

第四河川局轄管
濁水溪支流清水溪工程實施計畫
(第一版)



經濟部水利署第四河川局

中華民國 111 年 1 月

目錄

目錄.....	II
表目錄.....	III
圖目錄.....	IV
壹、 濁水溪水系支流清水溪治理現況概述	1
一、 清水溪治理計畫成果及執行概述	1
二、 風險分析.....	5
三、 水利建造物檢查成果概述	5
四、 整建計畫成果概述.....	6
五、 整體改善與調適規劃概述	8
貳、 本次工程實施計畫提報說明	9
一、 計畫緣起.....	9
二、 評估範圍.....	9
三、 民眾參與及在地溝通意見	10
四、 在地諮詢小組意見.....	11
五、 用地現況概述.....	16
六、 生態檢核情形.....	20
七、 共識內容及擬辦理項目	27
參、 本工程實施計畫經費及期程	28
一、 工作項目經費及執行期程	28
二、 個案工程設計概念、預估經費分析及預期效益	30

表目錄

表 1 工程實施計畫歷程表.....	VI
表 2 鯉魚大橋至桶頭橋防洪工程設施一覽表.....	2
表 3 110 年度清水溪建造物長度統計表.....	2
表 4 清水溪現有設施長度統計表.....	3
表 5 清水溪待建設施長度統計表.....	3
表 6 106 年度目視檢查成果-清水溪.....	6
表 7 清水溪本計畫河段堤防整建次數統計表.....	7
表 8 清水溪本計畫河段檢視及修補說明表.....	7
表 9 民眾參與及在地溝通意見.....	10
表 10 在地諮詢小組意見表.....	11
表 11 用地現況情形.....	16
表 12 福興護岸私有土地表.....	16
表 13 清水溪福興二號及勞水坑一號堤防生態檢核自評表.....	21
表 14 清水溪木瓜潭堤防生態檢核自評表.....	23
表 15 清水溪福興護岸生態檢核自評表.....	25
表 16 清水溪(鯉魚大橋至桶頭橋)工程實施計畫分年分期預估統計表.....	28

圖目錄

圖 1 現有防洪工程設施位置圖.....	4
圖 2 本計畫範圍圖.....	9
圖 3 福興二號堤防、福興一號堤防及福興護岸公有土地分佈情形.....	17
圖 4 木瓜潭堤防公有土地分佈情形.....	18
圖 5 勞水坑至加走寮溪及勞水坑一號堤防公有土地分佈情形.....	19
圖 6 本計畫改善分期工期位置圖.....	29
圖 7 清水溪福興二號現況照片.....	30
圖 8 清水溪福興二號空拍照片 1.....	30
圖 9 清水溪福興二號空拍照片 2.....	31
圖 10 清水溪福興二號堤防橫斷面圖 1.....	31
圖 11 清水溪福興二號堤防橫斷面圖 2.....	32
圖 12 清水溪勞水坑一號堤防現況照片.....	32
圖 13 清水溪勞水坑一號堤防橫斷面圖.....	33
圖 14 清水溪勞水坑一號堤防空拍圖.....	33
圖 15 清水溪福興二號堤防縱斷面圖.....	34
圖 16 清水溪福興一、二號堤房地籍套繪圖及空拍圖.....	35
圖 17 清水溪福興一、二號堤防平面配置圖.....	36
圖 18 清水溪勞水坑一號堤房地籍套繪圖及空拍圖.....	37
圖 19 清水溪勞水坑一號堤防施置平面圖.....	38
圖 20 清水溪勞水坑一號堤防縱斷面圖.....	39
圖 21 清水溪木瓜潭護岸基礎保護工位置圖.....	41
圖 22 清水溪木瓜潭堤防基礎保護工橫斷面示意圖.....	41
圖 23 清水溪木瓜潭堤防工程地籍套繪圖.....	42

圖 24 清水溪木瓜潭堤防堤後改善橫斷面示意圖.....	43
圖 25 清水溪木瓜潭堤防改善工程平面圖.....	44
圖 26 清水溪木瓜潭堤防縱斷面圖.....	45
圖 27 清水溪福興護岸改建平面圖.....	47
圖 28 清水溪福興護岸改善標準斷面圖.....	48
圖 29 清水溪福興護岸空拍圖.....	48
圖 30 清水溪福興護岸工程地籍套繪圖.....	49
圖 31 清水溪福興護岸縱斷面圖.....	50

表 1 工程實施計畫歷程表

版次	提報日期	評估範圍	備查函文號	備註
1	110.12.27	清水溪斷面 11~29(鯉魚大橋至桶頭橋)，長度約 8 公里		

壹、濁水溪水系支流清水溪治理現況概述

一、清水溪治理計畫成果及執行概述

清水溪位於台灣本島中部，為濁水溪重要支流之一，流域面積 421.5 平方公里，發源於阿里山北麓，上游有石鼓盤溪及阿里山溪於全仔社匯流，向西流至古坑鄉草嶺後經 90 度轉折，而至桶頭後河床漸寬，於瑞竹里納東來之加走寮溪，河道蜿蜒，遷徙不定，中上游河道行於山谷及河谷台地中；本溪至二水鐵路橋上游匯入濁水溪，全長約 46 公里。

「濁水溪水系支流清水溪治理計畫」及「濁水溪水系支流清水溪水道治理計畫線及用地範圍線河川圖籍」業奉經濟部 108 年 6 月 20 日經授水字第 10820209170 號函核定在案。清水溪檢討保護標準採用 100 年重現期距之洪峰流量，計畫堤頂高為計畫洪水位加 1.5 公尺出水高。本流域之防洪工程長年遭受洪水衝擊，尤其於河道轉彎段均有結構物受損災情，歷年清水溪防洪工程累計損失達 7 億元以上，顯見工程維護不易，故依前述計畫河段重要課題探討，審慎評估各河段現況河性、流路、地形等特性變化，並考量防洪問題、土地開發程度、公有土地情形及兩岸生態環境，研擬各項治理對策與措施，並以有效導洪、防止灘岸沖刷及土地管理等方式為主要治理方針，一方面考量已開發村落或公共設施安全性，布置或加強必要之防洪設施，另一方面則加強土地利用管理，應將公有地納入治理範疇，期能保留容洪空間以符合自然河性，惟相關措施除需顧及有效性、安全性及經濟效益外，亦應以不違反河川自然穩定平衡發展趨勢且能發揮河川排洪功能為主軸，並以河川多目標使用與多元化管理為原則，期使河川有效管理與永續經營相輔相成。

清水溪(鯉魚大橋至桶頭橋)現況防洪構造物之護岸共計 7404 公尺；堤防共計 9281 公尺，清水溪現有河防建造物分布情形，詳下表所示及圖 1 現有防洪工程設施位置圖。

表 2 鯉魚大橋至桶頭橋防洪工程設施一覽表

岸別	編號	工程名稱	堤防 (m)	護岸 (m)	岸別	編號	工程名稱	堤防 (m)	護岸 (m)
	9	鯉魚尾護岸		1476		10	鯉魚橋護岸		1088
	11	照安寮堤防	1692			12	大灣坑低水護岸		1247
	13	鯉南護岸		1214		14	福興圳護岸		763
						16	福興二號堤防	515	900
	15	鯉南堤防	1462			18	福興一號堤防	880	240
	17	木瓜潭堤防	1568			20	福興圳護岸		765
	19	木瓜潭護岸		504		22	瑞竹堤防	614	
	21	桶頭堤防	282			24	勞水坑一號堤防	391	
	23	桶頭護岸		773		26	勞水坑低水護岸		311
	計		5004	3967				2400	5314

表 3 110 年度清水溪建造物長度統計表

河川名稱		主流長度(至界點為止)(公尺)	待建設施長度(公尺)			已完成設施長度(公尺)			治理率
主支流別	名稱		堤防	護岸	合計	堤防	護岸	合計	
濁水溪系	清水溪	46,000	1,950	2,450	4,400	12,428	13,829	26,257	85.65%

表 4 清水溪現有設施長度統計表

河川名稱	左岸		右岸	
	構造物名稱	長度	構造物名稱	長度
清水溪	1 林內一號堤防	812	2 枋寮堤防	2191
	3 南雲護岸	1243	4 中和堤防	376
	5 坪頂低水護岸	265	6 中崎堤防	1909
	7 坪頂護岸	989	8 過溪堤防	1403
	9 鯉魚尾護岸	1476	10 鯉魚橋堤防	1088
	11 照安寮堤防	1692	12 大灣坑低水護岸	1247
	13 鯉南護岸	1214	14 福興護岸	1040
	15 鯉南堤防	1462	16 福興二號堤防	314
	17 木瓜潭堤防	1568	18 福興一號堤防	867
	19 木瓜潭護岸	504	20 福興圳護岸	765
	21 桶頭堤防	282	22 瑞竹堤防	614
	23 桶頭護岸	773	24 勞水坑一號堤防	391
	25 外湖護岸	148	26 勞水坑低水護岸	311
			28 行正橋護岸	304
		30 瑞草橋護岸	797	
		32 全仔社低水護岸	212	
	小計	12,428 m	小計	13,829 m

鯉魚大橋至
桶頭橋

資料來源：沿用「107、108 年度濁水溪水系大斷面測量計畫」成果。

表 5 清水溪待建設施長度統計表

岸別	工程名稱	建造位置	建造長度(公尺)		建造高度(公尺)
			堤防	護岸	
右岸	下崁堤防改建	斷面 6 下崁堤防至斷面 10	1,950	-	3.5
左岸	南雲護岸延伸	斷面 2.2~4	-	1,000	2
右岸	福興護岸改建	斷面 14 至斷面 17	-	1,450	2.5
合計			1950	2,450	-

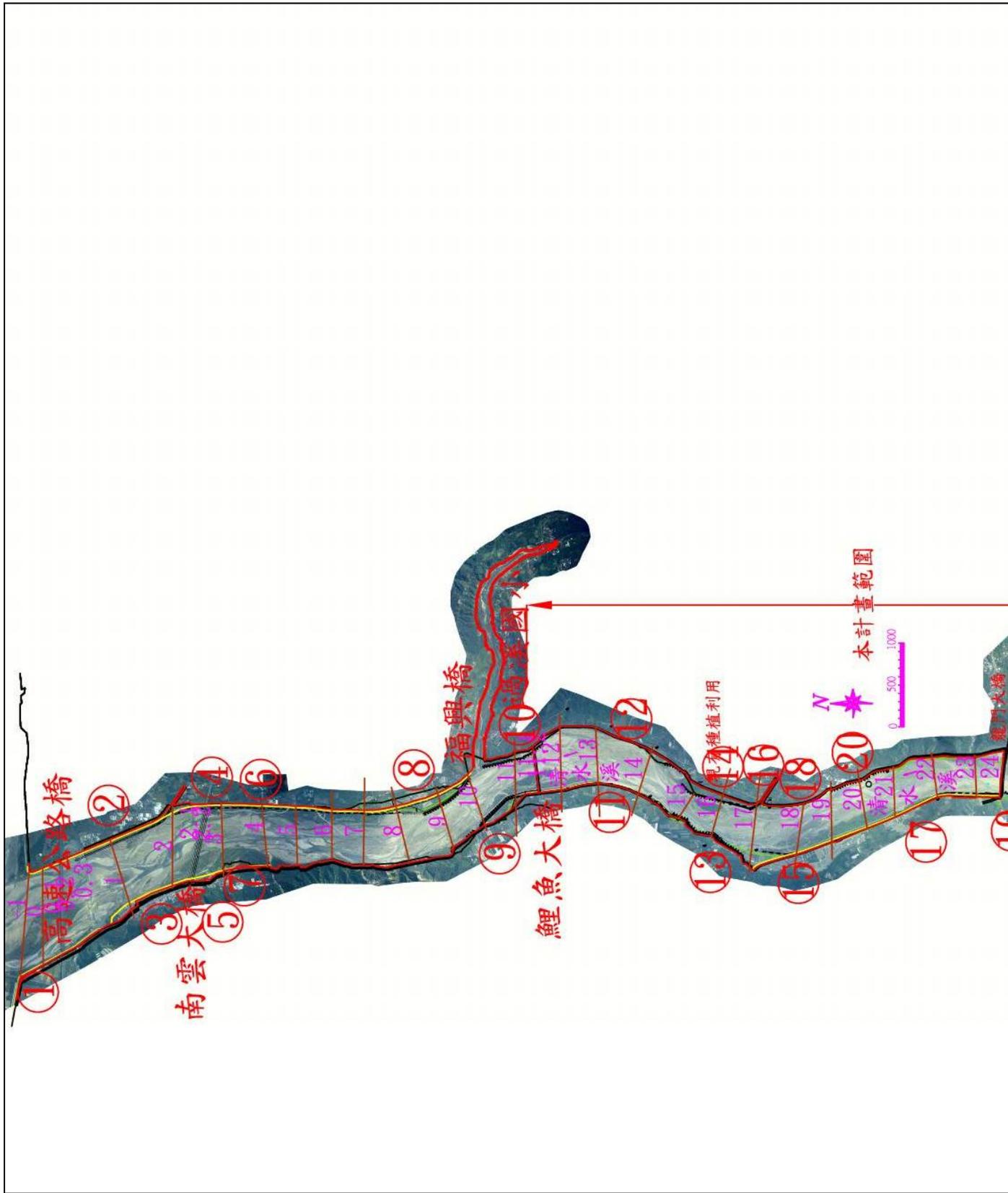


圖 1 現有防洪工

二、風險分析

依據本局 107 年「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」辦理成果，摘述清水溪堤段風險評估概述如后：根據風險評量成果顯示，清水溪堤段之風險度等級整體以非常低及低度等級居多，僅有瑞草橋護岸(斷面 35)達到中度等級。以危險度而言，瑞草橋護岸現況有灘地寬度不足、流路直沖情形，以致其危險度等級達中度等級；而脆弱度方面，瑞草橋護岸及本次列入評估之清水溪其他堤段，其脆弱度等級皆為低度等級。

三、水利建造物檢查成果概述

依據本局 107 年「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」辦理成果，堤防目視檢查，檢查範圍為清水溪、陳有蘭溪及濁水溪主流，檢查堤防、護岸數量共 25 座，檢查長度總長為 35,202 公尺，其中有關清水溪檢查均無明顯損害情形，檢查成果詳如下表所示。

表 6 106 年度目視檢查成果-清水溪

堤防資訊		損壞情形			
河系	岸別	工程名稱	里程	損壞等級	狀況說明
清水溪	左岸	南雲護岸	0K+000	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+000~0K+500	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+500~1K+243	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
		坪頂護岸	0K+000	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+000~0K+100	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+100~0K+240	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+240~0K+400	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+400~0K+565	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+565~0K+865	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
		照安寮堤防	0K+865~0K+989	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+000~0K+500	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+500~1K+000	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
		鯉南護岸	1K+000~1K+692	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+000	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞，護岸及灘地植生覆蓋。
			0K+415	計畫改善	鑽心孔洞未填補。
	木瓜潭堤防	0K+415~1K+214	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。	
		0K+325	計畫改善	堤前裂縫損壞，長 3m、寬 0.2cm。	
		0K+345	計畫改善	堤前剝離損壞，長 1m、寬 0.5m。	
		0K+500~1K+000	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。	
	右岸	過溪堤防	1K+000~1K+568	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+000	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+290	計畫改善	堤頂沉陷損壞，長 10m、寬 3m。
			0K+302	計畫改善	堤頂裂縫損壞，長 3m、寬 0.1~1cm。
		福興一號堤防	0K+302~0K+422	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+000~0K+500	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
		福興圳護岸	0K+500~0K+867	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞，大量植生覆蓋。
			0K+000	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+000~0K+500	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
		勞水坑低水護岸	0K+500~0K+765	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。
			0K+000~0K+311	正常	堤防外觀正常，無明顯異常或損壞。

四、整建計畫成果概述

依據本局 110 年 5 月「第四河川局轄管、海堤整建計畫(110~115 年)(第一次修正)」(水利署 110 年 5 月 19 日經水河字第 11053172840 號函備查)提報內容，清水溪堤段於 110~115 年尚無整建計畫，後續執行期間並視轄區實際狀況，採滾動式檢討調整、修訂。

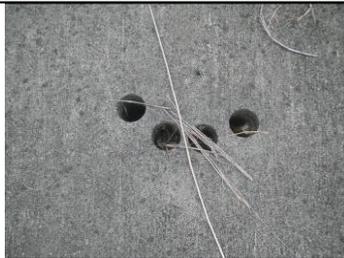
另初步蒐集完成濁水河流域 90 年~107 年防洪紀載表，彙整流域內堤防搶修、搶險、災修及復建相關紀錄，並歸納清水溪本計畫河段災修次數，詳如下表所示(資料來源：濁水河流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫 107 年 12 月)。

表 7 清水溪本計畫河段堤防整建次數統計表

堤防	地區	防災減災	防洪搶險	搶修	加高加強	災害復建	總計
大彎坑低水護岸	南投縣竹山鎮	1	0	0	0	0	1
木瓜潭護岸	南投縣竹山鎮	0	0	0	0	1	1
外田子堤防	南投縣竹山鎮	3	0	0	0	0	3
桶頭護岸	南投縣竹山鎮	3	1	2	1	2	9
勞水坑一號堤防	南投縣竹山鎮	0	0	1	0	0	1
勞水坑低水護岸	南投縣竹山鎮	0	0	2	0	0	2
照安寮堤防	南投縣竹山鎮	2	4	4	0	3	13
福興一號堤防	南投縣竹山鎮	0	1	0	0	3	4
福興二號堤防	南投縣竹山鎮	0	0	0	0	1	1
福興圳護岸	南投縣竹山鎮	0	0	4	0	3	7
福興護岸	南投縣竹山鎮	0	0	0	0	1	1
鯉南堤防	南投縣竹山鎮	1	1	4	0	3	9
鯉南護岸	南投縣竹山鎮	3	0	3	0	3	9

資料來源：經濟部水利署第四河川局「濁水河流域防洪記載表」

表 8 清水溪本計畫河段檢視及修補說明表

現況敘述	堤防檢視及修補情形			備註
清水溪-左岸 鯉南護岸 0K+415 鑽心孔 洞未填補。				已列入 107 年度清水溪開口合約辦理。
清水溪-左岸 木瓜潭堤防 0K+325 堤前裂 縫損壞，長 3m、寬 0.2cm。				已列入 107 年度清水溪開口合約辦理。
清水溪-左岸 木瓜潭堤防 0K+345 堤前剝 離損壞，長 1m、寬 0.5m。				已列入 107 年度清水溪開口合約辦理。
清水溪-右岸 過溪堤防 0K+290 堤頂沉 陷損壞，長 10m、寬 3m。				已列入 107 年度清水溪開口合約辦理。

現況敘述	堤防檢視及修補情形			備註
清水溪-右岸 過溪堤防 0K+302 堤頂裂 縫損壞，長 3m、寬 0.1~1cm。				已列入 107 年度清水溪 開口合約辦 理。

五、整體改善與調適規劃概述

「濁水溪整體改善與調適規劃」預計於 111 年至 112 年辦理，屆時依據辦理結果，滾動式檢討工程實施計畫。

貳、本次工程實施計畫提報說明

一、計畫緣起

為清水溪治理需要，本局於 110 年辦理「清水溪福興二號及勞水坑一號堤防改善工程」先期規劃，並就「木瓜潭堤防河川環境改善工程」自辦設計，另因福興護岸緊鄰近福興社區群聚區域，有防洪安全顧慮，爰依「濁水溪水系支流清水溪治理計畫」提報工程實施計畫。

二、評估範圍

本計畫以清水溪斷面 11~29(鯉魚大橋至桶頭橋)為評估範圍，長度約 8 公里，如圖所示。

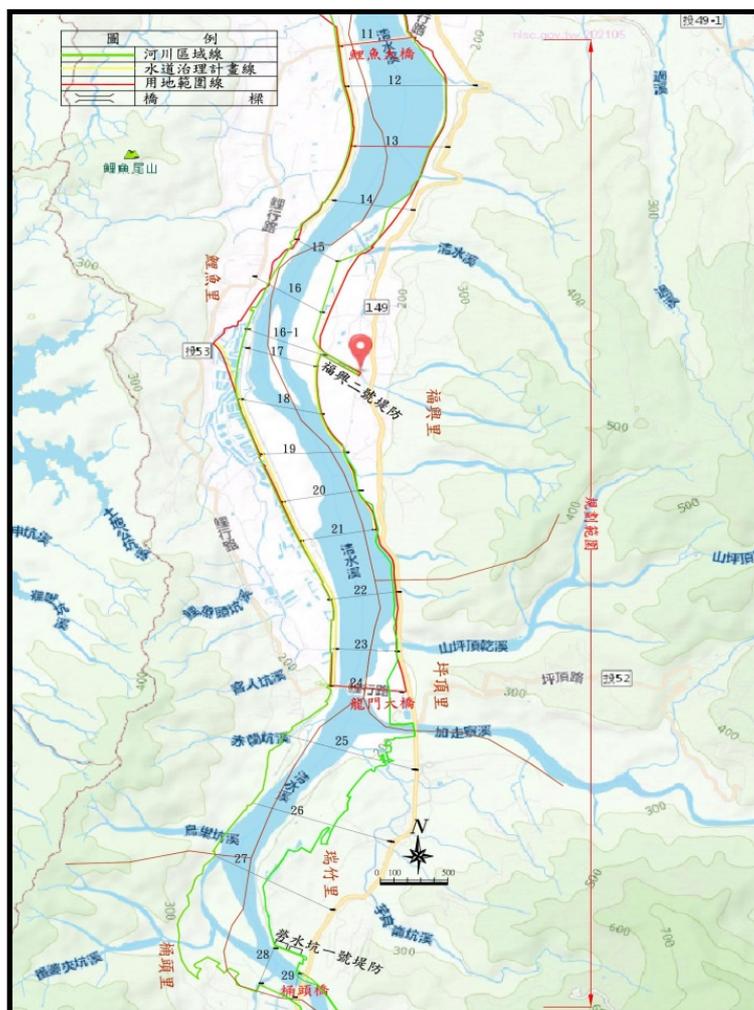


圖 2 本計畫範圍圖

三、民眾參與及在地溝通意見

本局於 110 年 10 月 22 日辦理民眾參與及在地溝通說明會，已廣邀當地里長及居民，於本次提供許多意見，綜整如下表。

表 9 民眾參與及在地溝通意見

歷程	民眾參與及在地溝通意見	辦理情形
110.10.22 民眾參與及 在地溝通說 明會	<p>1. 位於番婆夾坑溪與清水溪出口，目前現況無護岸，因番婆夾坑溪常年累積土石堆積匯流口，導致目前河床上升趨勢，當洪水來臨時造成四處溢流，影響農民種植農作物，於河段範圍內建請納入規劃及整治方案。</p> <p>2. 舊行正橋至與新行正橋清水溪右岸，目前護岸單薄，建請規劃護岸加強保護工。</p> <p>3. 既有福興一號堤防堤後及堤頂目前雜草叢生，堤頂上鼎塊也無法吊移及立即使用，堤後坡面也破損，建議應納入本次規劃辦理既有福興一號堤防改善。</p> <p>4. 有關本次提列福興二號堤防改善工程，緊鄰福興二號堤防堤後電力桿，建議移至水防道路另一側。</p> <p>5. 勞水坑護岸至加走寮溪，此段約 3.2 公里，目前無堤防或護岸，為了確保居民安全，建請辦理堤防或護岸保護工程。</p> <p>6. 位於加走寮溪至山坪頂乾溪之清水溪右岸(猿洞護岸)，目前無完整護岸，洪水來臨容易溢流，建請納入本次規劃內並辦理護岸保護工程。</p> <p>7. 有關本次提列木瓜潭堤防河川環境改善工程，於木瓜潭堤防美</p>	<p>1. 目前桶頭里番婆夾坑溪溪床已呈現較高，經查南投縣政府已辦理本處清疏工作。</p> <p>2. 現況清水溪右岸護岸為混凝土鋼筋護岸，現況基礎明顯裸露，護岸緊鄰鄉道投 57 線及位於桶頭里，護岸長度約 171 公尺，因配合前項清疏工程或本局開口合約採施作基礎保護工。</p> <p>3. 經與里長辦理會勘，福興一號堤防堤頂上鼎塊目前已雜草叢生，現況堤後坡面也破損，檢討評估後，建議納入規劃辦理既有福興一號堤防改善。</p> <p>4. 爾後待進入設計階段時，再納入參採中。</p> <p>5. 勞水坑護岸至加走寮溪，目前無設置護岸，於位灘地區域，建請研擬勞水坑護岸至猿洞護岸設置低水護岸保護工，減少高灘行水時造成沖刷。</p> <p>6. 加走寮溪至山坪頂乾溪目前無設置護岸，建請研擬勞水坑護岸至猿洞護岸設置低水護岸保護工，減少高灘行水時造成沖刷。</p> <p>7. 依歷年主槽流路變化，可於本斷面 20~23 中間位置，設置丁壩</p>

	<p>化項目應宜減量簡單型式設計，並可評估清水溪內加設置丁壩或貨櫃型丁壩加以治導本溪河流</p> <p>8. 有關本次提列清水溪福興護岸灘地生態濕地改善工程，經過本次會勘，此區位於主流河道段，有受洪水衝擊之危險，應保留原灘地地形及既有生態系統，不適宜再施作人工設施。</p> <p>9. 有關本次提列福興二號堤防改善工程，堤前原有基礎穩固，應保留不須打除，僅須施做堤前坡面工，前堤之水防道路應加以拓寬，可助於救災大型車輛通行，堤防美化項目應宜減量簡單型式設計</p>	<p>以挑流減緩流速而挑離水流。(勞水坑護岸至猿洞護岸工程)</p> <p>8. 遵照辦理，本區不宜施作設施。</p> <p>9. 遵照辦理，其緊茄荖坑野溪臨水雙側護岸保留不宜打除。</p>
--	---	---

四、在地諮詢小組意見

本局於 110 年 12 月 23 日辦理在地諮詢小組會議，並就工程實施計畫初步規劃改善內容進行意見溝通交流討論，綜整意見回覆如下表。

表 10 在地諮詢小組意見表

時間	中華民國 110 年 12 月 23 日	
項次	在地諮詢小組意見	辦理情形
游委員進裕		
1	將各河川局未來工程計畫，採行從地方民意及生態檢核先行新措施，方可進行實施計畫之經費編列，為因應社會參與潮流之舉，確值肯定，惟因應此種調整，勢必增加相關作業期程及人力投入，期水利署能妥為事先籌算。	感謝委員意見。
2	本次提報計畫在地參與之意見來源，主要為議員公所及里長陳述，作為初步評估尚屬可行，惟實質計畫之建議構想，尚未有真實民意回應，故構想與經費之估算，現階段仍不易確認，建議尚有補強之餘地。	於提報計畫見已於與竹山鎮公所工務課長及本河段當地里長初步訪談，作為本規劃設計需求分析。
3	生態檢核工作由專業團隊負責，確有助於計	遵照辦理。

	畫評估之精準，也有助於工程設計之調整，對實施計畫有實質助益，應持續進行。	
4	目前提報內容的人敘述邏輯，仍略顯零散，不易展現河段特色及優先考量原則，建議以河川局之法定，職責為依據，重新整理排序，以利提報決策之選擇。	感謝委員意見，已再補述其改善分期理由，詳參、本工程實施計畫經費及期程。
許委員少華		
1	在地民眾里長等的意見反應，須先經專業評估，加以確定或加以保留暫不成立，才會有一致的專業標準。	於提報計畫見已於與竹山鎮公所工務課長與本當地里長初步訪談，依照現況調查對照及參用前期規劃報告書待施作堤防。
2	設計圖上是否可以將現況斷面與設計斷面並重疊比較，才知高度寬度堤面坡度…等之的差異。	感謝委員意見，已修正。
3	疏浚的需求不能只依民意也須專業評估，說不定颱風豪雨來就會沖走？且須注意大石必須保留在原地，切勿移走。	遵照辦理，有關疏浚作業有設置採集土石規範，符合採取塊石尺度才能採取。
4	由照片無法判斷堤面的破損是否嚴重到須會全面翻新。	已再補充堤防構造物現況照片。
5	民眾散步的需求須尊重，但河防安全須優先。	感謝委員意見，已將考量河防安全為優先辦理，修正清水溪福興護岸改善工程再排入第二期。
6	須強調施工過程對生態的影響，如大型機具的說擇與避免半半施工。	感謝委員意見，生態團隊已提供生態調查資料及生態保育策略。
7	日治時期的乾砌卵石堤至今尚未毀損已是古蹟，建議不要破壞。	經查本處非古蹟，現況僅為卵石堆堤防，應採用坡面工才能有效阻撓洪水。
8	簡報 P34 植喬木的土壤是否足夠，須先考量。	有關植生覆土深度採用參用建築基地綠化設計技術規範規定：喬木須 1m 土壤以上，本計畫設計高度 1m 以上。
王委員慶豐		
1	P1 表 2 及圖 1 現有防洪工程設施位置圖，只是清水溪鯉魚大橋至桶頭橋之區段，並非清水溪現況防洪構造物分佈情形，請修正。	感謝委員意見，已修改清水溪大範圍圖面，詳圖 1 現有防洪工程設施位置圖。
2	P5. 水利建造物檢查成果概述，請針對計畫區段作詳細概述，而非濁水溪其它非本計畫範圍之概述，請重新撰寫。	已補述水利建造物檢查成果清水溪檢視結果，詳第壹章。
3	P7 整體改善與調適規劃概述，似乎過於簡略，應對計畫區段之特性加以了解分析，並針對該區段之河道特性加以描述，才能體現實際河流之特性，請再加強不錯說明。	已補述河流之特性，詳第壹章。

4	請補充一張本計劃區段之最新空拍圖，以了解整體流路之現況，並標示工程起終點、長度，兩岸之防洪溝造物，以了解整體概況。	感謝委員意見，再修並補正空拍圖，詳圖 1。
5	請說明此計畫區段那些重要敏感生態?相關生態保育策略為何，請加以補充說明。	感謝委員意見，已辦理工程計畫提報階段生態檢核，就關注物種及棲地，擬以迴避、縮小、減輕及補償策略辦理，後續設計時將與生態團隊共同討論確認。
6	勞水坑護岸至猿洞護岸新建護岸工程，其護岸施設位置和治理計畫線位置應加以考量，建議護岸施設位置，儘量以治理計畫線位置來施設，以避免日後發生災害時，堤線退縮時，造成民眾之抗爭阻撓。	感謝委員意見，勞水坑至猿洞區段保護需求將納入後續工程計畫檢討。
7	勞水坑至猿洞區段目前高灘地上有許多非法養鴨區，如高灘地外圍施設護岸，造成一些非法養鴨區位於河川區域內，難以取締規範，造成河川管理上之困擾，請加以查明妥善規劃。	感謝委員意見，勞水坑至猿洞區段保護需求將納入後續工程計畫檢討。
8	加走寮溪和清水溪之匯流口出口處護岸之佈置，應加以考量整體流路之順暢，出口處尚有一些土地尚未解決，請加以調查分析檢討，並請補附相關平面圖或空照圖，加以說明規劃。	1. 已再補充公有土地分佈圖。 2. 有關加走寮溪和清水溪之匯流口出口處護岸於後續視實際狀況檢討後再另案提報工程實施計畫。
9	鯉魚橋上游左岸至大彎坑護岸，屬凹岸沖刷，逐年私有地被沖刷流失，危及上面 139 道路之安全，此段護岸基腳之保護應加以重視，請列入後續年度工程考量。	感謝委員意見，將持續觀察並視實際狀況檢討，道路安全部分將協調管理單位處理。
陳委員明信		
1	請確認本工程實施計畫的內容章節是否與水利署所規定的相符。	本工程實施計畫的內容章節是參照水利署所規定章節撰寫。
2	第壹章第四節中整建計畫成果概述中，建議敘述本清水溪過往的整治紀錄、經整治後目前的情況及成果如何加以描述。	感謝委員意見，再補述清水溪過往的整治紀錄，詳表 7 清水溪本計畫河段堤防整建次數統計表。
3	第貳章第六節共識內容及擬辦理項目中，先敘述擬辦的項目，然後分別就各單獨項目有系統的加以敘述，內容及順序建議如下：位置在清水溪的何處、平面圖(或空照圖)、現況及問題照片圖(建議再以另一張平面圖標示拍照位置及拍照方向)，擬改善原因(含在地諮詢及訴求、安全考量的因素等)、解決對策、初步建議斷面圖、重要工程項目、能否符合生態的要求、預算初估、可能遭遇的	感謝委員意見，已修正納入計畫書。

	困難點。	
4	由於本工程共有六大項目，建議於第參章中，對各項目的執行期程，排序原則及理由加以分析，最後是整件改善計畫所需經費的總結費用預算表。	感謝委員意見，已再補述其改善分期理由，詳參、本工程實施計畫經費及期程/一、工作項目經費及執行期程
吳委員美育		
1	依據鈞署於 110 年 1 月 23 日所提之清水溪(鯉魚大橋至桶頭橋)改善工程實施計畫書第 8 頁所指該段為致災急要段。然，根據 2017 年衛星判釋全島崩地圖、地質調查所所公布之山崩與地滑敏感區圖、2020 年年度最大有效累積雨量圖等地理資訊分析本案工程所在位置，並未能說明，該河段為致災急要段，有加護工程之實施必要性。	感謝委員意見，本實施計畫首先參照前期規劃報告提列工程內容，有關本河段致災分析及改善措施，另有規劃案辦理調查中。
2	同頁(第 8 頁)，第二段指出，『斷面編號 21 右岸福興圳護岸右側為現有居民，其為河道衝流處…』，比照第 10 空照圖，右岸相對聚落少於左岸，敬請釐清工程護岸係規劃與左岸或是右岸。	感謝委員意見，右岸福興圳護岸位於斷面 19~21 處，該福興圳護岸堤後為福興社區。
3	前開改善工程實施計畫書頁，第 4 段『清水溪檢討保護標準採用 100 年重現期距之洪峰流量，計畫堤頂高為計畫洪水位加 1.5 公尺出水高』，此文義顯示，本案工程擬將計畫堤頂加高。此工程規劃標準宜因應水利署所提出之在地滯洪是否宜在防堵方式做為治水思，實應重新評估。且有必要進一步評估堤頂加高後是否有可能反因內水更難外排，導致後之積水更為嚴重。	1. 設置堤防的目的是抵禦洪水侵害，保護堤防之臨陸面，即堤後，保護堤後居住者生命及財產安全，保護標準依據前期規劃報告書，堤防設計高程須大於計畫洪水位加 1.5 m 出水高，才能有避免洪水溢流。 2. 滯洪將地表逕流暫時儲存以收調節洪水功效，降低因為暴雨尖峰流量對下游低勢地區所帶來的傷害滯洪，滯洪設施一般設置於開發區排水路之下游較低處。
4	建議若在計畫內高灘地民眾長年種植作業之農地、公有租用地，改以經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點，以補償取代工程之措施為之。	感謝委員意見，本次主要提列計畫，有關清水溪流治理方式，於規畫階段分析適合性補償取代工程之措施。
5	計畫書 23 頁，建議治理措施(左圖)下方，(4)建於福興二號堤防改善加寬水防道路事宜，敬請評估現地河川溢淹之水量與工程車通行之必要寬度，是否需要加寬水防道路。經現勘，該河道內系雜草積石阻塞河道，且河道內並無表水，顯示優先處理河道內堆積物高於加高河堤之必要性。建議定期記錄表水出口概況，研商工程施作之急迫性。	1. 水防道路主要為防汛、搶險運輸所需之道路，供防汛搶險卡車通行，防汛搶險專用道路平均寬度最少為 5.5 公尺，本處待改善最小寬度為 2.9 公尺。 2. 福興二號堤防緊鄰茄荖坑野溪，野溪通常長年無水，其野溪匯入清水溪中，茄荖坑野溪近年已辦理河道整理。

		3. 本處主要改善舊式卵石土堤構造，依現況土堤高作為目前設計高度，不須將土堤再加高。
6	計畫書 16 頁，有關於民眾參與及在地溝通說明會，建議應明列出說明會之會議時間、參與人數與對象，並明確列出各項建議與工程公司之對應說明。建議增加辦理全鎮說明會，並於會前於報紙、主流社群平台公告。	1. 遵照辦理，日後辦理說明會，會前於報紙、主流社群平台公告。 2. 本計畫已註明地溝通說明會居開時間，對象為在地居民，參與人數數十人。
7	計畫書第 19 頁，第 2 點，指出，『本案優先提列之範圍為福興二號及勞水坑一號堤防，其問題為年久失修、雜草叢生、民眾亂倒垃圾造成堤岸髒亂。』前述之 3 項問題，所提案對應策略為河堤改善，乎不相關連。若是河岸老化是否宜評估後宜採加固對策。雜草叢生、民眾亂倒垃圾對建議宜採清淤及勸導對策即可。	遵照辦理，再請里長及竹山鎮進行雜草整理及勸導再強宣導環境整理。
8	建議 3D 動影像模式，說日月工程規劃設計與完工後意象，以利社區居民理解。	本次僅為提列工程計畫案，待於進行工程設計階段，有關意象圖建議 3D 圖形呈現。
9	在生態檢核方面，建議提供近期之檢核資訊，除動物物種調查物，亦應擴及植物之調查。	目前主要提案階段，待進行規劃階段，再進行補充詳細生態植物之調查補充。
10	在相對應生態檢核策略，計畫書第 52 頁提出現內發現半紋小鮠，屬國家瀕危魚類，本案計畫並未提出合宜之避、縮小、減輕、補償之規劃。	感謝委員意見，已辦理工程計畫提報階段生態檢核，就關注物種及棲地，擬以迴避、縮小、減輕及補償策略辦理，後續設計時將與生態團隊共同討論確認。
11	長期觀察顯，過去興建人工水泥河堤或是加高河堤之工程施作，反而會加速河水流速引導水流沖擊兩岸，出現加速掏空等負面效應。水利署近年來推動在地滯洪治水理念，極端氣候變遷下，極端的強降雨，瞬時間上下游河道將同時積蓄洪峰，此一條件下，反而需要更寬闊的河道來積蓄洪水，建議四河局長官能將前述變動納入水利工程考量，以專業知能與民眾溝通並遞環境知識，方能因應氣候變遷下之水患危機。	感謝委員意見，有關辦理現在地文化及水防安全相關文化活動，來傳達水環境知識，本局每年皆有不定期辦理。
水利署		
1	有關各項工程辦理及分年分期方式，建議工作團隊洽河川局進一步討論確認。	感謝委員意見，已再補述其改善排序理由，詳參、本工程實施計畫經費及期程/一、工作項目經費及執行期程。
2	有關生態檢核及景觀層面之考量，建議工作團隊進一步考量並論述。	遵照辦理。

五、用地現況概述

目前本計畫水道內尚有私有土地，須辦理用地取得，除了新福興段地號 559、611 及 726 三筆土地，其餘須於土地徵收後應辦理使用分區變更為河川區。本計畫未涉及都市計畫區，尚無涉及都市計畫變更，且尚無相關前置作業障礙(如垃圾清除等)。徵收私人土地現況為多農用，以種植農作物為主，並無維生管線設施。

表 11 用地現況情形

工程名稱	權利人類別	段號	作業障礙情形	備註
清水溪福興二號及勞水坑一號堤防改善工程	河川區域線內 公有土地	新福興段及新勞水坑段	現況有鼎塊	
清水溪木瓜潭堤防整體環境營造工程	河川區域線內 公有土地	鯉南段	無	
清水溪福興護岸改善工程	河川區域線內 公有土地 私人土地	新福興段	現況有鼎塊 用地取得	
清水溪勞水坑至猿洞護岸改善工程	河川區域線內 公有土地 私人土地(待清查)	坪頂段及 新勞水坑段	無	

表 12 福興護岸私有土地表

新福興段			
地號	使用分區	使用地類別	面積(m ²)
854	山坡地保育區	農牧用地	6,261.93
729	山坡地保育區	農牧用地	809.58
728	山坡地保育區	農牧用地	1,063.64
727	山坡地保育區	農牧用地	2,357.08
726	河川區	農牧用地	7,277.27
725	山坡地保育區	農牧用地	1,797.23
724	山坡地保育區	農牧用地	984.38
645	山坡地保育區	農牧用地	805.56
646	山坡地保育區	農牧用地	32,196.21
611	河川區	農牧用地	5314.5
610	山坡地保育區	農牧用地	17,404.57
559	河川區	農牧用地	8,409.15
560	山坡地保育區	農牧用地	29,968.89
合計			114,650

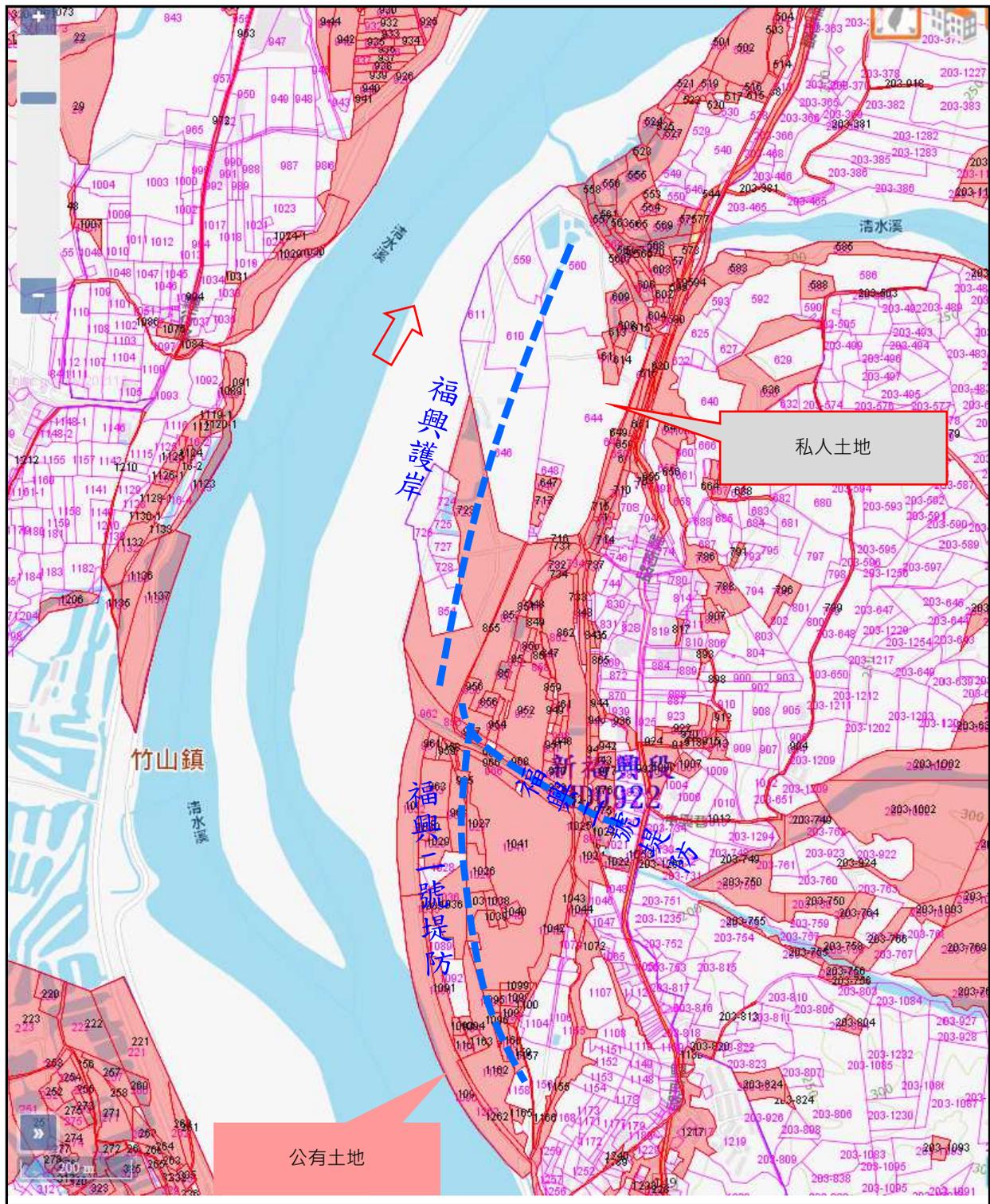


圖 3 福興二號堤防、福興一號堤防及福興護岸公有土地分佈情形

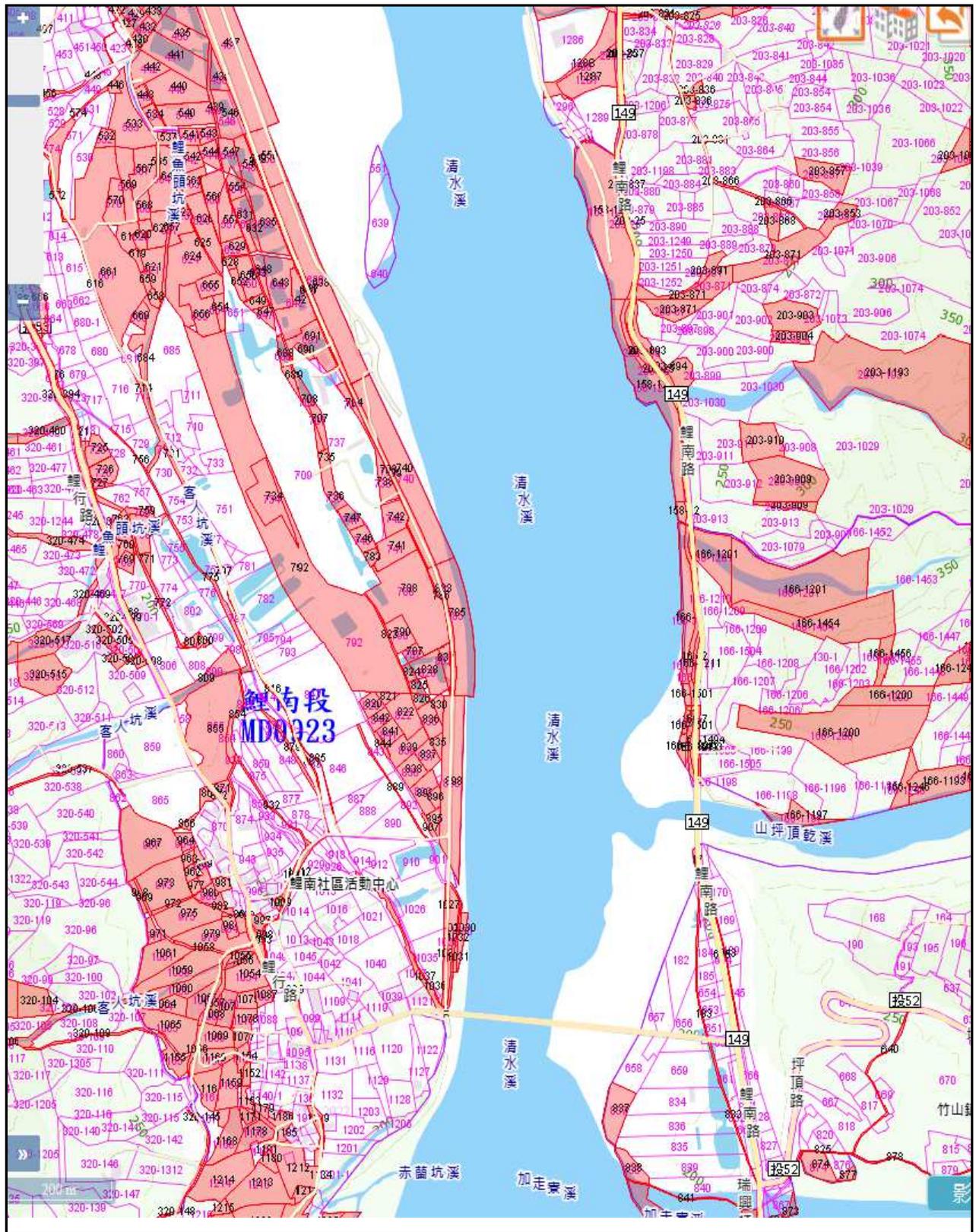


圖 4 木瓜潭堤防公有土地分佈情形

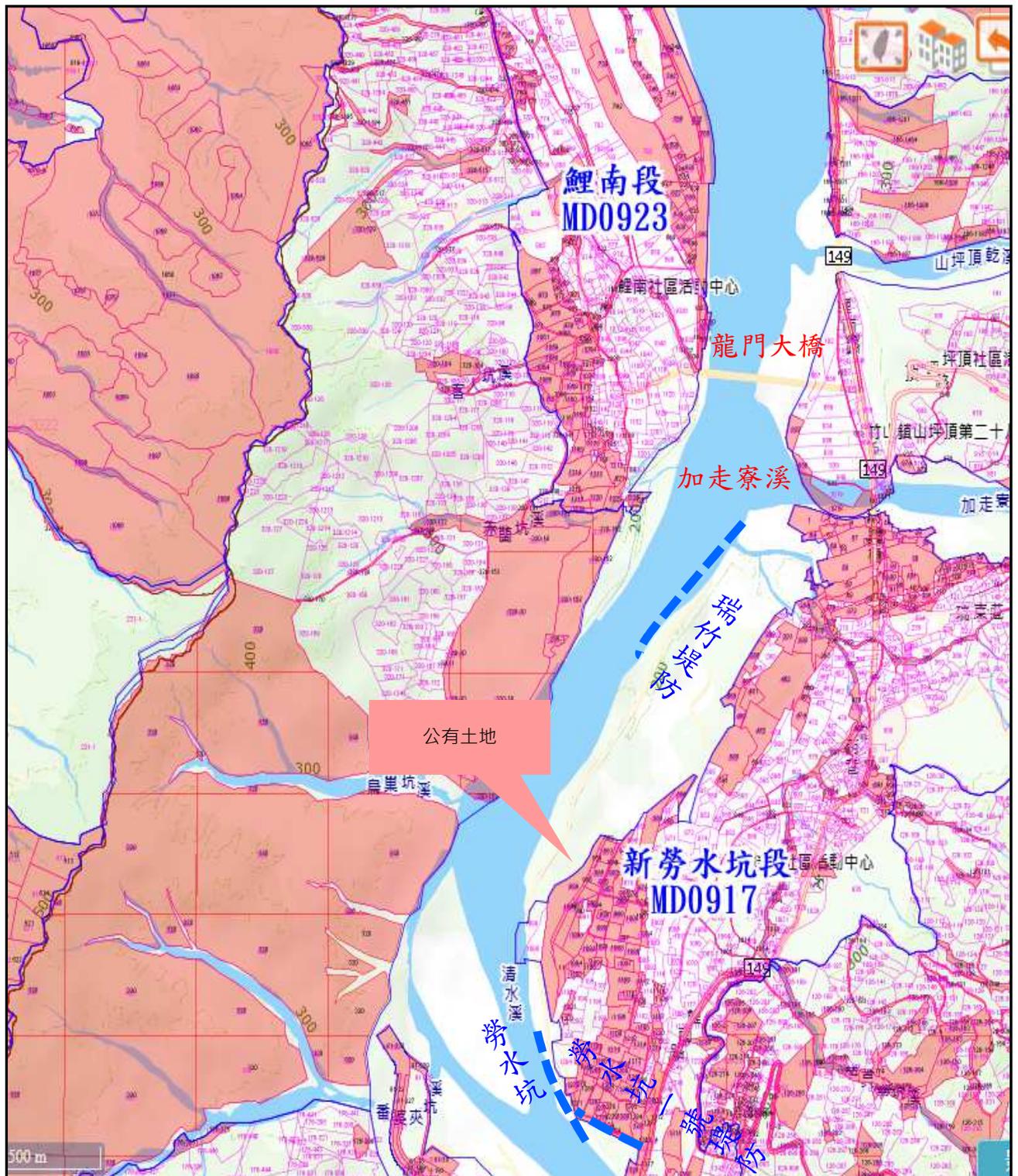


圖 5 勞水坑至加走寮溪及勞水坑一號堤防公有土地分佈情形

六、生態檢核情形

本計畫工程於南投縣竹山鎮，為濁水溪支流清水溪河段區域工程，計畫河段河道寬廣，河道堆積大量卵礫石，河川棲地以深流、淺流為主，中間形成區塊沙洲，濱水帶植被以甜根子草較為優勢，高灘地及河道沙洲植被以次生灌叢為主，木本植物以構樹、山黃麻、相思樹、羅氏鹽膚木、銀合歡及血桐為主，地被草本植物以象草、五節芒、甜根子草等禾本科植物為主。福興護岸堤外高灘地寬廣，部分區域有農地閘壑，主要栽植香蕉、薑黃等旱作。

本計畫蒐集工程鄰近相關資料，包含濁水溪河川情勢調查(1/2)(2/2)-支流清水溪樣站，共計發現臺灣間爬岩鰍、埔里中華爬岩鰍、臺灣石魚賓、粗首馬口鱨、臺灣鏟頷魚、高身小鰾魷、短臀瘋鱔、中華花鰍、泥鰍、鯰魚及明潭吻鰕虎等 11 種魚類；大和沼蝦、臺灣沼蝦及粗糙沼蝦等 3 種蝦類；鳥類計有燕鴿、翠翼鶉、大冠鷲、小剪尾、領角鴉及黃嘴角鴉等 6 種保育類屬於第二級珍貴稀有保育類野生動物。另關注物種尚有半紋小鮑、食蟹獾等，後續將針對計畫周邊現場勘察結果，研擬相關保育措施納入考量。

本計畫範圍內並無野生重物保護區或自然保留區等法定保護區，惟辦理河川整治之同時仍應兼顧生態等多方面考量，維護河川棲地，保護水域生物，除必要河防工程措施，宜避免人為過度介入影響河川自然生態，盡量維持天然流路及河川自然棲地。

檢附本計畫「經濟部水利署暨所屬機關工程辦理生態檢核前置作業確認表」(詳附件)及「公共工程生態檢核自評表」(工程計畫核定階段)(詳表 13~15)。

表 13 清水溪福興二號及勞水坑一號堤防生態檢核自評表

工程基本資料	計畫名稱	中央管流域整體改善與調適計畫		水系名稱	清水溪	填表人	賴俊宇	
	工程名稱	清水溪福興二號及勞水坑一號堤防改善工程		設計單位		紀錄日期	提報：109/10/05 規設：110/09/08	
	工程期程			監造廠商		工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維護管理階段	
	主辦機關	經濟部水利署第四河川局		施工廠商				
	現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：		工程預算/經費(千元)				
	基地位置	行政區：南投縣竹山鎮 TWD97 座標X：215325 Y：2621743 ； X：215135 Y：2616608						
	工程目的	堤防改善補強、堤防綠美化						
	工程概要	福興二號堤防、福興一號堤防(部分堤段)、勞水坑一號堤防改善						
	預期效益	流域整體改善增加保護面積約 64 公頃						
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項					
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，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：逢甲大學水利發展中心 <input type="checkbox"/> 否：					
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	1. 區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 2. (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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：據文獻紀錄區域內曾發現多種猛禽類鳥類，且有紅尾伯勞、彩鶉、水雉被紀錄。 <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：鄰濁水溪支流清水溪 <input type="checkbox"/> 否					
		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	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：已研擬工程計畫方案，後續設計時將與生態團隊共同討論確認。 <input type="checkbox"/> 否：					
調查評析、生態保育方案		是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，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：已研擬迴避、縮小、減輕及補償策略，後續設計時將與生態團隊共同討論確認。 <input type="checkbox"/> 否：						
四、民眾參與	地方說明會	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地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，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：110.10.22 <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：第四河川局網站 <input type="checkbox"/> 否：						

調查設計階段)	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? <input type="checkbox"/> 是：生態-田野資訊有限公司 水利工程-逢甲大學 <input type="checkbox"/> 否：
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據水利工程快速棲地生態評估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 type="checkbox"/> 是：設計方案研擬中 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
施工階段	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背景之跨領域工作團隊? <input 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 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 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 type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
		生態品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input 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? <input 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 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 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 type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。 <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
	五、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 type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
維護管理階段)	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：

表 14 清水溪木瓜潭堤防生態檢核自評表

工程基本資料	計畫名稱	中央管流域整體改善與調適計畫	水系名稱	清水溪	填表人	逢甲大學 賴俊宇
	工程名稱	清水溪木瓜潭堤防整體環境營造工程	設計單位	自辦設計	紀錄日期	2021/9/15
	工程期程		監造廠商		工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維護管理階段
	主辦機關	經濟部水利署第四河川局	施工廠商			
	現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：	工程預算/經費(千元)			
	基地位置	行政區：南投縣竹山鎮 TWD97 座標 X: 215445 Y: 2618846				
	工程目的	防止基腳沖刷，併辦環境營造				
	工程概要	木瓜潭堤防護岸設置基礎保護工，併辦環境營造				
預期效益	生態友善及地景營造約 900 公尺、流域整體改善增加保護面積約 111 公頃					
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，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：逢甲大學水利發展中心 <input type="checkbox"/> 否			
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	1. 區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 2. (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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：文獻資料顯示，鳥類及爬蟲類中保育類物種記錄瀕臨絕種保育類野生動物 1 種，珍貴稀有保育類野生動物 19 種，其他應予保育類野生動物 8 種。 <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：鄰濁水溪水系之清水溪 <input type="checkbox"/> 否			
	三、生態保育對策	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			
		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：已研擬工程計畫方案，後續設計時將與生態團隊共同討論確認。 <input type="checkbox"/> 否：			
	四、民眾參與	調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，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：以縮小及減輕等策略，減少對灘地植被之影響以維持生態 <input type="checkbox"/> 否：			
		地方說明會	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地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，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：110.10.22 <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：第四河川局網站 <input type="checkbox"/> 否			
調查設計階段	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？ <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	是否根據水利工程快速棲地生態評估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、 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 type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否
施工階段	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背景之跨領域工作團隊? <input 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 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 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 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 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? <input 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 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 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 type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
	四、 生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。 <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
	五、 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 type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
維護管理階段	一、 生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
	二、 資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：

表 15 清水溪福興護岸生態檢核自評表

工程基本資料	計畫名稱	中央管流域整體改善與調適計畫		水系名稱	清水溪	填表人	賴俊宇	
	工程名稱	清水溪福興護岸改善工程		設計單位		紀錄日期	提報：109/10/05 規設：110/09/08	
	工程期程			監造廠商		工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維護管理階段	
	主辦機關	經濟部水利署第四河川局		施工廠商				
	現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：		工程預算/經費(千元)				
	基地位置	行政區：南投縣竹山鎮 TWD97 座標X：215325 Y：2621743 ； X：215135 Y：2616608						
	工程目的	依治理計畫於束縮段(斷面 14~斷面 17)加大計畫河寬，並依現有地形於束縮段右岸放寬河幅，辦理福興護岸改建。						
	工程概要	護岸改建						
	預期效益	流域整體改善增加保護面積 34 公頃						
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項					
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，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：逢甲大學水利發展中心 <input type="checkbox"/> 否：					
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	3. 區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 4. (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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：據文獻紀錄區域內曾發現多種猛禽類鳥類，且有紅尾伯勞、彩鶉、水雉被紀錄。另關注物種尚有半紋小鮰、食蟹獾等。 <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：鄰濁水溪支流清水溪 <input type="checkbox"/> 否					
	三、生態保育對策	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					
		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：已研擬工程計畫方案，後續設計時將與生態團隊共同討論確認。 <input type="checkbox"/> 否：					
	四、民眾參與	調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，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：已研擬迴避、縮小、減輕及補償策略，後續設計時將與生態團隊共同討論確認。 <input type="checkbox"/> 否：					
地方說明會		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地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，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：110.10.22 <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：第四河川局網站 <input type="checkbox"/> 否：						

調查設計階段)	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? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據水利工程快速棲地生態評估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 type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
施工階段	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背景之跨領域工作團隊? <input 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 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 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 type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
		生態品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input 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? <input 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 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 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 type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。 <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
	五、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 type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
維護管理階段)	一、生態核資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：

七、共識內容及擬辦理項目

本次計畫經說明會與相關單位及地方民眾溝通說明後，擬辦理「清水溪福興二號及勞水坑一號堤防改善工程」、「清水溪木瓜潭堤防整體環境營造工程」及「清水溪勞水坑至猿洞護岸改善工程」，並依 108 年 6 月核定之濁水溪水系支流清水溪治理計畫辦理「清水溪福興護岸改善工程」。

參、本工程實施計畫經費及期程

一、工作項目經費及執行期程

本局已於 110 年辦理「清水溪福興二號及勞水坑一號堤防改善工程」先期規劃，並就「清水溪木瓜潭堤防整體環境營造工程」已有自辦設計，爰列為第一期工程。「清水溪福興護岸改善工程」需辦理用地先期及用地取得，故列為第二期工程。另經地方說明會討論後，擬將「清水溪勞水坑至猿洞護岸改善工程」列為第三期，經水利署 110 年 12 月 29 日初審會議討論，請先完成先期作業，後續再提報工程實施計畫。

表 16 清水溪(鯉魚大橋至桶頭橋)工程實施計畫分年分期預估統計表

項次	編號	工程名稱	長度 (公尺)	經費 (千元)	類別	工作項目 (基礎設施防護、土地 調適改善措施、整體 環境改善、整建工程)	工程內容	備註
一	1	清水溪福興二號及勞水坑一號堤防改善工程	1,321	45,000	工程	基礎設施防護	堤防改善	
	2	清水溪木瓜潭堤防整體環境營造工程	900	42,000	工程	整體環境改善	基礎保護 工併辦環 境營造	
	小計	用地先期						
		用地取得						
		工程			87,000			
	加總			87,000				
二	1	清水溪福興護岸改善工程	907	38,940	工程	基礎設施防護	護岸改建	
	小計	用地先期		3,800	用地先期			
		用地取得		384,400	用地取得			
		工程		38,940				
		加總		427,140				
總計	用地先期			3,800				
	用地取得			384,400				
	工程			125,940				
	合計			514,140				

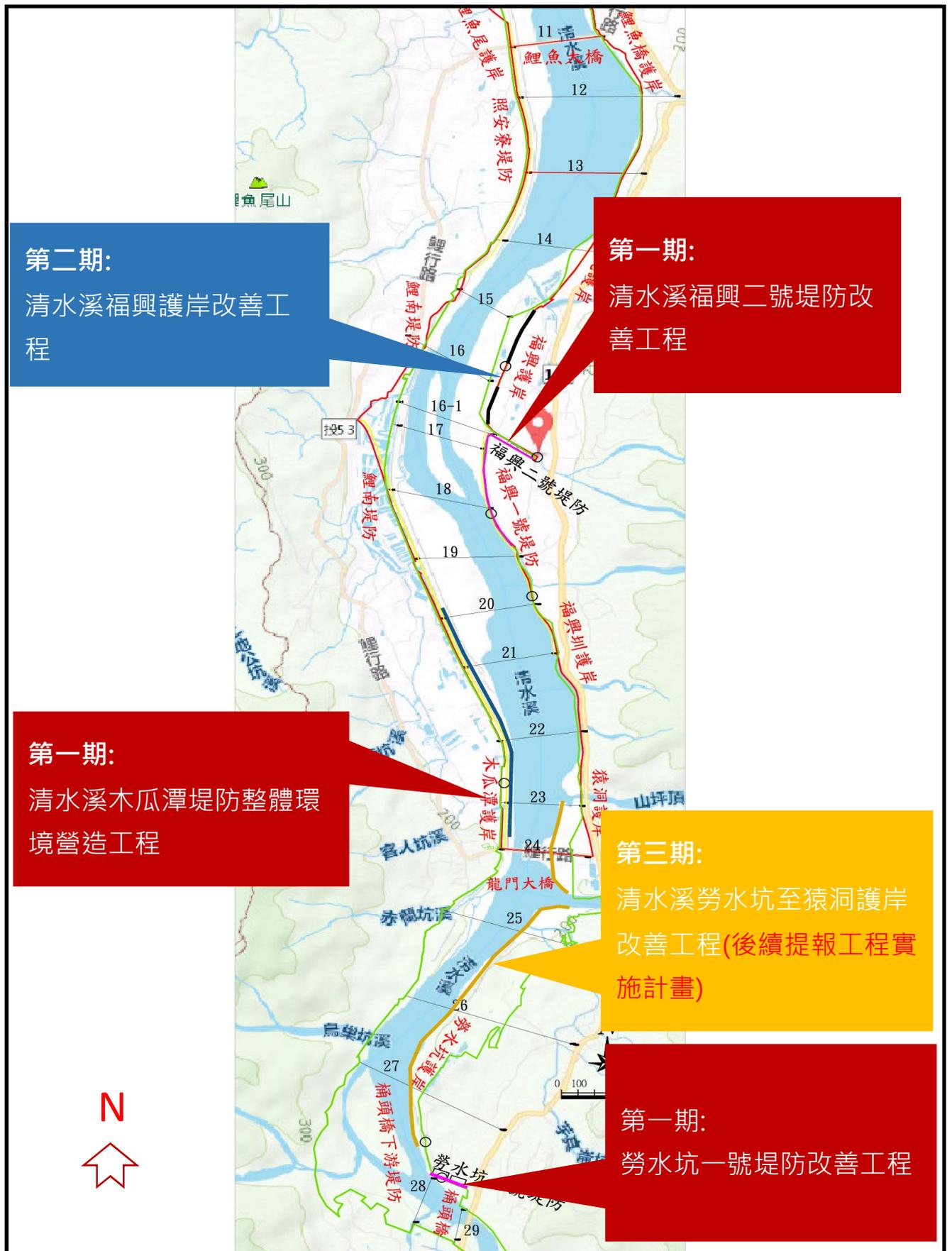


圖 6 本計畫改善分期工期位置圖

二、個案工程設計概念、預估經費分析及預期效益

1. 清水溪福興二號及勞水坑一號堤防改善工程

(1) 設計概念

清水溪福興二號及勞水坑一號堤防老舊式卵石土堤面，缺少混凝土坡面，其為穩定性較不佳，擬辦理混凝土坡面工，並就基礎補強，加強堤防保護強度，另福興二號堤防、福興一號堤防(部分堤段)及勞水坑一號堤防目前現況雜草叢生，擬辦理環境改善及堤防綠美化。



圖 7 清水溪福興二號現況照片



圖 8 清水溪福興二號空拍照片 1



圖 9 清水溪福興二號空拍照片 2

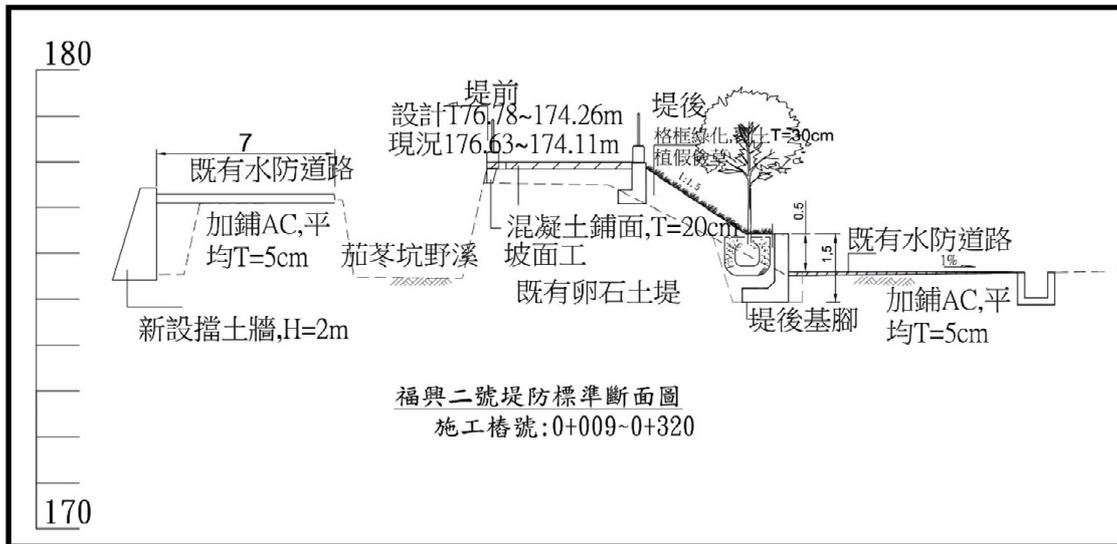


圖 10 清水溪福興二號堤防橫斷面圖 1

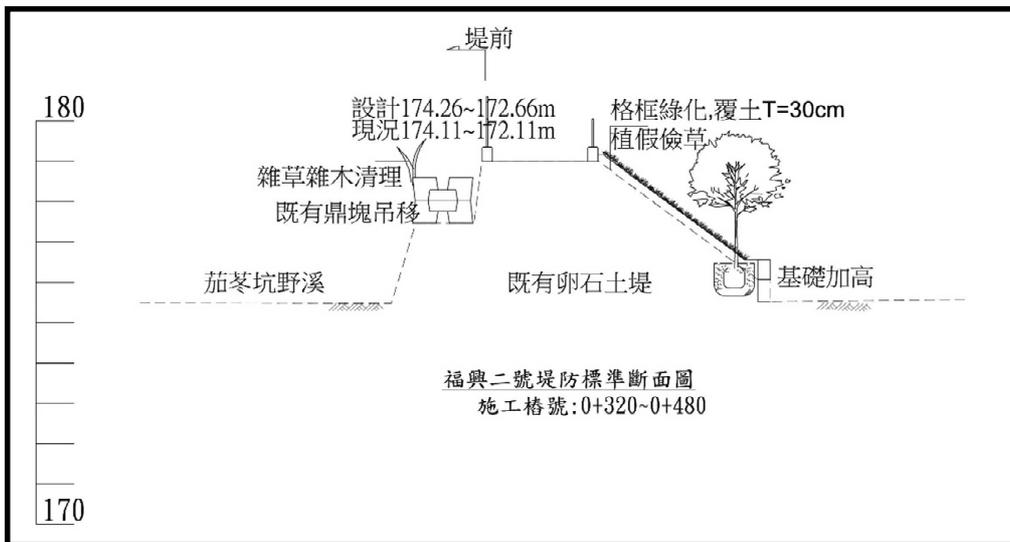


圖 11 清水溪福興二號堤防橫斷面圖 2



圖 12 清水溪勞水坑一號堤防現況照片

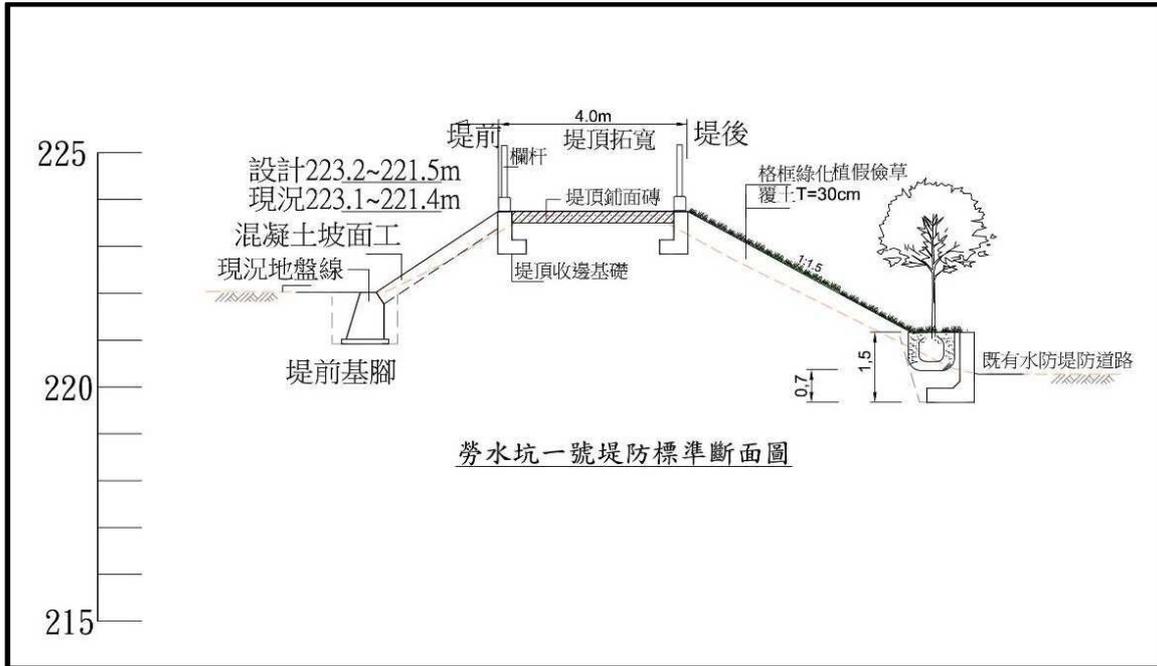


圖 13 清水溪勞水坑一號堤防橫斷面圖



圖 14 清水溪勞水坑一號堤防空拍圖

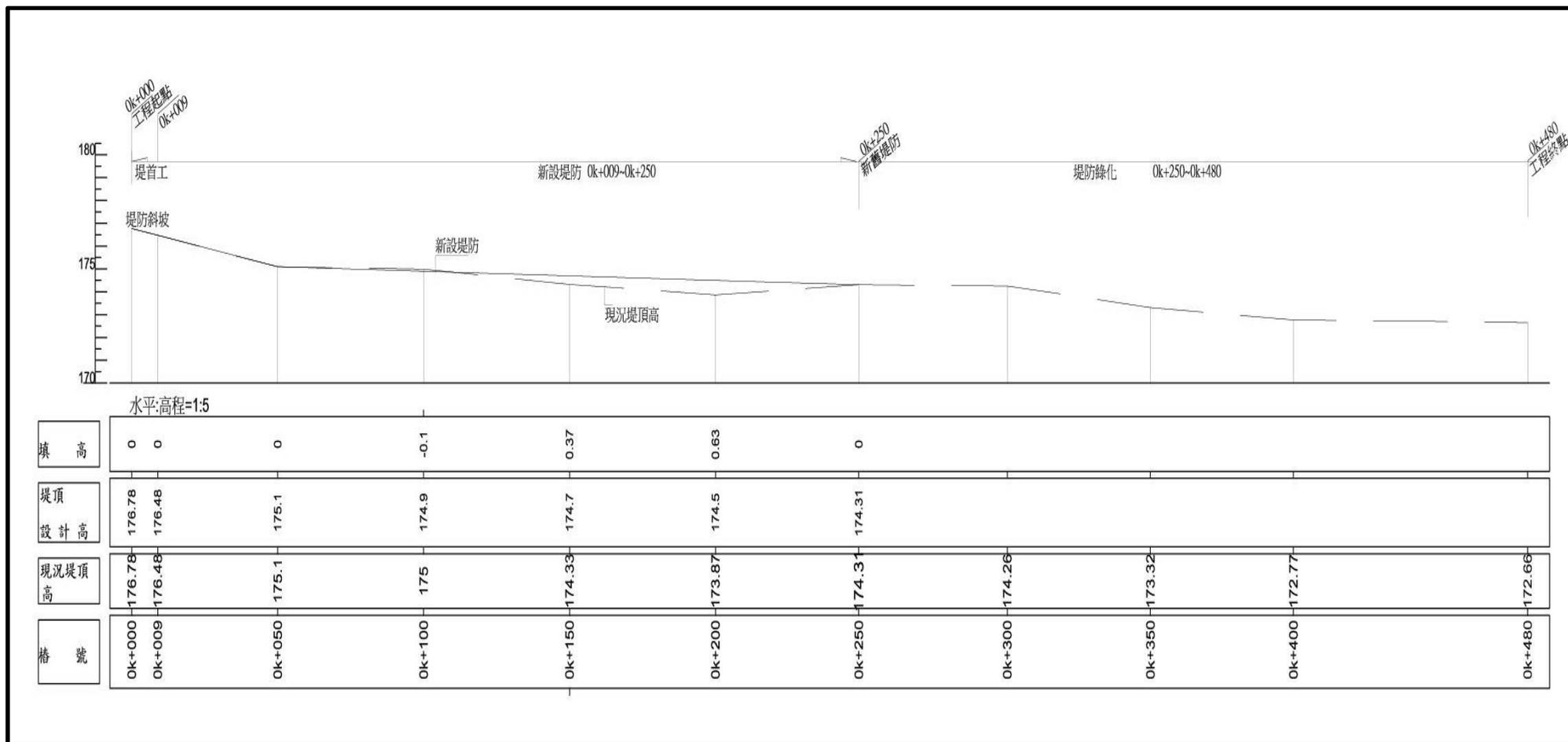


圖 15 清水溪福興二號堤防縱斷面圖



圖 16 清水溪福興一、二號堤防地籍套繪圖及空拍圖

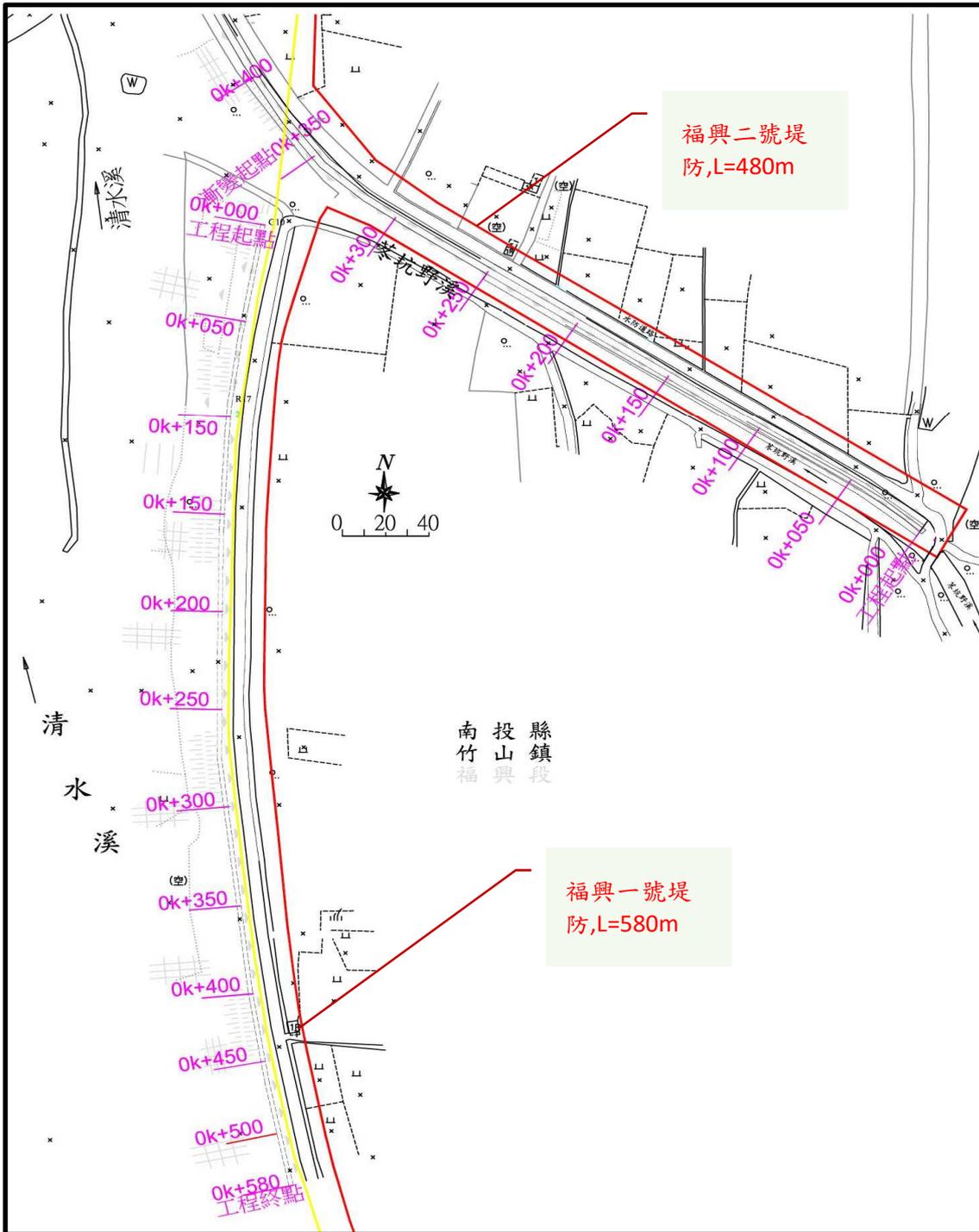


圖 17 清水溪福興一、二號堤防平面配置圖



圖 18 清水溪勞水坑一號堤防地籍套繪圖及空拍圖

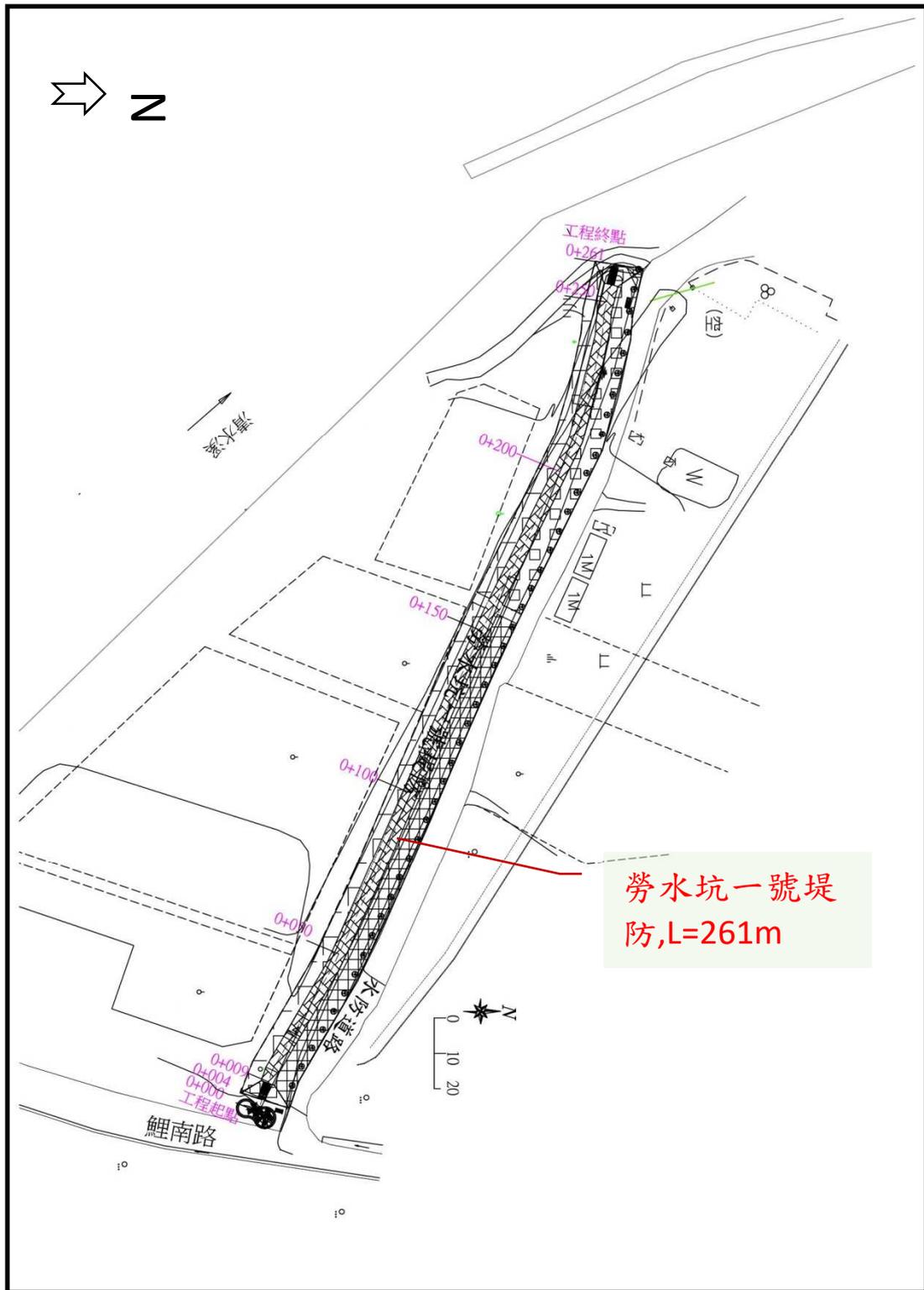


圖 19 清水溪勞水坑一號堤防施置平面圖

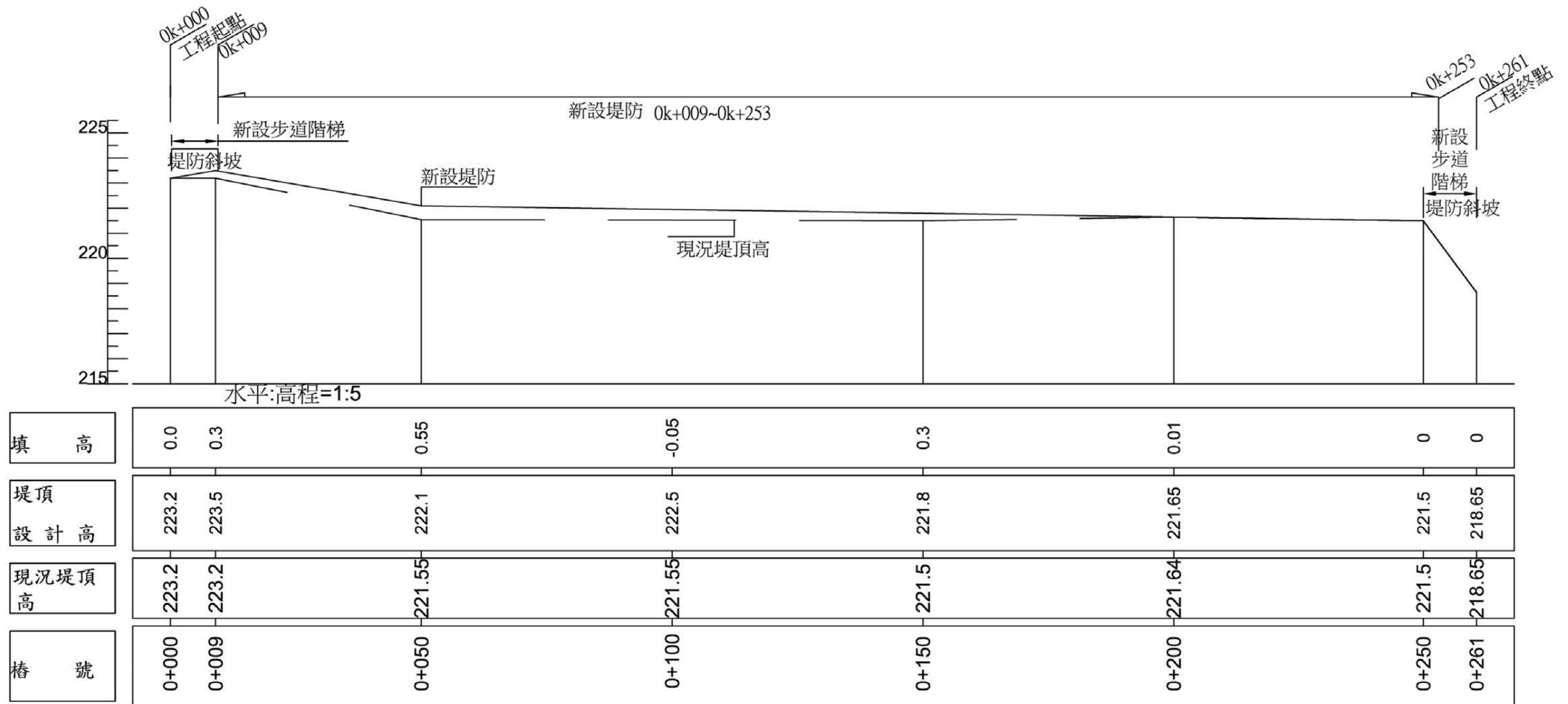


圖 20 清水溪勞水坑一號堤防縱斷面圖

(2) 預估經費分析

項次	項目	說明	經費(千元)
1	坡面工	混凝土坡面	27,000
2	保護工	基礎保護工	6,700
3	植栽工程	種植喬木、灌木等	880
4	土方工程		225
5	雜項工程	整地、機具吊放、機械搬運	9,422
6	間接工程費		773
	合計		45,000

(3) 預期效益

項次	項目	說明	備註
1	中央管流域整體改善	1321 公尺	
2	流域整體改善增加保護面積	64 公頃	
3	保護人口	5 千人	

2. 清水溪木瓜潭堤防整體環境營造工程

(1) 設計概念

清水溪龍門大橋下游左岸木瓜潭堤防過去為易發生損壞之河段，考量對岸即為加走寮溪匯流口易受水流頂衝，擬辦理穩固基腳並減少水流對堤身之衝擊，經本次調查堤防堤前保護工施作長度 500 公尺，另木瓜潭堤防堤後併辦環境營造，打造友善休憩空間。



圖 21 清水溪木瓜潭護岸基礎保護工位置圖

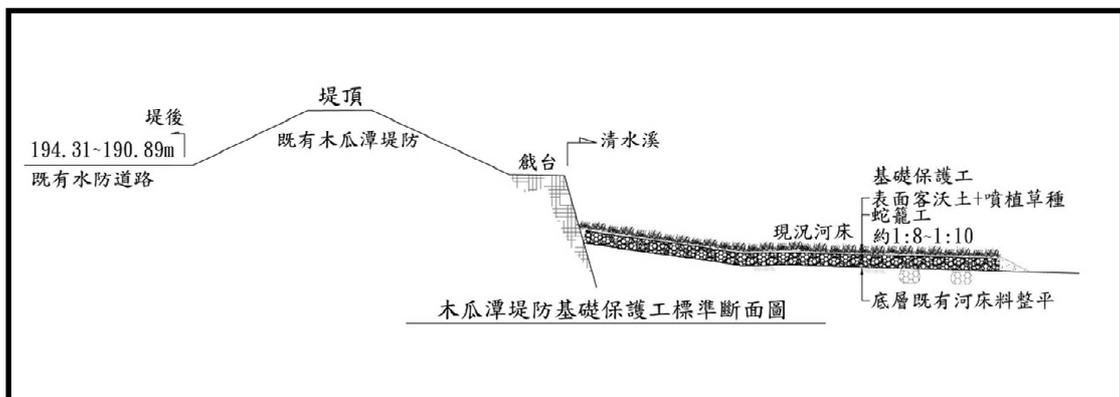


圖 22 清水溪木瓜潭堤防基礎保護工橫斷面示意圖



圖 23 清水溪木瓜潭堤防工程地籍套繪圖



圖 24 清水溪木瓜潭堤防現況照片

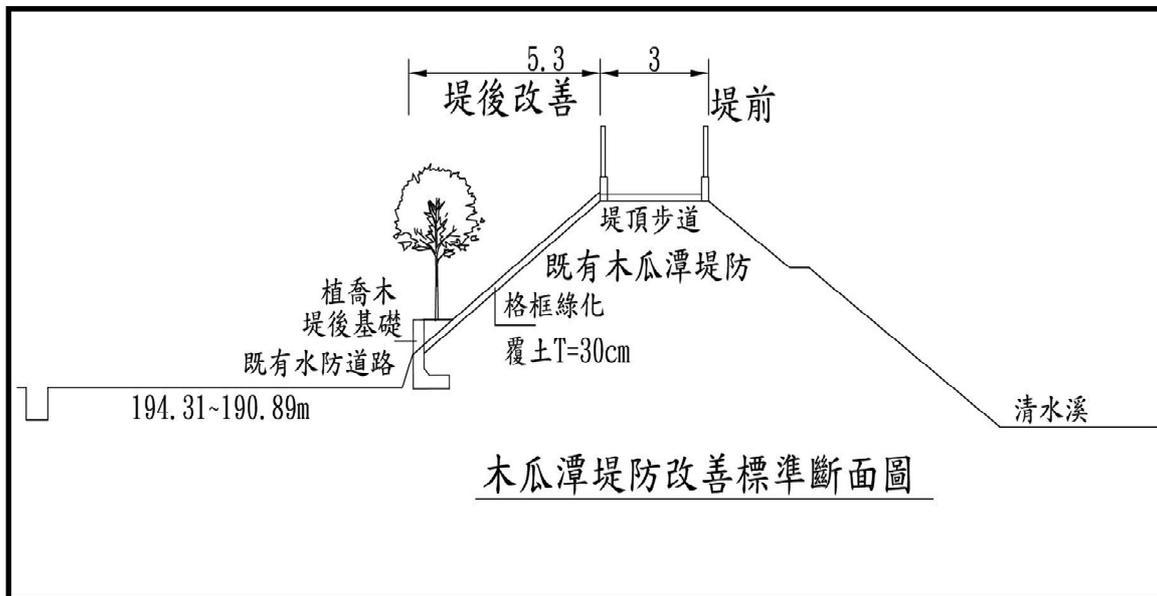


圖 24 清水溪木瓜潭堤防堤後改善橫斷面示意圖

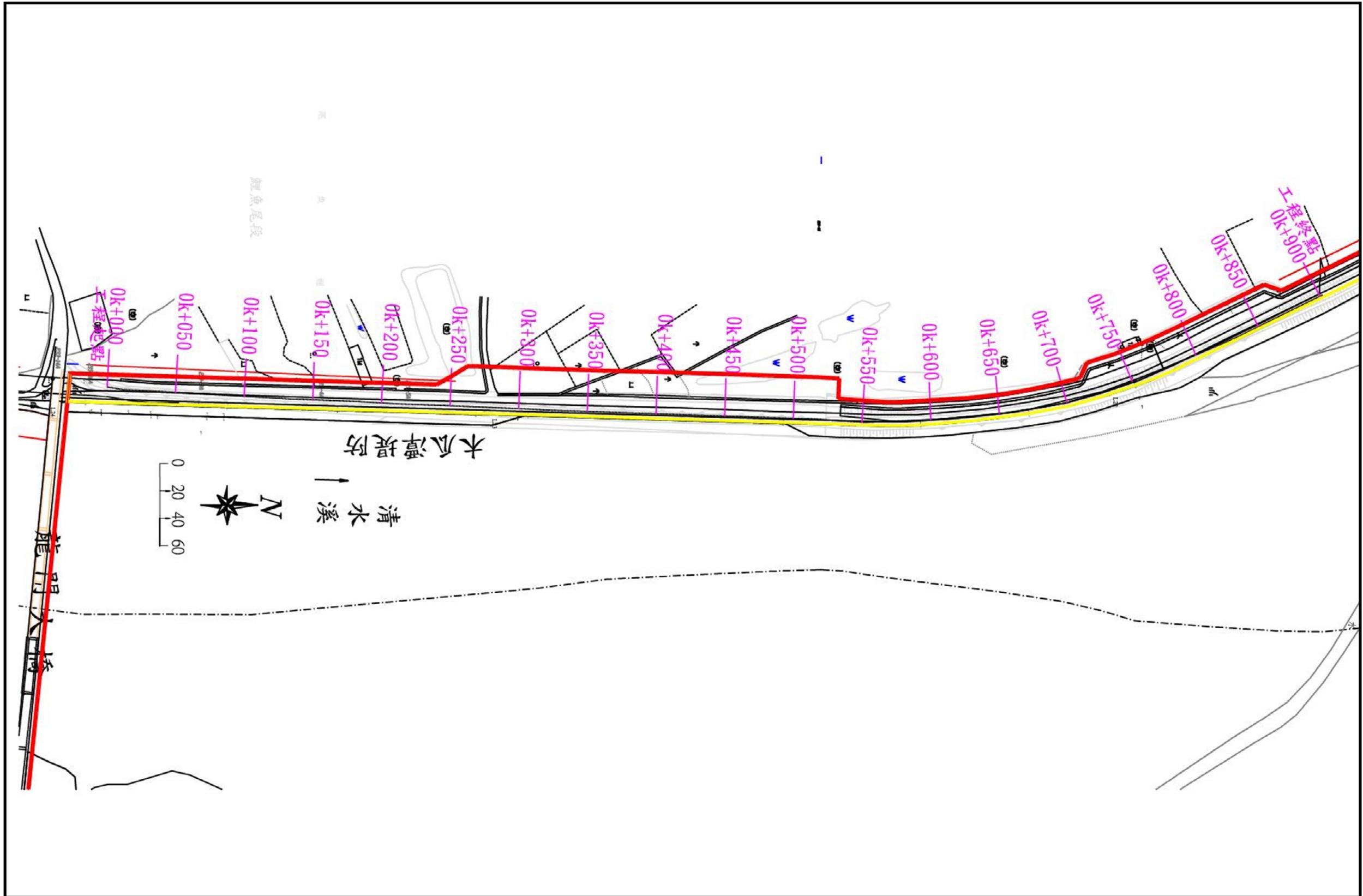


圖 25 清水溪木瓜潭堤防改善工程平面圖

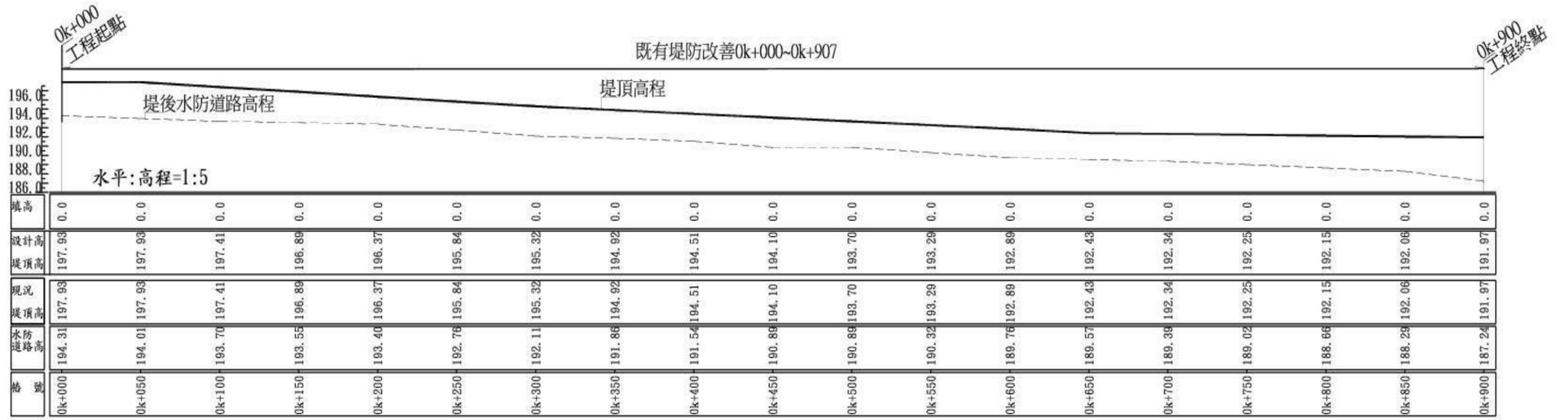


圖 26 清水溪木瓜潭堤防縱斷面圖

(2) 預估經費分析

項次	項目	說明	經費(千元)
1	基礎保護工	堤前基礎保護工 500 公尺	33,500
2	植栽工程	種植喬木、複層植栽等	1,350
3	土方工程		90
4	雜項工程	整地、施工便道機械搬、臨時擋土設施	6,325
5	間接工程費		735
	合計		42,000

(3) 預期效益

項次	項目	說明	備註
1	生態友善及地景營造	900 公尺	
2	流域整體改善增加保護面積	111 公頃	
3	保護人口	2 千人	

3. 清水溪福興護岸改善工程

(1) 設計概念

福興護岸堤段因河道束縮加大洪峰流速，易造成鄰近防洪構造物遭受主流衝擊毀損，故依清水溪治理計畫於束縮段(斷面 14~斷面 17)加大計畫河寬，並依現有地形於束縮段右岸放寬河幅，辦理福興護岸改建，經調查施作長度 907 公尺，斷面高程依治理計畫辦理設計。原有護岸因影響河性則以局部降低結構物高度至平灘，以低水護岸方式保護灘地，並加強坡腳保護。



圖 27 清水溪福興護岸改建平面圖

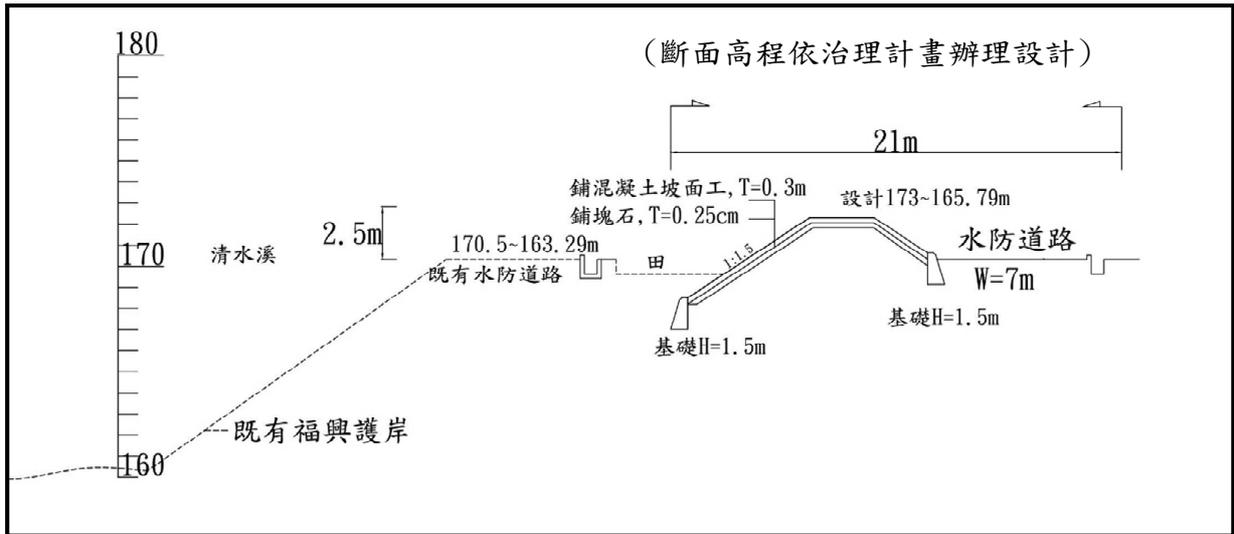


圖 28 清水溪福興護岸改善標準斷面圖



圖 29 清水溪福興護岸空拍圖

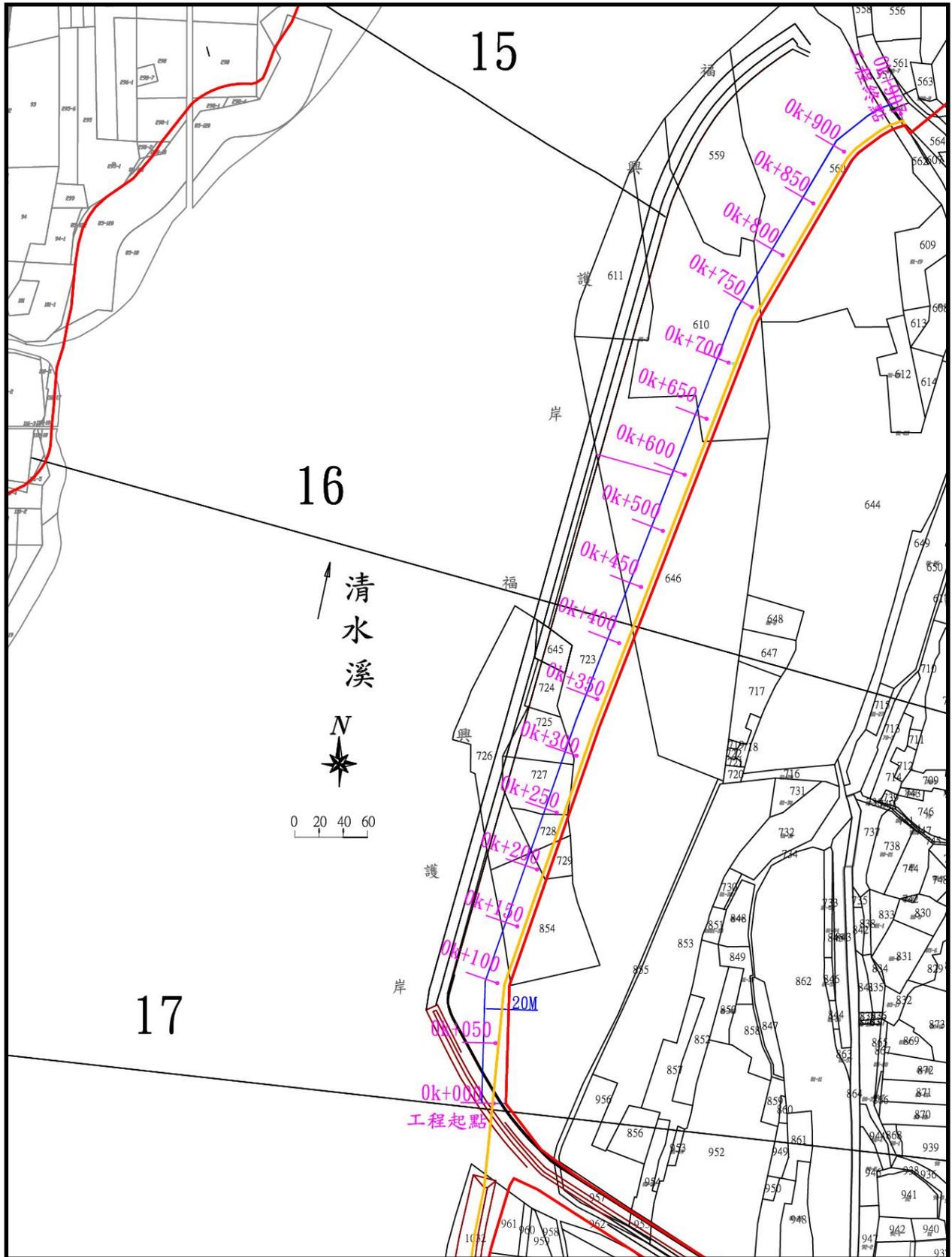


圖 30 清水溪福興護岸工程地籍套繪圖

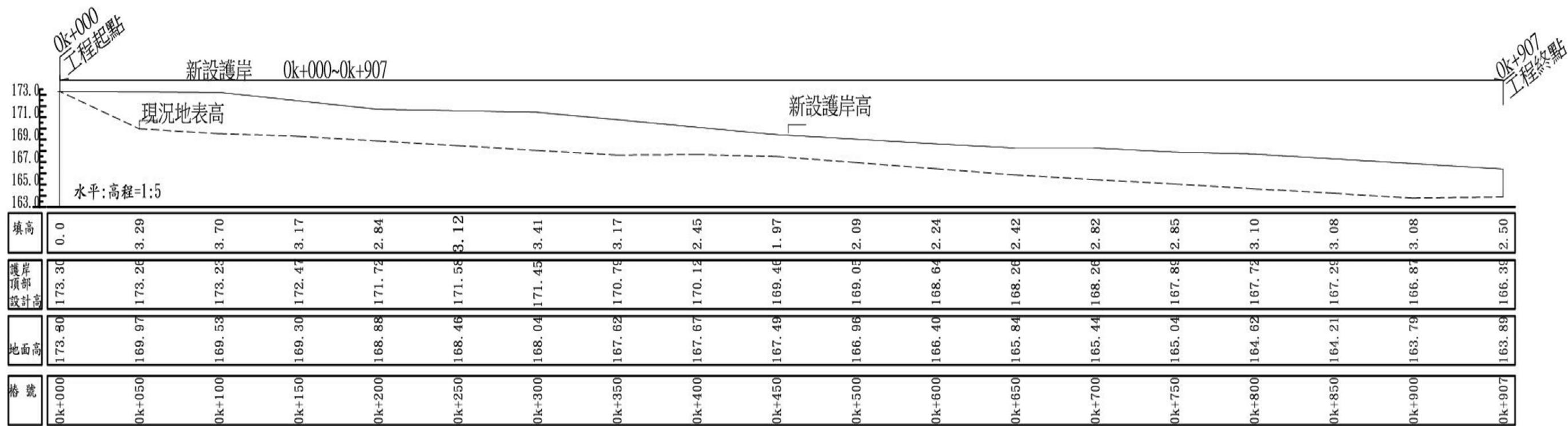


圖 31 清水溪福興護岸縱斷面圖

(2) 預估經費分析

項次	項目	說明	經費(千元)
1	護岸	坡面基礎、坡面工、 水防道路、側溝	31,300
2	土方工程		1,600
3	雜項工程	整地、放樣、機械搬 運、施工圍籬及工程 告示牌租用	4,760
4	間接工程費		1,280
	合計		38,940

(3) 預期效益

項次	項目	說明	備註
1	中央管河川整體改善	907 公尺	
2	流域整體改善增加保護面積	34 公頃	
3	保護人口	1 千人	本區域為投 149 縣道 7K 處為福興里社區重要居住 及生活區域

經濟部水利署暨所屬機關工程辦理生態檢核前置作業確認表

主辦機關：經濟部水利署第四河川局
工程名稱：清水溪福興二號及勞水坑一號堤防改善工程
一、請依下列工程類別勾選 (一) 工程屬於下列類別，需實施生態檢核作業： <input type="checkbox"/> 1. 新建工程 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 其他： <u>堤防改善</u> (請說明) (二) 工程屬於下列類別，不實施生態檢核作業： <input type="checkbox"/> 1. 災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建 <input type="checkbox"/> 2. 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 <input type="checkbox"/> 3. 已開發場所且經自評確認無涉及生態環境保育議題 <input type="checkbox"/> 4. 規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程 <input type="checkbox"/> 5. 維護管理相關工程
二、工程屬需實施生態檢核作業者，請依行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」於工程計畫核定、規劃設計、施工及維護管理等作業階段，填報公共工程生態檢核自評表。

承辦人

工程師程立森

課長

工務課長蔡連池

局長

經濟部水利署
第四河川局局長李友平

經濟部水利署暨所屬機關工程辦理生態檢核前置作業確認表

主辦機關：經濟部水利署第四河川局
工程名稱：清水溪木瓜潭堤防整體環境營造工程
<p>一、請依下列工程類別勾選</p> <p>(一) 工程屬於下列類別，需實施生態檢核作業：</p> <p><input type="checkbox"/> 1. 新建工程</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 2. 其他：<u>基礎設施防護併辦環境營造</u> (請說明)</p> <p>(二) 工程屬於下列類別，不實施生態檢核作業：</p> <p><input type="checkbox"/> 1. 災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建</p> <p><input type="checkbox"/> 2. 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</p> <p><input type="checkbox"/> 3. 已開發場所且經自評確認無涉及生態環境保育議題</p> <p><input type="checkbox"/> 4. 規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程</p> <p><input type="checkbox"/> 5. 維護管理相關工程</p>
<p>二、工程屬需實施生態檢核作業者，請依行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」於工程計畫核定、規劃設計、施工及維護管理等作業階段，填報公共工程生態檢核自評表。</p>

承辦人

工程員程立森

課長

工務課長蔡連池

局長

經濟部水利署
第四河川局長李友平

經濟部水利署暨所屬機關工程辦理生態檢核前置作業確認表

主辦機關：經濟部水利署第四河川局
工程名稱：清水溪福興護岸改善工程
<p>一、請依下列工程類別勾選</p> <p>(一) 工程屬於下列類別，需實施生態檢核作業：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1. 新建工程</p> <p><input type="checkbox"/> 2. 其他：_____ (請說明)</p> <p>(二) 工程屬於下列類別，不實施生態檢核作業：</p> <p><input type="checkbox"/> 1. 災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建</p> <p><input type="checkbox"/> 2. 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</p> <p><input type="checkbox"/> 3. 已開發場所且經自評確認無涉及生態環境保育議題</p> <p><input type="checkbox"/> 4. 規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程</p> <p><input type="checkbox"/> 5. 維護管理相關工程</p>
<p>二、工程屬需實施生態檢核作業者，請依行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」於工程計畫核定、規劃設計、施工及維護管理等作業階段，填報公共工程生態檢核自評表。</p>

承辦人

工程員程立森

課長

工務課長蔡連池

局長

經濟部水利署
第四河川局局長李友平