

規劃設計階段生態檢核成果

112 年度卑南溪后湖段疏濬土石採售分離作業計
畫

目錄

目錄	I
表 目 錄	III
圖 目 錄	IV
第一章 前言	1-1
1.1 計畫緣起與目的	1-1
1.2 工程範圍與工程概要	1-2
1.3 工作方法	1-3
第二章 資料蒐集	2-1
2.1 地理位置	2-1
2.2 地形與地勢	2-3
2.3 地質	2-3
2.4 氣象	2-6
2.5 人文與社會環境	2-7
2.6 交通	2-9
2.7 歷年規劃及整治計畫	2-10
2.8 生態調查資料蒐集	2-12
第三章 現地勘查與棲地品質評估	3-1
3.1 現地勘查與棲地調查	3-1
3.2 棲地品質評估	3-5
第四章 擬訂施工環境注意事項	4-1
4.1 擬訂施工環境注意事項	4-1
4.2 公共工程生態檢核自評表	4-6
第五章 參考文獻	5-1
附錄 生態檢核成果審查會議意見與處理情形	

表 目 錄

表 1-1	專業團隊人力配置表.....	1-4
表 2-1	臺東觀測站歷年氣象資料統計表(1991-2020 年月平均資料).....	2-6
表 2-2	颱風侵襲臺灣各月次數統計表(統計自 1911 年至 2020 年).....	2-7
表 2-3	卑南溪流域內各鄉鎮人口分佈表	2-8
表 2-4	卑南溪流域歷年規劃及整治計畫	2-11
表 2-5	關注物種與說明	2-14
表 3-1	環境概況影像記錄.....	3-2
表 3-2	河溪棲地評估指標說明	3-5
表 3-3	規劃設計階段河溪棲地評估指標結果	3-6
表 4-1	生態保育對策與施工注意事項建議	4-1
表 4-2	公共工程生態檢核自評表	4-6

圖 目 錄

圖 1-1	計畫區位置 (卑南溪全流域尺度).....	1-2
圖 1-2	計畫區位置 (鹿野鄉瑞源地區尺度).....	1-3
圖 1-3	工作組織架構圖.....	1-4
圖 2-1	卑南溪之地理位置圖.....	2-2
圖 2-2	卑南溪之地質分布圖.....	2-4
圖 2-3	卑南溪之土壤分布圖.....	2-5
圖 2-4	侵臺颱風路徑分類統計圖(統計自 1911 年至 2020 年.....	2-7
圖 2-5	卑南溪流域交通分布圖	2-10
圖 2-6	生態資料分布空間位置	2-14
圖 3-1	棲地分布圖.....	3-2
圖 4-1	生態關注區域與生態保育對策示意圖	4-4
圖 4-2	疏濬運輸路線建議.....	4-5

第一章 前言

1.1 計畫緣起與目的

「生態環境」逐漸受到民眾的重視，但因全球氣候變異造成極端降雨頻傳，常遇雨成災，故需以工程手段來治理，以確保民眾的生命財產。為減輕公共工程對生態環境造成的負面影響，秉持生態保育、公民參與及資訊公開等原則，研提生態保育對策，以積極創造優質的生態環境。

行政院公共工程委員會於 106 年 4 月 25 日訂定「公共工程生態檢核機制」，於 108 年 5 月 10 日修正名稱為「公共工程生態檢核注意事項」與修正要點。經滾動檢討實務運作情形，於 109 年 11 月 2 日進行第二次修正與 110 年 10 月 6 日進行第三次修正。

而經濟部水利署於 106 年 6 月 23 日公告「全國水環境改善計畫執行作業注意事項修正規定」，並於 107 年 5 月 31 日、108 年 6 月 14 日、108 年 12 月 3 日、110 年 8 月 31 日進行條文修訂。另於 109 年 4 月擬定「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」，於 110 年 6 月 16 日修正「經濟部水利署辦理前瞻基礎建設計畫水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫執行作業注意事項」，於 110 年 7 月 16 日發布「經濟部水利署辦理中央管流域整體改善與調適計畫執行作業要點」。

本計畫將依行政院公共工程委員會與經濟部水利署規定之規定辦理，於工程生命週期，即計畫提報、規劃設計、工程施工，以及維護管理等四個階段，辦理生態調查、生態檢核及民眾參與等工作，透過訪談當地民眾及非政府組織(NGO)等單位蒐集建言及溝通討論，再藉由生態調查及生態檢核成果，提出相關檢核評估方案，以作為後續工程施工之參考依據。

1.2 工程範圍與工程概要

本計畫位於臺東縣鹿野鄉，其涉及之溪流為卑南溪，工作位置為第八河川局轄管內之卑南溪后湖段，如圖1-1、圖1-2。因近年卑南溪無較大之洪水，導致本后湖護岸段前之河段嚴重淤積，影響該河段之通洪，故而辦理此河段之疏浚作業，以降低洪災發生之風險，疏濬之土砂若有剩餘未售出，則運至新良護岸進行覆土培厚。本疏濬河段左岸緊鄰海岸山脈原始林，為卑南溪主流河段生態敏感河段，因此辦理生態檢核工作，以評估並減輕工程對生態之影響。本工程預計於 112 年 2 月起辦理，作業期程約 110 日曆天。



圖 1-1 計畫區位置 (卑南溪全流域尺度)



圖 1-2 計畫區位置 (鹿野鄉瑞源地區尺度)

1.3 工作方法

一、組成跨領域工作團隊

本計畫由黃俊凱水利技師擔任計畫主持人，負責整體計畫工作架構擬定、執行進度掌握、統籌各項工作項目，以及計畫成果品質控管等。另外，邀請臺東大學生命科學系段文宏助理教授及熊良心有限公司林耿弘理事長擔任計畫協同主持人，規劃生態調查、生態評析、生態保育對策研擬，以及教育訓練與民眾參與等相關工作。並分由「生態調查與生態檢核組」與「活動與行政組」等 2 組人員執行本計畫各項工作。相關工作組織架構與人力配置如圖1-3與表1-1所示。

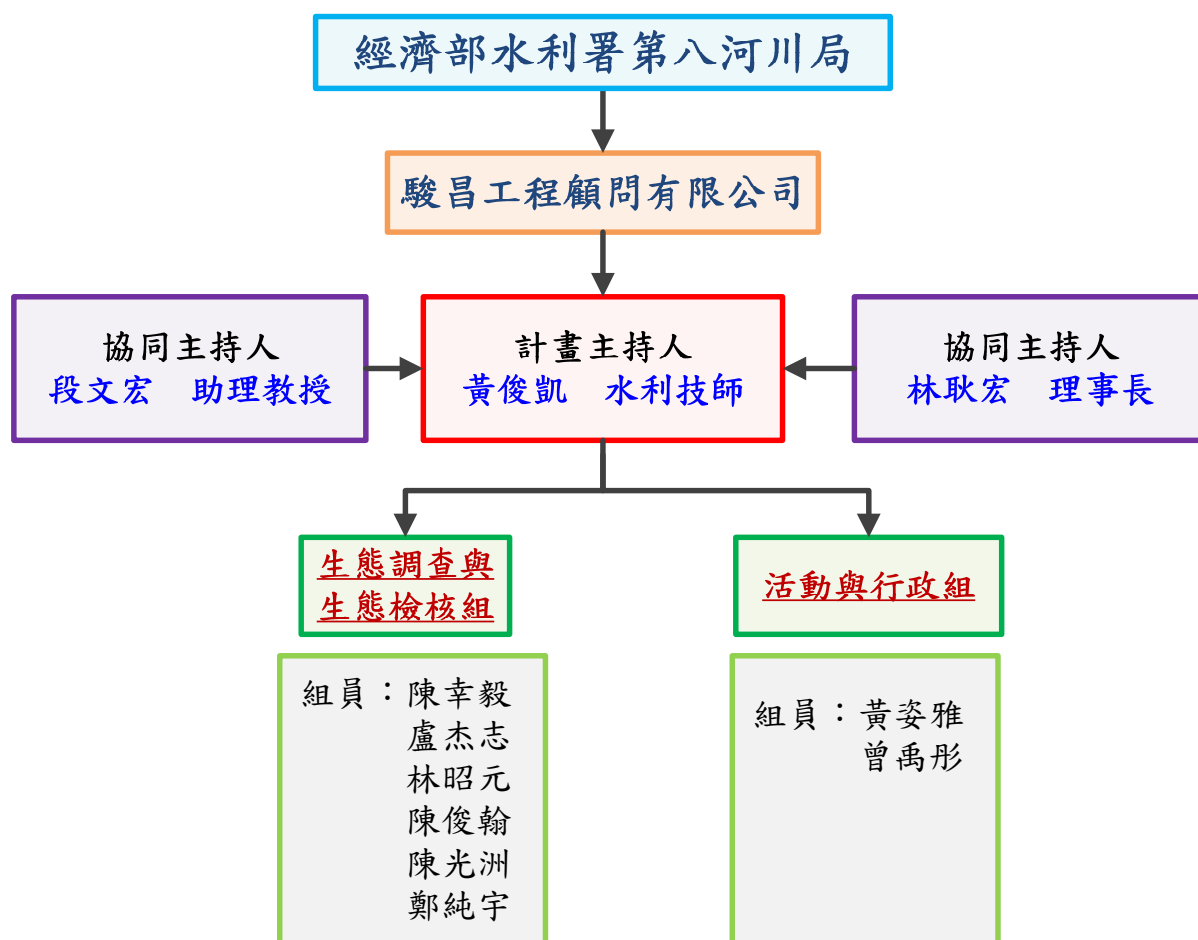


圖 1-3 工作組織架構圖

表 1-1 專業團隊人力配置表

任務分組	姓名	學歷	證照	專長	工作項目
計畫主持人	黃俊凱	逢甲大學水利工程研究所	水利技師 水利碩士	環境工程/水資源/水利工程/水理分析/工程監造	計畫工作架構擬定、執行進度掌握、統籌各項工作項目
協同主持人	段文宏	臺灣海洋大學海洋生物研究所	博士	生態調查/環境調查/環境教育	生態調查、生態評析、生態保育對策研擬
	林耿弘	國立台東大學生命科學系 朝陽科技大學傳播藝術系	碩士(進修中) 學士	生態調查/環境生態新聞撰寫/環境教育、生態創生	規劃民眾參與、教育訓練活動，以及協助生態調查、生態評析、生態保育對策研擬等
生態調查與生態檢核組	陳幸毅	朝陽科技大學建築系	學士/品管人員 無障礙設備勘驗人	建築設計/土木設計	執行各階段生態檢核之現地勘查、資料蒐集、繪製生態關注圖、棲地品質

任務分組	姓名	學歷	證照	專長	工作項目
			員		評估、保育措施執行情形確認勘查、成果報告編撰等工作。
	盧杰志	逢甲大學水利工程研究所	水利碩士	水利工程/水力分析/工程調查/野溪調查	
	陳俊翰	靜宜大學生態學系 台東大學文化資源與休閒產業學系	學士 碩士 環境教育人員認證	植物分類/生態攝影/生態調查/昆蟲分類	
	林昭元	臺灣師範大學-環境教育研究所碩士班 臺灣大學-森林環境暨資源學系	碩士 學士 環境教育人員認證	環境教育方案規劃與執行/科學教育活動設計與帶領	
	陳光洲	大漢技術學院土木工程與環境資源管理系	環管學士	水質調查/環境調查/現地調查	
	鄭純宇	南台科技大學化工系	化工學士	環工/化工	
活動與行政組	黃姿雅	康寧護專	學士	文書行政/帳務處理/工程報表	文書行政、帳務處理、協助民眾參與活動等
	曾禹彤	育達商業科技大學	學士	文書編輯/帳務管理	

二、工作項目與內容

本計畫針對「112 年度卑南溪后湖段疏濬土石採售分離作業計畫-工程標」執行規劃設計階段之生態檢核作業，相關辦理事項如下：

- (一)現地勘查：含工程範圍生態棲地、關注物種、保全對象踏勘與調查。
- (二)資料蒐集：蒐集工區生態及環境有關資料。
- (三)繪製生態關注圖：依敏感棲地或關注物種狀況，繪製生態關注圖，內容包含保全對象及棲地敏感度分級。
- (四)水域生態補充調查(視需求執行)：因本施工範圍已有足夠之生態資料(詳如本報告書 2.8 節-本工程河段生態調查資料蒐集)，作為後續

生態保育對策與施工注意事項擬訂之基礎，故不進行補充調查。

(五)棲地品質評估：依現地勘查結果執行河溪棲地評估指標評估。

(六)公共工程生態檢核自評表填寫：完成規劃及設計階段「公共工程生態檢核自評表」。

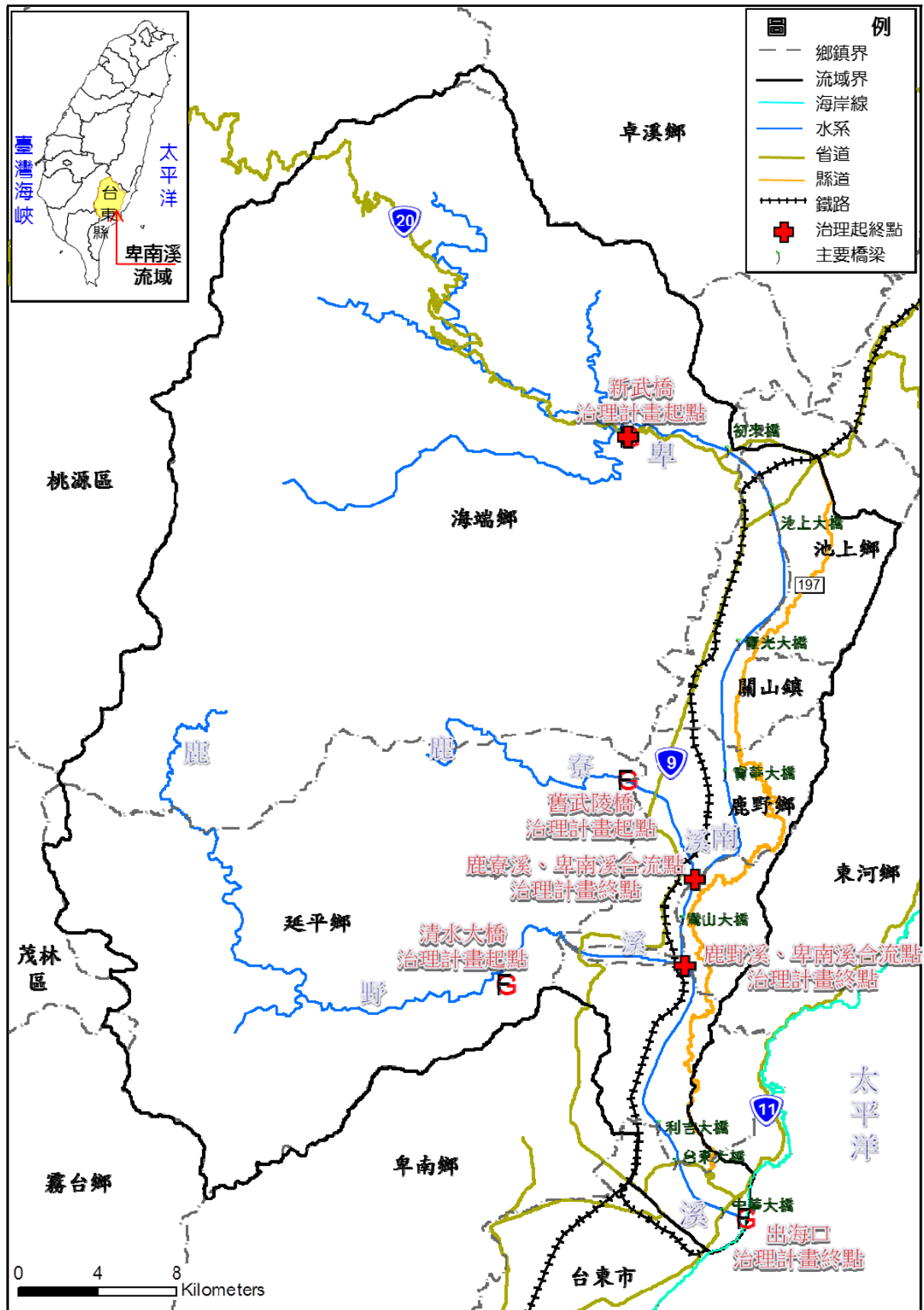
(七)擬訂施工環境注意事項：擬定生態保育對策與施工注意事項，後續由施工廠商納入施工廠商自主檢查表中，並據以遵守。

第二章 資料蒐集

2.1 地理位置

卑南溪流域位於臺灣東南部，臺東縣境內，東界海岸山脈分水嶺，西倚中央山脈與高屏溪流域分踞東西，南接太平溪流域與利嘉溪，北臨秀姑巒溪流域。卑南溪屬中央管河川，主流(大崙溪)發源於中央山脈卑南主峰東側(高程為 3,295 m)，依循山谷向東流，於海端鄉新武村與源於關山主峰之霧鹿溪匯流後，合稱新武呂溪，蜿蜒於中央山脈間，東流於初來附近出谷，至池上鄉受海岸山脈阻擋，折向沿花東縱谷南行，於瑞源、鹿野東南郊分別收納鹿寮溪及鹿野溪兩大支流後，經山里、利吉河谷、卑南及岩灣，最後於臺東市北郊注入太平洋，全長約 84.35 km，河道平均坡度約 1/141 (0.71%)，各支流之坡降均甚陡峭，特別是鹿寮溪坡度達 1/59 (1.96%)。

卑南溪流域為臺東縣境內的主要河流，亦是灌溉臺東平原的主要河川。卑南溪流域面積約 1,603.21 km²，全區位於臺東縣境內，行政區域涵蓋海端鄉、池上鄉、關山鎮、鹿野鄉、延平鄉、卑南鄉與臺東市等七個鄉鎮，地理位置如圖2-1所示。



(資料來源：經濟部水利署第八河川局)

圖 2-1 卑南溪之地理位置圖

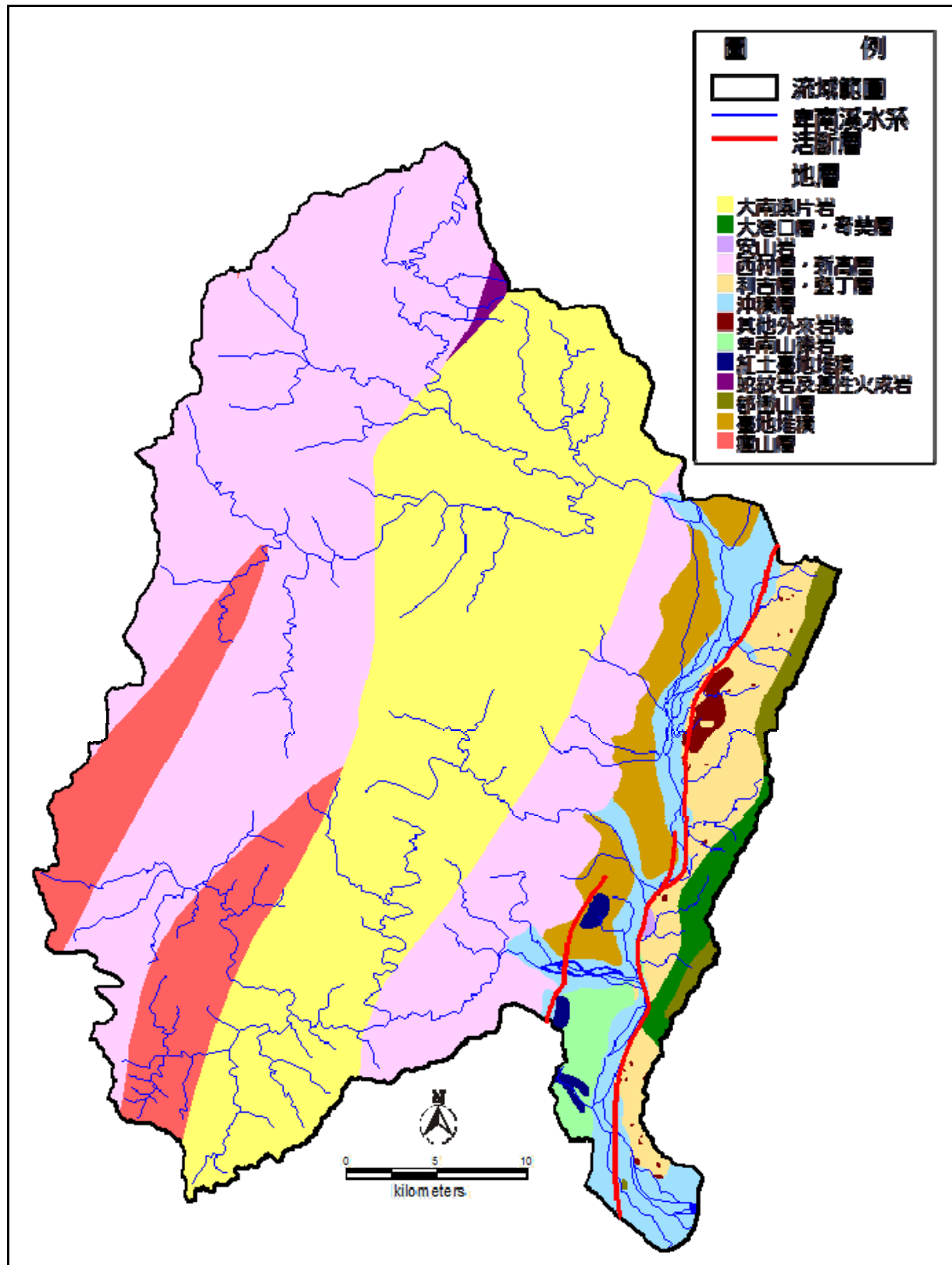
2.2 地形與地勢

本流域匯集中央山脈東側、海岸山脈西側之水由北向南流，於臺東市注入太平洋。整體地形西以中央山脈為界，東以海岸山脈為界，分別由東西兩側向中央降低，山高谷深，河川向下侵蝕，形成縱谷地形，為卑南溪河床高差大、坡降陡及河床寬之成因。

2.3 地質

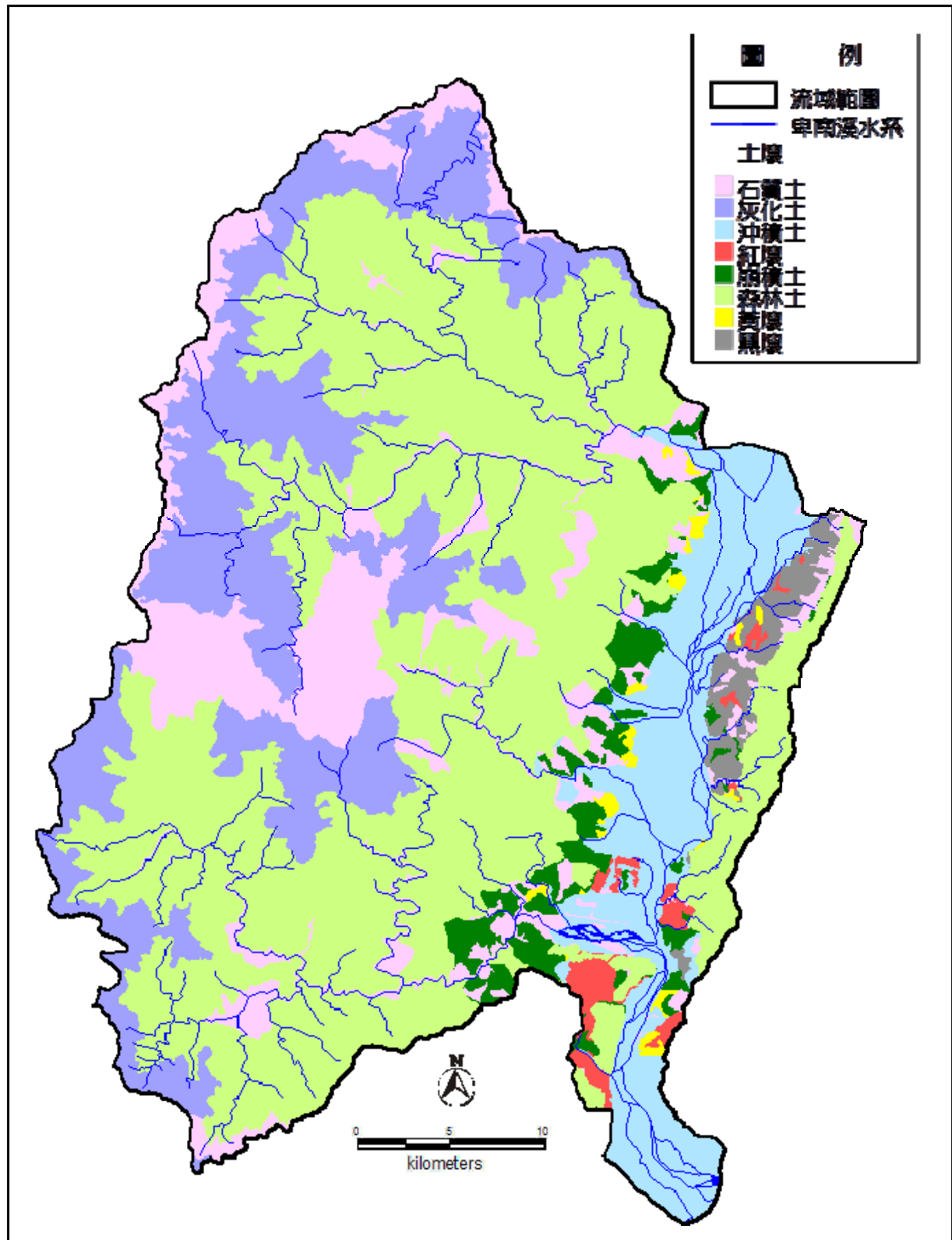
卑南溪流域為花東縱谷之一部份，屬大斷層谷，亦為中央山脈與海岸山脈之分界，地層呈南北走向；依據中央地調所地質調查，流域上游部分主為石英岩、板岩、千枚岩、礫岩、薄層結晶石英岩及安山岩、質凝灰岩所構成之西村層、新高層及大南澳片岩，下游初鹿附近則有卑南山礫岩與利吉層，主由膠結不良之礫岩組成，自池上至臺東，河谷兩岸平原為更新世之階地堆積層所分佈，構成台地，為良好之墾植地，砂粘土、礫石等沖積物，則分布於河床，構成本流域地質的分佈概況；此外，區內有海岸山脈斷層南段(池上斷層、利吉斷層)與鹿野斷層等活動斷層通過，其中海岸山脈斷層南段(池上斷層、利吉斷層)沿卑南溪主流穿越流域範圍，如圖2-2所示。

本流域內土壤之生成，受母質及地形的影響較大，因此土壤之分布亦與地質及地形之分布有關，其中地形較安全之地，多生成紅壤、黃壤及黑壤，緩坡次安定之地多分布崩積土，而山勢陡峻之地形，則多為森林土、灰化土與石質土，如圖2-3所示。



(資料來源：經濟部水利署第八河川局，「99 年度卑南溪航測數值影像製作」資料庫，2011。)

圖 2-2 卑南溪之地質分布圖



(資料來源：經濟部水利署第八河川局，「99 年度卑南溪航測數值影像製作」資料庫，2011。)

圖 2-3 卑南溪之土壤分布圖

2.4 氣象

依據鄰近之中央氣象局臺東觀測站 1911 至 2020 年氣象統計資料(表2-1)顯示，平均溫度為 24.7℃，其中 7 月份平均溫度最高，為 29.1℃，1 月份平均溫度最低，為 19.7℃。本地區屬於亞熱帶氣候區，春、夏之交受太平洋氣流徘徊影響，常造成陰雨連綿之梅雨期，夏季則受海洋氣流籠罩，形成溼熱氣候，地面蒸發量大，對流旺盛午後常有雷雨發生，以及颱風侵襲影響，降雨量高。平均年降雨量總計為 1737.6 毫米，雨量尚稱充沛，但時空上分配極不均勻，降雨集中於 6~10 月，12 至翌年 1~4 月則雨量較低，平均降雨天數為 125.1 日。

表 2-1 臺東觀測站歷年氣象資料統計表(1991-2020 年月平均資料)

月份	平均風速 (m/s)	平均溫度 (°C)	日照數(hr)	降雨量 (mm)	降雨天數 (天)	平均相對濕 度(%)
1	1.8	19.7	93.7	33.1	8.4	71.5
2	1.8	20.2	85.1	40.7	9.1	72.9
3	1.8	21.8	102.1	36.5	9.3	73.3
4	1.7	24.1	116.8	64.8	10.9	75.2
5	1.6	26.4	148.0	138.3	14.4	77.3
6	1.6	28.3	210.2	201.9	11.5	77.3
7	1.6	29.1	253.2	250.2	10.1	76.0
8	1.6	28.8	223.5	316.4	11.7	76.6
9	1.7	27.7	173.1	295.6	12.8	76.3
10	2.0	25.8	157.3	215.0	9.9	72.6
11	1.9	23.6	122.2	99.3	8.6	72.1
12	1.9	20.8	98.6	45.8	8.4	70.7
年計	-	-	1783.8	1737.6	125.1	-
平均	1.8	24.7	-	-	-	74.3

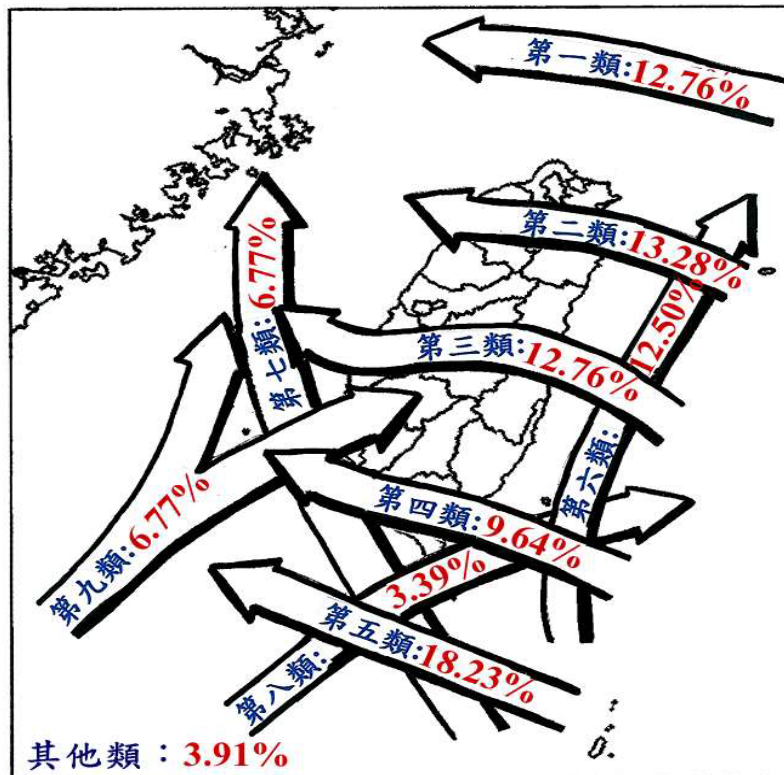
(資料來源：中央氣象局觀測資料，<https://www.cwb.gov.tw/V8/C/C/Statistics/monthlymean.html>)

歷年颱風侵襲臺灣時，本計畫區經常首當其衝，因無地形阻擋致使颱風災害相當猛烈。依中央氣象局颱風統計資料 1911~2020 年間所發生之颱風記錄，歷年侵臺颱風路徑分類統計，如表2-2與圖2-4所示。

表 2-2 颱風侵襲臺灣各月次數統計表(統計自 1911 年至 2020 年)

月份	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
次數	1	9	26	97	108	87	30	11	1	-
平均	0.01	0.08	0.24	0.88	0.98	0.79	0.27	0.1	0.01	3.36
百分率(%)	0.30	2.38	7.14	26.19	29.17	23.51	8.04	2.98	0.30	100

(資料來源：颱風百問，中央氣象局，2021)



(資料來源：颱風百問，中央氣象局，2021)

圖 2-4 侵臺颱風路徑分類統計圖(統計自 1911 年至 2020 年)

2.5 人文與社會環境

一、行政區域

卑南溪流域於地理上屬臺灣東南部，依本省行政區分隸屬臺東縣，流域包括有臺東市、卑南鄉、延平鄉、鹿野鄉、關山鎮、海端鄉、池上鄉等七市鄉鎮，集水面積 1,603.21 平方公里，約佔全縣總面積 3,515 平方公里內的 45.6%。

二、人口

卑南溪流域於地理上屬台灣東南部，依本省行政區分隸屬臺東縣，流域包括有臺東市、卑南鄉、延平鄉、鹿野鄉、關山鎮、海端鄉、池上鄉等七市鄉鎮。卑南溪流域內人口分佈極不平均，依 111 年 10 月臺東縣政府主計處人口統計資料，如表 2-3 所示。卑南溪流域內各市鄉鎮人口總數為 151,477 人，以臺東市最多，超過十萬人，卑南鄉次之，約 16,800 人。流域內居住族群多元，包含閩南人、客家人與隨國民政府遷台而來的戰後移民，以及原住民族，計有阿美、排灣、布農、卑南、魯凱以及雅美(Tao 族)等六大族群，流域內鄉鎮市原住民人口總數為 42,871，約佔人口總數 28.3%。人口分佈因地形、交通及產業條件疏密不一，多分佈於臺東、鹿野、關山、池上等平原地帶，流域內地瘠人稀，物產不豐。近年來政府積極開發東部之城鄉發展，已激起流域內農工商業及觀光事業的發展。

表 2-3 卑南溪流域內各鄉鎮人口分佈表

區域別	面積 (Km ²)	總人口數			原住民人口數			人口密度 (每 Km ² 人數)
		男	女	合計	男	女	合計	
臺東市	109.77	51,230	52,009	103,239	10,888	11,342	22,230	940.50
卑南鄉	412.69	8,827	8,051	16,878	3,324	3,286	6,610	40.90
延平鄉	455.88	1,913	1,732	3,645	1,769	1,599	3,368	8.00
鹿野鄉	89.7	3,847	3,480	7,327	1,131	1,110	2,241	81.68
關山鎮	58.74	4,202	3,980	8,182	1,111	1,157	2,268	139.29
海端鄉	880.04	2,216	1,981	4,197	2,114	1,846	3,960	4.77
池上鄉	82.69	4,113	3,896	8,009	1,063	1,131	2,194	96.86
合計	2,089.51	76,348	75,129	151,477	21,400	21,471	42,871	

(資料來源：彙整自臺東縣政統計網站 <http://www.taitung.gov.tw/statistics/>，統計至：民國 111 年 10 月。)

三、工商業

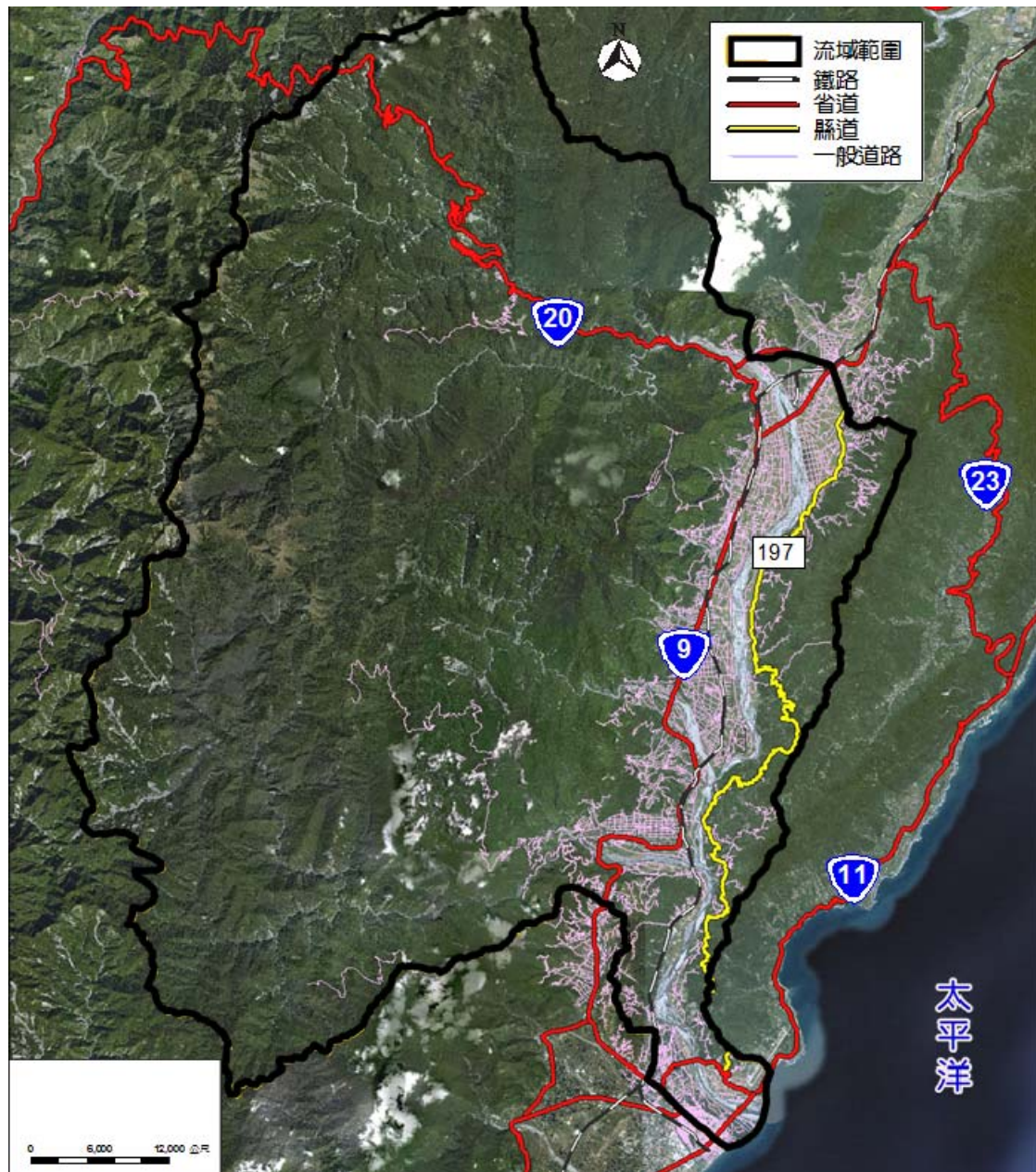
流域內工業以輕工業為主，多屬農產品加工類，集中於臺東平原地區，早期有台糖公司所屬之池上糖廠、臺東糖廠，民間製造紅糖則有利吉糖廠，惟至民國 85 年止，上述糖廠已全數停工關廠，再加上早

期關山鎮台鳳工廠亦停工關廠甚久，因此本縣之大型製造工業僅剩臺東市郊永豐餘造紙廠一家。臺東市區內雖有面積為 18 公頃之豐樂工業區一處，然該區內全為汽車修護廠或小型農業機械維修業，亦並無大型製造生產業，故流域內幾無工業可言，其原因可歸納為人力缺乏，原料生產腹地狹小，大宗貨物運輸交通不利、運能有限等。

商業則分別集中於池上、關山、鹿野、臺東等地，而以臺東市為商業中心，近年來由於週休二日的實施，帶動休閒旅遊的風潮，加速東臺灣的開發，觀光事業快速成長，已間接帶動工商業之發展。

2.6 交通

目前對外交通以東部鐵路幹線經花蓮至宜蘭、台北，及南迴鐵路通往屏東、高雄；公路部份省道台 9 往北經花蓮、宜蘭可至新店，往南經大武、楓港可達屏東、高雄，台 20 可由初來、池上至台南，另外省道台 11 沿東海岸可至花蓮，陸上交通大致順暢，另卑南溪左岸有縣道 197 線連接，為主要左岸聯絡道路。相關交通路線如圖2-5所示。



(資料來源：經濟部水利署第八河川局，「99 年度卑南溪航測數值影像製作」資料庫，2011。)

圖 2-5 卑南河流域交通分布圖

2.7 歷年規劃及整治計畫

卑南河流域主、支流歷年來曾陸續辦理卑南溪河系河川情勢調查、鹿鳴溪等野溪集水區環境調查及細部規劃等多件規劃案件，本計畫蒐集近期流域範圍相關規劃及治理計畫成果，整理如下表2-4所示。

表 2-4 卑南河流域歷年規劃及整治計畫

單位	計畫名稱	時間
經濟部水利署 第八河川局	卑南溪航測數值地形及影像圖資整合製作	民國 90 年
	中央管河川河川區域勘測水文分析報告-卑南溪支流：萬安溪、泥水溪、崁頂溪、加鹿溪、加典溪	民國 91 年
	中央管河川河川區域勘測水文分析報告-卑南溪支流：嘉武溪、濁水溪、鹿鳴溪、鹿野溪上游	民國 92 年
	卑南溪河系基本資料庫建置	民國 93 年
	卑南溪砂石公告可採區規劃工作	民國 93 年
	卑南溪水系治理規劃檢討	民國 94 年
	卑南溪水系河道大斷面測量計畫	民國 95 年
	98~103 河川環境營造計畫	民國 95 年
	卑南溪河川防護工法安全性檢討評估及改善對策研擬計畫	民國 96 年
	卑南溪河口段風砂問題改善對策初步探討	民國 97 年
	卑南溪三維地理資訊系統建置計畫	民國 97 年
	卑南溪大斷面測量	民國 98 年
	卑南溪水系支流鹿野溪莫拉克颱風災後檢討報告	民國 98 年
	卑南溪水系鹿野溪支流嘉豐溪及和平溪治理規劃報告	民國 98 年
	卑南溪(河口段)河川環境營造細部規劃	民國 99 年
	99 年度卑南溪航測數值影像製作	民國 100 年
	莫拉克災後卑南溪堤防損害及改善方案研擬	民國 100 年
	卑南溪水系治理規劃檢討(含治理基本計畫修正)(1/3)	民國 100 年
	卑南溪支流萬安溪、嘉武溪、濁水溪、中野溪治理規劃報告	民國 101 年
	卑南溪水系支流萬安溪及濁水溪河川區域檢討變更說明書	民國 102 年
	卑南溪水系支流富源溪及山里溪河川區域劃定及檢討變更勘測報告	民國 102 年
	卑南溪水系支流富源溪及山里溪河川區域劃定及檢討變更說明書	民國 102 年
	卑南溪水系主流卑南溪及支流鹿野溪與鹿寮溪河川區域檢討變更水文分析報告	民國 103 年
	卑南溪水系卑南溪、鹿野溪及鹿寮溪整體疏濬策略評估計畫	民國 106 年
	海岸環境營造計畫卑南溪口至利嘉溪口海岸段環境營造規劃設計	民國 106 年
	「海岸環境營造計畫」卑南溪口至利嘉溪口海岸段環境營造規劃設計	民國 106 年
經濟部水利署	卑南溪河系河川情勢調查(1/2)	民國 106 年
第八河川局	卑南溪河系河川情勢調查(2/2)	民國 107 年

單位	計畫名稱	時間
	卑南溪主流及支流共 14 處河川區域劃定及檢討變更水理演算報告	民國 107 年
	卑南溪水系卑南溪、鹿野溪及鹿寮溪水利建造物安全檢測計畫	民國 107 年
	卑南溪池上、新興堤段及紅石溪堤防整體環境改善設計	民國 107 年
	卑南溪水系河川環境管理規劃(卑南溪支流)	民國 108 年
	卑南溪智慧河川建置先期規劃	民國 108 年
	108 年度卑南溪水系大斷面測量計畫	民國 108 年
水土保持局	臺東地區(卑南溪等)上游集水區整體調查規劃	民國 96 年
	鹿鳴溪等野溪集水區環境調查及細部規劃	民國 98 年
農田水利會	卑南上圳水資源多目標利用計畫	民國 100 年
水利規劃試驗所	卑南溪河口海岸地形變遷趨勢評估基本資料補充調查	民國 107 年
	臺東卑南溪下游攔河堰規劃方案檢討	民國 99 年
	卑南溪水系河川情勢調查(1/2)	民國 92 年
	卑南溪水系河川情勢調查(2/2)	民國 93 年

(資料來源：經濟部水利署第八河川局、水土保持局、農田水利會、水利規劃試驗所)

2.8 生態調查資料蒐集

本計畫蒐集工程範圍周邊歷年相關研究與相關生態資料庫，以瞭解計畫區之生態資訊，作為後續生態保全對象指認與相關保育原則對策研擬之參考基礎。相關文獻彙整分述如後。

一、106年度卑南溪流域濕地生態廊道與埤塘濕地調查(臺東縣政府，2018)

該計畫針對鄰近本工程範圍之寶華濕地進行水域生態調查(調查點位如圖2-6)。魚類紀錄有為鯽魚(*Carassius auratus auratus*)、革條田中鰱(*Tanakia himantegus*)、粗首馬口鱮(*Opsariichthys pachycephalus*)、尼羅口孵非鯽(*Oreochromis niloticus niloticus*)、線鱧(*Channa striata*)與明潭吻鰕虎(*Rhinogobius candidianus*)、臺灣石鱸(*Acrossocheilus paradoxus*)、臺灣鬚鱧(*Candidia barbata*)、臺灣白甲魚(*Onychostoma barbatulum*)等，其中數量以粗首馬口鱮較多。臺灣石鱸、臺灣鬚鱧、粗首馬口鱮與明潭吻鰕虎皆屬於臺灣特有種，但並非卑南溪流域之原

生種，為人為引入。蝦蟹類則紀錄有假鋸齒米蝦(*Caridina pseudodenticulata*)、粗糙沼蝦(*Macrobrachium asperulum*)、拉氏明溪蟹(*Candidiopotamon rathbunae*)等。

其中較為敏感之物種為臺灣白甲魚，該種於「臺灣淡水魚類紅皮書名錄」列為接近受脅物種(NT, Near Threatened)，其常棲息於河川之深潭或石縫間，以附著於石頭上的藻類為主食，也攝取小型之無脊椎動物，且會因應季節水量豐枯變化，有洄游到中下游水量較豐、水溫較暖的河段越冬之習性。因此疏濬工程應注意宜保留部分現地石塊，維持水域棲地之多樣性，避免因工程造成棲地單一化，也應避免疏濬造成河川斷流或伏流，影響魚類棲息利用。

二、「台灣生物多樣性網絡」平台資料庫

依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心「台灣生物多樣性網絡」平台所收錄彙整之生態資料，本工程周邊生態調查資料空間分布如圖2-6，共有鳥類23科31種，主要為東部低海拔常見鳥類，其中包含特有種五色鳥、台灣竹雞、小彎嘴等，以及卑南溪流域河灘地常見之鳥類，如黃頭鷺、小白鷺、東方環頸鴿、小環頸鴿、棕沙燕、白鵲鴿、小雲雀等；爬蟲類紀錄有大頭蛇1種；兩棲類紀錄有小雨蛙、拉都希氏赤蛙2種；蜻蛉類紀錄有杜松蜻蜓1種、魚蝦蟹類紀錄有臺灣石鱚、鯽、何氏棘鰍、日本瓢鰭鰕虎、大和沼蝦等5種；被子植物主要為河灘地植被，如甜根子草等。

依該資料庫顯示本區域未有保育類物種，然日本瓢鰭鰕虎與大和沼蝦屬於洄游性物種，應特別關注。日本瓢鰭鰕虎為典型的河海洄游魚種，其溯游能力強，因西部河川多受破壞及汙染，目前以東部河川有較多分布；大河沼蝦分布於各地河川中下游、河口水域之物種，通常躲藏於石縫間，於3-6月有大型雌蝦向下游移動的現象，有明顯的生

殖洄游行為。因此，疏濬工程之施工應避免阻斷水流，以維持水生動物縱向生物廊道之連續性。



圖 2-6 生態資料分布空間位置

由上述資料蒐集結果，並依據工程預影響的棲地類型，釐清對這些棲地依賴性較高的物種，列為關注物種，如表2-5所列。

表 2-5 關注物種與說明

關注物種	習性棲地類型說明	重要性
日本瓢鰭鰕虎	屬於典型的兩域洄游型淡水魚類，其溯游能力強，於溪流中游產卵，孵化後仔魚漂流入海，成長後再洄游至溪流中。	洄游性魚類
臺灣白甲魚	其常棲息於河川之深潭或石縫間，以附著於石頭上的藻類為主食，也攝取小型之無脊椎動物，並因應季節水量豐枯變化，有洄游到中下游水量較豐、水溫較暖的河段越冬之習性。	臺灣淡水魚類紅皮書名錄接近受脅物種 洄游性魚類
高身白甲魚	偏好的棲地環境為水質良好的急瀨及潭區等環境，並因應不同季節水量豐枯之變化，有於夏秋季向上溯游，而冬季向中下游的洄游習性。	臺灣淡水魚類紅皮書名錄接近受脅物種

	雖本工程範圍與周邊之相關生態資料未有調查紀錄，但於2018年「卑南溪水系河川情勢調查」寶華大橋附近有其分布之紀錄，因此推測於本工區有在分布之可能。	洄游性魚類
燕鴿	棲息於沙岸、溪床礫石地、乾燥耕地、草地等，築巢產卵於鄰近小水灘之礫石地、農耕地等地面，其繁殖季約每年3月第一次南風起至8月，約中秋節前後離開。雖過去文獻或資料庫未有本工程區域及周邊之分布紀錄，但依本團隊歷年執行第八河川局生態檢核計畫之調查，其於卑南溪流域池上、電光、和平、瑞源等河段高灘地皆有紀錄，且本工區棲地類型適合其利用與繁殖，因此推測有潛在分布之可能。	保育類：其他應予保育野生動物
臺東鐵桿蒿	僅分布於台灣東部低致中海拔地區，偏好生長於河灘地，鄰近人類活動、常施作工程區域，因棲地易受破壞，野外族群減少。雖過去文獻或資料庫未有本工程區域及周邊之分布紀錄，但依本團隊歷年執行第八河川局生態檢核計畫之調查紀錄，其於卑南溪流域池上、電光地區河段有分布紀錄，且本工區之棲地環境亦適合其生長，因此有分布於此之潛在可能。	臺灣維管束植物紅皮書名錄瀕危物種
食蟹獐	食蟹獐主要分布於低海拔至中海拔山區森林之溪流附近，以清晨或傍晚為其出沒活動的高峰時段，平時棲息於溪流附近之森林中，以岩洞或自掘之洞穴為居所，覓食常會移至溪流附近，主要偏肉食之雜食性，除螃蟹外亦會捕食魚類、鳥類、鼠類、蛙類等。為評估溪流環境的指標物種之一，有食蟹獐棲息與活動的溪流區域，代表該區環境污染程度低，生態功能較為健全。	保育類：珍貴稀有野生動物

第三章 現地勘查與棲地品質評估

3.1 現地勘查與棲地調查

本計畫於本案規劃設計階段期間，於 111 年 11 月 23 日進行現場勘查，確認各工區周圍棲地類型及重要保全對象。工程範圍內棲地組成主要為「沖積扇與平原流路」、「辮狀河砂洲」、「高灘地甜根子草地」。

陸域棲地部分，工程範圍內之次流路右岸與主流路兩岸多為裸露之辮狀河砂洲，應為辮狀河頻繁擺盪之區域；次流路左岸則為大面積甜根子草地，應非辮狀河道常受大水沖淤的灘地，此區域隱蔽性高，且為左岸原始林與水域之連結路徑，為野生動物頻繁活動之區域，紀錄有哺乳類活動痕跡遍布於其中，包含食蟹獐(其他應予保育之野生動物)、臺灣山羌、臺灣野豬、臺灣野兔等；疏濬區北側為耕作種植區，紀錄有環頸雉(珍貴稀有保育類野生動物)與白鵲鴿活動。

水域棲地部分，為卑南溪辮狀河流，工程範圍上游主流路偏向右岸，至下游接近斷面 53 處次流路匯入後轉向至靠近左岸，其水色清澈，水深較深且流速較快，底質類型多元，可見有圓石、卵石、礫石及泥砂等，未有橫向結構物阻擋縱向連結性，水流暢通，另觀察其水流類型，現地記錄有淺流、深流、淺瀨、岸邊緩流，並有沉積大量砂土形成砂洲；次流路水淺且流速較慢，水流類類型主要為淺流與岸邊緩流，左岸為甜根子草地，岸邊觀察有哺乳類動物之足跡，應為哺乳類飲水之水源，底質類型亦多元。

依據正射影像判讀與現地勘查紀錄，棲地分布圖如圖3-1，現地勘查影像紀錄如表3-1。

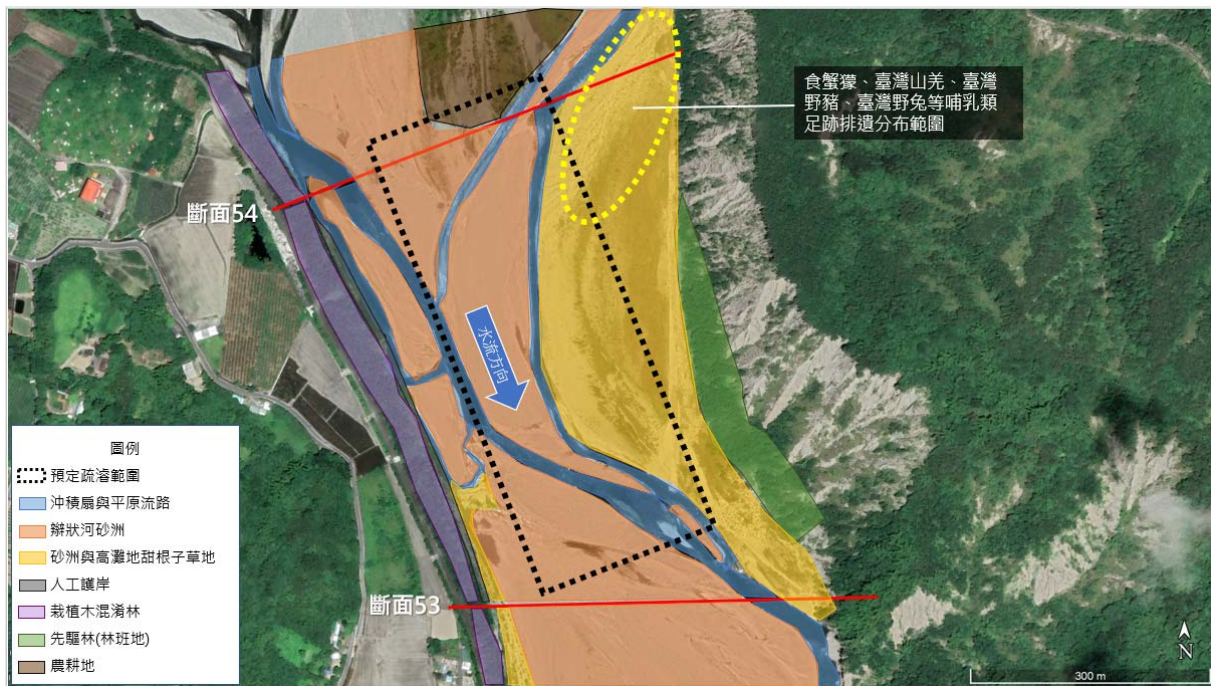


圖 3-1 棲地分布圖

表 3-1 環境概況影像記錄

(紀錄日期：111 年 11 月 23 日)

 主流路：流速較快且水深，紀錄有淺流、深流、淺瀨、岸邊緩流等多元水域型態	 主流路與砂洲
 主流路與砂洲，底質多元	 疏濬區本北側之種植區



次流路：流速緩且水淺，岸邊觀察有哺乳類之足跡



次流路與砂洲，底質多元，土砂包埋程度低



右岸植被為栽植木混淆林及零星甜根子草，植生狀況良好



左岸植被為甜根子草地，以及利吉層坡地與原始林，植生狀況良好



次流路左岸甜根子草地



次流路左岸甜根子草地



臺灣山羌排遺(次流路左岸甜根子草地內)



臺灣山羌足跡(次流路左岸甜根子草地內)



臺灣野兔排遺(次流路左岸甜根子草地內)



臺灣野豬足跡(次流路左岸甜根子草地邊緣)



食蟹獠足跡(次流路左岸甜根子草地邊緣)

3.2 棲地品質評估

本計畫依河川特性，依據水利署(2020)「河溪棲地評估指標」，進行棲地評估作業，於溪流範圍內分別進行八項河溪地形棲地因子及二項濱溪植被因子的評估，用於比較施工前、中、後棲地品質之變化，各評估指標項目與說明如表3-2。各項評估依棲地品質優劣可區分佳(分數 20 至 16 分之間)、良好(分數 15 至 11 分之間)、普通(分數 10 至 6 分之間)、差(分數 5 至 1 分之間)等四種等級。其中河岸的評估因子，包含堤岸穩定度、河岸植生覆蓋狀況及河岸植生帶寬度等三個項目以左、右岸分別估算。各評估項目分數加總滿分為 200 分，總分愈高表示該河段為棲地品質及穩定性較高，且可能生物多樣性較高，蘊含較多生態資源。

本工區規劃設計階段棲地品質評估各項指標評估之說明與評分結果如表3-3。

表 3-2 河溪棲地評估指標說明

分類	指標項目	評估目的	評估內容
河溪 地形 棲地	1.底棲生物的棲地基質	瞭解底質是否有足夠空間給底棲生物利用。	穩定的深潭、大石、暗樁、漂流木
	2.河床底質包埋度	瞭解底棲無脊椎生物能利用的程度。	礫、卵石被細砂土包埋程度
	3.流速水深組合	瞭解水流與水深在河道中之分佈與組合。	急流、緩流、淺水、深水
	4.沉積物堆積	瞭解沉積物在河道中淤積程度，影響河床可利用的程度。	細小礫石、砂、土；砂洲、經常改變的河床底層
	5.河道水流狀態	瞭解河道及河道水位是否有人為干擾，是否有底質裸露的情形。	河道縮減、時常改道、水位下降、基質裸露
	6.人為河道變化	瞭解人造設施造成棲地干擾或棲地間阻隔的影響。	工程設施干擾、棲地阻隔
	7.湍瀨出現頻率	瞭解溪流之水量穩定及巨石等配置情形	湍瀨數量、頻率

	8.堤岸穩定度	瞭解河岸之穩定程度	岩盤、巨石>人造物>鬆軟之土石膠結
濱溪植被	9.河岸植生覆蓋狀況	瞭解河岸周遭植生狀況並簡單區分人為干擾程度	天然林>人造林>竹林、果園>草>無
	10.河岸植生帶寬度	瞭解周圍環境之生態潛力	植生帶的寬度

(資料來源：經濟部水利署，水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊，2020)

表 3-3 規劃設計階段河溪棲地評估指標結果

112年度卑南溪后湖段疏濬土石採售分離作業計畫-工程範圍河段棲地品質評估		
評估指標	現況評估說明(評估時間111.11.23)	評分
1.底棲生物的棲地基質	河床底部可見有圓石、卵石、礫石等。	15(良好)
2.河床底質包埋度	礫石、卵石石25-50%的體積被沉積砂土包埋。	15(良好)
3.流速水深組合	可見淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流分布。	20(佳)
4.沉積物堆積	具有大面積新近形成增加的砂洲。	10(普通)
5.河道水流狀態	約有70%的溪床面積露出水面。	8(普通)
6.人為河道變化	主流路右岸為后湖護岸之蛇籠與丁壩工；左岸為天然之利吉層坡地。河道內無橫向構造物。	14(良好)
7.湍瀨出現頻率	有大石塊可激起湍瀨，但湍瀨不連續。	14(良好)
8.堤岸穩定度	左岸為天然利吉層坡地，未受溪水直接沖刷；右岸護坦丁壩受溪水沖刷已裸露下沉。	左岸10(佳) 右岸2(差)
9.河岸植生覆蓋狀況	左岸為大面積甜根子草地，植生狀況良好；右岸為栽植木混淆林及零星甜根子草，植生狀況良好。	左岸10(佳) 右岸9(佳)
10.河岸植生帶寬度	左岸甜根子草地寬度約200公尺，右岸栽植木混淆林植生帶寬度約30公尺。	左岸10(佳) 右岸10(佳)
總分		147

第四章 擬訂施工環境注意事項

4.1 擬訂施工環境注意事項

本計畫依據本案之生態資料蒐集、現地勘查、棲地環境評估之成果，評析預測本工程之生態影響，針對關注物種與棲地，或相關生態議題，提出相對應之生態保育對策與施工注意事項建議表4-1，相關說明如，生態關注區域圖如圖4-1。

表 4-1 生態保育對策與施工注意事項建議

生態議題及生態保全對象	生態影響預測	保育對策及施工注意事項建議	策略
[關注物種棲地] 食蟹獐 高灘地甜根子草地	本河段左岸高灘地為大面積完整甜根子草地，為左岸原始林之哺乳類(食蟹獐、山羌、臺灣野兔等)至河岸飲水之路徑，並具隱蔽性，若疏濬開挖此處恐破壞該棲地環境。	疏濬工程與假設工程應迴避此區域。	迴避
[關注物種及其棲地] 臺東鐵桿蒿 辮狀河砂洲	辮狀河砂洲為臺東鐵桿蒿的棲地，雖於111年11月期間於疏濬區勘查並未發現個體，但仍有潛在分布之可能，破壞棲地將影響其生長與繁衍。	於開工前，由生態檢核團隊會同監造單位、施工廠商再行現勘並進行臺東鐵桿蒿之指認，若於工程施作範圍內發現，則移植至周邊工程範圍外相同類型之棲地，移植地點須由生態檢核團隊進行評估與指定。	減輕
[關注物種及其棲地]	辮狀河砂洲為燕鴿偏好	1. 工程分段施工，避免	減輕

生態議題及生態保全對象	生態影響預測	保育對策及施工注意事項建議	策略
棲地] 燕鴿 辮狀河砂洲	之棲地與產卵繁殖處，若破壞其棲地將影響其繁殖。	造成棲地同時間大面積擾動。 2. 工程避開 4~8 月燕鴿之繁殖季節。	
[關注物種及其棲地] 高身白甲魚、臺灣白甲魚、日本瓢鰭鰕虎	河道流路可能為高身白甲魚、臺灣白甲魚等魚類偏好的棲地，疏濬範圍若涉及河道流路，恐造成棲地擾動。	1. 疏濬應避開低水流路，只挖掘灘地上的乾土砂，並保留與水路之間之緩衝帶，以免水質混濁，或對潭瀨棲地直接干擾。 2. 疏濬後留下之大石塊，建議回置於河道中，創造潭瀨空間回復棲地多樣性。 3. 疏濬避免於砂洲上製造獨立不與流路連接之窪坑，避免水域生物於低流量時擱淺死亡。	減輕
河道流路水域棲地	河道流路為高身白甲魚、臺灣白甲魚、日本瓢鰭鰕虎等魚類之洄游路徑，工程若阻斷水路恐影響魚類洄游移動。	1. 疏濬區域與新良護岸覆土培厚區域，皆應避免阻斷水路。 2. 若無法避免影響水路，應於施工前設置導流水設施，避免造成斷流或溪水濁度上升，並提供水域生物臨時棲地。 3. 導水路後，進行原河道之水生動物打撈，並移置至下游工區外	減輕

生態議題及生態保全對象	生態影響預測	保育對策及施工注意事項建議	策略
		之水域，避免水生動物擱淺死亡。	
	施工機具若進入水域將造成溪水濁度上升，影響水域生物，亦可能填塞下游河床孔隙，破壞水域生物棲地。	若施工過程有需要跨水域，另架涵管或鋼板作為跨河施工便道，避免機具直接入水。	減輕
[工程 管理 議題] 以降低施工行為對棲地之干擾至最小為原則	除上述關注物種與棲地，工區範圍與周邊仍有其他生物棲息，應盡量減少工程干擾。	1. 土方暫置區、施工便道、施工機具暫置區等，建議優先利用既有人為干擾區域或陸域低度敏感區域，並先行劃定其範圍，納入設計圖說。 2. 砂石運輸路線建議以利用既有道路或延續前期工程施工便道為優先，若須於行水區新設施工便道，應利用裸露之灘地，並限縮便道寬度限制車輛行駛範圍，如需橫跨水域須確實架設涵管，禁止車輛直接入水。建議路線如圖 4-2，說明如下 (1)疏濬區至寶華大橋之路線，建議利用前期工程既有之施工便道，以及裸露之灘地，橫跨水域應確實	減輕

生態議題及生態保全對象	生態影響預測	保育對策及施工注意事項建議	策略
		架涵管或鋼板。 (2)寶華大橋至加典溪匯流口之河段，因濱溪帶植被完整，建議利用水防道路，避免於河床另闢便道影響濱溪帶植被。 (3)加典溪匯流口行經管制站至加鹿溪洗車台路線，利用既有前期工程之便道。 (4)疏濬區至新良護岸培厚工區，利用裸露之灘地劃設便道，橫跨水域應確實架涵管或鋼板。	

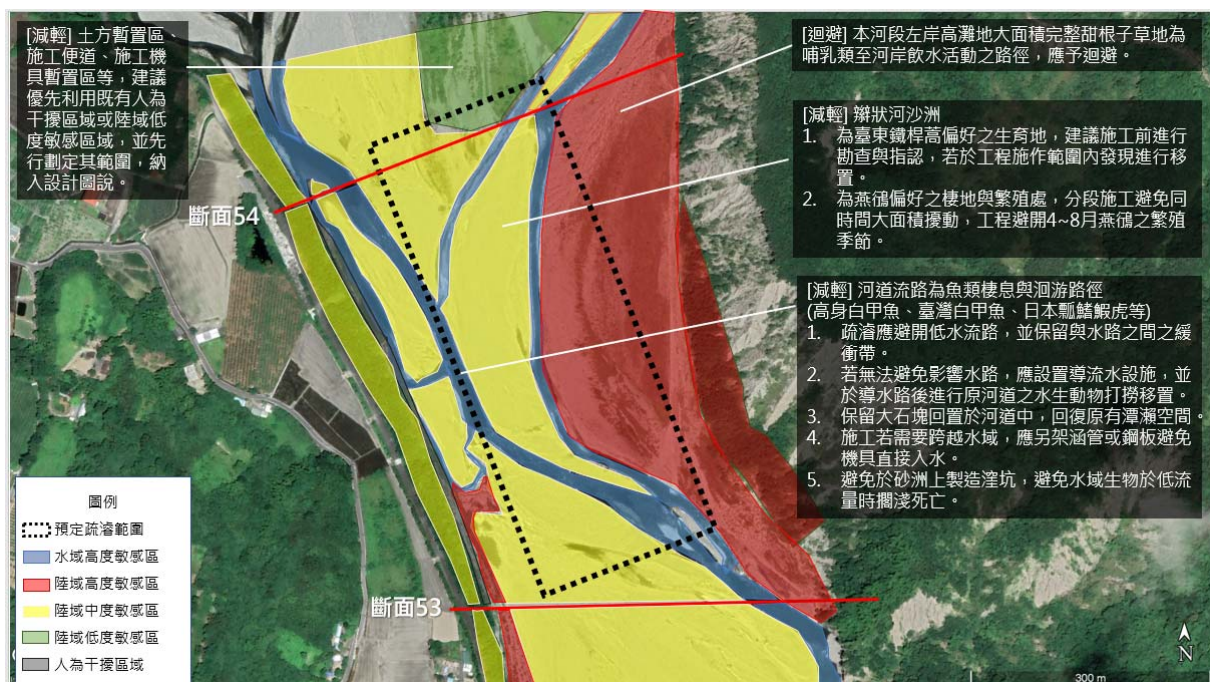


圖 4-1 生態關注區域與生態保育對策示意圖

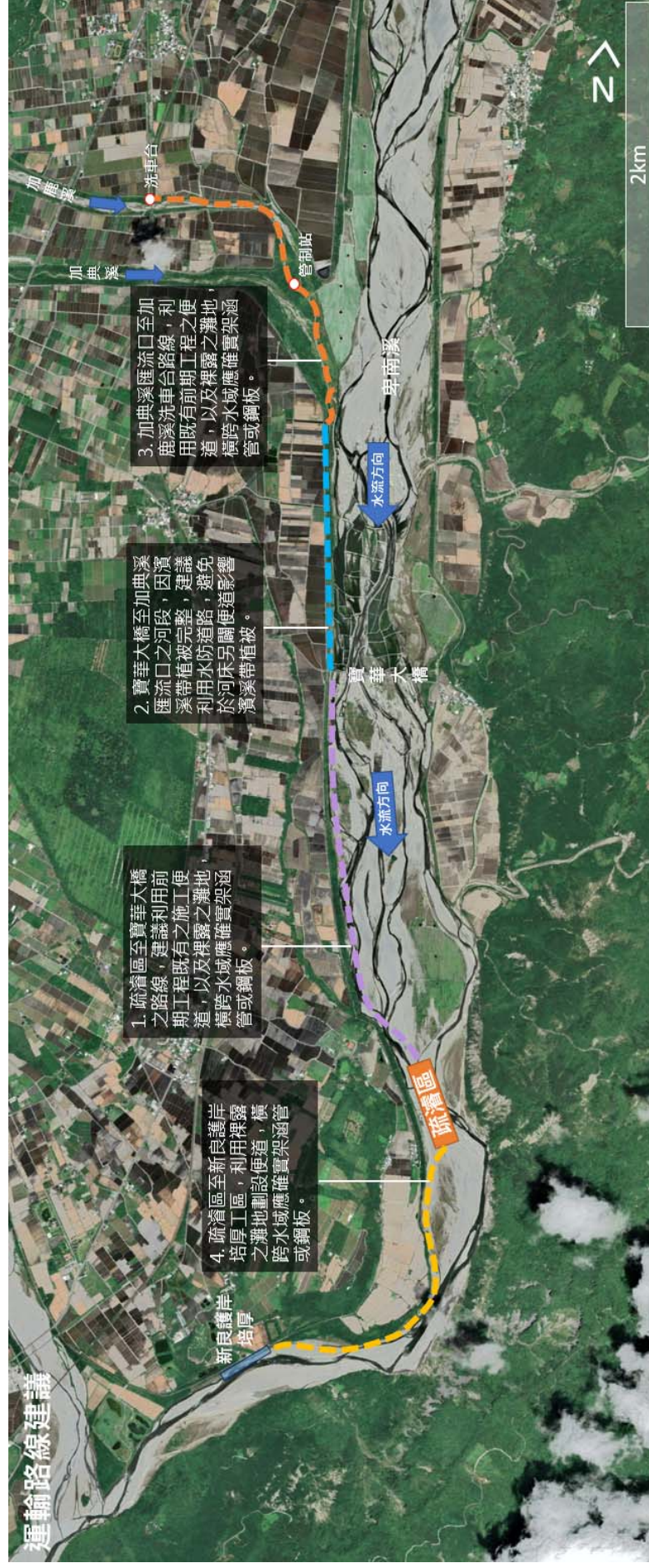


圖 4-2 疏濬運輸路線建議

4.2 公共工程生態檢核自評表

本計畫依據行政院公共工程委員會 110 年 10 月 6 日工程技字第 1100201192 號函最新修正之《公共工程生態檢核注意事項》規定，針對卑南溪瑞源堤防構造物維修改善工程填具「公共工程生態檢核自評表」，詳如表所示表4-2。

表 4-2 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	112年度卑南溪后湖段疏濬土石採售分離作業計畫-工程標	設計單位	經濟部水利署第八河川局
	工程期程	110日曆天	監造單位	
	主辦機關	經濟部水利署第八河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：台東縣鹿野鄉 TWD97座標 X：267716.699， Y：2539013.861	工程預算/經費 (千元)	約 18,500
	工程目的	工程主要目的為透過疏濬增加卑南溪后湖段河道斷面，減少洪災發生。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☐ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 其他__		
	工程概要	卑南溪后湖段河道疏濬。		
	預期效益	期達到減低颱洪致災風險之效益。		
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： 年 月 日至 年 月 日 (本工程未辦理提報核定階段生態檢核，於規劃設計階段補充相關作業，故依據規劃設計階段資料進行本表填寫)			
	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、重要棲地及高生態價值區域	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>食蟹獐、臺東鐵桿蒿、燕鴿、高身白甲魚、臺灣白甲魚、日本瓢鰭鰕虎</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>卑南溪水系水域、高灘地甜根子草地</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	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
			[迴避] 本河段左岸高灘地大面積完整甜根子草地為哺乳類至河岸飲水活動之路徑，應予迴避。 [減輕] 辨狀河沙洲 1. 為臺東鐵桿蒿偏好之生育地，建議施工前進行勘查與指認，若於工程施作範圍內發現進行移置。 2. 為燕鵒偏好之棲地與繁殖處，分段施工避免同時間大面積擾動，工程避開燕鵒之繁殖季節(約每年3月第一次南風起至8月，約中秋節前後離開)。 [減輕] 河道流路為魚類棲息與洄游路徑(高身白甲魚、臺灣白甲魚、日本瓢鰭鰕虎等) 1. 疏濬應避開低水流路，並保留與水路之間之緩衝帶。 2. 若無法避免影響水路，應設置導流水設施，並於導水路後進行原河道之水生動物打撈移置。 3. 保留大石塊回置於河道中，回復原有潭瀨空間。 4. 施工若需要跨越水域，應另架涵管或鋼板避免機具直接入水。 5. 疏濬避免於砂洲上製造獨立不與流路連接之凼坑，避免水域生物於低流量時擱淺死亡。避免水域生物於低流量時擱淺死亡。 [減輕] 土方暫置區、施工便道、施工機具暫置區等，建議優先利用既有人為干擾區域或陸域低度敏感區域，並先行劃定其範圍，納入設計圖說。 ☐否
		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 <u>112年第八河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案 相關經費</u> ☐否
	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 後續預計由工程規劃設計單位完成初步設計後，辦理相關會議。
	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 後續由主辦單位確認後，公開於水利署水利工程透明網。
	規劃期間：111年 11月		
規劃階段	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 後續預計由工程規劃設計單位完成初步設計後，辦理相關會議。
	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 後續由主辦單位確認後，公開於水利署水利工程透明網。
設計	設計期間：111年 11月		
	一、	生態背景及工	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
階段	專業參與	程專業團隊	■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、民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ ■是 □否 後續預計由工程規劃設計單位完成初步設計後，辦理相關會議。
	四、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 後續由主辦單位確認後，公開於水利署水利工程透明網。
施工階段	施工期間： 年 月 日至 年 月 日(尚未辦理)		
	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 後續由第八河川局公開於水利署水利工程透明網。
護管理階段	維護管理期間： 年 月 日至 年 月 日(尚未辦理)		
	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
	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

第五章 參考文獻

1. eBird Taiwan，<https://ebird.org/taiwan/home>。
2. 台灣生物多樣性網絡，<https://www.tbn.org.tw/>。
3. 行政院農業委員會林務局/臺灣地區保育類野生動物圖鑑/2010.01 月出版。
4. 行政院農業委員會林務局、社團法人台北市野鳥學會/臺灣野鳥手繪圖鑑/2014.10 月初版。
5. 行政院公共工程委員會，公共工程生態檢核機制，2017。
6. 行政院公共工程委員會，公共工程生態檢核注意事項，2021。
7. 行政院農業委員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/2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄/2017.12 月出版。
8. 交通部中央氣象局，颱風百問，2021。
9. 交通部中央氣象局，觀測資料查詢系統，
<https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/index.jsp>。
10. 晨星出版社有限公司/臺灣海濱植物圖鑑/2010.01.10 初版。
11. 晨星出版社有限公司/臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑/2020.09.06 初版。
12. 經濟部水利署，水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊，2020。
13. 經濟部水利署第八河川局，卑南溪河系河川情勢調查(1/2)，2017。
14. 經濟部水利署第八河川局，卑南溪河系河川情勢調查(2/2)，2018。
15. 卑南溪河系河川情勢調查(1/2)
16. 經濟部水利署第八河川局，「99 年度卑南溪航測數值影像製作」資料庫，2010。
17. 臺灣魚類資料庫，<https://fishdb.sinica.edu.tw/>。

18. 臺灣物種名錄，<https://taibnet.sinica.edu.tw/home.php>。
19. 臺灣貝類資料庫，<https://shell.sinica.edu.tw/>。
20. 臺灣生命大百科，<https://taicol.tw/>。
21. 臺灣飛蛾資料分享站，<http://twmoth.tesri.gov.tw/peo/aboutme>。
22. 貓頭鷹出版社/台灣原生植物全圖鑑/2016.02 月初版。
23. 翁義聰，創造一個值得等待的春天：談農地釋出與燕鴿保護區，大自然第 53 期：92-97，1996。
24. 翁義聰、陳榮作，台南科學園區內生態保護用地燕鴿及環頸雉之調查及經營管理策略，中華民國野鳥學會，野鳥 5：73-79。1996。

附錄- 生態檢核成果審查會議意見與處理情形

會議時間：111 年 11 月 30 日 下午 12 時 0 分

會議地點：第八河川局三樓會議室

審查意見	處理情形	對應頁碼
委員：蔡西銘		
1. 生態關注區域圖生態保育對策及施工運輸路線建議已有初步規劃，惟施工前應會同相關單位，請廠商確實執行或另行修改規劃。	感謝委員建議，本工程發包完成後，將於開工前由主辦機關邀集監造單位、施工單位與生態檢核單位進行會勘與相關保育錯措施之確認，並視實際情形滾動調整。	-
2. P4-5 表 4-2 工程預算/經費若確定，請補列。	感謝委員指正，已補充本案之工程預算經費，約 18,500 千元。	P4-5
3. 參考文獻請增列八河局較新之「卑南溪河系河川情勢調查」資料。	感謝委員指正，已補充參考文獻經濟部水利署第八河川局「卑南溪河系河川情勢調查(1/2)，2017」、「卑南溪河系河川情勢調查(2/2)，2018」	P5-1
委員：陳重隆		
1. 因近年沒較大之洪水，導致本疏浚區河段-后湖護岸段河段淤積嚴重，已影響卑南溪該河段之通洪，故而辦理此河段之疏浚作業，應在本報告書計畫緣起與目的補充論述，而不是只有一般制式的說明。	感謝委員建議，有關本案之緣由與需要性已補充論述。	P1-2
2. 本疏浚河段應為卑南溪主流河段屬生態較敏感河段，左岸緊鄰海岸山脈因而特別配合辦理生態檢核工作(依規定疏浚工程可免辦理)。	感謝委員建議，有關本案之緣由與需要性已補充論述。	P1-2
3. 如有剩餘土石方(指標售不出去部分)則運至新良護岸覆土培厚也需考量如培厚區有水流應改移水路，以免影響溪流水質。搬運臨時便道宜設沿右岸河床。	感謝委員建議，已將新良護岸覆土培厚改移水路措施納入生態保育對策與施工注意事項。施工搬運便道本計畫建議主辦機關沿右岸裸露之	P4-2

審查意見	處理情形	對應頁碼
	灘地劃設，並應確實設置涵管或鋼板作為過水路面，禁止機具進入水域。	
4. 施工期間應增加開控區及運輸道路之灑水頻率，應於規劃設計編製預算時即納入考量明確訂定。	感謝委員建議，將建議工程設計單位納入工程計畫。	-
委員：王一匡		
1. 建議清楚說明本案之緣由與需要性。	感謝委員建議，有關本案之緣由與需要性已補充論述。	P1-2
2. 建議說明本工程案之時程與工作分布。	感謝委員建議，有關本工程之時程與計畫位置範圍已補充於內文。	P1-2
3. 建議說明土砂堆置範圍。	感謝委員建議，本計畫建議工程設計單位，土方暫置區、施工便道、施工機具暫置區等，優先利用既有人為干擾區域或陸域低度敏感區域，將先行劃定其範圍，納入設計圖說。	P4-3
4. 建議確認土砂輸送路線。	感謝委員建議，本計畫建議土砂運輸路線如圖 4-2，以優先利用既有交通道路、前期工程遺留之便道為原則，若需於河床開設新便道，則沿河床右岸之裸露灘地劃設，若需過水則必須確實架設涵管，禁止機具進入水域。	P4-5
5. 建議最好能避免整理現有河道。若是需要整理河道，建議能維持河道的棲地多樣性及曲線，尤其是營造或保留緩慢水流的棲地及岸邊緩流，避免直線快速水流的河道。因為春季為許多水生物的繁殖季，水生物的卵及幼生需要緩慢水流棲地。	感謝委員建議，本計畫建議工程設計單位，疏濬後留下之大石塊，建議回置於河道中，創造潭瀨空間回復棲地多樣性。	P4-2

審查意見	處理情形	對應頁碼
6. 若是車輛機具要過河道，建議埋設大型涵管，以利水生物上下移動。	感謝委員建議，本計畫建議土砂運輸路線以優先利用既有交通道路、前期工程遺留之便道為原則，若需於河床開設新便道，則沿河床右岸之裸露灘地劃設，若需過水則必須確實架設涵管，禁止機具進入水域。	P4-5
7. 若是甜根子為優勢的灘地被洪水侵蝕，建議說明工程範圍與佈設是否會改變，及說明相應的生態友善措施。	感謝委員建議，本河段主流路偏向右岸，左岸甜根子草地並非常態受洪水侵蝕之範圍，疏濬亦不會改變原主流路之方向，故甜根子草地應不至受洪水影響，惟因該區域為野生哺乳類動物活動熱點，疏濬開挖應儘量迴避該區域。	-
委員：翁義聰		
1. 簡報 P3：燕鵲的繁殖期是每年 3 月第一次南風起至 8 月，約中秋節前後離開，巢區附近要有小水灘，不是乾燥地面，請修正。簡報 P6 及報告 4-2 應一併修正。參考文獻如下： 翁義聰。1996。創造一個值得等待的春天：談農地釋出與燕鵲保護區。大自然第 53 期：92-97。 翁義聰、陳榮作。1996。台南科學園區內生態保護用地燕鵲及環頸雉之調查及經營管理策略。中華民國野鳥學會。野鳥 5：73-79。	感謝委員指正與提供文獻，有關燕鵲之繁殖期與其習性以補充於內文，並補充本報告參考文獻。	P2-25
2. 簡報 P6：[減輕] …避免窪坑 …除創造深瀨之外，若有窪坑應與主水流串聯，避免獨立窪坑。	感謝委員建議，已修正本措施之敘述。	P4-2
3. 報告 P.3-4：臺灣野兔及食蟹獐列入本案之關注物種，並修訂(增	感謝委員建議，已於相關表格補充關注物種「食蟹獐」資	P3-4

審查意見	處理情形	對應頁碼
加)P.2-14 的表 2-5 及 P.4-1 表 4-1 的內容。	料。另臺灣野兔因非列為保育類野生動物，於 2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄列為「暫無危機(LC)」，於台灣各地分佈廣泛，故未將其列入本案關注物種。	
委員：劉昌文		
1. 報告書缺摘要。最後，也要階段性作業的結語或結論？	感謝委員建議，有關本年度計畫摘要與結語已編製於成果報告書。	-
2. P2-1，河道坡度請以？%表示。有二處請修正。	感謝委員建議，河道坡度已補充以%表示。	P2-1
3. P2-14，表 2-5，關注物種初步評析已發現，工程進行該如何處理，請提配合具體意見，或做節末小結。	感謝委員建議，本表所列之關注物種因應對策，依本報告章節編排，已於第四章「施工環境注意事項」說明。	P4-1
4. P4-1、3，工程施作管理議題，施工階段除生態保育對策外，如表 4-1，對於施工機具或外來影響元素，如運輸車輛、施工機具、水質保護、空氣、廢氣、砂塵覆蓋植物、運輸路線（儘輛沿用舊路痕）等保護，請補充處理。	感謝委員建議，有關運輸車輛、施工機具之暫置區域，本計畫建議以低度敏感區域為優先(如圖 4-1)，運輸路線規劃建議如圖 4-2，其餘污染問題則由施工廠商依據「經濟部水利署所屬機關興辦水利工程執行職業安全衛生及環境保護措施管理作業要點」規定辦理，減輕工程公害之產生，	P4-4 P4-5
5. 其餘同意規劃單位意見。	感謝委員指教。	-