

工程施工階段生態檢核成果
豐里一號海岸保護工構造物改善工程

目錄

目錄.....	I
表目錄.....	II
圖目錄.....	III
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.....	1-4
第二章 計畫區基本資料.....	2-1
2.1 地理位置.....	2-1
2.2 氣象.....	2-3
2.3 海象.....	2-5
2.4 地象.....	2-7
2.5 人文.....	2-8
2.6 相關海岸生態調查資料蒐集.....	2-9
第三章 現地勘查與生態監測調查.....	3-1
3.1 現地勘查與環境棲地品質評估.....	3-1
3.2 生態監測調查.....	3-13
第四章 生態保育措施自主檢查.....	4-1
4.1 生態保育措施與施工注意事項.....	4-1
4.2 生態保育措施落實情形確認.....	4-3
4.3 公共工程生態檢核自評表.....	4-9
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	豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程概要	1-2
表 1-2	專業團隊人力配置表.....	1-5
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).....	2-3
表 2-2	颱風侵襲臺灣各月次數統計表(統計自 1911 年至 2020 年).....	2-4
表 2-3	臺東成功測站海象統計表(2002-2021 年月平均資料).....	2-6
表 2-4	臺東外洋浮標波浪統計表(2009-2021 年月平均資料).....	2-6
表 2-5	臺東海堤生態物種資料	2-11
表 3-1	快速棲地生態評估表(施工前).....	3-2
表 3-2	快速棲地生態評估表(施工中).....	3-5
表 3-3	環境概況影像記錄.....	3-8
表 3-4	豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程植物調查名錄	3-16
表 3-5	豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程植物調查照片	3-18
表 3-6	豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程動物調查名錄	3-22
表 3-7	豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程動物調查照片	3-23
表 4-1	迴避措施落實情形影像紀錄	4-4
表 4-2	縮小措施落實情形影像紀錄	4-5
表 4-3	減輕措施落實情形影像紀錄	4-7
表 4-4	公共工程生態檢核自評表	4-9

圖目錄

圖 1-1	計畫區位置與範圍圖.....	1-2
圖 1-2	工作組織架構圖.....	1-4
圖 2-1	臺東縣沿海區域圖.....	2-2
圖 2-2	侵臺颱風路徑分類統計圖(統計自 1911 年至 2020 年).....	2-4
圖 2-3	相關海岸生態調查資料與本計畫區相對位置	2-12
圖 3-1	施工前海堤後方住宅周邊植被狀況(拍攝日期 2022/5/4).....	3-14
圖 3-2	施工前堤坡處植被狀況(拍攝日期 2022/5/4)	3-14
圖 3-3	施工期間堤頂之植被狀況(拍攝日期 2022/10/12)	3-16
圖 4-1	本工程生態關注區域與生態保育對策示意圖	4-3
圖 4-2	工區與消波塊灌製區相對位置	4-7
圖 4-3	本工程設計圖說-植栽工程示意圖	4-9

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階段之參考依據。

1.2 工程範圍與工程概要

本計畫之工作範圍為第八河川局轄管內之臺東縣臺東市豐里海岸地區，詳細「豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程」之範圍如圖1-1所示，工程概要如表1-1。本工程主要目的為加強既有海岸保護工抗侵蝕之功能，增加海岸保護工後方民眾之居住安全性，故本工程計劃針對豐里一號海岸保護工進行維修，包含進行保護工塊石坡面補強，以及原有 2 座突堤之補強，並透過植栽工程改善環境，以期達到減低致災風險及提升民眾生活品質之效益。



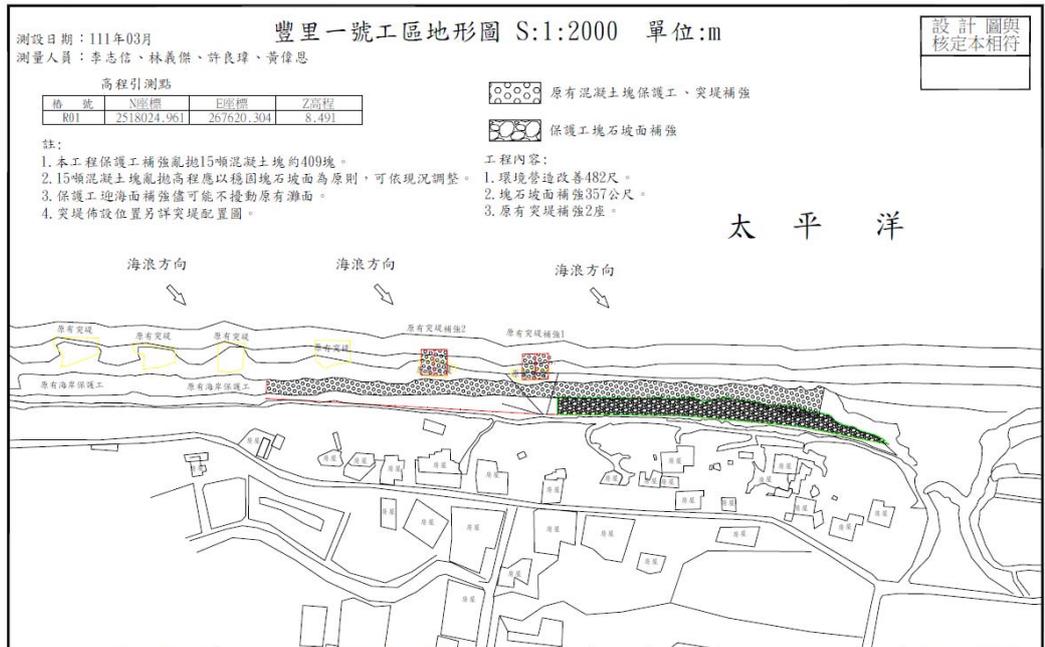
圖 1-1 計畫區位置與範圍圖

表 1-1 豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程概要

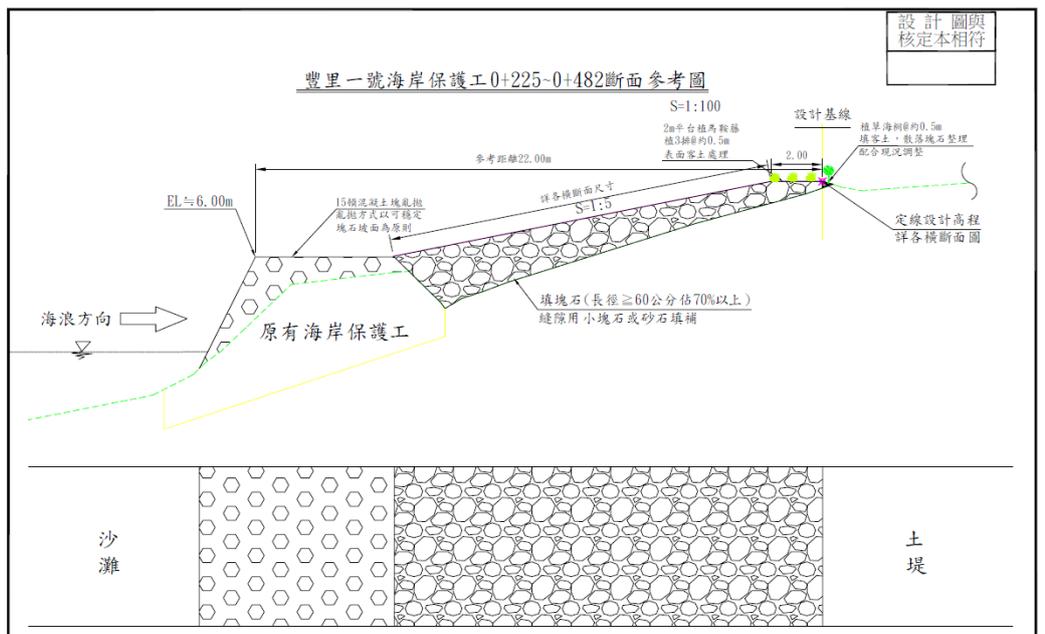
工程名稱	111 年度豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程
工程概要	1. 環境營造改善 482 尺。 2. 塊石坡面補強 357 公尺。 3. 原有突堤補強 2 座。
工程經費	22680 仟元

開工日期	111年07月10日
預定完工	111年12月06日
承攬廠商	安基營造有限公司
執行機關	經濟部水利署第八河川局
監造單位	經濟部水利署第八河川局
工程地點	臺東縣臺東市

工程圖說



經濟部水利署第八河川局	工程名稱	111年度豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程	圖名	豐里一號工區地形圖	第1頁 共29頁 111年5月
製圖：許良璋	設計：李志信	校核：複核	審核	核定	



經濟部水利署第八河川局	工程名稱	111年度豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程	圖名	豐里工區標準斷面圖(二)	第5頁 共29頁 111年5月
製圖：許良璋	設計：李志信	校核：複核	審核	核定	

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1-2與表1-2所示。

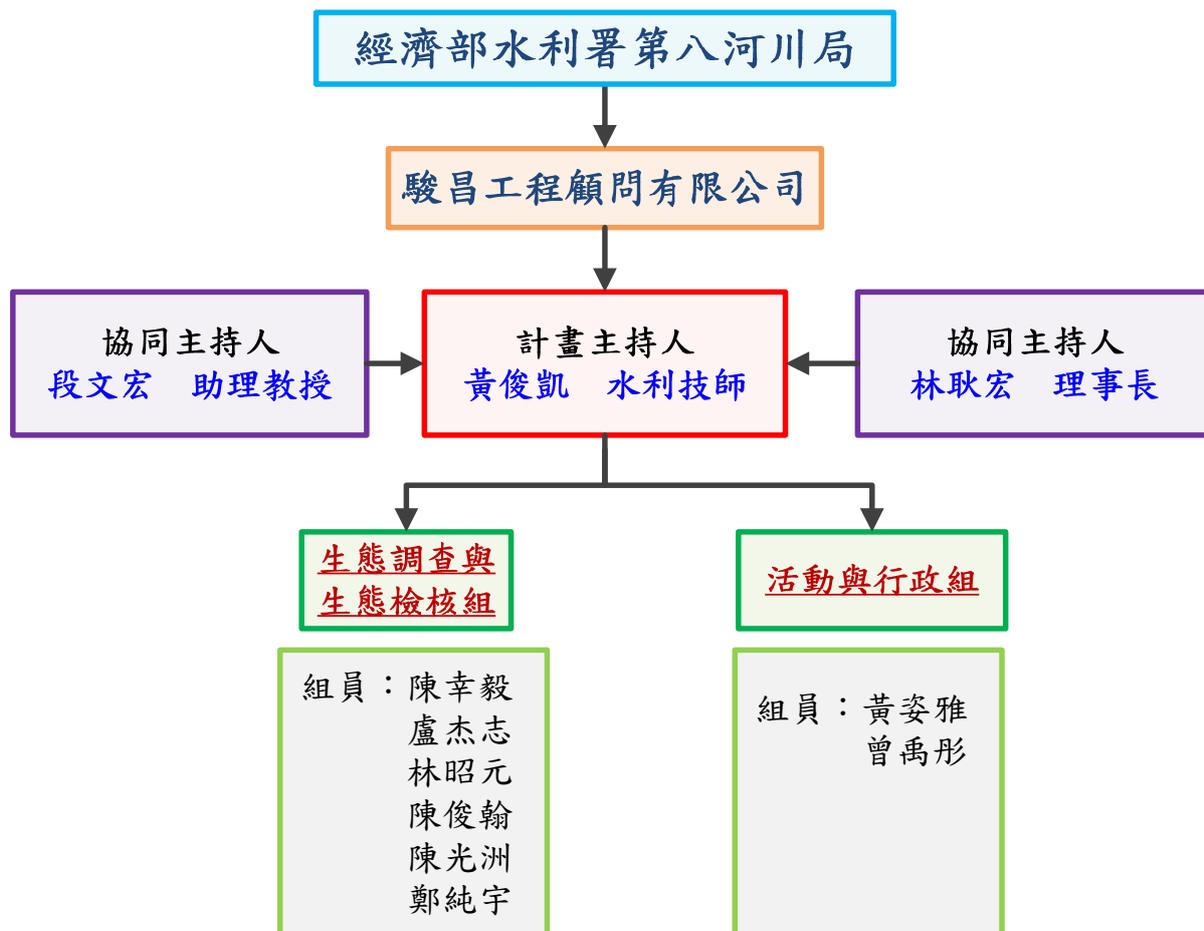


圖 1-2 工作組織架構圖

表 1-2 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 無障礙設備勘驗人員	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/水理分析/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「豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程」執行工程施工階段之生態檢核作業，相關辦理事項如下：

- (一) 現地勘查：本計畫將針對工程範圍進行現地踏勘，以掌握施工廠商有無破壞環境或未遵守施工規定之情形，當發現異常則會立即通報相關單位。
- (二) 生態保育策施：本計畫將蒐集前期保育對策，配合工程期程進行現場勘查，並協助監造單位與施工單位擬定可行之生態保育措施，以及施工期間生態狀況的處理策略。
- (三) 水域生態監測調查：進行施工階段的水域生態監測調查。
- (四) 環境棲地品質評估：於施工期間執行棲地評估指標評估，填具水利工程快速棲地生態評估表，評估施工前與施工中的環境棲地差異。
- (五) 查核施工廠商自主檢查表填寫：不定期檢查施工廠商填寫之自主檢查表，並依據書面資料評估生態保全對象與生態保育措施執行狀況，提供相關建議。
- (六) 保育措施執行情形確認勘查：不定期至現地確認生態保全對象與生態保育措施執行狀況，並提供相關改善建議。
- (七) 公共工程生態檢核自評表：填具工程施工階段「公共工程生態檢核自評表」。
- (八) 生態環境異常狀況處理：施工期間若發生環境異常狀況時，將立即進行相關應急處理，並通知相關單位。發生異常狀況時協助監造單位與施工廠商進行議題判斷，並提供異常狀況的因應對策，以降低對生態環境的影響。

第二章 計畫區基本資料

2.1 地理位置

臺東縣位於臺灣東南部(如圖2-1所示)，東臨太平洋，西以中央山脈為界；臺東縣境海岸，北自長濱鄉樟原村大峰峰北郊與花蓮銜接，南迄達仁鄉南田村塔瓦溪與屏東縣分界，全長約 172 公里。

而以卑南溪口為界分成南北兩段迥然不同特性之海岸；溪南約 67 公里長海岸較順直，屬砂灘海濱，砂灘寬度約 50~200 公尺之間，灘地坡度約七分之一至十五分之一；溪北段海岸長約 105 公里，除少數小河川流域，狹窄之更新世不含紅土海階平原外，餘均為濱臨太平洋蜿蜒曲折之懸崖絕壁。其間參雜有砂礫海灘約 60 公里，斷崖海岸約 25 公里，礁石海岸約 20 公里等三種型態海岸，本段海岸因海蝕現象普及，故沿岸遍布礁岩台、石林、海蝕洞、海溝、壺穴等生態景觀十分優美之海蝕地形，為旅遊，觀光遊憩之好去處。

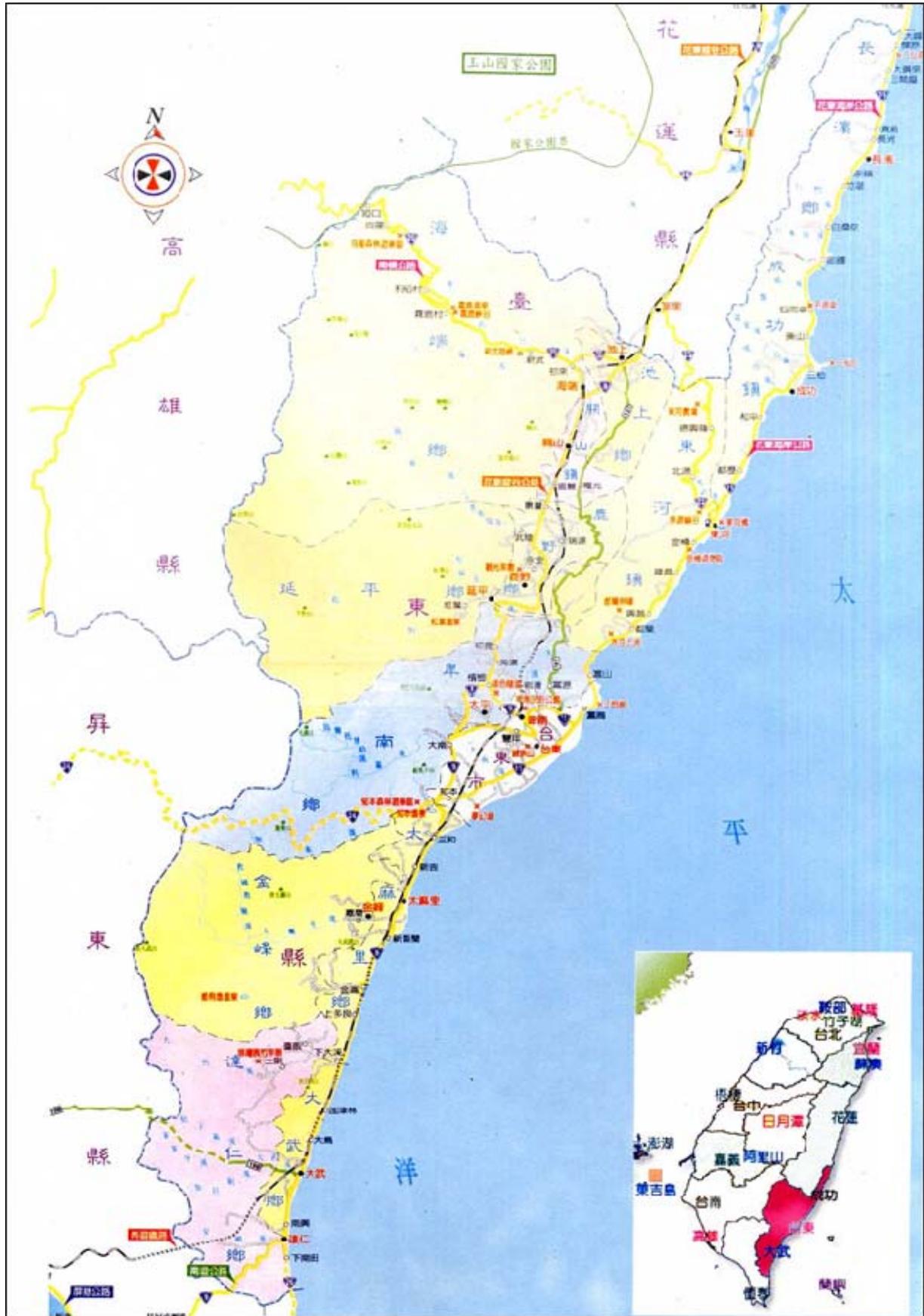


圖 2-1 臺東縣沿海區域圖

2.2 氣象

本計畫區濱臨太平洋，受海洋性氣候影響海風強勁，由於日照強烈，因此空氣較為乾燥，年氣候溫和四季變化小，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°C，其中 7 月份平均溫度最高，為 29.1°C，1 月份平均溫度最低，為 19.7°C。

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

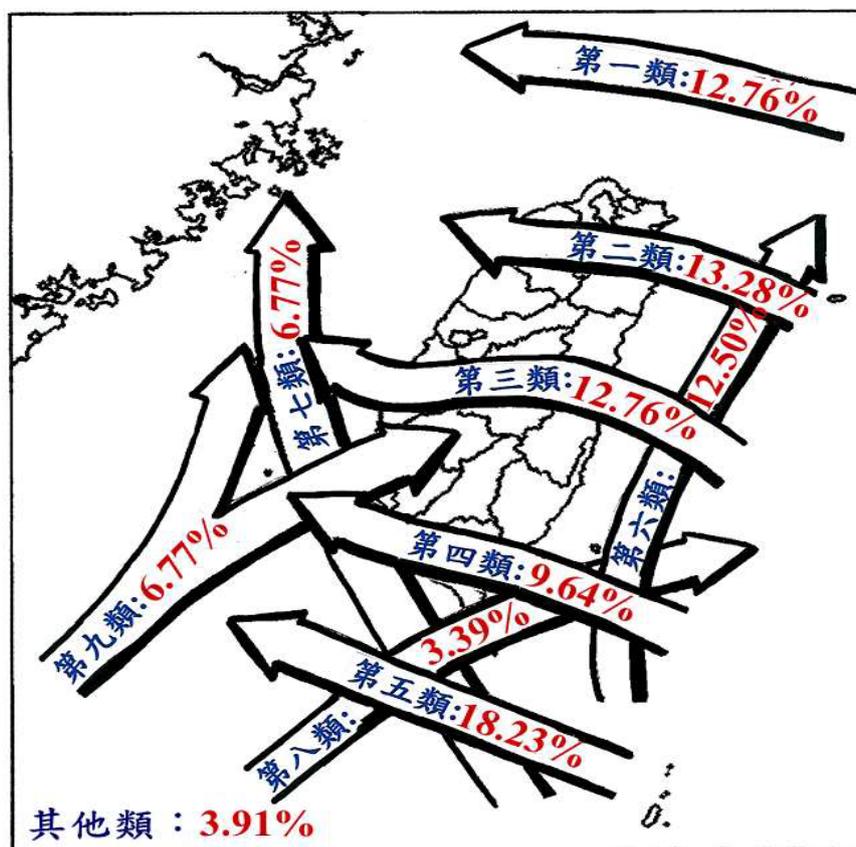
(資料來源：中央氣象局觀測資料，<https://www.cwb.gov.tw/V8/C/C/Statistics/monthlymean.html>)

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2-2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 2-2 侵臺颱風路徑分類統計圖(統計自 1911 年至 2020 年)

2.3 海象

臺灣東部沿海發生滿潮或乾潮的時刻比臺灣西部沿海早了很多。東部海岸海床坡度相當陡峭，海水深度都在 3,000~4,000m，每遇颱風期間，由於低氣壓及強風引起潮位升高，若加上天文潮位更引起異常水位升高，在高水位上載入波浪作用形成海岸異常高潮位與巨浪，使得海岸防護構造物受巨大力量衝擊而造成災害。相關說明如下：

- 一、潮汐：本計畫彙整中央氣象局成功觀測站 2002 年至 2021 年之潮汐觀測資料，相關資料彙整如表2-3所示。臺東成功年平均潮位為 0.12m，最高潮位為 1.669m，最高天文潮為 1.223m，平均高潮位為 0.752m，平均低潮位為-0.563m，最低天文潮為-1.381m，最低低潮位-1.218m。
- 二、波浪：臺東縣海岸波浪觀測資料異常缺乏，本計畫彙整中央氣象局臺東外洋浮標之觀測資料(2009~2021 年)，相關資料彙整如表2-4所示。另，依經濟部水利署所編「臺灣省海堤整建計畫書」中資料：東部海岸颱風或季節風時波高可達 8~9 m，週期 13~14 秒，波向 NE；而冬季季節風時即有波高 3~4 m，週期 9~14 秒，波向 NE~ENE。而依成功測候所在成功海域海深 36 公尺處觀測資料，一般時期波浪平均值為 3~4 m，颱風時波高達 5~14 m，全年平均浪高約 1 m 左右。
- 三、海流：臺灣東岸為黑潮通過的地方，黑潮是北赤道海流轉向而來，源於菲律賓北部海面，從呂宋島東部轉北向，主流由臺灣東岸而上，在臺灣東南海面流速約為每秒 0.5~1m。支流經臺灣海峽北上流入東海。
- 四、潮流：東海岸潮流流速每小時約 1~2 哩。

表 2-3 臺東成功測站海象統計表(2002-2021 年月平均資料)

月份	最高高潮位 暴潮位 (公尺)	最高天文潮 (公尺)	平均高潮位 (公尺)	平均潮位 (公尺)	平均低潮位 (公尺)	最低天文潮 (公尺)	最低低潮位 (公尺)
1	1.161	0.984	0.681	0.028	-0.665	-1.381	-1.218
2	1.233	1.047	0.686	0.03	-0.635	-1.327	-1.116
3	1.161	1.01	0.671	0.044	-0.614	-1.172	-1.089
4	1.1	0.967	0.687	0.074	-0.616	-1.255	-1.158
5	1.171	1.001	0.731	0.111	-0.596	-1.245	-1.095
6	1.292	1.079	0.767	0.14	-0.564	-1.22	-1.082
7	1.59	1.183	0.787	0.172	-0.525	-1.193	-1.057
8	1.669	1.202	0.856	0.23	-0.462	-1.115	-0.975
9	1.596	1.223	0.843	0.228	-0.456	-1.018	-0.929
10	1.432	1.097	0.81	0.2	-0.507	-1.202	-1.032
11	1.289	1.037	0.735	0.111	-0.591	-1.304	-1.151
12	1.275	0.945	0.701	0.063	-0.62	-1.339	-1.16
全年	1.669	1.223	0.752	0.12	-0.563	-1.381	-1.218

(資料來源：中央氣象局，潮位統計，https://www.cwb.gov.tw/V8/C/C/MMC_STAT/sta_tide.html)

註：測站資訊-位於：臺東縣成功鎮 經度：121.38 緯度：23.097222

潮高基準：相對臺灣高程基準 TWVD2001 基隆海平面

表 2-4 臺東外洋浮標波浪統計表(2009-2021 年月平均資料)

月份	觀測次數	最大示性波高				平均示性波高 (m)	平均週期 (秒)	示性波高分佈百分比			
		波高 (m)	尖峰週期 (秒)	波向 (度)	發生時間 (年/月/日)			小於 0.6m	0.6~ 1.5m 小浪	1.5~ 2.5m 中浪	大於 2.5m 大浪
1	2851	7.66	10.2	0	2016/01/24	2.59	6.3	0.0	9.2	42.9	47.9
2	2694	5.38	9.6	45	2016/02/29	2.21	6.2	0.0	18.9	53.0	28.1
3	2277	5.72	8.9	0	2012/03/24	2.10	6.5	0.0	21.9	52.3	25.8
4	3331	5.32	14.2	-	2015/04/03	1.55	5.8	0.0	59.8	31.9	8.4
5	4434	5.21	9.3	191	2015/05/11	1.23	5.5	0.6	79.2	18.2	2.1
6	4745	6.48	11.6	202	2011/06/25	1.44	5.4	1.2	64.0	26.4	8.3
7	5125	14.25	11.1	157	2016/07/07	1.68	5.9	8.2	54.6	18.8	18.4
8	5756	12.16	11.9	202	2015/08/23	1.82	6.1	5.7	48.4	27.1	18.8
9	5220	18.88	11.6	101	2012/09/28	1.87	6.3	2.7	46.1	30.7	20.5
10	5076	11.23	14.6	-	2014/10/11	2.78	6.7	0.0	19.1	35.0	45.9
11	3799	7.08	10.4	-	2009/11/02	2.39	6.3	0.0	15.3	46.0	38.7
12	3071	6.33	13.1	337	2010/12/16	2.80	6.4	0.0	6.8	34.5	58.7

(資料來源：中央氣象局，臺東外洋浮標每月波高統計表，
https://www.cwb.gov.tw/V8/C/C/MMC_STAT/sta_wave.html)

2.4 地質地貌

臺東縣位處歐亞板塊與菲律賓板塊交接地帶，活動相當顯著。地勢大致由西側中央山脈向東太平洋傾斜，中央山脈與太平洋間夾有海岸山脈。中央山脈高約 3,000 至 3,700m，河流自山谷向東流入太平洋，溪流長度都不長、河床陡峭、水流湍急。各區狀況概述如下：

一、中央山脈區

包括中央黏板岩山地、臺東片岩山地、與斷層海岸帶等三處；主要岩石為結晶岩片與板岩。中央黏板岩山地又分成關山山塊、大武地壘和東南山塊等。臺東片岩山地位於中央山脈與花東縱谷間，呈細窄狹長帶狀分布，與中央黏板岩山地互成楔型交錯，南至知本並在鹿野形成數個高位河階地形。斷層海岸線南至恆春半島，在臺東縱谷平原西線形成直線斷層地帶，各河流之感潮段均形成三角洲沖積扇。

二、臺東海岸山脈

海岸山脈呈細長楔型，以東部臺灣山地岩石構成，其中許多海岸階地為東海岸主要聚落分布區。隆起珊瑚礁分佈以三仙台、成廣澳、小野柳附近最廣；石灰隆起海蝕柱則以雨傘石與小野柳等低位海階較多；砂丘分佈於三仙台、信義理、小馬一帶。海岸山脈分水嶺西側，山脈呈顯著部對稱，山中河流西短東長，並形成太原河谷盆地。

三、臺東縱谷平原

為狹長平直斷層谷地，主要由第四世紀古代沖積層構成，位於中央山脈與海岸山脈間，並被來自於中央山脈的大量沖積物填積。河流切割谷地在於縱谷西側山麓形成連串山麓沖積扇，較大沖積扇有臺東三角洲、池上沖積扇、紅葉谷沖積扇等，為縱谷平原主要人口聚居處。

四、離島區

主要為蘭嶼和綠島兩座火山島。綠島由珊瑚礁岩與熔岩所構成，多丘陵起伏，只在西北岸有狹長沿海平原，東南方有斷崖，西南角為平原沙灘，東部海濱有溫泉，周圍裙狀珊瑚礁圍繞。蘭嶼地質主要為珊瑚礁岩、熔岩及及塊岩安山岩質凝灰岩，島上丘陵由西北向東南延伸，中央呈馬鞍狀，海岸附近有狹小平原，中央偏西北有紅頭山，周圍則有隆起珊瑚礁環繞。

2.5 人文

本計畫區位於臺東平原，行政區為臺東市，臺東平原為卑南族與阿美族遊耕的區域，荷蘭統治時期與清朝初期，與後山其他地方泛稱為卑南。當時已有漢人來往貿易，荷蘭人過去曾為採金礦，與利嘉及泰安的卑南族人發生戰爭，今日第一公墓萬姓祠內，尚有荷蘭士兵的遺骸。道光年間，已聚成村落，稱之為寶桑莊。光緒元年清廷始於本市設立卑南廳官衙，治理臺灣後山(泛稱今日的臺東與花蓮兩縣)屯墾綏境，並施行政策性移民拓墾。清朝光緒年間，才設置卑南廳，並由後來的臺灣巡撫劉銘傳更名為一臺東州。光緒二十年日本佔據臺灣之前，商民移往臺東者越來越多，臺東市才有了市街的型態，稱為南鄉新街。日治初期，臺東州更稱臺東廳，廳以下之行政區域仍維舊狀。民國前 15 年廳以下初置辦務署，本市仍沿用新街之舊稱，隸於卑南辦務署。民國 8 年始升格獨立，稱臺東街。戰後廢街設鎮，更名為臺東鎮，基於縣治發展之需要，與鄰近之卑南鄉於民國 63 年 10 月 10 日實施調整行政區域，由卑南鄉將鄰接臺東市之卑南等十村改隸臺東市。65 年 1 月 1 日改制為縣轄「臺東市」。

臺東市劃分為 38 里與 718 鄰，總戶數為 40,581 戶，總人口數達 103,872

人(統計至 111 年 1 月止)，約佔全縣人口 49%，是臺東縣 16 個鄉鎮市之地理、人口、政治、經濟、文化的中心。雖然以漢人居多，但卻是臺灣本島原住民人口數最多的原住民鄉鎮，約有 22,000 人，其中阿美族最多，達約 12,000 人，其次為卑南族約 4,500 人，排灣族約 3,000 人，布農族約 1,000 人，魯凱族約 500 人，而達悟族、太魯閣族等其他原住民族群則尚未形成聚落。區內約有 1/2 務農，1/3 經商，其他職業約佔 1/6。近年來由於觀光事業之發展，已促進了臺東地區之經濟繁榮與工、商業之發達。

2.6 相關海岸生態調查資料蒐集

本節彙整工程計畫區周邊鄰近之生態調查資料，相關生態資料與本意劃區相對位置如，相關生態資料說明如後。

一、臺東縣政府(2017)「富岡港交通船碼頭改善工程環境影響差異分析暨環境現況差異分析及對策檢討報告」

本計畫彙整臺東縣政府於 2017 年「富岡港交通船碼頭改善工程環境影響差異分析暨環境現況差異分析及對策檢討報告」之海岸生態調查成果，為鄰近本工程範圍之海岸環境，可供本計畫參考，相關說明如后。

(一)植物性浮游生物

第一次調查結果共記錄 4 門 41 屬 90 種植物性浮游生物，各測站表層細胞密度介於 $1.85 \times 10^3 \sim 3.91 \times 10^4$ Cells/L，底層細胞密度介於 $5.94 \times 10^2 \sim 2.63 \times 10^4$ Cells/L，優勢種為旋鏈角刺藻 (Chaetoceros curvisetus)。分析植物性浮游生物群聚指數，各測站表、底層歧異度介於 1.26~2.97 之間，均勻度介於 0.65~0.89 之間。

第二次調查結果共記錄 4 門 37 屬 75 種植物性浮游生物，各測站

表層細胞密度介於 $2.90 \times 10^3 \sim 5.23 \times 10^4$ Cells/L，底層細胞密度介於 $3.83 \times 10^3 \sim 1.24 \times 10^5$ Cells/L，優勢種為旋鏈角刺藻。分析植物性浮游生物群聚指數，各測站表、底層歧異度介於1.43~2.70之間，均勻度介於0.56~0.87之間。

(二)動物性浮游生物

第一次調查結果共記錄29種動物性浮游生物，各測站表層個體量介於 $5.85 \times 10^2 \sim 2.16 \times 10^3$ ind./1000m³，底層細胞密度介於 $1.43 \times 10^3 \sim 3.03 \times 10^3$ Cells/L，優勢種為甲殼類卵(Crustacean eggs)。

第二次調查結果共記錄26種動物性浮游生物，各測站表層個體量介於 $7.78 \times 10^3 \sim 2.38 \times 10^5$ ind./1000m³，底層細胞密度介於 $8.53 \times 10^4 \sim 2.52 \times 10^5$ Cells/L，優勢種為橈腳類(Copepoda)之哲水蚤(Calanoida)。

(三)魚類

第一次調查結果共記錄4科5種15尾魚類，優勢種為鸚鵡魚科(Scaridae sp)。

第二次調查結果共記錄8科8種8尾魚類，因各種魚類皆僅捕獲1尾，故無優勢種。

(四)底棲生物

第一次調查結果共記錄9門25種底棲生物，各測站捕獲數量介於2~26個/網，優勢種為陽隧足科(Amphiridae sp)。分析底棲生物群聚指數，各測站歧異度介於0.69~2.04之間，均勻度介於0.71~1.00之間。

第二次調查結果共記錄4門10種底棲生物，除測站5僅捕獲藤壺科碎片外，其餘各測站捕獲數量介於2~33個/網，優勢種為蚯蚓

螺(*Siliquaria cumingi*)。分析底棲生物群聚指數，測站5因僅捕獲藤壺科碎片不計算生物群聚指數，測站3僅捕獲1種底棲生物無法計算均勻度，其餘各測站歧異度介於0.64~1.26之間，均勻度介於0.78~1.00之間。

(五)珊瑚

第一次調查於測站1及測站2共記錄4科8種珊瑚，第二次調查僅於測站1記錄1科1種珊瑚，其餘測站因積砂過多，不利珊瑚生長，兩次調查均未發現有珊瑚分布。

二、經濟部水利署水利規劃試驗所(2013)「一般性海堤生態棲地調查」

本計畫彙整水利規劃試驗所2013年「一般性海堤生態棲地調查」之海岸生態調查成果，其中臺東海堤樣區為鄰近本工程範圍之海岸環境，相關資料可供本計畫參考。

該計畫針對臺東海堤進行生態調查，其中較為珍稀之物種，共記錄魚類5種，及鳥類11種，如表2-5。

表 2-5 臺東海堤生態物種資料

類群	科名	學名	中文名
魚類	-	Anguilliformes	鰻魚(鰻形目)
魚類	鰺科 Terapontidae	Terapon jarbua	花身鰺
魚類	真鯊科 Carcharhinidae	Carcharhinus limbatus	黑邊鰭真鯊
魚類	鯖科 Scombridae	Thunnus obesus	大目鯖
魚類	龍紋鱔科 Rhynchobatidae	Rhynchobatus australiae	南方龍紋鱔
鳥類	鷹科 Accipitridae	Accipiter trivirgatus	鳳頭蒼鷹
鳥類	鷹科 Accipitridae	Spilornis cheela	大冠鷹
鳥類	鷹科 Accipitridae	Pandion haliaetus	魚鷹
鳥類	雉科 Phasianidae	Phasianus colchicus	環頸雉
鳥類	燕鴿科 Glareolidae	Glareola maldivarum	燕鴿
鳥類	鷗科 Laridae	Sternula albifrons	小燕鷗
鳥類	噪眉科 Leiothrichidae	Garrulax taewanus	臺灣畫眉
鳥類	王鷓科 Monarchidae	Terpsiphone incei	阿穆爾綬帶
鳥類	隼科 Falconidae	Falco subbuteo	燕隼
鳥類	隼科 Falconidae	Falco tinnunculus	紅隼
鳥類	鸛科 Ciconiidae	Ciconia nigra	黑鸛



圖 2-3 相關海岸生態調查資料與本計畫區相對位置

第三章 現地勘查與生態監測調查

3.1 現地勘查與環境棲地品質評估

一、施工前環境概述

本計畫於本案規劃設計階段期間，於 111 年 5 月 4 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。

陸域棲地部分，本區域海堤堤頂道路兩旁之草本植物以大花咸豐草、紫花牽牛等為優勢，另有馬鞍藤攀附，木本植物主要為銀合歡、木麻黃、林投、血桐等，另於道路旁住宅周邊有人栽植之大葉欖仁、羅漢松等較大之喬木，堤前海灘處主要為木麻黃、濱刀豆、賽芻豆、草海桐、馬鞍藤等定砂植物為主，施工範圍內並無須關注之植物物種。於堤後之樹冠與草生地紀錄有褐頭鷓鴣、環頸雉、烏頭翁、紅嘴黑鵯等鳥類活動停棲，工區南邊臨豐里排水之出海口，紀錄有磯鷗於灘地覓食。

水域棲地部分，海堤坡面主要為既有保護工塊石，以及木麻黃等海岸植生工程，潮間帶主要為人工消波塊，現場並無觀察潮間帶生物棲息。

本計畫依據經濟部水利署提出之「快速棲地生態評估方法」，針對棲地執行施工前棲地評估指標評估，以利評估施工前與施工中之棲地環境差異，本工區施工前評估分數為 51 分，水利工程快速棲地生態評估表如表 3-1，相關影像紀錄如表 3-3。

表 3-1 快速棲地生態評估表(施工前)

基本資料	紀錄日期	111/05/04	評估者	陳俊翰/駿昌工程顧問有限公司	
海岸段名稱	豐里海岸		行政區(鄉市鎮區)	台東縣台東市	
工程名稱	豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程		工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 規劃設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段	
調查海岸位置座標(TWD97)	起點：263464.350，2513690.788 終點：263108.827，2513366.433				
工程區域環境概述	本區域海堤上住宅周邊，草本植物以象草、大花咸豐草為優勢，木本植物主要為銀合歡、木麻黃、林投等，另有血桐、大葉欖仁等較大之喬木；海灘處主要為木麻黃、濱刀豆、賽芻豆、草海桐等定砂植物為主，施工範圍內並無須關注之植物物種。 動物以鳥類與昆蟲為主，無發現水生動物。				
現況圖	<input type="checkbox"/> 海岸連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 棲地生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖定點 <input type="checkbox"/> 其他： <div style="text-align: center;">  <p>海岸棲地現況</p> </div>				

	 <p style="text-align: center;">海岸及護坡現況</p>	
評估因子	評分勾選與簡述補充說明	單項評分 (1-10)
海岸型態多樣性(A)	含括的海岸型態： <input type="checkbox"/> 岩岸、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙岸、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫岸、 <input type="checkbox"/> 海崖、 <input type="checkbox"/> 海口濕地、 <input type="checkbox"/> 潟湖、 <input type="checkbox"/> 鹽澤	7
海岸廊道連續性(B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態明顯呈穩定狀態、 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態未達穩定狀態、 <input type="checkbox"/> 受工程影響連續性遭阻斷，造成生物遷徙及物質傳輸困難	5
水質(C)	<input type="checkbox"/> 水色、 <input type="checkbox"/> 濁度、 <input type="checkbox"/> 味道、 <input type="checkbox"/> 水溫、 <input type="checkbox"/> 優養情形等水質指標： <input type="checkbox"/> 皆無異常、 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標皆無異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常	8
海岸穩定度(組成多樣性)(D)	穩定程度與組成多樣性(<input type="checkbox"/> 岩岸、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙灘、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫灘、 <input type="checkbox"/> 濕地) <input type="checkbox"/> 海岸穩定超過 75%，底質組成多樣、 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣、 <input type="checkbox"/> 海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響、 <input type="checkbox"/> 海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響	7
海岸底質多樣性(E)	目標海岸內，組成底質(<input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等)被沉積砂土覆蓋之面積比例： <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%、 <input type="checkbox"/> 比例介於 25%~50%、 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%、 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%	5
海岸穩定度(沖蝕干擾程度)(F)	海岸穩定度及受到海浪沖蝕干擾程度： <input type="checkbox"/> 海岸自然穩定狀態，小於 5%海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸中度穩定(多為礫石或為人工構造物)，5%~30%海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input type="checkbox"/> 海岸中度不穩定(多為礫石及沙灘混合)，30%~60%的海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input type="checkbox"/> 河岸極不穩定(多為沙灘)，超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾	5
海岸	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻	5

廊道連續性(G)	斷、■具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷、□大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷		
海岸沙灘植被(H)	海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響 □覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響、 ■覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長、 □覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動、 □覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被		5
水生動物豐多度(原生 or 外來)(I)	計畫區域內之□水棲昆蟲、□底棲大型無脊椎動物-(□螺貝類、□蝦蟹類)、□魚類、□兩棲類等指標物種出現程度： □指標物種出現三類以上，且皆為原生種、□指標物種出現三類以上，但少部分為外來種、□指標物種僅出現二至三類，部分為外來種、■指標物種僅出現一類或都沒有出現		0
是否配合簡易生態網捕調查進行評比：□有 ■否			
人為影響程度(J)	計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素，是否納入工程內容考量： □干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子、 □干擾因素納入工程內容考量，上游區域仍有間接影響潛在危險因子、 ■干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態、 □干擾因素未納入工程內容考量，未來能直接影響棲地生態、		4
現地氣候	計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) ■日照充足、■日照強烈、□乾旱、□降雨量日多、□雨量相對集中、□濕度大、□冬季季風強烈、□其他_____		-
檢視生態環境綜合評價	差		總項指標分數
51			
棲地生態保育建議	保育策略	■迴避 ■縮小 ■減輕 ■補償 □其他	
		原則	保育策略
		迴避	1. 迴避既有海岸植被(鳥類與昆蟲重要棲地) 2. 迴避豐田排水出海口(水鳥重要棲地，如磯鶇)
		縮小	1. 縮小開挖量體，避免大範圍開挖 2. 縮小二次災害與水質汙染，開挖之土石妥善堆置與保護
		減輕	施工機具能集中於一區域管理，盡量避免於未施工時影響海岸生態環境。
	補償	選擇適當地點種植樹木與定砂植物(如馬鞍藤、草海桐等)，維持生態功能與避免後續砂塵危害；並配合淨零碳排政策，促進工程之碳中和。	
補充說明			

註：本表評分方式:單項指標滿分 10 分，「優」7~10 分；「良」4~6 分；「差」2~3 分；「劣」0~1 分，總項指標滿分 100 分，「優」100~80 分；「良」79~60 分；「差」59~30 分；「劣」29~10 分。

二、施工中環境概述

本計畫於本案施工階段期間，於 111 年 8 月 23 日至該工程消波塊灌製區域，以及於 10 月 12 日至施工區域進行現場勘查，環境狀況說明如後。

陸域棲地部分，因工程僅侷限於海堤坡面進行塊石鋪設與消波塊拋置，堤後之植被與施工前差異不大，仍為常見之濱海植物如木麻黃、馬鞍藤、草海桐、林投等，住宅區周邊環境亦未受影響。惟因進行塊石鋪置工程，部分堤頂道路旁與海堤坡面之草本植物有被剷除之現象。於堤後之樹冠與草生地紀錄有棕背伯勞、烏頭翁等鳥類活動停棲，工區南邊之豐里排水出海口未受工程干擾，仍有磯鷗於該處活動。

水域棲地部分，海堤坡面正進行保護工塊石鋪設，原有之木麻黃海岸植生工程未受影響，潮間帶正進行突堤補強消波塊拋置之作業，現場並無觀察潮間帶生物棲息。

本計畫依據經濟部水利署提出之「快速棲地生態評估方法」，針對棲地執行施工中棲地評估指標評估，以利評估施工前與施工中之棲地環境差異，本工區施工中評估分數為 44 分，水利工程快速棲地生態評估表如表 3-2，相關影像紀錄如表 3-3。

表 3-2 快速棲地生態評估表(施工中)

基本資料	紀錄日期	111/10/12	評估者	林昭元/駿昌工程顧問有限公司	
海岸段名稱	豐里海岸	行政區(鄉市鎮區)		台東縣台東市	
工程名稱	豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 規劃設計階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段		
調查海岸位置座標(TWD97)	起點：263464.350，2513690.788 終點：263108.827，2513366.433				
工程區域環境概述	堤頂道路旁與海堤坡面之草本直升應工程被剷除，堤後環境維持良好，包含木本植物銀合歡、木麻黃、林投、血桐等，宜及住宅周邊人工栽植之大葉欖仁、羅漢松等喬木；海灘處主要為木麻黃、濱刀豆、賽芻豆、草海桐				

	<p>等定砂植物為主，施工範圍內並無須關注之植物物種。 動物以鳥類為主，潮間帶無發現水域動物。</p>	
<p>現況圖</p>	<p><input type="checkbox"/>海岸連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/>工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/>棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/>海岸及護坡照片 <input type="checkbox"/>棲地生物照片 <input type="checkbox"/>相關工程計畫索引圖定點 <input type="checkbox"/>其他：</p> <div style="text-align: center;">  <p>堤頂道路現況</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>海岸及護坡現況</p> </div>	
<p>評估因子</p>	<p>評分勾選與簡述補充說明</p>	<p>單項評分 (1-10)</p>
<p>海岸型態多樣性(A)</p>	<p>含括的海岸型態：<input type="checkbox"/>岩岸、<input checked="" type="checkbox"/>沙岸、<input checked="" type="checkbox"/>礫岸、<input type="checkbox"/>海崖、<input type="checkbox"/>海口濕地、<input type="checkbox"/>潟湖、<input type="checkbox"/>鹽澤</p>	<p>7</p>

海岸廊道連續性(B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態明顯呈穩定狀態、 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態未達穩定狀態、 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響連續性遭阻斷，造成生物遷徙及物質傳輸困難	2
水質(C)	<input type="checkbox"/> 水色、 <input type="checkbox"/> 濁度、 <input type="checkbox"/> 味道、 <input type="checkbox"/> 水溫、 <input type="checkbox"/> 優養情形等水質指標： <input type="checkbox"/> 皆無異常、 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標皆無異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常	8
海岸穩定度(組成多樣性)(D)	穩定程度與組成多樣性(<input type="checkbox"/> 岩岸、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙灘、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫灘、 <input type="checkbox"/> 濕地) <input type="checkbox"/> 海岸穩定超過 75%，底質組成多樣、 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣、 <input type="checkbox"/> 海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響、 <input type="checkbox"/> 海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響	7
海岸底質多樣性(E)	目標海岸內，組成底質(<input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等)被沉積砂土覆蓋之面積比例： <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%、 <input type="checkbox"/> 比例介於 25%~50%、 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%、 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%	5
海岸穩定度(沖蝕干擾程度)(F)	海岸穩定度及受到海浪沖蝕干擾程度： <input type="checkbox"/> 海岸自然穩定狀態，小於 5%海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸中度穩定(多為礫石或為人工構造物)，5%~30%海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input type="checkbox"/> 海岸中度不穩定(多為礫石及沙灘混合)，30%~60%的海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input type="checkbox"/> 河岸極不穩定(多為沙灘)，超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾	5
海岸廊道連續性(G)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷、 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷、 <input checked="" type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷	2
海岸沙灘植被(H)	海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響 <input type="checkbox"/> 覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響、 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長、 <input checked="" type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動、 <input type="checkbox"/> 覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被	3
水生動物豐多度(原生 or 外來)(I)	計畫區域內之 <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 底棲大型無脊椎動物-(<input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類)、 <input type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類等指標物種出現程度： <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，且皆為原生種、 <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，但少部分為外來種、 <input type="checkbox"/> 指標物種僅出現二至三類，部分為外來種、 <input checked="" type="checkbox"/> 指標物種僅出現一類或都沒有出現	0
是否配合簡易生態網捕調查進行評比： <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
人為影響程度(J)	計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素，是否納入工程內容考量： <input type="checkbox"/> 干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子、 <input checked="" type="checkbox"/> 干擾因素納入工程內容考量，上游區域仍有間接影響潛在危險因子、 <input type="checkbox"/> 干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態、 <input type="checkbox"/> 干擾因素未納入工程內容考量，未來能直接影響棲地生態、	5
現地氣候	計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 日照充足、 <input checked="" type="checkbox"/> 日照強烈、 <input type="checkbox"/> 乾旱、 <input type="checkbox"/> 降雨量日多、 <input type="checkbox"/> 雨量相對集中、 <input type="checkbox"/> 濕度大、 <input checked="" type="checkbox"/> 冬季季風強烈、 <input type="checkbox"/> 其他_____	-

檢視 生態 環境 綜合 評價	差			總項指 標分數	
44					
棲地 生態 保育 建議	保育策 略	<input checked="" type="checkbox"/> 迴避 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input checked="" type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其他			
		原則	保育策略		
		迴避	1.迴避既有海岸植被(鳥類與昆蟲重要棲地) 2.迴避豐田排水出海口(水鳥重要棲地)		
		縮小	1.縮小開挖量體，避免大範圍開挖 2.縮小二次災害與水質汙染，開挖之土石妥善堆置與保護		
		減輕	施工機具能集中於一區域管理，盡量避免於未施工時影響海岸生態環境。		
補償	選擇適當地點種植本地種樹木與定砂植物(如馬鞍藤、草海桐等)，維持生態功能與避免後續砂塵危害；並配合淨零碳排政策，促進工程之碳中和。				
補充說明					

註：本表評分方式:單項指標滿分 10 分，「優」7~10 分；「良」4~6 分；「差」2~3 分；「劣」0~1 分，總項指標滿分 100 分，「優」100~80 分；「良」79~60 分；「差」59~30 分；「劣」29~10 分。

表 3-3 環境概況影像記錄

環境概況影像記錄		
紀錄項目	施工前(2022/5/4)	施工中(2022/10/12)
堤頂道路狀況(南段)		
說明：南段堤頂道路旁之植被，部分範圍因塊石鋪設工程已剷除。		

環境概況影像記錄		
紀錄項目	施工前(2022/5/4)	施工中(2022/10/12)
堤頂道路狀況(北段)		
	<p>說明：北段海堤僅執行混凝土塊拋置，未進行保護供塊石鋪設，故道路旁之植被未受影響。</p>	
堤後狀況		
	<p>說明：堤後住宅與周邊環境未受工程影響。</p>	
堤坡狀況(南段)		
	<p>說明：施工期間進行坡面維修補強，部分範圍之植被已被剷除。</p>	

環境概況影像記錄		
紀錄項目	施工前(2022/5/4)	施工中(2022/10/12)
堤坡狀況(北段)		
	說明：北段海堤僅執行混凝土塊拋置，未進行保護供塊石鋪設，原木麻黃植栽未受影響。	
突堤補強與混凝土塊拋置	(無影像)	
說明：突堤補強情形。		
豐里排水出海口		
	說明：豐里排水出海口未受工程影響。	

環境概況影像記錄		
紀錄項目	施工前(2022/5/4)	施工中(2022/10/12)
生物影像紀錄		
	烏頭翁	棕背伯勞
		
	磯鷗	木麻黃
		
	白尾八哥	馬鞍藤

環境概況影像記錄		
紀錄項目	施工前(2022/5/4)	施工中(2022/10/12)
	 <p>草海桐</p>	 <p>草海桐</p>
	 <p>林投</p>	

3.2 生態監測調查

本計畫於 111 年 5 月 4 日針對豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程範圍進行施工前(規劃設計階段)生態調查，並於工程開工後之 10 月 13 日進行施工中生態調查，藉此瞭解施工前後之生態差異，相關成果說明如後。

一、施工前調查

本區域海堤上住宅周邊，草本植物以大花咸豐草、紫花牽牛為優勢，木本植物主要為銀合歡、木麻黃、林投、血桐等，另有人工栽植之大葉欖仁等較大之喬木；海灘處主要為木麻黃、濱刀豆、賽芻豆、草海桐等定砂植物為主，施工範圍內並無須關注之植物物種。植被狀況如圖3-1、圖3-2。

本區域調查發現動物主要以鳥類與昆蟲為主。豐里排水出海口附近有磯鷗活動，於海堤上住宅周邊林地有褐頭鷓鴣、紅嘴黑鵝，另有須關注之敏感物種二級保育類環頸雉、烏頭翁等。昆蟲則記錄有尖翅粉蝶、黑額長筒金花蟲、橙頭土蜂，以及特有種東方白點花金龜等。

水域環境於潮間帶主要為人工之消波塊，且波浪大，本次調查並無發現水域生物活動。



圖 3-1 施工前海堤後方住宅周邊植被狀況(拍攝日期 2022/5/4)



圖 3-2 施工前堤坡處植被狀況(拍攝日期 2022/5/4)

二、施工中調查

施工期間海堤後方之住宅周邊環境較無擾動，草本植物仍大花咸豐草、紫花牽牛、馬鞍藤為主，木本植物主要為銀合歡、林投、草海桐、血桐等，其餘人工栽植之喬木與木麻黃防風林亦未受影響，與施工前植被狀況差異不大；但因受工程影響，堤頂道路旁之植被已被剷除。植被狀況如圖3-3，。

施工期間堤頂樹冠仍有鳥類棲息，包含烏頭翁、棕背伯勞等，工區南側之豐里排水出海口未受影響，水流暢通，仍可觀察到磯鷗於灘覓食。

水域環境部分，施工期間正於潮間帶拋置消波塊，本次調查並無發現水域生物活動。

本案生態調查紀錄彙整如表3-4~表3-7。



圖 3-3 施工期間堤頂之植被狀況(拍攝日期 2022/10/12)

表 3-4 豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程植物調查名錄

編號	科名		學名	中文名	物種屬性	調查紀錄	
						施工前	施工中
1	<i>Arecaceae</i>	棕櫚科		椰子		√	√
2	<i>Asteraceae</i>	菊科	<i>Bidens pilosa</i> L.	大葉咸豐草	外來	√	√
3	<i>Asteraceae</i>	菊科	<i>Aster subulatus</i> (Michx.) hort. ex Michx.	掃帚菊	外來	√	√
4	<i>Asteraceae</i>	菊科	<i>Wedelia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	蟛蜞菊	原生	√	
5	<i>Caricaceae</i>	番木瓜科	<i>Carica papaya</i> L.	番木瓜	外來	√	√
6	<i>Casuarinaceae</i>	木麻黃科	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃	外來	√	√
7	<i>Combretaceae</i>	使君子科	<i>Terminalia catappa</i> L.	大葉欖仁	原生	√	√
8	<i>Convolvulaceae</i>	旋花科	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth.	紫花牽牛	外來	√	√
9	<i>Convolvulaceae</i>	旋花科	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker Gawl.	姬牽牛	原生	√	√
10	<i>Convolvulaceae</i>	旋花科	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R.Br. subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.	馬鞍藤	原生	√	√

11	<i>Cucurbitaceae</i>	葫蘆科	<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt	紅瓜	外來	V	
12	<i>Euphorbiaceae</i>	大戟科	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Müll.Arg.	血桐	原生	V	V
13	<i>Euphorbiaceae</i>	大戟科	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	外來	V	
14	<i>Euphorbiaceae</i>	大戟科	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	伏生大戟	原生	V	
15	<i>Fabaceae</i>	豆科	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡	外來	V	V
16	<i>Fabaceae</i>	豆科	<i>Macroptilium atropurpureus</i> (DC.) Urb.	賽蜀豆	外來	V	
17	<i>Fabaceae</i>	豆科	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	濱刀豆	原生	V	V
18	<i>Fabaceae</i>	豆科	<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草	外來	V	
19	<i>Goodeniaceae</i>	草海桐科	<i>Scaevola taccada</i> (Gaertner) Roxb.	草海桐	原生	V	V
20	<i>Heliotropiaceae</i>	天芥菜科	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill. var. <i>depressum</i> (Cham.) H.Y.Liu	伏毛天芥菜	外來	V	
21	<i>Lamiaceae</i>	唇形科	<i>Premna serratifolia</i> L.	臭娘子	原生	V	
22	<i>Lamiaceae</i>	唇形科	<i>Vitex rotundifolia</i> L.f.	單葉蔓荊	原生	V	
23	<i>Moraceae</i>	桑科	<i>Ficus superba</i> var. <i>japonica</i> Miq.	雀榕	原生	V	
24	<i>Pandanaceae</i>	露兜樹科	<i>Pandanus odoratissimus</i> L.f.	林投	原生	V	V
25	<i>Poaceae</i>	禾本科	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	大黍	外來	V	
26	<i>Poaceae</i>	禾本科	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C.E.Hubb.	紅毛草	外來	V	
27	<i>Poaceae</i>	禾本科	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumacher	象草	外來	V	V
28	<i>Poaceae</i>	禾本科	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	原生	V	
29	<i>Podocarpaceae</i>	羅漢松科	<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet	大葉羅漢松	原生	V	V
30	<i>Polygonaceae</i>	蓼科	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	海葡萄	外來	V	
31	<i>Solanaceae</i>	茄科	<i>Solanum nigrum</i> L.	龍葵	原生	V	

表 3-5 豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程植物調查照片

	
<p>椰子(拍攝日期 2022/5/4)</p>	<p>大葉咸豐草(拍攝日期 2022/10/12)</p>
	
<p>掃帚菊 (資料來源：台灣生物多樣性網絡 https://www.tbn.org.tw/)</p>	<p>蟛蜞菊 (資料來源：台灣生物多樣性網絡 https://www.tbn.org.tw/)</p>
	
<p>番木瓜(拍攝日期 2022/5/4)</p>	<p>木麻黃(拍攝日期 2022/10/12)</p>
	
<p>大葉欖仁(拍攝日期 2022/5/4)</p>	<p>紫花牽牛(拍攝日期 2022/10/12)</p>

	
<p>野牽牛(拍攝日期 2022/5/4)</p>	<p>紅瓜(資料照片)</p>
	
<p>血桐(拍攝日期 2022/10/12)</p>	<p>蓖麻(拍攝日期 2022/5/4)</p>
	
<p>伏生大戟(拍攝日期 2022/5/4)</p>	<p>銀合歡(拍攝日期 2022/10/12)</p>
	
<p>賽蜀豆(拍攝日期 2022/5/4)</p>	<p>馬鞍藤(拍攝日期 2022/10/12)</p>



濱刀豆(拍攝日期 2022/5/4)



草海桐(拍攝日期 2022/10/12)



伏毛天芥菜(拍攝日期 2022/5/4)



臭娘子
(資料來源：台灣生物多樣性網絡
<https://www.tbn.org.tw/>)



單葉蔓荊(資料照片)



雀榕
(資料來源：台灣生物多樣性網絡
<https://www.tbn.org.tw/>)

	
<p>林投(拍攝日期 2022/10/12)</p>	<p>狹葉滿天星(拍攝日期 2022/5/4)</p>
	
<p>大黍(拍攝日期 2022/5/4)</p>	<p>紅毛草 (資料來源：台灣生物多樣性網絡 https://www.tbn.org.tw/)</p>
	
<p>象草(拍攝日期 2022/5/4)</p>	<p>孟仁草(拍攝日期 2022/5/4)</p>
	
<p>大葉羅漢松(拍攝日期 2022/10/12)</p>	<p>海葡萄(拍攝日期 2022/5/4)</p>



表 3-6 豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程動物調查名錄

編號	科名		學名	中文名	物種屬性	保育狀態	調查紀錄	
							施工前	施工中
1	<i>Cisticolidae</i>	扇尾鶯科	<i>Prinia inornata</i>	褐頭鷓鴣	原生		V	
	<i>Laniidae</i>	伯勞科	<i>Lanius schach</i>	棕背伯勞	原生	鳥類紅皮書: 易危 (VU, Vulnerable)		V
2	<i>Phasianidae</i>	雉科	<i>Phasianus colchicus</i>	環頸雉	原生	第二級保育類	V	
3	<i>Pycnonotidae</i>	鶉科	<i>Pycnonotus taivanus</i>	烏頭翁	原生 特有種	第二級保育類	V	V
4	<i>Pycnonotidae</i>	鶉科	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	紅嘴黑鶉	原生		V	
5	<i>Scolopacidae</i>	鶉科	<i>Actitis hypoleucos</i>	磯鶉	候鳥		V	V
6	<i>Chrysomelidae</i>	金花蟲科	<i>Physosmaragdina nigrifrons</i>	黑額長筒金花蟲	原生		V	
7	<i>Pieridae</i>	粉蝶科	<i>Appias albina</i>	尖翅粉蝶	原生		V	V
8	<i>Scarabaeidae</i>	金龜子科	<i>Protaetia orientalis sakaii</i>	東方白點花金龜	原生 特有種		V	
9	<i>Scoliidae</i>	土蜂科	<i>Scolia superciliaris</i>	橙頭土蜂	原生		V	

表 3-7 豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程動物調查照片

	
褐頭鷓鴣(資料來源：ebird.org)	環頸雉(資料照片)
	
烏頭翁(拍攝日期 2022/5/4)	紅嘴黑鵯(資料來源：ebird.org)
	
磯鷗(拍攝日期 2022/5/4)	棕背伯勞(拍攝日期 2022/10/12)
	
尖翅粉蝶(拍攝日期 2022/5/4)	黑額長筒金花蟲(拍攝日期 2022/5/4)



橙頭土蜂(拍攝日期 2022/5/4)



東方白點花金龜(拍攝日期 2022/5/4)

第四章 生態保育措施自主檢查

4.1 生態保育措施與施工注意事項

本計畫依據本案規劃設計階段之生態調查與棲地環境評估之成果，配合重要生態對象與生態關注區域圖，並就工程型式及施工過程可能造成之生態環境衝擊，依據迴避、縮小、減輕、補償之順序研擬生態保育對策及注意事項，相關原則如下：

- 一、保留自然棲地。
- 二、維持海岸生態連續性。
- 三、維持水域棲地品質與多樣性。
- 四、採用原生種進行植生補償。

本計畫針對現地調查成果提出幾點生態保育對策，詳細說明如下：

一、迴避

現場勘查觀察，堤後植被生長良好，可提供鳥類與昆蟲棲息，其中包含二級保育類烏頭翁、環頸雉等鳥類(詳見圖4-1生態關注區域圖)，應避免干擾該棲地環境。

另工區北側已有生長良好之木麻黃防風林，應避免破壞，以維持其防風功能。

工區南側則為豐里排水出海口，施工時應將工區範圍劃出，避免造成水流堵塞或影響水質。

二、縮小

由於此海域的天然濱海植被為昆蟲及鳥類主要棲地，而此段海域之棲地範圍有限，所以建議此海域能適當限縮量體或臨時設施物，以

避免施工完成後現有海岸消失，造成植被無法恢復，導致此處昆蟲及鳥類消失。

(一)縮小開挖量體：為避免施工影響到海域生物，應避免因大面積開挖影響海岸生態。

(二)縮小二次災害與水質汙染工區應妥善堆置土石等施工材料，並作保護(如覆蓋或灑水)，風大時可減少揚塵發生，亦避免施工期間土石落入水域造成水質汙染的狀況。

三、減輕

(一)建議施工機具能集中於一區域管理，盡量避免於未施工時影響海岸生態環境。

(二)設置洗車設施，避免工程機具車輛之汙泥影響周邊環境。

(三)因本工區無較寬廣之空間，混凝土塊之澆灌作業應另尋其他適合之場域辦理，避免影響本區域之既有生態環境。

(四)施工動線規劃應以既有堤頂道路為優先考量，盡量避免再開設施工便道。

四、補償

保護工維修完成後，應於海堤種植原生之海岸植物，例如馬鞍藤、草海桐等，回復棲地之多樣性與穩定性，並提升海岸環境品質，亦促進本工程之減碳效益。

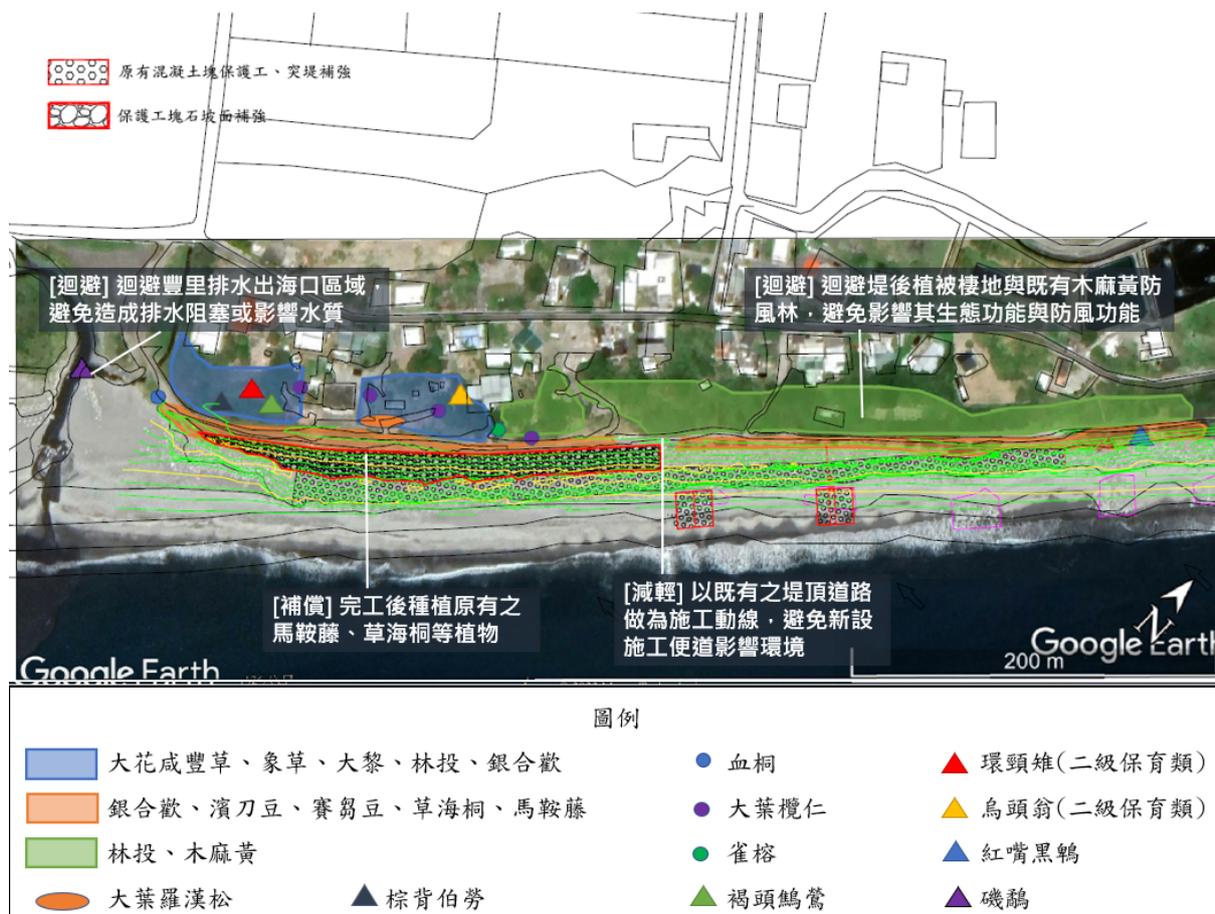


圖 4-1 本工程生態關注區域與生態保育對策示意圖

4.2 生態保育措施落實情形確認

本計畫於施工期間 2022 年 8 月 23 日至本工程消波塊澆灌區進行現地勘查，並 10 月 12 日至工區執行生態保育措施自主檢查，藉此確保施工單位確實依據相關設計圖說施作及是否符合規劃設計階段所提出之生態保育對策與措施，檢查情形說明如下。

一、迴避

經現場勘查紀錄，施工過程僅於堤前進行，未影響堤後之植被環境，植被生長情形良好，亦有烏頭翁、棕背伯勞等鳥類棲息利用；但堤頂道路旁部分範圍之植被因保護工塊石鋪設工程而被剷除，後續保護工維修完成後，將於保護工平台種植原生海濱植物，例如草海桐、

馬鞍藤等，後續維護管理階段宜持續監測濱溪帶恢復之情形。

工區北側原有之木麻黃防風林，未受工程影響，狀況良好；南側之豐里排水出海口區域亦未受工程影響，水流暢通，仍有磯鷗於該處覓食活動。相關檢查情形影像紀錄如表4-1。

表 4-1 迴避措施落實情形影像紀錄

項目	影像紀錄	
	施工前	施工中
堤後環境	 <p>拍攝日期：2022/5/4(施工前) 說明：堤後為草地與人為栽植之喬木，為鳥類與昆蟲棲地。</p>	 <p>拍攝日期：2022/10/12(施工中) 說明：堤後環境未受工程影響狀態良好</p>
堤頂道路	 <p>拍攝日期：2022/5/4(施工前) 說明：堤頂道路兩旁為草地。</p>	 <p>拍攝日期：2022/10/12(施工中) 說明：堤頂道路臨海側因進行保護工塊石鋪設工程，部分範圍植被遭剷除，依工程之設計後續將進行馬鞍藤、草海桐植栽工程。</p>
工區北側木麻黃防風林		

工區南側豐里排水	拍攝日期：2022/5/4(施工前) 說明：工區北側既有木麻黃防風植栽。	拍攝日期：2022/10/12(施工中) 說明：木麻黃防風植栽未受工程影響。
	 <p>拍攝日期：2022/5/4(施工前) 說明：工區南側豐里排水處海口，紀錄有磯鷗於此覓食。</p>	 <p>拍攝日期：2022/10/12(施工中) 說明：未受工程影響，水流通暢。</p>

二、縮小

本工程之範圍主要為海堤之坡面，並利用既有堤頂道路作為施工動線以及施工機具放置使用，未有大面積開挖之情形發生；保護工維修所需之塊石與消波塊，均有妥善堆置，未對既有水陸域環境造成重大影響。相關落實情形如表4-2。

表 4-2 縮小措施落實情形影像紀錄

項目	影像紀錄	
	施工前	施工中
縮小施工範圍	 <p>拍攝日期：2022/5/4(施工前) 說明：施工前海岸保護工狀況。</p>	 <p>拍攝日期：2022/10/12(施工中) 說明：施工範圍為既有海岸保護工維修，未有大面積之開挖情形。</p>

項目	影像紀錄	
	施工前	施工中
妥善堆置材料	(無影像)	 <p>拍攝日期：2022/10/12(施工中) 說明：尚未施工之材料妥善擺置，未對環境造成重大影響。</p>

三、減輕

本工程確實將施工機具集中於一區統一管理，避免於未施工時影響海岸生態環境；另亦確實於工區出入口設置洗車設施，避免機具車輛沾附之汙泥影響環境；施工動線以既有堤頂道路為主，僅於工區北側突堤消波塊吊放區域設置簡易施工便道，便於吊車進入施作吊放工程，並未對周遭環境造成重大影響。

此外，減輕對工區環境之衝擊，施工單位另尋他處之空地進行消波塊澆灌製作與儲放，並以既有交通連絡道路運輸至工區吊放，相關區域位置如圖4-2。

本項生態保育措施落實情形紀錄如表4-3。



圖 4-2 工區與消波塊灌製區相對位置

表 4-3 減輕措施落實情形影像紀錄

項目	影像紀錄	
	施工中	
設置洗車設備	 <p>拍攝日期：2022/10/12(施工中) 說明：出入口洗車設備。</p>	
工程機具妥善管理	 <p>拍攝日期：2022/10/12(施工中)</p>	

項目	影像紀錄	
	施工中	
	說明：工程機具集中擺置。	
施工動線	 <p>拍攝日期：2022/10/12(施工中) 說明：以既有堤頂道路為施工動線。</p>	 <p>拍攝日期：2022/10/12(施工中) 說明：工區北側突堤補強工程之施工便道。</p>
消波塊灌製區	 <p>拍攝日期：2022/8/23(施工中) 說明：消波塊灌製區狀況。</p>	

四、補償

本工程尚在進行中，因此尚未進行植栽種植之補償措施。本工程設計圖說已納入植栽施工項目，預計於海岸保護工頂面之平台種植馬鞍藤、草海桐等原生海岸植物，工程圖說如圖4-3，後續完工後宜持續檢核植栽種植之情形，並進行撫育措施，以利植栽生長。

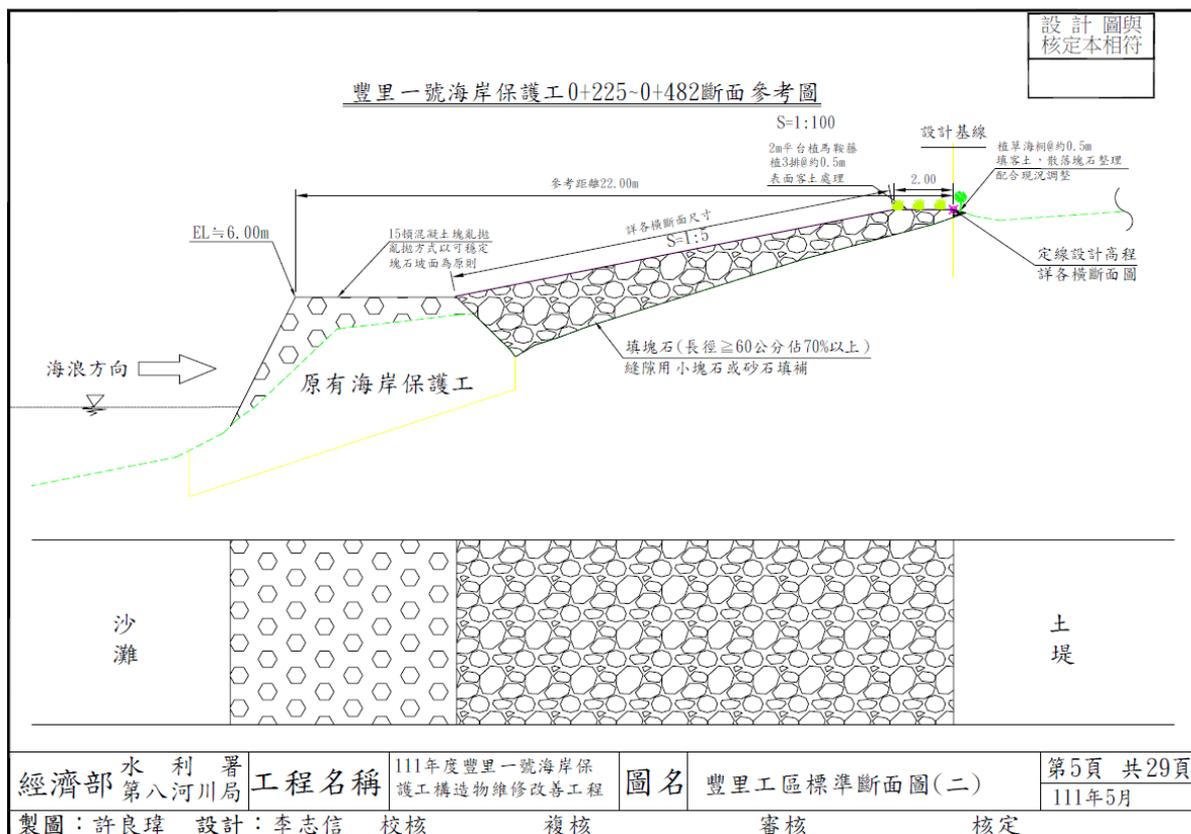


圖 4-3 本工程設計圖說-植栽工程示意圖

4.3 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，填具本工程「公共工程生態檢核自評表」，詳如表所示表4-4。

表 4-4 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	111年度豐里一號海岸保護工構造物維修改善工程	設計單位	經濟部水利署第八河川局
	工程期程	111年07月10日~111年12月06日	監造單位	經濟部水利署第八河川局
	主辦機關	經濟部水利署第八河川局	營造廠商	安基營造有限公司
	基地位置	地點：台東縣台東市 TWD97座標 X：266907.973 Y：2541092.307	工程預算/經費(千元)	22680
	工程目的	加強既有海岸保護工抗侵蝕之功能，增加海岸保護工後方民眾之居住安全性，故本工程計劃針對豐里一號海岸保護工進行維修，包含進行保護工塊石坡面補強，以及原有2座突堤之補強，並透過植栽工程改善環境。		
工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			

	<p>工程概要</p>	<p>1. 環境營造改善 482 尺。 2. 塊石坡面補強 357 公尺。 3. 原有突堤補強 2 座。</p>
	<p>預期效益</p>	<p>期達到減低致災風險及提升民眾生活品質之效益。</p>
階段	檢核項目	評估內容 檢核事項
<p>工程計畫核定階段</p>	<p>提報核定期間： 年 月 日至 年 月 日 (本計畫未進行提報核定階段生態檢核作業，於後續規劃設計階段補充辦理相關事項)</p>	
	<p>一、專業參與</p>	<p>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？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	<p>二、生態資料蒐集調查</p>	<p>地理位置 區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區、<input checked="" type="checkbox"/>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。)</p> <p>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？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <u>鳥類：烏頭翁、棕背伯勞、環頸雉(本案生態調查)；鳳頭蒼鷹、大冠鷲、魚鷹、燕鴿、小燕鷗、臺灣畫眉、燕隼、紅隼、黑鸛(文獻資料)</u> <u>魚類：鰻魚(鰻形目)、花身鯽、黑邊鰭真鯊、大目魷、南方龍紋鱔(文獻資料)</u> <input type="checkbox"/>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？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <u>豐里排水出海口、豐里海岸保護工堤後之草地與防風林</u> <input type="checkbox"/>否</p>
	<p>三、生態保育原則</p>	<p>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？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
		<p>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？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <u>[迴避] 保護工堤後植被生長良好，可提供鳥類與昆蟲棲息，應避免干擾該棲地環境；北側已有生長良好之木麻黃防風林，應避免破壞，以維持其防風功能；工區南側則為豐里排水出海口，施工時應將工區範圍劃出，避免造成水流堵塞或影響水質。</u> <u>[縮小] 為避免施工影響到海域生物，應避免因大面積開挖影響海岸生態。</u> <u>[縮小] 應妥善堆置土石等施工材料避免影響環境。</u> <u>[減輕] 建議施工機具能集中於一區域管理，盡量避免於未施工時影響海岸生態環境。</u> <u>[減輕] 設置洗車設施，避免工程機具車輛之污泥影響周邊環境。</u> <u>[減輕] 因本工區無較寬廣之空間，混凝土塊之澆灌作業應另尋其他適合之場域辦理，避免影響本區域之既有生態環境。</u> <u>[減輕] 施工動線規劃應以既有堤頂道路為優先考量，盡量避免再開設施工便道。</u> <u>[補償] 保護工維修完成後，應於海堤種植原生之海岸植物，例如馬鞍藤、草海桐等，回復棲地之多樣性與穩定性，並提升海岸環境品質，亦促進本工程之減碳效益。</u> <input type="checkbox"/>否</p>
		<p>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？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <u>111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></p>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
			<input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	規劃期間：111年 4月 至 5月		
	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 後續由第八河川局公開於水利署水利工程透明網。
設計階段	設計期間：111年 4月 至 5月		
	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 後續由第八河川局公開於水利署水利工程透明網。	
施工階段	施工期間：111年07月10日~111年12月06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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
			<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 後續由第八河川局公開於水利署水利工程透明網。
維護管理階段	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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, 潮位統計,
https://www.cwb.gov.tw/V8/C/C/MMC_STAT/sta_tide.html。
10. 交通部中央氣象局, 臺東外洋浮標每月波高統計表,
https://www.cwb.gov.tw/V8/C/C/MMC_STAT/sta_wave.html。
11. 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>。
12. 晨星出版社有限公司/臺灣海濱植物圖鑑/2010.01.10 初版。
13. 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。
14. 經濟部水利署, 水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊, 2016。
15. 經濟部水利署水利規劃試驗所, 一般性海堤生態棲地調查, 2013。
16. 臺東縣政府, 富岡港交通船碼頭改善工程環境影響差異分析暨環境現況差異分析及對策檢討報告, 2017。

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://taieol.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。

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 3 日(星期四) 10 時 30 分

審查意見	處理情形	對應頁碼
委員：劉委員昌文		
P1-1, 最後行次, 應是工程施工階段, 不是維護與管理, 清查名修正。	誤植文字已修正。	-
P1-2, 環境營造改善 482 公尺, 工程內容為何?	環境營造改善 482 公尺主要為以塊石鋪設補強保護工後, 於保護工平台種植草海桐、馬鞍藤等植被。	-
P2-7, 2.4 地象、2.5 人文, 全是陸域資料, 沒有討論海岸或敘明臨海洋的內容資料?	感謝委員建議, 有關地質地貌與人文資料為蒐集台東縣境內之資料, 另蒐集有關臺東海岸海象與海洋生態之資料作為本計畫生態檢核作業之參考。	-
P2-14, 表 2-5, 當地一般生態物種? 不能只有珍稀物種? 應改一般及珍稀兩個並列。	感謝委員建議, 因生態檢核作業需求, 僅指認關注物種(如保育類野生動物、生態敏感物種, 或具文化意義之物種)作為保育對策擬定之考量, 未針對一般物種進行詳細敘述。	-
P3-8~22, 做了多項不同階段的生物對照比對, 施工中沒有鈎選 (P3-15 表 3-4、3-6), 是什麼原因?	表 3-4、3-6 施工中未勾選之物種, 表示於施工中未有觀察紀錄, 可能原因為海岸保護工補強之需要, 部分草本植被已被剷除, 後續將透過完工後補植之方式, 加速植被恢復, 部分動物(鳥類或昆蟲)可能因施工期間之人為干擾, 被驅離至工區外, 故未有觀察記錄。	-
P4-3, 落實情形確認, 工程進度目前可能超過 80%, 既有差異沒有據實提出, 也沒有現場缺失與改善建議, 所以如何與預期效果再比對? 或納入建議事項。	感謝委員建議, 施工期間確認, 主要問題為堤頂道路旁部分範圍之植被因保護工塊石鋪設工程而被剷除, 後續保護工維修完成後, 將於保護工平台種植原生海濱植物, 例如草海桐、馬鞍藤等, 建議維護管理階段宜持續監測濱溪帶恢復之情形。已於內文說明敘述。	P4-3

審查意見	處理情形	對應頁碼
P4-9，表 4-4，沒有最近填寫或紀錄日期，不能夠選的意見，改以建議事項提出，否則這本報告有何功能？	感謝委員建議，公共工程生態檢核自評表之功能為自評生態檢核作業辦理之情形，作為勾稽之用，經此表勾稽確認，本工程生態檢核作業事項皆已完成。	-
委員：翁委員義聰		
P.2-10：優勢種為甲殼類卵(Crustacean eggs)，鸚鵡魚科 (Scaridae sp)，請更新小陽隧足(Ophiurakinbergi)之學名？蚯蚓螺(Siliquaria cumingi)斜體字。	學名誤植處已修正。	P2-10
P2-11：表 2-5 的科名不用斜體字，如鱒科 Terapontidae	科名誤植處已修正。	P2-11
P.3-1：磯鷗於灘地覓食，表明這裡有食物，但無發現水生動物，請找機會再查明	感謝委員建議，經與工程設計配置圖套疊確認，豐里排水出海口未位於施工範圍與施工動線，評估工程應不影響該處環境，故未進行該處水域調查。	-
P.3-4：迴避豐田排水出海口(水鳥重要棲地)，建議指出一種或幾種的水鳥名稱。	感謝委員建議，本計畫依施工前現勘之紀錄，僅觀察紀錄磯鷗於此活動，已補充磯鷗為此處之關注物種。	P3-4
P.3-8：種植樹木→種植本地種樹木	已依委員建議修正。	P3-8
P3-19：雀榕(拍攝日期 2022/5/4)→請更換一張更容易識別的照片	已依委員建議更換照片。	P3-19
P3-21：磯鷗→候鳥(目前台灣沒有正式繁殖報告)，如團隊如無現貨紀錄，建議改為候鳥。	已依委員建議改為候鳥。	P3-21
P.1-3：施工期 111 年 07 月 10 日-12 月 6 日，但表 4-3 的出入口洗車設備，好像使用率很低？環保效果打折？	感謝委員建議，由於本工程之工期前中期皆於施工範圍外之混凝土澆製場進行澆灌作業，待混凝土塊完成後，於工期後期才較為頻繁進出工區進行混凝土吊掛，故洗車設備使用率不高。	-
委員：張委員學文		
2.4 節地象一詞較不常見，建議用常用的地質地形或地質地貌。	地象修正為地質地貌	P2-7
2.6 節海岸生態調查應有圖示與本案相關位置，並其作為本案參考資料的適切性。	已補充生態資料與本計畫區之相對位置圖。	P2-12
調查卻未見潮間帶生物較為奇特，應在退潮時為之，不太可能沒有潮間帶生物。	本案於現場勘查之時因適逢風浪較大之時，於現場不易進行潮間帶觀察，故未有潮間帶生物紀錄，未來相關勘查將依委員建議於	-

審查意見	處理情形	對應頁碼
	退潮時進行。	
委員：蔡委員西銘		
P.4-3 施工中生態保育措施自主檢查日期是10/12(照片)或10/13(p3-12,p4-3)請再確認？未見自主檢查之相關紀錄？又補償部分於完工後應持續檢核植栽種情形及其撫育措施。	感謝委員建議，自主檢查日期為10/12，已修正，相關自主檢查紀錄如P4-3起敘述。	P4-3
P4-9 表4-4 工程基本資料工程期程與施工階段施工期間不一致；另工程計畫核定階段之提報核定期間未述？	工期已修正為一致。 本計畫未進行提報核定階段生態檢核作業，於後續規劃設計階段補充辦理相關事項。	-
<p>誤植處</p> <p>p1-6 倒數第2行以降低「最」生態環境？</p> <p>p3-2 表3-1 位置座標「TWD97」？</p> <p>P3-5 第3行「確」環境狀況？ 倒數第2行本工區施工「前」 表3-2 位置座標「TWD97」？</p> <p>P3-8 表3-2 保育策略迴避、縮小編碼有誤</p> <p>P3-9 堤頂道路狀況(北段)說明：此段海堤「未僅執行」？</p> <p>P3-10 堤坡狀況(北段)說明：此段海堤「未僅執行」？</p> <p>P3-14 最後一行本案生態調查「資紀錄」？</p>	<p>修正為「對」</p> <p>原為「TW97」，修正「TWD97」</p> <p>3.1_P3-5 第3行「確」環境狀況？ 修正為環境狀況說明如後</p> <p>3.2_倒數第2行本工區施工「前」修正成施工中</p> <p>3.3_原為「TW97」，修正「TWD97」</p> <p>迴避、縮小編碼原為3.4修正1.2 修正為「僅執行」 修正為「僅執行」 修正為「紀錄」</p>	-
委員：王委員一匡		
建議引用文獻內容應說明與工區相關性與距離。	已補充生態資料與本計畫區之相對位置圖。	P2-12
建議瞭解海岸護坡是否有螃蟹等動物。	感謝委員建議，本計畫執行期間未發現螃蟹等動物活動或棲息，後續相關工程將持續注意。	
海岸喬木或大型植物有防災功能，建議未來考量保留。	本工程以先行將海岸防風林劃出施工範圍，施工廠商亦確實將施工活動範圍限縮於海岸保護工，並未影響海岸喬木。	
建議生態關注區域圖應該標註工區範圍。	感謝委員建議，已補充套疊工程範圍於生態關注區域圖。	P4-3
洗車沉沙池為對外來種植物重要的防止設施，建議後續能蒐集洗出的泥沙等物質做處理，以減少外來種植物的擴散。	感謝委員建議，將納入後需相關工程計畫與生態保育措施考量。	
友善措施需要具體確實，有詳細的空間位置與範圍，並在施工階段做檢驗。	感謝委員建議，將納入後需相關工程計畫與生態保育措施考量。	

審查意見	處理情形	對應頁碼
自主檢查表內容應與友善措施相似並具體確實，建議後續注意內容。	感謝委員建議，將納入後需相關工程計畫與生態保育措施考量。	