



經濟部

Ministry of Economic Affairs

MOEAWRA1120127

蘭陽溪流域整體改善與調適計畫

The Overall Improvement and Adaptation Planning for Lanyang River Basin

期初報告書



主辦機關:經濟部水利署

執行單位:禹安工程顧問股份有限公司

中華民國 112 年 12 月

蘭陽溪流域整體改善與調適計畫

The Overall Improvement and Adaptation
Planning for Lanyang River Basin

期初報告書

主辦機關:經濟部水利署

執行單位:禹安工程顧問股份有限公司

中華民國 112 年 12 月

目錄

頁次

目錄	I
表目錄	III
圖目錄	VII
第一章 前言	1-1
1-1 計畫緣起	1-1
1-2 計畫目地及工作範圍	1-2
1-3 計畫工作項目	1-4
1-4 預期成果	1-7
1-5 名詞定義	1-7
第二章 流域概況	2-1
2-1 水道風險概況	2-3
2-2 土地洪氾風險概況	2-33
2-3 藍綠網絡保育概況	2-58
2-4 水岸縫合概況	2-71
2-5 本階段增補之流域概況資料	2-98
2-6 上位計畫政策與相關指引	2-130
2-7 相關計畫	2-141
第三章 工作執行構想及流程	3-1
3-1 整體工作與規劃作業流程	3-1
3-2 流域改善與調適之目標與定位	3-2
3-3 流域調適課題中導入「尺度」之概念	3-4
3-4 流域概況等基基本資料蒐集與相關案例研析	3-9
3-5 蘭陽溪流域整體改善與調適之課題、願景與目標修訂	3-9
3-6 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	3-20

3-6-1	改善與調適策略研擬原則	3-20
3-6-2	改善與調適措施研擬原則	3-23
3-6-3	改善與調適策略與措施初步研擬	3-30
3-6-4	分工建議初步研擬.....	3-36
3-7	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	3-42
3-7	協助辦理相關資訊公開.....	3-46
3-8	製作計畫說明資料、民眾參與及地方說明短片等予甲方審核	3-47
3-9	成果圖資 GIS 化之檢核，結合流域情報地圖	3-50
第四章	工作執行計畫	4-1
4-1	預定工作進度.....	4-1
4-2	計畫組織架構.....	4-3
4-2	工作人力配置.....	4-4
參考文獻		參-1

附錄

附錄一	評選審查意見回覆及處理情形
附錄二	合作同意書
附錄三	蘭陽溪水系水門構造物一覽
附錄四	蘭陽溪主流 80~110 年防洪紀載表
附錄五	蘭陽河流域縣管區域排水治理工程執行情形

表目錄

頁次

表 2-1	本計畫「流域概況」可增補資料對照表	2-2
表 2-2	中央氣象署宜蘭測候站各項氣象資料統計表	2-3
表 2-3	蘭陽溪流域及鄰近流域雨量站概況表	2-5
表 2-4	蘭陽溪流域水位站概況表	2-6
表 2-5	蘭陽溪流域水位站概況表	2-8
表 2-6	蘭陽溪流域各河段計畫洪水量	2-9
表 2-7	蘭陽溪水系防洪構造物及水利設施一覽表	2-22
表 2-8	蘭陽溪水系防洪構造物及水利設施一覽表	2-22
表 2-9	羅東溪現有防洪構造物概況表	2-23
表 2-10	安農溪現有防洪構造物概況表	2-23
表 2-11	清水溪現有防洪構造物概況表	2-24
表 2-12	宜蘭河現有防洪構造物概況表	2-24
表 2-13	大礁溪現有防洪構造物概況表	2-24
表 2-14	小礁溪現有防洪構造物概況表	2-24
表 2-15	五十溪現有防洪構造物概況表	2-25
表 2-16	大湖溪現有防洪構造物概況表	2-25
表 2-17	蘭陽溪水系橋梁一覽表	2-29
表 2-18	蘭陽溪水系現有取水堰概況表	2-31
表 2-19	蘭陽溪水系現有分洪堰概況表	2-31
表 2-20	蘭陽溪水系現有固床工一覽表	2-31
表 2-21	流域綜合治理計畫--農田排水(蘭陽溪流域)改善工程	2-33
表 2-22	蘭陽溪流域歷年颱風災情一覽表	2-40
表 2-23	蘭陽溪流域梅姬颱風淹水情形綜整表	2-43

表 2-24 宜蘭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	2-50
表 2-25 宜蘭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	2-50
表 2-26 宜蘭縣海岸防護計畫範圍表.....	2-55
表 2-27 地下水管制區鑿井引水規定.....	2-56
表 2-28 宜蘭縣公告地下水管制區一覽表(蘭陽溪流域範圍).....	2-57
表 2-29 蘭陽溪整體流域水域指標物種分類表	2-63
表 2-30 民國 109 年與民國 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	2-65
表 2-31 民國 109 年與民國 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	2-65
表 2-32 民國 109 年與民國 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	2-66
表 2-33 蘭陽溪整體流域陸域指標物種分類表	2-67
表 2-34 民國 109 年與民國 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	2-68
表 2-35 民國 109 年與民國 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	2-69
表 2-36 民國 109 年與民國 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	2-69
表 2-37 蘭陽溪流域各鄉鎮現住戶數、人口密度統計表	2-75
表 2-38 宜蘭縣商業登記家數及資本額一按行業別分類	2-77
表 2-39 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	2-79
表 2-40 蘭陽溪流域內各鄉鎮現有牲畜數統計	2-79
表 2-41 蘭陽溪流域內各鄉鎮現有家禽數量	2-80
表 2-42 蘭陽溪流域已登錄土地面積概況統計	2-83
表 2-43 蘭陽溪流域各鄉鎮之土地利用現況	2-84
表 2-44 蘭陽溪流域之湧泉濕地生態資源調查地點(宜蘭縣).....	2-90

表 2-45	蘭陽溪流域核准登記引用水量.....	2-92
表 2-46	蘭陽溪流域逐月填報用水紀錄水量統計(民國 110 年).....	2-93
表 2-47	民國 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	2-96
表 2-48	民國 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	2-97
表 2-49	蘭陽溪水區水體分類綜整表.....	2-98
表 2-50	蘭陽溪流域子集水區及河道土砂運移年平均趨勢分析成果表	2-108
表 2-51	蘭陽溪各水位站警戒水位表.....	2-113
表 2-52	蘭陽溪各水位站警戒水位表.....	2-117
表 2-53	蘭陽溪流域東北部綠網關注區域相關資訊一覽表	2-122
表 2-54	NbS 機制分類表.....	2-136
表 2-55	NbS 設計之 8 大準則及其指標彙整表	2-139
表 2-56	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	2-144
表 2-57	宜蘭縣歷年擬訂整體空間計畫.....	2-150
表 2-58	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	2-161
表 2-59	美福排水系統-建業排水規劃檢討治理方案調整對照表	2-163
表 3-1	蘭陽溪流域水道風險課題、願景及目標一覽表	3-12
表 3-2	蘭陽溪流域土地洪氾風險課題、願景及目標一覽表	3-14
表 3-3	蘭陽溪流域藍綠網絡保育課題、願景及目標一覽表	3-16
表 3-4	蘭陽溪流域水岸縫合課題、願景及目標一覽表	3-18
表 3-5	蘭陽溪流域水道風險改善與調適策略及措施初擬一覽表	3-32
表 3-6	土地洪氾風險改善與調適策略及措施初擬一覽表	3-33
表 3-7	藍綠網絡保育改善與調適策略及措施初擬一覽表	3-34
表 3-8	水岸縫合改善與調適策略及措施初擬一覽表	3-35
表 3-9	水道風險分工建議初擬一覽表.....	3-38
表 3-10	土地洪氾風險分工建議初擬一覽表	3-39

表 3-11	藍綠網絡保育分工建議初擬一覽表	3-40
表 3-12	水岸縫合分工建議初擬一覽表.....	3-41
表 3-13	本計畫(2/3)成果歷次平台研商會議辦理情形一覽表.....	3-43
表 3-14	小平台研商會議型式規劃表(視機關需求配合調整活動形式).....	3-44
表 3-15	本計畫平台研商會議規劃表.....	3-45
表 3-16	社群媒體平台經營規劃表.....	3-47
表 4-1	社群媒體平台經營規劃表.....	4-4

圖目錄

頁次

圖 1-1	蘭陽溪水系流域範圍圖.....	1-3
圖 1-2	本計畫年度工作項目及內容圖.....	1-6
圖 2-1	蘭陽溪流域雨量站及水位流量觀測站圖	2-7
圖 2-2	蘭陽溪流域徐昇氏多邊形網圖.....	2-8
圖 2-3	蘭陽溪各河段洪水量分配示意圖.....	2-10
圖 2-4	羅東溪及安農溪各河段洪水量分配示意圖	2-10
圖 2-5	宜蘭河各河段洪水量分配示意圖.....	2-11
圖 2-6	蘭陽溪流域高程分佈概況圖.....	2-13
圖 2-7	蘭陽平原地殼變動示意圖.....	2-14
圖 2-8	蘭陽溪及其鄰近流域土壤分佈圖.....	2-15
圖 2-9	宜蘭平原水文地質剖面線.....	2-16
圖 2-10	蘭陽平原北側(自強-頭城)水文地質架構	2-17
圖 2-11	蘭陽溪北岸(紅柴林-公館)水文地質架構	2-18
圖 2-12	蘭陽溪南岸(三星-大錦閘)水文地質架構	2-19
圖 2-13	蘭陽平原南側(三星-岳明)水文地質架構	2-20
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).....	2-26
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).....	2-27
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).....	2-28
圖 2-17	宜蘭縣民國 90 年至 109 年下陷速率及顯著下陷面積統計圖	2-34
圖 2-18	宜蘭縣民國 81 至 107 年累積下陷量等值線圖	2-35
圖 2-19	蘭陽溪流域內土石流潛勢溪流分佈圖	2-36
圖 2-20	宜蘭縣坡地災害潛勢圖.....	2-37

圖 2-21	宜蘭縣土壤液化潛勢圖.....	2-38
圖 2-22	宜蘭縣海嘯溢淹深度潛勢圖.....	2-39
圖 2-23	蘭陽溪流域民國 93~111 年颱風豪雨積淹水範圍圖	2-44
圖 2-24	蘭陽溪流域現行都市計畫地區及土地使用分區圖	2-46
圖 2-25	宜蘭縣天然災害敏感地區分布圖	2-48
圖 2-26	宜蘭縣文化景觀敏感地區分布圖.....	2-48
圖 2-27	宜蘭縣資源生產敏感地區分布圖.....	2-49
圖 2-28	宜蘭縣生態敏感地區分布圖.....	2-49
圖 2-29	宜蘭縣海岸一級保護區(北)分布圖	2-52
圖 2-30	宜蘭縣海岸二級保護區(北)分布圖	2-53
圖 2-31	宜蘭縣二級海岸防護計畫位置圖(外澳里-蘭陽溪口)	2-55
圖 2-32	宜蘭縣地下水管制區範圍.....	2-57
圖 2-33	宜蘭河新舊河道.....	2-72
圖 2-34	日本時代宜蘭廳第一公共埤圳改修工事平面圖	2-74
圖 2-35	蘭陽溪流域行政區域圖.....	2-76
圖 2-36	宜蘭縣工業及服務業場所單位數統計圖	2-81
圖 2-37	109 年宜蘭縣土地利用調查圖.....	2-82
圖 2-38	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」	2-86
圖 2-39	高鐵延伸宜蘭計畫--縣政中心站高鐵特定區位置圖.....	2-86
圖 2-40	宜蘭縣水資源分配圖.....	2-87
圖 2-41	宜蘭縣用水量水源分配圖.....	2-88
圖 2-42	蘭陽平原等水位線分布圖.....	2-89
圖 2-43	湧泉濕地生態資源調查地點(宜蘭縣)分布圖.....	2-90
圖 2-44	蘭陽溪流域各用水標的分布圖.....	2-94
圖 2-45	蘭陽溪主流 1989 年日治二萬分之一台灣堡圖之流路圖(明治版)...	2-101

圖 2-46	蘭陽溪主流 1944 年美軍五萬分之一地形圖之流路變遷圖	2-102
圖 2-47	蘭陽溪主流 1969 年美國 Corona 衛星影像之流路變遷圖	2-102
圖 2-48	蘭陽溪主流 1985 年經建版地圖(第一版)之流路變遷圖	2-103
圖 2-49	蘭陽溪主流 2004 年 SPOT-5 衛星影像之流路變遷圖	2-103
圖 2-50	蘭陽溪主流 2010 福衛二號衛星影像之流路變遷圖	2-104
圖 2-51	蘭陽溪主流 2017 年航空照片之流路變遷圖	2-104
圖 2-52	流路直沖交替出現示意圖(蘭斷 13~24).....	2-105
圖 2-53	宜蘭河河道變遷圖	2-105
圖 2-54	羅東溪河道變遷圖	2-105
圖 2-55	蘭陽溪歷年平均河床高程變化圖	2-107
圖 2-56	宜蘭都市計畫雨水下水道系統圖	2-110
圖 2-57	宜蘭地區污水下水道系統圖	2-112
圖 2-58	警戒水位示意圖	2-113
圖 2-59	監測範圍及水尺位置圖	2-114
圖 2-60	美福區排最大淹水深度圖(20111003 豪雨事件).....	2-115
圖 2-61	美福區排最大淹水深度現場觀測與數值模擬比較圖	2-115
圖 2-62	蘭陽溪智慧河川資料盤點策略圖	2-117
圖 2-63	水資源物聯網傳輸架構圖	2-118
圖 2-64	蘭陽溪智慧河川管理平台外部整合及應用示意圖	2-119
圖 2-65	蘭陽溪流域超大豪雨(500mm/24hr)情境之淹水潛勢圖	2-120
圖 2-66	蘭陽溪流域國土功能分區圖	2-121
圖 2-67	蘭陽溪流域綠網陸域關注區域指認結果(東北部).....	2-123
圖 2-68	宜蘭縣水環境空間發展分區規劃圖	2-125
圖 2-69	優先推動之水環境改善行動計畫點位圖	2-125
圖 2-70	蘭陽溪北岸分區願景	2-126
圖 2-71	泰山口圳改善亮點分布圖	2-127

圖 2-72	美福排水水環境分段構想.....	2-128
圖 2-73	美福排水河口濕地營造段段水環境改善構想	2-128
圖 2-74	蘭陽溪南岸分區願景.....	2-129
圖 2-75	蘭陽溪上游分區願景.....	2-130
圖 2-76	IUCN NbS 全球標準之 8 大準則及其相關之主要社會挑戰示意圖	2-138
圖 2-77	蘭陽溪歷年堤防破壞型式比例圖.....	2-148
圖 2-78	蘭陽溪主流堤防歷年防洪記載次數統計圖(依堤防).....	2-149
圖 2-79	蘭陽溪主流堤防損壞原因比例統計圖	2-149
圖 2-80	廊後排水治理計畫方案圖.....	2-157
圖 2-81	壯東一大排系統規劃方案圖.....	2-158
圖 2-82	梅洲排水系統治理工程計畫方案圖	2-159
圖 2-83	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	2-161
圖 2-84	美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討--工程方案配置圖.....	2-162
圖 2-85	美福排水系統-建業排水規劃檢討方案工程配置圖	2-164
圖 2-86	建業排水集水區水患與災損區位.....	2-165
圖 2-87	美福排水治理計畫方案布置圖.....	2-166
圖 2-88	頭份排水改善工程配置.....	2-167
圖 2-89	大湖排水工程計畫配置圖.....	2-168
圖 2-90	中城排水改善工程配置.....	2-169
圖 2-91	阿里史排水(支流張公園排水)改善工程計畫配置.....	2-170
圖 2-92	宜蘭河流域都市計畫區雨水下水道系統略圖	2-171
圖 2-93	蘭陽溪口重要濕地與相關計畫範圍	2-177
圖 2-94	蘭陽溪口重要濕地稀有種及特有種植物分布位置圖	2-178
圖 2-95	蘭陽溪口重要濕地之小燕鷗巢位與生活範圍	2-179
圖 2-96	民國 98~110 年蘭陽溪水系河川環境營造工程位置圖	2-181

圖 3-1	整體工作流程圖	3-1
圖 3-2	各階段規劃內容、其適合尺度與圖表呈現方式參考示意圖	3-4
圖 3-3	各階段規劃內容及民眾參與步驟參考示意圖	3-5
圖 3-4	中尺度課題盤點示意圖	3-6
圖 3-5	中尺度目標策略示意圖	3-7
圖 3-6	小尺度措施示意圖	3-7
圖 3-7	亮點示範規劃成果示意圖	3-8
圖 3-8	中尺度相關調適計畫(東港溪流域下游段)課題盤點樣張	3-8
圖 3-9	蘭陽溪流域調適整體願景與四大目標	3-11
圖 3-10	蘭陽溪流域水道風險課題區位分布圖	3-13
圖 3-11	蘭陽溪流域土地洪氾風險課題區位分布圖	3-15
圖 3-12	蘭陽溪流域藍綠網絡保育課題區位分布圖	3-17
圖 3-13	蘭陽溪流域水岸縫合課題區位分布圖	3-19
圖 3-14	亮點示範相關計畫(東港溪流域)規劃成果樣張	3-37
圖 3-15	計畫說明資料成果樣張	3-48
圖 3-16	宣導影片製作成果樣張	3-49
圖 3-17	本計畫「圖」之成果繳交示意圖	3-51
圖 4-1	本計畫(112~113 年)預定進度甘特圖	4-2
圖 4-2	整體工作小組組織架構圖	4-3

第一章 前言

1-1 計畫緣起

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」。經濟部水利署(以下簡稱水利署)並於民國 112 年 2 月 9 日經水河字第 11216003880 號函頒「流域整體改善與調適規劃參考手冊(第一次修正)」與相關資料，以氣候變遷風險情境作為流域防洪能力之壓力測試，釐清風險區位，導入風險管理概念，研提氣候變遷調適作為，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。

本計畫將透過氣候變遷壓力測試釐清流域高、中、低水道與土地洪氾風險區位，並審視相關既有工程與非工程措施如何持續改善水道防洪設施功能與提升國土承洪調適能力。規劃以流域為整體考量，整合治理方向與管理調適策略，以因應未來環境情勢變化。並跳脫以往以水道治理為主，將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。

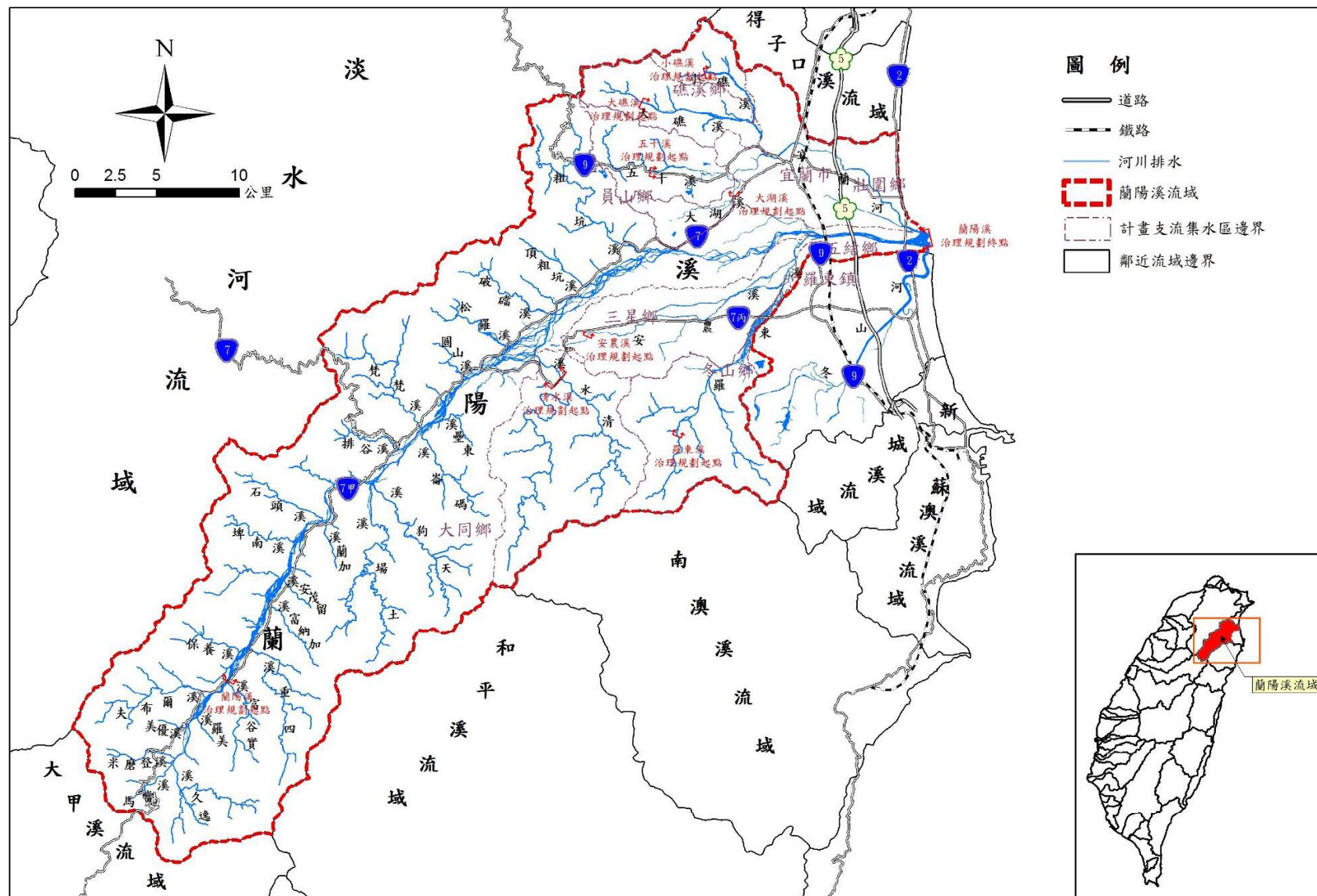
1-2 計畫目地及工作範圍

一、計畫目標

流域整體改善與調適規劃主要為改善現況面臨之風險並因應氣候變遷挑戰作調適措施，提高國土與社會總體韌性。為因應氣候變遷和極端降雨事件，由流域現況課題研析及未來氣候變遷下之壓力測試；由公部門引導、由下而上導入民眾實質參與規劃，共同凝聚流域願景與目標；以風險管理方式，研擬 NbS 為核心概念之相關處理措施如逕流分擔出流管制、在地滯洪、水岸縫合、國土規劃結合土地利用管理等相關策略措施作為後續水利單位施政依據，並協助其他部會及地方政府之部門計畫進行改善與調適，以減免災害損失，達成流域整體改善與調適之願景。

二、規劃範圍

本計畫係以整個蘭陽溪流域為範圍，並以流域系統為觀點，將上、中、下游視為一個整體單元考量。包括流域主支流河道、區域排水、灌溉排水、雨(污水)下水道、集水區、山坡地、林地、都市計畫區、非都土地、河口…等，可視需要延伸至河口漂砂影響之海岸段。流域範圍內容建議包括水道與土地洪氾風險之治理與管理、重大災害潛勢土地之使用管理、藍帶(水域)與綠帶(陸域)棲地環境經營與改善、水岸人文與歷史文化形塑或水岸親水空間改善、水岸與在地產業結合提升等項目均可評估納入本規劃範疇。蘭陽溪水系流域範圍詳圖 1-1 所示。



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，112 年，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)。

圖 1-1 蘭陽溪水系流域範圍圖

1-3 計畫工作項目

本計畫計畫期程為 112 年 11 月~113 年 12 月止，整體工作項目及內容分列如下。

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、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)及其他相關計畫等。

二、蘭陽溪流域整體改善與調適之課題、願景與目標修訂

(一)課題、願景及目標擬定之範籌，以水環境相關者為原則。

(二)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。

(三)因規劃時程有限，故河川分署未來施政計畫與涉河川分署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。

(四)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。

(五)參酌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)之成果內容，並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是否需要增減及調整。

三、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

(一)首先辦理蒐集、調查與分析本案所需之相關水文、地文、土地利用、人文、生態、水資源利用與災害潛勢等基本資料，並分析流域之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合等面向概況。

(二)再依課題、願景與目標，分析並透過平台研商研訂水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等面向之改善與調適策略與措施。

(三)依據規劃過程中之平台溝通所達成之共識，於 113 年至少提出一項施政計

畫(如治理或環境營造措施…等)，以作為一河分署辦理流域整體改善與調適規劃之成果亮點示範案件。

(四)提出策略與措施之各單位分工建議。

四、 協助辦理公私部門研商、民眾參與及意見蒐集之實體與網路平台

協助於民眾參與之大平台（在地諮詢小組）說明計畫工作辦理情形；辦理並透過至少 2 場實體會議(如跨部門研商會議…)或活動(如工作坊、共學營…)，及透過網路方式(如社群媒體)，作為民眾參與之小平台，進行公私部門研商、民眾參與及意見蒐集等工作。(可就水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等四面向，於期中、期末會議前辦理民眾參與小平台，並可視實需歸納不同主軸與課題合併辦理，或加開辦理)。

五、 協助辦理相關資訊公開。

(一)於河川分署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。

(二)針對不熟悉網路操作或資訊設備不足之民眾，可製作說明文件，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。

六、 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。

七、 製作計畫說明資料、民眾參與及地方說明短片及提供電子報 2 份予甲方審核

需提供計畫說明資料 50 份供甲方使用，短片則製作至少 3 分鐘（含 30 秒簡要版本）。



資料來源：參考「流域整體改善與調適規劃參考手冊」及契約內容繪製。

圖 1-2 本計畫年度工作項目及內容圖

1-4 預期成果

一、 整體預期效益及成果

探討蘭陽溪流域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、 年度預期效益及成果

本成蘭陽溪流域整體改善與調適計畫成果報告及總報告，需提交各面向(水道風險與土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等面向)年度成果報告書，規劃成果將作為一河分署後續施政計畫提報之參據，例如依共識辦理治理計畫修正、提報治理或環境營造措施等。

1-5 名詞定義

依據署頒手冊內容，本計畫採用之名詞如下之定義。

- 一、 韌性承洪：維護與提升水道通洪，土地透保水儲滯洪，利用整體耐洪能力，以承擔流域洪水，管控與消減淹水之災害風險。
- 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水道計畫洪水量或超出排水系統排洪能力，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：就中央管流域整體改善與調適規劃，非屬前項水道風險之內水洪氾積潦風險，包括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、 藍綠網絡保育：結合林業署「國土生態保育綠色網絡建置計畫」(簡稱國土綠網)之保育核心地區、關注物種、物種分布…，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。如透過河川生態造林、導入生態友善工法、串連陸域與水域空間，使生物生活廊道不受到構造物或相關工程阻礙。

- 五、 水岸縫合：將水岸與周邊環境、文化、產業進行跨領域、跨部會資源整合，將人水重新連結。
- 六、 NbS：以自然為本的解決方案(Nature-based Solutions (NbS))。國際自然保護聯盟(The International Union for Conservation of Nature (IUCN))對 NbS 的定義為：可有效、能調適的應對社會挑戰，同時提供人類福祉和生物多樣性效益，為永續管理和恢復自然或改造的生態系統的保護行動。
- 七、 流域整體改善與調適願景：流域願景得為理念或宣傳標語，重點為願景需讓規劃者、參與者、利害關係者容易理解與想像並傳達民眾對流域環境的期待。形式應不設限。亦得依流域不同課題提出不同願景。
- 八、 流域整體改善與調適目標：流域目標設定應依主課題，或細分至子課題。為達成流域目標通常需長時間推動與滾動檢討修正。建議分別制定階段性目標，將利於推動各項調適改善策略和措施。依各主(子)課題制定具體化的定量評估指標。若無法量化，則建議轉換制訂定性指標。定性指標較容易使一般民眾共同參與與理解，強化民眾參與與對流域的認同感。

第二章 流域概況

本計畫於期初階段先行針對調適規劃現階段所完成之「流域概況」內容進行檢視，經與手冊「表 II-1、基本資料分類與內容及資料來源參考」比對可知，尚有部份基本資料可進行增補，列如表 2-1 所示。對照後可知，可增補內容大致為手冊於第一次修正後所新增內容，如河相演變之歷年航拍資料、衛星影像、超大豪雨(500mm/24hr)等情境之淹水潛勢等；而本計畫於國土綠網內容相對著墨較少，可再增補關注區、保育軸帶(原列於第三章課題內容)、重點推動區域等內容，可列為本次增補之重點；另相關計畫方面，可增補宜蘭縣政府甫於 112 年 7 月完成之「宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃」，充實水岸縫合主軸之基本資料，以作為本年度修訂課題、願景及目標之依據。

本計畫重新檢視「流域概況」內容，逐一增補相關內容，以充實本計畫擬定相關流域整體改善與調適之課題、願景、目標、策略、措施及分工之基礎資料庫。

「流域概況」內容初步完成後，應依重要性適度精簡內文，與調適規劃目標或是與盤點課題關聯性較小的內容，可彙整至附錄供參，避免於報告中羅列過多瑣碎或不必要資料。本計畫先行將此階段新增之流域概況資料彙整於 2-5 節以利比對判讀，後續報告書階段將會依據主軸統整至 2-1~2-4 節內。

表 2-1 本計畫「流域概況」可增補資料對照表

調適手冊表 II-1 相關內容		可增補內容
水文	氣象、降雨量、尋常流量、治理計畫流量、河口潮位…	—
地文	土壤、地形、坡度圖、地質圖、地下水位、地層下陷…	地下水位、地層下陷 (原列於水岸縫合概況內容)
河相演變與水道沖淤	歷年航拍資料、衛星影像、水道大斷面測量成果、清淤疏濬資訊、水道土砂沖淤量、河口輸砂量	歷年航拍資料、衛星影像、清淤疏濬資訊、河口輸砂量
水利設施	各項水工構造物、跨河構造物、堰壩、灌溉、排水、下水道、維生系統…等基礎資料	下水道、維生系統
災害潛勢	重大災害潛勢區圖層(GIS)如超大豪雨(500mm/24hr)等情境之淹水潛勢、土石流潛勢溪流、坡地災害潛勢、大規模崩塌災害潛勢、土壤液化潛勢、海岸河口災害潛勢…洪災事件收集、事件成因、淹水相關資訊…	超大豪雨(500mm/24hr)情境之淹水潛勢(提及部分區排地區，缺全流域)
歷史洪災	蒐集流域內歷史洪災事件(包含超大豪雨(500mm/24hr)或時雨量達 100mm 強降雨之洪災事件)，如洪災原因、時間地點、範圍、淹水深度、淹水延時…等相關資訊	—
土地利用	流域內縣(市)國土計畫、國土功能分區、土地利用型態與現況資訊、都市計畫區位、國家公園範圍、環境敏感地區、海岸保護區、海岸防護區…等圖資	國土功能分區(提及部分區排地區，缺全流域)
國土綠網	關注區、保育軸帶、重點推動區域、關注物種、重要生態環境脆弱度與風險評估…等相關國土綠網計畫成果	關注區、保育軸帶(原列於第三章課題內容)、重點推動區域
生態	水域與陸域之關注物種、保育類、迴游物種、特有種、特有亞種…等分布區位與現況資料、既有生態與棲地現況、歷史棲地資料、紅皮書評定之受脅物種等	—
水岸歷史人文	流域內水道歷史、水文化及過往民眾參與紀錄、在地特色景觀、代表性特色產業等	—
經濟	人口、戶政、年齡組成、產業經濟形態、土地利用現況、都市計畫、重劃區、工業園區、未來發展空間區位等	年齡組成、工業園區
水資源利用	各區水資源經理基本計畫	—
水質	水質測站、流域水質現況、重點污染源	—
相關計畫	河川治理規劃/計畫、區域排水治理規劃/計畫、既有構造物歲修養護及維護管理計畫、河川水系風險評估計畫、河川/排水/海岸情勢調查、河川環境管理規劃/計畫、逕流分擔評估規劃/計畫、在地滯洪評估規劃/執行計畫、水災智慧防災計畫、直轄市與縣市國土計畫、縣市水環境改善空間發展藍圖、流域特定區域計畫、海岸防護整合規劃/計畫、重要濕地保育利用計畫、配合國家綠網計畫之區域整體環境營造規劃、國有林整體治山防災及林道維護、直轄市與縣市國土計畫、水體環境水質改善及經營管理計畫	宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃

資料來源：經濟部水利署，2023，流域整體改善與調適規劃參考手冊(第一次修正)。

2-1 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。

一、流域水文

(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署宜蘭氣象站之氣象資料，以瞭解當地氣溫、度及降水量等相關氣候條件。中央氣象署宜蘭測候站位處蘭陽溪流域下游地區，茲集該測站自民國 70 年～111 年之氣象資料整如表 2-2。

表 2-2 中央氣象署宜蘭測候站各項氣象資料統計表

月份	氣溫 (度)	測站氣壓 (hPa)	相對溼度(%)	日照時數(hr)	降水量 (mm)	降水日數 (day)	風速 (m/s)
1 月	16.40	1,020.03	82.90	62.20	177.23	16.75	1.73
2 月	17.38	1,018.68	83.30	71.88	192.00	15.50	1.68
3 月	19.75	1,015.83	82.55	97.95	103.10	13.65	1.73
4 月	21.75	1,013.65	83.40	96.25	94.25	13.75	1.65
5 月	24.83	1,009.58	86.55	114.08	237.88	16.95	1.63
6 月	27.43	1,006.20	85.20	161.35	182.18	13.50	1.63
7 月	29.05	1,005.38	79.95	247.08	122.23	7.95	2.13
8 月	28.73	1,006.10	81.25	228.08	159.20	8.60	2.00
9 月	27.10	1,008.40	81.25	175.88	325.93	13.60	2.18
10 月	23.80	1,014.45	86.35	83.00	536.30	20.50	2.15
11 月	21.28	1,016.93	87.75	65.88	402.65	20.25	1.68
12 月	17.55	1,020.50	84.20	58.75	247.98	18.75	1.73
年平均	22.92	1,012.98	83.72	1,462.35	2,780.90	179.75	1.82

資料來源：交通部中央氣象署。

1. 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℃。

2. 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。

3. 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%。

4. 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。

5. 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 毫米以上，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 2-3、表 2-4 及圖 2-1。

表 2-3 蘭陽溪流域及鄰近流域雨量站概況表

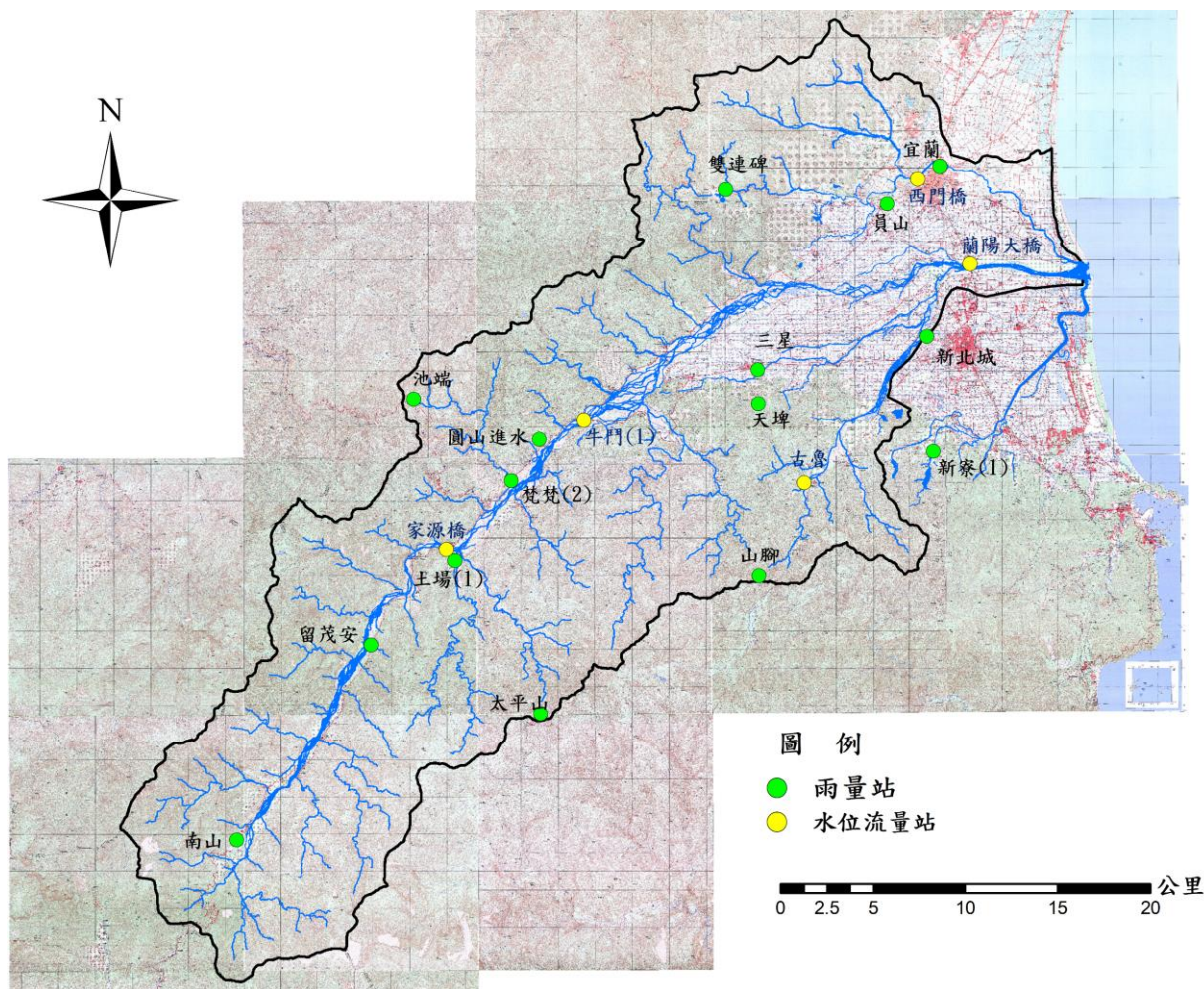
編號	站號	站名	所屬流域	經辦單位	TWD67 二度分帶座標		標高(m)	統計年份
					橫座標	縱座標		
1	01U050	土場(1)	蘭陽溪	經濟部水利署	299456.60	2718763.39	400	1963,1965~1969, 1971~2022
2	01U060	梵梵(2)	蘭陽溪	經濟部水利署	302481.30	2723084.00	295	1963~2022
3	01U070	留茂安	蘭陽溪	經濟部水利署	294925.87	2714199.75	585	1963,1965,1967~1968,1971,1973~1974,1977~1992, 1994~2022
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	宜蘭農田水利署	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	台灣電力公司	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	1987~1999,2001~2002,2008~2010,2012~2022
12	C1U660	三星	蘭陽溪	中央氣象署	315393.89	2729694.36	103	1996~2022
13	C1U720	南山	蘭陽溪	中央氣象署	287855.24	2703748.15	1260	1996~2022
14	C1U521	雙連碑	蘭陽溪	中央氣象署	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。

表 2-4 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	2726321.0	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	2734754.0	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	2719362.0	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	2739377.0	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	312100.0	2725724.0	204.96
2560H023	北成橋	蘭陽溪	經濟部水利署	13	2010~2022	325552.5	2730929.8	21.74
2560H024	牛鬥(3)	蘭陽溪	經濟部水利署	11	2010~2014,2016~2021	307428.4	2726286.3	216.98
2560H025	蘭陽大橋(2)	蘭陽溪	經濟部水利署	4	2018~2021	328134.1	2734304.4	--
2560H026	家源橋(2)	蘭陽溪	經濟部水利署	-	-	299814.9	2719157.5	366.00

資料來源：經濟部水利署，水文資訊網整合性服務系統網站。



資料來源：經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃。

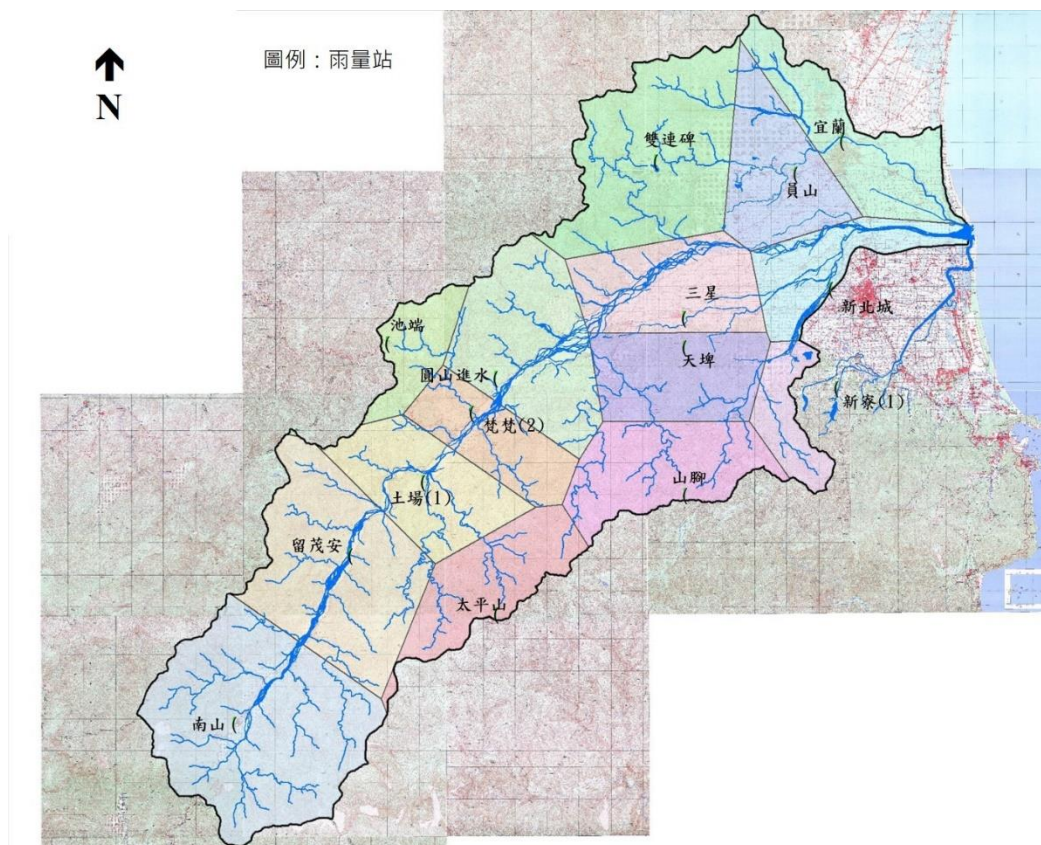
圖 2-1 蘭陽河流域雨量站及水位流量觀測站圖

(三)水位流量站

蘭陽本流域現存之水位流量站有牛門(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，有關蘭陽河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 2-5 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，蘭陽溪流流域各河段建議之洪峰流量如表 2-6、圖 2-3～圖 2-5 所示。



資料來源：經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃。

圖 2-2 蘭陽河流域徐昇氏多邊形網圖

表 2-5 蘭陽河流域水位站概況表

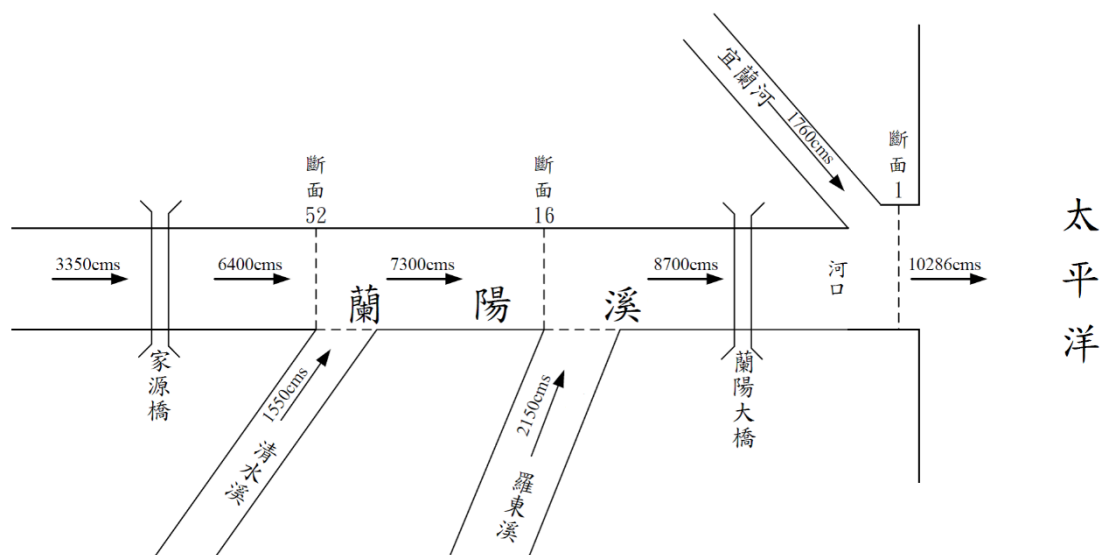
溪流名 控制點 集水面積 雨量站	蘭陽溪				清水溪	羅東溪	宜蘭河
	家源橋	清水溪 匯流前	羅東溪 匯流前	蘭陽大橋	清水溪 出口	羅東溪 出口	宜蘭河 出口
	261.03 平方公里	480.72 平方公里	683.98 平方公里	819.61 平方公里	83.64 平方公里	123.66 平方公里	149.45 平方公里
土場(1)	7.97%	12.81%	8.77%	7.32%	---	---	---
梵梵(2)	---	8.20%	6.29%	5.25%	5.53%	---	---
留茂安	36.50%	23.15%	15.87%	13.25%	---	---	---
南山	54.99%	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%
新寮(1)	---	---	---	2.85%	---	18.93%	---

資料來源：經濟部水利署，2023，蘭陽溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫。

表 2-6 蘭陽溪流域各河段計畫洪水量

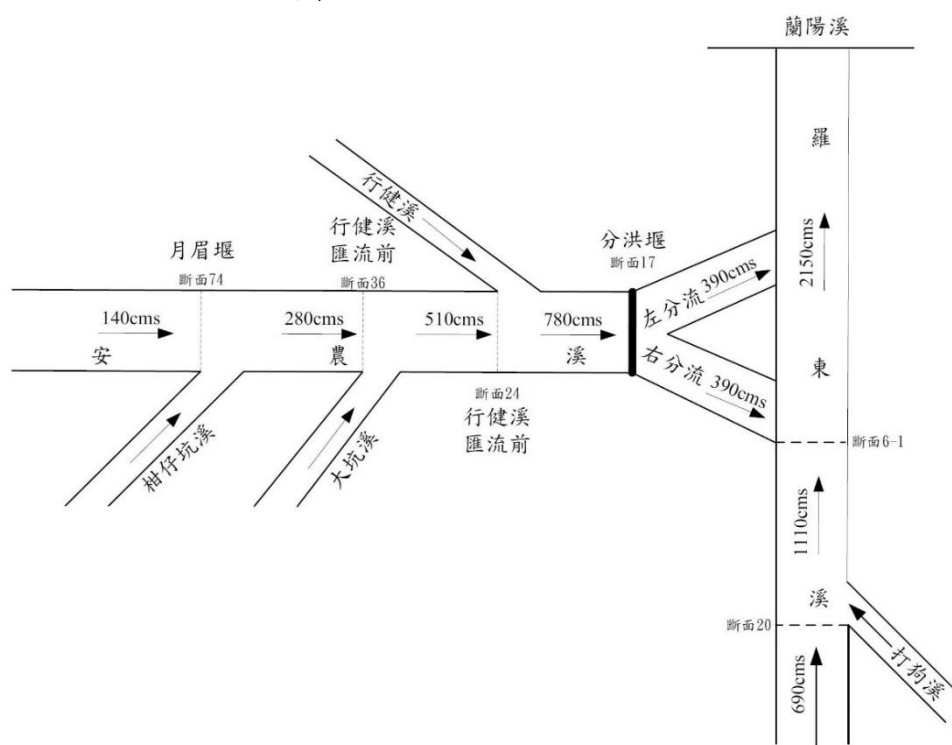
溪名	控制點名稱	重現期距	1.11年	2年	5年	10年	20年	25年	50年	100年	200年
		集水區面積 km ²									
蘭陽溪	家源橋	261.03	300	970	1,600	2,000	2,400	2,550	2,950	3,350	3,700
			(1.2)	(3.7)	(6.1)	(7.7)	(9.2)	(9.8)	(11.1)	(12.6)	(14.2)
	清水溪匯流前	480.72	920	2,100	3,400	4,200	4,900	5,100	5,800	6,400	7,000
			(1.9)	(4.4)	(7.1)	(8.7)	(10.2)	(10.6)	(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)
羅東溪	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)
	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)
安農溪	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)
	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)
清水溪	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)
	清水溪出口	83.64	250	660	990	1,170	1,310	1,350	1,460	1,550	1,630
			(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)	---	---
小礁溪	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)
	小礁溪出口	14.42	---	240	320	350	400	---	450	---	---
			---	(12.3)	(16.9)	(19.8)	(23.1)	---	(27.0)	---	---
	大礁溪匯流前	30.79	---	380	520	610	710	---	830	---	---
			---	(11.5)	(15.9)	(18.3)	(21.4)	---	(25.4)	---	---
大礁溪	大礁溪出口	48.51	---	560	770	890	1,040	---	1,230	---	---
			---	(16.6)	(22.2)	(24.3)	(27.7)	---	(31.2)	---	---
	五十溪出口	33.41	---	330	450	510	580	---	680	---	---
			---	(9.9)	(13.5)	(15.3)	(17.4)	---	(20.4)	---	---
	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：經濟部水利署，2023，蘭陽溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫。



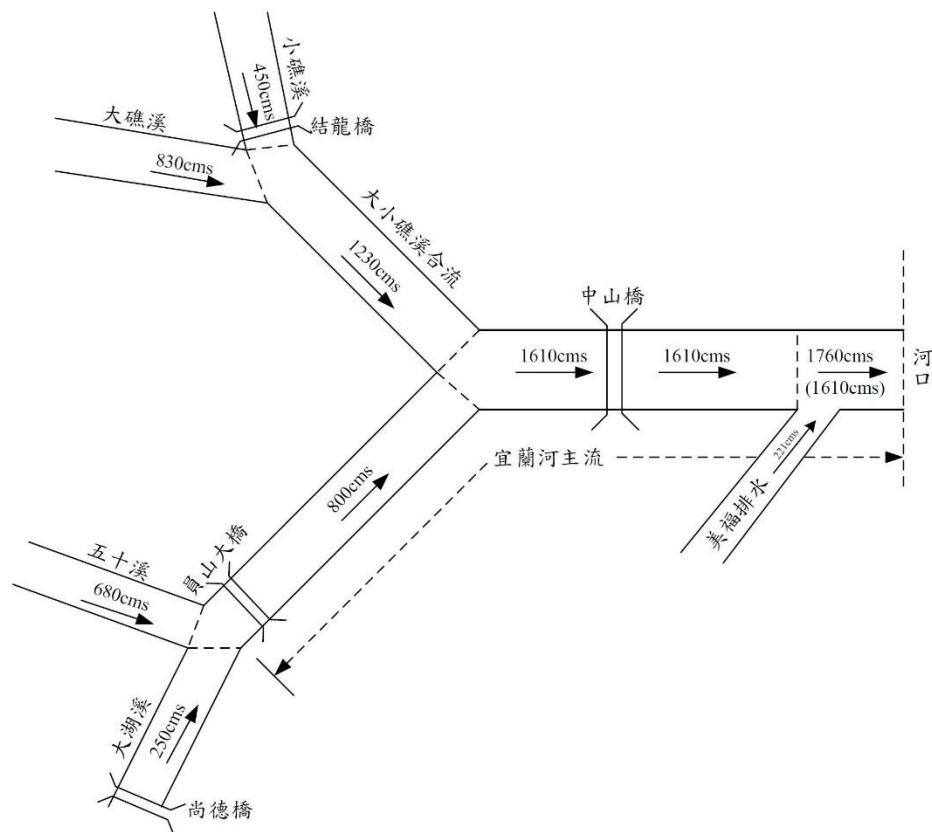
資料來源：經濟部，2023 溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫。

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署，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，而中央氣象署於宜蘭縣的梗枋、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%。

二、地文

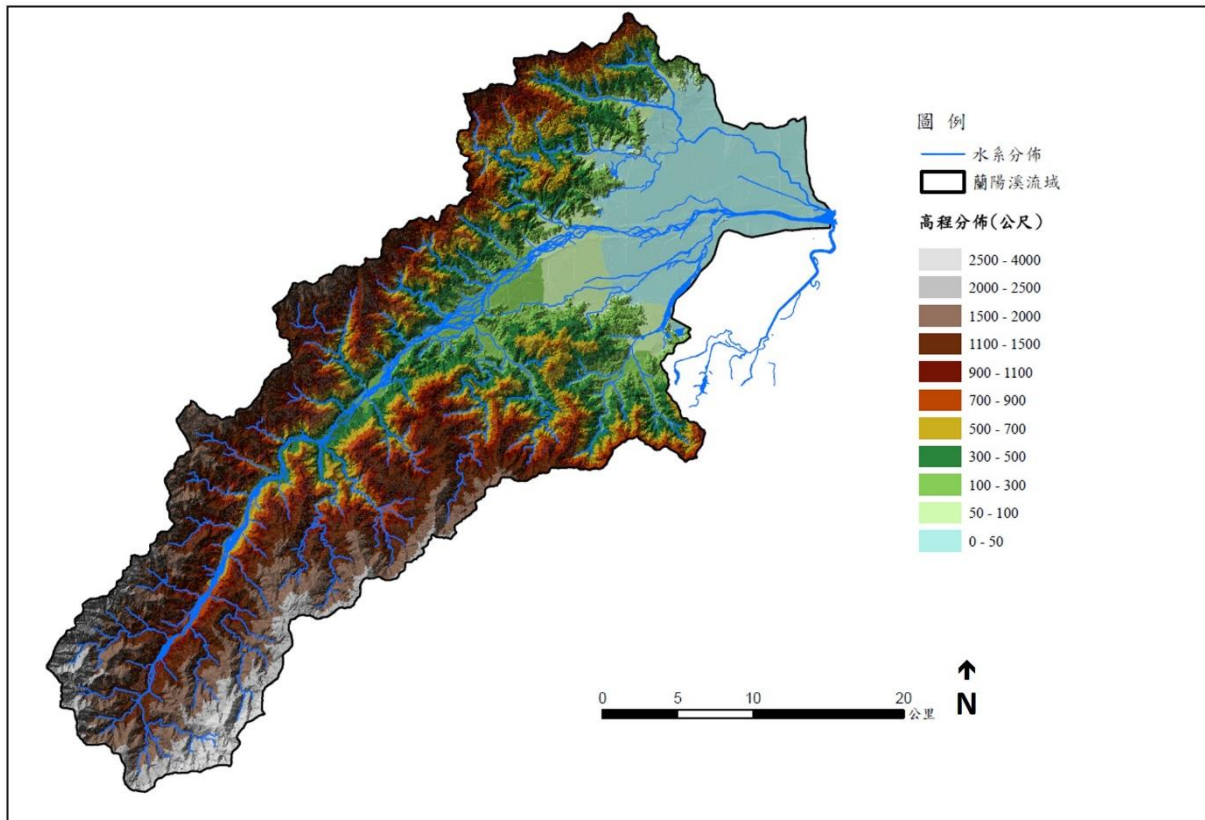
(一)地形

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：經濟部水利署水利規劃分署，2016，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、石碑斷層、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：

1. 沖積土

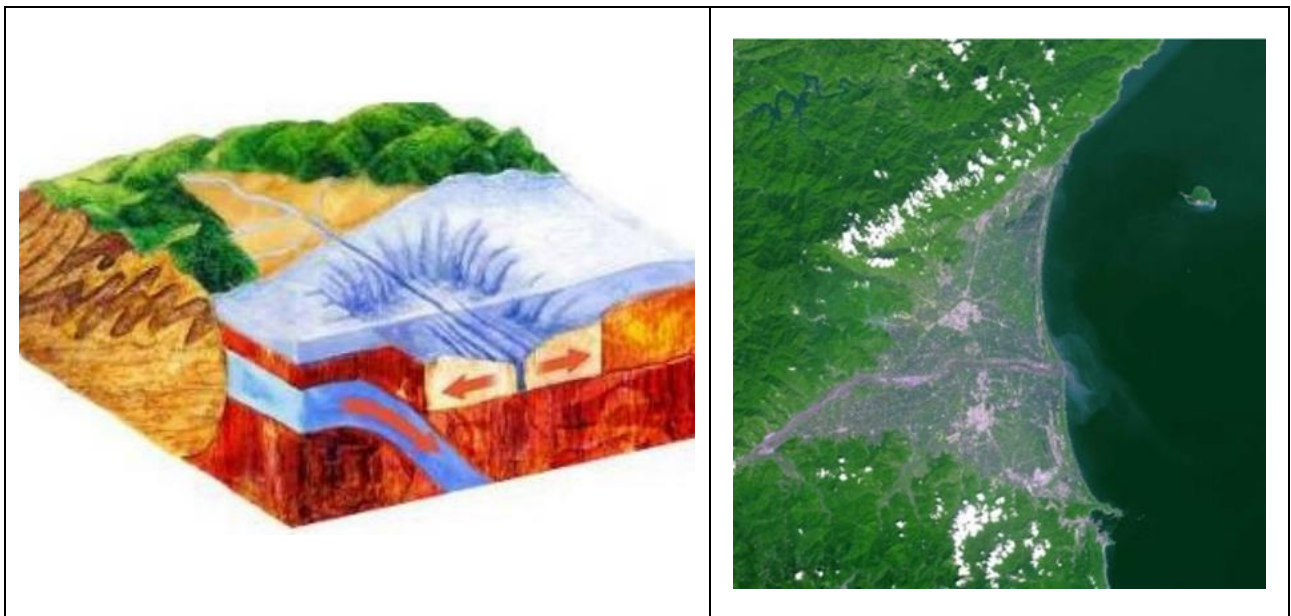
係由河流沖積及谷底沖積合成，成土時間較新，土壤性質主要受母質來源之影響，流域內之沖積土屬於黏板岩灰性沖積土，土質肥沃，為農業精華地區。

2. 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。

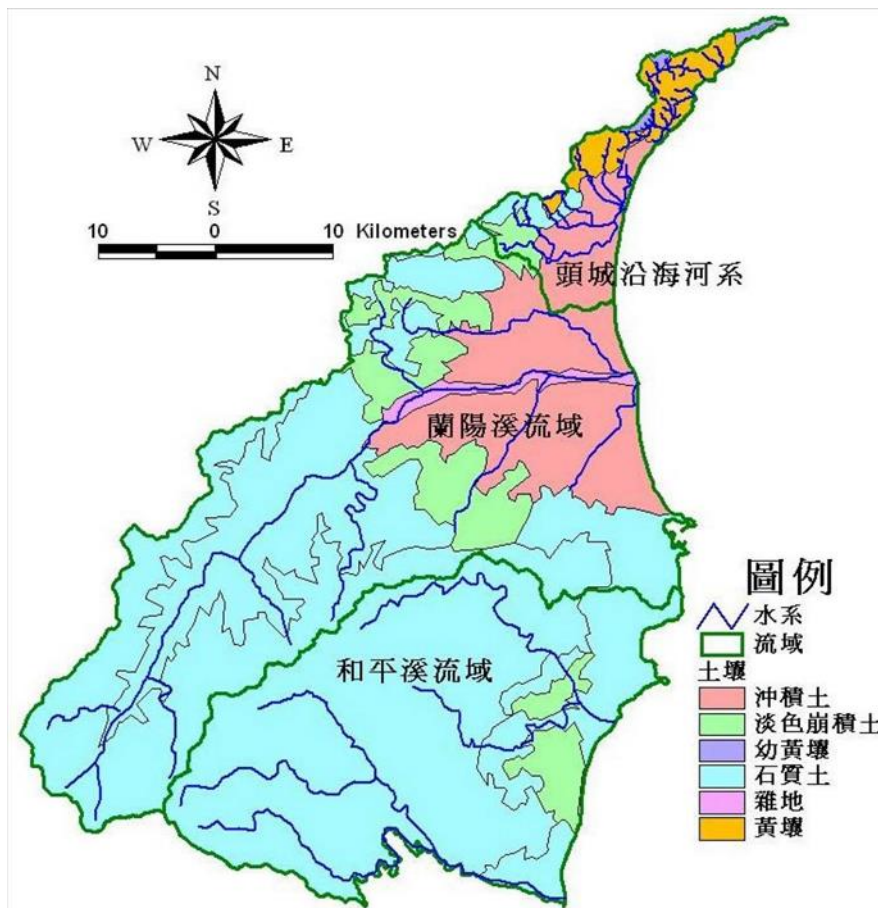
3. 石質土

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



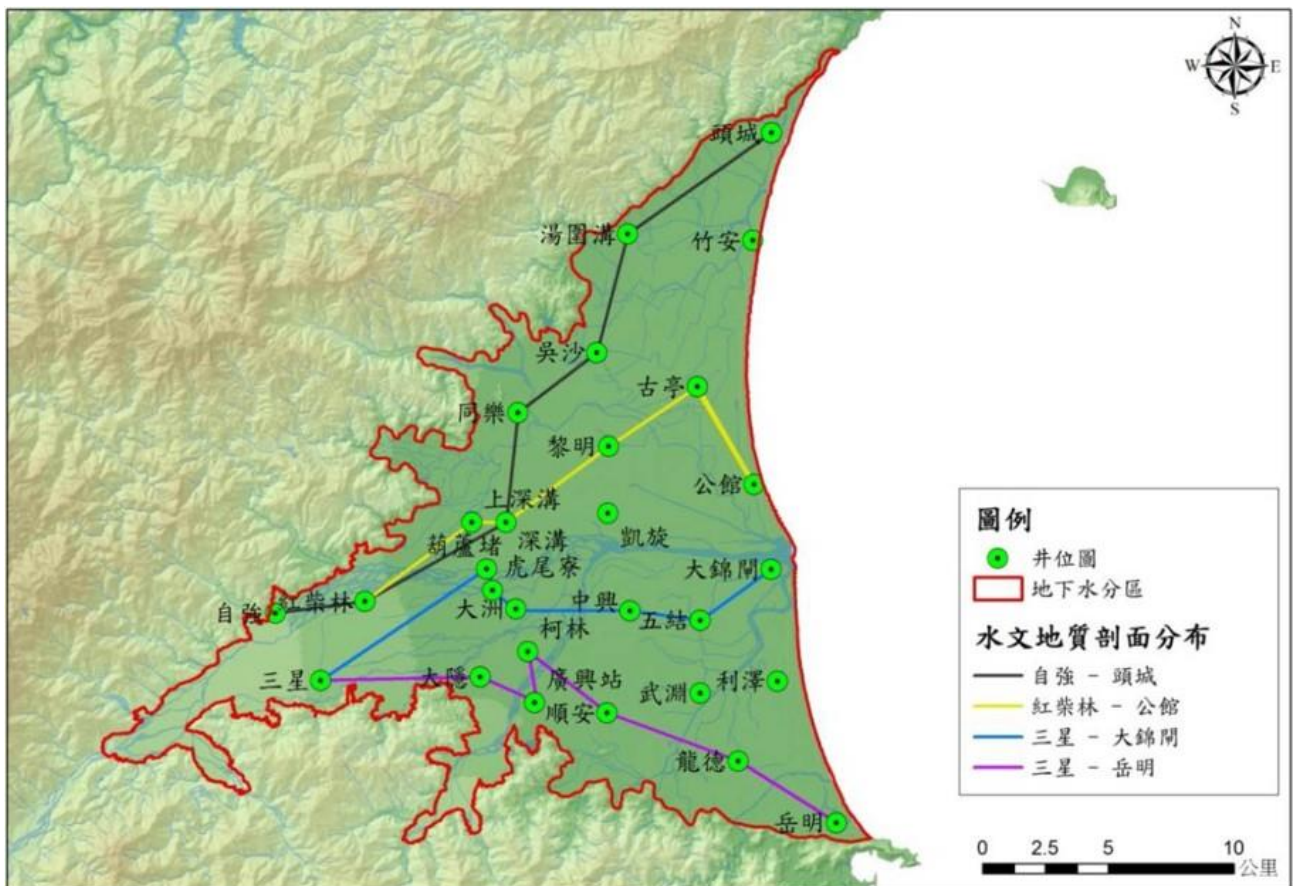
資料來源：經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃。

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（林朝榮，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（林朝榮，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。經濟部地質調查及礦業管理中心(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，以下檢視經濟部地質調查及礦業管理中心對於這 4 條剖面線之水文地質架構。

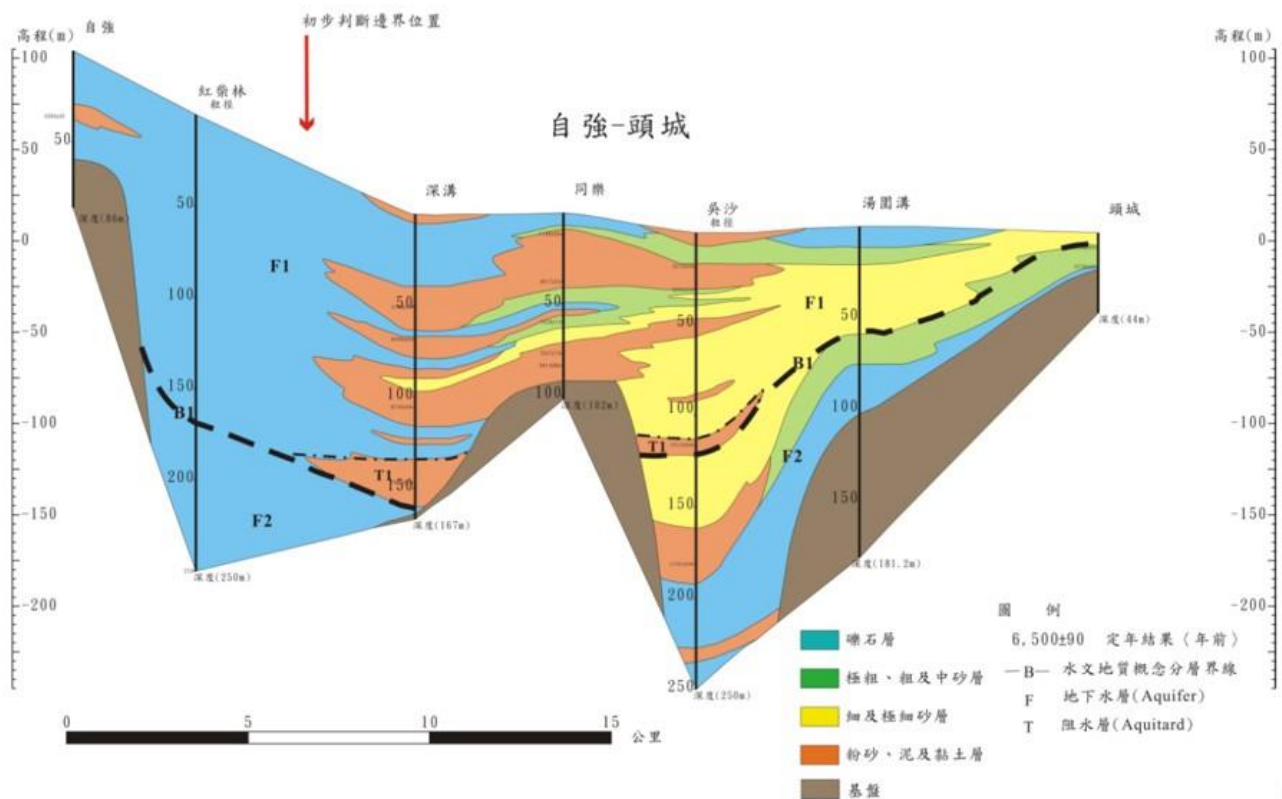


資料來源：經濟部，2014，地下水補注地質敏感區劃定計畫書-G0003 宜蘭平原。

圖 2-9 宜蘭平原水文地質剖面線

1. 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。

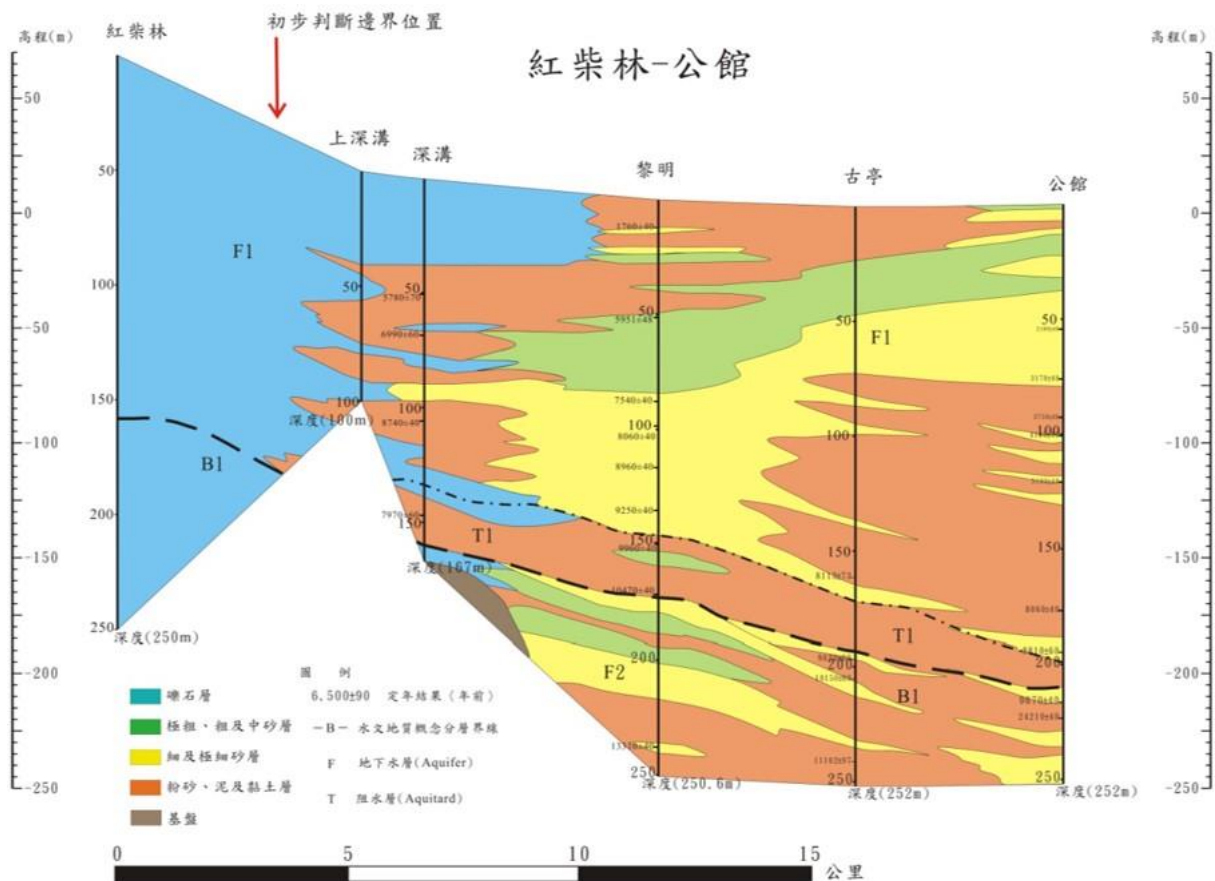


資料來源：經濟部，2014，地下水補注地質敏感區劃定計畫書-G0003 宜蘭平原。

圖 2-10 蘭陽平原北側(自強-頭城)水文地質架構

2. 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。

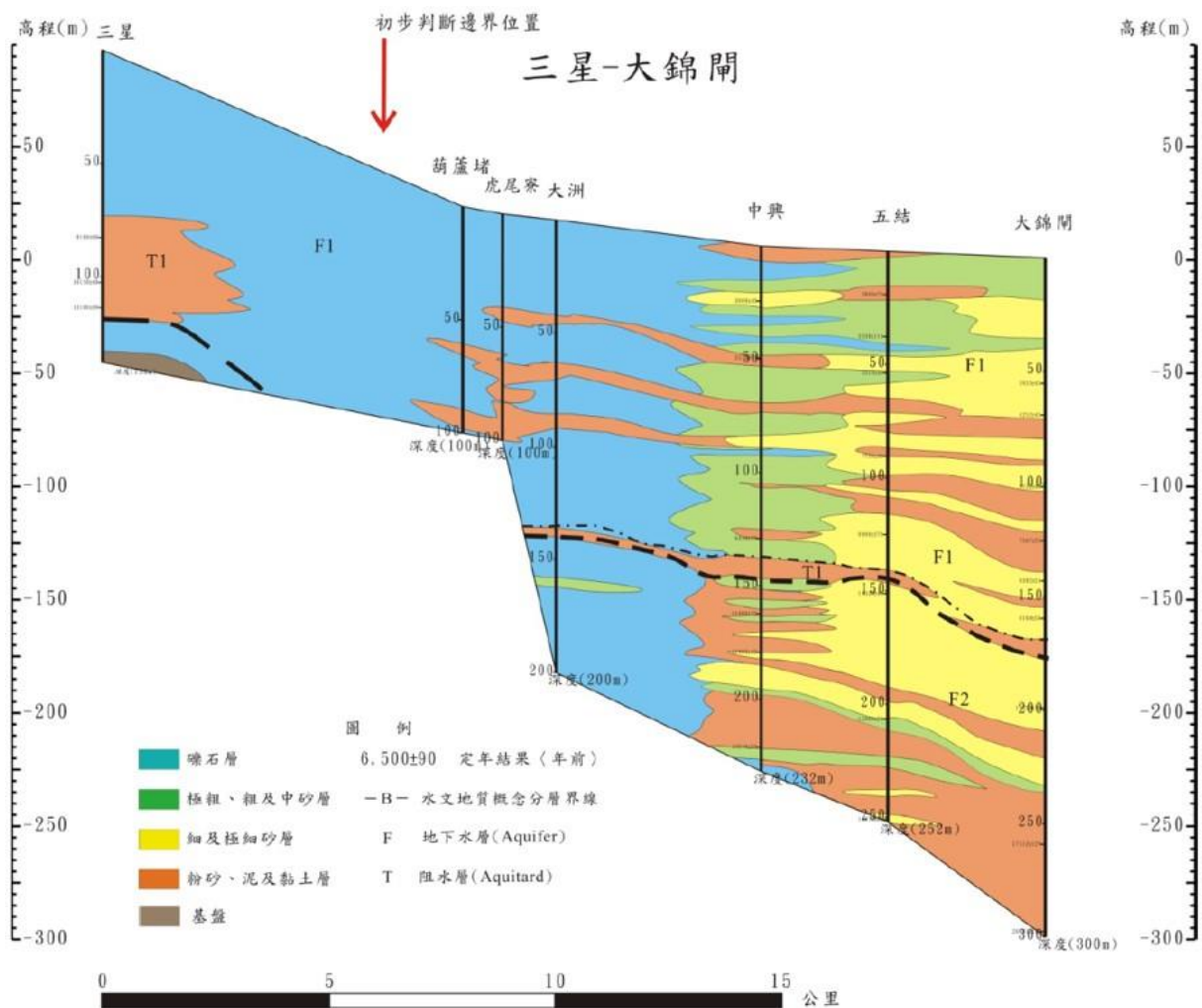


資料來源：經濟部，2014，地下水補注地質敏感區劃定計畫書-G0003 宜蘭平原。

圖 2-11 蘭陽溪北岸(紅柴林-公館)水文地質架構

3. 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-大錦閣)水文地質架構

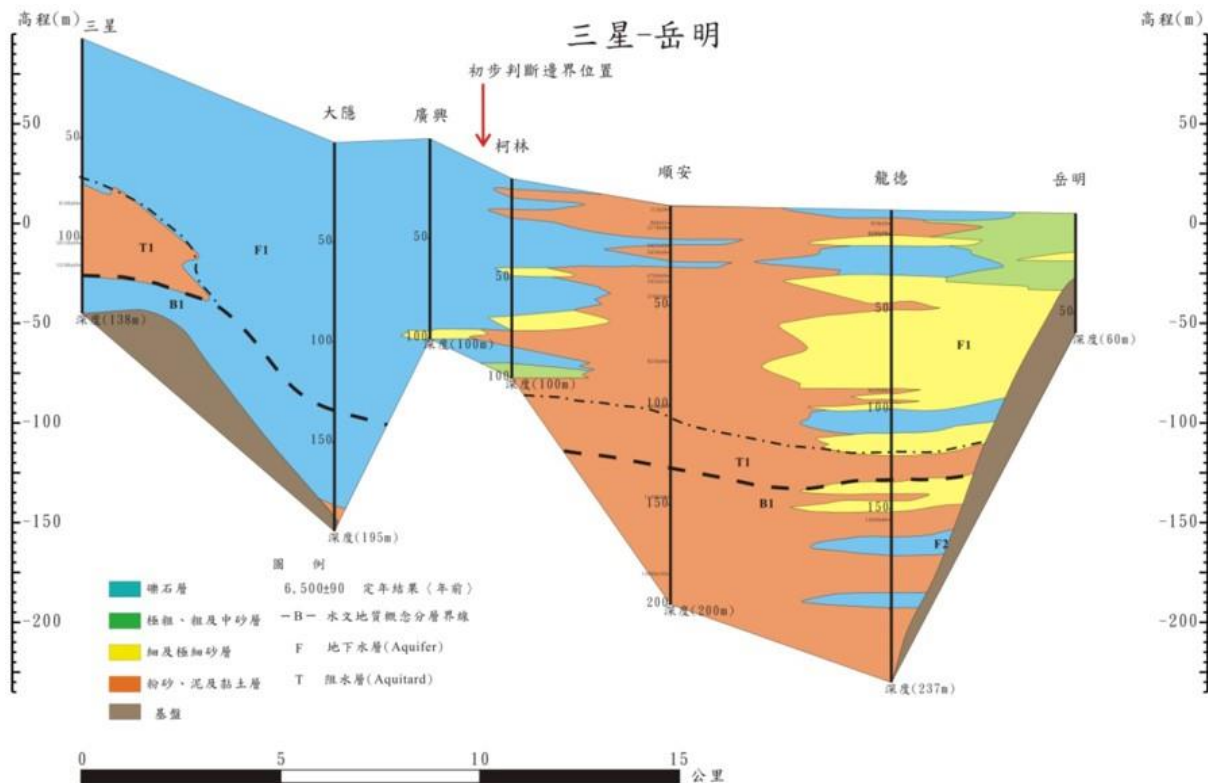
4. 蘭陽平原南側(三星-岳明)

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

三、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(牛鬥新橋之前)，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。

四、 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 2-7 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 2-8～表 2-16，水門構造物詳附錄二。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 2-7 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

資料來源：1.經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃；

2.經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；

3.經濟部水利署第一河川分署，107～110 年防洪記載表。

表 2-8 蘭陽溪水系防洪構造物及水利設施一覽表

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						

資料來源：1.經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃；

2.經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；

3.經濟部水利署第一河川分署，107～110 年防洪記載表。

表 2-9 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)		丁壩(座)	岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		丁壩(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									

資料來源：1.經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃；

2.經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；

3.經濟部水利署第一河川分署，107~110 年防洪記載表。

表 2-10 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	張公園堤防	492	-
	23	張公園二號堤防	1,007	-		24	大光明堤防	265	-
	25	張公園一號堤防	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						

資料來源：1.經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃；

2.經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；

3.經濟部水利署第一河川分署，107~110 年防洪記載表。

表 2-11 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						

資料來源：1.經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃；
 2.經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；
 3.經濟部水利署第一河川分署，107~110 年防洪記載表。

表 2-12 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						

資料來源：1.經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃；
 2.經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；
 3.經濟部水利署第一河川分署，107~110 年防洪記載表。

表 2-13 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							

資料來源：1.經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃；
 2.經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；
 3.經濟部水利署第一河川分署，107~110 年防洪記載表。

表 2-14 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	-		-			
		小 計	2,797	-					
總 計			堤防長度 4,094 公尺						

表 2-15 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	茄荖林堤防	1,718	-
	3	蚵仔埤堤防	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						

資料來源：1.經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃；

2.經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；

3.經濟部水利署第一河川分署，107~110 年防洪記載表。

表 2-16 大湖溪現有防洪構造物概況表

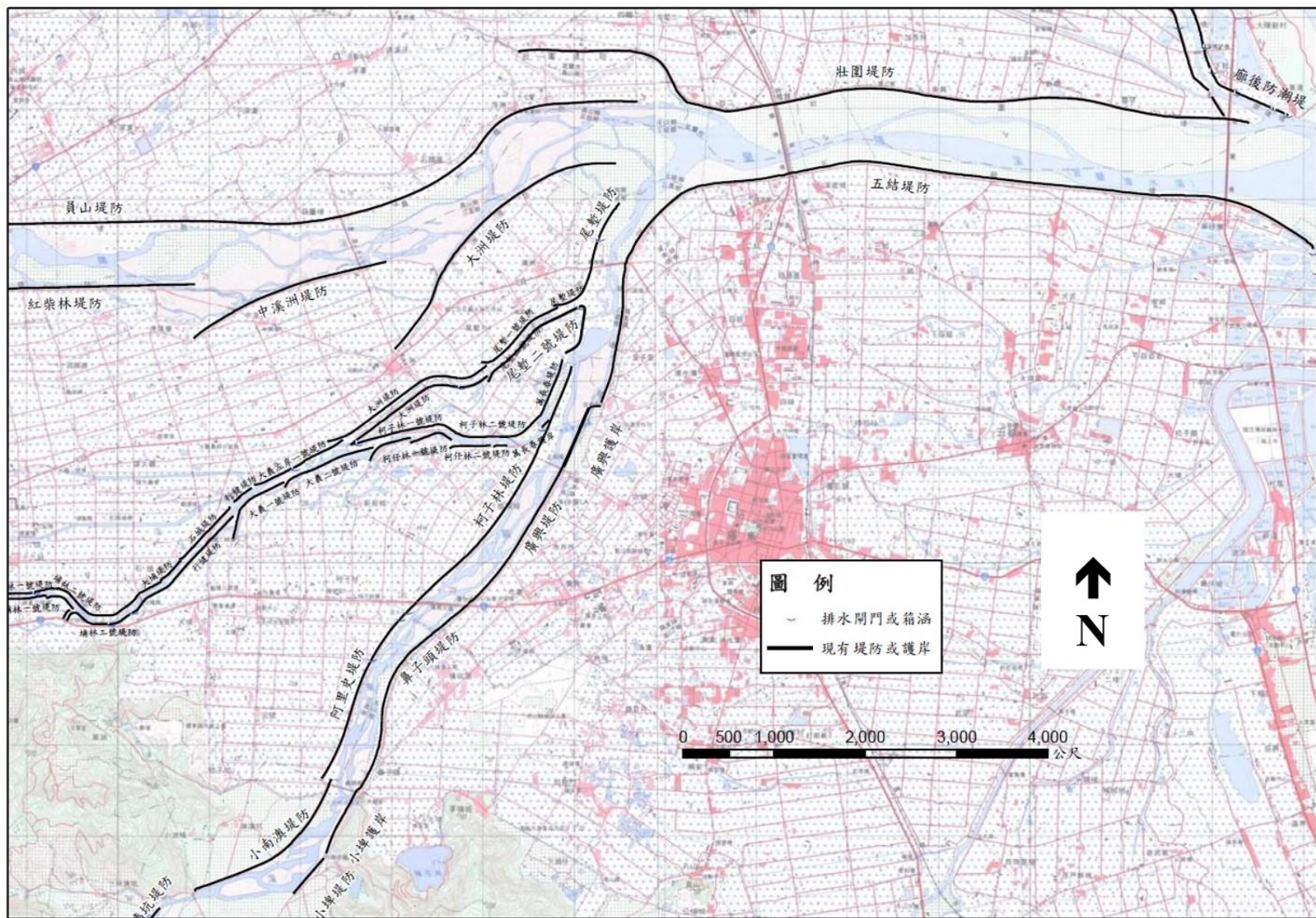
岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)		岸別	編號	構造物名稱	長度(公尺)	
			堤防	護岸				堤防	護岸
左岸	1	湖東堤防	1,425	-	右岸	2	尚德堤防	1,548	-
	小 計		1,425	-		小 計		1,548	-
總 計			堤防 2,973 公尺						

資料來源：1.經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃；

2.經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估；

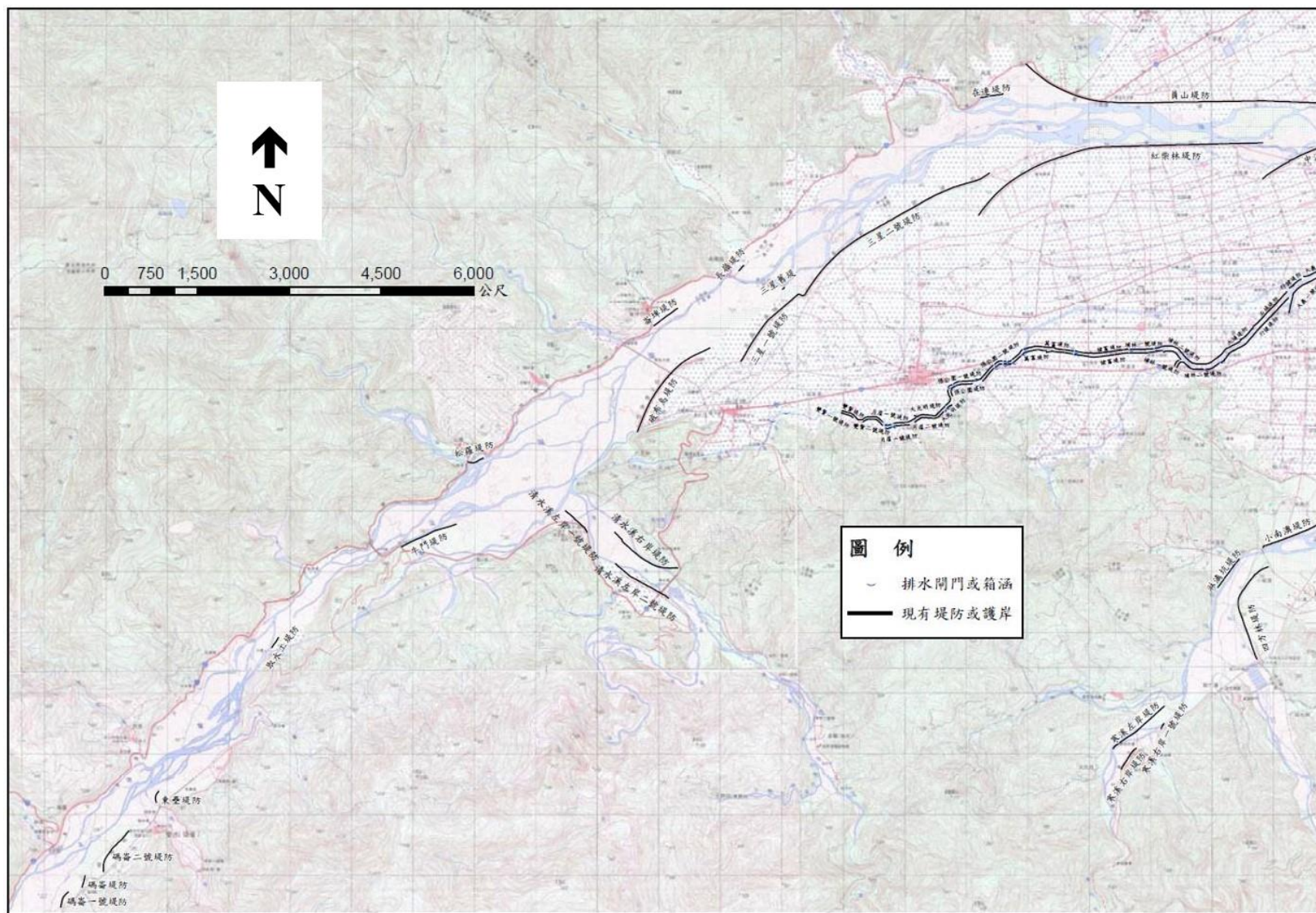
3.經濟部水利署第一河川分署，107~110 年防洪記載表。

。



資料來源：經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃。

圖 2-14 蘭陽河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：經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃。

圖 2-15 蘭陽河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)

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
	牛鬥新橋	56.15	549.05	2.59*7	12.98	212.52	交通部公路局
	家源橋	74.05	258.32	3.79*6	15.91	381.71	交通部公路局
	繼光橋	161.05	177.94	3.39*6	5.57	816.87	交通部公路局
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	交通部公路局
宜蘭河	噶瑪蘭橋	2	349.67	2.10*8(31)	12.14	5.14	交通部公路局
	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	交通部公路局
	下渡頭大橋	29	238.21	1.94*10	12.37	9.35	宜蘭縣政府
	鐵路橋	31.01	222.27	2.33*10	15.80	8.61	交通部臺灣鐵路管理局

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
	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
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：1.經濟部水利署水利規劃分署，2016，蘭陽溪水系治理規劃；

2.經濟部水利署水利規劃分署，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)。

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 北區水資源分署
宜蘭河	攔河堰	35	80	3.5	2.5	3	固定堰	農業部農水署 宜蘭管理處
安農溪	萬長春	R5	101	11.44	1.8	16	固定堰	農業部農水署 宜蘭管理處
	埔林	32	89	37.36	1.7	5	固定堰	農業部農水署 宜蘭管理處
	萬富	52	51	68.14	1.7	3	固定堰	農業部農水署 宜蘭管理處
	張公園	59	66	77.19	5	4	固定堰	農業部農水署 宜蘭管理處
	大光明	66	42	83.23	1.9	5	固定堰	農業部農水署 宜蘭管理處
	月眉	74	34	94.35	1.4	5	固定堰	農業部農水署 宜蘭管理處
	天送埤	95	16	119.03	2	3	固定堰	農業部農水署 宜蘭管理處

資料來源：經濟部水利署水利規劃分署，2016，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	農業部農水署 宜蘭管理處

資料來源：經濟部水利署水利規劃分署，2016，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	農業部農村水保署 臺北分署
	固床工	斷面 9 下游 100m	混凝土固床工，長度 40m 高差 3.5m	農業部農村水保署 臺北分署
	固床工	斷面 10 上游	混凝土固床工，長度 40m 高差 2.0m	農業部農村水保署 臺北分署
	固床工	斷面 12 下游 185m	混凝土固床工，長度 60m 高差 3.5m	農業部農村水保署 臺北分署
	固床工	斷面 12 上游 150m	混凝土固床工，長度 60m 高差 4.0m	農業部農村水保署 臺北分署
	固床工	斷面 13 上游 130m	混凝土固床工，長度 60m 高差 4.0m	農業部農村水保署 臺北分署
	固床工	斷面 14 上游 110m	混凝土固床工，長度 50m 高差 3.0m	農業部農村水保署 臺北分署
	固床工	斷面 15 下游 20m	混凝土固床工(堆石)，長度 100m 高差 3.5m	農業部農村水保署 臺北分署

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2020，蘭陽溪河川情勢調查。

(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、茄荖林二排、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 年度迄今農業部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，常興養殖區王通塹二中排 1-3 小排改善工程、新水養殖區清水一中排支流改善工程、常興養殖區王通塹二中排 1-3 小

排改善工程、新水養殖區清水一中排支流改善工程、常興養殖區王通塹二中排 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 年大塹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、大塹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：農業部流域綜合治理計畫農田排水專屬網站。

2-2 土地洪氾風險概況

一、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

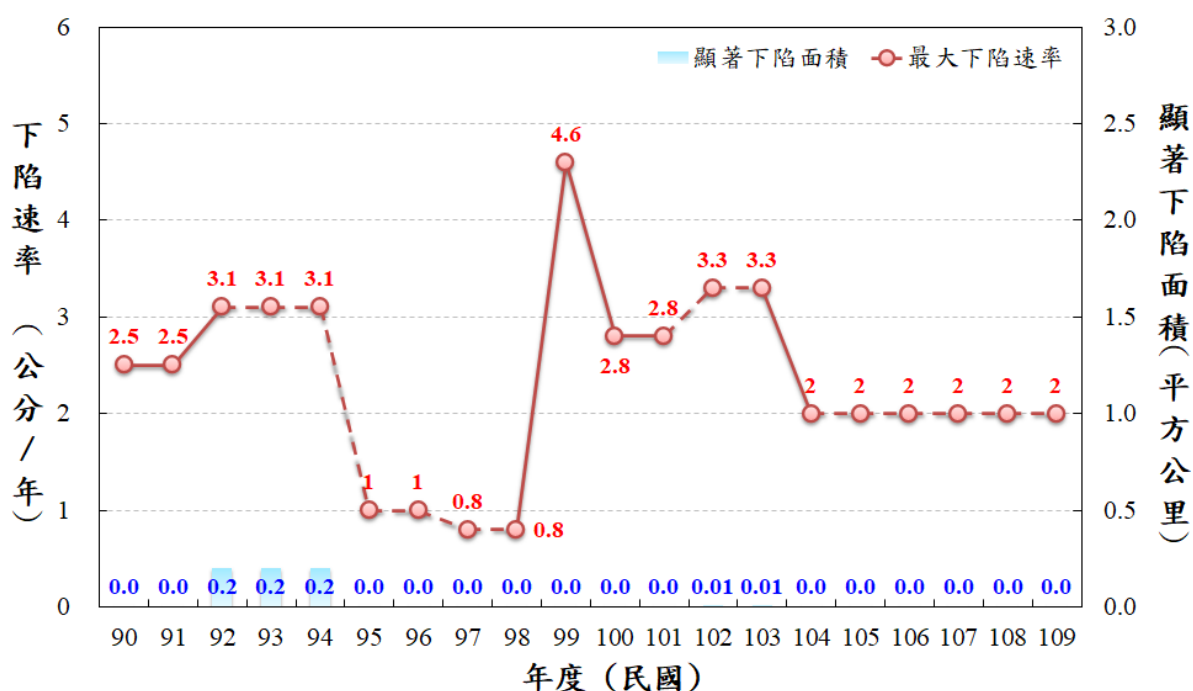
宜蘭地區早期發生之地層下陷與抽用地下水有關，主要集中在頭城、礁溪、壯圍及五結等鄉鎮之沿海低窪地區。民國 70 年代末期因土地利用型態改變，加上沿海地區被公告為地下水管制區後，採取各項管制措施，使得地下水位有了回升的契機，而地層下陷亦逐漸趨於緩和。

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 19m）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 2-17，民國 81 至 107 年累積下陷量等值線圖詳圖 2-18。



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 2-17 宜蘭縣民國 90 年至 109 年下陷速率及顯著下陷面積統計圖

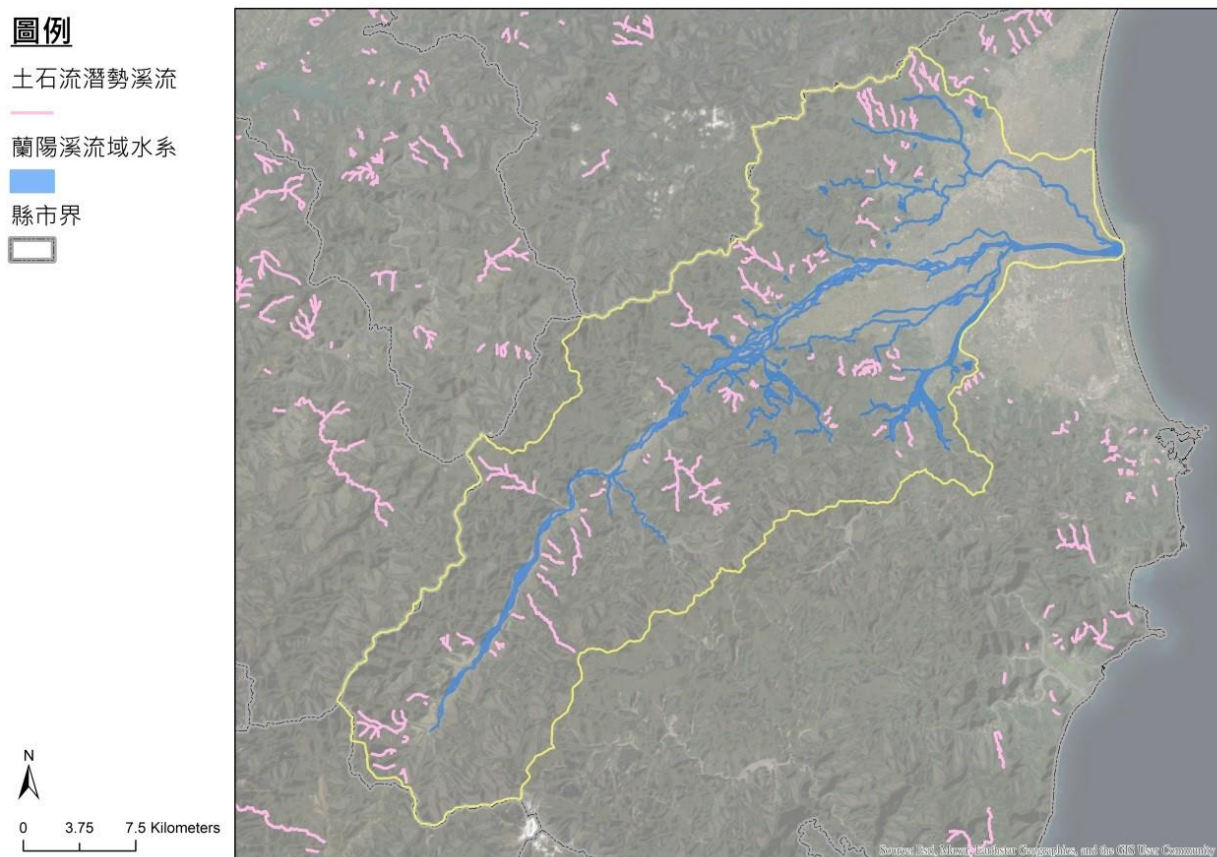


資料來源：經濟部水利署地層下陷監測資訊整合服務系統。

圖 2-18 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

依據農業部農村發展及水土保持署土石流防災資訊網，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 2-19 所示。



資料來源：農業部農村發展及水土保持署。

圖 2-19 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，根據經濟部地質調查及礦業管理中心之環境地質基本圖，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，宜蘭縣坡地災害潛勢圖詳圖 2-20 所示。

1. 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）。
2. 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。

3. 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（4.87 平方公里）。
4. 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

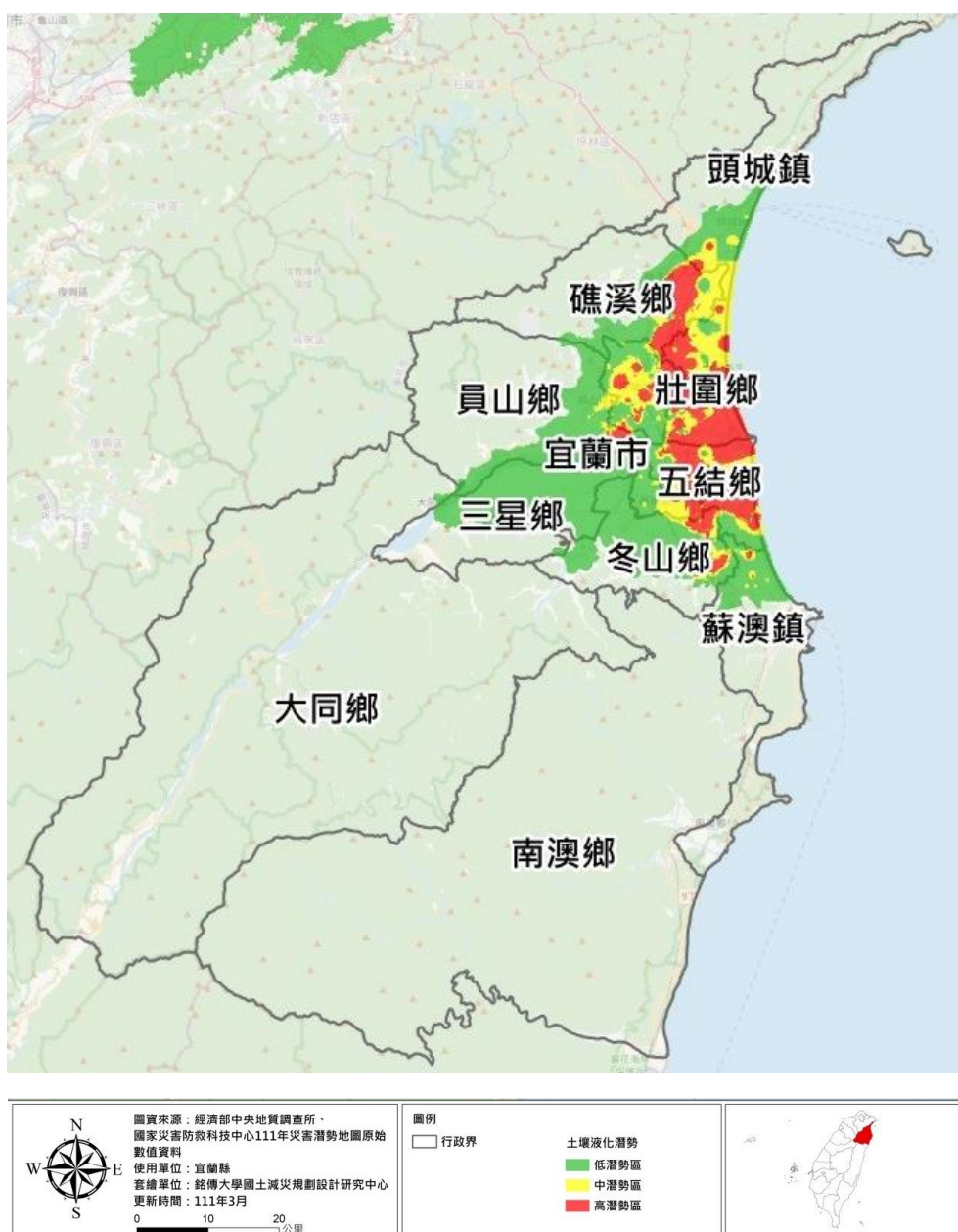
圖 2-20 宜蘭縣坡地災害潛勢圖

(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。

土壤液化潛勢區查詢系統中呈現之宜蘭地區土壤液化潛勢區分布情形詳圖 2-21 所示，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 2-21 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 2-22 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 2-22 宜蘭縣海嘯溢淹深度潛勢圖

二、 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 2-23，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。蘭陽溪流域歷年颱風災情詳表 2-22，梅姬、蘇拉風災之搶修、復建工程之受災情形詳表 2-23。

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。

依據一河分署 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 2-22 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~ 09/12	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

民國	名稱	警報期間	強度	災情概述
				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，台七線路基掏空 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、 09/13~ 09/19	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~	強	農林漁牧損失慘重，光是水稻倒伏及浸水面積將近 1,000 公

民國	名稱	警報期間	強度	災情概述
		07/20	烈	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、塹底排水、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，遭颱風水流冲刷破壞，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。

民國	名稱	警報期間	強度	災情概述
				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 0.12-0.3m。

資料來源:1.中央氣象署;

2.蘇迪勒颱風災害調查彙整報告;

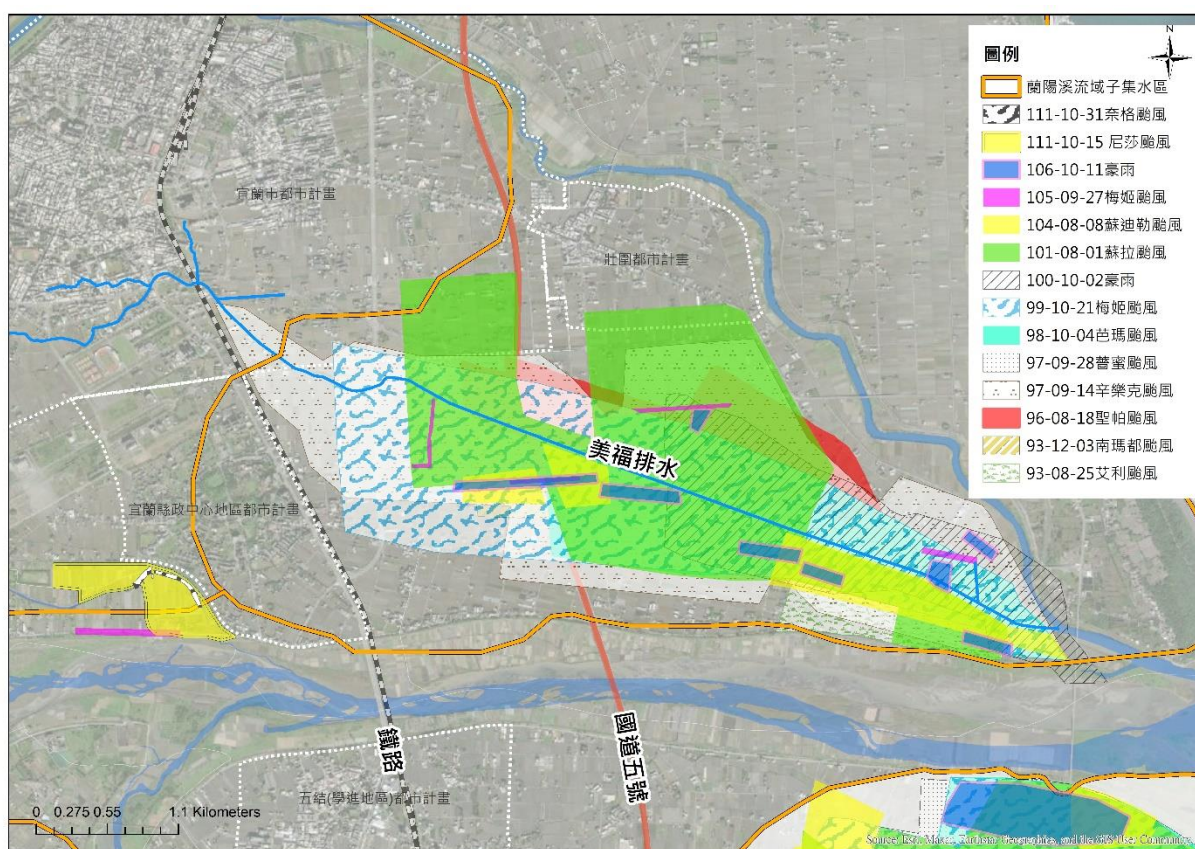
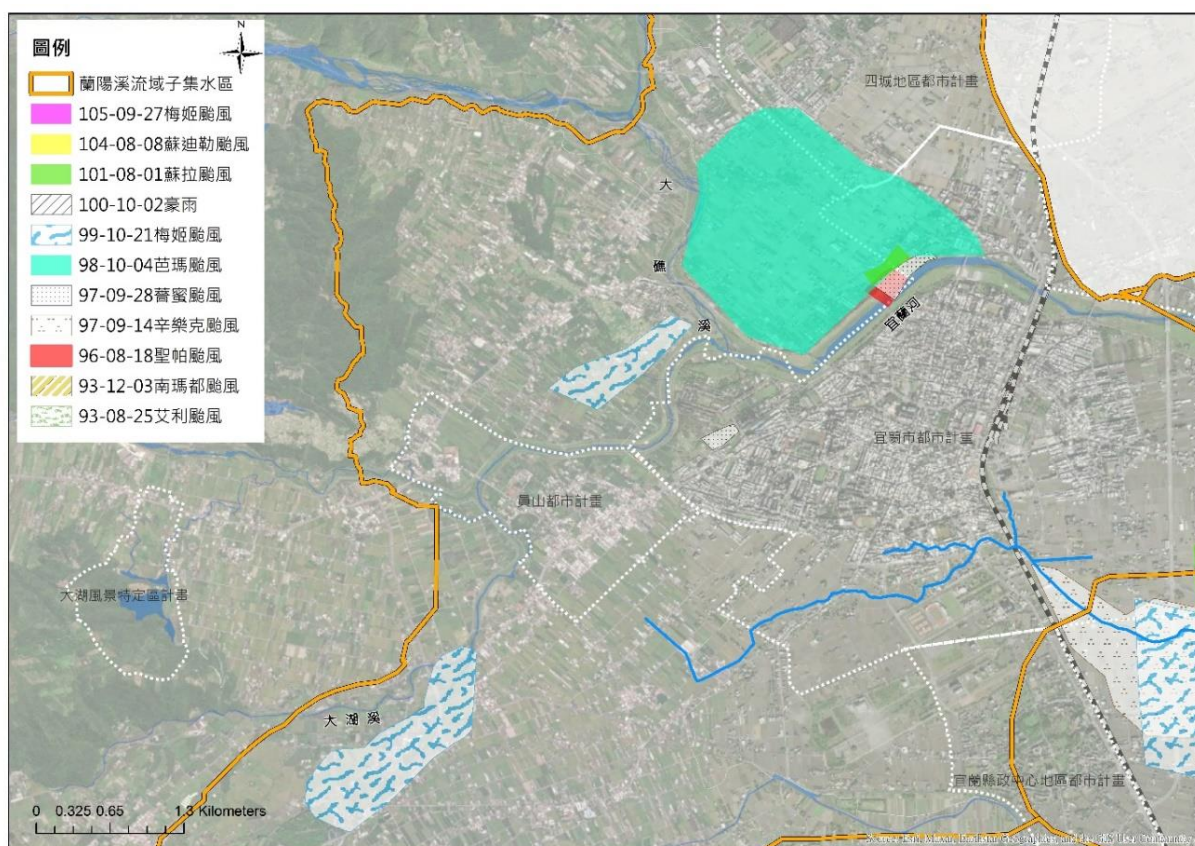
3.109 年宜蘭縣水災保全計畫;

4.經濟部水利署第一河川分署淹水災情調查報告。

表 2-23 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分署,2019,蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

圖 2-23 蘭陽河流域民國 93~111 年颱風豪雨積淹水範圍圖

三、 土地利用

(一)土地利用型態與現況資訊

1. 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%。

2. 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 2-24。

圖例

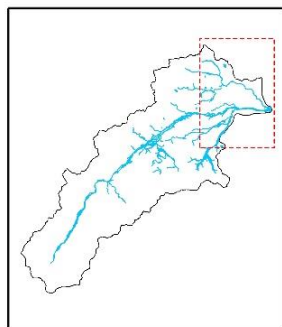
宜蘭縣都市計畫範圍



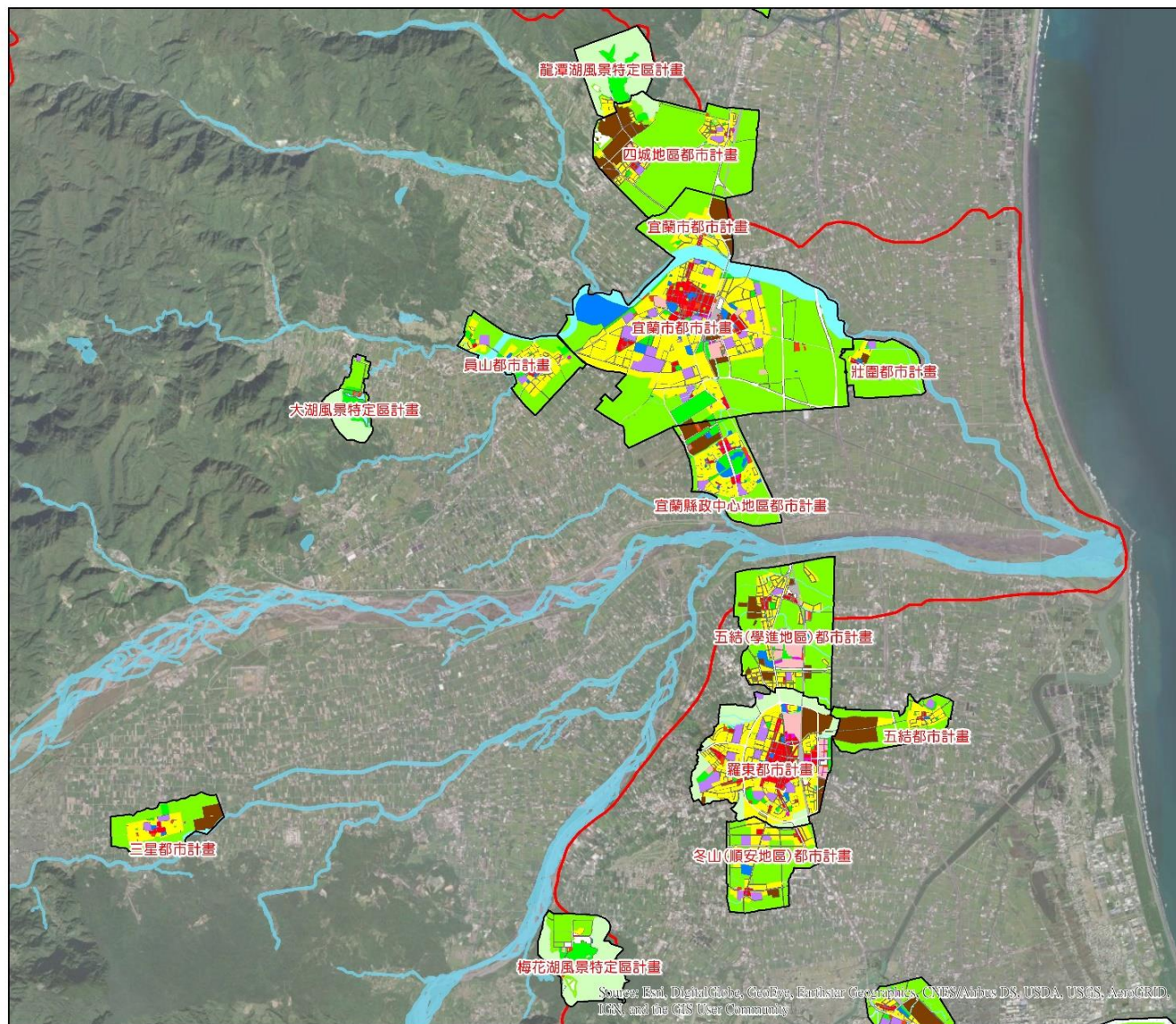
蘭陽溪流域範圍



蘭陽溪流域水系



0 1.25 2.5 Kilometers



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)

圖 2-24 蘭陽溪流域現行都市計畫地區及土地使用分區圖

3. 環境敏感區

(1) 天然災害敏感區

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，詳圖 2-25 所示。

(2) 文化景觀敏感區

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），詳圖 2-26 所示。

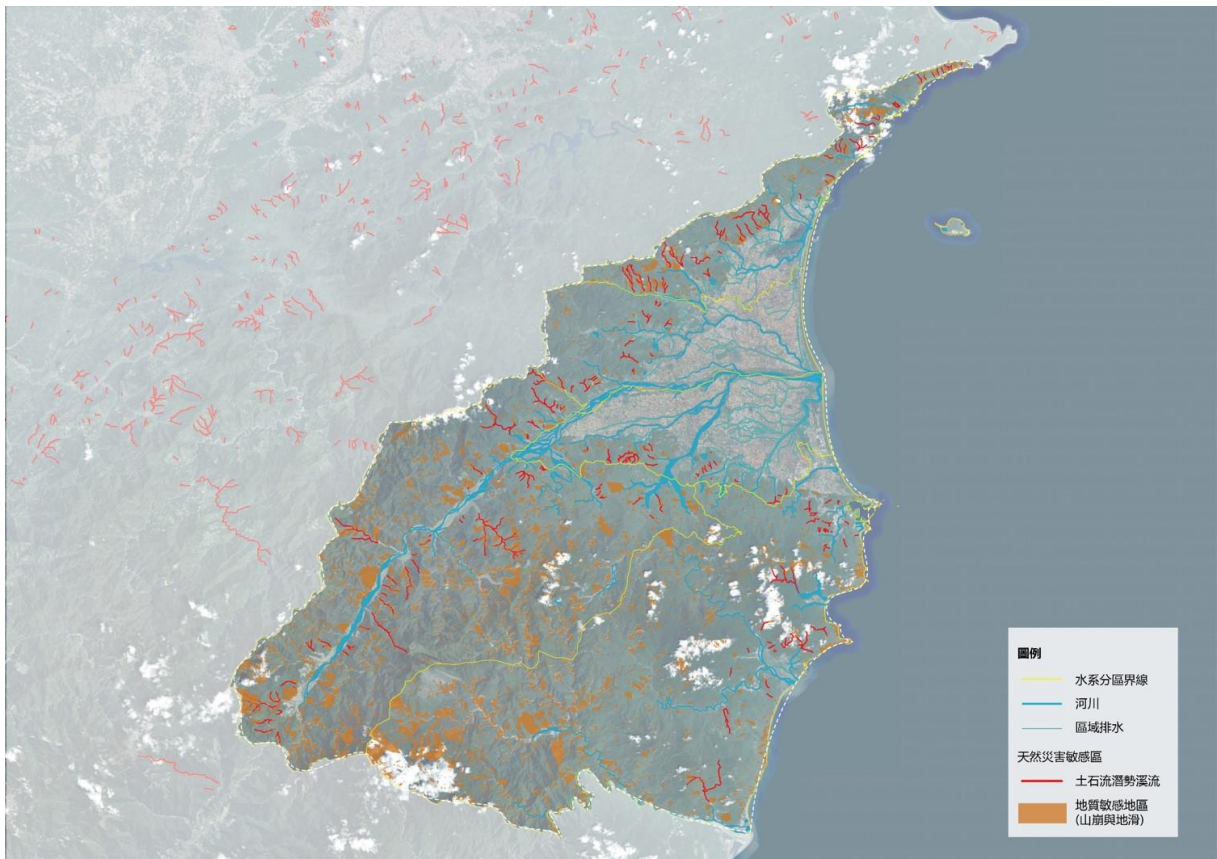
(3) 資源生產敏感區

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(牛鬥橋~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），資源生產敏感地區分布情形詳圖 2-27 所示。

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 2-24），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 2-25）。

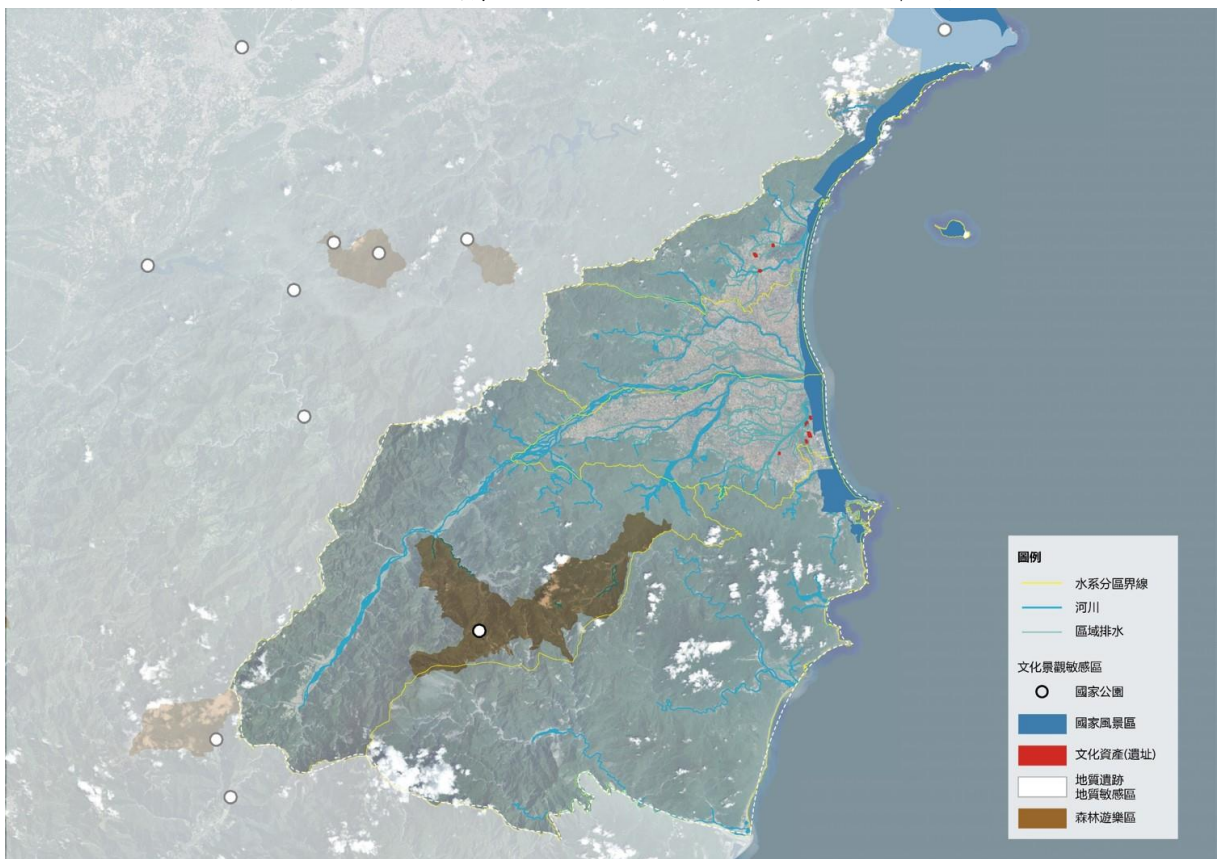
(4) 生態敏感區

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，詳圖 2-28 所示。



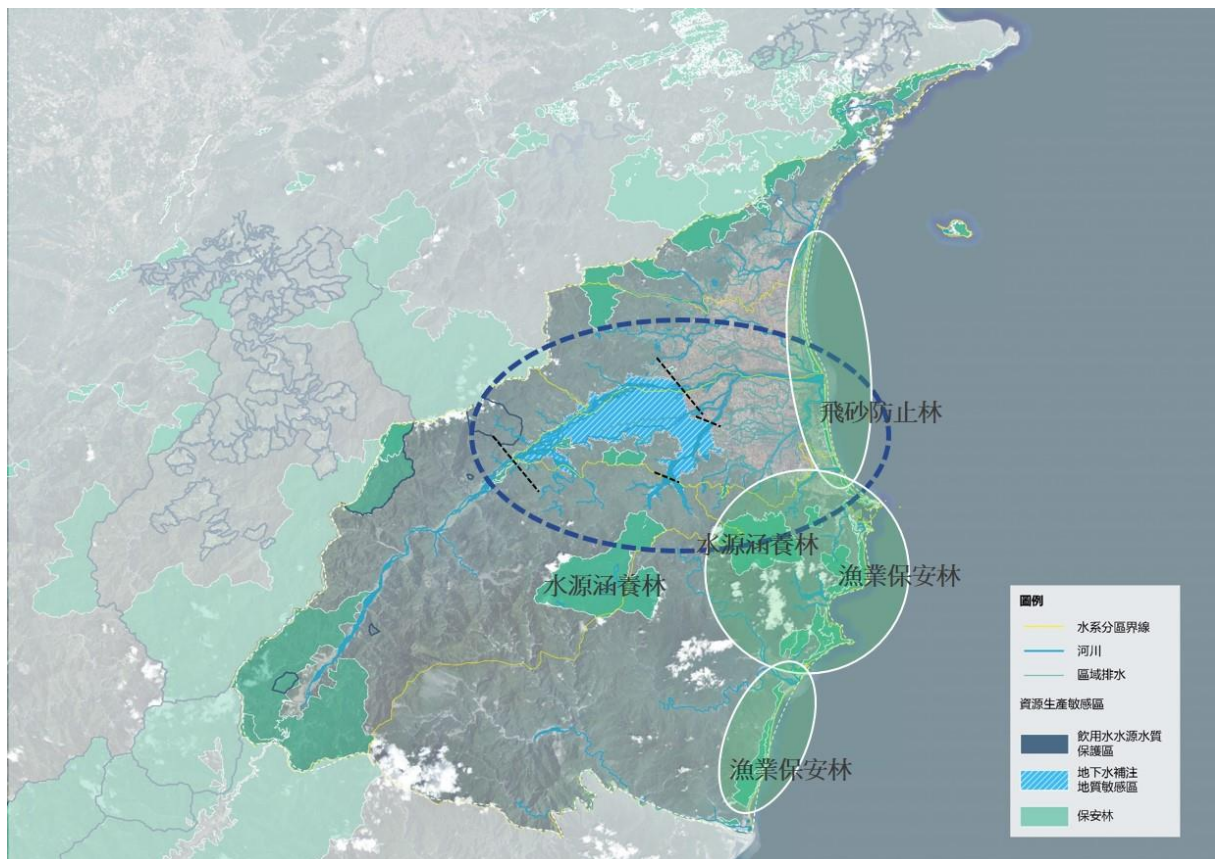
資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，蘭陽溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適計畫(2/3)

圖 2-25 宜蘭縣天然災害敏感地區分布圖



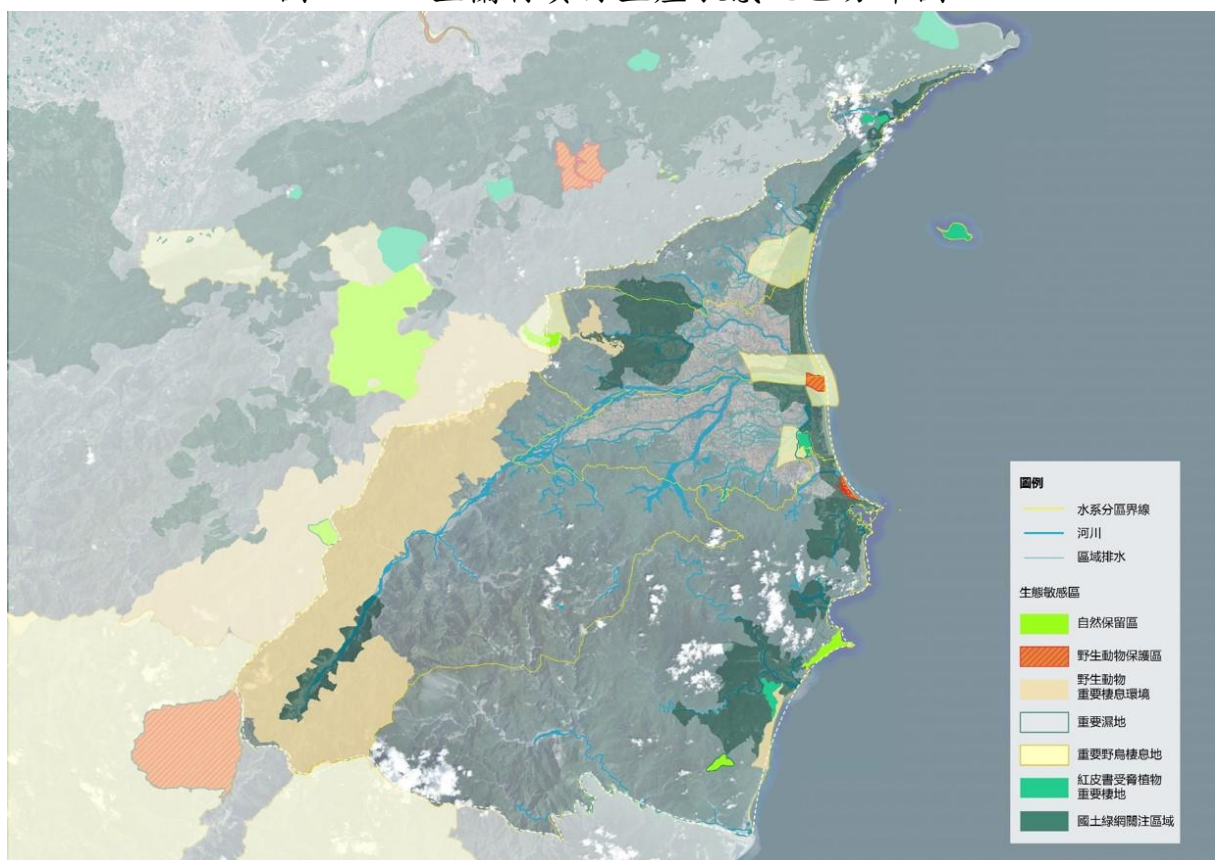
資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，蘭陽溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適計畫(2/3)

圖 2-26 宜蘭縣文化景觀敏感地區分布圖



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)

圖 2-27 宜蘭縣資源生產敏感地區分布圖



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)

圖 2-28 宜蘭縣生態敏感地區分布圖

表 2-24 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	149.97
	仁澤溫泉露頭	
	四季溫泉露頭	
	外員山溫泉露頭	
	天狗溪溫泉露頭	
	布蕭丸溫泉露頭	
	排骨溪溫泉露頭	
水產動植物繁殖保育區	頭城漁業資源保育區	689.83
	蘇澳漁業資源保育區	

表 2-25 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、潤泰蘭坎石礦、永豐餘礦場、鴻鳴礦場、大原礦場、富賈礦場、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	4,934.80

項目	名稱	面積(Ha)
	公司蘇澳廠太白山大理石礦場	
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	

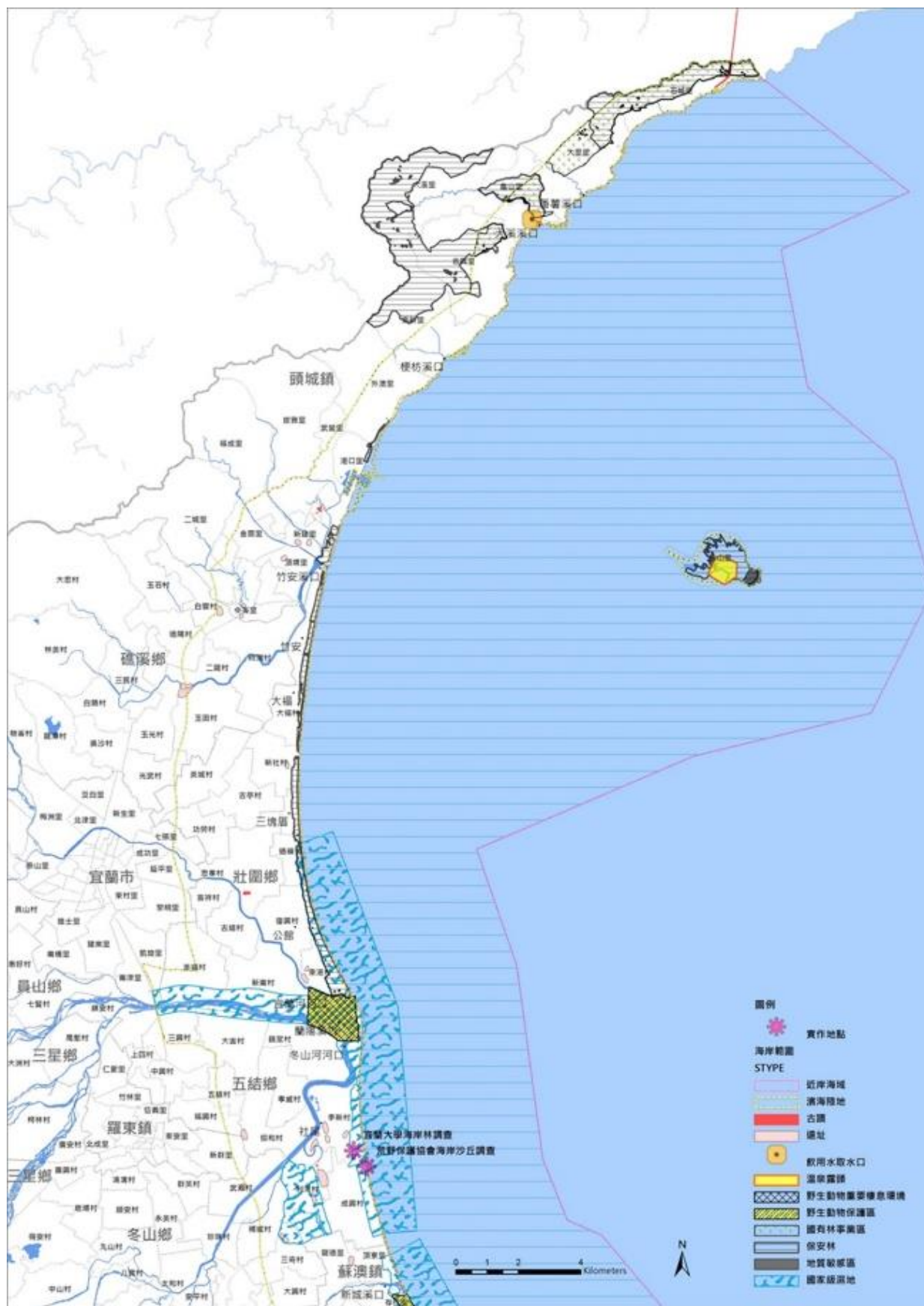
資料來源：宜蘭縣國土計畫

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。

(5) 海岸保護區

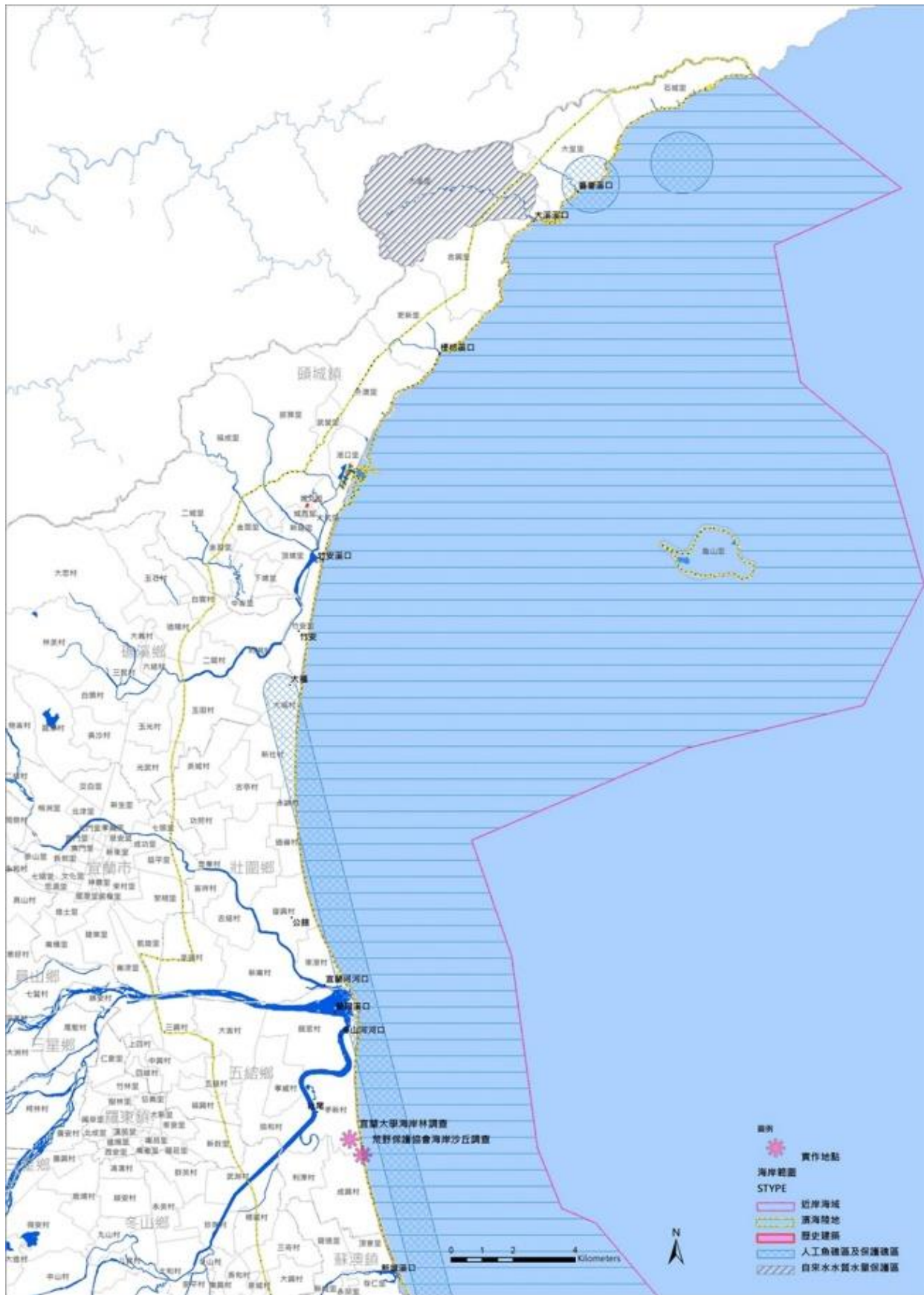
宜蘭海岸地區自然資源豐富，蘊含 1 座火山島、3 處國家重要濕地、特殊海岸地景與野生植物資源。106 年 2 月 6 日內政部公告實施整體海岸管理計畫，其中已指定第 1 階段保護區計 15 種法律、33 種項目；後經內政部國土管理署確認(台內營字第 1070807457 號函)符合「整體海岸管理計畫基本管理原則」者，隸屬中央機關主管之一級海岸保護區則分別依據文化資產保存法、森林法、濕地保育法、野生動物保育法、溫泉法、漁業法與飲用水管理條例劃設共 12 類 73 處，詳圖 2-29 所示。

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 2-30 所示。



資料來源：內政部國土管理署海岸地區管理資訊網

圖 2-29 宜蘭縣海岸一級保護區(北)分布圖



資料來源：內政部國土管理署，海岸地區管理資訊網

圖 2-30 宜蘭縣海岸二級保護區(北)分布圖

(6) 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 2-26、圖 2-31，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。

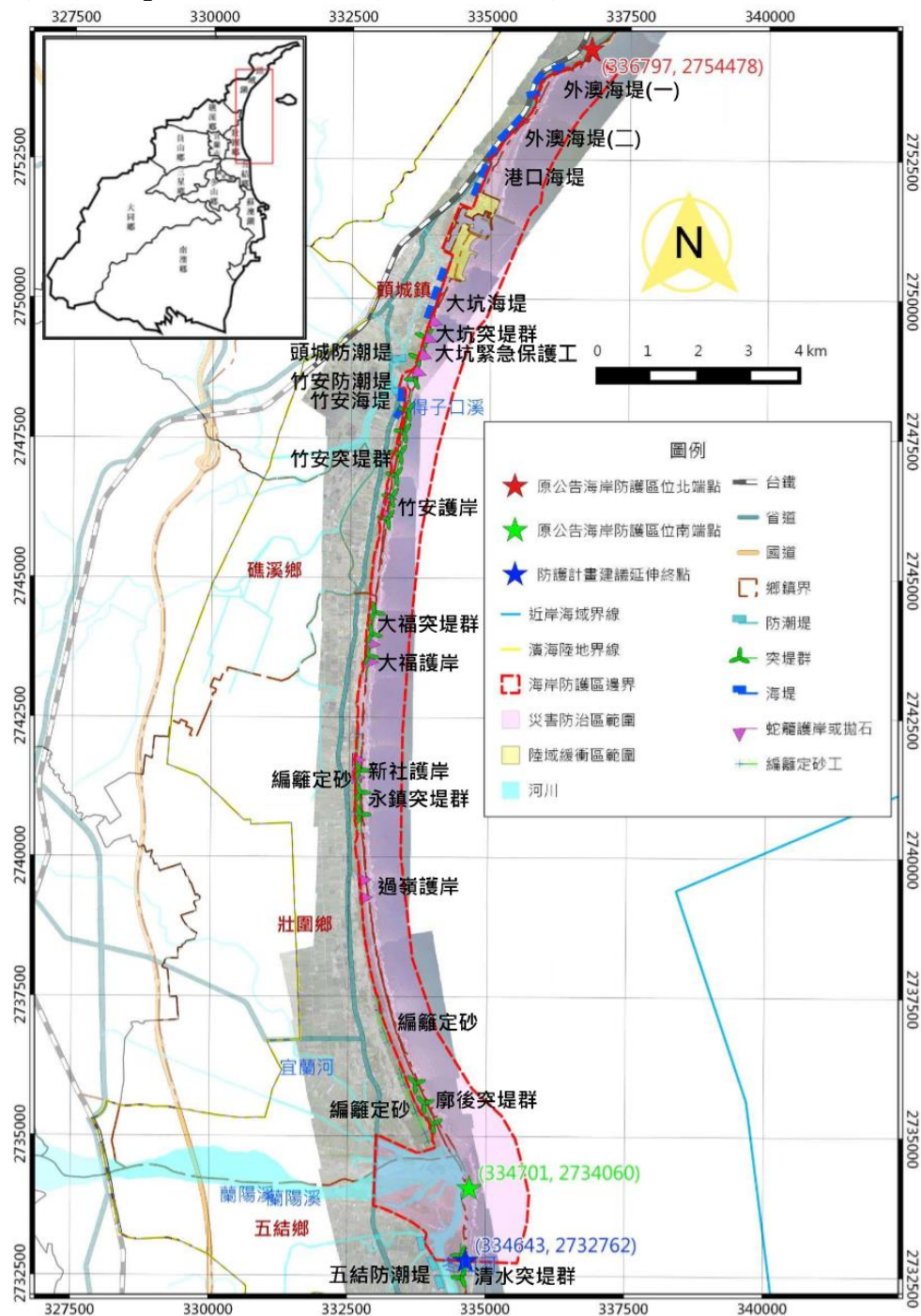
依據「整體海岸管理計畫」所指定之海岸防護區位，原宜蘭海岸之海岸防護區位為頭城鎮外澳里至蘭陽溪口，海岸長度為 26.4 公里。原二級海岸防護區位南界僅至蘭陽溪河口線，經「宜蘭海岸防護整合規劃」之檢討後，因需針對蘭陽溪河口之土砂進行完整管理，考慮輸砂及後續沙源補償等因素，向南延伸 500 公尺至蘭陽溪河口南岸，新劃設防護區位長度 26.9 公里。

表 2-26 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

資料來源：宜蘭縣政府，2022，宜蘭縣二級海岸防護計畫(核定本)。

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，2022 年，宜蘭縣二級海岸防護計畫。

圖 2-31 宜蘭縣二級海岸防護計畫位置圖(外澳里-蘭陽溪口)

4. 地下水管制

「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 2-27。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 2-28，位置詳如圖 2-32 所示。

表 2-27 地下水管制區鑿井引水規定

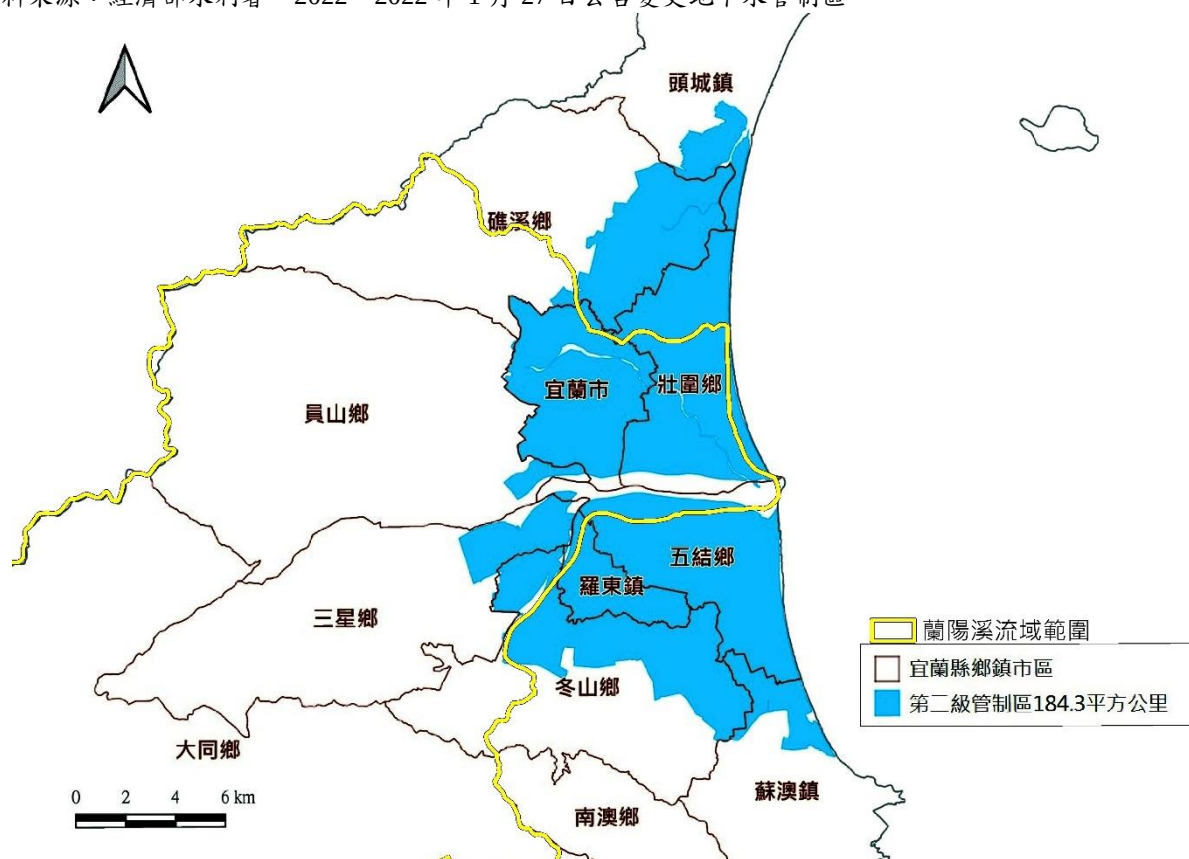
款次	條款內容	第一級管制區	第二級管制區
一	自來水系統尚未到達或尚未供水地區之家用及公共給水	○	○
二	經主管機關同意，進行地下水人工補注及回用	-	○
三	因應中央各目的事業主管機關政策需要，報經中央主管機關同意，對於地下水水權重新調配引水。	-	○
四	中央農業主管機關或臺灣省政府核定之養殖漁業生產區，規劃作為公共管線之水源，經中央主管機關同意，並指定適當地點鑿井引水。	○	○
五	溫泉法劃定公告之溫泉區內，依其溫泉區管理計畫規劃為公共管線之水源，並經中央主管機關同意。	-	○
六	國防設施或營區、國際航空站、國際商港、消防機關、醫學中心或區域醫院，供水有中斷之虞，必須設置備用水井。	○	○
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 2-28 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，2022，2022 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 2-32 宜蘭縣地下水管制區範圍

2-3 藍綠網絡保育概況

流域藍綠網絡係以河川流域之生態環境進行論述，從流域生態環境相關資料盤點與分析開始，並銜接農業部農業部林業及自然保育署(以下簡稱林業署)正推動的「國土生態保育綠色網絡建置計畫」(以下簡稱國土綠網)中有關生態保育相關策略與要項。

一、國土綠網

農業部由 107 年開始推動「國土生態保育綠色網絡建置計畫」，其總體目標在於：「建置國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川、綠帶，連結山脈至海岸，編織『森、里、川、海』廊道成為國土生物安全網；提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性的涵養力；營造友善、融入社區文化與參與之社會-生產-生態地景與海景，以促進永續發展」。而為達成總體目標，林業署邀集農業、交通、生態、林業等相關部會單位成立跨部會平台，從盤點保育的核心物種與界定熱點開始，針對生態高風險地區，提出對應的策略。

由於維護河川廊道的生命力與生態系服務功能對國土生態綠網建置至關重要，而河川從上游到下游的棲地維護與生態網絡完整性，亟需跨部門合作，加速生態網絡的縫合。基此，林業署與水利署於 108 年 8 月 5 日簽署合作協議，希望透過共同行動，讓水環境改善能全面搭接國土生態綠網的建構。重點策略包含構築生態網絡合作平台、定期召開會議、共享河川情勢及生態調查資源資料、推動河川生態廊道網絡串連、促進跨機關計畫合作與生態保育教育宣導。

而流域整體改善與調適規劃中之藍綠網絡保育主軸工作，即掌握林業署「國土生態保育綠色網絡建置計畫」重點工作項目執行成果，蒐集相關資料如關注區、保育軸帶、重點推動區域、關注物種、重要生態環境脆弱度與風險評估等，以利後續評估藍帶與綠帶生態網絡串連與生態工程改善之參考資料。

國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 年至 114 年)中，與蘭陽溪流域藍綠網絡保育密切相關之子計畫為「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」及「國土生態保育綠色網絡建置計畫」，針對此二計畫說明如下。

(一)國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫

「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)

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，在目前林業署宜蘭分署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：

1. 國土生態保育綠色網絡建置

(1) 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。

(2) 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，及將各林業署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。

2. 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

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

3. 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

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

二、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

第一河川分署（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。

1. 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 2-29)。指標物種設定包含民國 109 年及民國 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 2-29 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
斯奈德小鮑	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分署，2020，蘭陽溪河川情勢調查

(1) 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（照片如下）、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：經濟部水利署第一河川分署，2020，蘭陽溪河川情勢調查

(2) 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、斯奈德小鮰（照片如下）變得比較罕見。

七星鱧及斯奈德小鮰皆於北部較常見，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。

斯奈德小鮰生活於溪流中下游、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



七星鱧(非本計畫記錄物種)



斯奈德小鮰

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2020，蘭陽溪河川情勢調查

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鮰、日本瓢鰭鰕虎等(表 2-30、表 2-31)。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—斯奈德小鮰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 2-30 民國 109 年與民國 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：經濟部水利署第一河川分署，2020，蘭陽溪河川情勢調查

註：支流包含清水溪、粗坑溪、松羅溪。

表 2-31 民國 109 年與民國 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
斯奈德小鮰	旗艦物種				●					
日本瓢鰭鰕虎	廊道指標								●	●

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2020，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，指標魚種包含七星鯉、日本瓢鰭鰕虎等(表 2-32)。旗艦物種為七星鯉，為本土鯉科魚類，為前期成果中記錄，由於受到外來種鯉科魚類競爭，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 2-32 民國 109 年與民國 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					●	
高體鰲鰻	棲地指標		●			●	
臺灣石鮒	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：經濟部水利署第一河川分署，2020，蘭陽溪河川情勢調查

2. 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 2-33)。鳥種之篩選以留鳥最為符合需求，其他諸如具遷徙習性之鸛鵒科鳥類，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 2-33 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	●	
彩鵲	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			●	●
臺灣紫嘯鸛	棲地指標	水域環境	留、普	E		●	●
鉛色水鸛	棲地指標	水域環境	留、普	Es	III	●	●

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2020，蘭陽溪河川情勢調查

(1) 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，而鴟鵂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。彩鵲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、黃嘴角鴉、領角鴉、褐鷹鴉等，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



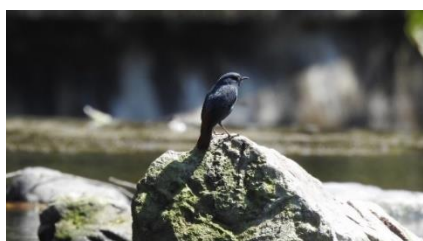
大冠鷲

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2020，蘭陽溪河川情勢調查

(2) 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：經濟部水利署第一河川分署，2020，蘭陽溪河川情勢調查

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 2-34、表 2-35)，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 2-34 民國 109 年與民國 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	●					
彩鵲	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：經濟部水利署第一河川分署，2020，蘭陽溪河川情勢調查

註：支流包含清水溪、粗坑溪、松羅溪。

表 2-35 民國 109 年與民國 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			●						
彩鵲	關注物種	II				●				●	
棕沙燕	棲地指標					●			●	●	
翠鳥	棲地指標									●	
臺灣紫嘯鵒	棲地指標							●	●		
鉛色水鵒	棲地指標	III			●			●			

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2020，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 2-36)，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 2-36 民國 109 年與民國 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			●	●		●
彩鵲	關注物種	II		●		●		
棕沙燕	棲地指標					●	●	●
翠鳥	棲地指標			●		●	●	●
臺灣紫嘯鵒	棲地指標				●			
鉛色水鵒	棲地指標	III			●			●

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2020，蘭陽溪河川情勢調查

3. 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：

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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（詳照片如下）。



水茄苳具海漂能力的果實



山芙蓉上午的花色

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2020，蘭陽溪河川情勢調查

2-4 水岸縫合概況

一、 水岸歷史人文

(一)蘭陽溪水系治理沿革

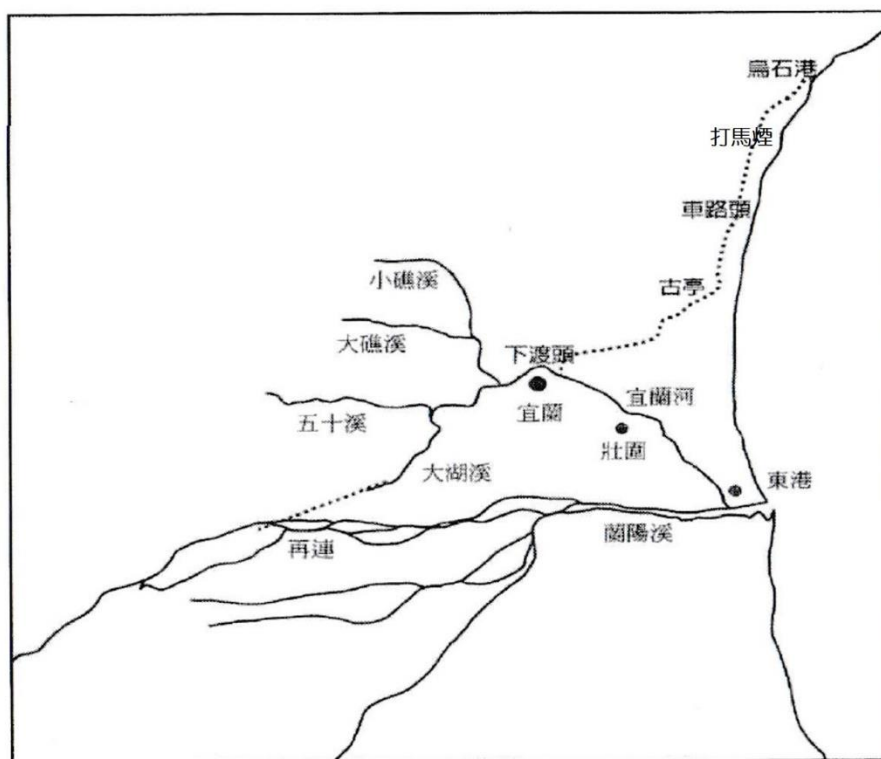
早年蘭陽溪水系因為下游地勢低窪，河系不穩定，蘭陽平原時常發生水患，因此早在清代「噶瑪蘭廳志」便有記載佃戶出資治水；到日本時代進一步以官方資源開始進行蘭陽溪水系的現代化治理。

1. 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 2-33）。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 2-33 宜蘭河新舊河道

2. 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

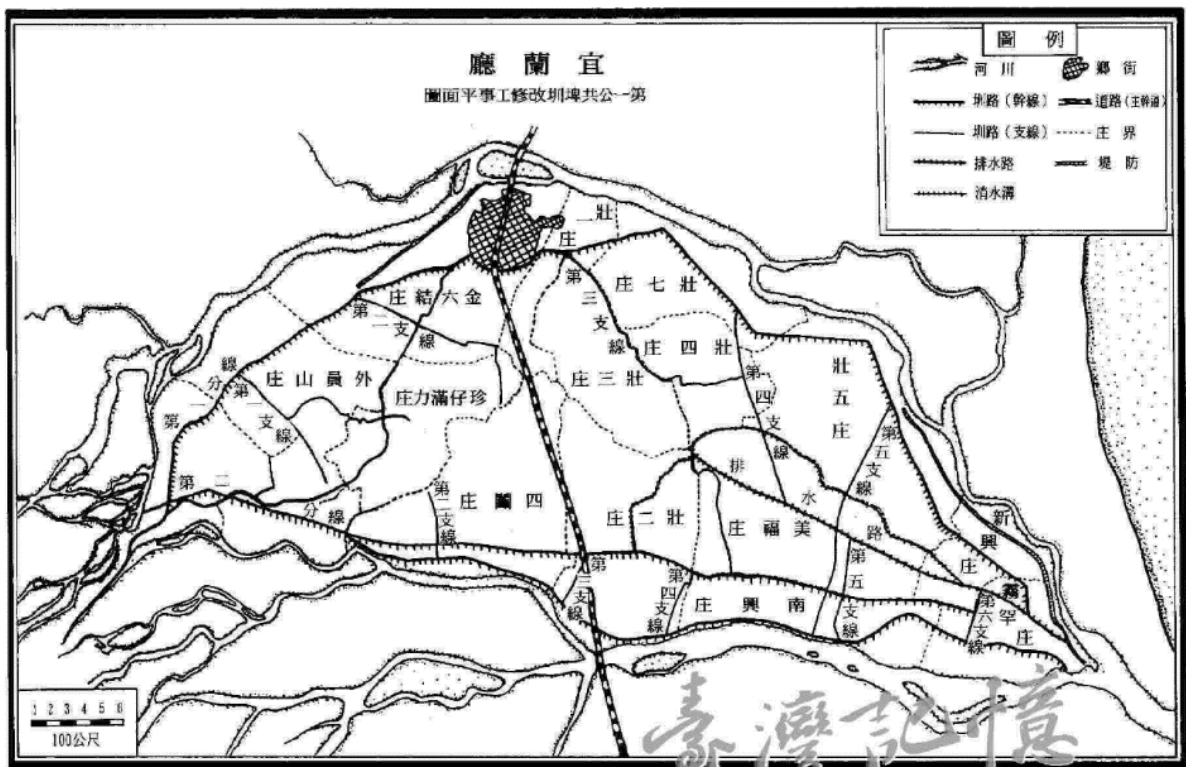
蘭陽平原低窪地區的排水系統從日本時代便開始建構，主要為解決農地淹水問題，以提高灌溉效益。首先推動緊鄰宜蘭城之美福排水，壯圍沿海地區緊接著建設。以下概要回顧其沿革。

1. 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 2-34）。

2. 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 2-34 日本時代宜蘭廳第一公共埤圳改修工事平面圖

二、經濟

(一)人口

蘭陽溪流域範圍涵蓋宜蘭縣 9 個行政區（詳圖 2-35），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 111 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%）。

自民國 93 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 2-37。

有關宜蘭縣人口數變化趨勢，人口自然增加率自民國 93 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。在民國 95 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，在民國 93 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，於民國 94 年齡人口比例超過 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）。

表 2-37 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 (Km ²)	村里 數	戶數	人口數			戶量 (人/戶)	人口密度 (人/km ²)
				合計	男	女		
宜蘭市	29.41	38	38,307	94,983	46,083	48,900	2.50	3,219.28
羅東鎮	11.34	23	27,023	69,937	32,963	36,974	2.61	6,173.90
礁溪鄉	101.43	18	15,041	34,964	18,056	16,908	2.37	343.09
壯圍鄉	38.48	14	9,552	24,407	12,733	11,674	2.59	634.54
員山鄉	111.91	16	12,548	32,112	16,932	15,180	2.60	285.21
冬山鄉	79.86	24	20,799	53,274	26,905	26,369	2.59	660.67
五結鄉	38.87	15	16,604	41,001	20,822	20,179	2.50	1,046.10
三星鄉	144.22	18	9,314	21,276	11,486	9,790	2.33	147.24
大同鄉	657.54	10	2,017	6,037	3,259	2,778	3.07	9.34

資料來源：民國 112 年 11 月宜蘭縣政府民政處資料。

註.1.本表統計方式係以鄉鎮為單位，而非流域範圍；

2.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。

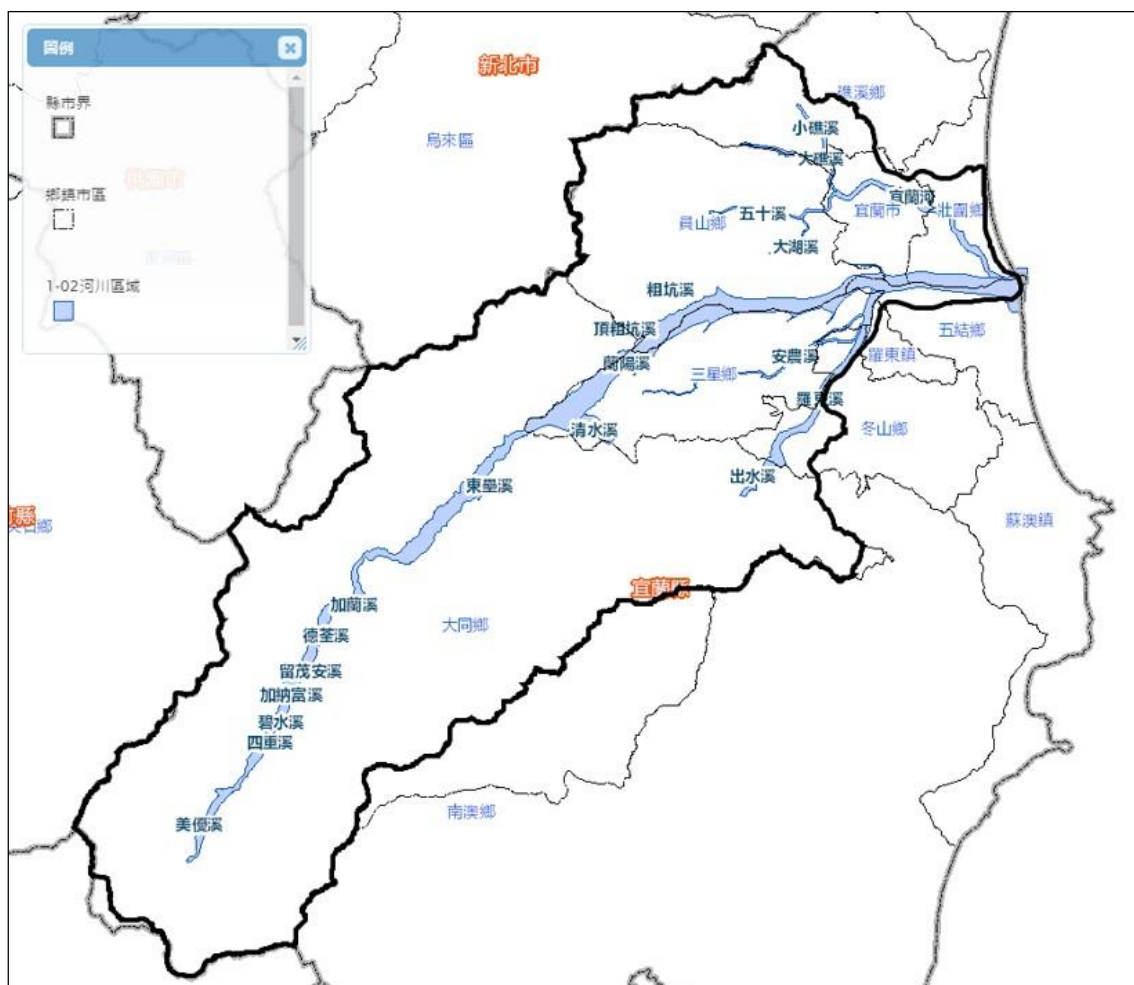


圖 2-35 蘭陽溪流域行政區域圖

(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 2-38）。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 2-38 宜蘭縣商業登記家數及資本額—按行業別分類

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

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。

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。

1. 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 111 年統計資料（詳表 2-39），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 萬公噸，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穫量以大同鄉 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。

蘭陽河流域畜牧業亦相當發達，依民國 110 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 2-40；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 2-41。

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 2-39 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

資料來源：110 年宜蘭縣統計年報、行政院農業委員會農糧署。

註 1:本表統計方式係以鄉鎮為單位，而非流域範圍。

註 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 2-40 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

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。

註: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 2-41 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	-

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。

註：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。

2. 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。

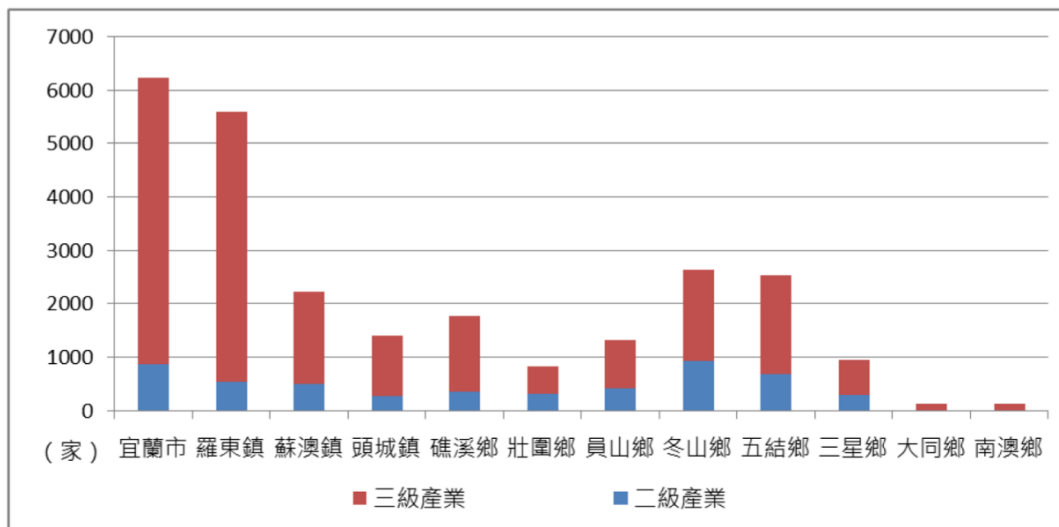
3. 三級產業

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 2-36）。地區型的批發零售業廠家數是宜蘭縣三級產業的最大宗，住宿及餐飲業廠家有明顯的成長。

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

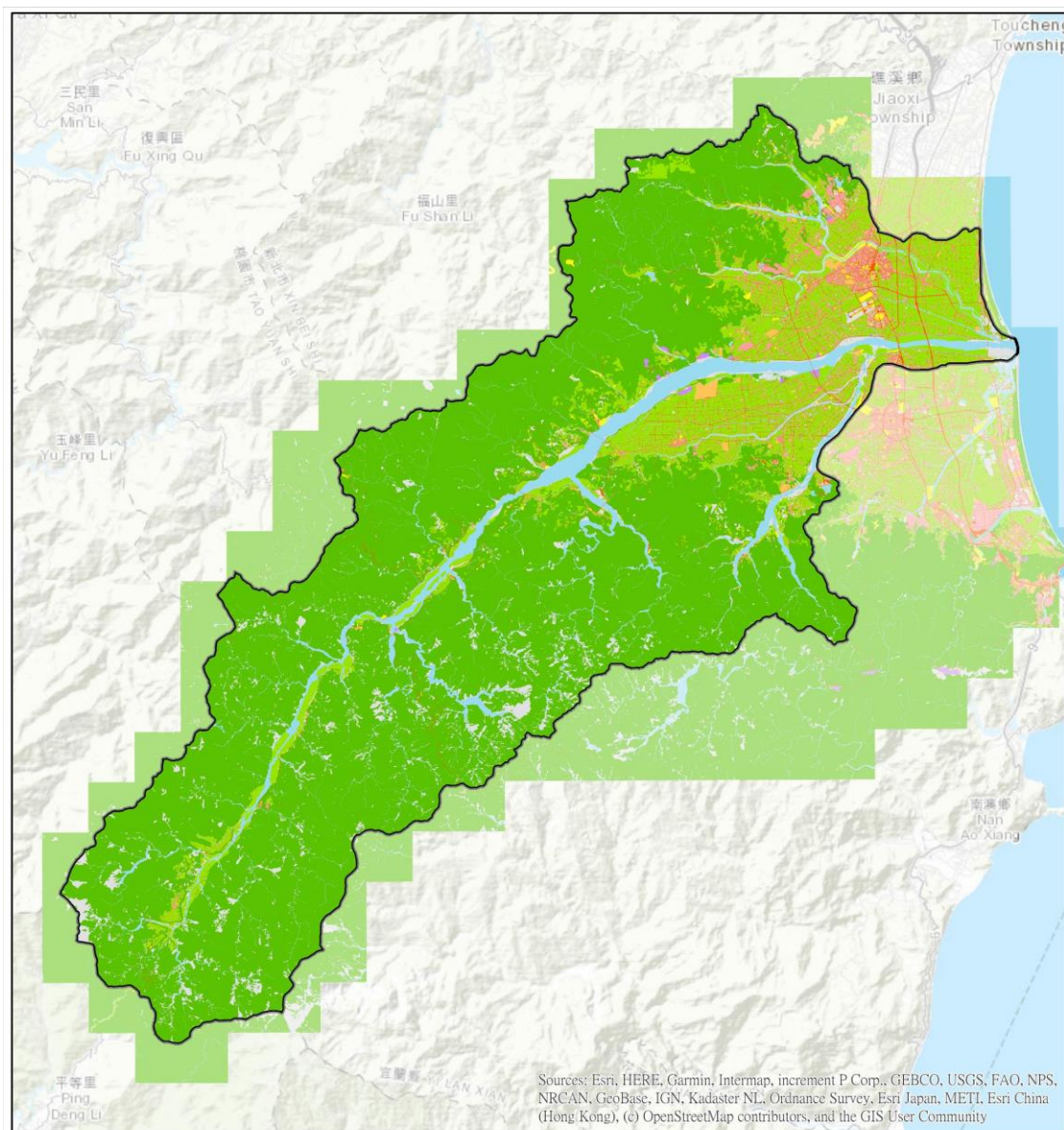
圖 2-36 宜蘭縣工業及服務業場所單位數統計圖

(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，蘭陽溪流流域 9 鄉鎮市之面積 12 萬 9,711.43 公頃，蘭陽溪流流域已登錄土地面積概況如表 2-42，各鄉鎮之國土利用現況如表 2-43。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 2-37 所示。

壯圍養殖專區位於蘭陽溪流流域，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。經農業部漁業署調查調查，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，部分已長期間置，為在地滯洪的重要潛在土地資源。。



圖例

- | | | | |
|---------|-----------|--------|--------|
| 蘭陽溪流域範圍 | 第1級土地利用分類 | 交通利用土地 | 公共利用土地 |
| | 農業利用土地 | 水利利用土地 | 遊憩利用土地 |
| | 森林利用土地 | 建築利用土地 | 鹽礦利用土地 |
| | | 其他利用土地 | |



0 1.5 3 6 9 12 Kilometers

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)

圖 2-37 109 年宜蘭縣土地利用調查圖

表 2-42 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

資料來源：宜蘭縣民國 108 年統計年報。

註 1:本表統計方式係以宜蘭縣為單位，而非流域範圍。

註 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 2-43 蘭陽溪流域各鄉鎮之土地利用現況

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。

(四)未來發展空間區位

1. 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 2-38），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。

2. 高鐵延伸宜蘭計畫—縣政中心站高鐵特定區

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。

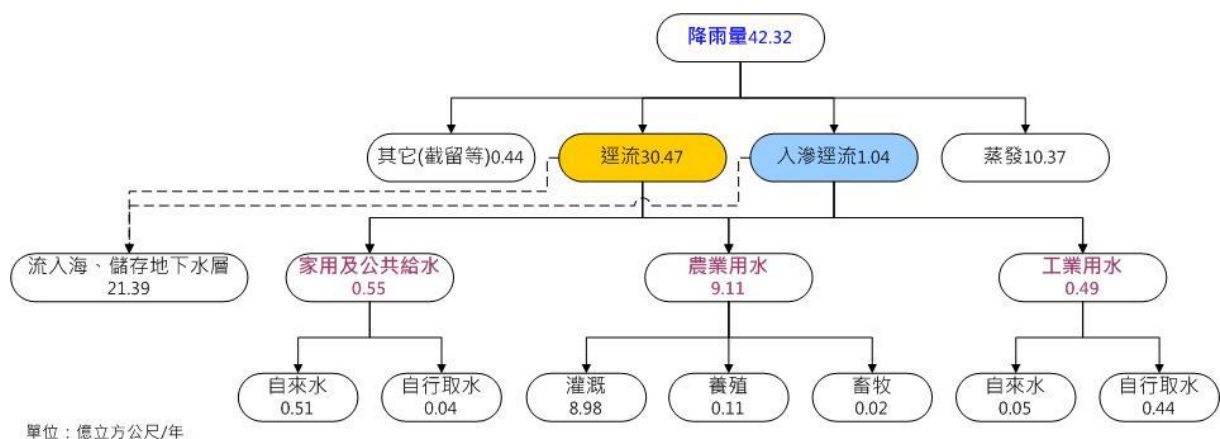
縣政中心站高鐵特定區位置詳圖 2-39，特定區(含基地)用地多為私地，採區段徵收開發，該特定區位於美福排水集水區，土地約 38%為特定農業區，遇豪大雨易淹水(潛勢區)，需加強排水系統。

三、水資源利用

(一)水資源經理基本計畫

宜蘭縣每年降雨量約 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，水資源分配概況詳圖 2-40 所示。

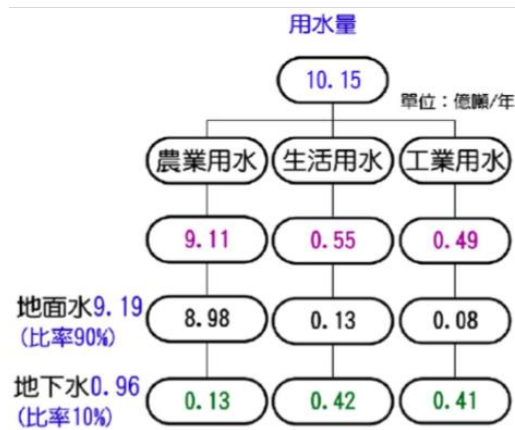
每年生活用水量 5,500 萬立方公尺之中，由台灣自來水公司供應之自來水佔 5,100 萬立方公尺，自行取水 400 萬立方公尺。每年農業用水 9.11 億立方公尺之中，灌溉用水 8.98 億立方公尺、養殖用水 1,100 萬立方公尺、禽畜用水 200 萬立方公尺。每年工業用水 4,900 萬立方公尺之中，500 萬立方公尺由台灣自來水公司供應，4,400 萬立方公尺為自行取水。



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 2-40 宜蘭縣水資源分配圖

宜蘭縣每年用水量 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，宜蘭縣用水量水源分配情形詳圖 2-41 所示。



資料來源：宜蘭縣政府，2017，宜蘭縣水部門綱領計畫。

圖 2-41 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。

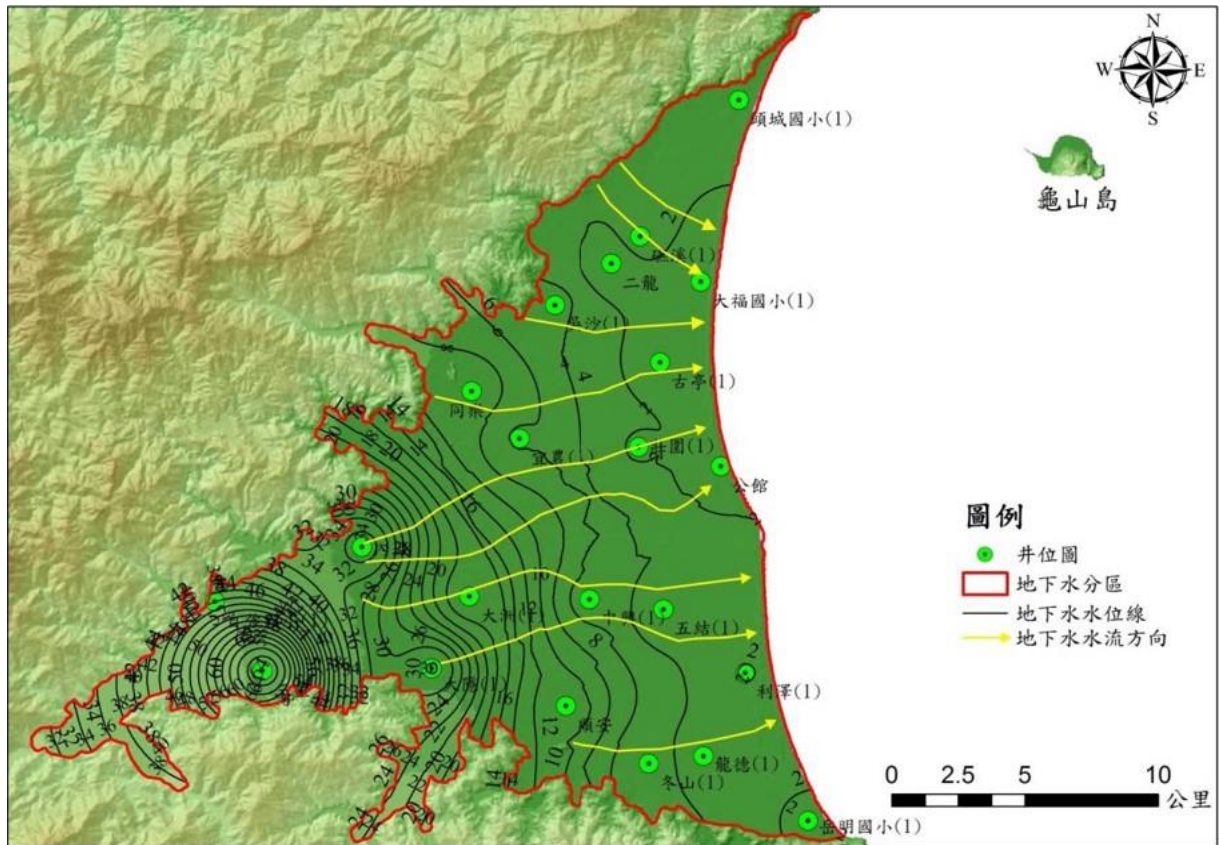
1. 地下水位

礦業管理與地質調查中心依據 111 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 2-42)。

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。

圖 2-42 蘭陽平原等水位線分布圖

2. 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。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，行政院林業署進行全國湧泉濕地生態資源調查詳表 2-44 及圖 2-43 所示。

表 2-44 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
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：林業署，2015，全國湧泉濕地生態資源調查(3/3)。

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：林業署，2015，全國湧泉濕地生態資源調查(3/3)。

圖 2-43 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污水滲入的影響。一旦地面有污染滲入，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：。

1. 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。

2. 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。
3. 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 2-45 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 2-46 所示，蘭陽溪流域各用水標的的分布如圖 2-44 所示。

表 2-45 蘭陽溪流域核准登記引用水量

單位：千立方公尺/年

用水標的 \ 水源	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：經濟部水利署

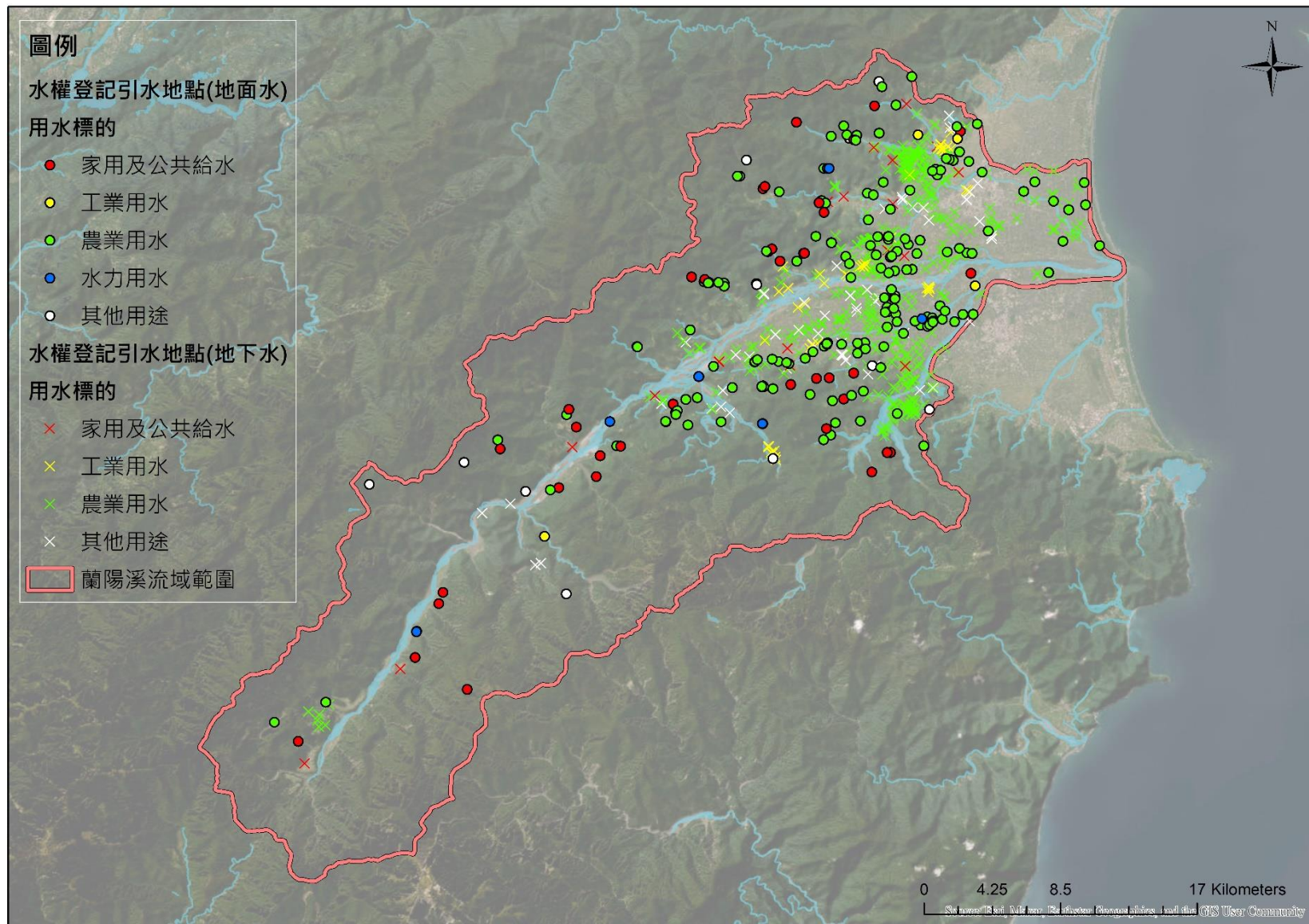
表 2-46 蘭陽溪流域逐月填報用水紀錄水量統計(民國 110 年)

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。

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：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)

圖 2-44 蘭陽溪流域各用水標的分布圖

四、水質概況

(一)河川水質監測

依據民國 111 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。111 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 2-47)。

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 2-48 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 2-47 民國 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，2022，宜蘭縣環保計畫(第七版)，依行政院環境保護署全國環境水質監測資訊網(<https://wq.epa.gov.tw>)、111年環境水質監測年報(<https://reurl.cc/eEqN4m>)整理。

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 2-48 民國 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，2022，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。

1. 蘭陽溪多溴聯苯 PBBs 測值，則較前次調查結果測值上升。
2. 蘭陽溪的底泥 PAHs 污染源屬於碳氫化合物的燃燒。
3. 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、蘇澳溪水區、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 2-49 示。

表 2-49 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

2-5 本階段增補之流域概況資料

一、河相演變

(一)河道變遷

參考 108 年「蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估」內容，依據日據時代地圖、美軍地圖、經建版地圖收集到之影像資料，大致以 20 年左右為一期，進行平面流路描繪及數化工作，成果如圖 2-45~圖 2-54 所示，敘述如後。

1. 1898 年流路變化：1898 年時蘭陽溪尚未進行有規模之治理，僅有局部地區之小堤防洪設施，由圖可知蘭陽溪在未治理前屬荒溪亂流，主流於進入蘭陽平原後，受河道坡度快速減緩影響，流路分歧並於蘭陽平原上四處竄流。而在羅東溪匯流之後，河道坡度變化相對較小，因此在流路變化上相對較為穩定，當時之流路大致位於現今之治理之河道範圍內，如圖 2-45 所示。

本時期蘭陽溪流路變化大致有以下特徵：

- (1) 此時間因人為擾動少，蘭陽溪之流路變化主要由大自然控制，其變化亦反應其原本之河性。
- (2) 斷面 33~15 之間流路紛歧，無明顯穩定之流路。
- (3) 現今之宜蘭河為蘭陽溪流路的其中之一，其上游在員山堤防堤頭處(約斷面 32 處)相接。
- (4) 出海口位置偏南側。

2. 1898~1944 年流路變化：1928 年台灣總督府通過蘭陽溪整治計畫預算，

並於次年開始興工，範圍自破布烏至河口，內容以築堤為主，主要目標為整理網狀亂流，歸納於規則河槽中，以防止河溪土地浸淹崩潰及流失，並藉以獲得廣大之浮覆地，歷時 7 年後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。1940～1943 年，因逢戰亂時期，再加上 1941～1944 年連年風災、暴雨，使水利工程因天災人禍而損壞或疏於保養，以致三星、破布烏、紅柴林、稻腳廊等堤防沖毀；一直到戰後(1946 年)才開始再分年修復，如圖 2-46 所示。

本時期蘭陽溪流路變化大致有以下特徵：

- (1) 因三星、破布烏及紅柴林堤防遭沖毀，因此在斷面 33～15 之間，右岸流路仍舊紛岐，無明顯穩定之流路。其結果顯示出蘭陽溪主流於此河段間極不穩定之特性。
 - (2) 宜蘭河上游與蘭陽溪交接處，受員山堤防興建截斷影響形成獨立流域。
 - (3) 此時間相關防洪設施陸續興建完工，下游出海口轉而偏北側入海。
 - (4) 羅東溪匯流口以下之河段，原流路偏左岸處轉而偏右岸(斷面 10)；而偏右岸則轉而左岸(斷面 5)。
3. 1944～1969 年流路變化：本時期蘭陽溪主流之防洪設施大致完工，可由美國 CORONA 衛星影像上清楚可見，如圖 2-47 所示。

本時期流路變化大致有以下特點：

- (1) 牛鬥堤防尚未興建，牛鬥橋下游至清水溪匯流口之間，右側仍屬蘭陽溪主流河道之一部份。
- (2) 因三星、破布烏及紅柴林堤防修復完工後，蘭陽溪流路受堤防圍束影響，流路變化大致位於左、右堤防之間。
- (3) 紅柴林堤防尾段約至現今斷面 28 處，而斷面 28～25 之間，不受堤防圍束之河段，由影像上仍可見有流路竄至紅堤堤防南側。
- (4) 與前時期相較，羅東溪匯流口以下之河段，主流路並無明顯變化。

(5) 河口位置與 1944 年相較則略為偏北。

4. 1969～1985 年流路變化：民國 61 年省政府水利處曾辦理現有堤防安全檢討，範圍自家源橋至河口，內容以建堤及現有堤防加高加強為主。此時間防洪設施之主要變化為再連堤防興建、紅柴林堤防延長至現今位置，如圖 2-48 所示。

本時期流路變化大致有以下特點：

- (1) 由地形圖資料可知，斷面 25～40 之間為辮狀流路，並無主要流路。
- (2) 與前時期相較，羅東溪匯流口以下之河段，主流路皆偏於南側之右岸。
- (3) 河口位置無明顯變動。

5. 1985～2004 年流路變化：此時間防洪設施之主要變化為長嶺、崙埤、松羅及牛鬥堤防陸續興建完工，如圖 2-49 所示。

本時期流路變化大致有以下特點：

- (1) 牛鬥堤防完工，使得下游側原本有一貼著右岸山谷側之流量被截斷，而影像上亦可見到右側開始有耕作利用。
- (2) 斷面 25～40 之間仍為辮狀流路。
- (3) 與前時期相較，羅東溪匯流口以下之河段，除斷面 1～2 之間流路有偏南現象外，其餘並無大幅度變化，主流路仍舊偏於南側之右岸。
- (4) 河口位置無明顯變動。

6. 2004～2010 年流路變化：此時間相繼有芭瑪、梅姬、1003 豪雨及蘇拉颱風，以上皆於宜蘭地區皆降下豪雨，並造成重大災害，如圖 2-50 所示。

本時期流路變化大致有以下特點：

- (1) 羅東溪匯流口上游之河段，流路依舊為辮狀流路，流路擺盪變化極大。
- (2) 與前時期相較，羅東溪匯流口以下之河段，在斷面 15～8 之間，河道流路於斷面 11 處略為偏北；而斷面 8 以下之河段則轉為偏北側左岸。

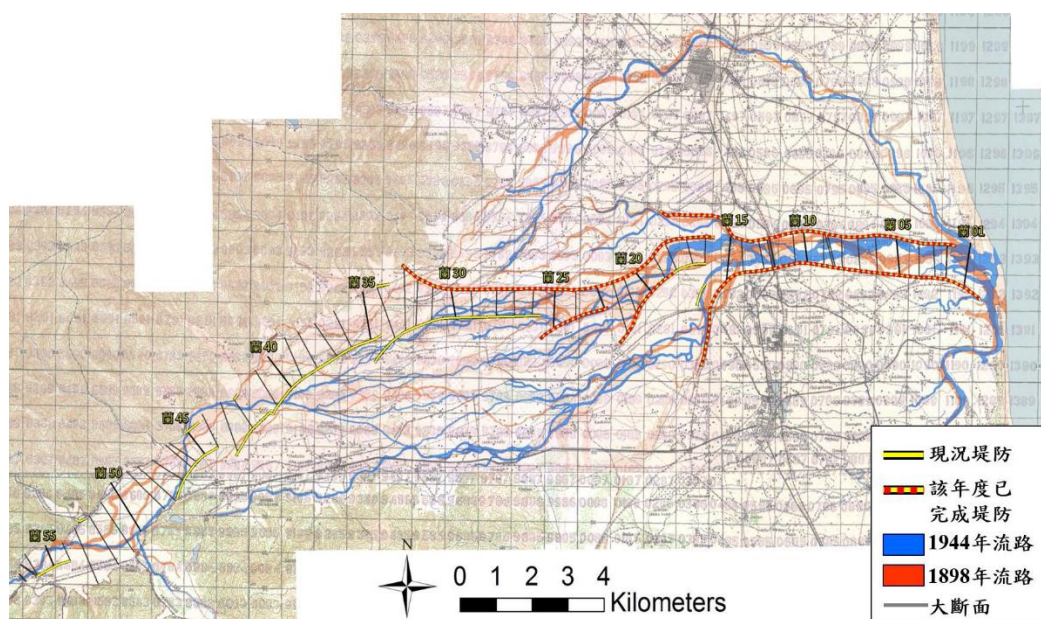
(3) 河口位置仍維持於北側。

7. 2010~2017 年流路變化(圖 2-51)：

- (1) 羅東溪匯流口上游之河段，流路依舊為辮狀流路，流路擺盪變化極大。
- (2) 與前時期相較，原本斷面 16~17 間之河段緊貼左岸流動；此期緊貼左岸流動之河段往下游移動變成斷面 15~16 之間，斷面 16~17 間之河段流心則往河中央移動。
- (3) 斷面 15~30 屬於辮狀河川段，流路直沖攻角頻繁且交替出現(如圖 2-52)。
- (4) 與前時期相較，原本斷面 35 之河段緊貼左岸再連堤防流動；此期緊貼左岸流動之河段往下游移動變成員山堤防與再連堤防之開口。
- (5) 與前時期相較，原本緊貼左岸碼崙堤防流動之河段；此期流心往河中央移動，惟仍緊貼於碼崙堤防下游左岸之高灘地流動。

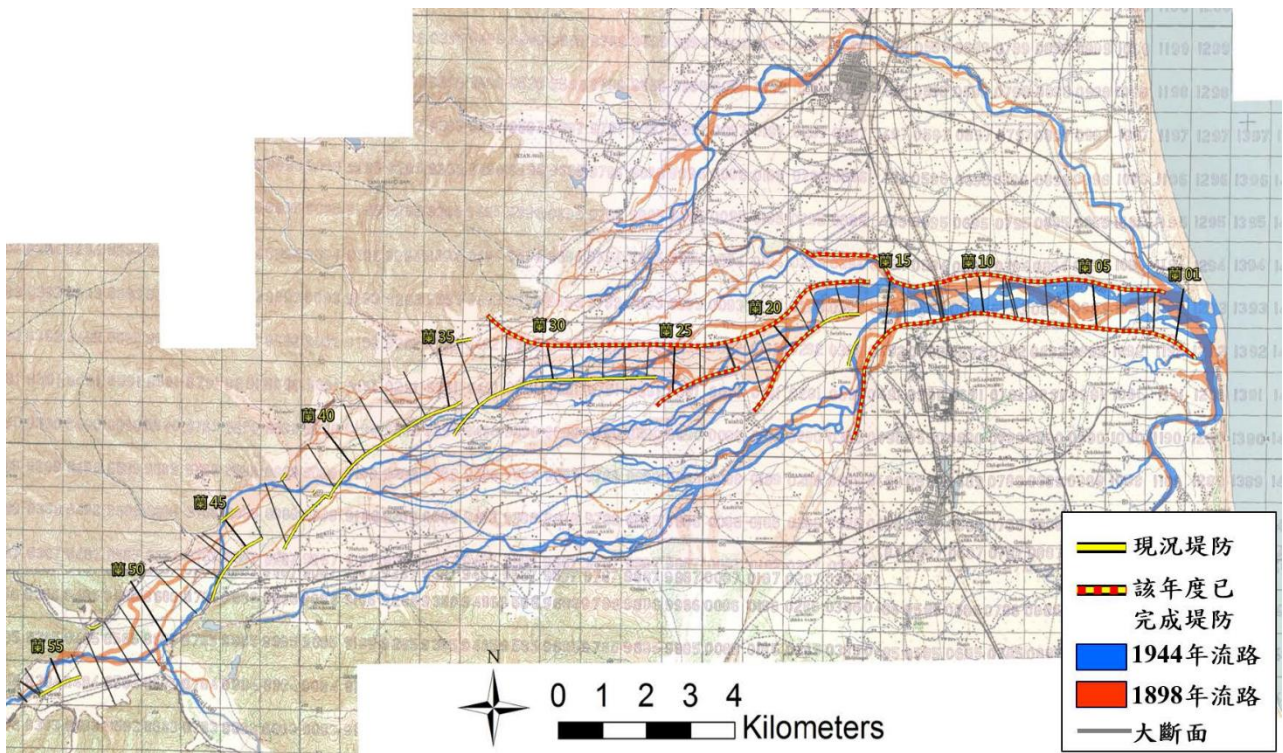
8. 宜蘭河河道大致上已呈穩定狀態，無明顯大幅度變遷之情形，河道深槽變遷如圖 2-53 所示。

9. 羅東溪河道因防洪構造物大部皆已興建完成，束縮流路 流路 於規則河槽中，河道變遷皆在用地範圍線內，如圖 2-54 所示。



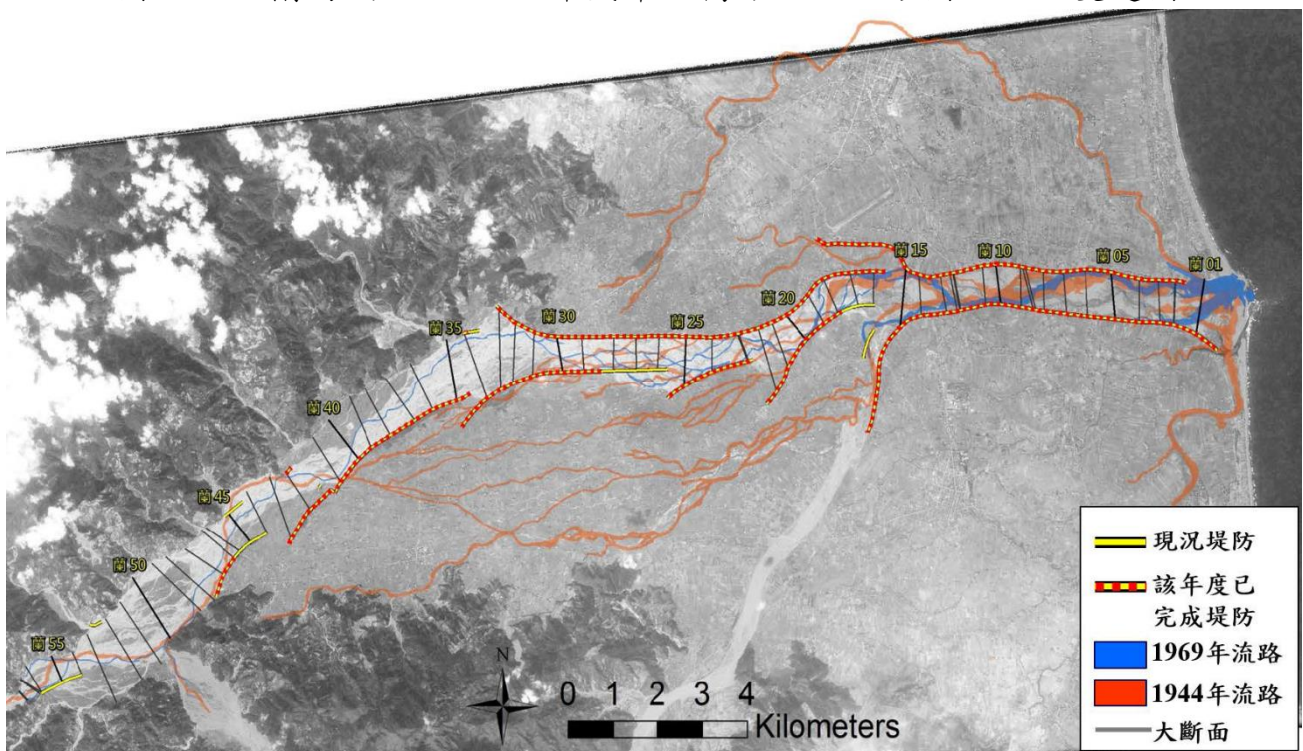
資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 2-45 蘭陽溪主流 1989 年日治二萬分之一台灣堡圖之流路圖(明治版)



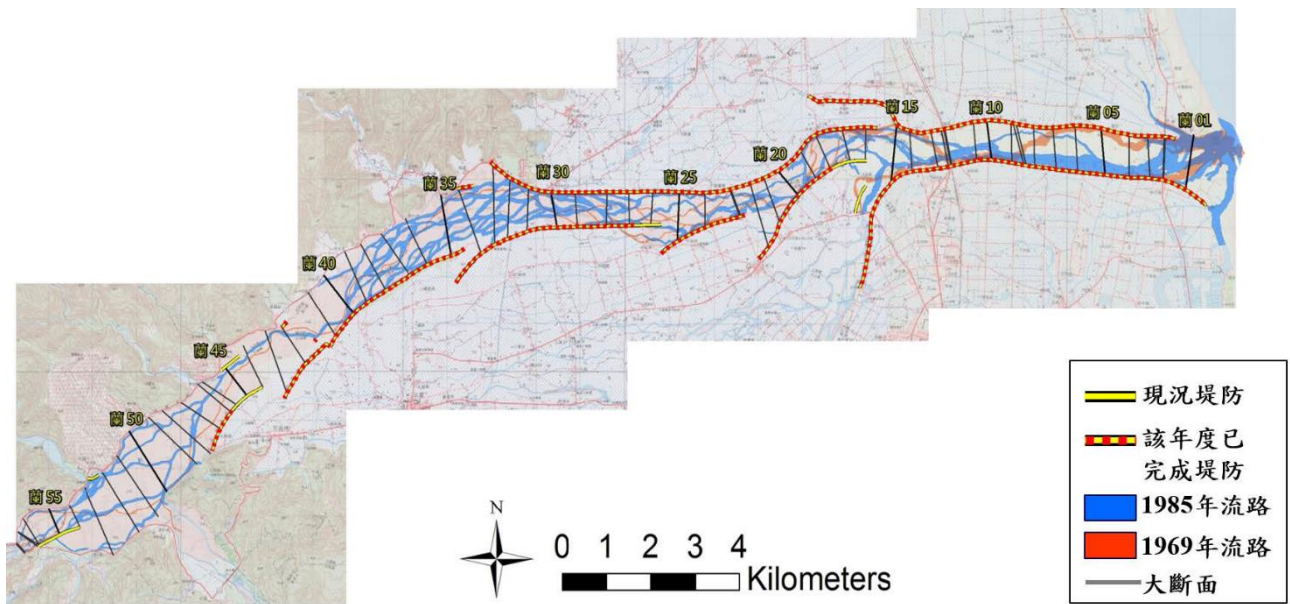
資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 2-46 蘭陽溪主流 1944 年美軍五萬分之一地形圖之流路變遷圖



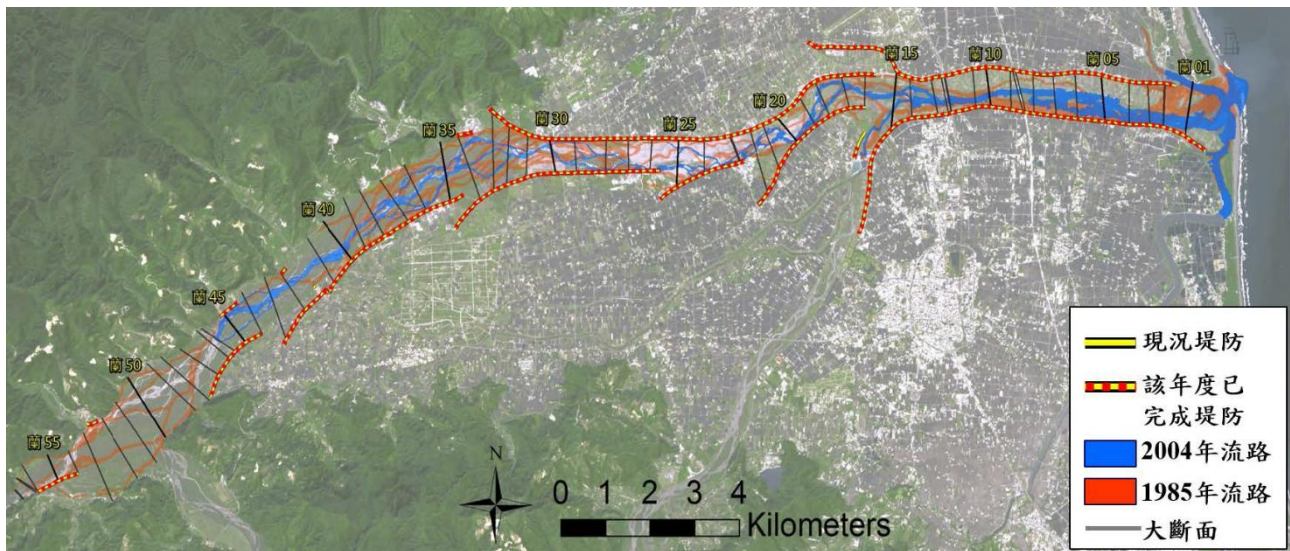
資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 2-47 蘭陽溪主流 1969 年美國 Corona 衛星影像之流路變遷圖



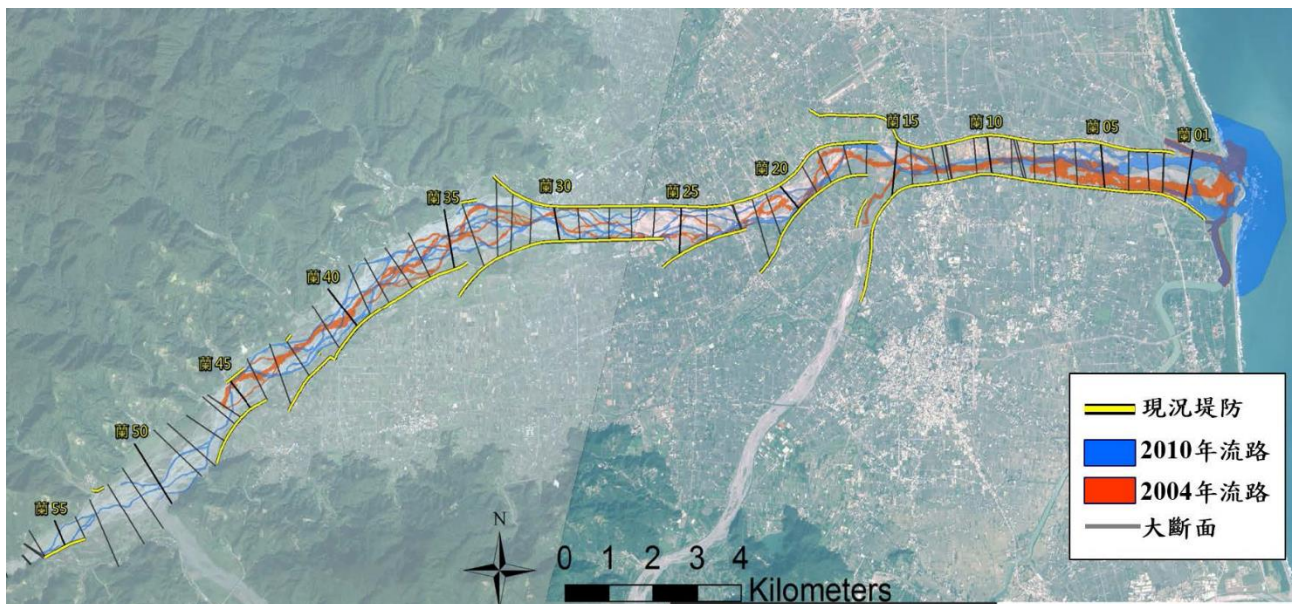
資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 2-48 蘭陽溪主流 1985 年經建版地圖(第一版)之流路變遷圖



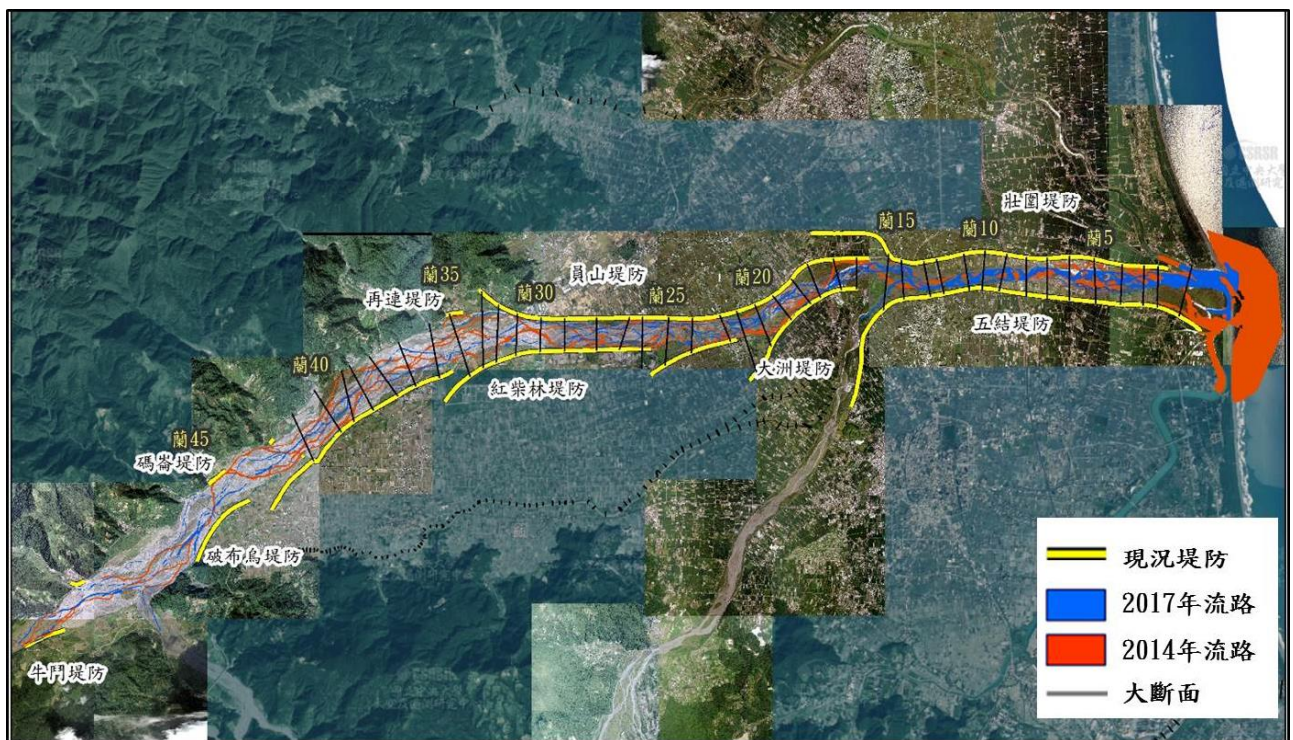
資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 2-49 蘭陽溪主流 2004 年 SPOT-5 衛星影像之流路變遷圖



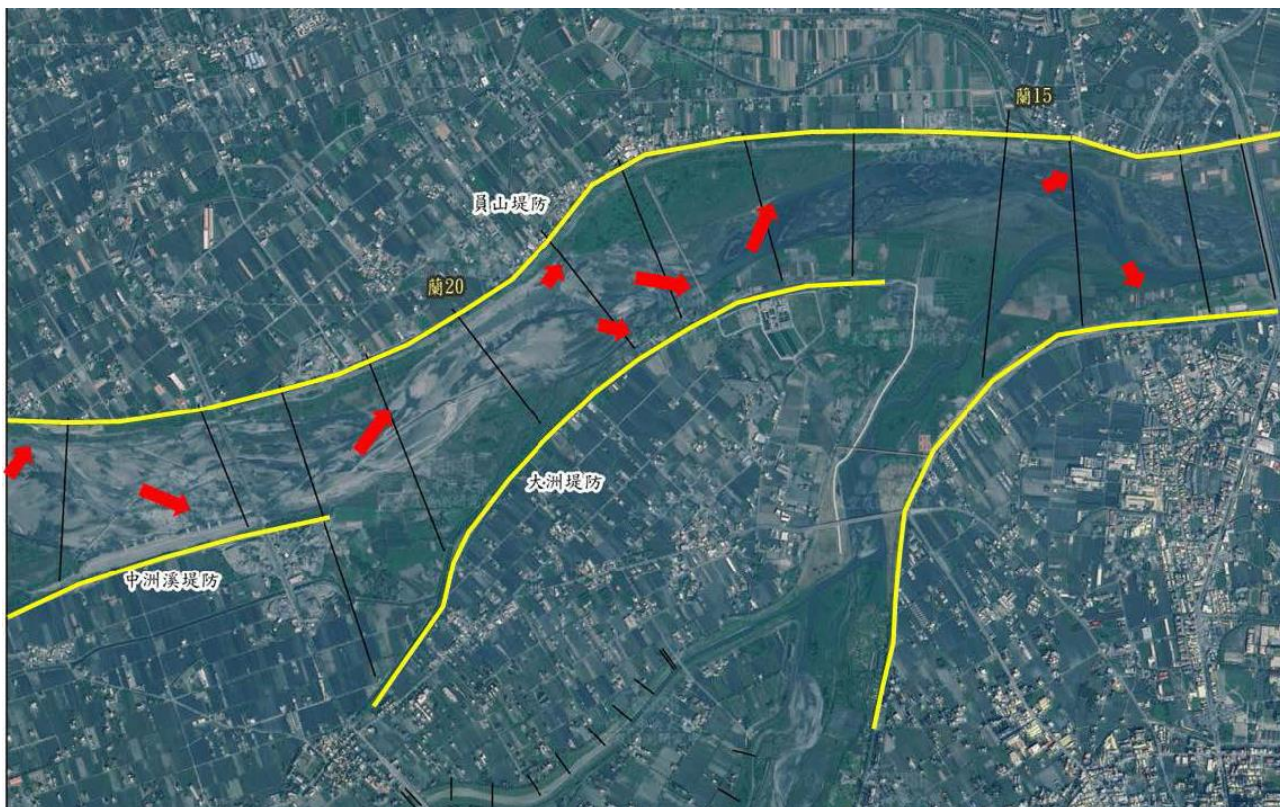
資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 2-50 蘭陽溪主流 2010 福衛二號衛星影像之流路變遷圖



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

圖 2-51 蘭陽溪主流 2017 年航空照片之流路變遷圖



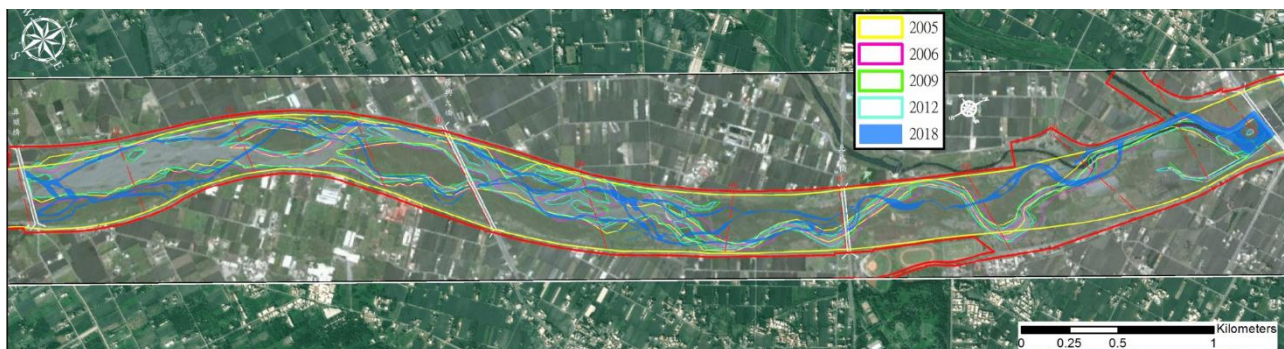
資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 2-52 流路直沖交替出現示意圖(蘭斷 13~24)



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

圖 2-53 宜蘭河河道變遷圖



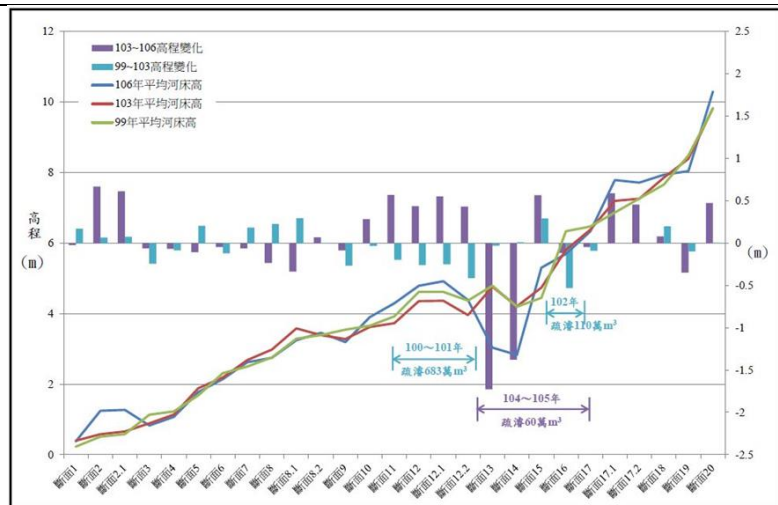
資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 2-54 羅東溪河道變遷圖

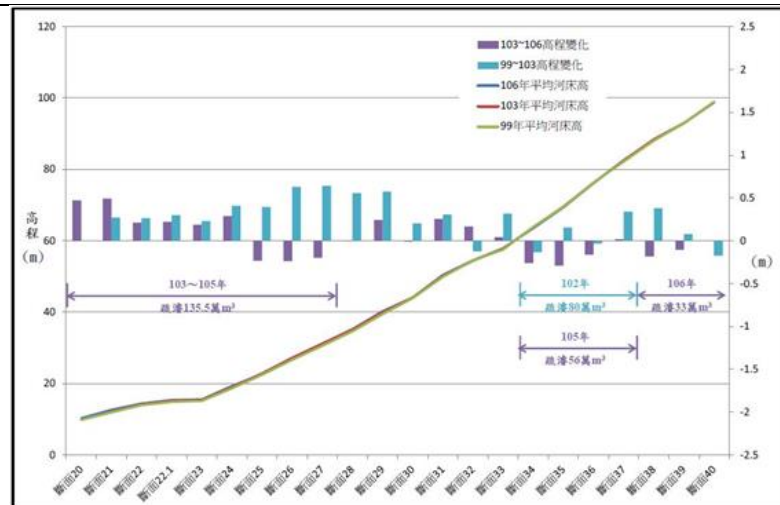
二、清淤疏濬資訊

彙整蘭陽溪近年河川疏濬資料，與歷年河床高程變化(詳圖 2-55)相互比較分析，說明如下。

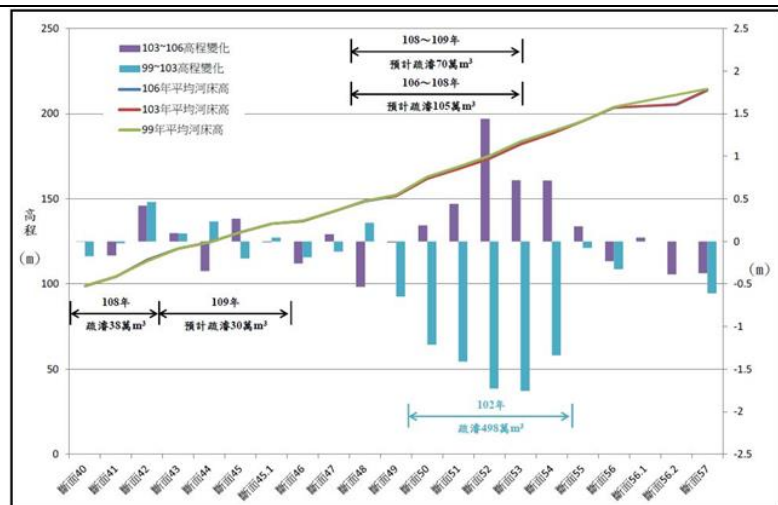
- (一)蘭斷 20~25 坡度變緩，呈現淤積趨勢，一河分署 103~105 年於斷面 20~27 疏濬約 135.5 萬立方公尺，本河段平均河床高仍升高約 0.3 公尺。
- (二)蘭斷 33~45 為坡度變緩且為河道轉彎處，河道有輕微淤積趨勢，惟一河分署在此河段分別在 102 年、105 年及 106 年疏濬 80 萬、56 萬及 33 萬立方公尺，使得本河段有平均河床高下降之變化。
- (三)蘭斷 49~54 為清水溪匯流口屬於土砂淤積區，一河分署 102 年在此河段疏濬約 498 萬立方公尺，可由圖 2-16 看出顯著效果，河床大幅下降，惟近年來又呈現淤積趨勢，故一河分署於 109 年疏濬 70 萬立方公尺，降低河床高程。
- (四)上游地區蘭斷 66 與蘭斷 71 出現兩期平均河床高大幅變化，沖刷或淤積大於 1.5 公尺，經由近 10 年 SPOT 衛星影像比對，推測此平均河床高變化應為河床種植行為的相關開挖整地所致。



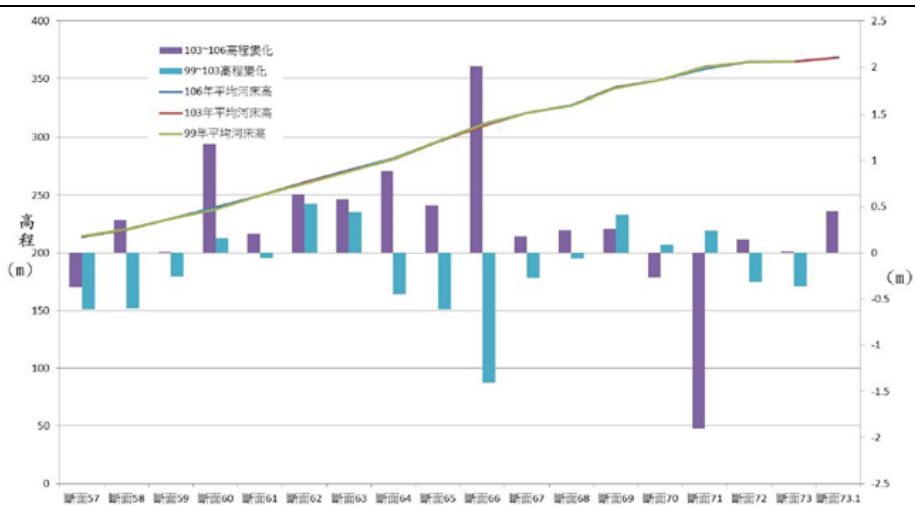
斷面 1~20



斷面 20~40



斷面 40~57



斷面 57~73.1

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

圖 2-55 蘭陽溪歷年平均河床高程變化圖

三、河口輸砂量

參考 105 年「蘭陽溪水系治理規劃」內容，蘭陽溪主流在出口之年輸砂量約為 86.8 萬 m³，羅東溪出口 13.8 萬 m³，清水溪出口為 77.9 萬 m³，宜蘭河為 7.2 萬 m³，而宜蘭河支流大礁溪、小礁溪、五十溪、大湖溪出口之年輸砂量分別為 3.0、2.2、3.5、0.6 萬 m³，詳表 2-50 所示。。

表 2-50 蘭陽溪流域子集水區及河道土砂運移年平均趨勢分析成果表

編號	名稱	集水面積 (公頃)	坡面土砂生產量 (萬方)	河道總輸砂量 (萬方)	河道土砂堆積 (萬方)
0101001	夫布爾溪	9,564	33.2	7.1	21.3
0101002	實谷富溪	2,277	4.3	7.0	4.6
0101003	保養溪	1,197	3.3	4.5	-4.2
0101004	四重溪	3,006	9.2	9.8	-7.1
0101005	加納富溪	2,025	17.3	15.9	26.2
0101006	埤南溪	4,110	29.4	18.6	24.9
0101007	加蘭溪	4,902	29.2	44.5	2.8
0101008	土場溪	8,031	112.8	10.0	96.1
0101009	排谷溪	1,764	8.0	38.7	31.0
0101010	梵梵溪	3,594	9.8	3.4	4.2
0101011	碼崙溪	2,219	18.4	1.2	3.1
0101012	東豐溪	2,868	10.2	51.6	-3.7
0101013	松羅溪	1,557	3.3	5.0	-5.1
0101014	清水溪	10,580	122.8	77.9	87.4
0101015	破礮溪	2,380	3.8	74.8	2.5
0101016	項粗坑溪	2,031	1.5	75.7	6.4
0101017	粗坑溪	4,344	8.9	5.5	-0.3
0101018	蘭陽溪中游	7,314	2.4	94.9	2.5
0101019	翻社坑溪	4,361	29.0	6.4	19.0
0101020	打狗溪	2,070	10.7	8.2	-2.6
0101021	羅東溪	2,584	0.2	13.8	0.6
0101022	蘭陽溪	1,732	0.0	86.8	14.4
0102001	小礁溪	1,743	1.5	2.2	-2.1
0102002	大礁溪	3,253	4.7	3.0	-0.3
0102003	五十溪	3,046	3.8	3.5	-2.1
0102004	大湖溪	1,574	0.6	0.6	-0.4
0102005	宜蘭河中游	4,248	0.2	8.6	1.7
0102006	宜蘭河下游	3,123	0.0	7.2	1.1
0103001	冬山河	4,584	3.4	4.4	-4.0
0103002	冬山河下游	4,755	0.8	4.9	0.0
4701002	頭城沿海	4,817	3.4	2.6	-0.9
4701003	外澳	317	0.4	0.2	0.1
4702001	福德坑溪	1,830	1.1	1.3	-1.0
4003001	金面溪	715	1.2	1.9	-2.0
4704001	猴洞坑溪	2,724	2.2	7.4	-9.2
4704002	得子口溪	6,015	2.9	2.6	-2.5

資料來源：經濟部水利署，2016，蘭陽溪水系治理規劃。

四、 下水道

(一)雨水下水道

參考宜蘭縣政府水利資源處最新資料，宜蘭縣各鄉鎮雨水下水道規劃總長度為 200.11 公里，而截至 111 年底為止，實施率已達 68.40%，全縣已建設總長度為 136.84 公里。

而蘭陽溪流域內之雨水下水道包含宜蘭都市計畫，如圖 2-56 所示，說明如下。

1. 排水分區：宜蘭河-宜西排水分區、宜東排水分區、新生排水分區、梅洲排水分區。美福排水-上福排水分區、中福排水分區、縣政中心排水分區。
2. 系統配置：本計畫依道路及地勢劃分為宜西、宜東、新生、梅洲、上福、中福及縣政中心等七個排水分區。分別以 H 幹線為宜東排水分區，以 F、E 及 E' 幹線為宜西排水分區，以 I 幹線為中福排水分區，以 A、B、C、D、J、J' 幹線及 V 分洪道為上福排水分區，以 G 幹線為新生排水分區，以梅 C 幹線為梅洲排水分區，縣政 A、B 及 C 幹線為縣政中心排水分區。
3. 承受水體：本計畫雨水下水道 A、B、C、D、I、J'、V 分洪道幹線出口之承受水體美福排水。雨水下水道 E'、F、G、H、及 E 幹線出口之承受水體為宜蘭河。雨水下水道 J 幹線、縣政 A、B 幹線出口之承受水體為建業排水，縣政 C 幹線出口承受水體為建業分洪道。雨水下水道梅 C 幹線出口之承受水體為梅洲中排二。
4. 雨水下水道系統長度：宜蘭市雨水下水道原規劃長度為 39,512 公尺，已施作 30,112 公尺，未完成幹線長度為 4,119 公尺(原規劃未完成長度為 9,400 公尺，扣除檢討後無需設置長度 5,281 公尺)。本次檢討後新設幹線長度共 8,302 公尺，本次檢討後總長度共計為 42,533 公尺。



資料來源：宜蘭縣政府，2012，宜蘭縣宜蘭市雨水下水道系統檢討規劃報告。

圖 2-56 宜蘭都市計畫雨水下水道系統圖

(二) 污水下水道

參考 112 年 9 月「宜蘭地區污水下水道系統第三期第二次修正實施計畫」內容，宜蘭地區污水下水道系統如圖 2-57 所示，說明如下。

1. 計畫範圍：宜蘭、員山、壯圍、四城及縣政中心都市計畫。
2. 計畫目標年：民國 122 年。
3. 計畫人口：118,527 人(依過去歷年(民國 93 年～民國 111 年)之人口資料曲線延長法求出全期系統目標年人口數)。
4. 計畫污水量及污染量
 - (1) 計畫污水量：43,725CMD。
 - (2) 污染量：BOD=6,651kg/d，SS=6,702kg/d。
5. 水資源回收中心容量及用地面積
 - (1) 水資源回收中心容量：45,000CMD
 - (2) 用地面積:面積約 8.8 公頃。

6. 全期實施計畫內容提要

(1) 水資源回收中心(共三期)：

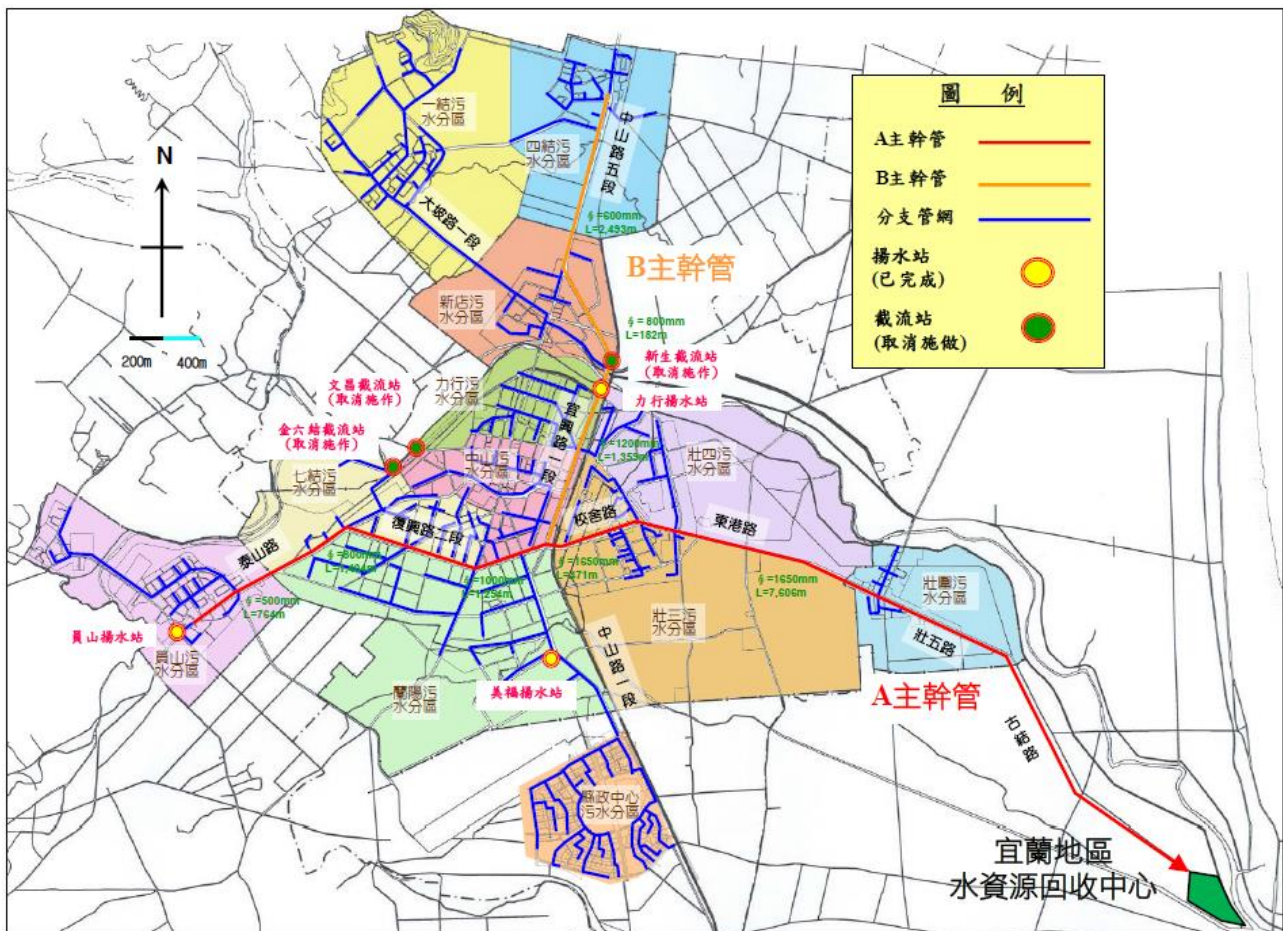
- A、第一期：水資源回收中心工程、管理大樓工程、景觀工程、實驗室工程、防颱設施工程及試運轉期。
- B、第二期：管理大樓工程、試運轉期及下水污泥再利用。
- C、第三期修正:宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(含試運轉)、宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程、宜蘭地區水資源回收中心第二期工程及宜蘭水資源回收中心廠站設備延壽及節能改善工程。

(2) 揚水站

- A、美福揚水站預計收集污水計宜蘭縣政中心地區、縣政中心第二行政區、運動公園附近地區所收集之污水。
- B、員山揚水站於宜蘭地區污水下水道第 15 標工程中一併施作，已於 100 年完工。
- C、力行揚水站於 B1 標工程中一併施作，已於 97 年完工，工程經費為 1,891 萬元。
- D、主幹管：全期 A、B 主幹管管徑為 ϕ 500mm~ ϕ 1,650mm，總長度為 17,102 公尺；分支管網管徑為 ϕ 300mm~ ϕ 700mm，總長度為 72,635 公尺。

(3) 用戶接管

全期用戶接管計畫人口總數為 118,527 人，依據宜蘭縣政府 111 年 12 月全縣最新人口為 449,062 人，戶數為 176,064 戶，求得人戶比約為 2.55，數約為 46,481 戶，參考前期執行成果施作戶數及施工量能，再將以往所有減做或困難施工項目進行補做，並採開口契約方式辦理宜蘭地區未納戶用戶接管工程，本計畫目標年總戶數約為 39,669 戶。



資料來源：宜蘭縣政府，2023，宜蘭地區污水下水道系統第三期第二次修正實施計畫。

圖 2-57 宜蘭地區污水下水道系統圖

五、維生系統(現有警戒、警報系統及緊急應變計畫)

蘭陽溪流域現有警戒、警報系統包含：雨量站、流量水位站、自記式積淹水監測水尺等監測設備，並透過上述監測站網所蒐集之即時資訊配合地理資訊系統及防救災資訊系統，運用於防洪運轉調度抽水機及土石流、淹水等緊急應變警戒，達到避難、減災之功效。茲說明如下。

(一)警戒水位

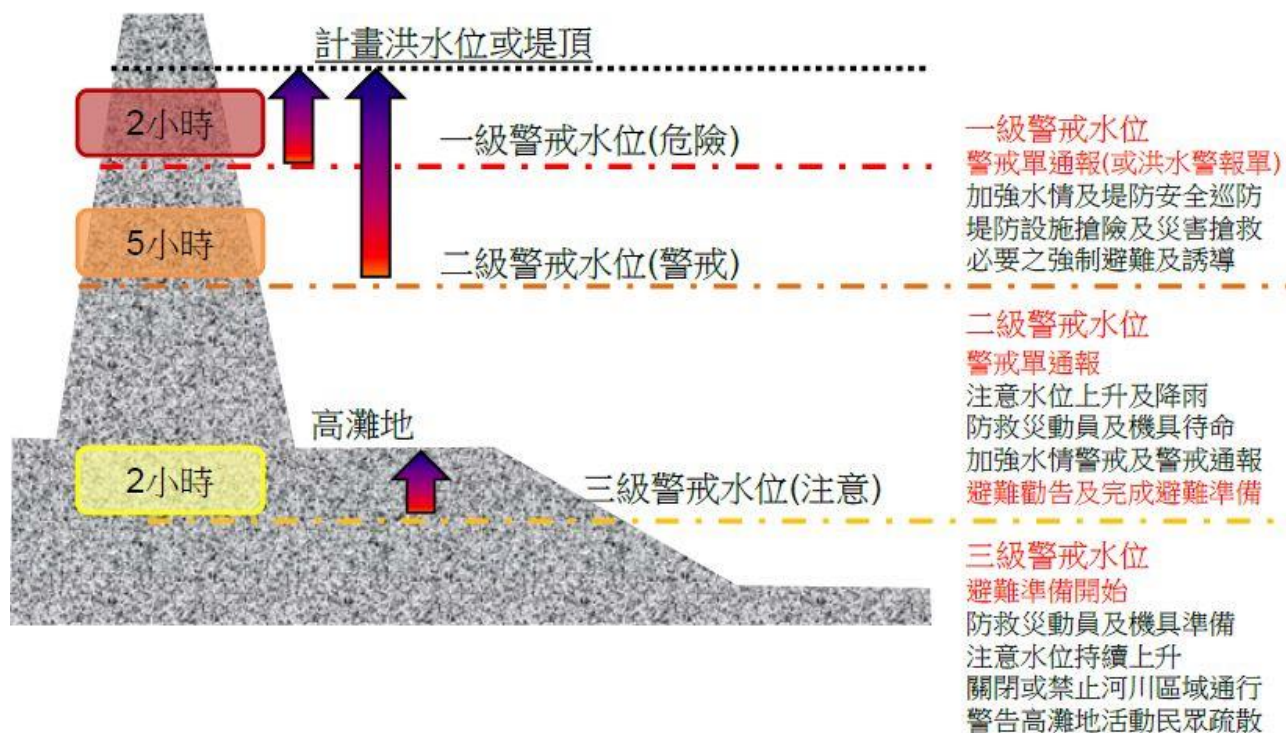
蘭陽溪警戒水位如表 2-51 所示，關於警戒水位之定義及相關應變措施如圖 2-58 所示。

表 2-51 蘭陽溪各水位站警戒水位表

單位：公尺

水位站名稱	三級警戒水位 (水位高程)	二級警戒水位 (水位高程)	一級警戒水位 (水位高程)
牛鬥(3)	—	206.8	208.1
清水大橋	—	197.5	198.6
北成橋	—	16.2	17.2
西門橋	6.8	8.2	8.9
蘭陽大橋	5.6	6.7	7.7
噶瑪蘭橋	—	2.5	3.6

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



警戒名稱	警戒定義
三級警戒水位	河川水位預計未來 2小時 到達 高灘地 之水位。
二級警戒水位	河川水位預計未來 5小時 到達 計畫洪水位(或堤頂) 時之水位。
一級警戒水位	河川水位預計未來 2小時 到達 計畫洪水位(或堤頂) 時之水位。

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

圖 2-58 警戒水位示意圖

(二)自記式水位監測系統

以下說明蘭陽溪流域淹水範圍監測系統建置概況。

1. 監測目的

- (1) 以淹水分析成果(淹水範圍及淹水深度)進行驗證，另配合即時雨量資訊及水災潛勢分析，使淹水監測具有預警功能，以利颱風時，掌控即時資訊與研判淹水災情。
- (2) 監測範圍係根據歷史淹水資料，選擇宜蘭縣最易淹水區域之美福地區，設立自記式水位監測系統，且整合地理資訊系統之分析與展示，建立完整即時水位監測與淹水深度範圍分析系統。

2. 執行做法

蒐集及調查監測範圍內之基本資料及圖資(5m×5mDEM、1/2500 正射影像圖)，依據蒐集及調查結果，建置境況模擬圖選擇預設置水位計之位置(如圖 2-59)，透過儀器數值輔助分析正確性，利用 DEM、水位計、水尺相關資訊，延續擴充「淹水地理資訊系統」及「淹水災損評估系統」之功能，而利用系統分析之淹水範圍、淹水深度及災損狀況，達成預報淹水通知之成目的。

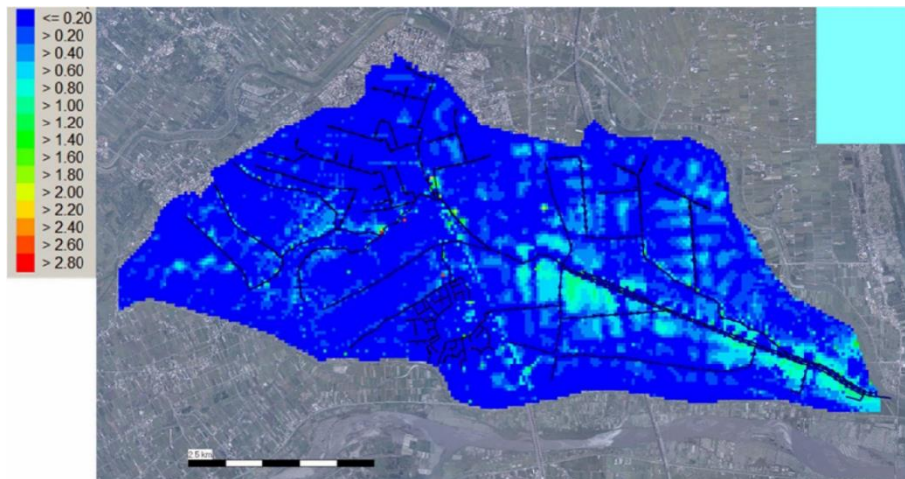


資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 2-59 監測範圍及水尺位置圖

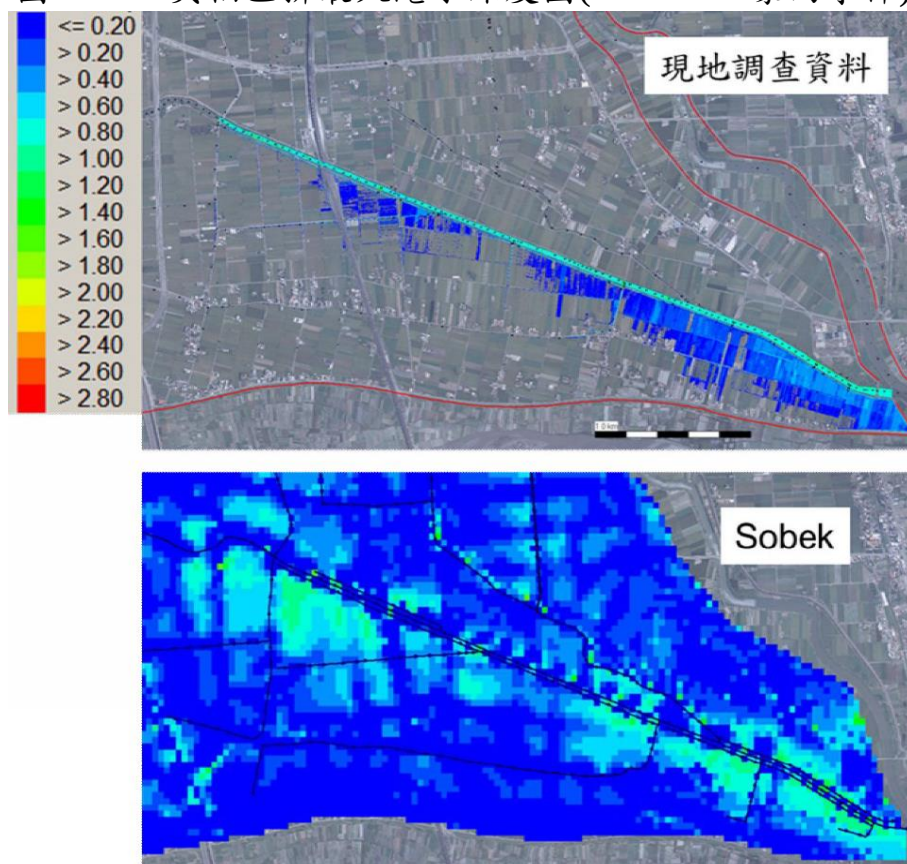
3. 監測與模擬成果

依民國 100 年之 1003 豪雨事件之 Sobek 淹水模擬成果的最大淹水深度圖如圖 2-60 所示。美福區排最大淹水深度之現場觀測與數 值模擬比較圖如圖 2-61 所示，圖中顯示與宜蘭河匯流處的淹水模擬結果大致與現場觀測一致。



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

圖 2-60 美福區排最大淹水深度圖(20111003 豪雨事件)



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

圖 2-61 美福區排最大淹水深度現場觀測與數值模擬比較圖

(三)土砂預警系統及環境地質查詢系統

1. 農業部農村水保署「土石流及大規模崩塌防災資訊網」(<https://246.swcb.gov.tw/>)有土石流潛勢溪流警戒基準值，利用中央氣象署之雨量資料，當現地預測雨量超過「土石流警戒基準值」及發布土石流黃色警戒；當現地實際觀測雨量超過「土石流警戒基準值」，及發布土石流紅色警戒，做為執行疏散避難時機之重要決策。
2. 經濟部地質調查及礦業管理中心，公布活動斷層、山崩、河岸侵蝕等資訊(https://www.moeacgs.gov.tw/newlaw/newlaw_SHP.htm)，惟目前尚無誘發地質災害之警戒基準值。

(四)重要基礎建設防災預警系統

交通部公路局及鐵路局防救災 GIS 決策支援系統皆有中央氣象署「劇烈天氣監測系統(QPSUM)」(<https://qpeplus.cwb.gov.tw/pub/>)之建置。公路局建置「公路防救災資訊系統」(<https://bobe168.tw/>)、鐵路局建置「鐵路災害應變資訊系統」。

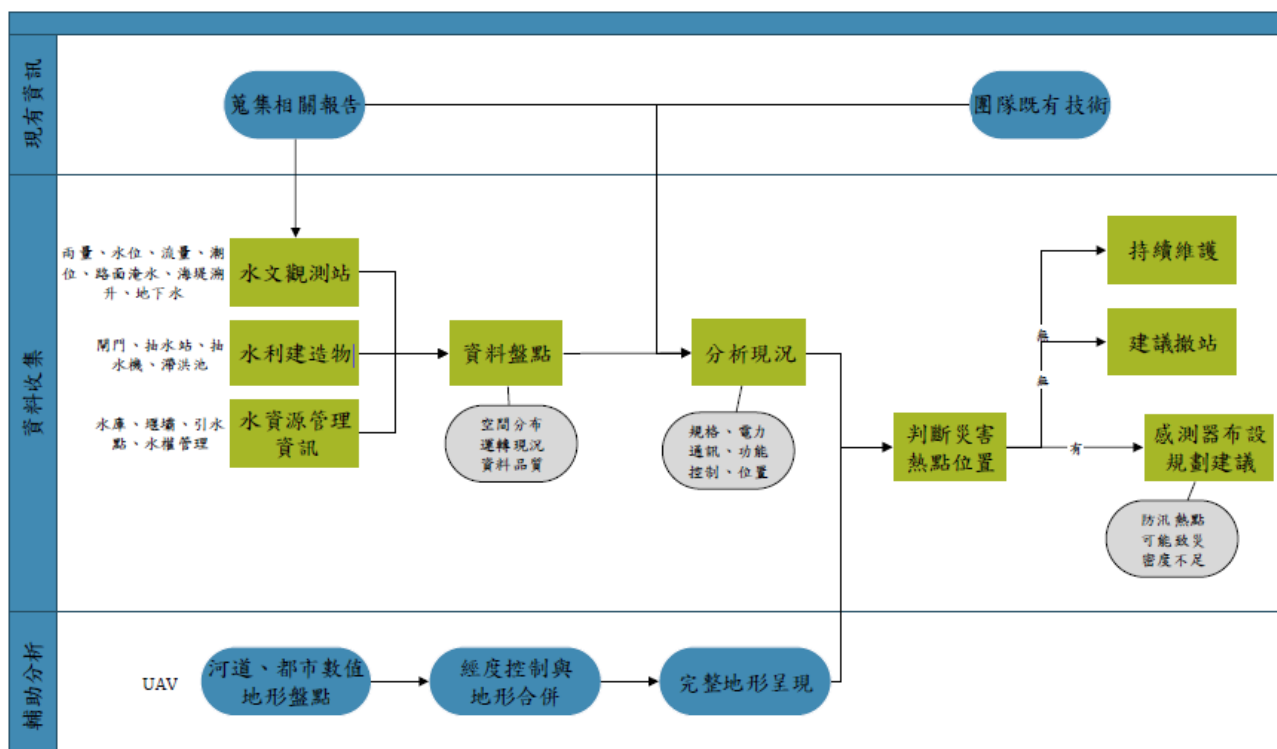
(五)蘭陽溪智慧河川建置

1. 監測站及相關資料盤點：

盤點蘭陽溪流域內之流量站、雨量站、潮位站、路面淹水感知器、海堤溯升計、地下水觀測井等水文觀測站，閘門、抽水站、移動式抽水站、滯洪池等水利建造物，水庫、堰壩、河川引水點、水權管理等水資源管理資訊，如圖 2-62 所示。

2. 流域現地感測器佈設規劃

透過深槽演變理論、河道數值模式分析以定性分析之風險矩陣分析蘭陽溪堤防風險，該計畫初步建議蘭陽溪流域水利設施佈設密度尚可符合需求，短期內暫無新增及移設需求，如表 2-52 所示。



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

圖 2-62 蘭陽溪智慧河川資料盤點策略圖

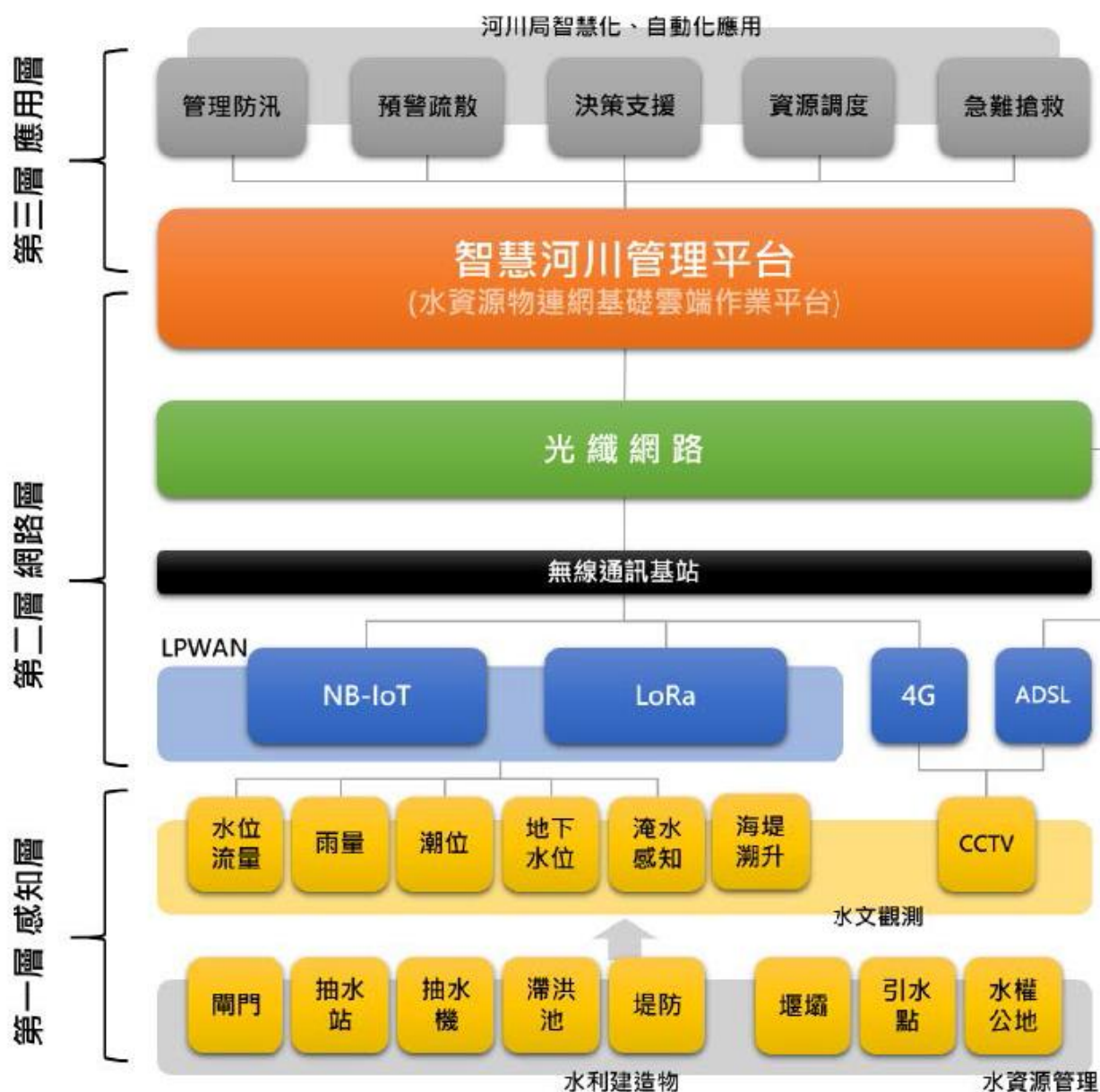
表 2-52 蘭陽溪各水位站警戒水位表

盤點項目	數量	備註
雨量站	96	符合需求
水位站	73	
潮位站	2	
路面淹水感知器	66	
地下水觀測井	39	
閘門	127	
抽水站	19	
移動式抽水機	81	
水庫壩堰	10	
滯洪池	0	暫無需求
海堤溯升計	0	

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

- 流域現地感測器佈設規劃基於水資源物聯網傳輸架構，可初步將通訊架構拆成三層如圖 2-63 所示，由下至上可分為第一層感知層、第二層網路層，及第三層應用層。感知層包含所有前端感知設備，如水位計、雨量計、CCTV…等，在現地感知現場環境，透過不同網路傳輸技術，如 LPWAN、4G、ADSL…等，往上傳至網路層，整合所有傳輸技術透過電信基站與光纖網路，把感測資料彙整送達雲端管理平台。最後的應用層

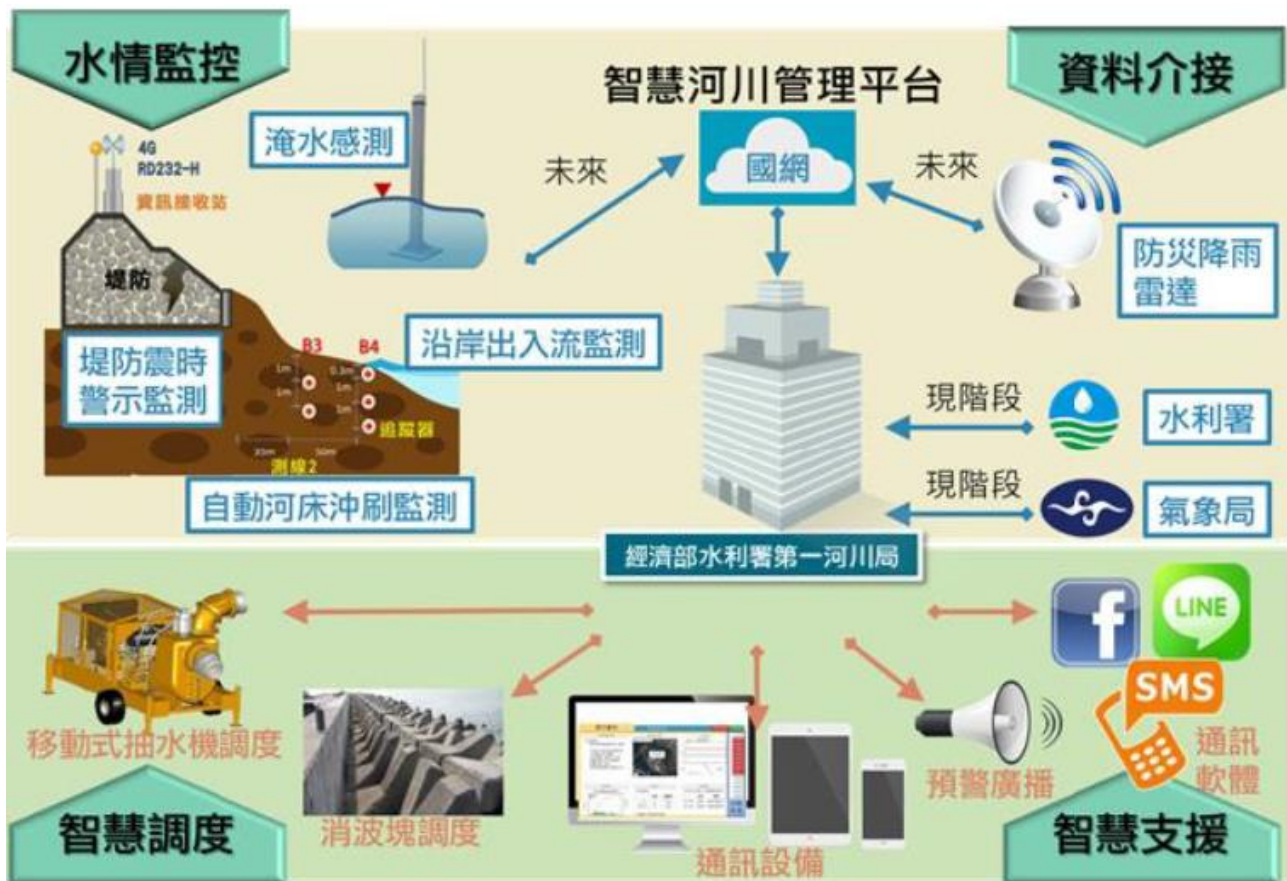
在統一透過該平台取得相應資料，經過加值處理達到智慧化與自動化應用，有效協助決策者在管理防汛、預警疏散、決策支援、資源調度與急難搶救…等工作，做到更迅速、更完備的考量與執行。



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

圖 2-63 水資源物聯網傳輸架構圖

4. 該計畫將規劃一個河川智慧化管理平台，以流域整體治理觀點，充份使用「水資源物聯網感測基礎雲端作業平臺」所提供資源與服務（如大數據運算及 AI 運算等相關服務 API），規劃於其上建立並進行河川管理平台智慧化作業，做為流域整體治理之管理決策依據，相關資料整合及應用如圖 2-64 所示。

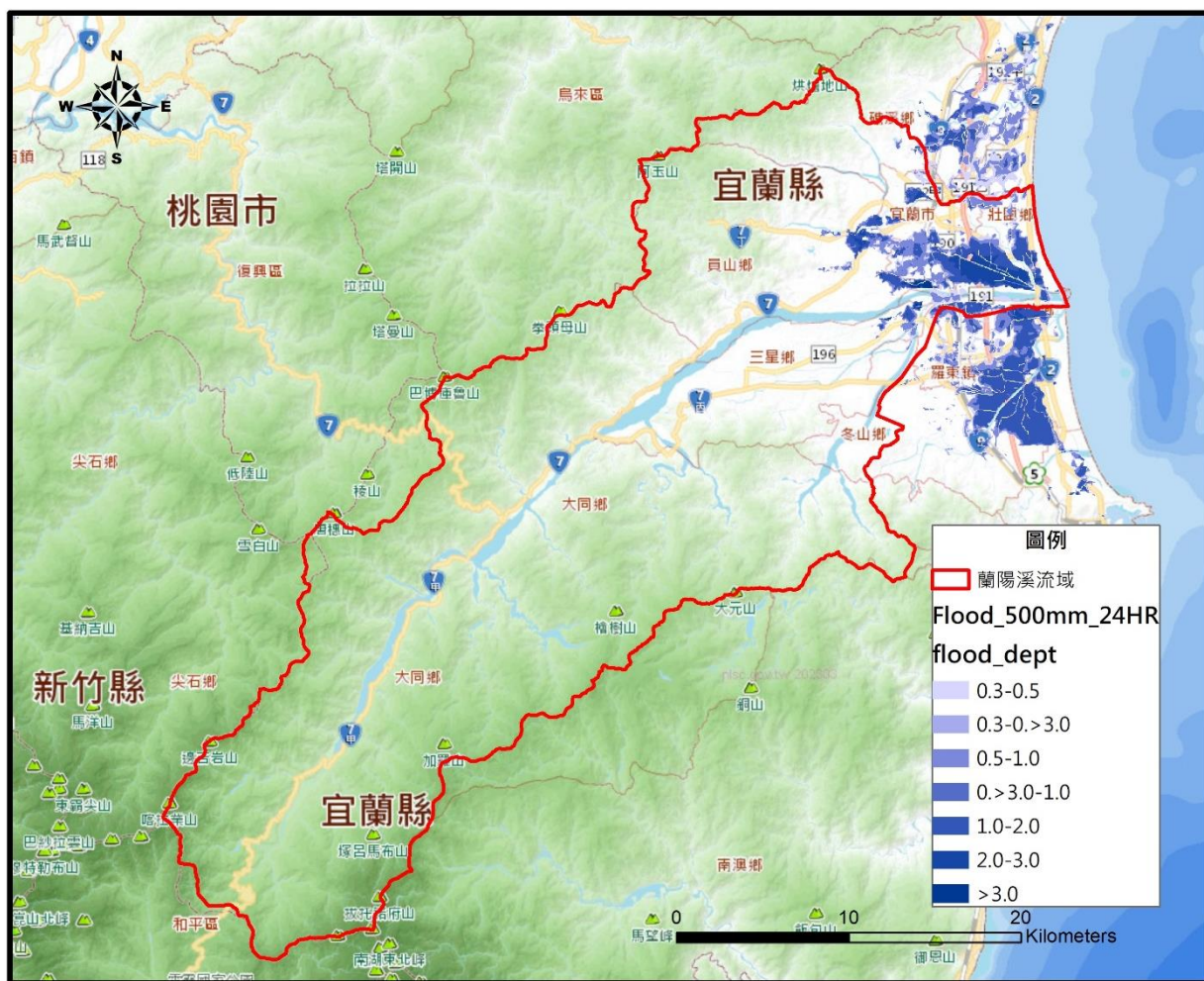


資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評估。

圖 2-64 蘭陽溪智慧河川管理平台外部整合及應用示意圖

(六) 蘭陽溪流域超大豪雨(500mm/24hr)情境之淹水潛勢

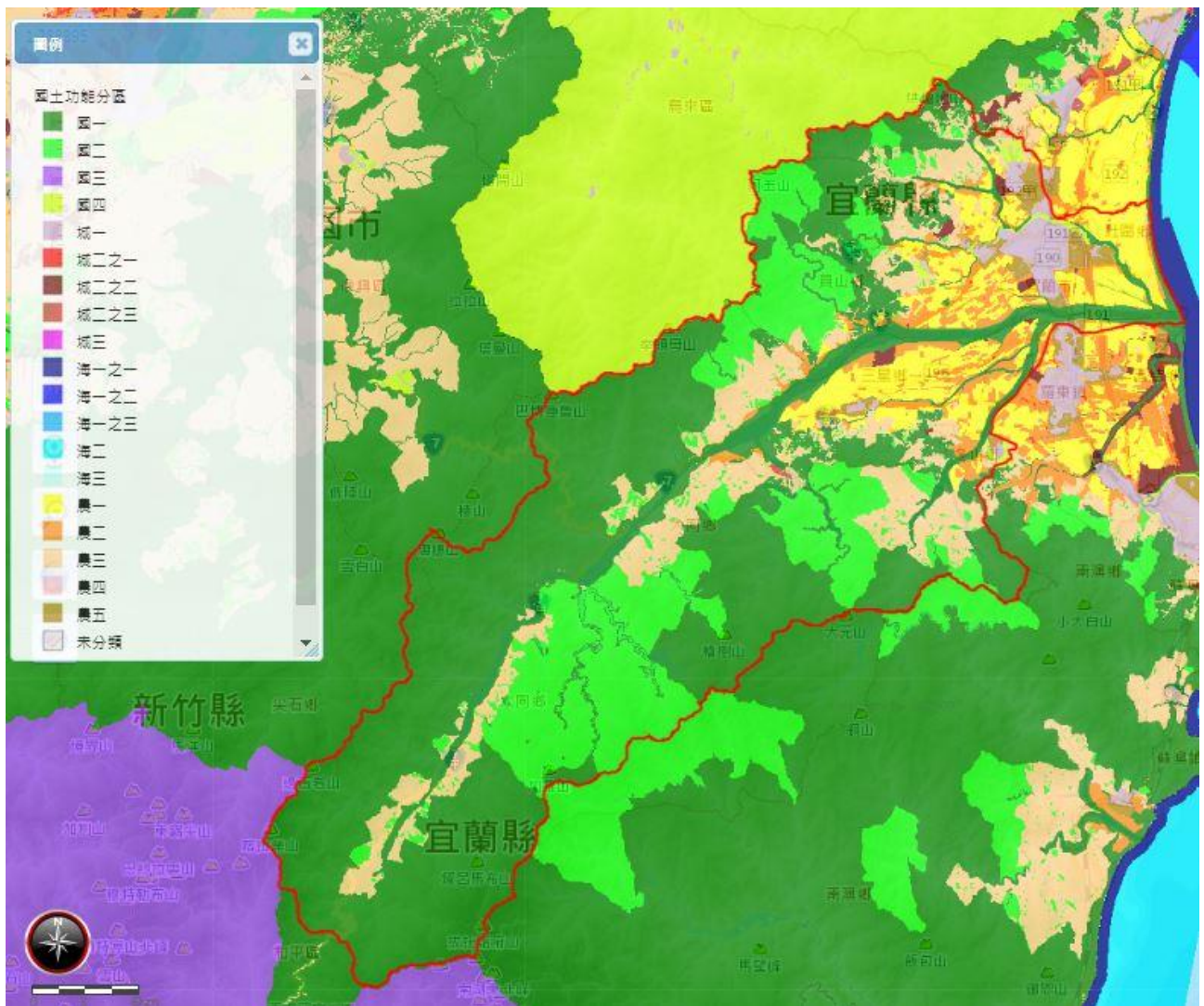
於本計畫(2/3)成果中，僅於課題中呈現部分區排地區之超大豪雨(500mm/24hr)情境淹水潛勢，本節初步補充呈現蘭陽溪流域之超大豪雨(500mm/24hr)情境淹水潛勢，詳圖 2-65 所示。由圖可知，超大豪雨(500mm/24hr)情境淹水潛勢集中於蘭陽溪下游兩岸及左岸區排，淹水深度介於 0.5~3.0m 間。



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-65 蘭陽河流域超大豪雨(500mm/24hr)情境之淹水潛勢圖
(七)蘭陽河流域國土功能分區

於蘭陽河流域調適計畫(2/3)成果中，僅於課題中呈現部分區排地區之國土功能分區，本節初步補充呈現蘭陽河流域之國土功能分區，詳圖 2-66 所示。由圖可知，流域內以國土保育地區一、二，以及農業發展區一、二、三為主，另有城鄉發展地區一(都市計畫)、二之一(工業區)、二之二(開發許可案)及二之三(未來發展地區)。



資料來源：國土規劃地理資訊系統，<http://nsp.tcd.gov.tw/ngis/>

圖 2-66 蘭陽溪流域國土功能分區圖

(八)關注區、重點推動區域

蘭陽溪流域屬於國土生態綠網分區中之東北部區，東北部氣候分區與北區相仿，同為降雨量高、溫度季節性較降水季節性明顯。在地形上，東北分區以平地水田、濕地為主要地景。冬季休耕或第二期間，稻田蓄水可與河口濕地相連為大面積濕地系統。而淺山大面積之森林與蘭陽平原水田、河口濕地連結，山麓與平原交界之沖積扇湧泉發達。山區公路沿線之里山環境，亦為珍貴稀有生物保育之重要區位。

東北部關注區域再細分為四處(如表 2-53 及圖 2-67 所示)，蘭陽溪流域範圍包含一、二及四等區。東北一之範圍涵蓋蘭陽平原海岸，以及宜蘭縣頭城鎮、礁溪鄉、壯圍鄉、五結鄉、蘇澳鎮、宜蘭市等行政區，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。

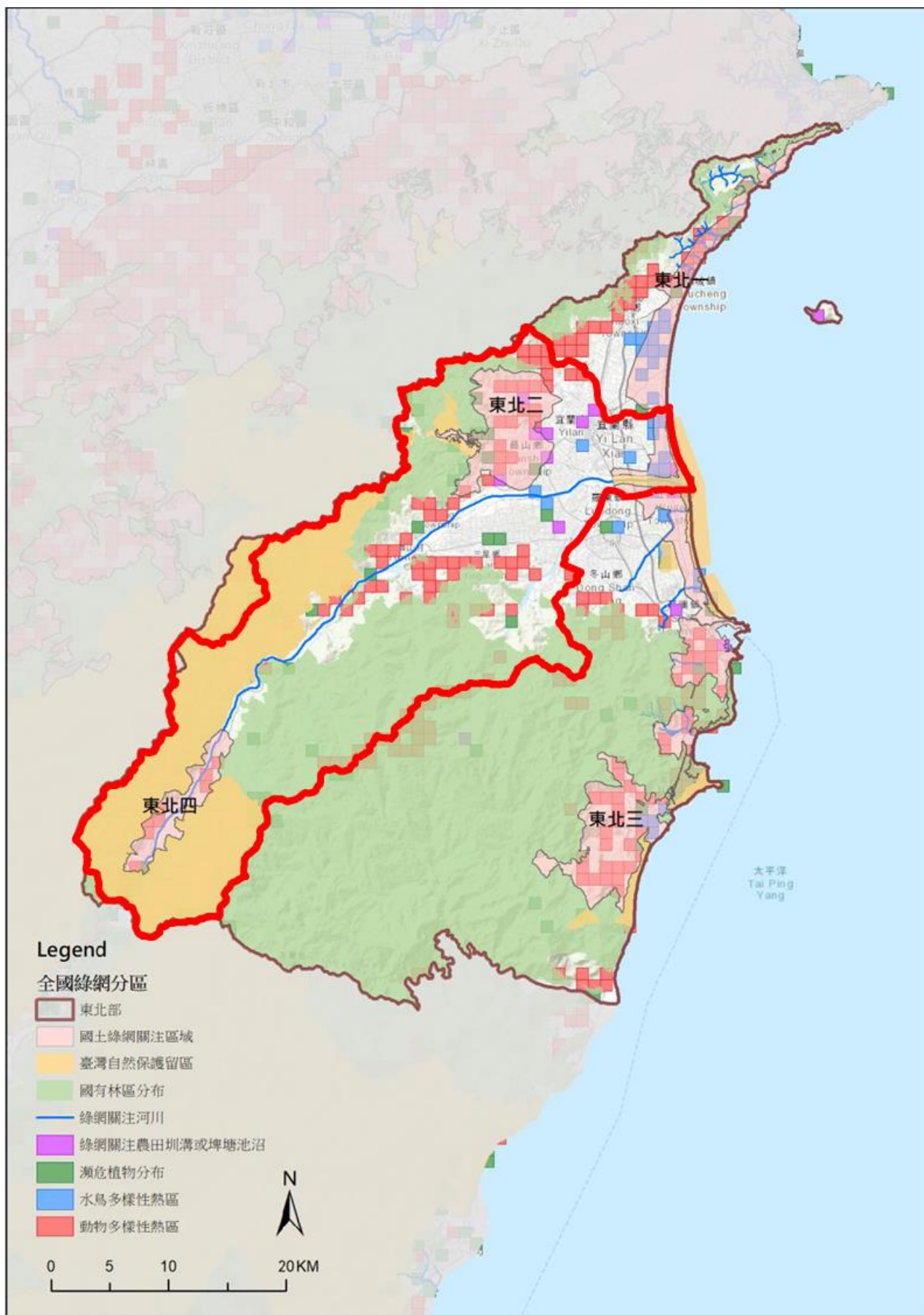
宜蘭沿海地區位在冬候鳥遷飛行經路線，東北一關注區域中，海岸之水田、魚塭、河口，形成大面積濕地系統，保育豐富之濕地生物多樣性，尤其為重要水鳥棲息區域，有黑面琵鷺、柴棺龜、水雉、董雞等關注物種。東北一之中有無尾港水鳥保護區(含重要棲息環境及重要濕地)、蘭陽溪口水鳥保護區(含重要棲息環境及重要濕地)、五十二甲重要濕地等國家級重要濕地。在目前林業署宜蘭分署執行的次區域綠網計畫中，已於蘭陽溪周邊濕地與新南田董米合作生態服務給付。透過生態給付，鼓勵農友營造適合水鳥棲息之水稻田與候鳥棲息環境，且與季新、錦眾魚塭合作進行友善水鳥棲地營造。在未養殖的季節，仍維持泥灘地及特定水位，而曾發現大濱鷸出沒其中。

於國土綠網關注淡水魚重要水域環境之河川水系中，蘭陽溪為關注河川之一。關注農田圳溝或埤塘池沼中，蘭陽溪流域內包含有高體鰱鮠、中華青鱗、臺灣梅氏鰱及斯奈德小鰾等 4 種為國土綠網關注之 17 種淡水魚。

表 2-53 蘭陽溪流域東北部綠網關注區域相關資訊一覽表

關注區域	東北一	東北二	東北四
重點關注物種	(動物)黑面琵鷺、董雞、草花蛇 (植物)蒲葵、日本山茶	(動物)穿山甲、熊鷹、八色鳥、黃魚鴉、柴棺龜、臺北樹蛙、翡翠樹蛙、高體鰱鮠、青鱗魚、黃腹細聰 (植物)小獅子草、水虎尾、水車前	(動物)穿山甲、食蟹獐、麝香貓、熊鷹、山麻雀、黃魚鴉、金絲蛇
動物多樣性熱區	✓	✓	✓
水鳥熱區	✓	✓	
植物多樣性熱區			✓
重要里山地景	✓	✓	
陸殺熱區		✓	

資料來源：農業部，2021，國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 年至 114 年)。

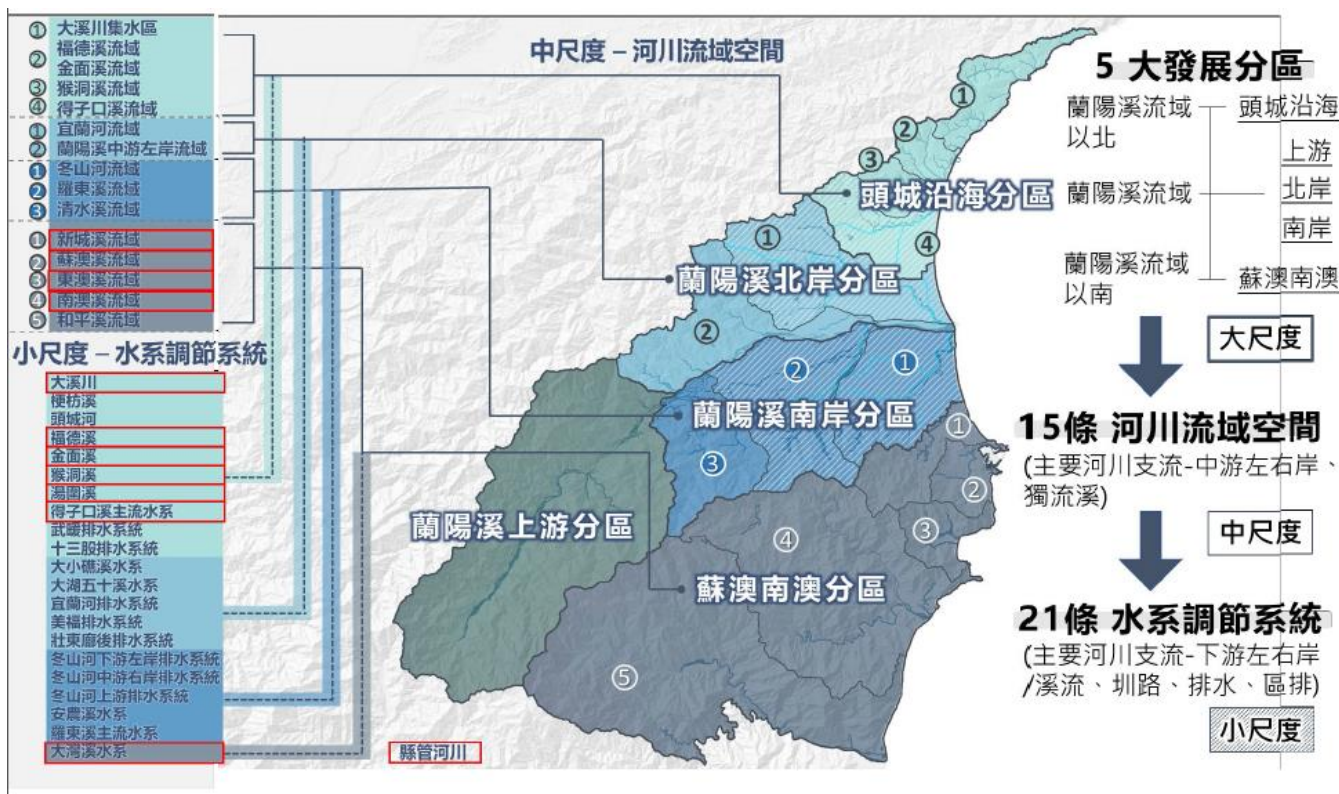


資料來源：農業部，2021，國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 年至 114 年)。本計畫套繪。

圖 2-67 蘭陽河流域綠網陸域關注區域指認結果(東北部)

(九)宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃

112 年「宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃」係宜蘭縣水環境改善之上位空間指導計畫，以宜蘭縣轄為探討範圍，水系及其串連之水域為規劃主體，辦理現況調查工作，並考量全縣之水系與地形架構，以蘭陽溪流域為主軸，將宜蘭空間發展分區劃分五大發展分區，如圖 2-68 所示，分別為「頭城沿海」、「蘭陽溪北岸」、「蘭陽溪上游」、「蘭陽溪南岸」、「蘇澳及南澳」等發展分區，從自然資源、社會資源、文化資源等範疇進行資源盤點，進而提出「水與生活」、「水與生態」、「水與文化」等三大發展面向審視宜蘭縣各河川流域之未來發展定位。該計畫共計提出 21 項亮點主計畫 48 項分項行動計畫，經水環境改善輔導顧問團會議與跨局處協商小平台會議確認，最後進入評分共計 16 項亮點主計畫 25 項分項行動計畫。經林副縣長茂盛召開跨機關研商會議，最終選定頭城河生活水岸營造、湯圍溪河道生態服務修補計畫、泰山口圳城市護城河水文化營造、美福排水新城水綠河廊營造、冬山河利澤舊河道環境營造、丸山地區水感體驗串聯計畫、新城溪生態廊道營造計畫、蘇澳溪第二期水環改善計畫、大溪川河濱公園水岸縫合計畫、得子口溪總體營造計畫等 10 案件納入優先推動之行動計畫，優先推動計畫點位如圖 2-69。本節內容摘錄蘭陽溪流域相關發展區及優先推動資料，位於流域內的有「泰山口圳城市護城河水文化營造」及「美福排水新城水綠河廊營造」2 處，說明如後。



資料來源：宜蘭縣政府，2023，宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃。

圖 2-68 宜蘭縣水環境空間發展分區規劃圖

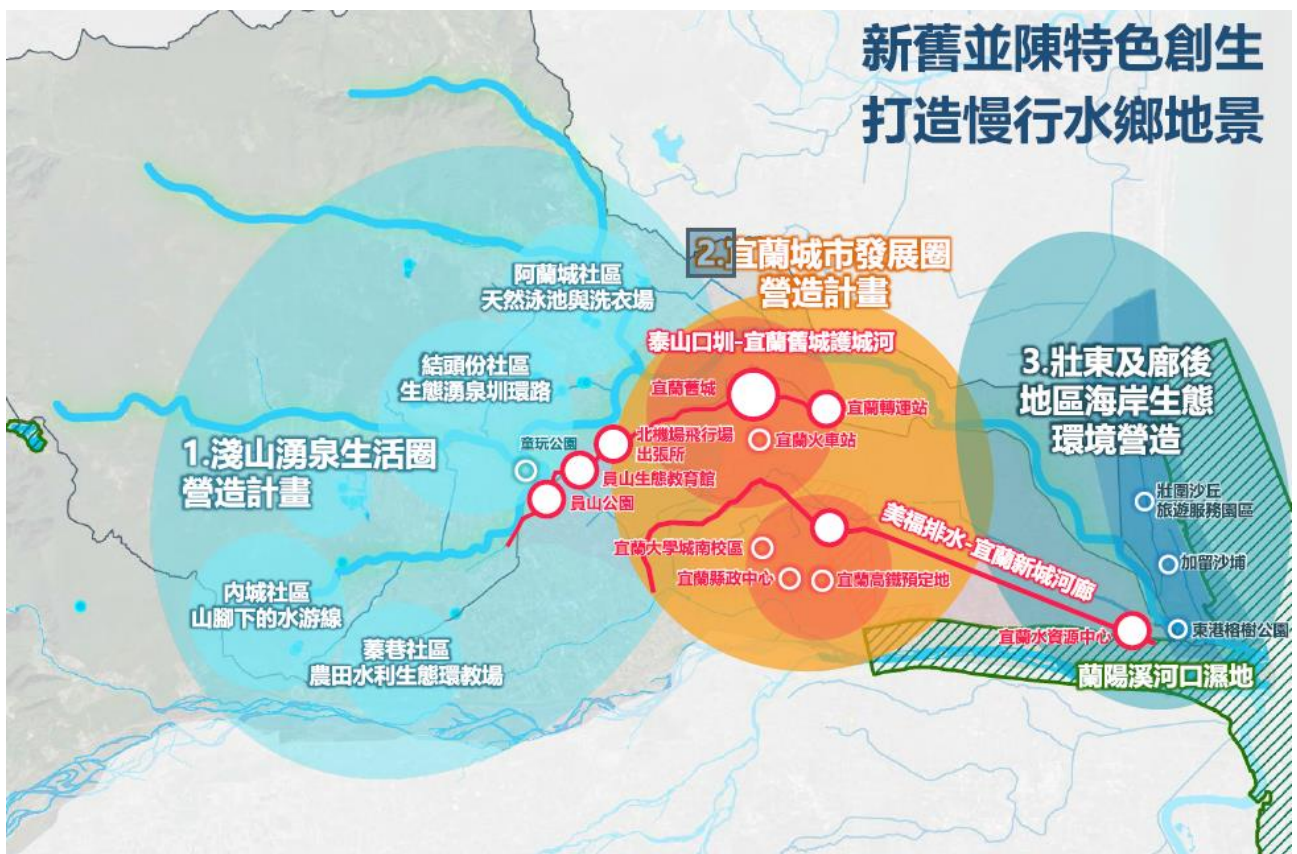


資料來源：宜蘭縣政府，2023，宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃。

圖 2-69 優先推動之水環境改善行動計畫點位圖

1. 蘭陽溪北岸分區

蘭陽溪北岸以宜蘭河為核心，上、中、下游與周邊聚落發展出與水共生的生活樣態，同時也展現出宜蘭水故鄉的風貌。上游豐富的湧泉源頭與水圳相連交織而成水網地景，與周邊社區生活緊連相依，成為日常社交活動的重要場所。中游為宜蘭城市發展中心，早期居民臨宜蘭河而生，後隨都市發展，水岸因堤防高築、市區水圳因道路加蓋，水與人的關係漸行漸遠，那記憶中捉蝦捕魚、遊船戲水的美好光景也不復存在。以既有的湧泉水圳，建構新的水綠開放空間，提供優良慢行串聯系統、縫合居民與水岸關係為此區的規劃願景。



資料來源：宜蘭縣政府，2023，宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃。

圖 2-70 蘭陽溪北岸分區願景

(1) 蘭陽溪北岸地區優先推動計畫-「泰山口圳城市護城河水文化營造」

本計畫提出泰山口圳的營造包含宜蘭市區門戶-轉運站段、北機場飛行測候所段及員山生態教育館段。藉由水圳縫合其周邊的住宅商業區、人文歷史節點及環境教室，在維管束計畫的基礎下將其概念延伸至河周邊的生活場域，讓泰山口圳重新回到人的生活中，建立嶄

新面貌在城市中流淌。

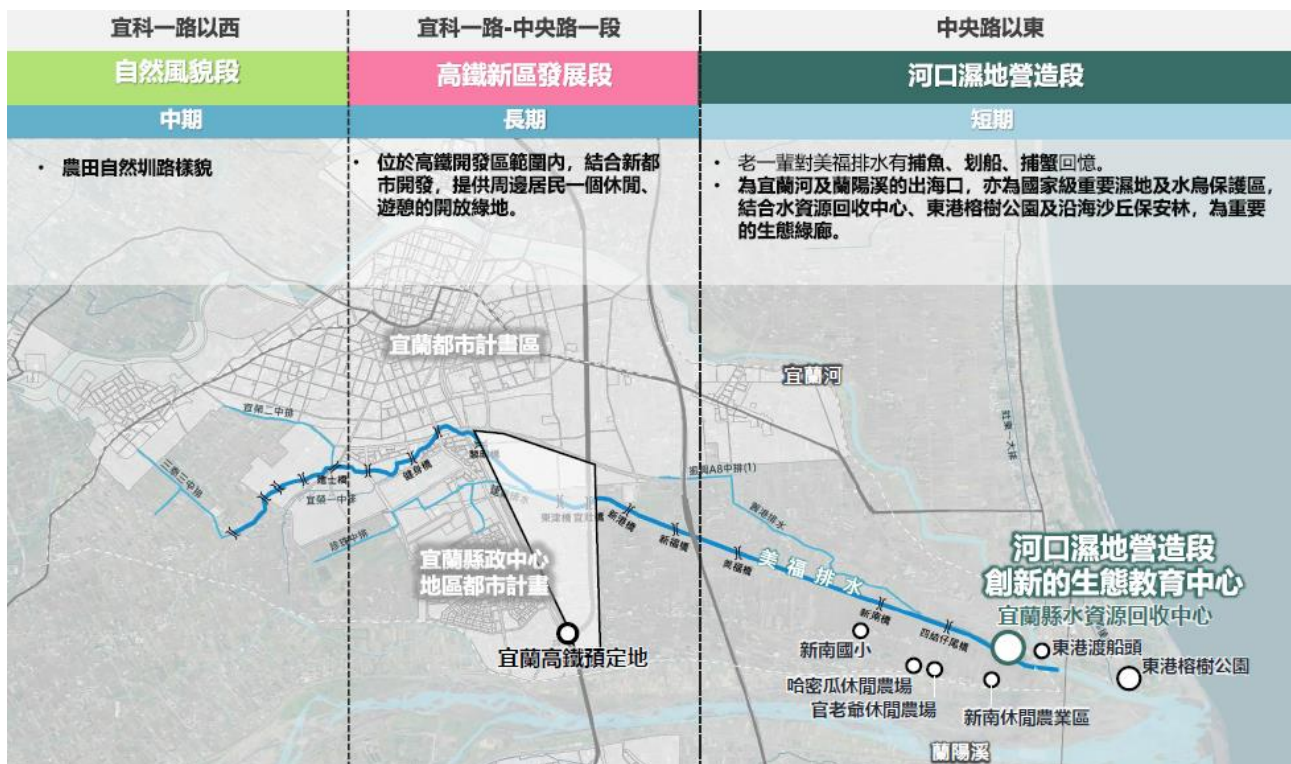


資料來源：宜蘭縣政府，2023，宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃。

圖 2-71 泰山口圳改善亮點分布圖

(2) 蘭陽溪北岸地區優先推動計畫-「美福排水新城水綠河廊營造」

美福排水位於蘭陽平原中心，沿宜蘭市區一路向東，流經人口稠密之宜蘭都市計畫區、壯圍地區的廣大農田，於河口與宜蘭河一起匯流至蘭陽溪，與連綿的海岸沙丘形成蘭陽溪河口重要濕地的一環。美福排水的水環境特色為河口至市區長達 5 公里的筆直水岸，連結河口與市區。此案的規劃重點為延續蘭陽溪口生態特色，除改善水泥護岸，營造水鳥友善棲地外，並為單調景觀創造產業結合與環境教育的價值。將美福排水依其周邊環境脈絡規劃分段為：河口濕地保育段、高鐵新區發展段、與自然風貌段。



資料來源：宜蘭縣政府，2023，宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃。

圖 2-72 美福排水水環境分段構想



資料來源：宜蘭縣政府，2023，宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃。

圖 2-73 美福排水河口濕地營造段段水環境改善構想

2. 蘭陽溪南岸分區

噶瑪蘭（Kavalan）意思是：「住在平原的人」，這些曾經活躍在蘭陽平原的族群，因為漢化或者遷徙等因素，現今多已消失在歷史的洪流中。期許在水質改善前提下，串連水域周邊歷史場域遺址、地景遺構，透過水域環境營造有潛力成為不同文化資產串連之媒介，結合生態環境教育、在地文史社群的解說培力機制，完整溪南地區之水文脈絡拼圖。



資料來源：宜蘭縣政府，2023，宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃。

圖 2-74 蘭陽溪南岸分區願景

3. 蘭陽溪上游分區

此區除了為台灣最大高冷蔬菜產地外，近年來致力於推廣深度生態旅遊，體驗原住民文化及認識山林河溪生態。期望以水源保護、生態保育為核心，引導聚落低度開發保持野生生態棲息地的完整性，並與在地農民合作農藥減量保護蘭陽溪源頭水質，朝共同守護蘭陽溪源頭的目標努力。

大分區-5/5、蘭陽溪上游分區 水環境與空間規劃願景

連結部落新生代 找回溪谷生機與文化印記



資料來源：宜蘭縣政府，2023，宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃。

圖 2-75 蘭陽溪上游分區願景

2-6 上位計畫政策與相關指引

一、上位計畫

(一)全國國土計畫

全國國土計畫已於 107 年 4 月 30 日公告實施，主要由「土地使用」與「空間發展策略」兩層面指導流域規劃。「土地使用」層面為功能分區劃設及其土地使用規範；「空間發展策略」則在國土空間發展、成長管理、部門空間發展、氣候變遷調適、國土防災及土地使用指導原則等子項目中指引國土的發展方向、時程。其與本計畫相關之重要內容如下：

1. 國土空間發展與成長管理策略

城鄉發展空間發展策略第二項-「因應氣候變遷極端氣候，營造永續韌性城鄉」中提及，應以流域為範圍推動整體治理，提升防洪設施完成率，充分評估逕流量平衡及透水率，透過滯留設施、透水性開放空間、

整體貯留設施等系統規劃，進行逕流總量管制，加強水資源回收利用，並配合檢討相關土地使用管制，減少淹水風險。

2. 部門空間發展策略

(1) 雨水下水道

A、透過都市總合治水推動工程及非工程措施，盤點都市計畫地區土地，提出都市滯洪潛力區位；利用公共設施多功能使用，將可行之公共設施用地作雨水調節池使用，以配合現有雨水下水道設施聯合運用，提升都市地區保護標準。

B、透過都市計畫通盤檢討及開發案件管制，預先避免高淹水風險區位進行大幅度的開發，並透過低密度開發規劃土地使用分區，以達成海綿城市之目標。

(2) 水利設施

A、未來應將流域綜合治水納入國土整體規劃，修訂土地使用及空間規劃相關法規及計畫，加強都市保水能力，透過子集水區規劃明定氣候變遷調適目標，明確低衝擊開發、排水系統、滯洪系統處理分工能量，以確保逕流分擔出流管制策略落實。

B、訂(修)定相關法規，納入逕流分擔出流管制，加強落實土地開發與各類排水出流管制，推動逕流分擔出流管制納入土地與建築物管理等相關規定及制定審議規範。

3. 氣候變遷調適策略及國土防災策略

全國國土計畫在氣候變遷調適策略中，並無與流域綜合治理或逕流分擔相關之內容。而在國土防災之整體策略中，提出應依災害強度與類型，研訂土地使用防災策略，作為國土功能分區劃設及研擬土地使用指導原則之參考，其中水災防災策略內相關內容如下：

(1) 在相關防洪排水系統未建置完成前，應評估調整都市發展強度，降低淹水風險地區之人口與產業密度。

(2) 得配合流域綜合治理計畫所需，針對地勢低窪易淹水地區研擬因應

策略。

- (3) 訂定或審查有關綜合性發展計畫，應充分考量颱風、豪(大)雨及沿海浪潮所造成淹水、土地流失等災害之防範，以有效保護國土及民眾安全。
- (4) 落實一定面積以上之開發基地、產業園區，優先以自然方式滯洪排水。
- (5) 將海綿城市及低衝擊開發概念納入土地使用相關審議規範，加強建築基地及公共設施逕流吸收設計標準，增加都市防洪減災能力。
- (6) 針對主要都會地區之都市防洪排水，於既有土地使用分類下進行逕流分擔，各類土地開發基地應配合進行出流管制。

二、基於自然的解決方案

本計畫參考水規分署 110 年「NbS 於防洪減災之推動指引及案例研析」內容，摘錄 NbS 之定義、分類、準則、指標及相關案例，說明如下。

(一)定義

基於自然的解決方案是由國際自然保育聯盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)及世界銀行在民國 97 年所提出的構想，主要是指在因應如氣候變遷、水安全、糧食安全以及民眾健康等社會挑戰(societal challenge)的對策上，可以使用較自然的方法達到可以永續使用資源進行有效災害風險管理的相關措施，並同時供促進人類福祉及生態多樣性等優勢。IUCN 引領國際上 NbS 的發展，自 98 年哥本哈根聯合國締約方大會(COP15)首次提出 NbS，後於 105 年發布正式報告包括 NbS 定義、實施原則及 NbS 作為蓋括性概念(umbrella concept)所包含的各種生態系統相關方法，109 年發布 NbS 全球標準(Global Standard for NbS)，透過衡量經濟、環境和社會效益的 8 項準則(eight Criteria for NbS)，讓使用者進行自我評估確保 NbS 的完整性。

IUCN(2016)提出 NbS 定義為「以保護、永續管理及復育自然的與被改造的生態系統之行動，可有效地及調適地因應社會挑戰，同時為人類福祉和生

物多樣性帶效益。」("Nature-based solutions are actions to protect, sustainably manage and restore natural and modified ecosystems in ways that address societal challenges effectively and adaptively, to provide both human well-being and biodiversity benefits.")

NbS 旨在應對重大的社會挑戰，例如氣候變遷減緩與調適、災害風險降低、社會與經濟發展、人類健康、糧食安全、水安全、環境退化與生物多樣性喪失，以反映社會文化價值、增強生態系統的韌性、更新能力及提供服務能力的方式，實現社會發展目標和保障人類福祉。

(二)防災減災 NbS 的分類

防洪減災 NbS 措施可以根據其規模分成小尺度及大尺度，其中小尺度主要指都市或局部區域的尺度，而大尺度係指郊區、河川流域、或地區性大小的尺度。

1. 小尺度

單一小尺度 NbS 的大小通常為一個建築物或一條街的尺度，小尺度 NbS 其概念及設施與低衝擊開發(LID)相近，因此過去研究亦多以低衝擊開發(LID)稱之，其設施種類包括了綠屋頂(Czemiel Bemdtsson,2010)、雨水儲集系統、透水鋪面(Shafiqueetal,2018；羅和駱，2018)、生態滯留單元(Davis et al.,2009)及雨水花園等(內政部國土管理署，2015)，其設置目的包括了減緩或延遲洪水峰值、降低下水道的入流量及減少地表逕流量。

過去研究已經證實小尺度 NbS 於小型降雨(2~5 年重現期距雨量)時在都市減災上有明顯成效，而其中又以透水鋪面被認為是最有效的裝置之一(如 Damodarametal,2010)，然而小尺度 NbS 在發生極端雨量事件時(如 50 年或 100 年重現期距雨量)的成效有限(CzemelBemndtsson,2010)。由於氣候變遷的影響，自然災害的強度正逐漸增強，因此大尺度 NbS 的設置應為未來的趨勢(Ruangpan et al.,2020)。此外，若結合數個 NbS 其效果將更優於僅設置單一 NbS(Chan et al.,2018;Wu et al.,2018)，部分研究

也顯示與傳統剛性工法結合的 NbS(Hybrid NbS)以及各種尺度 NbS 的結合 Multiscale NbS)更為有效亦能帶來更多的共效益(Alves et al.,2019 ; Depietri and McPhearson,2017)。

2. 大尺度

相對於小尺度 NbS，大尺度 NbS 主要以大面積大範圍為概念。常見的可能施作的大尺度 NbS 包括濕地復育(Thorsund et al.,2017)、河川復育(Chou,2016 ; Dixon et al.,2016)、洪水滯洪池(DeVleeschauwer et al.,2014)、森林復育(Kabisch et al.,2017)以及還地於河(Klijn et al.,2013)等類別，部分大尺度 NbS 的水利機制與剛性工法相似，不同之處在於大尺度 NbS 透過恢復自然原始樣貌或採用自然材料建設，除了可以達到減洪效果，同時亦能提升生物多樣性及提高環境韌性或提供民眾親水環境等共效益。國外大尺度 NbS 其中一個典型的案例為荷蘭的還地於河計畫('Room for the River' Programme)，該計畫於萊茵河共 39 處進行改造工程，包括降低河堤及水閘高度、河道拓寬等九種設施；英國環境署的'Working with natural processes'計畫包含 65 個英國境內的研究案例，其研究區域涵蓋自上游山區到下游海岸地區(Burgess-Gamble et al.,2018)；蘇格蘭的'Eddlestonproject'則採用了重建河道蜿蜒及植木等方式期望達到恢復自然及降低洪水災害的目的；國內大尺度 NbS 案例為台灣桃園老街溪的河段復育(Chou,2016)，該研究重新規劃老街溪的景觀景貌，將河道改建為綠建築廊道，用以提升當地的遊憩活動及景觀。為了能應對未來的變化及降低大尺度水文天氣事件，仍需要更多關於大尺度 NbS 以及混合工法(Hybrid NbS)相關之研究。

防洪減災 NbS 的分類除了考量其尺度大小，亦可根據其機制及設置地點進行分類(Ghofrani et al.,2017)，若考量 NbS 於防洪減災及水管理的功能，則可以根據其水利機制進行分類，主要機制能成分洪、蓄洪、滯洪、減緩逕流及滲透等，詳細說明及案例分別列舉於表 2-54 中。單一 NbS 可能包含不只一種機制，如一個 NbS 可能同時具有蓄洪、滲透及排水功能，因此於規劃

及模擬時，可能存在機制應都納入考量。

表 2-54 NbS 機制分類表

分類項目	功能說明	NbS 設施準則	適用區域
分洪	將超出之水量引導至其他地區以降 低主河道或重點區域之水量	疏洪道	河川流域
		生態滯留池	都市
		植生溝	都市
蓄洪	長時間儲存 洪水量，以減 小洪峰量，其 儲蓄水後續 可做為其他 用途	蓄洪池	河川流域/都市
		濕地復育	河川流域
		蓄水池(Cisterns)， 雨水儲集系統的一種	都市
滯洪	短時間儲存 洪水量，以減 小洪峰量，其 儲蓄水於洪 水過後即釋 放或作為其 他用途	洪水平原復育	河川流域
		滯洪池	河川流域/都市
		雨水桶(Rainbarrels)， 雨水儲集系統的一種	都市
		雨水花園/生態滯留池	都市
延遲逕流	透過增加表 面粗糙度、製 造障礙物等 方式減緩洪 水流速	造林及護林	山區
		洪水平原植木	河川流域
		河道木柵障礙物	河川流域
		河川復育/重建河川蜿蜒	河川流域
		綠屋頂	都市
		植生溝	都市
滲透	透過滲透作 用將表面水 滲透至下層 土壤中，用以 減少表面逕 流	土地管理及土壤改良	河川流域/ 農地/都市
		樹箱過濾設施	都市
		透水鋪面	都市
		綠屋頂	都市
		滲透溝/滲透槽	都市
		草溝/植生溝	都市
		雨水花園/生態滯留池	都市
導洪	疏暢洪水以 降低洪水位	河道拓寬/外移堤防位置	河川流域
		減低水閘度高	河川流域
束洪	以構造物將 洪流束於河 槽內以免氾 濫成災	河岸林地 (Riparian woodland/Riverbank re-vegetation)	河川流域

資料來源：經濟部水利署水利規劃分署，2021，NbS 於防洪減災之推動指引及案例研析。

(三)NbS 的特色

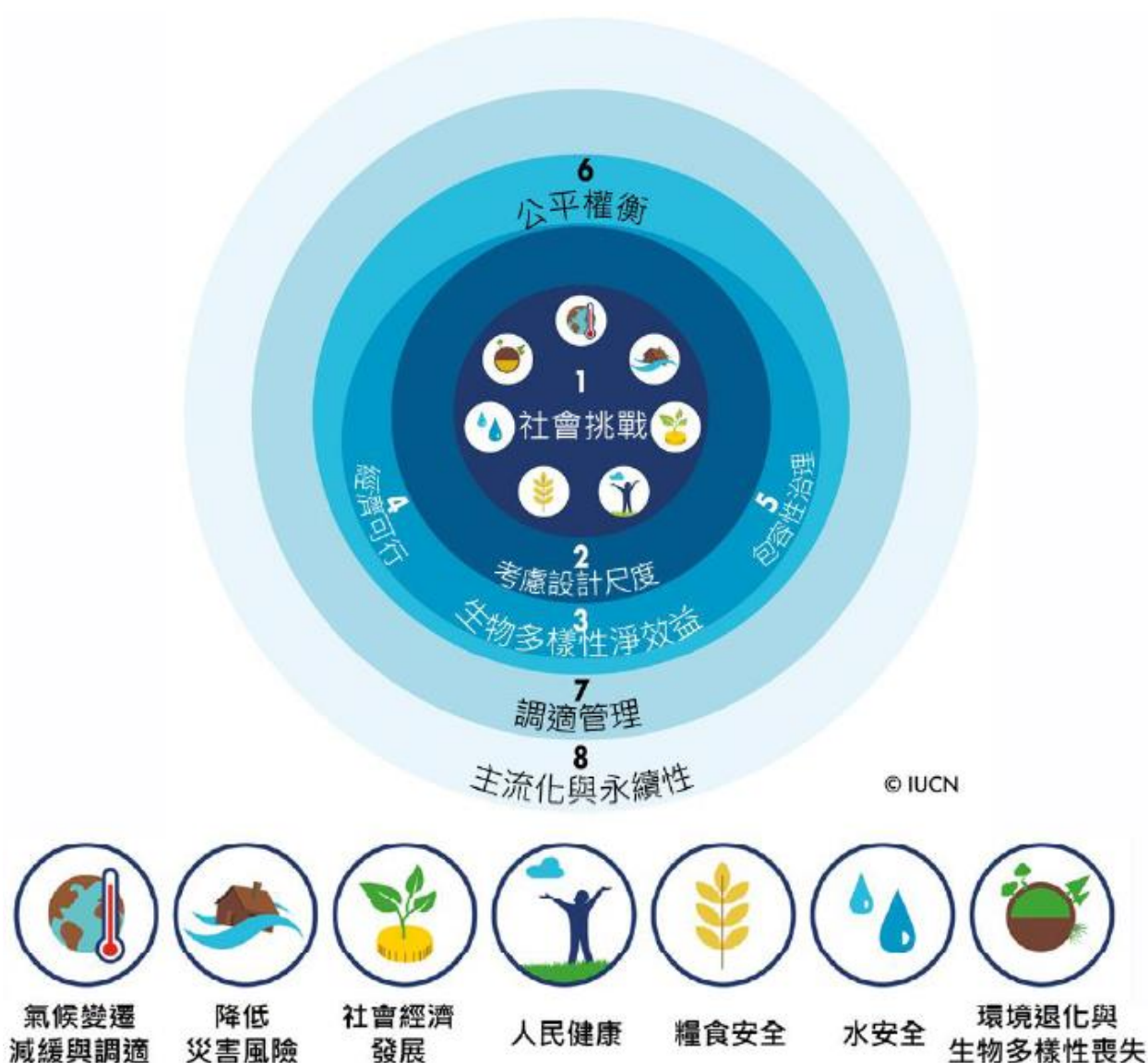
並非全天然的生態系統就是 NbS，判定是否為 NbS 須考量該系統是否能透過主動控制其自然過程 (natural processes) 以達到水相關的目的 (WWAP,2018)，例如減洪、蓄水等目的。根據歐盟委員會的定義，NbS 亦須能夠提供相關共效益，除了解決相關社會挑戰的同時，同時能達到環境、社會及經濟等目標 (European Commson,2015)。國際自然保育聯盟則指出任何解決方法必須是一個整合性的概念，以涵蓋一個或多個社會挑戰才能被稱為 NbS，而且該解決方法必須能夠同時維持或促進生物多樣性及人類福祉 (IUCN,2020)。

NbS 的核心價值與原則是透過增益生物多樣性與生態系功能與服務，以解決社會挑戰(本計畫為防洪減災)。

為了發展後續 NbS 的作業框架，IUCN(2016)提出了 NbS 的 8 大原則 (Principle)如下：

1. 遵守自然保育規範和原則。
2. 可單獨實施或和結合其他方法運用。
3. 取決於當地的自然特色和地方文化背景。
4. 以促進透明及廣泛參與的方式，帶來公平且平等的社會效益。
5. 維持生物與文化多樣性及生態系統隨時間演進的能力。
6. 以景觀尺度應用。
7. 辨別並處理「當前經濟發展效益」和「長期生態系統服務」的權衡取捨。
8. 整合政策設計、設施、措施、行動來應對特定議題。

IUCN(2020)提出 NbS 全球標準(globalstandard)作為設計、拓展與驗證 NbS 的實用工具，以一個通用性及系統性的學習框架，幫助評量 NbS 進展，對於拓展 NbS 措施的規模和影響、避免非預期的負面結果或濫用 NbS，以及評估 NbS 措施的有效性至關重要。全球標準包含 NbS 設計的 8 大準則(criteri)和對應準則的 28 項指標(indicators)，如表 2-55 所示。8 大準則包括社會挑戰、考慮設計尺度、生物多樣性淨效益、經濟可行、包容性治理(inchsive govemance)、公平權衡、調適管理、主流化與永續性等，IUCN 全球標準之 8 項準則間之關聯性如圖 2-76 所示。



資料來源：經濟部水利署水利規劃分署。2021。NbS 於防洪減災之推動指引及案例研析。

圖 2-76 IUCN NbS 全球標準之 8 大準則及其相關之主要社會挑戰示意圖

表 2-55 NbS 設計之 8 大準則及其指標彙整表

No.	準則及其對應指標
1	NbS 能有效應對社會挑戰
1.1	優先考慮利害關係者最急迫的社會挑戰
1.2	所對應的社會挑戰能被清楚的理解與紀錄
1.3	確立、設定基準並定期評估 NbS 所提升的人類福祉
2	NbS 的設計考慮尺度
2.1	NbS 的設計反應出經濟、社會及生態系統間的交互作用
2.2	NbS 的設計整合其他互補措施及跨部門的協同合作
2.3	NbS 的設計包含實施地區以外的風險辨識及風險管理
3	NbS 帶來生物多樣性淨效益及生態系統完整性
3.1	NbS 系統直接反應生態系統的現況的實證評量以及退化主因
3.2	確立、設定基準並定期評估明確且可衡量的生態多樣性保育成效
3.3	監測及定期評估 NbS 對自然造成的非預期負面影響
3.4	確認增進生態系統完整性的機會並納入 NbS 策略
4	NbS 具有經濟可行性
4.1	確立並記錄 NbS 相關的直接及間接成本效益，例如誰付出及誰受益
4.2	提供成本效益研究以支持 NbS 的選擇，包括相關法規和補助的可能影響
4.3	NbS 設計的可行性相較於備選方案是合理的，並顧及相關外部影響
4.4	NbS 設計考慮資源選項的組合，如市場導向、公部門、自發性提供與符合規範的行動
5	NbS 是基於包容、透明和賦權的治理過程
5.1	在啟動 NbS 前，設定明確且取得共識的回饋及申訴解決機制以供所有利害關係者使用
5.2	參與係基於互敬平等的基礎，不受性別、年齡、社會地位影響且保障原住民自由、事前且充分告知、同意的權益
5.3	盤點受 NbS 直接或間接影響的利害關係者，並使其能參與 NbS 措施的所有過程
5.4	決策過程記錄並回應所有參與及受影響利害關係者的權益
5.5	若 NbS 的尺度超過管轄範圍，建立受影響管轄區利害關係者共同決策的機制
6	NbS 在達成主要目標與持續提供多重效益間，要進行公平的權衡
6.1	確認 NbS 措施相關權衡的潛在成本和利益，並告知保護和適當的改善措施
6.2	承認與尊重不同利害關係者在土地與資源的權利、使用、許可與責任
6.3	定期檢視已建立的保護措施，以確保達成共識之權衡條件且不破壞整體 NbS 的穩定性
7	NbS 根據實證進行調適管理
7.1	NbS 策略可做為定期監測和評估的基礎
7.2	在 NbS 措施的生命週期中，發展非實施監測和評估計畫
7.3	在 NbS 措施的生命週期中，應用調適管理的反覆式學習框架
8	NbS 為永續且可成為主流
8.1	分享 NbS 的設計、實施與經驗傳承以帶來改變
8.2	NbS 加強促進政策與規範框架以支持理解與主流化
8.3	NbS 對人類福祉、氣候變遷、生物多樣性和人權(包括「聯合國原住民族權利宣言(UNDRIP)」)等相關的國家及全球目標有所貢獻

資料來源：經濟部水利署水利規劃分署，2021，NbS 於防洪減災之推動指引及案例研析。

(四)國內相關案例

1. 水規分署 110 年完成「美濃地區在地滯洪示範之評估及實施方案」，示範區為七河分署所屬之 1.7ha 之公有地，以及國有財產署所屬之 1.3ha 公有地，合計約 3ha；示範區農田周圍田埂加高至約 30 公分，並於排水出口設置控制閘門管控農田蓄水排出。短期內先行建立溝通平台，與地方居民持續溝通實施在地滯洪的相關構想，試辦相關在地滯洪措施，並持續推動、監測、評估及溝通，滾動式檢討中長期作法推動方向。
2. 根據 105 年「急水溪水系(含支流白水溪)治理規劃檢討」內容，急水溪許秀才排水匯流點至青葉橋(斷面 82~118)河段與上游內州溪排水匯流點至仙草埔排水匯流點(斷面 135~142)河段之治理對策探討中，原本都有興建堤防之方案考量，經檢討原本施作堤防工程費用比河道拓寬-修正治理計畫線至高崁邊需徵收土地之費用還高，可徵收土地作為排洪及滯洪空間，放寬河道還地於河，可作為上游水庫排砂之囚砂區，也可兼滯洪效果。
3. 花蓮富里的鯢溪流經社區，長久以來居民與河共生，第九河川分署改變原先規劃工程，搭建鯢溪流域管理平台，尋求在地居民的共識，以達還地於河、還石於河、減法工程及保留生態環境的理念為基礎，恢復鯢溪生命力。
4. 臺北市大湖公園位於內湖盆地東側，興建於民國 68 年，地約 13 公頃，由於都市的開發，使得河道兩岸原始河岸及周圍山坡地逐漸變成不透水鋪面或大樓，使得河道容積減少，因此在 86 年溫妮颱風以及 90 年納莉颱風時，下游雨水下水道無法及時宣洩，造成嚴重的淹水災情，臺北市為了避免內湖區大湖山莊街災情再次發生，規劃於大湖山莊街底北端大溝溪與地下箱涵街接處，興建調洪沉砂池，以達滯延山區洪水及攔截泥砂之功能，整體工程已於 97 年完工，最大蓄洪容量約 13.1 萬 m³，園區並以近自然工法營造濕地環境，以維持良好的生物棲地，是一座結合生態與治水的園區，亦為臺北市第一座兼其生態滯洪功能之調洪沉砂池。

2-7 相關計畫

本節根據水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合四大主軸進行相關計畫盤整，分別說明如下。

一、水道風險概況相關計畫彙整

(一)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

1. 治理基本方針

(1) 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。

(2) 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。

2. 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。

(1) 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。

- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 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。

(二)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。

1. 河川治理基本方針

- (1) 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。

- (2) 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。

2. 河川治理措施

(1) 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風時可正常運作。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。

(2) 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 2-56 所示。

表 2-56 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：經濟部水利署第一河川分署，2010，羅東溪及其支流安農溪治理計畫。

(三) 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分署

1. 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。

- (1) 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，颱風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。

- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 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 Q50，其中，宜斷 24 至 25 於 Q25 即會發生溢淹，故建議於此堤段右岸堤防加高平均 1 公尺。

(四)蘭陽溪水系治理規劃，105 年，經濟部水利署

民國 61 年曾由水利規劃分署（前台灣省水利局河川治理規劃總隊）與第一河川分署（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 年第一河川分署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 年第一河川分署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。

1. 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歧及擺盪，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。

2. 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，以提供河道足夠之因砂空間；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。

3. 關聯計畫及配合措施

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 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。

- (6) 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

1. 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。

2. 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(詳附錄四)，統計成果如圖 2-77～圖 2-79 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：

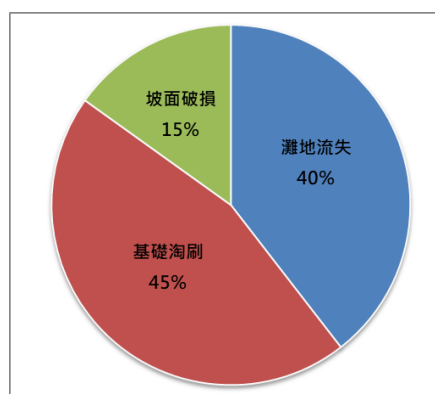
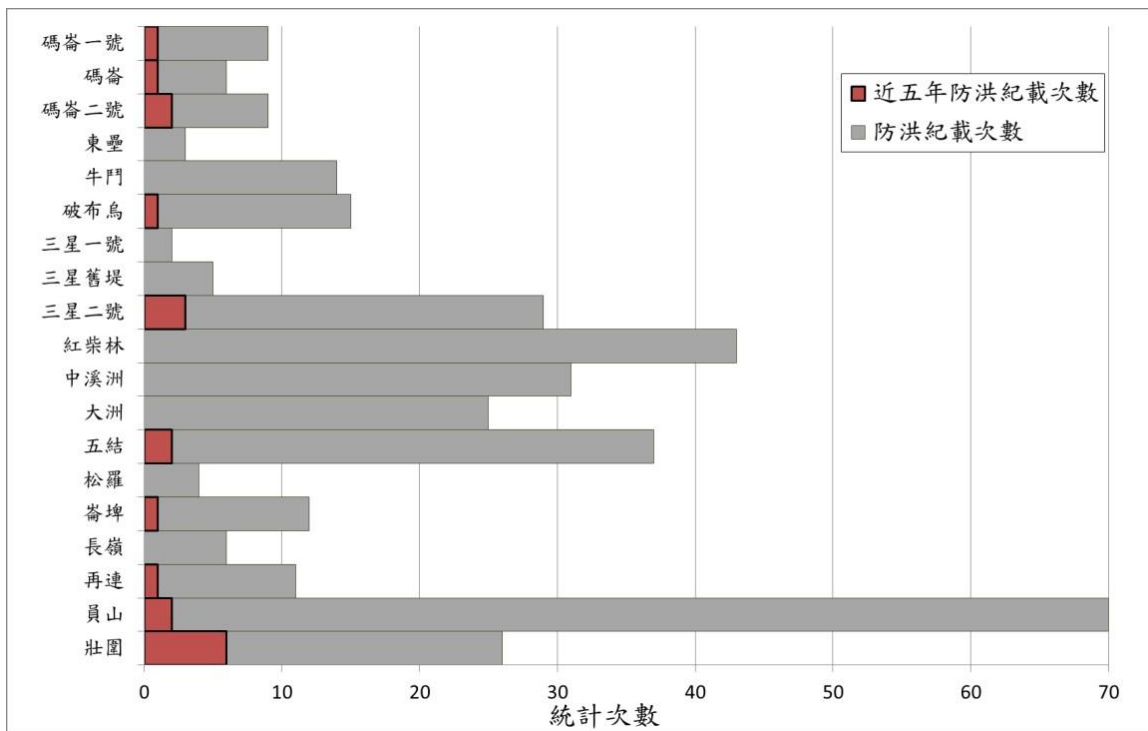
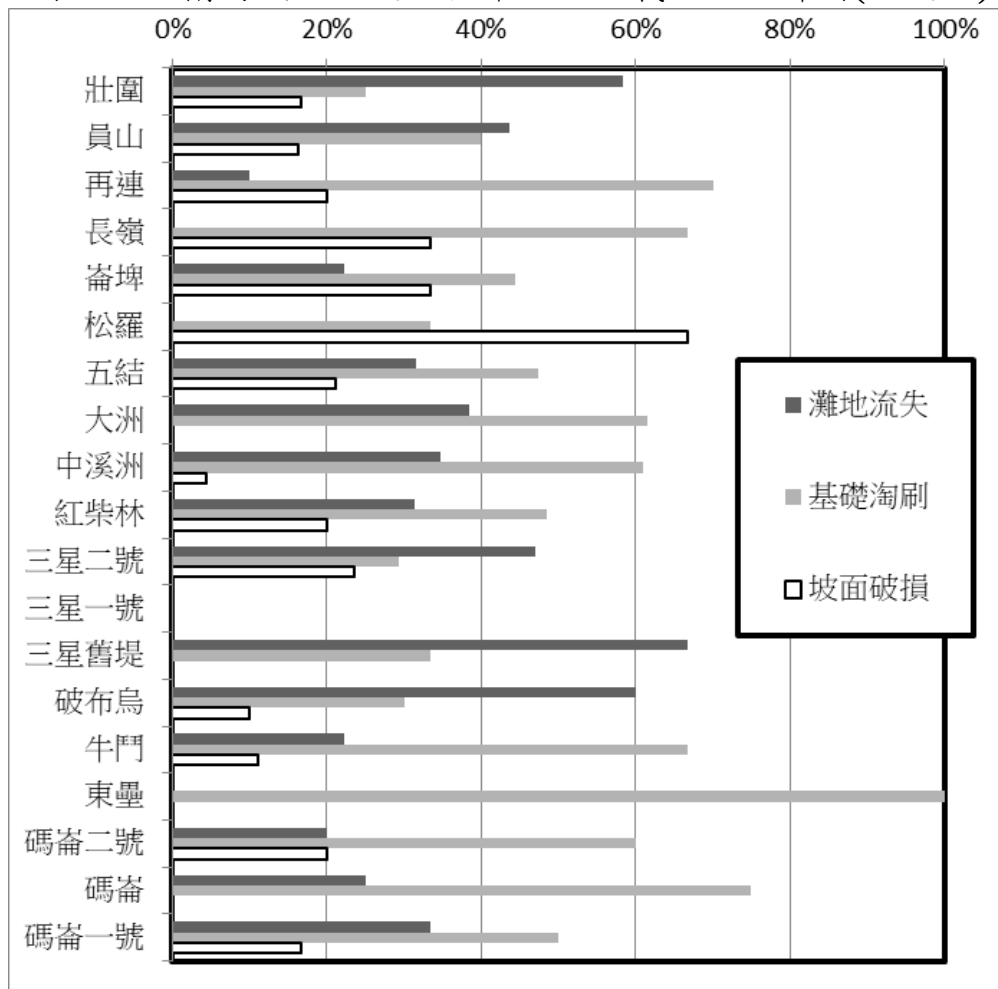


圖 2-77 蘭陽溪歷年堤防破壞型式比例圖



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，防洪記載表。

圖 2-78 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：經濟部水利署第一河川分署，防洪記載表。

圖 2-79 蘭陽溪主流堤防損壞原因比例統計圖

二、 土地洪氾風險概況相關計畫彙整

(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 2-57 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 2-57 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	106	宜蘭縣國土計畫規劃構想研擬
	2001 年新蘭陽計畫：宜蘭縣實質發展整體計畫		
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)

1. 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。

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

2. 部門空間發展計畫

(1) 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增值、進行多元創新實驗計畫，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。

(2) 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」。

(3) 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。

3. 宜蘭縣國土計畫指導事項

(1) 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、公共設施透水性鋪裝等。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。

(2) 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附錄五所示。

1. 宜蘭河排水系統

(1) 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。

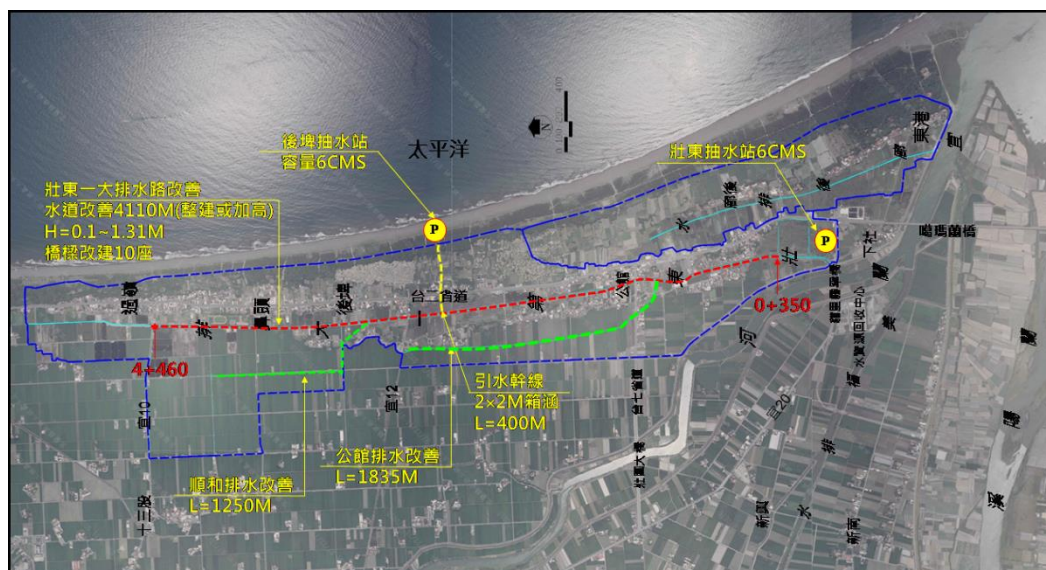
淹水較明顯之地區下游段鄰近排水路之農田、道路及低窪地及排水出口段，為較容易發生淹水之情況，乃因排水路堤岸高度不足，導致洪水溢堤漫淹，其餘地區之淹水主要為農地，因地勢較為低窪，內水無法入渠道而積水。聚落之外的土地利用為農田及及漁塭，農田以水稻田居多，而漁塭的部份，因魚蝦病變之後，養殖區減少，許多原有的漁塭目前都呈現閒置狀況。

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 2-80），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，可於颱風期間減少洪峰，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，便可於颱風期間提供蓄洪，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。

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 2-81）。

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，2010，壯東一大排系統規劃

圖 2-81 壯東一大排系統規劃方案圖

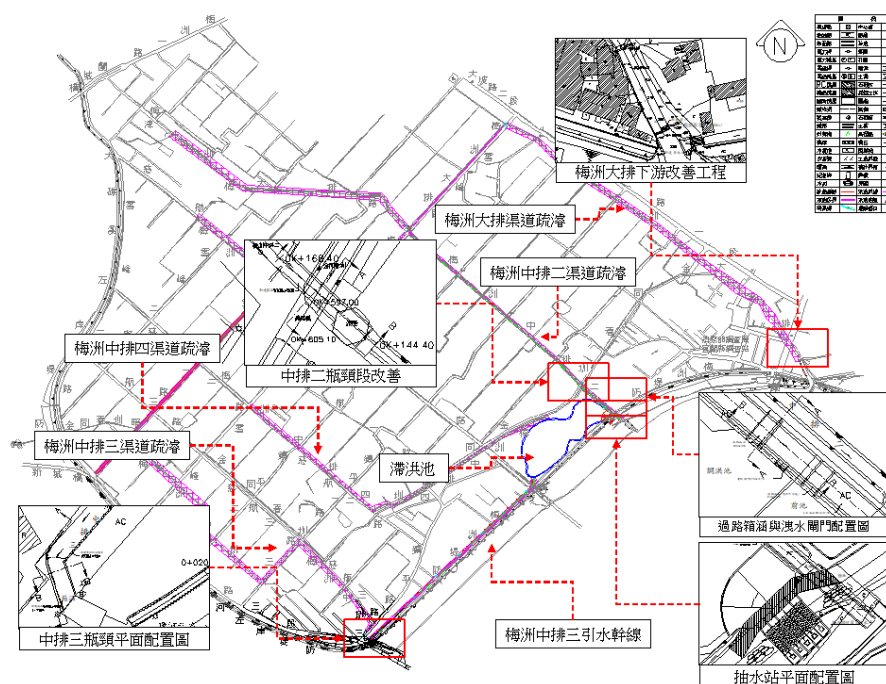
(3) 易淹水地區水患治理計畫-宜蘭縣縣管區域排水梅洲排水系統規劃，98 年

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分署於 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 2-82）。

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分署，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。

圖 2-82 梅洲排水系統治理工程計畫方案圖

2. 美福排水系統

(1) 美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討，109 年

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 2-83），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 2-58。

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 2-84），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

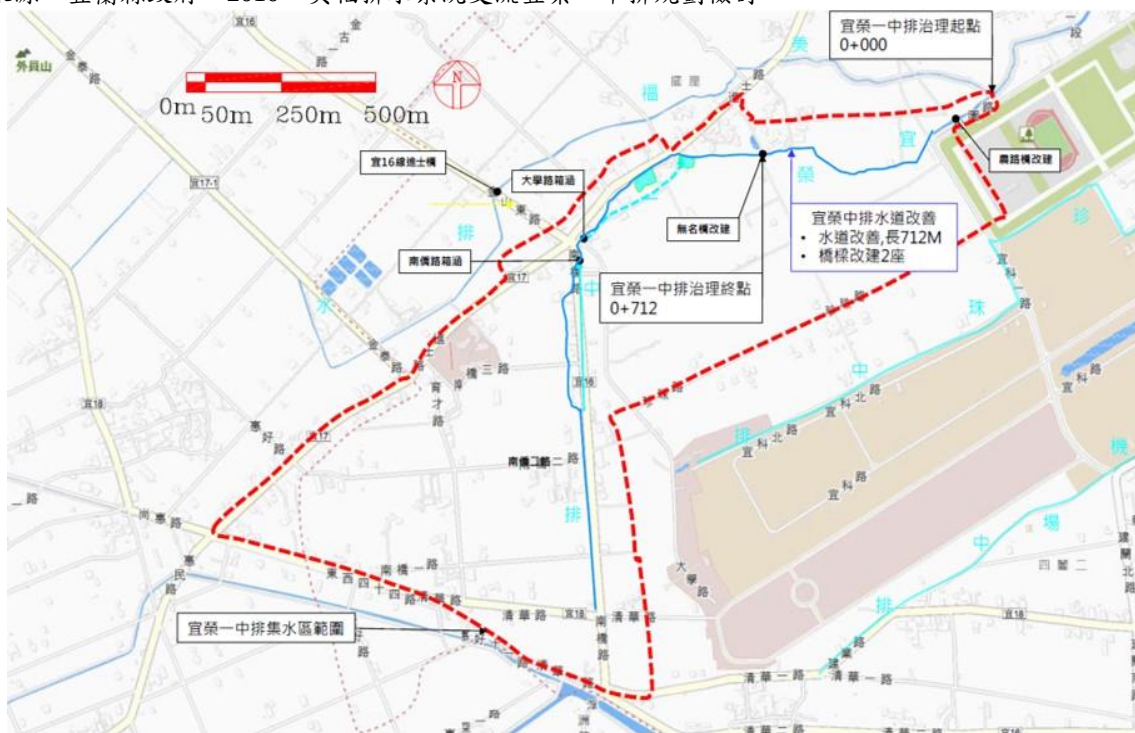
理計畫之工程方案有水道改善工程、分流水道新建工程、滯池池新建工程。目前所有治理工程方案皆尚未執行。

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 2-58 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，橋樑改建 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)，橋樑改建 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，2010，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，2010，美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討。

圖 2-83 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，2010，美福排水系統支流宜榮一中排規劃檢討。

圖 2-84 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) 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 2-59，原治理計畫工程計畫及規劃檢討之工程計畫配置詳圖 2-85。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 2-86）。

表 2-59 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，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。

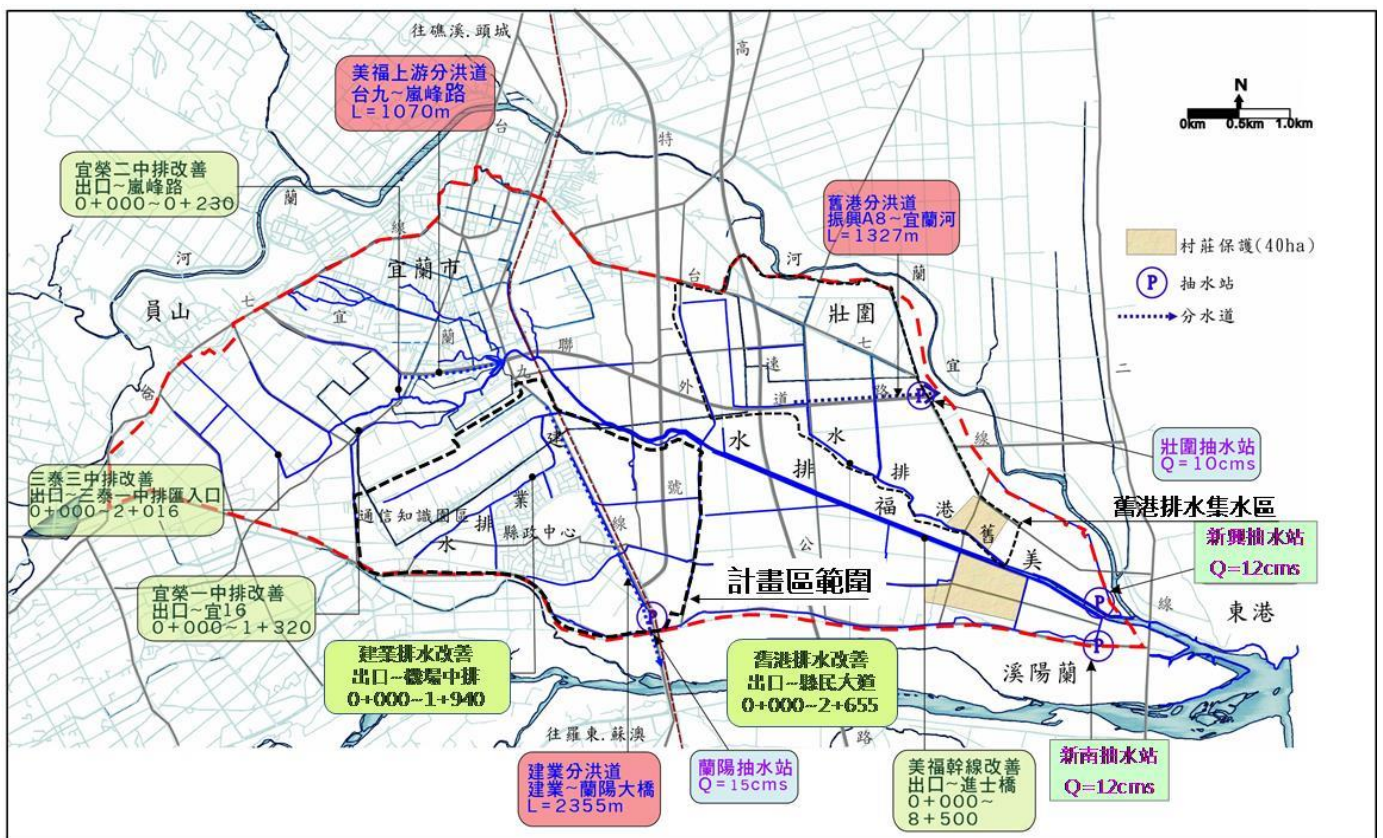


資料來源：宜蘭縣政府，2019，流域綜合治理計畫-宜蘭縣區域排水美福排水系統-建業排水規劃檢討。

圖 2-86 建業排水集水區水患與災損區位

(3) 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 2-87），所有工程皆已完成。



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2011，美福排水系統治理規劃及治理計畫

圖 2-87 美福排水治理計畫方案布置圖

(4) 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。

3. 美福排水系統

(1) 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 2-88）。以上治理工程方案迄今皆尚未辦理。



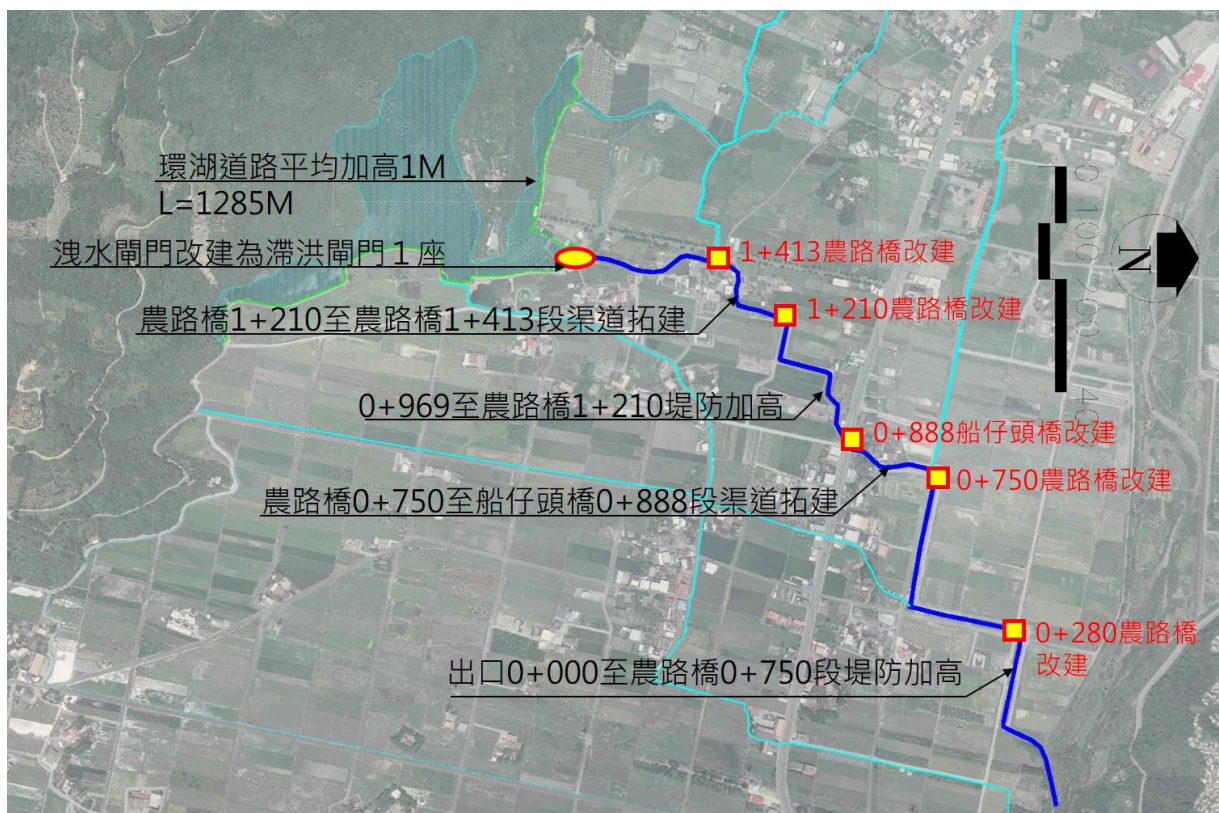
資料來源：宜蘭縣政府，2016，「宜蘭縣區域性水患易肇生地區治理規劃及工程設計監造委託技術服務」

圖 2-88 頭份排水改善工程配置

(2) 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 2-89），尚未辦理工程。



資料來源：宜蘭縣政府，2016，「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 2-89 大湖排水工程計畫配置圖

(3) 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 2-90)。以上治理工程方案迄今皆尚未辦理。



資料來源：宜蘭縣政府，2016，「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 2-90 中城排水改善工程配置

(4) 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。

4. 安農溪系統

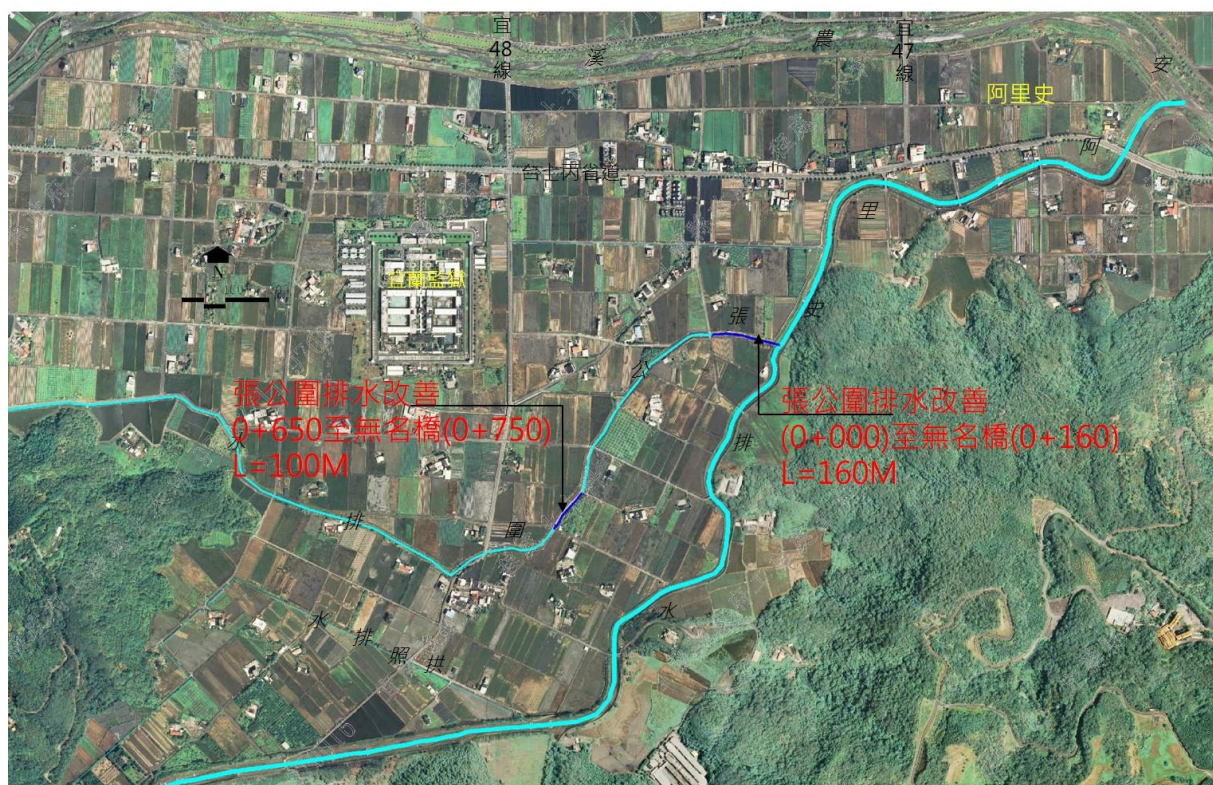
(1) 阿里史排水改善規劃，94 年

屬於農業大排之張公園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。

張公園排水除 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 2-91），惟迄今尚未辦理。

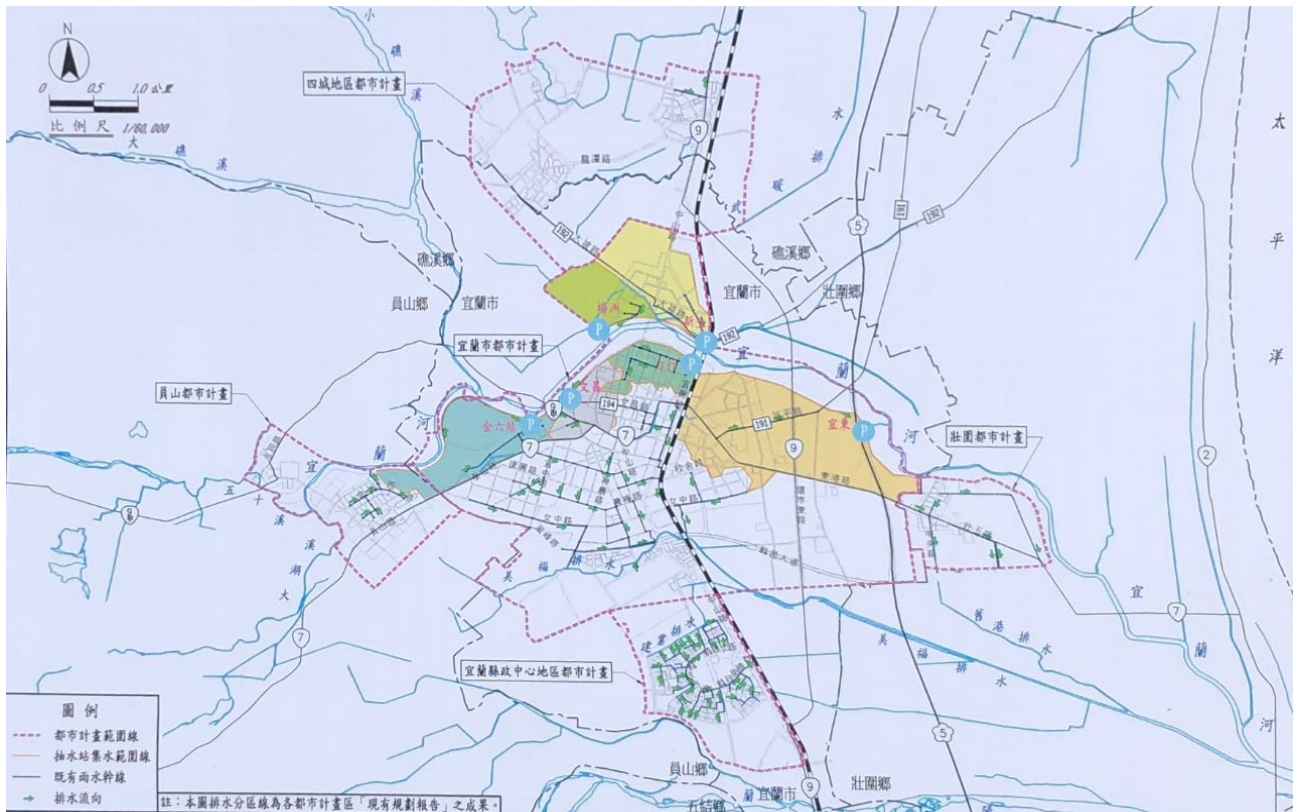


資料來源：宜蘭縣政府，2005，阿里史排水改善規劃。

圖 2-91 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 2-92，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 2-92 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。

三、藍綠網絡保育概況相關計畫彙整

(一)蘭陽溪河川情勢調查，109 年，水利署第一河川分署

1. 河川環境調查

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。

2. 生物調查

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 外來種調查成果方面：陸域生物包括鳥類埃及聖鸚、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、類小鰾、四鬚鰾、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。

3. 調查成果彙整、分析與評估

(1) 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。

(2) 河川情勢調查成果分析與評估

該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。

(3) 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。

(4) 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。

- (5) 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。
- (6) 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 2-93。

1. 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，分別為鷓鴣菜、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 2-94 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、臺灣百合及鷓鴣菜位於海岸防風林內，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：東方環頸鴿、黑腹濱鵲、金斑鴿、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(如圖 2-95)。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。



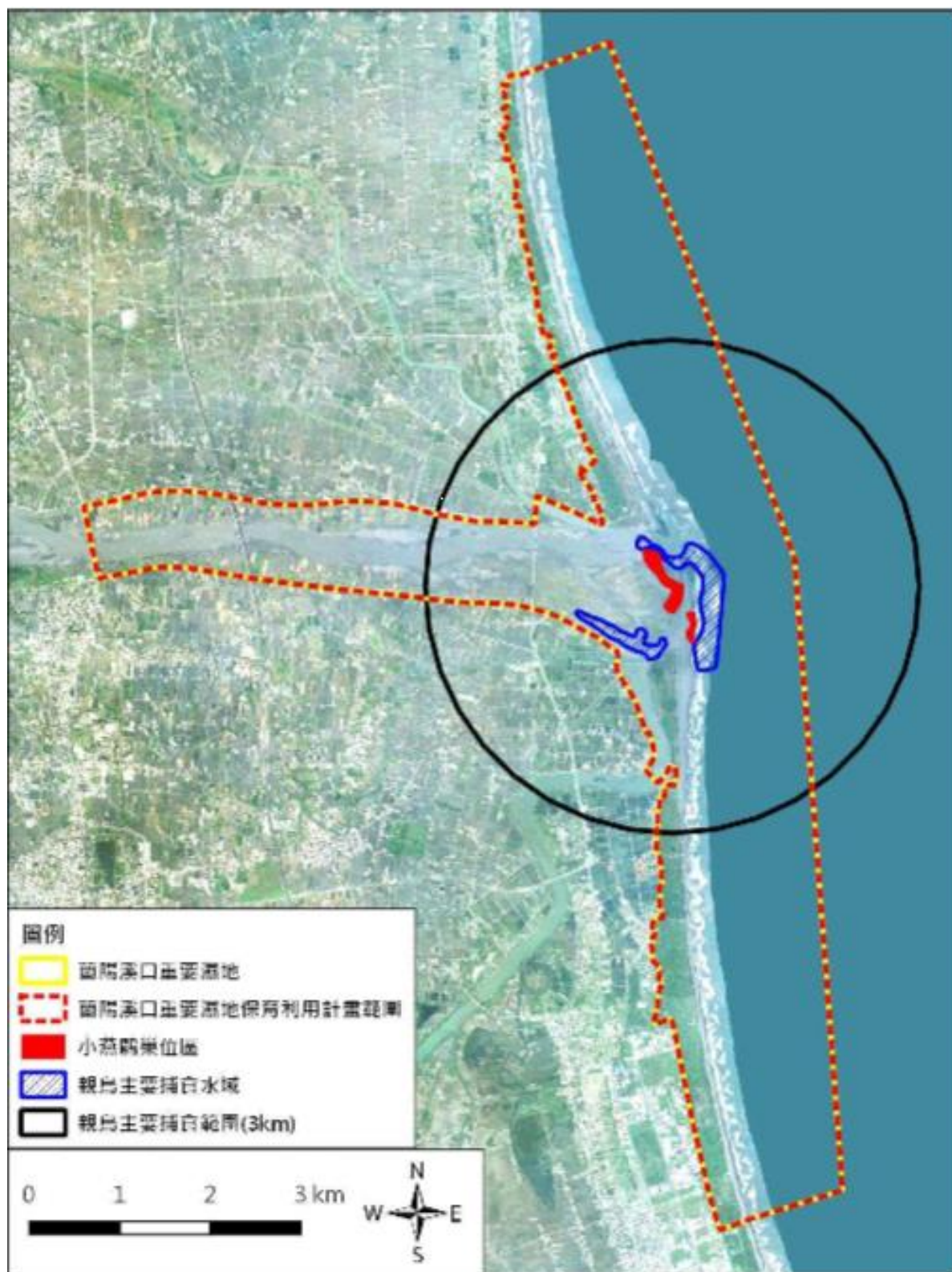
資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，蘭陽溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適計畫 (2/3)。

圖 2-93 蘭陽溪口重要濕地與相關計畫範圍



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

圖 2-94 蘭陽溪口重要濕地稀有種及特有種植物分布位置圖



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

圖 2-95 蘭陽溪口重要濕地之小燕鷗巢位與生活範圍

2. 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

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

四、水岸縫合概況相關計畫彙整

(一)歷年河川環境營造工程

綜整一河分署近 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（詳圖 2-96），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：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)

圖 2-96 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 工作執行構想及流程

3-1 整體工作與規劃作業流程

本計畫為調適規劃第二年度計畫，整體工作流程如圖 3-1 所示。流域整體改善與調適計畫之工作流程與內容，係以 112 年 2 月函頒之「流域整體改善與調適規劃參考手冊(第一次修正)」為依據。

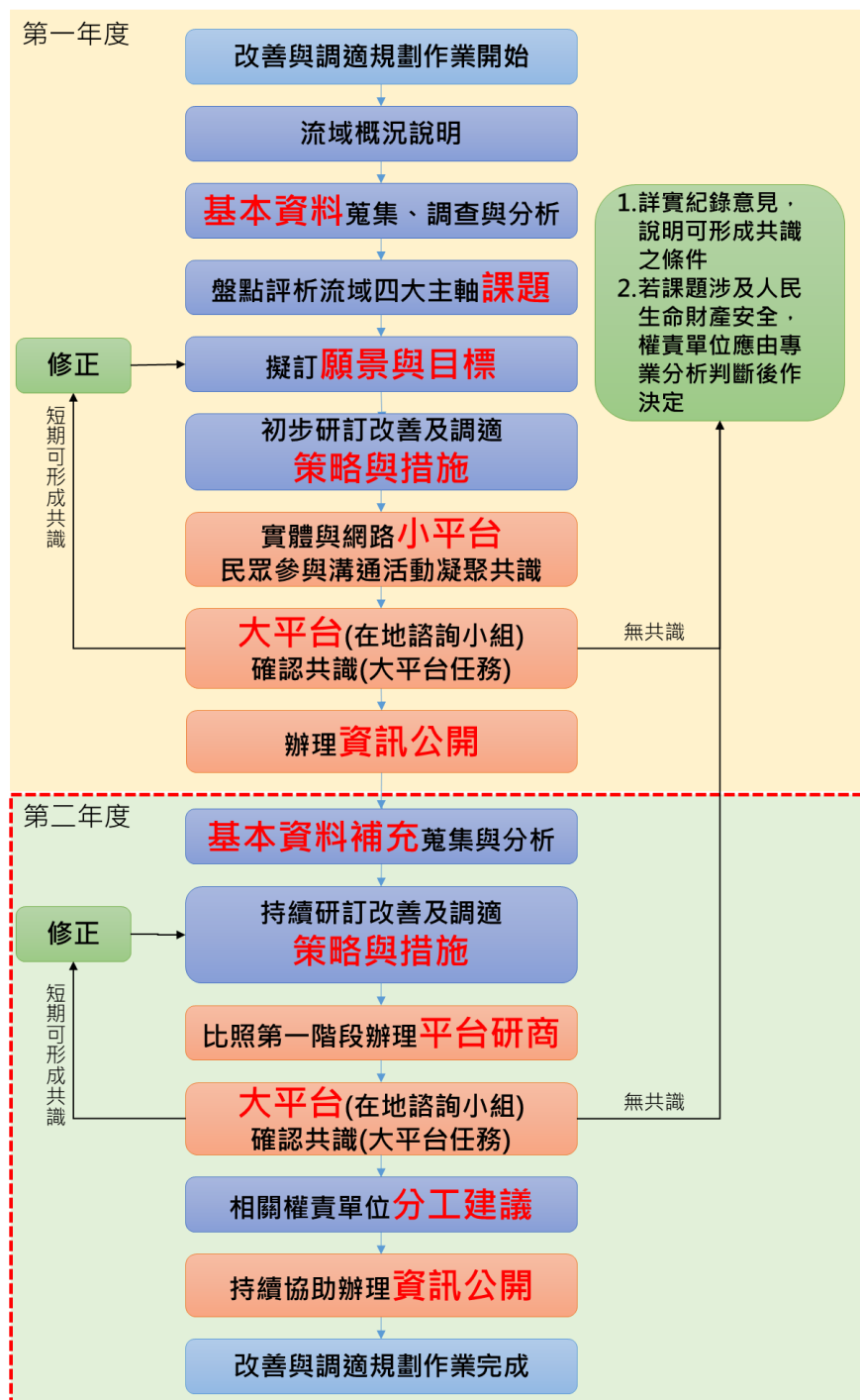


圖 3-1 整體工作流程圖

3-2 流域改善與調適之目標與定位

一、調適之目標與定位

依據署頒手冊內容，流域整體改善與調適規劃主要目標為改善流域現況面臨之風險，並因應氣候變遷挑戰作調適措施，提高國土與社會總體韌性。

為因應氣候變遷和極端降雨事件，由流域現況課題研析及未來氣候變遷下之壓力測試，由公部門引導、由下而上導入民眾實質參與規劃，共同凝聚流域願景與目標，以風險管理方式研擬 Nbs 為核心概念之相關處理措施，如逕流分擔出流管制、在地滯洪、水岸縫合、國土規劃結合土地利用管理等相關策略措施作為後續水利單位施政依據，並協助供他部會及地方政府之部門計畫進行改善與調適，以減免災害損失，達成流域整體改善與調適之願景。

本計畫所稱「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。流域整體之改善手法，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鍊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。

而本計畫所稱「調適」，係因應氣候變遷潛在風險，為提升耐洪韌性而研擬相關調適措施，以期能與風險共存。流域整體之調適策略，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。或針對未來開發區與高風險災害潛勢區之相關調適措施如土地分擔逕流責任、透保水措施、開發區上下游連鎖逕流責任等。

二、調適規劃與治理計畫之競合

「蘭陽溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫」甫於 112 年 2 月 21 日水規河字第 11207003950 號函公告，而宜蘭河(含支流大礁溪、小礁溪、五十溪、大湖溪)、羅東溪(含安農溪)及大湖溪則分別於 110 年、109 年及 105 年分別完

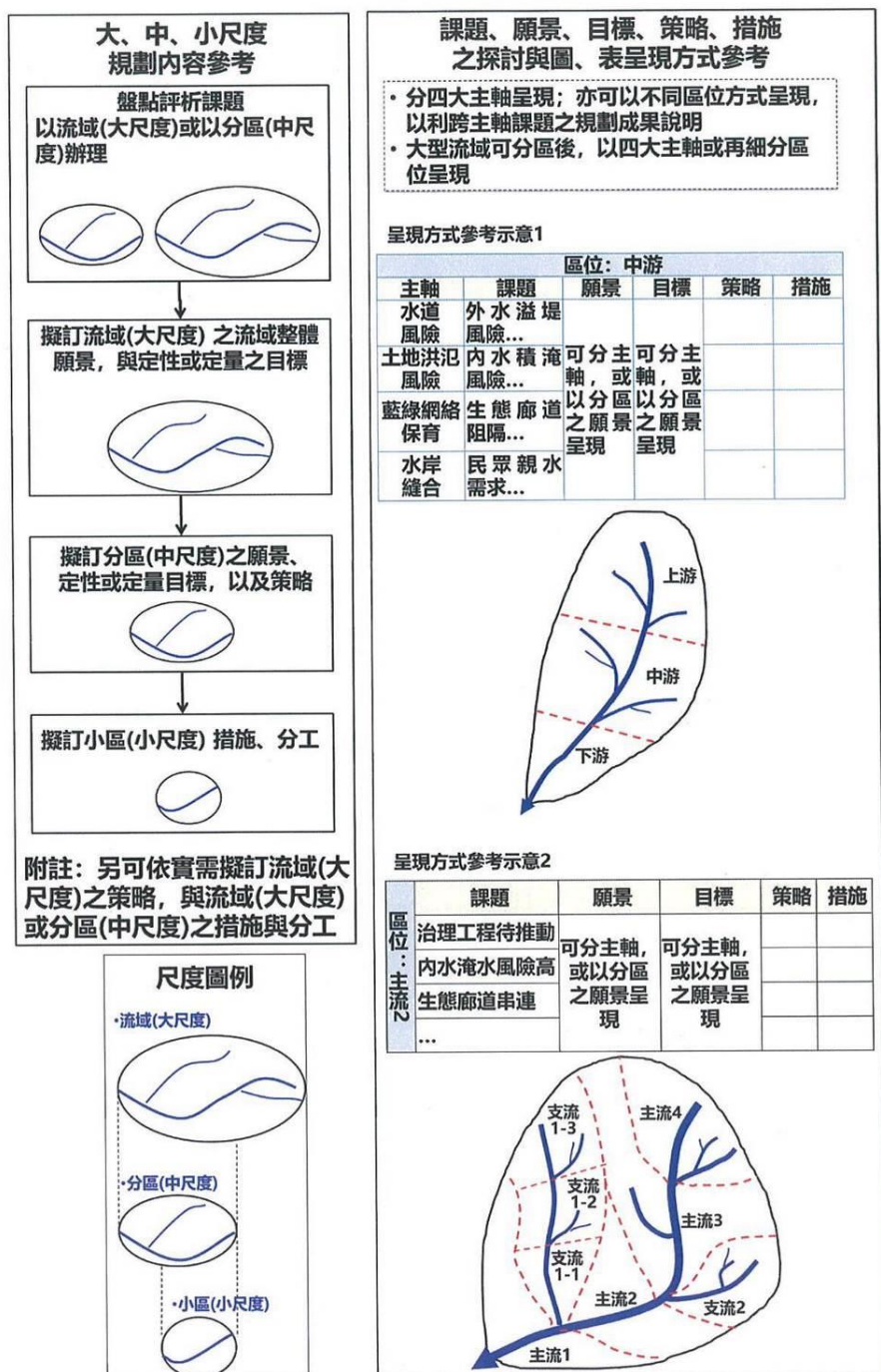
成公告；然調適計畫仍於規劃階段，已公告的治理計畫政策內容，與調適規劃以自然為本的精神恐有牴觸之虞，且因調適規劃係位於高層提供原則性指導，在各方尚未達成共識前，可能較無法提供具體的解決方案，僅能停留於較模糊階段，無法處理細節層面的問題。

針對上述面臨之困境，本計畫依據過去執行相關案件所獲得之經驗，初步提出下列因應對策：

- (一)已公告之治理計畫，若有中高風險(急迫性)案件，即啟動提報執行，程序完備後，再將已完成案件納入流域調適整合，無須因流域調適暫緩所有治理工程。
- (二)辦理治理計畫案件時，若遇調適規劃同時執行中，辦理時納入整體流域調適的思維，河川分署未來可以調適規劃凝聚之共識與規劃成果結合治理計畫推動河川治理工程或非工程措施。
- (三)若遇調適規劃與治理計畫競爭而須進行修正時：
 1. 各河川分署可依共識成熟與凝聚程度，就局部需迅行修正治理計畫者，依公義性、必要性、適當性與合法性循水利署訂頒之「中央管河川水道治理計畫線及用地範圍線局部修正作業注意事項」辦理。
 2. 須進一步持續溝通，並以流域角度進行河川治理措施研擬與修正者，則於各年度計畫提報辦理河川治理規劃檢討與河川治理計畫修正，以利有充足時間與經費進行妥適之規劃與修正工作，並循水利署訂頒之「河川治理計畫訂定程序」辦理。
- (四)調適規劃中尚未或難以達共識者，則需分短、中、長期推動策略，並持續滾動檢討修正。具體可推行的部分，以河川分署權責下優先推動辦理。另可在平台會議中，提出初步規劃其他單位可協助的課題或事項，多方討論其可行性。

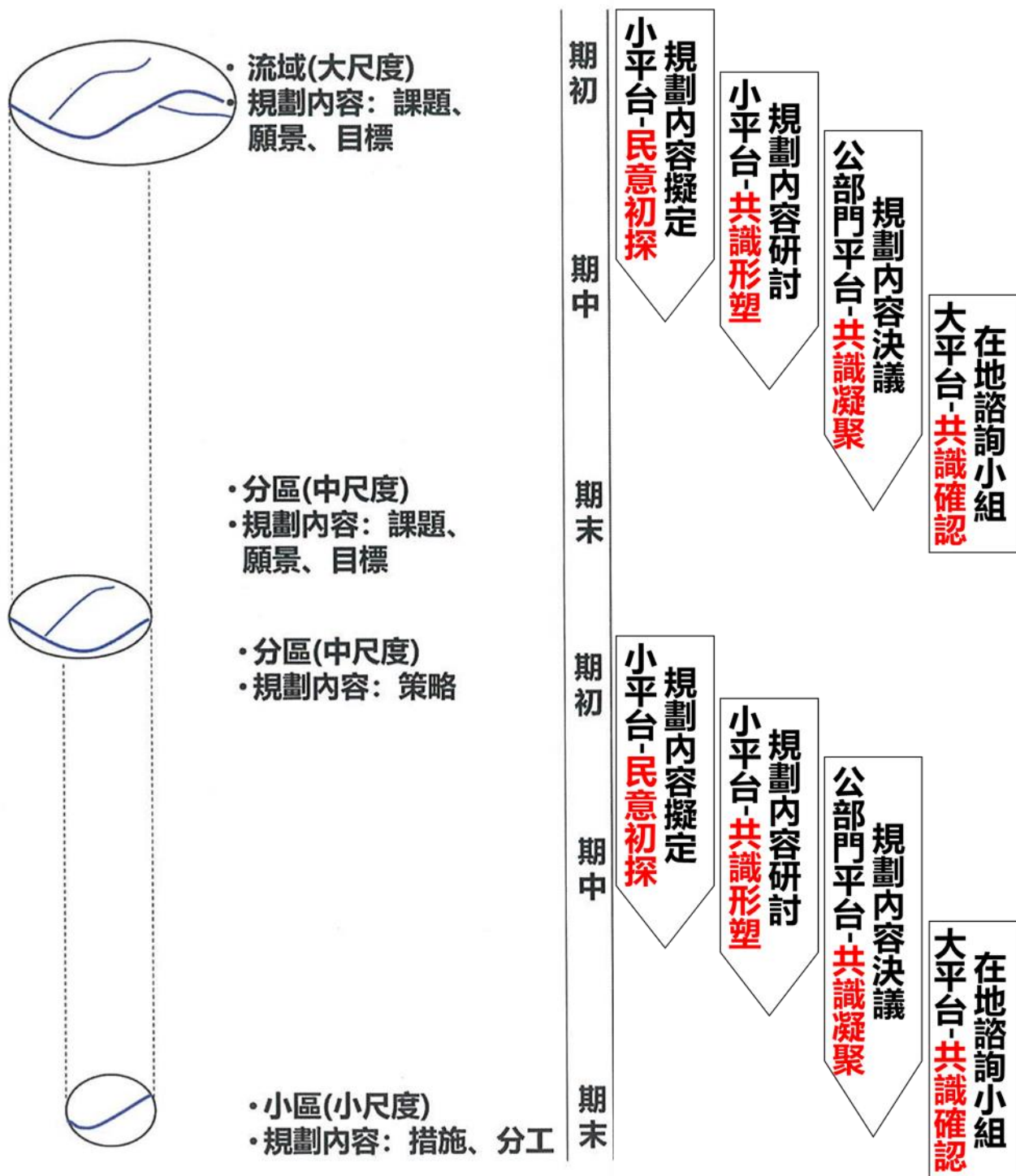
3-3 流域調適課題中導入「尺度」之概念

水利署調適手冊於第一次修正後所新增內容，主要新增重點項目之一為於調適計畫中導入尺度之概念(詳圖 3-2 及圖 3-3 所示)，本計畫現階段成果尚未以合適尺度考量呈現相關成果，目前僅有四大主軸各面向課題以流域(大尺度)呈現，未見中、小尺度之相關內容，考量流域課題盤點涵蓋範圍廣泛，多為複合性議題，並非可歸類於單一主軸內容中，應考量分區、分段或分主軸方式呈現。



資料來源：流域整體改善與調適規劃手冊精進工作坊資料。

圖 3-2 各階段規劃內容、其適合尺度與圖表呈現方式參考示意圖



註：另可依實需擬訂流域(大尺度)之策略，與流域(大尺度)或分區(中尺度)之措施與分工

資料來源：流域整體改善與調適規劃手冊精進工作坊資料。

圖 3-3 各階段規劃內容及民眾參與步驟參考示意圖

各階段規劃內容及其適合之尺度，可參考最新手冊內容如下：

(一)以流域(大尺度)或以分區(中尺度)盤點評析課題

(二)以流域(大尺度)擬訂流域整體之願景，與定性或定量之目標。

(三)以分區(中尺度)擬訂其願景、定性或定量目標，以及策略。

(四)以小區(小尺度)擬訂措施與分工。

(五)另可依實需擬訂流域(大尺度)之策略，與流域(大尺度)或分區(中尺度)之措施與分工。

本計畫後續執行上在既有課題中依手冊內容，將空間尺度綜合性的問題在空間上做闡述，並將蘭陽溪流域依分區(如蘭陽溪、宜蘭河、羅東溪流域)或分段(如上、中、下游段)方式區隔，進行中尺度之課題、願景、目標及策略之擬定；小尺度則可著重於單一河段之工程或非工程措施、權責分工及亮點示範區擬定。有關中、小尺度課題盤點及目標策略訂定，以及本團段執行相關調適計畫(東港溪流域)之成果，詳圖 3-4~圖 3-8 所示。



資料來源：經濟部水利署，2023，流域整體改善與調適規劃參考手冊(第一次修正)。

圖 3-4 中尺度課題盤點示意圖

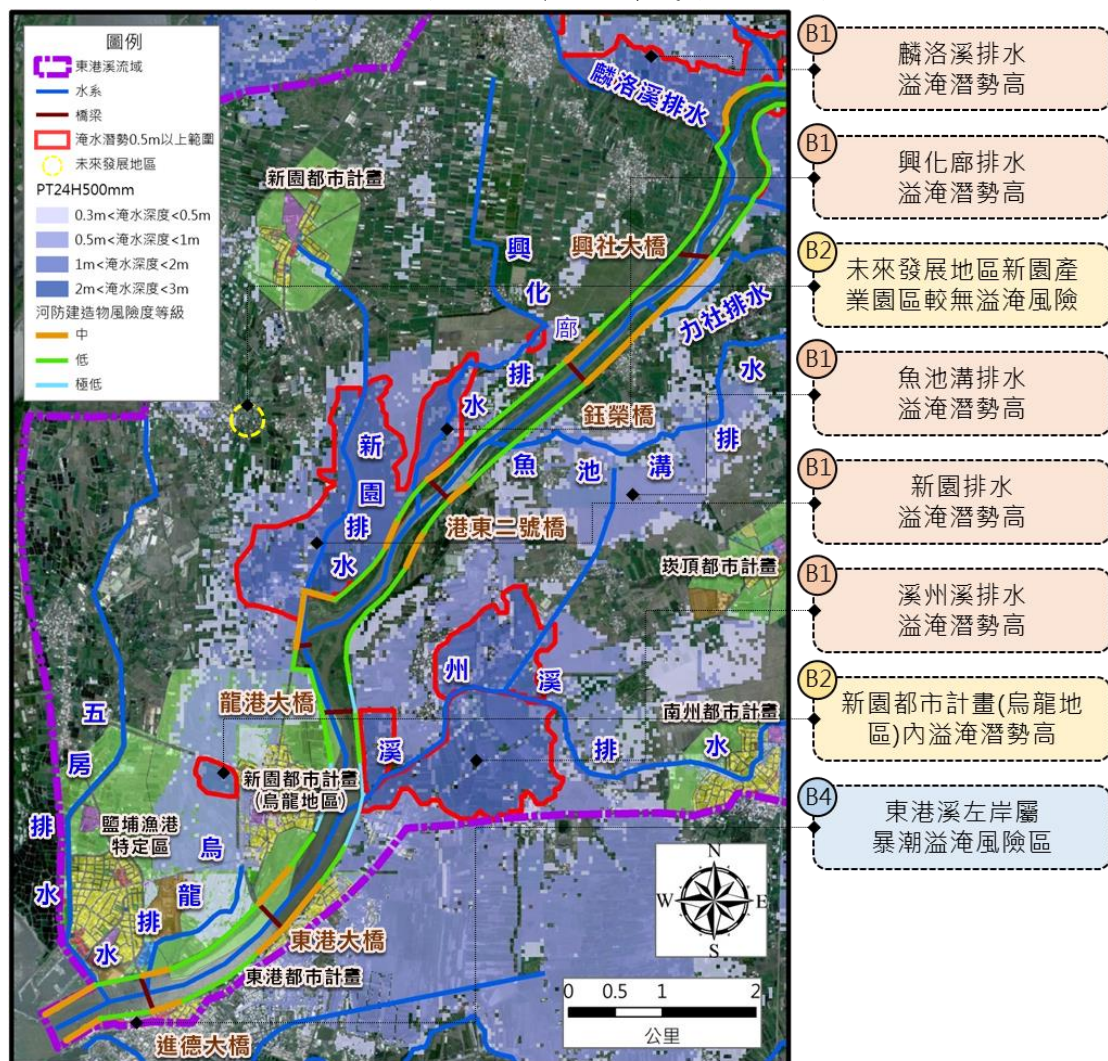
2. 客雅溪生活水岸 3. 客雅大公園段-綠廊整合+護岸打開

與客雅大公園結合，整合景觀與護岸變化，同步改善水質與棲地多維多樣化



資料來源：經濟部水利署，112 年，流域整體改善與調適規劃參考手冊(第一次修正)。

圖 3-7 亮點示範規劃成果示意圖



資料來源：經濟部水利署第七河川分署，2023，東港流域整體改善與調適規劃(2/2) 期末報告書。

圖 3-8 中尺度相關調適計畫(東港河流域下游段)課題盤點樣張

3-4 流域概況等基基本資料蒐集與相關案例研析

於本計畫(2/3)成果內容可知，現階段已初步完成蘭陽溪流域之基本資料蒐集、調查與分析相關工作，故本工作項目於本年度應依(2/3)成果所建立之內容架構，以從新從優之原則，持續補充蒐集、調查與分析蘭陽溪流域相關基本資料，並檢視一河分署及各相關單位(如宜蘭縣政府、林業署宜蘭分署、農村水保署花蓮分署)於流域內有無成立或實施新的相關計畫或案件，應適時收集彙整予以納入。此外，除透過相關資料蒐集與網站查詢外，本計畫將藉由拜訪、實地訪查，與流域利害關係人、學者專家、關心團體、在地組織進行對話，廣納流域各面向資訊。所蒐集之資料應轉化為課題評析時所需之資料或資訊，並避免於報告中羅列過多瑣碎或不必要資料。

本計畫於期初階段已初步完成前一年度各主軸流域概況之盤點與整裡，並將其中有缺漏的部份進行增補(詳 2-5 節)，同時新增「上位計畫政策與相關指引」章節(詳 2-6 節)，後續報告撰寫過程中將持續滾動式檢討其內容，並隨時更新至最新資料。

3-5 蘭陽溪流域整體改善與調適之課題、願景與目標修訂

本年度計畫之重點工作項目為「改善與調適之策略與措施研訂及分工建議」，故應以本計畫(2/3)成果內容為基礎予以擬定，已初步完成之蘭陽溪流域整體改善與調適各主軸之課題、願景及目標等相關內容，詳表 3-1~表 3-4 所示，計畫目標期程訂定短期為 5 年、中期為 10 年、長期為 20 年；課題區位分布如圖 3-10~圖 3-13 所示，並分別說明如下。

一、 課題

蘭陽溪流域經過盤點水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等四大主軸課題，並分別就現況與因應氣候變遷下探討其影響性課題，共計有 17 個課題，詳列如表 3-1~表 3-4 所示，分別就各主軸說明如下。

本年度計畫將持續透過資料蒐集及各平台地方或民眾提出的意見進行整合，並適時調整既有課題之內容或於各主軸中新增流域內必要之課題。

(一)水道風險主軸(A)

1. A1_部分河段有溢淹危險
2. A2_蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢
3. A3_部分堤防有潰堤危險
4. A4_氣候變遷極端水文事件威脅河川防洪
5. A5_中上游土砂災害威脅水道暢通洪流

(二)土地洪氾風險主軸(B)

1. B1_縣管區域排水防洪設施尚未設置完善
2. 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
3. B3_高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合
4. B4_逕流分擔用地有限

(三)藍綠網絡保育主軸(C)

1. C1_溪口河防安全與生態棲地競合
2. C2_河川陸域棲地維護
3. C3_河川水域生態廊道暢通
4. C4_水域瀕危物種保育

(四)水岸縫合主軸(D)

1. D1_下游河段揚塵問題
2. D2_河川區域種植影響水質
3. 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
4. D4_水文化資產消失危機

二、願景及目標

蘭陽流域整體改善與調適之願景，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，提出創造「人・溪・自然 共生永續」為蘭陽溪流域之整體願景，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四大主軸之改善與調適願景及目標如圖 3-9 所示。



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)

圖 3-9 蘭陽溪流域調適整體願景與四大目標

表 3-1 蘭陽溪流域水道風險課題、願景及目標一覽表

面向	編號	課題	課題說明	影響區位	願景	目標(衡量指標)
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	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
				2. 蘭陽大橋段：蘭陽溪斷 11~14		
				3. 上游段：蘭陽溪左斷 44、右斷 60		
				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)		
	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	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 ✓ 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
	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)	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
	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	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
	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，於颱風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	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

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。



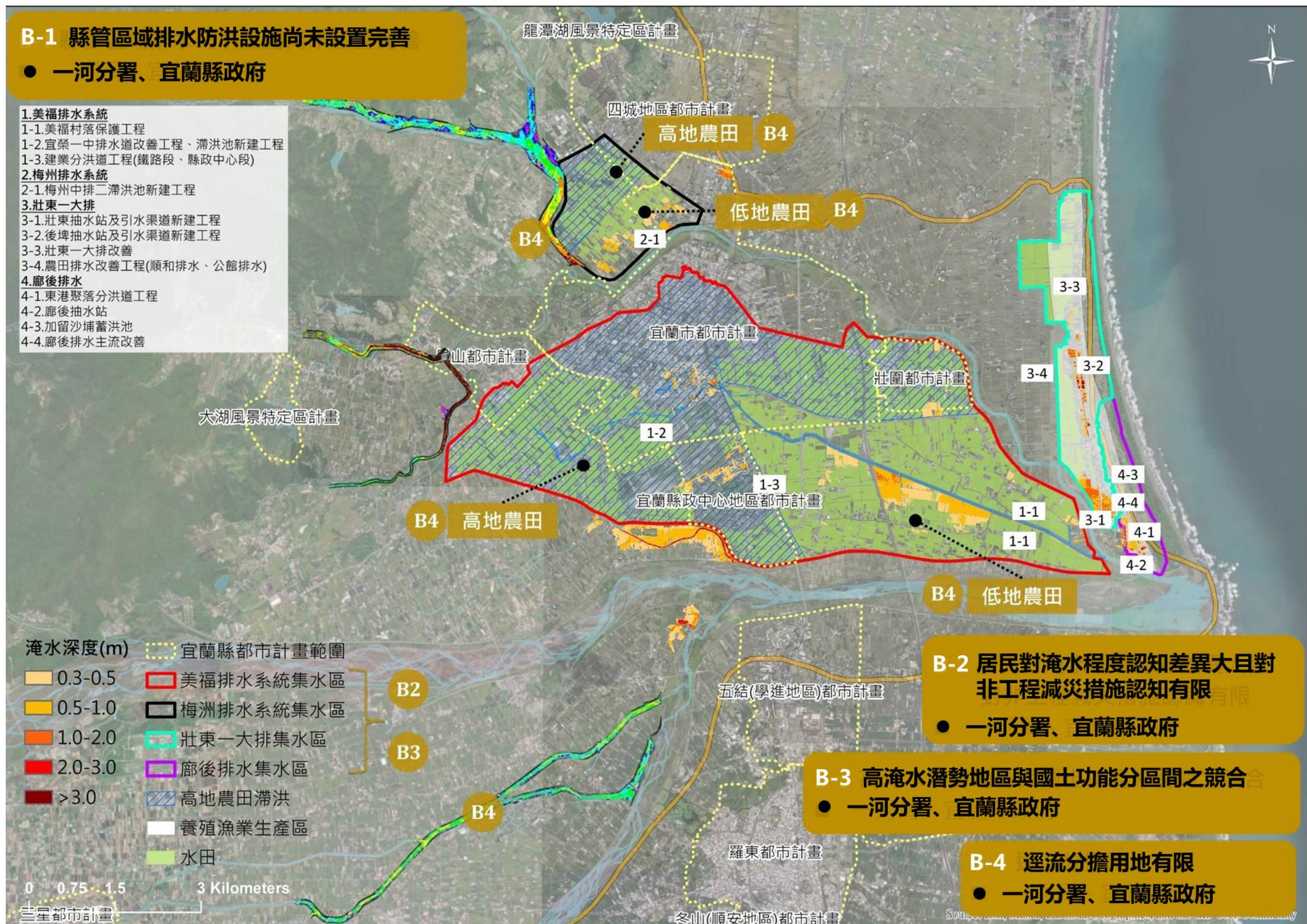
資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，蘭陽溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適計畫(2/3)。

圖 3-10 蘭陽溪流域水道風險課題區位分布圖

表 3-2 蘭陽溪流域土地洪氾風險課題、願景及目標一覽表

面 向	編號	課題	課題說明	影響區位	願景	目標(衡量指標)
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	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
	B2	居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認知有限	不同區域之居民對淹水程度認知及忍受程度差異大，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	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 ✓ 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，在治理完竣後 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、廊後排水集水區之都市計畫地區等	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 ✓ 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 ✓ 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	1. 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 2. 安農溪右斷 15、20 3. 大湖溪左斷	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 ✓ 長期：持續推廣在地滯洪，以增加土地承洪韌性

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

圖 3-11 蘭陽河流域土地洪氾風險課題區位分布圖

表 3-3 蘭陽溪流域藍綠網絡保育課題、願景及目標一覽表

面 向	編號	課題	課題說明	影響區位	願景	目標(衡量指標)
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	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、鸕鶿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；並擬訂河道整理原則，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
	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	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 ✓ 中期：以指標物種，維護陸域棲地 ✓ 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、破噹溪、粗坑溪、清水溪、頂粗坑溪)	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 ✓ 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
	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	守護蘭陽溪瀕危淡水魚類	以瀕危淡水魚類日本鰻鱺、台灣細鯿、斯奈德小鮰、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

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

圖 3-12 蘭陽河流域藍綠網絡保育課題區位分布圖

表 3-4 蘭陽溪流域水岸縫合課題、願景及目標一覽表

面 向	編號	課題	課題說明	影響區位	願景	目標(衡量指標)
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	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 ✓ 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
	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	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 ✓ 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
	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	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 ✓ 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
	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	守護蘭陽溪水文化價值	✓ 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

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。



資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

圖 3-13 蘭陽河流域水岸縫合課題區位分布圖

3-6 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

3-6-1 改善與調適策略研擬原則

河川整治以往僅考量單一水系治理，改善與調適策略應跳脫此框架，將各水系導入風險管理機制，結合區域排水、河川、海岸防護等全方位整體改善。就高風險段進行工程與非工程防護，治理原則採工程兼顧生態及環境棲地措施，及因應國土計畫推行擬定土地調適策略等。

Nbs 意為以自然為本的解決方案(Nature-based Solutions (Nbs))。其義為「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」。改善與調適策略之策略研擬，可應用 Nbs 或扣合相關政策與計畫研擬策略，如逕流分擔、出流管制、在地滯洪、水文化、國土綠網、水岸縫合、水道治理管理、海岸防護、土砂管理、集水區治理保育、國土功能分區劃設、流域特定區域計畫訂定、河川環境管理、藍綠帶串連之人文與親水環境營造、公私共學及民眾參與等。

改善與調適策略之研擬，應依據流域特性制訂合適策略，研擬原則參考 112 年 2 月函頒手冊，依各面向分別說明如下。

一、水道及土地洪氾風險

(一)依「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」之「整體改善及調適規劃」工作項目之質化效益目標，針對於連續三天超大豪雨(500mm/24hr)或時雨量達 100mm/hr 的強降雨下，所訂定重要保全地區一至二日退水之規劃目標，規劃導入逕流分擔、在地滯洪、提升抽水站長時運轉效能、移動式抽水機、防水檔版預佈等調適策略。

(二)針對都會區高風險河段之溢堤不潰堤目標，可規劃適度提高水利建造物檢測頻率；針對已完成風險評估及水利建造物檢查者，加強因老舊導致風險較高之防洪設施更新、改建，使殘餘風險降低至中低風險以下；加強因老舊導致風險較高之防洪設施更新、改建；疏濬擴大通洪斷面；搶修、搶險

準備等改善與調適策略。

- (三)基礎設施承洪、耐洪能力確保與提升：既有河道堤防、海堤、堰壩、排水路、雨水下水道、箱涵、抽水站、水閘門等水利構造物應定期管理維護，以保持各項設施原設計功能，使既有防洪系統能發揮其功效。在因應極端氣候條件與氣候變遷之不確定性，除防洪設施發揮既有功效之外，應強化保護標的本身之承洪與耐洪設計。如低窪區防洪高程設計與管理、高風險淹水潛勢區建築設計蓄水滯洪空間或相關承洪設施等。
- (四)維持既有防洪功能：既有河道堤防、海堤、堰壩、排水路、雨水下水道、箱涵、抽水站、水閘門等水利構造物應定期管理維護，以保持各項設施原設計功能。使既有防洪系統能發揮其功效。
- (五)土砂與沖淤：降低土砂對水道風險之影響，如土砂淤積將影響水道通洪斷面進而影響水道既有防洪能力；恢復流域土砂連續性如流域土砂受到水道橫向構造物阻攔，影響土砂運移，導致河床缺乏護甲層、河口缺乏砂源補充等。
- (六)防洪技術科技化與管理智慧化：因應人口結構、人口高齡化及少子化問題，應提升水利科技技術，並透過科技智慧化管理水利設施。如智慧化管理抽水站、淹水預測精確度之提升。
- (七)落實洪災科普教育與防災教育宣導及演習：洪水災害應落實於國民教育中，使民眾了解洪災現象、洪災成因、洪災風險等。及民眾如何因應與面對洪災，如何落實日常整備以因應極端氣候，降低洪災可能帶來之生命或財產損失。位處高風險洪災地區更應提升防災自主能力以做好萬全準備。
- (八)結合灰色與綠色工法、開創土地多元利用。如在地滯洪策略，包括社區滯洪、農地滯洪、田間蓄洪、洪氾區滯洪…等。賦予土地因應不同環境條件下，扮演不同功能角色。
- (九)推動逕流分擔與出流管制措施：水利法新增「逕流分擔出流管制專章，由過去「完全由水道承納洪水」思維改為「由水道與土地共同承納洪水」。逕流分擔核心目的為因應氣候變遷逕流增量，而出流管制則因應人為開發

導致之逕流增量。

- (十)土地承洪觀念落實於國土空間規劃體系：協助供國土或相關部門計畫審視所編列之土地利用空間是否與相關重大災害風險地區重疊，並進行必要之調適，以減輕災害風險。規劃時應同時考量防洪計畫如何落實於國土空間。
- (十一)策略應扣合所制定目標：水道風險主軸應針對一河分署權責業務提出策略，如持續辦理相關工程整治、辦理相關研究計畫；若目標達成需他機關、單位配合，或土地洪氾風險主軸課題如區排、農排、下水道等，則研擬水利單位之主張與建議或於規劃階段納入平台討論建立共識，以利後續本規劃可作為執行計畫的指導。

二、藍綠網絡保育

- (一)落實國土生態保育綠色網絡合作協議：林業署與水利署簽訂「國土生態保育綠色網絡合作協議」，期許透過跨機關合作，共享生態調查資料、強化濱溪與平地森林鍊結、強化民眾生態保育觀念。重點工作項目包括水岸環境改善結合生態保育、周邊環境營造及水岸遊憩據點特色地景營造。
- (二)連結藍帶與綠帶生態網絡及景觀改善：目標為連結水域(藍帶)陸域(綠帶)環境，營造友善生物環境棲地，協助國土綠網計畫推動。
- (三)維持自然生態系：
 - 1. 維持生物多樣性與保護生物棲地；尤其是應留意關注物種、保育物種、特有種等；降低人為與建造物之干擾與破壞，維持生態廊道連續性。
 - 2. 以河川兩岸生態植被復育、生態友善工法，推動兼顧防洪及生態環境友善之改善，降低人為與建造物之干擾與破壞，同時考量河川堤防防汛道路綠帶與河川藍帶的棲地串連，維持生態廊道連續性。

三、水岸縫合

- (一)「水岸縫合」得為基於提升地區整體防洪能力為出發點，妥適規劃地區土地利用，並得邀集地區產業、學校等共同規劃。同時考量自然環境生態與在地人文風情，建構水安全為前提的地區環境營造，融合地方特色，提升水環境附加價值。

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

(三)建構水岸縫合應透過公私部門共同參與，引導居民參與規劃，拉近政府與民間距離、建立互信，並由公部門與民眾溝通專業計畫內容、傾聽了解居民對水岸環境之期待與需求以及蒐集地方文化脈絡，透過持續雙向溝通的平台研商，共商水岸環境之願景，使水岸富有安全、景觀、文化與產業價值。

(四)水岸縫合之改善與調適策略，應呈現河川分署於該流域推動水岸縫合之區位及其優先次序；區位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，因可有河川分署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。

3-6-2 改善與調適措施研擬原則

依據前述內容研擬之流域改善與調適策略，予以擬訂改善與調適措施，相關內容應探討不同尺度如流域整體、分區、或小區之改善及調適措施。

措施得依短、中、長期策略，研擬階段性執行措施，並考量措施推動之優先順序。措施可為既有執行計畫和法令條例或研提新措施，並可制定措施執行評估指標，定期檢核措施執行狀況，惟應做適當調整或檢討策略與評估指標以提升措施執行成效。

措施研擬包含處理課題對象、措施內容、措施實施的起訖時間、措施執行單位、所需經費、措施分階段目標、措施進度管控時程、措施進度評估指標等相關內容。

改善與調適措施之擬訂，應依各面向歸納後，透過平台凝聚共識，商討擇定措施，最後由大平台(在地諮詢小組)確認改善與調適措施方案。擬訂原則參考 112 年 2 月函頒手冊，應依課題評析、願景及目標和調適與改善策略，具體說明如何逐步推動各項措施達成各面向之目標，分別說明如下。

一、水道風險

(一)依水道風險改善與調適策略，推動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，與一般性海堤海岸防護風險之改善與調適措施。

(二)就水道風險涉及之都會區高風險河段，適度提高水利建造物檢測頻率，加強因老舊導致風險較高之防洪設施更新、改建，使殘餘風險降低至中低風險以下；加強因老舊導致風險較高之防洪設施更新、改建；疏濬擴大通洪斷面；搶修、搶險準備等改善與調適措施。

(三)逕流分擔措施：流域集水區水文循環系統，透過逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存等方式，研擬之改善措施。

1. 逕流抑制：透過增加土地入滲保水能力等源頭處理減少進入水道之逕流量。
2. 逕流分散：透過分洪、截流等方式分散水道逕流量。
3. 逕流暫存：透過公共設施增加蓄滯洪空間以調節集水區出流量，包括操場貯水槽、雨水花園、透水鋪面道路、地下儲流設施等。
4. 低地與逕流積水共存：透過非工程措施，提升地區承洪韌性，降低災損。例如提升建築耐洪韌性，可思考透過建築技術規則修定改善建物承洪能力。

(四)出流管制落實：削減開發所增加之逕流量，目標為不因人為開發增加淹水風險。同時透過出流管制系統科技化管理，有效管控出流管制計畫執行成果。

(五)在地滯洪措施

1. 在地滯洪措施功能與特色：就源頭處理逕流以降低淹水風險，優點為工程規模小與工程經費低、用地取得不須徵收、適度獎勵與補助在地滯洪土地，且符合 Nbs 理念。
2. 在地滯洪措施處理原則包括：源頭處理降低下游溢淹風險、有效侷限溢淹範圍。可針對水道風險或土地洪氾風險作不同處理方式。例如針對水

道風險，於颱風期間可透過堤防設置側流堰將逕流導入在地滯洪區，於颱風過後，透過重力排水方式使暫存洪水排入水道。

3. 在地滯洪與逕流分擔主要差異於，逕流分擔優先利用公有土地協助承擔洪水，而在地滯洪則尋求私有土地合作機會。
4. 規劃單位得視流域特性或需求選擇適當農地或低利用土地，規劃臨時措施進行在地滯蓄洪，研擬適當補償措施，如淹水補貼、種水獎勵或防災補助等型態，以改善洪氾期間，村落等人口居住地區淹水災情及損失，同時達到在地滯洪功效。
5. 在地滯洪案例得參酌雲林縣有才寮排水示範區。主要透過台糖農地暫時蓄水，避免逕流流入有才村社區造成淹水災害。

(六)工程措施：

1. 工程手段工程手段包括蓄洪、分洪、導洪及束洪等相關措施。擬定各工程方案時，同步落實生態檢核及友善環境措施，以兼顧生態環境棲地維護與防洪減災。
2. 應著重於維持既有水利構造物通洪與保護能力，定期辦理既有防水、洩水建造物及其附屬建造物災害與應急搶險及歲修工程。
3. 適時加強河道整理，對於水流衝擊段或護岸基腳淘刷位置透過河道整理方式，強化堤身培厚或堤前基腳保護。
4. 優先辦理河川及區域排水之都會區段、支流排水匯流口或水道瓶頸段之拓寬或改善，以降低鄰近都會區或易淹地區的外水水位，使得內水得於迅速排除，並擴大規模辦理水道及排水路河道整理及清淤疏濬工作，以降低主深槽洪水位，增加通洪斷面。
5. 河床穩定性、沖淤現象與成因之因應措施探討與研究。長期規劃治本方針，短期應急可採取治標方法。然治標治本措施應同步實施，以利達成洪災風險調適與改善目標。

(七)非工程措施：

1. 智慧防災科技，如精進氣象預報、洪水預報、淹水預警、淹水感測器通報搭配社區自主防災、沖刷粒子監測設備、防災逃生避難演練與路線規劃、防汛志工小組、搶險避災機制、民眾教育宣導等各項措施相輔相成，以最大程度降低洪災損失為目標。
2. 定期辦理社區水患防災教育講座與防災演習，提升社會大眾對水患災害之防災意識與能力。
3. 強化集水區經營管理，強化流域中上游集水區保水與穩定土砂功能，以減緩坡地、土砂災害。
4. 利用如移動式抽水機預佈以加速退水，利用防水檔版預佈以減少淹水期間之災損。

二、 土地洪氾風險

(一)依土地洪氾風險改善與調適策略，推動縣(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，與非屬一般性海堤之海岸防護等風險改善與調適措施。

(二)就土地洪氾風險涉及之都會區高風險河段，適度提高水利建造物檢測頻率，加強因老舊導致風險較高之防洪設施更新、改建，使殘餘風險降低至中低風險以下；加強因老舊導致風險較高之防洪設施更新、改建；疏濬擴大通洪斷面；搶修、搶險準備等改善與調適措施。

(三)相關措施研擬如涉及逕流分擔措施、出流管制落實、在地滯洪措施、其它工程措施與非工程措施等事項，得參考前節水道風險改善與調適措施相關內容。

(四)土地利用調適：

1. 審視流域內各國土計畫或都市計畫之功能分區劃設成果。分析流域相關重要課題與功能分區之關聯性，如包函課題區位位處何種功能分區、功能分區之土管規則是否有相關規範或與課題衝突之處。
2. 分析流域重要課題是否須透過特定區域計畫處理。特定區域計畫性質：

課題涉及空間規劃或土地使用內容、非執行不力、且屬跨部門或行政轄區、非單一直轄市、縣(市)國土計畫或都市計畫可自行處理之範疇。

3. 土地利用調適措施依實際需求對應國土計畫相關章節內容，例如縣市國土計畫空間發展與成長管理、氣候變遷調適、部門發展、國土功能分區等。

(五)將防洪基準高程與建築防洪設計優先落實於高淹水風險潛勢地區與新開發建設地區。透過訂定目標事件降雨情境，訂定建築物本身防洪基準設計。於規劃設計階段必須考量建物防洪功能，如一樓樓板高程、地下防洪空間作低限度使用同時兼具蓄滯洪空間，以提升建物承洪能力。

(六)將防洪基準高程與建築防洪設計優先落實於高淹水風險潛勢地區與新開發建設地區。透過訂定目標事件降雨情境，訂定建築物本身防洪基準設計。於規劃設計階段必須考量建物防洪功能，如一樓樓板高程、地下防洪空間作低限度使用同時兼具蓄滯洪空間，以提升建物承洪能力。

(七)以獎勵補助方式辦理相關透水、蓄水、保水措施。如公園綠地降挖、道路排洪、公設兼滯洪池及進行低衝擊開發(LID)，以增加集水區土地入滲能力及都市承洪韌性。

(八)運用智慧化遠端影像監視系統或相關監視技術，持續維護與強化監視系統與設備，有效掌握土地洪氾風險發生區位與現況。

(九)精進土地洪氾風險地圖與地圖資訊。加強土地洪氾風險地圖推廣與運用。

(十)加強低窪地區及地層下陷區的防洪及禦潮能力。

三、藍綠網絡保育

(一)落實國土生態保育綠色網絡合作協議：

1. 強化藍綠網絡資訊、河川區排海岸情勢調查資料共享、配合資料彙整做系統環域分析及大數據資料庫運算分析。
2. 加強水岸裸露地於符合河川管理法規且不影響河道通洪能力之處，提升綠化面積，營造植被、植樹造林，打造水道與陸域綠帶系統。同時營造親水休憩空間，營造水環境附加價值。

3. 生態保育教育宣導以提升民眾生態保育意識。

(二)連結藍帶綠帶：

1. 改善藍帶綠帶生態網絡與生態廊道連續性，如設置動物坡道、棧橋、跨橋、魚道等設施。。
2. 強化生態友善工法。
3. 強化河川區域土地管理，以利環境棲地改善及串聯藍帶(水域)綠帶(陸域)生態。

(三)維持自然生態系：

1. 以流域水道為單元，進行生態資料蒐集、生態關注區域與棲地評估，辦理工程時應考量採低衝擊、低敏感措施，如減輕、縮小、迴避及補償，以維持水道既有生態功能。
2. 針對流域有生態環境劣化地區、生態環境已嚴重破壞地區及其他對國土保育有嚴重影響地區是否需透過權管部門推動研擬。
3. 評估流域環境生態基流量。環境生態基流量之訂定與落實需完善評估流域環境生態、水資源系統等，方能落實執行環境生態基流量。
4. 研提情勢調查重點區位，俾利後續調查成果結合工程生命週期之生態檢核應用，並就各棲地環境生態擬訂棲地改善相關措施。
5. 改善既有魚道或新建護魚設施。

(四)培育環境教育人力、課程等，並輔導民間協力團隊參與設施利用，提供聚豐富自然或人文空間、場域裝置與設備。

四、水岸縫合

(一)水岸縫合改善與調適措施應針對流域特性與課題不同採取因地制宜之措施。原則為建構水安全、承襲地方文化特色、結合地方產業與融入觀光休憩為目標，並可與地方學校機構合作，以及結合在地創生推展工作。

(二)河川揚塵環境改善：

1. 加強河川灘地及土砂管理，依河川特性進行河川揚塵防制工作，包括工法操作如水覆蓋、石圍籬、綠覆蓋等，及揚塵防護、宣導、緊急應變處

理，並落實高灘地使用管制。

2. 推動種植區與落實種植區稽查作業。

(三)以執行「東港溪流域整體改善與調適規劃」內容為例，內埔護岸待建段可作為水岸縫合改善與調適措施參考。

1. 本規劃水道範圍為東港溪斷面 48~55 河段用地範圍內及高灘地約 122ha。土地範圍位於河道右岸，緊鄰內埔都市計畫區。

2. 整體設計在水與安全前提下，考量人文、生態、水理，以韌性水岸作為設計原則。

3. 規劃設計項目包括：

(1) 打造人文休閒親水步行體驗空間，沿岸設置行人及自行車休閒運動廊道，另設計可供花海展示之廣場與設施。

(2) 高灘地以生態考量為主軸，以複層植生及地形變化區隔生物活動空間，設置生態島及濱溪林帶做為生物緩衝地區，結合低環境衝擊設計方式規劃環境復育之親水空間。

(3) 評估於合適高灘地區位規劃生態環境教育之示範空間。

(4) 規劃設置具備在槽滯洪功能之開放遊憩區，同時將東港溪之埤圳(如頓物埤)歷史特色納入規劃，常時作為內埔居民休閒運動、近水及漫遊河岸之場所，大雨來臨時則作為河水漫淹之滯洪空間。

(四)透過透過內埔護岸待建段水岸與高灘地規劃，同時導入多功能在槽滯洪空間，不僅可作為防洪蓄水之用，平日則化身為環境教育之示範園區，假日成為觀光休憩空間。使生態、水文化歷史、休閒觀光、水岸復育、運動休閒位處在同一廊帶空間。不僅水利建設結合生活，也連結產業與文化，優化與改善整體流域公共空間與環境品質。

3-6-3 改善與調適策略與措施初步研擬

依據前述原則並參考本計畫(2/3)成果所擬定之各主軸課題、願景及目標，初步表列改善與調適策略與措施，分別說明如下。

一、水道風險

水道風險改善與調適策略應跳脫以往線性規劃思維，非以工程手段為唯一處理方式，應擴大規劃空間，基於水利署近年持續推動之風險管理思維，以管理與治理並重模式，並考量納入 Nbs 概念。然實務上水道風險之改善與調適策略，亦須同時考量與土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等面向課題之相關性以風險降低、風險移轉、風險承擔及風險迴避為原則。初擬之水道風險改善與調適策略及措施如表 3-5 所示。

二、土地洪氾風險

淹水潛勢圖可反應流域內之土地洪氾風險狀況，整體策略而言，高風險區域應，儘量避免土地開發行為；中風險區域，與可適度開發惟應自我調適；低風險區域則儘量維持低風險狀態；其中，高風險區域之建築開發行為，應依規定申請，應以不妨礙水流退水，並採用耐水材料為原則。

國土功能分區係依土地資源特性所劃分，不同分區土地在面臨洪氾風險時，應根據其土地特性調整其規劃調適目標。淹水潛勢高風險區域，建議可調整國土功能分區；淹水潛勢中低風險區域，雖無需變更，仍應評估分擔洪水之可能性，如流域內多為農業發展地區，應考量在地滯洪可行性。初擬之土地洪氾風險改善與調適策略及措施如表 3-6 所示。

三、藍綠網絡保育

為達成流域藍綠網絡保育之目標、落實國土生態保育綠色網絡合作協議、維護棲地與物種多樣性、提升生態系服務，更進一步達到人與自然共存共榮之願景，所提策略應以 Nbs 為基本考量，通過保護、管理和修復自然生態系統，提升環境承受氣候變遷之能力，並為生物多樣性及人類福祉帶來益處。初擬之藍綠網絡保育改善與調適策略及措施如表 3-7 所示。

四、 水岸縫合

水岸縫合面向之改善與調適願景目標，藉由提升水域營造亮點可及性，透過串聯動線與水域節點營造，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，提供與優化社會休閒遊憩之服務功能，本計畫以點、線、面組成之基本架構為主，進行蘭陽溪水系之綠色基盤建構提出水岸縫合之改善與調適策略。初擬之水岸縫合改善與調適策略及措施如表 3-8 所示。

表 3-5 蘭陽溪流域水道風險改善與調適策略及措施初擬一覽表

面向	編號	課題	策略	措施
水道風險	A1	部分河段有溢淹危險	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) i. 工程：改善橋梁阻水，降低河道溢淹危險 ii. 非工程：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)。建議維持原低度土地利用型態，並且宣導或明令於颱風期間禁止進入該公園以避免危險。 B.改善橋梁阻水 i. 工程：蘭陽大橋重建改善，一河分署將提供治理計畫線給公路局作為蘭陽大橋改建設計基礎資料；噶瑪蘭橋、鐵路橋出水高不足，建議將來改建時配合辦理。 ii. 非工程：水位監測、堤防前沖淤監測。 C.中上游通洪斷面維持 i. 工程：設置囚砂區，疏濬維持通洪斷面。 ii. 非工程：集水區管理，減少崩塌。
	A2	蘭陽平原海岸有中潛勢侵蝕趨勢	以自然為本管理海岸侵蝕趨勢	A.海岸防護設施：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 i. 一般性海堤及中央管海岸防護設施（一河分署） ii. 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 i. 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） ii. 一般性海堤及中央管海岸防護設施之生態環境維護管理（一河分署） iii. 事業性海堤及海岸防護設施之生態環境維護管理（一河分署） D.環境營造維護管理配合措施 i. 一般性海堤及中央管海岸防護設施區域（一河分署） ii. 海岸高灘地及砂丘之造林及維護（農業部林業署（海岸保安林）） E.水門及排水設施之配合 i. 中央管水門及排水設施（一河分署） ii. 縣管水門及排水設施（宜蘭縣政府）
	A3	部分堤防有潰堤危險	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：洪水沖刷潰堤危險堤段基礎防護 B.非工程措施 i. 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 ii. 計畫改善區段，應定期檢測及觀測堤段，如遇颱風豪雨時，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	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	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 B.碼崙溪：持續觀測碼崙橋水文觀測站，並定期追蹤河床變遷情形。配合蘭陽溪主河道清疏作業，農村水保署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（林業署宜蘭分署）

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

表 3-6 土地洪氾風險改善與調適策略及措施初擬一覽表

面向	編號	課題	策略	措施
土地 洪氾 風險	B1	縣管區域排水防洪設施尚未設置完善	治理工程結合在地滯洪提高土地承洪韌性	A.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 B.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。
	B2	居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認知有限	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（一河分署） B.宣導推廣因應氣候變遷之非工程措施
	B3	高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	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
	B4	逕流分擔用地有限	獎勵在地滯洪，宣導擴大推廣。	A.簡化在地滯洪執行政序 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。

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

表 3-7 藍綠網絡保育改善與調適策略及措施初擬一覽表

面向	編號	課題	策略	措施
藍綠網絡保育	C1	溪口河防安全與生態棲地競合	強化河口及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。
	C2	河川陸域棲地維護	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，支持流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	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。
	C4	水域瀕危物種保育	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

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

表 3-8 水岸縫合改善與調適策略及措施初擬一覽表

面向	編號	課題	策略	措施
水岸縫合	D1	下游河段揚塵問題	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
	D2	河川區域種植影響水質	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
	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	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。
	D4	水文化資產消失危機	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

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

3-6-4 分工建議初步研擬

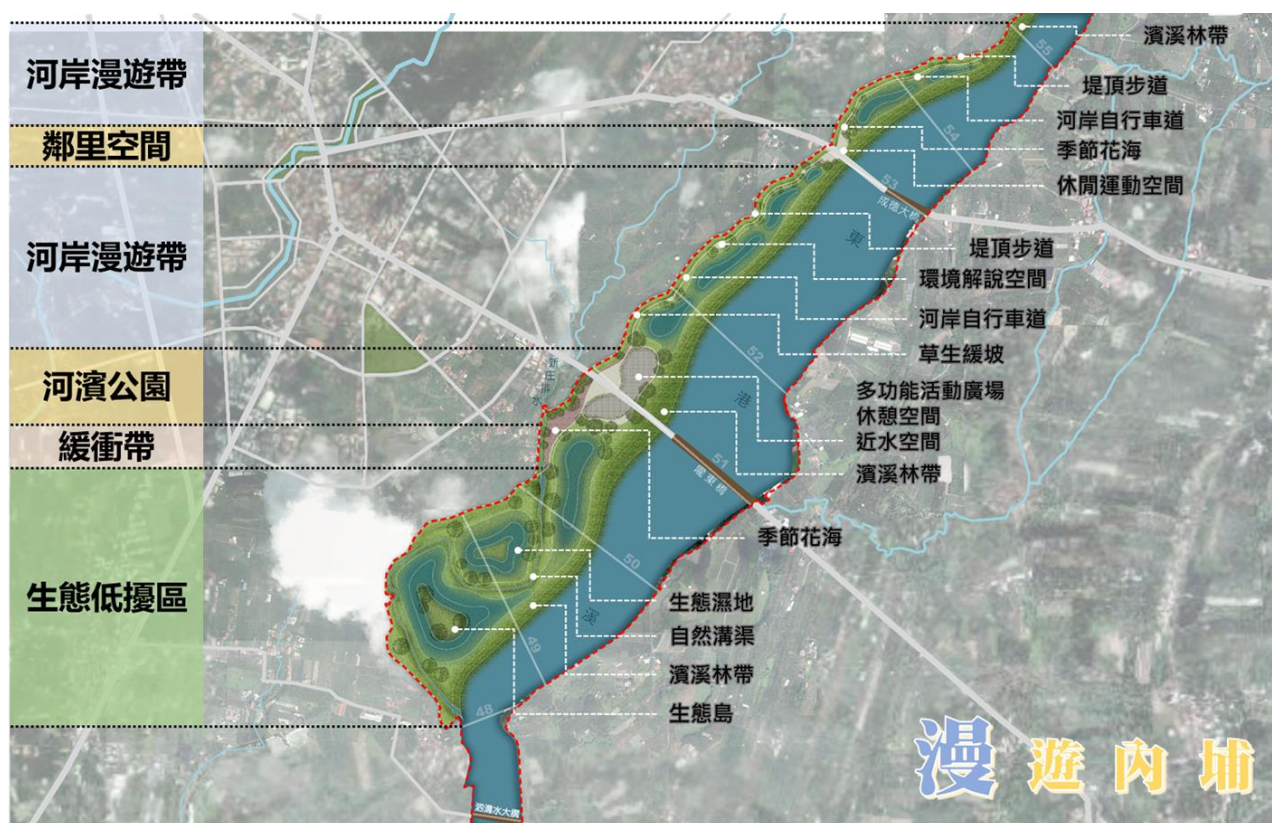
分工建議內容參考 112 年 2 月函頒手冊，說明如下。針對各主軸課題，參考本計畫(2/3)成果先行初步研擬各權責單位分工建議，詳表 3-9~表 3-12 所示。

- (一)策略與措施制定後，需釐清執行時各相關單位與人員所扮演角色。分工事項應於規劃階段完善溝通，努力達成共識，以順利執行各項措施。
- (二)相關策略與措施是作為水利署後續相關實施計畫之依據；協助流域內國土管理與相關目的事業辦理部門計畫時，自行改善與調適之參考。
- (三)說明相關單位或相關計畫與本規劃策略與措施如何搭配，可依單位或計畫列表說明。
- (四)說明各項策略措施分工建議。和其他相關權責單位易了解課題分析成果與對應之策略與措施。作為後續流域整體改善與調適規劃之基礎。

除分工建議外，本章節應呈現亮點示範案，除評估現行提出之亮點示範區之可行性外，亦將進行蘭陽溪水系堤後坡及水防道路可營造區位之盤點工作，據以擬訂合適之亮點示範區位。根據調適手冊之精神，亮點示範案件將依據規劃過程中形成之共識，由河川分署於規劃次年研提推動至少一項成果亮點示範案件，並將其規劃內容與推動方式納入成果報告，同時積極辦理，以達取信於民之效果。亮點示範案考量因素可包含策略、措施與分工已有共識、具跨主軸成效、民眾有感、有跨域資源對齊、成效擴大之效果等，呈現內容包含背景概述、共識內容與形成過程概述、規劃設計理念概述、示意圖、模擬圖或願景圖、推動方式與期程規劃。

檢視本計畫現階段成果可知，目前已評估規劃 7 處潛力亮點區位，其中 3 處可由一河分署主政，其他 4 處則由一河分署協助或配合推動。考量後續推動之可行性，權責分工不宜複雜，應以一河分署權責為主(如河川區域線、用地範圍線內之高灘地)，規劃營造出融合跨主軸(如兼具生態性、休憩性之規劃可兼顧藍綠網絡保育及水岸縫合面向)之河川亮點。除視現階段 7 處潛力亮點區位推動之可行性之外，本計畫將進行蘭陽溪水系堤後坡及水防道路可營造區位之盤

點工作，可優先針對蘭陽溪流域既有範圍較廣、涵蓋面積較大且不會影響河道通洪能力之堤後坡及防汛道路，盤點可供植栽綠化串聯堤段。後續可針對堤後坡為混凝土或混凝土砌石、現況無喬木，且有水防道路者建置水岸綠廊；若現況已有喬木之堤段，建議檢視喬木連續性及生長狀況，再視需求進行補植；另堤段無水防道路者，因利用效益不高，且堤後坡屬土坡者可能多位於河川上游、周邊聚落少且環境較為自然，應較無迫切植樹之需求。於第七河川分署辦理東港溪流域整體改善與調適規劃之亮點示範規劃成果詳下圖 3-14 所示。



資料來源：經濟部水利署第七河川分署，2023，東港流域整體改善與調適規劃(2/2) 期末報告書。

圖 3-14 亮點示範相關計畫(東港溪流域)規劃成果樣張

表 3-9 水道風險分工建議初擬一覽表

主軸	編號	課題	影響區位	權責機關	相關權責
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	一河分署	蘭陽大橋改建
			2. 蘭陽大橋段：蘭陽溪斷 11~14	交通部公路局	
			3. 上游段：蘭陽溪左斷 44、右斷 60	一河分署	
			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)	一河分署	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以南 500 公尺之海岸	宜蘭縣政府水利資源處	擬定二及海岸防護計畫
				林業署宜蘭分署	保安林管理
				一河分署	海堤興建管理、河川疏浚
	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) 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)	一河分署	河川工程計畫執行
	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 2. 大湖溪左斷 3	一河分署	河川治理及管理
	A5	中上游土砂災害威脅水道暢通洪流	牛鬥橋上游	農村水保署台北分署	崩塌地保育、野溪治理
				林業署宜蘭分署	治山防災
				交通部公路局	省道維護
				一河分署	河防安全

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

表 3-10 土地洪氾風險分工建議初擬一覽表

主軸	編號	課題	影響區位	權責機關	相關權責
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	宜蘭縣政府水利資源處	縣管區域排水治理
	B2	居民對淹水程度認知差異大且對非工程減災措施認知有限	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	水患自主防災社區
				一河分署	防汛志工
	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、梅洲排水系統、壯東一大排、廊後排水集水區之都市計畫地區等	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
				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
				一河分署	蘭陽溪水系逕流分擔評估規劃
	B4	逕流分擔用地有限	1. 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 2. 安農溪右斷 15、20 3. 大湖溪左斷	宜蘭縣政府水利資源處	縣管區排集水區在地滯洪
				一河分署	在地滯洪

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

表 3-11 藍綠網絡保育分工建議初擬一覽表

面向	編號	課題	影響區位	權責機關	相關權責
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	宜蘭縣政府農業處	野生動物保護區管理
				宜蘭縣政府水利資源處	蘭陽溪口重要濕地管理
				林業署宜蘭分署	國土綠網發展計畫
				一河分署	河防安全
	C2	河川陸域棲地維護	河川區域	宜蘭縣政府農業處	安全農業、宜蘭嚴選標章
				一河分署	經管河川申請種植植物案件之許可
	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)	林業署宜蘭分署	外來種移除技術
				農水署宜蘭管理處	農田水路管理
				一河分署	河川區域管理
	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)、安農溪分洪堰下游	林業署宜蘭分署	國土綠網發展計畫
				農水署宜蘭管理處	農田水路管理
				一河分署	河川區域管理

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

表 3-12 水岸縫合分工建議初擬一覽表

主軸	編號	課題	影響區位	權責機關	相關權責
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	宜蘭縣政府環保局	空氣品質監測、稽查
				一河分署	河川區域管理
	D2	河川區域種植影響水質	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
				宜蘭縣政府農業處	安全農業、宜蘭嚴選標章
				花蓮區農業改良場	農業試驗研究與示範推廣
				一河分署	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	河川區域許可種植範圍	內政部國土管理署	擬定國土功能分區土地使用管制規則
				一河分署	經管河川申請種植植物案件之許可
	D4	水文化資產消失危機	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
				宜蘭縣政府工商旅遊處	觀光行銷、遊憩規劃
				一河分署	防洪設施管理

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。

3-7 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

一、平台定義

平台研商包含小平台(民眾參與)、公部門平台(相關權責機關)及大平台(在地諮詢小組)，依據最新手冊說明定義如下。

(一)小平台(民眾參與)

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。

(二)公部門平台(相關權責機關)

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。例如若屬河川分署權責之課題，則由河川分署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，則由他機關來作引導。

(三)大平台(在地諮詢小組)

主要透過河川分署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，以及追蹤控管相關工作辦理情形。

二、本計畫(2/3)成果(調適第一年度)辦理情形

依本計畫(2/3)成果內容，小平台研商會議從 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。

公部門平台會議，針對藍綠網絡保育課題「C3 河川水域生態廊道暢通」與

林業署宜蘭分署有達成跨機關合作共識，屬個案公部門平台；計畫公部門平台責於 111 年 11 月 1 日辦理，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，作為後續階段辦理平台研商會議之基礎。

大平台會議於 111 年 12 月 20 日上午 10 時辦理大平台會議，向第一河川分署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。辦理各平台相關資訊彙整如表 3-13 所示。

表 3-13 本計畫(2/3)成果歷次平台研商會議辦理情形一覽表

平台場次	型式	時間	主題
小平台 1	陪力講堂與座談會	111.09.14	河川環境營造與水文化座談
小平台 2		111.09.16 (上午)	蘭陽溪水系治理沿革與其價值
小平台 3		111.09.16 (下午)	河川地種植許可與河川生態座談
小平台 4		111.09.23	河口防洪與生態保育座談
公部門平台 1	會議	111.11.01	進行課題內容及區位之指認，並擇定是否需要辦理民眾參與，達成初步分工共識
大平台 1	會議	111.12.20	確認小平台或公部門平台研商凝聚之共識，追蹤縱控管相關工作辦理情形
小平台 5	說明交流會	112.01.16	員山堤防高灘地營造構想暨堤防基礎防護工程
小平台 6		112.02.20	在地滯洪
小平台 7		112.02.21	

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)，本計畫彙整。

三、本計畫(調適第二年度)辦理規劃

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

本計畫依(2/3)成果延續辦理，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分署主政；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。

屬一河分署主政者，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；非一河分署主政者，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。林業署宜蘭分署主政之 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。內政部國土管理署主政之 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。

針對所列須建立公部門平台課題，可特過先行拜會相關機關之方式進行初步說明，並擇定公部門平台會議日期邀集各相關權責機關進行意見交流，並達成是否辦理小平台研商會議之共識。

小平台研商會議辦理之方式如表 3-14 所示，除(2/3)成果所採之培力講堂與座談交流會型式外，可評估採用如共識工作坊、共學營等方式辦理。

公部門及小平台研商會議辦理規劃詳表 3-15 所示，辦理完成並達成初步共識後，除滾動式檢討課題、願景及目標外，應據以確立本計畫流域整體改善與調適規劃之策略、措施及分工建議，並擇定日期召開大平台研商會議，供在地諮詢小組委員確認小平台或公部門平台研商凝聚之共識，以及追蹤控管相關工作辦理情形。

表 3-14 小平台研商會議型式規劃表(視機關需求配合調整活動形式)

活動型式	活動形式	建議可增加辦理型式
座談會/ 說明會	針對某一關鍵議題向地方民眾、意見領袖、民意代表等說明，並彙整其反饋意見滾動式檢討相關規劃。	
共識工作 坊	針對某一主題進行小組討論，經小組討論、分享後整合共識，以利後續相關計畫推動。	✓
共學營	針對關鍵議題或者宣導方向辦理課程，邀請地方民眾一同參與，使民眾更了解在地河川環境、水利知識，加強民眾的認知，以利水利相關工程與政策推行。	✓

表 3-15 本計畫平台研商會議規劃表

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	評析
A1	部分河段有溢淹危險	上游段：蘭陽溪左斷 44、右斷 60	是 (一河分署主政)	俟公部門平台會議協商後綜整考量	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。
		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 (一河分署主政)	是 (一河分署主政)	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
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) 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)	是 (一河分署主政)	是 (一河分署主政)	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。
B1	縣管區域排水防洪設施尚未設置完善	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	是(宜蘭縣政府主政)	俟公部門平台會議協商後綜整考量	1.待辦工程：梅洲滯洪池新建工程 2.治理計畫尚在審議程序，治理工程方案尚未定案
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)、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	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
C2	河川陸域棲地維護	河川區域	是 (林業署宜蘭分署主政)	—	林業署宜蘭分署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 (林業署宜蘭分署主政)	—	林業署宜蘭分署主政，已與一河分署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 (林業署宜蘭分署主政)	—	一河分署待辦防洪工程配合保育瀕危淡水魚類。
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	由一河分署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 (內政部國土管理署)	—	請內政部國土管理署釋疑

資料來源：經濟部水利署第一河川分署，2023，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)，本計畫彙整。

3-7 協助辦理相關資訊公開

一、 資訊公開定義

依據 112 年 2 月最新手冊內容，資訊公開對等是平台討論及民眾參與可行的重要基礎。應先建立完善資訊共享與公開方式。原則為資訊對等。並適度將資訊轉為民眾容易理解之資訊內容，以增加民眾瀏覽資訊之意願同時強化民眾理解資訊之程度，以利進行實質的調適規劃民眾參與和溝通討論。資訊公開揭露內容含規劃概要說明、規劃範圍、規劃進度、各階段討論會議議程、時間、規劃過程所蒐集之資料、會議(座談)簡報資料、會議(座談)影片記錄、會議(座談)照片記錄、相關參考資料報告檔案、聯絡窗口、參與人員等相關資訊。

二、 本計畫(2/3)成果(調適第一年度)辦理情形

本計畫現階段之資訊公開方式，主要以第一河川分署官方網站之行政透明專區項下之流域等體改善與調適專區為主，相關資訊包含「辦理緣由」、「蘭陽溪水系治理沿革與價值」、「課題、願景、目標」、「第一階段民眾參與」、「推動情形」、「蘭陽溪流域相關規劃、計畫、調查研究」及「成果報告」等項。

資訊公開的時效性與延續性受發布的管道限制，對於一般民眾而言，僅有官網之管道恐過於單一，民眾可能因為不知道有公開、不曉得連結路徑、甚至不方便使用而影響資訊公開之傳播率、普及率，以及議題討論熱度的延續性。且中央管 26 河川多分屬不同廠商承攬，恐因計畫已完成但無持續經營資訊公開而中斷；亦或想瞭解非單一流域規劃成果者，則需分別至各河川分署點閱相關資料等，皆為後續資訊公開面項可能面臨課題。

三、 本計畫(調適第二年度)辦理規劃

除於專屬網站持續定期更新相關內容外，可考量多元社群媒體經營。社群媒體隨著科技的發展，無形之中滲透進我們的生活之中，日常用社群媒體獲得關於多元的資訊、掌握流行議題，而使用 FB 臉書、IG 已經非常普及，故本計畫規劃於經濟部水利署第一河川分署官方粉絲頁，進行分享串聯效益，針對河

川分署擬定的議題進行有趣的圖文或者簡單易懂的說明，以達到有效的推廣與政令宣導，吸引民眾關注蘭陽溪流域相關議題，執行內容規劃如表 3-16 所示。專屬網站及粉絲專業等，皆可設置 QR Code，方便民眾或想關心流域調適計畫者掃描或轉發，第一時間獲取蘭陽溪流域相關資訊與成果。

此外，目前中央管 26 條河川之調適規劃陸續完成，待 114 年之阿公店溪、鳳山溪及八掌溪完成規劃成果後，建議可設置「中央管河川調適規劃成果專區」，彙整各川分署所轄流域之成果，並編列預算維護管理，使相關調適課題得以持續關心與追蹤，以利維持調適計畫資訊公開之時效性及延續性。

表 3-16 社群媒體平台經營規劃表

經營重點	經營方式
粉專貼文貼近生活	針對蘭陽溪議題，以有趣並淺顯易懂的文字說明，並將工作坊資訊公開於粉絲專頁，使民眾對於議題有充分認識，並加強機關親民良好印象
議題帶動迴響	透過互動式的圖案及文案風格，將議題放於平台上，召集網友討論，為粉絲團帶來更多品牌曝光，為口碑行銷的必要途徑
即時回復與互動性	1.民眾私訊須於當日回覆(含例假日)，超過下午五點則隔日回覆，且不應有不當之言語、挑釁字眼回覆民眾 2.於計畫結束後粉絲團管理權限為機關所有
設置專屬 QR Code	方便民眾或想關心流域調適計畫者掃描或轉發

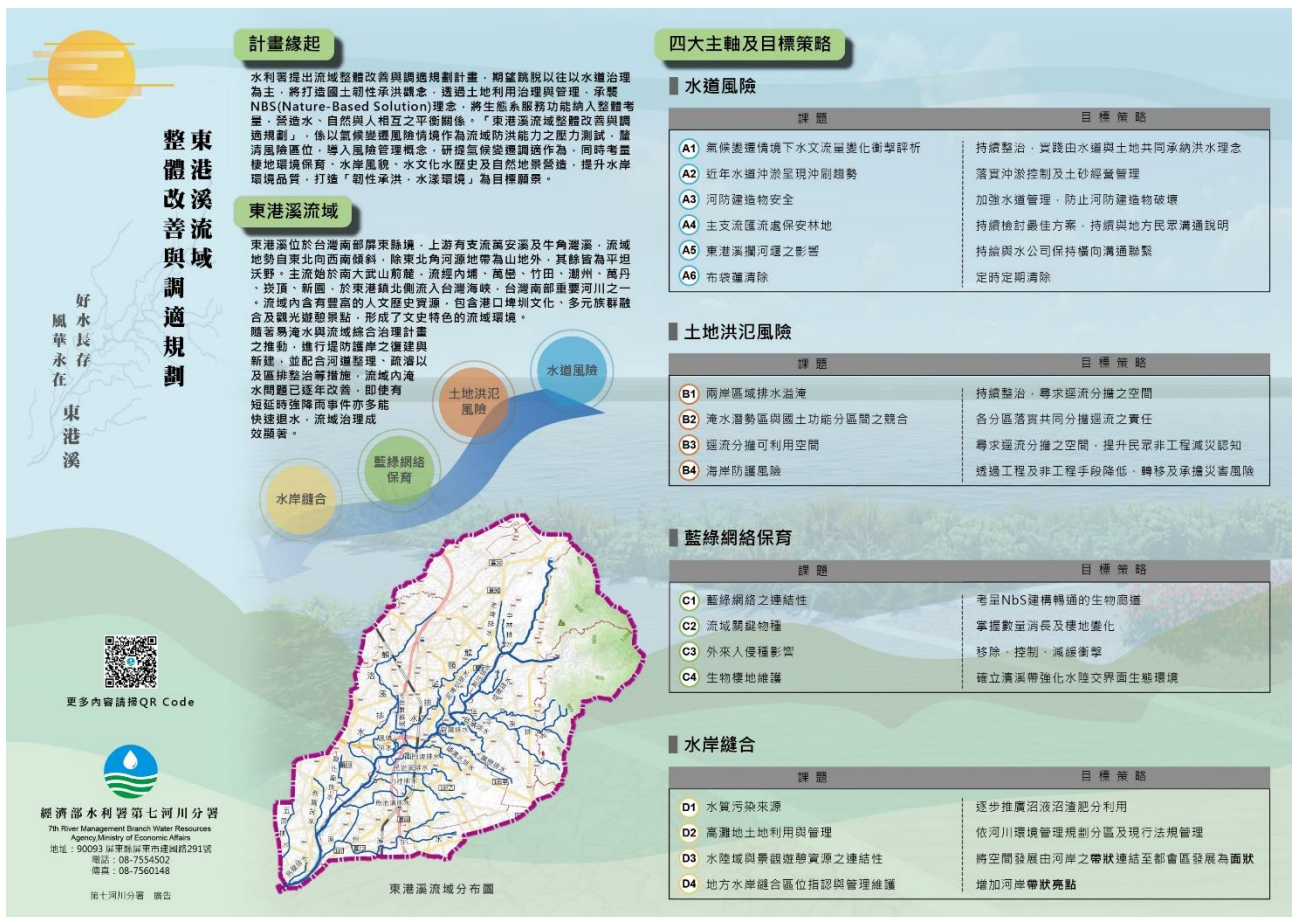
3-8 製作計畫說明資料、民眾參與及地方說明短片等予甲方審核

一、計畫說明資料(文宣摺頁)

本計畫將完成文宣資料(摺頁)編撰與製作之工作項目，其中包含進兩年執行完成之「東港流域整體改善與調適規劃」案亦有相關成果，將於計畫執行期間與主辦科室詳細討論呈現內容與樣式，以符合計畫需求，相關製作成果示意詳圖 3-15 所示。

二、宣傳影片

本年度將完成製作宣導影片之工作項目，經剪輯、拍攝完成後需為 5 分鐘以上，將於計畫執行期間與主辦科室詳細討論腳本及呈現型式，以符合計畫需求，相關製作成果示意詳圖 3-16 所示。



資料來源：經濟部水利署第七河川分署，2023，東港流域整體改善與調適規劃(2/2) 期末報告書。

圖 3-15 計畫說明資料成果樣張

序號↗	時間↗	畫面↗	旁白↗
1↗	15''↗		東港溪位於台灣南部，主流發源於南大武山，上游支流有萬安溪及牛角灣溪。↗
2↗	9''↗		流經屏東的八個鄉鎮，並於東港鎮北側流入台灣海峽，是台灣南部重要河川之一。↗
3↗	11''↗		東港溪流域內含有豐富的人文歷史資源，及觀光休憩景點，行成了文史特色的流域環境。↗
4↗	9''↗		多年來經濟部水利署第七河川分署一直在改善東港溪流域的防洪問題。↗
5↗	8''↗		但是隨著土地開發以及近年極端降雨事件頻傳，導至暴雨後城市面臨淹水的威脅越來越大。↗
6↗	8''↗		因此經濟部水利署啟動東港溪流域整體改善及調適規劃。↗

資料來源：經濟部水利署第七河川分署，2023，東港流域整體改善與調適規劃(2/2) 期末報告書。

圖 3-16 宣導影片製作成果樣張

3-9 成果圖資 GIS 化之檢核，結合流域情報地圖

「河川環境情報地圖製作」為水利署現行推動業務重點之一，需先透過河川環境情報地圖製作，梳理自然環境及社經環境需關注的事項，以此掌握河川流域內環境情報訊息，有助提升河川環境營造規劃融入在地特色及思維，並提升民眾對於河川環境認同感，進而達到公私協力維護優質水環境之願景。

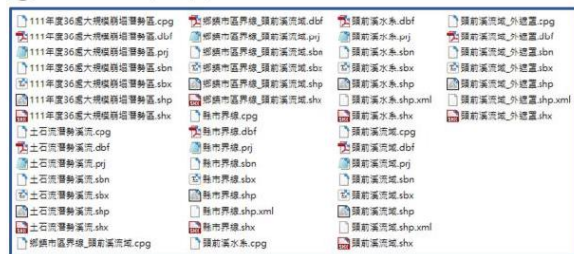
第一河川分署課刻正辦理「112 年度一河分署中央管在地諮詢小組暨公私協力工作坊(含流域情報地圖製作)」，調適計畫中所產製之圖資，後續亦將納入情報地圖中，故圖資應建置為.shp 檔以利後續情報地圖加以整合。

本計畫將來所建置、分析及新增之圖資應予以全面檢視是否建置為.shp 及.mxd 檔，計畫繳交成果中，GIS 相關圖資部份可分為「GIS 資料」、「部份 GIS 資料」，皆應彙整至成果光碟中，如圖 3-17 所示，說明如下。

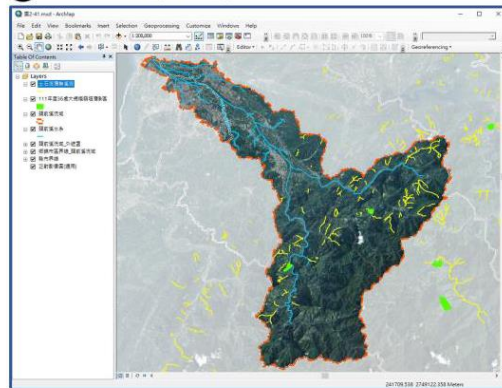
(一)GIS 資料：圖皆使用 GIS 軟體(如 ArcGIS、QGIS)繪製，或部分由 GIS 軟體繪製再進行後續加工，其中，圖中的 GIS 資料「皆可提供」至委託單位，如網格資料(geotiff、tiff 等)或向量資料(geojson、shapefile 等)；若部分圖層由 WMS 繪製而無法匯出，則於說明欄提供網址，該圖之狀態仍屬於「GIS 資料」。

(二)部份 GIS 資料：圖皆使用 GIS 軟體(如 ArcGIS、QGIS)繪製，或部分由其他軟體繪製再進行後續加工，其中，圖中的 GIS 資料僅「部分可提供」至委託單位，如網格資料(geotiff、tiff 等)或向量資料(geojson、 shapefile 等)；無法提供之 GIS 資料，須於說明欄補充緣由，如不願提供、遺失等。

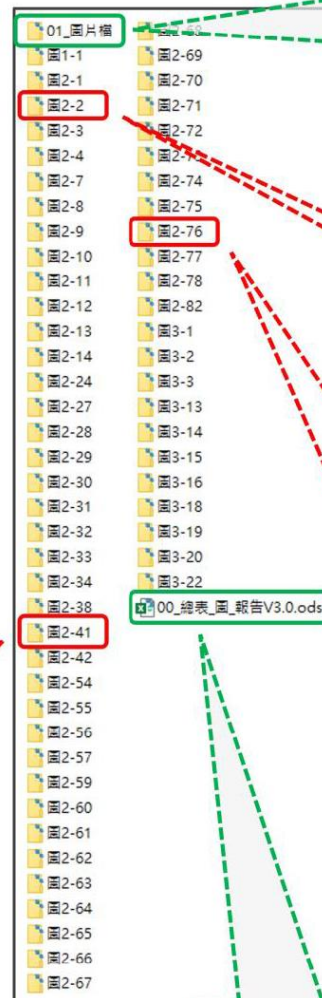
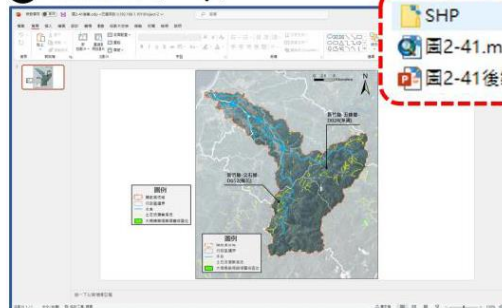
① GIS資料(.shp)



② 出圖過程(.mxd)

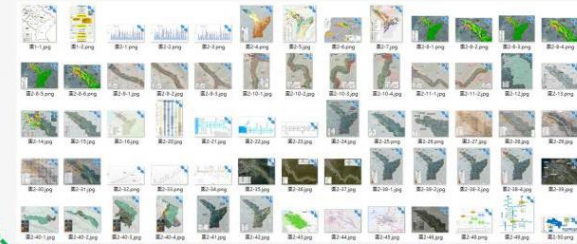


③ 後製過程(.odp)



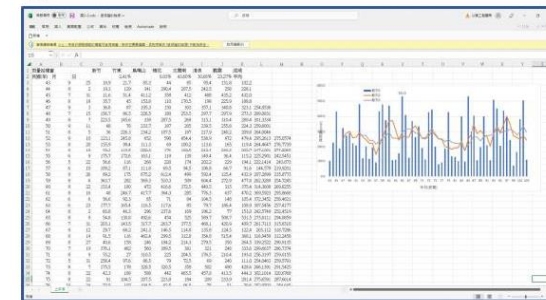
內含圖-總目錄

所有圖的圖片檔(.jpg/.png等)



2-2.ods ④

④ 統計資料(.ods)



shp
2-76_readme_openSourceLayers_221211.csv ⑤

⑤ 資料來源等相關補充



資料來源：經濟部水利署第二河川分署。2022。成果資料圖表繳交作業流程-以「頭前溪流域整體改善及調適規劃」為例。

圖 3-17 本計畫「圖」之成果繳交示意圖

第四章 工作執行計畫

4-1 預定工作進度

本年度履約期限自決標日次日(112 年 11 月 16 日)起至 113 年 12 月 10 日止。本年度工作項目包含：(一)基本資料蒐集與相關案例研析；(二)蘭陽溪流域整體改善與調適之課題、願景與目標修訂；(三)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；(四)協助辦理公私部門研商、民眾參與及意見蒐集之實體與網路平台；(五)協助辦理相關資訊公開；(六)製作計畫說明資料、短片；(七)完成各面向年度成果報告及成果報。本階段為期初報告書階段，預定進度甘特圖詳圖 4-1，各項工作成果提送期程如下：

- (一) 於決標日次日(112 年 11 月 16 日)起算 30 個日曆天(112 年 12 月 15 日)內提出**期初報告書**乙式十五份。
- (二) 於 113 年 4 月 10 日前提出**期中報告書**乙式十五份。
- (三) 於 113 年 9 月 10 日前提出**期末報告書**乙式十五份。
- (四) 於期末報告審查會議認可後於期限內，完成期末報告修正後，提送**成果報告書**乙式十五份(含光碟電子書)及成果資料隨身碟兩份。

工作項目	年	112年									113年																																			
	月	11月			12月			1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月					
	日	10	20	30	10	20	31	10	20	31	10	20	28	10	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	30	10	20	31						
(一)基本資料蒐集與相關案例研析																																														
(二)蘭陽溪流域整體改善與調適之課題、願景與目標研訂																																														
(三)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																																														
(四)協助辦理工私部門研商、民眾參與及意見蒐集之實體與網路平台																																														
(五)協助辦理相關資訊公開																																														
(六)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																																														
(七)製作計畫說明資料、民眾參與及地方說明短片及提供電子報2份予甲方審核																																														
各階段報告期限																																														
預定進度累計百分比		1%			4%			13%			21%			29%			38%			46%			54%			62%			74%			86%			96%			99%			100%					
預定進度累計百分比		1%			4%			-			-			-			-			-			-			-			-			-			-			-			-					

註：1.於決標日次日(112 年 11 月 16 日)起算 30 個日曆天內送達期初報告書乙式十五份。

2.於民國 113 年 4 月 10 日前送達期中報告書乙式十五份。

3.於民國 113 年 9 月 10 日前送達期末報告書乙式十五份。

圖 4-1 本計畫(112~113 年)預定進度甘特圖

4-2 計畫組織架構

禹安公司對於此計畫甚為重視，將遴選本公司最優秀的人才執行此計畫，本計畫組織安排，藉由縱向及橫向之管理方式，涵蓋各種專業領域，彼此間分工合作劃分清晰，目的在使本計畫得到最恰當之報酬，以業主的利益為最大依歸，並善盡契約賦予的責任。

本計畫將由禹安公司總經理莊文南博士擔任計畫主持人，統籌推動執行整項計畫，負責計畫工作之推動及工作協調，並由執業水利技師李清水、生態專家李訓煌擔任協同主持人，與第一河川分署保持密切聯繫；協力廠商由橙石策略整合行銷有限公司擔任，主要協助進行「平台研商」、「資訊公開」及「計畫說明資料、短片及電子報」等相關工作。本工作團隊按工作性質及工作人員專長區分為：(一)基本資料分析評估、(二)課題願景目標修訂、(三)策略措施分工研訂、(四)平台研商資訊公開等四個小組，工作組織架構及協調聯繫如圖 4-2 所示。

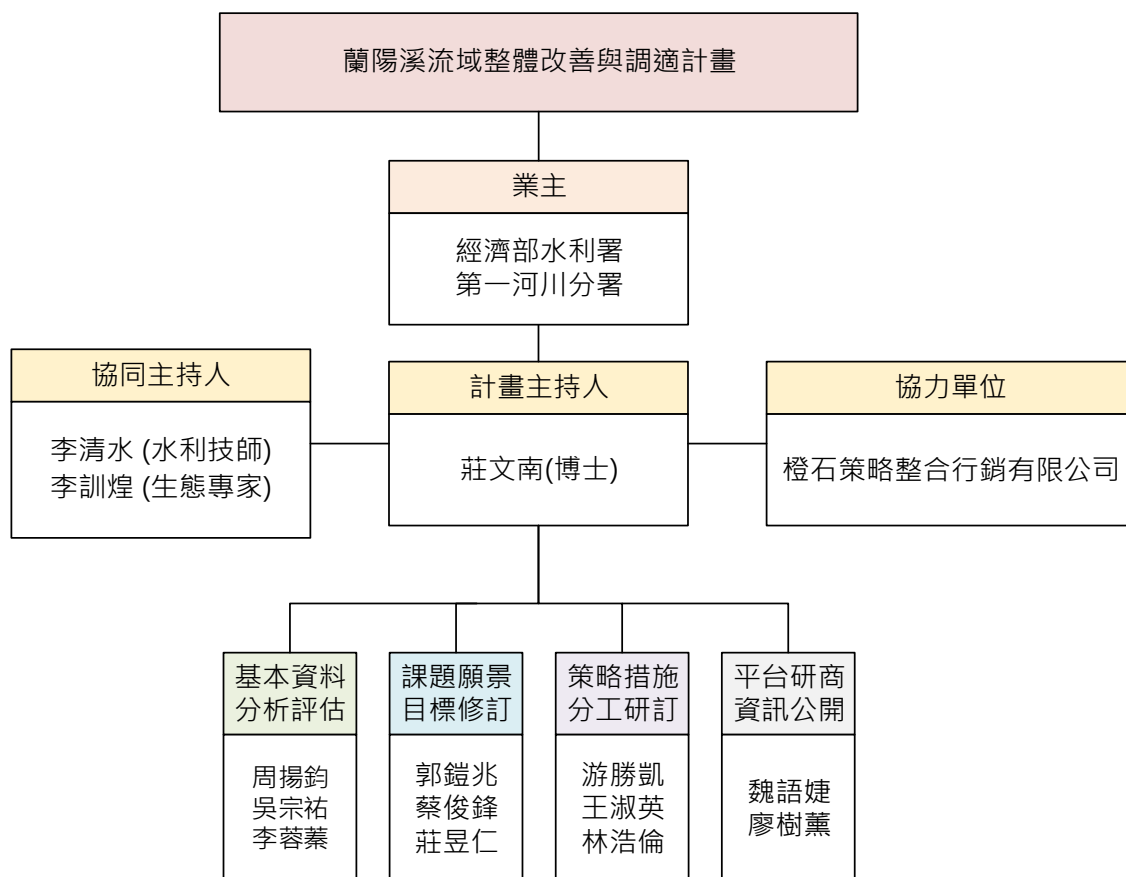


圖 4-2 整體工作小組組織架構圖

4-2 工作人力配置

本計畫專案執行組織之計畫主持人、協同主持人及各小組成員分工如表 4-1 所示，主要工作人員均以臺大、成大、中興、交大及逢甲等土木、水利、水保碩士為主體，工作經驗相當豐富，專業程度整齊。

表 4-1 社群媒體平台經營規劃表

類別	姓名	職稱	最高學歷科系	擬任工作內容	年資
計畫主持人	莊文南	總經理	中興大學土木工程學系博士 臺灣大學農業工程學研究所碩士	1.全權代表本專案小組執行委託服務契約 2.負責本計畫工作之執行	29
協同主持人	李清水	水利技師	臺灣大學農業工程學研究所碩士	1.協助計畫工作之推動 2.進度控制及報告文件審查	26
	李訓煌	顧問	臺灣大學森林學研究所碩士	3.協助對外聯繫、協調工作	33
基本資料分析評估小組	周揚鈞	工程師	中興大學土木工程學系碩士	1.基本資料蒐集分析與滾動式更新	8
	吳宗祐	工程師	成功大學水利及海洋工程學系碩士		4
	李蓉蓁	工程師	海洋大學河海工程學系碩士	2.掌控工作進度與成果品質	2
課題願景目標修訂小組	郭鎧兆	經理	中興大學土木工程學系碩士	1.課題評析檢討與滾動式更新	14
	蔡俊鋒	工程師	逢甲大學水利工程學系碩士	2.願景及目標檢討與滾動式更新	12
	莊昱仁	工程師	中興大學水土保持學系碩士		3
策略措施分工研訂小組	游勝凱	副理	臺灣大學生物環境系統工程學系碩士	1.追蹤控管各課題辦理情形	14
	王淑英	工程師	中興大學水土保持學系碩士	2.調適策略及措施擬定	16
	林浩倫	工程師	海洋大學河海工程學系碩士	3.相關單位權責分工建議	1
平台研商資訊公開小組	橙石策略整合行銷有限公司			1.辦理各平台研商會議 2.製作計畫說明資料 3.製作短片及電子報	4
	魏語婕	經理	逢甲大學專案管理碩士	1.辦理各平台研商會議	26
	廖樹薰	會計師	逢甲大學財經法律學系碩士	2.民眾參與相關事宜 3.資訊公開推動網站建置	11

參考文獻

- 一、臺灣省水利局，1982，宜蘭河治理基本計畫(蘭陽溪水系)。
- 二、宜蘭縣政府，1992，大湖溪治理基本計畫(蘭陽溪水系)。
- 三、臺灣省水利局，1994，蘭陽溪水系治理規劃報告。
- 四、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)。
- 五、經濟部水利處第一河川分署，2000，蘭陽溪水系治理基本計畫(主流蘭陽溪及支流羅東溪)。
- 六、經濟部水利處第一河川分署，2000，蘭陽溪水系治理規劃及基本計畫補充調查規劃報告。
- 七、經濟部水利處第一河川分署，2000，蘭陽溪水系治理規劃報告（主流蘭陽溪及支流羅東溪）。
- 八、經濟部水利署水利規劃分署，2004，蘭陽溪河系河川情勢調查。
- 九、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。
- 十、經濟部水利署第一河川分署，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〉。
- 十一、農業部農村發展及水土保持署，2007，蘭陽溪等上游集水區整體調查規畫計劃。
- 十二、經濟部水利署水利規劃分署，2007，「蘭陽地區地面地下水聯合運用規劃」。
- 十三、經濟部水利署第一河川分署，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。
- 十四、經濟部水利署水利規劃分署，2009，蘭陽地區地面地下水調配及管理系統建置規劃。
- 十五、經濟部水利署第一河川分署，2010，安農溪治理規劃報告。
- 十六、水利署，2011，宜蘭河水系支流大湖溪治理規劃檢討。

- 十七、農業部農村發展及水土保持署，2011，蘭陽溪等上游集水區整體調查規劃。
- 十八、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。
- 十九、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。
- 二十、經濟部水利署第一河川分署，2011，蘭陽溪種植行為使用肥料對水域之影響委託服務計畫。
- 二十一、宜蘭縣政府，2012，宜蘭縣宜蘭市雨水下水道系統檢討規劃報告。
- 二十二、經濟部水利署第一河川分署，2012，蘭陽溪流域淹水範圍監測系統建置計畫。
- 二十三、經濟部水利署第一河川分署，2013，蘭陽溪變遷調查及治理工程對策研析。
- 二十四、經濟部水利署第一河川分署，2013，蘭陽溪水系(羅東溪及宜蘭河)堤防安全性評估分析
- 二十五、經濟部，2014，地下水補注地質敏感區劃定計畫書- G0003 宜蘭平原。
- 二十六、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。
- 二十七、經濟部水利署第一河川分署，2015，蘭陽溪堤防安全性評估分析研究計畫
- 二十八、經濟部水利署，2016，蘭陽溪水系治理規劃。
- 二十九、經濟部水利署，2016，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)。
- 三十、經濟部水利署第一河川分署，2018，蘭陽溪和平溪區域種植分級計畫。
- 三十一、農業部，2018，國土生態保育綠色網絡建置計畫(107 至 110 年度)。
- 三十二、經濟部水利署第一河川分署，2019，蘭陽溪主流及和平溪水系風險評。
- 三十三、經濟部水利署，2020，中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)。
- 三十四、農業部林業署，2020，國土生態綠網藍圖規劃及展計畫。

- 三十五、經濟部水利署第一河川分署，2020，蘭陽溪水系河川情勢調查。
- 三十六、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。
- 三十七、農業部，2021，國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 至 114 年度)。
- 三十八、宜蘭縣政府，2021，宜蘭縣國土計畫。
- 三十九、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)
- 四十、經濟部水利署第一河川分署，2022，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(1/3)。
- 四十一、宜蘭縣政府，2022，宜蘭縣二級海岸防護計畫。
- 四十二、經濟部水利署第二河川分署，2022，成果資料圖表繳交作業流程-以「頭前溪流域整體改善及調適規劃」為例。
- 四十三、經濟部水利署第一河川分署，2023，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)。
- 四十四、經濟部水利署，2023，流域整體改善與調適規劃參考手(第一次修正)。
- 四十五、經濟部水利署，2023，蘭陽溪水系主流蘭陽溪及支流清水溪治理計畫。
- 四十六、宜蘭縣政府，2023，宜蘭縣水災危險潛勢地區保全計畫。
- 四十七、宜蘭縣政府，2023，宜蘭縣水環境改善空間發展藍圖規劃。
- 四十八、宜蘭縣政府，2023，宜蘭地區污水下水道系統第三期第二次修正實施計畫。
- 四十九、經濟部水利署第七河川分署，2023，東港流域整體改善與調適規劃(2/2)期末報告書。
- 五十、經濟部水利署第一河川分署，防洪記載表。
- 五十一、經濟部水利署地層下陷監測資訊整合服務系統，
https://landsubsidence.wra.gov.tw/water_new/Home/Index
- 五十二、宜蘭縣政府防災資訊網，<https://yidp.e-land.gov.tw/Default.aspx>
- 五十三、經濟部水利署水文資訊網，<http://gweb.wra.gov.tw/hydroinfo/>

- 五十四、水利地理資訊服務平台，<https://gic.wra.gov.tw/Gis/Map>
- 五十五、國土規劃地理資訊系統，<http://nsp.tcd.gov.tw/ngis/>
- 五十六、行政院環保署全國環境水質監測資訊網，
<https://wq.epa.gov.tw/Code/?Languages=tw>
- 五十七、交通部中央氣象署，<https://www.cwb.gov.tw/V8/C/>
- 五十八、土石流及大規模崩塌防災資訊網，<https://246.swcb.gov.tw/>
- 五十九、內政部國土管理署下水道建設計畫資訊整合應用網，
<https://sewerGIS.cpami.gov.tw/>
- 六十、經濟部地質調查及礦業管理中心，<https://www.gsmma.gov.tw/nss/p/index>
- 六十一、行政院農業委員會特有生物研究保育中心，<https://>
- 六十二、前瞻基礎建設計畫-水環境建設行政透明專屬網站，
<https://flwe.wra.gov.tw/>
- 六十三、臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台，<https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/>
- 六十四、台灣魚類資料庫，<https://fishdb.sinica.edu.tw/>
- 六十五、台灣多樣性生態網絡，<https://www.tbn.org.tw/>
- 六十六、台灣物種名錄，<https://taibnet.sinica.edu.tw>
- 六十七、劇烈天氣監測系統(QPSUM)」，<https://qpeplus.cwb.gov.tw/pub/>
- 六十八、公路防救災資訊系統 <https://bobe168.tw/>

專業

創新

永續

經濟部水利署第一河川分署

地址：260010 宜蘭市民權新路 6 號

網址：<https://www.wra01.gov.tw/>

總機：(03)9324031

傳真：(03)9331340