

摘要

行政院於109年5月6日院臺經字第1090012044號函核定之「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115年)」，辦理26條中央管河川及跨直轄市、縣(市)水系之「流域整體改善與調適規劃」，以氣候變遷風險情境作為流域防洪能力之壓力測試，釐清高中低風險區位，導入風險管理概念，研提氣候變遷調適作為，同時亦考量棲地環境保育、水岸風貌、水文化水歷史及自然地景營造，以提升水岸環境品質，打造「韌性承洪，水岸環境」為目標願景。

經濟部水利署第一河川局(以下簡稱一河局)配合上述政策，辦理「和平溪流域整體改善與調適計畫(1/2)」(以下簡稱本計畫)，透過和平溪水系流域內進階資料蒐集等調查工作以及部分水文水理基本分析、流域整體改善與調適之策略與措施研訂及分工建議，藉以探討和平溪各課題之改善及調適措施，做為後續辦理治理計畫修正、推動逕流分擔計畫、提報治理或環境營造措施等計畫之依據。

本計畫為2年計畫，今年度(111)為第1年，主要工作內容為：1.完成資料收集彙整，針對和平溪流域範圍進行基本資料蒐集調查，包含區域概況、治理沿革與防洪系統、歷史重大洪災、都市計畫、重大開發計畫、土地相關資料、國土綠網、生態環境、經濟、歷史人文及相關計畫辦理情形等；2.根據資料彙整分析成果，評析和平溪流域重要課題，包括水道風險、土地洪氾風險、流域內藍綠網絡生態保育以及水岸縫合等相關課題；3.在各重要課題設定願景目標後，將初步規劃階段成果透過河川局邀集相關門單位進行課題願景目標之內部公部門平台研商，並視需求辦理一般民眾或團體組織小平台研商完成第一階段研商。相關成果摘述如後。

一、基本資料蒐集、調查與分析

(一)流域概況

- 1、和平溪主流發源於中央山脈的南湖大山，位於宜蘭縣與花蓮縣交界，支流眾多，主要支流為上游之和平南溪及和平北溪，及下游匯入之楓溪，流域面積約 570 平方公里。
- 2、和平溪流域涵蓋之行政區計有宜蘭縣南澳鄉與大同鄉及花蓮縣秀林鄉，流域內大部分人口集中於南澳鄉澳花村及秀林鄉和平村。
- 3、和平溪流域內南北向連絡交通主要為台 9 線公路及鐵路運輸，東西向交通則以林道為主，和平溪河口右岸有和平工業港，可作為海運之用。

(二)水道與土地洪氾風險面向

- 1、和平溪為中央管河川，和平溪及楓溪採用 50 年重現期距之洪峰流量為計畫流量，目前流域內防洪構造物大致符合防汛需求，惟部分河段(和平溪左岸斷面 11~13、楓溪右岸斷面 2)需進行河道整理以達保護標準。
- 2、目前和平溪斷面 3~4 右岸整體洪水風險達高度，其餘河段為低度至極低風險。
- 3、和平溪流域地質相當脆弱，易產生崩塌地及土石流，其中又以和平北溪流域崩塌情形最為頻繁，而楓溪為土石流潛勢溪流(宜縣 DF139)，目前流域內共計有 14 處重大崩塌區。
- 4、和平溪河道歷年洪水、土砂災害地點多為和平溪出海口漢本堤防及楓溪，主要原因為河川擺盪造成灘地流失及基礎淘刷。
- 5、和平溪流域內人口較密集之聚落皆已設置防洪構造物，近年來較無淹水災情。另依據水利署最新淹水潛勢分析資料，流域內在極端的降雨情境下並無積淹現象。

- 6、依據 IPCC 評估報告，臺灣東部地區在溫室氣體高度排放的情境下，推估 21 世紀中（2036-2065 年）年最大日降雨量的增加率為 14.5%，而世紀末（2071-2100 年）增加率為 28.1%。

(三)藍綠網絡保育面向

- 1、目前南溪壩之基本放流量皆符合環評所規範之 0.474cms，本計畫根據水利署 91 年台灣水資源分區低流量特性表，分析南溪壩及希能埔流量站之生態基流量建議值分別為 2.32cms 及 5.97cms。
- 2、和平溪水系各樣站水域生物共紀錄魚類 3 目 3 科 5 種、底棲生物 2 目 4 科 6 種、水棲昆蟲 7 目 18 科 18 種、浮游性藻類與附著性藻類各為 23 種及 27 種，其中台灣特有種共記錄 5 種。
- 3、經 SERAS 及 RHEEP 綜合評估成果，和平溪生態棲地環境受上游崩塌地、沿岸砂石場、礦場及人為工程施作影響很大。
- 4、由漢本樣區的歷年鳥類調查成果，發現 I 級保育鳥類有 2 種、II 級保育鳥類有 14 種、III 級保育鳥類有 2 種。

(四)水岸縫合面向

- 1、和平河流域內高山聳立，水湍流急，流域內有澳花瀑布、澳花國小內列管之樹齡 600 年珍貴老樹、枇杷觀光果園及具原住民特色建築、台泥和平 DAKA 園區等觀光景點。
- 2、和平河流域內澳花部落(又稱德卡倫部落)，位於楓溪與和平溪匯流處，人口中目前 94% 為泰雅族；和平溪下游右岸則為克尼布部落，其所屬太魯閣族群，太魯閣人佔村落之 52%。
- 3、漢本遺址位於漢本車站南側與和平溪左岸之間的海岸平原緩坡，上文化層距今約 800-1,400 年，屬金屬器時代早期，約為宜蘭平原史前文化層位的普洛灣時期；第二文化層距今約 1,800-2,000 年，屬於新石器時代晚期的文化。

4、和平溪流域現存礦區分布多集中於和平溪大濁水橋以上及楓溪澳花橋以上之楓溪上游處，以大理石及白雲石兩種礦產為主，和平溪出海口右岸為和平水泥專業區。

5、和平溪揚塵超標期間則多為東北風，風速達 10 m/s 以上，目前揚塵改善以現地植生為主。

二、各面向課題、願景與目標初擬

(一)各面向課題

本計畫依據和平溪流域基本資料盤點與相關計畫之蒐集成果，以及現地訪查與相關人士訪談內容，再參考「流域整體改善與調適規劃參考手冊」後，初步研擬本流域之水道與土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等4大面向課題摘述如下。

1、水道與土地洪氾風險

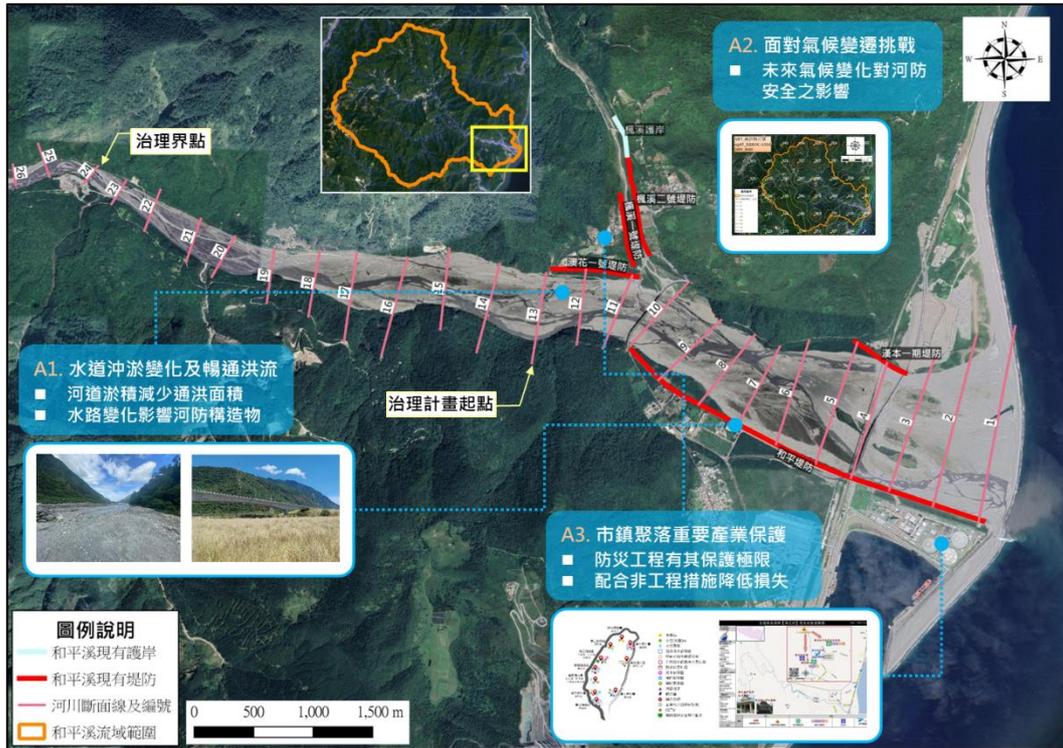
本面向課題包括A1.水道沖淤變化及暢通洪流、A2.面對氣候變遷挑戰、A3.市鎮聚落重要產業保護等3項，各課題之空間區位如摘圖1所示。

2、藍綠網絡保育

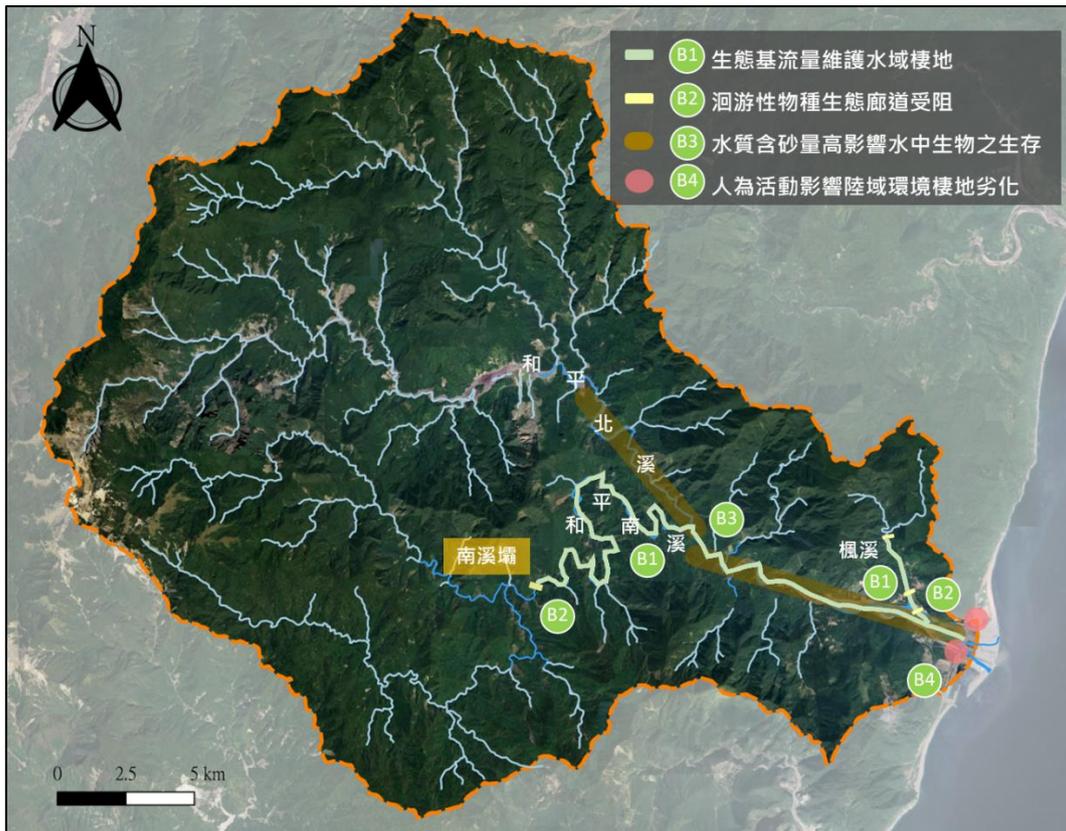
本面向課題包括B1.生態基流量維護水域棲地、B2.洄游性物種生態廊道受阻、B3.水質含砂量高影響水中生物之生存、B4.人為活動影響陸域環境棲地劣化等4項，各課題之空間區位如摘圖2所示。

3、水岸縫合

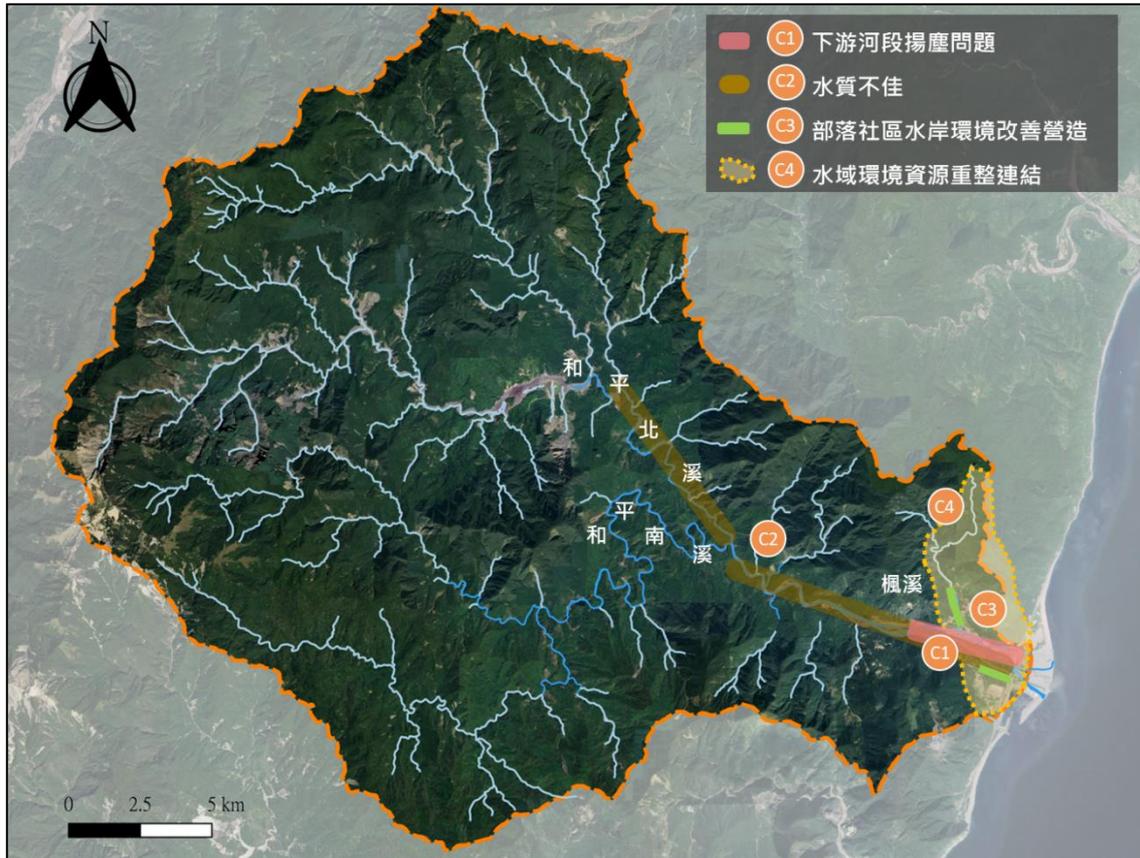
本面向課題包括C1.下游河段揚塵問題、C2.水質不佳、C3.部落社區水岸環境改善營造、C4.水域環境資源重整連結等4項，各課題之空間區位如摘圖3所示。



摘圖 1 和平溪流域水道與土地洪氾風險課題區位分布圖



摘圖 2 和平溪流域藍綠網絡保育課題區位分布圖



摘圖 3 和平溪流域水岸縫合課題區位分布圖

(二)各面向願景及目標

本計畫依據各面向之課題並納入民眾訪談內容，初步設定發展願景，並以Specific(明確)、Measurable(可衡量)、Achievable(可達成)、Relevant(相關)和Time-bound(有時限)為原則訂出目標如摘表1，分別摘述如下。

1、水道與土地洪氾風險願景

和平溪在河道部分主要以砂石運移為主軸，由於流域位置地處偏遠，單純以人力的方式並無法隨時掌握河道的變化，近年來科技防洪成為主流，智慧化遠端監視設備及技術快速發展，其相關設備技術在平時可提供河防結構物或河道變化的即時資訊，在颱風時期更可作為防汛應變的重要依據。因此，「智慧防洪」是此面向的願景之一。此外，未來氣候的變遷可能對既有的河防結構物安全及相關應變標準作業流程產生影響，需考量不同情境下的風險管理，讓計畫區內的居民及產業都

能不斷提昇經濟與生活品質，因此，「永續共生」是此面向的另一個願景如摘圖4所示。

2、藍綠網絡保育願景

和平河流域上游包含太魯閣國家公園、太平山森林遊樂區，支流楓溪上游則有南澳闊葉樹林自然保留區，流域範圍內擁有豐富之自然生態資源。相對地，由於社會經濟發展，上游和平南溪設有南溪壩引水發電，主支流下游兩岸建置許多護岸、堤防，和平南北溪匯流口至河口沿岸則有多處礦區進行採礦，以及下游為河防安全進行之河川疏濬等人為活動，造成藍綠網絡面相面臨之課題，因此，平衡人為開發與生態保育「生態和諧」為本面向之願景如摘圖5所示。

3、水岸縫合願景

綜觀和平河流域水岸空間，受到兩岸礦區採礦與河川疏濬之砂石車運輸影響，造成揚塵及水質問題，而支流楓溪近年僅剩一家礦區進行開採，澳花部落也以生態觀光作為未來發展目標，周圍現階段亦有幾項正推行中之環境營造觀光計畫。本計畫整體水岸縫合面向擬以水漾環境為核心，期能透過改善水域環境問題，建立舒適休息水岸環境，提升民眾親水意願，並藉整合周遭自然及文化資源，以楓溪沿岸與和平堤防區位為發揮主軸，塑造地區之水環境特色與魅力形象，故以「水蘊楓情」為本面向之願景如摘圖6所示。

摘表1 和平河流域課題評析及願景與目標一覽表

分類	課題	願景	目標	
			短期	中長期
A. 水道與土地洪氾風險	A1. 河川水道暢通洪流	科學化監測河道變遷，強化防洪安全	(1)辦理河川斷面測量，針對淤積較嚴重之河段進行疏濬，建議未來3年每年疏濬40萬立方公尺 (2)監測颱風事件發生後之流路變化並檢討通洪能力	加強造林、植生及崩塌地復育
	A2. 面對氣候變遷挑戰	考量環境容受力，強化水道風險管理	以最新基礎資料建置水文水理模式，模擬2050年及2099年氣候變遷下之洪水位，並研擬因應策略	持續進行氣候變遷情境模擬，滾動式檢討相關因應措施
	A3. 市鎮聚落重要產業保護	滾動式檢討防洪工程措施，優化非工程應變作為	設置相關感測設備，每年汛期前辦理防汛演練並規劃疏散避難路線	依據氣候變遷的情境模擬成果，提升防洪構造物的保護標準
B. 藍綠網絡保育	B1. 生態基流量維護水域棲地	河道保持常年有水，下游維持生態基流量，無斷流情況	(1)進行週期性生態棲地調查與評估，以佐證南溪壩基本放流量之合理性 (2)楓溪因無固定流量測站，定性目標為枯水季無斷流情況	(1)南溪壩基本放流量可達3.12 cms (日流量延時曲線Q ₉₅) (2)楓溪枯水季流量觀測皆可達0.17 cms
	B2. 洄游性物種生態廊道受阻	洄游性水域生物復現上游河川，洄游性物種生態廊道暢通	整理或疏浚楓溪河道，維持楓溪全年能順利匯流主流入海	(1)可於南溪壩址上游發現建壩前之洄游性魚類(臺灣鏟頰魚、日本禿頭鯊及大吻鰕虎) (2)可於楓溪上游澳花瀑布處發現洄游性魚類幼魚
	B3. 水質含砂量高影響水中生物之生存	河川RPI降至輕度污染以下	大濁水橋水質測站，懸浮固體(SS)項目年平均皆可維持500(mg/L)以下	大濁水橋水質測站，懸浮固體(SS)項目年平均達乙類水質標準25(mg/L)以下

分類	課題	願景	目標	
			短期	中長期
	B4. 人為活動影響陸域環境棲地劣化	恢復環頸雉棲地及維持生態多樣性	(1)環頸雉 A.台9線計畫生態調查，漢本樣區每年調查數量達10隻以上 B.潛在棲地範圍中，評估選定可行性較高之可恢復棲地處 (2)紫芋蘭 台9線環境監測生態調查，於和平路堤樣區每年發現紫芋蘭蹤跡	(1)環頸雉 A.台9線計畫生態調查，漢本樣區每年調查數量達25隻以上 B.透過棲地復育工作，可在除漢本地區外之潛在棲地，再次觀察到其蹤跡 (2)紫芋蘭 台9線環境監測生態調查，於和平路堤樣區每年發現紫芋蘭3株以上
C. 水岸縫合	C1. 下游河段揚塵問題	空氣品質良好，無揚塵發生情況	和平工業區空氣品質監測站(和平車站) PM ₁₀ 日平均值無超標情況(小於100ug/m ³)	和平工業區空氣品質監測站 PM ₁₀ 日平均值皆可小於80ug/m ³
	C2. 水質不佳	符合乙類水質標準，目視河川水質清澈	大濁水橋水質測站 (1)懸浮固體(SS)年平均維持500(mg/L)以下 (2)總磷(TP)年平均達0.2(mg/L)以下	大濁水橋水質測站檢測項目年平均皆可達乙類水質標準 (1)懸浮固體(SS)達25(mg/L)以下 (2)總磷(TP)達0.05(mg/L)以下
	C3. 部落社區水岸環境改善營造	建立舒適休閒水岸環境，提升民眾親水意願，將點狀分散休憩景點串連為帶狀水岸廊道	(1)澳花部落 楓溪枯水季無斷流情況，澳花橋兩側居民可直視對岸，不受河道草木阻礙視線 (2)克尼布部落 整理現有和工二路堤後景觀，降低面向河川之視覺空間阻隔	(1)澳花部落 可常見澳花居民於堤岸休閒散步，澳花瀑布旅客人數可達每年15萬人次 (註：參考十分瀑布110年旅客人次約79萬，並考量兼顧生態及交通便利性) (2)克尼布部落 可常見居民於堤岸休閒散步，及遊客騎乘自行車
	C4. 水域環境資源重整連結	打造澳花、和平整體旅遊圈	(1)楓溪周邊短期目標同C3短期目標 (2)漢本驛站與和平DAKA園區旅客總人數可達每年200萬人次 (註：參考花蓮縣政府觀光局遊客人數統計資料，台泥DAKA園區民國111年上半年遊客人數約為85萬人次)	和平溪左右岸整體風景區(包含澳花、和平地區)旅客人數可達每年215萬人次



摘圖 4 和平溪流域水道與土地洪氾風險改善調適願景圖



摘圖 5 和平溪流域藍綠網絡保育改善調適願景圖



摘圖 6 和平溪流域水岸縫合改善調適願景圖

三、民眾訪談及平台研商

流域調適規劃跳脫以往以水道治理為主，導入NBS(Nature-Based Solution)理念，營造水、自然與人相互之平衡關係。其中重要的一部分則為民眾參與，目標由下而上改善國土與社會面對風險之能力與因應氣候變遷風險之調適作為，並符合社會大眾對水的想像、對水的期望以及與水的關係。本計畫已分別於5月27日、6月7日、6月29日、7月6日及7月12日辦理5次民眾訪談，瞭解在地NGO團體及民眾對本計畫之想法與建議。

於10月12日由本局邀集各相關單位進行公部門平台研商，完成各面向課題內容之確認，並擇定各課題是否需要辦理民眾參與，作為後續小平台會議執行之基礎。

本計畫分別於11月3日及11月4日於澳花部落(南澳鄉澳花村)及克尼布部落(秀林鄉和平村)辦理小平台工作坊，藉由工作坊型式，希望提升民眾參與度，以雙向溝通的方式，更進一步瞭解在地民眾對於三大討論主題(社區部落設置即時監測設備的想法、社區部落有哪些值得發展的水環境空間、水岸環境過去和現在狀況，未來能推動的事情)的想法，並廣納在地意見。

四、資訊公開及文宣資料

建立本計畫之流域調適專區網站，將相關資訊以網路平台之方式公布訊息。並成立Facebook臉書粉絲社群專頁與Instagram粉絲專頁，透過圖像、文字、影片等資訊素材，分享及定期更新相關計畫資訊，使得民眾可更容易了解計畫之意涵。此外，依據今年成果製作文宣海報及宣導短片等文宣資料。

Abstract

On May 6, 2020, the Executive Yuan approved the "Centralized Watershed Overall Improvement and Adjustment Plan (2021~2026)" approved by the Yuantaijing Zi No. 1090012044.) "Overall improvement and adaptation planning of the watershed" of the water system, using climate change risk scenarios as a stress test for the flood control capacity of the watershed, clarifying the high, medium and low risk locations, introducing the concept of risk management, researching and improving climate change adaptation actions, and also considering habitat environment conservation, waterfront style, water culture, water history and natural landscape construction, with the goal of improving the quality of waterfront environment and creating a "resilient flood bearing, waterfront environment" as the goal vision.

The 1st River Management Office, WRA (RMO-1), in accordance with the above-mentioned policies, implements the "Overall Improvement and Adjustment Plan for the Heping River Basin (1/2)". Investigations such as advanced data collection, basic analysis of some hydrology and hydrology, formulation of strategies and measures for overall improvement and adjustment of the watershed, and suggestions for division of labor, in order to discuss improvement and adjustment measures for various issues in Pingxi, as a follow-up management plan revision, The basis for promoting the runoff sharing plan, reporting the management or environmental improvement measures and other plans.

This plan is a two-year project, and this year (2022) is the first year. The main work contents are: 1. Complete data collection and compilation, and conduct basic data collection and investigation for the Pingxi River Basin, including regional overview, management evolution and flood control System, historical major floods, urban plans, major development plans, land-related materials, national land green network, ecological environment, economy, history and humanities, and the handling of related projects, etc.; Important topics, including water channel risk, land flooding risk, blue-

green network ecological conservation in the river basin, and waterfront stitching and other related topics; 3. After setting the vision and goals for each important topic, the results of the preliminary planning stage will be invited to relevant departments through the River Bureau. Carry out the internal public sector platform research and consultation of the project vision and goals, and conduct the general public or group organization small platform research and consultation to complete the first stage of research and consultation as needed.

目 錄

摘要	摘-1
Abstract	A-1
目錄	目-1
圖目錄	圖-1
表目錄	表-1
結論與建議	結-1
第一章 前言	1-1
1.1 計畫緣起及目的	1-1
1.2 工作項目	1-1
1.3 工作架構及流程	1-5
1.4 工作成果	1-7
第二章 流域概況	2-1
2.1 基本資料蒐集與現況調查	2-1
2.2 流域水道風險概況	2-15
2.3 流域土地洪氾風險概況	2-40
2.4 流域藍綠網絡保育概況	2-52
2.5 流域水岸縫合概況	2-79
第三章 課題、願景與目標	3-1
3.1 水道與土地洪氾風險面向	3-1
3.2 藍綠網絡保育面向	3-15
3.3 水岸縫合面向	3-36
3.4 和平溪流域整體改善與調適願景及目標	3-56
第四章 平台協商	4-1
4.1 民眾參與及平台協商辦理構想	4-1
4.2 訪談會議辦理成果	4-10
4.3 公部門平台會議辦理成果	4-23

4.4 小平台會議辦理成果	4-26
4.5 平台會議成果回饋與後續推動	4-29
第五章 資訊公開	5-1
5.1 資訊公開辦理方式	5-1
5.2 資訊公開執行成果	5-2
第六章 文宣資料	6-1
6.1 文宣海報	6-1
6.2 宣導短片	6-3
參考文獻	參-1

附錄

附錄一、歷次會議紀錄及辦理情形

附錄二、在地居民訪談紀錄

附錄三、公部門平台會議紀錄

附錄四、小平台會議紀錄

圖 目 錄

圖 1-1	本計畫整體工作流程圖.....	1-6
圖 1-2	本計畫工作預定進度甘梯圖.....	1-7
圖 2-1	和平溪流域概況圖.....	2-4
圖 2-2	和平溪流域行政區域圖.....	2-5
圖 2-3	和平溪流域交通系統圖.....	2-6
圖 2-4	3月8日計畫區現勘位置圖.....	2-8
圖 2-5	3月8日計畫區現勘照片(1/3).....	2-8
圖 2-6	6月29日計畫區現勘位置圖.....	2-11
圖 2-7	6月29日計畫區現勘照片一覽表(1/3).....	2-11
圖 2-8	8月23日計畫區現勘位置圖.....	2-14
圖 2-9	8月23日計畫區現勘照片(1/2).....	2-14
圖 2-10	花蓮氣象站位置圖.....	2-15
圖 2-11	本計畫區鄰近之風速測站(空氣品質站)位置圖.....	2-17
圖 2-12	和平溪流域水文測站分布位置圖.....	2-18
圖 2-13	和平溪計畫流量分配圖.....	2-20
圖 2-14	希能埔水位流量站歷年之年平均流量圖.....	2-21
圖 2-15	希能埔水位流量站近20年之月平均流量圖.....	2-21
圖 2-16	希能埔水位流量站近10年之日平均流量圖.....	2-22
圖 2-17	希能埔水位流量站歷年之每月平均流量圖.....	2-22
圖 2-18	和平溪潰堤危險地圖.....	2-24
圖 2-19	和平溪生命傷亡脆弱危險地圖.....	2-24
圖 2-20	和平溪財產損失脆弱地圖.....	2-25
圖 2-21	和平溪左岸整體洪水風險矩陣圖.....	2-25
圖 2-22	和平溪右岸整體洪水風險矩陣圖.....	2-26
圖 2-23	和平溪整體洪水風險地圖.....	2-26
圖 2-24	和平溪右岸工程後整體洪水風險矩陣圖.....	2-27

圖 2-25	和平溪高程概況圖.....	2-28
圖 2-26	和平溪流域地質圖.....	2-29
圖 2-27	和平溪流域土壤圖.....	2-29
圖 2-28	和平溪水系歷年流路變遷示意圖.....	2-31
圖 2-29	和平溪主流治理規劃河段計畫水道橫斷面圖	2-34
圖 2-30	楓溪治理規劃河段計畫水道橫斷面圖	2-34
圖 2-31	105 年和平溪疏濬工程平面位置圖	2-39
圖 2-32	108 年和平溪疏濬工程平面位置圖	2-39
圖 2-33	24 小時 650 毫米情境淹水潛勢圖	2-41
圖 2-34	和平溪流域 6 小時總雨量 350 毫米淹水深度及範圍圖	2-42
圖 2-35	和平溪流域 24 小時總雨量 650 毫米淹水深度及範圍圖	2-42
圖 2-36	和平溪流域崩塌地及土石潛勢溪流分布圖	2-44
圖 2-37	和平溪流域及鄰近地區近年地震分布圖	2-46
圖 2-38	和平溪海岸線歷年空拍圖(1/2).....	2-47
圖 2-39	臺灣年平均氣溫的時間序列與變化趨勢圖	2-49
圖 2-40	臺灣地區未來為年最大 1 日暴雨強度模式推估趨勢及空間分布圖	2-49
圖 2-41	東部區域年最大日降雨量在不同情境推估的改變率	2-50
圖 2-42	和平溪流域土地利用分布圖.....	2-51
圖 2-43	碧海水力發電計畫歷年水文年平均比較圖	2-55
圖 2-44	碧海水力發電計畫歷年水文流量變化圖	2-56
圖 2-45	和平溪流域水域生物特有種分布概況圖	2-58
圖 2-46	和平溪流域陸域動物保育類物種發現位置圖	2-59
圖 2-47	和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測河川生態監測站位置圖	2-63
圖 2-48	和平溪各測站歷年魚類數量變化趨勢圖	2-64
圖 2-49	和平溪調查樣站分布置圖.....	2-68
圖 2-50	和平溪環頸雉漢本調查樣站位置圖	2-69
圖 2-51	綠網陸域關注區域指認結果(東北部及東部).....	2-71
圖 2-52	綠網水域關注區域(淡水魚).....	2-71

圖 2-53	綠網水域關注區域(洄游性生物).....	2-71
圖 2-54	電廠支流(碧海電廠機組旁無名野溪)位置圖.....	2-78
圖 2-55	澳花瀑布.....	2-80
圖 2-56	漢本遺址位置圖.....	2-83
圖 2-57	楓溪水環境營造平面位置示意圖.....	2-85
圖 2-58	澳花村空間發展圖.....	2-86
圖 2-59	和平河流域現存礦區分布圖.....	2-88
圖 2-60	和平河流域國土計畫功能分區.....	2-92
圖 2-61	水質監測站(大濁水橋站)位置圖.....	2-97
圖 2-62	大濁水橋站歷年懸浮固體濃度.....	2-98
圖 2-63	其他機關水質監測站位置圖.....	2-99
圖 2-64	和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測河川水質監測站位置圖 ...	2-100
圖 2-65	和平溪各河段水質現況照片.....	2-101
圖 2-66	歷年 PM10 日平均值趨勢圖-連續監測.....	2-103
圖 2-67	歷年 PM10 日平均值趨勢圖-非連續監測.....	2-103
圖 2-68	和平溪揚塵重點防制區域週邊村里人口密度分布圖.....	2-105
圖 2-69	和平溪各河段揚塵優先防制排序圖.....	2-105
圖 3-1	和平河流域水道與土地洪氾風險課題區位分布圖.....	3-3
圖 3-2	和平溪主流疏浚評估成果圖.....	3-6
圖 3-3	楓溪疏浚評估成果圖.....	3-6
圖 3-4	楓溪 1 號斷面測量成果比較圖.....	3-7
圖 3-5	楓溪 2 號斷面(澳花橋)測量成果比較圖.....	3-7
圖 3-6	楓溪 3 號斷面測量成果比較圖.....	3-8
圖 3-7	楓溪 4 號斷面測量成果比較圖.....	3-8
圖 3-8	氣候模式空間降尺度示意圖.....	3-9
圖 3-9	和平河流域 5 公里網格化日雨量資料示意圖.....	3-9
圖 3-10	澳花村簡易疏散避難圖.....	3-14
圖 3-11	和平村簡易疏散避難圖.....	3-14

圖 3-12	藍綠網絡關鍵課題點位圖.....	3-15
圖 3-13	南溪壩(下游)測站歷年魚類數量變化圖.....	3-20
圖 3-14	南溪壩基本放流量變化圖(107 年~111 年).....	3-21
圖 3-15	歷年澳花橋上下游水量照片.....	3-23
圖 3-16	和平溪洄游性物種生態廊道受阻點位圖.....	3-26
圖 3-17	和平溪各水質測站懸浮固體趨勢圖.....	3-30
圖 3-18	和平溪上中下游懸浮固體歷年各季變化圖.....	3-31
圖 3-19	和平溪水質汙染分布概況圖.....	3-32
圖 3-20	環頸雉歷年調查數量圖(漢本樣站).....	3-33
圖 3-21	環頸雉潛在分布圖.....	3-34
圖 3-22	水岸縫合關鍵課題點位圖.....	3-36
圖 3-23	和平溪揚塵位置.....	3-40
圖 3-24	和平溪衛星影像判釋圖.....	3-40
圖 3-25	和平溪下游揚塵照片.....	3-42
圖 3-26	揚塵情況與人為活動空間時間關係圖.....	3-43
圖 3-27	和平溪下游歷史像片基本圖.....	3-45
圖 3-28	和平溪下游國土利用調查歷年成果圖.....	3-46
圖 3-29	工業局揚塵抑制設施工程平面位置示意圖.....	3-48
圖 3-30	工業局揚塵抑制設施現場照片.....	3-48
圖 3-31	揚塵防治 Dust Stop 工法應用示意圖.....	3-49
圖 3-32	楓溪澳花橋周邊現況照片.....	3-53
圖 3-33	和平溪下游右岸周邊現況照.....	3-55
圖 3-34	和平溪流域水道與土地洪氾風險改善調適願景圖.....	3-57
圖 3-35	藍綠網絡願景圖.....	3-59
圖 3-36	水岸縫合願景圖.....	3-62
圖 4-1	第一年度大小平台操作流程圖.....	4-4
圖 4-2	平台會議辦理架構與期程圖.....	4-9
圖 4-3	第一場訪談會議照片.....	4-11

圖 4-4	第二場訪談會議照片.....	4-14
圖 4-5	第三場訪談暨現勘路線及點位.....	4-15
圖 4-6	第三場訪談暨現勘照片.....	4-16
圖 4-7	澳花橋現況照片.....	4-16
圖 4-8	過水路面現況照片.....	4-17
圖 4-9	水保局野溪治理工程段現況照片.....	4-18
圖 4-10	澳花瀑布現況照片.....	4-19
圖 4-11	第四場訪談會議照片.....	4-20
圖 4-12	第五場訪談會議照片.....	4-22
圖 4-13	第一場公部門平台會議照片.....	4-24
圖 4-14	第一場小平台工作坊照片.....	4-26
圖 4-15	第二場小平台工作坊照片.....	4-28
圖 5-1	和平河流域整體改善與調適計畫專區網頁圖(1/3).....	5-3
圖 5-2	平台會議辦理成果上傳專區網頁圖(1/3).....	5-6
圖 5-3	第一河川局官網內整體改善與調適計畫專區網頁圖(1/2).....	5-9
圖 5-4	和平河流域整體改善與調適計畫 Facebook 專頁頁面.....	5-12
圖 5-5	和平河流域整體改善與調適計畫 Instagram 專頁頁面.....	5-12
圖 5-6	Facebook 專頁相關資訊呈現頁面.....	5-13
圖 5-7	Instagram 專頁執行成果呈現頁面.....	5-13
圖 6-1	和平河流域流域調適文宣海報.....	6-2
圖 6-2	宣導短片_流域調適計畫內容.....	6-4
圖 6-3	宣導短片_和平河流域現況.....	6-4
圖 6-4	宣導短片_流域調適各面向之課題.....	6-4
圖 6-5	宣導短片_平台協商過程.....	6-5
圖 6-6	宣導短片_成果說明及結語.....	6-5

表 目 錄

表 2-1	本計畫基本資料收集內容及來源一覽表	2-1
表 2-2	和平溪流域水系概要一覽表.....	2-3
表 2-3	花蓮氣象站氣候資料統計表.....	2-16
表 2-4	和平溪流域平均風速及最頻風向統計表	2-17
表 2-5	蘇澳潮位站資料統計表.....	2-18
表 2-6	和平溪流域雨量站資料一覽表.....	2-19
表 2-7	和平溪流域水位流量站資料一覽表.....	2-19
表 2-8	和平溪及楓溪堤防護岸統計表.....	2-33
表 2-9	和平溪防洪記載表統計一覽表.....	2-35
表 2-10	和平溪流域橋梁列表.....	2-36
表 2-11	和平溪流域可疏濬深度列表.....	2-37
表 2-12	和平溪近年疏濬量.....	2-38
表 2-13	和平溪流域土石流潛勢溪流資料表	2-43
表 2-14	和平溪流域及鄰近地區近年地震次數統計	2-45
表 2-15	和平溪流域範圍土地利用情形.....	2-50
表 2-16	台灣水資源分區之低流量統計特性表	2-52
表 2-17	和平溪生態基流量建議值.....	2-52
表 2-18	南溪壩址旬平均引水量分析表.....	2-53
表 2-19	碧海水力發電計畫歷年河川水文監測結果統計表	2-54
表 2-20	107 年至 111 年南溪壩址月平均生態基本放流量表.....	2-56
表 2-21	水域生物特有種、外來種與保育類一覽表	2-58
表 2-22	陸域生物特有種、外來種與保育類一覽表	2-60
表 2-23	各調查樣站之 SERAS 及 RHEEP 綜合分析結果評估	2-61
表 2-24	和平溪各測站歷年各季魚類調查結果表(2/2).....	2-66
表 2-25	和平溪調查樣站歷年洄游性優勢物種調查結果表	2-68
表 2-26	和平溪環境管理課題配合措施擬定說明表	2-75

表 2-27	各課題配合措施擬訂說明表.....	2-76
表 2-28	和平溪流域內物種級別統計一覽表	2-77
表 2-29	澳花村文化特色活動一覽表.....	2-82
表 2-30	澳花社區歷年農村再生計畫一覽表	2-84
表 2-31	和平溪流域人口分布統計表.....	2-87
表 2-32	和平溪現存礦區資料彙整表.....	2-89
表 2-33	和平溪一般水權登記引用水量表(地面水).....	2-93
表 2-34	和平工業區主要取水設施數據表.....	2-95
表 2-35	和平溪水區之水體分類.....	2-96
表 2-36	陸域地面水體環境基準表.....	2-96
表 2-37	RPI 汙染程度分類表	2-97
表 2-38	106 年和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測河川水質監測統計表 ..	2-100
表 2-39	歷年相關揚塵計畫表.....	2-106
表 2-40	歷年和平溪揚塵整體改善計畫工程表	2-106
表 3-1	和平溪流域水道及土地洪氾風險課題縱向分布表	3-2
表 3-2	和平溪歷年水道治理相關計畫一覽表	3-4
表 3-3	台灣氣候分區表.....	3-11
表 3-4	台灣各氣候分區以 WAR 方法排序之前五名 GCM 一覽表	3-11
表 3-5	各河川局既有智慧監測設備一覽表.....	3-12
表 3-6	和平溪流域藍綠網絡保育課題縱向分布表	3-16
表 3-7	懸浮固體濃度對魚類影響彙整表.....	3-27
表 3-8	開關廠附近(下游)測站及大濁水橋測站懸浮固體(SS)歷年觀測結果表...3-28	
表 3-9	和平溪上中下游懸浮固體(SS)各季平均值總表	3-30
表 3-10	和平溪流域水岸縫合課題縱向分布表(1/2).....	3-37
表 3-11	和平溪衛星影像判釋分類統計表.....	3-40
表 3-12	歷年和平溪揚塵整體改善工程與防治方法表	3-49
表 3-13	民國 101~110 年和平溪水質監測項目達標率表	3-50
表 3-14	開關廠附近(下游)測站及大濁水橋測站總磷(TP)歷年觀測結果表 ...3-51	

表 3-15	和平溪流域課題評析及願景與目標一覽表	3-65
表 4-1	關鍵課題協力參與公部門單位綜整表	4-2
表 4-2	平台會議辦理期程與辦理內容綜整表	4-5
表 4-3	第一場公部門平台會議流程.....	4-25
表 4-4	第一年度各平台會議成果回饋與後續推動	4-30
表 5-1	河川局官網和平溪流域調適專區點閱率表	5-11

結論與建議

一、結論

- (一)本計畫為2年度的計畫，今年(111)已依據經濟部水利署「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，完成相關資料蒐集分析、現地勘查及民眾訪談，並透過公部門平台及民眾參與之小平台會議進行公私單位間的研商討論，完成第一年度之和平溪流域課題、願景與目標訂定。
- (二)本計畫相關資料及以往計畫成果，結合現地勘查與相關民眾團體討論成果，在和平溪流域(A)水道與土地洪氾風險、(B)藍綠網絡保育及(C)水岸縫合等面向提出包括A1.水道沖淤變化及暢通洪流、A2.面對氣候變遷挑戰、A3.市鎮聚落重要產業保護；B1.生態基流量維護水域棲地、B2.水質含砂量高影響水中生物之生存、B3.縱橫向構造物阻隔生態廊道、B4.人為活動影響陸域環境棲地劣化；C1.下游河段揚塵問題、C2.水質不佳、C3.部落社區水岸環境改善營造、C4.水域環境資源重整連結等共11項課題，並經公部門平台研商後完成確認。
- (三)本計畫依據各面向之課題並納入民眾訪談內容，初步設定各面向之發展願景為「智慧防洪」、「永續共生」、「生態和諧」、「水蘊楓情」，並以Specific(明確)、Measurable(可衡量)、Achievable(可達成)、Relevant(相關)和Time-bound(有時限)為原則訂出各面向短中長期目標。
- (四)水道與土地洪氾風險之改善調適目標：
- 1、短期目標
 - (1) 辦理河川斷面測量，針對淤積較嚴重之河段進行疏濬，建議未來3年每年疏濬40萬立方公尺。
 - (2) 監測颱風事件發生後之流路變化並檢討通洪能力。
 - (3) 以最新基礎資料建置水文水理模式，模擬2050年及2099年氣候變遷下之洪水位，並研擬因應策略。

- (4) 設置相關感測設備，每年汛期前辦理防汛演練並規劃疏散避難路線。

2、中長期目標

- (1) 加強造林、植生及崩塌地復育。
- (2) 持續進行氣候變遷情境模擬，滾動式檢討相關因應措施。
- (3) 依據氣候變遷的情境模擬成果，提升防洪構造物的保護標準。

(五) 藍綠網絡保育之改善調適目標：

1、短期目標

- (1) 進行週期性生態棲地調查與評估，以佐證南溪壩基本放流量之合理性。
- (2) 楓溪因無固定流量測站，定性目標為枯水季無斷流情況。
- (3) 整理或疏浚楓溪河道，維持楓溪全年能順利匯流主流入海。
- (4) 大濁水橋水質測站，懸浮固體(SS)項目年平均皆可維持500(mg/L)以下。
- (5) 台9線計畫生態調查環頸雉，漢本樣區每年調查數量達10隻以上。
- (6) 環頸雉潛在棲地範圍中，評估選定可行性較高之可恢復棲地處。
- (7) 台9線環境監測生態調查紫芋蘭，於和平路堤樣區每年發現紫芋蘭蹤跡。

2、中長期目標

- (1) 南溪壩基本放流量可達3.12 cms (日流量延時曲線Q95)。
- (2) 楓溪枯水季流量觀測皆可達0.17 cms。
- (3) 可於南溪壩址上游發現建壩前之洄游性魚類(臺灣鏟頰魚、日本禿頭鯊及大吻鰕虎)。
- (4) 可於楓溪上游澳花瀑布處發現洄游性魚類幼魚。
- (5) 大濁水橋水質測站，懸浮固體(SS)項目年平均達乙類水質標準25(mg/L)以下。

- (6) 台9線計畫生態調查環頸雉，漢本樣區每年調查數量達25隻以上。
- (7) 環頸雉透過棲地復育工作，可在除漢本地區外之潛在棲地，再次觀察到其蹤跡。
- (8) 台9線環境監測生態調查紫芋蘭，於和平路堤樣區每年發現紫芋蘭3株以上。

(六) 水岸縫合之改善調適目標：

1、短期目標

- (1) 和平工業區空氣品質監測站(和平車站)PM₁₀日平均值無超標情況(小於100ug/m³)。
- (2) 大濁水橋水質測站)懸浮固體(SS)年平均維持500(mg/L)以下、總磷(TP)年平均達0.2(mg/L)以下。
- (3) 澳花部落之楓溪枯水季無斷流情況，澳花橋兩側居民可直視對岸，不受河道草木阻礙視線。
- (4) 於克尼布部落整理現有和工二路堤後景觀，降低面向河川之視覺空間阻隔。
- (5) 漢本驛站與和平DAKA園區旅客總人數可達每年200萬人次。

2、中長期目標

- (1) 和平工業區空氣品質監測站PM₁₀日平均值皆可小於80ug/m³。
- (2) 大濁水橋水質測站檢測項目年平均皆可達乙類水質標準：懸浮固體(SS)達25(mg/L)以下、總磷(TP)達0.05(mg/L)以下。
- (3) 於澳花部落可常見澳花居民於堤岸休閒散步，澳花瀑布旅客人數可達每年15萬人次。
- (4) 於克尼布部落可常見居民於堤岸休閒散步，及遊客騎乘自行車。
- (5) 和平溪左右岸整體風景區(包含澳花、和平地區)旅客人數可達每年215萬人次。

二、建議

- (一)由於本計畫區人口較少，流域環境相對單純，因此為辦理本計畫所需之水文地文及生態環境的研究調查資料較少且較不具即時性，建議相關單位可投入較多資源辦理持續的調查監測計畫(包括生態調查、空氣品質、河川水質等)，以提昇本計畫所研提之改善調適措施的可行性並達到各面向課題之目標願景。
- (二)為利於未來和平溪流域整體改善與調適規劃之推動，建請涉及各課題之公部門單位積極參與本案相關會議，以利後續研擬推動策略並達成共識。

第一章 前言

1.1 計畫緣起及目的

行政院於109年5月6日院臺經字第1090012044號函核定之「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115年)」，辦理26條中央管河川及跨直轄市、縣(市)水系之「流域整體改善與調適規劃」，以氣候變遷風險情境作為流域防洪能力之壓力測試，釐清高中低風險區位，導入風險管理概念，研提氣候變遷調適作為，同時亦考量棲地環境保育、水岸風貌、水文化水歷史及自然地景營造，以提升水岸環境品質，打造「韌性承洪，水岸環境」為目標願景。

經濟部水利署第一河川局(以下簡稱一河局)配合上述政策，辦理和平溪水系流域內進階資料蒐集等調查工作以及部分水文水理基本分析、流域整體改善與調適之策略與措施研訂及分工建議，藉以探討和平溪各課題之改善及調適措施，做為後續辦理治理計畫修正、推動逕流分擔計畫、提報治理或環境營造措施等計畫之依據。

1.2 工作項目

本計畫分111~112年計2年度執行，本年度(111年)為第1年，整體工作與年度工作項目分述如下。

一、整體工作項目

(一)基本資料蒐集與相關案例研析

包括計畫緣起、目的、計畫範圍、區域概述、社會經濟、防洪系統、歷史重大洪災、都市計畫、開發計畫、其他相關計畫等。

(二)和平溪流域整體改善與調適之課題、願景與目標研訂

分析和平溪流域之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向所面臨課題。

(三)和平溪流域整體改善與調適之策略與措施研訂及分工建議

針對流域整體改善之目標，研訂執行策略及措施，並依據相關各公部門之權責，提出分工建議。

(四)協助辦理公私部門研商、民眾參與及意見蒐集之實體與網路平台

協助辦理並透過實體會議(如跨部門研商會議等)或活動(如工作坊、共學營等)，及網路方式(如社群媒體等)作為研商平台，進行公私部門研商、民眾參與及意見蒐集等工作。

(五)協助辦理相關資訊公開

於一河局官網建立目標流域專區，除上傳規劃資料與成果，另亦可提供其它目標流域之相關資料，供民眾便利完整查詢流域之相關資料。針對不熟悉網路操作或資訊設備不足之民眾，可製作文宣說明，透過地方政府，或民眾參與之平台會議與活動，適時公開說明。

二、年度工作項目

(一)第 1 年度(民國 111 年)

1、基本資料蒐集

範籌以規劃工作所需者為原則，可不分面向加以整合為規劃工作所需之資訊，供平台溝通所用，並於報告中呈現。氣候變遷情境分析資料可供瞭解該流域氣候變遷引致之風險趨勢，而水道風險及土地洪氾風險之課題研析所需資料，則優先引用逕流分擔評估或其它內、外水風險分析相關計畫之情境與分析成果。

2、和平溪流域整體改善與調適研訂課題、願景與目標

課題、願景及目標擬定之範籌，以水環境相關者為原則。因應水道及土地洪氾風險之目標，應納入在極端降雨情境下，重要保全地區之堤防或護岸等工程措施雖可能溢堤但不破堤，並於一~二日內退水。因規劃時程有限，故河川局未來施政計畫與涉河川局權責之民眾關切重大議題應優先納入平台溝通，凝聚其它公部門與地方民眾共識，共

同推動。調適規劃係提供風險資訊供其它部門或其計畫自行進行風險調適，而非檢討各部門計畫。分析本案之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向所面臨課題，並分別就現況與因應氣候變遷，探討其影響，後透過平台研商研訂改善與調適之願景目標。

3、協助辦理平台研商

協助於民眾參與之大平台（在地諮詢小組）說明計畫工作辦理情形；辦理並透過實體會議(如跨部門研商會議...)或活動(如工作坊、共學營...)，及透過網路方式(如社群媒體)，作為民眾參與之小平台，進行公私部門研商、民眾參與及意見蒐集等工作。(可就水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等四面向，於期中、期末會議前辦理民眾參與小平台，並可視實需歸納不同主軸與課題合併辦理，或加開辦理)。規劃過程中，如平台溝通後有共識，即可依權責法令分工推動。平台溝通之目標，應為形塑共識，或了解各界無共識之原因、意見與可能達成共識之條件，並可衡量各流域範圍大小、課題多寡與複雜程度、執行量能，與實際溝通需求，增加平台溝通場次，或於第二年規劃工作中持續溝通。

4、協助辦理資訊公開

協助於一河局官網建立專區，並將規劃過程中之階段成果、民眾參與、平台研商、會議辦理情形、所參採資料之相關資訊，與成果報告上傳，公佈供各界週知與查詢。

5、流域整體改善與調適計畫各面向年度成果報告及總報告編撰

依成果報告之分項報告，可採分為「水道風險與土地洪氾風險」、「藍綠網絡保育」及「水岸縫合」等三面向之分項報告；亦可採分區域之分項報告呈現，惟內容應讓關心各面向之讀者能迅速查找到所需資料為原則。水岸縫合之成果應呈現河川局於該流域推動水岸縫合之區位及其優先次序，與縣市府辦理之水環境改善空間發展藍圖規劃區位重疊亦無妨，因可有河川局及地方政府資源對齊，分工合作推動水

岸縫合及水環境改善之疊加效益。藍綠網絡保育之成果，應包含林務局綠網計畫中，保育核心地區、關注物種，與河川局轄管水道或進一步納入其它單位轄管水道交織部份，規劃如何建構或改善生物通道，推動生態友善工法或河畔林設置，以串連或建構陸域及水域之生態保育網絡。

6、製作和平河流域整體改善與調適之文宣資料、宣導短片。

依據第1年度規劃成果，製作文宣資料及宣導短片，宣傳流域調適願景。

(二)第2年度(民國112年)

依據大、小平台地方政府、相關機關及參與民眾之意見滾動式檢討第一年度成果。

1、研訂改善及調適策略與措施

首先持續辦理蒐集、調查與分析本案所需之相關水文、地文、土地利用、人文、生態、水資源利用與災害潛勢等基本資料，並分析流域之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合等面向概況。再依課題、願景與目標，分析並透過平台研商研訂水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等面向之改善與調適策略與措施依據規劃過程中之平台溝通所達成之共識，於112年至少提出一項施政計畫(如治理或環境營造措施...等)，作為本局辦理流域整體改善與調適規劃之成果亮點示範案件。

2、分工建議

策略與措施之各單位分工建議。

3、持續協助辦理平台研商

持續協助於民眾參與之大平台(在地諮詢小組)說明計畫工作辦理情形；辦理並透過至少2場實體會議(如跨部門研商會議...)或活動(如工作坊、共學營...)，及透過網路方式(如社群媒體)，作為民眾參與之小平台，進行公私部門研商、民眾參與及意見蒐集等工作。(可就水

道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等四面向，於期中、期末會議前辦理民眾參與小平台，並可視實需歸納不同主軸與課題合併辦理，或加開辦理)。

4、持續協助辦理資訊公開

持續協助於一河局官網專區將規劃過程中之階段成果、民眾參與、平台研商、會議辦理情形、所參採資料之相關資訊，與成果報告上傳，公佈供各界週知與查詢。

5、流域整體改善與調適計畫各面向年度成果報告及總報告編撰

依成果報告之分項報告，可採分為「水道風險與土地洪氾風險」、「藍綠網絡保育」及「水岸縫合」等三面向之分項報告；亦可採分區域之分項報告呈現，惟內容應讓關心各面向之讀者能迅速查找到所需資料為原則。

6、針對第1年度製作之文宣資料、宣導短片適時進行補充優化

依據第2年度之整體成果，豐富強化第1年度之作之文宣資料及宣導短片。

1.3 工作架構及流程

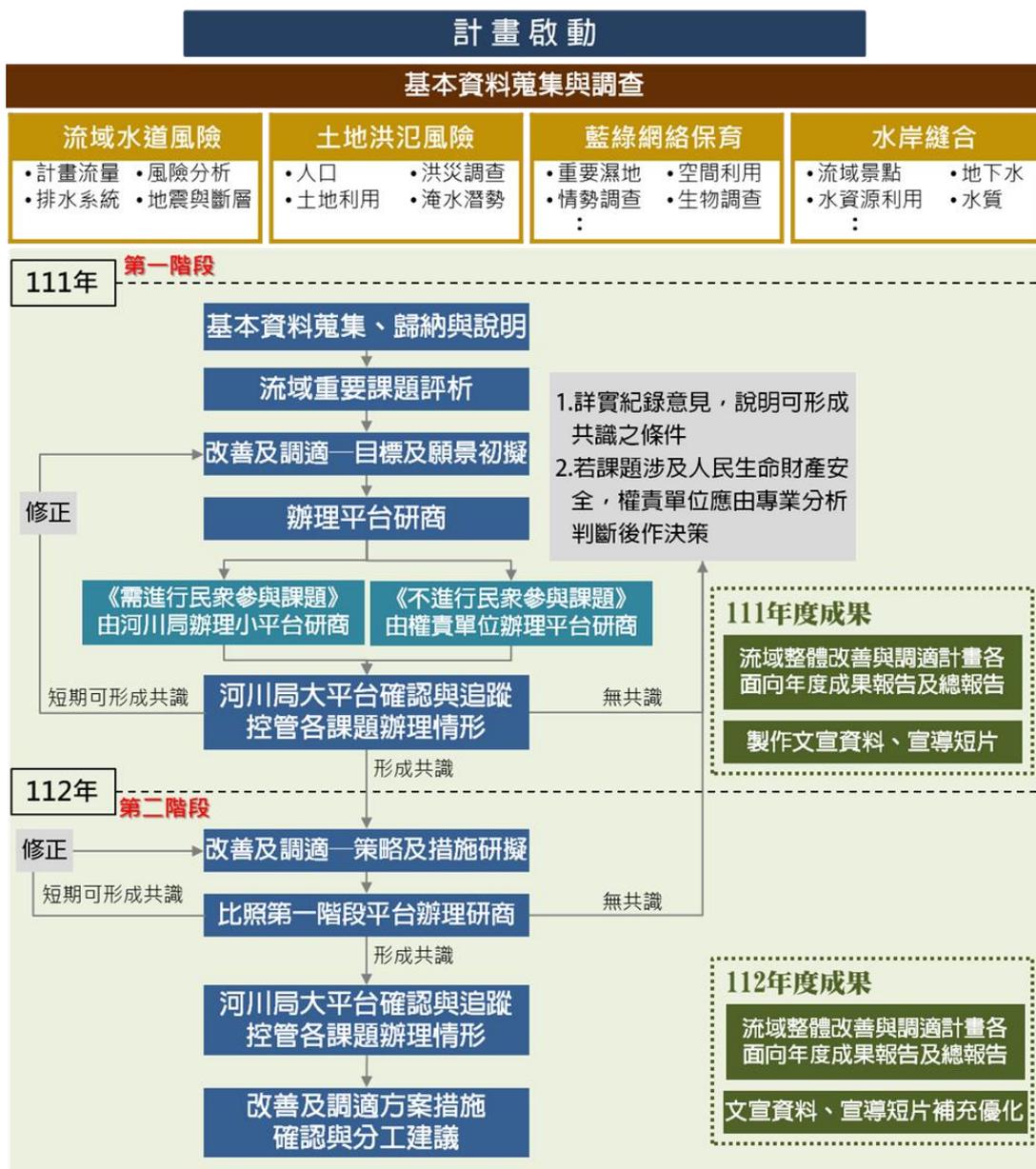
本計畫為2年計畫，初步擬定整體工作流程如圖1-1，說明如下：

- 一、首先進行資料收集彙整，針對和平溪流域範圍進行基本資料蒐集調查，其內容包含區域概況、治理沿革與防洪系統、歷史重大洪災、都市計畫、重大開發計畫、土地相關資料、國土綠網、生態環境、經濟、歷史人文及相關計畫辦理情形等。
- 二、根據資料彙整分析成果，評析和平溪流域重要課題，包括水道風險、土地洪氾風險、流域內藍綠網絡生態保育以及水岸縫合等相關課題。
- 三、在各重要課題設定願景目標後，將初步規劃階段成果透過河川局邀集相關門單位進行課題願景目標之內部公部門平台研商，並視需求辦理一般民眾或團體組織小平台研商完成第一階段研商。

四、經河川局大平台研商確認課題願景目標且形成共識後，進行改善調適策略與措施研擬，並辦理第二階段平台研商。

五、確認前述各階段平台研商成果，將課題願景、目標、策略與措施以及分工建議彙整後，完成和平溪流域整體改善與調適規劃報告，以作為後續水利單位施政之依據以及水利單位對其他部會部門計畫之主張與建議。

六、將相關規劃過程及各面向規劃成果製作文宣資料及短片。



資料來源：流域調適手冊，本計畫製作。

圖 1-1 本計畫整體工作流程圖

1.4 工作成果

本計畫今年度之工作期限自決標次日起至民國111年12月31日止，今年度各工作項目預定進度甘梯圖如圖1-2。

工作項目	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	年別	111年								
	月份	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 基本資料蒐集										
2. 和平河流域整體改善與調適研訂課題、願景與目標										
3. 協助辦理平台研商										
4. 協助辦理資訊公開										
5. 流域整體改善與調適計畫各面向年度成果報告及總報告編撰										
6. 製作和平溪逕流分擔暨流域整體改善與調適之文宣資料、宣導短片										
工作進度控制點		期初		期中				期末		成果
工作預定進度累計百分比(%)		6	11	22	33	39	56	72	89	100

圖 1-2 本計畫工作預定進度甘梯圖

一、基本資料蒐集

本計畫依據和平河流域各面向改善調適措施規劃之需求及期初報告審查意見，已完成和平河流域相關基本資料蒐集。同時辦理3次計畫流域現地勘查，以確實了解計畫區域之現況。成果詳第二章內容所示。

二、和平河流域整體改善與調適研訂課題、願景與目標

本計畫依據前述資料收集成果及地方人士訪談內容及建議，擬定和平河流域整體改善與調適各面向之課題、願景與目標，詳第三章內容所示。

三、協助辦理平台研商

本計畫已辦理5次地方人士訪談及意見交流，包括澳花文化健康站負責人、澳花村村長、南澳鄉民代表、和平村村長及部落耆老、立委孔文吉特助

等，了解地方實際之需求並納入各面向改善調適課題，詳第四章內容所示。並已辦理公部門平台會議，由本局邀集水保局、林務局、工業局、礦務局、環保署、原民會、宜蘭縣政府、宜蘭縣南澳鄉公所、花蓮縣政府及台電等單位完成各面向課題內容之確認。另已於計畫區域內之澳花村及和平村共辦理2場小平台會議，詳第四章內容所示。

四、協助辦理資訊公開

已完成和平河流域改善及調適網頁、臉書及IG粉絲專頁建置，並上傳本計畫目前執行過程所收集之相關資料及歷次訪談內容，可供民眾查詢與意見交流，詳第五章內容所示。

五、文宣資料

本計畫依據規劃成果已完成文宣海報及宣導短片，詳第六章內容所示。

第二章 流域概況

本計畫依據流域調適手冊內容，蒐集彙整和平溪流域各面向基本資料，同時辦理計畫區實地勘查了解現況，提供第三章研擬課題、目標及願景之參考依據。

2.1 基本資料蒐集與現況調查

一、基本資料蒐集

本計畫蒐集計畫執行所需之基本資料，其內容及來源如表2-1所示。於蒐集資料過程中，剔除重複或較老舊之資料，並採用最新的資料作為和平溪流域改善調適規劃之參考。

表 2-1 本計畫基本資料收集內容及來源一覽表

分類	蒐集內容		資料來源
水道 風險	水文	氣象、降雨量、尋常流量、治理計畫流量、河口潮位...	1. 中央氣象局網站 2. 水利署水文資訊整合系統 3. 河川/排水治理規劃(計畫)報告 4. 河川/排水及海堤區域勘測報告 5. 交通部港環境資訊網 6. 全國海洋資料庫 7. 相關研究成果報告
	地文	土壤、地形、坡度圖、地質圖、地下水水位、地層下陷...	1. 內政部國土測繪中心 2. 中央地質調查所 3. 農委會農業試驗所臺灣土壤資源與農地土地覆蓋圖資瀏覽查詢系統 4. 水保局台北分局、花蓮分局坡地土壤圖資 5. 水利地理資訊服務平台 6. 地層下陷防治資訊網
	水道 沖淤	歷年水道大斷面測量成果、清淤疏濬資訊、水道土砂沖淤量、河口輸砂量	一河局歷年大斷面測量成果報告資料、疏濬資料
	水利 設施	各項水工構造物、跨河構造物、堰壩、灌溉、排水、下水道、維生系統...等基礎資料	1. 一河局、宜蘭縣及花蓮縣政府水利單位、農田水利署宜蘭管理處及花蓮管理處等相關單位 2. 營建署、宜蘭縣及花蓮縣政府下水道系統
	相關 計畫	河川治理規劃/計畫、區域排水治理規劃/計畫、河川水系風險評估計畫、逕流分擔評估規劃/計畫、河川/排水/海堤區域勘測、氣候變遷調適策略之研究與規劃、既有構造物歲修養護及維護管理	一河局

分類	蒐集內容		資料來源
土地 洪氾 風險	災害 潛勢	重大災害潛勢區圖層(GIS)如淹水潛勢、土石流潛勢溪流、坡地災害潛勢、大規模崩塌災害潛勢、土壤液化潛勢、海岸河口災害潛勢...洪災事件收集、事件成因、淹水相關資訊...	1. 水利署防災資訊網 2. 災害潛勢地圖網站 3. 內政部營建署與城鄉發展分署 4. 農委會土石流防災資訊網 5. 環境敏感區
	歷史 洪災	蒐集流域內歷史洪災事件，如洪災原因、時間地點、範圍、淹水深度、淹水延時...等相關資訊	1. 一河局 2. 宜蘭縣及花蓮縣政府政府與附近居民及村里辦公室
	土地 利用	流域內國土功能分區、土地利用型態與現況資訊、都市計畫區位、國家公園範圍、環境敏感地區、海岸保護區、海岸防護區...等圖資	1. 內政部國土測繪中心國土利用現況資訊專區 2. 相關資產權責、水利管理權責、宜蘭縣、花蓮縣政府、水保局台北分局及花蓮分局、林務局羅東林區管理處及花蓮林區管理處等機關
	相關 計畫	逕流分擔評估規劃/計畫、氣候變遷調適策略之研究與規劃、水災智慧防災計畫、直轄市與縣市國土計畫、流域特定區域計畫、海岸防護整合規劃/計畫、	1. 一河局 2. 內政部營建署 3. 宜蘭縣政府及花蓮縣政府
藍綠 網絡 保育	國土 綠網	生態保育核心區與保育熱點、生態保育核心物種、重要生態環境脆弱度與風險評估...等相關國土綠網計畫成果。	國土生態保育綠色網絡建置計畫
	生態	水域與陸域之關注物種、保育類、迴游物種、特有種、特有亞種...等分布區位與現況資料、既有生態與棲地現況、歷史棲地資料	1. 河川、海岸與區排情勢調查成果報告 2. 國土生態保育綠色網絡建置計畫成果 3. 河川環境資訊平臺 4. 洽詢相關調查單位與諮詢相關領域專家學者或組織團體
	相關 計畫	河川/排水/海岸情勢調查、河川環境管理規劃/計畫、重要濕地保育利用計畫、配合國家綠網計畫之區域整體環境營造規劃、國有林整體治山防災及林道維護	1. 經濟部礦務局 2. 一河局 3. 林務局羅東林區管理處及花蓮林區管理處 4. 水保局台北分局、花蓮分局
水岸 縫合	水岸 歷史 人文	流域內水道歷史、水文化及過往民眾參與紀錄、在地特色景觀、代表性特色產業	實地拜訪訪查當地鄰里代表、居民或相關組織團體
	經濟	人口、戶政、年齡組成、產業經濟形態、土地利用現況、都市計畫、重劃區、工業園區、未來發展空間區位...	1. 內政部戶政司全國人口資料庫統計地圖 2. 宜蘭縣政府都市發展、城鄉規劃、經濟發展等相關單位 3. 宜蘭縣及花蓮縣國土計畫
	水資 源利 用	各區水資源經理基本計畫	1. 一河局 2. 水利地理資訊服務平台

分類	蒐集內容		資料來源
	水質	水質測站、流域水質現況、重點污染源	1. 河川、海岸與區排情勢調查成果報告 2. 水利地理資訊服務平台 3. 全國環境水質監測資訊網 4. 相關水質研究成果報告 5. 環保署(局)相關單位
	相關計畫	直轄市與縣市國土計畫、水體環境水質改善及經營管理計畫、	1. 內政部營建署 2. 經濟部礦務局 3. 宜蘭縣及花蓮縣政府 4. 環保相關單位 5. 一河局

資料來源：流域調適手冊，本計畫整理。

二、地理位置

和平溪主流發源於中央山脈的南湖大山，位於宜蘭縣與花蓮縣交界，支流眾多，主要支流為上游之和平南溪及和平北溪，及下游匯入之楓溪，如圖2-1所示。流域東瀕太平洋，西接大甲溪，北鄰蘭陽溪與南澳溪，南界立霧溪，為臺灣東北部中央管河川之一。

和平南溪主要支流為闊闊庫溪。和平南溪河谷深峻狹窄、林相良好，近年來因颱風及其外圍環流引起之數場暴雨導致河岸兩側山壁多次崩坍，致使河流混濁；和平北溪主要支流為布蕭丸溪及莫很溪，和平北溪則河岸兩側自然崩坍地甚多，導致輸砂量大，溪水混濁，故有大濁水溪之稱。和平溪在流出山谷後坡降突然變緩，下游河段與北側支流楓溪匯流後經省道台9線大濁水橋後注入太平洋，兩岸礦業發達，河道多礦渣與土石堆積，自大濁水橋至出海口逐漸拓展開為廣闊之沖積扇，呈喇叭型河口，因洪水挾帶大量岩屑及礫石堆積而成河口三角洲。和平溪河段概要詳表2-2。

表 2-2 和平溪流域水系概要一覽表

河川名稱	發源地	河段	河長(km)	河川坡度	流域面積(km ²)	主要支流	行政區域
和平溪	南湖大山	河口至南北溪合流點	13.9	1/75	570.41	和平北溪、和平南溪、楓溪	宜蘭縣：南澳鄉、大同鄉 花蓮縣：秀林鄉
		和平北溪	37.06	1/14		布蕭丸溪、莫很溪	
		和平南溪	49.59	1/14		闊闊庫溪	

資料來源：和平溪水系情勢調查，一河局，民國103年



圖 2-1 和平溪流域概況圖

三、行政區域

和平溪流經宜蘭縣與花蓮縣，涵蓋之行政區計有宜蘭縣南澳鄉(武塔村、金洋村及澳花村)與大同鄉(太平村及寒溪村)及花蓮縣秀林鄉(和平村)等6個村，如圖2-2所示。

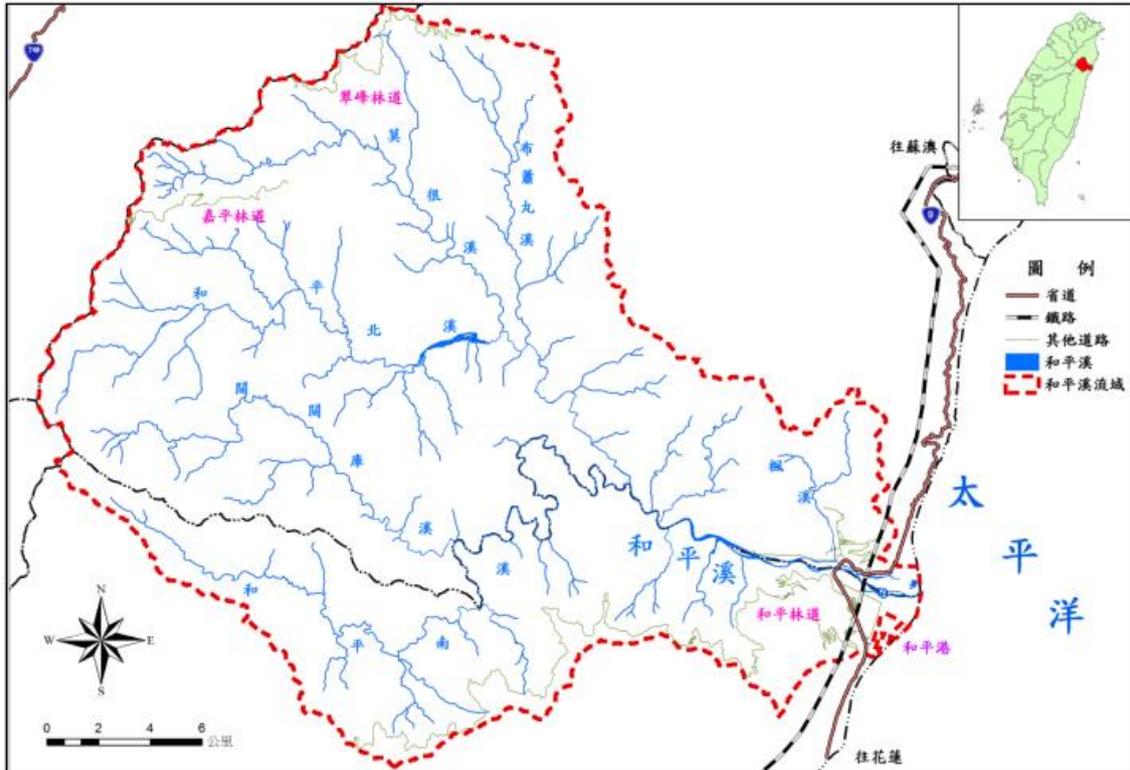
四、交通運輸

和平河流域對外連絡交通主要為公路及鐵路運輸，台9線南北貫穿和平溪下游鄰海地區，往北可至宜蘭縣蘇澳鎮，往南可達花蓮地區，另有台鐵東部幹線貫穿下游。除了溪口一帶山區可由少量採礦道路通達之外，藉由僅能步行林道，可自和平溪河口往西進入立霧溪流域，以及嘉平林道與翠峰林道，自西北側蘭陽溪流域步行進入和平溪流域上游。此外，位於和平溪河口右岸有和平工業港，亦可作為海運之用，本流域交通系統如圖2-3所示。



資料來源：和平溪水系河川情勢調查，一河局，民國103年。

圖 2-2 和平溪流域行政區域圖



資料來源：和平溪水系治理規劃檢討，一河局，民國106年。

圖 2-3 和平溪流域交通系統圖

五、河川空間利用分布狀況

(一)和平溪出海口至大濁水橋段

此河段河幅較寬廣，河道兩側皆有堤防護岸保護，河灘地多為荒地及工程施作使用。右岸河段堤外為和平工業區及和平村，經濟及人為活動較繁盛。

(二)大濁水橋至河川界點河段

此河段兩岸主要由天然峭壁及零星堤防護岸組成，大濁水橋上游左岸為澳花村落，右岸有大濁水林道可通往南溪壩；沿岸有多處礦場分布，河道兩岸高灘地多為荒地或作為砂石車運輸使用，此外並無其他人為活動行為。

(三)與和平溪匯流處至楓溪澳花橋上游過水路面河段

楓溪下游兩岸為澳花村落，堤防外有農地與果園(生產枇杷和低海拔甜蜜桃)等農作情形，人為活動較為頻繁。而澳花橋上游兩岸除少數崩塌

地外，大多為自然植被覆蓋之山坡地。而前往楓溪上游及澳花瀑布等地的聯外道路，除了前往澳花瀑布觀光遊客及部落人口出入外，僅有護岸工程人員在此施作工程，並無明顯人為空間利用。

六、現況調查

本計畫分別於民國111年3月8日及6月29日進行和平溪流域現地勘查，各次現勘成果說明如下。

(一)3月8日計畫區現勘

本次現地踏勘相關位置如圖 2-4 所示，相關照片如圖 2-5 所示。由現勘結果可知，目前和平溪正處於枯水期，河道中僅有部分低水河槽有水流通過(照片(A))，河床上正在進行疏濬作業(照片(B))，因此在砂石車通行及河川流量較低的情況下，揚塵的現象相當顯著(照片(D))。另外，和平溪 16 號斷面左岸山壁也發現在小規模的崩塌地(照片(E))。在出海口的的位置，南岸為和平工業區，目前臨和平溪側已築堤保護(照片(H))，北岸則為自然灘地(照片(K))。



圖 2-4 3 月 8 日計畫區現勘位置圖

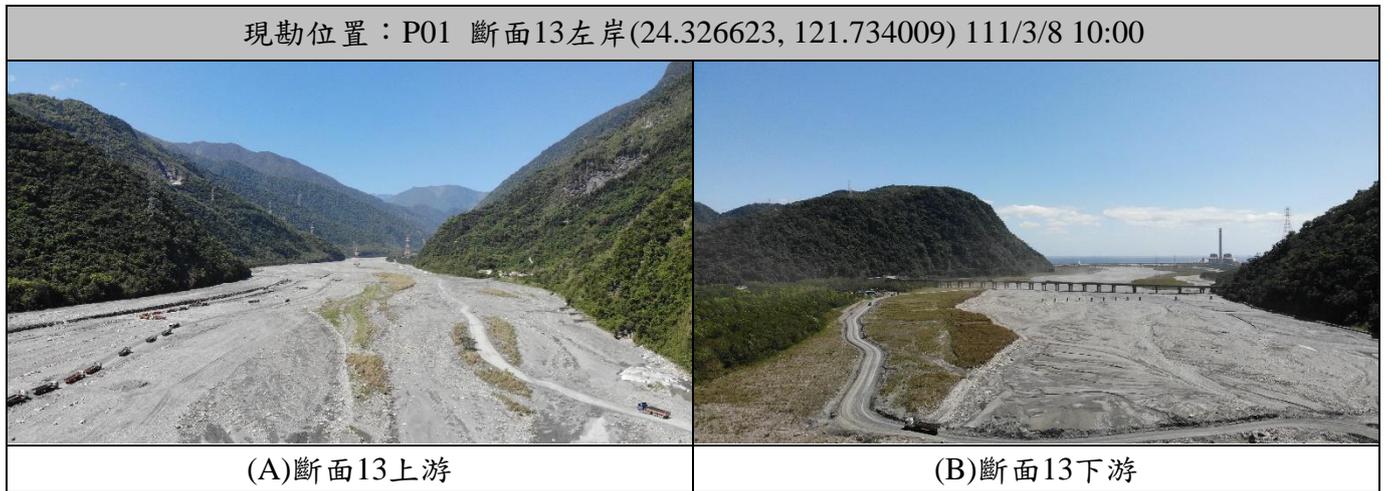


圖 2-5 3 月 8 日計畫區現勘照片(1/3)

現勘位置：P02 澳花橋(24.330054, 121.741473) 111/3/8 11:00



(C)澳花橋上游



(D)澳花橋下游

現勘位置：P03 和平林道(斷面16右岸)(24.322373, 121.725794) 111/3/8 12:00



(E)斷面16左岸崩塌地



(F)斷面16上游

現勘位置：P04 右岸出海口(24.307734, 121.769333) 111/3/8 14:00



(G)和平溪出海口(南岸)



(H)和平工業區

圖 2-5 3月8日計畫區現勘照片(2/3)



圖 2-5 3 月 8 日計畫區現勘照片(3/3)

(二)6 月 29 日計畫區現勘

本次現地踏勘相關位置如圖 2-6 所示，相關照片如圖 2-7 所示。由現勘結果可知，目前在澳花橋下游楓溪二號堤防與和平路間之空地大多種植楓樹(照片(A,B))。楓溪 4 號斷面附近的過水路面水深約 20 公分至 40 公分，一般小型車無法通行。河道內水質目視相當清澈，水中魚類(苦花)數量相當多(照片(C,D))。水保局目前正在楓溪 6 號至 7 號斷面右岸進行「楓溪上游野溪治理二期工程」(照片(E,F))。澳花瀑布目前水量相當豐沛，水質目視相當清澈，現場也有不少遊客正在從事休閒活動(照片(G,H))。和平溪主流斷面 15 左岸附近目前有一礦區，砂石車沿河道內之便道進出時皆會帶起大量的塵土(I,J))。目前和平溪在 23 號斷面處主流路偏向右岸，水量相當豐沛，目視水質含砂量較高(照片(K,L))。

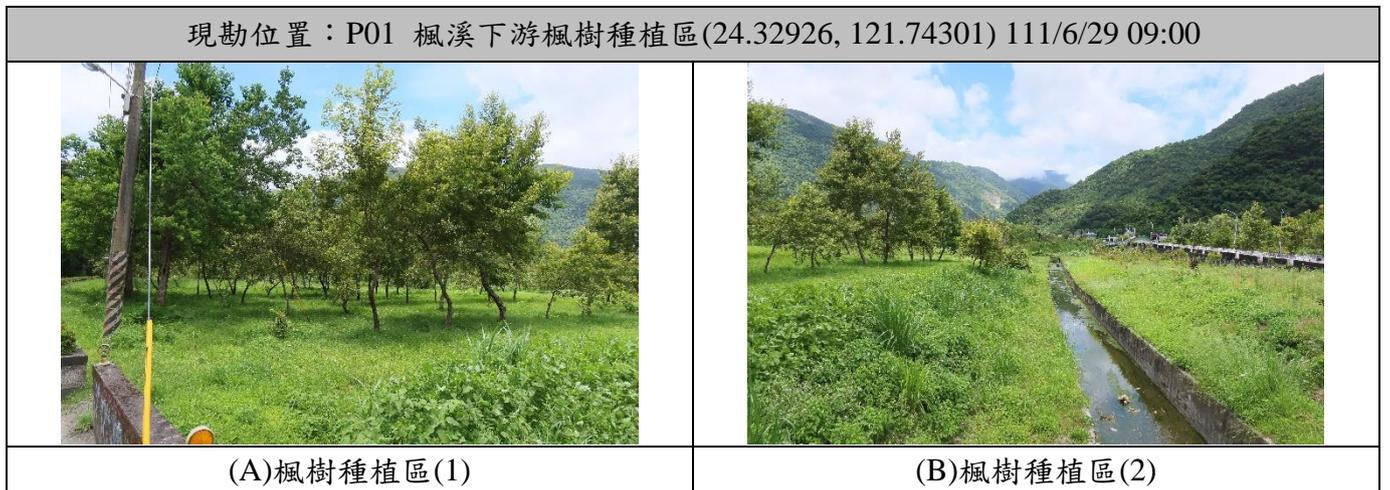


圖 2-7 6月29日計畫區現勘照片一覽表(1/3)

現勘位置：P02 過水路面(24.33782, 121.74002) 111/6/29 10:00



(C)過水路面(1)



(D) 過水路面(2)

現勘位置：P03 水保局治理工程(楓溪斷面6~7右岸)(24.34605, 121.73365) 111/6/29 10:00



(E)楓溪上游治理工程



(F)工程告示牌

現勘位置：P04 澳花瀑布(24.35254, 121.73806) 111/6/29 11:00



(G)澳花瀑布(1)



(H)澳花瀑布(2)

圖 2-7 6 月 29 日計畫區現勘照片(2/3)

現勘位置：P05 礦區開採現況(24.32742, 121.72570) 111/6/29 14:00	
	
(I)礦區開採現況(1)	(J)礦區開採現況(2)
現勘位置：P06 和平溪主流23號斷面(24.32994, 121.74345) 111/6/29 15:00	
	
(K)23號斷面上游	(L)23號斷面下游

圖 2-7 6 月 29 日計畫區現勘照片(3/3)

(三)8 月 23 日現勘

本次現地踏勘相關位置如圖 2-8 所示，重點為確認漢本堤防與蘇花改和平溪橋之關係，同時至和平溪斷面 31 處(鄰近碧海電廠放流口下游)確認和平溪在砂石廠上游的河道水質狀況，相關現勘照片如圖 2-9 所示。由現勘照片可看出，和平溪橋鄰近漢本堤防有落一墩，但並未與堤防共構(照片(A)(B))。另外，碧海電廠於當日有放流(照片(C))，而目視河川水質仍有混濁現象(照片(D))。

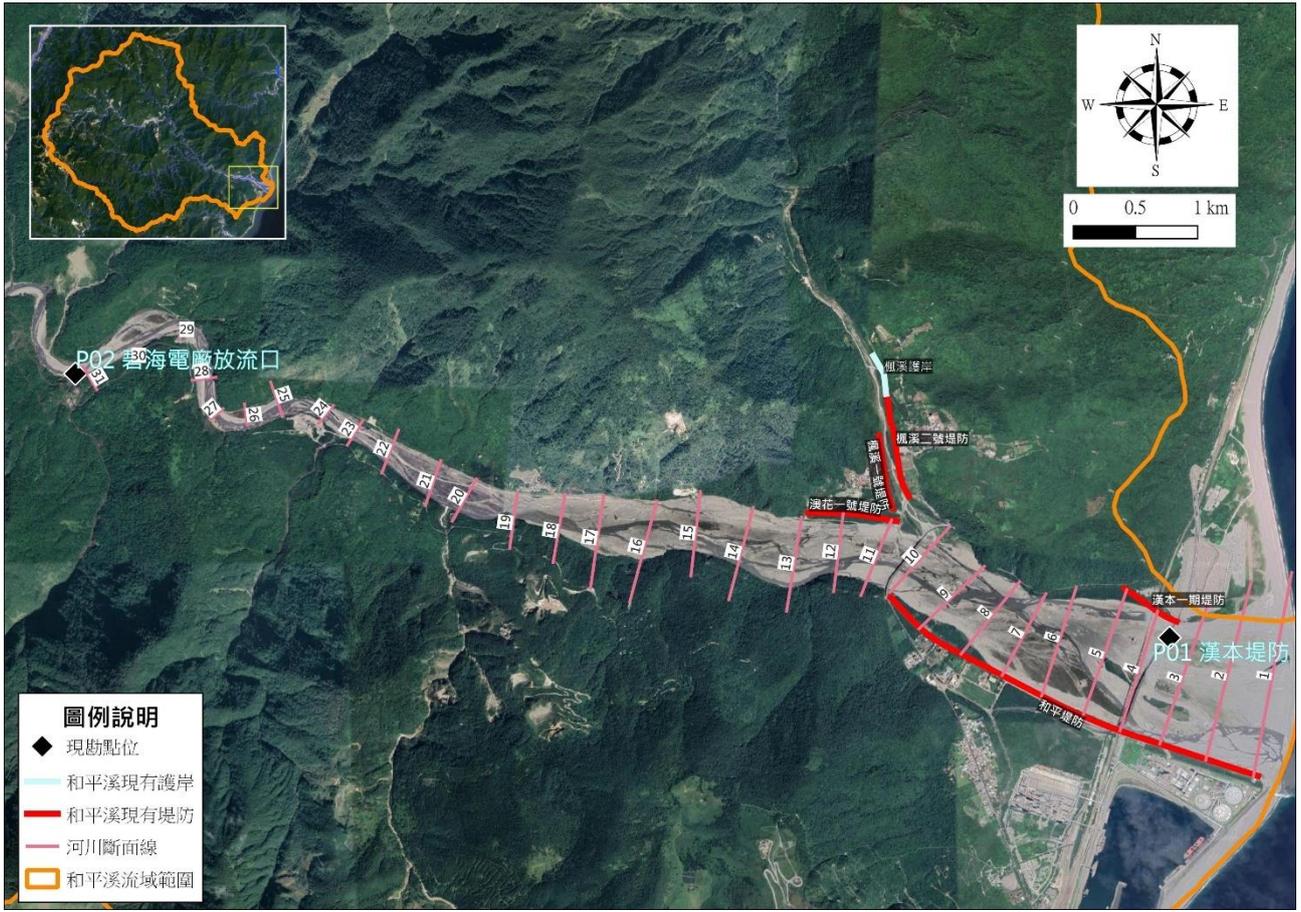


圖 2-8 8 月 23 日計畫區現勘位置圖

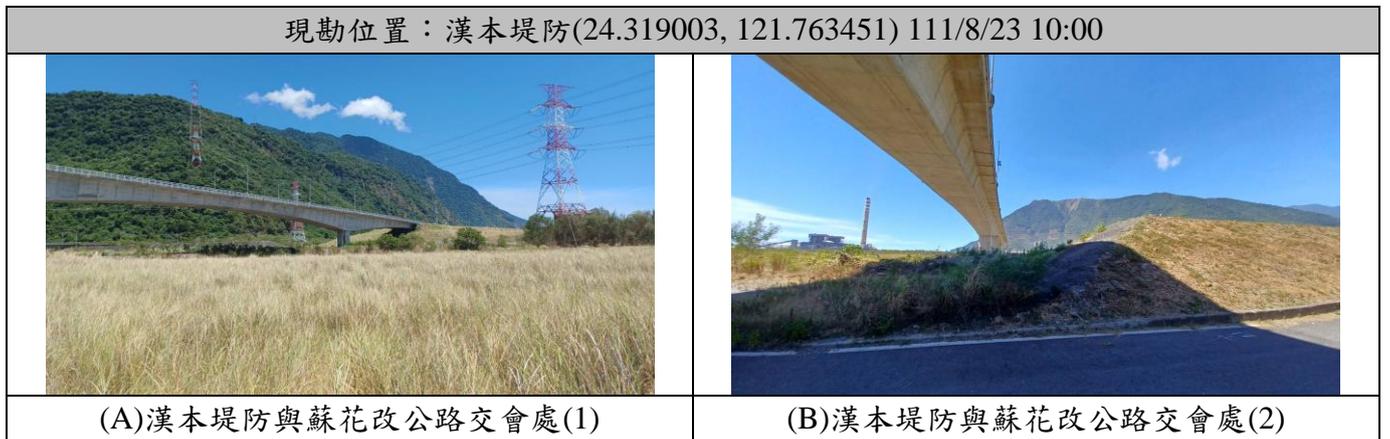


圖 2-9 8 月 23 日計畫區現勘照片(1/2)

現勘位置：碧海電廠尾水放流口下游(斷面31)(24.337778, 121.677776) 111/8/23 15:00



(C)碧海電廠尾水放流口



(D)碧海電廠尾水放流口下游(斷面31)

圖 2-9 8 月 23 日計畫區現勘照片(2/2)

2.2 流域水道風險概況

一、水文

(一)氣候

和平河流域降雨季節多集中於夏秋兩季，主要發生在 5~11 月，夏季有梅雨及颱風，秋季則有東北季風。鄰近流域之氣候觀測站具代表性者為花蓮站，位置如圖 2-10 所示。茲整理該站民國 100~109 年等近十年月平均氣象資料，如表 2-3 所示，並分述如下。



圖 2-10 花蓮氣象站位置圖

表 2-3 花蓮氣象站氣候資料統計表

項目	平均氣溫 (攝氏度)	平均相對濕度 (%)	降雨量 (毫米)	降雨天數 ≥(0.1mm/日)	平均風速 (公尺/秒)
1月	18.4	75	55.4	14	3.2
2月	18.9	76	51.9	14	3.1
3月	20.2	77	87.9	16	3.1
4月	22.7	78	77.7	15	2.9
5月	25.4	81	214.7	19	2.5
6月	28.0	79	151.4	12	2.7
7月	29.0	76	140.6	9	3.0
8月	28.7	77	263.0	11	2.8
9月	27.4	77	266.8	11	2.9
10月	25.1	74	285.7	12	3.2
11月	22.8	78	195.9	15	3.0
12月	19.6	75	94.8	14	3.4
總計	-	-	1885.8	161	-

資料來源：依據中央氣象局氣候資料年報，中央氣象局，民國100~109年

1、氣溫及相對溼度

近十年年平均溫度為23.2°C，其中以7月份之29°C最高；1月份之18.4°C最低。平均相對濕度以5月份之81%為最高。

2、降雨量

近十年平均年總降雨量約為1885.8毫米，5月至11月屬豐水期，其降雨量佔年平均降雨量的70%。

3、降雨天數

近十年平均年總降雨天數為161日，以5月份19日最高，7月份9日最低。

4、風速

近十年每月平均風速為2.5~3.4公尺/秒，1月及12月受季風影響，平均風速較高。由於花蓮氣候觀測站離計劃流域距離約40公里，因此蒐集「和平工業區營運期間環境品質監測整合計劃監測報告」鄰近之風速測站(如圖2-11)資料，其中整理澳花國小及和平國小兩測站，民國102年至110年之月平均風速及最頻風向資料，如表2-4所示。

表 2-4 和平河流域平均風速及最頻風向統計表

測站	澳花國小		和平國小	
	月平均風速	最頻風向	月平均風速	最頻風向
1	1.43	N	1.80	NNW
2	1.32	N	1.88	NNW
3	1.36	N	1.81	NNW
4	1.29	N	1.76	NNW
5	1.19	N	1.50	NNW
6	1.31	N	1.40	NNW
7	1.69	N	1.81	SSE
8	1.48	N	1.60	NNW
9	1.56	N	1.77	NNW / N
10	1.51	N	2.04	NNW / N
11	1.30	N	1.83	NNW / N
12	1.43	N	1.99	NNW



底圖來源：Google Earth (2020/06/22)

資料來源：「花蓮縣和平工業區營運期間環境品質監測整合計畫 110 年度第 4 季監測年報」，經濟部工業局，民國 111 年。

圖 2-11 本計畫區鄰近之風速測站(空氣品質站)位置圖

5、潮位

鄰近計畫區域之潮位站為蘇澳潮位站，其民國100~109年等近十年月平均潮位資料，如表2-5所示。

表 2-6 和平河流域雨量站資料一覽表

No	站碼	站名	X(TWD97)	Y(TWD97)	海拔(m)	型式	所屬單位	紀錄年限
1	C0U960	翠峰湖	311613	2711741	1,885	自計式	氣象局	2018~迄今
2	C0Z220	和平林道	316595	2693267	589	自計式	氣象局	2018~迄今
3	C0Z230	和平	328166	2689262	31	自計式	氣象局	2017~迄今
4	C0F0E0	南湖圈谷A	295117	2695375	3,557	自計式	氣象局	2017~迄今
5	C1U850	觀音海岸	328981	2697684	665	自計式	氣象局	2011~迄今
6	C0T9D0	和中	325236	2684771	7	自計式	氣象局	2004~迄今
7	88T830	和中	325315	2685214	21	自計式	水保局	2013~迄今
8	01U450	樟林	325994	2702397	160	自計式	水利署	1980~迄今
9	01U230	大濁水	325057	2691704	48	自計式	水利署	1980~迄今
10	01U560	太平山1	304364	2709895	1,960	自計式	水利署	1989~迄今

資料來源：蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估，一河局，民國108年。

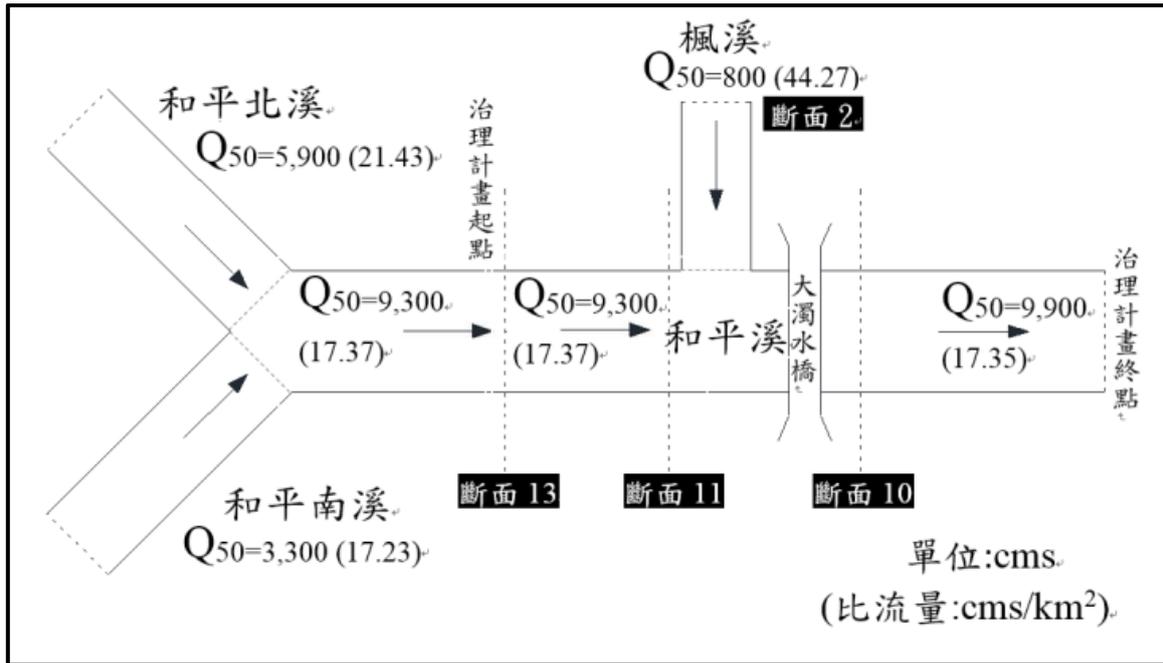
表 2-7 和平河流域水位流量站資料一覽表

No	站號	站名	X (TWD97)	Y (TWD97)	所屬單位	水位紀錄年限	流量紀錄年限
1	2500H003	希能埔	325443	2691167	水利署	1983~迄今	1975~2000, 2002~迄今
2	2500H005	和平北溪	316556	2695283	台灣電力公司	1991~迄今	1976~迄今
3	2500H004	和平南溪	316667	2694253	台灣電力公司	1991~迄今	1976~迄今

資料來源：蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估，一河局，民國108年。

(三)計畫洪峰流量

和平溪為中央管河川，和平溪及楓溪採用 50 年重現期距之洪峰流量為計畫流量，相關整治計畫以能安全暢洩計畫洪水量為目的，依據「和平溪水系治理規劃檢討」(經濟部水利署第一河川局，民國 106 年)計畫成果，各河段計畫流量分配如圖 2-13 所示。



資料來源：和平溪水系治理規劃檢討，一河局，民國106年。

圖 2-13 和平溪計畫流量分配圖

(四)流量

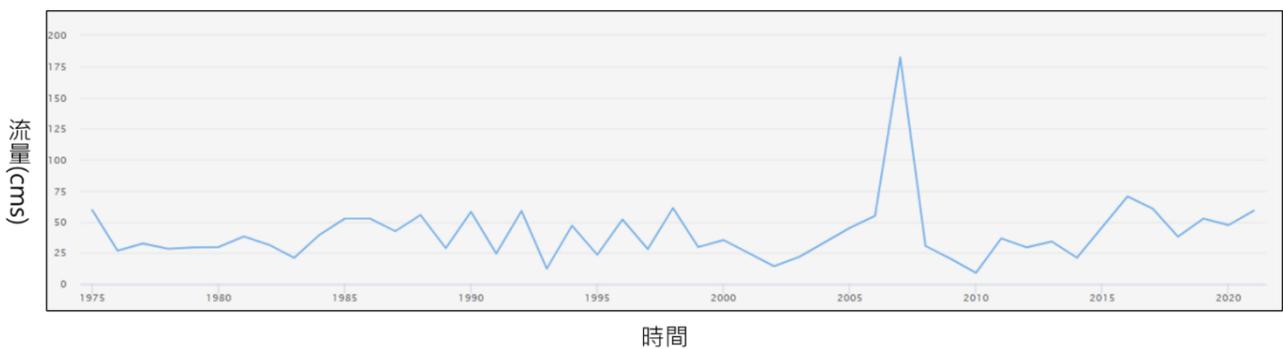
依據水利署水文資訊網之希能埔水位流量站資料，和平溪歷年(1975~2021)之平均年總逕流量約 13.09 億立方公尺，最大年平均流量發生於 2007 年，為 182.09cms，主因為 2007 年之柯羅莎颱風所致，其餘年份之年平均流量多坐落在 20~75cms，惟 1993、2002、2010 等三年小於 20cms，其年平均流量分別為 12.35cms、14.28cms、9.02cms、如圖 2-14 所示。

2002~2021 近 20 年之月平均流量如圖 2-15 所示，月平均流量由大至小之月份分別為：(1)2007 年 10 月，柯羅莎颱風侵襲，流量達 584.61cms；(2)2016 年 10 月，梅姬颱風侵襲，流量達 391.02cms；(3)2019 年 4 月，東北季風帶來豪雨，流量達 295.3cms(4)2011 年 10 月，奈格颱風外圍環流以及東北季風影響，流量達 268.08cms；(5)2021 年 12 月，東北季風帶來豪雨，流量達 246.30cms。流域內若未有重大颱風豪雨事件，近 20 年月平均流量大都不超過 200cms。

2012~2021 近 10 年之日平均流量如圖 2-16 所示，日平均流量以 2015 年 8 月 8 日蘇迪勒颱風為最高，達 1,940cms，其次為 2017 年 1011 豪

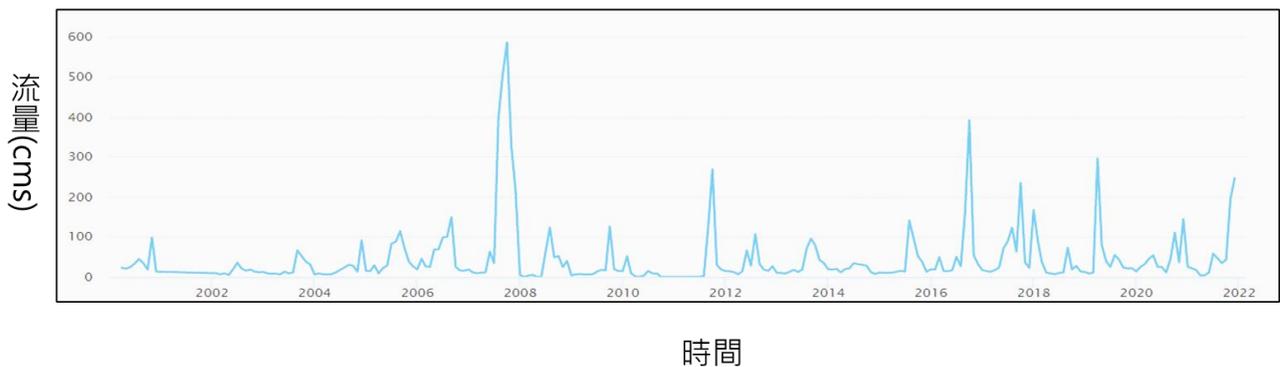
雨，達 1,625cms。此外，2016 年 9 月中旬受莫蘭蒂及馬勒卡颱風接續侵襲台灣，以及 10 月東北季風接續之影響，和平溪長時間維持高流量，多日超過 750cms，直至 10 月中旬為止。

和平溪之之歷年(1975~2021)每月平均流量如圖 2-17 所示，顯示水量由 5 月開始逐月進入豐水季，至 10 月後開始逐月減少，枯水季之歷年每月平均流量約 20cms，豐水季之歷年每月平均流量約最高約 80cms，發生於 9 月及 10 月。



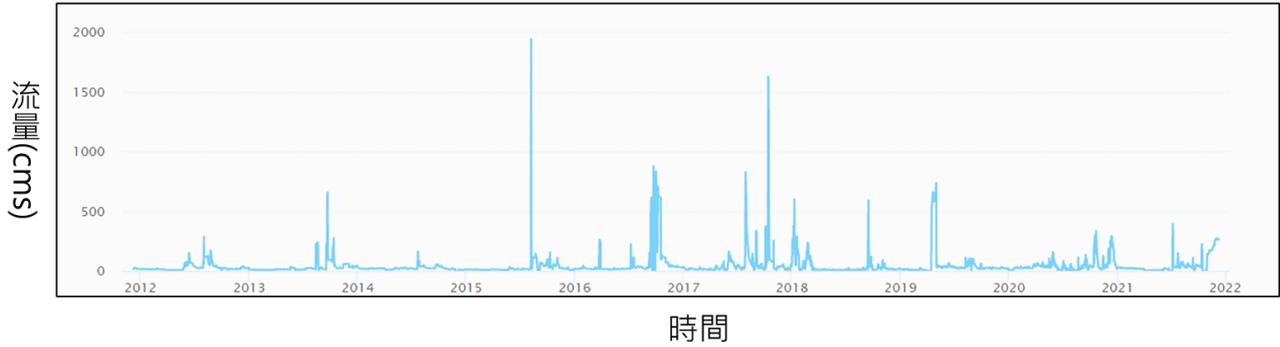
資料來源：水文資訊網。

圖 2-14 希能埔水位流量站歷年之年平均流量圖



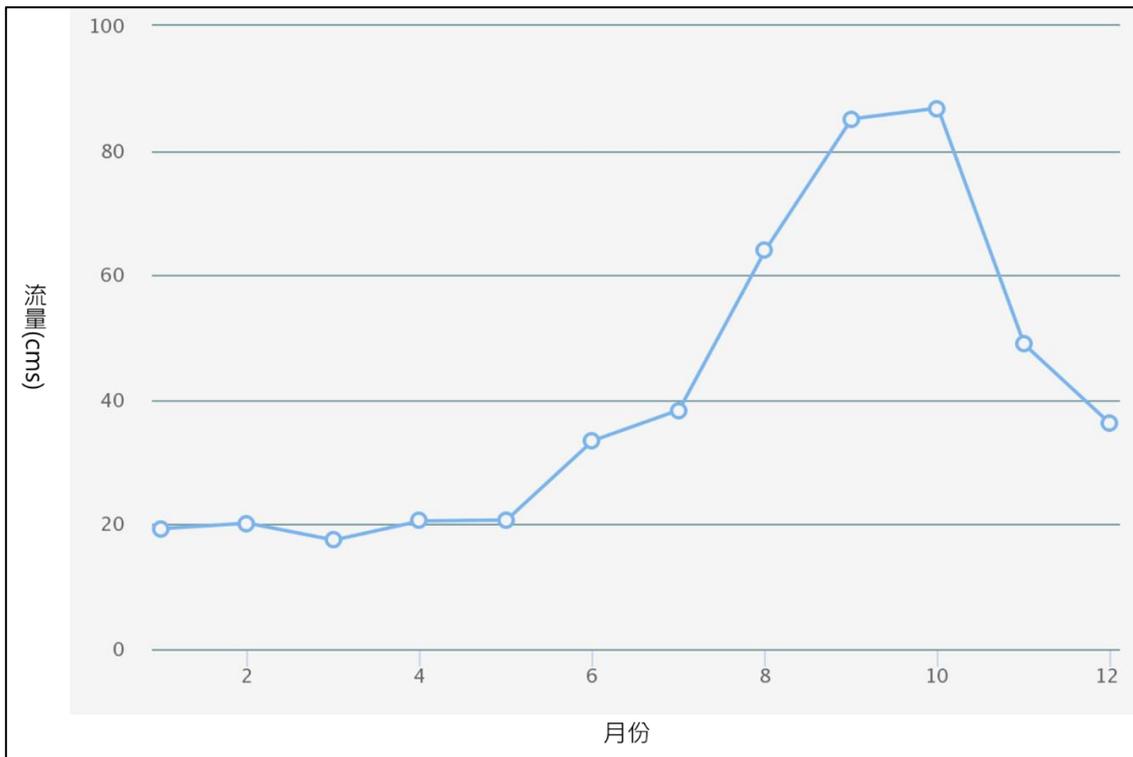
資料來源：水文資訊網。

圖 2-15 希能埔水位流量站近 20 年之月平均流量圖



資料來源：水文資訊網。

圖 2-16 希能埔水位流量站近 10 年之日平均流量圖



資料來源：水文資訊網。

圖 2-17 希能埔水位流量站歷年之每月平均流量圖

(五)現況河道通洪能力檢討

1、和平溪

(1)現有堤防河段

左岸各斷面河段皆可通過50年重現期距之洪水量，且有足夠之出水高；右岸各斷面河段皆可通過50年重現期距之洪水量，且有足夠之出水高。

(2)未築堤防河段

左岸斷面1以下河段於5年重現期距之洪水將發生漫溢，斷面2河段於50年重現期距之洪水將發生漫溢，斷面3河段可通過50年重現期距之洪水量，但出水高不足1.5公尺；右岸未築堤防河段因現況地勢較高，可通過計畫洪水量，不會發生漫溢或出水高不足之情形。

(3)現有跨河橋梁輸洪能力檢討

計畫河段內共有跨河橋梁4座，各橋梁之梁底標高均高於50年重現期距之洪水位且有足夠之出水高。

2、楓溪

(1)現有堤防河段

可通過50年重現期距之洪水量不會發生漫溢，惟出水高稍不足1.5公尺。

(2)未築堤防河段

因現況兩岸地勢較高，可通過現有堤防河段可通過50年重現期距之洪水量不會發生漫溢，惟出水高稍不足1.5公尺。

(3)現有跨河橋梁輸洪能力檢討

楓溪計畫河段內共有跨河橋梁1座，橋梁梁底標高均高於50年重現期距的洪水位，且有足夠之出水高。

(六)水系風險

依據「蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估」(一河局，民國 108 年)，和平溪溢淹與潰堤危險度以及生命傷亡與財產損失脆弱之分析成果如圖 2-18~2-20 所示，以風險矩陣表達之洪水風險如圖 2-21~2-22 所示，而風險地圖則如圖 2-23 所示。由風險矩陣可知，計畫範圍內高度風險為和平溪主流斷面 3~4 右岸和平堤防，其因素為潰堤危險達中度，財產損失脆弱達高度(堤後為和平電廠)。該報告中亦有風險建議對策，敘明完成相關工程後，各堤段風險降低後之程度，其中右岸斷面 3~4 經過河道整理和灘地培厚降為中度風險，變更後之風險矩陣圖如圖 2-24 所示。



資料來源：蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估，一河局，民國108年。

圖 2-18 和平溪潰堤危險地圖



資料來源：蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估，一河局，民國108年。

圖 2-19 和平溪生命傷亡脆弱危險地圖



資料來源：蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估，一河局，民國108年。

圖 2-20 和平溪財產損失脆弱地圖

脆弱度	風險分布		
高 (3)	中度風險	高度風險	極高風險
	無	無	無
中 (2)	低度風險	中度風險	高度風險
	無	無	無
低 (1)	極低風險	低度風險	中度風險
	其餘河段	和斷 1~3 和斷 4~5 (漢本一期堤防)	無
	低(1)	中(2)	高(3)
	危險度		

資料來源：蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估，一河局，民國108年。

圖 2-21 和平溪左岸整體洪水風險矩陣圖

脆弱度	風險分布		
高 (3)	中度風險	高度風險	極高風險
	無	和斷 3~4 (和平堤防)	無
中 (2)	低度風險	中度風險	高度風險
	無	無	無
低 (1)	極低風險	低度風險	中度風險
	其餘河段	和斷 5~8 (和平堤防)	無
	低(1)	中(2)	高(3)
	危險度		

資料來源：蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估，一河局，民國108年。

圖 2-22 和平溪右岸整體洪水風險矩陣圖



資料來源：蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估，一河局，民國108年。

圖 2-23 和平溪整體洪水風險地圖

脆弱度	風險分布		
	高 (3)	中度風險	高度風險
無		無	無
中 (2)	低度風險	中度風險	高度風險
	無	和斷3~4(和平堤防)	無
低 (1)	極低風險	低度風險	中度風險
	其餘河段	和斷5~8(和平堤防)	無
	低(1)	中(2)	高(3)
	危險度		

圖 2-24 和平溪右岸工程後整體洪水風險矩陣圖

二、地文環境

(一)地形地勢

和平溪流域高程介於 0~3,800 公尺間，山地地形約佔 98%，流域東側接鄰太平洋，東北側由御恩山、飯包山、雅音山、望洋山等所構成的分水嶺與南澳溪流域及觀音沿海地區相鄰，西北側以三星山、多門山、發徒山等所構成的稜線與蘭陽溪流域相鄰，西南側則以南湖大山、西吉南山、比林山、二子山、曉星山、加羅禮山構成的分水嶺與大甲溪及立霧溪流域相鄰。範圍內以西端的南湖大山北峰一帶地勢最高，高程約為 3,742 公尺，往東地勢逐漸降低至下游沿海地區，東南端接近和平溪口，為區內少數地勢平坦地區，高程多在 30 公尺以下。整體地勢分布如圖 2-25 所示。

和平溪河道坡度由河口至和平南、北溪合流點間尚緩，約為 1/75，和平北溪自合流點以上呈急速陡坡，其坡度約 1/14，下游左岸支流楓溪平均河床坡度約 1/33。流域中高程低於 100 之地區僅佔流域面積 2.05%。

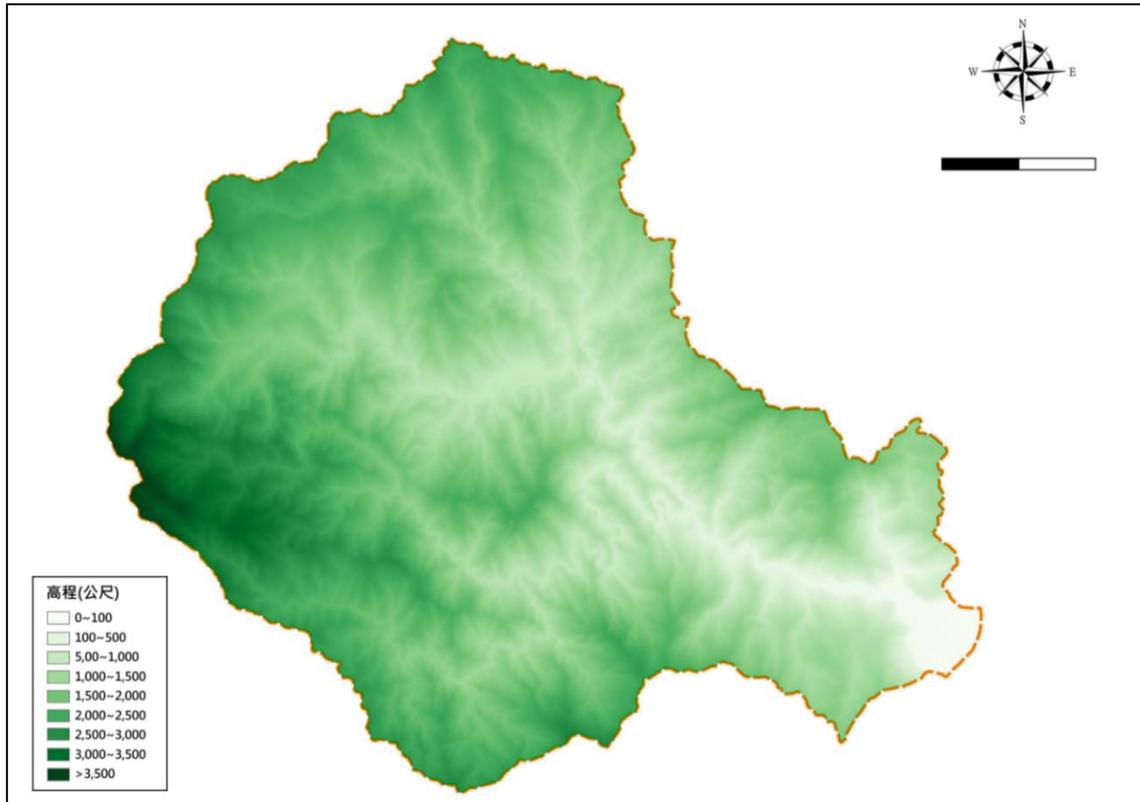
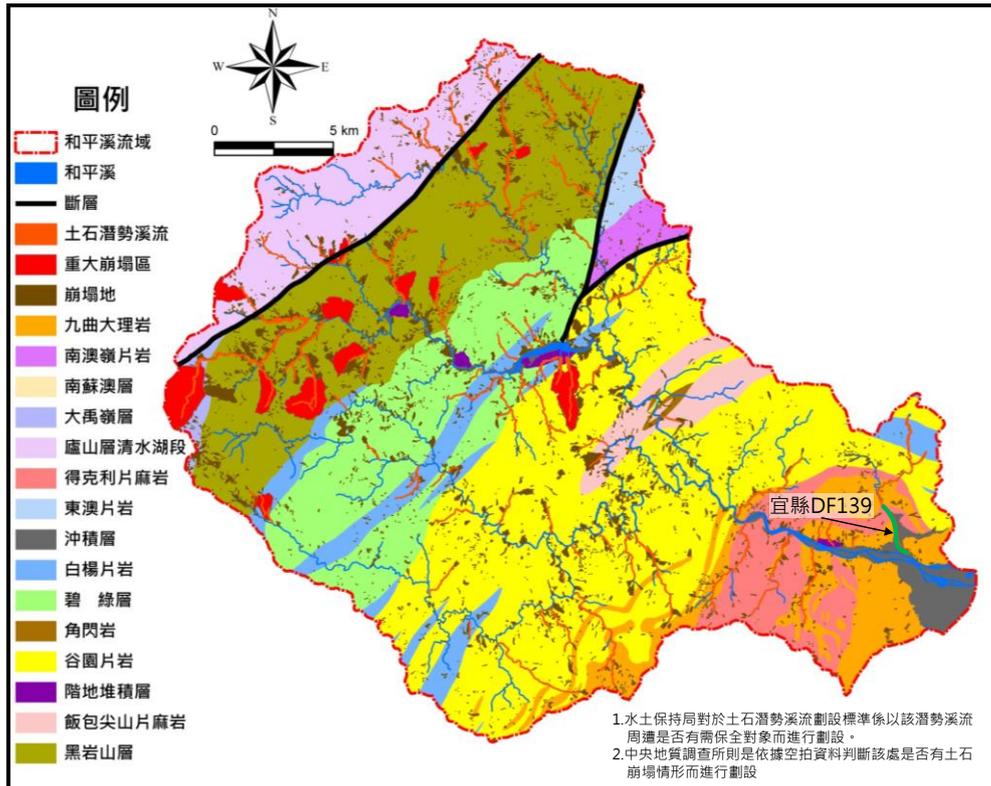


圖 2-25 和平溪高程概況圖

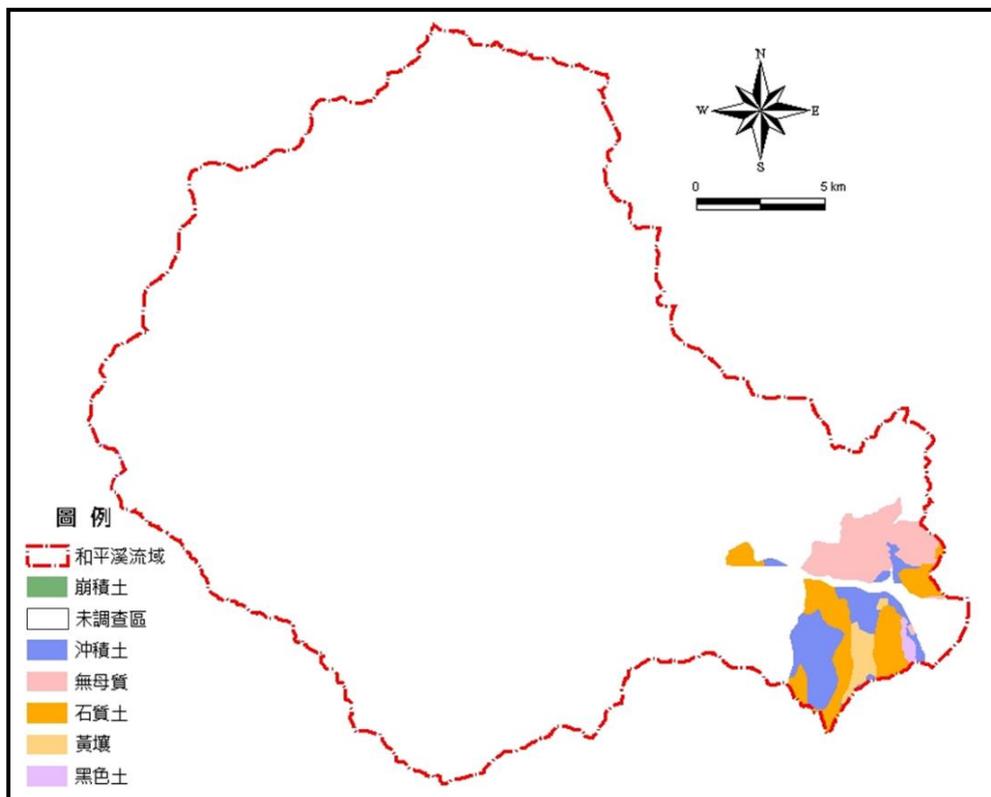
(二)地質土壤

本流域下游山區岩體主要以九曲大理岩及得克利片麻岩為主。中上游以黑岩山層、碧綠層及谷園片岩層為主，流域西北部主要為廬山層，如圖 2-26 所示。由於九曲大理岩、谷園片岩層、黑岩山層及廬山層等皆屬較脆弱之地質，易發生落石或崩塌等土砂災害，尤其以颱風暴雨來時，更甚明顯。

依據中央地質調查所民國 95 年調查資料，和平溪流域土壤分布情形如圖 2-27 所示，大濁水橋上游集水區(海拔高度超過 1,000 公尺)尚無相關土壤調查資料，而中下游土壤組成則以石質土、黃壤、沖積土及無母質為主。



資料來源: 和平溪水系河川情勢調查, 一河局, 民國103年。
圖 2-26 和平溪流域地質圖



資料來源: 和平溪水系河川情勢調查, 一河局, 民國103年。
圖 2-27 和平溪流域土壤圖

三、水道沖淤

(一)流路變遷

依據和平溪 80 年規劃報告之河道地形及流域於民國 92、97、98 及 101 年等 4 期之正射影像及套匯結果，如圖 2-28 所示。

和平溪主流於 24 斷面以上屬於山谷型溪流，河道兩岸為連續峽谷、河幅狹窄，受河谷地形侷限，橫向河寬無法大幅展寬，流路維持在一定範圍內；斷面 24 至大濁水橋河段，越往下游兩岸地形較為開闊，河道逐漸大幅展寬。斷面 12 至斷面 24 間河段，兩岸受限於山勢地形，河岸多已拓展至山腳，比較前後期航照圖可知，主深槽位置仍有變動；斷面 19 至斷面 16 間河段，由 98 年的正射影像圖中可看出其深槽明顯靠左且接近山腳，而 92、97 及 101 年之正射影像，其深槽則靠向右岸，顯示本河段之流路仍不甚穩定。大濁水橋以下河段，河道坡度驟減，呈扇形沖積河口三角洲，水流多沿主深槽流動，高流量時再漫至河岸兩旁灘地，80 年期間鐵路橋左岸處曾有一股水流往北側偏流，推測後來因漢本一期堤防興建而受阻斷，比較前後期航照圖可知，主深槽位置明顯分成 2 股水流往左右兩岸接近堤防。綜上，和平溪中上游受山谷地形侷限，使該溪流路受限於一定範圍內，下游目前並無穩定的流路及深槽存在。

楓溪屬高山峽谷型態，河槽屬單槽河川，在低流量時，水流集中於深槽向下游流動，僅於高流量時水流始擴至整個河槽而呈現順直形狀。楓溪於斷面 5 以上河段，因受河谷地形侷限，橫向河寬無法大幅展寬，流路維持在一定範圍內；斷面 5 至與和平溪匯流處河段，由於河寬不大且兩岸已施作堤防或護岸，使該溪流路限制在一定範圍內。依據「蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估報告」(一河局，民國 108 年)成果，顯示本河段深槽位置變化較大。



資料來源：蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估，一河局，民國108年，本計畫後製。

圖 2-28 和平溪水系歷年流路變遷示意圖

(二)河道沖淤變化

本計畫摘錄「蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估」(一河局，民國 108 年)彙整過往針對和平河流域之調查成果，沖淤變化分析如下。

1、和平溪主流

和平溪主流斷面自斷面1至斷面24，依據民國94~101年資料研判可將和平溪主流斷面分成兩區段做分析說明，其中斷面13以上皆呈現淤積狀態，淤積深度不超過3公尺，而斷面13以下則屬於沖淤互現，多數斷面呈現刷沖，其沖刷深度可高達1公尺上下。然而，依據106年大斷面測量結果，與101年河床資料相較，其呈現和平溪主流斷面1和斷面2呈現沖刷狀態，其沖刷深度最高接近1公尺，斷面3至斷面13多數呈

現淤積狀態，除斷面11有向下刷深0.17公尺，其刷深程度並不明顯。而斷面13以上皆呈現淤積，其淤積深度最高接近6公尺深。

2、楓溪

民國94年及101年平均河床高分析結果顯示，楓溪下游段從匯流口至斷面2間河段為沖刷狀，斷面2~4則為淤積狀，其中斷面3因河寬束縮呈現較明顯淤積。楓溪斷面1至斷面5，依94~101年資料，於斷面3屬淤積狀態，淤積深度高達5公尺之深；然而，依據106年時原淤積深度達5公尺之斷面3出現侵蝕狀態，侵蝕深度接近5公尺，此結果應與101~106年期間進行多次河道整理工程有關，現有地形應非天然水理條件所造成之結果。

四、重要水利設施

(一)堤防護岸

1、堤防護岸現況

和平河流域範圍縱向構造物包含堤防及護岸，如表2-8所示，過往規劃之堤防護岸已全數完成，既有河防建造物已能滿足防洪需求，目前以維持現況為主，無新建堤防護岸計畫。和平溪主流段現有堤防長度總計4,538公尺，其中左岸計有漢本及澳花1號堤防；右岸則有和平堤防。支流楓溪現有堤防長度總計1,381公尺，護岸750公尺；左岸有楓溪2號堤防，右岸有楓溪1號堤防。顯見自大濁水橋以下河段及澳花橋兩岸因人口密集，產業經濟發展較熱絡，故防洪構造物多集中在和平溪及支流楓溪下游河段。

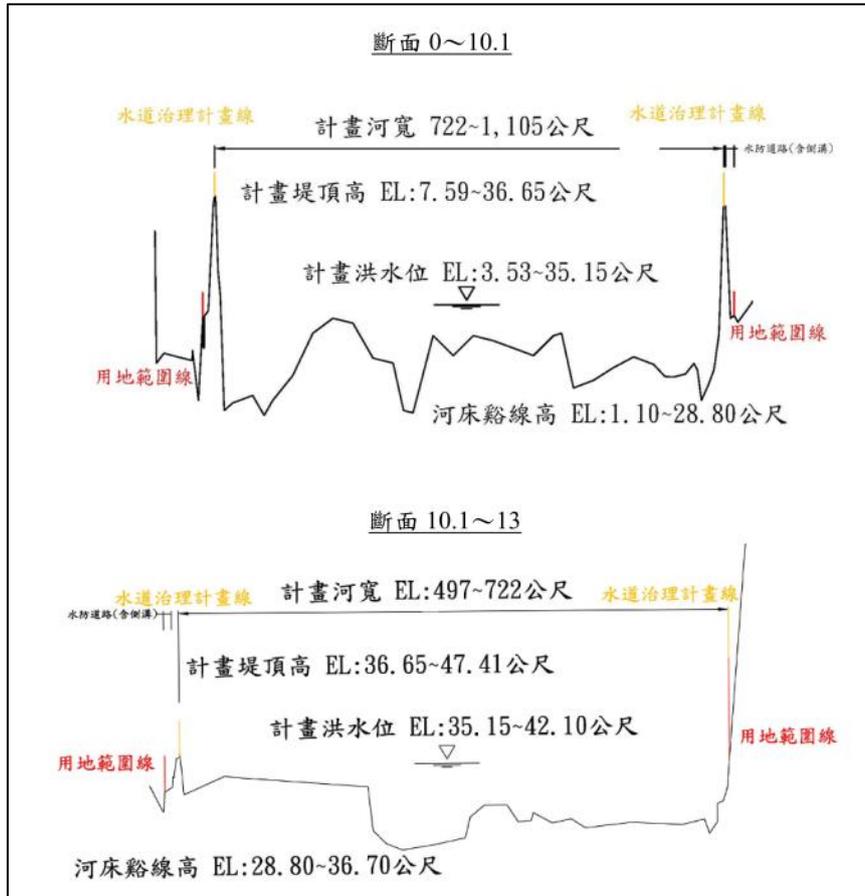
表 2-8 和平溪及楓溪堤防護岸統計表

岸別	斷面編號	構造物名稱	堤坊(m)	護岸(m)	岸別	斷面編號	構造物名稱	堤坊(m)	護岸(m)
和平溪									
左岸	3~5	漢本一期堤防	498	-	右岸	1~10	和平堤坊	3,324	-
	11~13	澳花一號堤防	716	-		10.1	取水工	-	-
	合計		1,214	-		合計		3,324	-
楓溪									
左岸	1	楓溪二號堤防	784	-	右岸	2	楓溪一號堤防	597	-
	3	楓溪護岸	-	750					
	合計		784	750		合計		597	-

資料來源：和平溪河川環境管理規劃，一河局，民國107年。

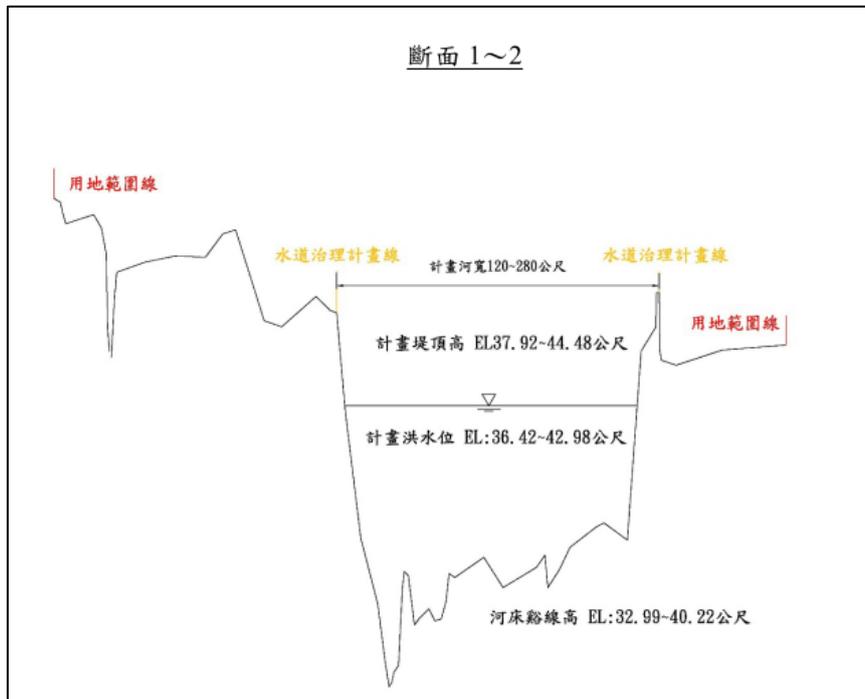
和平溪主流計畫橫斷面如圖2-29所示，河口至與楓溪匯流處河段（斷面0~斷面10.1），於左岸斷面4至斷面5及右岸全河段皆有防洪構造物，其餘河段為緊臨山麓或為河川公地，以現況河道配合計畫河寬為計畫河道橫斷面；大濁水橋至澳花一號堤防河段，左岸斷面11至斷面13已布置堤防，其餘河段為高坎或山麓，其中斷面11~斷面13為計畫河道清疏或整理斷面，河道清疏或整理原則以導引水流至河道主深槽，並以複式斷面為計畫河道斷面，其餘河段以維持現況自然河道斷面為計畫河道橫斷面。

楓溪本河段斷面 1~斷面2已布置堤防或護岸，其餘河段為鄰山壁或高坎，配合計畫河寬及現況河道為計畫河道橫斷面，如圖2-30所示。



資料來源：「和平溪水系治理規劃檢討」，一河局，民國106年。

圖 2-29 和平溪主流治理規劃河段計畫水道橫斷面圖



資料來源：「和平溪水系治理規劃檢討」，一河局，民國106年。

圖 2-30 楓溪治理規劃河段計畫水道橫斷面圖

2、災修統計

依據一河局防洪記載表及「蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估」(一河局，民國108年)彙整內容，和平河流域近年(民國106~111年)無防洪構造物整修工程，民國85~105年彙整如表2-9所示。

表 2-9 和平溪防洪記載表統計一覽表

堤防護岸	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	損壞原因
和平堤防	105	和平溪大濁水橋下游段河道整理防災減災工程	河道整理1,200公尺	出海口	防災減災	
漢本1期堤防	85	和平溪漢本堤防工程	新建堤防500公尺	0K+000~0K+500	防災減災	
	88	和平溪漢本、澳花堤防緊急保護工程	漢本堤防堤尾工修復及河道整理L=450公尺	0K+500	災修	基礎淘刷
	89	楓溪左岸保護工程	堤尾工修復	0K+500	災修	基礎淘刷
	102	和平溪漢本堤尾歲修工程	堤前基礎加深1.5公尺、堤尾工加強、0K+477處增丁壩工1處	0K+480	歲修	基礎淘刷
澳花堤防	86	和平溪澳花堤防工程	新建堤防730公尺	0K+000~0K+730	防災減災	
	104	楓溪澳花橋上游段防災減災工程	清淤楓溪上游之土砂，回填土砂培厚加強護岸	-	防災減災	
楓溪1號堤防	86	和平溪澳花堤防工程	新建堤防300公尺	0K+000~0K+300		
	88	和平溪漢本、澳花堤防緊急保護工程	堤頂修復L=65公尺以及河道整理L=350公尺	0K+235~0K+300	災修	基礎淘刷
	90	和平溪支流—楓溪河道整理工程	河道整理	0K+000~0K+500	防災減災	
	92	楓溪段治理工程	楓溪河道整理800公尺	0K+100~0K+700	防災減災	
	98	和平溪支流楓溪下游段河道整理應急工程	楓溪河道整理1,050公尺	0K-000~1K+050	防災減災	
	100	和平溪支流楓溪河道整理工程	護岸工程217公尺	0K+000~0K+222	防災減災	灘地流失
楓溪2號堤防	105	和平溪大濁水橋下游段河道整理防災減災工程	河道整理 800 公尺	楓溪和平溪匯流口	防災減災	
	89	楓溪左岸保護工程	左岸保護工程560公尺，河道整理1,000公尺	0K+000~1K+000	防災減災	
	96	楓溪左岸堤段防災減災工程	新建堤防225公尺、上游段河道整理170公尺	0k+000~0k+225	防災減災	
	102	和平溪楓溪堤段防災減災工程(第二期)	堤防護坡加強225公尺	0K+000~0K+225	防災減災	

堤防護岸	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	損壞原因
楓溪護岸	95	和平溪中游段防災減災工程	楓溪上游段護岸 175公尺	0K+000~0K+200	防災減災	
	101	和平溪楓溪河段河道整理應急工程	砌石護岸	0K+000~0K+490	防災減災	灘地流失
	102	和平溪楓溪堤段防災減災工程(第二期)	護岸護坡加強750公尺	-	防災減災	
	104	楓溪澳花橋上游段防災減災工程	護岸加強500公尺、河道整理1,300公尺	0K+000~0K+500	防災減災	

資料來源：「和平溪水系治理規劃檢討」，一河局，民國108年。

(二)橋梁

和平溪主流共有 4 座橋梁，支流楓溪河段共有 1 座橋梁，如表 2-10 所示。

表 2-10 和平溪流域橋梁列表

溪名	橋名	斷面編號	橋長	梁底高	橋墩數
和平溪	和平溪橋（蘇花改公路橋）	3.9	1,157	24.5~32.2	10
	新北迴鐵路	4.01	1,024	19.5	29
	舊北迴鐵路	4.1	1,024	19.5	55
	大濁水橋	10.1	740	38.63	26
楓溪	澳花橋	2	120	46.34	3

資料來源：「和平溪水系治理規劃檢討」，一河局，民國106年。

(三)堰壩

和平溪流域內僅有南溪壩，位於和平南溪上。主要功用為提供下游東部發電廠碧海機組發電之用，以供應東部地區電力。

五、疏濬計畫

(一)疏濬評估計畫

本計畫蒐集「和平溪水系整體疏濬策略評估計畫」(一河局，民國 106 年)之計畫成果，說明如下。

和平溪於民國 90 年 5 月至 93 年 6 月，執行「和平溪砂石採取整體管理改善計畫」。計畫範圍為和平溪出海口至上游與林務局交接處，長約 7.177 公里。規劃採砂量為 571.6 萬立方公尺。

上述計畫於民國 106 評估和平溪及楓溪各斷面可疏濬深度如表 2-11 所示，該計畫評估和平溪流域整體挖可方量約 88 萬立方公尺。

表 2-11 和平溪流域可疏濬深度列表

斷面編號	106 年平均河床高 EL.m	106 年豁線高 EL.m	最大可疏濬線高程 EL.m
和平溪			
1	1.12	0.95	-
2	5.66	1.58	4.44
3	9.83	7.19	8.94
4	13.38	9.35	12.53
5	16.29	13.81	14.69
6	19.11	15.21	18.13
7	22.81	20.97	21.14
8	25.41	23.06	23.99
9	28.73	25.2	28.26
10	31.97	29	31.66
11	33.81	31.8	33.30
12	37.10	33.71	35.54
13	42.38	38.92	38.31
14	47.64	42.39	41.55
15	52.07	45.17	44.20
16	51.13	49.63	47.44
17	54.68	52.82	50.35
18	59.62	54.97	53.29
19	60.12	57.87	55.78
20	62.82	60.9	59.45
21	66.01	63.5	62.28
22	69.05	67.43	64.93
23	73.70	70.26	67.74
24	74.72	74.04	70.26
楓溪			
1	35.59		32.31
2	41.52		39.70
3	53.16		50.97
4	66.02		64.36
5	78.19		74.90

資料來源：和平溪水系整體疏濬策略評估計畫，一河局，民國106年。

另透過前期和平溪河道沖淤變遷分析，和平溪主流斷面 13 以下呈現沖刷趨勢，而斷面 13~24 均呈淤積。由此可知，斷面 13~24 區間土砂含量豐沛，故建議和平溪斷面 13~24 區間為適宜疏濬區位；楓溪下游屬

淤積情形，惟因澳花橋屬符合河川管理辦法第 41 條中不可劃為採取區位，且楓溪河寬較窄，如採取土石對河道影響較大，且楓溪相對於和平溪量體較小會影響楓溪水理，如疏濬後河性轉為沖刷趨勢，高速水流可能影響河防安全，故不建議對楓溪進行大規模疏濬工程，若有較大淤積，可以整理主深槽配合護岸培厚方式局部治理。

和平地區疏濬運輸主要以蘇花改公路為主，往北之公路運輸量為 158.4 萬公噸/年，而往南之公路運輸量則為 43 萬公噸/年。

(二)疏濬成果

本局曾於民國 105 年於大濁水橋下游段疏濬約 68.2 萬立方公尺、107 年於和平溪 9 至 13 斷面疏濬約 42.6 萬立方公尺、108 年於和平溪 4 至 9 斷面疏濬約 157.3 萬立方公尺，如表 2-12 所示，疏濬位置如圖 2-31~2-32 所示。

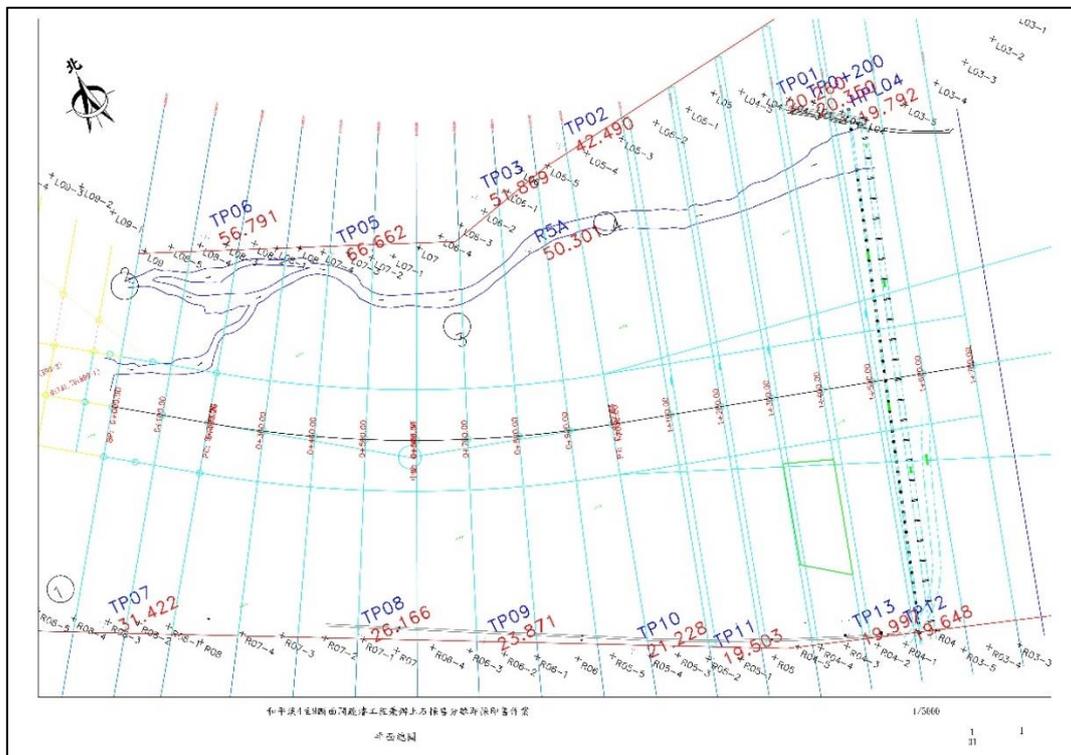
表 2-12 和平溪近年疏濬量

年度	位置	工程類型	土方量(m ³)
105	和平溪大濁水橋下游段	河道整理防災減災	681,725
107	和平溪 9 至 13 斷面	疏濬工程兼供土石採售分離作業	426,070
108	和平溪 4 至 9 斷面	疏濬工程兼供土石採售分離作業	1,572,730



資料來源：一河局。

圖 2-31 105 年和平溪疏濬工程平面位置圖



資料來源：一河局。

圖 2-32 108 年和平溪疏濬工程平面位置圖

2.3 流域土地洪氾風險概況

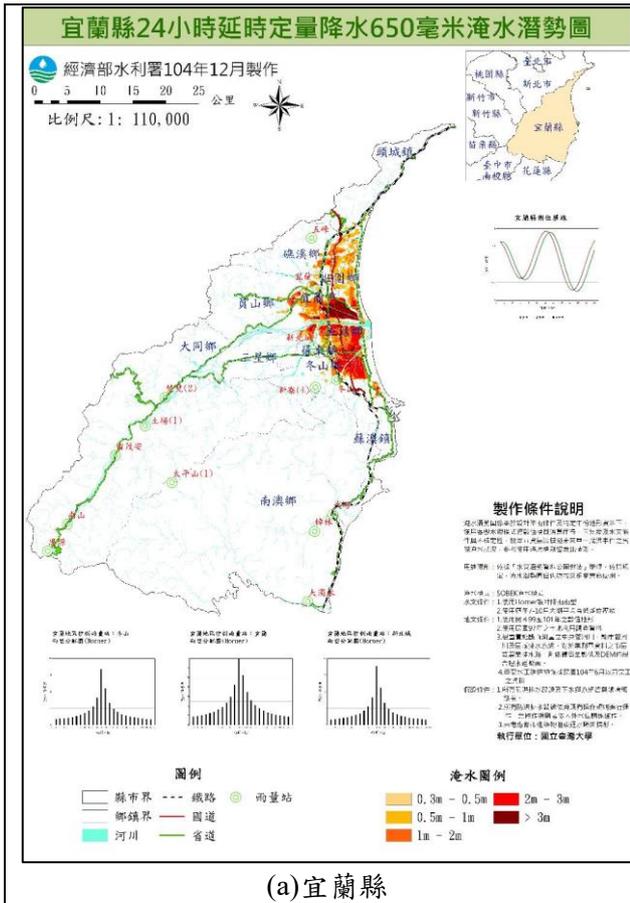
一、災害潛勢

(一)洪水災害

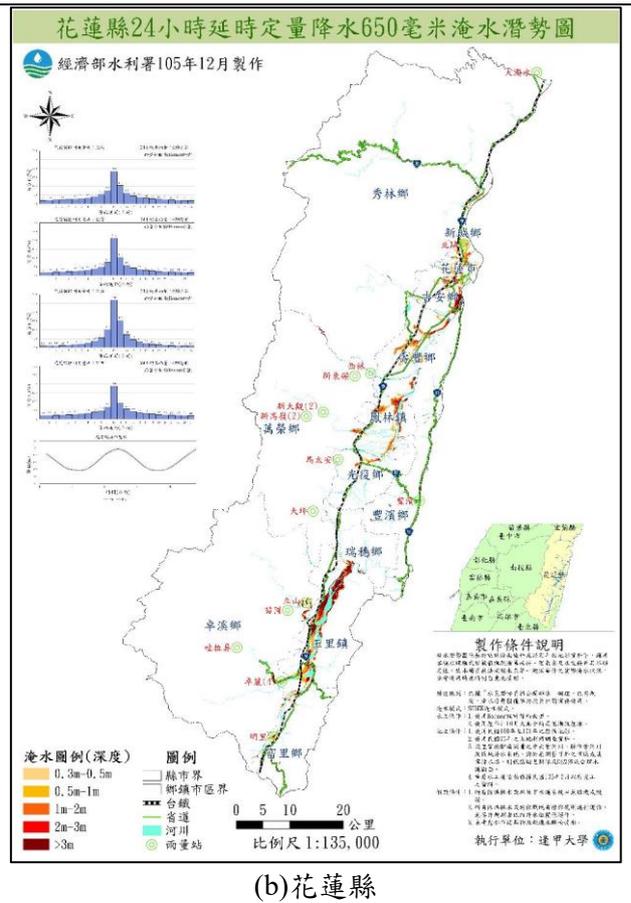
本流域雖每年受颱風侵襲之機率頗高，惟重要聚落皆已設置防洪構造物，近年皆無淹水災情傳出，本計畫蒐集宜蘭縣及花蓮縣之水利署第三代淹水潛勢圖，於 24 小時 650 毫米之強降雨情境下，並無顯著淹水情形發生，如圖 2-33 所示。

依據經濟部水文資訊網公開之淹水潛勢圖資料，和平溪下游在 6 小時總雨量 350 毫米(圖 2-34)及 24 小時總雨量 650 毫米(圖 2-35)的降雨情境下，於和平溪右岸斷面 12~斷面 14 之間僅有些微溢淹現象，但此河段無保全對象，並不會造成相關生命財產的損失。綜上所述，本計畫初步評估土地洪氾的關鍵課題將以氣候變遷下流域防洪能力壓力測試為主。

和平溪流域歷年洪水災害多為多次颱風侵襲累積所導致成之災害，雖有防洪構造物損壞，惟無導致淹水災情。各防洪構造物中災害所造成之損壞主要集中於和平溪主流左岸漢本一期堤防及支流楓溪下游之兩岸堤防，另澳花一號堤防堤前高灘坡腳近年則有局部洪水沖蝕情形，自民國 89 年即因洪災及土砂淤積，進行多次之整理、治理及防災減災工程。



(a)宜蘭縣



(b)花蓮縣

資料來源：經濟部水利署，民國104、105年。

圖 2-33 24 小時 650 毫米情境淹水潛勢圖



資料來源：經濟部水利署防災資訊網，<https://fhy.wra.gov.tw/fhyv2/disaster/downloads>，本計畫繪製。

圖 2-34 和平溪流域 6 小時總雨量 350 毫米淹水深度及範圍圖



資料來源：經濟部水利署防災資訊網，<https://fhy.wra.gov.tw/fhyv2/disaster/downloads>，本計畫繪製。

圖 2-35 和平溪流域 24 小時總雨量 650 毫米淹水深度及範圍圖

(二)土砂災害

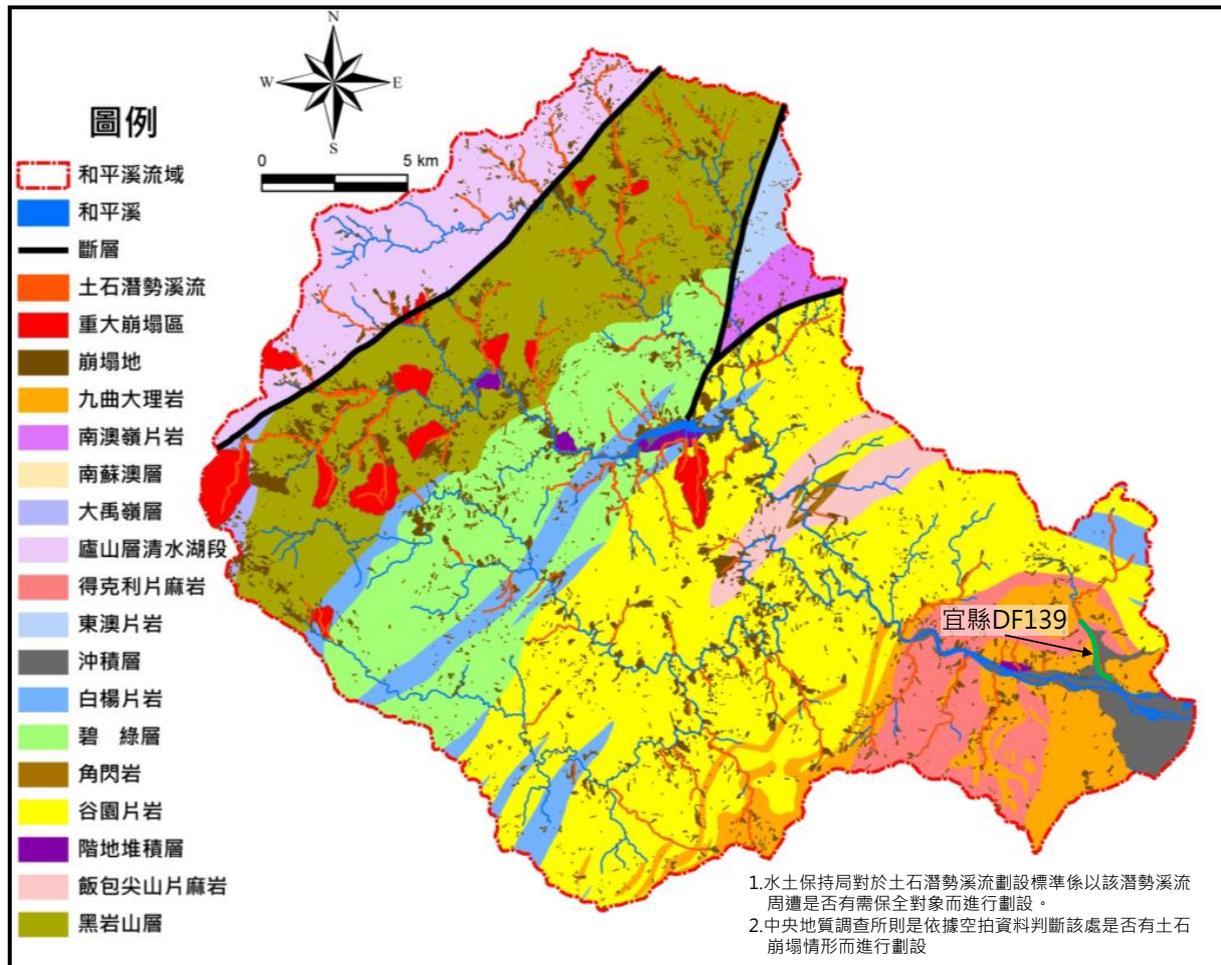
和平河流域災害大都為土砂災害，由颱風暴雨或地震等自然因素誘發，依據中央地質調查所於民國 101 年的土砂災害 GIS 資料，和平流域內共計有 14 處重大崩塌區，如圖 2-36 所示。重大崩塌地多發生於黑岩山層、廬山層清水湖段、大禹嶺層及谷園片岩等較脆弱的岩層上。另依據水保局資料顯示本流域內之土石流潛勢溪流共有 1 條(宜縣 DF139)，詳見表 2-13 及圖 2-36，由上述資料可見和平河流域地質相當脆弱，易產生崩塌地及土石流，其中又以和平北河流域崩塌情形最為頻繁。

由防洪記載表與歷年洪水、土砂災害事件蒐集，可知和平流域主要災害發生地點為和平溪出海口漢本堤防及楓溪。漢本堤防損壞原因多為河川擺盪，造成灘地流失及基礎淘刷；而楓溪為土石流潛勢溪流宜縣 DF139 土砂運動劇烈，危及兩岸堤防、護岸及兩岸部落居民生命財產安全，故防災減災工程及災修工程施作較多。

表 2-13 和平河流域土石流潛勢溪流資料表

土石流潛勢溪流編號	溪流名稱	縣市	鄉鎮	村里	鄰近地標	鄰近道路	潛勢強度	保全對象位置
宜縣DF139	楓溪	宜蘭縣	南澳鄉	澳花村	澳花國小	台9線	低	宜蘭縣 南澳鄉 澳花村

資料來源：和平溪水系河川情勢調查，一河局，民國103年。



資料來源:和平溪水系河川情勢調查,一河局,民國103年。

圖 2-36 和平河流域崩塌地及土石潛勢溪流分布圖

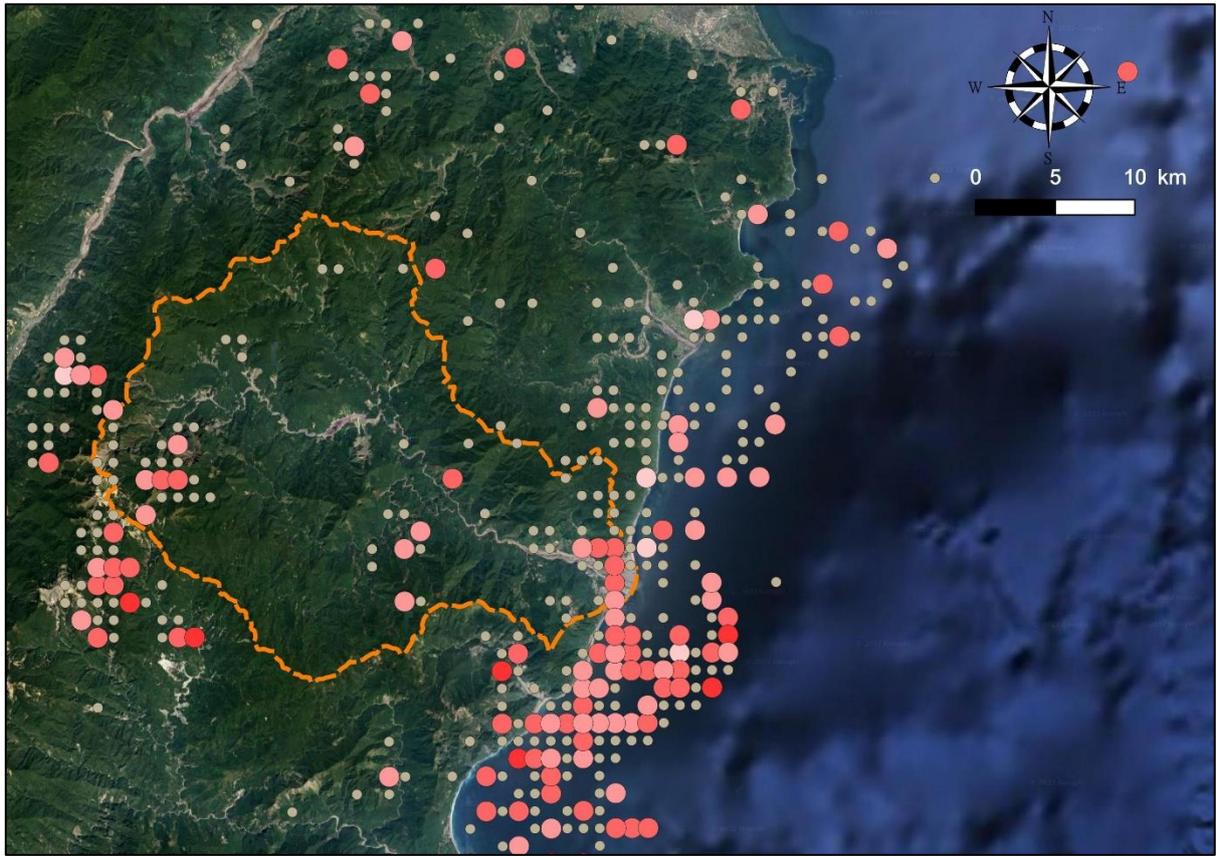
(三)地震

依據中央氣象局統計資料，自 2012 年至 2021 年，和平河流域內及其鄰近區域(包含近海)共發生 1,110 次地震，包含 907 次小區域有感地震及 203 次顯著有感地震。其中顯著有感地震之芮氏規模，包含 1 次達 6 以上；19 次達 5 以上並小於 6；107 次達 4 以上並小於 5；73 次達 3 以上並小於 4；3 次達 2 以上並小於 3。如表 2-14 所示，分布情形如圖 2-37 所示。

表 2-14 和平溪流域及鄰近地區近年地震次數統計

年份	地震類型	芮氏規模	次數	年份	地震類型	芮氏規模	次數
2012	小區域有感地震	-	112	2017	小區域有感地震	-	40
	顯著有感地震	2~3	1		顯著有感地震	2~3	0
		3~4	17			3~4	0
		4~5	9			4~5	2
		5~6	1			5~6	0
		>6	0			>6	0
小計	-	140	小計	-	42		
2013	小區域有感地震	-	161	2018	小區域有感地震	-	146
	顯著有感地震	2~3	1		顯著有感地震	2~3	1
		3~4	22			3~4	5
		4~5	19			4~5	13
		5~6	2			5~6	7
		>6	0			>6	0
小計	-	205	小計	-	172		
2014	小區域有感地震	-	89	2019	小區域有感地震	-	41
	顯著有感地震	2~3	0		顯著有感地震	2~3	0
		3~4	18			3~4	0
		4~5	5			4~5	5
		5~6	2			5~6	0
		>6	0			>6	0
小計	-	114	小計	-	46		
2015	小區域有感地震	-	113	2020	小區域有感地震	-	39
	顯著有感地震	2~3	0		顯著有感地震	2~3	0
		3~4	5			3~4	0
		4~5	22			4~5	8
		5~6	3			5~6	0
		>6	0			>6	0
小計	-	143	小計	-	47		
2016	小區域有感地震	-	151	2021	小區域有感地震	-	15
	顯著有感地震	2~3	0		顯著有感地震	2~3	0
		3~4	6			3~4	0
		4~5	22			4~5	2
		5~6	3			5~6	1
		>6	1			>6	0
小計	-	183	小計	-	18		
合計	1,110						

資料來源：彙整中央氣象局網站資訊。

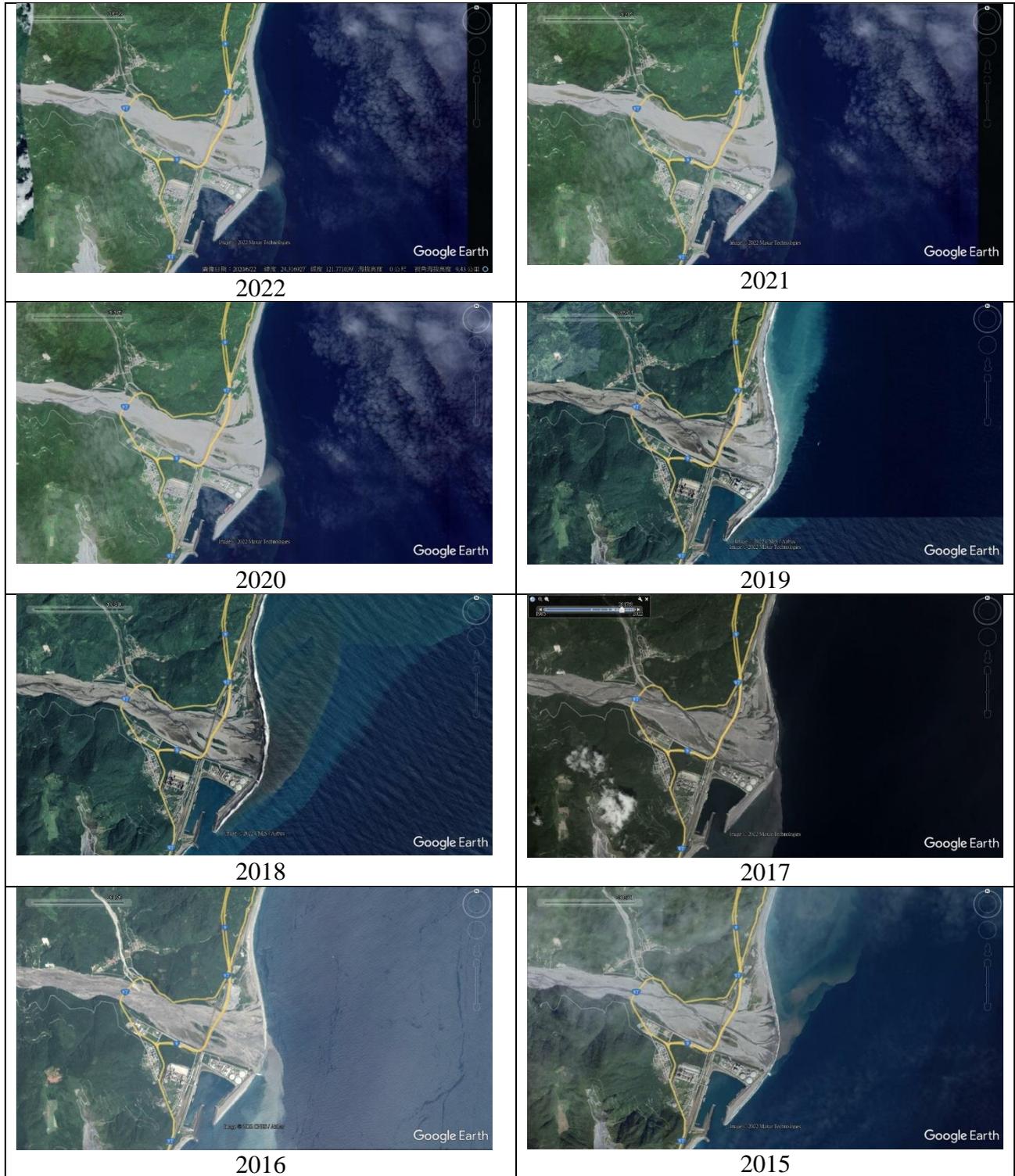


資料來源：彙整中央氣象局網站資訊。

圖 2-37 和平河流域及鄰近地區近年地震分布圖

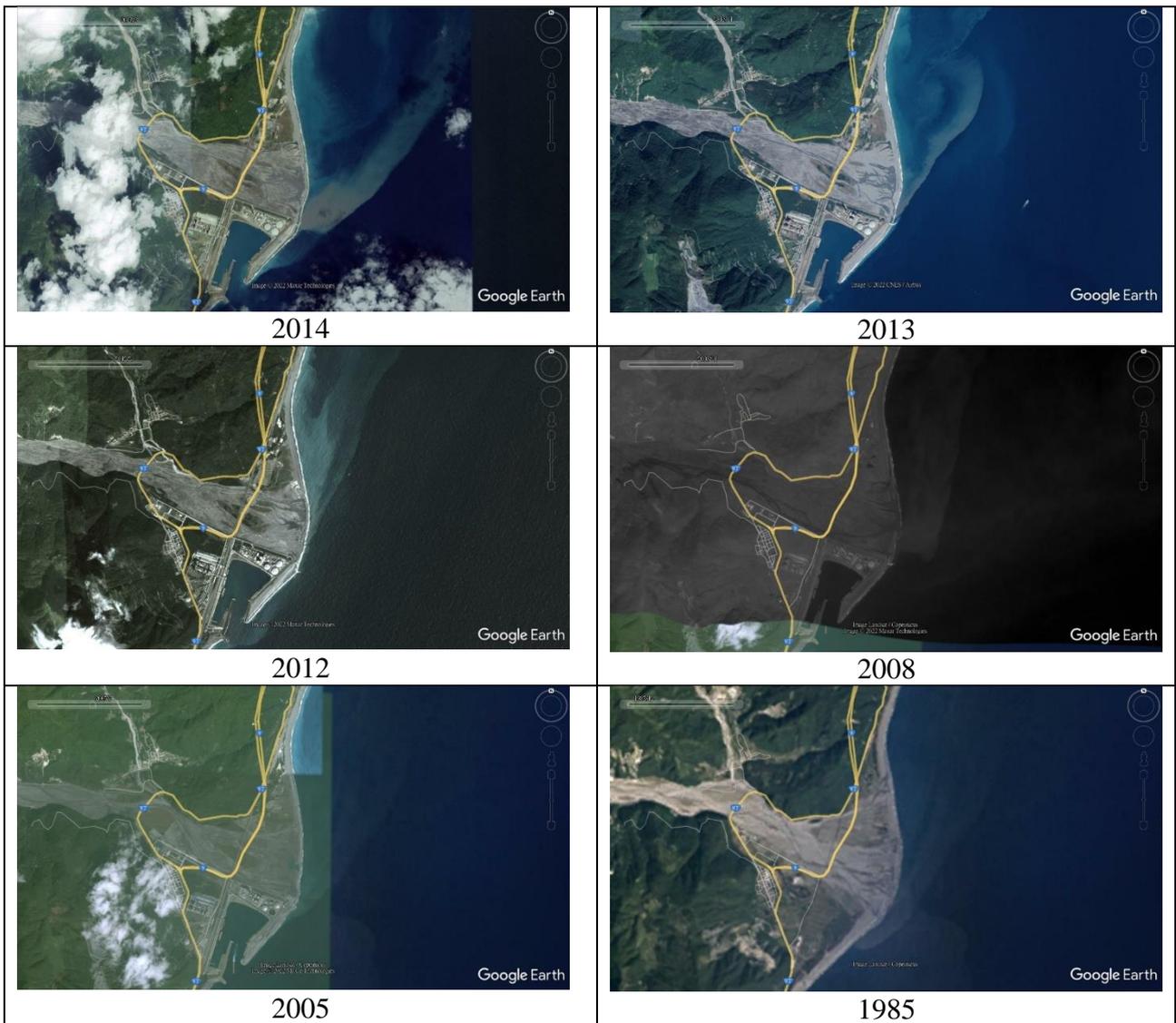
(四)海岸線變化

比較分析 GOOGLE EARTH 歷年(1985~2022)空拍影像，和平溪出海
口之海岸線無明顯變化情形，如圖 2-38 所示。



資料來源:GOOGLE EARTH。

圖 2-38 和平溪海岸線歷年空拍圖(1/2)



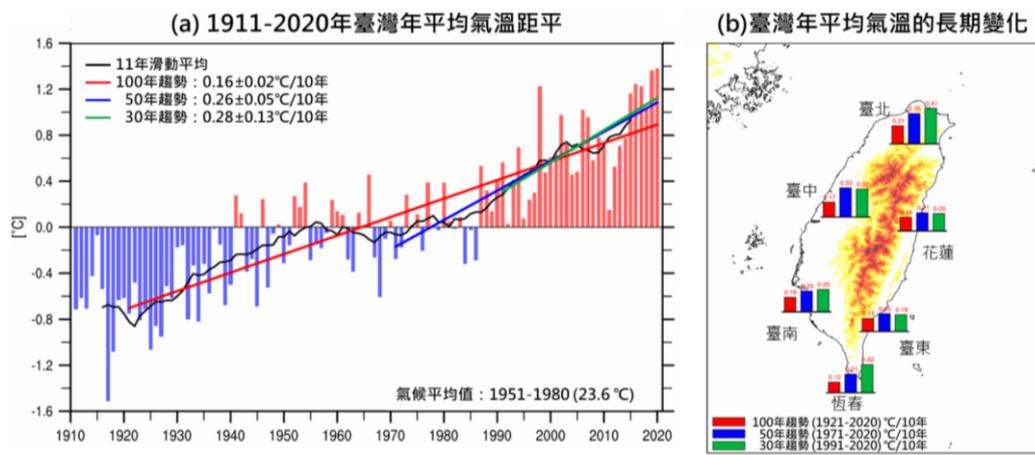
資料來源:GOOGLE EARTH。

圖 2-38 和平溪海岸線歷年空拍圖(2/2)

二、氣候變遷

聯合國政府間氣候變遷專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）於2021年8月9日公布氣候變遷第六次評估報告（IPCC AR6）—第一工作小組報告的最終版草案（final draft of WGI AR6）中可知，在可能的未來氣候，無論哪種排放情境，全球地表將持續增溫至少到本世紀中。除非在幾十年內大幅減少二氧化碳及其他溫室氣體排放，否則全球暖化幅度將在21世紀超過1.5°C及2.0°C。

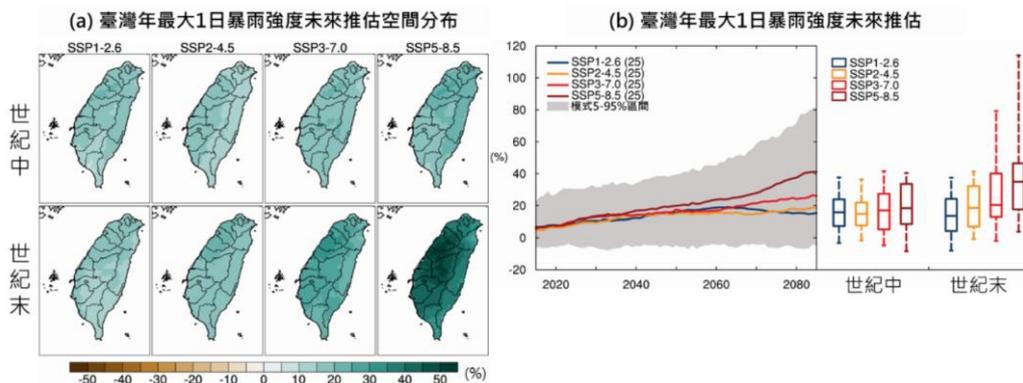
於臺灣地區歷史觀測趨勢，根據中央氣象局測站觀測資料，臺灣年平均氣溫在過去110年(1911-2020年)上升約1.6°C，且近50年、近30年增溫有加速的趨勢，如圖2-39所示；而臺灣過去110年的年總降雨量趨勢變化不明顯，但是在1961-2020年間，少雨年發生次數明顯比1960年以前增加；臺灣過去110年的年最大1日暴雨強度趨勢變化不明顯，在1990-2015年間，年最大1日暴雨強度明顯增加。



資料來源：氣候變遷第六次評估報告之科學重點摘錄與臺灣氣候變遷評析更新報告，IPCC，2021年8月。

圖 2-39 臺灣年平均氣溫的時間序列與變化趨勢圖

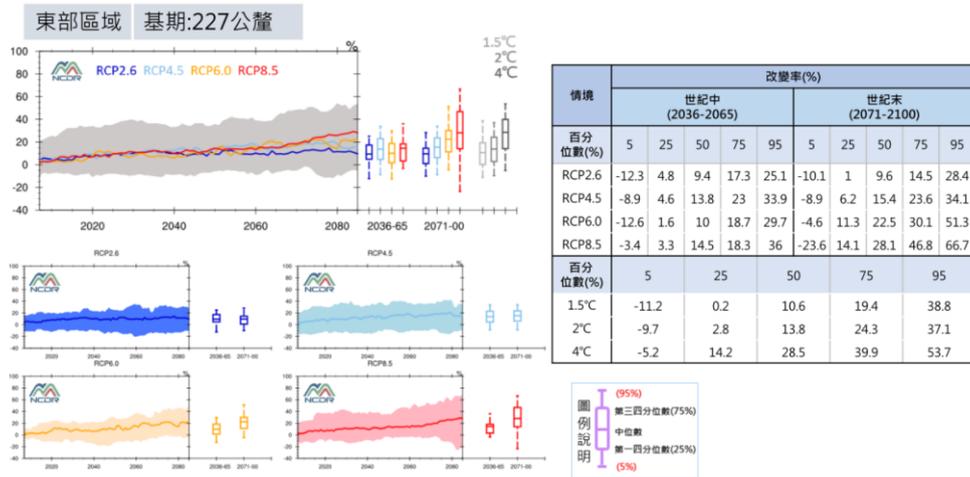
臺灣年最大1日暴雨強度有增加趨勢，最劣情境(SSP5-8.5)下，21世紀中、末平均年最大1日暴雨強度增加幅度約為20%、41.3%。理想減緩情境(SSP1-2.6)下，21世紀中、末平均年最大1日暴雨強度增加幅度約為15.7%、15.3%，如圖2-40所示。



資料來源：氣候變遷第六次評估報告之科學重點摘錄與臺灣氣候變遷評析更新報告，IPCC，2021年8月。

圖 2-40 臺灣地區未來為年最大1日暴雨強度模式推估趨勢及空間分布圖

以和平河流域所在東部為例(如圖2-41所示)，於基期(1976-2005年)之年最大日降雨量為227毫米，在採用氣候變遷影響分析所用之RCP8.5情境(溫室氣體高度排放的情境)，於未來氣候變遷推估21世紀中(2036-2065年)年最大日降雨量的增加率(中位數)為14.5%，而世紀末(2071-2100年)增加率(中位數)為28.1%。



資料來源：臺灣氣候變遷關鍵指標圖集-水文應用指標篇，民國 110 年。

圖 2-41 東部區域年最大日降雨量在不同情境推估的改變率

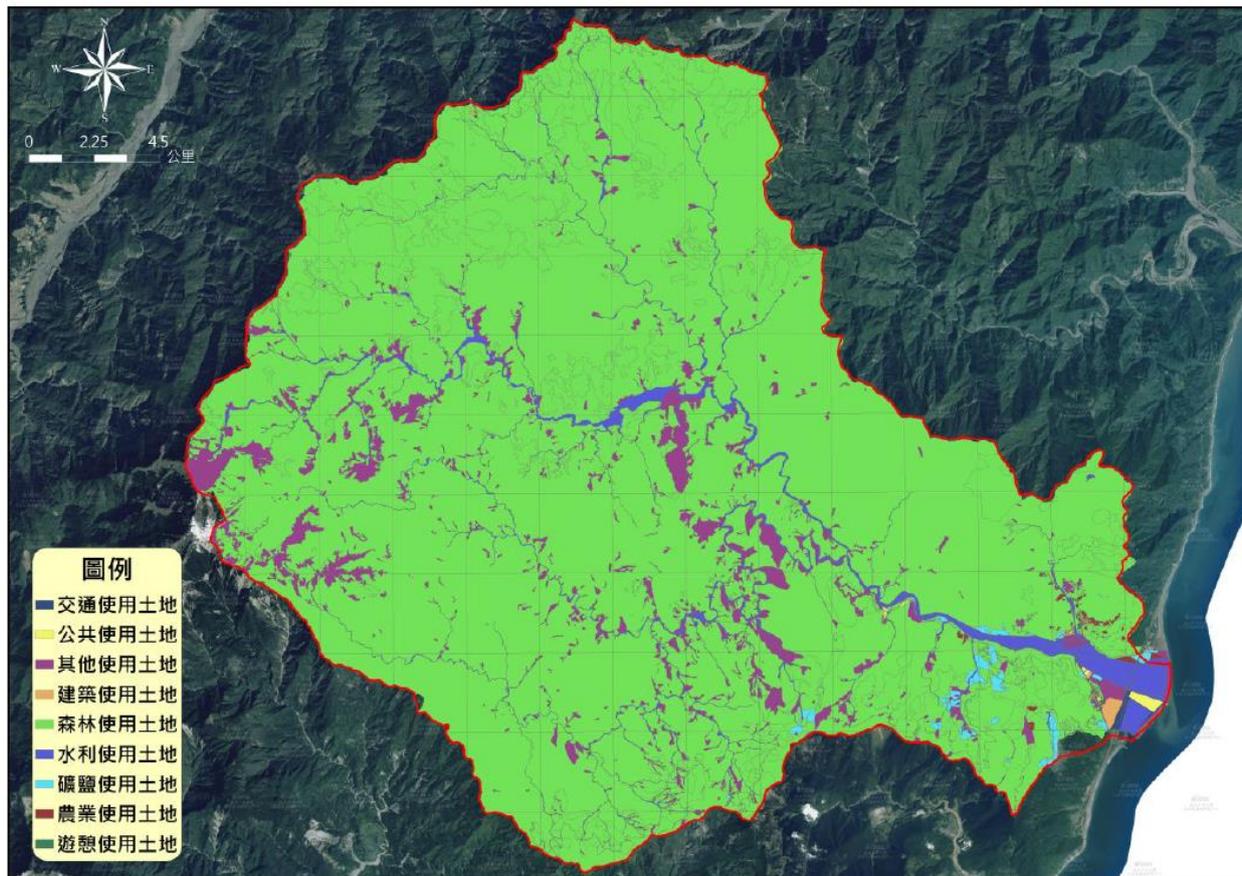
三、土地利用現況

依據民國95年內政部國土測繪中心資料顯示，和平河流域範圍內之土地利用以林業用地為主，約佔總使用面積90.4%，農業用地僅佔總面積0.12%，其餘土地利用情形為水利用地、礦鹽用地、建築用地、交通用地及其他用地（含遊憩與公共用地等），如表2-15及圖2-42所示。

表 2-15 和平河流域範圍土地利用情形

用地類別	農業用地	森林用地	水利用地	礦鹽用地	建築用地	交通用地	其他用地	合計
面積 (km ²)	0.68	515.82	16.54	2.74	0.68	1.48	32.52	570.47
使用百分比 (%)	0.12	90.42	2.90	0.48	0.12	0.26	5.70	100.00

資料來源：內政部國土測繪中心，民國95年。



資料來源：「河川環境管理規劃」，一河局，民國107年。

圖 2-42 和平河流域土地利用分布圖

2.4 流域藍綠網絡保育概況

針對流域內生態物種、棲地環境、環境保育等相關基本資料進行蒐集。

一、基礎水文資料

(一)生態基流量

生態基流量是指河川水域環境提供之保護，其設計原理為維護或改善河川生物生長、生存及生育之所需流量。依據「河川保留基流量評估技術研究計畫(3/3)，民國 91 年」山區河溪建議採用日流量延時曲線 Q95 之流量，中、下游河溪採用 10 年重現期之最低旬流量。「和平溪河川環境管理規劃，民國 107 年」依前述報告之台灣水資源分區低流量統計特性表(如表 2-16)，以台灣東區特性進行計算，結果如表 2-17 所示。

表 2-16 台灣水資源分區之低流量統計特性表

水資源分區	日流量延時曲線 Q95 流量	10 年重現期之最低旬流量	列入統計分析之水文站數目	水文站集水區面積範圍(km ²)
北區	Q=0.0112A	Q=0.0080A	14 站	7.60~542.03
中區	Q=0.0092A	Q=0.0066A	20 站	20.65~954.24
南區	Q=0.0085 A (Q=0.0026A)	Q=0.0060 A (Q=0.0020A)	13 站 (4 站)	38.05~812.03 (83.15~496.00)
東區	Q=0.0147A	Q=0.0108A	11 站	72.12~638.78

資料來源：「河川保留基流量評估技術研究計畫(3/3)」，水規所，民國 91 年。

表 2-17 和平溪生態基流量建議值

(單位：cms)

流量計算類型	河口	楓溪出口	楓溪匯流前	和平北溪出口	和平南溪出口
日流量延時曲線 Q95 流量	8.39	0.27	7.87	4.05	2.82
10 年重現期之最低旬流量	6.16	0.20	5.78	2.97	2.07

資料來源：「和平溪河川環境管理規劃，一河局，民國 107 年。」

(二)南溪壩流量

依據「和平溪河川環境管理規劃，民國 107 年」報告，該報告引用台灣電力公司出版之「和平溪碧海水力發電計畫環境影響說明書，民國 84 年」，評估南溪壩址運轉期間之河川流量，在考量最大引水量 17.0cms 及下游河川基本放流量 0.474cms 之情況下，以歷年旬流量作發電運轉演算，求得各壩址處各旬平均引水量如表 2-18 所示，並分析各季節之流量，6 月至 11 月間河川下游之旬平均流量介於 1.14cms~22.56cms，12 月至隔年 5 月之旬平均流量則介於 0.47cms~1.66cms，可知引水後之流量可維持在基本放流量 0.474cms 以上；另依據台灣電力公司所出版之「和平溪碧海水力發電計畫環境影響說明書(停止運轉期間)，民國 107 年」，統計施工期間及運轉期間之環境監測，其歷年河川水文監測結果如表 2-19、圖 2-43 及圖 2-44 所示，施工期間年平均流量介於 4.031~11.699cms，運轉期間年平均流量為 2.183~6.015 之間，皆符合環評所承諾之 0.474cms 之基本放流量。

表 2-18 南溪壩址旬平均引水量分析表

(單位：秒立方公尺)

旬	1	2	3	4	5	6
引水量	5.25	4.62	4.67	5.67	5.80	6.05
旬	7	8	9	10	11	12
引水量	5.74	5.70	6.24	6.04	5.38	4.78
旬	13	14	15	16	17	18
引水量	4.87	4.81	7.81	10.32	9.75	8.71
旬	19	20	21	22	23	24
引水量	7.74	7.62	8.83	9.97	10.25	10.84
旬	25	26	27	28	29	30
引水量	10.25	11.58	12.38	11.38	12.04	10.51
旬	31	32	33	34	35	36
引水量	8.83	8.22	7.61	6.52	5.51	4.88

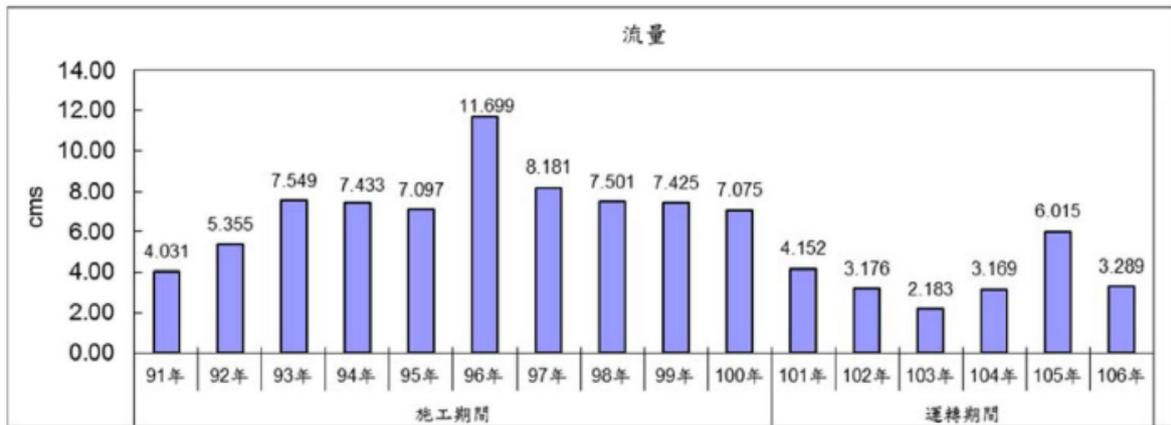
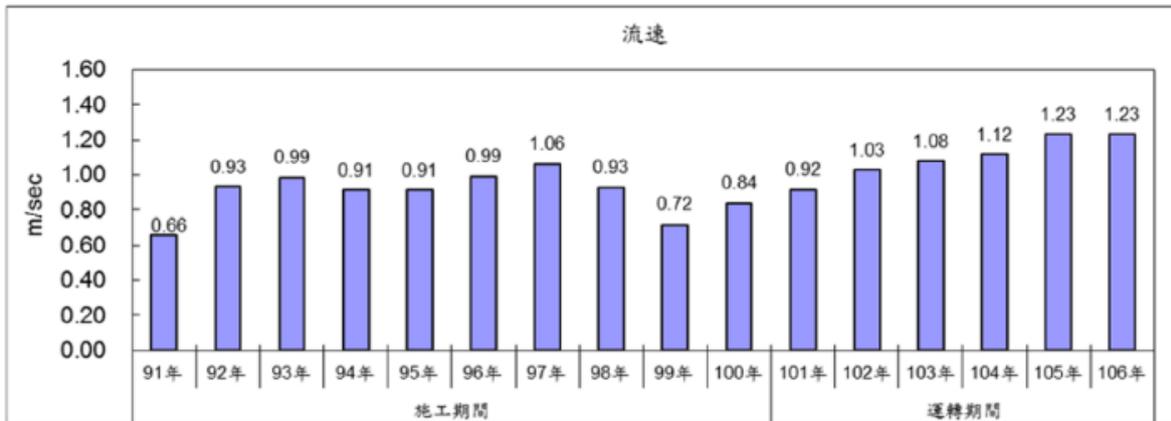
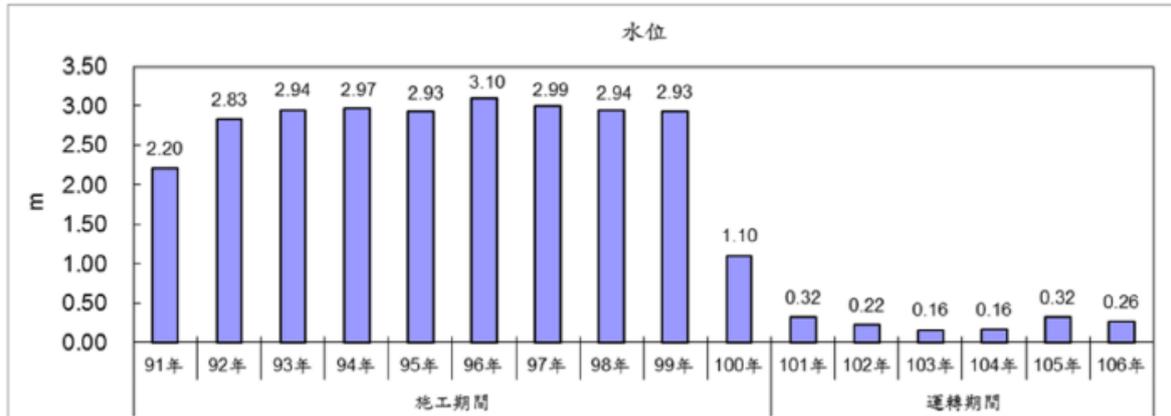
資料來源：「和平溪碧海水力發電計畫環境影響說明書」，台灣電力公司，民國84年。

表 2-19 碧海水力發電計畫歷年河川水文監測結果統計表

監測期間	年份	年平均值		
		流速(m/s)	流量(cms)	水位(m)
施工期間	91	0.66	4.031	2.20
	92	0.93	5.355	2.83
	93	0.99	7.549	2.94
	94	0.91	7.433	2.97
	95	0.91	7.097	2.93
	96	0.99	11.699	3.10
	97	1.06	8.181	2.99
	98	0.93	7.501	2.94
	99	0.72	7.425	2.93
	100	0.84	7.075	1.10
運轉期間	101	0.92	4.152	0.32
	102	1.03	3.176	0.22
	103	1.08	2.183	0.16
	104	1.12	3.169	0.16
	105	1.23	6.015	0.32
	106	1.23	3.289	0.26

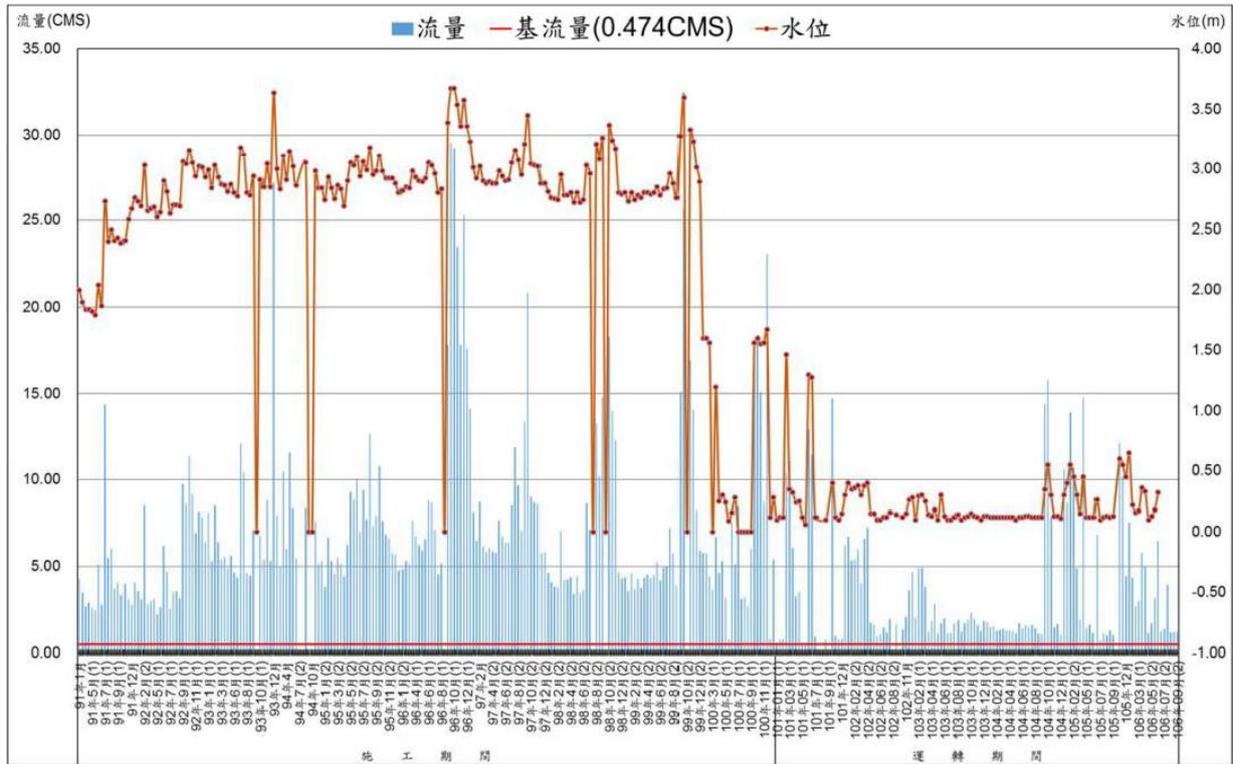
註：1.環評承諾維持基本放流量為0.474cms；
 2.調查水位換算成斷面積，搭配流速計算成流量；
 3.自101年1月起為運轉期間；
 4.106年統計至第3季為止。

資料來源：1.「和平溪碧海水力發電計畫環境影響說明書（停止運轉期間）」，台灣電力公司，民國107年；
 2.「和平溪河川環境管理規劃」，一河局，民國107年。



資料來源：「和平溪碧海水力發電計畫環境影響說明書（停止運轉期間）」，台灣電力公司，民國107年。

圖 2-43 碧海水力發電計畫歷年水文年平均值比較圖



資料來源：「和平溪碧海水力發電計畫環境影響說明書（停止運轉期間）」，台灣電力公司，民國107年。

圖 2-44 碧海水力發電計畫歷年水文流量變化圖

台電公司東部發電廠提供自民國 107 年至 111 年 9 月，南溪壩生態基本放流量監測值資料，相關資料整理如表 2-20，以月平均結果皆有符合環評承諾 0.474 cms，月平均基本放流量範圍介於 0.49 ~ 4.13 cms。

表 2-20 107 年至 111 年南溪壩址月平均生態基本放流量表

(單位：秒立方公尺)

月份	年份				
	107	108	109	110	111
1	3.21	3.04	0.52	0.75	1.49
2	0.55	0.50	0.51	0.75	2.48
3	0.53	0.50	0.50	0.72	0.72
4	0.77	0.49	0.57	0.74	0.74
5	1.07	0.52	0.55	0.67	0.93
6	0.68	0.54	0.57	0.73	0.72
7	0.51	0.53	0.56	0.74	0.69
8	0.51	2.20	0.59	1.07	0.69
9	4.13	0.76	0.50	1.05	0.73
10	0.82	1.69	0.56	3.35	-
11	0.52	0.56	0.52	0.76	-
12	0.50	0.52	0.55	0.61	-

資料來源：台灣電力公司東部發電廠，民國111年。

二、和平溪水系河川情勢調查(一河局，民國 103 年 3 月)

本局於民國103年辦理河平溪水系河川情勢調查，調查範圍為和平溪下游，自河川界點至出海口河段全長約9公里，計畫範圍涵蓋和平溪主流外亦包括主要支流楓溪，調查成果分述如下。

(一)河川棲地調查

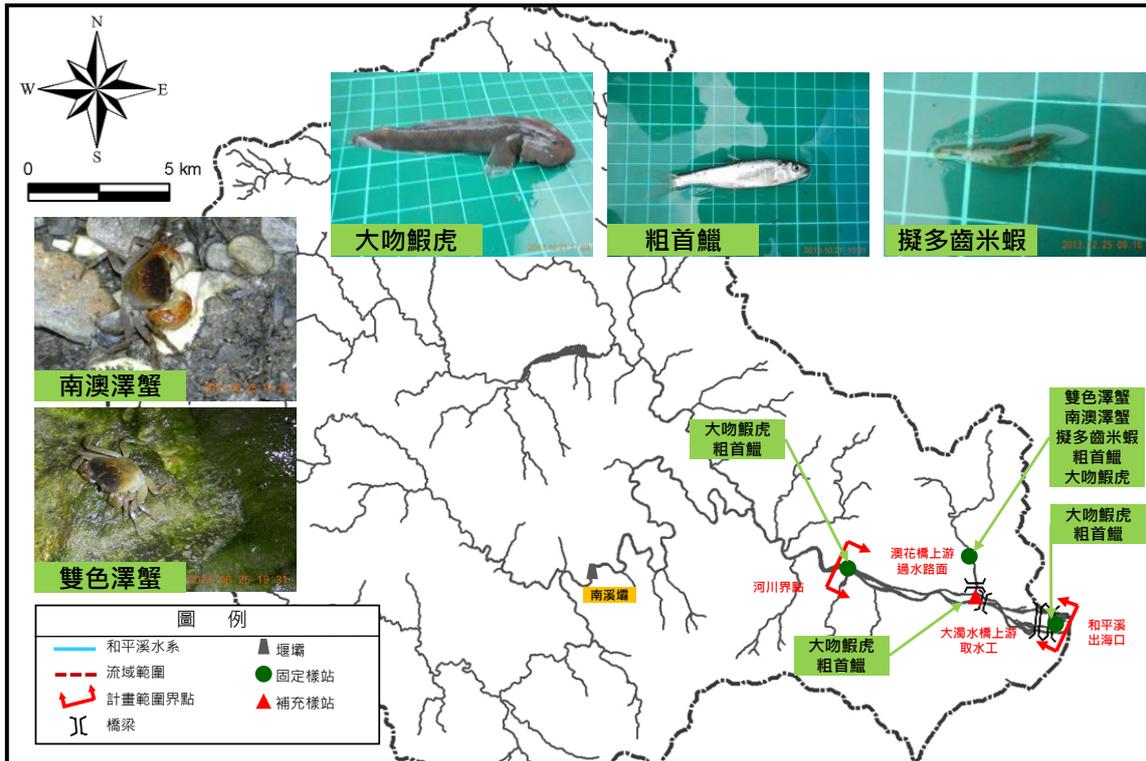
和平溪大部分河段的棲地水域型態豐富多元，棲地品質佳；惟楓溪澳花橋至過水路面河段因人為工程施作影響，致使棲地環境破壞嚴重，部分河段無地表水而嚴重影響該河段水域生態環境，目前僅澳花橋上游過水路面以上河段棲地品質較佳。此外，和平溪上、中游河段河床底床質以卵石與塊石為主，而下游河床底質則以礫石及砂為主，出海口因河岸寬廣水流較緩，於河口處有淤積情形。

(二)生態調查

1、水域調查成果

和平溪水系各樣站水域生物共紀錄魚類3目3科5種、底棲生物2目4科6種、水棲昆蟲7目18科18種、浮游性藻類與附著性藻類各為23種及27種。

所記錄的各類水域生物，台灣特有種共記錄5種，分別為大吻鰕虎、粗首鱨、擬多齒米蝦、南澳澤蟹及雙色澤蟹，其中粗首鱨就廣義來說(臺灣本島)係屬於台灣特有種，而從狹義來看，對於和平溪流域則屬於因人為因素而入侵的外來魚種。本流域水域生物特有種分布概況圖如圖2-45。水域生物特有種、外來種與保育類一覽表如表2-21。



資料來源：「和平溪水系河川情勢調查」，一河局，民國 103 年。

圖 2-45 和平溪流域水域生物特有種分布概況圖

表 2-21 水域生物特有種、外來種與保育類一覽表

物種	特有種	外來種 (台灣)	外來種 (和平溪)	保育類
魚類	大吻鰕虎、粗首馬口鱧	-	粗首馬口鱧	-
底棲生物	南澳澤蟹、雙色澤蟹、擬多齒米蝦	-	-	-
水棲昆蟲	-	-	-	-

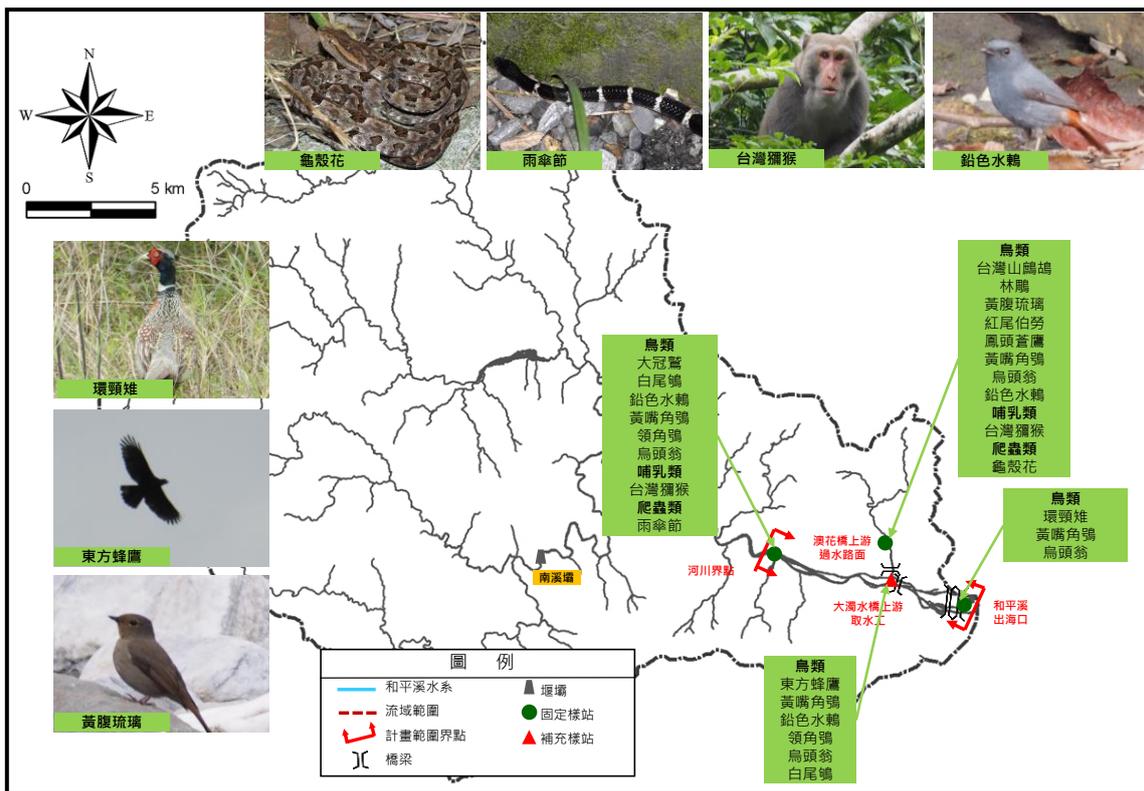
資料來源：「和平溪河川情勢調查報告」，一河局，民國 103 年。本計畫重新檢視。

2、陸域調查成果

鳥類調查共記錄13目33科70種；哺乳類調查共記錄8目13科19種；兩棲類共記錄1目4科10種；爬蟲類調查共記錄1目8科18種；蝴蝶類調查1目5科57種；蜻蛉目成蟲調查共記錄1目3科9種；植物共記錄35目63科129種。

4季次的調查中，包含1種林鴟屬於瀕臨絕種之保育類野生動物，7種珍貴稀有保育類(大冠鷲、東方蜂鷹、鳳頭蒼鷹、環頸雉、烏頭翁、

黃嘴角鴉及領角鴉)以及4種其他應予保育類(鉛色水鶉、臺灣獼猴、臺灣山鷓鴣及龜殼花)，而該調查報告經與當地民眾及老獵人訪談結果，包含1種瀕臨絕種保育類(熊鷹)，8種珍貴稀有保育類(藍腹鷓、黑長尾雉、鶇鷓、臺灣山羊、穿山甲、百步蛇、食蛇龜及柴棺龜)以及7種其他應予保育類(臺灣藍鵲、紅尾伯勞、華南鼬鼠、白鼻心、山羌、兩傘節及眼鏡蛇)。特有種方面，共記錄到12種特有種與19種特有亞種。植物部分則依據「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」之受威脅種類，紀錄有易受害(VU)之芫花及臺中假土茯苓等兩種，生長情形良好。陸域動物保育類物種發現位置如圖2-46。陸域生物之特有種、外來種與保育類，依據行政院農業委員會108年1月9日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」重新檢核後，彙整一覽表如表2-22所示。



資料來源：「和平溪水系河川情勢調查」，一河局，民國 103 年。

圖 2-46 和平河流域陸域動物保育類物種發現位置圖

表 2-22 陸域生物特有種、外來種與保育類一覽表

物種	調查方式	特有(亞)種	外來種	保育類
鳥類	現地調查	特有種 ：臺灣山鷓鴣、五色鳥、烏頭翁、大彎嘴、小彎嘴、臺灣紫嘯鶇、白耳畫眉、黃胸藪眉 特有亞種 ：竹雞、環頸雉、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、棕三趾鶉、黃嘴角鴉、領角鴉、臺灣夜鷹、小雨燕、大卷尾、小卷尾、黑枕藍鶇、樹鶇、褐頭鷓鴣、白頭翁、紅嘴黑鶇、白環頸鸚、粉紅鸚、山紅頭、頭烏線、繡眼畫眉、鉛色水鶇、白尾鷓、黃腹琉璃	-	臺灣山鷓鴣(III)、環頸雉(II)、大冠鷲(II)、鳳頭蒼鷹(II)、東方蜂鷹(II)、林鷓(II)、黃嘴角鴉(II)、領角鴉(II)、紅尾伯勞(III)、烏頭翁(II)、鉛色水鶇(III)、白尾鷓(III)、黃腹琉璃(III)、鳳頭蒼鷹(II)、白耳畫眉(III)、黃胸藪眉(III)
	訪問調查	特有種 ：臺灣山鷓鴣、黑長尾雉、藍腹鶇、臺灣藍鶇 特有亞種 ：竹雞、環頸雉、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、棕三趾鶉、黃嘴角鴉、領角鴉、鶇鶇、白頭翁	-	臺灣山鷓鴣(III)、黑長尾雉(II)、環頸雉(II)、藍腹鶇(II)、大冠鷲(II)、熊鷹(I)、鳳頭蒼鷹(II)、黃嘴角鴉(II)、領角鴉(II)、鶇鶇(II)、紅尾伯勞(III)、臺灣藍鶇(III)
哺乳類	現地調查	特有種 ：臺灣獼猴、臺灣灰鼯、台灣葉鼻蝠 特有亞種 ：大赤鼯鼠、鼯鼠	-	-
	訪問調查	特有種 ：臺灣山羊、臺灣獼猴 特有亞種 ：臺灣野兔、華南鼯鼠、白鼻心、山羌、臺灣野豬、白面鼯鼠、大赤鼯鼠、穿山甲	-	穿山甲(II)
兩棲類	現地調查	特有種 ：盤古蟾蜍、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙	-	-
	訪問調查	-	-	-
爬蟲類	現地調查	特有種 ：斯文豪氏攀蜥	-	龜殼花(III)
	訪問調查	-	-	百步蛇(II)、龜殼花(III)、食蛇龜(I)、柴棺龜(I)
蝴蝶類	現地調查	特有種 ：寶島波眼蝶	-	-
	訪問調查	-	-	-
蜻蛉目成蟲	現地調查	特有種 ：短腹幽蟴	-	-
	訪問調查	-	-	-
植物	現地調查	石朴、疏花鷓鴣、臺灣河首烏、大葉楠、黃肉樹、桶鉤藤、臺灣青芋、臺灣百合、臺中假土茯苓	共30種歸化種+栽培種	-
	訪問調查	-	-	-

資料來源：「和平溪河川情勢調查報告」，一河局，民國 103 年。
 本計畫依據行政院農業委員會 108 年 1 月 9 日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」重新檢核彙整。

(三)河川棲地生態評估

經「快速評估系統(SERAS)」及「快速棲地生態評估方法(RHEEP)」綜合評估成果，如表 2-23 所示。可了解和平溪生態棲地環境受上游崩塌地、沿岸砂石場、礦場及人為工程施作影響很大，其原因如下說明：

表 2-23 各調查樣站之 SERAS 及 RHEEP 綜合分析結果評估

調查樣站	和平溪出海口		大濁水橋上游取水工		河川界點		澳花橋上游過水路面	
SERAS 評分	第 1 季	差(3.67)	第 1 季	差(2.17)	第 1 季	普通(4.83)	第 1 季	普通(4.63)
	第 2 季	差(3.75)	第 2 季	普通(4.54)	第 2 季	普通(5.29)	第 2 季	普通(5.04)
	第 3 季	差(3.88)	第 3 季	-	第 3 季	普通(5.29)	第 3 季	佳(6.17)
	第 4 季	差(3.83)	第 4 季	普通(4.71)	第 4 季	普通(4.37)	第 4 季	普通(4.46)
SERAS 評估成果	1. 河床穩定度差 2. 河岸穩定度差 3. 河岸植生群覆蓋度差 4. 水生昆蟲組成結構差		1. 河床穩定度差 2. 水生昆蟲組成結構差		1. 河岸穩定度差		1. 河溪流量不足 2. 河床穩定度差 3. 河岸穩定度差	
RHEEP 評分	第 1 季	差(30)	第 1 季	差(38)	第 1 季	差(50)	第 1 季	良(61)
	第 2 季	差(33)	第 2 季	差(41)	第 2 季	差(54)	第 2 季	差(55)
	第 3 季	差(25)	第 3 季	-	第 3 季	差(41)	第 3 季	良(60)
	第 4 季	差(32)	第 4 季	差(32)	第 4 季	差(47)	第 4 季	差(59)
RHEEP 評估成果	1. 水質差 2. 河床穩定度差 3. 河岸穩定度差 4. 底質多樣性差 5. 濱溪護坡植被差 6. 水生豐多度低 7. 人為影響程度高		1. 水質差 2. 河床穩定度差 3. 濱溪護坡植被差 4. 水生豐多度低 5. 人為影響程度高		1. 水質差 2. 河床穩定度差		1. 溪濱護坡植被差 2. 水域廊道連續性差 3. 河床穩定度差 4. 河岸穩定度差 5. 人為影響程度高	
綜合成果分析	1. 水質含砂量高 2. 河床及河岸穩定度低 3. 河段有工程施作，濱溪護坡植被差 4. 水生豐多度低		1. 水質含砂量高 2. 河床穩定度低 3. 水生豐多度低 4. 砂石車出入多，人為影響高		1. 水質含砂量高 2. 河床及河岸穩定度低		1. 受人為工程施作影響，河床及河岸穩定度差 2. 水域廊道連續性受工程施作影響	
建議對策及注意事項	1. 上游崩塌地進行水土保持或植生復育工程 1. 河川區域妥善規劃 2. 強化河砂開採管理機制 3. 生態環境保護管理，建立監測機制		1. 上游崩塌地進行水土保持或植生復育工程 2. 河川區域妥善規劃 3. 生態環境保護管理，建立監測機制 4. 強化河砂開採管理機制		1. 上游崩塌地進行水土保持或植生復育工程 2. 河川區域妥善規劃		1. 河川區域妥善規劃，強化河砂開採管理機制 2. 生態環境保護管理，建立監測機制	

資料來源：「和平溪水系河川情勢調查」，一河局，民國 103 年。

1、上游土石崩塌影響

和平溪除下游河段設有堤防護岸外，其餘河段皆屬土坡及自然山壁，部分山坡有崩塌情形；而和平溪上游(和平北溪及和平南溪)亦為崩塌地及土石潛勢溪流頻繁區域，大量的砂石流入和平溪中，係造成和平溪含砂量居高不下的主因之一。

2、人為工程施作影響

和平溪出海口附近於民國102年進行蘇花公路改善工程，新建之蘇花公路橋橫跨和平溪並於河道中落墩；大濁水橋至河川界點沿岸多處設有砂石場及採礦場，砂石車運輸過程產生之噪音及振動，影響生態棲地環境品質。楓溪於民國102~103年進行「和平溪楓溪堤段防災減

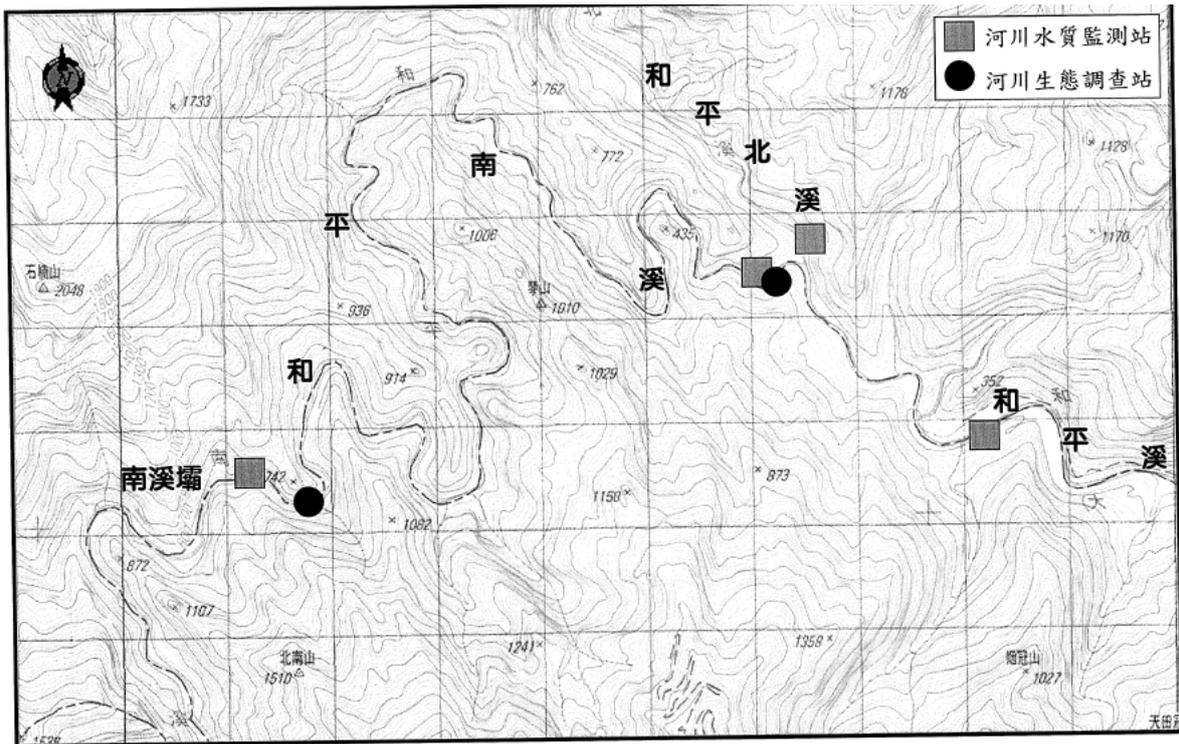
災工程(第二期)」的工程施作，大面積的開挖亦嚴重改變楓溪原有的自然河道，上述之人為活動皆直接影響生態棲地。

三、和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測(台灣電力公司，民國 107 年)

為維護和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境品質，台電公司依「和平溪碧海水力發電計畫環境影響說明書」審查結論及「和平溪碧海水力發電計畫環境影響差異分析報告」定稿本審查結論，辦理相關環境監測計畫，俾利於工程開發及完工運轉時，能適時提供因應對策及防範措施，以減輕對周圍環境之影響。自民國87年起至民國100年止辦理該發電計畫施工期間監測工作，並自101年起辦理運轉期間環境監測工作，歷經5年運轉期間(至民國106年)環境監測結果，因各項水文、水質、生態監測結果呈穩定變化，對開發基地周遭環境影響輕微，而依據「環境影響評估法施行細則」第37條第3款之規定，申請該計畫運轉期間環境監測工作。

依據「和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測(台灣電力公司，民國107年)」水域生態魚類調查，河川生態調查站分別為南溪壩址附近(下游)測站及和平南北溪匯合處測站，測站位置如圖2-47。該報告指出，曾於103年於南溪壩址附近(下游)設置棲地改善之巨石群河段，於104年8月進行環境監測時，棲地改善巨石群周圍有相當多之魚類棲息，但因104年底颱風產生之豪大雨，導致該河段已不見棲地改善之巨石群，但河床仍散布其他大巨石，經調查發現魚類亦相當稀少許多，推測可能魚類受暴雨導致溪水暴漲沖至下游河段，或者遠離主河道至支流避難，而使105年及106年度調查期間主河道魚類族群數量銳減。而106年度監測時，和平北溪溪水呈混濁狀態，和平南溪水體並未受和平北溪高濁度水之影響，水體清澈，因次在淺瀨區可發現台灣鏟頰魚及粗首馬口鱖棲息，上半年水流湍急處則有日本瓢鰭鰕虎。自民國91年至民國106年(施工期間至運轉期間)和平溪各測站歷年魚類調查結果與優勢種如表2-24，其中數量較豐富之台灣鏟頰魚、日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎、粗首馬口鱖，4種魚類各測站歷年數量變化趨勢圖如圖2-48。

而蝦蟹類調查部分，該計畫自96年開始將蝦蟹納入調查工作，並於96年於南溪壩附近(下游)共紀錄到12尾台灣沼蝦，97年則記錄到40尾，99及101年則未發現任何蝦蟹類。運轉期間新增加和平南北溪匯合處測站，102年度紀錄5尾大和沼蝦，106年度則未發現任何蝦蟹類。



資料來源：「和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測(106年年报)」，台灣電力公司，民國107年。

圖 2-47 和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測河川生態監測站位置圖

表 2-24 和平溪各測站歷年各季魚類調查結果表(1/2)

單位：隻

種類 時間	臺灣 鏟頷魚	日本瓢 鰩鰕虎	大吻 鰕虎	細班 吻鰕虎	吳郭魚	粗首 馬口鱖	魚種 數量	總計 數量	優勢種	歧異度 H'(ln)
91年第1季	22	0	7	0	0	0	2	29	臺灣鏟頷魚	0.55
91年第2季	565	0	150	0	0	0	2	715	臺灣鏟頷魚	0.51
91年第3季	58	35	32	0	0	0	3	125	臺灣鏟頷魚	1.06
91年第4季	48	12	32	0	0	0	3	92	臺灣鏟頷魚	0.97
92年第1季	13	0	4	0	0	0	2	17	臺灣鏟頷魚	0.55
92年第2季	4,033	255	15	0	0	0	3	4,303	臺灣鏟頷魚	0.25
92年第3季	963	202	4	2	0	0	4	1,171	臺灣鏟頷魚	0.49
92年第4季	10	3	2	0	0	0	3	15	臺灣鏟頷魚	0.86
93年第1季	1	11	11	3	0	0	4	26	日本瓢鰩鰕虎 大吻鰕虎	1.10
93年第2季	107	29	12	0	0	0	3	148	臺灣鏟頷魚	0.76
93年第3季	260	54	4	0	0	0	3	318	臺灣鏟頷魚	0.52
93年第4季	61	8	4	0	0	0	3	73	臺灣鏟頷魚	0.55
94年第1季	0	2	3	0	0	0	2	5	大吻鰕虎	0.67
94年第2季	3	11	2	0	0	0	3	16	日本瓢鰩鰕虎	0.83
94年第3季	0	0	3	0	0	0	1	3	大吻鰕虎	0.00
94年第4季	3	9	2	0	0	0	3	14	日本瓢鰩鰕虎	0.89
95年第1季	0	4	15	3	0	0	3	22	大吻鰕虎	0.84
95年第2季	111	0	6	0	0	0	2	117	臺灣鏟頷魚	0.20
95年第3季	0	1	1	0	0	0	2	2	-	0.69
95年第4季	0	1	1	0	0	0	2	2	-	0.69
96年第1季	0	1	9	0	0	0	2	10	大吻鰕虎	0.33
96年第2季	11	3	5	0	0	0	3	19	臺灣鏟頷魚	0.96
96年第3季	0	0	4	0	0	0	1	4	大吻鰕虎	0.00
96年第4季	0	2	6	0	0	0	2	8	大吻鰕虎	0.56
97年第1季	0	0	9	0	0	0	1	9	大吻鰕虎	0.00
97年第2季	148	6	4	0	0	0	3	158	臺灣鏟頷魚	0.28
97年第3季	32	8	29	0	0	0	3	69	臺灣鏟頷魚	0.97
97年第4季	0	11	19	0	0	0	2	30	大吻鰕虎	0.66
98年第1季	0	6	18	1	0	0	3	25	大吻鰕虎	0.71
98年第2季	154	50	11	0	0	0	3	215	臺灣鏟頷魚	0.73
98年第3季	116	16	9	0	1	0	4	142	臺灣鏟頷魚	0.62
98年第4季	24	4	5	0	0	0	3	33	臺灣鏟頷魚	0.77

資料來源：「和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測(106年年報)」，台灣電力公司，民國 107 年。

表 2-24 和平溪各測站歷年各季魚類調查結果表(2/2)

種類 時間	臺灣 鏟領魚	日本瓢 鱗蝦虎	大吻 蝦虎	細班 吻蝦虎	吳郭魚	粗首 馬口鱮	魚種 數量	總計 數量	優勢種	歧異度 H'(ln)
99年第1季	6	0	0	0	0	0	1	6	臺灣鏟領魚	0.00
99年第2季	5	0	0	0	0	0	1	5	臺灣鏟領魚	0.00
99年第3季	4	0	0	0	0	0	1	4	臺灣鏟領魚	0.00
99年第4季	8	0	0	0	0	0	1	8	臺灣鏟領魚	0.00
100年第1季	26	0	0	0	0	0	1	26	臺灣鏟領魚	0.00
100年第2季	58	0	0	0	0	0	1	58	臺灣鏟領魚	0.00
100年第3季	117	0	0	0	0	0	1	117	臺灣鏟領魚	0.00
100年第4季	82	0	0	0	0	0	1	82	臺灣鏟領魚	0.00
101年上半年 (第1季)	47	3	6	0	0	0	3	56	臺灣鏟領魚	0.54
101年下半年 (第3季)	9	4	9	0	0	0	3	22	臺灣鏟領魚 大吻蝦虎	1.04
102年上半年 (第1季)	19	6	7	0	0	0	3	32	臺灣鏟領魚	0.96
102年下半年 (第3季)	13	4	16	0	0	0	3	33	大吻蝦虎	0.97
103年上半年 (第1季)	89	0	3	0	0	0	2	92	臺灣鏟領魚	0.14
103年下半年 (第3季)	19	7	11	0	0	0	3	37	臺灣鏟領魚	1.02
104年上半年 (第1季)	14	0	4	0	0	34	3	52	粗首馬口鱮	0.83
104年下半年 (第3季)	56	7	2	0	0	21	4	86	臺灣鏟領魚	0.92
105年上半年 (第1季)	34	2	6	0	0	0	3	42	臺灣鏟領魚	0.59
105年下半年 (第3季)	20	0	0	0	0	0	1	20	臺灣鏟領魚	0.00
106年上半年 (第1季)	19	1	0	0	0	5	3	25	臺灣鏟領魚	0.66
106年下半年 (第3季)	16	0	0	0	0	8	2	24	臺灣鏟領魚	0.64
總計	7,404	778	502	9	1	68	6	8,762	臺灣鏟領魚	0.57

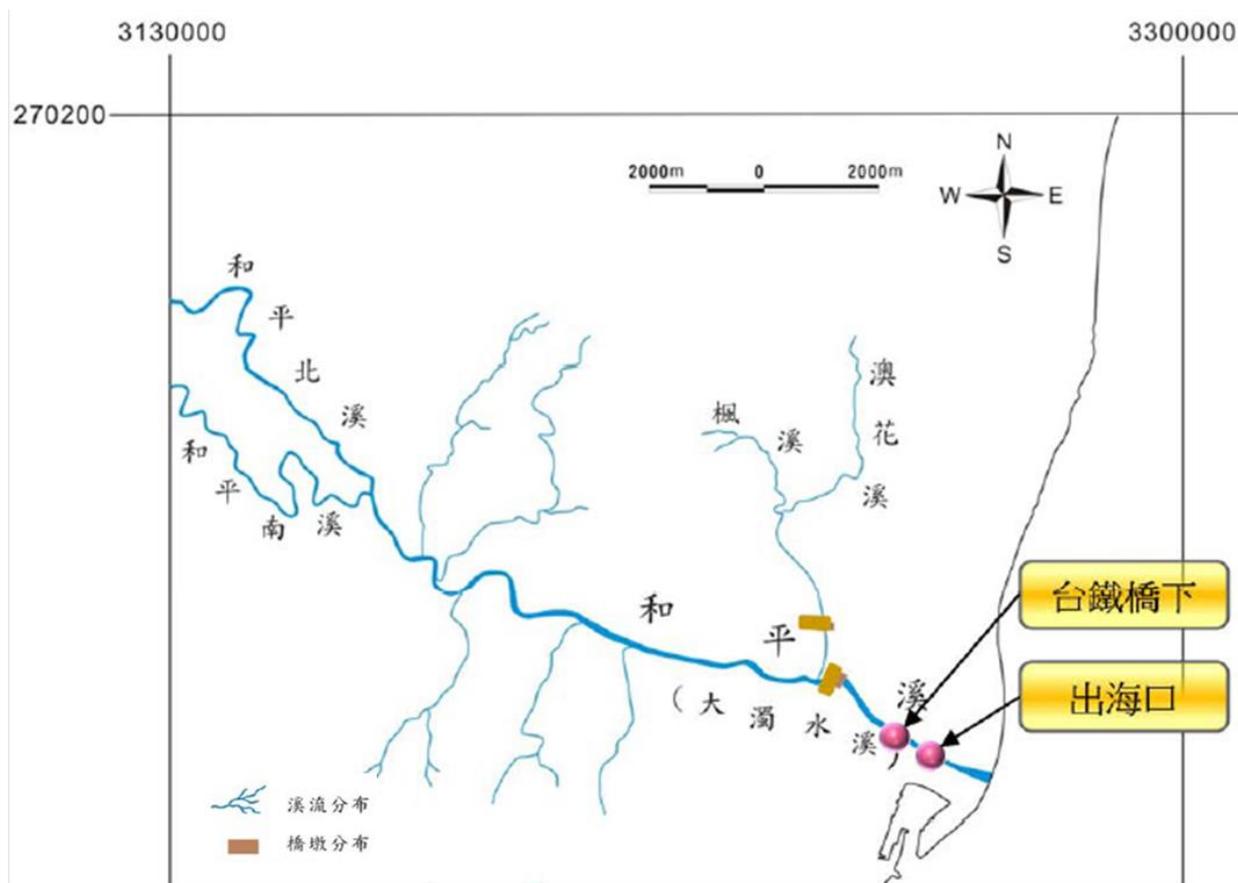
資料來源：「和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測(106年年報)」，台灣電力公司，民國 107 年。

四、臺9線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳~東澳~、南澳~和平、和中~大清水) 施工中暨營運階段指標生物研究計畫(交通部公路總局蘇花公路改善工程處，民國108年)

為瞭解「臺9線蘇花公路山區路段改善計畫」於施工期間、公路開發過程及未來營運階段對生態及物種所造成的負面衝擊，並依照「臺9線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳~東澳~、南澳~和平、和中~大清水)環境影響說明書」決議事項，於施工期間開發單位應成立環境監督委員會，對於施工安全、湧水、空氣汙染、水汙染、生態及文化資產等議題進行監督。其中為落實並如期推動前述計畫之施工階段生態監測指標生物研究內容，特成立「臺9線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳~東澳~、南澳~和平、和中~大清水)施工中暨營運階段指標生物研究計畫」，以評估蘇花改善工程對於生態所造成之影響，藉以提出建議或改善措施，以降低當地生物多樣性的衝擊。

(一)洄游性物種監測

蘇花改工程道路沿線經過9條溪流共設立19個樣站，和平溪區域之樣站主要有2站，分別為上游樣站位於臺鐵橋附近及下游樣站位於出海口附近，相關位置如圖2-49。於2018年1月~10月調查，2站皆有捕獲大吻蝦虎、日本瓢鰭鰕虎、粗首馬口鱖、大和沼蝦4種魚蝦類，其中粗首馬口鱖為非洄游性但為台灣特有種，魚類數量最豐富為日本瓢鰭鰕虎，各優勢種歷年(2012年至2018年)捕獲量如表2-25。



資料來源：「臺9線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳~東澳~、南澳~和平、和中~大清水)施工中暨營運階段指標生物研究計畫」，交通部公路總局蘇花公路改善工程處，民國108年。本計畫重製。

圖 2-49 和平溪調查樣站分布置圖

表 2-25 和平溪調查樣站歷年洄游性優勢物種調查結果表

洄游性物種 (單位：隻)	年度						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
日本瓢鰭鰕虎	6	2	82	6	1	6	45
大吻鰕虎	0	0	4	6	5	3	4
大和沼蝦	43	24	53	107	103	112	121

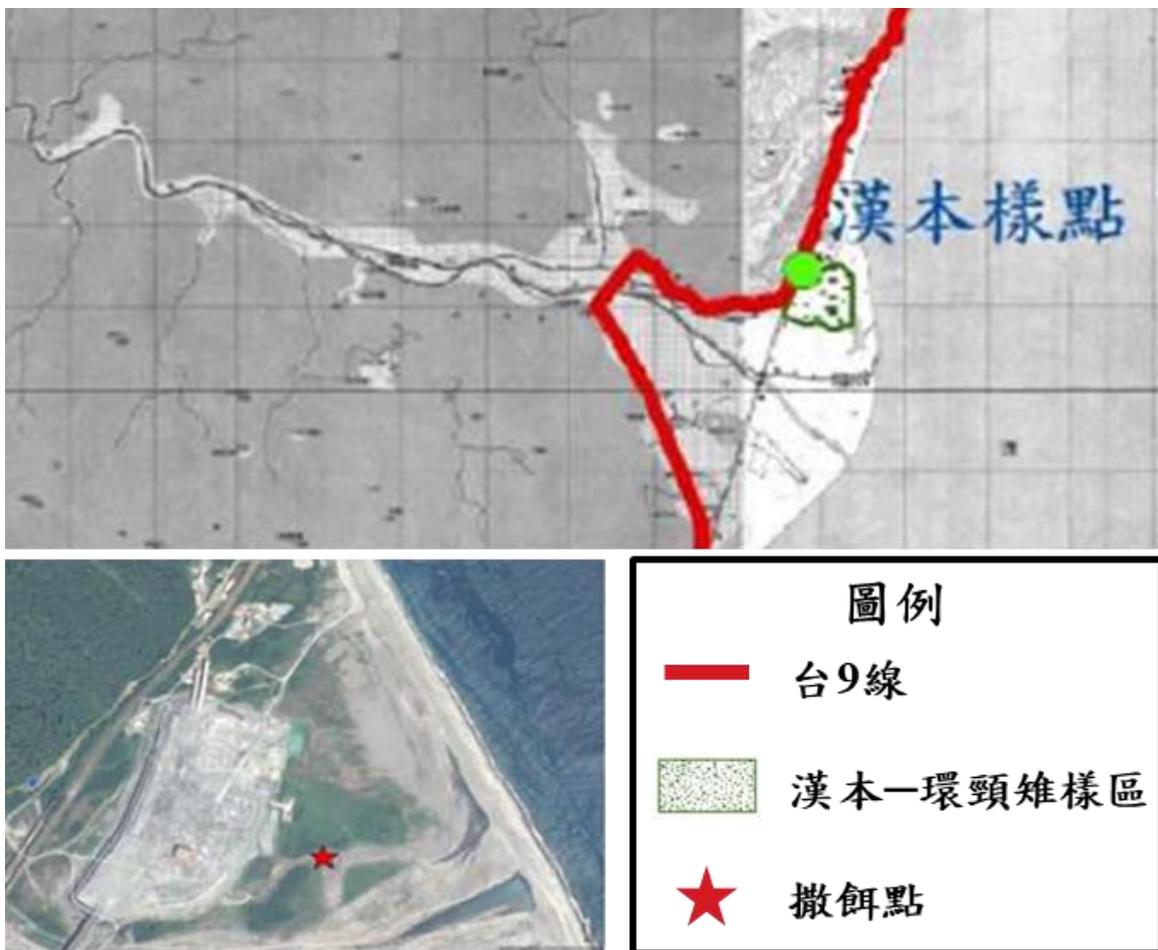
資料來源：「臺9線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳~東澳~、南澳~和平、和中~大清水)施工中暨營運階段指標生物研究計畫」，交通部公路總局蘇花公路改善工程處，民國108年。本計畫彙整製表。

(二) 鳥類指標物種研究(猛禽&環頸雉)

蘇花改工程道路沿線共選取9個鳥類調查樣點以及2個環頸雉調查樣站，而位於和平溪區域之樣站為漢本樣站，相關位置如圖 2-50。根據報告指出，自2012年3月至2018年11月共進行60次之調查，漢本樣區歷年發現之保育鳥類有：魚鷹(II級)、黑翅鳶(II級)、東方蜂鷹(II級)、大冠鳶(II級、特有亞種)、林鵰(I級)、灰面鵟鷹(II級)、東方澤鳶(II級)、鳳頭蒼鷹(II級、特有亞種)、赤腹鷹(II級)、松雀鷹(II級、特有亞種)、

燕鴿(III級)、小燕鷗(II級)、黃嘴角鴉(II級、特有亞種)、領角鴉(II級、特有亞種)、紅隼(II級)、遊隼(I級)、紅尾伯勞(III級、特有亞種)、烏頭翁(II級、特有種)。(註：保育等級分為 I 級瀕臨絕種野生動物；II 級珍貴稀有野生動物；III 級應予保育之野生動物)

根據環頸雉漢本樣區歷年族群監測結果，比較不同年度季節間漢本樣區環頸雉族群數量變化，無季節顯著差異，而數量上則有逐年下降趨勢，於 2012 年度觀察到 30 隻，2014 年觀察到 31 隻，至 2016 年則減少至 12 隻，後續 2017 年及 2018 年度皆只有監測到 9 隻。



資料來源：「臺9線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳~東澳~、南澳~和平、和中~大清水)施工中暨營運階段指標生物研究計畫」，交通部公路總局蘇花公路改善工程處，民國 108 年。本計畫重製。

圖 2-50 和平溪環頸雉漢本調查樣站位置圖

五、國土生態保育綠色網路建置計畫(林務局，民國 109 年)

林務局於民國109年辦理國土生態保育綠色網路建置計畫，完成國土綠網藍圖，透過彙整歷年生態調查與資料庫的動植物資料，套疊各類群動物多樣性熱點、瀕危物種實際分布、里山地景、土地利用等圖層，指認出生物多樣性熱點與優先保育地區。林務局各林區管理處近年執行國土生態綠網相關計畫所盤點之特定保育議題的所在區位，也是指認關注區域的重要資訊。陸域關注區域之指認，由林務局、林業試驗所、特生中心的專家學者，以及該計畫團隊共同討論。參考之背景資訊包括動物多樣性熱點、關注動物分布、水鳥分布熱點、瀕危及受威脅植物重要棲地、關注地景分布、以及各林區管理處關注議題之區位。綠網關注區域排除既有保護區及國有林班地，這些地區已受到相當程度之保護。依據2020年國土生態綠網藍圖彙整成果，將全台分為8個綠網分區(本島7區、離島1區)，共指認了44處綠網關注區域。

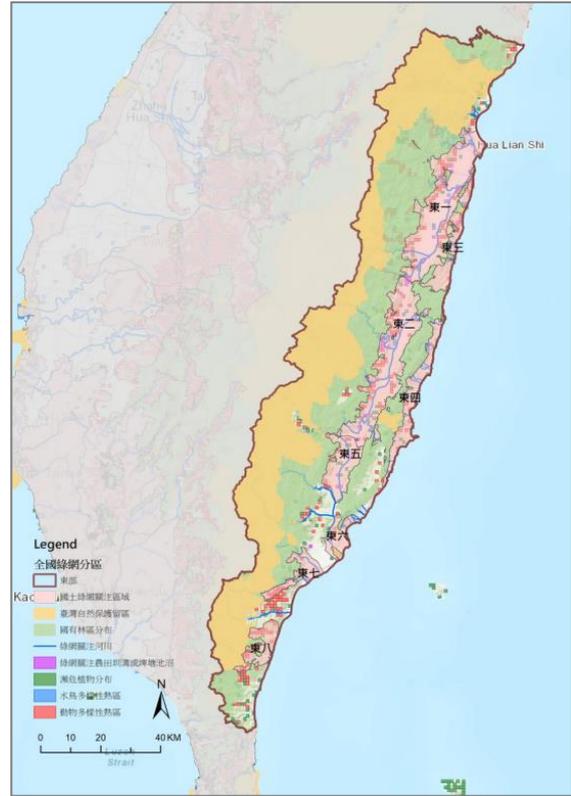
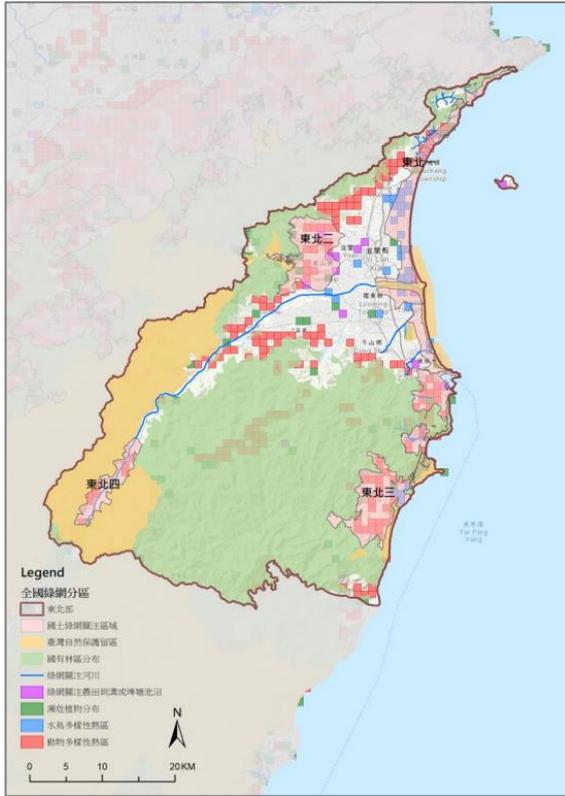
(一)陸域重要關注區域

綠網分區中，和平河流域位於分區中之東北部及東部區域，兩區域詳細指認結果分布如圖 2-51。由圖中資訊可知，和平河流域並未位於綠網關注區域，但部分區域涉及動物多樣性熱區。

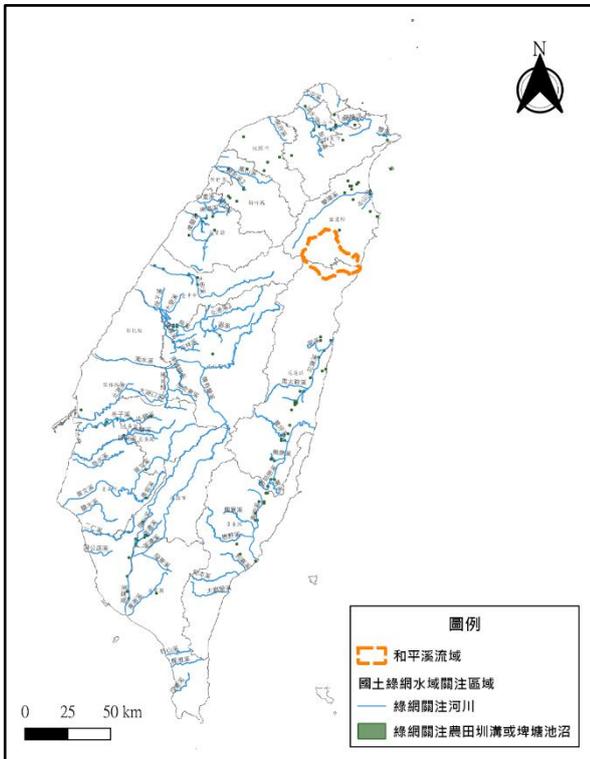
(二)水域重要關注區域

水域重要關注區域由三個面向指認，包括：1.關注淡水魚的重要分布水域；2.洄游性生物重要溪流廊道；以及 3.水鳥分布熱區。淡水魚的分布水域包括溪流及封閉或半封閉水域。洄游性生物廊道則以獨立入海的溪流或大河系的下游入海河段為主，與淡水魚重要分布水域可能有部分重疊。水鳥棲地可概略分為海岸泥灘濕地，以及內陸農田與埤塘；其空間分布及棲地利用，與淡水魚及洄游生物有很大差異，因此需另外指認。而水鳥棲地指認詳見圖 2-51。

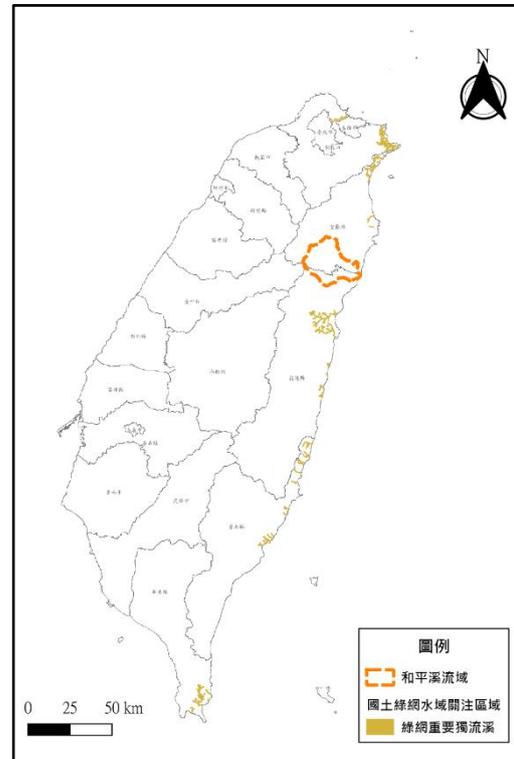
依據關注淡水魚的空間分布，指認重要水域結果如圖 2-52；指認為洄游性重要溪流廊道結果如圖 2-53。由圖層套疊結果可知，本計畫和平河流域並無位於重要水域關注區域範圍內。



資料來源：「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫成果報告書」，林務局，民國 109 年。
 圖 2-51 綠網陸域關注區域指認結果(東北部及東部)



資料來源：「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫成果報告書」，林務局，民國 109 年。本計畫繪製。
 圖 2-52 綠網水域關注區域(淡水魚)



資料來源：「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫成果報告書」，林務局，民國 109 年。本計畫繪製。
 圖 2-53 綠網水域關注區域(洄游性生物)

六、河川局辦理之其它相關計畫

除和平溪水系河川情勢調查及國土生態保育綠色網路建置計畫外，工作團隊亦彙整和平溪歷年陸續辦理之相關計畫，作為研擬課題、目標、願景之參考依據，擷取各計畫與藍綠網絡保育相關之內容說明如后。

(一)和平溪水系治理規劃檢討(一河局，民國 106 年 7 月)

本局於民國 106 年辦理和平溪水系治理規劃檢討，計畫成果分述如下。

1、水域調查成果

和平溪下游河段自大濁水橋至出海口右岸設有和平堤防，左岸則有漢本堤防，此類不透水鋼筋混凝土堤防，雖可抵抗洪水，但因水泥化較嚴重，且多數鋪面較為光滑，可能造成兩棲類及爬蟲類等物種往來濱溪水岸及兩岸陸地的阻礙，造成河川生態廊道不連續性問題。建議可於和平及漢本堤防水泥坡面覆土植生綠化以利濱溪生態，並提供動物橫向的生態廊道。

2、流域內土地利用管理

本流域內中、上游為山岳地帶，約佔流域總面積之98%，大部份位處高程400公尺以上，屬國有林班地，覆蓋尚良好且未超限使用，僅靠近下游地區，沿溪兩側少數礦區採礦有零星破壞表土情形，本流域蘊藏豐富礦產極具開發價值，其開發時主管機關應加強礦區之水土保持。下游右岸土地，工業局已開發為水泥專業區，須注意排水及污水系統之處理，以維護河川原有機能，使生態環境免受影響。

流域內之土地使用仍應加強違規使用取締，降低不當開發對集水區環境影響，同時定期巡查，加強偏遠地區貴重林木監控及森林資源調查，以遏止盜伐、濫墾情形，守護台灣寶貴山林資源。

3、增加造林與植生

考量計畫流域因上游仍多崩塌地，同時流域內河道裸露地範圍較大，易產生風飛砂問題，因此建議應加入相關地表植生，針對崩塌裸

露嚴重區位及違規使用區域，加強違規取締及評估適宜辦理植生區位；另針對大濁水橋以下河道裸露之高灘地，可依據當地生態環境資料，以不影響河防安全為前提，並依河川區域種植規定，配合河川環境營造工作辦理植生作業，以降低揚塵對居民生活及環境品質之影響。

(二)河川環境管理規劃(一河局，民國 107 年 11 月)

本局於民國 107 年辦理和平溪之河川環境管理規劃，計畫成果分述如下。

1、人為開發對河川環境影響

和平溪流域礦產資源豐富，其下游沿岸設有多處砂石場、礦場及水泥工廠等，砂石車行徑路線造成砂塵飛揚及噪音擾動等問題，對周遭生態亦產生重大之影響，加上和平溪河道流路變遷快速，並不利於生物棲息。而目前對於砂石車違規行為之取締工作，僅賴於宜蘭縣及花蓮縣縣府之河川巡防人員與地方警力配合，相當不便且易生弊端，建議河川駐衛警察加強取締與水利工程相關違法事情之工作，確實防止砂石業者盜採、超採等情形。依據河川管理辦法第41條至第46條針對土砂開採之相關規定，強化對河川區域土地利用現有維護管理機制，以進行有效之監控管理；另依據環保署公布之「固定污染逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法」，為減少工程施作所產生之揚塵問題，在核准礦場相關開採時，相關單位(礦務局)亦需考量當地坡地穩定及水土保持等工作。

參考「和平溪水系河川情勢調查，民國103年」於和平溪河口處有特有種魚類大吻鰕虎，建議可作為生態環境指標物種，作為後續保育計畫方針。

2、生態與棲地保育

該計畫經由現勘及地方民眾訪談之後，亦參考「和平溪水系河川情勢調查，民國103年」之計畫成果，建議相關措施如下。

(1)維持上游河川環境自然生態

根據相關計畫之生物調查資料顯示，和平河流域生態以河川界點及楓溪澳花橋上游過水路面以上河段較為豐富，對上述河段應減少人為干擾情形，若有相關水土保持或植生保育工程須進行施作，應盡量避免破壞或採近自然生態工法設計。另和平溪上游流域有太魯閣國家公園、太平山森林遊樂區及南澳闊葉樹林自然保留區，該區段建議應避免過度開發影響河川自然原有樣貌。

(2)加強河川棲地保育

和平溪主流周邊多為國有林班地，生態豐富多樣，在河川濱溪帶區域應加強棲地保護，確保河川橫向與縱向的連續性，並確保河川之棲地多樣性，若風災後的大量土石清理時，應避免大規模河道整平並儘可能保留部分大型巨石，才能避免環境變得單一化與河川原有深潭及淺灘消失，可確保河川之棲地多樣性及河川橫向與縱向的連續性。和平溪下游河段有和平堤防、漢本一期堤防、澳花一號堤防等，皆為混凝土構造，雖可抵抗洪水土砂災害，間接造成往來濱溪水岸物種之阻礙。另依據和平溪水系河川情勢調查(民國103年)之生態調查記錄，和平溪主流河段之水中生物物種貧乏，僅澳花橋上游過水路面因水質較為清澈，所記錄到物種較為豐富，推測較可能為和平溪主流河道水質混濁及水流湍急等因素造成，而導致水質混濁之原因主要為和平北溪多處崩塌地使水中濁度上升。

(3)河口生態保育

和平河流域下游地區為三角洲平原，面積約有840公頃，其中河川地約佔44%，農地及草生地佔42%，社區及工廠用地佔8%，道路及其他用地佔6%，兩岸土地應儘量只允許低度使用，避免人為開發強化保育河口生態環境，河口水域範圍人為利用較少，持續維持河口自然條件有利該區域生態環境。

3、和平工業區管理

和平溪下游右岸土地工業局已開發為水泥專業區，下游地區河道兩側有礦區開採行為。在管理課題上應著重於各開發項目對河川環境可能造成危害之行為管理，礦區開發應敦促主管機關應加強礦區之水土保持與河川區域內車輛通行可能造成之衝擊，並應注意包括污水處理與排放之管理，以維護河川原有機能，使生態環境免受影響。

該計畫綜合和平各課題、因應對策、思考可能面臨問題及相關法規關係，及協同辦理機關資料，作為執行方式之依據，配合措施之擬訂亦考量集水區水土資源保育、土砂管理、沿岸環境保護區保育、水污染防治、關聯地區發展等，卓請相關主管機關依其權責辦理，如表 2-26 所示。

表 2-26 和平溪環境管理課題配合措施擬定說明表

說明	配合措施	相關機關	相關配合法規命令或行政規則
下游河段揚塵課題	1.持續進行環境品質監測。 2.評估綠覆蓋及水覆蓋之地點，依建議優先防制河段進行改善工法。	河川局、環保局、林務局、宜蘭縣政府、花蓮縣政府	空氣品質標準
南溪壩之生態基流量	1.依環境影響說明書環評所承諾之0.474cms之基本放流量。 2.定期執行河川生態環境監測評估工作。	台灣電力公司	環境影響評估法
礦區管理	1.嚴格審核業者對礦區的租用，並於開採期滿後依約造林復育，以維持坡地林相完整。 2.加強砂石車、砂石業者盜採及超採等違規行為之取締。	礦務局、水保局、林務局	1.礦業法 2.固定污染逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法 3.水土保持法 4.環境影響評估法 5.水利法
集水區坡地保育治理	1.加強上游坡地治理，減少土砂進入河道。 2.針對土石流潛勢區，加強土砂災害之防範。	水保局、林務局	水土保持法
河川堤岸景觀改善	1.配合澳花村農村再生計畫之推動，改善楓溪河岸景觀營造。 2.建議於高灘地上執行能抑制揚塵之綠覆蓋工法。	宜蘭縣政府、宜蘭縣楓溪、原住民永續、促進協會、水保局、河川局	

資料來源：和平溪河川環境管理規劃，一河局，民國107年。

(三)和平溪河川環境管理計畫(一河局，109年)

本局於民國109年辦理和平溪河川環境管理計畫，該計畫以107年度辦理之和平溪河川環境管理規劃為基礎，目的為使已規劃方向之和平溪河川環境分區未來能夠落實且進行管理，延續和平溪河川環境管理規劃之精神，擬定和平溪河川環境管理五大面向之目標、基本方針及行動措施，包含：水質、水量、河川地貌與土砂、水域生態及土地使用。該計畫並辦理4場次地方說明會或座談會。盡力將地方民眾、權責機關與各領域專家學者意見，融入計畫擬定管理措施中，以利配合相關機關於未來和平溪流域之規劃，以及符合地方民眾期待，確立河川管理使用分區可落實管理，以達到整體河川水系樣貌之連續，確保河川環境永續發展及維護生態環境之目標。綜合各課題、因應對策、思考可能面臨問題擬訂之措施說明表如表2-27所示。

表 2-27 各課題配合措施擬訂說明表

說明	配合措施	相關機關
下游工業區水質改善及水量管制	1.各主要取、排水口及抽水站應定期執行水質監測，紀錄每月水質狀況瞭解水質變動情形。 2.辦理河川水系水污染防治規劃，加強污染源管制及排放削減。 3.用水事業應裝設節水設施或回收再利用。	行政院環境保護署、經濟部工業局
下游河段揚塵改善	1.持續進行環境品質監測。 2.評估綠覆蓋及水覆蓋之地點，依建議優先揚塵防制河段進行改善工法。	經濟部水利署第一河川局、行政院環境保護署、行政院農業委員會林務局、經濟部工業局、宜蘭縣政府、花蓮縣政府
南溪壩之生態基流量	1.依環境影響說明書環評所承諾之0.474m ³ /s之基本放流量。 2.定期執行河川生態環境監測評估工作。	台灣電力公司
礦區管理	1.嚴格審核業者對礦區的租用，並於開採期滿後依約造林復育，以維持坡地林相完整。 2.加強砂石車、砂石業者盜採及超採等違規行為之取締。 3.協助水利署第一河川局辦理及協助查明相關礦權之核定是否附註無償提供礦權範圍用地之條件。	經濟部礦務局、行政院農業委員會水土保持局、行政院農業委員會林務局
集水區坡地保育治理	1.加強上游坡地治理，減少土砂進入河道。 2.針對土石流潛勢區，加強土砂災害之防範。	行政院農業委員會水土保持局、行政院農業委員會林務局
河川堤岸景觀改善	1.配合澳花村農村再生計畫之推動，改善楓溪河岸景觀營造。 2.結合自然景觀及人文特色，發展生態旅遊觀光。	宜蘭縣政府、花蓮縣政府、行政院農業委員會水土保持局
電塔周圍活動安全	1.設置感電危險告示牌。 2.嚴禁一般民眾於自然休閒區內施放風箏及操作無人機和遙控機等。	台灣電力公司、經濟部水利署第一河川局、宜蘭縣政府、花蓮縣政府

資料來源：和平溪河川環境管理計畫，一河局，民國107年。

七、河川環境資訊平台

經濟部水利署水利規劃試驗所建立之河川環境資訊平台 (https://ire-123.wrap.gov.tw/integration2017_wrpi_river/frontweb/) 為蒐集歷年辦理「河川情勢調查」、「河川治理規劃」成果，提供各中央管河川成果資料，並整合指標魚類資訊，提供規劃人員了解指標魚種生活史、棲地適合度曲線及生物整合性指標，進而作為河川管理規劃人員、生態與環境工作者應用參考平台。

本計畫和平溪流域內共有172種物種，其中有5種兩生類特有種(盤古蟾蜍、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏赤蛙)、3種蝦蟹類特有種(假鋸齒米蝦、雙色澤蟹、南澳澤蟹)、2種魚類特有種(粗首馬口鱖、大吻鰕虎)、6種水生及陸域植物特有種(臺灣青芋、疏花鷓鴣、黃肉樹、桶鉤藤、石朴、毛蕨)、1種爬行類特有種(斯文豪氏攀蜥)、6種哺乳類特有種(鼬獾、白鼻心、臺灣獼猴、大赤鼯鼠、臺灣灰麝鼯、臺灣葉鼻蝠)；2種鳥類保育類(白耳畫眉、黃胸藪眉)、1種洄游性蝦蟹類(大和沼蝦)、2種洄游性魚類(大吻鰕虎、日本瓢鰭鰕虎)，如表2-28所示。

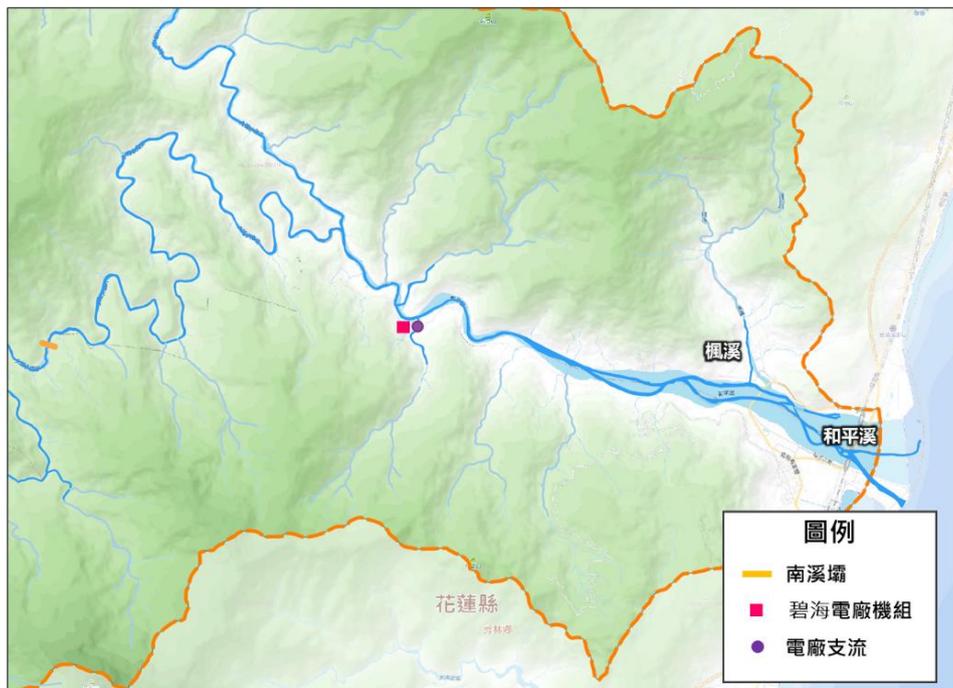
表 2-28 和平溪流域內物種級別統計一覽表

生態項目	調查統計結果						特有種	外來種	保育類	洄游物種
	門	綱	目	科	屬	種				
附著性藻類	2	2	6	8	8	19	-	-	-	-
兩生類	1	1	1	4	8	10	5	-	-	-
鳥類	1	1	11	30	41	50	23	1	2	-
蝦蟹類	1	1	1	3	3	5	3	-	-	1
魚類	1	1	2	2	4	4	2	-	-	2
水生植物 陸域植物	4	4	24	40	61	64	6	11	-	-
爬行類	1	1	1	5	8	9	1	-	-	-
哺乳類	1	1	5	8	10	11	6	-	-	-
小計	12	12	51	100	143	172	46	12	2	3

資料來源：河川環境資訊平台。

八、獨流溪生態現況調查暨環境覺之推動計畫(3-2)(山溪支流)(林務局，民國 110 年 1 月)

針對東北部辮狀河竹安溪、蘭陽溪、南澳溪、和平溪距海較近的山溪支流，快速調查洄游生物的分佈，及洄游生態面臨的主要課題，也藉以瞭解與前期東北部獨流溪的相對性。該計畫於和平溪流域主要的支流調查點有2處，分別為楓溪以及碧海電廠機組旁之無名野溪(以電廠支流稱之，位置如圖2-54)，並根據調查結果，建議兩溪流皆應列入針對洄游生態優先保育的支流。



(一)楓溪

洄游物種紀錄(單點數量)包含：大吻鰕虎(>10)、日本瓢鰕虎(>100)、兔頭瓢鰕虎(>10)、大和沼蝦(<10)。目前廊道有 3 處間歇中斷，除穩定水量處應避免再破壞之外，廊道的改善也仍有作為的空間。

進澳花瀑布步道之跨溪橋，近年基礎逐漸掏刷，因此水保局接連設置 4 座固床工，由於此處高程差較大，而形成常態伏流化，使表面有約 100m 的斷流。楓溪進入澳花橋附近，在社區活動中心旁，是第二處伏流

化而常斷流處。進入和平溪床腹地，在蘇花公路以東，因疏濬降低河床中央的高程，左岸便道及疏濬車輛作業區高程不降，形成高灘地兩階明顯的落差，因而使楓溪在平坦的河床上逐漸滲流，在夏季明顯優養化，因而有遲滯水體常見囊螺的大量出現，對下漂的仔稚體及溯游的幼魚，都降低成功率。

民國 109 年 3 月上游澳花瀑布下觀察到日本瓢鰭鰕虎，但都為老熟成魚；110 年 3 月為回應水保局治理工程，調查發現 2 種瓢鰭鰕虎，但也都是成體，沒有完整的族群結構。推測和平溪主流因疏濬及砂石採取作業，將水流全部導流至河道右側，而使楓溪有可能長達一年的時間完全無法有河床上的路徑出海(109 年沒有豪雨及颱風)。直至 110 年 6 月底疏濬作業改段，又將主流流路往河道中央切換，此時地表水廊道才連通出海。110 年 7 月下旬調查，即發現大量瓢鰭鰕虎及吻鰕虎幼魚進入楓溪補充，包括主要的日本瓢鰭鰕虎，及少量的兔頭瓢鰭鰕虎，大吻鰕虎、大和沼蝦，也都在接近步道橋樑下斷流固床工前有發現的記錄。110 年調查期間並曾見食蟹蒙出現於溪床巨礫上，南澳澤蟹在溪流中也不算易見。中游潭瀨交替的環境，應為優先保育區段。

(二)電廠支流

洄游物種紀錄(單點數量)包含：大吻鰕虎(>100)、日本瓢鰭鰕虎(>100)、大和沼蝦(<10)。為和平溪右岸最靠海有常流水支流，對洄游生物而言，若楓溪連通出現問題，此處為第一個可抵達的清激支流。周邊僅有碧海電廠機組，人煙稀少的情況下，應避免對匯流口再有干擾。

本支流全段為大塊石構成的階潭，水質清澈，並在和平林道的中游有較大階潭，台灣白甲魚及日本瓢鰭鰕虎成魚數量平分秋色。平緩接近匯流處，則為大和沼蝦優勢。

2.5 流域水岸縫合概況

針對流域內水文化、水岸景觀及水道歷史等相關基本資料進行蒐集。

一、水岸歷史人文

(一)在地特色景觀

和平溪流域內高山聳立，水湍流急，下游澳花村內有知名景點澳花瀑布(圖 2-55)，其位於南澳鄉澳花村西北方向，約 6 公里的山谷中，從村莊到瀑布區，行程約半個鐘頭。另外下游在地特色景觀尚有澳花國小內列管之樹齡 600 年珍貴老樹、枇杷觀光果園及具原住民特色之建築；中上游地區則受高山地勢影響，交通設施並不發達，惟上游地區溫泉、湖泊及瀑布等自然景觀資源豐富，常常吸引登山及溯溪遊客前往，其中以太平山國家森林遊樂區最為著名。



資料來源：本計畫拍攝。

圖 2-55 澳花瀑布

(二)在地部落文化

1、澳花部落

本計畫範圍內之原住民部落有位於北側之澳花部落，又稱為德卡倫部落，其位於楓溪與和平溪匯流處。澳花村人口中目前94%為泰雅族，泰雅族傳統部落社會女性織布，男性負責藤編與狩獵；部落語言為克里奧爾語，又稱作寒溪語，以泰雅詞彙為基礎，加入大量日語辭語語法，混合為新語種，不同於其他地區之泰雅語級賽德克語，使用族群主要分布於宜蘭縣大同鄉寒溪村、南澳鄉澳花村、東岳村、金洋村等部落。

部落文化特色部分，依據「河川環境管理規劃，民國107年」部落每年固定舉辦之文化慶典、村民運動及代表性祭典等，詳表2-29，另有傳統技藝文化與狩獵文化等原住民生活文化。播種祭與收割祭是當地特色祭典，泰雅族深信五穀雜糧皆是祖靈所賜，小米在祖靈的賜福庇佑下得以豐收，於小米播種前及米穗收割前共同舉行祭儀，感謝祖靈的賜福保佑；泰雅族多居住於高山，自然環境因素狩獵活動為主要生活命脈，然另一含意則有用來緬懷先人、表達對山林感恩的活動，泰雅族有很好的生態保育觀念，四月至六月為鳥獸繁殖時期，幼獸存活率最高，故於每年11月至隔年3月農閒期間進行狩獵活動。

經濟形式從山田旱作轉為花生、香菇與枇杷等經濟作物，但因作物之市場價格不穩定與有風險存在，使得澳花村族人亦從事周邊石礦業、水泥工業區工作。

2、克尼布部落

位於和平溪下游南側則為克尼布部落，其所屬太魯閣族群，太魯閣人佔村落之52%，藝術文化上，位於和平村之和平國小，擁有獨特之木琴文化課程，而木琴（tatuk）為太魯閣族傳統樂器；產業部分在政府實施產業東移政策前，居民工作主要是以礦工及務農為生，現居民主要就業於駐地產業。

表 2-29 澳花村文化特色活動一覽表

月份	1	2	3	4	5	6
特色活動	播種祭	--	--	復活節、村 運	母親節	鄉運、收割 祭
月份	7	8	9	10	11	12
特色活動	傳統射箭比 賽	父親節、慢 速壘球比賽	--	--	傳統文化季	聖誕節、跨 年晚會

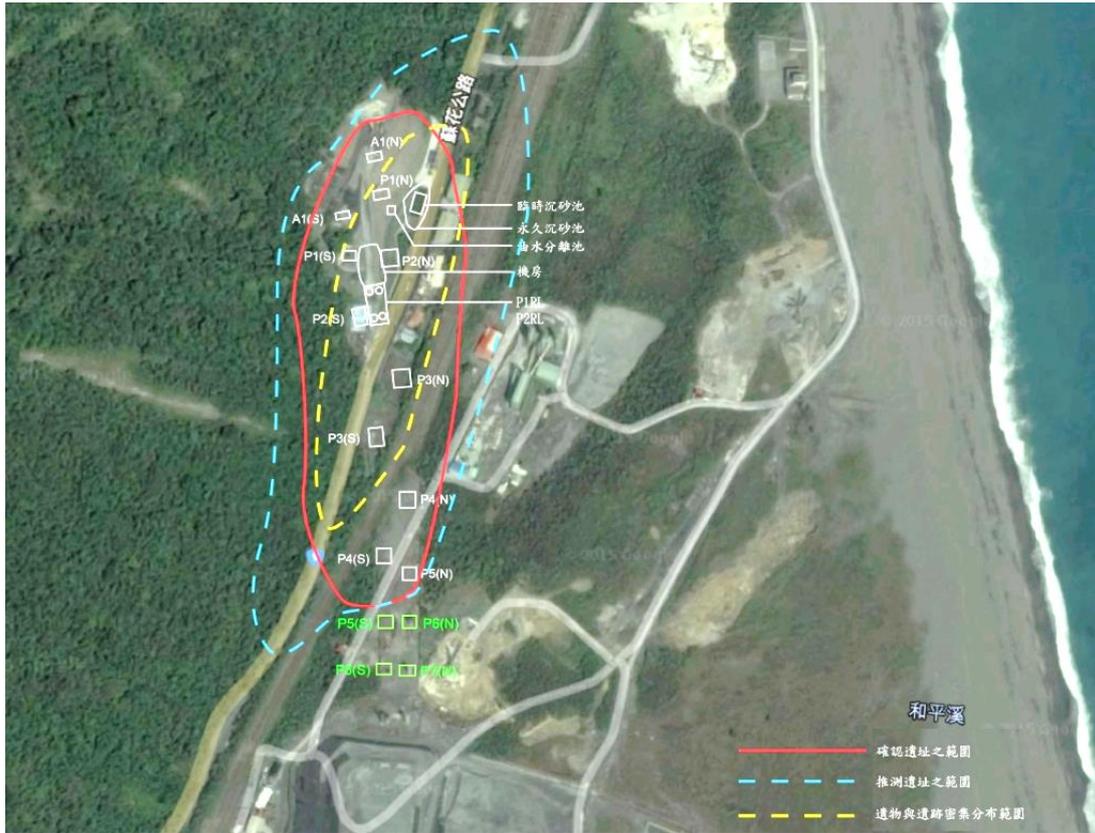
資料來源：「宜蘭縣南澳鄉澳花社區農村再生計畫」，宜蘭縣楓溪原住民永續促進協會，民國 106 年。

(三)考古遺址—Blihun 漢本遺址

漢本遺址位於宜蘭縣南澳鄉澳花村，在漢本車站南側與和平溪北岸之間的海岸平原緩坡，在民國 101 年 3 月蘇花改工程施工時被意外發現。遺址位置如圖 2-56。

該遺址於 105 年審議指定為國定考古遺址。遺址文化內涵呈現出成熟的高溫工藝，包括金器、銅器、鐵器，為台灣當時先民重要裝飾與儀式用品。除了出土大量遺物，也發現近乎完整的石砌家屋基礎，同時也發現有煉鐵遺跡，最引人注目的是豐富多樣的外來物產，包括金箔、瑪瑙、玻璃飾品、青銅器、開元通寶等，顯現其有對外貿易往來行為。

漢本遺址上文化層距今約 800-1400 年，屬金屬器時代早期，約為宜蘭平原史前文化層位的普洛灣時期；第二文化層距今約 1800-2000 年，屬於新石器時代晚期的文化，因此可充分詮釋新石器時代晚期發展至金屬器時代之過程。



資料來源：國家文化資產網，圖像來源為宜蘭縣政府文化局提供。

圖 2-56 漢本遺址位置圖

(四)和平 DAKA 園區

台灣水泥在花蓮秀林鄉和平村設廠 20 餘年，台泥為了讓工廠與環境、社會、周遭百姓之生活結合，於 109 年開放台泥和平廠，從工廠延伸至聚落，從工業到人文。台泥 DAKA 成為台灣首座或經濟部工業局觀光工廠認證的大型工業工廠，而「DAKA」是太魯閣語瞭望之意，希望台泥 DAKA 可以是台泥與和平的新起點。

和平廠區裡包含「和平生態港」、「和平電廠」以及「和平水泥廠」，這是亞洲首創「港電廠三合一」的循環經濟園區，為台泥獨創跨產業資源利用，零廢棄物、低碳排之循環經濟示範基地，也是第一個可以線上預約導覽的水泥廠，讓民眾可以更了解礦場，縮短工廠與礦場給人的距離。

(五)過往水岸縫合相關計畫及民眾參與紀錄

依據和平溪河川環境管理規劃(一河局，民國 107 年)，支流楓溪鄰近之澳花部落正執行水土保持局所推動之農村再生計畫，計畫之目標為達到自然友善、幸福「Rgayung」，為恢復舊有滿山楓樹林之楓溪樣貌，且不影響河川防洪安全，考量楓溪河川斷面不寬，建議將以河川整理方式營造出河道主深槽，於兩岸堤頂或堤後種植楓香樹，目前種植區域平面位置示意圖如圖 2-57。另外，根據「河川環境管理規劃，民國 107 年」訪查聚落耆老，以前楓溪河道兩岸種滿楓樹，礦區開採後河岸已無復見，目前於農村再生計畫中已於楓溪部分高灘地上種植楓樹，恢復舊有楓溪之面貌，增加遊憩效益帶來觀光人潮。

澳花部落於 106 年經宜蘭縣核定為農村再生計畫社區之一，該計畫為喚起民眾對農業及土地重視，使農業得以永續、平衡發展，並期許農村能透過生活、生產、生態三生共構的模式展現農村特色，近年澳花社區皆有農村再生計畫之執行，詳細計畫名稱與補助金額詳表 2-30。

表 2-30 澳花社區歷年農村再生計畫一覽表

核定年度	計畫名稱	補助金額(萬)
107	澳花社區部落傳統食糧田間技術提升計畫	10
108	澳花社區香草作物田間技術	10
	澳花社區再現傳統編織技藝文化	10
109	澳花社區黃藤與苧麻產品研發計畫	20
	澳花社區香草產業研發計畫	20
	澳花社區原生蜜蜂培育及蜂蜜產業研發計畫	20
	澳花瀑布水資源暨週邊環境維護計畫	50



圖 2-57 楓溪水環境營造平面位置示意圖

民國 109 年大南澳地區整體規劃，澳花部落規劃以「澳花地景文化公園」為發展主軸，聚落發展空間框架則有三大主軸：澳花部落地方創生、地景文化再現、澳花瀑布魅力形塑，其中各項對應之亮點計畫，由南澳鄉公所、楓溪原住民永續促進協會、宜蘭縣文化局等單位合作執行，大部分經費由原住民委員會補助。澳花村整體空間發展規劃如圖 2-58，以澳花部落文化、漢本文化遺址、澳花瀑布為空間核心，以環山步道及瀑布道路串接整體文化公園。

表 2-31 和平溪流域人口分布統計表

鄉鎮	村里	男	女	人口數	平地原住民	山地原住民
宜蘭縣南澳鄉	金洋村	331	300	631	17	590
	澳花村	515	453	968	23	859
花蓮縣秀林鄉	和平村	1,075	999	2,074	126	1,371
總計		1,921	1,752	3,673	166	2,820

資料來源：南澳鄉戶政事務所，統計至民國 109 年底。秀林鄉戶政事務所，統計至民國 111 年 4 月。

(二) 農業經濟

澳花部落早期大量種植花生、地瓜、玉米等，民國 77 年政府為辦理山地農業發展計畫，澳花村因環境氣候適宜種植枇杷且為高經濟作物，遂將澳花地區規劃為枇杷專業果園區，成立枇杷產銷班，並由在地鄉公所與蘇澳農會輔導居民種植。近年因種植枇杷之村民已年紀老邁，年輕人因其栽種管理較為複雜而不願從事，以致收成量大幅減少。

(三) 礦業經濟

本流域由於山多平地少，腹地狹小且土壤貧脊，農產品少，加上颱風與地震等天然災害頻繁，雖有發達的鐵公路交通系統，除早期為木材集散地，經濟活動有限，惟本流域天然資源相當豐富，下游沿岸採礦及水泥事業興盛。和平溪兩岸山脈蘊含豐富的碳酸岩類，包含石灰石、大理石及白雲石，自 1960 年起即成為台灣重要礦區，尤其 1990 年代西部礦產萎縮，政府執行「產業東移」政策，和平溪成為台灣礦業重鎮。依據國土礦業資料倉儲整合平台，和平溪流域內民國 111 年現存礦區分布多集中於和平溪大濁水橋以上及楓溪澳花橋以上之楓溪上游處，現存礦區分布圖如圖 2-59 所示，各礦場執照字號、開採礦種、礦區面積、礦業用地面積以及有效截止日等資料如表 2-32 所示，其中礦種以大理石及白雲石兩種礦產之蘊藏量極為豐富。而於和平溪出海口右岸設有和平水泥專業區，其為政府核定之「水泥工業長期發展方案」，以鼓勵水泥業者於東部地區進行設廠，促進石材之運用與水泥業之發展，因此政策使得目前和平溪左右岸多處劃分為礦場用地。



資料來源：內政部國土規劃地理資訊圖台，民國 111 年，本計畫繪製。

圖 2-59 和平溪流域現存礦區分布圖

表 2-32 和平溪現存礦區資料彙整表

編號	礦區字號	執照字號	礦場名稱	礦種	礦區所在地	礦區面積(公頃)	礦業用地面積(公頃)	河川區域內礦區面積(公頃)	有效起始日	有效截止日
1	A0925	臺濟採字第 5220	大松礦業第二採礦場	大理石、白雲石	宜蘭縣南澳鄉	77.2998	4.4648	18.43	1951/1/16	2018/1/15
2	A1404	臺濟採字第 5638	台灣水泥股份有限公司和平石礦	大理石、白雲石	花蓮縣秀林鄉	244.2132	72.5078	-	1954/10/14	2034/10/13
3	A1501	臺濟採字第 2869	台山石礦	大理石、白雲石	宜蘭縣南澳鄉	260.3094	6.7567	0.24	1960/1/14	2020/1/13
4	A1919	臺濟採字第 5475	潤億礦場	大理石、白雲石	宜蘭縣南澳鄉	67.2923	0.267	-	1959/8/31	2020/8/30
5	A1925	臺濟採字第 2820	大發石礦公司扒里份礦場	大理石、白雲石	宜蘭縣南澳鄉	232.1206	4.6524	-	1959/9/26	2023/9/25
6	A1947	臺濟採字第 5601	盧金榮礦場	大理石、白雲石	宜蘭縣南澳鄉	214.182	4.028	-	1959/10/31	2016/10/30
7	A2079	臺濟採字第 4259	台灣水泥股份有限公司寶來石礦	大理石、白雲石	花蓮縣秀林鄉	234.6468	121.0464	-	1967/8/31	2017/08/30
8	A2201	臺濟採字第 5534	榮豐礦業股份有限公司大濁水礦場	大理石、白雲石	宜蘭縣南澳鄉 花蓮縣秀林鄉	185.6282	6.969	15.26	1961/3/31	2021/3/30
9	A2376	臺濟採字第 3041	永建礦業股份有限公司和平礦場	大理石	花蓮縣秀林鄉	51.5977	12.5855	-	1967/10/5	2022/10/4
10	A2385	臺濟採字第 3921	大原礦場	大理石、白雲石	宜蘭縣南澳鄉	113.6943	8.6579	15.45	1976/11/16	2036/11/15
11	A2424	臺濟採字第 3787	喬朗石礦	大理石、白雲石	花蓮縣秀林鄉	249.9582	11.4864	-	1970/10/3	2030/10/2
12	A2434	臺濟採字第 5465	金昌石礦	大理石、白雲石	花蓮縣秀林鄉	249.9902	103.3364	-	1970/10/3	2020/10/2
13	A2517	臺濟採字第 2517	和平礦場	大理石、白雲石	宜蘭縣南澳鄉 花蓮縣秀林鄉	272.5559	4.5347	9.22	1970/4/2	2025/4/1
14	A2535	臺濟採字第 2535	泰昌石礦	大理石、白雲石	宜蘭縣南澳鄉 花蓮縣秀林鄉	95.1504	12.244	71.69	1972/11/18	2014/11/17

編號	礦區字號	執照字號	礦場名稱	礦種	礦區所在地	礦區面積(公頃)	礦業用地面積(公頃)	河川區域內礦區面積(公頃)	有效起始日	有效截止日
15	A2544	臺濟採字第2544	玉昌石礦	大理石、白雲石	花蓮縣秀林鄉	38.3285	14.7294	3.94	1973/9/10	2033/9/9
16	A2581	臺濟採字第2581	意大利礦場	大理石	花蓮縣秀林鄉	220.9011	10.0296	-	1973/6/22	2033/6/21
17	A2700	臺濟採字第2700	合盛原石礦	大理石	花蓮縣秀林鄉	34.9833	31.663	-	1975/9/11	2025/9/10
18	A2719	臺濟採字第2719	華信石礦	大理石	花蓮縣秀林鄉	144.2183	0	-	1998/5/5	2025/7/1
19	A2744	臺濟採字第2744	信億採礦場	大理石、白雲石	宜蘭縣南澳鄉	62.1087	3.3538	-	1977/3/12	2017/3/11
20	A2844	臺濟採字第2844	豐興礦場	大理石	花蓮縣秀林鄉	107.0745	3.0078	-	1978/9/17	2018/9/16
21	A2853	臺濟採字第2853	誠一石礦	大理石	花蓮縣秀林鄉	35.785	0	-	1978/7/15	2023/7/14
22	A2934	臺濟採字第2934	加裕石礦	大理石	花蓮縣秀林鄉	56.1271	1.5295	-	1979/9/17	2024/9/16
23	A2941	臺濟採字第2941	利峰石礦	大理石	花蓮縣秀林鄉	184.1021	1.885	-	1978/7/15	2024/7/14
24	A3258	臺濟採字第3258	立達礦場	金礦	宜蘭縣南澳鄉	69.7832	1.9991	-	1985/10/8	2026/10/7
25	A3316	臺濟採字第5178	雄星採礦場	金礦、銀礦	宜蘭縣南澳鄉	37.7589	7.6812	1.38	1987/11/8	2021/11/7
26	A3411	臺濟採字第5543	榮豐和平礦場	大理石	花蓮縣秀林鄉	293.4435	15.4822	-	1968/6/18	2028/6/17

資料來源：經濟部礦務局。本計畫彙整。

註：1、河川區域內礦區面積為使用礦務局礦業圖資雲端輔助平台之面積測量工具進行估算。2、有效截止日到期者，為申請展限中之礦區。

(四)都市計畫區與和平工業區

和平溪下游右岸為秀林(和平地區)都市計畫區域，計畫區內設有和平工業區。開發之目的在於配合政府經濟發展及建設東部地區政策，並應東部地區工業發展之需要，加速地方經濟繁榮。工業區內為配合台灣西部水泥產業東移政策，設置鄰近礦區之水泥生產專區，提供優良及經濟之投資設廠園地，並附設專用港區，將採礦、生產、運輸之作業點緊密結合，以因應當地一般工業及石材業設廠用地所需，另外工業區內亦設有和平火力發電廠，台泥公司為適時支援及配合台電公司提供台灣地區未來所需電力，並響應政府電業自由化與國家能源政策，乃向經濟部申請籌設「和平火力發電廠開發計畫」，於民國 91 年完成建廠相關工作且正式運轉，其發出之電力扣除廠內用電後，淨輸出約 1,211 千瓩，經架空電線接至台電東山超高壓變電所，併入台電輸電網系統調度使用。整體工業區之開發面積計 486.73 公頃，配合產業東移政策、充分善用東部既有之資源，引進產業人口，促進東部之發展與繁榮。

(五)國土計畫

1、宜蘭縣國土計畫(民國 110 年 4 月)

於宜蘭國土計畫中，將和平溪左岸劃設為國土保育第一類，原住民區域劃設為農業發展區域第三類，如圖2-60所示。

在國土保育第一類中，和平溪左岸符合具保育自然價值之自然區域、地形、植物及礦物之地區等條件，規劃國土保育地區第一類中。然而本區域有大部分原住民等居民在此發展，為了保存現有原住民部落等傳統文化，國土計畫中劃分為農業發展地區第四類。該分類提及原住民族土地範圍內屬原依區域計畫法劃定之鄉村區，或經中央原住民族主管機關核定部落範圍內之聚落，屬於農村主要人口集居地區，與農業生產、生活、生態之關係密不可分之農村，得予劃設。該區域除能夠保留既有耕作與生活型態，同時容許發展原民族文化為基礎的相

關旅遊及零售使用行為，發展山林保育基地，推動山林生態旅遊產業。未來可配合推動原鄉地方創生等計畫，凝聚部落發展意識。



資料來源：國土規劃地理資訊平台。本計畫繪製。

圖 2-60 和平河流域國土計畫功能分區

2、花蓮縣國土計畫(民國 109 年 11 月)

該計畫於「空間發展與成長管理計畫」章節之整體空間發展構想，秀林鄉屬於森林綠帶軸四大策略區之一，如圖2-54所示，主要機能以配合國土計畫著重於天然災害、自然生態、文化景觀及自然資源分布空間之保育及復育；發展基本原則以保育本縣珍貴之生態環境、文化景觀及安全的生存環境為主。

於發展區位二級產業中，和平水泥工業區應依各產業園區使用現況進行土地使用檢討，並考量產業政策的誘導與市場性的變遷，及配合產業結構、交通路網改變與都市發展需求等，檢討產業用地轉型活化。

於國土保育地區第一類中，和平溪右岸符合具保育自然價值之自然區域、地形、植物及礦物之地區等條件，該地區與左岸多有原住民部落。為保存現有原住民部落及傳統文化，國土計畫將其劃分為農業發展地區第四類，而和平工業區因符合都市計畫土地，則被劃分為城鄉發展地區第一類。

三、水資源利用

和平溪流域歷年平均流量約41.11cms(統計希能埔流量站1975~2020年)，水量尚為豐沛。當地居民水源多以山泉水或地下水為主，澳花村水源取自於楓溪上游澳花瀑布之山泉水。和平工業區的部分，其管理單位已計畫申請於下游和平堤防高灘地處申請取水設施，採取伏流水作為工業區主要用水來源。

和平溪流域歷年平均流量約41.11cms(統計希能埔流量站1975~2020年)，水量尚為豐沛。澳花村當地居民水源多以山泉水或地下水為主，水源取自於楓溪上游澳花瀑布之山泉水，自來水則屬澳花供水系統，水源來自地下水深井。和平村自來水屬和平供水系統，水源亦來自地下水深井。和平工業區的部分，其管理單位已計畫申請於下游和平堤防高灘地處申請取水設施，採取伏流水作為工業區主要用水來源。

(一)地面水用水量

依據水權資訊網最新水權統計資料，民國 110 年和平溪一般水權登記引用水量，地面水部分如表 2-33。

表 2-33 和平溪一般水權登記引用水量表(地面水)

(單位：千立方公尺)

用水標的	家用及公共用水	農業用水	水力用水	工業用水	其他用途	共計
引用水量	0	-	536,113	5,725	0	541,838

(二)自來水

澳花村自來水屬第八區管理處澳花供水系統供水範圍，澳花系統供水能力達430(立方公尺/日)。依據台灣自來水事業110年統計年報資料，目前澳花供水系統供水戶數176戶，人口數為615人，平均日供水量為374(立方公尺)。

和平村自來水屬第九區管理處和平供水系統供水範圍，和平系統供水區域包含和平村及和平工業區，系統供水能力達3,570(立方公尺/日)。依據台灣自來水事業110年統計年報資料，目前和平供水系統供水戶數408戶，人口數為1,600人，平均日供水量為1,203(立方公尺)。

(三)灌溉用水

和平流域內並無灌溉排水系統，澳花村主要經濟農作為枇杷，楓溪為澳花村之主要灌溉取水來源，當地居民需自行接山水進行農業灌溉。

(四)發電用水

和平溪水資源豐沛，加上流域內地形陡峻，可開發之水利能源豐富。目前和平流域內計有民國100年12月開始商轉之碧海水力發電廠一處，其主要在和平南溪上游興建設南溪壩(混凝土重力壩)，採調整池式發電，於壩上游右岸新設進水口引水，經隧道導引至和平溪下游電廠進行發電，發電後尾水再洩放入和平溪本流，可供應東部地區電力。設計用水量為17cms，裝機容量6.12萬千瓦，淨尖峰發電能力為52,500千瓦，年發電量可達237百萬度。

(五)和平工業區用水

下游和平工業區取水目前有兩處，一處為大濁水橋上游右岸河床之取水工，但其近年因取水口砂石堵塞，取水量僅有0.00001cms，因此工業局已於下游和平堤防高灘地處新建取水工程，以機械動力抽汲引水方式引水，取水設施寬口井位置參考座標為(2690524.355,325584.0151)，主要工程設施項目如表2-34所示，引水量為0.16999cms，兩處取水量合計為0.17cms，全年引用和平溪水量約5,361立方公尺。

表 2-34 和平工業區主要取水設施數據表

項目		內容
寬口井工程	寬口井	內徑：10m 井深：31.5m 井頂高程：E.L.32m
	透水濾層	第一層：粗粒料 第二層：中粒料 第三層：細粒料
	水工機械	沉水式污物泵：4台 馬力：60HP，4台 抽水量：4,000 CMD/台 揚程：32.5m
	操作層	EL3.2m
	抽水管路	Ø200mmSP管，管長22m
輸水管路	輸水管	Ø500mmSP管，管長148m
	水工機械	Ø500mm 彈性座封閘閥 1 組 Ø500mm 電磁式流量計 1 組 Ø500mm 斜盤碟式抽壓逆止閥 1 組 Ø75mm 複合式排氣閥 1 組

資料來源：經濟部工業局。

四、水質

依據水污染防治法第六條第一項規定，中央主管機關應依水體特質及其所在地之情況，劃定水區，訂定水體分類及水質標準。和平溪為經中央水利主管機關依河川管理辦法認定屬於水資源開發或國土保育或區域發展關係重大。環保署於民國101年8月21日公告和平溪水體分類及水質標準，劃定目的為確保和平溪流流域水資源之清潔與運用，維護生態體系改善生活環境，增進國民健康。並依據和平溪水資源最佳用途、涵容能力及水質現況等水體特性，訂定和平溪水區之水體分類，如表2-35所示。和平溪水區主支流，從發源地至出海口皆劃定為乙類水體，該水體適用於二級公共用水、一級水產用水、丙類、丁類及戊類。而依據民國106年9月13日公告修正之地面水體分類及水質標準，陸域地面水體環境基準如表2-36。

表 2-35 和平溪水區之水體分類

河川名稱		河段	水體分類	長度	備註
主流別	河川				
主流	和平溪	和平南溪及和平北溪交匯口至出海口	乙類	48.20公里	和平溪流流域水資源用途主要供水力及工業使用，為確保河川水質及水體用途，將和平南溪及和平北交匯口至出海河段劃定為乙類水體，和平南溪及和平北溪支流劃定為乙類水體。
支流	和平南溪	發源地至和平南溪及和平溪交匯口(包含闊闊庫溪)	乙類		
	和平北溪	發源地至和平北溪及和平溪交匯口(包含拉巴九溪、次考干溪、莫很溪、布蕭九溪)	乙類		

資料來源：行政院環境保護署。

表 2-36 陸域地面水體環境基準表

分級	基準值						
	氫離子濃度指數(pH)	溶氧量(DO) (毫克/公升)	生化需氧量(BOD) (毫克/公升)	懸浮固體(SS) (毫克/公升)	大腸桿菌群(CFU/一百mL)	氨氮(NH ₃ -N) (毫克/公升)	總磷(TP) (毫克/公升)
甲	6.5-8.5	6.5以上	1以下	25以下	50個以下	0.1以下	0.02以下
乙	6.5-9.0	5.5以上	2以下	25以下	5000個以下	0.3以下	0.05以下
丙	6.5-9.0	4.5以上	4以下	40以下	10000個以下	0.3以下	-
丁	6.0-9.0	3以上	8以下	100以下	-	-	-
戊	6.0-9.0	2以上	10以下	無漂浮物且無油污	-	-	-

環保署用於評估河川水質之綜合性指標為「河川污染程度指數RPI值(River Pollution Index)」，可藉此了解河川之水質狀況，RPI為由水中溶氧量(DO)、生化需氧量(BOD₅)、懸浮固體(SS)、氨氮(NH₃-N)等四項水質參數之濃度值，來計算所得之指數積分值，以判定河川之污染程度，詳表2-37。

經查詢行政院環保署全國環境水質監測訊網，和平溪流流域範圍內設有1個河川水質監測站(大濁水橋站)，位置如圖2-61。蒐集近10年資料(即民國101年~民國110年)，並以RPI進行河川水質分析，水質近10年皆為3.25，屬中度污染之河川，受污染原因係受上游和平北溪多處之崩塌地影響，土石崩落進入河道，以及中下游沿岸礦場、砂石洗選場及砂石車擾動河床以及下游工程施作等因素，造成河段內懸浮固體數值上升而影響水質，分析民國101-110

年間懸浮固體濃度變化如圖2-62所示，和平溪流域內於106年中度颱風尼莎過境，致使河道內懸浮固體濃度急速上升。

表 2-37 RPI 汙染程度分類表

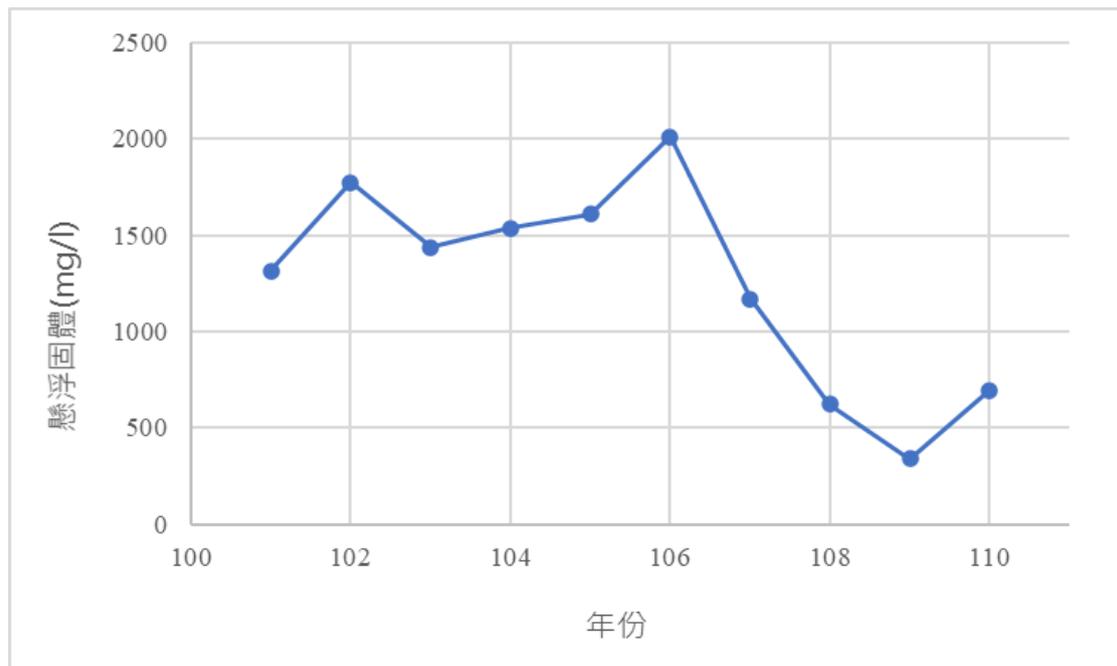
水質/項目	未(稍)受汙染	輕度汙染	中度汙染	嚴重汙染
溶氧量 (DO) mg/L	$DO \geq 6.5$	$6.5 > DO \geq 4.6$	$4.5 \geq DO \geq 2.0$	$DO < 2.0$
生化需氧量 (BOD ₅) mg/L	$BOD_5 \leq 3.0$	$3.0 < BOD_5 \leq 4.9$	$5.0 \leq BOD_5 \leq 15.0$	$BOD_5 > 15.0$
懸浮固體 (SS) mg/L	$SS \leq 20.0$	$20.0 < SS \leq 49.9$	$50.0 \leq SS \leq 100$	$SS > 100$
氨氮 (NH ₃ -N) mg/L	$NH_3-N \leq 0.50$	$0.50 < NH_3-N \leq 0.99$	$1.00 \leq NH_3-N \leq 3.00$	$NH_3-N > 3.00$
點數	1	3	6	10
汙染指數積分值 (S)	$S \leq 2.0$	$2.0 < S \leq 3.0$	$3.1 \leq S \leq 6.0$	$S > 6.0$

資料來源：行政院環境保護署-全國環境水質監測資訊網。



資料來源：環保署全國環境水質監測資訊網。

圖 2-61 水質監測站(大濁水橋站)位置圖



資料來源：環保署全國環境水質監測資訊網。本計畫繪製。

圖 2-62 大濁水橋站歷年懸浮固體濃度

除環保署設立之水質監測站外，其他機關於特定時間曾於和平河流域進行水質監測，其河川監測點位如圖2-63。宜蘭縣環保局於民國92年以及102年分別於大濁水橋與澳花瀑布有水質監測數據，大濁水橋站92年1月取樣資料懸浮固體數值為87(mg/L)，10月取樣資料懸浮固體數值為34.7(mg/L)；澳花瀑布監測資料則為2013年5月取樣資料懸浮固體數值為8.73(mg/L)。花蓮縣環保局於民國91年以及92至93年分別於和平溪出海口與濁水溪橋有水質監測數據，濁水溪橋站91年1月、2月取樣資料懸浮固體數值為141.0(mg/L)及539.0(mg/L)；和平溪出海口站92年4月、9月、10月取樣資料懸浮固體數值為739(mg/L)、1980(mg/L)、624(mg/L)，93年3月取樣資料懸浮固體數值為866(mg/L)。整題而言，其他機關不定期之河川水質檢測中，和平溪下游之懸浮固體數值時常高於100(mg/L)，而澳花瀑布站之水質檢測懸浮固體僅有8.73(mg/L)明顯相對較乾淨。



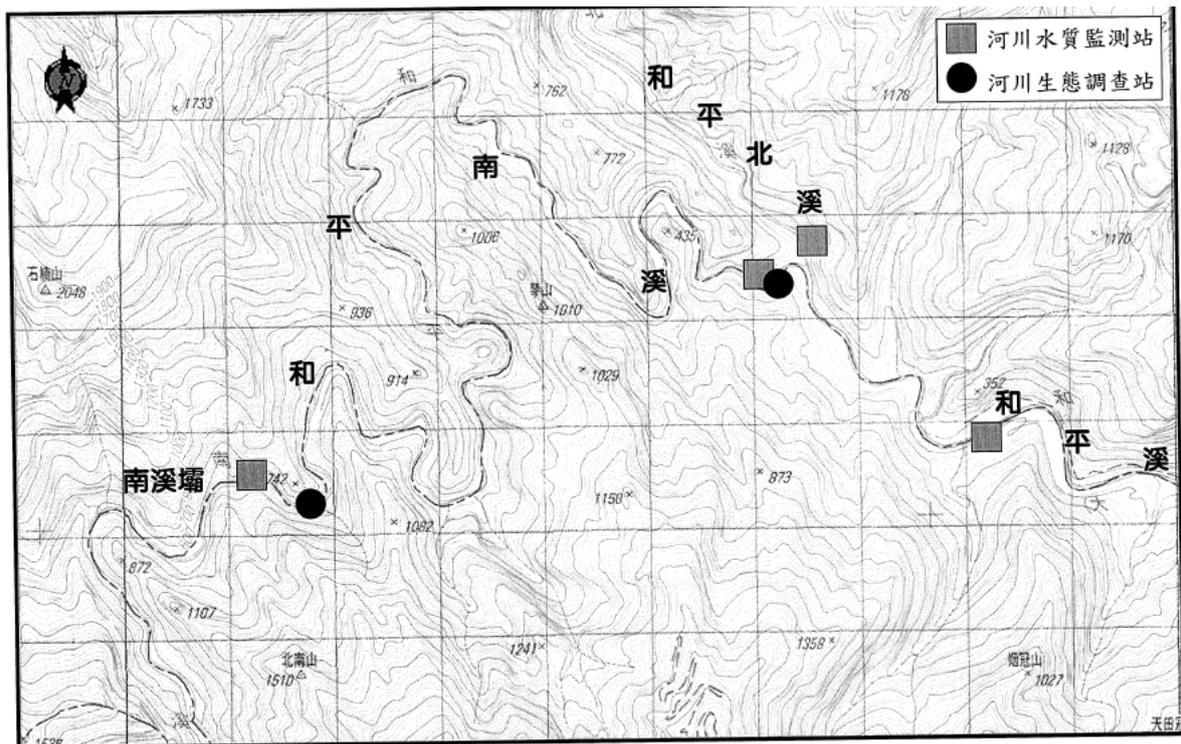
資料來源：環保署全國環境水質監測資訊網。

圖 2-63 其他機關水質監測站位置圖

和平溪上游—和平北溪及和平南溪之水質僅有過去因應碧海水力發電計畫設立之水質監測站，依據台灣電力公司碧海水力發電最新環境監測資料，民國107年「和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測(106年年報)」，該計畫河川水質測站共有4個測站，位置如圖2-64，分別為南溪壩址附近下游、南溪壩址至和平南北溪匯合處之間、開關場附近下游、和平北溪、環保署大濁水溪橋，南溪壩址附近下游、南溪壩址至和平南北溪匯合處之間兩站位處和平南溪上游處，開關場附近下游測站則位於和平溪中游處。該監測年和平南溪懸浮固體年平均值小於100(mg/L)，而和平北溪測站懸浮固體年平均值可達4,177(mg/L)，主要受含砂量偏高，而造成懸浮固體測值高，也因此匯入主流後維持較高濁度之水質。另外在河川汙染指標RPI顯示，南溪壩址附近下游介於1.00~1.50，屬未(稍)受汙染水質；南溪壩址至和平南北溪匯合處之間測值介於1.00~2.25之間，屬未(稍)受汙染水質；開關場附近下游測站

RPI為3.25，屬中度汙染水質；和平北溪測站RPI介於3.25~4.50間，屬中度汙染水質。詳細相關水質監測值如表2-38。

本計畫於111年6月29日前往和平溪流域進行水質踏勘，支流楓溪大致水質清澈，尤其至上游澳花瀑布之水質更為清澈，而和平溪主流上游治理界點處受上述崩塌地及沿岸礦場等影響，較為混濁，水質踏勘照片如圖2-65。



資料來源：「和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測(106年年報)」，台灣電力公司，民國 107 年。

圖 2-64 和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測河川水質監測站位置圖

表 2-38 106 年和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測河川水質監測統計表

測站	項目(年平均值)		
	懸浮固體 (mg/L)	河川汙染指標 RPI	汙染程度
南溪壩址附近下游	24.8	1.50	未(稍)受
南溪壩址至和平南北溪 匯合處之間	34.6	1.50	未(稍)受
開關場附近下游	2,424	3.25	中度
和平北溪	4,177	3.75	中度
環保署大濁水溪橋	2,619	3.30	中度

資料來源：「和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測(106年年報)」，台灣電力公司，民國 107 年。

本計畫整理。

111/6/29 11:30 支流楓溪上游澳花瀑布 (24.35254, 121.73806)



111/6/29 11:00

支流楓溪過水路面(上游)(24.33753, 121.73995)

111/6/29 11:00

支流楓溪過水路面(下游)(24.33753, 121.73995)



111/6/29 15:00 和平溪主流上游治理界點 (24.33299, 121.69854)

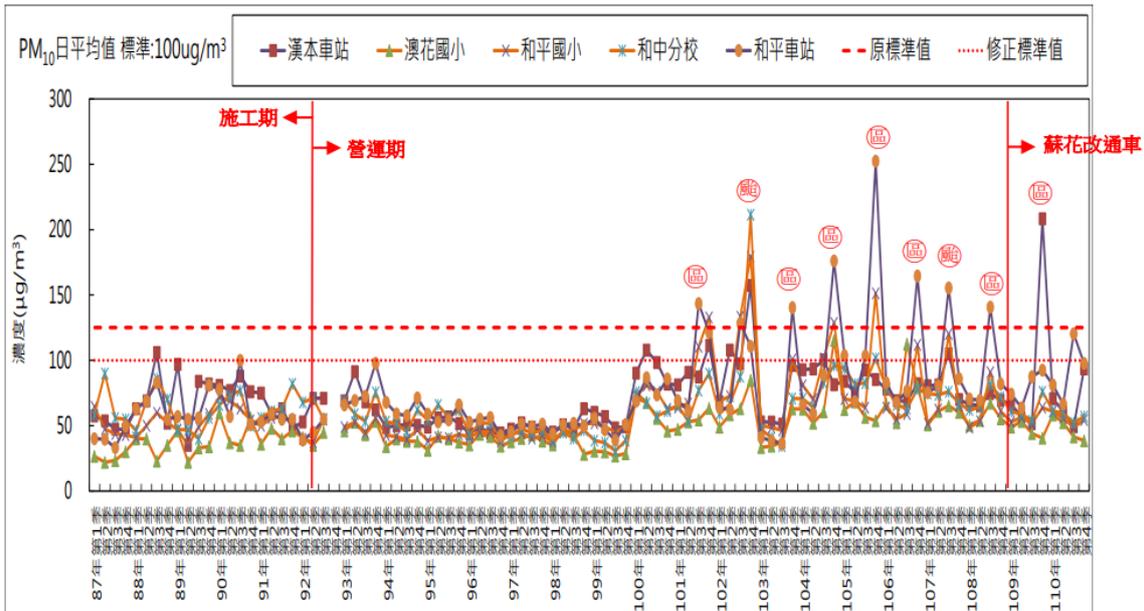


資料來源：本計畫拍攝。

圖 2-65 和平溪各河段水質現況照片

五、揚塵

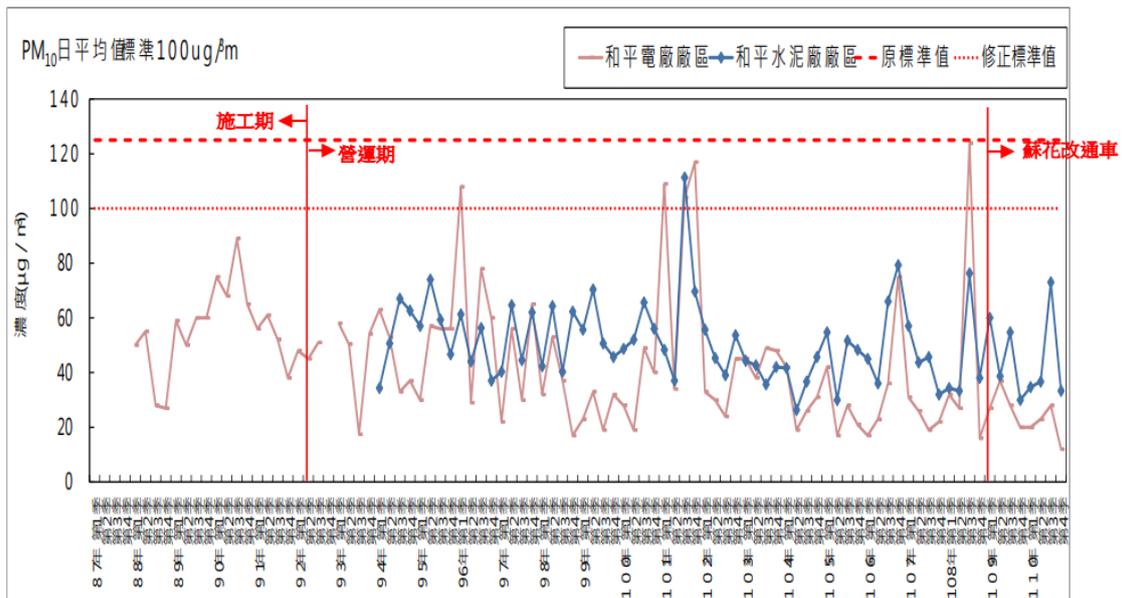
依據行政院環保署民國109年9月18日環署空字第1091159220號令修正發布之「空氣品質標準」規範，揚塵觀測以量測懸浮微粒PM₁₀為主，且日平均PM₁₀標準值為每立方公尺不得超過100微克(μg/m³)。依據經濟部工業局110年「花蓮縣和平工業區營運期間環境品質監測整合計畫110年度第4季監測年報」於和平工業區範圍附近設置了連續性監測站共5站，分別設置於澳花國小、和平國小、和中分校、和平車站與漢本車站，各監測站位置如圖2-8所示，其中鄰近和平溪河口監測站有澳花國小、和平國小、和平車站與漢本車站。根據該4處監測站統計民國87年至110年PM₁₀各季日平均濃度顯示，如圖2-66~2-67所示。



註：粒狀污染物超標標示 (區) 為區域型沙塵影響 (颶) 為颱風外圍環流影響

資料來源：「花蓮縣和平工業區營運期間環境品質監測整合計畫 110 年度第 4 季監測年報」，經濟部工業局，民國 111 年。

圖 2-66 歷年 PM₁₀ 日平均值趨勢圖-連續監測



資料來源：「花蓮縣和平工業區營運期間環境品質監測整合計畫 110 年度第 4 季監測年報」，經濟部工業局，民國 111 年。

圖 2-67 歷年 PM₁₀ 日平均值趨勢圖-非連續監測

過去各監測站各季之懸浮微粒日平均測值，均可符合空氣品質標準 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之平均值，顯示各測站懸浮微粒之各季測值穩定，無明顯變化趨勢，顯示受工業區內施工作業影響不大。自 93 年 4 月開始執行連續性監測，於 93

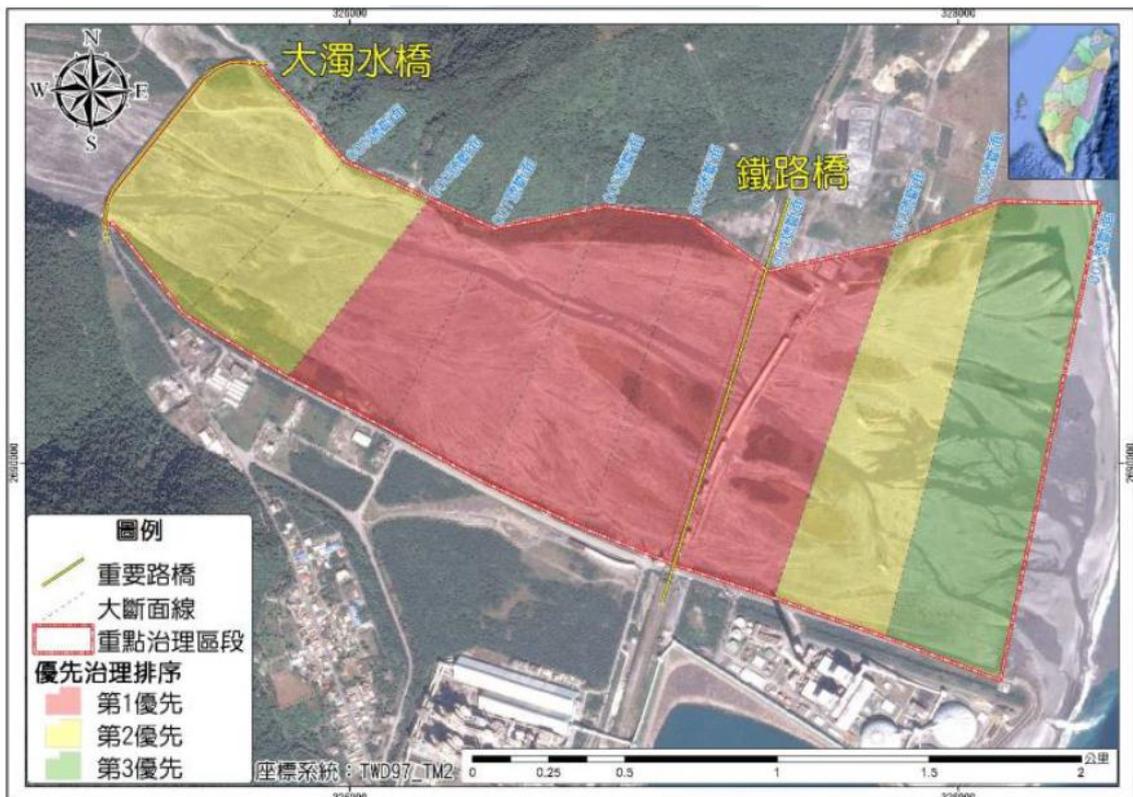
年第三季、94年第一季、95年第一季、95年第四季、101年第四季102年第四季、103年第一季、103年第四季、104年第三季、104年第四季、105年第一季、105年第四季、106年第三季、106年第四季、108年第三季、109年第四季及110年第四季受區域型河川揚塵影響（和平溪裸露河床砂石受季風吹向工業區導致懸浮微粒偏高），102年第三季、105年第三季、107年第三季、107年第四季、109年第三季及110年第三季因颱風外圍環流影響，各測站之總懸浮微粒濃度皆偏高。歷年粒狀污染物的主要污染源為和平溪揚塵，超標期間則多為東北風，並從長期監測數據觀察，以和平工業區氣象塔之風速風向資料做研判，揚塵期間主要是吹東北風，風速達10 m/s以上，日照輻射也較強，因此較容易在乾枯的河床上引起揚塵。

和平溪相關揚塵改善之評估與治理方面，於「河川揚塵防治工法探討與策略評估（2/2），民國103年」探討該流域揚塵改善以現地植生為主，後續追蹤發現以稻草蓆覆蓋、稻草蓆覆蓋植栽、跳島式植生及防風森林帶之方式可以有效地改善揚塵。

「中央管河川揚塵改善評估分析，民國105年」依據和平溪周圍人口密度分布(圖2-68)，制定和平溪各河段建議優先防制排序，由於和平溪人口密度不高，僅鄰近南岸工廠聚落、大濁水橋與鐵路橋兩處有人車出入，且和平溪揚塵通常發生在東北季風時期，故南岸村里為主要影響區域，而依據以上考量，和平溪各河段揚塵優先防制排序如圖2-69所示。依據該圖所示之優先防制範圍，評估現況以植栽為較佳防制揚塵方法，故其以複層防洪植栽林帶方式規劃抑制揚塵工區，即以種植喬木為主而地面以草本與藤類為輔之複合工法；在實際治理上，河口下游處於昌鴻颱風侵襲前於揚塵區以灑水車進行改善，共計出勤二天四車次，此外並移植甜根子草種5萬株（「蘭陽溪及和平溪揚塵整體改善計畫，民國104年」），另建議應減少工程施作人為擾動範圍，除了在施工周圍裸露地表灑水外，亦需於施工範圍內定期安排灑水車沿主要整地區灑水，以減少揚塵引起的空氣污染。



資料來源：「中央管河川揚塵改善評估分析」，經濟部水利署，民國 105 年。
 圖 2-68 和平溪揚塵重點防制區域週邊村里人口密度分布圖



資料來源：「中央管河川揚塵改善評估分析」，經濟部水利署，民國 105 年。
 圖 2-69 和平溪各河段揚塵優先防制排序圖

本計畫流域歷年與揚塵治理相關之計畫如表2-39，歷年揚塵整體改善工程與其標案金額詳如表2-40。

表 2-39 歷年相關揚塵計畫表

年份	計畫名稱	主辦機關
102-103	河川揚塵防治工法探討與策略評估	經濟部水利署
104	蘭陽溪及和平溪揚塵整體改善計畫	經濟部水利署第一河川局
105	中央管河川揚塵改善評估分析	經濟部水利署

表 2-40 歷年和平溪揚塵整體改善計畫工程表

年度	計畫名稱	和平溪工程河段及防治方法	標案金額
105	105年度蘭陽溪及和平溪揚塵整體改善計畫	出海口至鐵路上游約80公尺間，進行河道整理	2,250,000
107	107年度蘭陽溪及和平溪揚塵整體改善計畫	和平溪斷面9至13，進行疏濬	1,386,000
108	108年度蘭陽溪及和平溪揚塵整體改善計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 和平溪北岸，種植甜根子草 ● 和平溪斷面4至9，進行疏濬 	3,350,000
109	109年度蘭陽溪及和平溪揚塵整體改善計畫	和平溪北岸，種植甜根子草	2,350,000
110	110年度蘭陽溪及和平溪揚塵整體改善計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 和平溪北岸，種植灌木喬木混合林 ● 和平溪斷面12至19，進行疏濬 	2,420,000
111	111年度蘭陽溪及和平溪揚塵整體改善計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 楓溪澳花橋上游左岸種植200棵喬木 	1,445,000

第三章 課題、願景與目標

本計畫依據和平溪流域基本資料盤點與相關計畫之蒐集成果，以及現地訪查與相關人士訪談內容，再參考「流域整體改善與調適規劃參考手冊」後，初步研擬本流域之水道與土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等4大面向課題與願景目標，後續將依各平台協商會議共識確認後研提總願景及短、中長期之目標，以利民眾瞭解。

3.1 水道與土地洪氾風險面向

本計畫依據和平溪治理規劃及水系風險評估等相關計畫成果，綜整出和平溪流域水道及土地洪氾風險課題縱向分布表如表3-1所示，考量和平溪流域山坡地範圍廣大，坡面崩塌地形常造成土石滑落至河道，在土砂與水流的交互作用，造成中下游河段的淤積或流路變化影響河防安全。因此，A1.水道沖淤變化及暢通洪流是本面向之最主要課題；另外依據IPCC評估，除非在幾十年內大幅減少二氧化碳及其他溫室氣體排放，否則全球暖化幅度將在21世紀超過2.0°C，和平溪既有的河防構造物需評估在此情境下是否能夠提供足夠的保護。因此，A2.面對氣候變遷挑戰是另一個重要課題；考量工程措施之保護標準有其極限，在人口密集或重要產業分布地區，需評估採用相關非工程方法，來降低超過工程保護標準的災害所帶來的生命財產損失。因此，A3.市鎮聚落重要產業保護是本面向第3個重要課題。各課題之空間區位如圖3-1所示，說明如下。

表 3-1 和平河流域水道及土地洪氾風險課題縱向分布表

和平溪			
河川斷面	S1-S10	S10-和平南北溪匯流處	和平南北溪匯流處以上
鄰近之鄉/村	左岸：南澳鄉澳花村 右岸：秀林鄉和平村	左岸：南澳鄉澳花村 右岸：秀林鄉和平村	和平北溪及和平南溪左岸： 南澳鄉金洋村 和平南溪右岸：秀林鄉和平村
河川形態	相對順直	相對順直	-
河道坡度	1/75	1/75	1/14
治理計畫流量	Q ₅₀ =9,900cms	治理計畫起點(S13)以下 Q ₅₀ =9,300cms	和平北溪Q ₅₀ =5,900cms 和平南溪Q ₅₀ =3,300cms
治理工程	L3-L5：漢本一期堤防 R1-R10：和平堤防	L11-L13：澳花一號堤防	-
水系風險評估	左岸：L1-L5為低度風險，其餘河段為極低風險 右岸：R3-R4為高度風險，R5-R8為低度風險，其餘河段為極低風險	極低風險	極低風險
都市計畫	右岸：秀林(和平地區)都市計畫	-	-
楓溪			
河川斷面	S1-S4	S4以上	
鄰近之鄉/村	南澳鄉澳花村	南澳鄉澳花村	
河川形態	相對順直	-	
河道坡度	1/33	-	
治理計畫流量	Q ₅₀ =800cms	-	
治理工程	L1-L3：楓溪1號堤防；L3-L4：楓溪護岸； R1-R3：楓溪1號堤防	-	

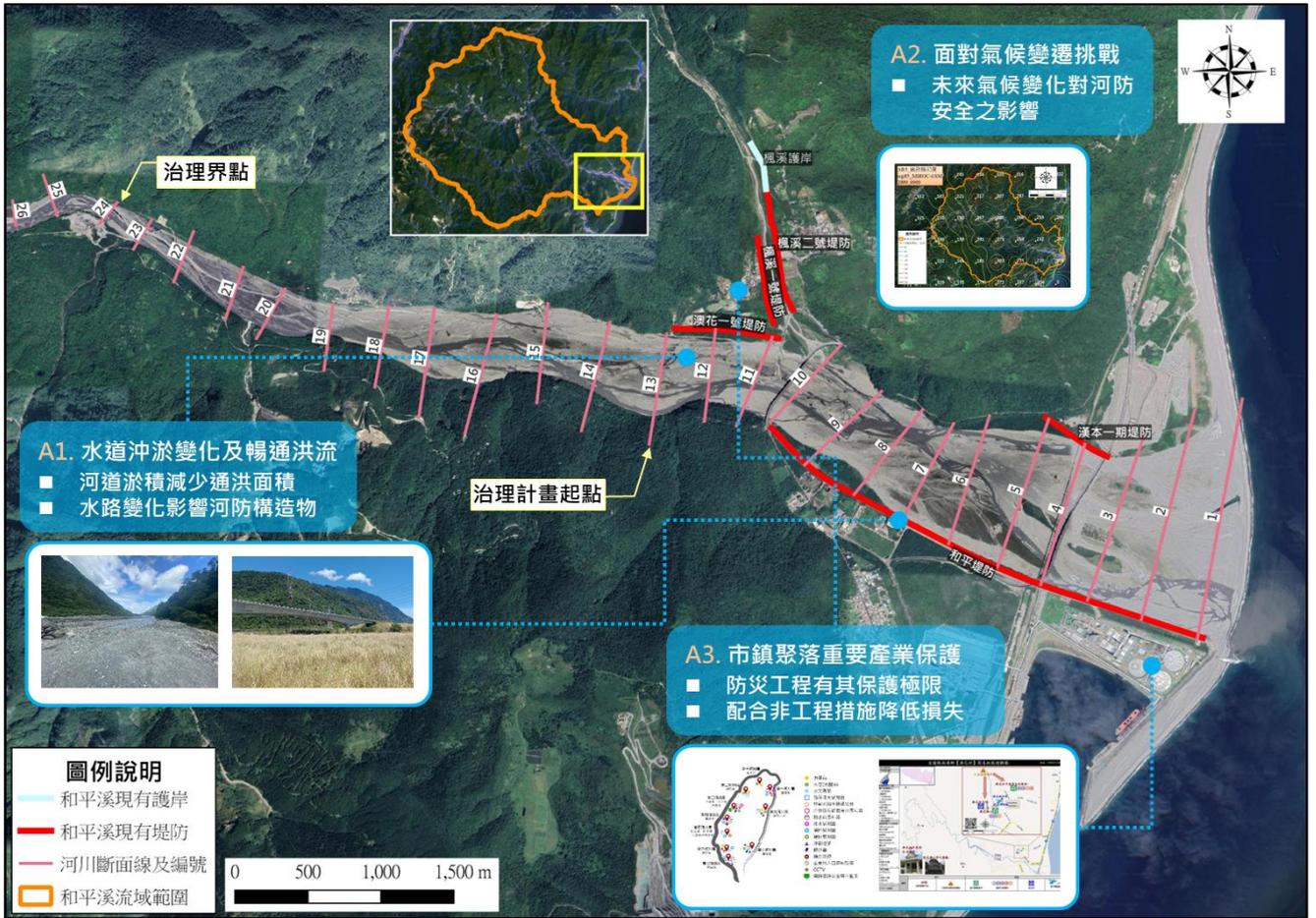


圖 3-1 和平溪流域水道與土地洪氾風險課題區位分布圖

一、A1.水道沖淤變化及暢通洪流

和平溪上游山區河道呈現蜿蜒狀態，河川界點以下河段低水流路，流路擺盪易造成攻擊面堤腳破壞或毀損(如澳花一號堤防斷面 11)，支流楓溪於 101 年蘇拉颱風侵襲時曾造成中下游段(斷面 3~5)河道土石大量淤積及坡面土壤沖刷流失，危及左岸河防安全。因此，如何以可行的措施來有效減少土砂進入河道，本計畫將於後續平台會議時與林務局及水保局討論並交換意見，作為本課題因應策略與措施研提之依據。

此外，和平溪治理工作自民國 64 年由前台灣省水利局辦理外業調查並完成「和平溪初步防洪治理計畫報告」開始，陸續辦理相關規劃及調查工作，相關計畫內容如表 3-2 所示。依據 106 年和平溪水系治理規劃檢討成果，和平溪在治理範圍內之防洪構造物，除澳花一號堤防(和平溪左岸斷面 11~13 及楓溪護岸(楓溪左岸斷面 2)建議進行河道整理外，其餘防洪構造物皆可達

到保護標準。本計畫後續於明年度工作將採用 HEC-RAS 模式，以和平溪最新的斷面量測資料建置河川水理分析模式，分析和平溪目前之通洪能力並研提因應對策。

表 3-2 和平溪歷年水道治理相關計畫一覽表

項次	計畫名稱	時間 (民國)	主管 機關	計畫內容簡述
1	和平溪初步防洪治理計畫報告	64	前 台灣省 水利局	<ul style="list-style-type: none"> ● 構造物調查、河床質調查分析、河道斷面測量、工程計畫
2	和平溪治理規劃報告	80	前 台灣省 水利局	<ul style="list-style-type: none"> ● 範圍自出海口至大濁水橋止約3.5km。 ● 採50年頻率洪峰流量為計畫洪水量。 ● 以築堤禦洪為主，興建堤防長度共5,100m。
3	和平溪治理基本計畫	81	前 台灣省 水利局	<ul style="list-style-type: none"> ● 範圍自出海口至大濁水橋止約3.5km。 ● 採50年頻率的洪峰流量為計畫洪水量。 ● 以築堤束洪為主，興建堤防長度共5,100m。 ● 擬定水道治理計畫，以利河川管理為優先，配合堤防護岸興建及養護減低洪災，確保流路穩定河床。
4	和平溪上游段治理基本計畫	83	宜蘭 縣政府	<ul style="list-style-type: none"> ● 範圍自大濁水橋至大濁橋上游 1km 處，楓溪與和平溪匯流口至上游2km處，興建堤防長度共1,150m。 ● 治理重點為築堤禦洪，水流要衝段加設丁壩群或護基鼎塊防止基腳沖刷。同時嚴格管理河川採石行為；楓溪河段加強現有堤防養護，以保護澳花村上部落居民安全。
5	和平溪上游治理規劃報告	85	宜蘭 縣政府	<ul style="list-style-type: none"> ● 範圍自主流出谷處至大濁水橋，楓溪出谷處至與主流匯流處，全長約3km。治理原則採束洪方式，以築堤禦洪為主。 ● 興建澳花堤防保護澳花村學校及居民生命財產安全。 ● 禁止設置有礙水流設施、亂耕栽植、盜採砂石或棄置礦渣等行為，應配合治理計畫計畫性採取砂石。
6	和平溪(含楓溪)河川區域勘測檢討報告	96	一河局	<ul style="list-style-type: none"> ● 範圍自出海口至和平南北溪匯流口兩岸合計長度共約32km。 ● 楓溪部分為和平溪匯流口起至無名溪匯流處兩岸合計約7km。 ● 重點在於保障相關民眾權益，使用與管理河川各項工作有所依據，進行河川區域勘測計畫以重新公告河川區域。 ● 主流河段進行31處斷面測量，支流楓溪進行 8 處斷面測量。 ● 和平溪堤防長度共計 6,380m，支流楓溪堤防長度共計1,760m。

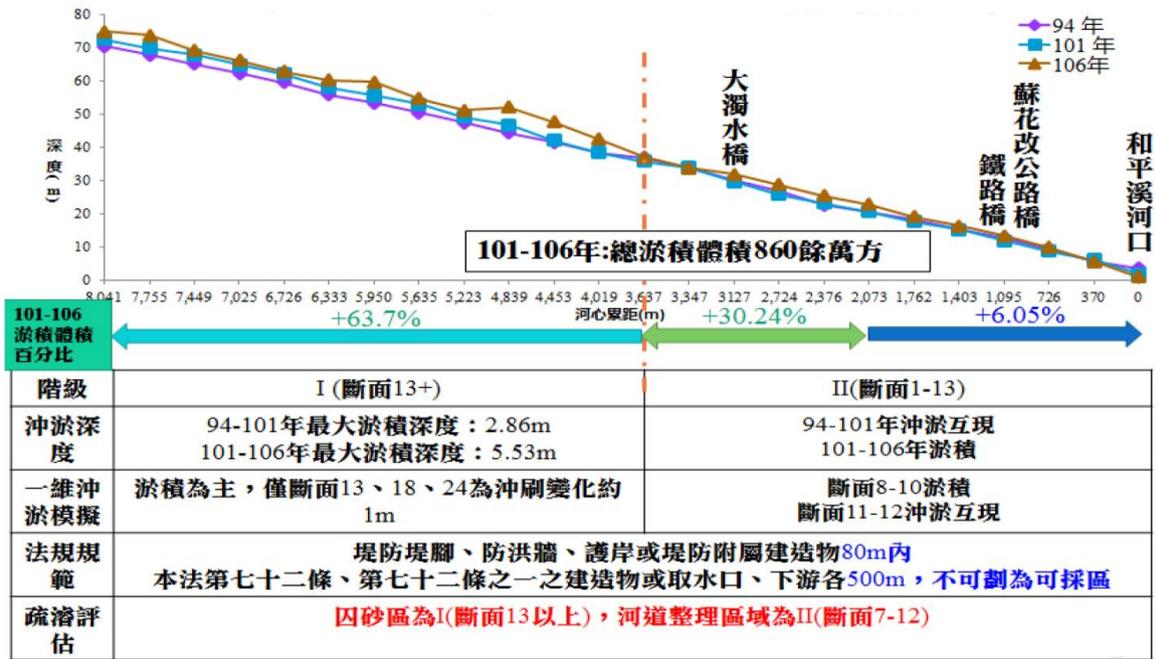
項次	計畫名稱	時間 (民國)	主管 機關	計畫內容簡述
7	和平溪水系治理 規劃檢討	106	一河局	<ul style="list-style-type: none"> ● 範圍自出海口至斷面24，長度約8.04km；楓溪自和平溪匯流口至澳花橋上游過水路面，長度約1.32km。 ● 進行和平溪主流及支流楓溪之河床質採樣分析。 ● 進行通洪能力檢討，和平溪下游部分斷面於5年及50年重現期洪水位發生溢頂，支流楓溪之計畫流量調降為800cms。 ● 建議視河道淤積情況不定期辦理疏濬或河道整理。
8	和平溪治理計畫 (第一次修正)	106	一河局	<ul style="list-style-type: none"> ● 範圍自大濁水橋上游澳花一號堤防至出海口約4.1km。 ● 重新對和平溪流域進行洪水量檢討，並檢討現有水道治理計畫線及用地範圍線，辦理和平溪治理計畫(第一次修正)。
9	和平溪河川環境 管理規劃	107	一河局	<ul style="list-style-type: none"> ● 依人類與自然環境互動強度劃分和平溪為河川保育段、自然利用段及人工經營段等三大河段。 ● 考量河川區域空間發展差異，分區規劃設定不同機能空間，將和平溪陸域空間區分為生態保護區、自然休閒區、防災管理區。
10	和平溪及支流楓 溪河川區域檢討 變更勘測報告	109	一河局	<ul style="list-style-type: none"> ● 和平溪主流河川區域檢討變更範圍自河口至河川界點河段，長約8.6公里。支流楓溪自澳花橋至河川界點河段，長約0.96公里。
11	和平溪河川環境 管理計畫	110	一河局	<ul style="list-style-type: none"> ● 依循和平溪河川環境管理分區規劃之精神研訂河川環境管理計畫 ● 擬定和平溪河川環境管理五大面向(水質、水量、河川地貌與土砂、水域生態及土地使用)之目標、基本方針及行動措施。

資料來源：和平溪河川環境管理規劃，一河局，民國107年；本計畫整理。

在河道疏濬部分，依據 106 年和平溪水系整體疏濬策略評估計畫成果，和平溪主流建議可於斷面 13~24 之間辦理疏濬，楓溪則建議以整理主深槽配合護岸培厚方式局部治理，相關成果如圖 3-2 及圖 3-3 所示。

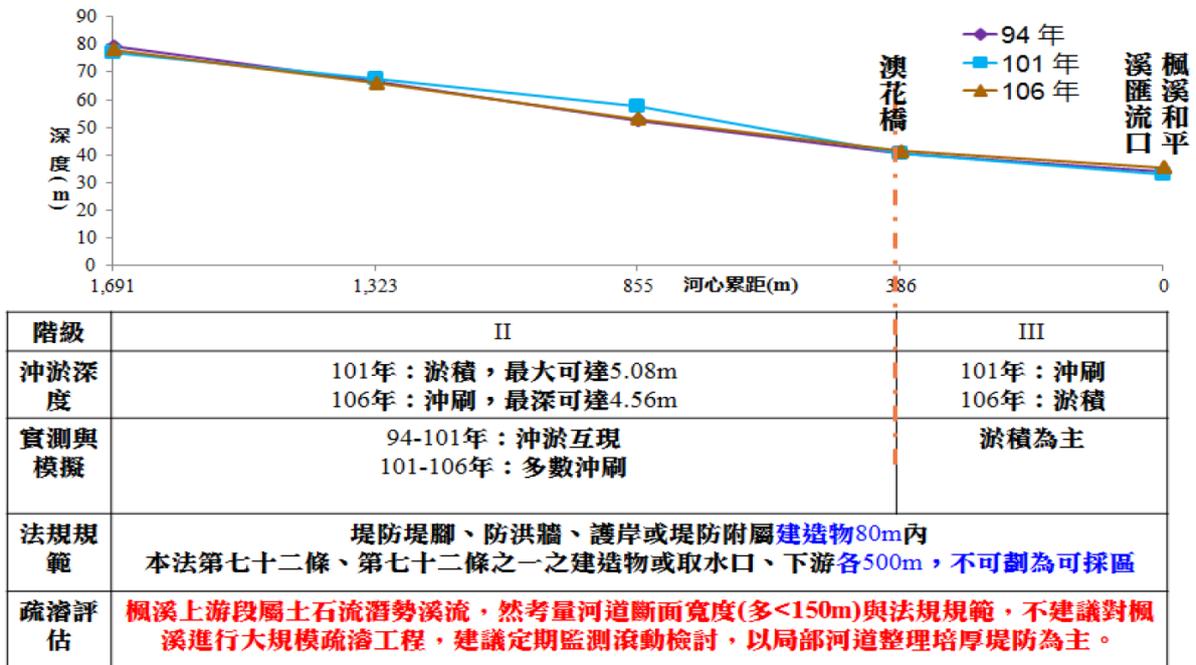
依據本計畫所蒐集之資料顯示，和平溪水系自民國 99 年起至 104 年間，皆無執行疏濬工程，民國 105 年為辦理「和平溪大濁水橋下游段河道整理防災減災工程」，約有 68 萬立方公尺的疏濬量，但該疏濬量主要為河道整理，並非實際外運之疏濬量。其後在民國 107~108 年辦理斷面 4~13 疏濬工程，疏濬量約為 200 萬立方公尺。由圖 3-2 可知，和平溪主流斷面 1~24 在民國 101~106 年間總淤積量約 860 萬立方公尺，與後續實際疏濬量有相當大的落差。110~111 年本局正在和平溪主流 12 至 19 號斷面間辦理河道疏浚

工程，計畫疏濬量估計完將成約有 92.5 萬立方公尺。



資料來源：和平溪水系整體疏濬策略評估計畫，一河局，106年。

圖 3-2 和平溪主流疏濬評估成果圖



資料來源：和平溪水系整體疏濬策略評估計畫，一河局，106年。

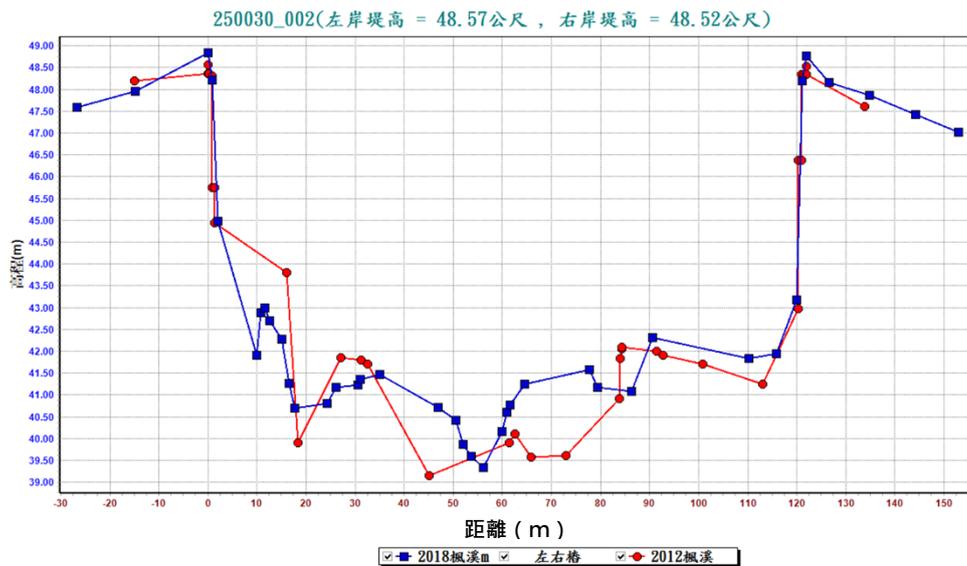
圖 3-3 楓溪疏濬評估成果圖

在支流楓溪部分，本計畫在現階段地方人士的訪談中，多數人建議在楓溪下游也需評估辦理河道疏浚以確保澳花村的防洪安全。圖 3-4~圖 3-7 為楓溪 1~4 號斷面 107 年與 101 年斷面測量成果比較圖，由圖可知 1 號斷面及 2 號斷面(澳花橋)有比較顯著的淤積情形，但依據圖 3-3 的評估成果，楓溪建議以河道整理的方式來加以改善，相關疏濬課題亦納入公部門平台會議中討論。



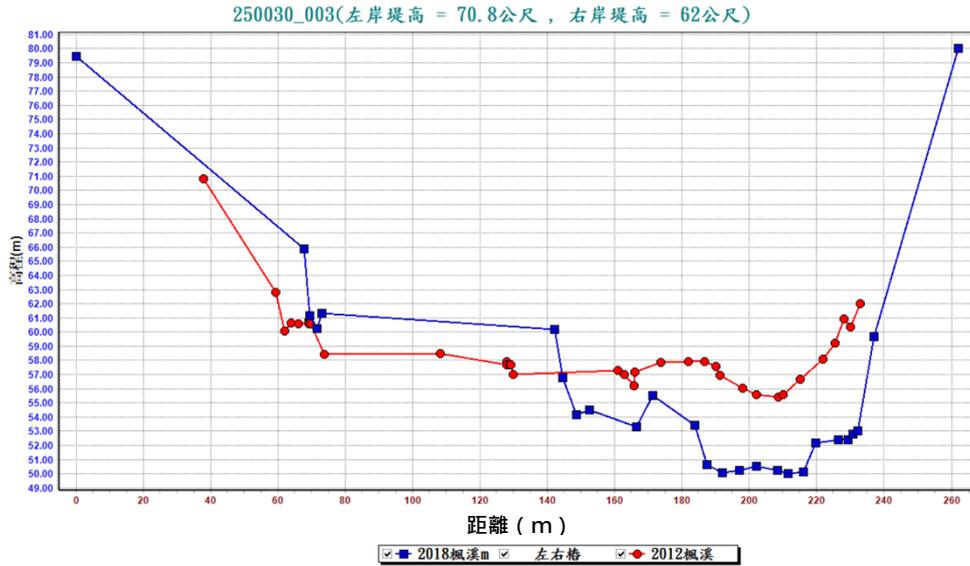
資料來源：一河局，本計畫繪製。

圖 3-4 楓溪 1 號斷面測量成果比較圖



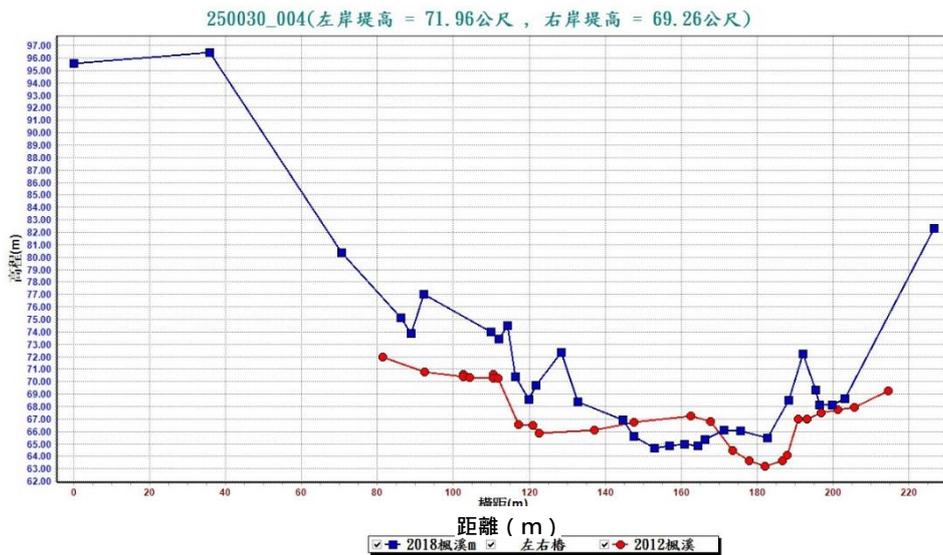
資料來源：一河局，本計畫繪製。

圖 3-5 楓溪 2 號斷面(澳花橋)測量成果比較圖



資料來源：一河局，本計畫繪製。

圖 3-6 楓溪 3 號斷面測量成果比較圖



資料來源：一河局，本計畫繪製。

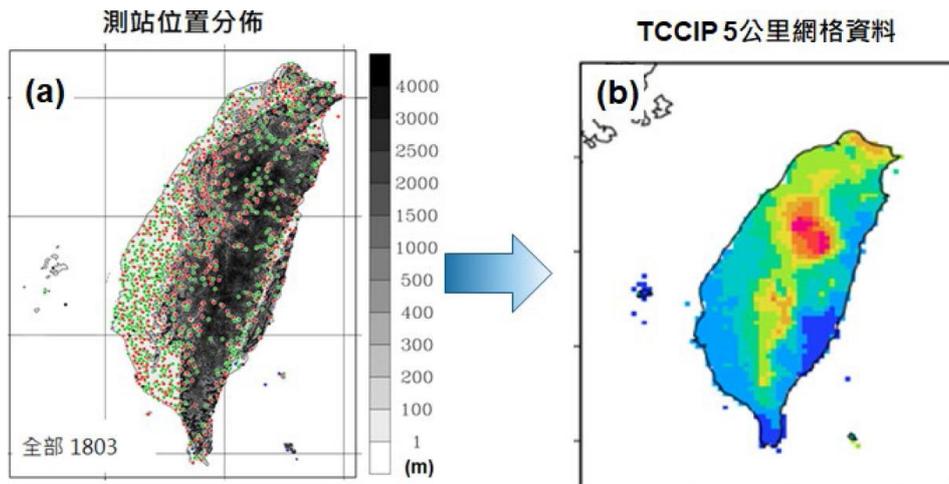
圖 3-7 楓溪 4 號斷面測量成果比較圖

二、A2.面對氣候變遷挑戰

依據IPCC評估報告，以和平河流域所在東部地區來說，在RCP8.5情境下(溫室氣體高度排放的情境)，推估21世紀中(2036-2065年)年最大日降雨量的增加率(中位數)為14.5%，而世紀末(2071-2100年)增加率(中位數)為28.1%。

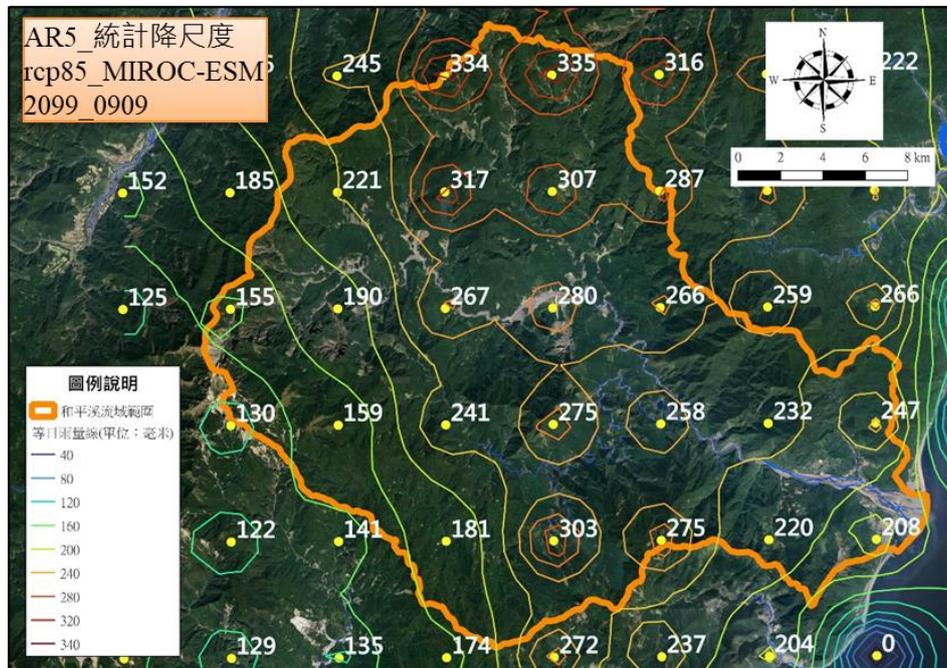
但是全球大氣環流模式之網格大小平均在200公里左右，在此解析度下並無法針對本計畫區進行氣候變遷情境模擬，而國家災害防救科技

中心(NCDR)已將原始氣候模式之模擬成果，整合臺灣各地面測站資料後產製空間降尺度後的5公里網格化資料(如圖3-8)，本計畫已收集宜蘭縣及花蓮縣之IPCC AR5空間降尺度資料(各網格降雨資料示意如圖3-9)，包括33種大氣環流模式之統計降尺度網格降雨日資料(暖化情境：RCP2.6、RCP4.5、RCP6.0及RCP8.5)，以及動力降尺度颱風時雨量資料(MRI模式及HiRAM模式，暖化情境：RCP8.5)。



資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫，NCDR，110年。

圖 3-8 氣候模式空間降尺度示意圖



資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫，NCDR，110年；本計畫繪製。

圖 3-9 和平溪流域 5 公里網格化日雨量資料示意圖

關於挑選適宜的大氣環流模式(General Circulation Models ,GCMs)資料之研究，於Lin and Tung (2017)依據測站降雨特性，將台灣分成10個分區如表3-3所示，並分別運用Weighted Average Ranking (WAR)與Demerit Point System (DPS)方法，採用TCCIP之1986-2005年基期資料，對CMIP5的20個GCM進行排序，在於Lin and Tung (2017)研究中，各GCM模式排序使用3個比較準則包含：相關係數、濕季（5月至10月）與乾季（11月至4月）之正規化均方根誤差(Normalized Root Mean Square Error, NRMSE)進行排序。而NRMSE計算方式為參考連等(2013)，如式(3-1)所示：

$$NRMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{X_{sim,i} - X_{obs,i}}{X_{obs,i}} \right)^2} \quad (3-1)$$

其中， $X_{sim,i}$ 為第*i*筆模擬月雨量值； $X_{obs,i}$ 為第*i*筆觀測月雨量值；*N*為資料總筆數。

在計算各GCM模式的相關係數、濕季與乾季之NRMSE等3個比較準則後，依據Lin and Tung (2017)文獻，其所運用Weighted Average Ranking (WAR)方法排序之計算如式(3-2)所示：

$$R_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Rank_i \quad (3-2)$$

其中， R_j 為第 *j* 個GCM模式的平均排序； $Rank_i$ 為依據第*i*個比較準則之排序；*N*為比較準則數目，共有3個比較準則。

表3-4為台灣各氣候分區以WAR方法排序之前五名GCM結果，由於本計畫區較為鄰近North Mountain分區，且地形環境也較為類似，因此採用North Mountain分區的排序成果。因此本計畫參考Lin and Tung (2017)之研究成果，採用bcc-csm1.1模式，作為後續氣候變遷分析之用。

表 3-3 台灣氣候分區表

Climate Zone	Weather station(s)
North	Tamsui, Pengjiayu, Hsinchu, Wuqi, Taipei, Taichung
Northeast	Keelung
East	Yilan, Hualien, Chenggong, Taitung
Southwest	Chiayi, Tainan, Kaohsiung
South	Dawu, Hengchun
North mountain	Anbu, Zhuzihu, Suao
Central	Yushan, Sun Moon Lake
South mountain	Alishan
West Island	Dongjiao, Penghu
East Island	Lanyu

資料來源：Lin and Tung (2017)。

表 3-4 台灣各氣候分區以 WAR 方法排序之前五名 GCM 一覽表

Rank	Rank 1	Rank 2	Rank 3	Rank 4	Rank 5
North	HadGEM2-AO	NorESM1-ME	CSIRO-Mk3-6-0	CCSM4	bcc-csm1.1m
Northeast	MRI-CGCM3	bcc-csm1.1	CESM1-CAM5	HadGEM2-AO	NorESM1-ME
East	CESM1-CAM5	GISS-E2-R	CCSM4	bcc-csm1.1	CSIRO-Mk3-6-0
Southwest	HadGEM2-AO	MIROC5	bcc-csm1.1m	CCSM4	CESM1-CAM5
South	MIROC5	GISS-E2-R	CCSM4	CSIRO-Mk3-6-0	HadGEM2-AO
North mountain	bcc-csm1.1	CESM1-CAM5	NorESM1-ME	HadGEM2-AO	MRI-CGCM3
Central	MIROC5	CCSM4	HadGEM2-AO	CESM1-CAM5	MRI-CGCM3
South mountain	HadGEM2-AO	CESM1-CAM5	MIROC5	MRI-CGCM3	CCSM4
West island	HadGEM2-AO	MIROC5	CESM1-CAM5	bcc-csm1.1m	CCSM4
East island	GISS-E2-R	CSIRO-Mk3-6-0	CESM1-CAM5	CCSM4	bcc-csm1.1m
Taiwan	HadGEM2-AO	CESM1-CAM5	CCSM4	MIROC5	GISS-E2-R

資料來源：Lin and Tung (2017)。

三、A3.市鎮聚落重要產業保護

和平溪下游左岸及楓溪右岸間為南澳鄉澳花村下部落，位處自然河階台地，洪水來臨時易將岸邊之坡面土壤沖刷流失，危及河防安全；大濁水橋下游右岸有和平工業區設立，為水泥生產專區，內有工業、電力及交通等設施，對於該區域發展具重要性。前述各區位目前皆已設置防洪構造物加以保護，但工程措施之保護有其極限，需要以非工程的手段來降低人民生命財產的損失。

水利署自民國107年起推動智慧河川計畫，於各河川局建置相關感測設備，提供重要保全區域預警資訊，本計畫初步蒐集各河川局建置之相關設備如表3-5所示。此外，澳花村及和平村已由各縣政府規劃避難場所與疏散路線如圖3-10~3-11所示，可配合感測設備之監測資料，提早進行必要之疏散撤離。

相關感測設備建置之需求亦納入民眾參與及平台協商會議中，並確認各疏散避難資料是否需要更新。

表 3-5 各河川局既有智慧監測設備一覽表

建置單位及 應用河系	項目		電力	通訊方式	建置年份 (民國)
	測站類型				
第二河川局 頭前溪	雨量站		太陽能+電池	4G	107~108
	水位(流量)站		太陽能+電池	LPWAN	107~108
	路面淹水感知器		太陽能+電池	LPWAN	
第三河川局 大安溪、大 甲溪及烏溪	河床沖刷監測 (沖刷粒子)		電池	NB-IoT搭配 LoRaWAN	107~109
	震時即時安全警示監測		太陽能+電池	NB-IoT搭配 LoRaWAN	
	傾斜儀		太陽能+電池	NB-IoT搭配 LoRaWAN	108
	水位(流量)站		太陽能+電池	4G/NB-IoT	108~109
	移動式抽水機感知器		電瓶/ 柴油發電機	4G	108
	淹水感測器		電池	NB-IoT	108~109
	CCTV		市電	4G	108~109
第四河川局 濁水溪	路面淹水感知器		太陽能+電池	LPWAN	107~109
	沖刷粒子		電池	NB-IoT	108
	揚塵 監控	PM ₁₀ 質量濃度自動 監測儀	市電	4G	108
		風速風向計			
		溫度計			
		濕度計			
	閘門感 測器	開度計	市電	4G、ADSL	107
		CCTV			
		水位計			
	重要出 入口管 制設備	水門雲端控制模組	市電	4G、ADSL	107
車道感應線圈					
紅外線感知器					
CCTV					
第五河川局 北港溪、朴 子溪、八掌 溪及急水溪	柵欄機	PLC			
	路面淹水感知器		太陽能+電池	NB-IoT、 LoRaWAN、4G	107
	閘門 感測器	開度計	市電/電池	4G	
		CCTV			
	堤防 感測器	水位計	太陽能	NB-IoT搭配4G	
三軸加速度及速度計					
	鋼筋應力計	太陽能			

建置單位及 應用河系	項目		電力	通訊方式	建置年份 (民國)
	測站類型				
		混凝土應變計	太陽能		
第六河川局 曾文溪	雨量站		市電/太陽能	NB-IoT搭配4G	108
	水文測 站	雨量站	市電/太陽能	NB-IoT搭配4G	
		水位站	市電/太陽能	NB-IoT搭配4G	
		表面流速儀	市電/太陽能	NB-IoT搭配4G	
	沖刷粒子		電池	NB-IoT/主動式 無線射頻	
	CCTV		市電	4G	
	閘門監 測	水位計	市電	3G/4G/IoT	
開度計					
控制模組					
第七河川局 高屏溪	路面淹水感知器		太陽能+電池	NB-IoT搭配4G	107~109
	介接既有路面淹水感知器		太陽能+電池	LoRa	107
	水門監 測	開度計	市電/電池	4G	107~109
		CCTV			
	抽水站感知器		電池	NB-IoT搭配4G	
	移動式抽水機感知器		太陽能+市電 /電池	NB-IoT搭配4G	
堤防監測站感知器 (沖刷粒子)		太陽能+電池	LoRa搭配4G		
第八河川局 卑南溪	路面淹水感知器		電池	NB-IoT	
			太陽能+電池	NB-IoT搭配4G	
	沖刷粒子		電池	NB-IoT搭配4G	
	傾斜儀		太陽能+電池	NB-IoT搭配4G	
	水位站		太陽能+電池	NB-IoT搭配4G	109
CCTV		市電	4G		
第九河川局 智慧河川	雨量站		太陽能/市電	NB-IoT搭配4G	108
	水位站		太陽能/市電	NB-IoT搭配4G	
	流量站		太陽能/市電	NB-IoT搭配4G	
	CCTV		市電	4G/微波	
	路面淹水感知器		太陽能+電池	NB-IoT/4G	
	沖刷粒子		電池	NB-IoT/RF	
第十河川局 淡水河	水位站		電池	NB-IoT	107
	雨量站		電池	NB-IoT	107



圖 3-10 澳花村簡易疏散避難圖



圖 3-11 和平村簡易疏散避難圖

3.2 藍綠網絡保育面向

本計畫藉由蒐集林務局國土綠網計畫、河川局河川情勢調查、和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測報告及各生態調查相關報告，瞭解和平溪流域藍帶(水域)與綠帶(陸域)生態物種、棲地環境、環境保育現況等資料，進行藍綠網絡相關生態環境與保育課題之盤點。上游部分依據「和平溪水系河川情勢調查，民國103年」生物調查結果，和平溪流域生態以河川界點及楓溪澳花橋上游過水路面以上河段較為豐富，且和平溪上游流域有太魯閣國家公園、太平山森林遊樂區及南澳闊葉樹林自然保留區，上游區段原則以持續維護自然保育，減少人為干擾及避免過度開發，保持河川自然原有樣貌。因此，藍綠網絡面相主要盤點課題位於本流域中下游，關鍵課題盤點整理包含B1.生態基流量維護水域棲地、B2.洄游性物種生態廊道受阻、B3.水質含砂量高影響水中生物之生存、B4.人為活動影響陸域環境棲地劣化等共四項，藍綠網絡保育課題縱向分布表如表3-6，課題點位圖如圖3-12所示。

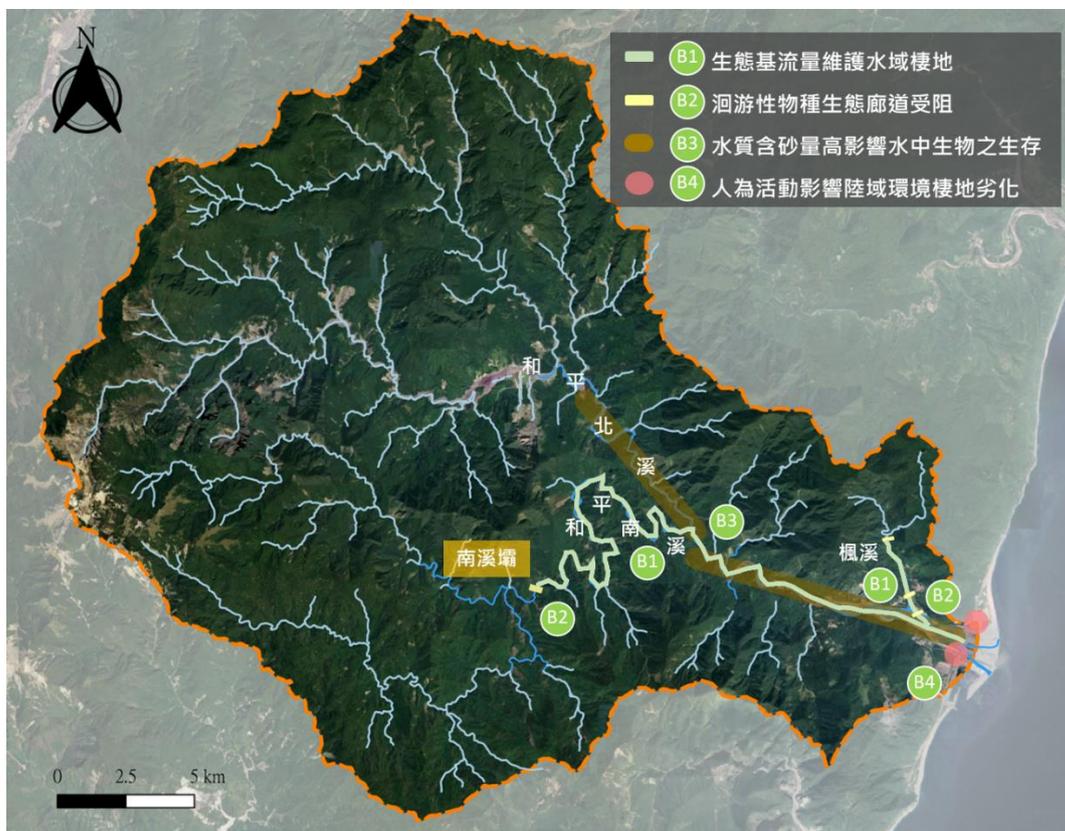


圖 3-12 藍綠網絡關鍵課題點位圖

表 3-6 和平河流域藍綠網絡保育課題縱向分布表

水路	項目		斷面			權責終點
			S.1-10(大濁水溪橋)	S.11-24	和平南溪	
和平溪主流	水路流經行政區	左岸	南澳鄉澳花村		南澳鄉澳花村、金洋村	S.24
		右岸	秀林鄉和平村			
	河川管理分區	左岸	防災管理區(S.3-6) 生態保護區(S.1-3、S.6-10)	防災管理區(S.10-13) 生態保護區(S.13-24)	-	
		右岸	自然休閒區	生態保護區	-	
	保育/關注物種	陸域(保育類)	環頸雉、烏頭翁、大冠鷲、紅尾伯勞、黃嘴角鴉、魚鷹、黑翅鳶、東方蜂鷹、林鴉、灰面鵟鷹、東方澤鳶、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、松雀鷹、燕鴿、小燕鷗、領角鴉、紅隼、遊隼、食蟹獾	黃胸薺眉、白耳畫眉、烏頭翁、大冠鷲、鉛色水鶇、白尾鴿、黃嘴角鴉、領角鴉、東方蜂鷹	-	
		水域(特有種)	大吻蝦虎、粗首鱧、日本瓢鰭鰕虎、大和沼蝦	大吻蝦虎、粗首鱧、大和沼蝦	臺灣鏟頰魚、日本瓢鰭鰕虎、大吻蝦虎、粗首鱧、大和沼蝦	
水路	項目		斷面			權責終點
			S.1-4	S.4-楓溪澳花溪匯流處	-	
楓溪支流	水路流經行政區	左岸	南澳鄉澳花村			S.4
		右岸				
	河川管理分區	左岸	防災管理區(S.1-4)、環境教育區	-		
		右岸	防災管理區(S.1-2)、環境教育區	-		
	保育/關注物種	陸域(保育類)	-	白耳畫眉、烏頭翁、紅尾伯勞、鉛色水鶇、臺灣山鷓鴣、鳳頭蒼鷹、林鴉、黃嘴角鴉、黃腹琉璃	-	
		水域(特有種)	-	大吻蝦虎、粗首鱧、雙色澤蟹、南澳澤蟹、擬多齒米蝦	-	
水域(洄游性物種)		大吻蝦虎、日本瓢鰭鰕虎、兔頭瓢鰭鰕虎、大和沼蝦				

一、B1.生態基流量維護水域棲地

生態基流量是指河川水域環境提供之保護，其設計原理為維護或改善河川生物生長、生存及生育之所需流量。台灣地區河川豐枯流量變化極大，加上河川上、中游常設有水庫或攔水設施，枯水季時，常導致該設施下游流量枯竭，改變原有的河川流水型態及魚類棲地，嚴重破壞生態，此皆因未充分考量生態基流量所造成，若水量低於生態基流量，甚至可能出現斷流情況，壓縮水域生物生存環境，導致該區域之水域生物出現生存危機。行政院國家永續發展委員會「永續發展行動計畫」中，要求各主管機關審核水權之引用水量時，應考量各河段之生態基流量。另依據開發行為環境影響評估作業準則第38條規定，也要求開發單位興建堰壩、其他攔水設施、水力發電或越域引水者，應將生態基流量納入評估。

生態基流量一般可使用歷史流量法、經驗法、水理法及棲地法進行流量分析及評估其對魚類棲息影響。其中歷史流量法又可分為Tennant法及日流量延時曲線法，前者以年平均流量(MAF)為基礎，探討MAF不同百分比的流量時，水域生態環境之表現狀態，年平均流量之10%是提供大部分水生生物渡過短期維生棲地的最低限度流量，30%則可提供生態環境堪稱滿意之棲地條件，60%則可提供最佳棲地條件；而日流量延時曲線法在台灣地區一般以日流量 Q_{95} 為生態基流量。經驗法則為目前較簡單而常被採用之方法，包含新英格蘭法、日本水力發電事業集水區面積法以及彈性調整水權法。依據「河川保留基流量評估技術研究計畫，民國91年」之生態基流量評估方法比較，經驗法則僅能適用於經驗值所探討之對象河川，難以引用至其他地區或國家，如國內引用日本水力發電事業經驗法，該法建議值常低於其他評估法，原因為日本地區之降雨量低於台灣地區。因此建議台灣地區之生態基流量評估，應以歷史流量統計評估法或是棲地評估法為主。

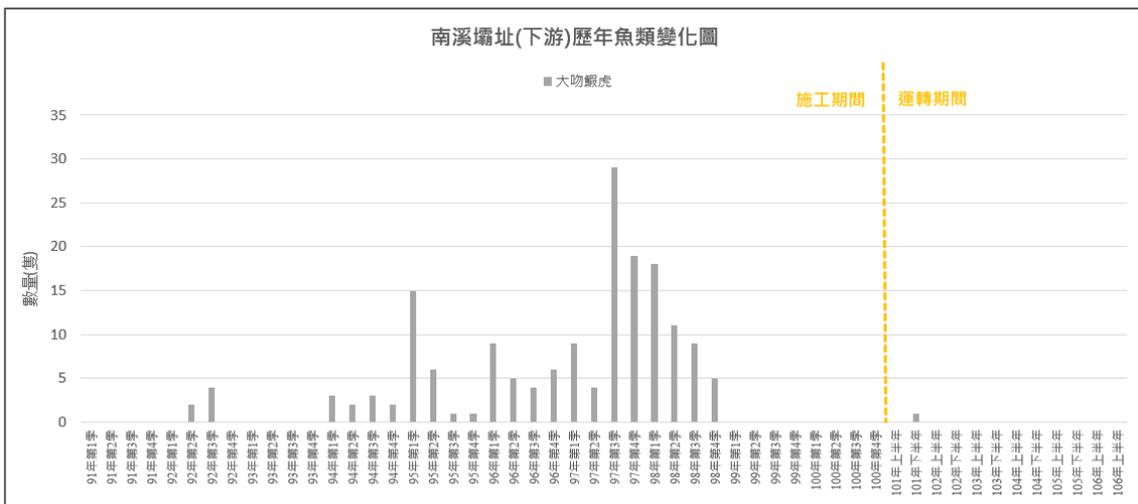
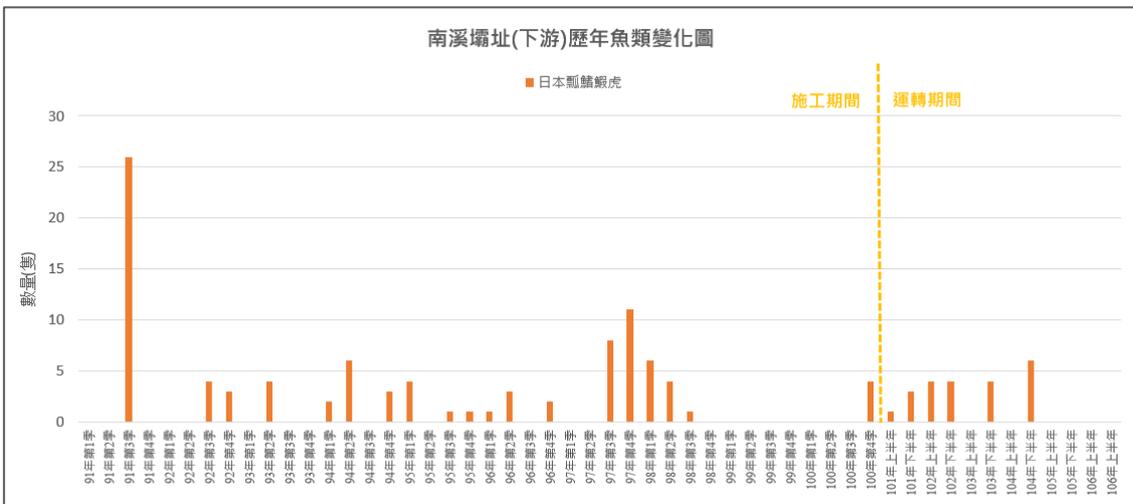
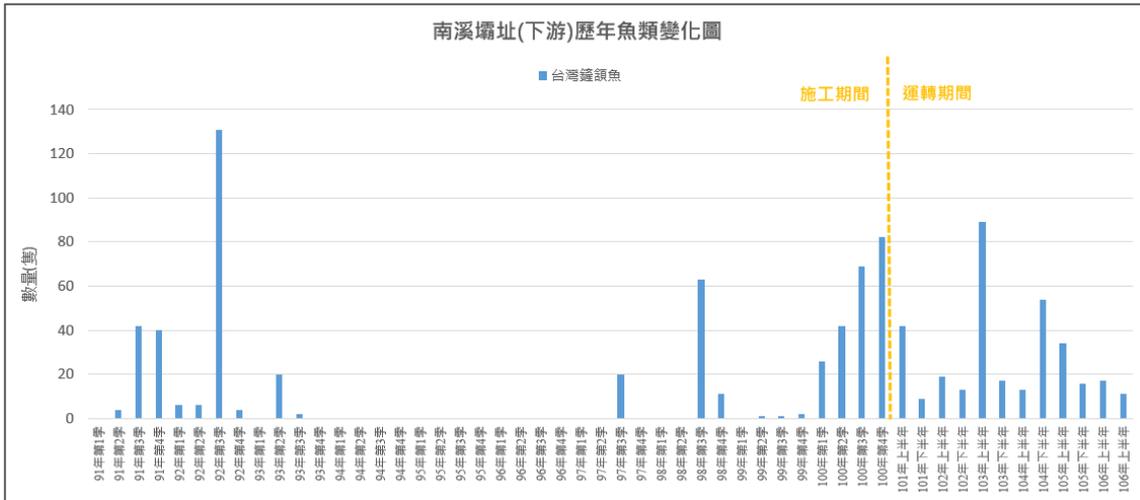
(一)上游水力電廠放流量

和平流域內之和平南溪上游建有南溪壩引水發電，因堰壩取水而致下游河川生態基流量可能降低。根據「和平碧海水力發電計畫環境影響說明書(民國 84 年)」基本放流量(生態基流量)之計算，南溪壩址上游集水區域面積為 158 平方公里，日本水力發電事業經驗法為每 100 平方公里以 0.1~0.3 cms 估算河川生態所需之放流量，並採 0.3 cms 較嚴格之估算值，故其基本放流量(生態基流量)為 0.474cms ($0.3 \text{ cms}/100 \text{ km}^2 \times 158 \text{ km}^2$)。

依據「南溪壩址河川生態研究及魚類保育計畫 第二階段研究工作(民國 91 年)」報告，該研究工作說明運轉期間主要之負面影響產生於南溪壩下游河段。壩址下游河道流量減少，河川水域面積減少、水深降低、流速降低等棲地流況條件變化，對多數生物而言，棲地環境品質降低。此外，也提出南溪壩釋放之基流量 0.474 cms，與歷史流量差距過大(於民國 48 至 85 年間，歷史流量最低為 1.87cms，枯水期平均流量為 6.11cms)。因此當時台電公司優先考慮加強保育措施，於 103 年 12 月在南溪壩下游河段，設置棲地改善之巨石群，巨石群工法經調查顯示能改善棲地環境及生物群聚。惟於 104 年遭逢蘇迪勒颱風侵襲，棲地改善工程完全摧毀，經考量台灣河川溪流特性，每逢大雨或颱風侵襲亦使河道內設施遭受毀壞，無法維持，故後續以生態基流量之維持為主要保育措施。

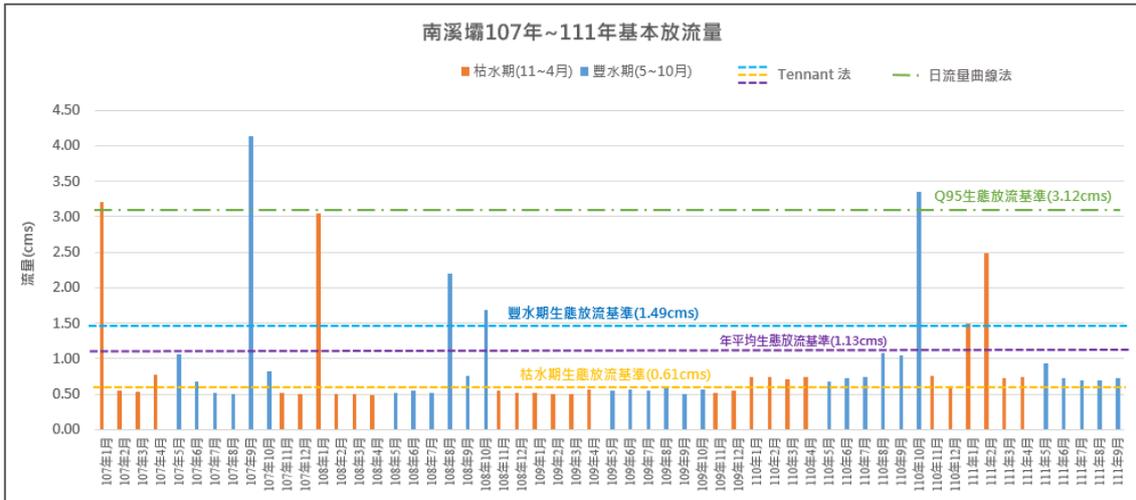
由於碧海水力發電工程之生態負面影響區段主要位於南溪壩下游河段，分析和平碧海水力發電計畫 91 年至 106 年環境監測結果，南溪壩址(下游)歷年魚類數量變化圖如圖 3-13。運轉期間台灣鏟頰魚及日本瓢鰭鰕虎數量，皆相對民國 91 至 92 年(施工初期)時調查數量下降，甚至於 105 年、106 年皆無觀察到日本瓢鰭鰕虎蹤跡；大吻鰕虎在運轉期間僅有在 101 年曾發現 1 隻，後續則皆無其調查資料。但台灣電力公司於 107 年，以自 101 年運轉至 106 年間之環境監測資料，河川生態監測成果呈穩定狀態，依據「環境影響評估法施行細則」第 37 條第 3 款之規定，已停止執行該電廠運轉期間環境監測工作。

依據「河川保留基流量評估技術研究計畫，民國 91 年」報告，針對各生態基流量評估方法進行比較，說明經驗法則僅能適用經驗值所探討之對象河川，難以引用至其他地區(國家)。國內引用日本水力發電事業經驗法，該法建議值常低於其他評估法，原因為日本地區之降雨量低於台灣地區，因此建議台灣地區使用歷史流量統計評估法及棲地評估法。而該報告亦進行南溪壩案例研究，依 Tennant 法以 10%年平均流量作為維持生態機能之生態基流量，則南溪壩址推算河川基流量為 1.13 cms；日流量延時曲線法 Q_{95} 為 3.12 cms；10 年重現期最小旬流量為 2.70 cms。並建議屬山區河溪之和平南溪採用 Q_{95} 作為生態基流量，其成果較接近棲地評估法。而根據「南溪壩址河川生態研究及魚類保育計畫 第二階段研究工作(民國 91 年)」報告，Tennant 法應考慮季節性水文條件變化，南溪壩於豐水期 10%為 1.49 cms、枯水期 10%為 0.61 cms。經台電公司提供 107 年至 111 年 9 月南溪壩基本放流量資料如圖 3-14，自 110 年起月平均基本放流量已高於 0.61 cms (Tennant 法枯水期 10%)。因此目前南溪壩枯水期生態基本放流量符合 Tennant 法基準，但仍不符合「河川保留基流量評估技術研究計畫，民國 91 年」報告之建議值，而南溪壩下游生態棲地現況如何，近年也未有調查資料佐證基本放流量是否足夠，因此本計畫仍建議台電公司進行週期性生態棲地評估，以佐證南溪壩基本放流量之合理性。



資料來源：「和平碧碧海水力發電計畫運轉期間環境監測(106年年報)」，台灣電力公司，民國107年；本計畫繪製。

圖 3-13 南溪壩(下游)測站歷年魚類數量變化圖



資料來源：台灣電力公司東部發電廠。本計畫繪製。

圖 3-14 南溪壩基本放流量變化圖(107 年~111 年)

(二) 支流楓溪下游水量少

依據「和平溪水系河川情勢調查(民國 103 年)」調查結果，楓溪澳花橋至過水路面部分河段(約自澳花橋上游 300 公尺處至下游)無地表水逕流，地表河床上並無水域空間可提供水生動植物有效棲地，已嚴重影響此段水域生態環境。且該報告以低流量基準採十年重現期旬流量進行評估，推估楓溪生態基流量為 0.17cms，並在 4 季調查中僅有第 3 季(102/10/21~102/10/22)實測水量滿足生態基流量，該次實測水量為 1.54cms，其餘 3 次調查實測流量皆不足。

本計畫整理歷年和平溪報告有關楓溪下游澳花橋附近之現勘照片，包含 103 年和平溪水系河川情勢調查、107 年和平溪河川環境管理規劃，以及本計畫於 111 年 3 月 8 日與 6 月 29 日現勘之照片(如圖 3-15)。由照片可觀察歷年澳花橋上下游水量以及淤砂情形，於 102 年「和平溪水系河川情勢調查」時，楓溪斷面#2 無地表水流之情況，至 107 年「和平溪河川環境管理規劃」同斷面已可見地表水，至今(111 年)本計畫至楓溪同斷面現勘，仍可見地表水，但皆相對於支流上游水量皆屬較少之情況。由於楓溪並無固定觀測之流量站，因此現階段僅能針對現勘情形，以定性方式進行描述。

支流楓溪屬土石流潛勢溪流，上游山區崩塌次數較多土砂生產量高，多次崩塌土砂造成該支流下游段接近澳花橋處，在近年有較明顯的淤積情形，導致由上游來的水量大多滲入河床下方形成地表水伏流化，加上枯水期楓溪流量減少，造成下游的河道表面幾無水流，致使地表河床上水域空間狹小，壓縮水生動植物有效棲地。

來源	《和平溪水系河川情勢調查》 (103.03)		《和平溪河川環境管理規劃》 (107.11)	本計畫拍攝	
時間	102.01.25	102.10.02	107.01.12	111.03.08	111.06.29
上游					
下游					

圖 3-15 歷年澳花橋上下游水量照片

二、B2.洄游性物種生態廊道受阻

河川具有擺盪特性，溪流自然營力有侵蝕、搬運、沉積等作用，種種自然特性使人類居住的社區環境面臨洪水或是土石流危害等情況，而為維護生命財產安全，人們則建造縱向及橫向構造物以抵擋侵蝕作用、限制溪流流路、減少土石下移，或是為引、蓄水而建造壩體來達到目的。河川溪流常見的橫向構造物包含攔砂壩、攔水堰、固床工等，且隨坡降增加，構造物與河床之落差有增加之趨勢。建造這些河川構造物除影響生態棲地，也影響生態廊道，使水域生物難以洄游，影響其遷徙路線受阻。

為了長期適應氣候與環境，使生存與繁殖條件更有利於族群，某些特定的魚類，在一年或一生中會成群結隊進行週期性定向往返的移動。而洄游性之魚類又可分成「河海洄游性」及「河川內洄游性」，河海洄游性之魚類又分為溯河產卵洄游型、降海產卵洄游型、兩側(棲)洄游型，其中降海產卵洄游型魚類在海洋內誕生後再前往河川成長，繁殖時再回到海洋，鰻魚即為此類洄游型魚類。另外，在台灣新北、宜蘭及花東溪流很常見之優勢種大吻蝦虎及日本禿頭鯊，則是屬於兩棲洄游型。雌魚會在河川中產卵，於幾天孵化後便隨著水流流入海中，在海中發育一段時間再洄游至河川中繼續生長並繁衍下一代。河川內洄游性之魚類如台灣鏟頰魚，平時在海拔較低也較溫暖的流域生長。繁殖時因需要較低溫的環境產卵、孵化。因此會洄游至較高海拔的水域產卵。

和平溪常見之洄游性魚種—大吻蝦虎、日本禿頭鯊之生態史，其在淡水河川中上游之石頭底部產卵，幼魚在數天孵化並在一至二天內隨水流入海中，在海洋中生活一段時期，這個時期因魚種不同而異，大吻蝦虎約在海洋中渡過一個月；而日本禿頭鯊則約度過六至七個月。經過這段時期後，幼魚便集體從海洋上溯至淡水河川內。大吻蝦虎大量溯河時間主要發生於農曆三月底開始，約持續至六月底，大部分上溯魚苗在大潮期間，利用漲潮時進

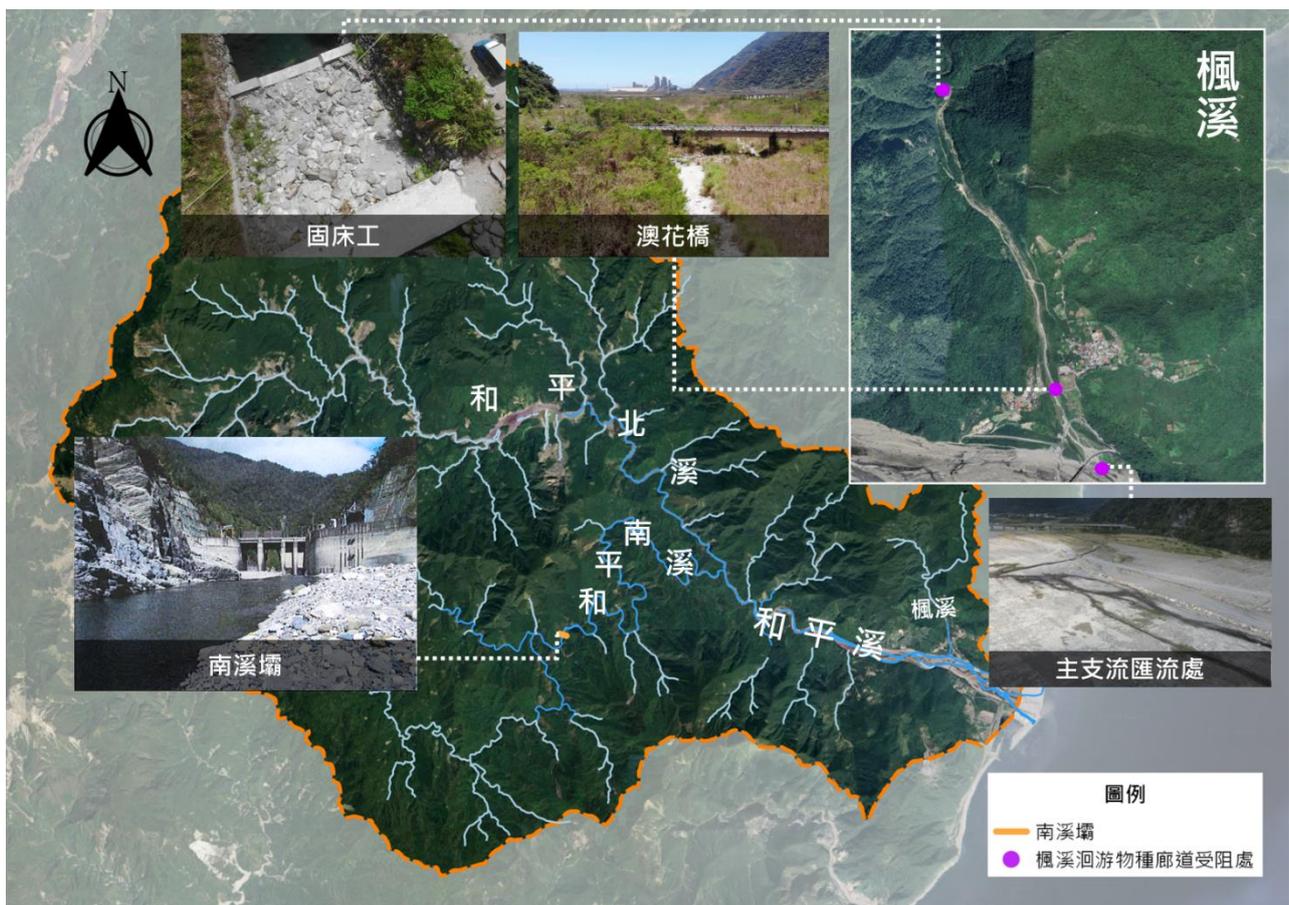
入淡水河川，族群停留在河口之時間長短，隨水溫及溯河數量而有所不同，約停留十幾天至一個月，且大吻鰕虎魚苗集體上溯行為皆發生在白天，夜間則是在緩流處休息。日本禿頭鯊溯河數量最多之季節在二至五月之間，其在河口區域停留之時間較短，約一至二日後便集體上溯。

洄游性魚種藉由洄游以完成完整生命歷程，若洄游路徑受阻，則可能影響其繁殖。且這些橫向構造物阻隔會使水生生物的雙向(向上游及向下游)擴散活動行為，轉變成為單向擴散，即上游生物可藉由洪峰期向下游擴散，但下游生物卻無法向上游擴散(Shelford, 1911)，產生阻隔化效應(族群縮小及基因多樣性縮小)(Brown, 1984)，將切割其生態棲地，導致上下游族群無法順利交流，而使其棲地逐漸縮小，對於生態物種之生存將出現危機。

位於和平溪上游和平南溪段，由於地形陡峻且水利資源豐富，而建設南溪壩(混凝土重力壩)引水發電。和平溪河川情勢調查(民國103年)報告依據「和平溪碧海水力發電計畫施工期間環境監測」(91.01~101.03)、「和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測」(101.01~102.04)以及當時的調查成果，於南溪壩址下游記錄到臺灣鏟頰魚、日本禿頭鯊及大吻鰕虎3種洄游性魚類，於壩址上游則只記錄到臺灣鏟頰魚1種，因此推測南溪壩可能已經產生阻撓洄游性魚類上溯之現象。

支流楓溪部分，依據「獨流溪生態現況調查暨環境覺知推動計畫，民國110年」，洄游性物種生態廊道受阻因素，除了受地表水伏流化影響之外，亦受高程差大之影響，而兩因素時常相互影響，即高程差大之處常於枯水季時形成地表水伏流化現象。洄游性物種生態廊道受阻點位包含：主支流匯流處、澳花橋附近以及治理界點上游水保局建設之固床工處。主支流匯流處與上游固床工處，因屬地表高程差較大情況，而有常態地表水伏流化情形。另外，因應疏濬作業進行導水時，也曾造成生態廊道受阻之情況。根據「獨流溪生態現況調查暨環境覺知推動計畫，民國110年」指出，民國109年3月澳花瀑布、110年3月水保工程段，皆無發現洄游性魚類之幼魚，皆發現成體，

亦無完整族群結構。當時和平溪主流因疏濬及砂石採取作業，將水流導至河道右側，楓溪可能因此長時間未與主流匯流出海，直至110年6月底疏濬作業改段，將主流流路導至河道中央，楓溪才順利與主流匯流出海。於110年7月下旬調查，在水保固床工前，即發現大量瓢鰭鰕虎及吻鰕虎幼魚。因此支流能否順利匯流主流入海，為影響洄游性物種生態廊道是否暢通之重要因素。有關和平溪洄游性物種生態廊道受阻點位盤點如圖3-16。



資料來源：南溪壩照片取自「和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境環境監測 106 年年報，民國 107 年」；
 楓溪匯流口照片取自「獨流溪生態現況調查暨環境覺之推動計畫，民國 110 年」；
 其他照片為本計畫拍攝。

圖 3-16 和平溪洄游性物種生態廊道受阻點位圖

三、B3.水質含砂量高影響水中生物之生存

根據行政院環保署全國環境水質監測資訊網，和平溪流域內僅設有一個河川水質監測站(大濁水橋站)，以近十年(民國101至110年)之RPI資料分析

水質狀況，皆為3.25，屬中度污染之河川。而造成該測站RPI為中度污染之原因，主要為懸浮固體(SS)濃度高，每年平均皆大於100 mg/L。

河流水質濁度上升會影響水體外觀並阻礙光的穿透，進而影響水生植物的光合作用，初級生產者-藻類無法行光合作用，進而無法提供較高階消費者之豐富食物來源，水中濁度過高，影響藻類行光合作用之能力，使得水中溶氧度低，造成其他水生生物因溶氧不足而不易生存，另對魚類而言，高濁度會刮傷魚鰓，造成阻礙魚類呼吸作用，影響魚類的生長與繁殖，甚至使其窒息而死亡。有關高濃度懸浮物影響水中生物棲息，參考「107-108年度石門水庫排洪排砂對下游河道生態及沖淤影響研究，水利署，民國107年」，內文提到賈曉平針對懸浮固體對魚類成體和幼體的致死濃度，以及明顯影響濃度如表3-7。

表 3-7 懸浮固體濃度對魚類影響彙整表

成體		幼體	
致死濃度	明顯影響濃度	致死濃度	明顯影響濃度
52,000 mg/L	500 mg/L	250 mg/L	125 mg/L

而造成懸浮固體(SS)濃度高之原因，除受上游和平北溪多處崩塌地影響，土石崩落進入河道造成之外，另外則是中下游沿岸礦場、砂石洗選場之廢水排放，以及砂石車擾動河床(包含礦場砂石車以及下游河川疏濬砂石車)等因素，導致水質短時間懸浮固體濃度過高，而有水色及濁度不佳情形。

(一)上游崩塌地

依據「和平溪水系河川情勢調查(民國 103 年)」調查結果，在物種數量方面，在主流位置之取樣站數量明顯低於楓溪支流。和平溪主流自然環境即上游地層中黑岩山、谷園片、廬山層皆屬較脆弱之地質，因而和平北溪上游多處崩塌地，且流域裸露地範圍大，進而影響水中含砂量高，含砂量高導致河川物種豐富度低，不利於水生生物棲息，而楓溪樣站則水質清澈，魚類數量為樣站中最多。

根據「和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測 106 年年報(民國 107 年)」，於南溪壩址附近下游測站 RPI 介於 1.00~1.50 之間，屬未(稍)受污染水質；南溪壩址至和平南北溪會合處之測站 RPI 介於 1.00~2.25 之間，屬未(稍)受污染水質至輕度污染水質；開關廠附近下游測站 RPI 值皆為 3.25，屬中度污染水質；和平北溪測站 RPI 值介於 3.25~4.50 之間，屬中度污染水質。因此由該報告水質觀測資料可知，和平溪流域水質大致從和平南北溪會合處至下游河口，以及和平北溪河段，屬中度污染水質，且主要受到懸浮固體偏高之因素影響。

(二)沿岸礦場與砂石洗選場

根據「和平溪水系河川情勢調查(民國 103 年)」現勘狀況，發現和平溪主流沿岸部分砂石洗選場有排放高濃度懸浮物之放流水，導致水質懸浮固體濃度過高，水質相當混濁。

本計畫為分析和平溪中下游砂石洗選場影響水質之情況，以碧海水力發電環境監測站之開關廠附近(下游)測站以及下游環保署大濁水橋測站水質資料進行比較，整理民國 97~106 年近 10 年之懸浮固體(SS)觀測值(如表 3-8)。碧海水力電廠環境監測之開關廠附近(下游)測站位於和平南北溪匯流後下游，該站至環保署大濁水橋測站間沿岸由許多砂石洗選場，由表 3-8 可發現開關場附近(下游)測站值僅有 98、99、106 年大於下游大濁水橋測站，且 98 及 99 年兩測站值相近，測值差距小於 100mg/L。其他年份皆以大濁水橋站之懸浮固體值較大，尤其 102 年下游懸浮固體(SS)之增加量可達 1,312 mg/L，因此可推論和平北溪之崩塌地雖會造成河川懸浮固體值上升，但下游沿岸洗選場亦是加劇水體混濁之原因之一。

表 3-8 開關廠附近(下游)測站及大濁水橋測站懸浮固體(SS)歷年觀測結果表

測站/年份	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
開關廠附近(下游)	734	962	889	591	727	463	627	744	874	2,424
大濁水橋	1,501	923	796	701	1,316	1,775	1,436	1,539	1,608	2,012
往下游增減量	767	-39	-93	110	589	1,312	809	795	734	-412

(三)砂石車擾動河床

和平溪砂石車來往數量眾多，除礦場運輸之砂石車外，近年由於河川下游正進行河川疏濬作業，砂石車車次也因此增加。砂石車來往河道運輸作業，易擾動河床，導致水中懸浮固體濃度增加影響水質。

各短期及長期水質測站懸浮固體(SS)年趨勢圖彙整如圖 3-17，可發現南北溪匯流以上之水質測站懸浮固體值大致不超過 100 (mg/L)；和平北溪及開關廠附近水質測站趨勢大致相同，且 SS 值可達 300(mg/L)以上，開關廠附近水質測站除 106 年測值較大超過 1000(mg/L)外，其他年份皆未超過 1000(mg/L)；而最下游大濁水橋水質測站 SS 測值更攀升到 1000 (mg/L)以上。為排除河川在豐水期受上游崩塌地影響造成懸浮固體超標情形，以每年各季之懸浮固體(SS)情形進行分析，並以南溪壩下游、和平北溪、開關場下游、希能埔站作為 4 個主要測站，年份則自 101 年起至 106 年，懸浮固體(SS)值各季平均值如表 3-9，歷年各季變化圖如圖 3-18。可發現 105 年 106 年豐水期(第 2、3 季)，和平北溪之懸浮固體測值遠高於希能埔站，而 101 年至 106 年之第 1 季，理論上較不會受上游崩塌地影響情形下，下游希能埔站測值遠高其於三站，懸浮固體明顯受到匯流後至下游間之人為因素影響。整體和平溪之污染程度介於輕度至中度污染，水質污染分布概況圖如圖 3-19，且主要影響汙染之項目為懸浮固體(SS)，因此水質污染分布概況區位，即為水中生物生存情形可能受影響之區位。

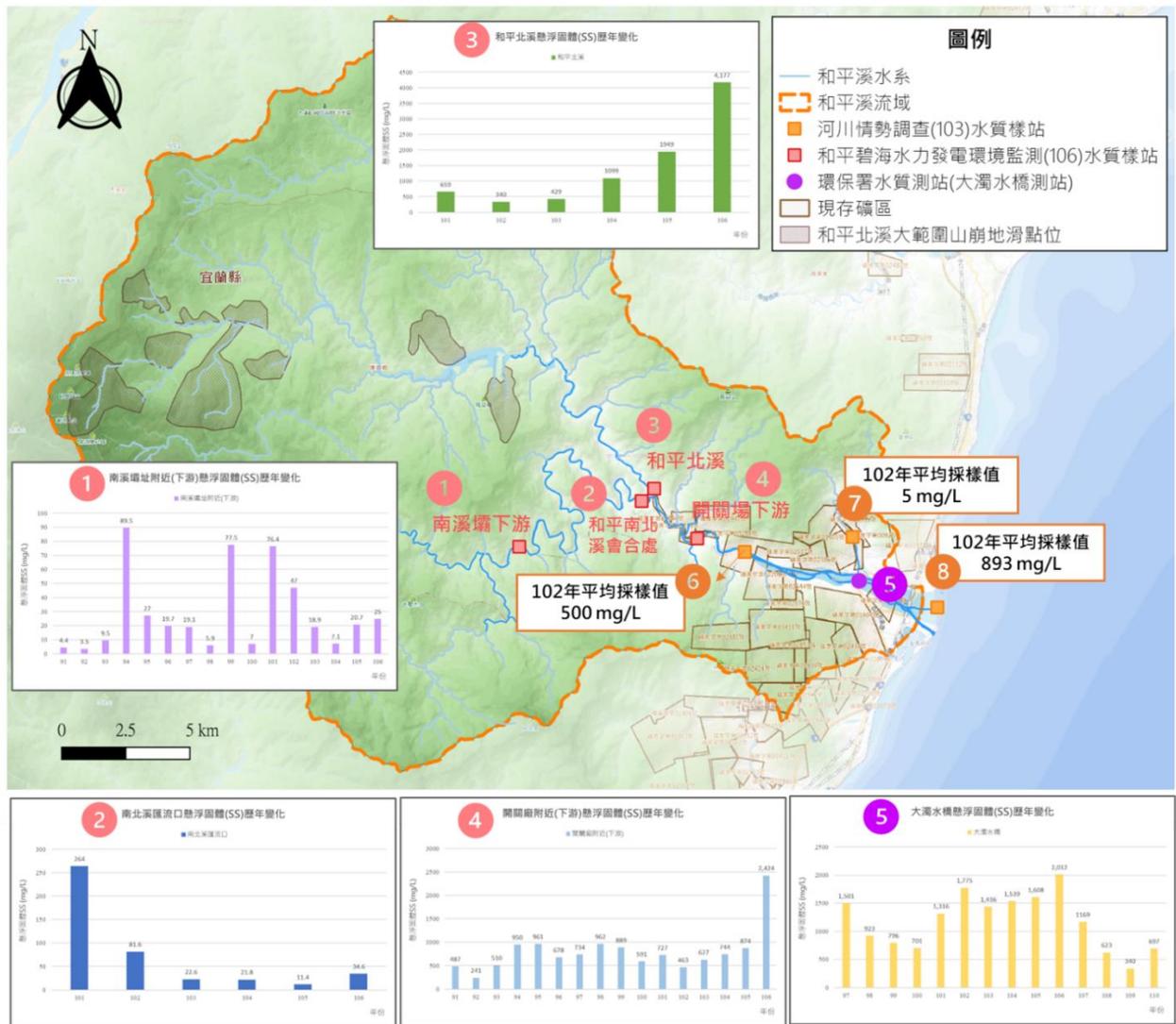


圖 3-17 和平溪各水質測站懸浮固體趨勢圖

表 3-9 和平溪上中下游懸浮固體(SS)各季平均值總表

單位：mg/L

年份/測站	和平北溪	南溪壩下游	開關場下游	希能埔
101 年第 1 季	11.5	3.7	14.5	186
101 年第 2 季	1180	110	1620	544
101 年第 3 季	1250	188	1090	3423
101 年第 4 季	196	4	184	1111
102 年第 1 季	264	119	776	838
102 年第 2 季	816	54.8	872	1910
102 年第 3 季	152	7.9	88.3	2273
102 年第 4 季	128	6.1	116	2079
103 年第 1 季	83.3	0.7	60.5	497

年份/測站	和平北溪	南溪壩下游	開關場下游	希能埔
103 年第 2 季	-	39.4	1230	1192
103 年第 3 季	994	24.6	1060	2710
103 年第 4 季	209	10.7	156	1345
104 年第 1 季	33.3	13	51	563
104 年第 2 季	131	3.7	115	467
104 年第 3 季	1350	6.0	1010	2584
104 年第 4 季	2880	5.6	1800	2539
105 年第 1 季	754	4.4	402	1653
105 年第 2 季	1160	< 2.5	595	834
105 年第 3 季	3390	49.9	1150	1677
105 年第 4 季	2490	7.9	1350	2266
106 年第 1 季	758	< 2.5	397	877
106 年第 2 季	7450	44.7	5000	1160
106 年第 3 季	5970	47.4	3130	3083
106 年第 4 季	2530	4.4	1170	2926

資料來源：1、「和平溪碧海水力發電計畫 運轉期間環境監測(106年年報)」，台灣電力公司，民國107年。
2、環保署全國水質監測數據報表。3、本計畫彙整。

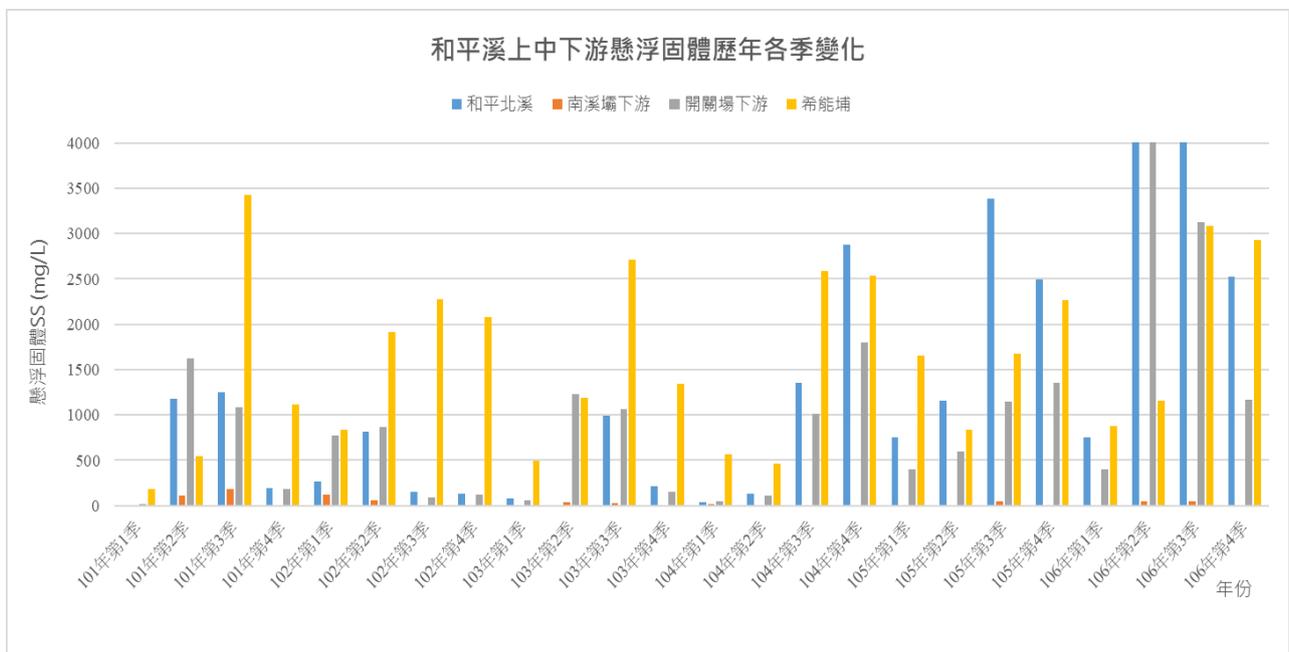


圖 3-18 和平溪上中下游懸浮固體歷年各季變化圖



圖 3-19 和平溪水質汙染分布概況圖

四、B4.人為活動影響陸域環境棲地劣化

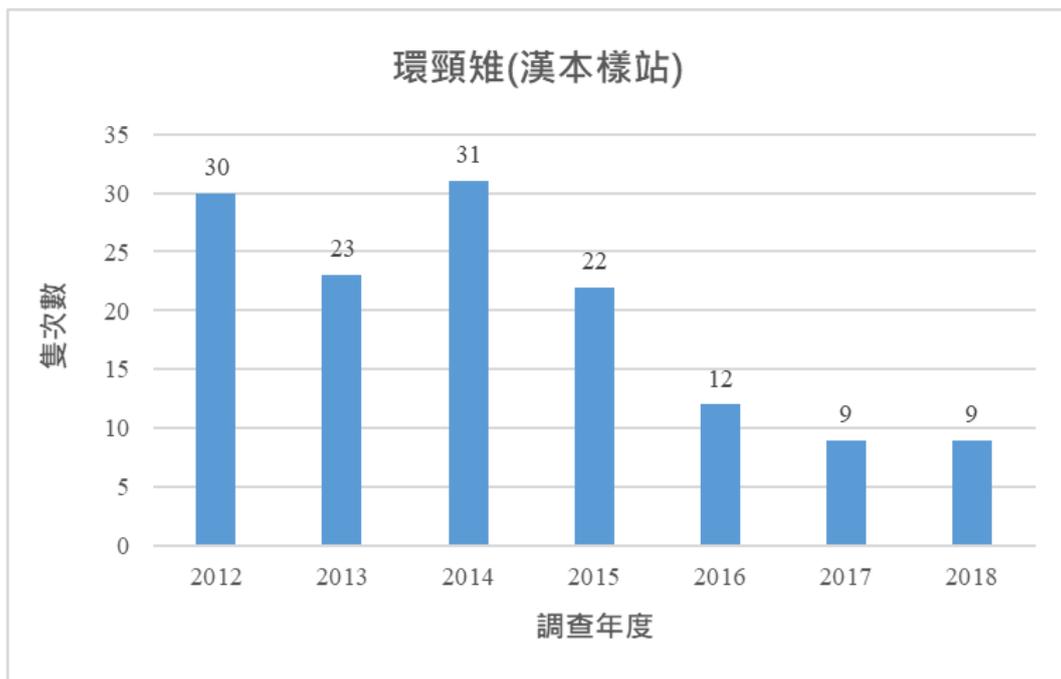
和平河流域礦產資源豐富，中下游沿岸有數家砂石場及水泥工廠，近年為防洪安全，於主流下游進行河川疏濬作業。流域內砂石車運輸大多行駛於河床道路，造成砂塵飛揚及噪音問題，對周遭生態產生重大之影響，亦不利陸域動植物棲息。

(一)環頸雉

臺灣特有亞種環頸雉，為第二級珍貴稀有保育類野生動物，在臺灣鳥類紅皮書被定位為國家極度瀕危等級物種(NCR)。主要依據為其族群量小且下降，並成熟個體都生長在單獨小族群比例佔 90%以上。環頸雉喜歡在乾燥草叢間活動，著食昆蟲、嫩葉、種子及附近田地之穀類為主，主要棲息於地勢低緩平地至丘陵台地或開闊溪床的草生地或耕作地。日據時代環頸雉是數量豐富的留鳥，主要棲息在草叢多的放牧地環境，芒草高而隱密性佳。近年由於防洪需求而築堤，耕種的範圍也增加，其棲

地與人類活動範圍重疊，而造成環頸雉數量逐漸減少，且芒草被砍除後，環頸雉之雄鳥體色十分亮麗，易引來捕獵者的覬覦。另外，道路開發所造成之自然棲地破碎化、土地利用型態改變、農地所使用農藥、人為獵捕及引進之外來亞種逸出導致雜交等影響，使得該族群在台灣已面臨生存問題。

依據「臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳～東澳、南澳～和平、和中～大清水)施工中暨營運階段指標生物研究計畫(民國 108 年)」之鳥類指標物種研究指出，漢本樣區自 2012 年起調查至 2018 年間，環頸雉之歷年數量呈現下滑趨勢(如圖 3-20)，推測應與合適棲地縮減以及工程所造成之間接干擾有關。因樣區草生地僅零星位於近海岸以及和平溪岸，且和平溪岸草地因位於行水區，水量較多時會遭到淹沒。此外，頻繁進出之工程車亦可能造成間接干擾。



資料來源：「臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳～東澳、南澳～和平、和中～大清水)施工中暨營運階段指標生物研究計畫」，交通部公路總局蘇花公路改善工程處，民國 108 年；本計畫繪製。

圖 3-20 環頸雉歷年調查數量圖(漢本樣站)

根據特有生物研究保育中心 49 種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍資料(2020/05/06 版本)，其中環頸雉潛在分布圖如圖 3-21，計畫範圍

內從主流中下游以及支流楓溪過水路面以下，皆為其潛在分布地區。根據第 1 場小平台澳花部落居民提到，過去曾在澳花一號堤防附近看見其蹤跡，但在 103 年和平溪水系河川情勢調查，除主流出海口樣站有調查記錄外，其他樣站皆無環頸雉調查記錄，因此現況可能已因土地利用型改變以及受砂石車來往影響，而造成環頸雉棲地縮減。



資料來源：「49種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍(2020/05/06版本)」，特有生物研究保育中心，民國109年；本計畫繪製。

圖 3-21 環頸雉潛在分布圖

(二)紫芋蘭

依據「臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳~東澳、南澳~和平、和中~大清水)環境影響說明書 施工期間環境監測報告(民國 110 年第 4 季)」指出，於民國 106 年 3 月及 110 年 3 月和平溪砂洲上草生地，各發現 2 株及 1 株紫芋蘭，其屬「植物生態評估技術規範」附錄之特稀有植物。蘭科植物於自然環境下繁殖相對困難，其種子需與真菌共生才可得到養分，進而使胚漸漸成熟發育成植株，由於人為及先天因素之限制，使得族群數量相較其他類群之植物稀少。近期主要目擊顯示分布地多在宜蘭南澳一帶，西部雲林地區亦有採集紀錄，由於破壞較為嚴重以

不復見，僅在東部零星可見，可見該種植物相當珍貴。另外該監測報告亦指出，108 年發現和平溪疏濬計畫造成紫芋蘭棲地毀壞，但經蘇花改工程處與疏濬管理單位溝通後，已特別留意該區位，並於 110 年第 1 季調查時，在同一塊高灘地沙洲天然草生地中再次現蹤。後續砂石車運輸路線仍須持續留意，以利維護棲地。

3.3 水岸縫合面向

藉由蒐集相關報告，瞭解和平河流域等資料，進行水岸縫合課題之盤點。水岸縫合面向之關鍵課題包含：C1.下游河段揚塵問題、C2.水質不佳、C3.部落社區水岸環境改善營造、C4.水域環境資源重整連結等共四項，水岸縫合課題縱向分布表如表3-10，課題點位圖如圖3-22所示。

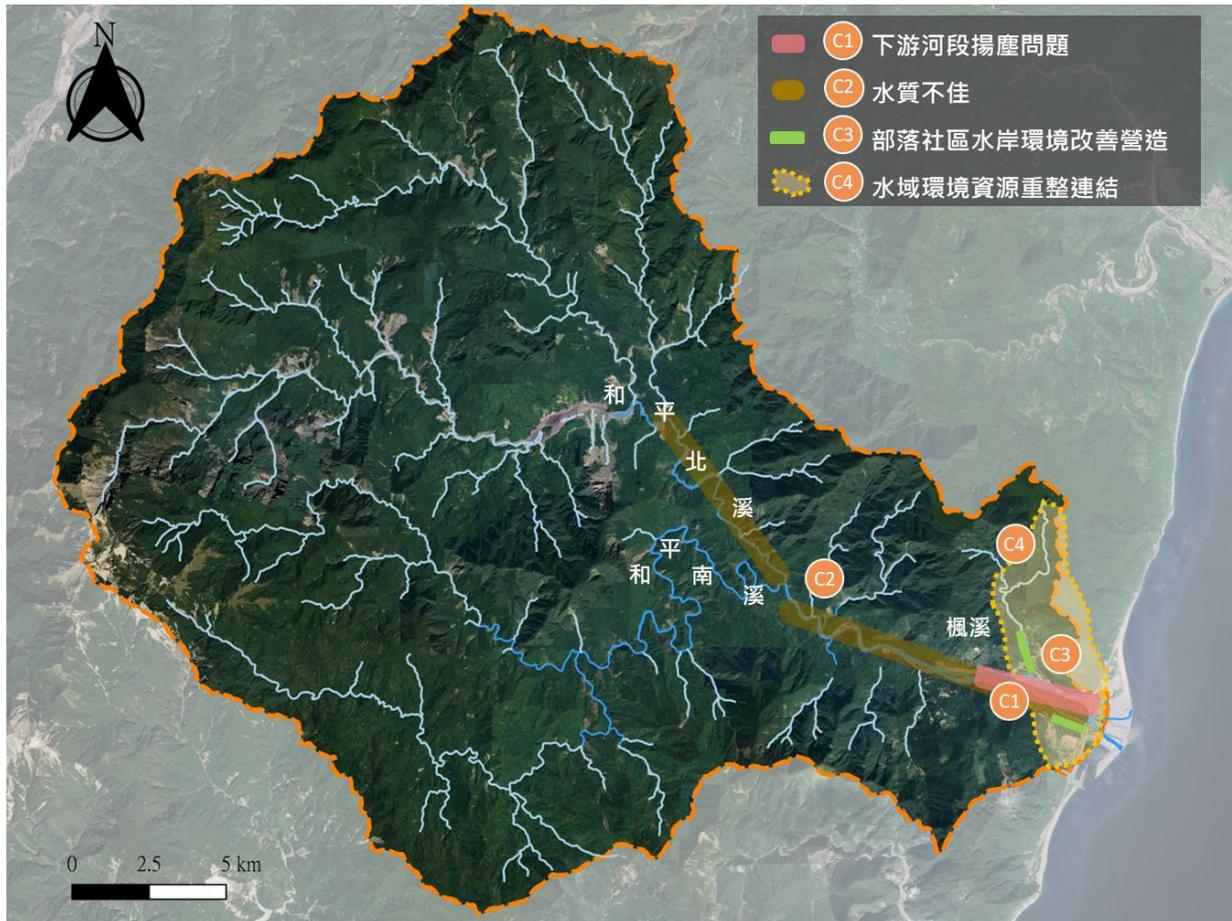


圖 3-22 水岸縫合關鍵課題點位圖

表 3-10 和平河流域水岸縫合課題縱向分布表(1/2)

水路	項目		斷面				權責終點
			S.1-10(大濁水溪橋)		S.11-24		
和平溪主流	水路流經行政區	左岸	南澳鄉澳花村			南澳鄉澳花村、金洋村	南澳鄉澳花村、金洋村
		右岸	秀林鄉和平村				
	揚塵	自然因素	季節性易發生區位及重點防治區段	-		-	
		人為因素	砂石車來往行駛造成揚塵			-	
	現存礦區		台泥和平石礦(A01404) 台泥寶來石礦(A02079) 泰昌石礦(A02535)	榮豐礦業大濁水礦場(A02201)、 永建礦業和平礦場(A02376)、 大原礦場(A02385)、喬朗石礦(A02424)、 金昌石礦(A02434)、和平礦場(A02517)、 玉昌石礦(A02544)、義大利石礦(A02581)、 誠一石礦(A02853)、加裕石礦(A02934)、 利峰石礦(A02941)、榮豐和平礦場(A03411)		-	S.24
			S.24 至和平南北溪匯流口	盧金榮礦場(A01947) 信億採礦場(A02744) 立達礦場(A03258)			
	水質		中度汙染(109年 S.10 水質測站)	中度汙染(106年)		未(稍)受汙染(106年)	中度汙染(106年)
	水岸聚落/ 歷史文化	左岸	-		-	-	
		右岸	克尼布部落		-	-	-
			文化特色	太魯閣文化、木琴			
	產業	礦工、務農、駐地產業					
景觀資源	左岸	-		-	-		
	右岸	台泥 DAKA 園區		-	-		
觀光相關計畫		《大南澳整體規劃》			-		

表 3-10 和平河流域水岸縫合課題縱向分布表(2/2)

水路	項目		斷面			權責 終點
			S.1-4	S.4-楓溪澳花溪匯流處	澳花溪	
楓 溪 支 流	水路流經行政區	左岸	南澳鄉澳花村			S.4
		右岸				
	揚塵	自然因素	-	-	-	
		人為因素	砂石車來往行駛造成揚塵(S.1)	-	-	
	現存礦區		大松礦業第二採礦場(A00925)、台山石礦(A01501)、潤億礦場(A01919)			
	水質		-	未(稍)受汙染(103年)		
	水岸聚落/ 歷史文化	左岸	澳花部落(上部落)		-	
			文化特色	泰雅文化、織布、藤編狩獵、克里奧爾語		
			產業	農業(花生、香菇、枇杷)、礦業、水泥工業區		
		右岸	澳花部落(下部落)			
			文化特色	泰雅文化、織布、藤編狩獵、克里奧爾語		
			產業	農業(花生、香菇、枇杷)、礦業、水泥工業區		
景觀資源	左岸	楓樹林	-	澳花瀑布		
	右岸	老樟樹	-			
觀光相關計畫		《大南澳整體規劃》、《農村再生計畫》				

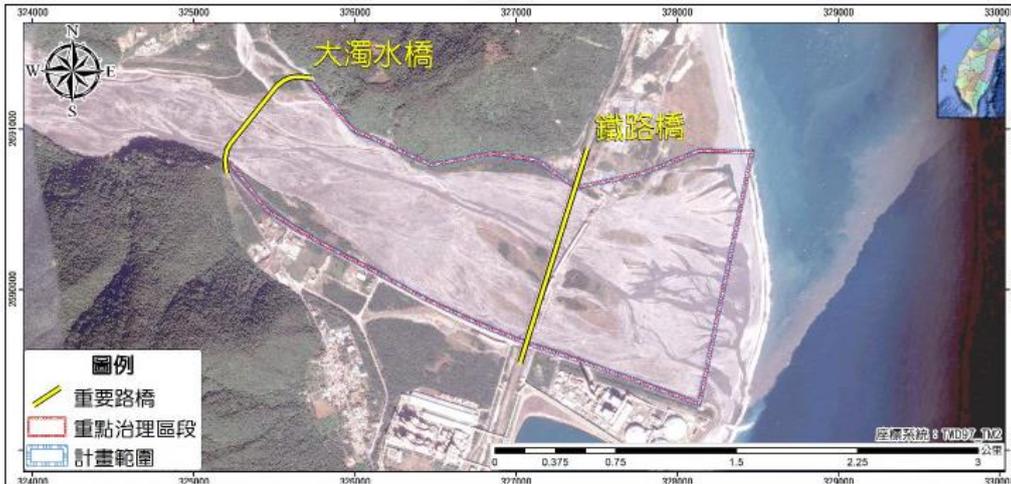
一、C1.下游河段揚塵問題

台灣河川下游河口段河幅極為寬廣，在非汛期期間因流量小，河床裸露面積增大，加上強烈東北季風持續作用，將河床裸露的床砂吹起，產生揚塵現象，該現象將直接影響當地空氣品質。而根據行政院環境保護署空氣品質監測統計資料，揚塵事件主要發生在每年10月至隔年4月間，為旱季期間。河川揚塵不只容易發生於東北季風影響期間，在颱風環流影響或是落山風在地形作用下，也會造成揚塵事件。除了上述氣象因素造成之揚塵外，還有人為活動造成的揚塵現象，如河川疏濬作業或是礦場採取工作等，因砂石車往來行駛路線及區域內表層土石乾燥而常造成揚塵情況。

(一)東北季風及颱風等自然因素

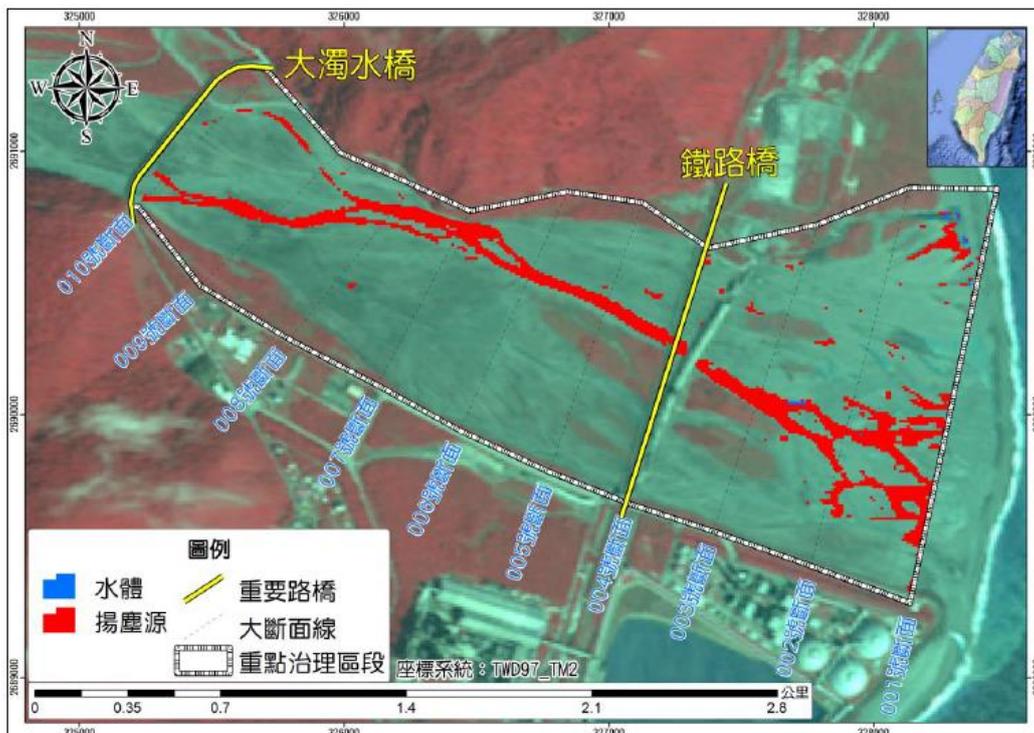
依據「中央管河川揚塵改善評估分析(民國 105 年)」統計和平溪自民國 98 至 104 年度揚塵防制面積為 28.5 公頃，易發生揚塵及重點防制區段起訖為大濁水橋至出海口(如圖 3-23)，河道長度為 3.24km，河段平均寬度約為 1.06 公里，造成揚塵之主因為東北季風強弱之影響，次要因素為西南季風、颱風外圍環流及豐枯水期流量變化大。

揚塵源實際來自於豐枯水期水位變化時所形成之河中沙洲，而一般灘地之裸露區域則多為河中沙洲經風力吹送落淤後所形成的土砂覆蓋區域，故實際揚塵源為汛期常流量行水區扣除枯水期常流量行水區所得之區域。而依據「中央管河川揚塵改善評估分析(民國 105 年)」所採用之揚塵源判釋方法，即為上述方法，而其他類別則為水體與各種密度植生。和平溪河中沙洲揚塵判釋結果如圖 3-24 及表 3-11 所示，可知和平溪重點防治區段範圍內，揚塵源面積約為 26.52 公頃，佔總判釋面積 99%，且多集中於大濁水橋至鐵路橋之間，且本區域無明顯植生區域，水體面積約為 0.27 公頃，僅佔總判釋面積 1%，顯示揚塵源面積遠大於水覆蓋面積，且常流量之流徑周邊植生稀疏，揚塵砂源充沛，致使和平溪具備易發生揚塵之條件。



資料來源：「中央管河川揚塵改善評估分析」，經濟部水利署，民國 105 年。

圖 3-23 和平溪揚塵位置



資料來源：「中央管河川揚塵改善評估分析」，經濟部水利署，民國 105 年。

圖 3-24 和平溪衛星影像判釋圖

表 3-11 和平溪衛星影像判釋分類統計表

分類	面積(ha)	百分比(%)
水體	0.27	1 %
揚塵源	26.52	99 %
總判釋面積	26.79	100 %

依據經濟部工業局「花蓮縣和平工業區營運期間環境品質監測整合計畫監測年報」，歷年超標情形於第三季主要是受到颱風影響，第四季及第一季則較容易受到東北季風影響。東北季風時期，和平溪西南向之和平國小及和平車站，主要是受到和平溪揚塵影響；而漢本車站位在和平溪北側，較容易受鄰近開闊海灘東北季風引起的沙灘揚塵。於粒狀物超標期間比對氣象資料，最大風速多為 10 m/s 以上，風向多為東北風，且超標期間近一個星期僅微量降雨，日照輻射較強，因此較容易在乾枯的河床上引起揚塵。

(二)人為活動影響

砂石開採的全階段包含開採、堆置、破碎洗選、裝卸及運輸等作業過程，易造成逸散粒狀污染物。砂石車或機具行駛於砂石場內，因擾動地面塵土使其捲揚，將固定源之落塵飛砂變為移動源的污染，造成揚塵現象；且砂石場內地表土壤直接暴露於大氣之區域，易受到日照、風乾，使表層土壤乾燥，經風蝕作用，導致粒狀物揚起，逸散至空氣中，皆會影響空氣品質。

和平溪除礦場運輸之砂石車外，近年河川下游亦進行河川疏濬作業，砂石車車次也因此增加。河川疏濬之砂石車來往河川便道，亦會擾動河床，使地面塵土捲揚。雖有灑水車進行灑水作業，但疏濬運輸車次多，其效果有限。

本計畫分別於111年3月8日及6月29日前往和平溪進行現勘，兩次皆有觀察到揚塵現象(如圖3-25)，且都有砂石車行駛於河床上進行砂石運輸作業之情形，以當時氣象及現場狀況推論，造成揚塵之主要原因應為砂石車運輸往來造成地面塵土飛揚。

時間：111/3/8 12:00 澳花橋周圍 (24.33003, 121.74139)



時間：111/6/29 14:30 和平主流左岸 (24.32742, 121.72570)



資料來源：本計畫拍攝。

圖 3-25 和平溪下游揚塵照片

為更瞭解疏濬及蘇花改工程施工期間之人為活動影響揚塵情況，繪製近年河川局疏濬位置及蘇花改工程位置(谷風隧道、和平路段橋梁)與揚塵PM₁₀超標測站之相互空間時間關係如圖3-26，並根據「花蓮縣和平工業區營運期間環境品質監測整合計畫」各年度監測年報，瞭解各工程施工期間發生揚塵情況之風向與季節。105年和平溪疏濬期間，為和平國小及和平車站監測站PM₁₀有超標情況，和平國小為12月份且最頻風向為北北東；和平車站為2、9、11、12月份且最頻風向為北。107年和平溪疏濬期間，為漢本車站、和平國小及和平車站監測站PM₁₀有超標情況，漢本車站為9/24受颱風外圍影響且比對和平工業區

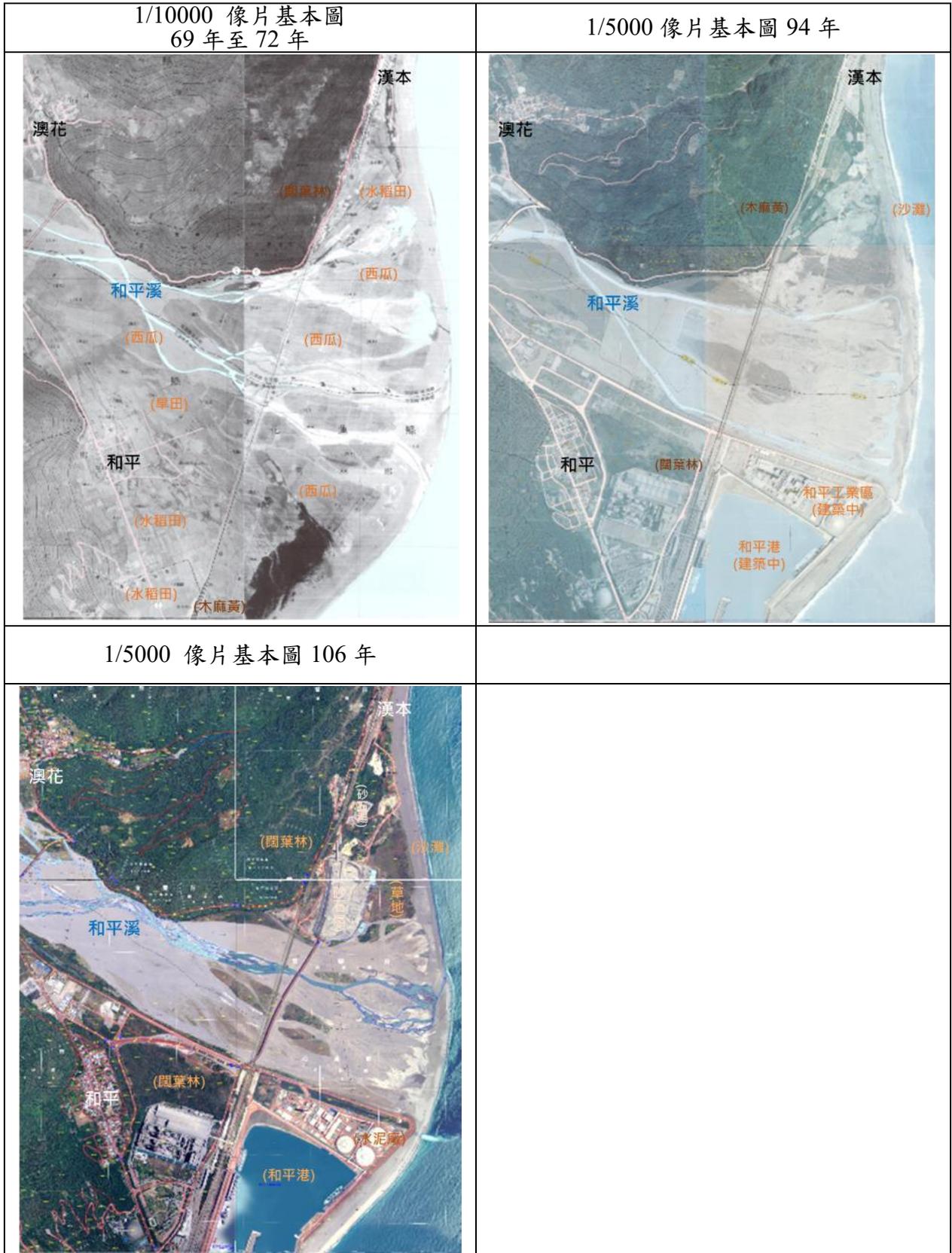
氣象塔資料風向為西北；和平國小為7/10、9/24受颱風外圍影響且比對和平工業區氣象塔資料風向為西北；和平車站為7/10、9/24受颱風外圍影響且比對和平工業區氣象塔資料風向為西北。108年和平溪疏濬期間，為和平車站監測站PM₁₀有超標情況，和平車站為9/16、9/19受東北風偏強影響且比對和平工業區氣象塔資料風向為北北東。由上述結果，可推論疏濬工作可能造成揚塵情況，但為河防安全，如何減輕其對空氣品質之影響為一重要課題。另由「花蓮縣和平工業區營運期間環境品質監測整合計畫」歷年PM₁₀日平均值趨勢圖(如圖2-66)亦可發現，民國100年起超標頻率增加，推論與下游台九線蘇花改工程計畫(谷風隧道新建工程B3標、和平路段橋梁新建工程B4標)有關，該工程自100年底起施工至106年底完工，施工範圍位於和平溪下游鐵路橋附近，而該工程段之土石暫置場正好位於主流下游左岸漢本地區，正位於和平地區冬季時之上風側，施工期間常有砂石車及施工工程車輛出入，造成河床砂土擾動，且由衛星影像可見上風側裸露地增加，進而引起揚塵現象。因此上述人為因素，為可能造成揚塵加劇之原因。



圖 3-26 揚塵情況與人為活動空間時間關係圖

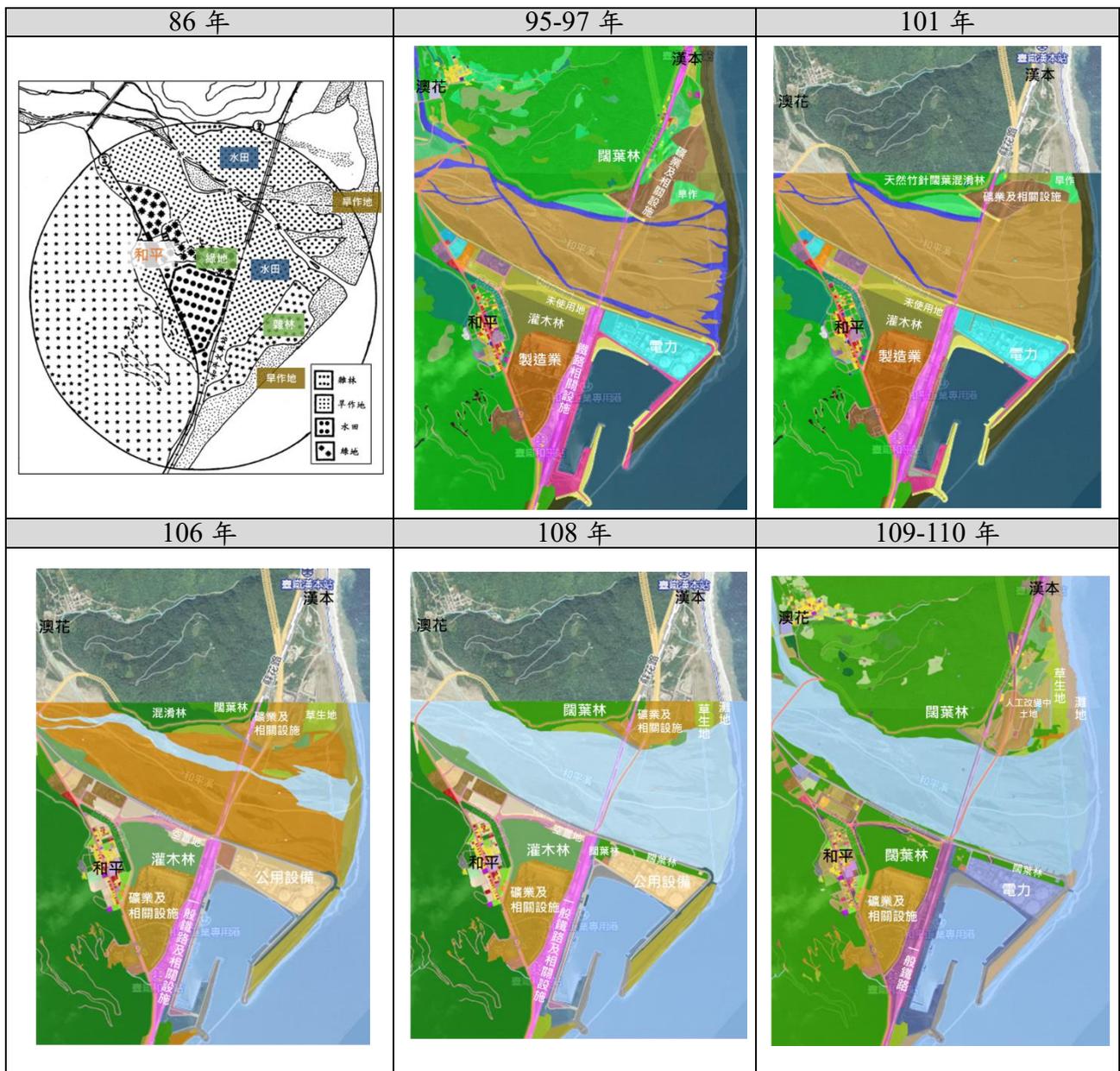
根據第2場小平台工作坊(克尼布部落地區)，部落主席提到過去和平地區擁有大面積防風林，近年因為開發關係而消失，應為造成揚塵現象之因素。因此蒐集歷史像片基本圖(如圖3-27)、國土利用調查歷年成果圖(如圖3-28)進行土地利用變化之比較。過去70年代和平電廠、和平堤坊的位置，主要為西瓜種植地，南邊和平港的位置除種植西瓜外另有部分地區種植木麻黃；左岸則主要為水稻田以及西瓜種植地。和平溪右岸自民國86年起，陸續興建和平水泥廠、和平電廠以及和平工業港，根據民國86年「和平水泥廠計畫環境影響說明書」之水泥廠附近植被分布圖可知，80年代於和平地區周圍為大範圍面積之綠地、水田、旱作地，在和平溪口至現今和平車站的位置還有一條帶狀雜林，當時人為干擾的情況非常低，但在和平工業區及相關水泥廠陸續興建下，右岸之土地利用情況大面積改變，至90年代僅剩水泥廠及堤防間之區域為灌木林；而左岸之土地利用也是大幅變化，根據95-97年之國土利用調查成果，左岸地區有大範圍面積(約35公頃)轉變為礦業及相關設施之土地利用。到民國101年，右岸土地利用並無太大變化，左岸最下游原先旱作地區轉變為礦業及相關設施之土地，因此礦業及相關設施之土地面積範圍增加。直至民國108年，右岸和平電廠地區(近和平堤坊處)，部分地區轉為種植闊葉林，其他土地利用情況未改變太多。民國109-110年之國土利用調查結果圖，右岸水泥廠及堤防間區域之灌木林轉變為闊葉林區域，且原先部分空置地亦轉變為闊葉林地；左岸部分，礦業及相關設施地則大範圍轉為人工改變中土地，剩餘小範圍則轉變為闊葉林以及草生地。

藉由瞭解從70年代至今之土地利用變化情形，包含左岸漢本地區裸露地、礦業及相關設施面積的增加，右岸防風林、闊葉林之範圍減少，可推測土地利用變化是造成和平地區揚塵情況的原因之一。而上述各工程(蘇花改工程、疏濬工程等)施作同時影響下，共同造成和平溪流流域揚塵嚴重情形。



資料來源：內政部國土測繪中心。

圖 3-27 和平溪下游歷史像片基本圖



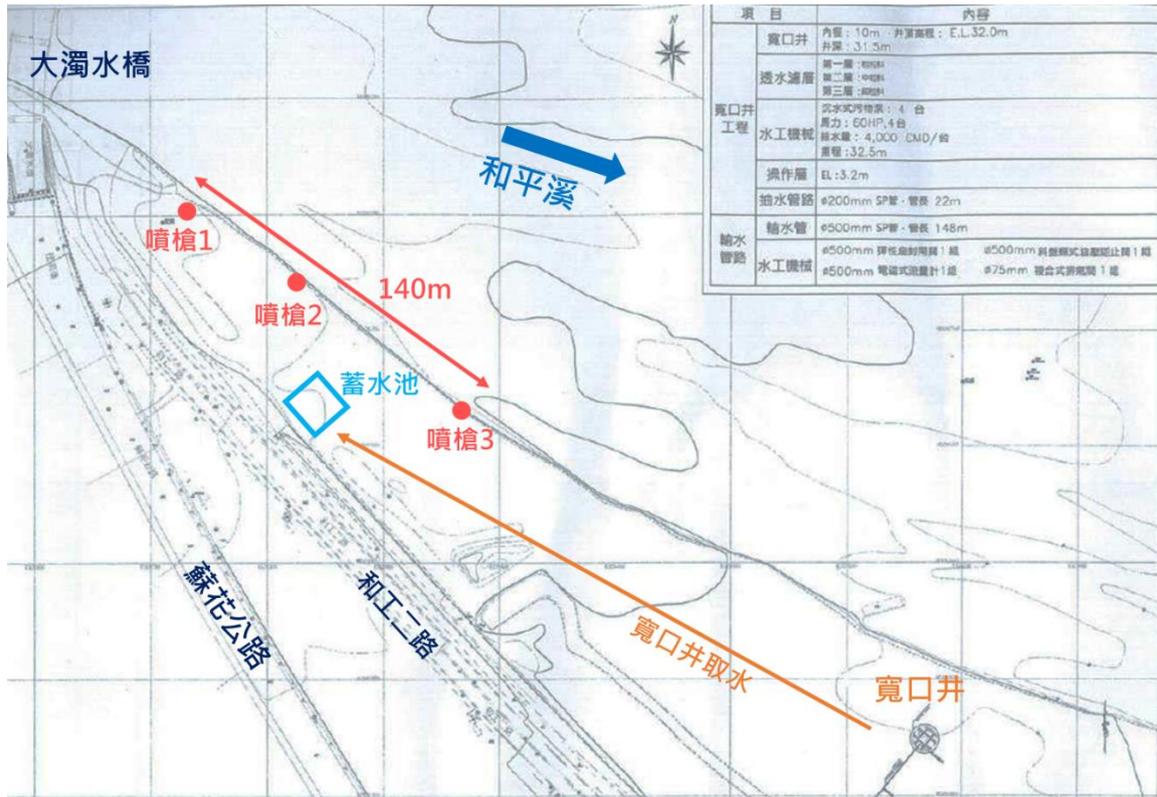
資料來源：1、「和平水泥廠計畫環境影響說明書」，台灣水泥股份有限公司，民國86年。
2、內政部國土測繪中心。

圖 3-28 和平溪下游國土利用調查歷年成果圖

和平溪揚塵防治分年分期計畫，第一河川局自民國105年至民國110年，執行多次揚塵防治改善工程，主要施作工法為：河道整理疏濬引水以及綠覆蓋，並已於110年度在和平溪北岸種植灌木喬木混和林，歷年和平溪揚塵整體改善施工工程與防治方法詳表3-12。鄰近和平溪下游之事業單位—經濟部工業局，自民國109年11月起，於大濁水橋旁增設揚塵抑制灑水系統，主要以高壓噴槍灑水方式進行防治。該工程乃施作伏流水工程期間，為申請取得

河川公地使用許可，第一河川局要求辦理之事項；完工後由和平冷卻水廠代為操作，並編列三年操作維護費用，三年操作維護期滿後，該揚塵抑制設施財產由經濟部工業局移轉予水利署第一河川局。相關設施平面位置示意圖如圖3-29，現場噴灑照片如圖3-30。而根據「花蓮縣和平工業區營運期間環境品質監測整合計畫110年度第4季監測年報(民國111年)」PM₁₀日平均監測結果(如圖2-67)，超過標準值之測站主要為和平車站，於105年達到高峰，而後至110年PM₁₀觀測值逐漸降低，於109年該測站並無超標情形，109年超標情況為漢本車站監測站第四季監測值，其揚塵主要來自於漢本鄰近開闊海灘，受東北季風而引起的沙灘揚塵。因此近年和平溪揚塵問題，雖於110年仍有超標情形，但隨揚塵防治之成效，數值已逐年降低。

有關揚塵防治工法，參考「濁水溪揚塵防治種植管理研究及試辦計畫(2/2)，民國109年」，河中沙洲或兩岸低灘地裸露，於非汛期成揚塵主要砂源，建議可利用創新工法”Dust Stop”或是三仙膠等技術，於汛期過後快速噴灑裸露灘地，固結沙洲。其中”Dust Stop”工法，為加拿大Cypher Environmental公司研發，應用於施工道路、礦坑、騎馬場、土石暫置等土壤表面防塵技術，將研發之濃縮防塵粉與水充分混合後，噴灑於土壤表面即可降低揚塵發生，且其為無毒、有機、抗紫外線產品，不會對生態系統產生不利影響，可供後續揚塵防治對策之擬定作為參考，相關Dust Stop工法應用示意圖如圖3-31。



資料來源：經濟部工業局。本計畫重製。

圖 3-29 工業局揚塵抑制設施工程平面位置示意圖



資料來源：經濟部工業局。

圖 3-30 工業局揚塵抑制設施現場照片

表 3-12 歷年和平溪揚塵整體改善工程與防治方法表

年度	施工河段	河川揚塵防治方法
105	和平溪出海口至鐵路上游約80公尺間	河道整理約27公頃
107	和平溪9至13斷面間河段疏濬工程兼供土石採售分離作業	疏濬面積約28.64公頃
108	和平溪北岸	3月已施作5萬株甜根子草育苗作業，並於10月將甜根子草移植至和平溪北岸，移植面積約20公頃
	和平溪4至9斷面間河段疏濬工程兼供土石採售分離作業	疏濬面積約34公頃
109	和平溪北岸	4月已施作甜根子草育苗作業，並於10月將甜根子草復育250公頃及至和平溪北岸，移植面積約6公頃
110	和平溪北岸	於10月底種植灌木喬木混和林約4公頃
	和平溪12至19斷面間河段疏濬工程兼供土石採售分離作業	疏濬面積約65公頃
111	楓溪澳花橋上游左岸	種植200棵喬木



資料來源：<https://cypherenvironmental.com/>。

圖 3-31 揚塵防治 Dust Stop 工法應用示意圖

二、C2.水質不佳

依據環保署公告之和平溪水體水質標準，和平溪主流皆屬於乙類水體，並依據乙類水質標準：pH介於6.5-9.0、溶氧量(DO)達5.5(mg/L)以上、生化需氧量(BOD) 2(mg/L)以下、懸浮固體(SS) 25(mg/L)以下、大腸桿菌群 5000 個(CFU/一百 mL) 以下、氨氮(NH₃-N) 0.3(mg/L) 以下、總磷(TP) 0.05(mg/L)以下。分析近10年(民國101至110年)和平溪下游大濁水橋水質測站檢測情形，結果如表3-13，需改善之項目主要為懸浮固體(SS)以及總磷(TP)項目。

表 3-13 民國 101~110 年和平溪水質監測項目達標率表

	氫離子濃度指數(pH)	溶氧量(DO)(毫克/公升)	生化需氧量(BOD)(毫克/公升)	懸浮固體(SS)(毫克/公升)	大腸桿菌群(CFU/一百 mL)	氨氮(NH ₃ -N)(毫克/公升)	總磷(TP)(毫克/公升)
乙類水體標準	6.5-9.0	5.5以上	2以下	25以下	5000個以下	0.3以下	0.05以下
達標率(%)	100	100	98	0.8	91	100	2.5

懸浮固體之分析討論詳見B3課題。為分區域瞭解和平溪上中下游總磷項目水質情況，依據「和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測106年年報(民國107年)」，以碧海水力發電環境監測站以及下游環保署大濁水橋測站水質資料進行比較，整理民國97~106年之總磷(TP)觀測值(如表3-14)。可發現總磷項目於和平北溪即有超標狀況，至開關廠附近測站即和平南北匯流後，數值有降低情況，但下游大濁水橋測站僅有103、105、106年有持續降低情況，其他年份數值轉而上升，推論和平南北溪匯流後至中下游沿岸，有其他廢汙水排入河川而造成此現象，可能為沿岸礦場排放之廢水或是生活汙水等。

表 3-14 開關廠附近(下游)測站及大濁水橋測站總磷(TP)歷年觀測結果表

測站/年份	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
南溪壩址(下游)	0.016	0.043	0.020	0.007	0.022	0.039	0.135	0.022	0.036	0.041
和平北溪	-	-	-	-	-	-	1.240	0.201	1.552	0.912
開關廠附近 (下游)	0.475	0.223	0.012	0.207	0.027	0.216	1.013	0.036	0.788	0.662
大濁水橋	0.523	0.372	0.472	0.489	0.642	0.721	0.468	0.772	0.513	0.368
南北溪匯流後 往下游增減量	0.048	0.149	0.46	0.282	0.615	0.505	-0.545	0.736	-0.275	-0.294

註：粗體字為未達乙類水體標準(0.05 mg/L 以下)之測量值。

三、C3.部落社區水岸環境改善營造

和平河流域部落社區主要有兩處，分別為主流左岸(楓溪支流)澳花部落以及主流右岸克尼布部落(和平社區)。本計畫於111年5月至6月進行當地居民、村長、地方領袖之訪談，並於11月初於兩部落辦理工作坊活動，針對小平台辦理成果，將在地居民親水環境之想法與需求，回饋至本課題中(會議紀錄詳第4章平台研商)。

(一)澳花部落

澳花地區主要水環境區位有楓溪澳花橋周圍，以及楓溪上游澳花瀑布，兩區位可連結成帶狀水環境廊道。111年6月29日及11月4日前往和平河流域進行現勘，澳花橋現況照片如圖3-32。目前楓溪澳花橋(斷面#2位置)上下游可見地面水，但於6月時水量屬較少之情況；於11月時，由於澳花地區已連續多日大雨，因此楓溪流量較大。根據過往報告書以及訪談得知，支流楓溪下游近澳花橋處，於枯水期間時常流量較小，並參考「和平溪河川情勢調查(民國103年)」澳花橋周圍照片，當時河床淤積情況，甚至造成楓溪下游無地面水之狀態。探究造成此現象之主要原因，由於該支流屬土石流潛勢溪流，上游山區因多次崩塌，土砂生產量高，造成下游河段易發生河道淤積情形。

經現勘觀察，澳花橋周圍河道現況行水區草木高大，遮擋人們眺望水岸景觀機會，造成空間視覺上阻隔兩側部落居民，也由於這項因素，

使居民親水意願降低，大部分遊客及居民若需進行戲水活動，大多前往更上游之處(斷面#3 至#4 以上)。若要營造帶狀親水環境廊道，應先進行澳花橋周邊河道環境整理，提升居民與遊客之親水意願，亦可配合堤上之既有道路，打造休閒散步步道，並結合堤後及岸側種植兼具美觀及遮蔭之喬木。但依據「和平溪河川環境管理計畫(109 年)」，楓溪斷面 2(澳花橋)周邊其規劃為防災管理區，原則上若興建休閒設施將須考量經濟效益以及可能使用年限；楓溪斷面#3 以上，該報告因應地方政府規劃之「大南澳整體規劃」而規劃為環境教育區，作為部落文化體驗區。整體而言，改善澳花橋周邊水環境，進而由點與點之間連結成帶狀廊道，串聯上游澳花瀑布景點，可營造整體水岸環境。

<p>時間：111/6/29 10:40 澳花橋往上游拍攝 (24.33001, 121.74116)</p>	<p>時間：111/6/29 10:40 澳花橋往上游拍攝 (24.33001, 121.74116)</p>
	
<p>時間：111/11/04 15:40 澳花橋往上游拍攝 (24.33001, 121.74116)</p>	<p>時間：111/11/04 15:40 澳花橋往上游拍攝 (24.33001, 121.74116)</p>
	
<p>時間：111/11/04 15:40 澳花橋往上游拍攝 (24.33001, 121.74116)</p>	
	

資料來源：本計畫拍攝。

圖 3-32 楓溪澳花橋周邊現況照片

(二)克尼布部落(和平社區)

和平地區主要水環境區位為和平堤坊下游段(和工二路)至出海口，有近 2 公里區位可營造水環境休閒廊道。111 年 8 月 24 日及 11 月 4 日前往和平河流域進行現勘，和平溪下游右岸周邊現況照片如圖 3-33。並根據 11 月 4 日第 2 場小平台工作坊民眾意見，期待規劃之親水環境包含釣魚平台及和工二路休閒步道(自行車道)。該區位現況雖有步道設計，但景觀上並無定期整理環境較為雜亂。依據「和平溪河川環境管理計畫(109 年)」，主流右岸大濁水橋至出海口管理分段為人工經營段，管理分區劃分為自然休閒區。因此該區位是適合民眾於河川區域邊緣從事休閒遊憩活動，並可施作自行車道、景觀設施等。目前台泥公司於和平地區規劃單車遊行程，部分單車路線經過和工二路，但目前親水環境缺乏休憩停留點，可進一步改善，將點狀分散休憩景點串連為帶狀之休閒河岸開放空間，於河岸空間停留點處設置導覽解說牌，強化與營造河岸藍帶之整體意象，並配合堤上既有道路，打造休閒散步步道。另外，由於和平地區揚塵情況嚴重，藉由疏濬砂石培厚兩岸進行植栽，既可減輕揚塵問題，也可於施作綠美化後改善休閒景觀。



資料來源：本計畫拍攝。

圖 3-33 和平溪下游右岸周邊現況照

四、C4.水域環境資源重整連結

和平溪流域內人文、自然生態及景觀資源豐富，下游因地形地勢之優勢，許多人文資源及水岸空間皆較集中於此處。盤點該區域相關觀光規劃，澳花村從107年度起進行水保局推動之農村再生計畫，目前主要執行單位為宜蘭縣政府，並由楓溪原住民永續促進協會配合執行，歷年計畫內容除了提升農業技術外，亦有改善楓溪河岸景觀營造計畫，如通往澳花瀑布之步道建置等；而宜蘭縣政府工商旅遊處遊憩規劃科，目前也正辦理「大南澳整體規劃」，其中有關和平溪周邊景觀之觀光建設規劃，共分為四個亮點計畫進行推動：澳花部落地方創生計畫(包含建立部落文化區、部落體驗區、越嶺內

外環以及大濁水溪景觀步道)、漢本遺址文化再現計畫、澳花瀑布魅力形塑計畫、特色道路及前瞻服務據點等規劃；和平溪主流下游左岸漢本地區，由於鄰近海邊擁有海天一色美景，於110年在台泥與海巡署共同合作下，推出「漢本海洋驛站創生計畫」；主流下游右岸克尼布部落，於109年台泥以環保節能為主題，建立台泥DAKA園區，提供來往蘇花公路旅客休憩之地，近年帶來之觀光人潮眾多。

然而，本計畫於111年6、7月進行現勘工作時，觀察到和平社區之DAKA園區，因位處來往蘇花公路必經之地，旅客常選擇於該處休息，反觀澳花地區，雖擁有許多自然與人文景觀特色，但受限於尚未建立連接廊道，以及前述課題楓溪待改善之水岸環境，而使旅客常忽略澳花地區之各項資源，也造成和平溪左右兩岸整體環境形成隔閡，豐富觀光資源尚未透過水岸空間進行整合串聯。

3.4 和平河流域整體改善與調適願景及目標

依據「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，流域願景得為理念或宣傳標語，重點為願景需讓規劃者、參與者、利害關係者容易理解與想象，並傳達民眾對流域環境的期待。本計畫依據前節各面向之課題並納入民眾訪談內容，初步設定發展願景並以Specific(明確)、Measurable(可衡量)、Achievable(可達成)、Relevant(相關)和Time-bound(有時限)為原則訂出目標如表3-15所示，分別說明如下：

一、水道與土地洪氾風險

(一)願景研提

和平溪在河道部分主要以砂石運移為主軸，由於流域位置地處偏遠，單純以人力的方式並無法隨時掌握河道的變化，近年來科技防洪成為主流，智慧化遠端監視設備及技術快速發展，其相關設備技術在平時可提供河防結構物或河道變化的即時資訊，在颱風時期更可作為防汛應變的重要依據。因此，「智慧防洪」是此面向的願景之一。此外，未來氣候的變遷可能對既有

的河防結構物安全及相關應變標準作業流程產生影響，需考量不同情境下的風險管理，讓計畫區內的居民及產業都能不斷提昇經濟與生活品質，因此，「永續共生」是此面向的另一個願景，綜上所述，本面向之願景圖如圖 3-34 所示



圖 3-34 和平河流域水道與土地洪氾風險改善調適願景圖

(二)目標研提

1、A1.水道沖淤變化及暢通洪流

初步研提本面向之短期目標為辦理河川斷面測量，針對淤積較嚴重之河段進行疏濬以增加通洪斷面，由106年和平溪水系整體疏濬策略評估計畫成果可知，和平溪主流在斷面24以下101年至106年總淤積量約有860萬立方公尺，而本局在105年至108年間總疏濬量約為270萬立方公尺，110~111年總疏濬量約為90萬立方公尺。因此，初步依據淤積量與實際疏濬量之比較成果，再考量本局之疏濬量能，建議未來3年每年疏濬40萬立方公尺，同時在重大颱風事件發生後，監測流路變化確保防洪構造物之結構安全。中長期目標為加強造林、植生及崩塌地復育，以減少土砂產出量。

2、A2.面對氣候變遷挑戰

短期目標為利用最新基礎資料建置水文水理模式，以氣候變遷下的水文條件模擬分析本世紀中(2050年)及世紀末(2099年)可能洪水位之變化，並據以研析相關的因應策略。長期可持續進行氣候變遷情境模擬，滾動式檢討相關因應措施。

3、A3.市鎮聚落重要產業保護

短期目標為進行通洪能力檢討，確認重要保全區位之河防構造物是否符合需求，同時設置相關感測設備並規劃防災逃生路線及場所，在每年汛期前辦理社區水患防災教育講座與防災演習，提升居民對水患災害之防災意識與能力，在超過保護標準之颱洪事件發生時，可最大程度降低洪災損失。長期目標可依據氣候變遷的情境模擬成果，提升防洪構造物的保護標準。

二、藍綠網絡保育

(一)願景研提

和平河流域上游包含太魯閣國家公園、太平山森林遊樂區，支流楓溪上游則有南澳闊葉樹林自然保留區，流域範圍內擁有豐富之自然生態資源。相對地，由於社會經濟發展，上游和平南溪設有南溪壩引水發電，和平南北溪匯流口至河口沿岸則有多處礦區進行採礦，以及下游為河防安全進行之河川疏濬等人為活動，造成藍綠網絡面相面臨之課題。而藉由對策改善各課題，期能達到各課題之願景，包含B1.河道保持常年有水，下游維持生態基流量，無斷流情況；B2.洄游性水域生物復現上游河川，洄游性物種生態廊道暢通；B3.河川RPI降至輕度污染以下；B4.恢復環頸雉棲地及維持生態多樣性。而整體藍綠網路面向，如何在人為活動情況下，同時兼顧生態保育，為藍綠網絡保育面向之一大課題，故本計畫以「生態和諧」作為此面向之願景，願景圖如圖3-35。



圖 3-35 藍綠網絡願景圖

(二)目標研提

1、B1.生態基流量維護水域棲地

南溪壩址河川基流量以日流量延時曲線法 Q_{95} 推估為3.12 cms，與環評承諾基本放流量(0.474 cms)相差甚大，而南溪壩下游生態棲地現況如何，近年未有調查資料佐證基本放流量是否足夠，因此短期目標為先進行週期性生態棲地調查與評估，以佐證南溪壩基本放流量之合理性；楓溪部分，因無固定流量測站，定性短期目標為枯水季無斷流情況。中長期目標為南溪壩基本放流量可達3.12 cms，而楓溪枯水季流量觀測值可達生態基流量0.17cms。

2、B2.洄游性物種生態廊道受阻

根據林務局民國109年、110年楓溪生態調查，發現楓溪是否能順利與主流匯流入海以及上游水保固床工較大高差，皆影響洄游性物種

洄游路徑。而固床工改善以及南溪壩若需新建魚道，皆須進行較長期的規劃評估。因此短期目標將整理或疏浚楓溪河道，以維持楓溪全年能順利匯流主流入海為優先，先暢通生態廊道下游段。中長期目標則為可於楓溪上游澳花瀑布處發現洄游性魚類幼魚，以及南溪壩址上游可再發現建壩前觀測到之洄游性魚類(如：臺灣鏟頰魚、日本禿頭鯊及大吻鰕虎)。

3、B3.水質含砂量高影響水中生物之生存

根據近年大濁水橋水質測站懸浮固體(SS)觀測值，懸浮固體年平均值僅於109年於10年間首度降至500(mg/L)以下，另由於成體魚類明顯影響濃度為500(mg/L)，因此短期目標以大濁水橋水質測站，懸浮固體(SS)項目年平均皆可維持500(mg/L)以下。並且由於現階段對於水質污染源之調查資料不充足，短期應先加強水質監測，辦理水質污染稽查，以利掌握水質污染源，降低人為造成之水質污染。另外亦需評估和平北溪崩塌地治理之可行性，以降低下游水質含砂量。中長期目標則以大濁水橋水質測站，懸浮固體(SS)項目年平均達乙類水質標準25(mg/L)以下。

4、B4.人為活動影響陸域環境棲地劣化

依台9線計畫生態監測報告，漢本樣區環頸雉數量逐年減少，推論可能為受人為活動、頻繁工程車進出造成間接干擾有關；珍稀植物紫芋蘭位於和平溪高灘地棲地，過去亦曾受疏濬工程影響，因此需加強推廣生態棲地保育觀念，降低人為因素造成之棲地破壞，嚴格規範工程施作單位、礦產砂石業者等，遵行砂石車行駛運輸路線。短中長期之目標訂定，保育鳥類環頸雉參考「台9線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳～東澳、南澳～和平、和中～大清水) 施工中暨營運階段指標生物研究計畫，民國108年」歷年調查數量，由於從民國106年起環頸雉數量已減少至小於10隻，而開始監測前期—民國101年、103年數量皆超過30隻。短期目標以台9線計畫生態調查，漢本樣區每年調查數量達

10隻以上，另外則是依據特生中心環頸雉潛在分布資料，評估在該範圍中可行性較高之可恢復棲地處；中長期目標以台9線計畫生態調查，漢本樣區每年調查數量達25隻以上，且透過棲地復育工作，可在除漢本地區外之潛在棲地，再次觀察到其蹤跡。特稀有植物紫芋蘭則參考「臺9線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳～東澳、南澳～和平、和中～大清水)環境影響說明書 施工期間環境監測報告(民國110年第4季)」歷年調查數量，過去最多僅發現2株，且並非每年可發現，因此短期目標為台9線計畫生態調查，和平路堤樣區每年發現紫芋蘭蹤跡，中長期目標為和平路堤樣區每年發現3株以上。並建議持續進行生態監測，評估改善礦區開採運輸方式可行性，以避免人為長期干擾棲地。

三、水岸縫合

(一)願景研提

綜觀和平河流域水岸空間，受到兩岸礦區採礦與河川疏濬之砂石車運輸影響，造成揚塵及水質問題，而支流楓溪近年僅剩一家礦區進行開採，澳花部落也以生態觀光作為未來發展目標，周圍現階段亦有幾項正推行中之環境營造觀光計畫。藉由對策改善各課題，期能達到各課題之願景，包含C1.空氣品質良好，無揚塵發生情況；C2.符合乙類水質標準，目視河川水質清澈；C3.建立舒適休閒水岸環境，提升民眾親水意願，將點狀分散休憩景點串連為帶狀水岸廊道；C4.打造澳花、和平整體旅遊圈。整體水岸縫合面向擬以水漾環境為核心，期能透過改善水域環境問題，建立舒適休息水岸環境，提升民眾親水意願，並藉整合周遭自然及文化資源，以楓溪沿岸與和平堤防區位為發揮主軸，塑造地區之水環境特色與魅力形象，故以「水蘊楓情」作為水岸縫合面相之願景，願景圖如圖3-36。



圖 3-36 水岸縫合願景圖

(二)目標研提

1、C1.下游河段揚塵問題

依據和平工業區空氣品質監測站資料，和平溪近年由自然因素造成之揚塵，因河川局揚塵改善計畫工程之實施，超標數值已逐年降低，因此需控制人為因素造成之揚塵情況。揚塵課題短期需先確實落實河川疏濬砂石作業空氣污染防治作業，如作業區域倘為乾燥狀態，應先灑水使其濕潤再進行採取作業、在土石採取過程中運輸便道應定期灑水等。短期先以近5年常超標之和平車站空氣品質監測站為改善主要測點，目標為和平車站PM₁₀日平均值無超標情況(小於100 ug/m³)。中長期將持續滾動檢討自然因素造成之揚塵，其相關揚塵防治工程效果是否符合預期，並持續防止人為造成之空氣汙染行為。目標則擴展為所有和平工業區空氣品質監測站，皆可維持PM₁₀日平均值無超標情況(小於100 ug/m³)，且期能小於80 ug/m³。

2、C2.水質不佳

環保署公告和平溪流域主支流皆屬乙類水質，但根據大濁水橋水質測站觀測資料，長期懸浮固體(SS)及總磷(TP)水質項目達標率低，懸浮固體年平均值僅於109年於10年間首度降至500(mg/L)以下，且由於成體魚類明顯影響濃度為500(mg/L)，因此短期目標以大濁水橋水質測站，懸浮固體(SS)年平均皆可維持500(mg/L)以下；總磷(TP)則由於近十年平均為0.47(mg/L)，最低僅於107年及110年達(mg/L)，因此短期先以總磷(TP)年平均達0.2(mg/L)以下為目標。並且由於現階段對於水質污染源之調查資料不充足，短期應先加強水質監測，辦理水質污染稽查，以利掌握水質污染源，降低人為造成之水質污染，包含礦區排放廢污水之稽查。中長期目標則以大濁水橋水質測站，懸浮固體(SS)項目以及總磷(TP)項目年平均皆可達乙類水質標準，分別為25(mg/L)以下以及0.05(mg/L)以下。

3、C3.部落社區水岸環境改善營造

根據本年度與地方居民、領袖與村長之小平台訪談，以及2場地方工作坊結果，配合本計畫現勘情況，本課題澳花部落短期目標需先改善楓溪下游水量少情況，進行行水區兩側之河道整理，讓澳花橋兩側居民可直視對岸，不受河道草木阻礙視線，提升民眾親水意願。中長期可配合既有道路，打造堤岸休閒散步步道，並結合堤後及岸側種植兼具美觀及遮蔭之喬木，但仍需透過公部門挹注經費協助營造(包含河道整理等環境改善)，推動在地社區團體認養水環境營造，透過公私協力，將澳花部落與上游澳花瀑布連結成帶狀廊道，營造整體水岸環境。目標以澳花瀑布旅客人數可達每年15萬人次(該數值為參考110年十分瀑布旅客總人次為79萬，其遊客人次計算方式是以門票數計算，並考量兼顧生態及交通便利性)。和平部落短期目標先整理現有和工二路堤後景觀，降低面向河川之視覺空間阻隔，以提升民眾親水意願。中長期可設置休憩停留點，將點狀分散休憩點串聯為帶狀河岸空間，並配

合堤上既有道路，打造休閒步道，目標為於該區位可常見居民於堤岸休閒散步，及遊客騎乘自行車。

4、C4.水域環境資源重整連結

澳花地區周邊計畫眾多，包含農村再生計畫，以及大南澳整體規劃，鄰近海邊則有漢本海洋驛站創生計畫；但現階段觀光旅客則集中在流域南側和平地區之DAKA園區。短期先連結漢本驛站與DAKA園區，透過合作活動等方式建立旅遊圈，楓溪周邊則同時進行C3課題目標。參考花蓮縣政府觀光局遊客人數統計資料，台泥DAKA園區民國111年上半年遊客人數約為85萬人次，年度約可達170萬，但該統計值受疫情影響，因此短期目標訂為漢本驛站與和平DAKA兩地區之旅客總人數可達每年200萬人次。中長期則建立和平溪流域左右岸整體風景旅遊區(包含澳花及和平地區)，旅客總人次再加上澳花瀑布旅客人數目標—每年15萬人次，目標為風景旅遊區旅客總人數可達每年215萬人次。

表 3-15 和平河流域課題評析及願景與目標一覽表

分類	課題	願景	目標	
			短期	中長期
A. 水道與土地 氾濫風險	A1. 河川水道暢通 洪流	科學化監測河道變遷，強化防洪安全	(1) 辦理河川斷面測量，針對淤積較嚴重之河段進行疏濬，建議未來3年每年疏濬40萬立方公尺 (2) 監測颱風事件發生後之流路變化並檢討通洪能力	加強造林、植生及崩塌地復育
	A2. 面對氣候變遷挑戰	考量環境容受力，強化水道風險管理	以最新基礎資料建置水文水理模式，模擬2050年及2099年氣候變遷下之洪水位，並研擬因應策略	持續進行氣候變遷情境模擬，滾動式檢討相關因應措施
	A3. 市鎮聚落重要產業保護	滾動式檢討防洪工程措施，優化非工程應變作為	設置相關感測設備，每年汛期前辦理防汛演練並規劃疏散避難路線	依據氣候變遷的情境模擬成果，提升防洪構造物的保護標準
B. 藍綠網絡保育	B1. 生態基流量維護 水域棲地	河道保持常年有水，下游維持生態基流量，無斷流情況	(1) 進行週期性生態棲地調查與評估，以佐證南溪壩基本放流量之合理性 (2) 楓溪因無固定流量測站，定性目標為枯水季無斷流情況	(1) 南溪壩基本放流量可達3.12 cms (日流量延時曲線Q ₉₅) (2) 楓溪枯水季流量觀測皆可達0.17 cms
	B2. 洄游性物種生態廊道受阻	洄游性水域生物復現上游河川，洄游性物種生態廊道暢通	整理或疏浚楓溪河道，維持楓溪全年能順利匯流主流入海	(1) 可於南溪壩址上游發現建壩前之洄游性魚類(臺灣鏟頰魚、日本禿頭鯊及大吻鰕虎) (2) 可於楓溪上游澳花瀑布處發現洄游性魚類幼魚
	B3. 水質含砂量高影響水中生物之生存	河川RPI降至輕度污染以下	大濁水橋水質測站，懸浮固體(SS)項目年平均皆可維持500(mg/L)以下	大濁水橋水質測站，懸浮固體(SS)項目年平均達乙類水質標準25(mg/L)以下

分類	課題	願景	目標	
			短期	中長期
	B4. 人為活動影響陸域環境棲地劣化	恢復環頸雉棲地及維持生態多樣性	(1)環頸雉 A.台9線計畫生態調查，漢本樣區每年調查數量達10隻以上 B.潛在棲地範圍中，評估選定可行性較高之可恢復棲地處 (2)紫芋蘭 台9線環境監測生態調查，於和平路堤樣區每年發現紫芋蘭蹤跡	(1)環頸雉 A.台9線計畫生態調查，漢本樣區每年調查數量達25隻以上 B.透過棲地復育工作，可在除漢本地區外之潛在棲地，再次觀察到其蹤跡 (2)紫芋蘭 台9線環境監測生態調查，於和平路堤樣區每年發現紫芋蘭3株以上
C. 水岸縫合	C1. 下游河段揚塵問題	空氣品質良好，無揚塵發生情況	和平工業區空氣品質監測站(和平車站) PM ₁₀ 日平均值無超標情況(小於100ug/m ³)	和平工業區空氣品質監測站 PM ₁₀ 日平均值皆可小於80ug/m ³
	C2. 水質不佳	符合乙類水質標準，目視河川水質清澈	大濁水橋水質測站 (1)懸浮固體(SS)年平均維持500(mg/L)以下 (2)總磷(TP)年平均達0.2(mg/L)以下	大濁水橋水質測站檢測項目年平均皆可達乙類水質標準 (1)懸浮固體(SS)達25(mg/L)以下 (2)總磷(TP)達0.05(mg/L)以下
	C3. 部落社區水岸環境改善營造	建立舒適休閒水岸環境，提升民眾親水意願，將點狀分散休憩景點串連為帶狀水岸廊道	(1)澳花部落 楓溪枯水季無斷流情況，澳花橋兩側居民可直視對岸，不受河道草木阻礙視線 (2)克尼布部落 整理現有和工二路堤後景觀，降低面向河川之視覺空間阻隔	(1)澳花部落 可常見澳花居民於堤岸休閒散步，澳花瀑布旅客人數可達每年15萬人次 (註：參考十分瀑布110年旅客人次約79萬，並考量兼顧生態及交通便利性) (2)克尼布部落 可常見居民於堤岸休閒散步，及遊客騎乘自行車
	C4. 水域環境資源重整連結	打造澳花、和平整體旅遊圈	(1)楓溪周邊短期目標同C3短期目標 (2)漢本驛站與和平DAKA園區旅客總人數可達每年200萬人次 (註：參考花蓮縣政府觀光局遊客人數統計資料，台泥DAKA園區民國111年上半年遊客人數約為85萬人次)	和平溪左右岸整體風景區(包含澳花、和平地區)旅客人數可達每年215萬人次

第四章 平台協商

4.1 民眾參與及平台協商辦理構想

一、民眾參與(訪談)

流域調適規劃跳脫以往以水道治理為主，導入NBS(Nature-Based Solution)理念，營造水、自然與人相互之平衡關係。其中重要的一部分則為民眾參與，目標由下而上改善國土與社會面對風險之能力與因應氣候變遷風險之調適作為，並符合社會大眾對水的想像、對水的期望以及與水的關係。

與在地民眾之間的關係，需透過初步對話以建立信任感，了解在地民眾真實想法進而深入溝通與討論。除了在地民眾，關心地方之NGO團體(如社區發展協會)以及地方領袖(如村里長與部落耆老)亦為初步溝通之重點對象。而參與之形式可採客廳式座談、工作坊、實地拜訪、現場勘查、公民咖啡館、座談會等較為輕鬆的對談場合，以利拉近彼此距離，並可藉此向民眾傳達流域改善與調適規劃之願景目標。透過多次對談期能廣泛蒐集在地民眾不同面向的意見，將這些意見需求納入課題之評估與檢討，進而調整和平溪流域之各面向課題。

二、公部門平台會議

由本局邀集各相關單位進行公部門平台研商，目的為進行課題區位之指認，並擇定各課題是否需要辦理民眾參與，作為後續小平台會議執行之基礎。不進行民眾參與之課題，原則係由公部門邀集相關部會、機關單位組成之研商平台，召集單位主要係依課題權責來決定，若屬水利單位之課題，則由本局作為公部門平台召集單位；若屬他機關課題權責，則由本局協請權責機關來作引導，或利用其他公部門、相關單位既有研商平台進行辦理。各面向課題協力參與公部門單位如表4-1。

表 4-1 關鍵課題協力參與公部門單位綜整表

面向	關鍵課題	權責範圍及內容	協力參與公部門單位	
水道與土地 洪氾風險	水道沖淤變化及暢通洪流	河川管理、取排水設施及堤防護岸構造物管理	一河局	
		坡地水保改善	水保局台北分局規劃課及治理課、林務局羅東林區管理處治山課	
		橋梁管理	交通部公路總局、交通部台灣鐵路管理局、宜蘭縣政府、花蓮縣政府	
	面對氣候變遷挑戰	河川管理、防洪設施管理	一河局	
		氣候變遷情境	國家災防中心氣候變遷組、水規所	
		土石流潛勢溪流、坡地水保改善	農委會水保局土石流防災中心、坡地保育科	
		溢淹示警系統	一河局、國家災害防救科技中心災防資訊組	
	市鎮聚落重要產業保護	河川管理、防洪設施管理	一河局	
		災害應變計畫	宜蘭縣政府、花蓮縣政府	
		和平工業區相關管理	經濟部工業局工業區組	
	藍綠網絡	生態基流量維護水域棲地	南溪壩放水量管理	台灣電力公司
			採礦行為相關管理措施	經濟部礦務局
河道整理			一河局	
洄游性物種生態廊道受阻		洄游性物種生態廊道保育推動	農委會林務局保育組	
		南溪壩管理	台灣電力公司	
		疏濬作業相關管理措施	一河局	
		楓溪野溪治理工程相關管理措施	農委會水保局	
水質含沙量高影響水中生物之生存		事業水汙染排放管制	行政院環保署水質保護處	
		採礦行為相關管理措施	經濟部礦務局	
		上游崩塌地治理	農委會林務局羅東林管處	
		配合主管機關政策執行(如：水質稽查)	宜蘭縣政府環境保護局 花蓮縣政府環境保護局	
人為活動影響陸域環境棲地劣化		野生物保育執行工作、研究及推廣	農委會林務局保育組	
		河川疏濬管理	一河局	
		採礦行為相關管理措施	經濟部礦務局	
		配合主管機關政策執行	宜蘭縣政府、花蓮縣政府	

面向	關鍵課題	權責範圍及內容	協力參與公部門單位
水岸 縫合	下游河段揚塵問題	採礦行為相關管理措施	經濟部礦務局
		河川疏濬管理	一河局
		揚塵防治推動	一河局、行政院環保署空氣品質保護及噪音管制處
		配合主管機關政策執行	宜蘭縣政府環境保護局 花蓮縣政府環境保護局
	水質不佳	事業水汙染排放管制	行政院環保署水質保護處
		上游崩塌地治理	農委會林務局羅東林管處
		執行環保署制訂政策、廢水排放稽查管制	宜蘭縣政府環境保護局 花蓮縣政府環境保護局
		河川管理(河道整理、培厚植栽)	一河局
	部落社區水岸環境改善營造	野溪管理	農委會水保局台北分局
		國有林和平事業區管理	農委會林務局羅東林管處
		配合主管機關政策執行(如：野溪整理)	宜蘭縣政府 花蓮縣政府
		原住民部落相關事務溝通協調	原住民族委員會公共建設處
	水域環境資源重整連結	海洋驛站規劃協調	海洋委員會科技文教處
		農村再生計畫 大南澳整體規劃	宜蘭縣政府農業處農村發展科、工商旅遊處遊憩規劃科
		花蓮縣觀光事務規劃與協調	花蓮縣政府觀光企劃科

三、小平台會議

需進行民眾參與之課題，主要由本局辦理小平台研商，邀集與課題研商相關之利害關係人、關心課題之團體組織、學術單位、產業等共同研商、討論、共學，凝聚對課題之共識。

四、河川局大平台會議

河川局大平台主要係由河川局在地諮詢小組為主要組成，另外邀集利害關係人或組織團體的代表人共同加入。大平台研商主要目的為確認小平

台或公部門平台研商凝聚之共識，以及追蹤小平台和公部門平台研商之進度，包含確認小平台會議辦理之成果，及公部門相關權責機關業務的分工。

五、大小平台辦理架構與期程

本計畫為兩年度計畫，第一年度大小平台操作流程如圖4-1，並於第一年度已辦理5場訪談會議、2場小平台會議及1場公部門平台會議。由於受到Covid-19疫情影響，訪談方式分為以網路線上訪談及實地拜訪方式進行，此外，為更了解實地狀況亦有搭配現勘方式之形式進行。而小平台會議則以實體工作坊形式辦理，公部門平台以實體會議方式辦理。各場次辦理期程與辦理內容綜整如表4-2。期中前先以拜會地區地方領袖蒐集課題為主，以利逐漸聚焦及確認各面向課題。期中審查通過後，召開公部門平台會議，以及針對澳花部落與和平社區各辦理一場小平台會議，平台會議辦理架構與期程如圖4-2所示。

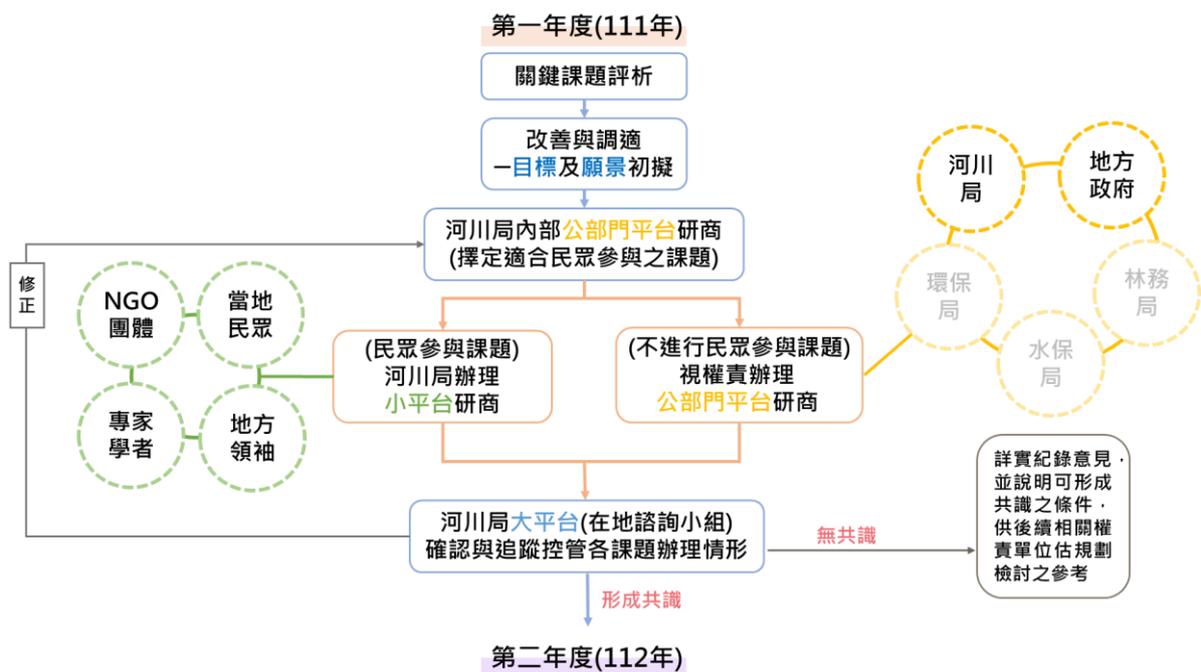


圖 4-1 第一年度大小平台操作流程圖

表 4-2 平台會議辦理期程與辦理內容綜整表

項次	時間	會議名稱	課題面向	會議主軸	辦理形式	邀請對象
1	111.05.27	第 1 場訪談會議	各面向	1.計畫說明 2.各面向課題 3.議題討論	視訊會議	楓溪文化健康站負責人
	成果/共識凝聚		<ul style="list-style-type: none"> ● 礦場的關閉對於生態及環境是有正向幫助的。 ● 揚塵現況嚴重。 ● 楓樹的水岸規劃符合居民對環境的期待。 ● 澳花瀑布觀光與水岸規劃涉及許多單位，機關間之協商十分重要。 ● 楓溪至澳花橋處常有地面水伏流化情形，若要營造水環境應進行此部分之改善。 			
2	111.06.07	第 2 場訪談會議	各面向	1.計畫說明 2.各面向課題 3.議題討論	視訊會議	澳花村村長
	成果/共識凝聚		<ul style="list-style-type: none"> ● 目前正規劃設立通往澳花瀑布的步道，但因過程涉及不同權責機關，在溝通上尚需努力。 ● 由於現今環境意識提高，部落環境長期發展願景，希望能推動生態旅遊並結合部落文化的觀光計畫。 ● 在楓溪下游左岸至主流處已種植楓樹林，除了有景觀美化功能之外，對部落而言也能阻擋風沙，降低揚塵情況。 			
3	111.06.29	第 3 場訪談會議	各面向	訪談配合現地勘查，路線從楓溪下游(澳花橋)至上游(澳花瀑布)	實地拜訪 現地勘查	南澳鄉民代表
	成果/共識凝聚		<ul style="list-style-type: none"> ● 楓溪澳花橋周圍無水情況是河道淤積嚴重所造成，建議要做河道整理。 ● 支流地面水未匯流至主流，將影響洄游生物之生態廊道，過去能看見許多洄游生物，現在都已經沒看見。 ● 部落揚塵主要是砂石車來往車次較多而產生。 ● 部落環境長期發展願景是希望能推動生態為主之觀光旅遊，也因此礦場開發會逐漸減少。 ● 設立通往澳花瀑布的步道，但有核銷問題及機關溝通協調問題，推動上是困難的地方。 			

項次	時間	會議名稱	課題面向	會議主軸	辦理形式	邀請對象
4	111.07.06	第 4 場訪談會議	各面向	1.計畫說明 2.各面向課題 3.議題討論	實地拜訪	和平村村長、村幹事
	成果/共識凝聚		<ul style="list-style-type: none"> ● 和平社區內揚塵問題並無特別感受。(個人感受不同) ● 礦場開發議題，以台泥礦場為例，今年初召開部落諮詢同意票決會議，部落有九成以上同意，除開採工法考量生態環境保護已改善許多之外，台泥保障當地工作權並給予地方回饋，雙贏情況下，基本上對於礦場開採沒甚麼意見。 ● 對於本計畫水環境營造若能實現樂觀其成。 			
5	111.07.12	第 5 場訪談會議	水道及土地 洪氾、 水岸縫合	1.計畫說明 2.議題討論	實地拜訪	山地原住民立委
	成果/共識凝聚		<ul style="list-style-type: none"> ● 澳花瀑布之觀光計畫，首先需先將河道治理完成(包含水保局及河川局權責範圍)，接續進行步道建設，再請宜蘭縣政府觀光局推動觀光。 ● 澳花部落過去以礦業為主，希望能推動產業轉型，未來規劃以發展生態觀光為主。 ● 調適計畫以整體流域為計畫範圍，範圍涉及許多其他權責機關，溝通平台是很重要的部分。 			
6	111.10.12	第 1 場公部門平台會議	各面向	1.計畫說明 2.各面向課題說明 3.綜合討論	實體會議	各課題相關公部門權責單位
	成果/共識凝聚		<ul style="list-style-type: none"> ● 土砂崩塌地主要位於林務局權責範圍，水保局並未進行監測。 ● A2 面對氣候變遷挑戰，情境之擇定將依據水規所推估之最新趨勢進行分析。 ● 縱橫向構造物阻隔生態廊道課題，依據林務局羅東林管處之建議與提供的報告進行調整。調整內容包含此區無堤防護岸導致的廊道阻隔，以及楓溪洄游性生物廊道因地表水浮流化、高程落差大(水保固床工、疏濬斷面)、主流未順利匯流入海等因素而受阻。 ● 砂石車車行揚塵部分，地方政府建議可以瀝青鋪設疏濬道路，以利洗掃車清洗並減少車行揚塵。倘相關措施皆無法改善，建議請業者改道行駛，避免行駛河川地，以減緩河川揚塵。(尚無結論) ● 礦區廢水處理及揚塵課題，地方政府環保局之稽查重點可列為管控方向。(水汙染列管事業有大原工礦及台山礦業) 			

項次	時間	會議名稱	課題面向	會議主軸	辦理形式	邀請對象
						<ul style="list-style-type: none"> ● 運輸便道之行駛為鄉公所許可，但養護及管控工作期能責成目的事業主管機關執行。(尚無結論) ● 民眾參與課題，原則上依目前規劃辦理(課題包含 A2、A3、B4、C3、C4)。
7	111.11.03	第 1 場小平台 座談工作坊	各面向	1.計畫說明 2.各面項課題說明 3.綜合 討論	實體會議 (工作坊)	澳花部落民眾、楓溪原住民 發展協會、澳花村長、南澳 鄉代會、南澳鄉公所、山地 原住民立委、萊喇隧工作室
		成果/共識凝聚		<ul style="list-style-type: none"> ● 目前楓溪右岸楓溪一號堤防處一直侵蝕中，建議堤防再往上游施作至過水路面，以保護右岸保全對象。(後續持續討論) ● 澳花橋周圍目前水位已快威脅至右岸辦公處，建議進行疏濬。(後續持續討論) ● 河川局疏濬工作及水保局野溪治理工程(涵管工程)都應該注意生態問題，尤其需注意維持洄游性生物生態廊道暢通。(將針對阻隔點位於公部門討論) ● 在規劃觀光遊程、景觀營造之前，最應該優先處理的部分為基礎設施(如道路)，否則相關產業皆難以帶動。另外礦場也是根本問題，礦區道路及遊客道路是否有方案能區隔，否則道路仍會被破壞，整體環境不美觀。 ● 和平、澳花整體觀光旅遊圈，台泥之前有規劃單車遊程，希望連結三個點(台泥 DAKA、澳花部落、漢本地區)，但目前漢本遺址觀光仍在規劃中。 		
8	111.11.04	第 2 場小平台 座談工作坊	各面向	1.計畫說明 2.各面項課題說明 3.綜合 討論	實體會議 (工作坊)	克尼布部落民眾、和平村村 長、秀林鄉代會、秀林鄉公 所

項次	時間	會議名稱	課題面向	會議主軸	辦理形式	邀請對象
		成果/共識凝聚		<ul style="list-style-type: none"> ● 以部落文化及休閒而言，期能規劃親水環境之釣魚平台。 ● 和平電廠前與堤防間之路段，期能規劃成居民運動的地方，不論是騎單車或是散步，且希望能人車分道，保護人行安全。 ● 和平地區約從八月底九月至隔年四五月，揚塵情況非常嚴重，希望能改善，建議規劃種植防風林。 ● 疏濬砂石可培厚兩岸進行植栽，既可穩定流路，也可種植防風林減輕揚塵問題，施作綠美化後可作為休閒空間。 		

小平台會議/訪談會議

公部門平台與大平台會議

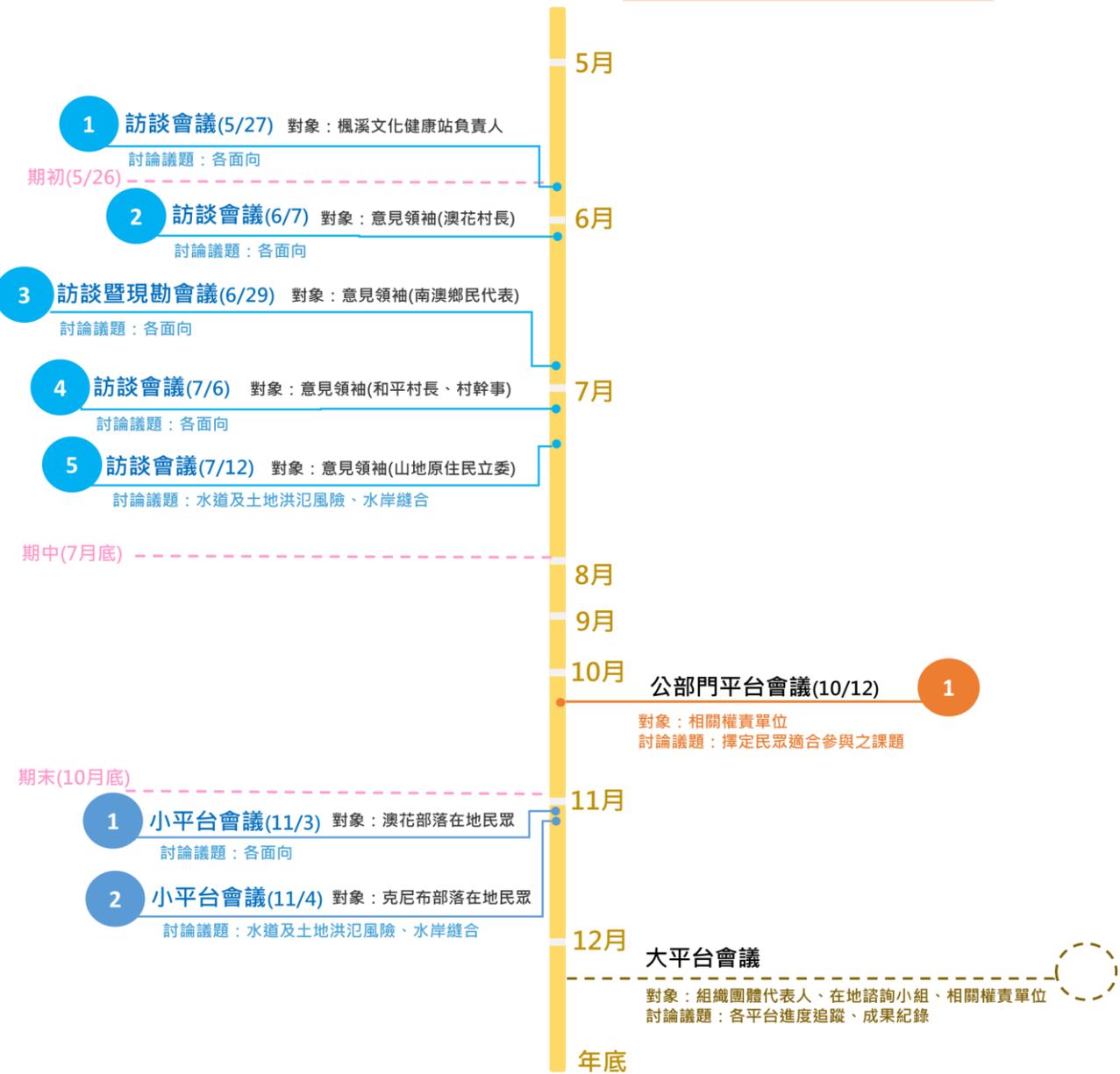


圖 4-2 平台會議辦理架構與期程圖

4.2 訪談會議辦理成果

本計畫第一年度共辦理5場訪談，各場訪談會議與會意見及紀錄詳附錄二。第一年度各場訪談會議辦理成果如下。

一、第一場訪談會議

(一)訪談時間/地點

本計畫於 111 年 5 月 27 日辦理第一場訪談會議，因受 COVID-19 疫情影響，採線上視訊方式進行，訪談會議過程如圖 4-3。

(二)訪談主軸

此次訪談會議主軸為說明本流域調適計畫內容及四個面向的課題，藉由與在地人士訪談過程，更進一步蒐集和平溪流域相關課題，並廣納在地意見。

(三)訪談對象

本次訪談會議邀請楓溪原住民永續促進協會理事長亦為南澳鄉民代表劉燈煌先生以及楓溪文化健康站負責人吳元和先生參與討論。訪談當天因劉鄉民代表臨時有其他要事，而另排時間進行訪談。

(四)訪談流程

- 1、開場介紹與會來賓及計畫團隊成員。
- 2、說明本流域調適計畫目的與範圍、計畫办理流程及四大面向內容。
- 3、說明期初階段團隊已蒐集及盤點之和平溪流域各面向課題，並介紹水岸縫合之水環境初步規劃。
- 4、針對各個訪談議題進行討論，並蒐集其他關注議題，讓各面向更為全面及深入，另外亦詢問是否有對本計畫之建議。

(五)討論議題

- 1、101 年蘇拉颱風時部落的情況，至今是否有發生過其他災害？
- 2、過去到現在部落的生態環境如何改變。
- 3、過去揚塵的整治是否有明顯改善？對於居民而言目前揚塵情況的嚴重程度。
- 4、支流楓溪無水的情況，聽聞過去水量充足，是否有過去楓溪的照片？
- 5、過去水保局農村再生計畫，目前的情況以及發展上遇到的困難。
- 6、團隊規劃有關部落水環境的想像藍圖，是否符合期待？或是有其他規畫的想法。

The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main content is a slide titled "計畫辦理流程" (Plan Processing Flow) from the "水利署第一河川局" (Water Resources Bureau, First River Bureau). The slide is divided into two phases:

- 第一階段(111年)** (Phase 1, 111): Includes "關鍵課題評析", "改善與調適 - 目標及願景初擬", "河川局內部公部門平台研商", "小平台民眾參與", and "河川局大平台(在地諮詢小組)公私研商".
- 第二階段(112年)** (Phase 2, 112): Includes "改善與調適 - 策略及措施研擬", "比照第一階段平台辦理研商", and "改善與調適方案措施確認與分工建議".

Additional notes on the slide include "詳實紀錄意見，並說明可形成共識之條件，供後續相關權責單位估規劃檢討之參考" and "規劃成果作為未來水利部門於該流域各項施政計畫之依據，並據以協助其它部門計畫進行風險改善與調適，提升國土韌性承洪能力". A red box at the bottom right says "本案完成".

The Zoom interface shows four participants in a 2x2 grid. The top-left participant is labeled "李家宜", the top-right "吳元和", the bottom-left "Peter Cc", and the bottom-right "你". The meeting time is 10:08 AM.

The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main content is a slide titled "議題討論" (Topic Discussion) from the "水利署第一河川局". The slide lists discussion topics:

- 1 各面向(水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡、水岸縫合)現況與課題**
 - 水道風險與土地洪氾風險**
 - 101年蘇拉颱風時部落的情況，至今是否有發生過其他災害？
 - 藍綠網絡**
 - 過去到現在部落的生態環境如何改變？
 - 水岸縫合**
 - 過去揚塵的整治是否有明顯改善？對於居民而言目前揚塵情況的嚴重程度？
 - 支流楓溪的無水的情況，聽聞過去水量充足，是否有過去楓溪的照片？
 - 過去水保局農村再生計畫，目前的情況以及發展上遇到的困難？
- 2 對於在地環境 未來改善的期待與建議**
 - 團隊規劃有關部落水環境的想像藍圖，是否符合期待？或是有其他規畫的想法？

The Zoom interface shows the same four participants as the previous screenshot. The meeting time is 10:24 AM.

圖 4-3 第一場訪談會議照片

(六)訪談成果

此次訪談對象為部落在地人士，雖目前大部分僅周末會回澳花部落。但因過去參與許多社區發展計畫(如：農村再生計畫)，且目前也為澳花文化健康站負責人。因此，對於在地現況十分熟悉。訪談過程使本計畫更進一步瞭解有關和平溪及其支流楓溪近年之水道與洪氾風險現況，以及需注意的點位。

針對部落附近的礦區，近年由於政府政策以及大家對於環境意識提高等因素而逐漸減少開採，對生態是正向的。而揚塵問題目前仍十分嚴重，對居民而言仍希望是能解決改善的問題。另外，藉由訪談也瞭解到過去執行水保局農村再生計畫曾面臨的困難，間接證明不同權責機關之間協商的重要性。有關楓溪水環境營造以及居民農業灌溉水需求，顯現楓溪水資源規劃是需更進一步瞭解及規劃的課題。

二、第二場訪談會議

(一)訪談時間/地點

本計畫於 111 年 6 月 7 日辦理第二場訪談會議，因受 COVID-19 疫情影響，採線上視訊方式進行，訪談會議過程如圖 4-4。

(二)訪談主軸

此次訪談會議主軸為說明本流域調適計畫內容及四個面向的課題，藉由訪談過程，更進一步蒐集和平溪流域相關課題，並廣納在地意見。

(三)訪談對象

本次訪談會議邀請澳花村村長黃聰明先生參與討論。

(四)訪談流程

- 1、開場介紹與會來賓及計畫團隊成員。
- 2、說明本流域調適計畫目的與範圍、計畫办理流程及四大面向內容。

- 3、說明期初階段團隊已蒐集及盤點之和平河流域各面向課題，並介紹水岸縫合之水環境初步規劃。
- 4、針對各個訪談議題進行討論，並蒐集其他關注議題，讓各面向更為全面及深入，另外亦詢問是否有對本計畫之建議。

(五)討論議題

- 1、澳花村近5年是否有發生洪水或是土石流等災害？
- 2、過去到現在澳花村/澳花部落的生態環境如何改變？
- 3、過去揚塵的整治是否有明顯改善？對於居民而言目前揚塵情況的嚴重程度。
- 4、支流楓溪無水的情況，聽聞過去水量充足，是否有過去楓溪的照片？
- 5、過去水保局農村再生計畫，目前的情況以及發展上遇到的困難。
- 6、除本團隊現階段蒐集的課題之外，是否有需要補充在地待解決的課題？
- 7、團隊規劃有關部落水環境的想像藍圖，是否符合期待？或是有其他規劃的想法。

(六)訪談成果

此次訪談，村長提到河川局近幾年執行疏濬工程成效顯著，大家有目共睹，著實提升部落的水環境安全，不過疏濬的砂石車行徑路線可能已影響居民的用路安全，希望相關單位能協助改善，針對這個部分也建議可將疏濬砂石的收入設立專款回饋金，以供即時修繕損壞的道路。

生態環境面相，過去因為部落許多人以礦業為主要經濟來源，早期礦場也是採露天式開採，影響環境較嚴重，後來因政府政策改變且現在環保、生態意識提高，礦場開發也都需經過部落會議通過，多了許多限制因素，現今也僅剩1家礦業公司在營運。另外對於部落環境長期發展的願景，由於現今環境意識提高，希望未來能推動以生態保育為主的觀光旅遊，水保局目前在楓溪上游進行野溪治理工作，今年為第二期計畫，

若改善土砂淤積情況，進而增加楓溪下游地表水量，也可營造水環境，且之前農村再生計畫也預計設立通往澳花瀑布的步道，雖然過程因涉及不同權責機關而在溝通上尚需努力，若未來能順利推動，對於整體觀光發展必有助力。



圖 4-4 第二場訪談會議照片

三、第三場訪談暨現勘會議

(一)訪談時間/地點

本計畫於 111 年 6 月 29 日辦理第三場訪談並配合實地現勘。

(二)訪談主軸

此次訪談主軸除說明本流域調適計畫內容與目標，藉由邀請在地人士帶領團隊實際走訪支流楓溪，了解楓溪現況及課題，並廣納在地意見。

(三)訪談對象

本次訪談與現勘邀請楓溪原住民永續促進協會理事長亦為南澳鄉民代表劉燈煌先生參與。

(四)現勘路線及訪談討論議題

團隊與劉代表約於澳花橋旁涼亭集合，首先介紹邀請的訪談對象及本計畫團隊成員，並說明本次楓溪現勘路線及主要點位(如圖 4-5)，接著便開始整個行程，並於踏勘過程中進行議題訪談，現勘與訪談過程照片如圖 4-6。



圖 4-5 第三場訪談暨現勘路線及點位

<p>時間：111/6/29 10:40 澳花部落入口 (24.33006, 121.74340)</p>	<p>時間：111/6/29 11:00 楓溪過水路面 (24.33758, 121.73985)</p>
	
<p>時間：111/6/29 11:20 水保治理工程施工處 (24.34605, 121.73365)</p>	<p>時間：111/6/29 10:50 澳花部落入口 (24.33006, 121.74340)</p>
	

圖 4-6 第三場訪談暨現勘照片

1、澳花橋(現況照片如圖 4-7)

(1)當天開車從大濁水溪橋往上游看，揚塵情況蠻嚴重的，居民對於目前揚塵情況的看法如何。

(2)有關支流楓溪近年無水的情況，聽聞過去水量充足。

<p>時間：111/6/29 10:40 澳花橋往下游拍攝 (24.33001, 121.74116)</p>	<p>時間：111/6/29 10:40 澳花橋往上游拍攝 (24.33001, 121.74116)</p>
	

圖 4-7 澳花橋現況照片

2、楓溪過水路面(現況照片如圖 4-8)

(1)過去到現在澳花村/澳花部落的生態環境如何改變。



圖 4-8 過水路面現況照片

3、水保局野溪治理工程段(現況照片如圖 4-9)

(1)澳花村近5年是否有發生洪水或是土石流等災害？

(2)部落附近的礦場現況。



圖 4-9 水保局野溪治理工程段現況照片

4、澳花瀑布(現況照片如圖 4-10)

(1)過去水保局農村再生計畫，目前的情況以及發展上遇到的困難。

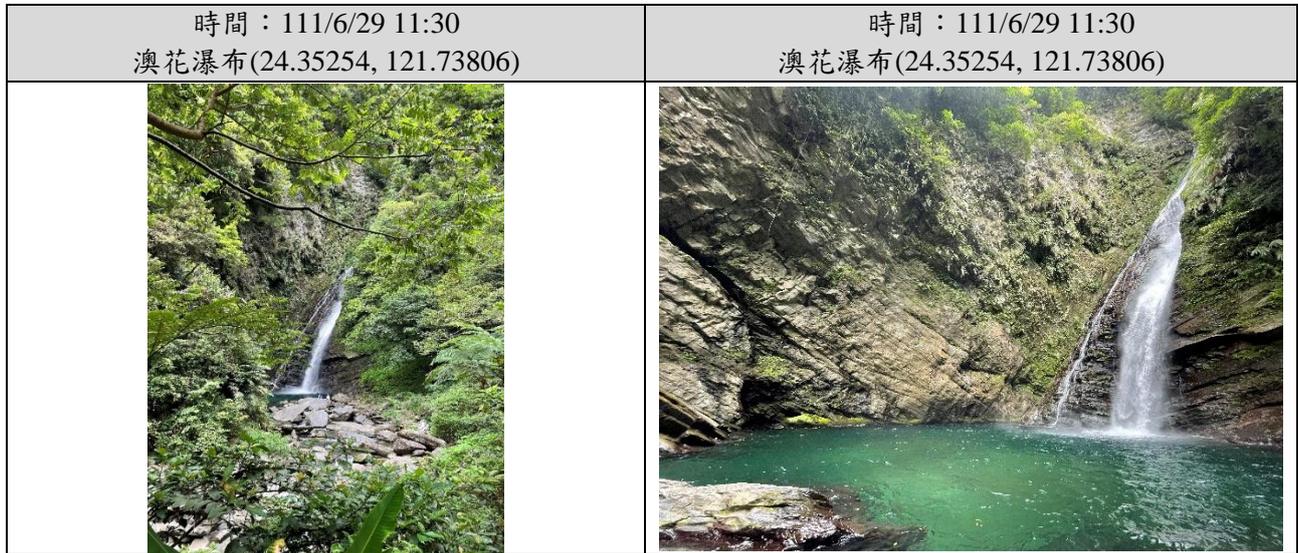


圖 4-10 澳花瀑布現況照片

(五)訪談成果

此次訪談對象為部落在地人士，並於過去參與許多社區發展計畫(如：農村再生計畫)，目前擔任鄉民代表，對於在地現況十分熟悉。訪談過程提到希望河川局能夠協助清理澳花橋上下游附近河道內的雜草與土砂，並認為楓溪該區段之所以水量少，原因應為淤積問題，而上游水保工程二期正在施作，預計今年會完工。

上游崩塌治理後，土砂來源應會改善，且若楓溪下游水量減少，對於生態也會有影響，雖然過水路面這段水質很乾淨，也有許多魚類，但以前很多生物像是毛蟹或是鱸鰻會洄游到上游，現在已許久沒看見這些生物；礦區部分，目前支流僅剩台山石礦還在開採，而砂石車來往也會造成揚塵情況，部落環境長期發展的願景是希望未來能推動以生態保育為主的觀光旅遊，因此在礦產開發上目前應會逐漸減少，農村再生計畫也預計設立通往澳花瀑布的步道，以發展觀光，但因種種因素如核銷問題、機關溝通等，目前仍尚未解決。

四、第四場訪談會議

(一)訪談時間/地點

本計畫於 111 年 7 月 6 日辦理第四場訪談會議，地點為花蓮縣秀林鄉和平村辦公室，訪談會議過程如圖 4-11。

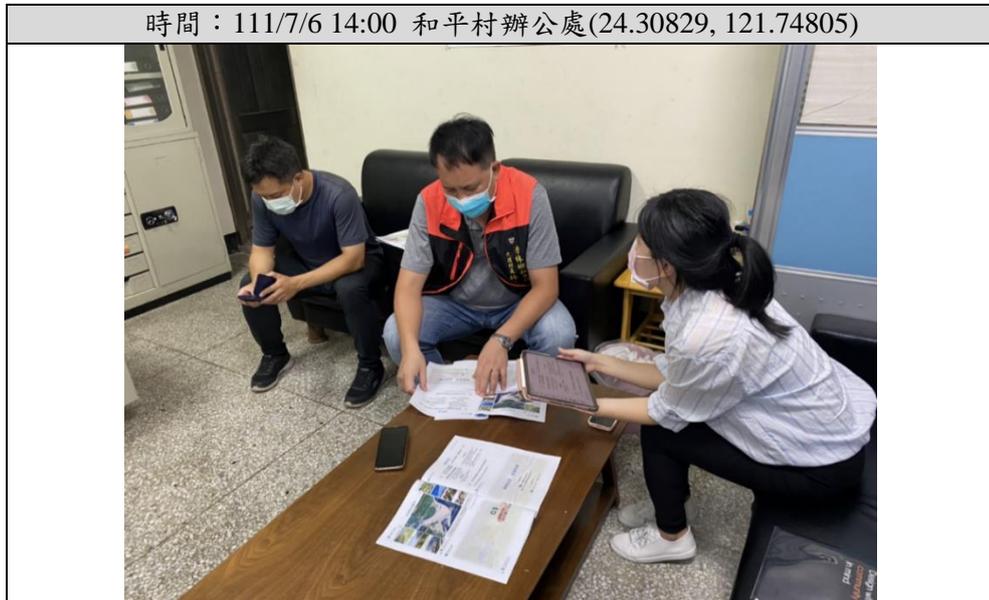


圖 4-11 第四場訪談會議照片

(二)訪談主軸

此次訪談會議主軸為說明本流域調適計畫內容及四個面向的課題，藉由訪談過程，更進一步蒐集和平河流域相關課題，並廣納在地意見。

(三)訪談對象

本次訪談會議邀請和平村村長林嘉文先生與村幹事高子翔先生參與討論。

(四)訪談流程

- 1、開場介紹與會來賓及計畫團隊成員。
- 2、說明本流域調適計畫目的與範圍、計畫办理流程及四大面向內容。
- 3、說明期初階段團隊已蒐集及盤點之和平河流域各面向課題。

- 4、針對各個訪談議題進行討論，並蒐集其他關注議題，讓各面向更為全面及深入，另外亦詢問是否有對本計畫之建議。

(五)討論議題

- 1、101 年蘇拉颱風時和平社區當時之情況，近 5 年是否有發生洪水或是土石流等災害？
- 2、過去到現在和平社區周遭的生態環境如何改變。
- 3、過去揚塵的整治是否有明顯改善？對於居民而言目前揚塵情況的嚴重程度。
- 4、有關和平溪採礦之情況，從過往至今對於環境之影響及居民之看法。
- 5、除本團隊現階段蒐集的課題之外，是否有需要補充在地待解決的課題？
- 6、有關社區水環境的願景，及對於社區發展的想法。

(六)訪談成果

此次訪談，村長提到過去 101 年蘇拉颱風造成嚴重洪水、土石流災害，主要影響地區為和平村之和中與和仁地區，和平較無災害；有關礦區開發，特別提到今年初針對台泥礦場是否持續開採，已召開部落諮詢同意票決會議，而投票結果有九成以上同意，台泥現階段開採工法已改善許多(如豎井運輸)，有考量生態環境保護，且台泥保障當地民眾工作權並給予地方回饋，在雙贏情況下基本上大部分的居民是支持的。現階段村長與村幹事皆對於計畫四個面向並無提到相關需協助解決之課題，並對於水環境營造若能實現樂觀其成，整體而言對於計畫觀感良好，並表示支持。

五、第五場訪談會議

(一)訪談時間/地點

本計畫於 111 年 7 月 12 日辦理第五場訪談會議，地點為台北立法院研究大樓—孔文吉委員國會研究室，訪談會議過程如圖 4-12。

時間：111/7/12 16:00 孔文吉委員國會研究室(25.04306, 121.52142)



圖 4-12 第五場訪談會議照片

(二)訪談主軸

此次訪談會議主軸為說明本流域調適計畫內容，藉由訪談過程，更進一步瞭解目前楓溪水保治理計畫及未來觀光推動方向，並廣納在地意見。

(三)訪談對象

本次訪談會議邀請山地原住民立委孔文吉委員之特助陳秋月女士參與討論。

(四)訪談流程

- 1、開場介紹與會來賓及計畫團隊成員。
- 2、說明本流域調適計畫目的與範圍、計畫办理流程。
- 3、針對各訪談議題進行討論。

(五)討論議題

- 1、楓溪相關河道土砂及水環境營造需求。
- 2、流域內採礦現況及部落對於礦區開採之想法。

3、水保局農村再生計畫規劃之澳花瀑布周邊步道，現況規劃。

4、澳花部落對於水環境營造的想法以及近期是否有相關觀光發展計畫。

(六)訪談成果

本次訪談對象陳女士為澳花部落出生之人士，孔委員服務團隊中，有關南澳鄉地區之原住民事務主要由她負責，對於該地區十分熟悉。訪談過程提到，水保局目前於楓溪上游正進行野溪治理第二期工程，今年完工後明年將進行第三期，目前預算審議也已通過，而楓溪下游近澳花橋處為河川局權責範圍，也希望河川局進行河道整理以利整體河川環境改善。若將整體河道改善完成並建設澳花瀑布步道，便能帶動觀光人潮進澳花地區，間接也能促使當地產業轉型，由原先的礦產業為主要經濟來源，轉變為發展生態觀光，整體而言也是特助對於部落環境長期發展的願景。另外，特助對於本案提供各機關間溝通平台表示贊同，並表示後續針對地區召開地方說明會，也務必邀請委員出席。

4.3 公部門平台會議辦理成果

本計畫公部門平台會議與會意見及紀錄詳附錄二。第一年度辦理成果如下。

一、第一場公部門平台會議

(一)會議時間/地點

本計畫於 111 年 10 月 12 日辦理第一場公部門平台會議，地點為第一河川局 2 樓第 1 會議室，會議過程如圖 4-13。

(二)會議主軸

此次會議主軸為邀請各公部門相關單位，針對本流域調適計畫各面向課題進行討論與意見交流，以利提升課題明確性。並擇定各課題是否適合進行民眾參與，作為後續小平台會議執行之基礎。

時間：111/10/12 10:00 第一河川局 2 樓第 1 會議室(24.75086, 121.75202)



圖 4-13 第一場公部門平台會議照片

(三)邀請對象

本次會議除主辦單位第一河川局規劃課外，邀請第一河川局管理課、行政院農委會林務局羅東林區管理處、行政院農委會水土保持局台北分局、經濟部礦務局、經濟部工業局、行政院環境保護署、行政院原住民委員會、台灣電力公司、宜蘭縣政府、花蓮縣政府、南澳鄉公所參與討論。

(四)會議流程(如表 4-3)

- 1、說明本流域調適計畫目的範圍以及各面向課題內容說明。
- 2、就各面向課題內容依序邀請各相關單位發言討論。
- 3、確認各面向課題是否適合辦理民眾參與。

(五)討論議題

- 1、確認各面向之課題內容。
- 2、確認各課題是否需辦理民眾參與。

表 4-3 第一場公部門平台會議流程

時間	會議內容		參與單位
9:30~10:00	簽到		-
10:00~10:20	計畫說明及各面向課題內容說明		多采工程顧問有限公司
10:20~10:40	確認 課題	水道與土地洪氾風險面向	一河局、水保局、林務局、工業局*、宜蘭縣政府、花蓮縣政府*
10:40~11:00		藍綠網絡保育面向	一河局、水保局、林務局、礦務局、環保署*、宜蘭縣政府、台灣電力公司*
11:00~11:20		水岸縫合面向	一河局、水保局、礦務局、環保署*、原民會、南澳鄉公所
11:20~12:00	綜合討論及確認需民眾參與之課題		各與會單位

*：該單位未派員與會。

(六)會議成果

第一場公部門平台會議，除讓各公部門瞭解和平溪流域調適計畫內容與規劃目的外，藉由各單位間交流、蒐集各單位寶貴建議，使各面向課題更加明確。有關 A2 面對氣候變遷挑戰，情境之擇定將依據水規所推估之最新趨勢進行分析。藍綠網絡部分，縱橫向構造物阻隔生態廊道課題，依據林務局羅東林管處之建議與提供的報告進行調整，調整內容包含此區無堤防護岸導致的廊道阻隔，以及楓溪洄游性生物廊道因地表水浮流化、高程落差大(水保固床工、疏濬斷面)、主支流未順利匯流入海等因素而受阻。在討論的過程中，也對於各課題相關權責機關工作範疇進行釐清，如水保局說明此區域土砂崩塌地主要位於林務局權責範圍，水保局並未進行監測；另外則是砂石車運輸便道之行駛為鄉公所許可，但並未執行相關養護及管控工作。而砂石車車行揚塵部分，宜蘭縣政府建議可以瀝青鋪設疏濬道路，以利洗掃車清洗並減少車行揚塵；倘相關措施皆無法改善，建議請業者改道行駛，避免行駛河川地，以減緩河川揚塵。雖部分課題尚未形成共識，但在相互瞭解後，期能逐漸凝聚共識。部分課題後續之對策擬定方向，也有初步成果，如礦區廢水處理及揚塵課題，地方政府環保局之稽查重點可列為管控方向。而各課題是否進行民眾參與，原則上也在此會議大致擇定，後續小平台則依據此次會議成果接續辦理。

4.4 小平台會議辦理成果

本計畫第一年度共辦理2場小平台會議，各場小平台會議與會意見及紀錄詳附錄二。第一年度各場小平台會議辦理成果如下。

一、第一場小平台會議

(一)時間/地點

本計畫於 111 年 11 月 03 日辦理第一場小平台工作坊，地點為宜蘭縣南澳鄉澳花村辦公處 2 樓，工作坊過程如圖 4-14。



圖 4-14 第一場小平台工作坊照片

(二)會議主軸

藉由工作坊型式，希望提升民眾參與度，以雙向溝通的方式，更進一步瞭解在地民眾對於三大討論主題(社區部落設置即時監測設備的想法、社區部落有哪些值得發展的水環境空間、水岸環境過去和現在狀況，未來能推動的事情)的想法，並廣納在地意見。

(三)邀請對象

本次工作坊邀請澳花村長、南澳鄉民代表會、楓溪原住民永續促進協會、山地原住民立委孔文吉委員、南澳鄉公所、萊喇隧工作室以及澳花部落在地民眾參與討論。

(四)會議流程

- 1、主席說明本次工作坊目的與型式。
- 2、說明本流域調適計畫目的範圍以及現階段盤點之課題內容。
- 3、針對三個主題進行討論。
- 4、工作坊總結。

(五)討論主題

- 1、社區部落設置即時監測設備的想法。
- 2、社區部落有哪些值得發展的水環境空間。
- 3、水岸環境過去和現在狀況，未來能推動的事情。

(六)辦理成果

澳花地方目前有許多水岸觀光計畫正在規劃中，但澳花部落的居民認為，在規劃這些觀光遊程、景觀營造之前，最應該優先處理的是基礎設施(如通行道路)，否則相關產業都難以帶動。而礦場也是根本問題，礦區道路及遊客道路是否有方案能區隔，否則道路仍會被破壞，整體環境不美觀。澳花地區的生態資源十分豐富，不論在河川疏濬工作或是野溪治理工程等，都應該注意工程對於生態的影響，尤其楓溪為林務局洄游性物種關注溪流，須維持生態廊道暢通。水道安全面向，村長與鄉民代表提到楓溪一號堤防上游以及楓溪過水橋涵管的位置，是目前需要注意的點位，近期大水情況可能危及保全對象安全。

二、第二場小平台會議

(一)時間/地點

本計畫於 111 年 11 月 04 日辦理第二場小平台工作坊，地點為花蓮

縣秀林鄉和平村辦公處 2 樓，工作坊過程如圖 4-15。

時間：111/11/4 19:00 和平村辦公處 2 樓(24.30829, 121.74805)



圖 4-15 第二場小平台工作坊照片

(二)會議主軸

藉由工作坊型式，希望提升民眾參與度，以雙向溝通的方式，更進一步瞭解在地民眾對於三大討論主題(社區部落設置即時監測設備的想法、社區部落有哪些值得發展的水環境空間、水岸環境過去和現在狀況，未來能推動的事情)的想法，並廣納在地意見。

(三)邀請對象

本次工作坊邀請和平村長、秀林鄉民代表會、秀林鄉公所以及克尼布部落在地民眾參與討論。

(四)會議流程

- 1、主席說明本次工作坊目的與型式。
- 2、說明本流域調適計畫目的範圍以及現階段盤點之課題內容。
- 3、針對三個主題進行討論。

4、工作坊總結。

(五)討論主題

- 1、社區部落設置即時監測設備的想法。
- 2、社區部落有哪些值得發展的水環境空間。
- 3、水岸環境過去和現在狀況，未來能推動的事情。

(六)辦理成果

藉由工作坊瞭解到部落許多居民的親水活動為釣魚，部落會議主席提到希望能規劃釣魚平台，目前因為受到和平堤坊的阻隔，十分不便。除釣魚平台外，村民也提到希望能夠利用哨所旁和平堤坊附近的道路(和工二路)，規劃能夠散步的步道或是單車道，期待能有一些水岸空間的規劃，讓居民能有更親水、優質的休閒空間。在工作坊線上互動小活動中，民眾對於最需優先執行的規劃，投票結果最高票為揚塵改善工程，對於居民而言現階段仍希望先處理當地揚塵問題，並建議規劃種植防風林，可藉由疏濬砂石培厚兩岸進行植栽，既可穩定流路並減輕揚塵，施作綠美化後也可作為休閒空間。

4.5 平台會議成果回饋與後續推動

本年度已辦理之平台會議成果，民眾參與之意見及公部門提供之建議，皆有效回饋至各面向課題，各面向課題平台會議回饋成果綜整如表4-4所示。並藉此以檢視後續待補足事項，以及第二年度推動方向。

第一年度小平台會議中，第二場小平台(克尼布部落)民眾參與度良好，從工作坊之形式，可感受到部落居民對於親水環境規劃感到興趣，並願意積極提出自身想法，藉由平台互動過程，相信已提升公私間之交流。後續第二年度小平台之辦理，目前規劃以共學營或是走讀方式，邀請在地部落居民，帶領計畫團隊至現場體會部落日常。

表 4-4 第一年度各平台會議成果回饋與後續推動

面相	課題	相關公部門	第一年度平台會議辦理成果回饋	第二年度推動方向
水道與土地 洪氾風險	A1 水道沖淤變化及暢通洪流	經濟部水利署第一河川局、農委會水保局台北分局、農委會林務局羅東林管處、交通部公路總局、交通部台灣鐵路管理局、宜蘭縣政府、花蓮縣政府	<ul style="list-style-type: none"> ● 第 1 場公部門平台會議(111/10/12) 建議進行崩塌地變遷、土砂收支等分析，才能了解土砂如何流入河道，以及如何影響河防安全。 ● 第 1 場小平台工作坊(111/11/03) 楓溪下游澳花橋附近能進行疏濬。 ● 第 2 場小平台工作坊(111/11/04) 從楓溪與和平溪匯流到鐵路橋再到出海口，中間有一段地勢比較高，所以水道流向旁邊兩岸，應作改善。 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 提出崩塌地監測及分析之建議。 (2) 疏濬方案評估。
	A2 面對氣候變遷挑戰	經濟部水利署第一河川局、國家災防中心、水規所、農委會水保局土石流防災中心、農委會水保局坡地保育科	<ul style="list-style-type: none"> ● 第 1 場公部門平台會議(111/10/12) 情境之擇定將依據水規所推估之最新趨勢進行分析。 	將依據水規所推估之最新趨勢進行氣候變遷分析。
	A3 市鎮聚落重要產業保護	經濟部水利署第一河川局、國家災防中心	<ul style="list-style-type: none"> ● 第 1 場公部門平台會議(111/10/12) 疏散避難資料(如室內避難場所等)每年會協請公所確認及更新。建議滾動式更新。 ● 第 1 場小平台工作坊(111/11/03) 楓溪右岸的楓溪一號堤防建議可以再往上游做至過水路面，以保護右岸的保全對象。 	依據氣候變遷分析成果，提出市鎮聚落重要產業保護之方案。
藍綠網	B1 生態基流量維護水域棲地	經濟部水利署第一河川局、台灣電力公司、經濟部礦務局	<ul style="list-style-type: none"> ● 第 3 場訪談會議(111/6/29) 訪談過中提到楓溪地表水伏流化情況影響水域生態棲地，納入課題探討。 ● 第 1 場公部門平台會議(111/10/12) [111/10/14 電訪台電公司東部發電廠] 南溪壩基本放流量今年已提高至約 0.7 cms，要兼顧經濟與生態本是需討論的課題，生態調查與監測部分將由台電公司總處進行評估。 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 南溪壩 與台電總處討論基本放流量調整與週期性生態調查評估之可能性 (2) 楓溪 持續討論對策措施，現階段一河局擬將先進行澳花橋周邊河道整理或疏浚

面相	課題	相關公部門	第一年度平台會議辦理成果回饋	第二年度推動方向
	B2 洄游性物種生態廊道受阻	經濟部水利署第一河川局、農委會林務局保育組、農委會水保局台北分局、台灣電力公司	<ul style="list-style-type: none"> ● 第3場訪談會議(111/6/29) 訪談對象提起楓溪水域洄游生物之今昔情況，納入課題探討。 ● 第1場公部門平台會議(111/10/12) 林務局提供最新(109-110年)楓溪洄游性生物調查報告，已回饋至課題探討。 ● 第1場小平台工作坊(111/11/03) 河川局疏濬工作及水保局野溪治理工程(涵管工程)都應該注意生態問題，尤其需注意維持洄游性生物生態廊道暢通，已回饋至課題探討。 	持續討論各受阻點之對策措施
	B3 水質含沙量高影響水中生物之生存	經濟部水利署第一河川局、農委會林務局羅東林管處、宜蘭縣政府、花蓮縣政府	<ul style="list-style-type: none"> ● 第1場公部門平台會議(111/10/12) 上游和平北溪崩塌地，林管處目前並無特別進行崩塌地處理。礦區廢水部分，宜蘭縣政府環保局將加強輔導水污染列管事業(大原工礦選碎礦場及台山礦業)，並執行部定期稽查，地方政府環保局之稽查重點可列為管控方向，並作為後續對策措施擬定方向。 	持續討論對策措施 (除宜蘭縣政府環保局外，應與花蓮縣政府環保局瞭解該單位稽查與管控事業放流水之情形)
	B4 人為活動影響陸域環境棲地劣化	經濟部水利署第一河川局、農委會林務局保育組、農委會特生中心、經濟部礦務局、宜蘭縣政府、花蓮縣政府	<ul style="list-style-type: none"> ● 第1場公部門平台會議(111/10/12) 運輸便道之行駛為鄉公所許可，但養護及管控工作討論希望能責成目的事業主管機關執行。 	持續討論對策措施 (1) 環頸雉 評估棲地復育之區位與可行性 (2) 紫芋蘭 避免人為干擾棲地之方式
水岸縫合	C1 下游河段揚塵問題	經濟部水利署第一河川局、經濟部礦務局、行政院環保署空氣品質保護及噪音管制處、宜蘭縣政府、花蓮縣政府	<ul style="list-style-type: none"> ● 第1場訪談會議(111/5/27) 將訪談過程所提現況揚塵嚴重之意見納入課題探討。 ● 第2場訪談會議(111/6/7) 訪談對象說明目前部落入口處已種植楓樹林，對於揚塵情況有益。 ● 第3場訪談會議(111/6/29) 訪談對象提到澳花部落目前揚塵現象，主要受砂石車來往車次較多而造成，納入課題探討。 ● 第1場公部門平台會議(111/10/12) 宜蘭縣政府提供有關減少河川地車行揚塵對策之建議。而運輸便道之行駛為鄉公所許可，但養護及管控工作討論希望能責成 	持續討論對策措施 (1) 自然因素之揚塵 評估和平堤防培厚植栽與種植防風林之可能性 (2) 砂石車揚塵 運輸道路以瀝青鋪設之可行性，或是改道避免行使河川地之可行性

面相	課題	相關公部門	第一年度平台會議辦理成果回饋	第二年度推動方向
			<p>目的事業主管機關執行。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 第 2 場小平台工作坊(111/11/04) 和平社區揚塵現況嚴重，居民希望能優先改善，並提出建議恢復過往種植防風林，已回饋至課題探討，並將民眾意見，作為後續對策措施擬定方向。 	
	C2 水質不佳	經濟部水利署第一河川局、農委會林務局羅東林管處、宜蘭縣政府、花蓮縣政府	<ul style="list-style-type: none"> ● 第 1 場公部門平台會議(111/10/12) 上游和平北溪崩塌地，林管處目前並無特別進行崩塌地處理。礦區廢水部分，宜蘭縣政府環保局將加強輔導水汙染列管事業(大原工礦選碎礦場及台山礦業)，並執行部定期稽查，地方政府環保局之稽查重點可列為管控方向，並作為後續對策措施擬定方向。 	<p>持續討論對策措施 (除宜蘭縣政府環保局外，應與花蓮縣政府環保局瞭解該單位稽查與管控事業放流水之情形)</p>
	C3 部落社區水岸環境改善營造	經濟部水利署第一河川局、農委會水保局台北分局、農委會林務局羅東林管處、宜蘭縣政府、花蓮縣政府	<ul style="list-style-type: none"> ● 第 1 場訪談會議(111/5/27) 將訪談過程所提意見納入課題探討，如楓溪地表水伏流化情形、楓樹水岸規劃符合居民期待。 ● 第 2 場訪談會議(111/6/7) 訪談對象提出部落環境長期發展願景，配合水岸環境，希望能推動生態旅遊。 ● 第 3 場訪談會議(111/6/29) 呼應第 2 場訪談，部落環境長期發展願景，為配合水岸環境，推動生態旅遊。 ● 第 1 場小平台工作坊(111/11/03) 澳花部落當地居民認為景觀營造前，最應該優先處理的部分為道路基礎設施，以及礦場問題，此意見將作為後續對策措施擬定之方向。 ● 第 2 場小平台工作坊(111/11/04) 克尼布部落居民分享部落文化，並提出未來希望規劃的親水環境，已回饋至課題探討。 	<p>持續討論對策措施</p> <p>(1) 澳花部落 現階段一河局擬將先進行澳花橋周邊河道整理或疏浚，整理水岸景觀</p> <p>(2) 克尼布部落 評估和平溪出海口處釣魚平台及和工二路防汛道路水岸環境規劃可行性(需與花蓮縣政府秀林鄉公所進一步討論)</p>
	C4 水域環境資源重整連結	經濟部水利署第一河川局、原住民族委員會、宜蘭縣政府、花蓮縣政府	<ul style="list-style-type: none"> ● 第 1 場小平台工作坊(111/11/03) 和平、澳花整體觀光旅遊圈，台泥之前有規劃單車遊程，希望連結三個點(台泥 DAKA、澳花部落、漢本地區)，可作為後續對策措施之參考。 ● 第 2 場小平台工作坊(111/11/04) 有關串聯景點的單車遊程，居民提出有關單車與汽車道並行之安全問題，可作為後續對策措施之參考。 	<p>持續討論對策措施 (進一步與台泥公司了解澳花、和平整體旅遊圈想法，與單車遊程規劃)</p>

第五章 資訊公開

5.1 資訊公開辦理方式

資訊公開為民眾參與之重要基礎。因此，應先建立有效及完善的資訊分享方式，並增加民眾互動溝通之機制，藉以達到資訊對等與有效宣導之目標。本計畫資訊公開具體辦理方式，分列說明如下：

一、資訊公開形式

和平溪流域整體改善與調適計畫，依據水利署函頒之參考手冊建議於本局官方網站資訊公開項目內，新設本計畫之流域調適專區網站，將相關資訊以網路平台之方式公布訊息。除專區網站之外，為增加資訊傳遞度，本計畫亦成立Facebook臉書粉絲社群專頁與Instagram粉絲專頁，透過圖像、文字、影片等資訊素材，分享及定期更新相關計畫資訊，使得民眾可更容易了解計畫之意涵，較易達到宣傳之效益，而Facebook臉書粉絲專頁及Instagram粉絲專頁之優勢在於民眾使用的普及性高，一般民眾可透過臉書按讚分享、留言等功能與計畫做更緊密的連結，增加計畫宣傳之效益，進而提升民眾參與及溝通互動之機會。

二、資訊公開內容

專區網站之資訊公開內容包括：計畫概要說明、計畫範圍、計畫相關文獻資料、計畫推動進度、大小平台會議內容以及計劃聯絡窗口等相關資訊，其中大小平台內容包含各項課題討論會議議程、會議相關簡報資料及會議影像記錄。Facebook臉書粉絲專頁及Instagram粉絲專頁部分，兩平台主要以視覺化並輔以簡明扼要之文字呈現相關資訊，公開內容主要為大小平台會議之議程、會議概要內容與結論，並上傳會議照片。

5.2 資訊公開執行成果

本計畫第一年度以設立流域調適專區網站以及創建Facebook臉書與Instagram粉絲團為階段性工作項目，並就第一年度之資訊公開成果，進行分項說明如下：

一、流域調適專區網站

(一)網站架構及內容說明

調適專區網站主要採單頁式網頁(One-Page-Web)，以圖像搭配精簡的文字呈現內容，版面設計上傳遞意象更為集中與直觀，使瀏覽網頁的民眾更易於了解內容，進而可引起瀏覽者持續探訪，並理解及感受流域調適計畫所關注之議題，藉以有效達到民眾參與、溝通及共學之目的。在單一頁面中即可瀏覽幾乎所有單元。而網頁中設置的基本架構主要分為7個子單元，分別為計畫緣由、課題與願景、策略與措施、民眾參與、平台會議、相關資料及推動情形等。除此之外，頁面中亦建立Facebook臉書與Instagram粉絲專頁連結圖標，建立各社群間之相互連結。

另外於本局官網內，亦建立和平溪水系之流域調適專區，以利相關資訊進行長期維管。

(二)成果呈現

本計畫第一年度完成專區之網站頁面如圖 5-1 所示，第一年度已完成 5 場訪談會議、2 場小平台會議以及 1 場公部門平台會議，平台會議成果呈現如圖 5-2。本局官網內之流域調適專區成果呈現如圖 5-3，調適專區相關點閱率如表 5-1。

水利署第一河川局 The National Water Management Office, NWMO

首頁 計畫緣由 課題與願景 策略與措施 民眾參與 平台會議 相關資料 推動情形

和平溪 | 流域整體改善與調適計畫

經濟部水利署第一河川局

— 計畫緣由 —

本計畫以和平溪流域為範圍，透過氣候變遷風險構構作為流域防洪能力之壓力測試，釐清高、中、低風險區位，導入風險管理概念，研提氣候變遷調適作為，同時亦考量棲地環境保育、水岸風貌、水文化水歷史及自然地景營造，以提升水岸環境品質，目標由下而上改善國土與社會面對風險之能力與因應氣候變遷風險之調適作為，並符合社會大眾對水的想像、對水的期望以及與水的關係，打造「韌性承洪、水岸環境」為目標願景。

— 課題與願景 —

依據流域現況盤點四大面向所面臨之重要課題，包含水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等面向，並各自研訂其願景與目標。



面對課題

蒐集和平溪流域歷年調查資料，依各面向(水道風險、土地洪氾、藍綠網絡、水岸縫合)進行重要課題之盤點及分析，並作為後續擬定願景目標之基礎



願景目標

以打造「韌性承洪、水岸環境」為整體目標願景，並依各面向之課題研擬其短中長期之目標願景

圖 5-16 和平溪流域整體改善與調適計畫專區網頁圖(1/3)

— 策略與措施 —

改善與調適策略跳脫以往單一水系治理，運用NBS 策略核心概念，同時關注「水」、「自然」和「人」三大面向，進行流域全方位之改善。治理原則採工程兼顧生態及環境棲地措施，過程中需瞭解民眾需求，在意民眾感受，透過公私協力，推動災害風險治理與風險管理。



水道風險

面對氣候變遷之挑戰，維持河川水道暢通，降低土砂對水道風險之影響，並輔以防洪科技化及智慧化，以保護重要產業與聚落



土地洪氾

因應極端氣候，提升基礎設施承洪與耐洪能力，並承襲NBS理念、師法自然、結合灰色與綠色工法，開創土地多元利用



藍綠網絡

連結藍帶與綠帶生態網絡，維持生物多樣性與保護生物棲地，並強化民眾生態保育理念



水岸縫合

構思土地與在地人文風情、承襲在地文化發展脈絡、與在地產業共生及觀光契機，並透過民眾參與，建立地方特色與形象，打造共生、共存、共榮的水岸環境

圖 5-1 和平溪流域整體改善與調適計畫專區網頁圖(2/3)



圖 5-1 和平河流域整體改善與調適計畫專區網頁圖(3/3)

水利署第一河川局 地圖 計畫公告 業務公告 資訊公告 教育參與 平溪水語 媒體資訊 活動預告

和平溪 | 流域整體改善與調適計畫

經濟部水利署第一河川局



民眾參與

邀請在地農漁、地方領袖(如村里長與部落耆老) 以及關心地方之NGO團體,向社區發展協會進行對話,廣泛蒐集不同面向之意見,瞭解真實地方需求,深入溝通與討論,進而達成共識。

— 小平台訪談 —



5/27 第1次小平台訪談

第1場小平台訪談會議

日期：113.05.27(五)
訪談對象：橋溪文化發展協會負責人 吳元和先生



6/7 第2次小平台訪談

第2場小平台訪談會議

日期：113.06.07(二)
訪談對象：康化村長 黃顯傑先生



第3場小平台訪談會議

日期：113.06.26(三)
訪談對象：鹿寮鄉區代區 劉耀輝先生



第4場小平台訪談會議

日期：113.07.06(二)
訪談對象：和平村村長 林慶文先生
和平村村幹事 廖子祥先生



第5場小平台訪談會議

日期：113.07.03(二)
訪談對象：山地原住民主義孔文忠堂堂員之特約
陳敏丹女士

— 小平台 —



第1場小平台工作坊(漢花部落)

日期：113.11.01(四) 18:30
地點：宜蘭縣政府 康化村辦公處2樓



第2場小平台工作坊(亮辰布部落)

日期：113.11.02(五) 18:30
地點：花蓮縣秀林鄉 和平村辦公處2樓

f i

圖 5-17 平台會議辦理成果上傳專區網頁圖(1/3)



05/27 第1場小平台訪談 - 澗花部落

11月3日(週一) 09:00-11:00 透過Zoom平台進行第一場小平台訪談，邀請澗花部落耆老與社區發展協會成員參與。會議由社區發展協會成員主持，並邀請水利專家與耆老共同討論。會議中，水利專家介紹了澗花部落的地理環境與水文特性，並與耆老分享了改善計畫的初步構想。耆老們對計畫表示支持，並提出了許多寶貴的意見。會議在溫馨的氣氛中圓滿結束。



會議中，水利專家介紹了澗花部落的地理環境與水文特性，並與耆老分享了改善計畫的初步構想。耆老們對計畫表示支持，並提出了許多寶貴的意見。會議在溫馨的氣氛中圓滿結束。



06/29 第3場小平台訪談暨觀摩 - 澗花村x澗花瀑布

11月27日(週一) 09:00-11:00 透過Zoom平台進行第三場小平台訪談暨觀摩，邀請澗花村耆老與社區發展協會成員參與。會議中，水利專家介紹了澗花瀑布的地理環境與水文特性，並與耆老分享了改善計畫的初步構想。耆老們對計畫表示支持，並提出了許多寶貴的意見。會議在溫馨的氣氛中圓滿結束。



07/06 第4場小平台訪談 - 和平村

11月29日(週三) 09:00-11:00 透過Zoom平台進行第四場小平台訪談，邀請和平村耆老與社區發展協會成員參與。會議中，水利專家介紹了和平村的地理環境與水文特性，並與耆老分享了改善計畫的初步構想。耆老們對計畫表示支持，並提出了許多寶貴的意見。會議在溫馨的氣氛中圓滿結束。



06/07 第2場小平台訪談 - 澗花村

11月3日(週一) 09:00-11:00 透過Zoom平台進行第二場小平台訪談，邀請澗花村耆老與社區發展協會成員參與。會議中，水利專家介紹了澗花村的地理環境與水文特性，並與耆老分享了改善計畫的初步構想。耆老們對計畫表示支持，並提出了許多寶貴的意見。會議在溫馨的氣氛中圓滿結束。



11/03 第1場小平台工作坊(澗花部落)

11月3日(週一) 09:00-11:00 透過Zoom平台進行第一場小平台工作坊，邀請澗花部落耆老與社區發展協會成員參與。會議中，水利專家介紹了澗花部落的地理環境與水文特性，並與耆老分享了改善計畫的初步構想。耆老們對計畫表示支持，並提出了許多寶貴的意見。會議在溫馨的氣氛中圓滿結束。



11/04 第2場小平台工作坊(克尼布部落)

11月4日(週二) 09:00-11:00 透過Zoom平台進行第二場小平台工作坊，邀請克尼布部落耆老與社區發展協會成員參與。會議中，水利專家介紹了克尼布部落的地理環境與水文特性，並與耆老分享了改善計畫的初步構想。耆老們對計畫表示支持，並提出了許多寶貴的意見。會議在溫馨的氣氛中圓滿結束。



圖 5-2 平台會議辦理成果上傳專區網頁圖(2/3)



第1場公部門平台會議

日期：111.10.12 (三)
 邀請對象：經濟部水利署第一河川局、苗栗分區農林漁業科、
 水利署第一河川局第一區、第一區管理處、第一區管理處、
 行政區管理處、行政區管理處、各縣市政府、各縣市政府、
 各縣市政府、各縣市政府、各縣市政府、各縣市政府



10/12 第1場公部門平台會議

111年10月12日 辦理第1場公部門平台會議，本次會議除主辦單位第一河川局規劃課外，並邀請第一河川局管理課、工程師、行政院農委會林務局林業林區管理處、行政院農委會水土保持局台北分局、經濟部編譯局、經濟部工業局、行政院環境保護署、行政院原住民委員會、台灣電力公司東部發電廠、宜蘭縣政府、花蓮縣政府、宜蘭縣農漁牧公所共13個單位與會，共同討論有關和平溪流域改善與調適計畫。

本次會議重點邀請各公部門相關單位，針對本流域改善與調適計畫內容向課進行討論與意見交流，以利提升課務與執行，並俾定各課業務是否適合進行民眾參與，作為後續小平台會議執行之基礎。

本次會議除邀請了各公部門瞭解和平溪流域改善與調適計畫內容與規劃目的外，藉由各單位間之交流，蒐集各單位專業建議，使各案向課進度更加明確。在討論的過程中，也對於各課應擔負相關工作範圍進行釐清，相互瞭解後，應能逐漸凝聚共識，而各課是否進行民眾參與，原則上也在此會議大致釐定，後續將依課會議成果提請辦理小平台會議。



圖 5-2 平台會議辦理成果上傳專區網頁圖(3/3)

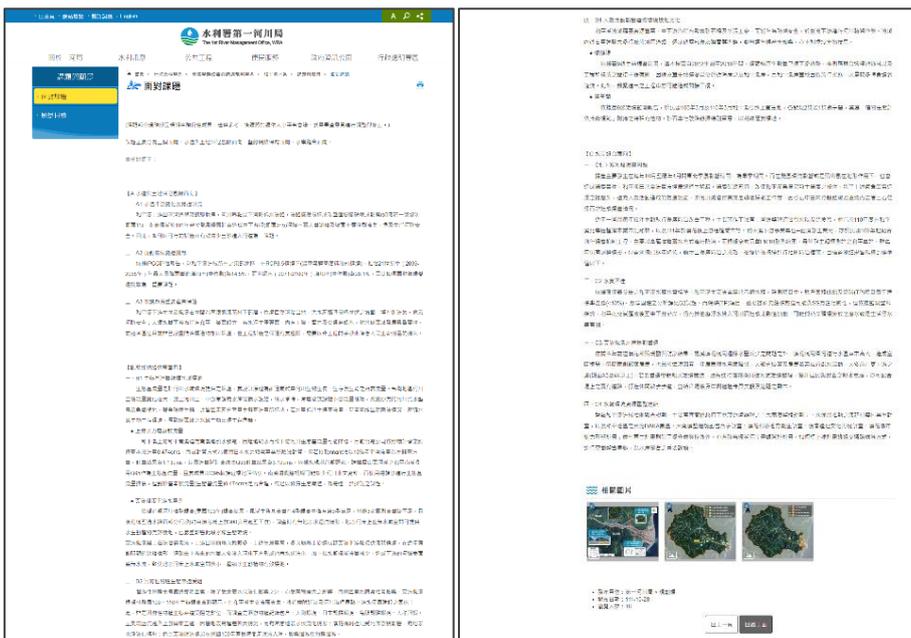


圖 5-18 第一河川局官網內整體改善與調適計畫專區網頁圖(1/2)

[回首頁](#) · [網站導覽](#) · [雙語詞彙](#) · [English](#)

水利署第一河川局 The 1st River Management Office, WRA

[關於一河局](#) [水利訊息](#) [公共工程](#) [便民服務](#) [政府資訊公開](#) [行政透明專區](#)

[民眾參與](#)

[【活動資訊】](#)

- 第1場小平台訪談會議
- 第2場小平台訪談會議**
- 第3場小平台訪談會議
- 第4場小平台訪談會議
- 第5場小平台訪談會議

[首頁](#) > [行政透明專區](#) > [流域整體改善與調適規劃專區](#) > [和平溪水系](#) > [民眾參與](#) > **第2場小平台訪談會議**

第2場小平台訪談會議

日期：111.06.07(二)
 訪談對象：澳花村長 黃聰明先生

第2場小平台訪談會議，邀請澳花村村長參與討論。

討論議題包含計畫四大面向(水道風險、土地洪氾、藍綠網絡及水岸縫合)，主軸則以與澳花村息息相關的課題為主。

本次訪談村長提到河川局近幾年執行的疏濬工程成效顯著，大家有目共睹，著實提升部落的水環境安全，不過疏濬的砂石車行徑路線可能已影響居民的用路安全，希望相關單位能協助改善；另外對於部落環境長期發展的願景也提出想法，由於現今環境意識提高，希望未來能推動以生態保育為主的觀光旅遊，並結合泰雅原住民部落文化，公私協力共同打造共生、共存、共榮的水岸環境。

相關圖片

- 發布單位：第一河川局 > 規劃課
- 發布日期：111-09-07
- 瀏覽人次：22

[回首頁](#) · [網站導覽](#) · [雙語詞彙](#) · [English](#)

水利署第一河川局 The 1st River Management Office, WRA

[關於一河局](#) [水利訊息](#) [公共工程](#) [便民服務](#) [政府資訊公開](#) [行政透明專區](#)

[和平溪水系](#)

- 計畫緣由
- 課題與願景
- 策略與措施
- 民眾參與
- 平台會議
- 相關資料**

[首頁](#) > [行政透明專區](#) > [流域整體改善與調適規劃專區](#) > [和平溪水系](#) > **相關資料**

相關資料

- 109年流域整體改善與調適規劃參考手冊
pdf(574.14 KB)
- 103年和平溪水系河川情勢調查
pdf(72.77 MB)
- 106年和平溪水系治理規劃檢討
pdf(9.11 MB)
- 107年和平溪河川環境管理規劃
pdf(15.27 MB)

[回上一頁](#) [回最上面](#)

圖 5-3 第一河川局官網內整體改善與調適計畫專區網頁圖(2/2)

表 5-5 河川局官網和平溪流域調適專區點閱率表

頁面名稱	計畫緣由	課題與願景	策略與措施	民眾參與	平台會議	相關資料
發布日期	111/09/07	111/10/28	111/10/28	111/09/07	111/10/28	111/10/28
總點閱率	40	29	34	112	12	-
備註	-	子頁面 2 頁	-	子頁面 7 頁	-	-

資料統計至 111/11/21

二、Facebook 臉書與 Instagram 粉絲專頁

(一) 粉絲專業內容說明

Facebook 專頁貼文內容以照片及圖像搭配較活潑之文字說明，主要分享內容為大小平台會議資訊，Instagram 專頁內容則主要以照片及圖像為主，並搭配精簡文字說明，目的皆為將複雜的計畫內容已較淺顯易懂之方式傳遞給民眾。若有進行現勘則將上傳周邊景點照片，以吸引民眾觀看，增加與民眾間互動之機率，以達宣傳之效。Facebook 專頁如圖 5-4，Instagram 專頁如圖 5-5。

(二) 成果呈現

本計畫第一年度已完成之訪談與大小平台會議，相關內容及照片皆已分享至 Facebook 粉絲專頁以及 Instagram 專頁，執行成果呈現如圖 5-6、圖 5-7。



圖 5-19 和平溪流域整體改善與調適計畫 Facebook 專頁頁面

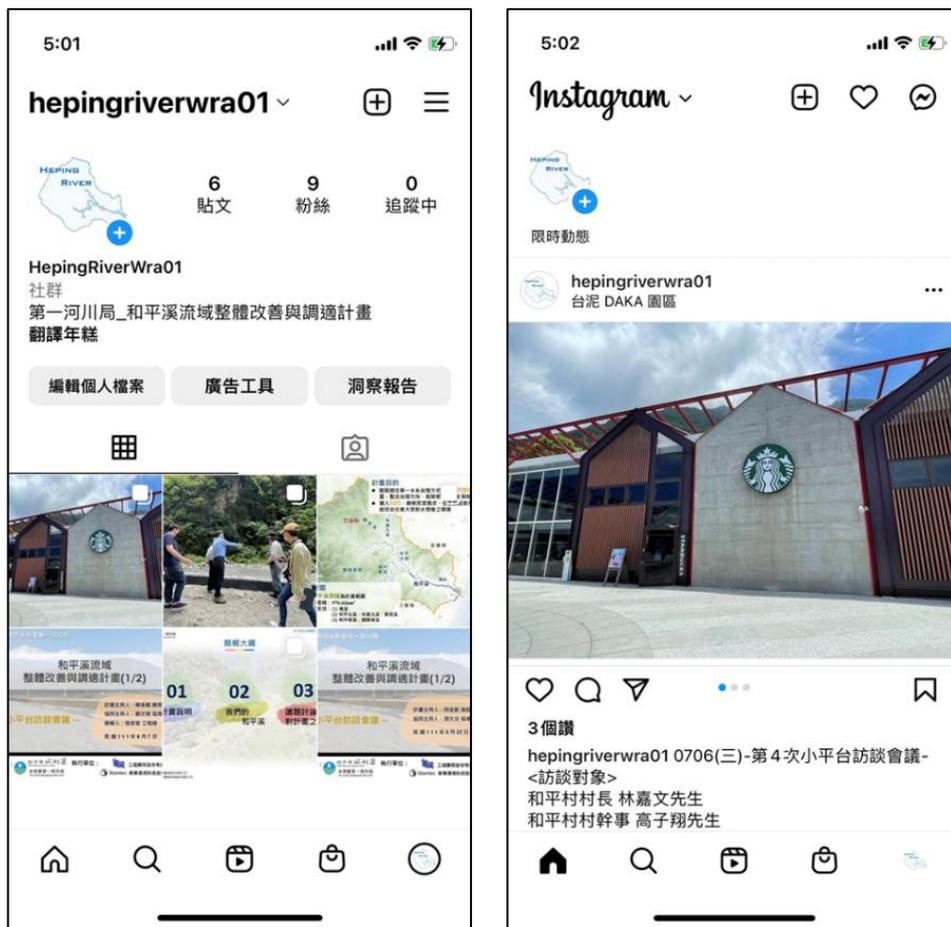


圖 5-20 和平溪流域整體改善與調適計畫 Instagram 專頁頁面



圖 5-21 Facebook 專頁相關資訊呈現頁面



圖 5-22 Instagram 專頁執行成果呈現頁面

第六章 文宣資料

6.1 文宣海報

為有效宣傳和平溪流域調適計畫之目的與願景，本計畫製作文宣海報，如圖6-1所示，海報標題以明顯字體展示和平溪流域調適，標題下方以簡單明瞭之文字說明流域調適之整體目的及願景。主要區塊展示本計畫盤點及調查和平溪流域後，針對三大面向所提出之11項建議採取措施改善之主要課題，輔以各課題位於和平溪流域中之區位圖，同時點明三大面向於各課題進行處理後，各面向希冀達成之目標願景。

整體而言，文宣海報設計以淺顯易懂之方式，說明流域調適之重點目標及工作面向，羅列和平溪流域內盤點預定處理之課題及各課題所處區位，使民眾能快速掌握計畫後續進行之重點。

和平溪 流域調適

緣起

本計畫擬將流域治理扣合國土空間規劃之跨域合作，導入風險管理概念，研提氣候變遷調適作為，並納入生態服務功能，營造水、自然與人相互之平衡關係。透過民眾參與，由下而上打造「韌性承洪，水岸環境」之願景。

水道與土地洪氾風險

- A1. 水道沖淤變化及暢通洪流
- A2. 面對氣候變遷挑戰
- A3. 市鎮聚落重要產業保護

智慧
防洪

永續
共生



藍綠網絡保育

- B1. 生態基流量維護水域棲地
- B2. 洄游性物種生態廊道受阻
- B3. 水質含砂量高影響水中生物之生存
- B4. 人為活動影響陸域環境棲地劣化

生態
和諧



水岸縫合

- C1. 下游河段揚塵問題
- C2. 水質不佳
- C3. 部落社區水岸環境改善營造
- C4. 水域環境資源重整連結

水蘊
楓情



經濟部水利署第一河川局



工程顧問有限公司

圖 6-23 和平溪流域流域調適文宣海報

6.2 宣導短片

一、流域調適計畫內容

破題說明流域調適計畫關注面向、辦理方式以及期望達成之目標。如圖6-2所示。

二、和平溪流域現況

簡述和平溪主流及支流楓溪現況之水文及地文環境，並點出位於和平溪流域內宜蘭縣南澳鄉澳花村以與花蓮縣秀林鄉和平村兩處主要聚落，作為帶出下段和平溪課題之楔子。如圖6-3所示。

三、流域調適各面向之課題

闡述流域調適計畫執行期間，透過資料蒐集、現地勘查及在地居民訪談後，歸納研擬和平溪流域內，水道及土地洪氾風險、藍綠網絡及水岸縫合等各面向於和平溪之課題。如圖6-4所示。

四、平台協商過程

紀錄地方訪談、公部門會議，聚落座談工作坊等流域調適協商平台之過程，透過各種協商平台，從下而上瞭解居民需求，探討課題執行之可行性，凝聚公部門單位及地方居民之共識。如圖6-5所示。

五、成果說明及結語

說明本年度和平溪流域調適計畫辦理成果，包含針對和平溪流域各面向課題所期望達成之願景，以及架設之流域調適專區網站、Facebook臉書粉絲社群專頁與Instagram粉絲專頁等資訊公開平台，並進行總結。如圖6-6所示。



圖 6-2 宣導短片_流域調適計畫內容



圖 6-3 宣導短片_和平溪流域現況

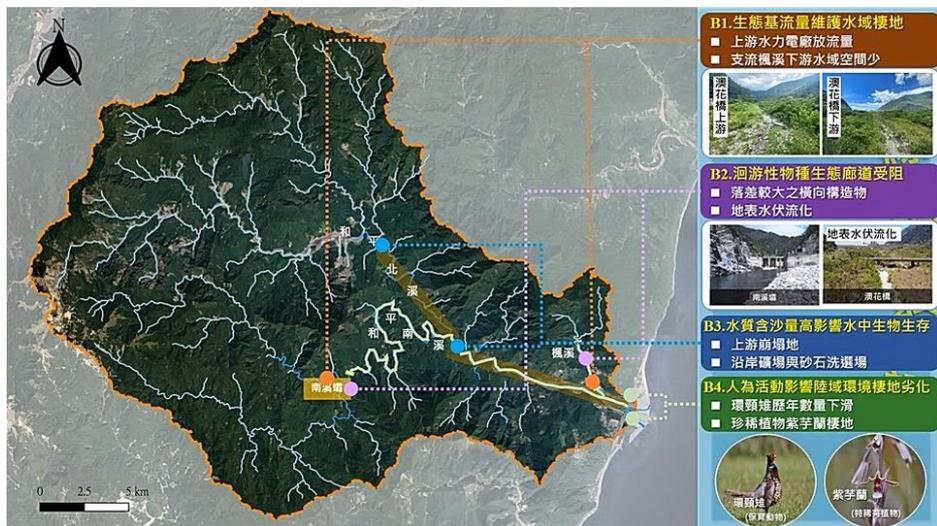


圖 6-4 宣導短片_流域調適各面向之課題



圖 6-5 宣導短片_平台協商過程



圖 6-6 宣導短片_成果說明及結語

參考文獻

1. 和平溪治理規劃報告，台灣省水利局，民國 80 年。
2. 和平溪上游段治理規劃報告，宜蘭縣政府，民國 85 年。
3. 和平水泥廠計畫環境影響說明書」，台灣水泥股份有限公司，民國 86 年。
4. 蘭陽地區地面地下水聯合運用規劃，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 96 年。
5. 地面地下水資源聯合運用-以蘭陽溪為例，楊銘賢，民國 98 年。
6. 南溪壩水庫水門操作規定，經濟部，民國 100 年。
7. 南溪壩水庫運用要點 南溪壩水庫運用要點，經濟部，民國 100 年。
8. 和平溪碧海水力發電工程，李漢泉，民國 101 年。
9. 和平溪水區及其水體分類總說明，行政院環保署，民國 101 年。
10. 建立環流模式推估能力評比之方法，農業工程學報，59(1)pp.1-14，民國 102 年。
11. 因應氣候變遷下逕流分擔機制之研究-以大里溪為例，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 103 年。
12. 和平溪水系治理規劃檢討水文分析報告，經濟部水利署第一河川局，民國 103 年。
13. 和平溪水系河川情勢調查，經濟部水利署第一河川局，民國 103 年。
14. 宜蘭縣淹水潛勢圖(第二次更新)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年。
15. 電力設施地質環境之災害潛勢評估探討，翁勳政等，民國 105 年。
16. 中央管河川揚塵改善評估分析，經濟部水利署，民國 105 年
17. 和平溪水系治理規劃檢討，經濟部水利署第一河川局，民國 106 年
18. 和平溪水系整體疏濬策略評估計畫，經濟部水利署第一河川局，民國 106 年
19. 宜蘭縣環境保護計畫(第六版)，民國 107 年。
20. 和平溪輸砂對海岸地形變遷影響之研究，方惠民等，民國 107 年。
21. 和平溪河川環境管理規劃，經濟部水利署第一河川局，民國 107 年。
22. 國土生態保育綠色網絡建置計畫，行政院農業委員會民國 107 年。
23. 和平溪碧海水力發電計畫 運轉期間環境監測(106 年年報)，台灣電力公司，民國 107 年。
24. 107-108 年度石門水庫排洪排砂對下游河道生態及沖淤影響研究，水利署，民國 107 年。
25. 蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估，經濟部水利署第一河川局，民國 108 年。

26. 臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳～東澳、南澳～和平、和中～大清水)施工中暨營運階段指標生物研究計畫」,交通部公路總局蘇花公路改善工程處,民國 108 年。
27. 花蓮縣地區災害防救計畫(108 年核定版),花蓮縣政府,民國 108 年。
28. 流域整體改善與調適規劃參考手冊(初稿),經濟部水利署,民國 109 年。
29. 花蓮縣國土計畫(草案),花蓮縣政府,民國 109 年。
30. 濁水溪揚塵防治種植管理研究及試辦計畫(2/2),第四河川局,民國 109 年。
31. 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫,NCDR,110 年。
32. 獨流溪生態現況調查暨環境覺之推動計畫,林務局,民國 110 年。
33. 110 年度宜蘭縣水災保全計畫,宜蘭縣政府,110 年。
34. 110 年度花蓮縣水災保全計畫,花蓮縣政府,110 年。
35. 宜蘭縣二級海岸防護計畫,宜蘭縣政府,民國 111 年。
36. 花蓮縣二級海岸防護計畫(草案),花蓮縣政府,民國 109 年。
37. 和平溪河川環境管理計畫,經濟部水利署第一河川局,民國 109 年。
38. 宜蘭縣國土計畫,宜蘭縣政府,民國 110 年。
39. 宜蘭縣國土計畫規劃技術報告,宜蘭縣政府,民國 110 年。
40. 鹽水河流域整體改善與調適規劃(1/2),經濟部水利署第六河川局,民國 110 年。
41. 朴子河流域整體改善與調適規劃(1/2),經濟部水利署第五河川局,民國 110 年。
42. 水利署防災資訊網,<https://fhy.wra.gov.tw/fhy/Disaster/Downloads>。
43. Lin, C.Y.; Tung, C.P. Procedure for selecting GCM datasets for climate risk assessment. *Terr. Atmos. Ocean Sci.* 2017, 28, 43–55.
44. Teng, T.-Y.; Liu, T.-M.; Tung, Y.-S.; Cheng, K.-S. Converting Climate Change Gridded Daily Rainfall to Station Daily Rainfall-A Case Study at Zengwen Reservoir. *Water* 2021, 13, 1516.

附錄一
歷次會議紀錄及辦理情形

「和平流域整體改善與調適計畫(1/2)」委託服務

評選會議紀錄暨辦理情形

時間：111 年 4 月 1 日 (五) 上午 10 時 00 分

地點：本局第一會議室

主持人：林召集人德清

紀錄：林晉榮

委員意見	辦理情形
一、委員 1	
(一)氣候變遷能否採用 IPCC 2021 年 8 月 9 日公布之 AR6 情境分析，提供模式模擬後作為調適策略擬定之依據。	遵照辦理，本計畫將採用最新氣候變遷情境進行模式分析模擬，作為調適策略擬定之參考依據。
(二)請說明民眾參與以會議或活動預定辦理之場次，及各場次預定辦理之型式、地點、日期及邀請參與之對象。	感謝委員意見。民眾參與首重與在地民眾之間的溝通關係。本團隊認為需透過初步對話以建立信任感，了解在地民眾真實想法，進而深入溝通與討論。初步溝通之重點對象除了在地民眾外，針對關心地方之 NGO 團體(如社區發展協會)以及地方領袖(如村里長與部落耆老)亦會進行拜訪。而參與形式，將規劃採客廳式座談及實地拜訪，建立較為輕鬆的對談環境，以利拉近彼此距離。 上述工作之時程預計於 6 月底至 7 月初辦理完成。以利期中報告中各面向課題之確認，並預定辦理至少 2 場對談會議。後續預計於 9 月底前，以較為正式及公開的方式，辦理 2 場針對澳花部落與和平社區等地區之地方說明會。說明對象將包含在地居民及對地方關心之團體與人士等。在小平台民眾參與之部分，初步規劃將辦理至少 4 場，後續則將視溝通情況進行調整。

委員意見	辦理情形
二、委員 2	
<p>(一)有關小平台部分初步規劃要如何辦理？(如場次、議題、大約時間、對象等)建議補充說明。</p>	<p>感謝委員意見，民眾參與首重與在地民眾之間的溝通關係。本團隊認為需透過初步對話以建立信任感，了解在地民眾真實想法進而深入溝通與討論。初步溝通之重點對象除了在地民眾外，針對關心地方之 NGO 團體(如社區發展協會)以及地方領袖(如村里長與部落耆老)亦會進行拜訪。而參與形式，可採客廳式座談、工作坊、實地拜訪、現場勘查、公民咖啡館、座談會等。建立較為輕鬆的對談場合，以利拉近彼此距離，並可藉此向民眾傳達流域改善與調適規劃之願景目標。透過多次對談，期能廣泛蒐集在地民眾不同面向的意見，並將這些意見需求納入課題之評估與檢討。</p> <p>上述工作之時程預計於 6 月底至 7 月初辦理完成，以利期中報告中各面向課題之確認。後續預計於 9 月底前，以較為正式及公開的方式，辦理針對澳花部落與和平社區等地區之地方說明會。說明對象將包含在地居民及對地方關心之團體與人士等。相關初步規劃時程與內容已補充於期初報告中。</p>
<p>(二)在盤點土地洪氾風險的部分，對討論未來氣候變遷下和平溪的防護標準時，有沒有考量應用 NCDR 降尺度的時雨量，對現況治理計畫下的堤高及規劃設計相關非工程措施作溢淹或積淹水通盤檢討？而在檢討內水熱點分布的時候，採</p>	<p>感謝委員建議，本計畫將蒐集 NCDR 降尺度之氣候變遷成果，檢討現況工程或非工程之防洪設施是否足以因應；另外，和平河流域目前並無淹水熱點，本計畫考量流域特性，相關模擬分析將以河道水流變化及泥砂運移為主。</p>

委員意見	辦理情形
<p>用之定量降雨同樣有沒有考量轉換成對應於氣候變遷情境目標年下的分佈（如 500mm/hr，650mm/hr 時空變化的情形）。</p>	
<p>(三)本案的前提為考量氣候變遷下的影響，所以有沒有設定在那一個目標年，又各課題是否都將有短、中、長期的措施，有沒有初擬各段的期程？</p>	<p>感謝委員建議，本計畫後續將以世紀末(2075~2099)為目標年，設定各面向課題之短、中、長期的措施及相關期程。</p>
<p>(四)有關藍綠網絡的部分，因平台協商跨宜蘭與花蓮二縣，除農委會外，怎樣與地方政府或其他部會計有計畫結合，協助地方政府籌劃或推動某些方案，恐是重點工作，可否說明想法？（未看到地方政府或其他部分在此區域內的方案或措施？）例如改善破碎的棲地、修護生態網絡、強化河川生態等</p>	<p>感謝委員意見。本計畫初擬藍綠網絡議題主要係參考和平溪水系河川情勢調查計畫、和平溪河川環境管理計畫、宜蘭縣及花蓮縣國土計畫及 107 至 110 年度之國土生態保育綠色網絡建置計畫等。由於和平溪水系均屬中央管河川，無縣市管之區域排水支流。因此，地方縣市政府在此流域相關計畫甚少。此外，和平溪水系及其流域範圍內多屬山地峽谷地形且人口屬低密度區域，在整體空間發展規劃上，以維持原始地貌為主。而在棲地改善部分，縣市政府主要會配合農委會林務局擬定之國土生態綠網計畫。</p> <p>經查，本計畫之和平溪流域，並未於綠網關注區域。同時，現階段並無相關地區性計畫正在執行。針對藍綠網絡之相關議題及其計畫，會再與地方縣市政府作進一步確認。</p>
<p>(五)有關河岸縫合部分：和平溪沿岸交通並不連貫，而本身含砂量高又有砂石便道等引起</p>	<p>本計畫之水岸縫合初擬目標係建構水安全的前提下，營造融合地方特色之水岸環境。和平溪流域中上游段，交通雖不便，亦保有豐富原</p>

委員意見	辦理情形
<p>的各種問題，故要推動水岸縫合最迫切的具體作為是什麼？預期會有什麼樣的特色？（除澳花村及河口海岸一代外，其他漫長水岸區域有沒有具特色之處？）如建構帶狀綠廊、發展水網文化等。</p>	<p>始生態。策略上仍應減少人為干擾情形。爰此，建議重點關注重區段為下游河段。此外，為營造民眾願意親近之水環境，因空氣品質不佳將降低民眾親近環境之意願。故最迫切之首要作為應先改善河段揚塵問題，並配合相關土砂開採管理。揚塵改善工法中，種植甜根子草之綠覆蓋及魚塭式梯田式之水覆蓋方法，皆可於特定季節營造另類且具當地特色之觀光環境。在地方環境及文化觀光資源上，除澳花瀑布等自然景觀外，地方原住民文化亦極具特色。初步規劃從漢本海岸—澳花地區(澳花瀑布)—和平地區(台泥 DAKA 園區)建構和平溪流域之帶狀觀光廊帶，運用山、海、瀑布及原民文化編織成屬於和平溪流域獨特之水網文化。</p>
<p>三、委員 3</p>	
<p>(一)本計畫核心目標就是「韌性承洪水岸縫合」，就貴團隊的瞭解，和平溪流域有無重大的洪災或土石災害，承洪能力何處不足，及潛在的風險主要在哪裡？</p>	<p>依據目前所蒐集之資料，和平溪流域過去並無發生無重大的洪災或土石災害，初步評估計畫區域潛在的風險應以河道為主。</p>
<p>(二)宜蘭縣國土計畫已核定，與本計畫相關規範及競合關係如何？</p>	<p>本計畫主要可提供水道及土地災害風險區位，並釐清工程保護上限，可建議地方政府透過土地管理或其他非工程手段來因應調適可能的洪氾風險。</p>

「和平河流域整體改善與調適計畫(1/2)」委託服務

期初報告審查會議紀錄暨辦理情形

時間：111年6月14日(二)上午10時00分

地點：本局第一會議室

主持人：林副局長德清

紀錄：林晉榮

委員意見	辦理情形
一、張委員國強	
(一)章節的安排上與規範不大相同，如水文、地文及水利設施等等，應歸納於基本資料中，並應列表說明分類，並載明資料來源。	遵照辦理，因工作執行計畫書內容主要敘明本計畫各工作項目之執行構想，後續相關報告(期中、期末、成果)內容之章節安排將依據”流域整體改善與調適規劃參考手冊”所規定之內容辦理。
(二)基本資料的蒐集部分，應考量加強，以利後續分析工作： 1.於水道風險方面：建議增加河口潮位、歷年清淤的狀況等資訊；另圖 2-9 應為右岸風險矩陣圖，誤植為左岸。 2.於土地洪氾部分：本流域內是否有逕流分擔評估規劃的各項研究？建議說明；另外內外水是否確如 P.2-21 所提的”均無淹水災情”？也宜訪談確認。而公私有土地的分佈情形也應蒐集。 3.於藍綠網絡部分：流域內水域或陸域保育類、瀕危及特有物種現況與可能分佈區位進行研析及確認。(內容有些雜亂，應可釐清) 4.水岸縫合部分：河道流路變遷的部分，前已 P.2-14 提過，不宜再重複；另有關揚塵改善部分，近幾年到底投入了多少？改善的情形如何？建議也蒐集納	1、感謝委員建議，已增加近年潮位資料，詳 P.2-14 表 2-6。並蒐集 106 年疏濬計畫於 2.2 節之五(P.2-32)。另外風險矩陣圖名亦已修正，詳 P.2-23 圖 2-17。 2、經與承辦單位確認，流域內目前無逕流分擔之需求，故無相關計畫。 3、謝謝委員指教，已將「和平溪河川情勢調查報告，民國 103 年」水域及陸域物種調查結果進行表格整理，並依據行政院農業委員會 108 年 1 月 9 日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」重新檢核，相關內容已補充於 2.4 節-一、和平溪河川情勢調查段落。有關保育類、特有種分布之區位，見 P.2-48 圖 2-35、P.2-50 圖 2-36。由於情勢調查報告之調查時間已接近 10 年，生態部分會持續蒐集相關資料以利反應現況。 4、有關河道流路變遷的部分，已刪除 2.5

委員意見	辦理情形
入。	節重複段落；揚塵改善的部分，除原先整理之「河川揚塵防治工法探討與策略評估(2/2)，民國 103 年」、「蘭陽溪及和平溪揚塵整體改善計畫，民國 104 年」、「中央管河川揚塵改善評估分析，民國 105 年」、「花蓮縣和平工業區營運期間環境品質監測整合計畫 110 年度第 4 季監測年報，民國 110 年」等和平溪揚塵防治與監測資料，亦補充相關資料於五、揚塵(P.2-83~P.2-87)中。
(三)在調適課題項，有關水道風險及土地洪氾部分，氣候變遷為考量前題，署內已定調為增溫 2°C 為未來情境，唯相關之雨量 NCDR 目前恐來不及提供，不論是降尺度之時雨量，或考量內水所採用之 24 小時定量降雨部分，雖於 P.3-28 已有初步的構思，仍建議先收集 NCDR 的各項成果，再與一局討論後進行後續相關的演算。而低流量或乾旱的情況亦應一併推估，以掌握其對生態及揚塵的可能影響。	遵照辦理，本計畫將持續收集 NCDR 氣候變遷各情境之降尺度分析成果，待未來相關課題及目標公私部門達成共識後，再以最新的分析成果進行後續相關的演算。在低流量或乾旱的情況推估部分，本計畫將分析 NCDR 所提供統計降尺度的日雨量資料，以機率分布的方式，分析現在與未來在不同超越機率下日雨量的變化，以掌握其對生態及揚塵的可能影響。
(四)圖 3-3、3-4 及 3-5 與前章節重複，建議刪除。	遵照辦理，已刪除第三章洪水風險之重複部份。
(五)有關 P.2-21 之種水於田的部分，由於此區的情況特殊，且人口及農地分佈多集中於下游或楓溪出口段，是否適於使用宜先評估。	依據相關資料收集成果，和平溪流域近年來較無嚴重之洪氾災情，已刪除相關文敘。

委員意見	辦理情形
<p>(六)於藍綠網絡課題中，</p> <p>1.於人為活動影響棲地部分：主要砂石車對生態的影響要如何評估？有沒有構思？如各段砂石車量、噪音、砂塵量及對那些動植物有影響等等？</p> <p>2.南溪壩對洄游性魚類及生態基流量的影響，建議審慎評估，並於有明確的結論時，放於大平台上討論，以尋求改善措施。</p> <p>3.在砂礦採取致水綠基盤斷鍊的部分，到底對那些生物是怎樣樣的影響，建議也應清楚盤查說明，以利後續的分工協調及復原推動。</p>	<p>1、感謝委員指導，依據和平溪水系河川情勢調查與生態環境永續經營報告指出，於河道內砂石車便道通行等因素主要為影響魚類棲地，另外噪音亦有相關研究指出人類噪音污染會對許多不同的脊椎動物的繁殖和後代生存產生不利影響，包括哺乳類、鳥類、兩棲類、爬行類和魚類。沙塵則主要造成植物堵塞氣孔，影響其光合作用等，建議強化河道環境管理機制，以降低對生態環境之影響。</p> <p>2、感謝委員指導，洄游性魚類於溪流被壩體分隔而成區段化；在相隔兩河段間，都只有向下游的單向分佈，南溪壩址下游記錄到日本禿頭鯊及大吻鰕虎等2種洄游性魚類，於壩址上游則無紀錄，因此推測南溪壩可能已經產生阻撓洄游性魚類上溯之現象可以根據目標魚種建立生物廊道嘗試改善。</p> <p>3、感謝委員指導，砂礦採取對於生物之影響主要為前段所述外，亦可能造成濁度上升，水生昆蟲族群改變及洄游性魚類之棲地破碎化等，會持續盤查並收集相關資料以利後續工作。</p>
<p>(七)P.3-22，使用 HEC-RAS 要模擬泥砂運移的現象，其歷年大斷面測量、砂石採取量及泥砂含量等資料是否足夠？準備如何進行？</p>	<p>本計畫已初步收集和平溪歷年大斷面測量資料，在計畫執行期間將持續收集疏浚及泥砂含量之相關資料，再以最新之基本資料建置和平溪 HEC-RAS 模式，並以實際觀測資料檢定參數，最後再依</p>

委員意見	辦理情形
	據規劃情境分析模擬，提供在該情境下和平溪水流及泥砂運移的可能情況，作為相關策略措施擬定之參考。
(八)在資訊公開的部分，二局的頭前溪部分曾投入 LASS 平台的公私協力的討論，該社羣也協助其開放分享、情報開放地圖的製作與公開、及其他需公私協力事項的推展，本案也可參考其採用的方式。	感謝委員建議。LASS 平台公私協力專案，為民間為主導推動以頭前溪為示範專案。並主動洽詢各單位彙集各面向之開放資料，目前該專案仍持續進行。後續將持續關注 LASS 社群推動進程，並諮詢及瞭解本計畫於第二年執行成果之流域情報地圖，可提供給思源(LASS)平台的具體需求及呈現方式。
(九)其他流域常涉外來種入侵的處理問題，本流域之狀況如何？	根據特生中心外來種淡水魚類及蝦類在台灣河川之分布概況指出，和平溪未記錄有外來入侵淡水魚類、蝦類，但台灣特有種粗首鱨狹義來看，對於和平溪流域則屬於因人為因素而入侵的外來魚種，若需進一步了解需要再啟動生態調查監測計畫。
二、單委員嘉忠	
(一)圖 2-2，流域範圍與村里界之圖例相同？	該圖摘錄自「和平溪水系河川情勢調查」(一河局，民國 103 年)，係以顏色為區分流域範圍與村里界，為避免閱讀困擾，已將該頁採用彩色印刷。
(二)和平溪出海口左岸有蘇花改工程進行？	已刪除相關文敘。
(三)圖 2-3，請標明花蓮氣象站位置。	遵照辦理，已補充於 P.2-13 圖 2-6。
(四)圖 2-8 及圖 2-9，均為和平溪「左」岸？	風險矩陣圖名已修正，詳 P.2-23 圖 2-17。
(五)水資源利用，請蒐集流域內地面水	遵照辦理，已於水權資訊網蒐集最新地

委員意見	辦理情形
及地下水之水權及其用水紀錄資料。	面水引用水量，並補充於 2.5 節-三、水資源利用(P.2-78)；而地下水部分，此地區並無地下水觀測井，因而無相關資料，後續仍會持續蒐集其他取用水相關資料。
(六)宜補充蒐集礦場資源、礦區開採等基本資料。	遵照辦理，和平河流域礦產資源及礦區開採之基本資料已補充於 2.5 節-二、經濟(P.2-74~P.2-75)。
(七)建議分別蒐集正辦理「宜蘭縣」、「花蓮縣」水環境改善空間發展藍圖規劃案內相關資料供本案參考。	有關水環境改善空間發展藍圖規劃案，宜蘭縣目前辦理之區域主要為宜蘭河、安農溪、得子口溪等；花蓮縣目前辦理之水系北區主要為美崙溪水系及三棧溪水系，該案現階段並無位於和平河流域範圍內之規劃，後續將持續關注，若有相關計畫則將蒐集相關資料。
(八)表 3-1 之資料來源，缺漏經濟部礦務局、水保局花蓮分局、林務局花蓮林區管理處、花蓮縣政府？	已將漏缺單位補充至 P.2-1 表 2-1 中。
(九)和平溪僅設有一個河川水質監測站(P.2-38)，可獲知「全河段水質呈中度汙染」(P.3-20)？	已補充蒐集宜蘭縣環保局及台灣電力公司碧海水力發電最新環境監測資料，修正相關水質相關內容，詳見 2.5 節之四、水質(P.2-81~P.2-83)。
(十)貴團隊以建置之 HEC-RAS 模式應用於和平河流域，請補充其檢定及驗證之適用性。	遵照辦理，本計畫後續將以最新之基本資料建置和平溪 HEC-RAS 模式，並以實際觀測資料檢定參數，最後再依據規劃情境分析模擬，提供在該情境下和平溪水流及泥砂運移的可能情況，作為相關策略措施擬定之參考。
(十一)各類平台研商或民眾參與活動，	遵照辦理，本計畫後續各類平台研商或

委員意見	辦理情形
建議全程錄影方式記錄過程及參與者意見，可供辦理成果說明，製作文宣資料或宣導短片所需。	民眾參與活動，將以全程錄影方式記錄過程及參與者意見，提供辦理成果說明，製作文宣資料或宣導短片所需。
(十二)本計畫辦理期間拍攝之照片，請同時呈現拍攝日期、時間、坐標。	遵照辦理，本計畫執行期間所拍攝之照片，將同時呈現拍攝日期、時間、坐標等資料。
三、張委員智欽	
(一)依工作進度表 4、5、6 月的主要工作是資料蒐集整理，絕大部份是一河局提供，也算是完整，唯獨缺礦業或砂石採取及下游工業區的資料，礦業開發在本區影響甚大，應補充完整及基本資料要做進一步分析或修正。	感謝委員建議，和平河流域礦產資源、礦區開採及下游工業區之基本資料已新增部分內容於 2.5 節-二、經濟(P.2-74~P.2-75)。
(二)本計畫為因應氣候變遷，對整體河域作風險評估，導入風險管理，一河局已提供各河域區段風險矩陣圖，希望能提供更明確風險管理的策略或對照及解決方案。	遵照辦理，本計畫將參考 108 年度一河局辦理之「蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估」計畫成果，研擬和平溪水道風險面向之改善調適課題及因應策略，再透過平台討論後取得共識規劃解決方案。

委員意見	辦理情形
<p>(三)大小平台協商應儘快確定參與對象及議題，原住民區的協商應列入部落會議，而不僅是 NGO 或者老(部落會議是原住民地區最高決策單位)。</p>	<p>1.有關小平台之規劃，先與村長、社區發展協會會長等地方意見領袖進行訪談，透過一對一或是小規模訪談，先了解並確認在地課題，課題掌握度高之後將進行參與對象之擴大，目前已訪談楓溪文化健康站負責人、澳花村村長、南澳鄉民代表、和平村村長、山地原住民立委等地方意見領袖，詳見第四章。</p> <p>2.公部門的部分也於報告 P.4-2 表 4-1 依據課題權責列出主要負責機關，後續在大小平台協商上，即可與該課題負責之單位進行討論。</p> <p>3.有關部落會議，依據原住民委員會網站提供之資訊，並非所有行為都需諮商取得原住民族同意，只要行為對原住民族土地及自然資源沒有不良影響就不需要諮商同意，本案之定位為流域改善及調適，並不會侵害原住民土地自然資源權利及對其造成不良影響，應不需要進行諮商同意。</p>
<p>(四)生態基流量 0.474CMS 是否合理或足夠，維持生態廊道(特別是水生族群)的生命延續(平均流量 41CMS，發電用 7CMS)</p>	<p>1.和平溪碧海水力發電基本放流量，係依據日本水力發電事業建議，其每 100 平方公里約需 0.1~0.3cms 之河川生態所需放流量計算。</p> <p>2.南溪壩上游集水區域面積為 158 公里，以較嚴格之估算值 0.3cms 計算，故基本放流量為$(0.3\text{cms}/100\text{ km}^2) \times 158\text{ km}^2 = 0.474\text{cms}$ 得之。由於生態基流量之推估方式有許多種(如：歷史流量法、日流量</p>

委員意見	辦理情形
	<p>延時曲線、棲地法、經驗法)，並依其現地環境及資料選用適合之方法。南溪壩於興建初期可能缺少河川水文資料而使用經驗法進行推估。</p> <p>3.依據「和平溪河川情勢調查，103年」，建議採用台灣東區10年重限期年最低旬流量$Q=0.0108A$計算。經本計畫評估其南溪壩上游集水面積158km^2，生態基流量建議值為1.7cms。</p> <p>4.目前碧海發電廠已進入運轉階段。依據「和平溪碧海水力發電計畫環境影響說明書(停止運轉期間)，107年」，其監測資料於民國101~106年，平均流量介於$2.183\sim 6.015\text{cms}$之間。整體高於基本放流量$0.474\text{cms}$及生態基流量建議值$1.7\text{cms}$。該計畫之河川生態調查，如魚類、水生昆蟲及水生植物之優勢種組成並無太大差異且數量均呈現穩定。</p> <p>5.未來將向相關單位(台灣電力公司)蒐集運轉期間生態監測資料，以確認目前之放流量是否符合維持生態棲地環境條件，並盡量維持在1.7cms以上。</p>
<p>(五)HEC-RAS 模式應用各種數值的模擬、建置及演算是否可以檢驗的機制，至少可以目前的水文水位流量等測站作對比驗證。</p>	<p>遵照辦理，本計畫後續將以最新之基本資料建置和平溪 HEC-RAS 模式，並以實際觀測資料檢定參數，最後再依據規劃情境分析模擬，提供在該情境下和平溪水流及泥砂運移的可能情況，作為相關策略措施擬定之參考。</p>
<p>四、廖委員朝軒</p>	

委員意見	辦理情形
(一)工作內容、資料收集豐富，各面向所提出的課題具體可行。	感謝委員肯定。
(二)本計畫對氣候變遷的分析用 NCDR 之資料分析，但對雨量流量觀測資料是否也能進行分析比較。	本計畫在氣候變遷的情境分析中，主要以 NCDR 所提供之降尺度雨量分析成果作為逕流模式之輸入雨量，模擬和平溪流域各集水區之流量變化，再將其納入河川模式模擬，據以研擬可行之改善調適策略。目前暫不考慮另外對雨量及流量的觀測資料進行分析比較。
(三)P.2-10 圖 2-8 及 2-9 請再審視。	風險矩陣圖名已修正，詳 P.2-23 圖 2-17。
(四)P.2-19 之氣候變遷之五個連結階段如何納入後續的分析內容。	本計畫在研擬氣候調適的課題及策略時，將依據報告內容所述之”洪災韌性提升策略架構五階段”依序辦理，在前期階段邀請民眾參與並融入其意見，避免最終方案底定時發生因民眾反對而窒礙難行之窘境。
(五)P.2-23 水域調查成果中的敘述請予修訂，另外，P.2-24 第二段內的用語系截自其他報告，建議能修訂。	有關水域調查之內容，於 2.4 節中大標二、和平溪水系河川情勢調查，本大標下之內容皆為擷取該報告書之生態調查內容，本案並無執行生態調查之工項，僅針對和平溪歷年生態調查之成果進行蒐集，語意上若造成委員誤解，於部分段落已增述說明。
(六)P.2-29 現勘及地方民眾訪談用語請予修訂。	已修正相關用語，強調為引用其它報告成果，詳 P.2-65。
(七)P.2-33 表 2-10 請再修訂。	該表總人口數包含非原住民人口，故平地原住民及山地原住民人口數不等於總人口數，應屬合理。
(八)P.2-39 圖 2-26 內 SS 的變化原因可	感謝委員建議，懸浮固體濃度(SS)於 106

委員意見	辦理情形
再檢討。	年之後因無強烈颱風過境而逐漸下降，相關內容已補充於報告 P.2-79 中。
(九)P.3-5 第二段有提到現勘及訪談居民，但無任何紀錄，應說明其日地與成果，另外為何其他面向無此項工作。	本計畫於 111 年 3 月 8 日至和平溪流流域現勘，主要之目的為了解目前河道現況，當天並未與當地居民進行訪談，已於報告內容 P.2-6 修正相關文述，後續各面向工作也將辦理現勘及訪談，了解現地環境狀況及民眾需求，再據以研擬相關調適改善策略。
(十)各面向所提之建議課題，是否有能列出執行的優先次序。	遵照辦理，後續各面向之建議課題將考量重要性及迫切性，提出執行的優先次序。
(十一)P.3-13 圖 3-6，不同課題之區位為何不同應予說明。	遵照辦理，不同的課題主要依其適用範圍及主管機關進行區位劃分，詳見 P.4-2 表 4-1。
(十二)藍綠網絡與水岸縫合所提建議議題有重覆的內容，故建議能再檢討修訂。	整體流域改善調適規劃雖針對四大面向進行分類，並分別探討各自課題，但各個面向其實是環環相扣的，例如在藍綠網絡及水岸縫合之面相皆有水量管理之部分，但因水量的課題會影響到生物棲息環境，須檢視是否有足夠生態基流量，一方面水量也會影響水環境營造，若水量不足就無法提供民眾親水環境等，因此才讓委員有重複內容之感，但團隊仍會在期中報告時針對各面向課題進行較詳細之說明，或是在課題標題進行修改，讓委員能較清楚了解課題內容。
(十三)P.3-41 表 3-5 建議依權責列出主要負責機關與配合機關。	感謝委員建議。P.4-2 表 4-1 已依權責調整及說明在單一個關鍵課題下所涉及

委員意見	辦理情形
	的業務範圍，並隸屬於哪一個單位。並需在同個議題下，協力參與，互相配合。
五、韓委員光恩	
(一)P.2-11，圖 2-9 和平溪左岸整體洪水風險矩陣圖，圖 2-10 和平溪左岸整體洪水風險矩陣地圖，和平堤防位於和平溪右岸，請更正為右岸。	相關圖名已修正，詳 P.2-23，圖 2-17、圖 2-18。
(二)P.2-8 和平溪主流斷面 2-4 右岸和平堤防，其因素為潰堤危險達中度，建請查明該堤段危險因素為何？並提出改善對策為宜。	此處潰堤危險度達中度係因灘地寬度相較其他河段較為有限、流速偏快、深槽持續下降、以及斜向流衝擊等，依據「蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估」(一河局，108 年)建議，可透過河道整理與灘地培厚等工程降低危險度。
(三)P.2-20 表 2-8 和平溪環境管理課題配合措施擬定說明表所列各項課題，建議研擬具體可行方案納入平台研議為宜。	遵照辦理，該表為一河局在 107 年度河川管理規劃成果，其中所列之各項課題本計畫將參考規劃成果中所研議之配合措施納入平台研議。
(四)P.2-33 為恢復舊有滿山楓樹林之楓溪樣貌，將以河川整理方式營造出河道主深槽，建議提出構想圖，納入平台研議。	遵照辦理，相關願景構想圖已補充於報告 2.5 節 P.2-72 圖 2-45，後續於平台研議過程將進行呈現。
(五)P.3-35 未來新建堤防可採用混擬土砌塊石堤防，為和平溪坡陡流急，流量大，夾帶塊石衝擊堤坡，堤防堅固性應納入考量，如此工法是否適當建請詳加評估。	遵照辦理，後續新建防洪構造物之型式評估將以堅固性為主要考量。
(六)水質改善定期於主要取、排水口執行水質檢測，建議查明環保單位於本溪是否有監測站，納入參考為宜。	環保署河川水質固定監測站於計劃流域僅設立大濁水橋站 1 站，而宜蘭縣環保局於 2003 年以及 2013 年分別於大濁水

委員意見	辦理情形
	橋與澳花瀑布有水質監測數據；花蓮縣環保局於 2002 年以及 2003~2004 年分別於和平溪出海口與濁水溪橋有水質監測數據；另外則是和平工業區每季皆有針對和平出海口之海域水質進行監測，皆可作為參考。
(七)民眾參與，建議貴團隊綜整本計畫各項課題，並提出具體可行的方案後再邀請民眾參與研討，對課題較能聚焦，達到諮詢之效果。	遵照辦理，本計畫將先綜整各項課題，並提出具體可行的方案後再邀請民眾參與研討，以聚焦課題並提高達成共識的機會。
六、水利署	
(一)相關工作項目及辦理本計畫的主要精神請參考本署於 111 年 5 月 17 日交流座談會提供給各河川局之參考資料。	遵照辦理，已向承辦單位蒐集相關資料，作為本計畫辦理之指引。
(二)針對因氣候變遷 AR6 情境，造成本流域的影響，其情境分析為何，請進一步提供因應策略。	本計畫將持續收集 NCDR 氣候變遷各情境之降尺度分析成果，待未來相關課題及目標公私部門達成共識後，再以最新的分析成果進行後續相關的演算。
(三)本計畫針對各課題小平台之辦理似乎較為缺少，建請進一步詳加規劃。	有關小平台之規劃，先與村長、社區發展協會會長等地方意見領袖進行訪談，透過一對一或是小規模訪談，先了解並確認在地課題，課題掌握度高之後將進行參與對象之擴大，目前已訪談楓溪文化健康站負責人、澳花村村長、南澳鄉民代表、和平村村長、山地原住民立委等地方意見領袖，詳見第四章。
七、宜蘭縣政府	
(一)目前流域內並無區域排水及進行中之相關排水治理工程計畫，建議可徵詢	遵照辦理，本計畫已電話詢問南澳鄉公所及和平村公所，蒐集在地公部門之意

委員意見	辦理情形
南澳鄉公所，就地方行政主管機關立場提供意見。	見，做為相關改善調適策略研擬之參考。
八、林務局羅東林區管理處	
(一)各部門權責分工部份，應分主要權責機關及次要權責機關，並建議敘明各單位須提供協助或配合事項，如用地問題、造林問題、集水區治理問題及保育問題等，俾利本處相關課室與會提供相關意見與協助。	遵照辦理，本計畫已補充各面向課題之分工，將區分主要權責機關及次要權責機關，並完整說明各單位須提供協助或配合事項，詳見 P.4-2 表 4-1。
九、林副局長德清	
(一)摘錄其他報告內容之部份應註明清楚。	遵照辦理，已於引用其他報告之段落補充相關說明。
(二)生態環境可收集蘇花改工程相關調查資料。	感謝委員指導，已收集蘇花公路改善工程處委託特有生物研究保育中心執行之指標生物研究計畫研究調查報告-100~107 年度報告書，以供後續規劃參考。
(三)斷面受疏濬影響很大，應蒐集相關資料。	遵照辦理，本計畫已蒐集 106 年疏浚評估計畫詳 2.2 節之五(P.2-32)內容，後續將持續蒐集最新疏濬成果並納入相關模式建置。
(四)課題比較強化生態方面，建議加強氣候變遷部份。	遵照辦理，本計畫已補充氣候變遷相關資料，詳見 3.1 節之三，P.3-7~3-9。
(五)平台的對象建議可擴充至部落，以及鄉長、議員、立法委員等地方代表。	遵照辦理，現階段已訪談楓溪文化健康站負責人、澳花村村長、南澳鄉民代表、和平村村長、山地原住民立委等地方意見領袖，詳見第四章。
(六)計畫區域為地震頻繁區域，建議將地震資料納入報告中。	遵照辦理，已蒐集流域鄰近自 2012 年至 2021 年發生之地震事件，詳見 P.2-39 表

委員意見	辦理情形
	2-15。
(七)針對高灘地的相關工程計畫，應跟相關單位(如管理課)蒐集資料。	遵照辦理，目前本計畫正洽詢相關單位蒐集高灘地相關工程計畫，後續將彙整後納入報告內容作為相關面向改善調適策略之參考。
十、賴課長鴻成	
(一)補充此區鐵路、公路等交通資訊。	已補充計畫區域之交通資訊於 P.2-4,2.1 節之四。
(二)歷年疏濬位置、年份、規模及運輸路線。	遵照辦理，已蒐集民國 106 年疏濬評估報告詳 2.2 節之五(P.2-32)內容，後續將持續蒐集最新疏濬成果並納入報告內容作為相關面向改善調適策略之參考。
(三)風速採花蓮站是否適宜，補充風玫瑰圖?評估分析風速風向與揚塵關係。	感謝課長建議，風速資料補充分析「和平工業區營運期間環境品質監測整合計劃監測報告」鄰近之風速測站(澳花國小及和平國小測站)，兩測站皆位在和平溪流流域範圍內，相關月平均風速及最頻風向補充於報告書內文 P.2-14 表 2-6。風速風向與揚塵關係則依據上述報告之歷年監測結果，粒狀汙染物超標期間多為東北風，風速達 10 m/s 以上，相關監測結果分析內容亦補充於報告書 2.5 節四、揚塵(P.2-83)。
(四)流路變遷深槽變化頗大，請分析流路包絡線，作為生態廊道與疏濬道路規劃參考。	遵照辦理，已將流路包絡線補充於 P.2-27 圖 2-22，提供生態廊道與疏濬道路規劃參考。
(五)河道沖淤變化要補充分析各斷面變化量，堤防護岸請補充斷面型式。	遵照辦理，已將和平溪及楓溪計畫橫斷面補充於 P.2-30 圖 2-23、圖 2-24。
(六)補充橋梁梁底高及橋墩基礎底高	已依據「和平溪水系治理規劃檢討」(一

委員意見	辦理情形
程。	河局，民國 106 年)，補充橋梁梁底高，詳 P.2-32 表 2-12。
(七)補充堰壩流量資料，魚梯，水質相關資料。	遵照辦理，堰壩流量資料已補充於 2.4 節 (P.2-44)。魚梯部分，由於南溪壩於規劃前期進行生態調查評估後並無魚道需求，而無建設；堰壩水質資料補充於 2.5 節之四 P.2-82~83。
(八)請再補充部落文化及老照片(包含楓溪楓樹)。	原 2.5 節中已提及部分在地部落文化，並將補述有關傳統部落文化及語言部分 (P.2-70)。部落老照片的部分，於前兩次小平台會議與訪談對象提出協助，訪談對象約 50-60 歲數，其回應楓樹情景於小時後便沒有看見，後續團隊將持續與在地居民接觸，預計應向更年長之居民或是部落耆老較有機會蒐集到包含楓溪楓樹之老照片。
(九)和平北溪、南溪、楓溪之水質請踏勘，瞭解各溪各河段水質狀況。	遵照辦理，已於 6 月 29 日前往現場踏勘，觀察各河段大致水質狀況。
(十)藍綠網絡，人為影響環境棲地，請蒐集資料並評估影響程度。	針對藍綠網路部分，人為活動造成環境棲地影響程度，已補充河川棲地生態評估說明及河川棲地 SERAS 及 RHEEP 綜合分析評估，詳如 P.2-51~P.2-52 及表 2-23 所示。
(十一)維持河川基流量，水庫 0.474CMS，主流基流量為何？	依據「和平溪情勢調查報告，民國 103 年」生態基流量之計算，山區河溪建議採用日流量延時曲線 Q95 流量，中、下游河溪採用 10 年重現期之最低旬流量，並以台灣東區特性進行公式計算，於主流與楓溪匯流前為 5.78 CMS、河口

委員意見	辦理情形
	處則為 6.16 CMS，兩者皆為 10 年重現期之最低旬流量，相關內容補充於 2.4 節 (P.2-43)。
(十二)楓溪目前呈無水狀態，請規劃團隊瞭解有無伏流水，倘在安全無虞之下適當整理，可否達成藍綠網絡連結及水岸縫合之效。	感謝課長意見。依據貴局 103 年辦理之「和平溪水系河川情勢調查」，無河床地表逕流狀態發生在和平溪與楓溪匯流處至澳花橋段，因該區域當時有「和平溪楓溪堤段防災減災工程(第二期)」護岸工程進行，致使河段受到影響。後續會進行第二次現場踏勘，確認楓溪目前該河段之狀況，以利後續評估藍綠網絡連結及水岸縫合之效益。
(十三)補充說明 107 年起水保局農村再生計畫，其他產業計畫，觀光等上位計畫。	水保局農村再生計畫已新增更詳細之內容於 2.5 節-一、水岸歷史人文之過往水岸縫合相關計畫內容中(P.2-71)。
(十四)願景請依課題提出，並繪製流域願景圖，目標須明確(SMART)，可測量、可執行、實際時限。	遵照辦理，已補充和平溪流域願景圖於 P.2-72 圖 2-45。
(十五)在民眾參與部份，僅訪談澳花文化健康站負責人及澳花村村長，參與性不夠，請擴大參與及相關活動。	有關民眾參與之規劃，先與村長、社區發展協會會長等地方意見領袖進行訪談，透過一對一或是小規模訪談，先了解並確認在地課題，課題掌握度高之後將進行參與對象之擴大。現階段已訪談楓溪文化健康站負責人、澳花村村長、南澳鄉民代表、和平村村長、山地原住民立委等地方意見領袖，詳見第四章。
(十六)HEC-RAS 要注意建模品質及檢定。	遵照辦理，本計畫後續將以最新之基本資料建置和平溪 HEC-RAS 模式，並以實際觀測資料檢定參數，提昇模擬成果

委員意見	辦理情形
	之合理性。
十一、規劃課	
(一)P.2-11 頁圖 2-9 應為右岸風險矩陣圖，誤植為左岸。	相關圖名已修正，詳詳 P.2-23，圖 2-17。
(二)P.2-16 頁，重要水利設施-堤防護岸，應列表說明是否已依規劃或治理計畫已全數完成或仍有待建部分。	遵照辦理，已將堤防護岸資料彙整於 P.2-29 表 2-10。既有河防建造物已能滿足防洪需求，目前以維持現況為主，無新建堤防護岸計畫。
(三)P.2-30，107 年和平溪環境管理課題配合措施擬定說明表中，是否有措施已執行或執行中，有無成效應補充說明，另本局於 110 年亦辦理了和平溪河川環境管理計畫，相關內容應補充。	遵照辦理，本計畫持續蒐集彙整相關資料中。另已補充 109 年辦理之和平溪河川環境管理計畫成果，詳見 2.4 節(P.2-67)內容。
(四)P.2-40~42 有關揚塵問題，本局於近年也辦理了一些改善措施亦有部分成效，應補充於報告書中。	遵照辦理，本計畫已蒐集彙整揚塵相關資料，包含「河川揚塵防治工法探討與策略評估(2/2)，民國 103 年」、「中央管河川揚塵改善評估分析，民國 105 年」、「蘭陽溪及和平溪揚塵整體改善計畫，民國 104 年」、「河川揚塵防治工法探討與策略評估，民國 102-103 年」等計畫，詳見 2.5 節之五。
(五)本次期初審查經各委員及出席單位確認，擬優先啟動之關鍵課題，應儘速展開小平台及公部門平台協商事宜。	遵照辦理，本計畫將針對各面向關鍵課題之優先順序進行確認，小平台部分已展開小規模訪談，待確認在地課題完整性，將擴大小平台參與對象，持續積極溝通小平台與公部門間之協商。
(六)P.4-2 頁圖 4-1 預定進度，僅列年度工作大項，請詳列各工作細項擬辦理期程及相關檢核點供甲方日後盤點工作執	本計畫今年度辦理之主要工作內容為基本資料蒐集、相關課題願景與目標研訂、平台研商及資訊公開文宣製作等，各項

委員意見	辦理情形
行進度之依據。	工作以整體進行為主，較不易另行區分細項內容，前述各項工作之檢核點為各階段報告提送之期程，詳 1.4 節 P.1-7。
十二、結論	
期初報告請廠商依與會委員及出席單位代表意見修正，於 6 月 28 日前提送修正報告，並請主辦課室依行政程序辦理。	遵照辦理。

「和平河流域整體改善與調適計畫(1/2)」委託服務

期中報告審查會議紀錄暨辦理情形

時間：111年8月17日(三)上午10時00分

地點：本局第一會議室

主持人：賴課長鴻成

紀錄：林晉榮

委員意見	辦理情形
一、覃委員嘉忠	
(一)藍綠網絡保有面向，可思考透過綠網計畫與藍網系統結合，以提升生態環境與防洪價值安全。	感謝委員建議，國土綠網之指認是透過盤整歷年生態調查與資料庫資料，了解動物多樣性熱點及瀕危物種實際分布等，指認出生物多樣性熱點與優先保育地區。本流域未位於44處綠網關注區域內，大部分區域為國有林班地，已受到相當程度之保護。但部分工程構造物及人為活動，仍會影響生態環境，將依委員建議思考如何改善相關設施，提升生態環境。
(二)提出之各項議題，宜先辦理內部公部門研商，擇定需要及不進行民眾參與之課題，俾供往後追蹤控管課題辦理情形。	感謝委員建議，本計畫各面向所提出之課題皆會經過內部公部門研商，擇定需要及不進行民眾參與之課題，做為追蹤控管之依據。
(三)河床疏濬砂石車通行致揚塵現象顯著問題，建議砂石車通行河床時，於砂石車前方必須有灑水車，沿路進行灑水(納入疏濬工程契約內)以降低揚塵。礦區採礦之砂石車沿河道內之便道行駛時亦同(協商礦務局要求採礦業者辦理)。	感謝委員建議，砂石車通行河床時之規範，將納入平台協商會議進行討論。
二、韓委員光恩	
(一)P.2-9 和平溪主流斷面 15 左岸	原則上建議砂石車通行河床時，前方必須有灑

委員意見	辦理情形
附近目前有一礦區，砂石車沿河道內之便道進出時皆會帶起大量的塵土，貴團隊改善策略為何？	水車，相關規範將納入平台協商會議進行討論。
(二)P.2-19 未築堤河段斷面 3 可通過 50 年重現期距之洪水量但出水高不足 1.5 公尺，檢討洪水溢淹情形，惟本河段屬海岸，無保護對象，漢本堤防歷經兩次堤尾工災損情形，應檢討其對蘇花改道路的影響。	漢本堤防堤尾部份曾於 88、89 年辦理災修，近年來並無災損事件發生，目前蘇花改公路(和平溪橋)於漢本堤防堤尾附近有一橋墩，但並未與堤防共構，因此若堤尾發生損壞，應不致影響和平溪橋之安全，現勘照片如 P.2-13 表 2-5(A)及(B)所示。
(三)P.2-27 圖 2-22 和平溪水系歷年流路變遷示意圖，和平溪左岸蘇花改公路未銜接，建議更正。	遵照辦理，已於報告 P.2-28 圖 2-23 修正該圖內容。
(四)P.2-64 砂石車行駛於自行開闢之河床便道有違規嗎？	該段文字為節錄「和平溪河川環境管理規劃報告書」與藍綠網絡相關內容，為避免造成誤解，已進行內文修改，詳 P.2-69。而有關砂石車自行開闢河床便道並無明確違反法條，原則上砂石車違規行為包含：1.裝載砂石、土方未依規定使用專用車輛或其專用車廂未合於規定；2.違規超載、超速、闖紅燈；或是其他影響空氣汙染之行為等。
(五)P.2-72 圖 2-45，楓溪水環境營造願景圖是貴團隊構想抑或是 P.2-72 農村再生計畫中已於楓溪部分高灘地上種植楓樹？	楓溪水環境願景圖為本計畫之構想，亦有參考農村再生計畫，而農村再生計畫現種植楓樹之區域位於澳花橋下游，部落入口處，並非本計畫目前規劃之區域，本計畫規劃之區域為澳花橋上游兩岸，以楓溪為主體，進行水環境景觀營造。
(六)P.2-76 和平溪左岸劃設為國土	遵照辦理，已修正內文(P.2-84)圖標號為圖 2-

委員意見	辦理情形
保育第一類...如圖 2-31 所示請更正為 2-47。	52。
(七)P.2-83 經濟部工業局 110 於和平工業區範圍附近設置連續性監測站 5 站，位置如圖 2-48 所示，惟圖 2-48 係水質監測站，請查明補附。	遵照辦理，監測站位置如圖 2-7(P.2-95)，已修正內文圖標號。
(八)P.3-7 圖 3-4，楓溪 3 號斷面測量成果比較圖 1、左、右岸堤頂高與 2012 測量數值較接近。 2、橫距應自左岸堤肩線起算。 3、河道沖刷達 5m，高灘地淤積約 2m，宜檢視資料正確性。	1、依據「和平溪及支流楓溪河川區域檢討變更勘測計畫」(一河局，108 年)成果，由於楓溪原有斷面樁 10 處(除斷面 2 澳花橋外，其餘 8 處遺失或毀損)，斷面 3 之左右樁為 2018 年重新埋設，因此左右岸的量測位置與現地高程與 2012 年有所差異。 2、圖 3-6(原圖 3-4)主要以 2018 年所設置之左樁位置起算，已修正該圖橫軸標示說明。 3、經再檢視本計畫所蒐集之測量資料，相關數值應無問題，推測 2012 年與 2018 年之測量時間間隔大約 6 年，應是河道斷面變化較大的主要原因。
(九)圖 3-5 楓溪 4 號斷面測量成果比較圖 1、左、右岸堤頂高與 2012 測量數據較接近。 2、橫距應自左岸堤肩線起算。 3、2018 年大斷面測量堤頂位置，高灘地大幅抬昇不合理，數據請查證。	1、斷面 4 之左右樁為 2018 年重新埋設，因此左右岸的量測位置與現地高程與 2012 年有所差異。 2、圖 3-7(原圖 3-5)主要以 2018 年所設置之左樁位置起算，已修正該圖橫軸標示說明。 3、經再檢視本計畫所蒐集之測量資料，相關數值應無問題，推測 2012 年與 2018 年之測量時間間隔大約 6 年，應是河道斷面變化較大的主要原因。

委員意見	辦理情形
(十)P.3-28 圖 3-16，和平溪衛星影像判釋圖，圖例不正確，請更正。	經查，本計畫引用之原報告書「中央管河川揚塵改善評估分析，水利署，民國 105 年」，其判釋圖並無誤植，且圖例應無錯誤，水體為藍色區塊，揚塵源亦為紅色區塊。該報告以汛期前後衛星影像進行 NDVI 分析，判釋地表類別(如：植生、裸露地、水體)，藉以掌握非汛期低灘地區域。和平溪經判釋水體僅有 1%，因此在圖上較不明顯。分布位置大約為鐵路橋下游區域。
(十一)P.3-24，C2 砂礦採取致水綠基盤斷鍛鍊，貴團隊的改善策略為何？	團隊經檢視後，進行課題調整。修訂 C2 砂礦採取課題併入其他相關課題(例如:砂石車行駛過程擾動塵土，屬揚塵課題；礦區排放廢汗水，則屬水質不佳課題)。 初步擬定改善策略為：揚塵問題，除了可根據《空氣汙染防制法》及《固定污染源逸散性粒狀汙染物空氣汙染防制設施管理辦法》處以罰鍰之外。相關權責機關(礦物局)，亦可將抑制揚塵之管理辦法，列為礦場申請許可之條件。例如:要求於砂石車行駛路線進行灑水或是土石運輸車輛，應使用防塵布或其他不透氣覆蓋物覆蓋，以降低揚塵情形。廢汗水排放須由相關權責單位(環保署、地方環保局)加強水污染源稽查。
(十二)P.3-40 表 3-9，和平溪流域課題評析及願景與目標一覽表，建議納入平台討論之議題，以利聚焦討論。	感謝委員建議。後續平台討論將放入課題評析及願景與目標一覽表，以利進行討論。
(十三)簡報河道沖刷分析應將疏	本次簡報有關河道沖刷分析之內容主要摘錄

委員意見	辦理情形
濬因素納入考慮。	「和平溪水系整體疏濬策略評估計畫」，(一河局，106年)之內容，並非本計畫之工作成果，後續將收集最新(111年6月)之疏濬斷面評估河道之沖淤變化。
(十四)楓溪下游河道水量少，但上游澳花瀑布水量甚豐，請問除了入滲外，影響因素為何？	經現場勘查，澳花瀑布至過水路面之水量甚豐，過水路面下游之河道逕流量逐漸減少且無其他取水設施，因此推測下游河道之水量應大部分入滲成為伏流水，使得河道表面水量較少。
三、張委員智欽	
(一)期中報告工作進度僅佔完成33%，是否符合契約內容	由於本計畫開始時間為4月份，今年度工作截止時間為12月，因此實際進度約佔三成，此部份與契約內容大致相符。
(二)全流域僅有極少數的農礦活動，而水質仍為中度污染(RPI指標)，上游雖有崩塌地，可能僅在大雨時才會影響水質SS。流域內26家礦場洗選石料才是主因，對砂石礦場的作業似無規範?(也沒有建議或計畫)	有關砂石礦場之廢水排放，主要需符合《水污染防治法》規定；事業排放廢(汙)水於地面水體者，應符合放流水標準(採礦業之放流水懸浮固體限值為50mg/L)。在稽核上仍需要相關權責單位(例如：環保署或是地方環保局)加強水污染源稽查，且須不定期檢查，才能有效降低人為造成水質不佳之情況。相關建議及計畫，詳見P.3-45，3.4節目標研提之部分。
(三)下游灘地揚塵，似無抑制計畫，礦場砂石場車道造成的揚塵也無管理辦法減少揚塵災害?	有關礦場砂石車運輸造成之揚塵問題。除了可根據《空氣污染防治法》及《固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法》處以罰鍰之外。相關權責機關(礦物局)可將抑制揚塵之管理辦法，列為礦場申請許可之條件。例如：要求於砂石車行駛路線進行灑水或是土石運輸車輛，應使用防塵布或其他不透氣覆蓋

委員意見	辦理情形
	物覆蓋，以降低揚塵情形。但由於和平溪流域橫跨宜蘭及花蓮地區，相關稽查需兩地方政府環保局共同合作，方能有效管理。
(四)生態基流量的規則依據，應以水壩以下的流域面積為參考，又因季節變化甚大，乾季亦能保證承諾的基流量？	依據台電公司提供之環境監測報告，南溪壩皆有符合環評承諾維持 0.474cms 之放流量。但若依據民國 91 年水利署台灣水資源分區低流量統計特性及水規所建議河川中下游採 10 年重現期最低旬流量，進行生態基流量評估。希能埔流量站集水面積約為 553 平方公里，生態基流量應最少為 5.97 cms。但受到上游南溪壩流量攔水影響，根據 110 年水文年報，希能埔流量站於 4 月至 5 月流量皆不足 5.97 cms。若以上述評估方法計算，南溪壩所需放流之生態基流量。依水規所建議，上游採日流量曲線 Q95 流量為 2.32 cms，與環評承諾之 0.474 cms 差距接近 2 cms。因此，本計畫認為南溪壩之基本放流量為一重要課題。應藉由公部門平台與台電公司溝通，因應乾枯水季水量變化，調整上游基本放流量。
(五)平台協商的機制應是先進行公部門平台協商，擇定各課題作為辦理民眾參與及後續小平台會議之基礎，但 P.4-6 平台會議辦理架構與期程圖：6、7 月小平台會議，8 月後才會舉辦公部門平台會議？	原本計畫期中報告前辦理之小平台(訪談)會議，其定位為透過初步對話建立信任感。並在課題初擬前，以訪談形式了解在地民眾與村里長之真實想法。由於前述之小平台(訪談)會議與進行公部門平台會議後召開之小平台會議定位上不同(對象為部落或社區整體民眾)。為了避免在名詞使用上之誤解，已將 5 月至 7 月辦理之小平台會議修訂為訪談會議。
四、廖委員朝軒	

委員意見	辦理情形
<p>(一)P.3-9，表 3-3 台灣氣候分區，本計畫選擇 North Mountain，而非 Northeast 或 East，另外表 3-4 中 Rank 的依據為何?是否本計畫關心重點?</p>	<p>由於本計畫區較為鄰近 North Mountain 分區，且地形環境也較為類似，因此採用 North Mountain 分區的排序成果，已於報告(P.3-10)內容補充說明。</p> <p>另 Rank 主要是以相關係數及 NRMSE 進行排序，評估各模式之模擬誤差，本計畫依據其評估成果採用誤差較小之模式進行後續情境模擬，已於報告(P.3-9)內容補充說明。</p>
<p>(二)P.3-10，表 3-5，缺一河局 data?</p>	<p>表 3-5 主要列表說明水利署自 107 年起智慧河川計畫在各河川局所推動建置之感測設備。由於宜蘭縣政府為因應淹水災害的防災應變需求，已於蘭陽河流域布設相當完整的淹水感測器，因此一河局在智慧河川計畫中並未新設相關監測設備。</p> <p>但和平溪相關的調適課題大多與河道相關，因此本計畫將參考其他河川局在河川堤防所建置的監測設備及使用情形，作為研擬相關調適策略之參考。</p>
<p>(三)p.3-16，第一段有提到環保基流量，其與生態基流量之差異?另外水力發電廠現況放流量為何?其與日本之經驗或 Q95 差別為何?</p>	<p>1.環保基流量及生態基流量所表達之意思是相同的。由於在引用時，環保署網站採用環保基流量之用詞，因此無特別修改為生態基流量。</p> <p>2.目前碧海水力電廠基本放流量係依據日本水力發電事業經驗法進行放流。其基本放流量為 0.474cms，該值亦為環境影響評估之放流量承諾。</p> <p>3.日本之經驗式及日流量曲線法 Q95，兩生態基流量評估方式差別在於日本經驗式法較為簡單，直接套用公式即可。可用在該流域地區</p>

委員意見	辦理情形
	水文資料較缺少之情況；而日流量曲線法 Q95 則較可反應出不同河川水文流量特性，但缺點是仍無法充分表達流量與生態間的關係。
(四)P.3-17，3/8 及 6/29 之現勘結果為何？	該段主要為描述圖 3-13 歷年現勘照片，內文語句已進行修改。而澳花橋附近現勘結果如同內文論述。今年可見地表水，但相對於支流上游水量，下游屬水量較少情況。整體現勘結果則敘述於 P.2-6~P.2-12。
(五)P.3-28 圖 3-16，水體與揚塵源之顏色是否有誤？	經查，引用之原報告書「中央管河川揚塵改善評估分析，水利署，民國 105 年」，其判釋圖並無誤植，且圖例應無錯誤。水體為藍色區塊；揚塵源為紅色區塊。該報告以汛期前後衛星影像進行 NDVI 分析，判釋地表類別(例如：植生、裸露地、水體)藉以掌握非汛期低灘地區域。和平溪經判釋水體僅有 1%，因此在圖上較不明顯，分布位置大約為鐵路橋下游區域。
(六)P.3-35，願景為[永續和平]是否恰當？A2 的中長期規劃為何？	本計畫希望透過相關調適策略的運用，讓計畫區內的居民及產業都能不斷提昇經濟與生活品質，已將願景的文字內容改為永續發展(P.3-40)。 另已重新調整相關課題內容及目標規劃，詳表 3-15(P.3-47)。
(七)P.3-38，C1 中長效型工法抑制揚塵為何？另外對現有工法優缺點與效益建議能蒐集檢討，而揚塵改善服務團的位階為何？可行性如何	1.長效型工法主要設置於一般颱洪事件未能淹沒之處，工法包含(1)耕地防風林(例如：植樹、植栽林帶)或是(2)種植牧草、狼尾草或布置防塵網(籬)等。 2.第一河川局自民國 105 年至民國 110 年，執行多次揚塵防治改善工程。主要施作工法為河

委員意見	辦理情形
	<p>道整理疏濬引水以及綠覆蓋，並已於 110 年度在和平溪北岸種植灌木喬木混和林。造成揚塵現象之問題，主要分為自然因素及人為因素。自然因素造成之揚塵，根據和平工業區空氣品質監測資料，雖於 110 年仍有超標情形，但其數值已逐漸降低。相關揚塵改善方法持續進行，應能改善揚塵情況。現階段主要仍有人為因素(砂石車)造成之揚塵問題尚須改善。除了根據《空氣汙染防制法》及《固定污染源逸散性粒狀污染物空氣汙染防制設施管理辦法》處以罰鍰之外。相關權責機關(礦物局)可將抑制揚塵之管理辦法，列為礦場申請許可之條件。例如:要求於砂石車行駛路線進行灑水或是土石運輸車輛應使用防塵布亦或是其他不透氣覆蓋物覆蓋，以降低揚塵情形。</p> <p>3.改善輔導顧問團屬上位計畫之位階，為類似顧問角色，可針對各流域給予區域性的揚塵防治建議。民國 105 年「中央管河川揚塵改善評估分析」計畫中，即有以類似方式辦理。邀集揚塵相關專家學者，會同各河川局進行指導與討論，後續該報告亦提供各河川局進行揚塵分期分年計畫。爰此，以揚塵改善服務團方式擬定相關改善策略及期程，應具有可行性。</p>
<p>(八)P.3-28，C2 生態檢核已被大量濫用，故建議能先檢討現行土砂疏濬工程，改善其缺失，進而建立綠色低碳的疏濬工程，或許可採用輸送帶之方式運輸砂石。</p>	<p>感謝委員建議。計畫將針對現行土砂疏濬工程，於不同課題造成之影響進行對策擬定，進而改善缺失。此外，疏濬計畫書中之疏濬規範，廠商須確實執行相關規定。然若受現行法規之規定情況，需辦理生態檢核之工程，仍須配合執行。另外，土砂運輸採用輸送帶之建議也會</p>

委員意見	辦理情形
	一併納入評估。
(九)P.3-39, C5, 較多原則, 較缺乏應付方法。	該頁主要為研提目標, 已將願景目標進行調整。各課題目標若可量化者, 皆已調整以量化呈現。對策上應先處理楓溪周圍澳花地區之水岸環境, 建立點與點之間(澳花部落—澳花瀑布)之帶狀廊道, 才能進而推動澳花和平整體空間之旅遊圈。
(十)P.4-4、4-5, 依照圖 4-1、4-2, 小平台的進行須通過局內公部門平台研商之後方可進行, 但不知本計畫有否修正此步驟?	原本計畫期中報告前辦理之小平台(訪談)會議, 其定位為透過初步對話建立信任感。並在課題初擬前, 以訪談形式了解在地民眾與村里長之真實想法。由於前述之小平台(訪談)會議與進行公部門平台會議後召開之小平台會議定位上不同(對象為部落或社區整體民眾)。為了避免在名詞使用上之誤解, 已將 5 月至 7 月辦理之小平台會議修訂為訪談會議。本計畫仍依照「流域整體改善與調適規劃手冊」之工作流程進行。
(十一)P.4-7, 公司參與的人員為何?訪談時間皆無提及, 另外訪談成果是否有回饋到計畫鎖定的課題、願景與目標。	1.訪談日期列於 4.2 節各場訪談會議之第(一)項, 詳細時間及公司參與人員詳附錄二會議紀錄。 2. 訪談成果若與本計畫四面向相關課題, 原則上已回饋到計畫課題。例如:楓溪下游淤積及水量少的情況, 已回饋到水道風險及水岸縫合的課題。但若為疏濬砂石車用路安全, 將以轉達意見至相關單位之方式處理, 並不會列入本計畫課題。
(十二)P.2-87 建議能整理比較各年度改善計畫工程內容工法及其成	感謝委員建議。已補充和平溪歷年揚塵相關改善計畫內容與防治方法於該頁表格。相關成效

委員意見	辦理情形
效。	則補充說明於 P.3-34，3.3 節揚塵課題。
(十三)P.2-56~57，表 2-24 的表係掃描，較不清楚，建議能重新謄打，另外本表的資料非常珍貴，這些 DATA 的改變，如何放在願景與目標內。	表 2-26(原表 2-24)已重新謄打，詳 P.2-61。由於該表為碧海水力計畫環境監測計畫之各測站歷年魚類調查「總數」，且該計畫監測站在 101 年與 105 年皆有進行移動，故相關數據僅供參考。後續課題主要為探究洄游性魚類，並依據「和平溪碧海水力發電計畫施工期間環境監測」(91.01~101.03)及「和平溪碧海水力發電計畫運轉期間環境監測」(101.01~102.04)及現有調查成果等。發現南溪壩址下游記錄到臺灣鏟頰魚、日本禿頭鯊及大吻鰕虎 3 種洄游性魚類，壩址上游則只記錄到臺灣鏟頰魚 1 種。因此，願景與目標調整為量化方式呈現後，中長期目標為可於南溪壩址上游發現建壩前之洄游性魚類。
(十四)資料蒐集方面建議能蒐集和平溪出海口之海岸線變化情形，也能對上游河道疏濬的策略給予一些參考價值。	遵照辦理，經比對 GOOGLE EARTH 歷年(1985~2021)衛星影像，和平溪出海口之海岸線變化不大，相關內容已補充於報告 P.2-43，圖 2-32。
五、張委員國強	

委員意見	辦理情形
<p>(一)基本資料部分：</p> <p>1、表 2-8 之雨量站表內請增加建雨量計型式等。</p> <p>2、希能埔水位流量站（圖 2-10~2-12）的資訊也請補充至 110 年，以觀察近年的變化情形。</p> <p>3、用以判斷流路變遷之正射影像圖，目前只蒐集到 106 年，有無近年的影像圖？</p>	<p>1、遵照辦理，已於 P.2-17 表 2-9(原表 2-8)補充雨量計型式。</p> <p>2、已將希能埔之流量資料補充近年資料，詳 P.2-18~2-20。</p> <p>3、遵照辦理，將補充近年衛星影像流路資料於後續報告。</p>
<p>(二)和平溪近年有無疏濬宜再確認，目前只列 106 年的評估計畫，但實際有無採砂？或採砂量是多少，未見佐証資料。</p>	<p>依據一河局協助提供之資料，和平溪近年曾於民國 105、107、108 年辦理疏濬作業，疏濬量分別為 68.2 萬、42.6 萬及 157.3 萬立方公尺，詳見 P.2-35，表 2-15。</p>
<p>(三)P.2-43，表 2-18 內之流域藍綠網絡保育概況之生態基流量部分，建議宜依最新之水文情勢重新演算，而碧海電廠的各項資料也請持續更新。</p>	<p>表 2-20(原表 2-18)生態基流量之算法為依據表 2-19(原表 2-17)台灣水資源東區之低流量統計特性進行計算。其日流量延時曲線 Q95 及 10 年重現期之最低旬流量皆僅與集水區面積相關。在集水區面積變動不大之情況下，表 2-20 計算出之基流量建議值將不變。而碧海電廠之最新流量資料將持續與台電接洽，若取得資料將進行更新。</p>
<p>(四)目前生態調查內的各項資料（p.2-48 起），大多來自一河局 103 年之河川情勢調查報告內，有沒有其他資料來源？如特生中心或其他民間的網站等。</p>	<p>本計畫有關生態調查資料之蒐集。除了一河局 103 年河川情勢調查報告之外，亦有蒐集「和平溪碧海水力計畫運轉期間環境監測資料」及「臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳~東澳~、南澳~和平、和中~大清水)施工中暨營運階段指標生物研究計畫」。有關其他單位之調查資料，例如：特生中心。由於其資料提供方</p>

委員意見	辦理情形
	<p>式，主要以特定物種分布之網格為主，且各物種調查之資料來源並無詳細說明。因此，僅作為其他生態報告結果之物種分布確認。目前本計畫並無蒐集到民間網站生態資料，後續將持續進行了解。</p>
<p>(五)有關氣候變遷的情境部分： 1、目前是否準備選用什麼樣的降雨來做內外水的演算？AR5、AR6？其又相當於那一個目標年？ 2、若依前一降雨條件，外水部分，建議將對應於治理計畫內，各控制點的不同重現期距之雨量、洪峰流量整理列表，並與原治理計畫內容比較，以掌握其變化情形。 3、於考量土地氾淹的部分(目前650mm/24hr都不會淹)，故內水的定量降雨部分又準備如何處理？是以日雨量或重現期來決定？</p>	<p>1.依據 NCDR 所提供之資訊，今年 6 月已開始產製 AR6 降尺度資料，本計畫將於明年開始進行情境模擬評估各項策略及措施，預計採用 AR6 資料進行分析，目標年以本世紀中及本世紀末為主。 2.因前述降雨情境預估皆為單一年度之成果，本計畫原則上將以分析後之成果與和平溪之計畫流量與水位進行比較，做為調適策略研擬之參考。 3.考量本計畫區較不易發生土地氾淹之災情，因此在因應氣候變遷的部分將視 AR6 的網格雨量分析成果，提出相關非工程因應對策。</p>
<p>(六)一局內二流域採用的氣候變遷情境要不要統一？如目標年，時雨量或 24 小時降雨、一日降雨…，建議局內討論定調。</p>	<p>遵照辦理，本計畫後續與一河局討論確認氣候變遷之應用情境。</p>

委員意見	辦理情形
<p>(七)P.3-19,所提 B2 內之砂石洗選場之排放高濃度懸浮物之放流水與影響水中生物棲息環境的部分,是否有實測的資訊或相關的研究報告可以量化此一現象? P.2-80 之圖 2-49 環保署大濁水溪橋歷年懸浮固體濃度圖與表 2-35 能分離上游崩塌與中下流洗選場的影響嗎?</p>	<p>1.有關高濃度懸浮物是否影響水中生物棲息。參考「107-108 年度石門水庫排洪排砂對下游河道生態及沖淤影響研究,水利署,民國 107 年」,其內文提到賈曉平針對懸浮固體對魚類成體和幼體的致死濃度以及明顯影響濃度如下表。在本計畫流域中,主要執行上的困難為生態調查的資料十分稀少,且砂石洗選場在本流域已存在多年,並無環境背景監測資料以利佐證。因此,現階段建議以參考資料中,擬定對魚類成體明顯影響之懸浮固體標準作為改善目標。懸浮固體濃度對魚類影響詳見 P.3-22 表 3-8</p> <p>2.有關歷年懸浮固體濃度以大濁水橋站及碧海水力電廠環境監測之開關廠附近(下游)測站進行比較,如 P.3-24 表 3-9。</p> <p>碧海水力電廠環境監測之開關廠附近(下游)測站位於和平南北溪匯流後下游。該站至環保署大濁水橋測站間沿岸有許多砂石洗選場。分析民國 97 年至民國 106 年間之水質懸浮固體資料,可發現開關場附近(下游)測站值僅有 98、99、106 年大於下游大濁水橋測站,且 98 及 99 年兩測站值相近,測值差距小於 100mg/L。10 年間其他年份皆以大濁水橋站之懸浮固體值較大。可推測和平北溪之崩塌地雖會造成河川懸浮固體值上升,但下游沿岸洗選場亦是加劇水體混濁之原因。</p>
<p>(八)C1 揚塵的部分,若依 P.2-87,一局每年都投入經費處理揚塵改善,而 P.3-16 引 105 年之影像說</p>	<p>感謝委員建議,已依據一河局管理課提供之近年相關揚塵整治資料,進行課題 C1 之內容補充,如 P.3-34。並參考和平工業區空氣品質監</p>

委員意見	辦理情形
明，未能把一局近年來的努力含括在內，建議依現況重新釐清並整理課題背景。	測資料進行分析說明。
六、水利署	
(一)各面向問題以短中長期加以分類及其權責單位列表說明，簡報有，但報告無，建議補充。	各面向課題之短中長期目標表呈現於 3.4 節。各面向關鍵課題之權責單位列表呈現於 P.4-2~4-3，4.1 節表 4-1。
(二)氣候變遷情境是否有分析結果?因應對策為何?	依據 NCDR 所提供之資訊，今年 6 月已開始產製 AR6 降尺度資料，本計畫將於明年開始進行情境模擬評估各項策略及措施，預計採用 AR6 資料進行分析，目標年以本世紀中及本世紀末為主。
(三)目前盤點之亮點及特色為何?透過本計畫預計有何成效?建議補充說明。	依據相關資料蒐集及地方民眾訪談成果，計畫區內在楓溪的環境營造規劃應可成為本計畫之亮點，可藉由相關規劃串連既有景點，發展出適合當地的特色產業及生活圈，達到生產、生態、生活三生合一的願景。
(四)先前訪談應只是蒐集資料階段，而非小平台，描述時請釐清，大小平台時程為何?簡報中有，但報告中似無，請補充，另外大小平台主導者並非全為一河局，應針對問題分配各權責單位。	<p>1.感謝委員建議。原計畫所述之小平台會議(訪談)與召開公部門平台會議後將召開之小平台會議定位上不同(對象為部落或社區整體民眾)。為避免名詞上的誤解，5月至7月已辦理之小平台會議將修改為訪談會議。</p> <p>2.有關大小平台會議之時程，已列於報告 P.4-6，圖 4-2 平台會議辦理架構與期程圖。相關時程將配合承辦單位進行滾動式調整。</p> <p>3.大小平台之參與機關已依其權責範圍及內容列表呈現於表 4-1(P.4-2)。</p>
(五)是否有都市計畫及人文歷史	有關都市計畫內容說明於 P.2-83，2.5 節二、

委員意見	辦理情形
特色，請加強描述。	(四)都市計畫區與和平工業區，主要為下游右岸秀林(和平地區)都市計畫區。人文歷史主要特色為泰雅族與太魯閣族之原住民文化。並補充考古遺址—Blihun 漢本遺址相關內容於 P.2-75，2.5 節一、水岸歷史人文中。
七、羅東林管處	
(一)P.3-39，C4 支流楓溪水量問題建議合併 P.3-36 之 B1，或於 B1 中補充楓溪與和平溪主支流夏季枯水斷流的生態廊道議題，未來羅東處也樂意協力平台會議相關議題的研討。	感謝貴處協力後續相關議題之研討，提供本計畫更多生態廊道專業建議，以利計畫順利推動。 由於本計畫為針對四大面向進行分類，並須分別探討各面向課題，有關水量問題，不只會影響生物棲地環境，另一方面亦會影響後續水環境營造。因此，在藍綠網絡及水岸縫合之面相皆會提出討論，但所關注的方向會不太一樣。建議現階段仍分為兩個面向來探討。
(二)資訊參考：和平溪出海口北側鄰近為編號 2734 號土砂捍止保安林。	感謝提供資訊。
(三)有關報告書，其中 P.2-65、3-23、3-33、3-36 所提之南澳闊葉樹林保護區，建議更正為南澳闊葉樹林自然保護區	感謝貴處建議，已將報告書相關用詞修正為南澳闊葉樹林自然保護區。
(四)P.2-67 表 2-27 有關河川堤岸景觀改善相關機關列有本處，惟表中配合措施及相關文章描述未提及本處，建議承辦單位確認釐清。	已於河川堤岸景觀改善相關機關之議題移除貴處。
八、宜蘭縣政府	
(一)P.2-63，水岸歷史人文內容，建	感謝建議。已透過貴府相關網頁，例如：宜蘭

委員意見	辦理情形
<p>議可詳加補充該章節內容，除依據「河川環境管理規劃」，民國 107 內容撰寫外，更可透過縣府，公所網頁介紹資訊或洽詢有關單位(如本府文化局、宜蘭縣原住民事務所等)補充相關說明，以利瞭解當地歷史、人文、產業、社會現況或未來發展情形。(漢本遺址等)。</p>	<p>縣文化局進行資料蒐集整理。並補充內容於 P.2-76~2-78，2.5 節水岸縫合概況。</p>
<p>(二)P.2-76，(五)國土計畫內容，宜蘭縣國土計畫已於 110 年 4 月 26 日公告實施，相關內容請再確認。</p>	<p>有關國土計畫相關內容，係依據最新公告之宜蘭縣國土計畫(核定本)及宜蘭縣國土計畫規劃技術報告(110.01)進行說明。為了避免誤認非引用最新公告資料，日期已修改為公告日期 110.4。</p>
<p>(三)P.3-37，支流楓溪水岸景觀營造內容，請規劃單位視當地需求及特性，並考量維護成本等因素進行規劃，以利未來社區團體維營。</p>	<p>感謝貴府提醒。現階段提出之課題與願景，皆為根據與在地領袖人士訪談後進行之初擬。期中審查後，將針對當地部落民眾進行正式之小平台會議，以更符合當地需求。並同時考量維護成本等因素進行規劃，以利後續維營。</p>
<p>(四)P.3-39，本案主要聚落有澳花村及和平村，似較少右岸和平村相關內容。</p>	<p>有關水岸縫合課題部分，由於和平溪下游右岸之和平村，初步盤點較無親水區位。而澳花村則有支線楓溪，其周邊環境較有進行水環境營造之發展潛力。因此，該面向課題有關和平村之內容較少。但有關和平村周邊觀光資源已補充說明於 P.2-77，2.5 節水岸縫合概況。</p>
<p>(五)P.4-2，表 4-1 橋梁管理部分，查尚有鐵路橋經過。</p>	<p>遵照辦理，已於 P.4-2 表 4-1 新增交通部台灣鐵路管理局。</p>
<p>(六)P.4-4，圖 4-1，年度時間有誤。</p>	<p>感謝提醒，已修正圖 4-1 年度時間。</p>

委員意見	辦理情形
(七)P.參-1，宜蘭縣二級海岸防護計畫已於 111 年 3 月 8 日公告實施。	已蒐集該計畫並修正相關文字。
九、賴課長鴻成	
(一)課題的發掘攸關計畫的成敗，但報告對於發掘課題論述過於薄弱模糊，不易了解，有待加強。	遵照辦理，已補充調整各面向之課題內容並補充相關論述，詳第 3.1 節內容。
(二)課題要明確倘不夠明確會影響後續願景與目標的訂定。	遵照辦理，四個面向課題已逐一檢視，並做課題調整以及內容補充說明，詳 3.1 節。
(三)P3-9 願景與目標一覽表，其願景應讓所有關係者容易理解與想像；目標要可量化或指標化。	遵照辦理，已將該表進行調整，各課題目標若可量化者，皆已調整以量化呈現。
(四)流域願景圖不僅僅是水岸縫合而已，應該包含其他三大面向。	遵照辦理，已補充各面向願景圖於 3.4 節，詳圖 3-22~3-24(P.3-41、3-42、3-45)。
(五)原本計畫採 HEC-RAS 模式評估水道及土地洪泛風險，為何不見在期中報告，請說明？	本計畫 HEC-RAS 已初步完成建模測試(詳如期初報告第 3.5 節)，預計將於完整蒐集河川疏濬斷面資料後，以最新之斷面資料建模並進行後續分析，詳第 3.1 節 P.3-4 內容。
(六)宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃案其範圍包含楓溪(和平溪)，請持續追蹤？	經洽詢宜蘭縣政府水利資源處水利工程科，目前並無執行和平溪或楓溪相關之水環境改善計畫。另，經承辦人說明，在規劃初期有將該區域劃入規劃範圍。但由於該區域人煙稀少，屬較自然之環境，且當地需求較偏重於步道規劃、生態旅遊，不希望過於發展，加上考量經濟效益後，整體評估該區域不易推行。該計畫目前已進入第六批次階段，本計畫後續仍會持續追蹤。

委員意見	辦理情形
(七)現勘斷面 23 為砂石場下游？請再現勘砂石場上游側。	遵照辦理，已於 8 月 23 日至斷面 31(碧海電廠尾水放流口下游附近)現勘，當日河川水質仍有混濁現象，由於更上游處已無砂石廠，推測應是上游邊坡土砂移入所導致。詳 P.2-13，表 2-5(C)、(D)內容。
(八)流路變遷包絡線，因左岸設置漢本堤防影響流路變化，下游側請區分漢本堤防新建前後？	遵照辦理，已於 P.2-28 圖 2-23 區分漢本堤防新建前後之流路變化。
(九)P.2-28 依據 106 年斷面結果顯示，斷面之前為淤積，請補充基準年？	該段文字係摘錄「蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估」(一河局，民國 108 年)之報告內容，比較基準為 101 年資料，已補充於報告中，詳見 P.2-29。
(十)疏濬過程是否會造成泥沙、水質、揚塵生態廊道、水岸縫合等等影響，請說明？倘有影響應納入課題。	疏濬過程造成之相關影響，已補充說明於課題 B2.水質含沙量高影響水中生物之生存、B4.人為活動影響陸域環境棲地劣化、C1.下游河段揚塵問題。
(十一) P.2-84 PM10 民國 100 年之前基本均達標準？請說明原因？	參考民國 94 年至民國 106 年之衛星影像，初步判釋其民國 100 年之前和平溪裸露地面積較小，且尚有部分面積之植生地，故揚塵砂源相較不充沛。同時，在水覆蓋面積部分亦較大。因此，在民國 100 年後，由於植生砂洲及河向演變之因素，使和平溪易發生揚塵情況。

委員意見	辦理情形	
	年份	衛星影像
	94	
	96	
	98	
	103	
	106	
(十二)工業局取水？請補充？	<p>下游和平工業區之詳細水權量，已補充於期中報告 P.2-86，2.5 節三、水資源利用。根據工</p>	

委員意見	辦理情形
	業局提供之水權狀，其引用和平溪之水量每年約為 5,361 千立方公尺。
十、結論	
團隊盤點的課題要再加強論述及釐清與本計畫四大主軸之關係。	遵照辦理。
期中報告請多采團隊依與會委員及單位代表意見修正，並製作審查意見辦理情形表，於 8 月 31 日前提送修正報告，擇期再審。	遵照辦理。

「和平河流域整體改善與調適計畫(1/2)」委託服務

第二次期中報告審查會議紀錄暨辦理情形

時間：111年9月15日(四)上午10時00分

地點：本局第一會議室

主持人：林副局長德清

紀錄：林晉榮

審查意見	辦理情形
一、張委員智欽	
<p>(一)上次審查意見辦理情形：影響水質主要項目為 ss，礦業之放流水 ss 值為 50mg/L，目前距達標甚遠(達標率僅有 0.8%，近 10 年 ss 值約 800~2000，也遠超過影響魚類生存 500mg/L)。上游崩塌土石，在大雨以外時間會自然沉澱，而礦場特別是砂石選洗場，應有沉砂池等相關作業規範使其趨近放流水標準。(不能僅靠相關單位稽查)</p>	<p>感謝委員意見，依據本計畫收集彙整之相關資料及監測數據顯示，ss 過高的確是本計畫區域重要之課題，本計畫目前主要工作內容為各面向課題之研擬，而在期中階段已將 SS 過高納入課題，同時也在期中報告中提出相關因應對策的初步建議，委員所提相關意見如設置沉砂石等措施需待後續相關平台會議確認本課題之目標(如將 SS 降至 500mg/L)並與各單位達成共識後，才能根據此目標進一步研擬相關措施如沉砂池的尺寸設置位置為何等，請委員鑒察。</p>
<p>(二)揚塵抑制：應了解揚塵好發的時間及分布點圖，對於砂石場、礦場應有更明確積極之作案規範(建議有效作法或方案，而非僅提供相關法規)。</p>	<p>感謝委員意見，本計畫已初步依據相關資料蒐集成果了解揚塵好發的時間及位置(請詳報告 2.5 節第五小節 P.2-96)，委員所提相關意見如建議有效作法或方案，需待後續相關平台會議確認本課題之目標並與各單位達成共識後，才能根據此目標進一步研擬相關方案。</p>

審查意見	辦理情形
<p>(三)有關縱橫向構造物阻隔生態廊道：報告中多以學理或教科書式的說明，應有更豐富的相關實例(調查)資料說明具體影響。例如構造物上下游的生物相或種類差異，並提出具體之改善之道。(林務局等單位，有相關調查資料可供參考)</p>	<p>經洽詢林務局保育組取得「濁流溪生態現況調查暨環境覺知推動計畫，民國110年」相關報告，該報告於109年、110年針對楓溪洄游物種進行生態調查，調查結果包含物種：大吻鰕虎、日本瓢鰕虎、兔頭瓢鰕虎、大和沼蝦，並指出各時期生態廊道間歇中斷情況及原因。相關生態調查結果，補充於第二章流域概況(P.2-75~P.2-76)，並將「縱橫向構造物阻隔生態廊道」課題進行調整，修改為「洄游性物種生態廊道受阻」，以更符合和平溪現地調查資料。</p>
<p>(四)有關水岸縫合願景建議：除上述水質改善及揚塵抑制對於景觀植栽等環境美學營造，建議植栽要有多樣性(楓樹可能是主體)或季節變化提升整體旅遊圈之魅力。</p>	<p>感謝委員建議，本面向之願景考量以楓樹為主體，同時納入多樣性的植栽來顯現季節變化提升整體旅遊圈之魅力。</p>
<p>二、單委員嘉忠</p>	
<p>(一)請於圖 2-8 標明南溪壩、碧海電廠放流口、表 2-22 水文監測、和平工業區取水設施(寬口井)之位置。</p>	<p>遵照辦理，已於 P.2-17 圖 2-9(原圖 2-8)補充標註南溪壩、碧海電廠放流口及和平工業區取水設施(寬口井)，表 2-22 為南溪壩可放流量之監測數值。</p>
<p>(二)和平工業區引用和平溪水量約 5,361 立方公尺(P.2-86)，請確認係全年或每日之引用水量?或誤植?</p>	<p>5,361 立方公尺為全年總引用水權量，並以自然流及機械動力抽汲兩種方式取引水。</p>
<p>(三)課題 C1，由圖 2-58 得知 100 年以前，峰值極少超過 100，此後之峰值幾乎年年超過 100。建議以 100 年為界，探討哪些</p>	<p>感謝委員提點。經查下游台九線蘇花改工程計畫—谷風隧道新建工程(B3 標)自 100 年起施工，至 106 年底完工。該</p>

審查意見	辦理情形
<p>自然因素或人為因素之改變，導致揚塵(懸浮微粒濃度)情況隨之改變，以對症下藥，從根源尋求揚塵治本之道，供作後續研訂其改善調適策略與措施。</p>	<p>工程包含谷風隧道、漢本高架橋以及漢本路堤，施工範圍位於和平溪下游鐵路橋附近，且正位於和平地區冬季時之上風側。施工期間常有砂石車及施工工程車輛出入，易造成河床砂土擾動，引起揚塵現象。另外，民國 105 年一河局於大濁水橋下游段進行疏濬工作，並從歷年 PM10 日平均值趨勢圖發現，該年之 PM10 監測值最大。綜上所述之兩項人為因素，為可能造成揚塵加劇之原因。</p>
<p>(四)表 2-42 未見前次期中報告書列有之 111 年揚塵整體改善計畫，是否現今已取消該改善計畫。</p>	<p>已向相關單位詢問計畫成果，並將相關資訊補充於報告 P.2-100，表 2-42 中。</p>
<p>(五)課題 B1，關於南溪壩因應豐枯水季變化，調整基本放流量。貴公司宜提出具體量化之建議及調整之理由，以利協商討論及推動辦理。</p>	<p>謝謝委員提點。有關生態基流量課題，現階段採用水規所建議公式進行計算。其計算結果顯示，希能埔流量站在枯水季偶有未達生態基流量之情形，因此列為課題(相關計算詳見 3.2 節課題 B1 內容)。但由於生態基流量的算法有許多種，是否對於棲地產生負面影響亦需要調查資料佐證。過去在「新武界隧道及栗栖溪引水計畫」中也曾對於生態基流量進行討論。研究結果顯示，使用日本水力發電事業經驗式推估之生態基流量，雖有經濟效益，但對河川生態呈現顯著之負面影響。該案亦針對栗栖溪壩生態放水量設計，考量豐枯水期調配進行相關研究。研究成果認為栗栖溪壩實施季節性調配之放水，係維持栗栖溪水</p>

審查意見	辦理情形
	系河川生態水域型態的基本條件，也建議須配合豐枯水期進行調整。但最終於環評審查會議上，仍決議使用日本水力發電事業經驗式之生態基流量。因此如何在經濟發展與生態環境間取得平衡，是需要討論的。惟本計畫仍將持續蒐集更多資料，以利後續協商討論及推動辦理。
(六)表 2-21 及表 3-7，請註明計量單位。	已於 P.2-50 表 2-21 及 P.3-19 表 3-7 右上方註明計量單位。
(七)所述「支流楓溪下游近澳花橋處，於枯水期流量較小之主要原因」(P.3-20)未見敘明其主要原因？	由於楓溪下游近澳花橋處近年因淤積之緣故，由上游來的水量大多滲入河床下方形成伏流水，加上枯水期楓溪流量減少，造成下游的河道表面幾無水流，已於報告 P.3-20 修改相關文述內容。
(八)期初報告審查時，貴公司回覆個人第 12 點意見之辦理情形為「本計畫執行期間拍攝之照片，將同時呈現拍攝日期、時間、坐標等訊息」並未落實，請改正。	遵照辦理，已於現勘照片補充拍攝日期、時間、坐標，詳見 P.2-7 表 2-3、P.2-10 表 2-4，P.2-13 表 2-5。
三、廖委員朝軒	
(一)8/17 之審查會議，多采都有詳細的回覆，但有下列用字請予澄清： 1、意見(三)環保基流量，生態基流量、基本放流量，表 3-15 中之河川基流量建議能在本報告中統一，另外在表 3-15 中如何訂定短、中、長期目標的定量化值。 2、意見(六)中永續發展能否建議改為永續共生或永續和諧。	1、已於報告內將環保基流量、河川基流量統一為生態基流量。而「基本放流量」的部分，主要係為說明堰壩操作之基本放流量，原則上不修改相關名詞，但以備註方式表示，有關表 3-15 中各面向短、中長期目標量化之訂定原則已於報告內容補充。 2、感謝委員建議，已將相關願景調整

審查意見	辦理情形
<p>3、意見(十四)P.2-43 圖 2-32 中，2020 年有二個，請確認，另建議後續如有更多資料，建議能予補充更新。</p> <p>4、對願景目標的訂定，建議能考量可行性及地方人士的關心事項。</p>	<p>為永續共生。</p> <p>3、經蒐集宜蘭縣政府「宜蘭縣海岸防護整合規劃暨二級海岸防護計畫」，該計畫海岸防護區位南端僅止於蘭陽溪口南岸，測量範圍亦僅止於和平溪出海口北端，未有完整出海口海岸測量資料，本計畫較不易運用，故暫不將該計畫內容摘錄於報告中。</p> <p>4、感謝委員建議，相關願景目標的訂定，後續將依據各次平台會議之共識，考量其可行性並納入地方人士的關心事項。</p>
四、韓委員光恩	
(一)P.2-12，8 月 23 日現勘建議增列現勘位置圖。	遵照辦理，已於 P.2-13，圖 2-6 新增 8 月 23 日現勘位置圖。
(二)P.2-13 照片 D 碧海電廠尾水放流口下游(斷面 31)，惟依 P.2-59 南溪壩位於和平南、北溪合流點上游，依 P.3-3 斷面 26 位於合流點下游。	碧海電廠尾水放流口與南溪壩位置不同，相關位置請詳 P.2-17，圖 2-9 內容所示。
(三)P.2-37 和平溪下游在 6 小時總雨量 350mm，及 24 小時總雨量 650mm 於和平溪右岸斷面 12-斷面 14 之間有些微溢淹現象，請列出引述來源，且右岸更正為左岸。	資料來源為水利署防災資訊網公布淹水潛勢圖 SHP 檔，並由本計畫套疊繪製，相關說明已補充於 P.2-38，另經檢視資料，積淹地區應為右岸。
(四)P.2-39 圖 2-30，和平溪流域 24 小時總雨量 650mm 淹水深度及範圍圖，淹水位置不清楚，請改善。	已強化標明和平溪流域 24 小時總雨量 650mm 積淹位置，詳見 P.2-40，圖 2-30 及圖 2-31。

審查意見	辦理情形
(五)P.2-43 圖 2-32，和平溪海岸線歷年空拍圖，第 1 幅照片 2020→2022。	遵照辦理，已修正年份。詳見 P.2-44，圖 2-33。
(六)P.2-79 圖 2-50，楓溪水環境營造願景圖為貴團隊調整後提出的構想圖，建議增繪平面圖，以利供平台討論。	感謝委員提醒。已補充平面位置圖於 2.5 節 P.2-81 圖 2-51。
(七)P.3-8 圖 3-6，楓溪 3 號斷面測量成果比較圖，2018 大斷面資料與 2012 相差甚大，且 2018 年資料未測出左岸堤肩位置，建議檢視資料是否正確。	本計畫所引用之測量資料經再三比對與「和平溪及支流楓溪河川區域檢討變更勘測計畫」(一河局，108 年)之測量成果一致，由於測量工作並非本計畫工作範圍，實無法進行相關斷面測量成果的檢覈，請委員鑒察。
(八)P.3-33 圖 3-19，和平溪衛星影像判釋圖，圖中紅色位置應為流路位置，圖例列為揚塵源，是否正確？	圖 3-19 係引用及參考「中央管河川揚塵改善評估分析，民國 105 年」之衛星影像判釋圖。該報告主要係利用衛星影像判釋揚塵源之方法，將豐枯水期常流量「流徑」差異所產生之河中沙洲，認定為河川揚塵主要砂源；水體部分則為萃取汛期前之水體。該圖例紅色部分視為流路並無錯誤，其標示方式可能造成誤解。但本計畫係引用該報告之衛星影像分析資料，將不進行改製。但已於報告中，第 3.3 節 C1 課題內容中進行說明，請委員鑒察。
五、張委員國強	
(一)有關氣候變遷部份： 1、水利署內已責由水規所依氣溫上昇 2oC 及歷史降雨資料統一推估未來降雨量，宜密切注意水規所的釋出排程，並及	感謝委員建議，後續有關氣候變遷之境模擬將依照水利署相關規定辦理，另已將水規所新增至表 4-1(P.4-2)面對氣候變遷項目下。

審查意見	辦理情形
<p>早確定是否有包括和平河流域。</p> <p>2、A2 議題內(P.3-42)所定的目標年(2050及 2099)，建議也依水規所所定之目標年調整。</p> <p>3、表 4-1 內，面對氣候變遷項目下之參與單位宜增加水規所。</p>	
<p>(二)有關河道內砂石場及砂石車，引發甚多的問題，如揚塵、污染及對生態環境的影響等：</p> <p>1、若要進一步管理處置，因涉及許多單位及法規，故要討論時，是否不要再分散至各小平台中，而集中當一個重要的議題一次處理？</p> <p>2、對於通行於河床上的砂石便道及砂石車的數目，有沒有詳細的背景資料？</p>	<p>1、遵照辦理，有關揚塵、污染及對生態環境的影響等相關議題後續將集中討論。</p> <p>2、經與管理課蒐集疏濬相關資料，疏濬規劃內容未包含砂石車便道及統計砂石車數目。</p>
<p>(三)有關水道風險部位：</p> <p>1、和平溪持續在進行疏濬及採砂的工作，故於評估河道變遷及斷面變化的部分，準備如何將前述的資訊納入分析中？</p> <p>2、預計採用 HEC-RAS (P.3-4) 做河川水理部分，對河防安全及變遷部分是否能完全反映？</p>	<p>1、本計畫持續蒐集最新疏濬後之斷面測量資料，納入 HEC-RAS 模式建模後進行相關分析。</p> <p>2、HEC-RAS 模式已是目前相當通用之河川水理模式，原則上其分析成果應能充分反應河防安全及變遷情形。</p>
<p>(四)有關河口段揚塵的處理方式，四河局最近投入的甚多，也有許多特殊的作法，其中是否有值得借鏡的經驗，建議蒐集參考。</p>	<p>感謝委員提點。有關四河局濁水溪之揚塵防治方法，現階段已蒐集「濁水溪揚塵防治種植管理研究及試辦計畫(2/2)，民國 109 年」。其中加拿大 Dust Stop 工法為該計畫提出之創新工法，或許能提供後續揚塵防治對策之參考，已將相關</p>

審查意見	辦理情形
	工法內容補充於第三章揚塵課題內容中(P.3-39)。由於現階段為課題擬定，本計畫將持續蒐集相關資料，以利後續擬定對策與措施時，能提供較完善且具成效之方法。
(五)和平溪的生態基流量過低，確實是另一個重要的議題，如同砂石場及砂石車，也引發多重問題，故對其背景分析及影響部分，建議要詳細研析，另如何協助說服台電，相關的對策及說帖建議也應一併提出。另外，針對 NGO 或當地民眾，要不要辦理小平台或共學營，以先形成共識？	感謝委員建議，根據本計畫所蒐集相關文獻及監測資料，現階段已將維持生態基流量納入相關平台會議所需討論的課題，待後續相關平台會議確認本課題之目標（確認生態基流量之數值）並與各單位達成共識後，再視實際需求提供台電相關對策與說帖。 另外，本計畫之課題討論形式將以小平台為主，後續將考量工作執行期程及課題內容，評估是否納入共學營的形式。
(六)另表 4-1 內之土地洪氾內之溢淹示警系統，參與協力公部門為何不是一河局？又揚塵防治推動，似乎執行單位也應是一河局？	感謝委員建議，已將一河局新增至表 4-1(P.4-2)溢淹示警系統及揚塵防治推動項目下。
六、羅東林管處	
(一)報告書中所提之「南澳闊葉樹林保護區」仍為誤植，建議應更正為「南澳闊葉樹林自然保留區」。	感謝林管處提醒，已於報告中進行更正(P.2-71、P.3-15、P.3-47)。
七、宜蘭縣政府	
(一)有關廖委員朝軒意見(十四)，本府辦理「宜蘭縣海岸防護整合規劃暨二級海岸防護計畫」委託專業服務案期間，於 108 年辦理 2 次宜蘭縣全縣海岸地形測量，相	感謝貴府協助提供資料，惟經檢視宜蘭縣政府「宜蘭縣海岸防護整合規劃暨二級海岸防護計畫」，該計畫海岸防護區位南端僅止於蘭陽溪口南岸，測量範圍

審查意見	辦理情形
關資料可提供貴局參考。	亦僅止於和平溪出海口北端，未有完整和平溪出海口海岸測量資料，本計畫較不易運用，故暫不將該計畫內容摘錄於報告中。
(二)P.3-48 表 3-15 之水岸縫合內容，其中旅客人數估算方式為何？有無相關模式或公式？縣內縣外比例？	表 3-15 之短、中長期量化值訂定方式，已說明於目標研提段落，現階段並無使用相關模式或公式。澳花瀑布旅客人數為參考交通部觀光局 110 年之十分瀑布年旅客 79 萬人次統計資料，並考量生態及交通便利性進行估計；C4 部分則參考花蓮縣政府觀光局遊客人數統計資料，其台泥 DAKA 園區民國 111 年上半年遊客人數約為 85 萬人次，年度約可達 170 萬，並考量其統計值受疫情影響進行估計。由該參考資料，無法得知縣內縣外比例。
(三)為利檢視審查意見辦理情形，建議新增欄位敘明修正內容之章節及頁數。	感謝委員建議，審查意見辦理情形係目前採用一河局統一之格式，修正章節及頁數皆有於辦理情形欄位內說明，將再與承辦單位商討後續報告是否修改格式。
八、賴課長鴻成	
(一)後續報告，請規劃單位，增列四大面向現況問(課)題評估或分析，勿直列課題，可避免題目的闕漏，維持課題的完整性，另要具體說明，勿形式原則。	遵照辦理，已加強課題內容撰寫。

審查意見	辦理情形
<p>(二)目標雖有量化訂定目標，應合理，如未來 3 年每年疏濬 100 萬立方公尺，及水質 500mg/L。</p>	<p>本計畫主要根據相關資料收集成果，初步訂定短期目標：</p> <p>以未來 3 年每年疏濬 100 萬立方公尺之目標而言，由 106 年和平溪水系整體疏濬策略評估計畫成果可知，和平溪主流在斷面 24 以下 101 年至 106 年總淤積量約有 860 萬立方公尺。</p> <p>而一河局在 105 年至 108 年間總疏濬量約為 270 萬立方公尺，其中在 108 年總共疏濬約 160 萬立方公尺。</p> <p>因此，初步依據淤積量與實際疏濬量之比較成果，建議未來 3 年每年疏濬 100 萬立方公尺，相關內容已補充於報告內容(P.3-46)。</p> <p>另由於成體魚類明顯影響濃度為 500(mg/L)，因此短期目標以大濁水橋水質測站，懸浮固體(SS)項目年平均皆可維持 500(mg/L)以下，詳報告 P.3-49 內容說明。</p>
<p>(三)流域願景圖，雖有其名，但無其實，願景圖方便各平台會議的溝通，建議後續應依溝通的結果，滾動修正。</p>	<p>遵照辦理，後續將依平台會議共識，滾動修正流域願景圖。</p>
<p>(四)Hec-Ras 為河道及土地防汛風險重要評估的工具，何時完成?應明確回覆。</p>	<p>本計畫預計以最新的和平溪斷面測量成果建置 Hec-Ras 模式，經了解一河局在今年度(111)有辦理和平溪疏濬作業，持續積極蒐集相關斷面量測資料並完成 Hec-Ras 模式建置。</p>

審查意見	辦理情形
(五)斷面 23，前後砂石場水質有無差異。	本計畫於 6 月 29 日及 8 月 23 日分別進行現勘，經初步目視結果，斷面 23 砂石場位置前後之水質並無太大差異。
(六)100 年之前，PM10.基本均達標準，為重要資料，應進一步分析評估植生覆蓋的差異，有無疏濬行為及揚塵發生的位置，利於找出問題及解決之道。	感謝課長提點。經查下游台九線蘇花改工程計畫—谷風隧道新建工程(B3 標)自 100 年起施工，至 106 年底完工，該工程包含谷風隧道、漢本高架橋以及漢本路堤，施工範圍位於和平溪下游鐵路橋附近，正位於和平地區冬季時之上風側，施工期間常有砂石車及施工工程車輛出入，推估因此造成河床砂土擾動，引起揚塵現象。另外，民國 105 年一河局於大濁水橋下游段進行疏濬工作，並從歷年 PM10 日平均值趨勢圖發現，該年之 PM10 監測值最大，推測上述兩項人為因素，為可能造成揚塵加劇之原因。相關揚塵情況與人為活動空間時間關係圖，補充於報告第三章揚塵課題內容中。
(七)水質，受崩塌地及砂石場洗選影響，建議繪製趨勢圖，並加註重要影響設施。	遵照辦理，已補充相關趨勢圖於第三章「水質含沙量高影響水中生物之生存」課題，並套疊現存礦區及和平北溪大範圍山崩地滑點位圖(P.3-27，圖 3-15;P.3-28，圖 3-16)。
(八)砂石車影響空氣品質及水質，請補充砂石車路線，利於後續方案或策略的提出。	經與管理課蒐集疏濬相關資料，疏濬規劃內容未包含砂石車便道及統計砂石車數目。

審查意見	辦理情形
(九)倘水中生物大吻蝦虎及日本禿頭鯊，陸上生物環頸雉，請補充說明生物環境需求及生態史。	有關水中生物大吻蝦虎及日本禿頭鯊，其生物環境需求及生態史，補充增述於 3.2 節 P.3-22，B2 課題。環頸雉部分，補充於 3.2 節 P.3-29，B4 課題。
(十)平台會議的形式，應依課題目目標辦理。	遵照辦理，平台會議皆依課題目目標辦理。
九、林副局長德清	
(一)基本資料需蒐集完整，例如疏濬資料需補充至最新。	經與管理課蒐集資料，110~111 年之疏濬計畫尚在辦理中，已先蒐集相關規劃資料，並估算疏濬量補充於報告中。
(二)一河局曾與工業局合作，以噴霧方式抑制揚塵，請蒐集相關資料並補充。	有關工業局以高壓噴槍灑水方式進行揚塵防治工作，已補充於 P.3-39，C1 課題內容。
(三)有關水道與土地洪氾風險面向課題 1 短期目標需加強說明其估算之基礎。	<p>本課題以未來 3 年每年疏濬 100 萬立方公尺為短期目標，主要由 106 年和平溪水系整體疏濬策略評估計畫成果可知，和平溪主流在斷面 24 以下 101 年至 106 年總淤積量約有 860 萬立方公尺。</p> <p>而一河局在 105 年至 108 年間總疏濬量約為 270 萬立方公尺，其中在 108 年總共疏濬約 160 萬立方公尺。</p> <p>因此，初步依據淤積量與實際疏濬量之比較成果，建議未來 3 年每年疏濬 100 萬立方公尺，相關內容已補充於報告內容(P.3-46)。</p>

審查意見	辦理情形
(四)和平工業區取水亦可能是和平溪在枯水期基流量不足之原因，請加強蒐集資料並確認。	目前和平工業區取水處有兩處，一處為大濁水橋上游右岸河床之取水工，但近年因取水口砂石堵塞，取水量僅有0.00001 cms。因此工業局已於下游和平堤防高灘地處新建取水工程，以機械動力抽汲引水方式引水，取水設施寬口井位置如圖 2-8。該寬口井位於希能埔流量站之下游，引水量為 0.16999 cms。而本計畫於課題 B1 計算之生態基流量，係以希能埔流量站進行比對。因此現階段推估，和平溪基流量於工業局取水前，即有不足之情形。
(五)後續召開之私平台會議可能接近選舉期間，應注意避免討論與本計畫不相關之議題。	遵照辦理。
十、結論	
期中報告(修正本)原則同意，請多采團隊依與會委員及出席單位代表意見修正，於 9 月 25 日前提送修正報告，並請主辦課室依行政程序辦理。	遵照辦理，已於 9 月 23 日提送修正報告。

「和平河流域整體改善與調適計畫(1/2)」委託服務

期末報告審查會議紀錄暨辦理情形

時間：111 年 11 月 16 日 (三) 上午 10 時 00 分

地點：本局第三會議室

主持人：林副局長德清

紀錄：林晉榮

審查意見	辦理情形
一、單委員嘉忠	
(一)8 月 23 日 15:00 現勘，目視河川水質仍有混濁現象(P.2-12)，是否與現勘點位附近上游水域內之立建礦場(金礦)有關？	由於本計畫並未具備水質檢測之設備，較無法評估現勘時河川水流混濁是否與礦場有關，已修正報告 P.2-13 文述內容。
(二)請蒐集表 2-9 雨量站紀錄資料，統計分析和平河流域降雨量。	為配合氣候變遷模式成果，本計畫相關模擬分析所需之降雨資料將以網格降雨資料為主。
(三)圖 2-19 所示右岸高度風險及低度風險，與圖 2-20 標示不符？宜予釐清確認。	依據 108 年蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估計畫資料，和平溪右岸斷面 3~4 為高度風險，斷面 5~8 為低度風險，其餘河段為極低風險，經確認，引用該報告之和平溪右岸整體洪水風險矩陣圖符合和平溪整體洪水風險地圖。
(四)和平北溪自合流點以上坡度約 1/14(P.2-26)，表 2-2 卻為 1/20？	經確認和平北溪之坡度應為 1/14，已修正表 2-2(P.2-3)。
(五)表 2-17，宜補充各次地震之震央(含位置圖)及該次地震於和平河流域地震儀之最大震度，俾利瞭地震時對本流域影響程度。	已補充近年地震分布圖，如 P.2-46，圖 2-37 所示。
(六)6 月至 11 月間河川下游之旬平均流量介於 1.14cms~22.56cms(P.2-50)，請於圖 2-9 標明上述流量之位置，另於該圖	P.2-53 表 2-18(原表 2-21)南溪壩址旬平均流量位置為南溪壩址處(24.333151, 121.606986)，如 P.2-18 圖 2-12(原圖 2-9)之南溪壩，而表 2-19(原表 2-22)及圖 2-44(原圖 2-39)皆為南溪壩址附近

審查意見	辦理情形
標明表 2-22 河川水文監測之位置及圖 2-39 水文流量變化之位置。	下游處(24.335410, 121.613280)，如 P.2-18 圖 2-12(原圖 2-9)之碧海電廠放流口。
(七)為瞭解河道含砂量對水中生物物種影響，B3 課題可否蒐集以往分析評估和平北溪出口，和平南溪出口及出海口之月或年輸砂量(懸移質、推移質)資料？	年輸砂量資料僅有水利署希能埔測站有測量資料，和平南溪及和平北溪僅有懸浮固體 SS 之資料，且資料時間僅至 106 年。若需比較各測站懸浮固體情形，且為排除在豐水期受上游崩塌地影響造成懸浮固體超標情形，以每年各季之懸浮固體(SS)(P.3-30 表 3-9)情形進行分析，相關內文已補充於 B3 課題中(P.3-26~3-29)。
(八)請補充電廠之支流(P.2-76)之位置圖。	已補充電廠支流位置圖，詳見圖 2-54(P.2-78)。
(九)表 2-34，請增列「執照字號」、「礦區面積」、「河川區域內礦區面積」、「河川區域內礦業用地面積」、「有效起始日期」、「有效截止日期」等欄位資料。	已於表 2-32(P.2-89)中增列「執照字號」、「礦區面積」、「礦業用地面積」、「有效起始日期」、「有效截止日期」，「河川區域內礦區面積」由於礦務局未公開相關資料，本計畫使用礦務局礦業圖資雲端輔助平台與河川區域線進行套疊，估算河川區域內礦區面積。
(十)課題 A3，關於設置相關感測設備，宜於明年提出設置類型、位置之建議。	遵照辦理。
(十一)南溪壩引水發電水量為非消耗性用水，其水量於和平溪主流斷面 31 附近放出流入河道。據此，下游希能埔流量於 2017~2021 年 4 月及 5 月流量皆不足 5.97cms，是否為 P.3-18 所述「受到上游南溪壩流量攔水影響」？請分析確認。	本計畫於期末報告提交前，尚未收到台電公司提供之南溪壩近年基本放流量資料，因此先以下游希能埔流量站進行初步分析。於 10 月底時已取得相關資料，並已進行分析，相關分析補充說明於 B1(P.3-17)課題，此外亦補充其他生態基流量之相關文獻。南溪壩之基本放流量是否足夠，以下游希能埔站來評斷說服力較低，由於該站仍受其他天然流量影響，因此該課題內文已更新為南溪壩之基本放流量。目前南溪壩枯水期生態基本放流量符合 Tennant 法基準，但仍不符合「河川保留基流量評估技術研究計

審查意見	辦理情形
	畫，民國 91 年」報告之建議值，而南溪壩下游生態棲地現況如何，近年也未有生態調查資料佐證基本放流量是否足夠，因此本計畫仍建議台電公司進行週期性生態棲地評估，以佐證南溪壩基本放流量之合理性。
(十二)表 3-14，總磷觀測結果超標者，請以紅色數字呈現，俾利區分辨別。	已於表 3-14(P.3-51)標註超標者為粗體字以利辨別。
(十三)課題 A2 面對氣候變遷挑戰，請補充其關於土地洪氾風險之願景及目標。	依據目前資料收集及民眾訪談成果，有關土地洪氾因應氣候變遷以非工程手段為主，相關調適願景及目標詳 A3 課題內容說明。
(十四)期初報告書審查意見 12，貴公司回覆遵照辦理，惟圖 4-6 至圖 4-13 之照片內均未見辦理，請補正。	遵照辦理，已補正圖 4-6~4-13 之日期、時間、坐標。
(十五)本計畫(1/2)工作成果，是否應含大平台(在地諮詢小組)研商會議，請與一河局確認。	本計畫將於 111 年 12 月辦理大平台研商會議。
(十六)依 111 年既定工作項目 6，第六章待補足宣導短片。	遵照辦理，預計在成果報告中納入宣導短片內容。
(十七)建議檢視並敘明 111 年辦理民眾參與、資訊公開之優點(收穫)，待補足事項(議題)即可精進(改進)事宜、方式、場所、參與對象及參與意願、取得公私互信及共識等，供作 112 年續辦之參據。	感謝委員建議，有關資訊公開部分，於辦理當地小平台工作坊時，發現當地部落組成年紀偏長，多數長輩並無使用網路之習慣，因此當地民眾目前對於粉絲專頁的參與度，不像都市區的民眾熱絡，可以再思考改進的方向。議題部分在各平台過程中皆有滾動式檢討，而民眾參與之成果回饋與第二年度推動方向，已新增 4.5 章節進行整理說明，已供團隊進行檢視。

審查意見	辦理情形
<p>(十八)111.11.4 小平台會議中，田小甬部落主席提到：</p> <p>1、「很久以前我們沿海都有防風林」，建議蒐集衛星影響圖，判釋當時防風林範圍、密集度等情形。</p> <p>2、「再規劃種植防風林改善揚塵情況」，請予重視及評估出達到最好防風固沙效果之種植建議。</p>	<p>遵照辦理，地方民眾之建議將納入相關課題之因應對策。</p>
<p>二、張委員智欽</p>	
<p>(一)水道與土地洪氾風險：Q50，左岸斷面 11~13，右岸斷面 3~4 達到中高風險，又歷年土砂洪水災害主因為河道擺盪變近所致，每年疏濬量每年可達百萬立方米，如何疏砂導流降低洪氾風險。</p>	<p>初步建議疏濬時可預先將疏濬斷面規劃出主深槽以固定流路，再將部分土砂移至堤腳前高灘地，降低堤防基礎被淘刷之風險。</p>
<p>(二)水岸縫合面向：揚塵超標期間多為東北風，風速高達 10m/sec？(澳花國小、和平國小兩測站顯示澳花今天 N 風，和平 NNW 風，且風速多在 1.8m/s 下，只有和平國小 10 月風速超過 2 米(2.04)，東北風盛行在 10~4 月是相對溼季，揚塵應多在夏乾季節，問題較嚴重是下游段 5 公里左右，除在灘地植栽外(是否有植被計畫、栽植方法期程、分布範圍…)在部落密集地區應要求礦場或砂石車道路灑水。</p>	<p>感謝委員指導，相關建議將納入相關課題之因應對策。</p>

審查意見	辦理情形
<p>(三)有關流域水道風險：希能埔流量站是水利署在和平溪流域唯一流量站，但在地圖上未標示位置，利用 TWD97 座標(325443, 2691167)轉換經緯度是在大濁水橋上？(斷面 10 附近)，根據一河局資料(106 年)和平溪計畫流量斷面 10~13, Q50 流量皆超過 900cms, 而近 20 年來最大月平均流量皆未超過 200cms, 2012~2021 經歷了羅莎、梅姬、蘇迪勒颱風最高也才 1940cms(2015, 8/8)這幾次颱風降水量皆未達 Q50 計畫流量，這些流量落差如何解釋，水位流量曲線(Rating)可信度如何？從圖 2-24 歷年流路變遷示意圖或可見端倪？</p>	<p>希能埔水位流量站之位置請參閱 P.2-18 圖 2-12, 本計畫蒐集之日均流量與月均流量定義與計畫流量不同，請委員鑒察。</p>
<p>(四)訪談對象應可多元，除當地居民、村長、代表外，應有其他 NPO 團體，學校代表、工業區代表、礦業代表。</p>	<p>本計畫訪談對象已儘量達到多元，另因計畫執行期間相關座談皆有透過不同管道公告週知，應可讓實際關心地方議題之團體參與討論。</p>
<p>(五)P.2-22 第二行，5 年重現期距？50 年才正確？</p>	<p>斷面 1 左岸接近河口，該處未築堤且經水理計算，5 年重現期即會漫溢。</p>
<p>三、廖委員朝軒</p>	
<p>(一)資料收穫完整，分析內容詳實，計畫報告內容值得肯定。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>
<p>(二)短中長期代表的時間為何？</p>	<p>本計畫以 3 年為短期，超過 3 年則為中長期。</p>
<p>(三)P.2-7 表 2-3 是否應改為圖 2-3, 表 2-4、2-5 亦同。</p>	<p>遵照辦理，已改為以圖方式編序，詳見 P.2-8, 圖 2-5。</p>

審查意見	辦理情形
(四)P.2-61 圖 2-43 中粗首馬口之數量在 91-103 年都沒發現，但在 104 年之後才有，故其原因為何？	粗首馬口鱖雖為台灣特有種，但原產於除東部外之河川溪流中，近年因被放流而普遍分布於花東各大河川中，因此對於和平河流域而言，狹義來說屬於入侵之外來魚種，故在 104 年後才有其調查記錄。
(五)P.2-65 表 2-27，2012~2017 年的 data 為何單位做的？	該表調查資料來源為「臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳~東澳~、南澳~和平、和中~大清水)施工中暨營運階段指標生物研究計畫(交通部公路總局蘇花公路改善工程處，民國 108 年)」，並經本計畫彙整。已補充資料來源於 P.2-68 表 2-25 下方。
(六)P.2-74 表 2-30，外來種有否應去除？	<p>鳥類外來種為白頭翁，其為台灣東部地區入侵種，原本生長在西部地區，推測可能經由人為放生而造成分布區域之擴張，目前與東部特有種烏頭翁有雜交現象，使得烏頭翁棲地受排擠，在保育作為上，目前以教育宣導為主，並持續進行監測。</p> <p>陸域植物部分，根據歷年蘇花改環境監測報告，在和平路堤入侵物種危害主要以銀合歡最為顯著，其餘入侵物種尚屬輕微，持續關注避免其影響擴大即可。而銀合歡已於 108 年底進行清除，依據 111 年第 3 季環境監測調查，和平路堤樣區目前由草本植物及些許木本植物小苗所覆蓋，但已有銀合歡的小苗成片生長，仍在持續監測中。</p>
(七)P.2-77 原住民之用水是否為無自動之簡易系統。	澳花部落自來水及簡易自來水皆有使用，自來水相關資料已補充於 2.5 節 三、水資源利用內文(P.2-94)。
(八)P.2-98，文中有談到揚塵與風速、日照因素有關，故建議能否分析，揚塵與水文氣象因素	感謝委員指導，相關建議將納入相關課題之因應對策。

審查意見	辦理情形
之關聯性，建立預警系統，在嚴重時期採用緊急應變措施。	
(九)P.2-100 表 2-41 及 2-42 有分析歷年揚塵抑制計畫，發現各年度採用的方法不同，不知其考量的因素為何？其效益為何？	表 2-39(原表 2-41)及表 2-40(原 2-42)歷年揚塵抑制計畫皆因計畫執行時之評估而採用不同方法，依本計畫空氣品質監測資料顯示，當地之 PM ₁₀ 濃度皆有下降之現象。
(十)P.3-15 含沙量的沙是否應為砂。	第三章相關含「沙」量詞彙皆已修改為含「砂」量。
(十一)P.3-39 DUST-Stop 方法較適於施工地點範圍較小。在河川地其適用性為何？	Dust Stop 工法在「濁水溪揚塵防治種植管理研究及試辦計畫(2/2)，民國 109 年」主要建議用於洪水過後低灘沙洲浮現，需快速復原時使用，於汛期後快速噴灑裸露之兩岸低灘地。本計畫認為，車行揚塵部分，除了以瀝青鋪設疏濬(砂石車行駛)道路，Dust Stop 工法也可應用於施工道路之防塵。另參考上述報告之詢價，施灑面積 1 公頃約 10 萬新台幣，其濃度可再自行調配。此階段為提供一項創新揚塵防治方法作為參考，若需了解該工法於台灣河川地之適用性，建議仍需進行相關試驗。
(十二)P.4-7 建議能多加一張總表整理。	遵照辦理，透過修訂平台會議辦理綜整表(如 P.4-5 表 4-2)，新增各平台辦理成果及凝聚共識欄位，作為各平台內容之總表整理。
(十三)附件二也建議能多加一張總表以易於閱讀。	遵照辦理，已分別針對訪談會議、公部門平台會議及小平台會議新增總表於附錄二、三、四。
(十四)建議事項建議內容宜列出較需要的工作事項，供承辦單位參考。	遵照辦理，已補充相關建議內容。
四、韓委員光恩	

審查意見	辦理情形
(一)P.2-80於兩岸堤頂或堤後種植楓香樹，依圖 2-51 預計種植於楓溪澳花橋上游右岸，惟依 P.2-100 本年度一河局已於澳花橋左岸種植喬木 200 棵，為何未提供建議。	P.2-106(原 P.2-100)本(111)年度一河局於澳花橋左岸種植喬木 200 棵之目的係為抑制揚塵對居民之影響，本計畫建議種植楓香樹主要目的為景觀營造。
(二)本計畫將於後續平台會議時與各機關討論並交換意見，建議應提供具體方案，供與會人員詳加討論才能聚焦。	遵照辦理。
(三)P.3-6 圖 3-3 楓溪疏濬評估成果圖： 1.與圖 3-4、3-5 斷面比較，1、2 有明顯淤積，顯然不符。 2.斷面測量係 107 年並非 106 年。	一河局所提供之 106 年「和平溪水系整體疏濬策略評估」計畫中所有斷面資料皆為該計畫所量測，與「和平溪及支流楓溪河川區域檢討變更勘測計畫」中在 107 之楓溪量測成果不同。
(四)P.3-19 表 3-7 希能埔流量站旬平均流量差異甚大，建議查明是否正確？	經再次查詢水利署水文資訊網，本計畫所節錄之資料並無錯誤。
(五)P.3-34揚塵事件主要發生在每年 10 月至隔年 4 月間，和平溪河口揚塵問題，主要是每年 5 月至 11 月期間河床受海風影響，建議貴團隊應自行評估。	本計畫依據資料收集及地方居民訪談成果，評估揚塵相關成因及影響，詳報告第 3.3 節(P.3-39~3-44)內容說明。
(六)P.3-39 工業局 109 年 11 月起進行揚塵抑制工程，建議分析其成效。	本計畫後續將持續蒐集相關監測資料評估其成效。
(七)P.4-13 現勘照片建議加註拍攝日期。	遵照辦理，已加註圖 4-6~圖 4-13 之日期、時間、座標。
(八)訪談所獲得的資訊，應檢視本計畫內容詳加檢討，並納入報告。	遵照辦理，歷次訪談所獲得的資訊已彙整後納入本計畫各面向之課題研析內容。

審查意見	辦理情形
五、張委員國強	
(一)有關砂石車的便道及砂石車的數目，對後續的討論影響很大，雖一局管理課未有相關資料，但有無考量其他方式蒐集？如直接與砂石場洽談索取，或後續採 UAV 拍攝等？	本計畫經資料收集及現地勘查結果，初步已確認砂石車在河床中便道的通行對揚塵有顯著的影響，因此後續將針對此一課題提出因應對策。
(二)水道與土地洪泛風險面向課題 A1 之短期目標-每年 100 萬立方米部份 (p.3-46)，建議要考量一局的平均疏濬能量，不宜以一段比較特別的時段內的成果當作立論分析的基準，以避免後續執行上的困擾。	遵照辦理，已參考最新疏濬成果，將短期目標修正為每年 40 萬立方公尺(P.3-57)。
(三)對於河道安全及變遷的部分，一般可能需用二維以上的水理模式，較易掌握其河道的變化，後續建議要採用的 HEC-RAS 模式，其二維部分，可處理此一問題？	目前 HEC-RAS 模式可利用二維水理模式進行分析，因此掌握河道變化應無問題。
(四)圖 3-27 之改善調適願景圖，左上區塊建議增加 CCTV 及 UAV 以落實智慧管理。	遵照辦理，已於 P.3-57 圖 3-34(原圖 3-27)新增 CCTV 及 UAV 圖示。
(五)議題 B1 內，和平溪的生態基流量雖暫以環評的承諾為基準，但水力發電的放流量，建議下年度後續持續廣收各國的資料，以維持調整的空間。	遵照辦理。
(六)又圖 3-28 藍綠網絡願景圖中，似乎缺乏 B1 水常流這一願景？	感謝委員提醒，已補充河道常年有水之願景於藍綠網絡願景圖中，如 P.3-59 圖 3-35(原圖 3-28)。

審查意見	辦理情形
(七)有關 p.5-1 資訊公開的部分，不論是 FB 或 IG，有沒有追蹤民眾的反應及分享或閱覽的人數、背景，又有沒有設立回饋的空間？	FB 可察看粉絲專業的閱覽人數，也可分析人數背景；IG 部分則可查每篇貼文之洞察報告，可了解民眾點閱情形，關於整體粉絲團帳號的部分也有洞察分析可觀看，了解觸及帳號、互動帳號在某段時間內的改變。回饋部分則是民眾若有任何想法及意見，皆可透過 FB 私訊或是 IG 小盒子傳送訊息。目前情況僅有階段性瞭解 FB、IG 追蹤情況與人數趨勢。於辦理當地小平台工作坊時，發現由於當地部落組成年紀偏長，多數長輩並無使用網路之習慣，因此當地民眾目前對於粉絲專頁的參與度，不像都市區的民眾熱絡。
(八)二次小平台會議紀錄宜補充於結案報告中，各部落有無特別的提案？	遵照辦理，已於成果報告補充二次小平台會議紀錄，其中澳花部落主要是建議從澳花橋到澳花瀑布間之帶狀遊憩規劃，而和平村主要希望能有河濱休閒措施。
六、水利署	
(一)文章撰寫應以一河局角度來說明，相關第三人稱建議請改為「本局」為宜。	遵照辦理，已修正報告內相關文述內容。
(二)P.1-4 為何有「和平溪逕流分擔暨整體改善」？與本計畫主題不符，請檢討修正。	遵照辦理，已修正報告內相關文述內容。
(三)建議製作一 A3 大之清晰完整的流域概況圖，包括重要支流名稱、地方、橋梁、道路、鐵路等相關資訊，以利與文章內容相應供參。	遵照辦理，已補充於 P.2-4，圖 2-1。
(四)本報告多數圖資均以黑色為底，不利於查閱，建議均改以地形圖為底圖並一致以 A4 大小展現，並改善圖面文字：(如	圖 2-56(原圖 2-50)為引用文化部文化資產局之國家文化資產網，且為宜蘭縣政府文化局提供，該圖漢本遺址之圈選範圍因無 shp 資料，建議

審查意見	辦理情形
圖 2-50、圖 5-55 完全無法辨識內容)。	避免重製，以免造成遺址圈繪位置錯誤之情形，但已將圖片校正亮度(調亮)。另查無圖 5-55。
(五)P.3-12 第一河川局為何無智慧監測設備建請查明並補充。	因宜蘭縣政府已於蘭陽河流域設置多處感測設備，而和平河流域暫無迫切需求，因此在 107 年智慧河川並無建置智慧監測設備。
(六)本計畫未見水道洪氾基本分析，並因應氣候變遷各區之洪氾風險為何？應於本計畫中提出並研擬對策，其中請說明治理計畫工程是否已完成。	遵照辦理，將於後續工作納入相關分析內容。
(七)P.4-4 各次平台會議應明列所凝聚之共識為何？	遵照辦理，已修訂相關平台會議辦理綜整表(如表 4-2)，新增各平台辦理成果及凝聚共識欄位，尚無共識之意見也已標註於該表中。
(八)各次訪談平台會議，建議以附錄逐一記錄，本文中應以掌握分析成果及努力方向述明，並以總表說明。	遵照辦理，已修訂相關平台會議辦理綜整表(如 P.4-5 表 4-2)，並新增 4.5 章節及一總表(P.4-30 表 4-4)，整理說明第一年度成果及後續第二年度努力方向。
(九)本計畫應提出亮點區塊，經由本計畫凝聚共識後之成果。	依據相關資料蒐集及地方民眾訪談成果，計畫區內在楓溪的環境營造規劃應可成為本計畫之亮點，可藉由相關規劃串連既有景點，發展出適合當地的特色產業及生活圈，達到生產、生態、生活三生合一的願景。
七、宜蘭縣政府	
(一)P.3-49 頁人為活動影響陸域環境棲地劣化部分，台 9 線計畫生態監測資料參考施工中暨營運階段指標生物研究計畫內容，未來該案是否仍會辦理監測，請再確認，以利短、中長期目標內容訂定。	遵照辦理，後續將再向相關單位確認未來是否會持續辦理，作為短、中長期目標內容之調整依據。

審查意見	辦理情形
(二)P.3-53 頁水域環境資源重整連結部分，建議補充 111 年漢本驛站遊客人數統計資料。	經查宜蘭縣政府主計處統計資料以及交通部觀光局遊憩據點統計資料，現階段並未進行漢本驛站遊客數量統計，因此尚無法掌握相關遊客人數資料。
(三)P.4-1 頁平台協商部分，第 2 年度如有新增議題或需本府協助提供資料部分，建請規劃單位備註說明(涉本府機關或單位業務)，以利本府窗口轉知。	遵照辦理。
(四)未來將有更多觀光遊客或在地居民駐足和平溪周邊或進入河道進行親水活動，是否有相關警示或預警措施，以避免豪雨或颱風期間發生人員受困情事發生，減少救災資源浪費。	規劃親水環境，針對颱風時期之相關警示或預警措施是必要措施，於後續相關措施定案後，將一併納入未來建議中。
(五)未來如有進行環境營造工作，建議可適度增加生態解說或水利設施解說告示，以利民眾認識及瞭解機關辦理成果。	遵照辦理，於後續相關措施定案後，將一併納入未來建議中。
八、羅東林區管理處	
(一)請將計畫引用林務局 110 年之「獨流溪生態現況調查暨環境覺知推動計畫」納入參考文獻。	遵照辦理。
九、賴課長鴻成	
(一)河川水道暢通洪流：依 2018-2012 大斷面資料顯示，斷面 1 深槽部分已達 3m，除監測以外，應儘速評估，整理或疏濬。	遵照辦理，將納入後續工作內容辦理相關策略評估。
(二)洄游性物種生態廊道部分，楓溪生態豐富，短期應整理或	已補充疏浚或整理楓溪河道於 B2 短期目標中(P.3-60)。

審查意見	辦理情形
疏濬至和平溪主流，使廊道暢通。	
(三)人為活動影響棲地環頸雉，除漢本以外，建議補充收集資料澳花一號堤防(12、13 斷面)是否也納入中長期恢復棲地範圍內(根據小平台民眾的意見)。	遵照辦理，已補充蒐集特生中心環頸雉潛在分布圖資(P.3-34 圖 3-21)，並補充相關資料分析說明於課題 B4。中長期目標也依據課題補充而新增相關內容。
(四)本報告水岸縫合大部分強調澳花村，忽略和平村，尤其和平堤防鄰接和平工業區，應適合營造環境。	遵照辦理，已依據和平地區小平台會議意見，增補和平地區水岸縫合 C3 課題說明(P.3-54)，並調整該課題標題內容。
(五)揚塵為本區重要課題，尤其和平村影響最大，建議短期在和平堤防適當植栽，可減低揚塵量，另砂石車也是因素之一，建議納入後續調適策略。	遵照辦理，依據和平地區小平台會議，了解當地民眾期待能種植防風林等措施，降低揚塵情況，後續將納入為調適策略之一。
十、林副局長德清	
(一)建議未來3年每年1百萬立方公尺疏濬量，應看和平溪來砂量，應強化對水文因子改變之說明。	遵照辦理，經以最新疏濬資料評估，已將未來3年疏濬量調整為每年40萬立方公尺(P.3-57)。
(二)揚塵問題，自然因素中，地方民眾所提的防風林消失是重要因素，和平地區之揚塵來源是來自海岸，請再查證分析。建議挑出揚塵特高之特異年份，分析原因。	自70年代至今，除了左岸漢本地區裸露地、礦業及相關設施面積的增加，右岸防風林、闊葉林之範圍減少，皆是造成和平地區揚塵情況之原因之一。而揚塵特高之年份為民國105年，該年除正在進行之蘇花改工程谷風隧道段(B3標)，該工程段之土石暫置場正好位於主流下游左岸漢本地區，另外同年於和平溪斷面1~4正進行疏濬作業，兩工地皆位在和平地區冬季時之上風側。因此認為土地利用之改變以及工程施作的影響，共同造成和平溪流流域揚塵嚴重之情況。

審查意見	辦理情形
	相關和平溪下游歷年像片基本圖及國土利用調查成果已補充於 C1 課題中(P.3-45 圖 3-27、P.3-46 圖 3-28)。
(三)資訊公開的部分，建議納入點閱率。	遵照辦理，已統計河川局官網和平溪流域調適專區各頁面點閱率於 P.5-11 表 5-1。
(四)斷面 3 和斷面 4 的風險，經過河道整理和灘地培厚，已降為中度風險，請再查證。	依據 108 年蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估計畫資料，和平溪右岸斷面 3~4 為高度風險，惟報告同時提出相關對策，敘明完成相關工程後，各堤段風險降低後之程度，其中斷面 3~4 經過河道整理和灘地培厚降為中度風險，已補充於報告中，如圖 2-24(P.2-27)。
(五)請檢討淹水感測器設立之必要性。	遵照辦理，將納入後續調適對策研析工作內容辦理。
(六)和平南溪清澈，和平北溪混濁，談論含砂量應查找文獻，和平溪的濁度是天然或是採礦洗砂造成。	依據本計畫資料蒐集及現地勘查成果，和平北溪含砂量高主要是崩塌地所產生之土砂滑落河道所導致，而和平溪下游地區濁度較高除上游來砂外，採礦或疏濬亦是原因之一。
十一、結論	
請廠商依據委員及各單位意見修正後，於 11 月 30 日前提送修正報告，並請主辦課室依行政程序辦理。	遵照辦理。

附錄二
在地居民訪談紀錄

訪談會議成果一覽表

會議名稱	成果/共識凝聚
第 1 場 訪談會議	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 礦場的關閉對於生態及環境是有正向幫助的。 ➤ 揚塵現況嚴重。 ➤ 楓樹的水岸規劃符合居民對環境的期待。 ➤ 澳花瀑布觀光與水岸規劃涉及許多單位，機關間之協商十分重要。 ➤ 楓溪至澳花橋處常有地面水伏流化情形，若要營造水環境應進行此部分之改善。
第 2 場 訪談會議	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 目前正規劃設立通往澳花瀑布的步道，但因過程涉及不同權責機關，在溝通上尚需努力。 ➤ 由於現今環境意識提高，部落環境長期發展願景，希望能推動生態旅遊並結合部落文化的觀光計畫。 ➤ 在楓溪下游左岸至主流處已種植楓樹林，除了有景觀美化功能之外，對部落而言也能阻擋風沙，降低揚塵情況。
第 3 場 訪談會議	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 楓溪澳花橋周圍無水情況是河道淤積嚴重所造成，建議要做河道整理。 ➤ 支流地面水未匯流至主流，將影響洄游生物之生態廊道，過去能看見許多洄游生物，現在都已經沒看見。 ➤ 部落揚塵主要是砂石車來往車次較多而產生。 ➤ 部落環境長期發展願景是希望能推動生態為主之觀光旅遊，也因此礦場開發會逐漸減少。 ➤ 設立通往澳花瀑布的步道，但有核銷問題及機關溝通協調問題，推動上是困難的地方。
第 4 場 訪談會議	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 和平社區內揚塵問題並無特別感受。(個人感受不同) ➤ 礦場開發議題，以台泥礦場為例，今年初召開部落諮詢同意票決會議，部落有九成以上同意，除開採工法考量生態環境保護已改善許多之外，台泥保障當地工作權並給予地方回饋，雙贏情況下，基本上對於礦場開採沒甚麼意見。 ➤ 對於本計畫水環境營造若能實現樂觀其成。

會議名稱	成果/共識凝聚
第 5 場 訪談會議	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 澳花瀑布之觀光計畫，首先需先將河道治理完成(包含水保局及河川局權責範圍)，接續進行步道建設，再請宜蘭縣政府觀光局推動觀光。 ➤ 澳花部落過去以礦業為主，希望能推動產業轉型，未來規劃以發展生態觀光為主。 ➤ 調適計畫以整體流域為計畫範圍，範圍涉及許多其他權責機關，溝通平台是很重要的部分。

第 1 次訪談成果彙整

一、時間：民國 111 年 5 月 27 日 (五) 上午 10 時 00 分~11 時 40 分

二、地點：線上視訊 Google Meet (受疫情影響)

三、訪談主軸：蒐集和平溪流域課題，廣納在地意見(請參閱簡報)

四、訪談對象：邀請楓溪原住民永續促進協會理事長亦為南澳鄉民代表 劉燈煌先生以及楓溪文化健康站負責人 吳元和先生(2 位地方意見領袖)參與討論

(※註：劉燈煌理事長當日早上臨時通知有其他會議，許多部落事宜皆可請教吳先生)

五、計畫參與人員：簡金龍、張乃祥、張家宜

六、討論議題：

- 101 年蘇拉颱風時部落的情況，至今是否有發生過其他災害？
- 過去到現在部落的生態環境如何改變。
- 過去揚塵的整治是否有明顯改善？對於居民而言目前揚塵情況的嚴重程度。
- 支流楓溪無水的情況，聽聞過去水量充足，是否有過去楓溪的照片？
- 過去水保局農村再生計畫，目前的情況以及發展上遇到的困難。
- 團隊規劃有關部落水環境的想像藍圖，是否符合期待？或是有其他規畫的想法。

七、訪談對象意見：

- 有關水道風險與土地洪氾風險的面向，民國 101 年蘇拉颱風後，102 年之蘇力颱風時楓溪也曾發生過災害，而近幾年較無災害。和平溪目前情況，在主流左岸與支流交會前(即澳花一號堤防處)之淤沙情況嚴重，淤沙高度已很接近堤防高有淹水風險。
- 過去部落是白雲石的故鄉，礦產非常多，但早期是採露天式開採，因此山就是光禿禿一片；後來因政府要求使用隧道式，還有其他政策的關係，很多礦產公司逐漸關閉，對於生態是有正向幫助的。
- 揚塵整治似乎並無明顯改善，一直都覺得很嚴重，可能是整治力道不足，且比如下游台泥公司的空氣汙染，揚塵的問題其實更明顯，相較之下，下游工業區的空汙其實微不足道。

- 支流楓溪並不是無水情況，上游澳花瀑布的水一直都很豐沛，整條楓溪大約以過水路面的位置是個分界，呈現上游水豐沛下游不見水，水其實都流到地面下轉變為地下水，否則簡易自來水開發、抽水井，井其實並未很深就能取到水。
- 水保局過去輔導部落進行農村再生計畫，最明顯的問題是楓溪就有四個單位在處理，難以整合。過去有計畫想要在通往澳花瀑布的路建造景觀步道，但遇到的困難是牽涉私人土地的問題，無法理解為甚麼河川的土地會涉及私有地，政府也未加以管制，沒有辦理徵收，農再計畫經費也只有 50 萬，因此整個計畫難以推行。農再計畫過去也有推行田間技術提升以及蜂蜜產業研發等等，想藉此也吸引年輕人回鄉，但這中間又關係到水資源問題，即灌溉水不足，楓溪在日據時期有個圳路，大概在楓溪護岸的位置，但現在都沒有在使用，因此水資源問題希望是可以好好規劃的部份。
- 楓溪在過去有其他公司也有規劃楓樹，但後續不了解甚麼原因就沒有繼續推行，目前只有楓溪二號堤防下游一點的地方，有種植一些少量的楓樹，進入部落的路上會看到。我們也覺得這是符合我們對於景觀環境的想像，可以讓部落裡的老人家有休憩的地方。
- 這個計畫主導推動解決和平溪各面向問題，並以整個流域來看待問題，且能整合各單位，是很令人期待的。另外給予一個建議，推動各項事務，不要過於在意反對的聲音，有些沒有發聲的，其實是支持的，要多觀察不講話的人，理解更多人的聲音。

八、訪談成果：

- 瞭解有關和平溪及其支流楓溪近年之水道與洪氾風險現況，以及需注意的點位。
- 揚塵問題仍十分嚴重，對居民而言仍希望是能解決或改善的問題。
- 瞭解過去執行水保局農村再生計畫曾面臨的困難，也間接證明不同權責機關之間協商的重要性。
- 為營造水環境以及改善居民農業灌溉水需求等，楓溪水資源規劃是需更進一步瞭解並改善的問題。

第 2 次訪談成果彙整

一、時間：民國 111 年 6 月 7 日 (二) 上午 10 時 00 分~11 時 15 分

二、地點：線上視訊 Google Meet (受疫情影響)

三、訪談主軸：蒐集和平溪流域課題，廣納在地意見(請參閱簡報)

四、訪談對象：邀請澳花村村長 黃聰明 先生參與討論

五、計畫參與人員：簡金龍、潘麒帆、劉文堯、張乃祥、張家宜

六、討論議題：

- 澳花村近 5 年是否有發生洪水或是土石流等災害？
- 過去到現在澳花村/澳花部落的生態環境如何改變。
- 過去揚塵的整治是否有明顯改善？對於居民而言目前揚塵情況的嚴重程度。
- 支流楓溪無水的情況，聽聞過去水量充足，是否有過去楓溪的照片？
- 過去水保局農村再生計畫，目前的情況以及發展上遇到的困難。
- 除本團隊現階段蒐集的課題之外，是否有需要補充在地待解決的課題？
- 團隊規劃有關部落水環境的想像藍圖，是否符合期待？或是有其他規畫的想法。

七、訪談對象意見：

- 十幾年前，澳花部落沒有堤防時有很多洪災問題，現在堤防完成後，幾乎沒甚麼災情，改善很多。目前澳花橋下游左岸到和平溪主流的地方未建置堤防，希望可以新建這個部分的堤防。
- 這幾年和平溪疏濬作業做的很好，大家有目共睹，但砂石車運量很大、車次多，使得道路品質有待改善，且行車路線會經過部落居民出入之必要道路，已明顯影響民眾行路及行車安全，針對這個部分建議可將疏濬砂石賣出的錢設立專款回饋金，以供即時修繕損壞的道路，改善居民用路安全。另外也希望可以於疏濬期間設立流動廁所，方便砂石車司機上廁所，提升環境衛生品質。
- 生態環境的部分，過去因為部落許多人以礦業為主要經濟來源，早期礦場也是採露天式開採，影響環境較嚴重，後來因政府政策，當地現今只剩 1 家礦業公司還在營運，且因為現在環保、生態意識提高，年輕人的想法也不一樣，現在的礦場

開發也都要經過部落會議通過，多了許多限制，環境保育跟人為開發是衝突的，需要找到平衡點。

- 水保局在楓溪上游正進行野溪治理工作，目前已進入第二期計畫，此計畫使得土砂淤積的情況改善，楓溪無水的情況也因此改善許多，水量有漸漸恢復，有水的時間也變長。
- 目前在楓溪下游左岸到主流的地方種植許多楓樹，在楓紅時可以有舒服的景觀，對於部落而言也能擋住東北季風的風沙，降低揚塵情況。
- 農村再生計畫之前想設立通往澳花瀑布的步道，但最上游瀑布的地方是林務局管，中間步道涉及私有地，下游則為河川局，主要比較麻煩的部分是私有地的處理，且各局也需要溝通整合，是難以推動的地方。
- 對於部落環境長期願景及發展會希望以生態保育為主，產業部分則希望著重觀光發展，並保留部落文化進而去推廣。

八、訪談成果：

- 砂石車已明顯影響居民的用路安全，期能盡快改善道路安全問題。
- 瞭解支流楓溪目前的環境現況與正進行的整治計畫。
- 瞭解居民對於未來產業發展的想法，以及對於部落未來發展的願景。
- 進行水岸縫合與景觀串接的規劃時，公部門間的溝通及與民眾之間的溝通，皆對於是否能順利推動計畫十分重要。

第 3 次訪談成果彙整

一、時間：民國 111 年 6 月 29 日 (三) 上午 10 時 30 分~12 時 45 分

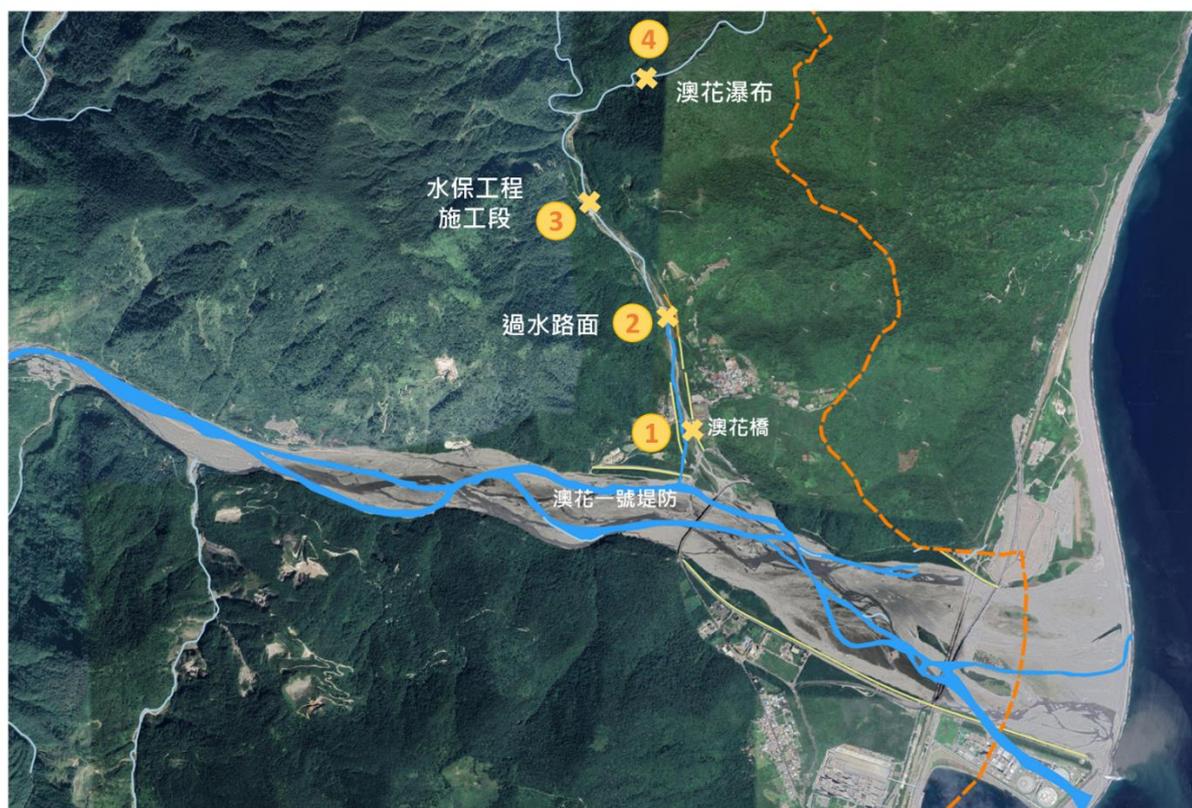
二、地點：澳花村楓溪(配合現場勘查)

三、訪談主軸：蒐集和平溪流域課題，廣納在地意見

四、訪談對象：邀請南澳鄉民代表 劉燈煌 先生參與

五、計畫參與人員：簡金龍、潘麒帆、劉文堯、張乃祥、張家宜

六、現勘點位及討論議題：



① 澳花橋



- 當天現勘從大濁水溪橋往上游看，揚塵情況蠻嚴重的，居民對於目前揚塵情況的看法如何。

>> 楓溪往上游就還好，往下游與主流匯流的部分就蠻嚴重的，砂石車來來去去就會造成揚塵。

- 支流楓溪近年無水的情況，聽聞過去水量充足。

>> 最近楓溪水量還算多能看到水，但能看見河道兩側淤積情況嚴重，建議疏濬，這部分其實已經建議好幾年，之前也有會勘過幾次，但結論都是不需要疏濬。

② 楓溪過水路面





往下游拍攝



楓溪往上游拍攝

● 過去到現在澳花村/澳花部落的生態環境如何改變。

>> 從過水路面這裡可以看到水質很乾淨，也有很多魚類，不過跟剛剛提到的支流下游淤積問題相關，支流地表面沒匯流到主流，以前很多生物像是毛蟹或是鱸鰻會迴游上來，現在都已經沒看見。

③ 水保局野溪治理工程段



往下游拍攝



往上游拍攝



楓溪右岸水保設施

● 澳花村近 5 年是否有發生洪水或是土石流等災害？

>> 近幾年剛好都沒有大豪雨或是颱風來襲，所以近年沒什麼災害，上游其實很多崩塌地，這條也是土石流潛勢溪流，土石流時這裡洪水很大，水保工程是這兩年在施工，目前是在二期施工階段，預計今年會完工。

● 部落附近的礦場現況。

>> 目前支流這附近只剩一家台山石礦礦場在開採，前一陣子有其他礦場申請復工，召開部落諮商同意會議，不過並沒有通過。

④ 澳花瀑布



- 過去水保局農村再生計畫，目前的情況以及發展上遇到的困難。

>> 過去有提方案規劃設置步道至第二層瀑布，但整體核銷的時間很短，提完計畫書核定要我們今年底前做完，還要自己先墊一筆費用，完成後才能請款，實際執行很困難，雖然說做步道，有很多管理單位跟私有地需要協調，但私有地的部分我認為是可以協調的，主要還是前面我提到的原因是比較困難的地方。另外之前農再計畫有好幾期，像是有養過蜜蜂產蜂蜜，但最後其實成效都沒有很好。

七、訪談成果：

- 瞭解支流楓溪目前的環境現況與正進行的水保野溪治理計畫情況。
- 有關支流楓溪水量狀況，楓溪下游已好幾年沒有疏濬，淤積狀況明顯，希望相關單位協助處理。

第 4 次訪談成果彙整

一、時間：民國 111 年 7 月 6 日 (三) 下午 2 時 00 分~2 時 30 分

二、地點：秀林鄉和平村辦公室

三、訪談主軸：蒐集和平溪流域課題，廣納在地意見(請參閱簡報)

四、訪談對象：邀請和平村村長 林嘉文先生以及村幹事 高子翔先生參與討論

五、計畫參與人員：張乃祥、張家宜

六、討論議題：

- 101 年蘇拉颱風時和平社區當時之情況，近 5 年是否有發生洪水或是土石流等災害？
- 過去到現在和平社區周遭的生態環境如何改變。
- 過去揚塵的整治是否有明顯改善？對於居民而言目前揚塵情況的嚴重程度。
- 有關和平溪採礦之情況，從過往至今對於環境之影響及居民之看法。
- 除本團隊現階段蒐集的課題之外，是否有需要補充在地待解決的課題？
- 有關社區水環境的願景，及對於社區發展的想法。

七、訪談對象意見：

- 和平村在蘇拉颱風時主要的土石流災害是發生在和中及和仁地區，和平地區較無災害。而近幾年則都未有洪水或是土石流災害。
- 在和平社區揚塵並無特別感受，僅有砂石車路過會造成揚塵問題，但近年台泥礦場的工法改變(豎井運輸)，比起過往砂石車數量已減少許多，另外目前也已禁止砂石車直接駛入社區主要幹道，因此社區內較無揚塵問題。
- 今年初針對台泥礦場是否能持續開採而召開之部落諮商同意票決會議，克尼布部落有九成以上同意，由於台泥保障當地的工作權並給予地方回饋，因此雙贏情況下基本上對於礦場開採並沒有甚麼意見。

八、訪談成果：

- 現階段村長及村幹事對於計畫提到的四個面向並無想到相關待解決之課題，並表示對於計畫水環境營造的想法若能夠實現表示樂觀其成。

- 整體而言和平村長對於本流域調適計畫觀感良好，並表示支持，後續召開正式之地方說明會時，願意協助聯絡村民。

第 5 次訪談成果彙整

一、時間：民國 111 年 7 月 12 日 (二) 下午 3 時 00 分~4 時 00 分

二、地點：台北立法院研究大樓 孔文吉委員國會研究室

三、訪談主軸：蒐集和平河流域課題，廣納在地意見(請參閱簡報)

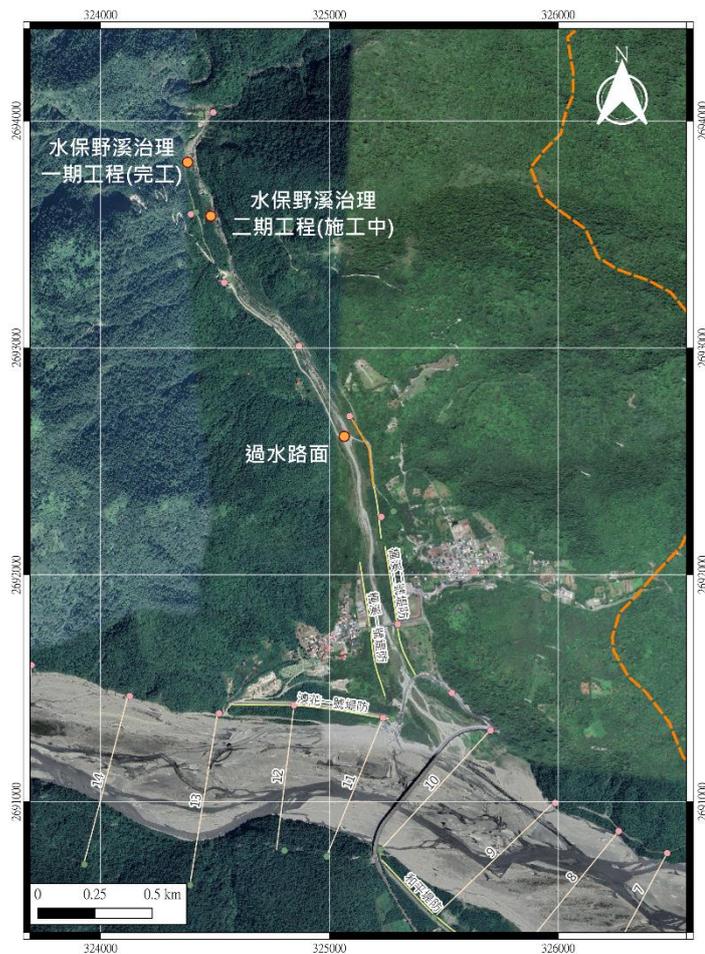
四、訪談對象：邀請山地原住民立委孔文吉委員之特助陳秋月女士參與討論

(註：孔委員當周有國外出差行程，無法參與)

五、計畫參與人員：簡金龍、張乃祥、張家宜

六、討論議題(配合地圖進行討論)：

- 楓溪相關河道土砂及水環境營造需求。
- 流域內採礦現況及部落對於礦區開採之想法。
- 水保局農村再生計畫規劃之澳花瀑布周邊步道，現況規劃。
- 澳花部落對於水環境營造的想法以及近期是否有相關觀光發展計畫。



七、訪談內容：

- 目前水保局於楓溪正執行楓溪上游野溪治理二期工程，今年完工後將往下游推動第三期，目前預算審議已通過，應於明年開始施作，若將通往澳花瀑布的河道治理完成，將會接續進行澳花瀑布的步道建設，並將地方政府觀光處引入規劃觀光，下游河川局的治理範圍也需要請一河局協助河道治理，將整體楓溪環境進行改善才利於推動觀光。
- 澳花上游總共有七層瀑布，步道的規劃僅到第二層瀑布，再更上游希望保持原始自然環境，不要有太多人為干擾，畢竟是整個水源集水區，下游部落都是飲用此處的水。
- 由於部落許多人以礦業為主要經濟來源，目前想推動產業轉型，未來想讓澳花部落以發展觀光為主，因此才規劃前面提到的這些水保治理計畫，周邊的環境改善後，才能帶動人流進來。
- 本流域調適計畫以整體流域作為計畫範圍，有些水保局或是林務局之權責範圍並非河川局重複去治理，提供溝通平台是很重要的一部分。

八、訪談成果：

- 瞭解支流楓溪目前正進行之水保治理計畫以及後續將推行之水保治理規劃案。
- 瞭解委員對於澳花當地觀光發展之規劃策略。
- 各公部門間以及與民眾之間的溝通協調十分重要，特助表示後續若有召開地方說明會請務必通知委員出席。

附錄三
公部門平台會議紀錄

公部門會議成果一覽表

會議名稱	成果/共識凝聚
<p>第 1 場 公部門 平台會議</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 土砂崩塌地主要位於林務局權責範圍，水保局並未進行監測。 ➤ A2 面對氣候變遷挑戰，情境之擇定將依據水規所推估之最新趨勢進行分析。 ➤ 縱橫向構造物阻隔生態廊道課題，依據林務局羅東林管處之建議與提供的報告進行調整。調整內容包含此區無堤防護岸導致的廊道阻隔，以及楓溪洄游性生物廊道因地表水浮流化、高程落差大(水保固床工、疏濬斷面)、主支流未順利匯流入海等因素而受阻。 ➤ 砂石車車行揚塵部分，地方政府建議可以瀝青鋪設疏濬道路，以利洗掃車清洗並減少車行揚塵。倘相關措施皆無法改善，建議請業者改道行駛，避免行駛河川地，以減緩河川揚塵。(尚無結論) ➤ 礦區廢水處理及揚塵課題，地方政府環保局之稽查重點可列為管控方向。(水污染列管事業有大原工礦及台山礦業) ➤ 運輸便道之行駛為鄉公所許可，但養護及管控工作期能責成目的事業主管機關執行。(尚無結論) ➤ 民眾參與課題，原則上依目前規劃辦理(課題包含 A2、A3、B4、C3、C4)。

「和平河流域整體改善與調適計畫(1/2)」 第一次公部門平台會議紀錄

時間：111年10月12日（星期三）上午10時00分

地點：本局2樓第1會議室

主持人：林副局長德清

記錄：林晉榮

出席單位及人員：詳如簽名冊

主席致詞：略

主辦單位報告：略

執行單位簡報：略

各單位意見：

一、行政院農委會林務局羅東林區管理處

- (一) 該區有堤防之河段皆位於9丁公路以下，右岸為工業區、左岸漢本堤防護鐵路，距離不長。漢本堤防的上下游未築堤處，多臨山壁或保安林，無人工構造物導致的廊道阻隔，保持現況讓動物避開堤防往其他通道移動，也是一種減少路殺的辦法。
- (二) 楓溪匯流口右岸（和平溪左岸）之土砂處理作業區及便道，以及前期斷面10以下左岸的疏濬斷面落差，使楓溪匯流至和平溪的縱向廊道連結，在非雨季有不連貫的現象。此外，碧海電廠旁匯流之無名溪也是日本瓢鰭鰕虎主要繁殖棲地；鑑於楓溪為和平溪最主要的河海洄游生物熱區，建議應維持與主流的縱向連結。
- (三) 粗首鱸在和平溪為島內入侵種，提醒請勿列生態環境指標。建議為：日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎、台灣白甲魚(苦花)。

二、行政院農委會水土保持局台北分局

- (一) 有關和平河流域土砂崩塌地情況，初步分析大部分位於林務局範圍，因此本局目前並未針對此部分進行監測。建議進行崩塌地變遷、土砂收支等分析，才能了解土砂如何流入河道，以及如何影響河防安全，資料明確及進行詳細分析後，較好進行討論與民眾參與。
- (二) 楓溪治理目前已完成二期工程，有關施工期間生態問題，生態檢核為依據一級生態檢核(較嚴格)，工程提報階段皆有NGO團體參與。

三、經濟部礦物局

(一)有關礦區放流水處理規範皆須符合環保署規定，管控稽核部分也是由環保局來著手，就本局目前了解本區礦區應無放流水問題。

四、原住民族文化委員會

(一)本會今年度已核定宜蘭縣政府及南澳鄉公所之區域觀光推展計畫，為三年期計畫，地方政府將依照地方需求進行規畫與建設。

五、宜蘭縣政府

(一)有關 A3 市鎮聚落重要產業保護課題：

- 1、 澳花村簡易疏散避難圖，請依最新年度(111 年)「宜蘭縣水災危險潛勢地區保全計畫」內容更新。
- 2、 疏散避難資料(如室內避難場所等)業已每年協請公所確認及更新。
- 3、 相關感測設備建置之需求，本府無意見，建議參採本縣南澳鄉公所意見為佳。

(二)本府環境保護局提供相關建議：

- 1、 和平河流域礦區、砂石場通行之砂石車車行揚塵，倘發生處為場區內，可適用「固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法」處辦，惟行駛於河川地之車行揚塵以該法處辦，有適法性疑慮。
- 2、 建議可參三星鄉紅柴林以瀝青鋪設之疏濬道路，以利洗掃車清洗並減少車行揚塵。
- 3、 倘相關措施皆無法改善，建議請業者改道行駛(即避免行駛河川地，以減緩河川揚塵)。
- 4、 本局水污染列管事業涉及和平河流域為大原工礦(選碎礦場)及台山礦業，本局將加強輔導前述事業單位，並執行不定期稽(巡)查作業。

(三)有關 B4 人為活動影響陸域環境棲地劣化課題，本府無意見。

六、南澳鄉公所

(一)礦場及疏濬砂石車運輸便道之行駛，為鄉公所許可，但養護及管控工作並非本所執行。

七、本局規劃課

(一)有關 A2 面對氣候變遷挑戰，情境之擇定請執行單位依據水規所推估之最新趨勢進行分析。

結論

一、有關礦區廢水處理及揚塵課題，地方政府環保局之稽查重點可列為管控方向。運輸便道之行駛為鄉公所許可，但養護及管控工作期能責成目的事業主管機關執行。

二、各課題是否進行民眾參與，原則上以執行單位目前之規劃進行。

三、請規劃團隊另安排時間與未派員之相關單位進行課題討論。

四、請規劃團隊參考各與會單位所提意見，補充相關資料及調整課題內容。

散會（上午11時30分）

「和平河流域整體改善與調適計畫(1/2)」

第1場公部門平台會議

出席人員簽名冊(1/2)

主辦機關：經濟部水利署第一河川局

時間	111年10月12日(星期三) 上午10時00分		地點	本局第1會議室
主持人	林德清		記錄	林育榮
出席人員				
	機關(單位)	職稱	簽名 (請以正楷書寫,以利辨識)	備註
1	水土保持局臺北分局	副工	吳佳威	
		工程員	簡志凱 童偉安	
2	林務局羅東林區管理處	技士	吳明強	
3	和平工業專用港管理小組		請假	
4	經濟部礦務局	技師 技士	童以名 陳韻竹	
5	行政院環境保護署			
6	原住民族委員會	技士	孫偉晏	

「和平溪流域整體改善與調適計畫(1/2)」

第 1 場公部門平台會議

出席人員簽名冊(2/2)

主辦機關：經濟部水利署第一河川局

時 間	111 年 10 月 12 日 (星期三) 上午 10 時 00 分	地 點	本局第 1 會議室
出 席 人 員			
機關 (單位)	職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備註
7 宜蘭縣政府	技 佐	林英爵	
8 宜蘭縣南澳鄉公所	技 佐	張興偉	
9 花蓮縣政府			
10 台電東部發電廠			
11 第一河川局	課 長	郭河成	
		陳廷廷 吉松	
		葉政宏	
12 多采工程顧問 有限公司		潘啟明	
美華環境		張乃偉	
		張景宜	

附錄四
小平台會議紀錄

小平台會議成果一覽表

會議名稱	成果/共識凝聚
<p>第 1 場 小平台 座談 工作坊</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 目前楓溪右岸楓溪一號堤防處一直侵蝕中，建議堤防再往上游施作至過水路面，以保護右岸保全對象。(後續持續討論) ➤ 澳花橋周圍目前水位已快威脅至右岸辦公處，建議進行疏濬。(後續持續討論) ➤ 河川局疏濬工作及水保局野溪治理工程(涵管工程)都應該注意生態問題，尤其需注意維持洄游性生物生態廊道暢通。(將針對阻隔點位於公部門討論) ➤ 在規劃觀光遊程、景觀營造之前，最應該優先處理的部分為基礎設施(如道路)，否則相關產業皆難以帶動。另外礦場也是根本問題，礦區道路及遊客道路是否有方案能區隔，否則道路仍會被破壞，整體環境不美觀。 ➤ 和平、澳花整體觀光旅遊圈，台泥之前有規劃單車遊程，希望連結三個點(台泥 DAKA、澳花部落、漢本地區)，但目前漢本遺址觀光仍在規劃中。
<p>第 2 場 小平台 座談 工作坊</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 以部落文化及休閒而言，期能規劃親水環境之釣魚平台。 ➤ 和平電廠前與堤防間之路段，期能規劃成居民運動的地方，不論是騎單車或是散步，且希望能人車分道，保護人行安全。 ➤ 和平地區約從八月底九月至隔年四五月，揚塵情況非常嚴重，希望能改善，建議規劃種植防風林。 ➤ 疏濬砂石可培厚兩岸進行植栽，既可穩定流路，也可種植防風林減輕揚塵問題，施作綠美化後可作為休閒空間。

「和平溪流域整體改善與調適計畫(1/2)」

第一場小平台會議紀錄(澳花部落)

- 壹、時間：111年11月03日（星期四）下午18時30分
- 貳、地點：宜蘭縣南澳鄉澳花村辦公處2樓
- 參、主持人：賴課長鴻成
- 肆、出席單位及人員：詳如簽名冊
- 伍、主席致詞：略
- 陸、執行單位簡報：略
- 柒、各單位及民眾意見：

一、澳花村 黃聰明村長

- (一) 楓溪的願景規劃應該先解決下游過水路面的問題，才能提上游澳花瀑布的觀光規劃，像最近洪水暴漲，根本無法通行。
- (二) 楓溪與主流匯流處疏濬區域，地勢比較高的地方，水道沒有連接，會有沒有水的情形，魚蝦會無法洄游至上游，需注意維持生態廊道的暢通。
- (三) 楓溪右岸的楓溪一號堤防建議可以再往上游做至過水路面，以保護右岸的保全對象，因為左岸地勢比較高，右岸比較低，右岸一直在侵蝕，甚至已經要威脅到右岸堤坊上方。
- (四) 有關和平、澳花整體觀光旅遊圈，台泥之前有規劃單車遊程，希望連結三個點(台泥 DAKA、澳花部落、漢本地區)，但目前漢本遺址觀光還在規劃中。
- (五) 近年疏濬多，道路坑洞多，回饋金的部分不了解使用到何處，河川局無法及時協助改善道路，部落出入口影響人民生命財產安全，希望回饋金的使用可以再協調討論，可優先提供影響最大的澳花部落使用，主要是做道路改善。
- (六) 有關揚塵部分，主要是東北季風時的天災問題，並非疏濬造成。

二、南澳鄉民代表會 劉燈煌代表

- (一) 最近楓溪這裡下大雨，上游水保局做的野溪治理第一期工程(涵管工程)根本沒有效用，大水時往兩側侵蝕掏空，還破壞生態(提供照片)，涵管工程已經重做三次，如果做一個吊橋就可以不用再浪費公帑。



楓溪水保野溪治理第一期工程(涵管工程處)照片

- (二) 楓溪下游澳花橋周圍河川局權責範圍，今年有跟河川局提出既然要做雜草整理，是否也能做疏濬，河川局的承辦回覆河床太低，不能疏濬，但我看這個水位已經很高了，已經快要威脅到我們右岸辦公處的位置，請河川局在這個部分一定要重視。
- (三) 產業我們都有在推動，不論是香菇還是之前的養蜂等等，但我們認為還是要有基礎建設才有辦法帶動地方觀光，有硬體設備(如：道路、吊橋等)年輕人才會想要來做產業。
- (四) 漢本遺址的文物展示選地目前還在規劃，可能在出土的地方或是在澳花部落內找一個地方做展示。
- (五) 目前生態部分主要是洄游性物種廊道需要注意，就是我前面提到的水保工程涵管地方影響生態，其他在下游的部分生態都維持的很良好，目前在高灘地種植甜根子草等都對生態有幫助。

三、立法委員孔文吉國會辦公室 陳秋月特助

- (一) 和平溪內根本的問題是礦場，想要發展觀光，若在礦場內只要有礦權，現階段就無法規劃；另外如果上游礦場持續開採，下游繼續疏濬或是河道整理也沒有解決根本的問題。
- (二) 通往上游澳花瀑布道路的重要性不只是觀光產業，還有農業的部分，第二層瀑布左岸有50公頃的農地，目前也有向農水署申請灌溉用水。
- (三) 漢本遺址之前有要發展光電園區，而我們有跟想要開發的公司接觸，他們評估20年內海平面上升情況會影響該地區，因而退場；另外目前仍有3個礦場在這個地方，雖然礦權已經到期，但現階段要規劃我認為很困難。(會後經查礦務局圖資平台，漢本地區山側有

一礦場—大發石礦(礦權至2023年)，海側有一礦場—雄星採礦場(礦權已到期))

四、萊喇隧工作室 林家瑋負責人

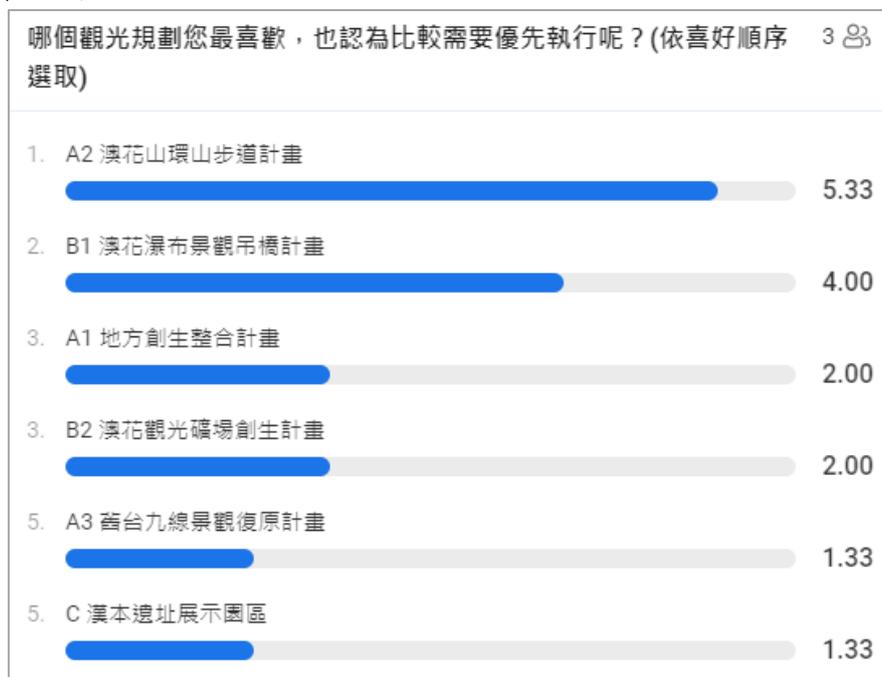
(一)礦區道路與遊客進來的道路是否有方案可以分開，今天說要規劃景觀道路、種植楓樹等等做得很漂亮，但若沒有解決這個問題，道路還是會被破壞，整體來說景觀還是不美觀。其實楓溪下游到澳花瀑布是有很多部落的遊程可以發展，但我認為這些問題要先解決，才能講後面規劃。

捌、線上互動投票結果

一、提問：哪個觀光規劃您最喜歡，也認為比較需要優先執行呢？(依喜好順序選取)

二、投票人數：3人

三、投票結果：



玖、會議成果

一、小平台之目的主要為蒐集在地意見，傾聽民意，並將課題帶入公部門平台以及大平台進行討論，透過多次平台的討論過程，逐漸凝聚議題共識。

- 二、本次工作坊了解到，澳花部落的居民認為在規劃這些觀光遊程、景觀營造之前，最應該優先處理的是基礎設施(如道路)，否則相關產業都難以帶動。
 - 三、不論是河川局的疏濬工作或是水保局的野溪治理工程(涵管工程)都應該注意生態問題，尤其需注意維持洄游性生物的生態廊道暢通。
- 壹拾、散會（下午20時00分）

經濟部水利署第一河川局
 和平溪流域整體改善與調適計畫(1/2)
 「水道安全及水岸環境規劃座談工作坊」(澳花部落)
 出席人員簽到單

- 一、會議時間：111年11月3日(星期四)下午18時30分
 二、會議地點：宜蘭縣南澳鄉澳花村辦公處
 三、主持人：賴鴻成代
 四、出席人員：

機關(單位)	職稱	出席人員	備註
經濟部水利署第一河川局			
	正工	林易榮	
	工程員	陳廷廷	
多采工程顧問股份有限公司		簡金峰	
		潘獻忱	
美華環境科技股份有限公司	工程師	張家宜	
	工程師	許智翔	
	工程師	游沛廷	

機關(單位)	職 稱	出席人員	備註
立法委員孔文吉國會辦公室	許明	許明	
宜蘭縣南澳鄉公所			
宜蘭縣南澳鄉澳花村辦公處	村長黃聰明		
宜蘭縣南澳鄉民代表會		劉煒堯	
宜蘭縣楓溪原住民永續促進協會			

機關(單位)	職 稱	出席人員	備註
萊喇隧工作室		林宗培	
其他單位			
民眾		吳孝賢	
陳文明			
林尊如			
李文廷			
李文琦			
詹志偉			

「和平河流域整體改善與調適計畫(1/2)」

第二場小平台會議紀錄(克尼布部落)

- 壹、 時間：111年11月04日（星期五）下午18時30分
- 貳、 地點：花蓮縣秀林鄉和平村辦公處2樓
- 參、 主持人：賴課長鴻成
- 肆、 出席單位及人員：詳如簽名冊
- 伍、 主席致詞：略
- 陸、 執行單位簡報：略
- 柒、 各單位及民眾意見：

一、部落會議 田小甬主席

- (一) 台泥 DAKA 主要是觀光客的景點，我們村民是希望可以有釣魚的平台，在哨所旁邊這處可以做一個便道走下去，不受風災溢淹影響，並將和平溪的河道束流在河道中間。釣魚可以說是我們的文化，我們部落的小孩子很小就會去釣魚，因為和平地區育樂的地方很少，主要就是這個休閒。
- (二) 和平堤防還未建之前我們沿海都有防風林，從和中一直到漢本都有。揚塵現象大概從八月底九月一直到隔年的四五月，整個和平地區都是灰塵。我在後山工作從山上看整個和平都像是起霧一樣。是否能再規劃種植防風林。
- (三) 疏濬砂石可培厚兩岸，既可穩定流路，也可種植防風林解決沙塵暴問題，施作綠美化也可作為休閒的空間。

二、和平村 林嘉文村長

- (一) 河川的整治橫跨很多機關，這次是河川局來做主導真的很特別。而過去也很常是已經要做工程時才來說明，但現在不一樣，是在規劃之前就已經先跟我們討論一些想法與議題。希望河川局可以將部落主席以及各民眾表達的意見納入評估，希望雙方都可以達成共識。

三、民眾 1 董小姐

- (一) 東北季風時和平村的揚塵問題，非常嚴重，希望可以協助改善。
- (二) 火力電廠前面的那段路，若能規劃像是北部河濱公園那種單車步道，我們真的非常期待，因為我們也非常希望有可以運動的地方，不論是騎單車或是走路散步。

四、民眾 2

(一)有關單車路線，希望能有單車及人行步道，現況是人車爭道，非常危險。

五、民眾 3

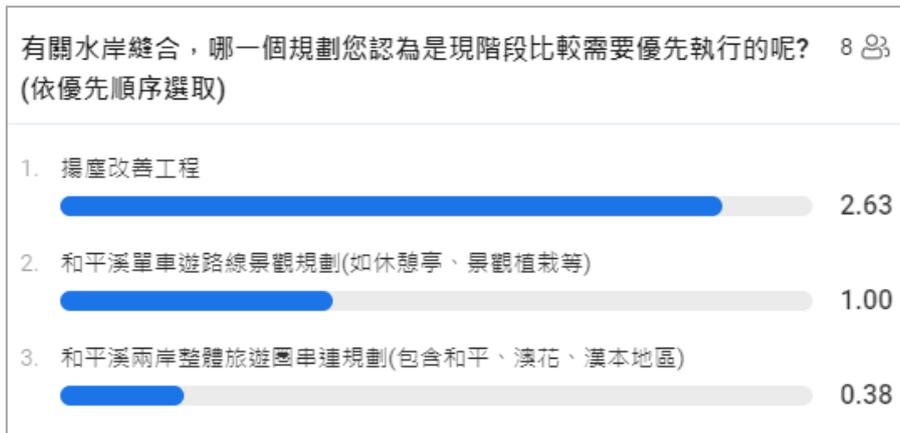
(一)有關疏濬問題，從楓溪與和平溪匯流到鐵路橋再到出海口，中間有一段地勢比較高，所以水道流向旁邊兩岸，應作改善。

捌、線上互動投票結果

一、提問：有關水岸縫合，哪一個規劃您認為是現階段比較需要優先執行的呢？(依優先順序選取)

二、投票人數：8 人

三、投票結果：



玖、會議成果

一、小平台之目的主要為蒐集在地意見，傾聽民意，並將課題帶入公部門平台以及大平台進行討論，透過多次平台的討論過程，逐漸凝聚議題共識。

二、本次工作坊瞭解到許多部落居民目前的親水活動為釣魚，但對於這些平日休閒的場所(和平溪堤坊周圍)，目前仍有一些需要改進的空間(如人行安全、景觀營造)，並期待能有一些水岸空間的規劃，讓居民能有更親水、優質的休閒空間。

三、透過工作坊活動以及線上互動的投票結果，揚塵問題對於和平地區的居民而言，為現階段最優先需進行的規劃。

壹拾、散會（下午19時30分）

經濟部水利署第一河川局
 和平溪流域整體改善與調適計畫(1/2)
 「水道安全及水岸環境規劃座談工作坊」(克尼布部落)
 出席人員簽到單

- 一、 會議時間：111 年 11 月 4 日 (星期五) 下午 18 時 30 分
 二、 會議地點：花蓮縣秀林鄉和平村辦公處 2 樓
 三、 主持人：賴鴻茂代
 四、 出席人員：

機關(單位)	職 稱	出席人員	備註
經濟部水利署第一河川局			
	正工程師	林勇榮	
	工程員	陳珮廷	
多采工程顧問股份有限公司		林合忠	
		溫麗明	
美華環境科技股份有限公司	工程師	張家宜	
	工程師	許智翔	
	工程師	游沛芷	

機關(單位)	職 稱	出席人員	備註
花蓮縣秀林鄉公所			
花蓮縣秀林鄉民代表會			
花蓮縣秀林鄉和平村辦公處	村長	林嘉文	

機關(單位)	職 稱	出席人員	備註
其他單位	布魯克議主席	田小師	
民眾			
阮心	施承成	梁志榮	
張崇謙	柳信德	施承岳	
林建順	陳官輝	鳴香梅	
杜清蘭	符佳琪	林梅珠	
李莫甄	巴雅哈	范道輝	
石明香	簡阿志	許金昆	
	李美英	張陽珠	
	蔡麗雄	鍾耀德	
	吳美玲	張怡芬	
	高君屏	黃寶玲	