棲地環境復原情形

#### 措施執行成效

- 確認保全對象狀況
- 生態對策執行成效
- 評估工程改善成果

#### 資訊公開

- 完成生態檢核表單
- 檢核成果資訊公開
- 推動生態修復願景

#### 程序面

##### ◆ 生態檢核作業落實

- ✓ 檢視各階段生態檢核作業執行項目是否已完成且均有紀錄

##### ◆ 環境復原與紀錄

- ✓ 施工區周遭環境復原、植生回復、垃圾清除等，需拍照記錄

#### 功能面

##### ◆ 快速棲地評估分析

- ✓ 利用數值統計量化方式評估棲地生態環境時間軸上變化

##### ◆ 確認生態保全對象

- ✓ 生態保全對象須確認仍存活，未受破壞並拍照記錄

##### ◆ 後續維護改善建議

- ✓ 研擬工程後續維護管理建議
- ✓ 擬定中長期生態監測計畫

### 3.4 維護管理階段

棲地定期監測

- 評估棲地生態品質
- 棲地環境恢復情形
- 監測關注物種變化

措施執行成效

- 確認保全對象狀況
- 生態對策執行成效
- 評估工程改善成果

資訊公開

- 完成生態檢核表單
- 檢核成果資訊公開
- 推動生態修復願景







# 04/ 實際案例分享

---





# 新北市藤寮坑溝



藤寮坑溝

## 4.1.1 工程基本資料

**工程名稱：**

藤寮坑溝排水水環境營造工程

**工程目的：**

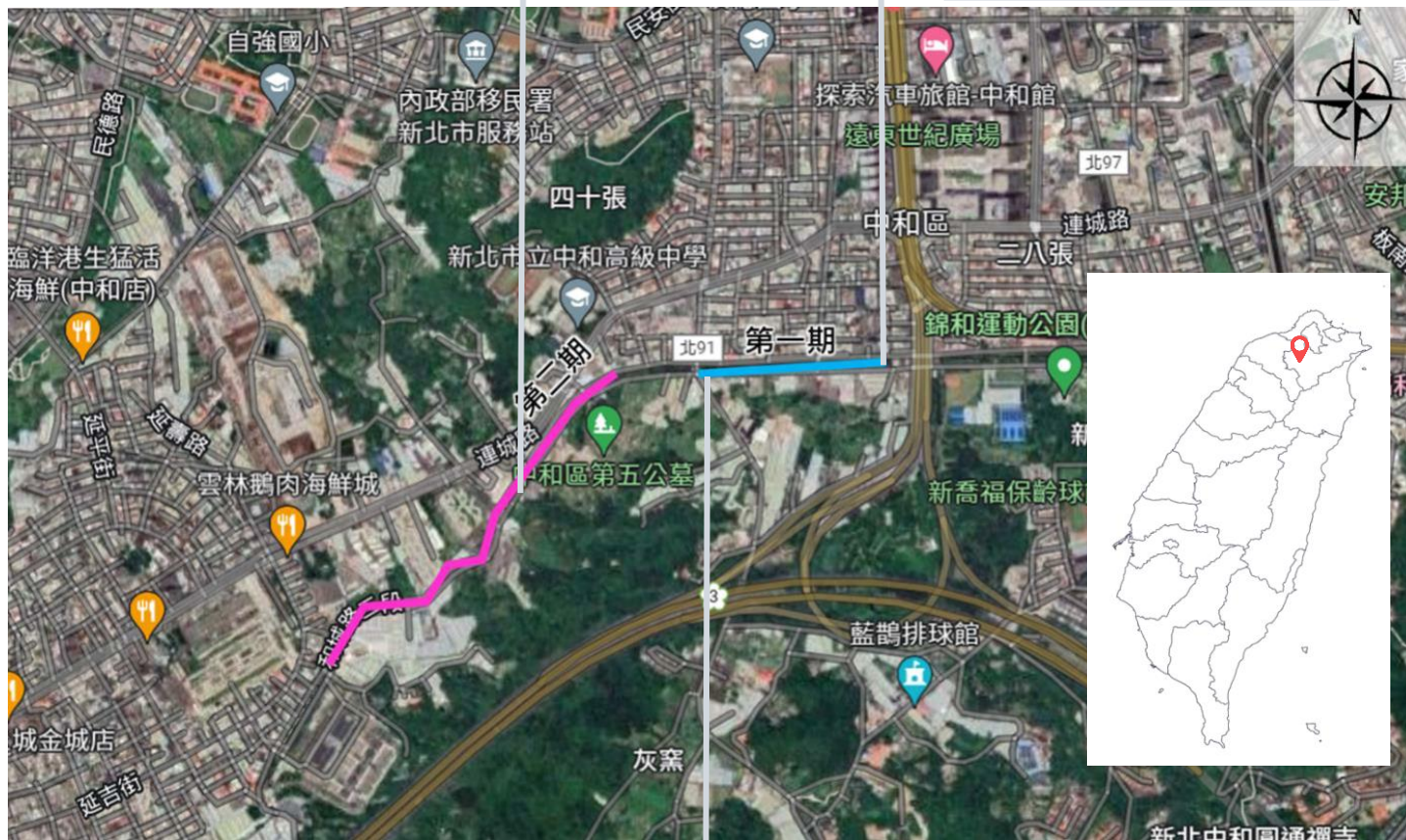
打造近自然河川、並辦理水質淨化

**工程內容：**

藤寮坑溝水環境營造

**工程位置：**

新北市中和區





## 4.1.2 主要面臨問題

### 外來種入侵



### 光害



### 河道人工化



### 4.1.3 生態保育構想





# 石門水庫防汛園區



## 4.2.1 工程基本資料

**工程名稱：**

石門水庫防汛園區工程

**工程位置：**

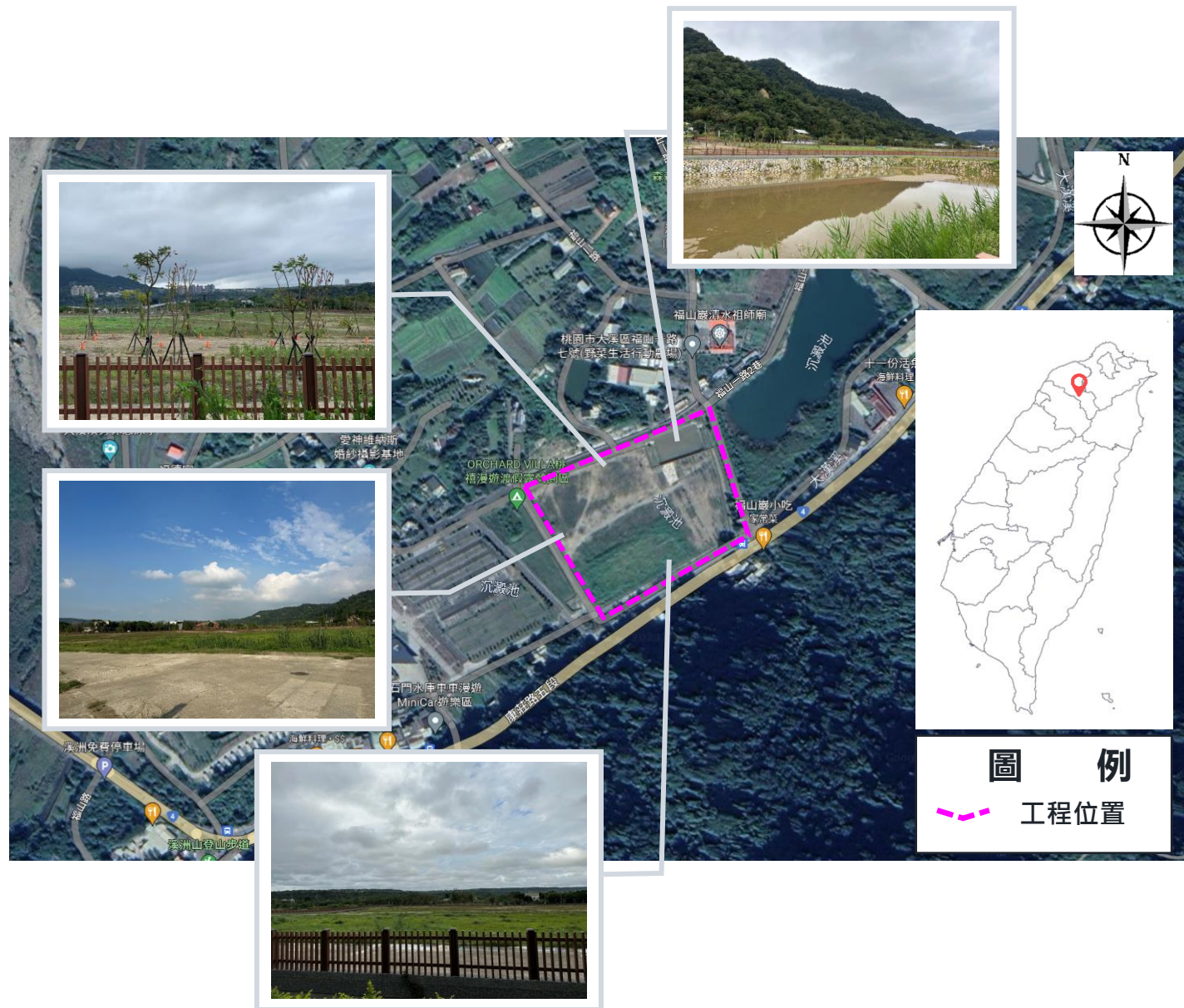
桃園市大溪區

**工程目的：**

整理沉澱池供防汛設備維護、  
保養與存放

**工程內容：**

整地、排水、圍牆工程及監視  
設備工程及植栽工程



## 4.2.2 主要面臨問題

外來種入侵



廊道阻隔



棲地擾動



水池人工化



### 4.2.3 解決對策方案





# 05 / 課程總結分享

---



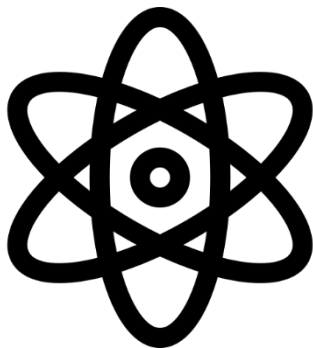
結語

影響



工程影響評估

核心



兼顧自然生態  
生態保育設計

成果



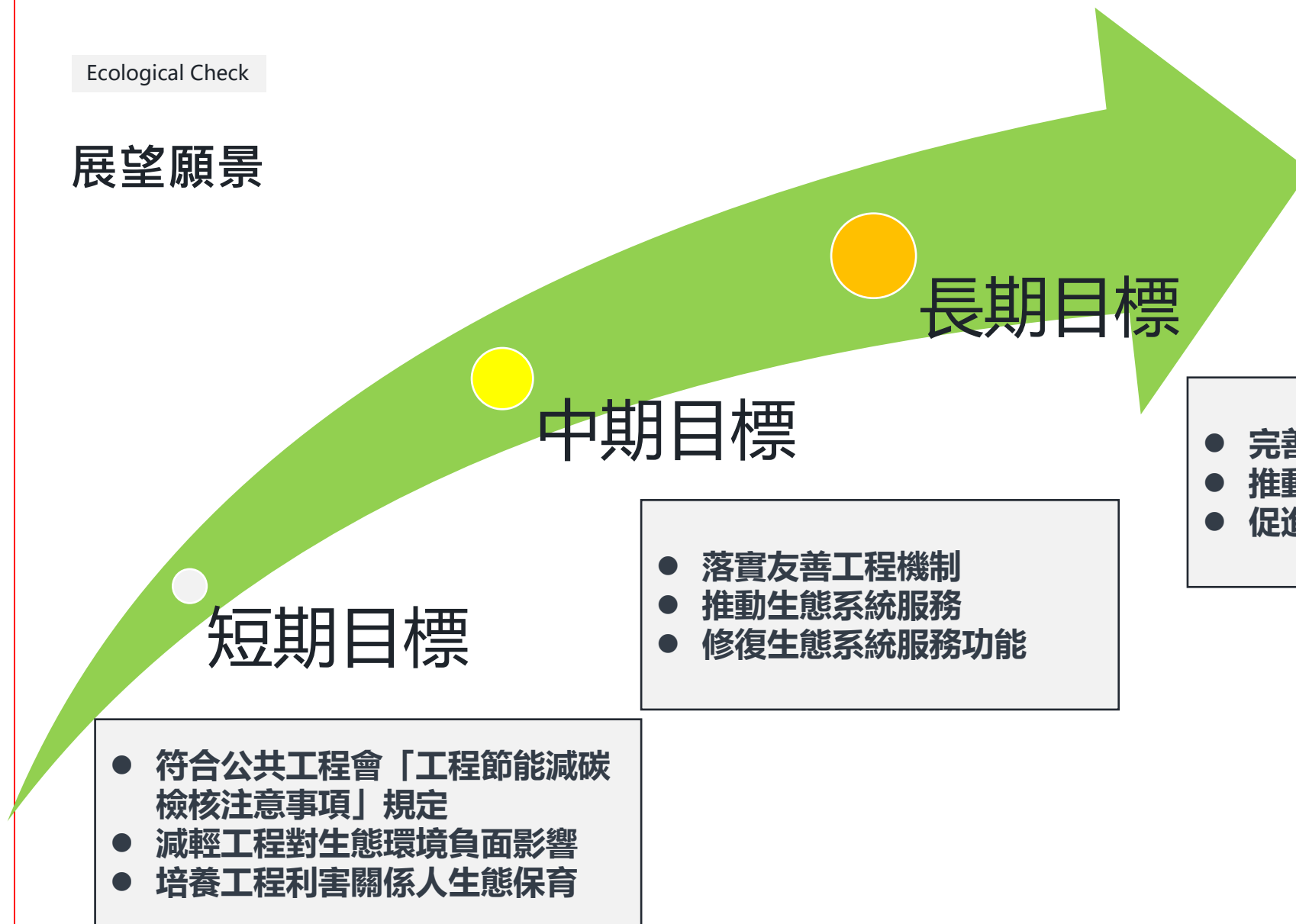
環境永續發展





Ecological Check

## 展望願景



水與環境

WATER &amp; ENVIRONMENT

## 重點回顧

### 什麼是生態檢核？

減輕工程可能造成的生態影響，提出改善工程計畫或工程替代方案

### 生態檢核分為幾階段？分別是？

共分為提報核定、規劃、設計、施工及維護管理等5個執行階段

### 民眾參與方式有哪些？

現勘訪談、座談會、工作坊、說明會等方式



# 簡報結束 謝謝指教

WSP 宋明儒 工程師  
mark.song@wsp.com  
T : 02-80719128#8555  
M : 0905-782943

