



線上簽到請掃我



花蓮溪流域鳳林溪口大忠橋河段 改善調適推動計畫(1/2)

期末簡報

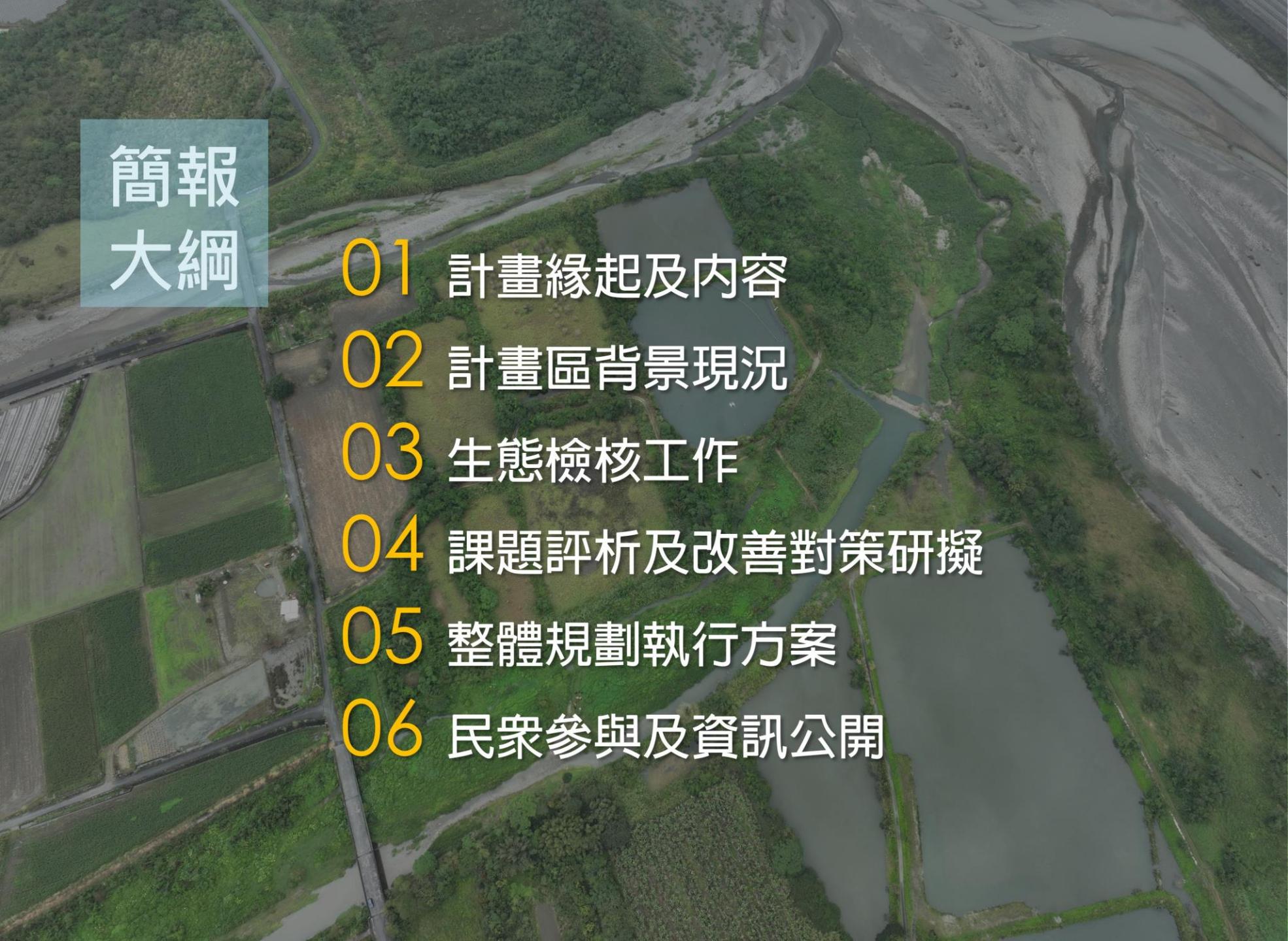


民國113年11月25日

以樂工程顧問股份有限公司

計畫主持人：黃建霖 副 理
協同主持人：陳葦庭 執 行 長
王順加 總 經 理

顧 問：吳昌鴻 執行長
蘇維翊 協 理
張胤隆 博 士



簡報 大綱

- 01 計畫緣起及內容
- 02 計畫區背景現況
- 03 生態檢核工作
- 04 課題評析及改善對策研擬
- 05 整體規劃執行方案
- 06 民衆參與及資訊公開



01

01 計畫緣起及內容

02 計畫區背景現況

03 生態檢核工作

04 課題評析及改善對策研擬

05 整體規劃執行方案

06 民衆參與及資訊公開

期中審查意見摘錄及辦理情形

委員意見	辦理情形
曹委員華平	
<p>報告內亦有以移除部分魚塭土堤及前段河槽疏浚，雖可減少溢淹，但是與前述比較效果仍小，尤以疏浚成效也較低。由表4-6，各情境淹水情形：</p> <p>(1)現況淹水面積11.44ha。</p> <p>(2)興建大忠堤防後，淹水面積0ha。</p> <p>(3)移除魚塭土堤，淹水面積5.7ha。</p> <p>(4)二溪間河道疏浚，淹水面積9.96ha。</p> <p>由上可知，移除土堤及疏浚效果均不及大忠堤防興建，所以若需阻擋計畫洪水，則需再檢討如何有效的處理。也是表4-7 內水道風險，仍需研擬不興建堤防替代方案之課題。</p>	<p>感謝委員提醒，本計畫於期末報告階段申請得計畫區鄰近花蓮溪河段之內政部最新民國111年施測之數值地形高程，並酌修降低魚塭土堤範圍(包含移除北清水出口左岸魚塭)更新模擬後，現況計畫流量下淹水面積為10.57ha，降低魚塭土堤亦仍為相對最有成效之改善方式，若完全移除魚塭土堤，則淹水面積僅剩1.71ha；而若僅推行支流出口河道清疏，僅在低重現期距有較顯著效果，於計畫流量(Q100)情境下改善效果有限，仍有10.07ha淹水面積。於第五章改善調適方案後溢淹範圍計約1.75ha，已有效大規模降低洪汎影響，惟仍有局部溢淹風險且涉及私有土地0.56ha，考量工程有其極限，且涉及影響對象主要亦為低度利用之農作，建議針對用地範圍線至鄉道43-2之私有地，若於後續有發生計畫流量以下重現期距淹水之情形，建議依水災災害救助種類及標準進行災損補助進行調適。</p>
程委員桂興	
P.4-10，表4-2，花蓮溪n值採用偏低，請說明是否有經過驗證。	<p>感謝委員意見，本計畫參考105年花蓮溪治理規劃檢討，該報告研判近年因採砂而巨礫減少，河床趨於單調化，因此該計畫依河床質粒徑資料分析後，建議曼寧n值可由原80年治理計畫0.038~0.041降低調整至0.027~0.040。依本案前期調適計畫蒐集相關資料成果，大忠橋河段上游之萬里溪匯流口、下游之中興大橋河段，近年至111年仍有持續疏濬，未來亦有公共造產疏濬規劃，因此曼寧n值範圍應可維持0.027~0.040。另依105年花蓮溪治理規劃檢討之河道粗糙係數推算成果，花蓮溪主流斷面37~43河段，建議採用之曼寧n值為0.032。本計畫由歷史紀錄比對，n值採用0.032水理模式可反映地形溢淹特性，因此建議本次可依循規劃檢討採用值。</p>

期中審查意見摘錄及辦理情形

委員意見	辦理情形
蘇委員炳勳(書面意見) 為解決河川淹水潛勢且不興建大忠橋堤防之原則下，填高「花43-2」現有道路不失為可行辦法。	感謝委員提醒，經評估魚塭調降高程配合支流出口清疏後，洪水到達範圍在鄉道43-2現況路面高程下，可 限縮淹水影響範圍於鄉道43-2與左岸用地範圍線間 。
彭委員瑞國 2023年海葵颱洪事件，造成本計畫區上游附近發生溢淹事件，建議團隊儘速收集本次凱米颱洪事件是否造成計畫區及鄰近洪水溢淹情況，以做為後續方案布置之參考。	感謝委員意見，已新增 凱米、康芮颱洪 後相關資料蒐集如第四章，今年度包含凱米、山陀兒及康芮等事件，水位觀測資料多屬約10年重現期距以下，僅康芮事件略大於10年，對計畫區影響詳圖4-16所示，主要係左岸魚塭外圍鄰近灘地。
劉委員泉源 P.2-31灌溉用水方面，由於鳳林溪中下游之河川水量均靠灌溉尾水挹注，建請了解林田圳、平林圳之尾水量，尤其林田圳進水口在萬里溪左岸。依據P.2-35表2-11，林田圳之逐月水權用量為0.724~1.221cms而計畫用量則為0.378~0.418cms，由表中顯示其灌溉用水量約為水權量之1/2，建請與農水署花管處協商，平日可多放一點水量(例如0.05~0.1cms)使林田圳排入鳳林溪之灌溉尾水量可略增加，以做為本計畫擬利用之濕地規劃水源。其尾水排入鳳林溪之排放口亦請標示其位置。	感謝委員提醒，本案於10月24日拜訪農田水利署鳳林工作站，瞭解所轄林田圳系統，以及平林圳系統過往使用情況，據工作站表示林田圳及平林圳之灌溉面積需水量約分別為1.3cms及1.2cms，視實際灌溉作物別而有所差異，此與水權量紀錄相當，惟經洽工作站人員表示，實務上僅會針對取水進行量測，針對尾水之量體則無特別紀錄，僅透過往期經驗判斷，取自萬里溪之 林田圳系統 ， 匯入鳳林溪後水量相對較穩定 ；而平林圳系統匯入北清水溪後，可能因北清水溪渠道底床質特性，而容易入滲，以至於出口段水量較不穩定。有關於過往水量調查成果，參考民國108年第九河川分署辦理「花蓮溪水系河川情勢調查」成果， 鳳林溪林田橋處豐水期常流量約為2cms ，水量相對豐沛，訪談紀錄詳附錄六。另已針對委員所述圳路匯入北清水溪及鳳林溪點位已於圖2-29點出。

期中審查意見摘錄及辦理情形

規劃方案
- 生態檢核

規劃方案
- 生態營造

平台會議

關係人

委員意見	辦理情形
劉委員泉源 P.3-10：提到鳥類調查使用「樣線法」，而且同一樣線要調查4次，目前兩條樣線均在魚塭田埂上，如果樣線位於雜木林則樣線位置是否應作記號，以免4次調查走錯路線，所規劃的二條樣線均在魚塭土堤上，調查的相似度較高，北邊樣線是否改在雜木林中，較能了解其他地貌之鳥類？	感謝委員建議，對於樣線的劃設，雖然均在塭堤上，但兩條樣線均在溪口兩側經過雜木林、農田、魚塭等多樣土地利用類型，調查員也會記錄樣線周遭所視、所聽的鳥種與數量，關注水鳥類群與保育類也會標上位置回饋於棲地營造設計，以此囊括此區各棲地類型的鳥種。
林委員弘毅 團隊目前成果較多為安全承洪方面之研析，針對濕地目標部份目前論述較少，是要營造還是要創造？後續再請持續補充論述。	感謝委員提供建議，考量現地生態資源豐富，且具備營造水域棲地吸引鳥類利用之潛力，故於規劃方案建議以降低魚塭土堤，並配合保留既有魚塭設施池底方式，確保河防安全，並 營造水域棲地 ，扣合國土綠網串聯縱谷平原濕地之目標。
顏委員嚴光 P.5-3 表5-1 五大區位相關單位辦理情形綜整表，過於模糊未能掌握實際辦理情形，建議增加相關各單位執行情形或執行成果與待執行事項及困難度。	感謝委員建議，今年度「花蓮溪流域整體改善調適大平台會議」已於10/23 辦理完成，蒐集各單位於五大區位辦理情形與執行事項之困難處。
王委員國樑 目前規劃的成果，請就各分區推動難易擬定對策及行動方案，先邀 利害關係人 及相關單位等，召開工作會議研討，並建立共識下務實推展。	本計畫已提出規劃方案配置構想，方案限縮淹水範圍後所涉及 私有土地(包含大榮段69及72地號) ，經嘗試登門造訪無果，且透過分署及相關公部門協助，惟僅能得知相關所有權人住址，後續將持續嘗試接洽，並預計於第二年度依 規劃成果及可能影響 ，向前述涉及之私有地主說明，並瞭解意向。

計畫緣起



109年4月「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115年)」

推動指導原則

「韌性承洪，水漾環境」

推動辦理24條中央管河川整體改善調適規劃

花蓮溪流域整體改善調適規劃

(民國110年~112年)

111/10/7
花斷38待建大忠橋堤防
初步達成不興建共識

研擬後續改善調適工作



前期計畫

計畫範圍

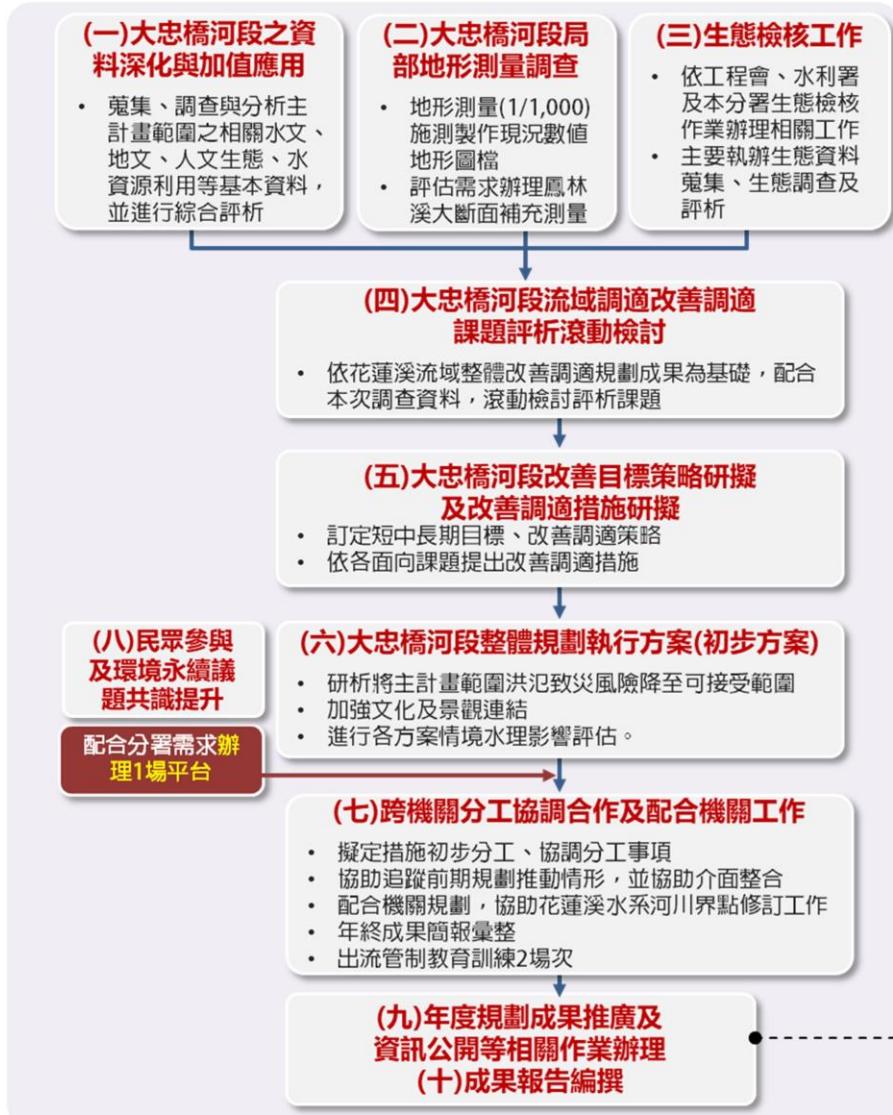
- 主要計畫範圍為北清水溪、鳳林溪與花蓮溪匯流口之大忠橋河段，約為花43-2鄉道以東之北清水溪、鳳林溪至花蓮溪匯流口

工作項目及內容

本年度(113年度)工作流程

期中階段已完成

期末階段持續辦理



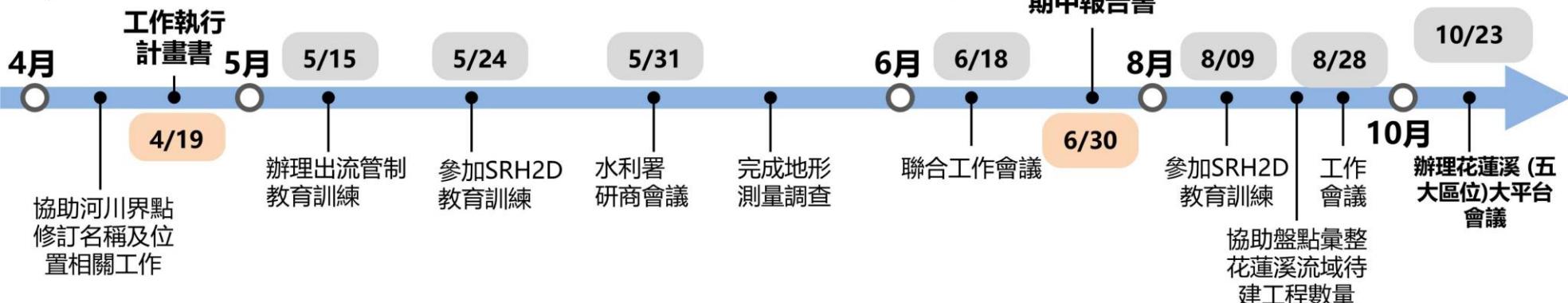
114年度工作流程



工作進度



- 註：①113年3月20日決標；
V ②工作執行計畫書：民國113年4月19日前提出；
V ③期中報告：民國113年6月30日前提出；
V ④期末報告：民國113年11月10日前提出；
V ⑤正式成果報告書：民國113年12月20日前提出。





02

01 計畫緣起及內容

02 計畫區背景現況

03 生態檢核工作

04 課題評析及改善對策研擬

05 整體規劃執行方案

06 民衆參與及資訊公開

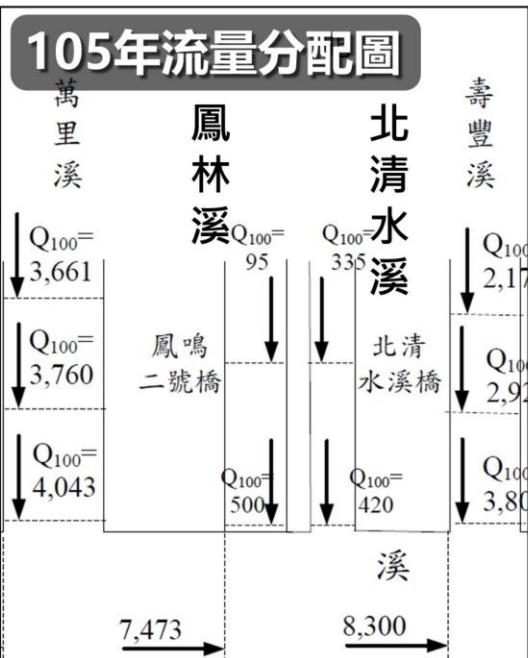
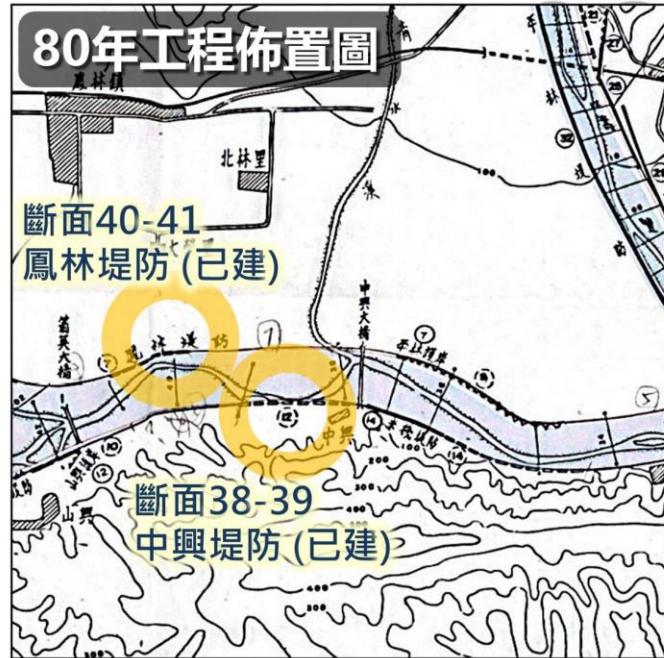
治理沿革

- 民國78年「花蓮溪水系治理規劃檢討」
- 民國80年「花蓮溪水系治理基本計畫」

尚未將鳳林溪劃入花蓮溪水系

- 105年「花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討」
- 民國105年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」

花蓮溪主流斷面32至41河段，新增待建大忠橋堤防及平林堤防
計畫區附近待建工程僅大忠橋堤防尚未建造，其餘皆已建造



藍綠網絡面向概況



鳳頭潛鴨

魚鷹

黑面琵鷺

魚塭區

■ 鳳頭潛鴨、魚鷹、黑面琵鷺
109花蓮綠網資料盤點

中興大橋

■ 臺灣石鮎、何氏棘鯢、
高身白甲魚、大吻蝦虎
109年河川情勢調查



鳳林溪周邊 (無確切點位資料)

- 曠野型猛禽：花澤鶲、魚鷹、紅隼
- 水鳥類：鶲鶲科 (ex:彩鶲) 、秧雞科
- 保育類：黑面琵鷺
- e-bird資料庫



環頸雉

紅隼

農墾地

■ 環頸雉、紅隼

鶲科鳥類

■ 鶲科鳥類、柴棺龜
河岸次生林、河岸兩側濕地環境



藍綠網絡

- 過往有相關水鳥調查記錄，現況灘地植生多有外來種分布
- 受人為利用干擾有垃圾棄置影響環境等情形，造成灘地生態服務功能不佳

計畫區水量情形



支亞干(北林)淨水場

113年10月24日鳳林工作站訪談



- 每年二次的插秧期圳路用水量最大，約為1、2月及5、6月。
- 平林圳跟林田圳都很少遭遇乾旱，頻率可能是十年一遇。

平林圳系統

(引自壽豐溪水源)

林田圳
倒虹吸工

鳳林溪

鳳林淨水場

林田圳系統
(引自萬里溪水源)

(萬里溪引水位置)

水資源運用
2

- 鳳林溪因灌溉尾水排入，由過往調查成果，鳳林溪中下游基流量相對穩定豐沛

圖例

- 用地範圍線
- 本案主要計畫範圍
- 灌溉水路
- 灌溉水路流向
- 淨水場

過往調查
1

鳳林溪林田橋處
豐水期常流量約

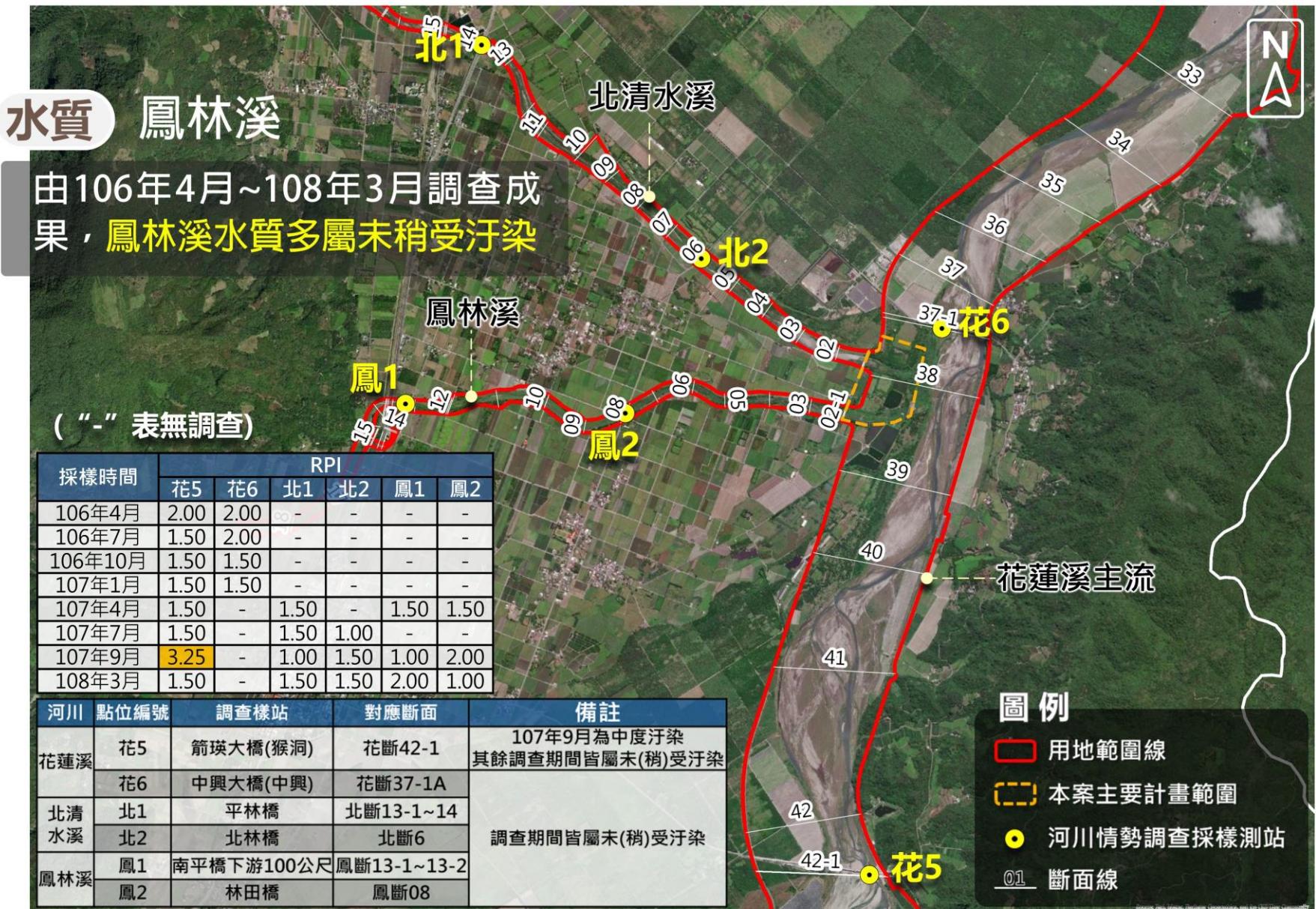
2cms

(參考108年花蓮溪水系河川情勢調查成果)

幹線		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平林圳	水權量	0.17	0.33	0.33	0.33	0.33	0.28	0.19	0.33	0.33	0.33	0.33	0.09
第2支線	計畫用量	0.03	0.17	0.35	0.35	0.28	0.28	0.28	0.17	0.35	0.28	0.17	0.03
林田圳	水權量	0.72	1.22	1.22	1.22	1.22	0.60	0.75	1.22	1.22	1.22	1.22	0.33
	計畫用量	0.38	0.38	0.39	0.41	0.42	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.37	0.35

- 林田圳引水水權量約0.3~1.2cms
- 主要系統大多皆排入進鳳林溪

過往水質調查成果

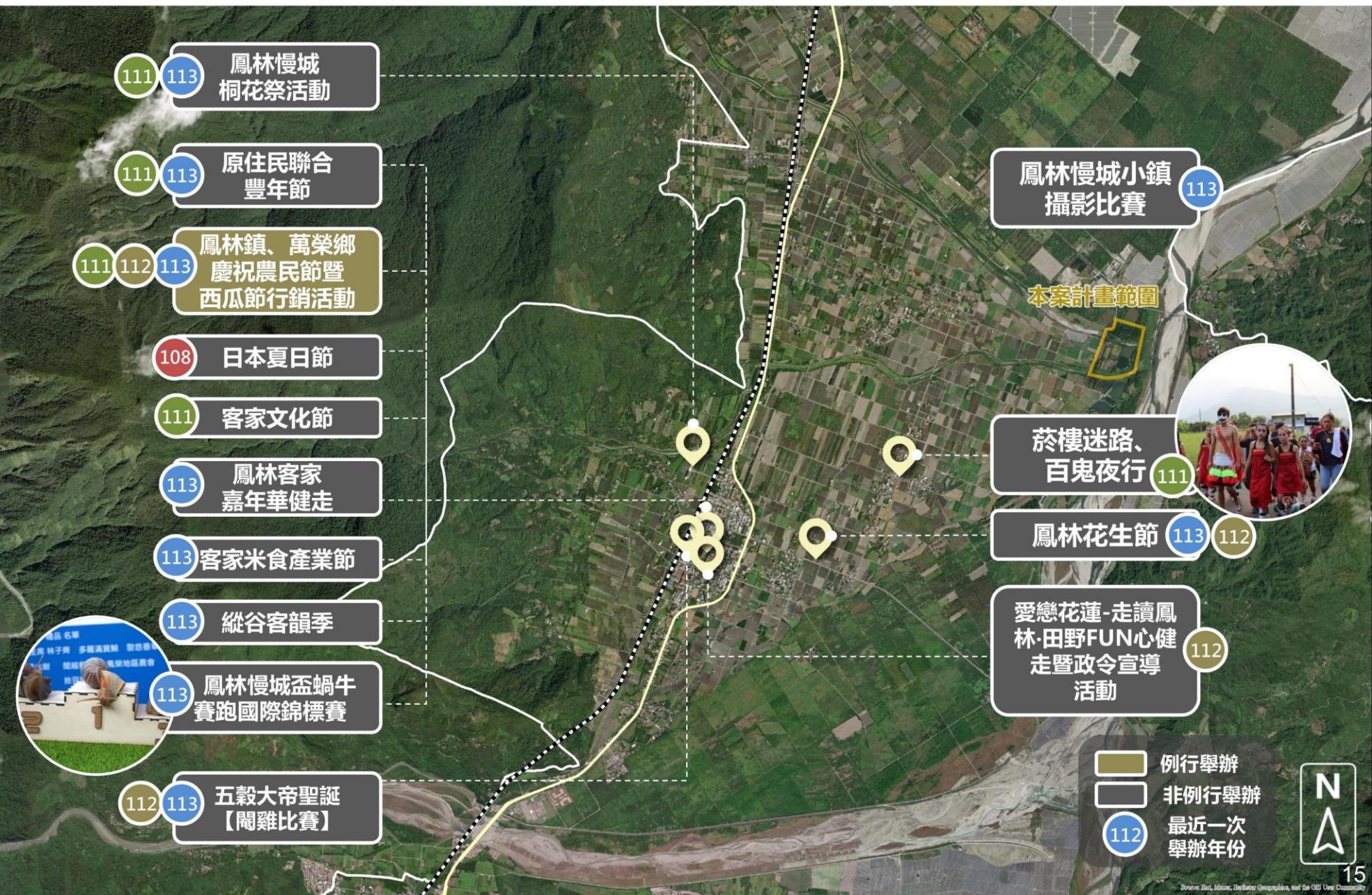


鳳林人文資源

日治時期鳳林為花蓮三大官移民村之一，也是生產菸草的重鎮，至今仍保有菸樓、日治時期歷史建築



鳳林文化祭儀與活動



土地權屬

- 用地需向管理單位(國產署或九河分署)承租；魚塭營業需向縣府農業處申請使用許可
- 經與國產署、九河分署確認，現況魚塭皆未申請使用許可，亦未向國產署、九河分署承租
- 經113/8/29工作會議，決議請資產科協助於後續方案推動階段再進行接洽協助設施移除相關行政方面補償救濟事宜

- 不動產交易實價每坪約0.3~0.4萬元
- 公告土地現值每平方公尺550元

本計畫範圍內
私有地

地號	管理者
69	翁**
72	陳**
362	溫**

- 現況利用魚塭區域為國產署、九河分署管理或未登錄地
- 魚塭使用人為童X萬，主要養殖魚、蛤

(資料來源：105花蓮溪水系現存魚塭對通洪影響分析計畫)

經團隊調查實際
使用人為其兒子

本計畫範圍內 公有地			
地號	管理者	地號	管理者
1-1	九河分署	65	國產署
52-1	九河分署	66	國產署
53	國產署	67	國產署
54	國產署	68	國產署
55	國產署	70	國產署
56	國產署	71	國產署
57	國產署	351	國產署
58	九河分署	352	國產署
59	九河分署	353	國產署
60	國產署	354	國產署
61	國產署	355	國產署
62	九河分署	356	國產署
63	九河分署	358	國產署
64	國產署	-	-

本案範圍內九河分署共有6筆土地

圖例

- 本案主要計畫範圍
- 用地範圍線
- 公有土地
- 九河分署管理土地
- 計畫範圍周邊私有土地

03

01 計畫緣起及內容

02 計畫區背景現況

03 生態檢核工作

04 課題評析及改善對策研擬

05 整體規劃執行方案

06 民衆參與及資訊公開



規劃設計階段生態檢核

- 目標：訂定生態保育措施，減輕工程對環境的影響
- 執行關鍵：深度討論使保育措施 合理、可行、有效

生態檢核 重點工作

1. 蒐清生態議題

- 生態資料蒐集
- 現場勘查
- 棲地調查
- 民眾參與
- 棲地評估

2. 研訂生態保育措施

- 生態關注區域圖繪製
- 生態保育對策與措施

配合水理模擬成果 研擬規劃方案

3. 納入施工補充說明書

- 填寫規劃設計階段生態檢核表單
- 擬定施工階段生態檢核作業說明

研訂

河川、濕地、草澤外棲地單元保留

- 冬候/過境猛禽紀錄豐富
- 鳥屬、黑翅鳶、環頸雉等農田鳥種紀錄豐富
eBird資料庫、現勘



縱谷平原濕地與靜水域保存

- 過境與冬候水鳥重要棲地
- 各棲地單元鳥類相豐富
- 豐富的過境/冬候猛禽紀錄
- 關注物種：黑面琵鷺(I)、過境/冬候水鳥
eBird資料庫、現勘



維繫陸域廊道濱溪帶串聯

- 記錄臺灣野兔、山羌、食蟹猿
- 中小型哺乳類動物播遷過程覓食、休息之潛在棲地
現勘與自動照相機觀測

河川廊道暢通，底質粒徑提供孔隙

- 具靜水域與多條流路，提供多樣水域棲地
- 曾記錄洄游魚類，且為菊池氏細鯽潛在棲地
108年河川情勢調查

生態檢核階段成果

● 執行棲地調查工作

● 物種補充調查(植物、鳥類調查)

棲地圖產製

關注物種指認



■ 計畫範圍

森林

先驅林

銀合歡林

草澤地

耐溼禾草或蕨類優勢的溼草地

流動水域

沙洲與高灘地

淡水洪氾溼地

自然淡水小溪流及水道

靜態水域

低維管埤塘或魚塭

魚塭

農牧地

雜糧田與菜園

果園

廢耕田

牧草地

建成地區

交通用地

水利構造物

其他人類活動用地

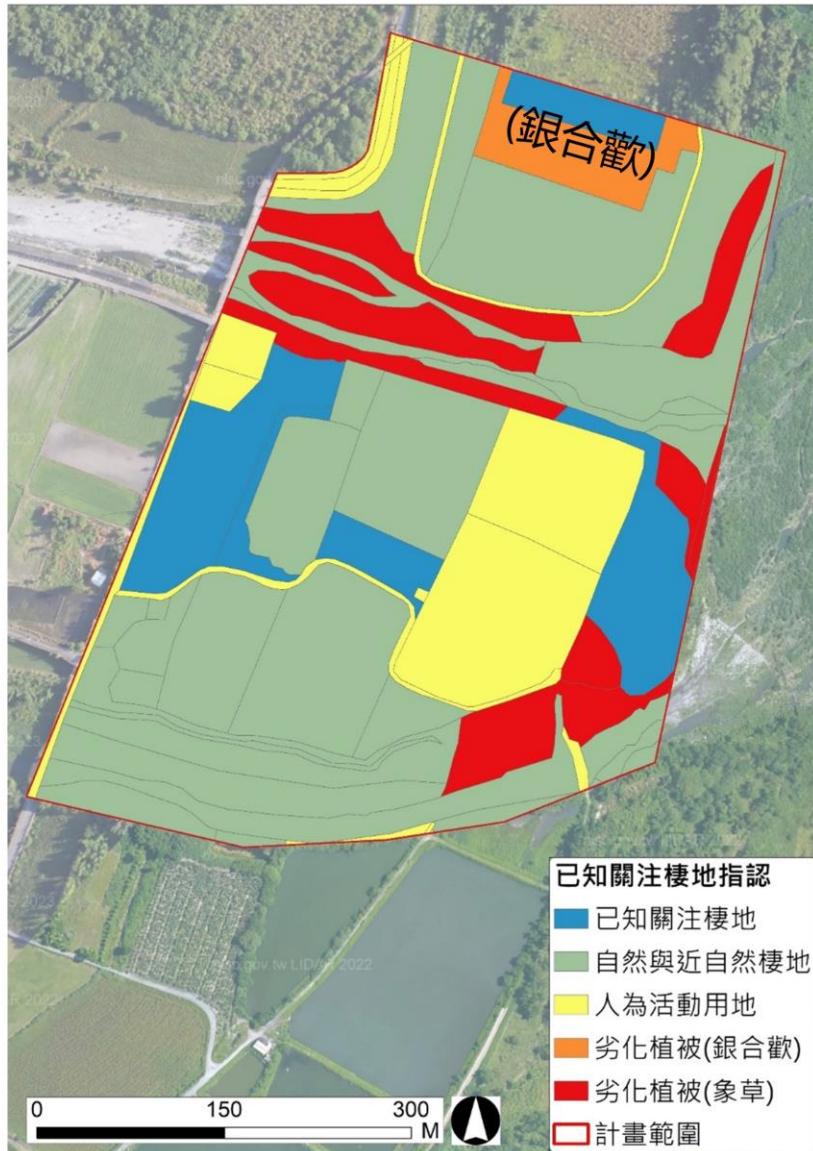
0 180 360 M



M

生態檢核階段成果-已知關注棲地指認

• 藉棲地與物種調查指認關注棲地



* 關注棲地圖指認，將搭配後續工程做適切建議。

棲地評估類型

已知關注棲地佔:
16.1%

說明

可保護區域生物多樣性的重要棲地。該區塊生物多樣性高於周邊地景，且具關注物種分布。

自然與近自然棲地佔: 51.7%

具有高自然價值，可維持完整或大面積自然棲地

人為活動用地佔:
16.0%

人為頻繁使用，具有較高的人為擾動，通常自然度較低，常有人為引入的物種，或完全利用為建成地區的環境

劣化植被-銀合歡
佔: 3.1%

單一或少數種類的入侵植物優勢的植被狀態，此處單指銀合歡

劣化植被-象草
佔: 13.0%

單一或少數種類的入侵植物優勢的植被狀態，此處單指象草

棲地營造建議方向

- 保留大面積水域並增加水路交界面
- 工程施工可結合外來種移除
- 保留棲地單元，維持甚至增加棲地多樣性
- 增加環境梯度及微棲地
- 除關注物種保留外，營造之棲地可結合水生植物復育

04

01 計畫緣起及內容

02 計畫區背景現況

03 生態檢核工作

04 課題評析及改善對策研擬

05 整體規劃執行方案

06 民衆參與及資訊公開



本案推動目標



花蓮溪整體改善調適規劃課題延伸本計畫課題之對應

面向

花蓮溪整體改善調適 規劃課題

水道風險

水道仍有溢淹風險

藍綠網絡保育

外來入侵種對原生種造成威脅

水岸縫合

公私部門生態永續合作意識仍待加強

堤後帶狀空間未有效利用

聚落與水岸關係疏遠

灘地受人為干擾致環境品質不佳(垃圾棄置問題)

本計畫延伸研擬之課題

1

不興建大忠橋堤防應妥適評估洪氾影響及可行替代方案

2

改善調適措施應同步打造生態友善治理典範

3

方案應融入既有地景資源並提升治理典範性

4

應針對計畫方案特性研擬務實維護指引

本計畫課題說明

- 掌握河段災害頻度及影響範圍，研擬不興建堤防替代方案

- 辦理工程生態檢核應掌握計畫區關鍵棲地單元
- 考量如何利用現地條環境條件創造改善調適效益
- 應配合水理模式考量不同情境對棲地區位影響

- 考慮地景環境景觀上之連結性，進一步提升鳳林溪匯流口之典範性

- 考量如何有效投入維護管理量能，明確揭示人為介入維護管理時機及項目原則

關鍵議題與對策一水道風險層面

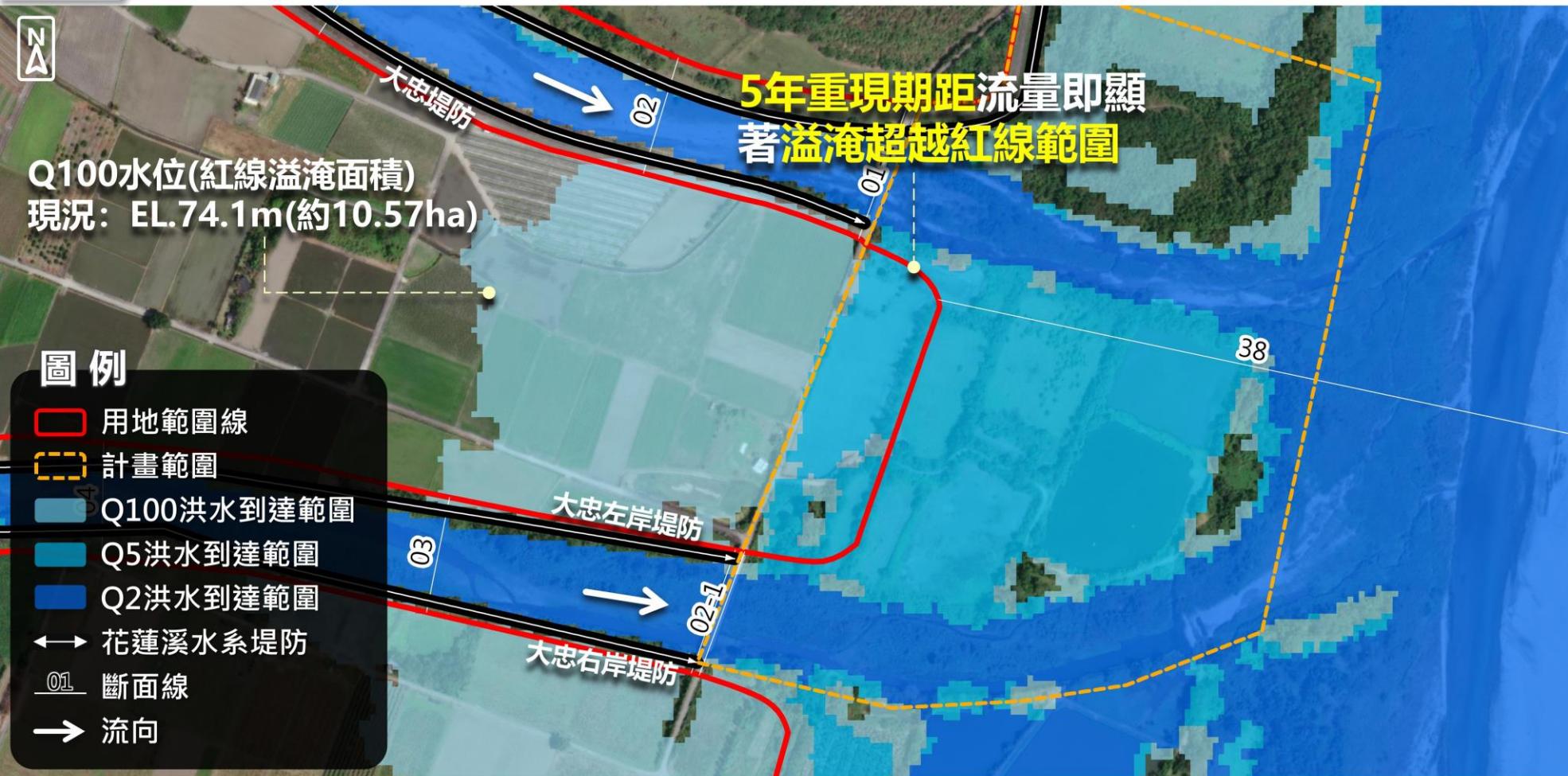
ISSUE1 不興建大忠橋堤防應妥適評估洪氾影響及可行替代方案

說明

在前期不興建堤防重要共識前提下，應掌握洪氾影響、原因，擬具可行替代方案

對策

應檢視計畫區河段，於不興建堤防前提下，各重現期距流量洪氾影響



一維HEC-RAS水理模式設定參數

採流域前階段流域調適案更新民國110大斷面
HECRAS模式成果，並更新本次補充測量大斷面

項目

說明

河川
斷面

1. 花溪主流斷面採民國110年大斷面測量成果，並更新**本次施測斷面37、38、39**。
2. 凤林溪斷面採民國105年大斷面測量成果，並更新本次施測斷面01、02，及大忠橋上下游斷面。
3. 北清水溪斷面採民國105年大斷面測量成果，並更新本次施測斷面01及大忠橋上下游斷面。

流量
邊界

採民國105年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」各河段計畫流量，花蓮溪主流採100年重現期距流量；北清水溪、鳳林溪採50年重現期距計畫流量。

起算
水位

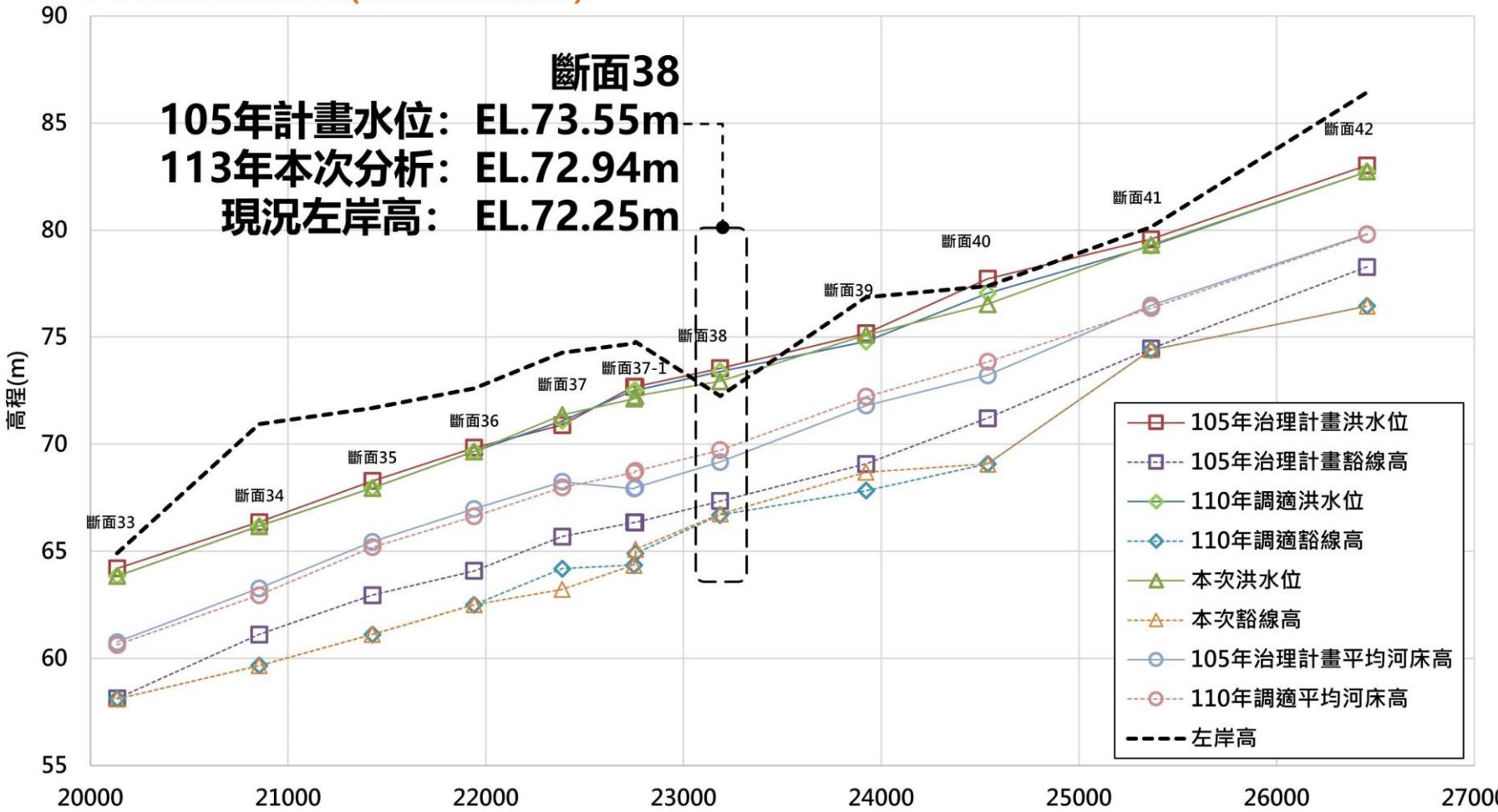
1. 花蓮溪出口非屬感潮，參考民國105年花蓮溪水系治理規劃檢討成果，採用臨界水位作為起算水位。
2. 花蓮溪以外各支流與次支流乃依據匯入主流與支流之洪水位為起算水位。

粗糙
係數

1. 花蓮溪河川斷面曼寧糙度係數n值：參考民國105年花蓮溪水系治理規劃檢討，花蓮溪本流n採用值介於0.027~0.040，其中計畫區鄰近渠段(花斷37~43)，採用n值為0.032。
2. 凤林溪、北清水溪河川斷面曼寧糙度係數n值：參考民國105年花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討，北清水溪n值採用0.041；鳳林溪n值採用0.030。

計畫河段縱斷面河床高變化情況及一維模式成果

- 平均河床高105年成果(100年斷面) · 與110年斷面成果相當 ·
僅斷面37-1~40有微幅上升(約0.6~0.7m)
- 本次分析及歷年度分析成果 · 花蓮溪主流**左岸斷面38皆有溢淹風險** ·
溢淹深度約0.7m(現況斷面成果)



SRH模式



水道模擬範圍：

- 花蓮溪主流：斷面33至42-1(箭瑛大橋)
- 北清水溪：匯流口至斷面05
- 鳳林溪：匯流口至斷面06

出口邊界：
正常水深演算銜接下游
(迴水影響僅至約斷面35)

河床粗糙度(參考105年治理規劃檢討採曼寧值0.032)



地形資料DEM：

前階段採用
(期中報告書)

紅線範圍外：111年內政部20mDEM

紅線範圍內：110年空拍產製1mDSM配合本次精進成果

本次採用

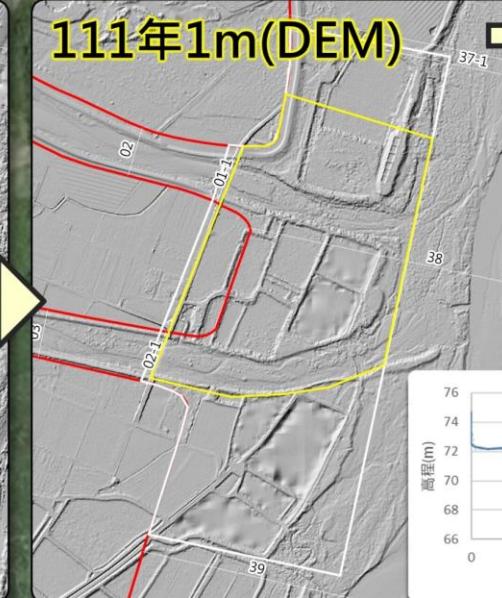
111年內政部LiDAR技術1mDEM

本案計畫範圍及延伸上下游：參考本次113年地形測量

110年1m
(DSM)



111年1m(DEM)

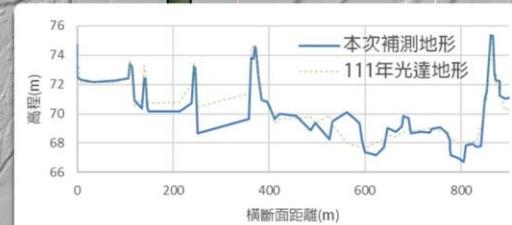


113年補測
(地形測量)



入流邊界：

105年治理規劃流量歷線以及
箭瑛大橋歷史實測資料



模式與近年溢淹紀錄比對

2023海葵颱風 箭瑛大橋下游左岸溢淹

(約斷面41下游左岸，屬地勢高崁，於花蓮溪治理計畫未佈待建防洪構造物)

花蓮溪

淹水照片

溢淹點



歷史影像(溢淹處為舊引水路)

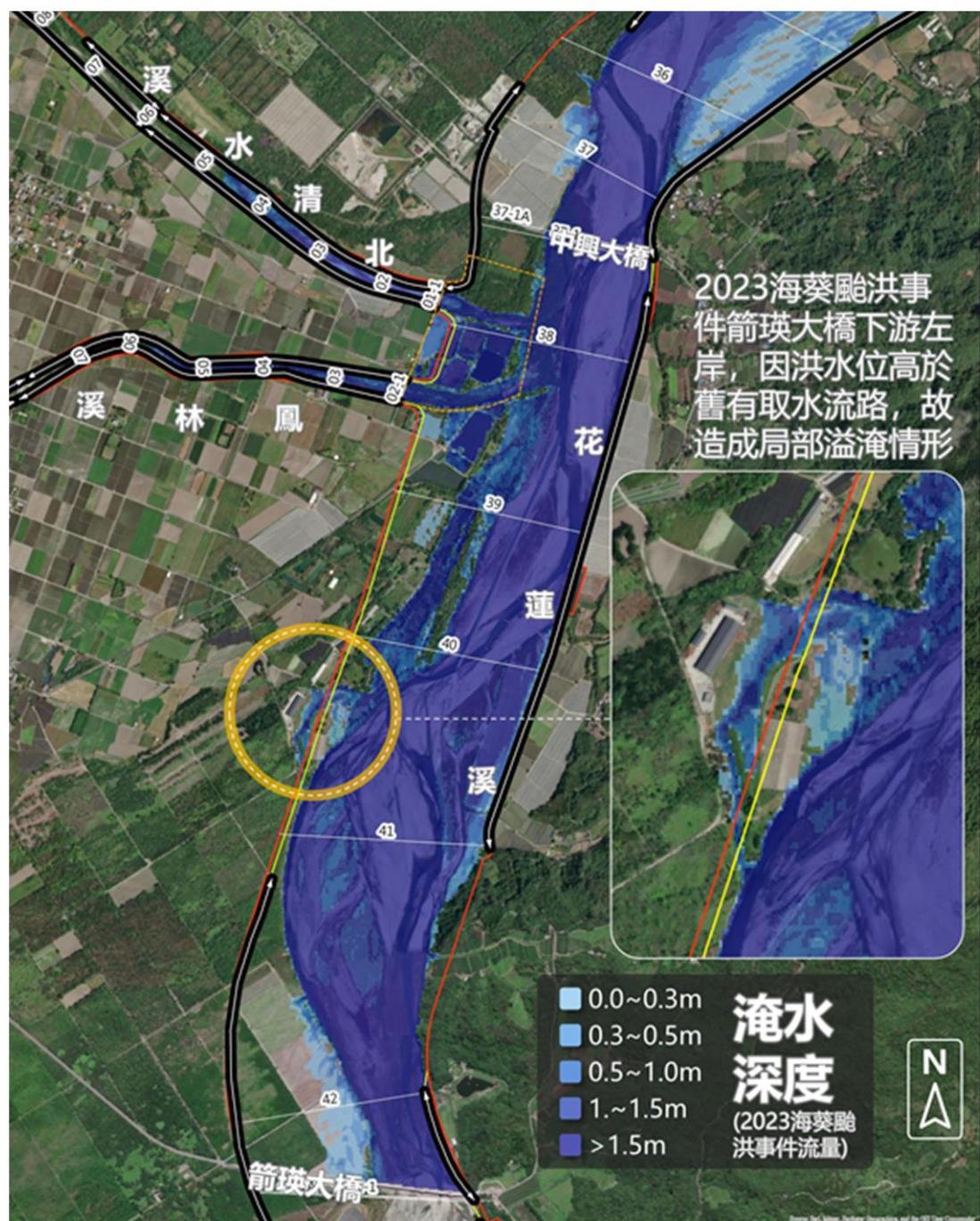


2024
海葵颱風自舊流路
漫淹至新建農舍
(目前土地所有權人台灣糖業股份有限公司花東區處
已填補舊導水路低窪處)

模式與近年溢淹紀錄比對

- 採海葵颱風事件箭瑛大橋**最大瞬時流量4,608cms**進行模擬
(約5~10年重現期距)
- 因數值地形高程亦能反映舊有引水路，故於箭瑛大橋下游左岸亦有洪水漫淹及有水流直衝農舍情形

二維模擬成果應可反映現況地形特性

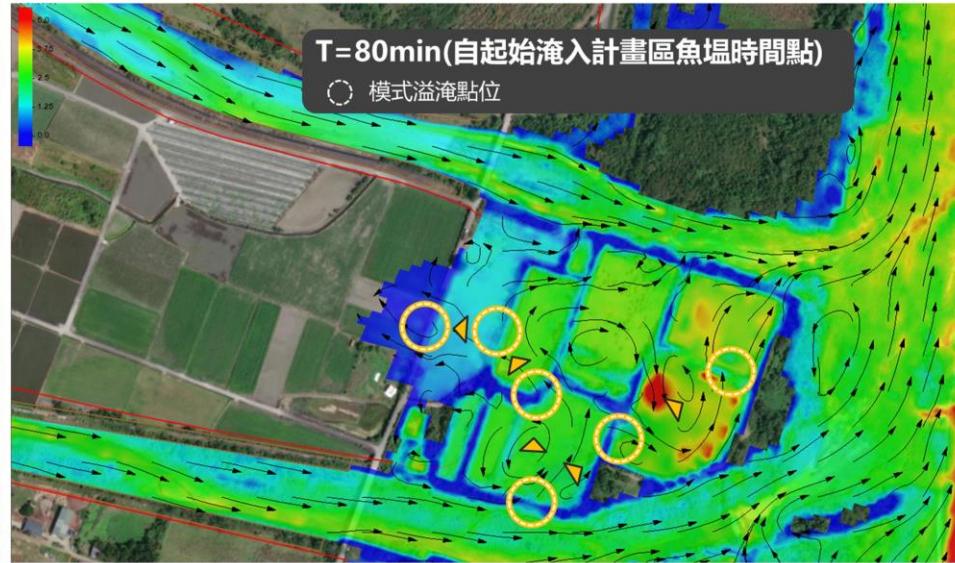
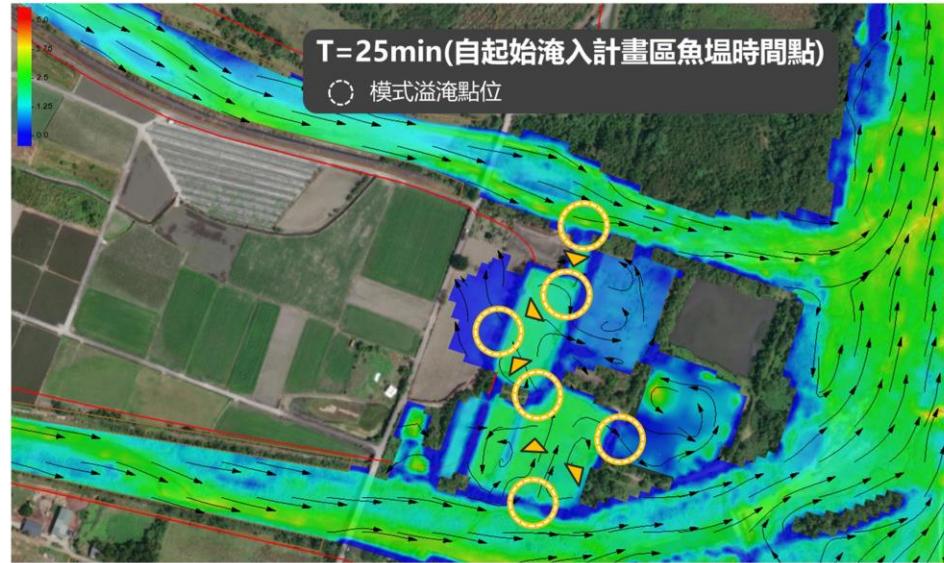
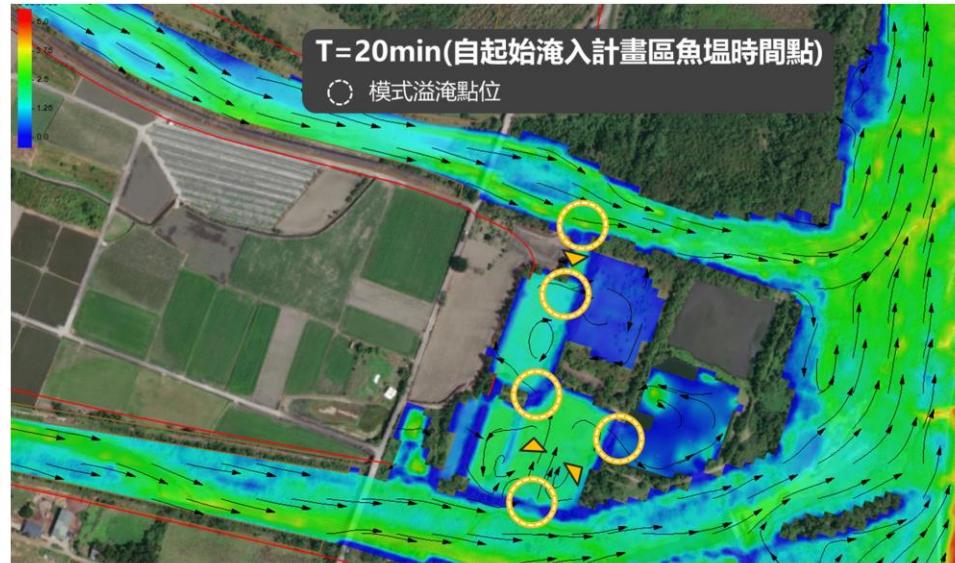
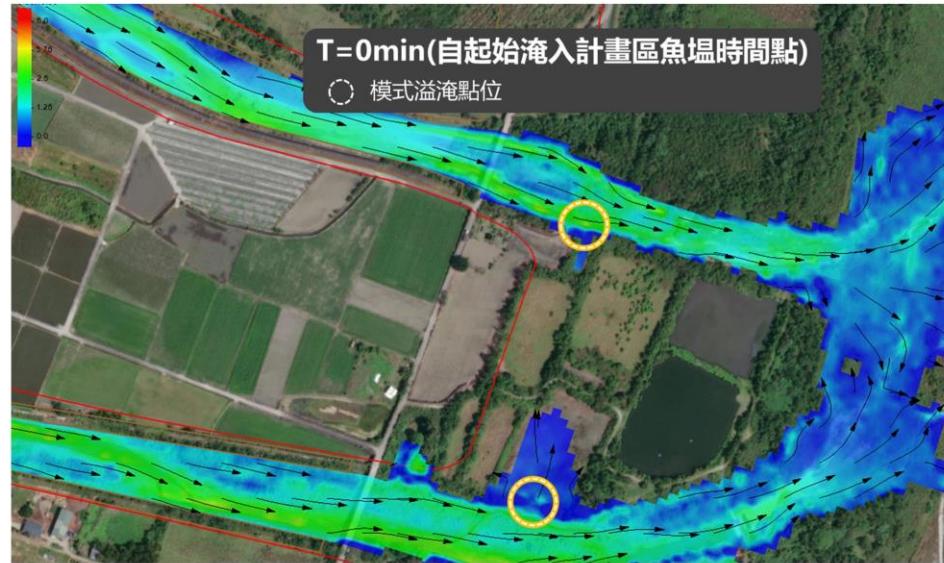


計畫流量及各重現期距漫淹頻度

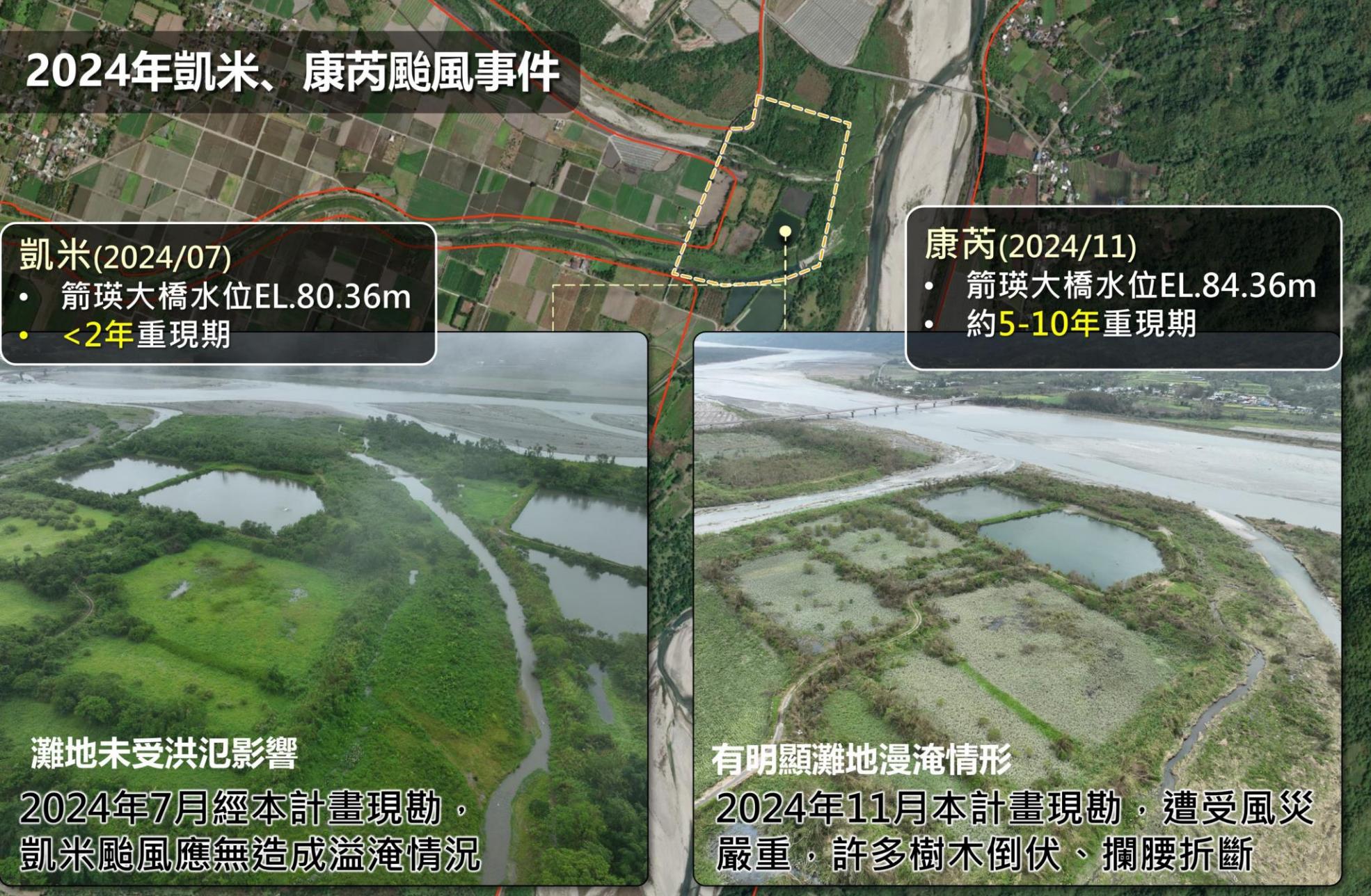


溢淹發生路徑區位

- 用地範圍線外之積淹情形，主要以鳳林溪影響洪泛較為顯著



2024年凱米、康芮颱風事件

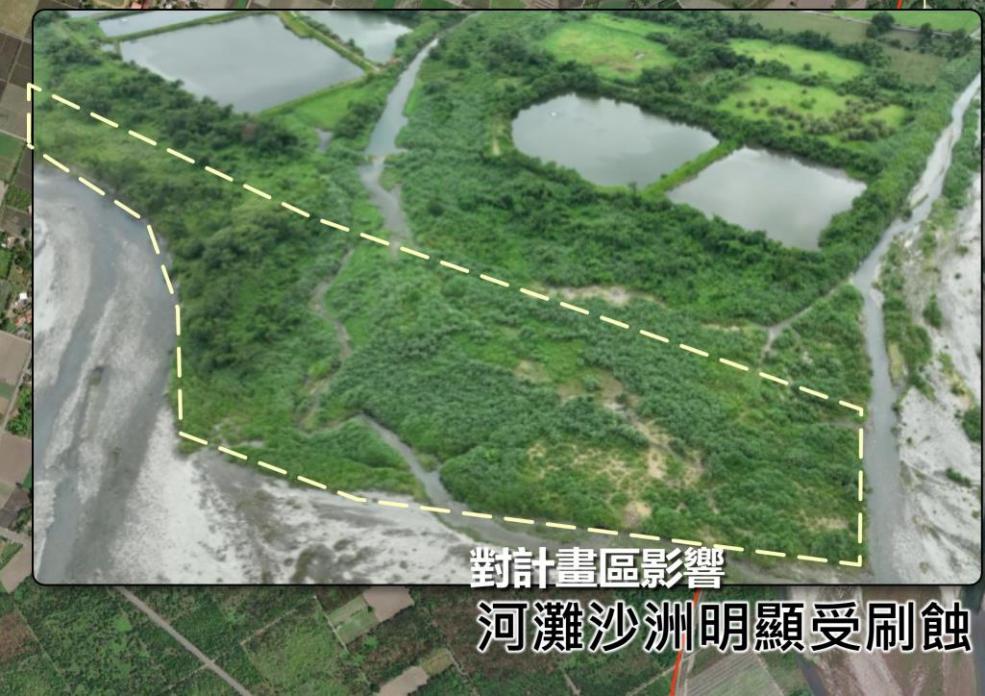


本計畫模擬頻度成果與現況颱洪後事件影響趨勢一致

2024年康芮颱風事件



2024年5月本計畫現勘



水道設施破壞面向



歷年流路

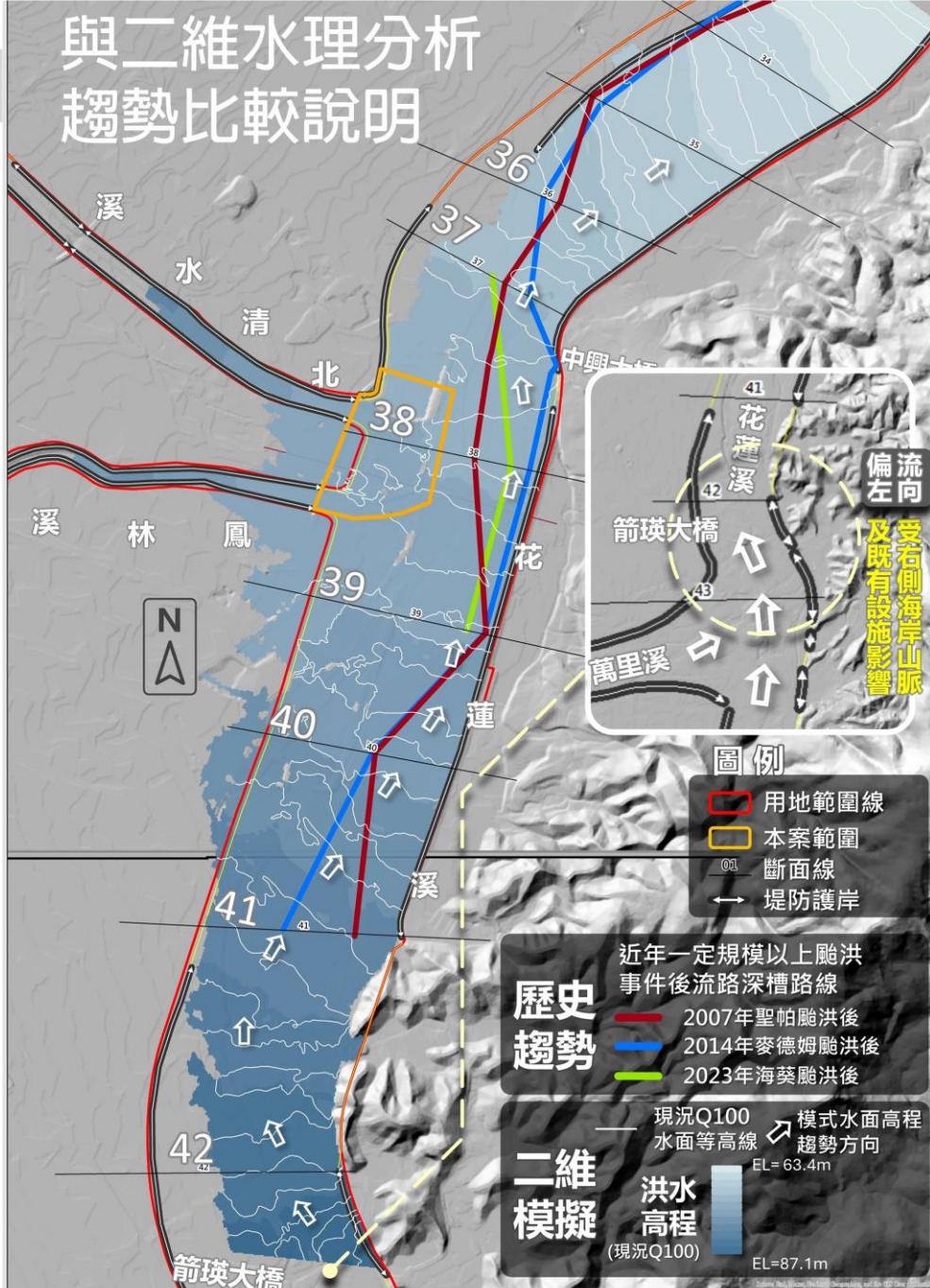
- 110年流路
- 107年流路
- 106年流路
- 105年流路
- 104年流路
- 103年流路
- 102年流路
- 101年流路
- 100年流路
- 99年流路
- 98年流路

圖例

- 用地範圍線
- 本案主要計畫範圍
- 嶺頂斷層地質敏感區
- 花蓮溪水系堤防
- 近年災修堤段
- 斷面線
- 流向



與二維水理分析趨勢比較說明





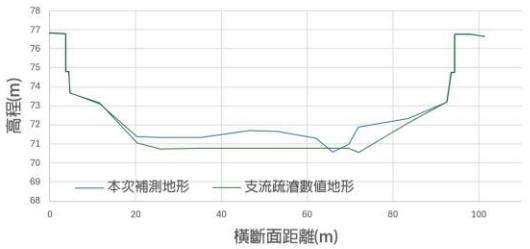
各情境模擬設定

圖例

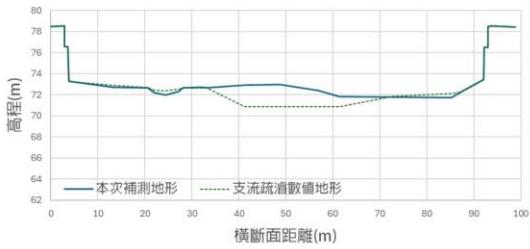
- 用地範圍線
- 計畫範圍
- 既有堤防
- 斷面線

**2 北清水溪與鳳林溪出口疏濬
調整降低灘地高程0~2m**

北清水溪斷面01-1

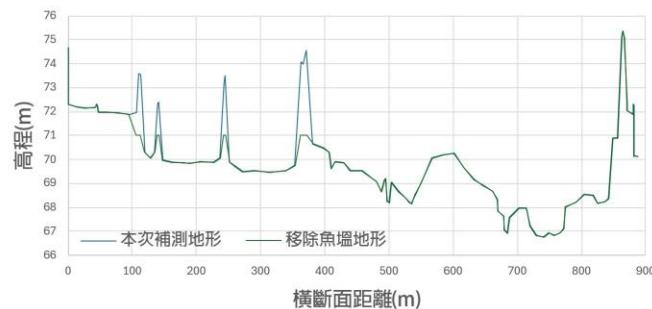


鳳林溪斷面02-1A



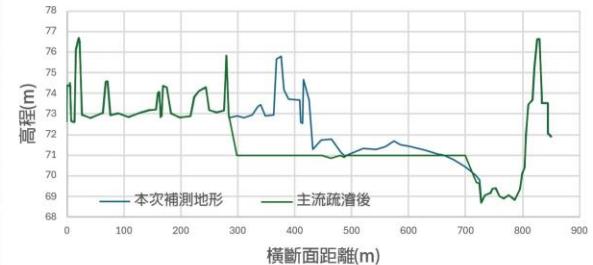
**1 移除魚塭土堤
將土堤高程調降至約略EL.71m**

斷面38



**3 花蓮溪主流疏濬
依111年內政部1mDEM成果
調整左岸灘地降低至EL.68.5~72.0m**

斷面39



各重現期各方案淹水頻度差異比較

現況地形

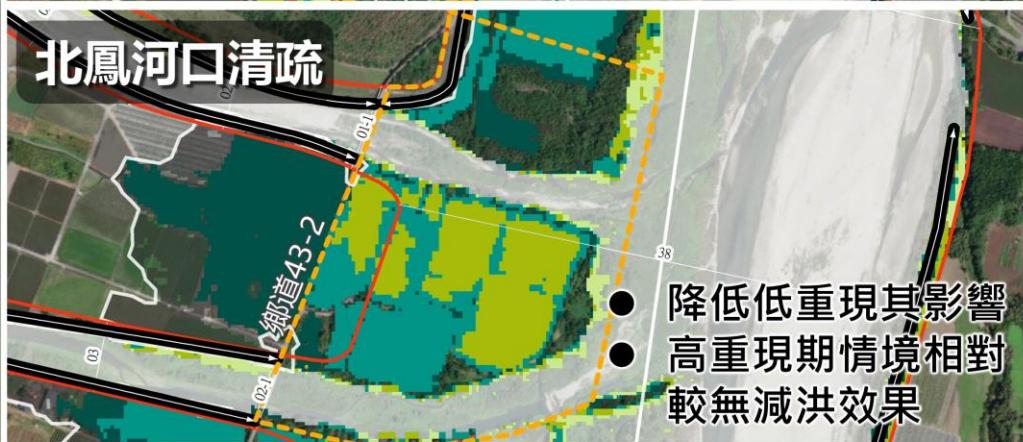
Q100	淹水面積(ha)	減少面積(ha)	淹水體積(m³)	減少體積(m³)
無方案	10.57	-	8.41	-
主流清疏	9.89	-0.68	7.31	-1.10
北鳳河口清疏	10.07	-0.50	7.35	-1.06
移除魚塭土堤	1.71	-8.86	1.60	-6.80

圖例

- 用地範圍線
- 本案範圍
- 斷面線

各重現期
洪水到達
範圍

Q2
Q5
Q10
Q20
Q50
Q100



情境比較綜整

情境	淹水範圍	流速及剪應力	漫淹頻度 (洪水超過用地範圍， 計北清水溪鳳林溪間)
花蓮溪主流疏濬情境	<ul style="list-style-type: none"> ● 北清水溪及鳳林溪之間較無減洪效果 ● 鳳林溪南側減洪效果顯著 	<ul style="list-style-type: none"> ● 斷面38~39間流速下降，減緩斷面38右岸底床剪應力較高情形 ● 應可進一步降低右岸設施(中興堤防)沖刷風險 	<ul style="list-style-type: none"> ● 無影響，Q5即有溢淹情形
北清水溪與鳳林溪出口清疏	<ul style="list-style-type: none"> ● Q20少4.22公頃 ● Q100少0.50公頃 ● 低重現期減洪較為顯著 	<ul style="list-style-type: none"> ● 設施鄰近無顯著影響 	<ul style="list-style-type: none"> ● 漫淹頻度無影響
移除魚塭土堤	<ul style="list-style-type: none"> ● Q100少8.86公頃 ● 減洪效果顯著 	<ul style="list-style-type: none"> ● 斷面37流速下降，減緩右岸底床剪應力較高情形 ● 應可進一步降低右岸設施(米棧堤防)沖刷風險 	<ul style="list-style-type: none"> ● Q2影響現況草生荒地 ● Q10顯著溢淹至紅線外

花蓮溪主流斷面39左岸減洪說明



建議魚塭圍堤調降範圍



魚塭圍堤高程調整測試



北側閒置魚塭土堤高程預計調降約2~3m

防洪 灘地高程調整

- 現況灘地有多處土堤，與計畫洪水位EL.74.12m相當，**有阻礙通洪疑慮**
- 原則調整相關土堤提高程，配合支流出口河道適度清整，確保局部通洪安全

(紅線外維持既有高程)

北清水溪河床深槽
高程約EI.69~70m



整體土堤高程預計調降約2~3m
土堤高程調整至EL.71.8m

鳳林溪河床深槽
高程約EI.70~71m

初步規劃執行方案減洪成效

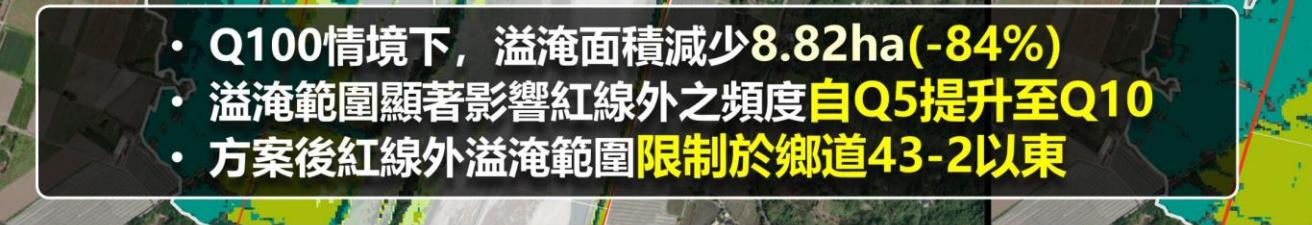
現況地形



初步規劃執行方案



- Q100情境下，溢淹面積減少8.82ha(-84%)
- 溢淹範圍顯著影響紅線外之頻度自Q5提升至Q10
- 方案後紅線外溢淹範圍限制於鄉道43-2以東



圖例

■ 用地範圍線
□ 本案範圍
— 斷面線

■ Q2
■ Q5
■ Q10
■ Q20
■ Q50
■ Q100

各重現期
洪水到達
範圍

鳳林溪生態區位

花東縱谷平原濕地保育軸帶
(來源：花蓮生態保育綠色網絡發展計畫III)



關鍵議題與對策 一藍綠網絡保育層面

ISSUE2-1 辦理工程生態檢核應掌握計畫區關鍵棲地單元

說明

辦理生態檢核工作，應妥適考量計畫區生態資源及棲地特性，針對**關鍵棲地單元保留與改善方案實施範圍評析權衡關係**，確保**河防安全**情況下亦須**最大限度降低對生態棲地衝擊**

對策

減低影響棲地所需單元，避免生物多樣性損失



原生物種棲息



濕地植物



過境/冬候猛禽與水鳥



草生地物種



灘地物種

**建議劃定
關鍵棲地
單元納入
方案考量**



東方蜂鷹(II)



華克拉莎(NEN)



東方澤鷺(II)



魚鷹(II)



臺灣畫眉(II)



燕鵙(III)

**保留大面
積水域
保育重要
關注物種
棲息空間**



朱鶴(II)



翼莖水芹菜
(NNT)



尖尾濱鶲(VU)
(鶲鴨科)



鳳頭潛鴨
(雁鴨科)



環頸雉(II)



臺灣野兔

**適度留存
棲地單元
維繫原生
物種棲息**

由國外案例經驗，特定物種對於既存關鍵棲地單元有較高利用率

工程影響評析與生態保育對策 (依工程方案提出)



棲地評估類型	對應生態關注區域圖
已知關注棲地	高度敏感
自然與近自然棲地	中度敏感
人為活動用地	低度敏感
劣化植被(銀合歡)	低度敏感
劣化植被(象草)	低度敏感

生態議題及生態保全對象	生態影響預測	生態保育對策 (依工程方案提出)
【關注物種】過境/冬候水鳥	鳳林溪口以雁鴨科及少量鶴鶲類水鳥為主，濕地營造與工程可能擾動水體與底質，減少食物資源，使魚塭泥灘消失。	建議工程以現今靜水域範圍為基礎，保留大面積水域，池區底泥暫置後回填自然沉澱，並外緣緩坡化以形成低水位泥灘，避免冬季施作。
【關注物種】菊池式細鯽	菊池式細鯽偏好緩流及植物遮蔽處，卵產於水草，若工程擾動移除棲地與植被，恐致族群消失。	為延續菊池式細鯽族群，建議維持環境梯度（緩坡）促進濱溪植物生長，並納入施工計畫書。
【關注棲地】大面積靜水域	柴棺龜棲於水陸間，因體溫調節與繁殖需求移動。工程調整恐改變其水域選擇，深水域若發現斑龜應即時移除以防雜交。	柴棺龜出現受環境資源影響，建議降低工程擾動，有植被生長之池區，盡可能減少工區保留潛在棲地。
【生態議題】多樣棲地	工程擴張恐導致池區水位下降，靜水減少，加速魚塭陸化及外來植物入侵生長。	施工池區應遵循原範圍，確保草澤靜水域湛水，避免入侵種擴張。設計多樣深度池區以及小型陸島，增加水路交界面與微棲地，增加棲地多樣性。
外來種銀合歡細緻移除或避免擴大	鳳林溪口各棲地單元鳥類豐富，以原生種為主，含灰胸秧雞、小鵠鵡等稀有鳥種。濕地擴張與棲地營造導致棲地單元喪失，恐增生物多樣性損失風險。	工程規劃設計需要針對既有的農牧地、先驅林、沙洲與高灘地等棲地單元進行部份保留，確保既存物種的棲息。



生態保育措施

1. 設計環境梯度: 提高水域棲地自然恢復力



2. 工程考量鳥類繁殖/避開繁殖季12月至2月施工或採分區施工

友善臺灣原生物種，適時調整施工時間，工程與生態間取得平衡



尖尾濱鶲
(VU)



鳳頭潛鴨



黑面琵鷺

生態

生態友善及 關注棲地保留

- 保留關注棲地區位，配合新植在地優勢種，及布置猛禽棲架

生態觀察點

已知關注棲地：
共約3.3公頃

劣化植被(象草)：
共約3.3公頃



鳳林溪

生態觀察點

已知關注棲地

劣化植被(象草)

(A) 沉沙池(水深0.8-1.2m)

(B) 深池(水深0.7-0.9m)

(C) 淺池(水深0.2m)

緩坡(種植華克拉莎等)

猛禽棲架



2 新植本土原生種
保留關注棲地
(原生林提供生物
遮蔽,如柴棺龜)

1

3 猛禽棲架

北清水溪

C1

陸島

B1

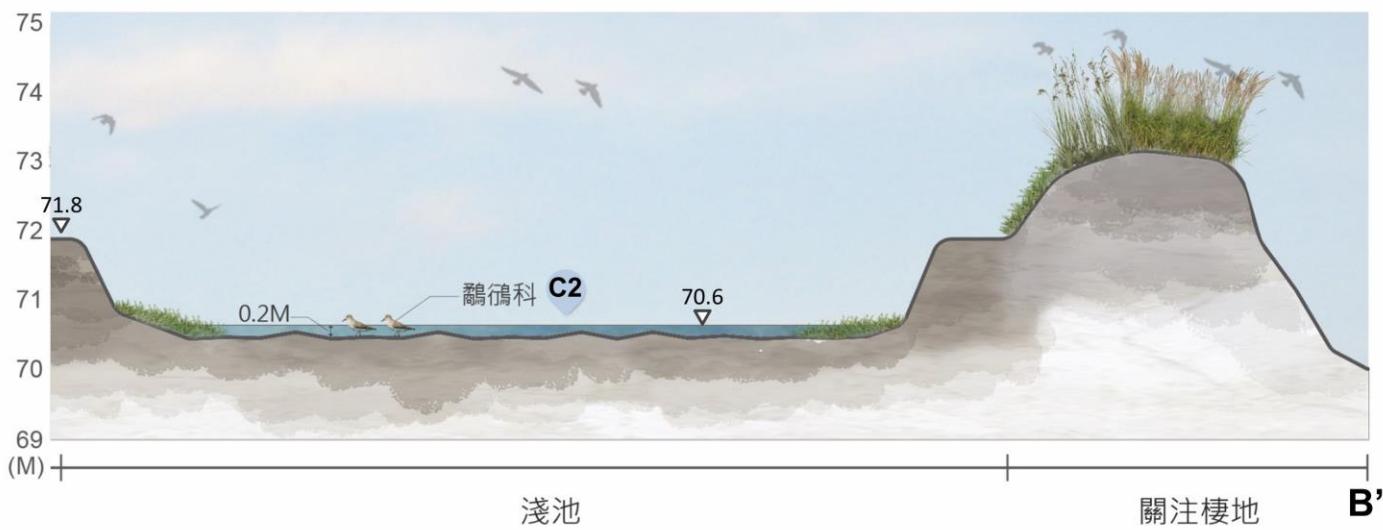
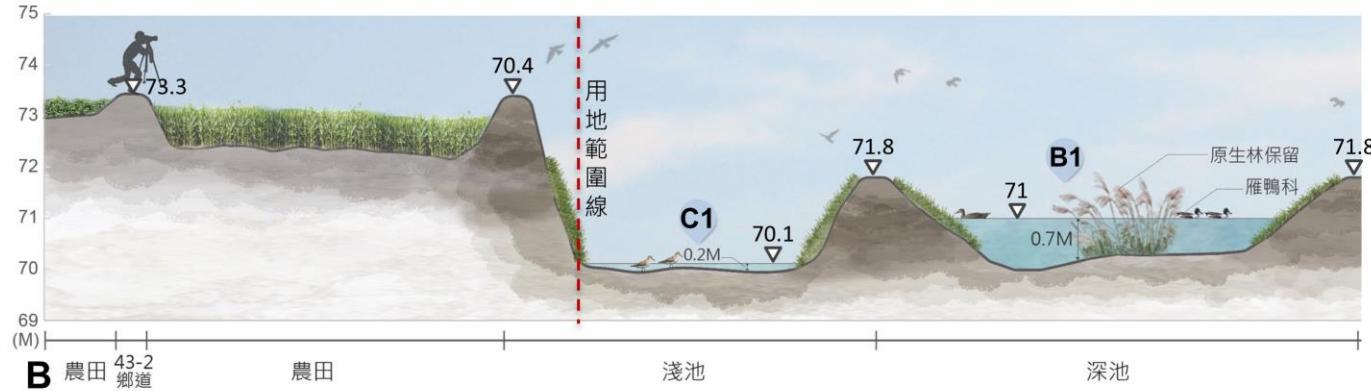
B2

C2

陸島

43-2鄉道

剖面圖



關鍵議題與對策

一改善調適措施應同步打造生態友善治理典範

ISSUE2-2 依現地特性導入草澤濕地關鍵因子

說明

草澤、靜態水域區域，可能為魚鷹、東方澤鶲等保育類猛禽所較偏好利用之棲息區域，故水源及靜態水域為前述棲地不可或缺之重要關鍵

對策

- 鳳林溪中下游段因受灌溉尾水排入水源豐沛
- 魚塭若非屬水泥封底形式，應評估留用可行性

應妥適利用現地環境條件及既有設施增進生態友善效益

① 導入水源 ② 保有靜態水域 ③ 配合水理模式採低維管頻度納入方案考量



生態導入水源

- 導入鳳林溪，配合土提高程調整，營造局部水域棲地
- 透過配置不同池深，提供不同物種利用(如淺池可營造鶴鶲科利用棲地；深池可供雁鴨利用)

部分水域可調節池深

- 透過調節池深變化，適度調整池內植生種類

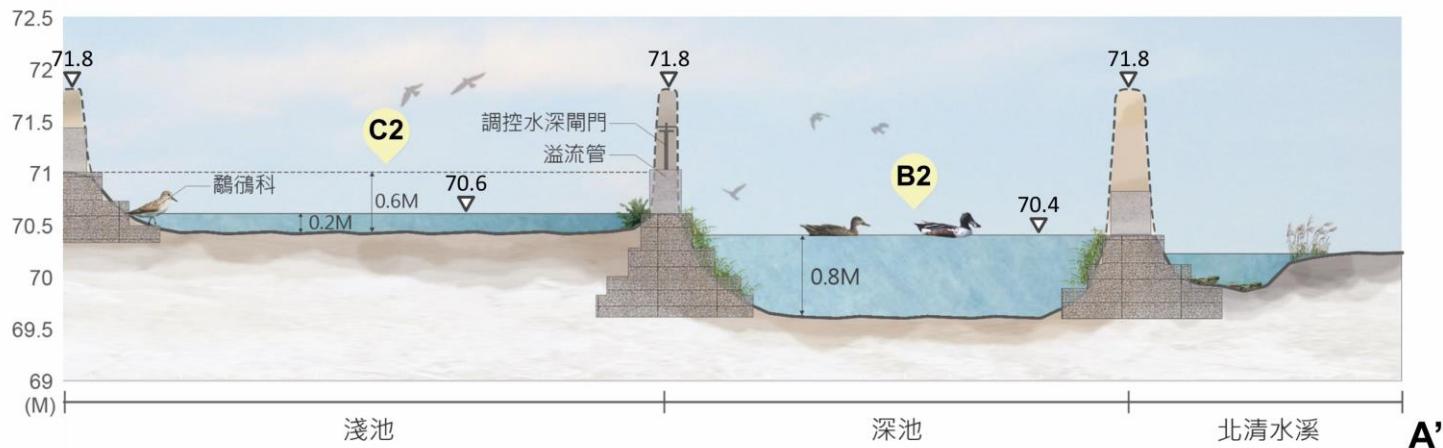
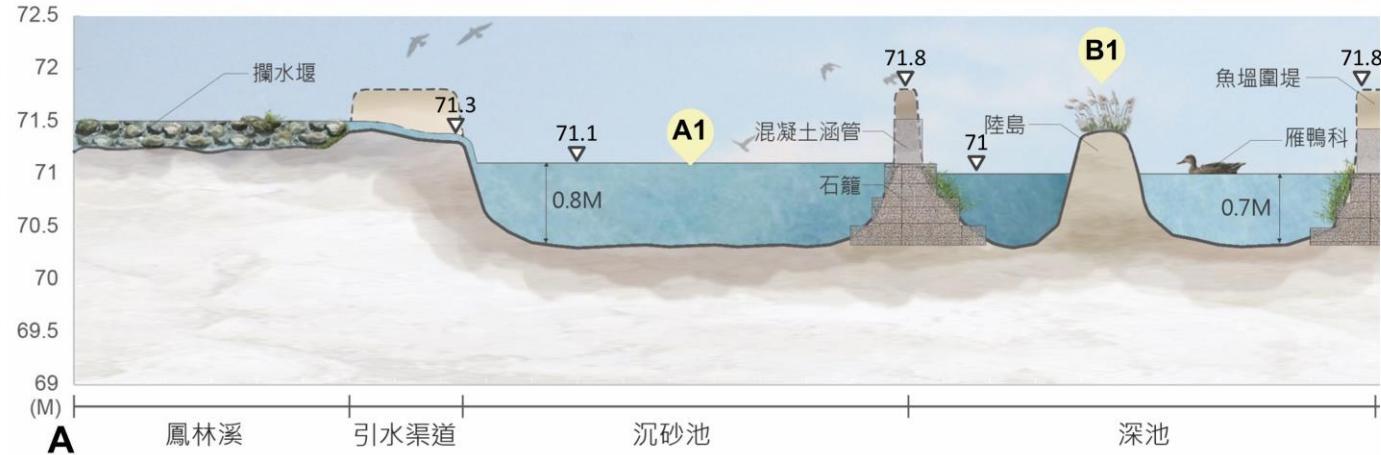


1 導引鳳林溪尾水

2 考量沉沙
減緩淤積

3 運用現有設
施營造水域

剖面圖



關鍵議題與對策一改善調適措施應同步打造生態友善治理典範

ISSUE2-3 配合水理模式採低維管頻度納入方案考量

說明

改善調適方案應考量在不同流量情境下，包含低重現期、近年颱洪事件對於計畫區棲地之影響程度，評估計畫區棲地單元受颱洪事件影響頻度

作為計畫區灘地高程調整參考

對策

民國93年「河川區域種植規定修正研究」(列入參考)

- ◆ 流速為樹木種植受水流影響，而發生倒伏或淘刷之主要參數

日本「河川區域內樹木之伐採與植樹基準之解說」

- ◆ 建議採2m/s流速，作為樹木受水流掏刷判定基準

建議可參考2m/s流速，作為區域內植生棲地可耐受門檻基準



本案初步分析成果，於現況情境或降低魚塭土堤情境，計畫區灘地流速約介於0~2m/s間。

ISSUE4 應針對計畫方案特性研擬務實維護指引**說明**

方案順利推行，除改善調適方案相關工作之可操作性外，應考量**如何有效投入維護管理量能**，**明確揭示人為介入維護管理時機及項目原則**，務實運用有限資源達到永續治理之效

對策

**提出人為介入
維管時機及項目**
(有限度人為擾動下)

- 1 掌握河道沖淤狀態辦理清疏**
- 2 溢流、沉砂設施維護**
- 3 外來種專案移除**
- 4 人為設施(道路)環境清整**

**河道
通暢**

1 掌握河道沖淤狀態辦理清疏

- ◆ 依測量成果監測河段沖淤情形，評估河道清疏

**水源
確保**

2 溢流、沉砂設施維護

- ◆ 若沉砂設施過度淤積，可能影響沉砂功能，則評估是否沉沙池清淤
- ◆ 溢流設施維護避免堵塞



**環境
清整**

3 環境清整



維護管理

- 構造物維護、河道清疏等建議由九河分署主責
- 物種觀測、解說牌設置、環境清整等建議透過公公、公私協力

生態觀察點



(可考量與野鳥協會合作)

物種觀測紀錄

設置閘門
調節水深



(可考量與鳳林鎮公所或野鳥協會合作)

閘門操作

九河分署

河川清疏

北清水溪

C1

B1

B2

設置閘門
調節水深



(可考量
與鳳林鎮
公所合作)

環境清整
解說牌設置



鳳林溪

九河分署
攔水堰
維護

九河分署
沉沙池
清淤

九河分署
河川清疏

可跨單位
協力合作
A
B
C
沉沙池
深池
淺池

關鍵議題與對策

一水岸縫合地景連結

ISSUE3 方案應融入既有地景資源並提升治理典範性

說明

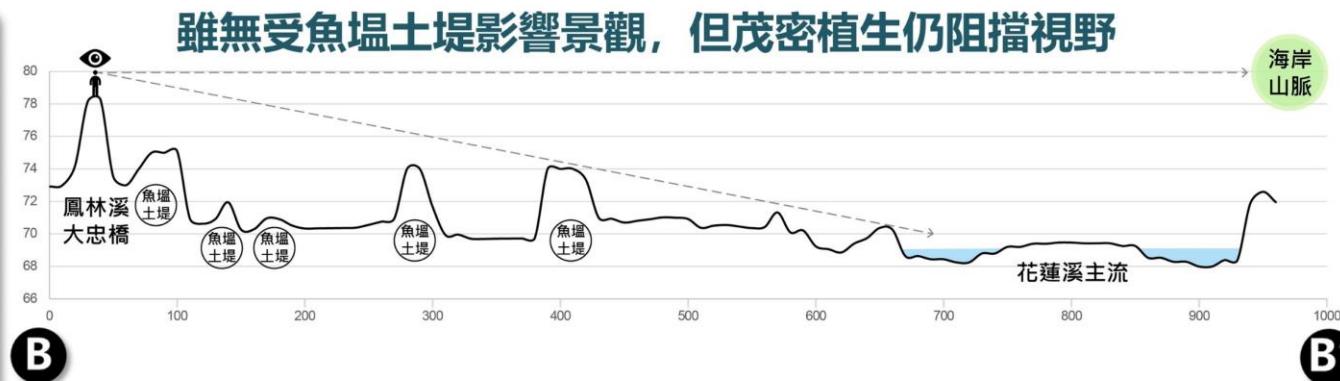
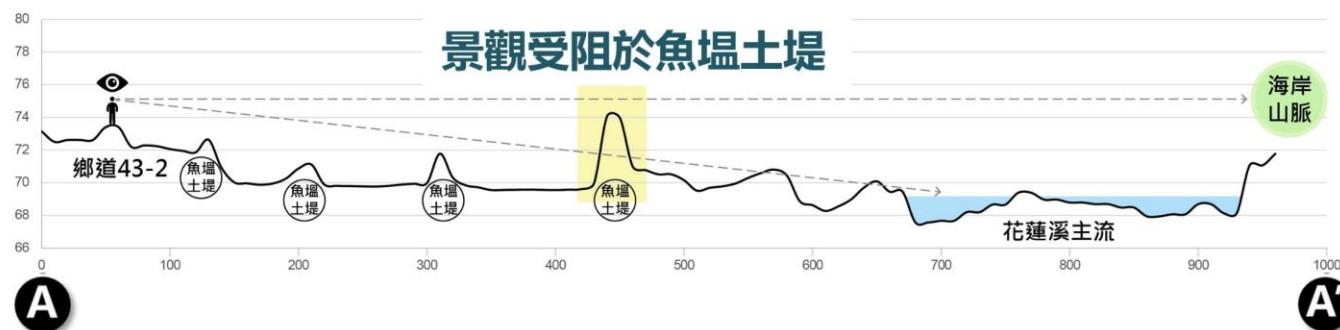
改善調適方案，應妥適運用花蓮溪位於中央山脈、海岸山脈間珍貴之天然地形地景資源，考慮地景環境景觀上連結性，進一步提升鳳林溪匯流口之典範性

對策

點

1 打造生態地景眺望節點

- 配合灘地高程調整降低魚塭土堤，打通山川澤景觀
- 建議於大忠橋或花43-2鄉道設置觀景/賞鳥眺望節點，眺望山川田景



ISSUE3 方案應融入既有地景資源並提升治理典範性

對策

線面

2 形塑鳳林藍綠慢活遊憩圈，擴大調適典範

◆ 由本案亮點，配合鳳林溪整體環境改善工程，透過生態旅遊、結合鳳林在地活動與慶典，串聯鄰近景觀文化資源，提供未來由鳳林鎮公所打造鳳林藍綠慢活遊憩圈潛力

鳳林藍綠慢活遊憩圈

「川澈風清，漫遊溪畔」

鳳林溪



軟體配套方案

串聯水岸營造工程與周邊資源點，形塑鳳林藍綠慢活遊憩圈



1 生態旅遊

- 建議營造後與花蓮縣鳳林鎮觀光旅遊發展協會等NGO合作，擴大既有鳳林人文導覽
- 搭配低碳運具



鳳林旅遊地圖
(現集中於鎮中心)



廖快菸樓既有導覽



「島內散步」導覽活動

2 賞鳥旅遊

- 運用鳳林溪口鳥類資源發展賞鳥旅遊
- 培育鳥類嚮導
- 可與野鳥協會等NGO合作



台灣野鳥協會賞鳥活動



3 結合鳳林祭儀與文化活動

- 如健走活動、鳳林慢城小鎮攝影比賽



2023愛戀花蓮健走活動



2024鳳林客家嘉年華健走

4 環境教育

- 與鳳林周邊學校課程結合



花蓮溪流域鳳林溪口大忠橋河段改善調適推動計畫(1/2) 58



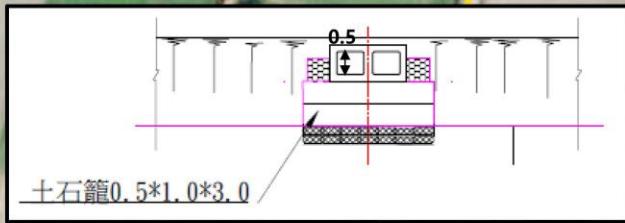
05

- 01 計畫緣起及內容
- 02 計畫區背景現況
- 03 生態檢核工作
- 04 課題評析及改善對策研擬
- 05 整體規劃執行方案
- 06 民衆參與及資訊公開

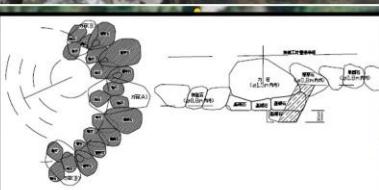


初步方案配置圖

水池間溢流口示意圖 →



攔水堰示意圖



本計畫範圍挖填方區位



本計畫範圍周邊挖填方區位

土坎挖掘

魚塭土堤降挖

鄉道

清疏範圍

灘地培厚

公有地

私有地

河川區域無色塊部分為
未登錄地

鼎塊保護工尚存，建議以灘地培厚為主

效益分析

- 興建大忠橋堤防之年計效益約為6.0 萬元，年計成本約為448.7 萬元，計算得益本比約為0.0134。
- 初步規劃執行方案之年計效益約為5.1 萬元，年計成本約為112.6 萬元，計算得益本比約為0.0453，**約為興建大忠橋堤防之3.4 倍**，效益較佳。

▼ 各情境年計成本分析表

方案	項目	建造成本				年計成本		
		數量 (a)	單位	單價成本 (元) (b)	總成本 (萬元) (c)=(a*b)	項目	比例 (d)	年計成本 (萬元) (e)=(c*d)
大忠橋 堤防	興建 大忠橋堤防	600	m	-	5,977	年利息	3%	179.31
	總計					年償債基金	0.89%	53.02
初步規 劃執行 方案	魚塭圍堤調降	10	萬m ³	60	600	年稅捐保險費	0.62%	37.06
	支流出口清疏	5	萬m ³	60	300	運轉及維護成 本	3%	179.31
	溢流設施	8	組	200,000	160			
	攔水堰	80	m	45,000	360			
	控水閘門	2	組	10,000	2			
	雜支	-			78			
	總計	-			1,500			112.6

雖改善調適整方案工程益本比小於1

水道風險 ● 方案有效減緩淹水範圍，確保河防安全

藍綠網絡 ● 營造水域棲地，扣合國土綠網串聯縱谷平原濕地目標

水岸縫合 ● 促進地方發展生態漫遊觀光之潛力

益本分析表▶

方案	年計效益 (萬元)(a)	年計成本 (萬元)(b)	益本比 (a/b)
大忠橋堤 防	6	448.7	0.0134
初步規劃 執行方案	5.1	112.6	0.0453

促進民眾對公部門單位之治理方向認同與信賴，可帶來多方面正向效益

06

- 
- 01 計畫緣起及內容
- 02 計畫區背景現況
- 03 生態檢核工作
- 04 課題評析及改善對策研擬
- 05 整體規劃執行方案
- 06 民衆參與及資訊公開

花蓮溪流域整體改善調適規劃

- 聚焦五大亮點區位：花蓮溪口、木瓜溪、荖溪、鳳林溪及馬佛溪(包含擴展花蓮溪上游段區域)
- 111 年12 月13 日公私部門平台、112 年10 月11 日公私部門平台針對相關改善與調適措施、權責分工進行討論

相關中央、地方公部門單位、NGO

- 邀請五大區位主政執行單位分享目前推進狀況
- 各單位就五大區位措施分工及後續推展情況進行討論

- 花蓮溪口流浪犬隻問題較為棘手，花蓮縣政府建設處有討論是否跟農業處、林業保育署、吉安鄉公所合作，使用麻醉的方式將流浪犬隻移送至花蓮縣政府農業處管理的鳳林花蓮縣狗貓躍動園區，先不移置回來，避免持續攻擊小燕鷗。

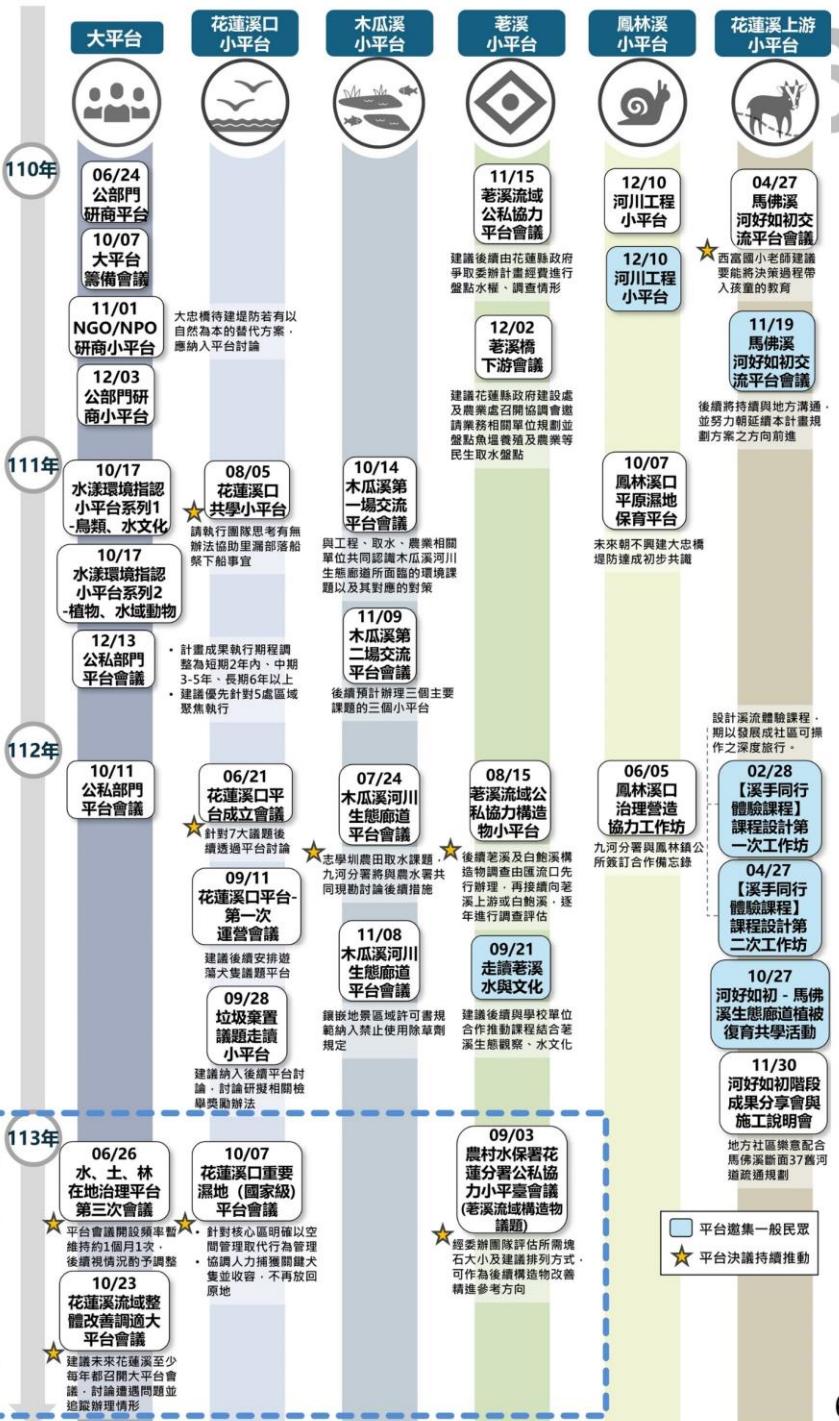
- 花蓮溪與秀姑巒溪都已找出數個亮點，搭配近、中、長程，透過持續推動的方式進行，考量花蓮溪水系規模尺度較大，不易循釐溪模式辦理，建議未來花蓮溪至少每年都召開大平台會議，討論遭遇問題並追蹤辦理情形。



花蓮溪五大區位平台會議事件簿

- 彙整民國110-112年大平台、五大區位小平台辦理重要決議
- 持續彙整近期(民國113年)相關平台及重點結論決議，供分署後續追蹤參考

**新增113年辦理之
平台與重要決議**

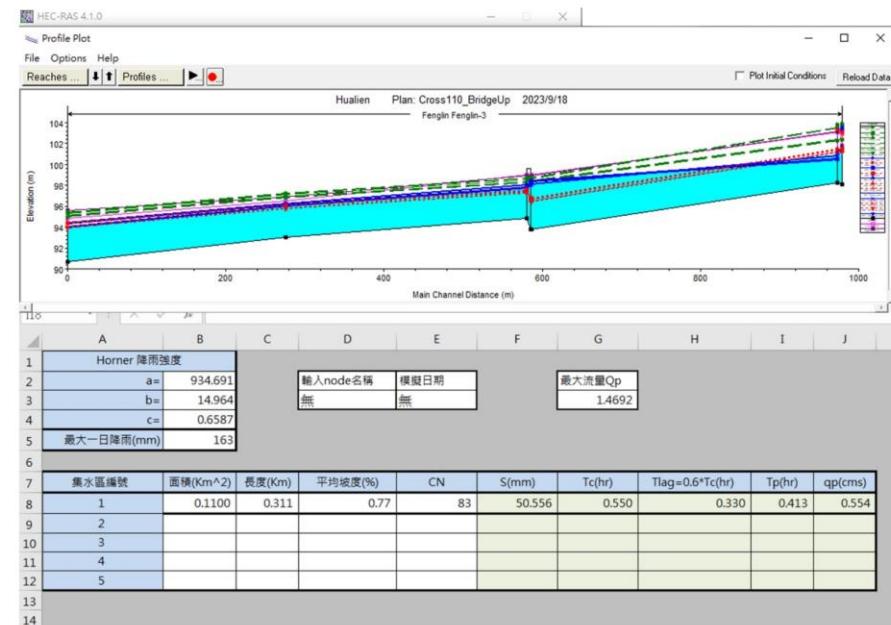


第二場教育訓練辦理構想

- 辦理主題：「出流管制暨一維HEC-RAS水理模式操作」教育訓練
- 預計辦理時間：113年12月
- 參與對象：九河分署相關業務科室同仁

為呼應水利法出流管制政策之推動，並促進同仁對於**出流管制審查實務相關模組運用及水理模式計算**操作，本次教育訓練將針對水利規劃試驗分署之**出流管制模組**進行教學操作，並包含**一維HEC-RAS水理模式模擬**操作與應用相關內容，透過實例分析與操作練習，提升同仁之治理決策能力。

時間	流程	課程內容
09:20-09:30	報到	-
09:30-09:40	開場、長官致詞	主持人致詞
09:40-11:20	簡報說明及實機操作	專業團隊說明出流管制模組及一維水理模式操作教學
11:20-12:00	綜合討論	參與同仁針對本次教育訓練，進行實機操作討論
12:00~	結束	-



- 初步規劃改善調適方案，於防洪改善面向，採**(1)魚塭圍堤高程調整調降減少對花蓮溪主流阻水影響、(2)針對北清水溪、鳳林溪出口進行清疏高程調整，可降低低重現期於匯入花蓮溪匯流處避免水位壅昇、(3)配合魚塭圍堤高程調整土方培厚右岸中興堤防**，兼顧右岸設施安全；在調適面向，針對**措施後仍有局部溢淹影響範圍**(如用地範圍線至43-2 之2 處私有地)，針對發生極端洪氾淹水之情形，建議依**水災災害救助種類及標準**進行災損補助。
- 由本計畫初步規劃改善調適方案，進行各重現期距之二維淹水模擬分析成果，**洪水到達範圍**於各重現期距情境皆維持於**鄉道43-2 以東區域**(侷限於斷面 38 左岸用地範圍線至鄉道 43-2 間範圍)。另大忠橋河段於 100 年重現期距計畫流量情境，流速為 2m/s 以下、底床剪應力則為 50N/m² 以下，**草澤濕地區域沖刷破壞風險較低**。

3. 初步規劃方案於生態面向(導入水源)，計畫區立地條件因現地有多處棄置魚塭，且用地範圍內土地權屬主要屬公有地或未登錄地，具營造水域棲地，提升北清水溪及鳳林溪匯流口生態棲地功能之潛力，因此規劃**導入鳳林溪尾水、於草澤濕地入口處配置沉沙池**，並依本計畫生態調查成果，相關水域棲地規劃為**深(70~80cm)、淺(20cm)不同水池區域及水深**，可供目標物種如雁鴨科、鶲鴨科等物種利用，並於部份區位設置**水位調節閘門**，供後續主管或維護單位視棲地消長情形調整水位。
4. 初步規劃方案生態面向(生態友善及關注棲地保留)：本計畫依生態調查成果，建議**保留已知關注棲地**。並可考量選擇**本土原生種**如華克拉莎進行新植。另規劃設置**猛禽棲架**，提供足夠高度與視野，吸引猛禽類在此區域停留。

期末階段小結與建議

建議

1. 本計畫**上游河段(斷面 39~斷面 40)**現況無佈置堤防，於計畫流量下游有局部溢淹情況，建議可考量進行**河道局部清疏**整理渠床高程，並循水利署民國113年2月所編「疏濬工程案例彙編」中相關案例，採較為**生態友善方式**進行辦理。
2. 經本案彙整風險評估成果及近年颱風事件衝擊堤防設施紀錄，花蓮溪斷面 38 右岸**中興堤防**除有歷史災修紀錄，亦有流路逼近為致使堤防設施破損之風險，建議應持續檢視水系流路分布情況，**避免流路緊鄰**堤防護岸設施坡腳。
3. 建議未來營造完成後配合**串聯鳳林溪公路橋下游兩岸堤段整體改善工程**，建置水岸慢行綠廊，連結鳳林鎮公所於河道既有營造之水岸灘地環境，以及周邊資源點及交通節點，形塑**鳳林藍綠慢活遊憩圈**，擴大本案改善調適典範。可搭配鳳林在地 NGO 之量能推動**生態旅遊**或**賞鳥旅遊**，結合鳳林在地特色**客家活動**與**文化慶典**，或配合周邊學校課程發展**環境教育**，提升本案營造典範性。
4. 建議未來在有限擾動下，進行**維護管理**工作，建議九河分署執行河道清疏與沉沙池清淤、設施物維護等工作，可考量與**鳳林鎮公所**、**花蓮縣野鳥協會**等單位合作生態觀察點解說牌設置、周邊環境清整、物種觀測紀錄與閘門操作等。



韌性承洪 水漾環境

簡報結束
THANK YOU



ELITE ENGINEERING CONSULTANTS