



經濟部水利署第八河川分署

卑南溪寶華橋上游(含萬安溪及紅石溪) 河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(1/2)

期末報告書 簡報



黎明工程顧問股份有限公司



石永祺 經理/技師



2024.12.03

期中報告書-意見回覆(1)

吳委員金水

項次	審查意見	辦理情形
1	P3-44，有各種生態基流量的訂定方法，並有敘明其適用優缺點，建議均去分析說明再選用或探討。另圖3-4-3興富濕地需水量分析示意圖中，整體需水量有「外水補注量」建議酌說明來源及如何補注呢？	本計畫係引用自(108年)「卑南溪水系河川環境管理規劃報告」以流域面積法所推估之主流及支流生態基流量作為本計畫參考，考量過去已有協商，建議先維持明年度會再辦理平台會議討論基流量是否合宜。已補充外水補注方式及來源。
2	P3-76，表3-5-8，紅石溪現況通洪能力表中(1)左右堤頂-Q25現況水位→甚多為負值，表示Q25水位會溢堤，應了解其保全對象。(2)紅石溪斷面以98年資料去演算，因近年有甚多河段有治理工程實施，請修正以竣工圖去代替98年資料斷面方妥確，另了解近期是否有淤積應處理。(3)若仍有多段無法滿足Q25水位加出水高，建議做治理規劃檢討以利河道正常功能。	(1)紅石溪周邊其保全對象多為農田。 (2)本次紅石溪係以108年資料去演算，但目前紅石溪第六期工程仍在進行中，故明年度等第六期工程完工會再以竣工圖來分析，另今年因多場颱風，下游已有淤積，仍待處理。 (3)後續待明年度補充分析後，會再轉告八河分署。

陳委員建璋

項次	審查意見	辦理情形
1	陸域生態的部分，建議生態調查從河道兩旁擴展50-100公尺來觀察陸域樣態。	本案編列之調查項目未包含計畫範圍外河道兩側擴展之陸域動物調查，生態團隊已另外提供樣站周邊陸域動物移動痕跡，並收集鄰近調查成果參考。

期中報告書-意見回覆 (2)

邱委員健介

項次	審查意見	辦理情形
1	另本計畫第二年工作要項，擇一處示範區試做節，若在河川序級差異不等大之河段施行，其操作方法差異必大(如萬安溪vs卑南溪主流)，建請預先考慮到適地適用之原則。續上經檢視本案工作團隊，似乎較欠缺生態專業人員，值此作業階段，建請儘速建構補強。	本案研究河段應為沖積河谷至沖積扇平原河段的瓣狀河，各河段不論是環境論述或是示範區皆會針對該河段特性進行。另本案團隊已邀請野聲環境生態有限公司加入並提供專業調查及諮詢服務。
2	P2-68，有關歷史洪災之內容，所佔贅述篇幅甚多，反觀P2-55第二段文提到的風險因數概要說明表(表2-2-28及2-29)之精確釋要，卻遺漏未見，建請增補修正。	已補充表2-2-25風險因子概要說明及表2-2-26計畫範圍之卑南溪水系高度至中度風險河段因應對。

翁委員義聰

項次	審查意見	辦理情形
1	圖3-4-3 所引用前人報告，興富濕地需水量分析示意圖的水量，從邏輯上不能以年為單位，應至少改為旬(10天)半月或月，以瞭解不同流量下的河川廊道範圍。	已修正圖3-4-3內容，明年度將持續需水量分析內容，並以月為單位進行分析。
2	5.P.4-1：彙整出本計畫生態關注物種計有19種，建議在簡化為與水域相關的食蟹獾、柴棺龜、菊池氏細鯽、臺東間爬岩鰍、橙腹樹蛙、日本鰻鱺等6種，再加上意見1所提的蓬萊明溪蟹、中華鰲、斑龜及台灣蜆、石蚌(Unio douglasiae taiwanicus)共11種，尤其各河川支流，縣管河川或區排，有水系連接的池塘，做為急需提出保育對策的物種。建議增加一節試擬一份台東縣「龜鰲類的保育對策」。	補充描述棲地廊道內容於節3-2-2，P3-33內。龜鰲類保育對策將於明年度對策中提出。

期中報告書-意見回覆 (3)

陳委員重隆

項次	審查意見	辦理情形
	2.P3-68，表3-5-6，卑南溪(寶華大橋以上)現況通洪能力一覽表，請再檢視其正確性(左岸(右岸)堤頂Q100水位?)等，並再與P3-67之「河道通洪能力說明」內文比較是否符合？	原表格誤植處，已更新表3-5-6及河道通洪能力說明之內文。
	3.P3-73，有關萬安溪通洪能力說明之內容與前計畫「卑南溪水系逕流分擔評估規劃及在地滯洪推動」及「卑南河流域整體改善與調適規劃」之規劃理念似有不同，請再酌修。	為避免誤解已修改萬安溪通洪能力說明文字內容。

詹委員水性

項次	審查意見	辦理情形
	1.P3-1，樣站選取位址原則是否參考106~107年設置之調查樣站？	本案性質為針對生態廊道議題進行的補充調查，因此在調查範圍最具議題或在匯流處選取樣站，在此前提下已盡量選取與前期調查相近的樣站。
	2.本次河川生態廊道調查只專注於水中生物，並無包含鳥類、植物、爬蟲類等調查，比對106~107年成果亦無卑南溪流域的生態調查只關注水中生物，異於其他河川的生態調查多樣化，原因為何？	感謝委員指教，本案囿於經費有限，調查項目針對水域生態廊道生物類群調查。其他生態調查目前已有水規分署統一調查全國河川本案不另調查。

期中報告書-意見回覆 (4)

楊委員坤城

項次	審查意見	辦理情形
1	P4-2，支流萬安溪及紅石溪則多為草叢及灌木覆蓋並無明顯的斷流現象；萬安溪有斷流問題，請明確調查或收集萬安溪及上游山棕寮溪溪床工程構造物並標示斷流地點；紅石溪上游湍溪亦有斷流問題，亦請明確標示。	經查計畫範圍內及其上游(即第八河川分署管理範圍內)仍有常流水，但有民眾私自引水以及上游取水之現象，其斷流地點非屬八河分署權責範圍，已標示於圖4-3-1。
2	P4-2，左右岸兩側濱溪帶空間為主要關注棲地分布若是確定濱溪帶為主要棲地，也請規劃團隊納入此案研究範圍，河川地出租農作對綠網廊道棲地影響	濱溪帶空間亦為關注棲地分布地帶，已將河川區域內許可使用之農地納入研究範圍。
3	P4-7，紅石溪橫向廊道不連續可理解，但卑南溪橫向廊道不連續請指出位置及結構物。	卑南溪橫向廊道如河川濱溪帶植被較為薄弱處對生物來說隱蔽性較差，無法躲藏隱匿，利用情形會降低，故皆視為不連續的部分。結構物影響處為電光一號溪及電光二號溪之護岸。
4	P4-9，卑南溪斷流問題，除豐枯水期原因，農業需求亦是一大原因，農業灌區正逐年擴大；第八河川分署身為卑南溪主管機關，對農水署政策性擴大灌區，應站在卑南溪主管機關立場提出機關主張。	明年度會針對斷流問題提出相關對策。

農業部農田水利署臺東管理處

項次	審查意見	辦理情形
	池上與關山地區，在取水方面，取水口都有做流量智慧控制跟監測。豐水時期水量也是不夠灌溉所需，所以有做輪灌制度，水尾地方也請農民可以轉旱作，但成效不高，農民轉作意願不高，建議可以邀請農糧署共同參與會議。	明年度將會邀請農糧署共同參與會議

期中報告書-意見回覆 (6)

林業及自然保育署臺東分署

項次	審查意見	辦理情形
	P2-100，圖2-5-11，富源溪、加典1號壩下游處無資料請補充說明。	該處目前尚無流量觀測資料。
	水圳取水的問題。	已納入節4-4水量不足影響周邊環境議題中討論
	P2-93、P2-95，大崙溪中度汙染的依據，另外引用的分類是以飲用水標準，較不妥。	本計畫係引用自全國環境水質監測資訊網之河川環境水質監測資料，屬於河川汙染指數分析之內容。
	9.P2-102，魚類調查資料，可參考本分署魚類調查(劉奇璋教授)，另支流為洪氾其主要避災地，可多注意其種類多樣性。	支流上游之生物調查資料已經遠離本案關注範圍已盡量彙整目前公開生態調查資料，將於明年度再補充相關資訊。

八河分署謝副分署長文元

項次	審查意見	辦理情形
	針對河川廊道課題之產出課題描述上應再更精準一點，如所列「生態廊道串聯之加強」似乎又回到主題去探討廊道串連的問題。	遵照辦理，已修正為如何促進不同棲地之間的暢通銜接。
	請蒐集納入農田水利署官方智慧量測控制的作法及必要資料資料。	遵照辦理，已收集部分資料後續將持續蒐集官方智慧量測控制的作法及必要資料，納入第二年度計畫中。

簡報大綱

The background of the slide features a photograph of a wide river flowing through a landscape with mountains in the distance. The image is partially covered by large, semi-transparent geometric shapes in shades of blue and green, creating a modern, abstract design.

01.工作進度

02.生態調查與分析

03.河川廊道課題評析

04.結論與建議

PART 01

工作進度



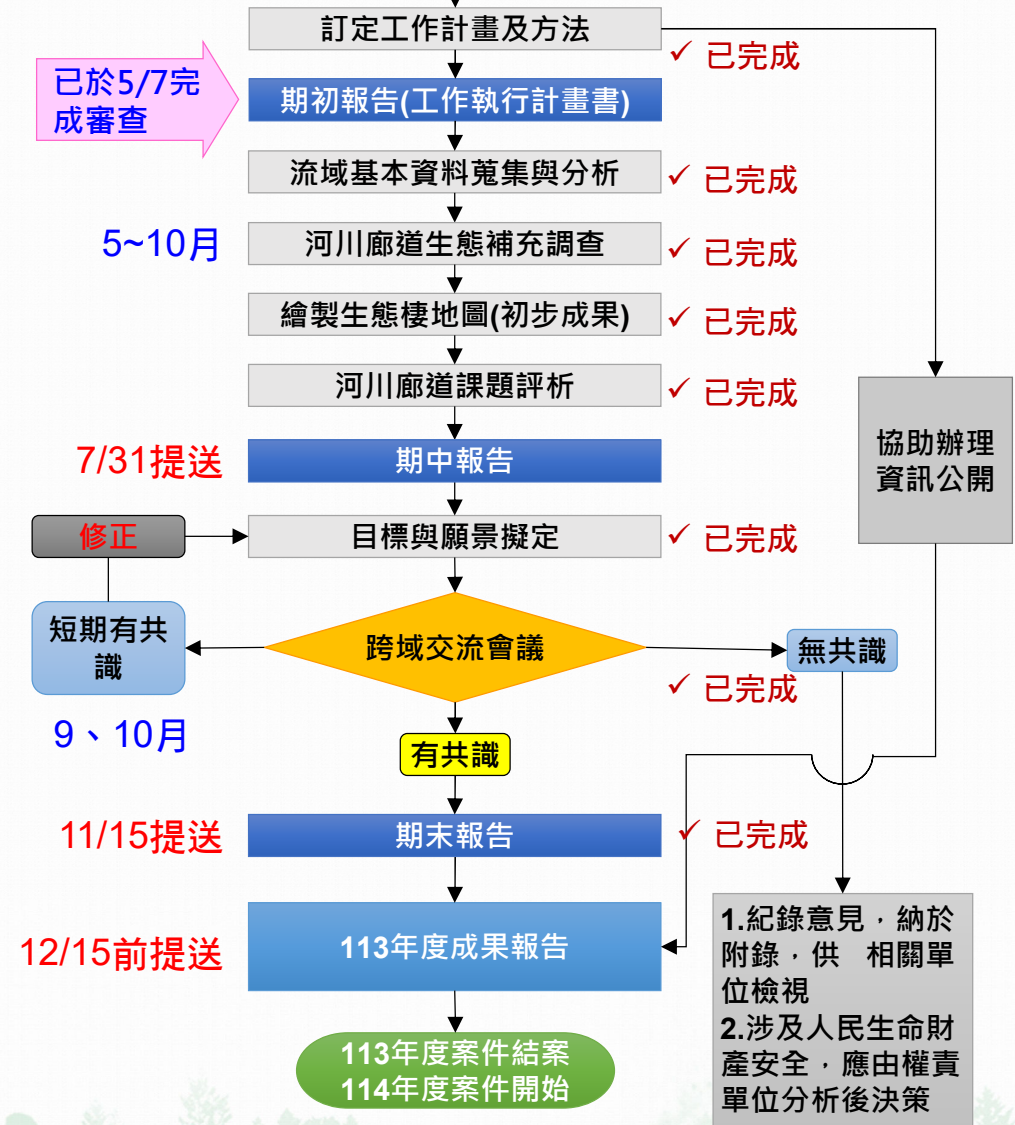
工作進度及流程

■ 本計畫為兩年度延續性計畫，第一年度(113年)自決標次日起至113.12.15止

- ✓ 工作執行計畫書：契約簽訂後30日內，已於4/12提送
- ✓ 期中報告：113.07.31前，已於7/31提送
- ✓ 期末報告：113.11.01前，展延至11/15
- ✓ 正式成果報告書：113.12.15前

工作項目		年別	113												
		月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
一	流域基本資料蒐集及分析														
二	河川廊道生態補充調查														
三	河川廊道課題評析														
四	繪製生態棲地圖 (初步成果)														
五	改善目標與願景研擬														
六	建立跨域交流平台														
七	協助辦理資訊公開														
八	工作執行計畫書提送及審查														
九	期中報告書提送及審查														
十	期末報告書提送及審查														
十一	成果報告繳交														

卑南溪寶華橋上游(含萬安溪及紅石溪)河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(1/2)



PART 02

生態調查 與分析



生態調查方式

魚類、蝦蟹類、螺貝類、水棲昆蟲	
調查樣站 規劃依據	- 主流至少2站，主流與支流匯流口1站，支流至少1站，次支流至少1站，共6處樣站。 113年度調查時間預計豐、枯水期各執行一次，枯水期調查於5月執行，豐水期原預計於10月初執行，受山陀兒颱風影響調整至10月底執行，配合雨季時間調整。 - 棲地型態豐富，魚蝦蟹類豐度較高且易於採集處。
調查方法	浮潛法(新武呂溪魚類保護範圍) 電氣法(每站執行50 m) 蝦籠法(每站放置3個) - 採集並鑑定100 x 100 cm²底床之水棲昆蟲。 - 計算並鑑定60 x 60 cm²底床之螺貝類種類與數量(每站取樣3次)
分析方法	- Shannon-Wiener's多樣性指數(H') $H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$ S為總物種數，p_i為第i個物種站總數之比例 - Pielou均勻度指數(J) $J = \frac{H'}{H'_{max}}$ H'_{max}為H'的最大值

樣站名稱分別為：關山大圳取水口(A)、池上大橋下游(B)、萬安溪匯流口(C)、與寶華大橋(D)
萬安溪(a)、紅石溪(b)、



生態調查成果-魚類

- 本團隊於113年5月枯水期、10月豐水期完成調查，枯水期調查共紀錄545隻次紀錄，豐水期調查則紀錄65隻次，顯見2次調查魚類紀錄數量有差距。
- 豐水期因水量充沛，水體濁度也高，調查較為困難，魚隻會散布在河道中各流路邊界或是在水深較深處躲藏。
- 枯水期因水體清澈較易進行調查，魚類紀錄多集中在主流，紀錄隻次中有82%為主流中調查到；豐水期調查時則有87%在支流或次支流中被記錄。該結果與支流棲地在高流量事件中，能夠提供類似避難所的功能相符。
- 但受到生態調查之限制，豐水期與枯水期捕獲之隻次紀錄相差近10倍，若僅討論調查數量而非比例，支流雖在洪水期間為庇護所，但流量過高時，支流對於魚類而言僅是相對主流更多棲息躲藏之空間，仍有許多個體遭到洪水沖刷至下游。

樣站代號				A			B		C			D					b			a		
主/支流				主流											支流							
樣站名稱				關山大圳取水口			池上大橋下游		萬安溪匯流口			寶華大橋上游					紅石溪			萬安溪		
年				113			113		113			113					113			113		
月				5		10	10		5		10	5			10		5		10	5		10
科	物種名	國家紅皮書	洄游性																			
鯉科	粗首馬口鱮	LC		7			1		10			●	9	10			15		5	10	3	19
	臺灣石鱮	LC		66	61	1	1	1	15			●	33	12			12		5	10		
	臺灣鬚鱮	LC								14												
	高身白甲魚	NT		80			1		60			●	13		1					6		
	何氏棘𩺰	LC		1			1		3	1		●	1						7	1		1
	臺灣石鮒	LC												1		1						
	鯽	LC										●			1		1			4		1
麗魚科	雜交口孵非鯽										●										5	
鰕虎科	大吻鰕虎	LC	兩側洄游						1			●	1									
	日本瓢鰕鰕虎	LC	兩側洄游	3								●	13					2				
	兔頭瓢鰕鰕虎	LC	兩側洄游									●										
	明潭吻鰕鰕虎	LC		6					9	1	1	●	12	4		10	10			17		
花鰱科	孔雀花鰱															5	2					
鯰科	鯰	NT															1					
鯉科	線鯉											●								1		
湯鯉科	黑邊湯鯉		兩側洄游									●										
	大口湯鯉		兩側洄游									●										
鯢科	鯢		兩側洄游									●										
種				6	1	1	4	1	6	3	1	14	7	4	2	2	5	2	4	7	1	4
總計				163	61	1	4	1	98	16	1	0	82	27	2	11	43	3	19	49	3	26
Shannon-Wiener's多樣性指數(H')				1.08	-	-	1.39	-	1.19	-	-	-	1.58	-	0.69	-	1.40	-	1.31	1.64	-	0.80
Pielou均勻度指數(J)				0.60	-	-	1.00	-	0.67	-	-	-	0.81	-	1.00	-	0.87	-	0.94	0.84	-	0.57

生態調查成果-蝦蟹類、螺貝類、水棲昆蟲

- 本團隊於113年5月、10月進行2次調查。
- 初步判斷，造成蝦蟹數量類稀少的因素有：
 - 受到斷流導致縱向廊道阻斷，洄游性物種受阻或無法上溯至本河段
 - 流量不足使洄游生物無法上溯
 - 周邊農業、民生之廢汙水可能在不同的時間造成程度不一的水質汙染
 - 流量不足與水覆蓋工程在春、夏季會造成水溫提高，造成蝦蟹類棲息的壓力

- 113年5月、10月進行2次調查，颱風帶來的豐沛水量會將底質重新翻攪過，因此水棲昆蟲與螺貝類原先棲息的位置通常都會被沖刷或是淤積掩埋，通常大水過後幾乎無法在瓣狀河道採獲水棲昆蟲與螺貝類。
- 全部樣站皆以文石蛾科為最優勢類群，其對應之耐汙值為4，而萬安溪採集到雙翅目搖蚊科比例較高，因此數值偏高為5.47，推測該結果與周邊農田灌溉狀況有關。

樣站代號			A	B	C	D	a	b
樣站名稱			關山大圳取水口	池上大橋下游	萬安溪匯流口	寶華橋上游	萬安溪	紅石溪
科	物種名	入侵屬性						
長臂蝦科	粗糙沼蝦	流域入侵	●	●	●	●	●	
匙指蝦科	鋸齒新米蝦							●
物種數			1	1	1	1	1	1

樣站代號			a	b
樣站名稱			萬安溪	紅石溪
科	物種名	入侵屬性		
錐蝸科	錐蝸			●
椎實螺科	臺灣椎實螺		●	●
蘋果螺科	福壽螺	外來入侵	●	●
栗螺科	臺灣栗螺		●	
物種數			3	3

樣站代號			A	C	D	a	b
樣站名稱			關山大圳取水口	萬安溪匯流口	寶華大橋上游	萬安溪	紅石溪
目	科名						
毛翅目	紋石蛾科	<i>Hydropsyche sp.</i>	●	●	●	●	●
		<i>Cheumatopsyche sp.</i>	●	●	●	●	●
	角石蛾科	<i>Unknown sp.</i>	●				
	指石蛾科	<i>Chimarra sp.</i>	●	●			
	管石蛾科	<i>Unknown sp.</i>	●				
	姬石蛾科	<i>Hydroptila sp.</i>					●
蜉蝣目	小蜉科	<i>Torley sp.</i>	●				
	四節蜉科	<i>Baetis sp.</i>	●	●	●	●	●
		<i>Nigrobaetis sp.</i>	●	●	●		
	扁蜉科	<i>Afronurus sp.</i>	●				
雙翅目	細蜉科	<i>Caenis sp.</i>	●		●	●	
	大蚊科	<i>Unknown sp.</i>				●	
	搖蚊科	<i>Unknown sp.</i>		●		●	●
鱗翅目	蠓科	<i>Unknown sp.</i>		●		●	
	草蜉科	<i>Unknown sp.</i>					●
目			2	3	2	3	4
科			8	5	3	6	5
類群總計			10	7	5	7	6

PART 03

河川廊道課題 評析



棲地品質評估

■ 關注棲地多位於支流及匯流口

- 主流：萬安溪匯流口、崁頂溪匯流口、加鹿溪加典溪匯流口
- 支流：萬安溪、紅石溪

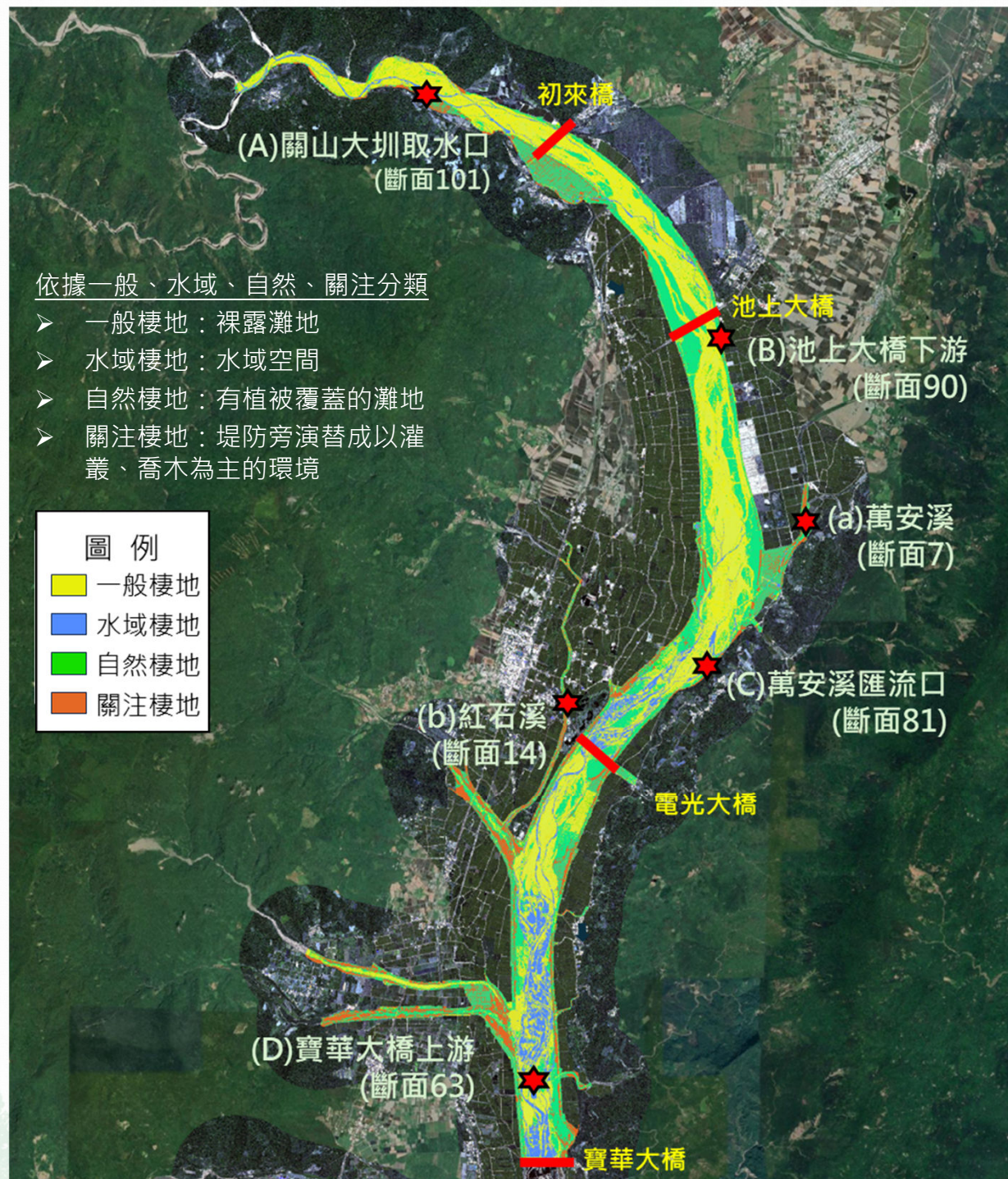
■ 生態棲地面積分布

- 一般棲地 369公頃
- 水域棲地 29公頃
- 自然棲地 258公頃
- 關注棲地 36公頃

■ 水域面積受支流匯流及水覆蓋影響

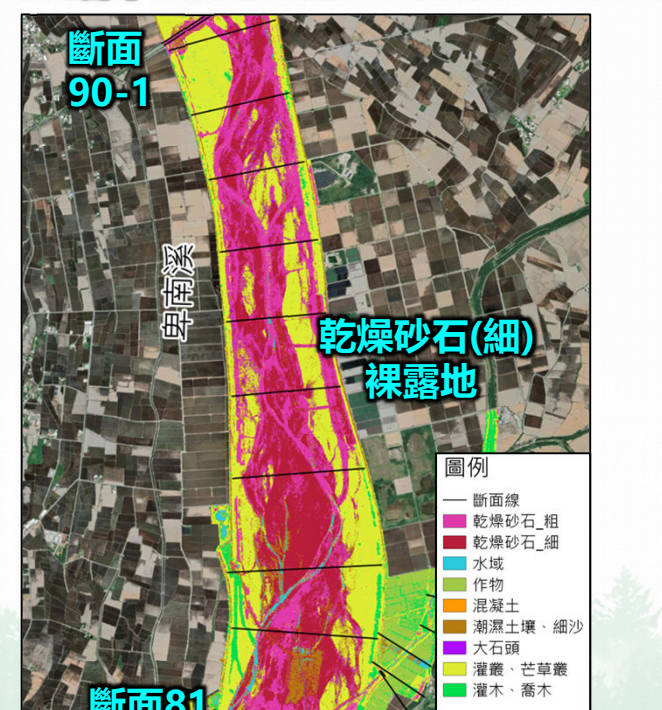
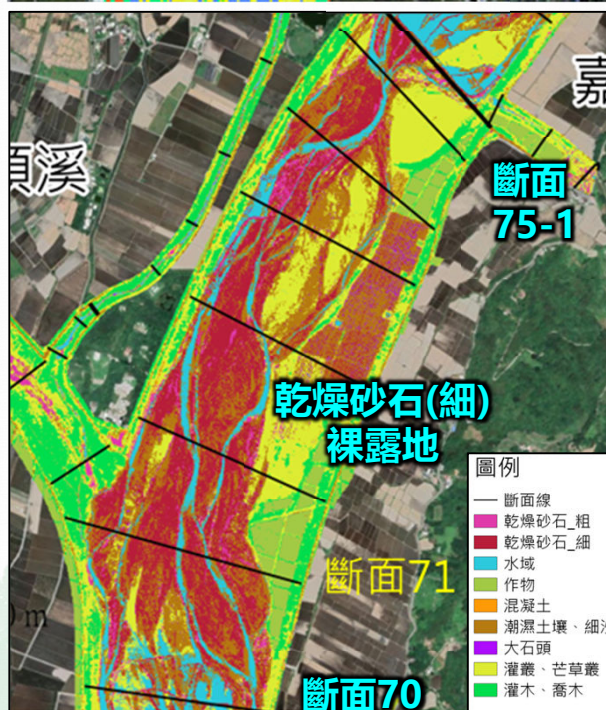
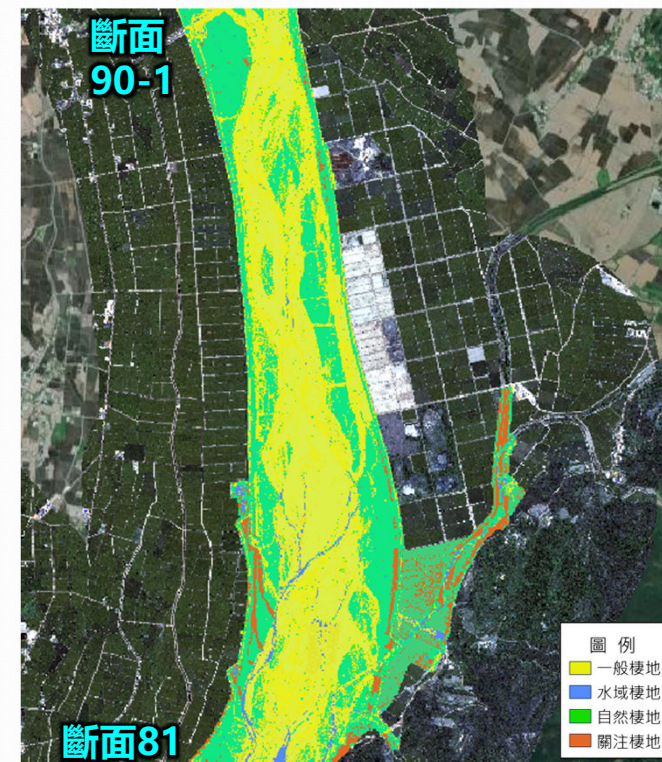
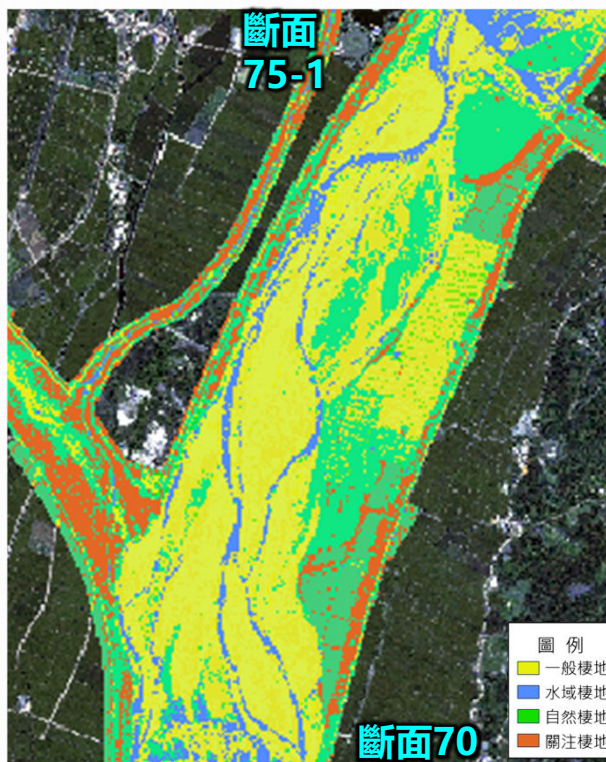
- 水域面積則自然情況下占比低

- 關注棲地則以陸域動物使用情況，僅以演替成林的植被覆蓋區域視為關注棲地，因此面積也較少



棲地品質評估

- 裸露河床或斷流流路皆視為一般棲地，斷流河段造成廊道斷點
- 河道面積比例僅是針對現況繪製，瓣狀河道中裸露灘地於一般流量狀態下，面積占比最高
- 池上大橋到萬安溪匯流口(斷面81~90-1)有大面積乾燥砂地，斷流流路，縱向水域廊道受到影響，洄游性魚類可能不能上溯
- 電光大橋至崁頂溪匯流口(斷面70-75-1)皆為廊道斷點，有大面積乾燥砂地，水域面積狹小，水域型態受限，魚類躲藏空間較為不足



河川廊道課題評析

- 本案延續卑南溪流域整體改善與調適規畫之課題，更進一步針對池上、關山等地區進行探討
- 透過生態棲地圖、生態調查、沖淤分析、水理模擬分析等評估提出4項重要課題，並將於明年度計畫中研提對策



1 關鍵棲地的維持及營造

2 入侵性外來種排擠在地物種或原生種

3 如何促進不同棲地之間的暢通銜接

4 水量不足影響周邊環境

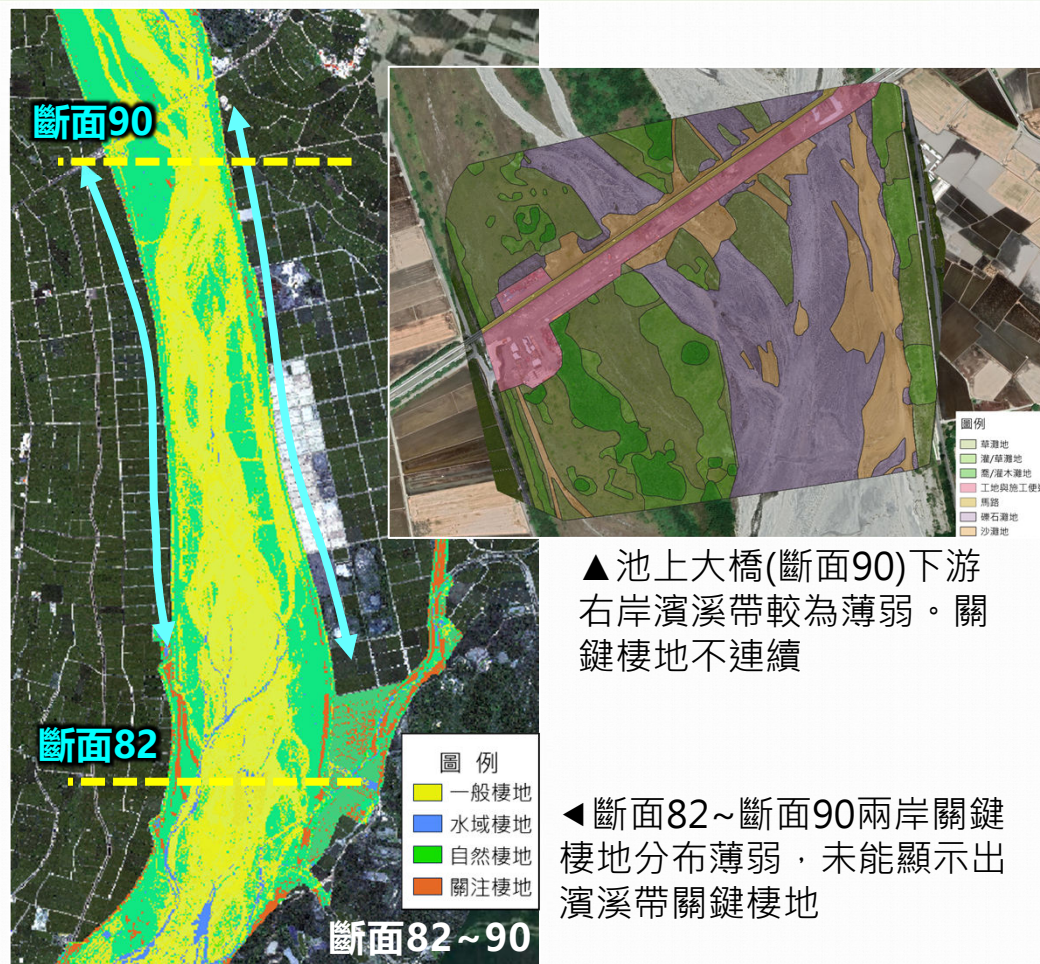
河川廊道課題評析 (1/6)

1 關鍵棲地的維持及營造

- 關注棲地與關注物種之棲地疊合形成關鍵棲地
 - 河道範圍內：主流與支流匯流口及支流為關注棲地(萬安溪匯流口、崁頂溪匯流口、加鹿溪加典溪匯流口、萬安溪、紅石溪)
 - 水域棲地亦為重要棲地，斷面59~斷面69水域棲地面積受水覆蓋影響明顯增加
- 濱溪帶之綠帶寬度可再加強，使水岸關鍵棲地可以有效擴大
 - 卑南溪主流於萬安溪匯流口以下至寶華大橋，左右岸兩側濱溪帶空間為主要關注棲地分布，斷面82~斷面90兩岸關鍵棲地分布薄弱，濱溪帶綠帶可能不足，未能顯示出濱溪帶關鍵棲地

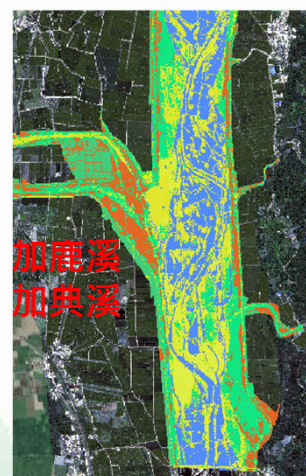
課題綜整

- ◆ 濱溪帶為重要生態廊道，讓不同區域的動植物能遷移、交流基因，保持物種的遺傳多樣性，並為生態系統提供基礎的食物來源，也為季節性遷徙之動物提供了臨時棲地，故濱溪帶擴張有助於生物多樣性的維持

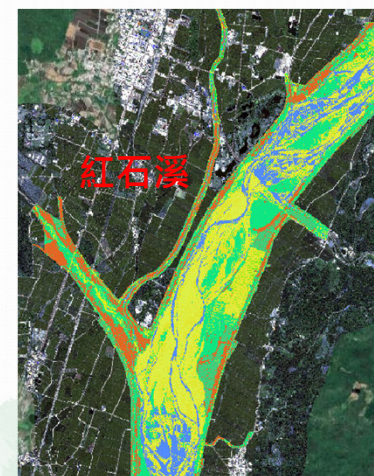


▲ 池上大橋(断面90)下游右岸濱溪帶較為薄弱。關鍵棲地不連續

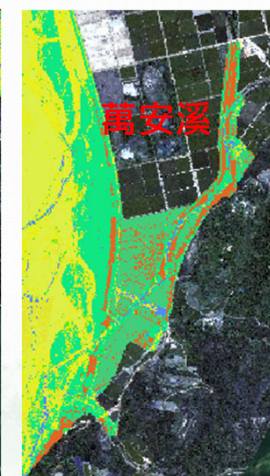
◀ 断面82~断面90兩岸關鍵棲地分布薄弱，未能顯示出濱溪帶關鍵棲地



断面59~69



断面69~79



断面81~85

河川廊道課題評析 (2/6)

1 關鍵棲地的維持及營造

■ 關鍵棲地可能面臨之問題

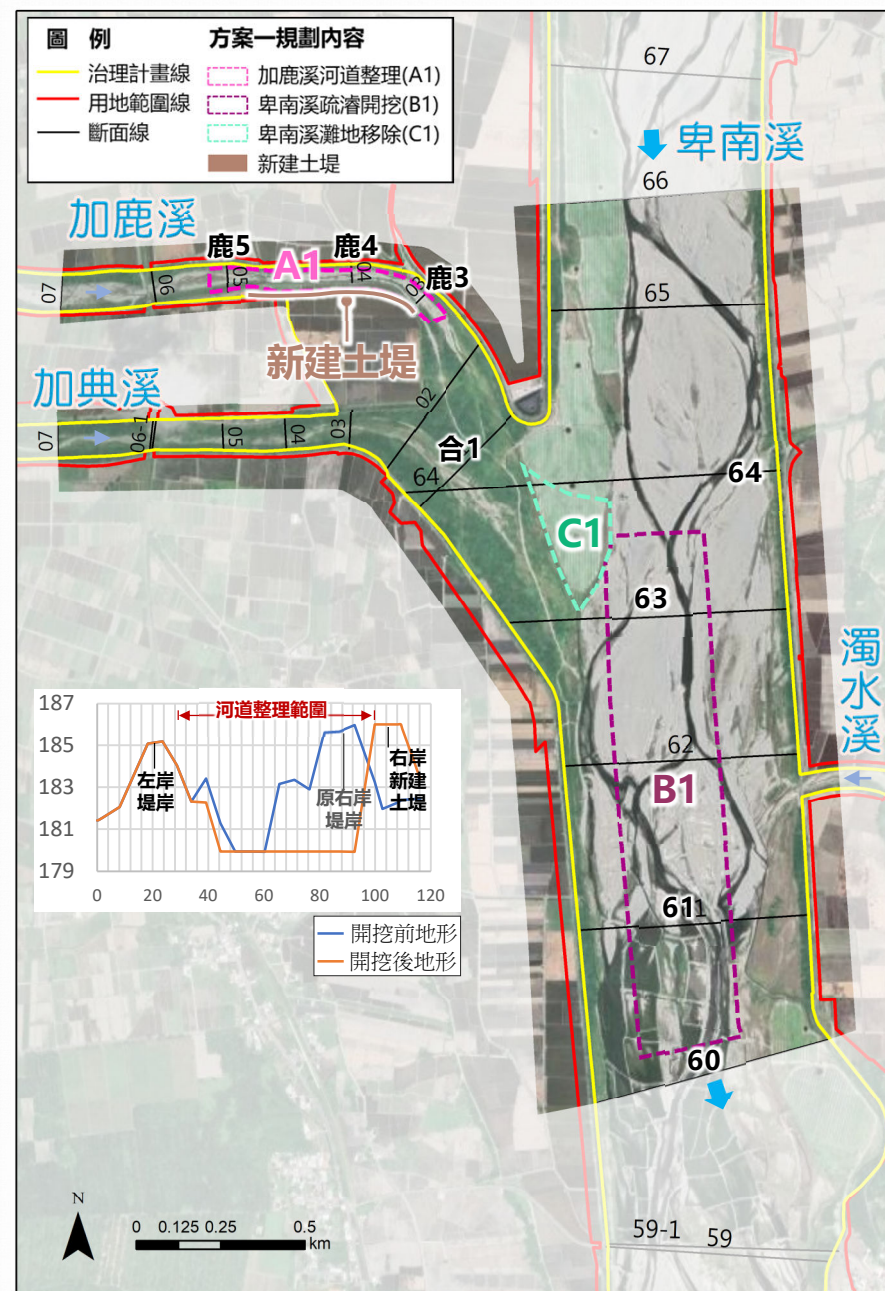
- 通洪能力方面，卑南溪主流斷面64水位明顯抬升有溢堤之疑慮，急需改善其防洪安全。
- 萬安溪整體有淤積現象，造成萬安溪水位抬升，無法滿足25年重現期通洪能力
- 紅石溪(108年斷面)部分斷面有溢淹情形，無法滿足25年重現其保護標準，水位皆受到橋梁壅高影響，致水位明顯抬升，進而造成溢淹

■ 避免削弱其生態系統之服務價值

- 進行工程手段整治時，建議進行生態檢核或參照歷年河川情勢調查之資料，了解其關注物種及棲地，並遵循迴避、衝擊減輕及生態多樣性補償之原則，避免削弱其生態系統之服務價值，並進行定期監測確認其補償是否有效

課題 綜整

- ◆ 關鍵棲地如卑南溪與萬安溪匯流口(斷面81)、支流萬安溪、紅石溪等，優先透過非工程手段來取代，導入NbS之理念進行整治，除了必要性之工程，漸少對環境之干擾。



113年度卑南溪水系疏濬策略評估與管理對策

▲疏濬或河道整理可能影響之範圍，支流匯流口為關鍵棲地，需盡量遵循迴避、衝擊減輕及生態多樣性補償之原則

河川廊道課題評析 (3/6)

2

入侵性外來種排擠在地物種或原生種

■ 確認外來物種以利後續追蹤

- 目前尚無可行之移除或族群管理辦法，建議持續關注外來種分布狀況，與關注物種同時出現之範圍，再針對案例範圍與棲地狀況評估是否進行水域外來種管控。濕地、沼澤或人工的生態池可考量藉由移除外來種魚類或蝦類來保育、復育原生種

■ 入侵性物種(植物)建議移除

- 具侵入性之植物會壓迫其他植物生存空間
- 人為干擾時機具夾雜帶有外來植物之種子擴散至原先未分布之區域，故工程機具之清洗需透過環境教育進行宣導。
- 營造原生植被得以自然演替的棲地，建議對入侵種及具有議題之外來種予以系統性之高頻度、固定範圍之移除，並在原地復育原生植被

課題 綜整

- ◆ 入侵性外來物種應持續移除及預防，結合相關單位及NGO團體，以調查、監測、偵測之方式蒐集境內外來種生物之情報，以阻止入侵性物種之擴散和破壞。



河川廊道課題評析 (4/6)

3

如何促進不同棲地之間的暢通銜接

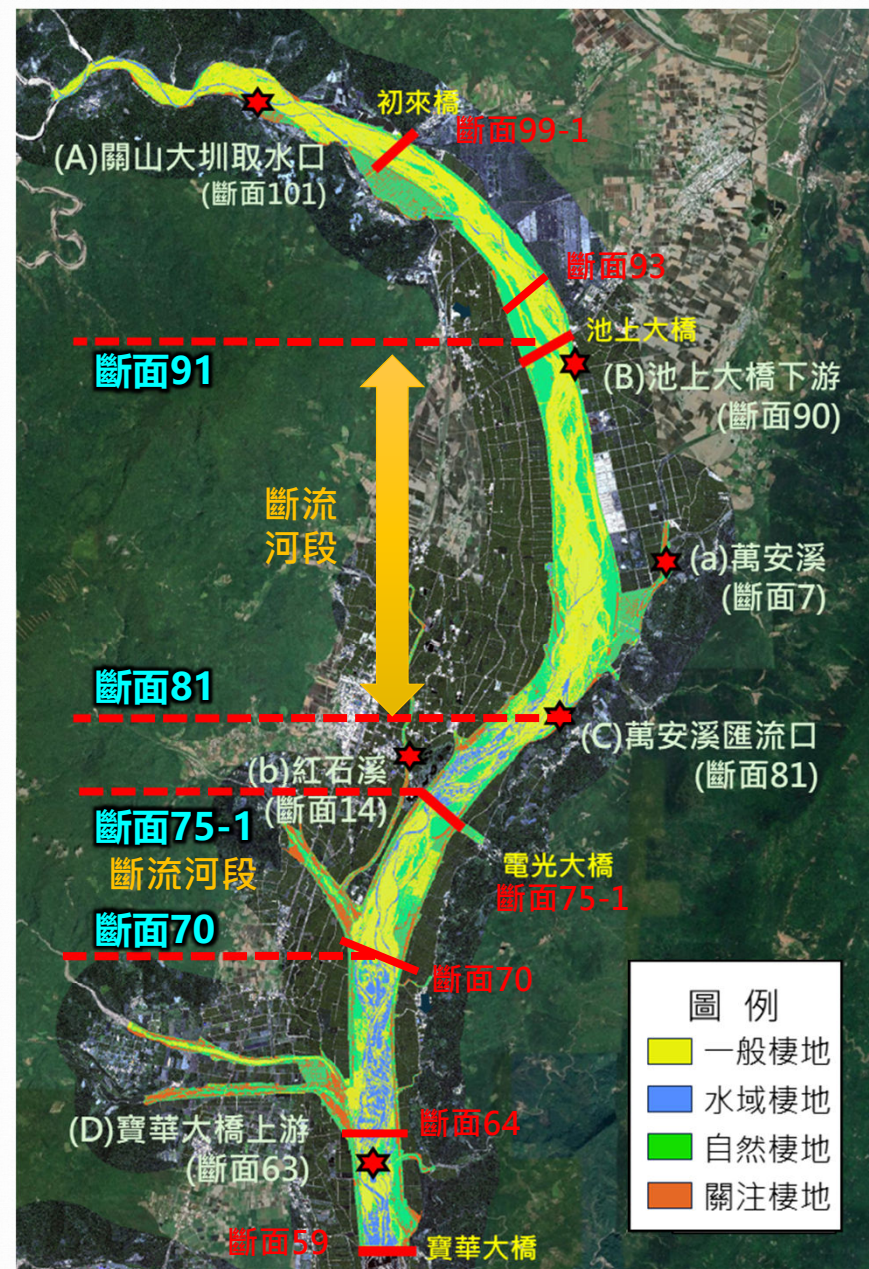
- 廊道斷點大致可分為三種類型，分別為斷流造成之河道斷點(卑南溪斷面81以上)、人工構造物阻隔之斷點(主流過高的堤防、萬安溪上游)以及植栽覆蓋帶薄弱之斷點(池上廊道)。

大尺度廊道

- 斷流河段造成縱向廊道斷點
 - 池上大橋到萬安溪匯流口(斷面81~90-1)，電光大橋至崁頂溪匯流口(斷面70-75-1)大面積的陸域乾燥砂地，可能影響洄游性魚類及蝦蟹類、卑南溪斷面59~斷面70水域空間有水覆蓋工程
- 過高的護岸或堤防阻隔橫向廊道暢通
 - 較高的混凝土護岸或堤防(如支流電光一號溪、電光二號溪、紅石溪)，生物不易跨越，使廊道未能與周邊串聯

課題綜整

- 建議減少棲地破碎化，提供連通性熱點，積極維持水域棲地型態，避免棲地持續劣化，並考量關注物種之生存棲地環境，以最低干擾之方式營造棲地



大尺度棲地品質分類評估圖

河川廊道課題評析 (5/6)

3

如何促進不同棲地之間的暢通銜接

小尺度廊道

■ 棲地單一可能降低動物利用移動之意願

- 池上大橋下游左岸植被較薄弱
- 萬安溪棲地多樣性較高
- 紅石溪通過整治後較為穩定，兩側亦有植被覆蓋，但棲地較為單一

■ 部分河段橫向構造物可能阻隔廊道

- 支流中上游棲地破壞，水域橫向構造物阻隔(攔河堰壩或固床工)影響棲地環境
- 萬安溪協調相關單位調節萬安圳取水量，以及降低人工構造物對河川廊道之影響，以回復萬安溪上游棲地現況
- 紅石溪協調相關單位調節關山大圳取水量，管理周邊廢汙水排放狀況

其他影響情形

- 上游山棕寮溪與富興溪是否能使上游逕流與主流卑南溪擴大連結，使原生之水生生物能在卑南溪主流與萬安溪上游之間移動

課題 綜整

- ◆ 維持縱向廊道之暢通，橫向廊道積極與周邊環境建立緩衝綠帶，以友善環境之方式進行棲地之間的銜接，連結國土綠網，以達到「森、川、里、海」串聯之目標



▲紅石溪可見之固床工高度低於50公分，暫無影響



河川廊道課題評析 (6/6)

4

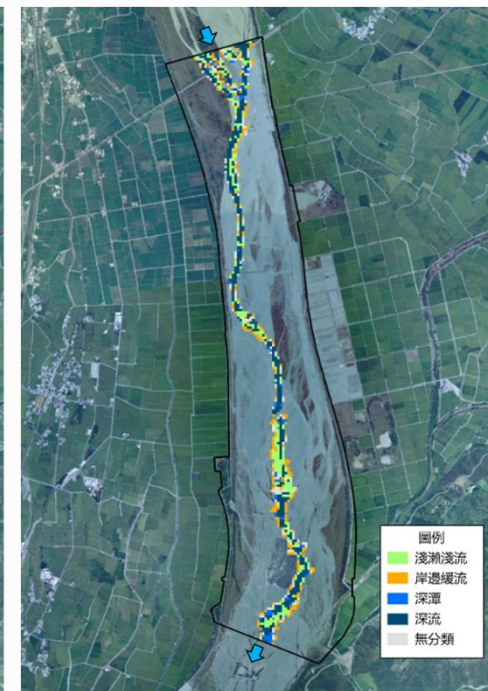
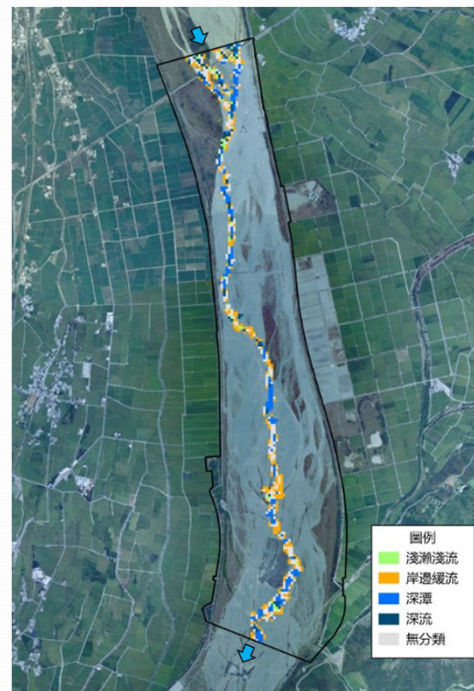
水量不足影響周邊環境

- 剩餘流量無法擴展成辮狀流路
- 水量可能不足以供應農業用水需求
 - 建議優先針對農業用水進行流量管理，以確保穩定水源，導入智慧灌溉系統，針對水源源頭進行流量管理
 - 根據不同作物種類、土地面積，來調節灌溉水量
- 卑南溪與萬安溪匯流口之疏濬工程有觀察到伏流水之位置
 - 建議可透過河床試挖之方式引導運用伏流水，增加表面水及水域空間，以減少乾燥砂石河床面積
 - 透過在枯水期進行水量調配，以維持水量減少裸露地
- 卑南溪揚塵問題，除水覆蓋工法外，亦可加入綠覆蓋方式增加河川流域濱溪帶複層林面積，兼具保安及防風效果

課題綜整

- ◆ 盤點農業灌溉及興富林業生態園區之需水量，持續觀察水文變化，可透過疏濬或河道整理時，針對卑南溪河床進行伏流水試挖，以增加地表水流量，提升對枯旱期之緊急應變能力，以及改善水源不足之情形。

以卑南溪近十年流量資料及近十年灌溉實際取水量進行分析，以新武呂(4)測站實測日平均流量扣除灌溉水路每日實際取水量，來推估卑南溪滿足灌溉需求後之每日剩餘流量，再以剩餘流量進行水深、流速模擬



超越機率95%剩餘流量(Q=0.46cms) 超越機率70%剩餘流量(Q=8.77cms)

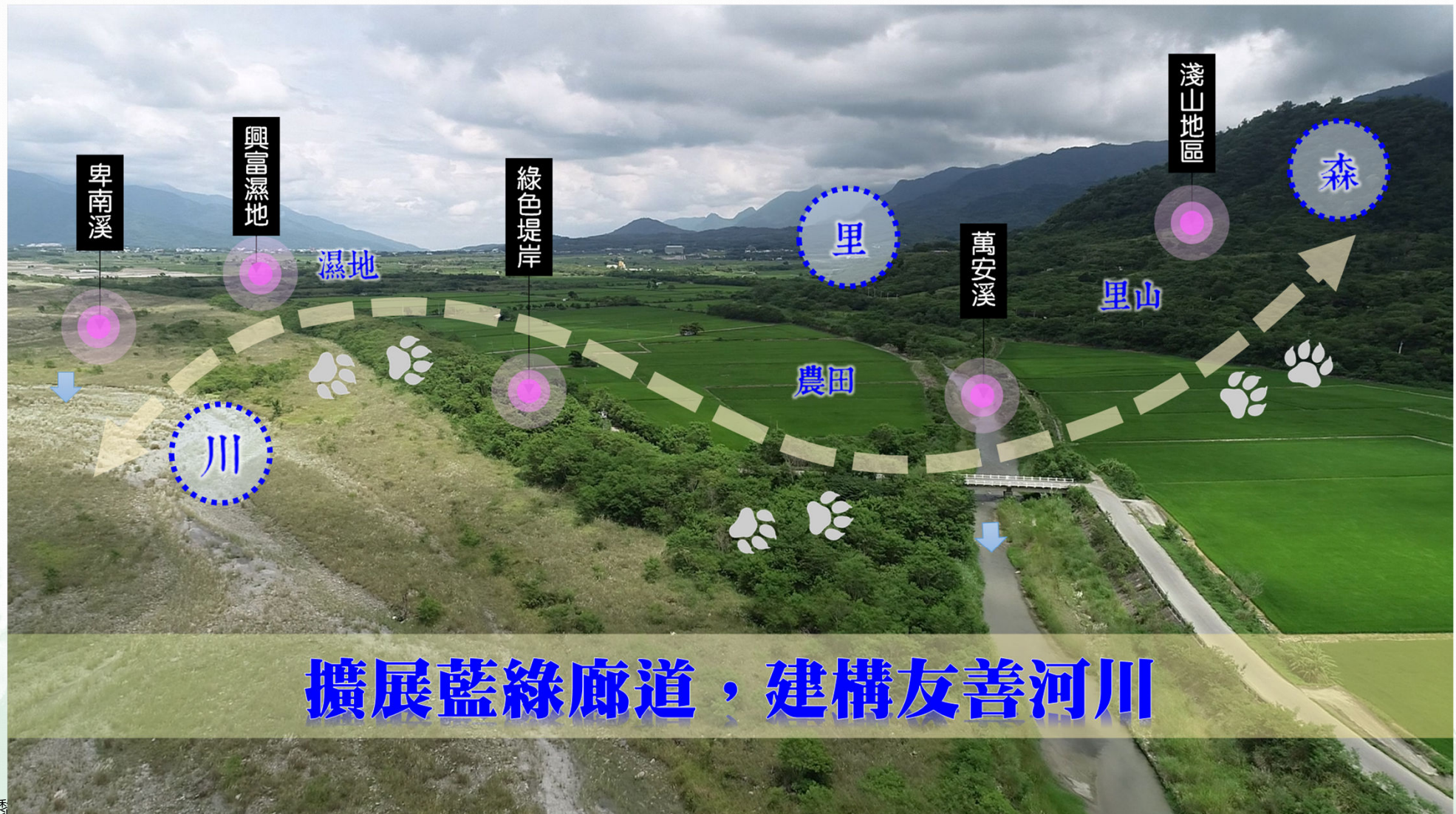
卑南溪斷面81~斷面91之水域型態面積統計表

超越機率 流量 型態	近五年剩餘流量				近十年剩餘流量			
	95%	90%	80%	70%	95%	90%	80%	70%
	0.46 cms	0.98 cms	5.23 cms	8.77 cms	0.67 cms	1.72 cms	6.82 cms	10.15 cms
岸邊緩流	29.39 %	26.67 %	21.35 %	19.65 %	27.57 %	25.14 %	20.25 %	19.18 %
深潭	24.95 %	15.08 %	8.54 %	5.13 %	22.64 %	15.81 %	6.72 %	4.18 %
深流	9.11 %	19.58 %	32.28 %	38.57 %	13.00 %	20.57 %	35.57 %	40.33 %
淺流淺瀨	3.90 %	15.38 %	20.15 %	21.89 %	5.45 %	13.62 %	21.97 %	22.26 %

※以卑南溪斷面81~斷面91河段生態棲地評估為一般棲地，水域棲地幾乎不可見，故以此段為例

河川廊道改善願景

- 針對計畫範圍關注物種之棲地環境，**進行河川廊道環境改善**，降低災害風險，強化逢災應變能力，**避免棲地劣化**而影響更多物種的生存空間，擴展友善環境減少廊道阻斷。
- 以「**擴展藍綠廊道、建構友善河川**」為願景，擬定未來棲地及廊道改善策略，以期達到營造健康有活力之河川願景，並符合國土綠網**推動「森、川、里、海」棲地串聯**之目標。



辦理跨域交流會議

- 已於10月8日辦理2場藍綠帶串聯交流平台會議，於11月5日辦理1場社區環境教育共學活動，與主管機關、地方NGO、在地學者專家等多元利害關係人溝通協調，報告規劃設計方向，並針對民眾進行環境教育。
- 總結交流會討論內容已融合進報告課題，並建議納入明年度對策內容中，可歸納為以下幾點：
 - 外來種防制方面，建議盡量不要創造外來種的適生環境，外來種如果是在封閉型的區域，可以盡可能移除外來種。另外，僱工移除外來，最好先經過職前教育訓練以提升效率，已透過環境教育共學活動宣導，卑南溪廊道串聯及外來種之辨識及移除。
 - 棲地維持或營造方面，建議考量該棲地物種種類，故進場前取得調查資料極為重要，營造友善環境可為中小型哺乳類動物或鳥類的食物來源及庇護所。
 - 營造藍綠帶時，自然將水陸域棲地串聯在一起，自然而然會形成想像中棲地串聯目的。卑南溪可多種植原生種或是草類，讓多樣性生物進入，用人工方式加速演替。
 - 揚塵抑制之水覆蓋工法須謹慎實施，避免創造外來種的優勢空間。



藍綠串聯交流會議(一)



藍綠串聯交流會議(二)



環境教育共學會議



協助資訊公開

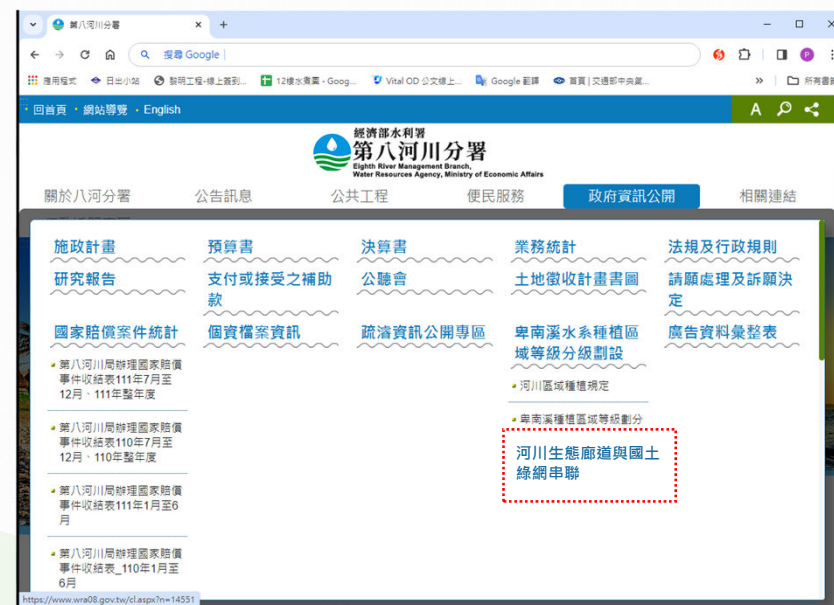
河川分署官網持續更新資訊專區

河川生態廊道與國土綠網串聯

- 計畫/緣起/說明
- 課題說明
- 願景目標/民眾參與
- 策略措施/民眾參與
- 平台會議文字/影音記錄



- 陸續將階段性資料提供給八河分署進行官網更新。



PART 04

結論與建議



結論

1

■ 本案為兩年度的計畫，今年(113年)為第一年度，延續「卑南溪流域整體改善與調適規劃」藍綠網絡串聯之目的，研擬卑南溪流域課題、願景與目標訂定，並於114年度完成課題策略建議之研提。

2

■ 本計畫利用生態調查、繪製大尺度及小尺度生態棲地圖，進行大尺度棲地品質分類評估以了解關鍵棲地。
■ 透過流量分析進行河防安全性及河川廊道型態評估，與關鍵棲地進行疊合，以利明年度提出兼顧防洪安全與生態之策略。

3

■ 依據前述分析進行河川廊道課題評析，提出四項課題，分別為關鍵棲地的維持及營造、入侵性外來種排擠在地物種或原生種、如何促進不同棲地之間的暢通銜接以及水量不足影響周邊環境，並提出課題綜整，以利明年度提出策略研擬。

4

■ 擬定河川廊道改善願景，以「擴展藍綠廊道、建構友善河川」為願景，以期達到營造健康有活力之河川願景，並符合國土綠網推動「森、川、里、海」棲地串聯之目標，明年度分別改善研擬改善對策。

5

■ 辦理2場藍綠帶串聯交流會議，共同討論課題內容，以利課題完善，並尋求未來合作或分工之機會。辦理1場環境教育共學活動，邀集民眾參與，共同瞭解河川廊道串聯願景，並宣導外來種防制，提升民眾愛護河川環境之責任心。

建議

本案推動需相關單位共同參與，針對**第八河川分署管理範圍外之環境盤點**，如紅石溪、萬安溪上游相關資料盤點，**建議相關單位另案辦理。**

1

生態調查部分，今年度豐水期調查因受山陀兒颱風影響，卑南溪水質混濁，**建議明年度生態調查時間可以彈性調整以避開。**

2

明年度建議**針對待改善之關鍵棲地**(如池上堤防濱溪帶加強、萬安溪匯流口改善及試挖伏流水等)，**擇一處作為示範區，提出相對應之改善策略。**

3

建議**持續追蹤林業及自然保育署臺東分署推動之卑南溪相關計畫**，可蒐集相關調查資料以利明年度示範計畫推行。

4

棲地改善建議透過交流會議持續溝通，以了解在地NGO團體關心課題，以及關注物種之棲地及相關保育措施，未來相關計畫或工程施作可納入關心團體意見。

5



An aerial photograph of a river flowing through a landscape of rice fields. The river is bordered by concrete walls and has a blue-painted section. The surrounding area is divided into green and yellow rice paddies. In the background, there are mountains and some buildings. The image is overlaid with large, semi-transparent geometric shapes in shades of green, blue, and white, along with a grid pattern.

THANKS

簡報結束
敬請指教