



大安溪廊子堤防整建工程(斷面 10~14)
-提報核定階段生態檢核報告

成果報告書



主辦單位：經濟部水利署第三河川局
執行單位：智聯工程科技顧問有限公司

中華民國 111 年 11 月

目錄

目錄	I
圖目錄	II
表目錄	II
第一章 前言	1
1.1 計畫緣起目的	1
1.2 整體工作項目	1
1.3 生態檢核概述	2
1.4 生態檢核流程	4
第二章 工作項目	6
2.1 工作執行項目	6
2.2 預期成果	7
第三章 計畫背景	8
3.1 工程計畫基本資料	8
3.2 工區環境概要	8
第四章 生態檢核作業執行	13
4.1 盤點生態資源	13
4.2 現地勘查	16
4.3 繪製生態關注區域圖及說明	16
4.4 棲地品質評估	18
4.5 掌握生態議題提出解決對策	20
4.6 公共工程生態檢核自評表填寫	23
4.7 資訊公開	23
第五章 計畫成果概要	24
第六章 重要參考資料	25
附錄一 生態檢核工作項目核對表	附錄-1
附錄二 審查意見回覆	附錄-2
附錄三 公共工程生態檢核表	附錄-8
附錄四 水利工程生態檢核表	附錄-12
附錄五 水利工程生態檢核表附表(P-01)	附錄-14
附錄六 水利工程快速棲地生態評估表	附錄-17
附錄七 生態資源盤點成果	附錄-21
附錄八 計畫區環境照	附錄-25

圖目錄

圖 1-1	工程生態檢核推動歷程圖.....	2
圖 1-2	工程生態檢核機制概念推動圖.....	3
圖 1-3	生態檢核作業各工程階段之目標一覽圖	5
圖 3-1	本計畫生態敏感區套疊.....	11
圖 3-2	國土生態綠網套疊成果.....	12
圖 4-1	生態資源盤點點位分布圖.....	15
圖 4-2	石虎個體追蹤路徑.....	15
圖 4-3	現地勘查紀實照片	16
圖 4-4	生態關注區域圖.....	18
圖 4-5	廊子堤防堤前現況(111/06/20).....	20
圖 4-6	生態保育原則配置圖.....	22
圖 4-7	路殺緩衝措施示意圖.....	22
圖 4-8	成果呈現示意圖.....	23
圖 4-9	資訊公開方式示意圖.....	23

表目錄

表 3-1	工程基本資料表.....	8
表 3-2	大安溪水質監測記錄.....	10
表 3-3	生態相關圖資資訊表.....	11
表 4-1	生態資源盤點之保育類與紅皮書物種	14
表 4-2	關注物種名單基本資料.....	17
表 4-3	生態敏感顏色分級表及說明.....	17
表 4-4	水利工程快速棲地生態評估表分級級距	18
表 4-5	水利工程快速棲地生態評估表分數	19

第一章 前言

1.1 計畫緣起目的

為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境，行政院公共工程委員會於民國 106 年 04 月 25 日函頒「公共工程生態檢核機制」在案，其後在民國 108 年 05 月 10 日行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函修正為「公共工程生態檢核注意事項」，民國 110 年 10 月 06 日針對部分條文進行修正，並自即日起生效。經濟部水利署亦於 106 年 06 月 23 日函頒水利工程生態檢核相關作業規定。

為落實執行生態檢核作業及民眾參與機制，經濟部水利署第三河川局(以下簡稱三河局)轄管範圍內河川治理工程辦理之各項工程案件能符合上述公共工程委員會及經濟部水利署之規定。

1.2 整體工作項目

- 一、本計畫採用開口合約辦理，生態檢核作業應參考行政院公共工程委員會最新訂定之「公共工程生態檢核注意事項」及經濟部水利署「水利工程生態檢核相關作業規定」辦理各階段工程生態檢核與成效評估，並依各工程實際需要擇項辦理。
- 二、依規定期限提送各次成果報告，履約期限屆滿結案時，應彙整提出正式報告書及光碟。
- 三、組織含工程專業及生態專業之跨領域工作團隊，執行各階段生態檢核作業。
- 四、執行本案生態檢核工作之生態專業人員應具備下列條件：
 1. 公立或立案之私立獨立學院以上學校或符合教育部採認規定之國外獨立學院以上學校水土保持、生命科學、生物、生物多樣性、生物科技、生物科學、生物資源、生物醫學暨環境生物、生態、生態暨演化生物、生態與環境教育、環境教育、自然資源、自然資源管理、自然資源應用、昆蟲、動物、野生動物保育、森林、森林暨自然保育、森林暨自然資源、森林環境暨資源、植物、環境科學、環境資

3. 具生態相關工作經驗2年以上。

生態檢核之主要原則是生態保育、公民參與及資訊公開，作業目的在於工程週期不同階段融入生態理念，降低水利工程對生態環境造成的負面影響，同時積極與民眾溝通，提供民眾瞭解公共工程之平台。本團隊秉持生態保育、公民參與及資訊公開等主要原則，過程中納入多元利害關係人的觀點，尋求最佳且因地制宜的生態保育原則，並將其概念導入工程週期不同階段，達到維護棲地環境、維持生物多樣性及提供生態系統服務之功能。



為提昇生態保育理念並落實生態檢核相關工作，民國 96 年起結合專家學者及民間團體的力量，為水庫集水區治理工程中納入生態檢核評估機制催生。民國 100~102 年經濟部水利署水利規劃試驗所「棲地生態資訊整合應用保育評估案例蒐集及分析執行成果」之計畫，提供操作方式與實務經驗等關鍵資訊。經濟部水利署經多年試辦及滾動式檢討，於民國 105 年 11 月 01 日修訂公告「水庫集水區工

程生態檢核執行手冊」，適用於水庫集水區工程以維護生物多樣性資源與棲地環境品質。公共工程委員會於民國 106 年 04 月 25 日函頒「公共工程生態檢核機制」在案。民國 108 年 05 月 10 日修正為「公共工程生態檢核注意事項」，明定中央政府各機關執行新建工程時需辦理生態檢核作業。民國 110 年 10 月 06 日針對部分條文進行修正，並自即日生效。而後推廣至水利工程運用，並因前瞻基礎建設之生態檢核需求，研擬「水利工程生態檢核自評表」推廣歷程。其後本團隊持續推動工程生態檢核從研發到試辦時期，直至推廣與檢討及擴大應用範疇等階段，詳圖 1-1。

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



圖1-2 工程生態檢核機制概念推動圖

操作上，自工程構想發起初期，提報核定階段將生態環境因素以及民眾意見納入工程整體性規劃及考量，提供主辦單位專業意見。於工程規劃設計階段，由生態專業人員協助確認工程的生態議題與棲地評估，雙方透過鑲嵌式合作溝通方式，並結合各領域專家顧問群研擬適當生態保育對策及措施，減輕工程對環境生態衝擊，並達到維護生物多樣性與棲地環境品質之目的。施工階段定期監測要求落實生態保育措施，並要求施工廠商自主檢核同時進行查核。於維護管理階

段評估生態保育措施成效及關注對象狀況，長期追蹤以瞭解生態環境之變化，詳圖 1-2。

1.4 生態檢核流程

生態檢核執行依工程生命週期階段循序推行，在提報核定、規劃設計、施工及維護管理各階段有相應的生態檢核目標詳圖 1-3。

- 一、工程提報核定階段：蒐集計畫區生態資料、相關生態議題及工程基本資料，彙整資訊綜合評估工程計畫的可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，其後提出生態保育原則，供主辦機關參考決定採不開發方案或可施行工程計畫替代方案之依據。
- 二、規劃設計階段：本階段目標為減輕施作項目對生態產生的衝擊，將研擬生態保育對策及生態保育措施，據以決定工程配置方案並落實於工程設計中。透過現場勘查、生態資源資料蒐集與生態調查評析，評估並確認潛在計畫範圍內可能的生態議題及生態保全對象，同時規劃公民參與，訪談地方民眾及關心相關生態議題之民間團體，納入各方意見。彙整資訊後以迴避、縮小、減輕、補償作為研擬原則提出生態保育對策。統合以上資訊，提出合宜工程配置方案之生態保育措施，落實本階段生態檢核作業成果至工程設計中。
- 三、施工階段：為落實規劃設計階段研擬的生態保育措施，施工期間可採取必要的生態監測方式，確保施工廠商完善保護生態保全對象及確實執行生態保育措施，同時督促施工廠商填寫生態保育措施自主檢核表，以維護計畫範圍生態環境品質。若有環境異常狀況之情形，依處理原則進行復原、補償或其他排除異常方式。
- 四、維護管理階段：評估前階段之生態保育措施成效是否正常，並調查生態環境恢復狀況，通常於完工驗收後執行本階段作業。考慮到生態檢核作業尚屬發展初期，過往已完工未執行過生態檢核但具有生態議題之計畫區，亦可執行本階段生態檢核。後續可規劃以適當頻率進行本階段作業複查，長期追蹤生態資訊並評估前期生態保育措施成效、生態環境恢復狀況，檢討前期生態議題，探討是否有新的生態議題待解決。

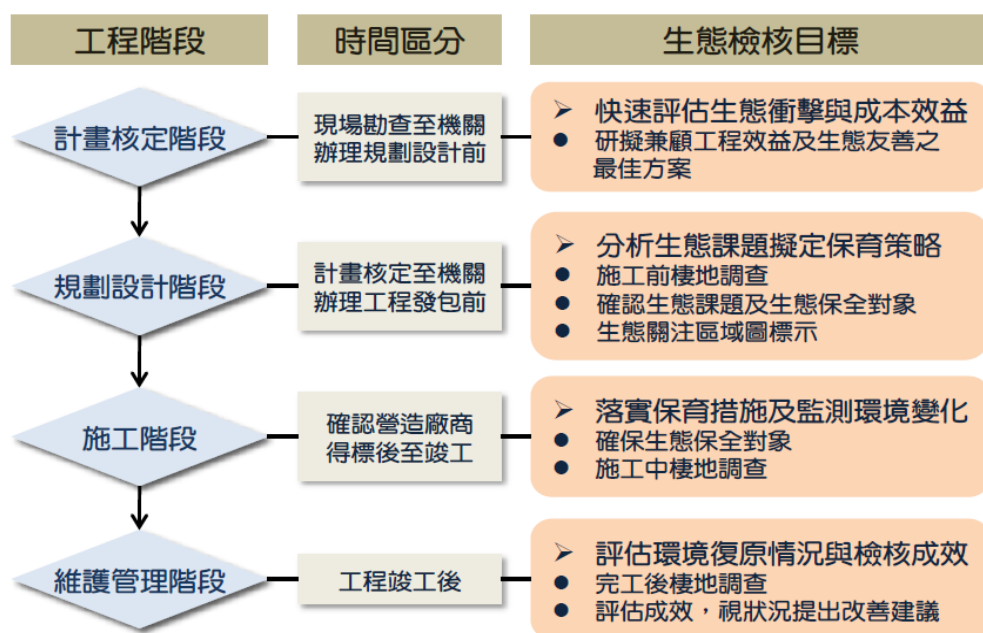


圖1-3 生態檢核作業各工程階段之目標一覽圖

第二章 工作項目

2.1 工作執行項目

經濟部水利署規範其所屬機關單位執行轄區工程計畫時，應參照行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」，辦理整體計畫生態檢核作業，並將檢核結果納入各階段作業參採。本計畫工程提報核定階段生態檢核作業主要執行重點項目及方法說明如下：

工程階段	工程名稱
提報核定階段	大安溪廊子堤防整建工程(斷面 10~14)
生態檢核項目	預估數量
盤點生態資源	1 式
現地勘查	1 式
繪製生態關注圖	1 式
棲地品質評估	1 式
掌握生態議題提出解決策略	1 式
公共工程生態檢核自評表填寫	1 式

- 一、**盤點生態資源**：蒐集工程專案工區周邊生態及環境相關的資料(包含環境敏感地區的生態敏感地區、法定環境保護區、民間關注生態環境、生態研究重點區域、其他環境生態區域)。
- 二、**現地勘查**：針對工程預定施作範圍，配合潛在的生態課題，由工程主辦單位以及本計畫跨領域工作團隊人員至現場勘查追蹤，協助判別工區周遭棲地環境類型，進行細尺度的工程影響評析。
- 三、**繪製生態關注圖**：透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及周邊環境之生態議題與生態保全對象，協助工程單位掌握工區附近生態特性，提供工程規劃設計階段提出各階段具體的保育對策與相關建議之參考依據，同時針對保全對象調整施作範圍與工法之原則，評估工程對環境的影響。
- 四、**棲地品質評估**：依工程區域現地概況，由生態專業人員採用快速棲地生態評估法對八個指標項目進行棲地環境品質評估，完成水利工程快速棲地生態評估表之填具(附錄六)。各項指標應可於工程週期各階段分別評分及比較，具體量化工程週期不同階段生態棲地環境

特性之變化。

- 五、掌握生態議題提出解決策略：**目標為掌握生態議題及減輕生態衝擊，據以決定生態保育對策。於現地勘查對計畫區進行細尺度判別，評估並確認工程範圍及周邊環境之生態議題與生態保全對象；生態補充調查提供現況生態資料，瞭解當下生態環境變化狀況，據此提出可行工程計畫方案及初步生態保育原則。依迴避、縮小、減輕及補償之生態保育策略，研擬提報核定階段生態保育對策，提出合宜之工程配置方案，提供初步成果予後續工程規劃設計為參考。
- 六、公共工程生態檢核自評表填寫：**生態檢核團隊由各領域專業人員組成，完成工程提報核定階段「公共工程生態檢核自評表」(附錄三)與「水利工程生態檢核表」(附錄四)，並且協助將本階段執行工作項目，以簡潔且詳細之附表方式呈現說明(附錄五)。

2.2 預期成果

- 一、針對「大安溪廊子堤防整建工程(斷面 10~14)」，辦理工程提報核定階段之生態檢核作業，包含盤點生態資源、現地勘查、繪製生態關注圖、棲地品質評估、掌握生態議題提出解決策略、公共工程生態檢核自評表填寫等工作項目。
- 二、工程提報核定階段結合工程專業生態專業，予以生態檢核制度更加完善，更具檢核效力。
- 三、提供民間瞭解工程計畫之平臺，藉由各階段生態檢核成果逐漸累積資訊，使雙方對談聚焦關鍵議題，增加溝通效益。
- 四、於 111 年 10 月 21 日提送成果報告初稿，履約期限屆滿結案前，彙整提出正式報告書及光碟。

第三章 計畫背景

3.1 工程計畫基本資料

本計畫「大安溪廊子堤防整建工程(斷面 10~14)」，依「第三河川局轄管河川(海堤、區域排水)整建計畫(110~115 年)(第一次修正)」提報。因堤防老舊實施改善整建計畫，並對堤前流失灘地導致寬度不足處進行基礎保護、水防道路修繕，配合堤後種植植栽改善整體環境景觀，達到保護堤後農田及居民生命財產安全之目的(詳表 3-1)。

表3-1 工程基本資料表

計畫及工程名稱	大安溪廊子堤防整建工程(斷面 10~14)
主辦單位	經濟部水利署第三河川局
基地位置	X：216408 Y：2694794
工程緣由	第三河川局轄管河川(海堤、區域排水)整建計畫(110~115 年)(第一次修正)
工程目的	老舊堤防改善、堤防基礎保護。
工程內容	改善堤防約 500 公尺 1. 堤後坡新設植生格框及種植植栽 2. 堤前坡面加鋪混凝土加強保護 3. 新設格框護坦加強保護基腳 4. 水防道路重新刨鋪 5. 適度河道整理
保全對象	保護堤後當地農田、房舍和廠房約 0.85 公頃。
預期效益	保護堤後居民生命財產安全。

3.2 工區環境概要

3.2.1 河川概要

大安溪是臺灣中部重要的中央管河川，主流發源於苗栗縣與新竹縣交界之大霸尖山與雪山的北斜面間，主流全長 95.76 公里，流域面積 758 平方公里，沿線重要支流景山溪、烏石坑溪。整體地勢由東向西傾斜，整體海拔高度高，山區佔流域面積比例大，沖積平原面積佔比小。流域上游屬於山區，流路蜿蜒匯集各支流向西行，至白布帆大橋以下地形由丘陵、沖積平原與紅土台地組成，沿線重要地景有南岸的月眉台地和鐵砧山台地，北岸的火炎山台地。

大安溪與景山溪匯流口以下屬下游段，地勢平緩流速較慢泥沙容易沉積，兩岸形成廣闊的沖積平原，河段沿線分布多個聚落外埔、大甲、大安等，土地利用類型多是農業用地，以稻作為大宗，堤前部分灘地作為農業使用，以瓜類及稻作為主要作物種類。下游近河口處自然環境條件佳，生態資源豐富，冬季時容易發現來台渡冬候鳥族群，提供良好的遷徙中繼站。

本計畫區位於大安溪下游左岸廊子堤防，因下游段屬於瓣狀河川，河道底床沖淤互見，颱風或暴雨事件影響河道流路左右擺盪，改變河川流心位置，沖刷兩側堤防護物基礎，容易造成高灘地流失，影響構造物既有保全功能。該區段歷年施作過多次災害復建工程，顯示大安溪變動特性對兩側堤防護岸的影響程度。

3.2.2 水陸域環境簡介

大安溪下游河幅開闊屬於瓣狀河川，河川底質以卵礫石為主，深水槽線受河川流量變化影響，水域環境經常變動更新，河川自然營力自然營造多樣化的水域棲地。目前河段左岸灘地大致維持一定寬度，部分堤前灘地以演替形成雜木林，部分堤前灘地受水流沖刷，寬度不足以保護防洪構造物。河道沙洲容易受河川變動變化，底質以卵礫石為主植被生長不易，目視多以裸灘地、草生地較為常見。

複層林及草生地能提供野生動物棲息空間，維持兩側河畔灘地寬度，除了具有保護防洪構造物功能外，亦提供野生動物棲息空間與通行廊道，若能加強灘地植被營造，協助演替至複層林狀態，植物根系有助於穩固堤前灘地，樹冠層及底層草地有助提升生態環境。

3.2.3 河川水質

河川水質能提供水域棲地環境品質的初步資訊，判斷河川污染程度間接瞭解棲地品質變化歷程。本計畫參考全國環境水質監測網-大安溪大安溪橋水質測站資料，位於台 1 線是大安溪兩岸交通要道。整理 109/01 月至 111/04 月有紀錄水質監測資料(詳表 3-2)，整體呈現未(稍)受污染程度，四大指標維持良好狀態。初步評估，目前沒有明顯污染物影響河川水質，提供營造良好棲地條件的關鍵因素之一。

表3-2 大安溪水質監測記錄

測站		大安溪水系-大安溪橋水質測站			
月份	溶氧量 (DO)mg/L	生化需氧量 (BODs)mg/L	懸浮固體 (SS)mg/L	氨氮 (NH ₃ -N)mg/L	河川汙染程度
109/01	8.7	1.7	53.2	0.05	輕度汙染
109/02	10.4	3	10	0.04	未(稍)受汙染
109/03	10.1	0.5	18.4	0.07	未(稍)受汙染
109/04	9.6	2	11.6	0.05	未(稍)受汙染
109/05	9.8	0.5	9.1	0.06	未(稍)受汙染
109/06	7.5	0.5	14.9	0.05	未(稍)受汙染
109/07	8.1	1.7	27.1	0.11	未(稍)受汙染
109/08	7.5	3.7	11.8	0.05	未(稍)受汙染
109/09	7.6	6.4	32.1	0.09	輕度汙染
109/12	10.9	0.5	40.7	0.06	未(稍)受汙染
110/06	7.4	0.5	44.2	0.04	未(稍)受汙染
110/07	7.9	1.9	13	0.03	未(稍)受汙染
110/08	7.8	1.1	14.2	0.02	未(稍)受汙染
110/09	7.8	1.7	5.2	0.03	未(稍)受汙染
110/10	9	0.5	2.2	0.01	未(稍)受汙染
110/11	8.8	2.8	19.8	0.03	未(稍)受汙染
111/04	9.1	6.5	3.9	0.02	輕度汙染

備註：溶氧 (DO)：指溶解於水中之氧氣濃度，溶氧越高積分越低；生化需氧量(BOD₅)：水中易受微生物分解的有機物質分解氧化作用所消耗的氧氣，耗氧氣量越高積分越高；懸浮固體(SS)：水中會因攪動或流動而呈懸浮狀態之有機或無機性顆粒，懸浮固體越多積分越低；氨氮(NH₃-N)：含氮有機物主要來自動物排泄物及動植物屍體之分解，含氮量越高積分越低。

3.2.4 生態敏感區匡列

生態敏感區域之判定，可作為指認生態保全對象之基礎評估資訊。彙整各單位公開生態相關資訊(詳表 3-3)，如：法定自然保護區、環境敏感區之生態敏感類別、相關主管機關法令、研究報告成果、學術研究或民間團體研究等生態敏感相關圖資，與計畫調查範圍套疊匡列，初步篩選出潛在生態敏感區域，作為後續生態議題鎖定及生態保育對策研擬之參考。

本計畫位於大安溪下游左岸，堤後多種植稻作，住家零星散布，堤前河川區域維持自然無人為活動。套疊生態敏感相關圖資，結果如圖 3-1。本計畫區位於石虎重要棲地、石虎潛在棲地，近年相關調查報告曾在附近拍攝到石虎活動相片，未來工程計畫推進須注意相關議題。本區域接近大安溪河口濕地，屬於生態資源豐富的高生態價值區域，鄰近區

域是候鳥族群潛在的棲息空間，未來計畫區內鳥類利用情況，應納入工程計畫規劃考量中。套疊林務局國土生態綠網圖資，本計畫並未屬於國土綠網關注區域內，詳圖 3-2。

表3-3 生態相關圖資資訊表

項次	圖層名稱	主管機關	主要法規依據	篩選成果
1	自然保護區	農委會	森林法	-
2	自然保留區	農委會	文化資產保存法	-
3	野生動物保護區	農委會	野生動物保育法	-
4	野生動物重要棲息環境	農委會	野生動物保育法	-
5	國家(自然)公園	內政部	國家公園法	-
6	國家重要濕地	內政部	濕地保育法	-
7	水庫集水區	農委會	水土保持法	-
8	保安林地	農委會	森林法	-
9	國土生態綠網圖資	農委會	-	-
10	石虎重要棲地	-	-	V
11	石虎潛在棲地	-	-	-
12	重要野鳥棲地	-	-	-

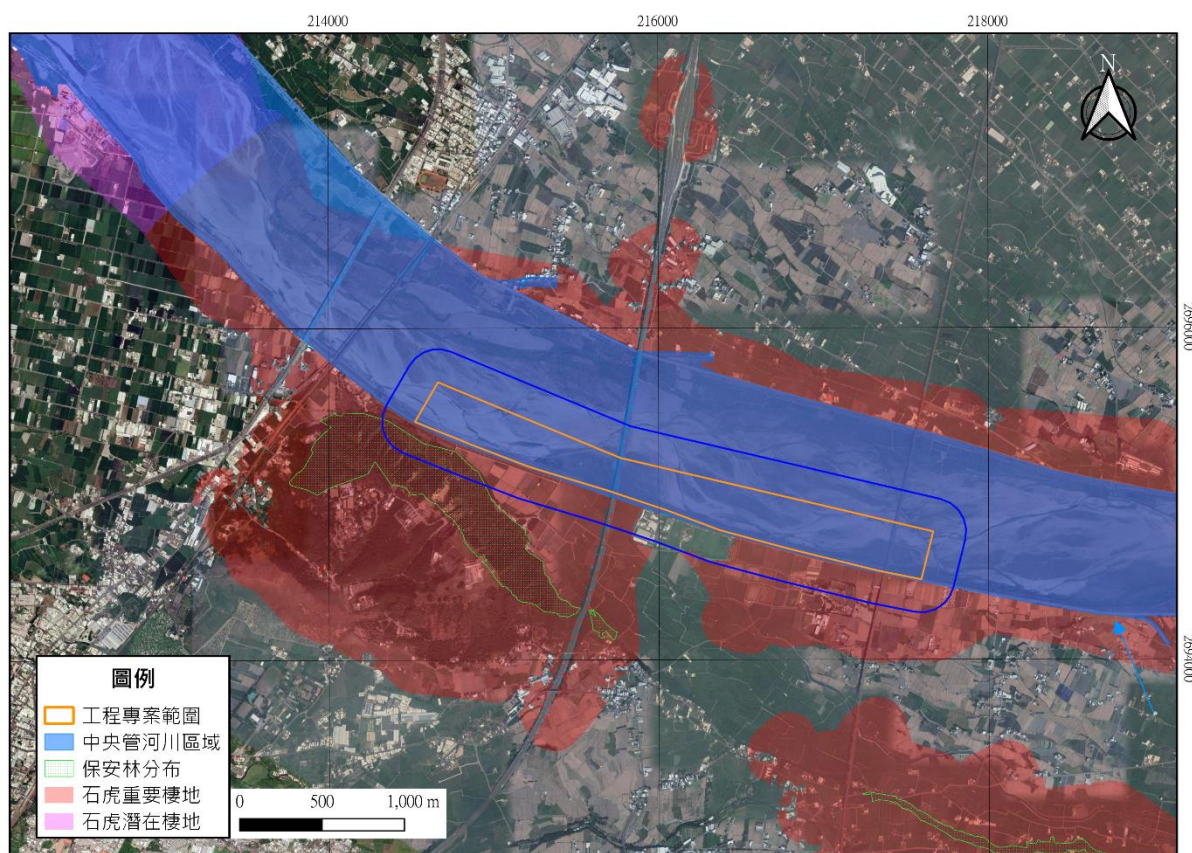


圖3-1 本計畫生態敏感區套疊

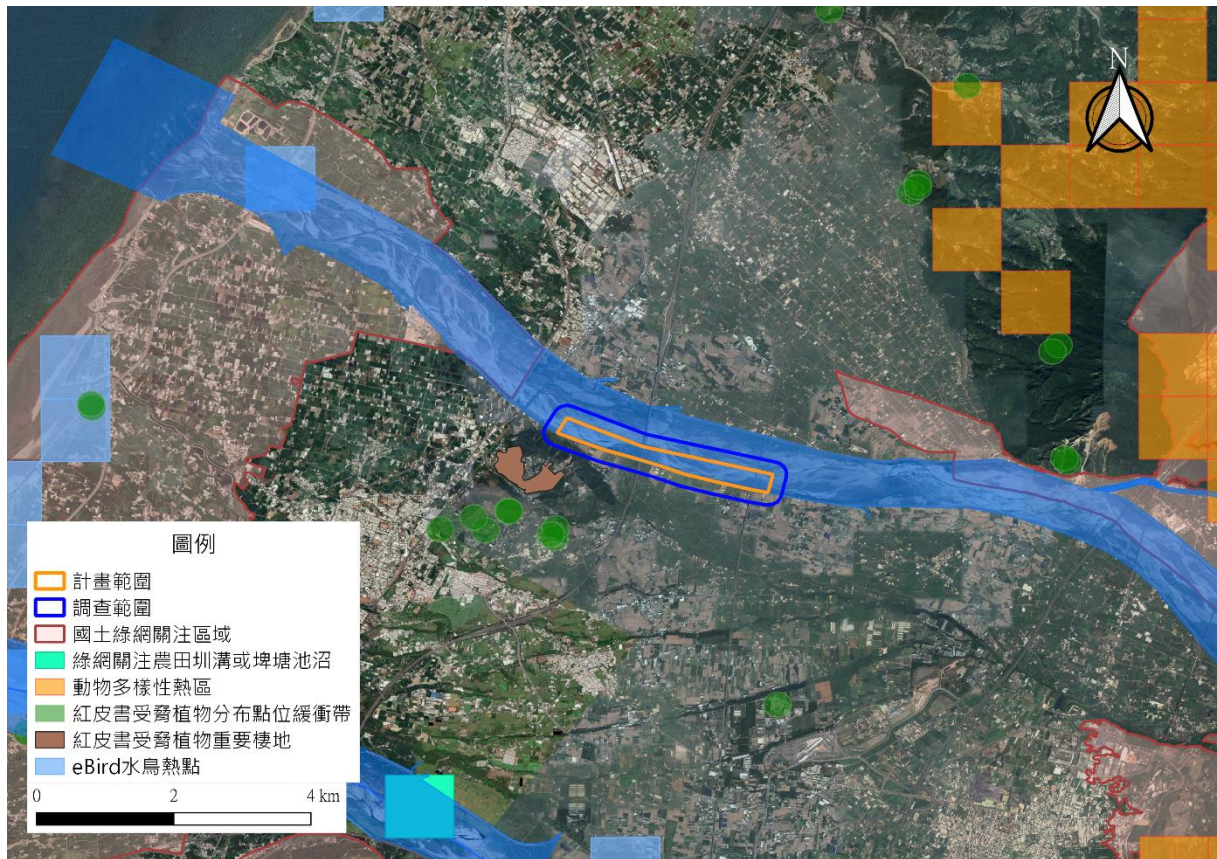


圖3-2 國土生態綠網套疊成果

第四章 生態檢核作業執行

4.1 盤點生態資源

4.1.1 盤點方式說明

為有效掌握環境與生態課題，彙整計畫區周邊之生態資源與潛在的關注物種，以作為分析工程對生態影響之背景資訊，依資料盤點結果增補生態調查。資料搜集方法分述如下：

一、文獻彙整

搜集轄區內相關生態文獻，包含「大安溪水系河川情勢調查」(2010)、「生態檢核規劃設計階段-大安溪高鐵橋堤段河道整理工程正式成果報告書」(2020)、「臺中地區石虎族群生態研究及保育研究計畫報告」(2020)等。

二、線上生態資料庫

盤點線上生態資料庫資訊，整理 2014~2021 年間調查資料，以較精準的方式盤點。蒐集「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」、「林務局生態調查資料庫系統」及「臺灣動物路死觀察網」、「臺灣物種名錄(TaiBNET)」、iNaturalist、eBird Taiwan 資料庫等進行生物紀錄搜尋。

4.1.2 盤點成果說明

整理鳥類、魚類、哺乳類、爬蟲類、兩生類、蝦蟹貝類等類群歷史生態調查記錄，盤點潛在生態資源，詳附錄七。本區域鳥類盤點成果紀錄 72 種，哺乳類盤點成果紀錄 7 種，兩生類盤點成果紀錄 8 種，爬蟲類盤點成果紀錄 6 種，魚類盤點成果紀錄 9 種，蝦蟹貝類盤點成果紀錄 4 種。蒐整生態調查資料顯示，過去曾記錄數種保育類物種，屬於珍貴稀有之野生動物有紅隼、魚鷹、黑翅鳶；屬於其他應予保育之野生動物有紅尾伯勞；另非保育類物種屬國內紅皮書易危類別(VU)有棕背伯勞，受脅類別(NT)有粉紅鸚嘴、鐵嘴鵒、鮡(表 4-1、圖 4-1)。

大安溪河川區域由綠覆蓋區域草生地、雜木林及大面積裸露地組成，兩側地形平緩處多作為農業用地。近年石虎族群相關研究，透過安裝發報器、架設自動相機等方式，追蹤大安溪流域石虎移動路徑並分析棲地環境使用模式(圖 4-2)，指出大安溪下游的河灘地及農田都是石虎會利用的區域。河灘地的次生林及草生地提供較佳的棲息躲藏環境，附近農田鼠類數量多提供豐富的食物來源，組成具備生存條件的鑲嵌環境，因此石虎會頻繁往返堤防兩側。換而言之，堤外灘地是重要的棲地環境，如何維持並營造灘地植被是須注意的課題。石虎有頻繁穿越水防道路的需求，水防道路又是大型車輛及附近民眾經常使用路線，行車速度快速，該路段目前未傳出路殺事件，但路殺相關議題後續值得注意。

表4-1 生態資源盤點之保育類與紅皮書物種

類別	中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	①	②
哺乳類	石虎	<i>Prionailurus bengalensis</i>	-	I	EN	-	V
鳥類	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	-	II	LC	V	-
鳥類	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	-	II	LC	V	-
鳥類	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	-	II	LC	-	V
鳥類	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	-	III	LC	V	V
鳥類	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	-	-	VU	V	-
鳥類	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	Es	-	NT	V	-
魚類	鮰	<i>Silurus asotus</i>	-	-	NT	V	-
鳥類	鐵嘴鵒	<i>Charadrius leschenaultii</i>	-	-	NT	V	-

註1：特化性-「E」表臺灣地區特有種，「Es」表特有亞種，「Ais」表外來物種。

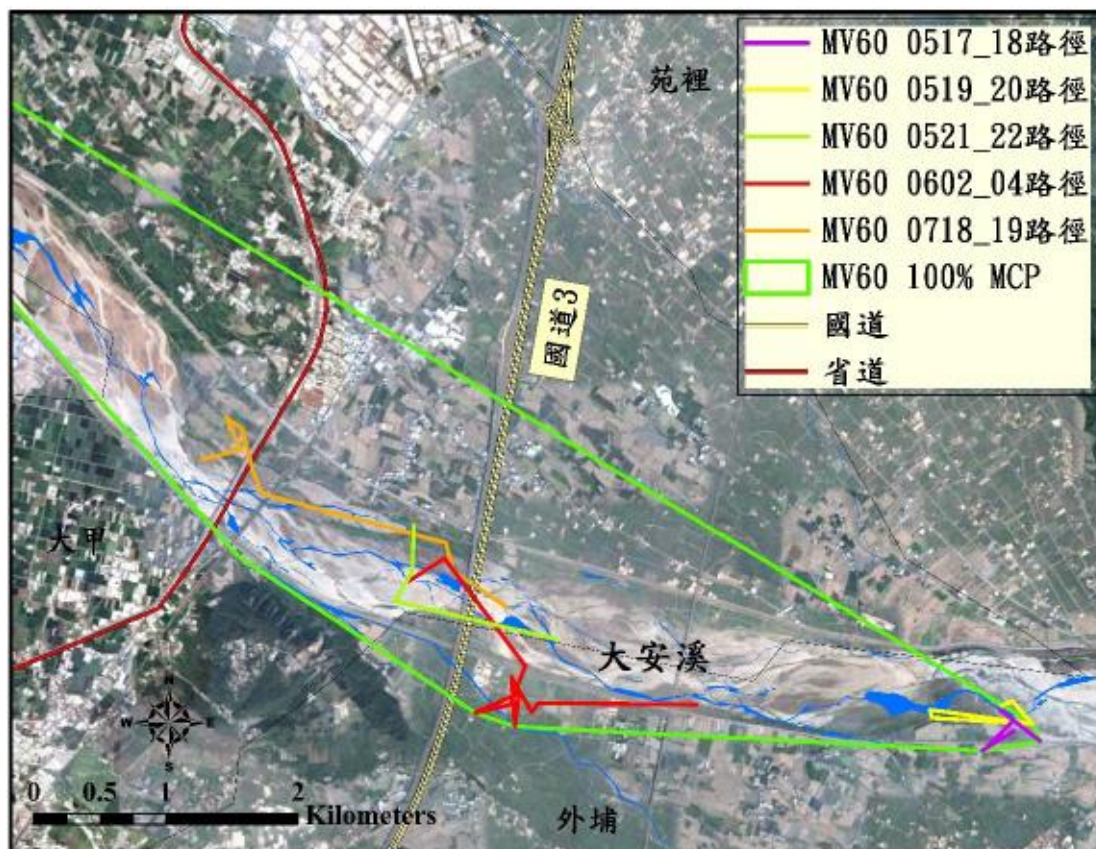
註2：保育等級-「I」表瀕臨絕種野生動物，「II」表珍貴稀有野生動物，「III」表其他應予保育之野生動物。

註3：國內紅皮書受脅(極危「CR」、瀕危「EN」、易危「VU」)及接近受脅「NT」類別。

註4：「①」大安溪水系河川情勢調查總報告書(2010)、「②」線上生態資料庫(2014~2021)



圖4-1 生態資源盤點點位分布圖



資料來源：台中地區石虎族群生態研究及保育教育推廣計畫(109 年)

圖4-2 石虎個體追蹤路徑

4.2 現地勘查

計畫前期為掌握環境特性與初步工程規劃，民國 111 年 06 月 20 日工程單位、生態檢核團隊會同進行現地勘查，確認工程目的及保全對象，劃定工程計畫施作範圍，並告知潛在的生態議題(圖 4-3)。生態檢核團隊判定計畫區周邊環境狀況，初步評估環境棲地類型及後續可能產生的生態影響，評估內容詳附錄五。



圖4-3 現地勘查紀實照片

4.3 繪製生態關注區域圖及說明

工程計畫前期透過瞭解計畫區周邊環境，依照棲地環境類型與廊道連續性，篩選出本計畫區關注物種並整理生態特性(表 4-2)，作為評估重要棲地參考依據。配合棲地環境類型，將調查範圍區分為高度敏感、中度敏感、低度敏感、建物及道路等不同敏感度，分級標準及說明詳表 4-3。

調查範圍生態敏感區可分為低度敏感區、中度敏感區、河川區域、建物及道路，詳見圖 4-4。本計畫位於大安溪下游左岸，現場觀察到常見鳥類如麻雀、洋燕等覓食，其中以黑翅鳶、紅尾伯勞為關注物種，喜好棲習以樹林、雜木林為主的環境，黑翅鳶多在空中飛行時被記錄，紅尾伯勞喜

停棲在枝條、電桿等處，計畫區棲地類型提供食物來源。堤內平原地區以農耕地為主，劃設為低度敏感。大安溪下游段屬於辮狀河川，長期的變動過程中，因沖淤程度差異不斷改變沙洲範圍及面積，不斷重複洪泛事件出現裸露沙洲，長期穩定植被生長覆蓋的循環。靠近堤防的灘地較為穩定，植被以草生地為主，對比沙洲較容易演替至雜木林等狀態較佳的棲地，是陸域環境生態最為豐富之區域，劃設為中度敏感。該種棲地類型被認為是石虎經常利用的棲位，茂密植被除了提供棲息空間外，亦能提供食物來源，工程操作應注意對其產生過度不必要的干擾

表4-2 關注物種名單基本資料

中文名	特有性	保育等級	國內紅皮書	生態特性
石虎	-	I	EN	夜行性動物，白天棲息於樹洞或岩石縫中，於傍晚後始外出獵食，善於爬樹及游泳。每年冬末春初是繁殖期，母石虎的懷孕天數約 60-70 天左右，小石虎約 5-6 個月左右陸續離開母石虎建立領域。
黑翅鳶	-	II	-	終年皆有繁殖紀錄，以 3 至 4 月以及 9 至 10 月為高峰期，多築巢於木麻黃上。停棲在樹上，搜索地面的小動物為食，佔據夏季臺灣平原上沒有猛禽的生態空缺。於晨昏活動，尤其黃昏非常活躍，白天炎熱時大多停棲於樹上或電線桿上休息。
紅尾伯勞	-	III	-	冬候鳥或過境鳥類，常出現在森林邊緣地帶或有棲枝的草地上。肉食性，主要以蜥蜴、小型鳥類、大型昆蟲等為食。停棲於枝上張望等待獵物移近，再飛撲捕獲，有將獵物夾或插在枝條縫中或插在刺上固定，方便處理取食。

表4-3 生態敏感顏色分級表及說明

敏感度	顏色	判斷標準	工程設計施工原則
高度敏感	紅	屬不可取代或回復資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境。	考量實務可行性，若可行建議應先迴避。
中度敏感	黃	過去或現在受到部分擾動，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，仍保留部分棲地環境。	施工擾動限制在此。區域營造棲地。
建物及道路	灰	受人為變更利用的地區。	施工擾動限制在此。

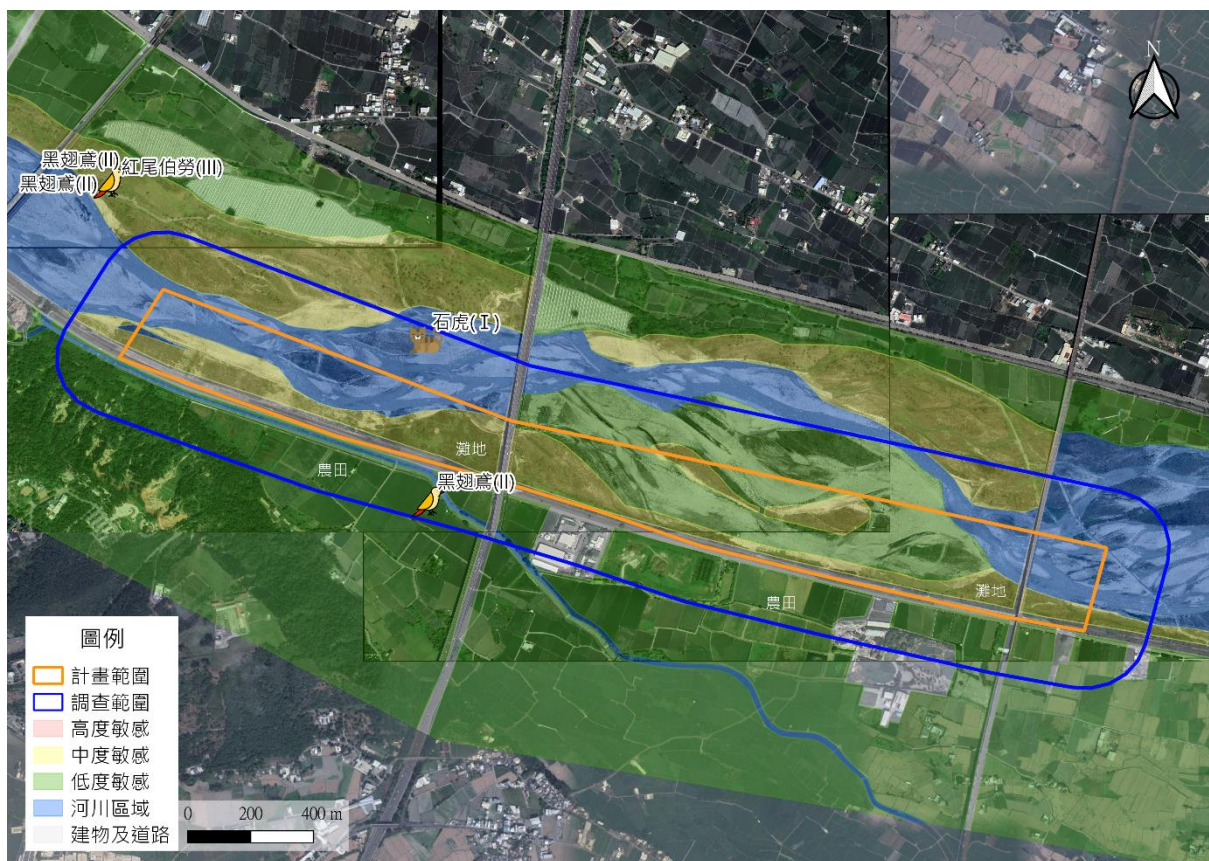


圖4-4 生態關注區域圖

4.4 棲地品質評估

棲地品質評估針對目標棲地環境現況，經由各項評估因子簡易量化評估，紀錄者依棲地環境現況快速自主評分，分數總和即為目標區域環境棲地品質的整體狀況評估分數，能直接或間接反應目前的生態狀況及潛在問題。

本計畫使用「水利工程快速棲地生態評估表」，作為棲地品質評估量化方式，交叉比對評估因子，全面判定現場棲地環境品質現況，作為本計畫後續工程推動棲地品質評估標準，紀錄不同時期的棲地環境品質，比較出棲地環境的變化狀態。依照評估分數高低可概略分為四級，棲地生態狀況良好(優)；大致維持自然狀態(良)；遭受嚴重干擾生態功能受損(差)；抑或遭受嚴重干擾，而無法發揮正常棲地生態功能(劣)。分數級距詳參表 4-4。

表4-4 水利工程快速棲地生態評估表分級級距

級距	80~61	60~41	40~21	20~0
評等	優	良	差	劣

生態檢核團隊民國 111 年 06 月 20 日於現場執行棲地品質評估作業。本計畫河段屬於中央管河川大安溪流域範圍。河川型態屬於辮狀河川，河床底質多以卵礫石為主，深水槽線變動頻繁，水質維持清澈透明且無色無味，自然營造出多樣化的棲地環境，提供野生動物棲息基本要件。河川目視範圍未觀察到橫向構造物，水域環境上下游保持廊道連續性。兩側因應防洪需求設置堤防，為減緩構造物受水流衝擊力道，維持堤前灘地寬度有助於穩固構造物，大部分堤前灘地植被覆蓋度佳，以草生地為主部分形成雜木林，樹木根系有助於灘地穩固，同時改善灘地環境。

本次棲地品質評估結果詳參表 4-5，水的特性 30 分，水陸域過渡帶及底質特性 24 分，生態特性 14 分，總分 68 分，棲地品質屬於優等級。以考量河防安全為前提，僅針對灘地寬度不足區域改善，建議保留現有雜木林，地下部輔助穩固堤前灘地，地上部提供多樣棲息環境。棲地現況如圖 4-5。

表4-5 水利工程快速棲地生態評估表分數

工程階段：提報核定階段		日期：111/06/20	
分類	指標項目	評估目的	評分
水的特性	水域型態多樣性	檢視現況棲地的多樣性狀態	10
	水域廊道連續性	檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	10
	水質	檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10
水陸域過渡帶及底質特性	水陸域過渡帶	檢視流量洪枯狀態的空間變化，及河川區域的人工構造物使否造成野生動物移動困難	8
	溪濱廊道連續性	檢視野生動物可否在水陸域間通行無阻	6
	底質多樣性	檢視棲地多樣性及被細沉積土覆蓋與渠底不透水之面積比例	10
生態特性	水生動物豐多度	檢視水陸域環境生態系統狀況	4
	水域生產者	檢視水體中藻類浮游生物含量，作為水質指標	10
總分			68



圖4-5 廊子堤防堤前現況(111/06/20)

4.5 掌握生態議題提出解決對策

依據相關生態資料、民眾訪談及生態補充調查結果，彙整當地生態議題及生態關注物種。初步彙整本計畫周邊生態議題，作為生態保育措施研擬的方向。本階段為前期提報核定階段，僅提出生態保育原則供後續依循或參考，後續於規劃設計階段生態檢核的細部設計進行討論，結合實際執行之生態保育措施方案。

4.5.1 生態議題彙整及說明

一、陸域關注物種-石虎

近年石虎族群相關報告指出，大安溪南岸的沙洲、灘地、農地都是石虎頻繁利用的棲地環境，其生態特性會頻繁往返堤防兩側，灘地草生地及雜木林提供棲息藏匿場所，農耕地提供齧齒類動物等食物來源。未來進行相關工程，應考量納入相關生態保育措施。保育原則如下：

1. 保留與維護既有濱溪植群帶。
2. 施工便道不破壞既存之濱溪植群帶。

-
3. 規劃設計及施工階段建議架設紅外線自動相機監測。
 4. 避免在關注物種繁殖期施工(2~4 月)。

二、河灘地的棲地維護

廊子堤防堤前灘地植被以草生地及鑲嵌部分雜木林組成，多種植被類型營造多樣化的棲地環境，為區域內重要且稀少的自然棲地，提供野生動物棲息藏匿場所。另一方面，植物根系能夠深入土層，具固結根系範圍土壤的功效，協助維持灘地寬度，提升抗沖蝕能力，當灘地面積穩定維持，間接降低堤防受掏刷之風險。

三、構造物綠化

過往水利工程構造物以灰色基盤為主，較少納入綠化相關工作。在不影響構造物安全為前提，在堤防坡面設置植生坡面得以改善過往灰色環境，營造相對自然且友善的環境，協調堤防內外景觀。同時營造出的綠色基盤，可提供野生動物棲息覓食空間，如鳥類、昆蟲、兩棲類等生物利用。

4.5.2 生態保育原則

本計畫屬於護岸改善工程，為減輕施工期間可能對環境與野生動物影響，提出以下生態保育原則納入規劃設計階段考量，配置詳圖 4-6：

1. 「迴避」：大安溪下游為辮狀河川，建議迴避主流河道，水域棲地環境較為豐富應予保留。
2. 「迴避」：灘地草生地及雜木林是區域內重要的棲地環境，建議限制植被清除區域，最大程度保留雜木林及草生地，保留生態廊道功能。
3. 「減輕」：劃設工程操作範圍標示於圖面上，施工期間以施工圍籬或黃色警示帶標示迴避區域。
4. 「減輕」：建議縮短施工期程，降低對自然環境的干擾。
5. 「減輕」：施工便道盡量使用既有道路，或優先使用人為活動區、裸荒地、草生地等區域。完工後復原受擾動灘地環境至自然狀態。
6. 「減輕」：石虎頻繁跨越堤防兩側，為降低野生動物路殺風險，水

防道路兩側開闊維持視野通透，減少野生動物衝出，使駕駛人反應時間不足，導致路殺事件發生(圖 4-7)。

7. 「減輕」：垃圾與廢棄物應回收處理，避免野生動物誤食或造成環境汙染。期間禁止餵食廚餘，避免吸引流浪狗群聚，壓迫原生動物族群。

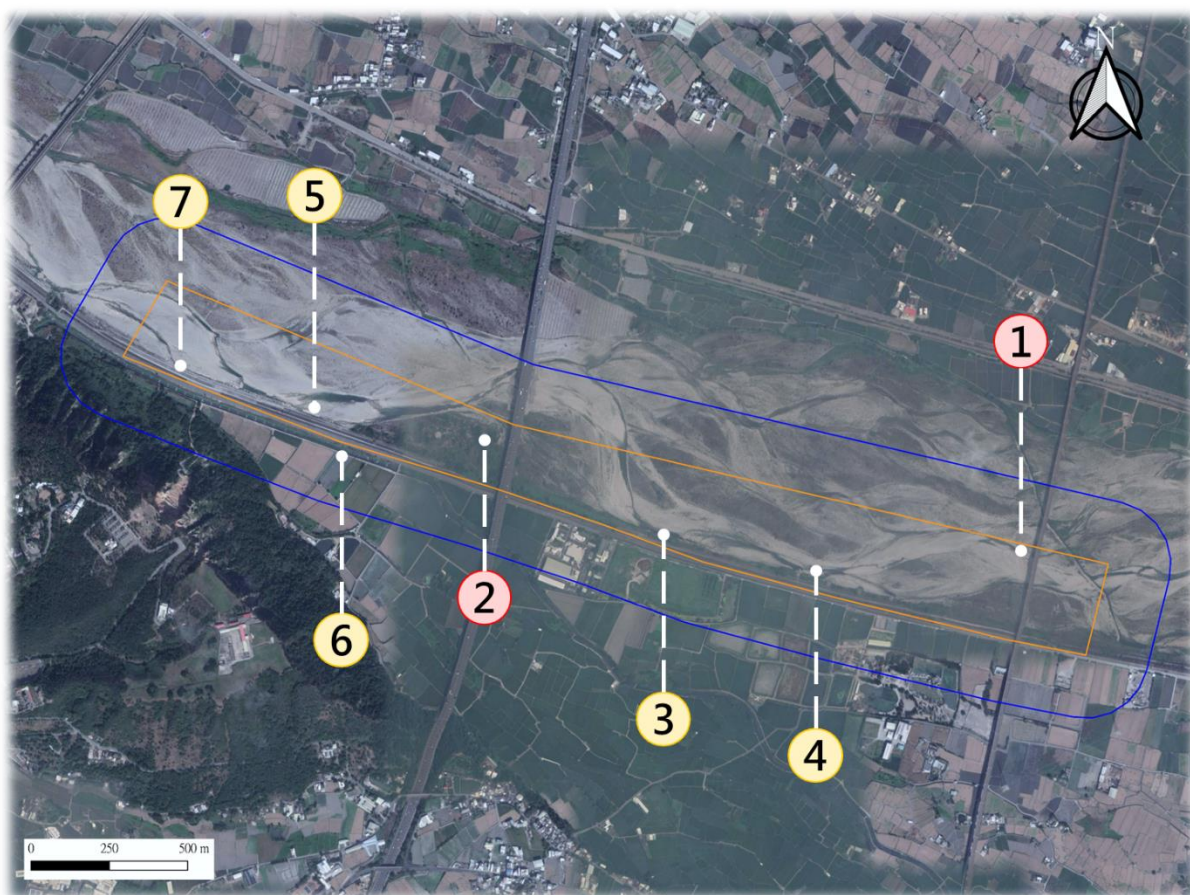


圖4-6 生態保育原則配置圖



參考資料：「苗栗縣大尺度之路殺風險評估」暨「縣道 140 改善建議分析」

圖4-7 路殺緩衝措施示意圖

4.6 公共工程生態檢核自評表填寫

依本計畫執行階段填寫公共工程生態檢核自評表、水利工程生態檢核自評表欄位，配合相關表單呈現生態檢核作業成果，後續方便相關單位瞭解本計畫生態檢核歷程，詳參附錄三。

4.7 資訊公開

本計畫辦理之生態檢核作業成果，報告書及相關表單，供相關單位後續使用，快速瞭解本計畫生態檢核執行歷程。目前規劃使用公共工程生態檢核自評表，及水利工程生態檢核自評表，紀錄本計畫生態檢核階段成果，配合附表形式整合資料(如圖 4-8，附表詳見附錄五)，經主辦單位確認後，配合資訊公開生態檢核相關資料，將公開於經濟部水利署水利工程計畫透明網(如圖 4-9)。

D03 工程計畫之生態評估分析			
工程名稱	大平溪小流域農村環境營造計畫(第二期)	填表日期	民國 110 年 06 月 23 日
計畫地點	大平溪小流域農村環境營造計畫(第二期)	計畫地點	大平溪小流域
計畫類型	農村環境營造計畫(第二期)	計畫類型	農村環境營造計畫(第二期)
計畫階段	第二期	計畫階段	第二期
計畫內容	第二期	計畫內容	第二期
計畫目標	第二期	計畫目標	第二期
計畫成效	第二期	計畫成效	第二期
計畫經費	第二期	計畫經費	第二期
計畫單位	第二期	計畫單位	第二期
計畫負責人	第二期	計畫負責人	第二期
計畫執行	第二期	計畫執行	第二期
計畫進度	第二期	計畫進度	第二期
計畫成果	第二期	計畫成果	第二期
計畫檢討	第二期	計畫檢討	第二期
計畫總結	第二期	計畫總結	第二期
計畫報告	第二期	計畫報告	第二期
計畫公開	第二期	計畫公開	第二期
計畫其他	第二期	計畫其他	第二期

圖 4-8 成果呈現示意圖

111年起生態檢核資訊			
計畫名稱	大平溪小流域農村環境營造計畫(第二期)	計畫地點	大平溪小流域
計畫類型	農村環境營造計畫(第二期)	計畫階段	第二期
計畫內容	第二期	計畫目標	第二期
計畫成效	第二期	計畫經費	第二期
計畫單位	第二期	計畫負責人	第二期
計畫執行	第二期	計畫進度	第二期
計畫成果	第二期	計畫檢討	第二期
計畫總結	第二期	計畫報告	第二期
計畫公開	第二期	計畫其他	第二期

圖 4-9 資訊公開方式示意圖

第五章 計畫成果概要

本計畫「大安溪廬子堤防整建工程(斷面 10~14)」提報，該範圍堤頂及堤後坡面工(堤身結構)因年代久遠，混凝土結構出現損壞，需進行整建，並加強提前基礎保護。依照生態檢核提報核定階段相關規定，規劃本案工作執行項目(第 2.1 節)。生態檢核工作團隊由水利工程、水土保持、生態學等跨領域專家共同組成，執行本計畫提報核定階段生態檢核。

透過生物資料盤點工作(第 4.1 節)瞭解計畫區範圍生態資源，收集生態調查報告書、河川情勢調查、民間團體調查成果及線上生物資料庫等過往調查資料。經前期資料收集及現場勘查(第 4.2 節)，瞭解計畫區周邊人文歷史特色及生態環境特性，初步掌握計畫區一帶生態現況。生態關注區域圖的繪製，整合前節蒐集資訊，初步判斷棲地類型及野生動物利用狀況，判別周邊環境的生態敏感度，而後繪製生態關注圖作為工程規劃參考依據(第 4.3 節)。棲地品質評估為評估工程對環境可能造成的影響，本計畫採用水利工程快速棲地評估表，量化評估水陸域棲地環境現況，量化分數提供工程週期不同階段比較基準，進而評估工程對棲地環境的影響程度(第 4.4 節)。

綜合以上前期資料收集與民眾參與成果，掌握計畫區生態議題，進行工程計畫對生態環境的影響評估，針對其要點包含棲地影響評估、規劃設計方案建議等一系列相關生態保育措施(第 4.5 節)。為符合資訊公開理念，填寫公共工程生態檢核表，表單方式整合生態檢核成果，以簡潔明瞭的方式呈現，經確認後於經濟部水利署水利工程計畫透明網及相關網站公開。

第六章 重要參考資料

1. 行政院農業委員會特有生物保育中心，民國94年，棲地復育、保育與生態水利工程規劃設計之試驗研究(總報告)，水利規劃試驗所。
2. 行政院農業委員會特有生物保育中心，民國95年，臺灣地區河川棲地評估技術之研究，水利規劃試驗所。
3. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國95年，河川廊道棲地改善復育技術及對策之研擬—河川廊道復育手冊(委託財團法人臺灣水利環境科技研究發展教育基金會)。
4. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國95年，烏溪河系河川情勢調查(總報告書)。
5. 行政院農業委員會特有生物保育中心，民國96年，河川棲地改變及護岸植生對生物多樣性影響之研究。
6. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國97年，彰投地區隘寮溪排水整治及環境營造。
7. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國99年，大安溪水系河川情勢調查(總報告書)。
8. 財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會，「民眾參與標準作業程序(SOP)建立及規劃成果推廣之研究」，民國101年。
9. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國102年，棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核與河川棲地保育措施。
10. 經濟部水利署第三河川局，民國102年，大甲溪河川情勢調查。
11. 經濟部水利署第三河川局，民國104年，烏溪河川環境管理計畫規劃報告。
12. 經濟部水利署第三河川局，民國105年，大安溪河川環境管理規劃。
13. 行政院農業委員會特有生物保育中心、行政院農業委員會林務局，民國105年，臺灣鳥類紅皮書名錄。
14. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國106年，區域排水情勢調查作業手冊(草案)。
15. 行政院農業委員會特有生物保育中心、行政院農業委員會林務局，民國105年，臺灣鳥類紅皮書名錄。
16. 行政院農業委員會特有生物保育中心、行政院農業委員會林務局，民國106年，臺灣兩棲類紅皮書名錄。

-
17. 行政院農業委員會特有生物保育中心、行政院農業委員會林務局，民國106年，臺灣淡水魚類紅皮書名錄。
 18. 行政院農業委員會特有生物保育中心、行政院農業委員會林務局，民國106年，臺灣陸域爬行類紅皮書名錄。
 19. 行政院農業委員會特有生物保育中心、行政院農業委員會林務局，民國106年，臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄。
 20. 臺灣植物皮書編輯委員會，民國106年，臺灣維管束植物紅皮書名錄，行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會。
 21. 陳樹群，民國99年，河川物理棲地評估法在烏溪及濁水溪之應用，水土保持學報42(4)，P.479~497。
 22. 呂光洋、杜銘章、向高世，民國88年，臺灣兩棲爬行動物圖鑑。
 23. 向高世，民國90年，臺灣蜥蜴自然誌，大樹出版社。
 24. 鍾國芳、邵廣昭，民國92年，臺灣物種名錄。
 25. 林鎮洋，民國93年，生態工法技術參考手冊。
 26. 杜銘章，民國93年，蛇類大驚奇。遠流出版事業股份有限公司。
 27. 林春吉，民國96年，臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑，天下遠見出版股份有限公司。
 28. 陳義雄，民國98年，臺灣河川溪流的指標魚類。
 29. 汪靜明、朱達仁、賴仟定，民國100年，工程生態檢核制度應用於流域管理。
 30. 周銘泰、高瑞卿，民國100年，臺灣淡水及河口魚圖鑑。
 31. 廖本興，民國101年，臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇、陸鳥篇。
 32. 呂福原、歐辰雄、曾彥學及王秋美，民國106年，臺灣樹木誌，中華易之森林研究學會。
 33. 楊懿如、李鵬翔，民國108年，臺灣蛙類與蝌蚪圖鑑。
 34. TaiBIF 臺灣生物多樣性資訊入口網：<http://www.taibif.org.tw/>
 35. iNaturalist 網址：<https://www.inaturalist.org/>
 36. eBird Taiwan 網址：<https://ebird.org/taiwan/home>

附錄一 生態檢核工作項目核對表

生態檢核作業項目	是否達成	章節	頁數
盤點生態資源	✓	4.1	13
現地勘查	✓	4.2	16
繪製生態關注圖	✓	4.3	16
棲地品質評估	✓	4.4	18
掌握生態議題提出解決策略	✓	4.5	20
公共工程生態檢核自評表填寫	✓	0	23

附錄二 審查意見回覆

經濟部水利署第三河川局

「111 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」

第二次審查會議紀錄

壹、開會時間：民國 111 年 11 月 3 日(星期四) 下午 02 時 00 分

貳、開會地點：本局 3 樓水情中心

參、主持人：梁志雄簡任正工程司

肆、紀錄：林壬祺

伍、委員及各單位意見：

審查意見	意見回覆
一、李訓煌委員	
第二級、第三級保育類等可刪去(見 P.13)。P.14 及 P-附錄-18 之註 2 中之第一級、第二級、第三級等，亦請刪除。	感謝委員建議，遵照辦理。
於 P.21「生態保育原則」之下所敘「迴避」：建議迴避該區域。其語境不甚清楚，如何迴避（是建議不施作）？宜請再加補充說明。	感謝委員建議，已於 P21 補充說明迴避之建議處理方式。
承上，於附錄二「公共工程生態檢核表」三、生態保育原則「採用策略」亦敘有「建議迴避該區域」，併請一併處理。	感謝委員建議，於公共工程生態檢核表中說明迴避區域。
欠缺「民眾參與紀錄表」，請補附。	感謝委員建議，本案為期中增辦案件，因應工程計畫需求，僅執行生態資源盤點、現場勘查、繪製生態關注圖、棲地品質評估、掌握議題提出解決策略、公共工程生態檢核自評表填寫等工作，並未指派本團隊執行民眾參與。
二、林連山委員	
本工程仍屬石虎活動熱區，則如何配合與石虎共存來設計及進行各項工程施設，建請妥予交代。	感謝委員建議，大安溪下游段石虎多利用河川內的長草區、次生林為躲藏空間。保育原則如下：(1)保留與維護既有濱溪植群帶。(2)施工便道盡可能不破壞既存濱溪植群帶。(3)規劃設計及施工階段建議架設紅外線自動相機監測。(4)避免在關注物種繁殖期施工(2~4 月)。
報告未論及民眾參與，建議補附。	感謝委員建議，本案為期中增辦案件，因應工程計畫需求，僅執行生態資源

	盤點、現場勘查、繪製生態關注圖、棲地品質評估、掌握議題提出解決策略、公共工程生態檢核自評表填寫等工作，並未指派本團隊執行民眾參與。
三、行政院農業委員會林務局東勢林區管理處	
本處近年與貴局合作河川地生態植被復育，(另附相關復育區域圖資)，後續工程施作(含作業道等)請留意避開復育區域。	感謝委員建議，本團隊將協助工程單位迴避生態造林區域。
四、經濟部水利署	
工程範圍涉石虎生態議題，石虎縱向、橫向通行廊道應保持暢通，請加強陸域水域棲地連結，以及石虎通行廊道串聯，針對可能造成石虎遷移阻礙的區域，採取因地制宜可以降低阻礙或加強棲地連結(例如：生態造林、濱溪綠帶維持等)的措施，建議工程採分段施工，如有開挖砍伐需求，請採擇伐並保持植生動物廊道連貫性，避免全段開挖，施工便道路線應避免破壞濱溪綠帶，影響石虎通行廊道，破壞棲地連結。	感謝委員建議，大安溪沿線多以緩坡形式設計，堤前灘地現況以裸露地為主，草生地與次生林是區域內重要的棲地環境，在無河防安全需求下，協助工程單位劃設迴避區域，以避開重要棲地維護濱溪綠帶，並提供施工便道動線建議，參考納入工程設計圖說中。
工程設計時請考量辦理是否有設置動物圍籬、臨時動物廊道。	感謝委員建議，本案工程區域在既有堤防與裸露灘地為主，建議未來配合實際施工區域，依現場植被分布情形，規劃動物防護圍籬與臨時動物廊道位置。
堤防建議以緩坡化設計，建構石虎通行廊道與棲地連結。	感謝委員建議，大安溪下游段符合緩坡化設計形式的條件，未來堤防整建工程仍以緩坡方式設計。
高灘地植生覆蓋良好，生態物種豐富，建議減輕開挖擾動並設計挖、填土區。	感謝委員建議，本團隊根據工程單位提供的平面設計圖，給予挖、填土區範圍的建議，同時給予施工動線安排建議，減少對植被覆蓋良好區域的破壞。
河道整理時，請加強水域生態保育，擋排水路、施工便道應避免阻斷水流及造成水污染，必要時，考慮增設魚類庇護所。	感謝委員建議，生態保育原則以迴避水域棲地為最高原則，配合排檔水設施使放流水符合放流標準。若有跨河需求，應配合涵管橋避免直接輾壓河床。
堤後植生樹種，請選用原生物種，或者可作為當地保育物種棲地或食物。	感謝委員建議，堤後植生應使用原生植物，喬木配合草本以達到全面綠化。

為防止石虎路殺，防汛道路的保育原則請說明。	感謝委員建議，於報告書第 4.5 節補充路殺緩衝措施相關案例作為設計參考。
五、梁志雄簡任正工程師	
請問工務課提報工程案的工程基本資料本局能夠提供到哪種程度？報告書所描述的工程基本資料過於簡短。廠商所撰寫的成果報告書，將河道左岸到右岸皆匡列為工區範圍，本局實際所辦理的工程範圍有多大？廠商成果報告書所匡列的生態敏感區，比例尺能否更大，顯示出更加細部的匡列空間資訊？空間資訊能夠顯示：治理計畫線、用地範圍線、工程案構造物布置構想、既有堤防構造物、植生林、保育原則與措施等空間相對關係。請說明「生態補充調查」與「盤點生態資源」和工程主體，三者之間的關係。	感謝委員意見，工程基本資料請相關單位提供。本計畫生態檢核範圍並非工區範圍，為盤點並分析整體環境與周邊生態資源，以工程對大尺度生態棲地造成的影響為考量。生態敏感區圖是大尺度的盤點是否位於生態敏感區位，生態關注區域圖針對計畫範圍內的生態資源、棲地類型，依生態敏感程度分級，團隊配合補充棲地類型、保育原則措施等。在工程計畫為達到工程目的，透過生態檢核機制中的「盤點生態資源」與「生態補充調查」，掌握現場的潛在或現有生態資源，被合工程計畫提出適當的生態保育原則，以降低對生態環境的干擾。
關注團體目前只針對 NGO、特生中心，缺少地方民眾、在地創生團體，後續再請本開口合約案主辦單位思考關注團體調查的契約工作項目如何精進。	感謝委員建議，本團隊除訪談關注相關議題 NGO 團體，亦訪談在地里長與民眾，若有其他關心地方團體則一併訪談，以落實民眾參與。
本局所辦理的河川治理工程經費規模不大，設計時間大約 2~3 個月，爰規劃設計階段無法獨立一個階段辦理。在時程緊湊的條件下，於提報階段，除列出保育原則，應該也要有規劃設計的保育措施成果。	感謝委員建議，本計畫案件指派為提報核定階段，已蒐集生態議題提出生態保育原則為主要目地。本團隊未能更好的協助工程推進，在契約規定內容框架下，與工程師討論生態檢核成果如何納入工程計畫中，盡可能提供協助。
「公共工程生態檢核注意事項」有辦理生態檢核作業排除條款。提報階段成果報告書，應有結論指出是否適用排除條款之工程案，或部分可能樽節經費開支的構想。	感謝委員建議，依本計畫設定執行生態檢核的範圍，多有值得注意的生態議題。建議依各案現場情況、調整生態檢核執行工項。
報告書內容正確性請再詳細核對，如：「貓羅溪振興、包尾堤防改善工程-提報核定階段生態檢核報告」第三章計畫背景，工程計畫基本資料，計畫及工程名稱是「平林溪中	感謝委員建議，遵照辦理。

寮護岸改善工程」。	
附錄檢核表不應只有是或否的勾選，請加上基本描述。	感謝委員建議，遵照辦理，補充於附錄三公共工程生態檢核表。
六、工務課謝正晟正工程司	
大安溪社尾堤防整建工程(斷面 6~9-1)生態保育措施建議加強量化並依委員意見修正（如增加跳動路面、堤前灘地增加植生）。	感謝委員建議，補充路殺緩衝措施相關案例於報告書第 4.5 節，以供設計單位參考。
七、管理課粘克銘正工程司	
堤後綠化空間覆土深，請考量所選植生根系最適生長環境。	感謝委員建議。
堤身綠美化相關維護管理，建議至少一年養護期，俾利植生穩定成長。	感謝委員建議。
八、管理課林意真副工程司	
建請於水防道路施設跳動路面，減緩車速，並建告示牌告知「此處有石虎出沒，請減速慢行」。	感謝委員建議，本團隊與工程單位討論路殺緩衝措施設置位置，雖工程推進調整至適宜方案。
九、規劃課劉士榮正工程司	
大安溪廊子堤防整建工程：P.9 第 7 行”本計畫區位於大安溪下游左岸社尾堤防”建議修正”廊子堤防”。	感謝委員建議，遵照辦理。
生態議題與生態保育措施，在既有棲地功能議題，所提臨水側預留至少 5~10 公尺自然棲地為生態廊道，建議以各河川型態、河寬及現有存在綠廊，保留適當之濱溪帶。	感謝委員建議，本案河幅較廣，提出保留綠帶 5~10 公尺作生態廊道之原則提供工程單位參考，後續配合規劃設計與工程師討論，可擬定更符合當地特性的生態保育措施。
有關維護既有棲地功能，所提及新建堤防，建議以緩坡化設計既有堤防整建或改善。並無法改成緩坡化形式，宜針對各河川堤防及現況納入考量重點！	感謝委員建議，後續與工程師討論設計構想，配合現地狀況調整生態保育原則，能更好的融入在工程設計中。
十、規劃課林壬祺工程司	
第三章計畫背景>3.1 工程計畫基本資料>基地位置，座標格式是 TWD97？如僅有(X,Y)數值，有表達不精確疑慮。另考量 Google 地圖在跟 NGO 團體溝通時候，是相當好用的地理資訊呈現工具，爰請附上符合 Google 地圖座標格式 WGS84(緯度,經度)座標，與 Google 地圖位置連結。以「平林溪中寮護岸改善工程」為例：	感謝委員建議，本計畫整理檢核成果為 KMZ 檔，其使用 WGS84 座標系統，包含 Google 衛星影像方便使用者在 Google Earth 上進行判識。

TWD97(x,y)=(226072,2641542) , WGS84(23.8781,120.7650)。	
「大安溪社尾堤防整建工程(斷面 6~9-1)」與「大安溪廊子堤防整建工程(斷面 10~14)」係工務課大安溪工務段向水利署提報工程實施計畫後，於 111 年 4 月 18 日在地諮詢小組會議，審查委員要求增加辦理生態檢核工作。貴公司依本局指示工作項目辦理。在兩本報告書 P.21 頁，生態保育原則貌似符合「公共工程生態檢核注意事項」第 2 點「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。」可排除辦理生態檢核作業之樣態。後續規劃設計、施工與維護管理是否仍要辦理生態檢核工作？請廠商於生態保育原則說明。	感謝委員建議，大安溪堤防整建部分工程涉及河道整理等河道內工作，莖生態資源盤點得知大安溪下游是關注物種(石虎)活動區域，團隊建議仍須執行生態檢核作業，以評估河道整理對水陸域棲地環境的影響。
「保育原則與措施」如同河川治理工程的堤防護岸，就那幾個固定型態，現已辦理多案工程生態檢核案後，發現似乎可由工程主辦單位，自行參考過去的成果報告範本，撰寫成果報告，本案屬開可合約性質，預留工程主辦單位自行撰寫報告內容的作業彈性，工程主辦單位可依工程案規模，樽節開支，自行撰寫相關報告內容。	感謝委員建議，生態檢核團隊可以提供更全面的生態資源盤點，更深入了解生態議題，以提供工程設計上最適宜的生態保育方案，並協助工程單位將生態保育原則納入工程設計中。同時居中協調關注團隊，使生態保育與工程設計更好的連結。
工程案除生態保育議題而被陳情抗議；地理景觀，因工程案干擾，也可能遭受陳情抗議。爰可於「保育原則與措施」增加提出公共議題保育原則與措施。例如：「大安溪社尾堤防整建工程(斷面 6~9-1)」Google 地圖上標示鄰近「市定古蹟-舊大安溪橋」台中市政府有意將它規劃為自行車道，期望串聯「市定古蹟-日南火車站」，成為台中市海線的觀光景點。本局堤防整建工程，後續如何保留跟臺中市政府的合作的空間？	感謝委員建議。
建議工務課工程主辦單位，可參考過去所辦理的河川治理工程防洪紀載表，竣工圖，以此為基礎，提供廠商說明準備辦理的治理工程概念圖，方便廠商在提報階段，除列出保育原則，也提出較細緻比例尺的規劃設計的	感謝委員建議。

保育措施成果。	
有關堤後綠化空間覆土深，請生態檢核廠商協助判斷所選擇的植生根系最適生長環境。另堤身綠美化相關維護管理，建議工程主辦單位至少一年養護期，俾利植生穩定成長。	感謝委員建議。
委託案各工作內容總表資料詳會議紀錄附件。	感謝委員。
十一、結論	
請廠商將本次審查 5 本報告書保育原則或保育措施，再與工務課工程師確認設計時候能否納入參考。於規劃設計階段，工程師只有大約 2 個月時間作業，沒有多餘時間再跟 NGO 或相關團體進行溝通。	感謝委員建議，遵照辦理。後續與工程單位確認生態檢核成果。
生態敏感區可較小比例尺，生態關注圖應有較大比例尺，能夠顯示：治理計畫線、用地範圍線、工程案構造物布置構想、既有堤防構造物、植生林、保育原則與措施等空間相對關係。請與工務課針對結論一進行檢討，確認工務課工程師設計時候能夠納入參考。	感謝委員建議，遵照辦理。
本案原則認可，請受託廠商於 111 年 11 月 21 日星期五提送修正報告，針對各委員意見，研擬審查意見處理情形表報局核定後，再依程序辦理後續工作。	感謝委員建議，遵照辦理。

附錄三 公共工程生態檢核表

工程基本資料	計畫及工程名稱	大安溪廊子堤防整建工程(斷面 10~14)		
	設計單位	待填列	監造廠商	待填列
	主辦機關	經濟部水利署第三河川局	營造廠商	待填列
	基地位置	地點：台中市大甲區 TWD97 座標 X：216408 Y：2694794	工程預算/經費(千元)	待填列
	工程目的	老舊堤防改善、堤防基礎保護		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☐ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 建築、 ☐ 其他__		
	工程概要	改善堤防約 500 公尺 (1)堤後坡新設植生格框及種植植栽 (2)堤前坡面加鋪混凝土加強保護 (3)新設格框護坦加強保護基腳 (4)水防道路重新創鋪 (5)適度河道整理		
預期效益	保護堤後居民生命財產安全			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間：111 年 06 月 12 日至 111 年 10 月 21 日			
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ☒ 是 ☐ 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)	
		關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☒ 是 <u>本計畫位於石虎重要棲地，高灘地雜木林及草生地屬於高生態價值區域。因接近河口，亦可能水鳥族群棲息在此。</u> ☐ 否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ☒ 是 <u>本計畫位於大安溪下游左岸，河道維持自然景觀</u> ☐ 否	

三、 生態保育 原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是 ☐ 否
	採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ☒ 是 ☐ 否 1. 「迴避」：大安溪下游為辮狀河川，建議迴避主流河道，水域棲地環境較為豐富應予保留。 2. 「迴避」：灘地草生地及雜木林是區域內重要的棲地環境，建議限制植被清除區域，最大程度保留雜木林及草生地，保留生態廊道功能。 3. 「減輕」：劃設工程操作範圍標示於圖面上，施工期間以施工圍籬或黃色警示帶標示迴避區域。 4. 「減輕」：建議縮短施工工期，降低對自然環境的干擾。 5. 「減輕」：施工便道盡量使用既有道路，或優先使用人為活動區、裸荒地、草生地等區域。完工後復原受擾動灘地環境至自然狀態。 6. 「減輕」：石虎頻繁跨越堤防兩側，為降低野生動物路殺風險，水防道路兩側開闢維持視野通透，減少野生動物衝出，使駕駛人反應時間不足，導致路殺事件發生。 7. 「減輕」：垃圾與廢棄物應回收處理，避免野生動物誤食或造成環境汙染。期間禁止餵食廚餘，避免吸引流浪狗群聚，壓迫原生動物族群。
	經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ☐ 是 ☒ 否 工程經費依生態保育措施執行項目編列。
	四、 民眾參與	現場勘查 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☒ 是 ☐ 否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開 是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ☒ 是 ☐ 否
規劃階段	規劃期間： 年 月 日至 年 月 日	
	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☐ 否
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題 1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ☐ 是 ☐ 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ☐ 是 ☐ 否
	三、 生態保育 對策	調查評析、生態保育方案 是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ☐ 是 ☐ 否
	四、 民眾參與	規劃說明會 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☐ 否

	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
設計階段	設計期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ☐ 是 ☐ 否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ☐ 是 ☐ 否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
施工階段	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? ☐ 是 ☐ 否
	二、 生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ☐ 是 ☐ 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ☐ 是 ☐ 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ☐ 是 ☐ 否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? ☐ 是 ☐ 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ☐ 是 ☐ 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? ☐ 是 ☐ 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ☐ 是 ☐ 否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ☐ 是 ☐ 否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
維護管理	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? ☐ 是 ☐ 否

階段	二、 資訊公開	監測、評估資 訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
----	------------	---------------	---

附錄四 水利工程生態檢核表

工程基本資料	工程名稱 (編號)	大安溪廬子堤防整建工程(斷面 10~14)		設計單位	待填列
	工程期程	待填列		監造廠商	待填列
	治理機關	經濟部水利署第三河川局		營造廠商	待填列
	基地位置	地點：台中市大甲區 水系：大安溪 座標：(213570, 2696253)		工程預算/ 經費	待填列
	工程緣由目的	老舊堤防改善、堤防基礎保護			
	工程類型	☐ 自然復育、 ☐ 坡地整治、 ☐ 溪流整治、 ☒ 清淤疏通、 ☒ 結構物改善、 ☐ 其他			
工程內容	改善堤防約 500 公尺				
	(1)堤後坡新設植生格框及種植植栽 (2)堤前坡面加鋪混凝土加強保護 (3)新設格框護坦加強保護基腳 (4)水防道路重新創鋪 (5)適度河道整理				
預期效益	☒ 保全對象(複選)： ☒ 民眾(☒ 社區 ☐ 學校 ☐ 部落 ☐ ____) ☒ 產業(☒ 農作物 ☐ 果園 ☐ ____) ☐ 交通(☐ 橋梁 ☐ 道路 ☐ ____) ☐ 工程設施(☐ 水庫 ☐ 攔砂壩 ☐ 固床設施 ☐ 護岸) ☐ 其他：				
核定階段	起訖時間	民國 111 年 06 月 12 日至民國 111 年 10 月 21 日			附表 P01
	生態評估	進行之項目： ☒ 現況概述、 ☒ 生態影響、 ☒ 保育對策 未作項目補充說明：			
設計階段	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日			附表 D01
	團隊組成	☐ 是 ☐ 否有生態專業人員進行生態評析			
	生態評析	進行之項目： ☐ 現場勘查、 ☐ 生態調查、 ☐ 生態關注區域圖、 ☐ 生態影響預測、 ☐ 生態保育措施研擬			附表 D02 D03
		未作項目補充說明：			
	民眾參與	☐ 邀集關心當地生態環境之人士參與： ☐ 環保團體 ☐ 熟悉之當地民眾 ☐ 其他____			附表 D04
☐ 否，說明：					
保育對策	進行之項目： ☐ 由工程及生態人員共同確認方案、 ☐ 列入施工計畫書			附表 D05	
	未作項目補充說明：				

		保育對策摘要：詳見附表六。	
施工階段	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日	附表 C01
	團隊組成	☐ 是 ☐ 否有生態專業人員進行保育措施執行紀錄、生態監測及狀況處理	
	民眾參與	☐ 邀集關心當地生態環境之人士參與： ☐ 熟悉之當地民眾 ☐ 利害關係人 ☐ 其他_____	附表 C02
		☐ 否，說明：	
	生態監測及狀況處理	進行之項目： ☐ 現場勘查、 ☐ 生態措施監測(生態調查)、 ☐ 環境異常處理 未作項目補充說明：	附表 C03 C04 C05
保育措施執行情況	☐ 是 ☐ 否執行設計階段之保育對策	附表 C06	
	☐ 否，說明：		
	保育措施執行摘要：		
維護管理	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日	附表 M01
	基本資料	維護管理單位：	
		預計評估時間：	
	生態評析	進行之項目： ☐ 現場勘查、 ☐ 生態調查、 ☐ 生態關注區域圖、 ☐ 課題分析、 ☐ 生態保育措施成效評估	
		未作項目補充說明：	
後續建議：			
資訊公開		☐ 主動公開：工程相關之環境生態資訊（集水區、河段、棲地及保育措施等）、生態檢核表於政府官方網站，網址：_____ ☐ 被動公開：提供依政府資訊公開法及相關實施要點申請之相關環境生態資訊，說明：_____	

主辦機關(核定)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

主辦機關(設計)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

主辦機關(施工)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

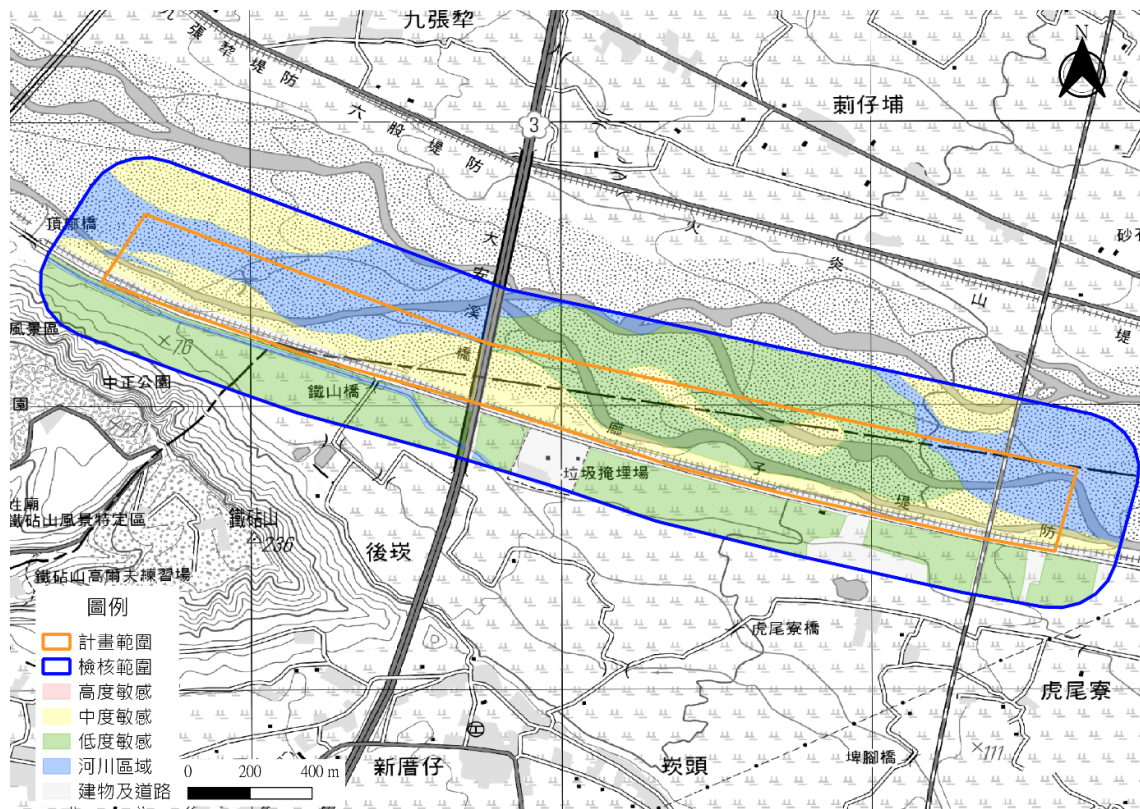
主辦機關(維管)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

附錄五 水利工程生態檢核表附表(P-01)

治理機關		經濟部水利署第三河川局		勘查日期		111 年 06 月 20 日		
工程名稱	大安溪廊子堤防整建工程(斷面 10~14)	工程類型	☐ 自然復育 ☐ 坡地整治 ☐ 溪流整治 ☒ 清淤疏通 ☐ 結構物改善 ☐ 其他	工程地點	台中市大甲區			
					TWD97座標	X: 216408	Y: 2694794	EL:
					子集水區名稱	大安溪		編號
集水區屬	☐ 跨縣市集水區 ☐ 水庫集水區(_____水庫) ☐ 土石流潛勢溪流(編號_____) ☐ 特定水土保持區 ☐ 重要集水區 ☒ 中央(或縣)管河川: 大安溪 ☐ 區域排水: _____ ☐ 其他: _____							
工程緣由目的	1. 工程預定辦理原因 ☐規劃報告優先治理工程 (規劃報告名稱: _____) ☐災害嚴重, 急需治理工程 ☒未來可能有災害發生之預防性工程 ☐已調查之土石流潛勢溪流內工程 ☐需延續處理以完成預期效益之工程 ☐以往治理工程(____年度____工程)維護改善 ☒配合其他計畫(第三河川局轄管河川(海堤、區域排水)整建計畫(110~115年)(第一次修正)) 2. 保全對象 民眾: ☒社區、☐部落、☐學校、☐房舍____棟 交通: ☐橋樑____座、☐道路: _____公尺、 產業: ☒農地與廠房 0.85 公頃、☐農作物種類_____ 工程設施: ☐水庫 ☐攔砂壩 ☐固床設施 ☐護岸 ☐其他_____ 3. 預期效益: 保護堤後當地農田、房舍和廠房約 0.85 公頃, 保護堤後居民生命財產安全。							
現況概述	1. 地形: 大安溪下游沖積平原 2. 災害致災類別: ☐ 山坡崩塌 ☒ 溪床沖蝕 ☐ 溪岸溢流 ☐ 土石流 ☐ 溪床淤積 ☐ 其他 3. 災情: 4. 以往處理情形: _____單位已施設 5. 有無災害調查報告(報告名稱: _____) 6. 其他: 歷年施作過多次災害復建工程		擬辦工程概估內容	(1)堤後坡新設植生格框及種植植栽 (2)堤前坡面加鋪混凝土加強保護 (3)新設格框護坦加強保護基腳 (4)水防道路重新創鋪 (5)適度河道整理				
座落	區位: ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。) 備註: 位於石虎重要棲地		生態保育評估	現況描述: 計畫範圍內 1. 陸域植被覆蓋: 40 % ☐ 其他: 2. 植被相: ☒ 雜木林 ☐ 人工林 ☐ 天然林 ☒ 草地 ☐ 農地 ☐ 崩塌地 3. 河床底質: ☐ 岩盤 ☐ 巨礫 ☒ 細礫 ☒ 細砂 ☐ 泥質 4. 河床型態: ☐ 瀑布 ☐ 深潭 ☒ 深流 ☒ 淺瀨 ☒ 淺流 5. 現況棲地評估: 計畫區堤前大部分保有足夠寬度的河灘地, 現況植被覆蓋度良好, 靠近堤防處最佳, 部分成行雜木林。河道中央沙洲容易受流路變動影響, 基本成裸露狀態。				
勘查意見	☐ 優先處理 ☒ 需要處理 ☐ 暫緩處理 ☐ 無需處理 ☐ 非本單位權責, 移請(單位: _____)研處 ☐ 用地取得問題需再協調			生態影響: 工程型式: ☐ 溪流水流量減少 ☐ 溪流型態改變 ☐ 水域生物通道阻隔或棲地切割 ☒ 阻礙坡地植被演替 施工過程: ☒ 減少植被覆蓋 ☒ 土砂下移濁度升高 ☒ 大型施工便道施作 ☒ 土方挖填棲地破壞 保育對策: ☒ 植生復育 ☐ 表土保存 ☒ 棲地保護 ☒ 維持自然景觀 ☐ 增設魚道 ☒ 施工便道復原 ☐ 動植物種保育 ☒ 生態監測計畫 ☒ 生態評估工作 ☐ 劃定保護區 ☒ 以柔性工法處理 ☐ 其他生態影響減輕對策_____ ☐ 補充生態調查_____				
			概估經費	- 仟元				
			會勘人員	林蔚榮、李信典				

水利工程生態檢核表 提報核定階段附表 P-01(2/2)

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



工程預定位置環境照片：左岸上游(高鐵橋)至下游(鐵路橋)



(1) 高鐵橋下游

(2) 漫淹痕跡



(3) 國道 3 號上游

(4) 國道 3 號下游



(5)鐵路橋上游

填寫人員： 林蔚榮、李信典

日期： 111/06/27

填表說明：

- 一、本表由生態專業人員填寫。
- 二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
- 三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
- 四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附錄六 水利工程快速棲地生態評估表

① 基本資料		紀錄日期	111 / 06 / 20	填表人	李信典、陳湘柔			
		水系名稱	大安溪	行政區	台中市大甲區			
		工程名稱	大安溪廊子堤防整建工程(斷面 10~14)	工程階段	☒ 計畫提報階段 ☐ 調查設計階段 ☐ 施工階段			
		調查樣區		位置座標 (TW97)	(216408, 2694794)			
		工程概述	老舊堤防改善、堤防基礎保護。					
② 現況圖		☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☐ 水域棲地照片 ☐ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他_____						
類別		③ 評估因子勾選		④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施			
水的 特性	(A) 水域 型態 多樣 性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) ☒ 淺流、 ☒ 淺瀨、 ☒ 深流、 ☐ 深潭、 ☒ 岸邊緩流、 ☐ 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準圖) 評分標準：(詳參照表 A 項) ☒ 水域型態出現 4 種以上：10 分 ☐ 水域型態出現 3 種：6 分 ☐ 水域型態出現 2 種：3 分 ☐ 水域型態出現 1 種：1 分 ☐ 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		10	☐ 增加水流型態多樣化 ☒ 避免施作大量硬體設施 ☐ 增加水流自然擺盪之機會 ☐ 縮小工程量體或規模 ☒ 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加棲地水深 ☐ 其他_____			
	(B) 水域 廊道 連續 性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準：(詳參照表 B 項) ☒ 仍維持自然狀態：10 分 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 ☐ 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分		10	☐ 降低橫向結構物高差 ☒ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☒ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☒ 維持水路蜿蜒 ☐ 其他_____			

		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） ☐濁度太高、☐味道有異味、☐優養情形(水表有浮藻類) 評分標準：(詳參照表 C 項) ☒皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☐水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10	☒ 維持水量充足 ☒ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 調整設計，增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ☒在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 ☐在目標河段內，灘地裸露面積比率介 25%-75%：3 分 ☐在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 ☐在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分 生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖) Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成?(詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表) 生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難	5+3	☐ 增加低水流路施設 ☒ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☒ 增加植生種類與密度 ☐ 減少外來種植物數量 ☒ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他_____

水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度?(垂直水流方向)(詳參照表 E 項) 評分標準： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☒ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ☐ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ☐ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 生態意義： 檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	6	☒ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☒ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ☒ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☒ 增加生物通道或棲地營造 ☒ 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐ 其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何?(詳表 F-1 河床底質型態分類表) ☒ 漂石、 ☒ 圓石、 ☒ 卵石、 ☐ 礫石等 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例(詳參照表 F 項) ☒ 面積比例小於 25%：10 分 ☐ 面積比例介於 25%~50%：6 分 ☐ 面積比例介於 50%~75%：3 分 ☐ 面積比例大於 75%：1 分 ☐ 同上，且有廢棄物或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義： 檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註： 底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	10	☒ 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☒ 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) ☐ 增加渠道底面透水面積比率 ☐ 減少高濁度水流流入 ☐ 其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐度(原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ☒ 水棲昆蟲、 ☒ 螺貝類、 ☒ 蝦蟹類、 ☒ 魚類、 ☒ 兩棲類、 ☒ 爬蟲類 評分標準： ☐ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☒ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☐ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☐ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 ☐ 台灣石鮒或田蚌：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	4	☒ 縮減工程量體或規模 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 移地保育(需確認目標物種) ☒ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐ 其他_____

		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ☒ 水呈現藍色且透明度高：10 分 ☐ 水呈現黃色：6 分 ☐ 水呈現綠色：3 分 ☐ 水呈現其他色：1 分 ☐ 水呈現其他色且透明度低：0 分	10	☒ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 調整設計，增加水深 ☒ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分= A+B+C = <u>30</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分=D+E+F= <u>24</u> (總分 30 分) 生態特性項總分= G+H = <u>14</u> (總分 20 分)	總和= <u>68</u> (總分 80 分)	

附錄七 生態資源盤點成果

表 1 生態資源盤點-鳥類

中文名	學名	特化性	保育 等級	國內 紅皮書	①	②
大白鷺	<i>Ardea alba</i>	-	-	-	V	V
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Es	-	-	V	V
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	-	-	-	V	V
小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	Es	-	-	-	V
小啄木	<i>Yungipicus canicapillus</i>	-	-	-	-	V
小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	-	-	-	V	V
小環頸鵒	<i>Charadrius dubius</i>	-	-	-	V	V
小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	E	-	-	V	-
小鸛鵒	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	-	-	-	V
山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	Es	-	-	-	V
中白鷺	<i>Ardea intermedia</i>	-	-	-	V	-
五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	E	-	-	V	V
白氏地鸛	<i>Zoothera aurea</i>	-	-	-	-	V
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	Ais	-	-	V	V
白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	-	-	-	-	V
白腰鵲鵒	<i>Copsychus malabaricus</i>	Ais	-	-	-	V
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	-	-	-	-	V
白腹鸛	<i>Turdus pallidus</i>	-	-	-	-	V
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es	-	-	V	V
白環鸚嘴鵒	<i>Spizixos semitorques</i>	Es	-	-	V	-
白鵲鵒	<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	V	V
灰棕鳥	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	-	-	-	V	-
灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	-	-	-	V	V
灰鵲鵒	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	V	V
西方黃鵲鵒	<i>Motacilla flava</i>	-	-	-	V	-
赤喉鸛	<i>Anthus cervinus</i>	-	-	-	V	-
赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	-	-	-	V	V
赤腹鸛	<i>Turdus chrysolaus</i>	-	-	-	-	V
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	-	-	-	V	V
東方黃鵲鵒	<i>Motacilla tschutschensis</i>	-	-	-	-	V
東方環頸鵒	<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	-	-	V	-
金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	Es	-	-	V	-
青足鵒	<i>Tringa nebularia</i>	-	-	-	-	V
南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	Es	-	-	V	-
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	-	-	-	V	V
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	-	III	-	V	V

紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	-	II	-	V	-
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	-	-	-	V	V
紅嘴黑鵯	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	Es	-	-	V	V
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	Ais	-	-	V	V
家燕	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	-	V	V
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	-	-	-	V	V
粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	Es	-	NT	V	-
野鴿	<i>Columba livia</i>	Ais	-	-	V	V
魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	-	II	-	V	-
麻雀	<i>Passer montanus</i>	-	-	-	V	V
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	-	-	-	-	V
斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	-	-	-	V	V
棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>	Es	-	-	V	-
棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>	-	-	-	V	-
棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	-	-	VU	V	-
棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	-	-	-	V	-
絲光棕鳥	<i>Spodiopsar sericeus</i>	-	-	-	V	-
黃尾鵯	<i>Phoenicurus aureus</i>	-	-	-	-	V
黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>	-	-	-	-	V
黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	Es	-	-	V	V
黃頭鶯	<i>Bubulcus ibis</i>	-	-	-	V	V
黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	Es	-	-	V	V
黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	-	II	-	-	V
黑臉鵯	<i>Emberiza spodocephala</i>	-	-	-	V	-
極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>	-	-	-	-	V
綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>	-	-	-	-	V
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	-	-	-	V	V
臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	E	-	-	V	-
蒼鶯	<i>Ardea cinerea</i>	-	-	-	V	V
褐頭鷯鶯	<i>Prinia inornata</i>	Es	-	-	V	V
樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es	-	-	V	V
磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	-	-	-	V
繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	E	-	-	-	V
藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>	-	-	-	V	-
鵲鵯	<i>Copsychus saularis</i>	-	-	-	-	V
鐵嘴鵲	<i>Charadrius leschenaultii</i>	-	-	NT	V	-

表 2 生態資源盤點-魚類

中文名	學名	特化性	保育 等級	國內 紅皮書	①	②
明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	E	-	-	V	-
高身小鰾魮	<i>Microphysogobio alticorpus</i>	E	-	-	V	-
粗首馬口鱮	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	E	-	-	V	-
短吻紅斑吻鰕虎	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>	E	-	-	V	-
短臀瘋鱯	<i>Tachysurus brevianalis</i>	-	-	-	V	-
極樂吻鰕虎	<i>Rhinogobius similis</i>	-	-	-	V	-
綠背龜鯪	<i>Chelon subviridis</i>	-	-	-	V	-
臺灣石魚賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E	-	-	V	-
鯰	<i>Silurus asotus</i>	-	-	NT	V	-

表 3 生態資源盤點-兩生類

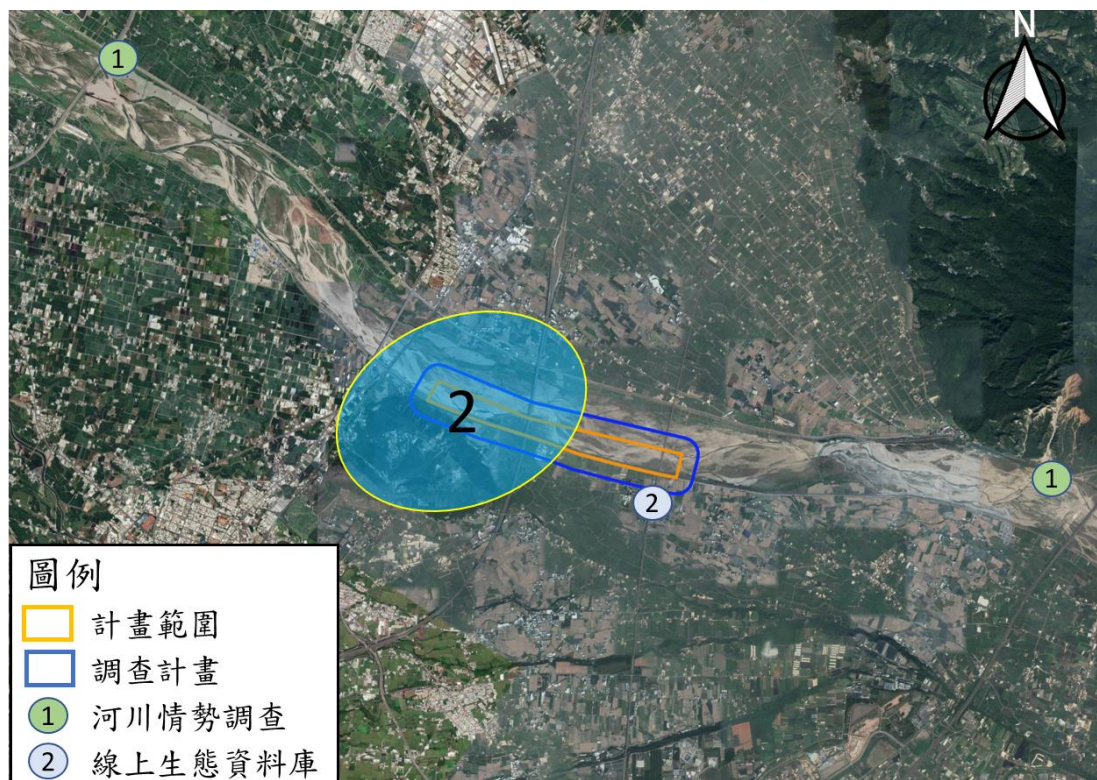
中文名	學名	特化性	保育 等級	國內 紅皮書	①	②
布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>	-	-	-	-	V
周氏樹蛙	<i>Buergeria choui</i>	-	-	-	V	V
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>	-	-	-	-	V
美洲牛蛙	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Ais	-	-	-	V
貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>	-	-	-	-	V
斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	Ais	-	-	V	-
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	-	-	-	V	V
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>	-	-	-	V	V

表 4 生態資源盤點-爬蟲類

中文名	學名	特化性	保育 等級	國內 紅皮書	①	②
雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>	-	-	-	-	V
王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>	-	-	-	V	-
斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	E	-	-	V	-
蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>	E	-	-	V	-
疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>	-	-	-	V	-
麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>	-	-	-	V	-

表 5 生態資源盤點-蝦蟹貝類

中文名	學名	特化性	保育 等級	國內 紅皮書	①	②
合浦絨螯蟹	<i>Eriocheir japonicus</i>	-	-	-	V	-
字紋弓蟹	<i>Varuna litterata</i>	-	-	-	V	-
假鋸齒米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	E	-	-	V	-
臺灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>	-	-	-	V	-



註 1：特化性-「E」表臺灣地區特有種，「Es」表特有亞種，「Ais」表外來物種。

註 2：保育等級-「I」表瀕臨絕種野生動物，「II」表珍貴稀有野生動物，「III」表其他應予保育之野生動物。

註 3：國內紅皮書受脅（極危「CR」、瀕危「EN」、易危「VU」）及接近受脅「NT」類別。

註 4：「①」大安溪水系河川情勢調查總報告書(2010)、「②」線上生態資料庫(2014~2021)

附錄八 計畫區環境照



拍攝時間：民國 111 年 6 月 20 日