蘭陽溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適計畫(2/3)

—流域整體改善與調適計畫

The planning of runoff allocation and adaption strategy for the Lanyang River basin (2/3)

主辦機關：經濟部水利署第一河川局
執行單位：社團法人永續發展工程學會
計畫主持人：歐陽慧濤

摘要

一、前言

行政院 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。爰此辦理「蘭陽溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適計畫」。

二、課題、願景與目標研訂

(一)水道風險現況

依據 108 年蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估，蘭陽溪主流左岸高度風險 1 處（斷面 22-1~25 員山堤防）、中度風險 4 處（斷 12～14 壯圍堤防、斷 22 員山堤防、斷 26～27 員山堤防、斷 30～31 員山堤防）；右岸中度風險 1 處（斷 8～15 五結堤防）。經本局積極辦理五結堤防、壯圍堤防及員山堤防之加高及基礎防護等相關工程後，已降低其危險度。

蘭陽溪中上游支流集水區土砂運動劇烈，於颱洪期間易帶出大量土砂淤積，進而壓迫河道使水流偏向對岸造成岸壁沖蝕，威脅緊臨河岸之台七甲線路基或民宅，影響其交通安全。蘭陽溪河口段近 10 年來流路及出海口位在左岸處，由歷年流路分析得知，深槽流路變化不穩定，近年出海口則因坡度平緩有持續淤積的趨勢。

本計畫之氣候變遷水道風險壓力測試採 AR5/RCP8.5 為評估降雨事件情境，風險河段位置與成因說明如下：1.羅東溪現況計畫流量情境羅東溪下游左岸（斷面 01）現況條件為開口堤，在 100 年重現期洪水流量下，因羅東溪下游左岸尾塽地區現況未設有堤防。2.大湖

溪治理完成評估降雨事件情境，斷面 003-1 至 004 之間，有溢淹情形。3.安農溪治理完成後之評估降雨事件情境，二維水理分析結果於斷面 019 至 020 之間，右岸缺口溢出。

(二)土地洪氾風險現況

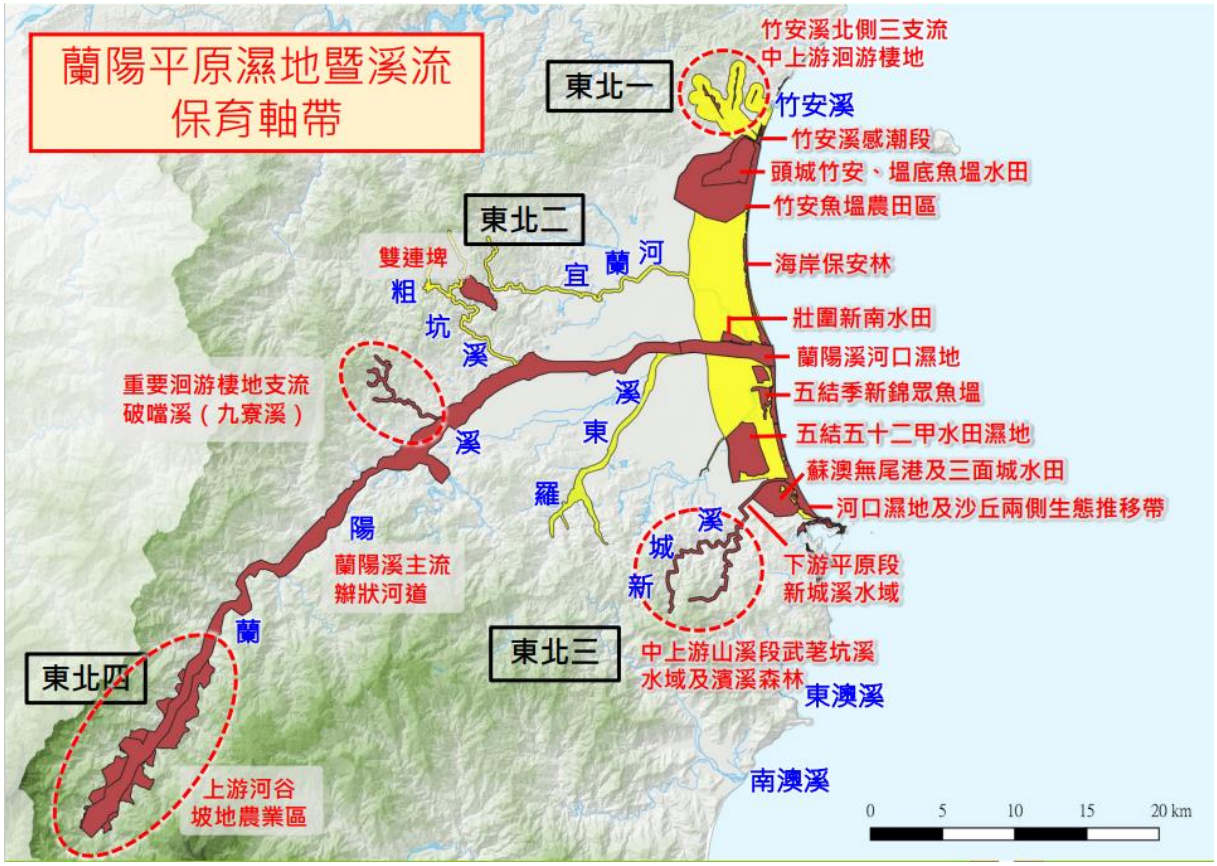
土地洪氾風險壓力測試採用之水文情境，以 105 年「蘭陽溪水系治理規劃」水文分析結果之 25 年重現期降雨強度 589 mm/24 小時為評估降雨事件情境。經本計畫模擬結果發現：1.「美福排水系統」於宜蘭市都市計畫及縣政中心都市計畫範圍內皆有局部淹水狀況，而非都市計畫區淹水地區主要以壯圍鄉新南、古結、美福等地區為主；2.「梅洲排水系統」主要淹水範圍集中於集水區東南側，部分屬宜蘭市都市計畫區範圍；3.「壯東一大排系統」及「廍後排水系統」淹水範圍主要位於台二線兩側及靠近下游與宜蘭河匯流處。

(三)藍綠網絡保育課題現況

蘭陽溪具有藍綠網絡保育之重要性，因此羅東林管處「國土生態保育綠色網絡發展計畫」將其劃設為「蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶」，並訂定保育目標，空間分布如摘圖 1。

本局定期辦理河川情勢調查，109 年「蘭陽溪水系河川情勢調查」訂定蘭陽溪水域之指標性物種包括斯奈德小鮅(旗艦物種)、七星鱧(旗艦物種)、日本瓢鰭鰕虎(洄游性物種)。陸域之指標性物種包括大冠鷲(關注物種)、黑翅鳶(關注物種)、彩鷸(關注物種)、棕沙燕(關注物種)、翠鳥(關注物種)、臺灣紫嘯鶇(棲地指標)、鉛色水鶇(棲地指標)；植物之指標性物種包括水茄苳及山芙蓉。

行政院農業委員會特有生物保育中心於 2017 年完成的臺灣淡水魚類紅皮書名錄，盤點蘭陽溪流域的瀕危淡水魚類包括日本鰻鱺、臺灣梅氏鰟(臺灣細鰟)、斯奈德小鮅、七星鱧。



摘圖 1　蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶

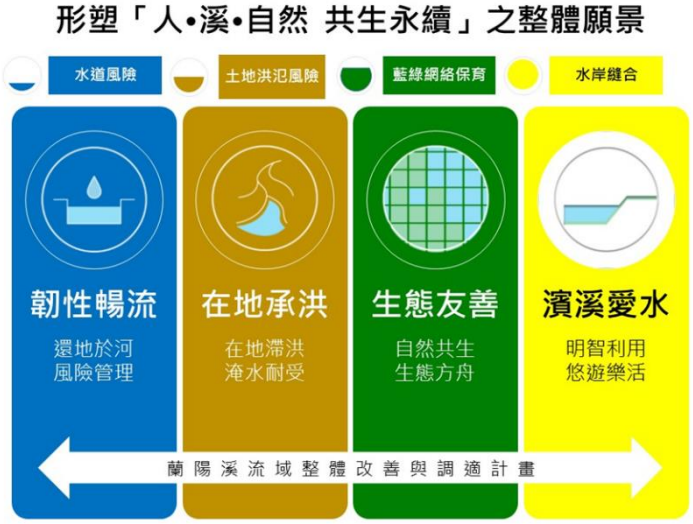
(四)水岸縫合課題現況

宜蘭河之西鄉堤防以土堤、粗朵沉床興建，是日本時代治理蘭陽溪水系之始。日本時代於 1912 年訂定宜蘭濁水溪計畫，1935 年整治工程竣工，整理雜亂的河川流動路線和洪水的氾濫，以及防止沿岸地區土壤流失，形成廣大的海埔新生地。經過日本時代之治理，蘭陽溪水系流路架構逐漸穩定，具備獨特之治理特色，對於蘭陽平原之發展有極大之貢獻。

蘭陽平原擁有密集的水圳，自清代以來興建之水圳，雖因灌溉需求歷經改修，但有數眾多的流路，仍維持原有紋理，現存的清代水圳是蘭陽平原重要的線性水文化元素。

目前蘭陽溪灘地使用部分，農業利用為最主要之利用行為，多以種植高麗菜及西瓜為主。蘭陽溪主流及支流羅東溪主要以農地及荒地為主，支流安農溪多為綠美化之草地、出口兩岸則多農地；支流宜蘭河中央大橋以下河段多為農地，其餘多為綠美化之草地。

本計畫經過盤點水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等課題，並分別就現況與因應氣候變遷下探討其影響性，課題盤點詳摘表 1。本計畫分別就現況與因應氣候變遷下探討其影響性，依課題研擬調適規劃願景及目標，透過大小平台、公部門研商凝聚共識，達成流域調適規劃願景。提出「人•溪•自然　共生永續」為蘭陽溪流域之整體願景，並提出在水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等各面向之改善與調適願景及目標如摘圖 1。



摘圖 1　蘭陽溪流域調適整體願景與四大目標

本計畫已完成第一階段公部門平台工作，達到確認課題、願景與目標，以及是否辦理民眾參與之共識。下年度第二階段工作，依據本計畫初步擬定各課題之改善與調適策略與措施，邀集權責機關研商，滾動式調整改善與調適策略。第二階段各面向課題研商方法說明如下，各項課題研商方法臚列詳摘表 2。

課題處理優先順序將以河川局將推動之短期(約 4~6 年)與中長期之調查、研究、規劃、工程與維護管理等工作為優先，特別是涉河川局權責之民眾關切重大課題。其次為河川局協助其它單位進行風險改善與調適事項。再者為河川局需配合其它單位辦理事項。蘭陽溪流域整體改善與調適課題處理優先順序建議詳摘表 3。

本局刻正辦理蘭陽溪員山堤防（L23-L24）基礎防護工程、蘭陽溪

員山堤防（L28-L29）基礎防護工程牽涉人民生命財產安全，且牽涉水環境，因此建議將其營造出來之高灘地，優先推動潛力亮點示範案。

經本計畫經盤點流域調適課題，進行拜訪訪談（詳 4.1 節），於 111 年 9 月辦理培力講堂與座談（詳 4.2.1 小節），並於 111 年 11 月 1 日辦理第 1 場公部門平台會議（詳 4.3.2 小節），綜整相關課題，從解決水道風險、土地洪氾風險課題為出發，經檢視其與各面向課題之關連性，盤點潛力亮點示範案之相關課題及關聯性，盤點潛力亮點共 7 處，其推動初步評估如摘表 4。

三、民眾參與及資訊公開

(一)拜訪訪談

本計畫依據本計畫初步盤點課題區位，就民眾關心之面向，包括低窪地區淹水調適及社會發展狀況、計畫洪水到達區發展現況、河口地區在地農遊發展現況、河川地種植與社會經濟關係情況等面向進行拜訪訪談，作為課題擬定參考。

(二)小平台會議

本計畫從 111 年 9 月 14 日至 112 年 2 月 21 日止，以培力講堂與座談、潛力亮點案小平台會議、在地滯洪交流會議等形式，共辦理 7 場小平台會議。

(三)公部門平台會議（個案公部門平台、計畫公部門平台）

為落實農委會及水利署簽訂之國土綠網合作協議，民國 111 年 8 月 16 日羅東林區管理處副處長拜會本局局長就蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶（蘭陽溪流域）跨機關合作議題，達成共識如下：1.結論一為減少破噹溪匯流口與蘭陽溪之斷差，第一河川局在疏濬工程收尾時，到支流匯流處再上溯挖一點。會後安排共同現勘。2.結論二為排骨溪河灘地耕種整地圳溝化造成河床斷差，影響洄游生物上溯，現勘後再評估有無改善空間。

林務局羅東林業管理處於民國 111 年 8 月 11 日辦理「蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶」機關跨域合作工作坊，蘭陽溪流域範圍之重點

推動區域為蘭陽溪主流辮狀河道、重要洄游棲地支流破噹溪(九寮溪)、上游河谷坡地農業區，其指認目的、行動面向。

行政院農業委員會林務局羅東林區管理處與本局就蘭陽溪生態軸帶相關課題追蹤分析，後續建議：1.排骨溪主支流匯流口處已許可種植區的期限屆滿後，建議不再開放申請。還地於河，利用排骨溪水流自營力，恢復擺盪的機制與空間。2.盤點河川公地種植申請使用現況是否包含了其他匯流口，並逐步停止開放主支流匯流口處的許可種植。

111 年 11 月 1 日召開第 1 場計畫公部門平台會議，邀請本計畫課題相關權責單位與會，討論並確認各面向之課題內容，目的為進行課題內容及區位之指認，並擇定各課題是否需要辦理民眾參與

(四)大平台會議於111年12月20日上午10時辦理大平台會議，向第一河川局在地諮詢小組委員報告目前計畫內容，並說明第1場公部門平台會議達成之課題共識。

(五)本計畫於本局官網「行政透明專區-流域整體改善與調適規劃專區-蘭陽溪水系」已建置專屬網站，並定期更新網站內容。

(六)製作文宣資料、宣導短片

文宣資料之受眾設定為宜蘭縣縣民，預計以 B4 尺寸摺頁方式進行編輯設計。文宣資料內容包括流域改善調適計畫介紹、課題、整體願景、調適願景及目標、調適策略及措施，本計畫先行編輯課題、願景。第三年計畫編輯調適目標、調適策略及措施。

宣導短片腳本大綱分為啟（過去）、承（現在）、轉（機會）、合（未來）四大部分，讓觀眾了解蘭陽溪流域的河川及排水的治理價值，敘述一河局如何藉由流域整體改善與調適計畫，來提升蘭陽溪流域的承洪韌性，並藉由藍綠網絡保育、水岸縫合來營造水漾環境，以因應氣候變遷的挑戰，以營造公私協力共識，共同打造蘭陽溪流域永續發展的水環境。

摘表1　蘭陽溪流域整體改善與調適課題、願景與目標一覽表

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
A 水道風險	A1	部分河段有溢淹危險	河口段因水道淤積、蘭陽大橋因梁底高程低於計畫洪水位，造成堤防出水高不足，以及防洪設施尚未設置完善之計畫洪水到達區等區位有溢淹危險。	1.河口段：蘭陽溪左斷 0~3	水利署第一河川局	蘭陽大橋改建	與水共生，還地於河	短期：一~二日退水 中期：推動土地承洪，分擔水道溢淹風險 長期：維持流路穩定，確保通洪斷面，水道洪水計畫流量不再增加	土砂平衡管理，維持通洪斷面	A.河口段通洪斷面維持（左斷 1 至 14） (A)工程措施：改善橋梁阻水，降低河道溢淹危險。 (B)非工程策略：蘭陽大橋與噶瑪蘭橋水位監測、堤防前沖刷監測(如無線沖刷粒子監測)。斷面 44、右斷 60 淹水範圍內並無保全對象，其中斷面 44 鄰崙埤河濱公園並無居民居住於此。建議維持原低度土地利用型態，並且宣導或明令於颱洪期間禁止進入該公園以避免危險。 B.改善橋梁阻水 (A)工程策略：蘭陽大橋出水高為負，計畫流量下無法順利通洪，建議儘快重建改善。噶瑪蘭橋、鐵路橋出水高不足，建議將來改建時配合辦理。有關蘭陽溪水系治理規劃內容在蘭陽大橋部分，治理計畫雖尚未公告，但內容並未修改，本局將提供治理計畫線給公路總局作為蘭陽大橋改建設計基礎資料。 (B)非工程策略：水位監測、堤防前沖淤監測。 C.中上游通洪斷面維持 (A)工程策略：設置囚砂區，疏濬維持通洪斷面。 考量歷年流路變化與法規限制，依據本局 109 年「蘭陽溪疏濬成效評估計畫」，擬於蘭陽溪斷面 48~52 之間設置囚砂區，長約 1,800 公尺為囚砂區最大長度。 若以民國 106 年底床為初始情境，則第一年末至第三年末之可疏濬量期望值約為 145 萬至 179 萬立方公尺，有 90%之機率可疏濬量大於等於 173 萬至 201 萬立方公尺，顯示囚砂區確實具有高疏濬潛能。 (B)非工程策略：集水區管理，減少崩塌。
				2.蘭陽大橋段：蘭陽溪斷 11～14	交通部公路總局					
				3.上游段：蘭陽溪左斷 44、右斷 60	水利署第一河川局					
				4.待建防洪建造物暨計畫洪水到達區 (A)蘭陽溪--長嶺二號堤防新建工程(左斷 38) (B)蘭陽溪--大洲堤防加高工程(右斷 16～20) (C)蘭陽溪—尾墩堤防延長工程(右斷 15～16) (D)小礁溪—福德護岸新建工程(左斷 12～14) (E)五十溪--湖西二號堤防改建工程(右斷 11-1～12-1) (F)羅東溪--廣興堤防延長工程(斷 6～6-1) (G)羅東溪--大進護岸新建工程(右斷 16～16-1) (H)安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷 80～96)	水利署第一河川局	河防安全				

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
	A2	蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢	得子口溪至蘭陽溪口海岸有中度侵蝕問題，為解決由蘭陽溪定期疏浚及迂迴供砂所需工程經費龐大。	得子口溪至蘭陽溪口以南 500 公尺之海岸	宜蘭縣政府水利資源處	擬訂二級海岸防護計畫	恢復海岸自然砂源挹注，守護沿海沙丘	短期：短期加強防風定砂與植生	以自然為本管理海岸侵蝕趨勢	A.海岸防護設施 (A)得子口溪至蘭陽溪口海岸侵蝕防治（宜蘭縣政府） B.海岸防護設施安全維護 (A)一般性海堤及中央管海岸防護設施（經濟部水利署第一河川局） (B)事業性海堤及海岸防護設施(宜蘭縣政府) C.生態維護或保育之配合措施 (A)得子口溪至蘭陽溪口海岸侵蝕防治施工環境維護（宜蘭縣政府） (B)一般性海堤及中央管海岸防護設施之生態環境維護管理（經濟部水利署第一河川局）。 (C)事業性海堤及海岸防護設施之生態環境維護管理（經濟部水利署第一河川局）。 D.環境營造維護管理配合措施 (A)一般性海堤及中央管海岸防護設施區域（經濟部水利署第一河川局）。 (B)海岸高灘地及砂丘之造林及維護（行政院農業委員會林務局（海岸保安林）） E.水門及排水設施之配合 (A)中央管水門及排水設施（經濟部水利署第一河川局） (B)縣管水門及排水設施（宜蘭縣政府）
					行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	保安林管理		中期：依據河口防洪需求，辦理迂迴補砂		
					水利署第一河川局	海堤興建管理、河川疏浚		長期：恢復自然輸砂，穩定海岸線		
	A3	部分堤防有潰堤危險	洪水衝擊堤腳、高灘地退縮造成基礎裸露，以及構造損壞皆是造成蘭陽溪水系潰堤可能原因。	1.蘭陽溪斷面 23 至 25（員山堤防、中溪洲堤防）	水利署第一河川局	河川工程計畫執行	防洪構造確實發揮功能	短期：針對有潰堤危險之堤防，配合疏濬及河道整理，加強基礎防護與灘地營造	因應河性調整流路，加強防護確保安全，降低潰堤風險。	A.工程措施 (A)洪水沖刷潰堤危險堤段基礎防護：111 年 10 月 16 日尼莎颱風共拌效應事件，影響斷面 27 河段，本局已辦理應變工程；112 年於蘭陽溪 23-24、28-29 斷面進行基腳培厚工程。 (B)洪水沖刷潰堤危險堤段基礎防護：碼崙堤防丁壩改建，並整合調整河川公地種植許可範圍。 B.非工程措施 (A)於高灘地與堤防間距離如不足 50 公尺之河段建議設置無線沖刷粒子進行沖刷監測。 (B)計畫改善區段，應定期檢測及觀測堤段，如遇颱洪豪雨時，應特別詳加留意，以達防洪
				2.蘭陽溪斷面 55 至 56 右岸(牛鬥堤防）				中期：科技防災，推動智慧河川監測管理		
				3.蘭陽溪斷面 65 至 67 右岸(馬崙一號堤防）				長期：重要保全地區，水道堤防溢堤不破堤		

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
										減災之目的。
	A4	氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪	大湖溪、安農溪部分河段在治理完成後氣候變遷情境下，周邊農地有河川防洪問題。	1.安農溪右斷 15、20 2.大湖溪左斷 3	水利署第一河川局	河川治理及管理	可因應氣候變遷的韌性水路	短期：設施科技化管理維護 中期：推動在地滯洪 長期：增加河川防洪韌性	以土地承洪因應氣候變遷情境	依據「水災災害救助種類及標準」辦理農田受災與住戶淹水等相關救助，同時以非工程策略進行極端雨量管理監測與災害發佈，並推動在地滯洪。
	A5	中上游土砂災害威脅水道暢通洪流	中上游支流集水區土砂運動劇烈，於颱洪期間易帶出大量土砂淤積，進而壓迫河道使水流偏向對岸造成岸壁沖蝕，威脅緊臨河岸之台七甲線路基或民宅，影響其交通安全。	牛鬥橋上游	行政院農業委員會水土保持局臺北分局 行政院農業委員會林務局羅東林區管理處 交通部公路總局第四區養護工程處 水利署第一河川局	崩塌地保育、野溪治理 治山防災 省道維護 河防安全	蘭陽溪中上游水道安全	短期:確保台 7 甲線及下游橋梁安全 中期：避免土石流發生、發展及致災 長期：減少土砂生產及下移，維持河道及集水區穩定	減少土砂生產及下移，避免土石流發生、發展及致災	A.米磨登溪：於可法橋設增設水文觀測站，建議短期間先修復可法橋上游防砂壩，使其恢復原有功能。注意米磨登溪上游大面積崩塌所殘留於坡面之土砂遇強降雨後一次性進入河道可能造成可法橋淤積問題。 B.碼崙溪：持續觀測碼崙橋水文觀測站，作為後續土砂收支分析驗證及防災之參考。配合第一河川局蘭陽溪清疏工程使得成效，並定期追蹤河床變遷情形。配合蘭陽溪主河道清疏作業，水土保持局將協助宜蘭縣政府辦理橋梁改建方案，改善土砂淤積問題，增加通洪斷面提升土砂輸送能力，減輕災害發生。 C.集水區自然復育：雙溪口、燒水溪、石門溪、梵梵溪、天狗溪、東壘溪、牛鬥山、粗坑溪等集水區，從集水區治理提升為自然復育。 D.保安林地治山防災（林務局羅東林區管理處）
B 土地洪氾風險	B1	縣管區域排水防洪設施尚未設置完善	蘭陽溪流域縣管區域排水之防洪設施尚未設置完善，且有保護標的，尚有土地洪氾風險。	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）、梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）、壯東一大排集水區、廊後排水集水區	宜蘭縣政府水利資源處	縣管區域排水治理	可因應氣候變遷的韌性土地	短期：推動建築物設置防洪擋板 中期：爭取興建防洪設施，保護聚落 長期：推動在地滯洪，增加縣管區域排水承洪韌性	治理工程結合在地滯洪提高土地承洪韌性	A.非工程措施：治理工程方案執行前，推動在地滯洪降低積淹風險。 B.工程措施：完成治理工程，配合推動在地滯洪、新建滯洪池，推動納入以自然為本 NbS、結合水環境改善之治理工程。

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
	B2	居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限	不同區域之居民對淹水程度認知及忍受度差異大，且對非工程減災措施認識有限，其想法直接影響非工程減災措施之配合意願。	美福排水系統集水區、梅洲排水系統集水區、壯東一大排集水區、廊後排水集水區	宜蘭縣政府水利資源處	水患自主防災社區	推動非工程減災為先	短期：提升非工程減災措施接受度 中期：推動建構淹水潛勢及氣候變遷風險認知	強化居民之淹水風險意識，以及因應氣候變遷為全民責任之認知	A.持續推動防汛整備及災害應變、水患自主防災社區（宜蘭縣政府）。持續辦理防汛宣導、防汛志工基礎及進階課程，研發河川走讀活動以及風險調適認知相關課程（水利署第一河川局）。 B.宣導推廣因應氣候變遷之非工程措施
					水利署第一河川局	防汛志工		長期：推動非工程減災措施		
	B3	高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	蘭陽溪流域之縣管區域排水，在治理完成後 25 年重現期距降雨情境下，高密度發展地區仍有積淹問題尚待解決。	美福排水系統、梅洲排水系統、壯東一大排、廊後排水等集水區之都市計畫地區	宜蘭縣政府建設處	擬訂宜蘭縣國土計畫、辦理國土功能分區劃設作業、擬訂都市計畫	水土共管，土地承洪減災先行	短期：土地調適作為納入宜蘭縣國土功能分區圖之劃設參考。	以國土規劃工具協作提升承洪韌性	A.城鄉發展地區第一類 增訂一定規模以上之開發須保有一定比例之透水面積或一定比例之 LID 設施等措施，規範私有土地之開發建築型態(如建築退縮、法定空地應保留一定透水比例等)，以增加都市承洪韌性；另建議除一定規模以上之開發應依規定實施出流管制措施外，針對小型開發亦可考量於都市計畫之土地使用管制規定中，以增加都市承洪韌性。 B.農業發展區 農發一、農發二及農發五等，建議可於國土計畫之使用管制規定中，一定程度限制本區位之開發行為，除可保留優良農地面積以保障糧食安全外，亦可保有大面積之農田作為防洪調適空間。
					宜蘭縣政府水利資源處	美福排水、廊後排水、壯東一大排、宜榮一中排等區域排水治理		中期：推動土地使用調適作為，於相關都市計畫辦理通盤檢討時，提出增訂低衝擊開發 LID 措施建議。		
					水利署第一河川局	蘭陽溪水系逕流分擔評估規劃		長期：落實土地開發高程管理，提升建物承洪的基本防護能力。		
	B4	逕流分擔用地有限	公有土地稀少，不易推動逕流分擔計畫，且成效有限。	美福排水系統集水區、梅洲排水系統集水區、壯東一大排集水區、廊後排水集水區	宜蘭縣政府水利資源處	縣管區排集水區在地滯洪	兼顧產業與滯洪之土地使用	短期：推動在地滯洪示範點。 中期：推動美福排水系統集水區、壯東一大排、廊後排水及梅洲排水系統集水區之在地滯洪，以降低淹水潛勢風險。	獎勵在地滯洪，宣導擴大推廣。	A.簡化在地滯洪執行程序。 B.就淹水高風險地區完成「在地滯洪評估規劃」，認定並推動作為在地滯洪區域。 C.善用水田、魚塭用地為在地滯洪資源。
				安農溪右斷 15、20 大湖溪左斷 3	水利署第一河川局	在地滯洪		長期：持續推廣在地滯洪，以增加土地承洪韌性。		
C 藍綠網絡保育	C1	溪口河防安全與生態棲地競合	蘭陽溪口為國家重要濕地，亦為野生動物保護區之生態敏感區，亦為	蘭陽大橋下游	宜蘭縣政府農業處	野生動物保護區管理	維護沙洲泥灘棲地環境的水鳥樂園	短期：以小燕鷗及過境水鳥、鷸鴴科之棲地為保育對象，確保其棲地沙洲（1.5m-2m）、泥灘地(+-0.5m)之維護。	強化河口及汽水域環境之濕地生態系	A.擬訂沙洲（1.5m-2m）、泥灘地(+-0.5m)之維護措施，並予以落實。 B.整合海保署之生態調查成果，持續進行河口生態調查，掌握生態及環境之變動。

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
			河口防洪關鍵區。		宜蘭縣政府水利資源處	蘭陽溪口重要濕地管理		中期：整合河口利用行為，落實明智利用；並擬訂河道整理原則，兼顧防洪及生態。	韌性	C.整合河口漁業及水上旅遊活動，落實明智利用、生態保育。 D.持續配合宜蘭縣政府推動壯圍及五結等地區水田、魚塭生態服務給付，擴大連結周邊農田、濕地保育。
					行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	國土綠網發展計畫		長期：維護珍稀水鳥的繁殖地不受干擾破壞。		
					水利署第一河川局	河防安全				
	C2	河川陸域棲地維護	河川區域因外來種及種植，劣化陸域棲地，影響生物多樣性。	河川區域	宜蘭縣政府農業處	安全農業、宜蘭嚴選標章	串聯里山里村里海之綠色軸帶	短期：移除外來種，營造溪濱護坡植被	確保指標性物種之河川水域生態廊道暢通	A.根除外來種，營造原生種營造河川廊道。 B.針對河川區域之生態敏感地區，分區分期推動友善種植。 C.於低水河槽兩岸設置維護範圍，保護水岸、水生生物棲島之敏感區限制使用。 D.強化里山里村地區與河川區域之棲地串聯，營造指標性物種棲地。建立河川濱溪帶，並展開各種可行的河川生物多樣性保護及恢復措施，劃設保護核心區及生態緩衝區、建立生態跳島、擴建堤防綠廊等，支持河域生物族群存續之基礎及骨幹，保護既有濱溪植生、改善生物微棲地、實施濱溪植生復育及溼地恢復等。
								中期：以指標物種，維護陸域棲地。		
					水利署第一河川局	經管河川申請種植植物案件之許可		長期：提升河川陸域生物多樣性。		
	C3	河川水域生態廊道暢通	河川水域為重要生態廊道，然因為水利構造、疏濬及河道整理等工程，或河灘地耕種整地圳溝化，常造成主支流斷流，影響水中生物洄游廊道。	蘭陽溪中游與支流匯流口（排骨溪、破嘴溪、粗坑溪、清水溪、頂粗坑溪）	行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	外來種移除技術	魚兒樂活返游蘭陽溪	短期：訂定指標物種，擬訂水域生態廊道暢通計畫。	確保指標性物種之河川水域生態廊道暢通	A.針對洄游生物廊道之蘭陽溪支流水路，進行高差順平，粗坑溪、破嘴溪、排骨溪匯流口。 B.依據指標物種，指認生態廊道節點，提出改善措施。 C.檢討生態廊道節點之疏濬工程及河川區域種植。 D.持續進行生態調查，監測水域生態廊道暢通執行成果。
					行政院農業委員會農田水利署宜蘭管理處	農田水路管理		中期：推動維持水域生態廊道暢通之疏濬及河道整理工程標準作業程序。		
					水利署第一河川局	河川區域管理		長期：恢復支流匯流處河川區域自然，減少人為利用。		
	C4	水域瀕危物種保育	蘭陽溪水系水環境有優良體質，尚存瀕危淡水魚類，然因河川環境逐	蘭陽溪蘭陽大橋下游、宜蘭河西門橋上游至五十溪(茄苳林橋)、安農溪分洪堰下游	行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	國土綠網發展計畫	守護蘭陽溪瀕危淡水魚類	以瀕危淡水魚類日本鰻鱺、台灣細鯵、斯奈德小鮅、七星鱧為保育目標。	改善水環境以保育瀕危淡水魚類	A.辦理瀕危淡水魚類棲地調查 B.維持河川水域生態廊道暢通 C.依據河性維持多樣化棲地生態環境
								短期：辦理瀕危淡水魚類調查。		

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
			漸劣化，其生存受到威脅。					中期：擬訂、推動瀕危淡水魚類保育計畫。		
					行政院農業委員會農田水利署宜蘭管理處	農田水路管理				
					水利署第一河川局	河川區域管理		長期：保育瀕危淡水魚類。		
D 水岸縫合	D1	下游河段揚塵問題	颱風過後，因河床水道變動、農作物收割，會造成裸露面積增加，大風颳起漫天飛砂，影響空氣品質，威脅居民健康。	噶瑪蘭橋至葫蘆堵大橋河川區域	宜蘭縣政府環保局	空氣品質監測、稽查	營造健康優質水岸環境	短期：提高河川揚塵預防及因應效率。	智慧化防治及生態工程降低河川揚塵	A.研發河川揚塵模擬模式 B.依據河川揚塵之逸散污染源預警階段管制措施辦理疏濬工程 C.持續以生態工程防治河川揚塵 D.強化河川地種植稽查及管理
								中期：持續減少疏濬及種植之裸露地面積。		
					水利署第一河川局	河川區域經營管理		長期：持續推動以生態工程防治河川揚塵。		
	D2	河川區域種植影響水質	蘭陽溪水系河川區域種植慣行農法是影響河川水質的因素之一，化學肥料及化學農藥之使用會劣化水土、衝擊生物棲地環境。	河川區域許可種植範圍	宜蘭縣政府環保局	水區水體劃設、廢污水稽查	河川區域種植與水環境共生	短期：短期監測河川區域種植對水土環境之影響	河川地種植許可條件轉型，提升水環境品質	A.強化河川地種植稽查及管理 B.建構河川區域友善種植推廣平台 C.修改河川公地種植申請辦法，獎勵友善種植
					宜蘭縣政府農業處	安全農業、宜蘭嚴選標章		中期：增訂種植許可之友善耕種條文。		
					行政院農業委員會花蓮區農業改良場	農業試驗研究與示範推廣		長期：逐年增加友善耕種許可面積比例。		
					水利署第一河川局	經管河川申請種植植物案件之許可				
	D3	河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合	目前蘭陽溪河川區域種植使用有不符國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之虞。	河川區域許可種植範圍	內政部營建署	擬訂國土功能分區土地使用管制規則	符合國土保育之河川環境管理	短期：研議於河川區域推廣符合國土保育之耕種方法可行性。	兼顧河川地種植之社會經濟需求，並落實國土計畫	A.釐清河川地種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定疑義。 B.依據國土功能分區精神，擬訂河川區域管理計畫。 C.分區分期落實河川環境管理計畫。
								中期：擬訂具備國土保育精神之蘭陽溪河川環境管理計畫。		

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
					水利署第一河川局	經管河川申請種植植物案件之許可		長期：推動蘭陽溪河川環境管理計畫。		
	D4	水文化資產消失危機	蘭陽溪流域水文化資產之價值及智慧，若不善加指認並予以保存，隨著經濟社會發展，恐有消失危機。	1.宜蘭河治理—壯圍(西鄉)堤防 2.蘭陽溪—壯圍、五結、員山、大洲、中溪洲、紅柴林、三星舊、破布烏等堤防 3.羅東溪--廣興、柯子林、鼻子頭、小南澳、淋漓、小埤、寒溪等堤防	宜蘭縣政府文化局	文化資產保存	守護蘭陽溪水文化價值	短期：指認蘭陽溪水系水文化價值。	建立對蘭陽溪水文化價值之共識	A.示範亮點營造 B.營造蘭陽溪河川環境教育據點 C.串聯環境教育據點，營造蘭陽溪水治理戶外博物館
					宜蘭縣政府工商旅遊處	觀光行銷、遊憩規劃		中期：推廣蘭陽溪水文化主題旅遊路線。		
					水利署第一河川局	防洪設施管理		長期：發展蘭陽溪水文化環境教育		

摘表2　課題研商方法評析表

編號	課題	影響區位	是否需建立公部門平台	是否需建立小平台	是否為潛力亮點示範案	評析
A1	部分河段有溢淹危險	1.河口段：蘭陽溪左斷 0~3	否	否	否	以往已建立公部門協商機制，協調河道整理範圍、兼顧小燕鷗保育。
		2.蘭陽大橋段：蘭陽溪斷 11～14	否	否	否	交通部公路總局主政蘭陽大橋改建事宜，一河局配合辦理。
		3.上游段：蘭陽溪左斷 44、右斷 60	是(一河局主政)	俟公部門平台會議協商後綜整考量	是(右斷 60)	1.左斷 44 堤防緊鄰崙埤公園，無改善需求。 2.右斷 60 緊鄰智腦取水堤防、文化資產羅東林鐵 8 號隧道，需進一步評估有無改善需求。與宜蘭縣政府文化局協商是否有保護文化資產之必要。
		4.待建防洪建造物暨計畫洪水到達區 (A)蘭陽溪--長嶺二號堤防新建工程(左斷 38) (B)蘭陽溪--大洲堤防加高工程(右斷 16～20) (C)蘭陽溪—尾墊堤防延長工程(右斷 15～16) (D)小礁溪—福德護岸新建工程(左斷 12～14) (E)五十溪--湖西二號堤防改建工程(右斷 11-1～12-1) (F)羅東溪--廣興堤防延長工程(斷 6～6-1) (G)羅東溪--大進護岸新建工程(右斷 16～16-1) (H)安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷 80～96)	是(一河局主政)	是(一河局主政)	是	1.小礁溪—福德護岸新建工程(左斷 12～14)，可結合藍綠網絡保育施作工程 2.安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷 80～97)，可結合藍綠網絡保育施作工程
A2	蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢	得子口溪至蘭陽溪口以南 500 公尺之海岸	否	否	否	依據二級海岸防護計畫辦理

編號	課題	影響區位	是否需建立公部門平台	是否需建立小平台	是否為潛力亮點示範案	評析
A3	部分堤防有潰堤危險	1.蘭陽溪斷面 23 至 25（員山堤防、中溪洲堤防）	是(一河局主政)	是(一河局主政)	是	已建立小平台，於 112 年 1 月 16 日召開第一次小平台會議，結合藍綠網絡保育、水岸縫合課題課題進行研商。
		2.蘭陽溪斷面 55 至 56 右岸（牛鬥堤防）	否	否	否	積淹範圍為農田，無保護標的
		3.蘭陽溪斷面 65 至 67 右岸（碼崙一號堤防）	否	否	否	積淹範圍為農田，無保護標的
A4	氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪	1.安農溪右斷 15、20	否	否	否	積淹範圍為農田，無保護標的
		2.大湖溪左斷 3	否	否	否	積淹範圍為農田，無保護標的
A5	中上游土砂災害威脅水道暢通洪流	牛鬥橋上游	否	否	否	各相關機關依據分工及既有政策，保全保護標的(道路、橋梁、建物)，確保水道暢通
B1	縣管區域排水防洪設施尚未設置完善	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	否	否	否	待辦工程：美福排水--村落保護工程、建業排水--建業分洪道工程。 宜榮一中排治理計畫尚在審議程序，治理工程方案尚未定案。
		梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）	是（宜蘭縣政府主政）	俟公部門平台會議協商後綜整考量	俟公部門平台會議協商後綜整考量	待辦工程：梅洲滯洪池新建工程[1]
		壯東一大排集水區、廊後排水集水區	否	否	否	治理計畫尚在審議程序，治理工程方案尚未定案
B2	居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限	美福排水系統集水區、梅洲排水系統集水區、壯東一大排集水區、廊後排水集水區	否	否	否	依循既有政策，推動防災社區、河川巡守志工相關計畫
B3	高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	否			土地使用管理目的事業主管機關依權責辦理。本計畫評估結果供參，無需另外建立公部門平台。 1.宜蘭縣國土功能分區劃設優先成長範圍內之未來發展需求地區，排除都市計畫區內之災害潛勢的易淹水範圍（約台 9 線以東區塊）之都市計畫農業區，避免其轉作城鄉發展使用，作為本縣後續空間發展之指導藍圖。 2.相關集水區內並無城鄉發展地區第 2 類之 3 地區或未來發展地區。 3.宜蘭市都市計畫區、縣政中心都市計畫區部分區域有積淹水情形，劃為城鄉發展區第一類。
		梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）	否			
		壯東一大排集水區、廊後排水集水區	否	否	否	
B4	逕流分擔用地有限	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	是（宜蘭縣政府主政）	俟公部門平台會議協商後綜	俟公部門平台會議協商後綜整考量	須由宜蘭縣政府主政，辦理美福排水上游在地滯洪示範亮點

[1] 梅洲滯洪池潛在替代方案(梅洲公園開闢設置滯洪池)

編號	課題	影響區位	是否需建立公部門平台	是否需建立小平台	是否為潛力亮點示範案	評析
				整考量		
		梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）	是（宜蘭縣政府主政）	俟公部門平台會議協商後綜整考量	俟公部門平台會議協商後綜整考量	須由宜蘭縣政府主政，辦理梅洲排水上游在地滯洪示範亮點
		壯東一大排集水區、廊後排水集水區	否	否	否	治理計畫尚在審議程序，治理工程方案尚未定案
		安農溪右斷 19～20	否	否	否	積淹範圍為農田，無保護標的
		大湖溪左斷 3	否	否	否	積淹範圍為農田，無保護標的
C1	溪口河防安全與生態棲地競合	蘭陽大橋下游	否	否	否	以往由宜蘭縣政府農業處主政，已與羅東林管處、一河局建立小平台，協調河道整理範圍、兼顧小燕鷗保育。
C2	河川陸域棲地維護	河川區域	是（羅東林管處主政）	否	是	羅東林管處已建立公部門平台註，辦理外來種銀合歡移除。
C3	河川水域生態廊道暢通	蘭陽溪中游與支流匯流口（排骨溪、破嚨溪、粗坑溪、清水溪、頂粗坑溪）	是（羅東林管處主政）	否	是	羅東林管處主政，已與一河局建立對話公部門對話平台，辦理後續踏勘、疏濬相關工程配合
C4	水域瀕危物種保育	蘭陽溪蘭陽大橋下游、宜蘭河西門橋上游至五十溪(茄苳林橋)、安農溪水系埤塘	是（羅東林管處主政）	否	是	一河局待辦防洪工程配合保育瀕危淡水魚類。
D1	下游河段揚塵問題	噶瑪蘭橋至葫蘆堵大橋河川區域	否	否	否	一河局主政減少河川揚塵已初具成效，宜蘭縣政府環保局亦已智慧化監測方式改善通報機制，於本計畫公部門平台會議確認調適策略及改善措施即可，建議無需另外建立公部門平台。
D2	河川區域種植影響水質	河川區域許可種植範圍	是（宜蘭縣政府主政）	俟公部門平台會議協商後綜整考量	俟公部門平台會議協商後綜整考量	由一河局商請農政機關主政輔導、優化施肥等種植方法，以降低河川區域種植對於水質之衝擊。
D3	河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合	河川區域許可種植範圍	是(內政部營建署主政)	否	否	請營建署釋疑
D4	水文化資產消失危機	宜蘭河治理—壯圍（西鄉）堤防	否	否	否	治理計畫相關待辦工程已經完成，且已設置相關解說牌

編號	課題	影響區位	是否需建立公部門平台	是否需建立小平台	是否為潛力亮點示範案	評析
		蘭陽溪—壯圍、五結、員山、大洲、中溪洲、紅柴林、三星舊、破布烏等堤防	是(一河局主政)	是(一河局主政)	是	員山堤防基礎防護工程結合高灘地營造：拜駁文化、陸域棲地維護、河川揚塵防治
		羅東溪--廣興、柯子林、鼻子頭、小南澳、淋漓、小埤、寒溪等堤防	否	否	否	建議未來辦理治理計畫待辦工程時，妥予保留。

摘表3　蘭陽溪流域整體改善與調適課題處理優先順序建議表

編號	課題	影響區位	優先順序
A1	部分河段有溢淹危險	1.河口段：蘭陽溪左斷 0~3	B
		2.蘭陽大橋段：蘭陽溪斷 11～14	B
		3.上游段：蘭陽溪左斷 44、右斷 60	A
		4.待建防洪建造物暨計畫洪水到達區 (A)蘭陽溪--長嶺二號堤防新建工程(左斷 38) (B)蘭陽溪--大洲堤防加高工程(右斷 16～20) (C)蘭陽溪—尾墊堤防延長工程(右斷 15～16) (D)小礁溪—福德護岸新建工程(左斷 12～14) (E)五十溪--湖西二號堤防改建工程(右斷 11-1～12-1) (F)羅東溪--廣興堤防延長工程(斷 6～6-1) (G)羅東溪--大進護岸新建工程(右斷 16～16-1) (H)安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷 80～96)	A
A2	蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢	得子口溪至蘭陽溪口以南 500 公尺之海岸	B
A3	部分堤防有潰堤危險	1.蘭陽溪斷面 23 至 25（員山堤防、中溪洲堤防）	A
		2.蘭陽溪斷面 55 至 56 右岸（牛鬥堤防）	A-
		3.蘭陽溪斷面 65 至 67 右岸（碼崙一號堤防）	A-
A4	氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪	1.安農溪右斷 15、20	A-
		2.大湖溪左斷 3	
A5	中上游土砂災害威脅水道暢通洪流	牛鬥橋上游	A
B1	縣管區域排水防洪設施尚未設置完善	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	B
		梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）	
		壯東一大排集水區、廊後排水集水區	
B2	居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限	美福排水系統集水區、梅洲排水系統集水區、壯東一大排集水區、廊後排水集水區	B
B3	高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	C
		梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）	
		壯東一大排集水區、廊後排水集水區	
B4	逕流分擔用地有限	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	B
		梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）	
		壯東一大排集水區、廊後排水集水區	
		安農溪右斷 15 及 20	A-
		大湖溪左斷 3	
C1	溪口河防安全與生態棲地競合	蘭陽大橋下游	B
C2	河川陸域棲地維護	河川區域	B
C3	河川水域生態廊道暢通	蘭陽溪中游與支流匯流口（排骨溪、破嘴溪、粗坑溪、清	B

編號	課題	影響區位	優先順序
		水溪、頂粗坑溪）	
C4	水域瀕危物種保育	蘭陽溪蘭陽大橋下游、宜蘭河西門橋上游至五十溪(茄苳林橋)、安農溪水系埤塘	C
D1	下游河段揚塵問題	噶瑪蘭橋至葫蘆堵大橋河川區域	B
D2	河川區域種植影響水質	河川區域許可種植範圍	B
D3	河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合	河川區域許可種植範圍	C
D4	水文化資產消失危機	宜蘭河治理—壯圍（西鄉）堤防	A-
		蘭陽溪—壯圍、五結、員山、大洲、中溪洲、紅柴林、三星舊、破布烏等堤防	
		羅東溪--廣興、柯子林、鼻子頭、小南澳、淋漓、小埤、寒溪等堤防	

（課題處理）優先順序備註：

1.「A」河川局將推動之短期(約4~6年)與中長期之調查、研究、規劃、工程與維護管理等工作，與涉河川局權責之民眾關切重大課題。

2.「A-」為A類之非民眾關切重大課題

3.「B」河川局協助其它單位進行風險改善與調適事項。

4.「C」河川局需配合其它單位辦理事項。

摘表4　潛力亮點推動初步評估一覽表

方案類型	一河局權責	期程建議	潛力亮點計畫名稱	課題面向	初步評估
示範方案	主政	短	員山堤防基礎防護暨高灘地陸域棲地營造計畫	水道風險 藍綠網絡課題 水岸縫合課題	本局員山堤防基礎防護(L23-24、L28-29)工程已於 111 年底發包，堤外營造出之高灘地潛力亮點示範方案。
替選方案	主政	短	小礁溪福德護岸新建暨匏崙螢火蟲棲地營造計畫	水道風險 藍綠網絡保育 水岸縫合	待辦工程河段有聚落活動，因河道流速較大，易受洪流沖刷。匏崙社區動能強，本區位營造為亮點潛力大，以改善水環境。
		中	安農溪生物多樣性提升計畫	藍綠網絡保育 水道風險	待辦工程河段，位於安農溪上游，現況河岸為土坡構築，結構較為脆弱，易造成河岸沖刷。無保護標的。 有機會利用 NbS 方法，如以木樁等自然材料或營造河畔林，保

方案類型	一河局權責	期程建議	潛力亮點計畫名稱	課題面向	初步評估
					護河岸。
		中	蘭陽溪右斷 60 智腦取水工堤防改善工程整合羅東林鐵路線暨八號隧道節點營造計畫	水道風險	該河段有中度溢淹危險，緊鄰文化資產，沿岸主要土地利用主要為農地、智腦引水道蓄水池。
	協助推動	中	在地滯洪試辦計畫（美福排水上游）	土地洪氾風險	所提試辦區位在美福排水集水區上游，辦理在地滯洪有助改善美福排水下游淹水問題；有代耕農表達願意配合實施在地滯洪。本局於本計畫之權責屬協助推動。
	協助推動	中	在地滯洪試辦計畫（梅洲高地）	土地洪氾風險	所提試辦區位在梅洲高地，辦理在地滯洪有助改善梅洲排水集水區淹水問題；有代耕農表達願意配合實施在地滯洪。本局於本計畫之權責屬協助推動。
	配合推動	長	宜蘭磚窯場暨梅洲生態滯洪池公園開闢計畫	土地洪氾風險 水岸縫合	梅洲滯洪池經劃定為滯洪池用地後，多年尚未開闢。鄰近之梅洲公園尚未開闢。若梅洲公園可以開闢為滯洪池公園，則可兼顧公園開闢、淹水問題，以及梅洲滯洪池用地解編爭議。

Abstracts

Review the comprehensive improvement of the current situation of waterway risk topic, the relevant issues include: A1) the risk of overflow in part of the waterway; A2) the trend of mid-potential erosion on the coast of the Lanyang Plain; A3) the danger of failure of some embankments; A4) the extreme hydrological events under climate change scenarios threaten river flood control, and A5) the soil and sand disasters in the middle and upper reaches threatens the flow of main waterways.

Comprehensively reviewing the current situation of land flood risk topic, the relevant issues include: B1) the drainage and flood control facilities management plan of the county-in-charge have not yet been completed; B2) the residents' perception of flooding is different and their understanding of non-engineering disaster mitigation measures is limited; B3) the contradiction between high flooding potential area and land-use zoning; and B4) the limited land for allocation of runoff.

Comprehensively reviewing the current situation of blue-green network conservation topic, the relevant issues include: C1) the coordination between flood control and ecological habitat reservation in estuary area; C2) river land habitat maintenance; C3) build up the waterway ecological corridor; C4) the endangered freshwater fish conservation.

The current situation of the comprehensive improvement of the waterfront improvement topic, and the relevant issues include: D1) prevention of the river dust in the downstream section; D2) the impact of farming in the river area on water quality; D3) the condradiction between farming and the allowable use items of land plan in the river area; D4) and the crisis of the disappearance of water heritage.

The overall improvement and adaptation planning is not only for environmental building, but also includes the benign interaction between people and the environment, this plan hopes to put forward the improvement and adaptation strategy of the Lanyang River basin through citizen participation,

combined with the results of friendly farming in recent years and the existing local resources, and also looks forward to building Lanyang River into a green belt that people can get close to, creating an overall vision of "people, streams, nature, symbiosis and sustainability", so as to achieve the goal of sustainable management.

結論與建議

一、結論

(一)蘭陽溪流域整體改善與調適課題在水道風險面向，課題為 A1 部分河段有溢淹危險、A2 蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢、A3 部分堤防有潰堤危險、A4 氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪、A5 中上游土砂災害威脅水道暢通洪流。

(二)蘭陽溪流域整體改善與調適課題在土地洪氾風險面向，課題為 B1 縣管區域排水防洪設施尚未設置完善、B2 居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限、B3 高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合、B4 逕流分擔用地有限。

(三)蘭陽溪流域整體改善與調適課題在藍綠網絡保育面向，課題為 C1 溪口河防安全與生態棲地競合、C2 河川陸域棲地維護、C3 河川水域生態廊道暢通、C4 水域瀕危物種保育。

(四)蘭陽溪流域整體改善與調適課題在水岸縫合面向，課題為 D1 下游河段揚塵問題、D2 河川區域種植影響水質、D3 河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合、D4 水文化資產消失危機。

(五)本計畫經過依課題研擬調適規劃願景及目標，透過大小平台、公部門研商凝聚共識，達成流域調適規劃願景，提出「人•溪•自然　共生永續」為蘭陽溪流域之整體願景。

二、建議

(一)第二階段計畫公部門平台會議之重點為確認改善與調適策略及措施，並指認需要建立個案公部門平台之課題。為評估需建立個案公部門平台之課題，首先區分課題是否為一河局主政；接著排除以既有公部門協調機制運作、或依既有計畫辦理，無需建立個案公部門平台之課

題。屬一河局主政者，建議建立個案公部門平台之課題：A1 部分河段有溢淹危險、A3 部分堤防有潰堤危險、D4 水文化資產消失危機。

(二)非一河局主政者，建議優先建立個案公部門平台者如下。在土地洪氾風險面向，牽涉民眾權益，建議優先建立個案公部門平台會議，協商後綜整考量，由宜蘭縣政府主政建立小平台，賡續研商改善策略與調適措施。宜蘭縣政府（環保局）主政之 D2 河川區域種植影響水質課題。林務局羅東林區管理處主政之 C2 河川陸域棲地維護、C3 河川水域生態廊道暢通、C4 水域瀕危物種保育等課題。內政部營建署主政之 D3 河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合課題。

(三)本局刻正辦理蘭陽溪員山堤防（L23-L24）基礎防護工程、蘭陽溪員山堤防（L28-L29）基礎防護工程牽涉人民生命財產安全，且牽涉水環境，因此建議將其營造出來之高灘地，優先推動潛力亮點示範案「員山堤防基礎防護暨高灘地陸域棲地營造計畫」。

(四)本計畫潛力亮點替選方案建議如下：水利署第一河川局主政（小礁溪福德護岸新建暨匏崙螢火蟲棲地營造計畫、安農溪生物多樣性提升計畫、蘭陽溪右斷 60 智腦取水工堤防改善工程整合羅東林鐵路線暨八號隧道節點營造計畫）、水利署第一河川局協助推動（在地滯洪試辦計畫--美福排水上游、在地滯洪試辦計畫--梅洲高地）、水利署第一河川局配合推動（宜蘭磚窯場暨梅洲生態滯洪池公園開闢計畫）。

目錄

摘要 摘-1

Abstracts A-1

結論與建議 結-1

目錄 目-1

圖目錄 目-3

表目錄 目-10

照片目錄 目-14

第一章　前言 1-1

1.1　計畫緣起 1-1

1.2　計畫範圍 1-1

1.3　整體工作項目/年度工作項目 1-3

1.4　預期效益及成果 1-7

1.5　工作期程與分項工作進度 1-7

1.6　規劃論述探討 1-10

第二章　流域概況 2-1

2.1　流域水道風險概況 2-1

2.2　流域土地洪氾風險概況 2-56

2.3　流域藍綠網絡保育概況 2-107

2.4　流域水岸縫合概況 2-128

第三章　課題、願景與目標 3-1

3.1　水道風險課題 3-1

3.2　土地洪氾風險課題 3-57

3.3　藍綠網絡保育課題 3-82

3.4　水岸縫合課題 3-103

3.5　各面向課題間之關連性 3-129

3.6　整體改善與調適願景及目標 3-134

3.7　課題研商及初步成果 3-141

3.8　潛力亮點 3-157

第四章　民眾參與及資訊公開.....4-1
4.1　拜訪訪談.....4-2
4.2　小平台會議.....4-4
4.3　公部門平台會議.....4-29
4.4　大平台會議.....4-45
4.5　資訊公開辦理情形.....4-45
4.6　製作蘭陽溪逕流分擔暨流域整體改善與調適之文宣資料、宣導短片.....4-45
參考文獻.....參-1

附錄
附錄一、歷次審查意見回覆及辦理情形說明表.....附 1-1
附錄二、平台會議紀錄.....附 2-1
附錄三、民眾參與紀錄.....附 3-1
附錄四、工作會議紀錄.....附 4-1
附錄五、相關公文.....附 5-1

圖目錄

圖 1-1　蘭陽溪流域位置圖.....1-2
圖 1-2　計畫工作流程圖.....1-9
圖 1-3　在地滯洪作業流程圖.....1-12
圖 1-4　國際自然保育聯盟制定以自然為本的解決方案(NbS)框架與及方案.....1-15
圖 1-5　水與永續發展目標之相關度.....1-19
圖 2-1　蘭陽溪流域雨量站及水位流量觀測站圖.....2-5
圖 2-2　蘭陽溪流域徐昇氏多邊形網圖.....2-6
圖 2-3　蘭陽溪各河段洪水量分配示意圖.....2-8
圖 2-4　羅東溪及安農溪各河段洪水量分配示意圖.....2-8
圖 2-5　宜蘭河各河段洪水量分配示意圖.....2-9
圖 2-6　蘭陽溪流域高程分佈概況圖.....2-11
圖 2-7　蘭陽平原地殼變動示意圖.....2-12
圖 2-8　蘭陽溪及其鄰近流域土壤分佈圖.....2-13
圖 2-9　宜蘭平原水文地質剖面線.....2-14
圖 2-10　蘭陽平原北側(自強-頭城)水文地質架構.....2-15
圖 2-11　蘭陽溪北岸(紅柴林-公館)水文地質架構.....2-16
圖 2-12　蘭陽溪南岸(三星-大錦閘)水文地質架構.....2-17
圖 2-13　蘭陽平原南側(三星-岳明)水文地質架構.....2-18
圖 2-14　蘭陽溪流域計畫範圍防洪構造物及水利設施位置示意圖(蘭陽溪、羅東溪及安農溪下游).....2-31
圖 2-15　蘭陽溪流域計畫範圍防洪構造物及水利設施位置示意圖(蘭陽溪中上游及清水溪).....2-32
圖 2-16　蘭陽溪流域計畫範圍防洪構造物及水利設施位置示意圖(宜蘭河流域及其支流).....2-33
圖 2-17　蘭陽溪歷年堤防破壞型式比例圖.....2-44
圖 2-18　蘭陽溪主流堤防歷年防洪記載次數統計圖(依堤防).....2-44
圖 2-19　蘭陽溪主流堤防損壞原因比例統計圖.....2-45

圖 2-20　宜蘭縣民國 90 年至 109 年下陷速率及顯著下陷面積統計圖 ..2-57
圖 2-21　宜蘭縣民國 81 至 107 年累積下陷量等值線圖 2-58
圖 2-22　蘭陽溪流域內土石流潛勢溪流分佈圖 2-59
圖 2-23　宜蘭縣坡地災害潛勢圖 2-60
圖 2-24　宜蘭縣土壤液化潛勢圖 2-61
圖 2-25　宜蘭縣海嘯溢淹深度潛勢圖 2-62
圖 2-26　蘭陽溪流域民國 93～111 年颱風豪雨積淹水範圍圖.....2-68
圖 2-27　蘭陽溪流域現行都市計畫地區及土地使用分區圖 2-70
圖 2-28　宜蘭縣天然災害敏感地區分布圖 2-72
圖 2-29　宜蘭縣文化景觀敏感地區分布圖 2-72
圖 2-30　宜蘭縣資源生產敏感地區分布圖 2-73
圖 2-31　宜蘭縣生態敏感地區分布圖 2-75
圖 2-32　宜蘭縣海岸一級保護區(北)分布圖.....2-76
圖 2-33　宜蘭縣海岸二級保護區(北)分布圖.....2-77
圖 2-34　宜蘭縣二級海岸防護計畫位置圖(外澳里-蘭陽溪口).....2-79
圖 2-35　宜蘭縣地下水管制區範圍 2-81
圖 2-36　廍後排水治理計畫方案圖 2-92
圖 2-37　壯東一大排系統規劃方案圖 2-93
圖 2-38　梅洲排水系統治理工程計畫方案圖 2-94
圖 2-39　美福排水治理計畫方案布置圖 2-95
圖 2-40　美福排水系統-建業排水規劃檢討方案工程配置圖.....2-97
圖 2-41　建業排水集水區水患與災損區位 2-98
圖 2-42　美福排水系統治理規劃及治理計畫--支流宜榮一中排—原工程方案佈置圖 2-101
圖 2-43　美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討--工程方案配置圖 ...2-101
圖 2-44　大湖排水工程計畫配置圖 2-102
圖 2-45　中城排水改善工程配置 2-103
圖 2-46　頭份排水改善工程配置 2-104
圖 2-47　阿里史排水(支流張公圍排水)改善工程計畫配置.....2-105

圖 2-48　宜蘭河流域都市計畫區雨水下水道系統略圖 2-106
圖 2-49　蘭陽溪口重要濕地與相關計畫範圍 2-125
圖 2-50　蘭陽溪口重要濕地稀有種及特有種植物分布位置圖 2-126
圖 2-51　蘭陽溪口重要濕地之小燕鷗巢位與生活範圍 2-127
圖 2-52　宜蘭河新舊河道圖.....2-129
圖 2-53　日本時代宜蘭廳第一公共埤圳改修工事平面圖 2-131
圖 2-54　蘭陽溪流域行政區域圖 2-133
圖 2-55　宜蘭縣工業及服務業場所單位數統計圖 2-138
圖 2-56　109 年宜蘭縣土地利用調查圖 2-142
圖 2-57　蘭陽溪流域--城鄉發展地區第二類之三「清水地區自然養生及觀光遊憩園區 BOT 案」.....2-144
圖 2-58　高鐵延伸宜蘭計畫--縣政中心站高鐵特定區位置圖.....2-144
圖 2-59　宜蘭縣水資源分配圖.....2-145
圖 2-60　宜蘭縣用水量水源分配圖 2-146
圖 2-61　蘭陽平原等水位線分布圖 2-147
圖 2-62　湧泉濕地生態資源調查地點(宜蘭縣)分布圖.....2-148
圖 2-63　蘭陽溪流域各用水標的分布圖 2-152
圖 2-64　民國 98～110 年蘭陽溪水系河川環境營造工程位置圖 2-156
圖 3-1　風險分級矩陣圖.....3-6
圖 3-2　蘭陽溪主流溢淹危險度地圖 3-11
圖 3-3　蘭陽溪主流潰堤危險度地圖 3-12
圖 3-4　蘭陽溪主流生命傷亡脆弱度地圖 3-13
圖 3-5　蘭陽溪主流財產損失脆弱度地圖 3-14
圖 3-6　蘭陽溪主流左岸整體洪水風險矩陣圖 3-15
圖 3-7　蘭陽溪主流右岸整體洪水風險矩陣圖 3-15
圖 3-8　蘭陽溪主流整體洪水風險地圖 3-16
圖 3-9　蘭陽溪流域山崩分布圖 3-18
圖 3-10　蘭陽溪流域土石流分布圖 3-21
圖 3-11　蘭陽溪歷年平均河床高程變化圖(下游).....3-23

圖 3-12　蘭陽溪歷年平均河床高程變化圖(中、下游).....3-24
圖 3-13　蘭陽溪歷年平均河床高程變化圖(中游).....3-24
圖 3-14　蘭陽溪流域水道風險課題區位分布圖 3-29
圖 3-15　蘭陽溪主流溢淹危險度地圖 3-30
圖 3-16　河口段河道淤積與攔門沙洲 3-31
圖 3-17　蘭陽溪右斷 11-15 計畫洪水到達區 3-31
圖 3-18　蘭陽溪斷 44 左岸周邊地區 3-32
圖 3-19　蘭陽溪斷 60 右岸周邊地區 3-33
圖 3-20　羅東林鐵路線暨八號隧道位置圖 3-33
圖 3-21　蘭陽溪水道治理計畫--長嶺二號堤防新建工程布置圖.....3-34
圖 3-22　蘭陽溪水道治理計畫--大洲堤防加高工程布置(計畫洪水到達區)圖 3-35
圖 3-23　蘭陽溪水道治理計畫--尾塹堤防延長工程布置圖.....3-36
圖 3-24　小礁溪水道治理計畫--福德護岸新建工程布置圖.....3-37
圖 3-25　五十溪水道治理計畫--湖西二號堤防改建工程布置圖.....3-37
圖 3-26　羅東溪水道治理計畫--廣興堤防延長工程布置圖.....3-38
圖 3-27　羅東溪水道治理計畫--大進護岸新建工程布置圖.....3-39
圖 3-28　安農溪溪水道治理計畫--明星左岸、右岸護岸新建工程布置圖 .3-40
圖 3-29 蘭陽溪與清水溪匯流口規劃囚砂區位置圖 3-42
圖 3-30　宜蘭縣二級海岸防護區範圍圖(蘭陽溪口段).....3-44
圖 3-31　宜蘭海岸防護設施種類規模配置圖(得子口溪~蘭陽溪口) 3-46
圖 3-32　蘭陽溪主流斷面 23 至 25 現況流路圖 3-48
圖 3-33　蘭陽溪主流斷面 55 至 56 現況流路圖 3-49
圖 3-34　蘭陽溪主流斷面 65 至 67 現況流路圖 3-49
圖 3-35　蘭陽溪主流潰堤危險度地圖 3-52
圖 3-36　大湖溪治理完成 Q_{50}+氣候變遷增量河道溢淹範圍圖.....3-54
圖 3-37　安農溪治理完成 Q_{25}+氣候變遷增量河道溢淹範圍圖.....3-54
圖 3-38　蘭陽溪土石流潛勢溪流與潛在大規模崩塌區分布圖 3-55

圖 3-39 美福排水系統治理完成後評估降雨事件情境淹水區與都市計畫區套繪圖 3-58
圖 3-40 梅洲排水系統治理完成後評估降雨事件情境淹水區與都市計畫區套繪圖 3-59
圖 3-41 壯東一大排及廊後排水治理完成後評估降雨事件情境淹水區套繪圖 3-60
圖 3-42 蘭陽溪流域土地洪氾風險課題區位分布圖 3-63
圖 3-43 美福排水系統美福排水、舊港排水及建業排水治理計畫--村落保護工程(未辦)位置圖 3-66
圖 3-44 美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討--水道改善工程(未辦)位置圖 3-67
圖 3-45 美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討--滯洪池新建工程(未辦)位置圖 3-67
圖 3-46 美福排水系統建業排水規劃檢討--建業分洪道工程(未辦)位置圖 3-68
圖 3-47 梅洲排水系統(梅洲中排二)滯洪池新建工程(未辦)位置圖 3-68
圖 3-48 壯東一大排系統規劃--計畫整體改善工程配置圖 3-69
圖 3-49 宜蘭河排水系統(廊後排水)--整體改善方案配置圖 3-69
圖 3-50 美福排水分區高淹水潛勢區與國土功能分區套繪圖 3-74
圖 3-51 梅洲排水分區高淹水潛勢區與國土功能分區套繪圖 3-75
圖 3-52 壯東及廊後排水分區高淹水潛勢區與國土功能分區套繪圖 3-76
圖 3-53 美福排水集水區高低地滯洪區位圖 3-79
圖 3-54 梅洲排水集水區高低地滯洪區位圖 3-80
圖 3-55 美福地區農田滯洪潛在區位圖 3-81
圖 3-56 農田滯洪田埂加高方式示意圖 3-82
圖 3-57 農田滯洪操作流程圖 3-82
圖 3-58 蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶 3-84
圖 3-59 IUCN 國家或區域紅皮書類別 3-87
圖 3-60 洄游型態分類示意圖 3-87

圖 3-61　日本鰻的發育過程及洄游路徑 3-88
圖 3-62　蘭陽溪流域藍綠網絡保育課題區位分布 3-92
圖 3-63　宜蘭縣自來水供水範圍圖 3-105
圖 3-64　羅東攔河堰伏流水收集系統 3-106
圖 3-65　蘭陽平原地下水補注地質敏感區位置 3-106
圖 3-66　蘭陽溪口漁業活動分布圖 3-108
圖 3-67　19 世紀初、20 世紀初噶瑪蘭人分佈示意圖 3-110
圖 3-68　蘭陽溪流域歷史圳路與文化資產分布圖 3-111
圖 3-69　1931 年宜蘭濁水溪治水計畫圖 3-114
圖 3-70　霞堤系統配置形式圖.....3-114
圖 3-71　蘭陽溪流域水岸縫合課題區位分布圖 3-118
圖 3-72　以往蘭陽溪揚塵經常發生區位 3-119
圖 3-73　蘭陽溪下游非都市土地用地編定情形 3-126
圖 3-74　蘭陽溪各面向課題關聯圖 3-133
圖 3-75　蘭陽溪流域調適整體願景與四大目標 3-134
圖 3-76　蘭陽溪員山堤防基礎防護工程範圍示意圖 3-160
圖 3-77　潛力亮點--員山堤防基礎防護暨高灘地陸域棲地營造計畫與藍綠網絡保育課題之空間分析圖.....3-161
圖 3-78　潛力亮點--員山堤防基礎防護暨高灘地陸域棲地營造計畫與藍水岸縫合課題之空間分析圖.....3-161
圖 3-79　潛力亮點--小礁溪福德護岸新建暨匏崙螢火蟲棲地營造計畫示意圖 3-163
圖 3-80　潛力亮點--安農溪生物多樣性提升計畫示意圖.....3-164
圖 3-81　潛力亮點--蘭陽溪右斷 60 智腦取水工堤防改善工程整合羅東林鐵路線暨八號隧道節點營造計畫示意圖.....3-165
圖 3-82　潛力亮點--美福排水上游在地滯洪試辦計畫示意圖.....3-166
圖 3-83　潛力亮點--梅洲高地在地滯洪試辦計畫示意圖.....3-166
圖 3-84　潛力亮點--宜蘭磚窯場暨梅洲生態滯洪池公園開闢計畫示意圖 .3-168

圖 4-1　導入利害相關者之公眾參與程序概念圖 4-1
圖 4-2　水利計畫規劃公共溝通步驟之策略規劃架構圖 4-2
圖 4-3　蘭陽溪河口於蘇力颱風前地形圖 4-22
圖 4-4　蘭陽溪口濕地沙洲位置之歷年變化圖 4-22
圖 4-5　蘭陽溪河口於蘇力颱風後地形圖 4-22
圖 4-6　蘭陽溪口於 102 年經汛期後之模擬地形侵淤分佈圖 4-22
圖 4-7　小燕鷗巢位與覓食範圍 4-23
圖 4-8　漁業活動分布圖.....4-23
圖 4-9　旅遊活動分布圖.....4-23
圖 4-10　功能分區及明智利用項目 4-23
圖 4-11　破磘溪匯流口衛星圖.....4-32
圖 4-12　排谷溪匯流口衛星圖衛星影像圖套疊河川公地種植申請使用現況 4-32
圖 4-13　粗坑溪與蘭陽溪辮狀交匯上游處河段空拍圖 4-33
圖 4-14　蘭陽溪流域整體改善與調適計畫網站首頁 4-45
圖 4-15　文宣資料(蘭陽溪流域 AB 課題分布圖).....4-57
圖 4-16　文宣資料(蘭陽溪流域 CD 課題分布圖).....4-58
圖 4-17　文宣資料(蘭陽溪流域整體改善與調適願景圖).....4-59

表目錄

表 1-1　工作進度表.....1-8
表 2-1　中央氣象局宜蘭測候站各項氣象資料統計表.....2-1
表 2-2　蘭陽溪流域及鄰近流域雨量站概況表.....2-3
表 2-3　蘭陽溪流域水位站概況表.....2-4
表 2-4　蘭陽溪流域各雨量控制點徐昇氏面積權重分配表.....2-6
表 2-5　蘭陽溪流域各河段計畫洪水量.....2-7
表 2-6　蘭陽溪水系防洪構造物及水利設施一覽表.....2-20
表 2-7　蘭陽溪現有防洪構造物概況表.....2-20
表 2-8　羅東溪現有防洪構造物概況表.....2-21
表 2-9　安農溪現有防洪構造物概況表.....2-21
表 2-10　清水溪現有防洪構造物概況表.....2-22
表 2-11　宜蘭河現有防洪構造物概況表.....2-22
表 2-12　大礁溪現有防洪構造物概況表.....2-22
表 2-13　小礁溪現有防洪構造物概況表.....2-22
表 2-14　五十溪現有防洪構造物概況表.....2-23
表 2-15　大湖溪現有防洪構造物概況表.....2-23
表 2-16　蘭陽溪水系水門構造物一覽表.....2-23
表 2-17　蘭陽溪水系橋梁一覽表.....2-27
表 2-18　蘭陽溪水系現有取水堰概況表.....2-29
表 2-19　蘭陽溪水系現有分洪堰概況表.....2-30
表 2-20　蘭陽溪水系現有固床工一覽表.....2-30
表 2-21　流域綜合治理計畫--農田排水(蘭陽溪流域)改善工程.....2-35
表 2-22　蘭陽溪梅姬、蘇拉風災之搶修、復建工程之受災情形一覽表.2-36
表 2-23　羅東溪及其支流安農溪治理計畫新設防洪工程數量統計表....2-40
表 2-24　蘭陽溪主流 80～110 年防洪紀載表綜整表.....2-45
表 2-25　蘭陽溪流域歷年颱風災情一覽表.....2-63
表 2-26　蘭陽溪流域梅姬颱風淹水情形綜整表.....2-67
表 2-27　宜蘭縣縣資源利用敏感類型環境敏感區(第一級)(與水環境改善相

關)一覽表.....2-73
表 2-28　宜蘭縣縣資源利用敏感類型環境敏感區(第二級)(與水環境改善相關)一覽表.....2-74
表 2-29　宜蘭縣海岸防護計畫範圍表 2-78
表 2-30　地下水管制區鑿井引水規定 2-80
表 2-31　宜蘭縣公告地下水管制區一覽表(蘭陽溪流域範圍).....2-80
表 2-32　宜蘭縣歷年擬訂整體空間計畫 2-81
表 2-33　蘭陽溪流域縣管區域排水治理工程執行情形綜整表 2-87
表 2-34　美福排水系統-建業排水規劃檢討治理方案調整對照表.....2-96
表 2-35　美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討治理方案調整對照表 2-100
表 2-36　蘭陽溪整體流域水域指標物種分類表 2-112
表 2-37　109 年與 93 年蘭陽溪河川情勢調查之蘭陽溪主、支流水域指標物種出現分布表.....2-113
表 2-38　109 年與 93 年蘭陽溪河川情勢調查之蘭陽溪支流水域指標物種分布表.....2-114
表 2-39　109 年與 93 年蘭陽溪河川情勢調查之宜蘭河水系水域指標物種分布表.....2-114
表 2-40　蘭陽溪整體流域陸域指標物種分類表 2-115
表 2-41　109 年與 93 年蘭陽溪河川情勢調查之蘭陽溪主、支流陸域指標物種分布表.....2-117
表 2-42　109 年與 93 年蘭陽溪河川情勢調查之蘭陽溪支流陸域指標物種分布表.....2-117
表 2-43　109 年與 93 年蘭陽溪河川情勢調查之宜蘭河水系陸域指標物種分布表.....2-118
表 2-44　蘭陽溪流域各鄉鎮現住戶數、人口密度統計表 2-133
表 2-45　宜蘭縣商業登記家數及資本額—按行業別分 2-134
表 2-46　蘭陽溪流域所涵蓋各鄉鎮之稻米及農產品收穫面積及產量統計表 2-136

表 2-47　蘭陽溪流域內各鄉鎮現有牲畜數統計 2-137
表 2-48　蘭陽溪流域內各鄉鎮現有家禽數量 2-137
表 2-49　蘭陽溪流域已登錄土地面積概況統計 2-140
表 2-50　蘭陽溪流域各鄉鎮之土地利用現況 2-141
表 2-51　蘭陽溪流域之湧泉濕地生態資源調查地點(宜蘭縣).....2-147
表 2-52　蘭陽溪流域核准登記引用水量 2-150
表 2-53　蘭陽溪流域逐月填報用水紀錄水量統計(民國 110 年).....2-151
表 2-54　109 年宜蘭縣(蘭陽溪流域)區域性監測井地下水檢測不符監測標準比率統計表 2-154
表 2-55　109 年宜蘭縣(蘭陽溪流域)場置性監測井地下水檢測不符監測標準比率統計表 2-155
表 2-56　蘭陽溪水區水體分類綜整表 2-156
表 3-1　蘭陽溪水系治理計畫治理工程方案辦理情形盤點表 3-3
表 3-2　蘭陽溪水系治理規劃報告-配合措施-現有跨河建造物之配合 3-4
表 3-3　溢淹危險因子彙整表.....3-7
表 3-4　潰堤危險因子彙整表.....3-8
表 3-5　蘭陽溪流域土石流統計表 3-18
表 3-6　蘭陽溪水系暴雨頻率分析結果比較 3-25
表 3-7　蘭陽溪水系各控制點逕流分析結果比較表 3-26
表 3-8　中央管河川—蘭陽溪水系洪水演算成果分析一覽表 3-27
表 3-9　蘭陽溪流域縣管區域排水治理工程尚未執行綜整表(至 111 年 12 月止).....3-64
表 3-10　蘭陽溪流域相關縣管區域排水高淹水潛勢區與國土功能分區統計表 3-73
表 3-11　執行農田滯洪應注意事項彙整表.....3-78
表 3-12　各集水區農田滯洪潛能量統計表 3-80
表 3-13　蘭陽溪整體流域水域指標物種分類表 3-85
表 3-14　縱橫向水利構造對溪流生態影響表 3-90
表 3-15　蘭陽溪水系水域關注物種（鳥類）生活習性、分布情況及面臨問

題 3-95
表 3-16　蘭陽溪水系水域關注物種（魚類）生活習性、分布情況及面臨問題 3-100
表 3-17　宜蘭縣自來水供水系統一覽表 3-104
表 3-18　噶瑪蘭舊社位置與今日地區對照表 3-109
表 3-19　蘭陽溪水區水體劃分一覽表 3-122
表 3-20　國土計畫土地使用管制規則容許使用情形表（草案）（節錄）..3-125
表 3-21　蘭陽溪各面向課題關聯性綜整表 3-131
表 3-22　蘭陽溪流域整體改善與調適課題、願景與目標一覽表 3-135
表 3-23　課題研商方法評析表.....3-144
表 3-24　課題、策略、措施、平台會議辦理情形及涉及權責單位彙總表 3-149
表 3-25　蘭陽溪流域整體改善與調適課題處理優先順序建議表 3-156
表 3-26　潛力亮點推動初步評估一覽表 3-158
表 4-1　拜訪紀錄摘要表.....4-3
表 4-2　培力講座與座談活動議程一覽表 4-5
表 4-3　蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶(蘭陽溪流域)之水域網絡重點推動區域.....4-29
表 4-4　蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶(蘭陽溪流域)跨機關合作議題 ...4-30
表 4-5　第 1 場公部門平台會議成果綜整評析表 4-35
表 4-6　宣導短片腳本.....4-47

照片目錄

照片 2-1　日本瓢鰭鰕虎生物照 2-112
照片 2-2　七星鱧與斯奈德小鮅生物照 2-113
照片 2-3　黑翅鳶與大冠鷲.....2-116
照片 2-4　鉛色水鶇與翠鳥.....2-116
照片 2-5　水茄苳與山芙蓉.....2-119
照片 3-1　臺灣梅氏鰟.....3-88
照片 3-2　七星鱧.....3-88
照片 3-3　排骨溪河灘地耕種整地圳溝化 3-99
照片 3-4　蘭陽溪堤防水位觀測井建築 3-129
照片 3-5　蘭陽大橋旁瞭望塔.....3-129
照片 4-1　河川環境營造與水文化座談辦理情形 4-8
照片 4-2　蘭陽溪水系治理沿革及其價值座談辦理情形 4-13
照片 4-3　河川地種植許可與河川生態座談辦理情形 4-17
照片 4-4　河口防洪與生態保育座談辦理情形 4-19
照片 4-5　「員山堤防高灘地營造構想暨堤防基礎防護工程」說明交流會議辦理情形.....4-26
照片 4-6　小平台會議--在地滯洪交流會議(一)辦理情形.....4-28
照片 4-7　小平台會議--在地滯洪交流會議(二)辦理情形.....4-29

第一章　前言

1.1　計畫緣起

因應都市急遽發展及氣候變遷的雙重挑戰，經濟部水利署提出逕流分擔與出流管制措施，相關水利法修正案業已於民國 107 年 5 月 29 日立法院第 9 屆第五會期第 14 會議完成三讀修正通過，奉總統民國 107 年 6 月 20 日華總一義字第 10700066601 號令公布，水利法新增之「逕流分擔與出流管制專章」修正條文，將原本全部由水道承納的降雨逕流，調整為水道與土地共同來分擔，要求土地與建築物須共同分擔滯洪、蓄水責任，以提高土地整體耐淹能力，達成韌性都市。

新修正通過之水利法修正條文第八十三條之二第一項規定：「為因應氣候變遷及確保既有防洪設施功效，中央主管機關得視淹水潛勢、都市發展程度及重大建設，公告特定河川流域或區域排水集水區域為逕流分擔實施範圍，主管機關應於一定期限內擬訂逕流分擔計畫」。

考量水利署依據水利法修正條文之授權，刻正推動「逕流分擔與出流管制執行機制之規劃」，擬定逕流分擔與出流管制之相關子法，鑒於國內尚無擬訂逕流分擔計畫之經驗，且考量相關子法同步擬定，為落實推行須有適當案例執行，故本案就蘭陽溪水系辦理逕流分擔評估規劃，作為後續辦理逕流分擔計畫之基礎。

行政院 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。

1.2　計畫範圍

本計畫之工作範圍為蘭陽溪流域，詳圖 1-1。

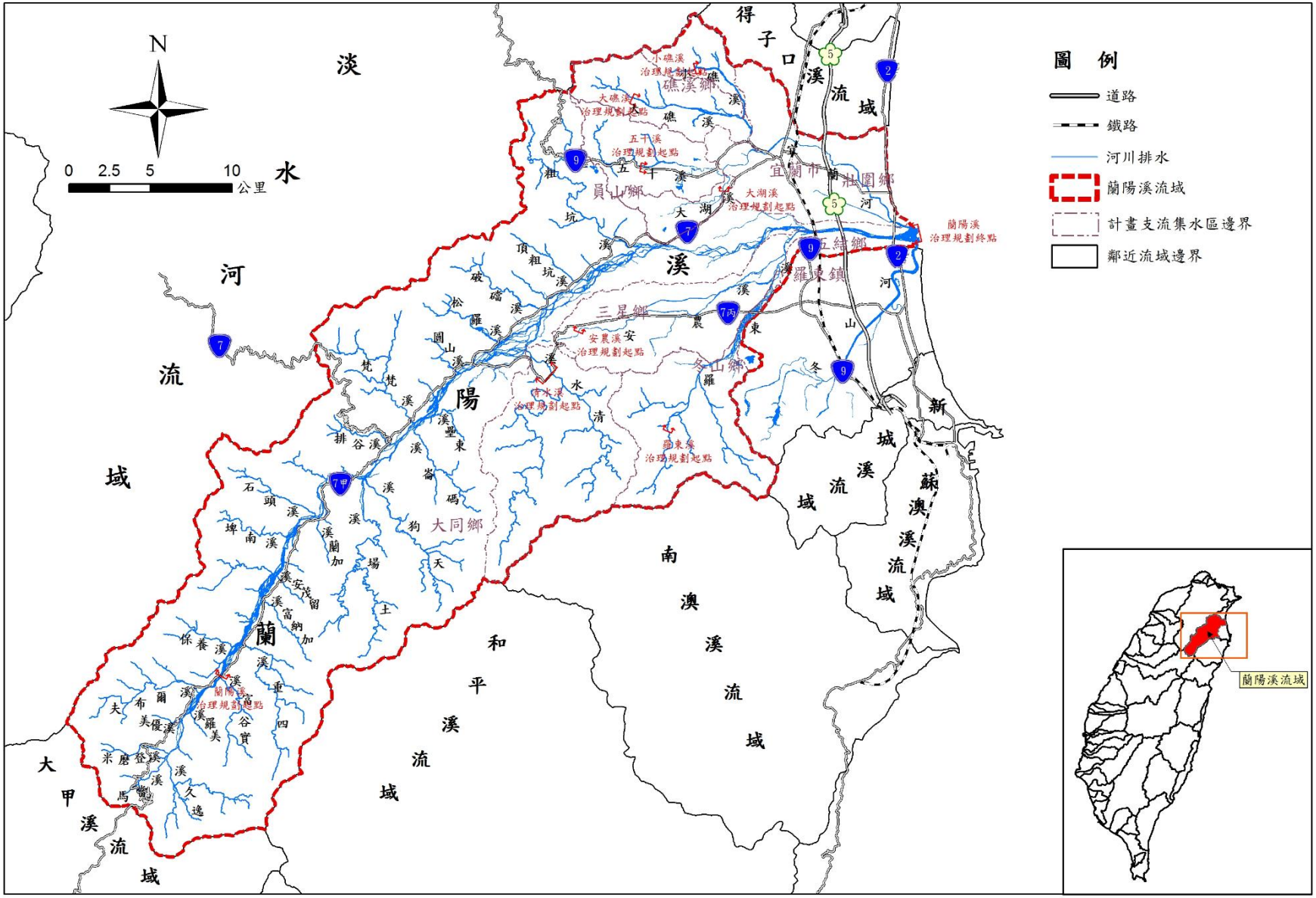


圖 1-1 蘭陽溪流域位置圖

1.3 整體工作項目/年度工作項目

本計畫分 110~112 年計 3 年度執行，本計畫為第 2 年，整體工作與年度工作項目分述如下：

1.3.1 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、蘭陽溪水系各集水區水文水理分析

包括水文基本資料調查、暴雨分析、降雨逕流模式建立、水理模式分析、模式檢定及驗證、現況淹水模擬分析等。

三、蘭陽溪水系各集水區逕流分擔問題分析與探討

分析探討蘭陽溪水系各集水區所面臨的重要課題並研擬對策，課題會因為集水區不同而有差異。課題探討及對策研擬應經充分溝通、討論與分析，並適時辦理專家學者座談會。

四、訂定蘭陽溪水系逕流分擔計畫目標

當河川流域及區域排水集水區土地在其保護標準下所產生之逕流量超出水道計畫洪峰流量，或都市發展範圍快速擴張或重大建設計畫致使原規劃排洪設施不足以因應，或逕流受限於低地地形無法進入水道而造成淹水災害時，其流域及集水區範圍應考量實施逕流分擔措施，以減輕水道溢淹災害。故為逕流分擔規劃應檢視蘭陽溪水系各項排洪條件，擬定各控制點允許排放量(容許承載量)， 並以此為基準審視達成計畫目標所需之逕流分擔量。

五、研擬蘭陽溪水系逕流分擔方案初步規劃及可行性評估

包括蘭陽溪水系逕流分擔量概估、逕流分擔可利用空間概估(土地盤查)、逕流分擔方案及分工研擬、逕流分擔實施範圍擬訂、辦理逕流分擔之公益性、必要性與可行性評估；另逕流分擔方案涉及地方政府或相關機關權責，應針對流域內辦理說明會，說明逕流分擔計畫推動內容、推動方式，並將地方政府及相關機關回應與需求納

入評估檢討。

六、蘭陽溪流域整體改善與調適之課題、願景與目標研訂

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。

七、蘭陽溪流域整體改善與調適之策略與措施研訂及分工建議

八、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...)或活動(如工作坊、共學營...)，及網路方式(如社群媒體)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。

九、協助辦理相關資訊公開

於河川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。

1.3.2　年度工作項目(民國 111 年)

依據專家學者座談會及地方政府或相關機關說明會之意見滾動式檢討第一年度成果。

一、基本資料蒐集

範疇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。

二、蘭陽溪水系各集水區逕流分擔問題分析與探討

分析探討蘭陽溪水系各集水區所面臨的重要課題並研擬對策，課題會因為集水區不同而有差異。課題探討及對策研擬應經充分溝

通、討論與分析。

三、訂定蘭陽溪水系逕流分擔計畫目標

當河川流域及區域排水集水區土地在其保護標準下所產生之逕流量超出水道計畫洪峰流量，或都市發展範圍快速擴張或重大建設計畫致使原規劃排洪設施不足以因應，或逕流受限於低地地形無法進入水道而造成淹水災害時，其流域及集水區範圍應考量實施逕流分擔措施，以減輕水道溢淹災害。故為逕流分擔規劃應檢視蘭陽溪水系各項排洪條件，擬定各控制點允許排放量(容許承載量)，並以此為基準審視達成計畫目標所需之逕流分擔量。

四、研擬蘭陽溪水系逕流分擔方案初步規劃及可行性評估

包括蘭陽溪水系逕流分擔量概估、逕流分擔可利用空間概估(土地盤查)、逕流分擔方案及分工研擬、逕流分擔實施範圍擬訂、辦理逕流分擔之公益性、必要性與可行性評估，另逕流分擔方案涉及地方政府或相關機關權責，應針對流域內辦理說明會，說明逕流分擔計畫推動內容、推動方式，並將地方政府及相關機關回應與需求納入評估檢討。

五、蘭陽溪水系逕流分擔評估報告編撰

需配合協助後續審查及逕流分擔實施範圍公告事宜。

六、蘭陽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。

七、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。

八、協助辦理資訊公開

協助於河川局官網建立專區，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。

九、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。

十、製作蘭陽溪逕流分擔暨流域整體改善與調適之文宣資料、宣導短片

1.4 預期效益及成果

1.4.1 整體預期效益及成果

一、完成蘭陽溪流域逕流分擔可行性評估，作為後續蘭陽溪流域逕流分擔規劃、計畫之參考，未來將可依照本計畫內容規劃蘭陽溪流域之逕流分擔方案及擬定措施，俾利解決蘭陽溪流域內之積淹水問題。

二、探討各課題之改善及調適措施，並依如水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等面向歸納後，依各面向透過平台溝通，期許凝聚共識，在大平台上能確認改善與調適措施方案，以為後續辦理之依據。

1.4.2 年度預期效益及成果

一、探討各課題之改善及調適措施，並依如水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等面向歸納後，依各面向透過平台溝通，期許凝聚共識，在大平台上能確認改善與調適措施方案，以為後續辦理之依據。

二、需提交逕流分擔可行性評估報告及流域整體改善與調適計畫各面向年度成果報告書，規劃成果將作為本局後續施政計畫提報之參據，例如依共識辦理治理計畫修正、推動逕流分擔計畫、提報治理或環境營造措施等。

1.5 工作期程與分項工作進度

本計畫工作期限詳表 1-1，流程詳圖 1-2。

表 1-1　工作進度表

工作項目	111年									112年						完成進度
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	待辦進度
一、基本資料蒐集與相關案例研析																**6.50%**
																0.00%
1. 整合規劃工作所需資訊																
2. 氣候變遷情境分析資料																
二、蘭陽溪水系各集水區水文水理分析																**4.50%**
																0.00%
三、蘭陽溪水系各集水區逕流分擔問題分析與探討																**9.00%**
																0.00%
四、訂定蘭陽溪水系逕流分擔計畫目標																**7.00%**
																0.00%
1. 確認各控制點允許排放量																
2. 審視各子集水區之逕流分擔量																
五、研擬蘭陽溪水系逕流分擔方案初步規劃及可行性評估																**13.50%**
																0.00%
1. 逕流分擔量概估																
2. 可利用空間概估(土地盤查)																
3. 逕流分擔方案及分工研擬																
4. 逕流分擔實施範圍擬訂																
5. 公益性、必要性與可行性評估																
6. 權責機關研商會議																
六、蘭陽溪流域整體改善與調適之課題、願景與目標研訂																**31.50%**
																0.00%
七、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																**16.00%**
																0.00%
1. 辦理大平台會議									111/12/20							
2. 辦理公部門平台會議																
3. 辦理小平台會議																
八、協助辦理資訊公開																**12.00%**
																0.00%
1. 網站建置																
2. 文宣資料																
3. 宣導短片																
1.期初報告111/5/20		▲ 期限5/10														
報告提交		1st報告 5/10	2nd報告 6/28	3rd報告 7/29	4th報告 8/24											
審查會議			1st審查 6/14	2nd審查 7/20	3rd審查 8/17	備查 9/2										
2.期中報告111/9/10						▲ 期限9/10										
報告提交						1st報告 9/10	2nd報告 10/13	3rd報告 11/18		4th報告 1/5						
審查會議						1st審查 9/29		2nd審查 11/4	3rd審查 12/7	備查 1/10						
3.期末報告112/03/10												▲ 展延3/10				
報告提交											1st報告 2/24		2nd報告 4/11		3rd報告 6/12	
審查會議												1st審查 3/29		2nd審查 5/23		備查 6/28
4.成果報告:期末報告核可後10個日曆天，履約期限預計至112/05/23+10日止。																
進度百分比(%)	4.78%	4.78%	8.78%	8.78%	8.78%	8.48%	8.48%	11.48%	11.48%	12.29%	6.44%	4.10%	2.35%	0.80%	3.70%	**100.00%**
累積進度百分比(%)	**4.78%**	**9.56%**	**18.34%**	**27.12%**	**35.90%**	**44.38%**	**52.86%**	**64.34%**	**75.82%**	**82.61%**	**89.05%**	**93.15%**	**95.50%**	**96.30%**	**100.00%**	**0.00%**
備註	主要工作項目預計執行進度	主要工作項目目前執行進度	子工作項目目前執行進度	主要工作項目待辦執行進度												

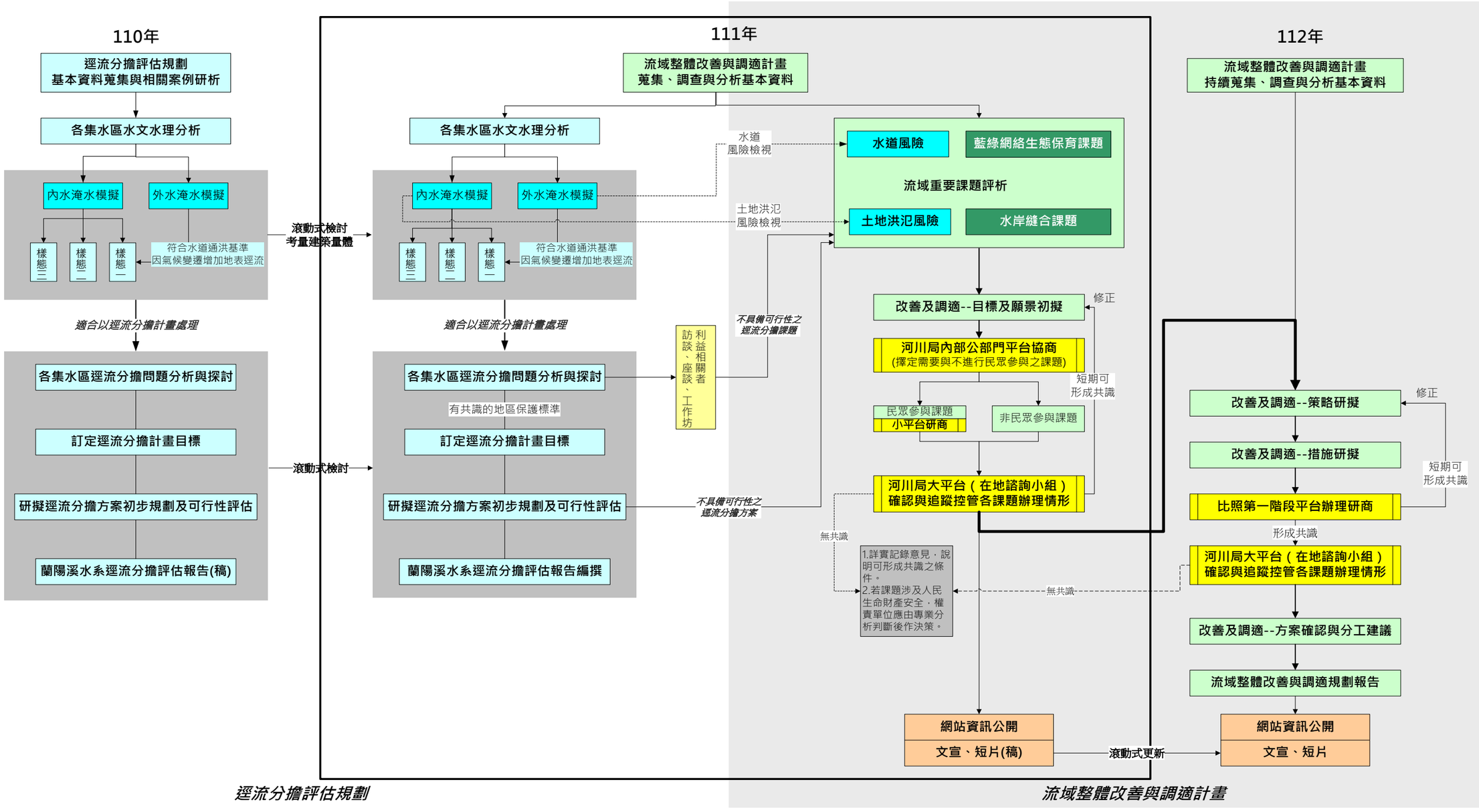

110年
逕流分擔評估規劃
基本資料蒐集與相關案例研析
各集水區水文水理分析
內水淹水模擬
外水淹水模擬
樣態三
樣態二
樣態一
符合水道通洪基準
因氣候變遷增加地表逕流
適合以逕流分擔計畫處理
各集水區逕流分擔問題分析與探討
訂定逕流分擔計畫目標
研擬逕流分擔方案初步規劃及可行性評估
蘭陽溪水系逕流分擔評估報告(稿)
滾動式檢討
考量建築量體
滾動式檢討
111年
流域整體改善與調適計畫
蒐集、調查與分析基本資料
各集水區水文水理分析
內水淹水模擬
外水淹水模擬
樣態三
樣態二
樣態一
符合水道通洪基準
因氣候變遷增加地表逕流
適合以逕流分擔計畫處理
各集水區逕流分擔問題分析與探討
有共識的地區保護標準
訂定逕流分擔計畫目標
研擬逕流分擔方案初步規劃及可行性評估
蘭陽溪水系逕流分擔評估報告編撰
水道
風險檢視
土地洪氾
風險檢視
利益相關者
訪談、座談、工作坊
不具備可行性之
逕流分擔課題
不具備可行性之
逕流分擔方案
水道風險
藍綠網絡生態保育課題
流域重要課題評析
土地洪氾風險
水岸縫合課題
改善及調適--目標及願景初擬
修正
河川局內部公部門平台協商
(擇定需要與不進行民眾參與之課題)
短期可
形成共識
民眾參與課題
小平台研商
非民眾參與課題
河川局大平台（在地諮詢小組）
確認與追蹤控管各課題辦理情形
無共識
1.詳實記錄意見，說明可形成共識之條件。
2.若課題涉及人民生命財產安全，權責單位應由專業分析判斷後作決策。
無共識
網站資訊公開
文宣、短片(稿)
112年
流域整體改善與調適計畫
持續蒐集、調查與分析基本資料
改善及調適--策略研擬
修正
改善及調適--措施研擬
短期可
形成共識
比照第一階段平台辦理研商
形成共識
河川局大平台（在地諮詢小組）
確認與追蹤控管各課題辦理情形
改善及調適--方案確認與分工建議
流域整體改善與調適規劃報告
網站資訊公開
文宣、短片
滾動式更新
逕流分擔評估規劃
流域整體改善與調適計畫

圖 1-2　計畫工作流程圖

1.6 規劃論述探討

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，水漾環境」為目標願景。

奉行政院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」。

歷年我國針對重大災害或地區發展提出諸多專案性計畫，已大幅改善水道水患風險與易淹水地區洪氾課題。惟目前執行中之「重要河川環境營造計畫(104~109 年)」、「海岸環境營造計畫(104~109 年)」及「區域排水整治及環境營造計畫(104~109 年)」等 3 計畫(以下簡稱前期計畫)，即業於 109 年底屆滿。

跳脫以往以水道治理為主，打造國土韌性承洪觀念，透過土地利用治理與管理，承襲 NBS(Nature-Based Solution)理念，將生態系服務功能納入整體考量，營造水、自然與人相互之平衡關係。導入民眾參與，將流域上、中、下游扣合國土與海岸空間規劃，並以跨域合作連結水道治理、海岸管理、逕流分擔出流管制、在地滯洪、結合水文化、建構水岸縫合、國土綠網合作、藍綠帶網絡保育…等措施。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。

1.6.1 名詞定義

為提高因應氣候變遷之國土韌性承洪能力，行政院於民國 109 年同意經濟部提報「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」，並請積極推動「流域整體改善」、「逕流分攤」及「在地滯洪」。本計畫已整合中央管河川、區域排水及一般性海堤，應落實系統性治理，推動整體改善措施及調適作為，並因應未來人口移動及結構調整，適時調整計畫相關防減災工作內容，俾確實維護人民生命財產安全。

依據相關要點及手冊檢視其名詞定義如下：

一、在地滯洪

經濟部水利署為降低區域淹水風險，利用在地滯洪區域　　規劃作為滯洪暫置空間，並以適當獎勵及補償方式鼓勵該區域土地之土地所有權人及實際耕作者積極參與及配合相關事項，特訂定「經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點」。

(一)於中央管河川流域或區域排水集水區域範圍符合下列條件之一者，本署及所屬河川局得認定並推動作為在地滯洪區域：

A.於經濟部公告之逕流分擔實施範圍且於相關逕流分擔評估報告或逕流分擔計畫指定辦理在地滯洪者。

B.所屬河川局完成在地滯洪評估規劃，經本署審查認可執行之區域。

(二)經依前點認定為在地滯洪區域後，由轄管河川局與在地滯洪區域土地之土地所有權人及實際耕作者協商、完成執行計畫書、簽訂契約，並於在地滯洪措施完成後，依本要點規定給予獎勵金、補償金及辦理相關事項。在地滯洪作業流程詳圖 1-3。

(三)獎勵金之標準、計算原則、發放方式及對象，以及契約及管理詳「經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點」。

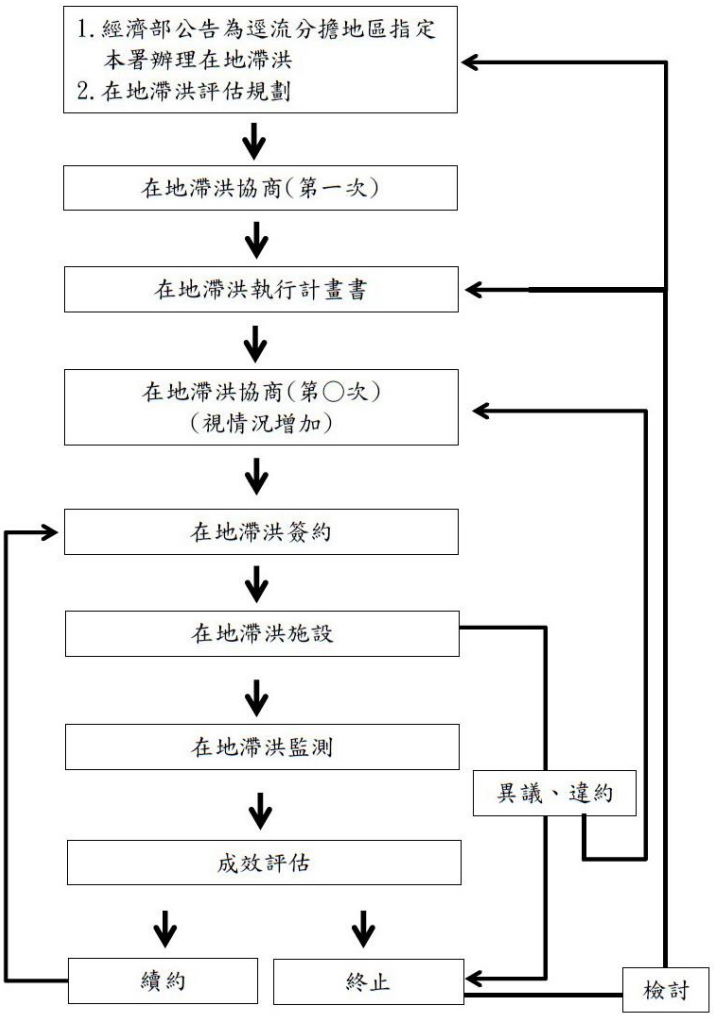


圖 1-3　在地滯洪作業流程圖

二、流域整體改善與調適規劃

根據水利署 109 年「流域整體改善與調適規劃參考手冊」(以下簡稱規劃參考手冊）之名詞定義如下：

(一)韌性承洪：韌性承洪：維護與提升水道通洪，土地儲滯洪與社會整體淹水耐受力及水災後恢復力，以承擔流域洪水，管控與消減淹水風險。

(二)水道風險：就中央管流域之整體改善與調適規劃，水道風險可視為中央管河川及中央管區域排水水道之外水洪氾、河道沖淤、構造物功能下降等課題所可能導致之洪災風險，包括「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」第4條得實施逕流分擔之第一項規定，因氣候變遷極端降雨強度增加，造成地表

逕流超出治理計畫之水道計畫洪水量或超出排水系統之排洪能力而有溢淹之風險，與涉及一般性海堤之海岸防護相關風險。

(三)土地洪氾風險：就中央管流域之整體改善與調適規劃，土地洪氾風險可視為非屬前項水道風險，而屬縣(市)管河川、縣(市)管區域排水、農田排水、市區排水、事業排水或其它排水等內水洪氾積潦風險，包括「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」第4條得實施逕流分擔之第二項與第三項規定，都市發展範圍快速擴張或重大建設計畫，原規劃排洪設施不足以因應，致有提高地區保護標準之必要；與地表逕流受限於低地地形無法排入河川或區域排水，致重複發生積潦災害情形；以及非屬一般性海堤之海岸防護相關風險。

(四)水岸縫合：將水岸與週邊環境、文化、產業進行跨領域、跨部會資源整合，將人水重新連結。

(五)藍綠網絡保育：結合林務局國土生態綠網之關注區、關注物種分布、保育軸帶及重點推動區域...，改善水岸環境(簡稱藍網)，交織形成生態保育與動物自然遷徙網絡。如透過河川生態植被復育、導入生態友善工法等方式串連陸域與水域空間，使動物遷徙移動不受到構造物或相關工程阻礙。

(六)NbS：以自然為本的解方Nature-based Solutions (NbS)，平衡人、水與自然的作法。聯合國第五屆環境大會對NbS的定義為：保護、保育、修復、永續利用與管理自然或經過改變的陸地、淡水、海岸與海洋生態系的行動，以有效地、調適地因應社會、經濟與環境挑戰，同時增益人類福祉、生態系服務與韌性，以及生物多樣性。

(七)改善：改善係針對流域現況治理風險能力尚有不足或過去未完成之處予以提出改善措施。如流域水道持續依核定之治理計畫或規劃檢討成果，推動辦理河川、排水整體改善工作、辦理既有水防建造物歲修工程等；流域藍帶與綠帶生態網絡連結不足之處予以提出生態友善改善措施。增加民眾親近水岸的契機與

增進地區民眾對水岸環境之情感或水岸週遭文化歷史重現的契機。由傳統點到線的治理，透過改善措施串聯成帶狀廊道，並進一步發展全面生態圈與文化生活圈之改善工作。

(八)調適：調適係因應氣候變遷潛在風險，為提升防災韌性而研擬相關調整適應措施，以期能與風險共存。如流域集水區土地使用規劃導入逕流分擔、在地滯洪新觀念，使土地共同承擔與吸納洪水。

(九)平台定義

A.公部門平台：原則係由公部門邀集相關部會、機關單位組成之研商平台。公部門平台召集單位主要係依課題權責來決定。例如若屬河川局權責之課題，則由河川局或規劃單位作為公部門平台召集單位；若屬他機關課題權責，可由他機關來作引導。

B.小平台：小平台主要係由規劃單位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，並以實體會議、活動，及網路方式(如社群媒體)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，並可同步辦理教育宣導工作，如告知既有水利工程保護有其上限，殘餘風險須透過非工程手段及土地管理措施來調整適應。小平台與公部門平台最主要差異為小平台有導入民眾參與共同研商。

C.河川局大平台：河川局大平台主要透過河川局在地諮詢小組會議辦理，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，以及追蹤蹤控管相關工作辦理情形。

1.6.2　國際相關思維與趨勢

一、以自然為本的解決方案(Nature-based Solutions, NbS)

NbS 用語首先由國際自然保育聯盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)於 2002 年提出，IUCN 於 2021 年出版

「Nature-based solutions for climate change mitigation」，對 NbS 的定義為：保護、永續管理和恢復生態系統的行動，可有效、能調適的應對整體社會挑戰，同時提供人類福祉和生物多樣性效益。「整體社會挑戰」包括：氣候變遷、糧食安全、防災減災、水安全、社會和經濟發展以及人類健康，NbS 之框架及 8 項解決方案詳圖 1-4。

聯合國於 2018 年水發展年報主題為水以自然為本的解決方案「The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water」，從水資源開發利用、水質管理及水風險管理等三個面向提出以自然為本的解決方案。

資料來源：譯自United Nations Environment Programme and International Union for Conservation of Nature (2021). Nature-based solutions for climate change mitigation. Nairobi and Gland.

圖 1-4　國際自然保育聯盟制定以自然為本的解決方案(NbS)框架與及方案

二、2018 年聯合國世界水發展報告--基於自然的水資源解決方案 (NATURE-BASEDSOLUTIONS FOR WATER)

2018 年聯合國出版世界水發展報告--基於自然的水資源解決方案(NATURE-BASEDSOLUTIONS FOR WATER)，報告提出基於自然的水資源解決方案應用於水資源開發利用、維持與管理水質、水風

險管理，其中與本計畫相關者主要為水質管理、水風險管理，其中水質管理的保護水源水質解決方案有針對特定土地保護(Targeted land protection)、植樹造林(Revegetation)、河岸恢復(Riparian restoration)、濕地恢復和營造(Wetland restoration and creation)、減少農業對水質的影響(Agricultural best management practices (BMPs))。

生態水文學（Ecohydrology）是一種綜合考慮從分子到流域規模中水與生物群相互作用的方法，使用了上述多種方法，以改進景觀的水資源管理方式。這對減少農業污染尤為重要（UNESCO, 2016）。茲摘要該報告可以應用在本計畫之作法如下：

(一)減少農業對水質的影響

農業污水透過點狀或面狀擴散，影響水質。點源污染例如來自集約化牲畜飼養或食品加工設施的未經處理（或處理不當）的污水所造成的影響。基於自然的解決方案建議如下：

A.河岸草地和樹木緩衝區（Riparian grass and tree buffers）是減少農田養分和泥沙徑流到水生生態系統的一種普遍和經濟有效的途徑。這些植被區有發育良好的根系、有機表層和下層植被，可作為徑流水和沉積物的物理和生物篩檢程式，處理富含的養分和其他農用化學品。

B.農田邊界與緩衝帶（Field borders and buffer strips）是沿農田生長的植被帶，通過固定地表徑流中的泥沙和養分輸移，增加入滲，使最終流到河道的徑流量最小化，從而減少農田水污染。

C.有植物的水路（Vegetative waterways）（濕緩衝帶和其他類型的濕潤地帶）是排水通道，農田逕流流經植被覆蓋處，通過與植物的物理接觸過濾沉積物、養分和其他農用化學品，對通道中的底土有一定過濾作用。

D.沉沙池（Water and sediment control basins）在陡峭的陸地斜坡上的設計目的是用來分流徑流，並通過管道出口或入滲臨時蓄滯和排放水。它們有助於減少可能帶來沉積物和養分的

侵蝕性地表徑流， 從而增加入滲。這種盆地的常用類型是乾燥滯留盆地，它是通過挖掘產生的草地凹陷或盆地引導徑流，這有利於沉積物的緩慢過濾和植被對養分的吸收。另一種類型是生物滯留結構，其通常用回填的土壤、覆蓋物和植被來保留徑流，通過濾床組件入滲，並依賴於土壤基質內和植物根區周圍的生物和生物化學反應。

E.濕地（Wetlands）農業地景中的濕地能夠有效地減少農業區域到下游受水區的養分和懸浮沉積物負載，提供棲地鑲嵌，提供各種生態系統服務和效益。英國和愛爾蘭農場濕地評估（Newman et al., 2015）指出，除人工濕地系統（露天池塘）中的硝酸鹽外，所有類型的農業濕地系統對許多污染物的去除水準較高，包括總氨氮、硝酸鹽和亞硝酸鹽、總可溶性活性磷、化學需氧量、生化需氧量和懸浮固體。然而，農業濕地需要詳細的規劃和細緻的維護，方可在長時間內發揮最佳的設計功能。

(二)改善都市地區的水質

都市地區綠地和水路的綜合規劃和管理，藍綠網絡（University of Lodi/ City of Lodi, 2011）有助改善城市地區的水質。例如：開發用於都市雨水淨化的依序沉澱／生物過濾系統， 可用於提高都市地區的保水能力，以調適氣候變遷，同時改善都市居民的健康、提高生活品質（Zalewski, 2014）。

透過地下水人工補注 (MAR) 提高再生水的質量，其中部分處理的廢水水質透過生物處理過程得到改善，滲透到土壤和沈積物中。

類比天然濕地功能的人工濕地是處理生活污水最常用的基於自然的解決方案。該方法利用濕地植被、土壤及其相關的微生物功能去除多餘的氮、磷、鉀和有機污染物。天然和人工濕地也可以對一系列新興污染物進行生物降解或固定。在常規廢水處理流入物和污水中監測的 118 種藥物中，近一半僅部分去除，效率低

於 50%（UNESCO/HELCOM, 2017）。研究顯示，人工濕地可以為從生活污水中去除新興污染物提供替代解決方案， 從而有效地補傳統的廢水處理系統之不足。

(三)基於自然的水質監測--生物監測（Nature-based water quality monitoring – biological monitoring）

水質變化等外部壓力會引起水生生物（無脊椎動物、藻類和魚類）及其行為發生變化，生物監測因此可以監測水質，從而有助於實現水質管理目標。生物監測提供了相對低成本的水質監測解決方案， 能說明、補充水質資料和資料缺口。利用對諸如污染物等多種壓力源敏感的指標物種進行生物監測，可以非常有效地支持當地的水資源管理。多年來，生物監測工具被納入水資源管理實踐，不僅用於水質監測，而且作為一般水生生態系統的健康指標。生物監測已融入現代水質監測技術。

(四)應用於水風險管理（旱災與洪水）

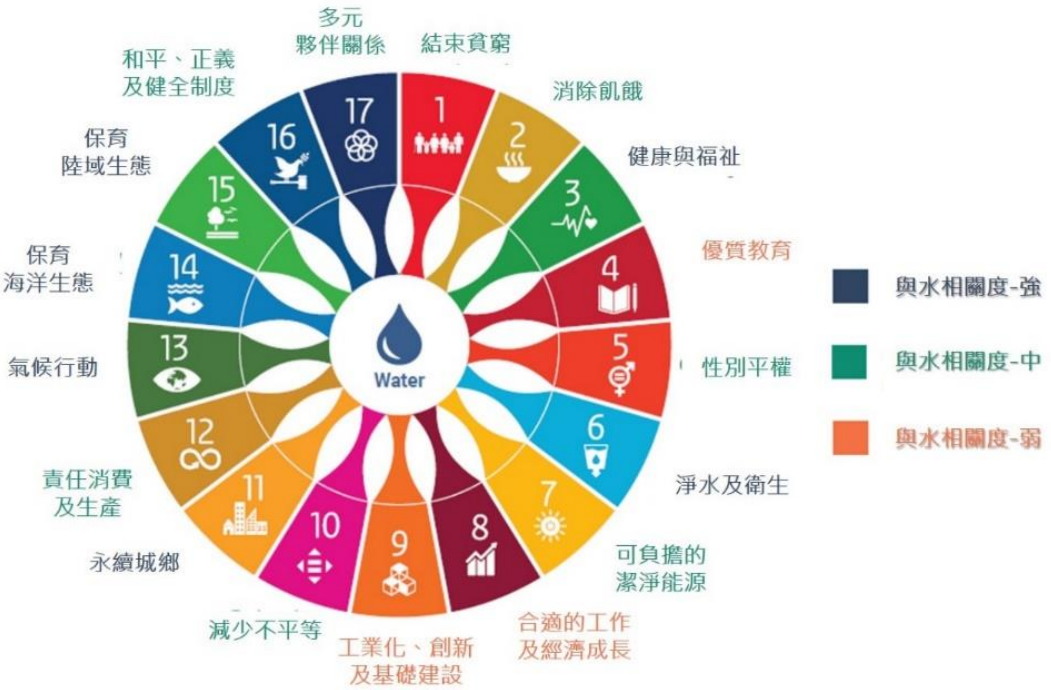
洪水綠色指南的主要原則如下：A.設計洪水管理方法，使洪水的淨效益最大化， 同時儘量減少洪水風險， 因為洪水可能是一個自然而有益的過程；B.以流域視角應用洪水風險管理，從而瞭解特定地區的洪水風險與流域內其他地區的關係；C.考慮洪水管理中的非工程措施，並在需要時考慮將工程性、自然性、基於自然的或硬性工程，作為綜合方法中的一部分；D.認知流域內社會、經濟、環境和政治等多重因素會受洪水管理影響；E.將降低洪水風險和適應氣候變化融入恢復和重建，以洪水後的恢復建設為契機來提高地區對未來極端事件的抵禦能力，避免引入新的社會或環境脆弱性，並提高地區對氣候不確定性的適應能力；F.關注社會公平，在決策過程中遵守地方和國家的法律和制度，包括非正式的社會規範和習俗，並為婦女和／或弱勢群體賦權加速恢復進程和提高生計。

1.6.3 水與永續發展目標

聯合國於 2021 年 3 月 22 日世界水資源日公布最新的《世界水資

源發展報告》(World Water Development Report)，報告標題為「水價值新認知」(Valuing Water)，指認水與永續發展目標 SDGs 目標之關連性，17 項目標有 5 項與水相關度強，包括：SDGs6 淨水及衛生、SDGs11 永續城鄉、SDGs13 氣候行動、SDGs14 保育海洋生態、SDGs15 保育陸域生態（如圖 1-5）。

「流域整體改善與調適計畫」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，水漾環境」為目標願景，水道風險、土地洪氾風險與 SDGs13 氣候行動有關；藍綠網絡保育與 SDGs6 淨水及衛生、SDGs14 保育海洋生態、SDGs15 保育陸域生態有關；水岸縫合則與 SDGs11 永續城鄉有關；最重要的是計畫必須具備公民參與的基礎，與 SDGs17 多元夥伴關係有關。「流域整體改善與調適計畫」可促進永續發展之目標。



資料來源：譯自UNESCO(2021)Valuing Water，第103頁。

圖 1-5　水與永續發展目標之相關度

1.6.4　與宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃創造疊加效益

本計畫與宜蘭縣政府推動之「宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃」可以一起考量，共同促成永續發展目標。舉例而言，蘭陽溪水系下游與美福排水已完成治理，可優先推動現地處理改善美福排水水質（SDGs6 淨水及衛生），整合宜蘭地區水資源回收中心環境教育（SDGs17 多元夥伴關係），藉由水環境營造提升生態（SDGs15 保育陸域生態），整合新南休閒農業區賞鳥，藉由串連宜蘭河自行車道、蘭陽溪自行車道，結合壯圍農遊發展生態旅遊路線，並進一步思考利用既有橋梁串連水岸自行車道進行水岸縫合（SDGs11 永續城鄉）；在壯圍堤防的堤頂，向遊客說蘭陽溪治理的故事（SDGs13 氣候行動、SDGs17 多元夥伴關係），以及水田如何藉由在地滯洪提升地區的承洪韌性（SDGs13 氣候行動）。不論從蘭陽溪、宜蘭河、美福排水到交織的農水路之水環境改善，皆須扣合林務局綠網計畫，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（SDGs15 保育陸域生態）。

再者例如尚未完成治理的梅洲大排，其滯洪池（SDGs13 氣候行動）之規劃設計可納入水環境改善之作法，並可與宜蘭河之水文化底蘊串聯，進行水岸縫合（SDGs11 永續城鄉）整體考量，促成一河局與宜蘭縣政府資源對齊，達到分工合作推動水岸縫合及水環境改善之疊加效益，共同打造具備永續發展韌性之蘭陽溪流域水環境。

第二章　流域概況

2.1　流域水道風險概況

蘭陽溪河道治理主要以修築堤防來保護堤內地區免受洪水所帶來之威脅，因此，對堤內地區而言，水道風險主要來自於堤防安全。而威脅堤防安全主要成因包含洪水、河道沖淤、高灘地流失、主深河道彎道直沖造成逼近堤防等因素。蒐集近年蘭陽溪水道風險相關文獻如下。

2.1.1　水文

一、氣象及水文

蘭陽溪流域地勢東北低、西南高，加上位於亞熱帶氣候區內，每年秋、冬時節受大陸冷氣團籠罩，東北季風期間，來自太平洋的海洋氣流可長驅直入，遇到高山阻擋，遂形成大量之降雨，因此本流域常有雲霧繚繞，秋、冬兩季也雨量豐沛，年降雨日約 207 日，常常呈現細雨綿綿、溫度低且濕度大之氣候型態；到了夏季則受颱風侵襲，常有豪雨出現，因為山區陡峻，導致河川水流湍急，也常造成山洪暴發，沖毀兩岸之田地房舍。

蘭陽溪流域之主要氣象觀測站採用中央氣象局宜蘭氣象站之氣象資料，以瞭解當地氣溫、溼度及降水量等相關氣候條件。中央氣象局宜蘭測候站，位處本流域下游地區，茲蒐集該測站自民國 70 年～111 年之氣象資料彙整如表 2-1。

表 2-1　中央氣象局宜蘭測候站各項氣象資料統計表

月份	氣溫(℃)	測站氣壓(hPa)	相對溼度(%)	日照時數(hour)	降水量(mm)	降水日數(day)	風速(m/s)
一月	16.40	1,020.03	82.90	62.20	177.23	16.75	1.73
二月	17.38	1,018.68	83.30	71.88	192.00	15.50	1.68
三月	19.75	1,015.83	82.55	97.95	103.10	13.65	1.73
四月	21.75	1,013.65	83.40	96.25	94.25	13.75	1.65
五月	24.83	1,009.58	86.55	114.08	237.88	16.95	1.63
六月	27.43	1,006.20	85.20	161.35	182.18	13.50	1.63
七月	29.05	1,005.38	79.95	247.08	122.23	7.95	2.13
八月	28.73	1,006.10	81.25	228.08	159.20	8.60	2.00
九月	27.10	1,008.40	81.25	175.88	325.93	13.60	2.18
十月	23.80	1,014.45	86.35	83.00	536.30	20.50	2.15

月份	氣溫(℃)	測站氣壓(hPa)	相對溼度(%)	日照時數(hour)	降水量(mm)	降水日數(day)	風速(m/s)
十一月	21.28	1,016.93	87.75	65.88	402.65	20.25	1.68
十二月	17.55	1,020.50	84.20	58.75	247.98	18.75	1.73
平均/合計	22.92	1,012.98	83.72	1,462.35	2,780.90	179.75	1.82

資料來源：本計畫綜整中央氣象局觀測資料(民國70年～111年)製表。

(一)氣溫

蘭陽溪流域6月至8月之氣溫較為炎熱潮濕，12月至2月氣候則較冷，全年各月份之平均氣溫以7月份最高，而以1月份最低。依據宜蘭測候站之資料顯示，年平均氣溫約為23.2℃，整體而言以7月份氣溫較高，平均為29.2℃，而以1月份氣溫最低，平均為17.19℃。

(二)氣壓

依據宜蘭測候站之資料顯示，蘭陽溪流域歷年之月平均氣壓約為1013.1毫巴，以1月、12月份之氣壓較高，而以8月份之氣壓較低，但差異不大。

(三)相對濕度

依據宜蘭測候站之資料顯示該蘭陽溪流域全年溼度起伏不大，都維持80% 以上，其中以11月溼度為最高，7月至8月之濕度則較低，年平均濕度約為80.5% 。

(四)日照時數

依據宜蘭測候站之資料顯示，蘭陽溪流域平均年日照時數為1,409.3小時，月平均日照時數以7月份之229.6小時最高，而以12月份之58.4小時最低。

(五)風速

蘭陽溪流域一年四季風速差異不大，依據宜蘭測候站之資料顯示，本地區年平均最大風速為1.9公尺/秒，其中以9月份風速最大，平均為2.3公尺/秒，而以5月份風速最小，平均為1.6公尺/秒。

二、雨量

蘭陽溪流域降雨分布於全年，主要集中於秋季期間，每年的5～6月是梅雨期；7～8月常有颱風帶來豪雨；9月中旬~11月是東

北季風加上颱風環流的雙重影響，暴雨頻仍；12 月～翌年 4 月則有東北季風帶來的綿綿細雨。12 月至翌年 8 月之月平均降雨量都維持在 88 豪米以上，沒有明顯的乾季，年平均雨量約 2,744 毫米。

依據民國 105 年經濟部水利署「蘭陽溪水系治理規劃」報告書，其蘭陽溪流域內目前共有 15 個雨量站，各雨量站、流量站概況及位置詳見表 2-2、表 2-3 及圖 2-1。

表 2-2　蘭陽溪流域及鄰近流域雨量站概況表

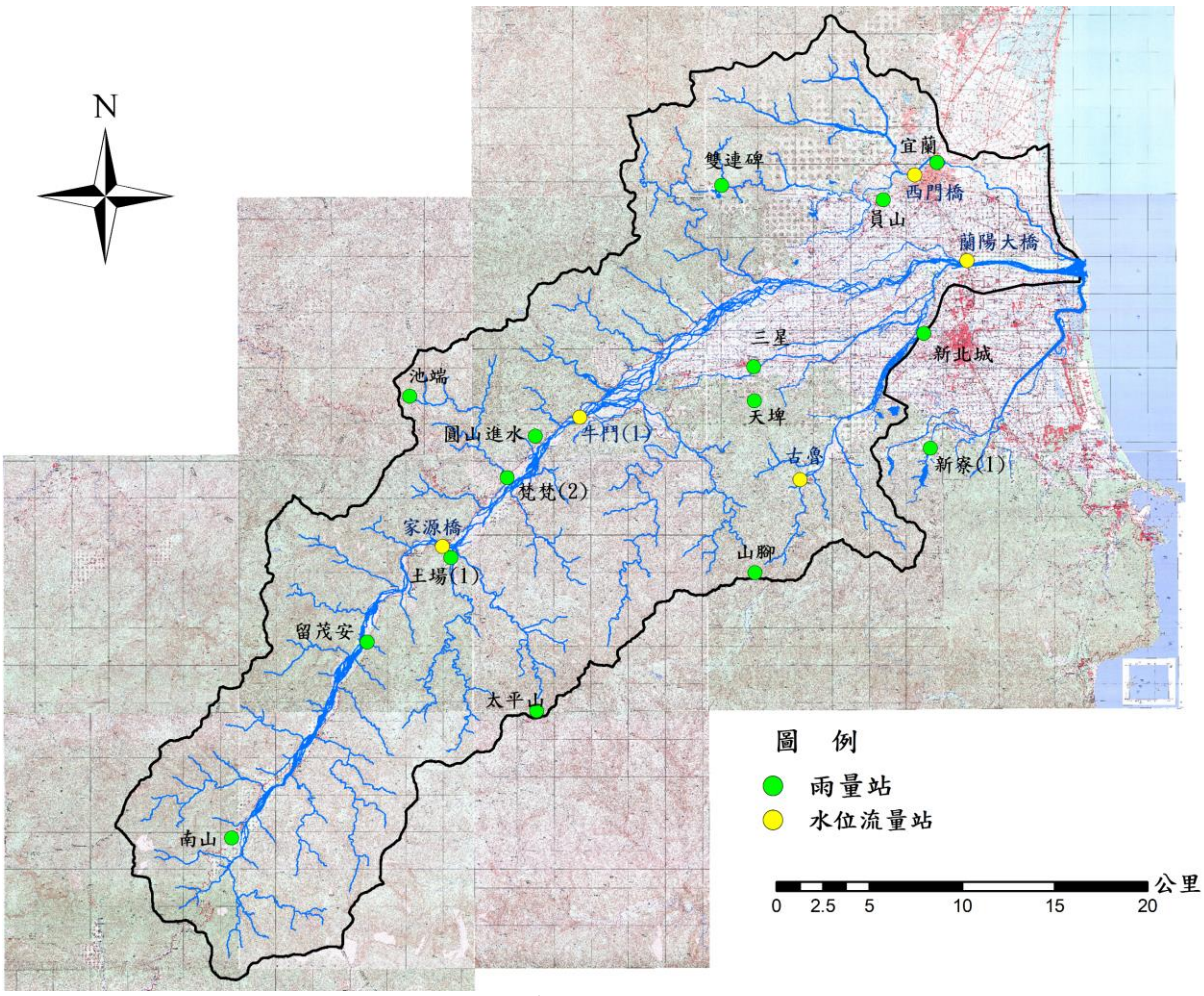
編號	站號	站名	所屬流域	經辦單位	TWD67 二度分帶座標		標高	統計年份
					橫座標	縱座標		
1	01U050	土場(1)	蘭陽溪	經濟部水利署	299456.60	2718763.39	400	1963,1965~1969,1971~2022
2	01U060	梵梵(2)	蘭陽溪	經濟部水利署	302481.30	2723084.00	295	1963~2022
3	01U070	留茂安	蘭陽溪	經濟部水利署	294925.87	2714199.75	585	1963,1965,1967~1968,1971,1973~1974,1977~1992,1994~2022
4	01U190	新北城	蘭陽溪	經濟部水利署	324962.94	2730838.84	16.5	1958~2022
5	01U350	宜蘭	蘭陽溪	經濟部水利署	317474.99	2729031.05	9	1971~1980
6	11U260	員山	蘭陽溪	宜蘭農田水利會	322769.78	2738042.18	11	1948~2009
7	41U020	圓山進水	蘭陽溪	台灣電力公司	303994.04	2725280.07	246	1951~2020
8	41U150	天埤	蘭陽溪	台灣電力公司	315796.80	2727176.94	140	1903~1945,1951~1972,1975~2020
9	41U390	山腳	蘭陽溪	台灣電力公司	315840.41	2717946.84	750	1963~1981
10	41U420	太平山	蘭陽溪	台灣電力公	304051.19	2710512.21	1930	1980~2020
11	21U110	池端	淡水河	經濟部水利署	297235.10	2727446.20	1150	1987~1999,2001~2002,2008~2010,201
12	C1U660	三星	蘭陽溪	中央氣象局	315393.89	2729694.36	103	1996~2022
13	C1U720	南山	蘭陽溪	中央氣象局	287855.24	2703748.15	1260	1996~2022
14	C1U521	雙連碑	蘭陽溪	中央氣象局	314030.47	2738795.44	517	1996~2022
15	01U120	新寮(1)	冬山河	經濟部水利署	325314.03	2724656.83	60	1958~2022

資料來源：經濟部水利署，水文資訊網整合性服務系統網站。立維

表 2-3　蘭陽溪流域水位站概況表

站號	站名	所屬流域	經辦單位	統計年數	統計年份	TWD67二度分帶座標		高程(m)
						橫座標	縱座標	
2560H001	牛鬥(1)	蘭陽溪	經濟部水利署	22	1979~1980,1987~1988,1991~1993,1995~2000,2002~2020	306388.4	2726321	216.98
2560H006	蘭陽大橋	蘭陽溪	經濟部水利署	43	1966~1982,1984~1985,1987~1998,2000~2020	327262.2	2734754	11.24
2560H017	家源橋	蘭陽溪	經濟部水利署	21	1974,1976,1978~1982,1996~1997,1999~2020	298984.7	2719362	366.00
2560H018	古魯	蘭陽溪	台灣電力公司	29	1980~2002,2004~2005,2007~2020	318298.4	2722948.6	227.40
2560H019	西門橋	蘭陽溪	經濟部水利署	20	1991~2000,2002~2020	324454.8	2739377	15.03
2560H020	噶瑪蘭橋	蘭陽溪	經濟部水利署	9	2002~2003,2005,2011~2015,2017	333018.5	2734897.0	2.00
2560H022	清水大橋	蘭陽溪	經濟部水利署	14	2009~2022	312100.00	2725724.00	204.96
2560H023	北成橋	蘭陽溪	經濟部水利署	13	2010~2022	325552.50	2730929.80	21.74
2560H024	牛鬥(3)	蘭陽溪	經濟部水利署	11	2010~2014,2016~2021	307428.40	2726286.30	216.98
2560H025	蘭陽大橋(2)	蘭陽溪	經濟部水利署	4	2018~2021	328134.13	2734304.36	--
2560H026	家源橋(2)	蘭陽溪	經濟部水利署	-	-	299814.86	2719157.47	366.00

資料來源：水文資訊網整合性服務系統網站，經濟部112年2月13日核定蘭陽溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫。



資料來源：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃。

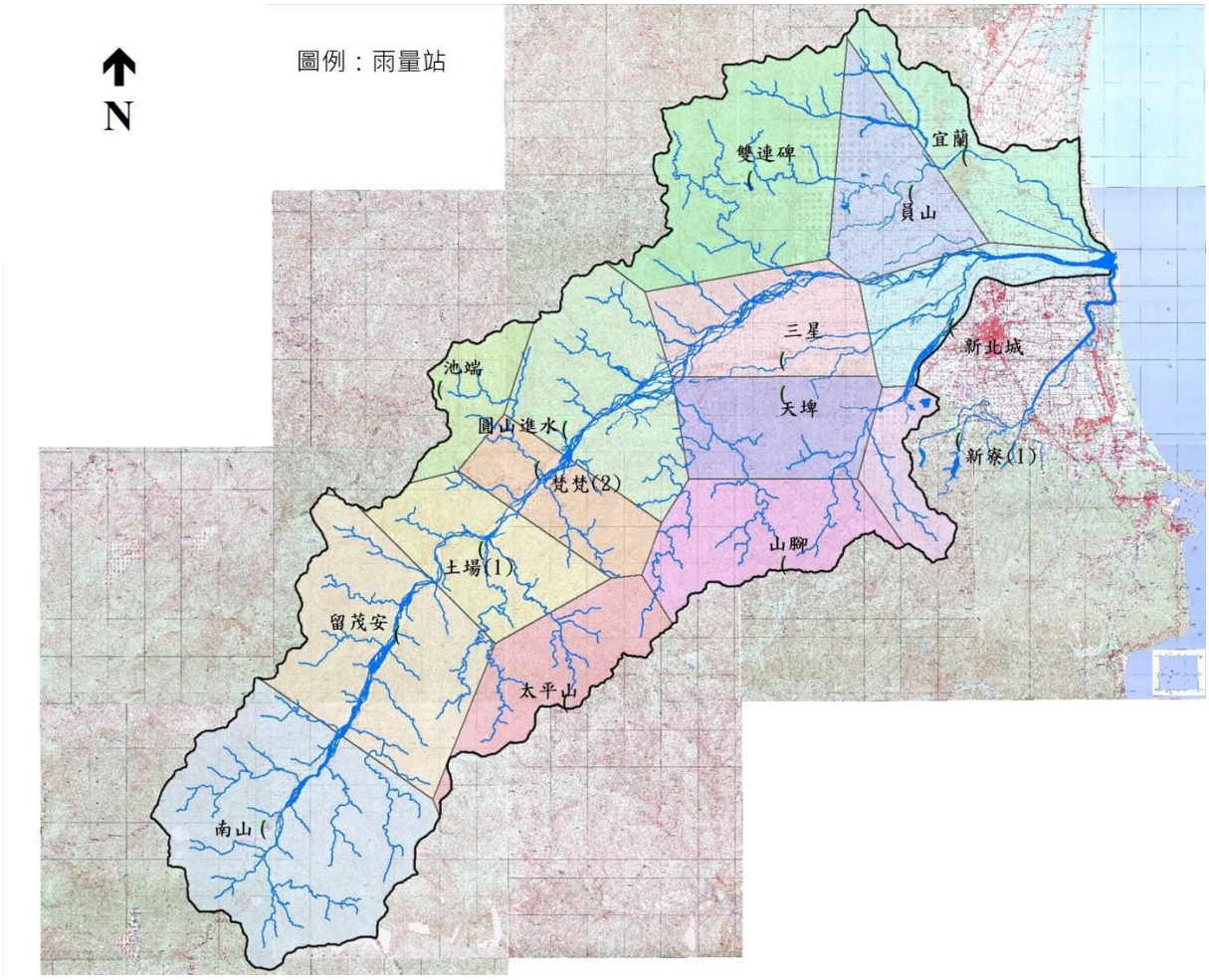
圖 2-1　蘭陽溪流域雨量站及水位流量觀測站圖

三、水位流量

本流域現存之水位流量站有牛鬥(1)、蘭陽大橋、家源橋、古魯及西門橋等 5 站，其中中山橋自 97 年 11 月 18 日改名為西門橋。依據 105 年陽溪水系治理規劃之洪水量分配，在蘭陽溪主流及其支流羅東溪、清水溪採用 100 年重現期距之洪峰流量，在宜蘭河及其支流大礁溪、小礁溪、五十溪、大湖溪是採用 50 年重現期距之洪峰流量，而羅東溪支流安農溪則採用 25 年重現期距之洪峰流量。

依據民國 105 年經濟部水利署「蘭陽溪水系治理規劃」報告書，有關蘭陽溪流域各雨量計算控制點之徐昇氏多邊形網及面積權重分配如圖 2-2 及表 2-4 所示。

依據民國 105 年經濟部水利署「蘭陽溪水系治理規劃」報告書，蘭陽溪流域各河段建議之洪峰流量如表 2-5、圖 2-3～圖 2-5 所示。



資料來源：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃。

圖 2-2　蘭陽溪流域徐昇氏多邊形網圖

表 2-4　蘭陽溪流域各雨量控制點徐昇氏面積權重分配表

溪流名 控制點 集水面積 雨量站	蘭陽溪				清水溪	羅東溪	宜蘭河
	家源橋	清水溪匯流前	羅東溪匯流前	蘭陽大橋	清水溪出口	羅東溪出口	宜蘭河出口
	261.03 平方公里	480.72 平方公里	683.98 平方公里	819.61 平方公里	83.64 平方公里	123.66 平方公里	149.45 平方公里
土場(1)	7.97%	12.81%	8.77%	7.32%	---	---	---
梵梵(2)	---	8.20%	6.29%	5.25%	5.53%	---	---
留茂安	36.50%	23.15%	15.87%	13.25%	---	---	---
南山	54.99%	30.62%	20.97%	17.49%	---	---	---
三星	---	---	5.56%	7.68%	---	19.87%	0.43%
員山	---	---	0.19%	1.38%	---	---	31.28%
池端	0.08%	5.70%	3.89%	3.25%	---	---	---
太平山	0.46%	10.16%	7.93%	6.61%	7.89%	---	---
宜蘭	---	---	---	---	---	---	33.20%
圓山進水	---	9.35%	12.19%	10.17%	13.70%	---	---
山腳	---	---	6.07%	7.61%	49.32%	16.74%	---
新北城	---	---	1.21%	3.62%	---	15.83%	0.33%
天埤	---	---	3.16%	6.91%	23.56%	28.62%	---
雙連碑	---	---	7.90%	6.60%	---	---	34.76%

溪流名 控制點 集水面積 雨量站	蘭陽溪				清水溪	羅東溪	宜蘭河
	家源橋	清水溪匯流前	羅東溪匯流前	蘭陽大橋	清水溪出口	羅東溪出口	宜蘭河出口
	261.03 平方公里	480.72 平方公里	683.98 平方公里	819.61 平方公里	83.64 平方公里	123.66 平方公里	149.45 平方公里
新寮(1)	---	---	---	2.85%	---	18.93%	---

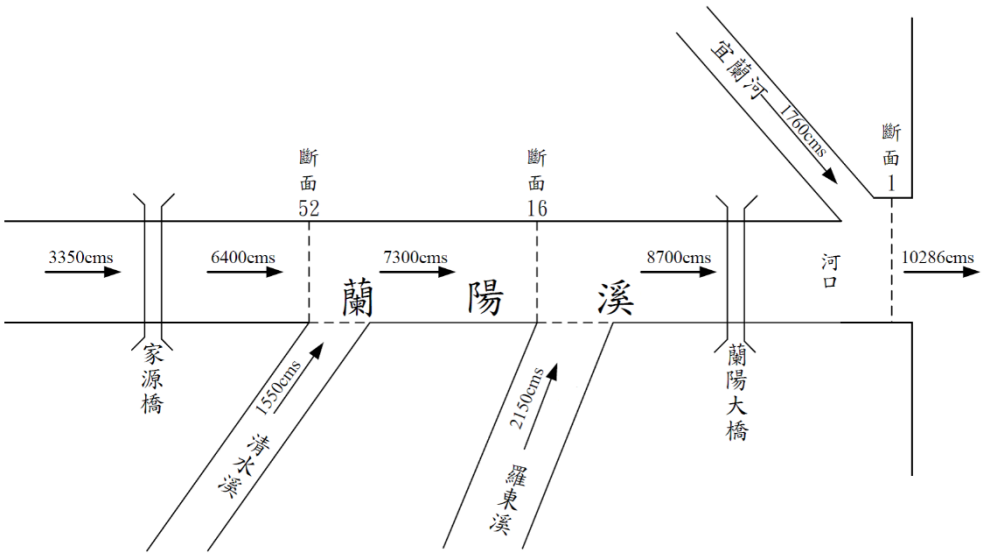
資料來源：經濟部，民國112年2月13日核定蘭陽溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫。

表 2-5　蘭陽溪流域各河段計畫洪水量

單位：cms（括號內之數值為比流量 cms/km2）

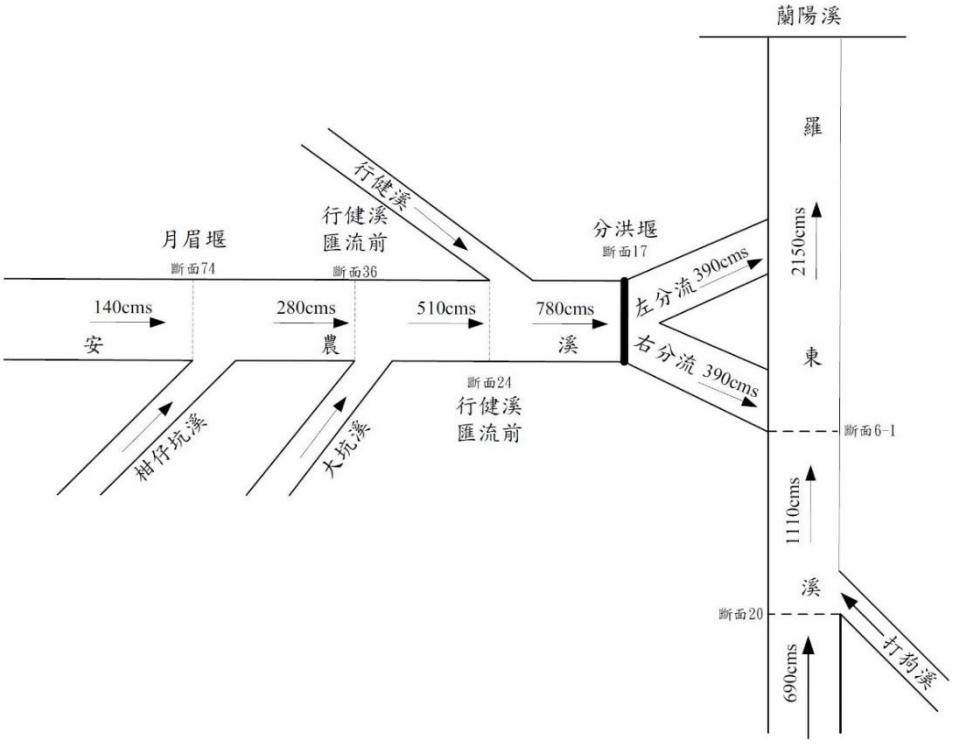
溪名	控制點名稱	重現期距 集水區面積 km^2	1.11年	2年	5年	10年	20年	25年	50年	100年	200年
蘭陽溪	家源橋	261.03	300	970	1,600	2,000	2,400	2,550	2,950	3,350	3,700
			(1.2)	(3.7)	(6.1)	(7.7)	(9.2)	(9.8)	(11.1)	(12.6)	(14.2)
	清水溪匯流前	480.72	920	2,100	3,400	4,200	4,900	5,100	5,800	6,400	7,000
			(1.9)	(4.4)	(7.1)	(8.7)	(10.2)	(10.6)	(12.1)	(13.3)	(14.6)
	羅東溪匯流前	683.98	1,250	2,600	4,000	4,800	5,600	5,800	6,500	7,300	8,200
			(1.8)	(3.8)	(5.8)	(7.0)	(8.2)	(8.5)	(9.5)	(10.7)	(12.0)
	蘭陽大橋	819.61	1,600	3,200	4,700	5,700	6,600	6,900	7,700	8,700	9,700
			(2.0)	(3.9)	(5.7)	(7.0)	(8.1)	(8.4)	(9.4)	(10.6)	(11.8)
羅東溪	打狗溪匯流前	36.35	80	210	340	420	500	530	610	690	770
			(2.2)	(5.8)	(9.4)	(11.6)	(13.8)	(14.6)	(16.8)	(19.0)	(21.2)
	安農溪匯流前	65.20	130	330	540	680	810	850	980	1,110	1,240
			(2.0)	(5.1)	(8.3)	(10.4)	(12.4)	(13.0)	(15.0)	(17.0)	(19.0)
	羅東溪出口	123.66	290	690	1,080	1,340	1,590	1,660	1,900	2,150	2,380
			(2.3)	(5.6)	(8.7)	(10.8)	(12.9)	(13.4)	(15.4)	(17.4)	(19.2)
安農溪	月眉堰	5.88	---	70	100	120	135	140	160	170	190
			---	(11.90)	(17.01)	(20.41)	(22.96)	(23.81)	(27.21)	(28.91)	(32.31)
	大坑溪匯流前	19.99	---	140	200	230	270	280	310	340	360
			---	(7.00)	(10.01)	(11.51)	(13.51)	(14.01)	(15.51)	(17.01)	(18.01)
	行健溪匯流前	35.81	---	250	360	430	490	510	560	610	650
			---	(6.98)	(10.05)	(12.01)	(13.68)	(14.24)	(15.64)	(17.03)	(18.15)
	安農溪出口	54.84	---	390	560	670	760	780	860	940	1,010
			---	(7.11)	(10.21)	(12.22)	(13.86)	(14.22)	(15.68)	(17.14)	(18.42)
清水溪	清水溪出口	83.64	250	660	990	1,170	1,310	1,350	1,460	1,550	1630
			(3.0)	(7.9)	(11.8)	(14.0)	(15.7)	(16.1)	(17.5)	(18.5)	(19.5)
宜蘭河	大礁溪匯流前	51.05	---	330	450	530	640	---	800	---	---
			---	(6.5)	(8.8)	(10.4)	(12.5)	---	(15.7)	---	---
	宜蘭橋	105.64	---	660	930	1,100	1,310	---	1,610	---	---
			---	(6.2)	(8.8)	(10.4)	(12.4)	---	(15.2)	---	---
	美福排水匯流前	118.61	---	660	930	1,100	1,310	---	1,610	---	---
			---	(5.6)	(7.8)	(9.3)	(11.0)	---	(13.6)	---	---
	宜蘭河出口	149.45	---	660	980	1,230	1,460	1,530	1,760	1,990	2,210
			---	(4.4)	(6.6)	(8.2)	(9.8)	(10.2)	(11.8)	(13.3)	(14.8)
小礁溪	小礁溪出口	14.42	---	240	320	350	400	---	450	---	---
			---	(12.3)	(16.9)	(19.8)	(23.1)	---	(27.0)	---	---
大礁溪	小礁溪匯流前	30.79	---	380	520	610	710	---	830	---	---
			---	(11.5)	(15.9)	(18.3)	(21.4)	---	(25.4)	---	---
	大礁溪出口	48.51	---	560	770	890	1,040	---	1,230	---	---
			---	(16.6)	(22.2)	(24.3)	(27.7)	---	(31.2)	---	---
五十溪	五十溪出口	33.41	---	330	450	510	580		680	---	---
			---	(9.9)	(13.5)	(15.3)	(17.4)		(20.4)	---	---
大湖溪	大湖溪出口	12.51	---	100	140	170	200	210	250	---	---
			---	(8.0)	(11.2)	(13.6)	(16.0)	(16.8)	(20.0)	---	---

資料來源：經濟部，民國112年2月13日核定蘭陽溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫。



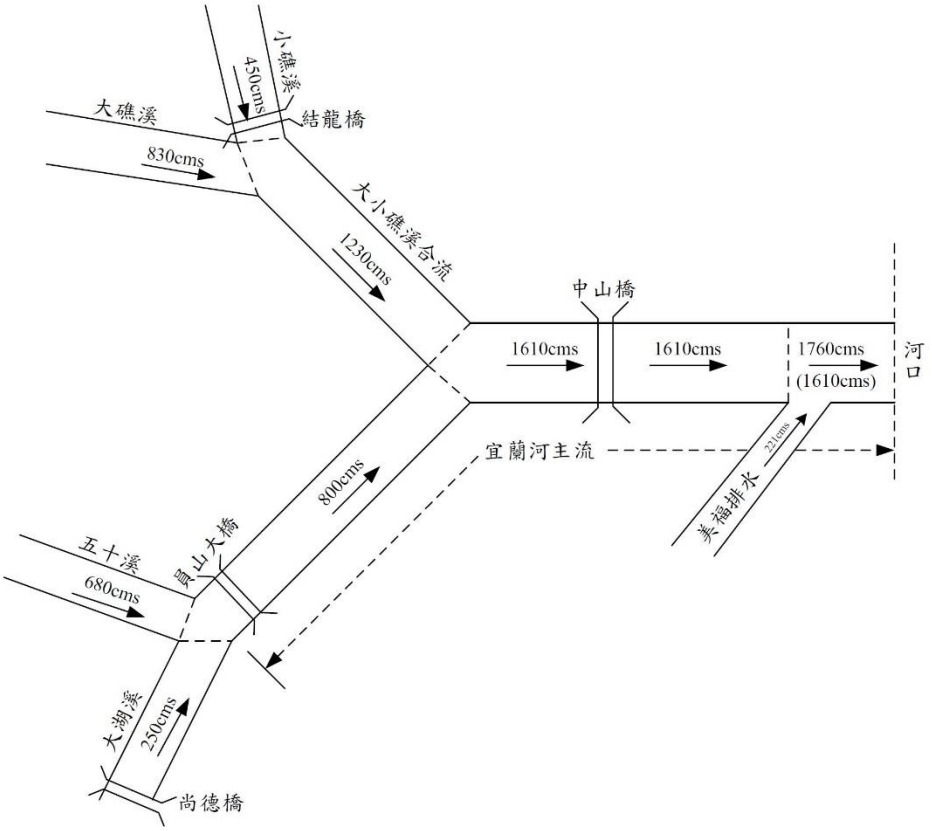
資料來源：經濟部，民國112年2月13日核定蘭陽溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫。

圖 2-3　蘭陽溪各河段洪水量分配示意圖



（羅東溪為100年重現期距、安農溪為25年重現期距，括號內為原治理計畫流量）

圖 2-4　羅東溪及安農溪各河段洪水量分配示意圖



（除美福排水為25年重現期距，其餘均為50年重現期距，括號內為原治理計畫流量）

圖 2-5　宜蘭河各河段洪水量分配示意圖

四、潮位

目前台灣東北部宜蘭海域主要之潮位觀測單位有經濟部水利署及中央氣象局，其中經濟部水利署自 65 年起於宜蘭縣梗枋漁港設置潮位觀測站至今，而中央氣象局於宜蘭縣的梗枋、烏石及蘇澳三處亦設置有潮位觀測站；其中烏石港的潮位站的觀測時間較短（民國 96 年設站），而梗枋站離蘭陽溪出口的距離較遠（且潮位較低），105 年蘭陽溪水系治理規劃採用起算水位是以蘇澳站歷年來觀測資料之大潮平均高潮位 1.85 公尺加上各重現期距的暴潮偏差值（採用較保守的 Gumbel 分佈）做為起算水位，蘭陽溪在出海口 100 年重現期距之暴潮位為 2.5 公尺。

五、補充雨量資料更新水文分析

本計畫延續先前民國 105 年「蘭陽溪水系治理規劃」選用之雨量站及雨量資料（民國 48 年至 98 年），新增雨量資料至民國 109 年，進行降雨量分析檢討；本計畫並延用其同位序平均法及降雨強度－延時－頻率曲線法之雨型設計，得知羅東溪出口控制點的高重

現期距事件，比 105 年分析結果較大，其他控制點分析成果均小於民國 105 年之報告值；表示整體蘭陽溪流域近十年之雨量資料更新後，對 105 年之水文分析成果影響較小。

羅東溪出口控制點近年更新雨量後，推估較民國 105 年規劃報告分析結果增加，其 100 年重現期的雨量增量約 8.71%，低於 AR5 之 RCP8.5 羅東溪口 100 年重現期之氣候變遷降雨增量 11.58%。

2.1.2 地文

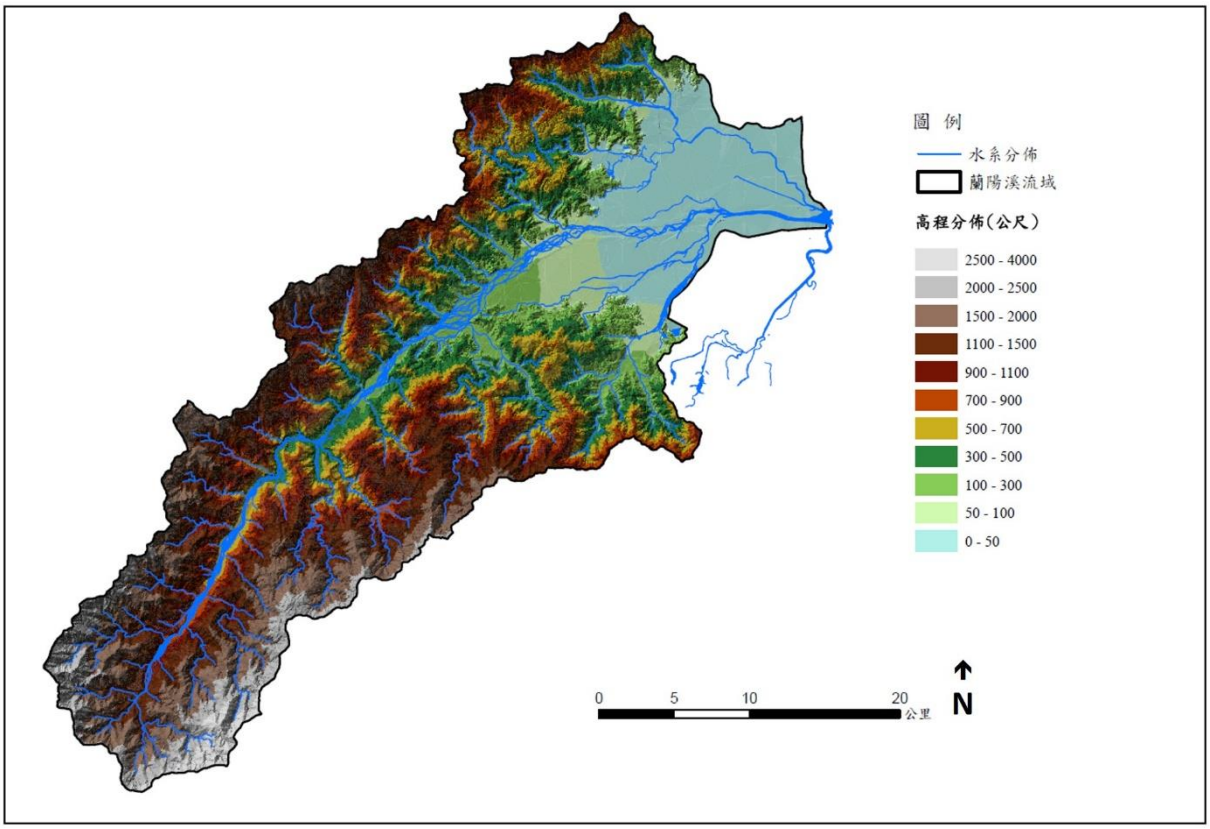
一、地形

蘭陽溪是宜蘭縣境內最大河川，其發源於中央山脈南湖大山北麓，自發源地向東北流並匯集支流馬當溪與逸久溪後，形成蘭陽溪的主流，途中陸續與多條側向小支流交匯並在貫穿大同鄉全境後從牛鬥附近進入蘭陽平原，並於入海口不遠處的噶瑪蘭大橋附近與兩大支流－宜蘭河及冬山河會合後注入太平洋，主流全長約 73 公里，平均坡降約 1/55，集水面積約 978 平方公里（不含冬山河流域），佔宜蘭縣面積 2,143 平方公里之 45.63%，平地面積 326 平方公里、山地面積 652 平方公里。

主流以北的支流發源於雪山山脈，以南則發源於中央山脈，主要支流為宜蘭河、羅東溪、大湖溪、大礁溪、小礁溪、五十溪。

蘭陽溪流域地勢東北低、西南高，中上游河谷大致沿著梨山斷層發展，其間分布著許多沖積扇階地，下游因蘭陽溪之沖積作用所形成之扇狀平原，形狀類似一個等邊三角形，每邊邊長皆約 30 公里，三個端點為頭城、三星及蘇澳，形成所謂蘭陽平原，其中山地面積佔全流域面積將近 80%。

經統計流域中高程低於100 公尺者佔流域面積18.2%，高程100 至 900 公尺約佔流域面積 43.1%，高程 900 至 2,000 公尺約佔流域面積 32.5%，2,000 公尺以上佔流域面積 6.2%；流域內坡度一級坡到六級坡各約佔 6%～39%左右。蘭陽溪流域高程分佈詳圖 2-6。



資料來源：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃。

圖 2-6　蘭陽溪流域高程分佈概況圖

二、地質與土壤

蘭陽平原是台灣東北方的「琉球海溝、琉球島弧、沖繩海槽」島弧構造系統的一部份。由於「沖繩海槽」南端的張裂作用，導致夾在中央山脈、雪山山脈北端之間的地殼變薄，形成一個凹陷，爾後蘭陽溪等河流挾帶來自兩大山脈的泥沙，堆積在凹陷中，孕育出蘭陽平原。這種地殼運動大都是靜悄悄地在海底下進行，但蘭陽平原卻露出水面，加上龜山島的火山作用，呈現出特殊的地形，該地層下的三角凹槽也因地底作用的持續而仍在張裂中（圖 2-7）。宜蘭平原的張裂中心在平原中間偏北位置，呈現東北向之軸線，可與沖繩海槽之張裂中心軸相連接，由於快速的張裂作用，使得盆地產生高沉降速率，也造成盆地內沉積物的高沉積速率（經濟部，2014）。

蘭陽溪及其鄰近流域之地質構造與地層，大致呈東北—西南走向分布。位於蘭陽溪左岸的主要斷層線，由北而南包括石槽斷層、外澳斷層、石牌斷層、大礁溪斷層、梵梵溪斷層、牛鬥斷層、武陵斷層與眉溪斷層，蘭陽溪右岸的區域性斷層構造較少，主要有古魯

斷層與翠峰湖斷層，以上均非屬活動斷層。

本流域下游平原多為沖積土、雜地等構成；丘陵低山地區則為崩積土、石質土等土壤間夾構成，而高山地區則大部份為石質土為主，其中有少部份之黃色土、黑色土及紅色土所構成；各土壤分布如圖 2-8 所示，各種土壤性質說明如下：

(一)沖積土

係由河流沖積及谷底沖積合成，成土時間較新，土壤性質主要受母質來源之影響，流域內之沖積土屬於黏板岩灰性沖積土，土質肥沃，為農業精華地區。

(二)崩積土

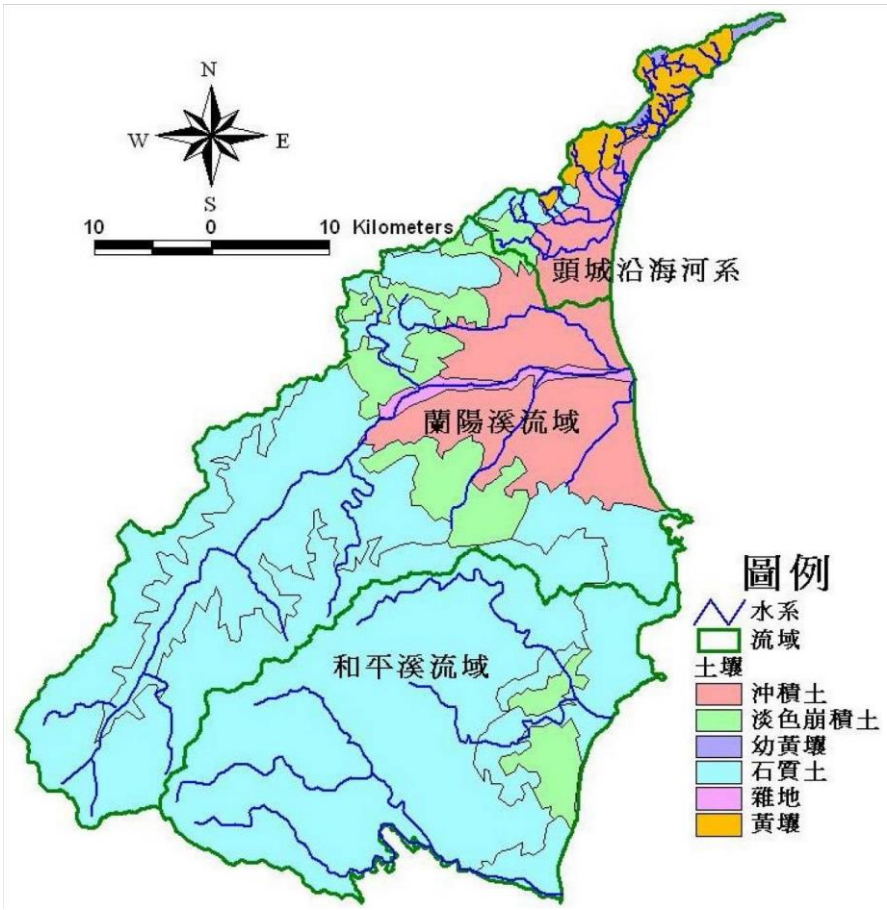
係由中新世之砂頁岩在溫濕條件下灰化作用而成，範圍多在 1,600 公尺以下，大多為林地且易沖蝕。

(三)石質土

砂頁岩石質土主要分布於高山地區，其間夾雜灰棕色灰化土及灰壤，成土困難，沖蝕容易，現大都作為林地或草地使用，其間亦有墾植利用者。

資料來源：蘭陽博物館「宜蘭海底秘密」參觀活動單

圖 2-7　蘭陽平原地殼變動示意圖



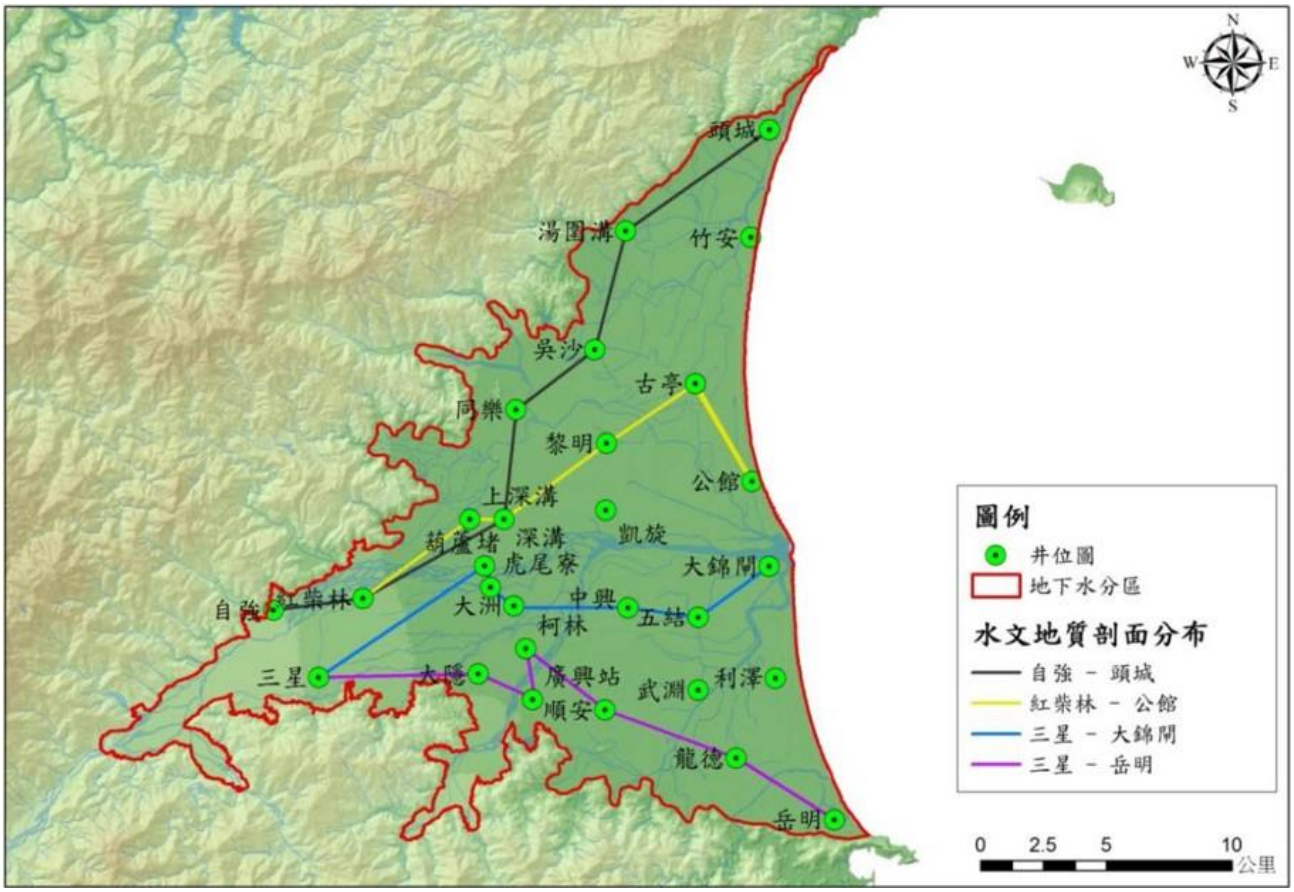
資料來源：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃。

圖 2-8　蘭陽溪及其鄰近流域土壤分佈圖

三、地層對比剖面與水文地質架構

宜蘭平原地下水區之地形單元為宜蘭扇狀三角洲平原（林朝棨，1957），分布於蘭陽溪中、下游（舊稱宜蘭濁水溪）。外形呈等邊三角形輪廓，每邊長約 30 公里，宜蘭平原地下水區總面積約 359 平方公里，頂點由蘭陽溪口起算約 23 公里，其海拔高程約 150 公尺（林朝棨，1957；張瑞津等，1995）。

水文地質剖面表示地下水層及阻水層分布，岩性變化、環境演變，及水文地質分層架構。地質調查所(103)依據蘭陽平原水文地質特性，調查繪製出 4 條水文地質剖面(詳圖 2-9)是本計畫擬訂逕流分擔方案之重要參考，以下檢視地調所對於這 4 條剖面線之水文地質架構。

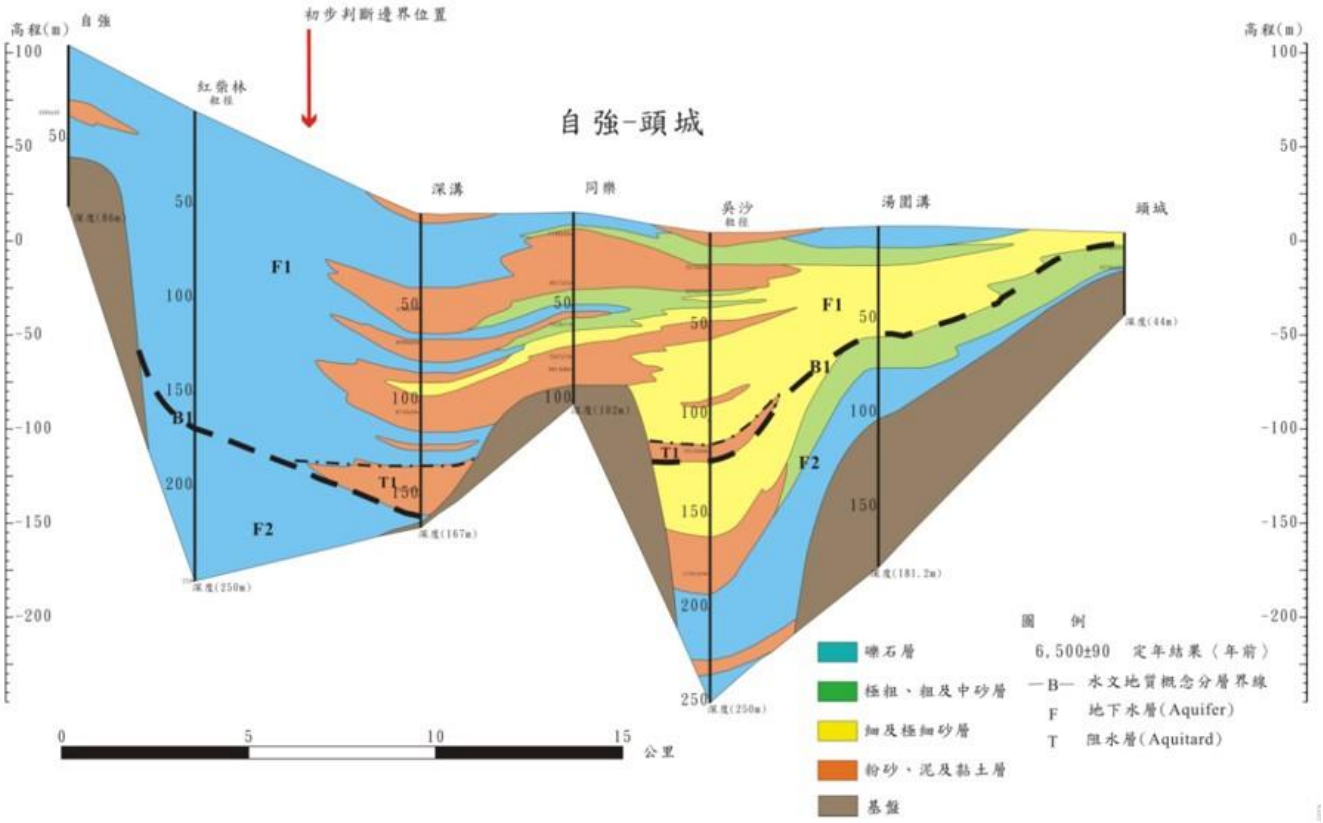


資料來源：經濟部，2014，地下水補注地質敏感區劃定計畫書- G0003宜蘭平原。

圖 2-9　宜蘭平原水文地質剖面線

(一)蘭陽平原北側(自強-頭城)

蘭陽平原北側於自強、深溝、同樂、湯圍溝、頭城等站在 100 公尺內鑽遇基盤，其中深溝位置貼近蘭陽溪主河道，此一基盤高區產生了屏障的效果，在深溝、同樂產生了厚層的泥層，並將平原北側的蘭陽溪扇頂，與湯圍溝的得子口溪沖積扇，切成兩個側向不相連的地下水層。本剖面的地下水層主要界面 B1 位於蘭陽溪扇頂區深度約 160 公尺，自強-紅柴林為主要共同補注區；得子口扇區深度約 120 公尺，地下水層 1(F1)與地下水層 2(F2)，在湯圍溝-頭城間側向連通。主要補注區邊界在深溝站以西較遠區域。蘭陽平原北側(自強-頭城)水文地質架構詳圖 2-10。

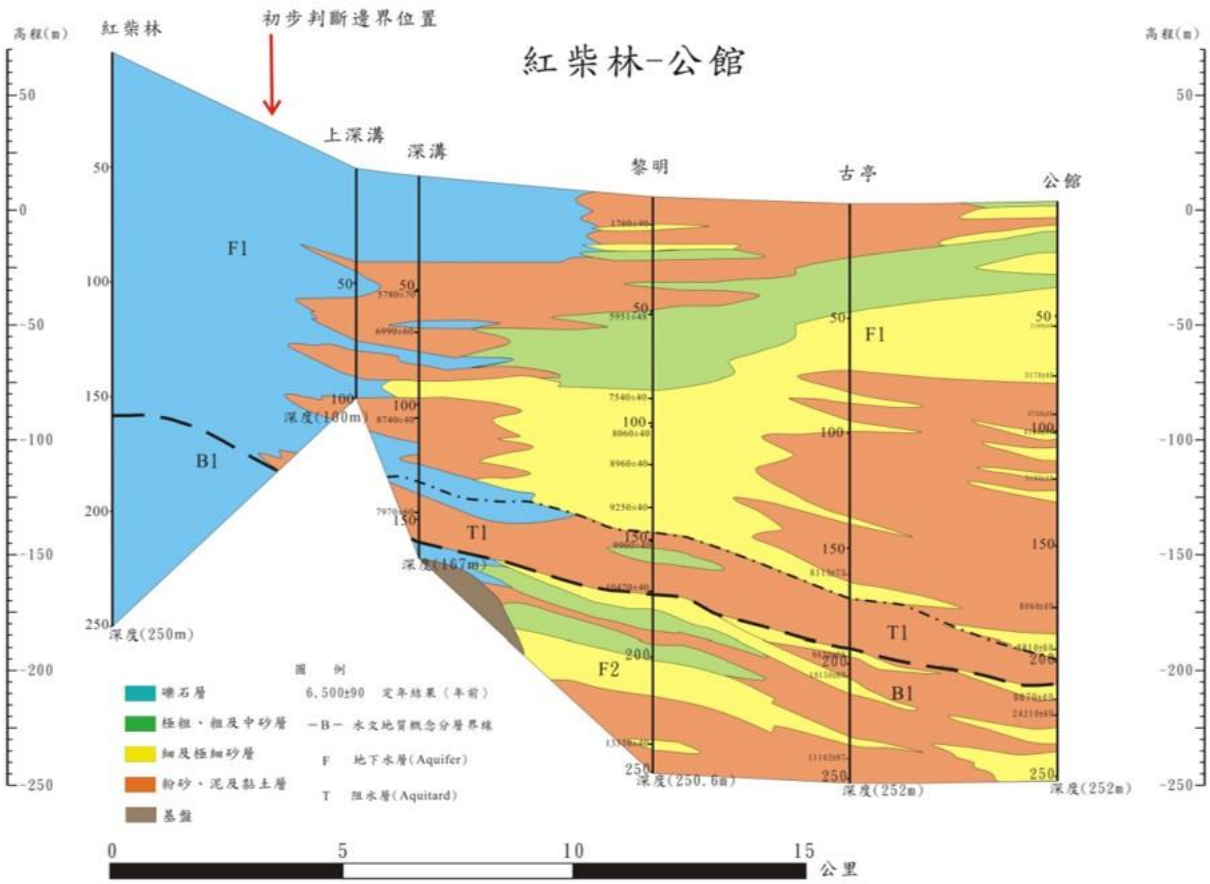


資料來源：經濟部，2014，地下水補注地質敏感區劃定計畫書- G0003宜蘭平原。

圖 2-10 蘭陽平原北側(自強-頭城)水文地質架構

(二)蘭陽溪北岸(紅柴林-公館)

蘭陽溪北岸主要受蘭陽溪沖積扇與主河道影響，上深溝站以西為扇頂區，以扇頂礫石層為主要沉積物，上深溝以東為扇央、扇尾區，海濱砂層為主要地下水層，扇頂礫石層與扇尾海濱砂層間以河道中砂層連通。本剖面的地下水層主要界面 B1 位置與扇頂區深度約 160 公尺，逐漸向海側變深到約 200 公尺，其中扇尾的 F1 連通至現生的海岸砂丘地表地區。主要補注區邊界在上深溝站以西之略遠區域。蘭陽溪北岸(紅柴林-公館)水文地質架構詳圖 2-11。

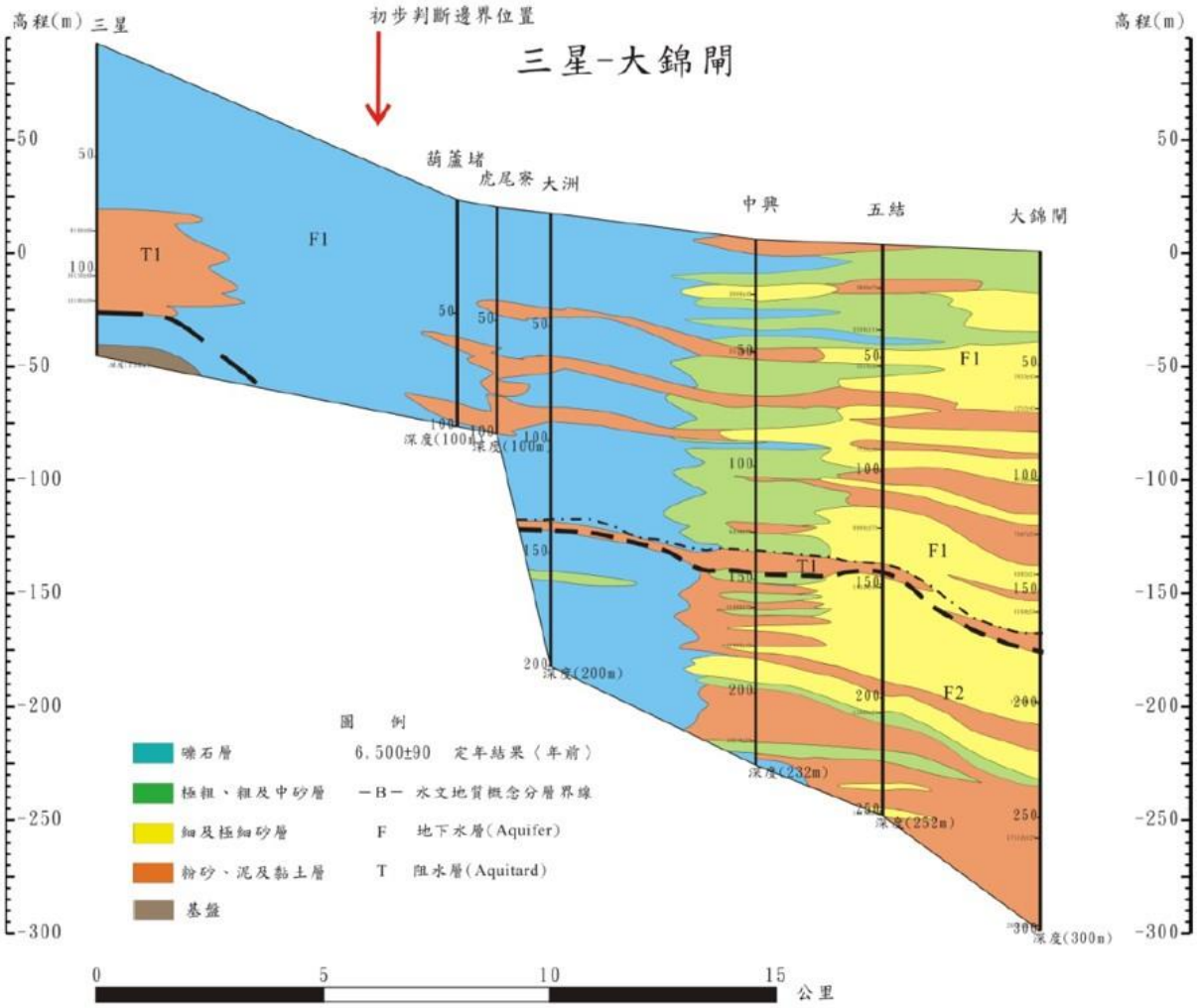


資料來源：經濟部，2014，地下水補注地質敏感區劃定計畫書- G0003宜蘭平原。

圖 2-11 蘭陽溪北岸(紅柴林-公館)水文地質架構

(三)蘭陽溪南岸(三星-大錦閘)

蘭陽溪南岸受蘭陽溪沖積扇與主河道影響，大洲站以西為扇頂區，以扇頂礫石層為主要沉積物，中興以東為扇央、扇尾區，以主河道砂層與海濱砂層為主要地下水層，由上游至下游地下水層由礫石層-河道中砂層-轉變為海濱砂層。本剖面的地下水層主要界面 B1 與扇頂區深度約 130 公尺，逐漸向海側變深到約 170 公尺，其中扇尾的 F1 連通至現生的海岸砂丘地表地區。主要補注區邊界在葫蘆堵、虎尾寮站以西較近區域。蘭陽溪南岸(三星-大錦閘)水文地質架構詳圖 2-12。



資料來源：經濟部，2014，地下水補注地質敏感區劃定計畫書- G0003宜蘭平原。

圖 2-12 蘭陽溪南岸(三星-大錦閘)水文地質架構

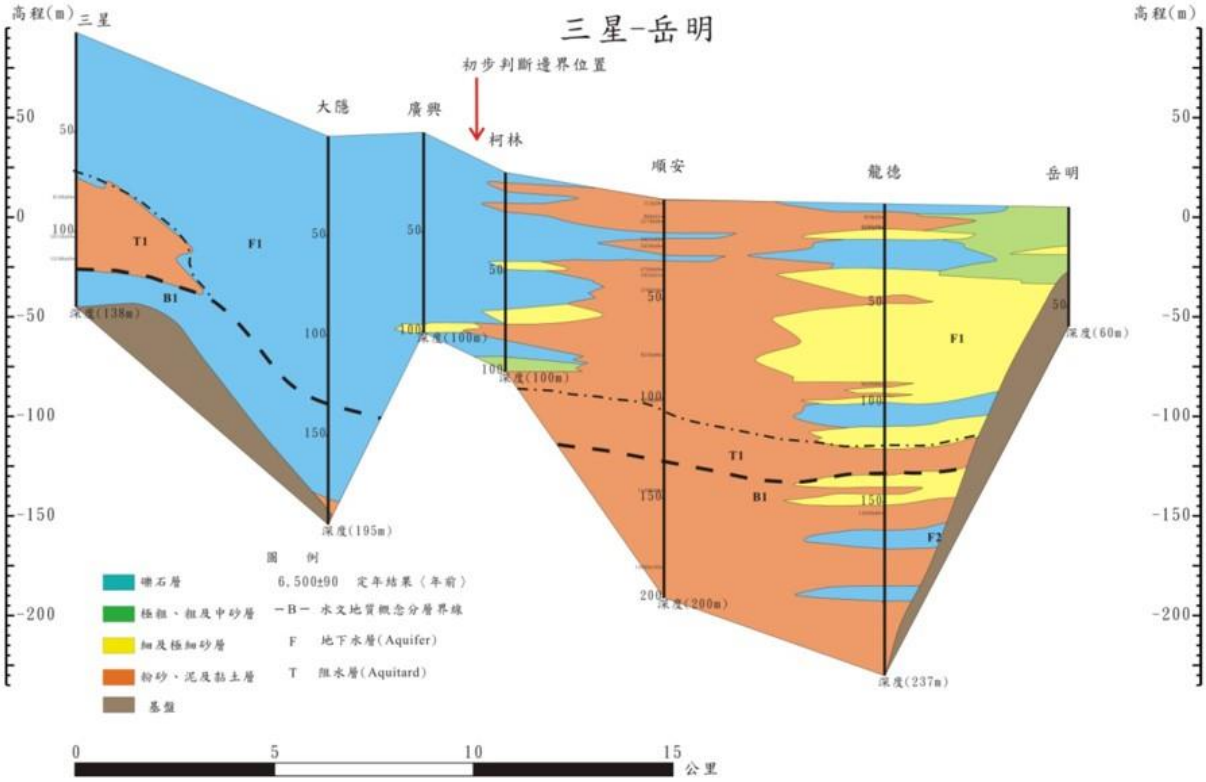
(四)蘭陽平原南側(三星-岳明)

宜蘭平原南側受南緣構造線影響，三星、大隱、龍德、岳明等站皆有鑽遇基盤。本剖面較深鑽井中唯一未鑽遇基盤的順安站沉積物 98%為泥層，造成上、下游地層間的巨厚阻隔。其成因可能有一基盤高區阻隔於柯林-順安之間，形成屏障效果，阻擋了羅東溪河道的粗顆粒沉積物搬運。

三星-大隱-廣興站附近為扇頂區，以扇頂礫石層為主要地下水層，岳明-龍德站一帶，以海濱砂層以及新城溪沖積物為主要地下水層。大隱站位在羅東溪沖積扇上，其礫石構成有 95%為板岩，顯示了羅東溪源自中央山脈板岩區，以及流徑較短，板岩礫石大多未遭搬運破壞。

本剖面的地下水層主要界面 B1 位置之深度於扇頂區約 130

公尺，逐漸加深到靠海側約 140 公尺，其中扇尾的 F1 連通至現生的海岸砂丘地表地區。主要補注區邊界位在廣興-柯林站之間，距離柯林較近。蘭陽平原南側(三星-岳明)水文地質架構詳圖 2-13。



資料來源：經濟部，2014，地下水補注地質敏感區劃定計畫書- G0003宜蘭平原。

圖 2-13 蘭陽平原南側(三星-岳明)水文地質架構

2.1.3 水道沖淤

108 年蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估計畫依據民國 99 年、103 年、106 年蘭陽溪主流大斷面量測資料，分析水道沖淤變化說明如下：

一、下游段(蘭斷 1~20)，坡度相當平緩，呈現沖淤互見，沖刷和淤積並不十分明顯，接近平衡狀態。惟 103~106 年蘭陽大橋上游斷面 13~14 河床高程刷深約 1.5 公尺。

二、中游段(蘭斷 20~33)由 99 與 106 年資料比對，為坡度由陡變緩之處，呈現輕微淤積，淤積最大深度約 0.85 公尺，平均約在 0.6 公尺左右。103~106 年，斷面 20~24 仍為輕微淤積趨勢，斷面 24~33 則轉變為不沖不淤。

三、中游段(斷面 35~48)，河床沖淤變化幅度不大，呈現沖淤互見。

四、中游段斷面 49~斷面 56(牛門新橋之前)，99~103 及 103~106 兩期的沖淤趨勢相反，99~103 年河床高程平均下降約 1.5 公尺；103~106 則屬於輕微淤積，斷面 52 淤積約 1.5 公尺，其餘則輕微淤積 0.5 公尺。

五、上游段(斷面 60~70)，除斷面 71 刷深 2 公尺之外，其餘斷面呈現輕微淤的趨勢。

六、羅東溪河床淤積曾為過去該溪最為嚴重的問題，由於相關單位加強造林及水土保持工作，又大量採取砂石作為建地或路面鋪料之用，民國 80 年之後中游段反呈沖刷趨勢，下游段淤積現象則漸呈緩和趨勢。

七、宜蘭河主流在 20 號斷面（中央橋）以下河床相當穩定，在斷面 20~29 間河段則呈現沖刷的情形，斷面 29 以上河段，除在斷面 38.1~斷面 44 間沖淤不甚明顯外，其餘則呈淤積狀態。惟近年來宜蘭河在 29 號斷面以上陸續進行整治工程，故上述平均河床高的變化未必能代表河川在近年來的沖淤變化。

2.1.5　防洪及水利構造物

一、中央管河川—蘭陽溪水系

目前流域內現有防洪構造物及水利設施包含堤防、護岸、防潮閘門、排水箱涵及排水門，分別位於主流蘭陽溪及支流羅東溪、安農溪、清水溪、宜蘭河、大礁溪、小礁溪、五十溪及大湖溪；各溪之防洪構造物及水利設施詳如表 2-6 所示。

至民國 110 年為止，蘭陽溪左岸堤防長度 19,976 公尺，右岸堤防 30,328 公尺，護岸長度 394 公尺，防潮閘門 2 座。羅東溪現有左岸堤防長度 11,916 公尺，排水門 5 座，右岸堤防 11,675 公尺，護岸 1,480 公尺。清水溪現有左岸堤防長度 1,580 公尺，右岸堤防 1,251 公尺。安農溪現有左岸堤防長度 16,011 公尺，排水門 10 座，排水箱涵 3 座，右岸堤防 14,902 公尺，護岸 117 公尺，排水門 8 座。

宜蘭河現有左岸堤防長度 14,995 公尺，右岸堤防 15,080 公尺，排水門共 54 座。大礁溪現有左岸堤防長度 5,539 公尺，排水門 4 座，右岸堤防 6,464 公尺，排水門 6 座。小礁溪現有左岸堤防長度 2,797

公尺，右岸堤防 1,297 公尺。五十溪現有左岸堤防長度 3,215 公尺，排水門 7 座，右岸堤防 5,136 公尺，排水門 3 座。大湖溪現有左岸堤防長度 1,425 公尺，排水門 2 座，右岸堤防 1,548 公尺，排水門 5 座。

蘭陽溪水系防洪構造物詳表 2-7～表 2-15，水門構造物詳如表 2-16。蘭陽溪流域計畫範圍防洪構造物及水利設施位置示意如圖 2-14～圖 2-16 所示。

表 2-6　蘭陽溪水系防洪構造物及水利設施一覽表

河流名稱	左岸堤防長度(M)	右岸堤防長度(M)	護岸長度(M)	其他水利設施
蘭陽溪	19,976	30,328	0	防潮閘門 2 座
羅東溪	11,916	11,675	1,480	排水門 5 座
安農溪	16,011	14,902	117	排水門 18 座 排水箱涵 3 座
清水溪	1,580	1,251	-	-
宜蘭河	14,995	15,080	-	排水門 54 座
大礁溪	5,539	6,500	-	排水門 6 座
小礁溪	2,797	1,297	-	-
五十溪	2,789	5,005	-	排水門 6 座
大湖溪	1,425	1,548	-	排水門 3 座

參考資料：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃；水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；水利署第一河川局，107～110年防洪記載表。

表 2-7　蘭陽溪現有防洪構造物概況表

岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)	
			堤防	護岸				堤防	護岸
左岸	1	壯圍堤防	8,633	-	右岸	2	五結堤防	9,918	-
	3	員山堤防	9,979	-		4	大洲堤防	3,365	-
	5	再連堤防	348	-		6	中溪洲堤防	2,270	-
	7	長嶺堤防	238	-		8	紅柴林堤防	4,998	-
	9	崙埤堤防	497	-		10	三星二號堤防	3,703	-
	11	松羅堤防	281	-		12	三星舊堤	56	-
		小　計	19,976	-		14	三星一號堤防	1,585	-
						16	破布烏堤防	1,899	-
						18	牛鬥堤防	979	-
						20	取水工堤防	211	-
						22	東壘堤防	207	-
						24	碼崙二號堤防	825	-
						26	碼崙堤防	211	-
						28	碼崙一號堤防	301	-
							小　計	30,328	-
總　計			堤防 50,504 公尺						

參考資料：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃；水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；水利署第一河川局，107～110年防洪記載表。

表 2-8　羅東溪現有防洪構造物概況表

岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		丁垻(座)	岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		丁垻(座)
			堤防	護岸					堤防	護岸	
左岸	1	尾塹堤防	1,342	-	15	右岸	2	五結堤防	2,355	-	-
	3	尾塹二號堤防	1,172	-	-		4	廣興堤防	2,681	706	18
	5	柯仔林堤防	3,122	-	3		6	鼻仔頭堤防	2,487	-	30
	7	阿里史堤防	2,238	-	27		8	小埤堤防	517	774	-
	9	小南澳堤防	1,547	-	19		10	四方林堤防	1,795	-	16
	11	淋漓坑堤防	580	-	1		14	寒溪一號堤防	1,406	-	-
	13	寒溪左岸堤防	-	392	11		16	寒溪堤防	434	-	-
小　計			10,001	392	76	小　計			11,675	1,480	64
總　計			堤防 21,676 公尺、護岸 1,872 公尺、丁壩 140 座								

參考資料：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃；水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；水利署第一河川局，107～110年防洪記載表。

表 2-9　安農溪現有防洪構造物概況表

岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)	
			堤防	護岸				堤防	護岸
左岸	L3	尾塹一號堤防	1,072	-	右岸	L2	尾塹二號堤防	1,362	-
	L5	大洲堤防	2,010	-		L4	大洲堤防	1,750	-
	R1	萬長春堤防	753	-		R2	萬長春護岸	-	117
	R3	柯子林二號堤防	919	-		R4	柯仔林二號堤防	619	-
	R5	柯子林一號堤防	1,219	-		R6	柯仔林一號堤防	1,057	-
	7	大義左岸一號堤防	1,103	-		8	大義二號堤防	1,083	-
	9	行健堤防	256	-		10	大義一號堤防	907	-
	11	石城堤防	813	-		12	行健堤防	1,554	-
	13	大埔堤防	620	-		14	埔林二號堤防	837	-
	15	埔林二號堤防	1,087	-		16	埔林一號堤防	357	-
	17	埔林一號堤防	733	-		18	健富堤防	1,931	-
	19	健富堤防	827	-		20	萬富堤防	1,252	-
	21	萬富堤防	843	-		22	張公圍堤防	492	-
	23	張公圍二號堤防	1,007	-		24	大光明堤防	265	-
	25	張公圍一號堤防	488	-		26	月眉二號堤防	433	-
	27	大光明堤防	952	-		28	月眉一號堤防	415	-
	29	月眉一號堤防	533	-		30	雙賢二號堤防	374	-
	31	雙賢堤防	776	-		32	雙賢一號堤防	214	-
		小　計	16,011	-		小　計		14,902	117
總　計			堤防 30,913 公尺、護岸 117 公尺						

參考資料：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃；水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；水利署第一河川局，107～110年防洪記載表。

表 2-10　清水溪現有防洪構造物概況表

岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)	
			堤防	護岸				堤防	護岸
左岸	1	左岸二號堤防	525	-	右岸	2	右岸堤防	1,251	-
	3	左岸一號堤防	1,055	-		小　計		1,251	-
	小　計		1,580	-		-			
總　　計			堤防 2,831 公尺						

參考資料：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃；水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；水利署第一河川局，107～110年防洪記載表。

表 2-11　宜蘭河現有防洪構造物概況表

岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)	
			堤防	護岸				堤防	護岸
左岸	1	廊後防潮堤防	149	-	右岸	2	壯圍防潮堤	710	-
	3	公館堤防	9,075	-		4	壯圍堤防	10,707	-
	5	新生堤防	532	-		5	金六結堤防	3,663	-
	7	梅洲堤防	2,450	-		小　計		15,080	-
	9	永和堤防	2,789	-	-				
		小　計	14,995	-					
總　　計			堤防 30,075 公尺						

參考資料：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃；水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；水利署第一河川局，107～110年防洪記載表。

表 2-12　大礁溪現有防洪構造物概況表

岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)	
			堤防	護岸				堤防	護岸
左岸	1	大坡堤防	2,315	-	右岸	2	新城堤防	533	-
	3	籟仔崙堤防	727	-		4	同樂堤防	320	-
	5	二結堤防	675	-		6	阿蘭城堤防	1,192	-
	7	二結三號堤防	1,393	-		8	阿蘭城一號堤防	1,530	-
	9	二結一號堤防	332	-		10	枕山堤防	676	-
	11	無名堤防	97	-		12	枕山五號堤防	470	-
	小　計		5,539			-	枕山四號堤防	474	
	-					16	枕山三號堤防	-	
						18	枕山二號堤防	-	
						20	枕山一號堤防	-	
						小　計		6,464	-
總　　計			堤防長度 12,003 公尺						

參考資料：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃；水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；水利署第一河川局，107～110年防洪記載表。

表 2-13　小礁溪現有防洪構造物概況表

岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)	
			堤防	護岸				堤防	護岸
左岸	1	龍潭堤防	1,144	-	右岸	2	結龍堤防	1,297	-
	3	匏崙堤防	1,024	-		小　計		1,297	-
	5	福德堤防	629	-		-			

岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)	
			堤防	護岸				堤防	護岸
		小　計	2,797	-					
總　　計			堤防長度 4,094 公尺						

參考資料：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃；水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；水利署第一河川局，107～110年防洪記載表。

表 2-14　五十溪現有防洪構造物概況表

岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)	
			堤防	護岸				堤防	護岸
左岸	1	內員山堤防	1,911	-	右岸	2	茄苳林堤防	1,718	-
	3	蜊仔埤堤防	425	-		4	隘界二號堤防	878	-
	5	柑宅仔堤防	375	-		6	隘界一號堤防	969	-
	7	二湖堤防	504	-		8	湖西三號堤防	174	-
	小　計		3,215	-		-	湖西二號堤防	384	-
	-					12	湖西一號堤防	530	-
						14	圳頭二號堤防	216	-
						16	圳頭一號堤防	191	-
						小　計		5,136	-
總　　計			堤防 8,351 公尺						

參考資料：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃；水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；水利署第一河川局，107～110年防洪記載表。

表 2-15　大湖溪現有防洪構造物概況表

岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)	
			堤防	護岸				堤防	護岸
左岸	1	湖東堤防	1,425	-	右岸	2	尚德堤防	1,548	-
	小　計		1,425	-		小　計		1,548	-
總　　計			堤防 2,973 公尺						

參考資料：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃；水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；水利署第一河川局，107～110年防洪記載表。

表 2-16　蘭陽溪水系水門構造物一覽表

河川名稱	序號	水門名稱	水門現況		水門分級	TWD97	
			尺寸	孔數		X	Y
羅東溪	1	大埔 A 總排第一排水門	1.4.×1.6	2	B	323613	2728739
	2	大埔 A 總排第二排水門	1.45×1.25	1	B	323932	2729197
	3	大埔 A 總排第三排水門	1.6*1.75	1	B	323950	2729205
	4	埔林圳排水門	1.8.×1.55 1.4×1.60	2	B	323964	2729277
	5	柯子林排水門	1.45×2.06	1	C	325894	2732610
	6	尾塹排水門	1.95×2.00	1	C	326098	2733350
宜蘭河	7	永和堤防第二排水門	1.5×1.55 1.58×1.70	2	C	322630	2738391
	8	永和堤防第一排水門	1.5×1.55 1.58×1.70	2	C	322872	2738516
	9	頭份排水門	2.2×2.2	2	A	323937	2739032
	10	永和堤防排水門(A)	1.64×1.64 1.65×1.75	2	B	324079	2739306

河川名稱	序號	水門名稱	水門現況		水門分級	TWD97	
			尺寸	孔數		X	Y
	11	永和堤防排水門(B)	1.64×1.64 1.65×1.75	2	B	324373	2739450
	12	梅洲堤防一排水門	2.1*2.1	2	B	325107	2739278
	13	梅洲堤防三排水門	2.1*2.1	2	B	325901	2740024
	14	梅洲堤防四排水門	1.1*1.5	1	C	326175	2740155
	15	新張排水門-4	0.6×0.67	1	C	327167	2739844
	16	下渡頭排水門	0.6×0.6	1	B	328449	2739582
	17	新張排水門－3	0.75×0.75	1	B	328751	2739456
	18	新張排水門－2	0.75×0.75	1	B	328985	2739299
	19	新張排水門－1	0.75×0.75	1	B	329216	2739090
	20	七張排水門－1	1.1×0.83 ψ100 公分	2	B	329477	2738853
	21	七張排水門	1.2×1.2	1	B	329545	2738797
	22	五權第三排水門	0.75×0.75 ψ70 公分	2	B	329761	2738629
	23	復興排水門－7	0.8×0.8	1	C	329795	2738613
	24	復興排水門－6	0.8×0.8	1	C	330389	2738576
	25	復興排水門－5	0.83×0.9	1	C	330632	2738391
	26	復興排水門－4	0.53×0.6	1	C	330904	2738122
	27	復興排水門－3	0.73×0.8	1	C	330963	2737517
	28	復興排水門－2	0.73×0.8	1	C	331206	2737299
	29	壯東第三大排水門	4.0×4.0	3	A	331272	2737283
	30	復興排水門－1	1.6×1.6	1	B	331284	2737283
	31	中華排水門	-	-	-	331580	2736777
	32	壯東第二大排水門	3.1×4.5	2	A	332152	2736419
	33	中華排水門－2	1.0×1.0	1	B	332165	2736399
	34	中華段給排水門	0.63×0.8	1	C	332252	2736372
	35	中華排水門－1	0.73×0.8 0.65×0.65	2	C	332455	2736118
	36	壯東第一大排水門	2.1×2.25 2.1×2.25 4.8×4.2	6	A	332759	2735462
	37	廊後第五中排水門	1.2×1.5	2	C	332785	2735410
	38	廊後第四中排水門	1.2×1.7 1.2×1.5	2	B	332830	2735218
	39	廊後第三中排水門	1.2×1.7 1.2×1.5	2	B	333112	2734979
	40	廊後第二中排水門	2.5×2.0	2	A	333510	2734777
	41	廊後第一中排水門	1.2×1.7 1.2×1.5	2	B	333666	2734736
	42	外員山排水門-1	1.51×1.51 1.53×1.60	2	B	322613	2738134
	43	外員山排水門-2	1.5×1.55	2	B	322777	2738340
	44	外員山排水門-3	1.5×1.55	2	B	323026	2738346
	45	外員山排水門-4	1.51×1.51 1.53×1.60	2	B	323233	2738338
	46	金六結排水門-1	1.56×1.56 1.58×1.65	2	B	323588	2738372

河川名稱	序號	水門名稱	水門現況		水門分級	TWD97	
			尺寸	孔數		X	Y
	47	金六結排水門-2	1.56×1.56 1.58×1.65	2	B	323937	2738429
	48	金六結排水門-3	1.56×1.56 1.58×1.65	2	B	324085	2738585
	49	金六結排水門-4	1.61×1.61 1.63×1.7	2	B	324062	2738898
	50	金六結排水門-5	1.64×1.64 1.7×1.65	2	B	324086	2739054
	51	金六結排水門-6	1.64×1.64 1.7×1.65	2	B	324517	2739199
	52	金六結排水門-7	1.64×1.64 1.7×1.65	2	B	324796	2739064
	53	金六結排水門-8	1.64×1.64 1.7×1.65	2	B	325247	2739054
	54	慶和橋排水門	1.7×1.65	1	C	325824	2739626
	55	慈安排水門	1.8×1.76 1.7×1.5	2	A	327405	2739530
	56	中央橋排水門	1.30×1.10 1.11×1.11	2	B	330130	2738353
	57	古結排水門-1	1.30×1.10 1.11*1.11	2	B	330710	2737632
	58	古結排水門	1.37×1.7 1.41×1.61	2	B	331358	2736505
	59	貓里霧罕排水門	1.37×1.7	2	B	332444	2735683
蘭陽溪	60	錦眾排水門-3	1.60×1.49 1.70×1.46	2	B	334222	2732473
	61	五結平行排水路防潮閘門	2.4×2.65	12	A	333976	2732991
	62	五結副閘排水路防潮閘門	3.2×2.3 2.2×2.6	18	A	333936	2733206
	63	紅柴林堤防排水門	-	1	-	-	-
	64	員山堤防取水工	-	1	-	-	-
	65	台電蘭陽發電廠進水口	-	1	-	-	-
	66	中溪洲中排系統	-	2	-	-	-
	67	溪洲排水門	4.0×2.5	3	A	-	-
五十溪	68	茄苳林排水門(一)	2.52×2.96	2	-	-	-
	69	茄苳林排水門(二)	1.24×1.24	1	-	-	-
	70	茄苳林排水門(三)	1.24×1.24	1	-	-	-
	71	茄苳林排水門(四)	1.24×1.24	1	-	-	-
	72	茄苳林排水門(五)	1.20×1.20	1	-	-	-
	73	茄苳林排水門(六)	1.20×1.23	1	-	-	-
	74	茄苳林排水門(七)	6.50×2.50	1	-	-	-
大湖溪	75	鼻頭圳排水門	1.20×3.65	1	-	-	-
	76	尚德排水門-1	0.96×1.03	1	-	-	-
	77	尚德排水門-2	1.00×1.00	1	-	-	-
	78	尚德排水門-3	1.2×1.2	1	-	-	-
			1.2×1.1	1	-	-	-
	79	大湖排水門 1	2.00×2.00	2	-	-	-
大礁溪	80	新城圳排水門	1.10×1.25	2	-	-	-
	81	金同春圳圳頭排水門	1.10×1.31	1	-	-	-

河川名稱	序號	水門名稱	水門現況		水門分級	TWD97	
			尺寸	孔數		X	Y
	82	梅洲第一幹線排水門	0.70×1.00	1	-	-	-
	83	梅洲第二幹線排水門	1.10×0.95	1	-	-	-
	84	梅洲第三幹線排水門	1.10×1.05	1	-	-	-
	85	梅洲第四幹線排水門	1.00×1.05	1	-	-	-
出海口	86	-	2.10×2.97	3	-	-	-
安農溪	87	張公圍排水門 1	1.07×1.04	2	-	-	-
	88	張公圍排水門 2	1.05×1.05	1	-	-	-
	89	張公圍排水門 3	1.07×1.04	2	-	-	-
	90	張公圍排水門 4	1.05×1.05	1	-	-	-
	91	埔林圳排水門	1.12×1.08	2	-	-	-
	92	-	1.64×2.00	1	取水	-	-
	93	-	1.20×0.90	1	已廢棄	-	-
	94	-	1.75×0.90	1	取水	-	-
	95	-	1.70×0.92	1	取水	-	-
	96	-	1.00×1.00	2	排水	-	-
	97	-	1.20×1.15	1	取水	-	-
	98	-	1.15×0.50	1	取水	-	-
	99	-	0.8×0.65	1	排水箱涵	-	-
	100	-	1.05×1.05	2	取水	-	-
	101	-	0.62×0.75	1	取水	-	-
	102	-	0.62×0.75	1	取水	-	-
	103	-	0.95×0.95	2	排水	-	-
	104	-	1.05×1.05	1	排水	-	-
	105	-	0.65×0.45	1	排水	-	-
	106	-	1.08×1.05	2	排水	-	-
	107	-	1.08×1.05	1	排水	-	-
	108	-	1.50×1.50	1	排水箱涵	-	-
	109	-	3.60×1.50	1	排水箱涵	-	-
	110	-	1.50×1.30	1	取水	-	-
	111	-	0.62×0.75	1	取水	-	-
	112	-	1.05×1.05	1	取水	-	-

參考資料：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃；水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；水利署第一河川局，107～110年防洪記載表。

備註：有關水門分級，河川局應依單一流域水或海岸轄管水門整體評估設置後之重要性，高低依序分級為A、B、C三種等級。

蘭陽溪水系之跨河構造物包括:蘭陽溪水系現有橋樑詳表2-17，取水堰概況詳表 2-18，分洪堰概況詳表 2-19，固床工詳表 2-20。其中羅東溪有攔河堰 1 座、安農溪有攔河堰 7 座、宜蘭河有攔河堰 1 座、大礁溪有固床工 8 座等。

表 2-17　蘭陽溪水系橋梁一覽表

溪名	橋名	斷面編號	橋長(公尺)	橋墩寬度*數量(公尺)	橋寬(公尺)	樑底高程(公尺)	管轄單位
蘭陽溪	噶瑪蘭橋	2.05	930.68	2.10*23(31)	12.14	5.05	交通部公路總局
	高速公路橋	8.15	894.62	3.80*10 4.10*6	45.77	15.12	交通部高速公路局
	鐵路橋	12.05	786.49	1.80*22	9.91	9.08	交通部臺灣鐵路管理局
	蘭陽大橋	12.15	786.29	3.00*33	34.78	8.25	交通部公路總局
	葫蘆堵大橋	22.15	826.92	2.00*23	19.26	22.22	宜蘭縣政府
	泰雅大橋	45.15	1063.24	1.50*31 2.00*1 2.30*1	9.39	144.13	宜蘭縣政府
	牛門新橋	56.15	549.05	2.59*7	12.98	212.52	交通部公路總局
	家源橋	74.05	258.32	3.79*6	15.91	381.71	交通部公路總局
	繼光橋	161.05	177.94	3.39*6	5.57	816.87	交通部公路總局
羅東溪	歪仔歪橋	2.35	439.99	2.58*12	18.71	11.63	宜蘭縣政府
	北成橋	6.15	390.15	1.80*12	21.96	17.08	宜蘭縣政府
	廣興大橋	9.15	631.52	2.26*17	20.25	39.90	交通部公路總局
	鼻頭橋	13.15	300.16	1.84*9	8.74	59.46	宜蘭縣政府
	淋漓坑橋	16.15	300.99	2.06*1 2.02*8	8.74	86.11	宜蘭縣政府
清水溪	清水橋	5.25	507.34	2.17*12	14.87	199.73	交通部公路總局
宜蘭河	噶瑪蘭橋	2	349.67	2.10*8(31)	12.14	5.14	交通部公路總局
	貓里霧罕橋	5.01	303.56	1.86*7	8.78	5.99	宜蘭縣政府
	壯圍大橋	11	432.09	2.40*20	17.72	6.6	交通部公路總局
	中央大橋	21	271.9	2.26*8	14.95	8.28	宜蘭縣政府
	七張橋	25	245.92	2.10*12	17.07	9.1	宜蘭縣政府
	黎霧橋	27	547.86	2.26*5 6.04*2	29.13	9.14	交通部公路總局
	下渡頭大橋	29	238.21	1.94*10	12.37	9.35	宜蘭縣政府

溪名	橋名	斷面編號	橋長(公尺)	橋墩寬度*數量(公尺)	橋寬(公尺)	樑底高程(公尺)	管轄單位
	鐵路橋	31.01	222.27	2.33*10	15.80	8.61	交通部臺灣鐵路管理局
	宜興橋	32	245.81	3.42*5	27.18	9.36	宜蘭縣政府
	宜蘭橋	36	241.00	1.26*3	21.3	9.13~10.63	宜蘭縣政府
	慶和橋	39	274.76	1.95*10	8.32	10.82	宜蘭縣政府
	西門橋	41	466.53	2.46*16	8.64	12.09	交通部公路總局
	永金二號橋	51	100.1	0.73*9	5.21	12.05	宜蘭縣政府
	永金一號橋	56.01	108.12	0.74*9	5.21	12.38	宜蘭縣政府
	員山大橋	61.01	114	2.10*5	15.59	13.11	宜蘭縣政府
大礁溪	新城橋	2.1	212.04	2.96*7	8.92	14.08	交通部公路總局
	蘭城橋	5.1	329.95	2.08*10	8.11	22.41	宜蘭縣政府
	刺仔崙橋	7.1	163.4	1.32*6	8.82	35.31	宜蘭縣政府
	大礁溪橋	15.1	120.04	1.89*3	6.03	109.17	宜蘭縣政府
小礁溪	結龍橋	7.1	120.4	1.86*3	9.29	32.55	宜蘭縣政府
	雙崙橋	10.1	179.87	1.88*5	8.80	57.7	宜蘭縣政府
五十溪	茄苳林橋	2.1	112.42	1.80*2	15.16	14.01	交通部公路總局
	過港橋	3.11	117.43	2.04*2	8.44	17.26	宜蘭縣政府
	柑宅橋	8.1	90.1	2.04*2	5.87	26.12	宜蘭縣政府
	二湖橋	9.1	119.95	1.82*3	6.20	33.25	宜蘭縣政府
	崩山湖員芳橋	12.1	90.5	1.82*2	6.23	59.91	宜蘭縣政府
大湖溪	尚德橋	3.2	30.14	--	12.50	11.94	宜蘭縣政府
	員芳橋	13	20.19	--	--	15.01	宜蘭縣政府
	鼻仔頭橋	22	18.08	--	--	20.36	宜蘭縣政府
	逸仙橋	26	24.26	--	--	22.00	宜蘭縣政府

溪名	橋名	斷面編號	橋長(公尺)	橋墩寬度*數量(公尺)	橋寬(公尺)	樑底高程(公尺)	管轄單位
安農溪	萬長春橋	R7.05	179.60	2.00*5	27.80	14.93	宜蘭縣政府
	尾塹橋	L4.05	99.90	1.50*3	11.20	11.41	宜蘭縣政府
	大洲橋	L12.05	149.60	1.80*4	23.20	17.92	宜蘭縣政府
	人行路橋	L15.05	91.70	0.60*2	2.93	19.47	宜蘭縣政府
	農義橋	21.05	119.70	1.60*3	12.94	27.01	宜蘭縣政府
	義隱橋	26.05	119.80	1.95*3	9.00	31.88	宜蘭縣政府
	行健橋	31.05	94.60	0.50*13	5.00	38.02	宜蘭縣政府
	健隱橋	40.05	59.90	1.60*1	15.10	49.41	宜蘭縣政府
	田心橋	46.05	60.00	1.70*1	13.07	58.42	宜蘭縣政府
	三星橋	56.05	120.00	3.00*3	13.00	77.31	交通部公路總局
	安農橋	63.05	46.80	1.20*2	6.50	83.52	宜蘭縣政府
	月眉橋	68.05	39.90	1.20*1	4.84	87.00	宜蘭縣政府
	水源橋	72.05	50.00	1.00*3	9.70	93.16	宜蘭縣政府
	雙賢二號橋	80.05	40.00	1.20*1	6.23	106.97	宜蘭縣政府
	明星橋	87.05	20.50	---	6.25	114.57	宜蘭縣政府

資料來源：更新105年蘭陽溪水系治理規劃、110年蘭陽溪水系支流宜蘭河治理計畫(第一次修正)(含支流大礁溪、小礁溪、五十溪、大湖溪)

表 2-18　蘭陽溪水系現有取水堰概況表

溪名	堰名	斷面樁號	堰寬(公尺)	堰頂高(公尺)	排砂門(道)寬(公尺)	閘門數	構造型式	管轄單位
羅東溪	羅東攔河堰	2.2	145	6.26	35	---	固定堰及倒伏堰(橡皮堰)	水利署北區水資源局
宜蘭河	攔河堰	35	80	3.5	2.5	3	固定堰	農委會農水署宜蘭管理處
安農	萬長春	R5	101	11.44	1.8	16	固定堰	農委會農水署宜蘭管理處
	埔林	32	89	37.36	1.7	5	固定堰	農委會農水署宜蘭管理處

溪名	堰名	斷面樁號	堰寬(公尺)	堰頂高(公尺)	排砂門(道)寬(公尺)	閘門數	構造型式	管轄單位
溪	萬富	52	51	68.14	1.7	3	固定堰	農委會農水署宜蘭管理處
	張公圍	59	66	77.19	5	4	固定堰	農委會農水署宜蘭管理處
	大光明	66	42	83.23	1.9	5	固定堰	農委會農水署宜蘭管理處
	月眉	74	34	94.35	1.4	5	固定堰	農委會農水署宜蘭管理處
	天送埤	95	16	119.03	2	3	固定堰	農委會農水署宜蘭管理處

資料來源：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃。

表 2-19　蘭陽溪水系現有分洪堰概況表

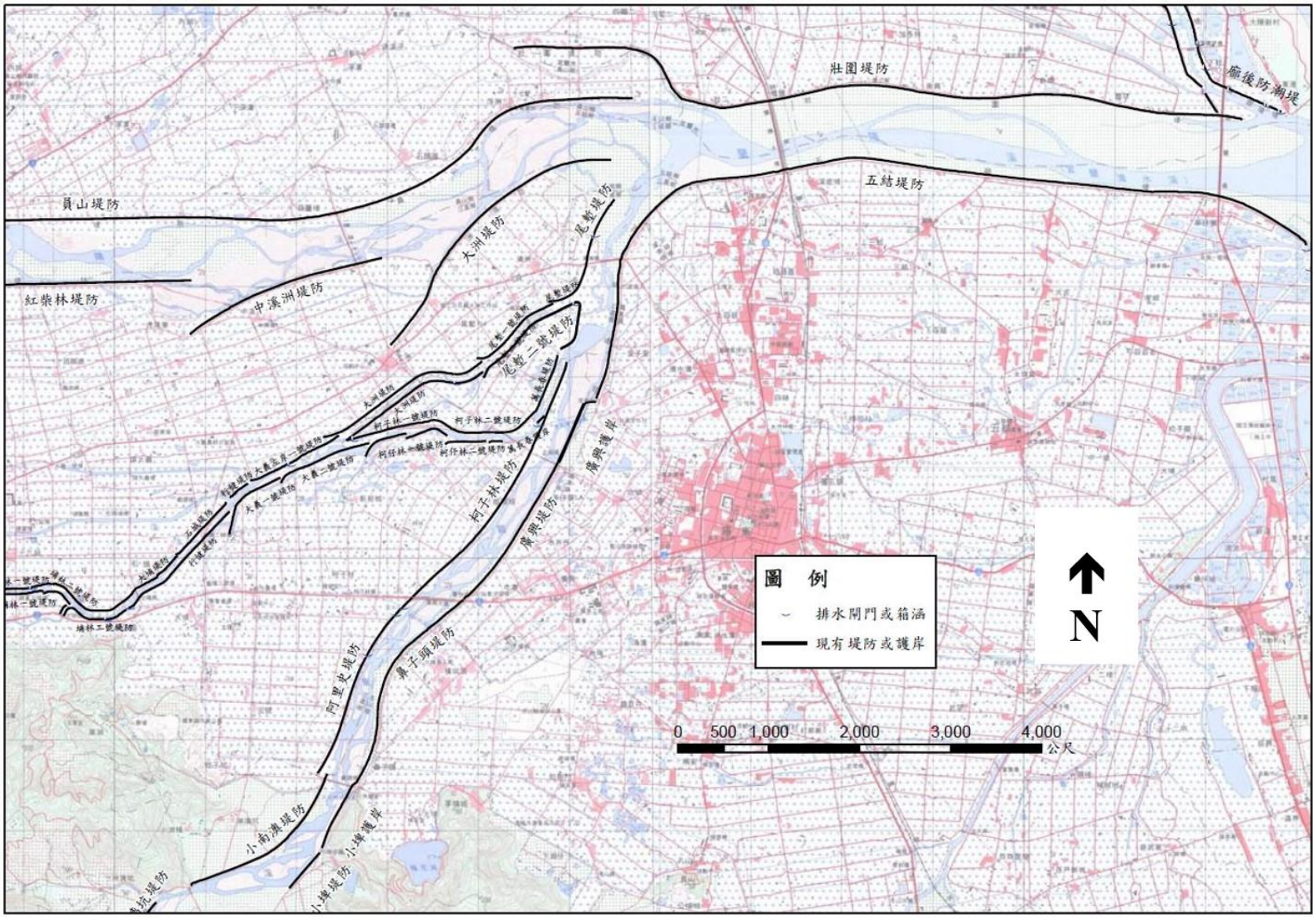
溪名	堰名	斷面樁號	堰寬(公尺)	堰頂高(公尺)	閘門寬(公尺)	閘門數	閘門型式	管轄單位
安農溪	分洪堰	17	120	20.24	6.4	4	直立式	農委會農水署宜蘭管理處

資料來源：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃。

表 2-20　蘭陽溪水系現有固床工一覽表

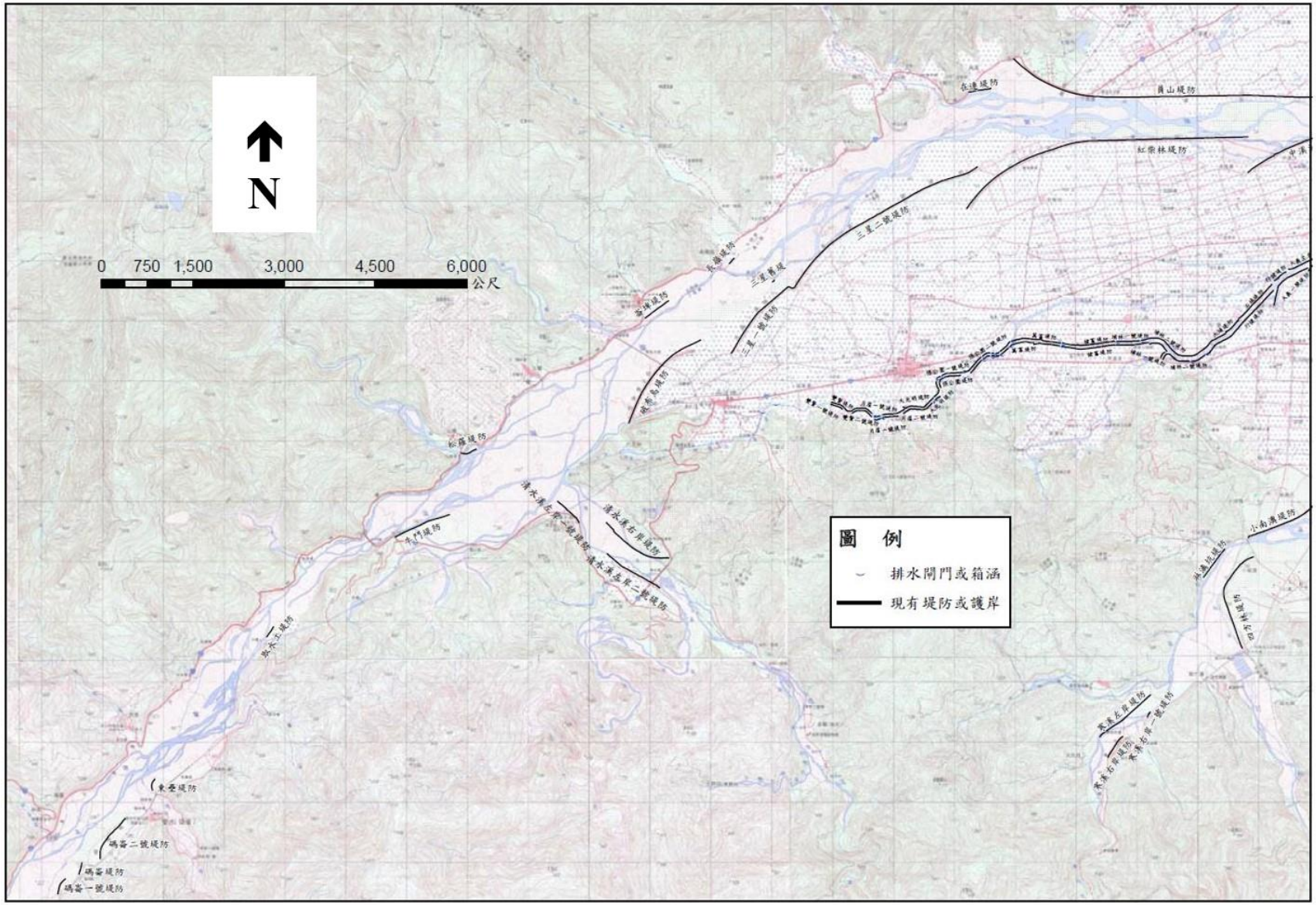
水系	名稱	位置概述	現況描述	管轄單位
大礁溪	固床工	斷面 9 上游 90m	混凝土固床工(堆石)，長度 40m 高差 2.5m	農委會水土保持局臺北分局
	固床工	斷面 9 下游 100m	混凝土固床工，長度 40m 高差 3.5m	農委會水土保持局臺北分局
	固床工	斷面 10 上游	混凝土固床工，長度 40m 高差 2.0m	農委會水土保持局臺北分局
	固床工	斷面 12 下游 185m	混凝土固床工，長度 60m 高差 3.5m	農委會水土保持局臺北分局
	固床工	斷面 12 上游 150m	混凝土固床工，長度 60m 高差 4.0m	農委會水土保持局臺北分局
	固床工	斷面 13 上游 130m	混凝土固床工，長度 60m 高差 4.0m	農委會水土保持局臺北分局
	固床工	斷面 14 上游 110m	混凝土固床工，長度 50m 高差 3.0m	農委會水土保持局臺北分局
	固床工	斷面 15 下游 20m	混凝土固床工(堆石)，長度 100m 高差 3.5m	農委會水土保持局臺北分局

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查。



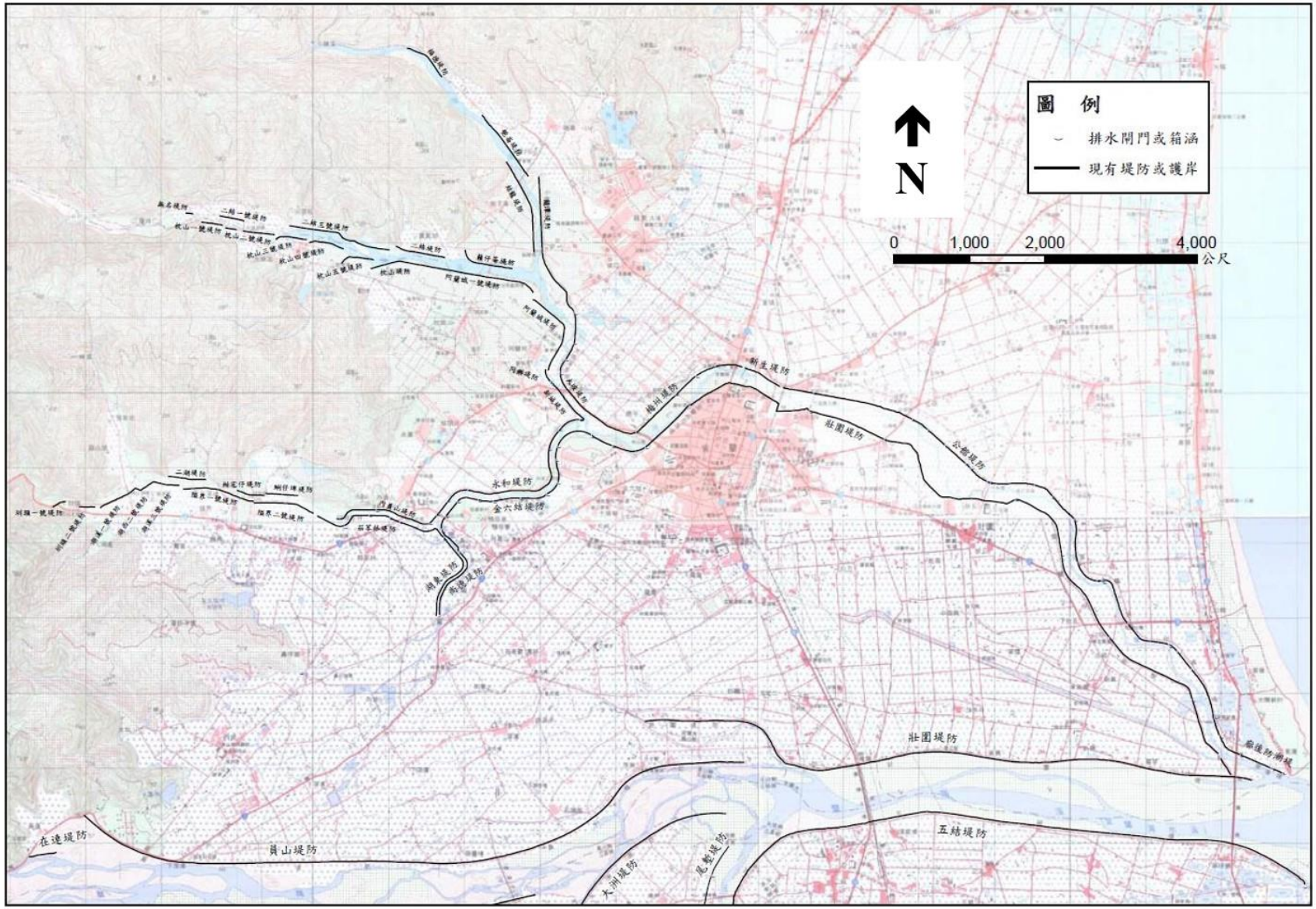
資料來源：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃。

圖 2-14　蘭陽溪流域計畫範圍防洪構造物及水利設施位置示意圖(蘭陽溪、羅東溪及安農溪下游)



資料來源：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃。

圖 2-15　蘭陽溪流域計畫範圍防洪構造物及水利設施位置示意圖(蘭陽溪中上游及清水溪)



資料來源：水利署水利規劃試驗所，105年，蘭陽溪水系治理規劃。

圖 2-16　蘭陽溪流域計畫範圍防洪構造物及水利設施位置示意圖(宜蘭河流域及其支流)

二、區域排水系統

計畫流域內縣管區域排水系統計有廊後排水、壯東一大排、梅洲大排、頭份排水、美福排水、舊港排水、中城排水、茄苳林二排、大湖排水、三星排水、阿里史排水、梅洲中排二、建業排水、宜榮一中排等 14 條排水系統。

三、農田排水

宜蘭縣之灌溉水源得子口溪、蘭陽溪、宜蘭河、冬山河、新城溪、南澳溪等 6 大地表水源為主，並有約 121 口水井抽取地下水輔助，全縣分為 10 個灌區。蘭陽溪流域涵蓋礁溪、壯圍、員山、宜蘭、三星、羅東、五結、冬山等 8 個灌區，其中以三星灌區最大，五結與宜蘭灌區最小。

農水路的規劃設計標準，在民國 60 年代以前為 3 日內最大降雨量於 3 日內平均排除之，至民國 62 年改為 2-5 年頻率之日暴雨量，以 1-至 3 日平均排除之，因此陸續辦理農田排水系統改善規劃，宜蘭縣在該時期納入優先辦理地區。自民國 75 年開始，農地重劃計畫之排水規劃設計標準規範圍「10 年頻率之日暴雨量，1 日平均排出為原則」，農排的改善標準亦比照農地重劃之標準辦理。

民國 95 年度迄今農委會農建計畫有關之農田排水改善，包括農地重劃、早期農地重劃區農水路更新改善及農田水利設施更新改善等計畫，其排水改善標準與前期相同為「十年頻率之日暴雨量，一日平均排出為原則」。

因社會經濟快速發展，蘭陽溪流域面積廣袤的農田上原來的農排角色便有轉變為區域排水的情形，例如流域綜合治理計畫--農田排水(蘭陽溪流域)改善工程便執行不少農排改善之工程（詳表 2-21），原為農排之壯東一大排公告為縣管區排，各種排水介面之問題是本計畫需要處理的議題面向之一。

宜蘭縣政府農業處農村發展科負責「養殖區排水改善計畫，辦理養殖區排水設施興建、改善工程」、「農水路改善及維護」。宜蘭縣沿海的水產養殖排水亦可能與在地的防洪問題有介面需要處

理。例如 109 年辦理的壯圍養殖區海水供應管線擴充接續工程，常興養殖區王通塭二中排 1-3 小排改善工程、新水養殖區清水一中排支流改善工程、常興養殖區王通塭二中排 1-3 小排改善工程、新水養殖區清水一中排支流改善工程、常興養殖區王通塭二中排 1-3 小排改善工程、海水管路破損及農水路修復工程，以及 110 年大塭養殖區新崙排水支流改善工程、壯圍養殖區大富排水支流 192 縣道段改善工程、壯圍養殖區大富二輪一中排南側支流改善工程、大塭養殖區蚵白溝大排改善工程等。

表 2-21　流域綜合治理計畫--農田排水(蘭陽溪流域)改善工程

項次	工程位置	水系	工程名稱	完工年
1	三星鄉	大埔排水系統	大埔排水電動制水門等改善工程	104
2	三星鄉	中溪洲大排排水系統	中溪洲大排大洲中溪洲 A 中排系統 8-3 小排等 2 圳(含上游段)改善工程	104
3	三星鄉	中溪洲大排排水系統	中溪洲大排大洲中溪洲 3-2 小排等 2 圳改善工程	105
4	三星鄉	中溪洲大排	中溪洲大排大洲中溪洲中排系統改善工程	106
5	三星鄉	安農溪水系	三星排水安農三石圍二中排系統改善工程	106
6	宜蘭市	梅洲排水系統	梅洲八中排改善工程	107
7	三星鄉	安農溪排水系統	三星排水安農三石圍二中排系統改善工程(第二期)	108
8	宜蘭市	梅洲排水系統	梅洲二中排 4-6 小排等改善工程	108
9	宜蘭市	梅洲排水系統	梅洲二中排 4-4 小排等改善工程	108

資料來源：行政院農業委員會流域綜合治理計畫農田排水專屬網站

2.1.6　重要歷史洪災

蘭陽溪水系災害類型包含洪水溢淹、低窪易淹水地區、土石災害等類型；其易淹水地區範圍為宜蘭河下游之美福地區，蘭陽溪水系主流大部份為辮狀亂流，主流逼近並直接沖刷老舊堤防，堤防坡面暨堤腳遭受洪水、流木及滾石撞擊磨損、沖刷、淘空等而損毀成災。近十年造成淹水之颱洪暴雨事件，包括：民國 98 年 10 月芭瑪颱風、99 年 10 月梅姬颱風、100 年 1002 豪雨、101 年 7 月蘇拉颱風、104 年 8 月蘇迪勒颱風、106 年 10 月豪雨及 108 年 9 月米塔颱風等。民國 47 年迄今蘭陽溪流域歷年颱風災情綜整如表 2-22。

表 2-22　蘭陽溪梅姬、蘇拉風災之搶修、復建工程之受災情形一覽表

災害種類	年月	颱風名稱	水系別	受災情形				預估經費(新臺幣仟元)		
				堤防(公尺)	護岸(公尺)	制水門(公尺)	其他(處)	總計	搶修(險)	復建
堤防	99.10	梅姬	蘭陽溪	550	-	-	-	19,000	-	19,000
			東澳溪	400	-	-	-	8,576	-	8,576
			蘇澳溪	1,250	-	-	-	41,630	2,570	39,060
	101.8	蘇拉	蘭陽溪	310	-	-	-	129,500	5,000	124,500

資料來源：經濟部水利署，天然災害河川防洪設施受損情形年報。

2.1.7　相關計畫

一、蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估計畫，108 年，經濟部水利署第一河川局

(一)河道風險處理對策

在河道風險處理對策上分為河口至斷面 15（羅東溪匯流後河段），羅東溪匯流處至再連堤防（斷面 15～斷面 34）、再連堤防至牛鬥橋(斷面 34~斷面 56-2)、蘭陽溪支流羅東溪、蘭陽溪支流宜蘭河等整理如下。

針對上述河段，蘭陽溪風險評估報告提出堤防加高、河道疏濬、整理、灘地培厚、灘前護坦工等工程策略來降低河道風險。

A.河口至斷面15（羅東溪匯流後河段）：主深槽流路目前頗為穩定，而出海口因河道坡度變小水流減緩，加上受波浪影響，有局部淤積形成沙洲的現象，颱洪流期間會被洪水帶往外海，尚不致影響蘭陽溪排洪。100年重現期計畫洪水量於噶瑪蘭橋、鐵路橋河段出水高不足，計畫流量下可能無法順利通洪，建議公路總局與臺鐵局儘快規劃改建。於斷0~5及宜蘭河匯流蘭陽溪河口段進行淤積疏濬，惟噶瑪蘭橋以下因自然保護區之規定限制，至蘭陽大橋間河段會影響現有植耕戶生計等問題，需注意疏濬之可行性，景觀環境影響等議題。

B.羅東溪匯流處至再連堤防（斷面15～斷面34）此河段為河道淤積形成之辮狀河川，兩岸堤防設施完整，而河道窄縮使得兩岸高灘地較易受沖刷流失，造成洪流直接沖刷岸邊而產生

堤防基腳破壞，進而危及堤防安全。主要影響為員山堤防，屬於若發生潰堤後為高風險之堤段，治理對策可採堤防前基礎保護、河道整理等方法。108年8月完工「蘭陽溪員山堤防(L31段)高灘地保護防災減災工程」，施作低水護岸460公尺、丁壩工3座及格框式護坦工保護高灘地及堤防。

C.再連堤防至牛鬥橋(斷面34~斷面56-2) 河段防洪工程佈設尚稱完整，禦洪尚無問題，左岸因緊鄰山間公路，較少重要保護標的。

D.蘭陽溪支流羅東溪：規劃延長左岸尾塹堤防並圓順連接蘭陽溪之大洲堤防封閉該缺口，並於水車溝排水、出口處興建閘門防止外水倒灌。

E.蘭陽溪支流宜蘭河，宜蘭河斷面1~13左右岸出水高皆不足1公尺有溢淹潛在危害，若蘭斷0~5疏濬後，亦連帶影響到宜蘭河下游洪水位，可降低溢淹風險。於宜斷24.2~宜斷25(七張橋)右岸無法通過計畫洪水位Q_{50}，其中，宜斷24至25於Q_{25}即會發生溢淹，故建議於此堤段右岸堤防加高平均1公尺。

二、蘭陽溪水系支流宜蘭河治理計畫(第一次修正)(含支流大礁溪、小礁溪、五十溪、大湖溪)，110 年，經濟部水利署

(一)治理基本方針

A.河道泥砂議題：現況河道足以通過50年重現期計畫洪水量，僅在大礁溪和小礁溪匯流處之堤防開口（小礁溪右岸結龍堤防與大礁溪左岸刺仔崙堤防之間），在計畫洪水量下有一淹水區域，然因後方地勢漸高，淹水範圍僅侷限於開口附近，而五十溪計畫洪水量下水位在左岸斷面12下游護岸則有出水高不足的情形。此外，由於大、小礁溪上游集水區土砂運動仍頻，河床有明顯由上游輸送下來之土石堆積情形，若土砂大量堆積則會影響河道的通洪能力。大、小礁溪目前上游集水區的土砂運動已被有效控制，而大湖溪集水區經分析其年平均土砂變動量不大，河道相對穩定，較少有土砂災害情形

發生。

B.堤後排水議題：宜蘭河堤後低窪排水不良地區包含美福排水系統的新南、美福及縣政中心台九沿線地區，以及梅洲排水系統的宜蘭市梅洲里地區，美福排水系統及梅洲排水系統已於易淹水地區水患治理計畫完成規劃並陸續辦理治理工程，相關工程完工後可大幅改善其排水問題。

(二)河道治理處理對策

宜蘭河水系河道針對以河道護岸、河道整理等工程策略來降低河道風險。

A.宜蘭河兩岸均已興建堤防保護，目前河道足以通過計畫洪水量，堤高也滿足計畫堤頂高，無待建工程措施。

B.大礁溪兩岸防洪工程大致完備，河道均可滿足計畫洪水量，無待建工程措施，惟須注意河道淤積情形，必要時可適度疏浚以維持通洪斷面。

C.小礁溪兩岸防洪工程已具規模，河道通洪能力足夠，惟左岸斷面13-1附近河段鄰近聚落活動，因河道流速較大，易受洪流沖刷，利用福德護岸710公尺以保護沿岸土地免被沖刷流失，同時配合河道整理與拓寬深水槽、調整流路，以避免左岸再受到沖刷。

D.五十溪在崩山湖橋下游左岸富民護岸出水高不足，於斷面11～斷面12拓寬右岸河道進行堤防改建497公尺，以降低洪水位，並配合河道整理及流路調整，以避免水流直沖造成局部沖刷。

E.大湖溪在計畫河道內兩岸均已築堤保護，滿足計畫通洪保護需求，無待建工程措施。

三、羅東溪及其支流安農溪治理計畫，109 年，經濟部水利署

羅東溪及其支流安農溪早期曾辦理治理規劃，惟並未公告治理計畫，雖然現有防洪構造物已大略完備，然迄今尚無整體治理規劃措施供河川防洪工程做為實施依據，因此，經濟部水利署辦理蘭陽

溪水系治理規劃(包含羅東溪及安農溪之治理規劃)，針對蘭陽溪水系蘭陽溪主流及羅東溪、安農溪等八條支流之河川特性，考量現有防洪設施、流域內之產業發展及都市繁榮，研擬相關治理對策與措施，以提出治理計畫及工程用地範圍，做為工程實施及河川管理之依據。依據 105 年 4 月 25 日經水河字第 10551058250 號函同意備查之「蘭陽溪水系治理規劃」成果，辦理羅東溪及其支流安農溪之治理計畫。

(一)河川治理基本方針

A.羅東溪上游支流土砂活動劇烈，常造成大量土砂堆積至河道，並隨洪流輸送而下，除大顆粒土砂會於北成橋之前的河道堆積，較小顆粒更持續往下運移至蘭陽溪，故羅東溪之河川治理方針，在打狗溪匯流處(斷面19)以上之山區河段，應儘量維持自然河道，保留河川足夠的容砂空間以發揮河川排洪功能，減少土砂下移量，降低對下游河道之負荷，並採洪水到達區域管制之河川管理手段為主，儘量減少人為工程之束範；而在中、下游河段(斷面19以下)，原則上以堤防束限洪流範圍，保護兩岸土地不受洪水影響，並應隨時注意其通水斷面的變化，必要時可透過疏浚或河道整理方式，維持河川足夠的容砂及排洪空間。目前羅東溪現有防洪工程大致完備，僅需針對具淹水潛勢河段新建防洪設施，包括延長廣興堤防、興建大進護岸以及封閉羅東溪與蘭陽溪匯流處之左岸堤坊缺口，其中，羅東溪與蘭陽溪匯流口左岸之堤防缺口封閉，歸由蘭陽溪治理計畫辦理並須配合排水路整治共同改善，以達全面治理成效。

B.安農溪自治理起點(叭哩沙圳匯流口)至雙賢二號橋河段鄰近山區尚未整治，現況河岸為土坡構築，豪雨時易受洪水沖刷造成局部災害；雙賢二號橋以下河段逐漸進入平原地形，歷年已陸續整治完成。本溪屬單槽流路河川，流路穩定，近年無重大洪水災害，集水山區由於土砂產量不高，河床變動及輸

砂量均不大，其特性近似區域排水，故安農溪之河川治理方針，主要在延續上游未整治段之治理以及下游河段維護管理工作之進行，上游段以設置護岸防止兩岸沖刷，下游段則配合河川管理、加強堤前灘地維持及基礎保護。至於萬長春堰至萬長春橋(右分流斷面5-1～7)右岸在計畫洪水量下有一淹水區域，因無保護對象，且配合水利會未來興建調蓄池使用，以計畫洪水到達區域進行管制。

(二)河川治理措施

A.羅東溪

羅東溪在北成橋下游(斷面 6～6-1)現況右岸高度不足，在計畫洪水量下洪水將漫淹至水防道路，影響防汛搶險及運輸功用，故延長廣興堤防 843 公尺，以增進斷面 6～6-1 右岸河段之防洪能力，使北成橋上、下游堤防與水防道路均可順接，並保全水防道路於颱洪時可正常運作。淋漓坑橋至小埤堤防(斷面 16～17 右岸)並無防洪設施，由於局部河岸地勢較低，有小範圍洪水漫灘情形，故新建大進護岸 983 公尺，以減除局部淹水潛勢。

B.安農溪

安農溪雙賢二號橋(斷面 80)以上河段尚未整治，由於坡度較陡，水流湍急，現況河岸為土坡構築，結構較為脆弱，易造成河岸沖刷，故新建護岸左岸 1,226 公尺、右岸 958 公尺，以防止河岸沖刷，並提供河川之排洪空間。治理河段待建防洪工程設施內容如表 2-23 所示。

表 2-23　羅東溪及其支流安農溪治理計畫新設防洪工程數量統計表

河川	岸別	編號	工程名稱	護岸新建(m)	堤防新建(m)
羅東溪	右岸	4	廣興堤防延長	-	843
	右岸	12	大進護岸	983	-
安農溪	左岸	33	明星左岸護岸	1,226	-
	右岸	34	明星左岸護岸	958	-
合計				3,167	843

資料來源：109 年羅東溪及其支流安農溪治理計畫

四、蘭陽溪水系治理規劃，105 年，經濟部水利署

民國 61 年曾由水利規劃試驗所所（前台灣省水利局河川治理規劃總隊）與第一河川局（前省水利局第一工處）組隊辦理既有堤防安全檢討及加高加強計畫，民國 89 年第一河川局也曾辦理蘭陽溪及羅東溪之治理規劃報告，惟並未公告。

羅東溪為蘭陽溪南岸最大支流，自民國 25 年開始治理，陸續完成廣興、柯子林、鼻子頭、小南澳、淋漓、小埤、寒溪等堤防；民國 89 年第一河川局曾與蘭陽溪共同辦理治理規劃，惟並未公告。

清水溪為蘭陽溪中游之一支流，原為宜蘭縣政府管理之普通河川，民國 78 年宜蘭縣政府曾向前台灣省政府水利局申請補助辦理治理規劃，惟並未辦理公告作業，自民國 89 年水利法修正後，清水溪經重新檢討已劃歸為中央管河川。

宜蘭河在民國 72 年省府未調整河川分類以前，概由宜蘭縣政府辦理整治工作。民國 70 年水利局第一工程處著手辦理宜蘭河之治理規劃工作，於民國 71 年完成規劃報告並提出「宜蘭河治理基本計畫」，自 72 年 7 月省府調整宜蘭河為主要河川後，水利局一工處即依據宜蘭河治理基本計畫開始辦理宜蘭河系之治理工作，俾使兩岸局民生命財產及土地獲得全面保護。

經濟部於民國 105 年核定蘭陽溪水系治理規劃，並於民國 112 年 2 月 13 日核定蘭陽溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫。

(一)河川治理基本方針

蘭陽溪河道中上游河道呈現辮狀河道，加上河川級序較低且流域形狀呈狹長狀，上游集水區之崩塌土砂易被洪水帶至河道，造成河道輸砂量增加，且由於流路奔竄不定，河道缺乏固定深槽，故在中上游的河道的治理方針，應儘量採管制與管理方式，維持現況之地形、流路，保留河川足夠的容砂空間，以發揮河川排洪功能；而在下游河道，因河道開始進入平地，水流不受地形限制，若河道未受到結構物侷限，流路容易在河床上分岐及擺盪，並塑造出複雜的辮狀流路，故原則上仍需以堤防束限洪流範圍，以保護兩岸土地不受洪水影響，而各支流河道之治理原則上也相同，

即採「下游整治，中、上游管理」之策略，並加強河川管理，以達河川永續利用之目標。

(二)水道治理計畫

中上游山區河段將儘量以土地管制方式，預留足夠的河寬與高灘地，以提供河道足夠之囚砂空間；中下游平原地區河段，則以築堤禦洪、疏浚導洪並用為原則，以穩定河道，確保洪水流路。

流域內各主、支流中、下游河道目前防洪工程設施大致完備，僅需針對部分堤防未達防洪標準者加高加強即可，而蘭陽溪主流與羅東溪匯流處附近兩岸之堤防缺口之應新建堤防予以封閉，以防止洪水漫淹；此外，並於蘭陽溪中游、羅東溪中游、小礁溪上游及安農溪上游部分河段規劃新建堤防或護岸以保護附近聚落。

為因應近年氣候異常，針對超出防洪保護標準之颱洪事件，須建立災害預報、預警及應變機制等非工程措施，以減少生命財產損失，並於高淹水潛勢區域進行土地使用管制。

(三)關聯計畫及配合措施

A.計畫洪水到達區域土地利用：已布置防洪設施但尚未施工完成及未布置防洪設施區域，儘量作為農業或綠地使用，整體流域之土地將來制定或修訂區域計畫時，應配合水道治理計畫及用地範圍線，以利治理計畫之推行。

B.都市計畫配合：和本治理計畫相關的都市計畫有宜蘭市都市計畫（臨宜蘭河）、員山都市計畫（臨宜蘭河、五十溪及大湖溪）及三星都市計畫（臨安農溪）。以上三個都市計畫界線有部份伸入河道，上述計畫區將來在都市計畫重新檢討時，應退至用地範圍線外或劃定為河川區，以利本溪治理計劃的實施。

C.現有跨河建造物之配合：本流域治理河段內現有跨河橋梁共計57座，其中橋梁出水高及長度皆不足者，應配合本計畫抬高梁底至計畫堤頂高。

D.取水及排水設施之配合：蘭陽溪左岸斷面15附近之浮洲排水

及羅東溪左岸斷面1附近的水車溝排水出口未設置閘門，因其集水區地勢較低，於計畫洪水下有倒灌之虞，應配合本計畫之工程於出口設置閘門。

E.中上游集水區水土保持保育治理措施：蘭陽溪流域上游崩塌較為嚴重，為防範大量土砂下移，水土保持工作須加強維護管理，並嚴格限制對集水區之超限開發利用，宜林地儘量造林保土，宜農地在開發利用前需切實做好水土保持配合措施，其次對於局部較易崩塌之危急坑谷，建議水土保持主管機關加強水土保持相關工作。

F.洪水預警與緊急疏散避難之配合措施：河川防洪設施有其一定防洪保護標準，對於超過防洪保護標準之洪水事件，仍可能發生淹水的風險，因此應加強洪水預警及防災準備，並依各區域特性規劃可行之避災路線與場所，以減低居民生命財產災損程度。

五、歷年災害及災修

(一)災害統計

蘭陽溪水系歷年來發生災害地區為大同鄉碼崙堤防、松羅堤防、崙埤堤防、三星鄉之牛鬥堤防、破布烏堤防、紅柴林堤防、中溪洲堤防、大洲堤防、員山鄉員山堤防等地區，災害類型一般來說可含洪水溢淹、低窪易淹水地區、土砂災害等類型，蘭陽溪水系主流大部份為辮狀亂流，主流逼近並直接沖刷老舊堤防，堤防坡面暨堤腳遭受洪水、流木及滾石撞擊磨損、沖刷、淘空等而損毀。

(二)災修

為瞭解計畫範圍內各堤防致災風險，茲蒐集民國 80～111 年蘭陽溪現有防洪構造物之防洪紀載表，統計成果如圖 2-17～圖 2-19 所示，蘭陽溪堤防破壞形勢大致可分為坡面破損、基礎淘刷及灘地流失三類，分別占 15%、45%及 40%，近年多數破壞型式以灘地流失為主，工程類型則多以防災減災工程為主，各堤防說

明如下：

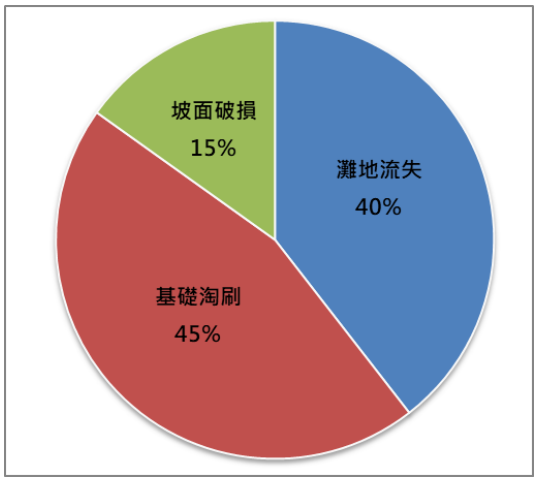
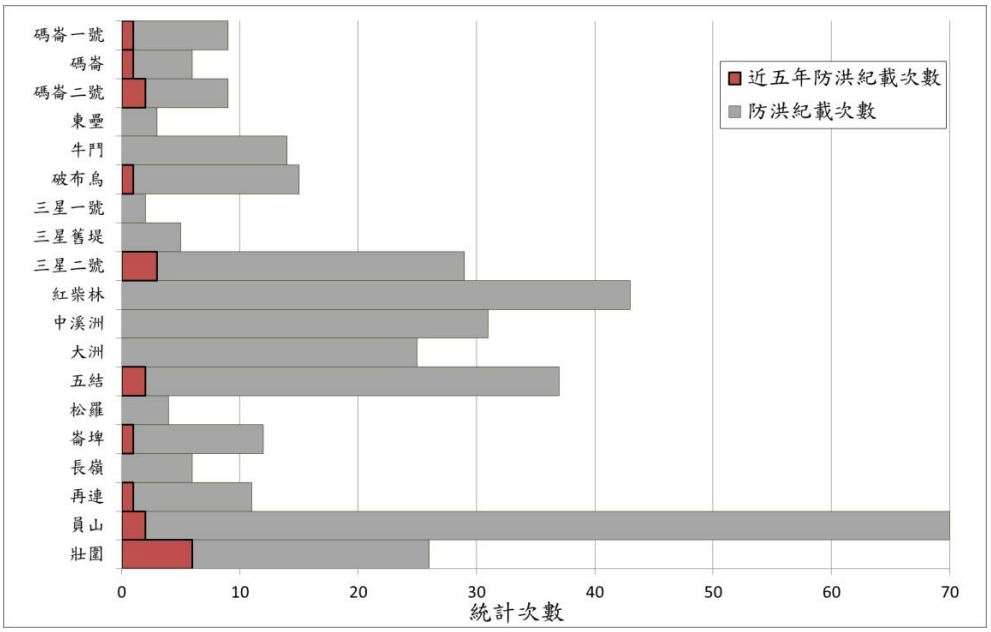
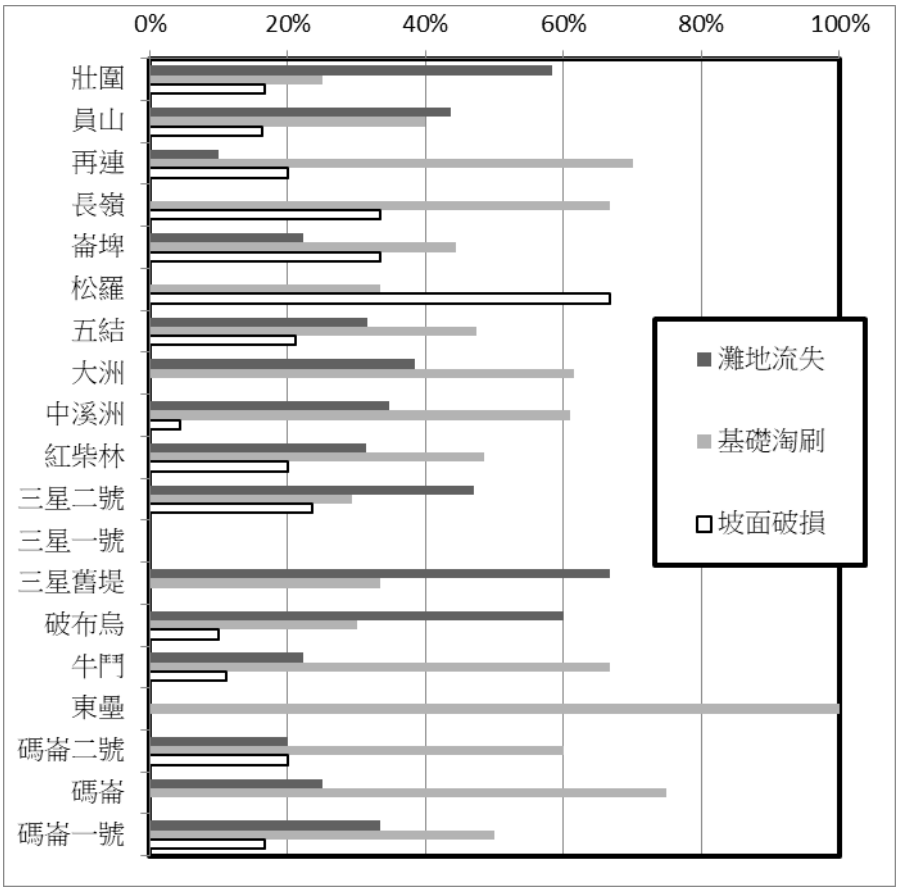


圖 2-17　蘭陽溪歷年堤防破壞型式比例圖



資料來源：防洪記載表，第一河川局。

圖 2-18　蘭陽溪主流堤防歷年防洪記載次數統計圖(依堤防)



資料來源：防洪記載表，第一河川局。

圖 2-19　蘭陽溪主流堤防損壞原因比例統計圖

表 2-24　蘭陽溪主流 80～110 年防洪紀載表綜整表

項次	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	工程施作原因
壯圍堤防						
1	84	蘭陽溪壯圍堤防工程	護岸加強 400m	0K+300~0K+700	防災減災	—
2	87	蘭陽溪壯圍堤防工程	堤防加強 500m	2K+580~3K+080	防災減災	—
3	96	蘭陽溪五結、壯圍堤段歲修工程	堤前護岸加強 300m	5k+050~5k+350	歲修	—
4	97	蘭陽溪壯圍堤段防災減災工程	1.越堤路改善及步道改善工程 2.丁壩挑流工設置	1K+521~2K+856	防災減災	灘地流失
5	99	蘭陽溪壯圍堤防下游段（蘭斷 4）防災減災工程	1.混凝土 PC 丁壩工 4 座 2.防汛道路 275m 3.碼槎丁壩工週圍加強排放或拋放混凝土塊 90 個	7K+523~7K+823 8K+088~8K+363 7K+303~7K+423	防災減災	灘地流失
6	103	蘭陽溪壯圍堤防(蘭斷 L1 至 L4)防災減災工程	1.堤防加高培厚 1300m 2.混凝土鋪塊石坡面工 1300m	蘭斷 L1 至 L4	防災減災	—
7	104	蘭陽溪壯圍堤防（高速	1.堤防加高培厚 400m	6K+300~6K+700	防災	—

項次	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	工程施作原因
		公路橋下游段）防災減災工程（一工區）	2.導流堤 224m		減災	
8	104	蘭陽溪壯圍堤防（蘭斷 L4 至 L6）防災減災工程	1.堤身加高培厚 500m 2.施作導流堤 277.5m	蘭斷 L4 至 L6	防災減災	—
9	105	蘭陽溪壯圍堤防（噶瑪蘭橋上游段）高灘地保護防災減災工程	1.PC 樁丁壩工 3 座 2.PC 樁丁壩工加強 2 座	0K+000~2K+050	防災減災	灘地流失
10	105	蘭陽溪壯圍堤防加高（蘭陽大橋段）防災減災工程	1.混凝土基礎及坡面砌石 390m 2.既有堤頂施作防洪牆 680m 3.堤防加高培厚 892m	2K+308~3K+200	防災減災	—
11	106	蘭陽溪壯圍堤防(噶瑪蘭橋上游段)高灘地保護防災減災工程(二工區)	1.新建 PC 樁丁壩 6 座 2.高灘地整理 500m	7K+400～8K+500	防災減災	灘地流失
12	106	蘭陽溪壯圍堤防堤尾段導流堤延伸防災減災工程	導流堤大塊石拋放延伸工程	0K+050～0K+130	防災減災	導引流心
13	106	蘭陽溪壯圍堤防(高速公路橋下游段)防災減災工程(二工區)	1.堤防加高 1200m 2.混凝土基礎 1200m 3.基礎前拋石 5100m 4.防洪牆 55m	5K+100～6K+300	防災減災	治理工程
14	107	蘭陽溪壯圍堤防加高(高速公路至蘭陽大橋段)防災減災工程(一工區)	堤身加高培厚 1000m	4K+100～5K+100	防災減災	治理工程
15	108	蘭陽溪壯圍堤防(高速公路至蘭陽大橋段)防災減災工程(二工區)	堤身加高培厚 830m	3K+270～4K+100	防災減災	治理工程
員山堤防						
1	80	蘭陽溪員山堤防復建工程	復建丁壩 2 座	1K+180 1K+260	災修工程	基礎淘刷
2	83	蘭陽溪員山堤防工程	1.修復丁壩 1 座 2.護坡加強 59m	1K+347 1K+365~1K+424	災修工程	坡面破損
3	84	蘭陽溪員山、牛鬥堤防搶修工程	1.修復堤防兩段 共計 80m 2.丁壩工修復 2 座	1K+241~1K+248 1K+268~1K+341 1K+255	災修工程	基礎淘刷
4	84	蘭陽溪員山堤防工程	護坡加強 2 段合計 110.4m	1K+202~1K+249 1K+275~1K+339	災修工程	基礎淘刷
5	85	蘭陽溪員山堤防工程	1.修復丁壩 3 座 2.基腳以鼎塊加強保護 350m	1K+543~1K+902	災修工程	基礎淘刷
6	87	蘭陽溪員山堤防工程	1.堤前護岸 393.10m 2.丁壩 4 座	5K+800 8K+566~9K+267	防災減災	—
7	88	蘭陽溪員山堤防、中溪洲堤防、五十溪湖西二號堤防、小礁溪龍潭堤防搶修工程二號堤防、小礁溪龍潭堤防搶修工	搶修堤防工程拋放 5T 林克塊 150m	3K+650~3K+800	災修工程	—

項次	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	工程施作原因
		程				
8	89	蘭陽溪員山堤防工程	堤外灘地保護工 350m	3K+600~3K+950	防災減災	灘地流失
9	90	蘭陽溪員山堤防緊急保護工程	1.堤外河道護坦工 574m 2.丁壩 7 座及河道疏浚 450m	於 1K+000 堤前	災修工程	基礎淘刷
10	91	蘭陽溪中溪洲、員山堤防災害復建工程	堤前拋設蛇籠護岸及丁壩 4 座	於斷面樁 21 堤前	災修工程	基礎淘刷
11	94	員山堤段防災復建工程	1.堤前護岸三段共 925m 2.丁壩工 13 座	3K+975~4K+400 4K+650~5K+050 5K+350~5K+450	災修工程	基礎淘刷
12	95	蘭陽溪員山堤防上游段防災減災工程	1.堤前護岸 475m 2.丁壩工 7 座	1K+825~2K+300	防災減災	灘地流失
13	96	員山堤防中游段復建工程	1.堤前護坦工 381.93m 2.丁壩工 5 座	5K+870~6K+252	災修工程	坡面破損
14	97	蘭陽溪員山堤防上游段歲修工程	1.堤前護坦工 400m 2.丁壩工 4 座	0K+400~0K+875	歲修	灘地流失
15	97	蘭陽溪員山堤防七賢段復建工程	堤前護岸及丁壩工 7 座	8K+566~9K+267	災修工程	基礎淘刷
16	98	蘭陽溪員山堤防深溝段復建工程	1.堤前丁壩工 6 座 2.堤前灘地佈設 10T 混凝土塊護岸 724m	2K+600、2K+675 2K+750、3K+100 3K+175、3K+250 3K+091~3K+814	災修工程	基礎淘刷
17	98	蘭陽溪員山堤防(上游段)復建工程	1.沉箱丁壩加強 3 座 2.既設丁壩加強 1 座	5K+050~5K+350	災修工程	基礎淘刷
18	99	蘭陽溪員山堤防上游段（蘭斷 31）防災減災工程	鋼筋混凝土沉箱丁壩工 9 座	0K+893~1K+500	防災減災	灘地流失
19	99	蘭陽溪員山堤尾段(蘭斷 15)防災減災工程	堤尾護岸工 187m	9K+290 往下游	防災減災	灘地流失
20	101	蘭陽溪員山堤段（水管橋下游）防災減災工程	石籠護岸工 500m	7K+930~8K+430	防災減災	灘地流失
21	102	蘭陽溪員山堤防七賢段復建工程	丁壩工加強 3 座	5K+950~6K+200	災修工程	灘地流失
22	102	蘭陽溪員山堤防蓁巷段復建工程	1.新設丁壩工 4 座 2.新設堤前護岸工 325m 3.高灘地修復 600m	3K+450、3K+525 3K+825、3K+900 3K+450~3K+600 3K+800~3K+975	災修工程	灘地流失
23	102	蘭陽溪員山堤防（蘭斷 L17 下游段）防災減災工程	1.石籠護岸 775m 2.石籠丁壩 2 座	8K+500~9K+275	災修工程	灘地流失
24	102	蘭陽溪員山堤段（葫蘆堵大橋上游段）前高灘地保護防災減災工程	1.丁壩 6 座 2.護岸工 480m 3.河道整理 500m	4K+875～5K+575	災修工程	灘地流失
25	102	蘭陽溪員山堤段（葫蘆堵大橋下游段）前高灘地保護防災減災工程	1.混凝土丁壩工 12 座 2.河道整理 740m	6K+250～6K+850	災修工程	灘地流失
26	103	蘭陽溪員山堤防河川環境改善工程	保護高灘地 1350m	蘭斷 16~蘭斷 18	防災減災	灘地流失

項次	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	工程施作原因
27	105	蘭陽溪員山堤防（水管橋下游段）河川環境改善工程	景觀改善 500m	蘭斷 18	防災減災	—
28	106	蘭陽溪員山堤防（水管橋上游段）高灘地環境改善工程	1.高灘地保護工程 2500m 2.加高段工程	1.5K+440～7K+940 2.8K+050～9K+100	防災減災	灘地流失
29	106	蘭陽溪員山堤防延長防災減災工程	1.混凝土砌塊石護坡 484m 2.加高培厚堤身施作 200m，延長堤身 720m 3.加勁擋土牆 299m 4.新建閘門 1 處 5.水防道路墊高 375m	9K+035～9K+980	防災減災	治理工程
30	107	蘭陽溪員山堤防(L31段)高灘地保護防災減災工程	1.重力式基礎 577.25m 2.機械混凝土排塊石護岸 534.25m 3.格框式護坦工 81 座	0K+000～0K+475	防災減災	灘地流失
31	108	蘭陽溪員山堤防(L30段)高灘地保護防災減災工程	1.重力式基礎 558m 2.機械混凝土排塊石護岸 558m 3.格框式護坦工 58 座。	0K+450～1K+1000	防災減災	灘地流失
32	111	蘭陽溪員山堤防(L23~24)基礎防護工程	1.新設丁壩工 16 座 2.新設堤前護岸工共計 850m	蘭斷 23~24	防災減災	基礎淘刷
33	111	蘭陽溪員山堤防(L28~29)基礎防護工程	1.新設丁壩工 19 座 2.新設堤前護岸工共計 875m	蘭斷 28~29	防災減災	基礎淘刷
再連堤防						
1	97	蘭陽溪左岸再連堤防復建工程	1.堤前護腳工加強 125m 2.丁壩 2 座	0K+248~0K+373	災修工程	基礎淘刷
2	102	蘭陽溪再連堤防堤頭段復建工程	護岸復建 140m	0K+000~0K+141	災修工程	基礎淘刷
3	102	蘭陽溪再連堤防河川環境改善工程	1.堤防改善 400m 2.河道整理 1000m	-	災修工程	坡面破損
4	102	蘭陽溪粗坑段（台七線 106K+980）護坦工附件工程	10T 混凝土塊護岸丁壩工	0K+000～0K+200	災修工程	基礎淘刷
5	104	蘭陽溪再連堤防高灘地保護防災減災工程	1.堤前護岸工 375m 2.提頭工 1 處 3.丁壩工 2 座	蘭斷 34~0K+190	防災減災	—
長嶺堤防						
1	98	蘭陽溪中溪洲長嶺堤段歲修工程	堤前設置沉箱丁壩及保護工 100m	0K+000~0K+130	歲修	基礎淘刷
崙埤堤防						
1	84	蘭陽溪崙埤堤防工程	1.堤防加高加強 200m 2.堤防新建 300m	0K+000~0K+500	防災減災	—
2	90	蘭陽溪崙埤堤防第一次緊急搶險工程	堤防緊急搶險 50m、林克塊 189 個	0K+000~0K+050	災修工程	坡面破損

項次	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	工程施作原因
3	90	蘭陽溪崙埤堤防第二次緊急搶險工程	1.堤防緊急搶險 100m 2.林克塊 165 個	0K+100~0K+200	災修工程	坡面破損
4	90	蘭陽溪崙埤堤防第三次緊急搶險工程	1.堤防緊急搶險 100 公尺 2.林克塊 175 個	0K+250~0K+350	災修工程	坡面破損
5	91	蘭陽溪崙埤堤防災害復建工程	堤防修復 500m	0K+000~0K+500	災修工程	基礎淘刷
6	95	蘭陽溪崙埤堤段歲修工程	堤前護腳工拋設鼎塊 146m	0K-008~0K+138	歲修	灘地流失
7	99	蘭陽溪崙埤堤尾段復建工程	1.堤防堤前坡面及基腳復建 230m 2.堤前基礎補強 60m 3.丁壩 4 座	0K+320~0K+550 0K+260~0K+320 0K+000、0K+150 0K+250、0K+350	災修工程	基礎淘刷
8	100	蘭陽溪崙埤堤尾段復建工程	1.堤防堤前坡面及基腳復建 300m 2.堤前格框式護坦 42m 3.堤尾工加強 1 處	0K+150~0K+500	災修工程	基礎淘刷
9	102	蘭陽溪崙埤堤防堤尾段復建工程	1.丁壩工 5 處 2.格框式護坦 42m 3.堤尾工加強 1 處	0K+150~0K+500	災修工程	基礎淘刷
10	105	蘭陽溪崙埤堤防堤尾段高灘地保護防災減災工程	1.護岸改善保護長度 425m 2.丁壩工 4 座、堤尾工	蘭斷 L44	防災減災	灘地流失
松羅堤防						
1	82	蘭陽溪松羅堤防新建工程	新建堤防 282m	0K+000~0K+282	防災減災	—
2	88	蘭陽溪松羅堤防緊急搶修工程	拋填塊石及 5 噸防汛塊	0K+070~0K+140	災修工程	坡面破損
3	88	蘭陽溪松羅堤防第二次緊急搶修工程	拋填塊石及 5 噸防汛塊	0K+070~0K+140 0K+200~0K+280	災修工程	坡面破損
4	88	蘭陽溪松羅堤防復建工程	復建堤防 280m	0K+000~0K+280	災修工程	基礎淘刷
5	104	蘭陽溪松羅堤防高灘地保護防災減災工程	1.土方工程 51792m^2 2.基礎工程 337m^3 3.混凝土鋪排塊石 1504m^2 4.框式護坦工程 8 個	0K+000～0K+30037	防災減災	灘地流失
6	106	蘭陽溪松羅堤防護坦工增設防災減災工程	新設提前框格式護坦工 20 座	0K+000～0K+300	防災減災	灘地流失
牛門堤防						
1	82	蘭陽溪牛門堤防工程	堤防工程 138m	0K-003~0K+135	防災減災	—
2	84	蘭陽溪員山、牛門堤防搶修工程	堤防修復 67m	0K+100~0K+167	災修工程	基礎淘刷
3	84	蘭陽溪牛門堤防工程	堤防加高加強工程 583m	0K+000~0K+583	防災減災	基礎淘刷
4	87	蘭陽溪牛門堤防工程	丁壩 12 座	0K+000~0K+575	防災減災	—
5	88	蘭陽溪牛門堤防工程	新建堤防工程 400m	0K+575~0K+975	防災減災	—

項次	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	工程施作原因
6	90	蘭陽溪牛鬥堤防工程	堤前坡設置丁壩 11 座	0K+185~0K+935	防災減災	—
7	94	蘭陽溪牛鬥堤段防災減災工程	1.基腳及坡面修復 29.5m 2.沉箱護坦 4 座	0K+100~0K+130 0K+000~0K+260	災修工程	基礎淘刷
8	97	蘭陽溪右岸牛鬥堤防復建工程	堤防修復 204m	0K+370~0K+575	災修工程	基礎淘刷
9	97	蘭陽溪牛鬥堤頭段復建工程	施作沉箱式丁壩工 2 座	0K+000、0K+664	災修工程	基礎淘刷
10	99	蘭陽溪牛鬥堤防堤尾段復建工程	施作沉箱式丁壩工 3 座	0K+000 0K+385、0K+605	災修工程	基礎淘刷
11	104	蘭陽溪牛鬥堤段防災減災工程	丁壩保護工 3 座	-	災修工程	基礎淘刷
東壘堤防						
1	90	蘭陽溪東壘堤防復建工程	1.護坦工 200m 2.丁壩 3 座	0K+000~0K+200	災修工程	基礎淘刷
2	92	蘭陽溪東壘段治理工程	既有護坦加強 15 噸異型塊護坦 145m	0K+140~0K+285	防災減災	基礎淘刷
3	96	蘭陽溪東壘、梵梵堤段歲修工程	於既有護坦加強 15 噸異型塊護坦 227m	0K+000~0K+227	歲修	—
碼崙二號堤防						
1	80	蘭陽溪碼崙堤防及碼崙一、二號堤防修復工程	堤防修復 115m	0K+110~0K+225	災修工程	基礎淘刷
2	87	蘭陽溪碼崙二號堤防工程	堤防新建 200m	0K+365~0K+565	防災減災	—
3	90	蘭陽溪碼崙一號、碼崙二號堤防緊急搶險工程	堤防緊急搶險 695m、林克塊 186 個	0K+000~0K+385	災修工程	坡面破損
4	91	蘭陽溪碼崙二號堤防災害復建工程	堤防新建 405m	0K+220~0K+625	災修工程	基礎淘刷
5	97	蘭陽溪碼崙段防災減災工程	堤前拋設混凝土塊 50m	0K+082~0K+133	防災減災	灘地流失
6	104	蘭陽溪碼崙二號堤防防災減災工程	1.挖方 15014m^3 2.格框式護坦工 14 個	0k+450~0k+684	防災減災	—
7	105	蘭陽溪碼崙二號堤防堤頭段防災減災工程	1.碼崙一號堤防中段基礎部分 2.碼崙堤防與碼崙二號堤防間高灘地 3.堤頭段基礎部分均佈設混凝土沉箱	蘭斷 R65~蘭斷 R67	防災減災	基礎淘刷
碼崙堤防						
1	80	蘭陽溪碼崙堤防及碼崙一、二號堤防修復工程	堤尾工一處	0K+211	災修工程	基礎淘刷
2	82	蘭陽溪碼崙堤防工程	堤防修復 135m	0K-005~0K+135	災修工程	基礎淘刷
3	89	蘭陽溪碼崙堤防工程	1.堤防延長 100m 2.堤前吊放 15T 鼎塊	0K+135~0K+235 0K+135	防災減災	—
4	91	蘭陽溪碼崙一號、碼崙堤防工程	堤尾工修復	0K+212	防災減災	—
5	97	蘭陽溪碼崙段防災減災	堤尾排置混凝土塊	0K+214~0K+264.65	防災	灘地流失

項次	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	工程施作原因
		工程	50.65m		減災	
6	109	蘭陽溪碼崙段防災減災工程	1.高灘地保護工 350m 2.設挑流工 2 處	0K+000～0K+350	防災減災	灘地流失
碼崙一號堤防						
1	80	蘭陽溪碼崙堤防及碼崙一二號堤防修復工程	護坡蛇籠 35m	0K-010~0K+025	災修工程	基礎淘刷
2	85	蘭陽溪碼崙一號堤防工程	於原護坡蛇籠上加強混凝土坡面 155m	0K+005~0K+160	防災減災	灘地流失
3	86	蘭陽溪碼崙一號堤防搶修工程	堤防搶修 25m	0K+135~0K+160	災修工程	—
4	88	蘭陽溪碼崙一號堤防新建工程	延長新建堤防 150m	0K+160~0K+310	防災減災	—
5	90	蘭陽溪碼崙一號、碼崙二號堤防緊急搶險工程	堤防緊急搶險 695m、林克塊 186 個	0K+000~0K+310	災修工程	坡面破損
6	91	蘭陽溪碼崙一號、碼崙堤防工程	堤防修復 120m	0K+090~0K+210	防災減災	—
7	96	蘭陽溪右岸碼崙一號堤防應急工程	堤前護腳工加強 122m	0K+118~0K+240	災修工程	基礎淘刷
8	97	蘭陽溪碼崙段防災減災工程	1.堤前護腳工加強 2.112m 丁壩 3 座	0K+091~0K+203	防災減災	灘地流失
9	98	蘭陽溪右岸碼崙一號堤防復建工程	堤防修復 46.3m 堤前護腳工加強 67m	0K+265~0K+310 0K+243~0K+310	災修工程	基礎淘刷
10	100	蘭陽溪碼崙一號堤防護坦加強工程	沉箱式丁壩工 2 座	0K+180、0K+302	防災減災	灘地流失
11	105	蘭陽溪碼崙二號堤防堤頭段防災減災工程	1.碼崙一號堤防中段基礎部分 2.碼崙堤防與碼崙二號堤防間高灘地 3.碼崙二號堤防堤頭段基礎部分均佈設 10*10*3(m)混凝土沉箱	蘭斷 R65~蘭斷 R67	防災減災	基礎淘刷
五結堤防						
1	84	蘭陽溪五結堤防工程	基腳前排設 5 噸型三角空心鼎塊護腳 123m	2K+350~2K+473	防災減災	灘地流失
2	87	蘭陽溪五結堤防工程	堤防加高加強 483 公尺	2K+517~3K+000	防災減災	—
3	90	蘭陽溪五結堤防工程	新設丁壩 5 座	8K+476~8K+776	防災減災	—
4	90	蘭陽溪五結堤防第一次緊急搶險工程	1.堤防緊急搶險 1,000m 2.林克塊 471 個	6K+000~7K+000	災修工程	坡面破損
5	90	蘭陽溪五結堤防第二次緊急搶險工程	1.堤防緊急搶險 1,000m 2.林克塊 366 個	7K+000~8K+000	災修工程	坡面破損
6	91	蘭陽溪五結堤防災害復建工程	堤防修復 1025 公尺	7K+975~9K+000	災修工程	基礎淘刷
7	96	蘭陽溪五結、壯圍堤段歲修工程	1.堤前護岸加強 55m 2.丁壩工加強 4 座	蘭陽大橋下游面	歲修	—
8	97	蘭陽溪五結堤尾段復建工程	堤前設置丁壩工	7K+050~8K+000	災修工程	基礎淘刷
9	103	蘭陽溪五結堤防防災減災工程	堤防加高培厚	8K+180~8K+700	防災減災	—

項次	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	工程施作原因
10	103	蘭陽溪噶瑪蘭橋下游河道整理防災減災工程	1.暫置土方推進及整平作業 6 萬 m^3 2.土方開挖 1.6 萬 m^3 3.餘方載運 2.1 萬 m^3	蘭斷 1	防災減災	河道淤積
11	103	蘭陽溪五結堤防（蘭斷 R4 至 R6）防災減災工程	1.加高培厚堤身 1100m 2.混凝土鋪塊石坡面工 1100m 3.堤前設施蛇籠護坦工	蘭斷 R4 至 R6	防災減災	—
12	104	蘭陽溪五結堤防（蘭斷 R6 至 R8）防災減災工程	1.混凝土砌塊石護坡 4,604m^2 2.堤前施設蛇籠護坦工 2,200m 3.堤前混凝土基礎 866m^3	蘭斷 R6 至 R8	防災減災	—
13	104	蘭陽溪五結堤防加高（高速公路橋下游段）防災減災工程（一工區）	堤身加高培厚 675m	6K+375～7K+050	防災減災	治理工程
14	105	蘭陽溪五結堤防加高（蘭楊大橋段）防災減災工程	1.加高培厚堤身 931m 2.混凝土砌塊石護坡 735m 3.堤前施作混凝土基礎 735m 4.堤前施作蛇籠護坦工 100m	3K+725～4K+656	防災減災	治理工程
15	106	蘭陽溪五結堤防加高（蘭陽大橋至高速公路橋段）防災減災工程（二工區）	堤防加高 1780m	4K+620～6K+400	防災減災	治理工程
16	107	蘭陽溪五結堤防加高（蘭陽大橋段）防災減災工程（二工區）	加高培厚堤身 1295m	2k+455～3k+750	防災減災	治理工程
17	108	蘭陽溪五結堤防（噶瑪蘭橋下游）環境改善工程	1.防洪牆加高 325m 2.石籠護岸約 665m	0K+510～1K+121	防災減災	治理工程
18	108	蘭陽溪暨宜蘭河(噶瑪蘭橋段)河道整理防災減災工程	1.蘭陽溪河道整理約 23 萬 m^2 2.宜蘭河河道整理約 700m 3.塊石護岸約 900m 4.拋塊石丁壩工 4 座	蘭斷 1	防災減災	河道淤積
大洲堤防						
1	80	蘭陽溪大洲、中溪洲堤防復建工程	復建丁壩 2 座	1K+600~1K+800	災修工程	基礎淘刷
2	82	蘭陽溪大洲堤防工程	堤防基腳保護工 107.5 公尺	1K+628~1K+676.5 1K+704~1K+763	防災減災	基礎淘刷
3	85	蘭陽溪大洲堤防加強工程	1.堤防基腳加強 644.5 公尺 2.丁壩補強 8 座	1K+400~2K+044.5	防災減災	灘地流失
4	86	蘭陽溪大洲堤防工程	新建堤防 800 公尺	2K+600~3K+306	歲修	—
5	88	蘭陽溪大洲堤防歲修工程	修復基腳 300 公尺	0K+625~0K+925	防災減災	—

項次	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	工程施作原因
6	90	蘭陽溪大洲、中溪洲堤防工程	1.護岸堤前基腳加強 62 公尺 2.堤前灘地護岸 250 公尺及丁壩 5 座	1K+395~1K+457 於斷面樁 R21 前	防災減災	—
7	92	蘭陽溪大洲段治理工程	堤前基腳加強 577 公尺	0K+000~0K+577	災修工程	—
8	94	蘭陽溪紅柴林、大洲堤段護岸復建工程	1.堤前護岸加強 114 公尺 2.丁壩 3 座	0K+600~0K+800	歲修	基礎淘刷
9	95	蘭陽溪大洲堤段歲修工程	1.堤前護岸加強 193 公尺 2.丁壩 3 座	2K+000~2K+300	災修工程	灘地流失
10	102	蘭陽溪大洲堤防復建工程	1.箱型石籠護岸 124 公尺 2.新設 10T 混凝土鼎塊丁壩工 2 座	0K+310.4~0K+421.1 0K+431.5~0K+535	災修工程	灘地流失
中溪洲堤防						
1	80	蘭陽溪中溪洲堤防緊急搶修工程	堤腳搶修工程 54 公尺	1K+236~1K+290	災修工程	—
2	80	蘭陽溪大洲、中溪洲堤防復建工程	1.復建丁壩 1 座 2.堤防 103.5 公尺	0K+913 0K+878~0K+981.5	災修工程	基礎淘刷
3	86	蘭陽溪中溪洲堤防、大礁溪大坡堤防、宜蘭河新生護岸等緊急搶修工程	搶修堤防 70 公尺	0K+800~0K+870	災修工程	—
4	87	蘭陽溪中溪洲堤防搶修工程	拋放林克塊 175 公尺	2K+074 下游河道	災修工程	—
5	88	蘭陽溪員山堤防、中溪洲堤防、五十溪湖西二號堤防、小礁溪龍潭堤防搶修工程二號堤防、小礁溪龍潭堤防搶修工程	拋放林克塊 175 公尺	2K+074 下游河道	災修工程	—
6	90	蘭陽溪大洲、中溪洲堤防工程	1.護岸堤前基腳加強共 68 公尺 2.丁壩加強 2 座	0K+856~0K+878、1K+158~1K+204 0K+800~1K+000	防災減災	—
7	91	蘭陽溪中溪洲、員山堤防災害復建工程	1.堤前拋設鼎塊護岸 2.丁壩 13 座	0K+800~1K+700	災修工程	基礎淘刷
8	96	蘭陽溪紅柴林、中溪洲堤段歲修工程	堤前拋設鼎塊護岸 125 公尺	2K+102 堤前	歲修	灘地流失
9	98	蘭陽溪中溪洲、長嶺堤段歲修工程	堤前設置沉箱丁壩及保護工 54 公尺	1K+746~1K+800	歲修	基礎淘刷
10	98	蘭陽溪中溪洲、長嶺堤段歲修工程	堤前設置沉箱丁壩及保護工 150 公尺	1K+650~1K+800	歲修	基礎淘刷
11	100	蘭陽溪中溪洲堤防防災減災工程	新建堤防 200 公尺	2K+079~2K+279	防災減災	灘地流失
12	106	蘭陽溪中溪洲堤防高灘地防災減災工程	高灘地保護工 880m	1K+100～1K+950	防災減災	灘地流失
紅柴林堤防						
1	80	蘭陽溪紅柴林堤防緊急	吊放混凝土塊 560 個	4K+343~4K+393	災修	—

項次	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	工程施作原因
		搶修工程			工程	
2	80	蘭陽溪紅柴林堤防工程	丁壩修復 5 座加強 1 座	4K+010~4K+330、4K+410	防災減災	—
3	80	蘭陽溪紅柴林堤防復建工程	1.基腳加強 191 公尺 2.丁壩工加強 1 座	2K+750~2K+800、4K+343~4K+393、4K+519~4K+650 2K+812.5	災修工程	基礎淘刷
4	82	蘭陽溪紅柴林堤防工程	1.基腳加強共 91 公尺 2.丁壩工加強 1 座	2K+659~2K+750	防災減災	基礎淘刷
5	84	蘭陽溪紅柴林堤防工程	堤防工程 300 公尺	3K+460~3K+760	防災減災	基礎淘刷
6	90	蘭陽溪紅柴林堤防緊急搶險工程	1.堤防緊急搶險 50 公尺 2.林克塊 75 個	2K+900~2K+950	災修工程	坡面破損
7	91	蘭陽溪紅柴林堤防災害修復工程	1.堤防基腳、坡面工及護腳工修復 109.71 公尺 2.護腳工 124.22 公尺	2K+900~3K+350	災修工程	基礎淘刷
8	94	蘭陽溪紅柴林、大洲堤段護岸復建工程	1.堤前護岸加強 41 公尺 2.丁壩加強 4 座	0K+685~1K+000	災修工程	基礎淘刷
9	96	蘭陽溪紅柴林、中溪洲堤段歲修工程	1.堤尾工堤前護岸加強 55 公尺 2.丁壩 4 座	5K+000	歲修	灘地流失
10	98	蘭陽溪紅柴林堤段歲修工程	1.沉箱式護坦 8 座 2.護腳加強 400 公尺	2K+600~3K+165	歲修	基礎淘刷
11	100	蘭陽溪紅柴林堤防護坦加強工程	1.鋼筋混凝土沉箱 4 座 2.堤前坡面修補 40 公尺	3K+100~3K+400 3K+115~3K+165	防災減災	灘地流失
12	101	蘭陽溪紅柴林堤防(蘭斷 R28)防災減災工程	1.10T 雙排密集排列鼎塊丁壩工 7 座 2.堤前坡面修補 79.9 公尺	3K+422.1~4K+053.16 3K+700~3K+779.9	防災減災	灘地流失
13	101	蘭陽溪紅柴林堤防搶修工程	修復堤前、堤頂 187m	2K+215~2K+402	災修工程	基礎淘刷
14	102	蘭陽溪紅柴林堤防(蘭斷 R29 下游側)前高灘地保護防災減災工程	鋼筋混凝土沉箱式護坦工 78 個	0K+100～0K+300	災修工程	基礎淘刷
15	102	蘭陽溪紅柴林堤防復建工程	1.戲台新建 550m 2.石籠丁壩工 6 座 3.蛇籠保護工 60m 4.堤前高灘地養護 2000m 5.格框式護坦 161 個 6.河道整理 2000m	4K+450~5K+000	災修工程	灘地流失
三星二號堤防						
1	80	蘭陽溪三星二號堤防緊急搶修工程	1.吊放混凝土塊 800 個 2.防汛蛇籠 1,800 公尺 3.拋放塊石 4500 個	1K+239~3K+039	災修工程	基礎淘刷
2	80	蘭陽溪三星二號堤防加高加強工程	堤防加高加強復建 475 公尺	0K+650~1K+125	防災減災	—

項次	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	工程施作原因
3	81	蘭陽溪三星二號堤防工程	堤防修復 114 公尺	1K+125~1K+239	防災減災	—
4	102	蘭陽溪三星二號堤防(蘭斷 R41 下游側)前高灘地保護防災減災工程	異型塊保護工 400 公尺	斷面樁 R41 下游堤前高灘地	防災減災	—
5	104	蘭陽溪三星二號堤防前高灘地保護防災減災工程	1.新建護岸 348m 2.5 座丁壩工，每座各 6 個格框式護坦工 3.格框式護坦工前布設混凝土塊護腳工 2 排	1k+152~1k+500	防災減災	灘地流失
6	104	蘭陽溪三星二號堤防（蘭斷 R40 下游段）高灘地保護防災減災工程	1.新建護岸 400m 2.格框式護坦工 8 座 3.格框式護坦丁壩工 1 座 4.堤尾工 1 座	1K+500~1K+925	防災減災	灘地流失
7	105	蘭陽溪三星二號堤防(蘭斷 R39)高灘地保護防災減災工程	1.新建低水護岸 450m 2.格框式護坦護岸 160m 3.丁壩工 2 座 4.堤尾工 1 處 5.增設 10 個格框式護坦護岸	1K+900～2K+510	防災減災	灘地流失
三星舊堤						
1	82	蘭陽溪三星舊堤工程	1.堤防修復 10 公尺 2.堤尾工一處	0K+165~0K+175 0K+315~0K+325	防災減災	—
2	98	蘭陽溪三星舊堤復建工程	1.新設丁壩工 10 座 2.護岸保護 738 公尺	0K+000~0K+738.5	防災減災	—
3	98	蘭陽溪三星舊堤復建工程	護岸整建 450 公尺	0K+000~0K+450	防災減災	灘地流失
4	98	蘭陽溪三星舊堤堤頭及中段復建工程	鋼筋混凝土沉箱式護坦工 5 座	0K+000~0K+493	災修工程	基礎淘刷
	98	蘭陽溪三星舊堤復建工程	1.堤尾段整建 173 公尺 2.丁壩 5 座	1K+899	防災減災	灘地流失
5	102	蘭陽溪三星舊堤堤頭段復建工程	新建護岸 185 公尺	0K+000~0K+185	災修工程	灘地流失
三星一號堤防						
1	82	蘭陽溪三星一號堤防工程	堤前坡面加強 80 公尺	1K+425~1K+505	防災減災	—
2	83	蘭陽溪三星一號堤防工程	加強堤尾段 80 公尺	1K+584 與三星二號堤防銜接處	防災減災	—
3	102	蘭陽溪泰雅大橋下游段防災減災工程	1.河道整理 600m 2.調運方 17 萬 m^3	-	防災減災	河道淤積
4	105	蘭陽溪泰雅大橋下游段河道整理防災減災工程	1.河道整理 3300m 2.清疏挖方 58 萬 m^3	5K+300～8K+600	防災減災	河道淤積
破布烏堤防						
1	80	蘭陽溪破布烏堤防工程	1.復建工程 140 公尺 2.加高加強 200 公尺	0K+840~1K+200	防災減災	—
2	82	蘭陽溪破布烏堤防工程	堤防加強工程 200 公尺	0K+660~0K+860	防災減災	—
3	82	蘭陽溪破布烏堤防工程	堤防加強工程 200 公尺	0K+460~0K+660	防災	—

項次	工程年度	工程名稱	工程內容	施作位置	工程類型	工程施作原因
					減災	
4	84	蘭陽溪破布烏堤防工程	1.堤防工程 460 公尺 2.堤防工程 300 公尺	0K+000~0K+460 1K+200~1K+500	防災減災	灘地流失
5	85	蘭陽溪破布烏堤防工程	1.堤防加強工程 460 公尺 2.丁壩 4 座	0K+000~0K+460	防災減災	—
6	85	蘭陽溪破布烏堤防工程	新建堤防 270 公尺	1K+200~1K+470	防災減災	—
7	87	蘭陽溪破布烏堤防工程	新建堤防 430 公尺	1K+470~1K+900	防災減災	—
8	90	蘭陽溪破布烏堤防高灘地保護工程	於灘地前拋鼎塊 673.2 公尺	於堤防前灘地	防災減災	灘地流失
9	97	蘭陽溪破布烏堤防復建工程	於灘地施作護岸 725 公尺	0K+000~0K+375	防災減災	—
10	98	蘭陽溪破布烏堤段復建工程	沉箱式護坦工 8 座	0K+000~1K+000	災修工程	基礎淘刷
11	98	破布烏堤防堤尾段復建工程	丁壩 4 座	1K+899	災修工程	基礎淘刷
12	106	蘭陽溪破布烏堤防高灘地保護防災減災工程	1.新建護岸 510m 2.格框式護坦工 48 座	0K+287~0K+775	防災減災	灘地流失
13	107	蘭陽溪破布烏堤防高灘地保護防災減災工程（二工區）	1.重力式基礎(高 5.3m)402m 2.機械混凝土排塊石護岸 165m 3.格框式護坦工 45 座	0K+775～1K+177	防災減災	灘地流失

資料來源：本計畫依據108年蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估、防洪記載表、相關竣工圖綜整

2.2 流域土地洪氾風險概況

2.2.1 災害潛勢

依據本計畫於 110 年進行內水淹水指區域排水與都市排水系統超過設計標準後之淹水情況，淹水模擬面積統計係依據土地利用分級分類系統表（陸域部分）進行分類統計。由於國土利用第一級類別較廣泛，為利進一步檢視保護標的，因此進一步就國土利用第二、三級類別檢視淹水面積、體積，以利後續詳細評估。

一、地層下陷潛勢

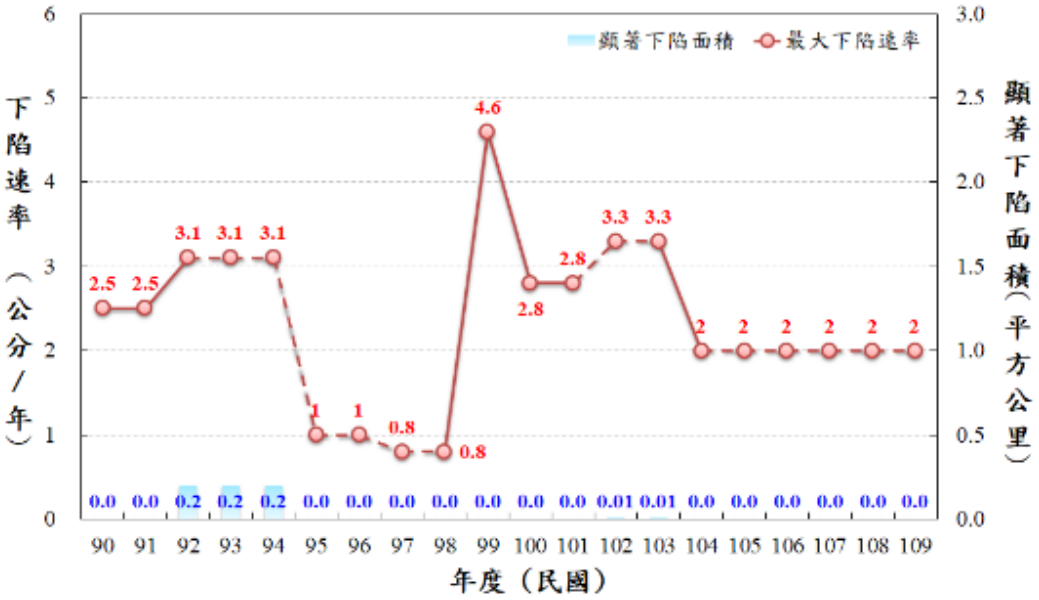
宜蘭地區早期發生之地層下陷與抽用地下水有關，主要集中在頭城、礁溪、壯圍及五結等鄉鎮之沿海低窪地區。民國 70 年代末期因土地利用型態改變，加上沿海地區被公告為地下水管制區後，採取各項管制措施，使得地下水位有了回升的契機，而地層下陷亦逐

漸趨於緩和。

民國 80 年代開始下陷範圍主要則集中在壯圍鄉至宜蘭市一帶，自 90 年代年平均下陷速率低於 4.0 公/分年以下，下陷趨勢已逐漸趨緩。

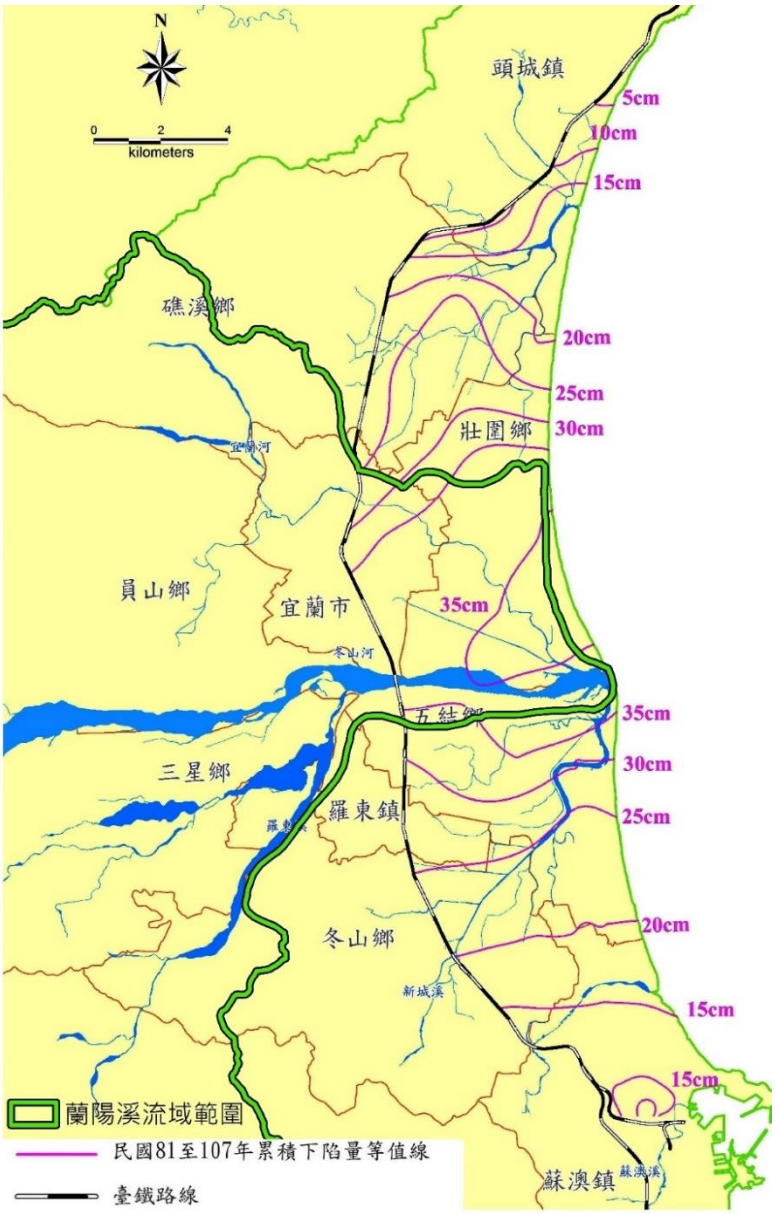
目前宜蘭地區只有 1 口地陷監測井，其位於壯圍鄉大福國小，大福國小的地層柱狀圖與相對於井底之累積壓縮量，由 0～250 m 的地層柱狀圖顯示，地層幾乎由泥層與粉土層所構成，偶夾粗至中砂層。由累積壓縮量的變化可看出，地層 250 m 內之壓縮量由 98 年 4 月累計至 110 年 11 月約 4.6 cm，近期 103 年 12 月至 110 年 11 月之地層壓縮量為 1.5 cm，顯示僅在淺部地層（由地表至深度 19 m）有微幅壓縮行為發生，此外無其他明顯主要壓縮地層。由 109～110 年 InSAR 成果亦顯示，宜蘭地區之平原範圍內變化量約在±1 cm/yr 之間，整體無顯著下陷情勢發生。

依據經濟部水利署地層下陷監測資訊整合服務系統，宜蘭縣民國 90 年至 109 年下陷速率及顯著下陷面積統計詳圖 2-20，民國 81 至 107 年累積下陷量等值線圖詳圖 2-21。



資料來源：經濟部水利署地層下陷監測資訊整合服務系統

圖 2-20　宜蘭縣民國 90 年至 109 年下陷速率及顯著下陷面積統計圖

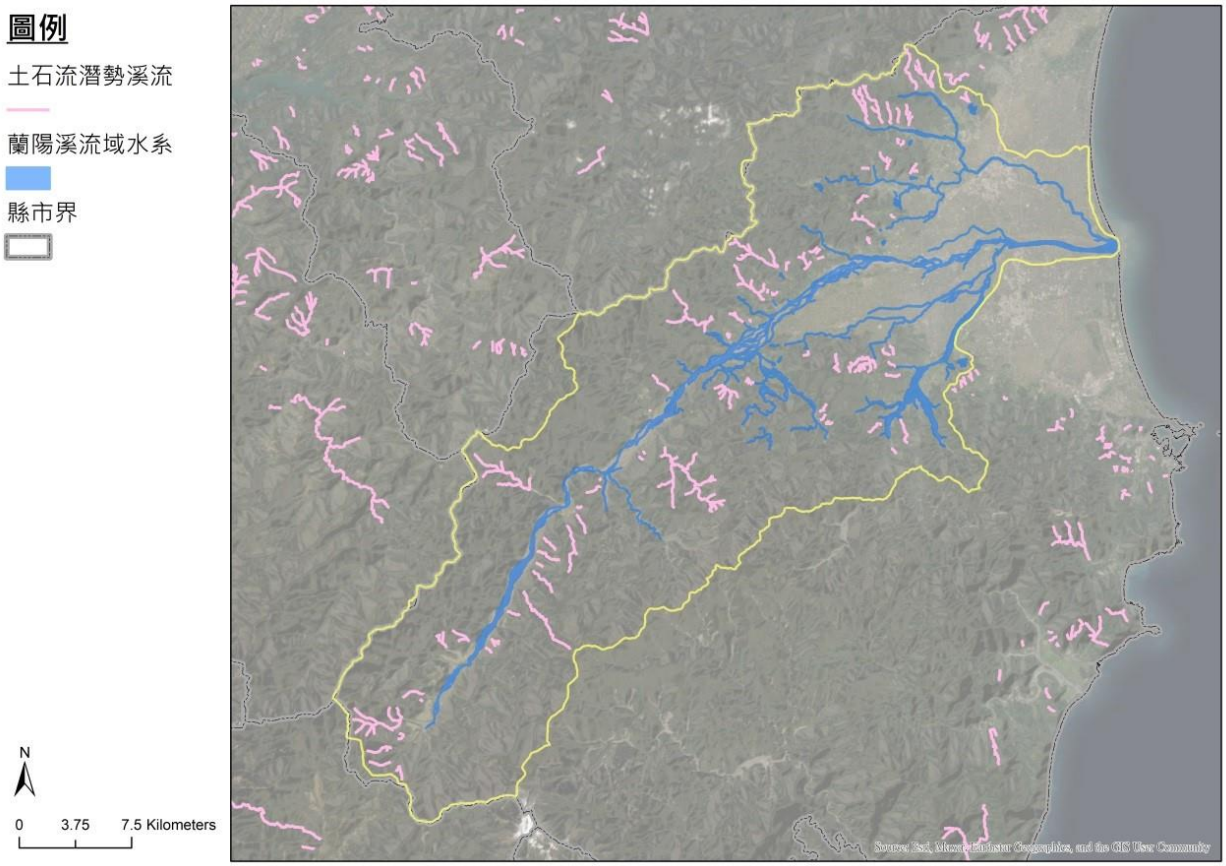


資料來源：經濟部水利署地層下陷監測資訊整合服務系統

圖 2-21　宜蘭縣民國 81 至 107 年累積下陷量等值線圖

二、土石流潛勢溪流

依據行政院農業委員會水土保持局土石流防災資訊網，宜蘭縣全縣共有 150 條土石流潛勢溪流，其中位於蘭陽溪流域內共 93 條，分別為大同鄉 43 條、三星鄉 5 條、冬山鄉 13 條、員山鄉 15 條及礁溪鄉 17 條，其分佈如圖 2-22 所示。



資料來源：行政院農業委員會水土保持局

圖 2-22　蘭陽溪流域內土石流潛勢溪流分佈圖

三、坡地災害

依據國家災害防救科技中心之調查，除土石流潛勢溪流外，根據地調所之環境地質基本圖，宜蘭縣內亦分布有：岩屑崩滑、岩體滑動、落石以及順向坡等坡地災害潛勢區，以下詳述各坡地災害潛勢區的分布情形；圖 2-23 為宜蘭縣坡地災害潛勢圖。

(一)岩屑崩滑潛勢區：總面積約為53.74平方公里，主要在南澳鄉（31.33平方公里）以及大同鄉（19.93平方公里）。

(二)岩體滑動潛勢區：總面積僅1.29平方公里，零星分布在大同鄉、南澳鄉、頭城鎮與礁溪鎮等地區。

(三)順向坡潛勢區：總面積約26.52平方公里，集中分布在大同鄉（9.32平方公里）、南澳鄉（5.48平方公里）與礁溪鄉鄉（4.87平方公里）。

(四)坡地災害潛勢區面積總和前三名依序為：南澳鄉40.34平方公里

、大同鄉30.71平方公里與礁溪鄉5.2平方公里。

資料來源：宜蘭縣政府防災資訊網

圖 2-23　宜蘭縣坡地災害潛勢圖

四、土壤液化

依據國家災害防救科技中心之調查，臺灣位屬地震帶，有 1/3 是沖積平原，地質鬆軟，加上這些地區人口稠密與各種工程建設發達，相對容易產生土壤液化災害。土壤液化主要發生在近代沖積平原地區深度 20 公尺範圍內。由於飽和含水的疏鬆砂粒土層，因地震力震動，使結構趨向於緊密的過程中，砂土層孔隙體積變小，其中的水壓力變的很大，導致砂土結構崩壞，暫時呈現像流砂的狀態，即為

土壤液化。土壤液化同時導致地基支撐力降低，建築物若未做抗液化設計，將可能下陷、傾斜或倒塌。

圖 2-24 為土壤液化潛勢區查詢系統所呈現之宜蘭地區土壤液化潛勢區分布情形，資料顯示宜蘭縣頭城鎮、礁溪鄉、宜蘭市、壯圍鄉、羅東鎮、五結鄉、冬山鄉以及蘇澳鎮等處，都有部分區域屬於土壤液化中、高潛勢區。

資料來源：宜蘭縣政府防災資訊網

圖 2-24　宜蘭縣土壤液化潛勢圖

五、海嘯溢淹

國家災害防救科技中心所彙整國家科學及技術委員會海嘯模擬的宜蘭縣海嘯溢淹潛勢，如圖 2-25 所示；考慮海嘯源為菲律賓海板塊周圍 18 個海溝，地震規模以 7.7 以上至各海溝可能發生之最大值設定，綜合 600 個模擬事件結果取最大者製圖，結果指出宜蘭縣頭城鎮、礁溪鄉、壯圍鄉、五結鄉、冬山鄉、蘇澳鎮及南澳鄉等沿海一帶具有較高之海嘯溢淹潛勢。

資料來源：宜蘭縣政府防災資訊網

圖 2-25　宜蘭縣海嘯溢淹深度潛勢圖

2.2.2　歷史洪災

蘭陽溪流域民國 93～105 年颱風豪雨積淹水範圍如圖 2-26，其中，梅姬颱風、1002 豪雨及蘇拉颱風皆造成宜蘭地區嚴重淹水，梅姬颱風淹水面積高達 637 公頃，淹水深度達 1 公尺，主要原因係美福排水及梅洲排水內水無法排出而造成。梅姬颱風淹水情形詳表 2-25，梅姬、蘇拉風災之搶修、復建工程之受災情形詳表 2-26。

蘭陽溪水系歷年來發生災害地區為大同鄉碼崙堤防、松羅堤防、崙埤堤防；三星鄉之牛鬥堤防、破布烏堤防、紅柴林堤防、中溪洲堤防、大洲堤防；員山鄉員山堤防及支流宜蘭河上游、五十溪、大湖溪及大、小礁溪等地區。近年淹水原因大多數為地勢低窪、暴雨來襲一時無法宣洩或通水斷面不足，部分易淹水地區多已納入改善方案內，惟仍有部分區域尚待改善。

依據一河局 107 年度「轄區洪水預警及防汛整合作業」綜整蘭陽溪流域民國 97~106 年淹水紀錄，蘭陽溪流域易積淹水之村里主要有宜蘭市梅洲里；壯圍鄉美福村、新南村，造成積淹水原因多為河川支流溢流且地勢處於低窪地區。

表 2-25　蘭陽溪流域歷年颱風災情一覽表

民國	名稱	警報期間	強度	災情概述
47	溫妮	07/13 ｜ 07/17	強烈	甘薯估計損害 7,988 公噸，以花蓮縣為最重，其次為宜蘭縣；宜蘭內埤港阻水堤潰決 35 公尺，碼頭外沙堤沖刷約 15 公尺
48	瓊安	08/28 ｜ 08/31	強烈	宜蘭縣失蹤 3 人，房屋全倒 20 棟，半倒 31 棟
48	芙瑞達	11/17 ｜ 11/19	中度	失蹤 1 人，房屋全倒 9 棟，半倒 13 棟，木造橋沖毀二座，公路路基沖毀 860 公尺，鐵路路基沖毀 530 公尺。
49	雪莉	07/30 ｜ 08/02	強烈	蘇澳地區，民房全倒者達 150 棟之多，廣大的農田也被雨水淹沒；死亡 1 人，失蹤 1 人，重傷 3 人，輕傷 123 人，房屋全倒 447 棟，半毀 840 棟，房屋損壞 5,335 棟；礁溪得子口堤防及金面溪橋均被水沖壞，稻田被流失者 30 公頃，農作物受損者 651 公頃，縣鄉鎮行道樹被吹倒一千餘株；五結堤防崩潰
50	波密拉	09/11 ｜ 09/12	強烈	死亡 52 人，重傷 421 人，輕傷 77 人，房屋全倒 2,046 間，半倒 5,077 間，50 多艘漁船沉沒，全市電信損壞，交通停頓
51	歐珀	08/03 ｜ 08/06	強烈	死亡 64 人，重傷 124 人，房屋全倒 4,686 間，半倒 7,738 間，漁船沉沒 9 艘；宜蘭市的 6 所國校，壯圍及員山鄉各 5 所國校，校舍百分之九十均被吹毀；堤防損壞 15 處 450 公尺
52	葛樂禮	09/08 ｜	強烈	礁溪鄉全鄉民房淹水 600 餘戶，農田淹沒 1 千多公頃。礁溪鄉市區一片汪洋，時潮村海水倒灌，有 1 千

民國	名稱	警報期間	強度	災情概述
		09/12		餘村民被困水中；宜蘭圳堤防右岸下游，沖毀 35 公尺，半毀 1,300 多公尺。壯圍鄉狀五村，有二百多戶房屋被淹，輕傷 13 人、房屋全倒 31 間、半倒 206 間、堤防損壞 18 處
54	瑪麗	08/17 | 08/19	強烈	全縣房屋全倒四百餘間，半倒八百五十餘間；冬山鄉四個村被積水圍困，六百餘戶計三千餘居民等待救援
56	解拉	10/15 | 10/18	強烈	冬山鄉有 13 個村遭大水淹沒，陷於洪水中的居民有一萬人左右，農田淹沒 1,800 多公頃；死亡 22 人，失蹤 60 人，房屋全倒 46 戶，半倒 31 戶，受害災民 18,000 多人。
58	艾爾西	09/25 | 09/27	強烈	死亡 3 人、房屋全倒 214 間，半倒 457 間、損失金額 85,175,200 元。
58	芙勞西	09/30 | 10/03	中度	蘭陽溪以南平地五鄉鎮和以北的壯圍鄉的八個村，大約有三萬人困於洪流中；死亡五人、失蹤四人、房屋全倒 86 間、半倒 109 間、堤防受損 12 處 2,380m。
60	娜定	07/24 | 07/26	強烈	頭城海水倒灌，農田淹沒五百公頃，澳浪高三丈，北部橫貫公路多處坍方，交通中斷
63	范迪	09/26 | 09/29	輕度	5 人死亡，1 人失蹤，1 人受傷，房屋全倒 10 戶，半倒 3 戶，對外交通全部中斷；10 處河川堤防，被沖壞了 1,100m
74	白蘭黛	10/02 | 10/05	中度	宜蘭縣有五艘漁船沉沒，一艘塑膠筏流失，近二百艘漁船或塑膠筏碰撞受損
83	葛拉絲	08/31 | 09/01	中度	5 人死亡、1 人重傷，175,000 餘戶電力中斷，6,000 餘戶電信受損，5,000 餘戶斷水，還有數十輛大小車輛被強風掀翻，近百人因車輛傾倒受輕傷幾乎全境停電。
83	席斯	10/07 | 10/11	強烈	礁溪、宜蘭等鄉鎮市低窪地帶，至少近 300 公頃土地被淹沒，縣府農業局初步統計，約有 70 公頃農田受損較嚴重
87	瑞伯	10/13 | 10/17	強烈	員山通往福山植物園的台九甲省道，54K+960 處崩落大量土石；中橫公路宜蘭支線（台七省道)100K 處松羅招呼站附近山崩。
87	芭比絲	10/25 | 10/27	中度	3 天累積雨量超過 1,000 公厘，市區到處積水，農田、魚塭淹掉 400 餘公頃，羅東、蘇澳、南澳等鄉鎮有 3,000 多戶無電可用，縣內重要幹道交通癱瘓得子口溪、五十溪、宜蘭河、二龍河等河川溪水暴漲。五結鄉有 100 多公頃斑節蝦、石斑魚等養殖池被水淹沒，養殖戶損失逾一千五百萬元；各鄉鎮市都有淹水的情況，壯圍鄉新社等五個村最為嚴重，有近五百戶人家遭水淹
89	碧利斯	08/21 | 08/23	強烈	大同山區降下驚人雨量，暴漲的蘭陽溪水，台七線路基淘空 100 多公尺
89	象神	10/30 | 11/01	中度	三星鄉蔥蒜泡湯；大同鄉山區道路坍方
90	西馬隆	05/11 | 05/13	輕度	三星鄉大坑溪攔砂壩與溪床，遭土石流淹沒
90	納莉	09/08 | 09/10	中度	蘭陽溪暴漲危及蘭陽橋，三萬八千三百九十戶停電，礁溪鄉徹夜大雨傾盆，鄉內各溪流溪水暴漲，使得農田汪洋一片，道路淹沒，台九線省道更因得子口溪溢

民國	名稱	警報期間	強度	災情概述
		、 09/13 ｜ 09/19		堤，湯圍溪溢流，暫時中斷，二龍村一百餘戶淹水，二結村三棟鐵皮屋遭土石侵害，二輛汽車遭土石埋沒農林漁牧災情達四千三百多萬元大同鄉，幾條主要聯外道路柔腸寸斷
90	利奇馬	09/23 ｜ 09/28	中度	北宜、濱海公路，蘇花、台七甲中橫支線及台七北橫路，災情嚴重
93	敏督利	06/28 ｜ 07/03	中度	農作受損三千多萬元，其中以稻作倒伏及蓮霧落果較嚴重。壯圍鄉新南村積水無法宣洩，大片稻作泡在水裡>
93	納坦	10/23 ｜ 10/26	中度	宜蘭及羅東兩座縣立運動公園，約有千餘株樹木傾倒、折損，災情嚴重；三星鄉有名的農產青蔥和銀柳均遭受風襲，約三成受損。
94	海棠	07/16 ｜ 07/20	強烈	農林漁牧損失慘重，光是水稻倒伏及浸水面積將近1,000 公頃，受損情況最嚴重，全縣累計損失金額高達8,000 多萬元
96	聖帕	08/16 ｜ 08/19	強烈	通往梨山的台七甲中橫宜蘭支線 26 公里處，靠近大同鄉南山村路段，因路基流失，形成 80 公尺長缺口，全線交通中斷
97	薔蜜	09/26 ｜ 09/29	強烈	台 7 甲線 26K+100 邊坡坍方長約 150 公尺，1000 立方公尺，交通阻斷。蘭陽溪水暴漲大同鄉牛鬥橋封閉、台 7 線 26K+100 路基流失 30 公尺、台 7 線 80K+700 路基流失 1000 公尺。五結鄉錦眾村錦草路積水約 20-30 公分，宜蘭市金六結眷村淹水 10 公分
98	芭瑪	10/03 ｜ 10/06	中度	東北部及東部地區降下超大豪雨，造成宜蘭地區 31 處淹水、交通中斷。五結鄉錦草路 31 號民宅淹水約 50cm、三星鄉人和村堤防路 1-1 及 1-4 號住戶淹水約 50 分、壯圍鄉新南地區淹水及美福排水積水嚴重。農林漁牧業產物損失共 59,147 仟元。
99	梅姬	10/21 ｜ 10/23	中度	國道 5 號 004K+020 石碇交流道北入匝道邊坡坍方約 100 公尺，台 9 線 116K+030~116K+100 上下邊坡坍方及路基流失缺口長 70M 寬 20M 高 20M，宜 51 線 14K+600 路基流失。台 7 甲線 1K+300 宜蘭大同鄉棲蘭地區土石崩坍。 宜蘭市中山路、梅洲地區一帶積水約 50 公分深，五結鄉錦眾村、錦草村、親和路一帶積水約 40 公分深。壯圍鄉新南村、美福村、古結村一帶積水約 40 公分深。
101	蘇拉	07/30 ｜ 08/03	中度	宜蘭河、美福排水中下游地勢低窪，受宜蘭河水位高漲影響，內水無法即時排出，淹水範圍超過 500 公頃，淹水深度約 0.3～0.6 公尺。梅洲排水現況斷面不足，淹水範圍約 4.6 公頃。得子口溪十三股排水、玉田排水、塭底排水、砂仔港排水等集水區地勢低窪，致低地農田淹水，受得子口溪水位高漲，內水無法即時排出，淹水範圍超過 950 公頃，淹水深度約 0.3 至 0.6 公尺。冬山河下游兩岸五結鄉、羅東鎮及冬山鄉等沿海地區地勢低窪且平緩，洪水無法即時排出，受冬山河外水位高漲影響，國道五號高速公路兩側及下游段兩岸支流排水之內水無法即時排出。
102	蘇力	07/11 ｜ 07/13	中度	宜蘭河水系美福排水下游美福村及新南村等地區地勢低窪，內水無法即時排出。淹水面積約 100 公頃，淹水深度 0.3~0.5m。
103	鳳凰	09/19 ｜ 09/22	輕度	大湖排水原河道護岸混凝土坡面，遭颱風水流沖刷破壞，造成混凝土面版破裂，導致道路基礎下側掏空(路基寬約 100cm 長，約 40m)，嚴重危害道路基礎結構及

民國	名稱	警報期間	強度	災情概述
				河道護岸保護工之安全，進而危害道路行車安全及湖北村周邊居民之財產。
104	蘇迪勒	08/06 | 08/09	中度	宜蘭河水系壯圍鄉美福村及新南村之農田區與宜蘭市梅州及員山鄉新城橋，因地勢極為低窪，排洪能力受宜蘭河水位高漲影響，且農田中小排收集能力不足，造成內水無法即時排出之淹水情形。淹水面積約 114.5 公頃，淹水深度約 30~50 公分。
104	杜鵑	09/27 | 09/29	中度	宜蘭河水系壯圍鄉美福村及新南村之農田區，因地勢極為低窪，排洪能力受宜蘭河水位高漲影響，且農田中小排收集能力不足，造成內水無法即時排出之淹水情形。淹水面積約 54 公頃，淹水深度約 30~40 公分，其中道路約 2.4 公頃，農田約 51.6 公頃。
105	梅姬	09/25 | 09/28	中度	蘭陽溪浮洲橋、尾塹堤防開口堤段造成局部淹水，宜蘭易淹水地區僅零星的積淹水事件，所幸在短時間內即退除，並未造成嚴重災害。 蘭陽溪水系：淹水處為浮洲橋南側引道（主流斷面 15 左岸中溪洲排水出口處），因該處道路部分低陷，逢蘭陽溪水位高漲影響，造成內水排出不易。本次梅姬颱風太平山雨量站最大累積 24 小時 851 毫米，蘭陽大橋最大水位達 7.6 公尺，淹水面積約 3.9 公頃，淹水深度約 10~60 公分。 宜蘭河水系（美福排水）：本次淹水區域主要為壯圍鄉美福、古亭及新南村之農田區，因地勢極為低窪，排洪能力受宜蘭河水位高漲影響，且農田中小排收集能力不足，造成內水無法即時排出之淹水情形。淹水面積約 7.5 公頃，淹水深度約 5~25 公分。
106	尼莎	07/28 | 07/30	中度	員山鄉：七賢村浮州橋一帶地處蘭陽溪開口堤處，洪水致農地重劃區地勢低窪範圍淹水。永和村永同重劃區、頭分村因緊鄰之宜蘭河水位上升水門封閉，造成低窪範圍淹水無法排出。 宜蘭市：慈安里靠宜蘭河堤防暴雨來襲，一時無法宣洩。女中路（22 道路）。鐵路涵洞低窪暴雨來襲，一時無法宣洩。黎明路三路果菜市場一帶為宜蘭市低窪地區，暴雨來襲，一時無法宣洩。進士路、嵐峰路一帶主要排水路徑為道路側溝，雨量大時宣洩不及致淹。 壯圍鄉：新社村、古亭村、新南村、美福村、古結村、東港村、復興村等地區因低窪致淹水。
106	1011 豪雨	10/14 | 10/15	-	本次豪雨因卡努颱風外圍環流及東北季風共伴效應影響，造成宜蘭壯圍鄉、五結鄉及冬山鄉低窪地區淹水災情，淹水深度約 30~50 公分，淹水時間為 14 日 3 時起，同日 12 時降雨漸歇，於同日 18 時多處淹水逐漸退去。
108	米塔	09/29 | 10/01	中度	宜蘭壯圍鄉美福大排、中興七路等處路面積水。
111	尼莎	10/15 | 10/16	輕度	宜蘭縣員山鄉七賢村溪洲地區於 16 日清晨發生淹水災情，造成村里聯絡道路淹沒，並波及部分車輛、民宅。彙整統計大於 30 公分之淹水總面積為 33.6 公頃，最大淹水深度約 80 公分，淹水範圍包括村里聯絡道路淹沒，並波及部分車輛、民宅共 15 戶，其中淹水民宅共 4 戶。
111	奈格	-	輕度	10/31 輕度颱風奈格，因降雨及東北季風雙重影響，發生溪洲地區積淹水情況如下，溪州二號橋至溪州三號橋間河道兩側，其淹水面積、造成影響以河口低窪地之員山鄉七賢村附近道路為主。主要淹水地區屬溪洲排水周邊低窪區域，其面積約 2.23 公頃，淹水深度約

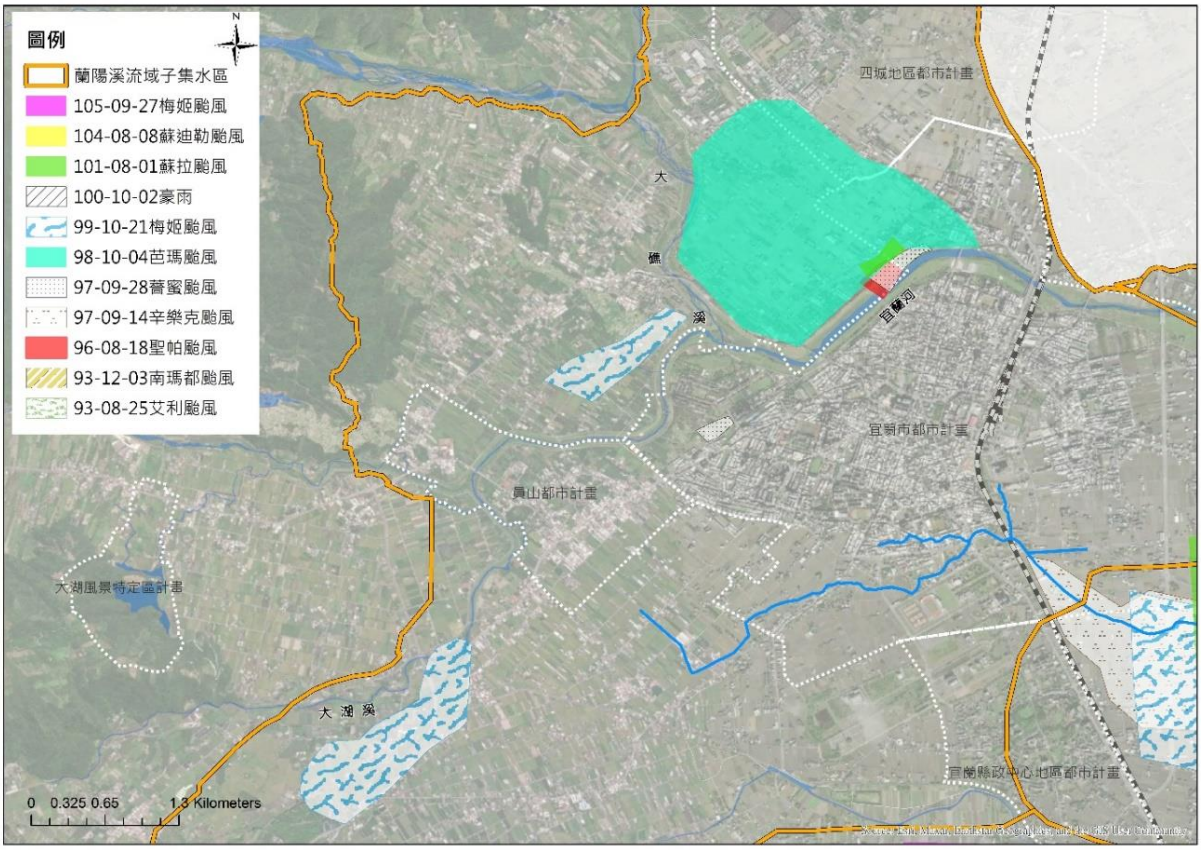
民國	名稱	警報期間	強度	災情概述
				0.12-0.3m。

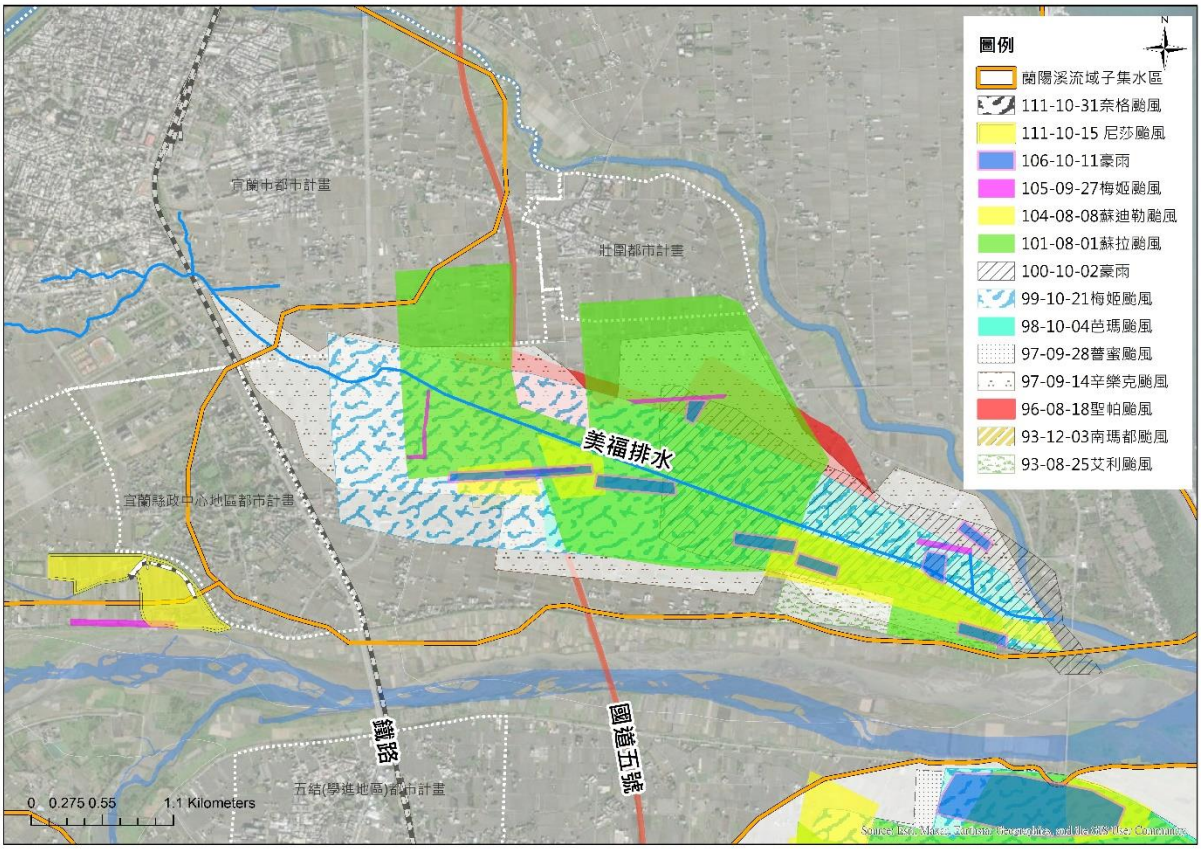
資料來源：中央氣象局、蘇迪勒颱風災害調查彙整報告、109年宜蘭縣水災保全計畫、第一河川局淹水災情調查報告。

表 2-26　蘭陽溪流域梅姬颱風淹水情形綜整表

行政區	暴雨量	淹水情形				淹水原因	處理情形及改善對策
		淹水範圍	面積(Ha)	深度(M)	淹水時間(hour)		
宜蘭市	宜蘭雨量站 24hr： 408mm 48hr： 539mm	進士里、梅洲里、泰山路及市中心一帶	637	0.3~1.0	17-68	1.美福排水地勢低窪，並受宜蘭河水位高漲影響，內水無法即時排出。 2.梅洲排水現況斷面不足，並受宜蘭河水位高漲影響，內水無法即時排出。	1.梅洲中排二設置滯洪池抽水站。 2.採高腳屋或墊高。 3.低窪設滯洪池。 4.應用水災避難路線措施、建立簡易房屋防洪水閘門等措施。
壯圍鄉	壯圍雨量站 24hr： 432mm 48hr： 579mm	美福村、新南村、新社村、古結村					
員山鄉	宜蘭雨量站 24hr： 408mm 48hr： 539mm	永新一路、永新二路一帶					

資料來源：經濟部水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。





資料來源：依據經濟部水利署、水利署第一河川局資料繪製。

圖 2-26　蘭陽溪流域民國 93～111 年颱風豪雨積淹水範圍圖

2.2.3　土地利用

一、土地利用型態與現況資訊

(一)用地編列概況

依民國 108 年宜蘭縣統計年報，已登錄土地面積總計有 21 萬 1,842.97 公頃，其中非都市土地面積 20 萬 1,424.88 公頃(95.08%)，都市土地面積 1 萬 0,418.09 公頃（4.92%）。

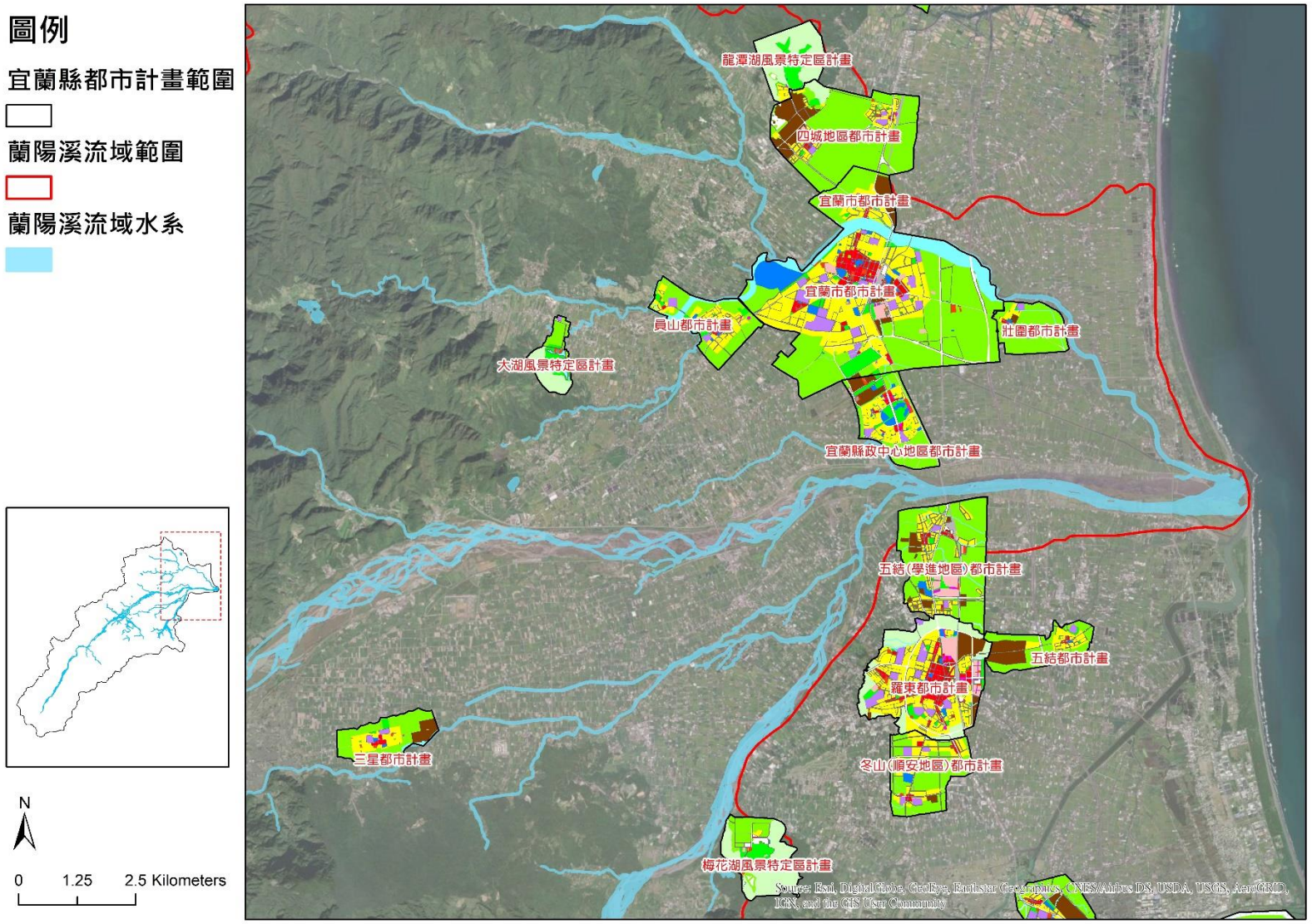
非都市土地中，面積最大者為林業用地 13 萬 4,339.44 公頃佔 66.69%；次為國土保安用地約 2 萬 9,034.97 公頃佔 14.41%，農牧用地約 2 萬 6,786.11 公頃佔 13.30%。建築用地（含甲、乙、丙、丁種建築用地）面積為 2,281.14 公頃，佔 1.13%；交通水利地（含鐵道線路、道路、灌溉水路、溝渠及溜圳地）5,068.77 公頃，佔 2.52%。

二、都市計畫

宜蘭縣有 16 個都市計畫區，面積共 76.59 平方公里，其中有 10

處位於蘭陽溪流域，有都市計畫地區、風景特定區。蘭陽溪流域之7 處都市計畫地區，依據宜蘭縣國土計畫，四城地區都市計畫、宜蘭市都市計畫、壯圍都市計畫、員山都市計畫、宜蘭縣政中心地區都市計畫屬於宜蘭發展區，以及五結（學進地區）都市計畫屬羅東發展區之一部分，三星都市計畫以及 3 處風景特定區包括龍潭湖、大湖與梅花湖等則屬於其他發展區。

宜蘭發展區主要分布於蘭陽溪、美福排水及宜蘭河之間，為本計畫範圍經濟發展及人口集中之地區。各都市計畫地區之市中心周邊多劃為農業區，是與非都市地區之緩衝區。蘭陽溪流域現行都市計畫地區土地使用分區詳圖 2-27。



資料來源：本計畫繪製

圖 2-27　蘭陽溪流域現行都市計畫地區及土地使用分區圖

三、環境敏感區

(一)天然災害敏感

圖 2-28 為宜蘭縣之天然災害敏感地區分布範圍，包括地質敏感地區(山崩與地滑)、土石流潛勢溪流，地質敏感地區（活動斷層）則未涵蓋宜蘭範圍。

(二)文化景觀敏感

圖 2-29 為宜蘭縣之文化景觀敏感地區分布範圍，僅龜山島為地質敏感區（地質遺跡）。

(三)資源生產敏感

圖 2-30 為資源生產敏感地區分布情形，宜蘭重要的地下水補注地質敏感區集中於蘭陽溪南岸水系，分布位置為蘭陽溪(牛門橋~葫蘆堵大橋)、清水溪、羅東溪(廣興大橋以南)、安農溪。保安林則主要位於沿海地區（蘭陽平原--飛砂防止；蘇澳、南澳沿海:漁業保安林）、山區（羅東溪上游、南澳山區--水源涵養）。

本縣公告 13 處自來水水質水量保護區，由北而南分布在頭城鎮、礁溪鄉、三星鄉、大同鄉、冬山鄉、南澳鄉、員山鄉、蘇澳鎮。13 處自來水水質水量保護區除了公告涵蓋範圍之大溪、松羅、南澳、四季、南山、金洋、寒溪、大進、東澳、員山、英士、三星、石門水庫等自來水水質水量保護區外（詳表 2-27），另就圖資分析，宜蘭縣邊界亦有部分交疊於雙溪、新店溪青潭、大甲溪流域天輪壩以上自來水水質水量保護區（詳表 2-28）。

(四)生態敏感

圖 2-31 為宜蘭縣生態敏感地區分布範圍，包括自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、重要濕地、重要野鳥棲息地等。

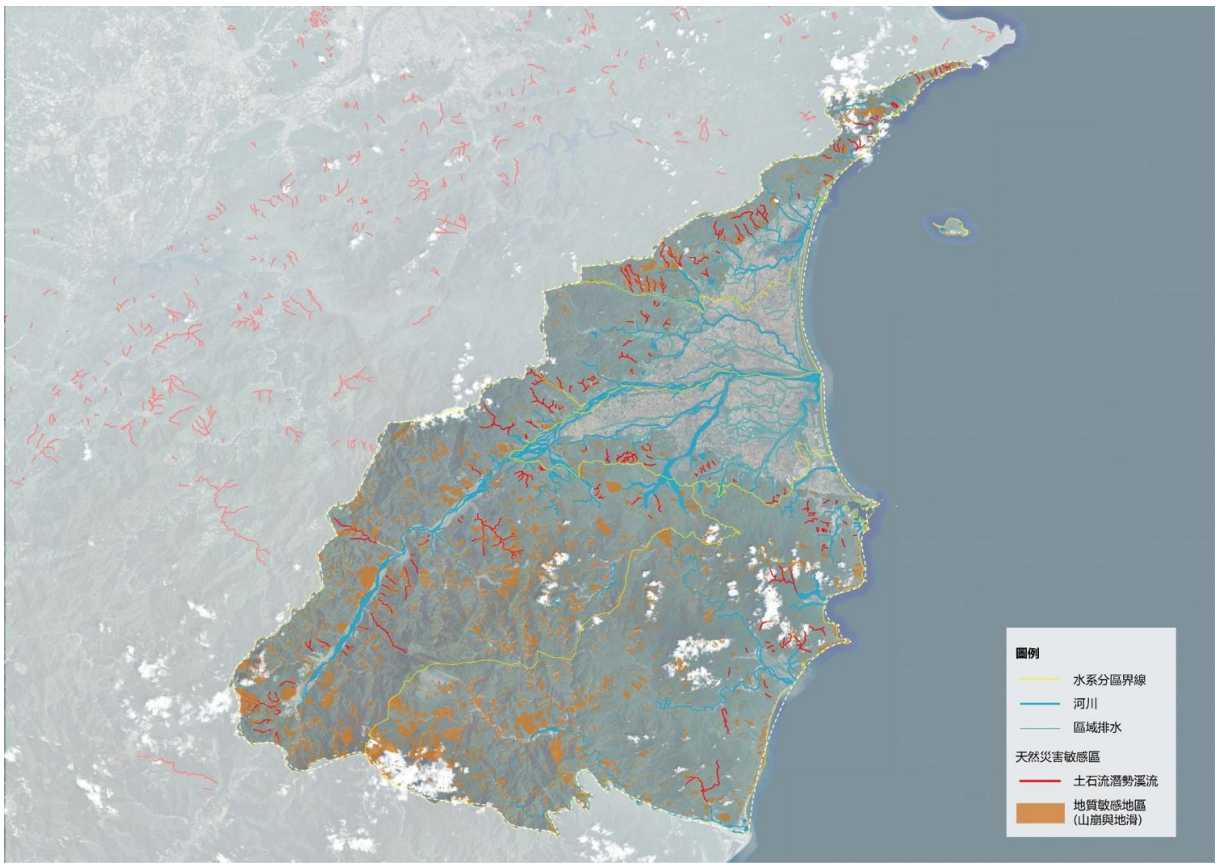


圖 2-28　宜蘭縣天然災害敏感地區分布圖

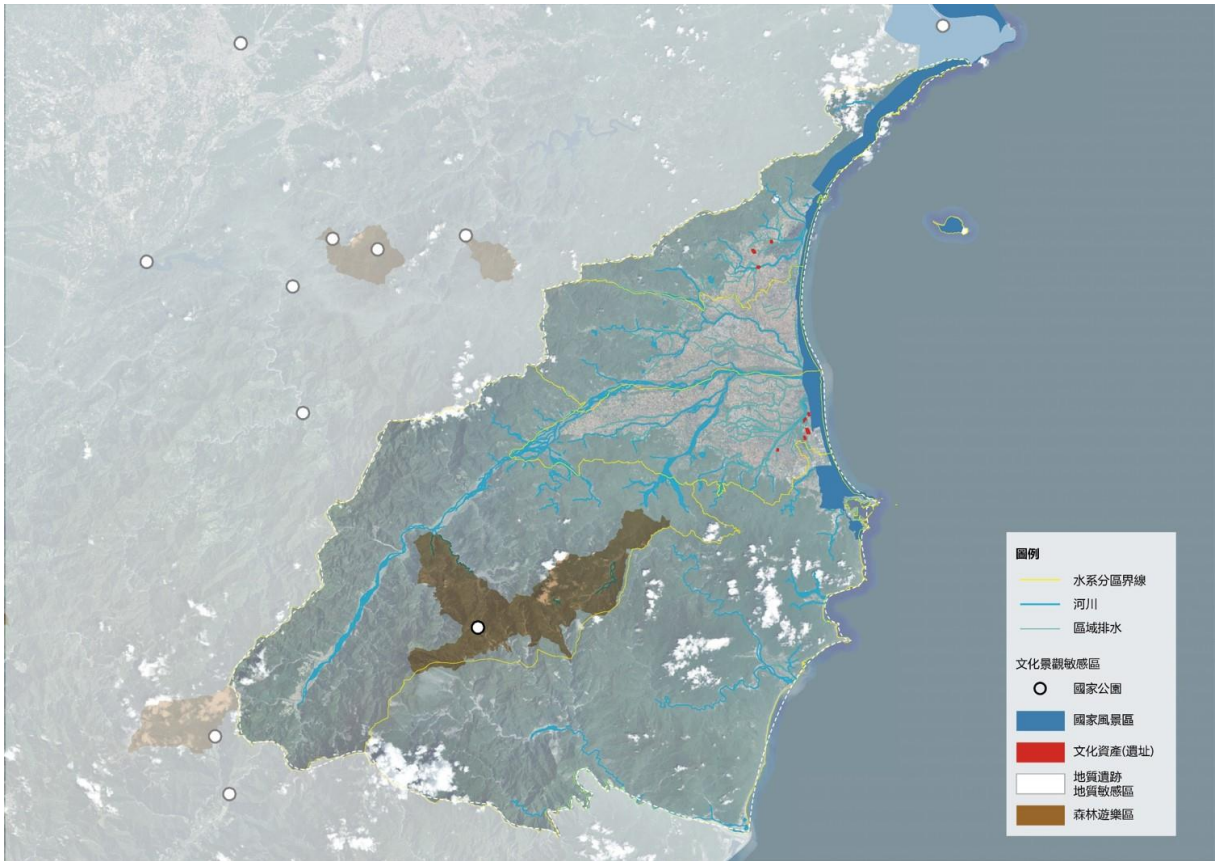


圖 2-29　宜蘭縣文化景觀敏感地區分布圖

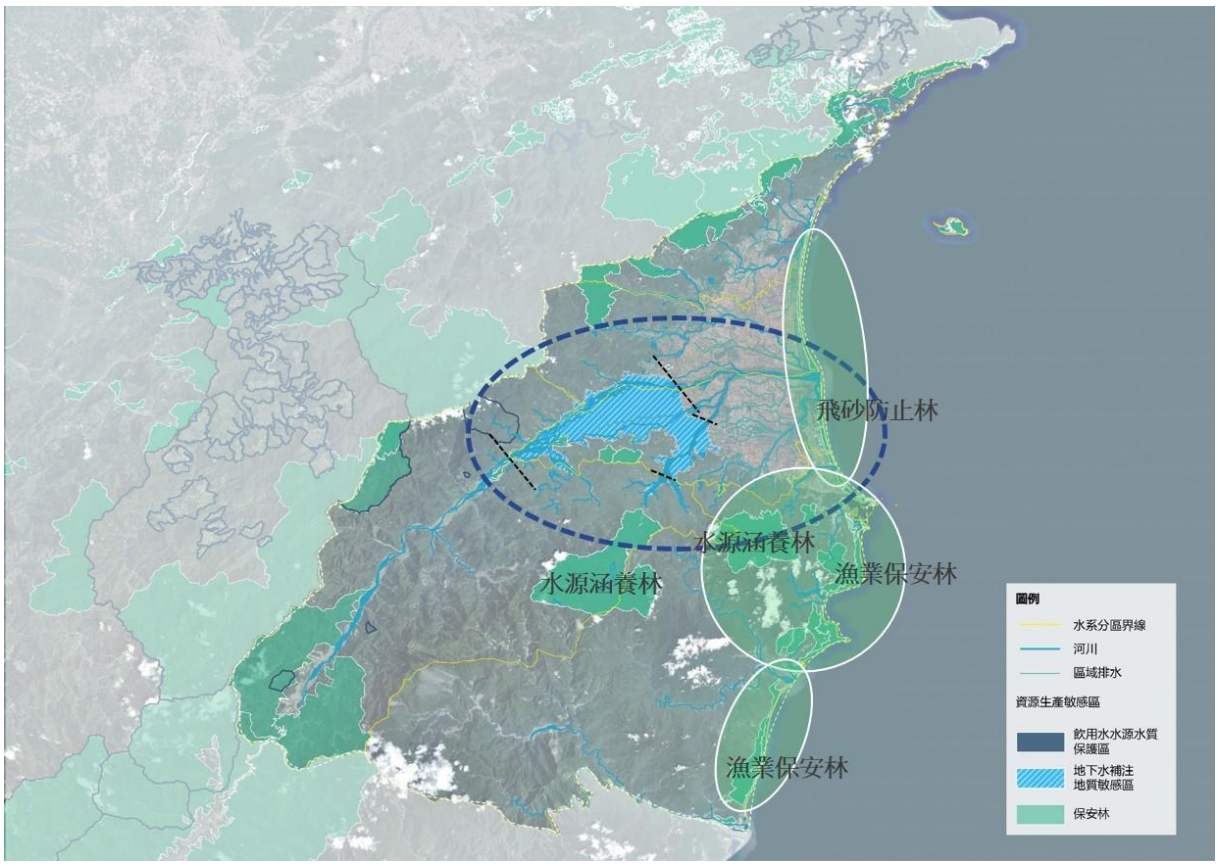


圖 2-30　宜蘭縣資源生產敏感地區分布圖

表 2-27　宜蘭縣縣資源利用敏感類型環境敏感區(第一級)(與水環境改善相關)一覽表

項目	名稱		面積(Ha)
飲用水源水質保護區	七家灣溪飲用水水源水質保護區		4,173.64
	四季飲用水水源水質保護區		
	石門水庫飲用水水源水質保護區		
	松羅飲用水水源水質保護區		
	南山飲用水水源水質保護區		
	英士飲用水水源水質保護區		
	雙溪貢寮飲用水水源水質保護區		
飲用水取水口一定距離	大溪取水口一定距離		58.85
	東澳取水口一定距離		
	圳頭第一第二取水口一定距離		
	金洋取水口一定距離		
	柑仔坑取水口一定距離		
	寒溪取水口一定距離		
	碧侯取水口一定距離		
水庫集水區（供家用或供公共給水）	羅東攔河堰		63,525.27
	翡翠水庫		63.04
溫泉露頭及其一定範圍	五區溫泉露頭	清水溫泉露頭一	149.97
	仁澤溫泉露頭	湯圍溝溫泉露頭	
	四季溫泉露頭	烏帽溫泉露頭	
	外員山溫泉露頭	碧候溫泉露頭	
	天狗溪溫泉露頭	莫很溫泉露頭	
	布蕭丸溫泉露頭	龜山島溫泉露頭	
	排骨溪溫泉露頭	梵梵溫泉露頭	
	頭城漁業資源保育區		689.83

項目	名稱	面積(Ha)
水產動植物繁殖保育區	蘇澳漁業資源保育區	

表 2-28　宜蘭縣縣資源利用敏感類型環境敏感區(第二級)(與水環境改善相關)一覽表

項目	名稱	面積(Ha)
自來水水質水量保護區	宜蘭縣大溪	9,584.22*
	宜蘭縣員山	
	宜蘭縣大進	
	宜蘭縣三星	
	宜蘭縣松羅	
	宜蘭縣四季	
	宜蘭縣英士	
	宜蘭縣南山	
	宜蘭縣金洋	
	宜蘭縣寒溪	
	宜蘭縣東澳	
	宜蘭縣南澳	
	石門水庫	
地質敏感區(地下水補注)	宜蘭平原地下水補注區	7,963.73
礦區	新寮山石礦、雄星採礦場、立達礦場、永合研礦場、桔園瓷土礦、再連瓷土礦、億昌石礦、金面礦場、信億採礦場、白玉山礦業、泰昌石礦、潤泰蘭崁石礦、永豐餘礦場、鴻鳴礦場、大原礦場、富貫礦場、盧金榮礦場、台山石礦、扶昇礦場、潤億礦場、和平礦場、太白山金礦、東大石礦 、宜大石礦、大松礦業第二採礦場、榮豐礦業股份有限公司大濁水礦場、信大水泥股份有限公司太白山礦場、蘇澳石礦公司、蘇澳礦場、大發石礦公司扒里份礦場、幸福水泥股份有限公司、東澳礦場、宜興石礦、嘉新水泥股份有限公司南澳礦場、台灣水泥股份有限公司蘇澳廠太白山大理石礦場	4,934.80
人工魚礁區	南澳人工魚礁禁漁區	1,389.73
	大里人工魚礁禁漁區	
	東澳人工魚礁禁漁區	
	漢本人工魚礁禁漁區	
	石城人工魚礁禁漁區	
保護礁區	宜蘭保護礁禁漁區	6,829.39
	東澳保護礁禁漁區	

資料來源：宜蘭縣國土計畫

備註：含石門水庫、新北市雙溪、新店溪青潭、大甲溪流域天輪壩以上自來水水質水量保護區。

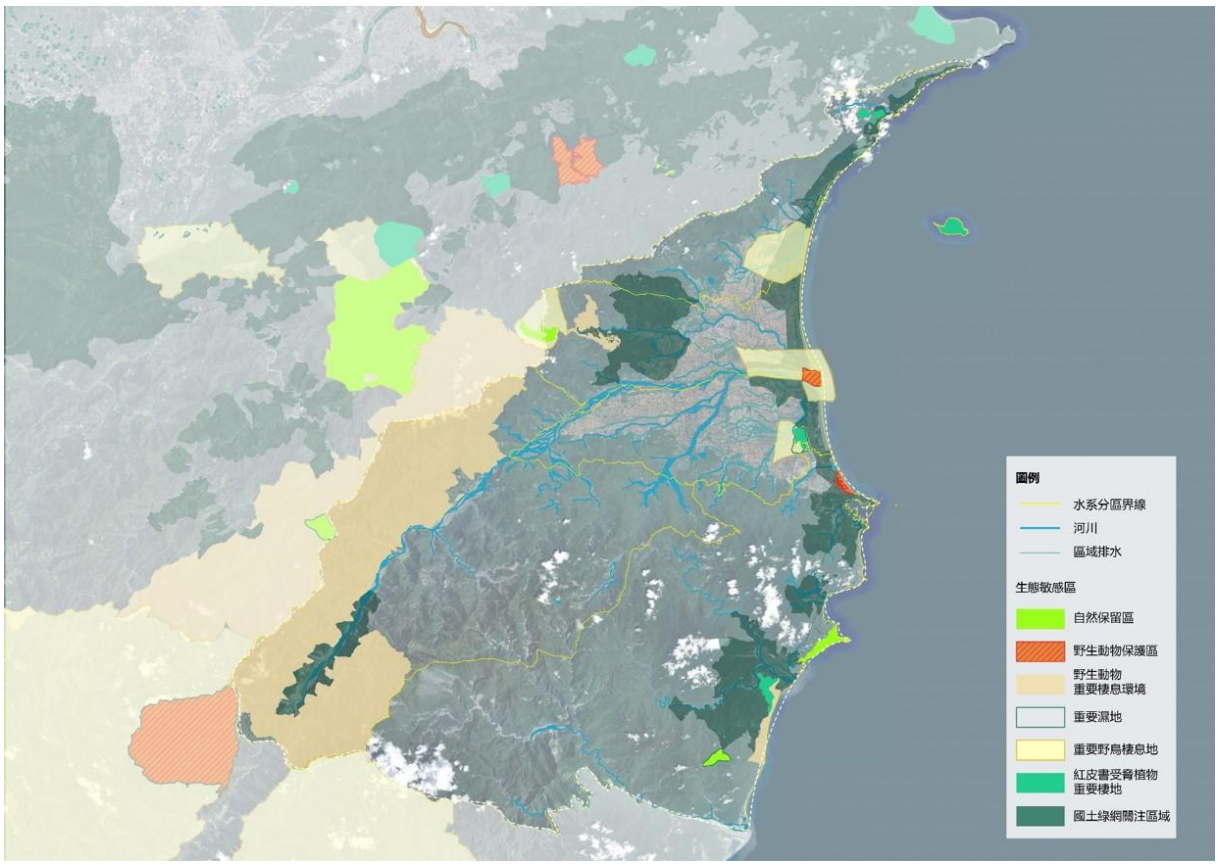
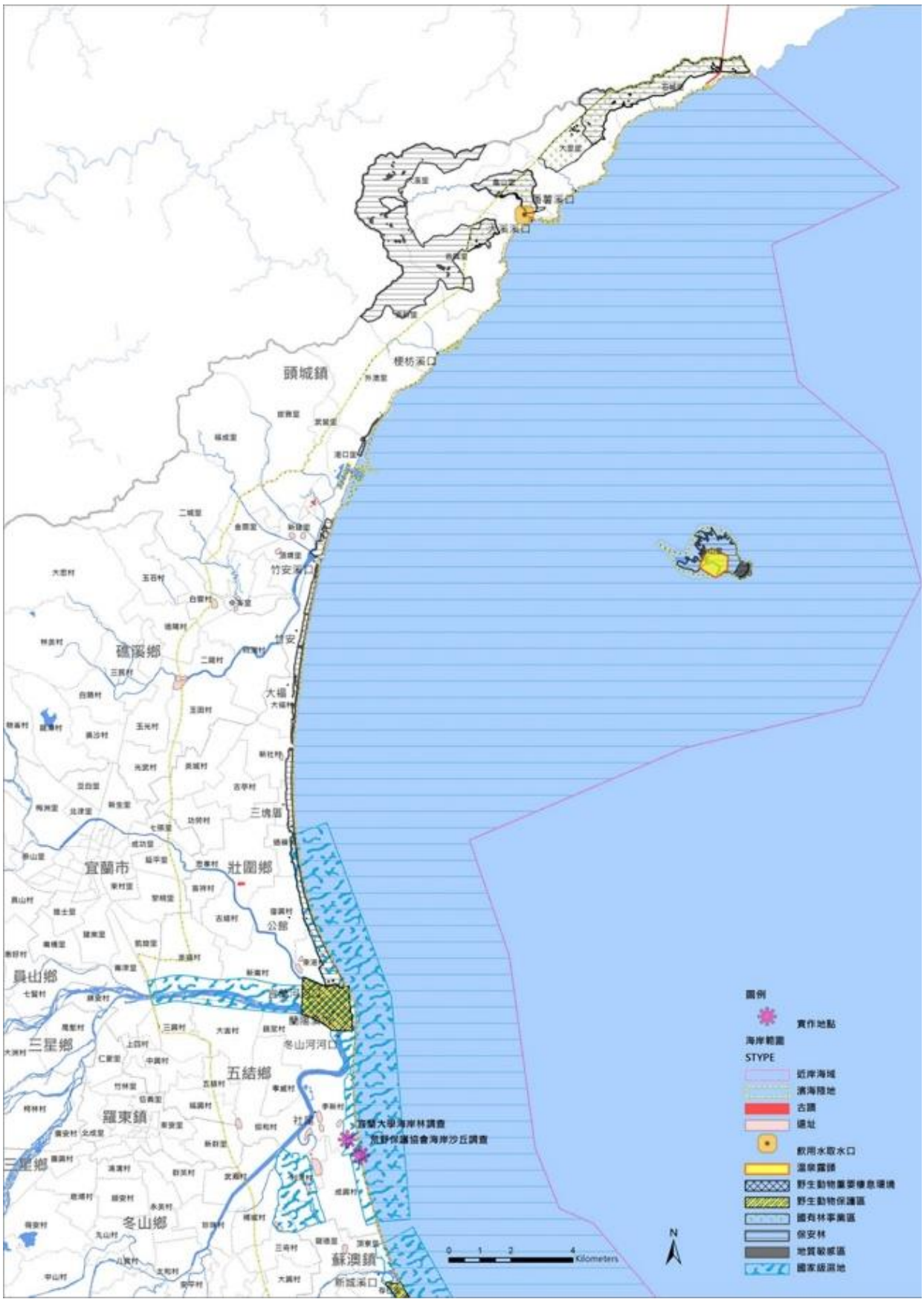


圖 2-31　宜蘭縣生態敏感地區分布圖

(五)海岸保護區

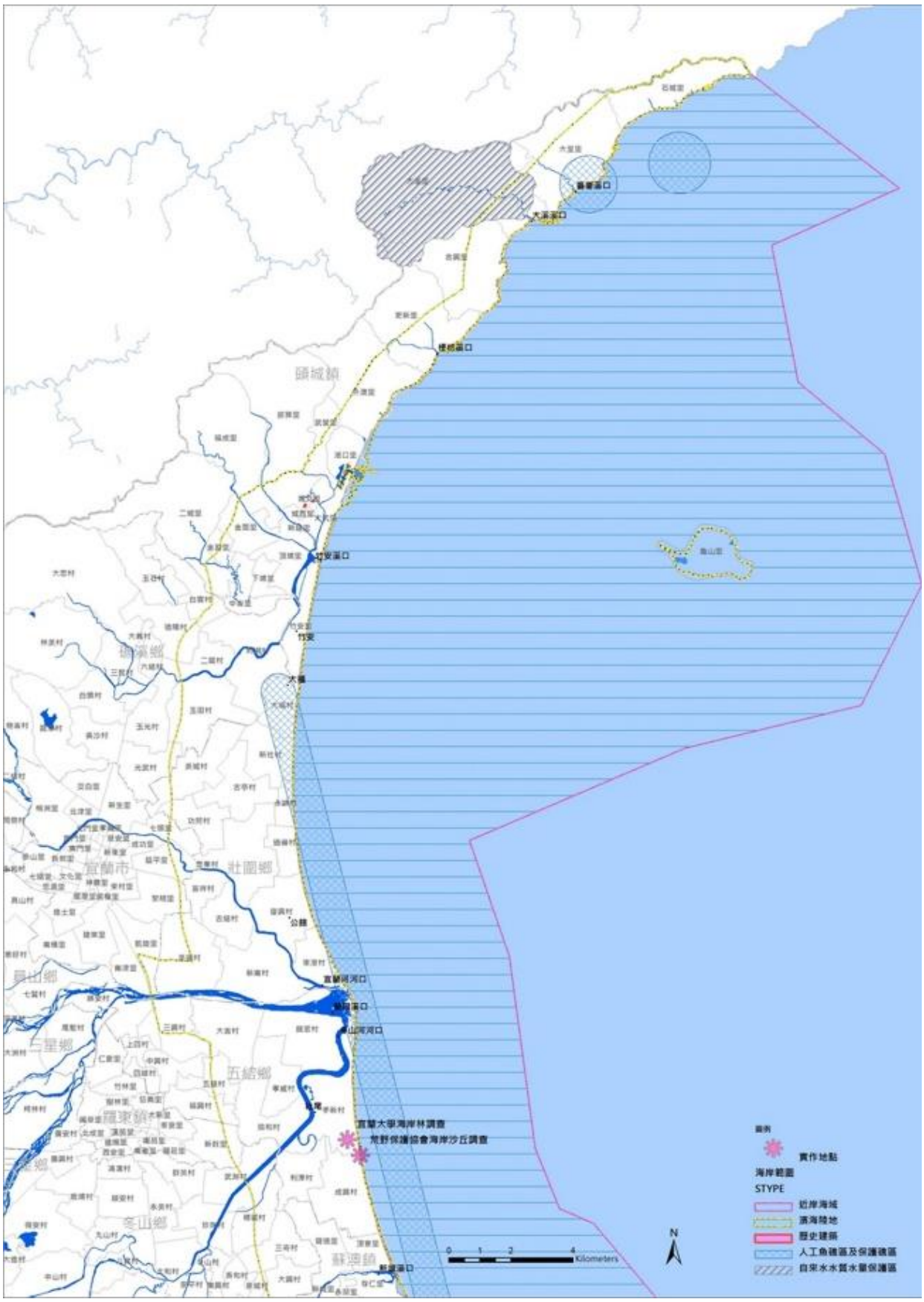
宜蘭海岸地區自然資源豐富，蘊含 1 座火山島、3 處國家重要濕地、特殊海岸地景與野生植物資源。106 年 2 月 6 日內政部公告實施整體海岸管理計畫，其中已指定第 1 階段保護區計 15 種法律、33 種項目；後經營建署確認(台內營字第 1070807457 號函)符合「整體海岸管理計畫基本管理原則」者，隸屬中央機關主管之一級海岸保護區則分別依據文化資產保存法、森林法、濕地保育法、野生動物保育法、溫泉法、漁業法與飲用水管理條例劃設共 12 類 73 處（詳圖 2-32）。

前揭符合「整體海岸管理計畫基本管理原則」者，且屬於宜蘭縣政府主管部分有，分別依據漁業法、文化資產保存法、濕地保育法、自來水法與礦業法，劃設共 3 類 13 處二級海岸保護區（詳圖 2-33）。



資料來源：內政部營建署，海岸地區管理資訊網
(https://eland.cpami.gov.tw/CAMN/Web_SeeOcean/Features)

圖 2-32　宜蘭縣海岸一級保護區(北)分布圖



資料來源：內政部營建署，海岸地區管理資訊網
(https://eland.cpami.gov.tw/CAMN/Web_SeeOcean/Features)

圖 2-33　宜蘭縣海岸二級保護區(北)分布圖

(六)海岸防護區

依據「海岸管理法」立法精神及其第 7 條海岸地區規劃管理原則第 1 項第 4 款「因應氣候變遷與海岸災害風險，易致災害之海岸地區採退縮建築或調適其土地使用」。「整體海岸管理計畫」亦明訂應由傳統之「抑制災害發生」轉變為「在一定程度之防護基礎條件下，適度承擔災害風險」，透過保護、適應或撤退等調適方式，以因應災害可能帶來之衝擊。經「宜蘭縣海岸防護整合規劃」之檢討本計畫區內之海岸災害特性，本計畫海岸防護應遵循(1)確保防護設施功能；(2)擴增堤前緩衝空間；(3)強化堤後管理；(4)氣候變遷調適及(5)砂源補充等原則，以符合海岸地區整體空間防護概念，整合性防災治理與海岸防護管理思維。

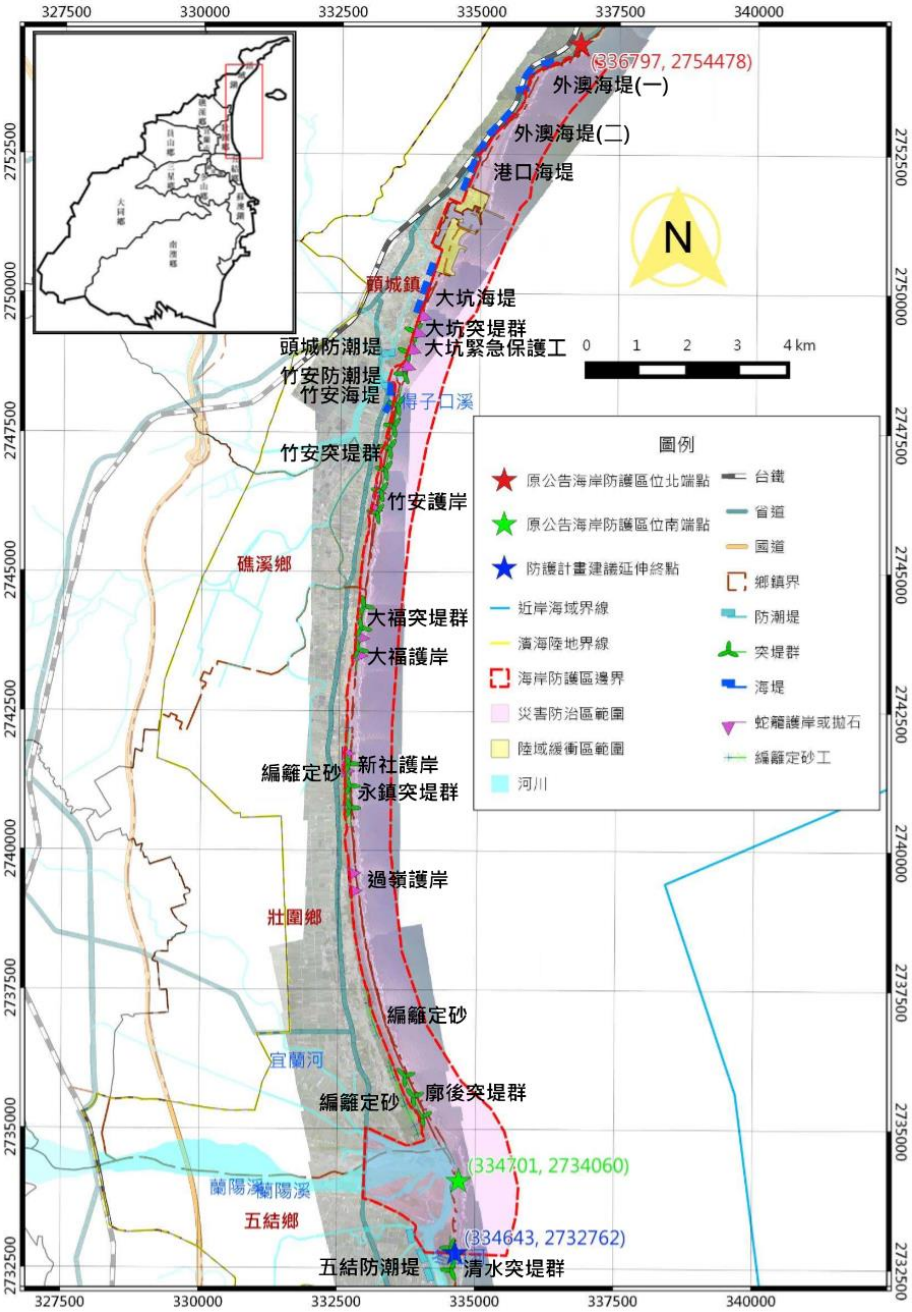
宜蘭縣轄區範圍內之海岸防護區位如表 2-29、圖 2-34，宜蘭縣海岸防護計畫於 111 年 3 月已公告實施。依據「整體海岸管理計畫」公告之海岸防護區位分級劃設結果，宜蘭縣二級海岸防護區位之海岸災害型態為中潛勢海岸侵蝕，暴潮溢淹、洪氾溢淹、地層下陷災害未達中潛勢標準。經「宜蘭縣海岸防護整合規劃」之檢討後，本計畫區之海岸侵蝕災害，達中潛勢標準，維持二級海岸防護。

依據「整體海岸管理計畫」所指定之海岸防護區位，原宜蘭海岸之海岸防護區位為頭城鎮外澳里至蘭陽溪口，海岸長度為 26.4 公里。原二級海岸防護區位南界僅至蘭陽溪河口中線，經「宜蘭海岸防護整合規劃」之檢討後，因需針對蘭陽溪河口之土砂進行完整管理，考慮輸砂及後續沙源補償等因素，向南延伸 500 公尺至蘭陽溪河口南岸，新劃設防護區位長度 26.9 公里。

表 2-29　宜蘭縣海岸防護計畫範圍表

海岸名稱	起點 (TWD97 坐標)	終點 (TWD97 坐標)	海岸長度 (公里)	行政區	海岸災害型態
宜蘭海岸	外澳里 (336797,2754478)	蘭陽溪口(中線) (334701,2734060)	26.4	頭城鎮 壯圍鄉 五結鄉	中潛勢 海岸侵蝕
宜蘭海岸	蘭陽溪口(中線) (334701,2734060)	蘭陽溪口(南界) (334643,2732762)	0.5	五結鄉	中潛勢 海岸侵蝕

備註：「中潛勢海岸侵蝕」指侵蝕地區且近5年平均高潮線每年後退量未達5公尺，但達2公尺以上。
資料來源：宜蘭縣政府，111年，宜蘭縣二級海岸防護計畫(核定本)。



資料來源：宜蘭縣政府，2022年，宜蘭縣二級海岸防護計畫。

圖 2-34　宜蘭縣二級海岸防護計畫位置圖(外澳里-蘭陽溪口)

四、地下水管制區

「地下水管制辦法」依水利法（以下簡稱本法）第四十七條之一第一項及第二項規定訂定。地下水管制區（以下簡稱管制區）由中央主管機關考量地層下陷、地下水位變化、地質條件及其他相關因素，區分為第一級及第二級管制區劃定公告。

依照該辦法第五條，鑿井引水位於第二級管制區內者，應符合

下列各款規定之一；其位於第一級管制區內者，以符合第一款、第四款、第六款或第七款規定之一為限，地下水管制區鑿井引水規定詳表 2-30。

宜蘭縣公告地下水管制區一覽表（蘭陽溪流域範圍）劃定公告為第二級地下水管制區，劃入地段詳表 2-31，位置如圖 3-35。

表 2-30　地下水管制區鑿井引水規定

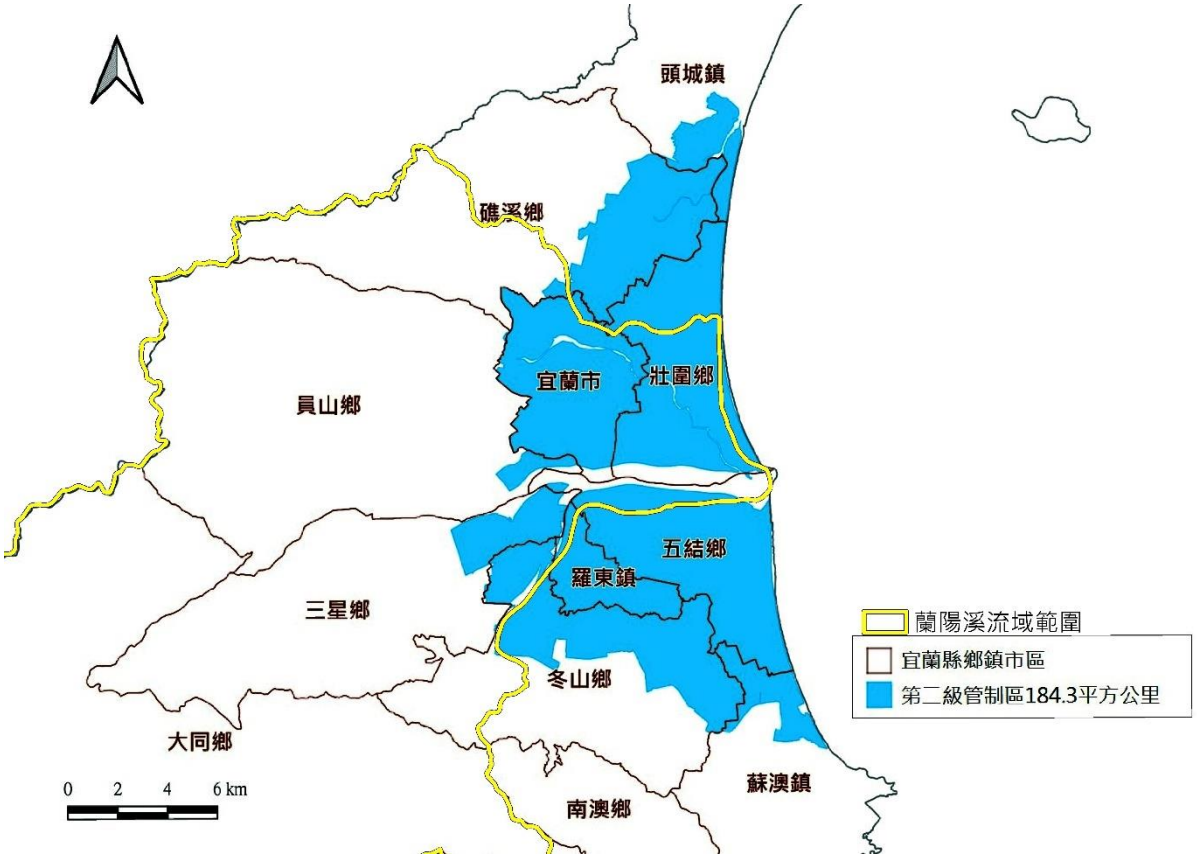
款次	條款內容	第一級管制區	第二級管制區
一	自來水系統尚未到達或尚未供水地區之家用及公共給水	○	○
二	經主管機關同意，進行地下水人工補注及回用	-	○
三	因應中央各目的事業主管機關政策需要，報經中央主管機關同意，對於地下水水權重新調配引水。	-	○
四	中央農業主管機關或臺灣省政府核定之養殖漁業生產區，規劃作為公共管線之水源，經中央主管機關同意，並指定適當地點鑿井引水。	○	○
五	溫泉法劃定公告之溫泉區內，依其溫泉區管理計畫規劃為公共管線之水源，並經中央主管機關同意。	-	○
六	國防設施或營區、國際航空站、國際商港、消防機關、醫學中心或區域醫院，供水有中斷之虞，必須設置備用水井。	○	○
七	主管機關或中央目的事業主管機關為預防戰爭、天然災害或其他重大變故，對公共利益或經濟造成重大影響，有設置備用水井之必要，並經中央主管機關同意。	○	○

資料來源：地下水管制辦法

表 2-31　宜蘭縣公告地下水管制區一覽表(蘭陽溪流域範圍)

鄉鎮	第二級管制區劃入地段
壯圍鄉	全區域地段(全區域地段指該區域所有地段皆列入管制區，未列入地段不在管制區範圍)
員山鄉	七賢段、同樂段、新七賢段、深賢段、溪洲段
宜蘭市	全區域地段(全區域地段指該區域所有地段皆列入管制區，未列入地段不在管制區範圍)
五結鄉	全區域地段(全區域地段指該區域所有地段皆列入管制區，未列入地段不在管制區範圍)
羅東鎮	全區域地段(全區域地段指該區域所有地段皆列入管制區，未列入地段不在管制區範圍)
三星鄉	大洲一段、大洲三段、大洲二段、尾塹一段、尾塹二段、新日興段

資料來源：經濟部水利署，2022年，111年1月27日公告變更地下水管制區。



資料來源：經濟部水利署地層下陷監測資訊整合服務系統

圖 2-35　宜蘭縣地下水管制區範圍

2.2.4　相關計畫

一、宜蘭縣國土計畫

宜蘭縣是臺灣首先辦理全縣空間發展計畫（76 年之宜蘭縣綜合發展計畫）之地方政府，並經二次檢討（83 年之宜蘭縣總體規劃、2001 年新蘭陽計畫：宜蘭縣實質發展整體計畫），可謂開創先河，立下台灣成長管理的典範，後來與綜合發展計畫、區域計畫、國土計畫順利接軌。歷年擬訂整體空間計畫詳表 2-32 宜蘭縣國土計畫於 110 年已核定，其與本計畫相關之內容摘要如下：

表 2-32　宜蘭縣歷年擬訂整體空間計畫

年	計畫名稱	年	計畫名稱
76	宜蘭縣綜合發展計畫	103	修訂宜蘭縣總體規劃暨擬定宜蘭縣區域計畫
83	宜蘭縣總體規劃 2001 年新蘭陽計畫：宜蘭縣實質發展整體計畫	106	宜蘭縣國土計畫規劃構想研擬

年	計畫名稱	年	計畫名稱
91	宜蘭縣綜合發展計畫第一次通盤檢討	110	宜蘭縣國土計畫(核定)

(一)空間發展與成長管理計畫

83 年宜蘭縣總體規劃訂定 X 年 100 萬人口發展情境，可謂是臺灣第一個真正擬訂成長管理計畫之縣市（X 年為最高發展總量年）。103 年修訂宜蘭縣總體規劃暨擬定宜蘭縣區域計畫，便延續以上成長管理概念，提出成長邊界調整原則(排除國道 5 號以東低窪地區、2m 以下易淹水區)，訂定都市計畫區邊界(明顯自然邊界、水質敏感地區)，提出民國 120 年發展範圍。

110 年核定之宜蘭縣國土計畫訂定成長管理計畫，目標年為民國 125 年，訂定 60 萬人口成長管理邊界。為避免土地資源浪費與過度耗用，城鄉發展應以既有都市計畫地區為優先考量範圍，間接地防止都市蔓延。宜蘭縣整體空間發展架構以山林田植被建構生態綠基底，以河川/水圳/湖泊作為生態滲透走廊，溪南溪北主都市發展核心，軸線導引主次都市發展地區，交通路網串連帶動，建構 TOD 導向的開發模式。公共設施開闢配合都市發展時程，有關公共設施之需求、配置及改善方案，進行公共設施保留地檢討及公共設施用地活化。

A.生態地景空間發展結構

「藍手指」為生態廊道：河川溪流、綠帶等，因植物覆蓋度高與人類活動干擾較低，形成有助於生物棲息或移動之廊道。

B.生產性地景空間發展結構

(A)沿海養殖地景：鼓勵養殖魚塭持續利用，廢棄魚塭鼓勵轉變為濕地。

(B)平原農田地景：低平原地區維持大面積農田水圳或埤塘使用。

(C)上游湧泉帶：湧泉帶是蘭陽平原重要且特殊的地景資源，不僅提供了蘭陽平原的農業與生活用水，各區呈現不同的景觀風貌，如員山、冬山冷泉。

C.城鄉空間發展架構

整體環境結構由豐富的森林資源與蘭陽沖積平原的農業地景構成，八大河系、豐富湖泊及密布的水圳帶來多樣豐富的景觀樣貌。

(A)綠片區：以山、林、田植被建構生態綠基底，構成全縣綠色健康大地基礎，同時達到維持山林水土保持、生物多樣性、碳氧平衡、糧食安全等功能。

(B)藍手指：以河川兩側緩衝綠帶形成東西向生態廊道，並透過水圳交織密布的生態網絡，利用自然河道及連續性的綠化，在防洪、景觀、維護生物多樣性上皆具功能。

(二)部門空間發展計畫

A.產業部門

傳承過往的宜蘭經驗，以創新的發展思維打造未來的『新台灣經驗』，提出兩大發展主軸，主軸一：以現有土地與水資源活化加值、進行多元創新實驗計劃，強調永續利用精神；主軸二：針對文創與綠領等重要趨勢產業，運用知識經濟培育，達到產業永續成長。

產業部門之政策與目標為整合宜蘭縣自然資源與工業發展脈絡，以六級化產業概念提出四大發展核心，包含「新農業」、「水經濟」、「文創產業」、與「綠領經濟」。

(A)新農業

配合國土生態保育綠色網絡建置計畫，推動友善生產環境。提升農田生態系服務功能之理念，使農田兼具糧食生產及提供生物棲地之功能，並優先輔導雙連埤、蘭陽溪口、無尾港等野生動物保護區周邊農地轉型為友善生產。

(B)水經濟

調適減緩氣候變遷，推展與水共生的藍色經濟體系。因應宜蘭地勢低窪與降雨特性，研究發展與水共生技術，包含漂浮屋農舍、生態零碳農舍、調適型農漁養殖策略等，強化面對氣候變遷的機會與韌性。

串連親水特色的水旅遊經濟。串連現有親水景點，包含

冬山河親水公園、礁溪溫泉、蘇澳冷泉等親子遊憩據點，也結合運動健身發展趨勢（包含烏石港海上運動區、冬山河水上運動示範推展區、梅花湖三鐵競賽），規劃藍色交通系統，持續推展「親水」主體的水旅遊產業。

(C)綠領經濟

借助科學園區開發導入綠色製造概念，促使傳統工業轉型提昇。借助宜蘭科學園區逐漸引入的資通訊、電子元件企業，以及未來可能開放之精密機械、生物科技與綠能產業，推動綠色低碳的相關示範計畫。期能帶動宜蘭、羅東、五結週邊工業區轉型發展，形成綠色產業產業鍊。

推動綠色農、漁、畜業，循環利用資源。立基於宜蘭縣有機友善農業發展成果，並借助國際發展經驗，持續推動循環型農、漁、畜業發展，促使資源有效利用，降低自然資源消耗。

鼓勵原民聚落發展山林保育基地，推動綠色生態旅遊。借助本縣原住民族群對於山林環境的草根知識，結合在地大專院校生態研究與環境保護社群力量，鼓勵以原民部落為基地發展保育基地。除可作為保育研究據點以外，也發展綠色生態旅遊，作為在地經濟發展動力，促進原鄉地方創生。

B.交通部門

宜蘭線交通運輸部門發展計畫以提升在地居民聯外交通與觀光旅次服務為目標，推動「鐵路路廊服務提升，整合土地 TOD 發展」以及「強化道路路網服務在地與觀光需求」。

C.重要公共設施部門

(A)教育設施

少子化趨勢降低國中小學用地需求。宜蘭縣自民國 90 年起，學生人數即逐年下降，對於國中小學校校地需求逐漸下降。未開闢學校用地約 15%，未來應配合其他公共服務需求變更轉用。據民國 107 年辦理各都市計畫區公共設施用地通盤檢討成果，未開闢學校用地約 34.26 公頃（其中 25.11 公頃

為未取得土地)，約佔總劃設面積 15%。在少子化趨勢下，學校用地需求將持續減少。應逐一檢討其所在地區其他公共設施或服務需求，配合「都市計畫公共設施保留地檢討變更作業原則」進行變更轉用。既有校園閒置房舍，因應未來學生減少趨勢，配合「宜蘭縣所屬各級學校校園餘裕空間活化實施要點」逐步將校舍空間釋出，提供其他公務機關、NGO 或其他民間團體作為公共性或公益性使用。

(B)水資源部門

依據宜蘭縣政府於民國 106 年辦理「宜蘭縣水部門綱領計畫擬定暨綜合治水計畫檢討」，提出水部門綱領計畫。其中水部門施政主軸分為水治理、水資源及水環境三大面向，主要策略目標如下：

a.水治理達到傍水而居願景－洪水不是猛獸，水有形有勢，可學習相處。應以風險分擔、調和土地、產業及工程，建構順應水性的新空間。

b.水資源達到依水而生願景－水不僅是生命泉源，更是社會發展基礎。以成長管理定義水資源發展質量，建構永續使用的水資源。

c.水環境達到親水樂活願景－水環境健康自然循環，民眾才能親近悠然自在。營造自然和諧的水岸環境，要建立水與土地、人民對話機會，重尋固有河川特色。

(三)宜蘭縣國土計畫指導事項

A.與水共生的綜合流域治理

透過流域綜合治理，降低暴雨、極端氣候、海平面上升等可能導致的風險與衝擊。依據《宜蘭縣水部門綱領計畫暨擬定綜合治水計畫檢討》提出的構想：以流域範圍進行整體土地使用規劃，包括水資源利用、水質保護、治山、防洪、海岸防護等，提高流域生態系的容受能力，減低氣候變遷衝擊。

(A)上游保水，兼具防災與興利之雙重功效

實施集水區保育治理，涵養水資源，復育崩塌地，減低

土砂災害；管制土地超限利用，保持土壤地力，降低土壤沖蝕量；山麓帶及高平原之地下水補注區且無污染之虞之公有地，廣建保水滯洪池，洪水期間降低逕流量，減低下游積水災害，洪水期後滯洪池透過滲透，補注地下水源，兼具防災與興利雙重功效

(B)中游滯洪，都市儲留雨量分擔治水義務

流域中游為宜蘭主要發展區，宜蘭市、羅東鎮不透水面積大，增加排水系統負擔，造成下游地區積水潛勢。未來可透過本縣自治法規，獎勵興建雨水滯留設施，如雨水儲留設施、排水路兩側公有土地增建小型滯洪池、公共設施透水性舖裝等。誘導都市民眾貯留雨水進行出流管制，分擔治水義務。

(C)下游蓄洪，改變生活生產觀念使惡地變良地

透過土地發展評估，辦理立體規劃使「高地生活、低地生產、窪地與水共存」，土地各按適水能力選擇最佳用途，使積水與民眾各就定位，減低干擾。

a.高地生活：開挖低地作蓄洪池，挖方則堆填於堤防臨陸側或適當地點，增加堤防、道路安定性。導引住家搬遷至該高地，高地緊鄰的維生系統及道路一併抬高增加抗水能力，使防救災無慮，形成防災自主社區。

b.低地生產：產業發展適水性，建議農田採深水灌溉不妨礙水稻成長；農田改為水生植物養殖區。

c.窪地與水共存：尊重水性，就地挖深闢為遊憩滯洪池(湖)，作為生態旅遊、環境教育及自然放養水域生物使用。

B.因應氣候變遷土地使用規劃原則

後續都市計畫通盤檢討、新訂或擴大之土地使用規劃指導原則，依據宜蘭縣總體治水策略，適時增訂流域開發原則：

(A)湧泉帶：滯洪空間不侵入地下水區域，開發範圍儘量避開湧泉所在位置。

(B)易淹水地區：建議檢討土地使用分區性質及發展強度，鼓

勵採高腳屋興建。

(C)各級河川水圳（如：中央管河川、縣管河川、區域排水或灌溉水圳）：鼓勵沿河川區域線留設一定寬度的緩衝綠帶。

二、蘭陽溪流域縣管區域排水治理

宜蘭縣政府於蘭陽溪流域目前公告 14 條縣管區排，其中有 11 條擬訂治理計畫，以下分別檢視其治理沿革及最新治理計畫所提之工程計畫、管理及配合措施，本計畫範圍各條縣管區排治理工程辦理情形綜整如表 2-33。

表 2-33　蘭陽溪流域縣管區域排水治理工程執行情形綜整表

行政區	水路名稱	工程方案	是否執行	計畫經費來源	工程內容
壯圍鄉	廊後排水	東港聚落分洪道工程	否	-	長度 845m，採 1.8′1.5m 箱涵，以滿足通水需求及未來機械清理。
		廊後抽水站	否	-	4.5CMS 容量 1 座，位於廊後排水出口。
		加留沙埔蓄洪池	否	-	平均滯洪水深 35cm，西側設置 50 cm 矮堤，總容量為 10.14 萬 m^3。
		廊後排水主流改善	否	-	渠床整理、堤防加高及部份護岸修護(平均加高 0.57m)。並配合堤防加高整建，進行橋梁改建，包括 1 座農路橋，2 座版橋。
壯圍鄉	壯東一大排	壯東抽水站及引水渠道新建工程	否	-	抽水站新建工程 6cms1 座，引水幹線工程 L=18m
		後埤抽水站及引水渠道新建工程	否	-	抽水站新建工程 6cms1 座，分洪-引水幹線工程 L=400m(含渠首工)
		壯東一大排改善	否	-	紐澤西護欄兼防洪牆工程及水防道路整修 L=8,220m，水道整建(基礎加強及護坡修護)L=2,110m，公路橋改建 6 座，版橋改建 4 座
		農田排水改善工程	否	-	農田排水幹線改善：1.順和排水：自出口至東西七路，以銜接東西向之農田排水支線，L1,245m。2.公館排水：自出口至宜 12 線，長約 18,35m。
		壯東一大排護岸整建應急工程	是	易淹水地區水患治理計畫	-
宜蘭市、壯圍	美福排水	新南抽水站及相關引水幹線興建工程	是	易淹水地區水患治理計畫	3cms 機組各抽水站設 4 部，引水渠道梯形明溝 6/3′3m 長 1,760m。

行政區	水路名稱	工程方案	是否執行	計畫經費來源	工程內容
鄉		美福排水上游護岸應急工程	是	易淹水地區水患治理計畫	-
		美福排水上游護岸整建第二期應急工程	是	易淹水地區水患治理計畫	-
		美福排水村莊保護（新興、新南村）應急工程工程	是	易淹水地區水患治理計畫	4,830m 道路填高至 EL.2.5m 及臨時抽水機機台兩。
		美福排水健身橋上游護岸整建應急工程	是	易淹水地區水患治理計畫	-
		美福排水下游護岸應急工程	是	易淹水地區水患治理計畫	-
		美福排水四結仔尾橋下游護岸整建應急工程	是	易淹水地區水患治理計畫	-
		美福排水疏濬清淤工程	是	易淹水地區水患治理計畫	-
		新興抽水站新建工程及引水幹線興建工程	是	流域綜合治理計畫	3cms 機組各抽水站設 4 部，引水渠道梯形明溝 6/3´3m 長 1,787m。
		美福排水（四結仔尾橋至新南橋）護岸整建應急工程	是	流域綜合治理計畫	-
		美福排水（東津橋至建業排水匯流處）護岸整建應急工程	是	流域綜合治理計畫	-
		村落保護工程	否	易淹水地區水患治理計畫	新南及新興村莊保護工程，包括約 4,830 公尺之道路填高及臨時抽水機機台兩座(可停放抽水機之平台、抽水井等設施)，空間各可容納 0.3CMS 抽水車 2 部。以防止外水淹入村落、連外交通不中斷及排除村落內逕流。
壯圍鄉	舊港排水	排水路改善工程	是	前瞻基礎建設計畫	自與美福排水匯流處(0K+000)至治理終點(2K+265)全段之堤防加高加強，L4,530M。
		舊港分洪道及壯圍抽水站工程	是	前瞻基礎建設計畫	自舊港排水與振興 A8 中排匯流處設置分洪道 1,220m，新建壯圍抽水站 18cms。
		舊港排水護岸（上游段）整建應急工程	是	易淹水地區水患治理計畫	-

行政區	水路名稱	工程方案	是否執行	計畫經費來源	工程內容
宜蘭市	宜榮中一排	水道改善工程	否	-	1.出口～清華路段(0+000~2+285)水道改善(含板橋改建14座) 2.公路橋梁/箱涵改建8座。
		分流水道新建工程	是	-	1.中游分流水道 L=260M，1.6*2M箱涵。 2.局部分流水道 L=350M，1.5*1.5M 箱涵。局部分流水道L=24M，2*1.5M箱涵。
		滯池池新建工程	否	-	滯洪池兩座，面積0.2公頃。總容量2,000立方公尺。
宜蘭市	建業排水	水道改善工程	是	前瞻基礎建設計畫	水道改善1,090M，橋梁改建2座。
		建業分洪道工程	否	-	1.鐵路段：3′2.2m, L=1,020m，3.2′2.2m, L=510m，3.5′2.5M, L=720m，抽水站Q=15cms。 2.縣政中心段：3′2m, L=745m，3.2′2m, L=411m，3.5′2.4m, L=464m，抽水站Q=15cms。
		建業排水鐵路以下治理工程	是	前瞻基礎建設計畫	-
宜蘭市	梅洲大排、梅洲中排二	高地排水系統-分洪工及分洪箱涵	是	流域綜合治理計畫	集水井型式分洪工，尺寸為9.0m(W)×9.0m(L)×5.0m(H)，新建 2.5m(W)×2.0m(H)箱涵7.6m
		高地排水系統-高水阻隔閘門	是	流域綜合治理計畫	設置乙座 4.0m(W)×2.0m(H)之電動閘門，路側溝改善斷面為2.0m×2.0m約845m
		低地排水系統-梅洲大排閘門及背水堤工程	是	易淹水地區水患治理計畫	新建閘門底部高程約3.80m，新建閘門尺寸約為5.0m(W)×4.4m(H)。另閘門下游右岸係為一防洪缺口，計畫新建H=8m之背水堤(L=17m)，
		梅洲抽水站及相關引水幹線興建工程	是	易淹水地區水患治理計畫	配合滯洪池之設置，計畫抽水量約為8.00cms，採用3cms螺旋式抽水機4台(其中一台為備用) 引水幹線總長約757m，設計縱坡為0.26%，其中箱涵段約52m，斷面尺寸2.0m(W)×2.0m(H)，明渠段705m，斷面2.0m(W)×2.0～3.0m(H)。
		瓶頸段改善工程	是	易淹水地區水患治理計畫	金同春圳通過梅洲中排二新建單孔箱涵3.0m(W)×2.0m(H)，金同春圳復舊，採用漿砌卵石護岸，過路箱涵尺寸擴大為3.5m(W)×2.0m(H)。

行政區	水路名稱	工程方案	是否執行	計畫經費來源	工程內容
		渠道疏濬工程	是	易淹水地區水患治理計畫	10 條農水路渠道(含護岸修補)，L4,000m。
		農田排水路改善工程	是	易淹水地區水患治理計畫	梅洲重劃區 4-3 ～4-6、5-11～5-14、10-4 排水、金同春給排水，L4,740m，新建 5 條箱涵、圳路更新改善。
		低地排水系統-中排二過路箱涵與閘門	是	-	於分洪箱涵頂版設置過路箱涵，斷面為 3.0m(W)×0.8m(H)，於池區與分洪箱涵間設置乙座 2.0m(W)×1.2m(H)之電動閘門
		低地排水系統-滯洪池工程	否	-	面積 49,244m^2
宜蘭市員山鄉	頭份排水	水道改善工程	否	-	1.水道拓建改善, L=510M、L=340M 2.堤岸改善工程 L=680M、L=520M 3.頭份排水出口閘門及箱涵改建工程 4.4 座橋梁改建
		滯池池新建工程	否	-	雷公埤環湖步道加高 L=845M，H=30~100CM
員山鄉	大湖排水	大湖排水路改善	否	-	1.水道拓建改善 L=138M、L=203M 2. 堤防加高 L=1500M、L=482M 3.船仔頭橋及 3 座農路橋改建
		大湖埤滯洪池	否	-	1.洩水閘門改建為滯洪閘門 1 座 2.環湖步道加高 A=9HA、L=1285M、H=100CM
員山鄉	中城排水	水道改善工程	否	-	水道拓建改善 L=535M、L=345M
		橋梁改建	否	-	5 座無名橋改建，逸仙橋改建
五結鄉	二結排水	二結排水下游段改善工程	是	易淹水地區水患治理計畫	-
		茅仔寮聚落防護工程	是	易淹水地區水患治理計畫	-
三星鄉	阿里史排水	張公圍排水改善	否	-	水道改善工程 L-160M、L=100M

資料來源：宜蘭縣政府水利資源處，本計畫綜整製表。

(一)宜蘭河排水系統

A.流域綜合治理計畫-縣管區排宜蘭河排水系統(廊後排水)規劃，109年

廊後排水位於壯圍鄉內，為匯入宜蘭河下游之縣管區域排水，集水面積 1.19 平方公里，主流長度僅約 1.94 公里。其上游位於壯圍鄉公館附近之沙崙，向南流經廊後、大陳新村，沿線匯集漁塭、農田及聚落等排水，於東港附近匯入宜蘭河。本計畫廊後排水為宜蘭河下游支流排水，原為農田排水幹線，早期經農田重劃興建成，再經多年維護與拓建，乃成現況規模。

淹水較明顯之地區下游段鄰近排水路之農田、道路及低窪地及排水出口段，為較容易發生淹水之情況，乃因排水路堤岸高度不足，導致洪水溢堤漫淹，其餘地區之淹水主要為農地，因地勢較為低窪，內水無法入渠道而積水。聚落之外的土地利用為農田及及漁塭，農田以水稻田居多，而漁塭的部份，因魚蝦病變之後，養殖區減少，許多原有的漁塭目前都呈現閒置狀況。

爰此，宜蘭縣政府於 109 年完成「宜蘭河排水系統(廊後排水)規劃」，以區域排水治理標準(10 年重現期距設計，並檢核 25 年洪水不溢堤)，擬定水道治理、滯洪及機械排水等治理措施。工程計畫包括：東港聚落分洪道工程、廊後抽水站、加留沙埔蓄洪池、廊後排水主流改善（如圖 2-36），迄今治理工程方案皆尚未執行。

其中「加留沙埔蓄洪池」利用自然地形，可於颱洪期間減少洪峰，平均水深 35 公分之滯洪空間，依現況土地利用，僅需於西側設置 50 公分矮堤，便可於颱洪期間提供蓄洪，總容量為 10.14 萬立方公尺。該規劃之管理與配合措施有關排水集水區域土地利用及管理部分，則建議採農地蓄洪，可作為本計畫參考。

資料來源：宜蘭縣政府，109年，流域綜合治理計畫-縣管區排宜蘭河排水系統(廊後排水)規劃。

圖 2-36　廊後排水治理計畫方案圖

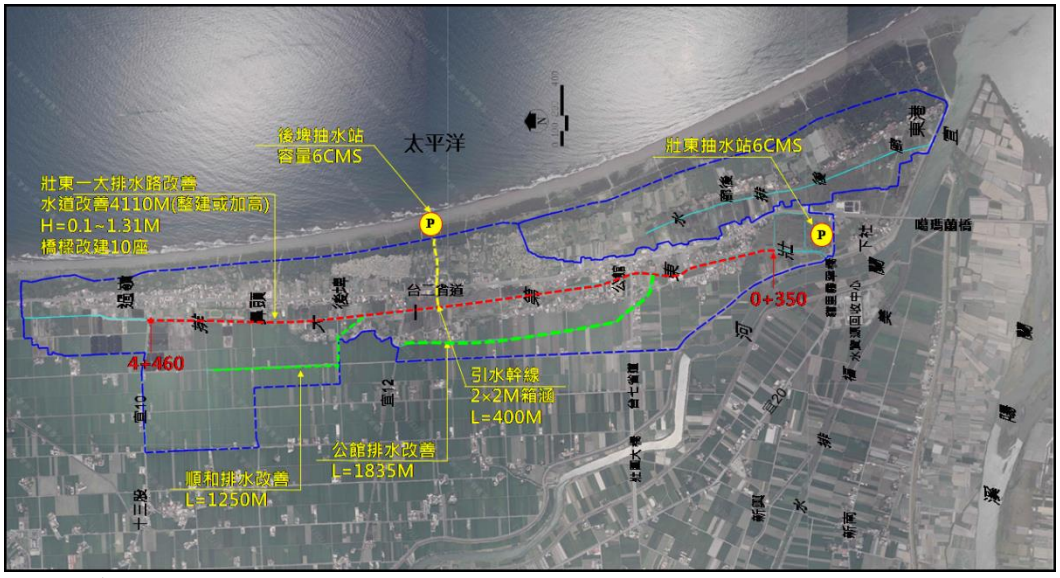
B.流域綜合治理計畫-縣管區排壯東一大排系統規劃，109年

壯東一大排原為農田排水幹線，早期經農田重劃興建成，再經多年維護與拓建，成現況規模。其沿著宜蘭縣海岸沙丘西側低處，由北往南流，順和、公館等 2 條農田排水分別匯入後，於貓里霧罕橋上游附近匯入宜蘭河。主流長度約 5.56 公里，集水區面積 375 公頃。壯東一大排與東側之台二線平行，流經區域除農田及漁塭外，由北到南過嶺、鼻頭、後埤、公館、下社、等聚落沿台二線兩側分佈，流經村里有永鎮村、忠孝村、過嶺村、復興村、東港村。水路上游兩側為農田，至下游則為聚落，排水多仰賴周邊之農田、漁塭或道路排水，通水能力普遍偏低，加上全流域均屬低窪地區，受宜蘭河洪水頂托，為宜蘭縣易淹水地區之一。

該規劃以區域排水治理標準(10 年重現期距設計，並檢核

25 年洪水不溢堤)擬定水道治理計畫。工程計畫包括：壯東抽水站及引水渠道新建工程、後埤抽水站及引水渠道新建工程、壯東一大排改善、順和排水改善工程（如圖 2-37）。

於「易淹水地區水患治理計畫」時期宜蘭縣政府曾經辦理壯東一大排護岸整建應急工程，此外該治理計畫工程方案迄今皆尚未辦理。



資料來源：宜蘭縣政府，109年，壯東一大排系統規劃

圖 2-37　壯東一大排系統規劃方案圖

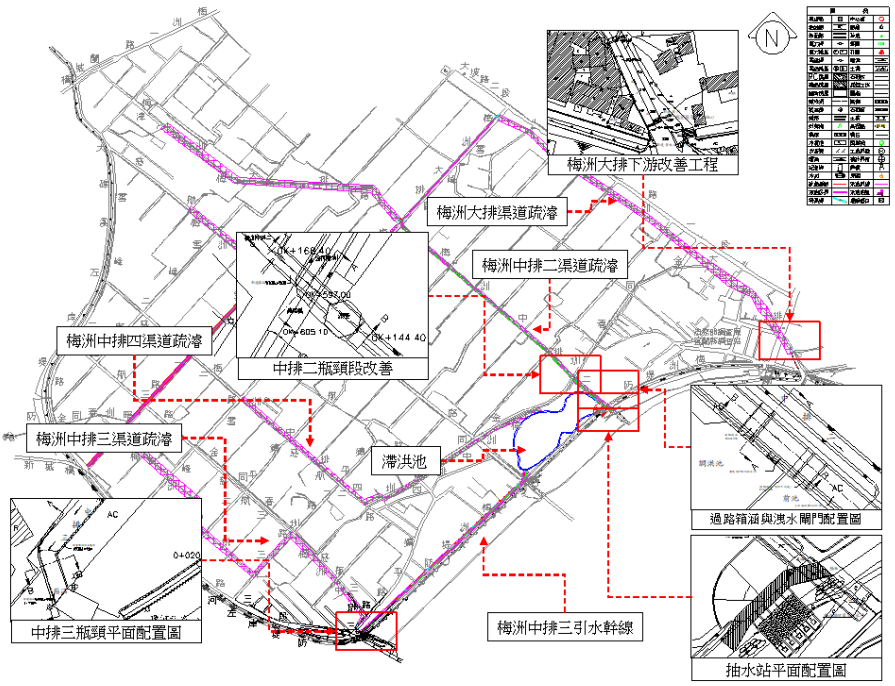
C.易淹水地區水患治理計畫-宜蘭縣縣管區域排水梅洲排水系統規劃，98年

梅洲排水與梅洲中排二之集水區跨越二處都市計畫地區（四城、宜蘭）、非都市土地，其中都市計畫面積約 35 公頃（主要為農業區、住宅區），非都市土地約 266 公頃（農牧用地）。集水區之農業用地屬民國 70 年開發之「梅洲農地重劃區」，該集水區位於宜蘭市西北端、南及西緊鄰宜蘭河梅洲堤防及大礁溪堤防。由於地勢相對低窪，成為宜蘭河北岸堤後經常淹水之排水區。

經濟部水利署第一河川局於 98 年辦理該規劃，以區域排水治理標準(10 年重現期距設計，並檢核 25 年洪水不溢堤)，擬定水道治理、滯洪及機械排水等治理措施。工程計畫包括：

高地排水系統-分洪工及分洪箱涵、高地排水系統-高水阻隔閘門、低地排水系統-中排二過路箱涵與滯洪池洩水閘門、低地排水系統-梅洲大排下游新建閘門及右岸背水堤新建工程、低地排水系統-抽水站配置、低地排水系統-中排三引水幹線、排水瓶頸段改善、雨水下水道興建、農田排水路改善等(圖 2-38)。

迄今已完成低地排水系統-梅洲大排閘門、低地排水系統-中排二過路箱涵與閘門及背水堤工程、梅洲抽水站及相關引水幹線興建工程、瓶頸段改善工程、渠道疏濬工程、農田排水路改善工程。尚未辦理之治理工程方案為低地排水系統-滯洪池工程。相關管理與配合措施為利用農田作為蓄洪空間以降低總逕流量。



資料來源：經濟部水利署第一河川，98年，易淹水地區水患治理計畫-宜蘭縣縣管區域排水梅洲排水系統規劃。

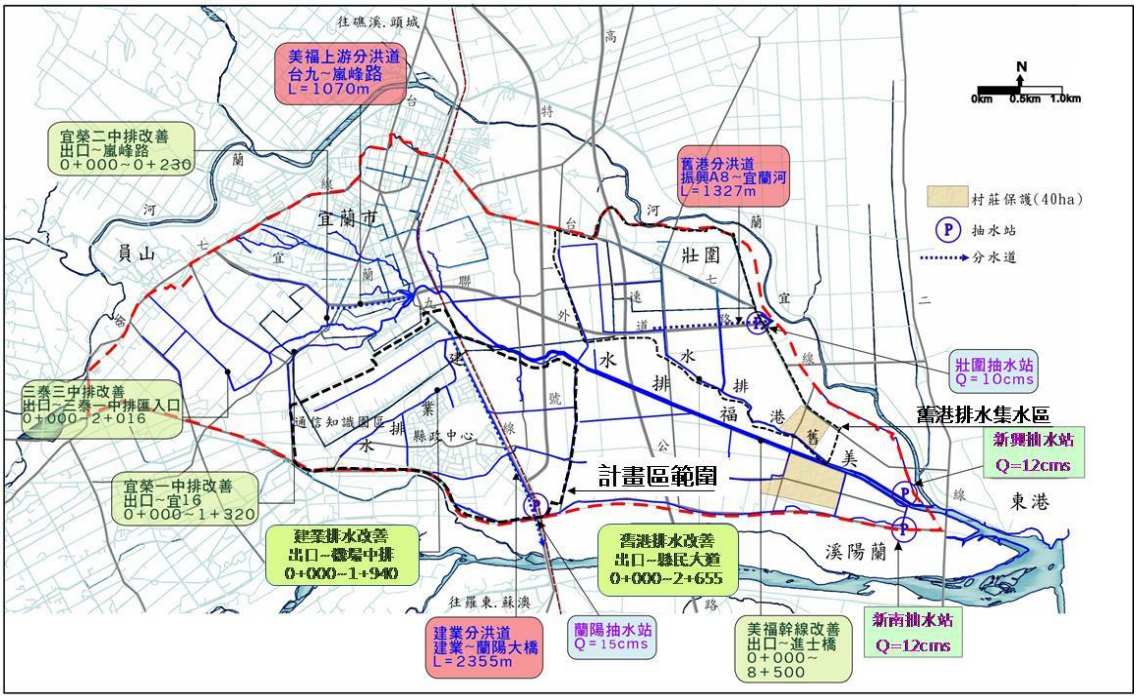
圖 2-38　梅洲排水系統治理工程計畫方案圖

(二)美福排水系統

A.易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管區排美福排水系統規劃，100年

「易淹水地區水患治理計畫」美福排水治理規劃於 98 年規劃完成，治理計畫於 100 年核定。該計畫集水區包括美福、

舊港及建業等三條區域排水，流經蘭陽溪溪北的精華區，包括：宜蘭市都市計畫、宜蘭縣政中心地區都市計畫、員山都市計畫及壯圍都市計畫等地區，其中都市計畫農業區及非都市計畫地區的特定農業區為該集水區佔比超過 50%。保全對象主要為都市計畫地區之住宅區及商業區，然而以往低窪地區經常淹水造成災情。美福排水保護標準為 10 年重現期距洪水位設計，25 年重現期距不溢堤。治理計畫中有關美福排水主流之工程計畫有美福排水水道改善工程、低地抽水站（新興及新南）、村落保護工程（新興及新南聚落）（詳圖 2-39），所有工程皆已完成。



資料來源：第一河川局，100年，美福排水系統治理規劃及治理計畫

圖 2-39　美福排水治理計畫方案布置圖

B.流域綜合治理計畫-宜蘭縣區域排水美福排水系統-建業排水規劃檢討，108年

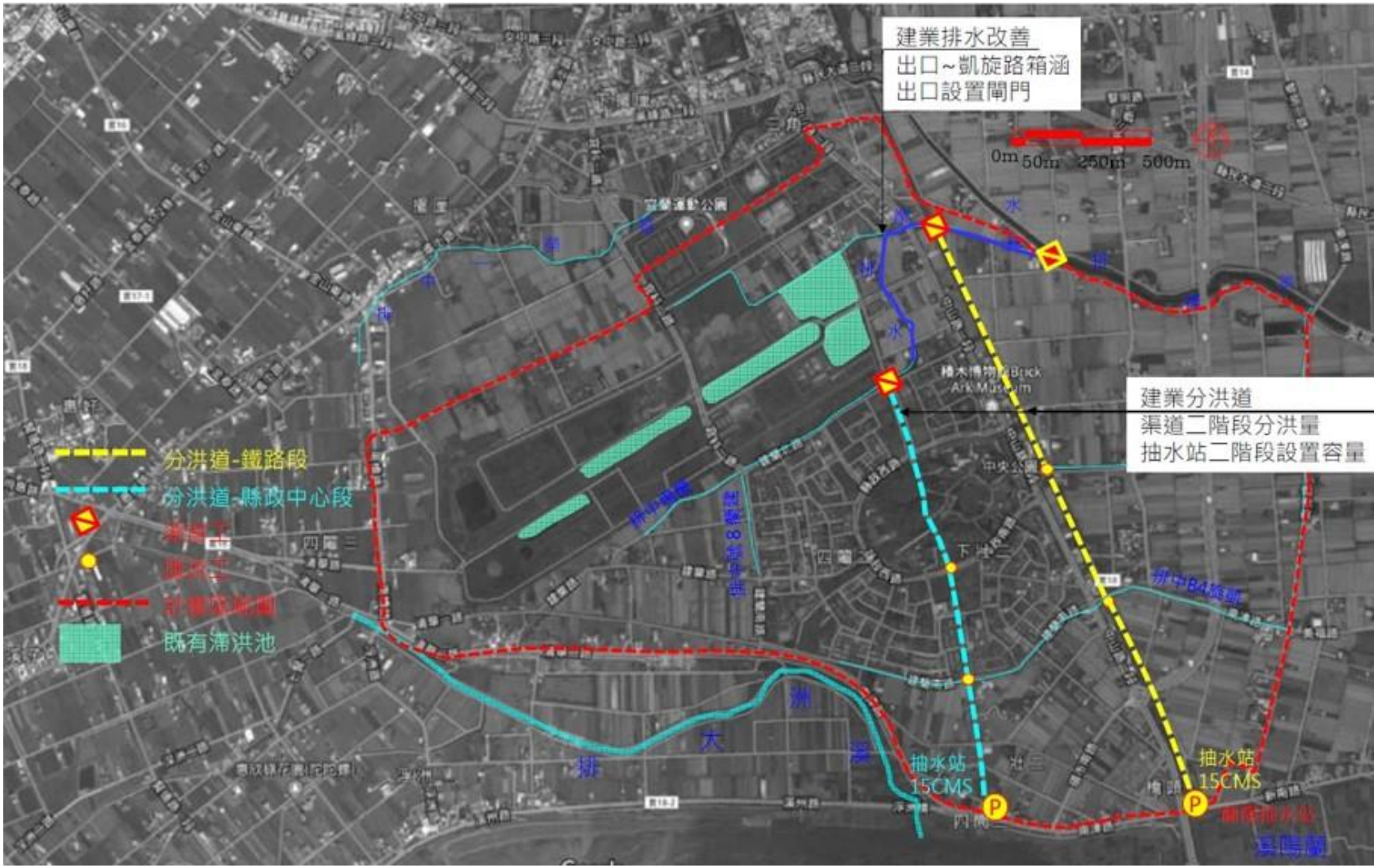
原治理規劃於建業排水匯入美福排水出口段，原工程計畫擬建背水堤，然因高度甚高，遭民眾反對無法執行。加以原規劃擬沿鐵路設施分洪道排除 40cms 洪水，直接匯入蘭陽溪，出口並設置抽水站。由於原規劃設置分洪道位置已被台電高壓電設施使用，無法依原規劃方案執行。因此辦理規劃檢討，水理

模擬發現 10 年重現期距淹水面積約有 75 公頃，分布於排水中下游低窪地區。該規劃檢討將背水堤取消，改為出口設置閘門，並將該分洪道擬改為雙線設置；一條仍沿鐵路（東側）執行，另一條則沿凱旋路經縣政中心分洪。規劃檢討比較詳表 2-34，原治理計畫工程計畫及規劃檢討之工程計畫配置詳圖 2-40。經宜蘭縣政府爭取前瞻基礎建設計畫補助，迄今已完成水道改善工程、建業排水鐵路以下治理工程。尚未辦理之治理工程方案為建業分洪道工程，管理及配合措施則建議規劃農田蓄洪空間（詳圖 2-41）。

表 2-34　美福排水系統-建業排水規劃檢討治理方案調整對照表

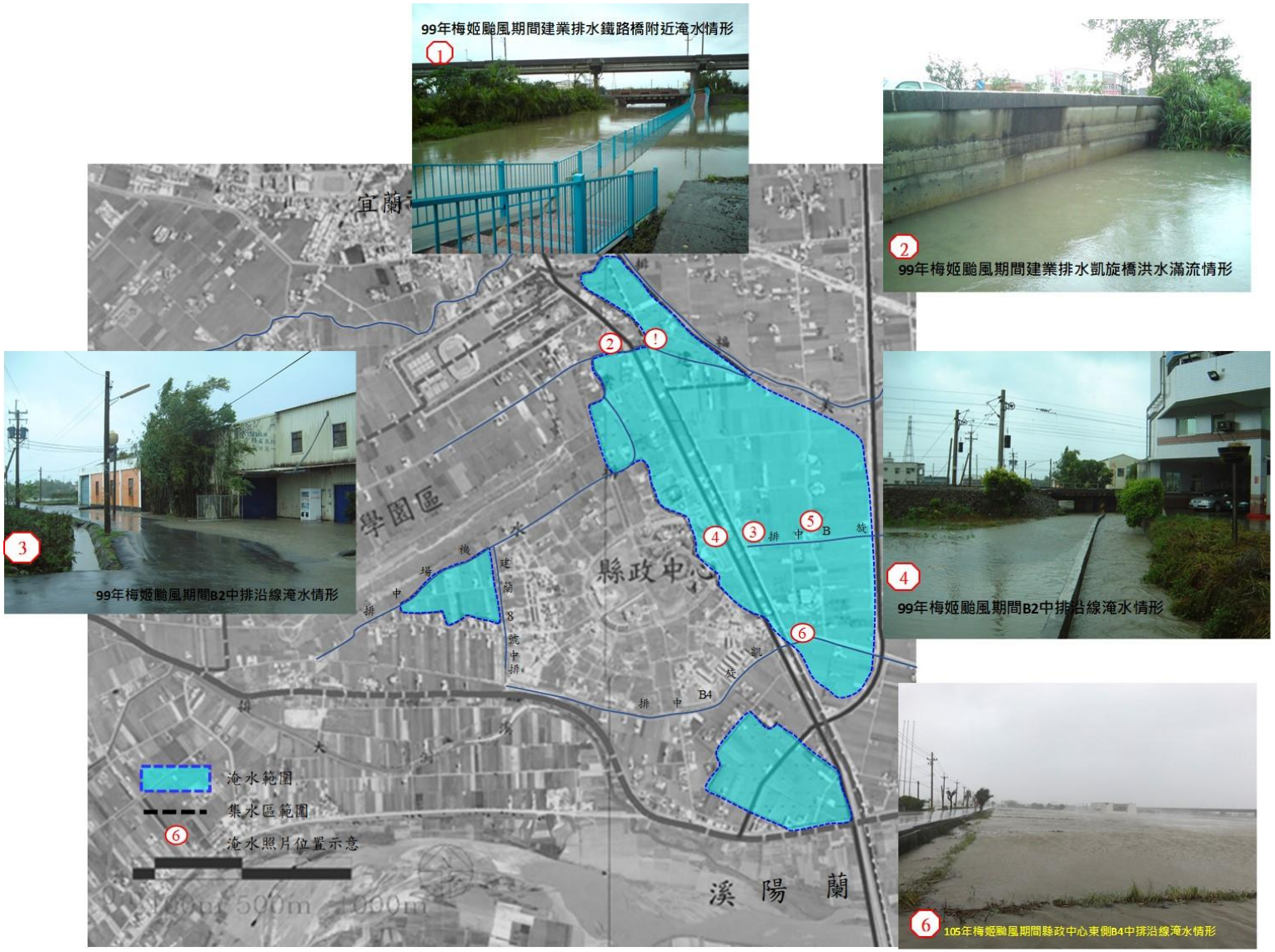
項目	原治理規劃方案	該次規劃方案
計畫解決課題	1.原規劃建業排水匯入美福排水出口段擬建背水堤，因高度甚高遭民眾反對無法執行。 2.原規劃擬沿鐵路設施分洪道排除 40cms 洪水，直接匯入蘭陽溪，出口並設置抽水站。由於原規劃設置分洪道位置已被台電高壓電設施使用，無法依原規劃方案執行。	1.該次檢討擬改為出口設置閘門而取消背水堤。 2.該次檢討，該分洪道擬改為雙線設置；一仍沿鐵路(東側)執行，另沿凱旋路經縣政中心分洪。
治理方案	1.建業排水改善工程(下游段背水堤銜接美福排水)，出口至機場中排段(0+000~1+920)。 2.建業分洪道工程(一階段分洪 40CMS)，沿鐵路埋設分洪道及新設蘭陽抽水站(二階段設置，各 15CMS)。	1.建業排水改善工程(設置閘門銜接美福排水)，出口~農路橋段(0+000~1+090)。 2.建業分洪道工程(二階段分洪，各 20CMS) (1)優先階段沿鐵路埋設分洪道及新設蘭陽抽水站(15CMS)。 (2)第二階段沿凱旋路埋分洪道及新設抽水站(15CMS)。
工程項目	1.建業排水改善工程(下游段背水堤銜接美福排水)，出口~凱旋橋段(0+000~1+270)水道改善，橋梁改建 2 座。(凱旋橋~機場中排段已完成改善) 2.建業分洪道工程，埋設分洪管涵 3.5M,L=1000M，5M,L=1335M，渠首工 1 座，匯入工 2 座。蘭陽抽水站第一階段 Q=15cms，第二階段 Q=15cms	1.建業排水改善工程(下游段閘門銜接美福排水)，出口至農路橋段(0+000~1+090)水道改善，橋梁改建 2 座。 2.建業分洪道工程 (1)鐵路段：3´2.2M L=1020M，3.2´2.2M。L=510M，3.5´2.5M L=720M，抽水站 Q=15CMS (2)縣政中心段：3´2M L=745M，3.2´2M，L=411M，3.5´2.4M L=464M，抽水站 Q=15CMS。

資料來源：宜蘭縣政府，108年，流域綜合治理計畫-宜蘭縣區域排水美福排水系統-建業排水規劃檢討。



資料來源：宜蘭縣政府，108年，流域綜合治理計畫-宜蘭縣區域排水美福排水系統-建業排水規劃檢討。

圖 2-40　美福排水系統-建業排水規劃檢討方案工程配置圖



資料來源：宜蘭縣政府，108年，流域綜合治理計畫-宜蘭縣區域排水美福排水系統-建業排水規劃檢討。

圖 2-41　建業排水集水區水患與災損區位

C.易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管區排美福排水系統規劃（舊港排水），100年

舊港排水之治理計畫乃併同美福排水治理計畫擬訂，其治理範圍乃自河口(0+000)至上游之振興A8 中排匯入口(2+656)，長約 2,656 公尺之水道。治理計畫所提之工程計畫有二，一為排水路改善工程，自與美福排水匯流處(0K+000)至治理終點(2K+265)全段之堤防加高加強，長約 4,530 公尺；二為分洪道及抽水站工程，自舊港排水與振興 A8 中排匯流處新建舊港分洪道 1,220m 連接至新建之壯圍抽水站（抽水量 18cms），改善壯圍市區及周邊排水。所有治理工程方案皆已完成。

D.美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討，109年

民國 98 年宜蘭縣政府完成「易淹水地區水患治理計畫-第一階段實施計畫」美福排水系統治理規劃及治理計畫，時宜榮一中排尚未公告為縣管區域排水，於該治理規劃中，僅依宜蘭市運動公園周邊都市計畫及科學園區開發需求，研擬自出口至鑑湖堂箱涵段約 710 公尺渠段治理規劃（工程方案佈置詳圖 2-42），並未針對全集水區進行詳細檢討及擬定整體治理方案及計畫。

考量縣政中心及北側之竹科城南基地、宜蘭大學校區等重大建設計畫刻正開發，因此辦理宜榮一中排規劃檢討，公告宜榮一中排為宜蘭縣管區域排水，其集水區地形高程介於 EL. 2～10m 之間，農田排水有 2-2-1~2-2-7 等小排及聚落街道排水。

經規劃檢討，提出之治理措施包括宜榮一中排治理、分流水道及滯洪池，治理方案調整對照詳表 2-35。

該規劃檢討提出「管理及配合措施」如下：「集水區域土地應以水患潛勢高低個別進行發展規劃與利用管理。其中，宜榮一中排大學路下游集水區之農田區域（詳圖 2-43），建議規劃為低地蓄洪區。土地政策應朝向與水共存，減少土地開發，或發展親水性產業，或規劃作為蓄洪空間或補助農地蓄洪等措施。

「美福排水系統治理規劃及治理計畫」於 98 年完成，其

支流宜榮一中排並未公告為縣管區域排水，於「原治理規劃」中，僅依宜蘭市運動公園周邊都市計畫及科學園區開發需求，研擬自出口至鑑湖堂箱涵段約 710 公尺渠段治理規劃。當時並未針對宜榮一中排集水區進行詳細檢討及擬定整體治理方案及計畫。

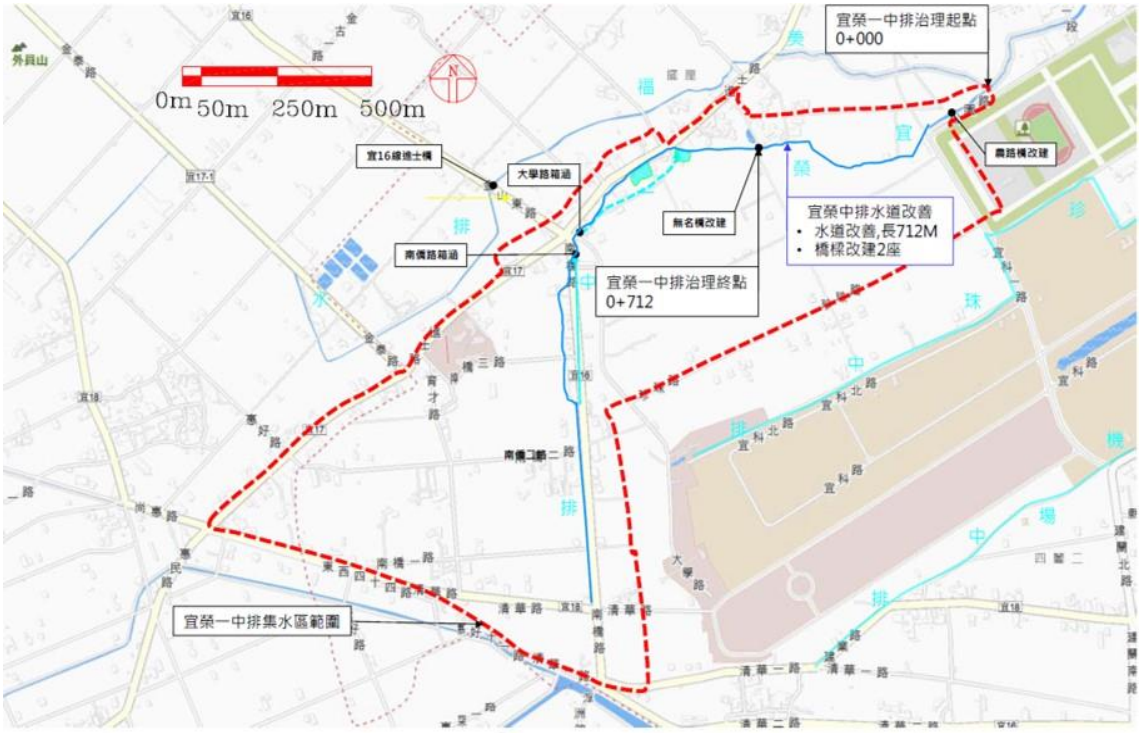
由於區域快速發展，水患改善急迫性。為辦理加速排水整治，依法取得工程用地，爰辦理規劃檢討，補足未完成之整體改善方案及計畫，並訂定治理計畫並劃定用地範圍線。110 年公告之宜榮一中排治理計畫之工程方案有水道改善工程、分流水道新建工程、滯池池新建工程。目前所有治理工程方案皆尚未執行。

該計畫提出 7 項管理及配合措施，其中排水集水區域土地利用及管理提到「宜榮一中排大學路下游集水區之農田區域，本計畫規劃為低地蓄洪區。土地政策應朝向與水共存，減少土地開發，或發展親水性產業，或規劃作為蓄洪空間或補助農地蓄洪等措施。」

表 2-35　美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討治理方案調整對照表

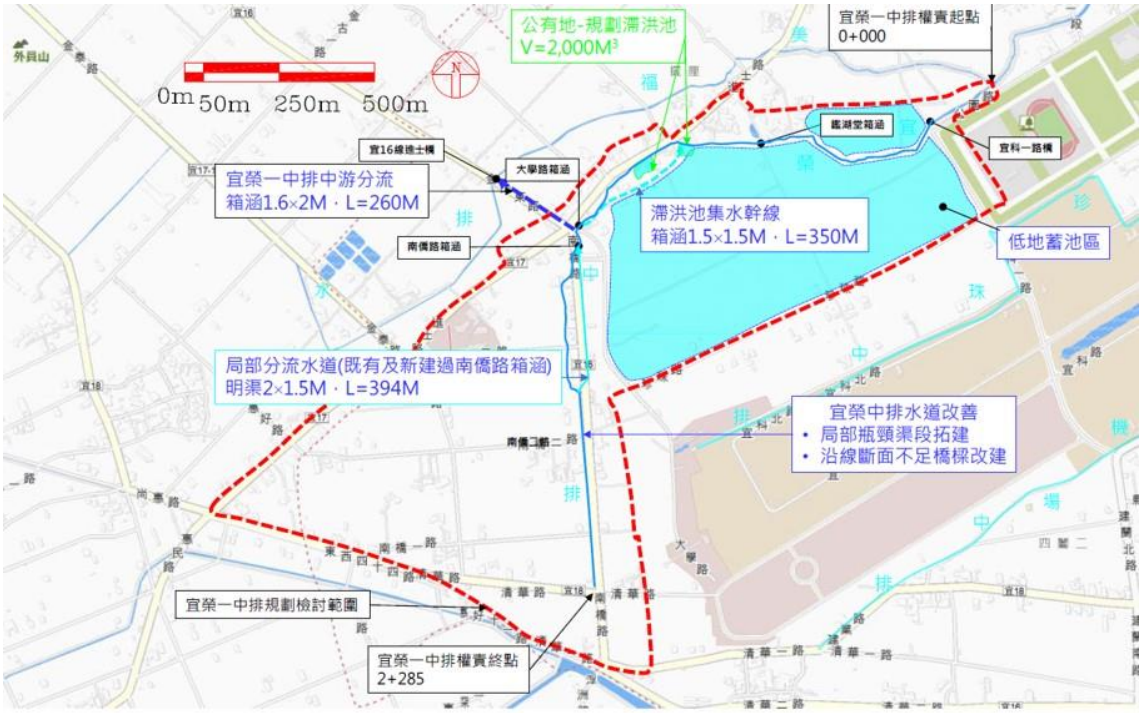
項目	原治理規劃方案	該次規劃方案
工程項目	宜榮一中排改善工程，出口~鑑湖堂段(0+000~0+712)水道改善，橋梁改建 2 座。	1.宜榮一中排改善工程，出口~清華路段(0+000~2+285)水道改善(含板橋改建 14 座)，橋梁改建 8 座。(延伸治理範圍至權責終點) 2.分流水道工程 (1)中游分流水道 L=260M，1.6　2M 箱涵 (2)滯洪池集水幹線(局部分流水道)L=350M，1.5　1.5M 箱涵 (3)局部分流水道 L=24M，2　1.5M 箱涵，L=394M，2　1.5M 明渠 (延用既有渠道)。 3. 滯洪池 0.2 公頃，容量 2,000 立方公尺。

資料來源：宜蘭縣政府，109年，美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討。



資料來源：宜蘭縣政府，109年，美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討。

圖 2-42　美福排水系統治理規劃及治理計畫--支流宜榮一中排—原工程方案佈置圖



資料來源：宜蘭縣政府，109年，美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討。

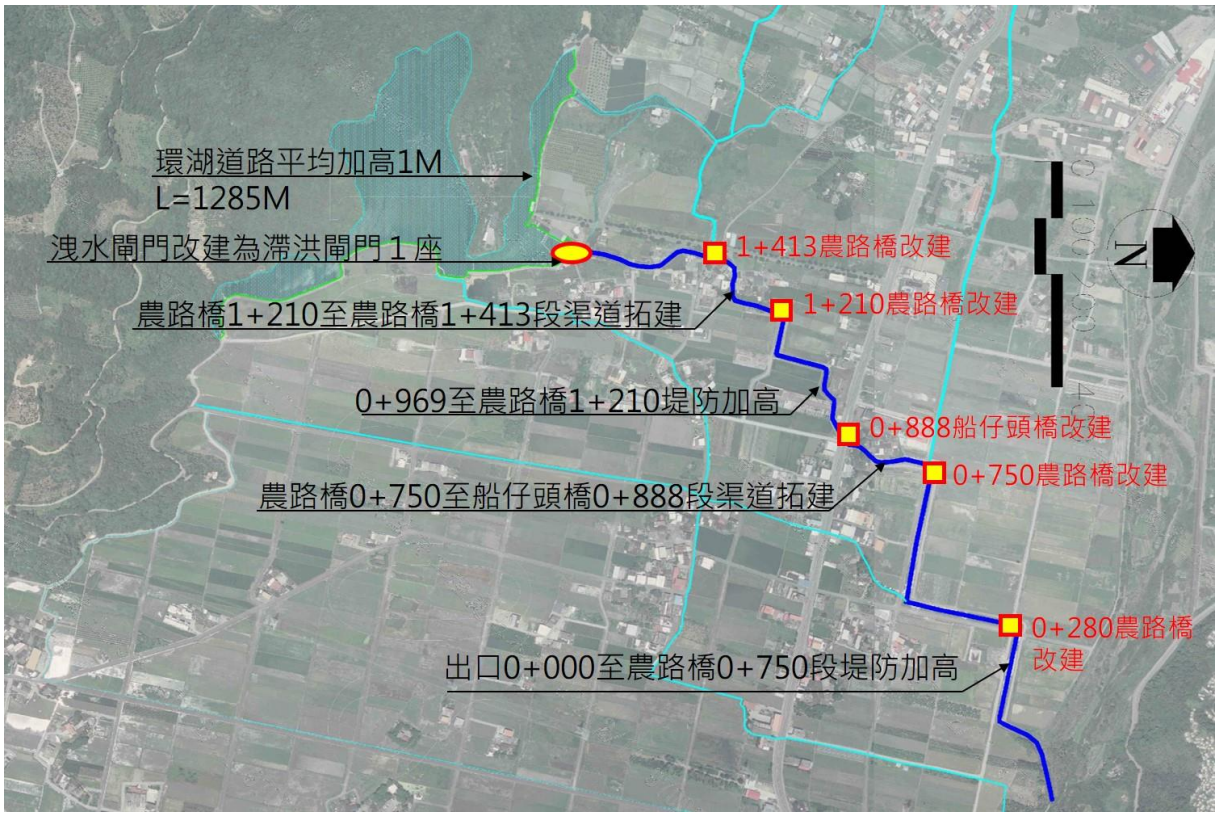
圖 2-43　美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討--工程方案配置圖

(三)五十溪系統

A.大湖排水改善規劃，94年

大湖排水為五十溪支流，屬宜蘭河水系，其上游為大湖（金大安埤）流經大湖風景特定區計畫，下游流經非都市土地特定農業區之農牧用地匯入五十溪。下游段（出口~船仔頭橋）均無法通過 5 年以上洪水，中游段（船仔頭橋~大湖閘門）大多無法通過 2 年以上洪水。大湖排水易淹水地區範圍（10 年重現期距）淹水面積約 30 公頃。

大湖排水治理計畫之工程計畫為大湖埤滯洪池、大湖排水路改善（詳圖 2-44），尚未辦理工程。



資料來源：宜蘭縣政府105年「宜蘭縣區域性水患易肇生地區治理規劃及工程設計監造委託技術服務」

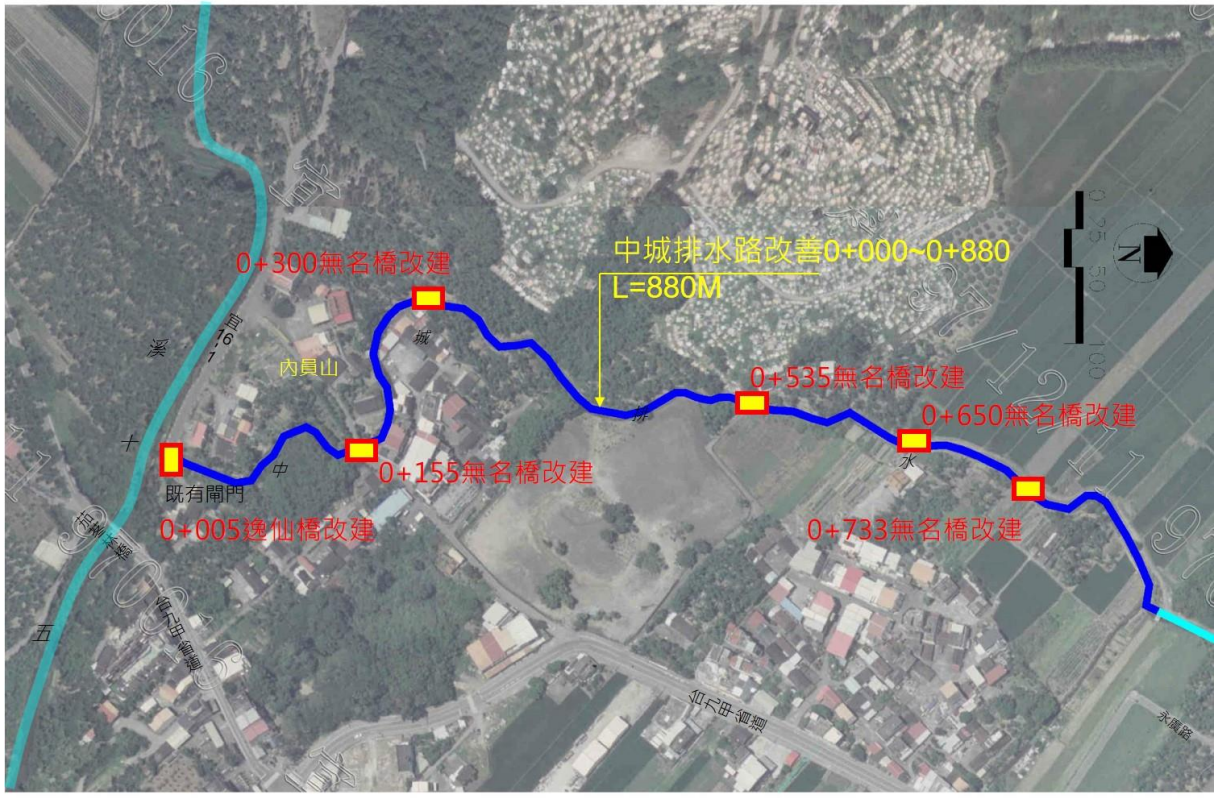
圖 2-44　大湖排水工程計畫配置圖

B.中城排水改善規劃，94年

中城排水下游段自出口~無名橋 0+155 無法通過 2 年以上洪水，全渠段大多無法通過 5 年以上洪水。中城排水易淹水地區範圍(10 年重現期距)淹水面積約 1.5 公頃，淹水區位為住家及農田，淹水深度：20~100 公分。

工程計畫包括中城排水路改善、5 座無名橋改建、逸仙橋

改建（詳圖 2-45）。以上治理工程方案迄今皆尚未辦理。

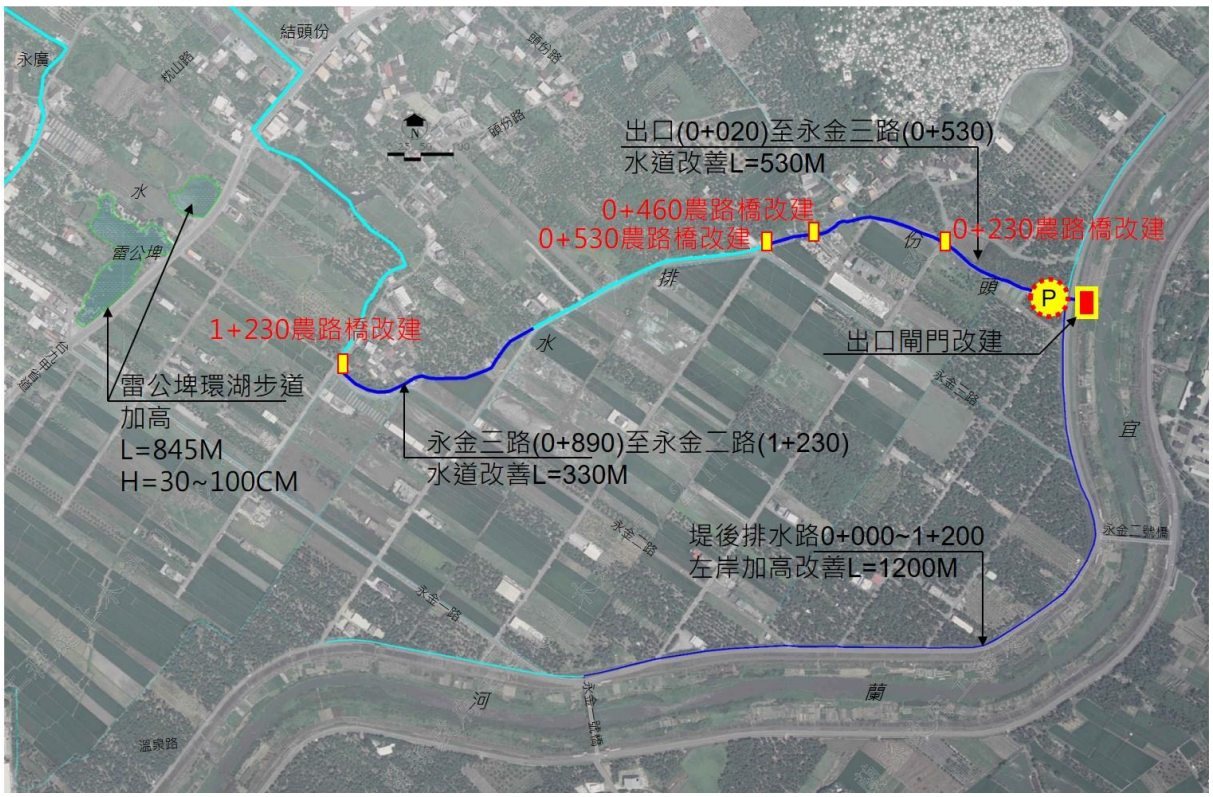


資料來源：宜蘭縣政府105年「宜蘭縣區域性水患易肇生地區治理規劃及工程設計監造委託技術服務」

圖 2-45　中城排水改善工程配置

C.頭份排水改善規劃，97年

頭份排水下游段自出口~0+700 無法通過 2 年以上洪水；農路橋 1+216 下游段均無法通過 10 年以上洪水。永金一號橋至頭份排水間之堤後排水，全渠段均無法通過 2 年以上洪水。頭份排水易淹水地區範圍(10 年重現期距)淹水面積約 6 公頃，淹水區位為住家及農田，淹水深度：20~100 公分。工程計畫包括：水道改善工程、滯池池新建工程（詳圖 2-46）。以上治理工程方案迄今皆尚未辦理。



資料來源：宜蘭縣政府105年「宜蘭縣區域性水患易肇生地區治理規劃及工程設計監造委託技術服務」

圖 2-46　頭份排水改善工程配置

(四)安農溪系統

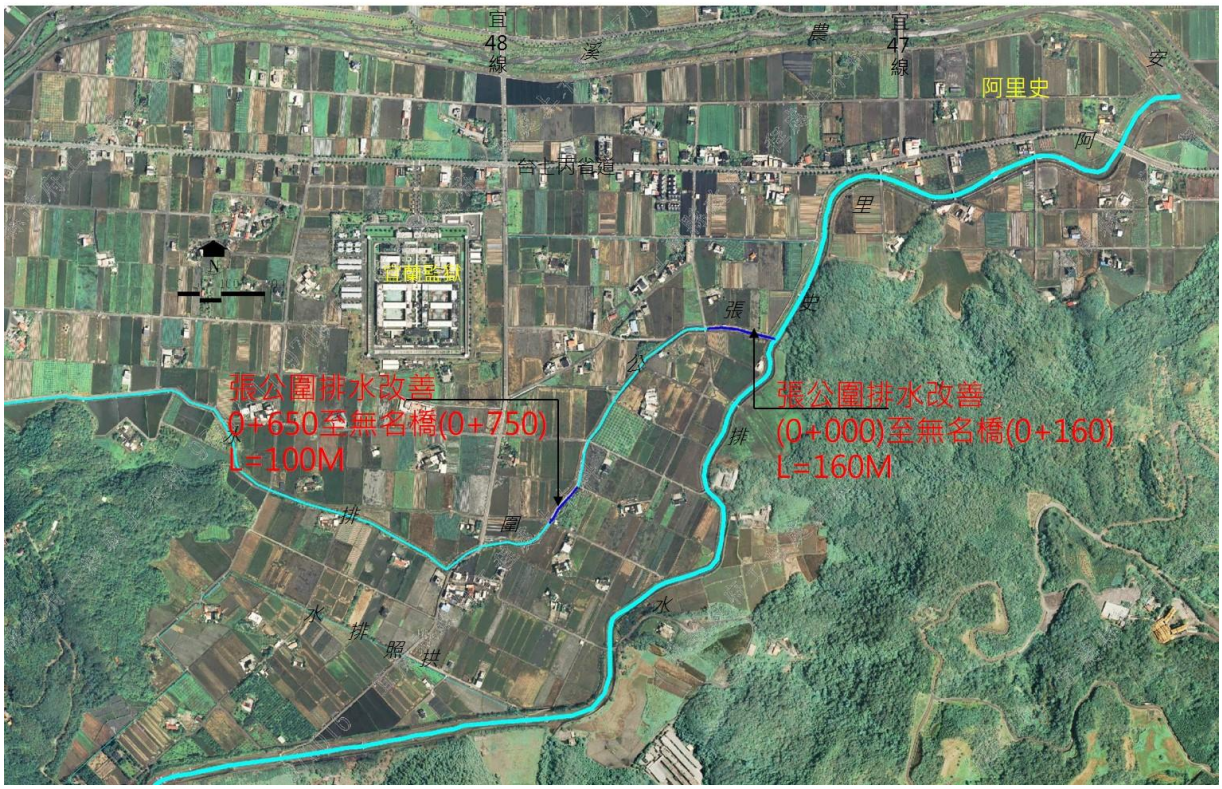
A.阿里史排水改善規劃，94年

屬於農業大排之張公圍排水為阿里史排水支流，其匯入阿里史排水後流經台七丙公路後匯入安農溪。其為安農溪支流，屬蘭陽溪支流羅東溪水系。

張公圍排水除 0+200 下游外，均可通過 25 年以下洪水，可滿足區域排水現行 25 年洪水不溢堤標準。阿里史排水均可通過 25 年以下洪水，可滿足區域排水現行 25 年洪水不溢堤標準。淹水原因主要是蘭陽平原背山面海，集水區位於迎風面，降雨量特大。張公圍排水護岸老舊，部份塌陷，造成通水容量不足，其延用早期農田灌排系統之排水路設計，下游段堤防高度不足，造成溢堤淹水。

阿里史排水其水區主要為右岸之森林區、山坡地保育區，以及下游之特定農業區農牧用地。張公圍排水主要流經特定農業區，保全對象主要為散村聚落（甲種建築用地）。該治理計畫之工程計畫為張公圍排水水道改善工程（詳圖 2-47），惟迄今

尚未辦理。

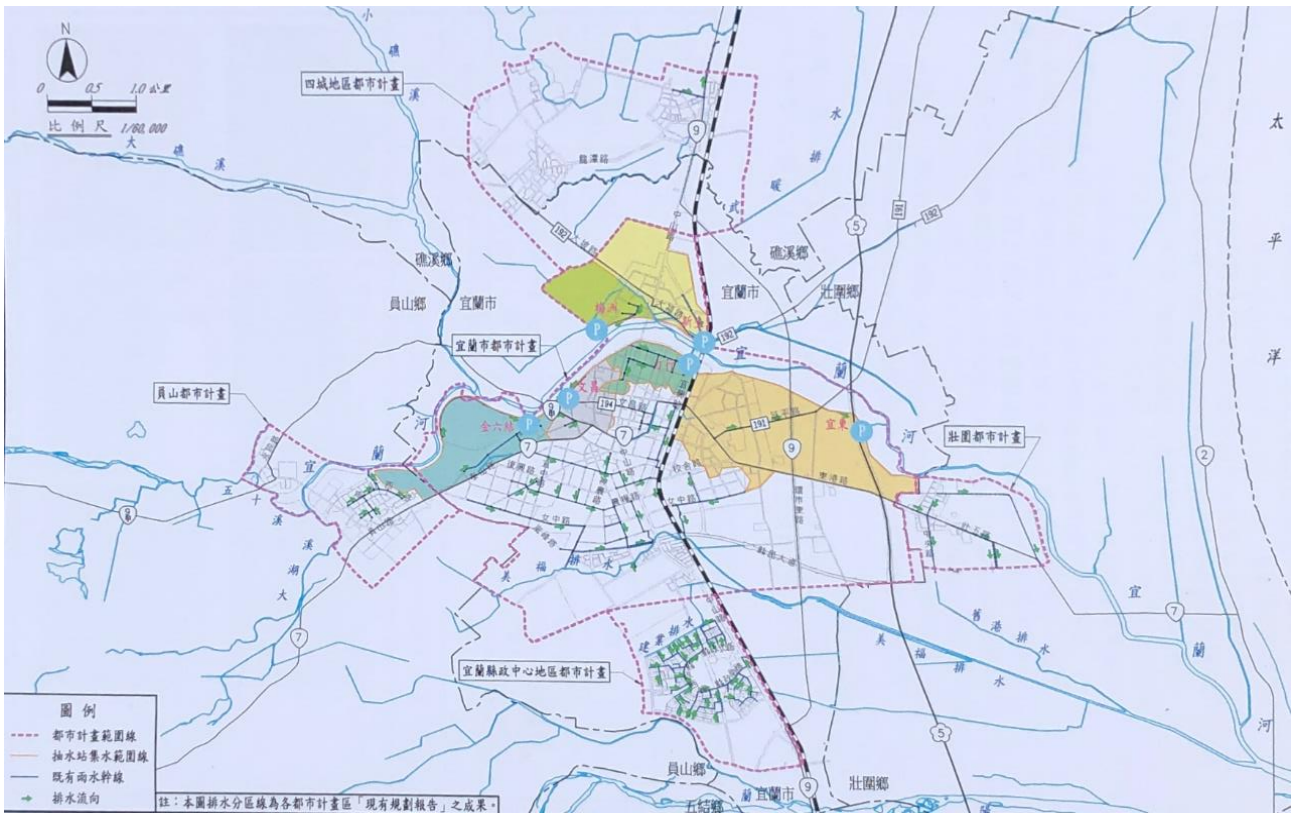


資料來源：宜蘭縣政府，94年，阿里史排水改善規劃。

圖 2-47　阿里史排水(支流張公圍排水)改善工程計畫配置

三、都市計畫區雨水下水道系統計畫

本計畫蘭陽溪流域涵蓋宜蘭市、壯圍鄉、三星鄉及員山鄉都市計畫區，其中位於易淹水區之宜蘭市(含宜蘭市、四城及縣政中心)、壯圍鄉及員山鄉市區雨水下水道系統分別於 101、100 及 98 年完成重新檢討規劃報告，其系統如圖 2-48，其計畫標準分別為宜蘭市 3~5 年，其他兩者為 2 年頻率。雨水下水道排入分別排入宜蘭河、美福排水、舊港排水支流古結、壯五與振興 A8 中排及建業排水。



資料來源：宜蘭縣政府水利資源處。

圖 2-48　宜蘭河流域都市計畫區雨水下水道系統略圖

四、宜蘭河流域都市計畫區排水整合計畫，104 年

宜蘭縣區域計畫中，宜蘭市及周邊地區為主要發展區，為宜蘭縣行政、商業、科技產業及住宅中心。惟此區域位於蘭陽溪下游，蘭陽溪及其支流宜蘭河流經，為此二條河川之堤後排水區。為本縣易淹水區之一，歷年來政府積極進行相當多水利建設，亦獲相當成效。但因承擔區內主要排水之區域排水及市區雨水下水道分屬不同治理標準及策略，於排水界面不易整合情形下，仍有多處局部地區之淹水問題未完全解決。而面臨全球氣候變遷之極端降雨事件日益頻繁，不同排水界面問題，亦將影響整體排水系統效能，宜及早因應。

該計畫針對宜蘭河流域內之都市計畫區雨水下水道及相關排水進行整合規劃。分別研擬都市計畫區雨水下水道系統銜接改善、農田排水處理及滯洪池選址與規劃等。

五、重大開發計畫

蘭陽溪流域近期重大開發計畫，如宜蘭科學園區及生物醫學科

技園區、高鐵延伸宜蘭計畫等皆位於縣政中心周邊地區。清水地區自然養生及觀光遊憩園區 BOT 案位於清水溪下游，臨清水橋，面積約 37.86 公頃。

2.3 流域藍綠網絡保育概況

2.3.1 國土綠網

本計畫於擬訂藍綠網絡保育計畫書時，將遵循相關關注區位及物種，進行水環境改善規劃建議，以發揮蘭陽溪水系應扮演之藍帶角色，與綠帶串連，確實達到藍綠網絡保育之目的。

一、國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫，行政院農業委員會，2020 年

「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」將宜蘭劃入「東北部生態綠網」，其主要議題為友善生產與水鳥保育。東北部以雪山山脈北端，將串聯雙溪、田寮洋濕地、貢寮水梯田等，採里山保育行動加以保全。另以蘭陽平原為基點，連接雙連埤、蘭陽溪口及無尾港等野生動物保護區周遭農田，輔導轉型友善生產，以提升水鳥等生物棲息空間。

東北一之範圍涵蓋蘭陽平原海岸，本區棲地類型與東北區其他三處關注區域較不同，以獨流溪和沿岸的魚塭、河口、淡水濕地、水田為主。東北二為雙連埤野生動物重要棲息環境東側淺山區域，行政區範圍涵蓋宜蘭縣員山鄉、礁溪鄉，主要棲地類型為森林、溪流。東北四涵蓋宜蘭縣大同鄉，保育重點在於公路沿線里山環境。

宜蘭沿海地區位在冬候鳥遷飛行經路線，東北一關注區域中，海岸之水田、魚塭、河口，形成大面積濕地系統，保育豐富之濕地生物多樣性，尤其為重要水鳥棲息區域，有黑面琵鷺、柴棺龜、水雉、董雞等關注物種。東北一之中有蘭陽溪口水鳥保護區（含重要棲息環境及重要濕地）

二、國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 至 114 年度)，行政院農業委員會，2021 年

107 至 110 年度之重要工作，在於盤點現有生態資源分布與生

態熱點，在目前羅東林管處執行的次區域綠網計畫中，已於蘭陽溪周邊濕地與新南田董米合作生態服務給付。透過生態給付，鼓勵農友營造適合水鳥棲息之水稻田與候鳥棲息環境，且與季新、錦眾魚塭合作進行友善水鳥棲地營造。在未養殖的季節，仍維持泥灘地及特定水位，而曾發現大濱鷸出沒其中。

111 至 114 年度主要工作則為優化、維護與追蹤國土生態綠網執行成效，其執行策略與工作重點如下：

(一)國土生態保育綠色網絡建置

A.全國與區域生態綠色網絡串連、縫補與維護

107 至 110 年度計畫中，已針對生態保育核心地區與熱點進行界定與盤點，在 111 至 114 年度的計畫中，此盤點成果需持續優化、維護與追蹤；特別是需透過生態廊道、破碎棲地的串連與縫補，連結國土與區域生態綠網。由於在前期計畫中，各區域生態綠網已推動許多不同生態保護措施、生態綠網維護與生態熱點盤點與保育工作，此等工作需依地區環境特性、社會經濟條件、地區文化與生態物種特性持續推動，及進行縫補、維護與串連全國與區域生態綠網，及利於進一步提出相關之生態環境調適策略，建構更完善之國土生態綠網。

B.國土與區域生態綠網圖資維護、應用與成效追蹤

為推動國土生態綠網建置，首先須界定國土重要生態保護區域與熱點，及釐清生態敏感、高脆弱度、低韌性與高風險地區。這些可能分布在不同之生態分區與區域生態綠網，此部分之工作在 107 年－110 年度已完成國土生態綠網重要生態資源、圖資與生態熱點之盤點工作。故在 111 年－114 年度計畫，重心將在優化、追蹤、維護與更新既有建構之國土生態綠網相關圖資，及將各林管處與相關單位既有建置之區域生態綠網與相關生態圖資，有效連結至國土生態綠網與持續進行相關維護與更新工作。

(二)提升淺山、平原、濕地及海岸之韌性與調適力，維護其生態系服務功能與生物多樣性

A.生態植被復育與入侵種移除

國土綠網計畫強調我國低海拔山區、平原至於沿近海地帶的自然環境連續性，重點執行全台平地至淺山間綠網生態關注區域河川兩岸及農田溝渠岸邊土地、內陸避風老化林木海岸林、珍稀植物復育等工作，運用在地潛在植被、近自然林、因地制宜、生態優先、適地適木等生態原則，栽植原生樹種營造多樣化複層植栽廊道，並針對入侵外來種植物辦理移除，建構適宜野生生物棲地環境。

B.生態廊道串連與動物通道建置

針對前述評估之高風險、低韌性生態環境地區，借鏡國際之「基於自然的解決方案(nature-based solutions)」，提出對應之保育和復育策略，以及國土生態綠網維護、縫補策略，透過生態植被復育，串聯生態廊道及追蹤執行成效。

C.高風險地區與瀕危物種保育

於盤點重要生態保育核心與熱點地區後，最重要之工作，在於追蹤國土生態綠網之保育成效，及針對保育核心與熱點地區提出對應之調適策略，以降低生態與重要物種脆弱度與風險，以及提升生物多樣性與生態韌性。惟保育成效追蹤及提出保育策略過程，亟需診斷生態環境高風險地區之分布，及形成原因。評估過程可以前述生態保育核心區域與熱點界定之結果，及透過取得之生態資料庫、圖層與相關盤點與生態調查，系統性進行生態韌性、脆弱度與風險評估。此過程亦可整合前述 GIS 與 RSS 分析方法，建置不同特性、層級與配合不同政策目標所需之生態風險資料庫與風險地圖。

(三)保全及活用社會－生態－生產地景及海景以營造和串聯韌性社區

A.友善生產環境之營造

整合相關政策與策略工具：借鏡國際相關環境友善農業政策和計畫，擬訂臺灣鄉村社區「社會－生態－生產地景與海景」保全、維護與活用策略，例如：擬定生態服務給付相關辦法、

發展並推廣綠色保育標章認證制度等。另進一步整合前述國土生態綠網建置與維護策略工具研究與評估成果，有效將「社會－生態－生產地景與海景」保護與活用，納入國土生態綠網建置、維護與串連之一環。

增進社會－生態－生產地景與海景保全活用的知識和對策：從事「里山倡議」和生態農業的相關研究，例如：建立里山地區農業生物多樣性監測點網絡、研發和推廣農業生物多樣性與韌性評估指標，助於國土生態綠網建置、維護與提升其生態保育成效，及增進生物多樣性與邁向永續發展目標。於里海場域則輔導友善養殖、漁塭，維持沿岸友善環境生產。

B.里山倡議與地景保育推動

社會－生態－生產地景與海景之維護工作，乃需由下至上、公部門與社區居民協力合作，例如揉合社區參與、環境教育、地景保育之地質公園保育規劃，同為綠網串聯其中一環。「臺灣里山倡議夥伴關係網絡（TPSI）」的總目標為：在國土綠網中發揮「人網」動員的機制和角色，積極邀請臺灣各地社區組織、民間團體、學術機構、綠色企業、政府相關部門等單位，共同探討和實踐臺灣各地「社會－生態－生產地景和海景」保全活用的相關議題、對策和在地行動方案，促進自然地區、鄉村地區和都市地區的連結性和互惠關係，邁向「人與自然和諧共生」的願景。

C.公眾參與及國土綠網環境教育推廣

為促進社區、民眾、農民與團體交流及能力培育，可透過臺灣里山倡議夥伴關係網絡(TPSI)的（北、中、南、東）各分區基地的交流工作坊與分享平台建置，及推動國土生態綠網建置與維護參與之農民、團體、NGOs、非營利組織、綠色與社會企業、社區居民等交流和研習，執行上將注意參與成員之性別比例（任一性別比例不少於三分之一為原則），並鼓勵少數性別及族群參與。促進「里山倡議」與國土生態綠網建置實務工作者、研究者和政策制定者間互相學習與經驗分享，以參與及增

進對於「社會－生態－生產地景與海景」保全活用與國土生態綠網建置、維護的實踐能力，並進一步培育生態保育人才。

2.3.2　生態

蘭陽溪流域自上游集水區思源啞口下至南山村段，沿線山勢陡峭，除崩塌地外，植被尚稱良好；自南山村而下牛鬥，海拔隨山勢降低，造林地和崩塌地沿線交錯出現，支流匯流處沖積扇發達；自三星鄉牛鬥以下略平緩的坡地已大多闢為茶園及果園；蘭陽大橋以下，地勢平坦，兩岸土地多闢為水田及菜園，而下游河岸及河中砂洲則屬頗為完整的淡水河沼澤生態環境，近河口為淡鹹水沼澤地區；在海岸地區則為砂丘發達之地形。

參考 109 年蘭陽溪河川情勢調查，摘要棲地調查與分析資料、指標性物種如下。

一、棲地調查與分析資料

調查樣站包含蘭陽溪主流 9 個樣站、支流清水溪 1 個樣站、粗坑溪 1 個樣站、羅東溪 3 個樣站及安農溪 4 個樣站等，共計 18 個樣站，分別於 107 年 7 月及 11 月執行枯、豐水期棲地調查。蘭陽溪主流、支流調查樣站包含蘭陽溪主流 9 個樣站、支流清水溪 1 個樣站、粗坑溪 1 個樣站、羅東溪 3 個樣站及安農溪 4 個樣站等，共計 18 個樣站各調查樣站位置分布詳。宜蘭河水系調查樣站包含支流宜蘭河 3 個樣站、大礁溪 2 個樣站、小礁溪 2 個樣站、五十溪 2 個樣站及大湖溪 1 個樣站等，共計 10 個樣站。

二、指標性物種

第一河川局（109）蘭陽溪河川情勢調查計畫以水域及陸域作為區分，選取之物種主要以容易辨識，以及能簡易代表生態意義為主。

(一)水域

蘭陽溪指標物種分為洄游性物種及針對族群量逐漸縮小或呈現瀕危增設旗艦物種兩類(表 2-36)。指標物種設定包含 109 年、93 年河川情勢調查成果，記錄之物種能表示環境或人為影響下的成果。

表 2-36　蘭陽溪整體流域水域指標物種分類表

中文名	指標類型	109 年成果	93 年成果
斯奈德小鮅	旗艦物種	●	
七星鱧	旗艦物種		●
日本瓢鰭鰕虎	洄游性物種	●	●

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查

A.洄游性物種

洄游性水域生物之生活史主要以水域縱向廊道為主，本計畫及前期成果中包括香魚、大吻鰕虎、斑帶吻鰕虎、極樂吻鰕虎、臺灣吻鰕虎、日本瓢鰭鰕虎（照片 2-1）、兔頭瓢鰭鰕虎、湯鯉、大口湯鯉、日本鰻鱺、花鰻鱺、日本絨螯蟹、字紋弓蟹等，其中蝦蟹類具短暫離水能力，其上溯適應能力較魚類佳，因此廊道指標物種以魚類為代表。眾多洄游性魚種中，以日本瓢鰭鰕虎出現最為廣泛，前期成果中蘭陽溪流域上、中、下游皆有記錄，本計畫也有記錄，相較於其他具相同特徵(腹部有吸盤)之魚種，數量龐大，因此以此作為指標魚種。

日本瓢鰭鰕虎

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查

照片 2-1　日本瓢鰭鰕虎生物照

B.旗艦物種

旗艦指標物種係指族群量逐漸縮小或呈現瀕危之種類，翁嘉駿等人(2011)於 2009 至 2010 年間進行湖泊、埤塘與溪流魚類資源補充調查，指出七星鱧、斯奈德小鮅（照片 2-2）變得比較罕見。

七星鱧及斯奈德小鮅皆於北部較常見，但近年來兩者皆受到不同的影響使族群量降低。七星鱧受到外來種競爭影響，其

生態棲位與線鱧、小盾鱧等重疊，相較於外來種鱧科魚類，七星鱧體型較小，難以競爭。

斯奈德小鮅生活於溪流中下游、緩水流域，與人類活動高度重疊，推測水質污染嚴重時即難以存活，致使族群現已難以捕獲，本計畫僅於安農溪下游樣站有捕獲記錄 1 次，顯現其族群不穩定。

七星鱧(非本計畫記錄物種)

斯奈德小鮅

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查

照片 2-2　七星鱧與斯奈德小鮅生物照

(A)蘭陽溪主、支流

蘭陽溪主、支流包含蘭陽溪主流、清水溪、粗坑溪、松羅溪、安農溪、羅東溪等，指標魚種包含斯奈德小鮅、日本瓢鰭鰕虎等(表 2-37、表 2-38)。洄游性物種日本瓢鰭鰕虎，前者成果中過去分布廣泛，現以族群量減少，後者則僅前期成果有記錄，顯示蘭陽溪流域目前雖依舊有此類物種，但在洄游其間容易受到阻礙，可能原因包括下游淤砂嚴重，河道容易改道等；旗艦物種─斯奈德小鮅則為原北部常見魚種，因其生態棲位容易受到擠壓，以及人為活動下影響，難以發現，本計畫於分洪堰樣站記錄於河道邊水流較緩之區域。

表 2-37　109 年與 93 年蘭陽溪河川情勢調查之蘭陽溪主、支流水域指標物種出現分布表

中文名	指標類型	109 年成果			93 年成果		
		蘭陽溪主、支流			蘭陽溪主、支流		
		下游	中游	上游	下游	中游	上游
日本瓢鰭鰕虎	洄游性物種		●		●	●	●

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查

註：支流包含清水溪、粗坑溪、松羅溪。

表 2-38　109 年與 93 年蘭陽溪河川情勢調查之蘭陽溪支流水域指標物種分布表

中文名	指標類型	109 年成果						93 年成果		
		羅東溪			安農溪			羅東溪	安農溪	
		下游	中游	上游	下游	中游	上游	上游	中游	下游
斯奈德小鮨	旗艦物種				●					
日本瓢鰭鰕虎	廊道指標								●	●

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查

(B)宜蘭河水系

宜蘭河流域包含五十溪、大礁溪、小礁溪、大湖溪及宜蘭河本身等溪流，指標魚種包含七星鱧、日本瓢鰭鰕虎等(表2-39)。旗艦物種為七星鱧，為本土鱧科魚類，為前期成果中記錄，由於受到外來種鱧科魚類競爭，現已較難發現；洄游性物種日本瓢鰭鰕虎及大口湯鯉，本計畫宜蘭河水系未記錄日本瓢鰭鰕虎，但依舊有其他洄游性魚種出現。

表 2-39　109 年與 93 年蘭陽溪河川情勢調查之宜蘭河水系水域指標物種分布表

中文名	指標類型	109 年成果			93 年成果		
		宜蘭河水系			宜蘭河水系		
		下游	中游	上游	下游	中游	上游
七星鱧	旗艦物種					●	
高體鱊鮈	棲地指標		●			●	
臺灣石魴	棲地指標		●				●
日本瓢鰭鰕虎	廊道指標					●	●
大口湯鯉	廊道指標	●					

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查

(二)陸域

陸域動物移動能力在橫跨環境上較水域生物佳，且生活史除兩生類外也多不受制於水體，陸域指標物種的選擇需與河川密切關係之種類。國內柯美如及楊懿如(2006)參考國外 Lambeck(1997)與 Hannon 及 McCallum(2004)對雨傘物種(根據棲息地與區域需求進行保育，連帶保護共同生活在這片環境棲地內大多數已知或未知習性之物種)延伸定義為焦點物種(focal species)，意義包含指標性物種及關鍵物種等，其意義包含經營和保育環境生態，並區分為六大類，分別為基石/功能重要、雨傘物種、旗艦/明星物種、棲

地品質指標、易受傷害、資訊現況。本計畫依據何東輯等人(2018)對前述內容之闡述，利用高屏溪物種作為參考，並增加蘭陽溪本土物種。

陸域動物指標物種的類群以鳥類最適宜，相較於哺乳類、兩棲類、爬蟲類等最易注意，且符合大眾之觀賞性質，並分為 2 類，分別為關注物種、指標物種等(表 2-40)。鳥種之篩選以留鳥最為符合需求，其他諸如具遷徙習性之鷸鴴科鳥類，於不同季節下難以對環境評斷優劣，哺乳類及爬蟲類通常隱蔽性高，難以記錄，兩棲類為生態系中相對底層之類群，但臺灣兩棲類多屬夜習性，夜間較容易觀察，不若鳥類白天即能記錄來得方便。

表 2-40　蘭陽溪整體流域陸域指標物種分類表

中文名	指標類型	棲地類型	遷徙習性	特有性	保育等級	本計畫	前期計畫
大冠鷲	關注物種	森林環境	留、普	Es	II	●	●
黑翅鳶	關注物種	平原環境	留、不普		II	●	
彩鷸	關注物種	平原環境	留、普		II	●	●
棕沙燕	棲地指標	水域環境	留、普			●	●
翠鳥	棲地指標	水域環境	留、普/過、不普			●	●
臺灣紫嘯鶇	棲地指標	水域環境	留、普	E		●	●
鉛色水鶇	棲地指標	水域環境	留、普	Es	III	●	●

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查

A.關注物種

關注物種為普遍大眾容易觀察之猛禽為主，綜觀該計畫及前期計畫成果，森林型與平原型猛禽不盡相同，但皆有於空中盤旋習性，而鴟鴞科鳥類則於夜間容易聽見為主要種類。

猛禽種類愈多，其食性不相同的情況下，代表生態系統愈健全。本計畫於蘭陽溪及宜蘭河平原地帶皆有記錄黑翅鳶，為近 10 年來自然遷徙之物種，前期計畫則未有記錄，該生態棲位過去為紅隼及遊隼等猛禽棲息，現今黑翅鳶已遷徙至此，成為留鳥，食性以鼠類、小型鳥類、蜥蜴、昆蟲為食，捕獵時會於空中停滯飛行後，往下俯衝，此習性為良好辨識特點，為平原生態系良好指標物種。彩鷸則為宜蘭農田環境普遍留鳥，利用環境涵蓋水稻田、濕地、沼澤等，其族群與當地生活型態息息相關。而本計畫森林性猛禽記錄種類繁多，包括東方蜂鷹、

大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黃嘴角鴞、領角鴞、褐鷹鴞等，但依舊以大冠鷲最容易觀察，其族群量也較為龐大，最適宜作森林性指標鳥種。

黑翅鳶

大冠鷲

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查

照片 2-3　黑翅鳶與大冠鷲

B.棲地指標

棲地指標物種係指物種對棲地專一的特性，翠鳥與棕沙燕會利用河岸土坡築巢，往後於河川整治設計上若能為此兩種鳥類棲地多加關注，不僅助於其棲息，土坡設計也增加其他類群生物棲息利用機會，且此兩種於蘭陽溪水系皆適用。

蘭陽溪上游水域環境以鉛色水鶇及臺灣紫嘯鶇等2種鳥類較專一，前者較容易出現於空曠處，後者則出現於山林溪澗，兩者皆難以於河川整治的水泥構造出現。

鉛色水鶇

翠鳥

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查

照片 2-4　鉛色水鶇與翠鳥

(A)蘭陽溪主、支流

蘭陽溪水系包含蘭陽溪主流、清水溪、粗坑溪、松羅溪、安農溪、羅東溪等，陸域指標物種皆於蘭陽溪主、支流有紀

錄(表 2-41、表 2-42)，其中黑翅鳶為近 10 年來遷入族群，前期計畫成果未有此平地猛禽。本計畫調查季次及鳥類活動範圍廣泛，前期計畫與本計畫出現物種並未有明顯出入，族群量較穩定。

表 2-41　109 年與 93 年蘭陽溪河川情勢調查之蘭陽溪主、支流陸域指標物種分布表

中文名	指標類型	保育等級	本計畫			前期計畫		
			蘭陽溪主、支流			蘭陽溪主流、支流		
			下游	中游	上游	下游	中游	上游
大冠鷲	關注物種	II		●			●	●
黑翅鳶	關注物種	II	●					
彩鷸	關注物種	II				●	●	
棕沙燕	棲地指標		●	●		●	●	●
翠鳥	棲地指標			●		●	●	●
臺灣紫嘯鶇	棲地指標			●			●	●
鉛色水鶇	棲地指標	III						●

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查
註：支流包含清水溪、粗坑溪、松羅溪。

表 2-42　109 年與 93 年蘭陽溪河川情勢調查之蘭陽溪支流陸域指標物種分布表

中文名	指標類型	保育等級	本計畫						前期計畫		
			羅東溪			安農溪			羅東溪	安農溪	
			下游	中游	上游	下游	中游	上游	中游	中游	上游
大冠鷲	關注物種	II			●						
彩鷸	關注物種	II				●				●	
棕沙燕	棲地指標					●			●	●	
翠鳥	棲地指標									●	
臺灣紫嘯鶇	棲地指標							●	●		
鉛色水鶇	棲地指標	III			●			●			

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查
註：「-」為該類群未設樣站，故無資料。

(B)宜蘭河水系

宜蘭河水系包含五十溪、大礁溪、小礁溪、大湖溪及宜蘭河本身等溪流，陸域指標物種除棕沙燕外，其他分布於本計畫及前期成果皆具穩定(表 2-43)，棕沙燕偏好河岸土坡環境，過去於宜蘭河水系整段皆有紀錄，本計畫則未記錄到，顯示其適宜環境可能消失，族群量減少至不易發現。

表 2-43　109 年與 93 年蘭陽溪河川情勢調查之宜蘭河水系陸域指標物種分布表

中文名	指標類型	保育等級	本計畫			前期計畫		
			宜蘭河水系			宜蘭河水系		
			下游	中游	上游	下游	中游	上游
黑翅鳶	關注物種	II	●					
大冠鷲	關注物種	II			●	●		●
彩鷸	關注物種	II		●		●		
棕沙燕	棲地指標					●	●	●
翠鳥	棲地指標			●		●	●	●
臺灣紫嘯鶇	棲地指標				●			
鉛色水鶇	棲地指標	III			●			●

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查

(三)植物

植物種類繁多，透過指標性物種的選擇，可進一步了解該地區之特色及保育方向，關注之指標性植物的選擇大致可分為以下幾點：

A.特有性

泛指局限生長於某一地理區域或特殊生育地的植物，僅自然繁衍於某一局限的地理區域，而未在其他地區出現，此物種稱為該地理區域之特有種(Major, 1988)；而「臺灣特有種植物」涵義則為在臺灣地區當地演化，適應臺灣的的地質、水文與氣候。它們與臺灣其他動植物一起長期共同演化形成聚落，並提供許多野生物的棲息地(曾彥學，2002)，如：三葉崖爬藤為臺灣常見的特有種植物。

B.稀有性

目前臺灣稀特有植物之認定有「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」(特有生物研究保育中心,2017)可作為參考，依據國際自然保育聯盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)之建議類別與標準對臺灣野生維管束植物進行國家紅皮書名錄評估，如：蘭嶼羅漢松原生族群僅分布於蘭嶼；另有「植物生態評估技術規範」(環保署，2002)可作為參考依據。

C.棲地指標性：

植物種類因不同的環境演化出不同棲地的特有植被相，除

了海拔高低所形成的林相組成，亦因降雨多寡細分成不同的植群，透過植群內的優勢植物種類，可了解該地區之地理位置及氣候狀態，如稜果榕及澀葉榕為楠榕林帶之常見樹種。

D.演替(succession)指標性：

演替是指生物群聚隨環境及時間的變遷而發生變化，自發性、回覆穩定的過程，其中又分為初級及次級演替；而透過植群演替組成研究，可了解不同時期之林相組成差異和演替階段，如：構樹及血桐為破壞地常見的先驅植物。

E.孑遺生物(relic species)：

孑遺生物為古代曾有廣泛分布，由於地質歷史的變遷，其原來生存地區大量絕滅而分布地區縮小，現僅保存在某些局部地區(避難所)的古老動植物種類，又稱活化石(Living fossil)，如：插天山自然保留區的臺灣山毛櫸(臺灣水青岡)。

根據以上選擇標準，該計畫選擇水茄苳及山芙蓉作為指標性物種（詳照片 2-5）。

水茄苳具海漂能力的果實

山芙蓉上午的花色

資料來源：水利署第一河川局，109年，蘭陽溪河川情勢調查

照片 2-5　水茄苳與山芙蓉

2.3.3　相關計畫

一、蘭陽溪河川情勢調查，109 年，水利署第一河川局

(一)河川環境調查

A.水質調查成果方面：蘭陽溪流域河川污染指數(RPI)評斷結果介於未受污染及中度污染之間，主要係因水體中懸浮固體較高，尤其枯水期受短時間強降雨影響下，水體容易混濁，多評斷為中度污染，107年調查以7月及9月最為明顯，前者為

枯水期，後者為豐水期前期，107年11月、108年3月則多評斷為未受污染，此情況於水質等級指標(WQI5)也有同樣情形，惟溶氧的權重不同導致有些樣站結果些微不同；宜蘭河水系為人為活動頻繁之區域，水體容易受有機物質污染，水中微生物在分解有機物時會消耗水中的溶氧，使各樣站溶氧普遍偏低，但RPI與WQI5計算上由於溶氧權重不同，使前者多評斷未受污染，後者則評斷為中度污染水質。

B.水溫記錄成果方面：蘭陽溪主、支流及宜蘭河水系之各樣站24小時水溫隨著早晚溫差變化而異動，並與各樣站之海拔高度及流速等因素有關，海拔愈高或流速愈快水溫愈低，調查期間並無測量到異常數值。

C.河川棲地調查成果方面：蘭陽溪主、支流調查成果顯示，整體而言河床底質等級在下游多為黏土、泥、砂組成、中游為小礫石~圓石分布、上游則為圓石~小巨石為主；河川特性於下游為順直型態，至中游為辮狀型態，至上游為蜿蜒型態；水域棲地型態大多以淺瀨和深流為主；宜蘭河水系調查成果顯示，整體而言河床底質等級為黏土、泥、砂~圓石之間，河川特性多為順直型態，水域棲地型態各樣站四種型態皆有紀錄，以淺瀨、淺流及深流居多。

D.河川構造物調查成果方面：縱向構造物以蘭陽溪主流、支流羅東溪、安農溪及宜蘭河水系等建置較為完備；橫向構造物於支流羅東溪歪仔歪橋附近與安農溪全河段設置多處取水堰、支流安農溪有分洪堰設施、支流宜蘭河設有攔河堰、支流大礁溪則於與小礁溪匯流口~大礁溪橋間有8座連續固床工。

(二)生物調查

A.水域生物調查成果方面：共記錄魚類7目22科57種、蝦蟹類1目6科18種、螺貝類3目6科6種、水生昆蟲9目35科45種、環節動物2目2科2種、浮游藻類7門66屬158種及附著性藻類7門60屬140種。並無紀錄保育類物種。

B.陸域生物調查成果方面：共記錄鳥類15目46科115種、哺乳類

8目14科19種、爬蟲類2目11科21種、兩棲類1目6科20種、蝶類1目5科102種、蜻蛉類1目8科28種。鳥類共紀錄珍貴稀有保育類14種、其他應予保育類8種；哺乳類共紀錄珍貴稀有保育類2種、其他應予保育類2種；爬蟲類共紀錄其他應予保育類1種；兩棲類共紀錄其他應予保育類2種；蜻蛉共紀錄其他應予保育類1種。

C.植物調查成果方面：共記錄152科530屬777種。稀特有植物共紀錄4種；屬《2017臺灣維管束植物紅皮書名錄》訂定之受脅種類共紀錄11種，僅有1種為野生族群；符合「宜蘭縣樹木保護自治條例」之珍貴老樹共紀錄4棵，分別分布於支流羅東溪歪仔歪橋(羅1)、安農溪三星橋(安3)、五十溪茄苳林橋(五1)及二湖橋(五2)等樣站。

D.外來種調查成果方面：陸域生物包括鳥類埃及聖鷺、野鴿、黑喉噪眉、白尾八哥及家八哥等5種；兩棲類斑腿樹蛙1種；爬蟲類記錄紅耳龜。水域生物包括魚類高身鯽、類小鮕、四鬚鮕、線鱧、曼谷擬松鯛、吉利慈鯛、巴西珠母麗魚、琵琶鼠、劍尾魚、吳郭魚及食蚊魚等11種；螺貝類包括囊螺及福壽螺等2種。

(三)調查成果彙整、分析與評估

A.前期河川情勢調查成果比較

針對前期計畫與本計畫調查規劃差異、河川環境調查(樣站位置、環境因子)、河川構造物、河川空間利用分布狀況、生態調查成果等各面向進行比較分析，據以提出各河系指標性物種，並綜合前述比較分析成果，對於未來執行河川情勢調查提出相關建議。

B.河川情勢調查成果分析與評估

本計畫以快速棲地生態評估方法(RHEEP, Rapid Habitat Ecological Evaluation Protocol)及河溪環境快速評估系統(SERAS, Stream Environment Rapid Assessment System)，針對本計畫調查成果進行河川生態與環境品質之分析，綜合評比棲地

狀態良好之樣站有泰雅大橋(蘭 5)及小礁溪(小 2)等樣站，生態結構性以泰雅大橋(蘭 5)、清水橋(清 1)、粗坑橋(粗 1)、大礁溪橋(大 2)、小礁溪(小 2)等站為佳；粗坑橋(粗 1)、寒華大橋(羅 3)、雙崙橋(小 1)、二湖橋(五 2)等樣站則因枯水期時有河川乾涸斷流情形，造成廊道連續性阻斷，使得棲地綜合評分皆不高。縱觀二方法之評分，其量化之評估成果大致相符。

河川環境基本圖依據作業要點進行繪製，各樣站除說明河川棲地狀況及周遭環境土地利用情形外，亦於圖面標註保育類、指標性物種及外來種分布之相對位置。

C.生態影響區位評估：大、小尺度生態影響區位圖依據作業要點進行繪製，大尺度生態影響區位圖主要套匯相關單位保護區圖層，並綜合現地調查成果進行全流域考量；小尺度生態影響區位圖以微棲地觀點配合河川環境基本圖進行判釋，並考量聚落、工程等人為干擾區域進行繪製。

D.河川治理應注意事項：依據調查成果分析與評估內容，分別就環境基流量、水質、水域棲地型態多樣性、生態與溪濱廊道連續性、河床與河岸穩定度、溪濱護坡植被、水生動物豐多度、人為影響程度等項目進行探討，並各別提出建議對策及改善措施供相關治理單位參考。

E.河川環境管理應注意事項：本計畫流域之環境管理問題主要為污廢水排入、河川含砂量較高及農業利用三大部份；另參考水規所99年「河川環境管理規劃技術手冊」，本計畫提出量化環境基流量以及濱水帶範圍劃設等建議，以供後續管理層面及相關單位之因應；而本計畫完成後可依據河川管理辦法相關規定提報辦理河川環境管理規劃與計畫，據以執行並落實河川管理。

F.生態保育措施規劃設計應注意事項：針對本計畫流域內各類型水利工程如攔河堰、防砂壩、固床工、堤防與護岸、疏濬與河道整理、丁壩等構造物，應就生態保育應以迴避、縮小、減輕、補償面向考量，執行相關對應及生態保育友善措施

。「蘭陽溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫」範圍包括蘭陽溪蘭陽大橋以東之河川地，屬海岸自然濕地，全區面積為2,780ha，具有重要生態與文化資產價值，故未來相關生態保育措施規劃設計，應配合該計畫透過功能分區進行保護及適當管理目標。

二、蘭陽溪重要濕地保育利用計畫，107 年，內政部

蘭陽溪口重要濕地為國家級重要濕地。所在位置為宜蘭縣的蘭陽溪口及其南北側的沿海地區，範圍包括蘭陽大橋以東之河川地，北起過嶺國小東側約 300 公尺處，南至五結區域性衛生掩埋場北側，海域部分至等深線 6 公尺處，屬海岸自然濕地，全區面積為2,780 公頃。

本重要濕地幅員廣大，涵蓋河川水道、河川高灘地、河口沙洲、海岸林、潮間帶、近海海域等各種棲地類型，其中海域面積約 1,797公頃，陸域面積約 983 公頃。蘭陽溪口重要濕地與相關計畫範圍詳圖 2-49。

(一)生物資源

本區域於 105 年共調查到臺灣稀有種 3 種。蕨類、雙子葉、單子葉植物各一，分別為槐葉蘋、平原菟絲子、雲林莞草。其中槐葉蘋生長於臺灣低海拔淡水濕地，是平野淡水沼澤濕地指標植物之一，目前因環境污染已列為嚴重瀕臨滅絕的臺灣原生物種，為不具有根的植物，是世界珍稀的漂浮型水生蕨類；平原菟絲子為旋花科之寄生植物，普遍分布於臺灣全島低海拔區，寄主植物200 多種，但因族群分布及數量等資料不完整，以致無法依據族群狀況直接或間接評估其絕滅危機的分類，故被《臺灣植物紅皮書》暫列為稀有物種；雲林莞草生長於河口或沿海泥質潮間帶。

本區調查到臺灣特有種 3 種，其中雙子葉植物 1 種，單子葉植物 1 種，分別為鷗蔓、臺灣百合。本區所調查到的臺灣 3 種稀有種及 2 種特有種植物的分布位置如圖 2-50 所示。其中最稀有的槐葉蘋位於蘭陽溪河岸的出租農耕區，平原菟絲子、臺灣百合及鷗蔓位於海岸防風林內，雲林莞草則可發現分布於蘭陽溪河

口南岸的草澤區（宜蘭縣政府，2016）。由於這些植物種類的族群數量低，分布的位置分散，在其族群動態不明的狀況下，建議未來對這些特殊的植物物種持續進行監測。

由民國 90 年至 104 年的鳥類調查資料，可得蘭陽溪口之優勢鳥種由多至少依序為：東方環頸鴴、黑腹濱鷸、金斑鴴、麻雀、花嘴鴨、小燕鷗、蒼鷺、小水鴨、家燕及鳳頭燕鷗（宜蘭縣野鳥學會，2015）。

各樣區的鳥類種類分布特性，大略可以分為三類：沙洲灘地、農田及水道兩側。其中沙洲灘地的鳥種與數量最高。因此，以水鳥資源的分布來看，蘭陽溪口的沙洲灘地是最主要的水鳥棲息地，在整個蘭陽溪口重要濕地的範圍中，其重要性最高。

小燕鷗以蘭陽溪的出海口附近為主要棲息地（圖 2-51）。其中河口的大沙洲近年來每年皆有小燕鷗築巢與繁殖的紀錄，而根據小燕鷗親鳥須於 3 公里範圍內覓食以餵食幼鳥的習性推測，蘭陽溪口的水域應為小燕鷗繁殖期的主要捕食水域。

104 年於冬山河、蘭陽溪和宜蘭河進行採集的調查（宜蘭縣政府、2016）。調查結果不論是魚的種類數或個體總數，皆以冬山河最高，宜蘭河次之，蘭陽溪主河道的魚類數量與種類最低。此結果初步顯示，冬山河的魚類資源最為豐富，次為宜蘭河，蘭陽溪主流則可能因水體含沙量高，流況不穩定等因素，導致魚類豐度較低。

圖 2-49　蘭陽溪口重要濕地與相關計畫範圍

圖 2-50　蘭陽溪口重要濕地稀有種及特有種植物分布位置圖

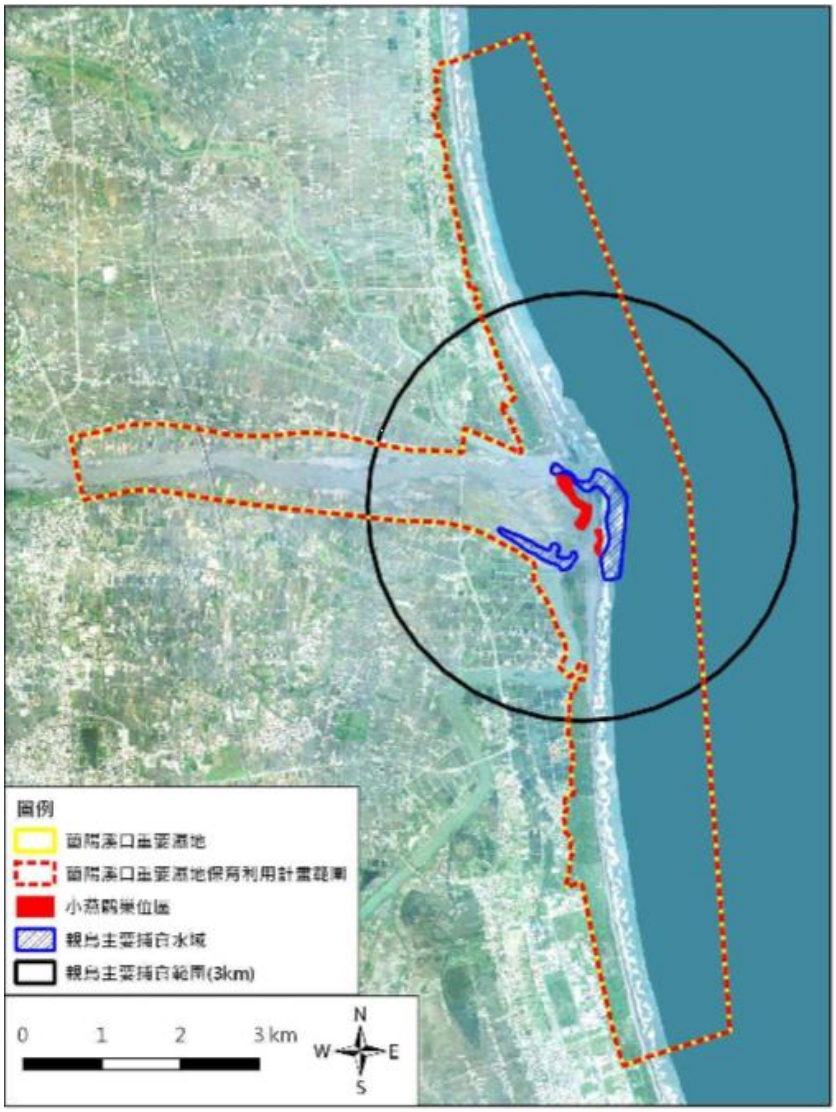


圖 2-51　蘭陽溪口重要濕地之小燕鷗巢位與生活範圍

(二)具有重要科學研究、文化資產、生態及環境價值之應優先保護區域

A.蘭陽溪河口濕地生態體系

蘭陽溪出海口、也是三條河川交會處的河道、潮間帶灘地與沙洲等自然地景，為本重要濕地最重要的生態熱區。本區的沼澤環境提供豐富的有機物質給魚、蝦、貝、蟹所需食物，又有水域、沙洲、防風林、耕地、蘆葦、鹹草等多樣化環境，因此吸引許多鳥類在此棲息、覓食，也是水禽候鳥遷移棲息度冬區域，擁有豐富的生物多樣性。整個河口地區應加強保護河口濕地生態體系的完整性，避免人為過度干擾，尋求維護生物多樣性與明智利用的平衡，才能永續提供生態功能與價值。

B.珍稀、保育物種的棲息地與繁殖地

蘭陽溪口重要濕地記錄到的保育類鳥類以鷗科為主，以鳳頭燕鷗及小燕鷗為多，其次則為蒼燕鷗，水域、沙洲及耕地偶有黑面琵鷺的記錄。綜合珍稀、保育鳥種及鳥類分布資訊，河口的大沙洲及溪南河道支流附近的潮間帶灘地為本重要濕地最重要之鳥類分布區域。其中河口的大沙洲近年來每年都記錄到保育類小燕鷗的繁殖行為，是最需要保護的區域之一。

C.傳統漁業活動區域

蘭陽溪口仍有牽罟、撈鰻苗等傳統漁業活動，特別是每年 11 月至隔年 2 月底為捕撈鰻苗的旺季。此外，重要濕地部分海域為宜蘭縣專用漁業權漁場。

D.文化資產

重要濕地範圍內有「大福兵器試驗場觀測站群」及「戒嚴時期蘭陽海岸線軍事營舍」等已登錄的歷史建築。

2.4 流域水岸縫合概況

2.4.1 水岸歷史人文

一、蘭陽溪水系治理沿革

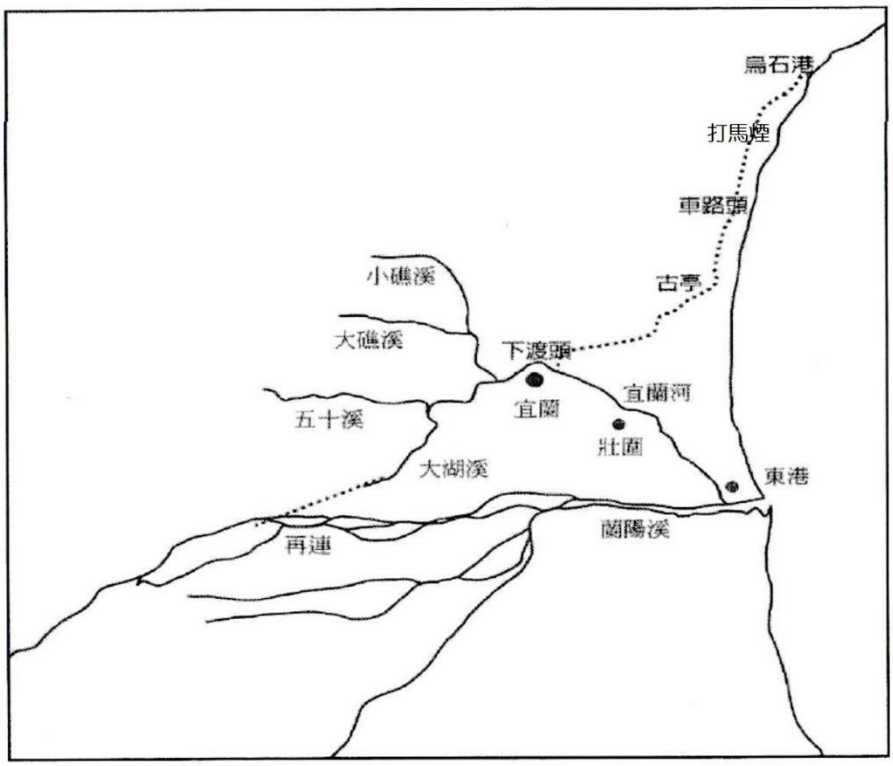
早年蘭陽溪水系因為下游地勢低窪，河系不穩定，蘭陽平原時常發生水患，因此早在清代「噶瑪蘭廳志」便有記載佃戶出資治水；到日本時代進一步以官方資源開始進行蘭陽溪水系的現代化治理。

(一)清代之水難與築堤

清代稱蘭陽溪為東勢溪，宜蘭河為西勢溪，「有水為災」、「堤堰決」、「田園沖壓」、「山裂水湧」為清代文獻對蘭陽平原水難災情之描述。依據「噶瑪蘭廳志」記載清道光年間宜蘭至少有 5 條具規模的堤岸：濁水溪堤岸、武荖溪堤岸、清水溝堤岸、民壯圍堤岸、辛仔罕堤岸，皆由佃戶出資興建，多為土堤，並每年攤費修補，然洪水會造成潰堤，使得多水災的蘭陽平原百姓對水抱持嚴謹敬畏的態度。

張文義（2003）研究指出，西勢溪 1878 年原於烏石港入海，

因烏石港淤塞，改道至打馬煙出海；1892 年發生大洪水，西勢溪改由東港出海（詳圖 2-52）。張哲維（2012）依據陳淑均（1852）繪製之噶瑪蘭廳水利堤堰全圖，研究推估濁水溪堤岸長約 5.44 公里、武荖溪堤岸長約 2.56 公里、清水溝堤岸長約 11.84 公里、民壯圍堤岸長約 5.76 公里、辛仔罕堤岸長約 5.12 公里。



資料來源：張文義（2003）
說明：虛線為1892年前宜蘭河之河道

圖 2-52　宜蘭河新舊河道圖

(二)宜蘭濁水溪現代化治理

昔稱宜蘭濁水溪之蘭陽溪治理工作始於 1929 年(日本時代)，其以現代化治理，工程內容主要是以建堤為主，範圍從破布烏起至河口為止，主要目標在於整理網狀亂流，束範歸納於規則河槽中，以防止沿溪土地浸淹、崩坍及流失，並藉以獲得廣大浮覆地。至 1937 年共計完成右岸破布烏、三星、紅柴林、稻腳部、中溪洲、大洲與五結堤防，及左岸員山、壯圍堤防計共 42 公里。1940～1943 年，因逢戰亂時期，及加上 1941~1944 年間風災豪雨不斷，堤防疏於保養，以致三星、破布烏、紅柴林、稻腳部等堤防沖毀，至 1946 年開始再分年分期修復。

民國 61 年台灣省政府水利局河川治理規劃總隊辦理蘭陽溪現有堤防安全檢討，範圍自家源橋至河口止，計畫洪水量採用 100 年頻率洪峰流量 8,700cms，以建堤及加高加強為主。

蘭陽溪水系現存不少歷史悠久之水利設施，雖未經指定為文化資產，但具備水文化價值，例如西鄉堤防、壯圍堤防上觀測井、三星堤防計有三處紀念碑、員山深溝堤防外台七線旁及三星紅柴林附近堤防內各有 1 棟二層樓觀測建物、上水道設施、開口堤、霞堤等各式河川治理工法；太陽埤仍保留日本時代製糖株式會社建造的百年堤防。

二、蘭陽溪流域排水系統建構沿革—開創農田排水系統工程之先河

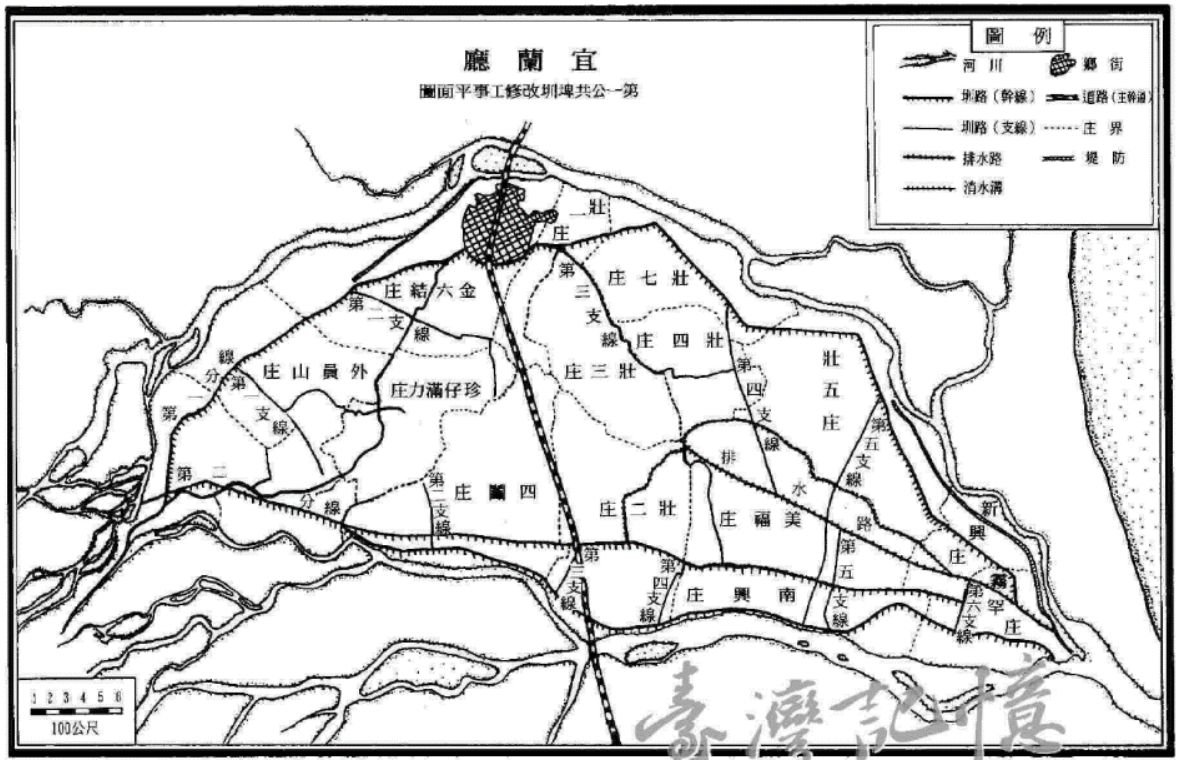
蘭陽平原低窪地區的排水系統從日本時代便開始建構，主要為解決農地淹水問題，以提高灌溉效益。首先推動緊鄰宜蘭城之美福排水，壯圍沿海地區緊接著建設。以下概要回顧其沿革。

(一)美福排水--日本時代第一公共埤圳改修工程

清末泰山口圳、金結安圳、金新安圳及番仔圳之灌溉系統錯綜複雜，造成灌溉效益不佳，且地勢低窪每遭淹水之苦，影響農獲甚鉅，因此各圳管理人申請合併，1906 年開始進行設計之第一公共埤圳改修工事，除了灌溉水路重新規劃之外，並將原有舊排水路，改至壯圍堡霧罕庄（壯圍鄉新南村）排入宜蘭河，以改善圳路的疏水功能，新開闢之大排水路即為今之美福排水為臺灣第一個導入鋼筋水泥結構技術之水利工程（詳圖 2-53）。

(二)壯圍沿海低窪地排水工程

為改善宜蘭地區的農業生產環境，1920 年起著手進行一連串歷時 5 年的排水調查，包括：北宜蘭（壯圍、礁溪、頭圍三庄）、南宜蘭（羅東、五結、冬山三庄）及三星地區。其中北宜蘭之低窪地排水工程係為推動宜蘭第二水利組合土地改良計畫，1926 年起進行北宜蘭地區的低窪地排水工程，工程重點為防止海潮侵入、防止河川氾濫、排水改善，其中使得壯圍沿海地區（今壯東一大排地區）土地緩解淹水之苦。



資料來源：宜蘭廳第一公共埤圳組合，1908，宜蘭廳第一公共埤圳組合改修工事報告書，附圖1。

圖 2-53　日本時代宜蘭廳第一公共埤圳改修工事平面圖

2.4.2　經濟

一、人口

蘭陽溪流域範圍涵蓋宜蘭縣 9 個行政區（詳圖 2-54），包括員山鄉、三星鄉之全鄉面積；宜蘭市、壯圍鄉、大同鄉之大部分面積；羅東鎮、五結鄉及冬山鄉之小部份面積。

截至民國 109 年底，宜蘭縣總人口數為 45 萬 3,087 人，人口主要集中在宜蘭市及羅東鎮，以宜蘭市 9 萬 5,395 人為最多，其次為羅東鎮 7 萬 1,484 人。本計畫範圍之大同鄉屬於山地鄉，大同鄉原住民人口有 5,151 人，佔全鄉 83.93%，其中泰雅族為主要族群，共 4,808 人（佔全鄉原住民人口 93.34%）。

自 2004 年起，全縣人口緩慢減少中，而戶數呈現成長，戶量則減少。蘭陽溪流域範圍內 9 個行政區域所涵蓋總戶數約為 14 萬 5 千戶，人口總數 37 萬 9 千人，其中以宜蘭市（95,395 人）人口數最高，人口數最少者為大同鄉（6,137 人）。平均人口密度以羅東鎮密度最高，人口密度為 6,303 人/平方公里，而密度最低為大同鄉人口 9 人/平方公里，蘭陽溪流域各鄉鎮現住戶數、人口密度統計詳表

2-44。

有關宜蘭縣人口數變化趨勢，人口自然增加率自 2004 年起逐漸下滑，至 2018 年已下降至-1.86%，出生與死亡人數皆在 3,000 至 4,500 人間，二者消長對宜蘭縣人口變化影響較小。因此社會移動為主要人口變遷因子，宜蘭縣人口在社會變動方面，皆在 2 萬人以上。在 2006 年國道 5 號通車後，遷出人口減少。

人口結構高齡化是宜蘭縣的人口特色之一，在 2004 年仍以青壯年人口（15 歲至 64 歲）為主，幼齡人口（0 歲至 14 歲）較老年人口（65 歲以上）多。自 2014 年老年人口數正式超過幼年人口數，於 2015 年高齡人口比例超過 14%，宜蘭縣正式進入高齡社會。

依據宜蘭縣國土計畫，基於各主要發展區有其獨特性及發展定位，分別推估各發展區之都市計畫區之人口，考量本縣近期重大開發案，如宜蘭大學五結校區、宜蘭科學園區及生物醫學科技園區等，假設各重大建設於民國 115 年前建設完成時可吸引 50%之預期進駐人口、至民國 125 年時可吸引 100%之預期進駐人口，則可推得宜蘭縣民國 125 年人口約為 50 萬人（都市計畫區約為 33.5 萬人、非都市土地約為 16.5 萬人）。

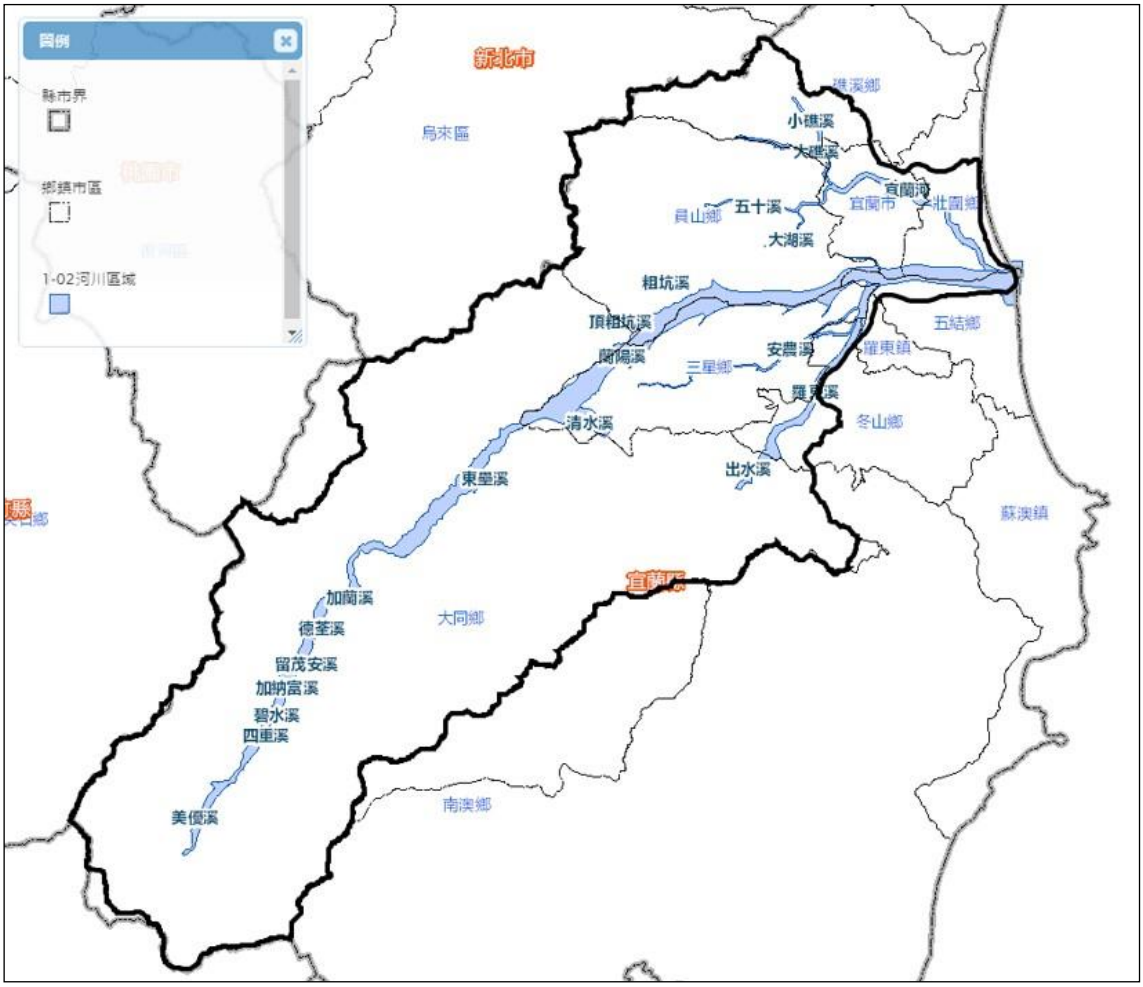


圖 2-54　蘭陽溪流域行政區域圖

表 2-44　蘭陽溪流域各鄉鎮現住戶數、人口密度統計表

行政區	土地面積 (Km²)	村里數	戶數	人口數			戶量 (人/戶)	人口密度 (人/km²)
				合計	男	女		
宜蘭市	29.41	38	37,896	94,679	46,013	48,666	2.50	3,219.28
羅東鎮	11.34	23	26,806	70,012	33,067	36,945	2.61	6,173.90
礁溪鄉	101.43	18	14,702	34,800	18,002	16,798	2.37	343.09
壯圍鄉	38.48	14	9,442	24,417	12,771	11,646	2.59	634.54
員山鄉	111.91	16	12,285	31,918	16,802	15,116	2.60	285.21
冬山鄉	79.86	24	20,373	52,761	26,696	26,065	2.59	660.67
五結鄉	38.87	15	16,256	40,662	20,686	19,976	2.50	1,046.10
三星鄉	144.22	18	9,133	21,235	11,425	9,810	2.33	147.24
大同鄉	657.54	10	2,000	6,139	3,285	2,854	3.07	9.34

註：
1資料來源：民國111年12月宜蘭縣政府民政處資料。
2.本表統計方式係以鄉鎮為單位，而非流域範圍。
3.礁溪鄉、壯圍鄉、羅東鎮、冬山鄉及五結鄉僅佔蘭陽溪流域一小部份範圍。

二、產業經濟形態

由經濟部統計處之統計資料顯示，民國 110 年底宜蘭縣商業登

記家數 26,117 家，資本額約 55 億 3,551 萬元（詳表 2-45）。各級產業之成長及佔比依據宜蘭縣政府 111 年宜蘭縣縣政統計通報，一級產業產值成長極微，產值僅增加 33.53 億元，一級產業在總產值中的占比低於 5%；二級產業是產值最高者，在總產值中所占的比率約 60%，且產值增加 648.58 億元，成長率達 68.63%；三級產業產值則增加 389.34 億元，成長率達 63.68%。

表 2-45　宜蘭縣商業登記家數及資本額—按行業別分

行業別	家數(家)	資本額(萬元)
總計	**26,117**	**553,551**
農、林、漁、牧業	404	16,487
礦業及土石採取業	169	11,104
製造業	1,540	38,001
電力及燃氣供應業	4	675
用水供應及污染整治業	85	4,635
營建工程業	2,999	145,382
批發及零售業	12,919	192,491
運輸及倉儲業	316	15,851
住宿及餐飲業	3,101	42,081
出版、影音製作、傳播及資通訊服務業	110	3,104
金融及保險業	50	5,216
不動產業	245	10,237
專業、科學及技術服務業	504	12,995
支援服務業	1,001	25,143
公共行政及國防；強制性社會安全	-	-
教育業	58	1,262
醫療保健及社會工作服務業	-	-
藝術、娛樂及休閒服務業	676	9,405
其他服務業	1,936	19,482

說明：

1.支援服務業：凡從事支援一般企業運作之各種活動（少部分亦支援家庭）之行業均屬之，如租賃、就業服務、旅遊、保全及私家偵探、建築物及綠化服務，以及辦公室行政服務等。

2.其他服務業：凡從事以上大類以外之行業均屬之，如宗教、職業及類似組織、個人及家庭用品維修、洗衣、理髮及美容、殯葬服務及家事服務等。

資料來源：經濟部統計處、宜蘭縣政府111年宜蘭縣縣政統計通報。

(一)一級產業

宜蘭縣一級產業以農業、漁業、畜牧業為主，歷年農、漁業產值多在 30-60 億元間，且總產值受漁業產值影響大。整體而言，宜蘭縣一級產業中平均年收最高者為畜牧業，其次為漁撈業；依

細項分則收入最高者為家禽飼育業，其次為遠洋漁業、近海漁業。收入最低者為農耕業，尤其稻作栽培業、雜糧栽培業的平均農業年收均低於 12 萬元，但稻作栽培業仍是從業家數最多的種類。另外，轉型休閒無論在農牧業或漁業，平均收入皆高於整體平均值。

依據宜蘭縣政府農業處民國 108 年統計資料（詳表 2-46），蘭陽溪流域所涵蓋各鄉鎮之稻米及農產品收穫面積共計約 1 萬 6,191 公頃，總收穫量為 24.51 萬公頓，以稻米收穫面積 1 萬 0,606 公頃為最大，其次為蔬菜作物 3,774 公頃；各鄉鎮市之稻米及農產品總收穫面積，以三星鄉 3,112 公頃面積最大。

各鄉鎮之稻米及農產品總收獲量以大同鄉 11 萬 9,226 公噸最多，然其總收穫面積僅 2,154 公頃，其中蔬菜作物產量更高達 11 萬 7,889 公噸。

各作物種類中分別以壯圍鄉之稻米 12,706 公噸、五結鄉雜糧 381.44 公噸、三星鄉之特用作物 103 公噸、大同鄉蔬菜作物 11 萬 7,889 公噸及壯圍鄉鄉果品作物 9,021 公噸最多。

水田面積占宜蘭縣農耕面積近一半之土地，為最大宗之農作物，主要產區位於三星鄉、壯圍鄉及冬山鄉。大同鄉為高冷蔬菜產區之一，其作物以甘藍、結球白菜為主。青蔥則為最重要的蔬菜之一，其作物分佈於三星、員山、壯圍。此外，金柑、銀柳為特色作物之一，其生產量佔全台 95%以上，其中金柑主要產區位於員山及礁溪，而銀柳則位於三星鄉。另蘭陽溪兩岸係屬沙質土地，生產瓜果類及蔥、蒜。

蘭陽溪流域畜牧業亦相當發達，依民國 103 年出版之宜蘭縣統計要覽彙整結果，流域各鄉鎮現有牲畜總數約 70,159 頭，其中又以養豬業為主，亦為最主要污染源，詳如表 2-47；主要家禽以雞、鴨為大宗，雞約有 230 萬隻，鴨則約有 16 萬隻。詳如表 3-48。

宜蘭縣畜牧業以白肉雞為大宗，分布於員山、三星及蘇澳；養鴨產業以礁溪（種鴨）、三星及蘇澳為主；養豬產業則分佈於礁溪、壯圍（種豬）及員山。其中礁溪種鴨、壯圍種豬培育技術全

國著名。另宜蘭縣養殖漁業主要集中在沿海七大養殖區（壯圍、下埔、竹安、大塭、常興、朝陽及新水養殖區）。

表 2-46　蘭陽溪流域所涵蓋各鄉鎮之稻米及農產品收穫面積及產量統計表

單位：收穫面積為公頃，產量為公噸

行政區	稻米		雜糧		特用作物	
	收穫面積	產量	收穫面積	產量	收穫面積	產量
宜蘭市	961.06	5,237.37	2.27	10.85	2.27	10.85
羅東鎮	319.31	1,573.33	3.96	65.95	3.96	65.95
礁溪鄉	1,407.48	8,181.39	2.31	38.01	2.31	38.01
壯圍鄉	1,924.24	10,624.29	36.60	237.43	36.60	237.43
員山鄉	1,062.88	4,512.14	-	-	-	-
冬山鄉	1,644.93	10,175.99	11.01	155.51	11.01	155.51
五結鄉	1,088.28	4,913.13	46.76	352.24	46.76	352.24
三星鄉	2,267.84	11,504.49	49.55	198.33	49.55	198.33
大同鄉	8.35	36.50	1.55	2.50	1.55	2.50
總計	10,684.37	56,758.63	154.01	1,060.82	154.01	1,060.82

行政區	蔬菜作物		果品作物		總計	
	收穫面積	產量	收穫面積	產量	收穫面積	產量
宜蘭市	99.37	2,380.06	30.52	664.08	1,095.49	8,303.21
羅東鎮	51.41	739.46	5.96	84.49	384.60	2,529.18
礁溪鄉	85.62	1,691.33	208.03	3,276.92	1,705.75	13,225.66
壯圍鄉	259.96	5,606.30	5.58	135.59	2,262.98	16,841.04
員山鄉	526.32	9,478.21	499.68	9,021.42	2,088.88	23,011.77
冬山鄉	38.55	555.54	273.80	5,072.56	1,979.30	16,115.11
五結鄉	180.84	4,449.47	5.71	105.99	1,368.35	10,173.07
三星鄉	559.96	12,956.07	316.67	5,009.84	3,243.57	29,867.06
大同鄉	1,972.77	117,889.53	131.46	1,249.84	2,115.68	119,180.87
總計	3,774.80	155,745.97	1,477.41	24,620.73	16,244.60	239,246.97

註：1.資料來源：110年宜蘭縣統計年報、行政院農業委員會農糧署。

2.本表統計方式係以鄉鎮為單位，而非流域範圍。

3.羅東鎮、礁溪鄉、壯圍鄉、冬山鄉及五結鄉僅佔蘭陽溪流域一小部份範圍。

雜糧：甘薯、硬質玉米、食用玉米、蜀黍(高粱)、大豆、紅豆、落花生、其他雜糧、其他豆類

特用作物：茶葉、菸草、製糖甘蔗、生食甘蔗、咖啡、油茶、其他特用作物

蔬菜作物：竹筍、蘆筍、甘藍、花椰菜、西瓜、其他

果品作物：香蕉、鳳梨、柑橘、葡萄、荔枝、其他果品

表 2-47　蘭陽溪流域內各鄉鎮現有牲畜數統計

單位：頭

鄉鎮市別	總計	牛	馬	豬	鹿	兔	羊
宜蘭市	2,094	0	0	2,084	0	0	10
羅東鎮	0	0	0	0	0	0	0
礁溪鄉	13,410	0	0	13,327	78	0	5
壯圍鄉	9,976	6	0	9,926	44	0	0
員山鄉	9,054	1	11	8,937	11	0	94
冬山鄉	3,914	53	0	3,480	172	0	209
五結鄉	2,182	50	4	2,102	8	0	18
三星鄉	3,842	161	26	3,465	35	0	155
大同鄉	8	0	0	8	0	0	0
合計	44,480	271	41	43,329	348	0	491

註：1.資料來源：110年宜蘭縣統計年報。本表統計方式係以鄉鎮為單位，而非流域範圍。
2.羅東鎮、礁溪鄉、壯圍鄉、冬山鄉及五結鄉僅佔蘭陽溪流域一小部份範圍。

表 2-48　蘭陽溪流域內各鄉鎮現有家禽數量

單位：千隻

行政區	雞					鴨					鵝	火雞
	合計	蛋雞	蛋種雞	肉雞	肉種雞	合計	蛋鴨	蛋種鴨	肉鴨	肉種鴨		
宜蘭市	61.74	0.94	-	60.80	-	5.10	2.50	-	-	2.60	-	-
羅東鎮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
礁溪鄉	143.60	-	-	67.10	76.50	33.35	1.20	3.00	5.50	23.65	-	-
壯圍鄉	44.00	-	-	44.00	-	-	-	-	-	-	-	-
員山鄉	393.30	8.00	-	373.80	11.50	4.50	-	-	0.50	4.00	-	-
冬山鄉	22.65	-	-	22.65	-	1.82	0.02	-	1.80	-	-	-
五結鄉	46.07	1.24	-	44.83	-	5.42	-	2.39	-	3.03	-	-
三星鄉	121.03	50.00	-	60.03	11.00	18.30	8.00	-	10.30	-	0.01	-
大同鄉	0.26	-	-	0.26	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	832.65	60.18	-	673.47	99.00	68.49	11.72	5.39	18.10	33.28	0.01	-

註：1.資料來源：110年宜蘭縣統計年報。本表統計方式係以鄉鎮為單位，而非流域範圍。
2.羅東鎮、礁溪鄉、壯圍鄉、冬山鄉及五結鄉僅佔蘭陽溪流域一小部份範圍

(二)二級產業

依據經濟部統計處 111 年統計資料，宜蘭縣之 6 大行業有二類屬於二級產業，110 年底製造業家數為 1,540 家，營造工程業為 2,999 家。自 101 年至 110 年製造業家數平均年增率為 0.73%，營造工程業平均年增率則為 4.67%。除製造業於 105 年因大公司歇業影響使該行業資本額降低，其餘各年製造業及營造工程業皆呈增長的趨勢。

依據經濟部統計處-工廠校正暨營運調查資料、宜蘭縣政府工商旅遊處最新調查資料（民國 107 年底），全縣營運中工廠家數共

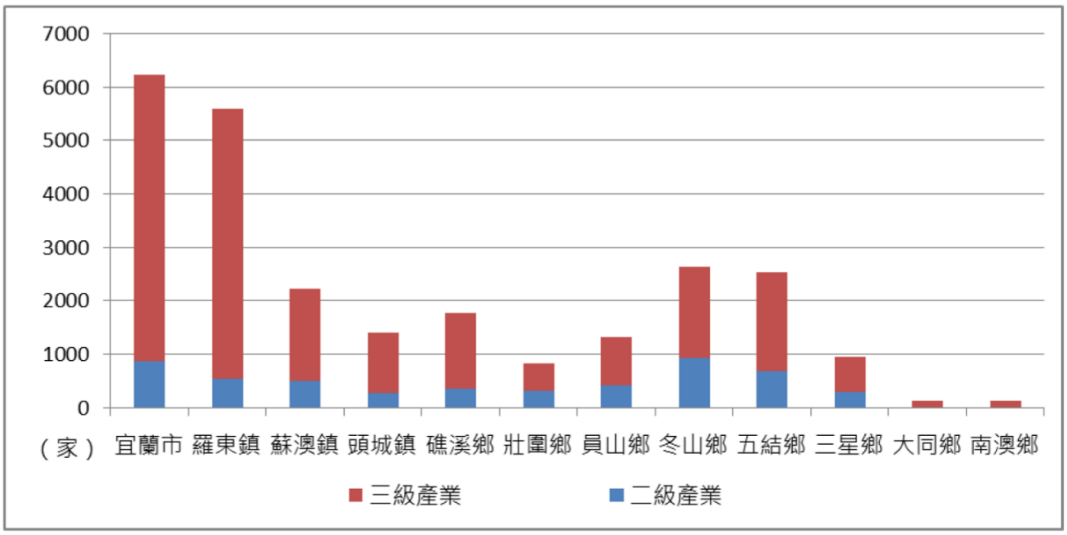
計 994 家，其中以食品及飼料製造業 186 家最多，次為機械設備製造業 133 家，金屬製品製造業 110 家，非金屬礦物製造業 95 家。二級產業廠商家數最多的則是冬山鄉，其次為宜蘭市、五結鄉、羅東鎮。

(三)三級產業

依據經濟部統計處 111 年統計資料，宜蘭縣之 6 大行業有 4 類屬於三級產業，110 年底批發及零售業有 12,919 家，住宿及餐飲業有 3,101 家，支援服務業有 1,001 家，其他服務業為 1,936 家。自 101 年至 110 年，批發及零售業逾 104 年呈先降後升趨勢，其餘行業均逐年增加，其中以住宿及餐飲業增加 68.35%最多，平均年增 5.96%。資本額部分尤以住宿及餐飲業增加 59.64%最多，平均年增 5.33%，其他服務業增加 58.13%，平均年增 5.22%。

宜蘭市、羅東鎮之三級產業廠商家數約為 5 千家，分別為蘭陽溪溪北、溪南地區之首（詳圖 2-55）。地區型的批發零售業廠商數是宜蘭縣三級產業的最大宗，住宿及餐飲業廠商有明顯的成長。

比較宜蘭縣 1998 年與 2017 年的就業結構，一級產業的就業人口由 10.13%降至 6.58%，二級產業也由 37.87%降至 31.81%，三級產業則由 52.00%上升至 61.61%，就業人口有持續轉向三級產業之趨勢。



資料來源：民國105年工業及服務業普查

圖 2-55　宜蘭縣工業及服務業場所單位數統計圖

三、土地利用現況

依據內政部民國 109 年國土 1 級分類各鄉鎮統計成果資料顯示，蘭陽溪流域 9 鄉鎮市之面積 12 萬 9,711.43 公頃，蘭陽溪流域已登錄土地面積概況如表 2-49，各鄉鎮之國土利用現況如表 2-50。蘭陽平原為人為發展密集地區，因地勢平坦且土質肥沃，多為稻作之農業使用，特別為水稻栽植，惟因臺灣農業正值轉型時刻，實際上有大片農田已呈現休耕、離農的情況。109 年宜蘭縣土地利用調查詳圖 2-56 所示。

壯圍養殖專區位於蘭陽溪流域，現有魚塭口數 853 口，現有魚塭面積 129.1812 公頃，養殖戶數共 329 戶。經行政院農業委員會漁業署調查調查，至 110 年為止，調查壯圍養殖專區 853 口中之 849 口魚塭，發現休養或廢棄池 385 口，空池(整池)136 口，二者合計 61.36%。所有養殖戶中，161 戶養殖現況為休養或廢棄池，54 戶養殖現況為空池(整池)。壯圍鄉魚塭為非都市土地分區為一般農業區，用地編定為農牧用地、養殖用地。現況為養殖之魚塭，部分已長期閒置，為在地滯洪的重要潛在土地資源。

表 2-49　蘭陽溪流域已登錄土地面積概況統計

公私有別	總計	非都市用地											
		合計	甲種建築用地	乙種建築用地	丙種建築用地	丁種建築用地	農牧用地	林業用地	養殖用地	鹽業用地	礦業用地	窯業用地	交通用地
合計	211,842.97	201,424.88	984.89	329.20	85.66	881.39	26,786.11	134,339.44	144.96	—	76.67	1.45	2,034.87
公有	172,769.78	168,527.97	56.29	13.74	28.57	205.86	3,611.93	128,770.78	3.62	—	52.62	—	1,887.24
私有	38,492.81	32,370.52	924.80	314.71	56.88	675.53	23,083.11	5,158.92	141.00	—	24.06	1.45	146.45
公私共有	580.38	526.39	3.80	0.74	0.21	-	91.07	409.74	0.34	—	—	—	1.17

公私有別	非都市用地									都市土地
	水利用地	遊憩用地	古蹟保存用地	生態保護用地	國土保安用地	墳墓用地	特定目的事業用地	暫未編定用地	其他用地	
合　計	3,033.90	252.01	—	503.06	29,034.97	404.11	1,042.65	1,489.56	—	10,418.09
公　有	1,806.36	170.87	—	502.17	28,934.48	384.71	721.93	1,376.82	—	4,241.80
私　有	1,209.30	80.90	—	0.89	100.50	19.29	320.32	112.41	—	6,122.29
公私共有	18.24	0.24	—	—	—	0.11	0.40	0.33	—	53.99

註：

1.資料來源：宜蘭縣民國108年統計年報。

2.本表統計方式係以宜蘭縣為單位，而非流域範圍。

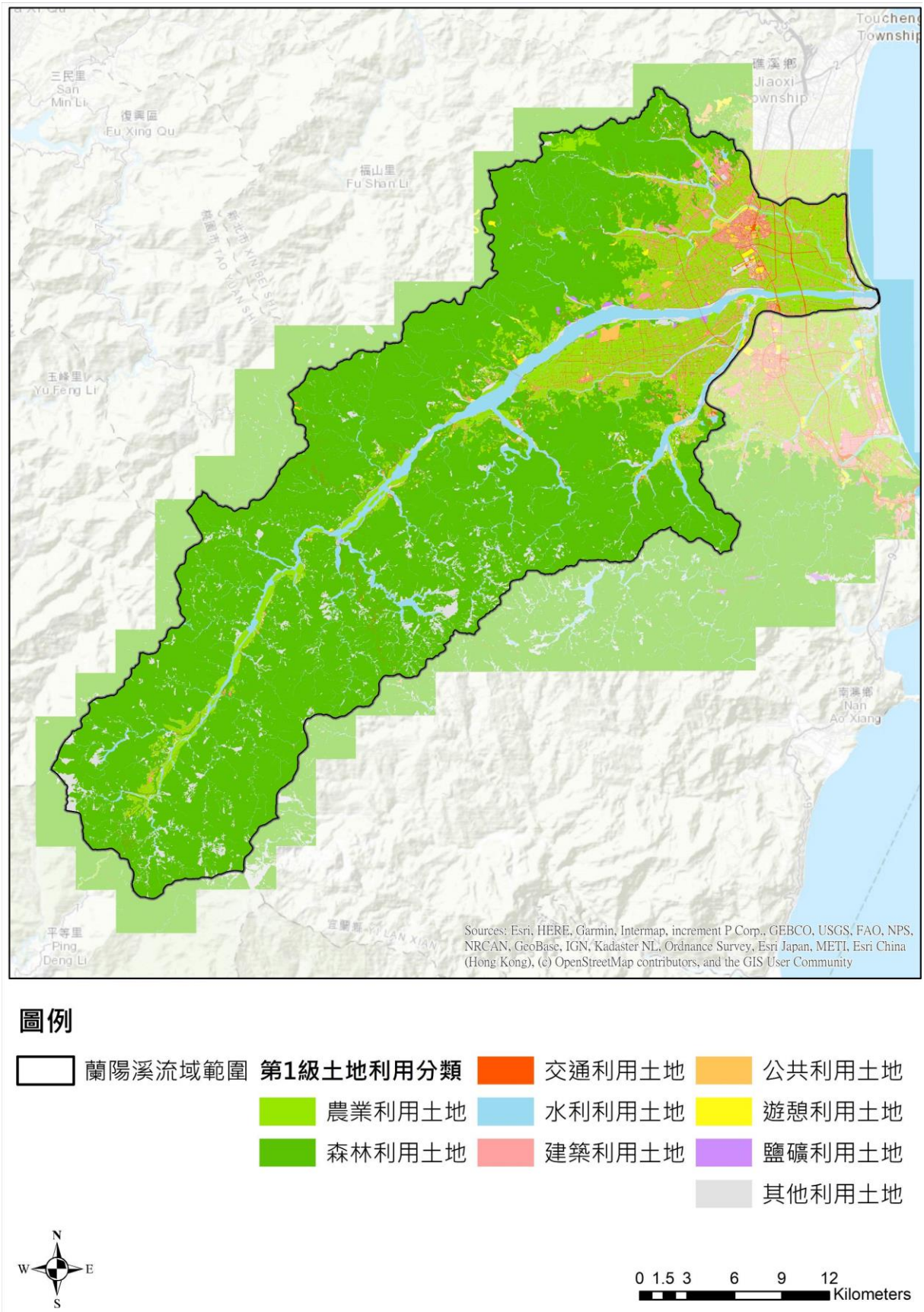
3.羅東鎮、礁溪鄉、壯圍鄉、冬山鄉及五結鄉僅佔蘭陽溪流域一小部份範圍。

表 2-50　蘭陽溪流域各鄉鎮之土地利用現況

單位：公頃

行政區	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	礦鹽	其他	合計
宜蘭市	1,369.70	40.09	368.76	193.81	614.76	150.71	83.06	9.79	212.35	3,043.03
羅東鎮	418.70	8.78	158.43	38.41	348.99	47.28	69.23	0.04	37.73	1,127.59
礁溪鄉	2,943.74	5,236.15	361.46	458.16	576.86	116.17	64.44	0.93	310.23	10,068.14
壯圍鄉	2,598.26	189.39	216.14	362.62	360.48	38.75	8.58	0.57	170.18	3,944.97
員山鄉	2,898.47	8,851.01	310.29	990.82	643.41	70.33	47.48	75.24	266.03	14,153.08
冬山鄉	3,022.79	1,981.14	409.50	635.13	1,080.69	90.43	57.77	16.17	219.33	7,512.95
五結鄉	1,738.53	224.30	280.50	641.02	655.61	55.95	70.47	7.81	354.59	4,028.78
三星鄉	3,736.98	2,260.73	378.49	1,374.46	503.96	160.98	26.00	64.29	324.92	8,830.81
大同鄉	1,827.18	69,651.78	207.81	2,737.04	84.04	30.59	27.03	15.10	2,421.51	77,002.08
合計	**20,554.35**	**88,443.37**	**2,691.38**	**7,431.47**	**4,868.80**	**761.19**	**454.06**	**189.94**	**4,316.87**	**129,711.43**

資料來源：內政部國土利用調查成果資訊專區。



資料來源：本計畫繪製

圖 2-56　109 年宜蘭縣土地利用調查圖

四、未來發展空間區位

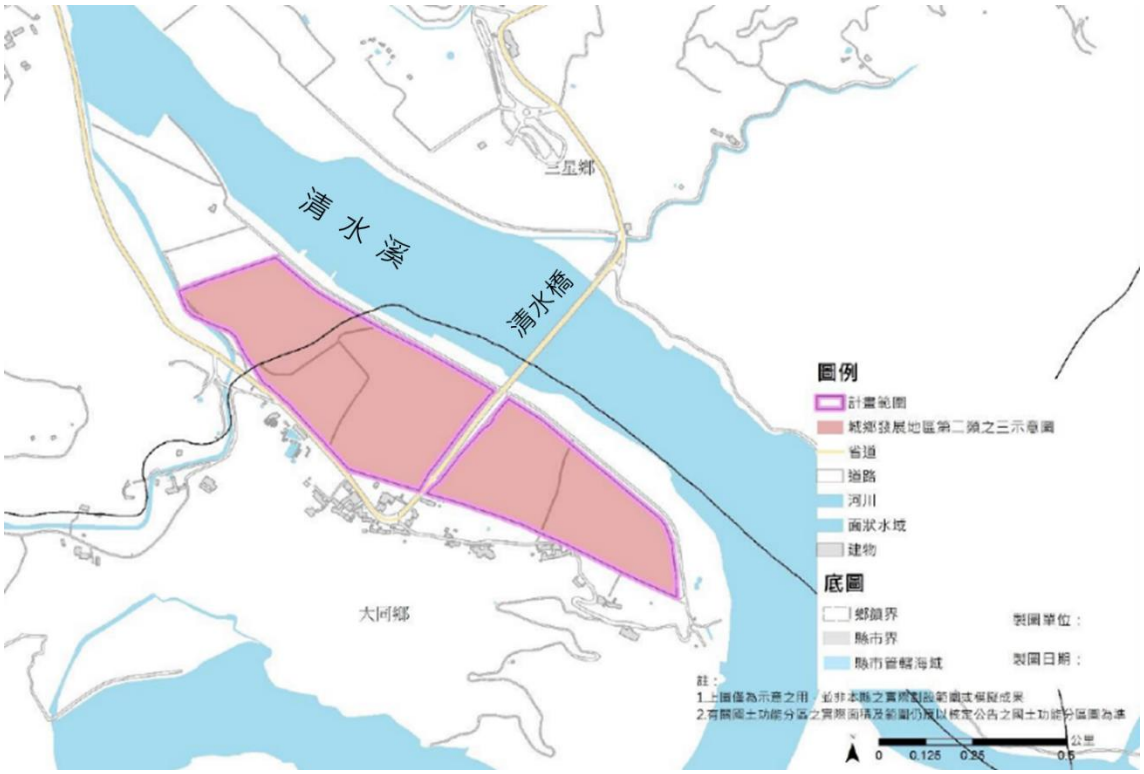
(一)城鄉發展地區第二類之三--清水地區自然養生及觀光遊憩園區BOT案

依據核定重大建設計畫及其必要範圍、成長管理計畫及鄉村地區整體規劃下，為因應居住或產業發展需求，擴大發展範圍，劃定城鄉發展地區第二類之三者。經查宜蘭縣國土功能分區，蘭陽溪流域內劃為城鄉發展地區第二類之三者為「清水地區自然養生及觀光遊憩園區 BOT 案」(範圍詳圖 2-57)，其位於三星鄉與大同鄉交界處，計畫面積 37.86 公頃。其位於清水溪左岸，臨清水橋，為宜蘭縣縣有土地，宜蘭縣政府採 BOT 方式進行開發。

(二)高鐵延伸宜蘭計畫—縣政中心站高鐵特定區

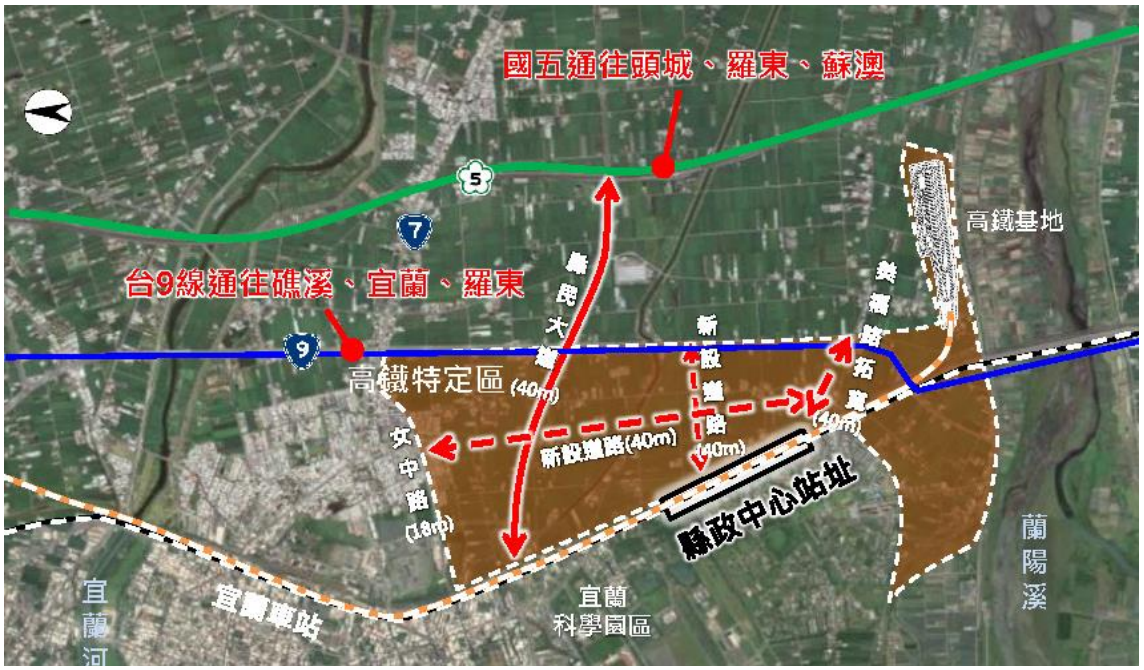
有關高鐵延伸宜蘭計畫，交通部鐵道局於民國 111 年 1 月 4 日綜合規劃陳報交通部，交通部 111 年 1 月 27 日召開研商高鐵延伸宜蘭計畫可行性研究暨綜合規劃報告環評前審查會議，結論略以：本計畫暫以縣政中心以南站址方案為高鐵站址優選方案。交通部鐵道局已開始辦理後續環評作業，環境影響說明書已於 111 年 6 月 8 日提送審議。

圖 2-58 為縣政中心站高鐵特定區位置，特定區(含基地)用地多為私地，採區段徵收開發，該特定區位於美福排水集水區，土地約 38%為特定農業區，遇豪大雨易淹水(潛勢區)，需加強排水系統。



資料來源：宜蘭縣國土計畫

圖 2-57　蘭陽溪流域--城鄉發展地區第二類之三「清水地區自然養生及觀光遊憩園區 BOT 案」



資料來源：交通部鐵道局110年9月簡報資料

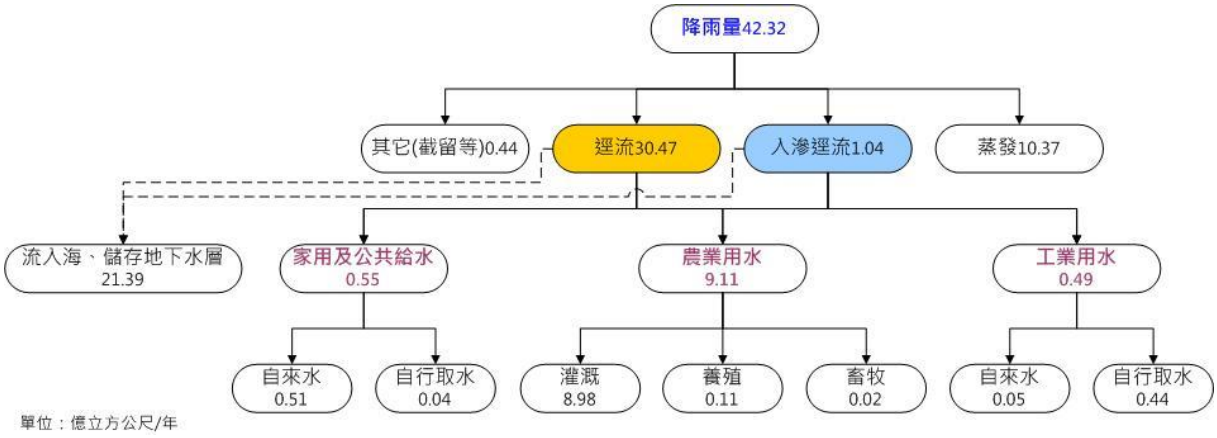
圖 2-58　高鐵延伸宜蘭計畫--縣政中心站高鐵特定區位置圖

2.4.3　水資源利用

一、水資源經理基本計畫

圖 2-59 為本縣水資源分配概況，本縣每年降雨量約 42.32 億立方公尺，其中入滲量約 1.04 億立方公尺，逕流量約 30.47 億立方公尺，二者為可利用水資源量。本縣實際每年用水量共 10.15 億立方公尺，生活用水使用 5,500 萬立方公尺，農業用水 9.11 億立方公尺，工業用水 4,900 萬立方公尺。

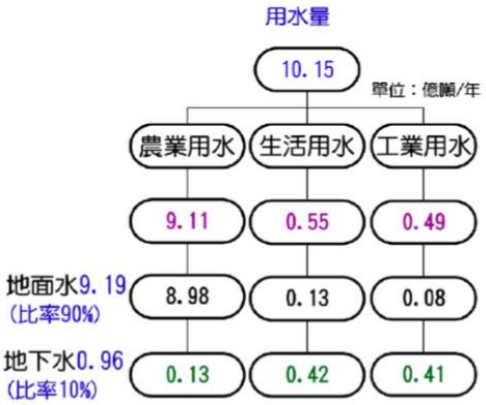
每年生活用水量 5,500 萬立方公尺之中，由台灣自來水公司供應之自來水佔 5,100 萬立方公尺，自行取水 400 萬立方公尺。每年農業用水 9.11 億立方公尺之中，灌溉用水 8.98 億立方公尺、養殖用水 1,100 萬立方公尺、禽畜用水 200 萬立方公尺。每年工業用水 4,900 萬立方公尺之中，500 萬立方公尺由台灣自來水公司供應，4,400 萬立方公尺為自行取水。



本計畫參考資料來源繪製。
資料來源：宜蘭縣政府，2017，宜蘭縣水部門綱領計畫規劃成果。

圖 2-59　宜蘭縣水資源分配圖

圖 2-60 為本縣用水量水源分配情形，本縣每年用水量 10.15 億立方公尺，9.19 億立方公尺取自地面水，9,600 萬立方公尺取自地下水。每年生活用水量 5,500 萬立方公尺之中，4,200 萬立方公尺取自地水，1,300 萬立方公尺來自地面水；每年工業用水 4,900 萬立方公尺，有 4,100 萬立方公尺取自地下水，800 萬立方公尺為地面水。



資料來源：宜蘭縣政府，2017，宜蘭縣水部門綱領計畫。

圖 2-60　宜蘭縣用水量水源分配圖

二、地下水

依據民國 88-99 年資料，進行地下水位歷線分析法評估之宜蘭平原平均年補注量為 2.51 億立方公尺(張良正等，2013)。地下水補注地質敏感區內補注量係以地質邊界為評估範圍，在面積 79.43 平方公里範圍內，地下水補注量約為 1.56 億立方公尺，約佔宜蘭平原全地下水區補注量之 62.1%。宜蘭平原為臺灣東北部面積及儲水量最大的地下水區。相對穩定的地下水資源，乃成為宜蘭區域性供水之重要水源，而蘭陽溪沖積扇扇頂區又為多層地下水層之共同補注區。

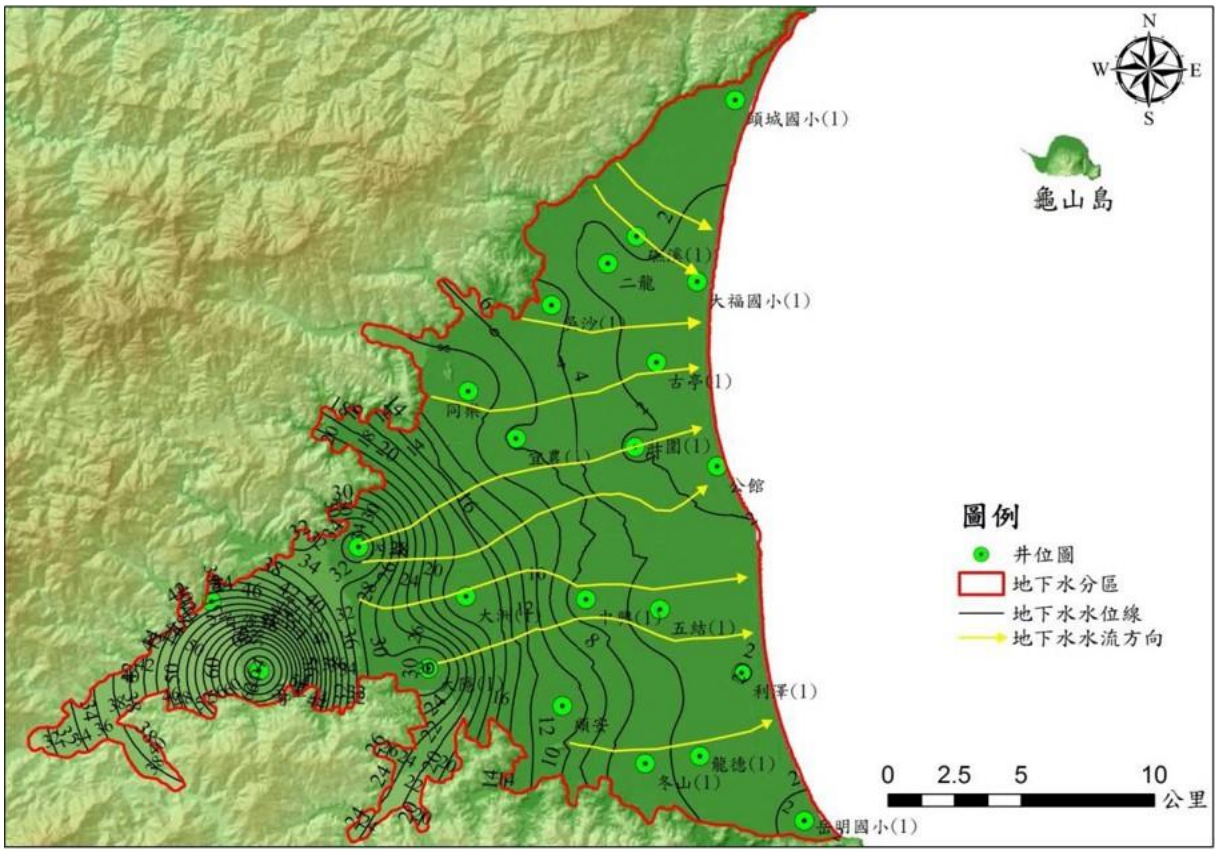
(一)地下水位

地質調查所依據 101 年水文年報，採用 9 月 27 日至 9 月 28 日的杰拉華颱風期間第一含水層資料，繪製宜蘭平原該次颱風事件的地下水等水位線(詳圖 2-61)。

由地下水位分布圖高水力坡降區域，可指示地下水流網中的主要補注與流動方向。宜蘭平原西南側地下水水位較高，其中三星站地下水位最高，其海拔高程為 65.47 公尺，此站至紅柴林站間之水力坡降估計約為 0.005~0.006 m/m 之間，指出該區段地下水流動快速，降雨可快速補注地下水層。

紅柴林站向東到大洲站間之區段，水力坡降逐漸趨緩至 0.004~0.005 m/m，顯示地下水流動至此已接近補注邊界，迫使地

下水流依序進入不同分層。



資料來源：經濟部，2014，地下水補注地質敏感區劃定計畫書-G0003宜蘭平原。水位監測時間民國101年9月28日。

圖 2-61　蘭陽平原等水位線分布圖

(二)湧泉生態資源

蘭陽平原數個山麓沖積扇的扇端處約在海拔 15~20 公尺之間，與高平原區相鄰，形成湧泉帶。居民生活便就地利用湧泉，例如洗衣坑、游泳池；也有部分湧泉被利用為生態或休閒旅遊。湧泉除了是優良的水源，且與社區發展之關係緊密，並提供極佳之生態功能。表 2-51 為行政院農業委員會林務局進行全國湧泉濕地生態資源調查（詳圖 2-62），宜蘭縣的湧泉分布有 5 處位於員山鄉，三星鄉及冬山鄉各有 1 處。

表 2-51　蘭陽溪流域之湧泉濕地生態資源調查地點(宜蘭縣)

地點	行政區	海拔	利用	型態	管理機關	在地組織	在地社區
望龍埤	員山鄉	90	C	靜水	宜蘭縣政府	枕山社區發展協會	枕山村

地點	行政區	海拔	利用	型態	管理機關	在地組織	在地社區
阿蘭城游泳池	員山鄉	16	A	靜水	員山鄉公所	阿蘭城發展協會	阿蘭城社區
雷公埤	員山鄉	17	C	靜水	員山鄉公所	無	永和村
螃蟹冒泡	員山鄉	16	D	靜水	員山鄉公所	湖北村社區發展協會	湖北村
太陽埤	員山鄉	42	A	靜水	員山鄉公所	內城社區發展協會	內城村
柯林湧泉	三星鄉	25	B	流水	三星鄉公所	冬山鄉柯林社區發展協會	柯林社區
八寶村湧泉	冬山鄉	17	D	靜水	宜蘭管理處	八寶社區發展協會	八寶社區

資料來源：行政院農業委員會林務局，104年，全國湧泉濕地生態資源調查(3/3)。

備註：（環境人為）利用（類型）程度最低至最高(A至E)五級。A無或低度利用類型(無使用或水源獲取)，B低度利用類型湧泉，C中度利用類型湧泉(親水觀光或垂釣)，D高度利用類型湧泉(農耕、養殖、泡湯、洗滌)，E完全利用類型湧泉(無水源、封井或棲地因利用而改變)。

資料來源：行政院農業委員會林務局，104年，全國湧泉濕地生態資源調查(3/3)。

圖 2-62　湧泉濕地生態資源調查地點(宜蘭縣)分布圖

三、地下水補注地質敏感區

地下水補注地質敏感區劃定，係依據民國 99 年 12 月 08 日總統華總一義字第 09900331501 號令制定公布之「地質法」第五條劃定為「地下水補注地質敏感區」。

另依據地質敏感區劃定變更及廢止辦法第四條「地下水補注區指地表水入滲地下地層，且為區域性之地下水流源頭地區，其具有下列情形之一，並經中央主管機關劃定者為地下水補注地質敏感區：一、為多層地下水層之共同補注區。二、補注之地下水體可做為區域性供水之重要水源」。

蘭陽溪沖積扇之扇頂地下水層為由礫石及粗砂組成，其透水性佳且缺乏泥層隔絕，河水、雨水或灌溉水易於入滲，為宜蘭平原各地下水層之共同補注區，容易受農業化肥與生活汙水滲入的影響。一旦地面有汙染滲入，將很快影響地下水。因此土地開發行為基地有全部或部分位於地質敏感區者，應依地質法子法「地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則」，進行基地地質調查及地質安全評估，做為後續土地開發使用之參據。

宜蘭平原地下水補注地質敏感區，係以蘭陽溪沖積扇扇頂區及支流羅東溪沖積扇扇頂區為主體。全區位於宜蘭縣境內，包括員山鄉、三星鄉、冬山鄉與大同鄉，西北側以雪山山脈為界，西南側以中央山脈山麓為界，東側接連蘭陽溪沖積扇扇央、扇尾區至太平洋，整體大致呈三角形，面積為 79.43 平方公里，佔宜蘭平原地下水區總面積 359.06 平方公里之 22.12%。

四、地面水及地下水之水權、用水記錄

依水利法第十五條之規定，水權指的是「依法對於地面水或地下水，取得使用或收益之權」，若要進一步說明其性質，可綜合實務與學理之解釋將水權定義為：「為特定之目的，對於地面水或地下水之一定水量具有使用、收益之權利」。水權依水利法規範之內涵觀之，可歸納為下列三種分類方式：

(一)依是否須經登記來分類：如無特別規定，水權一般必須經由登

記之程序，由需要取用水者向主管機關提出申請，且經主管機關核發水權狀後，始可取用水資源；而免為水權登記，則指需要取用 水者不須向主管機關申請水權登記，即可取用水資源之情形乃依水利法第四十二條規定，主要屬於少量及以簡易方法取水之情形。

(二)依用水標的來分類：水利法第十八條第一項依取用水資源目的之不同，明定用水標的之順序為：家用及公共給水之用水、農業用水、水力用水、工業用水、水運用水、其他用途之用水。

(三)依登記的性質來分類：除了水權登記外，尚有臨時用水登記。水權原則上在期限屆滿前皆可依登記之事項取用水資源，不受他人干擾；臨時用水則就一水源之水量，在一定時期內，除供給各水權人之水權標的需要外，尚有剩餘時，始能取得之。一旦該水源之水量忽感不足，臨時用水即可能被停止。

經彙整經濟部水利署統計資料，蘭陽溪流域核准登記引用水量如表 2-52 所示，蘭陽溪流域逐月填報用水紀錄水量統計(民國 110 年)如表 2-53 所示，蘭陽溪流域各用水標的分布如圖 2-63 所示。

表 2-52　蘭陽溪流域核准登記引用水量

單位：千立方公尺/年

水源 / 用水標的	登記類別					
	一般水權			臨時用水		
	地面水	地下水	合計	地面水	地下水	合計
家用及公共用水	36,388.74	29,961.57	66,350.31	-	0.39	0.39
工業用水	14,421.77	9,498.64	23,920.42	9.46	-	9.46
農業用水	945,546.07	50,379.55	995,925.61	10,391.49	11,664.25	22,055.74
水力用水	2,038,992.48	-	2,038,992.48	-	-	-
其他用途	2,343.72	2,819.58	5,163.29	-	117.38	117.38
合計	3,037,692.77	92,659.34	**3,130,352.11**	10,400.96	11,782.02	**22,182.98**

資料來源：本計畫彙整經濟部水利署資料製表

表 2-53　蘭陽溪流域逐月填報用水紀錄水量統計(民國 110 年)

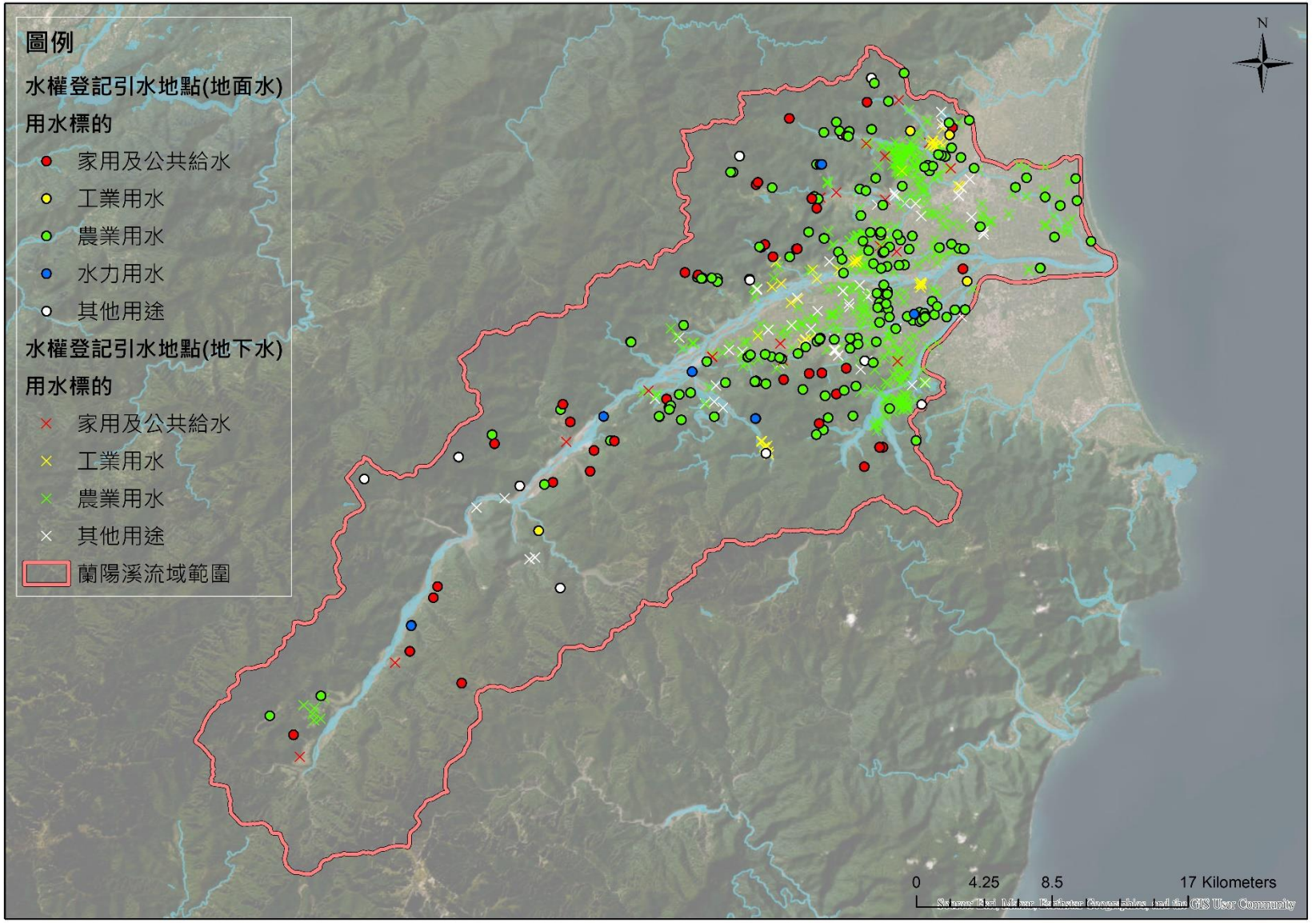
單位：千立方公尺/年

登記類別 / 水源 / 用水標的	一般水權					
	地面水		地下水		合計	
	核准水量	填報水量	核准水量	填報水量	核准水量	填報水量
家用及公共用水		無人填報	22,926.67	14,539.09	-	-
工業用水	33,108.64	9,801.63	11,097.05	3,429.28	44,205.69	13,230.91
農業用水	533,320.76	447,069.40	8,682.74	309.91	542,003.50	447,379.31
水力用水	1,823,601.60	921,455.27	-	-	1,823,601.60	921,455.27
其他用途	-	-	2,775.81	1,423.41	2,775.81	1,423.41
合計					2,412,586.60	1,383,488.90

填報者 / 水源 / 用水標的	臨時水權					
	地面水		地下水		合計	
	核准水量	填報水量	核准水量	填報水量	核准水量	填報水量
家用及公共用水	-	-	-	-	-	-
工業用水	-	-	-	-	-	-
農業用水	-	-	3,560.73	1,222.47	3,560.73	1,222.47
水力用水	-	-	-	-	-	-
其他用途	-	-	-	-	-	-
合計					3,560.73	1,222.47

資料來源：本計畫綜整自經濟部水利署110年宜蘭縣用水紀錄統計表。單位：千立方公尺/年。

備註：依水利署規定之宜蘭縣用水紀錄資料，篩選其中引水地點位於蘭陽溪流域內有填報水量者，統計該等填報者之「核准水量」及「填報水量」列入表內。



資料來源：本計畫依據水利署提供之用水紀錄資料製圖

圖 2-63　蘭陽溪流域各用水標的分布圖

2.4.4 水質現況

一、河川水質監測

依據民國 109 年環境保護統計年報，宜蘭縣河川生化需氧量（BOD）污染來源，以生活污水（13,886.8 公斤/天）為最大量，其次依序為畜牧廢水(6,221.4 公斤/天)、事業廢水(2,416.5 公斤/天)；懸浮固體物（SS）污染來源依序為生活污水（13,493.9 公斤/天）、畜牧廢水(9,343.5 公斤/天)、事業廢水(2,539.4 公斤/天)；氨氮（NH3-N）污染來源推估，依序為生活污水佔 60.0%（2,551.6 公斤/天）、畜牧廢水佔 23.2%（1,017.5 公斤/天）、事業廢水佔 16.7%（732.8 公斤/天）。

宜蘭縣境內之廢(污)水來源，在事業廢水部分，蘭陽溪以「畜牧業」及「土石採取業」為主，是目前河川水質污染的主因之一，也是宜蘭縣政府環保局積極管制的行業別。

在畜牧污染量主要來自包括豬、牛、雞、鴨等，其中以豬隻污染對環境影響的衝擊較大。養豬廢水之廢水量及污染量除要考慮各場豬隻數外，也受到豬隻每日糞尿排泄量、本身之生理特性及養豬戶之沖洗豬舍習慣而略有差異， 不同體重之豬隻在任意飼料或限食飼料其糞尿量有所差異。

在生活污水部分，因目前蘭陽溪流域之公共污水下水道系統尚未設置完成，僅宜蘭市、羅東鎮已建置污水下水道系統，且接管率高；然而生活污水仍成為污染河川水體的最大原因。

依據由環保署近年監測資料顯示，牛鬥橋、葫蘆堵大橋及蘭陽大橋污染程度介於未(稍)受污染至中度污染，而噶瑪蘭橋則介於輕度污染至中度污染，顯示蘭陽溪的水質狀況不盡理想。

根據近年水質分析結果，主流 4 測站上、下游水質呈現一致性，其中上游 SS 值偏高，可能與水流湍急及輸砂量有關。由統計結果發現，蘭陽溪主流各測站以 SS 常出現較高之測值，研判可能與河川特性有關；而支流崙埤橋站皆為未受污染等級，水質狀態相當良好。經分析可知，若僅就 DO、BOD 及 NH3-N 計算 RPI 等級，若

不將 SS 納入計算，則主流 4 站之 RPI 等級皆屬未受污染等級。

二、地下水水質現況

行政院環保署在宜蘭縣設有地下水區域性監測井，依據歷年水質年報資料統計，蘭陽平原地下水有鐵、錳及氨氮等三項水質項目有超過地下水監測標準。109 年的監測結果顯示，區域性地下水水質監測結果符合地下水污染監測標準，合格率皆為 100%，而超過地下水污染監測標準者為氨氮、鐵與錳等 3 項，其中大洲國小監測井之鐵、錳超標；宜蘭高商之氨氮、鐵超標；員山國小監測井之鐵超標(詳表 2-54)。

環保署在宜蘭縣並設有場置性監測井，以監測宜蘭縣潛在的土壤及地下水污染源，表 2-55 為摘錄位於蘭陽溪流域 109 年度檢測結果，超過監測標準項目包括有氨氮、總溶解固體物、氯鹽、總有機碳、砷等，其中「氨氮」屬最普遍超出監測標準的項目，有偏高情形，而梅洲地區則有砷超標情形，須持續追蹤。

表 2-54　109 年宜蘭縣(蘭陽溪流域)區域性監測井地下水檢測不符監測標準比率統計表

監測站名	監測井編號	監測次數	超過監測標準項目	不符標準比例(%)
萬富國小	G00001	1	無	0
大隱國小	G00003	1	無	0
公館國小(宜蘭縣)	G00005	1	無	0
七賢國小	G00006	1	無	0
大同國小(宜蘭縣)	G00012	1	無	0
大洲國小	G00014	2	鐵	7.4
			錳	7.4
內城社區	G00218	4	無	0
北區職業訓練中心宜蘭分部(原為自強國小)	G00016	1	無	0
龍潭國小匏崙分校(102 年設)	G00104	1	無	0
宜蘭高商(102 年設)	G00128	2	氨氮	3.7
			鐵	3.7
員山國小(102 年設)	G00129	2	鐵	3.7

資料來源：宜蘭縣政府，110年，宜蘭縣環保計畫(第七版)，依據行政院環境保護署全國環境水質監測資訊網(https://wq.epa.gov.tw)、109年環境水質監測年報(https://reurl.cc/eEqN4m)整理。

備註：不符監測標準比率(%)統計，各井不符監測標準項次/各井總監測。

表 2-55　109 年宜蘭縣(蘭陽溪流域)場置性監測井地下水檢測不符監測標準比率統計表

監測站名	監測井編號	監測次數	超過監測標準項目	不符標準比例(%)
南屏國小	G00071	1	無	0
蘭陽溪下游(壯圍)	G00156	1	無	0
梅洲地區(礁溪)	G00157	1	氨氮	5.0
			砷	5.0
蘭陽溪三星 2 號堤防	G00196	1	無	0
蘭陽溪嘉惠橋下	G00197	1	無	0
蘭陽加油站	G00226	1	氨氮	8.3

資料來源：宜蘭縣政府，110年，宜蘭縣環保計畫(第七版)，宜蘭縣土壤及地下水污染整治業務網(https://reurl.cc/rgNqXE)、宜蘭縣政府環境保護局提供資料整理。

註1：不符監測標準比率(%)統計：各井不符監測標準項次/各井總監測項次×100%。

註2：109年進行23口井檢測，檢測頻率為1年1次，檢測項目依各口井之水質現況，決定檢測項目。

三、河川底泥調查

依據國立成功大學 108 年化學物質環境流布背景調查及釋放量管理策略研析，針對全台 15 條河川進行河川底泥及魚類採樣分析，採樣地點及採樣頻率以環保署監資處所設置之水質監測站或橋梁為採樣地點依據，按河段區分選擇 4 個採樣地點，1 個採樣地點位於上游或中游河段，3 個採樣地點位於下游河段。於枯水期（5 月份以前）及豐水期（9 月份以前）各進行乙次採樣。

(一)蘭陽溪多溴聯苯PBBs測值，則較前次調查結果測值上升。

(二)蘭陽溪的底泥PAHs污染源屬於碳氫化合物的燃燒。

(三)蘭陽溪底泥有可能對健康產生不利影響之金屬砷(砷As：22.9 mg/kg乾重)

四、水區水體分類

本縣地面水系佈滿境內各區域，依據行政院環境保護署及地方政府公告之河川「水區、水體分類」，其宜蘭縣可分為蘭陽溪水區、新城溪水區、和平溪水區、南澳溪水區、得子口溪水區、蘇澳溪水溪、大溪川水區以及東澳溪水區。主要地面水體由北而南計有福德溪、金面溪、得子口溪、宜蘭河、蘭陽溪、安農溪、羅東溪、冬山河、新城溪、蘇澳溪、東澳溪、南澳溪及和平溪等；主要湖泊則有龍潭湖、大湖、雙連埤、梅花湖及翠峰湖等。其各水區之範圍、河

川區段及水體分類如所表 2-56 示。

表 2-56　蘭陽溪水區水體分類綜整表

水區名稱	水區範圍	河段		水體分類
蘭陽溪水區	蘭陽溪及其支流，流域面積共 978 平方公里 行政區域包括宜蘭縣之大同鄉、三星鄉、員山鄉、壯圍鄉、宜蘭市等之全部，礁溪鄉、冬山鄉等之部分	蘭陽溪	發源地至上深溝	甲　類
			上深溝至蘭陽大橋	乙　類
			蘭陽大橋至出海口	丙　類
		羅東溪	發源地至主流交匯口	乙　類
		宜蘭河	發源地至中山橋	乙　類
			中山橋至主流交匯口	丙　類

資料來源：行政院環境保護署及地方政府公告 118 條河川「水區、水體分類」摘要彙總表，本計畫整理。

2.4.5　相關計畫

一、歷年河川環境營造工程

綜整一河局近 10 年蘭陽溪水系河川環境營造工程，主要集中在宜蘭河、安農溪（圖 2-64），建議建構完整之水環境藍綠網絡系統，並加強與宜蘭縣政府刻正辦理之水環境改善與空間發展藍圖計畫之協調及配合，結合其行動計畫，與蘭陽溪水系水環境之藍帶串聯成整體網絡。依據相關基本資料，進行現地調查、訪談，探討水岸縫合之需求，指認潛力亮點。

資料來源：本團隊繪製，參考資料為水利署第一河川局民國98～110年防洪工程記載表

圖 2-64　民國 98～110 年蘭陽溪水系河川環境營造工程位置圖

二、羅東溪(北成橋至歪仔歪橋段)整體環境改善工程規劃設計

本案規劃範圍從廣興大橋至歪仔歪橋段，長度約 5 公里，總面積約 180 公頃。依「中央管流域整體改善與調適計畫」，需兼顧生態友

善及地景營造事宜。為使河川整體改善方案亦能符合地方實際需求，結合在地居民、非政府組織(NGO)及非營利組織(NPO)共同溝通討論，達成提升環境改善效益目標，助於後續設計施工及維護管理工作之推動。

羅東溪水系防洪工程大致完備，僅廣興堤防（近北成橋處）堤岸高度未滿足治理計畫堤頂高度，依據 109 年 2 月公告「蘭陽溪水系支流羅東溪及其支流安農溪治理計畫」，僅需針對具淹水潛勢河段新建防洪設施，如延長廣興堤防（近北成橋處）（斷面 6～6-1）並予以加高。

依據宜蘭縣國土計畫，維護羅東溪生態廊道網絡串聯，改善與維護溪流環境及棲地品質；維持水域及景觀生態多樣性為未來羅東溪整體規劃願景之目標。參考國土生態保育綠色網絡建置計畫，串聯河川綠帶，連結山脈至海岸。相關實質計畫包括：河道整理計畫、植栽計畫、動線及鋪面計畫、排水計畫。

第三章　課題、願景與目標

3.1　水道風險課題

3.1.1　水道風險現況說明

一、流域治理計畫執行現況說明

(一)治理沿革與計畫洪水量

蘭陽溪於民國 105 年完成「蘭陽溪水系治理規劃」(奉經濟部水利署 105 年 4 月 25 日經水河字第 10551058250 號函同意備查)，據以辦理並完成公告「蘭陽溪水系支流宜蘭河治理計畫(第一次修正)(含支流大礁溪、小礁溪、五十溪、大湖溪)」、「羅東溪及其支流安農溪治理計畫」，民國 105 年完成「蘭陽溪水系宜蘭河支流大湖溪治理計畫(尚德橋至逸仙橋段) (第一次修正)」(奉經濟部水利署 105 年 1 月 27 日經授水字第 10520201030 號函核定)。經濟部業於民國 112 年 2 月 13 日核定蘭陽溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫。

計畫洪水量採用情形分別為蘭陽溪以 100 年重現期洪水（蘭陽溪、羅東溪、清水溪）為計畫流量，安農溪以 25 年重現期洪水為計畫流量；宜蘭河水系（大礁溪、小礁溪、大湖溪、五十溪、宜蘭河）以 50 年重現期洪水為計畫流量，大湖溪(尚德橋至逸仙橋段)以 25 年重現期洪水為計畫流量。蘭陽溪溪口計畫洪水量為 10,286CMS。

(二)歷史積淹區域

依據民國 93 年迄今之歷史淹水紀錄，蘭陽溪水系並無河道溢淹事件發生。

(三)現況通洪能力與整治工程

A.蘭陽溪主流

蘭陽大橋以下之河道雖足以通過 100 年重現期距之洪水量，但多數河段出水高不足，而蘭陽大橋以上大部分河段之堤高則略低於 100 年重現期距之洪水位；其中在蘭陽大橋之斷面通洪

能力不足，梁底高程低於計畫洪水位，阻水效應較為明顯。

右岸現有紅柴林堤防、中溪洲堤防及大洲堤防，各堤防間並無連接而以開口堤形式存在（開口處分別位於斷面 16、22、25、34 附近），其中斷面 16～斷面 17 堤防出水高不足，而斷面 16 附近的（大洲堤防與支流羅東溪左岸尾塹堤防間）開口堤因堤後地勢較低，於 100 年重現期距的洪水量下會有較大的淹水範圍及較多的保護對象，而位於斷面 22 及 25 附近之開口堤間區域僅有小部分淹水範圍，且範圍內較無保護對象，至於斷面 34 附近之開口堤中間區域因地勢較高，於 100 年重現期距之洪水量下並無淹水情形。

B.羅東溪及支流

斷面 1～斷面 6 河段兩岸多已建構堤防，現況斷面雖足以通過 100 年重現期距之洪水量，但左岸斷面 3 以下堤防出水高不足，在斷面 1～斷面 2 有堤防缺口，在 100 年重期距的洪水下會有洪水漫溢情形；至於右岸則在斷面 2 以下之堤防出水高有所不足。

淋漓坑橋至小埤堤防(斷面 16～17 右岸)並無防洪設施，由於局部河岸地勢較低，有小範圍洪水漫灘情形，由於流速甚大，易有河岸沖刷的現象。

安農溪在雙賢二號橋(斷面 80)以上河段尚未整治，由於坡度較陡，水流湍急，現況河岸為土坡構築，結構較為脆弱，易造成河岸沖刷，故新建護岸左岸 1,226 公尺、右岸 958 公尺，以防止河岸沖刷，並提供河川之排洪空間。

C.宜蘭溪及支流

目前在宜蘭河、大礁溪、小礁溪、五十溪及大湖溪計畫河段之兩岸防洪構造物已大致完備，河道空間均可通過計畫洪水量，僅須針對五十溪崩山湖橋（斷面 12）下游之河道束縮河段予以改善，以及小礁溪斷面 13-1 左岸鄰近聚落活動之易沖刷河段加強保護即可。

盤點蘭陽溪水系治理規劃及相關治理計畫之工程方案，為提升提升蘭陽溪水系防洪能力，近年本局積極辦理治理工程，待辦治理工程方案完成情形如表 3-1。

表 3-1　蘭陽溪水系治理計畫治理工程方案辦理情形盤點表

治理規劃/計畫	年份	主流	支流	治理工程方案	完成	平均建造長度(m)	平均加高高度(m)
蘭陽溪水系治理規劃	105	蘭陽溪	蘭陽溪主流	五結堤防加高工程	是	6,221	1
				壯圍堤防加高工程	是	6,180	1
				員山堤防加高工程	是	1,190	0.5
				員山堤防延長工程	是	540	5
				長嶺二號堤防新建工程[註]	否	290	5
				大洲堤防加高工程	否	643	1
				斷面 30-35 丁壩挑流工(6 座)	是	200*6 座	2
			羅東溪	尾墩堤防加高工程	是	1,108	1
				尾墩堤防延長工程	否	603	5.5
				大進堤防新建工程	否	970	5
		羅東溪	安農溪	安農溪護岸新建工程	是	2508	3
		宜蘭河	宜蘭河主流	宜蘭橋上游越堤車道加高工程	是	30	1
			大礁溪	大坡堤防加高工程	是	590	1
				同樂堤防改建工程	是	158	5
羅東溪及其支流安農溪治理計畫	109	羅東溪	-	廣興堤防延長	否	843	-
				大進護岸	否	983	-
			安農溪	明星左岸護岸	否	1226	-
				明星右岸護岸	否	958	-
蘭陽溪水系支流宜蘭河治理計畫(第一次修正)(含礁溪支流大礁溪、小礁溪、五十溪、大湖溪)	110	宜蘭河	小礁溪	福德護岸新建工程	否	710	-
			五十溪	湖西二號堤防改建工程	否	497	-

資料來源：本計畫綜整

註：長嶺二號堤防新建工程之佈設係因地方說明會中立委及相關地方人士要求，雖效益較低，但仍有保護對象，故因而佈設該工程。

蘭陽溪水系河道內有多座橋梁，轄管單位包含公路總局、臺鐵局與縣管橋梁。而橋墩落墩與梁底出水高不足，成為阻礙水流通過。而因橋梁災害常見有橋墩局部沖刷裸露、與分散洪流通過橋梁之橋墩通洪能力。蘭陽溪水內統整現有跨河橋梁如表 3-2 所示。

治理計畫建議應儘速改建之 4 座橋梁，其中交通部公路總局刻正辦理蘭陽大橋細部設計；明星橋、農義橋為三星鄉公所權責；二湖橋為員山鄉公所權責。

表 3-2　蘭陽溪水系治理規劃報告-配合措施-現有跨河建造物之配合

河系	鄉鎮市	橋名	橋梁長度不足	橋梁高度不足	計畫洪水位(m)	計畫堤頂高(m)	計畫河寬(m)	治理計畫建議	是否已改建
蘭陽溪	五結鄉	噶瑪蘭橋		V	4.30	5.80	888	可俟日後改建計畫時再行配合本計畫抬高梁底至計畫堤頂高	否
	宜蘭市	鐵路橋		V	8.80	10.30	780	可俟日後改建計畫時再行配合本計畫抬高梁底至計畫堤頂高	否
		蘭陽大橋		V	9.30	10.80	780	應儘速改建	否
羅東溪	冬山鄉	鼻頭橋	V		56.45	57.95	305	可俟日後改建計畫時再配合計畫河寬辦理	否
		淋漓坑橋	V		82.65	84.15	312	可俟日後改建計畫時再配合計畫河寬辦理	否
	三星鄉	歪仔歪橋		V	10.25	11.75	400	可俟日後改建計畫時再行配合本計畫抬高梁底至計畫堤頂高	否
安農溪		人行路橋	V		19.59	20.59	92	可俟日後改建計畫時再配合計畫河寬辦理	否
		安農橋	V		82.03	83.03	49	可俟日後改建計畫時再配合計畫河寬辦理	否
		雙賢二號橋	V		105.65	106.65	41	可俟日後改建計畫時再配合計畫河寬辦理	否
		明星橋	V		112.07	113.07	24	可俟日後改建計畫時再配合計畫河寬辦理	否
		農義橋		V	26.41	27.41	97	可俟日後改建計畫時再行配合本計畫抬高梁底至計畫堤頂高	否
		義隱橋		V	31.08	32.08	87	可俟日後改建計畫時再行配合本計畫抬高梁底至計畫堤頂高	否
		田心橋		V	57.48	58.48	59	可俟日後改建計畫時再行配合本計畫抬高梁底至計畫堤頂高	否
		水源橋		V	92.69	93.69	48	可俟日後改建計畫時再行配合本計畫抬高梁底至計畫堤頂高	否
		健隱橋	V	V	49.12	50.12	65	應儘速改建	否

河系	鄉鎮市	橋名	橋梁長度不足	橋梁高度不足	計畫洪水位(m)	計畫堤頂高(m)	計畫河寬(m)	治理計畫建議	是否已改建
		月眉橋	V	V	86.90	87.90	46	應儘速改建	否
宜蘭河	宜蘭市	七張橋	V		7.25	8.25	443	可俟日後改建計畫時再配合計畫河寬辦理	否
		鐵路橋		V	7.99	8.99	213	可俟日後改建計畫時再行配合本計畫抬高梁底至計畫堤頂高	否
		宜蘭橋	V	V	8.93	9.93	257	應儘速改建	是
大礁溪	礁溪鄉	大礁溪橋	V		106.72	107.72	143	可俟日後改建計畫時再配合計畫河寬辦理	否
		刺仔崙橋		V	35.16	36.16	163	可俟日後改建計畫時再行配合本計畫抬高梁底至計畫堤頂高	否
小礁溪		結龍橋		V	31.82	32.82	110	可俟日後改建計畫時再行配合本計畫抬高梁底至計畫堤頂高	否
五十溪	員山鄉	柑宅橋		V	25.24	26.24	86	可俟日後改建計畫時再行配合本計畫抬高梁底至計畫堤頂高	否
		二湖橋	V	V	33.13	34.13	136	應儘速改建	否
大湖溪		尚德橋	V	V	12.70	13.70	49	應儘速改建	是

資料來源：本計畫綜整

二、蘭陽溪主流水道風險評估

依據本局 108 年蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估，檢視蘭陽溪主流之危險度與脆弱度分析、整體風險分析與評量及近年堤防安全檢測計畫成果。

(一)危險度與脆弱度分析

危險度之英文為 hazard，因此常與災害一詞(disaster)有所混用，然事實上災害意指確實造成損害之事件；然而危險並不代表必然會發生災害，危險度為可能造成損害之事件其發生潛勢(likelihood)或機率(probability)。

依據 UNDHA (1992)之定義，脆弱度為當可能造成損害之事件確實發生時，該事件所造成之損失，例如人命、財產與公共建物損失等。

危險度與脆弱度分為低、中與高三種級別，參考行政院「風

險管理及危機處理作業手冊」與行政院「各類災害警戒顏色燈號訂定原則」，採用圖 3-1 之風險矩陣以呈現洪水風險。

有關洪水危險度，外水造成之洪災可分為溢淹與潰堤，其中溢淹包含有築堤(溢堤)與未築堤(護岸或無構造物)等河段，雖然溢堤亦可能為造成潰堤之一項因素，但造成潰堤之因素相當多元複雜，且與造成溢堤之因素可能有顯著差異。

可能導致蘭陽溪發生溢淹之危險度因子，包含洪水位、土砂影響、堰塞湖潛勢、彎道影響、以及河床沖淤等。可能導致蘭陽溪發生潰堤之危險度因子，包含水力沖刷、土砂影響、土壤液化、堰塞湖潛勢、灘地寬度、流路特性、河床沖淤以及基礎安全性等。

脆弱度	風險分布		
高	中度風險 明定管理階層的責任範圍	高度風險 管理階層需督導所屬研提計畫並提供資源	極高風險 需立即採取行動
中	低度風險 以一般步驟處理	中度風險 明定管理階層的責任範圍	高度風險 管理階層需督導所屬研提計畫並提供資源
低	極低風險 以一般步驟處理	低度風險 以一般步驟處理	中度風險 明定管理階層的責任範圍
	低	中	高
	危險度		

資料來源：水利屬第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 3-1　風險分級矩陣圖

A.溢淹危險度

蘭陽溪主流水道風險評估將蘭陽溪主流分為上中下游三段，並針對各段依據河性考慮不同可能引發溢淹危害之因子組合，上中下游之分界定為牛鬥橋(斷面 56)與葫蘆堵大橋(斷面 22-1)。參考洪水災害故障樹，以專家問卷方式，選擇溢淹危險因子（如表 3-3 所示）。

依據危險因子進行綜合分析[2]後，蘭陽溪主流溢淹危險度分析結果顯示整體而言，蘭陽溪主流並無高度溢淹危險河段，僅有 4 處河段屬中度溢淹危險，其餘則均屬低度溢淹危險，而中度溢淹危險之河段分別為蘭陽溪之斷 0~3 左岸、斷 11 左岸、斷 44 左岸、斷 60 右岸，而上述河段溢淹危險達中度以上之共同主因皆為現況計畫洪水下出水高小於 1 公尺或無法通過計畫洪水量，其中蘭陽溪斷面 2、11 與 60 近年河床更呈現持續淤積情形。蘭陽溪主流溢淹危險詳圖 3-2。

表 3-3　溢淹危險因子彙整表

類別	風險因子	上游	中游	下游	備註	計算或獲得方法
水文	洪水位	V	V	V	整合濁度、降雨影響、河川坡度、匯流口影響、堤防護岸現況高度、待建建造物、以及跨河構造物等因子之效應	HEC-RAS 模擬
流域	土砂影響	V	V		近岸崩塌與土石流	土石流潛勢溪流圖資
流域	堰塞湖潛勢	V	V		大型崩塌	近岸潛在大規模崩塌區搭配堰塞湖潰決模擬
河道	彎道影響	V	V	V	彎道影響	依現況河道計算蜿蜒度
河道	河床沖淤	V	V	V	河床沖淤	近五年平均河床高變化

資料來源：經濟部水利署第一河川局，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

B.潰堤危險度

潰堤危險度為潰堤可能造成損害之事件其發生潛勢(likelihood)或機率(probability)。該計畫參考洪水災害故障樹，篩選可能引發計畫範圍內堤防潰決之危險因子如表 3-4 所示，依據所列因子並進行綜合分析後，茲繪製蘭陽溪主流之潰堤危險度詳如圖 3-3。

[2] 危險度（溢淹危險度）及脆弱度的高中低劃分，係依據該計畫篩選的因子，以服務於公部門、顧問公司及學研機構者，發放問卷調查，以危險因子層級分析法權重統計而得，包括：潰堤危險四大類別權重變異數分析表、潰堤危險流域特性類別因子權重變異數分析表、潰堤危險河道特性類別因子權重變異數分析表、潰堤危險因子最終權重列表。再進行溢淹危險因子及危險度分析後，設定相關分界數據，以區別危險度低、中與高。

表 3-4　潰堤危險因子彙整表

類別	風險因子	上游	中游	下游	備註	計算或獲得方法
水文	水力沖刷	V	V	V	整合濁度、降雨影響、以及河川坡度等因子之效應，反應高濁度與流速過高	HEC-RAS 計算斷面平均流速
流域	土砂影響	V	V		土石流	土石流潛勢溪流
流域	土壤液化			V		土壤液化潛勢圖
流域	堰塞湖潛勢	V	V		大型崩塌	近岸大規模崩塌區分布圖
河道	灘地寬度		V	V	灘地不足	依據正射影像利用 GIS 軟體分析
河道	流路特性	V	V	V	流路直沖	依據正射影像分析流路與堤線夾角
河道	河床沖淤	V	V	V	灘地不足與覆土不足	近五年縱線高程變化
建造物	基礎安全性	V	V	V	整合附屬保護工因子，覆土不足	現況基礎覆土深搭配計算可能沖刷深度

資料來源：經濟部水利署第一河川局，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

蘭陽溪主流無潰堤危險達高度之堤段，而中潰堤危險度之堤段共有 4 段，其共同特點皆為灘地寬度相較其他堤段較窄、流速偏快、近年深槽持續下降、以及堤腳面臨斜向流衝擊等，且在洪流下發生基礎裸露之機率偏高。

蘭陽溪主流斷面 23 至 25 現況流路低水河槽以約 25 度角往左岸員山堤防沖擊，並於斷面 24 處轉折以約 33 度角往右岸中溪洲堤防沖擊，除上述之主要流路外，該河段員山堤防與中溪洲堤防之堤腳前亦有流路通過。目前該河段左右岸灘地寬度約為 40 至 60 公尺，計畫流量下平均流速約介於 4 m/s 至 6 m/s，整體水理與流路條件均相當不利，潰堤危險度達到中度等級。

蘭陽溪主流斷面 55 至 56 現況流路深槽流路緊貼右岸牛鬥堤防，已無灘地可做為緩衝，該河段計畫流量下平均流速高達 6.5 m/s，且 103 年至 106 年間縱線下降最大達 1.8 公尺，顯示

整體水理、流路與河槽條件均相當不利，且堤防基礎現況已有裸露情形，潰堤危險度達到中度等級。

蘭陽溪主流斷面 65 至 67 現況流路深槽流路緊貼右岸碼崙一號堤防與碼崙堤防，灘地最寬處僅約 10 至 15 公尺，該河段計畫流量下平均流速可達 5.7 m/s，現況堤防基礎深度約為 1.1 公尺，計畫流量下基礎發生裸露之機率高達 90%以上，潰堤危險度達到中度等級。

過往堤防易受損區位與本計畫分析結果比對顯示兩者具有一致性，僅部分堤段有差異，而差異處可分為過往屬易受損而現況為低危險度以及過往非屬易受損堤段但現況達中潰堤危險度等兩種，其中前者主要係由於第一河川局近年針對易受損堤段廣泛施做河道整理與培厚等工程，例如蘭陽溪之紅柴林與破布烏等堤防，藉由營造高灘地寬度並導正流路等方向以降低潰堤潛勢，而其成效亦反應於本計畫之危險度分析中；至於過往非屬易受損堤段但現況達中潰堤危險度方面，由於過往易受損堤段主要是依據災修頻率初步歸納，可能存在漏網之魚，因此藉由系統性之分析可全面掌握過去未曾發生破壞，但因現地環境與構造物條件不佳而有潛在破壞威脅之堤段。

C.脆弱度分析

脆弱度分析方法，乃利用 SOBEK 模式進行不考慮內水時單段潰堤淹水模擬（為區別同一堤防不同堤段潰堤後淹水之差異性，採用一次模擬僅移除一段堤防之方式進行），以評估潰堤(或無堤防)時之淹水範圍，並做為分析脆弱度之基礎。

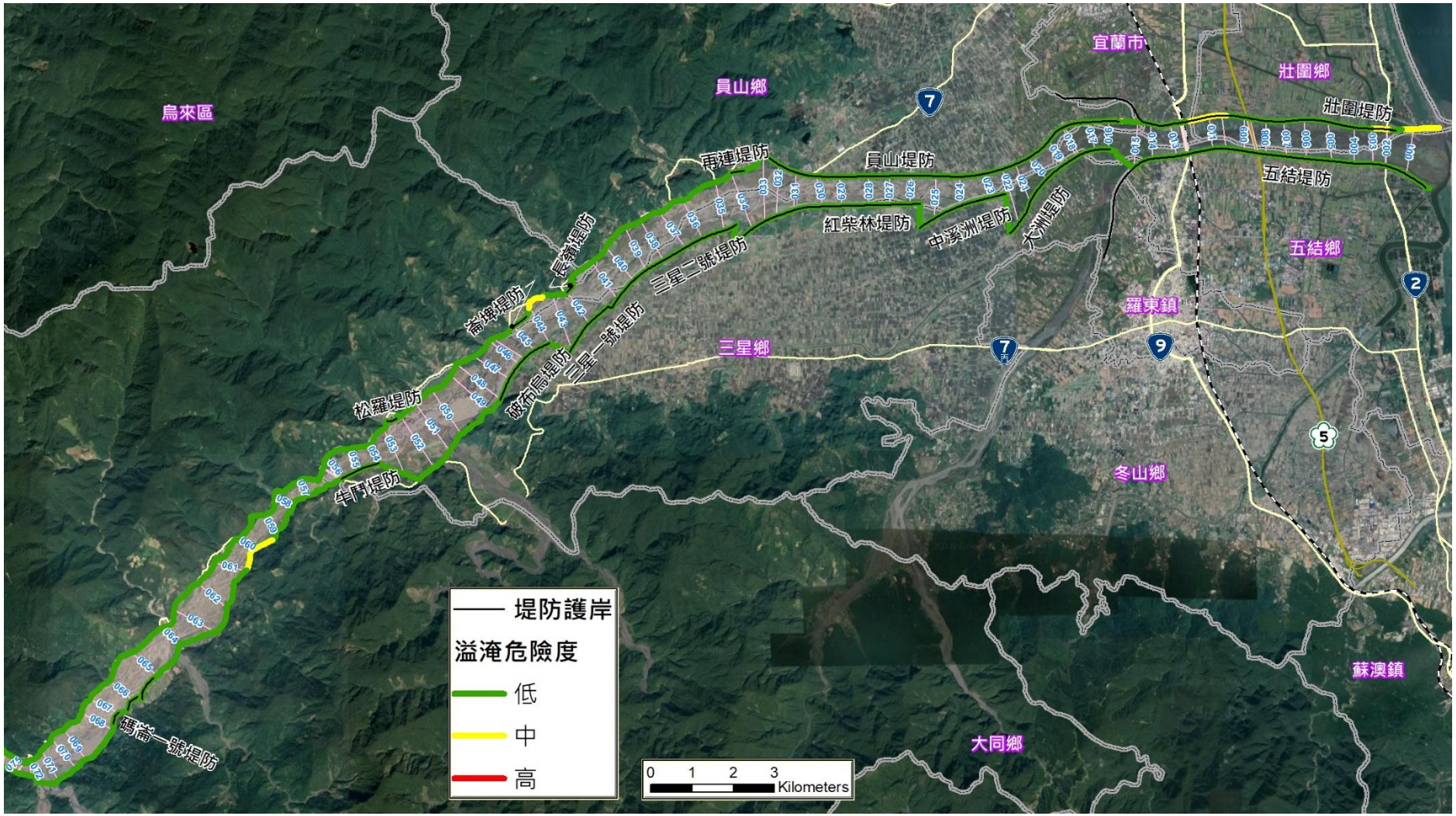
該計畫將脆弱度分為生命傷亡與財產損兩類，在生命傷亡方面，經綜合評比各堤段一旦潰堤後淹水範圍內之人口數、被淹公共設施、現有預警制度、以及防災自主能力等特性後，繪製生命傷亡脆弱地圖如圖 3-4 所示。

蘭陽溪主流下游具有相對較高之生命傷亡脆弱度，其中尤

以左岸之員山與壯圍以及右岸之五結等堤防為最，在 200 年重現期情境下，一旦潰堤發生，則因淹水範圍相當遼闊，受影響人數皆在數千人以上，且有重要對防救災具影響性之公共設施遭淹，而員山堤防與五結堤防因潰堤後淹水範圍分別涵蓋部分宜蘭市與羅東鎮，影響人口更分別達 10,000 人與 6,000 人，對生命傷亡程度之衝擊相當可觀。

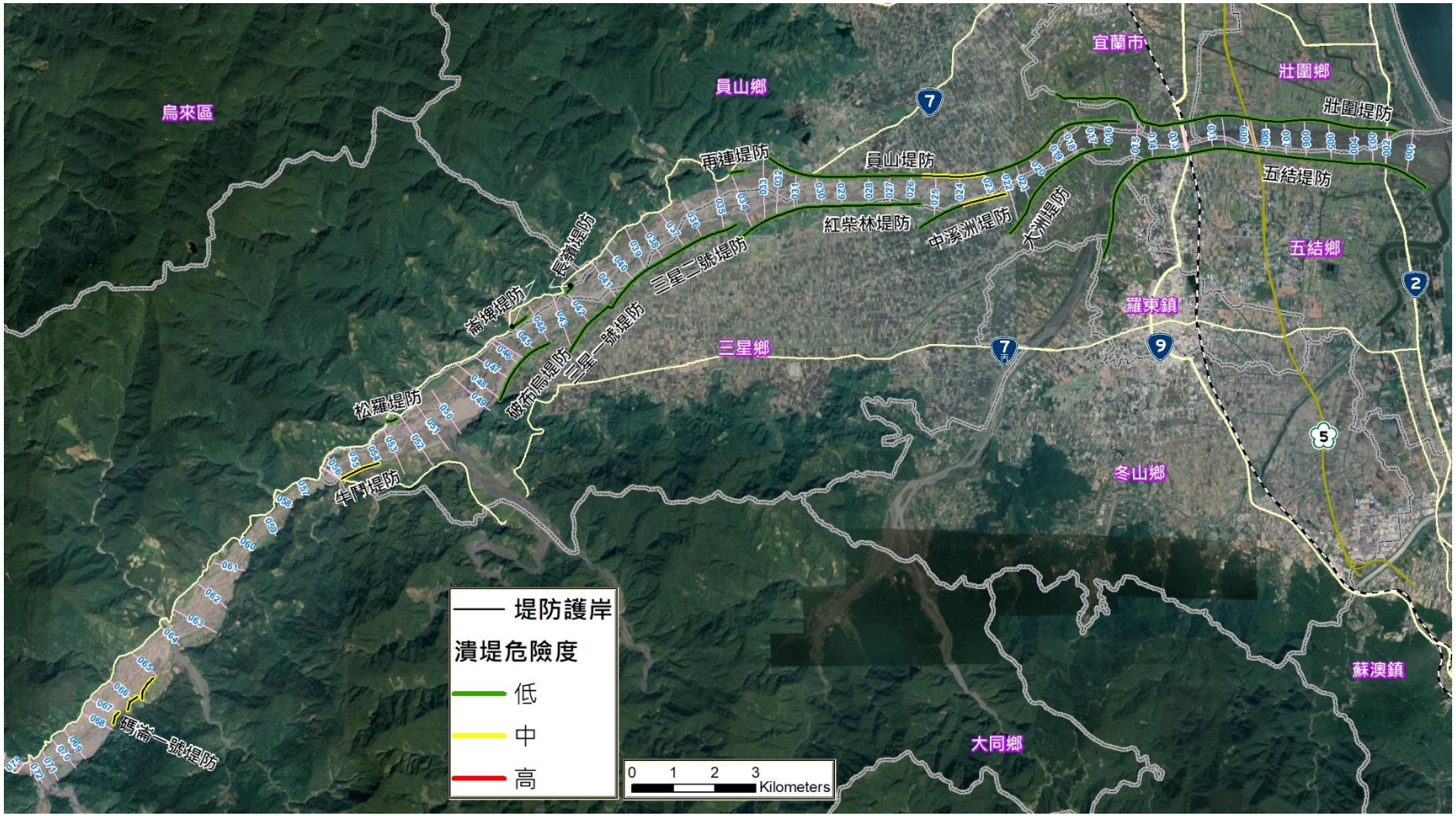
另在財產損失方面，依據淹水模擬之淹水面積與深度，搭配宜蘭縣不同土地利用型態之災損曲線，計算 200 年重現期洪水下各堤段一旦潰堤溢淹後之災損金額，並繪製財產損失脆弱度地圖如圖 3-5。

高中低之分級門檻為 1 億元與 2 億元，蘭陽溪下游具有相當高之財產損失脆弱度，其中尤以左岸之員山與壯圍以及右岸之五結等堤防為最，在 200 年重現期情境下，一旦潰堤發生則災害損失可能達到數億元之譜，無論是住宅、工商業還是農業等之損失皆相當可觀。



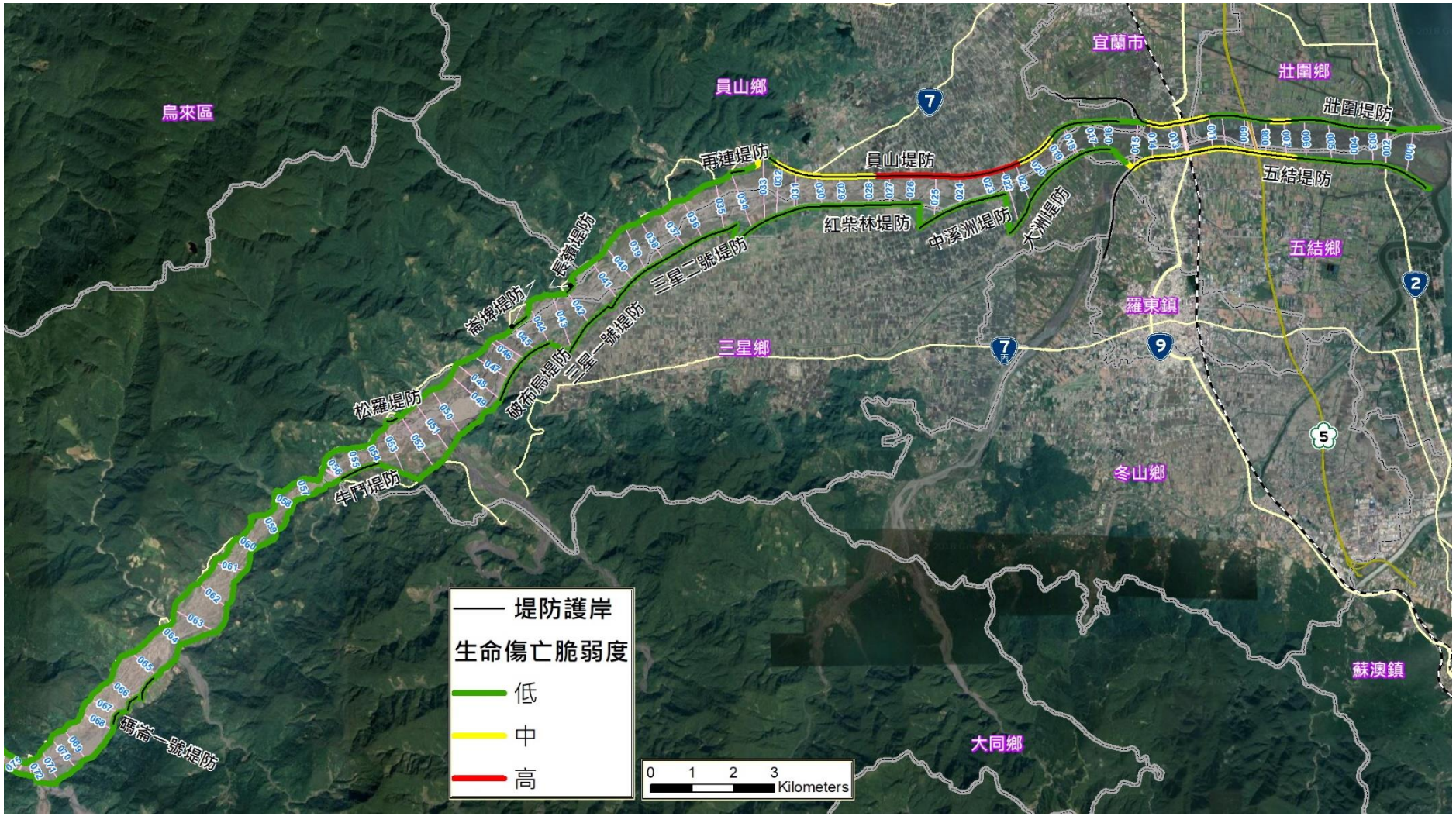
資料來源：經濟部水利署第一河川局，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 3-2　蘭陽溪主流溢淹危險度地圖



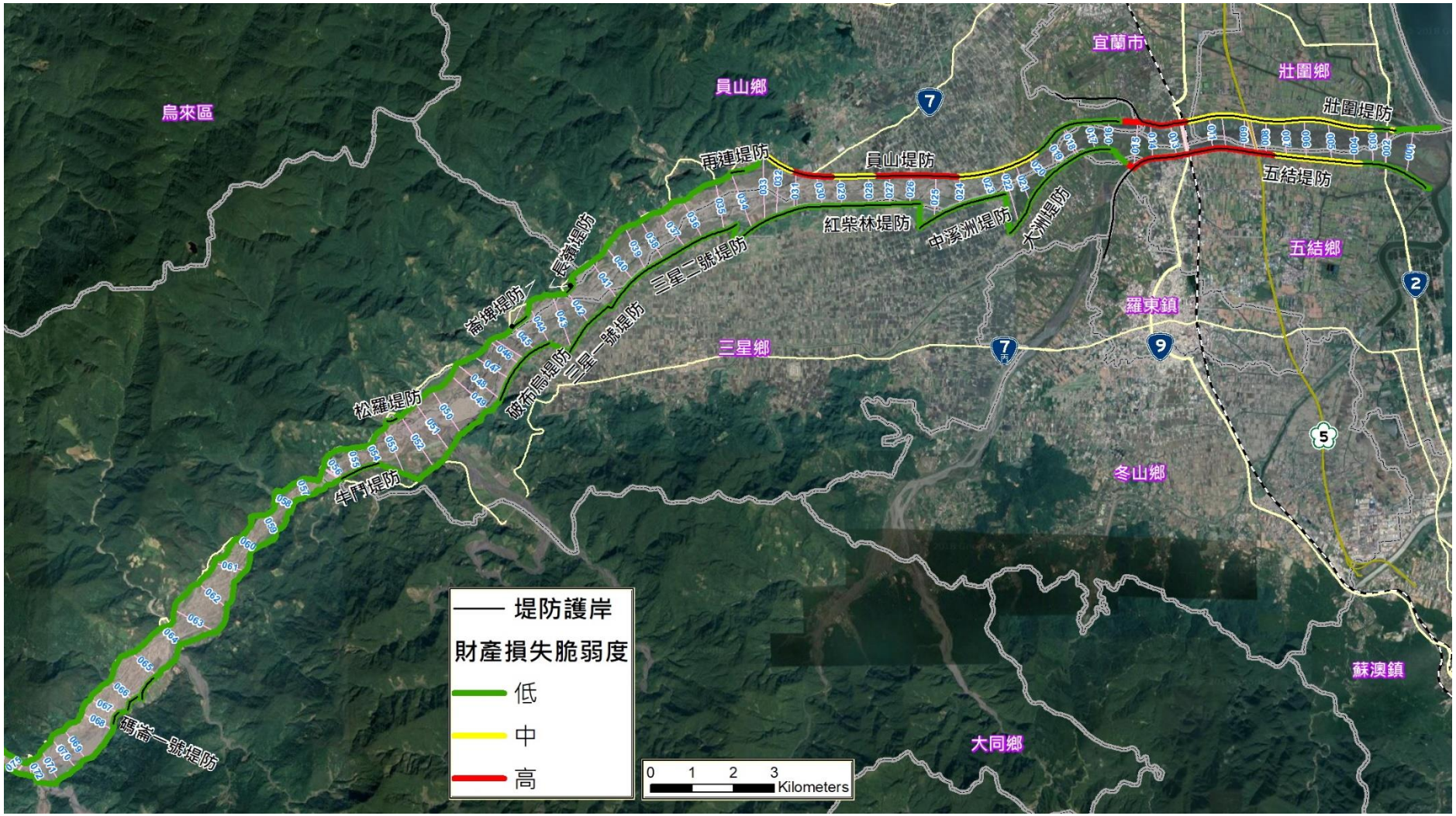
資料來源：經濟部水利署第一河川局，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 3-3　蘭陽溪主流潰堤危險度地圖



資料來源：經濟部水利署第一河川局，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 3-4　蘭陽溪主流生命傷亡脆弱度地圖



資料來源：經濟部水利署第一河川局，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 3-5　蘭陽溪主流財產損失脆弱度地圖

(二)整體風險分析與評量

依據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，圖 3-6 至圖 3-7 之風險矩陣呈現計畫範圍內各河段之洪水風險，而風險地圖則如圖 3-8。由風險矩陣可知計畫範圍內左岸高度風險 1 處（斷面 22-1~25 員山堤防）、中度風險 4 處（斷 12～14 壯圍堤防、斷 22 員山堤防、斷 26～27 員山堤防、斷 30～31 員山堤防）；右岸中度風險 1 處（斷 8～15 五結堤防）。

脆弱度	風險分布		
高 (3)	中度風險	高度風險	極高風險
	斷 12~14 (壯圍堤防) 斷 22 (員山堤防) 斷 26~27 (員山堤防) 斷 30~31 (員山堤防)	斷 22-1~25 (員山堤防)	無
中 (2)	低度風險	中度風險	高度風險
	斷 4~9 (壯圍堤防) 斷 19~21 (員山堤防) 斷 28~29 (員山堤防) 斷 31~33 (員山堤防)	斷 10~11 (壯圍堤防)	無
低 (1)	極低風險	低度風險	中度風險
	其餘河段	斷 1 斷 2~3 (壯圍堤防) 斷 44	無
	低(1)	中(2)	高(3)
	危險度		

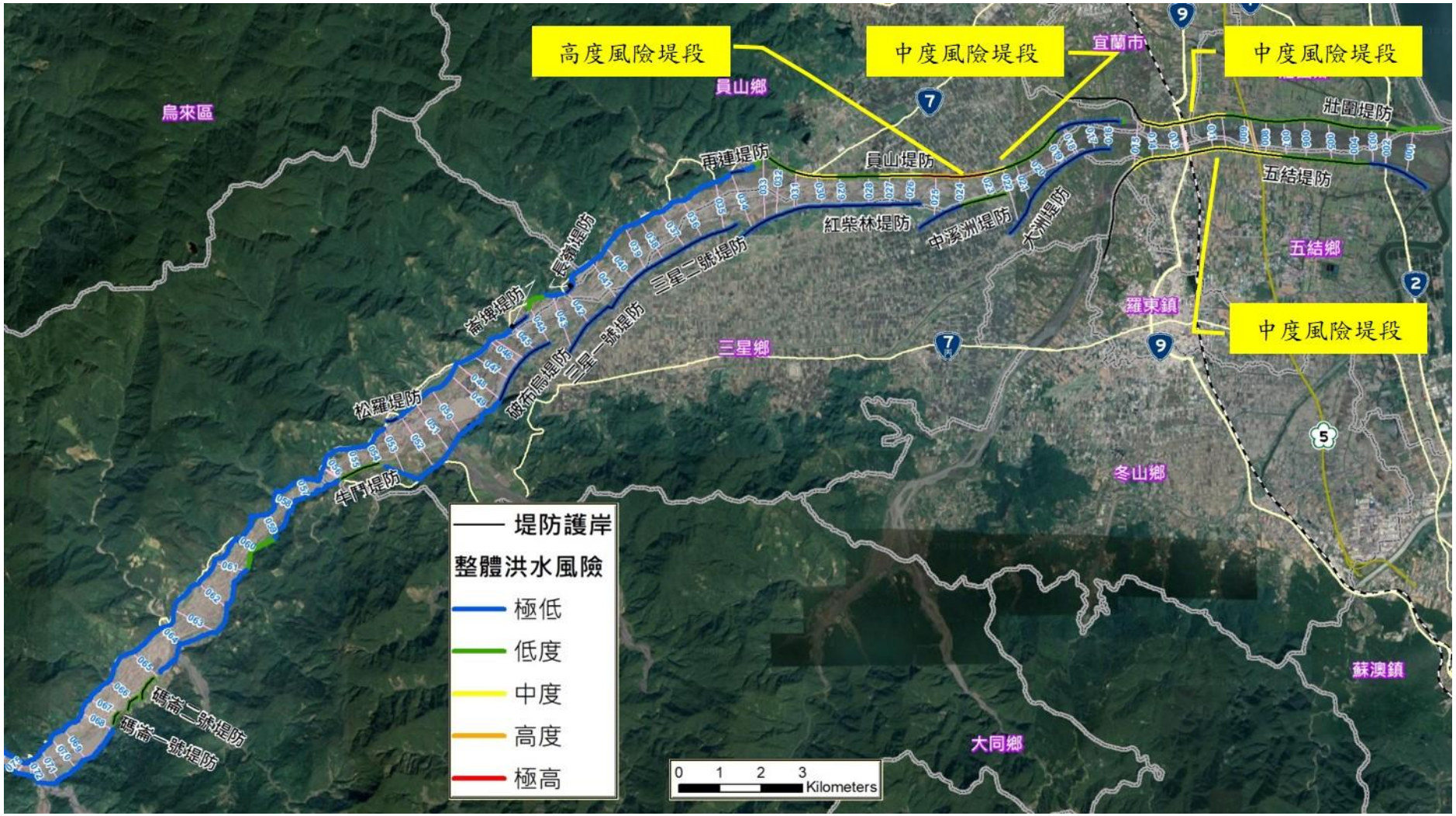
資料來源：經濟部水利署第一河川局，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 3-6　蘭陽溪主流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
	斷 8~15 (五結堤防)		
中 (2)	低度風險	中度風險	高度風險
	斷 4~7 (五結堤防)		
低 (1)	極低風險	低度風險	中度風險
		斷 22~24 (中溪州堤防) 斷 54~56 (牛門堤防) 斷 60 碼崙二號堤防、碼崙堤防、碼崙一號堤防	
	低(1)	中(2)	高(3)
	危險度		

資料來源：經濟部水利署第一河川局，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 3-7　蘭陽溪主流右岸整體洪水風險矩陣圖



資料來源：經濟部水利署第一河川局，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 3-8　蘭陽溪主流整體洪水風險地圖

(三)近年堤防安全檢測計畫成果

依 104 年「蘭陽溪堤防安全性評估分析研究計畫」之堤防安全評估成果，屬注意改善者之堤段有 6 段，計畫改善者有 81 段，正常者有 400 段，目前各堤段皆已改善完成。

依 102 年蘭陽溪水系(羅東溪及宜蘭河)堤防安全性評估分析研究計畫評估成果，屬注意改善者之堤段有 4 段，計畫改善者有 33 段，正常者有 106 段，目前各堤段皆已改善完成。

三、水道土砂與沖淤情形對水道風險之影響

(一)土砂災害及河道沖淤之主要問題

A.蘭陽溪

中上游支流集水區土砂運動劇烈，於颱洪期間易帶出大量土砂淤積，進而壓迫河道使水流偏向對岸造成岸壁沖蝕，威脅緊臨河岸之台七甲線路基或民宅，影響其交通安全。

參考民國 100 年「易淹水地區上游集水區地質調查及資料庫建置－蘭陽溪等流域」及行政院農業委員會等相關資料，流域內崩塌地土石流潛勢溪及潛在土石流災害內容如下：

(A)崩塌地

蘭陽溪流域判釋調查山崩資料統計結果如表 3-5，共計 4,779 處，總面積約 2,266 公頃，其分布位置如圖 3-9 所示。發生山崩的地形平均坡度以 21 度至 40 度最多，其次為 41 度至 60 度，兩者合計共佔山崩總數的 96.5%。依地形坡向而言，發生山崩的地形坡向以向東、東南、南為主，此三個方向佔全部數量的 55%。

(B)土石流

依行政院農委會水土保持局公告，計畫範圍內有 71 條土石流潛勢溪流，土石流流向大多為西北和東南流向，多數分布於流域中上游之大同鄉境內，其中為高潛勢溪流有 7 條，中潛勢溪流有 12 條，低潛勢溪流有 51 條，持續觀察中有 1 條，詳如圖 3-10。

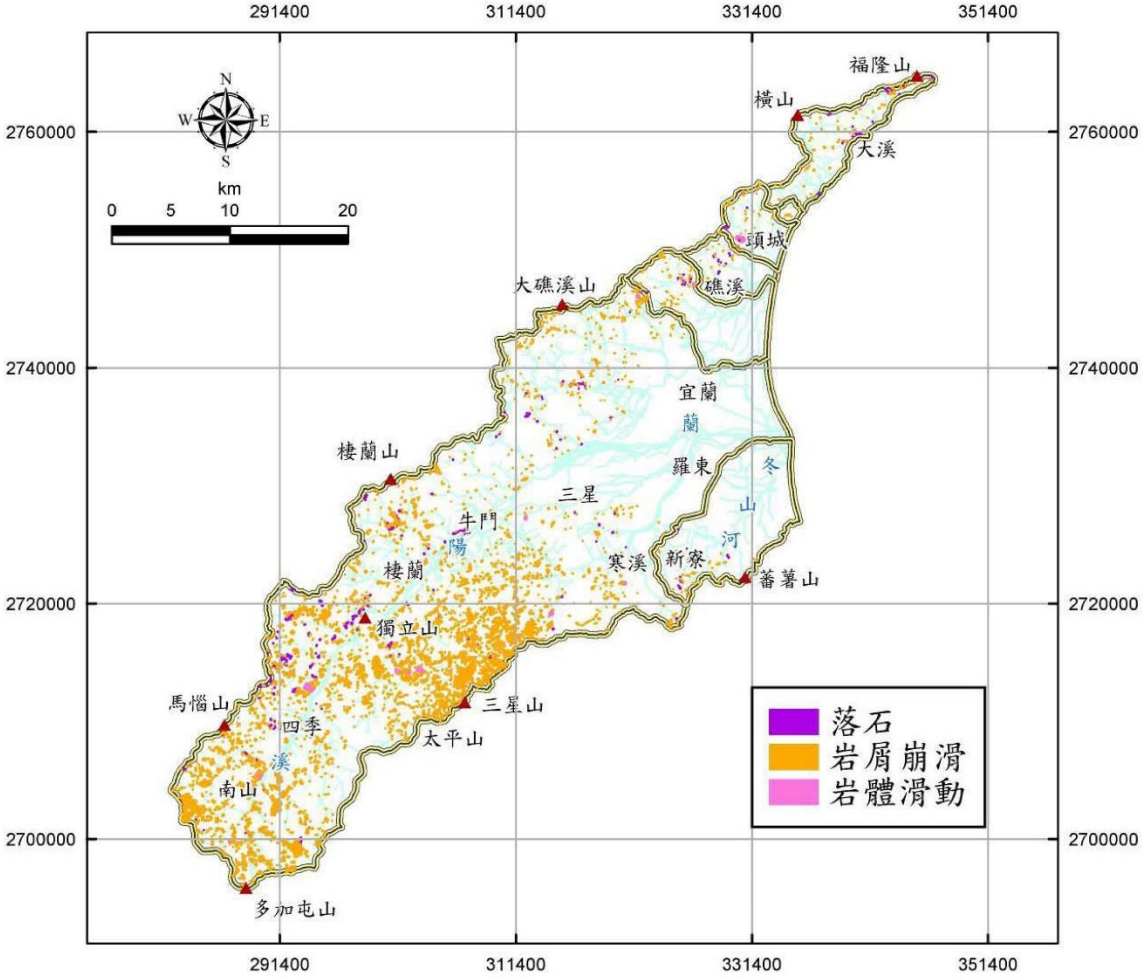


圖 3-9　蘭陽溪流域山崩分布圖

表 3-5　蘭陽溪流域土石流統計表

#	編號	縣市	鄉鎮	村里	溪流名稱	地標	發生潛勢	保全住戶	警戒值 (mm)
1	宜縣 DF029	宜蘭縣	礁溪鄉	龍潭村	宜蘭河中游	如來禪寺	中	1~4 戶	500
2	宜縣 DF030	宜蘭縣	礁溪鄉	匏崙村	小礁溪	開成寺	低	無	500
3	宜縣 DF031	宜蘭縣	礁溪鄉	二結村	大礁溪	大礁溪橋	低	1~4 戶	500
4	宜縣 DF032	宜蘭縣	礁溪鄉	二結村	大礁溪	青普橋	低	1~4 戶	500
5	宜縣 DF033	宜蘭縣	礁溪鄉	二結村	大礁溪	大礁溪橋	低	無	500
6	宜縣 DF034	宜蘭縣	礁溪鄉	二結村	大礁溪	宜蘭大學大礁溪林場	低	無	500
7	宜縣 DF035	宜蘭縣	礁溪鄉	二結村	大礁溪	湖山國小	低	無	500
8	宜縣 DF036	宜蘭縣	員山鄉	枕山村	大礁溪	湖山國小	低	1~4 戶	550
9	宜縣 DF037	宜蘭縣	員山鄉	枕山村	大礁溪	湖山國小	低	5 戶以上	550
10	宜縣 DF038	宜蘭縣	員山鄉	湖西村	五十溪	慈元寺	低	1~4 戶	550
11	宜縣 DF039	宜蘭縣	員山鄉	湖西村	五十溪	三山國王廟	低	1~4 戶	550
12	宜縣 DF040	宜蘭縣	員山鄉	湖西村	五十溪	三山國王廟	低	無	550
13	宜縣 DF041	宜蘭縣	員山鄉	內城村	大湖溪	大坑漁場	低	1~4 戶	550

#	編號	縣市	鄉鎮	村里	溪流名稱	地標	發生潛勢	保全住戶	警戒值(mm)
14	宜縣 DF042	宜蘭縣	員山鄉	內城村	大湖溪	員山榮民醫院	低	1~4 戶	550
15	宜縣 DF043	宜蘭縣	員山鄉	中華村	項粗坑溪	職業訓練中心	低	5 戶以上	550
16	宜縣 DF044	宜蘭縣	員山鄉	中華村	粗坑溪	職業訓練中心	中	5 戶以上	550
17	宜縣 DF045	宜蘭縣	員山鄉	中華村	粗坑溪	職業訓練中心	低	5 戶以上	550
18	宜縣 DF046	宜蘭縣	員山鄉	中華村	項粗坑溪	職業訓練中心	中	無	550
19	宜縣 DF047	宜蘭縣	員山鄉	中華村	項粗坑溪	職業訓練中心	低	5 戶以上	550
20	宜縣 DF048	宜蘭縣	員山鄉	中華村	破磘溪	職業訓練中心	中	1~4 戶	550
21	宜縣 DF049	宜蘭縣	員山鄉	中華村	蘭陽溪中游	職業訓練中心	中	5 戶以上	550
22	宜縣 DF050	宜蘭縣	員山鄉	湖東村	五十溪	大湖國小	低	1~4 戶	550
23	宜縣 DF051	宜蘭縣	大同鄉	崙埤村	破磘溪	崙埤橋	低	無	550
24	宜縣 DF052	宜蘭縣	大同鄉	崙埤村	破磘溪	崙埤橋	低	無	550
25	宜縣 DF053	宜蘭縣	大同鄉	崙埤村	破磘溪	崙埤橋	低	無	550
26	宜縣 DF054	宜蘭縣	大同鄉	松羅村	清水溪	玉蘭橋	低	1~4 戶	550
27	宜縣 DF055	宜蘭縣	大同鄉	松羅村	清水溪	玉蘭橋	低	5 戶以上	550
28	宜縣 DF056	宜蘭縣	大同鄉	松羅村	松羅溪	松羅天主堂	中	5 戶以上	550
29	宜縣 DF057	宜蘭縣	大同鄉	松羅村	東疊溪	松羅橋	低	1~4 戶	550
30	宜縣 DF058	宜蘭縣	大同鄉	英士村	東疊溪	英士山莊	低	無	550
31	宜縣 DF059	宜蘭縣	大同鄉	英士村	東疊溪	英士國小	低	5 戶以上	550
32	宜縣 DF060	宜蘭縣	大同鄉	樂水村	碼崙溪	碼崙橋	高	1~4 戶	550
33	宜縣 DF061	宜蘭縣	大同鄉	樂水村	排谷溪	智腦堤防	中	無	550
34	宜縣 DF062	宜蘭縣	大同鄉	樂水村	排谷溪	智腦堤防	中	5 戶以上	550
35	宜縣 DF063	宜蘭縣	大同鄉	太平村	土場溪	太平山國家森林遊樂區	低	5 戶以上	550
36	宜縣 DF064	宜蘭縣	大同鄉	太平村	土場溪	太平山國家森林遊樂區	低	無	550
37	宜縣 DF065	宜蘭縣	大同鄉	茂安村	土場溪	茂安社區活動中心	低	無	550
38	宜縣 DF066	宜蘭縣	大同鄉	茂安村	埤南溪	太平山森林遊樂區	持續觀察	無	550
39	宜縣 DF067	宜蘭縣	大同鄉	茂安村	加蘭溪	嘉興橋	低	無	550
40	宜縣 DF068	宜蘭縣	大同鄉	茂安村	埤南溪	嘉惠橋	低	無	550
41	宜縣 DF069	宜蘭縣	大同鄉	茂安村	埤南溪	德荃橋	高	無	550
42	宜縣 DF070	宜蘭縣	大同鄉	茂安村	埤南溪	茂安橋	高	無	550
43	宜縣 DF071	宜蘭縣	大同鄉	茂安村	加納富溪	有澗橋	高	無	550
44	宜縣 DF072	宜蘭縣	大同鄉	四季村	四重溪	敦厚橋	低	1~4 戶	550
45	宜縣 DF073	宜蘭縣	大同鄉	四季村	四重溪	碧水橋	高	無	550
46	宜縣 DF074	宜蘭縣	大同鄉	四季村	實谷富溪	四季國小	低	無	550
47	宜縣 DF075	宜蘭縣	大同鄉	四季村	實谷富溪	四季二橋	低	無	550
48	宜縣 DF076	宜蘭縣	大同鄉	四季村	實谷富溪	四季國小	高	無	550
49	宜縣 DF077	宜蘭縣	大同鄉	四季村	夫布爾溪	四季一號橋	低	1~4 戶	550
50	宜縣 DF078	宜蘭縣	大同鄉	南山村	夫布爾溪	美優橋	低	無	550
46	宜縣 DF074	宜蘭縣	大同鄉	四季村	實谷富溪	四季國小	低	無	550
47	宜縣 DF075	宜蘭縣	大同鄉	四季村	實谷富溪	四季二橋	低	無	550
48	宜縣 DF076	宜蘭縣	大同鄉	四季村	實谷富溪	四季國小	高	無	550
49	宜縣 DF077	宜蘭縣	大同鄉	四季村	夫布爾溪	四季一號橋	低	1~4 戶	550
50	宜縣 DF078	宜蘭縣	大同鄉	南山村	夫布爾溪	美優橋	低	無	550
51	宜縣 DF079	宜蘭縣	大同鄉	南山村	夫布爾溪	南山國小	中	無	550

#	編號	縣市	鄉鎮	村里	溪流名稱	地標	發生潛勢	保全住戶	警戒值(mm)
52	宜縣 DF080	宜蘭縣	大同鄉	南山村	煙聲瀑布	可法橋	低	無	550
53	宜縣 DF081	宜蘭縣	大同鄉	南山村	夫布爾溪	南山國小	低	1~4 戶	550
54	宜縣 DF082	宜蘭縣	大同鄉	南山村	夫布爾溪	家襄橋	低	無	550
55	宜縣 DF083	宜蘭縣	大同鄉	南山村	有勝溪	星文橋	低	無	550
56	宜縣 DF084	宜蘭縣	大同鄉	南山村	有勝溪	章傑橋	中	無	550
57	宜縣 DF085	宜蘭縣	大同鄉	寒溪村	打狗溪	寒溪大橋	低	1~4 戶	550
58	宜縣 DF086	宜蘭縣	大同鄉	寒溪村	翻社坑溪	寒溪國小	低	無	550
59	宜縣 DF087	宜蘭縣	大同鄉	復興村	燒水溪	清水溫泉	中	1~4 戶	550
60	宜縣 DF088	宜蘭縣	大同鄉	復興村	清水溪	地熱發電試驗場	中	無	550
61	宜縣 DF089	宜蘭縣	大同鄉	復興村	清水溪	清水地熱發電場	低	1~4 戶	550
62	宜縣 DF090	宜蘭縣	大同鄉	復興村	清水溪	復興橋	高	無	550
63	宜縣 DF119	宜蘭縣	冬山鄉	大進村	翻社坑溪	十寮坑橋	低	1~4 戶	600
64	宜縣 DF120	宜蘭縣	冬山鄉	大進村	翻社坑溪	淋漓坑二橋	低	無	600
65	宜縣 DF124	宜蘭縣	冬山鄉	中山村	打狗溪	順安國小中山分校	低	1~4 戶	600
66	宜縣 DF125	宜蘭縣	冬山鄉	中山村	打狗溪	順安國小中山分校	低	1~4 戶	600
67	宜縣 DF131	宜蘭縣	三星鄉	拱照村	翻社坑溪	德豐農場	低	1~4 戶	600
68	宜縣 DF132	宜蘭縣	三星鄉	拱照村	翻社坑溪	顯微宮	低	無	600
69	宜縣 DF133	宜蘭縣	三星鄉	拱照村	翻社坑溪	大坑二號防砂壩	低	無	600
70	宜縣 DF134	宜蘭縣	三星鄉	集慶村	清水溪	雙義橋	低	無	600
71	宜縣 DF135	宜蘭縣	三星鄉	天山村	蘭陽溪中游	天山農場	低	1~4 戶	600

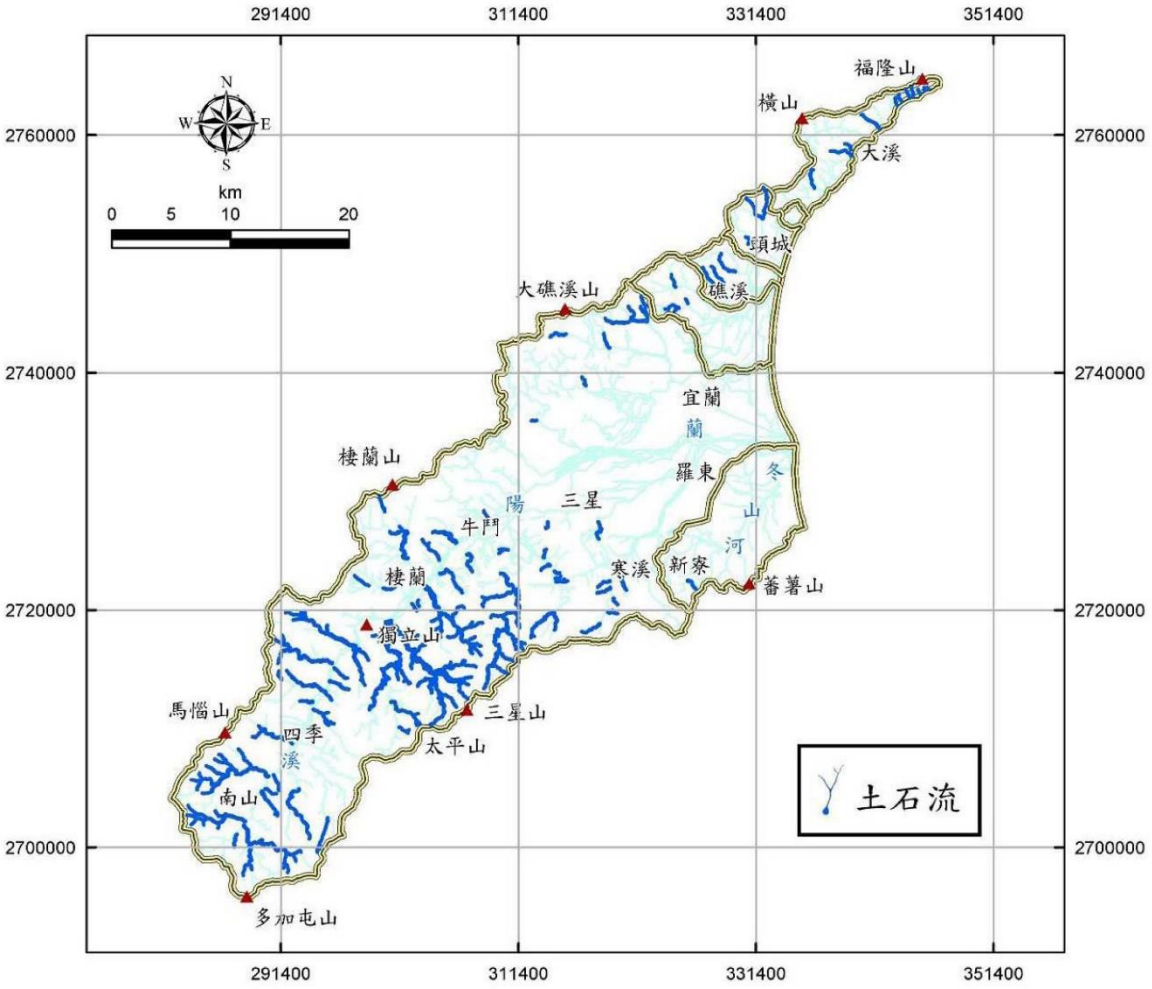


圖 3-10　蘭陽溪流域土石流分布圖

B.羅東溪

羅東溪上游為古魯野溪與打狗溪，為山區集水區類型，因崩塌裸露面積較大，颱風暴雨來時常伴隨土石流，或是高含砂水流運動往下游輸送，常造成集水區內之土砂災害，但打狗溪出口大型防砂壩完工後，攔阻不少上游的土砂材料，始減緩羅東溪之河床抬升速度，98 年度芭瑪颱風襲台時，在古魯野溪、寒溪部落野溪曾誘發土石流運動，並造成大量土砂材料堆積，目前寒溪部落之寒溪吊橋處，土砂大量堆積掩蓋原有河岸土地利用區，為近年來主要之土砂災害範圍。

從古魯野溪出口往下至廣興大橋之間約 5 公里河段為現今羅東溪河道最主要的土砂堆積區域，而在廣興大橋至北成橋間，

為辮狀河川轉為蜿蜒河川之過渡段，較大顆粒之土砂材料多在北成橋之前的河道堆積，剩下較小顆粒則持續往下運移至蘭陽溪。由於上游集水區產砂量大，本河段的河床有明顯由上游輸送下來之土石堆積情形，應隨時注意其通水斷面的變化。

C.宜蘭河

宜蘭河上游的大礁溪、小礁溪及五十溪早年曾多次發生土砂災害，影響兩岸居民與農作，但近年來規劃治理單位在此施作多項防砂工程，控制土砂運動，減少災害，近年來已較少發生土砂災害。

目前大礁溪、小礁溪及五十溪之土砂運動已被有效控制，運動頻率與規模較小，多為小粒徑與細微土砂材料之運移，相對地影響到下游宜蘭河之土砂運移情形，故宜蘭河河道變遷與早期相比已大幅減少，而大湖溪集水區經分析其年平均土砂變動量不大，河道相對穩定，較少有土砂災害情形發生。

(二)主河道變遷之問題

蘭陽溪中上游土砂生產量大，使得蘭陽溪河川有淤積趨勢，圖 3-11～圖 3-13 為蘭陽溪歷年平均河床高程變化。蘭陽溪河口段近 10 年來流路及出海口位在左岸處，由歷年流路分析得知，深槽流路變化不穩定，近年出海口則因坡度平緩有持續淤積的趨勢。

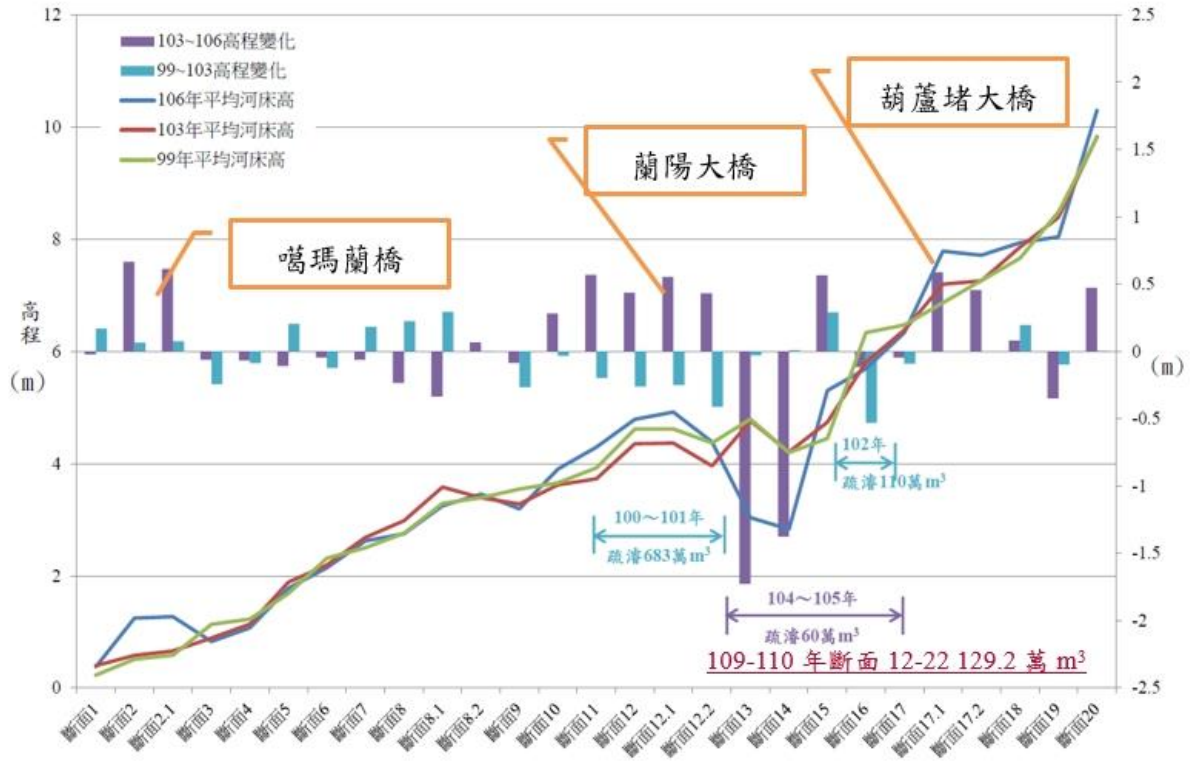
斷面 15~30 屬於蘭陽溪上游河谷地形轉換成下游平原段的過渡帶，河床坡度由 1/77 大幅下降至 1/2500，使得流路亂竄屬辮狀河川型態，水流易對兩岸堤防(員山、三星一號、三星二號、紅柴林、中溪州、大洲等堤防)形成流路直沖的攻角，有沖刷堤前高灘地及堤防基腳的趨勢。另外，由歷年流路分析於此辮狀河川段，流路直沖攻角頻繁且交替出現，例如在上游段出現一水流直沖右岸，通常伴隨著下游段出現一水流攻角直沖左岸，並且持續交替出現。

由災害分布位置整體而言，以斷面 15～35 之河段災害發生次數較多，其原因推測為此河段恰位於下游平原段及上游河谷段交

接變化處，其河床坡度由上游的 1.3/100 變化至下游的 1/2500，河床坡度的大幅度降低，進而造成河道輸砂能力下降的結果，使得此河段河床沖淤特性偏向於淤積、河道斷面高程變化較不穩定，最後使得此河段流路易於擺盪至堤防坡腳，衍生災害。

斷面 30~35 屬於蘭陽溪河道轉彎處，亦為宜蘭河古流路與蘭陽溪主流相接點，依照地形及水流特性可知，本河段易使水流直沖斷面 30~33 左岸員山堤防。

統計蘭陽溪各堤防自民國 59～106 年間，以員山堤防之防洪記載次數 70 次為最高，其次為紅柴林堤防的 43 次、五結堤防 37 次、中溪洲堤防 31 次等，主要多集中在下游平原段之堤防。下游堤防損壞以灘地流失為主要原因、而基礎淘刷次之；中上游則以基礎淘刷為主、坡面破損次之。

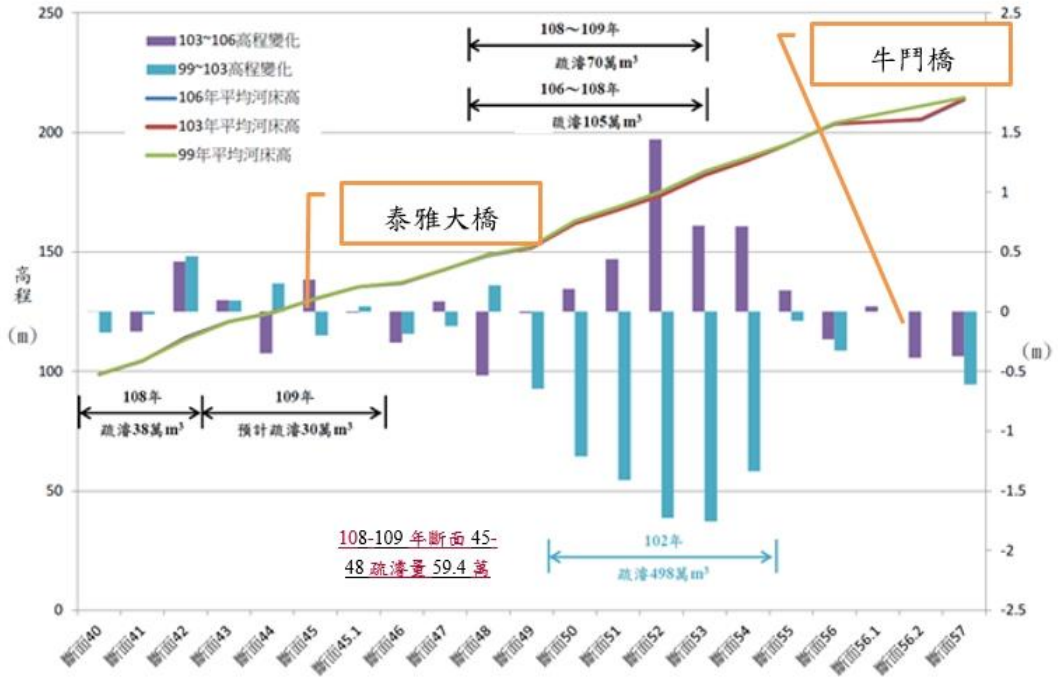


資料來源：108年「蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估計畫」

圖 3-11　蘭陽溪歷年平均河床高程變化圖(下游)

資料來源：108年「蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估計畫」

圖 3-12　蘭陽溪歷年平均河床高程變化圖(中、下游)



資料來源：108年「蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估計畫」

圖 3-13　蘭陽溪歷年平均河床高程變化圖(中游)

四、氣候變遷水道風險壓力測試

本計畫之氣候變遷水道風險壓力測試採 AR5/RCP8.5 為評估降雨事件情境，現況計畫流量情境、治理完成計畫流量情境、治

理完成評估降雨事件情境，比較水道壓力測試情境下與現況洪災風險差異。

降雨量及流量變化，蘭陽溪水系暴雨頻率分析結果比較詳表 3-6，蘭陽溪水系各控制點逕流分析結果比較詳表 3-7。水道高風險潛勢區位與範圍之淹水模擬結果如表 3-8。風險河段位置與成因說明如下：

(一)羅東溪現況計畫流量情境

羅東溪下游左岸（斷面 01）現況條件為開口堤，在 100 年重現期洪水流量下，因羅東溪下游左岸尾塹地區現況未設有堤防，造成淹水面積與體積分別為 131.4 公頃與 202.48 萬立方公尺，平均淹水深度為 1.54 公尺。

(二)大湖溪治理完成評估降雨事件情境

大湖溪治理完成評估降雨事件情境下，斷面 003-1 至 004 之間，溢出點長度約 10 公尺，左岸溢出範圍位於德湖三路至三合路與農路之間的農田。溢淹情形其淹水面積與體積（水深大於 0.3 公尺以上，體積統計 0.3 公尺以上之體積）分別為 1.22 公頃與 0.1 萬立方公尺，淹水平均深度約 8 公分。

(三)安農溪治理完成後之評估降雨事件情境

安農溪治理完成後之評估降雨事件情境一維水理分析於 R15 有溢淹情況，主要受到局部取水堰之底床抬高所致。二維水理分析結果於斷面 019 至 020 之間，右岸缺口溢出（照片 3 3），溢出點長度約 10 公尺，溢出影響範圍位於南北五路、大埔路至堤防道路。其淹水面積與體積（水深大於 0.3 公尺以上，體積統計 0.3 公尺以上之體積）分別為 3.15 公頃與 0.78 萬立方公尺，淹水平均深度約 25 公分。

表 3-6　蘭陽溪水系暴雨頻率分析結果比較

控制點	報告	分析年限(西元)	頻率分佈	降雨延時	重現期 (單位:mm)		
					25 年	50 年	100 年
家源橋	原規劃報告	2016	EVI	48 小時	778	885	991

控制點	報告	分析年限(西元)	頻率分佈	降雨延時	重現期 (單位:mm)		
					25 年	50 年	100 年
	評估報告	2022			881	1009	1153
清水溪匯流前	原規劃報告	2016	EVI	48 小時	811	914	1,015
	評估報告	2022			920	1050	1199
羅東溪匯流前	原規劃報告	2016	EVI	48 小時	794	891	988
	評估報告	2022			900	1024	1166
蘭陽大橋	原規劃報告	2016	EVI	48 小時	783	879	973
	評估報告	2022			885	1005	1139
清水溪出口	原規劃報告	2016	LPIII	48 小時	1,071	1,143	1,203
	評估報告	2022			1206	1302	1415
羅東溪出口	原規劃報告	2016	EVI	48 小時	925	1,045	1,163
	評估報告	2022			1018	1157	1298
宜蘭河出口	原規劃報告	2016	EVI	48 小時	722	816	910
	評估報告	2022			847	965	1104

LPIII：對數皮爾遜三型機率分佈，EVI：極端值一型機率分佈

降雨資料至 109 年

表 3-7　蘭陽溪水系各控制點逕流分析結果比較表

單位：cms

流域	控制點	重現期	分析方法	25 年	50 年	100 年
蘭陽溪	家源橋	原規劃報告	無+同	2550	2950	3350
		評估報告		2933	3452	3987
	清水溪匯流前	原規劃報告	無+同	5100	5800	6400
		評估報告		5865	6786	7616
	羅東溪匯流前	原規劃報告	無+同	5800	6500	7300
		評估報告		6670	7540	8614
	蘭陽大橋	原規劃報告	無+同	6900	7700	8700
		評估報告		7935	8932	10266
羅東溪	打狗溪匯流前	原規劃報告	無+同	530	610	690
		評估報告		610	708	814
	安農溪匯流前	原規劃報告	無+同	850	980	1110
		評估報告		978	1137	1310
	羅東溪出口	原規劃報告	無+同	1660	1900	2150
		評估報告		1909	2204	2537
安農溪	月眉堰	原規劃報告	無+同	140	160	170
		評估報告		161	186	201
	大坑溪匯流前	原規劃報告	無+同	280	310	340
		評估報告		322	360	401

流域	控制點	重現期	分析方法	25 年	50 年	100 年
	行健溪匯流前	原規劃報告	無+同	510	560	610
		評估報告		587	650	720
	安農溪出口	原規劃報告	無+同	780	860	940
		評估報告		897	998	1109
清水溪	清水溪出口	原規劃報告	修三+同	1350	1460	1550
		評估報告		1539	1679	1814
宜蘭河	大礁溪匯流前	原規劃報告	無+同	---	800	---
		評估報告		---	896	---
	宜蘭橋	原規劃報告	無+同	---	1610	---
		評估報告		---	1803	---
	美福排水匯流前	原規劃報告	無+同	---	1610	---
		評估報告		---	1803	---
	宜蘭河出口	原規劃報告	無+同	1530	1760	1990
		評估報告		---	1971	2209
小礁溪	小礁溪出口	原規劃報告	無+同	---	450	---
		評估報告		---	504	---
大礁溪	小礁溪匯流前	原規劃報告	無+同	---	830	---
		評估報告		---	930	---
	大礁溪出口	原規劃報告	無+同	---	1230	---
		評估報告		---	1378	---
五十溪	五十溪出口	原規劃報告	無+同		680	---
		評估報告		---	762	---
大湖溪	大湖溪出口	原規劃報告	無+同	210	250	---
		評估報告		---	280	---

備註：
1.原規劃報告：摘自105年「蘭陽溪水系治理規劃」。
2.評估報告：計畫流量情境為原規劃報告與氣候變遷情境評估報告為評估降雨事件情境。
3.「無」為無因次單位歷線法；「修三」為修正後之三角形單位歷線法；「同」為同位序法雨型。

表 3-8　中央管河川—蘭陽溪水系洪水演算成果分析一覽表

河段	現況 計畫流量情境	治理完成計 畫流量情境	治理完成 評估降雨事件情境
蘭陽溪主流（羅東溪匯流口下游、牛鬥橋至羅東溪匯流口）	無溢堤	無溢堤	無溢堤
羅東溪支流河道	羅東溪下游左岸（斷面 01）開口堤，淹水面積與體積分別為 131.4 公頃與 202.48 萬立方公尺，平均淹水深度為 1.54 公尺。	無溢堤	無溢堤
清水溪支流河道	無溢堤	無溢堤	無溢堤
宜蘭河支流河道	無溢堤	無溢堤	無溢堤
大礁溪、小礁溪、大湖	無溢堤	無溢堤	大湖溪治理完成評估降雨事件

河段	現況 計畫流量情境	治理完成計畫流量情境	治理完成 評估降雨事件情境
溪、五十溪次支流河道			情境下，一維水理分析無溢淹段，但斷面 003-1 至 004 之間，溢出點長度約 10 公尺，位於德湖三路至三合路與農路之間的農田。淹水面積與體積（水深大於 0.3 公尺以上，體積統計 0.3 公尺以上之體積）分別為 1.22 公頃與 0.1 萬立方公尺，淹水平均深度約 8 公分。
安農溪次支流河道	無溢堤	無溢堤	一維水理分析於 R15 有溢淹情況，主要受到局部取水堰之底床抬高所致。 二維水理分析結果於斷面 019 至 020 之間，右岸缺口溢出，溢出點長度約 10 公尺，溢出影響範圍位於南北五路、大埔路至堤防道路。其淹水面積與體積（水深大於 0.3 公尺以上，體積統計 0.3 公尺以上之體積）分別為 3.15 公頃與 0.78 萬立方公尺，淹水平均深度約 25 公分。

蘭陽溪流域水道風險課題區位分布如圖 3-14 所示，各項課題評析分別說明如下：

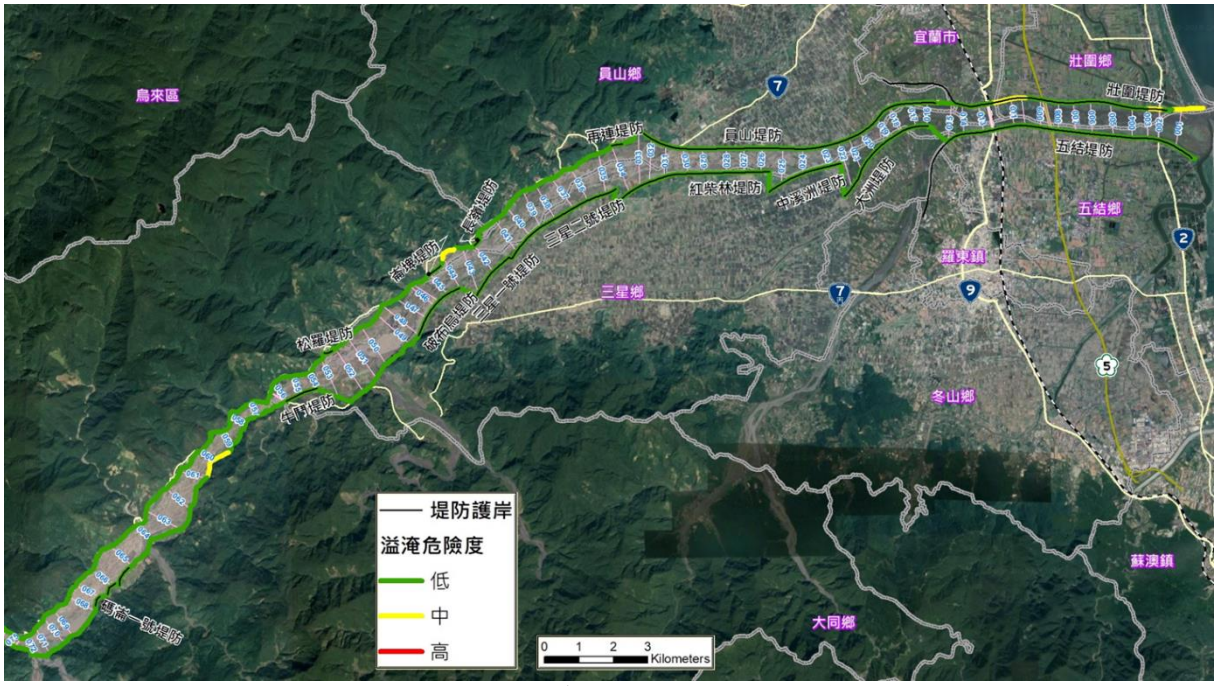
圖 3-14　蘭陽溪流域水道風險課題區位分布圖

3.1.2　水道風險課題評析

●A1 部分河段有溢淹危險

108 年「蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估」研究指出蘭陽溪主流並無高度溢淹危險河段，僅有 4 處河段屬中度溢淹危險，主要分布於蘭陽溪之斷 0~3 左岸、斷面 11 左岸、斷 44 左岸、斷 60 右岸(詳圖 3-15)。在治理工程完成前，蘭陽溪水系尚有部分河段有溢淹危險。

因防洪需求，針對蘭陽溪河口段，業於 107-108 年完成蘭陽溪河口段之堤防加高工程。此外 110 年工務課於河口段進行河道整理，並針對蘭陽溪斷面 2、11 河床淤積情形進行河道整理，以降低水位。



資料來源：經濟部水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 3-15　蘭陽溪主流溢淹危險度地圖

(一)關鍵問題

河口段因水道淤積、蘭陽大橋因梁底高程低於計畫洪水位，造成堤防出水高不足，以及防洪設施尚未設置完善之計畫洪水到達區等區位有溢淹危險。

A.河口段：蘭陽溪左斷0~3

河段長期淤積可能抬高水位，並容易形成辮狀河道，使得

洪水期間形成水流亂串、高灘地退縮。因河口淤積，蘭陽溪口目前形成河中島(攔門沙洲)，形成通洪阻力，增加糙度而抬高水位。從歷年測量資料來看，本河段有輕微淤積情形，通洪斷面略有不足。

圖 3-16　河口段河道淤積與攔門沙洲

B.蘭陽大橋段：蘭陽溪斷11～14

蘭陽大橋梁底高程低於計畫洪水位，阻水效應較為明顯，使得該河段斷面通洪能力不足，蘭陽溪右斷 11-15 計畫洪水到達區詳圖 3-17，應儘速改建。

資料來源：經濟部水利署，105年，蘭陽溪水系治理規劃。

圖 3-17　蘭陽溪右斷 11-15 計畫洪水到達區

C.上游段：蘭陽溪左斷44、右斷60

蘭陽溪斷 44 左岸、斷 60 右岸有中度溢淹危險，然淹水範圍內並無保全對象。斷 44 左岸位於大同鄉崙埤村，鄰近崙埤河濱公園（詳圖 3-18）。斷 60 右岸，位於大同鄉樂水村、復興村交界處，布設有一取水工堤防，經評估有中度溢淹風險。該堤防為智腦灌溉水道引水所設，周邊尚有文化資產「羅東林鐵八號隧道」，隧道前立歷史建築解說牌，供遊客閱覽，其屬於太平山森林鐵路平地段（詳圖 3-19）。

宜蘭縣政府刻正辦理「太平山森林鐵路復甦、歷史文化保存暨促進觀光產業發展可行性研究」，並獲得行政院支持[3]。宜蘭縣早期森林鐵路運輸系統分成山地線和平地線(詳圖 3-20)，以土場作為轉運點，本案規劃兼顧觀光和交通，並結合人文與環境資源，除連結太平山之外，對於原民部落、溫泉等觀光資源亦將納入整體考量，結合沿線觀光產業，作為未來執行計畫的目標，同時發揮觀光發展和改善交通的效益。

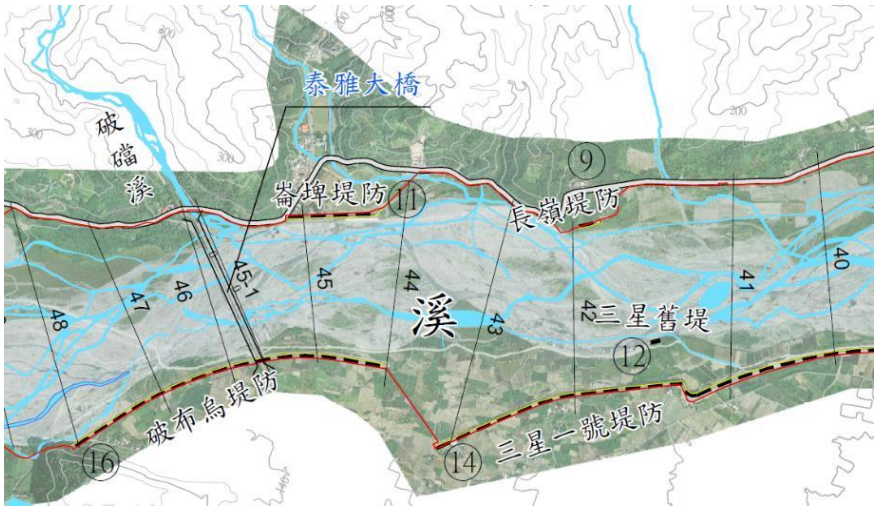


圖 3-18　蘭陽溪斷 44 左岸周邊地區

[3] 行政院吳政務委員邀集中央與地方相關單位，於 108 年 8 月 2 日及 108 年 8 月 20 日，針對「羅東至太平山沿線傳統森林鐵道意象復甦議題」進行研商、現勘，會中決議：「考量森林鐵路 30 年前廢止後的現地實際發展，與地方的關係，以及未來所涉及之用地取得、用地變更等，由地方負責整體規劃應屬妥適，爰同意由宜蘭縣政府負責整體計畫之可行性評估」。縣府於 111 年 8 月 31 日再次函送成果報告書至交通部進行審查，目前刻正於交通部審查作業階段，俟核定後提送行政院審查核定。

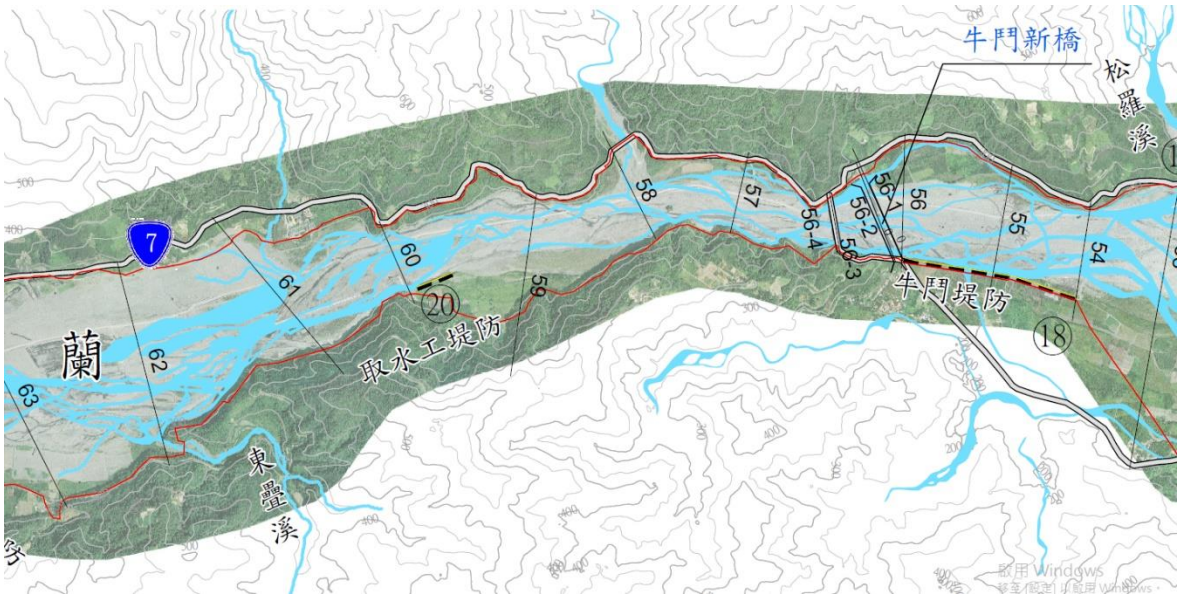


圖 3-19　蘭陽溪斷 60 右岸周邊地區

資料來源：行政院

備註：羅東林鐵路線圖，從竹林到土場最初共有十站，其中歪仔歪在1945年戰後立刻廢止。竹林到羅東的延伸台鐵聯絡線是1970年才完成。

圖 3-20　羅東林鐵路線暨八號隧道位置圖

D.待建防洪建造物暨計畫洪水到達區

(A)蘭陽溪主流

蘭陽溪流域內各主支流之中下游河道目前防洪工程設施大致完備，僅需針對部分堤防未達防洪標準者加高加強即可，而蘭陽溪主流與羅東溪匯流處附近左岸之堤防缺口之應新建堤防予以封閉，以防止洪水漫淹。計畫洪水到達區域，已布置防洪設施但尚未施工完成及未布置防洪設施區域，儘量作為農業或綠地使用，整體流域之土地將來制定或修訂國土計畫時，應配合水道治理計畫及用地範圍線，以利治理計畫之推行。

a.蘭陽溪--長嶺二號堤防新建工程(左斷38)

長嶺二號堤防新建工程位於員山鄉中華村，左岸斷面 38 無足夠出水高，下游灘地為易淹水地區，有人為活動，擬興建長嶺二號堤防 290 公尺保護之。現況使用為砂石篩選場。長嶺二號堤防新建工程布置詳圖 3-21。

圖 3-21　蘭陽溪水道治理計畫--長嶺二號堤防新建工程布置圖

b.蘭陽溪--大洲堤防加高工程(右斷16～20)

大洲堤防位於廣興給水廠北側，斷面 16 附近的（大洲堤防與支流羅東溪左岸尾塹堤防間）開口堤因堤後地勢較低，於 100 年重現期距的洪水量下會有較大的淹水範圍及較多的保護對象。蘭陽溪水道治理計畫擬辦理大洲堤防加高工程。大洲堤防加高工程布置(計畫洪水到達區)詳圖

3-22。

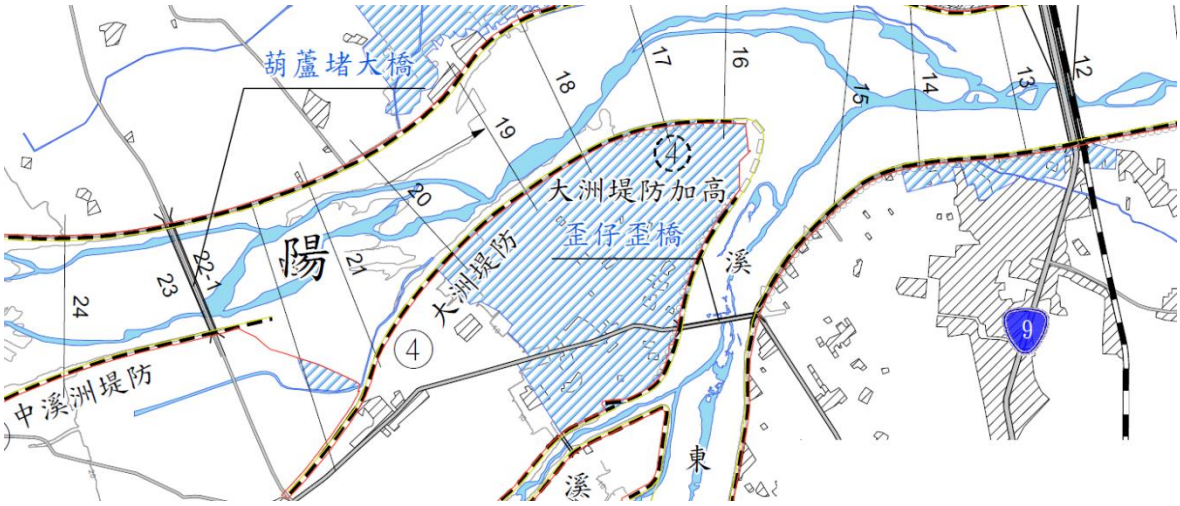


圖 3-22　蘭陽溪水道治理計畫--大洲堤防加高工程布置(計畫洪水到達區)圖

c.蘭陽溪—尾墩堤防延長工程(右斷15～16)

尾墩地區為蘭陽溪水道治理計畫以高水治理手段之一環，因此擬辦理尾墩堤防延長工程。然而尾墩堤防開口端封閉並無法完全解決低窪地區的淹水問題，仍需配合排水路整治甚至加上機械抽排或滯（蓄）洪池來改善，若僅將堤防開口端封閉而未配合內水改善，反不利於颱洪過後之內水排放，由於蘭陽溪斷面 15 附近河段兩側之地勢均較計畫洪水位低，各排水集水區均屬低地排水，為避免主流河道洪水溢淹，蘭陽溪之最終防洪工程計畫仍需將上述堤防缺口封閉，並於排水出口設置閘門，但而詳細的工程配置需配合各排水計畫共同規劃辦理及施工，才有最大效益。尾墩堤防延長工程布置詳圖 3-23。

圖 3-23　蘭陽溪水道治理計畫--尾塹堤防延長工程布置圖

(B)宜蘭河及其支流

宜蘭河兩岸均已興建堤防保護，目前河道足以通過計畫洪水量，堤高也滿足 50 年重現期計畫堤頂高，現況河道足以通過 50 年重現期計畫洪水量，僅在大礁溪和小礁溪匯流處之堤防開口（小礁溪右岸結龍堤防與大礁溪左岸刺仔崙堤防之間），在計畫洪水量下有一淹水區域，然因後方地勢漸高，淹水範圍僅侷限於開口附近，而五十溪計畫洪水量下水位在左岸斷面 12 下游護岸則有出水高不足的情形。

a.小礁溪—福德護岸新建工程(左斷12～14)

98 年颱風侵襲，該段曾經溢滿，而河川局緊急投擲消波塊而阻止溢堤，可知其嚴重性。小礁溪兩岸防洪工程已具規模，河道通洪能力並無嚴重問題，惟左岸斷面 13-1 附近河段鄰近聚落活動，因河道流速較大，易受洪流沖刷，將新建福德護岸 710 公尺，以保護沿岸土地免被沖刷流失。

福德護岸位於礁溪鄉匏崙村，待建工程為小礁溪左岸斷面 13-1 附近河段鄰近聚落活動，因河道流速較大，易受洪流沖刷，利用福德護岸以保護沿岸土地免被沖刷流失。

位於礁溪鄉匏崙村，小礁溪與匏杓崙路一帶有清澈的

河川溪流以及草木扶疏，環境未受汙染，自然生態豐富且多元，每年從四月上旬一直到五月底，「匏崙小礁溪螢火蟲」是自然生態觀光新亮點，由於螢區廊帶長且廣，且螢火蟲數量密度高，成為絕佳賞螢首選之一。匏崙社區設立匏杓崙公民電廠。福德護岸新建工程布置詳圖 2-24。

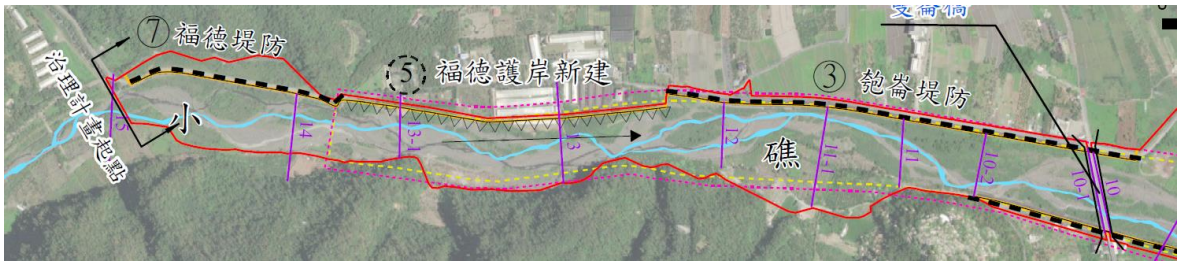


圖 3-24　小礁溪水道治理計畫--福德護岸新建工程布置圖

b.五十溪--湖西二號堤防改建工程(右斷11-1～12-1)

湖西二號堤防位於員山鄉湖西村，將針對湖西二號堤防進行部分改建以拓寬河道，降低洪水位，並配合河道整理、流路調整及堤前保護等措施，避免水流頂沖或河道深槽貼附堤防基腳。

五十溪在崩山湖橋下游左岸富民護岸出水高不足，於斷面 11～斷面 12 拓寬右岸河道進行堤防改建 497 公尺，以降低洪水位，並配合河道整理及流路調整，以避免水流直沖造成局部沖刷。湖西二號堤防改建工程布置詳圖 3-25。

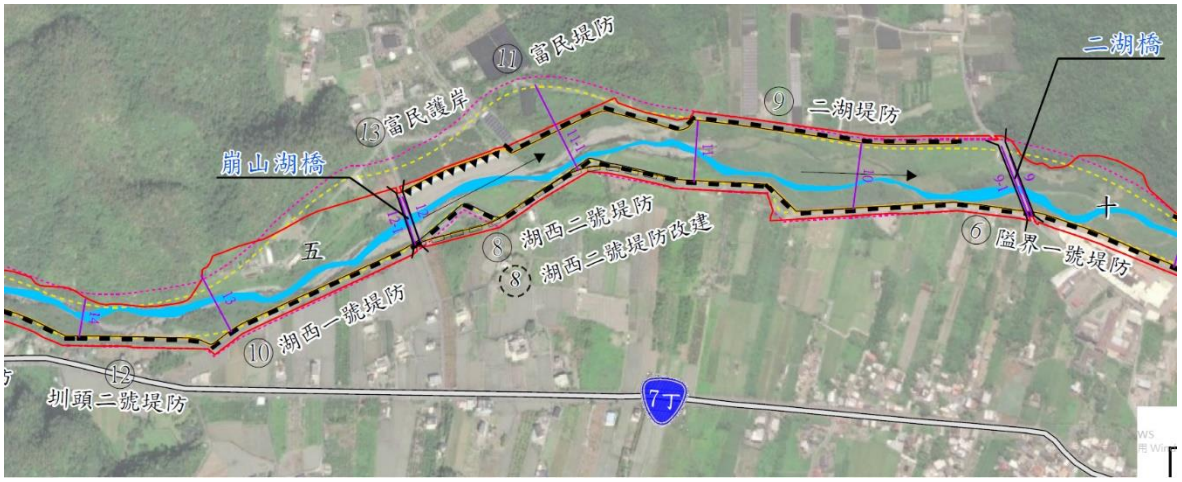


圖 3-25　五十溪水道治理計畫--湖西二號堤防改建工程布置圖

(C)羅東溪及其支流

目前羅東溪現有防洪工程大致完備，僅需針對具淹水潛勢河段新建防洪設施，包括延長廣興堤防、興建大進護岸以及封閉羅東溪與蘭陽溪匯流處之左岸堤坊缺口。

a.羅東溪--廣興堤防延長工程(斷面6～6-1)

右岸廣興堤防，堤距在 320～440 公尺之間。其中廣興堤防僅興建至北成橋 (斷面 6-1)，北成橋以下為自然河岸並無布設堤防，然右岸自廣興堤防至下游五結堤防 (斷面 6～8) 均已設置水防道路串連通行；而羅東運動公園內之左側有一土堤，由於其高度未能完全滿足計畫堤頂高且位於水防道路之後方，故無法作為右岸斷面 6～6-1 河段之實際防洪設施，亦使斷面 6～6-1 河段水防道路非位於堤內受到保護。北成橋下游右岸(斷面 6～6-1)由於無布設防洪構造物，現況河岸高度不足，在計畫洪水量下洪水將溢淹至水防道路，恐造成人車無法順利通行、影響右岸水防道路正常運作，故延長廣興堤防 843 公尺，以提高斷面 6～6-1 河之段防洪能力，以保全水防道路，並使北成橋上、下游之堤防與水防道路順接。

本河段業由本局「羅東溪(北成橋至歪仔歪橋段)整體環境改善工程規劃設計」另案辦理。廣興堤防延長工程布置詳圖 3-26。

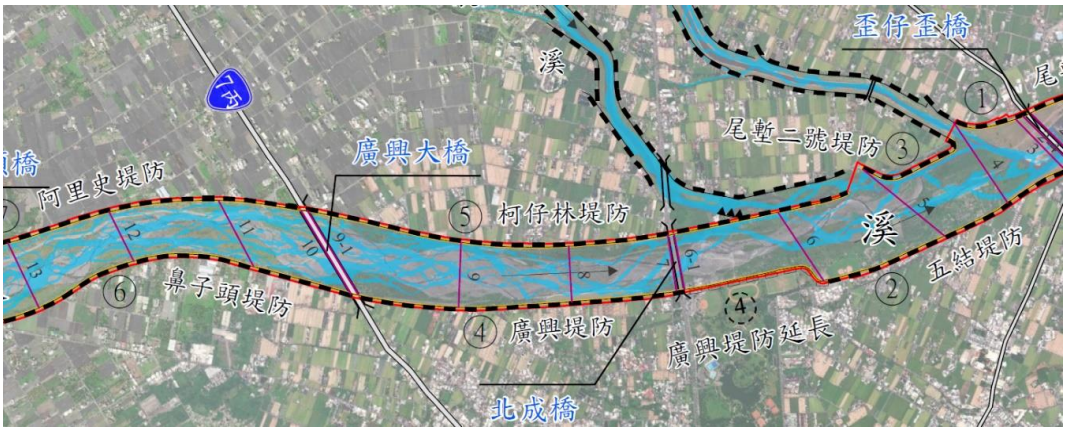


圖 3-26　羅東溪水道治理計畫--廣興堤防延長工程布置圖

b.羅東溪--大進護岸新建工程(右斷16～16-1)

大進護岸位於羅東溪上游，淋漓坑橋至小埤堤防(斷面 16～17 右岸)並無防洪設施，由於局部河岸地勢較低，有小範圍洪水漫灘情形，故新建大進護岸 983 公尺，以減除局部淹水潛勢。大進護岸新建工程布置詳圖 3-27。

冬山鄉大進村舊地名小南澳，屬小南澳山北方支脈山麓坡地，即宜 33 線蕃社坑溪口附近。小南澳在清代原為番地界外，並無漢人聚落。而泰雅族南澳群進出山區主要的出入地點，便是今日羅東溪上游的蕃社坑溪流域及週邊山地，因位處來往大南澳的要道，故名「小南澳」。明治 38 年（1905）前後，淡水、林口地區居民陳和清等人才應募前來墾闢，日人並在此開設糖廠直營農場，原以甘蔗及樹薯為主，今則轉以經營柑桔、李子及蓮霧等果樹為業。

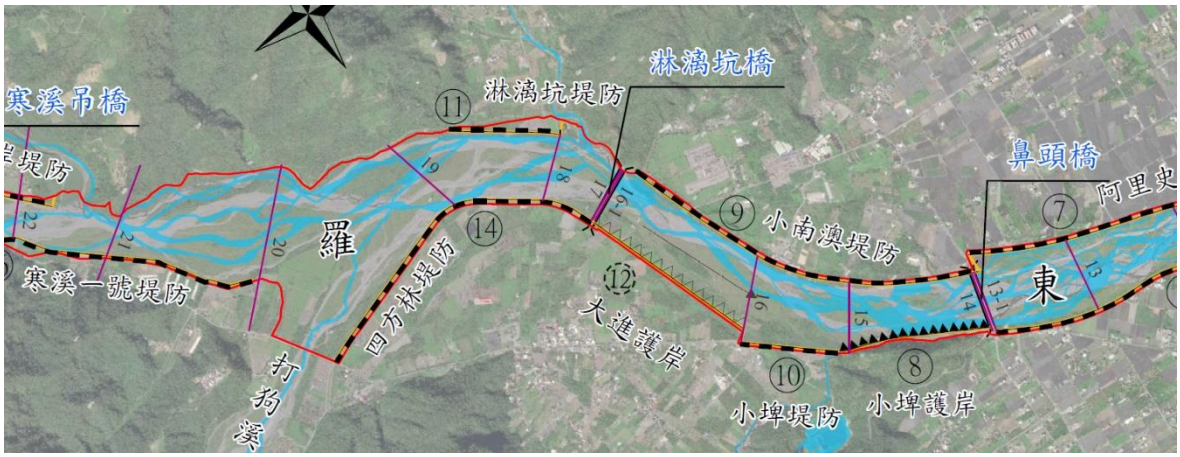


圖 3-27　羅東溪水道治理計畫--大進護岸新建工程布置圖

c.安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷80～96)

位於三星鄉雙賢村、天福村、天山村之間，安農溪在雙賢二號橋(斷面 80)以上河段尚未整治，由於坡度較陡，水流湍急，現況河岸為土坡構築，結構較為脆弱，易造成河岸沖刷，故新建護岸左岸 1,226 公尺、右岸 958 公尺，以防止河岸沖刷，並提供河川之排洪空間。本局刻正進行工程設計。明星左岸、右岸護岸新建工程布置詳圖 3-28。

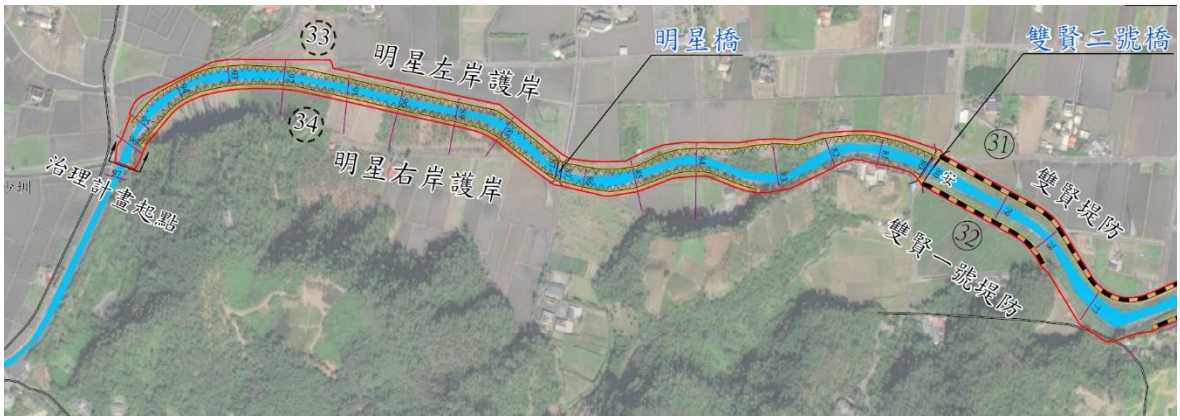


圖 3-28　安農溪溪水道治理計畫--明星左岸、右岸護岸新建工程布置圖

(二)影響區位

A.河口段：蘭陽溪左斷0~3

B.蘭陽大橋段：蘭陽溪斷11～14

C.上游段：蘭陽溪左斷44、右斷60

D.待建防洪建造物暨計畫洪水到達區

(A)蘭陽溪--長嶺二號堤防新建工程(左斷38)

(B)蘭陽溪--大洲堤防加高工程(右斷16～20)

(C)蘭陽溪—尾墩堤防延長工程(右斷15～16)

(D)小礁溪—福德護岸新建工程(左斷12～14)

(E)五十溪--湖西二號堤防改建工程(右斷11-1～12-1)

(F)羅東溪--廣興堤防延長工程(斷6～6-1)

(G)羅東溪--大進護岸新建工程(右斷16～16-1)

(H)安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷80～96)

(三)調適願景：與水共生，還地於河

(四)目標：短期目標一~二日退水。中期目標推動土地承洪，分擔水道溢淹風險。長期目標維持流路穩定，確保通洪斷面，水道洪水計畫流量不再增加。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為土砂平衡管理，維持通洪斷面。措施初擬如下：

A.河口段通洪斷面維持（左斷1至14）

(A)工程措施：改善橋梁阻水，降低河道溢淹危險。

(B)非工程策略：蘭陽大橋與噶瑪蘭橋水位監測、堤防前沖刷監測（如無線沖刷粒子監測）。

斷面 44、右斷 60 淹水範圍內並無保全對象，其中斷面 44 鄰崙埤河濱公園並無居民居住於此。建議維持原低度土地利用型態，並且宣導或明令於颱洪期間禁止進入該公園以避免危險。

B.改善橋梁阻水

(A)工程策略：蘭陽大橋出水高為負，計畫流量下無法順利通洪，建議儘快重建改善。噶瑪蘭橋、鐵路橋出水高不足，建議將來改建時配合辦理。經濟部於112年2月13日核定蘭陽溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫，交通部公路總局業已據以作為蘭陽大橋改建設計基礎資料。

噶瑪蘭橋、鐵路橋及蘭陽大橋的阻水狀況短時間內無法改善，則建議進行河口段河道整理或疏濬增加通洪面積、降低糙度係數（草叢、植生清除）、橋梁單位之高灘地與樁帽、樁基礎管理適當疏濬，進行橋墩容許最大沖刷深度管理與洪水分散讓水流順利通過橋墩，避免阻水壅升水位。

(B)非工程策略：水位監測、堤防前沖淤監測。

C.中上游通洪斷面維持

(A)工程策略：設置囚砂區，疏濬維持通洪斷面。

考量歷年流路變化與法規限制，依據本局 109 年「蘭陽溪疏濬成效評估計畫」，擬於蘭陽溪斷面 48~52 之間設置囚砂區，長約 1,800 公尺為囚砂區最大長度，範圍示意如圖 3-29。

若以民國 106 年底床為初始情境，則第一年末至第三年末之可疏濬量期望值約為 145 萬至 179 萬立方公尺，有 90% 之機率可疏濬量大於等於 173 萬至 201 萬立方公尺，顯示囚砂區確實具有高疏濬潛能。

(B)非工程策略：集水區管理，減少崩塌。

D.計畫洪水區處理措施

依據蘭陽溪水系治理規劃所提之河川治理基本方針，計畫洪水到達區域，已布置防洪設施但尚未施工完成及未布置防洪設施區域，儘量作為農業或綠地使用，整體流域之土地將來制定或修訂國土計畫時，應配合水道治理計畫及用地範圍線，以利治理計畫之推行。

洪水到達區域管制之河川管理手段為主，儘量減少人為工程之束範。

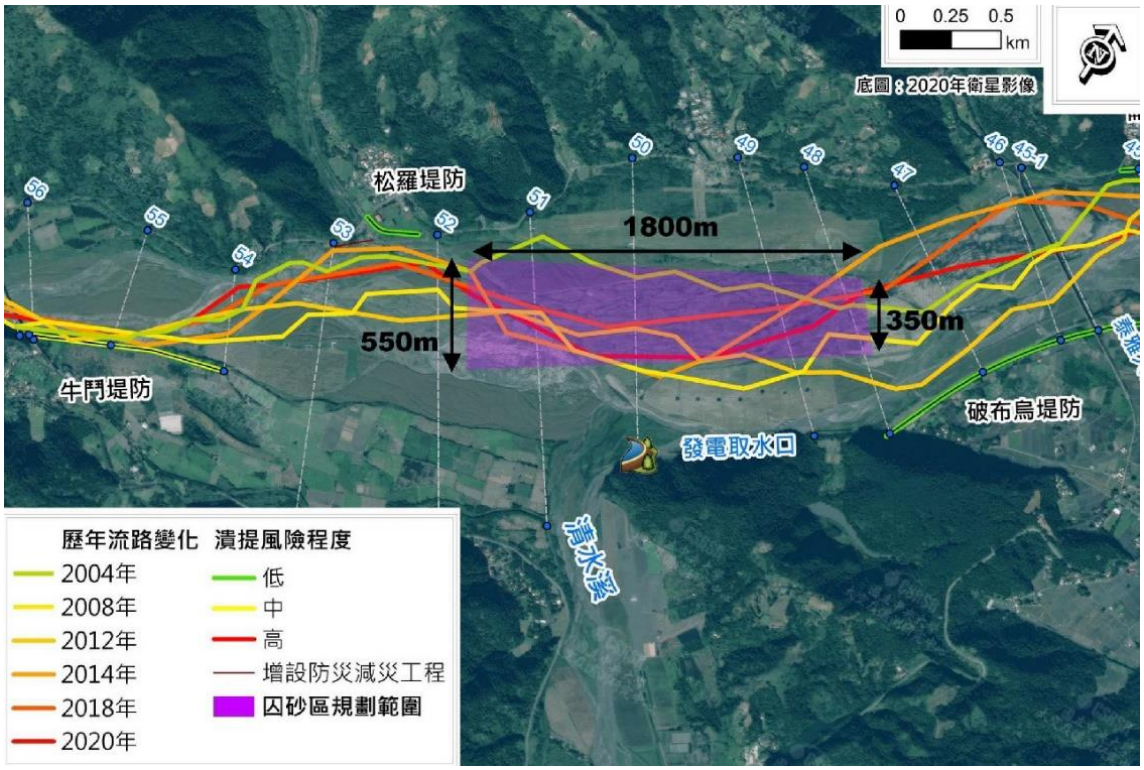


圖 3-29 蘭陽溪與清水溪匯流口規劃囚砂區位置圖

●A2 蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢

蘭陽平原海岸主要砂源是由蘭陽溪流出堆積於河口後再由海洋營力作用分別往河口南北側傳輸運移。冬季風波浪下，海域輸砂由北往南輸送，夏季風波浪形成由南往北之漂沙。由於東北季風能量較夏季季風為強，所以宜蘭長期海岸漂沙主要為由北往南的趨勢，並由蘭陽溪分隔成南北兩域系統。

依據「整體海岸管理計畫」公告之海岸防護區位分級劃設結果，宜蘭縣二級海岸防護區位之海岸災害型態為中潛勢海岸侵蝕，以民

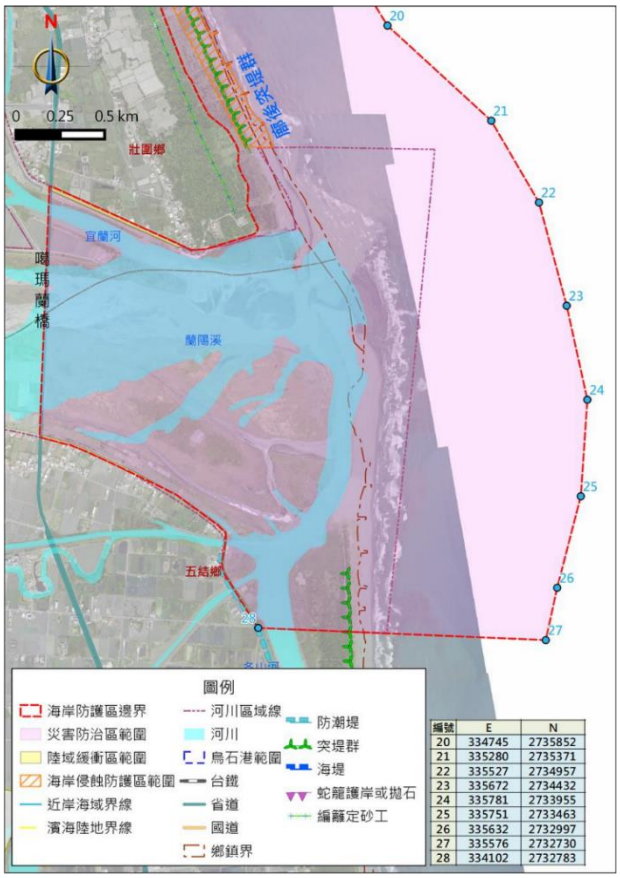
國 102 年資料作為評估基準年，調查研究發現近 5 年平均高潮線每年後退量未達 5 公尺，但達 2 公尺以上，經「宜蘭縣海岸防護整合規劃」之檢討，擬訂「宜蘭縣二級海岸防護計畫」。

宜蘭海岸之海岸侵蝕災害範圍，主要以外澳至蘭陽溪以北具有海岸侵蝕潛勢。本海岸段合計 2013 年~2019 年之量體變動淤積量約為 18.95 萬立方公尺。灘地每年流失量約為 4.4 萬立方公尺。

廊後附近海岸於 1999 年完成 7 座突堤之建構，突堤長約 70 公尺，間隔約 100 公尺(左右兩側)與 180 公尺(中間段)。廊後海岸保護工在 2003 年至 2012 年間其海岸線大幅退縮,最大退縮量約為 60m,且 2019 年度監測成果，海岸線仍呈現侵退趨勢。

本岸段合計 2013 年~2019 年之量體變動量約淤積 35.57 萬立方公尺。本岸段之灘岸侵蝕趨勢受海洋自然營力影響，20 年岸線預測範圍落於砂丘範圍內，侵蝕潛勢範圍內無防護標的，未達劃入防護區標準。

依據「整體海岸管理計畫」所指定之海岸防護區位，原宜蘭海岸之海岸防護區位為頭城鎮外澳里至蘭陽溪口，海岸長度為 26.4 公里。原二級海岸防護區位南界僅至蘭陽溪河口中線，經「宜蘭海岸防護整合規劃」之檢討後，因需針對蘭陽溪河口之土砂進行完整管理，考慮輸砂及後續沙源補償等因素，向南延伸 500 公尺至蘭陽溪河口南岸，新劃設防護區位長度 26.9 公里。宜蘭縣二級海岸防護區範圍詳圖 3-30。



編號	E	N
20	334745	2735852
21	335280	2735371
22	335527	2734957
23	335672	2734432
24	335781	2733955
25	335751	2733463
26	335632	2732997
27	335576	2732730
28	334102	2732783

資料來源：宜蘭縣政府，2022，宜蘭縣二級海岸防護計畫。

圖 3-30　宜蘭縣二級海岸防護區範圍圖(蘭陽溪口段)

(一)關鍵問題

得子口溪至蘭陽溪口海岸有中度侵蝕問題，為解決由蘭陽溪定期疏浚及迂迴供砂所需工程經費龐大。

(二)影響區位：宜蘭縣二級海岸防護計畫範圍（得子口溪至蘭陽溪口以南500公尺之海岸)

(三)願景：恢復海岸自然砂源挹注，守護沿海沙丘。

(四)目標：短期加強防風定砂與植生，中期依據河口防洪需求，辦理迂迴補砂，長期恢復自然輸砂，穩定海岸線。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬改善與調適策略為以自然為本管理海岸侵蝕趨勢，宜蘭海岸防護設施種類規模配置（得子口溪~蘭陽溪口）詳圖 3-31。措施初擬如下：

A.海岸防護設施

因應海岸災害，針對具防護標的且有災害防治迫切性需求之海岸段，應依「海岸防護設施規劃設計參考手冊」研擬合適防護措施，並透過工程措施進行防護。

(A)得子口溪至蘭陽溪口海岸侵蝕防治（宜蘭縣政府）

B.海岸防護設施安全維護

防護區內既有防護措施應注意其禦潮及防浪等功能是否滿足安全性，定期辦理既有海岸防護措施之監測調查及安全性評估，並持續進行維護與修繕工作，另需針對有急迫改善或補強需求之海岸防護措施辦理相關規劃設計及工程。

(A)一般性海堤及中央管海岸防護設施（經濟部水利署第一河川局）

(B)事業性海堤及海岸防護設施（各目的事業主管機關）

C.生態維護或保育之配合措施

相關工程於施工時，應注意海岸生態保護主要包括生態棲地之保全、避免生物生息生育條件之影響及珍貴稀有物種之保存等,以維護生物多樣性為目的,避免直接破壞海岸生態棲地,並需減低對海岸環境之改變，以免影響海岸生態之生育生息環境。施工完成後除結構物設施需維護管理外，尚需考量海岸生態環境之維護管理。

(A)得子口溪至蘭陽溪口海岸侵蝕防治施工環境維護（宜蘭縣政府）

(B)一般性海堤及中央管海岸防護設施之生態環境維護管理（經濟部水利署第一河川局）。

(C)事業性海堤及海岸防護設施之生態環境維護管理（各目的事業主管機關）。

D.環境營造維護管理配合措施

海堤綠美化工程之植栽選取上，應以低維護管理與適合海岸種植之本土樹種為優先考量，並且依照各區段活動性質之不同進行植栽配置考量，以發揮海岸植物之特色與景觀美質，並

應注意後續之維護。另外，防護措施佈置應考量裸露高灘地之飛沙穩固，加強防風定砂與植生。

(A)一般性海堤及中央管海岸防護設施區域（經濟部水利署第一河川局）。

(B)海岸高灘地及砂丘之造林及維護（行政院農業委員會林務局（海岸保安林）

E.水門及排水設施之配合

(A)中央管水門及排水設施（經濟部水利署第一河川局）

(B)縣管水門及排水設施（宜蘭縣政府）

資料來源：宜蘭縣政府，2021，宜蘭縣海岸防護整合規劃。

圖 3-31　宜蘭海岸防護設施種類規模配置圖(得子口溪~蘭陽溪口)

●A3 部分堤防有潰堤危險

蘭陽溪水系歷年來由颱風豪雨所造成的土砂災害主要分布在流域中、上游區域。其中土砂災害地區為大同鄉碼崙堤防、松羅堤防、崙埤堤防、三星鄉之牛鬥堤防、破布烏堤防、紅柴林堤防、中溪州堤防、大洲堤防、員山鄉員山堤防等地區，蘭陽溪水系主流大部份為辮狀亂流，主流逼近並直接沖刷老舊堤防，堤防坡面暨堤腳遭受洪水、流木及滾石撞擊磨損、沖刷、淘空等而損毀。

依據蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估、蘭陽溪水系(羅東溪及宜蘭河)堤防安全性評估分析、蘭陽溪堤防安全性評估分析研究計畫，以下指認有潰堤危險之堤防，並進行課題評析。

(一)關鍵問題

洪水衝擊堤腳、高灘地退縮造成基礎裸露，以及構造損壞皆是造成蘭陽溪水系潰堤可能原因。

A.洪水沖刷潰堤危險

河段長期淤積可能抬高水位，容易形成辮狀河道，使得洪水期間形成水流亂串、高灘地退縮，造成堤腳面臨斜向流衝擊、基礎裸露之機率偏高等，造成潰堤危險。其中蘭陽溪斷 23 至 25 左岸員山堤防若潰堤，因宜蘭市及壯圍鄉之脆弱度高，為較急迫之課題。

(A)蘭陽溪斷面23至25（員山堤防、中溪洲堤防）

圖 3-32 為蘭陽溪主流斷面 23 至 25 現況流路圖，流路低水河槽在通過斷面 26 後，以約 25 度之角度往左岸員山堤防沖擊，沖擊點約位於斷面 24 與 25 間，並於斷面 24 處轉折以約 33 度角往右岸中溪洲堤防沖擊，沖擊點約位於斷面 23 與 24 間，另由於此河段係屬辮狀河槽，因此除上述之主要流路外，該河段員山堤防與中溪洲堤防之堤腳前亦有流路通過；右岸中溪洲堤防於 106 年興建丁壩工與河道整理後，已可有效降低堤前流速，因此現況雖因工程完工時間尚短，丁壩還未顯著發揮造灘效果，後續仍應持續觀察其效用，並依河段

沖淤情形評估葫蘆堵大橋上下游側是否需增設丁壩工以銜接既有丁壩群。

資料來源：經濟部水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 3-32　蘭陽溪主流斷面 23 至 25 現況流路圖

(B)蘭陽溪斷面55至56右岸（牛鬥堤防）

蘭陽溪潰堤危險河段之二為蘭陽溪主流斷面 55 至 56，現況深槽流路緊貼右岸牛鬥堤防，幾已無灘地可做為緩衝，該河段計畫流量下平均流速高達 6.5 m/s，且 103 年至 106 年間縱線下降最大達 1.8 公尺，顯示整體水理、流路與河槽條件均相當不利，堤防基礎現況已有裸露情形，潰堤危險度達到中度等級。蘭陽溪主流斷面 55 至 56 現況流路詳圖 3-33。

(C)蘭陽溪斷面65至67右岸（碼崙一號堤防、碼崙堤防、碼崙二號堤防）

潰堤危險河段之三為蘭陽溪主流斷面 65 至 67 現況流路之深槽流路緊貼右岸碼崙一號堤防與碼崙堤防，灘地最寬處亦僅約 10 至 15 公尺，該河段計畫流量下平均流速可達 5.7 m/s，現況堤防基礎裸露機率高。蘭陽溪主流斷面 65 至 67 現況流路詳圖 3-34。

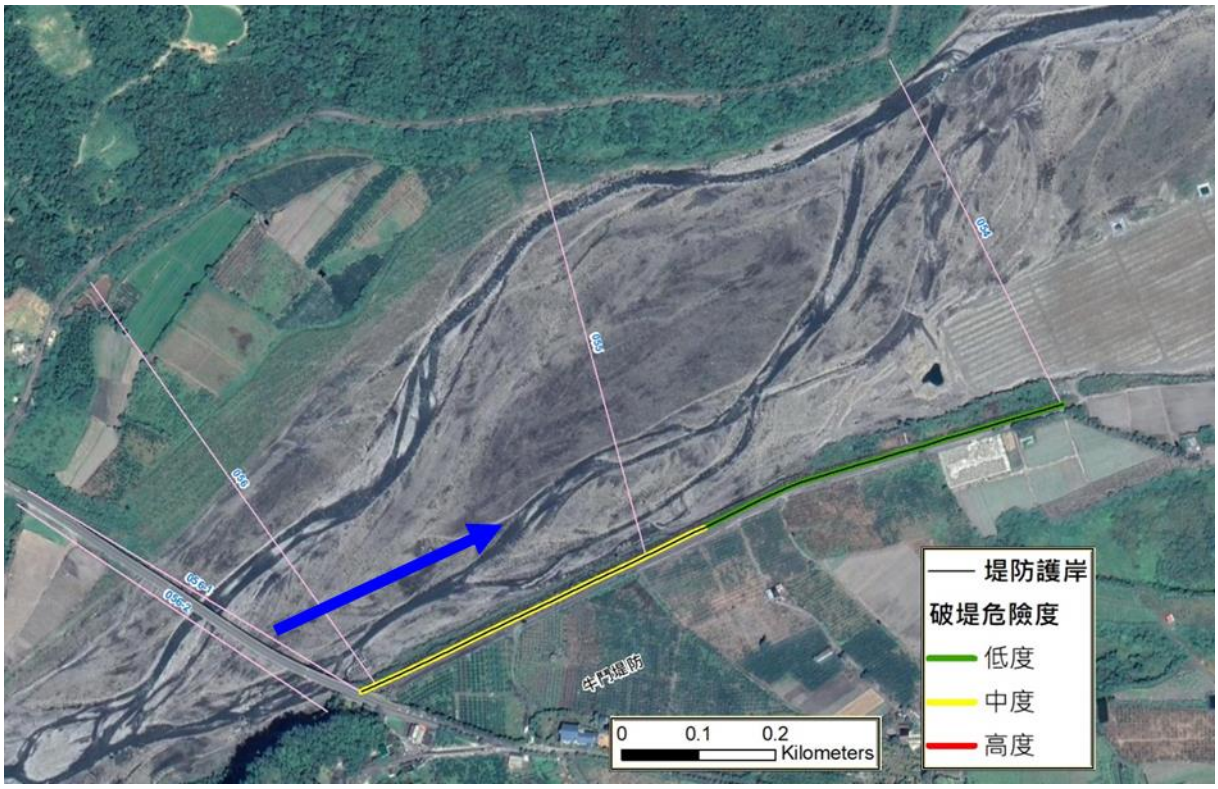


圖 3-33　蘭陽溪主流斷面 55 至 56 現況流路圖

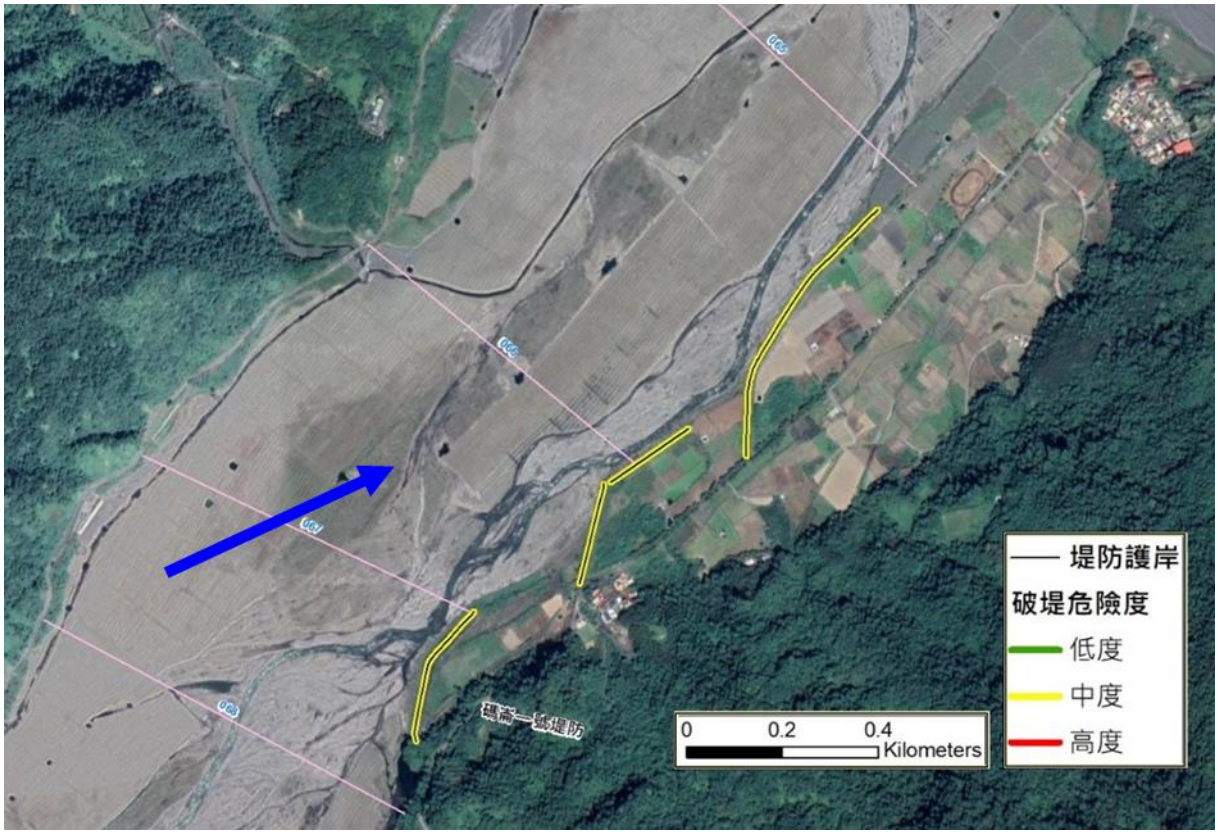


圖 3-34　蘭陽溪主流斷面 65 至 67 現況流路圖

B.構造損壞潰堤危險

蘭陽溪水系之部分老舊河防構造物有堤頂下陷、淘空滲砂與材料劣化等現象發生，堤防構造物之設計多為內填夯實土壤後再外覆一層混凝土，結構體若有損壞發生往往先從內部夯實土壤淘空開始，隨著夯實土壤慢慢淘空而外顯於外部堤身混凝土之裂縫，最後淘空範圍超過堤身混凝土所能支撐之開裂強度後，堤身即會破裂或坍塌，堤防在此階段若剛好處於汛期時則即可能會發生潰堤之現象。

依據蘭陽溪堤防安全性評估分析研究計畫、蘭陽溪水系(羅東溪及宜蘭河)堤防安全性評估分析，以及水利署「水利建造物檢查及安全評估技術規範─防水、洩水建造物」之規範，綜合指標評估成果為蘭陽溪主流有 46 段屬計畫改善、4 段屬注意改善[4]；宜蘭河堤段有 33 段屬計畫改善、4 段屬注意改善[5]。以上注意改善堤段皆已完成防護工程。

(二)影響河段：蘭陽溪斷面23至25（員山堤防、中溪洲堤防）、蘭陽溪斷面55至56右岸（牛鬥堤防）、蘭陽溪斷面65至67右岸（碼崙一號堤防）（詳圖 3-35）。

(三)調適願景：防洪構造確實發揮功能。

(四)目標：短期目標針對有潰堤危險之堤防，配合疏濬及河道整理，加強基礎防護與灘地營造，中期目標科技防災，推動智慧河川監測管理，長期目標重要保全地區，水道堤防溢堤不破堤。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為因應河性調整流路，加強防護確保安全，降低潰堤風險。措施初擬如下：

A.工程措施

(A)洪水沖刷潰堤危險堤段基礎防護：111年10月16日尼莎颱風共拌效應事件，影響斷面27河段，本局已辦理應變工程

[4] 五結堤防（7K+940~8K+040）堤後坡坡面坍塌；大洲堤防（2K+900~3K+000）堤頂坑洞；破布烏堤防（1K+300~400、1K+500~600）堤頂坡面錯位沉陷，堤前坡面沉陷，顯示具有較大之損壞潛勢，主要因該段堤防有較嚴重之損壞、且興建年份較久、過往亦有多次災損紀錄。

[5] 壯圍防潮堤 0K+201~400、壯圍堤防 0K+000~0K+201、5K+401~600 及公館堤防 7K+001~201 等四段。

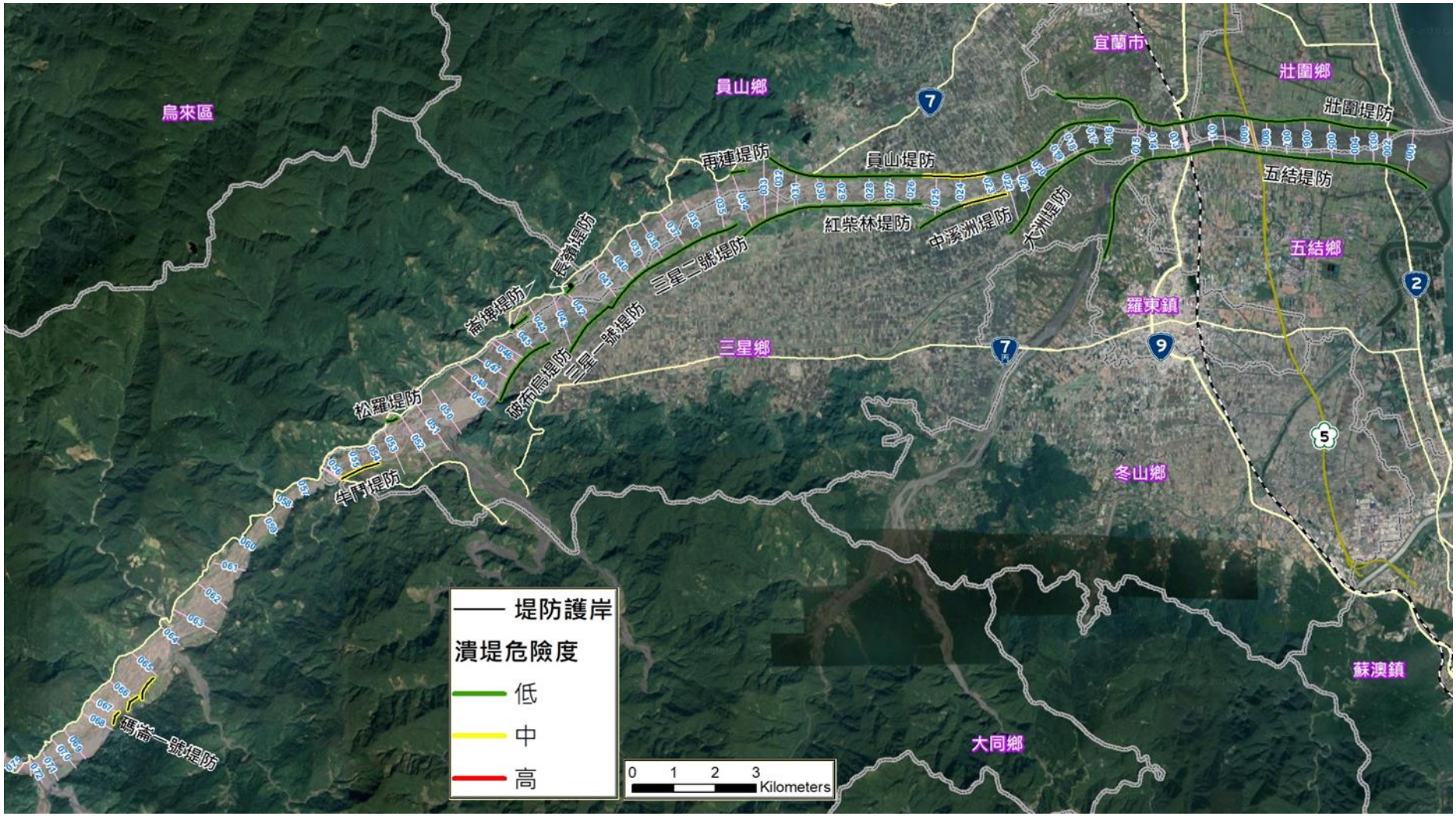
；112年於蘭陽溪23-24、28-29斷面進行基腳培厚工程（水利署第一河川局）。

(B)洪水沖刷潰堤危險堤段基礎防護：碼崙堤防丁壩改建，並整合調整河川公地種植許可範圍（水利署第一河川局）。

B.非工程措施

(A)於高灘地與堤防間距離如不足50公尺之河段建議設置無線沖刷粒子進行沖刷監測（水利署第一河川局）。

(B)計畫改善區段，應定期檢測及觀測堤段，如遇颱洪豪雨時，應特別詳加留意，以達防洪減災之目的（水利署第一河川局）。



資料來源：經濟部水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 3-35　蘭陽溪主流潰堤危險度地圖

●A4 氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪

依本計畫洪水演算成果，大湖溪在治理完成後，於設計流量 Q_{50} 加計氣候變遷增量之分析結果，河道接近滿水位有局部溢淹情形（詳圖 3-36），其淹水面積與體積（水深大於 30 公分以上，體積統計 30 公分以上之體積）分別為 1.22 公頃與 0.1 萬立方公尺；安農溪在治理完成後，於設計流量 Q_{25} 加計氣候變遷增量之分析結果，河道接近滿水位亦有局部溢淹情形（詳圖 3-37），其淹水面積與體積（水深大於 30 公分以上，體積統計 30 公分以上之體積）分別為 3.15 公頃與 0.78 萬立方公尺。以上受溢淹影響地區現況皆為農業使用，且淹水量體不大，考量因無保護標的，納入流域調適計畫處理。

(一)關鍵問題

大湖溪、安農溪部分河段在治理完成後氣候變遷情境下，有溢淹情形。

(二)影響河段：安農溪右斷15、20、大湖溪左斷3

(三)願景：可因應氣候變遷的韌性河川

(四)目標：短期目標設施科技化管理維護；中期目標推動在地滯洪；長期目標增加河川防洪韌性。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為以土地承洪因應氣候變遷情境。措施初擬如下：依據「水災災害救助種類及標準」辦理農田受災與住戶淹水等相關救助，同時以非工程策略進行極端雨量管理監測與災害發佈，並推動在地滯洪。

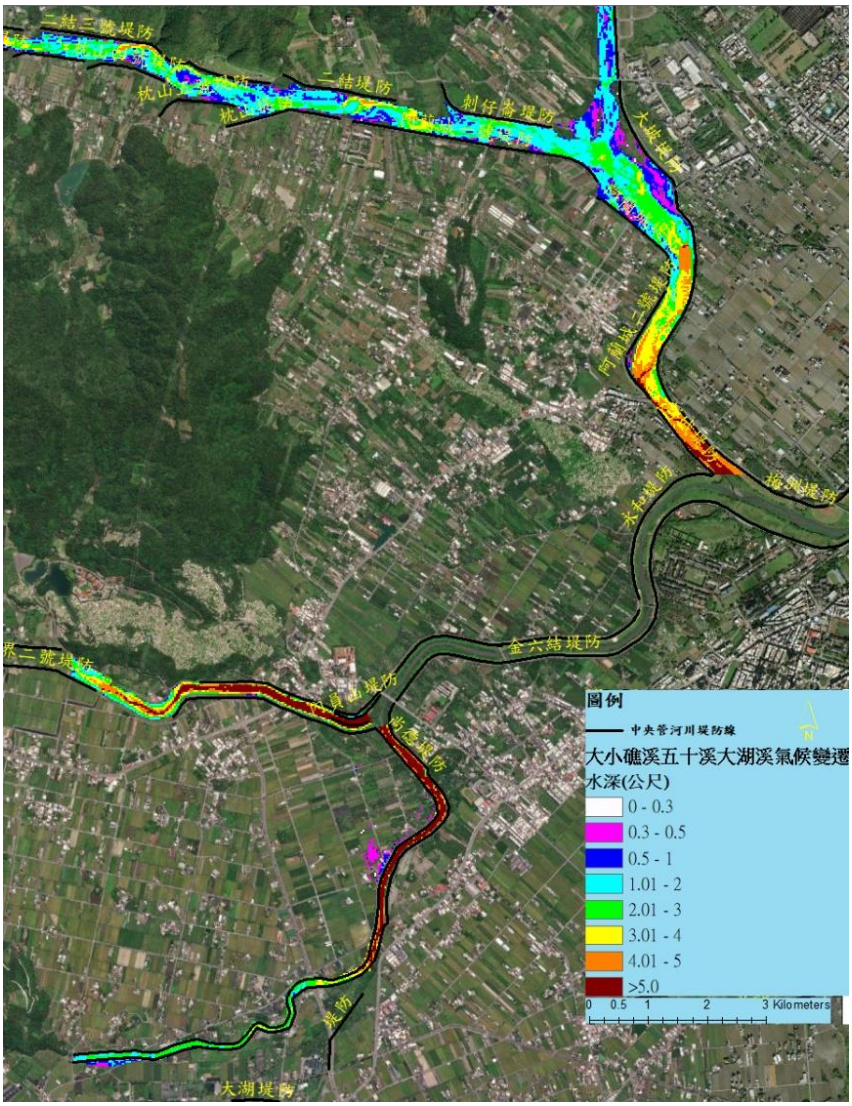


圖 3-36　大湖溪治理完成 Q_{50}+氣候變遷增量河道溢淹範圍圖

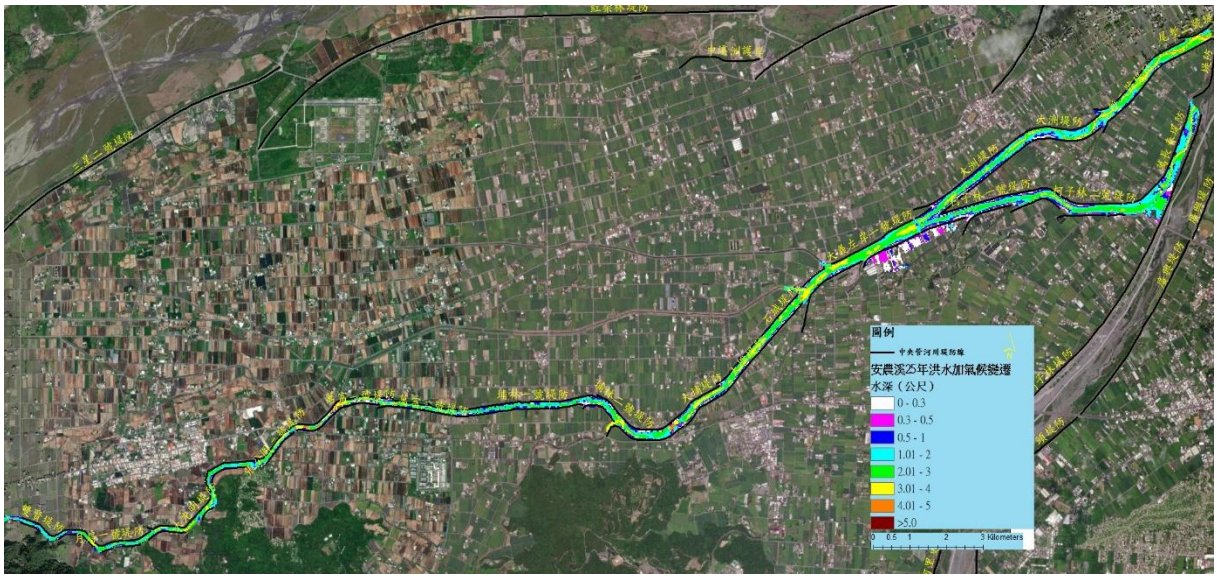
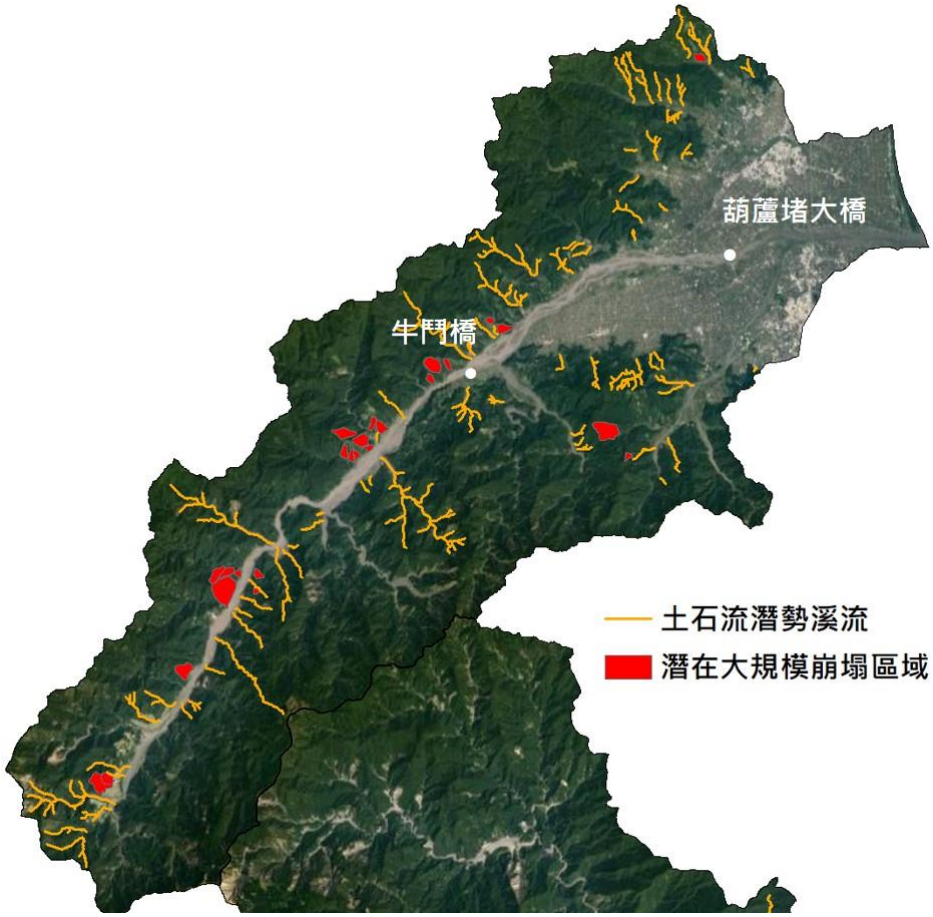


圖 3-37　安農溪治理完成 Q_{25}+氣候變遷增量河道溢淹範圍圖

●A-5 中上游土砂災害威脅水道暢通洪流

通洪空間縮減之成因可概括分為外物阻塞或是河床淤積兩類，外物阻塞中以橋樑因素較為常見；除了橋梁因素外，颱洪期間若近岸有崩塌地或土石流生成，巨量土石與流木將瞬間進入河道並堆積於其下游處，大幅阻塞河道原有之通洪空間，增加溢淹危險。

依行政院農委會水土保持局公告，計畫範圍內有 71 條土石流潛勢溪流，土石流流向大多為西北和東南流向，多數分布於流域中上游之大同鄉境內，其中為高潛勢溪流有 7 條，中潛勢溪流有 12 條。從圖 3-38 可知蘭陽溪中上游主流河道有多條土石流潛勢溪流匯入，且有多處潛在大規模崩塌區分布於河道旁，因此中上游土砂災害可能造成通洪能力遽減。



資料來源：經濟部水利署第一河川局，108年，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 3-38　蘭陽溪土石流潛勢溪流與潛在大規模崩塌區分布圖

水利署第一河川局對於蘭陽溪的治理權責為繼光橋至出海口，

繼光橋以上集水區的治理權責屬農委會水土保持局；繼光橋至牛鬥橋之支流治理權責界點主要為各公路橋樑，以下屬水利署第一河川局，以上屬農委會水土保持局，保安林部分則屬農委會林務局。

(一)關鍵問題：中上游支流集水區土砂運動劇烈，於颱洪期間易帶出大量土砂淤積，進而壓迫河道使水流偏向對岸造成岸壁沖蝕，威脅緊臨河岸之台七甲線路基或民宅，影響其交通安全。

(二)影響河段：牛鬥橋上游

(三)願景：蘭陽溪中上游水道安全

(四)目標：短期確保台7甲線及下游橋梁安全；中期為避免土石流發生、發展及致災；長期為減少土砂生產及下移，維持河道及集水區穩定。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為減少土砂生產及下移，避免土石流發生、發展及致災。中上游土砂災害之治理有三大面向，一為崩塌地保育、野溪治理，二為治山防災，三為河防安全，保護標的主要為道路、橋樑及住宅等。措施初擬如下：

A.米磨登溪：於可法橋設增設水文觀測站，建議短期間先修復可法橋上游防砂壩，使其恢復原有功能。注意米磨登溪上游大面積崩塌所殘留於坡面之土砂遇強降雨後一次性進入河道可能造成可法橋淤積問題。（水土保持局臺北分局）

B.碼崙溪：持續觀測碼崙橋水文觀測站，作為後續土砂收支分析驗證及防災之參考。配合第一河川局蘭陽溪主河道清疏作業，定期追蹤河床變遷情形。水土保持局將協助宜蘭縣政府辦理橋梁改建方案，改善土砂淤積問題，增加通洪斷面提升土砂輸送能力，減輕災害發生。（水土保持局臺北分局）

C.集水區自然復育：雙溪口、燒水溪、石門溪、梵梵溪、天狗溪、東壘溪、牛鬥山、粗坑溪等集水區，從集水區治理提升為自然復育。（林務局羅東林區管理處）

D.保安林地治山防災（林務局羅東林區管理處）

3.2 土地洪氾風險課題

依據本計畫水理分析之淹水模擬結果，提擬土地洪氾風險課題。若經逕流分擔評估規劃探討，不具備可行性之方案，則納入流域調適課題探討。

3.2.1 現況說明

一、土地洪氾風險壓力測試

土地洪氾風險壓力測試採用之水文情境，蘭陽溪流域縣管區域排水之 10 年重現期洪水（降雨強度 494mm/24 小時）接近超大豪雨 500mm/24 小時。宜蘭河水系 AR5/RCP8.5 氣候變遷雨量增量為 11%，10 年重現期降雨強度 494 mm/24 小時增量後為 548mm/24 小時，略低於 105 年「蘭陽溪水系治理規劃」水文分析結果之 25 年重現期降雨強度 589 mm/24 小時，因此以 589 mm/24 小時為評估降雨事件情境。

經本計畫模擬治理完成後 25 年重現期降雨淹水範圍，其中「美福排水系統」中，宜蘭市都市計畫及縣政中心都市計畫範圍內皆有局部淹水狀況，分布於蘭陽女中週邊及縣政中心北側地區，而非都市計畫區淹水地區主要以壯圍鄉新南、古結、美福等地區為主，詳如圖 3-39；「梅洲排水系統」主要淹水範圍集中於集水區東南側，部分屬宜蘭市都市計畫區範圍（詳如圖 3-40）；「壯東一大排系統」及「廍後排水系統」淹水範圍主要位於台二線兩側及靠近下游與宜蘭河匯流處，詳如圖 3-41。綜整蘭陽溪流域民國 97~111 年淹水紀錄，蘭陽溪流域易積淹水之村里主要有宜蘭市梅洲里；壯圍鄉美福村、新南村，造成積淹水原因多為河川支流溢流且地勢處於低窪地區，與本計畫模擬成果之高淹水潛勢區位一致。

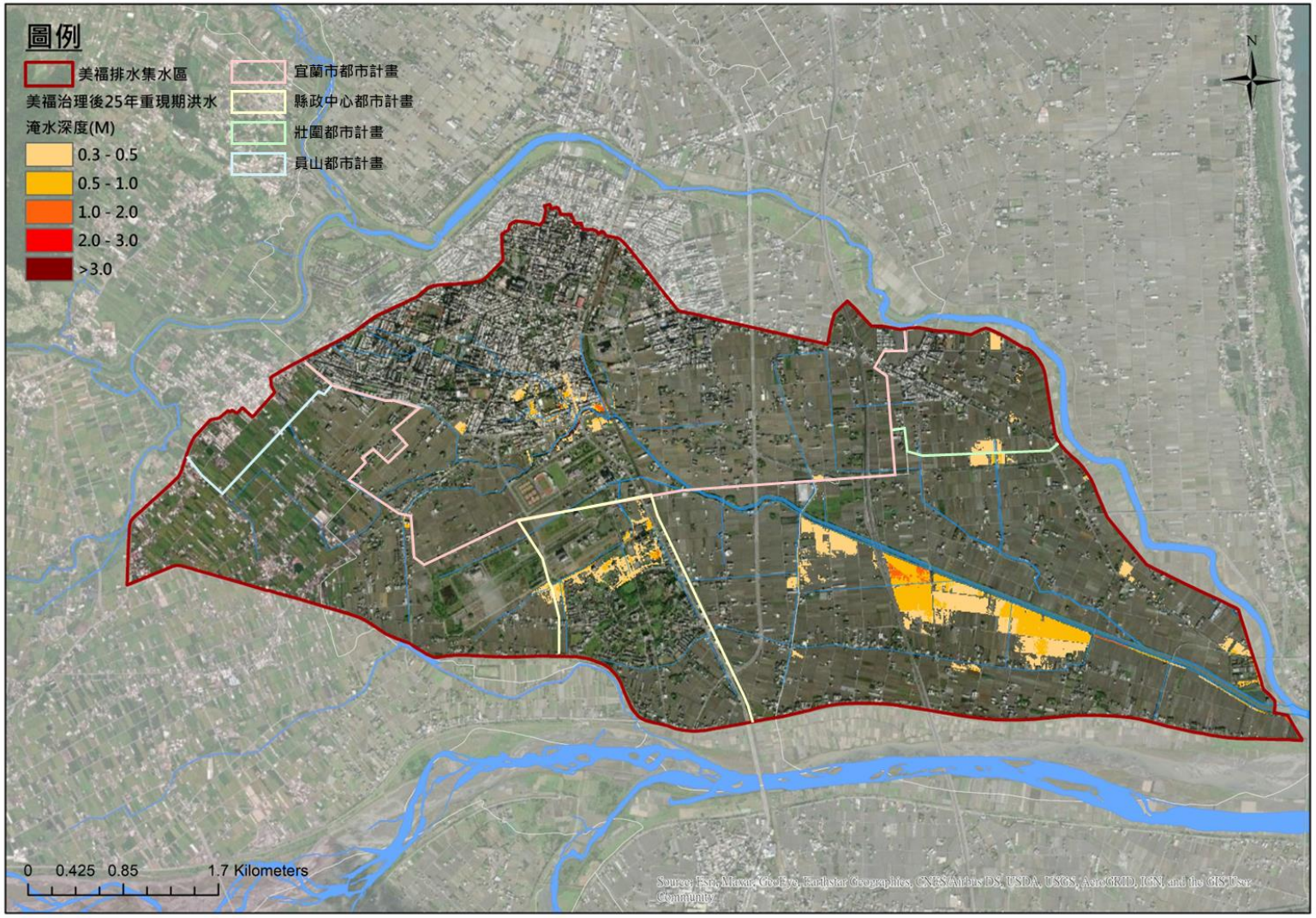


圖 3-39 美福排水系統治理完成後評估降雨事件情境淹水區與都市計畫區套繪圖

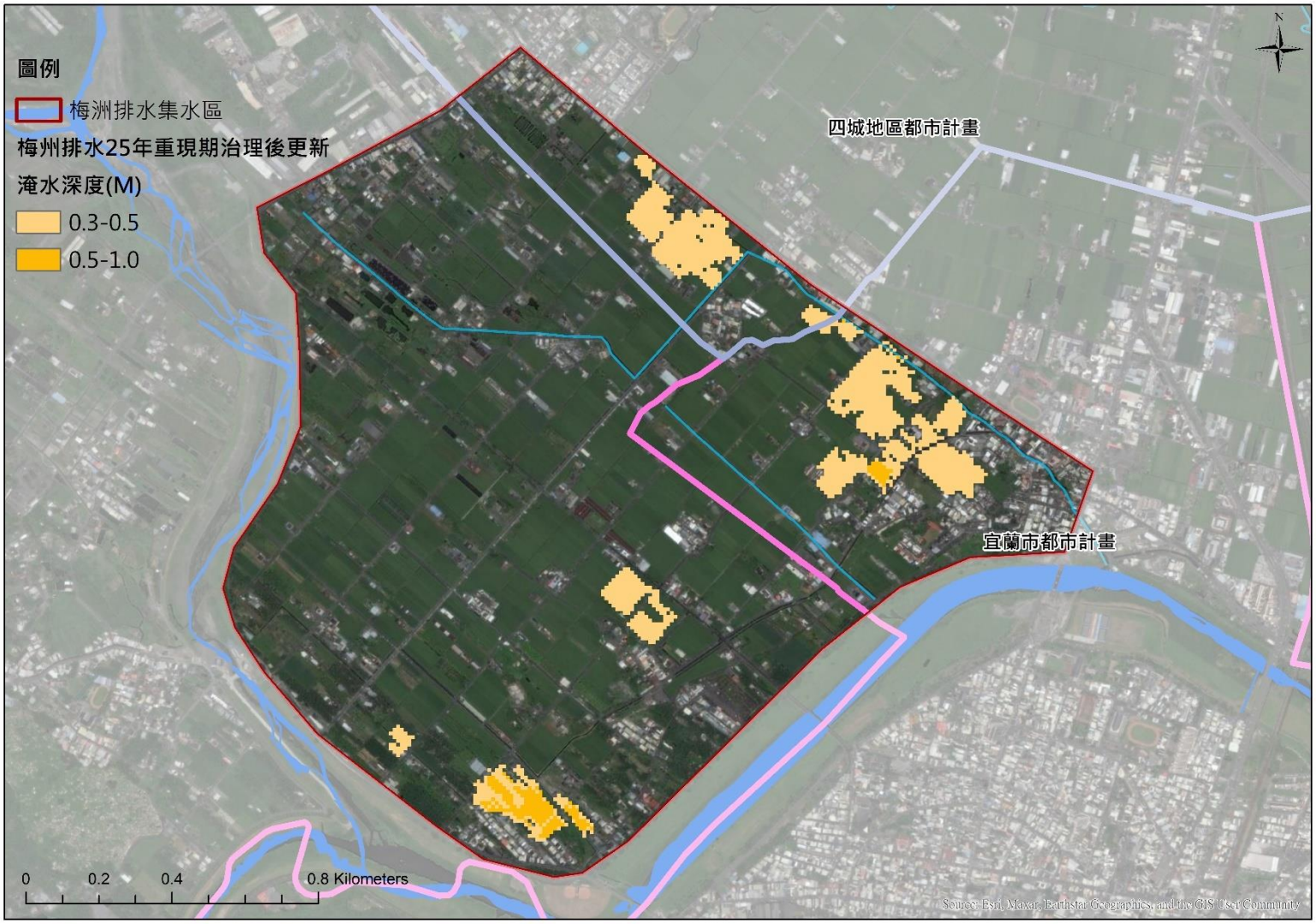


圖 3-40　梅洲排水系統治理完成後評估降雨事件情境淹水區與都市計畫區套繪圖

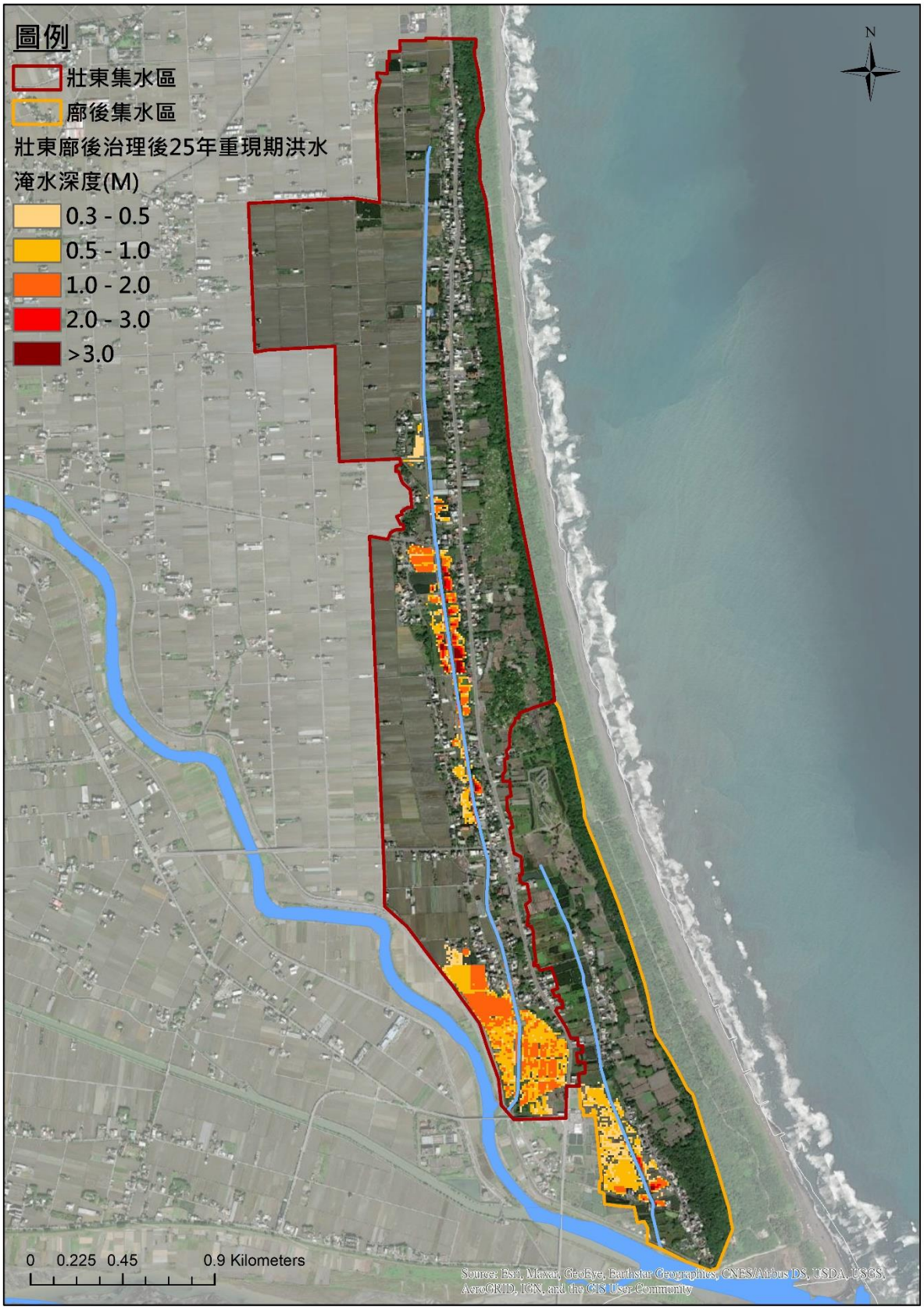


圖 3-41　壯東一大排及廊後排水治理完成後評估降雨事件情境淹水區套繪圖

二、蘭陽溪流域淹水潛勢區位範圍內之國土功能分區劃設情形

國土計畫法於民國 105 年 1 月 6 日公布，並於同年 5 月 1 日公告施行。其立法目的係為「因應氣候變遷，確保國土安全，保育自然環境與人文資產，促進資源與產業合理配置，強化國土整合管理機制，並復育環境敏感與國土破壞地區，追求國家永續發展」。依國土計畫法第 20 條規定，各國土功能分區依其空間使用特性，大致分為「國土保育地區」、「海洋資源地區」、「農業發展地區」及「城鄉發展地區」等四大地區，再依其發展強度或敏感度進行細分。另依國土計畫法第 45 條規定，中央主管機關(內政部)應於國土計畫法施行後 2 年內，公告實施全國國土計畫，經查全國國土計畫業已於 107 年 4 月公告實施。

依國土計畫法第 45 條第 2 項規定：「直轄市、縣（市）主管機關應於全國國土計畫公告實施後三年內，依中央主管機關指定之日期，一併公告實施直轄市、縣（市）國土計畫；並於直轄市、縣（市）國土計畫公告實施後四年內，依中央主管機關指定之日期，一併公告國土功能分區圖。」依規定宜蘭縣政府應於 110 年 4 月前公告實施宜蘭縣國土計畫，並於 114 年 4 月前公告宜蘭縣國土功能分區。經查，宜蘭縣國土計畫業已於 110 年 4 月公告實施，國土功能分區則已完成草案之擬定。考量因宜蘭縣國土功能分區尚未定案，因此本計畫暫以宜蘭縣國土功能分區草案內容進行檢討。

(一)美福排水分區

美福排水分區高淹水潛勢區主要分區兩部分，其一位於美福排水上游部分，其淹水區主要位於城鄉一及農發五範圍，屬於宜蘭市都市計畫及宜蘭縣政中心地區都市計畫範籌，城鄉一淹水體積約 4.28 萬立方公尺，約佔總淹水體積 17.46%，農發五淹水體積約 1.04 萬立方公尺，約佔總淹水體積 4.26%；其二為美福排水中下游部分，淹水區則分布於農發一及農發二範圍，其中農發一淹水體積約 12.06 萬立方公尺，約佔總淹水體積 49.17%，農發二淹水體積約 7.14 萬立方公尺，約佔總淹水體積 29.11%。

(二)梅洲排水分區

梅洲排水分區高淹水潛勢區於集水分區東南側沿宜蘭河左岸分布為主，其東側淹水區主要分布於城鄉一及農發五範圍，城鄉一部分屬

於宜蘭市都市計畫範圍，淹水體積約 0.47 萬立方公尺，約佔總淹水體積之 10.11%；農發五區位則屬於宜蘭市都市計畫及四城地區都市計畫中之農業區範圍，淹水體積約 1.57 萬立方公尺，約佔總淹水體積之 33.90%；其餘淹水區位則屬農發一及農發二分區，其中農發一區位淹水量體約 2.00 萬立方公尺，約佔總淹水體積之 43.23%；農發二區位淹水量體約 0.59 萬立方公尺，約佔總淹水體積之 12.76%。

(三)壯東及廍後排水分區

壯東排水分區高淹水潛勢區分為兩個區位，其一位於壯東排水中游兩岸有零星淹水情形，其二為壯東排水下游地區接近宜蘭河匯流口處則有大量積淹情形。經統計其高淹水潛勢區皆分布於農發一分區，淹水體積約 19.92 萬立方公尺。

廍後排水分區高淹水潛勢區則集中於廍後排水下游兩岸，尤以右岸較為嚴重，經統計高淹水潛勢區皆位於農發一分區範圍，總淹水體積約 3.86 萬立方公尺。

蘭陽溪流域土地洪氾風險課題區位分布如圖 3-42 所示，各項課題評析分別說明如下：

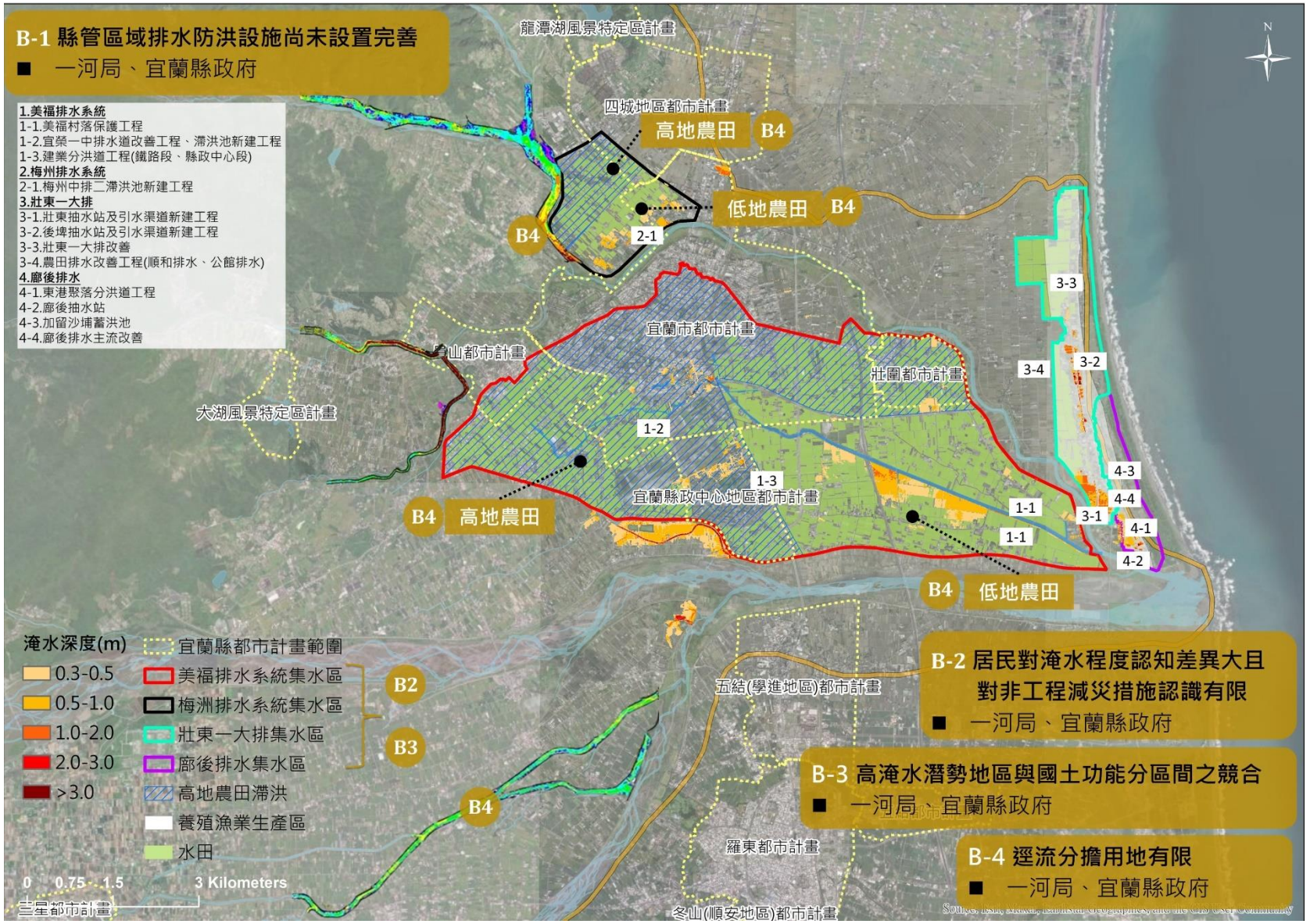


圖 3-42 蘭陽溪流域土地洪氾風險課題區位分布圖

3.2.2 課題評析

●B1 縣管區域排水防洪設施尚未設置完善

表 3-9 為蘭陽溪流域縣管區域排水治理規劃(計畫)經核定者，至民國 111 年 12 月止，尚有部分治理工程尚未執行者。由於縣管區域排水防洪設施尚未設置完善，因此相關集水區尚未達到保護標準。

表 3-9 蘭陽溪流域縣管區域排水治理工程尚未執行綜整表(至 111 年 12 月止)

行政區	水路名稱	工程方案	工程內容
壯圍鄉	美福排水	村落保護工程	新南及新興村莊保護工程，包括約 4,830 公尺之道路填高及臨時抽水機機台兩座(可停放抽水機之平台、抽水井等設施)，空間各可容納 0.3CMS 抽水車 2 部。以防止外水淹入村落、連外交通不中斷及排除村落內逕流。
宜蘭市	宜榮一中排	水道改善工程	1.出口~清華路段(0+000~2+285)水道改善(含板橋改建 14 座) 2.公路橋梁/箱涵改建 8 座。
		滯池池新建工程	滯洪池兩座，面積 0.2 公頃。總容量 2,000 立方公尺。
宜蘭市	建業排水	建業分洪道工程	1. 鐵路段：3′2.2m, L=1,020m，3.2′2.2m, L=510m，3.5′2.5M, L=720m，抽水站 Q=15cms。 2. 縣政中心段：3′2m, L=745m，3.2′2m, L=411m，3.5′2.4m, L=464m，抽水站 Q=15cms。
宜蘭市	梅洲大排、梅洲中排二	低地排水系統-滯洪池工程	面積 49,244m^2
壯圍鄉	壯東一大排	壯東抽水站及引水渠道新建工程	抽水站新建工程 6cms1 座，引水幹線工程 L=18m
		後埤抽水站及引水渠道新建工程	抽水站新建工程 6cms1 座，分洪-引水幹線工程 L=400m(含渠首工)
		壯東一大排改善	紐澤西護欄兼防洪牆工程及水防道路整修 L=8,220m，水道整建(基礎加強及護坡修護)L=2,110m，公路橋改建 6 座，版橋改建 4 座
		農田排水改善工程	農田排水幹線改善：1.順和排水：自出口至東西七路，以銜接東西向之農田排水支線，L1,245m。 2.公館排水：自出口至宜 12 線，長約 18,35m。
壯圍鄉	廊後排水	東港聚落分洪道工程	長度 845m，採 1.8′1.5m 箱涵，以滿足通水需求及未來機械清理。
		廊後抽水站	4.5CMS 容量 1 座，位於廊後排水出口。
		加留沙埔蓄洪池	平均滯洪水深 35cm，西側設置 50 cm 矮堤，總容量為 10.14 萬 m^3。

行政區	水路名稱	工程方案	工程內容
		廊後排水主流改善	渠床整理、堤防加高及部份護岸修護(平均加高 0.57m)。並配合堤防加高整建，進行橋梁改建，包括 1 座農路橋，2 座版橋。

資料來源：宜蘭縣政府水利資源處，本計畫綜整製表。

(一)關鍵問題：蘭陽溪流域縣管區域排水之防洪設施尚未設置完善，且有保護標的，尚有土地洪氾風險。

(二)影響區位

A.美福排水系統（美福排水、宜榮一中排、建業排水）

美福排水系統之治理計畫/規劃檢討尚有部分工程未辦理，其工程內容分述如下：

(A)「美福排水系統美福排水、舊港排水及建業排水治理計畫」尚未辦理之治理計畫工程為村落保護工程，其位於美福排水下游，其區位詳圖 3-43。

(B)「美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討」尚未辦理之治理計畫工程為宜榮一中排水道改善工程（區位詳圖 3-44）、滯洪池新建工程（區位詳圖 3-45）。

(C)「美福排水系統建業排水規劃檢討」尚未辦理之治理計畫工程為建業分洪道工程（鐵路段、縣政中心段），其區位詳圖 3-46。

B.梅洲排水系統（梅洲中排二）

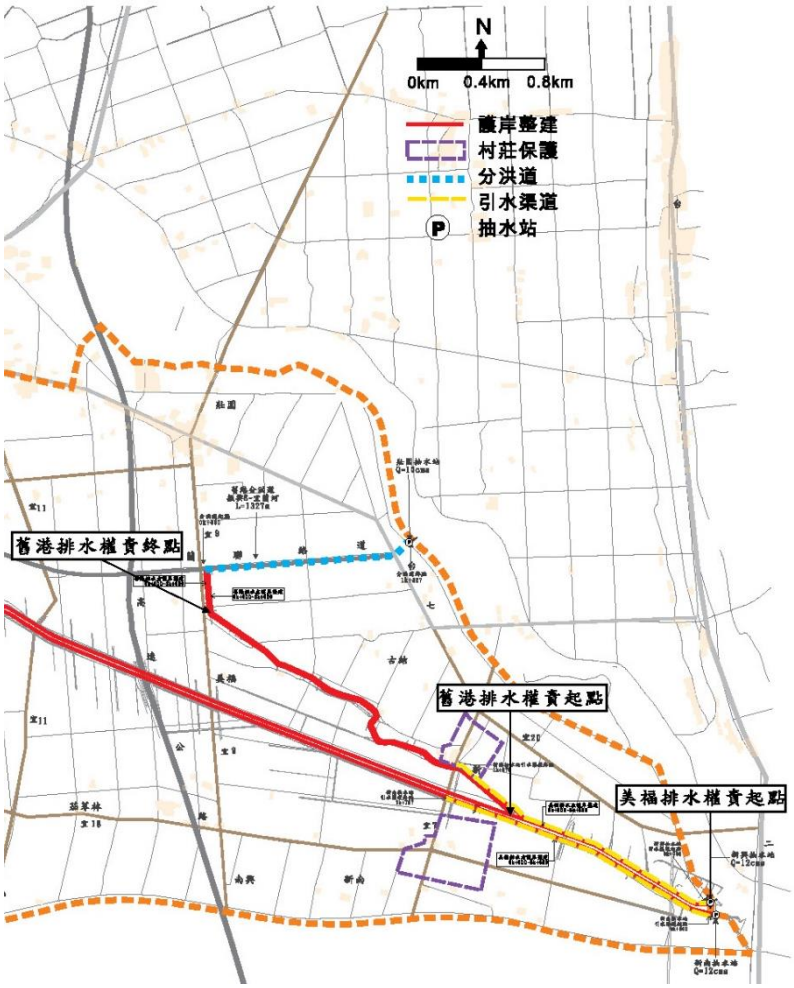
「梅洲排水系統—梅洲大排及梅洲中排二治理計畫」尚未辦理工程為梅洲中排二下游右岸設置滯洪池，滯洪池有效容量 11.49 萬立方公尺，其區位詳圖 3-47。

C.壯東一大排

「縣管區排壯東一大排系統規劃」整體改善工程皆尚未辦理，包括：壯東抽水站及引水渠道新建工程、後埤抽水站及引水渠道新建工程、壯東一大排改善、農田排水改善工程（順和排水、公館排水），工程配置詳圖 3-48。

D.廊後排水

「縣管區排宜蘭河排水系統(廊後排水)規劃」整體改善工程皆尚未辦理，包括：東港聚落分洪道工程、廊後抽水站、加留沙埔蓄洪池、廊後排水主流改善，工程配置詳圖 3-49。

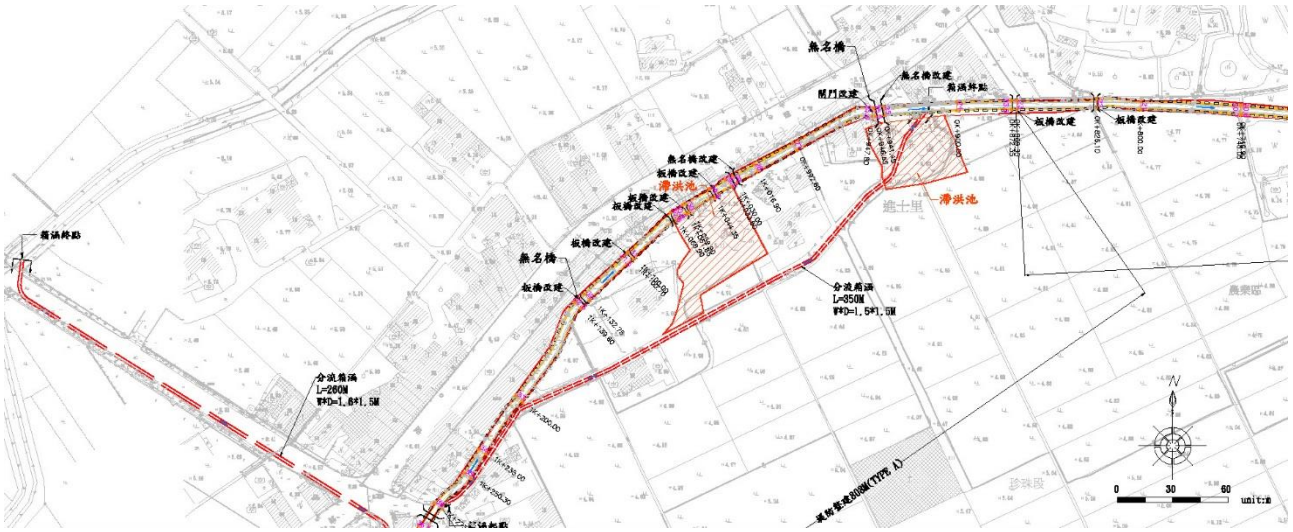


資料來源：宜蘭縣政府，100年，美福排水系統美福排水、舊港排水及建業排水治理計畫

圖 3-43　美福排水系統美福排水、舊港排水及建業排水治理計畫--村落保護工程(未辦)位置圖

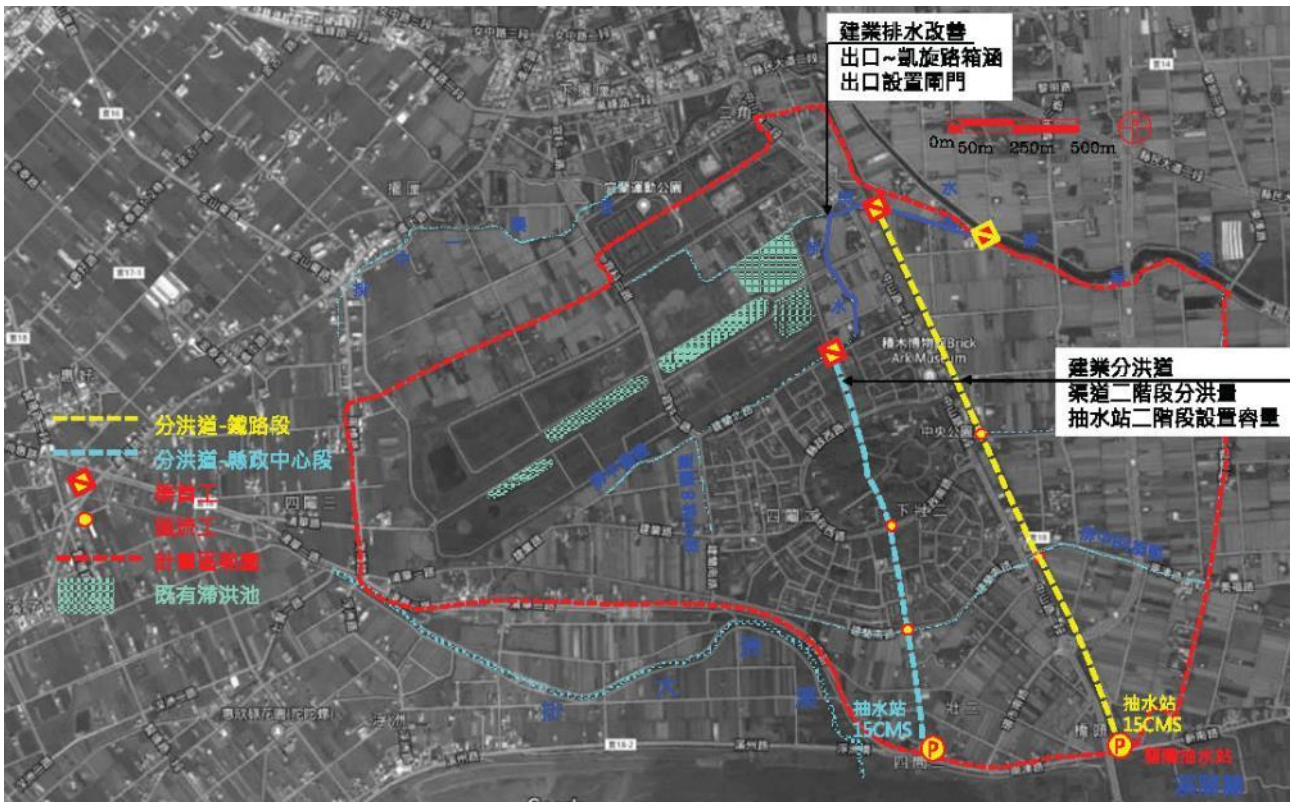
資料來源：宜蘭縣政府，109年，美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討

圖 3-44　美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討--水道改善工程(未辦)位置圖



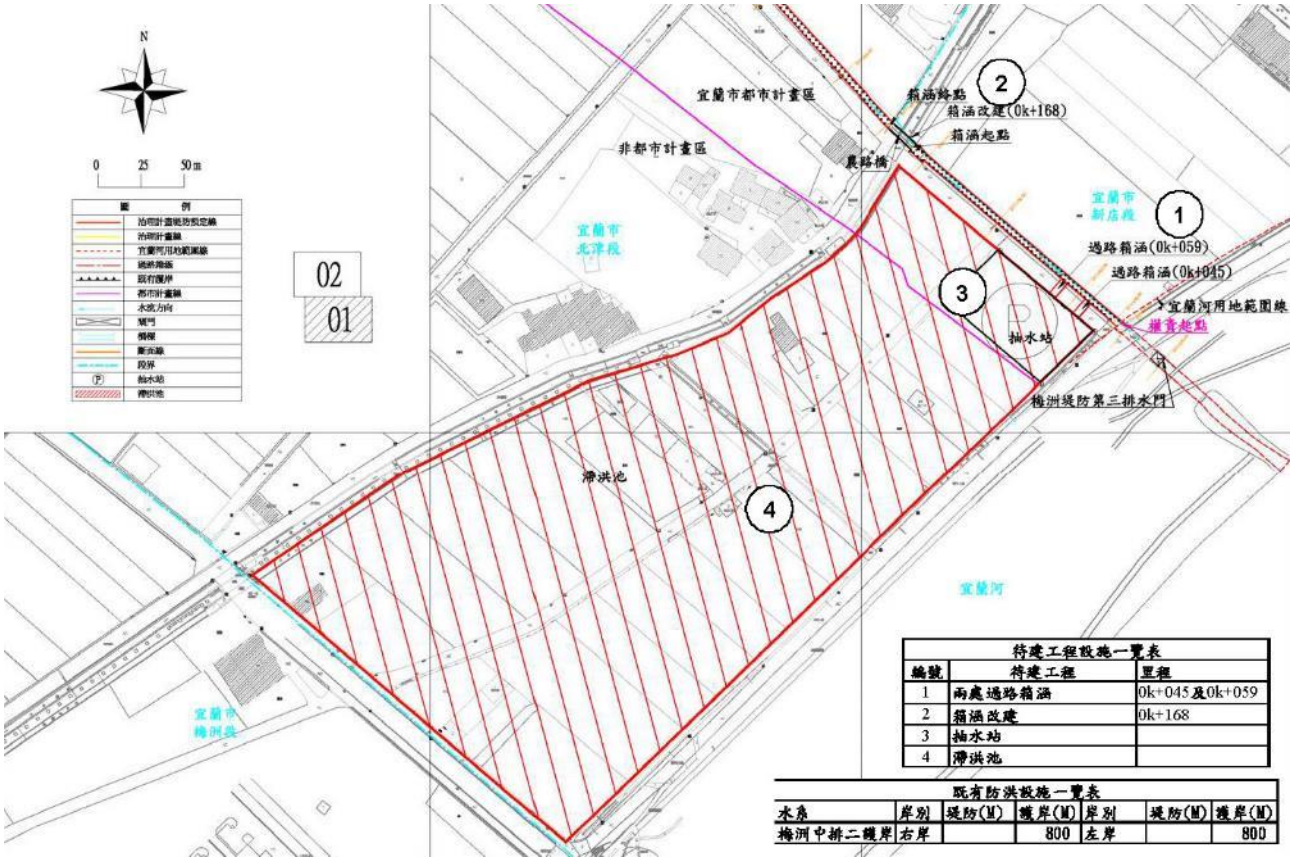
資料來源：宜蘭縣政府，109年，美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討

圖 3-45　美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討--滯洪池新建工程(未辦)位置圖



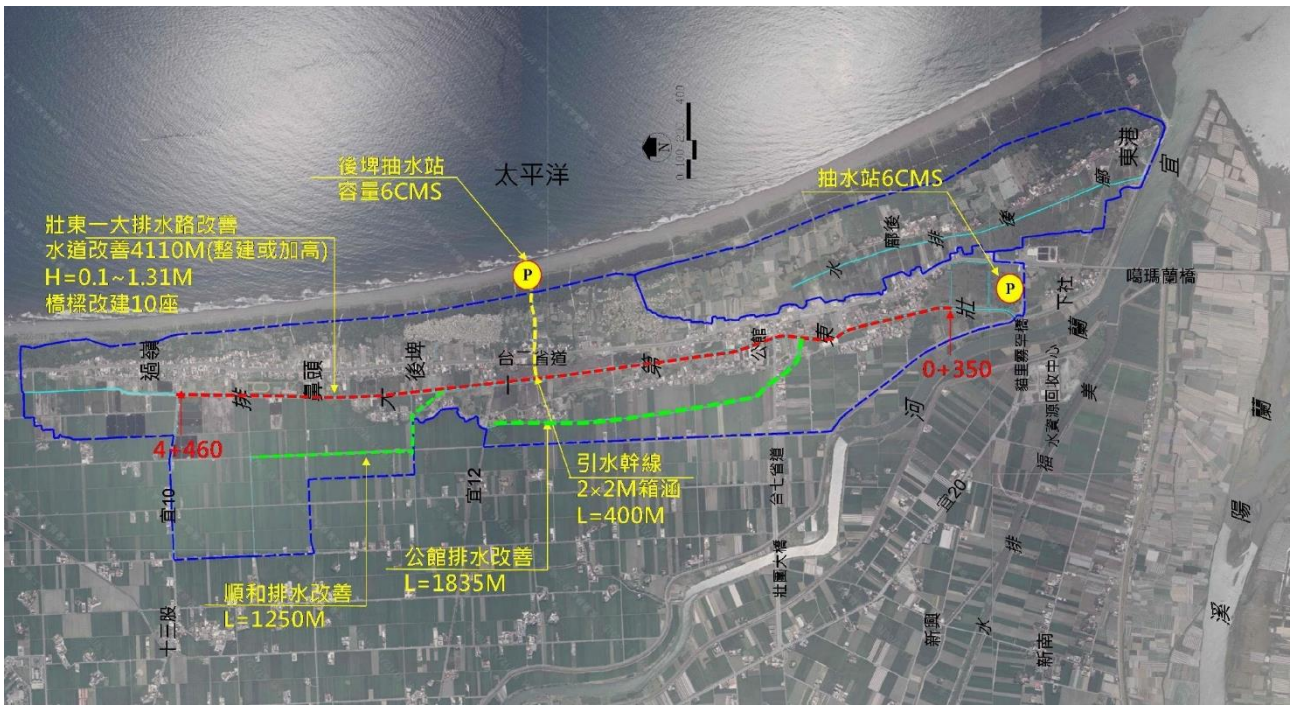
資料來源：宜蘭縣政府，108年，美福排水系統建業排水規劃檢討

圖 3-46　美福排水系統建業排水規劃檢討--建業分洪道工程(未辦)位置圖



資料來源：宜蘭縣政府，100年，梅洲排水系統梅洲大排及梅洲中排二治理計畫

圖 3-47　梅洲排水系統(梅洲中排二)滯洪池新建工程(未辦)位置圖



資料來源：宜蘭縣政府，109年，縣管區排壯東一大排系統規劃。

圖 3-48　壯東一大排系統規劃--計畫整體改善工程配置圖

資料來源：宜蘭縣政府，109年，縣管區排宜蘭河排水系統(廊後排水)規劃。

圖 3-49　宜蘭河排水系統(廊後排水)--整體改善方案配置圖

(三)願景：打造韌性土地因應氣候變遷

(四)目標：短期推動建築物設置防洪擋板，中期爭取興建防洪設施，保護聚落，長期推動在地滯洪，增加縣管區域排水承洪韌性。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為治理工程結合在地滯洪提高土地承洪韌性。措施初擬如下：

A.非工程措施：治理工程方案執行前，以在地滯洪降低積淹風險。

B.工程措施：爭取治理工程經費，同時推動在地滯洪、新建滯洪池，推動納入以自然為本NbS、結合水環境改善之治理工程。

●B2 居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限

歷年來宜蘭推動「易淹水地區水患治理計畫」、「流域綜合治理計畫」等計畫，已大幅改善水患風險與易淹水地區洪氾課題。惟前開計畫係以傳統治理手段進行整治，民眾並持續抱持「治理完成後不應淹水」之觀念檢視治理完成後之成效。

近年來因人為開發及氣候變遷等因素，造成極端降雨致使洪災事件頻傳，因此需要跳脫以往以傳統水道治理觀念，改善國土與社會面對風險之能力等調適作為，以因應氣候變遷風險。

宜蘭縣政府自 101 年開始推動水患自主防災社區迄今，於宜蘭縣共成立 28 個。其中，於蘭陽溪流域淹水潛勢高之地區，包括：壯圍鄉美福村、古結村、新南村，宜蘭市北津里、梅洲里，五結鄉大吉村、錦眾村等，皆已設立且運作良好。暫無再有新設立水患自主防災社區之需求。

水利署第一河川局負責防汛宣導，辦理防汛志工基礎及進階課程，並不定期辦理走讀活動，並會加入風險調適認知相關課程。

(一)關鍵問題：不同區域之居民對淹水程度認知及忍受度差異大，且對非工程減災措施認識有限，其想法直接影響非工程減災措施之配合意願。

(二)影響區位：美福排水系統集水區、梅洲排水系統集水區、壯東一大排集水區、廍後排水集水區。

(三)願景：推動非工程減災為先

(四)目標：短期提升非工程減災措施接受度，中期建構淹水潛勢及氣候變遷風險認知，長期推動非工程減災措施。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為強化居民之淹水風險意識，以及因應氣候變遷為全民責任之認知。措施初擬如下：

A.持續推動防汛整備及災害應變、水患自主防災社區（宜蘭縣政府）。持續辦理防汛宣導、防汛志工基礎及進階課程，研發河川走讀活動以及風險調適認知相關課程（水利署第一河川局）。

B.宣導推廣因應氣候變遷之非工程措施，在水患自主防災社區及其上游社區，推廣在地滯洪之觀念，以非工程措施因應氣候變遷。（水利署第一河川局）

●B3 高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合

(一)關鍵問題

蘭陽溪流域之縣管區域排水，在治理完成後 25 年重現期距降雨情境下，高密度發展地區仍有積淹問題尚待解決。

經將本計畫分析治理完成後 25 年重現期淹水地區(下稱高淹水潛勢區)與「宜蘭縣國土功能分區(草案)」進行套繪，高淹水潛勢區主要分布於城鄉發展區第一類(下稱城鄉一)、農業發展區第一類、第二類及第五類(下稱農發一、農發二、農發五)為主，統計如表 3-10 所示，高淹水潛勢區與國土功能分區套繪如圖 3-50～圖 3-52。

經本計畫進行水理分析，蘭陽溪流域之縣管區域排水，在治理完成後 25 年重現期距降雨情境下，淹水深度超過 30 公分者之淹水潛勢地區面積共 159.4 公頃[6]；其中高密度發展者城鄉發展地區第一類淹水統計為 22.12 公頃/4.75 萬立方公尺（美福排水系統 19.86 公頃/4.28 萬立方公尺、梅洲排水系統 2.26 公頃/0.47 萬立方公尺）。

依據「建築物設置透水保水或滯洪設施適用範圍及容量標準」，規

[6] 城鄉發展地區第一類計 22.12 公頃，農業發展地區第一類、第二類及第五類面積分別約 104.58 公頃、23.21 公頃及 9.49 公頃。其中城鄉發展地區第一類非屬國土保育地區第四類及農業發展地區第五類範圍之都市計畫土地；農業發展地區第五類如有檢討變更為農業區以外之分區需要時，除國防、重大之公共設施或公用事業外，應先將國土功能分區檢討變更為城鄉發展地區。

範「都市計畫地區建築物新建、改建基地面積超過 300 平方公尺，應設置透水、保水或滯洪設施。」建築物設置透水、保水或滯洪設施之容量標準，應符合之最小滯洪量標準為建築基地面積乘以 0.045（立方公尺／平方公尺）。

(二)影響區位：美福排水系統、梅洲排水系統集水區之都市計畫地區

(三)願景：水土共管，土地承洪減災先行

(四)目標

A.短期：落實依「水利法」第八十三條之十三規定訂定之「建築物設置透水保水或滯洪設施適用範圍及容量標準」。

B.中期：推動土地使用調適作為，於相關都市計畫辦理通盤檢討時，提出增訂低衝擊開發LID措施建議。

C.長期：落實土地開發高程管理，提升建物承洪的基本防護能力。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬改善與調適策略為以國土規劃工具協作提升承洪韌性。措施初擬如下：

A.城鄉發展地區第一類

增訂一定規模以上之開發須保有一定比例之透水面積或一定比例之低衝擊開發 LID 設施等措施，規範私有土地之開發建築型態(如建築退縮、法定空地應保留一定透水比例等)，以增加都市承洪韌性；另建議除一定規模以上之開發應依規定實施出流管制措施外，針對小型開發亦可考量於都市計畫之土地使用管制規定中，以增加都市承洪韌性。

淹水潛勢地區位於都市計畫地區者僅美福排水、梅洲排水，其他位於非都市土地。非都市土地無法用增定土地使用管制方法來處理；而在都市計畫範圍，因為水利法已有出流管制相關規定可以因應，若訂在都市計畫的土地使用管制，可於辦理都市計畫通盤檢討時，提出建議。

B.農業發展區

農發一、農發二及農發五等，建議可於國土計畫之使用管制規定中，一定程度限制本區位之開發行為，除可保留優良農地面積以

保障糧食安全外，亦可保有大面積之農田作為防洪調適空間。

C.重大開發計畫

蘭陽溪流域近期重大開發計畫，如宜蘭科學園區及生物醫學科技園區、高鐵延伸宜蘭計畫等皆位於縣政中心周邊地區。重大開發計畫開發時除依法符合出流管制規定，會進行周邊地區通盤考量。縣政中心站高鐵特定區位置，特定區(含基地)用地多為私地，採區段徵收開發，該特定區位於美福排水集水區，土地約 38%為特定農業區，遇豪大雨易淹水(潛勢區)，需加強排水系統。

表 3-10　蘭陽溪流域相關縣管區域排水高淹水潛勢區與國土功能分區統計表

子集水區	國土功能分區	淹水面積(ha)	淹水體積(萬立方公尺)
美福排水系統	城鄉發展地區第一類	19.86	4.28
	農業發展地區第一類	58.23	12.06
	農業發展地區第二類	21.00	7.14
	農業發展地區第五類	3.70	1.04
	小計	102.79	24.53
梅洲排水系統	城鄉發展地區第一類	2.26	0.47
	農業發展地區第一類	8.95	2.00
	農業發展地區第二類	2.21	0.59
	農業發展地區第五類	5.79	1.57
	小計	19.21	4.63
壯東排水	農業發展地區第一類	27.77	19.92
	小計	27.77	19.92
廍後排水	農業發展地區第一類	9.63	3.86
	小計	9.63	3.86
合計		159.40	52.94
城鄉發展地區第一類		22.12	4.75
農業發展地區第一類		104.58	37.84
農業發展地區第二類		23.21	7.73
農業發展地區第五類		9.49	2.61

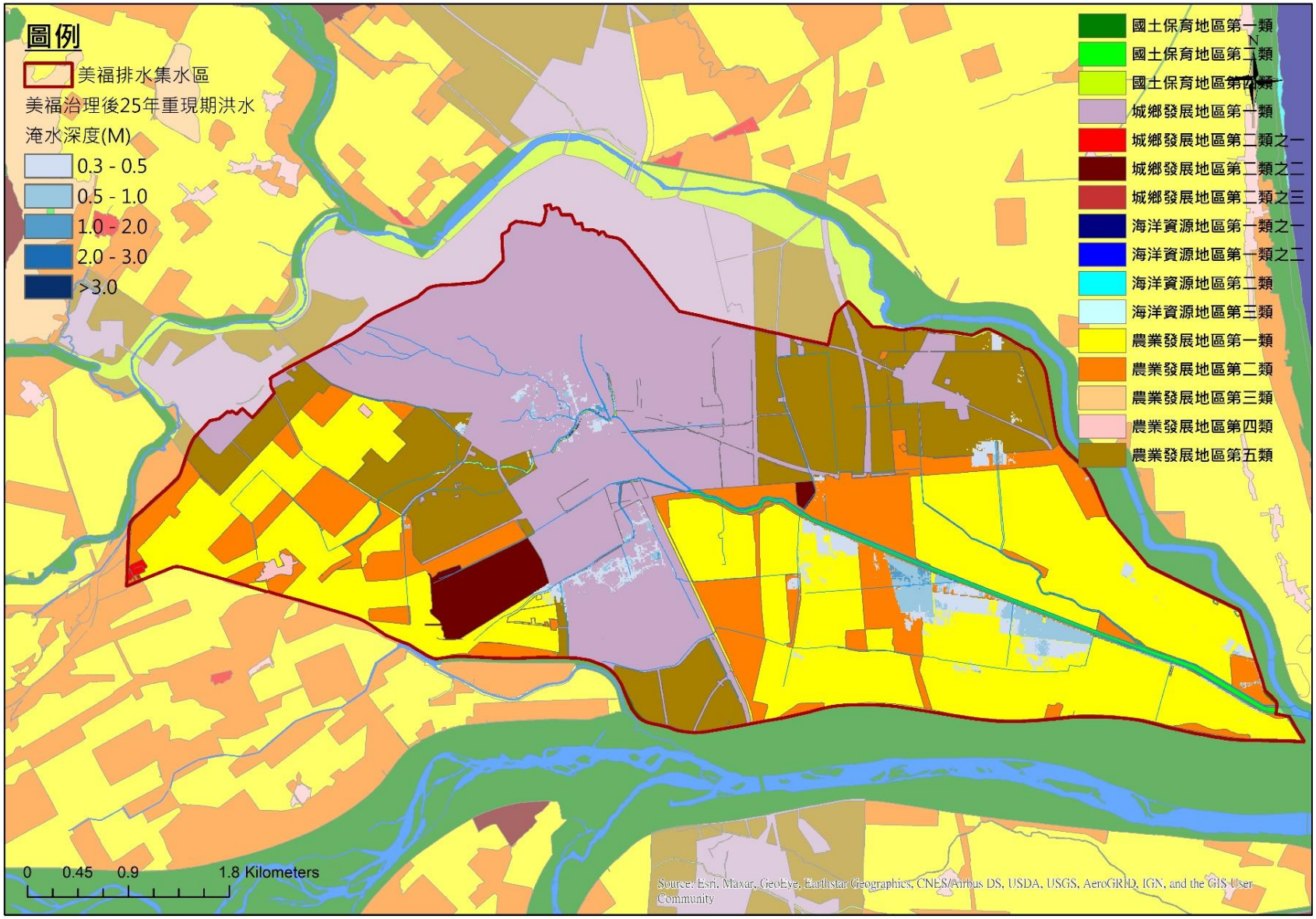


圖 3-50　美福排水分區高淹水潛勢區與國土功能分區套繪圖

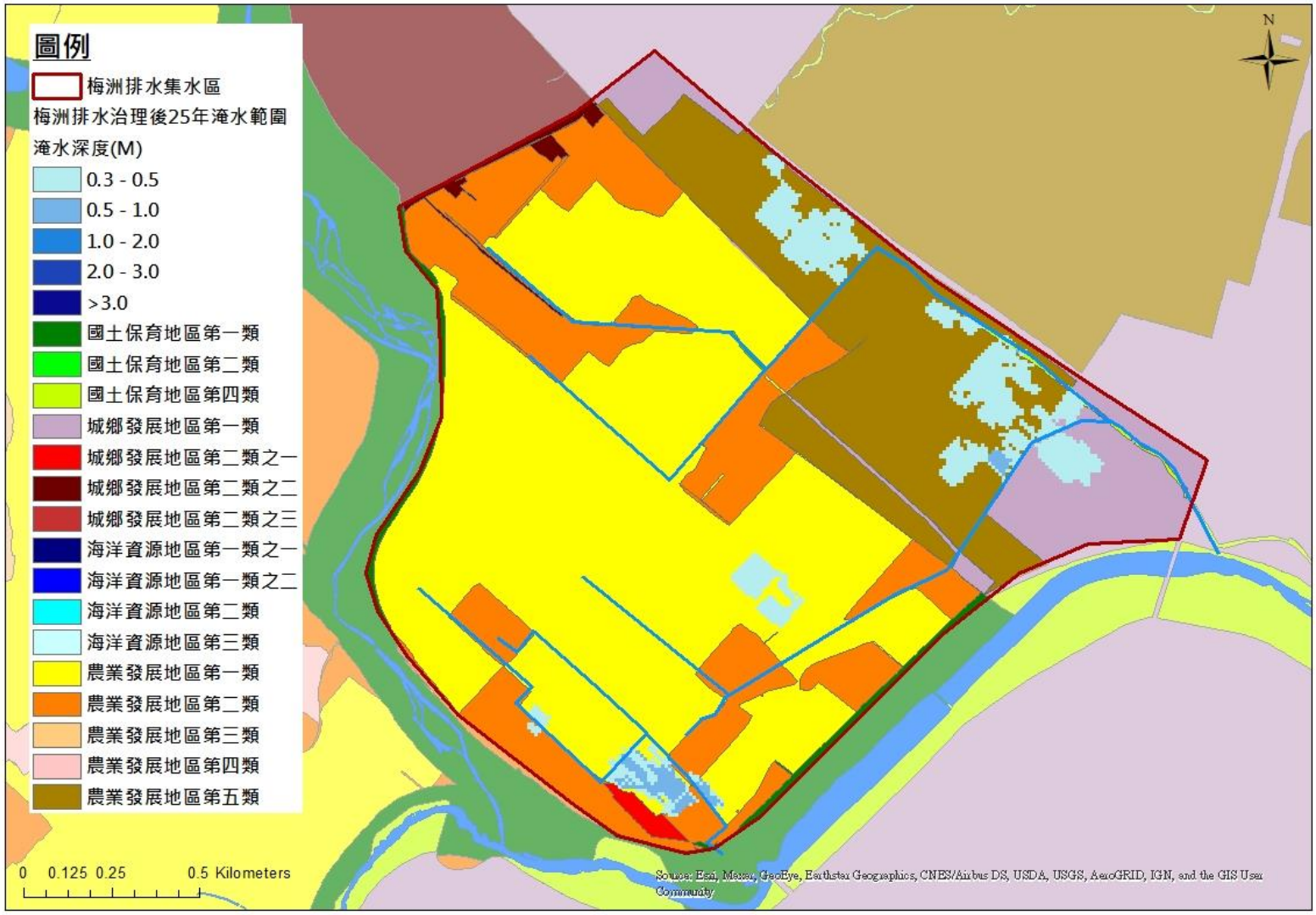


圖 3-51　梅洲排水分區高淹水潛勢區與國土功能分區套繪圖

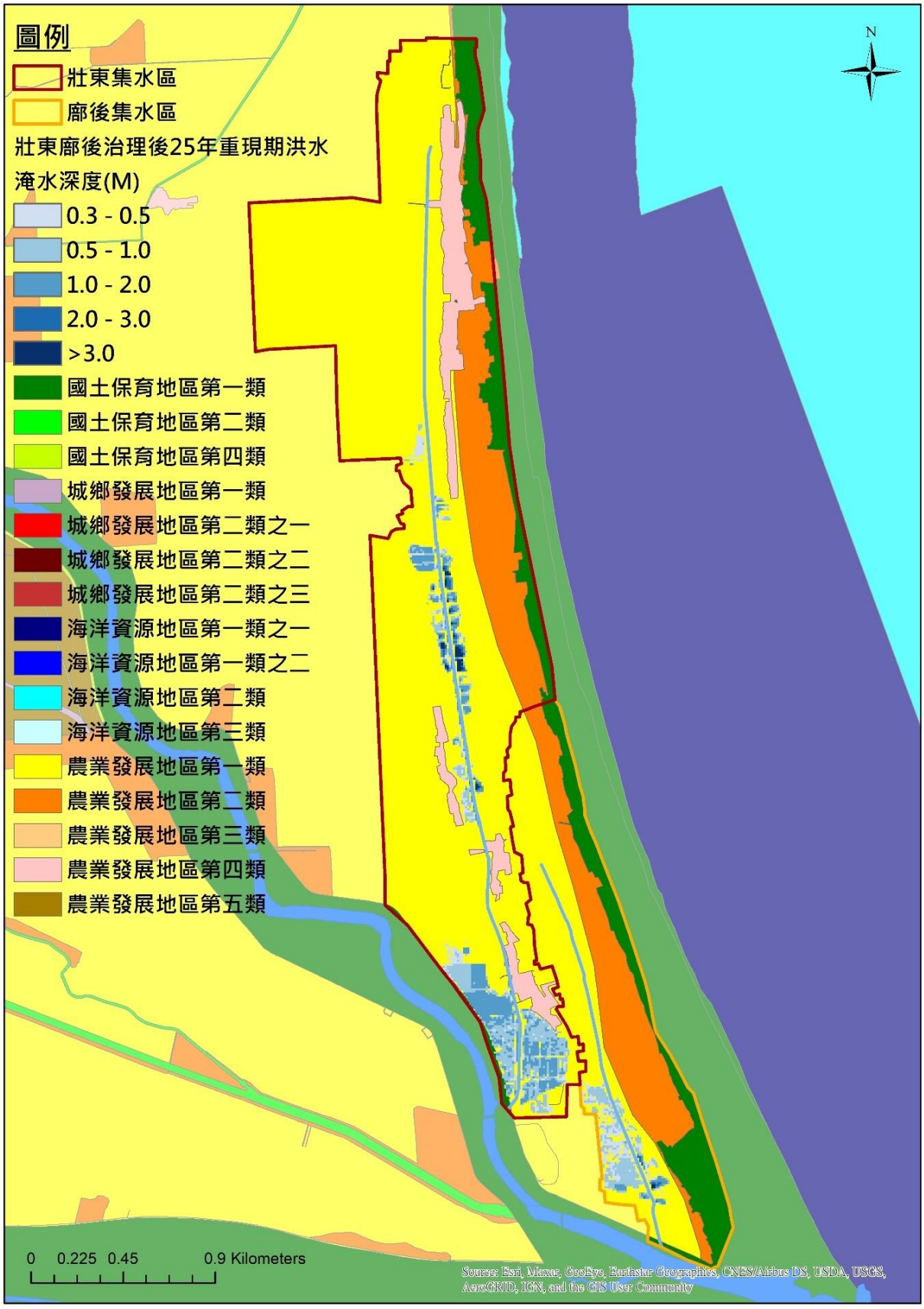


圖 3-52　壯東及廊後排水分區高淹水潛勢區與國土功能分區套繪圖

●B4 逕流分擔用地有限

(一)關鍵問題

公有土地稀少，不易推動逕流分擔計畫，且成效有限。

計畫範圍土地洪泛風險較高之區位於中下游地區之美福排水系統、梅洲排水、壯東一大排及廊後排水等集水區。經盤點土地資源，除美福排水集水區於宜蘭市都市計畫區中有較多公有土地(皆為公共設施用地)及廊後排水東側公有旱田外，其餘集水區中公有土地稀少，且逕流分擔措施施作經費較高，逕流分擔計畫不易推動，且減洪成效有限。

(二)影響區位：安農溪右斷19及20、大湖溪左斷3、美福排水系統集水區、梅洲排水系統集水區、壯東一大排集水區、廊後排水集水區

(三)願景：兼顧產業與滯洪之土地使用

(四)目標：

A.短期：推動在地滯洪示範點。

B.中期：推動美福排水系統集水區、壯東一大排、廊後排水及梅洲排水系統集水區之在地滯洪，以降低淹水潛勢風險。

C.長期：持續推廣在地滯洪，以增加土地承洪韌性。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為獎勵在地滯洪，宣導擴大推廣，在地滯洪除有改善淹水之效益，亦能配合羅東林管處推動「蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶」增加沿海濕地生物棲地可使用的面積，增加生態保育效益。改善與調適策略及措施初擬如下：

A.簡化在地滯洪執行程序。農田滯洪之推行課題多元，尤以「承洪時間與稻作時間之競合」、「申請補助之前置作業是否過於繁雜或花費金錢」及「申請作業之行政簡便性」為重點。針對執行農田滯洪之建議事項及事項彙整如表 3-11。

B.就淹水高風險地區完成「在地滯洪評估規劃」，認定並推動作為在地滯洪區域。

C.善用水田、魚塭用地為在地滯洪資源。蘭陽平原有廣大的水田，並且有壯圍養殖專區面積共129.1812公頃，養殖專區共有853口魚塭，休養或廢棄池385口、空池(整池)136口。

表 3-11　執行農田滯洪應注意事項彙整表

項次	項目	細項說明
1	執行依據	1.經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點 2.宜蘭縣易淹水地區專案辦理稻草翻耕獎勵實施計畫
2	實際成本	1.農民或地主首要考量為實際成本，諸如田埂加高、後續管理人力支出、雜草管理成本、是否影響收成等，補助款之金額是否高於所增加成本，以及是否能確實取得補助款等議題，皆為民眾是否有意願配合之重要因素。 2.因此，如採一年一簽方式辦理，間接提高建置成本，其本益比不足之情形下，將影響農民配合意願。
3	行政程序	1.地主與代耕者，不一定會簽合約，即使有簽合約，也是簡約。其他有關政府的補助，亦多以彼此口頭約定方式申請。 2.因「在地滯洪獎勵及補償作業要點」之補助款係以實際耕作者及地主各佔 70%及 30%方式，並由三方共同簽訂契約方式核給，現如實際耕作者與地主並未簽訂契約或簽約方式不明確，將衍生補償作業難以執行問題。
4	後續管理	1.農田滯洪之執行主要以於大雨特報、豪雨（含豪雨、超大豪雨）特報、海上颱風警報或陸上颱風警報發布時，先行將農田蓄水放流，以利強降雨時達到貯留之目的，並於警報解除後再行進行田間整理工作。 2.農田滯洪執行期間之契約管理，諸如土地所有權人及實際耕作者之一方或雙方是否有變更農作物種類、設施、土地面積、操作及維護管理等事項之巡查工作；另在於大雨特報、豪雨（含豪雨、超大豪雨）特報、海上颱風警報或陸上颱風警報發布時時，巡查土地所有權人或實際耕作者是否有善盡管理之責任等，皆將衍生機關之行政成本。

農田滯洪之推行主要以「高地滯洪、低地蓄洪」之觀念推行，高地滯洪區可增加延時，減緩低地負擔，低地蓄洪區則建議以維持既有民生機能為主要目標，如確保重要聯絡道路高程足夠、透過平台或訪談等完善民眾淹水防治觀念之傳遞等作為，以減少災損。

經初步盤點，建議於美福排水以縣民大道及鐵路為界，分為高地滯洪區及低地蓄洪區域，如圖 3-53 所示。梅洲排水則以宜 15 線以北地區屬高地滯洪區域，而宜 15 線以南則屬於低地蓄洪區，

如圖 3-54。壯東一大排上游右岸現況亦有農田分布，可研擬推動農田滯洪工作之可能性，以降低低地負擔。初步盤點各集水區可實施農田滯洪(或蓄洪)面積如表 3-12。

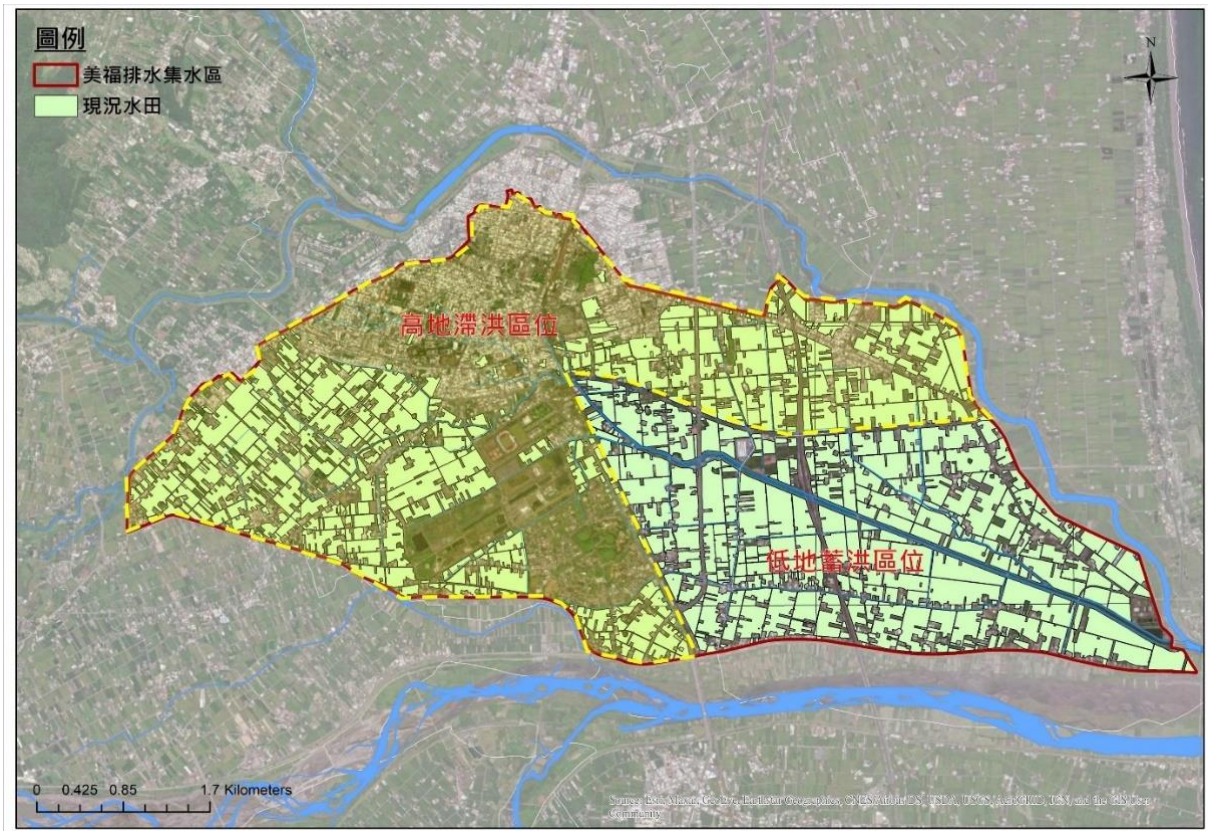


圖 3-53　美福排水集水區高低地滯洪區位圖

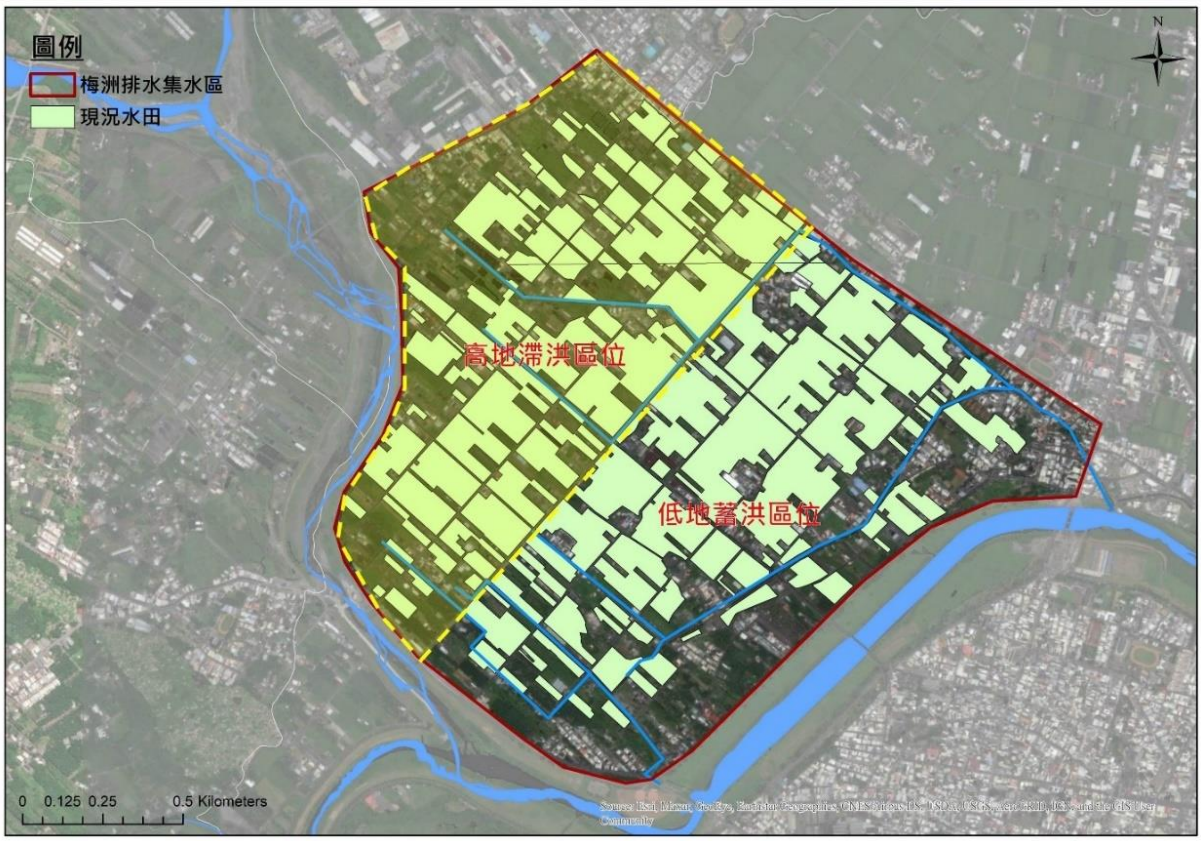


圖 3-54　梅洲排水集水區高低地滯洪區位圖

表 3-12　各集水區農田滯洪潛能量統計表

子集水區	用地類別	面積 (ha)	初估貯留面積比例(%)	容許貯留深度(m)	可貯留量 (萬立方公尺)
美福排水	高地水田	662.80	30%	0.30	59.65
	低地水田	697.83	30%	0.10	20.93
	小計	1,360.63	-	-	80.58
梅洲排水	高地水田	64.51	30%	0.30	5.81
	低地水田	73.40	30%	0.10	2.20
	小計	137.91	-	-	8.01
壯東一大排	現況水田	137.35	30%	0.10	4.12
	小計	137.35	-	-	4.12

本計畫初步訪談，於美福排水上游地區之代耕戶有初步意願配合在地滯洪政策，其代耕農地所在約於西起台七線東至惠好路 48 巷止，北界由嵐峰路向南至賢德路二段止，農地面積約 102 公頃，如圖 3-55 所示。

圖 3-55　美福地區農田滯洪潛在區位圖

農田滯洪建議以完整坵塊為優先推動區位，較有其效益。本計畫暫以增高農田田埂高度至 40 公分為基準，初估其滯洪量約 40.8 萬立方公尺，滯洪方式初步建議以收納自身地表逕流為主，暫不考量導入區外逕流。

田埂加高部分，建議在臨排水路側及水泥田埂等已存在既有混凝土結構處，以植筋加高方式處理，如原屬泥土田埂部分，則建議以覆土方式加高；另農田滯洪排放口部分，則建議加設或改善既有農田排放口，平均每標準田面積(約 1,000 平方公尺)設置 1 處 6 英吋 PVC 彎管作為出流口，於耕作需要蓄水時，將彎管調整向上以利蓄水；於需配合排洪時則將彎管調整向下，以作為農田滯洪出流口使用，示意如圖 3-56。

在農田滯洪操作中，應考量簡化操作流程，除可大量減少人為操作所造成之不確定性外，亦可提高農民配合之意願。初步建議於於大雨特報、豪雨（含豪雨、超大豪雨）特報、海上颱風警報或陸上颱風警報發布時，由農民(或代耕戶)將所管農田之既有

蓄水排放完全，以利於颱洪期間達到農田滯洪功能；於解除警報後，再由農民(或代耕戶)自行回復原農田耕作之使用。操作流程如圖 3-57 所示。

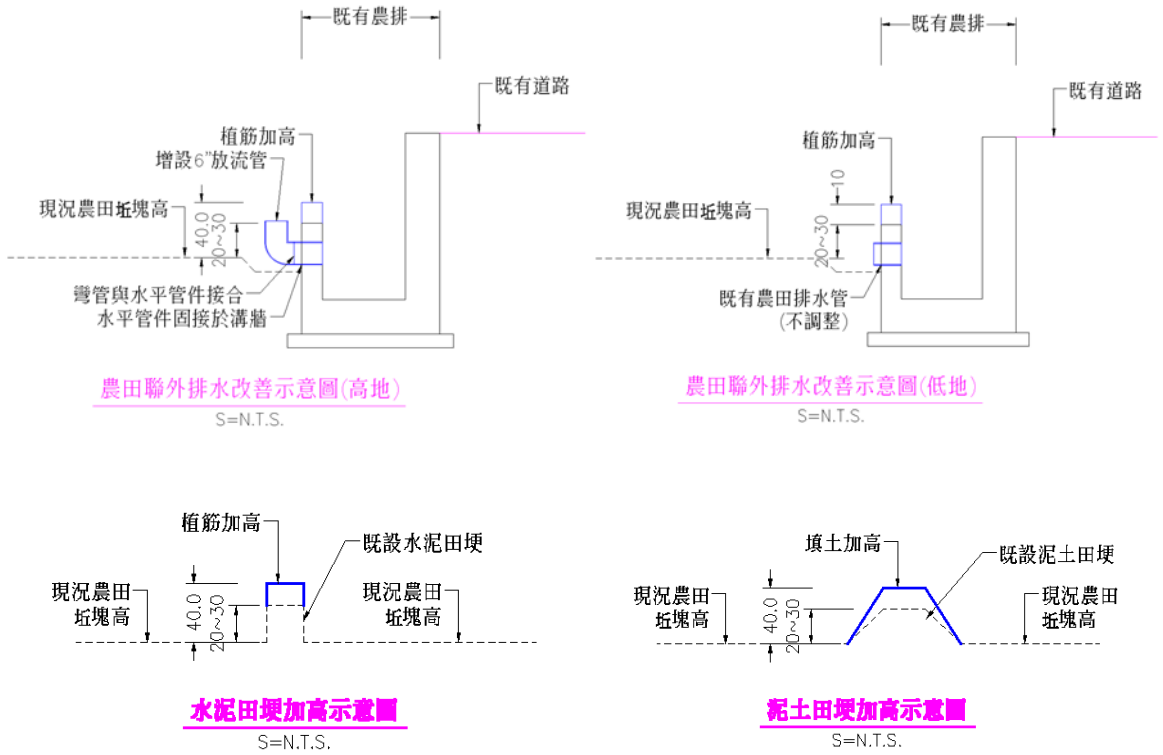


圖 3-56　農田滯洪田埂加高方式示意圖

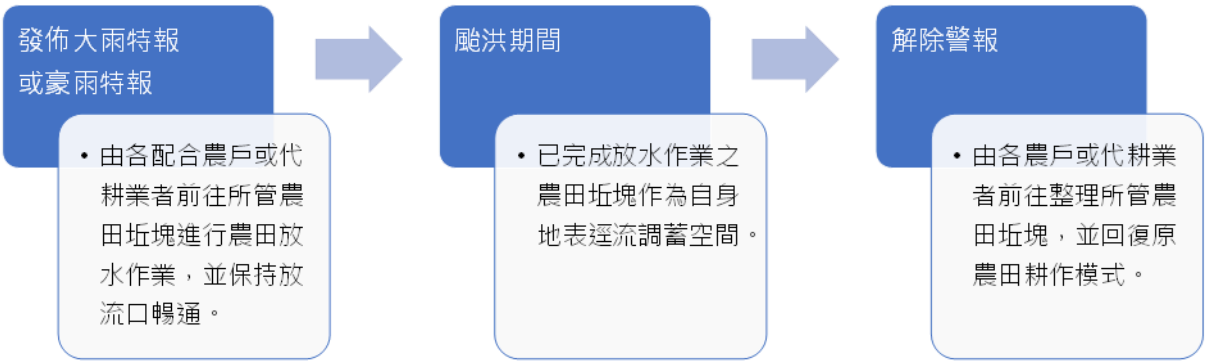


圖 3-57　農田滯洪操作流程圖

3.3　藍綠網絡保育課題

蘭陽溪流域自然環境與生態自上游集水區思源啞口下至南山村段，沿線山勢陡峭，除崩塌地外，植被尚稱良好，以紅檜、扁柏及台灣杜鵑之檜木材與樟殼林帶交錯為主；自南山村而下牛鬥，造林地和崩塌地沿

線交錯出現，海拔隨山勢降低，菜園、果園出現頻率高，支流匯流處沖積扇發達;自三星鄉牛鬥以下,週邊山丘可見部份樟木點綴於相思林中，略平緩的坡地已大多闢為茶園及果園；蘭陽大橋以下，地勢平坦，兩岸土地多闢為水田及菜園,而下游河岸及河中砂洲則屬頗為完整的淡水河沼澤生態環境,近河口為淡鹹水沼澤地區；在海岸地區則為砂丘發達之地形。

流域上游為雪山山脈及中央山脈，下游有大面積的農田，且與淺山連結，流域整體特色為森林、溪流、水田濕地、水圳組成的多元鑲嵌地景，因為包含多樣性的棲地類型，提供了重要的水鳥及動物等棲息所需要的環境，陸域生態資源豐富，許多保育類動物也棲息於此。

透過國土生態綠網藍圖計畫，與藍網（如國土生態綠網發展計畫--蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶）系統結合，提昇蘭陽溪流域生態環境價值。

3.3.1　現況說明

一、國土生態綠網發展計畫--蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶

國土生態綠網建置的目標是強化生態環境高風險地區之韌性，加強森林、農田、河川、濕地及海岸之串聯，形成重要的生態廊道。林務局國土生態綠網藍圖計畫（行政院農業委員會林務局， 2020）進行關注區域與物種指引，蘭陽溪全段為關注河川，下游屬關注區域、水鳥多樣性熱區，中游山區則為動物多樣性熱區。

民國 111 年農委會整合各林區管理處國土綠網保育軸帶空間，做為國土生態綠網藍圖指認，進行全國性以森川里海串聯為目標之實際空間配置軸帶，爰此，羅東林管處「國土生態保育綠色網絡發展計畫」劃設「蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶」,其保育目標如下，空間分布如圖 3-58。

➢河口水域及濕地推移帶生態，包含留鳥、候鳥、水鳥、鷸鷺小燕鷗、環頸鴴、陸蟹、汽水域生物、鰻苗資源

➢河口及汽水域環境之濕地生態系

➢河海洄游魚蝦蟹螺，以及其生物移動廊道棲地

➢感潮帶及農漁濕地生態系

➢東亞-澳洲候鳥遷飛路線結點保育

➢沙丘棲地從水線草本到保安林及背側濕地的完整推移帶

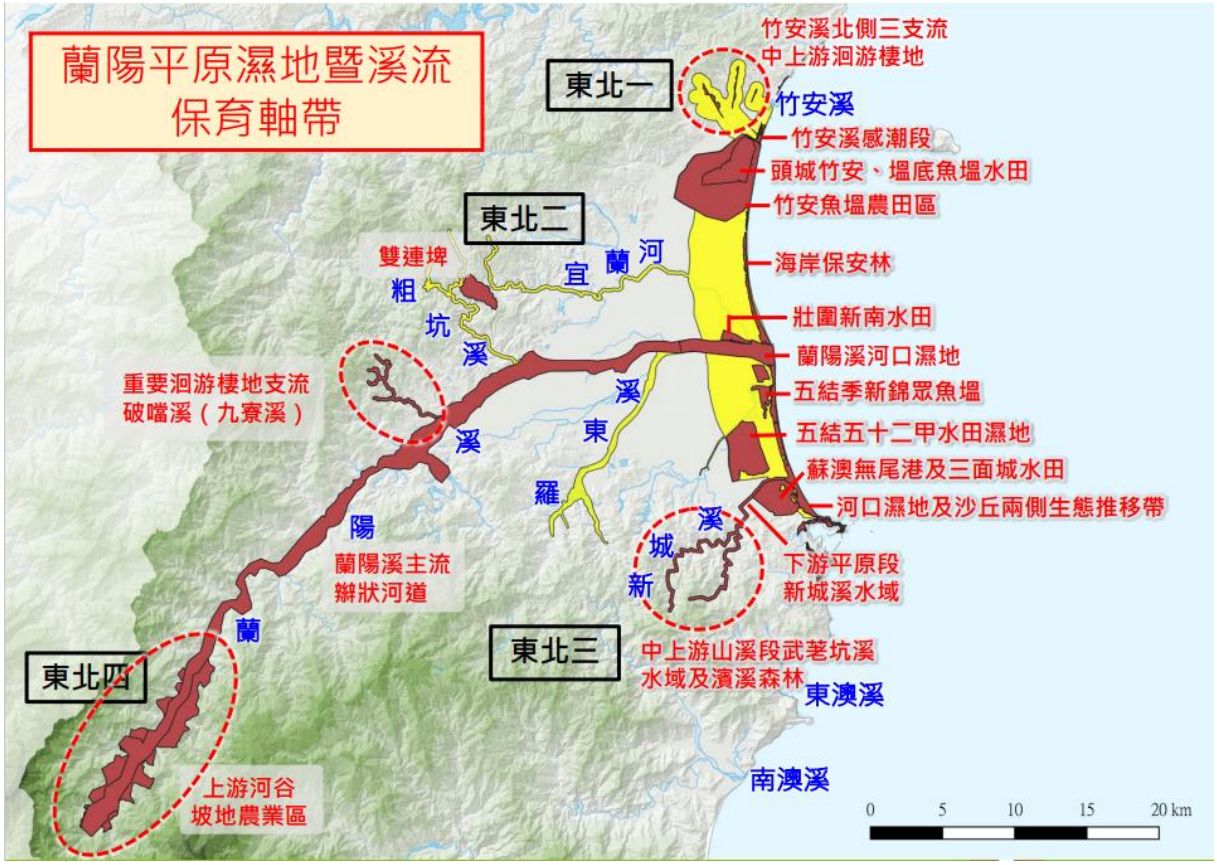


圖 3-58　蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶

二、河川情勢調查及指標物種

陸域生物方面，紅外線自動照相機紀錄成果豐富，總體而言，蘭陽溪主、支流下游生態不若中、上游豐富，記錄哺乳類、爬蟲類及兩棲類皆較少，唯獨鳥種多樣。水系下游之利用以農田為主，為許多候鳥棲息場所，記錄之冬候鳥超過 30 種，其主食多為螺貝類、軟體動物及蝦蟹類等，但對於其他類動物而言，人類活動頻繁為多樣性降低的主要原因。

水域生物方面，93 年蘭陽溪河川情勢調查蘭陽溪主流記錄 20 種魚種，109 年「蘭陽溪水系河川情勢調查」則有 16 種，以往記錄較多洄游性魚種，包含日本鰻鱺、大吻鰕虎、極樂吻鰕虎、斑帶吻

鰕虎、臺灣吻鰕虎及日本瓢鰭鰕虎等 6 種。將蘭陽溪分成上、中、下游與前期比較，即可發現下游物種差異最多，中游相似度最高。推測蘭陽溪河口變化較能夠解釋此結果，93 年蘭陽溪河口具有潟湖環境，直至潟湖環境消失後，至今皆未再有此水域環境，因而導致下游物種差異性大。

指標物種選取對環境有特殊意義，包含能對環境改變快速反應、扮演高度生物多樣性之生物、其物種存在背後具意義、或生活史中具有相對應之需求之物種等。

109 年「蘭陽溪水系河川情勢調查」訂定蘭陽溪水域之指標性物種包括斯奈德小鮅(旗艦物種)、七星鱧(旗艦物種)、日本瓢鰭鰕虎(洄游性物種)。陸域之指標性物種包括大冠鷲(關注物種)、黑翅鳶(關注物種)、彩鷸(關注物種)、棕沙燕(關注物種)、翠鳥(關注物種)、臺灣紫嘯鶇(棲地指標)、鉛色水鶇(棲地指標)；植物之指標性物種包括水茄苳及山芙蓉。蘭陽溪整體流域水域指標物種分類詳表 3-13。

表 3-13　蘭陽溪整體流域水域指標物種分類表

中文名	指標類型	109 年 蘭陽溪水系河川情勢調查	93 年 蘭陽溪河系河川情勢調查
斯奈德小鮅	旗艦物種	●	
七星鱧	旗艦物種		●
日本瓢鰭鰕虎	洄游性物種	●	●

資料來源：經濟部水利署第一河川局，109年，蘭陽溪水系河川情勢調查。

三、瀕危淡水魚類（庇護物種/保護傘物種）

「庇護物種」（umbrella species）概念，提供給維持生物多樣性的保育工作一個計畫依據。當你去保育庇護物種的生存環境後，連帶的將保護這個棲地範圍內的其他物種。以下探討蘭陽溪水系可能的庇護物種，作為擬定藍綠網絡保育策略參考。

行政院農業委員會特有生物保育中心於 2017 年完成的臺灣淡水魚類紅皮書名錄，係引入 IUCN 紅皮書受脅與評估系統 (IUCN Red List of Threatened Species™) 的方式，蒐集及更新臺灣所有原生淡水魚的分布範圍、族群趨勢、數量與受脅原因等資訊，依據

IUCN 類別與標準評估各淡水魚種的最新受脅狀態（IUCN 國家或區域紅皮書類別詳圖 3-59）。綜整蘭陽溪流域的瀕危淡水魚類包括日本鰻鱺、臺灣梅氏鰕虎(臺灣細鰕虎)、斯奈德小鮅、七星鱧。

(一)日本鰻鱺

日本鰻鱺為國家極危(NCR)類別淡水魚類，亦為臺灣全球受脅淡水魚類，洄游型態屬於降海洄游(catadromous)淡水魚（詳圖 3-60），由河川下降至海洋裡進行繁殖的種類。圖 3-61 為日本鰻的發育過程及洄游路徑，從東北亞到馬里亞納海溝產卵(銀鰻) →卵孵化為仔鰻(柳葉魚) →隨海流到東北亞的大陸棚間變態成流線型(玻璃鰻) →進入沿岸水域上溯到河口域時身上出現色素(鰻線) →在河川中逐漸成長(黃鰻)→成熟後再降海產卵(銀鰻)。由於地理位置優越，宜蘭之沿海河口為鰻苗游經臺灣之主要地區，韓玉山（2012）指出早年當鰻苗溯溪進入水田裡二、三個月後，就會長大變成幼鰻，在洩田水時，隨田水流出幼鰻，是宜蘭農民的共同記憶。每年 10 月下旬後，日本鰻鰻苗隨著黑潮到達台灣的宜蘭海域，揭開東亞捕撈鰻苗的序曲，自此開始持續數個月的捕苗作業期。然而近數十年來，東亞各國經濟飛速成長，導致河川與河口域嚴重汙染，破壞了野生鰻魚的棲地，導致資源急劇減少。

(二)臺灣梅氏鰕虎(臺灣細鰕虎)

國家瀕危(NEN)類別淡水魚類臺灣梅氏鰕虎 Metzia formosae (Oshima, 1920)(詳照片 3-1)分布於緩流溪水中的小型魚類，在前人的調查中，分布於桃園大漢溪、新北市汐止區翠湖、金龍湖及宜蘭縣宜蘭河。吳承翰(2018)「臺灣珍稀鯉科魚類-臺灣梅氏鰕虎自然棲地族群分析及早期發育之研究」透過調查，目前僅在宜蘭河上游有發現其自然族群。

(三)斯奈德小鮅

斯奈德小鮅為國家瀕危(NEN)類別淡水魚類，本種分布於臺灣北部及中部地區的溪流、河川的緩水域或靜水域的湖泊、溝渠、池塘等水體中。由於中下游棲地受到開發破壞及污染嚴重的影響，

現存族群量偏低且不穩定。中國大陸也有族群。

斯奈德小鮕生活於溪流中下游、緩水流域，與人類活動高度重疊，推測水質污染嚴重時即難以存活，致使族群現已難以捕獲，河川情勢調查調查斯奈德小鮕出現在安農溪下游，顯現其族群不穩定。

(四)七星鱧

七星鱧為國家易危(NVU)類別淡水魚類(詳照片 3-2)，近年來受到受到外來種競爭影響，加以其生態棲位與線鱧、小盾鱧等重疊，相較於外來種鱧科魚類，七星鱧體型較小，難以競爭。

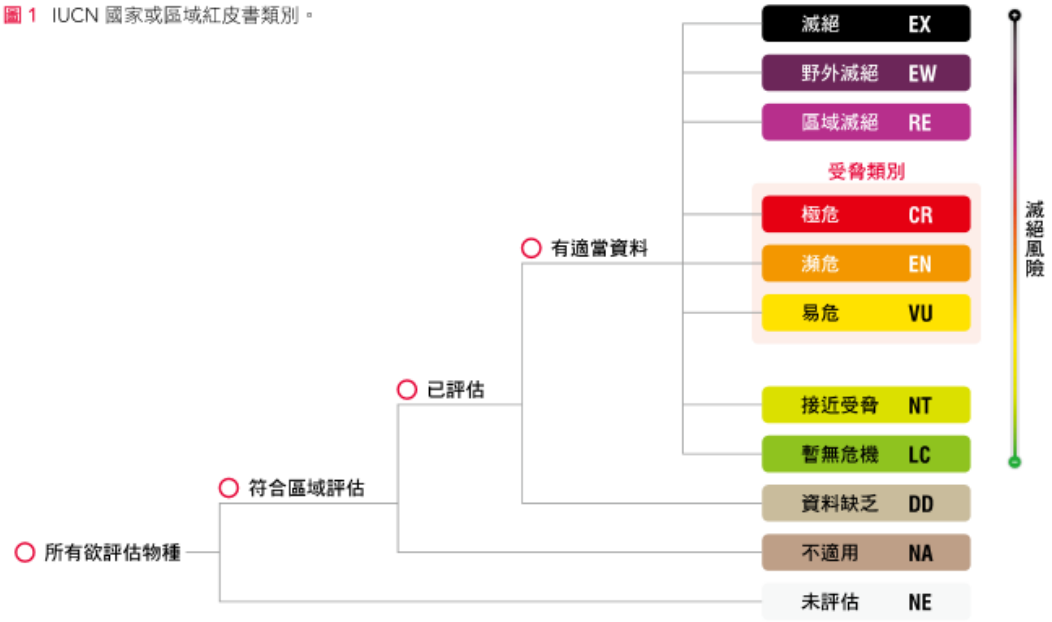
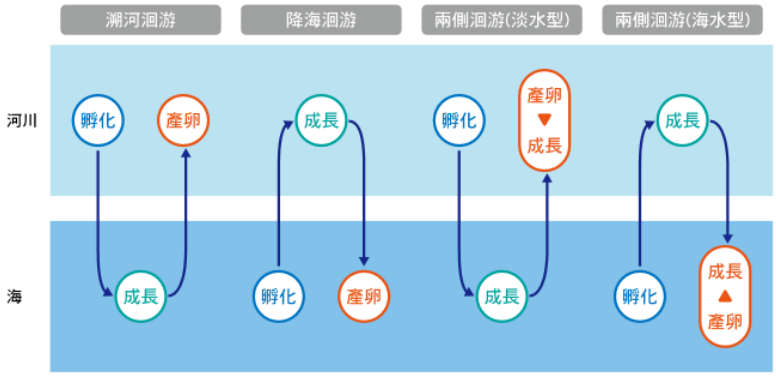
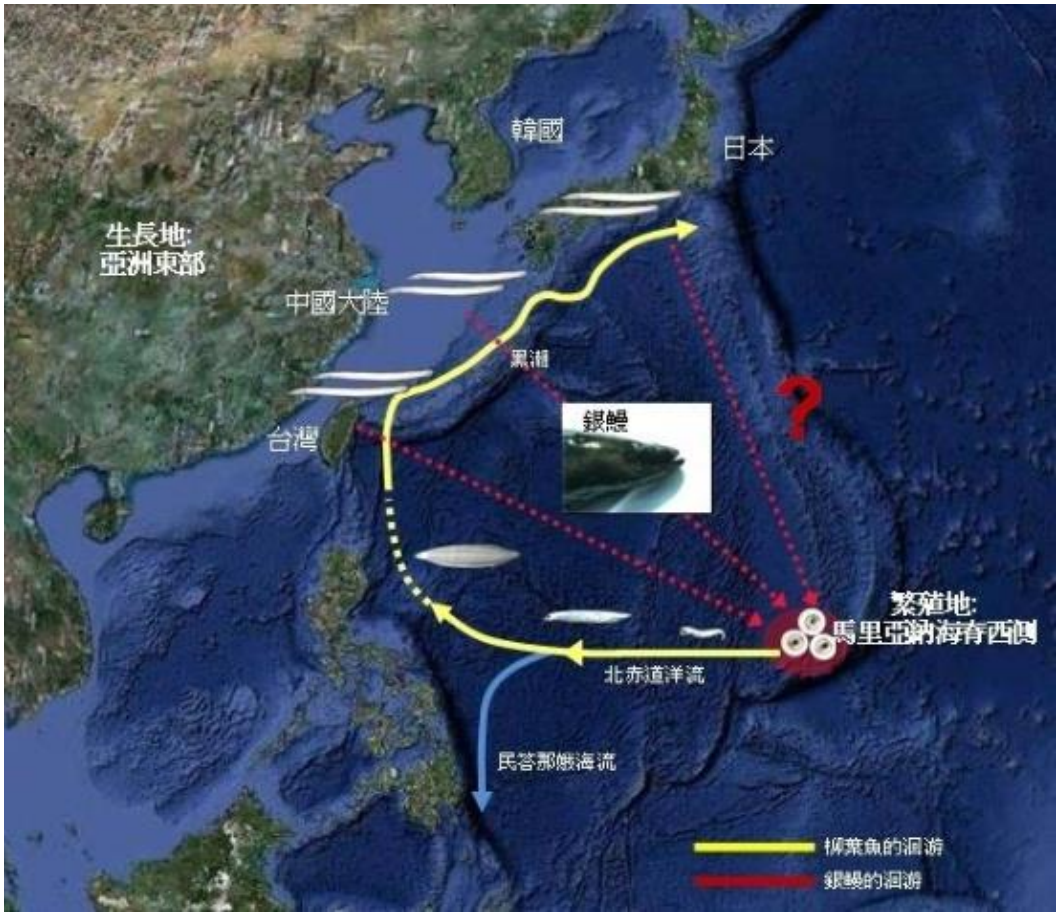


圖 3-59　IUCN 國家或區域紅皮書類別



資料來源：行政院農業委員會特有生物保育中心，2017，臺灣淡水魚類紅皮書名錄

圖 3-60　洄游型態分類示意圖



資料來源：行政院農業委員會特有生物保育中心，2017，臺灣淡水魚類紅皮書名錄

圖 3-61　日本鰻的發育過程及洄游路徑

資料來源：行政院農業委員會特有生物保育中心，2017，臺灣淡水魚類紅皮書名錄

照片 3-1　臺灣梅氏鮠　　照片 3-2　七星鱧

四、縱橫向水利構造

蘭陽溪水系之公共取水攔河堰主要為羅東攔河堰，其右岸設置階梯式魚梯乙座，1 號閘墩上設置魚道乙座，以供迴游魚類通行，維護生態環境。

灌溉取水工主要為安農溪之萬長春堰、分洪堰、埔林堰、萬富堰、張公圍堰、大光明堰、月眉堰，取水工高度較低，其對生態衝擊較小。

宜蘭河堰位於中央管河川蘭陽溪支流宜蘭河宜蘭橋下游處，為壯圍充館圳及金同春圳幹線農田灌溉取水構造物。為滿足宜蘭河防洪標準、下游地區灌溉取水需求，融合地景、遊憩及生態環境規劃，108 年宜蘭縣政府爰辦理宜蘭河堰改建規劃案進行前期規劃作業。

縱橫向水利構造對溪流生態影響綜整詳表 3-14。蘭陽溪流域藍綠網絡保育課題區位分布如圖 3-62 所示，各項課題評析分別說明如下：

表 3-14　縱橫向水利構造對溪流生態影響表

河川治理工程		環境影響	生態影響		影響生物族群
類型	工程效能		負面影響	正面影響	
攔河堰	截流取水	1.改變河川泥砂自然傳輸平衡，造成河口、海灣洪泛平原縮小，致海岸線遭侵蝕內縮 2.大壩下游河道遭侵蝕下切，常致岩盤裸露，易生揚塵 3.流量減少，河口水體鹽分增加 4.改變河道、流水型態與流速 5.改變河川地文與水質 6.淹沒文物古跡或降低自然景觀觀賞價值	1.河川物化環境、流水型態組成與微氣候改變，影響生物棲息與分布 2.縱向生態廊道阻絕 3.破壞和改變流域生態系統特有的功能和結構 4.堰區水質優養化或毒化 5.下游生態基流量不足	攔洪蓄水，調節下游河道水量，減輕洪水或乾旱對下游生物棲地的影響	藻類、水生昆蟲、魚蝦蟹類、濱溪植物、兩棲類、爬蟲類
防砂壩	攔阻河床砂石、防止縱橫向沖蝕、控制流心、抑止亂流、固定基腳、防止崩坍、抑止土石流	壩體工程破壞自然景觀，毀損河道及河道周圍的生態系統，下游因輸砂量不足造成河床降低、橋墩裸露，河口泥沙補給量減少導致海岸的改變或消失，改變自然水文循環、渠道及洪水平原的生物及物理特性	河川物理棲地改變、河川生物群聚改變、縱向生態廊道阻絕致洄游生物無法溯游，壩體上游坡度減緩致魚類棲地單調化	1.減緩流速，減少侵蝕，穩定坡腳，防止崩坍，有利濱溪植被生長 2.涵養水源，補注地下水，促進草木之生長，降低地下水鹽度 3.壩體下游因跌水沖刷形成潭區，有利魚類棲息與避難	藻類、水生昆蟲、魚蝦蟹類、濱溪植物、兩棲類、爬蟲類
固床工	防止縱向與橫向侵蝕	1.降低水流速度，減少河床及河岸侵蝕 2.河道型態、水域型態、河川坡降、水文變遷、河川景觀變化	1.橫向生態廊道阻絕，使洄游生物無法自由的於上、下游間移動 2.魚類族群縮小與區隔化 3.棲地單調化	減緩水流，提供洪水時魚蝦蟹類的避難所	洄游性魚蝦蟹類、水生昆蟲
堤防	束制河道、減低洪氾機率、防止河岸侵蝕沖刷與崩坍	河川流速增加、河道型態、水域型態、河川景觀變化、水文變遷、水質變化	1.河川物理棲地改變，河川生物群聚改變，原來的濱溪植被消失，橫向生態廊道阻絕，河岸環境棲地破碎化 2.堤防採用水泥材料構築平滑不透水鋪面，封閉植被著生及水族或小型動物躲藏與棲息之孔隙空間	使用透水性佳、多孔、自然材質構成的堤防，可為植物、魚類、兩棲類動物提供更多的棲息與繁殖空間	藻類、水生昆蟲、魚蝦蟹類、濱溪植物、兩棲類、爬蟲類、濱溪鳥類、哺乳類
護岸	束制河道、減	河川流速增加，河道、流水型態、景觀、	1.河川物理棲地改變、河川生物群	增加護岸面多孔隙空	藻類、水生昆蟲、

河川治理工程		環境影響	生態影響		影響生物族群
類型	工程效能		負面影響	正面影響	
	低洪氾機率、防止河岸侵蝕	水文、水質改變	聚改變、河濱植物清除、橫向生態廊道阻絕，河岸環境棲地破碎化 2.堤防採用水泥材料構築平滑不透水舖面，封閉植被著生及水族或小型動物躲藏與棲息之孔隙空間	間，可提供生物更多棲身及遮蔽場所	魚蝦蟹類、濱溪植物、兩棲類、爬蟲類、濱溪鳥類、哺乳類
疏濬、河道整理	增加行水斷面、提供砂石資源	河道改變、河川底質、水域型態、河川流速、水文變遷、水質變化	改變水深、流速及底質，影響棲地環境，進而造成河川魚蝦蟹類之群聚改變	清除底泥中的污染物，改善水生生態系統	藻類、浮游生物、水生昆蟲、水生植物
丁壩	挑流、掛淤、造灘、護岸	1.降低水流速度，減少河床及河岸侵蝕 2.河道型態改變及河川景觀變化	改變水深及流速，影響棲地環境，進而造成河川魚蝦蟹類之群聚改變	1.減緩水流直沖，達到掛淤造灘效果，提供洪水時魚蝦蟹類的避難所 2.周圍土砂堆積或水流沖刷，形成深潭、淺灘及水澤濕地，增加多樣性之棲地環境	洄游性魚蝦蟹類、水生昆蟲
橋樑工程	連結河溪兩岸交通	橋墩改變流速、流水型態、影響通洪能力，改變河川景觀	河道因經人為整治致棲地多樣性不足	洪水時橋墩下游水域可提供魚蝦蟹類避難、棲息，橋樑下方可提供部分鳥類築巢	魚蝦蟹類、水生昆蟲、濱溪鳥類
消波塊、格框	消減流水動能、防止邊坡沖刷、保護堤岸	改變地形地貌，破壞原有安定的生態環境，使沙灘流失、走位或改變堆積層、植被、潮間帶及濱溪帶生物相。破壞自然景觀	1.消波塊易吸熱，造成濱水帶水溫上升 2.影響濱溪植被生長 3.幼魚、蝦蟹類、兩棲類岸邊緩流棲地減少	消能阻流，提供魚類棲息、避難棲地	水生昆蟲、魚蝦蟹類、濱溪植物、兩棲類、爬蟲類、濱溪鳥類、螺貝類

資料來源：摘錄自109年蘭陽溪水系河川情勢調查

參考資料：河川治理規劃生態考量之研究，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國107年12月。

圖 3-62　蘭陽溪流域藍綠網絡保育課題區位分布圖

3.3.2　課題評析

●C1 溪口河防安全與生態棲地競合

(一)關鍵問題

蘭陽溪口為國家重要濕地，亦為野生動物保護區之生態敏感區，亦為河口防洪關鍵區。

蘭陽溪口為國家重要濕地，亦為野生動物保護區，保護物種為小燕鷗以及鷸鴴科候鳥，然而河口近年有沙洲陸化趨勢以及人為不當干擾等問題，威脅棲地維護；且蘭陽溪河口段有淤積趨勢，影響壯圍堤防之出水高度。然河口輸沙主要受海岸自然營力影響，因此需要建立符合棲地營造及防洪需求之河道整理原則。

A.蘭陽溪口沙洲陸化趨勢

濕地核心區沙洲位置幾乎每年有所變動，其面積亦有大小增減變化。蘭陽溪口重要濕地歷年各地景分類中，除 2008 年以外，水域幾乎皆維持為最大面積；植被原為第二大面積，惟至 2008 年後，則與深泥灘地及淺泥灘地（沙洲）交互變化，互有增減，顯見蘭陽溪口重要濕地各地景分類面積變化尚屬劇烈。

B.人為活動干擾對濕地之衝擊

農業、漁業及旅遊等人為干擾影響蘭陽溪口重要濕地。捕鰻苗活動、農耕使用肥料及農藥，車輛進入保護區，北岸人為干擾，以及賞鳥、腳踏車道、垂釣活動等遊憩壓力會影響小燕鷗棲地環境。

(二)影響區位：蘭陽大橋下游

(三)願景：維護沙洲泥灘棲地環境的水鳥樂園

(四)目標：短期以小燕鷗及過境水鳥、鷸鴴科之棲地為保育對象，確保其棲地沙洲（1.5m-2m）、泥灘地(+-0.5m)之維護。中期整合河口利用行為，落實明智利用，兼顧防洪及生態。長期維護珍稀水鳥的繁殖地不受干擾破壞。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為強化河口及汽水域環境之濕地生態系韌性。措施

初擬如下：

A.擬訂沙洲（1.5m-2m）、泥灘地(+-0.5m)之維護措施，並予以落實。

B.整合海保署之生態調查成果，持續進行河口生態調查，掌握生態及環境之變動。

C.整合河口漁業及水上旅遊活動，落實明智利用、生態保育。

D.持續配合宜蘭縣政府推動壯圍及五結等地區水田、魚塭生態服務給付，擴大連結周邊農田、濕地保育。

●C2 河川陸域棲地維護

河川區域因外來種及種植，劣化陸域棲地，影響生物多樣性。蘭陽溪之河川陸域範圍主要為灘地，因此灘地之利用會影響河川陸域棲地。蘭陽溪水系公告河川區域內之河道總面積約 21,164 公頃，其中未登錄地面積約 7,874 公頃（河川區域土地尚未完成登記應屬國有之土地），約佔 37. 2%，已登錄地約 13,504 公頃，已登錄地主要為私有地約 11,525 公頃，佔已登錄地約 85.3%，公有地約為 1,978 公頃，合計有超過 1 萬公頃之公有土地。依據「河川區域種植規定」，農民得以向第一河川局申請種植許可。

目前蘭陽溪高灘地土地利用概況，在葫蘆堵大橋以上為辮狀河道，兩岸零星高灘地，除少數為自然植生型態外，其餘多種植西瓜及蔬菜為主之農作物；而葫蘆堵大橋以下，河道由辮狀漸變為交叉結合型河道，高灘地範圍較大，除在蘭陽大橋附近闢有河濱公園外，其餘多為農業使用。

羅東溪下游河段闢有河濱公園，並有部分為農業使用，其餘中上游灘地則甚少利用，為自然植生狀態；清水溪在治理河段之下游右岸灘地目前有農民種植西瓜，左岸則有小部分農作物耕種。

宜蘭河河道目前已整治完成，在宜蘭市區之河岸闢有河濱公園，其他河段則有農民零星種植作物，下游河川區域尚未徵收，地主多作為耕種使用；支流大礁溪、小礁溪、五十溪及大湖溪的河道也多已整治完成，高灘地多為生長茂盛的自生型草本植物，僅有小部分

的灘地有農作物耕種情形。

蘭陽溪水系水域關注物種（鳥類）生活習性、分布情況及面臨問題詳表 3-15。

表 3-15　蘭陽溪水系水域關注物種（鳥類）生活習性、分布情況及面臨問題

關注物種	生活習性、分布現況、面臨問題
大冠鷲	**棲地與習性** 棲息於中低海拔森林，非常適應人類在山區及丘陵所墾殖或開發形成的破碎化森林，包括果園、茶園、墓地、人煙稀少的道路、廢棄的房舍周遭等。在墾丁地區的平均活動範圍約 2 千公頃。喜於天氣溫暖時長時間在空中盤旋，領域性不強，往往多隻共享一大片領域，彼此容忍，共同盤旋（可高達 10 隻）。不甚怕人，常停棲於明顯的位置，能容忍人類在中距離以外活動。 **遷留型態** 為臺灣普遍的留鳥，不做長程遷移，亦不會垂直遷移。離巢後的幼鳥在第 2 年春季會擴散至較遠方。
黑翅鳶	**棲地與習性** 棲息於較乾燥炎熱地區的草原，停棲於草原上的樹上，搜索地面的小動物為食。在生態棲位上，類似冬季的紅隼，但可佔據夏季臺灣平原上沒有猛禽的生態空缺。於晨昏活動，尤其黃昏非常活躍，白天炎熱時大多停棲於樹上或電線桿上休息。臺灣的西部族群的夜棲樹種以木麻黃為主。 **遷留型態** 在分布區域基本上為留鳥，但會因氣候與食物等因素而不規律擴散至遠處。
彩鷸	**棲地與習性** 分布於低海拔的濕地，常在沼澤、水田、池塘、河邊等濕地出現。主要是晨昏活動，也會在夜間覓食，白天藏匿於草叢中。能游泳，飛行慢，飛行時雙腳下垂。會單獨行動或形成小群，有時也會形成數十隻的大群。在台灣的彩鷸以水稻田為主要的覓食棲地。 **遷留型態** 彩鷸在台灣是普遍留鳥，出現在分布區域北方的個體是候鳥。彩鷸在台灣各地的季節間數量變化狀況不明，但宜蘭縣員山鄉的彩鷸在 5 月底至 6 月初的一星期內，數量會突然從平時十餘隻增加到 130 至 200 隻（余遠猛個人觀察）。因為雌鳥幾乎全年都會求偶鳴叫，此數量變化應該不是春天彩鷸較容易被察覺的結果，到底是夏候鳥在當地做短暫停留導致數量大增，還是繁殖前期的特殊現象，有待進一步瞭解。
棕沙燕	**棲地與習性** 常成群低空飛翔於水域附近飛捕昆蟲，如河面、溪邊、草地及沼澤上空，或停棲於電線上及河堤上，飛行路徑橫衝直撞，看似混亂匆忙。於黃昏的天空盤飛得比其它燕種更晚停棲，於春末的 4、5 月間，黃昏近天黑前，埔里地區常見數以千計的大群盤旋於高空，至天色全黑才落入高大的甘蔗田夜棲。 **遷留型態** 棕沙燕在台灣為普遍的留鳥。在同一地區所見的數量常有明顯起伏，推

關注物種	生活習性、分布現況、面臨問題
	測有部分仍不清楚的遷移行為。
翠鳥	**棲地與習性** 普遍生活於海拔 1,200 公尺以下的溪澗、河川、池塘、灌溉渠道的岸邊，也會出現在海邊、河口及紅樹林間。需要清澈及流和緩的水域。常貼近水面做直線飛行，飛行快速，雙翼不斷快速拍動。覓食時喜立於岸邊的岩石、樹枝或水中竹枝上，注視水中游動的小魚，找尋機會垂直撲入水中獵物。 **遷留型態** 翠鳥在台灣為普遍的留鳥，未見季節遷移的行為。
小燕鷗 野生動物保育法列為珍貴稀有野生動物	**棲地與習性** 常出現在海岸、河口、沼澤、魚塭及鹽田等濕地環境，單獨或結群活動。覓食時可在空中懸停滯留，發現獵物後俯衝入水面捕食，以小魚及甲殼類為主食。4-7 月為繁殖期，偏好在海岸開闊的砂礫地築巢。窩卵數 1-3 枚，孵卵期約 17-27 天。雌雄鳥輪流孵卵和育雛，育雛期約 20-24 天。 **現況** 野生動物保育法列為珍貴稀有野生動物。目前臺灣本島在蘭陽溪口、桃園沿海、彰化崙尾及嘉義布袋等皆有穩定的繁殖族群。小燕鷗在海岸繁殖區常受人類、遊蕩犬隻和工程施工等因素影響，是目前主要的威脅。

資料來源：農業知識入口網

(一)關鍵問題

河川區域因外來種及種植，劣化陸域棲地，影響生物多樣性。然而外來入侵植物可透過人類運輸及農藝活動，將往更高海拔的區域散播，也可透過河川及灌溉埤塘傳播至水系的深處。

目前蘭陽溪河川區域外來種猖獗，威脅原生物種生存，劣化河川環境，經 109 年蘭陽溪水系河川情勢調查，分析外來入侵種植物物種，高灘地及河床兩側常見南美豬屎豆、羽裂月見草及銀合歡分布。而其中尤以銀合歡危害特別嚴重，且廣泛分布於蘭陽溪水系，劣化生物之陸域棲地，進而影響生物多樣性。

(二)影響區位：蘭陽溪水系河川區域

(三)調適願景：串聯里山里村里海之綠色軸帶

(四)目標

考量河川環境之特殊性，以食物來源為魚類之猛禽類之第二類保育類動物(珍貴稀有野生動物)魚鷹為河川陸域之指標性物種。

A.短期移除外來種，營造溪濱護坡植被。

B.中期以指標物種，維護陸域棲地。

C.長期提升河川陸域生物多樣性。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為兼顧農耕與棲地維護，串聯陸域棲地。於河川區域種植是蘭陽溪兩岸農民的重要傳統，除了可以滿足社會、經濟需求，並且具有環境整備及園藝價值，避免外來種入侵，並將人與水岸連結。河川區域農業利用與河川陸域棲地互為競合，善加引導為友善耕種可望兼顧二者。措施初擬如下：

A.根除外來種，營造原生種營造河川廊道

經林務局羅東林管處與第一河川局於 111 年 8 月共同研議合作機制，未來擬考慮採區塊性推行，並於移除後盡速恢復植被覆蓋抑制其種子萌發及幼苗生長，林務局羅東林管處除提供苗木，亦可協助水利署第一河川局提供移除後區塊進行生態造林之示範。持續監測研究，滾動式調整外來種移除對策。

B.針對河川區域之生態敏感地區，分區分期推動友善種植。長期持續推動河川地友善耕種，逐漸恢復河川自然生態環境。

C.於低水河槽兩岸設置維護範圍，保護水岸、水生生物棲島之敏感區限制使用。維護範圍寬度約以10m~30m為原則，視河槽變動頻繁度而定。增加溪濱護坡植被之覆蓋率，營造溪濱護坡植被。

D.強化里山里村地區與河川區域之棲地串聯，營造指標性物種棲地。建立河川濱溪帶，並展開各種可行的河川生物多樣性保護及恢復措施，劃設保護核心區及生態緩衝區、建立生態跳島、擴建堤防綠廊等，支持河域生物族群存續之基礎及骨幹，保護既有濱溪植生、改善生物微棲地、實施濱溪植生復育及溼地恢復等。

●C3 河川水域生態廊道暢通

疏濬與河道整理工程會影響水域生態廊道，特別是支流匯入主流處是容易淤積處常有疏濬需要，亦是洄游生物重要通道關鍵處，

因此有影響水域生態廊道之虞。宜蘭縣政府及本局於 106～110 年間，於蘭陽溪主流疏濬範圍為斷面 14～53 之間，其區位及數量如下：蘭陽大橋至葫蘆堵大橋（縣府）（斷面 14-22）、粗坑溪匯入口下游（一河局）（斷面 30-34）、泰雅大橋至破噹溪匯入口上游（一河局）（斷面 45-48）、頂粗坑溪匯入口下游（一河局）（斷面 40-42）、清水溪匯入口上下游（縣府）（斷面 48-53）、頂粗坑溪匯入口下游（一河局）（斷面 37-40）。

依據 2018 年蘭陽溪及和平溪水系種植區域等級分級劃設計畫之調查結果顯示，蘭陽溪與排骨溪匯流口河川區域種植者為私人向一河局申請，種植作物主要為甘薯、其次為菜、西瓜。因大規模種植整地；支流為洄游魚類重要通道，然主流與支流交界處之河川地種植區域，因進行規模化整地，常造成流路圳溝化、主支流高差過大，不利魚類洄游。

人為因素影響河川基流量，亦是河川水域生態廊道遭阻斷之原因。例如安農溪水力發電廠歲修水需斷水，造成生態基流量不足，引起河中魚類大量死亡。水道生態基流量課題。

(一)關鍵問題

河川水域為重要生態廊道，然因水利構造、水力發電廠檢修、疏濬及河道整理等工程，或河灘地耕種整地圳溝化，造成主支流斷流（照片 3-3），影響水中生物洄游廊道。

(二)影響區位：蘭陽溪中游與支流匯流口（排骨溪、破噹溪、粗坑溪、清水溪、頂粗坑溪）

(三)願景：魚兒樂活溯游蘭陽溪

(四)目標

短期訂定指標物種，擬訂水域生態廊道暢通計畫；中期推動維持水域生態廊道暢通之疏濬及河道整理工程標準作業程序；長期恢復支流匯流處河川區域自然，減少人為利用。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為確保指標性物種之河川水域生態廊道暢通。措施

初擬如下：

A.針對洄游生物廊道之蘭陽溪支流水路，進行高差順平，粗坑溪、破噹溪、排骨溪匯流口。

B.依據指標物種，指認生態廊道節點，提出改善措施。

C.檢討生態廊道節點之疏濬工程及河川區域種植。

D.持續進行生態調查，監測水域生態廊道暢通執行成果。

資料來源：111年8月16日羅東林區管理處副處長拜會第一河川局局長簡報資料

照片 3-3　排骨溪河灘地耕種整地圳溝化

●C4 水域瀕危物種保育

依據農委會特生中心淡水魚類紅皮書，蘭陽溪流域之瀕危淡水魚類有國家極危(NCR)類別淡水魚類日本鰻鱺、國家瀕危(NEN)類別淡水魚類臺灣梅氏鰟(臺灣細鰟)、國家瀕危(NEN)類別淡水魚類斯奈德小鮄、以及為國家易危(NVU)類別淡水魚類七星鱧。

109 年「蘭陽溪水系河川情勢調查」訂定蘭陽溪水域之指標性物種包括斯奈德小鮄、七星鱧、日本瓢鰭鰕虎等。陸域之指標性物種包括大冠鷲、黑翅鳶(關注物種)、彩鷸、棕沙燕、翠鳥等。

目前農業委員會漁業署訂有「鰻苗捕撈漁期管制規定」，該管制規定係為兼顧漁民生計及保育，是國內針對鰻魚保育的具體規定。宜蘭縣政府農業處宜蘭縣鰻苗（日本鰻鱺）捕撈之權管單位。

綜整蘭陽溪水系關注物種（魚類）之生活習性、分布現況、面臨問題詳表 3-16。

表 3-16　蘭陽溪水系水域關注物種（魚類）生活習性、分布情況及面臨問題

關注物種	生活習性、分布現況、面臨問題
日本鰻鱺 國家極危(NCR) 類別淡水魚類	**生活習性** 屬於降海產卵的洄游魚類，在河流中生活 6 至 8 年後，成熟的個體於秋、冬季順河游入海中，在大洋深處產卵。卵孵化後隨海流漂送，經柳葉狀幼體時期的變態行為，而達到河口成為透明的「鰻線」。雌魚溯河，雄魚在近海及河口附近索食生長。肉食性，以小魚、蝦、蟹、水昆蟲及動物屍體等為食物。 **分布現況** 成鰻主要分布於東北亞地區，包括日本、韓國、臺灣、中國，在菲律賓呂宋島北部也可見到少數族群。臺灣廣泛分布於全島以及金門的淡水域與半淡鹹水域。 **面臨問題** 由於過度捕撈，日本鰻鱺數量極速減少，2014 年時被國際自然保護聯盟評估為瀕危物種。
臺灣梅氏鰕(臺灣細鰕) 國家瀕危(NEN) 類別淡水魚類	**生活習性** 初級淡水魚。棲息於平原河川中下游緩流的潭區以及湖沼的中上層水域，尤其是透明度較低之水域，喜藏身於水生植物繁生處。雜食性，以有機碎屑、水生昆蟲、浮游動植物等為食。 **分布現況** 分布於臺灣及中國福建南部地區。臺灣分布於北部及東北部河系之埤塘及湖沼中。 吳承翰(2018)「臺灣珍稀鯉科魚類-臺灣梅氏鰕自然棲地族群分析及早期發育之研究」透過調查，目前僅在宜蘭河上游有發現其自然族群。 **面臨問題** 受到棲地破壞與外來種入侵，經過保育人士的努力，近年已於夢湖復育、繁殖成功。
斯奈德小鮅 國家瀕危(NEN) 類別淡水魚類	**生活習性** 初級淡水魚。為平地河川、湖泊及溝渠中偶見的小型魚類。雜食性。主要以藻類、水生昆蟲以及小型無脊椎動物為食。 **分布現況** 本種分布於臺灣北部及中部地區的溪流、河川的緩水域或靜水域的湖泊、溝渠、池塘等水體中。由於中下游棲地受到開發破壞及污染嚴重的影響，現存族群量偏低且不穩定。中國大陸也有族群。河川情勢調查調查斯奈德小鮅出現在安農溪下游，顯現其族群不穩定。 **面臨問題** 近年來台灣族群受到棲息地破壞、外來魚種入侵及水域污染的影響，現已不容易看見野生族群。
七星鱧 國家易危(NVU) 類別淡水魚類	**生活習性** 主要棲息於淡水河流、湖泊或沼澤中。肉食性魚類，是水中的小霸王，專門吃魚、蝦和其他小動物。生活水域通常不會深過 10 公尺。具特別的呼吸器，叫做上鰓器，可以直接浮上水面呼吸空氣，因此無論在溪流中或是混濁的沼澤缺氧水域都可生活。 **分布現況** 主要分布廣及中國大陸、越南北部及臺灣等。臺灣分布於宜蘭、臺北以及臺南以北的河流、湖泊中，以北部較為常見。 **面臨問題**

關注物種	生活習性、分布現況、面臨問題
	因棲息地消失、農藥污染以及被過度捕撈，七星鱧數量大幅縮減。
日本瓢鰭鰕虎	**<u>生活習性</u>** 屬於典型的兩域洄游型淡水魚類。棲息於清澈溪流中下游的卵、礫石底質河段。 以水中附著藻類、水生昆蟲與有機碎屑等為食。 **<u>分布現況</u>** 分布於臺灣本島的各處溪流水域，西部數量較少，但在東部、北部與恆春半島的溪流中極為普遍。 **<u>面臨問題</u>** 成魚及仔稚魚因為量多也常被捕來食用，再加上棲地破壞等因素導致現在資源量減少，需要保育和管理。

資料來源：臺灣魚類資料庫。

(一)關鍵問題

蘭陽溪水系水環境有優良體質，尚存瀕危淡水魚類，然因河川環境逐漸劣化，其生存受到威脅。目前蘭陽溪水系有 4 種瀕危淡水魚類，一為日本鰻鱺，鰻苗捕撈有在海岸搭設鰻寮、蘭陽大橋以下河段設置袋網（長城網），過度捕撈恐威脅其生存；二為台灣細鯽，依據以往的調查資料，曾經在宜蘭河西門橋上游發現台灣細鯽，推測目前宜蘭河支流五十溪，流入五十溪的湧泉、水圳仍有其存在，羅東林業園區貯木池亦曾調查到台灣細鯽；三為斯奈德小鮅，本局 2020 年河川情勢調查曾於安農溪分洪堰採樣點調查到，其主要棲地為埤塘；四為七星鱧，本局 2004 年河川情勢調查曾於五十溪茄苳林橋採樣點調查到。以上瀕危魚類近年來受到不同的影響使其族群量降低。

(二)關鍵區位：蘭陽溪蘭陽大橋下游、宜蘭河西門橋上游至五十溪(茄苳林橋)、安農溪分洪堰下游

(三)願景：守護蘭陽溪瀕危淡水魚類

(四)目標

以瀕危淡水魚類日本鰻鱺、台灣細鯽、斯奈德小鮅、七星鱧為保育目標，短期辦理瀕危淡水魚類調查，中期擬訂、推動瀕危淡水魚類保育計畫；長期保育瀕危淡水魚類。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為改善水環境以保育瀕危淡水魚類。措施初擬如下：

A.辦理瀕危淡水魚類棲地調查

辦理瀕危淡水魚類棲地調查，從大、中、小尺度擬定其棲地維護計畫，指認其於蘭陽溪水系棲地，訂定河川水利工程及管理作為配合原則。

B.維持河川水域生態廊道暢通

建議辦理中下游治理工程前可先整理一深槽流路，不阻斷現有生態廊道連續性，進行半斷面清淤工程後，再將深槽流移至另一側，然後再進行另一半斷面清淤工程，並於辦理河段下游利用河寬變化設置沉砂空間，以減輕經疏濬擾動，另可於河道適當瓶頸段上游處可設置囚砂區。

C.依據河性維持多樣化棲地生態環境

於植被覆蓋率較低處放置與當地粒徑大小不同之石塊，或設置丁壩以達造灘之目的，藉以增加水陸域生物棲息空間。河道中之巨石不應任意移動，除可供生物躲藏外，亦能使得棲地流況多變，亦可於水域棲地型態較單調之樣站區及上下游河段之河床適當位置擺設大石塊，藉以提供蜿蜒漫流點位，形成良好的深、淺水區進而產生深潭和淺瀨，製造更好的棲地生態條件，建議於棲地型態較少者區位實施。

3.4 水岸縫合課題

3.4.1 現況說明

一、水岸環境利用情況

(一)河川空間利用

蘭陽溪灘地使用部分，農業利用為最主要之利用行為，多以種植高麗菜及西瓜為主。蘭陽溪主流及支流羅東溪主要以農地及荒地為主，支流安農溪多為綠美化之草地、出口兩岸則多農地；支流宜蘭河中央大橋以下河段多為農地,其餘多為綠美化之草地;支流大、小礁溪則多為荒地及林地；支流五十溪過港橋以下河段多為綠美化之草地，其餘多為荒地及林地；支流大湖溪多為草地及林地。

在水域空間利用部份，蘭陽溪主流以下游河口濕地有賞鳥之生態及濕地環境教育活動為主；支流羅東溪上游有民眾戲水；支流安農溪中游有泛舟活動；支流宜蘭河於河濱公園有民眾遊憩之情形；支流大、小礁溪上游有民眾戲水；支流大湖溪上游於鼻仔頭公園有民眾遊憩之情形。

(二)民眾利用情形

縱向構造物設置較為完備之河溪，常有慢跑、散步、騎自行車及遛狗情形；其中，支流羅東溪下游右岸為羅東運動公園，支流安農溪有分洪堰風景區、泛舟活動於豐水期時相當盛行，支流宜蘭河中游右岸為宜蘭河濱公園，前述河段利用情形較其他河段為多。

二、水資源利用情況

宜蘭縣每年降雨量約 42.32 億立方公尺,每年用水量共 10.15 億立方公尺，生活用水使用 5,500 萬立方公尺，農業用水 9.11 億立方公尺，工業用水 4,900 萬立方公尺。

宜蘭平原平均年補注量為 2.51 億立方公尺(張良正等，2013)，其中面積 79.43 平方公里之地下水補注地質敏感區之地下水補注量

約為每年 1.56 億立方公尺（佔 62.1%）。

宜蘭地區因無水庫蓄水調節，供水採地面水、地下水聯合運用模式，台灣自來水公司第八區管理處之供水轄區為宜蘭縣全境，其轄下之深溝及廣興二個給水廠，以蘭陽溪為分界，深溝給水廠供水範圍為溪北地區，廣興給水廠供水範圍為溪南地區。全縣共有十個供水系統（詳表 3-17、圖 3-63），其中宜蘭、羅東供水系統已完成跨區管線聯通水源。深溝給水廠每日供水量 7.2 萬立方公尺、廣興給水廠每日供水量 10.4 萬立方公尺，全縣公共給水每日需水量約為 17.6 萬立方公尺。

羅東攔河堰位於宜蘭縣三星鄉，羅東溪歪仔歪橋下游約 25 公尺處，其於民國 93 年 2 月完工，由經濟部水利署北區水資源局管理。主要供應宜蘭地區之公共給水、工業用水；其水源為蘭陽溪支流羅東溪，伏流水收集系統（詳圖 3-64）供水能力每日 20 萬立方公尺。

清洲淨水場原水主要來自羅東攔河堰伏流水，淨水場設計出水量為每日 8 萬立方公尺，足以供應溪南地區，更可於颱風枯水時期穩定出水支援部分溪北地區，可穩定宜蘭縣供水並達到減抽地下水維護環境的功能，同時解決五結、冬山部分地區長久以來水壓較低的情形。

圖 3-65 為宜蘭平原地下水補注地質敏感區，面積共 79.43 平方公里，佔宜蘭平原地下水區總面積 359.06 平方公里之 22.12%。於地下水補注地質敏感區進行河川區之水環境改善，有助於水資源保育。

表 3-17　宜蘭縣自來水供水系統一覽表

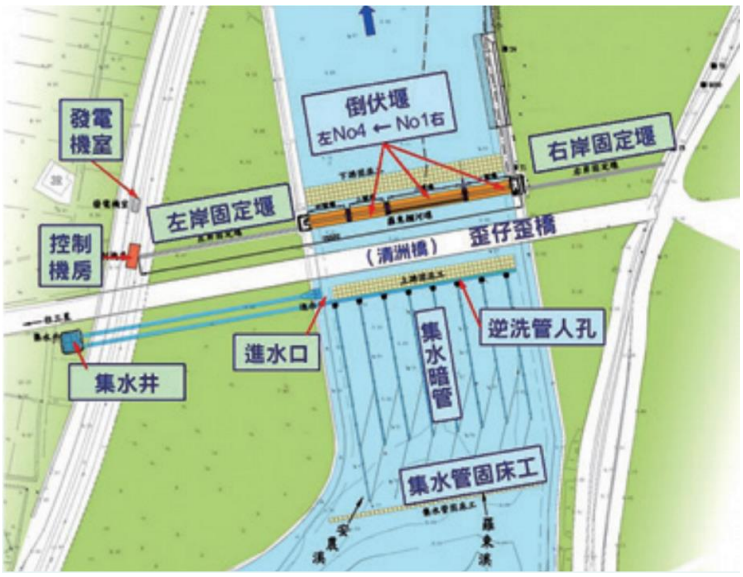
分區	系統名稱	淨水場	水源
溪北	宜蘭系統	龍潭淨水場、大溪淨水場、金面淨水場、深溝淨水場、枕山淨水場、圳頭淨水場	粗坑溪、五十溪、大溪溪、雪隧取水口
	松羅系統	松羅淨水場	蘭陽溪水系松羅溪
	英士系統	英士淨水場	蘭陽溪水系山澗水
	四季系統	四季淨水場	蘭陽溪水系四重溪

分區	系統名稱	淨水場	水源
	南山系統	南山淨水場	蘭陽溪水系佐得寒山山澗水
溪南	羅東系統	廣興淨水場、清洲淨水場、柑仔坑淨水場、天送埤淨水場、大隱淨水場、丸山淨水場、龍德淨水場、寒溪淨水場、蘇澳淨水場	小南澳溪、新城溪、蘭陽溪水系寒溪
	東澳系統	東澳淨水場	東澳淨水場
	南澳系統	碧侯淨水場	大南澳溪水系南澳北溪
	金洋系統	金洋淨水場	南澳溪水系南澳南溪
	澳花系統	澳花淨水場	澳花淨水場

資料來源：台灣自來水公司第八區管理處。

資料來源：台灣自來水公司第八區管理處。

圖 3-63　宜蘭縣自來水供水範圍圖



資料來源：經濟部水利署「節約用水資訊網」，2019，No27-9節水好消息，認識伏流水。

圖 3-64　羅東攔河堰伏流水收集系統

資料來源：經濟部，2014，地下水補注地質敏感區劃定計畫書- **G0003**宜蘭平原。

圖 3-65　蘭陽平原地下水補注地質敏感區位置

三、相關產業

蘭陽溪口水域範圍包括河川、河口漲退潮淹沒區、以及近岸的海域，這些區域部分是傳統的漁場，漁民的捕撈行為仍持續進行，特別是冬季是鰻苗撈捕旺季，此外亦有鰻苗養殖、牽罟及釣魚等漁業活動（詳圖 3-66）。蘭陽溪河川公地開闢之農田，係本局依河川管理辦法許可之種植行為，申請種植者多為居住於沿岸之農民。

蘭陽溪口亦是旅遊重鎮，屬於因此交通部觀光局東北角暨宜蘭海岸國家風景區範圍，蘭陽溪重要濕地內的保安林及海岸灘地是遊客較易進入的地區，旅遊活動多位於堤防之外，惟南側海岸的沙洲偶有垂釣活動及吉普車進入、及民宿業者以舢舨載送遊客進入遊憩。北側海岸因有地形地貌作為天然屏障，除沙灘因有腳踏車道，有些許遊憩行為外，較無其他進入重要濕地的情形。

資料來源：內政部，107年，蘭陽溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫(草案)。

圖 3-66　蘭陽溪口漁業活動分布圖

四、文化

(一)文化資產

濁水溪治水工事竣工紀念碑、西鄉廳憲德政碑、深溝水源地、宜蘭放水燈等為本縣已經指定登錄之縣定古蹟、歷史建築、文化景觀、民俗等文化資產。蘭陽溪重要濕地範圍內有「大福兵器試驗場觀測站群」及「戒嚴時期蘭陽海岸線軍事營舍」等已登錄的歷史建築。

蘭陽大橋緊鄰本縣歷史建築舊蘭陽大橋及蘭陽溪舊鐵路橋，管理單位分屬公路總局及鐵路局，其周邊文化資產有縣定古蹟二

結穀倉、濁水溪竣工碑及歷史築二結王公廟等，亦各有不同管理單位及文化與歷史脈絡。

(二)噶瑪蘭舊社文化

噶瑪蘭族(Kavalan)自稱為 kavalan，意思是居住在平原的人，世居宜蘭千百年，並曾以不同拼音方式出現在西班牙、荷蘭文獻，而清代文獻多以「蛤仔難三十六社」稱呼當時遍佈在宜蘭平原上的噶瑪蘭村社。

從圖 3-67 可以發現，19 世紀初噶瑪蘭村社主要集中在低海拔的平原，約今宜蘭、羅東台一線以東地區，有的濱溪傍水，亦有居於平原高突地區，或海岸新、舊沙丘帶內側邊緣。19 世紀中葉至 20 世紀初，因族群競爭的受迫，族人陸續向頭城、三星、南方澳、大南澳、花蓮移動，族群空間分布也因而改變。

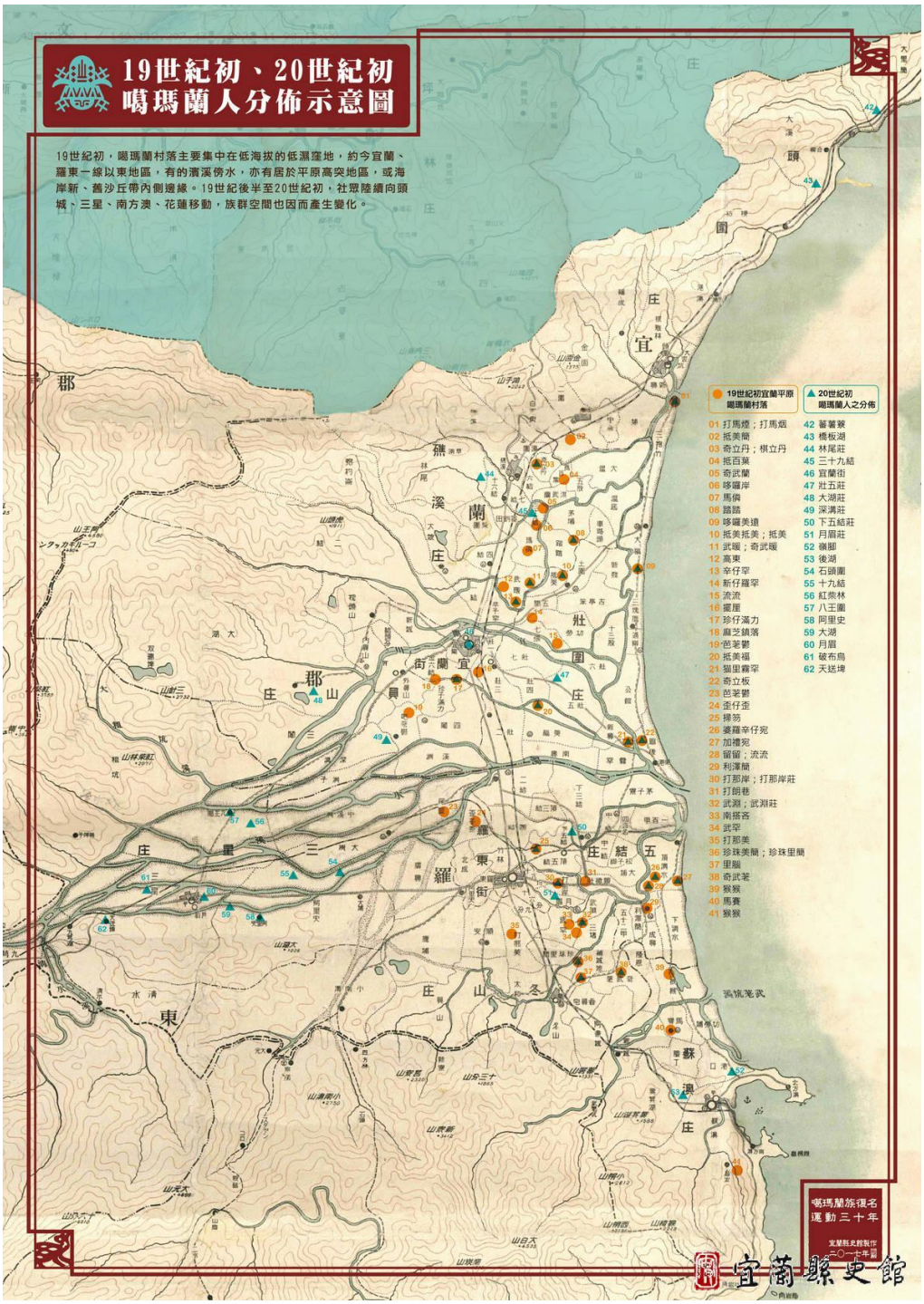
迄今仍有不少噶瑪蘭族後代居住於蘭陽平原，而蘭陽溪流域之噶瑪蘭舊社位置與今日地區對照詳表 3-18。

表 3-18　噶瑪蘭舊社位置與今日地區對照表

舊社名稱	舊社名稱意涵	今日區位
擺厘 Pairī	織布之意	位於今宜蘭市進士里、復興里，擺厘路、農權路一帶，北至蘭陽女中旁自強路、東到宜蘭運動公園、西至文化中心旁農權路、南至宜蘭大學，均呈都市景觀。
珍仔滿力 Ttenāmoarâk	公平，或瑪瑙珠之意	為西勢（溪北）三大社之一，位於今宜蘭市進士里育才國小附近；現址多為稻田、菜園。
芭荖鬱 Panaût	湯泉之意	位於今員山鄉惠好村，仍沿用為地名。與珍仔滿力、麻芝鎮落、擺厘合稱 Pinabagaatan，因位置鄰近山區，常與泰雅族貿易、通婚，被稱作生番種平埔族。
貓里霧罕 Varivuhan	-	位於今壯圍鄉東港村，宜蘭河與蘭陽溪河口間、貓里霧罕橋一帶。有地名霧罕。與奇立板有頂、下社之稱。
奇立板 Kirippoan	沙或海墘之意	位於今壯圍鄉東港村，蘭陽溪下游濱海沙丘內緣，今濱海公路兩側。有地名番社。
歪仔歪 Awaiā'awai	藤之意	位於今羅東鎮仁愛里，舊社範圍約東起復興路，西至羅東溪河堤。有地名番社頭、歪仔歪橋。
辛仔羅罕 Sinarohan	渡船或涉水之意	位於今壯圍鄉功勞村西側北至功勞社區活動中心、南至鎮安宮、西至美間路、東到功勞橋。東側有地名羅罕。
麻芝鎮落 Moatsittenrôk	低地之意	位於今宜蘭市進士里，珍仔滿力與擺厘之間。日本時代初期已調查不到，可能併入珍仔滿力。

舊社名稱	舊社名稱意涵	今日區位
抵美福 Tuvihôk	泥地之意	位於今壯圍鄉美福村，美福大排附近。有地名美福、抵美福港。

資料來源：宜蘭縣史館，2017年，「我們是噶瑪蘭Kavalan aimi─噶瑪蘭族復名運動三十年」

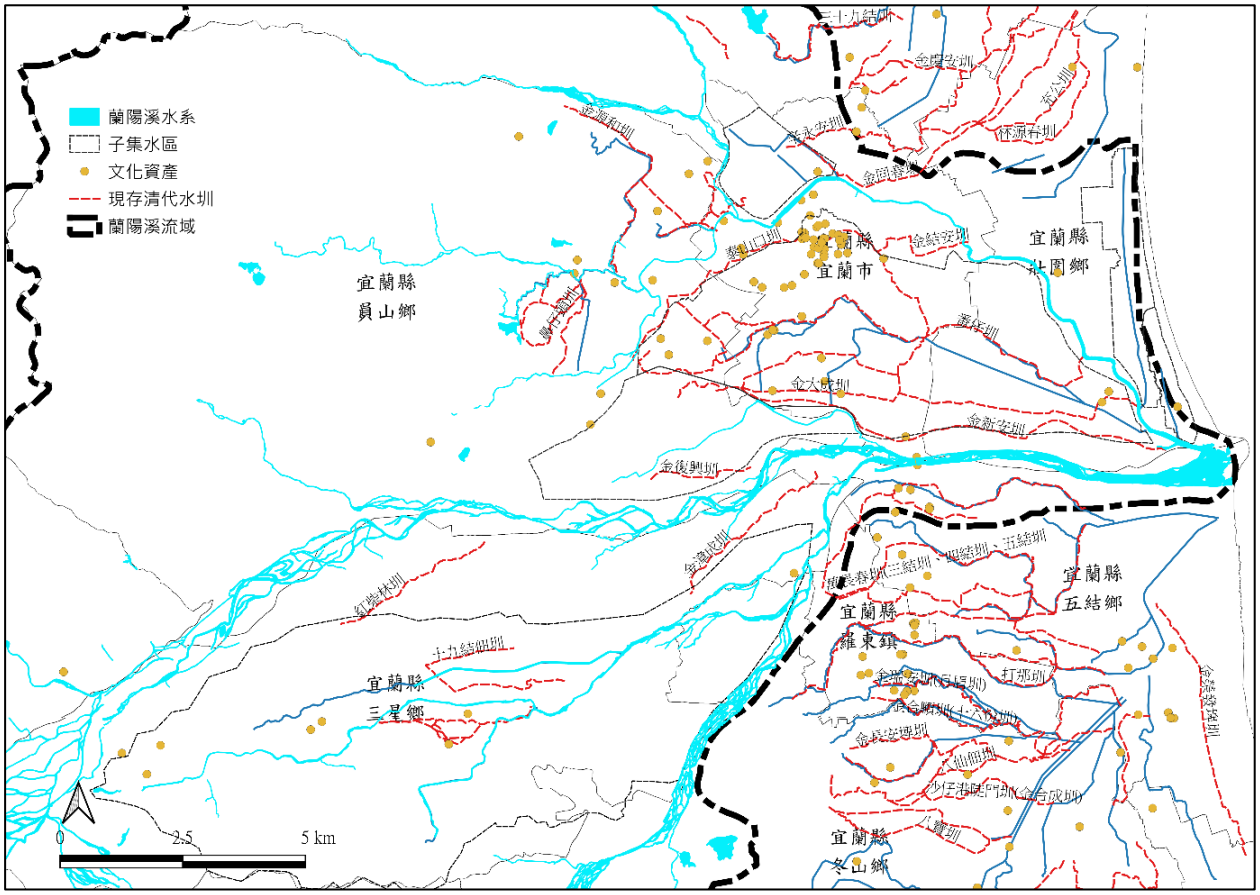


資料來源：宜蘭縣史館2017年製作。

圖 3-67　19 世紀初、20 世紀初噶瑪蘭人分佈示意圖

(三)灌溉事業

蘭陽平原擁有密集的水圳，自清代以來興建之水圳，雖因灌溉需求歷經改修，但有數眾多的流路，仍維持原有紋理，現存的清代水圳是蘭陽平原重要的線性水文化元素；而沿著水岸發展的文化資產，則是水岸縫合的重要文化節點（詳圖 3-68）。以上二類文化元素，可以說是本計畫推動水岸縫合之關鍵基礎。



資料來源：本團隊繪製

圖 3-68　蘭陽溪流域歷史圳路與文化資產分布圖

(四)水文化資產

A.宜蘭河治理—西鄉堤防

宜蘭濁水溪與宜蘭河之河道不定，1901 年大洪水造成宜蘭街附近之宜蘭河岸崩塌，為保護政治中心宜蘭街，時任宜蘭廳長之西鄉菊次郎率先積極於宜蘭街西側建堤防災，堤防工事由宜蘭廳負責執行，共分為二期，1900～1901 年動員 8 萬人次，興建 1700 公尺堤防（稱西鄉堤防），第二期工事於 1926 年完

成，延伸西鄉堤防，增加長度 3,740 公尺。張哲維（2012）推測西鄉堤防位置，堤防以土堤、粗朵沉床興建，是日本時代治理蘭陽溪水系之始。西鄉菊次郎在 1897（明治 30）年至 1902（明治 35）年間擔任宜蘭廳長，為免除宜蘭河水患，保障市民身家財產，建造西鄉堤防，當地地方人士為感念它的建設功績，特在宜蘭河畔建造「西鄉廳憲德政碑」，以茲紀念。

B.蘭陽溪—霞堤

日本時代初期蘭陽平原洪災頻繁進而影響經濟利益，引起總督府的關注，並成立河川調查委員會，將宜蘭濁水溪列為五大整治河川之一。於 1912 年訂定宜蘭濁水溪計畫洪水量 18 萬餘立方尺(約 5,000cms)，1915 年完成宜蘭濁水溪調查測繪，1924 年則進一步完成宜蘭濁水溪經濟調查，確認其治水效益後，1927 年訂定完成宜蘭濁水溪治水事業計畫書、宜蘭濁水溪治水計畫圖。九芎湖附近計畫洪水量推定為每秒 23 萬立方尺(約 6,000cms)，下游修訂為 28 萬立方尺(約 7,800cms)。

1929 年台灣總督府通過宜蘭濁水溪治水預算案，範圍自破布烏至河口，內容以築堤為主。1930 年工程動工，先興建羅東郡五結堤防（最早興建、最長），1934 年完成壯圍、大洲、柏腳部、紅柴林，最後築起員山、三星、中溪水及九芎湖。與此同時，1934 年啟動十年期的防砂工程計畫（宜蘭濁水溪僅有調查），治水同時也治山。

1935 年宜蘭濁水溪整治工程竣工(全台第一個竣工的大型治水計畫)，歷時 7 年共計完成右岸破布烏、三星、紅柴林、稻腳廊、中溪洲、大洲與五結堤防，及左岸員山、壯圍堤防共計 42 公里（詳圖 3-69），培厚圍墾土堤。

顧雅文（2017）研究近代化下臺灣河川調查與治理規劃圖籍，其研究指出「宜蘭濁水溪治水計畫」的目的為整理雜亂的河川流動路線和洪水的氾濫，以及防止沿岸地區土壤流失，形成廣大的海埔新生地。河寬依地形及河川狀況來作最小限度的

適當設置，上游九芎湖附近為二千八百五十尺（864m），二結附近為二千六百尺（788m），河口為三千尺（909m）。

在上游湍急的部份，選用石堤，其他部份則用土砂堤。石堤寬為 12 尺(3.63m)內外百分之二，土砂堤寬為 18 尺(5.45m)外百分之 2.5、內百分之三，河堤的下方 4 尺（1.21m）至 8 尺（2.42m）的位置的寬度為 6 尺（1.28m）至 9 尺（2.73m）。

堤防高度的部份，在上游位置的設計洪水位為 8 尺(2.42m)，下游為 5 尺 5 寸(1.67m)，這樣的堤防高度已經足夠防範洪水。

經過日本時代之治理，蘭陽溪水系流路架構逐漸穩定，其治理特色如下：

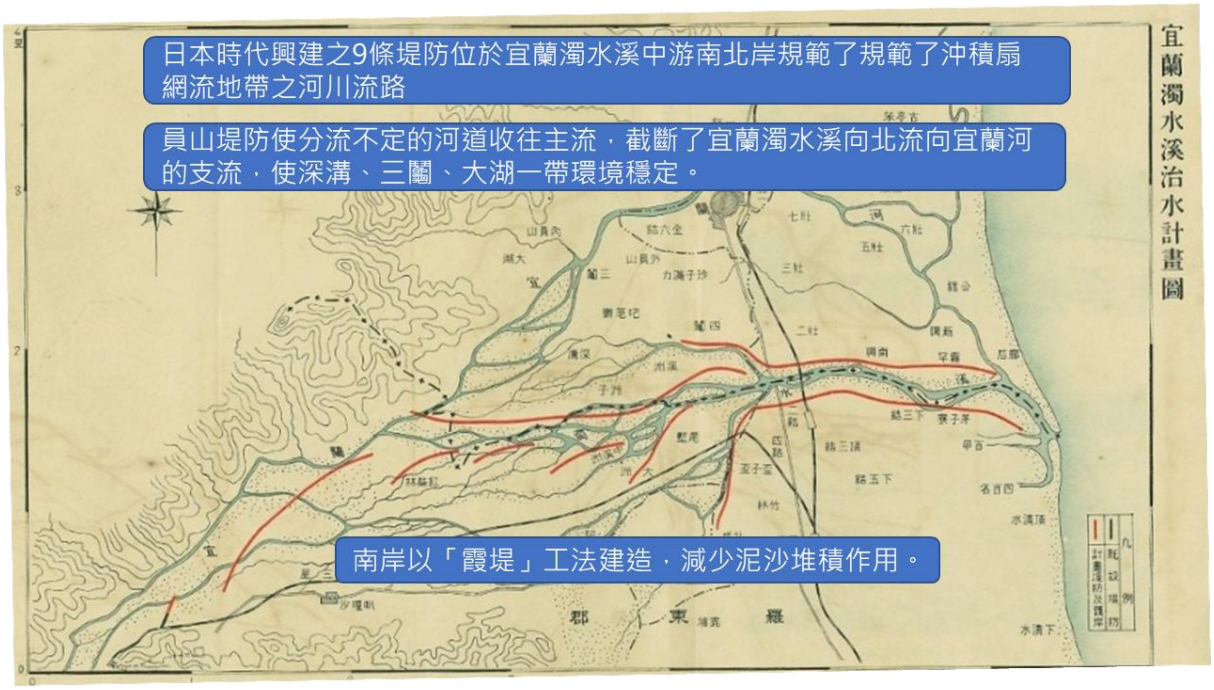
(A)日本時代興建之9條堤防位於宜蘭濁水溪中游南北岸規範了沖積扇網流地帶之河川流路（位於今員山鄉、三星鄉）；

(B)員山堤防使分流不定的河道收往主流，截斷了宜蘭濁水溪向北流向宜蘭河的支流，使深溝、三圳、大湖一帶環境穩定。

(C)南岸以「霞堤」工法建造（霞堤系統配置形式詳圖3-70），乃為了減少河道泥沙堆積作用。此法可讓飽含土砂的洪水藉由上下游堤防相交錯之開口部逆向宣洩，減緩洪水衝擊、減輕河川淤積問題，讓堤外耕地獲得肥沃土壤，適合應用於臺灣河川中游急流部。

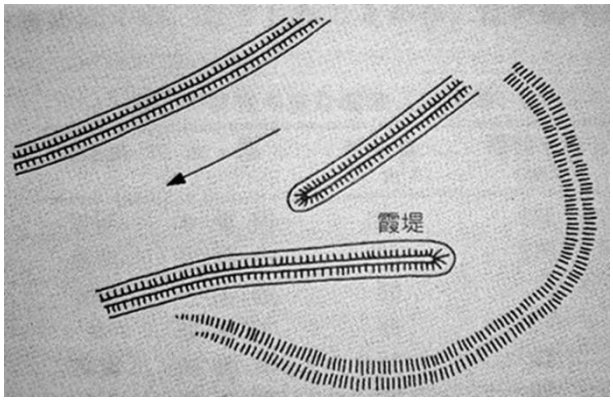
C.羅東溪--廣興、柯子林、鼻子頭、小南澳、淋漓、小埤、寒溪等堤防

1936 年賡續訂立小南澳溪(羅東溪)治水計畫，陸續興建完成廣興、柯子林、鼻子頭、小南澳、淋漓、小埤、寒溪等堤防。



資料來源：臺灣總督府內務局，1931，宜蘭濁水溪治水概要。臺北市：臺灣總督府內務局。

圖 3-69　1931 年宜蘭濁水溪治水計畫圖



霞堤之構造形式

資料來源：《國造りの歷史 中部の土木史》1988 年

資料提供：簡佑丞

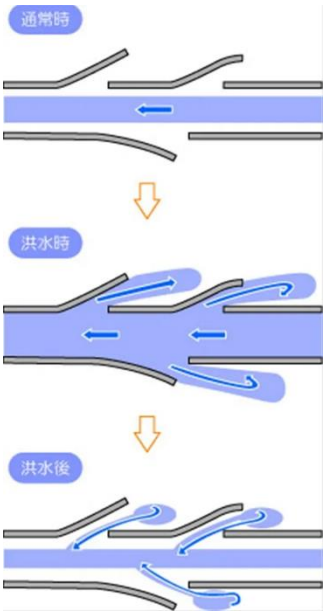


圖 3-70　霞堤系統配置形式圖

五、既有水岸環境營造成果

(一)蘭陽溪

配合交通部觀光局東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處之

「壯圍沙丘生態園區」於 107 年 4 月開園成立，宜蘭縣政府將當地廊後社區及東港榕樹公園觀光資源串連，形成觀光遊憩廊道，讓廊後從自身的社區能量中推動永續經營的觀光能量，為有效推動該一特色，宜蘭縣政府於 106 年 9 月完成壯圍-蘭陽溪口生態魅力園區，重點工程包括：1.蘭陽溪口生態魅力園區第一期工程發包，工作項目為沙丘造景、步道設施；2.廊後海岸聚落生活廊帶環境整備案，工作項目為廣場優化、休憩座椅、步道設施；3.宜蘭河魅力河段營造工程，工作項目為不影響老樹之鋪面修繕、碼頭區之照明改善、碼頭區景觀綠化接續濱海自行車道，以供當地居民及遊客使用。

未來交通部觀光局東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處將推動「壯圍沙丘生態園區」擴大計畫，目前有大面積佔耕耕戶、墳墓，因此管理處暫緩向宜蘭縣樹藝景觀所辦理撥用程序。未來將與壯圍鄉公所、社區多溝通，獲得地方認同與支持。

(二)宜蘭河

於 106 年 1 月 16 日完工之「宜蘭河宜蘭橋上游段越堤道加高防災減災工程」,位於宜蘭橋上下游處,因歷年颱風來襲水位高漲,其蘇迪勒颱風水位已淹至橋梁底並接近計畫洪水位，為有效改善保護該地區人民生命財產安全，故辦理本工程。工程主要內容，壯圍堤防及梅洲堤防越堤道路改善，缺口改善約 100 公尺，並將周邊環境獲得改善，提供當地居民休閒遊憩空間。

「宜蘭河永金一號橋下游段河川環境改善工程」於 104 年完工，主要工程內容，包括：透水性步道、假儉草鋪植、歌仔戲主題廣場(結頭份廣場)、淺瀨區、觀景階梯、自行車駐車平台、 無障礙坡道。

「宜蘭河西門橋至大礁溪新城橋段河川環境改善工程」於 107 年完工，主要工程內容為延續前期工程，辦理河川環境改善，範圍為宜蘭河西門橋至大礁溪新城橋河段，有別於前期工程，本河段於不影響水流之前提下種植河畔林，營造更為生態之水岸環

境，並串聯前期工程及西門橋下游，讓宜蘭河河川環境品質更為提升，形成一優質綠帶休憩空間。

(三)羅東溪

108 年完成「羅東溪柯子林堤防（北成橋至廣興大橋段）防災減災工程」營造高灘地保護長 2,100 公尺、植栽綠美化及基腳保護設施。

109 年完成之「羅東溪左岸北成橋至廣興大橋自行車道新建工程」藉由新建自行車道工程串連既有羅東溪及週邊河道自行車道，打造安全及完整遊憩路線。

「羅東溪(北成橋至歪仔歪橋段)整體環境改善工程規劃設計」係依「中央管流域整體改善與調適計畫」需兼顧生態友善及地景營造事宜。規劃範圍從廣興大橋至歪仔歪橋段，長度約 5 公里，總面積約 180 公頃。本案已完成規劃設計，刻正爭取工程經費。

(四)安農溪

早期安農溪沿岸違規佔種佔用情形層出不窮，隨意傾倒廢棄物使河道充滿惡臭髒亂；為改善環境品質，自民國 99 年起，第一河川局逐步排除違規行為，營造綠美化面積多達 76 公頃，並積極與安農溪總體發展協會推動後續維護管理機制，公私協力合作，共同維護安農溪河川環境。第一河川局於 106 年起逐步辦理一系列環境改善。

106 年推動之「安農溪右岸柯仔林一號堤防河川環境營造工程」，係因安農溪柯仔林一號堤防的水防道路已經老舊，且路幅過小無法直接貫通，實不利於該溪於汛期間辦理防汛搶險工作。為使防洪搶險工作順利進行，同時營造河川區域優良的環境品質。主要工程內容是將現有水防道路拓寬，同時串連因開口堤間而中斷的水防道路；另於堤頂設置人行步道，提供民眾休閒遊憩使用，其間也配合設置多處觀景平台，可讓步行民眾在飽覽安農溪美景之際，亦有駐足小憩處所。

107 年推動之「安農溪河川環境改善(柑仔坑橋上游段)工程」，

主要工程內容包含蜂巢格框植草護坡、觀景平台、月眉圳平台美化及懷舊古橋整建等河川環境改善。

108 年「農溪柑仔坑橋上游段河川環境改善工程」完工，主要工程內容包含蜂巢格框植草護坡、觀景平台及電火溪橋整建等，除有效維持水流通洪斷面，提升防洪功能外，並兼具該河段整體美觀、生態與親水之周邊效益。

109 年「安農溪大埔堤防(行健橋至義隱橋段)環境改善工程」完工，以跳脫傳統思維營造友善生態環境為目標，除原有營造效果導入多元生態棲地，為於高灘地及河域營造生態多樣性，同時考量節能減碳思維，本工程以塊石及植栽等天然材料為主要施工素材，營造多孔隙棲地，以塊石間自然營力營造濱溪塊石低水護岸、石梁固床工及多樣性植生帶，於河防安全之前提下營造多樣性生態環境。

六、水質課題

「地面水體分類及水質標準」依水體特質規範其適用性質及其相關環境基準，從優到劣分別是甲、乙、丙、丁、戊五類(例如甲類只要經過消毒後，就可以作為一級公共用水，乙類則需要經過混凝、沉澱、過濾、消毒後，才能作為公共用水。各類水體各有水質標準，並定期進行檢測，掌握水質達成率。

由於上游無人為污染等行為，故一般河川上游會訂為甲類以確保我們使用的水源無虞，後續分流後匯入不同排水，到下游水體因人為及其餘污染源進入水體後標準便會降低，因河川有其一定污染涵容能力，故在符合標準情形下設立一定的標準保護人體健康及我們的生活環境。

蘭陽溪流域水岸縫合課題區位分布如圖 3-71 所示，各項課題評析分別說明如下：

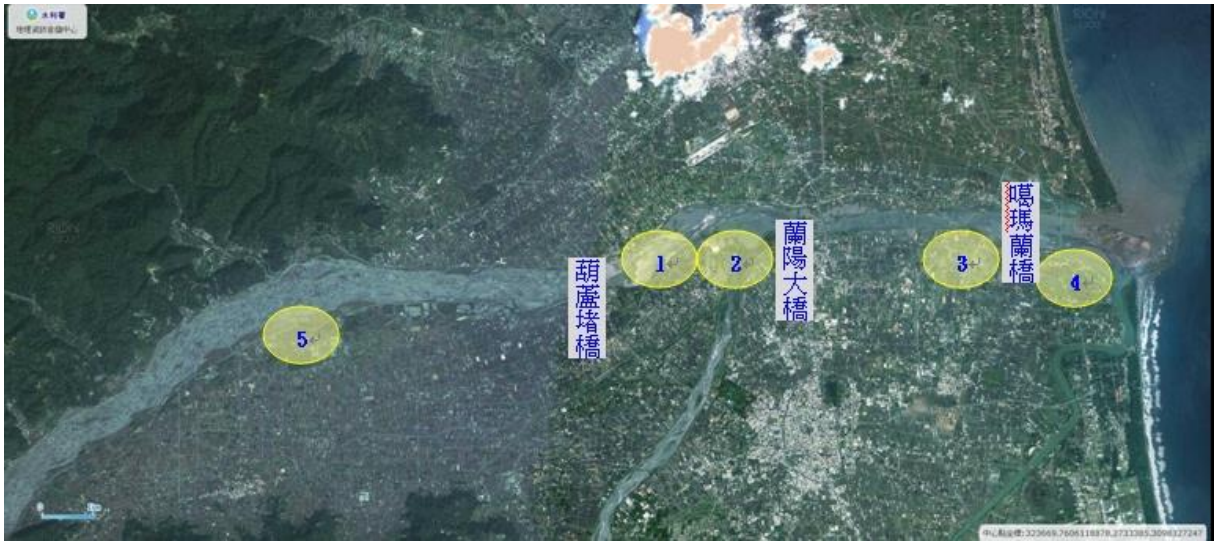
圖 3-71　蘭陽溪流域水岸縫合課題區位分布圖

3.4.2　課題評析

有關水岸縫合面向，在水質提昇改善條件下，盤點整合資源，投資對齊，整合宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖計畫所提出之水環境改善空間發展區位及短期、中期及長期空間發展序位，本計畫與其配合。

●D1 下游河段揚塵問題

民國 99 年前蘭陽溪高灘地有五處面積較大之裸露河灘沙地，區塊 1 為七賢附近、區塊 2 為浮洲橋下、區塊 3 為新南附近、區塊 4 為噶瑪蘭橋下及出海口、區塊 5 為再連、粗坑附近（詳圖 3-72）。



資料來源：水利署第一河川局
（https://www.wra01.gov.tw/News_Content.aspx?n=9383&s=67998#lg=1&slide=0）

圖 3-72　以往蘭陽溪揚塵經常發生區位

蘭陽溪之河川揚塵污染產生之原因主要為秋、冬季節當相對濕度低於 70%且風速達 4m/s 時造成蘭陽溪颳起嚴重風吹沙。經一河局於河川區域種植田根子草以防治揚塵，近年河川揚塵問題已初步獲得控制。依據 109 年 12 月 29 日環保署修正「直轄市、縣（市）各級空氣污染防制區」，顯示「宜蘭縣空氣污染防制計畫(104~108 年版)」已達成階段性空氣品質改善目標。

除了自然原因造成之河川揚塵之外，河川疏浚土石採取作業工程亦可能產生河川揚塵。依據「宜蘭縣空氣污染防制計畫(109 年至 112 年)」空氣污染源之一為逸散污染源--營建工程之總懸浮微粒

（TSP）排放量管制。宜蘭縣 104~108 年各鄉鎮市營建工程 TSP 排放量，羅東鎮 TSP 排放量介於 20~278 公噸之間，108 年為最高 278 公噸，主要因羅東溪 8 至 17 斷面河段疏浚土石採取作業工程所致；員山鄉 TSP 排放量介於 33~473 公噸之間，其中 104~105 年較 106~108 年 TSP 排放量高之原因，主要因蘭陽溪 20 至 28 斷面間河段疏浚土石採取作業工程致；歷年冬山鄉 TSP 排放量介於 31~114 公噸之間；大同鄉 TSP 排放量介於 39~286 公噸之間，有逐年上升之趨勢，107~108 年因蘭陽溪 48 至 53 斷面間河段疏濬土石採取作業工程所致。

(一)關鍵問題

颱風過後，因河床水道變動、農作物收割，會造成裸露面積增加，大風颳起漫天飛砂，影響空氣品質，威脅居民健康。

一河局種植田根子草之成效為全國典範，空氣品質監測之宜蘭站的 PM10 都是正常狀況，惟宜蘭縣政府環保局於現場之量測值有時會達 1 千 μg/m^3，民國 111 年蘭陽溪主流仍發生 8 次揚塵，主要在裸露地有 6 次、種植區 2 次。從看到河川揚塵、通報到水車前往現場，需要 2-4 小時因應。

(二)影響區位：噶瑪蘭橋至葫蘆堵大橋河川區域

(三)願景：營造健康優質水岸環境

(四)目標：短期提高河川揚塵預防及因應效率，中期持續減少疏濬及種植之裸露地面積，長期持續推動以生態工程防治河川揚塵。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為智慧化防治及生態工程降低河川揚塵。措施初擬如下：

A.研發河川揚塵模擬模式

112 年宜蘭縣政府環保局會推動一個針對風向、土壤、濕度等天氣資料，研發河川揚塵模式模擬，預計可以將預測河川揚塵的時間精進到 48 小時，在 36～48 小時期間，與一河局聯

繫，灑水預防河川揚塵。河川揚塵模式模擬完成後，依實際使用效果，可精進為智慧化河川揚塵預防通報系統。

B.依據河川揚塵之逸散污染源預警階段管制措施辦理疏濬工程

逸散污染源管制目標為研議防塵減污措施，檢討蘭陽溪裸露地改善與推動沿岸道路洗掃作業。針對蘭陽溪沿岸重點路段，透過設置車辨搭配環境攝影機或其他方式進行車斗覆網管制，查核砂石車車斗覆網(布)未下拉 15 公分或裝載砂石高於車斗，致砂石掉落於路面並堆積於路旁造成路面髒污，透過砂石車車斗覆網查核、跨單位聯合稽查與輔導等措施進行源頭管制。

針對河川揚塵之逸散污染源預警階段管制措施，宜蘭縣政府環保局預警階段應變措施如下：(A)巡查轄區內河川揚塵潛勢區確認揚塵狀況(本縣河川揚塵潛勢區主要位於蘭陽溪沿岸)。(B)若有大規模揚塵現象並達河川揚塵應變機制條件，則依循該應變機制辦理。(C)通知本局、疏濬工程單位及沿岸砂石業者等進行緊急預防揚塵措施。

C.持續以生態工程防治河川揚塵

本局針對河川揚塵分為預防及因應工作，在預防部分，一河局種植田根子草之成效為全國典範。

D.強化河川地種植稽查及管理

為確保河川地種植收成後裸露地造成河川揚塵，檢視河川地種植許可，訂定強化河川地種植管理相關規定，以減少裸露地。

●D2 河川區域種植影響水質

政府為防治水污染，確保水資源之清潔，以維護生態體系，改善生活環境，增進國民健康，制定「水污染防治法」，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。宜蘭縣的水區劃定為 8 區，蘭陽溪水區為其中一區。蘭陽溪水區水體劃分詳表 3-19。

表 3-19　蘭陽溪水區水體劃分一覽表

河川名稱	河段	水體分類
蘭陽溪	發源地至上深溝	甲類
	上深溝至蘭陽大橋	乙類
	蘭陽大橋至出海口	丙類
羅東溪	發源地至主流交匯口	乙類
宜蘭河	發源地至中山橋	乙類
	中山橋至主流交匯口	丙類

資料來源：臺灣省政府環境保護處78年4月28日78環三字第14310號公告

(一)關鍵問題

蘭陽溪水系河川區域種植慣行農法是影響河川水質的因素之一，化學肥料及化學農藥之使用會劣化水土、衝擊生物棲地環境。

依據民國 110 年環境水質監測年報蘭陽溪上游未達標者主要是懸浮物體 SS（天然因素）、大腸桿菌（聚落生活污水）、總磷（高麗菜種植使用化肥），其餘皆有達標。蘭陽溪上下游水質呈現一致性，其中上游 SS 值偏高，可能與水流湍急及輸砂量有關。

羅東溪上游之水質良好，至廣興大橋以下 BOD、NH3-N 則稍微上升。「宜蘭縣水污染防治實施方案規劃」調查研究指出宜蘭河流域主要污染源以生活污水佔 63%、畜牧廢水佔 32%為主，共佔總污染量的 95%。

依據其水質調查結果，主要流入蘭陽溪口濕地的宜蘭河，陸域水體的分類上屬丙類水體，經該計畫四季的調查結果顯示，宜蘭河之氨氮項目未達到丙類水體水質標準；以河川污染指數來看，污染程度介於未(稍)受污染至輕度污染之間，其中主要的污染項目為氨氮。建議未來可針對蘭陽溪流域南北兩側高灘地的農耕地推行環境友善農法，減輕農業活動對濕地生態的衝擊。

(二)影響區位：河川區域許可種植範圍

(三)願景：河川區域種植與水環境共生

(四)目標：短期監測河川區域種植對水土環境之影響；中期增訂種植許可之友善耕種條文；長期逐年增加友善耕種許可面積比例。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為河川地種植許可條件轉型，提升水環境品質。措施初擬如下：

A.強化河川地種植稽查及管理

強化河川地種植稽查及管理，以確保銀布等廢棄物不污染河川。

B.建構河川區域友善種植推廣平台

友善種植之成本較高，因此需要創立品牌及銷售平台，以增加其價值，增加農民之收益，提高其投入友善種植之意願。

C.修改河川公地種植申請辦法，獎勵友善種植

考量將友善農業耕作列為申請種植許可之必要條件，以提升改善蘭陽溪水質以及水環境品質，維護縣民用水的安全與健康。

●D3 河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合

(一)關鍵問題

目前蘭陽溪河川區域種植使用有不符國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之虞。依據宜蘭縣國土計畫及國土功能分區劃設，蘭陽溪河川區域之國土功能分區為國土保育區第一類，國土保育區第一類之規定「維護自然環境狀態，並禁止或限制其他使用」。

又依據國土計畫土地使用管制規則容許使用情形表(草案)，國土保育區第一類之農作使用，限於原依區域計畫法編定之農牧用地、養殖用地(詳表 3-20)，然而檢視蘭陽溪河川區並未編定為以上用地別（圖 3-73)，目前蘭陽溪河川區域種植使用不符上述規定。

(二)影響區位：河川區域許可種植範圍

(三)調適願景：符合國土保育之河川環境管理

(四)目標：短期研議於河川區域推廣符合國土保育之耕種方法可行

性；中期擬訂具備國土保育精神之蘭陽溪河川環境管理計畫；長期推動蘭陽溪河川環境管理計畫。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為兼顧河川地種植之社會經濟需求，並落實國土計畫。措施初擬如下：

A.釐清河川地種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定疑義。

B.依據國土功能分區精神，擬訂河川區域管理計畫。

C.分區分期落實河川環境管理計畫。

表 3-20　國土計畫土地使用管制規則容許使用情形表（草案）（節錄）

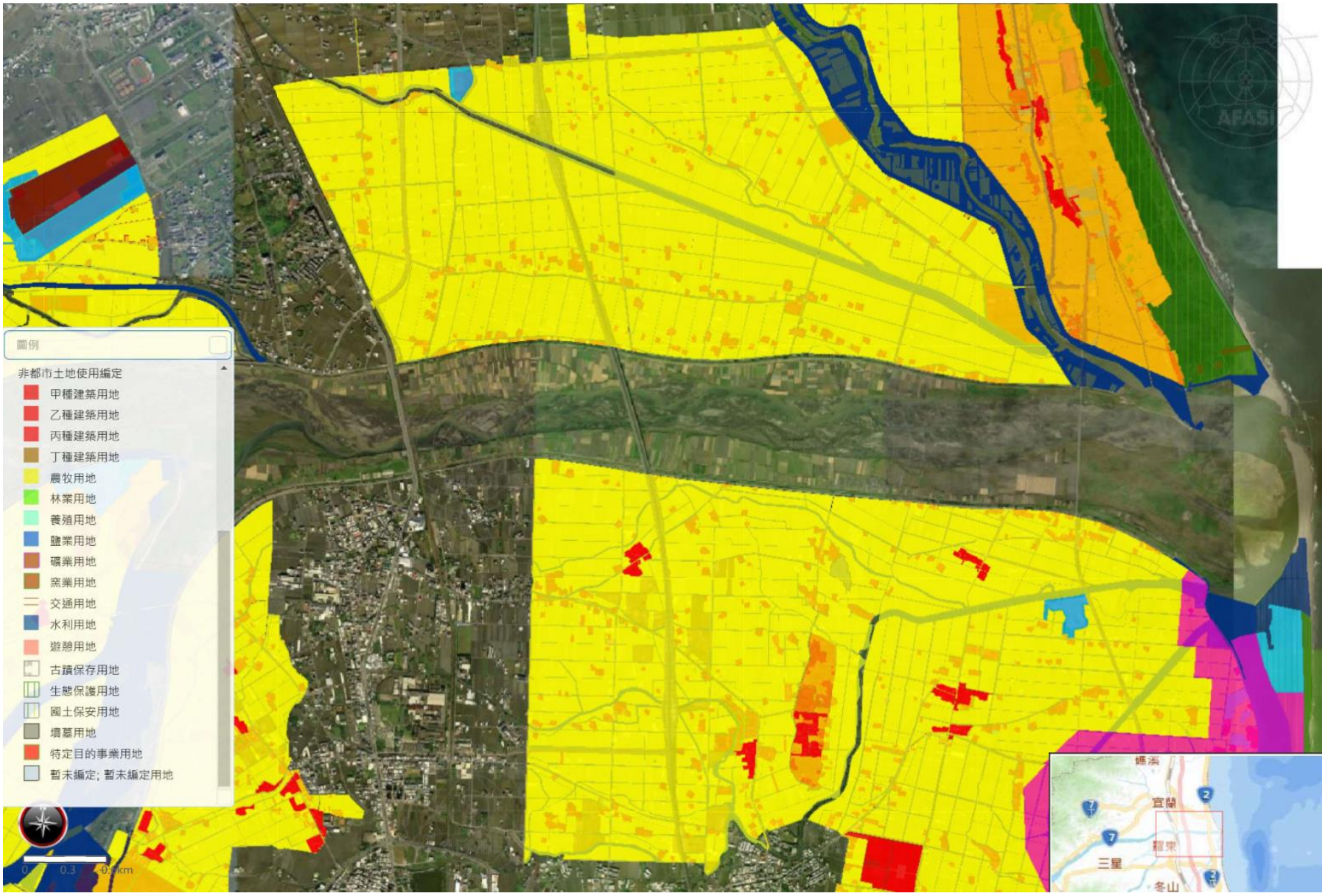
項次	使用項目	細目	國土保育地區		農業發展地區					城鄉發展地區		備註*
			國1	國2	農1	農2	農3	農4 非原民土地	農4 原民土地	城2-1	城3	
		石油、天然氣探採礦	○*1、2、3	○*3	○*1、2、3	○*3	○*3	○*1、2、3	○*1、2、3	○*1、2、3	○*1、2、3	功能分區分類內依其合法現況使用。 2. 上開礦區範圍內，尚未依礦業法核定礦業用地之土地，須經礦業主管機關認定符合國內開採總量管制，且區位具不可替代性，始得申請使用。 3. 探礦使用面積限於2公頃以下。
		貯礦場及廢土堆積場	○*1、2	○	○*1、2	○*1、2	○	○*1、2	○*1、2	○*1、2	○*1、2	
		火藥庫相關設施	○*1、2	○	○*1、2	○*1、2	○	○*1、2	○*1、2	○*1、2	○*1、2	
		礦業廠庫或其所需房屋	○*1、2	○	○*1、2	○*1、2	○	○*1、2	○*1、2	○*1、2	○*1、2	
		運輸設施（含道路、載運礦石之索道相關設施等）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		其他在礦業上必要之工程設施及其附屬設施	○*1、2	○	○*1、2	○*1、2	○	○*1、2	○*1、2	○*1、2	○*1、2	
7	土石採取及其設施	採取土石	○*	○	╳	╳	○	╳	╳	╳	╳	限於「由中央目的事業主管機關報經行政院核定之土石資源開發計畫（土石採取專區）」，並依行政院108 年3 月20 日核定「砂石穩定供應推動方案」逐項檢討各供應措施均無法滿足需求，並「經中央目的事業主管機關會商相關機關審認具有區位不可替代性」，始得申請使用。
		土石採取廠房暨產品加工之設施	○*	○	╳	╳	○	╳	╳	╳	╳	
		砂石堆置、儲運、土石碎解洗選場及其一貫作業之預拌混凝土場、瀝青拌合場	○*	○	╳	╳	○	╳	╳	╳	╳	
		運輸設施	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		其他在土石業上必要之工程設施及附屬設備	○*	○	╳	╳	○	╳	╳	╳	╳	
8	農作使用	農作使用	●*	●*	●	●	●	●	●	●	●	限於原區域計畫法編定之農牧用地、養殖用地。
9	農田水利設施	農田水利設施	●*	●*	●	●	●	●	●	○	○	
10	農作產銷設施	農作生產設施	●*1	●*1	●	●	●	●	●	○*2	○*2	1. 限於原區域計畫法編定之甲種建築用地、乙種建築用地、丙種建築用地、農牧用地、養殖用地、特定目的事業用地。
		農作管理設施	●*1	●*1	●	●	●	●	●	○*2	○*2	
		農作加工設施	╳	●*1	●	●	●	●	●	○*2	○*2	
		農作集運設施	╳	●*1	●	●	●	●	●	○*2	○*2	

資料來源：內政部營建署，國土計畫土地使用管制規則容許使用情形表（草案）112.02.14研商會議版。

註：

一、「●」代表免經申請同意使用，「○」代表應經申請同意使用，「╳」代表允許使用。

二、如容許情形標註「＊」代表應符合備註條件才允許使用，否則不允許使用；標註「●＊/○」代表符合備註條件者免經申請同意使用，其餘土地應經申請同意使用。



資料來源：內政部營建署城鄉發展分署，國土規劃地理資訊圖台。

圖 3-73　蘭陽溪下游非都市土地用地編定情形

●D4 水文化資產[7]消失危機

簡佑丞(2022)研究指出日本時代宜蘭濁水溪治水工事(1929-1936)乃為「蘭陽溪」造河工程，蘭陽溪水系目前新舊堤融合為整體的堤防系統，其特色為臺灣第一條完成現代治理的河川，使用最多樣的水制工法，形塑宜蘭近代國土基盤的地景，使得蘭陽溪與宜蘭河分家，創造員山、三星、天送埤平原新生土地開發，是臺灣唯一存在的霞堤系統，此法可讓飽含土砂的洪水藉由上下游堤防相交錯之開口部逆向宣洩，減緩洪水衝擊、減輕河川淤積問題，並讓堤外耕地獲得肥沃土壤，適用於河川中游急流部，可謂水文化資產。

所謂「霞堤」治水系統即具有開口部的不連續堤防系統，亦有稱開口堤;它除了能防止支流河口受泥砂淤積外,當主流水位高漲,內水無法排除時，可以暫存洪水，待外水位降低時，內水即可依重力方式迅速自然排除，不必設置水門或抽水站，增加管理的困難；早期河川治理工程常用工法。

由於築設連續堤防，對於水中含沙量極高的臺灣河川而言土砂容易堆積河床，讓河床越來越高，若不投入大量經費人力疏濬，則更易造成嚴重水患。對此，十川嘉太郎參考江戶時代常願寺川治水工程中，採不連續的「霞堤」系統築設堤防，讓富含泥砂的洪水能藉由上下游堤防交疊處的開口部向堤外宣洩溢流，除可減輕河道淤積問題，更讓堤外耕地獲得肥沃土壤。霞堤可謂是蘭陽溪的重要水文化資產。

(一)關鍵問題

蘭陽溪水系是早期台灣便完成整體治理的河川，運用多種工法，堤防系統保存良好，深刻影響蘭陽平原的發展，可謂水文化資產。蘭陽溪員山再連堤防建造後，改變宜蘭河流路，使得深溝

[7] 依據文化部文化資產局 2019 年「臺灣水文化資產保存及推動參考手冊」定義「水文化資產」：以水文化為主軸核心，各種從過去歷史文化中構成、發展並延續至今的水文化有形物件或無形價值，例如各種水工構造物、文物機具、文獻史料等有形文化資產，以及口述歷史、信仰傳說、祭典、律法制度、工程技術與思想籌畫、組織體系與營運管理制度等，且值得傳承後世者，即為水文化資產。水文化資產無法令位階，因為水文化資產之智慧多採實用、功能主義，依據當代水利科學技術，進行水利設施之改修，有助區域之發展，因此多可發現歷代水利設施之層疊。

地區成為河川浮覆地，並解決日本時代宜蘭上水道選址問題，得以興建宜蘭上水道，以支持宜蘭城之現代化發展。蘭陽溪流域水文化資產之價值及智慧，若不善加指認並予以保存，隨著經濟社會發展、土地開發，恐有消失危機。

(二)影響區位

A.宜蘭河治理—壯圍（西鄉）堤防

B.蘭陽溪—壯圍、五結、員山、大洲、中溪洲、紅柴林、三星舊、破布烏等堤防

C.羅東溪--廣興、柯子林、鼻子頭、小南澳、淋漓、小埤、寒溪等堤防

(三)願景：守護蘭陽溪水文化價值

(四)目標：短期指認蘭陽溪水系水文化價值，中期推廣蘭陽溪水文化主題旅遊路線，長期發展蘭陽溪水文化環境教育。

(五)改善與調適策略及措施初擬

初擬策略為建立對蘭陽溪水文化價值之共識。措施初擬如下：

A.示範亮點營造

藉由推動影響通洪跨河構造物之改建，如交通部公路總局刻正進行設計改建之蘭陽大橋，可考量不同族群的可及性。可採線型串聯，完善解說系統，營造水文化主題河濱公園彰顯其價值，整合周邊文化資產蘭陽溪舊鐵路橋、舊蘭陽大橋，可一併予以規劃，透過系統性的整理、營造，藉由蘭陽溪開口堤保存配合河川整治碑文，會是有意義的水環境營造主題。

B.營造蘭陽溪河川環境教育據點

結合社區大學等民間團體，推動蘭陽溪河川環境教育。短期可以依據目前蘭陽溪水系已興建有完善的自行車道系統，以及入堤引道。結合自行車道系統，建置自導式解說系統，介紹蘭陽溪水系水文化。中長期申請環境教育場域，編撰教案、專書。

C.串聯環境教育據點，營造蘭陽溪水治理戶外博物館

營造蘭陽溪成為水治理戶外博物館，串聯宜蘭博物館家族，使蘭陽溪成為宜蘭遊程的一環，推廣蘭陽溪水文化價值。

照片 3-4　蘭陽溪堤防水位觀測井建築

照片 3-5　蘭陽大橋旁瞭望塔

3.5　各面向課題間之關連性

本計畫探討四大面向水道風險、土地洪氾、藍綠網絡保育、水岸縫合課題之間的相互影響，可發現不同面向及課題之間並非互相獨立，而是有著不同程度的關聯性。綜整蘭陽溪流域各面向課題如表 3-21、圖 3-74，依其相關程度將其分類為直接相關、間接相關以及較不相關三種，並以不同課題的空間分布關係以及彼此間的影響進行關聯性分析。

由於水道風險問題的改善與否直接影響土地洪氾，故水道風險與土地洪氾之間相較於其他面向有較高關聯性，而土地洪氾四種課題間的關聯性也較高，可見某些課題之間需一同考量而非獨立規劃。

除考量課題間的關聯性外，應同時考量各個課題之間會有衝突/權衡(Trade-off)與綜效(Synergy)之關係，並反映在前述關聯性上。本計畫針對課題內容與架構進行系統性的分析，掌握課題彼此之間的衝突/權衡(tradeoff)與綜效(synergy)，綜整成果如所示。表中以(+、-)不同符號表示關聯性以及綜效(Synergy) 與衝突/權衡(Trade-off)關係，說明如下：

3.5.1　綜效(synergy)(+)

一、完全相關的綜效關係(標示為+○)

完全相關的綜效關係(標示為+○)，表示兩課題間結合且一同規劃所創造的價值大於個別課題，發揮 1+1 大於 2 的效益。

二、間接相關的綜效關係(標示為+△)

間接相關的綜效關係(標示為+△)，表示兩課題間結合且一同規劃所創造的價值略大於個別課題。

舉例而言，蘭陽溪水系逕流分擔評估規劃「美福排水系統集水區」、「壯東一大排集水區」、「廊後排水」之逕流分擔暫存水田除有改善淹水之效益，與課題 B4 逕流分擔用地有限（推動在地滯洪），有助於推動「蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶」，增加沿海濕地生物棲地可使用的面積，增加生態保育效益。後續課題操作應盡可能將具備綜效相關性之課題視為一體多面進行探討，以達相輔相成、一舉數得之效。

3.5.2 衝突/權衡(trade-off)(-)

反之若為完全相關的衝突/權衡關係(標示為"-○")則表示兩課題執行上存在競合關係，或觀念精神互相衝突，間接相關的衝突/權衡關係(標示為-△)則表示兩課題有一定程度的互相衝突，舉例來說，如疏濬或河道整理雖可增加通洪能力降低水道風險，工程卻恐會擾動現有生態造成鳥類棲地的縮減；或是水泥護岸、高壩體等人工構造物降低了水道風險，卻造成水域或水陸域環境的縱橫向廊道阻隔，影響生態與水岸縫合議題，亦降低了民眾面對氣候變遷所應具備的水患意識。後續課題操作應盡思考各面向如何取得優序，或如何透過民眾參與商討措施如何共存，避免策略之間競合造成效益降低。

3.5.3 無相關

較不相關(標示為 X)則表示兩者間較無關聯性並不相互影響。

表 3-21　蘭陽溪各面向課題關聯性綜整表

面向與課題		水道風險					土地洪氾風險				藍綠網絡保育				水岸縫合			
		A1 部分河段有溢淹危險	A2 蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢	A3 部分堤防有潰堤危險	A4 氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪	A5 中上游土砂災害威脅水道暢通洪流	B1 縣管區域排水防洪設施尚未設置完善	B2 居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限	B3 高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	B4 逕流分擔用地有限	C1 溪口河防安全與生態棲地競合	C2 河川陸域棲地維護	C3 河川水域生態廊道暢通	C4 水域瀕危物種保育	D1 下游河段揚塵問題	D2 河川區域植影響水質	D3 河川區域種植與國土計畫使用管制規則容許使用規定之競合	D4 水文化資產消失危機
水道風險	A1 部分河段有溢淹危險		＋○	X	X	＋○	X	X	X	X	＋○	X	X	＋△	△	X	X	-○
	A2 蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢	＋○		X	X	X	△	X	X	X	＋○	X	X	△	X	X	X	X
	A3 部分堤防有潰堤危險	X	X		X	＋○	X	X	X	X	X	＋○	X	X	＋○	X	X	＋○
	A4 氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪	X	X	X		X	X	X	X	○	X	X	X	X	X	X	X	X
	A5 中上游土砂災害威脅水道暢通洪流	＋○	X	＋○	X		X	X	X	X	X	X	X	X	△	△	X	X
土地洪氾風險	B1 縣管區域排水防洪設施尚未設置完善	X	△	X	X	X		＋○	○	○	X	△	△	X	X	X	X	△
	B2 強化社區淹水風險及調適認知	X	X	X	X	X	＋○		○	○	X	X	X	X	X	X	X	X
	B3 高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	X	X	X	X	X	○	○		○	X	X	X	X	X	X	X	X
	B4 逕流分擔用地有限	X	X	X	○	X	○	○	○		X	△	X	X	X	X	X	X

面向與課題		水道風險					土地洪氾風險				藍綠網絡保育				水岸縫合			
		A1 部分河段有溢淹危險	A2 蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢	A3 部分堤防有潰堤危險	A4 氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪	A5 中上游土砂災害威脅水道暢通洪流	B1 縣管區域排水防洪設施尚未設置完善	B2 居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限	B3 高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	B4 逕流分擔用地有限	C1 溪口河防安全與生態棲地競合	C2 河川陸域棲地維護	C3 河川水域生態廊道暢通	C4 水域瀕危物種保育	D1 下游河段揚塵問題	D2 河川區域種植影響水質	D3 河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合	D4 水文化資產消失危機
藍綠網絡保育	C1 溪口河防安全與生態棲地競合	+○	+○	X	X	X	X	X	X	X		○	○	○	X	○	X	△
	C2 河川陸域棲地維護	X	X	+○	X	X	△	X	X	△	○		△	△	○	○	○	△
	C3 河川水域生態廊道暢通	X	X	X	X	X	△	X	X	X	○	△		○	X	△	△	X
	C4 水域瀕危物種保育	+△	△	X	X	X	X	X	X	X	○	△	○		X	△	X	△
水岸縫合	D1 下游河段揚塵問題	△	X	+○	X	△	X	X	X	X	X	○	X	X		△	+-○	△
	D2 河川區域種植影響水質	X	X	X	X	△	X	X	X	X	○	○	△	△	△		+-○	X
	D3 河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	○	△	X	+-○	+-○		X
	D4 水文化資產消失危機	-○	X	+○	X	X	△	X	X	X	△	△	X	△	△	X	X	

註：○表示直接相關；△表示間接相關；X表示較不相關；+表示綜效(Synergy)；-表示衝突/權衡(Trade-off)。

圖 3-74　蘭陽溪各面向課題關聯圖

3.6 整體改善與調適願景及目標

經民國 111 年 11 月 1 日召開第 1 場公部門平台會議，對於各面向課題之內容及影響範圍，以及願景及目標，已達共識，將據以於下年度工作擬定改善與調適策略及措施。

流域整體改善與調適願景規劃不只是環境的營造，尚包含人與環境的良性互動，本計畫期盼藉由公民參與，結合近年在地推動友善農耕成果與在地既有資源，提出蘭陽溪流域的改善與調適策略，也期盼將蘭陽溪打造為民眾可親近之綠帶，創造「人•溪•自然　共生永續」之整體願景，以達到永續經營之目標。

依整體願景，本計畫提出蘭陽溪流域在水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等各面向之改善與調適願景及目標如圖 3-75。蘭陽溪流域整體改善與調適課題、願景與目標詳表 3-22，本計畫目標期程短期為 5 年、中期為 10 年、長期為 20 年。

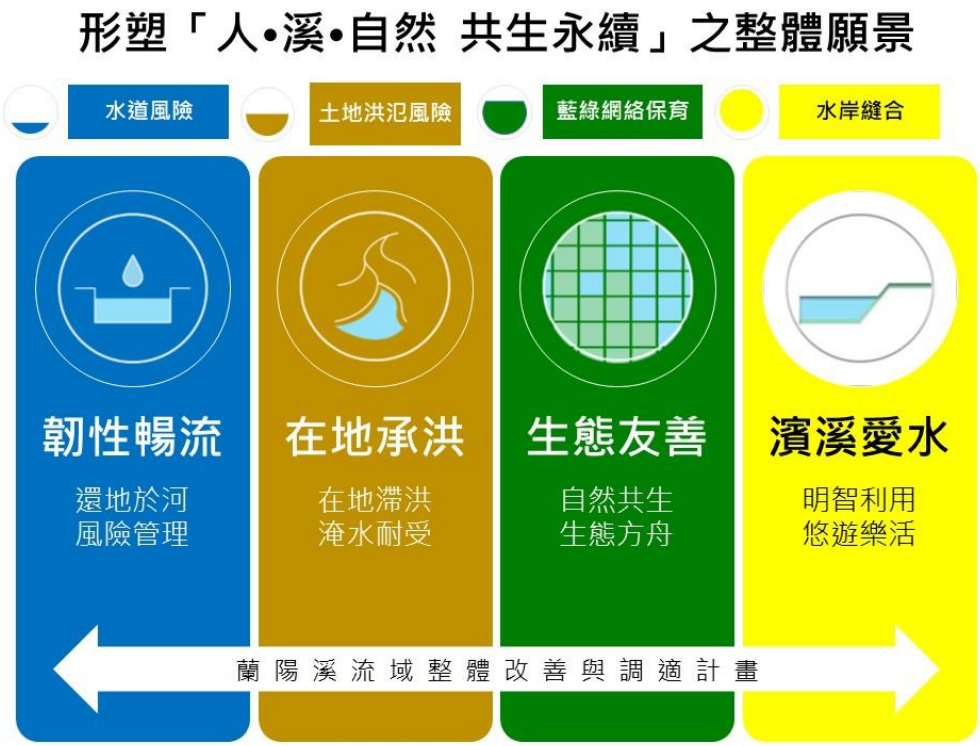


圖 3-75　蘭陽溪流域調適整體願景與四大目標

表 3-22　蘭陽溪流域整體改善與調適課題、願景與目標一覽表

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
A 水道風險	A1	部分河段有溢淹危險	河口段因水道淤積、蘭陽大橋因梁底高程低於計畫洪水位，造成堤防出水高不足，以及防洪設施尚未設置完善之計畫洪水到達區等區位有溢淹危險。	1.河口段：蘭陽溪左斷 0~3	水利署第一河川局	蘭陽大橋改建	與水共生，還地於河	短期：一~二日退水	土砂平衡管理，維持通洪斷面	A.河口段通洪斷面維持（左斷 1 至 14） (A)工程措施：改善橋梁阻水，降低河道溢淹危險。 (B)非工程策略：蘭陽大橋與噶瑪蘭橋水位監測、堤防前沖刷監測（如無線沖刷粒子監測）。 斷面 44、右斷 60 淹水範圍內並無保全對象，其中斷面 44 鄰崙埤河濱公園並無居民居住於此。建議維持原低度土地利用型態，並且宣導或明令於颱洪期間禁止進入該公園以避免危險。 B.改善橋梁阻水 (A)工程策略：蘭陽大橋出水高為負，計畫流量下無法順利通洪，建議儘快重建改善。噶瑪蘭橋、鐵路橋出水高不足，建議將來改建時配合辦理。有關蘭陽溪水系治理規劃內容在蘭陽大橋部分，治理計畫雖尚未公告，但內容並未修改，本局將提供治理計畫線給公路總局作為蘭陽大橋改建設計基礎資料。 (B)非工程策略：水位監測、堤防前沖淤監測。 C.中上游通洪斷面維持 (A)工程策略：設置囚砂區，疏濬維持通洪斷面。考量歷年流路變化與法規限制，依據本局 109 年「蘭陽溪疏濬成效評估計畫」，擬於蘭陽溪斷面 48~52 之間設置囚砂區，長約 1,800 公尺為囚砂區最大長度。 若以民國 106 年底床為初始情境，則第一年末至第三年末之可疏濬量期望值約為 145 萬至 179 萬立方公尺，有 90%之機率可疏濬量大於等於 173 萬至 201 萬立方公尺，顯示囚砂區確實具有高疏濬潛能。 (B)非工程策略：集水區管理，減少崩塌。
				2.蘭陽大橋段：蘭陽溪斷 11～14	交通部公路總局			中期：推動土地承洪，分擔水道溢淹風險		
				3.上游段：蘭陽溪左斷 44、右斷 60	水利署第一河川局			長期：維持流路穩定，確保通洪斷面，水道洪水計畫流量不再增加		
				4.待建防洪建造物暨計畫洪水到達區 (A)蘭陽溪--長嶺二號堤防新建工程(左斷 38) (B)蘭陽溪--大洲堤防加高工程(右斷 16～20) (C)蘭陽溪—尾墱堤防延長工程(右斷 15～16) (D)小礁溪—福德護岸新建工程(左斷 12～14) (E)五十溪--湖西二號堤防改建工程(右斷 11-1～12-1) (F)羅東溪--廣興堤防延長工程(斷 6～6-1) (G)羅東溪--大進護岸新建工程(右斷 16～16-1) (H)安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷 80～96)	水利署第一河川局	河防安全			
	A2	蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢	得子口溪至蘭陽溪口海岸有中度侵蝕問題，為解決由蘭陽溪定期疏浚及迂迴供砂所需工程經費龐大。	得子口溪至蘭陽溪口以南 500 公尺之海岸	宜蘭縣政府水利資源處	擬訂二級海岸防護計畫	恢復海岸自然砂源挹注，守護沿海沙丘	短期：短期加強防風定砂與植生	以自然為本管理海岸侵蝕趨勢	A.海岸防護設施 (A)得子口溪至蘭陽溪口海岸侵蝕防治（宜蘭縣政府） B.海岸防護設施安全維護 (A)一般性海堤及中央管海岸防護設施（經濟部水利署第一河川局） (B)事業性海堤及海岸防護設施（宜蘭縣政府） C.生態維護或保育之配合措施
					行政院農業委員會林務局羅	保安林管理		中期：依據河口防洪需求，辦理迂迴補砂		

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
					東林區管理處					(A)得子口溪至蘭陽溪口海岸侵蝕防治施工環境維護（宜蘭縣政府）
					水利署第一河川局	海堤興建管理、河川疏浚		長期：恢復自然輸砂，穩定海岸線		(B)一般性海堤及中央管海岸防護設施之生態環境維護管理（經濟部水利署第一河川局）。 (C)事業性海堤及海岸防護設施之生態環境維護管理（經濟部水利署第一河川局）。 D.環境營造維護管理配合措施 (A)一般性海堤及中央管海岸防護設施區域（經濟部水利署第一河川局）。 (B)海岸高灘地及砂丘之造林及維護（行政院農業委員會林務局（海岸保安林）） E.水門及排水設施之配合 (A)中央管水門及排水設施（經濟部水利署第一河川局） (B)縣管水門及排水設施（宜蘭縣政府）
	A3	部分堤防有潰堤危險	洪水衝擊堤腳、高灘地退縮造成基礎裸露，以及構造損壞皆是造成蘭陽溪水系潰堤可能原因。	1.蘭陽溪斷面 23 至 25（員山堤防、中溪洲堤防） 2.蘭陽溪斷面 55 至 56 右岸（牛鬥堤防） 3.蘭陽溪斷面 65 至 67 右岸（馬崙一號堤防）	水利署第一河川局	河川工程計畫執行	防洪構造確實發揮功能	短期：針對有潰堤危險之堤防，配合疏濬及河道整理，加強基礎防護與灘地營造 中期：科技防災，推動智慧河川監測管理 長期：重要保全地區，水道堤防溢堤不破堤	因應河性調整流路，加強防護確保安全，降低潰堤風險。	A.工程措施 (A)洪水沖刷潰堤危險堤段基礎防護：111 年 10 月 16 日尼莎颱風共拌效應事件，影響斷面 27 河段，本局已辦理應變工程；112 年於蘭陽溪 23-24、28-29 斷面進行基腳培厚工程。 (B)洪水沖刷潰堤危險堤段基礎防護：碼崙堤防丁壩改建，並整合調整河川公地種植許可範圍。 B.非工程措施 (A)於高灘地與堤防間距離如不足 50 公尺之河段建議設置無線沖刷粒子進行沖刷監測。 (B)計畫改善區段，應定期檢測及觀測堤段，如遇颱洪豪雨時，應特別詳加留意，以達防洪減災之目的。
	A4	氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪	大湖溪、安農溪部分河段在治理完成後氣候變遷情境下，周邊農地有河川防洪問題。	1.安農溪右斷 15、20 2.大湖溪左斷 3	水利署第一河川局	河川治理及管理	可因應氣候變遷的韌性水路	短期：推動設施科技化管理維護 中期：推動在地滯洪 長期：增加河川防洪韌性	以土地承洪因應氣候變遷情境	依據「水災災害救助種類及標準」辦理農田受災與住戶淹水等相關救助，同時以非工程策略進行極端雨量管理監測與災害發佈，並推動在地滯洪。

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
B 土地洪氾風險	A5	中上游土砂災害威脅水道暢通洪流	中上游支流集水區土砂運動劇烈，於颱洪期間易帶出大量土砂淤積，進而壓迫河道使水流偏向對岸造成岸壁沖蝕，威脅緊臨河岸之台七甲線路基或民宅，影響其交通安全。	牛門橋上游	行政院農業委員會水土保持局臺北分局	崩塌地保育、野溪治理	蘭陽溪中上游水道安全	短期:確保台 7 甲線及下游橋梁安全	減少土砂生產及下移，避免土石流發生、發展及致災	A.米磨登溪：於可法橋設增設水文觀測站，建議短期間先修復可法橋上游防砂壩，使其恢復原有功能。注意米磨登溪上游大面積崩塌所殘留於坡面之土砂遇強降雨後一次性進入河道可能造成可法橋淤積問題。 B.碼崙溪：持續觀測碼崙橋水文觀測站，作為後續土砂收支分析驗證及防災之參考。配合第一河川局蘭陽溪清疏工程使得成效，並定期追蹤河床變遷情形。配合蘭陽溪主河道清疏作業，水土保持局將協助宜蘭縣政府辦理橋梁改建方案，改善土砂淤積問題,增加通洪斷面提升土砂輸送能力，減輕災害發生。 C.集水區自然復育：雙溪口、燒水溪、石門溪、梵梵溪、天狗溪、東壘溪、牛門山、粗坑溪等集水區，從集水區治理提升為自然復育。 D.保安林地治山防災（林務局羅東林區管理處）
					行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	治山防災		中期：避免土石流發生、發展及致災		
					交通部公路總局第四區養護工程處	省道維護		長期：減少土砂生產及下移，維持河道及集水區穩定		
					水利署第一河川局	河防安全				
	B1	縣管區域排水防洪設施尚未設置完善	蘭陽溪流域縣管區域排水之防洪設施尚未設置完善，且有保護標的，尚有土地洪氾風險。	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）、梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）、壯東一大排集水區、廊後排水集水區	宜蘭縣政府水利資源處	縣管區域排水治理	可因應氣候變遷的韌性土地	短期：推動建築物設置防洪擋板	治理工程結合在地滯洪提高土地承洪韌性	A.非工程措施：治理工程方案執行前，推動在地滯洪降低積淹風險。 B.工程措施：完成治理工程，配合推動在地滯洪、新建滯洪池，推動納入以自然為本 NbS、結合水環境改善之治理工程。
								中期：爭取興建防洪設施，保護聚落		
								長期：推動在地滯洪，增加縣管區域排水承洪韌性		
	B2	居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限	不同區域之居民對淹水程度認知及忍受度差異大，且對非工程減災措施認識有限，其想法直接影響非工程減災措施之配合意願。	美福排水系統集水區、梅洲排水系統集水區、壯東一大排集水區、廊後排水集水區	宜蘭縣政府水利資源處	水患自主防災社區	推動非工程減災為先	短期：提升非工程減災措施接受度	強化居民之淹水風險意識，以及因應氣候變遷為全民責任之認知	A.持續推動防汛整備及災害應變、水患自主防災社區（宜蘭縣政府）。持續辦理防汛宣導、防汛志工基礎及進階課程，研發河川走讀活動以及風險調適認知相關課程（水利署第一河川局）。 B.宣導推廣因應氣候變遷之非工程措施
								中期：推動建構淹水潛勢及氣候變遷風險認知		
					水利署第一河川局	防汛志工		長期：推動非工程減災措施		
	B3	高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	蘭陽溪流域之縣管區域排水，在治理完成後 25 年重現期距降雨情境下，高密度發展地	美福排水系統、梅洲排水系統、壯東一大排、廊後排水等集水區之都市計畫地區	宜蘭縣政府建設處	擬訂宜蘭縣國土計畫、辦理國土功能分區劃設作業、擬訂都市計畫	水土共管，土地承洪減災先行	短期：土地調適作為納入宜蘭縣國土功能分區圖之劃設參考。	以國土規劃工具協作提升承洪韌性	A.城鄉發展地區第一類 增訂一定規模以上之開發須保有一定比例之透水面積或一定比例之 LID 設施等措施，規範私有土地之開發建築型態(如建築退縮、法定空地應保留一定透水比例等)，以增加都市承洪韌性；另建議

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
			區仍有積淹問題尚待解決。		宜蘭縣政府水利資源處	美福排水、廊後排水、壯東一大排、宜榮一中排等區域排水治理		中期：推動土地使用調適作為，於相關都市計畫辦理通盤檢討時，提出增訂低衝擊開發LID措施建議。		除一定規模以上之開發應依規定實施出流管制措施外，針對小型開發亦可考量於都市計畫之土地使用管制規定中，以增加都市承洪韌性。 B.農業發展區 農發一、農發二及農發五等，建議可於國土計畫之使用管制規定中，一定程度限制本區位之開發行為，除可保留優良農地面積以保障糧食安全外，亦可保有大面積之農田作為防洪調適空間。
					水利署第一河川局	蘭陽溪水系逕流分擔評估規劃		長期：落實土地開發高程管理，提升建物承洪的基本防護能力。		
	B4	逕流分擔用地有限	公有土地稀少，不易推動逕流分擔計畫，且成效有限。	美福排水系統集水區、梅洲排水系統集水區、壯東一大排集水區、廊後排水集水區	宜蘭縣政府水利資源處	縣管區排集水區在地滯洪	兼顧產業與滯洪之土地使用	短期：推動在地滯洪示範點。	獎勵在地滯洪，宣導擴大推廣。	A.簡化在地滯洪執行程序。 B.就淹水高風險地區完成「在地滯洪評估規劃」，認定並推動作為在地滯洪區域。 C.善用水田、魚塭用地為在地滯洪資源。
								中期：推動美福排水系統集水區、壯東一大排、廊後排水及梅洲排水系統集水區之在地滯洪，以降低淹水潛勢風險。		
				安農溪右斷15、20	水利署第一河川局	在地滯洪		長期：持續推廣在地滯洪，以增加土地承洪韌性。		
				大湖溪左斷3						
C藍綠網絡保育	C1	溪口河防安全與生態棲地競合	蘭陽溪口為國家重要濕地，亦為野生動物保護區之生態敏感區，亦為河口防洪關鍵區。	蘭陽大橋下游	宜蘭縣政府農業處	野生動物保護區管理	維護沙洲泥灘棲地環境的水鳥樂園	短期：以小燕鷗及過境水鳥、鷸鴴科之棲地為保育對象，確保其棲地沙洲（1.5m-2m）、泥灘地(+-0.5m)之維護。	強化河口及汽水域環境之濕地生態系韌性	A.擬訂沙洲（1.5m-2m）、泥灘地(+-0.5m)之維護措施，並予以落實。 B.整合海保署之生態調查成果，持續進行河口生態調查，掌握生態及環境之變動。 C.整合河口漁業及水上旅遊活動，落實明智利用、生態保育。 D.持續配合宜蘭縣政府推動壯圍及五結等地區水田、魚塭生態服務給付，擴大連結周邊農田、濕地保育。
					宜蘭縣政府水利資源處	蘭陽溪口重要濕地管理		中期：整合河口利用行為，落實明智利用；並擬訂河道整理原則，兼顧防洪及生態。		
					行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	國土綠網發展計畫		長期：維護珍稀水鳥的繁殖地不受干擾破壞。		
					水利署第一河川局	河防安全				
	C2	河川陸域棲地維護	河川區域因外來種及種植，劣化陸域棲地，影響生物多樣性。	河川區域	宜蘭縣政府農業處	安全農業、宜蘭嚴選標章	串聯里山里村里海之綠色軸帶	短期：移除外來種，營造溪濱護坡植被	確保指標性物種之河川水域生態廊道暢通	A.根除外來種，營造原生種營造河川廊道。 B.針對河川區域之生態敏感地區，分區分期推動友善種植。 C.於低水河槽兩岸設置維護範圍，保護水岸、水生生物棲島之敏感區限制使用。 D.強化里山里村地區與河川區域之棲地串聯，營造指標性物種棲地。建立河川濱溪帶，並展開各種可行的河川生物多樣性保護及恢復措施，劃設
								中期：以指標物種，維護陸域棲地。		
					水利署第一河川局	經管河川申請種植植物案件之許可		長期：提升河川陸域生物多樣性。		

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
										保護核心區及生態緩衝區、建立生態跳島、擴建堤防綠廊等，支持河域生物族群存續之基礎及骨幹，保護既有濱溪植生、改善生物微棲地、實施濱溪植生復育及溼地恢復等。
	C3	河川水域生態廊道暢通	河川水域為重要生態廊道，然因為水利構造、疏濬及河道整理等工程，或河灘地耕種整地圳溝化，常造成主支流斷流，影響水中生物洄游廊道。	蘭陽溪中游與支流匯流口（排骨溪、破嘴溪、粗坑溪、清水溪、頂粗坑溪）	行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	外來種移除技術	魚兒樂活返游蘭陽溪	短期：訂定指標物種，擬訂水域生態廊道暢通計畫。	確保指標性物種之河川水域生態廊道暢通	A.針對洄游生物廊道之蘭陽溪支流水路，進行高差順平，粗坑溪、破嘴溪、排骨溪匯流口。 B.依據指標物種，指認生態廊道節點，提出改善措施。 C.檢討生態廊道節點之疏濬工程及河川區域種植。 D.持續進行生態調查，監測水域生態廊道暢通執行成果。
					行政院農業委員會農田水利署宜蘭管理處	農田水路管理		中期：推動維持水域生態廊道暢通之疏濬及河道整理工程標準作業程序。		
					水利署第一河川局	河川區域管理		長期：恢復支流匯流處河川區域自然，減少人為利用。		
	C4	水域瀕危物種保育	蘭陽溪水系水環境有優良體質，尚存瀕危淡水魚類，然因河川環境逐漸劣化，其生存受到威脅。	蘭陽溪蘭陽大橋下游、宜蘭河西門橋上游至五十溪(茄苳林橋)、安農溪分洪堰下游	行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	國土綠網發展計畫	守護蘭陽溪瀕危淡水魚類	以瀕危淡水魚類日本鰻鱺、台灣細鯽、斯奈德小鮅、七星鱧為保育目標。	改善水環境以保育瀕危淡水魚類	A.辦理瀕危淡水魚類棲地調查 B.維持河川水域生態廊道暢通 C.依據河性維持多樣化棲地生態環境
								短期：辦理瀕危淡水魚類調查。		
								中期：擬訂、推動瀕危淡水魚類保育計畫。		
					行政院農業委員會農田水利署宜蘭管理處	農田水路管理				
					水利署第一河川局	河川區域管理		長期：保育瀕危淡水魚類。		
D 水岸縫合	D1	下游河段揚塵問題	颱風過後，因河床水道變動、農作物收割，會造成裸露面積增加，大風颳起漫天飛砂，影響空氣品質，威脅居民健康。	噶瑪蘭橋至葫蘆堵大橋河川區域	宜蘭縣政府環保局	空氣品質監測、稽查	營造健康優質水岸環境	短期：提高河川揚塵預防及因應效率。	智慧化防治及生態工程降低河川揚塵	A.研發河川揚塵模擬模式 B.依據河川揚塵之逸散污染源預警階段管制措施辦理疏濬工程 C.持續以生態工程防治河川揚塵 D.強化河川地種植稽查及管理
								中期：持續減少疏濬及種植之裸露地面積。		
					水利署第一河川局	河川區域經營管理		長期：持續推動以生態工程防治河川揚塵。		
	D2	河川區域種植影響水質	蘭陽溪水系河川區域種植慣行農法是影響河川水	河川區域許可種植範圍	宜蘭縣政府環保局	水區水體劃設、廢污水稽查	河川區域種植與水環境共生	短期：短期監測河川區域種植對水土環境之影響	河川地種植許可條件轉型，	A.強化河川地種植稽查及管理 B.建構河川區域友善種植推廣平台 C.修改河川公地種植申請辦法，獎勵友善種植

面向	#	課題	課題說明	影響區位	權責機關	相關權責	調適願景	目標(衡量指標)	策略	措施
			質的因素之一，化學肥料及化學農藥之使用會劣化水土、衝擊生物棲地環境。		宜蘭縣政府農業處	安全農業、宜蘭嚴選標章		中期：增訂種植許可之友善耕種條文。	提升水環境品質	
					行政院農業委員會花蓮區農業改良場	農業試驗研究與示範推廣		長期：逐年增加友善耕種許可面積比例。		
					水利署第一河川局	經管河川申請種植植物案件之許可				
	D3	河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合	目前蘭陽溪河川區域種植使用有不符國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之虞。	河川區域許可種植範圍	內政部營建署	擬訂國土功能分區土地使用管制規則	符合國土保育之河川環境管理	短期：研議於河川區域推廣符合國土保育之耕種方法可行性。	兼顧河川地種植之社會經濟需求，並落實國土計畫	A.釐清河川地種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定疑義。 B.依據國土功能分區精神，擬訂河川區域管理計畫。 C.分區分期落實河川環境管理計畫。
								中期：擬訂具備國土保育精神之蘭陽溪河川環境管理計畫。		
					水利署第一河川局	經管河川申請種植植物案件之許可		長期：推動蘭陽溪河川環境管理計畫。		
	D4	水文化資產消失危機	蘭陽溪流域水文化資產之價值及智慧，若不善加指認並予以保存，隨著經濟社會發展，恐有消失危機。	1.宜蘭河治理—壯圍(西鄉)堤防 2.蘭陽溪—壯圍、五結、員山、大洲、中溪洲、紅柴林、三星舊、破布烏等堤防 3.羅東溪--廣興、柯子林、鼻子頭、小南澳、淋漓、小埤、寒溪等堤防	宜蘭縣政府文化局	文化資產保存	守護蘭陽溪水文化價值	短期：指認蘭陽溪水系水文化價值。	建立對蘭陽溪水文化價值之共識	A.示範亮點營造 B.營造蘭陽溪河川環境教育據點 C.串聯環境教育據點，營造蘭陽溪水治理戶外博物館
					宜蘭縣政府工商旅遊處	觀光行銷、遊憩規劃		中期：推廣蘭陽溪水文化主題旅遊路線。		
					水利署第一河川局	防洪設施管理		長期：發展蘭陽溪水文化環境教育		

註：本計畫目標期程短期為5 年、中期為10 年、長期為20 年。

3.7 課題研商及初步成果

3.7.1 課題研商方法

本計畫已完成第一階段公部門平台工作，達到確認課題、願景與目標，以及是否辦理民眾參與之共識。下年度第二階段工作，依據本計畫初步擬定各課題之改善與調適策略與措施，邀集權責機關研商，滾動式調整改善與調適策略。第二階段各面向課題研商方法說明如下，各項課題研商方法臚列詳表 3-23。

一、計畫公部門平台

第二階段計畫公部門平台會議之重點為確認改善與調適策略及措施，並指認需要建立個案公部門平台之課題。

二、個案公部門平台

為評估需建立個案公部門平台之課題，首先區分課題是否為一河局主政；接著排除以既有公部門協調機制運作、或依既有計畫辦理，無需建立個案公部門平台之課題。初步建議建立個案公部門平台之課題如下：

(一)一河局主政：A1、A3、D4

•課題A1部分河段有溢淹危險

課題 A1 部分河段有溢淹危險，其影響區位之一為上游段（蘭陽溪左斷 44、右斷 60），其中右斷 60 緊鄰智腦取水堤防、文化資產羅東林鐵 8 號隧道，需進一步評估有無改善需求，並與宜蘭縣政府文化局協商是否有保護文化資產之必要。俟公部門平台會議協商後綜整考量是否建立小平台。

課題 A1 部分河段有溢淹危險，其影響區位之一為待建防洪建造物暨計畫洪水到達區，其中小礁溪—福德護岸新建工程(左斷 12～14)、安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷 80～97)，與藍綠網絡保育課題面向相關，建議與林務局羅東林區管理處研商工程推動時之棲地營造策略。

•課題A3部分堤防有潰堤危險

已建立公部門平台，併同成立小平台，於 112 年 1 月 16 日召開第一次小平台會議，結合藍綠網絡保育 C2、水岸縫合課題課題 D4 進行研商。

•課題D4水文化資產消失危機

其影響區位之一為蘭陽溪—壯圍、五結、員山、大洲、中溪洲、紅柴林、三星舊、破布烏等堤防，與課題 A3 部分堤防有潰堤危險，整合進行研商，於 112 年 1 月 16 日召開第一次小平台會議。

•既有公部門協商機制課題

課題 A1 部分河段有溢淹危險，影響區位河口段（蘭陽溪左斷 0~3），相關課題為 C1 溪口河防安全與生態棲地競合。本局主政之 A1 課題，在民國 107-108 年辦理河道整理工程時，除了依規定辦理生態檢核之外，並邀集宜蘭縣政府水利資源處、農業處，以及林務局羅東林區管理處，以往已建立公部門協商機制，協調河道整理範圍、兼顧小燕鷗保育，依循既有機制協商即可，無須另外建立公部門平台。

而非本局主政之 C1 課題，主政機關為宜蘭縣政府（蘭陽溪口重要濕地、蘭陽溪口野生動物保護區），歷年保育與管理課題若牽涉本局業務，依循既有公部門跨機關研商方式即可處理，無須另外建立公部門平台。

(二)非一河局主政者

•宜蘭縣政府（水利資源處）主政：B1縣管區域排水防洪設施尚未設置完善、B4逕流分擔用地有限

土地洪氾風險面向課題牽涉民眾權益，建議優先建立個案公部門平台會議，協商後綜整考量，由宜蘭縣政府主政建立小平台，賡續研商改善策略與調適措施。

•宜蘭縣政府（環保局）主政：D2河川區域種植影響水質

•林務局羅東林區管理處主政：C2河川陸域棲地維護、C3河川水域生態廊道暢通、C4水域瀕危物種保育

•內政部營建署主政：D3河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合

三、建立個案小平台

延續公部門平台之研商結果，盤點民眾關切者，評析是否需要建立個案小平台，進一步邀請民間參與。

依據計畫整體公部門平台會議討論，有具備急迫性者；依據個案公部門平台會議研商，有推動共識者。本計畫業於 112 年 1 月 16 日已建立「員山堤防基礎防護暨高灘地陸域棲地營造計畫」小平台，已達成員山堤防高灘地營造初步共識。下年度視公部門平台會議研商結果，建立個案小平台，以研商後續行動計畫。

四、大平台會議

依據以上公部門平台、小平台會議研商結果，以召開大平台會議（一河局在地諮詢小組會議），達成改善與調適策略與措施之推動共識。

3.7.2　課題研商初步成果

綜整課題、策略、措施、平台會議辦理情形（詳 4.2、4.3 節）及涉及權責單位，第一階段課題研商初步成果詳表 3-24。

表 3-23　課題研商方法評析表

編號	課題	影響區位	是否需建立公部門平台	是否需建立小平台	是否為潛力亮點示範案	評析
A1	部分河段有溢淹危險	1.河口段：蘭陽溪左斷 0~3	否	否	否	以往已建立公部門協商機制，協調河道整理範圍、兼顧小燕鷗保育。
		2.蘭陽大橋段：蘭陽溪斷 11～14	否	否	否	交通部公路總局主政蘭陽大橋改建事宜，一河局配合辦理。
		3.上游段：蘭陽溪左斷 44、右斷 60	是(一河局主政)	俟公部門平台會議協商後綜整考量	是(右斷 60)	1.左斷 44 堤防緊鄰崙埤公園，無改善需求。 2.右斷 60 緊鄰智腦取水堤防、文化資產羅東林鐵 8 號隧道，需進一步評估有無改善需求。與宜蘭縣政府文化局協商是否有保護文化資產之必要。
		4.待建防洪建造物暨計畫洪水到達區 (A)蘭陽溪--長嶺二號堤防新建工程(左斷 38) (B)蘭陽溪--大洲堤防加高工程(右斷 16～20) (C)蘭陽溪—尾塹堤防延長工程(右斷 15～16) (D)小礁溪—福德護岸新建工程(左斷 12～14) (E)五十溪--湖西二號堤防改建工程(右斷 11-1～12-1) (F)羅東溪--廣興堤防延長工程(斷 6～6-1) (G)羅東溪--大進護岸新建工程(右斷 16～16-1) (H)安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷 80～96)	是(一河局主政)	是(一河局主政)	是	1.小礁溪—福德護岸新建工程(左斷 12～14)，可結合藍綠網絡保育施作工程 2.安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷 80～97)，可結合藍綠網絡保育施作工程
A2	蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢	得子口溪至蘭陽溪口以南 500 公尺之海岸	否	否	否	依據二級海岸防護計畫辦理
A3	部分堤防有潰堤危險	1.蘭陽溪斷面 23 至 25（員山堤防、中溪洲堤防）	是(一河局主政)	是(一河局主政)	是	已建立小平台，於 112 年 1 月 16 日召開第一次小平台會議，結合藍綠網絡保育、水岸縫合課題課題進行研商。
		2.蘭陽溪斷面 55 至 56 右岸（牛鬥堤防）	否	否	否	積淹範圍為農田，無保護標的

編號	課題	影響區位	是否需建立公部門平台	是否需建立小平台	是否為潛力亮點示範案	評析
		3.蘭陽溪斷面 65 至 67 右岸（碼崙一號堤防）	否	否	否	積淹範圍為農田，無保護標的
A4	氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪	1.安農溪右斷 15、20	否	否	否	積淹範圍為農田，無保護標的
		2.大湖溪左斷 3	否	否	否	積淹範圍為農田，無保護標的
A5	中上游土砂災害威脅水道暢通洪流	牛門橋上游	否	否	否	各相關機關依據分工及既有政策，保全保護標的(道路、橋梁、建物)，確保水道暢通
B1	縣管區域排水防洪設施尚未設置完善	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	否	否	否	待辦工程：美福排水--村落保護工程、建業排水--建業分洪道工程。宜榮一中排治理計畫尚在審議程序，治理工程方案尚未定案。
		梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）	是（宜蘭縣政府水利資源處主政）	俟公部門平台會議協商後綜整考量	俟公部門平台會議協商後綜整考量	待辦工程：梅洲滯洪池新建工程[8]
		壯東一大排集水區、廊後排水集水區	否	否	否	治理計畫尚在審議程序，治理工程方案尚未定案
B2	居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限	美福排水系統集水區、梅洲排水系統集水區、壯東一大排集水區、廊後排水集水區	否	否	否	依循既有政策，推動防災社區、河川巡守志工相關計畫
B3	高淹水潛勢地區與國土	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	否			土地使用管理目的事業主管機關依權責辦理。本計畫評估結果供參，無

[8] 梅洲滯洪池潛在替代方案(梅洲公園開闢設置滯洪池)

編號	課題	影響區位	是否需建立公部門平台	是否需建立小平台	是否為潛力亮點示範案	評析
	功能分區間之競合	梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）	否			需另外建立公部門平台。
		壯東一大排集水區、廊後排水集水區	否	否	否	1.宜蘭縣國土功能分區劃設優先成長範圍內之未來發展需求地區，排除都市計畫區內之災害潛勢的易淹水範圍（約台 9 線以東區塊）之都市計畫農業區，避免其轉作城鄉發展使用，作為本縣後續空間發展之指導藍圖。 2.相關集水區內並無城鄉發展地區第 2 類之 3 地區或未來發展地區。 3.宜蘭市都市計畫區、縣政中心都市計畫區部分區域有積淹水情形，劃為城鄉發展區第一類。
B4	逕流分擔用地有限	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	是（宜蘭縣政府水利資源處主政）	俟公部門平台會議協商後綜整考量	俟公部門平台會議協商後綜整考量	須由宜蘭縣政府主政，辦理美福排水上游在地滯洪示範亮點
		梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）	是（宜蘭縣政府水利資源處主政）	俟公部門平台會議協商後綜整考量	俟公部門平台會議協商後綜整考量	須由宜蘭縣政府主政，辦理梅洲排水上游在地滯洪示範亮點
		壯東一大排集水區、廊後排水集水區	否	否	否	治理計畫尚在審議程序，治理工程方案尚未定案
		安農溪右斷 19～20	否	否	否	積淹範圍為農田，無保護標的
		大湖溪左斷 3	否	否	否	積淹範圍為農田，無保護標的

編號	課題	影響區位	是否需建立公部門平台	是否需建立小平台	是否為潛力亮點示範案	評析
C1	溪口河防安全與生態棲地競合	蘭陽大橋下游	否	否	否	以往由宜蘭縣政府農業處主政，已與羅東林管處、一河局建立小平台，協調河道整理範圍、兼顧小燕鷗保育。
C2	河川陸域棲地維護	河川區域	是（羅東林管處主政）	否	是	羅東林管處已建立公部門平台註，辦理外來種銀合歡移除。
C3	河川水域生態廊道暢通	蘭陽溪中游與支流匯流口（排骨溪、破噹溪、粗坑溪、清水溪、頂粗坑溪）	是（羅東林管處主政）	否	是	羅東林管處主政，已與一河局建立對話公部門對話平台，辦理後續踏勘、疏濬相關工程配合
C4	水域瀕危物種保育	蘭陽溪蘭陽大橋下游、宜蘭河西門橋上游至五十溪(茄苳林橋)、安農溪水系埤塘	是（羅東林管處主政）	否	是	一河局待辦防洪工程配合保育瀕危淡水魚類。
D1	下游河段揚塵問題	噶瑪蘭橋至葫蘆堵大橋河川區域	否	否	否	一河局主政減少河川揚塵已初具成效，宜蘭縣政府環保局亦已智慧化監測方式改善通報機制，於本計畫公部門平台會議確認調適策略及改善措施即可，建議無需另外建立公部門平台。
D2	河川區域種植影響水質	河川區域許可種植範圍	是（宜蘭縣政府主政）	俟公部門平台會議協商後綜整考量	俟公部門平台會議協商後綜整考量	由一河局商請農政機關主政輔導、優化施肥等種植方法，以降低河川區域種植對於水質之衝擊。

編號	課題	影響區位	是否需建立公部門平台	是否需建立小平台	是否為潛力亮點示範案	評析
D3	河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合	河川區域許可種植範圍	是(內政部營建署主政)	否	否	請營建署釋疑
D4	水文化資產消失危機	宜蘭河治理—壯圍（西鄉）堤防	否	否	否	治理計畫相關待辦工程已經完成，且已設置相關解說牌
		蘭陽溪—壯圍、五結、員山、大洲、中溪洲、紅柴林、三星舊、破布烏等堤防	是(一河局主政)	是(一河局主政)	是	員山堤防基礎防護工程結合高灘地營造：拜駁文化、陸域棲地維護、河川揚塵防治
		羅東溪--廣興、柯子林、鼻子頭、小南澳、淋漓、小埤、寒溪等堤防	否	否	否	建議未來辦理治理計畫待辦工程時，妥予保留。

表 3-24　課題、策略、措施、平台會議辦理情形及涉及權責單位彙總表

面向	編號	課題	影響區位	策略	措施	平台會議辦理情形	涉及權責單位	是否取得共識
A 水道風險	A1	部分河段有溢淹危險	1.河口段：蘭陽溪左斷 0~3	土砂平衡管理，維持通洪斷面	A.河口段通洪斷面維持（左斷 1 至 14） (A)工程措施：改善橋梁阻水，降低河道溢淹危險。 (B)非工程策略：蘭陽大橋與噶瑪蘭橋水位監測、堤防前沖刷監測（如無線沖刷粒子監測）。 斷面 44、右斷 60 淹水範圍內並無保全對象，其中斷面 44 鄰崙埤河濱公園並無居民居住於此。建議維持原低度土地利用型態，並且宣導或明令於颱洪期間禁止進入該公園以避免危險。 B.改善橋梁阻水 (A)工程策略：蘭陽大橋出水高為負，計畫流量下無法順利通洪，建議儘快重建改善。噶瑪蘭橋、鐵路橋出水高不足，建議將來改建時配合辦理。有關蘭陽溪水系治理規劃內容在蘭陽大橋部分，治理計畫雖尚未公告，但內容並未修改，本局將提供治理計畫線給公路總局作為蘭陽大橋改建設計基礎資料。 (B)非工程策略：水位監測、堤防前沖淤監測。 C.中上游通洪斷面維持 (A)工程策略：設置囚砂區，疏濬維持通洪斷面。考量歷年流路變化與法規限制，依據本局 109 年「蘭陽溪疏濬成效評估計畫」，擬於蘭陽溪斷面 48~52 之間設置囚砂區，長約 1,800 公尺為囚砂區最大長度。 若以民國 106 年底床為初始情境，則第一年末至第三年末之可疏濬量期望值約為 145 萬至 179 萬立方公尺，有 90%之機率可疏濬量大於等於 173 萬至 201 萬立方公尺，顯示囚砂區確實具有高疏濬潛能。 (B)非工程策略：集水區管理，減少崩塌。	111/11/01 公部門平台會議	水利署第一河川局	達成初步共識，持續溝通
			2.蘭陽大橋段：蘭陽溪斷 11～14			111/11/01 公部門平台會議	交通部公路總局	是，已有相關計畫推動調適措施。
			3.上游段：蘭陽溪左斷 44、右斷 60			-	水利署第一河川局	一河局內部研商
			4.待建防洪建造物暨計畫洪水到達區 (A)蘭陽溪--長嶺二號堤防新建工程(左斷 38) (B)蘭陽溪--大洲堤防加高工程(右斷 16～20) (C)蘭陽溪—尾墩堤防延長工程(右斷 15～16) (D)小礁溪—福德護岸新建工程(左斷 12～14) (E)五十溪--湖西二號堤防改建工程(右斷 11-1～12-1) (F)羅東溪--廣興堤防延長工程(斷 6～6-1) (G)羅東溪--大進護岸新建工程(右斷 16～16-1) (H)安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷 80～96)			-	水利署第一河川局	一河局內部研商
	A2	蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢	得子口溪至蘭陽溪口以南 500 公尺之海岸	以自然為本管理海岸侵蝕趨勢	A.工程措施 (A)河口疏浚砂體優先做為海岸沙灘料源補充。 (B)逐漸改善竹安海岸（長度約 1.6 公里，面積約為 9.6 公頃），永鎮海岸（長度約 1.6 公里，面積約為 9.6 公頃），過嶺海岸（長度約 4.4 公里，面積約為 26.4 公頃），以維持海岸穩定。宜蘭海岸防護設施種類規模配置圖（得子口溪~蘭陽溪口）。 B.非工程措施	111/11/01 公部門平台會議	宜蘭縣政府水利資源處 行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	是，已有相關計畫推動調適措施。

面向	編號	課題	影響區位	策略	措施	平台會議辦理情形	涉及權責單位	是否取得共識
					(A)宜蘭海岸/海域及蘭陽溪之土砂整合管理（一河局）。 (B)海岸防護設施安全維護（一河局）。 (C)植生定砂，加強堤後保安林管理（林務局）。		水利署第一河川局	
	A3	部分堤防有潰堤危險	1.蘭陽溪斷面 23 至 25（員山堤防、中溪洲堤防）	因應河性調整流路，加強防護確保安全，降低潰堤風險。	A.工程措施 (A)洪水沖刷潰堤危險堤段基礎防護：111 年 10 月 16 日尼莎颱風共拌效應事件，影響斷面 27 河段，本局已辦理應變工程；112 年於蘭陽溪 23-24、28-29 斷面進行基腳培厚工程。 (B)洪水沖刷潰堤危險堤段基礎防護：碼崙堤防丁壩改建，並整合調整河川公地種植許可範圍。 B.非工程措施 (A)於高灘地與堤防間距離如不足 50 公尺之河段建議設置無線沖刷粒子進行沖刷監測。 (B)計畫改善區段，應定期檢測及觀測堤段，如遇颱洪豪雨時，應特別詳加留意，以達防洪減災之目的。	112/01/16 小平台會議	水利署第一河川局	建立小平台研擬調適與改善策略、措施
			2.蘭陽溪斷面 55 至 56 右岸（牛門堤防）			-		一河局內部研商
			3.蘭陽溪斷面 65 至 67 右岸（碼崙一號堤防）			-		一河局內部研商
	A4	氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪	1.安農溪右斷 15、20	以土地承洪因應氣候變遷情境	以非工程策略進行極端雨量管理監測與災害發佈，並推動在地滯洪。	-	水利署第一河川局	一河局內部先行研商
			2.大湖溪左斷 3					
	A5	中上游土砂災害威脅水道暢通洪流	牛門橋上游	減少土砂生產及下移，避免土石流發生、發展及致災	A.米磨登溪：於可法橋設增設水文觀測站，建議短期間先修復可法橋上游防砂壩，使其恢復原有功能。注意米磨登溪上游大面積崩塌所殘留於坡面之土砂遇強降雨後一次性進入河道可能造成可法橋淤積問題。 B.碼崙溪：持續觀測碼崙橋水文觀測站，作為後續土砂收支分析驗證及防災之參考。配合第一河川局蘭陽溪清疏工程使得成效，並定期追蹤河床變遷情形。配合蘭陽溪主河道清疏作業，水土保持局將協助宜蘭縣政府辦理橋梁改建方案，改善土砂淤積問題，增加通洪斷面提升土砂輸送能力，減輕災害發生。	111/11/01 公部門平台會議	行政院農業委員會水土保持局臺北分局 行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	達成初步共識，持續溝通

面向	編號	課題	影響區位	策略	措施	平台會議辦理情形	涉及權責單位	是否取得共識
					C.集水區自然復育：雙溪口、燒水溪、石門溪、梵梵溪、天狗溪、東壘溪、牛鬥山、粗坑溪等集水區，從集水區治理提升為自然復育。 D.保安林地治山防災（林務局羅東林區管理處）		交通部公路總局第四區養護工程處 水利署第一河川局	
B 土地洪氾風險	B1	縣管區域排水防洪設施尚未設置完善	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水） 梅洲排水系統集水區（梅洲中排二） 壯東一大排集水區、廊後排水集水區	治理工程結合在地滯洪提高土地承洪韌性	A.非工程措施：治理工程方案執行前，推動在地滯洪降低積淹風險。 B.工程措施：完成治理工程，配合推動在地滯洪、新建滯洪池，推動納入以自然為本 NbS、結合水環境改善之治理工程。	111/11/01 公部門平台會議 111/11/01 公部門平台會議 112/02/21 小平台會議 111/11/01 公部門平台會議	宜蘭縣政府水利資源處	否，持續溝通
	B2	居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限	美福排水系統集水區、梅洲排水系統集水區、壯東一大排集水區、廊後排水集水區	強化居民之淹水風險意識，以及因應氣候變遷為全民責任之認知	A.持續推動防汛整備及災害應變、水患自主防災社區（宜蘭縣政府）。持續辦理防汛宣導、防汛志工基礎及進階課程，研發河川走讀活動以及風險調適認知相關課程（水利署第一河川局）。 B.宣導推廣因應氣候變遷之非工程措施，在水患自主防災社區及其上游社區，推廣在地滯洪之觀念，以非工程措施因應氣候變遷。	111/11/01 公部門平台會議 112/02/20 小平台會議	宜蘭縣政府水利資源處 水利署第一河川局	是，已有相關計畫推動調適措施。
	B3	高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	以國土規劃工具協作提升承洪韌性	A.城鄉發展地區第一類 增訂一定規模以上之開發須保有一定比例之透水面積或一定比例之低衝擊開發 LID 設施等措施，規範私有土地之開發建築型態(如建築退縮、法定空地應保留一定透水比例等)，以增加都市承洪韌	111/11/01 公部門平台會議	宜蘭縣政府建設處	達成初步共識，持續溝通

面向	編號	課題	影響區位	策略	措施	平台會議辦理情形	涉及權責單位	是否取得共識
			梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）		性；另建議除一定規模以上之開發應依規定實施出流管制措施外，針對小型開發亦可考量於都市計畫之土地使用管制規定中，以增加都市承洪韌性。 B.農業發展區 農發一、農發二及農發五等，建議可於國土計畫之使用管制規定中，一定程度限制本區位之開發行為，除可保留優良農地面積以保障糧食安全外，亦可保有大面積之農田作為防洪調適空間。		宜蘭縣政府水利資源處	
			壯東一大排集水區、廊後排水集水區				水利署第一河川局	
	B4	逕流分擔用地有限	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	獎勵在地滯洪，宣導擴大推廣。	A.簡化在地滯洪執行程序。 B.就淹水高風險地區完成「在地滯洪評估規劃」，認定並推動作為在地滯洪區域。 C.善用水田、魚塭用地為在地滯洪資源。	111/11/01公部門平台會議 112/01/20小平台會議 112/01/21小平台會議	宜蘭縣政府水利資源處	否，持續溝通
			梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）					
			壯東一大排集水區、廊後排水集水區					
			安農溪右斷 19 及～20			-	水利署第一河川局	無保護標的擬補充在地訪談，再研判處理方式。
			大湖溪左斷 3			-		無保護標的擬補充在地訪談，再研判處理方式。
C 藍綠網絡保育	C1	溪口河防安全與生態棲地競合	蘭陽大橋下游	強化河口及汽水域環境之濕地生態	A.擬訂沙洲（1.5m-2m）、泥灘地(+-0.5m)之維護措施，並予以落實。 B.整合海保署之生態調查成果，持續進行河口生態調查，掌握生態及環境之變動。 C.整合河口漁業及水上旅遊活動，落實明智利用、生	111/09/23小平台會議 111/11/01公部門平台會議	宜蘭縣政府農業處 宜蘭縣政府水利資源處	達成初步共識，持續溝通

面向	編號	課題	影響區位	策略	措施	平台會議辦理情形	涉及權責單位	是否取得共識
				系韌性	態保育。 D.持續配合宜蘭縣政府推動壯圍及五結等地區水田、魚塭生態服務給付，擴大連結周邊農田、濕地保育。		行政院農業委員會林務局羅東林區管理處 水利署第一河川局	
	C2	河川陸域棲地維護	河川區域	確保指標性物種之河川水域生態廊道暢通	A.根除外來種，營造原生種營造河川廊道。 B.針對河川區域之生態敏感地區，分區分期推動友善種植。 C.於低水河槽兩岸設置維護範圍，保護水岸、水生生物棲島之敏感區限制使用。 D.強化里山里村地區與河川區域之棲地串聯，營造指標性物種棲地。建立河川濱溪帶，並展開各種可行的河川生物多樣性保護及恢復措施，劃設保護核心區及生態緩衝區、建立生態跳島、擴建堤防綠廊等，支持河域生物族群存續之基礎及骨幹，保護既有濱溪植生、改善生物微棲地、實施濱溪植生復育及溼地恢復等。	111/11/01公部門平台會議 112/01/16小平台會議	宜蘭縣政府農業處 水利署第一河川局	達成初步共識，持續溝通
	C3	河川水域生態廊道暢通	蘭陽溪中游與支流匯流口（排骨溪、破嘴溪、粗坑溪、清水溪、頂粗坑溪）	確保指標性物種之河川水域生態廊道暢通	A.針對洄游生物廊道之蘭陽溪支流水路，進行高差順平，粗坑溪、破嘴溪、排骨溪匯流口。 B.依據指標物種，指認生態廊道節點，提出改善措施。 C.檢討生態廊道節點之疏濬工程及河川區域種植。 D.持續進行生態調查，監測水域生態廊道暢通執行成果。	111/11/01公部門平台會議	行政院農業委員會林務局羅東林區管理處 行政院農業委員會農田水利署宜蘭管理處 水利署第一河川局	達成初步共識，持續溝通
	C4	水域瀕危物種保育	蘭陽溪蘭陽大橋下游、宜蘭河西門橋上游至五十溪(茄苳林橋)、安農溪水系埤塘	改善水環境以保育瀕危淡水魚類	A.辦理瀕危淡水魚類棲地調查 B.維持河川水域生態廊道暢通 C.依據河性維持多樣化棲地生態環境	-	行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	達成初步共識，持續溝通

面向	編號	課題	影響區位	策略	措施	平台會議辦理情形	涉及權責單位	是否取得共識
							行政院農業委員會農水署宜蘭管理處 水利署第一河川局	
D 水岸縫合	D1	下游河段揚塵問題	噶瑪蘭橋至葫蘆堵大橋河川區域	智慧化防治及生態工程降低河川揚塵	A.研發河川揚塵模擬模式 B.依據河川揚塵之逸散污染源預警階段管制措施辦理疏濬工程 C.持續以生態工程防治河川揚塵	111/11/01 公部門平台會議	宜蘭縣政府環保局 水利署第一河川局	達成初步共識，持續溝通
	D2	河川區域種植影響水質	河川區域許可種植範圍	河川地種植許可條件轉型，提升水環境品質	A.強化河川地種植稽查及管理 B.建構河川區域友善種植推廣平台 C.修改河川公地種植申請辦法，獎勵友善種植	111/09/16 小平台會議B 111/11/01 公部門平台會議	宜蘭縣政府環保局 宜蘭縣政府農業處 行政院農業委員會花蓮區農業改良場 水利署第一河川局	達成初步共識，持續溝通
	D3	河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合	河川區域許可種植範圍	兼顧河川地種植之社會經濟需求，並落實國土計畫	A.釐清河川地種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定疑義。 B.依據國土功能分區精神，擬訂河川區域管理計畫。 C.分區分期落實河川環境管理計畫。	111/11/01 公部門平台會議	內政部營建署 水利署第一河川局	否，持續溝通
	D4	水文化資產消失危機	宜蘭河治理—壯圍（西鄉）堤防	建立對蘭陽溪水文化價值之共識	A.示範亮點營造 B.營造蘭陽溪河川環境教育據點 C.串聯環境教育據點，營造蘭陽溪水治理戶外博物館	111/09/14 小平台會議 111/09/16 小平台會議A	宜蘭縣政府文化局	達成初步共識，持續溝通

面向	編號	課題	影響區位	策略	措施	平台會議辦理情形	涉及權責單位	是否取得共識
			蘭陽溪—壯圍、五結、員山、大洲、中溪洲、紅柴林、三星舊、破布烏等堤防			111/09/16小平台會議 112/01/16小平台會議	宜蘭縣政府工商旅遊處	
			羅東溪--廣興、柯子林、鼻子頭、小南澳、淋漓、小埤、寒溪等堤防			-	水利署第一河川局	-

3.7.3 課題處理優先順序

依據經濟部水利署 112 年 2 月「流域整體改善與調適規劃參考手冊(第一次修正) 」...考量規劃時程與各課題之輕重緩急，依下列事項評析與擇定重要課題，優先納入規劃範籌：

一、河川局將推動之短期(約 4~6 年)與中長期之調查、研究、規劃、工程與維護管理等工作，與涉河川局權責之民眾關切重大課題。

二、河川局協助其它單位進行風險改善與調適事項。

三、河川局需配合其它單位辦理事項。

蘭陽溪流域整體改善與調適課題處理優先順序建議詳表 3-25 所示。本年度計畫為確認課題、願景與目標，下年度計畫才會擬定改善與調適策略與措施，透過公部門平台或小平台會議達成共識後，才會進行分工。

表 3-25 蘭陽溪流域整體改善與調適課題處理優先順序建議表

編號	課題	影響區位	優先順序
A1	部分河段有溢淹危險	1.河口段：蘭陽溪左斷 0~3	B
		2.蘭陽大橋段：蘭陽溪斷 11～14	B
		3.上游段：蘭陽溪左斷 44、右斷 60	A
		4.待建防洪建造物暨計畫洪水到達區 (A)蘭陽溪--長嶺二號堤防新建工程(左斷 38) (B)蘭陽溪--大洲堤防加高工程(右斷 16～20) (C)蘭陽溪—尾墩堤防延長工程(右斷 15～16) (D)小礁溪—福德護岸新建工程(左斷 12～14) (E)五十溪--湖西二號堤防改建工程(右斷 11-1～12-1) (F)羅東溪--廣興堤防延長工程(斷 6～6-1) (G)羅東溪--大進護岸新建工程(右斷 16～16-1) (H)安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷 80～96)	A
A2	蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢	得子口溪至蘭陽溪口以南 500 公尺之海岸	B
A3	部分堤防有潰堤危險	1.蘭陽溪斷面 23 至 25（員山堤防、中溪洲堤防）	A
		2.蘭陽溪斷面 55 至 56 右岸（牛鬥堤防）	A-
		3.蘭陽溪斷面 65 至 67 右岸（碼崙一號堤防）	A-
A4	氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪	1.安農溪右斷 15、20	A-
		2.大湖溪左斷 3	
A5	中上游土砂災害威脅水道暢通洪流	牛鬥橋上游	A
B1	縣管區域排水防洪設施尚未設置完善	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	B

編號	課題	影響區位	優先順序
		梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）	
		壯東一大排集水區、廊後排水集水區	
B2	居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限	美福排水系統集水區、梅洲排水系統集水區、壯東一大排集水區、廊後排水集水區	B
B3	高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	C
		梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）	
		壯東一大排集水區、廊後排水集水區	
B4	逕流分擔用地有限	美福排水系統集水區（美福排水、宜榮一中排、建業排水）	B
		梅洲排水系統集水區（梅洲中排二）	
		壯東一大排集水區、廊後排水集水區	
		安農溪右斷 15 及 20	A-
		大湖溪左斷 3	
C1	溪口河防安全與生態棲地競合	蘭陽大橋下游	B
C2	河川陸域棲地維護	河川區域	B
C3	河川水域生態廊道暢通	蘭陽溪中游與支流匯流口（排骨溪、破嘴溪、粗坑溪、清水溪、頂粗坑溪）	B
C4	水域瀕危物種保育	蘭陽溪蘭陽大橋下游、宜蘭河西門橋上游至五十溪(茄苳林橋)、安農溪水系埤塘	C
D1	下游河段揚塵問題	噶瑪蘭橋至葫蘆堵大橋河川區域	B
D2	河川區域種植影響水質	河川區域許可種植範圍	B
D3	河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合	河川區域許可種植範圍	C
D4	水文化資產消失危機	宜蘭河治理—壯圍（西鄉）堤防	A-
		蘭陽溪—壯圍、五結、員山、大洲、中溪洲、紅柴林、三星舊、破布烏等堤防	
		羅東溪--廣興、柯子林、鼻子頭、小南澳、淋漓、小埤、寒溪等堤防	

（課題處理）優先順序備註：
1.「A」河川局將推動之短期(約 4~6 年)與中長期之調查、研究、規劃、工程與維護管理等工作，與涉河川局權責之民眾關切重大課題。
2.「A-」為 A 類之非民眾關切重大課題
3.「B」河川局協助其它單位進行風險改善與調適事項。
4.「C」河川局需配合其它單位辦理事項。

3.8 潛力亮點

本計畫工作項目，流域調適課題、願景及目標擬定之範籌，以水環境相關者為原則，依據規劃過程中之平台溝通所達成之共識，於辦理第三年計畫時至少提出一項施政計畫(如治理或環境營造措施...等)，以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。

蘭陽溪員山堤防（L23-L24）基礎防護工程、蘭陽溪員山堤防（L28-

L29）基礎防護工程牽涉人民生命財產安全，且牽涉水環境，因此建議優先推動潛力亮點示範案。

經本計畫經盤點流域調適課題，進行拜訪訪談（詳 4.1 節），於 111 年 9 月辦理培力講堂與座談（詳 4.2.1 小節），並於 111 年 11 月 1 日辦理第 1 場公部門平台會議（詳 4.3.2 小節），綜整相關課題，從解決水道風險、土地洪氾風險課題為出發，經檢視其與各面向課題之關連性，依據表 3-18，盤點潛力亮點示範案之相關課題包括：A1、A3、B1、B4、C2、C3、C4、D1、D2、D4，經檢視蘭陽溪各面向課題關聯，盤點潛力亮點區位共 7 處。潛力亮點推動初步評估如表 3-26。

表 3-26　潛力亮點推動初步評估一覽表

方案類型	一河局權責	期程建議	潛力亮點計畫名稱	課題面向	初步評估
示範方案	主政	短	員山堤防基礎防護暨高灘地陸域棲地營造計畫	水道風險 藍綠網絡課題 水岸縫合課題	本局員山堤防基礎防護(L23-24、L28-29)工程已於 111 年底發包，堤外營造出之高灘地潛力亮點示範方案。
替選方案	主政	短	小礁溪福德護岸新建暨匏崙螢火蟲棲地營造計畫	水道風險 藍綠網絡保育 水岸縫合	待辦工程河段有聚落活動，因河道流速較大，易受洪流沖刷。 匏崙社區動能強，本區位營造為亮點潛力大，以改善水環境。
		中	安農溪生物多樣性提升計畫	藍綠網絡保育 水道風險	待辦工程河段，位於安農溪上游，現況河岸為土坡構築，結構較為脆弱，易造成河岸沖刷。無保護標的。 有機會利用 NbS 方法，如以木樁等自然材料或營造河畔林，保護河岸。
		中	蘭陽溪右斷 60 智腦取水工堤防改善工程整合羅東林鐵路線暨八號隧道節點營造計畫	水道風險	該河段有中度溢淹危險，緊鄰文化資產，沿岸主要土地利用主要為農地、智腦引水道蓄水池。
	協助推動	中	在地滯洪試辦計畫（美福排水上	土地洪氾風險	所提試辦區位在美福排水集水區上游，辦理在地滯洪有助改善美

方案類型	一河局權責	期程建議	潛力亮點計畫名稱	課題面向	初步評估
			游）		福排水下游淹水問題；有代耕農表達願意配合實施在地滯洪。本局於本計畫之權責屬協助推動。
	協助推動	中	在地滯洪試辦計畫（梅洲高地）	土地洪氾風險	所提試辦區位在梅洲高地，辦理在地滯洪有助改善梅洲排水集水區淹水問題；有代耕農表達願意配合實施在地滯洪。本局於本計畫之權責屬協助推動。
	配合推動	長	宜蘭磚窯場暨梅洲生態滯洪池公園開闢計畫	土地洪氾風險 水岸縫合	梅洲滯洪池經劃定為滯洪池用地後，多年尚未開闢。鄰近之梅洲公園尚未開闢。若梅洲公園可以開闢為滯洪池公園，則可兼顧公園開闢、淹水問題，以及梅洲滯洪池用地解編爭議。

3.8.1 潛力亮點示範方案--員山堤防基礎防護暨高灘地陸域棲地營造計畫

為降低潰堤危險、改善員山堤防基礎，本局刻正辦理蘭陽溪員山堤防（L23-L24）基礎防護工程、蘭陽溪員山堤防（L28-L29）基礎防護工程，預計 112 年年底完工後，將於蘭陽溪左岸斷面 23-24、28-29 處營造寬度約 90~100 公尺寬之高灘地，位置詳圖 3-76 所示。

蘭陽溪員山堤防基礎防護工程與國土綠網計畫有空間之關聯性，並與本計畫藍綠網絡課題「C2 陸域棲地維護」相關，詳圖 3-77。蘭陽溪水系河川情勢調查指認指標物種為大冠鷲、棕沙燕。

員山堤防自日本時代興建以後，改變宜蘭河上游流路，保護宜蘭市免受洪災之苦，創造了廣大的河川浮覆地，政府終於覓得宜蘭上水道興建基地（今之深溝淨水廠），供應宜蘭城的公共用水，河川浮覆地則成為員山地區發展腹地。因此員山堤防可謂蘭陽溪水文化的重要地景之一。本計畫於 111 年 12 月 5 日拜訪員山鄉內城社區發展協會代表，其表示社區對於蘭陽溪堤外高灘地環境營造表示期待，若串聯內城社區發展協會既有導覽解說路線，可以向遊客闡述蘭陽溪水文化及

流域水環境特色。

此外，本計畫針對本潛力亮點由水利署第一河川局主政，於 112 年 1 月 16 日召開小平台會議研商後續高灘地營造事宜（詳 4.2.2 小節），於小平台會議中，與會者表達蘭陽溪員山堤防基礎防護工程與水岸縫合課題亦有緊密關聯性（詳圖 3-78），並提出營造吸引遊客之蘭陽溪拜駁園區、自行車道串聯周邊休閒農業旅遊活動、社區認養高灘地，結合社區綠色照顧，種植可防制河川揚塵之原生種經濟作物，如：蚊仔煙草、菅蓁(五節芒)，等相關具體建議。

本潛力亮點示範方案，第三年計畫之小平台討論，除了與在地社區合作之外，可引進社區大學課程資源，朝向營造蘭陽溪河川環境教育據點，串聯其它環境教育據點，營造蘭陽溪水治理戶外博物館。

圖 3-76　蘭陽溪員山堤防基礎防護工程範圍示意圖

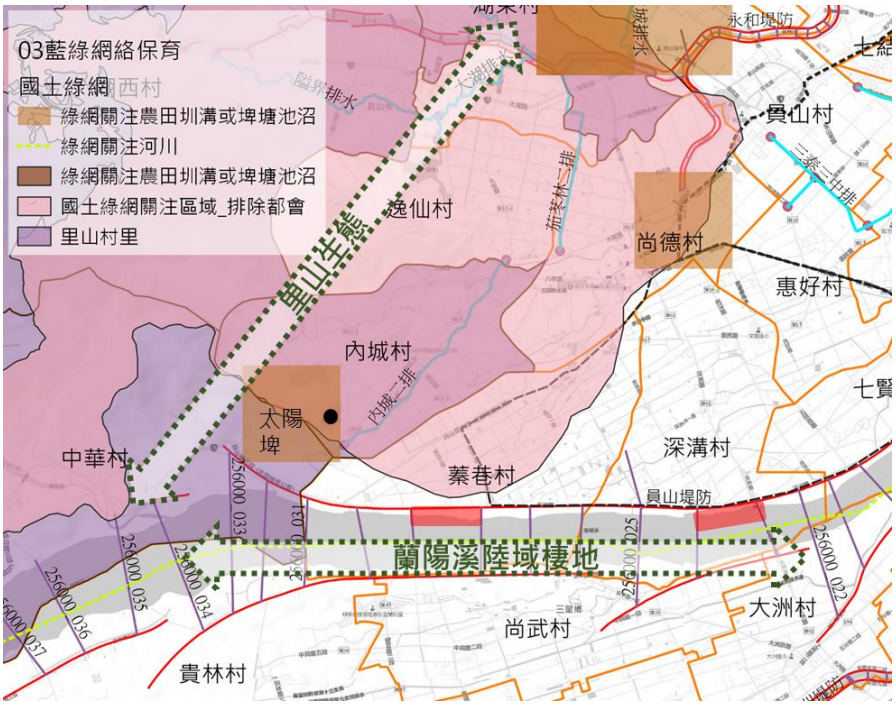


圖 3-77　潛力亮點--員山堤防基礎防護暨高灘地陸域棲地營造計畫與藍綠網絡保育課題之空間分析圖

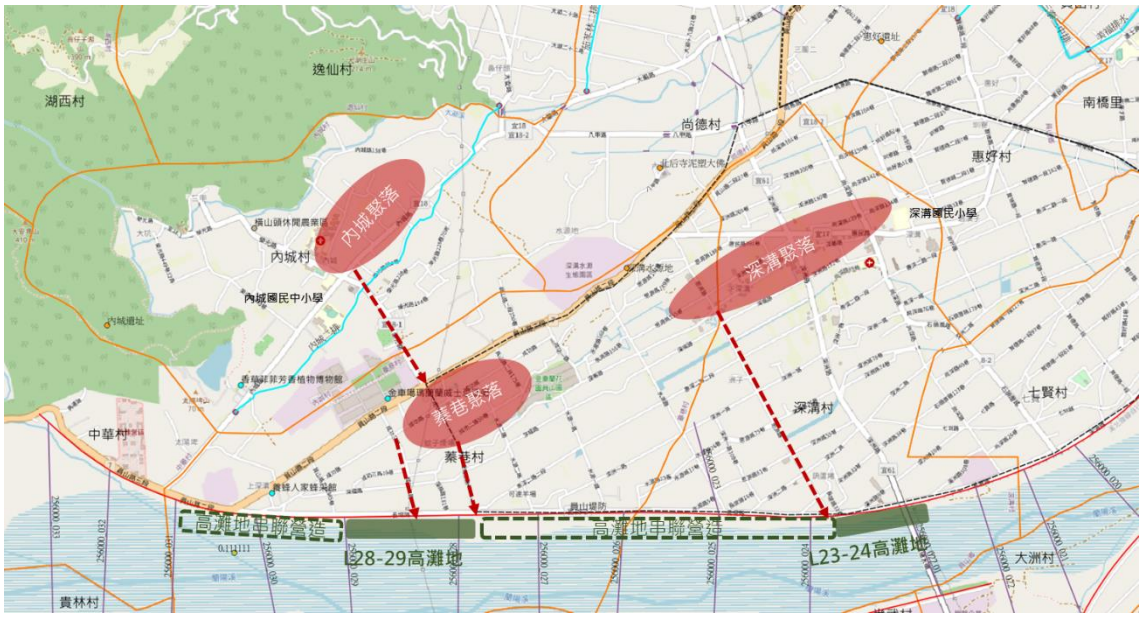


圖 3-78　潛力亮點--員山堤防基礎防護暨高灘地陸域棲地營造計畫與藍水岸縫合課題之空間分析圖

3.8.2　潛力亮點替選方案

潛力亮點替選方案分為本局主政、協助及配合等三類，由本局主政者，潛力亮點推動之優先順序取決於其防洪工程推動急迫性；本局協助推動者，於第三年計畫擬與宜蘭縣政府進行協商，決定推行方向

及優先順序；而由本局配合推動者，於第三年計畫擬與宜蘭縣政府進行協商，決定推行方向。下年度依據公部門平台及小平台會議研商結果，並參考本局近五年擬提報之治理工程計畫，以排列潛力亮點推動之優先順序。

一、水利署第一河川局主政

(一)小礁溪福德護岸新建暨匏崙螢火蟲棲地營造計畫

小礁溪兩岸防洪工程已具規模，河道通洪能力並無嚴重問題，惟左岸斷面 13-1 附近河段鄰近聚落活動，因河道流速較大，易受洪流沖刷，將新建福德護岸 710 公尺，以保護沿岸土地免被沖刷流失，同時配合河道整理與拓寬深水槽、調整流路，以避免左岸再受到沖刷。

其待建工程為福德護岸新建工程，其工程所在地位於礁溪鄉匏崙村。匏崙社區利用宜蘭河上游小礁溪水源蛻變成重要再生能源，並成立匏杓崙公民電廠；且匏杓崙路至小礁溪是賞螢秘境，特色是螢區廊帶長且廣，且螢火蟲數量密度高，每年最佳賞螢時間為 4 月至 5 月底。本地點待建治理工程辦理時，可結合藍綠網絡保育、社區綠能產業（水岸縫合）推動「小礁溪福德護岸新建暨匏崙螢火蟲棲地營造計畫」，詳圖 3-79，因此建議本地點為潛力亮點。

圖 3-79　潛力亮點--小礁溪福德護岸新建暨匏崙螢火蟲棲地營造計畫示意圖

(二)安農溪生物多樣性提升計畫

安農溪在雙賢二號橋(斷面 80)以上河段尚未整治，由於坡度較陡，水流湍急，現況河岸為土坡構築，結構較為脆弱，易造成河岸沖刷，故新建護岸左岸 1,226 公尺、右岸 958 公尺，以防止河岸沖刷，並提供河川之排洪空間。

其待建治理工程「安農溪--明星左岸、右岸護岸新建工程(斷 80～96)」位於安農溪上游治理界點（詳圖 3-80），108 年蘭陽溪河川情勢調查曾於安農溪分洪堰調查到瀕危淡水魚類斯奈德小鮭。由於安農溪下游採較人工式河川環境營造，建議辦理上游明星護岸新建工程時，以提升生物多樣性為目標，並考量從不同保育尺度，配合斯奈德小鮭保育，進行河川環境營造。

圖 3-80　潛力亮點--安農溪生物多樣性提升計畫示意圖

(三)蘭陽溪右斷60智腦取水工堤防改善工程整合羅東林鐵路線暨八號隧道節點營造計畫

經蘭陽溪風險評估報告指認蘭陽溪右斷 60 屬中度溢淹危險之河段，現況計畫洪水下出水高小於 1 公尺或無法通過計畫洪水量，且近年河床呈現持續淤積情形。

蘭陽溪右斷 60 之既有堤防為智腦取水工堤防，興建主要目的為保護智腦部落灌溉取水路，以及周邊之農地。

此外，智腦取水工堤防南側緊鄰文化資產羅東林鐵八號隧道（詳圖 3-81），為羅東森林鐵道 11 座隧道中保存較為完好、安全較為無虞且交通可及性最高者。該隧道採素掘工法，可見裸露岩層，具獨特性。

八號隧道內部有大葉鼻蝠，外部有豐富樹種與蝴蝶，並濱蘭陽溪畔，具豐富生態。未來若欲解決本河段之溢淹危險問題，需進行相關課題之整體考量。

日本時代為開發太平山森林資源，羅東森林鐵道於 1924 年通車，沿線經大同鄉、三星鄉及羅東鎮，後來於 1979 年停駛。宜蘭縣政府提出復建計畫，已完成可行性評估，推動期程 10 年，刻正向交通部申請前瞻基礎建設。

圖 3-81　潛力亮點--蘭陽溪右斷 60 智腦取水工堤防改善工程整合羅東林鐵路線暨八號隧道節點營造計畫示意圖

二、水利署第一河川局協助推動

(一)在地滯洪試辦計畫（美福排水上游）

美福排水上游傳承父執輩農耕之青農陳先生，耕種範圍約於西起台七線東至惠好路 48 巷止，詳圖 3-82，其有意願配合在地滯洪。若辦理本潛力亮點，可望有助改善美福排水系統逕流分擔問題。

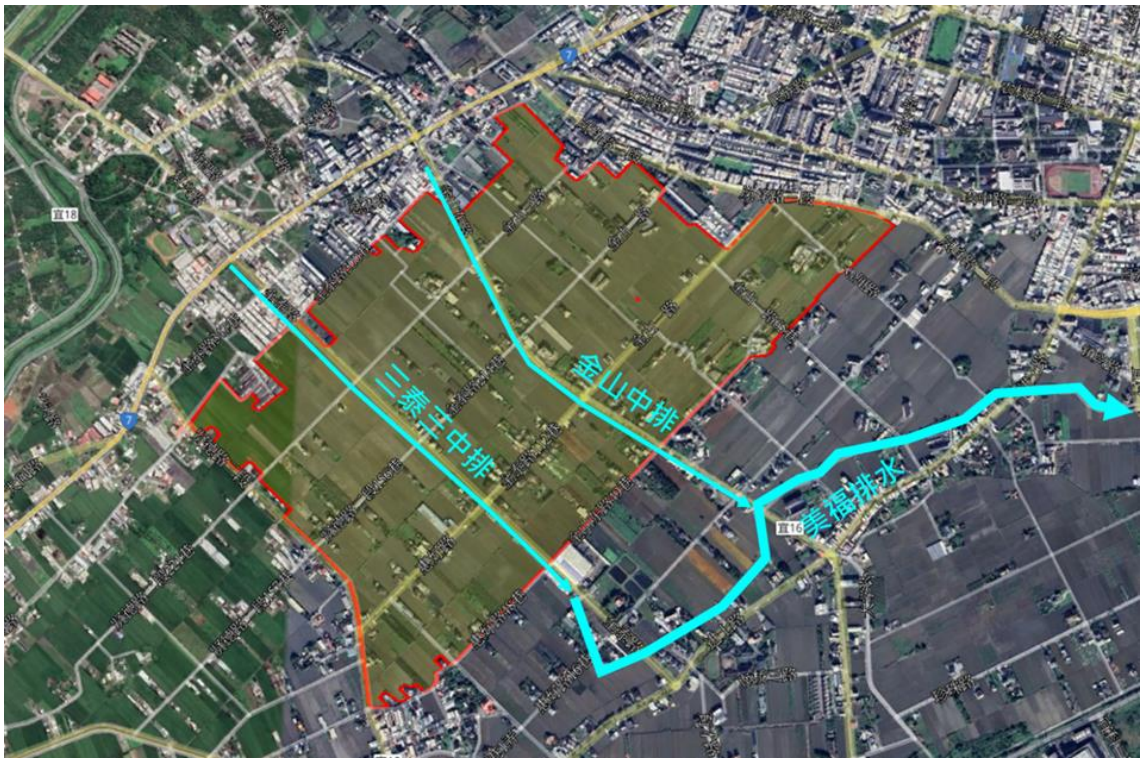


圖 3-82　潛力亮點--美福排水上游在地滯洪試辦計畫示意圖

(二)在地滯洪試辦計畫（梅洲高地）

老農陳先生是宜蘭縣第一位使用機械插秧苗的人，也是前茭白小組長，曾管理過茭白擋水門。代耕田地共有大約 40 甲地，範圍大都在梅洲、龍潭、茭白路、雪峰路一帶，詳圖 3-83，其有意願配合在地滯洪。若辦理本潛力亮點，可望有助改善梅洲地區逕流分擔問題。

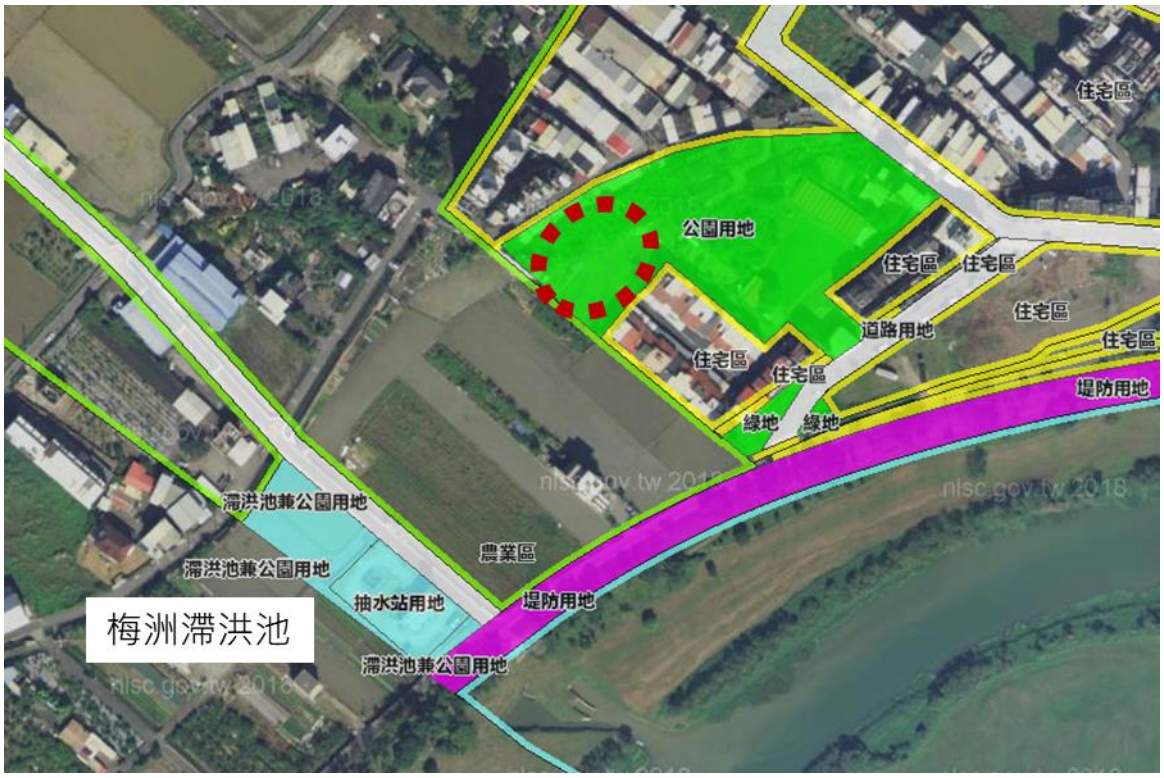
圖 3-83　潛力亮點--梅洲高地在地滯洪試辦計畫示意圖

三、水利署第一河川局配合推動

(一)宜蘭磚窯場暨梅洲生態滯洪池公園開闢計畫

梅洲排水系統治理計畫尚有待建工程梅洲滯洪池，民國 100 年編定用地為滯洪池間公園用地，因財政問題，迄今尚未徵收開闢。本計畫於 112 年 2 月 21 日辦理在地滯洪交流會議時，出席地主之一反對徵收，要求用地解編。目前進行之宜蘭市都市計畫通盤檢討，附帶條件為若梅洲公園開闢滯洪池，則梅洲滯洪池可以解編。

鄰近上述滯洪池用地，有一處宜蘭市都市計畫公園用地尚未開闢，數塊土地之一為文化資產宜蘭磚窯場定著土地。經查其中宜蘭市新店段 806 地號(公園用地)未緊鄰文化資產宜蘭磚窯場，有潛力開闢為滯洪池，詳圖 3-84。後續若推動本潛力亮點，可望同時處理梅洲排水治理工程、公園開闢及土地洪氾風險等課題。



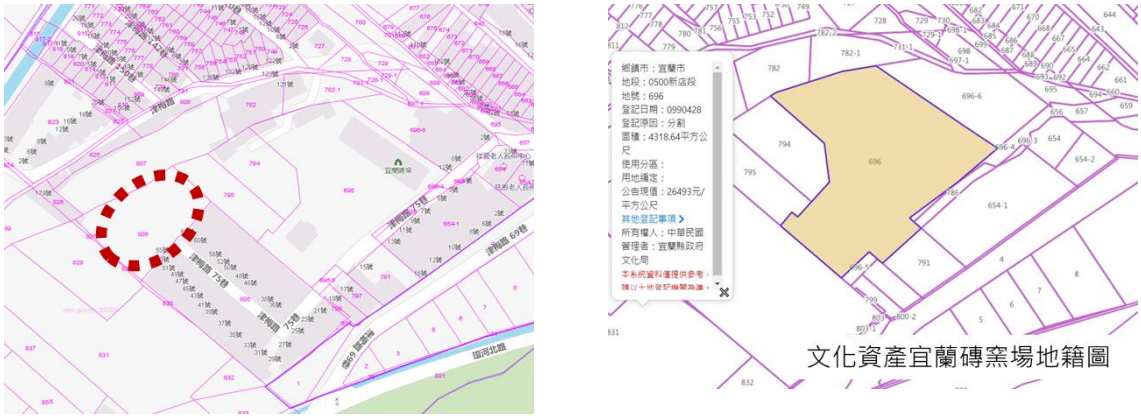
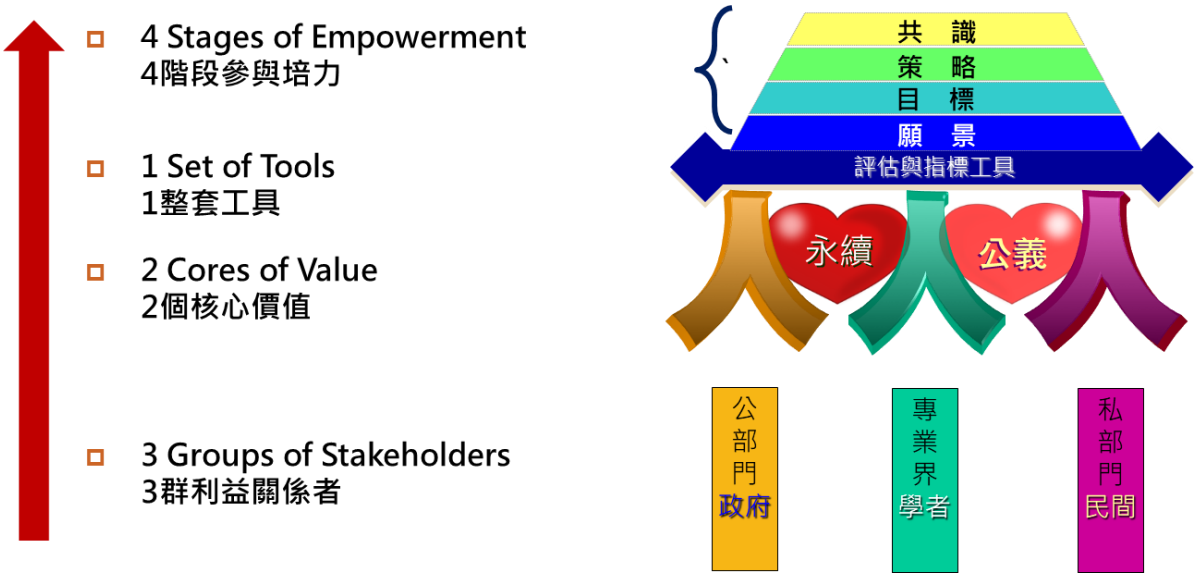


圖 3-84　潛力亮點--宜蘭磚窯場暨梅洲生態滯洪池公園開闢計畫示意圖

第四章　民眾參與及資訊公開

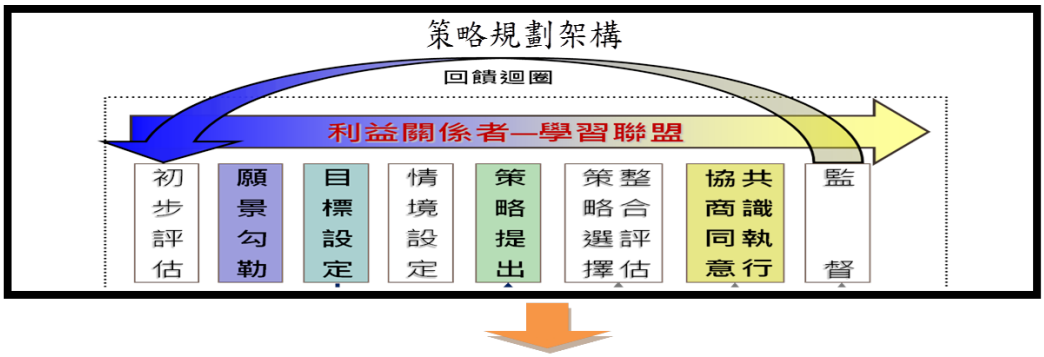
2006 年歐盟基金同意補助進行 Sustainable Water Management Improves Tomorrow's Cities Health (SWITCH)計畫，旨為未來的城市提出更為永續的整合性都市水環境管理計畫，該計畫提出導入利害相關者之公眾參與程序概念、社會包容的系統性對話方法。作為本計畫公眾參與作業程序參考。

SWITCH 計畫的策略規劃程序分成 8 個階段：初步評估、願景勾勒、目標設定、情境設定、策略提出、策略選擇/整合評估、協商同意/共識執行、監督與評估。而水利規劃試驗所(2012)於「民眾參與標準作業程序(SOP)建立及規劃成果推廣之研究」中，將 SWITCH 計畫的策略規劃予以簡化，從 8 個階段濃縮為 4 個步驟，並以此為公眾參與架構（圖 4-1）。該研究提出之公眾參與架構包括 4 個公共溝通步驟、7 個參與方法。四個公共溝通步驟：「初步對話」、「建立關係及信任感」、「深入溝通與共同協商」、「達成協議並承擔義務」（圖 4-2），公共溝通步驟可貫穿規劃程序，從建立關係到形成利益關係者之共識及共識之執行等。本計畫辦理民眾參與係依據上述方法辦理民眾參與。



資料來源：經濟部水利署水利規劃試驗所(2012)民眾參與標準作業程序(SOP)建立及規劃成果推廣之研究

圖 4-1　導入利害相關者之公眾參與程序概念圖



初步對話	建立關係及信任感	深入溝通與共同協商	達成協議並承擔義務
1	▶2	▶3	▶4
水利計畫規劃公共溝通四步驟			

資料來源：經濟部水利署水利規劃試驗所(2012)民眾參與標準作業程序(SOP)建立及規劃成果推廣之研究

圖 4-2　水利計畫規劃公共溝通步驟之策略規劃架構圖

4.1　拜訪訪談

本計畫依據本計畫初步盤點課題區位，就民眾關心之面向，包括低窪地區淹水調適及社會發展狀況、計畫洪水到達區發展現況、河口地區在地農遊發展現況、河川地種植與社會經濟關係情況等面向進行拜訪訪談，作為課題擬定參考。

受訪者包括宜蘭河流域之礁溪鄉龍潭村；壯圍鄉新南村、美福村；宜蘭市宜蘭社區大學、鄂王社區發展協會、梅洲里里長、員山鄉七賢村、同樂村、枕頭山休閒農業區。羅東溪流域：羅東社區大學、五結鄉鎮安村、五結鄉錦眾村、三星鄉尾塹社區發展協會、柯林村、大隱村、蘭陽溪口休閒農業發展協會等。拜訪紀錄綜整如表 4-1，拜訪紀錄詳附錄三。拜訪訪談成果摘要如下：

4.1.1　低窪地區淹水調適及社會發展狀況

蘭陽溪流域之低窪地區主要位於壯圍鄉美福村、新南村，屬於易淹水地區，大部分土地利用為農田，聚落主要沿著美福路分布，居民為適應淹水，會將住宅墊高。新南休閒農業區主打瓜果，以南瓜列車吸引遊客體驗農村旅遊。新南地區的有青農駐地耕耘，打造友善耕種之新南田董米品牌，營造水田為水鳥餐桌。然而低窪地區之年輕人多外出工作，人口老化問題嚴重為地區發展的主要問題。如壯圍鄉新南

村、美福村等。

4.1.2　計畫洪水到達區發展現況

目前蘭陽溪流域之計畫洪水到達區，土地利用現況多為農田，因此只要維持農業使用，無淹水風險問題。如員山鄉同樂村、三星鄉尾塹社區發展協會、柯林村、大隱村等。

蘭陽溪員山堤防原為開口堤，堤內為計畫洪水到達區，業經地方反映需求，近年已封閉開口堤。堤內低窪地區為農業使用，主要藉由溪洲大排(農田排水)排水，溪洲排水集水區位於七賢村，其為非都市地區，然由於靠近縣政中心都市計畫地區，有竹科宜蘭園區、宜蘭大學城南校區等開發計畫，再加上高鐵預定地亦在附近，溪洲大排上游之農舍新建案如雨後春筍，溪洲大排的積淹水問題受到民意關注，因此有提高保護的地方需求。

4.1.3　河口地區在地農遊發展現況

壯圍鄉東港村榕樹公園。五結鄉錦眾村村民會在蘭陽溪畔種植，蘭陽溪口休閒農業發展協會規劃收費導覽解說遊程，安排遊客划獨木舟前往蘭陽溪南岸沙洲賞鳥。

4.1.4　河川地種植與社會經濟關係情況

蘭陽溪下游之河川地耕種農民，多有地緣關係。例如居住在新南地區之農民，會向一河局申請離其住家較近之河川地耕種。如壯圍鄉新南村、美福村，以及五結鄉鎮安村、五結鄉錦眾村等。

表 4-1　拜訪紀錄摘要表

日期	受訪者	拜訪重點摘要
111 年 5 月 18 日	壯圍鄉美福村陳天來村長	美福排水從日治時期就有，因為地勢低窪，最擔心初一、十五的漲潮，水會淹進家裡 10 公分，田裡淹水至少 2-3 天才會退水，抽水站蓋好後沒遇到大雨，家裡不會淹，但田裡還是會淹。 蘭陽溪堤防上的風針塔（水針塔）是在地居民對於蘭陽溪最有情感記憶的地方。
111 年 5 月 19 日	美福社區發展協會李玉田理事長	社區年輕人多外出工作，人口老化，因此社區的志工多為 60~70 歲的長者，經營社區關懷據點、開心農場。 蘭陽溪畔的風針塔，原來位於堤頂，後來堤防加高，它現在的位置才變成在堤坡上。李玉田理事長少年時常與同學爬到風針塔頂，他也見過水文量測的井、銅線。他很希望找到風針塔的老照片，回味

日期	受訪者	拜訪重點摘要
		兒時美好回憶。
111年5月19日	新南社區發展協會簡詳益理事長	簡氏家族是這地區開墾的領頭羊，簡理事長記得他小時候逢水就淹，住家有加高至少1公尺才沒淹水，30幾年前蓋農舍就會墊高基地。 新南村以前很貧困的地方，除了種稻也種蔥，在二期稻後一半稻一半蔥，爸爸以前在蘭陽溪畔種蔥，耕種面積至少一公頃，因為新南村在水尾，土質比較合適，種出來的蔥和蒜比三星好。 以前海平面水位上升或初一、十五新南容易淹水，現在美福排水整治過比較少淹水。
111年6月29日	羅東社區大學吳國維校長	有關蘭陽溪的開口堤是宜蘭文化地景的一部份，長年來有他一定的功能，與存在的價值，若沒有立即的洪患安全問題，認為還是保持原有的樣態，不要過度開發。 一條河川如果都整治成適合人類去休閒，造成動物沒有棲息空間。建議做濱溪帶，適度地讓植物回來，種植原生種植物，除草時保留下來。河川匯流口做成比較自然的型態，讓鳥能夠回來。 蘭陽溪有兩個比較嚴重的問題，一個是採砂石，一個是種西瓜。第一個是種植的面積應該縮小，不要開放那麼大，第二個的話農民要種的話，應該要有一些規範，讓其去遵循。
111年07月23日	宜蘭縣員山鄉七賢村高明芳村長	蘭陽溪員山堤防開口堤防，當時該區域無人居住，只淹田地較無問題。蘭陽溪的外水回灌，只要外水高於內水水位，水就回流進來此區淹水都超過一百公分以上。雜木、垃圾堆積問題：三至五月或是颱風過後，稻草、雜草或垃圾，經風吹過後堆積，無法清除。或是以前流下來的漂流木，林務局把好的木材編入財產，剩於不要的雜木變成地方要處理，造成卡住在田底。後因178巷設置垃圾掩埋場緣故，衍生後續此區雨後春筍興建農舍。村辦公室建議封堤、施作閘門，同時間將堤加高，路面墊高。 推測沙塵暴原因來自，一是颱風大水後，上流下來的砂石水。二是粉砂，水經蘭陽大橋水流無法急速流下去，鐵路舊橋鐵路新橋柱墩影響水流，一定要加以疏濬。沙塵暴問題約已有11~12年上下，近幾年較沒有發生。

4.2 小平台會議

因規劃時程有限，故就本局未來施政計畫與涉河川局權責之民眾關切重大議題優先納入小平台溝通，凝聚其它公部門與地方民眾共識，共同推動。本計畫從111年9月14日至112年2月21日止，分別以培力講堂與座談、潛力亮點案小平台會議、在地滯洪交流會議等形式，共辦理7場小平台會議。

4.2.1 培力講堂與座談

為利流域調適課題之對話，辦理流域調適系列活動，以培力講堂與

座談活動辦理目的為公民培力，補充本計畫內容。為推廣本計畫辦理系列活動，設立臉書粉絲專頁「宜蘭 2022 水環境系列座談[9]」，邀請對象包括課題直接相關的在地意見領袖、關心公共議題的 NGOs/公民；協力單位包括宜蘭社區大學、羅東社區大學、少年阿公、海波浪 seabelongings、康綺文化工作室、游阿媽藝站、慢島生活。透過協力單位臉書社群網頁，宣傳培力講堂及座談活動。培力講座與座談活動議程詳表 4-2。

表 4-2　培力講座與座談活動議程一覽表

活動資訊	「蘭陽溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適計畫」系列活動			
	河川環境營造與水文化座談	河川地種植許可與河川生態座談	河口防洪與生態保育座談	蘭陽溪水系治理沿革與其價值
時間	111 年 9 月 14 日(三) 下午 2-5 時	111 年 9 月 16 日(五) 下午 2-5 時	111 年 9 月 23 日(五) 下午 2-5 時	111 年 9 月 16 日(五) 上午 10-12 時
講座(60min)	講題：宜蘭河的河道與人文	講題：安心農產--宜蘭嚴選推動經驗	講題：蘭陽溪濕地生態水利特性之監測與評估	講題:蘭陽溪水系治理沿革與其價值
	講者：陳進傳教授/佛光大學文化資產與創意學系	楊文全/宜蘭「倆佰甲」友善耕作小農社群創辦人	黃國文研究員/臺灣大學水工試驗所	簡佑丞教授/佛光大學文化資產與創意學系
與談(30min)	與談人： 1.黃雯娟教授/國立東華大學臺灣文化學系(與談主題：宜蘭河水岸地景的變遷) 2.簡佑丞教授/佛光大學文化資產與創意學系（與談主題：蘭陽溪水利設施的潛力文化資產）	與談人： 1.賴嬌燕老師/燕銘農場主人(河川地友善耕種) 2.林立助理研究員/行政院農業委員會花蓮區農業改良場(農耕與生物多樣性)	與談人： 1.郭品含教授/宜蘭大學土木工程學系(濕地水環境管理) 2.陳樹德總幹事/宜蘭縣野鳥學會(野鳥保育) 3.陳永松教授/國立宜蘭大學生物技術與動物科學系	與談人： 1.康芳銘/方域環境設計負責人(開口堤及地區空間發展) 2.林祖棋/千里步道宜蘭地區資深志工、謙圃居主人(開口堤及地區空間發展)
座談(90min)	座談主持：陳育貞/臺灣大學建築與城鄉研究所兼任副教授	座談主持：游新福總經理/泊森總合環境設計股份有限公司	座談主持：黃志偉教授/國立宜蘭大學園藝學系	座談主持:歐陽慧濤教授/國立宜蘭大學土木工程學系

[9] 臉書粉絲專頁：宜蘭 2022 水環境系列座談 https://www.facebook.com/profile.php?id=100085374289255

相關課題	D4 水文化資產消失危機	C2 河川陸域棲地維護 D2 河川區域種植影響水質 D3 河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合	A1 部分河段有溢淹危險 A2 蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢 C1 溪口河防安全與生態棲地競合	A3 部分堤防有潰堤危險 A4 氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪 D4 水文化資產消失危機

一、河川環境營造與水文化座談

(一)目的

邀請專家學者以演講、與談方式，闡述「宜蘭河的河道與人文」，邀請在地關心河川環境營造與水文化之 NGOs 及住民，共同探討如何將人與蘭陽溪重新連結。

(二)與會者

與會者包括宜蘭社區大學學員、人禾環境倫理基金會及關心公共事務之在地居民等共 24 位。

A.講者：陳進傳教授/佛光大學文化資產與創意學系

B談主持：陳育貞/臺灣大學建築與城鄉研究所兼任副教授

C.與談人

(A)黃雯娟教授/國立東華大學臺灣文化學系(與談主題：宜蘭河水岸地景的變遷)

(B)簡佑丞教授/佛光大學文化資產與創意學系（與談主題：蘭陽溪水利設施的潛力文化資產）

(三)相關課題：D4水文化資產消失危機

(四)「宜蘭河的河道與人文」講座成果

講者以宜蘭河的河道與人文為主題，從文明發源地、河道變遷、河道的災害、河道航運、生活通行的阻礙與橋、河道與聚落、河道與資產、水與娛樂、水與民間信仰、水與寺廟、河道與文學、河道與觀光、河道與污染等面向，娓娓道來宜蘭縣的水文化。

宜蘭河跟漢人有關係，宜蘭河的下游大概也是早期平埔族。宜蘭河主要跟漢人關係密切，宜蘭河是漢人的文明之處。也符合跟地理學者早期的解釋。老河道最容易造成災害，造成有兩種，水患跟乾旱，水太多變成水災，水太少變旱災。

溪北河道都連在一起，連在一起可以通船隻，大小台都可以，所有貨運都是靠這河運運送，大概從烏石港到員山大湖底的明光寺。員山還有一個渡船頭橋。有橋是因為河川，河道小橋就小，鴨母寮、鼻仔頭，通通都是河道範圍。宜蘭的歷史只要河川寫到有「港」的地方，港不是海港，「港」就是卸貨的地方。早期河道什麼地方都可以卸貨，可以靠岸就行。以前通通都是貨運，要用擔的，那個「下渡頭」卸貨地區，就是提供壯圍地區、宜蘭河附近通通都是河道通貨運。

(五)座談成果--宜蘭河水岸地景的變遷

水可以說是宜蘭的核心特色。怎麼從水這個概念來思考、去營造一我們的家鄉的面貌。以往宜蘭地區水災其實是非常普遍的。如果可以收集宜蘭這個地方他們對水跟他生活的關係，應該是凝聚宜蘭人基本的一個區域的歷史的記載路徑。

宜蘭的水環境營造，需要思考是要為誰去營造？親水公園，這樣的童玩節，已經塑造了一個氛圍，應該是一個蠻好的一種發展，不管是發展觀光或發展文化的一個指標。從環境教育著手，水是一個最基礎，可以跟地方結合的面向。員山有很多的產業都跟水有密切關係，湧泉帶是在地發展依賴的主要水源基地。宜蘭在 1990 年代之社區營造很成功，各社區的主體特色都跟水有關係。

照片 4-1　河川環境營造與水文化座談辦理情形

二、蘭陽溪水系治理沿革及其價值座談

(一)目的

蘭陽溪水系是台灣第一條完成整體治理的河川，除了防洪設施，尚存水文觀測之氣象站、水針塔，也因此開發了不少河川浮覆地，迄今尚存的開口堤分布在主流及各支流，主流右岸的霞堤在台灣更是絕無僅有，雖然防洪構造與時俱進，有整修或重建，然而其中隱含著尊重自然河相的防洪治理智慧，迄今仍守護著宜蘭縣民的生命財產安全。本場座談以演講、與談方式，介紹蘭陽溪水系治理沿革與其價值，並進一步探討開口堤及地區空間發展，及其對周邊聚落的意涵。

(二)與會者

與會者包括惜溪盟、社區大學學員及關心公共事務之在地居民等共 18 位。

A.講者：簡佑丞教授/佛光大學文化資產與創意學系

B談主持：歐陽慧濤教授/國立宜蘭大學土木工程學系

C.與談人：

(A)康芳銘/方域環境設計負責人

(B)林祖棋/千里步道宜蘭地區資深志工、謙圃居主人

(三)相關課題：A3部分堤防有潰堤危險、A4氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪、D4水文化資產消失危機

(四)「蘭陽溪水系治理沿革與其價值」講座成果

A.全臺河川治水調查計畫與宜蘭濁水溪（即今蘭陽溪）流域治理

日本時代隨著臺灣國土逐漸開發建設，全臺各地工商產業發展、都市區域及土地利用逐步擴張，臺灣總督府逐漸重視臺灣的水患問題並開始投入河川治水調查事業，特別是在 1910、1911 年全臺大水災後。

臺灣總督府土木技師兼河川係長十川嘉太郎透過各地小規模局部堤防修繕累積經驗，配合總督府政策著手全臺各大河川治水調查研究，提出數項針對全臺各大河川治水事業之河川流域治理思想與治水技術，最後在蘭陽溪的治理均應用上了，因此蘭陽溪治水可謂是當時治水技術之總成。其特色如下：

(A)提出「霞堤」的堤防配置形式

堤防為限制流域面積、維持河道寬度之重要水工構造物，但綿延不斷的堤防易造成河道淤積，十川嘉太郎參考日本德川幕府時代常願寺川治水事業中採用具不連續堤防開口部的「霞堤」(雁型堤)形式，讓飽含土砂的洪水藉由上下游堤防相交錯之開口部逆向宣洩，減緩洪水衝擊、減輕河川淤積問題，並讓堤外耕地獲得肥沃土壤，適合應用於臺灣河川中游急流部。

「霞堤」最早出現於日本戰國時代末期的甲斐國(山梨縣)，由名將武田信玄首度於富士川上游釜無川治水事業中施行，自此之後逐漸成為德川江戶時代各藩廣泛使用的治水策

略。

(B)提出「鐵網蛇籠+石砌堤防」與「串磚沉床+土堤防」的護堤構法

河川中上游坡陡急流處，強勁水流牽引力極易掏空石造堤防基礎與表面破壞，十川嘉太郎提出可順著堤防斷面披掛長條形之鐵網蛇籠，以強固堤防表面，可延伸至河床中成為水制堤保護堤防基礎免於河水沖刷河川下游處水流緩慢，細砂不易填滿(土積)堤防空隙，且下游河床土砂層較不穩定，並提出於中下游堤防鋪設一層具撓屈性與耐用性之「串磚沉床」並延伸至堤防基礎的工法以保護堤防表面與堤基。

該構想乃源於 1890 年義大利波河治水工事中首度採混凝土塊或燒陶以兩條金屬線相串製成之沉床工法，此後於法國、日本北海道石狩川之應用中水利工程師皆根據河川特性加以改良與應用。

十川技師考量臺灣紅磚便宜、易製造、更具撓屈自由度及無結冰導致熱漲冷縮問題，而提出「串磚沉床」工法的建議，並於此後大量應用於臺灣中下游河川河岸工事中。

(C)「聖牛」(樁柵工、大川倉)與「樁出」的穿透性臨時性護堤工法

經過長期河川治水調查研究後，確立全臺主要河川平地部整治計畫，並依序施行，將全臺各大河川中下游流域原本呈現自然網狀(樹枝狀)的亂流型態，透過霞堤系統、鐵網蛇籠與串磚沉床進行各地河川流域的「造河工程」。1917 年起至 1924 年著手濁水溪河川治水工事，試行錯誤、累積經驗。1927 年著手下淡水溪治水工事，1929 年著手宜蘭濁水溪治水工事(唯一最完整的霞堤系統) ，1931 年著手烏溪治水工事、曾文溪治水工事，1936 年著手頭前溪治水工事，1937 年著手林邊溪治水工事，1939 年著手北港溪治水工事、八掌溪治水工事、阿公店溪治水工事。以河川流域治水為中心的近代國土改

造，形成臺灣近代國土基盤(礎)架構，並形成蘭陽平原區近代土地基盤。

宜蘭濁水溪治水工事(1929-1936)，實乃「新蘭陽溪」造河工程(利用霞堤系統)，蘭陽溪霞堤系統之特點如下：(A)右岸破布烏(石砌)、三星(石砌)、紅柴林(土砂)、桔腳廍(土砂)、中溪洲(土砂)、大洲(土砂)、五結(土砂)；左岸員山(石砌、土砂)、壯圍(土砂)。(B)過去局部點在的堤防，新舊堤融合為整體的堤防系統，ex: 破布烏堤防、歪仔歪堤防為五結堤防一部分。(C)破布烏堤防(石砌堤防)丁壩工之作用為防衛蘭陽平原的第一線。(D)員山堤防(石砌堤防)使得新蘭陽溪與宜蘭河分家。(E)三星堤防(石砌堤防)使得三星、天送埤平原新生土地得以開發。(F)「鐵網蛇籠+石砌堤防」與「串磚沉床+土堤防(基礎:粗朵工沉床)」(G)使用最多樣的水制工法，包括丁壩工、蛇籠、串磚、聖牛、川倉、出樁，日治後期總督府土木課長青柳晴一稱蘭陽溪霞堤，為全台灣最美的霞堤，同時把過程寫成論文介紹給日本國人。

B.蘭陽溪流域治理的文化資產價值意義

(A)各時代河川治水設施(堤防)的堆疊、並置、繼承與融合，從清代宜蘭河沿岸堤防，是現代化治水工法及技術的繼承、延續，蘭陽溪水系之治理從局部堤防，到治理後的堤防系統並置，將歪仔歪堤防舊堤防融入，整合為整體水系治理之堤防系統的一部分。

(B)見證宜蘭地區河川治理、土地開發利用、先民與河川互動歷程(歷史)。

(C)技術的歷史與脈絡，其具備河川技術史的價值，串磚堤防不僅台灣才有，其技術從義大利、日本到台灣，連結國際技術。全世界應只有日本跟台灣才有霞堤技術。

(D)文化景觀的價值(人與自然環境互動歷程的見證)

(E)傳統治水技術的現代運用，包含無形文化資產、永續治水

、河川營造，具體呈現在霞堤系統、粗朵工沉床、串磚堤防、聖牛、蛇籠、石砌堤防等。

C.傳統治水技術的現代運用

日本水利工法不再只是侷限於專業官僚技術，結合非政府組織、居民做「河川社造」。將社區營造概念運用在河川上，成為「河川（社區）營造」。運用粗朵沈床工法，粗朵沈床工法為明治初期(1890 年代)由荷蘭籍顧問工程師導入的傳統河川護岸、堤防(基礎)治水工法，維持良好環境生態，使用地域現地材料，促進地域住民間的協力與認同。運用聖牛工法，傳統技術推廣、河川治理。

(五)座談成果

A.治水與空間發展變遷

治水不光是治水，治水加鐵路，便影響了空間界定、行政分界，因此大幅度改變了蘭陽平原的面貌、生態。過程中興建區域排水，進行農地重劃，改善整體經濟產業，但文化資產便難以保存。日治初期到中期堤防消失得快，文化資產就差點不見，像之前大湖溪整治，因有 NGOs 等關心。當剛性治理觀念遇上極端氣候，當日人治水 70 年後再回來談承洪韌性，可以重新審視日式霞堤的意義。

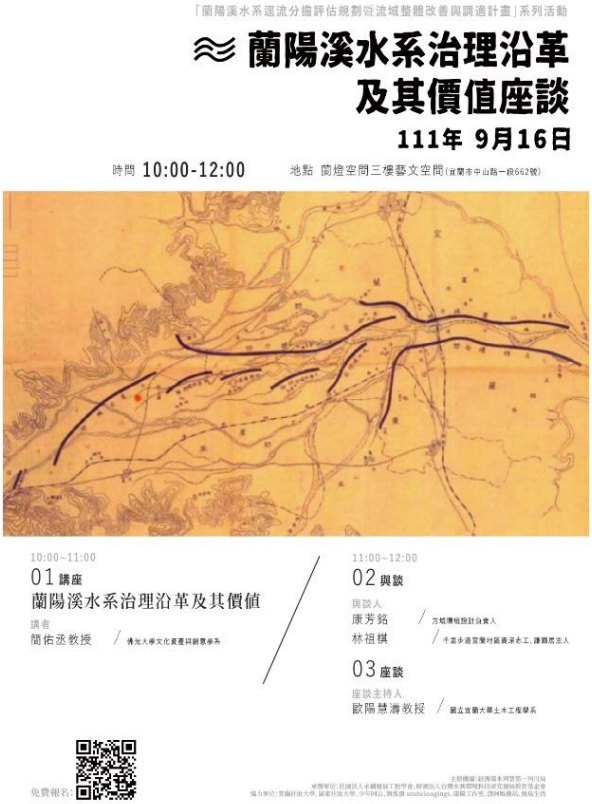
B.文學與俗語

蘭陽平原做大水反映在文化底蘊，如黃春明老師、吳敏顯老師文學裡，反映宜蘭人跟土地搏鬥，既恐懼又依賴，與洪水共存。詩人羅葉寫了一首現代詩「西瓜」，利用描寫蘭陽溪種西瓜抒發對資本主義貪婪的不滿。像冬山太和便有諺語：冬山河氾濫，太和一定淹水，「三年沒做大水，豬母就有金耳勾通掛」；「作三年大水，豬母也會上樓拱」(母豬也知道爬到樓上避難)。

C.文化資產與環境教育

蘭陽溪三星石砌堤防現況，完整保留自日治時期持續至今的霞堤系統與石砌堤防構造、員山堤防、員山內湖堤防、台七

省道旁（德福橋旁土堤）具備文化景觀的潛力。近百年歷史，1936 年竣工（蘭陽大橋宜蘭端堤防紀念碑）員山堤防（從再連到七賢村）、再連石砌堤防，以及天送埤發電廠的引水工程。都是引領民眾認識河川治理的地點。建議讓下一代及民眾參與理解治水工程，把故事講述給下一代。清朝灌溉溝渠（私人投資水利溝渠）的蘭陽水利、防洪，了解歷史鄉土文化展望未來。才能做到「人水和諧，生態永續」，舉例而言以前安農溪滿滿螃蟹，可以思考如何找回原有的河川生態。



照片 4-2　蘭陽溪水系治理沿革及其價值座談辦理情形

三、河川地種植許可與河川生態座談

(一)目的

本場座談邀請專家學者以演講、與談方式，闡述「安心農產--宜蘭嚴選推動經驗」，以及河川地友善耕種、農耕與生物多樣性，邀請在地關心河川地種植許可與河川生態課題之 NGOs 及住民，共同探討如何兼顧農作與生態。

不論是河川地或農地，農藥及肥料的慣行使用耕作皆可能會滲入土壤，影響水質，改變自然環境，而河川地對於河川環境更有直接之影響。然而河川區域耕作是蘭陽溪兩岸地區民眾的重要傳統，亦有社會需求，依據「河川區域種植規定」，農民得以向第一河川局申請種植許可。再者，「蘭陽溪平原濕地暨溪流保育軸帶」是羅東處「國土生態保育綠色網絡發展計畫」的重點工作之一，以增加自然河系棲地與生物多樣性為目標。因此提升蘭陽溪之生物多樣性，並權衡河川地種植許可，才能提升河川生態。

(二)與會者

與會者包括惜溪盟、社區大學學員及關心公共事務之在地居民等共 19 位。

A.講者：楊文全/宜蘭「倆佰甲」友善耕作小農社群創辦人

B.座談主持：游新福總經理/泊森總合環境設計股份有限公司

C.與談人

(A)賴嬌燕老師/燕銘農場主人(河川地友善耕種)

(B)林立助理研究員/行政院農業委員會花蓮區農業改良場(農耕與生物多樣性)

(三)相關課題：C2河川陸域棲地維護、D2河川區域種植影響水質、D3河川區域種植與國土計畫土地使用管制規則容許使用規定之競合

(四)「安心農產--宜蘭嚴選推動經驗」講座成果

「宜蘭嚴選」品牌推行機制乃以 106 年宜蘭縣政府訂定之「宜蘭縣宜蘭嚴選農產品輔導管理要點」為依據，限定農友、限定田區但不限作物，進行全程輔導與把關管制，輔導農民建立完整生產端歷程及田間技術輔導，以提升農友田間管理之量能，同時透過派員至田間採樣抽檢，並於上市前作農藥殘留檢測，使該品牌農產品達到「未檢出農藥殘留」（ND）的檢驗標準。另相關農產品係透過「宜蘭縣食安檢驗中心」，針對 374 種農藥進行農藥化學檢驗，透過科學化數據為消費者嚴格把關。

A.推動背景與目標

與宜蘭農舍議題呼應的農業政策。宜蘭嚴選推出跟農舍有關，2010 年宜蘭縣農業處理農舍議題，並著手推出可與農舍問題相呼應之農業政策。進行農業轉型，援引消費端力量，提高農民收入，為農民帶來希望，因為消費者不要吃到農藥，消費者願意用價格多比平常多一到兩成來購買。確保國民吃的安全，農民減少用藥。

B.推動經驗與成果

建立平台，消費者可信賴且流程透明，說明用藥及減少用藥。確保消費者沒有吃到農藥，消費者信賴該商品，農用透明用藥及減少用藥。非用標章概念，而是搭設「平台」，讓從產地到消費過程能夠有好的連結。統合原先動植物防疫所與農會促銷系統。農產品盛產時，農會舉辦活動促銷，活動前動植物防疫所會檢查是否農藥殘留。防疫所單就把資料上傳於防疫所網站，農會推動農產品時，消費者不會得知這一批是否驗出農藥。宜蘭嚴選連接兩者，讓消費者資訊透明。

高麗菜銷售經驗在批發市場價格裡多八成，未來可採批發市場專屬通路。高麗菜 12 噸，8 噸售出，另於 4 噸由四季南山合作社進宜蘭果菜批發市場，當天批發價格一斤 10 元，宜蘭嚴選高麗菜最終賣出 18 元，高麗菜經驗在批發市場價格裡多八成。

蘭陽溪上游有 1,100 公頃高麗菜。宜蘭嚴選參加的高麗菜，後期使用低度的資材，讓消費者願意買單，可以減少三分之一的農藥。有機及友善農業及農地在全台灣的產量佔 2%，全部不使用農藥，也就 2%。若慣行減藥，98%乘 3%，約有 28%減量。

目前蘭陽溪河川區域高麗菜種植面積 1,100 公頃，若想要逐年遞減，需要減少社會衝擊，要花多少時間減少？農民生計的替代方案在哪裡？

(五)座談成果

A.河川地耕作的風險與限制

遭遇颱風威脅。收入不穩定，颱風無收成易造成負債。種下去之後，若大水來，耕種作物及設施都會不見，上面翻鬆的土壤也會流失。

B.蘭陽溪河川地耕作的特性

砂質壤土肥沃，種什麼活什麼，產量高。蘭陽溪河川地施肥方式與水田完全不同，如何施肥不傷根，作物泡水不爛，是河川地耕種成功關鍵。需要理解雨水的循環與種植節奏。蘭陽溪大水後無法直接種植，有時水退後是波浪形的沙丘地形，可高到一層樓，要用推土機推過；有時平平可作畦翻耕。

B.實踐河川地有機、友善耕作的經驗及建議

運用輪作，利用綠肥輪做改良產能，減低肥料施放。每年汛期休耕，農曆端午節後到夏至之後，翻耕機先翻過讓地形平坦，未來大雨時地形就比較不會高低不平，讓草生長，砍掉或翻耕，休息兩個月待發酵後再作畦、堆肥，微生物的菌相、土壤、蚯蚓都起來後，利用原生物種去做雜草堆肥發酵，堆肥不用動物性材料,做循環性的回饋,才不會造成河川裡鹽類累積。宜蘭露天種植多雨，因此要選育不會易於爛掉的品種。翻耕後作的畦面，會覆蓋銀黑布，需研究何時及如何收集，以免造成環境污染。

D.行政院農業委員會相關政策

行水區、高灘地沒辦法認證有機，可轉型做友善。建議政策支持做農業轉型。要轉型、輔導、講師陪伴，才有機會選出可以持續耕作的成員，農作物友善消費市場單價該如何再提高，才能讓作物有競爭力。宜蘭流行的隙地種植，其源由乃是農田水利署宜蘭管理處推動「圳岸旁隙地美化活化種植」,並請花蓮農改場以 3 年時間去不同鄉鎮上課,教農民如何不用農藥而把菜種得漂亮。想推動溪流兩側有機或友善耕種，需要政府出面

統整，建議先推行低度用農藥管理。

目前行政院農業委員會動植物防疫檢疫局推動「化學農藥十年減半」政策，農藥減量有獎勵措施，也有越來越多技術面投入病蟲害的管理，免登記植物保護資材也非常多，包括微生物這這幾年選擇也很多種，在技術端上可向農民推廣。推動促進農藥減量促進，農委會有獎勵政策，包括友善三萬、有機六萬，來彌補剛開始投入需要轉型的前期損失又無法回收的資金。

E耕與河川生態

河川地種植確實會影響到水質污染，種植許可要有規範。西瓜種植會使用大型機具，擾動後沒有大量覆蓋，採收後為夏秋季節，陽光正烈，雜草不長，造成河川地裸露，而產生揚塵問題。

照片 4-3　河川地種植許可與河川生態座談辦理情形

四、河口防洪與生態保育座談

(一)目的

蘭陽溪的輸沙加上東北季風而形成的沙丘帶是蘭陽平原海岸的最大特色，它守護著蘭陽平原。而河口的河中島，每年的位置有往北側及下游移動趨勢，因此會影響到蘭陽溪河口左岸壯圍堤防的通洪能力。「蘭陽溪口重要濕地」、「野鳥保護區」凸顯了蘭陽溪口的生態敏感特性，指標物種小燕鷗即是棲息在溪口的河中島上；而溪口豐富的漁類、休憩資源總是吸引釣客及遊客流連忘返，因此人為干擾總是難以避免。

本場座談以演講及與談方式，讓與會者認識「蘭陽溪濕地生態水利特性之監測與評估」，探討河口防洪與生態保育如何兼顧的可能作法。

(二)與會者

與會者包括惜溪盟、荒野保護協會宜蘭分會、社區大學學員、宜蘭大學學生及關心公共事務之在地居民等共 17 位。

A.講者：黃國文研究員/臺灣大學水工試驗所

B.與談人

(A)郭品含教授/宜蘭大學土木工程學系(濕地水環境管理)

(B)陳樹德總幹事/宜蘭縣野鳥學會(野鳥保育)

(C)陳永松教授/國立宜蘭大學生物技術與動物科學系

照片 4-4　河口防洪與生態保育座談辦理情形

(三)相關課題：A1部分河段有溢淹危險、A2蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢、C1溪口河防安全與生態棲地競合

(四)「蘭陽溪濕地生態水利特性之監測與評估」講座成果

蘭陽溪口濕地生態系統具備供給服務、調節服務、文化服務及支持服務等功能，因此對於整體環境很重要。濕地由「水」、「土壤」及「水生植物」構成，濕地生態由岸鳥泥灘涉禽、浮水禽游涉禽、涉水禽高草游涉禽與其它陸域性鳥種等同功群(guild)構成。從生態水利學角度，自然營力、生物因子、環境因子、棲地適度指標模式(HIS, Habitat Suitability Index Model)，需整合環境及生物因子，並提出量化評估方法，方可評估棲地品質、進行棲地復育或棲地補償。

蘭陽溪口濕地水利特性土地利用類型包括天然沙洲、河灘地之農田或荒廢休耕地、沙地、人工或天然海岸林。

民國 24～53 年間蘭陽溪未有砂石開採，在無採砂條件下，蘭陽溪下游河道河床高程呈現淤積趨勢。民國 81 年～101 年，19 年

疏浚量為 4630 萬立方公尺，採砂之河道地形變化，全河段平均刷深約 0.35 公尺。

以蘭陽溪斷面 001 而言，2005 年平均高程 0.03 公尺，2014 年平均高程 0.76 公尺，10 年內平均淤積 0.73 公尺。

分析方法及水文條件不同，蘭陽溪河川輸砂量分析成果也差異甚大，由將近 100 萬立方公尺至 600 萬立方公尺。

檢視蘭陽溪口濕地歷年地景變化，圖 4-3 為 1997~2005 年蘭陽溪口濕地沙洲位置之歷年變化，可發現其位置有往北移動趨勢。圖 4-4~圖 4-5 為 2013 年蘇力颱風汛期前後蘭陽溪河口地形圖，依據圖 4-6，蘭陽溪河口附近處於蘇力颱風期間地形侵淤變化模擬成果，發現河川流量偏小，主要作用營力以颱風波浪及近岸流場為主，於河口處呈現近岸侵蝕遠岸淤積的現象，河口沙洲，則呈現淤積現象，且沙洲北岸淤積現象特別顯著，蘭陽溪水流方向改變間接影響主深槽的變化；沙洲南岸淤積現象較不明顯。

長期海岸河口地形模擬，河口沙洲北岸淤積現象較南岸明顯，主深槽地形與次深槽皆有地形抬升的現象。北側淤積速度高於南側，主深槽地形增加幅度高於次深槽。沙洲之西側(近蘭陽溪)具淤積的趨勢→常有重大水文事件，沿岸僅少量波浪的作用，夾帶的漂沙量不多。

可預測沙洲淤積的情況加劇：主深槽、近主深槽之沙洲北岸、近出海口之沙洲北岸。主深槽具顯著地形抬升，抬升範圍較前述之模擬時間，約有 40000 平方公尺的範圍其淤積深度至少 2 公尺，且近主深槽之沙洲北岸淤積程度顯著，淤積約 2 公尺。近主深槽之沙洲呈現底床高程變化甚大，可淤積高於 4 公尺，且沙洲面積顯著擴大。

小燕鷗為蘭陽溪口濕地之指標物種，蘭陽溪口的沙洲灘地是最主要的水鳥棲息地，沙洲灘地的鳥種與數量最高，小燕鷗巢位與覓食範圍詳圖 4-7，該區域之牽罟、撈鰻苗等傳統漁業活動，以及蘭陽溪口龜山日出為宜蘭縣著名地景，為應優先保護區域。

主要漁業活動範圍於蘭陽溪口南岸以及冬山河出海口一帶。目前的漁業活動有季節性之鰻苗捕撈（12-2 月，蘭陽溪出海口以及蘭陽溪口南北側之沿岸）、垂釣活動（冬山河出海口一帶）、定置網（沿岸）及養殖漁業（沿岸，以蝦類、鰻魚、黃魚等高經濟水產為主）（詳圖 4-8）。

旅遊活動密度較高的熱點主要分布在冬山河口附近、東港榕樹公園、保安林及濕地邊界附近，其分布與自行車道及中途休憩點吻合。其餘零散的點為南北岸之沙灘，為可及性高、易於入侵的區塊（詳圖 4-9）。

課題與對策包括資源利用跟濕地保育競合、基礎資料不足、污染問題、河口棲地隨水文水理的變化、外來種、可及性高，經營管理不易、快速的都市化與觀光發展、國家重要濕地內不同計畫的整合。其中河口棲地隨水文水理的變化，核心保育區的範圍依其動態變化改變、疏濬先經主管機關同意並採低影響工法。

濕地系統功能分區及允許明智利用項目詳圖 4-10，保育利用構想包括：共生共榮、明智利用、社區參與、跨域共生，以多元跨域合作方式推廣濕地生態保育工作，共創雙贏。

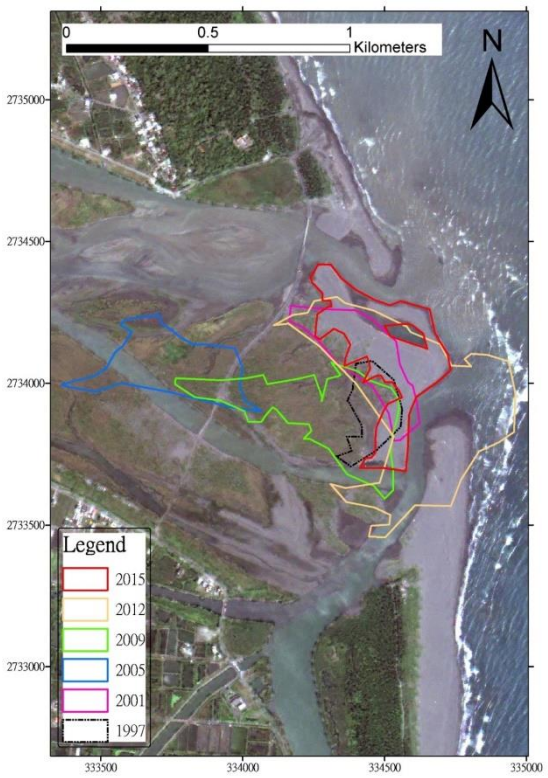


圖 4-4　蘭陽溪口濕地沙洲位置之歷年變化圖

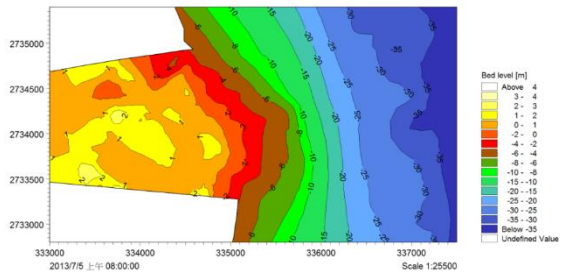


圖 4-3　蘭陽溪河口於蘇力颱風前地形圖

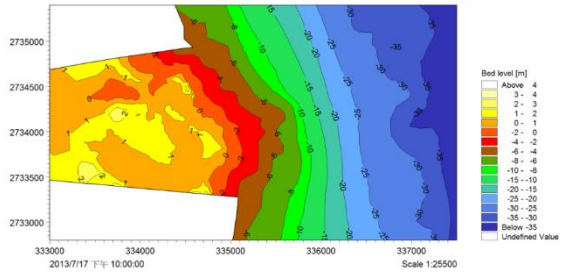


圖 4-5　蘭陽溪河口於蘇力颱風後地形圖

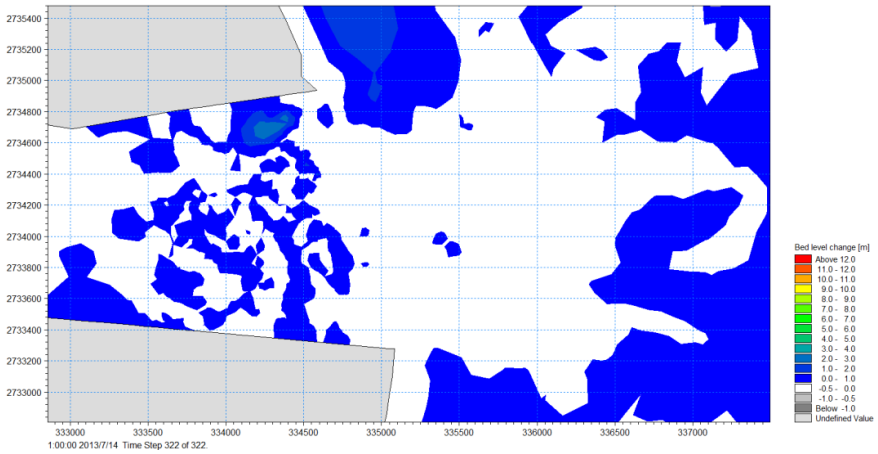


圖 4-6　蘭陽溪口於 102 年經汛期後之模擬地形侵淤分佈圖

圖 4-7　小燕鷗巢位與覓食範圍

圖 4-8　漁業活動分布圖

圖 4-9　旅遊活動分布圖

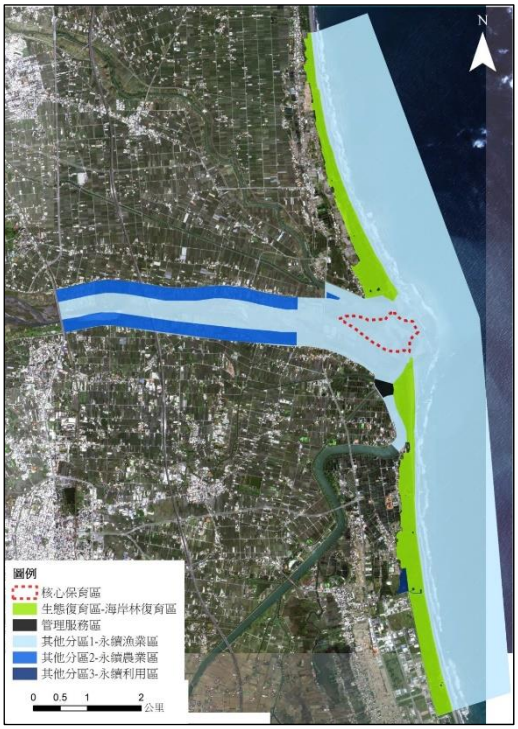


圖 4-10　功能分區及明智利用項目

資料來源：宜蘭縣政府，2016，宜蘭縣三處海岸型國家重要濕地保育利用計畫(2-1):濕地監測計畫與蘭陽溪口濕地保育利用計畫

(五)座談成果

小燕鷗四月陸續從南方過來，會先找地點，五月求偶配對。配對完築巢，孵化約一個半月，孵化後幼鳥一個半月可飛行。生育大約為 6~8 月，最晚紀錄九月離開。除了小燕鷗，蘭陽溪口整年皆很熱鬧，秋冬季就換冬候鳥。一整年鳥況豐富：從 108 年 12 月～109 年 6 月，蘭陽溪口就是冬候鳥跟春季過境鳥，統計出 124 種鳥類，數量一共四千隻，範圍為蘭陽溪口到蘭陽大橋，及兩側延伸。影響小燕鷗的問題包括野狗干擾問題、垃圾問題、下蛋處不能離水太遠。

溪口保育，應該從更上游、中游的農田地景也一併保護下來。上游的農業應考量其環境代價，且其不僅是小農種植，都以企業化經營。

環境水位變化與生態跟地形有關，透過調查釐清不同時期的水位狀況，釐清其影響棲地、植物、生物。人為調整環境牽涉到價值選擇，生態系統選什麼做指標？從人可以從中得到好處的生態系統的角度，而好處有什麼，如生態多樣性（很多鳥）、或是調節面向，人為可以控制水位，可以是天然滯洪池（洪災調節）。

都市計畫裡除了水，沒有生態、生物的面向，無法落實生態，土壤優養化會影響到到整個生態系或者是水質，河川法未關注生態跟景觀，主要關注經濟面。

4.2.2　潛力亮點案小平台會議

依據 3.6 節潛力亮點案件盤點，就涉河川局權責之民眾關切重大課題優先納入平台溝通，凝聚其它公部門與地方民眾共識，以利推動潛力亮點示範案件。

一、小平台會議--「員山堤防高灘地營造構想暨堤防基礎防護工程」說明交流會議（小平台會議）

由於員山堤防（L23-24、L28-29）基礎防護工程業於 111 年 11 月發包完成，預計於 112 年年底完工，該工程完工後，該河段之「員山堤防高灘地」營造，可透過本計畫整合流域調適各課題面向，進

行河川環境整體營造，實為短期最為可行之亮點營造地點，小平台會議時間安排於 112 年 1 月 16 日，假員山鄉蓁巷社區活動中心舉辦「員山堤防高灘地營造構想暨堤防基礎防護工程」說明交流會議（小平台會議），會議紀錄詳附錄二、活動辦理情形詳照片 4-7。

本局目前辦理之員山堤防（L23-24、L28-29）基礎防護工程為急迫性較高處，其他區域若颱風豪雨時會特別加以注意、監視。員山堤防其他河段是否疏濬會從專業上整體評估判斷，高灘地有助堤防基礎防護。疏濬便道會予以保留並前後銜接，確保人車可通行，作為後續管理維護、搶險之用。

民國 112 年營造斷面 23-24、28-29 部分之高灘地後，本局將會持續分段完成員山堤防高灘地之營造。高灘地營造可考量延伸七賢村段模式，並在適當地點、區位下，可思考作為復育蚊仔煙草的地點，考量文化及生態等多元經營。有關自行車道延伸，本局於員山堤防高灘地規劃時將預先保留空間，並與工旅處密切合作，整體規劃自行車道及瞭望台。有關員山堤防上深溝圳取水處之生態棲地營造想法，本局將在後續小平台會議將邀請農田水利署宜蘭管理處出席共同研商。感謝蓁巷社區初步表達認養意願，規劃設計過程中將會納入社區營造意見。本局後續將再召開小平台會議進行高灘地營造之討論。

員山堤防是台灣尚存少有的歷史悠久堤防，其砌石工法具有時代歷史意義，本局會在確保其防洪功能的前提下，善加保存。河川環境營造需要與社區合作，公私相互協力，設立拜駁文化專區是可行方向，可營造為河川環境特色。拜駁是水文化的一部分，後續請本計畫規劃單位將文化面向納入規劃。拜駁地點可考慮採用園區概念進行規劃，整合呈現水文化，以利吸引遊客。

有關員山堤防高灘地是否許可種植，本局政策是朝向不要擴大許可耕種面積，未來是否有合適地點適合種植，將由本局管理課協助受理申請。

照片 4-5 「員山堤防高灘地營造構想暨堤防基礎防護工程」說明交流會議辦理情形

4.2.3 在地滯洪交流會議

本計畫於 112 年 2 月 20-21 日辦理 2 場在地滯洪交流會議（小平台會議），與本計畫相關課題為 B1 縣管區域排水防洪設施尚未設置完善、B2 居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限、B4 逕流分擔用地有限。

經濟部水利署為降低區域淹水風險，利用在地滯洪區域規劃作為滯洪暫置空間，並以適當獎勵及補償方式鼓勵該區域土地之土地所有權人及實際耕作者積極參與及配合相關事項，特訂定「經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點」。

在地滯洪以土地暫存雨水、減少地表逕流，目的為降低河道水位及流量，減少洪水溢淹及加速內水匯入，降低淹水風險。在地滯洪以土地分擔逕流承納洪水，非透過徵收或租用取得土地，土地仍保有原來之使用，需土地所有權人及實際耕作者充分配合，方具效益，故在地滯洪需與土地所有權人及實際耕作者協商取得共識後以簽定契約方式執行。

在蘭陽溪流域縣管區域排水(已核定治理規劃/計畫)部分，所有治理工程完成，於設計保護標準(25 年重現期距洪水不溢堤)，美福排水系統、梅洲排水系統、壯東排水、廊後排水因地勢低窪，部分地區仍有淹水情形。為因應氣候變遷，提升土地承洪能力，擬就未來推動在地滯洪與在地交流意見，爰此，本計畫於 112 年 2 月 20 日及 2 月 21 日邀集上揭集水區之村里長、在地社區及村里民，說明要點內容，並辦理在地滯洪交流會議，會中對於在地滯洪推動共識為希望水利署補助田埂加高費用。與會者意見綜整如下，會議紀錄詳附錄二。

一、在地滯洪交流會議（一）

美福村、古結村及新南村範圍之水田農地，大多是委託代耕耕種，代耕面積非常大，大部分農民多為小農，其耕種面積多未達 1 公頃。要推動在地滯洪或請代耕業者協助排放水，實際執行恐不容易。農田排水溝渠高度大多只有 20 公分至 30 公分，若實施農田滯洪，渠道也需要配合改善，才會有效果。

國道五號蔣渭水高速公路側車道部分，因箱涵通水斷面不足，短延時強降雨易造成美福社區因排水不及而淹水，建請協調權責單位交通部檢討改善作業。

照片 4-6　小平台會議--在地滯洪交流會議(一)辦理情形

二、在地滯洪交流會議（二）

農田田埂高度大多低於 20 公分，無法達到最低獎勵標準的 25 公分，建請政府補助農民加高田埂，才能推動在地滯洪。

梅洲抽水站旁農田被編定為滯洪池用地之後，政府長期以來尚未辦理徵收，地主也無法進行土地交易，嚴重影響地主權益。建議政府短期內進行徵收，或訂定期限內未徵收可進行滯洪池用地解編。

梅洲滯洪池用地的地主大多同意徵收，少部分不同意，主要的原因是滯洪池用地在民國 100 年編定之後，一直到現在都還沒有開闢。建請政府儘快徵收梅洲滯洪池用地，開闢梅洲滯洪池，以解決梅洲地區淹水問題。

照片 4-7　小平台會議--在地滯洪交流會議(二)辦理情形

4.3　公部門平台會議

4.3.1　個案公部門平台會議（藍綠網絡保育課題-- C3 河川水域生態廊道暢通）

一、蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶

林務局羅東林業管理處於民國 111 年 8 月 11 日辦理「蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶」機關跨域合作工作坊，蘭陽溪流域範圍之重點推動區域為蘭陽溪主流辮狀河道、重要洄游棲地支流破噹溪(九寮溪)、上游河谷坡地農業區，其指認目的、行動面向詳表 4-3。

表 4-3　蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶(蘭陽溪流域)之水域網絡重點推動區域

重點推動區域	涵蓋範圍	指認目的(保育目標)	相關單位：相關作業或計畫	行動面向
蘭陽溪主流辮狀河道	蘭陽溪主流水行區、辮狀灘地	•洄游生態維持及捕捉管理：定置網魚苗捕捉管理、工程治理友善措施 •辮狀河相及棲地維護：疏浚及土砂採取作業友善措施、河川公地種植申請許可整地規範 •田根子草優勢的定期漫淹草生植群，包括列當等稀有植物、及其支撐之台灣野兔等食物網之自然演替及面積不減損 •裸露石礫河灘燕鷗、燕鴴等之繁殖棲地的棲地樣態維護及人為干擾避免 •銀合歡移除控制、削灘提高溢淹頻率	•宜蘭縣政府：蘭陽溪口國家重要濕地保育利用計畫、宜蘭縣蘭陽溪口野生動物重要棲息環境 •水利署第一河川局：疏浚及土砂採取作業友善措施、河川公地種植申請許可整地規範 •大同鄉公所/羅東林管處：九寮溪步道沿線保護/生態旅遊環境教育 •林務局羅東林管處/水土保持局臺北分局/水利署第一河川局：主支流治理工程	ABCD

重要洄游棲地支流破噹溪	破噹溪	•河海洄游及溪流生態系健全 •森林溪流交界地景之生態系健全	•水利署第一河川局：疏浚及土砂採售分離作業、河川區域種植規定/河川公地種植申請許可 •林務局羅東林管處：銀合歡移除相關植生復育	ACG
上游河谷坡地農業區	南山、四季坡地農業	•坡地農業友善化：降低坡地短期做農業的氮逸漏及水質優氧化 •山麻雀、林雕、黃魚鴞、麝香貓等關注物種棲地	•大同鄉公所/宜蘭縣政府農業處：適肥/隔離綠帶等鼓勵合作機制 •宜蘭縣大同鄉南山社區發展協會/羅東林區管理處：里山產業	EF

資料來源：行政院農業委員會林務局羅東林業管理處111年8月11日「蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶」機關跨域合作工作坊書面資料（摘錄）

備註：國土生態綠網七大行動面向：A.健全國土生態綠網藍圖、B.生態植被復育與入侵種移除、C.生態廊道串連與動物通道、D.高風險地區與瀕危物種保育、E.友善生產環境之營造、F.里山倡議與地景保育推動、G.公眾參與及國土綠網環境教育推動。

二、藍綠網絡保育「C3 河川水域生態廊道暢通」公部門平台

(一)合作議題

為落實農委會及水利署簽訂之國土綠網合作協議，民國 111 年 8 月 16 日羅東林區管理處副處長拜會本局局長就表 4-4 蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶（蘭陽溪流域）跨機關合作議題，達成共識如下：

A.結論一為減少破噹溪匯流口與蘭陽溪之斷差，第一河川局在疏濬工程收尾時，到支流匯流處再上溯挖一點。會後安排共同現勘。

B.結論二為排骨溪河灘地耕種整地圳溝化造成河床斷差，影響洄游生物上溯，現勘後再評估有無改善空間。

表 4-4　蘭陽平原濕地暨溪流保育軸帶(蘭陽溪流域)跨機關合作議題

期程	類型	議題事項
短	合作機制	1.宜蘭地區「藍綠網絡建置」與「國土生態綠網」合作平台推動 (1)資訊共享(環境資訊、生態資訊、工區施作規劃、指標物種討論) (2)個案推進合作討論
	議題	1.蘭陽溪支流破噹溪匯流口疏浚後流路調整 2.河灘地銀合歡根除研究合作 (1)生態植被復育 (2)治理高程管理
中	合作機制	友善治理策略與政策工具修正研討 (1)因應疏浚計畫納入流域治理生態檢核手冊辦理類別，蘭陽溪檢核注意研討

		(2)蘭陽溪灘地種植放租管理微調研討
	議題	蘭陽溪支流排骨溪匯流口種植申請許可准駁與流路調整(短期確立租期及收回後流路調整規劃)
長	合作機制與議題	疏浚型態調整討論(不涉及疏浚量，針對疏浚河槽調整、辮狀河道恢復、復場準則)

資料來源：111年8月16日羅東林區管理處副處長拜會第一河川局局長書面資料

備註：原文件中載「放租」，依據「中央管河川區域使用行為規費收費標準」、「河川區域種植規定」經查為「許可」。

(二)林務局羅東林區管理處與本局雙方合作議題後續研議

行政院農業委員會林務局羅東林區管理處與本局就蘭陽溪生態軸帶相關課題追蹤分析如下。

羅東林管處後續建議：(1)排骨溪主支流匯流口處已許可種植區的期限屆滿後，建議不再開放申請。還地於河，利用排骨溪水流自營力，恢復擺盪的機制與空間。(2)盤點河川公地種植申請使用現況是否包含了其他匯流口，並逐步停止開放主支流匯流口處的許可種植。

A.破磘溪匯流口河川區域

由於破磘溪與蘭陽溪辮狀交匯上游處，流路因疏濬而偏往右側邊，導致破磘溪匯流口與匯流口下游處水量減少，一旦匯流距離拉長變緩，水遲滯伏流機會增加，便不利洄游生態。

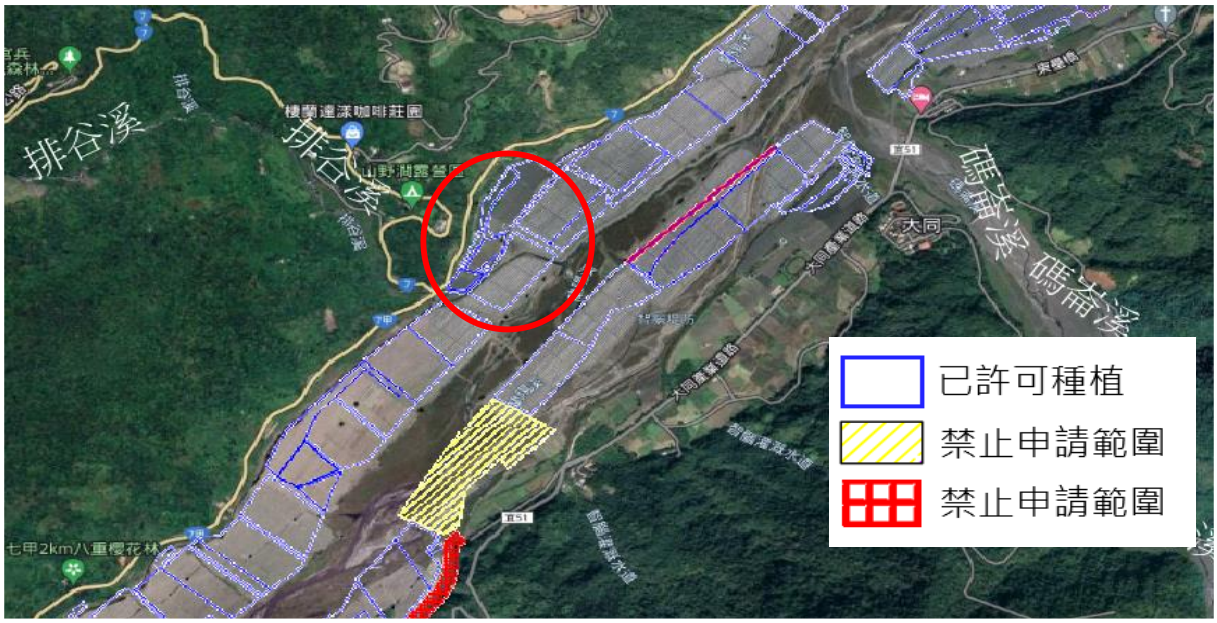
於民國 111 年 9 月 19 日辦理破磘溪現勘，形成共識包括：(1)優先將圖 4-11 紅色虛線處的河道暢通，恢復辮狀支流的功能。(2)將河道暢通後，監測匯流口下游側河相變化。(3)後視前列辨狀支流水量增加後沖淤平衡狀況，檢視非汛期期間流況，評估進行削坡拉直流路，降低伏流產生段流的情況。依據羅東林管處於民國 111 年 10 月 24 日、11 月 17 日追蹤紀錄顯示仍需以人為處理方式，暢通，恢復辮狀支流的功能，並監測匯流口下游側的河相變化。

資料來源：林務局羅東林區管理處，拍攝時間2022年9月。

圖 4-11　破磘溪匯流口衛星圖

B.排谷溪匯流口河川區域

蘭陽溪支流排骨溪匯流口處，因種植整地造成河道束縮、流路延長、人工垂直曲流多（詳圖 4-12），大幅抵銷排骨溪水流出谷後的動能量，改變原河道自然營力下的辮狀河相，流況單一、緩流、日照水溫變化劇烈，兩側農地滲出營養鹽，也增加區域河段藻華的情況，主支流水域生態廊道品質低落。



資料來源：林務局羅東林區管理處依據第一河川局2021年河川區域種植許可圖標示。

圖 4-12　排谷溪匯流口衛星圖衛星影像圖套疊河川公地種植申請使用現況

C.粗坑溪匯流口河川區域

由於粗坑溪與蘭陽溪辮狀交匯上游處，恰為前期疏濬邊界(30 號斷面)，上游疏濬後河床地高程較下游河床低(詳圖 4-13 紅圈)，以至水流無法流入至原辮狀支流。建議此區施作河道整理，攤平、恢復辮狀支流的功能。

經依據羅東林管處於民國 111 年 9 月 19 日現勘後，與本局形成共識為在河川各項工程(包括疏濬、河岸整理)施作完畢撤場後，以暢通河道兩側支流匯流口辮狀水文為原則(含治理邊界區前後段)。

111 年 11 月 22 日粗坑溪被圍堤改道，原粗坑溪與蘭陽溪辮狀交匯處已無流水。但原粗坑溪與蘭陽溪辮狀交匯處上游河床地高程較下游河床低，以至水流無法流入至原辮狀支流。

資料來源：林務局羅東林區管理處，拍攝日期 2022/7/6。

圖 4-13　粗坑溪與蘭陽溪辮狀交匯上游處河段空拍圖

4.3.2　計畫公部門平台會議

111 年 11 月 1 日召開第 1 場公部門平台會議，邀請本計畫課題相關權責單位與會，討論並確認各面向之課題內容，目的為進行課題內容及區位之指認，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，權責機關所提意見綜整評析如表 4-5，會議紀

錄詳附錄二。

為擬定調適策略與措施，第二階段之計畫平台協商與課題關連性如，並依據個案課題成立公部門平台研商，依據課題空間分布之相關性，納入民眾參與之小平台會議，以研議個別課題之策略及措施。

表 4-5　第 1 場公部門平台會議成果綜整評析表

面向	編號	課題	權責機關	相關權責	意見	本計畫參採情形及後續處理方式
A 水道風險	A1	部分河段有溢淹危險	宜蘭縣政府水利資源處	區排治理規劃及工程	因冬山河治理起點為五結防潮閘門，爰冬山河規劃報告於下游處無相關應辦工程。	釐清治理權責。
			交通部公路總局第四區養護工程處	蘭陽大橋改建	交通部 110 年 8 月 27 日原則認可本局所提「台 9 線蘭陽大橋改建可行性評估」報告，惟目前經濟部水利署第一河川局之蘭陽溪治理計畫尚未完成行政程序正式公告。若一河局提供治理計畫線、樑底座標、3D 座標給公路總局作為蘭陽大橋改建設計基礎資料,本局願配合啟動蘭陽大橋改建設計工作。 備註：經濟部水利署業於 112 年 2 月 13 日核定「蘭陽溪治理計畫」，俟公告後，本局將函請交通部辦理蘭陽大橋改建設計工作。	掌握部門計畫進度。
			水利署第一河川局	河道疏濬、河防安全	因防洪需求，110 年工務課於河口段進行河道整理，並於 107-108 年完成蘭陽溪河口段之堤防加高工程。 有關蘭陽溪水系治理規劃內容在蘭陽大橋部分，治理計畫內容並未修改。本局將提供治理計畫線、樑底座標、3D 座標給公路總局作為蘭陽大橋改建設計基礎資料。	掌握機關業務重點，納入改善與調適策略。
	A2	蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢	宜蘭縣政府水利資源處	二級海岸線防護計畫擬定及檢討	二級海岸防護計畫規劃 3 處砂石補償區域，可供第一河川局將蘭陽溪浚砂放置於砂源補充區。	掌握機關業務重點，納入改善與調適策略。
			水利署第一河川局	海岸防護	因應防洪需求，110 年本局工務課於河口段進行河道整理，並將泥沙運往北側海岸迂迴補沙，有防洪需要才會進行河口河道整理工程。	掌握機關業務重點，納入改善與調適策略。
	A3	部分堤防有潰堤危險	水利署第一河川局	河道疏濬、河防安全	本局近年曾於蘭陽溪 29-31 斷面進行 2 次基腳培厚工程，於 111 年預計於蘭陽溪 23-24、28-29 斷面進行基腳培厚工程。1016 尼莎颱風共拌效應事件，影響斷面 27 河段，辦理應變工程。	掌握機關業務重點，納入改善與調適策略。

面向	編號	課題	權責機關	相關權責	意見	本計畫參採情形及後續處理方式
	A4	氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪	宜蘭縣政府水利資源處	區排治理規劃及工程	模擬積淹地區無縣管河川、縣管區排流經，故無設置滯洪池設置之規劃。	釐清治理權責。
			宜蘭縣政府建設處	國土規劃	本處已提供國土功能分區相關圖面資料供參。 有關「增訂都市計畫土地使用管制規定以減洪之可能性」一節，考量水利法已有出流管制相關規定，建議可朝修訂水利法以雙重管制方式辦理。	釐清機關業務權責。
			農田水利署宜蘭管理處	農田排水治理	本處於安農溪流域之農田排水無相關治理工程。	釐清機關業務權責。
			水利署、水利署第一河川局	氣候變遷情境	本局除了少數河段尚未依據治理計畫辦理工程,其餘大部分皆已完成。主要工作為老舊堤防更新工程，並進行緊急區位保護工程。	掌握機關業務內容。
	A5	中上游土砂災害威脅水道暢通洪流	農委會水保局台北分局	崩塌地保育、野溪治理	本分局針對重點區位做調查才會有崩塌地資料，本分局規劃課近期曾辦理上游可法橋、碼崙橋土砂調查，可提供資料供調適計畫參考。此外本分局針對公路橋樑上游有災害區位，會做整治，將提供資料供本計畫參考。	掌握機關業務重點，納入改善與調適策略。
			農委會林務局羅東林管處	治山防災	本處針對牛門橋到繼光橋，支流林班地都有治理，會提供五年內治理資料。	掌握機關業務重點，納入改善與調適策略。
			交通部公路總局第四區養護工程處	省道維護	本處針對台七甲線 0K 百韜橋，往上到 10K，一直到 102K，有下邊坡的沖刷潛勢安全評估，還有安全維護的排序。上個月有召開期中會報審查。 另外針對沿岸沖刷，會影響到河岸的，已規劃出來哪些路段需要做培厚，建議河川局或縣政府在做疏濬的時候，建議把土放在預計培厚的地方，來作路基的保護。在墾植的部分，在道路下邊坡若有崩塌，避	掌握機關業務重點，納入改善與調適策略。 媒合土方暫置地點。

面向	編號	課題	權責機關	相關權責	意見	本計畫參採情形及後續處理方式
					免做侵入的耕植，因為崩塌下來的土是比較好的，農民會運走當作耕作的土，崩塌處自然復育也有培厚效果。 1016 尼莎颱風共拌效應所造成台七線邊坡的崩塌，本處將提供邊坡下方預計培厚區域，已擬出建議，排除許可種植之範圍，供一河局參考，不要於該區域許可種植（配合事項）。 針對尼莎颱風共伴影響造成崩塌，羅東林管處需要崩塌土方之暫置地點，本處目前有規劃幾個區域及優先順序，做為路基或配合做丁壩者，靠近百韜橋有土砂暫置地點，可供羅東林管處使用。本處將提供地點予林管處。	
			水利署第一河川局	河防安全	111 年 10 月 16 日尼莎颱風共拌效應造成台七線百韜橋部分崩塌，10 月底曾辦理跨單位會勘，後續會確認各單位分工，百韜橋上游請羅東林管處負責處理，百韜橋下游由一河局負責，未來需要一起執行，才能達到通水需求。 為確保河道通洪，106～110 年蘭陽溪主流共疏濬 575.4 萬立方公尺(縣府 372 萬立方公尺、一河局 203.4 萬立方公尺），疏濬範圍包括：蘭陽大橋至葫蘆堵大橋（縣府）（斷面 14-22）、粗坑溪匯入口下游（一河局）（斷面 30-34）、泰雅大橋至破噹溪匯入口上游（一河局）（斷面 45-48）、頂粗坑溪匯入口下游（一河局）（斷面 40-42）、清水溪匯入口上下游（縣府）（斷面 48-53）、頂粗坑溪匯入口下游（一河局）（斷面 37-40）	掌握機關業務重點。
B 土地洪氾風	B1	縣管區域排水防洪設施尚未完置善	宜蘭縣政府水利資源處	美福排水系統、梅洲排水系統、廊後排水、壯東一大排	無。屬新增課題，召開會議時尚未有該課題。	相關區域排水之治理工程方案尚未推動，在推動前可納入本計畫後續討論課題

面向	編號	課題	權責機關	相關權責	意見	本計畫參採情形及後續處理方式
險				等區域排水治理		
	B2	居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認識有限	宜蘭縣政府水利資源處	防汛整備及災害應變	水患自主防災社區自 101 年開始推動迄今，位於蘭陽溪流域內的參與社區包括：壯圍鄉美福村、古結村、新南村，宜蘭市北津里、梅洲里，五結鄉大吉村、錦眾村。	掌握機關業務重點，納入改善與調適策略。
			水利署第一河川局	防汛宣導	本局辦理防汛志工基礎及進階課程，並不定期辦理走讀活動，並會加入風險調適認知相關課程。	掌握機關業務重點，納入改善與調適策略。
	B3	高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	宜蘭縣政府建設處	國土規劃	有關「增訂都市計畫土地使用管制規定以減洪之可能性」一節，考量水利法已有出流管制相關規定，建議可朝修訂水利法以雙重管制方式辦理。	釐清機關業務權責。
			宜蘭縣政府水利資源處	美福排水、廊後排水、壯東一大排、宜榮一中排等區域排水治理	(1)美福排水上、中游尚有工程尚未完成；而梅洲地區之滯洪池也尚未完成。壯東、廊後排水縣府已核定治理計畫，目前送水利署進行公告審議程序。 (2)縣管區排的計畫保護標準是 10 年重現期距,25 年重現期距不溢堤。本計畫係以 25 年重限期距辦理水理分析，是否適宜？	掌握機關業務重點，納入改善與調適策略。
	B4	逕流分擔用地有限	財政部國有財產署北區分署	國有非公用土地撥用	依據國有財產法第三十八條國有不動產撥用辦法，國有非公用土地可申請撥用；國有公用土地，只要管理機關同意，亦可撥用。	掌握公有土地撥用程序。

面向	編號	課題	權責機關	相關權責	意見	本計畫參採情形及後續處理方式
			宜蘭縣海洋及漁業發展所	養殖管理	目前壯圍養殖專區之廢棄魚塭都是私有地，若有研擬出操作、獎勵機制，本所可以配合協助。	建議機關合作推廣在地滯洪關係。
			農田水利署宜蘭管理處	農田滯洪	農田排水之設計標準為 10 年重現期距 1 天內退水，農田目前已有滯洪功能。農田屬私人，若農田滯洪需要採田埂加高，建議洽田埂加高之機關單位縣府農業處、鄉鎮市公所農業課。	釐清在地滯洪推廣、加高田埂推廣權責。納入改善與調適策略。
C 藍綠網絡保育	C1	溪口河防安全與生態棲地競合	宜蘭縣政府農業處	野生動物保護區	一河局去年曾在河口進行河道整理，本處認同在河口區域進行適度的調整，因為小燕鷗的棲地需要有獨立的範圍，以避免人為或野狗之干擾。	建立跨機關合作共識。
			宜蘭縣政府水利資源處	重要濕地利用審查、管理；區排治理規劃及工程	依據保育利用計畫，重要濕地範圍除了核心區不能動之外，其餘區域各業務單位可以依法執行相關業務工作。	掌握機關業務重點。
			農委會林務局羅東林區管理處	自然保育	林務局這幾年推動國土生態綠網保育軸帶概念，因為林務局早期劃了很多自然保護區的系統，都位在中央山脈的兩側，主要是以偏遠山區為主，淺山平原及海岸部分都沒有關注到，所以林務局希望透過保育軸帶的概念，來作跨單位的整合，來作議題的討論，因此成立溝通平台以徵求各機關的協助。國土綠網專案計畫為向國發會申請之計畫，每一期為 4 年，目前進行到第 2 期的第 1 年。	建立跨機關合作共識。
			水利署第一河川局	河防安全	因防洪需求，110 年工務課於河口段進行河道整理，並有配合工程生態檢核，以確保不影響小燕鷗棲地。	建立跨機關合作共識。

面向	編號	課題	權責機關	相關權責	意見	本計畫參採情形及後續處理方式
	C2	河川陸域棲地維護	宜蘭縣政府農業處	安全農業、宜蘭嚴選標章	宜蘭嚴選係經縣府同仁輔導用藥，以及採收前的農藥檢測零檢出。耕種時可以使用推薦用藥，最後經過上市前的檢驗，未檢出農藥的才能夠通過宜蘭嚴選資格，縣府會核發宜蘭嚴選標章給通過的農民。河川區域如果是公有地，如果可以提供農民耕作資料，包括契約書或農地用地證明，就符合宜蘭嚴選的基本參加資格。如果一河局提供有意願參與輔導的農民名單，農業處可以協助輔導。	建立跨機關合作共識。
			農委會林務局羅東林區管理處	自然保育、外來種移除技術	本處推動國土綠網發展計畫，劃設蘭陽溪保育軸帶，針對支流的流路棲地，於 9 月 19 日與一河局曾到現地會勘，接下來要合作、關注的不同議題，有分階段性處理，擬提供會議紀錄供參。接下來要處理銀合歡的移除工作。	建立跨機關合作共識。
			水利署第一河川局	經管河川申請種植植物案件之許可	若河川地種植農民有意願參加宜蘭嚴選，一河局可以提供資料供農業處輔導農民。	建立跨機關合作共識。
	C3	河川水域生態廊道暢通	農委會林務局羅東林區管理處	自然保育	本處於辦理國土綠網計畫時，於 106 年曾經進行全區盤點，107～110 年之間已經進行個案式的輔導，111 年開始進行保育軸帶的劃設，以往個案輔導主要是做南北兩端的串聯，今年開始會加強跨機關合作，推展東西軸帶。因此本處今年成立跨平台會議，希望釐清一些課題及專業分工，以避免多頭馬車做事。將提供 106 年迄今國土綠網之相關資料、發展計畫之書面資料，以及整體性階段報告，內容會有階段性的願景及目標。	建立跨機關合作共識。
			農田水利署宜蘭管理處	灌排結構物改善	灌排結構物會視輕重緩急來辦理改善，用水標的除了農作物用水，還包括休耕期之田菁用水，以及生活環境用水供家庭生活廢污水排入。可提供計畫用水量，但生活環境用水沒有確切數據可以提供。 縱橫向設施部分之堰堤都已穩固，本處將提供宜蘭橋下堰堤（充館圳）相關改善計畫。	掌握機關業務內容。

面向	編號	課題	權責機關	相關權責	意見	本計畫參採情形及後續處理方式
			水利署第一河川局	河防結構物改善		掌握機關業務內容。
	C4	水域瀕危物種保育	農委會林務局羅東林區管理處	自然保育	本處針對蘭陽溪流域並沒有生態資料，建議可以參考特生中心在 2017 年出版的台灣淡水魚類紅皮書，依據其資料作篩選。在沒有調查資料的情況下，接下來這個課題，建議透過調查、文獻、訪談，找出關鍵物種。否則評估調查恐怕曠日廢時。	建立跨機關合作共識。
			農委會農水署宜蘭管理處	農水路及埤塘管理	-	-
			水利署第一河川局	河川環境營造管理	-	-
D 水岸縫合	D1	下游河段揚塵問題	宜蘭縣政府環保局	空氣品質監測、稽查	有關空氣品質監測，宜蘭站的 PM10 都是正常狀況，但是本局到現場量測有時候會量到 1 千 μg/m3，後續會在岸邊設置連續監測設備。 本局針對河川揚塵分為預防及因應工作，在預防部分，一河局種植田根子草之成效為全國典範。但是今年蘭陽溪主流仍發生 8 次揚塵，主要在裸露地有 6 次、種植區 2 次。後續再來研議怎麼改善。 在因應部分，目前從看到河川揚塵、通報到水車前往現場，需要 2-4 小時，建議可再精進。 112 年宜蘭縣政府環保局會推動一個計畫，針對風向、土壤、濕度等天氣資料，來作模式模擬，預計明年可以將預測的時間，精進到 48 小時，在 36～48 小時期間，可以跟一河局做聯繫，灑水預防揚塵。	掌握機關業務重點。
			水利署第一河川局	揚塵防治	河川地種植若有揚塵，可研議若被發現兩次，就廢止種植許可。	掌握機關業務重點。
	D2	河川區域種植影響水	宜蘭縣政府環保局	水區水體劃設、廢污水稽查	水區水體是環保署訂定的地面水體分類標準，蘭陽溪上游劃為甲類，110 年水質監測結果，上游未達標者主要是懸浮物體 SS（天然因素）、大腸桿菌（聚落生活污水）、總磷（高麗菜種植使用化肥），其餘皆	掌握機關業務重點。

面向	編號	課題	權責機關	相關權責	意見	本計畫參採情形及後續處理方式
		質			有達標。 上游 SS 未達標的部分主要是自然因素，比較沒有著力點。因此本局會針對中下游的砂石場進行巡察，以抑制 SS，改善水質沒有達標的情況。在河川地種植區及原民保留地種植的部分比較難去規範，也是造成大腸桿菌、總磷無法達成分類標準的主要原因，建議採源頭檢討開發行為，才能改善水質問題。	
			宜蘭縣政府水利資源處	污水下水道建置	本縣污水下水道正在建設營運中計有宜蘭及羅東地區污水下水道系統，截至 111 年 8 月底，宜蘭系統已完成用戶接管 29,962 戶，接管完成率達 68.29%；羅東地區已完成 30,960 戶，接管完成率達 88.59%。	掌握機關業務內容。
			經濟部礦務局	礦區廢水處理監督	目前位於宜蘭縣員山鄉現存礦區共 4 礦，分別為再連瓷土礦、大勳採礦場、桔園瓷土礦及永合研礦場。於 110 年迄今，永合研礦場有少量開採生產作業，其餘礦場無開採生產作業。 有關礦區廢水處理部分，本局有訂定違反礦業法相關規定妨害公益之認定原則，尚無訂定監督管理礦區廢水排放相關規定或測量標準。又行政院環保署已有訂定水污染防治法、放流水標準等相關規定，建議礦區廢水處理部分，仍由環保主管機關依權責統籌辦理。	掌握機關業務內容。
			水利署第一河川局	經管河川申請種植植物案件之許可	-	-
	D3	河川區域種植與國土計畫土地使用管制規	宜蘭縣政府建設處	國土規劃	請先釐清目前所提河川區域種植與國土功能分區劃設之競合內容具體為何?查本縣辦理國土功能分區劃設作業皆依中央相關規定辦理,倘係針對全國一致之劃設原則或中央刻研擬之國土計畫土地使用管制規則（草案）有疑義，建議後續可邀請內政部營建署共同與會。	釐清機關業務權責。 補充課題之關鍵問題。
			水利署第一河川局	經管河川申請種植	-	-

面向	編號	課題	權責機關	相關權責	意見	本計畫參採情形及後續處理方式
		則容許使用規定之競合		植物案件之許可		
	D4	水文化資產消失危機	宜蘭縣政府文化局	文化資產	(1)本計畫內容所提 A.濁水溪治水工事竣工紀念碑、西鄉廳憲德政碑、深溝水源地、宜蘭放水燈等為本縣已經指定登錄之縣定古蹟、歷史建築、文化景觀、民俗等文化資產，惟所提：「未指認其價值....」所指為何?建議釐清。 B.蘭陽大橋緊鄰本縣歷史建築舊蘭陽大橋及蘭陽溪舊鐵路橋，管理單位分屬公路總局及鐵路局，其周邊文化資產有縣定古蹟二結穀倉、濁水溪竣工碑及歷史築二結王公廟等，亦各有不同管理單位及文化與歷史脈絡；有關文化資產係以保存及維護為重點，討論議題所列「整合」周邊文化資產構想，所指為何? C.壯圍堤防上觀測井、三星貳號堤防紀念碑等，除前述，查三星堤防計有三處紀念碑、員山深溝堤防外台七線旁及三星紅柴林附近堤防內各有 1 棟二層樓觀測建物、上水道設施、開口堤、霞堤等各式河川治理工法，如具有文化、歷史、藝術價值均可提報文化資產。又蘭陽溪整治及治理成果與宜蘭發展息息相關，如能確認蘭陽溪整治歷程及堤岸興築時間，則前述蘭陽溪沿岸各項水利設施，即為蘭陽溪水系治理最完整的文化資產實蹟。 D.水文化景觀：恐與文化資產之「文化景觀」混淆或誤解，建請確認。 (二)蘭陽溪水系整治治理與蘭陽平原發展息息相關，以下建議供參，或可作為「肆、水岸縫合課題」之對策研擬參考 A.建議可補充蘭陽溪水系噶瑪蘭舊社相關資料 B.建議可補充蘭陽溪水系沿岸聚落及產業發展，如：利澤簡及冬山老街、渡船頭、磚窯及拜駁民俗活動等，均與蘭陽溪水系及治理結果相	釐清機關業務權責。 補充水岸縫合課題現況。

面向	編號	課題	權責機關	相關權責	意見	本計畫參採情形及後續處理方式
					關。	

4.4 大平台會議

本計畫業於 111 年 12 月 20 日上午 10 時辦理大平台會議，向第一河川局在地諮詢小組委員報告目前計畫內容，並說明第 1 場公部門平台會議達成之課題共識，會議紀錄詳附錄二。

4.5 資訊公開辦理情形

本計畫於本局官網「行政透明專區-流域整體改善與調適規劃專區-蘭陽溪水系」已建置專屬網站，現階段網站內容分為五大部分，已完成計畫緣由、蘭陽溪水系治理沿革與價值、流域整體改善與調適課題、民眾參與、願景與目標等內容建置，並依據計畫執行更新網站內容。網站建置成果示意如圖 4-14 所示。

資料來源：本團隊建置網站，網址：https://www.wra01.gov.tw/cl.aspx?n=30226

圖 4-14 蘭陽溪流域整體改善與調適計畫網站首頁

4.6 製作蘭陽溪逕流分擔暨流域整體改善與調適之文宣資料、宣導短片

4.6.1 宣導短片

回顧以往一河局曾經製作介紹宜蘭河之沙畫影片，有著親民、易懂的特性，容易為民眾所接受，本計畫延續這樣的親民風格，以紀實

方式來製作宣導影片。

一、影片格式：5～8 分鐘短片(Full HD 1920*1080)/MP4 乙支

二、目標對象：一般大眾及專業人士

三、製片目的

讓觀眾了解蘭陽溪流域的河川及排水的治理價值，敘述一河局如何藉由流域整體改善與調適計畫，來提升蘭陽溪流域的承洪韌性，並藉由藍綠網絡保育、水岸縫合來營造水漾環境，以因應氣候變遷的挑戰，以營造公私協力共識，共同打造蘭陽溪流域永續發展的水環境。

四、影片規格

(一)使用語言：以國語為主，必要時得輔以其他語言。

(二)資料影片蒐集與運用：相關影片、圖片、照片資料之蒐集與運用，含版權及使用權之申請與購置。

(三)影片製作：中文字幕、配樂。

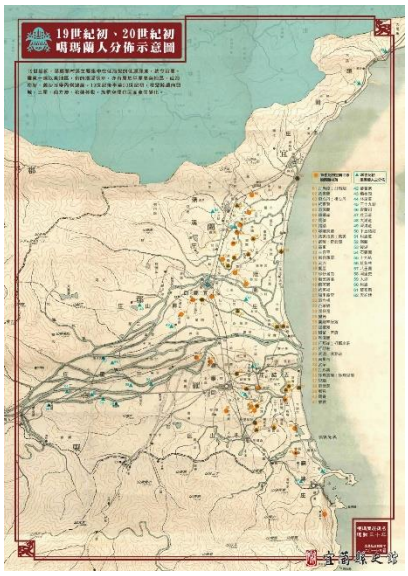
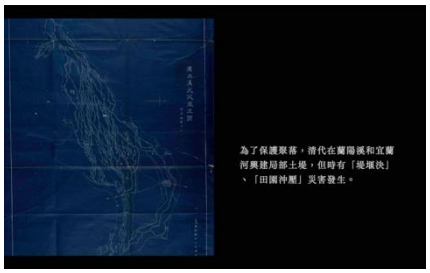
五、影片結構設計

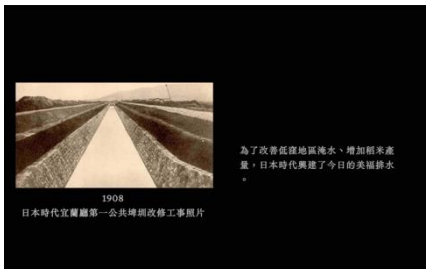
宣導短片腳本大綱分為啟（過去）、承（現在）、轉（機會）、合（未來）四大部分，片長 5 分鐘，短片架構、秒數、文案及對應畫面詳表 4-6。

六、製片期程

本計畫完成製片之前製期、拍攝期及後製期，已完成毛片，本計畫第三年度執行時，依據計畫成果，新增並滾動式調整影片內容，完成最後定稿影片。

表 4-6　宣導短片腳本

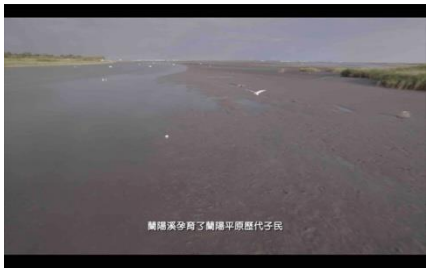
序號	時間	畫面	旁白
1	4”		蘭陽溪，宜蘭的母親河。
2	4”	 	世居宜蘭千百年的噶瑪蘭族（Kavalan），曾經自由自在的群居在靠近河流與海邊的土地上，與水共存是族群的智慧之一。
3	3”		漢人入墾後，因農耕需求築堤引渠，也開始漫長的蘭陽溪整治旅程。
4	4”		日本時代引進現代化工程技術，治水見效，蘭陽溪及支流宜蘭河、羅東溪氾濫的情形逐漸獲得改善。

序號	時間	畫面	旁白
5	5”		
6	2”		
7	3”		
8	2”		
9	4”		時至今日，蘭陽溪治理已大致底定。
10	4”		治水可以說是蘭陽平原發展的重要基礎。

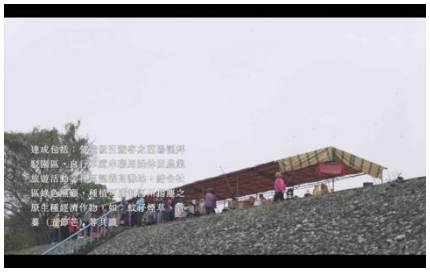
序號	時間	畫面	旁白
11	2”		
12	3”		
13	4”		
14	4”		然而，隨時社會經濟發展，在極端降雨、氣候變遷的威脅下，
15	4”		蘭陽溪流域仍有洪災風險，為降低風險，改善水環境，
16	6”		水利署第一河川局從民國 110 年開始辦理「蘭陽溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適計畫」。

序號	時間	畫面	旁白
17	4”		
18	5”		以氣候變遷風險情境作為流域防洪能力的壓力測試，釐清風險區位，導入風險管理概念，研提氣候變遷調適作為。打造韌性承洪，水漾環境。
19	5”		
20	5”		
21	8”		規劃作業從「水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合」四大面向盤點課題。
22	5”		在水道風險面向，從風險角度完整盤點課題區位

序號	時間	畫面	旁白
23	3”		並透過訪談、小平台會議，以及公部門平台會議，充分對話，
24	4”		
25	15”		以韌性暢流為調適願景，還地於河、風險管理為調適目標，以提出水道風險的調適策略與措施。
26	5”		在土地洪氾風險面向，以在地承洪為調適願景，在地滯洪、淹水耐受為調適目標，以提出土地洪氾風險的調適策略與措施。
27	5”		
28	5”		在藍綠網絡保育面向

序號	時間	畫面	旁白
29	5”		
30	1”		透過小平台會議與公部門平台會議，探討河口及陸域棲地等課題，
31	2”		
32	3”		
33	7”		以生態友善為調適願景，自然共生、生態方舟為調適目標，以提出藍綠網絡保育的調適策略與措施。
34	6”		

序號	時間	畫面	旁白
35	6”		在水岸縫合面向，以濱溪愛水為調適願景，明智利用、悠遊樂活為調適目標。
36	7”		
37	3”		為了改善堤防基礎沖刷問題，一河局優先啟動員山堤防左斷 23-24、28-29 的基礎防護工程，配合營造高灘地以避免洪水直接沖刷堤防基腳。
38	3”		
39	11”		為了凝聚在地對高灘地營造的共識，一河局召開小平台會議，探討可能的營造方向。
40	4”		

序號	時間	畫面	旁白
41	6”		
42	2”		
43	3”		會議討論熱烈，除了防洪安全之外，與會者提出不少高灘地營造構想，例如自行車道、社區認養、綠色照顧，河川揚塵抑制，以及拜駁文化園區等。
44	2”		
45	1”		
46	1”		

序號	時間	畫面	旁白
47	1”		
48	2”		
49	2”		
50	7”		
51	4”		未來民眾可由沿溪自行車道造訪蘭陽溪沿線景點，認識蘭陽溪的水文歷史，同時暢遊在以人、溪、自然，共生永續為整體改善與調適願景的蘭陽溪流域，用行動守護珍貴的宜蘭的母親－蘭陽溪。
52	6”		

序號	時間	畫面	旁白
53	5”		
54	3”		

4.6.2 文宣資料

文宣資料之受眾設定為宜蘭縣縣民，以 B4 尺寸摺頁方式進行編輯設計。文宣資料內容包括流域改善調適計畫介紹、課題、整體願景、調適願景及目標、調適策略及措施，本計畫先行編輯課題、願景。

下年度計畫編輯調適目標、調適策略及措施。文宣資料編輯完成後，配合相關會議發放，以利與會民眾了解本計畫相關課題。現階段完成之文宣資料詳圖 4-15～圖 4-17。

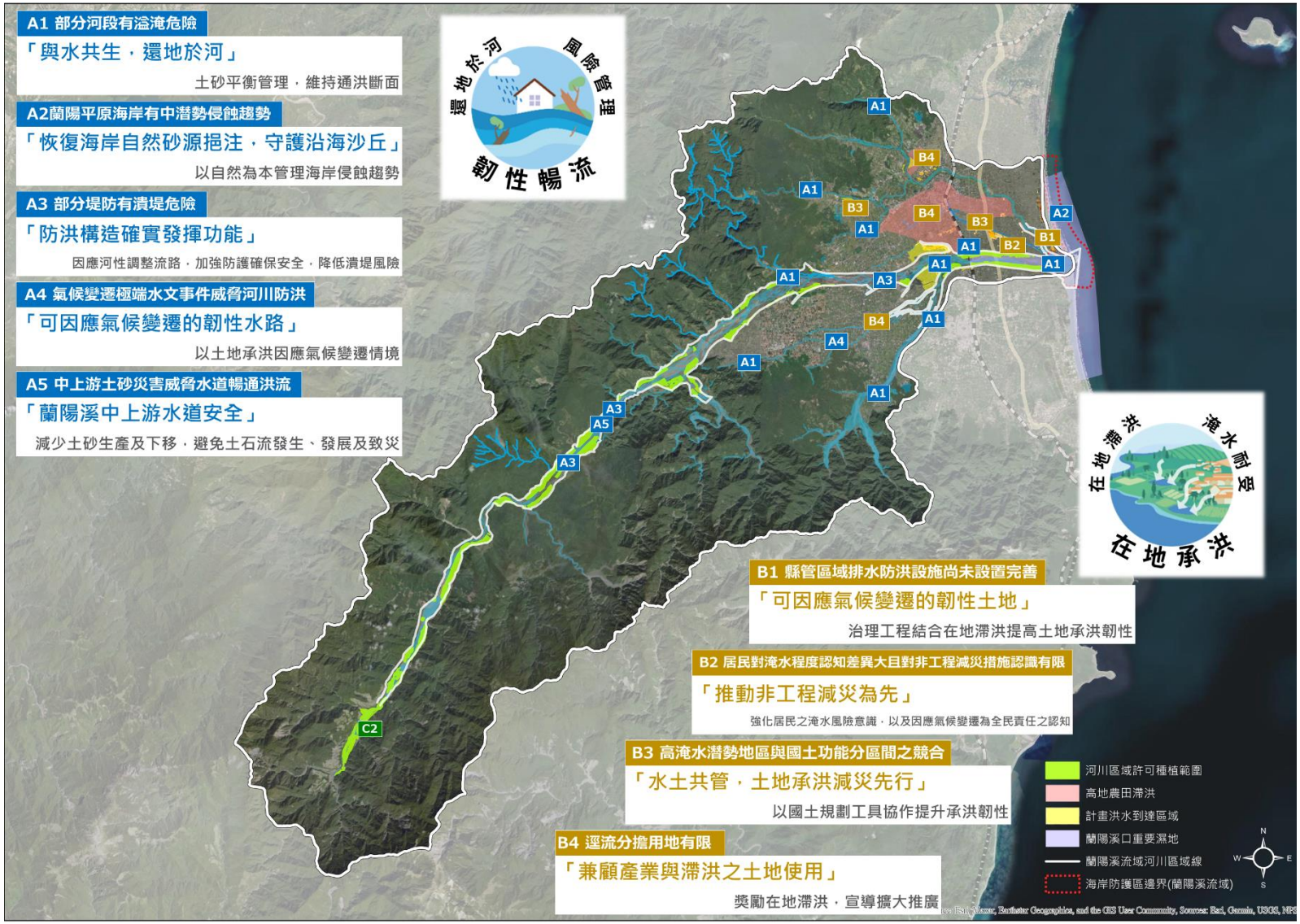


圖 4-15　文宣資料(蘭陽溪流域 AB 課題分布圖)

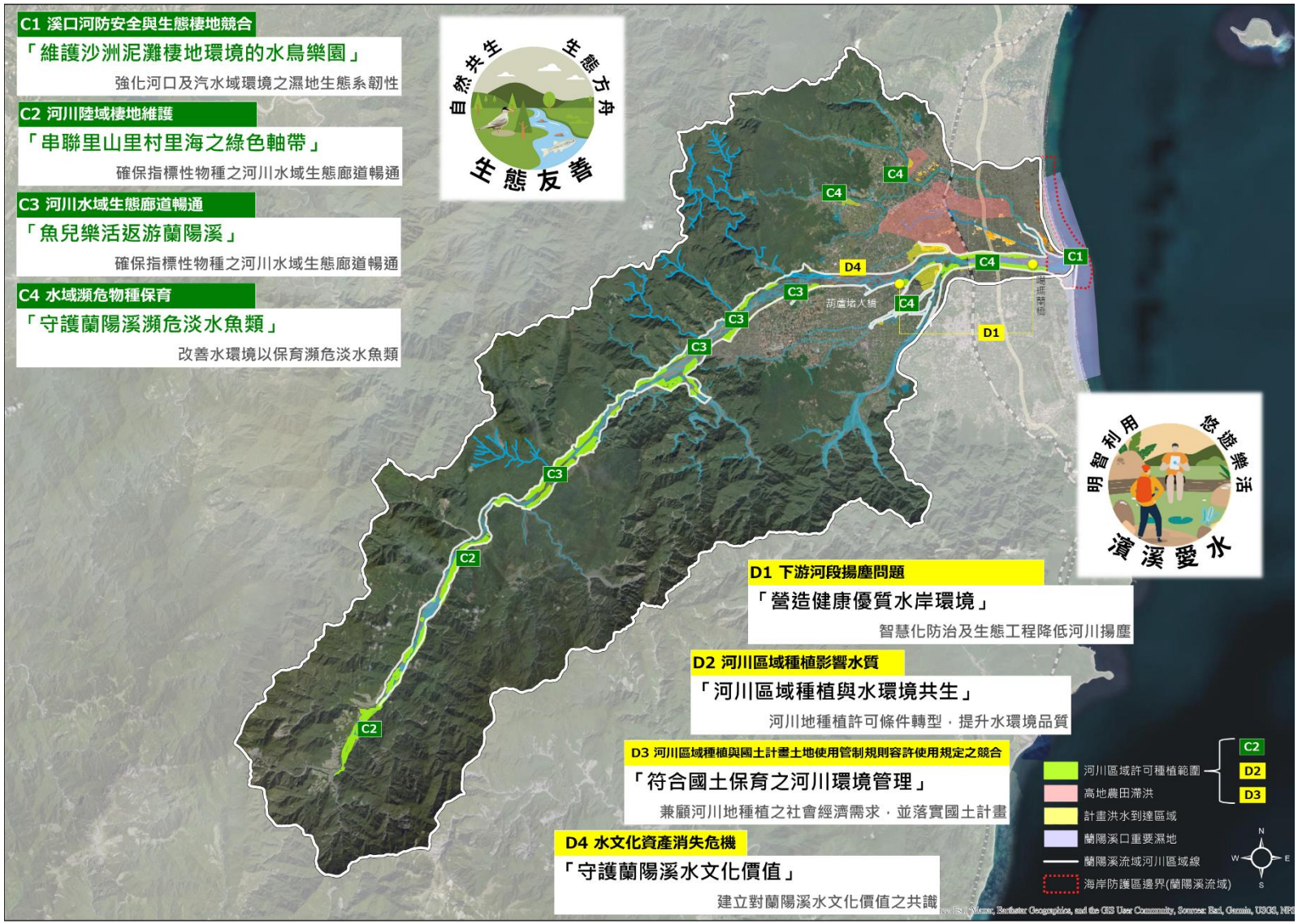


圖 4-16　文宣資料(蘭陽溪流域 CD 課題分布圖)

圖 4-17　文宣資料(蘭陽溪流域整體改善與調適願景圖)

參考文獻

- 陳淑均，1852，噶瑪蘭廳志。
- 臺灣總督府內務局，1931，宜蘭濁水溪治水概要。臺北市：臺灣總督府內務局。
- 臺灣省農林廳，1964，蘭陽溪、石門水庫(大嵙崁溪)、頭前溪、大安溪、大甲溪上游集水區崩山勘查總報告。
- 臺灣省水利局，1964，蘭陽溪防洪工程調查報告。
- 臺灣省水利局，1965，蘭陽溪、頭前溪、大安溪、大甲溪、烏溪、濁水溪、高屏溪、林邊溪防洪工程調查總報告。
- 臺灣省水利局，1965，蘭陽溪河道變遷調查報告。
- 李鹿苹，1965，宜蘭平原土地利用的地理基礎。地理學報第三期 pp.28-57。
- 經濟部水資源統一規劃委員會，1967，蘭陽溪工作計劃。
- 施添福，1973，蘭陽平原的傳統聚落及其人文生態意義。
- 臺灣省水利局，1982，宜蘭河治理基本計畫(蘭陽溪水系)。
- 徐泓，1983，清代台灣天然災害史料彙編。臺北：國家科學委員會防災科技研究報告 72-01 號。
- 臺灣省水利局，1986，台灣省重要河川防洪構造物功能調查研究(蘭陽溪)。
- 宜蘭縣政府，1992，大湖溪治理基本計畫(蘭陽溪水系)。
- 臺灣省水土保持局，1994，蘭陽溪上游(繼光橋以上)集水區水土保持工程調查規劃報告。
- 臺灣省水利局，1994，蘭陽溪水系治理規劃報告。
- 張政亮，1995，攸攸輿圖畫滄桑：從古今地圖看蘭陽平原河道的變遷。宜蘭文獻第 15 期 pp.20-38。
- 施添福，1996，蘭陽平原的傳統聚落—理論架構與基本資料（上）(下)。
- 臺灣省水利局，1996，蘭陽溪水系治理基本計畫(主流及支流羅東溪)。
- 黃雯娟，1998，宜蘭縣水利發展史。宜蘭縣：宜蘭縣史館。
- 經濟部水利處第一河川局，2000，蘭陽溪水系治理基本計畫(主流蘭陽溪及支流羅東溪)。
- 經濟部水利處第一河川局，2000，蘭陽溪水系治理規劃及基本計畫補充調查規劃報告。
- 經濟部水利處第一河川局，2000，蘭陽溪水系治理規劃報告（主流蘭陽溪及支流羅東溪
- 經濟部水利處第一河川局，2000，宜蘭縣蘭陽溪河川公地清查地籍清(圖)冊。
- 經濟部水利處，2001，主要採石河川砂石資源調查報告書(蘭陽溪含支流羅東溪)。
- 張政亮，2001，遊移於蘭陽平原的蟠龍—從平原特性談宜蘭河河道的變遷。宜蘭縣政府、仰山文教基金會：宜蘭河生命史研討會論文。
- 經濟部水利署第一河川局，2004，蘭陽溪支流清水溪河川治理規劃計畫水文分析報告。
- 經濟部水利署水利規劃試驗所，2004，蘭陽溪河系河川情勢調查。
- 宜蘭縣政府，2005，宜蘭縣治水總體計畫委託規劃技術服務報告書(宜蘭河水系、蘭陽溪水系及防災預警方案)。
- 經濟部水利署，2006，以蘭陽溪流域為例檢討生態能值方法評估土地利用與河川永續發展。
- 經濟部水利署第一河川局，2007，重要河川環境營造計畫（98 年～103 年）蘭陽溪水系河川環境營造計畫〈98～ 103 年〉。
- 行政院農業委員會水土保持局，2007，蘭陽溪等上游集水區整體調查規劃。
- 經濟部水利署水利規劃試驗所，2007，「蘭陽地區地面地下水聯合運用規劃。
- 經濟部水利署第一河川局，2009，易淹水地區水患治理計畫-宜蘭縣縣管區域排水梅洲排水系統規劃報告。
- 經濟部水利署水利規劃試驗所，2009，蘭陽地區地面地下水調配及管理系統建置規劃。
- 施上粟等，2008，應用數值模式評估丁壩工於蘭陽溪水鳥保護區魚類棲地改善效益。中國土木水利工程學刊第二十卷第三期 (民國九十七年)。(DOI：http://dx.doi.org/10.6652/JoCICHE.200809_20(3).0005）
- 經濟部水利署第一河川局，2010，安農溪治理規劃報告。
- 經濟部水利署北區水資源局，2010，檢討羅東攔河堰設施功能與風險管理對策成果報告。

- 水利署，2011，宜蘭河水系支流大湖溪治理規劃檢討。
- 行政院農業委員會水土保持局，2011，蘭陽溪等上游集水區整體調查規劃。
- 宜蘭縣政府，2011，美福排水系統美福排水、舊港排水及建業排水治理計畫。
- 宜蘭縣政府，2011，梅洲排水系統梅洲大排及梅洲中排二治理計畫。
- 經濟部水利署第一河川局，2011，蘭陽溪種植行為使用肥料對水域之影響委託服務計畫。
- 張哲維，2012，日治時期宜蘭濁水溪治水事業。國立彰化大學歷史學研究所碩士論文。
- 經濟部水利署第一河川局，2012，蘭陽溪流域淹水範圍監測系統建置計畫。
- 經濟部水利署第一河川局，2013，蘭陽溪變遷調查及治理工程對策研析。
- 經濟部水利署第一河川局，2013，蘭陽溪水系(羅東溪及宜蘭河)堤防安全性評估分析
- 經濟部水利署第一河川局，2013，蘭陽溪變遷調查及治理工程對策研析
- 經濟部，2014，地下水補注地質敏感區劃定計畫書- G0003 宜蘭平原。
- 陳育麒，2014，宜蘭水難的環境背景與「拜駁」(pai-poh）儀式的形成。國立臺灣大學歷史學系碩士論文。
- 經濟部水利署水利規劃試驗所，2015，宜蘭縣水潛勢圖(第二次更新)。
- 宜蘭縣政府，2015，104 年度「宜蘭縣流域污染總量管理及點源污染削減計畫」報告。
- 經濟部水利署第一河川局，2015，蘭陽溪堤防安全性評估分析研究計畫
- 經濟部水利署水利規劃試驗所，2016，蘭陽溪治理規劃報告。
- 經濟部水利署第一河川局，2016，蘭陽溪支流粗坑溪河川區域檢討變更勘測計畫-水文分析報告。
- 顧雅文，2017，測繪河流-近代化下臺灣河川調查與治理規劃圖籍。臺中市：經濟部水利署水利規劃試驗所。
- 經濟部水利署第一河川局，2018，蘭陽溪及和平溪水系種植區域等級分級劃設計畫
- 經濟部水利署第一河川局，2018，蘭陽溪河口輸砂對鄰近海岸之影響評估。
- 行政院農業委員會，2018，國土生態保育綠色網絡建置計畫（107 至 110 年度）。
- 經濟部水利署第一河川局，2018，蘭陽溪及和平溪水系種植區域等級分級劃設計畫。
- 行政院農委會林務局羅東林區管理處，2018，里山辦公室計畫第一期：里山熱點盤點輔導。
- 行政院農業委員會，2020，國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫。
- 經濟部水利署第一河川局，2019，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，2019，蘭陽溪智慧河川建置先期規劃。
- 宜蘭縣政府，2019，流域綜合治理計畫--宜蘭縣區域排水美福排水系統-建業排水規劃檢討。
- 經濟部水利署，2020，蘭陽溪水系支流羅東溪及其支流安農溪治理計畫。
- 經濟部水利署第一河川局，2020，蘭陽溪水系河川情勢調查。
- 行政院農業委員會林務局，2020，國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫成果報告。
- 經濟部水利署第一河川局，2020，蘭陽溪疏濬成效評估計畫。
- 宜蘭縣政府，2020，流域綜合治理計畫--縣管區排宜蘭河排水系統(廊後排水)規劃。
- 宜蘭縣政府，2020，流域綜合治理計畫--縣管區排壯東一大排系統規劃。
- 宜蘭縣政府，2020，流域綜合治理計畫--美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討。
- 經濟部水利署第一河川局，2020，羅東溪、安農溪及清水溪水利建造物安全性檢測。
- 經濟部水利署第一河川局，2021，110 年度宜蘭及連江縣一般性海堤構造物安全檢測。
- 宜蘭縣政府，2021，宜蘭縣海岸防護整合規劃。
- 經濟部水利署，2021，蘭陽溪水系支流宜蘭河治理計畫(第一次修正)(含支流大礁溪、小礁溪、五十溪、大湖溪)。
- 經濟部水利署第一河川局，2022，111 年度第一河川局轄管水利建造物安全檢測(開口合約)。
- 宜蘭縣政府，2022，宜蘭縣二級海岸防護計畫（公告）。
- 經濟部水利署第一河川局，2023，蘭陽溪整體疏濬評估計畫（112~114 年）。
- 經濟部，2023，蘭陽溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫。