

摘要

「水環境改善整體空間發展藍圖」為各縣市水環境改善之上位空間指導，乃是為了避免隨意挑選施作案件，使每個案件推動都能符合恢復河川（及海岸）生命力之目標，與週遭環境充分整合，確保資源投入發揮最高效益。

基隆市政府近年積極治理市中心河川、同時改善污水下水道、提升水資源回收中心功能、建立親水空間串聯、打造海岸新風情，諸多待處理的工作項目將一併納入藍圖規劃願景執行。為達到基隆市港永續發展之目的，河港水質改善、親水環境營造都有其必要性，尤其基隆將成為國家東岸門戶、國際郵輪母港，水環境建設應盡快執行。爰辦理「基隆市水環境改善整體空間發展藍圖規劃」，期經過水環境調查、分析水環境課題及價值潛力、協調整合周遭空間發展，藉由行動計畫循序推動改善，以求有效恢復河川及海岸生命力，達成基隆市水環境永續發展及河港共治之願景。

基隆市水環境資源豐富，擁有多樣的水域空間、國際商港、漁港及各項天然景觀資源，兼具優質生活環境與發展觀光產業的潛力，國際郵輪母港與親水生活城市是基隆市擬定的發展方向，因此改善水域環境為水環境改善計畫的重點工作。

本計畫遵循「全國水環境改善計畫」精神，以基隆市行政空間為規劃範圍，水系空間為主體，分析基隆市水環境課題及價值潛力，透過民眾參與、資訊公開凝聚共識，盤點中央及本市相關局處資源，擬訂「基隆市水環境改善空間發展藍圖」，透過水清淨、水安全、水生態、水景觀等四大改善策略，循序推動各項行動計畫，活化水岸空間營造藍帶系統，串聯綠帶資源，追求城市與水的共生、共存與共榮，達到最終「河清岸綠，魅力港灣」之水環境願景目標。

目 錄

	頁 次
摘要	i
壹、前言	1
1.1 相關法令、政策及計畫	1
1.2 基隆市水環境相關計畫	9
1.3 小結	16
貳、現況調查.....	17
2.1 地理環境	17
2.2 社會經濟	20
2.3 水文環境	27
2.4 水質環境	70
2.5 基隆市水文水質補充調查	111
2.6 生態環境	125
2.7 土地利用概況	170
2.8 以往水環境改善點位及相關計畫資源投入情形	184
2.9 小結	195
參、問題研析.....	196
3.1 基隆市水環境整體狀況	196
3.2 基隆市水環境分區	196
3.3 基隆市水環境分析	197
3.4 基隆市整體課題	202
3.5 北港（基隆港）分區課題	202
3.6 南河（基隆河）分區課題	209
3.7 海岸分區課題	216

3.8 基隆市整體潛力	227
3.9 北港（基隆港）分區潛力	227
3.10 南河（基隆河）分區潛力	229
3.11 海岸分區潛力	230
3.12 小結	231
肆、策略及目標	232
4.1 整體策略及目標	232
4.2 水清淨行動策略	233
4.3 水安全行動策略	235
4.4 水生態行動策略	238
4.5 水景觀行動策略	240
4.6 小結	241
伍、整體空間發展藍圖規劃願景	243
5.1 整體願景	243
5.2 城市水岸景觀軸—北港（基隆港）分區願景	247
5.3 河川生態景觀軸—南河（基隆河）分區願景	250
5.4 海岸生態及景觀保護軸—海岸分區願景	253
5.5 小結	256
陸、行動計畫	258
6.1 行動計畫	259
6.2 個案計畫執行之優先順序	274
6.3 北港（基隆港）分區亮點提案	283
6.4 南河（基隆河）分區亮點提案	297
6.5 海岸分區亮點案件	309
6.6 基隆市前瞻水環境改善推動範圍	325

6.7 小結	326
柒、民眾參與計畫	327
7.1 民眾參與活動	327
7.2 資訊公開	338
7.3 實地拜會專家學者與在地組織	340
7.4 府內教育訓練	344
7.5 小結	348
捌、維護管理計畫	349
8.1 維護管理	349
8.2 維管資源需求	351
附件一 評選委員審查意見回復對照表	
附件二 第一次工作進度審查會議委員意見回復表	
附件三 期中審查會議委員意見回復表	
附件四 期末審查會議委員意見回復表	
附件五 111/3/25 第一次在地諮詢小組會議委員意見回復表	
附件六 111/6/13 第二次在地諮詢小組會議委員意見回復表	
附件七 111/9/26 第三次在地諮詢小組會議委員意見回復表	
附件八 111/9/26 水環境藍圖第一梯次交流會議委員意見回復表	

圖 目 錄

	頁 次
圖 1-1 聯合國永續發展目標 SDGs 17 個目標	4
圖 1-2 前瞻基礎建設計畫目標	7
圖 1-3 前瞻基礎建設已核定計畫與本案相關者綜整架構圖	7
圖 1-4 基隆市水環境改善計畫策略	10
圖 1-5 基隆水環境改善空間發展藍圖關聯計畫綜整	11
圖 1-6 基隆市國土計畫範圍	12
圖 1-7 基隆市港再生標竿計畫示意圖	13
圖 1-8 基隆市河系與基隆港串聯示意圖	14
圖 1-9 北港系河川水岸環境改善工程點位示意圖	14
圖 1-10 「基隆山海城串聯再造計畫」完工示意圖	15
圖 1-11 大基隆歷史場景再現整合計畫	16
圖 2-1 基隆市坡度分布圖	18
圖 2-2 基隆市行政區圖	18
圖 2-3 基隆市區域地質圖	20
圖 2-4 基隆市行政區人口分佈圖	21
圖 2-5 基隆市近十年人口趨勢圖	21
圖 2-6 基隆市產業結構比例圓餅圖	22
圖 2-7 基隆市農業與林業使用土地分布	23
圖 2-8 基隆市漁港分布圖	23
圖 2-9 基隆市製造業分布圖	24
圖 2-10 基隆市服務業分布圖	24
圖 2-11 基隆市荷西與鄭氏時期圖像記錄	25

圖 2-12	放水燈頭活動照片	26
圖 2-13	基隆氣象站 99-109 年降雨量趨勢圖	28
圖 2-14	中央氣象局雨量分級與警戒事項	29
圖 2-15	基隆市淹水災害熱區圖	29
圖 2-16	歷年降雨日數變化趨勢圖	30
圖 2-17	基隆地區歷年平均溫度變化趨勢圖	31
圖 2-18	歷年平均相對濕度變化趨勢圖	33
圖 2-19	基隆地區歷年風速變化趨勢圖	34
圖 2-20	基隆地區歷年氣壓變化趨勢圖	35
圖 2-21	基隆市水環境範圍	37
圖 2-22	基隆市管區域排水水線圖	38
圖 2-23	北港四溪位置圖	39
圖 2-24	基隆河流域圖	42
圖 2-25	大武崙溪集水區範圍圖	44
圖 2-26	暖暖溪及拔西猴溪集水區位置圖	46
圖 2-27	友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪集水區域範圍圖	48
圖 2-28	基隆市封溪護魚範圍圖	49
圖 2-29	新山水庫蓄水區及集水區範圍圖	50
圖 2-30	西勢水庫蓄水區及集水區範圍圖	51
圖 2-31	內寮重要濕地範圍圖	52
圖 2-32	臺灣周圍海域地形圖	54
圖 2-33	基隆即時潮位站位置圖	56
圖 2-34	基隆港每月潮位趨勢圖	56
圖 2-35	望海巷漁港、長潭漁港照片	57
圖 2-36	外木山海岸著名景點	58

圖 2-37	和平島公園	58
圖 2-38	白米甕砲臺	58
圖 2-39	八連棟漁民住宅、八斗子漁港	59
圖 2-40	基隆市漁港海嘯災害潛勢圖	59
圖 2-41	基隆市漁港淹水災害潛勢圖	60
圖 2-42	北港（基隆港）水系河川流量變化趨勢圖	62
圖 2-43	大武崙溪河川流量變化趨勢圖	65
圖 2-44	友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪河川流量變化趨勢圖	66
圖 2-45	暖暖溪及拔西猴溪河川流量變化趨勢圖	66
圖 2-46	基隆市淹水災害點位分布	68
圖 2-47	基隆市坡地災害點位分布	69
圖 2-48	北港（基隆港）河川 16 處水質監測點整體位置圖	73
圖 2-49	田寮河 107 年至 109 年溶氧量變化	74
圖 2-50	旭川河 107 年至 109 年溶氧量變化	74
圖 2-51	西定河 107 年至 109 年溶氧量變化	75
圖 2-52	南榮河 107 年至 109 年溶氧量變化	75
圖 2-53	田寮河 107 年至 109 年懸浮固體變化	76
圖 2-54	旭川河 107 年至 109 年懸浮固體變化	76
圖 2-55	西定河 107 年至 109 年懸浮固體變化	77
圖 2-56	南榮河 107 年至 109 年懸浮固體變化	77
圖 2-57	田寮河 107 年至 109 年生化需氧量變化	78
圖 2-58	旭川河 107 年至 109 年生化需氧量變化	78
圖 2-59	西定河 107 年至 109 年生化需氧量變化	79
圖 2-60	南榮河 107 年至 109 年生化需氧量變化	79
圖 2-61	旭川河 107 年至 109 年氨氮變化	80

圖 2-62	田寮河 107 年至 109 年氨氮變化	80
圖 2-63	西定河 107 年至 109 年氨氮變化	81
圖 2-64	南榮河 107 年至 109 年氨氮變化	81
圖 2-65	田寮河 RPI 值	82
圖 2-66	旭川河 RPI 值	82
圖 2-67	西定河 RPI 值	83
圖 2-68	南榮河 RPI 值	83
圖 2-69	基隆港 10 處水質監測點整體位置圖	85
圖 2-70	基隆港海域水質監測分析—PH 值	86
圖 2-71	基隆港海域水質監測分析—溶氧量	87
圖 2-72	基隆港海域水質監測分析—每月溶氧量變化	88
圖 2-73	基隆港海域水質監測分析—生化需氧量	89
圖 2-74	基隆港海域水質監測分析—每月生化需氧量變化	89
圖 2-75	基隆港海域水質監測分析—大腸桿菌群	90
圖 2-76	基隆港海域水質監測分析—每月大腸桿菌群變化	91
圖 2-77	基隆港海域水質監測分析—氨氮	92
圖 2-78	基隆港海域水質監測分析—每月氨氮變化	92
圖 2-79	基隆河水質監測點位置圖	95
圖 2-80	大武崙溪水質監測點位置圖	96
圖 2-81	大武崙工業區附近水質監測點位置圖	97
圖 2-82	友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪水質監測點位置圖	97
圖 2-83	暖暖溪及拔西猴溪水質監測點位置圖	98
圖 2-84	107-110 年基隆河河川水質監測分析—溶氧量	99
圖 2-85	107-110 年基隆河河川水質監測分析—懸浮固體	100
圖 2-86	108 年至 110 年大武崙工業區河川懸浮固體變化趨勢圖	100

圖 2-87	107-110 年基隆河河川水質監測分析—生化需氧量	101
圖 2-88	107-110 年基隆河河川水質監測分析—氨氮	102
圖 2-89	107-110 年基隆河河川水質監測分析—RPI	103
圖 2-90	海岸海域 14 處水質監測點整體位置圖	105
圖 2-91	基隆海岸海域水質監測分析—PH 值	105
圖 2-92	基隆海岸海域水質監測分析—溶氧量	106
圖 2-93	基隆海岸海域水質監測分析—生化需氧量	106
圖 2-94	基隆海岸海域水質監測分析—大腸桿菌群	107
圖 2-95	基隆海岸海域水質監測分析—氨氮	107
圖 2-96	補充調查之 20 個監測站位置	111
圖 2-97	111 年北港水系河川水量變化趨勢圖	115
圖 2-98	111 年南河水系河川水量變化趨勢圖	117
圖 2-99	111 年北港分區溶氧量變化趨勢圖	118
圖 2-100	111 年北港分區生化需氧量變化趨勢圖	119
圖 2-101	111 年北港分區懸浮固體變化趨勢圖	119
圖 2-102	111 年北港分區氨氮變化趨勢圖	120
圖 2-103	111 年北港分區 RPI 變化趨勢圖	121
圖 2-104	111 年南河分區溶氧量變化趨勢圖	122
圖 2-105	111 年南河分區生化需氧量變化趨勢圖	122
圖 2-106	111 年南河分區懸浮固體變化趨勢圖	123
圖 2-107	111 年南河分區氨氮變化趨勢圖	123
圖 2-108	111 年南港分區 RPI 變化趨勢圖	124
圖 2-109	基隆鳥會的 14 條賞鳥路線地理分布圖	127
圖 2-110	基隆市生態敏感地區分布示意圖	130
圖 2-111	基隆市境內之法定生態敏感地區分布圖	131

圖 2-112	110 年西定河水質改善基地位置	132
圖 2-113	西定河改善基地周邊生態敏感區位	136
圖 2-114	西定河河溪棲地評估樣點位置圖	136
圖 2-115	南榮河生態檢核範圍	139
圖 2-116	南榮河水環境改善工程保全對象生態關注區位圖	142
圖 2-117	南榮河流域曾觀測黑鳶位置	142
圖 2-118	田寮河水環境改善工程保全對象生態關注區位圖	147
圖 2-119	田寮河生態棲地影像紀錄	149
圖 2-120	旭川河水環境改善工程保全對象生態關注區位圖	152
圖 2-121	旭川河生態棲地影像紀錄	154
圖 2-122	大武崙溪水域生態物種影像	156
圖 2-123	大武崙溪排水改善方案布置圖	158
圖 2-124	大武崙溪工程基地週邊法定生態敏感區	159
圖 2-125	大武崙溪相關工程生態敏感關注區域圖	159
圖 2-126	大武崙溪流域現地勘查物種紀錄	162
圖 2-127	石厝坑溪曾紀錄之稀有植物	163
圖 2-128	石厝坑溪流域週邊法定生態敏感區	165
圖 2-129	石厝坑溪相關工程生態敏感關注區域圖	165
圖 2-130	基隆市都市土地使用分區示意圖	171
圖 2-131	基隆市非都市土地使用分區示意圖	172
圖 2-132	基隆市土地使用分區圓餅圖	173
圖 2-133	基隆市交通運輸路網示意圖	175
圖 2-134	基隆市公路系統相對位置圖	176
圖 2-135	海平面上升溢淹區位示意圖	177
圖 2-136	基隆市氣候變遷調適區位示意圖	177

圖 2-137	基隆市淹水災害潛勢圖（24 小時 500 毫米）	178
圖 2-138	基隆市海嘯災害潛勢圖	178
圖 2-139	基隆市不同降雨強度之淹水潛勢圖	182
圖 2-140	基隆市近 5 年市府受理淹水補助區位示意圖	183
圖 2-141	基隆市已核定前瞻基礎建設計畫—水環境建設分布圖	186
圖 2-142	基隆市水環境相關計畫對應之 SDGS 項目	188
圖 2-143	基隆市污水下水道分年實施範圍圖	190
圖 2-144	基隆市污水下水道第三期實施計畫範圍圖	191
圖 2-145	基隆市污水下水道管線圖（已竣工）	191
圖 2-146	基隆市之水利建造物設施平面位置圖	192
圖 2-147	基隆市抽水站/抽水井設施平面位置圖	194
圖 2-148	基隆市水門/閘門設施平面位置	194
圖 3-1	基隆市水環境分區圖	197
圖 3-2	基隆市水環境各分區前瞻基礎建設投注面向分析圖	198
圖 3-3	北港（基隆港）分區下水道及水資源回收中心位置圖	204
圖 3-4	北港（基隆港）分區污水下水道用戶接管累計普及率	204
圖 3-5	北港（基隆港）分區水環境巡守隊及防災韌性社區分布	207
圖 3-6	北港（基隆港）分區環教場所分布圖	207
圖 3-7	南河（基隆河）分區下水道及水資源回收中心位置圖	210
圖 3-8	南河（基隆河）分區污水下水道用戶接管累計普及率	210
圖 3-9	南河（基隆河）分區災害敏感地區分布圖	213
圖 3-10	南河（基隆河）分區水環境巡守隊及防災韌性社區分布	214
圖 3-11	南河（基隆河）分區親水公園分布圖	214
圖 3-12	南河（基隆河）分區農牧及林業用地分布圖	215
圖 3-13	海岸分區下水道及水資源回收中心位置圖	217

圖 3-14	海平面上升溢淹區位示意圖	223
圖 3-15	海岸分區水環境巡守隊分布	225
圖 3-16	海岸分區環教場所及親水空間分布圖	225
圖 3-17	北港（基隆港）分區生態檢核成果示意圖	228
圖 3-18	基隆市水環境課題與潛力綜整	231
圖 4-1	水清淨面向之行動計畫位置圖	235
圖 4-2	水安全面向之行動計畫位置圖	238
圖 4-3	水生態面向之行動計畫位置圖	240
圖 4-4	水景觀面向之行動計畫位置圖	241
圖 4-5	未來前瞻水環境改善推動範圍願景圖-北港（基隆港）分區.....	242
圖 5-1	基隆潛力重點發展區位	243
圖 5-2	基隆水環境景觀軸帶	246
圖 5-3	基隆水環境整體願景	246
圖 5-4	城市水岸景觀軸—北港（基隆港）分區願景	247
圖 5-5	基隆記憶與尋根之河—田寮河流域願景	248
圖 5-6	乘載著市民生活點滴—旭川河流域願景	248
圖 5-7	懷舊鐵道之旅—南榮河流域願景	248
圖 5-8	追溯基隆歷史記憶—西定河流域願景	249
圖 5-9	河川生態景觀軸—南河（基隆河）分區願景	250
圖 5-10	探索秘境之旅—暖暖溪與東勢坑溪流域願景	251
圖 5-11	淺山藍綠基盤交織的大自然水路—瑪陵坑溪與友蚋溪流域願景 ...	251
圖 5-12	建構防洪排水韌性社區—大武崙溪流域願景	252
圖 5-13	海岸生態及景觀保護軸—海岸分區願景	253
圖 5-14	北海岸海洋牧場機會水岸—基隆海港串聯願景	255
圖 5-15	基隆市水環境改善分區願景圖（示意）	257

圖 6-1	2040 藍帶旗艦計畫架構	258
圖 6-2	北港（基隆港）分區行動計畫位置圖	263
圖 6-3	南河（基隆河）分區行動計畫位置圖	266
圖 6-4	海岸分區行動計畫位置圖	268
圖 6-5	不分區行動計畫位置圖	270
圖 6-6	基隆市污水下水道分年實施範圍	271
圖 6-7	基隆市污水下水道第三期實施計畫範圍	272
圖 6-8	水環境願景問卷調查結果分析	278
圖 6-9	西定河水環境改善計畫（預定）施工範圍	284
圖 6-10	西定河水環境改善計畫（預定）施工範圍-1/25000 經建版地圖 ...	284
圖 6-11	西定河地理位置及水環境現況示意圖	285
圖 6-12	西定河水質水量檢測點位分布圖	286
圖 6-13	軍備局規劃配置平面圖	288
圖 6-14	臺鐵舊宿舍規劃配置平面圖	289
圖 6-15	軍備局場工址現況示意圖	290
圖 6-16	軍備局場空間營造方案構想圖	291
圖 6-17	台鐵舊宿舍場工址現況示意圖	292
圖 6-18	台鐵舊宿舍場空間營造方案構想圖	293
圖 6-19	大武崙排水區範圍	298
圖 6-20	大武崙溪建議分洪路線方案布置圖	299
圖 6-21	B' 入口分洪點相關位置示意圖	300
圖 6-22	建議方案平面布置及縱斷面圖	301
圖 6-23	建議方案進水口規劃布置圖	302
圖 6-24	建議方案河道進水口模擬斷面圖	303
圖 6-25	建議方案流量與水深關係圖	304

圖 6-26	建議方案隧道尺寸標準斷面圖	305
圖 6-27	建議方案豎井及橫坑施工場地示意圖	306
圖 6-28	建議方案豎井及橫坑規劃縱斷面圖	306
圖 6-29	B' 分洪道預估工期.....	309
圖 6-30	計畫鄰近港區定位	310
圖 6-31	望海巷海灣串聯計畫整體平面配置圖	311
圖 6-32	望海巷海灣串聯計畫執行範圍	311
圖 6-33	遊憩環境資源	313
圖 6-34	山海城廊道系統規劃	314
圖 6-35	夜間景觀及生態營造	314
圖 6-36	搭配海洋科技博物館建構海洋博物館園區	315
圖 6-37	計畫區域周邊學校及學術研究機關辦理水上活動	316
圖 6-38	潮境潮間帶假日人潮	318
圖 6-39	八斗子車站假日人車潮	318
圖 6-40	保育志工假日解說及導覽潮間帶環境及引導動線	318
圖 6-41	保育志工假日解說及導覽潮間帶環境及引導動線	318
圖 6-42	建置望海巷景觀休憩平台	320
圖 6-43	濱海遊憩中心與望海巷漁港動線改善	320
圖 6-44	濱海遊憩中心周邊綠美化及動線改善	321
圖 6-45	平浪橋及北寧路路口改善	321
圖 6-46	建置平浪橋周邊休憩平台	322
圖 6-47	長潭里漁港潮間帶動線改善	322
圖 6-48	潮境休憩平台改善	323
圖 6-49	潮間帶動線改善	323
圖 6-50	基隆市水環境改善藍圖（供民眾參與溝通工具）	325

圖 7-1	水環境改善藍圖整體計畫簡報（摘錄）	329
圖 7-2	第一場次民眾參與活動線上說明會出席會議情形	330
圖 7-3	第二場次民眾參與活動照片	332
圖 7-4	第三場次民眾參與活動照片	334
圖 7-5	第四場次民眾參與活動照片	336
圖 7-6	資訊公開平台	339
圖 7-7	實地拜會專家學者與在地組織	343
圖 7-8	「基隆水環境藍圖-基於水」府內教育訓練活動照片	345
圖 7-9	「基隆水環境藍圖-基治水安護水佑民」府內教育訓練活動照片 ...	347

表 目 錄

頁 次

表 2-1	基隆市境內主要皺褶及斷層	19
表 2-2	基隆氣象站 99-109 年降雨量統計表	27
表 2-3	基隆市鄰近各測站年雨量及最大雨量綜整	28
表 2-4	基隆市 103 年至 109 年降雨日數統計表	30
表 2-5	基隆市 103 年至 109 年溫度統計表	31
表 2-6	基隆市 103 年至 109 年相對溼度統計表	32
表 2-7	基隆市 106 年至 110 年風速統計表	33
表 2-8	基隆市 106 年至 110 年氣壓統計表	34
表 2-9	基隆市水環境分區	36
表 2-10	基隆市水環境相關節點綜整	36
表 2-11	基隆河水系相關計畫	41
表 2-12	七堵區市管區域排水系統範圍一覽表	47
表 2-13	基隆市封溪護魚範圍	49
表 2-14	基隆每月潮位統計數據	55
表 2-15	基隆市歷史水環境水文資料綜整	60
表 2-16	北港（基隆港）水系河川流量監測站座標	61
表 2-17	北港（基隆港）水系河川流量監測資料	61
表 2-18	大武崙溪（96 年）水文監測資料	64
表 2-19	瑪陵坑溪（98 年）水文監測資料	64
表 2-20	石厝坑溪（98 年）水文監測資料	64
表 2-21	友蚋溪（98 年）水文監測資料	64
表 2-22	暖暖溪（98 年）水文監測資料	64
表 2-23	拔西猴溪（98 年）水文監測資料	64

表 2-24	民國 72 年至 110 年五堵測站平均水位值	67
表 2-25	民國 78 年至 88 年五堵測站月平均流量資料	67
表 2-26	河川污染指數 (RPI) 之計算及比對基準	70
表 2-27	基隆市歷史水環境水質資料綜整	70
表 2-28	北港 (基隆港) 河川水質監測地點	72
表 2-29	109 年 4 月至 6 月水溫與溶氧相關性	75
表 2-30	基隆港 10 處水質監測地點	85
表 2-31	各類海域海洋環境品質標準	93
表 2-32	3 月至 11 月基隆港港域各測站水體等級分類	93
表 2-33	海岸海域 14 處水質監測地點	104
表 2-34	3 月至 11 月基隆海岸海域各測站水體等級分類	108
表 2-35	110 年度和平島海域水質監測計畫	110
表 2-36	111 年北港水系河川流量監測站座標	111
表 2-37	111 年南河水系河川流量監測站座標	112
表 2-38	4-9 月份基隆降雨量資料	112
表 2-39	111 年北港水系河川流量監測資料	114
表 2-40	111 年南河水系河川流量監測資料	115
表 2-41	基隆市生態調查資料綜整 (依年份由近至遠排序)	125
表 2-42	基隆市重要水環境生態分布概況綜整	128
表 2-43	基隆市生態保護保育區列表	129
表 2-44	西定河生態環境調查結果對照表	133
表 2-45	西定河開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表	134
表 2-46	西定河曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種	134
表 2-47	河溪評估指標的指標項目、目的及內容	136
表 2-48	西定河河溪棲地評估結果	137
表 2-49	南榮河生態環境調查結果綜整	139
表 2-50	南榮河開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表	140

表 2-51	南榮河曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種	140
表 2-52	南榮河水環境改善工程生態保育措施	143
表 2-53	田寮河生態環境調查結果綜整	144
表 2-54	田寮河開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表	145
表 2-55	田寮河曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種	145
表 2-56	田寮河水環境改善工程生態保育措施	146
表 2-57	旭川河生態環境調查結果綜整	150
表 2-58	旭川河開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表	150
表 2-59	旭川河曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種	151
表 2-60	旭川河水環境改善工程生態保育措施	152
表 2-61	大武崙溪植物歸隸屬性統計表	155
表 2-62	大武崙溪關注物種棲地說明	157
表 2-63	大武崙溪流域生態保育對策	160
表 2-64	大武崙溪排水瓶頸改善工程-水域棲地評估結果	161
表 2-65	石厝坑溪關注物種棲地說明	163
表 2-66	石厝坑溪水域棲地評估結果	166
表 2-67	100 年外木山濱海暨情人湖地區都市計畫變更為風景區	167
表 2-68	107 年北觀國家風景區基隆陸域生態資源調查計畫	167
表 2-69	105 年望海巷潮境海灣資源保育區週邊物種表（陸域）	168
表 2-70	105 年望海巷潮境海灣資源保育區週邊物種表（水域）	168
表 2-71	望海巷潮境海灣資源保育區生態環境保護對策	169
表 2-72	基隆市公路系統綜整	175
表 2-73	基隆市已核定前瞻水環境建設計畫綜整	185
表 2-74	基隆市水環境相關計畫對應之 SDGS 項目綜整	187
表 2-75	基隆市污水下水道系統基本資料	189
表 2-76	基隆市用戶接管及污水下水道用戶接管普及率	189
表 2-77	基隆市污水下水道第三期實施計畫工程綜整	189

表 2-78	抽水站/抽水井盤點成果列表	193
表 3-1	基隆市水環境分區	193
表 3-2	基隆市水環境 SWOT 分析	196
表 3-3	北港（基隆港）分區水環境 SWOT 分析	196
表 3-4	南河（基隆河）分區水環境 SWOT 分析	197
表 3-5	海岸分區水環境 SWOT 分析	197
表 3-6	課題研析章節內容	197
表 3-7	潛力研析章節內容	198
表 3-8	基隆市已核定前瞻水環境建設計畫綜整-北港（基隆港）分區	199
表 3-9	生態相關負面輿情-北港（基隆港）分區	202
表 3-10	人為及天然災害相關事件綜整-北港（基隆港）分區	202
表 3-11	地方團體或公民關注之水環境課題綜整-北港（基隆港）分區	205
表 3-12	基隆市已核定前瞻水環境建設計畫綜整-南河（基隆河）分區	206
表 3-13	生態相關負面輿情-南河（基隆河）分區	208
表 3-14	人為及天然災害相關事件綜整-南河（基隆河）分區	209
表 3-15	地方團體或公民關注之水環境課題綜整-南河（基隆河）分區	213
表 3-16	生態相關負面輿情-海岸分區	214
表 3-17	海岸防護設施應用於海岸災害防治表	219
表 3-18	人為及天然災害相關事件綜整-海岸分區	221
表 3-19	地方團體或公民關注之水環境課題綜整-海岸分區	223
表 3-20	北港（基隆港）分區曾紀錄之特有種或保育類物種	225
表 4-1	行動策略、方案及目標	232
表 4-2	水清淨面向之行動方案	234
表 4-3	水質淨化處理工法評估比較	234
表 4-4	水安全面向之行動方案	236
表 4-5	防洪治水韌性設施單元特點	236
表 4-6	水生態面向之行動方案	238

表 4-7	河川及排水生態工法特點	239
表 4-8	水景觀面向之行動方案	240
表 6-1	北港（基隆港）分區行動計畫總表	262
表 6-2	南河（基隆河）分區行動計畫總表	265
表 6-3	海岸分區行動計畫總表	267
表 6-4	不分區行動計畫總表	269
表 6-5	個案計畫之執行優先順序參考文獻及評估指標	275
表 6-6	個案計畫之執行優先順序溝通諮詢成果綜整	276
表 6-7	各分區評估指標及權重訂定成果	279
表 6-8	北港（基隆港）分區行動計畫執行優先順序建議	280
表 6-9	南河（基隆河）分區行動計畫執行優先順序建議	281
表 6-10	海岸分區行動計畫執行優先順序建議	282
表 6-11	西定河水質污染檢測分析	287
表 6-12	西定河水環境改善工程軍備局場-經費概估表	294
表 6-13	西定河水環境改善工程台鐵舊宿舍場-經費概估表	295
表 6-14	西定河水環境改善工程軍備局場工期概估	296
表 6-15	西定河水環境改善工程台鐵舊宿舍場工期概估	296
表 6-16	大武崙溪建議分洪路線方案內容	297
表 6-17	建議方案隧道水理計算	304
表 6-18	方案工程建造成本初步概估表	307
表 6-19	建議方案用地取得及拆遷補償費明細	308
表 6-20	發展方針及行動策略	312
表 6-21	望海巷海灣串聯計畫經費表	324
表 6-22	望海巷海灣串聯計畫期程概估	324
表 7-1	第一場次民眾參與活動辦理規劃	328
表 7-2	第一場次民眾參與活動線上說明會議程	329
表 7-3	民眾對於基隆市水環境願景意見及因應	331

表 7-4	第二場次民眾參與活動活動議程表	332
表 7-5	民眾對於基隆市水岸空間願景意見及因應做法	333
表 7-6	第三場次民眾參與活動議程表	334
表 7-7	民眾對於基隆市水環境策略意見及因應做法	335
表 7-8	第四場次民眾參與活動議程表	336
表 7-9	民眾對於基隆市海岸分區願景意見及因應做法	337
表 7-10	資訊公開揭露內容	338
表 7-11	專家學者建議及藍圖參採情形	340
表 7-12	府內教育訓練活動議程	344
表 7-13	第一次府內教育訓練講師經歷	345
表 7-14	府內教育訓練活動議程	346
表 7-15	第二次府內教育訓練講師經歷	347
表 8-1	軍備局場操作維護費用估算表（三年）	352
表 8-2	台鐵舊宿舍場操作維護費用估算表（三年）	353

基隆市水環境改善
空間發展藍圖規劃
成果報告書

壹、前言

經濟部於 106 年 7 月核定「全國水環境改善計畫」，該計畫揭櫫恢復河川生命力及打造自然親水的永續水環境之目標，推動結合生態保育、水質改善及周邊地景之水環境改善，打造安全與三生（生活、生態、生產）相結合的永續環境，開創以生態為本、民之所欲的自然親水空間。水環境改善核心價值為藉由改善水質、復育生態、調控水量、管理調整人為使用，彰顯在地水文化等策略，循序漸進調整水環境體質，恢復河川及海岸生命力，以建構國家藍綠基盤，提供生態系統服務。

過去幾十年政府已投入大量工程經費，降低淹水風險，保障居家生活與產業發展，防災安全已見成效。然因城鄉發展思維變化與環境永續發展需求，在防洪排水及禦潮治理上已經從基本的防災功能，逐漸提昇至水岸環境營造。在環境營造整體規劃上也從基本的生活需求，逐漸納入生態、文化、遊憩、生產等多面向功能，經由點對點逐漸串聯成帶狀廊道，並進一步結合水岸環境與在地人文產業特色，發展成面狀生態圈與文化生活圈。在型塑城鄉新風貌，建構具「文化、綠意、美質」環境中，水岸環境同時具有營造生物棲地、文化產業、遊憩休閒、地景環境等多目標功能。

1.1 相關法令、政策及計畫

為使每個水環境改善案件推動都能符合恢復河川及海岸生命力之目標，與周遭環境充分整合，確保資源投入發揮最高效益，經濟部水利署於 110 年起推動「水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」，以縣市行政區域為規劃範圍，水系空間為規劃主體，整合多元課題、研擬整體水環境改善空間佈局之專業規劃。水環境改善空間發展藍圖為循序漸進恢復縣市境內水環境生命力之上位指導計畫。以下摘要彙整與水環境改善空間發展藍圖相關法令、政策及計畫，以及與國際關注議題之連結，綜整說明如下。

一、相關法令

以下擷取與水環境改善空間發展藍圖及行動計畫的相關規定及立法意旨，闡明基隆市國土功能分區、空間發展願景、氣候變遷調適目標等。

（一）國土計畫法

國土計畫法之立法目的在於因應氣候變遷，確保國土安全，保育自然環境與人文資產，促進資源與產業合理配置，強化國土整合管理機制，並復育環境敏感與國土破壞地區，追求國家永續發展。

國土計畫之規劃基本原則中，包含「國土規劃應考量自然條件及水資源供應能力，並因應氣候變遷，確保國土防災及應變能力」、「海洋資源地區應以資源永續利用為原則，整合多元需求，建立使用秩序」、「特定區域應考量重要自然地形、地貌、地物、文化特色及其他法令所定之條件，實施整體規劃」

等均為水環境改善規劃應同步考量之原則方向。

(二)都市計畫法

都市計畫法之立法目的為改善居民生活環境，並促進市、鎮、鄉街有計畫之均衡發展。市鎮計畫應先擬定主要計畫書，表明「當地自然、社會及經濟狀況之調查與分析」、「行政區域及計畫地區範圍」、「人口之成長、分布、組成、計畫年期內人口與經濟發展之推計」、「住宅、商業、工業及其他土地使用之配置」、「名勝、古蹟及具有紀念性或藝術價值應予保存之建築」、「主要道路及其他公眾運輸系統」、「主要上下水道系統」等，而水環境改善規劃應考量生活、生態、生產、文化、遊憩等多面向功能與都市計畫習習相關。

(三)水利法

水利法定義「水利事業」為用人為方法控馭，或利用地面水或地下水，以防洪、禦潮、灌溉、排水、洗鹹、保土、蓄水、放淤、給水、築港、便利水運及發展水力。為因應氣候變遷及確保既有防洪設施功效，水利法第七章之一「逕流分擔與出流管制」明訂中央主管機關得視淹水潛勢、都市發展程度及重大建設，公告特定河川流域或區域排水集水區域為逕流分擔實施範圍，主管機關應擬訂逕流分擔計畫。針對高災害淹水潛勢或歷史淹水災害地區，應研擬逕流分擔與出流管制計畫，以降低災害風險，為水環境改善規劃需納入考量之面向。

(四)氣候變遷因應法

氣候變遷是全球共同面臨的挑戰，「溫室氣體減量及管理法」於 104 年公布施行，逐步建構我國溫室氣體減量制度。惟全球氣候變遷現象嚴峻，國際產業供應鏈對減碳要求持續增加，各國在巴黎協定架構下，紛紛檢討因應氣候變遷作為，積極開展減緩調適等工作，並提出西元 2050 年達成溫室氣體淨零排放目標。

為加速我國減碳作為並強化氣候變遷調適，行政院會於 111 年 4 月 21 日通過行政院環境保護署擬具的「溫室氣體減量及管理法」修正草案，並將法案名稱修正為「氣候變遷因應法」，函請立法院審議。本次修法不僅是完備氣候法制的第一步，也兼具指標性與實質性的意義，除將國家長期減碳目標修改為「2050 年淨零排放」，也增訂氣候變遷調適專章、氣候治理的基本方針及重大政策等，並規定由行政院國家永續發展委員會協調、分工與整合，地方政府也要設立「氣候變遷因應推動會」，同時也納入實施碳定價，並加強氣候變遷人才培育與技術發展。

為與國際接軌及兼顧永續發展需求，適應全球氣候變遷衝擊並建構韌性體系，我國應有必要強化調適作為，降低氣候變遷衝擊，導入國際碳定價經驗開徵碳費，發展低碳技術、產業及經濟誘因制度，促進國家邁向淨零轉型目標。

(五)水土保持法

水土保持法之立法目的為實施水土保持之處理與維護，以保育水土資源，

涵養水源，減免災害，促進土地合理利用，增進國民福祉。水土保持之處理與維護為應用工程、農藝或植生方法，保育水土資源、維護自然生態景觀及防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流等災害之措施，包含集水區的治理，以及防止海岸、湖泊及水庫沿岸或水道兩岸之侵蝕或崩塌等皆應依水土保持技術規範實施，與水環境改善之水安全策略有密切關聯性。

(六)濕地保育法

為確保濕地天然滯洪等功能，維護生物多樣性，促進濕地生態保育及明智利用，制定濕地保育法。濕地保育法列出 4 項原則為「自然濕地應優先保護，並維繫其水資源系統」、「加強保育濕地之動植物資源」、「具生態網絡意義之濕地及濕地周邊環境和景觀，應妥善整體規劃及維護」、「配合濕地復育、防洪滯洪、水質淨化、水資源保育及利用、景觀及遊憩，應推動濕地系統之整體規劃；必要時，得於適當地區以適當方式闢建人工濕地」與水環境改善之水生態策略有密切關聯性。

(七)野生動物保育法

野生動物保育法是為保育野生動物，維護物種多樣性，與自然生態之平衡而制定。為保障野生動物之生態環境，規定在野生動物重要棲息環境經營各種建設或土地利用，應擇其影響野生動物棲息最少之方式及地域為之，不得破壞其原有生態功能。水環境改善藍圖所擬定的各項行動計畫，在未來工程施作過程應秉持野生動物保育法之核心理念，確保野生動物之生存權利，以選擇最小影響方案進行各項工程，保護生態環境。

(八)河川管理辦法

河川管理辦法為水利法第七十八條之二規定延伸，訂定目的為管理河川整治之規劃與施設、河防安全檢查與養護、河川防洪與搶險、河川區域之劃定與核定公告、使用管理及其他應遵行事項。

(九)環境影響評估作業原則

環境影響評估法為預防及減輕開發行為對環境造成不良影響，藉以達成環境保護之目的特制定。環境影響評估作業原則為環境影響評估法第五條第二項規定訂定之，主要為針對環境影響制定預防對策及規範不同開發行為之評估事項。其中第二章環境影響之預防對策，包含：開發行為產生之廢（污）水排放至河川、海洋、湖泊、水庫或灌溉、灌排系統者，應評估對該水體水質、水域生態之影響，並納入環境保護對策。開發行為在水域中施工者，應說明該水體之水生物、底質與水質現況，並分析可能之影響，提出減輕對策與維護管理或保育措施。開發行為基地位於海岸地區，其規劃應符合避免影響重要生態棲地或生態系統之正常機能、避免嚴重破壞水產資源、避免海岸侵蝕、淤積、地層下陷、陸域排洪影響、避免破壞海洋景觀、遊憩資源及水下文化資產，以及維持親水空間等原則。

二、相關政策

(一)永續發展目標

1987 年布倫特蘭（Gro Harlem Brundtland）在聯合國大會上發表《我們共同的未來（Our Common Future）》報告，定義永續發展為「既能滿足我們現今的需求，同時又不損及後代子孫滿足他們的需求」。聯合國於 2015 年發表《翻轉我們的世界：2030 年永續發展方針（Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development）》，發布「永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）」，分別針對經濟、社會及環境保護三大面向，提出了 17 項目標（Goals），如圖 1-1 所示，並延伸制定了 169 項具體的細項目標（Targets），藉此向全球各國、企業、經濟體、團體、組織與公民呼籲，在進行任何決策與行為時，都能將這些永續指標納入考量，指引全球共同努力，邁向永續。



資料來源：<https://sdgs.un.org/goals>

圖 1-1 聯合國永續發展目標 SDGs 17 個目標

盤點 SDGs 與水環境改善空間發展藍圖之連結，至少包含下列目標：

- 1.SDGs3 健康福祉：減少水污染、海洋污染對健康的危害。
- 2.SDGs4 教育品質：推動水環境永續發展環境教育課程，實施終生學習理念。
- 3.SDGs6 淨水及衛生：強調飲用水衛生及水資源永續利用，加強改善既有供水管網設備與監測，減少供水過程中水資源的流失，並提升污水妥善處理程序，改善基隆市河川水質問題。
- 4.SDGs9 工業化、創新及基礎建設：改善雨水下水道及排水系統，強化城市基礎建設。
- 5.SDGs11 永續城鄉：建置智慧防汛系統網，建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市。

6.SDGs13 氣候行動：因應氣候變遷制定調適策略，強化基隆對於海嘯、颱風及淹水等災害應變能力。

7.SDGs14 保育海洋生態：減少海洋污染及保護至少 10%的海岸與海洋區，以永續方式管理並保護海洋與海岸生態。

8.SDGs15 保護陸域生態：實施封溪護魚以及建構生態廊道、減少棲地破碎化情形，維持淺山生態系及溪流生物多樣性。

(二)臺灣 2050 淨零排放路徑

科學證實氣候變遷造成的影響已經相當緊急，氣候議題引發國際高度重視，各國陸續提出「2050 淨零排放」的宣示與行動。為呼應全球淨零趨勢，行政院國家發展委員會於 2022 年 3 月正式公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，提供至 2050 年淨零之軌跡與行動路徑，以促進關鍵領域之技術、研究與創新，引導產業綠色轉型，帶動新一波經濟成長，並期盼在不同關鍵里程碑下，促進綠色融資與增加投資，確保公平與銜接過渡時期。我國 2050 淨零排放路徑將會以「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」、「社會轉型」等四大轉型，及「科技研發」、「氣候法制」兩大治理基礎，輔以「十二項關鍵戰略」，就能源、產業、生活轉型政策預期增長的重要領域制定行動計畫，落實淨零轉型目標。

去（110）年臺灣遭逢百年大旱，導致各地區進入不同程度的減壓供水、限水、停耕、歇業等困境，使我們都深刻體認到面對氣候變遷，必須落實節能減碳。水利署依循國家 2050 淨零排放路徑及相關策略，研提土地植樹固碳以促動產業轉型、水利工程減碳邁向碳中和及水庫滿載發電支援綠能網絡等對策，接軌國際淨零排放趨勢並支持國家綠能減碳路徑。

1.推動土地植樹固碳，媒合促動各類項產業淨零轉型

為減緩全球暖化效應，降低極端氣候衝擊，水利署針對轄管土地加大植樹力道。首先結合中央管流域整體改善與調適計畫的綠美化環境營造與河川揚塵防制業務，推動於滯洪池或環境營造工程周邊栽植，除增益環境綠美化，更為提升碳匯作出具體貢獻。此外，並盤點轄管土地開放企業、團體與公務部門參與植樹，今（111）年初已挑選「東埔蚋溪木屐寮滯洪生態園區」及「石門水庫周邊園區」申請「造林與植林」碳匯專案抵換註冊與認證作業。未來水利署將積極媒合產業推動土地植樹固碳，期盼開創政府機關與民間企業攜手共創淨零轉型的新局面。

2.落實水利工程減碳，精準盤查高效執行邁向碳中和

為響應國際減碳趨勢，水利署已啟動水利工程減碳作為，以 108 年至 110 年工程總碳排放量為基準，訂定逐年具體減碳目標，搭配植樹造林增加固碳效果，以達成 2050 年「碳中和」目標。實際推動上將以工程生命週期（即

規劃、設計、施工、營運)各階段擬定減碳策略,包含低碳工法、減碳設計、使用綠色再生材料、精進施工規範以及環境營造固碳等方式,精確執行碳排放總量管控作為,為地球的未來共盡一份心力。

3.水庫滿載調節發電,細緻化調控支援綠能供電網絡

目前全臺主要水庫蓄水率約 5 成至滿庫,民生及產業均可正常供水。水利署將精進水庫高水位細緻操作,落實日日監看水情,視降雨狀況滾動檢討節水調度措施。為補充落日後太陽能發電不足,石門、德基、日月潭及曾文水庫將採調頻發電,即不浪費水資源情形下調節發電。以石門水庫為例,1 至 5 月單機 3 小時發電,5 月起雙機 5 小時滿載發電,放水每日約 100 萬噸,發電放水蓄積於後池調配供公共用水及農業灌溉使用。此外,持續與台水公司協力發展水域型太陽能光電系統,推動水庫與滯洪池並聯開發,並與台電公司及民間業者合作推動小水力發電系統增加並聯容量,期望透過多元創新手段發揮節能、綠電與減碳的最佳綜效。

(三)前瞻基礎建設

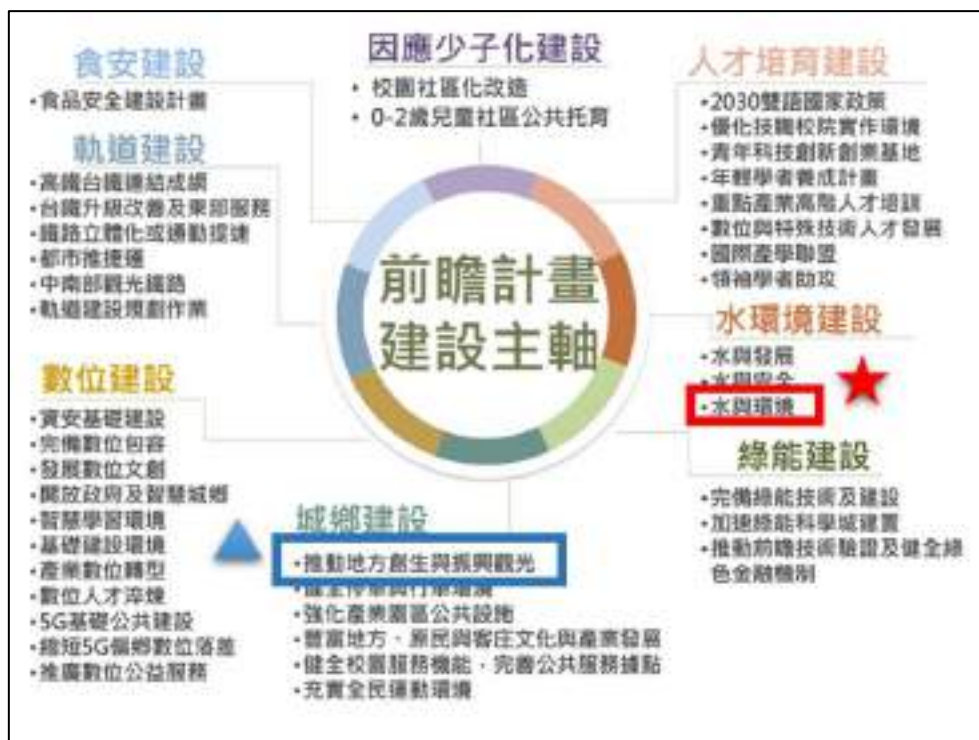
為振興經濟、帶動整體經濟動能並因應新技術及生活趨勢推動國家產業轉型,於 106 年 7 月 7 日總統華總一義字第 10600085601 號令制定公布全文 15 條;並自公布日施行《前瞻基礎建設特別條例》以籌編多年期的特別預算支應軌道、水環境、綠能、數位、城鄉、因應少子化友善育兒空間、食品安全、人才培育促進就業等基礎建設所須經費。其中,為因應氣候變遷下國土安全之需求,水環境建設分為「水與發展」、「水與安全」、「水與環境」三大建設主軸,加速供水、治水(排水、防洪)及親水基礎建設推動以達強化國土韌性、保障人民生命財產安全及促進產業發展之目的。前瞻基礎建設計畫主軸有軌道、水環境、綠能、數位、城鄉、因應少子化、食安、人才培育等 8 大建設項目,著眼未來 30 年國家發展需要的基礎建設。願景相關子項目如圖 1-2 所示。

行政院自 106 年 4 月 5 日院臺經字第 1060009184 號函核定通過「前瞻基礎建設計畫」後,優先納入有助平衡區域發展之重要基礎設施,包含建構安全便捷之軌道建設、因應氣候變遷之水環境建設、促進環境永續之綠能建設、營造智慧國土之數位建設、加強區域均衡之城鄉建設等五大建設目標。

目前計畫執行期程計 8 年,編列 2 階段之 4 年計畫,經費總額上限 8,400 億元。經初步篩選,已核定計畫中與基隆市「水環境改善」或「整體空間發展」相關之計畫綜整如圖 1-3。

其中,「水與環境」願景為「與水共生、共存、共榮」,為達此願景,經濟部自 106 年起推動全國水環境改善計畫,透過跨部會協調整合,對齊資源擴大成效,積極結合生態保育、水質改善及周邊人文地景進行全域水環境改善,以加速改善全國水環境。後為避免隨意挑選施作案件,使每個案件推動都能符合恢復河川(及海岸)生命力之目標、與周遭環境充分整合、確保資源投入發揮最高效益,續擬定「(縣)市水環境改善整體空間發展藍圖」,透過充分調

查、公民參與溝通，力求建構國家藍綠基盤（blue-green infrastructure），為民眾提供生態系服務。



資料來源：國家發展委員會

圖 1-2 前瞻基礎建設計畫目標



資料來源：本團隊繪製

圖 1-3 前瞻基礎建設已核定計畫與本案相關者綜整架構圖

(四)教育扎根—結合 108 課綱

「十二年國民基本教育課程綱要總綱」於 103 年 11 月發布，各領綱陸續發布，並於 108 年 8 月正式上路，因此又稱為「108 課綱」。以「核心素養」作為課程發展的主軸，強調培養以人為本的「終身學習者」，回應基本理念（自發、互動、共好），分為「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」等三大面向，強調素養是與生活情境有緊密連結與互動的關係。108 課綱要求各校以發展素養導向開設學校本位課程，水環境涵蓋生態、生活、生產、歷史、文化及地方社區認同，有利於水環境周邊學校發展成校本位課程。

基隆田寮河，舊名「田寮港」，起源於深澳坑山谷，流經信義區、仁愛區並於中正區匯入基隆港。田寮河作為臺灣第一條人工運河，曾為上游山區木材及煤礦運往海口的要道，不僅見證了煤礦業的興盛及結束，也經歷基隆港成為國際商港的風光時期。田寮河除了擁有長久且豐富的歷史文化，周遭的動植物生態環境也非常豐富，動物方面以鳥類為大宗，可以觀察小白鷺、夜鷺、白頭翁等 22 種鳥類，植物方面則擁有 146 種，其中 2 種為香楠及臺灣欒樹等特有物種，是富含歷史文化及生態資源兩項特點的河川。

田寮河周遭有兩所國民小學，分別為仁愛國民小學及信義國民小學，可結合 108 課綱規劃校本位課程，藉由公私部門合作，聯合學校及當地社區發展協會，帶領學生進行田寮河導覽解說，在解說歷史文化及生態的同時進行河川教育，讓學生建立起與河川生活的公民意識，培養保育河川人力資源，並以戶外博物館的概念將田寮河打造為開放式溪流教室。

三、相關計畫

(一)國土生態保育綠色網絡建置計畫

國土生態保育綠色網絡建置計畫，總體目標在於：「建置國土生態保育綠色網絡，串連東西向河川、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、融入社區文化及參與的社會-生產-生態地景與海景，以促進永續發展」，與本發展藍圖有高度相關。

國土生態綠網建置與營造策略針對不同棲地類型及分區提出 4 大策略，分別為「保育森林棲地的完整性，修補淺山棲地破碎化效應」、「建置生態廊道，改善淺山到海岸間的瓶頸點」、「串聯沿海重要棲地，建構海岸生態保育鏈」、「發展友善農業生產，實踐里山倡議精神」。而北部分區因多獨流溪、淡水濕地、水梯田，故主要目標策略著重在維護該等環境生物的棲地及庇護所，及與在地社區之里山地景結合，並連結周邊溪流、草地、森林等自然環境，維護北區之生物多樣性。

基隆市位於北部分區，環境多為丘陵地及溪流且海岸生態豐富，沿岸坐落 7 座漁港及 1 座國際商港，參考國土生態保育綠色網絡建置計畫之發展策略及

目標，可透過封溪護魚及潮間帶維護兩項行動計畫，達成保全基隆淺山生物多樣性及維護海岸生態棲地之目標策略。

(二)整體海岸管理計畫

整體海岸管理計畫總體目標為：「為落實維繫自然系統、確保自然海岸零損失、因應氣候變遷、防治海岸災害與環境破壞、保護與復育海岸資源、推動海岸整合管理方式，以促進海岸地區之社會、經濟及環境之永續發展，以保護、防護、利用及管理海岸地區土地。」

基隆市水環境改善可考量針對海岸分區之生態保育區進行人流管制並加強防護，減少人群踩踏潮間帶機率，並進行海岸防護設施維護，保障沿海居民之生存安全。

(三)水災智慧防災計畫

水災智慧防災計畫以「防災重於救災，離災優於防災」之原則，透過強化情資整合及預警能力、方便防災資訊取得、優化防災應變調度決策及效能管理及強化民眾風險認知等作為，以「少傷亡，減災損」作為計畫願景。

藍圖計畫將盤點過去十年（2013-2022）基隆發生重大水患，並針對易淹水地區進行各項分析評估，及整合基隆市水環境各類型災害趨勢圖（淹水、坡地、海嘯等），並依據基隆市災害大數據資料庫，制定基隆市災害風險評估模式及對策。

1.2 基隆市水環境相關計畫

基隆市擁有長達 29.6 公里的海岸線，分布有 6 座魚港與 1 座國際商港，港口與周邊聚落發展緊密連結。基隆市政府近年來積極建構基隆作為國家東岸海洋國門，並藉由豐富水環境資源，打造優質生活環境與活絡觀光產業，以成為名符其實的國際郵輪母港與親水生活城市。惟流經市區河川（如：旭川河、南榮河、西定河、田寮河及牛稠港溪）及各式箱排都以基隆港出海，市區街道垃圾、夜市、市場、生活污水逕行排入河中，造成臭味、水面垃圾、河道淤泥等亟待改善的水環境問題。基隆市政府以治理市區河川為短程目標，同時推動河港水質改善、串聯營造親水空間、提高污水下水道接管率、降低漏水率、提升水資源回收中心功能等工作項目，以達成基隆成為國家東岸門戶、國際郵輪母港之中長程願景，打造宜居魅力海洋城市。

基隆市政府配合全國水環境改善計畫，規劃以改善基隆河港水環境為目標，積極推動包括田寮河、旭川河、南榮河、西定河等北港系河川水質改善及親水環境打造。具體作為包含污水截流、污水處理、清水循環、礫間處理，並運用設施空間進行綠美化等環境營造，提供市民與遊客一個綠意盎然的休憩場所，並鼓勵社區居民善用空間舉辦環境教育與相關環境保護工作，達到設施管理維護之效外，更構築市民與河川共學、共榮、共好的正向循環。基隆市水環境改善計畫策略如圖 1-4 所示。



資料來源：基隆市水環境改善計畫

圖 1-4 基隆市水環境改善計畫策略

基隆市水環境改善整體空間發展藍圖規劃涉及眾多領域，經盤點基隆市相關計畫案件，以掌握相關案件對基隆市水環境改善及空間發展之影響，其中重要計畫案如：全國水環境改善計畫、基隆市國土計畫、基隆市港再生標竿計畫、基隆市港水質提升水岸環境改善計畫、基隆山海城串聯再造計畫工程、大基隆歷史場景再現整合計畫等對基隆市水環境改善、空間規劃皆具有重要關聯性，相關計畫關聯圖綜整如圖 1-5，摘要說明如后。

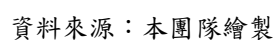
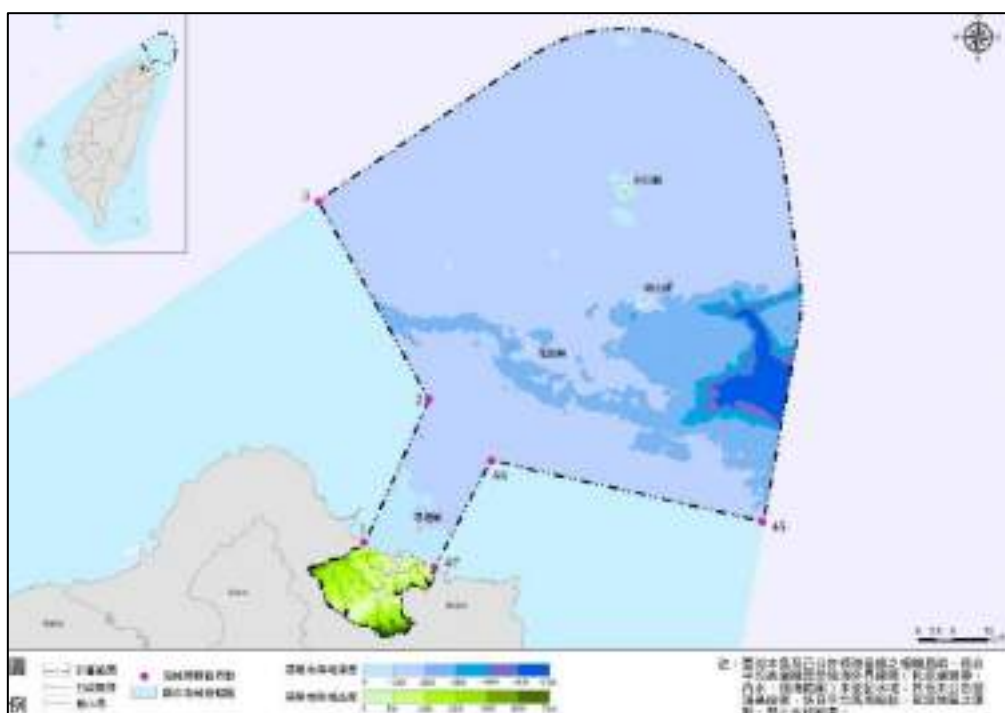


圖 1-5 基隆水環境改善空間發展藍圖關聯計畫綜整

一、基隆市國土計畫

基隆市位於臺北首都生活圈內，自 20 世紀末期以降面臨全球化浪潮帶來貨運、人流之變遷與機會，期發展國際觀光及研發產業、打造港城丘宜居城市，並結合首都圈吸引全球人才落腳，建構韌性、文化及永續海洋城市。爰此，基隆市將藉完善國土計畫發展為首都東側重要門戶，並帶動首都圈發展新動能。基隆市國土計畫全文已於 110 年 4 月 15 日獲內政部台內營字第 1100803828 號函核定，後於 110 年 4 月 26 日基府都國壹字第 1100113842B 號公告實施。基隆市國土計畫範圍如圖 1-6 所示。



資料來源：基隆市國土計畫

圖 1-6 基隆市國土計畫範圍

二、基隆市港再生標竿計畫

基隆市政府自 103 年開始，全力建設基隆為「大臺北首都圈東側海洋國家門戶」，並以促進國家發展的角度積極整合中央相關資源和力量，將建設途徑具體擬定為「基隆市港再生標竿計畫」，截至 110 年 5 月為止，內港核心區周邊已投入超過 68 億元的建設經費。基隆市港再生標竿計畫包括「基隆城際轉運站」、「國門廣場計畫」、「西二、西三倉庫旅客中心」、「西岸會展與旅運智慧大樓」、「基隆市火車站南側停車場」、「基隆山海城串聯再造計畫」、「希望之丘山城社區通廊系統建構計畫」、「基隆港東三東四旅運設施增建工程」、「軍港碼頭西遷」、「東櫃西遷」、及「基隆 tram-train 輕軌」等大型計畫，除爭取中央前瞻計畫資源外，各項城區交通改善計畫與都市水環境改善工程亦同步進行中，全方位營造港、城、丘三大區域，帶動地方環境改善及提升整體發展之動能。基隆



資料來源：基隆市政府

圖 1-8 基隆市河系與基隆港串聯示意圖



資料來源：基隆市政府

圖 1-9 北港系河川水岸環境改善工程點位示意圖

四、基隆山海城串聯再造計畫工程

基隆山海城串連再造工程為「基隆市港再生標竿計畫」子計畫，於 106 年由基隆市政府向中央提案，並獲前瞻基礎建設補助經費。此工程目標為串接市中心

整體環境，同時提升商業和觀光廊帶之硬體設施與服務水準，未來有益於帶動港區周邊核心地帶經濟發展，重新塑造基隆魅力亮點，示意圖如圖 1-10。

本案於 108 年底動工，於 110 年 1 月獲內政部營建署頒發「城鄉 20・無限魅力—致敬城鄉魅力大賞」。工程分為舊警二分局立體豎道、主普壇後方廣場整修與展示休憩空間、信二路防空洞、扇形廣場和鵲橋工程等 4 個工區。完成後將可打造「一西一東」完整體驗：日後遊客自城際轉運站開啟旅程，將可輕鬆步行經國門廣場、海洋廣場，銜接郵輪廣場，無縫接軌到達郵輪旅客大樓。計畫並將整合中正公園以及周邊地區，重新規劃市港空間串聯動線，運用豎梯、平台等方式串接，擴大廟口商圈和廊帶，打造「山、海、城」一體之觀光亮點。



資料來源：基隆市政府

圖 1-10 「基隆山海城串聯再造計畫」完工示意圖

五、大基隆歷史場景再現整合計畫

此為基隆第一個由文化部門所主導的都市再造計畫，屬前瞻基礎建設中城鄉建設—文化生活圈建設計畫補助之計畫，基隆市為第一階段核定之示範計畫之一，具相當代表性。計畫目標為打破過去單點、單棟的、個案式的文化資產保存，結合地方空間治理、文化科技，重新連結與再現土地與人民的歷史記憶、深化社區營造發揚生活在地文化、提振文化經濟。

大基隆歷史場景再現整合計畫範圍涵蓋三大區域：和平島（全島）、東岸沙灣地區（以大沙灣庄為核心基地延伸周遭區域）、與西岸生活場域（白米甕、太平里、仙洞里與其周邊空間），全案有計 53 個子計畫。透過市集、駐村藝術家、講座、工作坊、表演藝術、虛擬再現導覽、老地圖套疊展示等多元手段，彰顯基隆市獨一無二的史地背景。藉由計畫整合整個基隆地區的文化資源並發揚其價值，在促進觀光之外亦可提升基隆市民在地認同感。大基隆歷史場景再現整合計畫範圍示意圖如圖 1-11。



圖 1-11 大基隆歷史場景再現整合計畫

1.3 小結

基隆市與海關連甚深、水環境與基隆市整體發展息息相關，基隆市政府歷年來陸續推動各項改善計畫，如今為承先啟後之重要關鍵。若欲立足前人筆路藍縷之果、探索下一片藍海，基隆市須有空間上的整體規劃思維及時間上的短中長期先後執行策略。基隆市政府爰規劃「基隆市水環境改善整體空間發展藍圖規劃計畫（以下簡稱本計畫）」研擬相關願景、改善策略及行動方案。

貳、現況調查

本計畫經訪談基隆市在地水環境領域相關專家、學者及非政府組織（Non-Governmental Organization，以下簡稱 NGO）進行水環境範疇界定，依界定範圍盤點中央相關部會及基隆市政府相關局處之願景政策、法令規章、研究計畫、工程案件、分析報告等施政成果，通盤瞭解基隆市水環境之地理氣候、水質水文、生態環境等現況；本計畫並針對歷史資料較少之區位進行水質水文補充調查，記錄其採樣位置、時間、日期、水溫及其他依基隆市環境保護局指定之項目等數據，調查結束後，將所得數據進行統計分析，歸納出河川污染程度（River pollution index，以下簡稱 RPI）、可能污染源、水質數據變動趨勢等結果，俾利作為後續課題及潛力分析基礎。

2.1 地理環境

2.1.1 地理位置

基隆市位於臺灣東北部，北臨東海，擁有北臺灣最大天然良港——基隆港。基隆港港區範圍深入市區，為北臺灣首要航運樞紐。因海港發展緊密牽動基隆市產業發展與都市形貌，基隆亦有港都、臺灣北玄關之稱。

基隆市土地面積為 132.75 平方公里，地勢多丘陵而少平地，非山坡地僅占 5%，坡度分布情形如圖 2-1 所示。平地主要分布於基隆港沿岸、海岸線及基隆河河谷廊道一帶，東西兩側由基隆火山群及五指山山脈環繞，山坡地雖普遍不高但多為陡坡，丘陵地遍布致使基隆市於都市建設方面具備一定複雜度。基隆市共劃分為 7 個行政區，包含中正區、信義區、仁愛區、中山區、安樂區、暖暖區與七堵區，如圖 2-2 所示；另有七個附屬島嶼，包含和平島、中山仔嶼、桶盤嶼、基隆嶼、彭佳嶼、棉花嶼及花瓶嶼，其中和平島、中山仔嶼、桶盤嶼三島今已連為一體，即今日所稱和平島。每一島嶼皆有其獨特自然景致及人文風貌，為基隆市水環境重要資源。



資料來源：基隆市災害防救深耕計畫

圖 2-1 基隆市坡度分布圖



資料來源：基隆市政府衛生局

(<https://chmuseum.klchb.gov.tw/web/WalkMap/WalkMapNew.aspx?c0=30>)

圖 2-2 基隆市行政區圖

2.1.2 地質組成

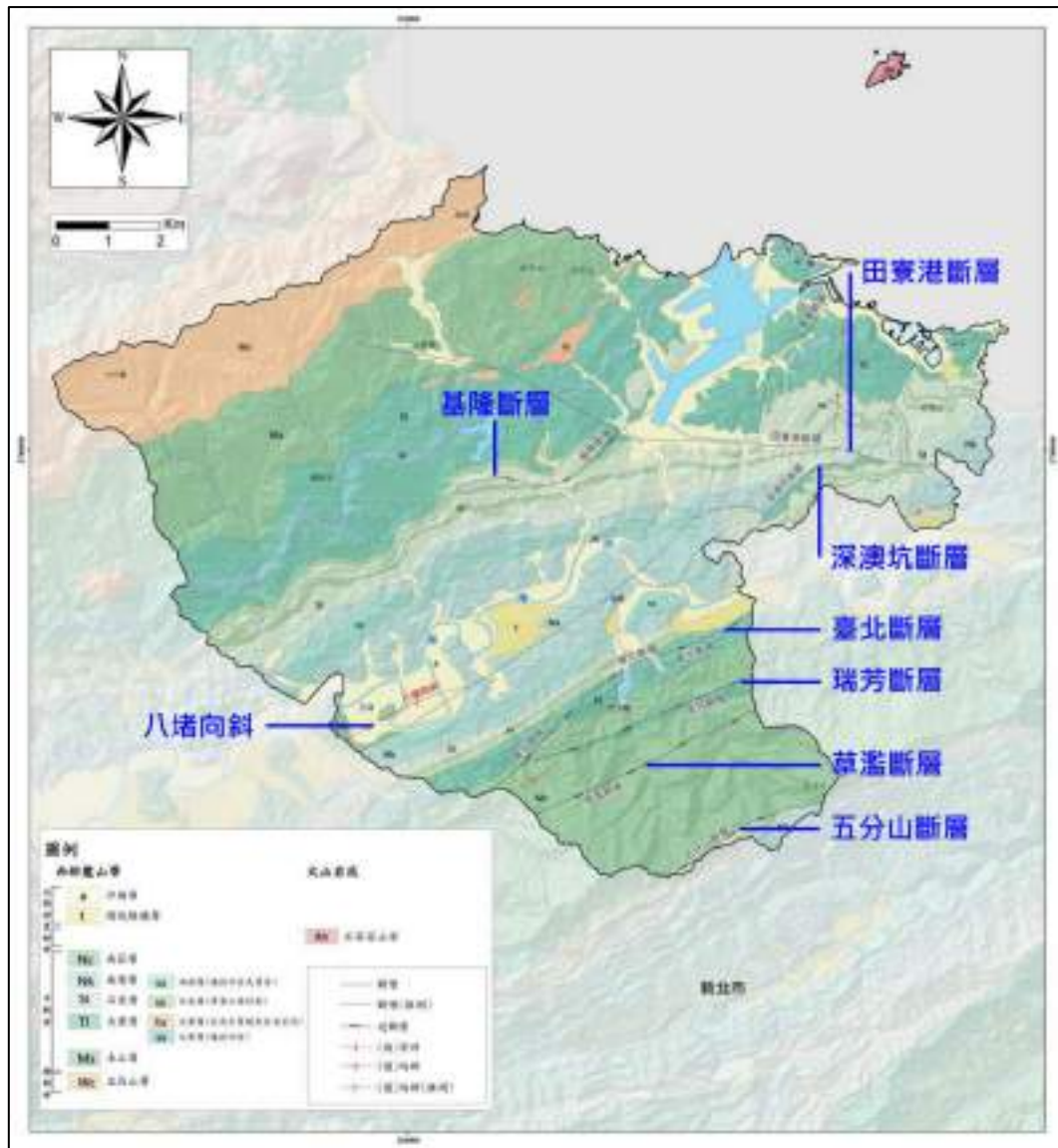
基隆市出露地層年代涵蓋新世晚期至現代，大致以基隆河河谷為中心，呈東北東方向延展的對稱帶狀分布。出露地層共包含五指山層(Wc)、木山層(Ms)、大寮層(Tl)、石底層(St)、南港層(Nk)、南莊層(Nc)、階地堆積層(t)及沖積層(a)。地質構造包括主要 8 處皺褶與斷層：八堵向斜、基隆斷層、田寮港斷層、深澳坑斷層、臺北斷層、瑞芳斷層、草湓斷層、五分山斷層，分布於暖暖區、仁愛區、信義區、安樂區、中正區，受到菲律賓海板塊與歐亞大陸板塊擠壓方向影響，皺褶軸及斷層線等主要構造線皆呈東北東走向。此 8 處斷層皆已超過 10 萬年不曾活動，惟若來日發生大地震，地表沿斷層線性破裂之可能性仍存在，應納入空間發展規劃綜合考量。主要皺褶及斷層基本資料綜整如表 2-1，區域地質分布情形如圖 2-3 所示。

對產業之影響層面，板塊擠壓使第三系夾煤層顯露於地面，形成臺灣北部區域一片片煤田、連綿的煤帶，使煤礦開採曾為基隆重要產業。而臺灣北部地區的煤田以品質最優良的基隆為中心，隨距離越遠而品質遞減，故清領時期沈葆楨經數次探勘後決定於荖寮坑一帶開辦西式煤廠，可視為基隆煤業發展之濫觴。後因煤礦運輸需求，荖寮坑古道、輕便軌道、人工運河等設施應運而生，催生如今基隆市四通八達的交通路網功不可沒。

表 2-1 基隆市境內主要皺褶及斷層

分類	皺褶或斷層名稱	走向	說明
皺褶	八堵向斜	北東	軸線向西南傾沒。由於東南翼受臺北斷層裁切，故西北翼出露範圍較廣闊。
斷層	基隆斷層	東北	為一逆斷層，斷層線可能向東北穿過和平島附近而進入海域。
	田寮港斷層	東西	為一逆斷層，全長僅約 4.5 公里，近地表之傾角為向東南傾斜約 50 度。
	深澳坑斷層	北 65 度東	為一逆斷層，向東北延伸至瑞芳、八斗子並進入海域。
	臺北斷層	東南	為一含右移分量之逆斷層，西南段延伸進入臺北盆地。
	瑞芳斷層	東南	為一高角度逆斷層，斷層面向南傾斜。
	草湓斷層	東南	為一逆斷層，以北北東方向延展並與五分山斷層相接。
	五分山斷層	西北	為一逆斷層，斷層面以高角度傾向西北。

資料來源：104 年山崩與地滑地質敏感區劃定計畫書 L0008 基隆市，經濟部，本計畫彙整



資料來源：104 年山崩與地滑地質敏感區劃定計畫書 L0008 基隆市，經濟部，本計畫彙整

圖 2-3 基隆市區域地質圖

2.2 社會經濟

2.2.1 人口分析

根據基隆市政府民政處公開資料，統計至 110 年 8 月止，基隆市戶籍登記人口為 366,591 人，較 100 年減少約 3.61%，人口主要居住於安樂區、仁愛區、信義區及中正區如圖 2-4 所示。基隆市 100 年至 109 年人口趨勢如圖 2-5 所示。

2.2.2 經濟活動

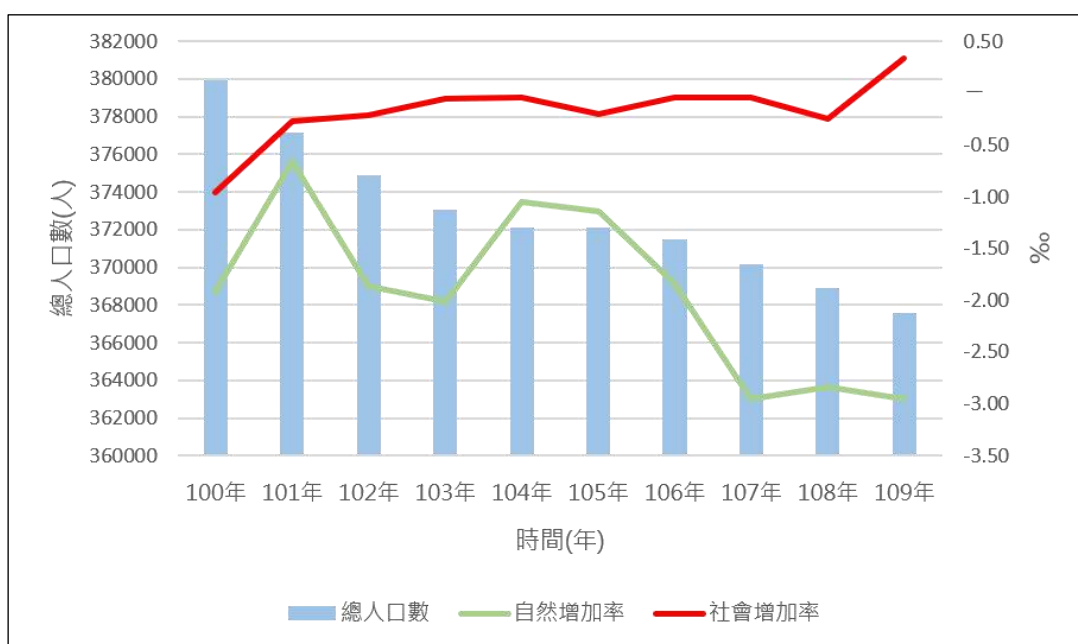
根據 105 年內政部主計總處工商及服務業普查報告顯示，基隆市產業產值以第三級產業（服務業）為主，佔全市之 70%，其中水上運輸業生產總額 909 億元居基隆市首位，加上運輸輔助業、零售業及陸上運輸業即貢獻全市一半以上生產總額，並創造逾 25,000 個就業機會，顯見運輸及海港對於基隆市產業發

展所造成之影響的重要性。基隆市產業結構比例如圖 2-6 所示。基隆市第一級產業分布如圖 2-7、圖 2-8 所示。基隆市第二級產業分布如圖 2-9 所示。基隆市第三級產業分布如圖 2-10 所示。



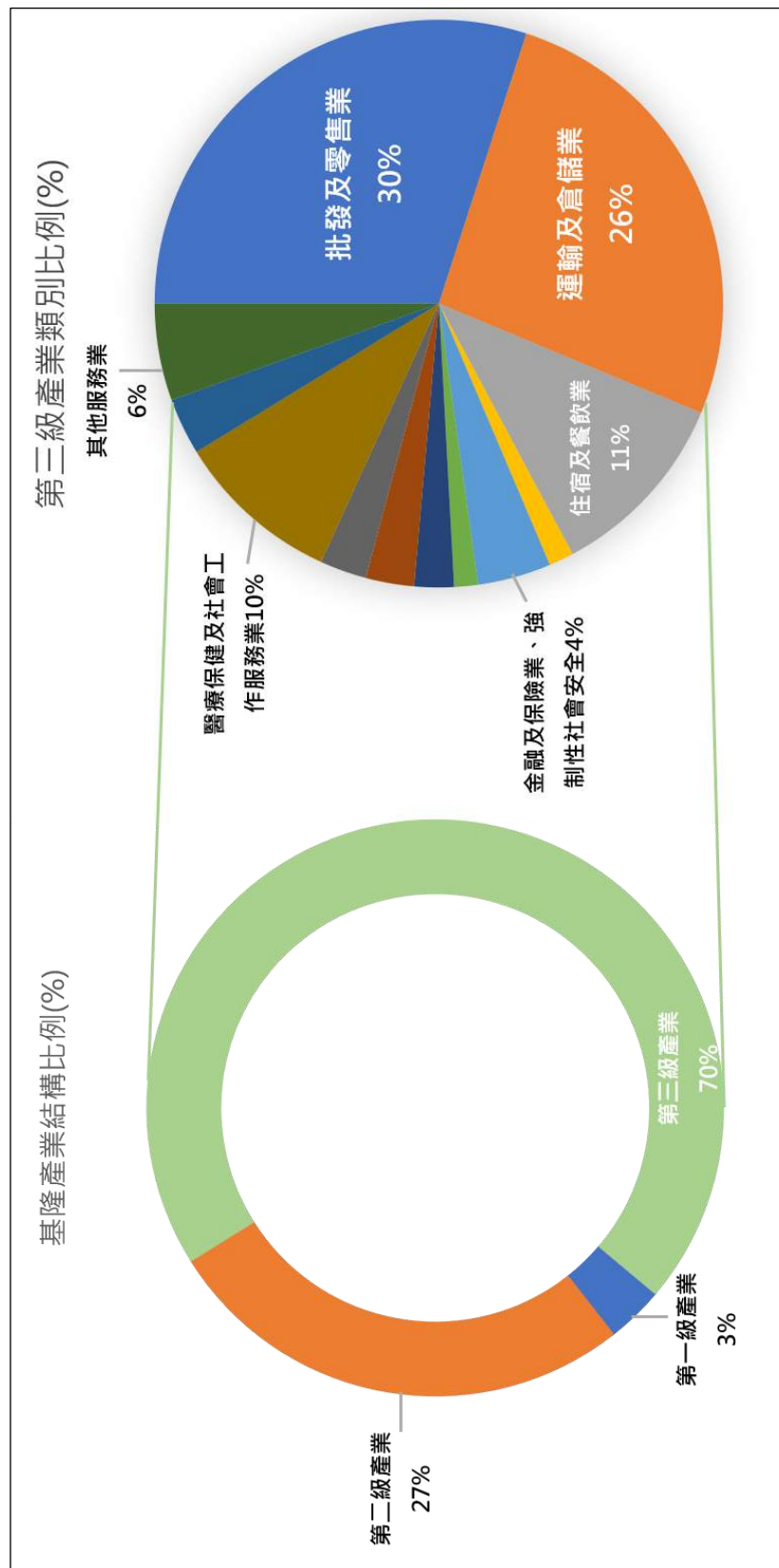
資料來源：基隆市災害防救深耕計畫

圖 2-4 基隆市行政區人口分佈圖



資料來源：內政部戶政司全球資訊網，本團隊繪製 (<https://www.ris.gov.tw/app/portal/346>)

圖 2-5 基隆市近十年人口趨勢圖



資料來源：內政部主計總處，本計畫繪製

(<https://www.dgbas.gov.tw/public/Data/dgbas04/bc2/105census/X00/17%E5%9F%BA%E9%9A%86%E5%B8%82.pdf>)

圖 2-6 基隆市產業結構比例圓餅圖

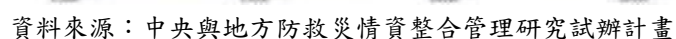


圖 2-7 基隆市農業與林業使用土地分布

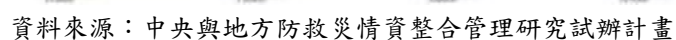


圖 2-8 基隆市漁港分布圖



資料來源：中央與地方防救災情資整合管理研究試辦計畫

圖 2-9 基隆市製造業分布圖



資料來源：中央與地方防救災情資整合管理研究試辦計畫

圖 2-10 基隆市服務業分布圖

2.2.3 歷史變遷

基隆舊名雞籠，清領時期改名基隆，國民政府來臺後設省轄市。基隆市和

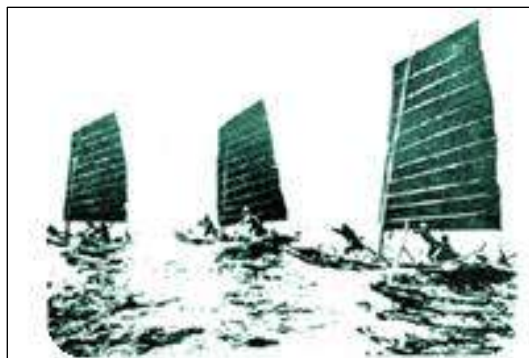
平島為西元 1626 年西班牙人占領北臺灣之據點，並修築「聖薩爾瓦多城」，隨後先後被荷蘭人、鄭氏王朝佔領，為臺灣北部最早具城市雛形的地區。基隆市荷西與鄭氏時期圖像記錄如圖 2-11 所示。

西元 1863 年，基隆港正式開放為商港，並與世界貿易體系開始接軌，迎來大量的貨物的進出，同時讓外國商業勢力進入臺灣。至日治時期，西元 1899 年臺灣總督府決議展開基隆港的築港工程，工程可分為五個時期。第一期工程（西元 1899-1906 年），重點在港口的初步整頓及基礎設備；第二期工程（西元 1906-1912 年），重點於擴充基隆港，使貿易金額大幅提升，並於西元 1908 年臺灣西部縱貫鐵路完工，基隆可直通高雄，使南部物產可直接藉由鐵道北送至基隆港運至日本；第三期工程（西元 1912-1929 年），重點在於擴充基隆港所需之設備、碼頭深水化及倉庫建設；第四期工程（西元 1929-1935 年），重點在於築港範圍由基隆港向外延伸；第五期工程（西元 1936-1944 年）包含增加東防坡堤、進行船塢工程、築聯外道路。

日治時期，基隆港的發展除了政治及經濟面向外，同時也帶動基隆當地生活人潮，港口周圍因勞動人口密集，飲食需求大幅提高，主要聚集於南岸及東岸，如田寮河及旭川河岸旁。

田寮河早年河岸兩旁大片泥灘田地，至日治時期築港工程才逐漸將河岸拉直，為臺灣第一條現代化人工運河，用於運輸及交通使用。並於西元 1909 年至 1931 年間修築田寮河道。戰後，田寮河依舊具有運輸及娛樂功能，更成為大型儲木河道，提供外銷木頭的存放，也是當時孩童跳木頭的遊戲。然而，隨著道路交通逐漸便利，運河實用性開始消退。而後，因政府將河岸設立護欄、運河上不再有船隻及家庭廢水的隨意排放，使田寮河成為城市中的大型臭水溝。

西元 1945 年，中華民國接管臺灣，設立基隆港務局，自西元 1953 年開始增設港埠設施、漁港區突堤碼頭、興建通棧倉庫等，並填築大沙灣海水浴場以興建船渠。西元 1984 年，基隆港成為世界第七大貨櫃港。而後，因港內腹地有限、碼頭吃水深度過淺，且港區緊鄰市區及山區，故難以擴建，自西元 2002 年，基隆港轉向觀光服務業發展，讓遊客可搭船遊覽基隆的港埠風光。



資料來源：基隆市政府

圖 2-11 基隆市荷西與鄭氏時期圖像記錄

2.2.4 族群分布

在西班牙殖民前，基隆於和平島一帶居住著一群凱達格蘭族巴賽人。隨著時間的推移，漸漸發展出傳統與創新融混的文化活動。近代在職業特性上以勞工族群為多。受限於漢人文化中心、資本主義意識形態、城鄉發展失衡等社會結構性因素，基隆的都市原住民普遍面臨教育程度低、經濟條件差、文化流失等困境。截至 105 年 10 月，基隆市都市原住民共有 9,251 人，佔基隆市總人口數的 2.5%。

2.2.5 文化資產

雞籠中元祭為基隆重要文化資產，起源於清光緒年間漳泉械鬥頻繁，為阻卻住民互相動武，遂以姓氏而非祖籍成立宗親會，每年輪流舉辦中元普渡凝聚向心力，迄今已有 168 年歷史，為行政院文化建設委員會核定重要國家無形文化資產、交通部觀光局臺灣 12 大地方慶節。祭典時間長達一個月，包含老大公廟開龕門、主普壇開燈放彩、遶境祈福、放水燈頭、公私普渡、跳鍾馗等重要活動。

其中放水燈頭近年皆選在八斗子望海巷海邊進行，因水燈頭缺乏完整回收打撈、施放範圍控管機制，造成當地海洋垃圾、生態危害等議題，如何在人文活動與環境保育間求取平衡是關鍵課題之一。放水燈頭活動照片如圖 2-12 所示。



資料來源：基隆市文化局（<https://www.klccab.gov.tw/CulturalFestival/Details/0e51aca0-c8db-4221-b01f-0d1745f58a28?itemId=36e69657-2404-4656-9c45-4c1463280ce1&firstpage=1&secondPage=1>）

圖 2-12 放水燈頭活動照片

2.3 水文環境

基隆轄內氣候具有降雨日多、濕度高、雨季長等特性，無明顯的旱季，向來有「雨都」之稱，相關說明如下：

2.3.1 降雨量及降雨日數

根據交通部中央氣象局資料，基隆氣象站年平均降雨量超過 3,500 毫米，高於全臺平均之 2,500 毫米，降雨趨勢為全年有雨。配合基隆市地理位置分析，在夏末進入秋分時，降雨量因東北季風逐漸增加，在冬季時尤為明顯，雨水豐沛；夏天亦有颱風帶來的雨量，惟降雨趨勢不若冬季明顯。基隆氣象站 99-109 年月平均雨量趨勢圖如圖 2-13、統計表如表 2-2 所示。

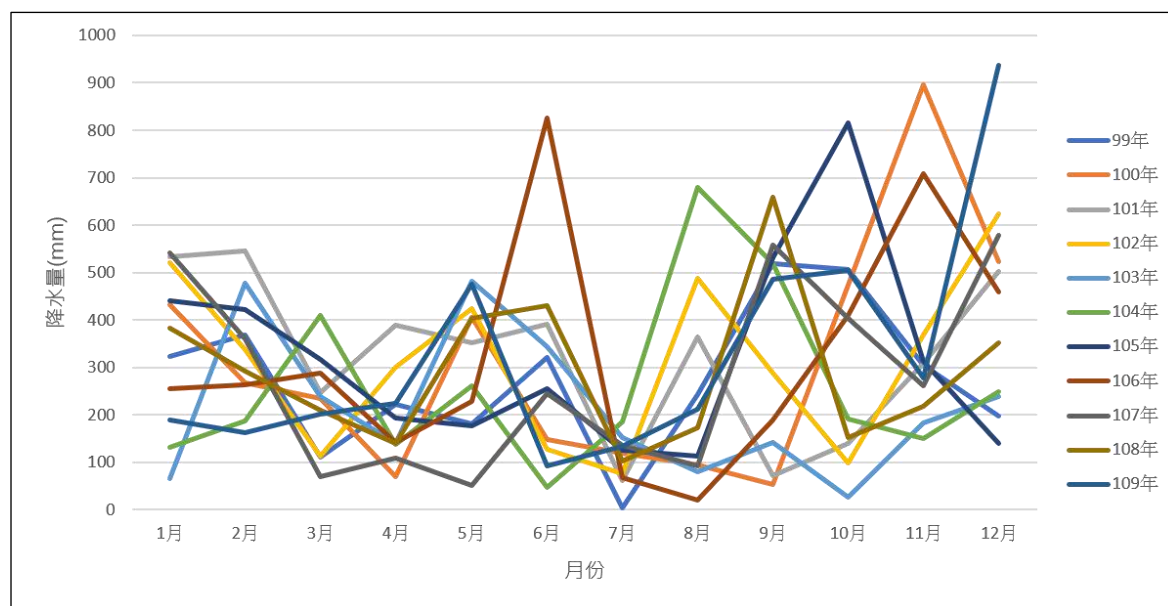
為綜合瞭解基隆市及鄰近地區整體降雨趨勢，除前述基隆氣象站外，本計畫亦彙整比較基隆市五堵、八堵、新北市瑞芳、三貂嶺、火燒寮雨量站相關數據，可觀察平均年雨量皆有 3,000 毫米以上，年一日最大雨量皆大於 500 毫米，符合中央氣象局定義之超大豪雨（24 小時內降雨超過 500 毫米），五堵更曾出現單日降雨量 856 毫米之紀錄，應慎防山洪爆發、淹水、河川溢堤等情形。基隆市鄰近各測站雨量綜整如表 2-3，中央氣象局雨量分級與警戒事項如圖 2-14，基隆市淹水災害熱區分布圖 2-15。

表 2-2 基隆氣象站 99-109 年降雨量統計表

單位：毫米

年 月	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	平均 (99-109)
1	322.7	431.7	533.4	521.9	64.9	132.2	441.2	254.7	541.7	382.1	189.0	346.9
2	368.6	267.2	545.7	337.7	478.6	187.4	422.2	264.5	360.5	292.4	161.7	335.1
3	111.9	234.1	247.6	112.6	239.8	410.0	317.1	288.8	69.4	209.1	202.7	222.1
4	222.1	70.3	389.8	300.4	140.5	137.7	192.9	141.9	108.7	140.0	223.8	188.0
5	180.2	406.3	351.6	424.5	482.1	262.3	176.2	229.1	52.0	404.2	475.7	313.1
6	321.6	148.7	391.0	128.5	344.5	47.1	255.0	824.9	244.5	431.1	91.7	293.5
7	5.0	120.2	61.9	76.1	152.6	186.2	125.3	67.9	135.8	102.3	134.0	106.1
8	242.6	94.4	364.5	487.9	81.2	679.2	112.3	20.2	92.0	173.3	212.0	232.7
9	519.7	52.7	72.5	287.3	141.4	519.3	531.7	188.8	558.4	659.1	485.4	365.1
10	506.3	473.2	139.1	98.5	27.5	191.4	814.9	409.8	403.5	152.3	505.0	338.3
11	304.3	896.1	308.3	368.0	183.0	149.8	313.0	708.2	261.2	219.0	277.5	362.6
12	198.6	523.1	503.4	624.8	237.9	249.0	139.6	458.8	578.0	352.6	936.5	436.6
平均	275.3	309.8	325.7	314.0	214.5	262.6	320.1	321.5	283.8	293.1	324.6	295.0
總計	3303.6	3718.0	3908.8	3768.2	2574.0	3151.6	3841.4	3857.6	3405.7	3517.5	3895.0	3540.1

資料來源：中央氣象局觀測資料查詢系統 CODiS (<https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/index.jsp>)，本計畫彙整



資料來源：中央氣象局觀測資料查詢系統 CODiS (<https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/index.jsp>)，本計畫繪製

圖 2-13 基隆氣象站 99-109 年降雨量趨勢圖

表 2-3 基隆市鄰近各測站年雨量及最大雨量綜整

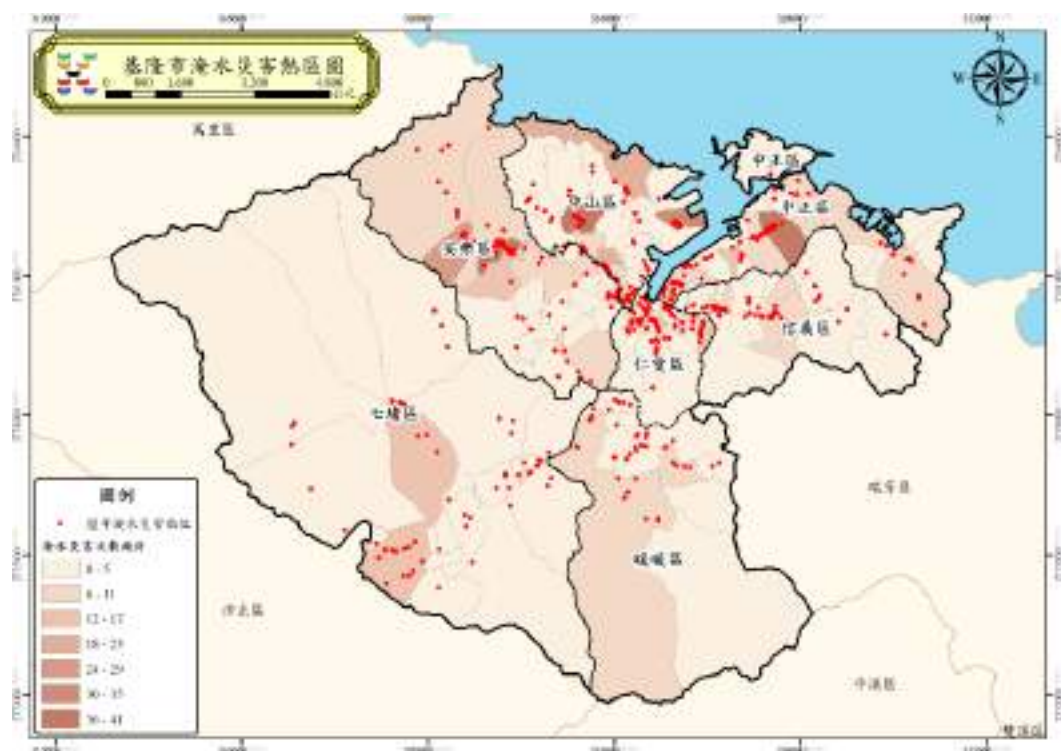
測站 名稱	平均 年雨量 (毫米)	最大 年雨量 (毫米)	最小 年雨量 (毫米)	年一日 最大雨量 (毫米)	年二日 最大雨量 (毫米)	年三日 最大雨量 (毫米)
五堵	3809	5773	1720	856	1306	1354
八堵	4327	-	-	-	-	-
瑞芳	4555	8166	1080	543	658	1060
三貂嶺	4535	5193	3987	558	705	793
火燒寮	4627	7375	2857	656	1012	1100

資料來源：經濟部水利署水文資訊網，統計區間為 52 年至 109 年
(<https://gweb.wra.gov.tw/HydroInfo/StDataInfo/StDataInfo?RA&01B030>)，本計畫彙整

雨量分級與警戒事項之關聯		
109年3月1日修訂		
名稱	雨量	警戒事項
大雨	80mm/24h以上 或 40mm/h以上	山區或地質脆弱區：可能發生山洪暴發、落石、坍方。 平地：排水差或低窪地區易發生積淹水。 雨區：注意強陣風、雷擊。
豪雨	200mm/24h以上 或 100mm/3h以上	山區：應防山洪暴發、落石、坍方、土石流。 平地：極易發生積淹水。 雨區：視線不良、強陣風、雷擊、甚至冰雹。
	350mm/24h以上 或 200mm/3h以上	山區：慎防山洪暴發、落石、坍方、土石流或崩塌。 平地：淹水面積擴大。 雨區：視線甚差，注意強陣風、雷擊、甚至冰雹。
	500mm/24h以上	山區：嚴防大規模山洪暴發、落石、坍方、土石流或崩塌。 平地：嚴重淹水，事態擴大。 雨區：視線極差，注意強陣風、雷擊、甚至冰雹。
※ 對突發性或連日降雨雖未達特報等級，研判有致災之虞，將發布即時天氣訊息		

資料來源：中央氣象局網站 (https://www.cwb.gov.tw/V8/C/K/CommonFaq/rain_all.html)

圖 2-14 中央氣象局雨量分級與警戒事項



資料來源：基隆市災害防救深耕計畫

圖 2-15 基隆市淹水災害熱區圖

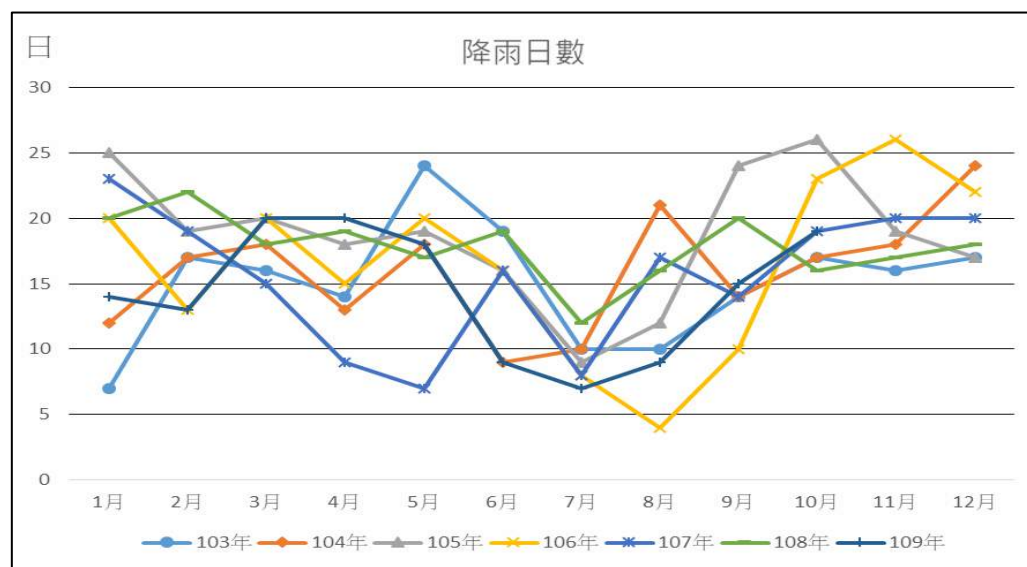
本計畫綜整基隆市降雨日數統計如表 2-4，可觀察除 7 月降雨日數明顯較低以外，其餘月份降雨日數並無明顯差異；年度趨勢方面，各年度波動亦不大，平均而言基隆市降雨日數約 200 天。歷年降雨日數變化趨勢如圖 2-16。

表 2-4 基隆市 103 年至 109 年降雨日數統計表

單位：日

年 月	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	平均(103-109)
1 月	7	12	25	20	23	20	14	17.29
2 月	17	17	19	13	19	22	13	17.14
3 月	16	18	20	20	15	18	20	18.14
4 月	14	13	18	15	9	19	20	15.43
5 月	24	18	19	20	7	17	18	17.57
6 月	19	9	16	16	16	19	9	14.86
7 月	10	10	9	8	8	12	7	9.14
8 月	10	21	12	4	17	16	9	12.71
9 月	14	14	24	10	14	20	15	15.86
10 月	17	17	26	23	19	16	19	19.57
11 月	16	18	19	26	20	17	-	19.33
12 月	17	24	17	22	20	18	-	19.67
平均	15.1	15.9	18.7	16.4	15.6	17.8	14.4	16.28
總計	181	191	224	197	187	214	144	-

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-16 歷年降雨日數變化趨勢圖

2.3.2 溫度

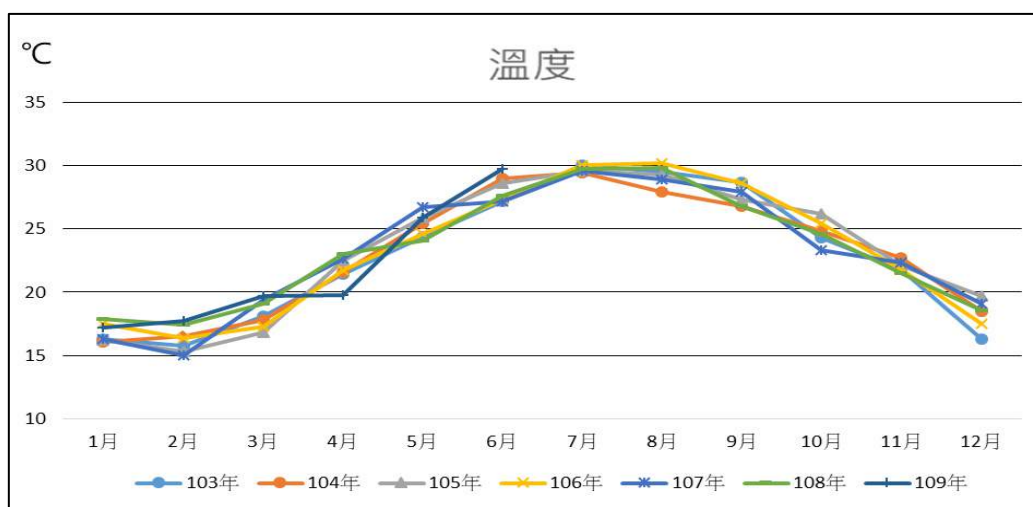
根據中央氣象局網站統計資料，基隆市 103 至 109 年每月平均最高氣溫以 7 月及 8 月最高，平均最低氣溫以 2 月及 1 月為最低，顯示基隆市氣候型態無明顯變化，呈現典型亞熱帶冬冷夏熱特性。基隆地區溫度統計資料如表 2-5 所示，歷年溫度變化趨勢如圖 2-17 所示。

表 2-5 基隆市 103 年至 109 年溫度統計表

單位：日

年 月	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	平均 (103-109)
1 月	16.3	16.1	16.2	17.5	16.3	17.9	17.2	16.79
2 月	15.8	16.5	15.3	16.4	15.0	17.4	17.7	16.30
3 月	18.1	17.8	16.8	17.3	19.4	19.1	19.7	18.31
4 月	21.4	21.6	22.5	21.7	22.6	23.0	19.8	21.80
5 月	24.4	25.4	25.9	24.6	26.7	24.1	25.9	25.29
6 月	27.2	29.0	28.6	27.3	27.2	27.6	29.7	28.09
7 月	30.0	29.4	29.6	30.0	29.6	29.7	30.1	29.77
8 月	29.5	27.9	29.3	30.2	28.9	29.8	29.9	29.36
9 月	28.7	26.8	27.3	28.6	27.9	26.8	27.2	27.61
10 月	24.3	24.8	26.2	25.4	23.3	24.6	24.5	24.73
11 月	21.8	22.7	22.1	21.8	22.3	21.5	-	22.03
12 月	16.3	18.5	19.7	17.5	19.1	18.6	-	18.28
平均	22.8	23.0	23.3	23.2	23.2	23.3	21.7	22.93

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-17 基隆地區歷年平均溫度變化趨勢圖

2.3.3 相對溼度

根據中央氣象局網站統計資料，基隆市 103 年至 108 年之年平均相對濕度為 76.3%，各月平均相對濕度無明顯變化，皆高於 70%；其中以 5 月之平均相對濕度為最高，7 月平均相對濕度最低。相對溼度資料彙整如表 2-6 所示。因基隆港深入市區，加上全年有雨的降雨型態，故空氣中的水氣明顯充足，歷年平均相對溼度變化趨勢如圖 2-18 所示。

表 2-6 基隆市 103 年至 109 年相對溼度統計表

單位：%

年 月	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	平均 (103-109)
1 月	70	72	80	80	79	80	77	76.86
2 月	81	78	76	75	78	89	76	79.00
3 月	75	83	79	80	73	80	81	78.71
4 月	79	76	84	73	74	82	80	78.29
5 月	86	78	83	77	70	79	84	79.57
6 月	83	76	79	78	79	78	73	78.00
7 月	72	71	75	66	72	73	73	71.71
8 月	72	77	74	68	74	73	73	73.00
9 月	74	75	80	69	72	76	79	75.00
10 月	70	76	82	73	72	72	80	75.00
11 月	76	80	79	81	76	73	-	77.50
12 月	71	76	76	73	77	77	-	75.00
平均	75.8	76.5	78.9	74.4	74.7	77.7	77.6	76.51

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-18 歷年平均相對濕度變化趨勢圖

2.3.4 風速

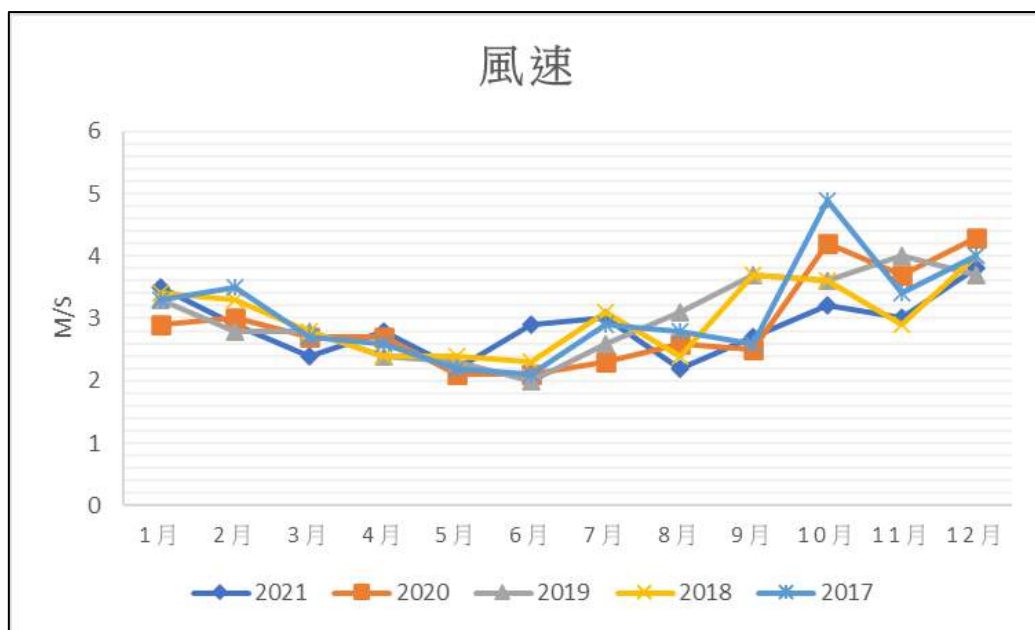
根據交通部中央氣象局統計資料，將 2017 年至 2021 年基隆實測各月平均風速列為表 2-7，並繪製圖 2-19。基隆最大風速於 10 月每秒 4.9 公尺。最小風速於 6 月每秒 2 公尺。故冬季風速較夏季風速大，其受到東北季風影響明顯可見。

表 2-7 基隆市 106 年至 110 年風速統計表

單位：m/s

月 \ 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	平均 (106-110)
1 月	3.5	2.9	3.3	3.4	3.3	3.28
2 月	2.9	3	2.8	3.3	3.5	3.1
3 月	2.4	2.7	2.8	2.8	2.7	2.68
4 月	2.8	2.7	2.4	2.4	2.6	2.58
5 月	2.2	2.1	2.3	2.4	2.2	2.24
6 月	2.9	2.1	2	2.3	2.1	2.28
7 月	3	2.3	2.6	3.1	2.9	2.78
8 月	2.2	2.6	3.1	2.4	2.8	2.62
9 月	2.7	2.5	3.7	3.7	2.6	3.04
10 月	3.2	4.2	3.6	3.6	4.9	3.9
11 月	3	3.7	4	2.9	3.4	3.4
12 月	3.8	4.3	3.7	4	4	3.96
平均	2.88	2.93	3.03	3.03	3.08	2.99

資料來源：中央氣象局觀測資料查詢系統，本計畫彙整



資料來源：中央氣象局觀測資料查詢系統，本計畫繪製

圖 2-19 基隆地區歷年風速變化趨勢圖

2.3.5 氣壓

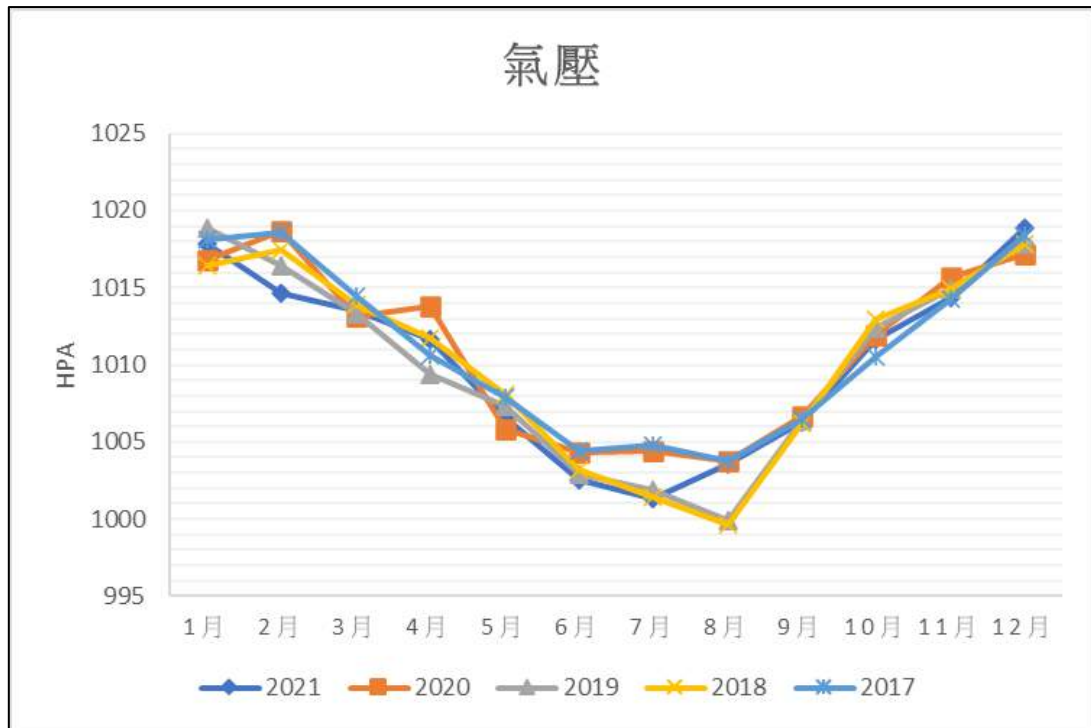
根據交通部中央氣象局統計資料，將 2017 年至 2021 年基隆實測各月平均氣壓列為表 2-8，並繪製圖 2-20。基隆市平均最高氣壓值為 1 月及 12 月、平均最低氣壓分布於 7 月及 8 月，可能受到氣溫變化所影響。

表 2-8 基隆市 106 年至 110 年氣壓統計表

單位：hPa

年 月	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	平均 (106-110)
1 月	1017.8	1016.8	1018.9	1016.4	1018.1	1017.6
2 月	1014.6	1018.7	1016.4	1017.5	1018.6	1017.16
3 月	1013.5	1013.1	1013.3	1013.9	1014.5	1013.66
4 月	1011.6	1013.8	1009.4	1011.7	1010.6	1011.42
5 月	1006.6	1005.8	1007.3	1008.1	1007.9	1007.14
6 月	1002.5	1004.3	1002.9	1003.2	1004.4	1003.46
7 月	1001.3	1004.4	1001.9	1001.4	1004.8	1002.76
8 月	1003.6	1003.8	999.9	999.6	1003.8	1002.14
9 月	1006.3	1006.7	1006.4	1006.2	1006.5	1006.42
10 月	1011.6	1011.9	1012.4	1013	1010.5	1011.88
11 月	1014.4	1015.7	1014.9	1014.9	1014.3	1014.84
12 月	1018.9	1017.2	1017.8	1017.8	1018.4	1018.02
平均	1010.23	1011.02	1010.13	1010.31	1011.03	1010.54

資料來源：中央氣象局觀測資料查詢系統，本計畫彙整



資料來源：中央氣象局觀測資料查詢系統，本計畫繪製

圖 2-20 基隆地區歷年氣壓變化趨勢圖

2.3.6 水環境範疇及特性

基隆市河川大致以獅球嶺為分水嶺，可分為北邊基隆港水系、以及南邊基隆河水系兩大流域，以及海岸水環境：

- 北港（基隆港）水系：旭川河、南榮河、西定河、田寮河、牛稠港溪，皆匯入基隆港。
- 南河（基隆河）水系：大武崙溪、石厝坑溪、拔西猴溪、暖暖溪、瑪陵坑溪、友蚋溪，皆匯入基隆河向西南流向新北市汐止、內湖一帶。
- 海岸：除前述兩大河系，基隆市坐擁 29.6 公里的海岸線，分布有 1 座國際商港與 6 座漁港。近年來積極建構基隆港為國家東岸海洋國門，打造國際郵輪母港與親水生活城市。是故海岸水環境營造為本計畫重要一環。

本計畫將以北港（基隆港）、南河（基隆河）、海岸作為 3 大水系分區，以利後續資料蒐集、課題研析、願景發想及改善方案擬定等規劃。本計畫綜整基隆市水環境分區如表 2-9、圖 2-21，基隆市水環境相關節點綜整如表 2-10，基隆市管區域排水水線如圖 2-22 所示。

表 2-9 基隆市水環境分區

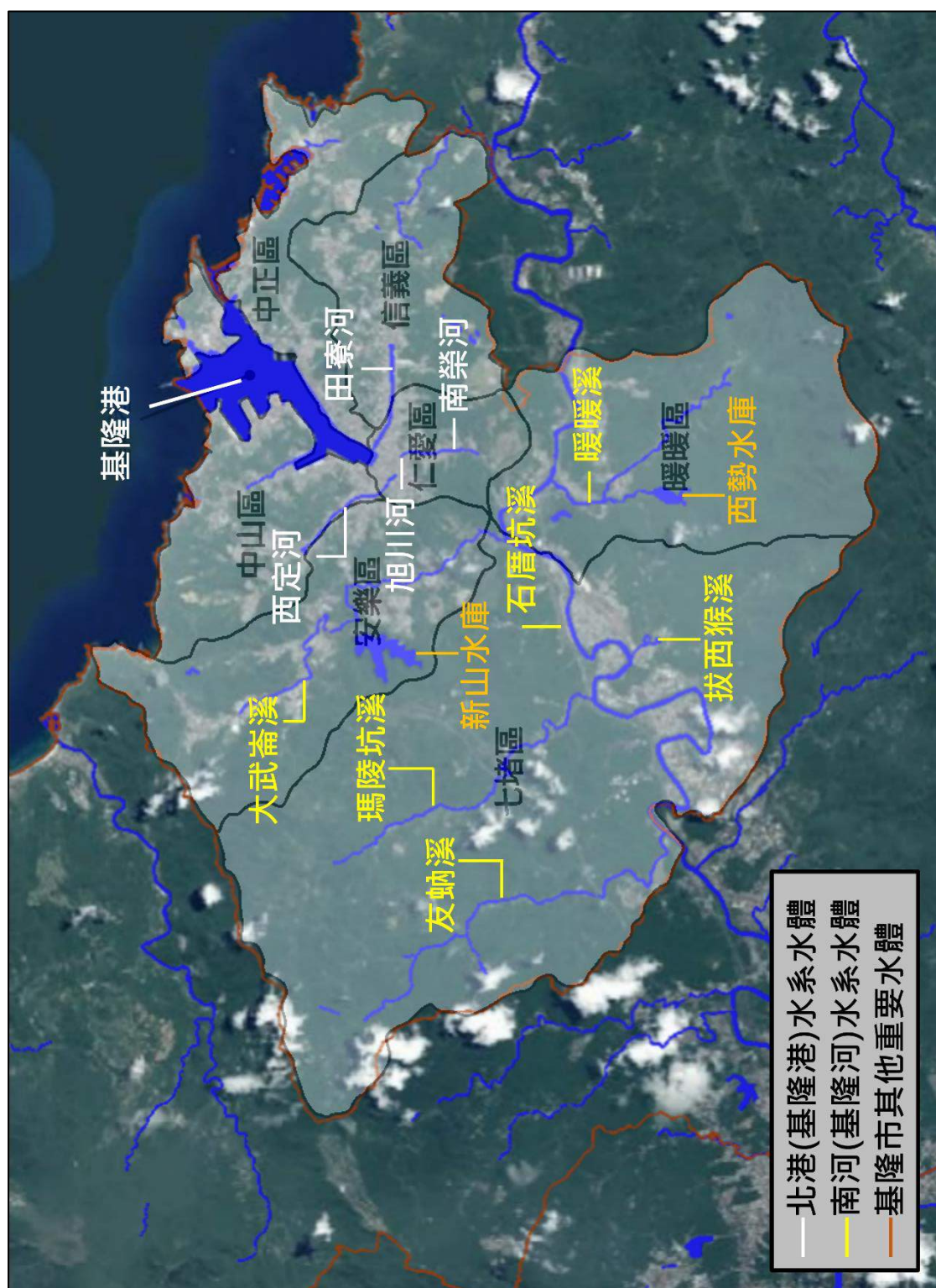
編號	分區	水系	涵蓋行政區
1	北港（基隆港）水系分區	旭川河 田寮河 西定河 南榮河 牛稠港溪 基隆港	中山區、安樂區、 仁愛區、中正區
2	南河（基隆河）水系分區	基隆河 大武崙溪 暖暖溪 （含東勢坑溪） 拔西猴溪 石厝坑溪 瑪陵坑溪 友蚋溪	安樂區、七堵區、 暖暖區
3	海岸分區	基隆市轄內海域	中山區、中正區

資料來源：本計畫彙整

表 2-10 基隆市水環境相關節點綜整

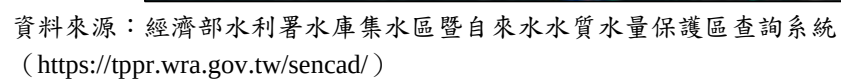
分類		項目	主管機關
市區排水	下水道	基隆市雨水下水道 基隆市污水下水道	基隆市政府工務處
水庫	公共給水	新山水庫 西勢水庫	臺灣自來水股份有限公司
港口	商港	基隆港	基隆港務分公司
	第一類漁港	正濱漁港 八斗子漁港	行政院農委會
	第二類漁港	大武崙漁港 外木山漁港 長潭漁港 望海巷漁港	基隆市政府
	觀光漁港	八斗子觀光漁港 （碧砂漁港）	基隆市政府

資料來源：本計畫彙整



資料來源：經濟部水利署水庫集水區暨自來水水質水量保護區查詢系統
(<https://tppr.wra.gov.tw/sencad/>)，本計畫彙整

圖 2-21 基隆市水環境範圍



環誠顧問有限公司

(一)北港（基隆港）水系

北港（基隆港）水系主要由旭川河、田寮河、南榮河、西定河等 4 條河川所組成，田寮河為獨立河川注入基隆港，南榮河與西定河於基隆市仁五路一帶合流，注入旭川河流入基隆港。

早期因未有地下污水處理設施，故都市核心精華地帶之家庭廢水、工廠污水、漁市廢水直接排入河川之中，導致基隆港長年水質不佳、產生惡臭。自民國 97 年成立和平島水資源回收中心後，陸續建設基隆市污水下水道系統將家庭廢水導入和平島水資源回收中心處理，以逐步降低基隆港河川惡臭情事。目前中央政府已核定基隆市水環境改善計畫，其中田寮河、旭川河、西定河、南榮河為重點整治對象，相關水質改善、水岸環境營造工程刻正進行中。四條河川位置圖如圖 2-23。



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-23 北港四溪位置圖

1. 田寮河

田寮河，舊名「田寮港」，起源於深澳坑山谷，流經信義區、仁愛區並於中正區匯入基隆港，總長約 3,500 公尺。田寮河為臺灣第一條人工運河，曾為上游山區木材及煤礦運往海口的要道，最早於清光緒年間即有整治紀錄。河川上建有 12 座橋梁，並以 12 生肖命名。由東向西依序為財鼠橋、旺牛橋、福虎橋、玉兔橋、祥龍橋、銀蛇橋、寶馬橋、吉羊橋、美猴橋、金

雞橋、富狗橋、喜豬橋。

2. 旭川河

旭川河為日治時期實施「基隆市區改正計畫（即都市計畫）」及基隆港築港工程時，將當時的蚵殼港、石硬港合流並設置船渠及小型碼頭設施，整治成旭川運河。後來因基隆市區面積擴張、居住需求不斷擴大，加上基隆市先天平地少、陡坡多的限制，與河爭地成為舒緩市街混亂的重要選擇之一，因此基隆市政府於 64 年起將旭川河的河面加蓋，並興建明德、親民、至善 3 棟大樓，將原本河岸的住戶遷入。

3. 西定河

西定河，舊名蚵殼港，源於內木山溪及大竿林溪合流，昔日與石硬港（今稱南榮河）同為注入基隆港的獨立河川，日治時期經過整治，於忠四路注入石硬港，匯流處以下河道改稱旭川河。河長約 4,000 公尺，流域面積約 603 公頃。

4. 南榮河

南榮河，原名石硬港，長約 2,800 公尺，流域面積約 286 公頃，發源於紅淡山西南麓，由山間澗水匯集而成，由南向北流經仁愛區，於忠四路與西定河交會，匯流處以下河道改稱旭川河。南榮河中段三坑地區過去盛產煤礦，出入運貨仰賴南榮河水系，為早期基隆市經濟繁榮的水上動力。

5. 基隆港

基隆港是臺灣北部地區規模最大的國際商港、亞東地區重要國際港埠之一。港口之東、西、南三面環山，水域大致呈北寬南窄的漏斗形深入基隆市陸地，為一長約 4,000 公尺、寬約 400 公尺之狹長水路，陸域面積 189.7 公頃，水域面積 379.9 公頃，港區總面積合計約 569.6 公頃。

基隆港環港船席約 9,000 公尺，港區碼頭共 56 席（東岸 20 席、西岸 36 席），依碼頭類別計有散雜貨碼頭、貨櫃碼頭、客運碼頭及工務碼頭等 4 大類，主航道水深約 15.5 公尺，平均潮差約 0.73 公尺左右，為得天獨厚之良港。根據財政部統計，民國 108 年經基隆港之收入為 686 億元，佔全國關稅總收入（基隆、臺北、臺中、高雄）之比例高達 55.73%，可見基隆港對國家經濟發展的重要地位。

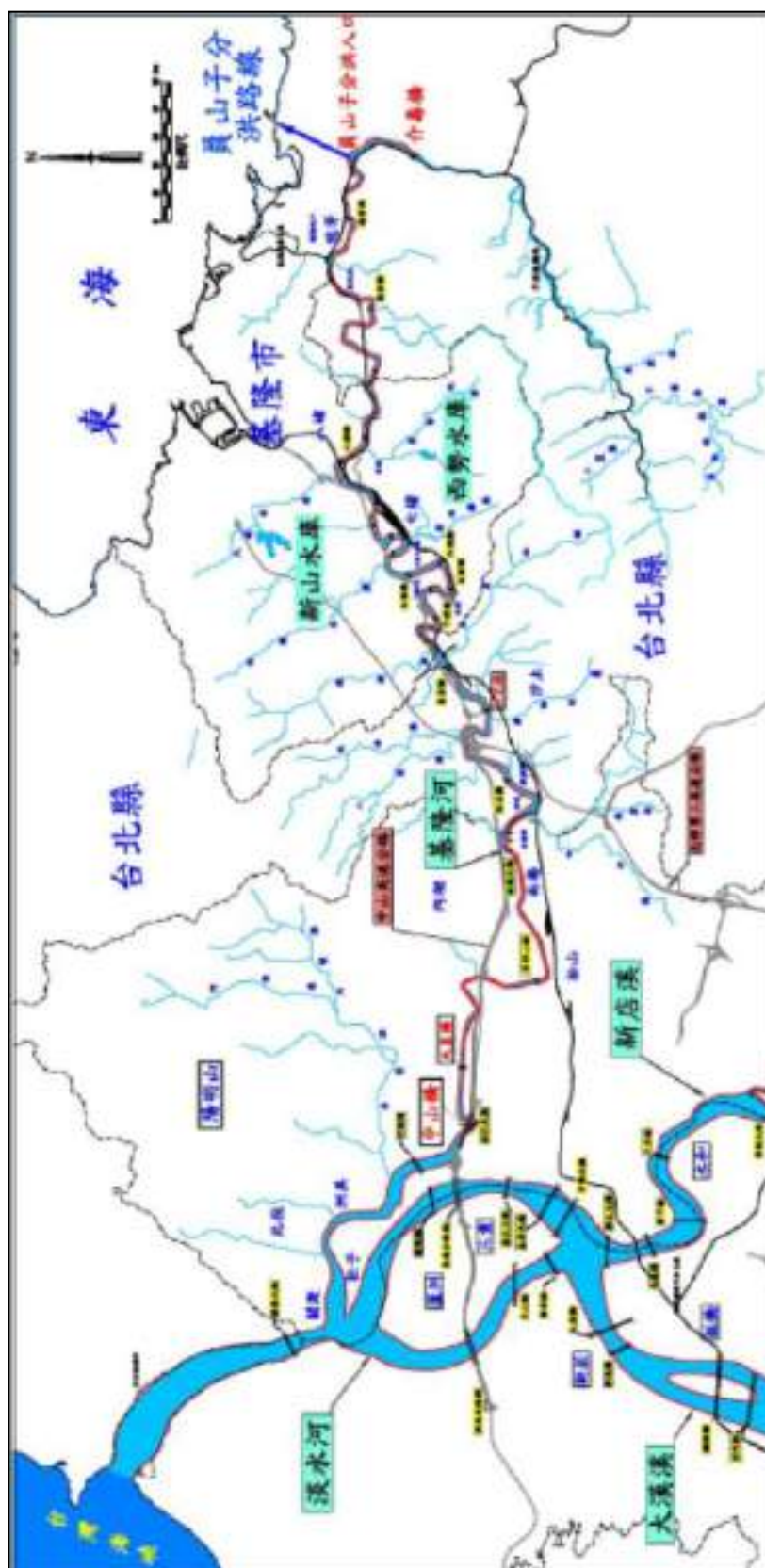
（二）南河（基隆河）水系

根據經濟部水利規劃試驗所資料，基隆河為淡水河一重要支流，流經新北市、基隆市、臺北市，全長 83.6 公里，流經基隆市轄內的長度僅約 15 公里，此河段被概稱為南河水系，包含大內坑溪、深澳坑溪、東勢坑溪、大武崙溪、石厝坑溪、拔西猴溪、暖暖溪、瑪陵坑溪、友蚋溪（鹿寮溪）等水體，以及新山水庫、西勢水庫。基隆河流域如圖 2-24 所示，基隆河水系相關計畫如表 2-11。

表 2-11 基隆河水系相關計畫

項次	相關計畫	相關水體及區域
1	基隆市整體發展綱要計畫	基隆市
2	擴大及變更基隆市主要計畫通盤檢討	基隆市
3	北部區域計畫	友蚋溪 瑪陵坑溪 大武崙溪
4	基隆河治理基本計畫	友蚋溪 瑪陵坑溪 石厝坑溪
5	基隆河整體治理計畫	友蚋溪 瑪陵坑溪 石厝坑溪 暖暖溪 拔西猴溪
6	基隆河整體治理計畫支流排水配合工程計畫	拔西猴溪
7	基隆河員山子分洪計畫	友蚋溪 瑪陵坑溪 石厝坑溪 暖暖溪 拔西猴溪
8	東西向快速公路萬里-瑞濱線大華交流道週邊道路計畫	瑪陵坑溪 大武崙溪
9	變更基隆市都市計畫案－「萬瑞線七堵上下匝道工程都市計畫變案」	瑪陵坑溪 石厝坑溪
10	基隆市污水下水道第一期實施計畫	暖暖溪 拔西猴溪

資料來源：「易淹水地區水患治理計畫-第2階段實施計畫」基隆河右岸基隆市市管區排（包含友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪）排水系統規劃報告、「易淹水地區水患治理計畫」基隆河左岸地區基隆市市管區排（暖暖溪及拔西猴溪）排水系統規劃報告，本計畫整理



資料來源：96 年基隆河流域治理規劃檢討，經濟部水利規劃試驗所

圖 2-24 基隆河流域圖

1.大武崙溪

大武崙溪位於基隆市安樂區，屬基隆市管區域排水，流向呈西北向東南，自大武崙工業區為起點，於七堵區八德橋上游右岸匯入基隆河，集水面積約 15.69 平方公里、排水主流長約 11.1 公里，支流長約 3.49 公里。根據 99 年核定之「大武崙溪排水治理計畫」，相關治理工程近年已逐步完成，沿岸滿足 10 年重現期，25 年不溢堤之設計標準；惟近年鄰近地區人口發展快速，加之氣候變遷導致強降雨頻率增加，過去規劃之防洪條件與現況已有落差。

106 年 6 月 1 日受西南氣流及滯留鋒面影響，北臺灣發生超大豪雨，造成大武崙溪中下游河段嚴重淹水，包含基隆市安樂區基金一路、二路及武嶺街附近地區，深度 0.5~2.5 公尺，淹水面積約 6 公頃，歷經 5~6 小時方完成排水，淹水戶數約 700 戶。爰此，基隆市政府陸續辦理「大武崙溪排水系統規劃檢討報告」、「大武崙溪分洪道-環境影響調查（含海域調查、漁業權）」、「基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估」，並協請經濟部水利署協助支援後續相關工程。大武崙溪集水區範圍如圖 2-25。

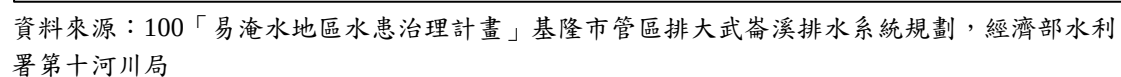


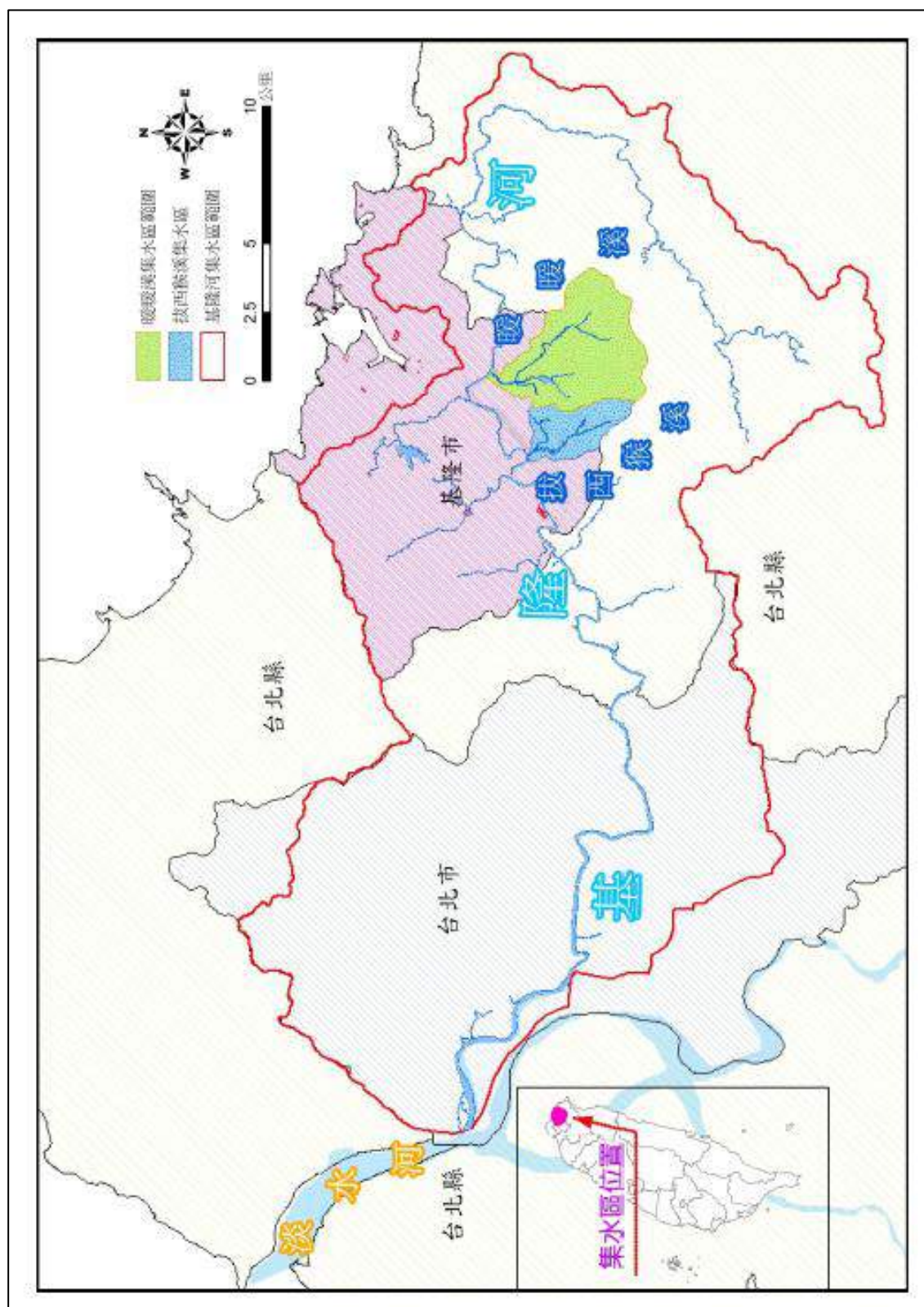
圖 2-25 大武崙溪集水區範圍圖

2.暖暖溪

暖暖溪位於基隆市暖暖區，屬基隆市管區域排水，流向由東南向西北，權責範圍為基隆河匯流處至平靜橋，集水區面積 1,724 公頃，長約為 5.7 公里。針對暖暖溪及拔西猴溪之排水系統透過盤點及分析，按通過 10 年重現期距洪峰流量，25 年重現期距洪水不溢堤為保護標準之原則，作為「易淹水地區水患治理計畫」基隆河左岸地區基隆市市管區排（暖暖溪及拔西猴溪）排水系統規劃施作準則，降低沿岸淹水受災之損失。

3.拔西猴溪

拔西猴溪位於基隆市七堵區，屬基隆市管區域排水，由南向北流入基隆河，權責範圍為基隆河匯流處至泰安路 160 號（市民農場前），集水區面積 627 公頃，長約 4.7 公里，其集水區範圍內多為山坡地，並以農業種植為主，其河流下游平坦區域為人口集中區。暖暖溪及拔西猴溪集水區位置如圖 2-26 所示。



資料來源：99 年「易淹水地區水患治理計畫」基隆河左岸地區基隆市市管區排（暖暖溪及拔西猴溪）排水系統規劃報告，經濟部水利署第十河川局

圖 2-26 暖暖溪及拔西猴溪集水區位置圖

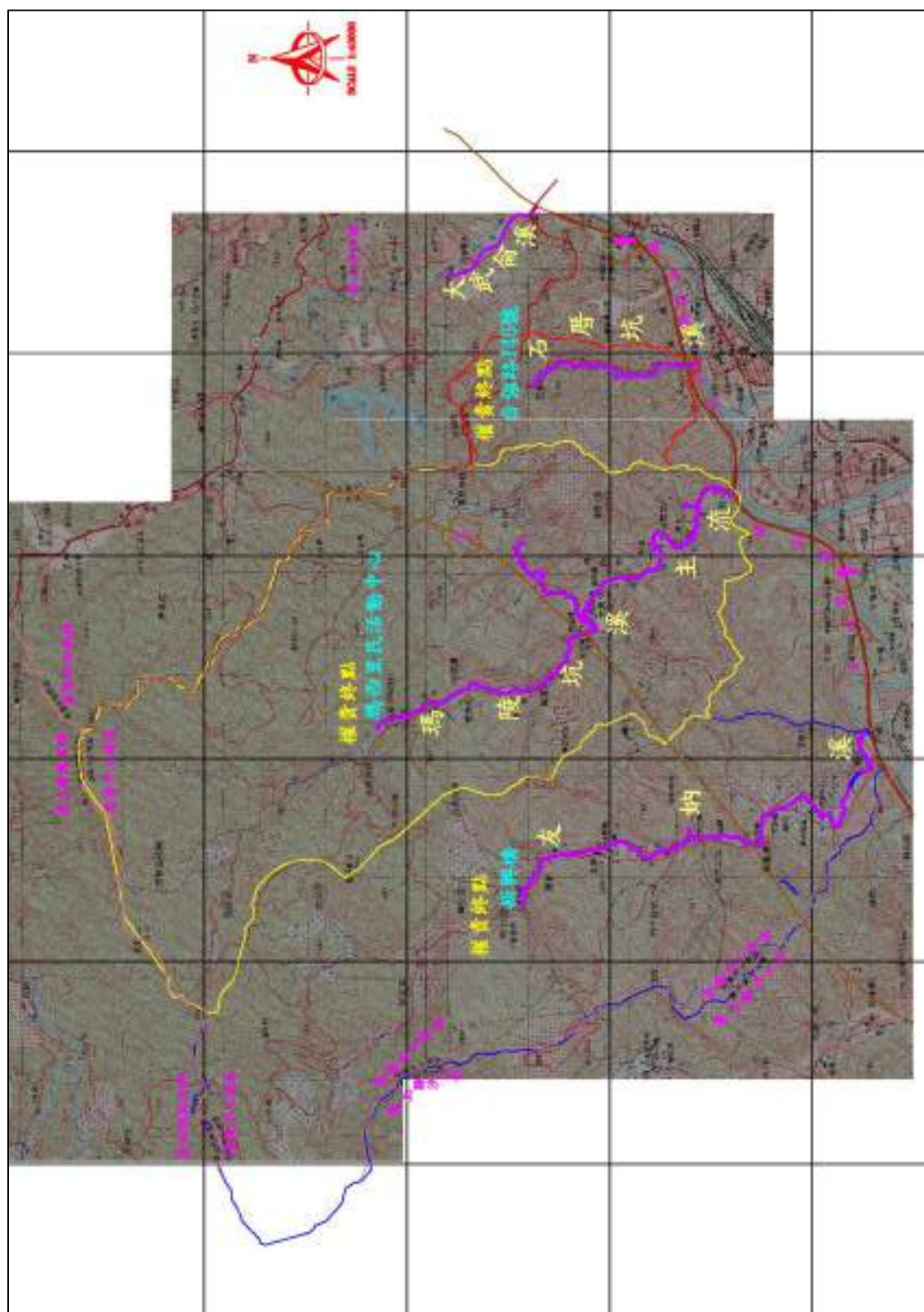
4. 友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪

友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪皆位於基隆市七堵區，屬基隆市管區域排水，友蚋溪集水面積為 1,609 公頃、瑪陵坑溪集水面積為 1,870 公頃、石厝坑溪集水面積為 249 公頃，其集水區範圍多為山區，且以農業發展為主。排水系統範圍如表 2-12 所示，集水區範圍如圖 2-27 所示。

表 2-12 七堵區市管區域排水系統範圍一覽表

排水系統	排水路 名稱	排水出口	公告 權責起點	公告 權責終點	治理規 劃長度 (公里)	集水區 面積 (公頃)
友蚋溪	友蚋溪	基隆河	基隆河 匯流口	新興橋	6.10	1,609
瑪陵坑溪	瑪陵坑溪	基隆河	基隆河 匯流口	瑪西里民 大會堂	9.08	1,870
石厝坑溪	石厝坑溪	基隆河	基隆河 匯流口	自強路 146 號	1.90	249

資料來源：99 年「易淹水地區水患治理計畫-第 2 階段實施計畫」基隆河右岸基隆市市管區排（包含友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪）排水系統規劃報告，經濟部水利署第十河川局



資料來源：99 年基隆河右岸基隆市市管區排（包含友納溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪）排水系統規劃報告，經濟部水利署第十河川局

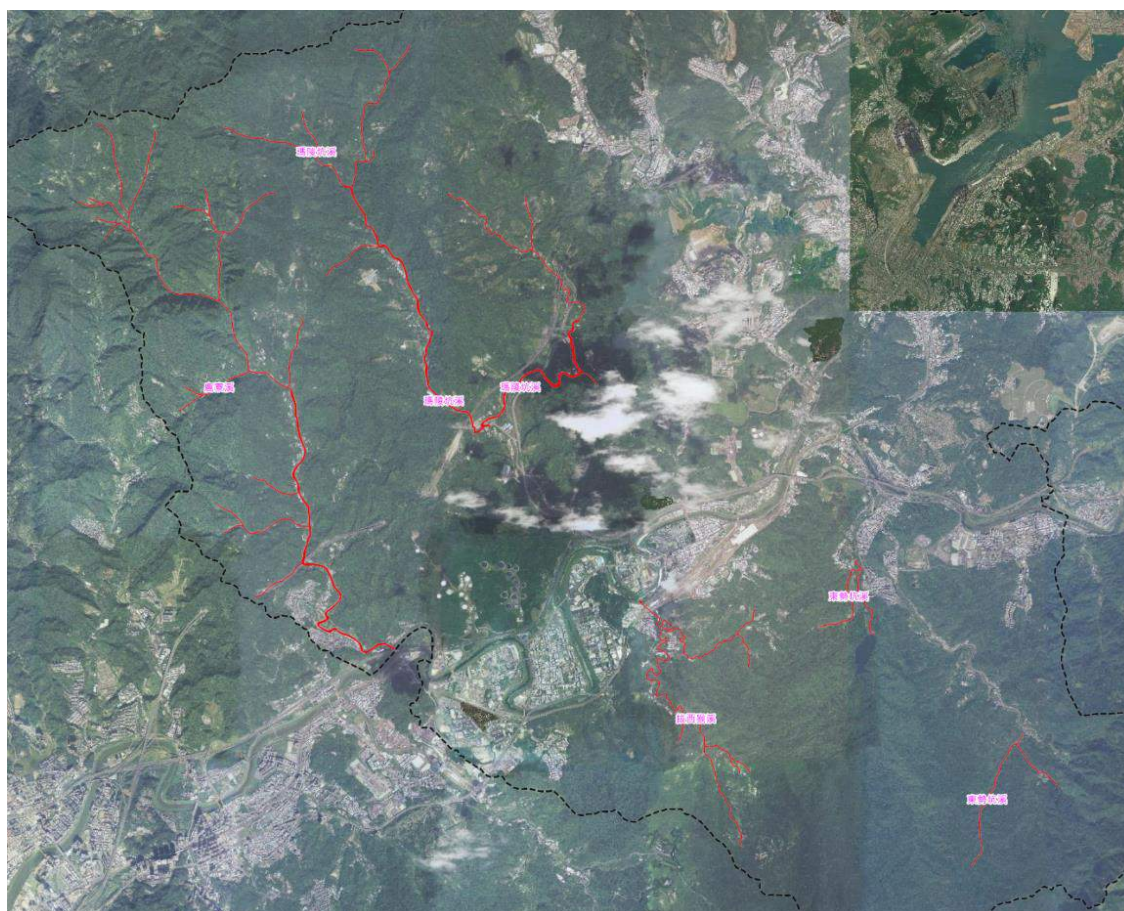
圖 2-27 友納溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪集水區域範圍圖

依據基府產農貳字第 1030227781B 號（更正），基隆市自 103 年 6 月 10 日起設有 4 個封溪護魚區，分布於瑪陵坑溪、友蚋溪、拔西猴溪、及暖暖溪等流域，禁止使用釣竿等器具（含撈蝦、徒手捕捉、手拋網、網魚及射魚等）或電、毒及炸等方式採捕水產動植物。基隆市封溪護魚範圍如表 2-13、圖 2-28 所示。

表 2-13 基隆市封溪護魚範圍

流域	行政區	範圍	主管機關
瑪陵坑溪	七堵區	區域排水界點瑪西里民大會堂以上流域 及瑪西里民大會堂至駕鳶橋流域	基隆市政府產業發展處 、 動物保護防疫所
友蚋溪	七堵區	全流域	
拔西猴溪	七堵區	全流域	
暖暖溪	暖暖區	區域排水界點平靜橋以上流域	

資料來源：本計畫彙整



資料來源：基隆市全方位地理資訊系統，基隆市政府

圖 2-28 基隆市封溪護魚範圍圖

5.新山水庫

新山水庫位於基隆市安樂區南側、大武崙溪中游新山溪上，興建於民國 69 年，並於 88 年完成壩體加高工程，設計蓄水量自 400 萬立方公尺增加到 1,000 萬立方公尺，有效蓄水量為 828 萬立方公尺；集水區面積約 1.6 平方公里，水庫滿水位面積 0.56 平方公里，年供水量可達 1,825 萬立方公尺，日供水量可達 14 萬立方公尺，為公共給水單一標的離槽水庫，供應基隆市全區及新北市瑞芳區、汐止區。新山水庫水源除降雨外，主要來自基隆河河水，經八堵抽水站抽取，經靜置後再由新山淨水廠調配使用。新山水庫蓄水區及集水區範圍如圖 2-29 所示。



資料來源：經濟部水利署水庫集水區暨自來水水質水量保護區查詢系統，本計畫彙整
(<https://tppr.wra.gov.tw/sencad/>)

圖 2-29 新山水庫蓄水區及集水區範圍圖

6.西勢水庫

西勢水庫位於基隆市暖暖區、基隆河支流西勢坑溪上，興建於民國 15 年，是臺灣第一座專供民生用水的在槽水庫，水源為基隆河，集水區面積約 6.68 平方公里，80 年之有效容量為 49 萬立方公尺，107 年測得之有效蓄水量僅剩 39.6 萬立方公尺，已不敷供應民生用水，目前扮演支援新山水庫之備用功能。西勢水庫蓄水區及集水區範圍如圖 2-30 所示。



資料來源：經濟部水利署水庫集水區暨自來水水質水量保護區查詢系統，本計畫彙整
(<https://tppr.wra.gov.tw/sencad/>)

圖 2-30 西勢水庫蓄水區及集水區範圍圖

(三)湖泊

1.情人湖

情人湖原名「五叉碑」，位於基隆市西郊外寮里的大武崙山山腰上，由六條小溪匯集流入而成，為基隆僅有的高地湖泊。情人湖公園之環湖步道全長約 1,400 公尺，沿途規劃觀景亭、吊橋、觀景水岸平台、風車等設施，步道兩旁林木蓊鬱，四季皆有不同風貌。於山頂的大武崙砲台（國定古蹟）建於清道統年間，是清法戰爭當時留下的重要古蹟之一。

2.金龍湖

舊稱「坑頭埤仔」，位於基隆安樂區國家新城社區內，是先民所築的埤塘，用以灌溉附近的農作及民生用水。金龍湖最大的特色是有著相當多品種的蜻蜓，多達 54 種，在臺灣目前可見的 130 種左右的蜻蜓中，占了臺灣蜻蜓種數的 4 成，湖邊濕地上李氏禾植群茂盛，成為蜻蜓停棲最佳舞台。

(四)濕地

1.內寮濕地

內寮濕地位於基隆市安樂區內寮里，緊鄰隆聖國小旁，是大武崙地區少數的人工濕地，如圖 2-31 所示。建於 2004 年，成為基隆第一個人造濕地

公園。但因水源不穩及管理不完善，成為環境死角，而後有在地居民反對及回復傳統公園的爭議，直到 2012 年，經基隆野鳥學會生態調查並透過社區總體營造意識，創造出雙贏局面，讓內寮濕地成為內寮居民的驕傲。於 2013 年獲得臺灣十大最美濕地票選第九名殊榮。目前累積調查的物種資料蜻蜓 68 種、蝴蝶 114 種、兩棲類 17 種、爬蟲類 23 種、鳥類 45 種和植物 149 種。



資料來源：國家重要濕地保育計畫 (<https://reurl.cc/dW6Nyk>)

圖 2-31 內寮重要濕地範圍圖

(五)海岸

1. 海岸環境

基隆市海岸線達 29.6 公里，位於北部火山區海岸及東北部的灣岬海岸交界處，大致上呈現灣岬海岸特徵。因位於大陸棚的邊緣，軟硬岩相間的陸地受侵蝕後發育成山脊、河谷穿插的地形，海平面上升後形成海岸線崎嶇的灣岬海岸，形成天然良港。近代由於海水侵蝕，形成海崖、豆腐岩、濱臺、海蝕洞等豐富的地形景觀，尤其以和平島的千疊敷（豆腐岩）最廣為人知。

洋流影響氣候及漁港分布，潮流則影響河川與港灣的自淨能力、沿海漂沙輸運與污染物質的擴散等面向，故洋流與潮流皆為影響臺灣近海環境之大尺度重要自然因素。

2. 海域洋流

影響臺灣較重要的洋流主要為黑潮（Kuroshio），包含黑潮主流及黑潮支流。黑潮又名臺灣海流，為來自赤道附近的暖流，整體而言流向自臺灣南端分為東西兩股流向臺灣北端，夏季表層水溫可達 30°C，冬季水溫不低於 20°C，主流之寬度可達 110~150 公里。

黑潮流經東北部外海海域時，受到東亞大陸棚架地形的影響，引起湧昇流現象將二、三百米深的中層海水帶到表層，因中層海水含較豐富營養鹽，將使浮游生物繁殖旺盛、引來魚群，形成天然的良好漁場，為臺灣近海漁業帶來鮪魚、鰹魚、旗魚、鬼頭刀等大洋暖水性魚種。基隆市中正區管轄之彭佳嶼即為明顯的湧昇流區，是臺灣甚為重要的漁場之一。臺灣周圍海域地形圖如圖 2-32。

3. 海洋潮流、潮汐與潮位

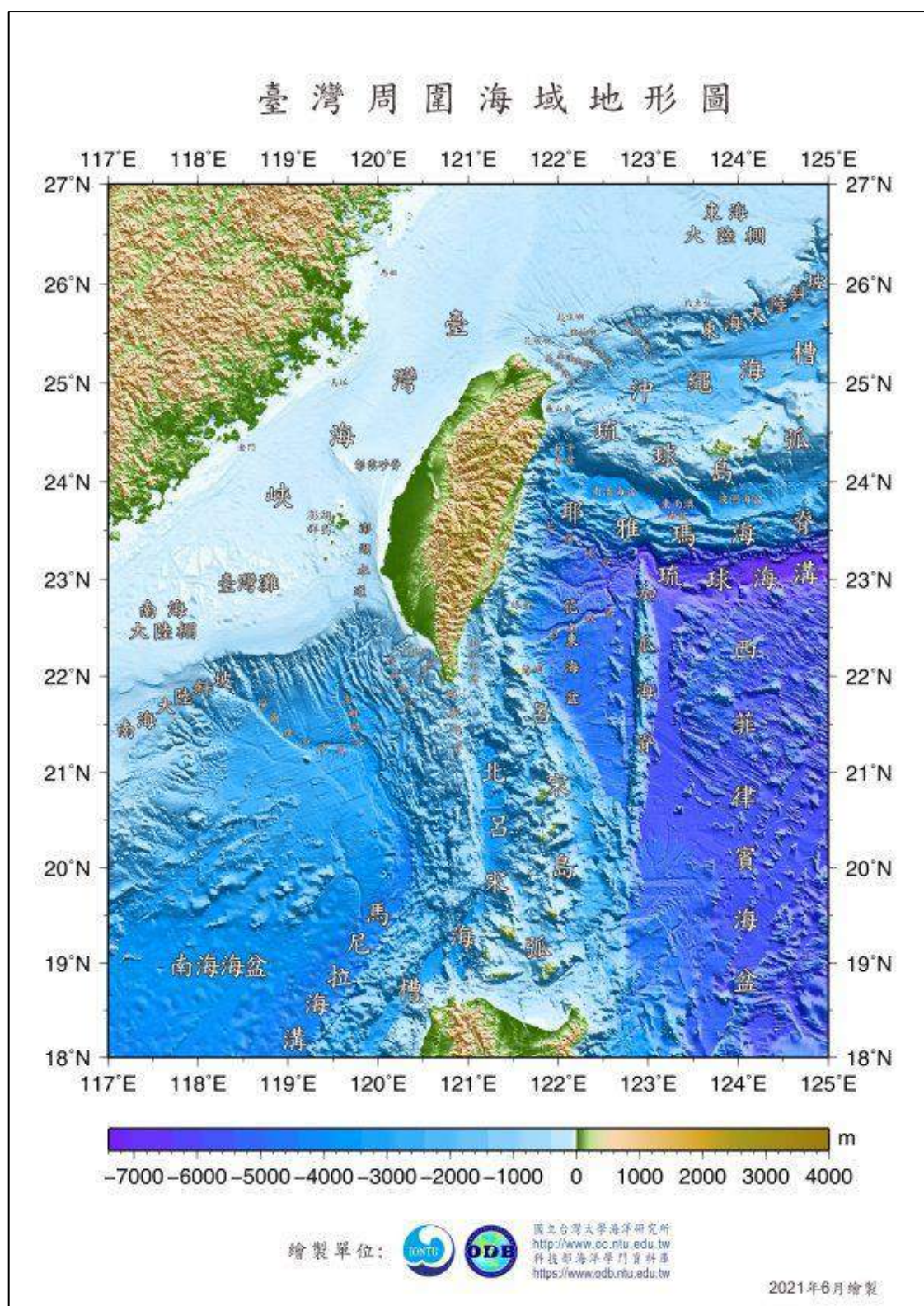
相對於洋流穩定且長期影響臺灣海域，潮流則是每日短時間的變化，漲退潮頻率受當地地形及水深影響，而有全日潮、半日潮及混合潮之分，基隆市海岸位於臺灣東北部沿海，屬於受全日潮和半日潮影響的混合潮。

臺灣沿海潮汐多屬正規半日潮，兩次高潮間相距約 12 時 25 分，每日高潮時刻平均延遲 50 分鐘，在臺灣東海岸潮差普遍變化不太，平均潮差大約 1 公尺左右、基隆平均潮差約 0.6 公尺，為臺灣鄰近海域潮差最小的地區。潮差亦受月球與地球之間的距離變化影響而有大潮、小潮之分，若大潮與風暴同時發生，可能因為海水面異常上升，造成沿海地區嚴重的海水倒灌、河水氾濫等情形，威脅人民生命財產安全。根據中央氣象局資料，基隆的平均高潮位為 0.418 公尺，平均低潮位為 -0.397 公尺，平均潮位為 0.06 公尺。基隆即時潮位站位置如圖 2-33，每月潮位統計數據如表 2-14、圖 2-34 所示。

海水高潮線與低潮線間的區域稱為潮間帶，潮間帶因鹽度、濕度、溫度等因子隨潮汐劇烈變化，因此孕育出以不同方式適應環境的魚類、無脊椎生物等，為觀察、研究生物多樣性的珍貴地區。基隆市在潮境公園、望海巷一帶即有豐富的潮間帶生態系，可觀察到魚類、珊瑚、藻類及其他無脊椎生物的多樣生態景觀。

4. 波浪

基隆海岸的波浪，冬季波浪波高約 2~3 公尺，週期 8~10 秒，主要波向為北-北北東向。而夏季波浪波高多小於 1.0 公尺，週期約 6~7 秒。主要波向多為東北向。



資料來源：國立臺灣大學海洋研究所，科技部海洋學門資料庫提供
 (<https://www.odb.ntu.edu.tw/bathy/colorimages/>)

圖 2-32 臺灣周圍海域地形圖

表 2-14 基隆每月潮位統計數據

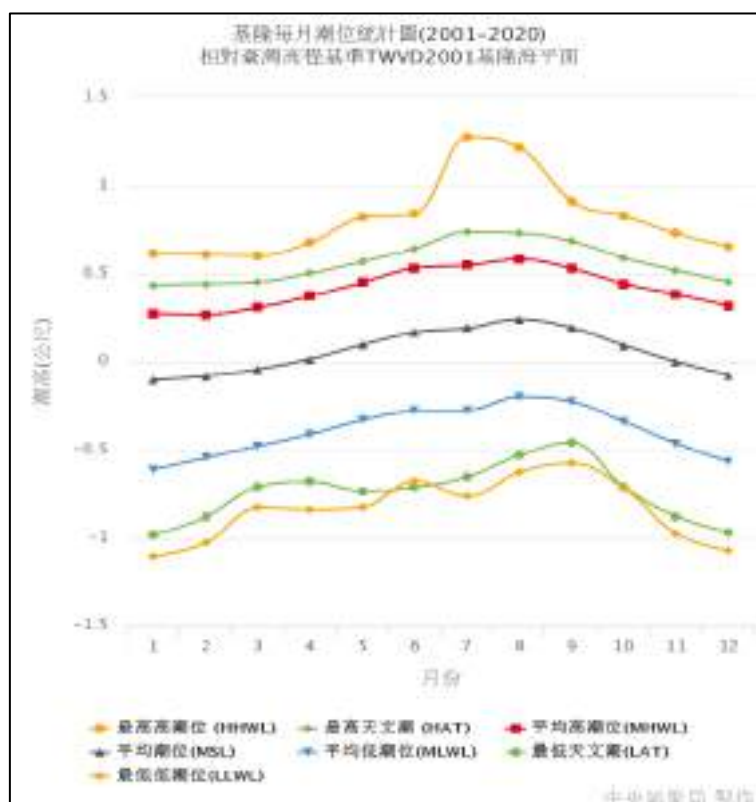
月份	最高高潮位 暴潮位 (公尺)	最高天文 潮 (公尺)	平均 高潮位 (公尺)	平均 潮位 (公尺)	平均 低潮位 (公尺)	最低 天文潮 (公尺)	最低 低潮位 (公尺)
1	0.611	0.436	0.273	-0.102	-0.611	-0.985	-1.104
2	0.61	0.442	0.268	-0.081	-0.546	-0.881	-1.028
3	0.604	0.452	0.308	-0.043	-0.478	-0.709	-0.829
4	0.677	0.502	0.373	0.016	-0.412	-0.681	-0.839
5	0.819	0.57	0.45	0.097	-0.331	-0.734	-0.826
6	0.84	0.643	0.532	0.167	-0.281	-0.713	-0.676
7	1.272	0.736	0.548	0.191	-0.276	-0.653	-0.765
8	1.215	0.73	0.582	0.24	-0.2	-0.532	-0.627
9	0.911	0.683	0.529	0.192	-0.227	-0.459	-0.577
10	0.826	0.589	0.442	0.093	-0.341	-0.713	-0.72
11	0.728	0.519	0.383	0	-0.464	-0.879	-0.976
12	0.653	0.453	0.319	-0.075	-0.57	-0.968	-1.073
全年	1.272	0.736	0.418	0.06	-0.397	-0.985	-1.104

資料來源：交通部中央氣象局，統計區間民國 90 年至 109 年，測站經度 121.7522，緯度 25.155，潮高基準為臺灣高程基準 TWVD2001 基隆海平面 (https://www.cwb.gov.tw/V8/C/C/MMC_STAT/sta_tide.html)



資料來源：交通部中央氣象局網站，本計畫彙整 (<https://www.cwb.gov.tw/V8/C/>)

圖 2-33 基隆即時潮位站位置圖



資料來源：交通部中央氣象局，統計區間民國 90 年至 109 年，測站經度 121.7522，緯度 25.155，潮高基準為臺灣高程基準 TWVD2001 基隆海平面 (https://www.cwb.gov.tw/V8/C/C/MMC_STAT/sta_tide.html)

圖 2-34 基隆港每月潮位趨勢圖

5. 望海巷漁港

望海巷漁港為第二類漁港，是使用海邊岸礁縫隙與陸地間空地炸挖而成，因此空間有限，停泊船隻約為 50 艘左右，經營種類以棒受網（燈火漁業）為主，曳繩釣、延繩釣為輔，冬、春漁獲物為延繩釣之赤鯨，夏季以棒受網之鎖管、飛魚卵為主。

望海巷海灣生態豐富多樣，為基隆市三個人工魚礁區之一，海洋資源相當多元，海底周圍是一天然魚（珊瑚）礁區，海域周遭為岩岸地形，有珊瑚群聚，中間地帶為砂地，是為漁業署及基隆市長期經營之人工魚礁區。望海巷漁港及長潭漁港近況照片如圖 2-35。



資料來源：基隆市觀光局基隆旅遊網、Google Maps 街景服務

圖 2-35 望海巷漁港、長潭漁港照片

6. 外木山海岸

外木山海岸為基隆市轄區僅存最長的天然海岸，一側為開闊的海岸景觀，一側為高聳的單面山懸崖，景色壯麗。同時外木山步道是基隆市的第一條觀光自行車步道，全長 1.2 公里，步道位於海岸公路旁，步道臨山傍海，可一邊遠眺基隆嶼，一邊欣賞航行在海面上的貨輪。外木山海岸著名景點照片如圖 2-36。

7. 和平島公園

和平島屬於基隆市中正區，位於基隆港東北側，距基隆市約 4 公里，因公路與橋梁的修築，早已和臺灣本島連接；由於海岸出露的地層特性與受強勁東北季風吹襲以及海浪拍打侵蝕等影響，造就和平島多奇岩怪石的天然景觀。位於和平島最北端的和平島公園，園區內以多樣的海蝕地形景觀著稱，包括濱台（海蝕平台、波蝕棚）、豆腐岩、海蝕溝、海蝕崖、風化窗、海蝕洞、蕈狀岩等，已納入北海岸及觀音山國家風景特定區管理。和平島公園近況照片如圖 2-37。

8. 白米甕砲臺

白米甕砲台又稱荷蘭城，位於基隆港口西岸為市定古蹟，與東岸的砲台共同來扼住港口，相傳西班牙人、荷蘭人曾於此建城堡。於日治時代日軍

因應日俄戰爭所改建，清領時期以來的歷次對外戰爭，佔有舉足輕重的地位。觀測台則位於右側的山頂上，四個砲台則呈長形平面一字排開，是迎敵的第一線，是白米甕砲台最大的特色之一。白米甕砲臺近況照片如圖 2-38。

9. 八斗子漁港

八斗子地名由來為基隆原住民巴賽族族語「女巫」之意。八斗子漁港於漁獲興盛時期，進出漁船於四百多艘，當時加冰廠、加油加水站及魚貨加工廠皆人聲鼎沸，為了將分散各處的漁獲加工業集結，政府建設八連棟漁民住宅，成為現今漁村附加產業的一大特色。八連棟漁民住宅及八斗子漁港近況照片如圖 2-39。



資料來源：交通部觀光局

圖 2-36 外木山海岸著名景點



資料來源：本計畫拍攝

圖 2-37 和平島公園



資料來源：交通部觀光局

圖 2-38 白米甕砲臺



資料來源：本計畫拍攝

圖 2-39 八連棟漁民住宅、八斗子漁港

10.海岸災害

海岸災害包括淹水、海嘯及海岸侵蝕等，基隆海岸侵蝕不明顯，而海嘯常見能量來源來自海底地震，也有來自火山或山崩，這些能量藉由海水傳遞能量在近岸形成海嘯，依據臺灣過往資料，海嘯造成災害案例僅在民國前 44 年於北部基隆曾有紀錄，發生機率低。

為預防及減緩海岸災害，在沿岸邊需建設防護工程，目前基隆市海岸防護設施，保護工長度約 408.60 公尺，海堤長度約 708.40 公尺。海嘯常見能量來源來自海底地震，也有來自火山或山崩，這些能量藉由海水傳遞能量在近岸形成海嘯，依據臺灣過往資料，海嘯造成災害案例僅在民國前 44 年於北部基隆曾有紀錄，發生機率低，但於基隆海岸也是不能忽視的一環。基隆市漁港海嘯災害潛勢如圖 2-40，基隆市漁港淹水災害潛勢如圖 2-41。



資料來源：中央與地方防救災情資整合管理研究試辦計畫

圖 2-40 基隆市漁港海嘯災害潛勢圖



資料來源：中央與地方防救災情資整合管理研究試辦計畫

圖 2-41 基隆市漁港淹水災害潛勢圖

2.3.7 水體流量

為瞭解基隆市水體流量現況，本計畫盤點基隆市歷史水文流量監測資料，綜整如表 2-15 所示。

表 2-15 基隆市歷史水環境水文資料綜整

水系分區	河川	測點	資料年份
北港（基隆港）水系	田寮河	美猴橋	109 年、 108 年、 107 年
	西定河	新民橋	
	南榮河	三坑車站	
	旭川河	大德橋	
南河（基隆河）水系	大武崙溪	大武崙溪排水 1~5	96 年
	友蚋溪	測站 1~5	98 年
	瑪陵坑溪	測站 6~10	98 年
	石厝坑溪	測站 11~15	98 年
	暖暖溪	水源橋、正榮二號橋、東勢一號橋	98 年
	拔西猴溪	泰和橋、新安橋、榮華橋	98 年

資料來源：107 年度基隆市全國水環境水質監測計畫、108 年度基隆市全國水環境水質監測計畫、109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫、99 年基隆河左岸地區基隆市市管區排（暖暖溪

及拔西猴溪)排水系統規劃、99 年基隆河右岸基隆市市管區排(包含友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪)排水系統規劃、100 年基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃，基隆市政府，本計畫彙整

(一)北港(基隆港)河川水文流量

為瞭解北港水系河川水文流量情形，基隆市政府透過「109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫」配合水質調查採樣地點、排除難以觀測流量之點為後，於 4 條河流各選定 1 處進行調查，位置座標如表 2-16 所示，北港水系河川流量監測資料如表 2-17 所示。

表 2-16 北港(基隆港)水系河川流量監測站座標

河川名稱	監測位置	監測站座標	
		E	N
田寮河	美猴橋	121°44'47"	25°07'46"
旭川河	大德橋	121°44'23"	25°07'38"
西定河	新民橋	121°44'09"	25°07'49"
南榮河	三坑車站	121°44'32"	25°07'23"

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

表 2-17 北港(基隆港)水系河川流量監測資料

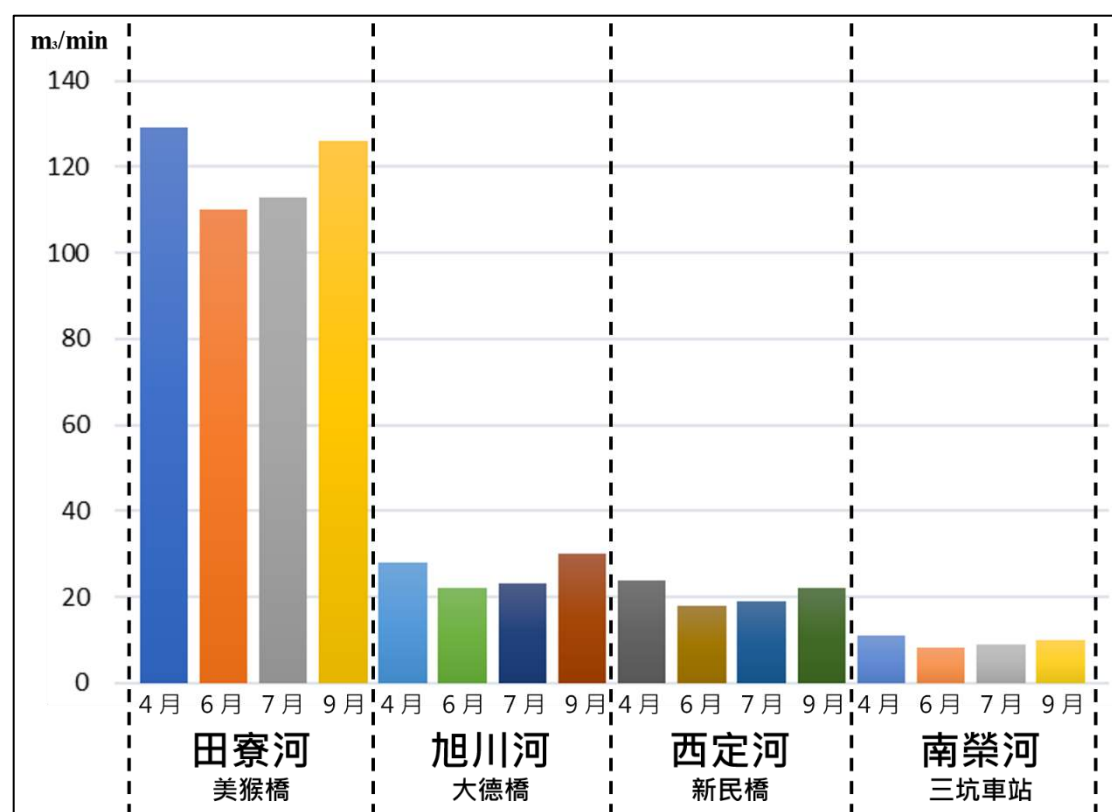
河川名稱	監測位置	日期	豐枯水期	河寬(m)	水深(m)	流量(m ³ /min)
田寮河	美猴橋	4 月 13 日	豐水期	19.4	1.80~2.50	129
		6 月 9 日	枯水期	19.4	1.79~2.58	110
		7 月 3 日	枯水期	19.4	1.81~2.56	113
		9 月 26 日	豐水期	19.4	1.85~2.46	126
旭川河	大德橋	4 月 13 日	豐水期	11.39	0.62~11.39	28
		6 月 9 日	枯水期	11.37	0.55~0.97	22
		7 月 3 日	枯水期	11.37	0.57~0.96	23
		9 月 26 日	豐水期	11.39	0.64~1.18	30
西定河	新民橋	4 月 13 日	豐水期	14.05	0.50~0.65	24
		6 月 9 日	枯水期	14.08	0.46~0.62	18
		7 月 3 日	枯水期	14.08	0.49~0.61	19

河川名稱	監測位置	日期	豐枯水期	河寬 (m)	水深 (m)	流量 (m ³ /min)
		9 月 26 日	豐水期	14.05	0.48~0.69	22
南榮河	三坑車站	4 月 13 日	豐水期	5.28	0.24~0.38	11
		6 月 9 日	枯水期	5.31	0.23~0.37	8.3
		7 月 3 日	枯水期	5.30	0.24~0.38	9.0
		9 月 26 日	豐水期	5.31	0.20~0.36	9.9

註：河川豐、枯水期之認定依據 99 年至 107 年間基隆市降雨量資料平均值評估，目前判定 4 月、7 月及 8 月為枯水期，5 月、6 月、9 月、10 月及 11 月為豐水期。

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

各河川分別於 4 月、9 月進行豐水期流量監測，於 6 月、7 月進行枯水期流量監測，可觀察田寮河流量最高，因其水深較深且河道較寬緣故。四條河川於豐水期與枯水期流量並無明顯差異，推測與基隆全年有雨之氣候特徵相關。北港（基隆港）水系河川流量變化趨勢如圖 2-42 所示。



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局，本計畫繪製

圖 2-42 北港（基隆港）水系河川流量變化趨勢圖

(二)南河（基隆河）河川水文流量

本計畫透過 99 年、100 年經濟部水利署「易淹水地區水患治理計畫」瞭解 6 條市管區排之流量數據資料，水文監測資料如表 2-18 至表 2-23 所示。

表 2-18 大武崙溪（96 年）水文監測資料

監測位置	採樣月份	流量	流速
		m ³ /min	m/s
大武崙溪排水 1	8 月	4.2	0.05
大武崙溪排水 2	8 月	9.42	0.059
大武崙溪排水 3	8 月	10.08	0.063
大武崙溪排水 4	8 月	86.25	0.125
大武崙溪排水 5	8 月	144	0.2

表 2-19 瑪陵坑溪（98 年）水文監測資料

監測位置	採樣月份	流量	流速
		m ³ /min	m/s
6	3 月	15.6	1.06
	8 月	4.44	0.20
7	3 月	13.2	1.10
	8 月	1.08	0.22
8	3 月	9.6	1.32
	8 月	2.64	0.35
9	3 月	9	1.38
	8 月	22.08	0.56
10	3 月	8.4	1.41
	8 月	9.36	0.94

表 2-20 石厝坑溪（98 年）水文監測資料

監測位置	採樣月份	流量	流速
		m ³ /min	m/s
11	3 月	10.8	0.14
	8 月	3.12	0.21
12	3 月	9	0.19
	8 月	4.08	0.40
13	3 月	6.6	0.20
	8 月	12	0.62
14	3 月	5.4	0.23
	8 月	9.24	0.77
15	3 月	5.4	0.24
	8 月	4.44	0.86

表 2-21 友蚋溪（98 年）水文監測資料

監測位置	採樣月份	流量	流速
		m ³ /min	m/s
1	3 月	10.8	0.72
	8 月	4.2	0.63
2	3 月	9	0.84
	8 月	5.7	0.68
3	3 月	7.2	0.90
	8 月	2.76	0.76
4	3 月	7.2	1.10
	8 月	5.1	0.77
5	3 月	5.4	1.35
	8 月	10.8	1.09

表 2-22 暖暖溪（98 年）水文監測資料

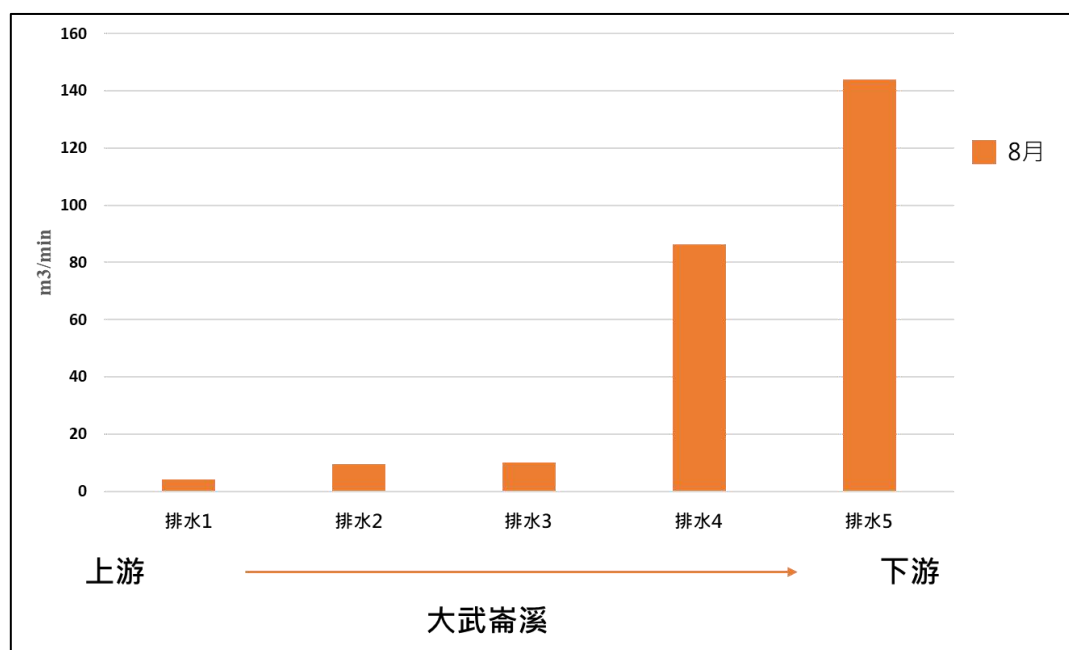
監測位置	採樣月份	流量
		m ³ /min
水源橋	6 月	25.2
	11 月	17.4
正榮二號橋	3 月	42.6
	6 月	20.4
	9 月	13.2
	11 月	15
東勢一號橋	3 月	36
	9 月	12.6

表 2-23 拔西猴溪（98 年）水文監測資料

監測位置	採樣月份	流量
		m ³ /min
泰和橋	3 月	10.8
	6 月	4.2
	9 月	5.4
	11 月	6
新安橋	6 月	1.8
	11 月	3
榮華橋	3 月	10.8
	9 月	4.2

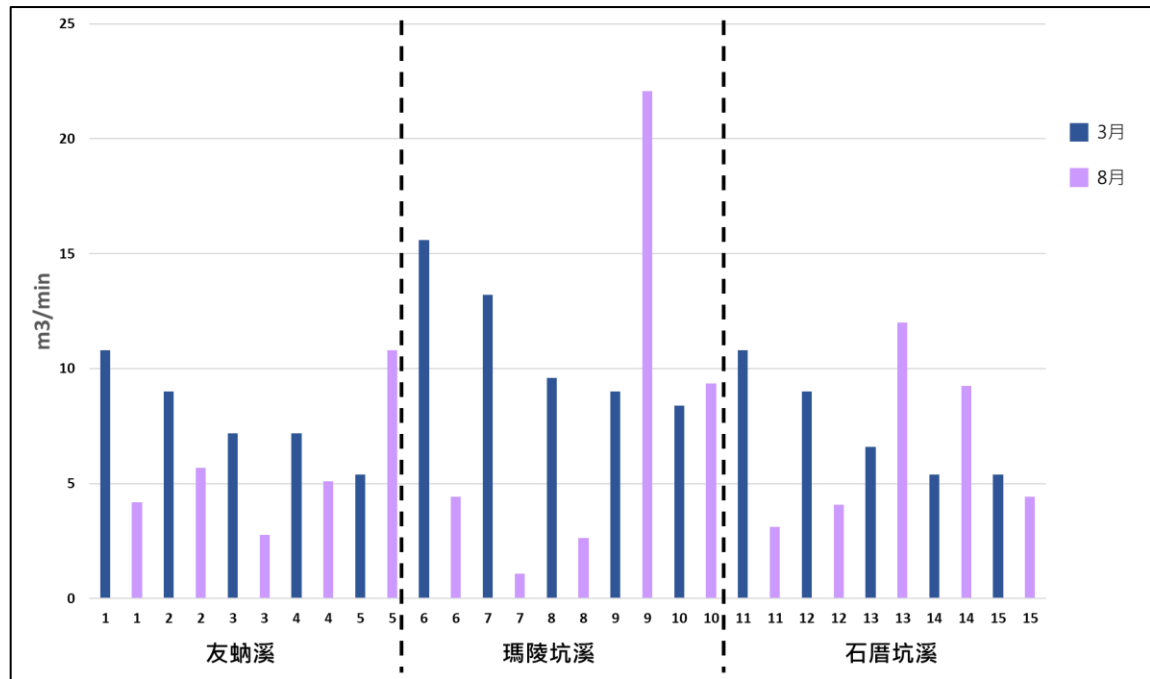
表 2-16 資料來源：100 年「易淹水地區水患治理計畫」基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃，經濟部水利署第十河川局，本計畫彙整；表 2-17 至表 2-19 資料來源：99 年「易淹水地區水患治理計畫-第 2 階段實施計畫」基隆河右岸基隆市市管區排（包含友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪）排水系統規劃報告，經濟部水利署第十河川局，本計畫彙整；表 2-20 至表 2-21 資料來源：99 年「易淹水地區水患治理計畫」基隆河左岸地區基隆市市管區排（暖暖溪及拔西猴溪）排水系統規劃報告，經濟部水利署第十河川局，本計畫彙整

大武崙溪於 8 月進行流量監測，友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪分別於 3 月、8 月進行流量監測，暖暖溪及拔西猴溪則分別於 3 月、6 月、9 月及 11 月進行流量監測。可觀察於大武崙溪之下游測站 5 為流量最高；友蚋溪及石厝坑溪流量分布平均，瑪陵坑溪於 8 月流量監測之變化稍大；暖暖溪於 3 月監測之流量較高，拔西猴溪之流量監測結果較無明顯變化，推測因基隆全年有雨故河川豐枯流量變化較不明顯。南河（基隆河）水系河川流量變化趨勢如圖 2-43 至圖 2-45 所示。歷年五堵監測點水位如表 2-24 所示，流量如表 2-25 所示。



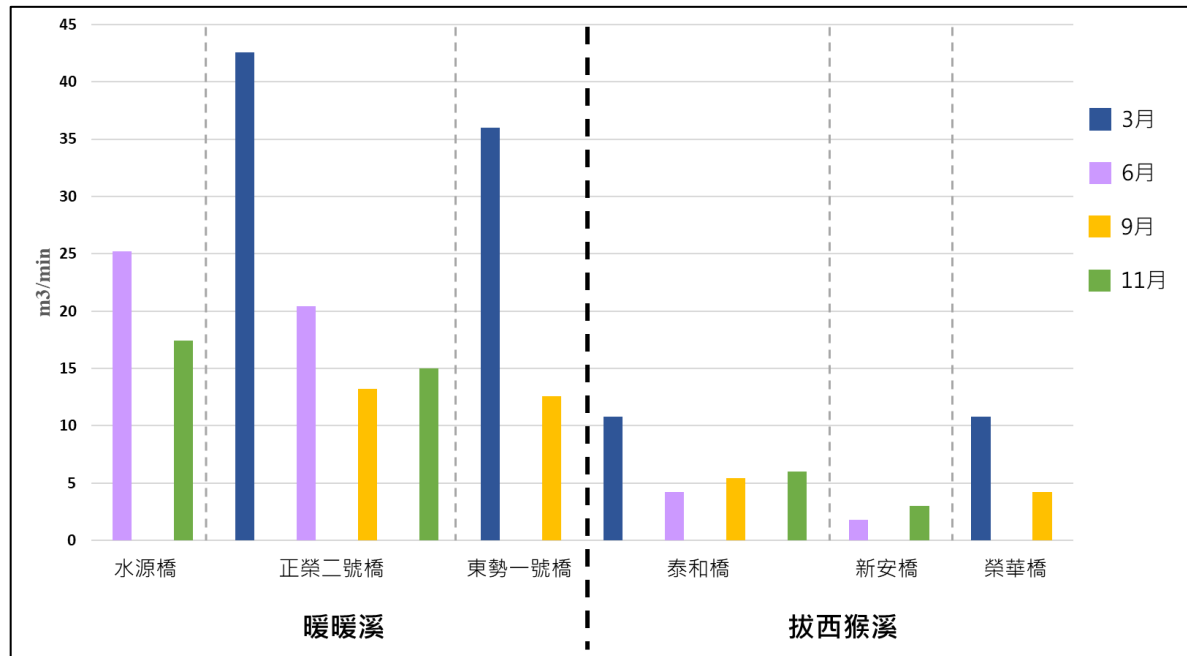
資料來源：100 年「易淹水地區水患治理計畫」基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃，基隆市政府工務處，本計畫繪製

圖 2-43 大武崙溪河川流量變化趨勢圖



資料來源：99 年「易淹水地區水患治理計畫-第 2 階段實施計畫」基隆河右岸基隆市市管區排（包含友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪）排水系統規劃報告，基隆市政府工務處，本計畫繪製

圖 2-44 友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪河川流量變化趨勢圖



資料來源：99 年「易淹水地區水患治理計畫」基隆河左岸地區基隆市市管區排（暖暖溪及拔西猴溪）排水系統規劃報告，基隆市政府工務處，本計畫繪製

圖 2-45 暖暖溪及拔西猴溪河川流量變化趨勢圖

表 2-24 民國 72 年至 110 年五堵測站平均水位值

單位：公尺

月 平均	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
月平均	5.13	5.11	4.91	4.74	4.75	4.81	4.43	4.52	4.95	5.19	5.16	5.13
月最大平均	5.77	6.33	5.61	5.29	5.27	5.48	4.99	5.15	6.29	6.94	6.1	6.18
月最小平均	4.48	4.31	4.29	4.12	4.03	4.27	3.94	4.02	4.08	4.22	4.41	4.54

資料來源：水文資料網路查詢系統

表 2-25 民國 78 年至 88 年五堵測站月平均流量資料

單位：C.M.S

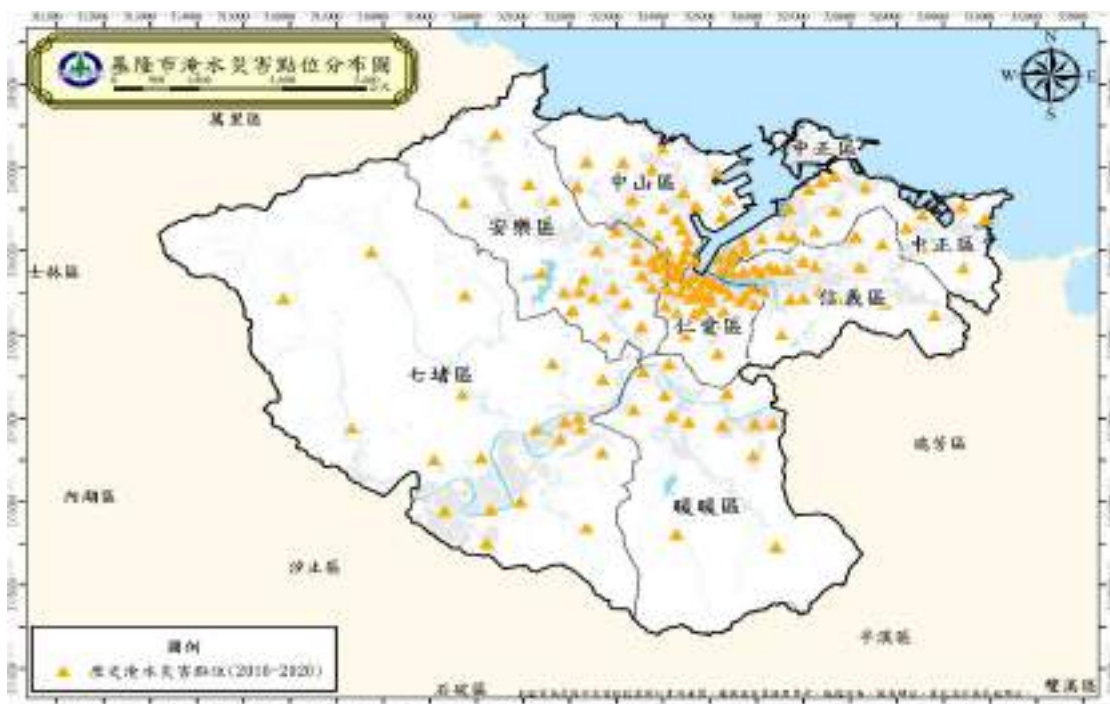
年 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
78 年	30.38	29.43	12.45	19.95	15.57	4.64	36.80	13.12	34.88	32.06	35.20	33.02
79 年	63.48	38.59	20.14	33.40	23.64	33.52	5.09	27.89	52.38	12.16	21.06	11.65
80 年	28.42	14.81	14.75	9.48	7.90	15.44	2.13	3.40	30.36	41.48	26.53	13.66
81 年	20.30	48.04	16.70	12.94	10.00	14.57	1.90	16.55	24.59	25.38	35.56	16.15
82 年	33.72	6.33	19.63	25.35	4.07	13.21	0.81	0.31	2.11	29.91	28.67	27.67
83 年	15.79	27.03	33.62	5.41	5.68	19.43	5.75	20.49	32.90	38.48	13.46	46.40
84 年	28.04	35.35	19.97	19.10	17.07	5.90	1.19	2.98	15.26	24.30	18.13	15.58
85 年	16.45	36.42	18.02	29.73	18.71	2.58	6.84	19.69	28.97	40.73	72.11	10.38
86 年	13.46	24.46	14.17	5.06	12.96	25.27	5.04	32.15	10.57	12.24	5.01	28.86
87 年	18.88	34.20	21.97	13.31	15.06	12.46	2.97	3.18	35.80	136.74	51.41	59.92
88 年	16.67	6.72	20.51	4.52	9.24	18.84	2.50	1.83	7.33	26.18	16.61	38.15
平均	23.80	25.12	17.66	14.85	11.66	13.82	5.92	11.80	22.93	34.97	26.98	25.12

資料來源：行政院環保署，2001 水體水質監測資料庫查詢系統

2.3.8 災害環境

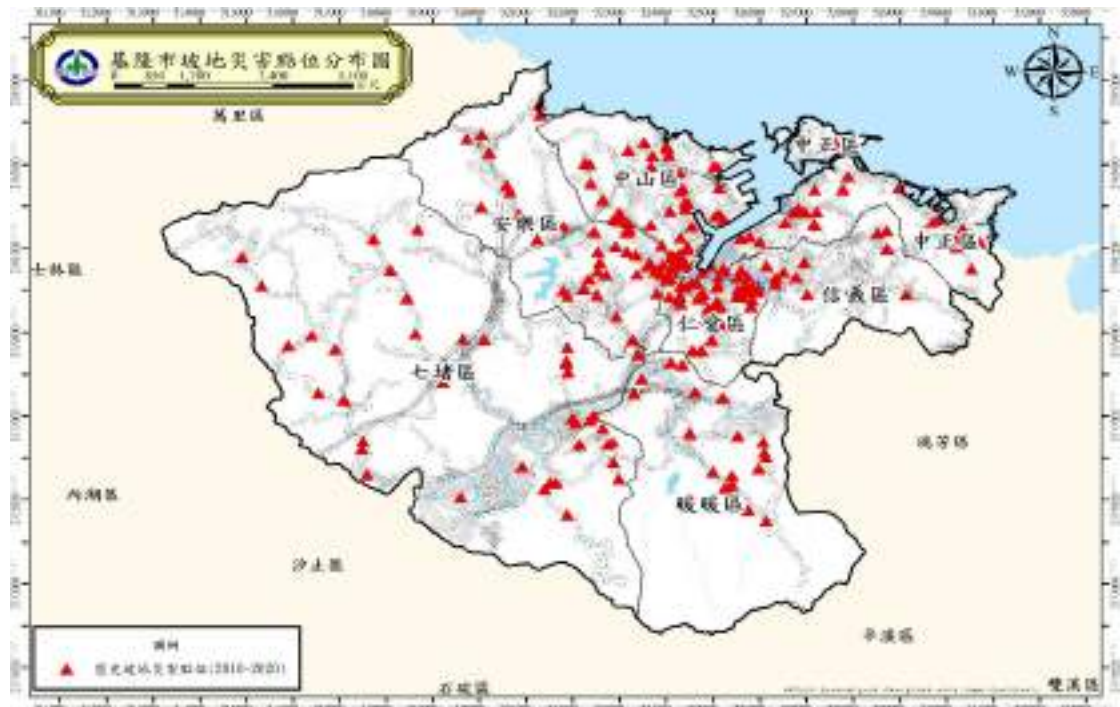
西元 2005 年聯合國世界銀行「災害高風險區評估報告」指出，臺灣是天然災害潛勢最高的地區，約有 90%人口面臨 2 種天然災害威脅、73%人口面臨 3 種天然災害威脅。110 年第 1 季臺灣發生旱災缺水危機，導致各地區進入不同程度的減壓供水、限水、停耕、歇業等情況，是自 1947 年以來最嚴重乾旱、又被稱作「百年大旱」；在經歷大旱後，同年第 2 季則發生強降雨導致各地淹水災情。極端氣候具潛在威脅性，甚而達到災害等級，造成社會經濟衝擊、威脅人類生命及財產的損失。

基隆市位於臺灣東北角，過去因降雨時間大於放晴時間，而被稱為雨都，多數民眾都認為是全臺灣最不可能缺水的城市，然而在 111 年夏天基隆發生缺水危機，7 月份全月基隆總降雨量僅 31 毫米，與 110 年同期降雨量 179 毫米相比，僅不到五分之一，造成新山水庫有效蓄水量僅 39.5%，預測剩餘天數為 30 到 60 天，這和往年同期蓄水量多半高達 8 到 9 成相比，落差極大。進而導致基隆市中正區與信義區多處高地社區減壓供水或停水。此外，基隆歷年來也發生許多重大水患災害，盤點過去十年基隆曾發生重大水患，包括 99 年 4 月國道三號七堵段順向坡崩塌、102 年 8 月北寧路落石災害、104 年 9 月豪雨大武崙溪及瑪陵坑溪暴漲導致市區道路淹水、106 年 6 月豪雨大武崙溪暴漲導致市區道路淹水路基流失且發生 6 歲女童遭大水沖走、107 年 9 月豪雨基隆市區道路多處淹水、109 年 12 月台鐵瑞芳猴硐路段邊坡崩塌等，基隆市歷史淹水災害分布如圖 2-46 所示、基隆市歷史坡地災害分布如圖 2-47 所示。



資料來源：基隆市災害防救深耕計畫

圖 2-46 基隆市淹水災害點位分布



資料來源：基隆市災害防救深耕計畫

圖 2-47 基隆市坡地災害點位分布

2.4 水質環境

為瞭解基隆市水體水質情形，本計畫以河川污染指數(River Pollution Index, RPI)為參考指標盤點基隆市歷史水質資料，RPI 為評估河川水質之綜合性指標，用以判定河川水質污染程度，由生化需氧量、溶氧量、氨氮及懸浮固體計 4 項水質參數經對照點數後加總後平均而成。RPI 計算及比對基準如表 2-26，基隆市歷史水環境水質資料綜整如表 2-27 所示。

表 2-26 河川污染指數 (RPI) 之計算及比對基準

水質監測項目	單位	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO)	mg/L	大於 6.5	6.5~4.6	4.5~2.0	小於 2.0
生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	小於 3.0	3.0~4.9	5.0~15.0	大於 15.0
懸浮固體(SS)	mg/L	小於 20.0	20.0~49.9	50.0~100	大於 100
氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	小於 0.50	0.50~0.99	1.00~3.00	大於 3.00
點數		1	3	6	10
污染指數積分值(S)		小於 2.0	2.0~3.0	3.1~6.0	大於 6.0

資料來源：行政院環境保護署全國環境水質監測資訊網，本計畫彙整
(https://wq.epa.gov.tw/EWQP/zh/Encyclopedia/NounDefinition/Pedia_37.aspx)

表 2-27 基隆市歷史水環境水質資料綜整

水系分區	河川	測點	資料年份	檢測項目			
				溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮
北港 (基隆港) 水系	田寮河	喜豬橋、美猴橋、祥龍橋、旺牛橋、迴船池上游、月眉溪	107 年、 108 年、 109 年	V	V	V	V
	西定河	成功一路 118 巷橋、新民橋、定國橋、安樂 11 橋、大慶大城社區		V	V	V	V
	南榮河	崇安街 140 巷、三坑車站、龍門里活動中心、南榮路 134 巷與龍安街交口		V	V	V	V
	旭川河	旭川河出海口、大德橋		V	V	V	V

水系分區	河川	測點	資料 年份	檢測項目			
				溶 氧 量	生 化 需 氧 量	懸 浮 固 體	氨 氮
南河 (基隆河) 水系	大武崙溪	大武崙溪排水 1~5	96 年	V	V	V	V
	友蚋溪	測站 1~5	98 年	V	V	V	V
	瑪陵坑溪	測站 6~10	98 年	V	V	V	V
	石厝坑溪	測站 11~15	98 年	V	V	V	V
	暖暖溪	水源橋、正榮二號橋、東勢一號橋	98 年	V	V	V	V
	拔西猴溪	泰和橋、新安橋、榮華橋	98 年	V	V	V	V
海岸	基隆港	基隆港內港 E2 與 W2 間水域、西三倉庫尾與海軍碼頭間水域、基隆港內港 E7 與 W16 間水域、檢疫錨點、臺基物流(E31 與 W32 碼頭)放流口、南櫃場(W17/W18 碼頭)放流口、亞泥(W14 碼頭)放流口、鎮洲(W11 碼頭)放流口、牛稠港溪、祥豐街排水	107 年、 108 年、 109 年	V	V	V	V
	望海巷 漁港	八斗子觀景平臺下方海域、望海巷漁港內、碧海藍天石碑西側海域、望海巷漁港外、望海巷漁港外海		V	V	V	V
	長潭漁港	長潭里漁港內、長潭里漁港外、長潭里漁港海洋保育區附近海域		V	V	V	V
	潮境公園	潮境公園附近海域、潮境公園外海海域		V	V	V	V

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫、108 年度基隆市全國水環境水質監測計畫、107 年度基隆市全國水環境水質監測計畫、99 年基隆河左岸地區基隆市市管區排（暖暖溪及拔西猴溪）排水系統規劃、99 年基隆河右岸基隆市市管區排（包含友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪）排水系統規劃、100 年基隆市市管區排大武崙溪排水系統規劃，本計畫彙整

2.4.1 北港（基隆港）河川水質

為掌握北港（基隆港）四溪水質情形，基隆市政府自 107 年起透過「基隆市全國水環境水質監測計畫」定期定點監測水質，並考量水環境改善工程、人為活動、環境變化等因子微調監測地點，以求資料連續性及代表性。以 109 年基隆市全國水環境水質監測計畫為例，北港（基隆港）河川共監測 16 點，分別為田寮河 6 點、旭川河 2 點、西定河 5 點及南榮河 3 點，監測站座標如表 2-28 所示，位置圖如圖 2-48 所示。

表 2-28 北港（基隆港）河川水質監測地點

河川 名稱	編號	監測位置	監測站座標	
			E	N
田寮河	1	喜豬橋	121°44'35"	25°07'52"
	2	美猴橋	121°44'47"	25°07'46"
	3	祥龍橋	121°45'10"	25°07'41"
	4	旺牛橋	121°45'29"	25°07'42"
	5	迴船池上游	121°45'40"	25°07'42"
	6	月眉溪（月眉路 108 號旁）	121°45'28"	25°07'36"
旭川河	7	旭川河出海口	121°44'31"	25°07'50"
	8	大德橋	121°44'23"	25°07'38"
西定河	9	成功一路 118 巷橋	121°44'15"	25°07'44"
	10	新民橋（基隆粉料廠旁）	121°44'09"	25°07'49"
	11	定國橋（定國街停車場旁）	121°44'05"	25°08'01"
	12	安樂 11 橋	121°43'57"	25°08'11"
	13	大慶大城社區	121°43'3.6"	25°09'4.8"
南榮河	14	三坑車站（增壽橋）	121°44'32"	25°07'23"
	15	龍門里活動中心（仁愛二橋）	121°44'35"	25°07'08"
	16	南榮路 134 巷與龍安街交口	121°44'34"	25°06'58"

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-48 北港（基隆港）河川 16 處水質監測點整體位置圖

為有效掌握各測站水體水質變化趨勢，109 年基隆市全國水環境水質監測計畫彙整 107 年、108 年前期計畫資料，並補充 107 年度前瞻水環境改善綜合管理計畫（北區）數據，針對田寮河、西定河、南榮河及旭川河的溶氧量、懸浮固體、生化需氧量、及氨氮等 4 個項目進行比對分析。因每年的監測地點略有不同，如田寮河旺牛橋（僅有 107 年 7 月資料）、旭川河大德橋、西定河成功一段 118 巷橋及大慶大城社區，107 年並沒有列入監測地點，因此圖表上無法呈現。

(一)溶氧量變化趨勢

北港（基隆港）水系河川溶氧量變化趨勢如圖 2-49 至圖 2-52 所示。田寮河部分，整體溶氧量呈現由上游往下游遞減的趨勢；上游支流月眉溪於 109 年 5-7 月溶氧量有降低情形，8-10 月則逐漸回升；旺牛橋及美猴橋因附近商家、住宅污水排放影響，溶氧量相較其他測站要低；喜豬橋則因位於出海口，海水感潮影響大，溶氧量略有提升。

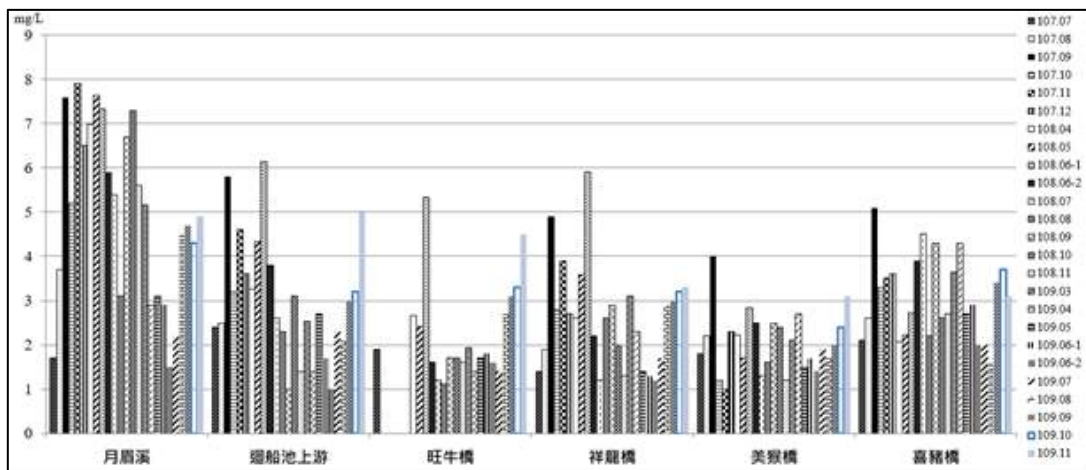
旭川河部分，107 年至 109 年無明顯變化趨勢；主要為旭川河出海口因海水感潮影響，溶氧量變化幅度相對較大，107 年溶氧介於 0.7~5.7 mg/L 之間。

西定河部分，整體而言由上游往下游遞減，中下游因商家、住宅密集，污染程度較為嚴重；觀察到各採樣點於 109 年 6 月溶氧數值下降。

南榮河部分，整體趨勢同西定河，溶氧量由上游往下游遞減，顯示中下游水質污染情形較嚴重。109 年 6 月各採樣點溶氧數值下降，亦與氣溫有高

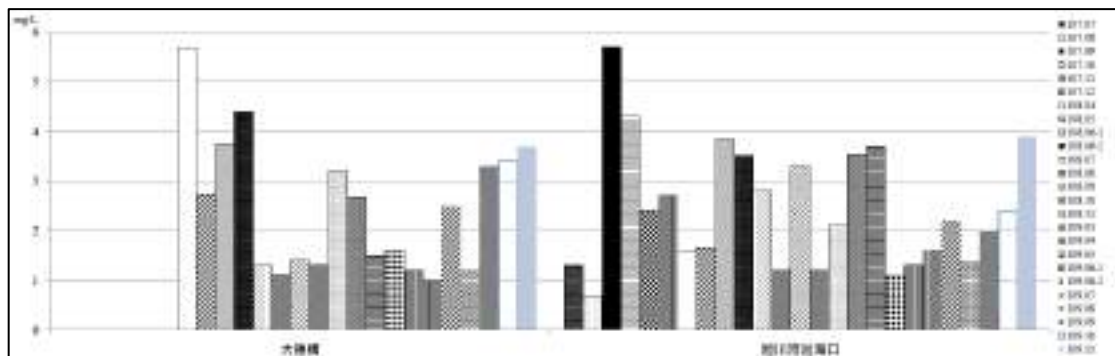
度相關性。

109 年 4 月至 6 月溫度上升幅度大於往年水準（提升約 3.6 度），月均溫高於近年均溫，期間亦發生多起河川死魚事件，故針對 109 年 4 月至 6 月共 4 次水質檢測當下之水溫與溶氧量進行相關性分析，可發現除田寮河旺牛橋及南榮河龍門里活動中心外，水溫與溶氧量數值相關程度皆小於-0.5，西定河大慶大城社區及南榮河南榮 134 巷與龍安街交口更達到-0.99 及-0.92，顯見此段期間之溶氧量下降與天氣炎熱有關。109 年 4 月至 6 月溫度及溶氧量相關性分析結果如表 2-29 所示。



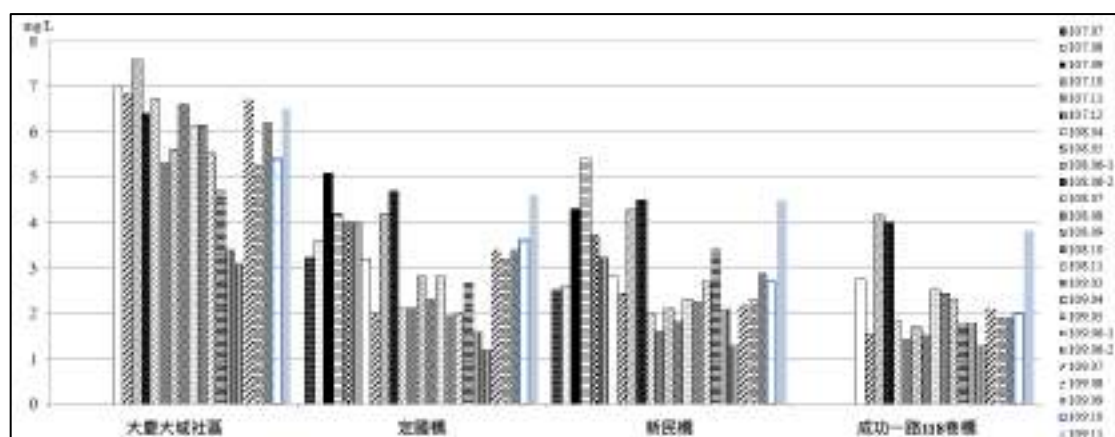
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-49 田寮河 107 年至 109 年溶氧量變化



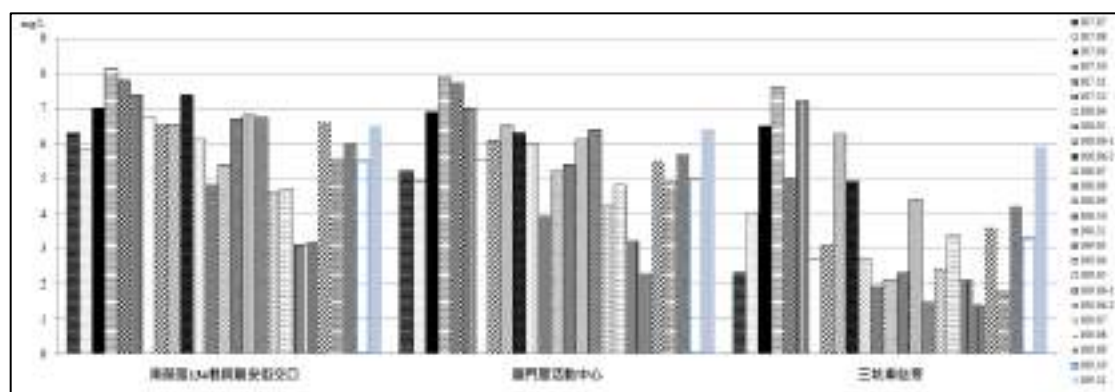
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-50 旭川河 107 年至 109 年溶氧量變化



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-51 西定河 107 年至 109 年溶氧量變化



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-52 南榮河 107 年至 109 年溶氧量變化

表 2-29 109 年 4 月至 6 月水溫與溶氧相關性

監測位置	喜豬橋	美猴橋	祥龍橋	旺牛橋	迴船池上游	月眉溪	旭川河出海口	大德橋
相關係數	-0.85	-0.79	-0.82	0.43	-0.51	-0.77	-0.61	-0.52
監測位置	成功一路118巷橋	新民橋	定國橋	安樂11橋	大慶大城社區	三坑車站	龍門里活動中心	南榮134巷與龍安街交口
相關係數	-0.88	-0.84	-0.75	-0.63	-0.99	-0.74	-0.24	-0.92

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

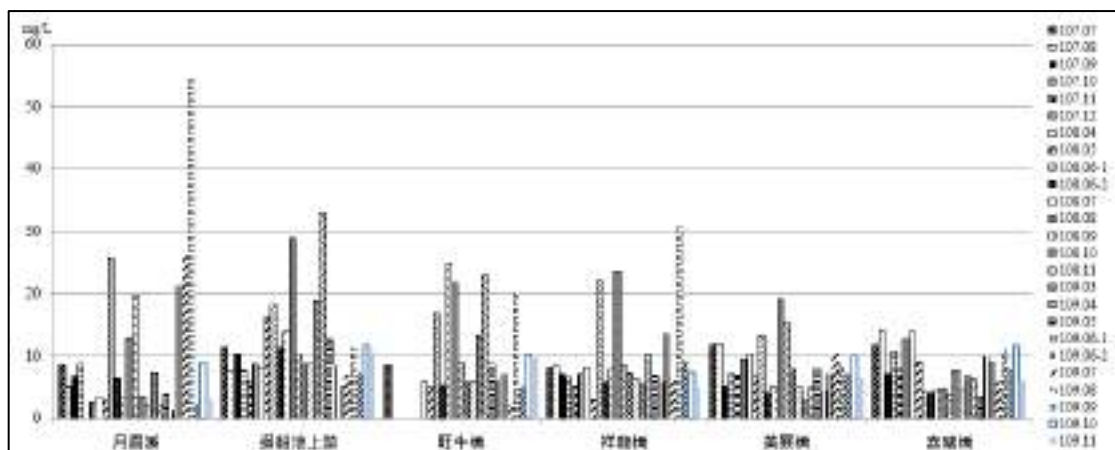
(二)懸浮固體變化趨勢

北港（基隆港）水系河川懸浮固體變化趨勢如圖 2-53 至圖 2-56 所示。田寮河部分，整體而言多在 30 mg/L 以下，僅有少數偶發數值升高情形；最高值發生在 109 年 8 月的迴船池上游測站，記錄到 54.5 mg/L。

旭川河部分，可觀察到旭川河出海口測站懸浮固體數值有隨時間逐漸下降之趨勢，整體來說多為 20 mg/L 以下，懸浮固體較無污染情形。

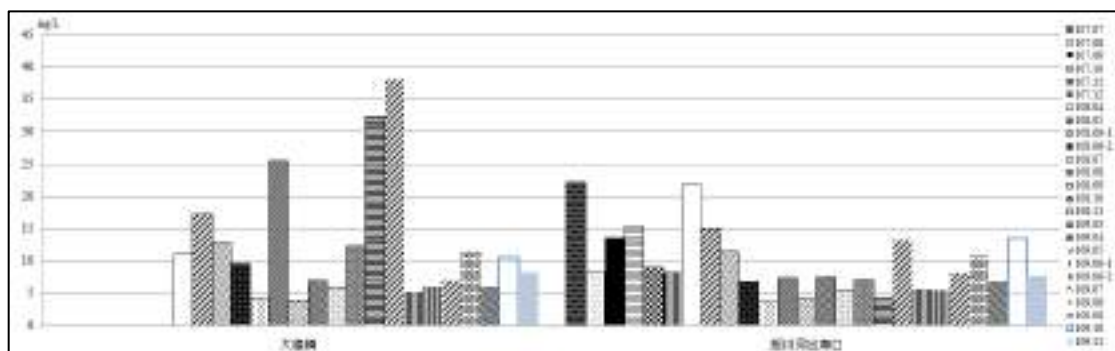
西定河部分，108 年 6 月及 8 月因下雨造成大慶大城社區測站懸浮固體數值偏高；定國橋及新民橋則在 107 年 10 月及 109 年 8 月紀錄到較高的數值；除這些偏高數值外，整體並無明顯趨勢。

南榮河部分，107 年 10 月測得之數據偏高，另外 108 年 6 月-1 及 109 年 5 月因遇下雨，造成南榮河懸浮固體整體數值偏高。整體數據幾乎皆在 30 mg/L 以下，未有明顯時間或空間趨勢。



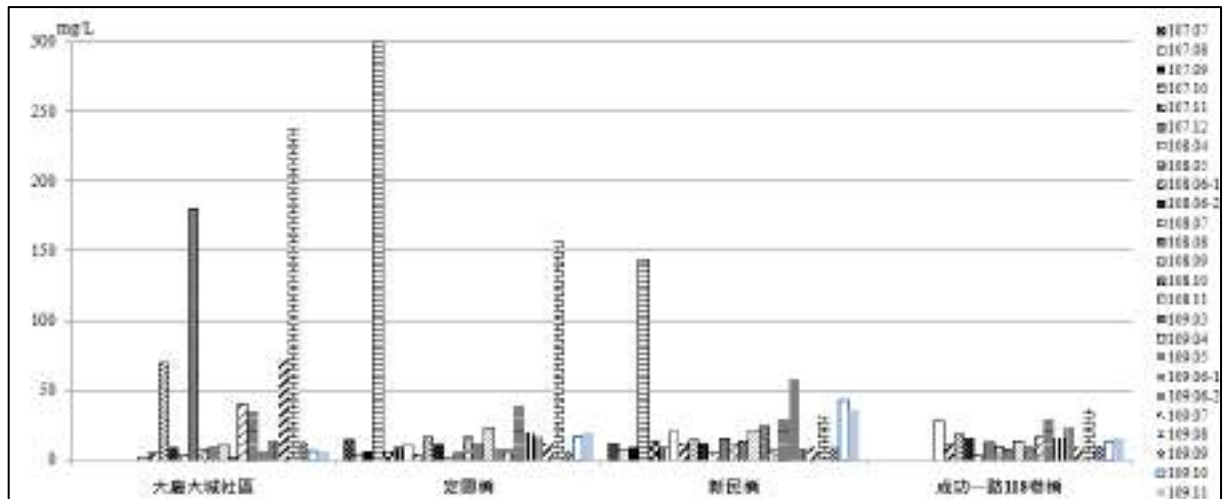
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-53 田寮河 107 年至 109 年懸浮固體變化



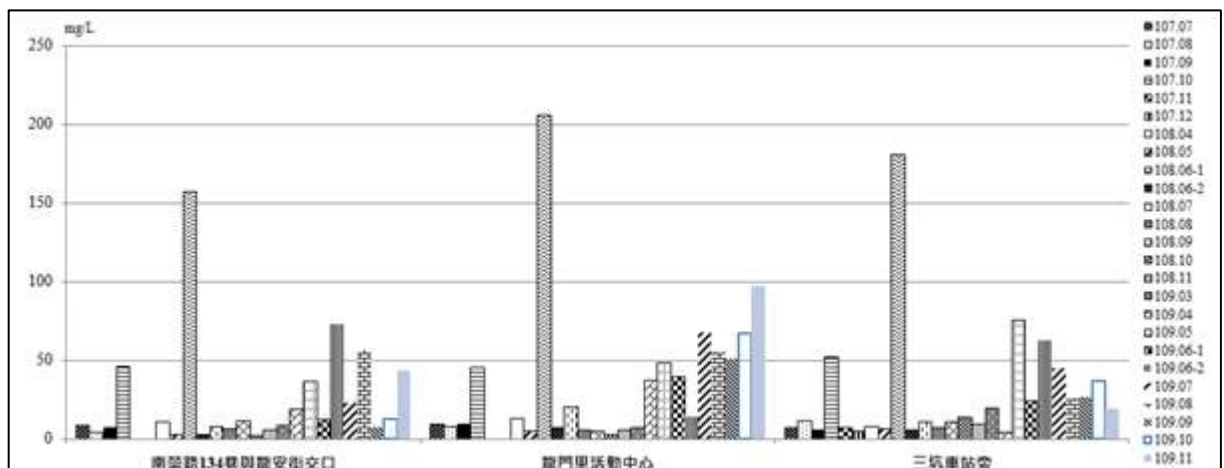
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-54 旭川河 107 年至 109 年懸浮固體變化



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-55 西定河 107 年至 109 年懸浮固體變化



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-56 南榮河 107 年至 109 年懸浮固體變化

(三)生化需氧量變化趨勢

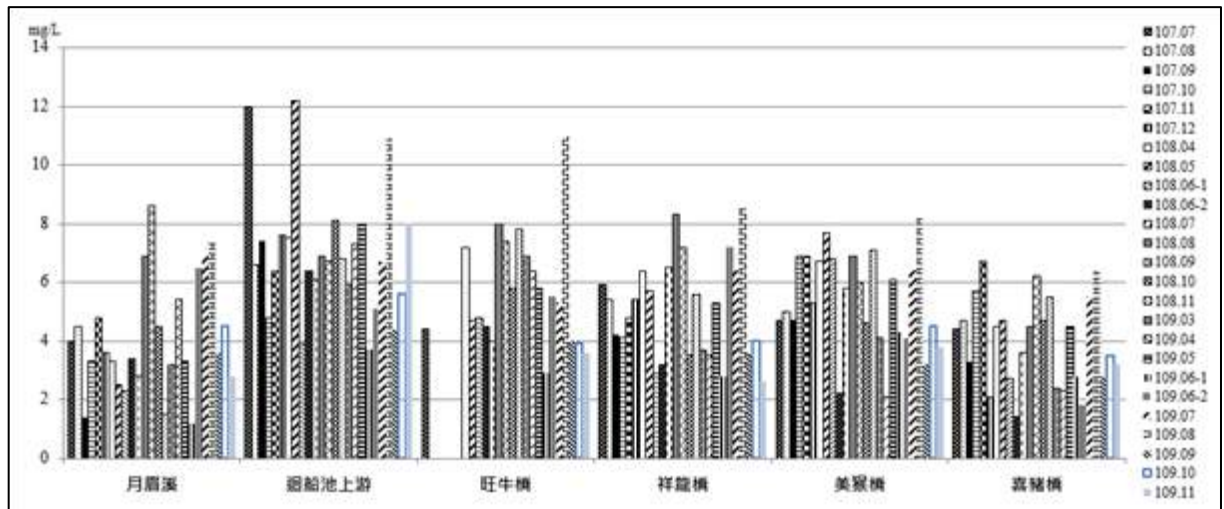
北港（基隆港）水系河川生化需氧量變化趨勢如圖 2-57 至圖 2-60 所示。田寮河部分，上游支流月眉溪生化需氧量變動較大，推測可能有不固定污染源；另迴船池上游在 107 年 7 月、108 年 5 月及 109 年 8 月有較高的生化需氧量，約 12 mg/L，其餘整體生化需氧量較無明顯變化。

旭川河部分，旭川河出海口測站之生化需氧量差異較大，介於 2.2~17.1 mg/L 之間；近一年（108 年 6 月至 109 年 10 月）旭川河出海口生化需氧量較大德橋低。

西定河部分，整體而言生化需氧量自上游往下游遞增，新民橋及成功一路 118 巷橋為西定河測站中生化需氧量污染較嚴重之點位。

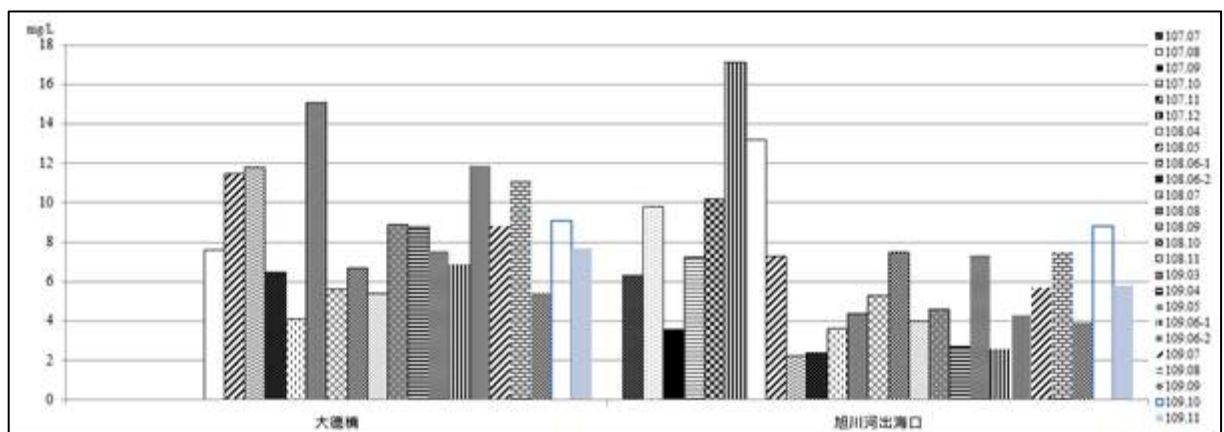
南榮河部分，整體而言生化需氧量自上游往下游遞增，於三坑車站測

站為最高，並偶有波動；可觀察到 108 年 6 月、109 年 4 月以及 5 月，南榮路 134 巷與龍安街交口生化需氧量數值稍微偏高，亦可於下游之三坑車站觀察到偏高情形，整體維持越往下游數值越高之趨勢。



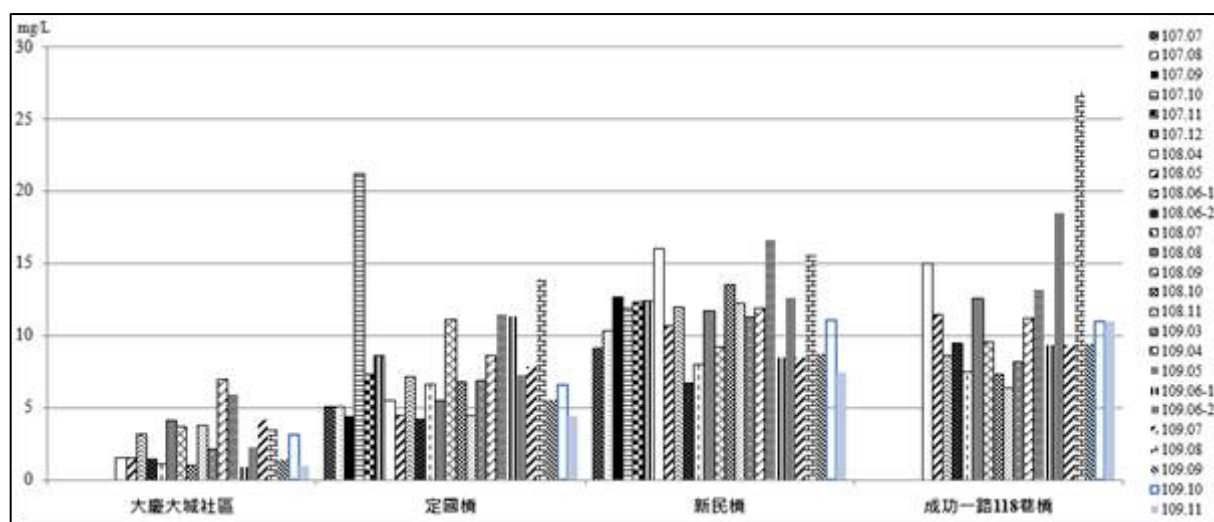
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-57 田寮河 107 年至 109 年生化需氧量變化



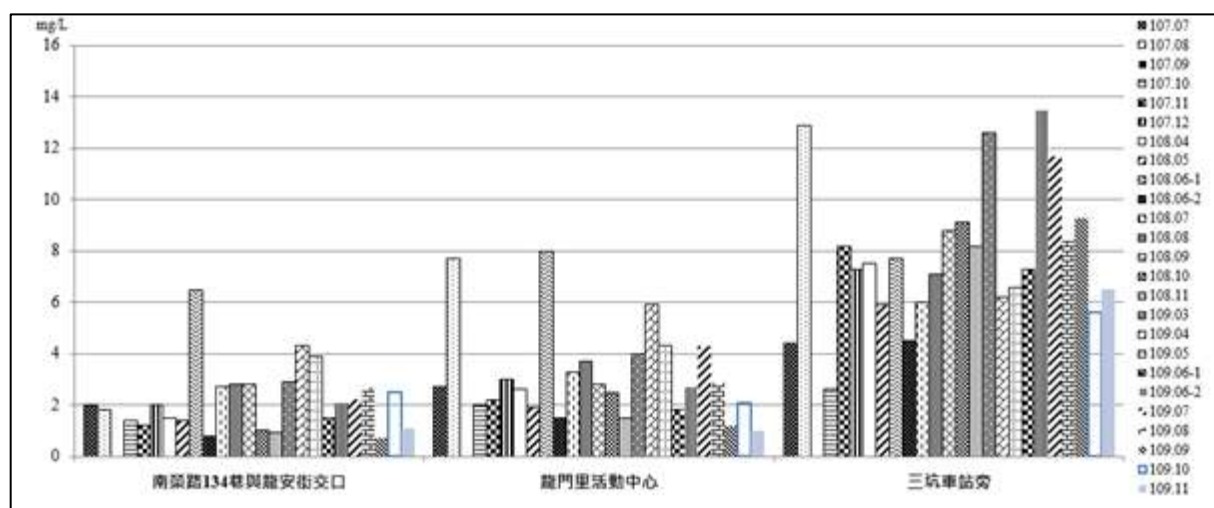
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-58 旭川河 107 年至 109 年生化需氧量變化



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-59 西定河 107 年至 109 年生化需氧量變化



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-60 南榮河 107 年至 109 年生化需氧量變化

(四) 氨氮變化趨勢

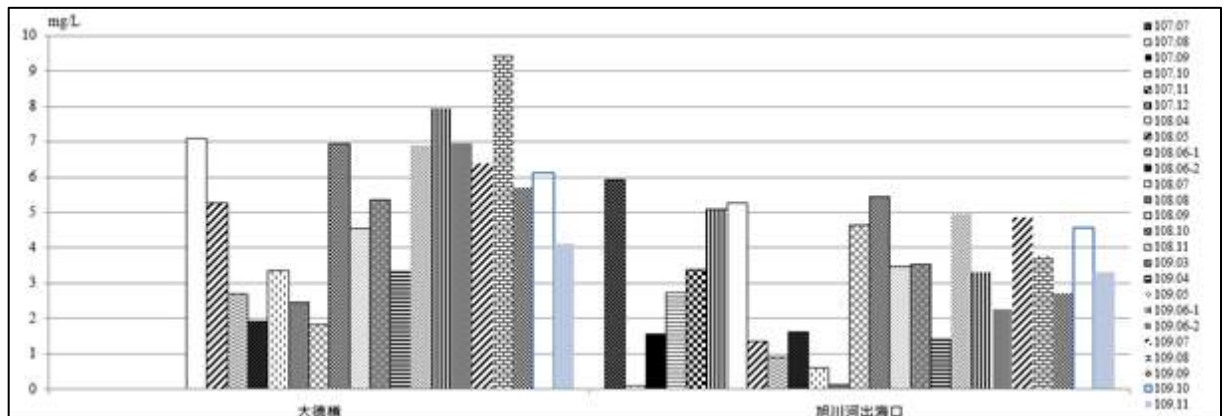
北港（基隆港）水系河川氨氮變化趨勢如圖 2-61 至圖 2-64 所示。田寮河部分，田寮河上游支流月眉溪測站於 107 年的 7 月以及 8 月氨氮達 4 mg/L 以上，108 年大多低於 2 mg/L，109 年有上升趨勢，表現較不穩定，推測可能有不固定污染源；整體而言中段測站（迴船池上游至美猴橋）的污染情形較明顯，下游可能因海水感潮影響，氨氮數值略降。

旭川河部分，因海水感潮影響，旭川河出海口有較大之氨氮差異，整體濃度介於 0.11~6.45 mg/L 之間，大致小於大德橋數據，年度間則無明顯差異。

西定河部分，上游的大慶大城社區測站因污染較不明顯，氨氮濃度明

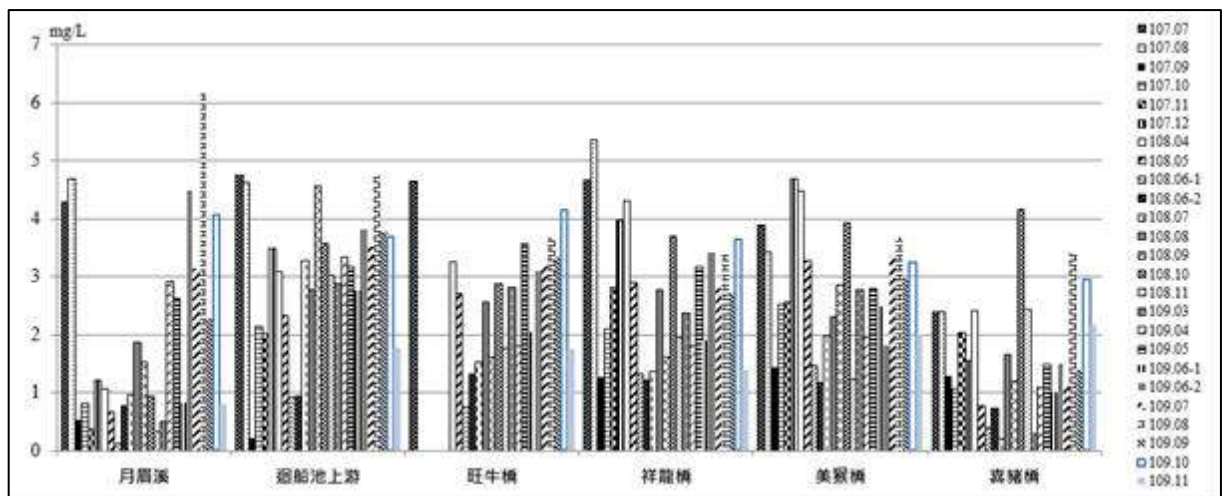
顯較中下游的定國橋、新民橋及成功一橋 118 巷橋低；各月份間氨氮數值差異大，介於 0.07~12.0mg/L 之間。

南榮河部分，108 年以前南榮河整體氨氮濃度趨勢相似，由上游往下游遞增；109 年 3 月至 5 月上由南榮路 134 巷與龍安街交口測站之氨氮明顯上升，6 月之後回復正常，推測可能有不固定污染源；下游三坑車站則氨氮濃度差異大，無觀察到明顯趨勢。



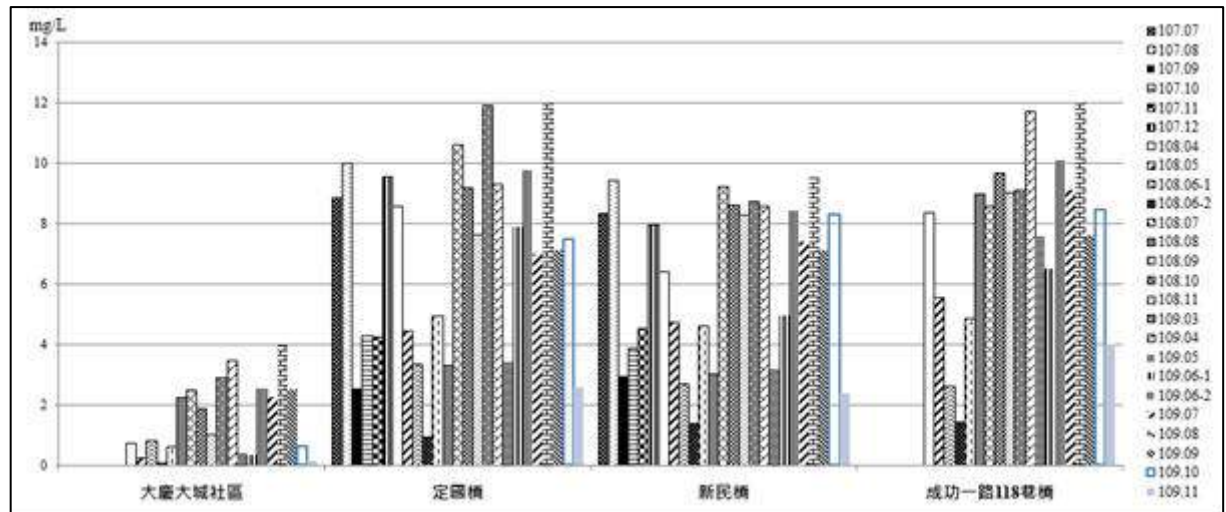
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-61 旭川河 107 年至 109 年氨氮變化



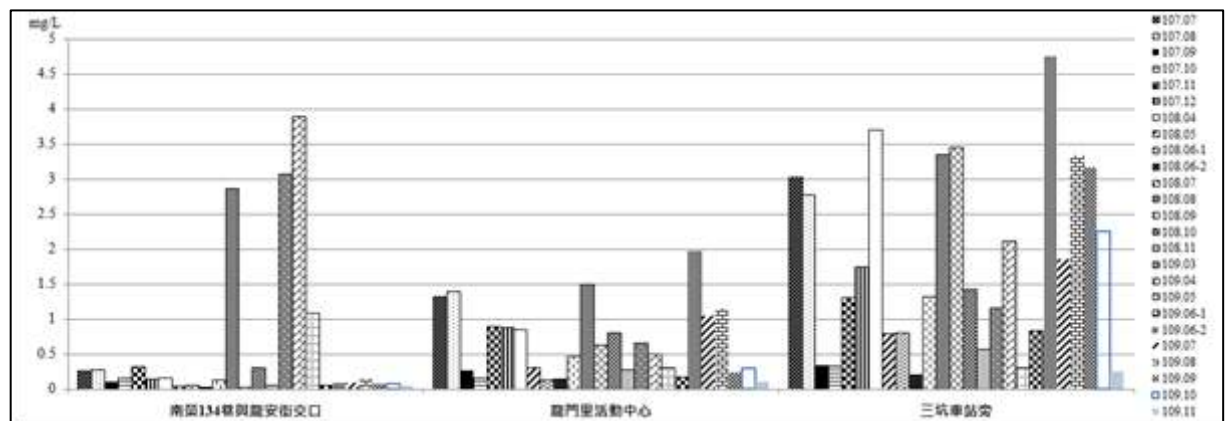
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-62 田寮河 107 年至 109 年氨氮變化



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-63 西定河 107 年至 109 年氨氮變化



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-64 南榮河 107 年至 109 年氨氮變化

(五)河川污染指數 (RPI)

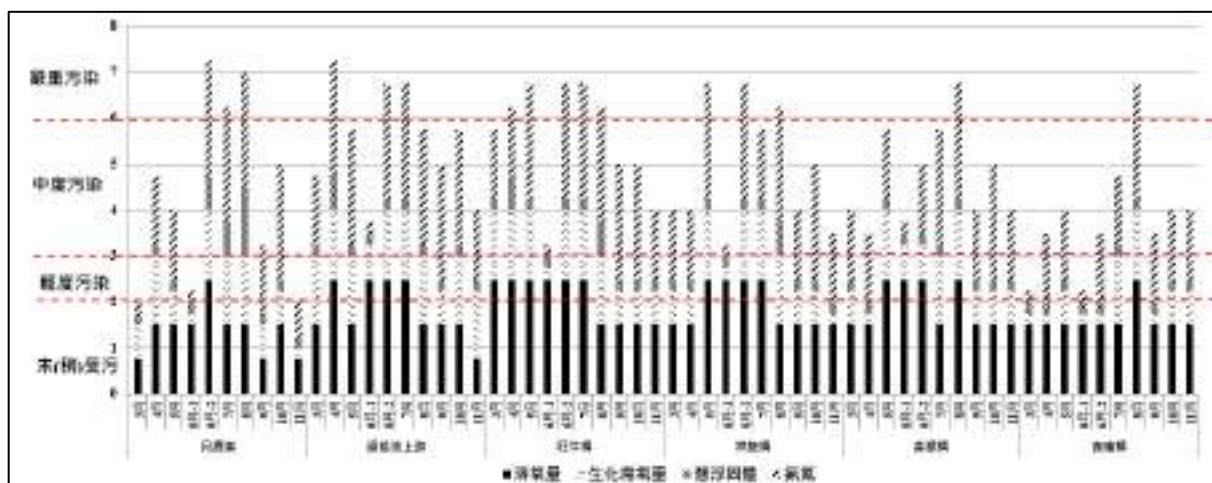
依據 RPI 污染指數積分值判定 109 年北港（基隆港）水系河川水質污染程度，6 以上為嚴重污染，3~6mg/L 為中度污染，2~3mg/L 為輕度污染，2 以下為未（稍）受污染，探討北港（基隆港）水系河川之污染程度，如圖 2-65 至圖 2-68 所示。

田寮河污染指數積分值多為中度污染，上游月眉溪因家庭污水排放量較少，指數積分較低；喜豬橋則因位於出海口，受海水感潮稀釋影響，污染指數積分也相對較低；中下游河段多為中度污染至嚴重污染，污染指數貢獻主要來自氨氮、溶氧量及生化需氧量。

旭川河污染指數積分值多為中度污染至嚴重污染，旭川河出海口受海水感潮稀釋影響，污染指標積分相對較低，污染指數貢獻主要來自氨氮、溶氧量及生化需氧量。

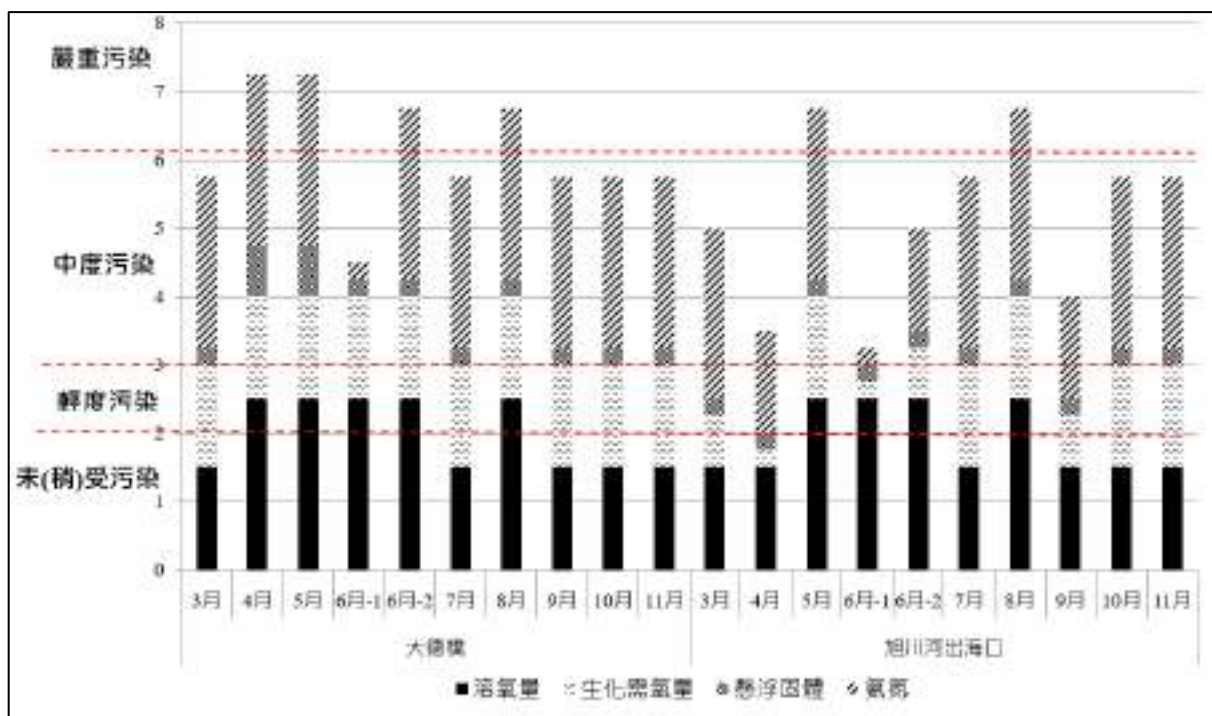
西定河污染指數積分多為中度污染至嚴重污染，除上游大慶大城社區因人為活動較不顯著，污染指數積分為輕度污染至中度污染外，中下游均有明顯社區、市場之民生污水排入，污染指數貢獻主要來自氨氮、溶氧量及生化需氧量。

南榮河污染指數積分為輕度污染至嚴重污染，下游三坑車站污染程度為中度污染至嚴重污染，污染指數貢獻較平均，來自氨氮、溶氧量、生化需氧量及懸浮固體。



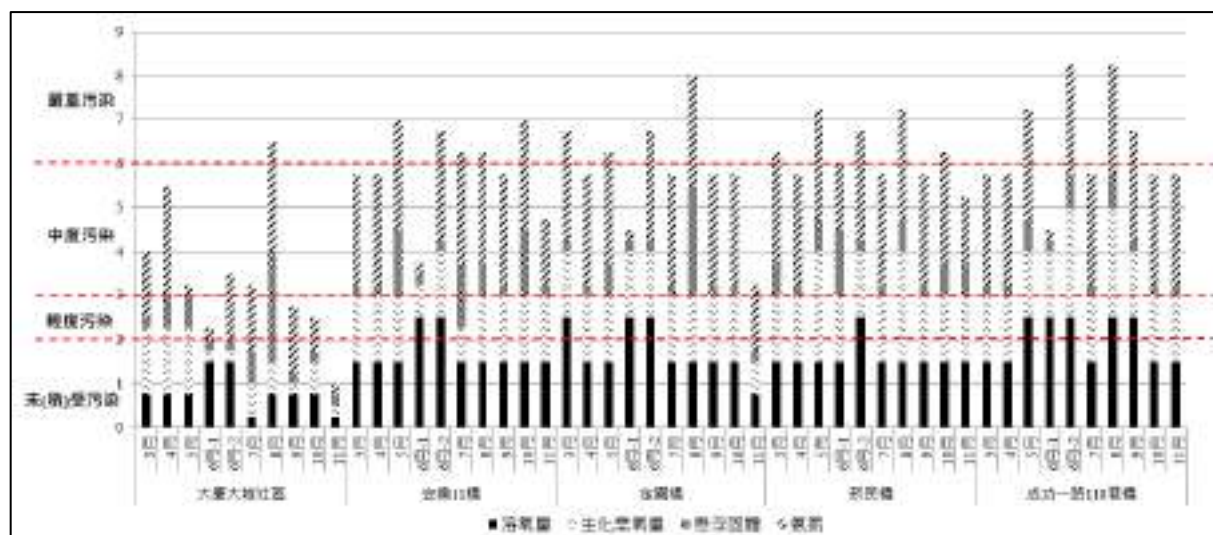
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-65 田寮河 RPI 值



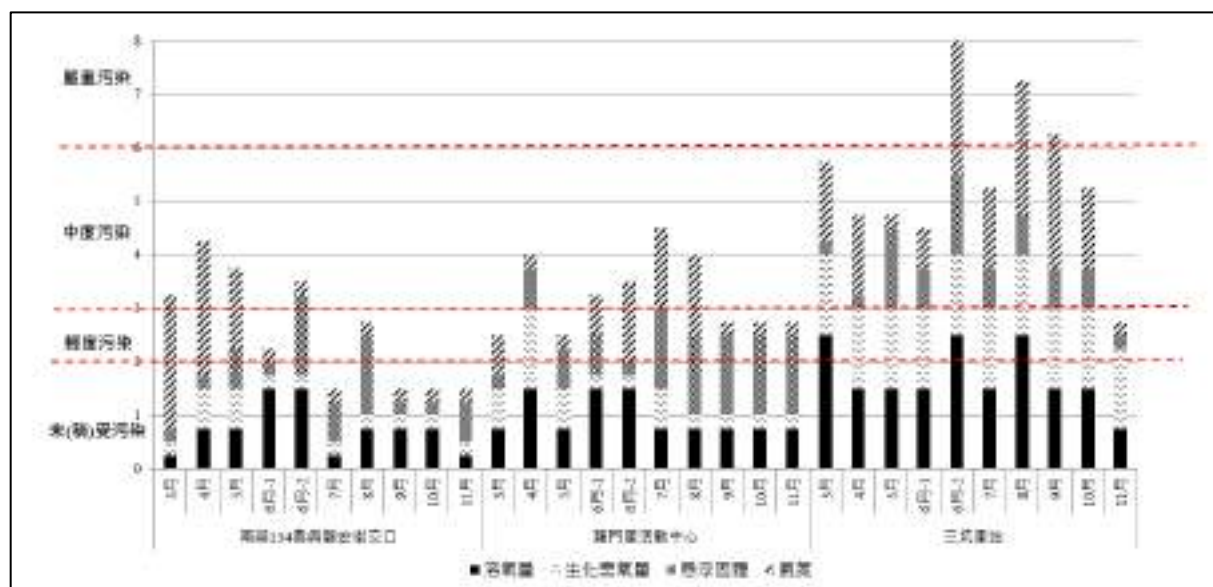
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-66 旭川河 RPI 值



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-67 西定河 RPI 值



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-68 南榮河 RPI 值

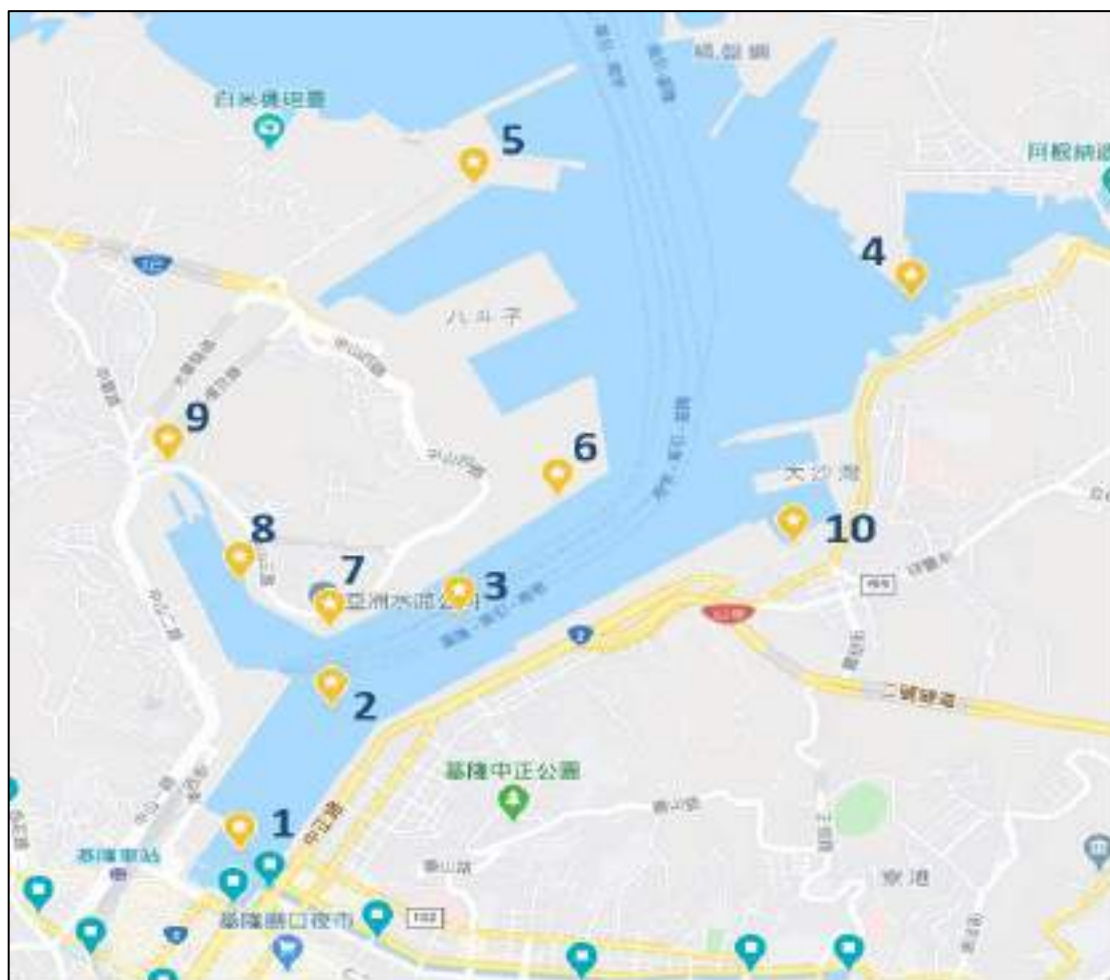
(六)小結

整體而言，北港（基隆港）水系除旭川河外，上游處水質表現最佳，西定河及南榮河的污染程度由上游往下游遞增，污染程度與河川兩旁的住宅密度有關；田寮河污染程度最高的位置位於迴船池至旺牛橋，往下游處受到海水感潮稀釋影響，污染程度漸減。四條河川相比，南榮河的水質較其他三條為佳，田寮河次之，西定河下游受兩旁住宅區排放生活污水影響，水質污染情形較嚴重；因西定河與南榮河下游均匯流於旭川河上游，故大德橋之污染程度也相對較高，下游出海口則因海水感潮稀釋，污染程度微幅下降。

分析 107 年至 109 年數據，可觀察到此 3 年間河川污染情形並無太大不同，除旭川河外，整體呈現由上游到下游污染程度漸增的趨勢。109 年田寮河上游支流月眉溪污染程度有些微升高，推測週邊家庭污水排放可能略有增加，因其流量小，些微污染及可能造成變化；另外 109 年 5 月以及 6 月因氣溫升高，4 條河川之溶氧量皆低於往年，其溶氧量與氣溫有高度負相關性。

2.4.2 北港（基隆港）海域水質

透過 109 年基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆港共監測 10 點，分別為港區 4 點、放流口 4 點、港區外排水 2 點，監測站座標如表 2-30 所示，位置圖如圖 2-69 所示，資料來源包含臺灣港務股份有限公司基隆港務分公司提供之 103 年至 110 年基隆港水質監測數據，以及環保署 103 年至 107 年基隆港水質監測數據。



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-69 基隆港 10 處水質監測點整體位置圖

表 2-30 基隆港 10 處水質監測地點

編號	監測位置	類型	監測站座標	
			E	N
1	基隆港內港 E2 與 W2 間水域	港區	121°44'31.7"	25°07'56.4"
2	西三倉庫尾與海軍碼頭間水域	港區	121°44'41.9"	25°08'13.8"

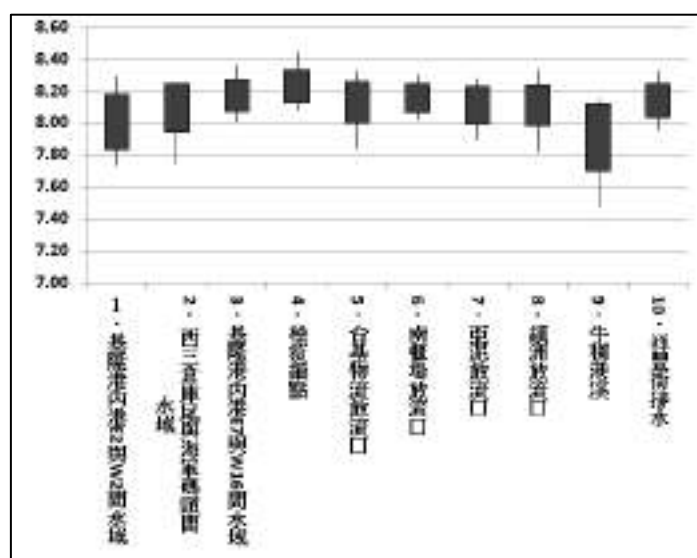
編號	監測位置	類型	監測站座標	
			E	N
3	基隆港內港 E7 與 W16 間水域	港區	121°44'56.2"	25°08'24.8"
4	檢疫錨點	港區	121°45'46.9"	25°09'02.4"
5	臺基物流（E31 與 W32 碼頭）放流口	放流口	121°44'58.0"	25°09'15.8"
6	南櫃場（W17/W18 碼頭）放流口	放流口	121°45'07.2"	25°08'38.8"
7	亞泥（W14 碼頭）放流口	放流口	121°44'41.7"	25°08'23.0"
8	鎮洲（W11 碼頭）放流口	放流口	121°44'31.6"	25°08'28.8"
9	牛稠港溪	港區外排水	121°44'23.6"	25°08'42.8"
10	祥豐街排水	港區外排水	121°45'33.7"	25°08'33.0"

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

水質檢測項目包含 pH 值、溶氧量、生化需氧量、氨氮、大腸桿菌群，根據各檢測項目做不同監測點的分析如圖 2-69 至圖 2-77，圖中黑色方框代表測站於 109 年 3 月至 11 月的平均值加減 1 個標準差的範圍，上下標線代表最大及最小測值。

(一)pH 值變化趨勢

基隆港整體 pH 介於 7.47~8.44 之間，以基隆港內港 E2 與 W2 間水域及牛稠港溪測站因鄰近河川排水區域，變動較大，其餘測站數據皆介於 7.9~8.4 之間，差異不明顯。基隆港海域 pH 值分析如圖 2-70 所示。



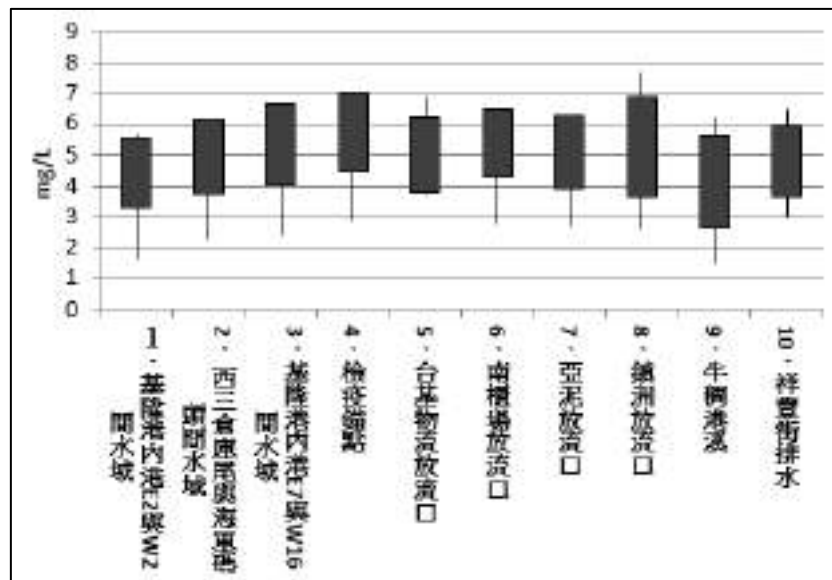
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-70 基隆港海域水質監測分析—pH 值

(二)溶氧量變化趨勢

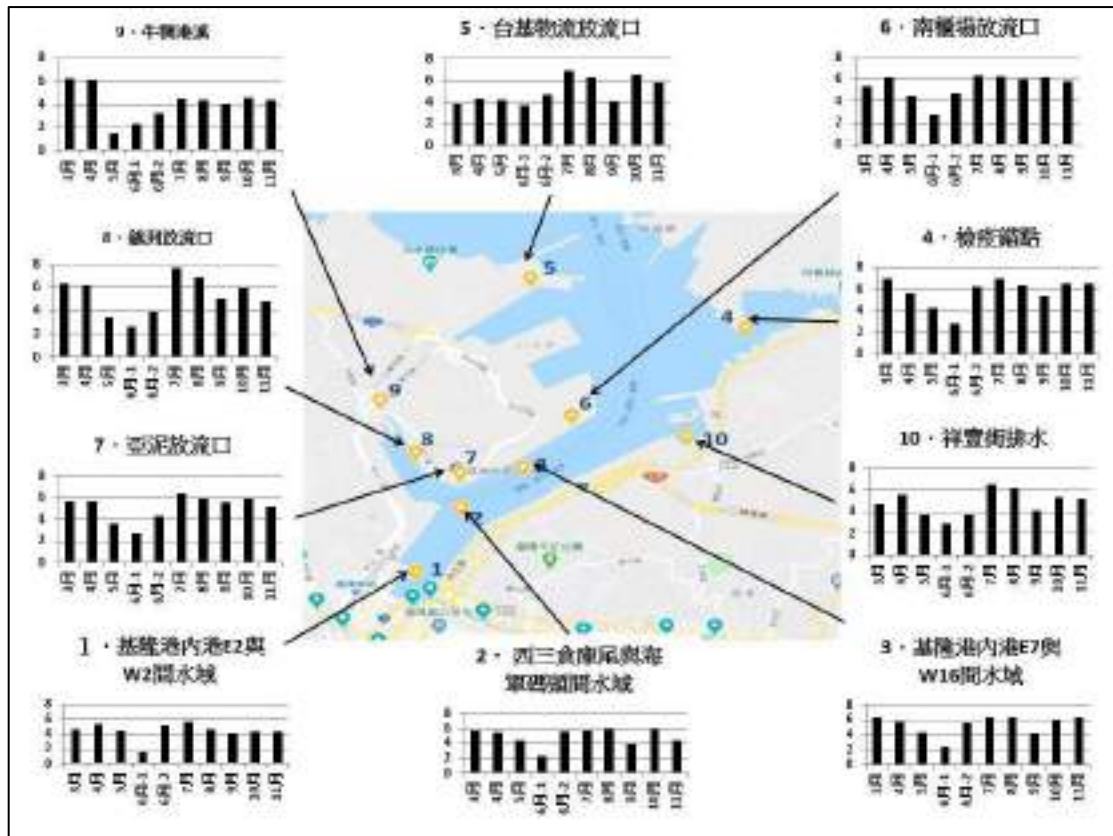
基隆港整體溶氧量介於 1.5~7.7mg/L 之間，港區內測站（編號 1~4）中，基隆港內港 E2 與 W2 間水域因為靠近匯入基隆港的旭川河及田寮河出海口，溶氧量在 1.6~5.7mg/L 之間，較其他測站低，趨勢上看出越遠離河川出海口的測點溶氧量越高；港區放流口（編號 5~8）無明顯差異變化；港區外排水測站（編號 9~10）中，牛稠港溪因周邊多為商家及住宅，人為活動造成的污水排放造成溶氧量數值浮動較劇烈，祥豐街排水測站雖週邊亦有商家，惟位於碼頭管制區內，故人員活動較少，溶氧量變化較小。基隆港海域溶氧量分析如圖 2-71 所示。

各月份溶氧變化方面，5、6 月因天氣漸熱而水溫升高，各測站的溶氧量普遍偏低，基隆港內港 E2 與 W2 間水域 6 月資料與牛稠港溪 5 月資料低於 2mg/L，其餘測站溶氧量皆有 2mg/L 以上；7 月之後各測站溶氧表現較為穩定，多達 4mg/L 以上。每月溶氧量變化如圖 2-72 所示。



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-71 基隆港海域水質監測分析—溶氧量



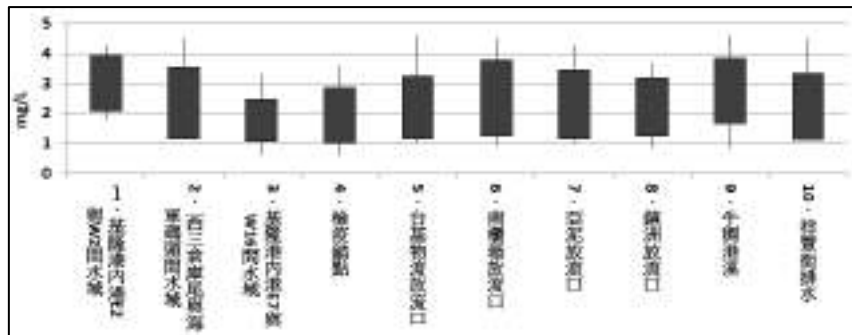
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-72 基隆港海域水質監測分析—每月溶氧量變化

(三)生化需氧量變化趨勢

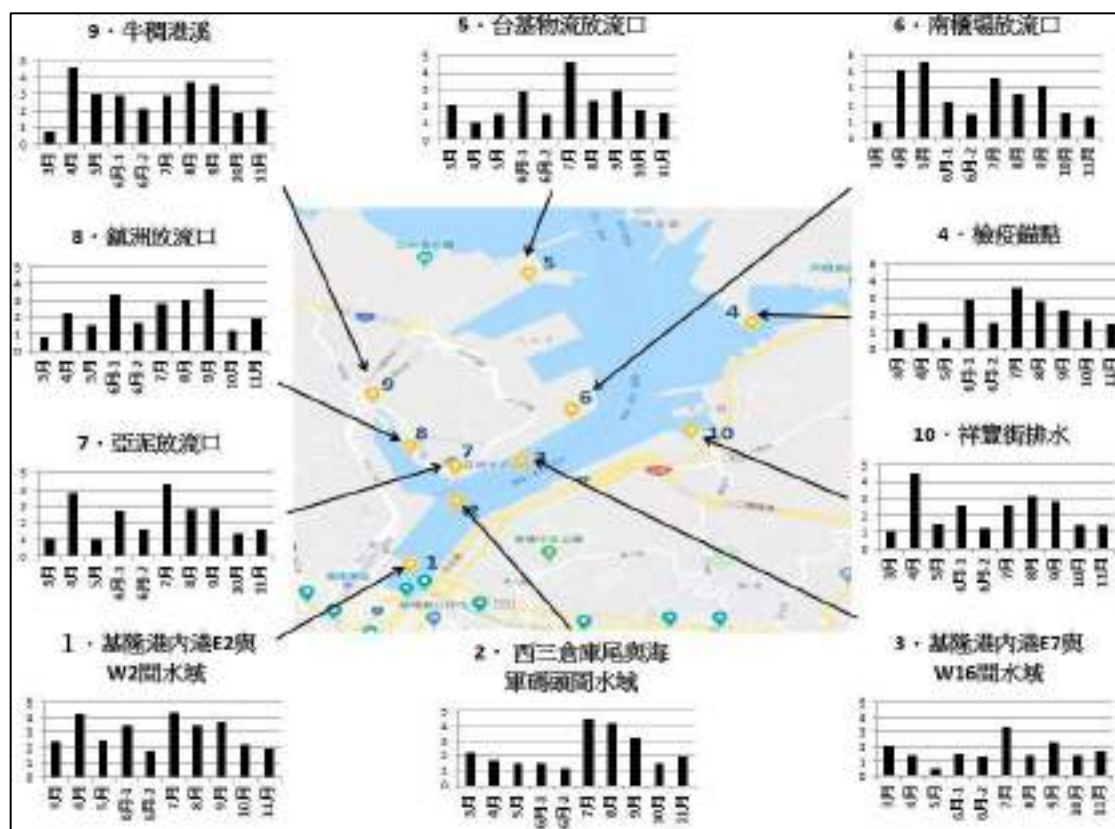
基隆港整體生化需氧量介於 0.6~4.6mg/L 之間，港區內測站（編號 1~4）中，基隆港內港 E2 與 W2 間水域測站水體污染程度明顯高於內港其他測站；測站 6 南櫃場放流口及測站 9 牛稠港溪受到污水放流及排水影響，生化需氧量監測值略高於其他測站，基隆港海域生化需氧量分析如圖 2-73 所示。

各月份生化需氧量變化方面，3 至 6 月皆低於 3mg/L，7 月份大多數測站皆有觀測到上升情形；除測站 8 外，8 月至 11 月生化需氧量有逐漸下降之趨勢，10 月份除測站 1 外都降至 2mg/L 以下，11 月份除測站 9 之外皆在 2mg/L 以下。每月生化需氧量變化如圖 2-74 所示。



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-73 基隆港海域水質監測分析—生化需氧量



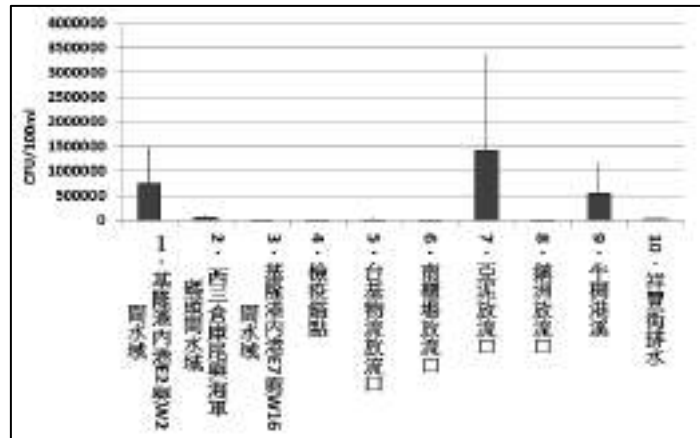
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-74 基隆港海域水質監測分析—每月生化需氧量變化

(四)大腸桿菌群變化趨勢

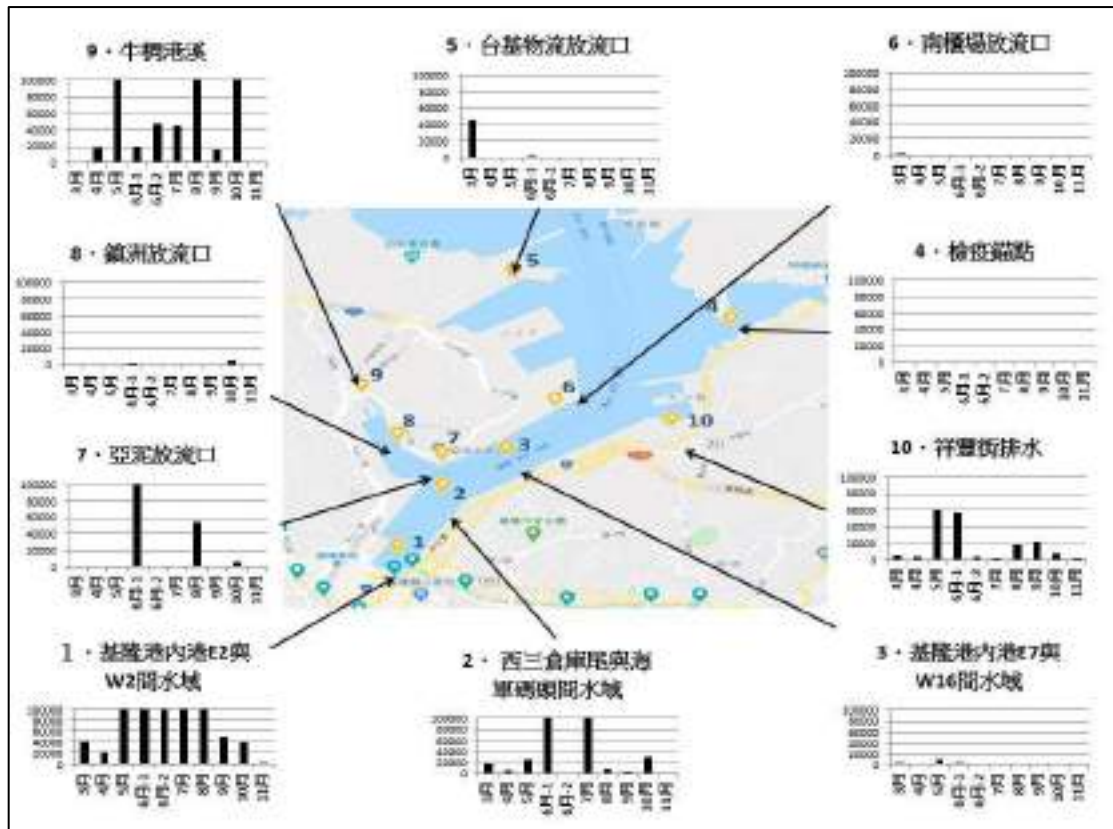
基隆港整體大腸桿菌群介於 $15 \sim 3.4 \times 10^6$ CFU/100ml 之間，測站 7 亞泥放流口污染最為嚴重 ($90 \sim 3.4 \times 10^6$ CFU/100ml)，其次為測站 1 基隆港內港 E2 與 W2 間水域 ($2.2 \times 10^4 \sim 1.5 \times 10^6$ CFU/100ml)、測站 9 牛稠港溪 ($280 \sim 1.2 \times 10^6$ CFU/100ml)、測站 2 西三倉庫尾與海軍碼頭間水域 ($1.4 \times 10^3 \sim 1.3 \times 10^5$ CFU/100ml) 以及測站 10 祥豐街排水 ($1.4 \times 10^3 \sim 6 \times 10^4$ CFU/100ml) 水體受到糞便污染的情形較明顯。基隆港海域大腸桿菌群分析如圖 2-75 所示。

各月份大腸桿菌群變化方面，測站 7 亞泥放流口僅 6 月第一次採樣時大腸桿菌數值高達 3.4×10^6 CFU/100ml，其餘月份最高亦不超過 5.5×10^4 CFU/100ml，推測 6 月第一次採樣時周圍污水正在排放故數值偏高；測站 1 基隆港內港 E2 與 W2 間水域 5 月至 8 月大腸桿菌數值皆高於 2×10^5 CFU/100ml，為大腸桿菌污染最嚴重之測站，測站 4 檢疫錨點為污染程度最低之測點 ($55 \sim 750$ CFU/100ml)。每月大腸桿菌群變化如圖 2-76 所示。



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-75 基隆港海域水質監測分析—大腸桿菌群



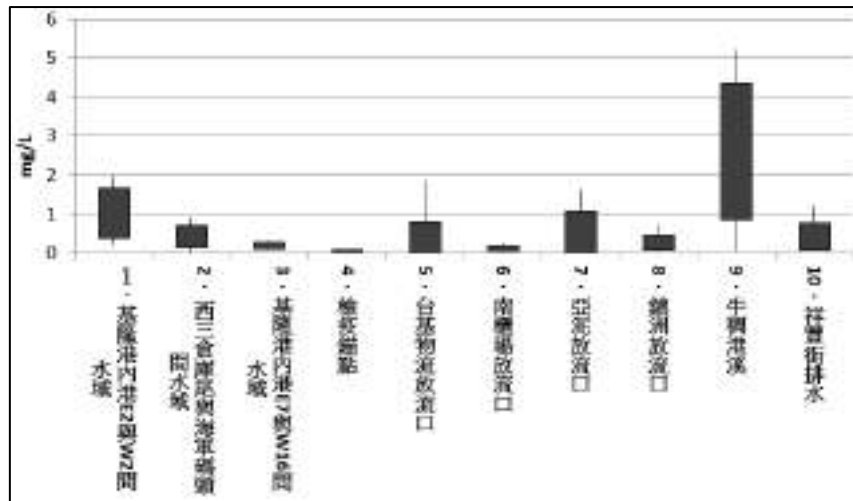
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-76 基隆港海域水質監測分析—每月大腸桿菌群變化

(五) 氨氮變化趨勢

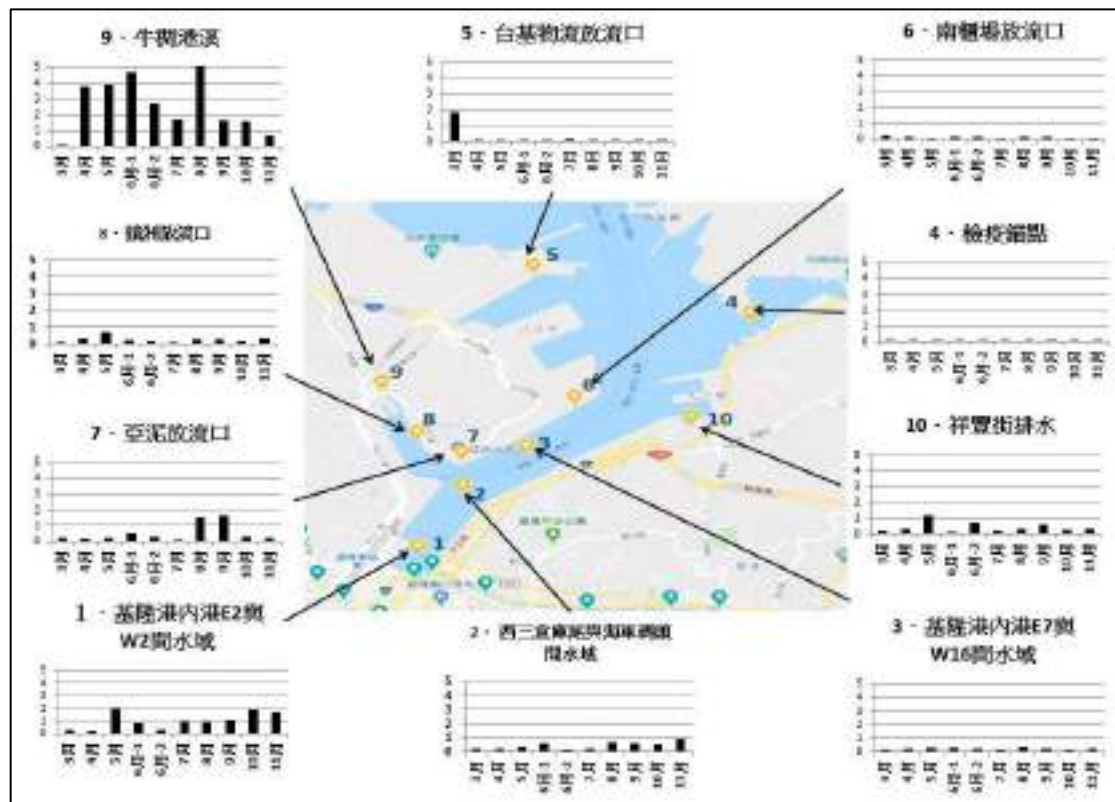
基隆港整體氨氮介於 0.02~5.23 mg/L 之間，測站 9 牛稠港溪因週邊商家及住宅密度較高，污水排入導致氨氮濃度明顯較其他測站高（0.06~5.23mg/L）；測站 1 基隆港內港 E2 與 W2 間水域受旭川河及田寮河家庭污水影響，氨氮濃度亦較高（0.31~1.96 mg/L），基隆港海域氨氮分析如圖 2-77 所示。

每月氨氮變化方面，測站 3、測站 4、測站 6 每月皆低於 0.3mg/L，為最穩定的測站，其中測站 4 檢疫錨點更是全年測值皆小於 0.1mg/L；牛稠港溪受家庭污水排放及海水漲退潮影響污染程度最嚴重且變化大；其餘各測站氨氮濃度變化並無觀察到固定趨勢。每月氨氮變化量如圖 2-78 所示。



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-77 基隆港海域水質監測分析—氨氮



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-78 基隆港海域水質監測分析—每月氨氮變化

(六)水體分類標準

行政院環境保護署針對臺灣地區沿海海域範圍進行水體標準分類，基隆市轄內採樣點應屬於王功漁港向西延伸線至鼻頭角向彭佳嶼延伸線間海域範圍，其水體應符合乙類水體標準；另因海域水體內的河川、區域排水出海口或廢水管線排放口，出口半徑二公里的範圍內水體得列為次一級的水體，故基隆港區內各採樣點的水體標準應可降一級，需符合丙類水體標準。

本計畫以行政院環境保護署公告之各類海域海洋環境品質標準作為衡量各採樣點水質之標準，包含氫離子濃度指數、溶氧量、生化需氧量、大腸桿菌群及氨氮等，於后詳述。各類海域海洋環境品質標準如表 2-31 所示。

表 2-31 各類海域海洋環境品質標準

分級	標準值					適用性質
	氫離子濃度指數 (pH)	溶氧量 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	大腸桿菌群 (100ml)	氨氮 (mg/L)	
甲類	7.5~8.5	5.0 以上	2 以下	1,000 個以下	0.30	適用於一級水產用水、二級水產用水、工業用水、游泳及環境保育。
乙類	7.5~8.5	5.0 以上	3 以下	—	—	適用於二級水產用水、工業用水及環境保育。
丙類	7.0~8.5	2.0 以上	6 以下	—	—	適用於環境保育。

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局，本計畫彙整

109 年 3 月至 11 月基隆港港域各測站水體等級分類資料如表 2-32 所示，基隆港區內的檢疫錨點因位於基隆港出港口附近，受污染影響程度小，因此水體等級分類較佳；5 月及 6 月整體水體分類全部測站皆為丙類，甚至未達丙類水體標準，兩個月份皆是溶氧過低所造成，5 月至 7 月整體水體分類等級表現較差，推測應為天氣炎熱造成溶氧數值偏低所致，夏季水體分類等級表現較差，3 月、10 月及 11 月則表現較佳。

表 2-32 3 月至 11 月基隆港港域各測站水體等級分類

測站編號	監測位置	水體分類等級									
		3 月	4 月	5 月	6 月-1	6 月-2	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
1	基隆港內港 E2 與 W2 間水域	丙	丙	丙	未達丙	乙	丙	丙	丙	丙	丙
2	西三倉庫尾與海軍碼頭間水域	乙	乙	丙	丙	乙	丙	丙	丙	乙	丙
3	基隆港內港 E7 與 W16 間水域	乙	乙	丙	丙	甲	丙	乙	丙	乙	乙

測站 編號	監測位置	水體分類等級									
		3 月	4 月	5 月	6 月 -1	6 月 -2	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
4	檢疫錨點	甲	甲	丙	丙	乙	丙	乙	乙	甲	甲
5	臺基物流放流口	丙	丙	丙	丙	丙	丙	乙	丙	甲	甲
6	南櫃場放流口	乙	丙	丙	丙	丙	丙	乙	丙	乙	甲
7	亞泥放流口	乙	丙	丙	丙	丙	丙	乙	乙	乙	甲
8	鎮洲放流口	甲	乙	丙	丙	丙	乙	丙	丙	乙	丙
9	牛稠港溪	甲	丙	未達 丙	丙	丙	丙	丙	丙	丙	丙
10	祥豐街排水	丙	丙	丙	丙	丙	乙	丙	丙	乙	乙

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

(七)小結

整體而言，測站 1 基隆港內港 E2 與 W2 間水域位於旭川河及田寮河匯入基隆港的區域，因河川家庭污水排放量大，因此污染情形較嚴重；測站 9 牛稠港溪周邊多為商家及住宅，家庭污水的排放造成牛稠港溪的污染程度較高，而同為港區外排水的測站 10 祥豐街排水測站，雖然周邊也有店家，但位於基隆港碼頭管制區內，人為活動較少，故污染情形較牛稠港溪低，但仍是污染較嚴重之測站；基隆港區內的測站 4 檢疫錨點因靠近外港，受污染影響程度小，水質表現最佳；基隆港內污染物主要來自北港（基隆港）水系河川及污水排放，因此污染物濃度由內港往外有遞減趨勢；整體夏季水體表現較差，應與天氣炎熱導致溶氧降低有關。

綜觀 104 年至 109 年數據，可發現溶氧量最小值有逐年下降趨勢，生化需氧量、化學需氧量在 108、109 年變化較大，109 年有上升情形。整體而言基隆港內港 E2 與 W2 間海域因近旭川河及田寮河出海口，污染情形較位於外港之檢疫錨點測站高。此三測站在 104 年至 109 年間海洋環境品質在未達丙類至乙類之間。

2.3.3 南河（基隆河）河川水質

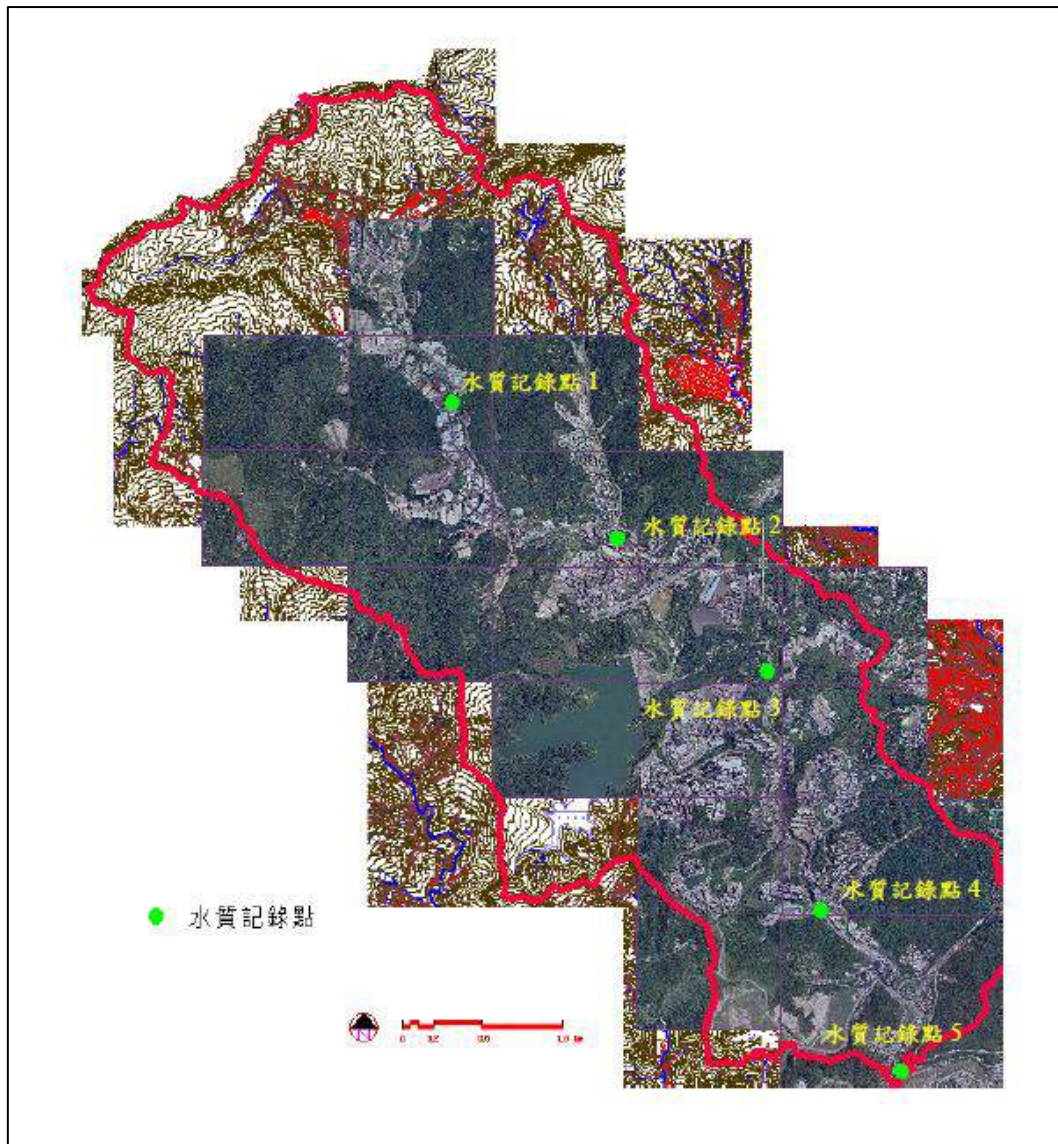
本計畫彙整 99 年、100 年經濟部水利署「易淹水地區水患治理計畫」、基隆市環境保護局 110 年「基隆市水環境（含飲用水）污染防治暨水污費徵收查核管理計畫」及大武崙兼瑞芳工業區服務中心污水處理廠所提供之相關資料，分析南河（基隆河）河川水質現況。

南河（基隆河）河川總共監測 29 點，分別為基隆河 3 點、大武崙溪 8 點、友蚋溪 5 點、瑪陵坑溪 5 點、石厝坑溪 5 點、暖暖溪 3 點及拔西猴溪 3 點，位置圖如圖 2-79 至圖 2-83。



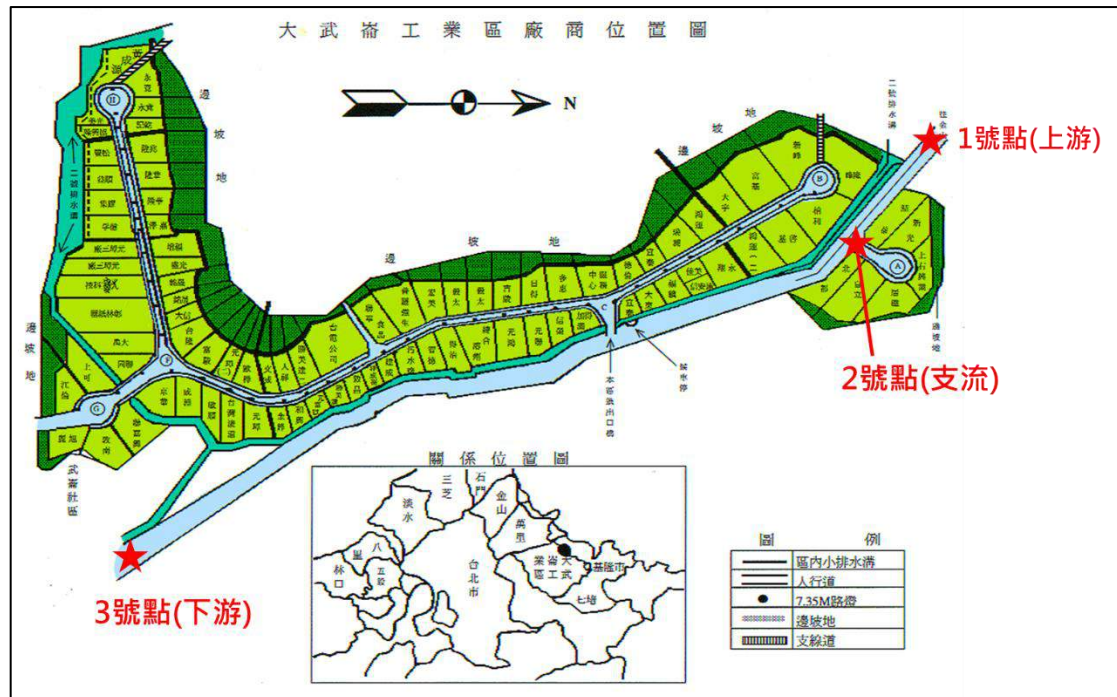
資料來源：110 年度基隆市水環境（含飲用水）污染防治暨水污費徵收查核管理計畫，基隆市環境保護局

圖 2-79 基隆河水質監測點位置圖



資料來源：100 年「易淹水地區水患治理計畫」基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃，經濟部水利署第十河川局

圖 2-80 大武崙溪水質監測點位置圖



資料來源：經濟部工業局大武崙兼瑞芳工業區服務中心
(<https://www.moeaidb.gov.tw/iphw/dawulun/index.do?id=10#pc3>)

圖 2-81 大武崙工業區附近水質監測點位置圖



資料來源：99 年「易淹水地區水患治理計畫-第 2 階段實施計畫」基隆河右岸基隆市市管區排
(包含友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪)排水系統規劃報告

圖 2-82 友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪水質監測點位置圖



資料來源：99 年「易淹水地區水患治理計畫」基隆河左岸地區基隆市市管區排（暖暖溪及拔西猴溪）排水系統規劃報告，經濟部水利署第十河川局

圖 2-83 暖暖溪及拔西猴溪水質監測點位置圖

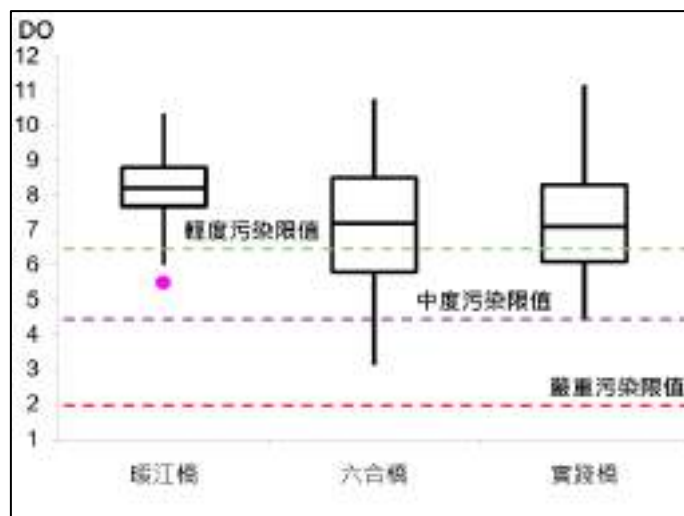
(一)溶氧量變化趨勢

基隆河 107 年至 110 年之溶氧量較無明顯變化，其中以暖江橋測站平均為最高，大部分落在 8mg/L 以上，下游測站為六合橋及實踐橋，六合橋少部分數據為中度污染；實踐橋之數據皆落在未（稍）受污染至輕度污染間，下游測站年平均數據皆保持於未（稍）受污染與輕度污染間，河流整體溶氧量狀況良好，107-110 年基隆河河川水質溶氧量分析如圖 2-84 所示。

大武崙溪 100 年之整體溶氧量介於 1.74~8.65mg/L 之間，各測站有相當差異，3 月數據以於測站 2 測得 8.65mg/L 為最高，測站 4 最低（7.70mg/L），所有測站溶氧量皆大於 6.5mg/L；8 月除測站 3 外，其餘測站皆有溶氧量下降情形，測站 4 溶氧量僅 1.74mg/L，推測除天氣炎熱導致溶氧量下降外，亦可能受鄰近區域正排放家庭廢污水影響。

根據 98 年資料，友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪整體溶氧量介於 8.05~10.31mg/L 之間，溶氧於各測站因受到溫度、水質污染或藻類白天行光合作用強弱之影響而有相當差異，其中以友蚋溪下游測站 4 為最佳（10.31mg/L），其次為友蚋溪下游測站 5（10.18mg/L）；而位於石厝坑溪下游之測站 15 因承受較多家庭廢水污染，故為友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪溶氧量最低之測站（8.05mg/L）。全數測站於 3 月及 8 月溶氧量皆大於 6.5mg/L。暖暖溪及拔西猴溪整體溶氧量介於 6.20~8.80mg/L 之間，暖暖溪溶氧量為 6.20~8.80mg/L，拔西

猴溪之測站為 6.90~8.30mg/L，最高則落在暖暖溪東勢一號橋測站及拔西猴溪榮華橋測站，皆為河川上游。



資料來源：110 年度基隆市水環境（含飲用水）污染防治暨水污費徵收查核管理計畫，基隆市環境保護局

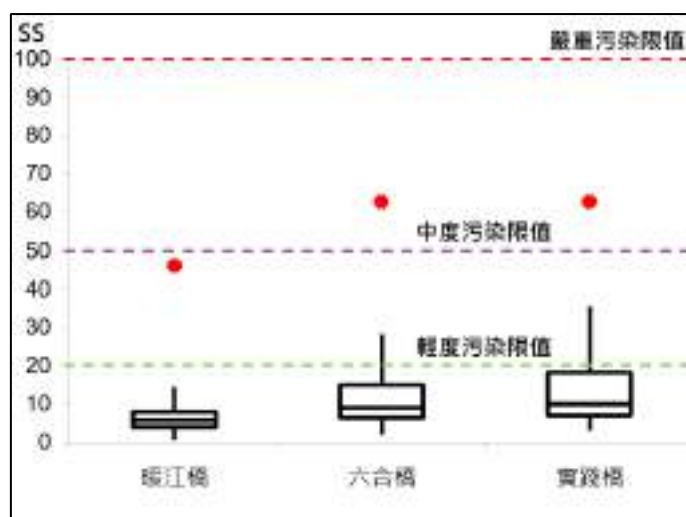
圖 2-84 107-110 年基隆河河川水質監測分析—溶氧量

(二)懸浮固體變化趨勢

基隆河 107 年至 110 年之懸浮固體介於 6.17~20.43mg/L 間，因近年重點稽查河道工程，近年除強降雨、109 年臺鐵瑞芳猴硐路段走山土石流入基隆河段之影響，近期污染程度已由輕度污染改善為未（稍）受污染，其三測站點均無明顯數值變化，大部分皆落於 20mg/L 以下，狀況大致穩定，107-110 年基隆河河川水質懸浮固體分析如圖 2-85 所示。

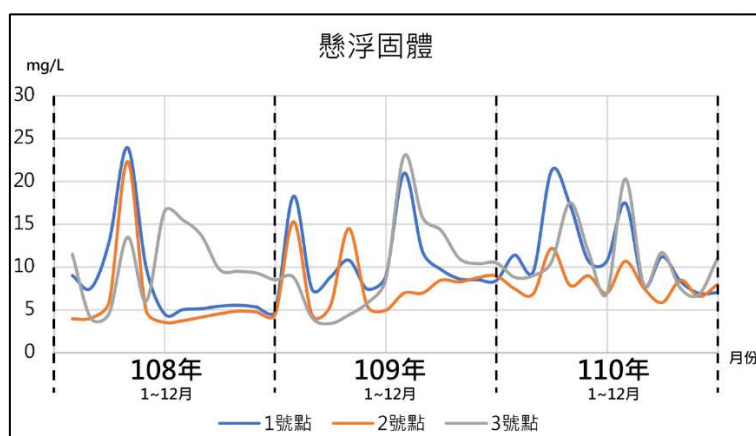
大武崙溪 100 年之整體懸浮固體介於 9.6~37.8mg/L，3 月各測站數據範圍為 9.6~37.8mg/L，8 月為 10.5~27mg/L，其中皆以中游測站 3 數值為最高。3 月及 8 月之懸浮固體檢測量無明顯差異。大武崙工業區附近河段 108 年至 110 年整體懸浮固體介於 4~24mg/L 之間，數值最高為 108 年 4 月上游測站 1 號點 24mg/L、2 號測站 22.3mg/L，推測為上游降雨影響 1 號測站入流水質，經污水處理廠處理過後降低懸浮固體量（3 號點 13.5mg/L）。整體懸浮固體皆小於 30mg/L，污染情況屬未（稍）受污染至輕度污染。懸浮固體趨勢圖如圖 2-86 所示。

根據 98 年資料，友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪整體懸浮固體介於 1.1~12.4mg/L 之間，以友蚋溪中游測站 3 最高（12.4mg/L）；其次為瑪陵坑溪中游測站 8（11.8mg/L），所有測站懸浮固體皆小於 20.0mg/L。暖暖溪及拔西猴溪整體懸浮固體介於 0.00~23.06mg/L 之間，全數測站皆小於 49.9mg/L；暖暖溪介於 0.00~23.06mg/L，拔西猴溪為 3.02~18.81mg/L；最大值分別出現於暖暖溪正榮二號橋測站及拔西猴溪榮華橋測站。



資料來源：110 年度基隆市水環境（含飲用水）污染防治暨水污費徵收查核管理計畫，基隆市環境保護局

圖 2-85 107-110 年基隆河河川水質監測分析—懸浮固體



資料來源：大武崙兼瑞芳工業區服務中心污水處理廠，本計畫繪製

圖 2-86 108 年至 110 年大武崙工業區河川懸浮固體變化趨勢圖

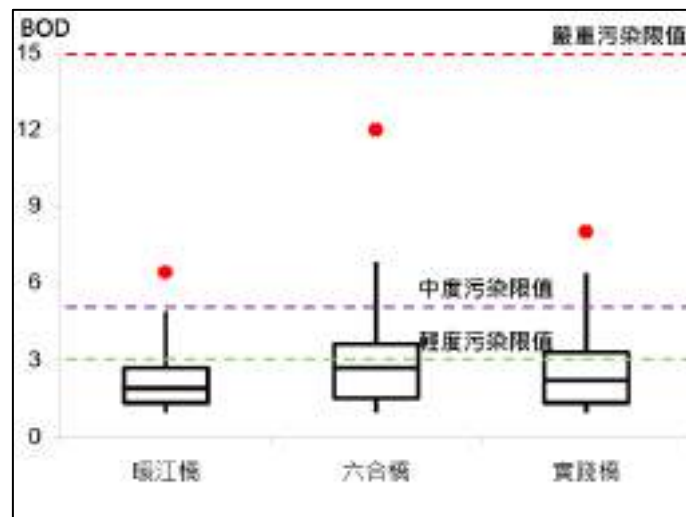
(三)生化需氧量變化趨勢

基隆河 107 年至 110 年之生化需氧量介於 1.82~3.38mg/L 間，因近年基隆市加強宣導省水減污工作及污水下水道接管施作有成，歷年來基隆河段生化需氧量平均呈未（稍）受污染與至輕度污染間，其中以暖江橋測站數值大部分低於 3mg/L，屬未（稍）受污染；六合橋及實踐橋測站則為未（稍）受污染至中度污染之間，107-110 年基隆河河川水質生化需氧量分析如圖 2-87 所示。

大武崙溪 100 年之整體生化需氧量介於 6.0~29.7mg/L 之間，3 月各測站介於 6.0~19.6mg/L；8 月介於 14.9~29.7mg/L，可觀察到 8 月生化需氧量普遍偏高，除最上游的測站 1 外（14.9mg/L），其餘測站皆大於 15mg/L。大武崙工業區附近河段 108 年至 110 年整體生化需氧量介於 3.16~50.1mg/L 之間，大部分數據落在 20~35mg/L 之間，數值最高為 110 年 11 月上游測站 1 號點 50.1mg/L；其次為 109 年 7 月下游 3 號點 39.2mg/L，表示河水中有機物污染嚴重，而此來源

可能是由附近工廠所排放造成。

根據 98 年資料，友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪整體生化需氧量介於 N.D.~5.4mg/L 之間，其中最高值於受到有家庭污水流入之石厝坑溪中游測站 13 出現 (5.4mg/L)，其餘測站皆小於 3.0mg/L 或未達儀器偵測範圍。暖暖溪及拔西猴溪整體生化需氧量介於 0.57~4.34mg/L 之間，暖暖溪生化需氧量為 0.57~4.34mg/L，拔西猴溪為 0.63~2.27mg/L；最大值出現於暖暖溪正榮二號橋測站 (4.34mg/L)，推測因有家庭廢污水流入造成生化需氧量偏高；所有測站生化需氧量皆小於 5mg/L。



資料來源：110 年度基隆市水環境（含飲用水）污染防治暨水污費徵收查核管理計畫，基隆市環境保護局

圖 2-87 107-110 年基隆河河川水質監測分析—生化需氧量

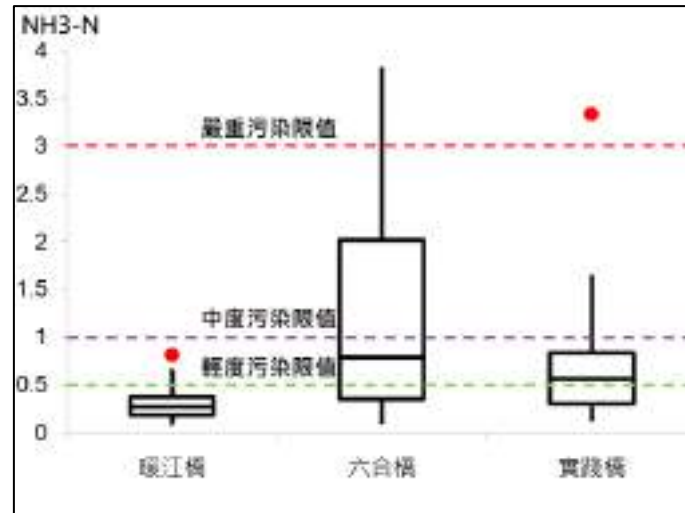
(四) 氨氮變化趨勢

基隆河 107 年至 110 年之氨氮介於 0.25~1.49mg/L 間，近年積極推動公共下水道接管工程之施作，每年接管率增加約 1~2%，根據內政部營建署統計至 110 年 8 月，公共下水道接管率為 37.95%，但對於生活污水處理影響效果有限，暖江橋近年皆維持未（稍）受污染狀態，另六合橋及實踐橋於 107 年及 110 年則有增加趨勢，實踐橋則從輕度污染提高至中度污染程度；六合橋污染濃度也較往年增加，107-110 年基隆河河川水質氨氮分析如圖 2-88 所示。

大武崙溪流域 100 年之整體氨氮介於 0.85~9.85mg/L，3 月於大武崙溪排水各測站介於 0.85mg/L 至 3.21mg/L；8 月則介於 7.87mg/L 至 9.85mg/L，大致皆呈現越往下游氨氮數值越高之現象，但於 3 月時最高值落於中游測站 3，推測與附近之家庭污水排放有關。

根據 98 年資料，友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪整體氨氮介於 N.D.~0.40mg/L，以友蚋溪下游之測站 5 為最高 (0.40mg/L)，各河段大致呈現由上游往下游遞增現象，全數測站皆小於 0.50mg/L。暖暖溪及拔西猴溪整體氨氮介於 N.D.~0.29mg/L，各測站數值皆小於 3mg/L，暖暖溪介於 N.D.~0.18mg/L；拔西

猴溪為 N.D. ~0.29mg/L；最大值出現在暖暖溪水源橋測站及拔西猴溪泰和橋測站，兩溪流大致呈現由上游往下游些微遞增現象。



資料來源：110 年度基隆市水環境（含飲用水）污染防治暨水污費徵收查核管理計畫，基隆市環境保護局

圖 2-88 107-110 年基隆河河川水質監測分析—氨氮

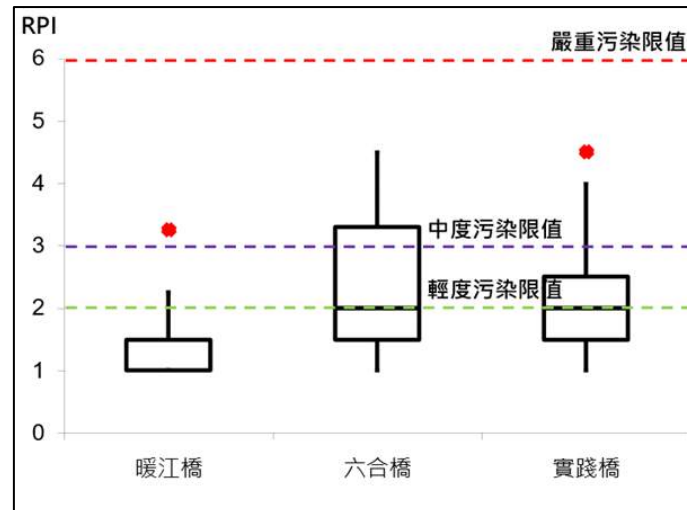
(五)河川污染指數 (RPI)

本計畫依據 RPI 污染指數積分值判定水質污染程度，6 以上為嚴重污染，3~6mg/L 為中度污染，2~3mg/L 為輕度污染，2 以下為未（稍）受污染，探討南河（基隆河）水系之污染程度。

基隆河於基隆市轄內河段屬低污染程度之流域，108 年平均水質狀況為近期較好的一年，110 年六合橋及實踐橋為水質較差的一年，但總體平均水質仍落於輕度污染至未（稍）受污染狀態，107-110 年基隆河河川水質 RPI 分析如圖 2-89 所示。

大武崙溪污染指數多為中度污染至嚴重污染，推測因河川兩岸住宅及商家排放民生污水進入河道，導致污染指數積分較高；污染指數貢獻主要來自氨氮及生化需氧量。

根據 98 年資料，友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪之污染指數為未（稍）受污染至輕度污染，友蚋溪 5 個測站都為 1.0 皆屬於未（稍）受污染情況；瑪陵坑溪測站亦都為 1.0 屬於未（稍）受污染情況；石厝坑溪測站介於 1.0~2.3，除測站 13 可能因家庭污水之影響導致生化需氧量稍高而為輕度污染之外，其餘測站皆屬於未（稍）受污染情況。整體而言三條水系水質狀況條件頗佳。暖暖溪及拔西猴溪之污染指數為未（稍）受污染至輕度污染，拔西猴溪各測站皆為 1.0 屬於未（稍）受污染情況；暖暖溪測站介於 1.0~2.0，水源橋及正榮二號橋可能因家庭污水之影響導致溶氧量較低、生化需氧量稍高而為輕度污染之外，其餘測站皆屬於未（稍）受污染情況。整體而言兩水系水質狀況皆為良好。



資料來源：110 年度基隆市水環境（含飲用水）污染防治暨水污費徵收查核管理計畫，基隆市環境保護局

圖 2-89 107-110 年基隆河河川水質監測分析—RPI

(六)小結

整體而言，南河（基隆河）水系除大武崙溪外，其餘水系水質皆呈未（稍）受污染，水質表現良好，而大武崙溪因位處於工業聚落區域，水質受家庭廢水、工業污水等因素影響，呈中度污染至嚴重污染，為南河（基隆河）水系裡需著重關注水質改善之流域。

2.4.4 海岸海域水質

依據 109 年基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆海岸海域共監測 14 點，水質檢測項目包含 pH 值、溶氧量、生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮，根據各檢測項目做不同監測點的分析如圖 2-91 至圖 2-95，圖中黑色方框代表測站於 109 年 3 月至 11 月的平均值加減 1 個標準差的範圍，上下標線代表最大及最小測值。海岸海域水質監測站座標如表 2-33 所示，位置圖如圖 2-90 所示。

表 2-33 海岸海域 14 處水質監測地點

編號	監測位置	類型	監測站座標	
			E	N
1	八斗子觀景平臺下方海域	海域	121°48'09.9"	25°08'11.6"
2	望海巷漁港內 1	港區內	121°48'11.0"	25°08'14.8"
3	望海巷漁港內 2	港區內	121°48'08.3"	25°08'15.1"
4	碧海藍天石碑西側海域	海域	121°48'12.3"	25°08'20.6"
5	長潭里漁港內 1	港區內	121°48'00.0"	25°08'26.2"
6	長潭里漁港內 2	港區內	121°48'05.7"	25°08'27.2"
7	長潭里漁港外 1	海域	121°48'08.2"	25°08'27.1"
8	長潭里漁港海洋保育區附近海域	海域	121°48'10.7"	25°08'31.7"
9	潮境公園附近海域	海域	121°48'15.6"	25°08'40.6"
10	望海巷漁港外海	海域	121°48'31.1"	25°08'15.6"
11	望海巷漁港外	海域	121°48'12.8"	25°08'15.1"
12	長潭里漁港內 3	港區內	121°48'02.8"	25°08'25.4"
13	長潭里漁港外 2	海域	121°48'13.6"	25°08'27.8"
14	潮境公園外海海域	海域	121°48'31.9"	25°08'36.1"

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

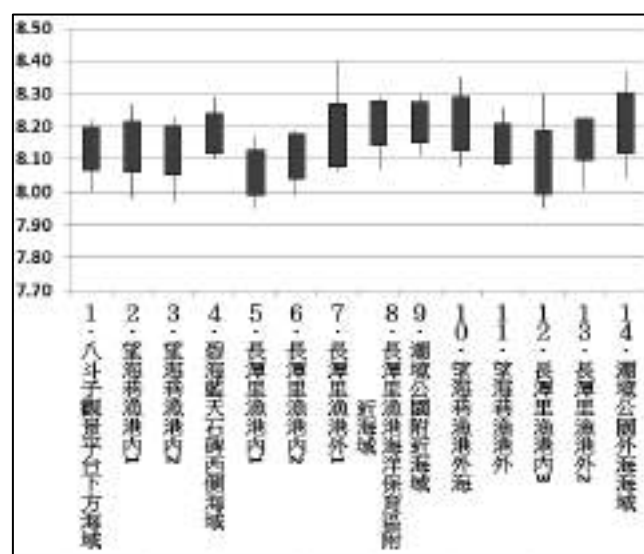


資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-90 海岸海域 14 處水質監測點整體位置圖

(一)pH 值變化趨勢

基隆海岸海域整體 pH 值介於 7.99~8.40 之間，各測站之間差異不大，符合一般正常海水弱鹼性之特質。基隆海岸海域 pH 值分析如圖 2-91。

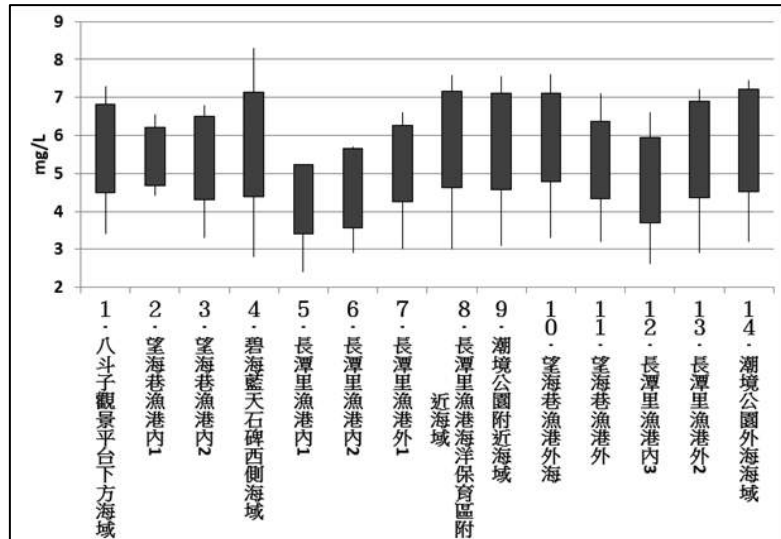


資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-91 基隆海岸海域水質監測分析—pH 值

(二)溶氧量變化趨勢

基隆海岸海域整體溶氧量介於 2.4~8.3mg/L 之間，長潭里漁港內之測點 5、測點 6、測點 12 溶氧量為 2.4~6.6mg/L，較其他測站溶氧量低，推測因測站 5 鄰近家庭廢水放流口，造成污染情形溶氧量下降；其餘測站年度平均溶氧量皆在 5mg/L 以上，基隆沿海海岸溶氧量分析如圖 2-92。

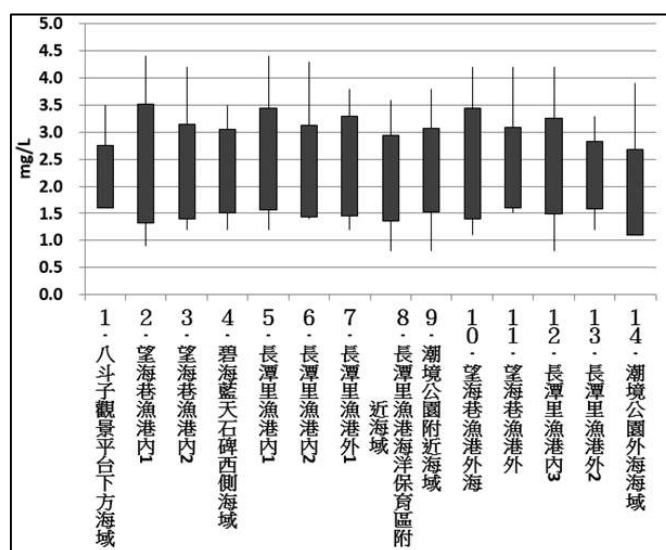


資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-92 基隆海岸海域水質監測分析—溶氧量

(三)生化需氧量變化趨勢

基隆海岸海域整體生化需氧量介於 0.8~4.4mg/L 之間，各測站間差異不大，全部測站年度監測值皆小於 4.5mg/L，平均值小於 3mg/L，基隆海岸海域生化需氧量分析如圖 2-93。

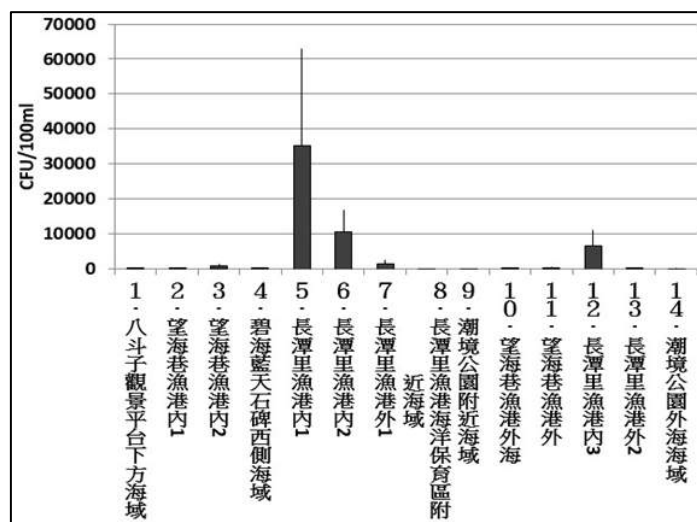


資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-93 基隆海岸海域水質監測分析—生化需氧量

(四)大腸桿菌群變化趨勢

基隆海岸海域整體大腸桿菌群介於 $10 \sim 6.3 \times 10^4$ CFU/100ml 之間，測站 5、測站 6、測站 12 長潭里漁港內因散布住宅及商家，家庭污水排放導致大腸桿菌群數值較高，連帶影響測站 7 長潭里漁港外 1 亦檢出較高大腸桿菌群，趨勢上由港區內排放口附近為最高，越往港區外大腸桿菌群濃度越低；其餘測站部分僅測站 3 望海巷漁港內 2 於 6 月第二次採樣檢出 1.4×10^3 CFU/100ml，其餘監測數值皆小於 1×10^3 CFU/100ml。基隆海岸海域大腸桿菌群分析如圖 2-94。

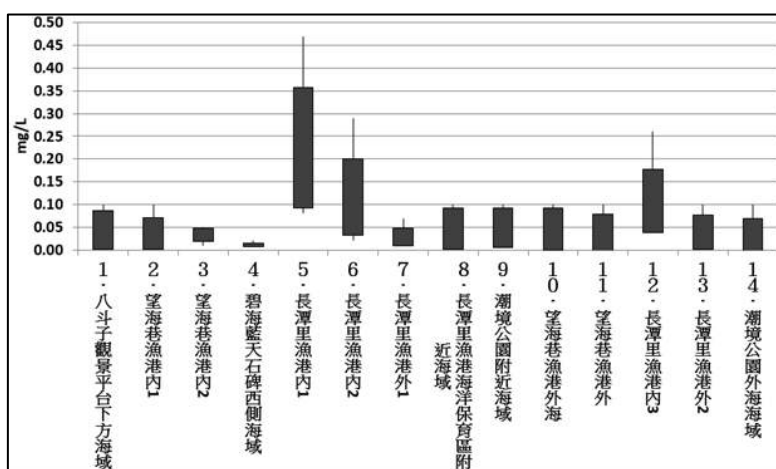


資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-94 基隆海岸海域水質監測分析—大腸桿菌群

(五)氨氮變化趨勢

基隆海岸海域整體氨氮介於 0.01~0.47mg/L 之間，除測站 5、測站 6、測站 12 因位於長潭里漁港內受到家庭污水排放影響而氨氮濃度較高外，其餘測站年度監測數值皆小於 0.1mg/L，基隆海岸海域氨氮分析如圖 2-95。



資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-95 基隆海岸海域水質監測分析—氨氮

(六)水體分類標準

行政院環境保護署針對臺灣地區沿海海域範圍進行水體標準分類，基隆市轄內採樣點應屬於王功漁港向西延伸線至鼻頭角向彭佳嶼延伸線間海域範圍，其水體應符合乙類水體標準；另因海域水體內的河川、區域排水出海口或廢水管線排放口，出口半徑二公里的範圍內水體得列為次一級的水體，故基隆沿海海域各採樣點的水體標準應可降一級，需符合丙類水體標準。

本計畫以環保署公告之「各類海域海洋環境品質標準」作為衡量各採樣點水質之標準，包含氫離子濃度指數、溶氧量、生化需氧量、大腸桿菌群及氨氮等，於后詳述。

109 年 3 月至 11 月基隆海岸海域各測站水體等級分類資料如表 2-34 所示，4 月除測站 1 八斗子觀景平臺下方海域為甲類外，其餘測站皆為丙類，主因為生化需氧量較高，6 月第一次採樣整體水體分類全部測站皆為丙類，為溶氧過低所造成。整體而言 5 月至 7 月基隆海岸海域水體分類等級表現較差，推測應為天氣炎熱造成溶氧數值偏低所致；3 月、10 月及 11 月則表現較佳，大部分測站皆為甲類水體。

表 2-34 3 月至 11 月基隆海岸海域各測站水體等級分類

測站 編號	監測位置	水體分類等級									
		3 月	4 月	5 月	6 月 -1	6 月 -2	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
1	八斗子觀景平臺下方海域	乙	甲	丙	丙	甲	丙	乙	甲	甲	甲
2	望海巷漁港內 1	甲	丙	丙	丙	乙	丙	乙	丙	甲	乙
3	望海巷漁港內 2	甲	丙	丙	丙	乙	乙	甲	丙	乙	乙
4	碧海藍天石碑西側海域	甲	丙	丙	丙	乙	乙	乙	甲	甲	甲
5	長潭里漁港內 1	乙	丙	丙	丙	丙	丙	丙	丙	乙	丙
6	長潭里漁港內 2	甲	丙	丙	丙	丙	乙	乙	丙	乙	乙
7	長潭里漁港外 1	丙	丙	丙	丙	乙	丙	乙	丙	甲	乙
8	長潭里漁港海洋保育區 附近海域	甲	丙	乙	丙	乙	乙	乙	乙	乙	甲
9	潮境公園附近海域	甲	丙	乙	丙	丙	乙	乙	乙	乙	甲
10	望海巷漁港外海	甲	丙	丙	丙	乙	乙	乙	乙	甲	甲
11	望海巷漁港外	乙	丙	丙	丙	乙	丙	乙	甲	乙	甲
12	長潭里漁港內 3	甲	丙	丙	丙	丙	乙	乙	丙	乙	乙

測站 編號	監測位置	水體分類等級									
		3 月	4 月	5 月	6 月 -1	6 月 -2	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
13	長潭里漁港外 2	甲	丙	乙	丙	丙	乙	乙	甲	甲	乙
14	潮境公園外海海域	甲	丙	丙	丙	丙	乙	乙	甲	甲	甲

資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

(七)小結

整體而言，海岸海域 4 月至 6 月水體分類等級表現較差，水體表現較差之主因為溶氧及生化需氧量；海域的污染物主要來自漁港，長潭里漁港及望海巷漁港內皆有污水排水口排放廢水，因此位於排水口位置的測站 5 及測站 6 污染程度較嚴重，受擴散作用影響，測站 7 溶氧及大腸桿菌也有輕度污染情形，整體污染程度由港內向港外遞減，因此越往港區外污染情形越低，水質越佳，而望海巷漁港水質又優於長潭里漁港的水質。109 年水質監測結果，長潭里漁港、望海巷漁港、潮境公園周邊海域各測站全年度的水體等級皆達丙類水體以上。

107 年至 109 年水質監測數據可看出，望海巷漁港污染情形差異不大，生化需氧量及化學需氧量在夏季有稍微升高，溶氧量部分在各年有下降趨勢；長潭里漁港的水質污染有微幅增加趨勢，主要來自化學需氧量及生化需氧量上升，但兩個漁港的大腸桿菌群及氨氮污染程度皆有降低。依近三年資料判斷，整體而言長潭漁港、望海巷漁港、潮境公園週邊海域未有明顯污染情形。

基隆市西岸和平島海域水質監測調查如表 2-35 所示。

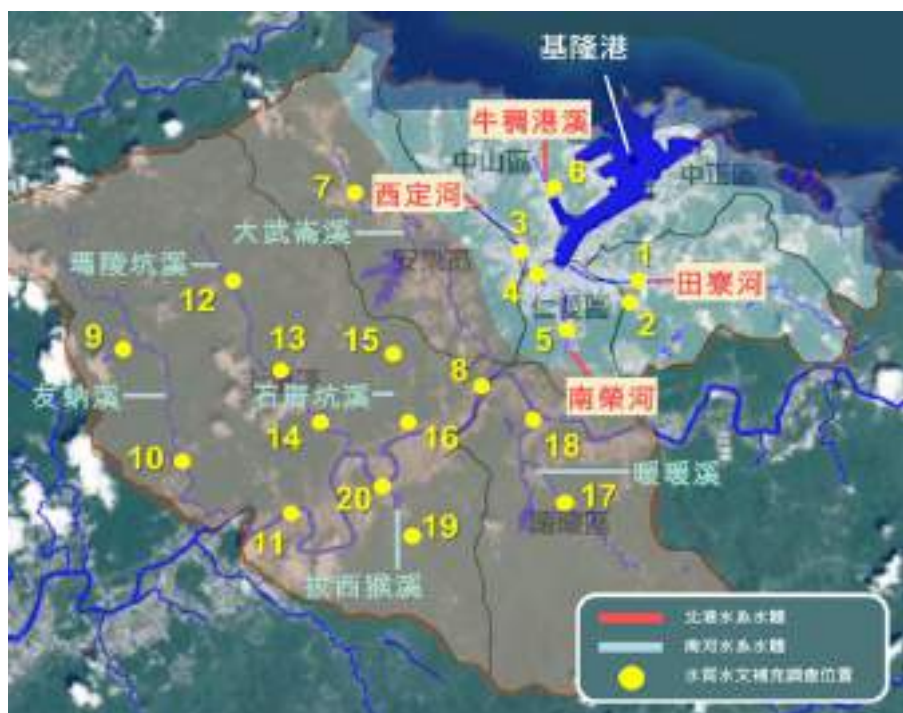
表 2-35 110 年度和平島海域水質監測計畫

採樣分區	測站名稱	水體分類等級	採樣時間	氣溫		水溫	鹽度	pH	溶氧	懸浮固體	葉綠素 a	氨氮	硝酸鹽氮	亞硝酸鹽氮	總磷	正磷酸鹽	矽酸鹽	氰化物	酚類	礦物性油酯	大腸桿菌群	鎘	汞	銅	鉛	鋅	鉻	鋁	
				°C	°C	psu	-	mg/L	mg/L	µg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
				偵測極限(MDL)				-	-	-	-	0.01	0.004	0.001	0.002	0.003	0.013	0.002	0.0008	-	-	5E-05	0.0003	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	0.0002	0.01
基隆沿海海域	基隆港一	乙	2021/3/16	24	17.8	34.5	8.12	6.2	1.6	0.6	ND	0.12	ND	0.023	0.046	0.698	ND	ND	0.1	-	ND	ND	ND	ND	0.005	ND	-		
		乙	2021/5/21	31.2	27.5	34.2	8.18	6.5	2.1	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.001	-	-		
		乙	2021/7/29	34	28.1	33.9	8.18	6.6	4.8	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.002	-	-		
	基隆港二	乙	2021/3/16	24.1	17.8	34.5	8.1	6.1	1.9	0.6	ND	0.06	0.01	0.023	0.047	0.694	ND	ND	0.3	-	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	-		
		乙	2021/5/21	31.2	27.7	34.3	8.16	6.5	1.9	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.001	-	-		
		乙	2021/7/29	33	28.4	34	8.22	6.5	4.2	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.005	-	-		
	基隆拋泥區一	乙	2021/3/16	23.3	17.8	34.5	8.16	6.2	1.6	0.7	ND	0.12	ND	0.021	0.048	0.682	ND	ND	0.2	-	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	-		
		乙	2021/5/21	31.1	28	34.3	8.17	6.5	1.4	0.9	-	0.02	ND	-	0.011	0.118	-	-	-	<10	ND	ND	ND	ND	0.001	-	ND		
		乙	2021/7/29	34	27.8	34	8.2	6.3	5.1	0.8	-	0.04	ND	-	0.014	0.265	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.007	-	-		
	和平島	乙	2021/3/16	24	18.1	34.5	8.15	6.3	1.7	0.6	ND	0.11	ND	0.021	0.043	0.64	ND	ND	0.3	-	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	-		
		乙	2021/5/21	31.2	27.7	34.2	8.17	6.5	1.6	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.001	-	-		
		乙	2021/7/29	33	28.3	33.9	8.2	6.4	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.002	-	-		

資料來源：110 年度海域水質監測計畫，海洋委員會海洋保育署

2.5 基隆市水文水質補充調查

本計畫於 111 年針對北港及南河分區採集 20 個監測位置如圖 2-96 所示，並於 4 月、5 月、7 月、8 月及 9 月分別進行 100 點次的水文水質調查。北港分區調查採樣位置座標如表 2-36 所示，南河分區水質調查採樣位置座標如表 2-37 所示。表 2-38 為 4-9 月份基隆降雨量資料。



資料來源：本計畫繪製

圖 2-96 補充調查之 20 個監測站位置

表 2-36 111 年北港水系河川流量監測站座標

河川名稱	監測點編號	監測位置	監測站座標	
			E	N
田寮河	1	旺牛橋	121.75805	25.12833
	2	月眉溪	121.75777	25.12666
西定河	3	安樂 11 橋	121.73250	25.13638
	4	成功一路 118 巷橋	121.73750	25.12888
南榮河	5	南榮路 134 巷與龍安街交口	121.74277	25.11611
牛稠港溪	6	牛稠港溪	121.73988	25.14522

資料來源：本計畫製作

表 2-37 111 年南河水系河川流量監測站座標

河川名稱	監測點 編號	監測位置	監測站座標	
			E	N
大武崙溪	7	安樂一橋	121.6997	25.14875
	8	尚仁國小前	121.7273	25.11092
友蚋溪	9	新興橋	121.6598	25.11662
	10	華新一路橋	121.6659	25.09634
	11	21 號橋	121.6763	25.08643
瑪陵坑溪	12	富民親水公園	121.6737	25.13309
	13	翠谷橋	121.6864	25.1118
	14	大華二路橋	121.6985	25.10068
石厝坑溪	15	自強路旁	121.7127	25.11345
	16	自強里水尾福德宮	121.7127	25.10144
暖暖溪	17	東勢一號橋	121.7516	25.08041
	18	水源橋	121.7359	25.10106
拔西猴溪	19	榮華橋	121.7145	25.07711
	20	泰和橋	121.7096	25.08745

資料來源：本計畫製作

表 2-38 4-9 月份基隆降雨量資料

單位：mm

日期	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
1	3	21	0	1.5	14	0	T	0	1.5
2	1.5	67.5	0.5	44.5	26	0	1	42.5	28.5
3	2	70	T	12	8.5	0.5	T	0	55.5
4	22	63	0	0	7.5	0	0.5	0	88
5	2.5	4	T	0	12.5	0	3.5	0	7.5
6	8.5	8.5	10.5	T	T	15	T	0	48
7	7.5	2.5	50	1.5	0	44	0	0	T
8	T	1	T	1	8	62	0	0	0
9	3	25.5	0	0	1.5	5	0	0	0
10	3.5	12.5	0	0	24	1	0	0	T
11	18	T	0	0	5	7	0	0	18

日期	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
12	2.5	6.5	0	0	28	12.5	0	0	38.5
13	0.5	32	0	T	4.5	0	0	0	18.5
14	0	31.5	0	32	69.5	T	0	0	1
15	T	6	0	7.5	62	7.5	0	0	0
16	11	9.5	0	T	76.5	8	0	0	1
17	72.5	108	T	T	10.5	0.5	12	0	0
18	27.5	66	0.5	T	0.5	T	0	8.5	T
19	19.5	38.5	1.5	0.5	35.5	16.5	11	1	0
20	9	27.5	T	1.5	0.5	0	T	0.5	0
21	55.5	72	1	T	0.5	T	0	0	T
22	57.5	88	24	0	9	0	0	0	0
23	T	54	34	0	0.5	T	0	0	0
24	2.5	6.5	0.5	T	40.5	T	0	0	18.5
25	1.5	8	0.5	T	98	1.5	0	T	36.5
26	1	0	24	0	79	0	0	0	51.5
27	2	0	37.5	T	60.5	0	0	0	0
28	46	0	80	T	0.5	0	0	0.5	0
29	53	-	14.5	5.5	0	0	3	0	0
30	27.5	-	T	10	T	T	T	0	0
31	0.5	-	21.5	-	45.5	-	0	1	-
總和值	461	829.5	300.5	117.5	728.5	181	31	54	412.5

資料來源：本計畫製作

備註：

1.4/14、4/15、5/19、5/20、7/14、7/15、8/18、8/19、9/19、9/20 為採樣日期。

2.” T” 表示雨跡，降水量小於 0.1mm。

2.5.1 水量

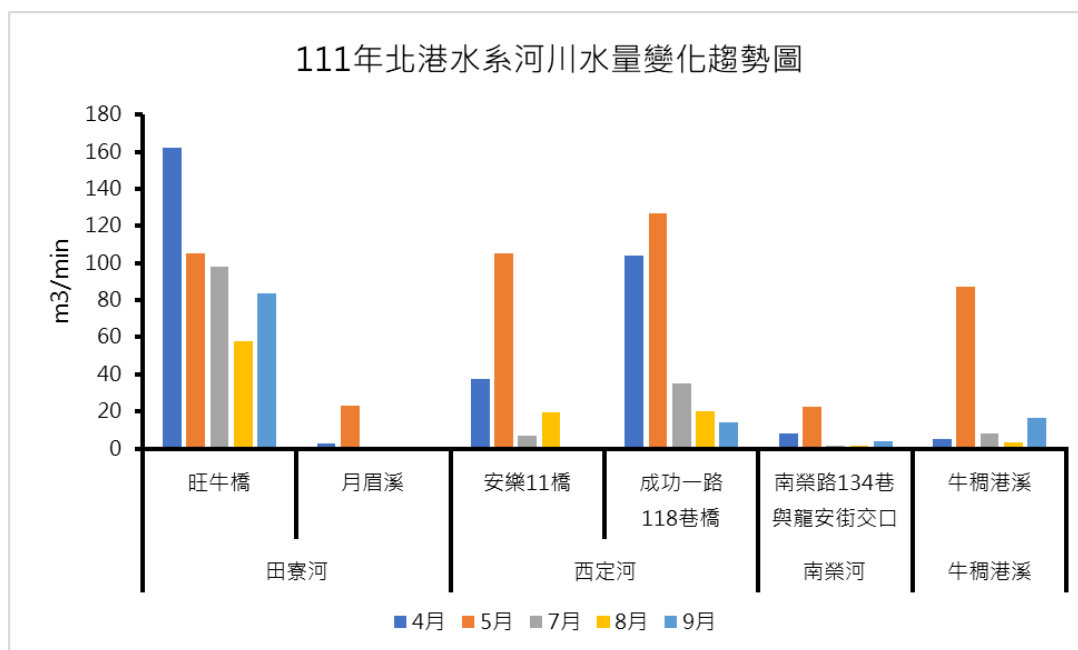
北港水系河川水量監測資料如表 2-39 所示。北港水系河川水量變化趨勢如圖 2-98 所示。南河水系河川水量監測資料如表 2-40 所示。南河水系河川水量變化趨勢如圖 2-98 所示。

表 2-39 111 年北港水系河川流量監測資料

河川名稱	監測位置	日期	水面寬 (m)	水深 (m)	流量 (m ³ /min)
田寮河	旺牛橋	4 月 14 日	19.4	1.84	162
		5 月 19 日	19.8	0.95	105
		7 月 14 日	19.7	1.51	98.148
		8 月 18 日	19.2	0.89	57.6
		9 月 19 日	19.2	1.12	83.7
	月眉溪	4 月 14 日	2	0.07	2.44
		5 月 19 日	2	0.21	22.8
		7 月 14 日	0.6	0.06	0.966
		8 月 18 日	0.5	0.06	0.618
		9 月 19 日	1.5	-	-
西定河	安樂 11 橋	4 月 14 日	7.9	0.17	37.7
		5 月 19 日	9.3	0.20	105
		7 月 14 日	7.1	0.07	7.158
		8 月 18 日	8.3	0.13	19.3
		9 月 19 日	8.1	0.03	-
	成功一路 118 巷橋	4 月 14 日	12.9	0.54	104
		5 月 19 日	12.4	0.19	127
		7 月 14 日	12.7	0.25	35.274
		8 月 18 日	11.6	0.57	19.8
		9 月 19 日	12.6	0.18	13.8
南榮河	南榮路 134 巷與龍安街 交口	4 月 14 日	2.8	0.28	7.85
		5 月 19 日	4.5	0.17	22.7
		7 月 14 日	2.5	0.17	1.28
		8 月 18 日	2.5	0.18	1.35
		9 月 19 日	2.5	0.24	3.97
牛稠港溪	牛稠港溪	4 月 14 日	8.2	0.17	4.85
		5 月 19 日	8.3	0.19	87.2
		7 月 14 日	7.3	0.05	7.806
		8 月 18 日	8.1	0.11	3.47
		9 月 19 日	8.3	0.28	16.2

資料來源：本計畫製作

備註：”-”測站水深小於 5 公分，故無法測得水量。



資料來源：本計畫繪製

圖 2-97 111 年北港水系河川水量變化趨勢圖

表 2-40 111 年南河水系河川流量監測資料

河川名稱	監測位置	日期	水面寬 (m)	水深 (m)	流量 (m³/min)
大武崙溪	安樂一橋	4 月 14 日	5.7	0.14	19.4
		5 月 19 日	5.5	0.28	60.4
		7 月 14 日	5.7	0.19	9.61
		8 月 18 日	5.3	0.24	7.39
		9 月 19 日	5.8	0.19	7.19
	尚仁國小前	4 月 14 日	7.1	0.58	108
		5 月 19 日	7.4	0.45	155
		7 月 14 日	4.5	0.27	32.5
		8 月 18 日	4.4	0.18	64.5
		9 月 19 日	5.2	0.16	14.7
友蚋溪	新興橋	4 月 15 日	7.8	0.40	58.1
		5 月 20 日	4.9	0.26	64.2
		7 月 15 日	3.7	0.16	8.92
		8 月 19 日	2.8	0.15	2.56
		9 月 20 日	4.2	0.20	7.76
	華新一路橋	4 月 15 日	5.7	0.60	62
		5 月 20 日	5.1	2.93	143
		7 月 15 日	6.8	2.58	-
		8 月 19 日	6.9	0.41	6.71
		9 月 20 日	7.3	1.68	T

河川名稱	監測位置	日期	水面寬 (m)	水深 (m)	流量 (m ³ /min)
	21 號橋	4 月 15 日	11.7	0.69	121
		5 月 20 日	14.5	0.88	192
		7 月 15 日	7.8	0.30	-
		8 月 19 日	7.1	0.39	7.94
		9 月 20 日	9.4	0.34	T
瑪陵坑溪	富民親水公園	4 月 15 日	5	0.54	12.10
		5 月 20 日	5.4	0.40	32.70
		7 月 15 日	10	0.13	2.89
		8 月 19 日	2.2	0.24	0.56
		9 月 20 日	0.6	0.32	4.33
	翠谷橋	4 月 15 日	8	0.46	18.3
		5 月 20 日	10.7	0.87	210
		7 月 15 日	8.2	0.33	7.30
		8 月 19 日	4	0.22	0.61
		9 月 20 日	7.5	0.46	5.21
	大華二路橋	4 月 15 日	5.5	0.36	20.9
		5 月 20 日	11.1	0.32	210
		7 月 15 日	4.8	0.13	10.88
		8 月 20 日	1.2	0.15	0.84
		9 月 20 日	3	0.14	7.35
石厝坑溪	自強路旁	4 月 14 日	4.2	0.19	14.5
		5 月 19 日	3.7	0.18	38.1
		7 月 14 日	3.1	0.06	1.88
		8 月 18 日	3.8	-	-
		9 月 19 日	4	0.03	-
	自強里水尾 福德宮	4 月 14 日	4.7	0.18	16.4
		5 月 19 日	4.9	0.24	49.3
		7 月 14 日	2.2	0.06	1.94
		8 月 18 日	1.5	-	-
		9 月 19 日	2.6	0.08	3.47
暖暖溪	東勢一號橋	4 月 14 日	8.6	0.94	69
		5 月 19 日	7.7	0.53	33
		7 月 14 日	6.6	0.11	7.79
		8 月 18 日	3	0.18	5.65
		9 月 19 日	5.9	0.32	10.8
	水源橋	4 月 14 日	19.7	1.11	72.2
		5 月 19 日	24.5	0.72	76.3
		7 月 14 日	36.3	0.10	23.6

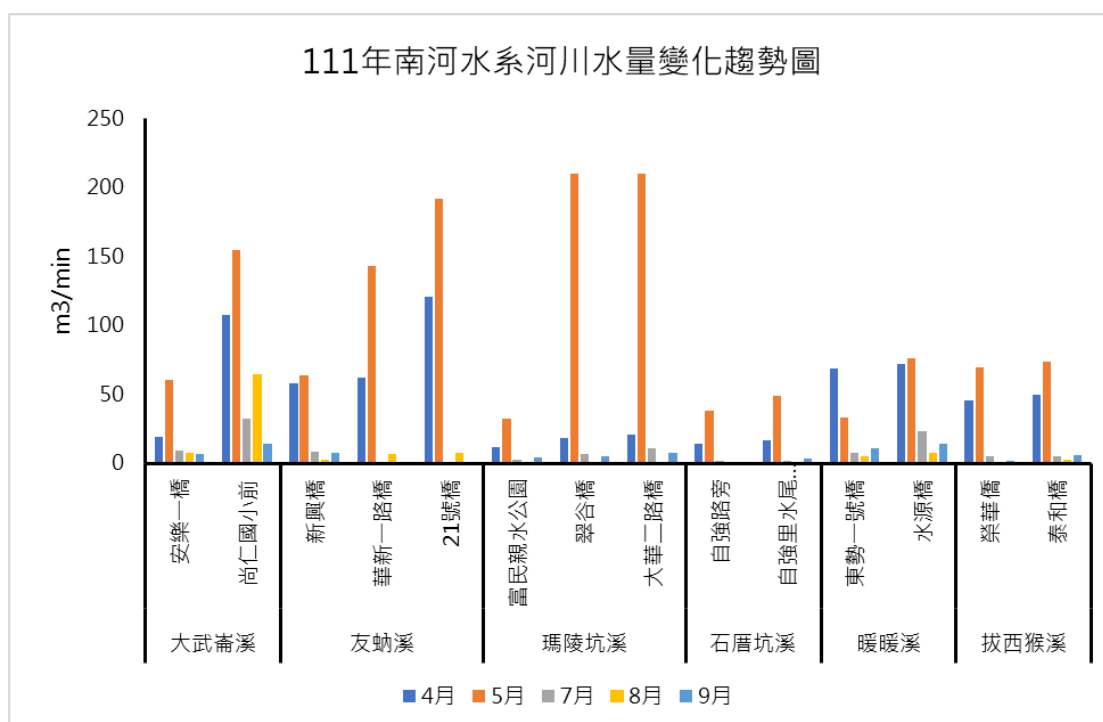
河川名稱	監測位置	日期	水面寬 (m)	水深 (m)	流量 (m ³ /min)
拔西猴溪		8 月 18 日	2.5	0.13	7.95
		9 月 19 日	7	0.22	14.2
	榮華橋	4 月 14 日	8.6	0.28	45.5
		5 月 19 日	8.2	0.29	70.1
		7 月 14 日	3.8	0.09	4.93
		8 月 18 日	1.5	0.14	0.73
		9 月 19 日	2	0.14	2.08
	泰和橋	4 月 14 日	6.9	0.37	49.7
		5 月 19 日	6.8	0.30	74
		7 月 14 日	4.6	0.28	5.07
		8 月 18 日	4	0.19	2.54
		9 月 19 日	1	0.27	5.75

資料來源：本計畫製作

備註：

”-” 測站水深小於 5 公分，故無法測得水量。

”T” 因水流呈現停滯狀態，測得流量為 0



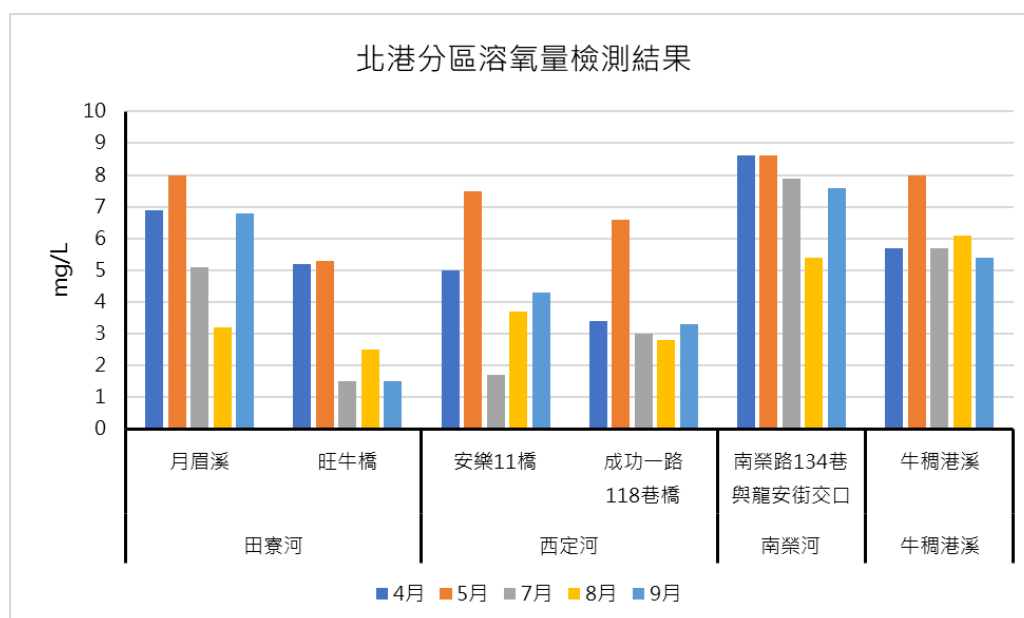
資料來源：本計畫繪製

圖 2-98 111 年南河水系河川水量變化趨勢圖

2.5.2 北港分區水質

(一) 溶氧量變化趨勢

由 4、5、7、8、9 月份各河川的溶氧量如圖 2-99 所示，各河川監測點由左至右為上游至下游，月眉溪為匯入田寮河的上游支流。依據 RPI 指標對於溶氧量的污染程度標準，2mg/L 以下為嚴重污染，2-4.5mg/L 為中度污染，4.5-6.5mg/L 為輕度污染，6.5mg/L 以上為未（稍）受污染。由圖可知隨著河川往下游，溶氧量相較降低；7-9 月因天氣炎熱且降雨量少，尤其 7、8 月份河川流量相對於其他月份極低，甚至有缺水問題，各測站的溶氧量與其他月份相比，呈現偏低的數值，7 月西定河的安樂 11 橋溶氧量上游較下游低，與生活雜排水排入有關，因四條河川周邊並無明顯的工業區或工廠，多為一般商業經營或住宅，水中污染物應為生活雜排水。



資料來源：本計畫繪製

圖 2-99 111 年北港分區溶氧量變化趨勢圖

(二) 生化需氧量變化趨勢

由 4、5、7、8、9 月份各河川的生化需氧量如圖 2-100 所示，生化需氧量所代表為生物可分解之污染物，各河川站點由左至右為上游至下游，以 RPI 河川污染指數評估，3mg/L 以下為未（稍）受污染，3-5mg/L 為輕度污染，5-15mg/L 為中度污染，15mg/L 以上為嚴重污染。由圖可知隨著河川往下游，生化需氧量相較上升；8 月田寮河的支流月眉溪生化需氧量較下游高，與生活雜排水排放有關；8 月西定河的安樂 11 橋生化需氧量為 10.4mg/L，較其他月份介於 2.5-6.2 mg/L 之間，有較高的數值，可能為生活雜排水排放所導致。

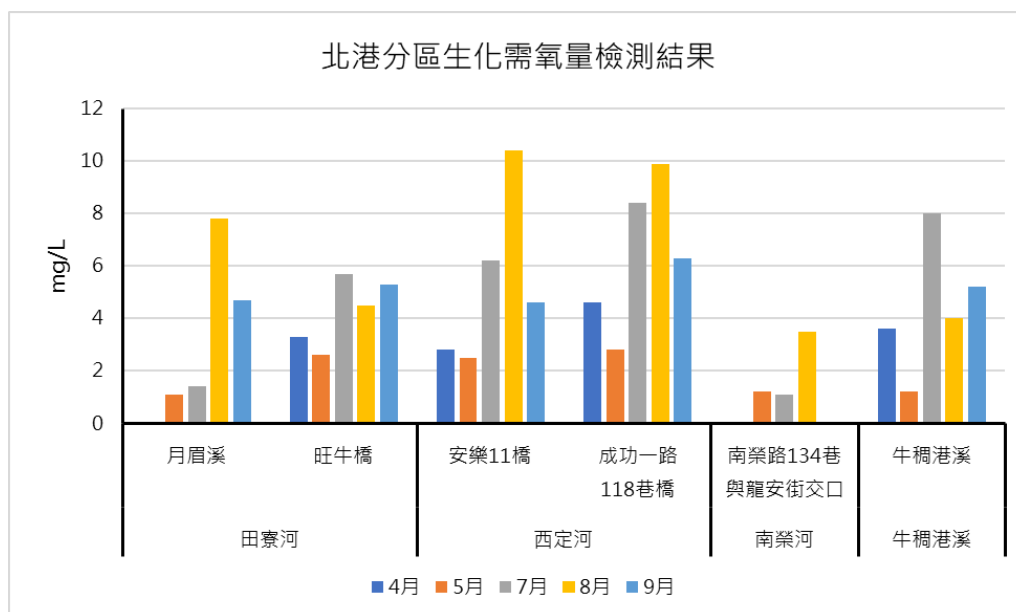


圖 2-100 111 年北港分區生化需氧量變化趨勢圖

(三)懸浮固體變化趨勢

由 4、5、7、8、9 月份各河川懸浮固體如圖 2-101 所示，各監測點由左至右為上游至下游，依據 RPI 指標對於懸浮固體的污染程度標準，20mg/L 以下為未（稍）受污染，20-50mg/L 為輕度污染，50-100mg/L 為中度污染，100mg/L 以上為嚴重污染。由圖可知隨著河川往下游，懸浮固體相較下降，因上游水量較下游水量小，故數值較大，經換算後，懸浮固體質量上游較下游少。5 月因在檢測日前豪大雨，導致各測站的懸浮固體數值明顯偏高。

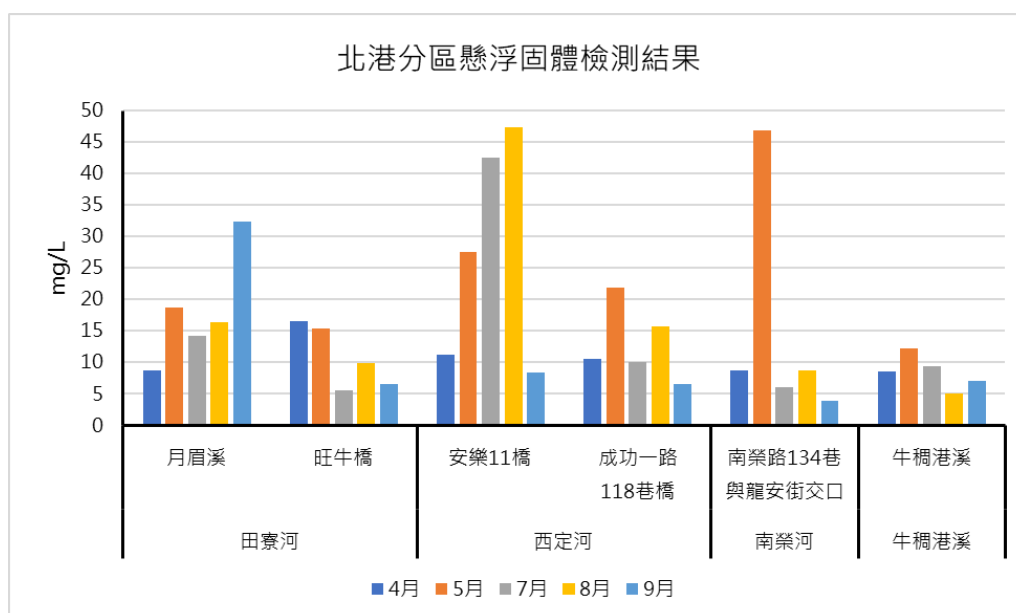
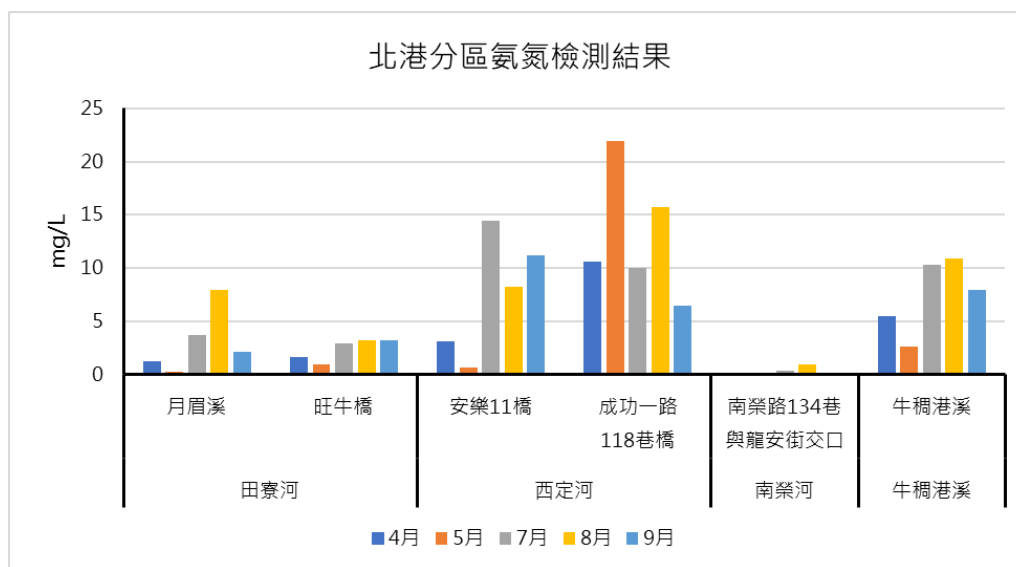


圖 2-101 111 年北港分區懸浮固體變化趨勢圖

(四) 氨氮變化趨勢

由 4、5、7、8、9 月份各河川的氨氮如圖 2-102 所示，各河川監測點由左至右為上游至下游，依據 RPI 指標對於氨氮的污染程度標準，0.5mg/L 以下為未（稍）受污染，0.5-1mg/L 為輕度污染，1-3mg/L 為中度污染，3mg/L 以上為嚴重污染。由圖可知隨著河川往下游，氨氮相較上升；7-9 月因降雨量低且水量少，使田寮河的月眉溪及西定河的安樂 11 橋上游氨氮數值較下游高。



資料來源：本計畫繪製

圖 2-102 111 年北港分區氨氮變化趨勢圖

(五) 河川污染指數 (PRI)

將各河川監測點之各測項污染程度轉換成所得點數，並進行加總與平均，獲得各測站的河川污染指數 RPI 值。依據 RPI 污染指數積分值判定水質污染程度，6 以上為嚴重污染，3~6mg/L 為中度污染，2~3mg/L 為輕度污染，2 以下為未（稍）受污染，探討北港（基隆港）水系河川之污染程度，如圖 2-103 所示。

田寮河污染指數積分值多為中度污染，下游旺牛橋因生活污水排放量較大，指數界在中度污染致嚴重汙染之間。西定河污染指數積分多為中度污染至嚴重污染，因中下游均有明顯社區、市場之民生污水排入，污染指數主要來自氨氮、溶氧量及生化需氧量。南榮河周邊的住宅密集度低於其他河川，因此污染量較其他河流低。牛稠港溪因 7-9 月降雨量低而減壓供水，使家庭污水降低，但排泄污水依然排放，故氨氮數提高。5 月因受到豪大雨影響，普遍指數皆下降。4 條河川周邊無顯著工業行為，因此推斷河川主要污染源為生活污水排放。

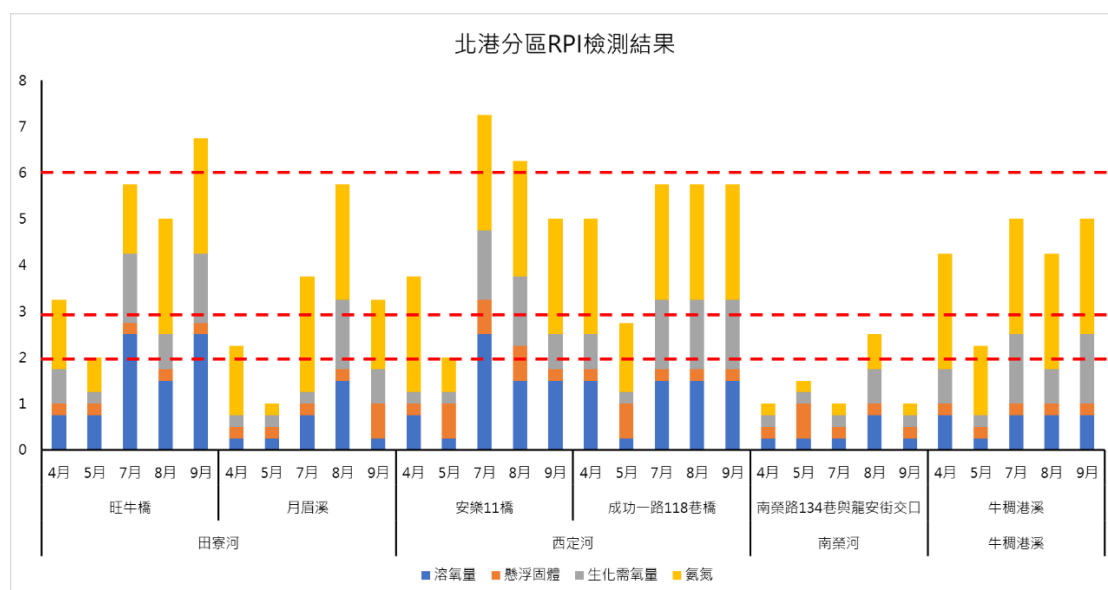


圖 2-103 111 年北港分區 RPI 變化趨勢圖

2.5.3 南河分區水質

由 4、5、7、8、9 月份各河川的溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、氨氮、RPI 統計圖如圖 2-104 至圖 2-108 所示，各河川監測點由左至右為上游至下游。大武崙溪因受到工業廢水及家庭廢水影響，河川污染指數為中度至嚴重污染。友蚋溪、瑪陵坑溪、石厝坑溪、暖暖溪、拔西猴溪皆水質狀態良好，大多為未（稍）受污染，pH 值介於 7-8.4 之間，溶氧量及生化需氧量皆無明顯異常值，溶氧量介於 7.0-9.4 mg/L 之間，生化需氧量皆小於 2 mg/L。8 月友蚋溪的 21 號橋氨氮數值為 3.93mg/L、石厝坑溪的自強里水尾福德宮氨氮數值為 6.29 mg/L，其他地區均低於 0.1，因降雨量下降，家庭使用水量下降，而排泄污水量不變，使氨氮數值較高，所以導致河川污染值變為中度污染。

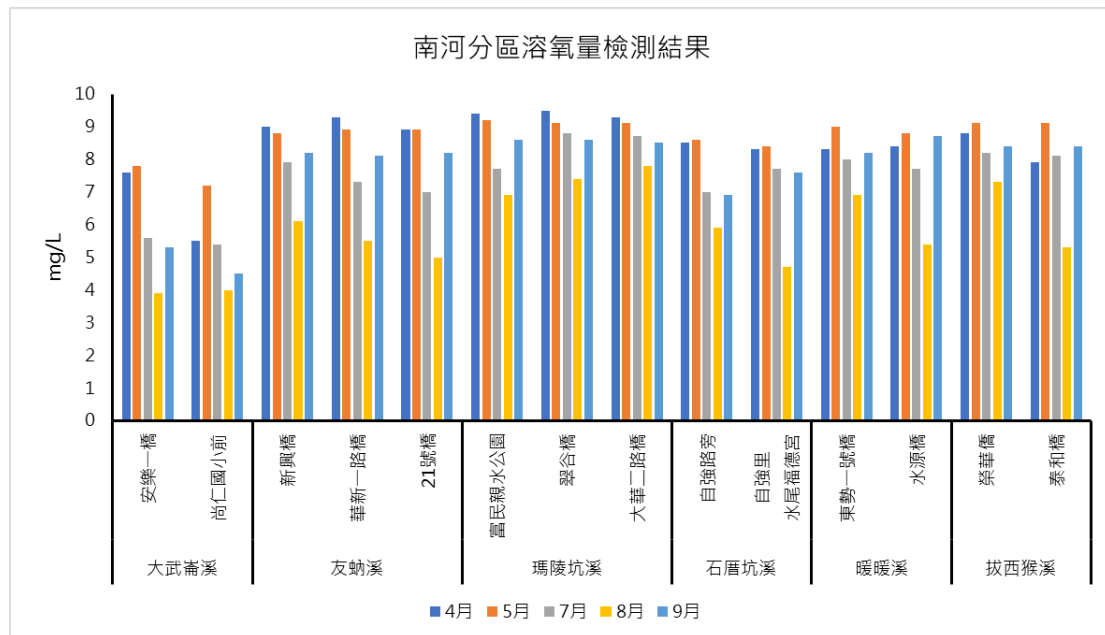


圖 2-104 111 年南河分區溶氧量變化趨勢圖

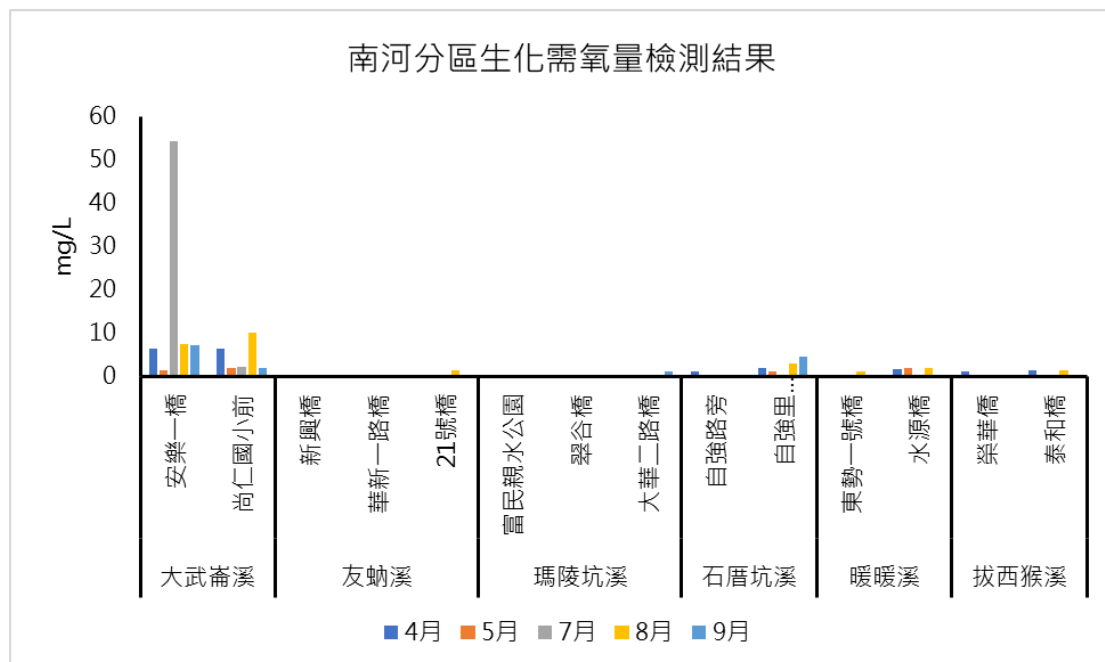
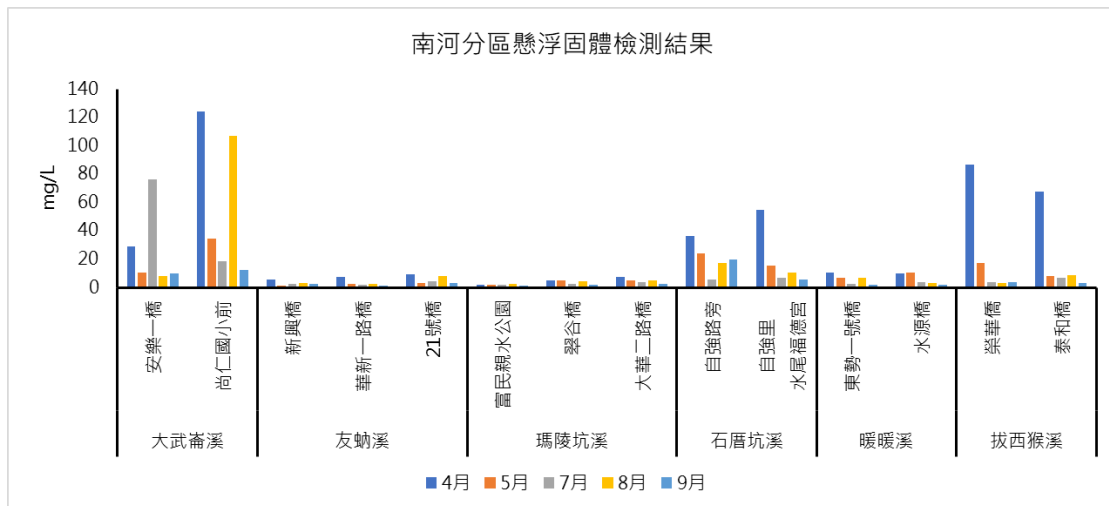
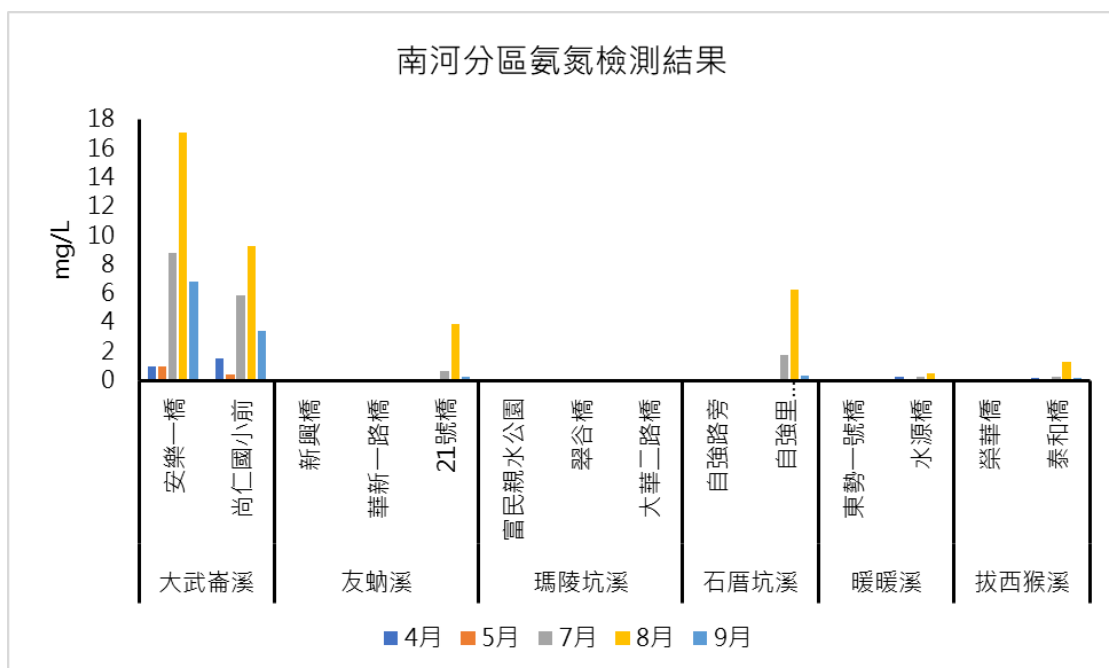


圖 2-105 111 年南河分區生化需氧量變化趨勢圖



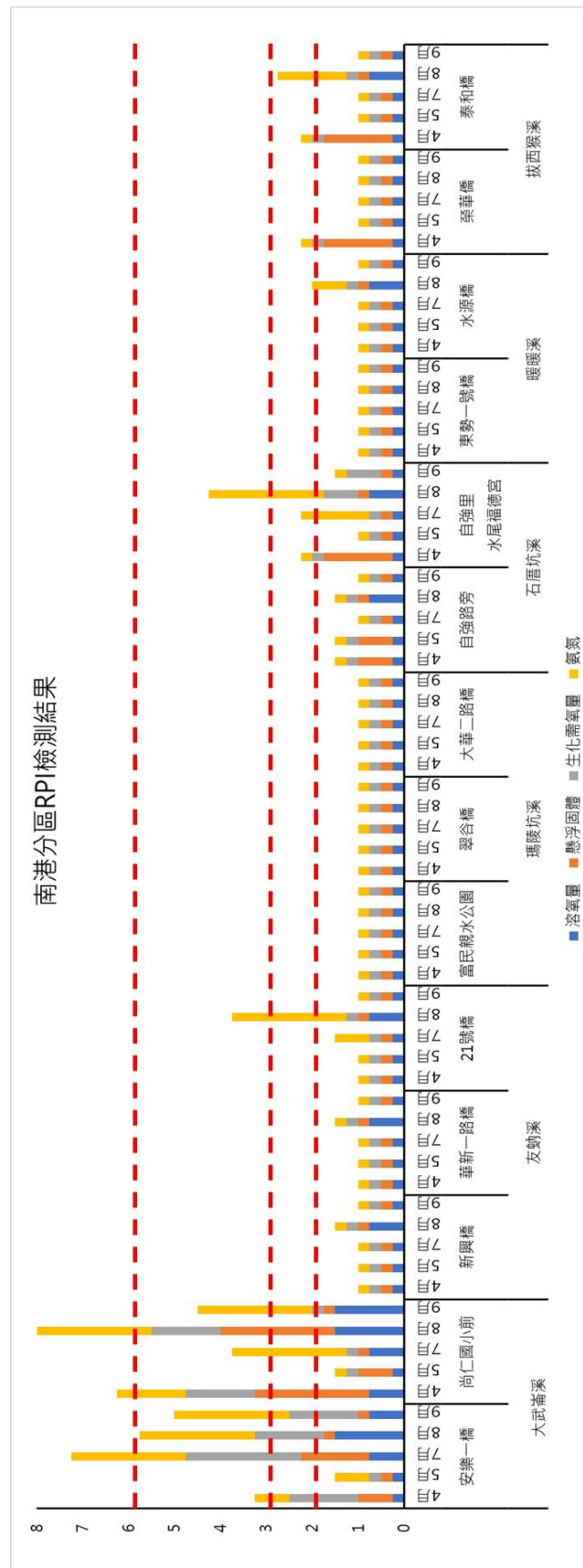
資料來源：本計畫繪製

圖 2-106 111 年南河分區懸浮固體變化趨勢圖



資料來源：本計畫繪製

圖 2-107 111 年南河分區氨氮變化趨勢圖



資料來源：本計畫繪製

圖 2-108 111 年南港分區 RPI 變化趨勢圖

2.6 生態環境

2.6.1 基隆市生態環境

為瞭解基隆市整體生態環境，本計畫蒐集近年基隆市政府辦理之生態檢核、生態調查成果報告，綜整如表 2-41 所示，並將植物、陸域動物、海洋動物、生態保護保育區及生態敏感地區重點摘要分述如后。

表 2-41 基隆市生態調查資料綜整（依年份由近至遠排序）

編號	資料名稱	資料年份
1	棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區巡護暨動植物生態調查委託案成果報告書	109 年
2	田寮河二期（旺牛橋上游）水環境改善計畫-規劃階段生態檢核報告	109 年
3	西定河水環境改善計畫-規劃階段生態檢核報告	109 年
4	南榮河水質提升現地處理及沿岸環境營造工程-施工前生態檢核報告	109 年
5	109 年基隆市生態檢核工作計畫成果報告	109 年
6	108 年基隆市生態檢核工作計畫成果報告	108 年
7	GBIF 資料庫（ www.gbif.org ）	108 年
8	107 年基隆市生態檢核工作計畫成果報告	107 年
9	基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫生態檢核及生態調查報告書	107 年
10	基隆市港水質提升水岸環境改善計畫-南榮河水岸環境改善工程生態檢核報告書	107 年
11	基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-基隆市港水質提升水岸環境改善計畫-旭川河沉沙池（計畫提報階段）	107 年
12	基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-西定河水質改善現地處理工程（計畫提報階段）	107 年
13	瑪陵坑溪、暖暖溪（西勢水庫）及拔西猴溪封溪護漁區內魚類生態調查計畫	107 年
14	臺灣維管束植物紅皮書名錄	106 年
15	瑪陵坑溪、友蚋溪、暖暖溪及拔西猴溪封溪護漁區內魚類生態調查計畫	106 年
16	臺灣繁殖鳥類大調查	104 年
17	基隆市安樂區新武段 4 地號等 12 筆土地開發案環境影響說明書	103 年
18	林務試驗所植物標本館館藏	101 年
19	「易淹水地區水患治理計畫第 2 階段實施計畫」基隆河	99 年

編號	資料名稱	資料年份
	右岸基隆市市管區排（友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪）排水系統規劃報告	
20	基隆市安樂區大武崙段自辦市地重劃計畫環境影響說明書	98 年
21	基隆市安樂區大武崙段橡園自辦市地重劃計畫環境影響說明書	98 年
22	基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃	97 年
23	基隆市七堵區瑪陵土石方資源推置場開發許可第二次變更環境影響差異分析報告	96 年
24	國家植群多樣性調查及製圖計畫	92~97 年
25	生態調查資料庫系統	31~96 年

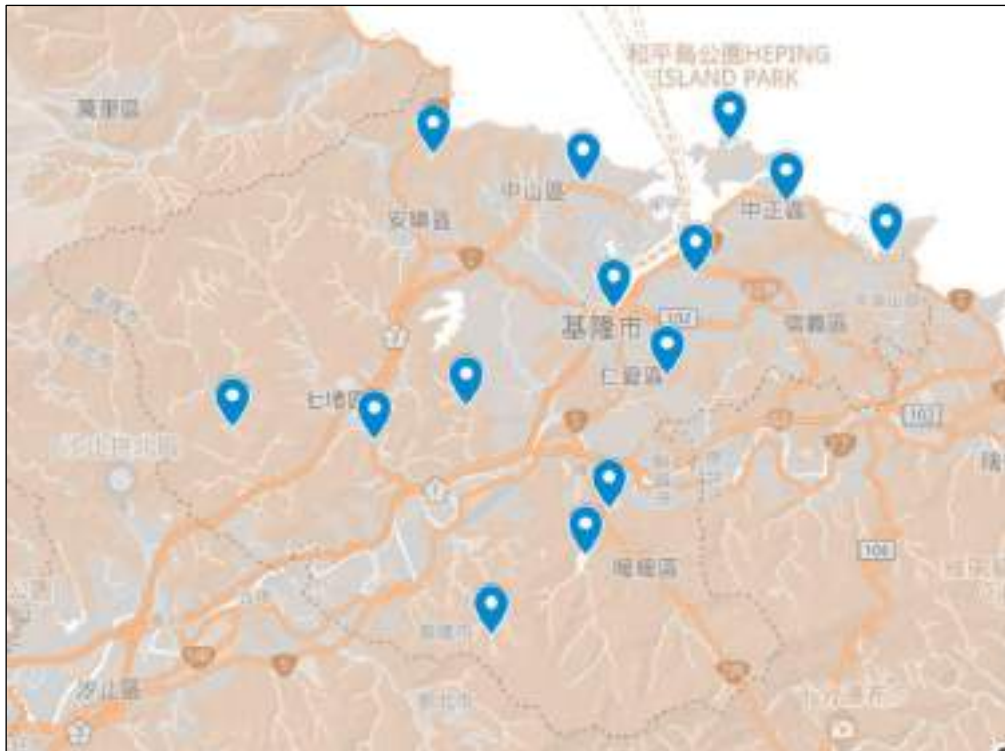
資料來源：本計畫彙整

(一)植物

根據 107 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫生態檢核及生態調查報告書，基隆市受地形及東北季風影響，造就此區硬葉林及灌叢之特有植群形相，與臺灣島之東北部、東南部面海及受風地區相同，僅組成種類有差異。實際觀察以田寮河為例，107 年現場勘查發現植物 48 科 113 屬 146 種，以草本植物佔絕大部分（63.0%），並發現香楠及臺灣欒樹等 2 種特有物種。

(二)陸域動物

基隆市位處北海岸地區，為候鳥季節性遷移必經之地，加上生態環境雜異，能見到之鳥類包含遷移性水鳥及山區留鳥共有 147 種，約佔臺灣地區可見鳥類之 38%。其中更有珍貴的保育類物種黑鳶，因經常可見於基隆港出海口，獲選為基隆市市鳥。有鑑於基隆市豐富的野鳥生態，地方愛鳥人士組成 NGO 組織——基隆鳥會，除提倡棲地保護、鳥類觀察外，推出「基隆鳥會的 14 條賞鳥路線」推薦包含八斗子、友蚋、外木山、石厝坑-新山水庫、西勢水庫、和平島公園、紅淡山、泰安瀑布、海門天險、基隆港、情人湖、暖東苗圃、瑪陵坑、龍崗步道等熱門賞鳥地點，大多數皆位於河川、港口附近，與基隆市水環境品質關聯深遠，亦為重要生態環境監測區位。基隆鳥會的 14 條賞鳥路線起點分布如圖 2-109 所示。



註：圖中標示白色線段為水體，橘色線段為交通幹道

資料來源：基隆野鳥協會，本計畫繪製（<https://kite.biodiv.tw/kite/birdofkeelung/index.htm>）

圖 2-109 基隆鳥會的 14 條賞鳥路線地理分布圖

107 年於田寮河觀察到 15 科 22 種鳥類，除了陸生性鳥種，亦有水鳥如白鵝、小白鷺、夜鷺等，並發現臺灣特有亞種大卷尾、南亞夜鷹、金背鳩、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵝等 6 種，除黑鵝為保育類外，其餘均為臺灣西部平原普遍常見物種。另外於大武崙溪流域則記錄到 10 種保育類動物，包含鳳頭蒼鷹、黑鵝、大冠鷲、領角鴉、黃嘴角鴉、臺灣藍鵲、臺灣畫眉、白尾鳩、灰頭紅尾伯勞等鳥類，以及兩棲類之臺北樹蛙。基隆市重要水環境生態分布概況綜整如表 2-42。

(三) 水域動物

透過基隆市政府 107 年水環境改善輔導顧問團計畫生態檢核及生態調查報告書記載，基隆市北港四溪河系：西定河、南榮河因位處市區且周邊多人工建物，108 年現場勘查發現水域動物資源僅有吳郭魚 1 種，幾乎無多樣性可言；田寮河鄰近港口，故發現鰻、青鱗魚、大海鰱等魚種，多樣性較為豐富；旭川河沉沙池則有吳郭魚、鰻、巴西龜現蹤。另外於大武崙溪流域則可見魚類以外來種居多，包含線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食紋魚、孔雀花鱗；原生種為耐污性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鰾、鯉，因人為干擾少，生物多樣性較高。

空間轉移到海域，根據基隆市動物保護防疫所 109 年棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區巡護暨動植物生態調查委託案成果報告書，棉花嶼累計共紀錄了藻

類 11 科 11 屬 11 種；刺絲胞動物 3 科 4 屬 2 種等，並曾在近海目擊偽虎鯨、瓶鼻海豚、長吻真海豚 3 種鯨豚；長潭里、望海巷區域亦有珊瑚 3 科；魚類 17 科 38 屬 53 種等。可知基隆潮間帶、潮下帶及近海蘊藏豐富生態資源，為規劃水環境空間改善之重要考量因素。

表 2-42 基隆市重要水環境生態分布概況綜整

分類	流域或區域	生態紀錄		調查年份
		水域	陸域	
海域	長潭里、望海巷	珊瑚 3 科；魚類 17 科 38 屬 53 種；棘皮動物 6 科 8 種；藻類 64 種；甲殼類 9 種；軟體動物 17 種	鳥類 7 科	110 年
	棉花嶼、花瓶嶼	藻類 11 科 11 屬 11 種；軟體動物 9 科 11 屬 10 種；甲殼動物 7 科 9 屬 10 種；刺絲胞動物 3 科 4 屬 2 種；棘皮動物 5 科 7 屬 11 種；魚類 23 科 34 屬 42 種	鳥類 24 科 53 種（保育類 9 種）；鯨豚 1 科 3 種；昆蟲 7 目 18 科 24 種；爬蟲類 1 種；高等維管束植物 33 科 57 種；蕨類 5 科 5 種；雙子葉植物 25 科 37 種；單子葉植物 3 科 15 種	109 年
河川	田寮河	魚類 2 科 2 種；蝦蟹螺貝類 1 科 1 種	植物 48 科 113 屬 146 種；哺乳類 3 目 3 科 3 種；鳥類 15 科 22 種；兩棲類 2 科 2 種；爬蟲類 1 科 1 種；蝴蝶 4 科 6 亞科 8 種	107 年
	西定河	魚類 2 科 2 種；蝦蟹螺貝類 1 科 1 種	植物 42 科 93 屬 111 種；哺乳類 3 目 3 科 3 種；鳥類 15 科 19 種；兩棲類 4 科 4 種；爬蟲類 1 科 1 種；蝴蝶 4 科 5 亞科 8 種	107 年
	南榮河	魚類 3 科 3 種；蝦蟹螺貝類 2 科 2 種	植物 52 科 113 屬 141 種；哺乳類 3 目 4 科 6 種；鳥類 16 科 24 種；兩棲類 4 科 5 種；爬蟲類 1 科 1 種；蝴蝶 5 科 7 亞科 20 種	107 年
	旭川河	魚類 2 種	植物 21 科 57 屬 66 種；哺乳類 3 目 4 科 4 種；鳥類 10 科 15 種；兩棲類 2 科 2 種；爬蟲類 1 科 1 種；蝴蝶 4 科 5 亞科 7 種	107 年
	大武崙溪	魚類 5 科 9 種	植物 84 科 157 屬 189 種；鳥類 24 科 51 種；哺乳類 5 科 12 種；蝶類 5 科 15 亞科 45 種；兩棲類 12 科 22 種；爬蟲類則有 6 科 9 種	107 年

資料來源：本計畫彙整

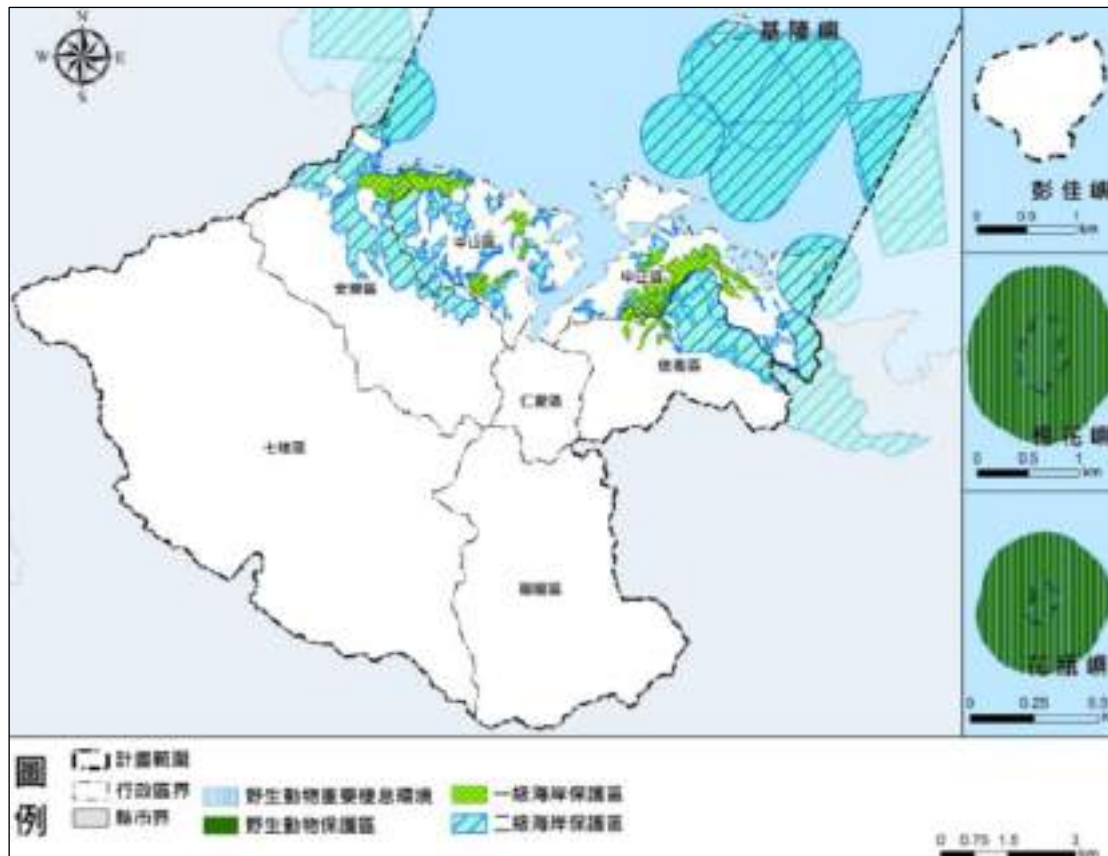
(四)生態保護保育區及生態敏感地區

棉花嶼、花瓶嶼因其特殊的火山地質景觀，加上未受人為干擾之生態系，在基隆鳥會奔走遊說下於 85 年設立為野生動物保護區，並定期辦理動植物生態調查追蹤保護成果。除棉花嶼、花瓶嶼先後於被劃設為野生動物保護區外，基隆另有 2 處保育區，分別位於望海巷海灣、基隆市沿岸水域等地，範圍及保護對象綜整如表 2-43，基隆市生態敏感地區分布情形如圖 2-110、2-111 所示。

表 2-43 基隆市生態保護保育區列表

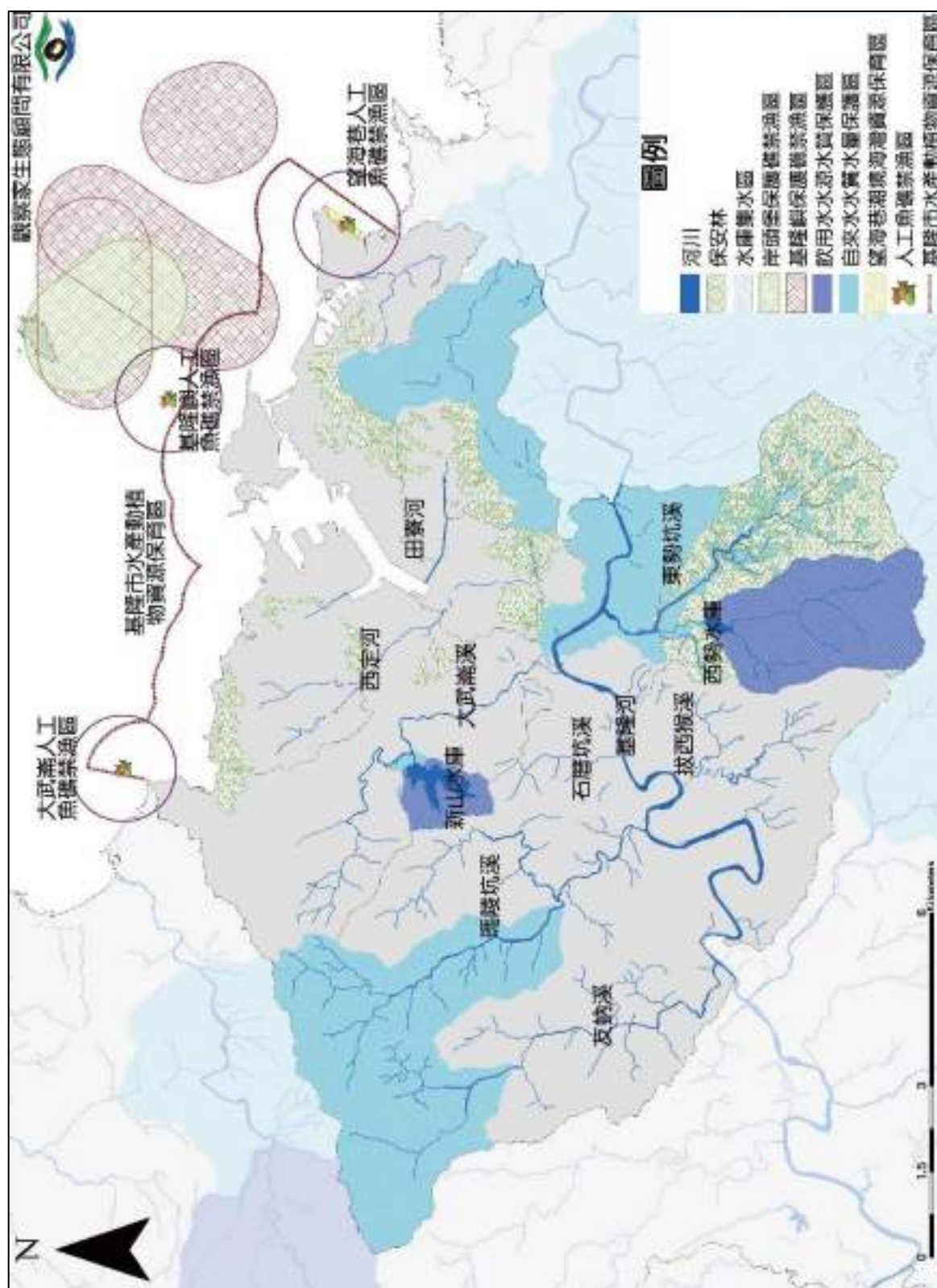
項次	名稱	中央 主管機關	範圍	主要 保護對象
1	棉花嶼野生動物保護區	行政院海洋委員會	棉花嶼全島陸域及其低潮線向海域延伸 500 公尺。	島嶼生態系及其棲息之鳥類、野生動物和火山地質景觀。
2	花瓶嶼野生動物保護區	行政院海洋委員會	花瓶嶼全島陸域及其低潮線向海域延伸外 200 公尺範圍內。	島嶼生態系及其棲息之鳥類、野生動物和火山地質景觀。
3	棉花嶼野生動物重要棲息環境	行政院海洋委員會	全島陸域及其低潮線向海域延伸五百公尺。	島嶼生態系。
4	花瓶嶼野生動物重要棲息環境	行政院海洋委員會	全島陸域及其低潮線向海域延伸二百公尺。	島嶼生態系。
5	基隆市望海巷潮境海灣資源保育區	行政院農業委員會漁業署	基隆市行政轄區所屬 A 點、B 點、C 點及 D 點所圍自陸地高潮線起向外海域之範圍。 A 點長潭里漁港北防波堤之燈塔、B 點海科館復育公園東北最外側礁石、C 點海科館復育公園東南角落、D 點長潭里漁港北防波堤延伸至平浪橋交點。	除經主管機關核准之學術研究及管理單位人員外，禁止於保育區範圍內以任何方式採捕(含徒手及沿岸垂釣等行為)水產動植物或破壞棲地環境之行為。
6	基隆市水產動植物保育區	行政院農業委員會漁業署	自基隆市行政轄區之所有沿岸水域，由低潮線向外延伸 1,000 公尺之海域，海岸線長約 20 公里。	保育區全年禁止採捕保育種類(九孔、魷仔、龍蝦)，如有必要時由該府另行公告開放採捕時間。

資料來源：本計畫彙整



資料來源：110 年基隆市國土計畫，基隆市政府

圖 2-110 基隆市生態敏感地區分布示意圖



資料來源：109 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

圖 2-111 基隆市境內之法定生態敏感地區分布圖

2.6.2 北港（基隆港）分區生態環境

(一)西定河生態環境

西定河因多數民生污水藉由雨水下水道既有涵管匯集後排入河道，造成河川水質污染嚴重，中下游河段污染程度為中度污染至嚴重污染，因此基隆市政府自 107 年起規劃於中上游處進行沿岸污水截流並增設現地處理設施，期能降低西定河污染負荷量，提高河川自淨能力。選定臺鐵舊宿舍及軍備局場區兩處，於地表下設置礫間處理設施進行水質淨化工作，並於地表上進行環境景觀改善工程，爰此於 107、109 年辦理水質改善設施基地生態調查。西定河水質改善基地位置如圖 2-112，生態環境調查結果綜整如表 2-44，開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表如表 2-45，曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種如表 2-46 所示。



資料來源：110 年西定河水環境改善規劃設計計畫細部設計成果暨報告書，基隆市環境保護局

圖 2-112 110 年西定河水質改善基地位置

表 2-44 西定河生態環境調查結果對照表

流域	文獻曾紀錄物種	107 年紀錄物種	109 年記錄物種
西定河	鳥類		
	20 科 36 種	15 科 19 種	14 科 22 種
	哺乳類		
	3 科 3 種	3 科 3 種	2 科 2 種
	爬蟲類		
	2 科 4 種	1 科 1 種	2 科 2 種
	兩棲類		
	4 科 4 種	4 科 4 種	2 科 2 種
	蝴蝶		
	5 科 32 種	4 科 8 種	3 科 7 種
	魚類		
	20 科 36 種	2 科 2 種	2 科 2 種
	蝦蟹螺貝類		
	無觀測紀錄	1 科 1 種	無觀測紀錄
	底棲生物		
	2 科 2 種	無觀測紀錄	無觀測紀錄
	植物		
	121 科 376 種	42 科 111 種	36 科 73 種
	浮游性藻類		
	20 屬 27 種	無觀測紀錄	無觀測紀錄
	附著性藻類		
	14 屬 21 種	無觀測紀錄	無觀測紀錄

資料來源：107 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-西定河生態檢核報告書、109 年西定河水環境改善計畫-設計階段生態檢核報告，基隆市環境保護局，本計畫彙整

表 2-45 西定河開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表

物種 歸隸屬性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	6	0	30	6	42
	屬數	7	0	58	28	93
	種數	8	0	72	31	111
型態	喬木	0	0	13	0	13
	灌木	0	0	10	1	11
	藤本	0	0	9	0	9
	草本	8	0	40	30	78
屬性	特有	0	0	1	0	1
	原生	8	0	50	24	82
	歸化	0	0	18	6	24
	栽培	0	0	3	1	4

資料來源：107 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-西定河生態檢核報告書，基隆市環境保護局，本計畫彙整

表 2-46 西定河曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種

流域	曾紀錄之特有種或特有亞種	曾紀錄之保育類動物
西定河	鳥類	
	大卷尾、南亞夜鷹、金背鳩、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、小彎嘴、五色鳥、褐頭鷓鴣、山紅頭、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、小雨燕	遊隼、魚鷹、鳳頭蒼鷹、黑鳶、大冠鷲、紅隼
	哺乳類	
	白鼻心	無紀錄任何保育類物種
	爬蟲類	
	斯文豪氏攀蜥	無紀錄任何保育類物種
	兩棲類	
	面天樹蛙	無紀錄任何保育類物種
	蝴蝶	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	魚類	

流域	曾紀錄之特有種或特有亞種	曾紀錄之保育類動物
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	蝦蟹螺貝類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	底棲生物	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	植物	
	臺灣欒樹、青楓、小梗木薑子、大葉楠、香楠、森氏紅淡比、山香圓、臺灣崖爬藤、黃藤	無紀錄任何保育類物種
	浮游性藻類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	附著性藻類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種

資料來源：107 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-西定河生態檢核報告書、109 年西定河水環境改善計畫-設計階段生態檢核報告，基隆市環境保護局，本計畫彙整

經比對，107 年與 109 年觀測紀錄之動物未有太大差異，其中蝦蟹螺貝類 107 年觀測到福壽螺 35 隻次，109 年則未記錄到任何蝦蟹螺貝類棲息。植物部分，計有蕨類植物 6 科 7 屬 8 種、雙子葉植物 30 科 58 屬 72 種、單子葉植物 6 科 28 屬 31 種，合計 42 科 93 屬 111 種。觀察植物型態以草本為主，約佔 70.2%，其次依序為喬木、灌木、藤本。屬性部分多為原生種，占比超過 70%。

特有種部分，曾觀察到 13 種鳥類（大卷尾、南亞夜鷹、金背鳩、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵝、小彎嘴、五色鳥、褐頭鷓鴣、山紅頭、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、小雨燕）、1 種哺乳類（白鼻心）、1 種爬蟲類（斯文豪氏攀蜥）、1 種兩棲類（面天樹蛙）、9 種植物（臺灣欒樹、青楓、小梗木薑子、大葉楠、香楠、森氏紅淡比、山香圓、臺灣崖爬藤、黃藤）。保育類部分則有遊隼、魚鷹、鳳頭蒼鷹、黑鳶、大冠鷲、紅隼等 6 種鳥類曾於西定河流域被紀錄。

為深入瞭解西定河生態棲地品質，基隆市政府於定國橋、新民橋、仁愛 1 橋進行河溪棲地評估，以具體量化指標對照方式，客觀評估水域棲地品質，以供日後進行比較。從結果得知各測站提案皆為水泥人工建物，棲地型態除了定國橋為淺流外，其餘測站皆為深潭類型，而其底質皆以細砂、泥土為主，棲地品質整體分數皆偏低，棲地品質有一定進步空間。西定河水環境改善工程基地周圍生態敏感區位圖及保育對象位置如圖 2-113，河溪評估指標項目、目的及內容如表 2-47，樣點位置如圖 2-114，西定河評估結果如表 2-48 所示。

表 2-47 河溪評估指標的指標項目、目的及內容

分類	指標項目	評估目的	評估內容
河溪地形棲地	1.底棲生物的棲地基質	瞭解底質是否有足夠空間給底棲生物利用。	穩定的深潭、大石、暗樁、漂流木。
	2.河床底質包埋度	瞭解底棲無脊椎生物能利用的程度。	礫、卵石被細砂土包埋程度。
	3.流速水深組合	瞭解水流與水深在河道中之分佈與組合。	急流、緩流、淺水、深水。
	4.沉積物堆積	瞭解沉積物在河道中淤積程度，影響河床可利用的程度。	細小礫石、砂、土；砂洲、經常改變的河床底層。
	5.河道水流狀態	瞭解河道及河道水位是否有人為干擾，是否有底質裸露的情形。	河道縮減、時常改道、水位下降、基質裸露。
	6.人為河道變化	瞭解人造設施造成棲地干擾或棲地間阻隔的影響。	工程設施干擾、棲地阻隔。
	7.湍瀨出現頻率	瞭解溪流之水量穩定及巨石等配置情形。	湍瀨數量、頻率。
	8.堤岸穩定度	瞭解河岸之穩定程度。	岩盤、巨石>人造物>鬆軟之土石膠結。
濱溪植被	9.河岸植生覆蓋狀況	瞭解河岸周遭植生狀況並簡單區分人為干擾程度。	天然林>人造林>竹林、果園>草>無。
	10.河岸植生帶寬度	瞭解周圍環境之生態潛力。	植生帶的寬度。

資料來源：109 年西定河水環境改善計畫-設計階段生態檢核報告，基隆市環境保護局



資料來源：109 年西定河水環境改善計畫-設計階段生態檢核報告，基隆市環境保護局

圖 2-113 西定河改善基地周邊生態敏感區位 圖 2-114 西定河河溪棲地評估樣點位置圖

表 2-48 西定河河溪棲地評估結果

位置:定國橋		
評估因子	說明	109 年 4 月 評估結果 ^{註 1}
1.底棲生物的棲地基質	河床底部以細砂、泥土為主	3 分 (差)
2.河床底質包埋度	礫石、卵石及巨石 75%以上的體積被沉積砂土包圍	3 分 (差)
3.流速水深組合	絕大部分組合為單一種流速/水深	3 分 (差)
4.沉積物堆積	河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 3-50%	3 分 (差)
5.河道水流狀態	小於 25%的溪床面積露出水面	14 分 (良好)
6.人為河道變化	工程影響目視範圍中 80%以上的河道	3 分 (差)
7.湍瀨出現頻率	水流平、淺，無巨石等可激起湍瀨的天然物	3 分 (差)
8.堤岸穩定度	堤岸材質為岩盤等堅硬石材，堤岸坡度較陡	左 10 分 (佳) 右 10 分 (佳)
9.河岸植生保護	兩岸的堤岸無原生植被	左 1 分 (差) 右 1 分 (差)
10.河岸植生帶寬度	因人為工程而幾無植生帶	左 1 分 (差) 右 1 分 (差)
總分		56 分

位置：新民橋		
評估因子	說明	109 年 4 月 評估結果
1.底棲生物的棲地基質	河床底部以細砂、泥土為主	3 分 (差)
2.河床底質包埋度	礫石、卵石及巨石 75%以上的體積被沉積砂土包圍	3 分 (差)
3.流速水深組合	絕大部分組合為單一種流速/水深	3 分 (差)
4.沉積物堆積	河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 3-50%	3 分 (差)
5.河道水流狀態	水量豐沛，幾無溪床裸露	20 分 (佳)
6.人為河道變化	工程影響目視範圍中 80%以上的河道	3 分 (差)
7.湍瀨出現頻率	水流平，無巨石等可激起湍瀨的天然物	3 分 (差)
8.堤岸穩定度	堤岸材質為岩盤等堅硬石材，堤岸坡度較陡	左 10 分 (佳) 右 10 分 (佳)
9.河岸植生保護	兩岸的堤岸無原生植被	左 1 分 (差) 右 1 分 (差)
10.河岸植生帶寬度	因人為工程而幾無植生帶	左 1 分 (差) 右 1 分 (差)
總分		62 分

位置：仁愛1橋		
評估因子	說明	109 年 4 月 評估結果
1.底棲生物的棲地基質	河床底部以細砂、泥土為主	3 分（差）
2.河床底質包埋度	礫石、卵石及巨石 75%以上的體積被沉積砂土包圍	3 分（差）
3.流速水深組合	絕大部分組合為單一種流速/水深	3 分（差）
4.沉積物堆積	河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 3-50%	3 分（差）
5.河道水流狀態	水量豐沛，幾無溪床裸露	20 分（佳）
6.人為河道變化	工程影響目視範圍中 80%以上的河道	3 分（差）
7.湍瀨出現頻率	水流平，無巨石等可激起湍瀨的天然物	3 分（差）
8.堤岸穩定度	堤岸材質為岩盤等堅硬石材，堤岸坡度較陡	左 10 分（佳） 右 10 分（佳）
9.河岸植生保護	兩岸的堤岸無原生植被	左 1 分（差） 右 1 分（差）
10.河岸植生帶寬度	因人為工程而幾無植生帶	左 1 分（差） 右 1 分（差）
總分		62 分

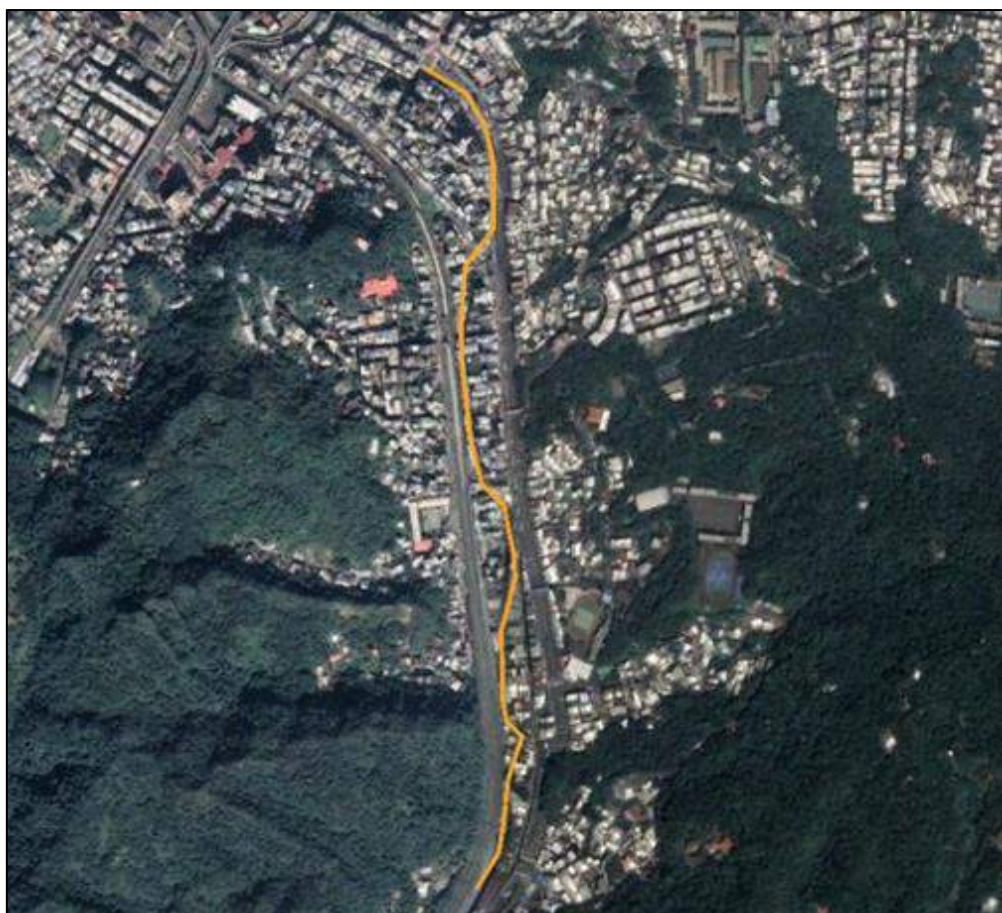
資料來源：109 年西定河水環境改善計畫-設計階段生態檢核報告，基隆市環境保護局

註 1:根據 108 年行政院農業委員會林務局「國有林治理工程生態友善機制手冊」，所制定之評分標準做評估，指標項目共 10 項，每項皆以 1~20 做評分（以每 5 分作評估分級，由最高分至最低分之排序分別為，佳、良好、普通及差，做區分）

(二)南榮河生態環境

基隆市政府於 107 年執行生態檢核瞭解南榮河流域生態環境現況，觀測到鳥類 16 科 24 種，哺乳類 4 科 6 種，爬蟲類 1 科 1 種，兩棲類 4 科 5 種，蝴蝶 5 科 20 種，魚類 3 科 3 種，蝦蟹螺貝類 2 科 2 種。植物部分，計有蕨類植物 10 科 11 屬 14 種、雙子葉植物 36 科 74 屬 96 種、單子葉植物 6 科 28 屬 31 種，合計 52 科 113 屬 141 種。觀察植物型態以草本為主，約佔 69.5%，其次依序為喬木、灌木、藤本。屬性部分多為原生種，占比超過 72%。生態調查範圍如圖 2-115，曾紀錄之物種綜整如表 2-49，植物屬性統計表如表 2-50 所示。

特有種部分，曾觀察到 7 種鳥類（大卷尾、南亞夜鷹、褐頭鷓鴣、金背鳩、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯）、2 種哺乳類（長趾鼠耳蝠、赤腹松鼠）、1 種植物（臺灣樂樹）。保育類部分曾記錄到黑鳶於南榮流域棲息。曾紀錄之特有種及保育類動物綜整如表 2-51 所示。



資料來源：107 年基隆市港水質提升水岸環境改善計畫-南榮河水岸環境改善工程生態檢核報告書，基隆市環境保護局

圖 2-115 南榮河生態檢核範圍

表 2-49 南榮河生態環境調查結果綜整

流域	曾紀錄物種	107 年紀錄物種
南榮河	鳥類	
	147 種	16 科 24 種
	哺乳類	
	無觀測紀錄	4 科 6 種
	爬蟲類	
	無觀測紀錄	1 科 1 種
	兩棲類	
	5 科 20 種	4 科 5 種
	蝴蝶	
	150 種	5 科 20 種
	魚類	
	6 種	3 科 3 種
	蝦蟹螺貝類	
	3 種	2 科 2 種

流域	曾紀錄物種	107 年紀錄物種
	底棲生物	
	無觀測紀錄	無觀測紀錄
	植物	
	160 科 767 種 (含 13 科 18 種特有種)	52 科 141 種 (含 1 種特有種)
	浮游性藻類	
	無觀測紀錄	無觀測紀錄
	附著性藻類	
	無觀測紀錄	無觀測紀錄

資料來源：107 年基隆市港水質提升水岸環境改善計畫-南榮河水岸環境改善工程生態檢核報告書，基隆市環境保護局，本計畫彙整

表 2-50 南榮河開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表

物種 歸隸屬性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	10	0	36	6	52
	屬數	11	0	74	28	113
	種數	14	0	96	31	141
型態	喬木	0	0	17	0	17
	灌木	0	0	13	1	14
	藤本	0	0	12	0	12
	草本	14	0	54	30	98
屬性	特有	0	0	1	0	1
	原生	14	0	64	24	102
	歸化	0	0	23	6	29
	栽培	0	0	8	1	9

資料來源：107 年基隆市港水質提升水岸環境改善計畫-南榮河水岸環境改善工程生態檢核報告書，基隆市環境保護局

表 2-51 南榮河曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種

流域	曾紀錄之特有種或特有亞種	曾紀錄之保育類動物
南榮河	鳥類	
	大卷尾、南亞夜鷹、褐頭鷓鴣、金背鳩、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鸛	黑鳶
	哺乳類	
	長趾鼠耳蝠、赤腹松鼠	無紀錄任何保育類物種
	爬蟲類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	兩棲類	

流域	曾紀錄之特有種或特有亞種	曾紀錄之保育類動物
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	蝴蝶	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	魚類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	蝦蟹螺貝類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	底棲生物	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	植物	
	臺灣欒樹	無紀錄任何保育類物種
	浮游性藻類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	附著性藻類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種

資料來源：107 年基隆市港水質提升水岸環境改善計畫-南榮河水岸環境改善工程生態檢核報告書，基隆市環境保護局，本計畫彙整

因南榮河流域自 107 年起規劃相關水質改善工程，故針對工程施作點位盤點生態保全對象及關注地圖，如圖 2-116 所示，並評估工程可能造成之生態環境衝擊、研擬保育對策及異常狀態處理原則，於后詳述。

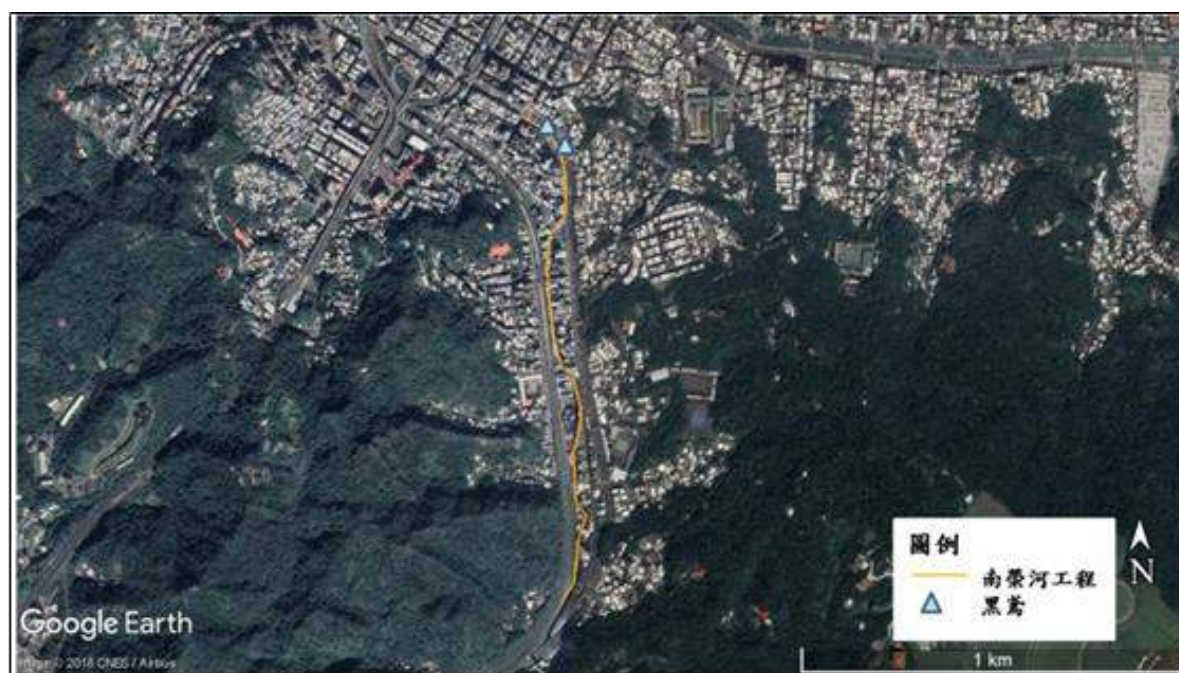
南榮河沿岸之土地利用型態多為人工建物，植物種類以河岸兩側之次生林木、草本植物及行道樹植栽為主，故工程對基地內之生態影響較小；然施工過程仍可能產生部分植被遭移除之情況，且後續臨水施工之相關作業亦可能對水域生態產生衝擊。本次調查記錄到珍貴稀有保育類 1 種（黑鳶），其發現位置為範圍北側、近基隆港之區域，施工期間可能影響其覓食行為，或對於水中食物資源有所影響。記錄到黑鳶之位置如圖 2-117 所示。

基於前述調查內容，基隆市政府提出迴避、縮小、減輕、補償之生態保育措施，彙整如表 2-52 所示。



資料來源：107 年基隆市港水質提升水岸環境改善計畫-南榮河水岸環境改善工程生態檢核報告書，基隆市環境保護局

圖 2-116 南榮河水環境改善工程保全對象生態關注區位圖



資料來源：107 年基隆市港水質提升水岸環境改善計畫-南榮河水岸環境改善工程生態檢核報告書，基隆市環境保護局

圖 2-117 南榮河流域曾觀測黑鳶位置

表 2-52 南榮河水環境改善工程生態保育措施

分類	保育措施內容
迴避	工程配置與設置土方堆置區、人員使用之流動廁所、原物料堆置區及沉澱池等臨時設施物之設置，應優先考量迴避生態保全對象或重要棲地，避免影響生態保全對象。
縮小	若無法完全避免干擾現地生態環境者，則應評估減小工程量體、以生態先行，分區分期為原則，施工期間限制施工便道、土方堆積、靜水池等臨時設施物的影響範圍，盡可能縮小現地受到工程本身及施作過程干擾之程度。
	裸土及裸地除了以天然資材敷蓋外，亦可加強撒水作業，降低落塵之影響。
	工區出口則需設置沖洗裝置及水池確實清洗所有進出車輛。其中衍生污水之水體可透過洩水坡，引導到置沉澱池沉澱，至符合相關放流水水質標準後再排入排水溝。
減輕	減輕工程對環境與生態系功能的短期衝擊與長期負面效應，如：保護施工範圍內之既有植被、研擬可執行之環境回復計畫等。
	本河段部分水域環境之水體雖較為清澈，然而仍有鄰近民生用水透過地下排水道直接排入及亂丟垃圾，而過往曾有排放油污等相關事件發生，因此為維護此河段水域生物資源，同時避免影響周邊陸域動物之食物資源，後續工程可研議相關排水設施之設計及人為廢水之排放管控。
補償	為補償工程所造成之生態損失，可於施工後以人工營造方式，加速現地植生與生育地復育，或積極研究原地或異地補償等策略，如濱溪植被帶植生回復保育工作。
	將原有陡坡整地為緩坡，於其上佈設塊石（或箱籠）以作為坡腳之用，坡面可披覆不織布（或椰纖毯）並延伸至坡腳，用以固持土壤；同時在護坡上插植具萌芽力之植栽及種植耐濕性之地被與草本植物，如水燭、蘆葦、水茅花等物種。
	此流域河道多為垂直水泥堤，以致水域環境較單一，為營造物種多樣性之環境，需在河床多鋪設大小不一之石礫，可增加深潭或多孔隙，將可提供水域生物棲息，另為避免野生動物落入無法離開，河岸兩旁坡度應設計 45 度以內，且表面以多孔隙設計，以利動物移動或逃生。

資料來源：107 年基隆市港水質提升水岸環境改善計畫-南榮河水岸環境改善工程生態檢核報告書，本計畫彙整，基隆市環境保護局

而若施工過程發現現場生態環境受工程作業影響而產生傷害時，應遵守生態異常狀況處理原則，立即停止施工作業，並報請相關權責單位研議對策。如發生水體污染（顏色變異、異味等），或大量魚群暴斃情況發生，除了通報基隆市環境保護局等相關單位以外，第一時間須記錄環境狀況（拍照、錄影等），其次找附近可裝載水體之容器（寶特瓶或水桶等）採集異常水體約 500 毫升以上，並將暴斃之魚體打撈上岸，以利後續檢測釐清相關責任。

(三)田寮河生態環境

基隆市政府於 107 年執行田寮河生態檢核，評估陸域生態植被大致為草生地、水域及人工建物等類型組成，受人為開發程度較高，其上植物多為人工栽植，並易受人為活動所干擾，因此自然度偏低，無法顯現植群之穩定結構與形相。

草生地分布於人為建物及河道周圍，現存植被以干擾後自然演替之陽性樹種為主，多為雞屎藤、大花咸豐草、霧水葛及五節芒等草本植物，並伴生少量之茄苳、構樹、榕樹及小葉桑等樹種。水域環境中，水流經過之處無植被生長，兩岸常見生長快速的禾本科植物。人工建物部分包含房舍、道路及空地等，自然度最低，所見皆為人為栽植的行道樹或園藝物種。田寮河曾紀錄之物種綜整如表 2-53，植物屬性統計表如表 2-54，曾紀錄之特有種及保育類物種如表 2-55 所示。

表 2-53 田寮河生態環境調查結果綜整

流域	曾紀錄物種	109 年紀錄物種
田寮河	鳥類	
	147 種	8 科 14 種
	哺乳類	
	無觀測紀錄	2 科 2 種
	爬蟲類	
	無觀測紀錄	2 科 2 種
	兩棲類	
	5 科 20 種	1 科 1 種
	蝴蝶	
	150 種	2 科 4 種
	魚類	
	9 種	3 科 4 種
	蝦蟹螺貝類	
	3 種	無觀測紀錄
	底棲生物	
	無觀測紀錄	無觀測紀錄
	植物	
	160 科 767 種（含 13 科 18 種特有種）	50 科 150 種
	浮游性藻類	
	無觀測紀錄	無觀測紀錄
	附著性藻類	
	無觀測紀錄	無觀測紀錄

資料來源：經濟部全國水環境改善計畫-田寮河二期（旺牛橋上游）水環境改善計畫規劃階段生態檢核報告，基隆市環境保護局，本計畫彙整

表 2-54 田寮河開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表

物種歸隸屬性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	7	1	37	5	50
	屬數	10	1	80	25	116
	種數	12	1	109	28	150
型態	喬木	0	1	26	0	27
	灌木	0	0	12	0	12
	藤本	0	0	11	1	12
	草本	12	0	60	27	99
屬性	特有	0	0	2	0	2
	原生	12	1	64	20	97
	歸化	0	0	30	6	36
	栽培	0	0	13	2	15

資料來源：經濟部全國水環境改善計畫-田寮河二期（旺牛橋上游）水環境改善計畫規劃階段生態檢核報告，基隆市環境保護局

表 2-55 田寮河曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種

流域	曾紀錄之特有種或特有亞種	曾紀錄之保育類動物
田寮河	鳥類	
	小雨燕、白頭翁、紅嘴黑鵯	黑鳶
	哺乳類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	爬蟲類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	兩棲類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	蝴蝶	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	魚類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	蝦蟹螺貝類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	底棲生物	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	植物	
	香楠、臺灣樂樹	蘭嶼羅漢松
	浮游性藻類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	附著性藻類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種

資料來源：經濟部全國水環境改善計畫-田寮河二期（旺牛橋上游）水環境改善計畫規劃階段生

態檢核報告，基隆市環境保護局，本計畫彙整

基隆市政府於 109 年執行生態檢核瞭解田寮河流域生態環境現況，觀測到鳥類 8 科 14 種，哺乳類 2 科 2 種，爬蟲類 2 科 2 種，兩棲類 1 科 1 種，蝴蝶 2 科 4 種，魚類 3 科 4 種。

植物部分，計有蕨類植物 7 科 10 屬 12 種、裸子植物 1 科 1 數 1 種、雙子葉植物 37 科 80 屬 109 種、單子葉植物 5 科 25 屬 28 種，合計 50 科 116 屬 150 種。植物型態上以草本佔絕大部分(66.0%)，植物屬性以原生為最多(64.7%)。調查發現香楠及臺灣欒樹等 2 種特有物種，調查範圍內可發現臺灣植物紅皮書所記錄之受威脅物種蘭嶼羅漢松，然其為綠美化栽植樹種，非自然生長於此區。

因田寮河流域自 107 年起規劃相關水質改善工程，故針對工程施作點位盤點生態保全對象及關注地圖，如圖 2-118 所示，並研擬工程保育對策綜整，如表 2-56。田寮河生態環境照片如圖 2-119 所示。

表 2-56 田寮河水環境改善工程生態保育措施

分類	保育措施內容
迴避	本區範圍包含數株行道樹，並考量帶狀棲地之連續性，建議將相關範圍列為生態關注區域。
	作業區將周圍設立施工圍籬，迴避本區現有之行道樹及鄰近水域環境，以有效限制施工擾動區域保留現有植被，避免施作區域外之工程擾動，以維護現有陸域動物所棲息之環境。
縮小	施工便道或土石方資源堆置區應利用既有道路及原工程擾動區，避免擴大非必要之施工範圍進而影響現有樹木之生長情形。
減輕	於本區陸域環境之行道樹周邊有部分鷺科鳥類物種棲息利用之情形，建議於繁殖季期間(4~6 月)降低施工頻度或強度，以減低施工行為對於本區現有生態之衝擊與干擾。
	施工車輛需謹慎注意遵循速限，降低車輛往來造成之路殺風險，以維護本區野生動物之安全。
	為降低對於本區之水域環境原有生物之衝擊，相關臨水工程將採取以左右岸分階段執行，降低揚塵或土石崩落對水體之擾動，且工程施作期間不截斷水流，以維持水域生物於水域棲地之縱向連通。
	妥善處理工程及人員產生之廢水，以減輕開發行為對於本區水域生態之擾動。
補償	為補償工程作業所造成之生態損失，得於施工後以人工營造方式，選擇原生物種進行栽植或培育，以加速現地植生與生育地復育。
	補償：除以原生植物為優先選擇外，原生樹種可參考農委會林務局於 109 年 3 月發布具園藝及景觀應用潛力的原生森林植物名錄，較適合本計畫區環境可優先考慮鐘萼木、森氏紅淡比、大明橘等物種。
	針對因應工程需求而移除工程範圍之數棵榕樹，將進行植生復育之回植，並留意植生回復注意事項。
	植生復育之植被栽種應採複層植栽方式設計進行，複層植栽之設計應

分類	保育措施內容
	至少包含喬木、灌木及地被層。此外，在經營上應減少除草、施用化學肥料、噴藥及各項人工設施，藉以營造接近自然環境之多樣性環境空間，以利各種野生生物自然蘊育及棲息繁殖，提供完整之食物網。
	進行綠化工作時，應多種植原生誘蝶蜜源植物，如有骨消、過山香等。應避免種植馬櫻丹、繁星花、金露花等外來蜜源，以免導致區內蝶類大量吸食這些外來蜜源植物，降低區外鄰近地區，各種原生植物之授粉機會。
	營造多樣化棲地，如在雜草地中堆置石堆則能提供昆蟲及兩棲爬蟲類之棲息場所，且保留落葉環境以提供生物之生活空間、食物來源。另護岸於製作時宜以原型石乾砌為佳，塊石護岸在完工後，可具有大量的孔隙，石縫內可加以植生，或作為水生動物的棲息場所，達到創造自然景觀及生態之效。另為避免野生動物落入無法離開，河岸兩旁坡度應設計 45 度以內，且表面以多孔隙設計，施工中所設置之沉澱池亦須設計緩坡，以利動物移動或逃生。

資料來源：經濟部全國水環境改善計畫-田寮河二期（旺牛橋上游）水環境改善計畫規劃階段生態檢核報告，基隆市環境保護局



資料來源：經濟部全國水環境改善計畫-田寮河二期（旺牛橋上游）水環境改善計畫規劃階段生態檢核報告，基隆市環境保護局

圖 2-118 田寮河水環境改善工程保全對象生態關注區位圖

	
基地周邊環境	基地周邊環境
	
基地周邊環境	基地周邊環境
	
基地周邊環境	基地周邊環境
	
基地周邊環境	生物照-蘭嶼羅漢松



資料來源：經濟部全國水環境改善計畫-田寮河二期（旺牛橋上游）水環境改善計畫規劃階段生態檢核報告，拍攝日期為 109 年 5 月 19 日至 22 日，基隆市環境保護局

圖 2-119 田寮河生態棲地影像紀錄

(四)旭川河生態環境

為掌握旭川河周邊生態環境現況，基隆市政府於 107 年進行生態環境調查，並於 108 年委託水環境改善顧問團進行覆核。調查結果顯示旭川河陸域生態植被僅有水域及人工建物等類型，受人為開發程度較高，其上植物多為人工栽植，並易受人為活動所干擾，因此自然度偏低，無法顯現植群之穩定結構與形相。

水域環境中，水流經過之處無植被生長，兩岸常見生長快速之巴拉草、五節芒等禾本科植物，另離水較遠處可見榕樹、白肉榕及構樹等物種生長。人工建物部分包含房舍、空地及排水溝渠等，因人為擾動造成本區幾無植物覆蓋。

田寮河曾紀錄之物種綜整如表 2-57，植物屬性統計表如表 2-58，曾紀錄之特有種及保育類物種如表 2-59 所示。

表 2-57 旭川河生態環境調查結果綜整

流域	曾紀錄物種	107、108 年紀錄物種
旭川河	鳥類	
	147 種	10 科 15 種
	哺乳類	
	無觀測紀錄	4 科 4 種
	爬蟲類	
	無觀測紀錄	1 科 1 種
	兩棲類	
	5 科 20 種	2 科 2 種
	蝴蝶	
	150 種	4 科 7 種
	魚類	
	4 種	2 種
	蝦蟹螺貝類	
	3 種	無觀測紀錄
	底棲生物	
	無觀測紀錄	無觀測紀錄
	植物	
	160 科 767 種（含 13 科 18 種特有種）	21 科 66 種
	浮游性藻類	
	無觀測紀錄	無觀測紀錄
	附著性藻類	
	無觀測紀錄	無觀測紀錄

資料來源：107 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-旭川沉沙池生態檢核報告書、108 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-生態調查檢核評估報告，基隆市環境保護局，本計畫彙整

表 2-58 旭川河開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表

物種 歸隸屬性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	4	0	15	2	21
	屬數	4	0	34	19	57
	種數	4	0	42	20	66
型態	喬木	0	0	7	0	7
	灌木	0	0	5	1	6

物種 歸隸屬性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
屬性	藤本	0	0	5	0	5
	草本	4	0	25	19	48
	特有	0	0	0	0	0
	原生	4	0	31	14	49
	歸化	0	0	10	6	16
	栽培	0	0	1	0	1

表 2-59 旭川河曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種

流域	曾紀錄之特有種或特有亞種	曾紀錄之保育類動物
旭川河	鳥類	
	大卷尾、金背鳩、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯	無紀錄任何保育類物種
	哺乳類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	爬蟲類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	兩棲類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	蝴蝶	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	魚類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	蝦蟹螺貝類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	底棲生物	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	植物	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	浮游性藻類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種
	附著性藻類	
	無紀錄任何特有種	無紀錄任何保育類物種

表 2-57 及表 2-58 資料來源：107 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-旭川沉沙池生態檢核報告書，基隆市環境保護局，本計畫彙整

107 年生態檢核於旭川河觀測到鳥類 10 科 15 種，哺乳類 4 科 4 種，爬蟲類 1 科 1 種，兩棲類 2 科 2 種，蝴蝶 4 科 7 種；另於 109 年覆核時觀測到魚類 2 種（吳郭魚、鯔魚），另有巴西龜棲息。植物部分，計有蕨類植物 4 科 4 屬 4 種、雙子葉植物 15 科 34 屬 42 種、單子葉植物 2 科 19 屬 20 種，合計 21 科 57 屬 66 種。植物型態上以草本佔絕大部分（72.7%），植物屬性以原生為最多（74.2%）。調查發現 5 種特有種鳥類（大卷尾、金背鳩、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵲），並無紀錄到任何保育類動物。因旭川河自 107 年起規劃相關水質改善工程，故針對工程施作點位盤點生態保全對象及關注地圖，如圖 2-120 所示，並研擬工程保育對策綜整，如表 2-60。旭川河生態棲地影像紀錄如圖 2-121 所示。



資料來源：107 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-旭川沉沙池生態檢核報告書，基隆市環境保護局

圖 2-120 旭川河水環境改善工程保全對象生態關注區位圖

表 2-60 旭川河水環境改善工程生態保育措施

分類	保育措施內容
迴避	本案相關工程配置、土方堆置區、流動廁所、原物料堆置區及沉澱池等臨時設施物之設置，應優先考量迴避生態保全對象，避免影響生態保全對象之自然生長及其生態功能
	針對本區數株大胸徑之榕樹及鷺科鳥類群聚，建議此區應避免進行施工，以減低人為開發擾動對於本區陸域動植物之影響
縮小	本案若無法完全避免干擾現地生態環境者，則應評估減小相關工程量體、以生態先行，分區分期為施工原則
	施工期間應限制施工便道、土方堆積、靜水池等臨時設施物降低影響範圍，並儘可能縮小現地受到工程本身及施作過程干擾之程度

分類	保育措施內容
減輕	若有裸土及裸地除了應以天然資材敷蓋外，出口及聯外道路亦應加強路面灑水維護及泥沙清理，以減少揚塵產生。其中衍生之污水水體可透過洩水坡，引導到至沉澱池沉澱，至符合相關放流水水質標準後再行排入排水溝渠
	另為避免野生動物落入無法離開，除了河岸坡度應設計 45 度以內，且表面以多孔隙設計外，施工中所設置之沉澱池亦須設計緩坡，以利動物移動或逃生
補償	為補償本案工程所造成之生態損失，可於施工後以人工營造等方式，加速現地植生與生育地復育，或積極研究原地或異地補償等策略，如濱溪植被帶植生回復保育工作、樹木移植補植作業（基隆市植栽種植作業規範）或是樹木修剪作業（基隆市政府行道樹及喬木修剪作業規範）等項目
	此沉砂池以垂直水泥堤為主，水域環境較單純，未來須營造物種多樣性之環境，除了於河床多鋪設大小不一之石礫，可增加深潭或多孔隙，將可提供水域生物棲息空間

資料來源：107 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-旭川沉沙池生態檢核報告書，基隆市環境保護局



資料來源：107 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-旭川沉沙池生態檢核報告書，基隆市環境保護局

圖 2-121 旭川河生態棲地影像紀錄

2.6.3 南河（基隆河）分區生態環境

(一)大武崙溪生態環境

大武崙溪周遭區域大多為人工中、高度開發環境，人口密度高，外圍亦有少部分林相完整之丘陵環境，河道中之植物多以先驅草種為主，於消防局及大武崙工業區後方則以較完整之次生林植被為主。集水區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種，該計畫盤點範圍內共 84 科 157 屬 189 種維管束植物。陸域植物生態調查所記載之植物歸隸特性及種類統計如表 2-61 所示。

表 2-61 大武崙溪植物歸隸屬性統計表

類型		科	屬	種
蕨類植物		15	18	22
裸子植物		1	1	1
雙子葉植物		57	110	136
單子葉植物		11	28	30
屬性	稀有	0	0	0
	特有	5	7	8
	原生	69	113	134
	歸化	10	19	23
	栽培	22	24	24
生長習性	草本	42	77	93
	灌木	19	23	26
	藤本	14	14	19
	喬木	28	43	51

資料來源：109 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

基隆市政府於 109 年執行基隆市生態檢核工作計畫彙整歷史文獻資料，過去於大武崙溪流域出現之物種紀錄有鳥類 24 科 51 種、哺乳類 8 科 12 種、蝴蝶 5 科 45 種、兩棲類 12 科 22 種、爬蟲類 6 科 9 種，其中共 6 種珍稀動物，為鳳頭蒼鷹、黑鳶、大冠鷲、領角鴉、黃嘴角鴉、臺灣畫眉；保育類共 4 種，鳥類包含有灰頭紅尾伯勞、臺灣藍鵲及白尾鴿；兩棲類為臺北樹蛙。

水域部分，大武崙溪流域水質大致介於中度污染至嚴重污染之間，溪水來源多人為排放廢污水，天然降雨或泉水比例較少；河道多經人為大規模整治，自然溪段甚少。故流域中多以適應力強之外來魚種為主，過往紀錄共有 5 科 9 種，原生種為耐污性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉；外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱗。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。109 年大武崙溪水域生態監測共記錄有 5 科 5 種，包含雜交吳郭魚、

線鱧、鬍鬚鯰、鯉、豹紋翼甲鯰等，紀錄影像如圖 2-122，其中以雜交吳郭魚為當地優勢物種。大武崙溪流域關注物種棲地說明如表 2-62。



資料來源：109 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

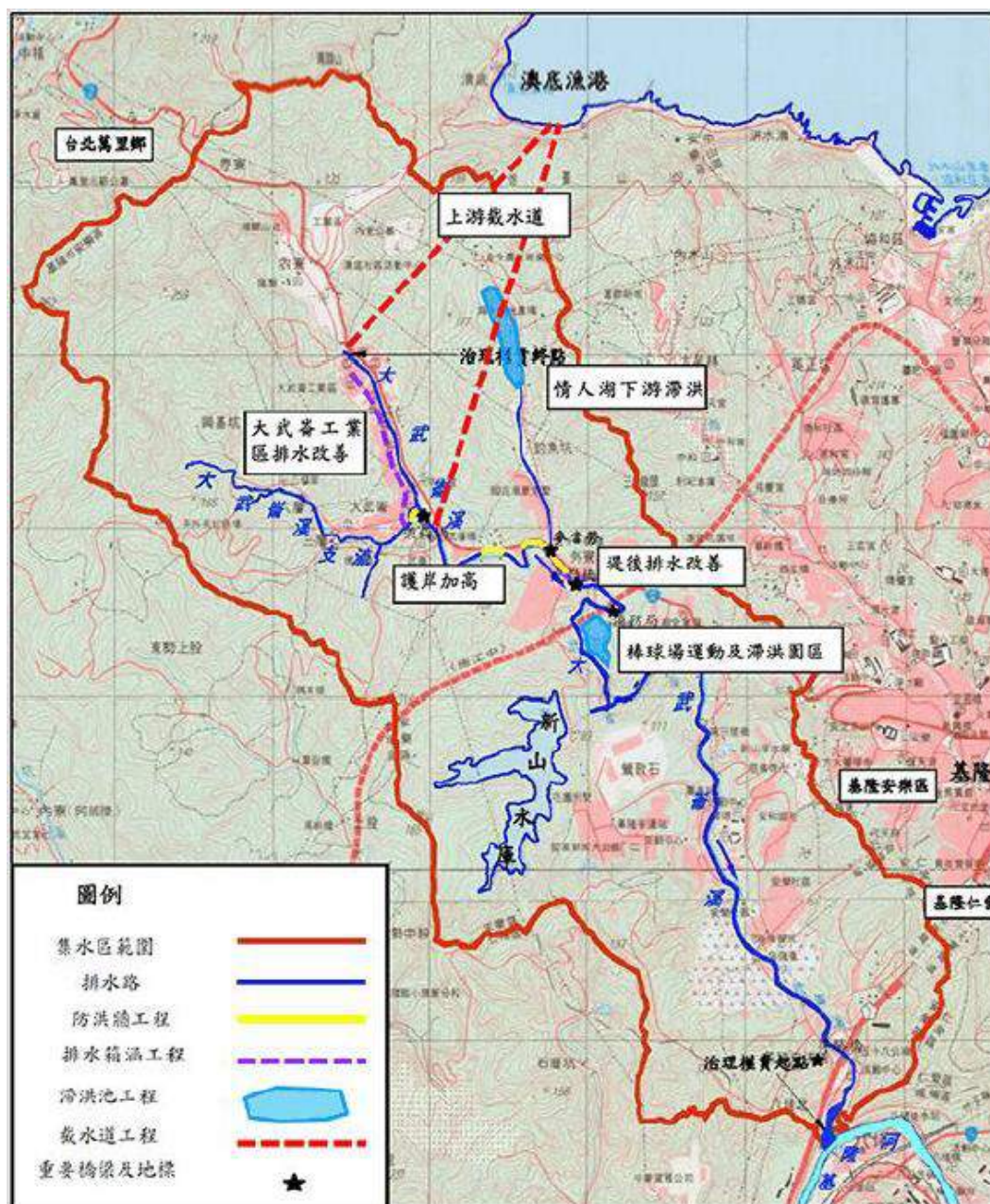
圖 2-122 大武崙溪水域生態物種影像

表 2-62 大武崙溪關注物種棲地說明

棲地類型	物種	分布與生態習性	重要性
局部開發的次生林	大冠鷲等猛禽	為臺灣特有亞種，低海拔常見之留鳥，棲息於中、低海拔之闊葉森林，主要壓力為非法獵捕、誤觸陷阱、農藥影響（食物減少），以及棲地流失與破碎化。	II
	臺灣藍鵲	臺灣特有種，分布於中、低海拔闊葉林及次生林，以植物果實為食，兼食其他鳥類、兩棲類、昆蟲、小型哺乳類。易受人為干擾與棲地破化影響如山坡地開發。	III
	灰頭紅尾伯勞	為臺灣有規律的、普遍的過境鳥及冬候鳥，多見於周圍開闊，無遮攔之枝頭或電線上，不見於濃密、隱蔽的森林裏。易遭人為捕捉導致族群縮減。	III
	白尾鵲	白尾鵲為留鳥，多單獨活動，停棲時大多身體挺直，常於森林邊緣的低矮枝頭佇立或於陰暗的地面覓食，白尾鵲常棲息於樹林灌木叢、草叢地帶或其附近之林緣地帶，築巢建築物岩石縫或樹上灌木叢中，雛鳥為晚熟性，出現於闊葉林，海拔分布於 500 至 2500 公尺 主要的威脅來自於低海拔淺山之棲地破壞。	III
潮濕環境	臺北樹蛙	侷限分布於苗栗、南投以北之低海拔山區。非繁殖期棲息於森林之中，繁殖季節（冬季為主）偏好利用森林邊緣的靜水域環境以及潮濕泥土或草生地。主要的威脅來自於低海拔淺山之棲地破壞。	III
※以行政院農業委員會公告之陸域保育類野生動物名錄作為重要性分級，其中 I：表示瀕臨絕種野生動物、II：表示珍貴稀有野生動物、III：表示其他應予保育之野生動物			

資料來源：109 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

近年基隆市政府於大武崙溪流域進行相關排水整治計畫，包含 3 項大武崙溪中期治理計畫工程：順興橋至民樂橋段改善工程、棒球場運動及滯洪園區、情人湖下游滯洪池等，109 年透過基隆市生態檢核工作計畫收集大武崙溪流域相關環境生態資料，套疊繪製法定生態敏感區位置，並於工程施作前進行該工區生態敏感位置盤點，提供施工人員參考迴避。大武崙溪流域排水改善方案位置如圖 2-123，週邊法定生態敏感區如圖 2-124，相關工程生態敏感關注區域如圖 2-125 所示。



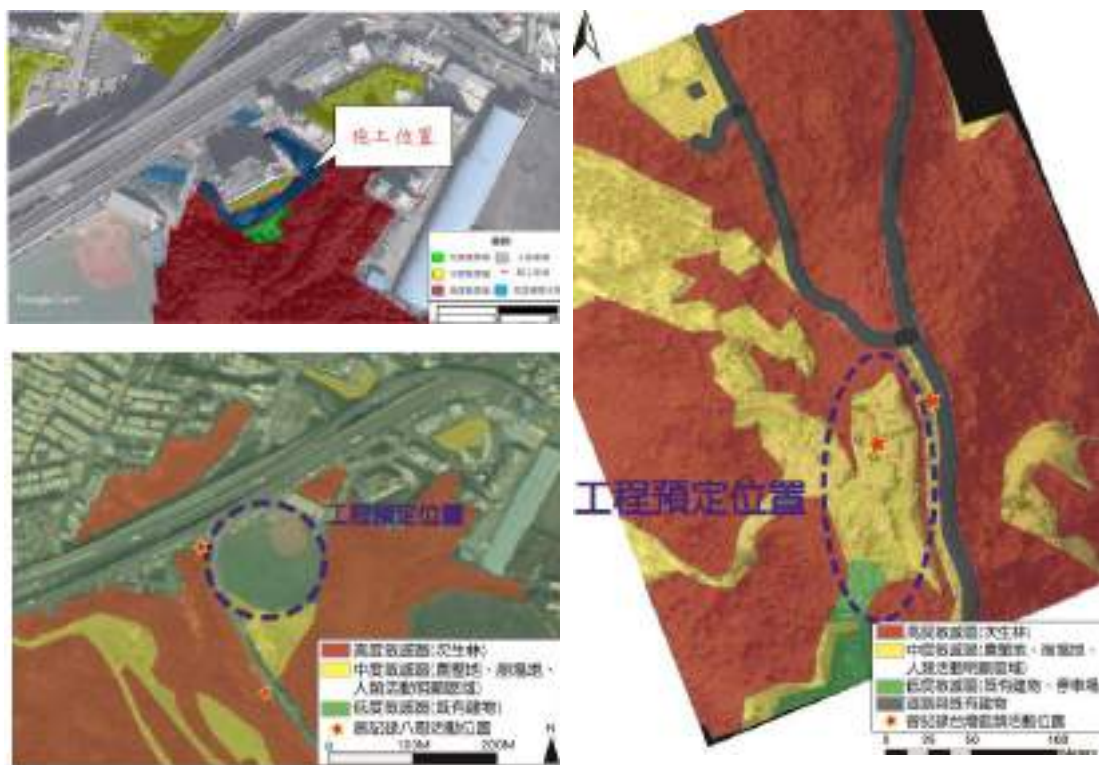
資料來源：109 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

圖 2-123 大武崙溪排水改善方案布置圖



資料來源：109 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

圖 2-124 大武崙溪工程基地週邊法定生態敏感區



資料來源：108 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

圖 2-125 大武崙溪相關工程生態敏感關注區域圖

為於大武崙溪排水瓶頸改善工程、中期治理計畫工程施作時保育周邊生態，基隆市政府並根據相關工程基地進行生態影響預測後擬定生態保育對策。由於相關工程基地附近多為人工構造物，包含排水溝渠、人行道及週邊護堤等，植被多為栽種種，經評估無敏感生物議題存在，因此建議以近自然生態工法執行，並落實生態保育措施。大武崙溪流域生態保育對策如表 2-63。

表 2-63 大武崙溪流域生態保育對策

保育對策	生態保育對策建議
迴避	大武崙溪排水瓶頸改善工程應確認右側堤岸非施工必要清除而可保留之喬木，施工前應以明顯標示圈圍保護。
	大武崙溪排水瓶頸改善工程應確認左側堤岸非施工必要清除而可保留之喬木，施工前應以明顯標示圈圍保護。
	棒球場運動及滯洪園區應保留八哥棲息利用之次生林環境。
	情人湖下游滯洪池應保留臺灣藍鵲棲息利用之喬木。
減輕	大武崙溪排水瓶頸改善工程應以漿砌石護岸取代混凝土護岸。
	棒球場運動及滯洪園區工區若工程需臨水作業，建議保留河道內既有塊石，並避免工程行為造成濁度上升與干擾。
	順興橋至民樂橋段改善工程應設置沉砂池、圍水工或利用半半施工等方式降低工程擾動所造成之水質混濁現象。
	情人湖下游滯洪池工區降低工程擾動與噪音，限制夜間施工避免燈光影響鳥類棲息習性。
補償	順興橋至民樂橋段改善工程應保留河道內原有塊石，若河防安全與經費允許，建議增加河道內塊石數量以營造水域棲地環境。

資料來源：107 年基隆市生態檢核工作計畫、109 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

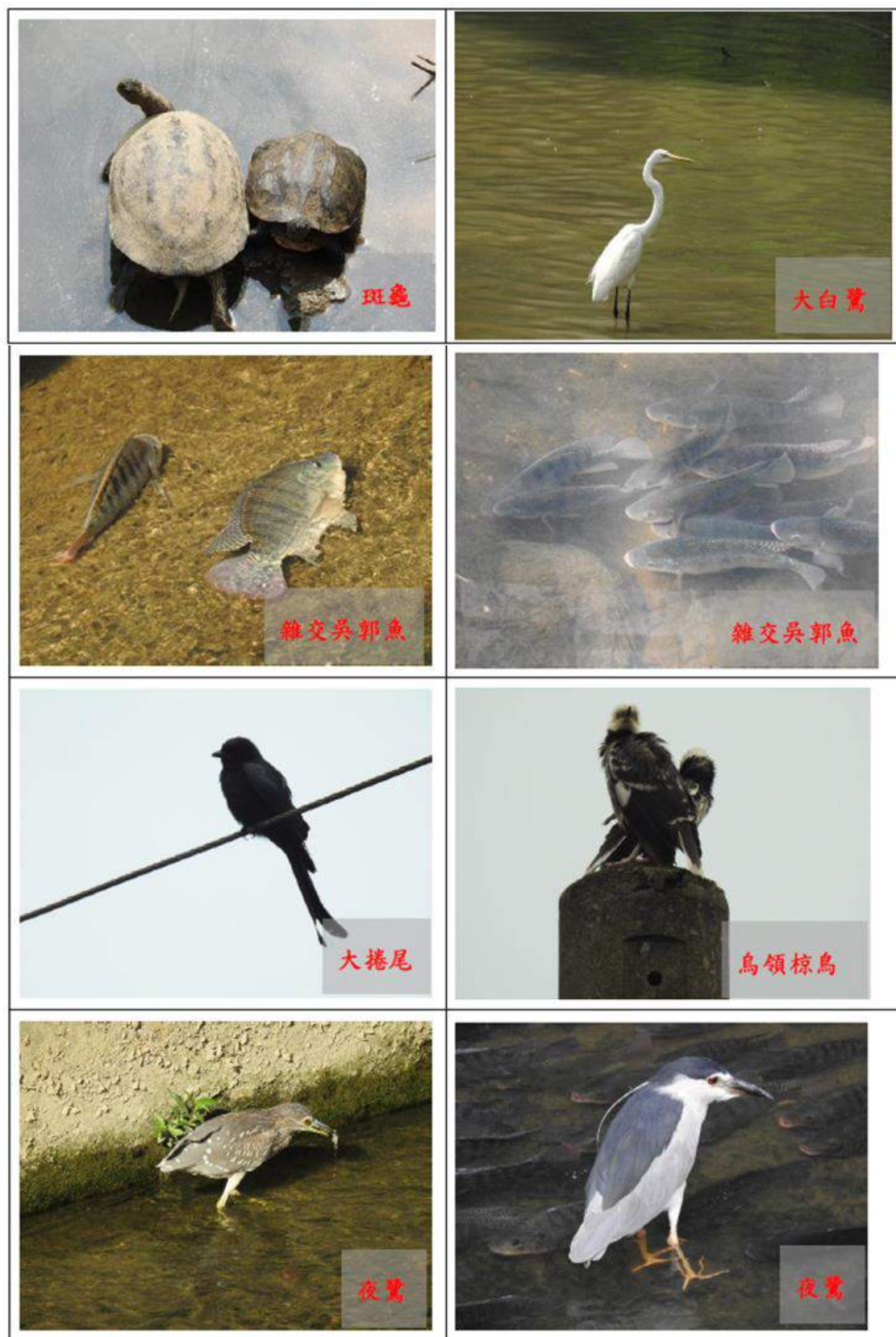
基隆市政府並針對已完工之「大武崙溪排水瓶頸改善工程」進行水域棲地評估，以掌握施工影響程度。107 年施工階段之現勘發現，施工導致部分水體呈混濁土黃色，河道護堤邊坡皆受工程擾動，僅左、右側護堤少許樹木留存；施工後之水域棲地影響則顯示水色已由土黃色轉為清澈少許混濁水色，有效降低水中懸浮物質，且水流型態多樣性增加，利於不同物種棲息及使用，可判斷工程完工後對現地生態環境並無明顯負面影響。大武崙溪排水瓶頸改善工程之水域棲地評估結果如表 2-64，大武崙溪流域現地勘查記錄之物種摘錄如圖 2-126。

表 2-64 大武崙溪排水瓶頸改善工程-水域棲地評估結果

項次	指標項目	施工中	完工後
1	溪床自然基質多樣性	3 分（差） ^{註 1}	11 分（良好）
2	河床底質包埋度	3 分（差）	8 分（普通）
3	流速水深組合	4 分（差）	9 分（普通）
4	湍瀨出現頻率	4 分（差）	7 分（普通）
5	河道水流狀態	6 分（普通）	9 分（普通）
6	堤岸的植生保護	左 3 分（普通） 右 2 分（差）	左 3 分（普通） 右 2 分（差）
7	河岸植生帶寬度	左 2 分（差） 右 2 分（差）	左 4 分（普通） 右 2 分（差）
8	溪床寬度變化	5 分（差）	8 分（普通）
9	縱向連結性	16 分（佳）	16 分（佳）
10	橫向連結性	2 分（差）	2 分（差）
總分		52 分	81 分

資料來源：108 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

註 1:根據 108 年行政院農業委員會林務局「國有林治理工程生態友善機制手冊」，所制定之評分標準做評估，指標項目共 10 項，每項皆以 1~20 做評分（以每 5 分作評估分級，由最高分至最低分之排序分別為，佳、良好、普通及差，做區分）



資料來源：109 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

圖 2-126 大武崙河流域現地勘查物種紀錄

(二)石厝坑溪生態環境

石厝坑溪緊鄰道路及農田房舍，大部分溪段位處中、高度人工開發環境。河岸植被多屬先驅草種，部分為竹林，河道周遭森林為楠榕林、竹林或者次生林。基隆市政府透過 108 年基隆市生態檢核工作計畫整合石厝坑溪週邊所有物種紀錄，可發現曾於石厝坑溪週圍流域出現之陸域生物物種記錄有鳥類 24 科 51 種，哺乳類 5 科 12 種，蝶類 5 科 15 亞科 45 種，兩棲類 12 科 22 種，爬蟲類則有 6 科 9 種。並經稀有性、保育等級及棲地現況等資訊綜合評估後，列出應關注之植物 3 種，包含日本筋骨草、黑莎草、蓬萊同蕊草等，如圖 2-127 所示；鳥類 7 種，分別為魚鷹、東方蜂鷹、日本松雀鷹、黑鳶、臺灣藍鵲、鉛色水鶇、八哥等；以及蜻蜓 7 種，分別為無霸勾蜓、石垣晏蜓、天王弓蜓、國姓春蜓、火神春蜓、窄胸春蜓、闊腹春蜓等，關注物種棲地說明綜整如表 2-65。

水域部分，石厝坑溪經人為整治多年，河道多為溝渠化的三面光形式，經現地調查，石厝坑溪現有水域生物包含：雜交吳郭魚、特有種：臺灣鬚鱨，以及甲殼類：粗糙沼蝦、日本絨螯蟹等較優勢物種，因前述物種對棲地品質皆具備一定程度的耐受力，故未發現水域生態敏感議題。



註：左起為日本筋骨草、黑莎草、蓬萊同蕊草

資料來源：108 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

圖 2-127 石厝坑溪曾紀錄之稀有植物

表 2-65 石厝坑溪關注物種棲地說明

棲地類型	物種	分布與生態習性	重要性
草地及耕地	日本筋骨草	主要分布臺灣北部，一年或二年生之草本雙子葉植物。莖直立或斜上，幾無基生葉。葉呈橢圓形至橢圓狀狹卵形，長 3-7cm，寬 1-2.5cm，葉緣為粗鋸齒狀牙齒緣，被長柔毛。花冠白色。	易危 (VU)
向陽之裸露地	黑莎草	僅分布於臺北內湖、汐止地區向陽裸露地。為植株高大之草本植物，叢生。葉莖生或基生。瘦果深棕色或黑色。	近危 (NT)
林下溪溝	蓬萊同蕊草	主要分布北部低海拔森林。亞灌木，葉對生，通常橢圓形，偶長橢圓形或狹倒卵形，長達 26cm，短漸尖或銳尖頭，細齒緣，基部楔形。花冠白色。果近球形，長約 8mm，白色，披細柔毛。	近危 (NT)

棲地類型	物種	分布與生態習性	重要性
近自然森林	臺灣藍鵲	棲息於中低海拔的闊葉林、次生林或公園等樹木較多的地方，領域性強，常成群活動。早年捕捉壓力甚大，並受人為干擾與棲地破碎化影響，近年雖獵捕壓力較小且保護得宜，族群已大幅增加。	III
	東方蜂鷹	棲息於多種型態的森林，並以中低海拔較為茂密的天然闊葉林為主，一般偏好活動野生蜂類多的地區，主要威脅為部分蜂農會設置獵具以獵捕之。	II
	日本松雀鷹	棲息於低海拔森林與開闊農地的淺山疏林地帶，甚少進入濃密的森林，在臺灣為不普遍的過境鳥及稀有的冬候鳥。	II
	國姓春蜓	棲息於森林中細沙質底層的溪流，雄蟲會停棲於近水有遮蔭的岸邊或溪畔植被上。	-
	火神春蜓	棲息於森林中滲水的草澤或小溪流的淺水緩流處，雄蟲停棲於水邊的植被上等待雌蟲，雌蟲會停棲於水邊植被上排卵，之後鑽入草澤植被間點水產卵。	-
	窄胸春蜓	棲息於有良好森林覆蓋、光線較陰暗的溪流水潭。雄蟲停棲於水邊的植被上等待雌蟲。	-
	石垣晏蜓	棲息於有良好森林覆蓋的溪流，雄蟲會在溪流低空來回巡弋，雌蟲產卵在溪岸未浸泡在水中的腐木上。	-
流動水域： 乾溝、溪、河	鉛色水鶇	鉛色水鶇偏好於河岸孔隙築巢，並於溪流邊覓食。主要威脅在於溪流棲地整治後失去合適築巢環境，以及溪流的污染。	III
	天王弓蜓	多發現於細沙質底層的平緩溪流，雄蟲會巡弋於溪流上空。	
流動水域： 大河	魚鷹	不普遍過境鳥與冬候鳥，多於海邊、澤塘、水庫等環境捕食魚類，主要威脅為覓食地與棲地的劣化流失、環境毒物污染。	II
	黑鳶	普遍分布於海岸、平原至低海拔山區，主食小型鼠類與魚類，亦撿食小動物屍體或人類廚餘，主要威脅為棲地破壞與人為活動干擾。	II
	闊腹春蜓	闊腹春蜓是臺灣體型最大的春蜓。出現在寬闊平坦的溪流，雄蟲停棲於溪中的石塊上，雌蟲停棲在溪岸的樹林中或樹林頂層活動。雌蟲產卵於溪岸淺水區。	
低地草地與灌叢	八哥	棲息在海拔 2100 公尺以下之疏林、開闊地區，群聚性，常常三五成群，原為平地普遍的留鳥，但面臨外來種八哥的資源競爭威脅，近年族群數量快速減少中。	II
※易危（VU）、近危（NT）係參考紅皮書受脅評估指標 ※以行政院農業委員會公告之陸域保育類野生動物名錄作為重要性分級，其中 I：表示瀕臨絕種野生動物、II：表示珍貴稀有野生動物、III：表示其他應予保育之野生動物			

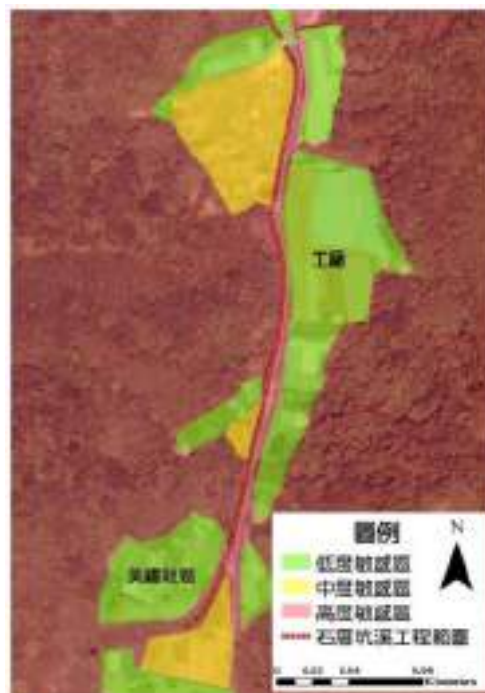
資料來源：108 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

近年基隆市政府於石厝坑溪流域進行護岸應急工程，透過基隆市生態檢核工作計畫收集石厝坑溪流域環境生態資料，套疊繪製法定生態敏感區位置，並於工程施作前盤點該工區生態敏感位置，提供施工人員參考迴避。石厝坑溪自強里護岸應急工程皆於既有河道與河道護岸施作，因既有河道多為水泥三面光形式，除河道旁高地偶有農墾地，整體溪流環境並無高灘地或天然底質；因周遭為大片次森林環境，推測有鳥類及哺乳類動物棲息利用，因此在石厝坑溪之生態敏感關注區位圖中除少數人工建物與農地外，皆為高度敏感區。石厝坑溪週邊法定生態敏感區如圖 2-128，相關工程生態敏感關注區域如圖 2-129 所示。



資料來源：109 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

圖 2-128 石厝坑溪流域週邊法定生態敏感區



資料來源：108 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

圖 2-129 石厝坑溪相關工程生態敏感關注區域圖

為瞭解石厝坑溪護岸工程對周圍生態環境影響，基隆市政府進行水域棲地評估；因工程施作項目以護岸改建為主，對於河道底質、流速水深、堤岸植生等現地生態環境並無直接改變與影響，故僅有因護岸加高造成橫向連結性降低，其他指標項目並無變化；由評估結果可發現工程範圍內的水域棲地環境多已人工化，故評比等級較差，後續改善建議自河床改善著手，透過棲地重新營造以增加水域生物棲息利用之可能性。石厝坑溪水域棲地評估結果如表 2-66 所示。

表 2-66 石厝坑溪水域棲地評估結果

項次	指標項目	施工前	施工中	完工後
1	溪床自然基質多樣性	4 分（差） ^{註 1}	4 分（差）	4 分（差）
2	河床底質包埋度	3 分（差）	3 分（差）	3 分（差）
3	流速水深組合	4 分（差）	4 分（差）	4 分（差）
4	湍瀨出現頻率	4 分（差）	4 分（差）	4 分（差）
5	河道水流狀態	8 分（普通）	8 分（普通）	8 分（普通）
6	堤岸的植生保護	左 1 分（差） 右 2 分（差）	左 1 分（差） 右 2 分（差）	左 1 分（差） 右 2 分（差）
7	河岸植生帶寬度	左 1 分（差） 右 3 分（普通）	左 1 分（差） 右 3 分（普通）	左 1 分（差） 右 3 分（普通）
8	溪床寬度變化	8 分（普通）	8 分（普通）	8 分（普通）
9	縱向連結性	16 分（佳）	16 分（佳）	16 分（佳）
10	橫向連結性	2 分（差）	1 分（差）	1 分（差）
總分		56 分	55 分	55 分

資料來源：108 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

註：根據 108 年行政院農業委員會林務局「國有林治理工程生態友善機制手冊」，所制定之評分標準做評估，指標項目共 10 項，每項皆以 1~20 做評分（以每 5 分作評估分級，由最高分至最低分之排序分別為，佳、良好、普通及差，做區分）

2.4.4 海岸生態環境

參考 100 年「外木山濱海暨情人湖地區都市計畫變更為風景區」環境影響說明書。外木山濱海暨情人湖地區陸域調查哺乳類共 6 科 9 種 44 隻次，優勢物種為台灣鼯鼠及赤腹松鼠；鳥類共 16 目 38 科 98 種 1603 隻次，優勢物種為綠繡眼、麻雀、紅嘴黑鵯、繡眼畫眉與白頭翁；兩棲類共 5 科 15 種 222 隻次，優勢物種為盤古蟾蜍及拉都希氏赤蛙；爬蟲類共 7 科 16 種 103 隻次，優勢物種為印度蜓蜥及斯文豪氏攀蜥；蝶類 5 科 17 亞科 86 種 888 隻次，優勢物種為緣點白粉蝶、藍灰蝶及黃蝶。水域生態經調查在魚類方面因人為影響，導致原生魚種消逝；蝦蟹螺貝類在調查期間僅發現日本沼蝦 1 種；水生昆蟲共 5 科 5 種 16 隻。外木山濱海暨情人湖地區都市計畫變更為風景區調查結果如表 2-67 所示。

表 2-67 100 年外木山濱海暨情人湖地區都市計畫變更為風景區

	哺乳類	鳥類	兩棲類	爬蟲類	蝶類	水生昆蟲
外木山濱海暨情人湖地區	6 科 9 種	38 科 98 種	5 科 15 種	7 科 16 種	5 科 86 種	5 科 5 種

資料來源：外木山濱海暨情人湖地區都市計畫變更為風景區環境影響說明書

於 107 年北觀國家風景區基隆陸域生態資源調查計畫中統計從大武崙砲台至和平島，如表 2-68 所示。

表 2-68 107 年北觀國家風景區基隆陸域生態資源調查計畫

	和平島	情人湖大武崙砲台	外木山湖海路	中山峽谷	海興步道	外木山情人湖步道
鳥類	29 科	12 科	9 科	5 科	5 科	10 科
兩棲類	3 科 5 種	5 科 11 種	4 科 7 科	3 科 5 科	4 科 6 種	2 科 3 種
爬蟲類	2 科 2 種	9 科 12 種	-	3 科 3 種	2 科 2 種	1 科 1 種
蝴蝶	4 科 28 種	4 科 78 種	4 科 38 種	4 科 42 種	4 科 17 種	4 科 45 種

資料來源：北觀國家風景區基隆陸域生態資源調查計畫

望海巷潮境海灣資源保育區因生態資源豐富，於 105 年劃設為保育區。為瞭解望海巷潮境海灣資源保育區週邊生態環境現況，國立海洋科技博物館於 105 年進行生態調查，水域調查主要範圍包括基地以東沿岸海域之潮間帶及亞潮帶，總共計有 6 個監測點進行分析樣品的採集，結果發現有甲藻門及金黃藻門等 3 大門的浮游植物及 16 大類的浮游動物，並於亞潮帶共計發現 90 種海藻，其中包含綠藻 13 種、褐藻 63 種、棘藍綠菌 1 種。覆蓋率部分，亞潮帶以紅翎藻科-鋸齒麒麟菜覆蓋率最高，潮間帶則是石蓴科-裂片石蓴為最高。陸域調查主要範圍包括八斗子公園區、舊有臺電北部火力發電廠區、臺電宿舍區、海岸區等，主要以鳥類出現之種類最多，所記錄大部分物種均分布於低海拔平原地區、濱海環境等，其中包含於園區內發現大冠鷲、黑鳶、鳳頭蒼鷹及領角鴞等保育類動物。105 年望海巷潮境海灣資源保育區週邊物種表如表 2-69 及表 2-70 所示。

表 2-69 105 年望海巷潮境海灣資源保育區週邊物種表（陸域）

範圍	曾紀錄物種	4 月 紀錄物種	7 月 紀錄物種	10 月 紀錄物種	1 月 紀錄物種
望海巷潮境海灣資源保育區週邊	鳥類				
	15 科 26 種	14 科 20 種	14 科 23 種	15 科 26 種	15 科 17 種
	爬蟲類				
	4 科 5 種	4 科 4 種	4 科 5 種	4 科 5 種	1 科 1 種
	兩棲類				
	4 科 9 種	4 科 6 種	4 科 7 種	4 科 8 種	4 科 5 種
	蝴蝶				
	7 科 18 種	5 科 10 種	7 科 12 種	5 科 8 種	2 科 3 種

表 2-70 105 年望海巷潮境海灣資源保育區週邊物種表（水域）

範圍	105 年 3 月 紀錄物種	105 年 5 月 紀錄物種	105 年 8 月 紀錄物種
望海巷潮境海灣資源保育區週邊之潮間帶	魚類		
	9 科 17 種	14 科 27 種	13 科 23 種
	浮游植物		
	3 門 ^{註 1}		
	浮游動物		
	16 大類 ^{註 2}		
	藻類		
	90 種		
	甲殼類		
	712 種	7 科 15 種	7 科 16 種
	軟體動物		
	11 科 15 種	12 科 22 種	14 科 24 種
	棘皮動物		
	3 科 5 種	6 科 9 種	6 科 8 種
望海巷潮境海灣資源保育區週邊之亞潮帶	魚類		
	15 科 32 種	25 科 68 種	28 科 77 種
	浮游植物		
	3 門 ^{註 1}		
	浮游動物		
	16 大類 ^{註 2}		
	藻類		
	90 種		
	甲殼類		
	5 科 9 種	7 科 11 種	10 科 20 種

範圍	105 年 3 月 紀錄物種	105 年 5 月 紀錄物種	105 年 8 月 紀錄物種
	軟體動物		
	8 科 17 種	11 科 24 種	13 科 30 種
	棘皮動物		
	7 科 11 種	8 科 13 種	7 科 13 種
註 1：共計發現有甲藻門及金黃藻門等 3 大門的浮游植物，以金黃藻門的種類最多。 註 2：共計發現有 16 大類的浮游動物，以哲水蚤的數量最多。優勢種依序為哲水蚤、歧口水蚤及其他十足類。			

表 2-66 及表 2-67 資料來源：108 年國立海洋科技博物館（容軒園區特色空間據點營造變更使用）第三次環境影響差異分析報告，國立海洋科技博物館

國立海洋科技博物館亦針對生態檢核結果進行生態環境影響評估，並研擬生態保護對策供後續相關工程施作或周邊活動人員參考迴避。望海巷潮境海灣資源保育區周邊生態環境保育對策如表 2-71 所示。

表 2-71 望海巷潮境海灣資源保育區生態環境保護對策

	施工期間	活動期間
1	注意裸露地表因逕流沖刷、洗車廢水而造成之水污染，避免影響當地生態環境。	確實遵守各項污染防治措施，應妥善處理污水及廢棄物，避免影響生態環境。
2	加強裸土灑水，防止塵土飄散，以減少空氣污染揚塵對植物之影響。	所留之綠地預定以人為栽植方式，引入生態園林之理念，重獲適合動物棲息之環境。
3	規劃樹齡已久、樹型優美之樹木原地保留，部分受影響之樹木，與以移植至預定綠化之地點。	因鄰近海岸地區，考慮選種抗鹽、耐旱、防風等物種，可使植被生長良好，節省管理維護之費用，也能符合當地之生態特性。
4	所產生之廢棄物，應妥善處理，不得露天燃燒。	應避免使用農藥作為防治病蟲害之方法，減輕對周圍環境之影響。
5	將肥沃且富孔隙之表土暫存保留，作為未來綠化工程之植栽土壤。	人行道區、停車場（車道除外）鋪設透水鋪面，使土壤有較佳之透水性及透氣性，以利植物生長。
6	嚴格禁止於周遭地區砍伐林木、棄置廢棄物、傾倒廢土等行為發生。	訂定相關安全措施，防止民眾離開規劃之活動區域，影響當地生態，並定期維護設施、納入環教理念，以建立良好的生態保育概念。
7	設置施工圍籬等噪音防制措施，改善機具產生之噪音，減少對當地動物之干擾。	配合景點設置垃圾桶，同時定期舉辦淨灘活動，邀請大家一同參與。
8	嚴禁捕捉野生動物。	訓練博物館員工及志工，加強環境教育課程，落實自然生態保育觀念，並辦理相關活動來推廣、愛護環境。
9	於階段施工完成後，儘速植生綠化，減少開挖面裸露時間，以漸次恢復原生態系之樣貌。	選擇目前種類較多之鳥類及蝴蝶，作為生態環境監測計畫之指標，追蹤生態概況，並擬定因應對策。
10	按既有步道整建，必要時才增設新步道，	原考量整體庭園造景，現已另行規劃景觀水域環

	施工期間	活動期間
	盡量保持當地生態環境原貌。	境，以保留原有貢德氏蛙之棲息環境。
11	生態環境監測持續每季進行。目前選擇種類較多之鳥類及蝴蝶作為指標，來追蹤對生態的影響，並採取相應對策。	利用廢棄土方於沿海地區製作景觀防風土丘，並覆以綠色植被，不僅可將廢棄土方回收使用，還能達到防效果，營造良好生態環境。

資料來源：108 年國立海洋科技博物館（容軒園區特色空間據點營造變更使用）第三次環境影響差異分析報告，國立海洋科技博物館，本計畫彙整

2.7 土地利用概況

2.7.1 土地利用

基隆市土地面積（含海域）約為 372,444 公頃，其中都市計畫區占總面積僅約 2.07%，面積約 7,739 公頃，公共設施用地約占 24.94%、住宅區約占 18.24%、工業區約占 3.06%；非都市土地（含海域）面積約 364,705 公頃，其中海域面積占 98.30%，其他非都市土地中，以山坡地保育區所占比例最高，約 71.99%，其次為森林區 24.61%。可知基隆市轄內可做都市計畫開發之土地狹小，每一寸空間利用皆須審慎思量以發揮最大效能。都市土地使用分區示意如圖 2-130，非都市土地使用分區示意如圖 2-131，基隆市土地使用概況如圖 2-132。

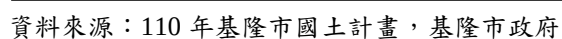
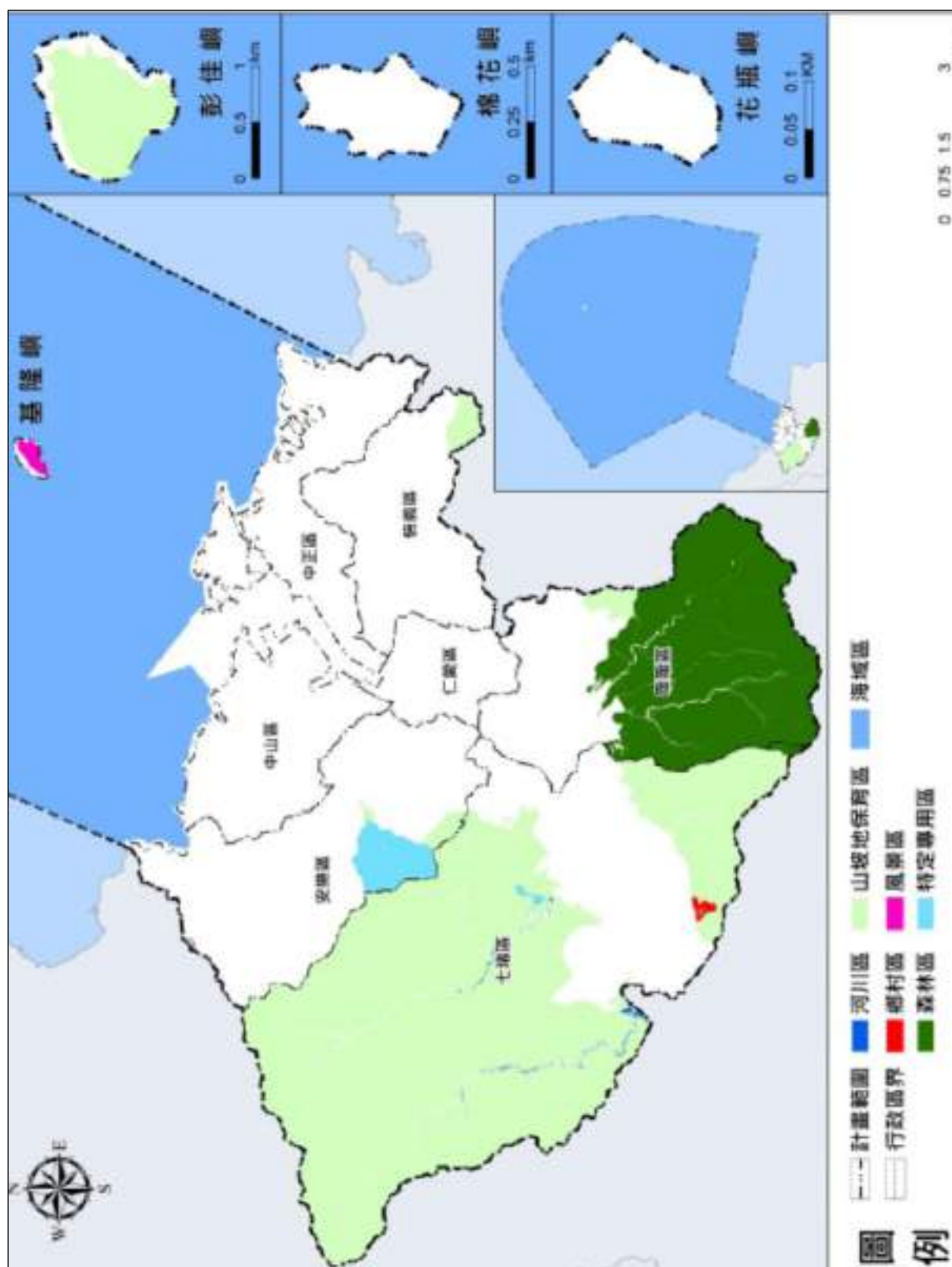
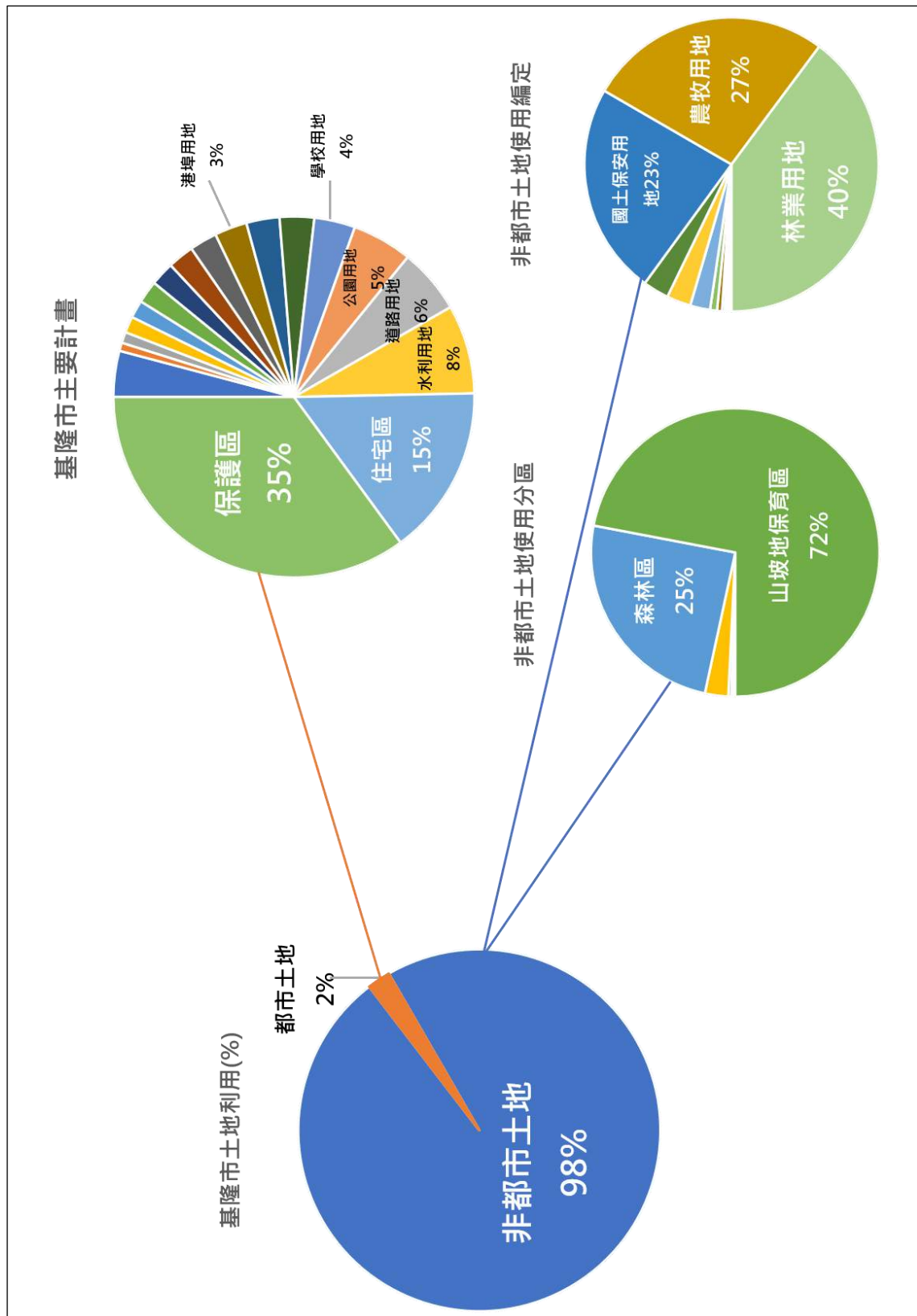


圖 2-130 基隆市都市土地使用分區示意圖



資料來源：110 年基隆市國土計畫，基隆市政府

圖 2-131 基隆市非都市土地使用分區示意圖



資料來源：110 年基隆市國土計畫，基隆市政府，本計畫彙整

圖 2-132 基隆市土地使用分區圓餅圖

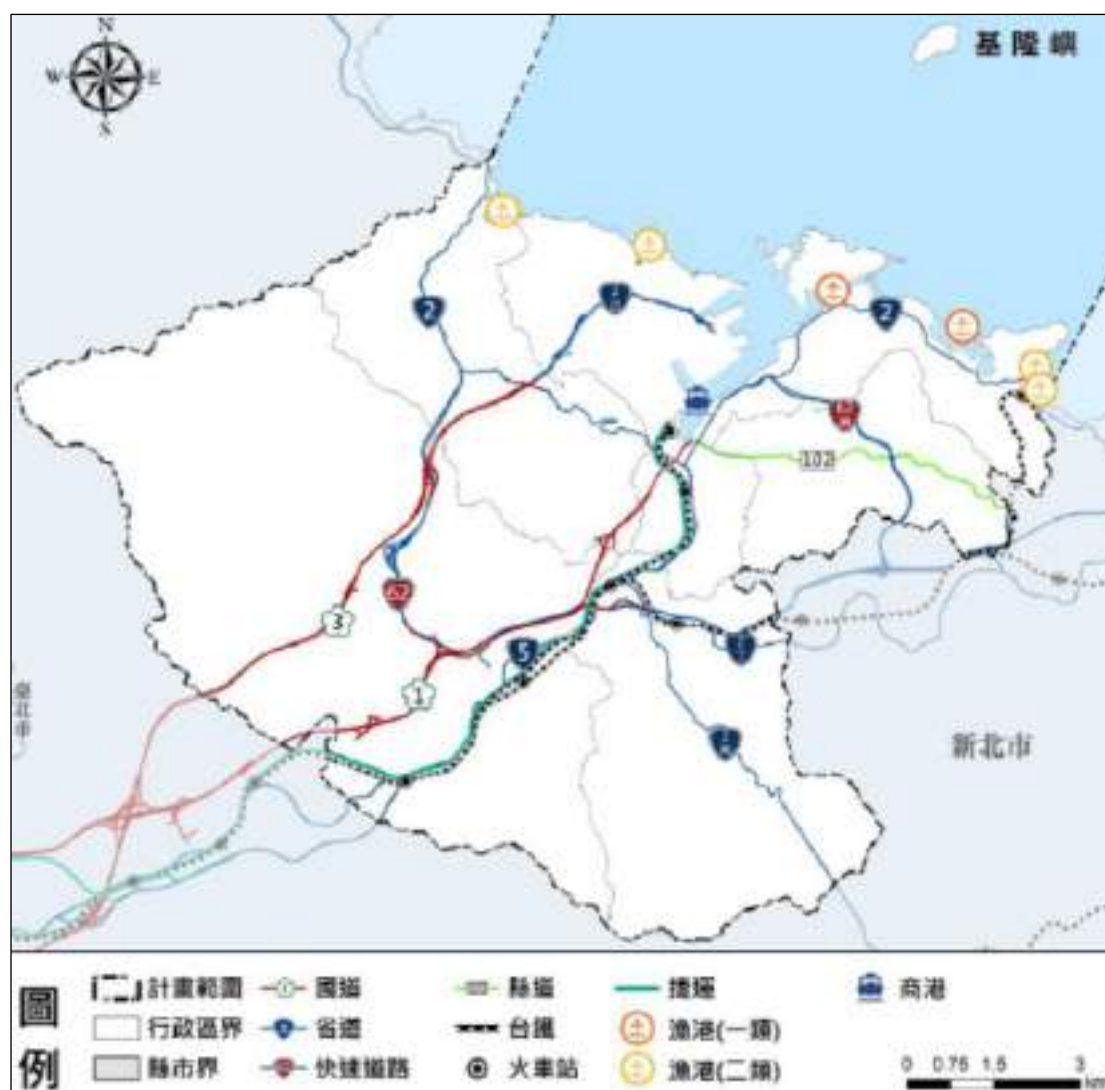
2.7.2 交通網絡

因基隆港海運貨物仰賴陸運系統配送至全臺各地，交通路網對基隆之重要度極高。基隆市交通路網包含港埠、公路及道路及軌道運輸，如圖 2-133 所示。

港埠部分基隆市有 1 處國際商港—基隆港、6 處漁港—大武崙漁港、外木山漁港、正濱漁港、碧砂（八斗子）漁港、長潭漁港、望海巷漁港。其中基隆港 109 年進、出國及國內航線之旅客數量達 259,806 人次，於近程發展計畫（111~115 年）中將依循「北部海運貨物進出港」及「國際郵輪母港」之發展定位規劃港區建設。為基隆市都市發展核心；另長潭漁港、望海巷漁港因豐富生態資源，在近幾年生態觀光浪潮下逐漸受到重視，亦扮演北海岸與東北角海岸資源串接的重點區位。爰此，基隆港、長潭漁港、望海巷漁港為基隆市水環境改善重要節點。

公路系統包含 2 條國道、1 條快速道路、2 條省道、1 條縣道，另有 9 處交流道、2 處系統交流道。公路系統整理如表 2-72，相對位置如圖 2-134 所示。

軌道運輸系統包含臺鐵西部幹線、東部幹線以及深澳支線，構成 U 字型路網，現有基隆、三坑、八堵、七堵、百福、暖暖、海科館、八斗子計 8 處車站，其中基隆火車站為於基隆港區精華地帶，為轉運交通樞紐；海科館、八斗子串接北邊海岸線觀光景觀，為水環境整體空間發展重要交通區位。



資料來源：110 年基隆市國土計畫，基隆市政府

圖 2-133 基隆市交通運輸路網示意圖

表 2-72 基隆市公路系統綜整

分類	公路名稱	交流道
國道	國道 1 號 (中山高速公路)	基隆交流道、八堵交流道、大華系統交流道 (連接臺 62 線)、五堵交流道
國道	國道 3 號 (福高)	基金交流道 (連接臺 2 線)、瑪東系統交流道 (連接臺 62 線)
快速道路	臺 62 線 (東西向快速道路 萬里瑞濱線)	大武崙端、瑪東系統交流道、大埔交流道 大華系統交流道、暖暖系統交流道、瑞芳交流道
省道	臺 2 線	無交流道
省道	臺 5 線	無交流道
縣道	線道 102 線	無交流道

資料來源：本計畫彙整



資料來源：交通部公路總局

(https://www.thb.gov.tw/sites/ch/modules/download/download_list?node=66bd0e89-dcdd-403d-8a6b-58c3ef70ff93&c=1ffd8655-5305-46f6-b076-48c60e8d117d)

圖 2-134 基隆市公路系統相對位置圖

2.7.3 空間調適趨勢

本計畫透過 110 年基隆市國土計畫瞭解基隆市空間發展趨勢及調適現況、空間發展與成長管理計畫、氣候變遷調適計畫，以及目標年 125 年之發展趨勢預測，摘要整理重點如下：預測目標年人口發展至 38~40 萬人，觀光活動人口 1~2 萬人；水資源部分，生活用水成長為 9.51~9.85 萬噸/日，工業用水 1.69 萬噸/日，總計目標年用水需求量約為 11.54 萬噸/日，並規劃提升污水處理率自 67%至 94%。有關氣候變遷部分，海平面上升為基隆市水環境主要面對之課題，未來預計依據水利署研擬之「逕流分擔及出流管制」政策指引融入水環境改善空間規劃，逐步降低淹水風險，並根據基隆市國土計畫訂定之「海平面上升調適構想及行動計劃」，盤點可行方案融入後續水環境改善工程設計，以妥善因應氣候變遷。海平面上升溢淹區位示意如圖 2-135、基隆市氣候變遷調適區位示意如圖 2-136。

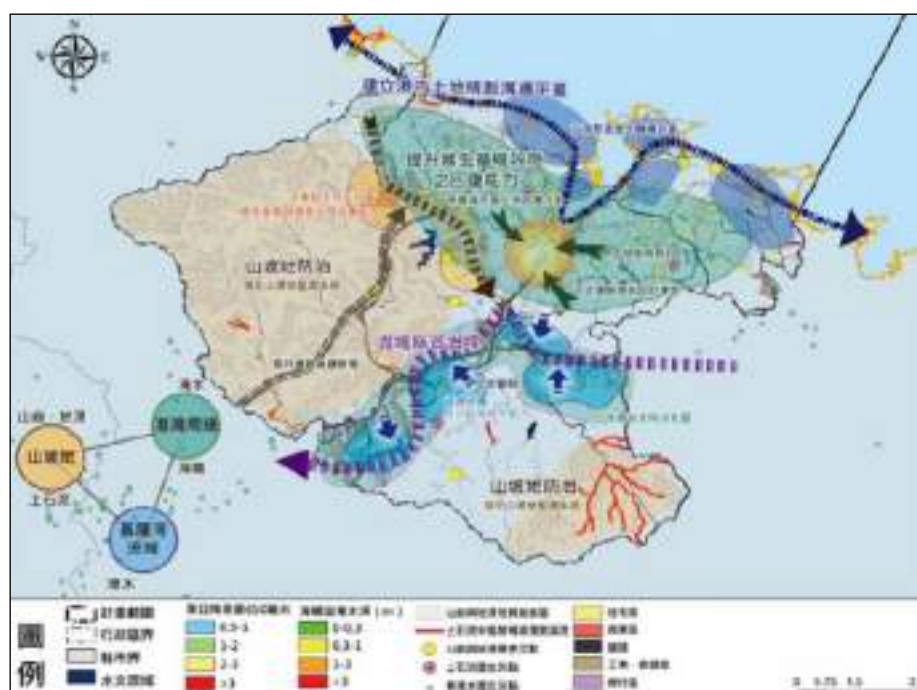
淹水潛勢如圖 2-137，海嘯潛勢如圖 2-138，另基隆市政府消防局分別模擬 24 小時 500 毫米、650 毫米、12 小時 200 毫米、300 毫米、400 毫米、6 小時 150 毫米、250 毫米、350 毫米等不同降雨強度及密度的情況下之淹水潛勢區位。從模擬結果可發現淹水潛勢主要出現在基隆市區，及西定河、田寮河、南榮河、大武崙溪、瑪陵坑溪、友蚋溪之部分河段，趨勢與近 5 年市府受理淹水補助區

位大致相同。基隆市不同降雨強度淹水潛勢如圖 2-139、近 5 年市府受理淹水補助區位如圖 2-140 所示。



資料來源：110 年基隆市國土計畫，基隆市政府

圖 2-135 海平面上升溢淹區位示意圖



資料來源：110 年基隆市國土計畫，基隆市政府

圖 2-136 基隆市氣候變遷調適區位示意圖



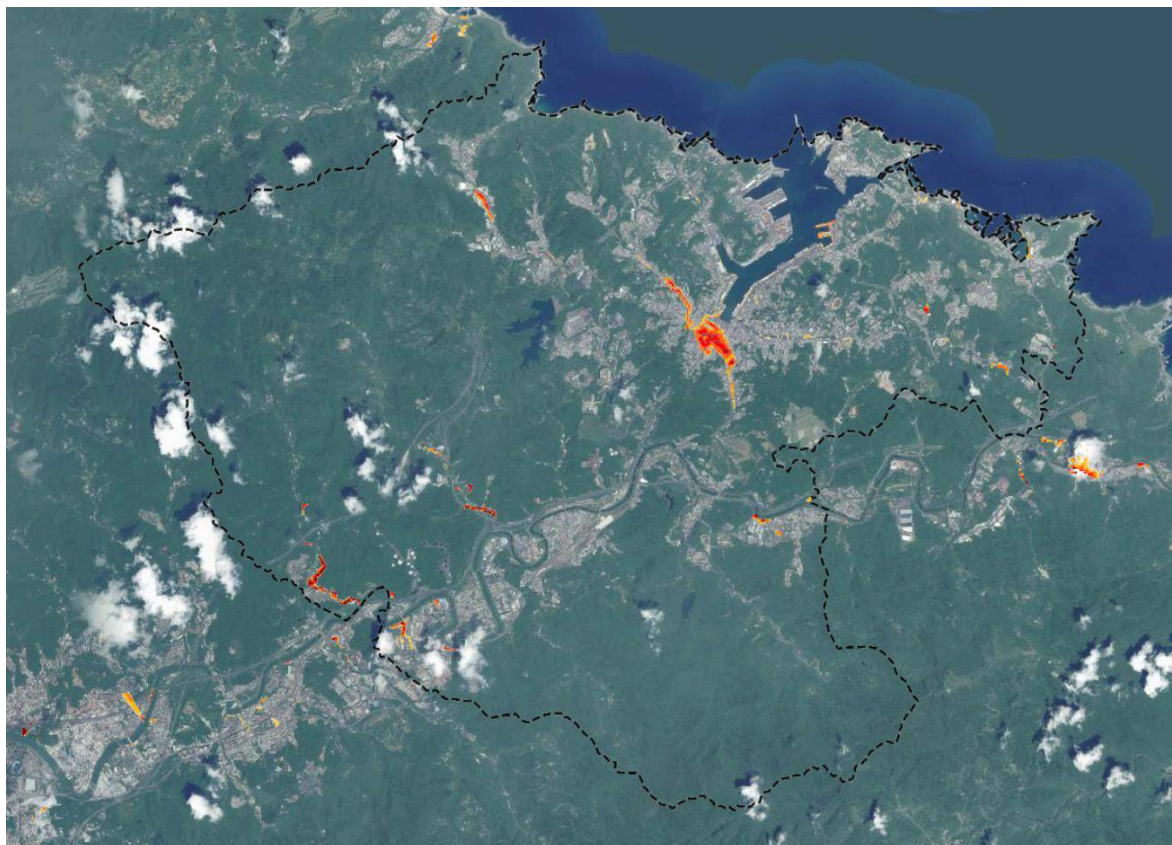
資料來源：基隆市災害防救深耕計畫

圖 2-137 基隆市淹水災害潛勢圖（24 小時 500 毫米）

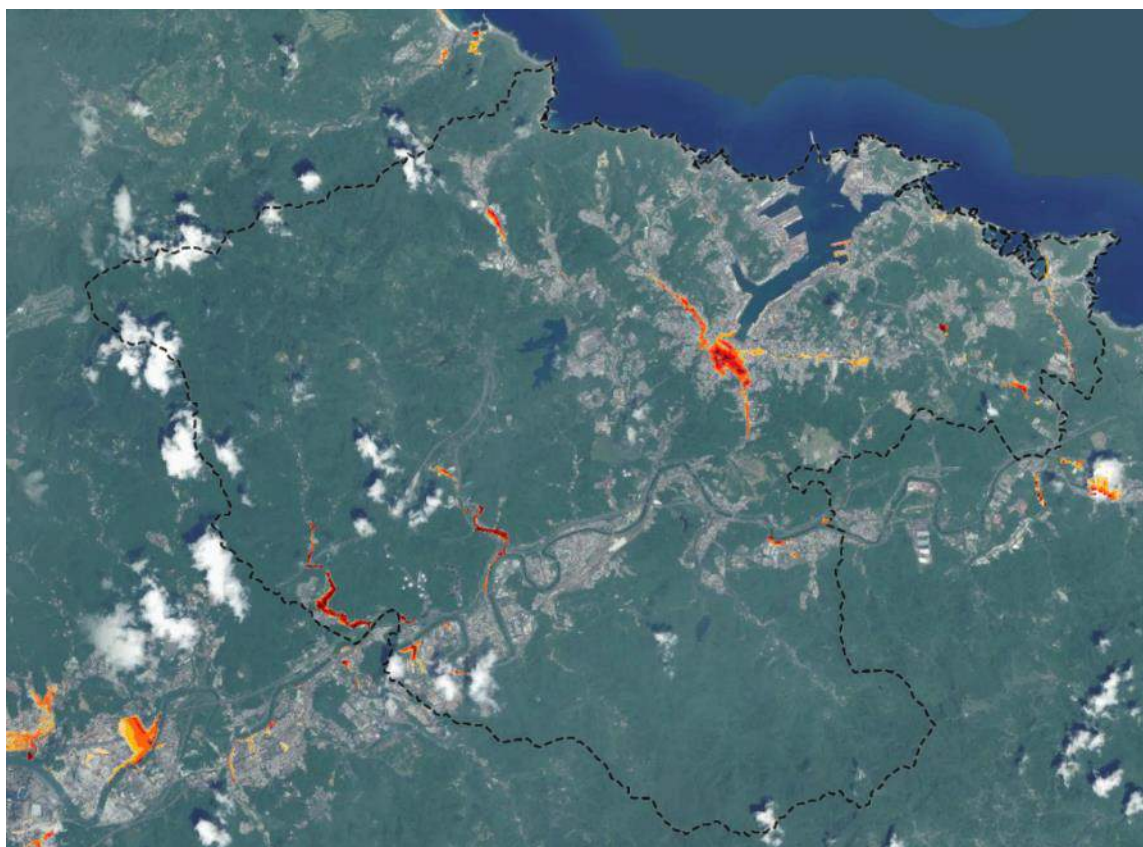


資料來源：基隆市災害防救深耕計畫

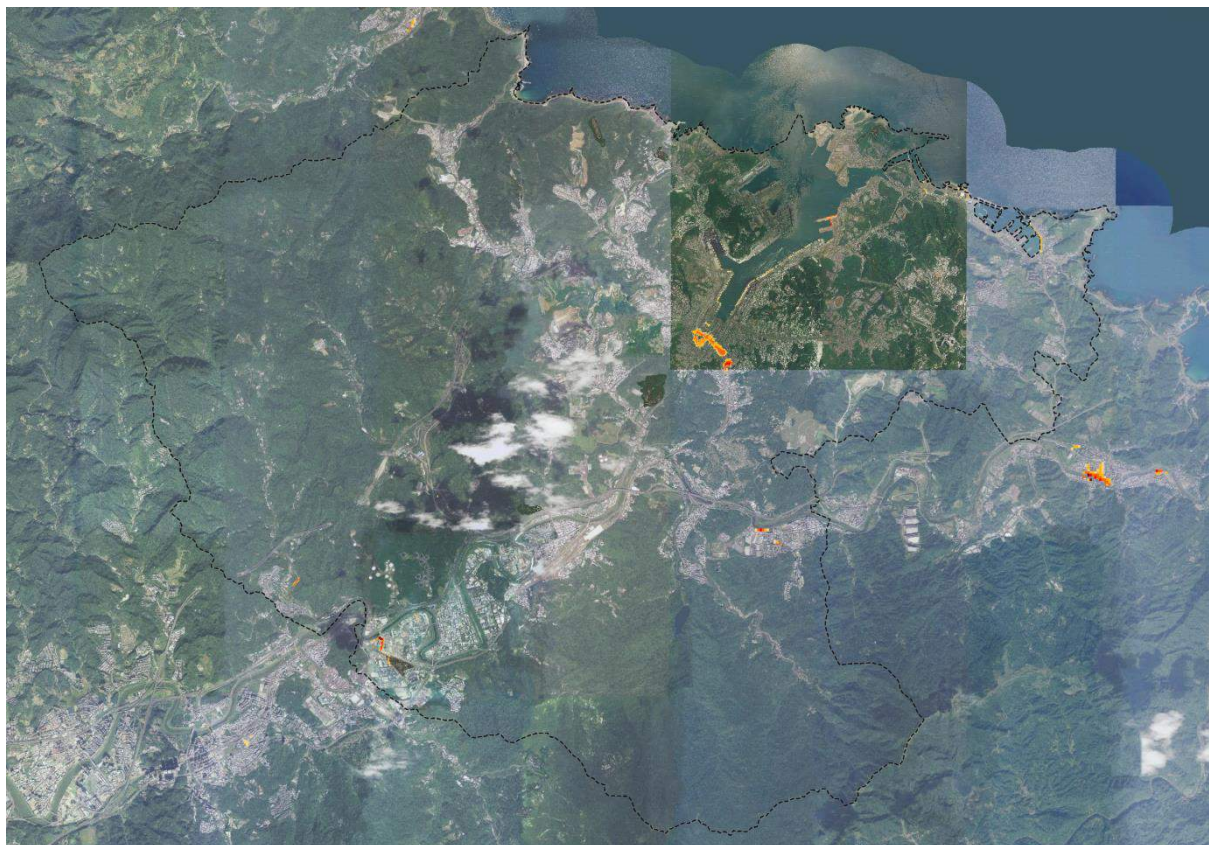
圖 2-138 基隆市海嘯災害潛勢圖



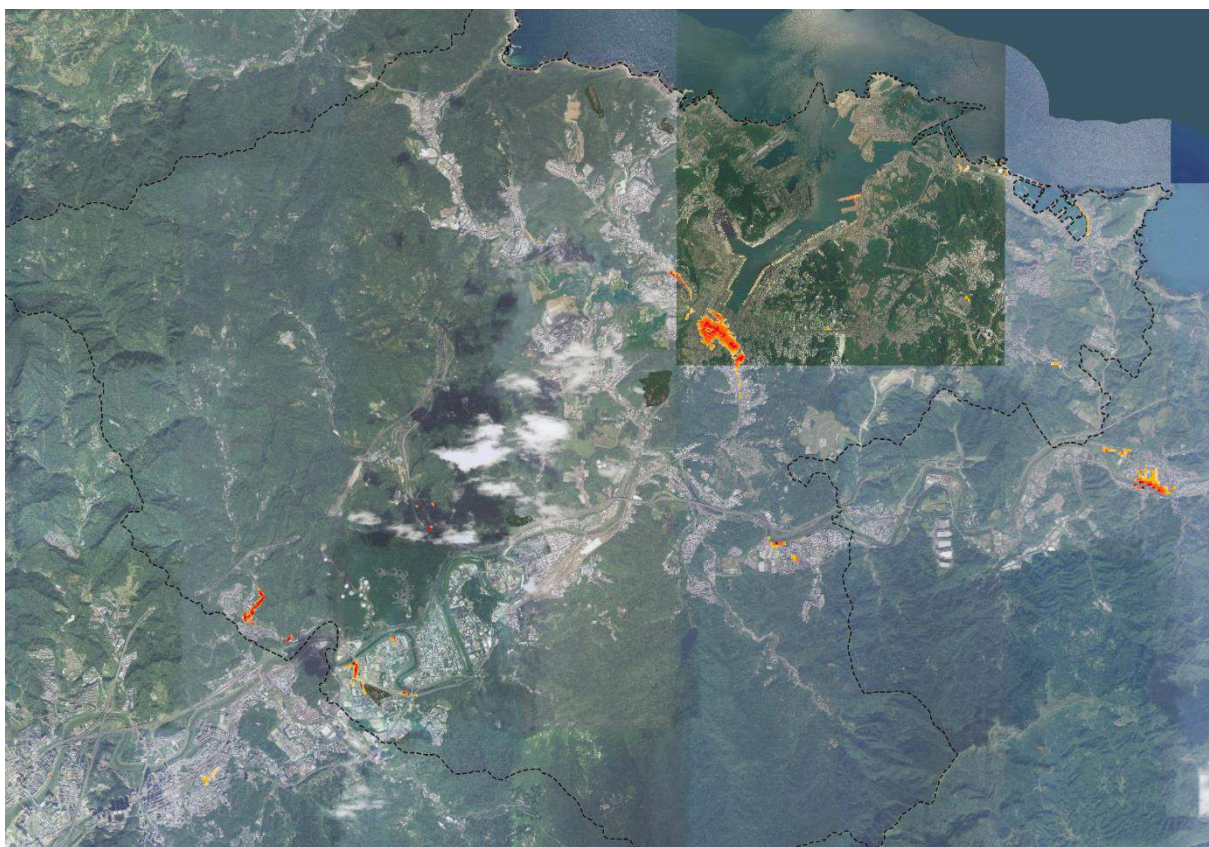
24 小時 500 毫米



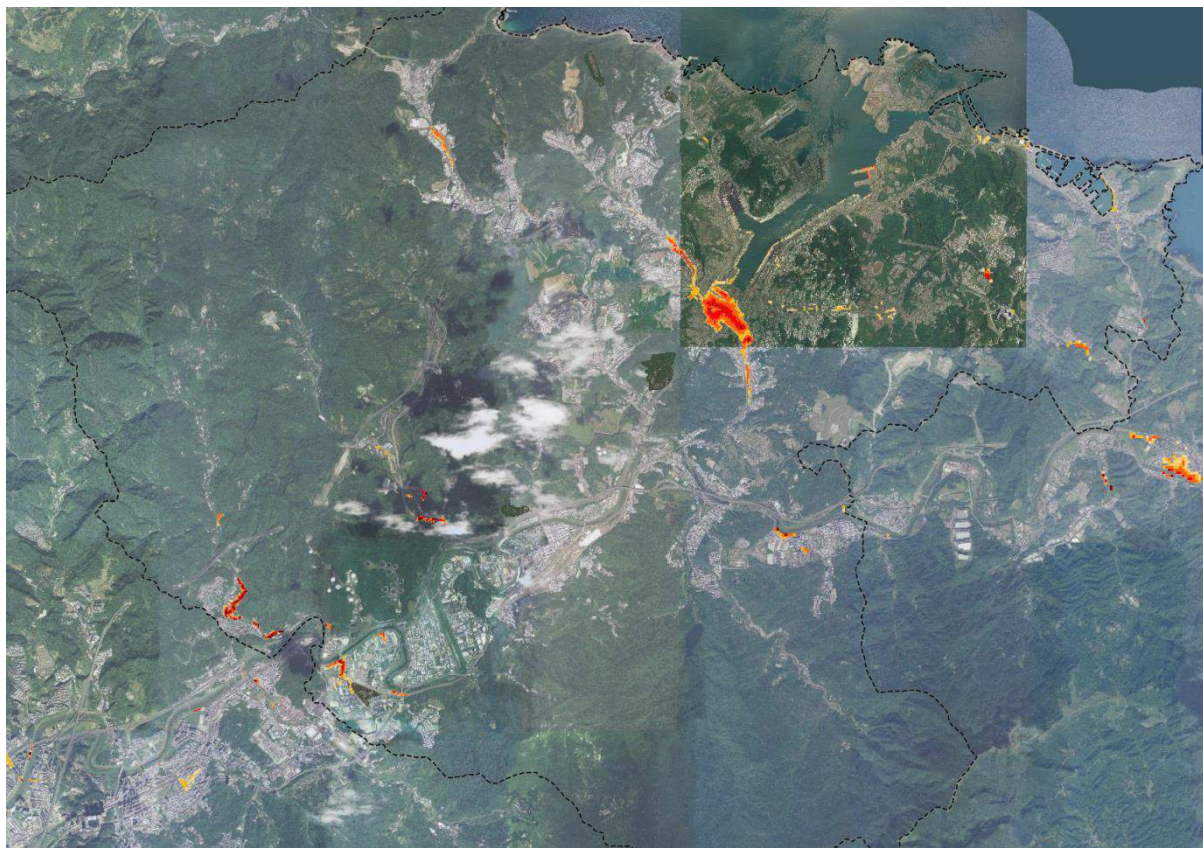
24 小時 650 毫米



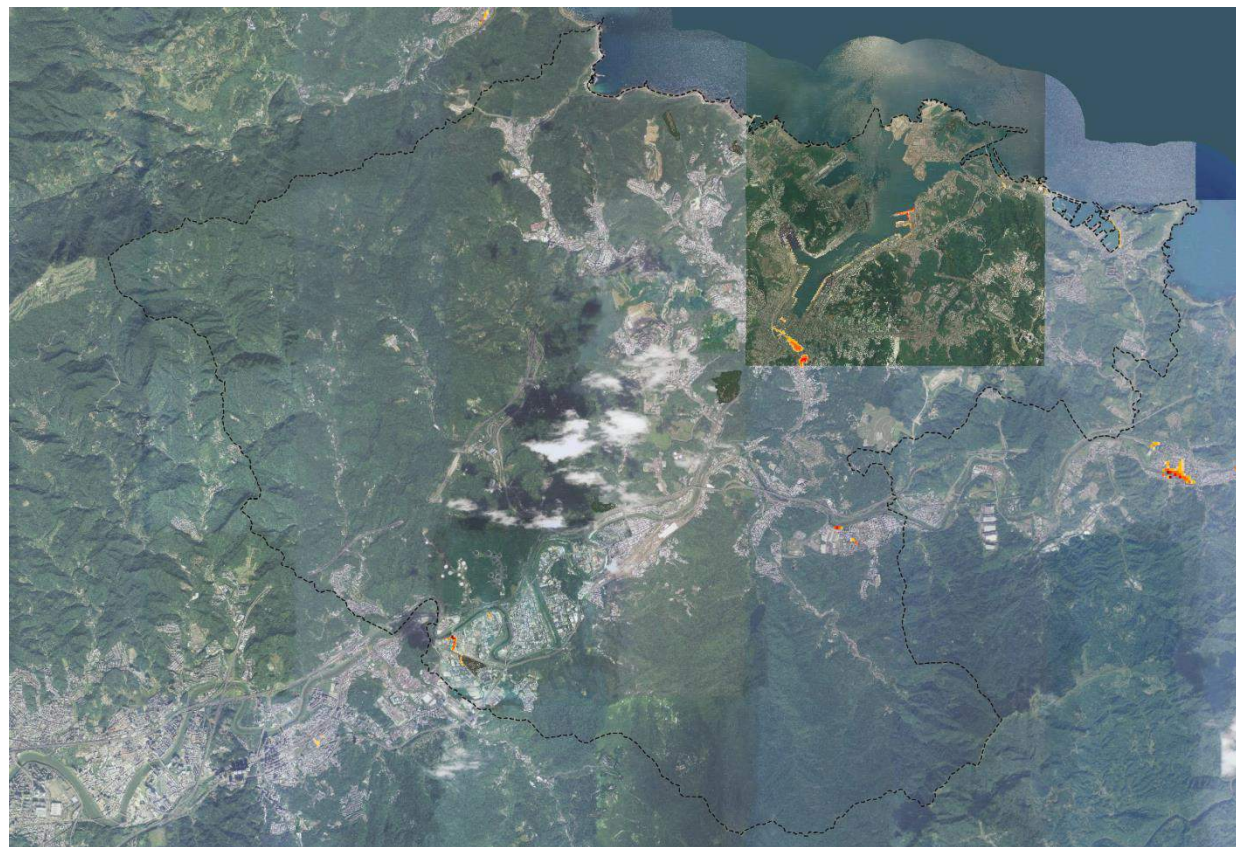
12 小時 200 毫米



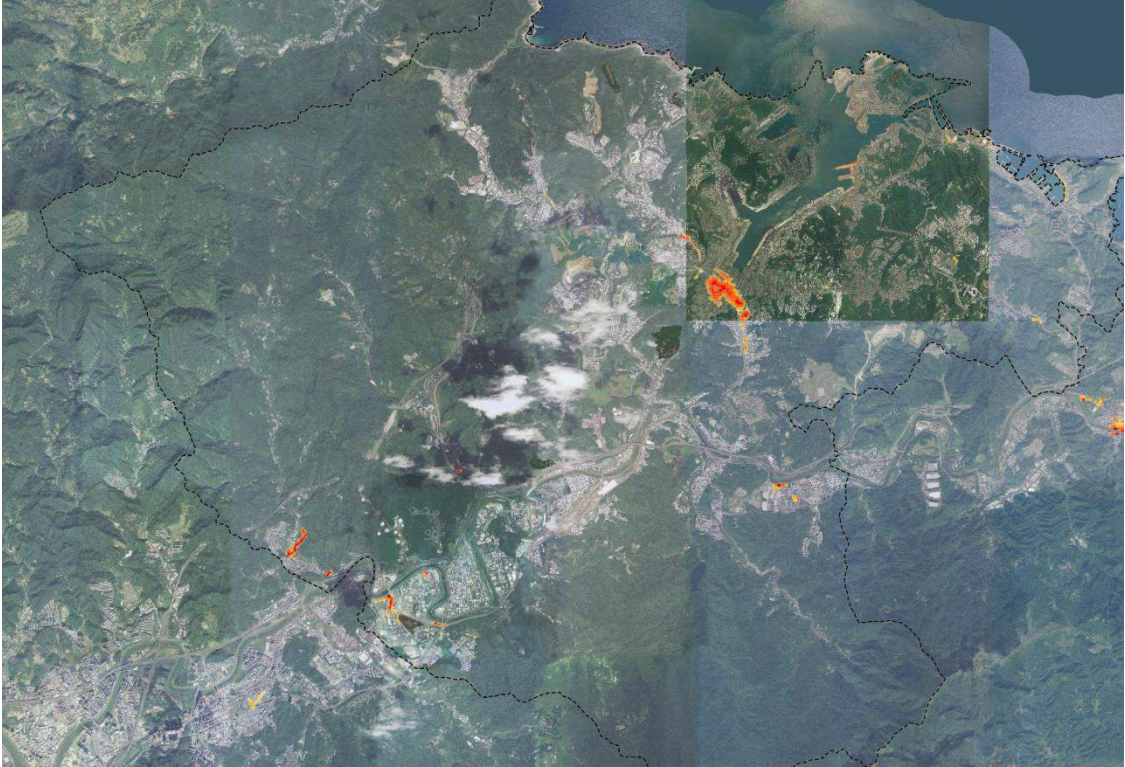
12 小時 300 毫米



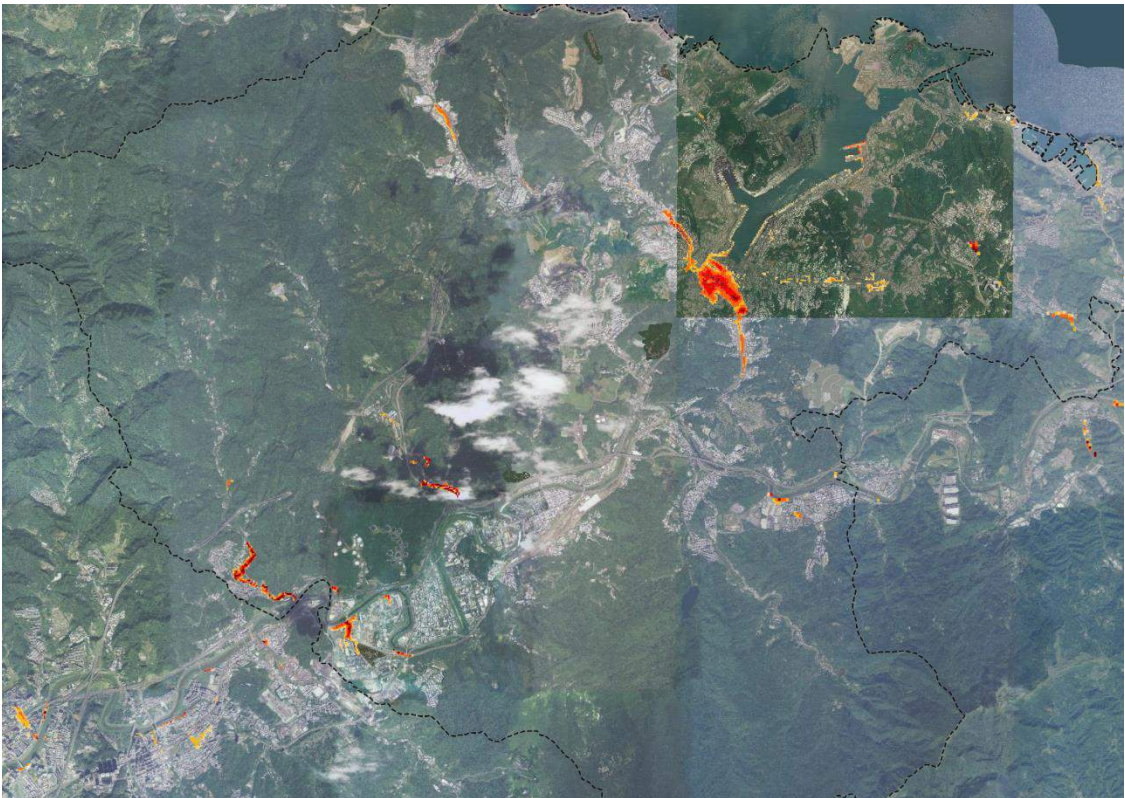
12 小時 400 毫米



6 小時 150 毫米



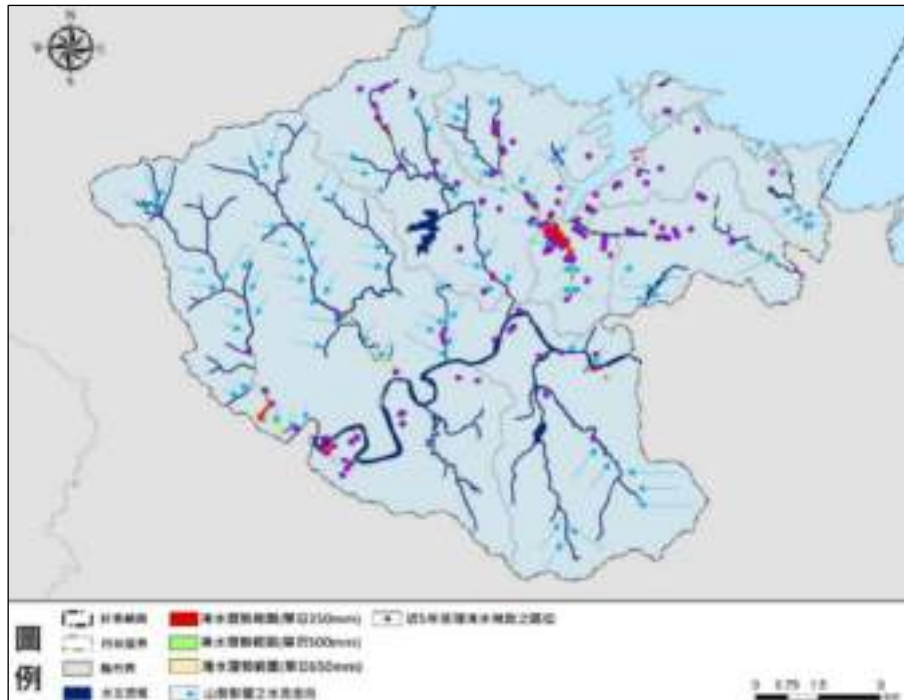
6 小時 250 毫米



6 小時 350 毫米

資料來源：基隆市全方位地理資訊系統，基隆市政府地政處

圖 2-139 基隆市不同降雨強度之淹水潛勢圖



資料來源：110 年基隆市國土計畫，基隆市政府

圖 2-140 基隆市近 5 年市府受理淹水補助區位示意圖

2.7.4 社經與水環境發展趨勢

推動社會經濟及水環境發展之核心目標為推動節約用水工作，提升用水效率；進行飲用水安全管理，保障市民飲用水合格率接近 100%；降低自來水管漏水率，臺灣自來水公司為配合行政院降低漏水率計畫，自 102 至 111 年擬訂「基隆、台中及高雄供水系統降低無收益水量（NRW）計畫總顧問」委託技術服務專案，總計在 109 至 111 年間，台水公司在基隆投入約 8 億元，加速辦理 16 件汰換管線工程，共計換 65 公里管線，並針對漏水嚴重地區辦理漏水檢測，於管網重要節點增設水壓監測設備，減少破管機率。歷年來基隆地區已逐年降低漏水率，由 101 年的 32.2% 降至 109 年的 24.16%，總計已降低 8.04%，110 年度漏水率可降低為 22.96%。

2.8 以往水環境改善點位及相關計畫資源投入情形

2.8.1 前瞻水環境建設計畫投入情形

依據基隆市政府綜合發展處資料，基隆市 3 大水環境分區中獲核定之前瞻水環境建設計畫分別為北港（基隆港）水系 8 件，南河（基隆河）水系 5 件，海岸 1 件，全市總計 14 件。本計畫以水質改善、親水環境營造、周邊環境整合、生態復育、水文化特色營造及水安全改善等 6 面向評估各計畫水環境改善策略。評估基準參照各提案計畫書之主要工程項目、預期成果效益，綜合評估相關質性論述後概略分析該計畫側重之面向。各提案計畫之 6 面向評比權重最高為 3，最低為 1，與該面向無涉者則不納入評比。就初步評估，北港（基隆港）水系著重於水質改善、親水環境營造，南港（基隆港）水系側重生態復育、水安全，海岸著重生態復育、水文化營造。相關案件綜整如表 2-73 所示，計畫基地分布情形如圖 2-141 所示。

表 2-73 基隆市已核定前瞻水環境建設計畫綜整

水環境分區	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	策略分析					
				淨水	親水				治水
				水質改善	親水營造	環境整合	生態復育	水文化	水安全
北港 (基隆港) 水系	基隆市港區義六路等雨水下水道改善工程	基隆市港區義六路等雨水下水道改善工程	建置倒溝式箱涵以改善信義區易淹水問題						3
	基隆市中正區正榮街雨水下水道改善工程	基隆市中正區正榮街雨水下水道改善工程	改善既有老舊下水道系統以解決中正區易淹水問題						3
	基隆市港水質提升親水環境營造計畫	旭川河水質改善現地處理工程	於旭川河上游設置現地處理設施	3		1			
	基隆市河港水質改善及親水環境營造計畫	南榮河水質提升現地處理工程及南榮河沿岸水環境改善工程	於南榮河段周圍空地設置現地處理及沿岸親水設施	3	1	1			
	旭川河沉砂池二期水環境改善計畫	田寮河水質改善現地處理及水環境營造工程	於田寮河沉砂池處設置親水環境及現地處理設施	3	1	1			
	西定河水環境改善計畫	為定河沉砂池二期水環境改善計畫	為定河沉砂池二期水環境改善計畫	3	1	1			
	田寮河水質提升親水環境營造計畫	田寮河水質提升親水環境營造計畫	田寮河水質提升親水環境營造計畫	3	1				
	基隆市港水質提升親水環境營造計畫	基隆市港水質提升親水環境營造計畫	基隆市港水質提升親水環境營造計畫	3	3	2	2		3
南河 (基隆河) 水系	強化大武壠工業區周邊區域排水計劃	強化大武壠工業區周邊區域排水計劃	強化大武壠工業區周邊區域排水計劃		2	2	2		3
	基隆市大武壠排水工作計畫	基隆市大武壠排水工作計畫	擬打大武壠排水處理方案		1	1	1		3
	基隆市生態檢核工作計畫	基隆市生態檢核工作計畫	為大武壠區域排水防污綜合治理工程辦理生態檢核				3		
	石碇坑溪自強里護岸應急工程	石碇坑溪自強里護岸應急工程	加高既有護岸，減少洪水侵襲情況						3
	縣管管河川及區域排水整修改善計畫	基隆市生態檢核工作計畫(108-109 年度)	為大武壠及石碇坑溪工程辦理生態檢核工作				3		
海岸	大武壠溪與興隆王宮與橋樑改善工程委託設計	基隆市生態檢核工作計畫(110-111 年度)	為大武壠及石碇坑溪工程辦理生態檢核工作				3		
	基隆市望海港海灣聯計畫—長潭漁港及望海港漁港轉型優化工程	望海港漁港及望海港漁港轉型優化工程	望海港漁港及望海港漁港轉型優化工程			1	2	2	3

資料來源：基隆市政府綜合發展處網站，本計畫彙整



註：資料彙整至 110 年 10 月 20 日

資料來源：基隆市政府綜合發展處 (<https://www.klcc.gov.tw/tw/development/2667.html>)

圖 2-141 基隆市已核定前瞻基礎建設計畫—水環境建設分布圖

為接軌國際永續環境發展，本計畫進一步分析基隆市重點改善課題與聯合國永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）之關係。經過前述妥善的污水處理系統建置、水質改善、親水空間營造、水生態復育、防洪排水功能改善，除可恢復河川生命力外，可達成 SDGs3 健康與福祉、SDGs4 教育品質、SDGs6 淨水及衛生、SDGs9 工業化創新及基礎建設、SDGs11 永續城鄉、SDGs13 氣候行動、SDGs14 保育海洋生態、SDGs15 保護陸域生態等永續水環境目標。基隆市水環境相關計畫對應之 SDGs 項目如表 2-74、圖 2-142 所示。

表 2-74 基隆市水環境相關計畫對應之 SDGs 項目綜整

水環境分區	計畫名稱	對應之 SDGs 項目
北港 (基隆港) 水系	基隆市信義區義六路等雨水下水道改善工程	● SDGs6 淨水及衛生 ● SDGs9 工業化創新及基礎建設 ● SDGs11 永續城鄉
	基隆市中正區正榮街雨水下水道改善工程	● SDGs6 淨水及衛生 ● SDGs9 工業化創新及基礎建設 ● SDGs11 永續城鄉
	基隆市港水質提升親水環境營造計畫	● SDGs3 健康與福祉 ● SDGs6 淨水及衛生 ● SDGs11 永續城鄉
	基隆市河港水質改善及親水環境營造計畫	● SDGs3 健康與福祉 ● SDGs6 淨水及衛生 ● SDGs11 永續城鄉
	旭川河沉砂池二期水環境改善計畫	● SDGs6 淨水及衛生 ● SDGs11 永續城鄉
	西定河水環境改善計畫	● SDGs3 健康與福祉 ● SDGs6 淨水及衛生 ● SDGs11 永續城鄉
	田寮河二期(旺牛橋上游)水環境改善計畫	● SDGs3 健康與福祉 ● SDGs6 淨水及衛生 ● SDGs11 永續城鄉
	基隆市港水質提升親水環境營造計畫	● SDGs3 健康與福祉 ● SDGs6 淨水及衛生
南河 (基隆河) 水系	強化大武崙工業區周邊區域排水計畫	● SDGs11 永續城鄉 ● SDGs9 工業化創新及基礎建設
	基隆市大武崙溪排水工作計畫	● SDGs11 永續城鄉 ● SDGs9 工業化創新及基礎建設
	基隆市生態檢核工作計畫	● SDGs9 工業化創新及基礎建設 ● SDGs15 保護陸域生態
	縣市管河川及區域排水整體改善計畫	● SDGs3 健康與福祉 ● SDGs6 淨水及衛生 ● SDGs11 永續城鄉

水環境分區	計畫名稱	對應之 SDGs 項目
		● SDGs15 保護陸域生態
	大武崙溪順興橋至民樂橋段改善工程委託設計	● SDGs3 健康與福祉 ● SDGs9 工業化創新及基礎建設
海岸	基隆市望海巷海灣串聯計畫—長潭漁港及望海巷漁港轉型優化工程	● SDGs4 教育品質 ● SDGs11 永續城鄉 ● SDGs14 保育海洋生態 ● SDGs15 保護陸域生態

資料來源：本計畫彙整



資料來源：聯合國永續發展目標，本計畫彙整 (<https://sdgs.un.org/goals>)

圖 2-142 基隆市水環境相關計畫對應之 SDGs 項目

2.8.2 基隆市其他水環境相關建設

本計畫除盤點前瞻基礎建設所進行之水環境改善案件外，亦盤點污水下水道、雨水下水道、智慧防汛等相關建設計畫，完整評估水環境現況，以利推動後續跨局處資源整合。相關說明詳述如后。

(一) 污水下水道系統

基隆市政府為改善環境衛生、解決河川及基隆港日趨嚴重的污染問題，自 98 年迄今積極推動污水下水道及水資源回收中心建設，針對都市計畫區內日常產生之生活污水以管線收集至污水處理廠，處理至符合放流水標準後排放。基隆市污水下水道全期實施計畫共分為五期，實施期程為 89~120 年，內容包含污水處理廠、主次幹管、分支管網及用戶接管工程，整體總建設經費預計為 144 億 4,063 萬 4,000 元。管線主要以紅淡山為界分為北港系統及南河系統等 2 個系統，並包含和平島水資源回收中心、六堵水資源回收中心等 2 座污水處理廠。截至 110 年 7 月 30 日實際接管戶數為 59,070 戶，刻正執行第三期實施計畫

(109 年~114 年)，預計新增 22,603 戶完成接管。基隆市污水下水道系統基本資料如表 2-75，用戶接管及污水下水道用戶接管普及率如表 2-76，分年實施計畫範圍如圖 2-143，刻正進行之第三期實施計畫內容如圖 2-144、表 2-77。

表 2-75 基隆市污水下水道系統基本資料

流域	集污區面積	涵蓋行政區	對應污水處理廠
北港水系 (基隆港)	3,637 公頃	中正區、信義區、仁愛區、中山區	和平島水資源回收中心
南河水系 (基隆河)	3,983 公頃	安樂區、七堵區、暖暖區	優先收集至六堵水資源回收中心，超量污水輸送至新北市八里水資源回收中心

資料來源：基隆市政府工務處網站，本計畫彙整 (<https://www.klcc.gov.tw/tw/publicworks/2641.html>)

表 2-76 基隆市用戶接管及污水下水道用戶接管普及率

年度	北港系統		南河系統		全市統計			
	用戶接管戶數 (戶)	用戶接管普及率 (%)	用戶接管戶數 (戶)	用戶接管普及率 (%)	接管總戶數 (戶)	經費 (仟元)	接管普及率 (%)	累計用戶接管率 (%)
103 以前	8,202	8.86%	20,458	31.01%	28,660	264,987	18.08%	18.08%
104	4,317	4.66%	4,675	7.09%	8,992	303,915	5.67%	23.75%
105	2,491	2.69%	1,822	2.76%	4,313	456,853	2.72%	26.47%
106	9,219	9.96%	7,095	10.76%	16,314	240,307	10.29%	36.76%
107	3,600	3.89%	2,880	4.37%	6,480	151,417	4.09%	40.85%
108	5,300	5.73%	3,754	5.69%	9,054	238,414	5.71%	46.56%
109	4,820	5.21%	3,000	4.55%	7,820	230,506	4.93%	51.49%
累計	37,949	41.00%	43,684	66.22%	81,633	1,886,39	51.49%	51.49%

資料來源：106 年基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，基隆市政府工務處

表 2-77 基隆市污水下水道第三期實施計畫工程綜整

序號	工程或標案名稱	預計接管戶數	執行階段
1	北港系統管線工程第九標	967 戶	已發包
2	北港系統管線工程第十標	1,743 戶	成立預算作業中
3	北港系統管線工程第十一標	2,514 戶	已發包
4	北港系統管線工程第十二標	2,177 戶	已發包
5	北港系統管線工程第十三標	7,714 戶	已發包
6	南河系統管線工程第八標	3,327 戶	已發包
7	南河系統管線工程第九標	4,161 戶	已發包

資料來源：基隆市政府工務處網站，本計畫彙整，查詢時間 110 年 9 月 16 日
(<https://www.klcc.gov.tw/tw/publicworks/2641.html>)



資料來源：106 年基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，基隆市政府工務處，本計畫彙整

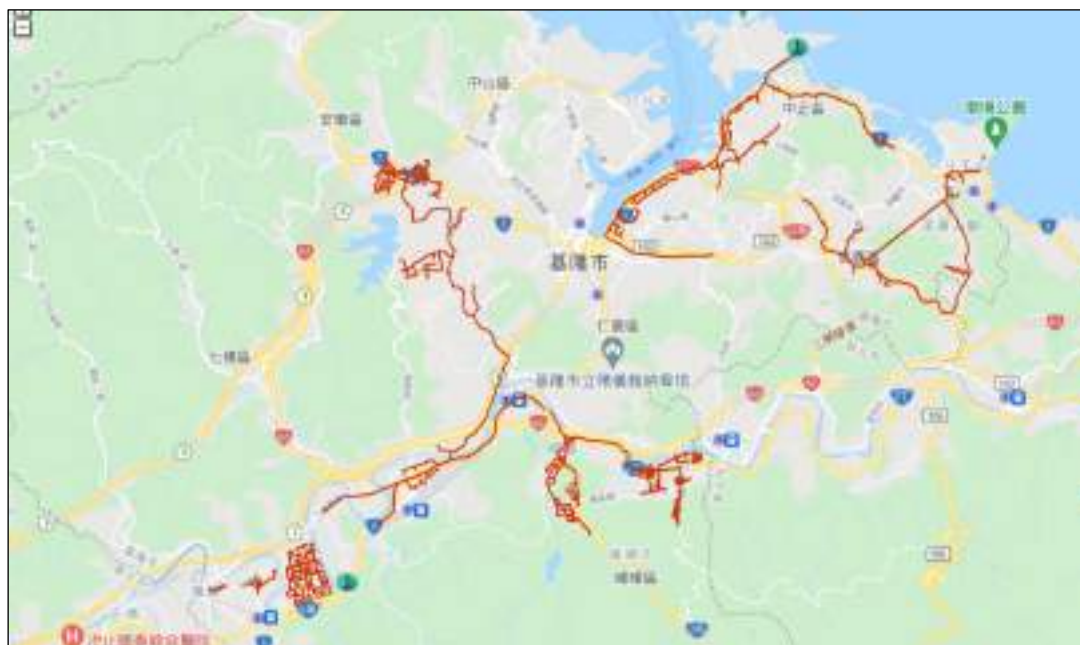
圖 2-143 基隆市污水下水道分年實施範圍圖



資料來源：106 年基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，基隆市政府工務處

圖 2-144 基隆市污水下水道第三期實施計畫範圍圖

本計畫初步掌握基隆市污水下水道地理分布情形如圖 2-145。由圖中可見，北港系統部分已完成信義區基隆港東側、八斗子地區佈管，觀光重要景點廟口夜市周邊尚無污水下水道系統；南河系統部分，六堵工業區、大武崙工業區已完成污水下水道工程，加上基隆市轄內未有明顯未登記工廠群聚區位，推測工業污水應已大致列管，基隆污水下水道系統未來應朝向有效收集處理民生污水之方向前進。

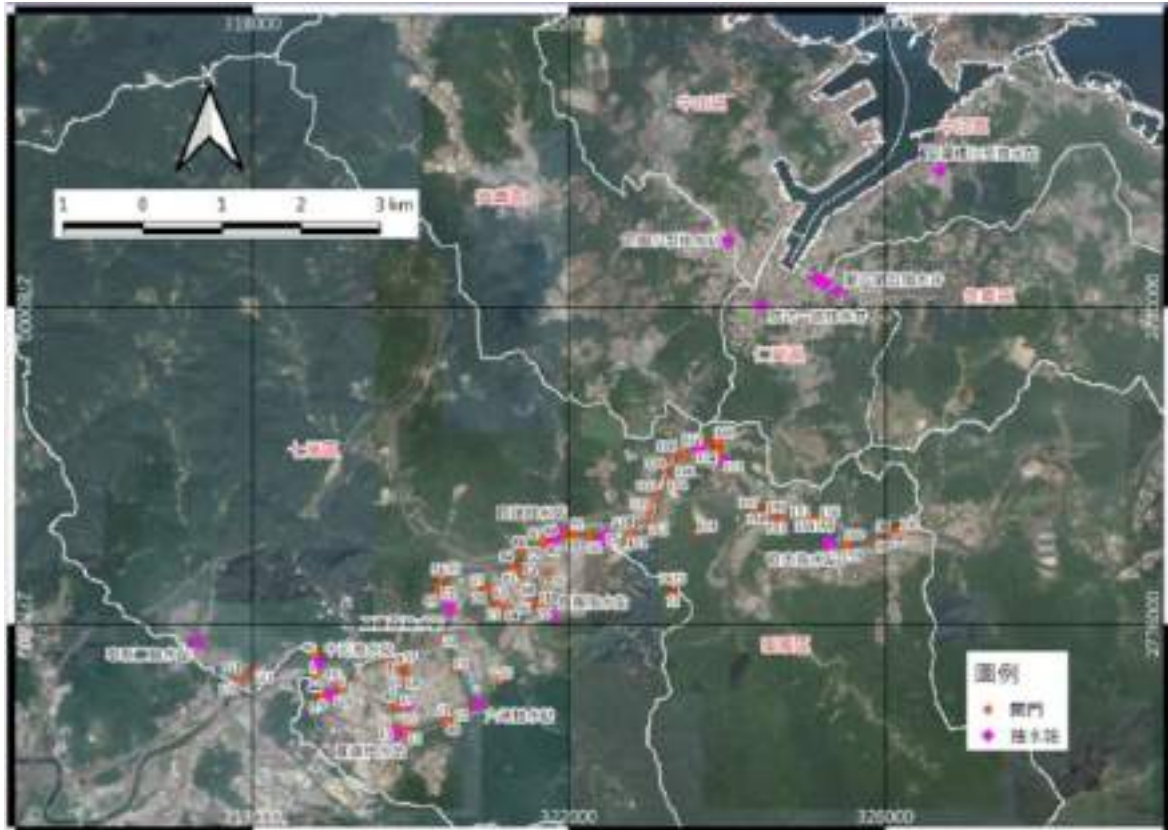


註：圖中標示紅色線段為污水下水道；資料來源：內政部營建署下水道圖資整合資訊系統，查詢時間 111 年 1 月 5 日 (<https://sewergis.cpami.gov.tw/shortpath/sewer/main.htm>)

圖 2-145 基隆市污水下水道管線圖（已竣工）

(二)防汛設施

根據基隆市政府工務處 108 年「基隆市智慧防汛網推廣建置計畫」資料，基隆市既有水利建造物為移動式抽水機、抽水站、閘門等，分布情形如圖 2-146。抽水站（井）於北港（基隆港）水系設置 7 座，南河（基隆河）水系設有 16 座，基隆市抽水站（井）清冊如表 2-78，分布情形如圖 2-147。基隆市水利閘門共計 168 座，形式分別有自動閘門（舌閘）、梯桿式閘門及捲揚式閘門等 3 種，分布情形如圖 2-148 所示。



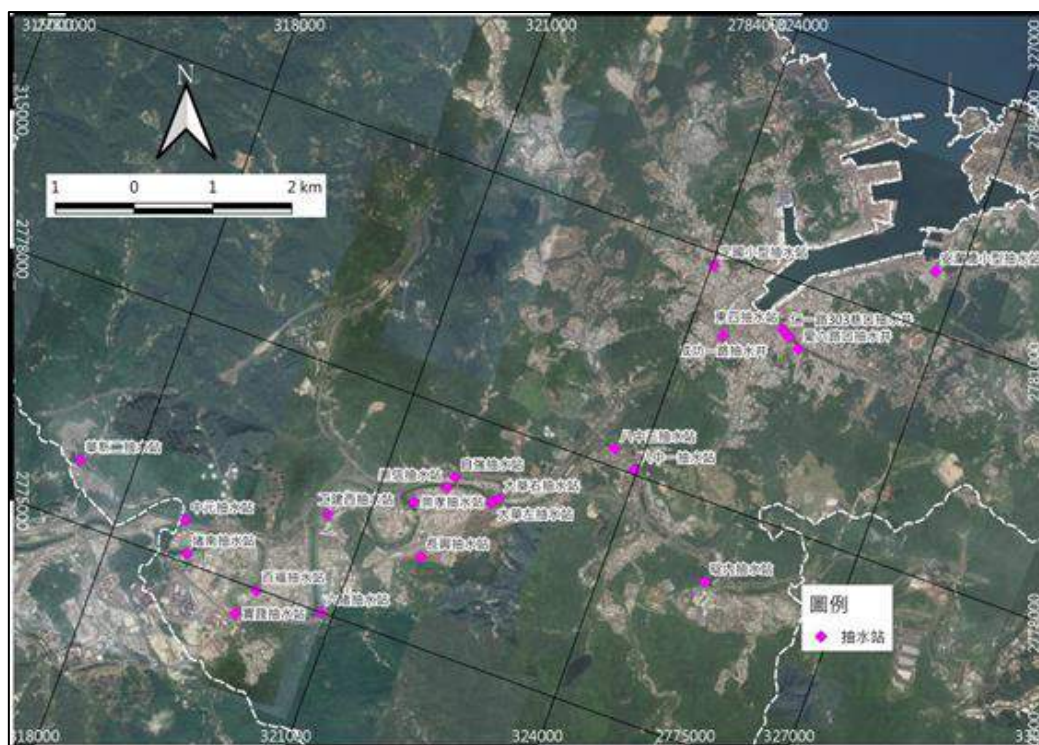
資料來源：108 年基隆市智慧防汛網推廣建置計畫成果報告，基隆市政府工務處

圖 2-146 基隆市之水利建造物設施平面位置圖

表 2-78 抽水站/抽水井盤點成果列表

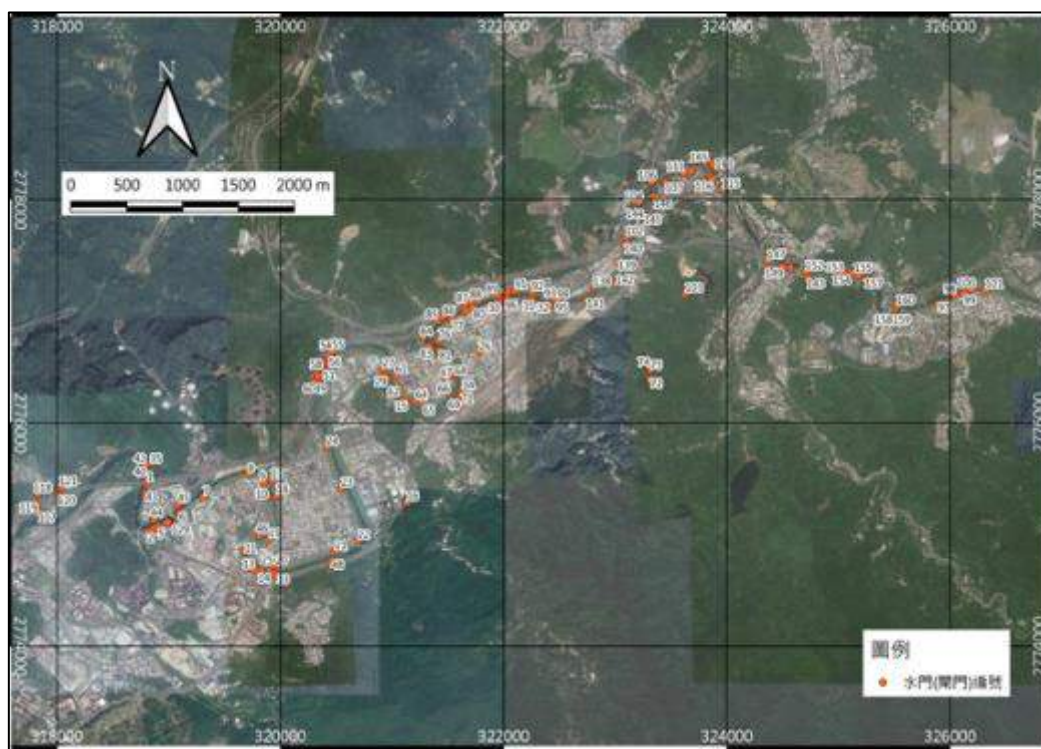
水環境分區	序號	抽水站站名	座標		所屬區域	數量(臺)	規格	抽水量(cms)
			X	Y				
南河 (基隆河) 水系	1	大華左抽水站	322396.67	2777036.75	七堵區	2	沉水式	1.3
	2	百福抽水站	319981.68	2774982.75	七堵區	3	沉水式	15
	3	長興抽水站	321795.68	2776095.75	七堵區	3	沉水式	10.2
	4	堵南抽水站	318991.68	2775118.75	七堵區	4	豎軸式	20
	5	碇內抽水站	325288.67	2777029.75	暖暖區	4	豎軸式	24
	6	大華右抽水站	322468.67	2777127.75	七堵區	3	沉水式	4.5
	7	自強抽水站	321860.68	2777193.75	七堵區	3	移動式抽水機	0.9
	8	崇信抽水站	321803.68	2777031.75	七堵區	3	沉水式	2.4
	9	崇孝抽水站	321472.68	2776718.75	七堵區	3	沉水式	2.4
	10	六堵抽水站	320840.68	2774997.75	七堵區	6	豎軸式	18
	11	工建西抽水站	320497.68	2776197.75	七堵區	2	豎軸式	4
	12	中元抽水站	318829.69	2775509.75	七堵區	2	沉水式	5
	13	實踐抽水站	319826.68	2774615.76	七堵區	4	沉水式	10
	14	八中一抽水站	323964.67	2778051.74	暖暖區	2	沉水式	0.8
	15	八中三抽水站	323643.67	2778220.74	暖暖區	4	豎軸式	2.4
	16	華新二抽水站	317313.69	2775771.75	七堵區	2	豎軸式	3
北港 (基隆港) 水系	17	東四抽水站	325125.65	2780370.55	中正區	4	沉水式	6
	18	安瀾橋小型抽水站	326691.84	2781728.29	中正區	2	沉水式	0.33
	19	定國小型抽水站	324025.10	2780844.72	安樂區	3	沉水式	0.69
	20	成功一路抽水井	324437.50	2780039.88	仁愛區	2	沉水式	0.0334
	21	仁一路 303 巷口抽水井	325162.28	2780348.6	仁愛區	2	沉水式	1
	22	愛五路口抽水井	325232.92	2780303.46	仁愛區	3	沉水式	3
	23	愛六路口抽水井	325392.57	2780208.75	仁愛區	2	沉水式	2

資料來源：108 年基隆市智慧防汛網推廣建置計畫成果報告，基隆市政府工務處，本計畫彙整



資料來源：108 年基隆市智慧防汛網推廣建置計畫成果報告，基隆市政府工務處

圖 2-147 基隆市抽水站/抽水井設施平面位置圖



資料來源：108 年基隆市智慧防汛網推廣建置計畫成果報告，基隆市政府工務處

圖 2-148 基隆市水門/閘門設施平面位置

2.9 小結

基隆市轄內多山坡地而少平原，產業以第三級（服務業）為主，人口高度集中於北側行政區，圍繞基隆港高度發展，南側行政區則沿基隆河谷廊道分布有零星聚落。氣候全年有雨，年降雨量約 3,500 毫米，年降雨日數約 200 天，河川無明顯豐枯期。河川污染程度從未（稍）受污染至嚴重污染皆有之，沿岸海域水體分類標準從甲類至未達丙類皆有之。本計畫以各水系分區為基礎彙整調查結果，如后說明：

北港（基隆港）水系包含旭川河、田寮河、西定河、南榮河、牛稠港溪以及基隆港，流經精華區，人為干擾程度高，生態豐富度低。水質污染程度為未（稍）受污染至嚴重污染，污染來源以民生污水為主，其中旭川河、田寮河以及南榮河已搭配污水下水道接管計畫辦理水質改善工程，尚需時間觀察成效；西定河、牛稠港溪則尚未完成污水下水道建置，西定河又因流經人口稠密區，中游以下多為嚴重污染河段。

南河（基隆河）水系包含基隆河、暖暖溪、大武崙溪、石厝坑溪、拔西猴溪、瑪陵坑溪以及友蚋溪，除河谷廊道較多聚落分布外，多為林相完整之山坡地保育區及森林區，人為干擾程度低，生態豐富度高。河川水質污染程度除大武崙溪為中度污染至嚴重污染外，皆呈未（稍）受污染，污染來源為民生、工業污水，正進行污水下水道接管作業。

海岸部分，沿岸水域皆為水產動植物保育區，其中於望海巷地區另劃設有基隆市望海巷潮境海灣資源保育區維護潮間帶環境。港口包含外木山漁港、大武崙漁港、八斗子漁港、正濱漁港、長潭里漁港以及望海巷漁港等，海域水體分類標準從甲類至未達丙類，污染來源為民生污水及運輸、休閒遊憩活動等。其中望海巷潮境海灣資源保育區因近年生態旅遊興起，人為干擾程度上升。

綜合以上，基隆市水環境應往有效收集民生及產業污水、恢復都市河川生態及保育自然棲地等面向規劃改善策略，以臻周全。

參、問題研析

3.1 基隆市水環境整體狀況

綜觀基隆市過往水環境相關建設工程及計畫，可發現過去水環境建設工程及計畫多以人為本的視角治水，使人類行為干擾影響周邊生態，造成生態環境傷害也導致整體流域發展定位模糊，缺乏自明性；基隆市為全臺發展較早的城市，水文化歷史悠久，但基隆市的水域空間與地方人文、自然、觀光資源的連結度較低，加上水環境教育普及率低，造成政策與民意之間的落差甚大；另外，中央與地方政府針對流域的治理計畫、調查數據等資料整合共享度低，在資訊不對等的情况下，使水環境改善建設工程及計畫窒礙難行。綜整上述基隆水環境問題可大致分為水質惡化、水循環欠缺、水文化斷裂、水生態劣化、水意識薄弱、水安全威脅等 6 項課題，後續本計畫以水質改善、親水環境營造、周邊環境整合、生態復育、水文化特色營造及水安全改善等 6 個向度為基隆水環境改善目標。

3.2 基隆市水環境分區

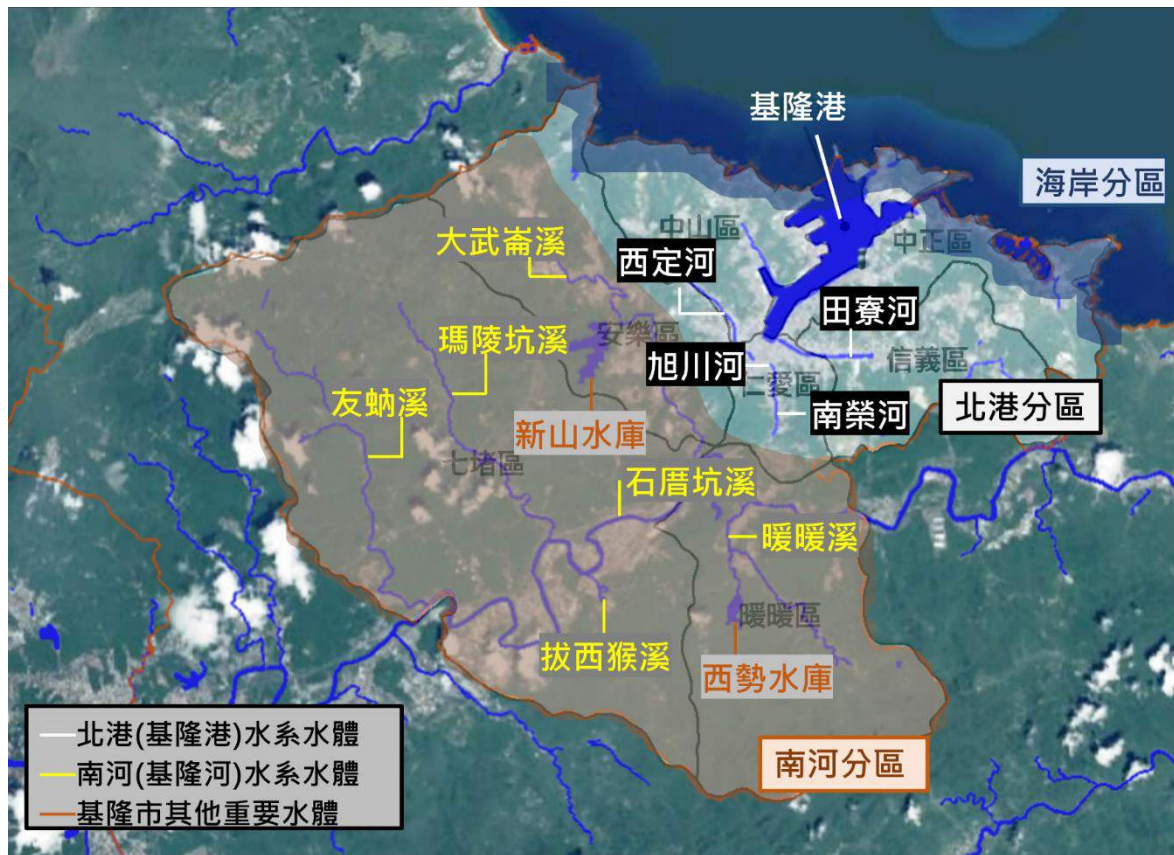
根據現況調查成果，本計畫將基隆市水環境分為河川及海岸等類型，河川大致以位於仁愛區的獅球嶺作為分水嶺，可分為北側匯入基隆港的北港（基隆港）水系，及南側匯入基隆河的南河（基隆河）水系；海岸則是綿延 29.6 公里之岩岸，岬角與海灘參差交錯並因侵蝕與沉降作用形成多樣的海蝕地形及砂灘。

北港（基隆港）分區地勢較低平，河溪流經都市精華區且污水下水道尚未全面接管，故民生污水及產業污水多直接排入河川，河道多為三面光水泥工程，並有部分河段加蓋；南河（基隆河）分區多山坡地，遍布林班，因人口分布較分散且污水下水道已逐步接管，故河川水質較北港（基隆港）水系良好，河道多維持近自然狀態，形成獅球嶺兩側截然不同的水環境風貌。基隆市水環境分區如表 3-1、圖 3-1 所示。

表 3-1 基隆市水環境分區

編號	分區	水系	涵蓋行政區
1	北港 (基隆港) 分區	旭川河、田寮河、西定河、南榮河、牛稠港溪、基隆港	中山區、安樂區、仁愛區、中正區
2	南河 (基隆河) 分區	基隆河、大武崙溪、暖暖溪(含東勢坑溪)、拔西猴溪、石厝坑溪、瑪陵坑溪、友蚋溪	安樂區、七堵區、暖暖區
3	海岸 分區	基隆市轄內海岸	中山區、中正區

資料來源：本計畫彙整



資料來源：經濟部水利署水庫集水區暨自來水水質水量保護區查詢系統
(<https://tppr.wra.gov.tw/sencad/>)，本計畫彙整

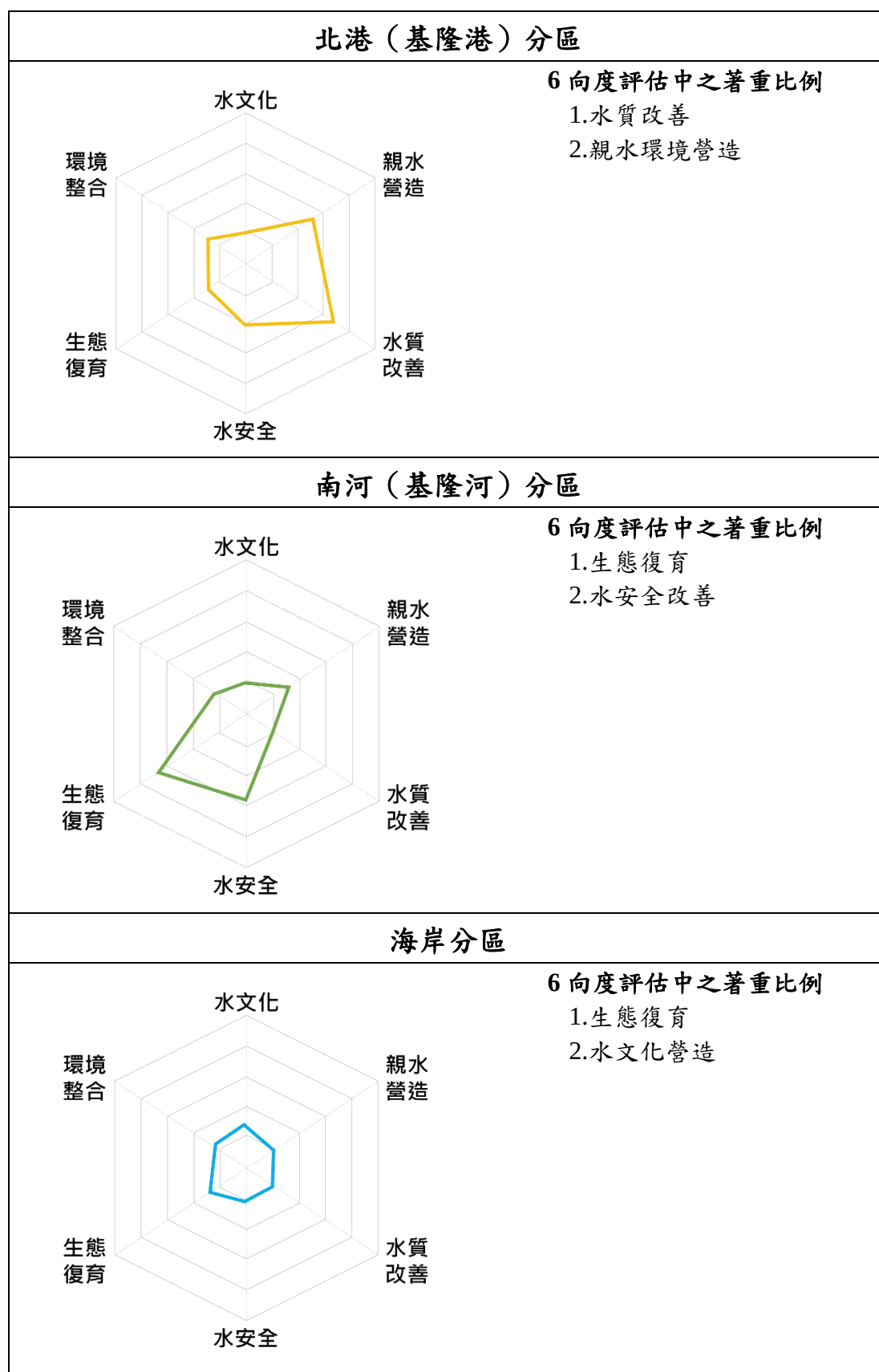
圖 3-1 基隆市水環境分區圖

3.3 基隆市水環境分析

3.3.1 投注資源分析

本計畫盤點各分區獲核定之前瞻水環境改善計畫，參照各提案計畫書之主要工程項目、預期成果效益，綜合評估相關質性論述後概略分析該計畫側重之面向，歸納出各分區在水質改善、親水環境營造、周邊環境整合、生態復育、水文化特色營造及水安全改善等 6 向度評估中之著重比例。

初步分析，北港（基隆港）分區著重於水質改善、親水環境營造，南港（基隆港）分區側重生態復育、水安全改善，海岸著重生態復育、水文化營造。分析結果如圖 3-2 所示。



資料來源：本計畫繪製

圖 3-2 基隆市水環境各分區前瞻基礎建設投注面向分析圖

3.3.2 SWOT 分析

為瞭解基隆市水環境之優劣勢、潛在機會及可能威脅，本計畫初步以 SWOT 架構分析水環境、產業發展、地形地質、研究能量及海洋資源等面向。基隆市水環境 SWOT 分析如表 3-2 所示，北港（基隆港）分區水環境 SWOT 分析如表 3-3 所示，南河（基隆河）分區水環境 SWOT 分析如表 3-4 所示，海岸分區水環境 SWOT 分析如表 3-5 所示。

表 3-2 基隆市水環境 SWOT 分析

Strength 優勢	Weakness 劣勢
● 市中心三面環山、一面環海，具備「山海城」多樣生態系。 ● 以基隆港為郵輪母港，郵輪經濟離型已形成，且位於北海岸旅遊軸線上，可吸納鄰近景點觀光人潮。 ● 基隆為全臺發展較早的城市，水文化歷史悠久。	● 全市近 95% 屬於山坡地，坡地災害風險相對較高。 ● 基隆港貨運功能弱化。 ● 基隆港區腹地小，設施環境與周邊配套不足，不及因應郵輪旅遊快速發展。
Opportunity 機會	Threat 威脅
● 海洋大學、水產試驗所設於基隆，豐富實績與資源可拓展海洋產業研發領域。 ● 郵輪旅遊市場重心逐漸向亞大地區移轉，快速成長加速基隆郵輪經濟發展的機會。 ● 北方三島海域有大陸沿岸、臺灣海峽水與黑潮水交會，生物多樣性豐富。	● 全臺漁獲量減少，基隆從 103 年起也受到外海漁場過漁現象影響，漁獲量明顯下滑。 ● 漁港與都市觀光廊帶重疊發展，動線尚需配合規劃。 ● 常年多雨的氣候，加上地處冬季東北季風首當其衝位置，水上活動受到限制。

資料來源：基隆市都市再生策略，基隆市政府，本計畫摘錄彙整

表 3-3 北港（基隆港）分區水環境 SWOT 分析

Strength 優勢	Weakness 劣勢
● 基隆港區深入於精華區，為市民生活中心。 ● 北港分區內河川多為日治時期開鑿的運河，具有歷史文化價值。	● 基隆港區與河川水質不佳。 ● 河道多為三面光水泥工程，並有部分河段加蓋。 ● 海水滿潮遇強降雨時可能造成海水倒灌。
Opportunity 機會	Threat 威脅
● 可與周遭學校合作，開發具備水環境文化環境教育課程。	● 基隆港為北港（基隆港）水系河川之承受水體，污染物及惡劣水質影響港口生態系。

資料來源：基隆市都市再生策略，基隆市政府，本計畫摘錄彙整

表 3-4 南河（基隆河）分區水環境 SWOT 分析

Strength 優勢	Weakness 劣勢
● 擁有豐富的淺山自然生態資源。 ● 具有河川、濕地、水庫等重要水體資源。	● 基隆大部分山坡地位於南河分區，坡地災害風險相對較高。
Opportunity 機會	Threat 威脅
● 可將暖東苗圃、內寮濕地等自然生態場域發展成環境教育場所。	● 隨意放生行為及外來種入侵導致生物多樣性下降。

資料來源：基隆市都市再生策略，基隆市政府，本計畫摘錄彙整

表 3-5 海岸分區水環境 SWOT 分析

Strength 優勢	Weakness 劣勢
● 具海岸海蝕地形景觀，形成獨特景緻。 ● 海洋意象強烈，加上海洋科技博物館設於基隆，海洋研究能量具一定基礎。 ● 海洋資源、港灣條件、漁港設施為全臺之冠，漁業經濟價值高。	● 因氣候變遷造成的重大災害，例如海平面上升、豪大雨、海嘯等。 ● 漁港轉型導致發展定位不明。
Opportunity 機會	Threat 威脅
● 潮間帶生態資源豐富可規劃成生態教室。 ● 可與海洋大學及海科館合作生態導覽、環境教育講座等活動。	● 漁港與都市觀光廊帶重疊發展，動線尚需配合規劃。 ● 人類行為導致潮間帶生態遭受破壞。

資料來源：基隆市都市再生策略，基隆市政府，本計畫摘錄彙整

3.3.3 空間分析

本計畫接著以大尺度空間、中小尺度分別提出不同面向之課題及潛力，以對應實質空間環境。本計畫根據經濟部水利署《「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊》所列之應盤點項目，將概念近似之項目合併討論，以完整表述分析結果。課題研析及潛力研析章節內容對照如表 3-6 及表 3-7 所示。

表 3-6 課題研析章節內容

項次	面向	描述
1	政策研析	盤點各分區的相關政策、法規、計畫，提出在防洪計畫目標的檢視、治水防災工程的生態劣化檢核、水質改善、水循環改善（水量調控）及微氣候改善、氣候變遷調適等目標，在政策工具運用、土地使用管理所需面對的課題。
2	污水處理	檢討各分區內污水下水道系統之接管率與污水回收系統設置與否，如何影響水道水體水質，造成水域環境生態劣化問題。
3	生態檢核	河川廊道（帶狀），或獨立水體（濕地、埤塘、湖泊）周邊關聯區域（面狀）生態保育/復育課題。
4	基流量	河川廊道水域水量調控、生態基流量維持課題。

項次	面向	描述
5	災害調適	河川廊道或獨立水體人為災害課題。
		河川廊道天然災害課題。
6	維運瓶頸	使用管理課題。
		使用可及性課題。
7	人類干擾	民眾權益及在地關注之社會課題。
		廊道/水域空間限制及人為設施干擾課題。

表 3-7 潛力研析章節內容

項次	面向	描述
1	水資源	整體水系的水資源（含川流水取用、逕流水回收、伏流水、地下水補注潛力）價值潛力。
2	生態復育	具備生態棲地、水體/河相修復，生態復育的可行性。
		具連續性、完整性生態廊道的河川、農排水系。
		整體水系的生態多樣性價值潛力。
3	在地文化	可追尋的區域水文化歷史脈絡。
		具地方文化（民俗、節慶活動、地方認同）及區域地標知名度、形塑地方感的發展潛力。
4	維運潛力	具備與社區聚落的關聯性，周邊 NGO、社區組織認養、維護管理量能。
		地理區位及交通可及性潛力。
		區域環境教育及休閒遊憩潛力。
		具備與鄰近學校的關聯性，作為地區性環境教育場域的潛力。

資料來源：《「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊》、本計畫彙整

3.4 基隆市整體課題

綜整上述基隆市水環境整體狀況及各項資料分析，可將基隆水環境整體課題大致分為水質惡化、水循環欠缺、水文化斷裂、水生態劣化、水意識薄弱、水安全威脅等 6 項課題，短期課題的部分可先處理河川惡臭、水質惡化等改善水體水質，並提升水安全之軟、硬體設施，以利因應氣候變遷可能帶來之災害；中長期課題部分，可透過公私部門合作生態導覽、環境教育課程、推動環境教育場所及推動相關政策等行動，提升市民與水環境間的連結，藉此修補水文化斷裂及水生態劣化等問題。後續水環境相關工程則推動使用透水地面材料、使用綠植進行景觀美化、設立雨撲滿等建設，藉此建立完善的水循環系統。

3.5 北港（基隆港）分區課題

3.5.1 政策研析

綜觀北港（基隆港）水系河川相關建設工程、計畫，如表 3-8 所示，可發現多集中於水質改善、水安全提升、親水環境營造等面向。此分區河川直接匯入基隆港海域，為基隆港水質劣化、異味飄散、海面垃圾聚積的主要源頭，多年來為基隆市政府重點整治對象。市府以「先河後港」之策略陸續推動田寮河、南榮河、旭川河、西定河設置現地處理設施淨化排入河川之民生污水及產業污水，未來將整合進行污水下水道系統建置，以恢復河川水體水質為近自然狀態。

短期課題部分，多項工程基地緊鄰河道，施作過程稍有不慎便可能有泥沙污染河川水質、因應工法改變濱溪帶植相等，人為擾動影響周邊生態，造成環境破壞或當地民怨，尚需官民商三方協調完善行前規劃作業、通暢溝通管道、加強資訊公開，以推動基隆市相關建設順利進行。

中長期課題部分，目前計畫多著重於水質提升、親水環境營造，對生態復育、周邊環境整合、水文化營造等面向較缺乏，建議未來可增加相關計畫，包含恢復河道自然化、培植環保素養、串聯社區能量、營造水環境特色文化活動等，提升北港（基隆港）分區之生態系服務功能。

表 3-8 基隆市已核定前瞻水環境建設計畫綜整-北港（基隆港）分區

編號	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目
1	基隆市信義區義六路等雨水下水道改善工程		建置側溝式箱涵以改善信義區易淹水問題
2	基隆市中正區正榮街雨水下水道改善工程		改善既有老舊下水道系統以解決中正區易淹水問題
3	基隆市港水質提升親水環境營造計畫	旭川河水質改善 現地處理工程	於旭川河上游設置現地處理設施

編號	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目
4	基隆市河港水質改善及親水環境營造計畫	南榮河水質提升現地處理工程及南榮河沿岸水環境改善工程	於南榮河段周圍空地設置現地處理及沿岸親水設施
		田寮河水質改善現地處理及水環境營造工程	於田寮河迴船池處營造親水環境及現地處理設施
5	旭川河沉砂池二期水環境改善計畫		為沉砂池景觀工程及旭川河截流工程
6	西定河水環境改善計畫		西定河沿線污染源截流及設置現地處理設施
7	田寮河二期（旺牛橋上游）水環境改善計畫		田寮河景觀工程及倒伏堰工程
8	基隆市港水質提升親水環境營造計畫		辦理田寮河、旭川河、南榮河水淨場上方景觀工程施作

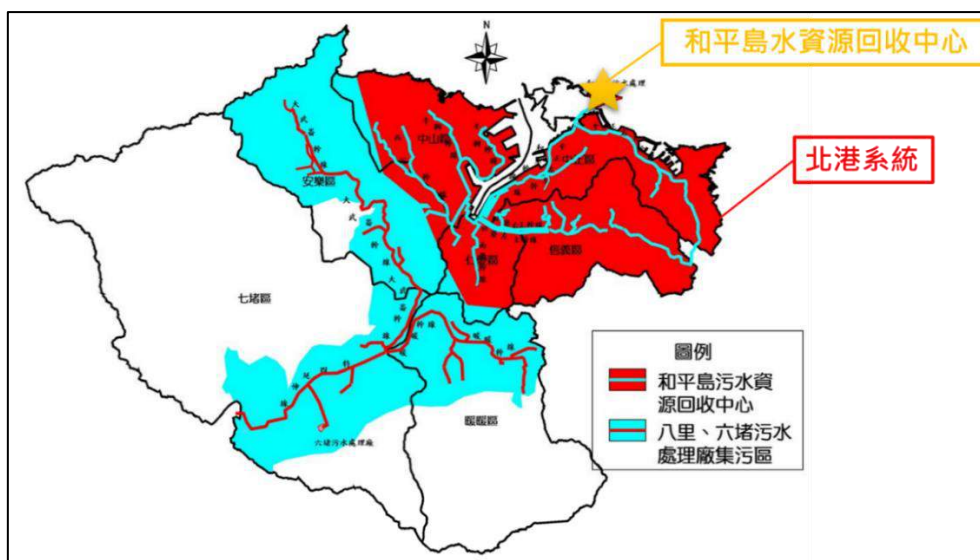
資料來源：基隆市政府綜合發展處網站，本計畫彙整

3.5.2 污水處理

基隆市污水下水道工程主要以紅淡山為界分為北港系統及南河系統，範圍邊界大致與本計畫劃分之北港（基隆港）分區及南河（基隆河）分區相同。106 年北港系統用戶接管累計普及率為 26.17%，預計透過基隆市污水下水道系統各期實施計畫逐年提升約 2%普及率，於目標年（120 年）服務計畫人口數約 39 萬人，並將北港系統用戶接管累計普及率提升至 85%。

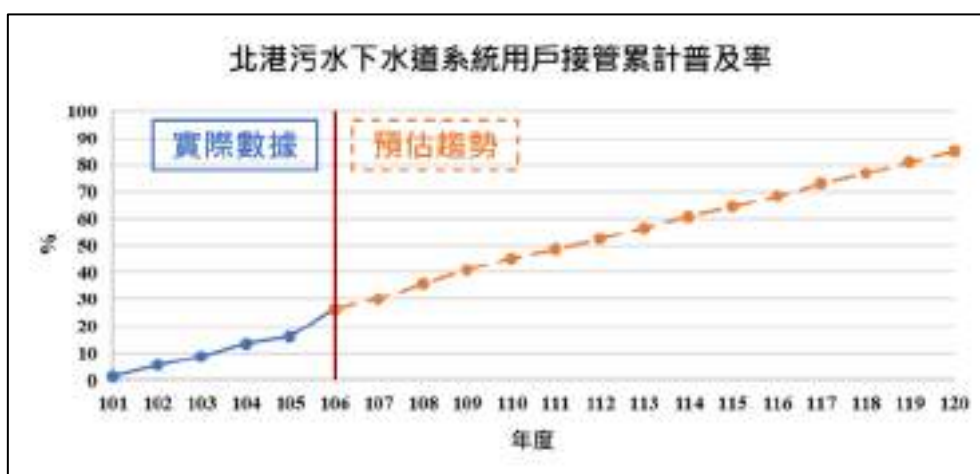
106 年北港系統用戶接管累計普及率低於基隆市平均水準之 36.76%，主因為市民大量聚集於平原精華區，地下管線密布遷移不易加之居民抗拒等情況，尚需納入中長期課題規劃因應對策，如主次幹管採長距離推進施工減少工作井數量、設計階段詳加調查地下管線位置確認可遷移再施作等，民眾抗拒情形除多加宣導外，可委請地方民意代表協助向市民說明，降低阻力。

因前述下水道接管工程在溝通協調、規劃施工等方面皆需一定時間，短期內污水處理能量如何提升成為首要課題。基隆市政府 108 年起陸續於旭川河、田寮河、南榮河、西定河規劃施作礮間處理裝置及污水截流設施等工程，期減少民生及產業污水排入河川，並可於污水下水道完整建置後分擔水資源回收中心污水處理量，提升基隆市整體污水處理能量。北港（基隆港）分區下水道及水資源回收中心位置如圖 3-3、污水下水道用戶接管累計普及率如圖 3-4 所示。



資料來源：106 年基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，基隆市政府工務處，本計畫彙整

圖 3-3 北港（基隆港）分區下水道及水資源回收中心位置圖



資料來源：106 年基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，基隆市政府工務處，本計畫彙整

圖 3-4 北港（基隆港）分區污水下水道用戶接管累計普及率

3.5.3 生態保育

北港（基隆港）分區多為人為干擾區，近年有多項水環境改善工程施作中，如何在開發與自然之間求取平衡為首要課題；基隆港區部分因船舶往來進出頻繁，面臨之生態課題，大致可歸納為外來種防治、海洋生物多樣性下降、港區船舶及工程活動影響生態環境、旭川河及田寮河排放廢污水及垃圾之影響等。本計畫彙整近年生態保育相關事件如表 3-9 所列。

短期課題為有效監督工程生態保育措施、輔導船舶活動減輕環境影響及降低旭川河及田寮河排放水體之污染等，防止影響進一步擴大。

中長期課題為進行棲地營造及生態復育行動計畫，在安全無虞的情況下盡力恢復河道、港區為近自然狀態，並考量曾紀錄之原生物種、生態多樣性、穩

定度等因素後，規劃藍綠廊帶串連、濱溪帶植被復育、淺山原生物種保育等計畫，建立完整生態網絡，兼顧人造環境及自然環境的平衡。

表 3-9 生態相關負面輿情-北港（基隆港）分區

編號	發生時間	流域	事件
1	106 年 7 月	旭川河	出海口橡皮壩附近魚群暴斃
2	107 年 5 月	田寮河	玉兔橋到富狗橋段魚群暴斃
3	109 年 5 月	西定河	移樹造成離鳥落巢

資料來源：本團隊彙整

3.5.4 基流量

北港（基隆港）分區水量來源主要為雨水逕流，並有部分來自兩岸住家、市場所排放之民生及產業污水。基隆市政府於 109 年進行北港四溪河川水流量調查，分別於 4 月、7 月進行枯水期流量監測，於 6 月、9 月進行豐水期流量監測。受基隆全年有雨之氣候特徵影響，北港四溪河川於豐枯水期之流量並無明顯差異。

短期課題部分建議定期追蹤刻正執行或已完工之水環境改善工程是否有影響河川流量之異常情形；中長期課題部分則可與生態復育相關計畫配合探討復育前後之建議生態基流量是否將有變化，並依此研擬相關配套措施。

3.5.5 災害調適

天然災害部份，北港（基隆港）分區因幾乎全段感潮，易受潮位影響或颱風侵襲造成低窪地區淹水，以及溪水暴漲、山洪暴發、道路坍方或土石流等災情發生；目前致災原因大多為氣候變遷下颱風強度增加、瞬間雨量增大，暴雨侵襲期間基隆港潮位上升導致雨水下水道排水效率降低，造成短暫的積淹水災害；人為災害部份多為油污飄散、廢污水、河面垃圾等，嚴重影響水域環境，相關災害事件彙整如表 3-10 所示。

短期課題部分，可從相關建案設計融入逕流分擔精神著手，並加強河面垃圾清除、排水溝及下水道之疏浚與清淤及污染稽查作業，並針對易淹水區域進行砂包、抽水機之準備與預先佈置；中長期課題部分可推動提升整體承洪韌性、提升智慧防汛效能，並朝科技執法、智慧稽查水污染事件及強化民眾的防災意識方向前進。

表 3-10 人為及天然災害相關事件綜整-北港（基隆港）分區

編號	屬性	發生時間	流域	事件
1	天然	93 年 9 月	基隆港	暴雨導致嚴重淹水
2		100 年 7 月	旭川河	瞬間雨量過大導致淹水
3		101 年 2 月	旭川河	瞬間雨量過大導致淹水
4		102 年 7 月	基隆港	蘇力颱風造成海水倒灌淹水

編號	屬性	發生時間	流域	事件
5		102 年 8 月	基隆港	暴雨導致淹水、鐵路停駛
6		107 年 9 月	西定河	瞬間雨量過大導致淹水
7		109 年 9 月	西定河	瞬間雨量過大導致淹水
8	人為	104 年 6 月	西定河	河面油污飄散
9		105 年 11 月	南榮河	河面油污飄散
10		105 年 11 月	旭川河	河面油污飄散
11		106 年 7 月	田寮河	久未清淤導致河面飄散異味
12		107 年 6 月	田寮河	河水顏色變黑
13		107 年 6 月	南榮河	河面油污飄散
14		107 年 6 月	旭川河	河面油污飄散
15	人為	107 年 7 月	西定河	河面垃圾漂浮
16		108 年 11 月	西定河	疑似遭排放污水
17		108 年 12 月	西定河	疑似遭偷倒廢油

資料來源：本團隊彙整

市區淹水災害的因應對策包含：

- 1.易淹水區域(如地下室或地下停車場等)砂包之整備與預先佈置。
- 2.易淹水區域抽水機之整備與預先佈置。
- 3.鼓勵民眾預先架設防水閘門。
- 4.加強排水溝及下水道之疏浚與清淤。
- 5.重點可能淹水區域作交管措施之準備。
- 6.強化民眾的防災意識。
- 7.對於短延時強降雨之劇烈天氣事件需加強警戒。

3.5.6 使用管理及可及性

本計畫以「使用管理課題」及「使用可及性課題」兩方面研析維運管理量能。使用管理課題部分，目前民生及產業用水調度、或水域周邊空間使用需求瓶頸皆較少見。維護管理意願部分，有山猴水環境巡守隊守護田寮河水環境、獅球里自發性推動韌性社區發展，強化社區對強降雨或地震等災害之自助能力，兩者皆為北港（基隆港）分區重要地方團體之一。北港（基隆港）分區水環境巡守隊及防災韌性社區分布如圖 3-5 所示。

使用可及性部分，北港（基隆港）分區僅有天外天垃圾資源回收（焚化）廠 1 處環境教育場所，基隆市政府並於 106 年進行北港四溪親水空間設置可行性研究，刻正融入田寮河、南榮河、旭川河、西定河水環境改善目標，研擬未來於安全無虞、與自然環境平衡發展之前提下適度設置親水空間；市港再生標竿計畫中亦刻正研擬基隆港區周圍親水空間設計。北港（基隆港）分區環教場所分布如圖 3-6 所示。

短期課題部分，可思考如何有效串聯社區營造或地方創生團體形成河段認養維護能量，中長期課題應多元思考環境教育場所、親水空間建立之可能性，整合都市藍綠帶網絡，打造多元水環境體驗網，帶動城市活力。



資料來源：經濟部水利署水庫集水區暨自來水水質水量保護區查詢系統 (<https://tppr.wra.gov.tw/sencad/>)，本計畫彙整

圖 3-5 北港（基隆港）分區水環境巡守隊及防災韌性社區分布



資料來源：本計畫彙整

圖 3-6 北港（基隆港）分區環教場所分布圖

3.5.7 人為干擾及社會課題

北港（基隆港）分區河川因流經人口稠密區，多為三面光河道，且兩側多有住宅緊鄰河道而建，廢棄物、廢污水等經常直接排入河川，造成水、陸域動物棲地破壞或消失課題，並因私有民宅緊鄰，可規劃串聯親水廊道之空間較少。河道歷史流路部分，田寮河、南榮河及旭川河為日治時代開鑿之運河，河道較為筆直；民國 60 年代為舒緩市區增長之人口壓力，於旭川河進行大規模整治工程並於河面加蓋，興建明德、親民、至善三棟大樓遷入原河岸住戶；西定河則原為注入基隆港之獨立河川，日治時期整治後改為注入旭川河，中上游仍大致保持依地勢地形漫流之河川流路。

短期課題部分，應於刻正規劃設計之水環境改善相關工程或計畫多方思考去除水泥化施作之可行性；中長期課程部分，應於安全無虞且未過度擾動生態之前提下，多元評估護岸、河川打除水泥、恢復自然化之可能性，並綜合考量還地於河、生物棲地復育、水質改善、生態廊道串聯、親水及教育解說空間等功能。

本計畫收集統整地方團體或公民曾提出之水環境課題，大致可分為「水體水質」、「生態環境」及「災害調適」等三面向，可發現水質狀況不佳導致之異味、水色異常、魚群暴斃等，以及因港區深入精華區所帶來的排水問題、氣候變遷因應措施及工程生態保育措施是否落實等問題，為北港（基隆港）分區直接影響市民生活環境之面向。地方團體或公民關注之水環境課題綜整如表 3-11。

表 3-11 地方團體或公民關注之水環境課題綜整-北港（基隆港）分區

編號	面向	描述
1	水體水質	多處河川曾出現油污污染情形
		異味飄散
		水色異常有礙觀瞻
2	生態環境	溶氧量低導致魚群暴斃
		移樹造成離鳥落巢
3	災害調適	暴雨導致淹水
		暴雨導致交通停駛
		降雨及高潮位導致海水倒灌積淹水

資料來源：本團隊彙整

3.6 南河（基隆河）分區課題

3.6.1 政策研析

大武崙溪 104 及 106 年因上游急降雨，溪水暴漲溢堤，排洪不易，造成基金一路淹水，影響市民的安全，故近年南河（基隆河）分區施作之工程較集中於大武崙溪，致力於加速解決淹水問題，故核定執行下列計畫，109 年「強化大武崙工業區周邊區域排水計畫」將重新檢視探討河川護岸功能與修繕整治河岸邊坡，強化河川穩定及排水功能，藉此改善大武崙溪河堤的護岸功能性；107~111 年配合執行各項工程辦理生態檢核；「大武崙溪順興橋至民樂橋段改善工程委託設計」於崇崙橋旁分流涵管、順興橋至民樂橋段河道改善工程進行委託設計，以消除水患問題，有關基隆市南河（基隆河）區域已核定前瞻水環境建設計畫綜整如表 3-12。

基於大武崙溪所衍生的水安全問題，因而於南河（基隆河）分區前瞻水環境建設計畫多著重於大武崙溪的整治，為維持南河水系，包含有大內坑溪、深澳坑溪、東勢坑溪、大武崙溪、石厝坑溪、拔西猴溪、暖暖溪、瑪陵坑溪、友蚋溪（鹿寮溪）等水體之水質，建議可於各水體定期施作連續水質水文監測及生態調查之基本維護管理，以作為長期追蹤的相關分析資料。

表 3-12 基隆市已核定前瞻水環境建設計畫綜整-南河（基隆河）分區

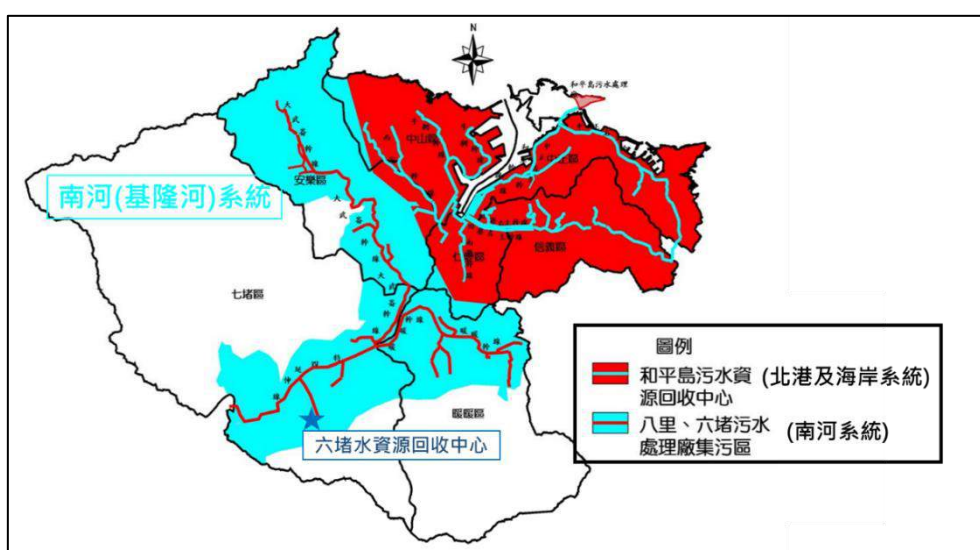
編號	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目
1	強化大武崙工業區周邊區域排水計畫		整治工業園區與東都社區間大武崙溪 2 號支流護岸
2	基隆市大武崙溪排水工作計畫		大武崙溪短期治理方案
3	基隆市生態檢核工作計畫		大武崙溪區域排水防洪綜合治理工程辦理生態檢核
4	縣市管河川及區域排水整體改善計畫	石厝坑溪自強里護岸應急工程	加高既有護岸、減少排水漫流情況
		基隆市生態檢核工作計畫（108-109 年度）	大武崙溪區域排水防洪綜合治理工程及石厝坑溪自強里護岸應急工程辦理生態檢核
		基隆市生態檢核工作計畫（110-111 年度）	大武崙溪區域排水防洪綜合治理工程及石厝坑溪自強里護岸應急工程辦理生態檢核
5	大武崙溪順興橋至民樂橋段改善工程委託設計		大武崙溪中期方案，委託設計河道改善工程

資料來源：基隆市政府綜合發展處網站，本計畫彙整

3.6.2 污水處理

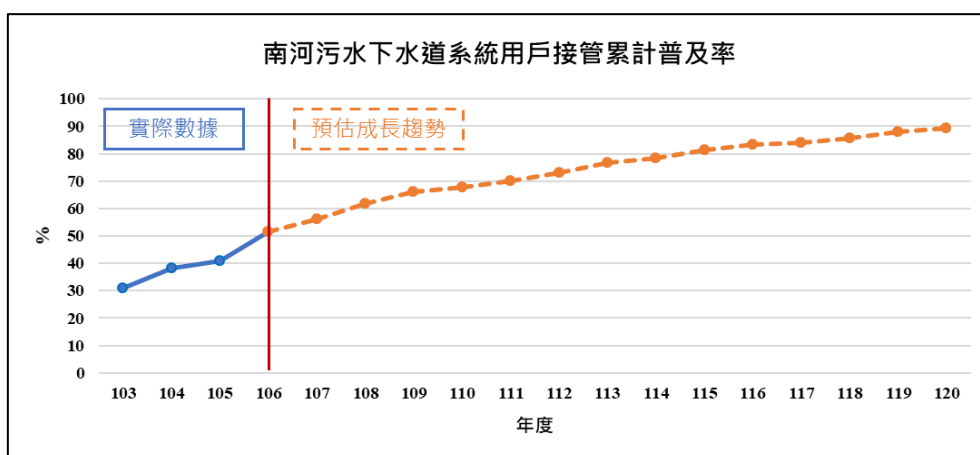
目前南河系統污水下水道管線主要為大武崙幹線及暖暖幹線，並將廢污水輸送至三級污水處理廠的六堵水資源回收中心，如圖 3-7 所示。基隆污水下水道全期實施計畫共分為五期，施作期程為 89~120 年，並於 106 年實施基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，南河系統預估接管累計普及率趨勢如圖 3-8 所示，預計於 109~120 年間每年平均提升 2%，並在 120 年能達到接管率為 89.38% 的目標。

有關後續基隆市第四期及第五期污水下水道系統工程，建議著重於如何確實達成每年設立提升的目標數值，若能有效收集該區域之民生、工業廢污水等，避免將未處理之污水直接排放入河川水體，將能改善南河分區之水質狀況。



資料來源：106 年基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，基隆市政府工務處

圖 3-7 南河（基隆河）分區下水道及水資源回收中心位置圖



資料來源：106 年基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，本計畫彙整

圖 3-8 南河（基隆河）分區污水下水道用戶接管累計普及率

3.6.3 生態保育

近年基隆市政府執行的生態調查集中於大武崙溪及石厝坑溪所施作之工程流域，其短期課題部分，應於核定及設計規劃階段反覆溝通協調間研擬融入當地生態環境之保育對策方案，並且在施工階段確保政策落實；中長期課題部分，因曾於大武崙溪下游進行鳥類調查作業中發現保育類物種（八哥、臺灣藍鵲），顯示出都市內保留綠地的重要性，應規劃完善的生態綠網，串聯河川及綠地的多樣化生態系統，使生物於此系統內能減少外部干擾，能充分覓食、築巢、求偶、繁殖，以利物種基因更新、強化，有效保護保育類及各物種。

除工程施作干擾生態，外來物種入侵亦為南河（基隆河）分區重要課題之一，暖暖溪、瑪陵坑溪、友蚋溪、拔西猴溪為封溪護魚，卻曾遭外來種入侵，經公私協力保育後，外來魚種僅存 1% 左右，應持續改善力求恢復原生生態系樣貌。本計畫綜整近年南河（基隆河）分區所發現之生態議題，如表 3-13 所示。

表 3-13 生態相關負面輿情-南河（基隆河）分區

發生年月	水系	相關議題
102 年 8 月	瑪陵坑溪	工廠不當排放廢水，造成魚群死亡。
105 年 6 月	暖暖溪	河底清淤破壞原有生態環境，導致鯉魚無法洄游產卵。
110 年 1 月	拔西猴溪	疑似被放生的外來魚種入侵。
110 年 1 月	友蚋溪	外來魚種逐年增加。
110 年 12 月		友蚋山區遭人濫倒廢棄物，部分垃圾落入溪內。
110 年 7 月	情人湖	外來種魚虎衝擊，影響原生魚種生存繁衍。

資料來源：本計畫彙整

為回應相關問題，短期應改善河川污染、工程破壞，並嚴加取締不當排放廢污水之業者；中長期應戮力建立完善生態綠網、持續消除外來魚種，因南河水系生態豐富度較佳，為提升環境保護、孕育生態多樣性，可規劃生態綠網，有利生態維護；目前溪流上游原生魚種已復育良好，建議可採長期保育，以確保原生魚類群聚繁殖來源，並於下游降低外來魚種數量。

3.6.4 基流量

回顧大武崙溪、友蚋溪、瑪陵坑溪、石厝坑溪之水量監測結果，可觀察流量監測結果無明顯變化，推測因基隆全年有雨故河川豐枯流量變化較不明顯。根據經濟部水利署 110 年臺灣水文年報，基隆河在有兩個測站，五堵測站及介壽橋測站。根據兩個測站數據，五堵測站 110 年平均流量為 16.54，51 年至 110 年平均流量為 25.15；介壽橋測站 110 年平均流量為 9.30，103 年至 110 年平均流量為 11.78。短期課題部分建議定期追蹤河川流量之異常情形；中長期課題部分則可與生態復育相關計畫配合探討復育前後之建議生態基流量是否將有變化，並依此研擬相關配套措施。

3.6.5 災害調適

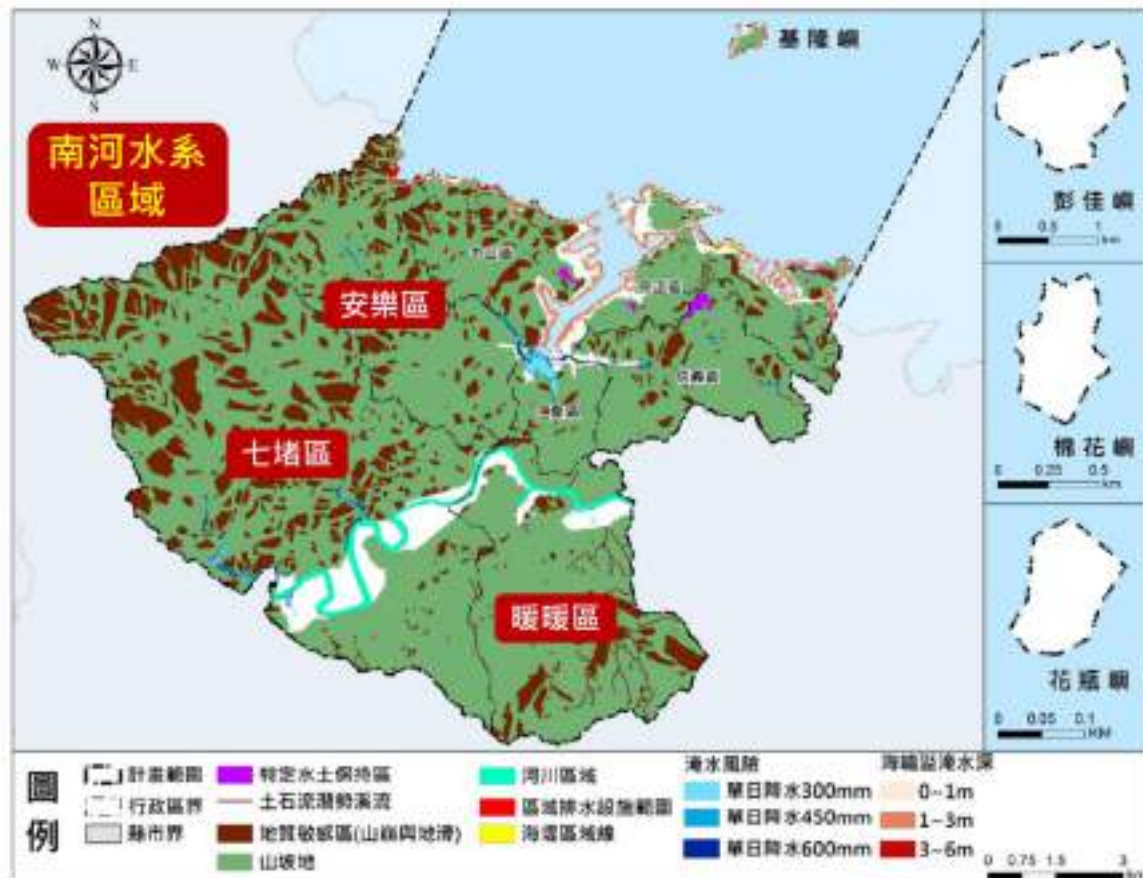
天然災害部分，南河（基隆河）分區主要由山坡地形組成，安樂區及七堵區多處為地質敏感地區，其中七堵區所佔比例為較高，較易發生山崩及地滑等落石災害；每逢豪雨易造成低窪地區淹水，淹水潛勢主要出現於大武崙溪、瑪陵坑溪、友蚋溪之部分河段，其中又於大武崙溪較為嚴重。而人為災害主要以施工污染、廢污水未依規定排放、油污污染，不僅影響當地河段水質，同時也會破壞生態環境。相關人為及天然災害事件綜整如表 3-14，災害敏感地區分布如圖 3-9 所示。

短期課題部分，可加強污染稽查作業、截排水系統設置，避免地表逕流集中；中長期課題部分可針對崩塌地等危險地區之進行植生復育、智慧防汛等設施設置及河川排水系統規劃。

表 3-14 人為及天然災害相關事件綜整-南河（基隆河）分區

編號	屬性	發生時間	流域	事件
1	天然	111 年 1 月	瑪陵坑溪	邊坡疑似地層滑動，影響民宅及道路
2		107 年 12 月	拔西猴溪	護岸上邊坡土石裸露、地基流失
3	人為	102 年 8 月	瑪陵坑溪	工廠排放廢水導致魚群暴斃
4		106 年 3 月	暖暖溪	工程施工油污污染水源
5		109 年 9 月	大武崙溪	疑似不肖業者於豪大雨時偷排廢水

資料來源：本計畫彙整



資料來源：110 基隆市國土計畫，基隆市政府

圖 3-9 南河（基隆河）分區災害敏感地區分布圖

3.6.6 使用管理及可及性

使用管理課題部分，南河（基隆河）分區目前用水調度瓶頸、或水域周邊空間使用課題皆較少見。維護管理意願部分，有過港水環境巡守隊、暖暖水環境巡守隊、大武崙水環境巡守隊、瑪西里水環境巡守隊及福基水環境巡守隊守護基隆河及其支流水環境、武崙里成立水患自主防災社區預防可能發生的災害，提高鄰里韌性，為南河（基隆河）分區重要地方團體之一。南河（基隆河）分區水環境巡守隊及防災韌性社區分布如圖 3-10 所示。

使用可及性部分，南河（基隆河）分區目前尚無環教場所設置，親水空間部分有暖暖親水公園、苓蘭荷花池親水公園、富民親水公園、鯉魚潭河澗親水公園等。南河（基隆河）分區親水公園分布如圖 3-11 所示。

短期課題部分，可思考如何有效串聯社區營造或地方創生團體形成河段認養維護能量，中長期課題應多元思考環境教育場所、親水空間建立之可能性，結合封溪護魚所保護的生態資源、提供的研究場域，打造多元水環境體驗網，結合環境教育。

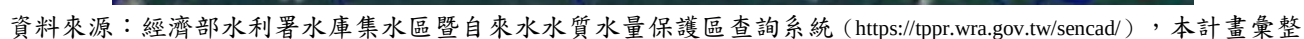


圖 3-10 南河（基隆河）分區水環境巡守隊及防災韌性社區分布



圖 3-11 南河（基隆河）分區親水公園分布圖

3.6.7 人為干擾及社會課題

南河（基隆河）分區農牧用地、林業用地比例較北港分區高，且大部分河段人口密度較低，與河爭地之情形較北港分區少，河道、濱溪帶現況以近自然、原生植被為主。石厝坑溪、拔西猴溪、暖暖溪、瑪陵坑溪、友蚋溪濱溪帶植生豐富、河道蜿蜒、河川幾乎為原始樣貌；大武崙溪則水泥化程度較高，除上游濱溪帶植生覆蓋率高之外，中下游部分河段為三面光河道。整體而言除大武崙溪較人工化之外，南河（基隆河）分區河川樣貌多為原生生態，廊道周邊帶狀植被生長茂密。南河（基隆河）分區農牧及林業用地分布如圖 3-12 所示。

短期課題部分，應於刻正規劃設計之水環境改善相關工程或計畫盡可能避免水泥化施作；中長期課程部分，應於安全無虞且未過度擾動生態之前提下，多元評估水泥化河道恢復自然化之可能性，並綜合考量生物棲地復育、生態廊道串聯、親水及教育解說空間創造等功能。

本計畫收集統整地方團體或公民曾提出之水環境課題，大致可分為「生態環境」及「災害調適」等兩面向，其中又以生態環境是否遭人為破壞最受關切，另外山崩或地滑等地質敏感因素是否影響當地住民亦是關切項目之一。地方團體或公民關注之水環境課題綜整如表 3-15。



資料來源：110 基隆市國土計畫，基隆市政府

圖 3-12 南河（基隆河）分區農牧及林業用地分布圖

表 3-15 地方團體或公民關注之水環境課題綜整-南河（基隆河）分區

編號	面向	描述
1	生態環境	遭外來種入侵，影響原生魚種生存繁衍
		外來魚種經放生入侵當地生態系
		工程施作不慎導致環境破壞
		工廠不當排放廢水，導致魚群暴斃或環境污染
		清淤或建設工程導致鯉魚無法洄游產卵
2	災害調適	地層滑動影響民宅及道路
		護岸上邊坡土石裸露、地基流失

資料來源：本團隊彙整

3.7 海岸分區課題

3.7.1 政策研析

基隆市政府綜合發展處相關資料顯示 110~111 年於基隆海岸執行「基隆市望海巷海灣串聯計畫—長潭漁港及望海巷漁港轉型優化工程」，主要實施的工程項目為望海巷漁港至長潭漁港廊帶漁港間水岸環境優化，保育區週邊生態景觀及親海介面改善及漁港功能設施功能活化等。

為能確實掌握基隆市各漁港概況，包含正濱漁港、八斗子漁港、大武崙漁港、外木山漁港、長潭漁港、望海巷漁港及八斗子觀光漁港（碧砂漁港），建議可盤點各漁港海岸資源及水下生物調查。為改善海岸地區的污染，其中包含有油污、廢棄物傾倒及源自河川的污染，並有效掌握海洋環境變化趨勢，可規劃於基隆市的漁港及河川出海口建置水質自動監測站，一旦發現水質異常，將立即發送警示訊息通報，可把握黃金稽查時間追查污染來源，以提升水質污染預警能力。

3.7.2 污水處理

目前海岸分區污水下水道管線主要為和平幹線及中正右幹線，並將廢污水輸送至和平島水資源回收中心，由圖 3-13 可見因廢水與北港系統皆由和平島水資源回收中心進行處理，故海岸分區兩幹線之接管累計普及率趨勢納入北港系統。

基隆污水下水道全期實施計畫共分為五期，將於第四期規劃編列「和平島水資源回收中心提升三級工程」，以完備污水處理功能。後續基隆市第四期及第五期污水下水道系統工程，也須著重於達成該年接管累計普及率的目標數值，避免廢污水經由河川再排放入海洋，有效減少海岸污染源。



資料來源：106 年基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，基隆市政府工務處

圖 3-13 海岸分區下水道及水資源回收中心位置圖

3.7.3 生態保育

海洋污染物多來自於三大類污染，分別為油污、廢棄物、施工污染及經由河川排入海裡的廢污水，因此短期課題應針對各項污染來源研擬相應對策，如嚴加稽查取締任意傾倒廢棄物之情事、施工落實生態保育對策、於河川水排入海域前設置攔污柵欄，以降低污染物對於海洋環境的影響，海岸生態輿情整理如表 3-16。

中長期課題部分，為解決大武崙溪水患，目前評估施作大武崙溪分洪道，將河水導入外木山出海口，惟亦有將河水內污染物一同排入海中影響生態之可能性；因此可以海綿城市為規劃概念，吸收內水減少水患。基隆市海域具複雜且多樣性的海洋系統以及多元的海洋棲地，可嘗試執行海域空間規劃（Marine Spatial Planning, MSP），以進行彙整分析研擬適當發展策略。

表 3-16 生態相關負面輿情-海岸分區

發生年份	水系	相關輿情
99 年 7 月	正濱漁港	疑不肖漁船排油污
100 年 10 月	大武崙漁港	瑞興輪 300 噸油污，綿延 3 公里
100 年 10 月	外木山漁港	遭到台電協和發電廠漏出重油污染
110 年 12 月		填海造陸衝擊漁業
105 年 7 月	長潭漁港	海洋生物慘遭人類的廢棄物所苦
106 年 4 月	望海巷漁港	八斗子潮間帶，笠螺面臨危機
110 年 9 月		疑似工程排放黃泥造成污染
109 年 11 月	八斗子漁港	八斗子漁港工作船沉沒漏油

資料來源：本計畫彙整

3.7.4 基流量

海岸水量變化受潮差影響，根據中央氣象局資料，基隆的平均高潮位為 0.418 公尺，平均低潮位為 -0.397 公尺，平均潮位為 0.06 公尺。

3.7.5 災害調適

(一)氣候變遷調適

海岸地區受氣候變遷影響，所面臨的外在營力衝擊難以預期，囿於海岸空間、治理效益與經費等現實考量，海岸防護設施實無法配合不可預期事件，無限制提升防護標準。因此，海岸防護之思維，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」，以調適方式因應災害可能帶來的衝擊。

為提升及健全臺灣面對氣候變遷的調適能力，行政院 101 年 6 月 25 日院臺環字第 1010036440 號函核定「國家氣候變遷調適政策綱領」，並於政策綱領之架構下，完成「國家氣候變遷調適策略行動計畫（102-106 年）」，作為政府各部門推動調適工作之主要行動。除此之外，因應氣候變遷影響，聯合國氣候變化綱要公約針對海岸地區建議三項基本調適策略：保護（Protect）、適應（Accommodate）及撤退（Retreat）。

1.保護調適策略：在既有防護基礎下，因應環境變遷趨勢與保護標的特性，針對防護設施之保護標準與必要性，進行相關防禦工程之檢討、調整與改善。

(1)依據現階段海岸永續發展政策，除必要之防護需求外，原則上不新建海堤。

(2)既有海岸防護設施的整建與維護，應確保能符合所訂定之防護標準；若既有設施防護能力尚顯不足，則可輔以其他設施作為緩衝，或設置第二道防護等。

- (3)在符合保護標準前提下，應同時檢討並研提適宜之海岸環境營造及改善對策。
 - (4)防護區內若有與保護區範圍重疊時，相關防護設施之施設，應儘量以柔性或近自然工法為之。
 - (5)未設置防護設施岸段，可配合海岸防護區劃設，適度將其納入防護範圍。
 - (6)強化多元性防護資材運用與防護技術研究。
- 2.適應調適策略：在前述防護基礎下，視災害潛勢風險特性，以導入新的建築型態、土地利用及生產經營方式、加強災害預警與災害應變機制等，減輕災害可能影響程度。
- (1)強化災害預警能力，建立緊急應變機制。
 - (2)促進災害風險規避與轉移之可行性，如災害保險。
 - (3)已開發之海岸地區，應配合海岸防護計畫，透過都市計畫法或非都市土地利用之通盤檢討，調整或管制高災害風險區之土地使用強度與型態，避免不相容之土地使用。
 - (4)檢討現行建築法令規範，並增加土地防護能力，未來新設或改建之公共設施，可視區域特性及防災避難需求，納入建築物設計考量。
 - (5)低度開發區之農林漁牧利用，以維持現有低度使用為原則，並加強生產設備、作物之耐災技術研發，以降低災損，提升災後復建效率。
- 3.撤退調適策略：當外在影響衝擊皆超過前述保護及適應策略所能因應時，以規避、退讓方式避免損失。
- (1)對高風險及災害頻度較高之海岸地區，經評估及檢討無持續防護之必要時，既有防護設施宜降低或停止維護，並將防護資源配合後撤，轉移至適當地點施設。
 - (2)管制暴露於高風險區域的開發，以維持低度開發利用為原則。公有土地應限制其土地使用型態，文教、公共設施利用則可協調有關單位，撥用或轉移安全適當之土地；私有土地應納入管制，並可視情況透過徵收或土地重劃方式，收歸公有統籌規劃管理。

聯合國跨政府間氣候變遷專家委員會（IPCC）西元 2013 年「第五次評估報告」（The Fifth Assessment Report, AR5）係針對全球與區域性氣候變遷科學家之研究進行全面性的彙整與評估，並劃分為三個工作小組進行評析。IPCC 報告（AR5）指出，近 10 年全球海陸表面均溫相較 130 年前升高了 0.85℃，西元 1901～2010 年海平面上升 0.19m，上升速度已大於過去兩千年平均速度，如繼續排放溫室氣體，在最糟的情況下，本世紀全球地表溫度將上升 4.8℃，海洋

溫度將上升 0.6°C ，海平面上升 82 公分。我國四面環海，蘊藏豐富之生物與景觀資源，隨人口成長、都市及經濟快速發展以及海防管制的開放，海岸地區土地利用型態越趨多元化，並有高強度開發利用之情形。面對全球氣候變遷及極端氣候現象，促使海岸環境脆弱度及敏感度提高，其中海岸地區又以海平面上升所造成之衝擊最甚，為因應海平面上升之趨勢，研擬調適策略如下：

1. 針對海岸地區進行災害風險評估，瞭解沿海地區脆弱度及受災風險程度。
整體海岸管理計畫
2. 進行海岸災海風險與土地利用型態之關聯性分析，據以檢討土地政策（土地使用管制規範），高風險地區（易致災區）應儘量避免開發行為。
3. 建立海岸地區災害預警系統，以利各級政府部門掌握即時海岸水文資訊。
4. 加強海岸海象（波浪、潮汐、海流）的監測調查與建立資料庫，藉此建立潛勢災害地區的預警系統、繪製防災地圖及規劃避災措施。
5. 提升調適韌性的軟硬體措施，以規範海岸和河口保護，並建構水資源管理的基礎設施。

(二)海岸災害防治

海岸防護設施之型式與功能海岸防護設施，依其設置型式與功能主要可分為堤防（海堤）、護岸、突堤、離岸堤、人工養灘、人工岬灣與其他防護設施。

1. 堤防：堤防多沿海岸地區設置，構造物高出地表，以阻擋浪潮入侵，泛稱海堤，而設置在感潮河川排水出口段，不受波浪侵襲，用以阻擋暴潮水位入侵堤後陸地者，通稱防潮堤。其主體構造包括堤身（含外坡、過濾層、堤體填方、內坡）、基礎、底床與水防道路、側溝等。堤防沿海岸設置可防阻暴潮及波浪、海水直接侵入陸地。
2. 護岸：其型式與堤防類似，但構造物背後陸地與護岸頂高相近。護岸兼具防止海水侵入陸地、防阻暴潮、波浪及擋土功能。堤防與護岸等構造物造成反射波時，易使堤前砂灘侵退、基礎流失，而造成堤基、坡面下陷情形，因此用於海岸防護時，需做好削減波浪能量之消波設施，以及基礎保護工。
3. 突堤：突堤為垂直或大約垂直於海岸，一端與海岸連繫之構造物。其形式可依外型、材料、透水性、堤長、潛沒性等分類。突堤功能主要用於阻緩沿岸流及沿岸漂砂，修正灘線方向，促使砂灘堆滯、穩定海灘、減阻海岸侵蝕，但多少會造成下游海岸侵退。
4. 離岸堤（潛堤）：平行或大約平行海岸設置於與灘線不相連之內灘，露出水面之實心或透水性構造物稱為離岸堤，而離岸堤設計高度低於平均海水面以下（不露出水面），則歸屬為潛堤。離岸堤（潛堤）設施之功能在減衰入

射波能量或改變其進行方向，抑制堤背後透過波的能量，一者減少後側海堤溯上、越波災害，二者促成海灘回淤及穩定效果，但多少也會阻遮沿岸流、沿岸漂砂，破壞漂砂連續性，而使上、下游海岸發生侵退現象。

5.人工養灘：以人工方法自他地取得土砂補充本地海岸砂源之不足，用於創造、維護海灘安定或人工砂丘重建，屬柔性海岸保護工。復育海灘減緩海岸侵蝕，形成緩衝帶吸收波浪能量，減少海岸災害保護海灘或砂丘，降低波浪溯升高防止波浪越過離岸砂洲、保固砂洲，提供寬敞之海灘休憩親水區，亦可防阻海堤堤趾沖刷、降低鹽害、淨化海灘之功能。

6.人工岬灣：人工岬灣設施形同 T 型或 Γ 型突堤，所不同者考慮二堤間之半月形海灘形狀，並維持二控制堤間形成漂砂獨立系統，保持安定之海灘。人工岬灣乃模仿自然海灣地形用於保護海灘之一種概念，期待二岬頭間在同一波向之溫馴波浪長期作用下終於形成與波向線垂直之弧形灘線，從而降低沿岸漂砂至最少達到穩定海灘之目的，但於岬灣外側也會產生灘線調整、侵退情形。

7.其它設施

(1)胸牆（附屬設施）：胸牆一般設置在海堤或護岸頂或後側，藉以增加高度，以減少或防止溯上及越波。其型式有直立式、反波式等，前者若遇波浪直接衝擊，易產生浪花飛越牆頂，後者則可減阻浪花飛越，但溯上超過其高度時，則失卻成效。

(2)防潮閘門（附屬設施）：為防止暴潮沿排水倒灌進入內陸造成溢淹災害，在排水溝口設置不同型式之閘門或水閘，阻擋暴潮、避免暴潮入侵到內陸。

(3)滯（蓄）洪池：河川、排水滯洪池用以蓄滯流量、雨量，減輕下游排水水位等防洪功能，有助於洪氾溢淹之防護，另可將其水資源利用、地下水補注、生態、景觀、遊憩、教育、社區營造等功能融入滯洪池。海岸滯洪池尚能藉由閘門控制調節暴潮水位，減阻鄰近暴潮溢淹災情。

(4)地下水補注設施：地下水補注設施的配置，須視不同地區的水文特性、補注水源、地形等條件進行適當的調配。地下水補注方法有河床漫溢法、坑溝補注法、地面水塘補注法、深井補注法、天然河道法、灌溉法、水土保持法、地下水庫、輻射式水平補注井、人工湖補注法等。

(5)抽水設施：低窪地區之排水出口因受外水影響而阻滯，無法以重力自然排水時，通常需借助機械抽排加速低地內水之排除，以減輕淹水時間、損失。抽水站之組成包括站房、抽水機設備、運轉管理設備、進出水設

施及附屬設備等，其型式主要有豎軸式、沉水式、螺旋式等。

(6)防風定砂設施：許多海濱地區使用防風設施，搭配栽植，不但可有效的定砂，且可達到綠美化的效果。

海岸災害分有海岸侵蝕、暴潮溢淹、洪氾溢淹、地層下陷及其他潛在災害等類型，其因應各類海岸災害之防護設施，得考量多項、複合式的防護設施，以提升防護效果，並降低對上下游沙灘侵蝕、生態、景觀所帶來的負面影響。海岸防護設施應用於海岸災害防治如表 3-17 所示。前述之海岸防護設施，為目前海岸防護之主要手段，惟該設施都有其防護設計標準、條件及使用年限，因應重大災害來襲時仍有遭受損壞之可能。於經濟成本及維護自然海岸環境的考量下，應朝向非工程之措施，以減輕超過保護標準的災害所可能造成的衝擊，並達到維護自然海岸之目標。

表 3-17 海岸防護設施應用於海岸災害防治表

編號	災害類型	海岸防護設施應用
1	海岸侵蝕	應根據現場水深地形、底質、水文、海氣象調查資料以研判侵蝕原因與趨勢。其相關防護設施包括採用人工養灘、突堤、離岸堤、人工岬灣等防護設施。
2	洪氾溢淹	得考量堤防、護岸、滯洪池、抽水站、水門等防護設施並納入流域整體治水系統。
3	暴潮溢淹	得考量離岸堤降低透射波，或利用海堤、護岸、人工養灘，佐以胸牆、水門等防護設施，以減阻波浪溯上、越波與暴潮侵襲。
4	地層下陷	宜考量利用設置地下水補注設施與滯洪池相關防護設施，配合限制抽取地下水、抬高重要設施高度，以減緩、減輕地層下陷災害，但無法完全復原至受災前情況。
5	其他潛在災害	依照災害情形，選取相關防護設施。

資料來源：內政部整體海岸管理計畫，本計畫彙整

基隆海岸侵蝕狀況不明顯，部分地區於潮汐滿潮面對強降雨時，現有排水設施較無法應對低窪地區淹水問題，易有海水倒灌情形；為因應氣候變遷導致海平面上升，模擬海平面上升 1~10 公尺時溢淹區位評估示意圖，由示意圖可得知，若海平面上升 1 公尺，基隆市主要受影響區位為港灣沿岸地區，包含內港及東岸地區；若海平面上升 5 公尺，影響範圍將擴大至沿岸水系地區。圖 3-14 為模擬海平面上升 1~10 公尺時溢淹區位評估示意圖。人為災害部分為施工污染行為、河川污染物、漁網及垃圾堆積，不僅污染水質，且大量廢棄物會對生態造成嚴重傷害，表 3-18 為海岸分區人為及天然災害事件綜整。

短期課題部分，可加強各污染稽查作業、定期淨灘及清理海底廢棄物、檢視強化防波堤結構；中長期課題部分，海岸地區面臨氣候變遷及重大災害之調適對策為：建立海岸地區各類型災害潛勢地圖（淹水、海嘯、颱風），並進行大數據分析，整理出應先整治及保護區域；盤點基隆各類海岸防護設施範圍及

使用狀況，研擬海平面上升應變措施並提升調適韌性的軟硬體措施，以利海岸保護改善；整合相關機關與學術機構所進行之海岸地區之自然與人文資源等資訊，建立海岸地區管理資訊系統與環境監測系統，以利各級政府部門掌握即時海岸水文資訊。



資料來源：110 年基隆市國土計畫，基隆市政府

圖 3-14 海平面上升溢淹區位示意圖

表 3-18 人為及天然災害相關事件綜整-海岸分區

發生年月	水系	相關輿情
102 年 11 月	大武崙漁港	施工廢棄土堆置於海邊，嚴重破壞該地海洋生態
104 年 1 月	八斗子漁港	堆置大量漁網、垃圾
110 年 10 月		海洋保育區水底下堆積大量垃圾
110 年 11 月	外木山漁港	大武崙溪分洪道若施作，恐破壞沙灘及海域生態
110 年 12 月		填海造陸可能影響海洋生態
110 年 8 月	望海巷漁港	中元祭放水燈所留下的垃圾對海底生物及環境造成影響
111 年 1 月		施工廠商多次做出污染行為，破壞海洋環境

資料來源：本計畫彙整

3.7.6 使用管理及可及性

使用管理課題部分，海岸分區目前用水調度瓶頸課題較少見。水域周邊空間使用部分，近年遊客流量急遽增加，應改善長潭及望海巷兩漁港及潮境保育區周邊親水界面，以引導人本空間與環境保護區之界線，及配合中央下水道接管計畫，管制民生污水排放，避免民生污水破壞生態環境。維護管理意願部分，有海大水環境巡守隊，提高凝聚共識，為海岸分區重要地方團體。海岸分區水環境巡守隊分布如圖 3-15 所示。

使用可及性部分，海岸分區環教場所目前為海大雨水公園、國立海洋科技博物館，親水空間部分有潮境公園。海岸分區環教場所及親水空間分布如圖 3-16 所示。

短期課題部分，可思考如何有效串聯基隆沿海海港、海岸，與周遭社區合作成立巡守隊定期巡邏，營造全面維護系統，形成海岸管理認養組織，中長期課題應完善規劃生態保育區周遭空間，可增加與國立海洋大學、國立海洋科技博物館合作辦理環境教育推廣課程及培訓環境解說人員，打造環教場所的多元豐富性，吸引民眾一同參與，傳遞海洋知識。



資料來源：經濟部水利署水庫集水區暨自來水水質水量保護區查詢系統
(<https://tppr.wra.gov.tw/sencad/>)，本計畫彙整

圖 3-15 海岸分區水環境巡守隊分布



資料來源：本計畫彙整

圖 3-16 海岸分區環教場所及親水空間分布圖

3.7.7 人為干擾及社會課題

海岸分區地形屬谷灣式海岸，海岸線約 18.64 公里，自然海岸線約 13.91%，外木山海岸為基隆市最長天然海岸，海岸線部分地帶有消波塊堆置。長潭里、望海巷漁港一帶海陸間孕育豐富物種，於民國 105 年 5 月 12 日望海巷潮境保育區劃設生效，而和平島及周邊海岸則具有豐富海蝕地形。

短期課題部分，應設置完善人、車流動線，建立友善行人步道，並設定單一出口，進行人潮流量管制，避免行人誤入潮間帶保育區干擾海洋生態環境；為避免沿海地區居民傳統採集產業導致海洋生態遭受破壞，可制定民眾可下水期，建立生態環境休養期，透過限制遊憩行為及海菜採集行為，減少人為干擾；中長期課題部分，可規劃海岸線監測，營造自然海岸線，施作離岸潛堤減緩海浪沖刷力度，透過「減量」建設保護原生生態環境，清除保育區內水泥建設殘骸恢復礁岩原貌，並以天然石塊取代消波塊，打造親海空間。

本計畫收集統整地方團體或公民曾提出之水環境課題，大致可分為「海岸環境維護」、「生態環境」及「災害調適」等三面向，其中又以生態環境多遭人為破壞最受關切，應妥善處理該面向，另外協和電廠四接工程所提出海洋牧場方案是否能被當地住民及民間團體接納亦是關切項目之一。地方團體或公民關注之水環境課題綜整如表 3-19。

表 3-19 地方團體或公民關注之水環境課題綜整-海岸分區

編號	面向	描述
1	海岸環境維護	離岸風場設立影響海洋生態及漁民生計。
		未能有效降低或清除海洋垃圾。
		填海造陸工程影響海洋生態。
2	生態環境	船舶油污洩漏影響海洋生態。
		填海造陸衝擊海洋生態。
		海洋垃圾衝擊海洋生物生態。
		人為不當採捕破壞潮間帶生態系。
3	人為干擾	施工廢棄土堆置於海邊。
		海洋保育區水域堆積大量垃圾。
		分洪道工程可能影響出海口生態。

資料來源：本計畫彙整

3.8 基隆市整體潛力

3.8.1 整體水系的生態多樣性價值潛力

基隆市得天獨厚具有海洋、港口、河川、城市、淺山丘陵、森林等不同生態系，且腹地小，因此不同性質之生態系間距離近，具備高度生態多樣性潛力。

3.8.2 整體水系的水資源價值潛力

依據經濟部水利署 106 年臺灣北部區域水資源經理基本計畫，基隆（含新北市淡水河以北）地區雖有新山水庫、西勢水庫，當地自有水源仍不足，長期仰賴新店溪水源支援 10 萬噸/日之水量；如能增加自有水源量，可提升北部區域之供水穩定，並提高基隆市對於氣候變遷之因應能力。

3.8.3 可追尋的區域水文化歷史脈絡

基隆自清光緒 12 年（西元 1886 年）建港至今，產業型態及發展方向皆與海洋息息相關；田寮河、南榮河、旭川河三條日治時期開鑿之運河流經都市核心區，串聯起城市與海，亦發展出與水共存的不同文化，值得梳理保存。

3.8.4 地理區位及交通可及性潛力

基隆港西岸為陸海交通轉運中心，包含郵輪、貨輪、漁船、臺鐵、客運、公車、公路等交通工具皆匯集於此，30 分鐘可達臺北市，交通便利故與雙北都會區通勤、觀光及客貨運等往來頻繁，具一定交通可及性，未來可多方思考都市內水路交通串聯之可能性，有高度發展潛力。

3.8.5 區域環境教育及休閒遊憩潛力

如 3.8.1 節所述，基隆市具自然生態系多樣性之價值潛力；轄內包含國立海洋大學、海洋科技博物館等環境科學研究中心，且曾有原住民、西班牙人、荷蘭人、鄭氏王朝、清朝、日本等不同人種或政權活動遺跡，有形文化資產相當多元；總結而言，環境教育、人文歷史旅遊及休閒遊憩之價值潛力相當高。

3.9 北港（基隆港）分區潛力

3.9.1 具連續性、完整性生態廊道的河川、農排水系

北港（基隆港）分區河川多為人工開鑿之三面光運河，過去整治時多以防洪安全、水質改善為考量；若能有意識地融入生態廊道觀念，在安全無虞的情況下營造多樣生態水棲地，具高度發展潛力。

3.9.2 具備生態棲地、水體/河相修復，生態復育的可行性

由於北港（基隆港）河川過去因被視為排水溝渠，水際環境單一，文獻中曾記錄之物種於近年調查記錄已不多見。如經一定生態復育計畫，使水、陸域物種多樣性及基數增加、達到人與生態共生和諧的狀態，將是基隆市水環境之高度潛力。北港（基隆港）分區曾紀錄之特有種或保育類物種整理如表 3-20，生態檢核成果如圖 3-17 所示。

表 3-20 北港（基隆港）分區曾紀錄之特有種或保育類物種

地點	臺灣特有亞種	臺灣特有種	保育類物種
南榮河	赤腹松鼠、大卷尾、南亞夜鷹、褐頭鷓鴣、金背鳩、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯	臺灣樂樹、長趾鼠耳蝠、斯文豪氏攀蜥	黑鳶
旭川河	大卷尾、金背鳩、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯	-	-
田寮河	大卷尾、南亞夜鷹、金背鳩、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯	香楠、臺灣樂樹	黑鳶

資料來源：107 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫，基隆市環境保護局



資料來源：107 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫，基隆市環境保護局

圖 3-17 北港（基隆港）分區生態檢核成果示意圖

3.9.3 具地方文化及區域地標知名度、形塑地方感的發展潛力

基隆港海洋廣場開放區域空間為主體向外延伸規劃，透過港區水域空間，並利用豐富的水岸景觀，將基隆港轉型為觀光、親水性港口，加深基隆市為海港城市的印象，為地方文化高度發展潛力。

3.9.4 具備與社區聚落的關聯性，周邊 NGO、社區組織認養、維護管理量能

於北港（基隆港）分區因河岸緊貼鄰近住家及商家，可積極推動兩側社區及市場成立自治組織關注水環境相關課題，成立如水環境巡守隊、防災社區等，

以水為媒介激發鄰里向心力，為水環境營造注入在地維運能量。

3.9.5 具備與鄰近學校關聯性，作為地區性環境教育場域的潛力

因北港（基隆港）分區河川緊鄰民眾生活，可串聯河岸附近學校及地方創生據點，以河川經復育過後的生態、親水元素所帶來的新生活與創意能量為基礎，培養水環境教育相關人才，打造河岸交流平台，爭取發展作為地區性環境教育場域。具潛力之場域如：基隆市西定國民小學、國立基隆女子高級中學、86 設計公寓等。

3.10 南河（基隆河）分區潛力

3.10.1 具連續性、完整性生態廊道的河川、農排水系

有關南河（基隆河）河川暖暖溪、拔西猴溪、瑪陵坑溪、友蚋溪河道蜿蜒、濱溪帶多為原生植被，僅大武崙溪中、下游河段較無完整生態廊道，若使用近自然工法改善過後，可望回復至生態物種具多樣性、濱溪帶植物生長茂密之樣貌。

3.10.2 具備生態棲地、水體/河相修復，生態復育的可行性

南河（基隆河）分區河道多為較近自然狀態，若經適當維護復育，可建構出包含山丘、樹林、草原及水系共同組成之多樣棲地、穩定生態系，並擁有豐富的自然生態資源。基隆市 95% 土地皆為山坡地，且高度皆小於 800 公尺，其中暖暖溪、拔西猴溪、瑪陵坑溪、友蚋溪等水系中上游人為開發程度較低，具有成為完整淺山生態系之潛力。

3.10.3 具地方文化及區域地標知名度、形塑地方感的發展潛力

南河（基隆河）分區於暖暖溪、拔西猴溪、瑪陵坑溪、友蚋溪自民國 92 年實施封溪護魚，至今河流上游原生魚種復育良好，惟下游遭外來物種入侵，影響生態系穩定度，為當地民眾所關切；未來若結合民間力量成功移除外來種、復育原生魚種生態，將可使水域生態系恢復過往多樣性，成為公私協力封溪護魚標竿案例之一，具有發展為生態公園之潛力。

3.10.4 具備與社區聚落的關聯性，周邊 NGO、社區組織認養、維護管理量能

承 3.10.3 節所述，南河（基隆河）分區居民多對封溪護魚等河川生態環境保育具高度關注，未來可推動河岸兩側聚落成立自治組織一同關注水環境相關課題，如成立水環境巡守隊、防災社區等，以水為媒介激發鄰里向心力，為水環境營造注入在地維運能量。

3.10.5 具備與鄰近學校關聯性，作為地區性環境教育場域的潛力

可串聯南河（基隆河）分區河川附近之學校、水庫，將河川生態及親水功能融入教育，結合南河（基隆河）分區河川的豐富自然資源與實作場域，推動發展作為地區性環境教育場所。具潛力之場域如：基隆市瑪陵國小、基隆市復興國小、新山水庫等。

3.11 海岸分區潛力

3.11.1 具連續性、完整性生態廊道

目前於海岸分區僅望海巷潮境海灣建立生態廊道，後續經海洋環境監測及生物資源復育後，可於發現稀有物種之處進行管制保護，如：人流管制、劃設保育區、生態復育等，以保護基隆市海岸得天獨厚之豐富生態。具潛力之場域如：外木山、八斗子等。

3.11.2 具備生態棲地、水體/河相修復，生態復育的可行性

基隆市海岸線中近自然海岸線僅 13.91%，可於安全無虞之區域減少人工設施比例，減少沙灘流失，增加親海場域。

3.11.3 具地方文化及區域地標知名度、形塑地方感的發展潛力

海岸分區具豐富地方特色文化，中元節於望海巷海岸放水燈舉行活動，為基隆市重要盛事之一；和平島具悠長且豐富的歷史背景、長潭里與望海巷漁村保留傳統漁村文化氣息，皆有著永續發展、地域創生、人才培養等可凝聚地方文化的發展潛力。

3.11.4 具備與社區聚落的關聯性，周邊 NGO、社區組織認養、維護管理量能

海岸分區沿海漁港包含有正濱漁港、八斗子漁港、大武崙漁港、外木山漁港、長潭漁港、望海巷漁港及八斗子觀光漁港（碧砂漁港），分布於沿海海岸線，若推動以各漁港為據點成立志工組織，將可形成海岸線全面保護網，守護海洋資源。

3.11.5 具備與鄰近學校關聯性，作為地區性環境教育場域的潛力

目前海岸分區設有國立海洋大學及海洋科技博物館兩處環教場所，可結合政府、區漁會、鄰近社區民眾團體，定期辦理淨灘、淨海、海洋生物多樣性教學及導入各項水域休憩活動，引起市民愛護海洋之共鳴。其餘具環教場域潛力之地點如：外木山地區、沿海公有土地及設施等。

3.12 小結

整體而言，基隆市水環境課題明確，北港（基隆港）分區以短期內改善水質、中期提升承洪韌性、長期恢復河道自然化、營造並復育生態棲地；南河（基隆河）分區課題為短期內阻止水質惡化趨勢持續發生、中期維護生態棲地並低度衝擊開發、長期而言推動環境教育能量提升，達到人與自然和諧共存之狀態；海岸分區關鍵課題則為短期內保護天然生態棲地、中期盡可能提高氣候變遷因應能力、長期則在安全無虞之情形下提高自然海岸比例為原則。

若能各個擊破前述課題，基隆市之水環境具備高度潛力如：發揚海洋城市理念，以水為載體凝聚市民向心力；自海洋到淺山形成多樣生態系，具環教潛力；串聯北海岸及東北角且 30 分鐘可達臺北市，可高度發展水環境觀光遊憩產業。基隆市水環境課題及潛力綜整如圖 3-18 所示。



資料來源：本團隊彙整

圖 3-18 基隆市水環境課題與潛力綜整

肆、策略及目標

4.1 整體策略及目標

本計畫奠基於現況調查、課題及潛力研析結果，從基隆市水環境面臨課題，分出北港（基隆港）分區、南河（基隆河）分區與海岸分區三大發展建設分區，並整合三大分區課題及潛力研析結果提出水質改善、親水環境營造、周邊環境整合、生態復育、水文化特色營造及水安全改善等 6 個向度為後續水環境改善計畫之改善重點。

經由與相關局處科室溝通討論，運用基隆市的能量與機會，參考國內外案例並結合相關資源投入規劃及政策方針，綜合評估設定策略及目標，發展出水清淨、水安全、水生態及水景觀四大策略。「水安全」、「水清淨」是穩定水環境之重要先決條件，也是造就「水生態」與「水景觀」的基礎條件，而「水生態」及「水景觀」則包含親水環境營造、生態復育、水文化特色營造及周邊環境整合等內容，此四大策略不僅是基隆市政府治水施政方向指標，更是基隆市治水短、中、長期之綜效架構的目標系統。

本計畫經過與專家學者與民眾溝通，將各界利害關係人水環境之願景期許收斂為改善水質水體、復育自然生態、營造連續自然景觀、建構韌性城市、改善環境美觀、強化親水遊憩功能、建置環境教育場域、創造地方特色等八項願景，並依據上述八項願景對應水清淨、水安全、水生態、水景觀四個策略面向分別規劃八大水環境改善願景方針與十二項行動方案。本計畫基於自然的解決方案（Nature-based Solutions, NBS）之理念，透過棲地營造、水質改善、環境生態基流量維持、以水文化為基礎的環境教育結合、在地休閒觀光產業的提升等行動方案，以達到水質改善、生態棲地改善或水文循環改善等目標。執行作法於后詳述。行動策略、方案及目標如表 4-1 所示。

表 4-1 行動策略、方案及目標

行動策略	行動方向	行動方案	具體目標
水清淨	改善水體水質	污水下水道建設	全市整體污水處理率 100%。
		建置晴天截流站	
		建置現地處理設施	現地處理量達 22,700 CMD。
	水源利用最佳化	降低漏水率	全市漏水率降低至 10%。
水安全	提升硬體承洪力	提高逕流分擔能量	推動防洪治水韌性設施單元設置。
		落實出流管制	開發面積達 2 公頃以上之基地皆增設出流管制設施。

行動策略	行動方向	行動方案	具體目標
	提高社區復原力	提高社區災害應變能力	輔導增加防災韌性社區組織。
		建立智慧防汛預警系統	設置路面淹水感測器於降雨量超過雨水下水道排水量後易淹水地區。
水生態	生態多樣水棲地	護育淺山生態棲地	所有水環境改善工程皆符合森林零損失原則。
	價值創生水域	保護海岸生態景觀	海岸保護區面積占基隆市海岸地區（近岸海域）至少 10%的比例。
水景觀	樂活親近水岸	恢復港灣生態系統	建立水域已入侵生物長期防治計畫。
	文化歷史記憶	縫合都市水岸空間	降低防洪構造物量體。

資料來源：本團隊彙整

4.2 水清淨行動策略

「水清淨」與居民的健康福祉及居住環境緊密相連，加強供水管網設備與監測，減少供水過程中水資源的流失，並提升污水處理建設，改善基隆市河川水質水體問題及永續利用水資源，是基隆市水清淨策略的最終目標。爰此，本計畫將「改善水體水質」及「水源利用最佳化」作為基隆水清淨面向行動方針，對應到聯合國永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）之 SDGs3 健康與福祉、SDGs6 淨水及衛生與 SDGs11 永續城鄉等三項指標。

基隆市 109 年底自來水供水普及率為 99.48% 位居全國第三，107 年漏水率卻為 26.38%，為全國最高之分區。基隆市地處海邊且發展較早，管線多老舊且長年受海風吹拂，加速汰管有一定難度，故跨部門、公私協力推動降低漏水率為達成水源利用最佳化之重要行動。

基隆市政府工務處推估 120 年平均日污水量包括家庭污水、地下水入滲量、事業廢水及學校污水合計為 116,935 CMD，其中家庭污水佔比超過 8 成，使用現地處理設施預期可去除 70% 之 NH_3 、BOD 及 SS；要改善污水直接排入河川問題，根本解決之道是建置完整的公共污水下水道系統及污水處理廠，惟基隆因市區發展較早、用地飽和，汰管更新為浩大工程，應須搭配都市更新等相關計畫推行方為上策，在接管不易之情形下，多元搭配晴天截流及現地處理設施為目前基隆重要水環境整治手段之一。故規劃基隆市改善水體水質之方案包含污水下水道建設、建置晴天截流站、以及建置現地處理設施等，期提高本市整體污水處理率達到 100%。水清淨面向之行動方案如表 4-2 所示。

表 4-2 水清淨面向之行動方案

行動方向	方案	目標
改善水體水質	污水下水道建設	全市整體污水處理率 100%
	建置晴天截流站	
	建置現地處理設施	現地處理量達 22,700 CMD
水源利用最佳化	降低漏水率	全市漏水率降低至 10%

資料來源：本計畫彙整

進一步分析各分區所適合採用之水清淨行動方案，北港（基隆港）分區因城市發展飽和，所需面積較小的接觸氧化法為適合選擇，設施上方進行景觀營造提供市民休憩空間，營造水岸城市生活。南河（基隆河）分區則因發展空間較大，可搭配生態系復育計畫多元考量植生處理法、土地處理法等進行污染削減，以低度開發方式進行水質淨化。海岸分區之行動方向則為攔截陸域污染物進入海洋，可以晴天截流做為主要考量工法。水質淨化工法比較如表 4-3。

表 4-3 水質淨化處理工法評估比較

工法	型式	優點	缺點
植生處理法	1. 表面流人工濕地 2. 地下流人工濕地 3. 草溝 4. 草帶 5. 人工浮島	1. 承受突增負荷能力大 2. 建造成本較低 3. 維護管理容易，技術性低、低耗能 4. 可作為野生生物棲息地 5. 可配合綠美化 6. 有美化景觀與生態教育上之效益	1. 土地面積需求大 2. 只能處理中低濃度污水 3. 管理維護不當容易成厭氧狀態 4. 水生植物需修整 5. 易滋生蚊蠅、產生臭味 6. 設施易被洪水衝毀，且復舊費用較高
土地處理法	1. 慢滲 2. 快滲 3. 地表漫流 4. 地下滲濾	1. 維護管理容易 2. 可以處理較高濃度污水 3. 建造費與操作費較低 4. 低耗能、低技術 5. 可配合綠美化 6. 可提昇水體溶氧量，氨氮去除率高 7. 較無二次污染問題 8. 設施較不易被洪水沖毀，且復舊費用低，較不易受淹水影響	1. 土地面積需求大 2. 整地必須平坦以維持水均勻分佈於場地 3. 水生植物必須定時修剪 4. 自然生態之教育性較低 5. BOD 去除較不穩定

工法	型式	優點	缺點
接觸氧化法	1. 礫間接觸法 2. 填充濾材法	1. 設置所需面積小 2. 水力停留時間短 3. 污染物去除效果高 4. 處理量較大 5. 處理系統穩定	1. 需要初沉等前處理 2. 建造費用較高 3. 需填裝濾材與曝氣 4. 操作技術較高 5. 動力費用較高 6. 所產生之污泥須處理

資料來源：110 年西定河水環境改善規劃設計計畫，基隆市環境保護局

因應水質調查結果，改善水體水質主要分布於水質狀況較不理想之北港（基隆港）分區，以污水截流、設置現地處理設施等計畫進行改善；水源利用最佳化包含降低漏水率採取之管線汰換、加壓受水設備改善等計畫，以及雨水貯留（雨撲滿）系統建設，在北港（基隆港）分區及南河（基隆河）分區皆有所分布；並有不分區計畫如污水下水道系統建設、土壤及地下水污染調查、河面垃圾稽查計畫、水污費徵收查核管理計畫等進行全市水環境污染管控與監測。水清淨面向之行動計畫位置如圖 4-1 所示。



資料來源：本計畫彙整

圖 4-1 水清淨面向之行動計畫位置圖

4.3 水安全行動策略

在氣候變遷已不可逆的趨勢下，極端降雨嚴重挑戰現有以防洪排水概念設計之水患治理模式，即便將防洪排水設施之保護設計標準提高，未來亦可能發生超過保護標準之暴雨，且因基隆市區緊鄰海港，排水功能一但適逢大潮將受到限制，難以有效處理淹水問題。爰此，本計畫將「提升硬體承洪力」及「提高社區復原

力」，做為基隆市水安全面向之兩大行動方向，透過多元思考整合排水及承洪之軟硬體設施，並因應氣候變遷制定調適策略，強化基隆對於海嘯、颱風及淹水等災害應變能力。水安全行動方針則對應聯合國永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）之 SDGs9 工業化創新及基礎建設、SDGs11 永續城鄉及 SDGs13 氣候行動等三項指標。水安全面向之行動方案如表 4-4 所示。

表 4-4 水安全面向之行動方案

行動方向	方案	目標
提升硬體承洪力	提高逕流分擔能量	推動防洪治水韌性設施單元設置。
	落實出流管制	開發面積達 2 公頃以上之基地皆增設出流管制設施。
提高社區復原力	提高社區災害應變能力	輔導增加防災韌性社區組織。
	建立智慧防汛預警系統	設置路面淹水感測器於降雨量超過雨水下水道排水量後易淹水地區。

資料來源：本計畫彙整

雖將堤防往後遷移、加大河川通洪斷面等「還地於河」之治水方針為最自然回復河川蓄洪力之方式，惟此方針較適用於人口密度較低的中上游河段，如南河（基隆河）分區，對於地勢低平、寸土寸金、人口密度高的北港（基隆港）分區而言窒礙難行，故北港（基隆港）分區應往逕流分擔及出流管制方向規劃，並導入智慧防汛等概念，提早整備相關組織運作抗災，減低災損。可參考融入之防洪治水韌性設施單元綜整如表 4-5 所示。

表 4-5 防洪治水韌性設施單元特點

設施單元	特點
綠地、被覆地、草溝	1. 保留現況或增加植生覆蓋 2. 空間需求較大
透水鋪面	1. 可用於人行道、廣場或公共開放空間 2. 需設計一定橫斷坡度
人工地盤花園土壤貯集設計（雨水花園）	1. 利用土壤孔隙之含水性能來截留雨水的設計 2. 設計多元，依據設置之位置可呈現不同之型式
綠屋頂	1. 基於建築物承載量的考量與低維護管理的需求，現有建物多推行薄層綠屋頂 2. 包含植栽層、生長介質層、地工織布、排保水層、攔根層、防水層及支撐結構等
貯集滲透空地	1. 通常利用停車場、廣場、球場、遊戲場、庭園廣場空間 2. 匯集周邊雨水之透水型窪地，以自然滲透方式滲入地下 3. 兼具公共活動機能與防洪功能的生態空間設計

設施單元	特點
	4. 只適用於滲透性良好的土壤
景觀貯集滲透池	1. 具備滲透型功能的滯洪池，以自然滲透方式滲入土壤 2. 可適用於滲透不良的土壤 3. 水岸四周可種滿水生植物作為景觀庭園之一部分
地下貯集滲透設計	1. 藉由創造地下儲水空間來保水的方法 2. 在空地地下挖掘蓄水空間 3. 雨水暫時貯集於此地下孔隙間，再以自然滲透方式入滲至土壤
滲透管	1. 無需大量裸露地及透水鋪面供雨水入滲 2. 先行收集雨水滯管中慢慢入滲，達到輔助入滲效果
滲透陰井	1. 垂直式的輔助入滲設施 2. 有較佳的貯集滲透效果 3. 可做為滲透排水管聯接的節點，容納排水過程中產生的污泥雜物，方便定期清除來保持排水通暢
滲透側溝	1. 收集屋頂排水或表面逕流水的地表排水系統 2. 管涵斷面積較滲透排水管為大
滯洪設施	1. 指建築基地逕流經蒐集排放至基地外側溝或雨水下水道的過程中，經過該設施滯留後排出至建築基地外 2. 多利用筏基設置滯洪設施，配合抽水設備排放

資料來源：109 年提升國土防洪治水韌性之整合作業指引，行政院

海岸分區因全球氣候變遷及極端氣候現象，造成海岸環境脆弱度及敏感度提高，其中又以海平面上升所造成之衝擊最嚴重，故因先針對海岸地區及海港建立各類型災害（淹水、海嘯、颱風）潛勢地圖，整理出應先整治及保護區域，並研擬海平面上升應變措施並提升調適韌性的軟硬體措施，建立海岸地區管理資訊系統與環境監測系統，以利各級政府部門掌握即時海岸水文資訊，以利海岸保護改善。

水安全行動策略包含「提高社區復原力」、「提升硬體承洪力」兩項子策略，針對基隆市水災危險潛勢地區執行社區災害應變計畫設計，並推動建置智慧防汛網提高社區組織預警及復原能力；硬體部分則進行雨水下水道改善、瓶頸段排水系統強化、護岸修繕等工程保障市民人身及財產安全，並持續研討可進一步兼顧安全性與河川生態系功能之改善工法。水安全面向之行動計畫位置如圖 4-2 所示。

另，氣候變遷與水安全密切相關，針對氣候變遷有關供水及水利系統，提出下列建議，供市府參考：

1. 辦理流域整體改善與調適計畫增加流域承供韌性及災害復原能力。
2. 推動河川、區域排水及水環境改善計畫以加速提升高淹水風險地區韌性。
3. 推動氣候變遷下都市內水與洪患減災工程。
4. 為基礎設施建立保護性結構，提高恢復力和防災功能。



資料來源：本計畫彙整

圖 4-2 水安全面向之行動計畫位置圖

4.4 水生生態行動策略

基隆市具備港灣、海岸、都市、淺山等多樣生態系潛力，依 108 年行政院訂定之臺灣永續發展目標，應保育及永續利用海洋及陸域生態系，以確保生物多樣性，並防止土地劣化。水資源係為生態系穩定之重要元素之一，本計畫將「生態多樣水棲地」及「價值創生水域」作為基隆市水生生態面向之兩大重要行動方向，對應聯合國永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）之 SDGs14 保育海洋生態、SDGs15 保護陸域生態等永續水環境目標。水生生態面向之行動方案如表 4-6 所示。

表 4-6 水生生態面向之行動方案

行動方向	方案	目標
生態多樣水棲地	護育淺山生態棲地	所有水環境改善工程皆符合森林零損失原則
價值創生水域	保護海岸生態景觀	海岸保護區面積占基隆市海岸地區（近岸海域）至少 10% 的比例

資料來源：本計畫彙整

依各個生態系之不同特性探討各分區應採取之行動方案，北港（基隆港）分區水環境包含都市河川、基隆港，應以縫合水岸空間、恢復港灣生態系統為重要考量；南河（基隆河）分區因包含大量山坡地、國有林，護育淺山生態棲地並確保各項水環境改善工程符合森林零損失原則為重中之重，基隆河谷廊道因開發較

早，降低河川防洪構造物量體提供生態棲地亦為重要目標；海岸分區具備獨特生態景觀，應致力於保護現有樣貌，可推行海岸保護區面積占基隆市海岸地區至少 10% 之比例，以符合聯合國永續發展目標自許。

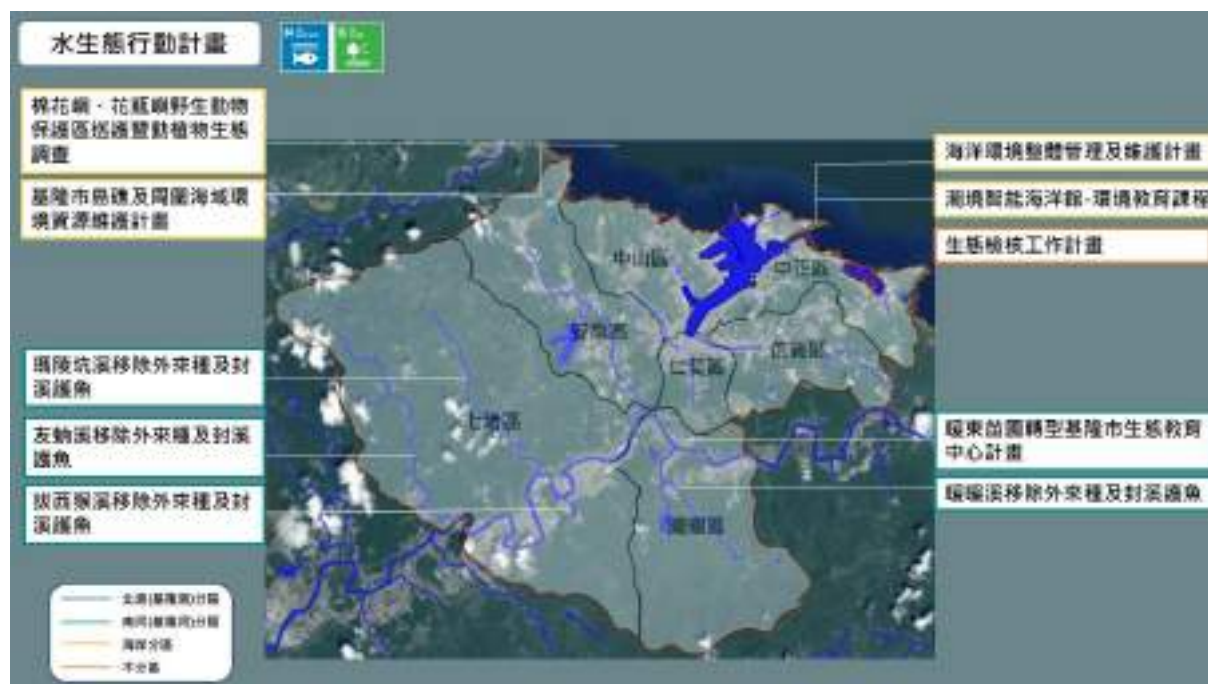
考量溪流防洪安全及生態棲地營造之訴求，河川及排水系統以生態工法考量施作為一可能之平衡性方案，河川及排水生態工法之型式綜整如表 4-7 所示。

水生態行動策略包含「生態多樣水棲地」、「價值創生水域」兩項子策略，維持不同水棲地生態多樣性部分，包含北方三島（棉花嶼、花瓶嶼、彭佳嶼）野生動物保護區設立、生態調查、資源維護，以及南河（基隆河）流域暖暖溪、瑪陵坑溪、友蚋溪、拔西猴溪封溪護魚及外來種移除工作；水域生態價值及地方創生結合則有海洋整體環境管理維護計畫、以及潮境智能海洋館環境教育課程結合之相關計畫執行。水生態相關行動計畫多分布於自然生態資源較豐富、水域自然度較高的南河（基隆河）分區及海岸分區。水生態面向之行動計畫位置如圖 4-3 所示。

表 4-7 河川及排水生態工法特點

工法	工料類別		特點
植生護坡工	植草		1. 常水位以上且成活前不受水流浸泡之地區 2. 兩側無住宅或重要設施地區 3. 邊坡緩於 1 (V) : 2 (H)
木排樁護岸工	木樁 植草 填石料		1. 人工挖掘河道 2. 兩側無住宅或重要設施地區 3. 低推移載河段 4. 邊坡緩於 1 (V) : 2 (H)
鋪石護岸工	砌石	乾砌	1. 石料豐富之河段 2. 邊坡陡於 1 (V) : 1.5 (H)，應進行傾倒、滑動等安定檢核
		漿砌	
	砌石格框		1. 石料豐富之河段 2. 邊坡緩於 1 (V) : 1.5 (H)
籠工護岸工	箱籠		1. 避免使用於強酸或高鹽分之水域 2. 低推移載河段 3. 邊坡陡於 1 (V) : 1.5 (H)，應進行傾倒、滑動等安定檢核
	蛇籠		1. 避免使用於強酸或高鹽分之水域 2. 低推移載河段 3. 邊坡緩於 1 (V) : 2 (H)
固床工	混凝土塊 固床工		1. 沖刷型河段 2. 穩定流心 3. 降低局部水流能量

資料來源：107 年度基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫，基隆市環境保護局



資料來源：本計畫彙整

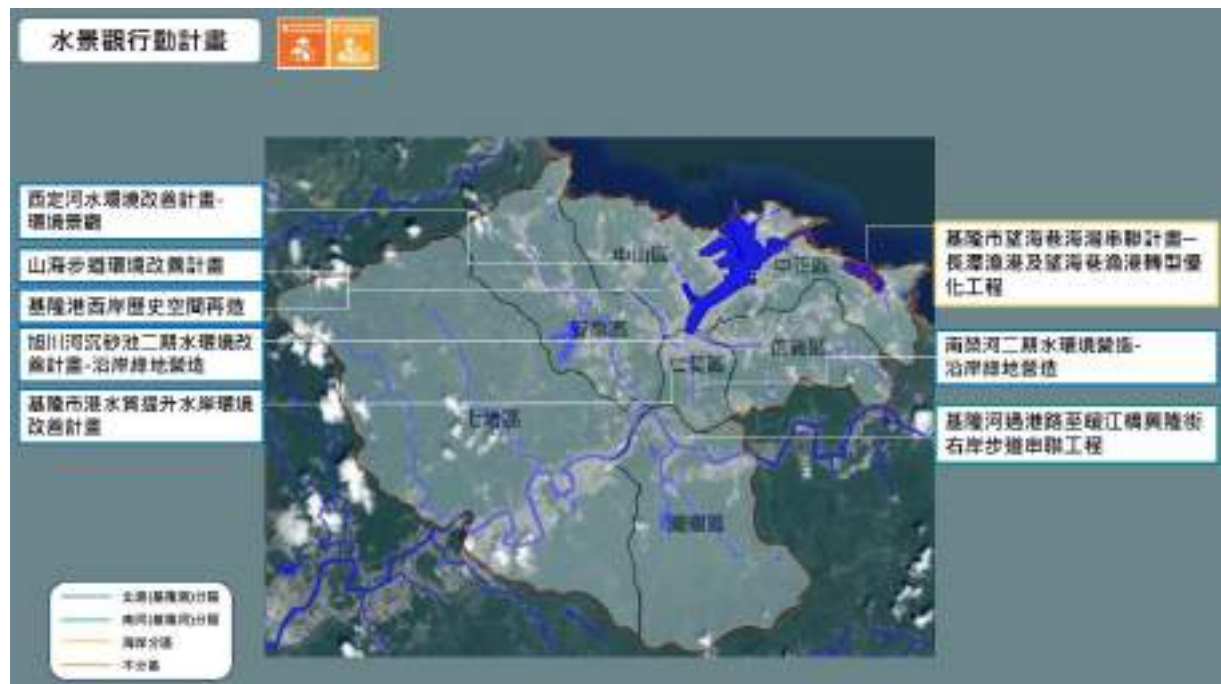
圖 4-3 水生態面向之行動計畫位置圖

4.5 水景觀行動策略

水景觀行動策略包含「樂活親近水岸」、「文化歷史記憶」兩項子策略，如表 4-8 所示，營造樂活親近水岸執行包含水岸景觀環境營造、人行步道改善、沿岸綠地營造、自行車道串聯等工程，激發市民接近水岸之意願；文化歷史記憶傳承則包含基隆港兩岸歷史場景串聯、舊有倉儲空間活化、漁村轉型等計畫。水景觀相關行動計畫多分布於人文歷史較豐富、人口聚集的北港（基隆港）分區，串聯起水岸與市民生活的關係、與文化歷史記憶的連結。水景觀策略則對應到並對應聯合國永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）之 SDGs9 工業化創新及基礎建設、SDGs11 永續城鄉等兩項行動目標。水景觀面向之行動計畫位置如圖 4-4 所示。

表 4-8 水景觀面向之行動方案

行動方向	方案	目標
樂活親近水岸	恢復港灣生態系統	建立水域已入侵生物長期防治計畫
文化歷史記憶	縫合都市水岸空間	降低防洪構造物量體



資料來源：本計畫彙整

圖 4-4 水景觀面向之行動計畫位置圖

4.6 小結

本計畫初步盤點基隆市可能之未來前瞻水環境改善推動範圍，包含北港（基隆港）分區之西定河上、中游及海岸分區之望海巷、潮境公園一帶。

北港（基隆港）分區因污水下水道接管尚未完成，導致污水直接排入河川，而大量民生污水透過田寮河、南榮河、旭川河及西定河四條河川排入基隆港，造成基隆港水質不佳、散發異味，嚴重影響居民生活及城市觀感，目前田寮河、南榮河及旭川河三條河川都已有相關工程規劃，西定河為北港（基隆港）分區水環境改善關鍵拼圖，需盡快執行以利改善基隆港水質狀況。

基隆海岸具有壯觀的海蝕地形景觀，望海巷潮境海灣區域更擁有豐富的潮間帶自然生態環境，惟近年觀光人潮大量湧入，加上無完善規劃人行路線及相關基礎建設，使人為足跡大幅破壞潮間帶生態，故需盡快建立友善行人步道，避免行人直接踩踏潮間帶，並進行人潮流量管制作為，保護海岸生態環境。

北港（基隆港）分區及海岸分區未來前瞻水環境改善推動範圍願景如圖 4-5 及圖 4-6 所示。



資料來源：本計畫繪製

圖 4-5 未來前瞻水環境改善推動範圍願景圖-北港（基隆港）分區



資料來源：本計畫繪製

圖 4-6 未來前瞻水環境改善推動範圍願景圖-海岸分區

伍、整體空間發展藍圖規劃願景

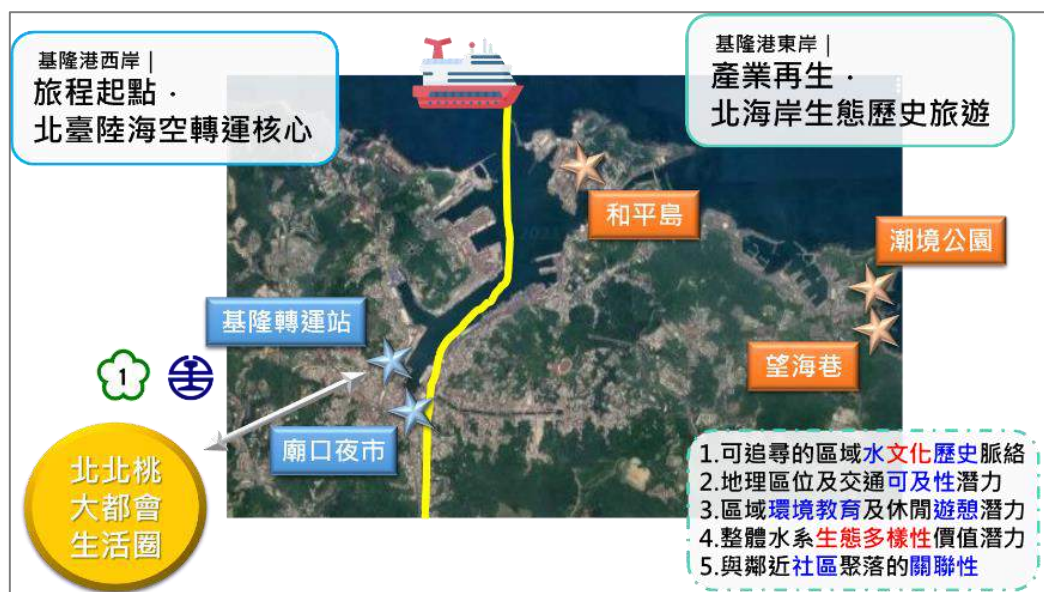
5.1 整體願景

5.1.1 規劃願景

基隆市港作為首都圈國家海洋門戶，刻正配合國家政策轉型以「一個核心、兩個翅膀」為發展藍圖，搭配「市港再生標竿計畫」及「臺灣國際商港未來發展及建設計畫」擘劃港區重大建設。本計畫擬延續此發展目標，以基隆都市空間發展的整體性出發，搭配生態、生活、生產等面向之現況綜合規劃水環境空間發展與市政願景之整合，期藉此達成「韌性、文化及永續海洋城市」之目標，打造港城丘宜居城市、帶動北臺首都圈發展新動能。

考量基隆市的人口分布、市政願景、產業發展、交通位置等影響因子，由基隆港區左右兩側一路延伸到和平島、望海巷為基隆潛力重點發展區位，如圖 5-1。其中，東西岸又可分為不同的發展重心，具有水文化歷史、交通可及性、環教遊憩潛力、生態多樣性、與鄰近社區的關聯性潛力。

- (一)基隆港東岸可以「產業再生」為核心，挖掘和平島深厚的歷史文化及特殊地質地貌，加上望海巷、潮境公園這邊豐富的生態多樣性價值，妥善規劃後將會是環境教育及休閒遊憩潛力區位。
- (二)基隆港西岸則是作為「旅程起點」，透過基隆轉運站將人流/物流，經由國道或鐵路轉運至北北桃大都會生活圈，更可串接桃園機場成為陸海空轉運核心，具有很高的「交通可及性」潛力；且轉運站鄰近廟口夜市，結合在地特色文化，而具有很大的發展潛力。



資料來源：本計畫彙整

圖 5-1 基隆潛力重點發展區位

5.1.2 空間定位

本計畫基於現況調查、課題及潛力研析結果與策略目標，將基隆市整體空間定位分為以下三種：

(一) 重塑水岸人居空間

基隆擁有豐富多樣的水域空間，但過去因城市高密度發展，風情萬種的水岸景觀多已遭受破壞。為重現過去的水域歷史脈絡及水岸景觀，藉由活化水岸空間營造藍帶系統並注入新記憶，透過多樣的水域廊道體驗使市民有機會親近水、認識水、愛護水，擁抱水的多樣性與包容力，生活在一座兼容並蓄的水岸宜居城市裡。

(二) 建構韌性城市

基隆市多山坡地且有多處高淹水潛勢地區、山崩地滑敏感地區，面對氣候變遷造成強降雨的挑戰，傳統防洪措施已來到前所未有的負荷臨界點。因此如何提升基隆市「不怕水淹」的承洪韌性，提高土地滯蓄洪流能力、降低集中累積的洪峰威脅，為基隆市的重要目標。

(三) 縫合藍綠生態與系統

基隆都市中的生態空間包含自然綠地、公園綠地、校園綠地、遊憩景點及點狀的受保護樹木資源，這些綠帶系統多半破碎且零散，加上城市中的河川在高度發展的需求下尚未設有緩衝帶、更有因土地利用需求而加蓋地下化的情形，導致基隆整體藍綠生態空間系統無法整合。因此如何找回過去的生態環境肌理，縫合都市與自然的生態斷裂區域，串聯藍綠帶資源與空間，創造城市與水的共生、共存與共榮，為基隆生態空間的重要關鍵。

5.1.3 水岸景觀發展

基隆水岸景觀發展涵蓋 5 大面向：

(一) 都市藍帶改造

河川作為都市藍帶景觀，在未來水岸空間設計可加入生態景觀元素，並透過河川串聯城市整體景觀，重現都市水岸風采。

(二) 海港形象景觀

基隆港作為北部第一國際觀光港口，在景觀空間設計上可融入更多的海洋元素，並整合周邊環境及水域空間，體現國門格局。

(三) 天然山河維護

基隆河上游支流經過之地多為林相完整之山坡地保育區及森林區，其區域人為干擾程度低，生態資源豐富度高，未來應串聯藍綠帶資源，建構生態綠網，保留自然風貌。

(四)海岸生態景觀

在確保沿海區域在安全無虞情形下，保護海岸豐富多樣的生態景觀，並以自然工法重現原有的生態環境肌理。

(五)城市歷史景觀

基隆的歷史倚水而生，可將基隆歷史景觀街區納入水岸設計考量，串聯市中心水岸空間，傳達城市歷史文化特質。

5.1.4 景觀軸帶

整合都市藍帶、海港形象、天然山河、海岸生態及城市歷史等發展系統，提出基隆市 3 大水岸景觀軸架構於后說明。

(一)城市水岸景觀軸—北港（基隆港）分區

基隆港與周遭河川擁有長久的歷史文化背景，可借鑑城市水岸活化利用成功案例，以兼顧歷史文化紋理及城市風貌方式進行水岸景觀的改造，營造都市藍帶系統，透過縫合水岸空間串聯市民生活。

(二)河川生態景觀軸—南河（基隆河）分區

基隆河及其上游支流是維繫自然生態安全的重要廊道，也是基隆重要的城市景觀藍帶，未來應以保留自然風貌為原則，設置一定的緩衝帶，減緩城市發展對自然生態帶來之衝擊及影響。

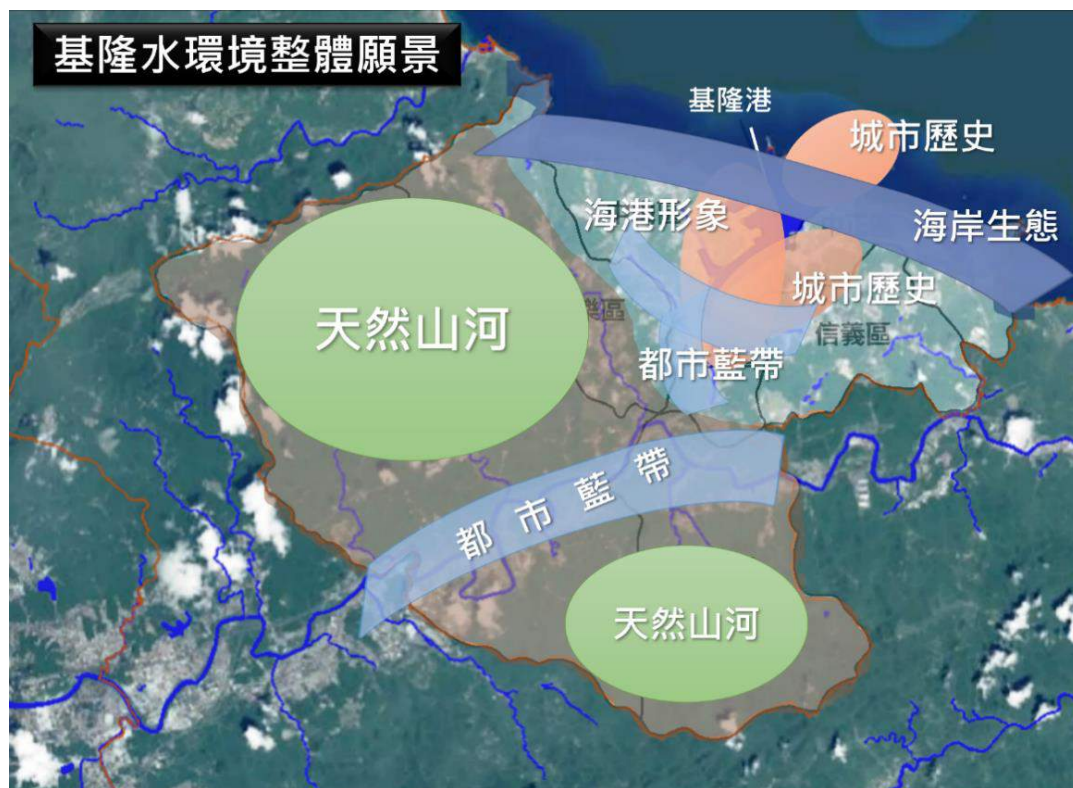
(三)海岸生態及景觀保護軸—海岸分區

基隆海岸擁有豐富多樣的自然景觀與生態資源，在安全無虞的前提下應盡可能保留、恢復其自然生態肌理，維護海岸生態的生物多樣性及景觀特色。基隆市 3 大水岸景觀軸帶如圖 5-2，整體願景如圖 5-3 所示。



資料來源：107 年度基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫，基隆市環境保護局

圖 5-2 基隆水環境景觀軸帶

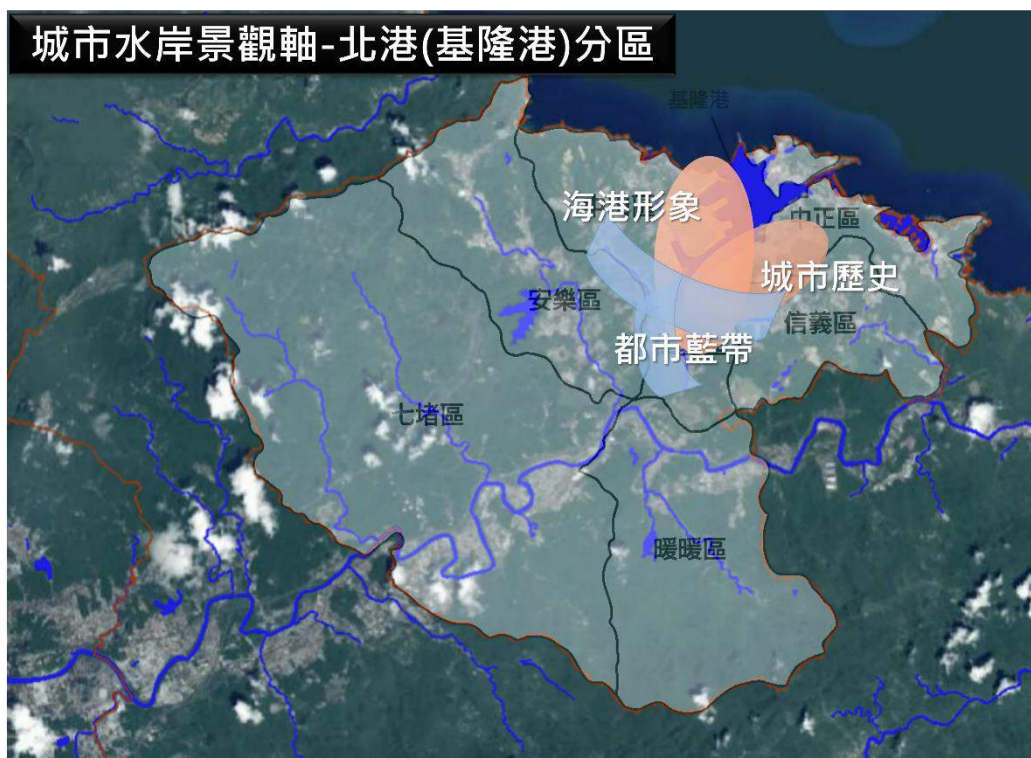


資料來源：本團隊繪製

圖 5-3 基隆水環境整體願景

5.2 城市水岸景觀軸—北港（基隆港）分區願景

北港（基隆港）分區兼具山海風貌與觀光文創潛力，水環境可分為「基隆港區」及「都市河川」兩部分討論，基隆港地區除現有之經濟活動外，可利用周遭空間作為腹地引導郵輪航運、海工產業、海事金融等相關產業進駐，加上基隆港沿岸及大沙灣地區豐厚之歷史文化遺址及串聯海岸線之高度交通機動性，塑造國際觀光臨港城市之門面。都市中川流之藍帶則為民眾生活遊憩之重要資源，未來應以重現水岸功能為城市精華區發展之政策主軸，通過改善水環境品質及串聯水岸景觀空間，達成提升生活環境品質並提供生活、休閒、生態與環境教育和資源永續利用之目的。城市水岸景觀軸—北港（基隆港）分區願景如圖 5-4 所示。



資料來源：本團隊繪製

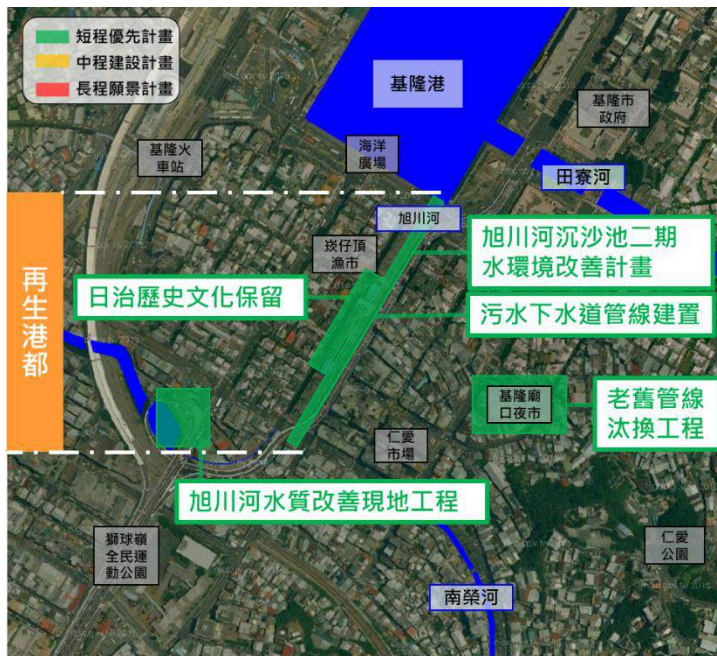
圖 5-4 城市水岸景觀軸—北港（基隆港）分區願景

北港（基隆港）分區涵蓋基隆市的都市發展密集區，市民生活環境與河溪水系緊扣在一起，如田寮河源自清領與日治時期的豐富歷史記憶、旭川河承載著基隆市民生活點滴、南榮河懷舊鐵道與自然生態、西定河蚵殼港歷史等，本計畫針對北港（基隆港）分區主要水系流域願景規劃如圖 5-5~圖 5-8 所示。



資料來源：本團隊繪製

圖 5-5 基隆記憶與尋根之河—田寮河流域願景



資料來源：本團隊繪製

圖 5-6 乘載著市民生活點滴—旭川河流域願景



資料來源：本團隊繪製

圖 5-7 懷舊鐵道之旅—南榮河流域願景



資料來源：本團隊繪製

圖 5-8 追溯基隆歷史記憶—西定河流域願景

5.3 河川生態景觀軸—南河（基隆河）分區願景

南河（基隆河）分區多為基隆市生態原鄉，六條市管區排之中上游河段具備淺山、河川、河谷沖積平原等多種近自然生態系，可透過串聯河川及綠地的多樣化生態系統，建構完善的生態綠網，保全基隆市珍貴之天然山河資源。基隆河主流沿岸將推行工業及閒置倉儲轉型，並將建設基隆捷運連結南港汐止。百福、六堵、七堵、八堵、暖暖等多核心市鎮皆因都市水帶串聯，妥善推行水環境改善計畫可大幅強化生活與居住機能，並設立緩衝帶，減緩城市發展對自然生態帶來之衝擊及影響，打造「臨水宜居廊帶」。河川生態景觀軸—南河（基隆河）分區願景如圖 5-9 所示。



資料來源：本團隊繪製

圖 5-9 河川生態景觀軸—南河（基隆河）分區願景

基隆河為淡水河一重要支流，流經新北市、基隆市、臺北市，流經基隆市轄內的長度約 15 公里，為南河（基隆河）分區水系，包含大內坑溪、深澳坑溪、東勢坑溪、大武崙溪、石厝坑溪、拔西猴溪、暖暖溪、瑪陵坑溪、友蚋溪（鹿寮溪）等水體。基隆河流域為具百年歷史的河岸之旅，本計畫針對南河（基隆河）分區主要水系流域願景規劃如圖 5-10~圖 5-12 所示。



資料來源：本團隊繪製

圖 5-10 探索秘境之旅—暖暖溪與東勢坑溪流域願景



資料來源：本團隊繪製

圖 5-11 淺山藍綠基盤交織的大自然水路—瑪陵坑溪與友納河流域願景



資料來源：本團隊繪製

圖 5-12 建構防洪排水韌性社區—大武崙河流域願景

5.4 海岸生態及景觀保護軸—海岸分區願景

海岸生態及景觀保護軸相當接近核心都市地區，基隆海岸擁有海蝕、岬角、潮間帶、漁港及古蹟等多元自然與人文景觀，展現自然與人文兼容並蓄的樣貌。未來可串聯北海岸及觀音山國家風景區、東北角暨宜蘭海岸國家風景區，搭配碧砂漁港、八斗子漁港發展藍色公路、鐵馬道等，設計自然人文海岸廊道；加上與鄰近的海洋科技博物館、國立海洋大學合作潮間帶生態導覽、海岸景觀解說、海洋教育講座等環境教育活動，將基隆海岸線串聯成具有獨特風格的「海洋教育與觀光休閒園區」。海岸生態及景觀保護軸—海岸分區願景如圖 5-13 所示。



資料來源：本團隊繪製

圖 5-13 海岸生態及景觀保護軸—海岸分區願景

基隆市坐擁 29.6 公里的海岸線，分布有 1 座國際商港與 6 座漁港。外木山海岸為基隆市轄區僅存最長的天然海岸，適於發展海洋牧場，並做為環境教育場域；基隆港區配合市府推動基隆市港再生標竿計畫，打造國家東岸海洋國門；和平島透過珊瑚移植復育，恢復豐富的海底生態，與海洋大學推動北寧路海岸防護改善計畫，發展沙岩雙雄水域活動空間，提供市民優質的玩水、親水空間及活化再生水資源；於長潭漁港及望海巷漁港推動優化，營造主題式漁村風貌，於潮境海灣建立潮間帶生態保育區，連結海科館資源，建構親水生態教室。本計畫針對海岸分區以外木山為起點至望海港整體海岸線之願景規劃如圖 5-14 所示。

針對珊瑚移植復育計畫，做了一系列調查與評估：

(一)珊瑚生長影響干擾因子：

1. 沉積物污染

基隆海岸若是過度開發、或是水土保持不良，導致表土在雨季時被沖刷入海進入珊瑚礁區，沉澱下來並覆蓋在珊瑚表面上，將會使珊瑚窒息死亡，或阻礙珊瑚幼生附著，甚至改變珊瑚群聚的結構。基隆海域若是有少量沉積物懸浮在海水中，也會降低珊瑚礁的光合作用和生產力，使珊瑚生長率降低，危及珊瑚礁的正常發展。

2. 有機質污染

基隆海岸線隨著觀光旅遊事業的發展，倘若有大批遊客擁入珊瑚礁地區從事休閒活動，伴隨而來的是嚴重的有機廢水污染，這些污染源主要來自飯店、聚落、遊憩據點等。若污水未經處理直接排入海中，亦會給珊瑚礁生態系帶來過量的營養鹽，導致生態系改變。

3. 海洋遊憩活動的破壞

基隆海域從事海域遊憩活動的人口逐年成長，將會帶給海域生態系很大環境壓力。

(二) 珊瑚復育策略

1. 設立海洋保護區

杜絕人為活動對珊瑚礁的衝擊或破壞行為，使珊瑚礁生態系得到生息繁衍的機會。

2. 復育種苗並進行珊瑚礁復育

珊瑚移植、及其後續的生長，將會對於珊瑚活體覆蓋率增加，整個珊瑚礁共棲生物容量將會提升，是一有效之操作模式，也就是移植珊瑚於珊瑚棲地的保育方面，其所得效果將會營造另一珊瑚環境生態。

(三) 珊瑚礁復育方法

珊瑚的生殖方式分為有性生殖及無性生殖，而目前復育方式多是為無性生殖。利用分株移植、種苗培育和群聚復育策略。最常見種類為石珊瑚，因石珊瑚受到生物侵略或物理性傷害時，會產生斷裂生殖。

現行復育種苗的繁殖培育，是先在陸上把珊瑚分株固定在附著板上，運用仿海底環境的培育槽培育。這方法主要是利用類似植物「接枝技術」的方式：先在珊瑚母株上採取約 4~5 公分的分株，再把分株移植固定在附著板上進行陸上培育。等到新株傷口痊癒且共生藻重新附著後，就能順利成長，再進行爾後的海灣移植。

(四) 基隆海科館之角色與定位

國立海洋科技博物館是一所推廣海洋科學與技術的社教館所，其下潮境海洋中心，地處於八斗子潮境公園的潮境工作站，其設立目的乃作為海科館「東

「北海域」之後場，主要任務為提供人員訓練、實習、技術開發、建教合作、館員研究、科學教育推廣、生物收集、蓄養與檢疫之場所。海科館積極參與東北角海域環境生態保育，並提供下列珊瑚的養殖與保育工作。

1. 推廣海洋環境教育

透過教育活動讓社會大眾了解海洋生態和珊瑚礁的重要性，以及它們在承受環境變遷衝擊時的脆弱性。

2. 復育珊瑚生態環境

以東北角原生的軸孔珊瑚為復育對象，選定 2 至 3 種軸孔珊瑚以斷裂生殖方式培育，建構室內養殖設施環境，尋求無性生殖成長的最佳條件，以培育及提供足量的軸孔珊瑚進行爾後海灣移植，也減少對野外族群的依賴及破壞。

(五)永續海洋發展-降低氣候變遷對珊瑚危害性

人類燃燒化石燃料等行為產生二氧化碳，融入海水裡變成碳酸，進而造成海洋酸化，且暖化可能加快深海酸化；因為暖化讓表層海水的密度降低而不容易沉到深海，造成海水循環變慢，但從表層掉到深海的有機質仍舊被微生物分解，所釋放的 CO₂ 因海水循環變慢而滯留海底，滯留時間越久，海水就越酸。

另外，碳酸鈣是構成許多海洋生物(例如珊瑚骨骼、貝殼殼體)的主要材質，科學家發現在越酸的海水，生物長的越不健全，甚至有些魚種的聽力出現受損，都降低生存機會。



資料來源：本團隊繪製

圖 5-14 北海岸海洋牧場機會水岸—基隆海港串聯願景

5.5 小結

本計畫針對基隆市水環境改善分別就大尺度—基隆水環境整體願景、中尺度—北港、南河及海岸分區願景，以及小尺度—各分區內主要水系流域願景，分別規劃空間發展藍圖願景，並製作分區願景圖以 B2 尺寸印製提交基隆市環境保護局留存，本報告僅以縮小尺寸圖示意如圖 5-15 所示。

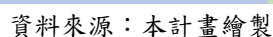


圖 5-15 基隆市水環境改善分區願景圖 (示意)

陸、行動計畫

本計畫提出「水清淨」、「水安全」、「水生態」及「水景觀」四大策略，做為基隆市政府治水施政方向指標及短、中、長期綜效架構的目標系統。透過與專家學者及民眾溝通，收斂利害關係人對於水環境改善願景期許，於四大策略下提出「改善水質水體」、「復育自然生態」、「營造連續自然景觀」、「建構韌性城市」、「改善環境美觀」、「強化親水遊憩功能」、「建置環境教育場域」、「創造地方特色」等八項願景方針，以及對應十二項行動方案及目標，詳請參閱本報告「肆、策略及目標」章節。

水清淨策略輔助現有水環境品質再提升；水安全策略納入承洪韌性之新興治水思維，軟硬體建設雙管齊下，大幅提高基隆市面對氣候變遷衝擊之因應能力；水生態策略則輔助基隆市得天獨厚之多樣生態景觀潛力地區如：山坡森林、河谷廊道、都市河川及生態海岸等，以得宜之水環境改善建設營造多元生態水棲地；水景觀策略連結水文化歷史記憶，建構樂活水岸空間，並恢復港灣生態。

本計畫綜整四大改善策略、八項願景方針及十二項行動方案，提出基隆市「2040 藍帶旗艦計畫」，架構如圖 6-1 所示，設定目標年為 129 年（西元 2040 年），活化水岸空間營造藍帶系統，串聯綠帶資源，追求城市與水的共生、共存與共榮，達到「河清岸綠，魅力港灣」之水環境改善最終目標願景。



資料來源：本團隊繪製

圖 6-1 2040 藍帶旗艦計畫架構

為達成達到「河清岸綠，魅力港灣」之終極目標願景，以「2040 藍帶旗艦計畫」的十二項行動方案與基隆市水環境各分區改善願景作為基礎，盤點該分區內水環境改善計畫，並針對缺少項目提出建議，整合為行動計畫。行動計畫之擬定將以綜合考量該分區願景、周遭環境之地景、文化、特色、人類活動等因素為原則，鏈結跨部會相關資源，研提具主題性之計畫，例如：水質改善計畫、生態保育行動計畫、污水下水道接管計畫、事業廢水處理計畫等。

行動計畫內容包含處理課題及潛力對象、對應工區範圍、方案內容、實施的起迄時間（涵蓋年份）、建議執行單位、所需資源（人力、物力、經費等）、分階段目標、進度管控時程（表）、進度評估指標等，綜合單個或數個局處、部會之資源，提出行動計畫。

6.1 行動計畫

6.1.1 北港（基隆港）分區

北港（基隆港）分區水質受民生廢污水排放影響而常有異味、垃圾漂浮，並因北港四溪中下游段感潮，污染物除破壞河川水環境外，更會排入海洋、港口，造成之生態環境影響不可不慎重以待。在污水下水道主幹管埋設、用戶接管作業完成前，在田寮河、旭川河、南榮河、西定河、牛稠港溪設置現地處理設施，以礫間生物處理方式初步削減水中 SS、BOD、氮氮等污染源，短期內將河川污染程度由嚴重污染降至中度污染，中、長程則回歸污水下水道接管，全面處理北港分區民生廢污水問題。

除水質亟需改善，北港（基隆港）分區因地狹人稠，河道現況多為民宅、商辦緊鄰，缺乏緩衝帶也導致缺乏親水空間、水岸景觀斷裂等現況。短期搭配水質改善現地處理工程設置設計共構之水岸公園、樂齡休閒空間、兒童遊戲區等空間，中、長期則需全面盤點人居空間與河道緩衝帶之分配，與當地居民共同研議恢復河川生命力之可行性。北港（基隆港）分區行動計畫盤點如后分述，北港（基隆港）分區行動計畫綜整如表 6-1、位置圖如圖 6-2 所示。

（一）基隆市港水質提升親水環境營造計畫（SDGs3, SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17）

為提升基隆港水質環境，營造更佳的生活品質，期望為基隆市北港系河川進行水質改善及親水綠帶營造，增加旭川河、南榮河及田寮河沿岸綠地空間，營造生態復育及生態棲地，使生活環境更加清新與舒適。

基隆市港水質提升親水環境營造計畫分為 3 項分項工程，分別為南榮河水質提升現地處理及沿岸水環境營造工程、旭川河水質改善現地處理工程及田寮河水質改善現地處理及水環境營造工程，主要工程內容為水質淨化工程、截流工程、景觀工程及環境改善工程。

（二）基隆市港水質提升水岸環境改善計畫（SDGs3, SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17）

為提升基隆港水質環境，營造更佳的生活品質及良好的水環境，水質改善是必不可少的根基，也是生態環境改善的要件，然而，在這些淨化設施周邊環境，仍有需要進行延續性的景觀復原工程，讓整個水環境的成果發揮功效，結合水岸環境空間，提供宜人的休憩場域。

基隆市港水質提升水岸環境改善計畫內有三項分項工程，分別田寮河水岸環境改善工程、旭川河水岸環境改善工程及南榮河水岸環境改善工程，主要工程內容為環境營造工程。

(三) 西定河水環境改善計畫 (SDGs3, SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17)

西定河屬基隆市市區排水，由於基隆市污水下水道系統未臻健全，多數民生污生藉由雨水下水道既有管涵匯集後排入河道。推估西定河總污水量約 25,000 CMD，屬嚴重污染等級，鑑於西定河附近集污區污水下水道系統尚未施作，因此擬於中上游處進行沿岸污水截流並增設現地處理設施，期能降低西定河污染負荷量，提高河川自淨能力。

西定河水環境改善計畫預計於台鐵舊宿舍工區及軍備局分別設置現地處理設施，並進行整體水質改善及環境景觀美化等工程。有關台鐵舊宿舍工區現地處理設施及環境景觀改善，所需用地位於上游西定河定橋旁台鐵舊宿舍用地（現況為空地），預計處理污水量約 5,000 CMD，用地面積約為 2,688 m²；而另一處為軍備局現地處理設施及環境景觀改善，所需用地位於西定河高架道路入口旁軍備局用地，預計處理污水量約 6,000 CMD，用地面積約為 2,652 m²。

(四) 降低漏水率計畫 (SDGs3, SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17)

因水資源匱乏為了改善漏水問題並有效管理管線資產，擬定降低漏水率計畫針對漏水管理研擬 4 大執行方針為水壓管理、修漏速度及品質、管線資產維護管理及主動防治漏水，實施期程為民國 102 年至 113 年，目前已完成廟口夜市之老舊管線汰換工程，日後將針對基隆其他管線老舊地區進行管線汰換工程。

(五) 田寮河（旺牛橋下游）水環境改善計畫 (SDGs3, SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17)

田寮河位於基隆市的信義區，從源頭槓子寮（田寮港頭）至基隆港全長約 1.8 公里，流域面積約 431 ha，雖有北港污水系統已完成之田寮右幹線收及部分污水，但全河段中尚未完成截流管線佈設工程的區域，仍舊持續排放生活污水至田寮河中，致使水質條件難以在短時間之內獲得改善。

計畫範圍位於旺牛橋至喜豬橋搭建截流矮堰及截流管，污水直送截流站，目的在於提升田寮河河域污水截流改善情形，在景觀營造部分設置水階平台、臨水平台及軟質護岸，拉近人與水的距離。

(六) 田寮河二期（旺牛橋上游）水環境改善計畫 (SDGs3, SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17)

田寮河之兩岸已完成各項景觀工程規畫與興建，全河段自基隆港國門廣場起始，經過廟口夜市、十二生肖橋等基隆市區重要觀光節點，臨田寮河的帶狀區域缺乏可供市民與遊客親水的水岸空間，在一座宜人的港灣水岸城市，可供市民與遊人步行、停留、遊憩的水岸空間，是城市展現其多元樣貌體驗人文景觀的重要契機。

計畫範圍位於旺牛橋上游，目的在於營造田寮河上游周邊景觀及觀賞水域，景觀營造規劃建置水階平台及臨水平台供民眾休憩、觀水、停留，增近人與水距離，沿人行道設置多階型與水花園可增加綠地面積、降低城市熱島效應，並可做生態教育的功能，同時利用喬木排列為不同尺度之樹陣廣場，樹下可做座椅圍繞提供休憩空間，豐富城市綠意，提升市區形象並改善基隆灰暗的空間氛圍。

(七)旭川河沉沙池二期水環境改善計畫(SDGs3, SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17)

旭川河全段加蓋，周邊有生活污水及魚市場廢水流入，底泥與臭味為主要的水環境問題，出流口設有橡皮壩一座，每日倒、立壩各一次，將旭川河排出之污水截流至和平島污水廠進行處理。該區域明顯水質不佳、常瀰漫異味且垃圾飄浮於水面。除了生活污廢水以外，河面上亦常見民眾隨手棄置的各大小型垃圾，形成旭川河最嚴重的環境保育問題。

此計畫利用沉沙池下方礫間淨水設施處理的水回放來創造水景，規劃設置生態景觀池，除了淨化水質亦能豐富植物生態，以棧道將人行動線延伸至水中，創造近水體驗。希望由此旭川河沉砂池之水環境景觀營造及改善當作此區域都市環境空間改善、更新之起點。

(八)南榮河水環境改善計畫(SDGs3, SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17)

南榮河道之整治以「污水分流」、「提升溶氧」及「景觀綠美化」為改善重點，前期計畫執行整治之河道兩岸緊鄰民宅，水泥護岸上方即為民宅，生活廢水直接透過家戶排水管排入南榮河，也由於與河爭地的結果，南榮河平均寬度並不寬，約介於 5~10 m 間。

本計畫規劃以「水環境景觀綠美化」作為整治專案改善重點，並以生態工法之方式實施整治方案。並包含龍門里民活動中心周邊、環保局舊宿舍綠地處空地、南榮路 58 號停車場及南榮河沿線零星之空地進行整治改善。

為提升南榮河之自淨能力，在河底以少量不同粒徑的石頭堆成石堰，正河川的坡度，營造跌水環境，提升水中溶氧。沿岸高聳之水泥護岸則透過種植爬藤類植物方式將原本生硬的水泥護岸予以軟化，進行景觀綠美化作業，配合於適當地點河岸，設置之人工生態綠池之綠美化，營造河道及節點空間綠美化之環境。另設置小型親水公園，透過階梯下潛之方式，讓民眾得以親水，同時配合周圍環境之綠化，營造更優質之親水空間。

(九)牛稠港溪水質改善計畫 (SDGs3, SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17)

牛稠港溪自然合段屬水質清澈，伴隨進入下游段時即有民宅緊鄰污水排入，並於暗渠段亦有污水排入，明渠段排入軍港水質屬混濁。為改善基隆港整體水質，本計畫預計於基隆市中山段大德段、協和段及仁德段社和廠址進行水質改善作業。

本計畫規劃以現地處理設施改善牛稠港溪水質，並截流兩側生活污水，提升河川自淨能力，改善整體河川水質，此計畫預計污水處理量為 5,000 CMD，所需面積約 1,500 平方公尺。

(十)基隆市信義區義六路、中正區正榮街等雨水下水道改善工程(SDGs3, SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs13, SDGs17)

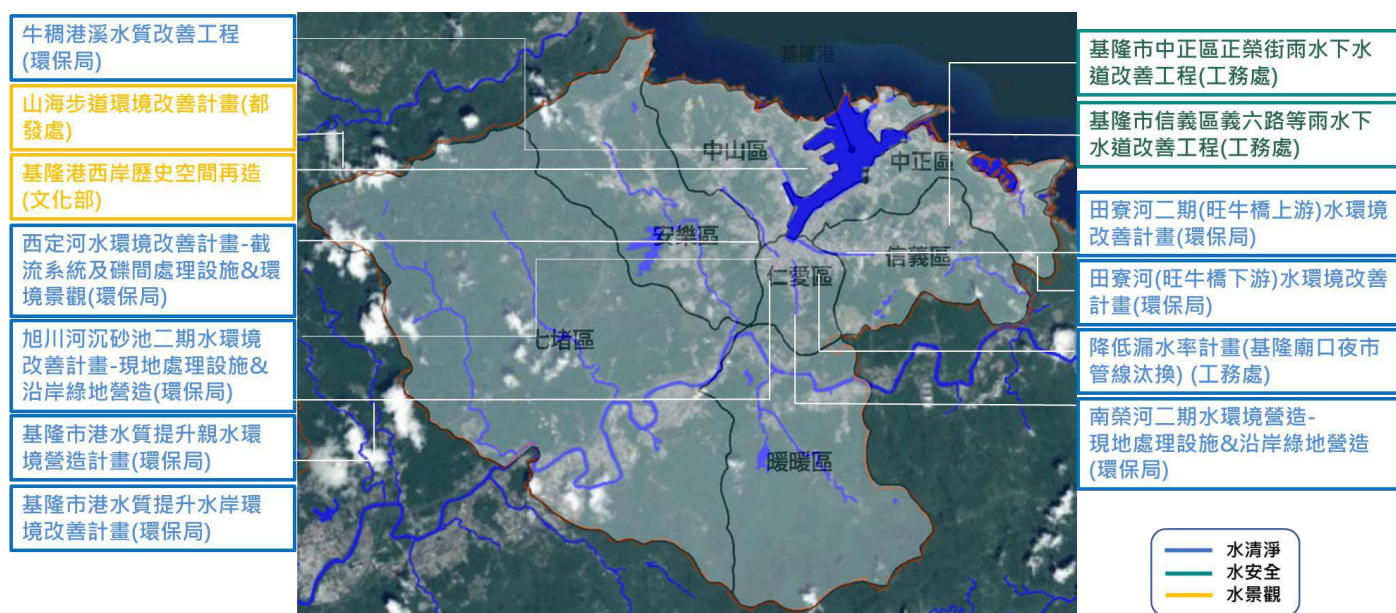
基隆市過去有許多容易淹水的低窪地區，被列為水災危險潛勢地區之一，基隆市政府自 104 年度開始，便積極向中央爭取轄內易淹水地區改善工程經費，推動雨水下水道改善工程，除了解決箱涵破損及淤積問題，並強化排水功能，可有效降低豪大雨造成的淹水風險，保障市民生命財產安全。

表 6-1 北港（基隆港）分區行動計畫總表

計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	權責局處	計畫狀態
基隆市港水質提升親水環境營造計畫	南榮河水質提升現地處理及沿岸水環境營造工程	水質淨化工程、截流工程、景觀工程	環保局	工程進行中
	旭川河水質改善現地處理工程	水質淨化工程、儀電工程		
	田寮河水質改善現地處理及水環境營造工程	水質淨化工程、截流工程、環境改善工程		
基隆市港水質提升水岸環境改善計畫	田寮河水岸環境改善工程	環境營造工程	環保局	工程進行中
	旭川河水岸環境改善工程	環境營造工程		
	南榮河水岸環境改善工程	環境營造工程		
西定河水環境改善計畫	軍備局場現地處理設施及環境景觀改造工程	設置截流系統、礫間處理設施及環境觀改善，處理污水量約 6,000 CMD	環保局	已完成細部設計
	台鐵舊宿舍場現地處理設施及環境景觀改造工程	設置截流系統、礫間處理設施及環境觀改善，處理污水量約 5,000 CMD	環保局	

計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	權責局處	計畫狀態
降低漏水率計畫	基隆廟口夜市管線汰換工程	管線設施更新汰換	工務處	已完成初步工程
田寮河二期(旺牛橋上游)水環境改善計畫	田寮河二期(旺牛橋上游)水環境改善工程	景觀工程、倒伏堰工程	環保局	工程進行中
田寮河(旺牛橋下游)水環境改善計畫	田寮河(旺牛橋下游)水環境改善工程	污水截流工程、景觀工程	環保局	工程進行中
旭川河沉沙池二期水環境改善計畫	旭川河沉沙池二期水環境營造工程	沉沙池景觀工程、旭川河截流工程	環保局	工程進行中
南榮河水環境改善計畫	南榮河二期水環境改善計畫	景觀工程	環保局	工程進行中
牛稠港溪水質改善計畫	牛稠港溪水質改善工程	水質調查、生態調查、礫間工程、截流工程、景觀工程	環保局	工程進行中
基隆市信義區義六路等雨水下水道改善工程	基隆市信義區義六路等雨水下水道改善工程	雨水下水道改善工程	工務處	工程進行中
基隆市中正區正榮街雨水下水道改善工程	基隆市中正區正榮街雨水下水道改善工程	雨水下水道改善工程	工務處	工程進行中

資料來源：統計至 111 年 6 月 30 日止，本計畫彙整



資料來源：本計畫彙整

圖 6-2 北港（基隆港）分區行動計畫位置圖

6.1.2 南河（基隆河）分區

(一)基隆河抽水站改善工程 (SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs13, SDGs17)

對目前現有的防洪排水設施進行例行維護及改善，以維護基隆市基隆河沿岸人民生命財產安全，並確保各項防洪設施能確實發揮應有之功能。

本計畫工程為改善七堵區堵南抽水站、長興抽水站、六堵抽水站的監(控)視系統，並更新七堵區中元抽水站的閘門吊門機。

(二)強化大武崙工業區周邊區域排水計畫 (SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs13, SDGs17)

大武崙工業區沿河谷開發並受山丘環抱，東側傍大武崙溪主流，南側緊鄰大武崙溪支流，因部分河道狹窄且廠房緊鄰水路致護岸荷載較大，排水設施使用迄今逾 40 年未再整治修繕，護岸為早期傳統漿砌卵石工法砌成，長期沖刷致填縫用水泥漿體流失，若面臨豪雨沖刷，恐造成護岸崩坍、阻塞河道。

此計畫以「土釘工法」強化邊坡穩定性，高度大於 3 公尺處則施作「懸臂式護岸」，每 40 公尺設置一處固床工，避免溪水沖刷護岸基礎，配合調整溪床坡度以降低流速，溢流口斜坡順接溪床，輔以生態砌石構造之護岸表面，創造生物友善棲息環境，強化護岸穩定性之餘，又能兼顧生態保育。

(三)基隆市大武崙溪排水工作計畫 (SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs13, SDGs17)

為減緩大武崙溪地區淹水情況，將針對大武崙地區進行排水工作評估，除確保防洪排水之機能外，並將環境營造建立在生活、生態與休憩的基礎上，望完成區域排水整治完成後，水利設施可達 10 年頻率保護，25 年不溢堤之防洪保護標準，同時讓民眾擁有更高品質生活環境與休憩機會。

計畫範圍為大武崙溪排水及周邊排水系統主支流，以流域整體治理之觀念，將下水道、水土保持等納入考量，將整體區域以既有護岸加高及橋樑改建等方式治理。

(四)大武崙溪順興橋至民樂橋段改善工程委託設計 (SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs13, SDGs17)

大武崙溪排水改善考量排水路沿岸開發情形及建物緊鄰水路，全面加大排水路本身通洪斷面相當困難，故依據實際淹水情形提出階段性改善方案。

工程計畫為將安樂五橋至奮起橋附近瓶頸點改善，計畫渠道建議放寬為 14 公尺、奮起橋下游至民樂橋段護岸改善 (4k+962~5k+071 及 5k+262~5k+438)、崇崙橋改善工程：(1)壓力管涵長 140 公尺，(2)橋梁補強設施採每孔 12 支預力岩栓打設，共 36 支，增加基礎深度（原底板須先敲除）；阻止漂流物翼牆等、安樂五橋及武嶺橋改善，橋梁補強設施增設 8 處抗拉拔連桿，增設 10 處抗拉拔托架、順興橋改善工程。

(五)暖東苗圃轉型基隆市生態教育中心計畫 (SDGs4, SDGs11, SDGs15, SDGs17)

基隆市暖東苗圃生態豐富，但環境設施不佳，經進行環境整建規劃後，已大幅改善環境及設施，除了將水池與溫室重新改建外，環山步道也加以整修，其餘老舊設施也已陸續改善完成。

日後暖東苗圃將規劃轉型為基隆市生態教育中心，並結合暖東峽谷、東勢坑生態區及周邊森林區，成為環境教育基地，除了開放民眾自行前往參觀，也將與鄰近國小合作環境教育課程。

(六)基隆河過港路至暖江橋興隆街右岸步道串聯工程 (SDGs3, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17)

過港路至暖江橋興隆街右岸河段附近有不少社區，民眾生活圈與基隆河僅咫尺之間，為提升整體水岸休憩品質，提供在地居民一個走路就可抵達的休閒場域，故規劃步道串聯工程，設計一個高舒適性休憩空間給在地民眾。

基隆河過港路至暖江橋興隆街右岸步道串連工程全長約 1.9 公里，工程規劃藉由路線調整、植栽配置和設施改良等設計，改善步行與自行車騎乘感受，提供在地居民更舒適的水岸生活圈。

(七)石厝坑溪自強里護岸工程 (SDGs3, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs13, SDGs17)

為提升都市耐洪韌性並減少淹水情況，規劃在易淹水地區加強河川防護建設，本工程自美廬社區往上游方向依序進行河道浚深、護岸改建以及護岸加高等工程，主要是想透過石厝坑溪河道與束縮段的改善，以降低當地淹水災情，已減少排水漫流情況。

(八)河川生態資源評估計畫 (SDGs3, SDGs11, SDGs15, SDGs17)

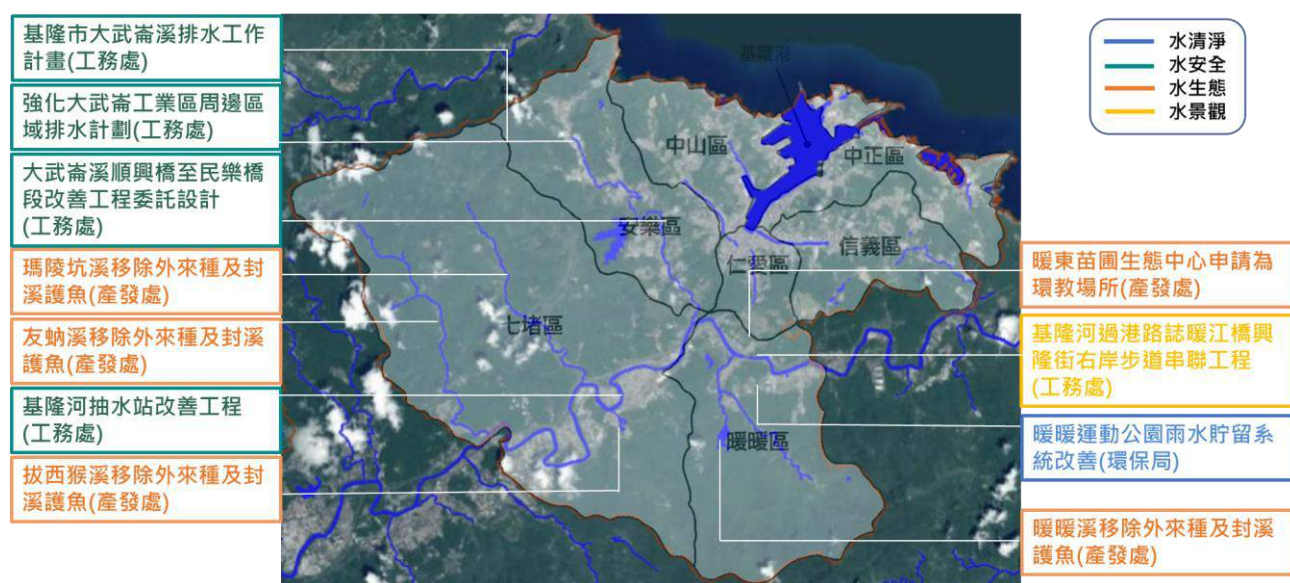
為維護基隆的溪流生態環境，基隆市府與專業人士合作進行生態資源調查計畫。河川生態資源評估計畫主要針對友蚋溪、拔西猴溪全流域，瑪陵坑溪、暖暖溪中上游，共 4 條流域，進行生態調查評估並執行封溪護魚及移除外來種兩項工程。未來除了持續監測溪流生態資源外，也將加強呼籲民眾不要餵食溪流的魚類，更不要在溪流進行放生，以免對於溪流的生態環境造成影響。

表 6-2 南河（基隆河）分區行動計畫總表

計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	權責局處	計畫狀態
基隆河抽水站改善工程	基隆河抽水站改善工程	現有防洪排水設施例行維護及改善	工務處	工程進行中
強化大武崙工業區周邊區域排水計畫	強化大武崙工業區周邊區域排水工程	排水工程設計規劃、河川景觀綠美化	工務處	工程進行中
基隆市大武崙溪排水工作計畫	基隆市大武崙溪排水工程	排水工程設計規劃、河川景觀綠美化	工務處	工程進行中
大武崙溪順興橋	大武崙溪順興橋至	排水工程設計規劃、河	工務處	規劃設計中

計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	權責局處	計畫狀態
至民樂橋段改善工程委託設計	民樂橋段改善工程	川景觀綠美化		
暖東苗圃轉型基隆市生態教育中心計畫	暖東苗圃生態池及園區景觀改善工程	環境及設施改善工程	產發處	計畫進行中
基隆河過港路至暖江橋興隆街右岸步道串聯工程	基隆河過港路至暖江橋興隆街右岸步道串聯工程	自行車步道改善工程	工務處	工程進行中
石厝坑溪自強里護岸工程	石厝坑溪自強里護岸工程	加高既有護岸，減少排水漫流情況	工務處	工程進行中
河川生態資源評估計畫	封溪護魚工程	友蚋溪、拔西猴溪全流域，瑪陵坑溪、暖暖溪中上游封溪	產發處	定期性計畫
	移除外來種工程	友蚋溪、拔西猴溪全流域，瑪陵坑溪、暖暖溪中上游封溪處移除外來種		定期性計畫

資料來源：統計至 111 年 6 月 30 日止，本計畫彙整



資料來源：本計畫彙整

圖 6-3 南河（基隆河）分區行動計畫位置圖

6.1.3 海岸分區

海岸分區具豐富野生動物及海蝕地形資源，並因漁村多面臨轉型階段，在合理規範的情況下加以結合休閒觀光遊憩規劃水環境願景為在地民眾之願景。其中，潮境海灣、望海巷一帶因豐富潮間帶資源，近年生態旅遊帶來之經濟效益逐漸顯著，基礎設施及管制手段上未完備的情況下觀察到珊瑚礁遭受破壞、海生生物遭抓捕等情形，故短期需盡快完成相關動線分流及基礎設施改善，中、

長期結合海洋科技博物館、海洋大學、周邊里民、漁會等組織培養水環境巡守隊、環境教育志工隊協助勸導並教育民眾以正確方式觀察生態，方為兼顧經濟效益與生態平衡的長久之計。海岸分區行動計畫盤點如后分述，海岸分區行動計畫綜整如表 6-3、位置圖如圖 6-4 所示。

(一)基隆市望海巷海灣串聯計畫 (SDGs4, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs14, SDGs15, SDGs17)

望海巷座落於臺灣東北角風景區，生態資源豐富且具有獨特海岸地質風貌與潮間帶，隨著海洋休憩產業發展，因海岸動線不佳，導致遊客駐足及休憩空間嚴重不足，衍生交通景觀秩序不良、遊憩據點同質化、環境髒亂及遊憩據點服務設施未達友善環境標準等問題。望海巷海灣串聯計畫主要工程為長潭里漁港海岸步道串聯工程及潮境資源保育區海岸親水空間改善暨景觀工程，目的在於進行人行道串聯並建置休憩觀景平台，達到友善人行空間，同時也營造生態友善之環境教育空間，望能在民眾休閒遊憩與生態保育之間達到平衡，並推動當地漁村轉型。

(二)棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區巡護暨動植物生態調查計畫 (SDGs11, SDGs14, SDGs15, SDGs17)

為維護棉花嶼及花瓶嶼的生態環境，由基隆市動物防疫所規劃定期對棉花嶼、花瓶嶼海域及陸域進行生態調查及巡護工作。此調查計畫調查範圍以棉花嶼與花瓶嶼陸域部分，以及棉花嶼平均低潮線向外延伸 500 公尺海域與花瓶嶼平均低潮線向外延伸 200 公尺海域部分為主。範圍涵蓋出海漁港至棉花嶼、花瓶嶼，以及返回港口之路徑，其間船行兩側約 300 公尺範圍內以望遠鏡觀察，另針對同時對於棉花嶼陸域部份設置鳥類、哺乳類、昆蟲、植物調查。

(三)潮境智能海洋館環境教育推廣計畫 (SDGs4, SDGs11, SDGs14, SDGs17)

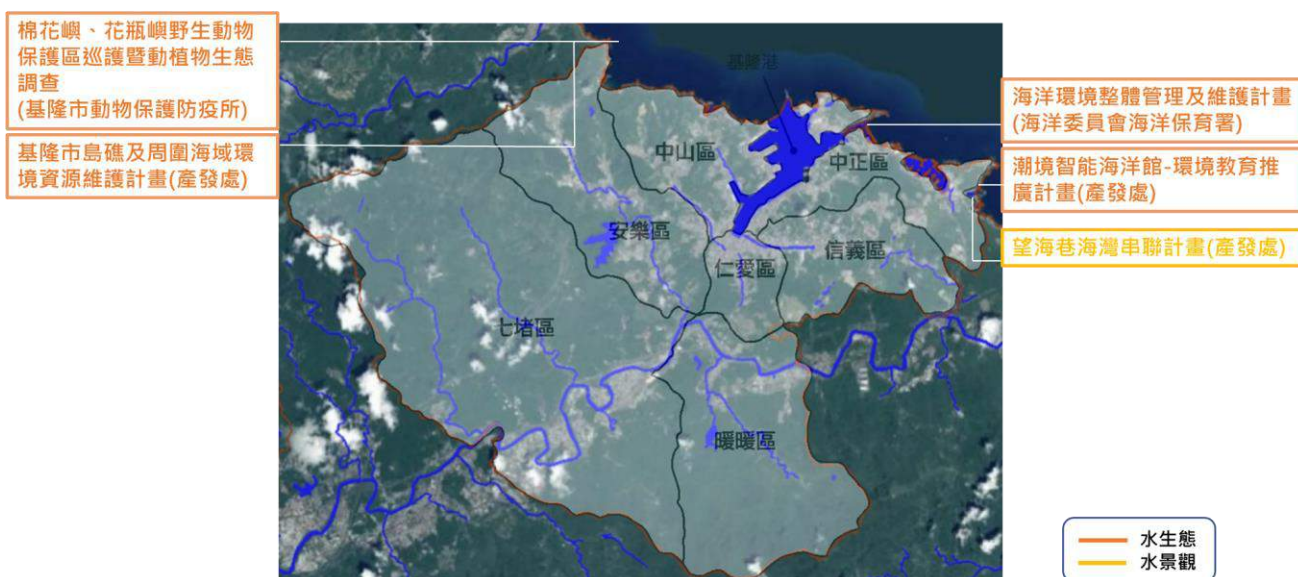
國立海洋科技博物館的「潮境智能海洋館」引入先進的數位科技，結合最新的 AR、VR 技術及海面下即時影像傳輸跟監測。未來與海科館合作在潮境智能海洋館進行環境教育推廣課程，利用 AR、VR 技術及海面下即時影像傳輸跟監測，以沉浸式體驗讓民眾立即了解潮境保育區海洋狀況，加強民眾對海洋保育的知識及提升對海洋危機的意識，並帶給民眾創新的環境教育體驗。

表 6-3 海岸分區行動計畫總表

計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	權責局處	計畫狀態
基隆市望海巷海灣串聯計畫	望海巷景觀橋工程變更設計工程	望海巷景觀橋工程設計變更	產發處	工程規劃設計中
	望海巷海灣景觀休憩平台暨景觀工程	濱海遊憩中心周邊動線改善		
	長潭里漁港海岸步道串聯工程	漁港周邊交通改善、漁港動線改善、親水		

計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	權責局處	計畫狀態
		階梯（南側）、漁港通廊改善		
	潮境資源保育區海岸親水空間改善暨景觀工程	岩徑親水步道、親水階梯、長潭里潮間帶休憩區		
棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區巡護暨動植物生態調查計畫	棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區巡護暨動植物生態調查	保護區環境維護及巡守、動植物生態調查	基隆市動物保護防疫所	定期性計畫
潮境智能海洋館環境教育推廣計畫	潮境智能海洋館環境教育推廣計畫	進行環境教育課程及活動	產發處	計畫籌備

資料來源：統計至 111 年 6 月 30 日止，本計畫彙整



資料來源：本計畫彙整

圖 6-4 海岸分區行動計畫位置圖

6.1.4 不分區

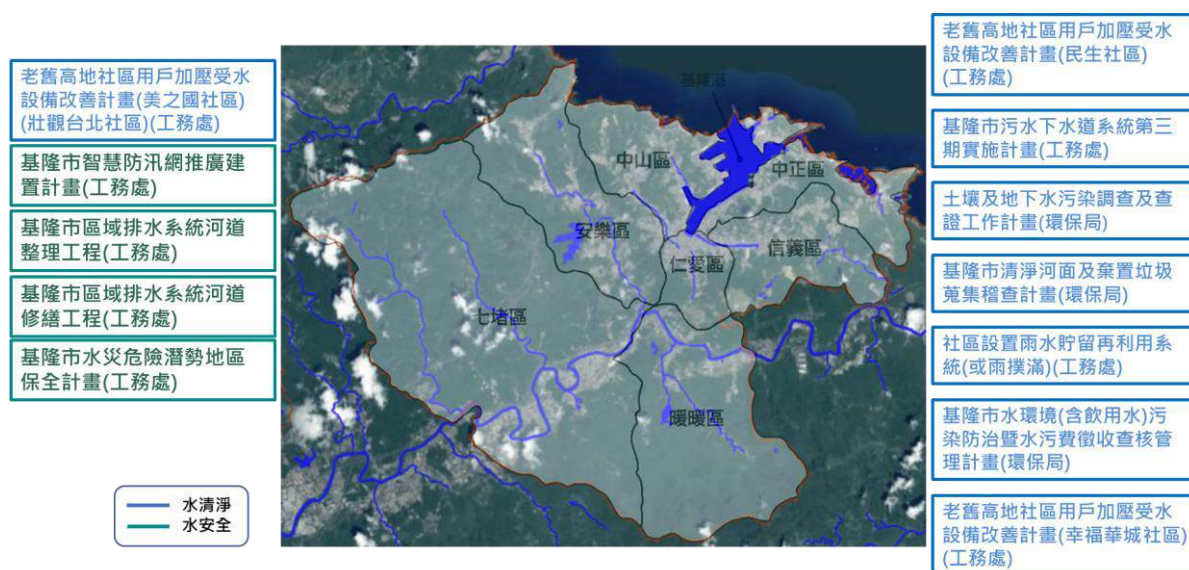
基隆市水環境目前最大困境為污水下水道系統未臻健全，故短期首要目標需盡快完成污水下水道系統接管。降低漏水率、智慧防汛系統建置、土壤地下水污染改善、雨水貯留設施推動等水環境重要改善計畫皆需以全市高度整合資源推行，故亦列為不分區行動計畫。不分區行動計畫盤點如后分述，不分區行動計畫綜整如表 6-4、圖 6-5 所示。

表 6-4 不分區行動計畫總表

計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	權責局處	計畫狀態
基隆市污水下水 道系統第三 期實施計畫	和平島水資源回收 中心工程	污水處理工程	工務處	計畫進行中
	管網系統及用戶接 管工程	北港及南河系統用戶接管 工程		
基隆市水環境 (含飲用水)污 染防治暨水污 費徵收查核管 理計畫	轄內列管事業、下 水道系統查核與管 理	列管事業查核及管制、公 共、社區及其他污水下水及 其他系統查核與管理、大武 崙工業區實施專案管制	環保局	定期性計畫
	水質水量自動監測 與攝錄影監視設施 系統查核與管理	設置自動監設施之 5 處事 業或污水下水道系統進行 現場查核作業		
	水環境守望相助巡 守隊經營運作	辦理水環境巡守隊環境教 育種子培訓課		
	飲用水管理	進行 4 座淨水場原水水質 採樣		
基隆市區域排 水系統河道整 理工程	基隆市區域排水系 統河道整理工程	加速疏濬減少洪水漫流及 避免二次災害。	工務處	計畫進行中
基隆市區域排 水系統河道修 繕工程	基隆市區域排水系 統河道修繕工程	修繕四座橋梁，避免及減少 颱風雨季造成水利設施損 壞之災害發生	工務處	計畫進行中
社區設置雨水 貯留再利用系 統（或雨撲滿）	社區設置雨水貯留 再利用系統（或雨 撲滿）	推廣社區設置雨水貯留再 利用系統（或雨撲滿）	環保局	持續推動及 維護管理
老舊高地社區 用戶加壓受水 設備改善計畫	幸福華城社區加壓 受水設備改善工程	協助用戶改善加壓受水設 備	工務處	已於 110 年 完工
	壯觀台北社區加壓 受水設備改善工程			預計 111 年 完工
	美之國社區加壓受 水設備改善工程			預計 112 年 完工
	民生社區加壓受水 設備改善工程			
	綠葉山莊社區加壓 受水設備改善工程			
基隆市水災危 險潛勢地區保 全計畫	基隆市水災危險潛 勢地區保全工程	基隆市易淹水地區盤點、基 隆市水災危險潛勢地區保 全計畫	工務處	維護管理中
基隆市智慧防 汛網推廣建置 計畫	基隆市智慧防汛網 推廣建置工程	轄內水情災情監測系統及 水利構造物調查與分析、智 慧化感測元建置、智慧防汛	工務處	維護管理中

計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	權責局處	計畫狀態
		通訊網規劃、淹水模擬雲端應用與智慧化情資整合平台建置以及相關資訊安全、教育訓練與保固維護服務項目。		
基隆市生態檢核工作計畫	基隆市生態檢核工作	推動生態調查及檢核作業	工務處	計畫進行中

資料來源：統計至 111 年 6 月 30 日止，本計畫彙整



資料來源：本計畫彙整

圖 6-5 不分區行動計畫位置圖

(一)基隆市污水下水道系統第三期實施計畫 (SDGs3, SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17)

基隆市政府為改善環境衛生、解決河川及基隆港日趨嚴重的污染問題，自 98 年迄今積極推動污水下水道及水資源回收中心建設，針對都市計畫區內日常產生之生活污水以管線收集至污水處理廠，處理至符合放流水標準後排放。

基隆市污水下水道全期實施計畫共分為五期，實施期程為 89~125 年，內容包含污水處理廠、主次幹管、分支管網及用戶接管工程，整體總建設經費預計為 144 億 4,063 萬 4,000 元。正在執行之污水下水道規劃期程為第三期(104~114 年)，預計新增 22,603 戶完成接管。分年實施計畫範圍如圖 6-6、第三期實施計畫範圍如圖 6-7 所示。

(二)基隆市水環境（含飲用水）污染防治暨水污費徵收查核管理計畫 (SDGs3, SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17)

水質水體品質與市民健康安全息息相關，也是水環境規劃中非常重要的一

環，為提供市民良好的水環境品質，基隆市政府針對河川流域及飲用水集水區等區域進行一系列的污染管制工作，除了改善並維持河川水質水體品質，也確保民眾能擁有安全、健康的飲用水環境。

此計畫主要工作項目為針對水污染防治事業列管作業及各污水下水道系統進行稽查、監測作業，並加強水質水量自動監測系統，隨時掌握污染源現況，同時強化自來水供水系統及飲用水設備水質。此外，除了積極推動水環境巡守義工訓練及巡守工作，也定期辦理法規宣導說明會及河川水質檢測活動，向大眾傳達環境保育意識。



資料來源：106 年基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，基隆市政府工務處，本計畫彙整

圖 6-6 基隆市污水下水道分年實施範圍



資料來源：106 年基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，基隆市政府工務處，本計畫彙整

圖 6-7 基隆市污水下水道第三期實施計畫範圍

(三)基隆市區域排水系統河道整理工程 (SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs13, SDGs17)

基隆市近幾年來，因颱風及豪大雨造成本市多處溪流土石崩坍導致嚴重積淤，為避免下次颱風豪雨造成洪水漫流及二次災害，特辦理「基隆市區域排水系統河道整理工程」，加速疏濬減少洪水漫流及避免二次災害，恢復河川通洪斷面及原有機能，以維護河防、橋梁安全並保障民眾生命財產安全。

此計畫工程為基隆市區域排水系統河道整理工程，主要工作內容為區域排水河道整理，清理對象為本市區排（含支流）及業主臨時交辦或認為之必要清理範圍。

(四)基隆市區域排水系統河道修繕工程 (SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs13, SDGs17)

為了維持基隆市 6 大區域排水系統河道內水利設施正常運作，避免及減少颱風雨季造成水利設施損壞之災害發生。

此計畫工程為基腳補強 110m、護岸修繕 30m、步道拆除 37m、跌水工修繕 17.5m、橋樑基腳掏空補強 4 座（順興橋、第 3 號橋、孝悌橋、孝崗橋）。

(五)社區設置雨水貯留再利用系統（或雨撲滿）(SDGs6, SDGs11, SDGs13, SDGs17)

臺灣年平均雨量約為 2,500 毫米，雖然年降雨量多，但因為山坡陡峭、河川短促，使大部分的雨水都流入了海洋，實際儲存下來之淡水只有降雨量的 1/6，為能有效儲存雨水再利用，規劃已里為單位設置雨水貯留系統，也就是雨撲滿。

此計畫規劃由環保局輔導社區團隊將雨撲滿的概念傳遞至村里，與里長溝通介紹雨撲滿的用途及效益後建置的雨水回收系統（雨撲滿），利用屋頂作為收集雨水的汲水面，讓雨水沿著屋簷流到水管中，經過過濾及沉澱的過程收集於蓄水桶內，使志工團體及里民需要時，可以用於澆灌附近綠色植栽、清潔等用途，以減少自來水的使用及節省水費支出。

(六)老舊高地社區用戶加壓受水設備改善計畫 (SDGs6, SDGs8, SDGs9, SDGs11, SDGs17)

老舊高地社區因供水設備老舊或操作不當，造成社區內漏水嚴重，衍生水資源浪費問題，加上住戶無力負擔龐大的設備修理經費，使供水問題日益嚴重，為了改善漏水問題並落實設施改善且強化供水韌性，基隆市府協助台水公司針對私人開發興建老舊高地社區調查漏水狀況，並協助社區用戶申請加壓受水設備改善工程。

此計畫工程由社區提出申請後，由台水公司進行用戶加壓受水設備移交自來水事業接下後續管理（以下簡稱接管），並於接管後進行本計畫滿意度調查，除了可以瞭解民眾對於本計畫之滿意度，並可收集部分未完成改善之社區問題，作為後續提升改善比率之改進策略研擬。工程費用由中央政府及地方政府負擔 80% 之工程改善經費及 80% 之操作維護費，民眾負擔之 20% 工程改善經費於簽約前一次繳清，另民眾負擔之 20% 接管操作維護費分期 20 年隨水費收取。基隆市目前已完成幸福華城社區約 1,409 用戶進行設備改善工程，也已規劃針對壯觀台北社區、美之國社區、民生社區及綠葉山區，共 4 個社區，約 3,963 用戶推動加壓水設備改善工程。

(七)基隆市水災危險潛勢地區保全計畫 (SDGs4, SDGs11, SDGs13, SDGs17)

為進行水患防治工作，除了加速推動流域整體治理與擴增移動式抽水機能量，提升防救災能量外，並加強推動流域綜合治理計畫之避洪減災非工程措施，且持續推動及輔導水患自主防災社區、健全水情及災情資訊網絡，落實全民自主防災行動。

基隆市政府依據基隆市一日暴雨 450 毫米淹水潛勢圖，繪製轄區淹水深度 50 公分（含）以上淹水潛勢圖，同時參考近 3 年轄區重大淹水地區調查表等資料，劃定水災危險潛勢地區，並依基隆市轄管區域易受水害及水災危險潛勢地區，就其保全對象及警戒範圍擬訂各項應變暨疏散撤離措施，使颱風豪雨應變期間能及時啟動相關應變及疏散撤離作業，以有效減少災損及保障居民生命財產安全。

(八)基隆市智慧防汛網推廣建置計畫 (SDGs11, SDGs13, SDGs17)

因臺灣地形複雜且地質不佳、河流短促且坡陡流急，加上豪雨與颱風侵襲容易造成洪災。因此，透過建置感測設備及監測技術，掌握水位雨量等即時資訊變化，並提供早期預警資訊，將有助於協助災害應變單位提早掌握災情可能

發生地點或時間，進而預先通報地區相關人員，降低災害意外所造成的損失。

此計畫擬運用智慧物聯網(IoT)技術思維，透過建置多元物聯網感測設施，建立綿密廣佈感測網絡，藉由物聯網感測器將淹水位與其變化等資訊傳作快速的蒐集，並輔以人工智慧（分析淹水地點、範圍及深度，協助救災更快速更精準更有效，並累積物聯網感測資訊運用大數據分析技術，整合氣象局雨量預報資料，並透過雲端平台解析處理，運用相關地形模型進行淹水深度、範圍及即時資訊分析並呈現展示，以達成發展智慧防汛應用目標。

(九)基隆市生態檢核工作計畫 (SDGs11, SDGs14, SDGs15, SDGs17)

因應行政院公共工程委員會 106 年 4 月 25 日(業於 108 年 5 月 10 日修正)要求中央目的事業主管機關在新建工程必須執行生態檢核。前瞻基礎建設計畫之水環境建設中，在水與發展、水與安全、水與環境等計畫亦已將生態檢核納入必要執行工作，並強化各機關落實。因此在降低淹、缺水風險及優化水環境的同時，必須納入生態保育、民眾參與、資訊公開等工作，以跨領域專業整合與多元意見參與，強化政策落實與計畫執行。基隆市生態檢核工作計畫規劃為評估預定執行工程案件的潛在生態議題，提供適切保全建議予生態衝擊較大或較敏感的案件，並擬定需進階操作生態檢核的工程清單。工作方法主要是將工程生態評估、民眾參與、資訊公開等工作融入既有之保育治理工程流程，並減輕工程對環境生態的影響。而針對選取的工程，以公共工程委員會頒布之「公共工程生態檢核自評表」作為主要執行項目，並參考「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」之附表內容作為補充。

6.2 個案計畫執行之優先順序

依經濟部水利署函頒之《「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊》，各縣市應依水環境課題及價值潛力特性、願景、行動策略及目標，設定評估指標與評估權重等評分機制，並透過溝通平台形成共識後，針對不同行動方案或水環境分區加權評分後，決定不同期程應執行之案件。

本計畫收集國內外相關水環境規劃單位設定之評估指標，包含新加坡公共設施局之新加坡「活水·美水·淨水計畫」、水利署藍圖規劃參考手冊、以及各縣市於 111 年 5 月共學營分享之初步規劃成果，統整如表 6-5 所示。

經統整及檢視前述規劃成果，本計畫初步歸納出以下 3 大結論：

- (一)「水質改善」、「生態共榮/復育潛力」為重要因子，兩者被納入評估指標之次數相當。
- (二)「水文化特色營造潛力」、「地方受益程度」列入指標之次數為次高，顯見文化層面與社區鏈結深度備受重視。
- (三)「公共政策/重大開發案整合潛力」將水環境改善與縣市發展政策目標相結合，力求發揮最大綜效。

表 6-5 個案計畫之執行優先順序參考文獻及評估指標

項次	參考文獻	規劃單位	評估指標
國外相關資料			
1	新加坡「活水·美水·淨水計畫」	新加坡公共設施局	水質改善可能性、作為環境教育場域潛力、社區受益程度、執行難易程度、結合其他開發案達到綜效潛力、創造特色潛力
國內相關資料			
2	「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊	水利署	水質改善潛力、生態復育潛力、環境美質改善潛力、親水遊憩功能強化潛力、場址可及性、場址能見度、民眾參與與環境教育潛力
3	桃園市 111 年水環境改善空間發展藍圖規劃共學營簡報（評估項目與指標初擬）	桃園市政府	水質污染嚴重程度、水質改善可能性、水域環境現況、水域生態現況、淹水潛勢、具整體規劃可行性、社區受益程度、地方文史特色潛力、環境教育與維管能量、執行可行性
4	新竹市 111 年水環境改善空間發展藍圖規劃共學營簡報（亮點初擬-方案評估機制）	新竹市政府	水質改善可能性、生態廊道復育力、綜合營造整合力、環境特色潛力、計畫效益執行力、地方民眾有敏感度
5	臺中市 111 年水環境改善空間發展藍圖規劃共學營簡報（研擬評估指標）	臺中市政府	政策及公共參與、水文化特色營造、親水環境營造、水質水量改善、NBS 自然及生態復育潛力
6	彰化縣 111 年水環境改善空間發展藍圖規劃共學營簡報（評估指標）	彰化縣政府	政策及公共參與、水文化特色營造、親水環境營造、水質水量改善、NBS 自然及生態復育潛力
7	雲林縣 111 年水環境改善空間發展藍圖規劃共學營簡報（水環境改善案件評分機制）	雲林縣政府	周邊環境整合、水質水量改善、水文化特色營造、親水環境營造、生態復育潛力
8	臺南市 111 年水環境改善空間發展藍圖規劃共學營簡報（架構概述）	臺南市政府	調控水量、復育生態、修復河相、管理/調整使用樣態、改善水質
9	屏東縣 111 年水環境改善空間發展藍圖規劃共學營簡報（評估指標）	屏東縣政府	政策及公共參與、水文化特色營造、親水環境營造、水質水量改善、NBS 自然及生態復育潛力
10	臺東縣 111 年水環境改善空間發展藍圖規劃共學營簡報（研擬評估指標）	臺東縣政府	避免不必要之水泥構造物、意識到水的剖面關係、親近水的停留空間、適合運動的透水鋪面系統、生態共榮系統

資料來源：統計至 111 年 6 月 30 日止，本計畫彙整

為訂定符合基隆市水環境之個案執行優先順序，本計畫進行「專家學者諮詢」、「在地民眾參與」及「在地組織溝通」三大部分，並依據諮詢對象不同及因應疫

情影響，採用「實地拜會」、「視訊會議」、「問卷調查」等方式進行溝通。個案計畫之執行優先順序溝通諮詢成果綜整如表 6-6，願景問卷調查結果分析如圖 6-8 所示。

經統整及檢視前述規劃成果，本計畫歸納出以下 3 項結論：

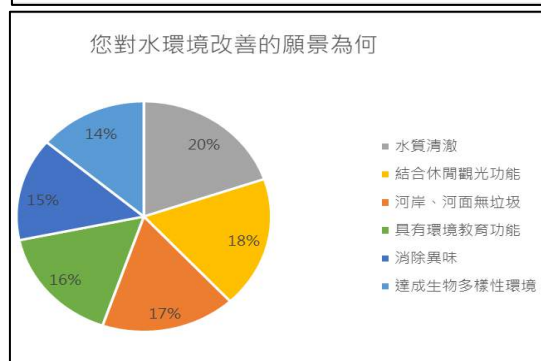
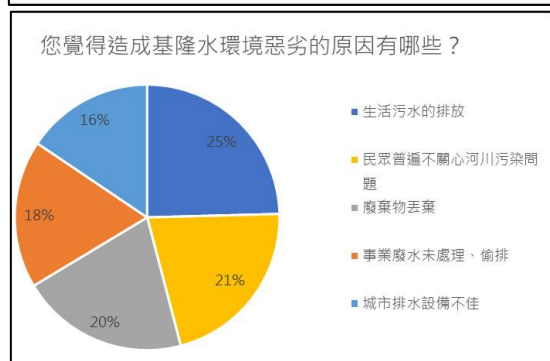
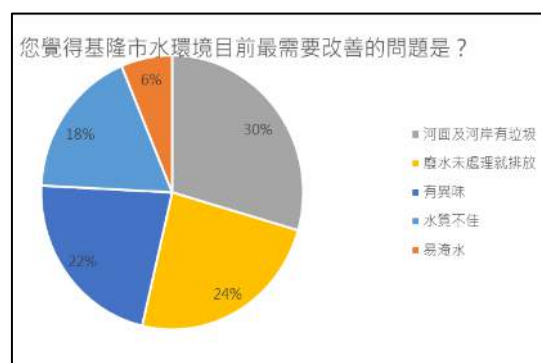
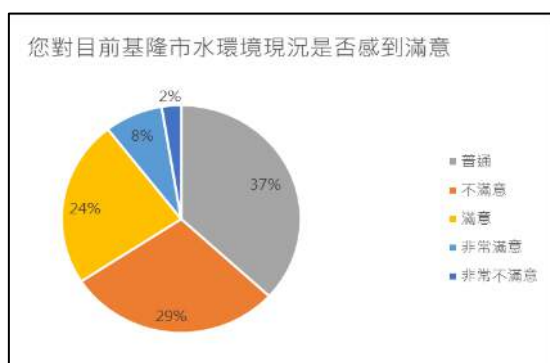
- (一)專家學者 | 重視在地連結、注重水環境生態系服務功能，並建議結合其他開發案發揮綜效。
- (二)在地民眾 | 重視水質、異味、垃圾等問題，期許恢復水環境生物多樣性，並結合休閒觀光及環境教育功能。
- (三)在地組織 | 重視水環境之休閒遊憩功能並維持原生河川生態，期待具備親水環境教育功能之自然生態型水岸。

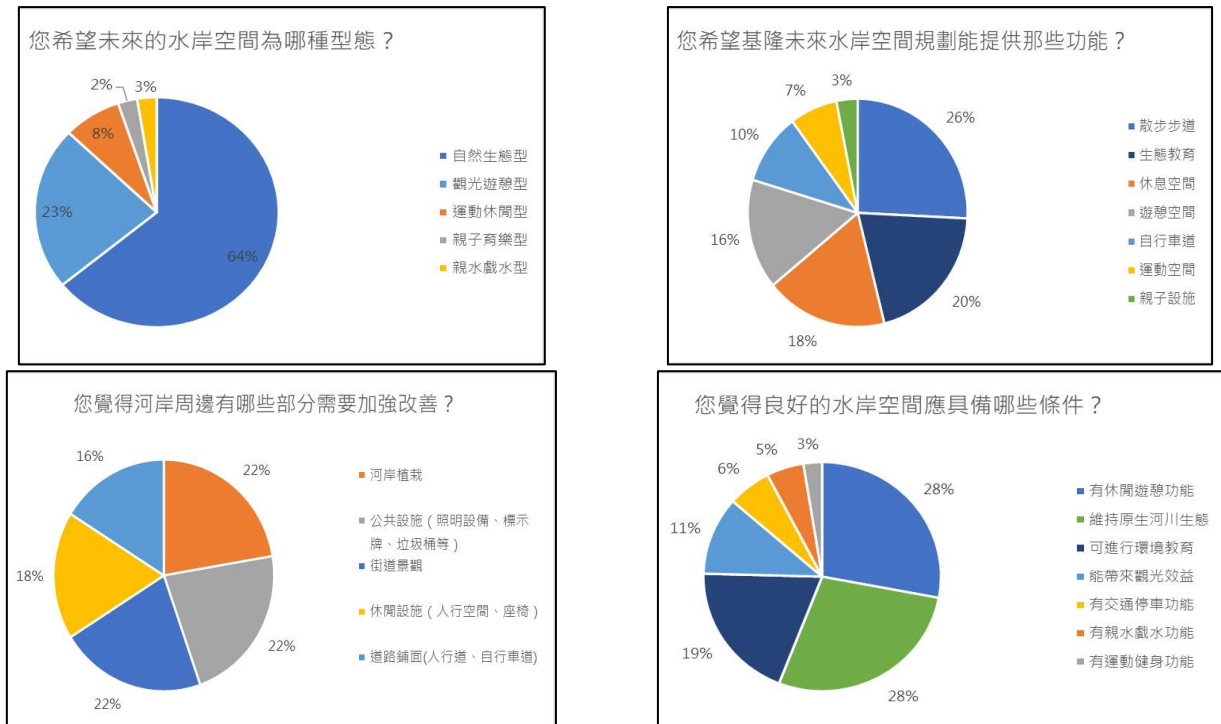
表 6-6 個案計畫之執行優先順序溝通諮詢成果綜整

溝通方式	諮詢對象	指導意見
專家學者		
實地拜會、 視訊會議	行政院經濟能源 農業處林煌喬副 處長	水體水質淨化潛力、自然景觀連續潛力、創造生態服務潛力、逕流分擔及韌性承洪潛力、親水遊憩功能潛力、環境教育場域潛力、社區受益程度、創造特色潛力、水量多元利用潛力、執行難易程度、結合其他開發案達到綜效潛力
視訊會議	國立臺灣大學蔣 本基特聘教授	因應氣候變遷調適能力、循環經濟為本之永續水資源管理、清潔河水關鍵水質指標、營養物質削減、公眾感受度、生物種類、生態基流量、生態廊道、生物多樣性、生態棲地保育
實地拜會、 視訊會議	國立臺灣海洋大 學翁文凱教授	水岸空間營造、當地環境特色、極端流量威脅
視訊會議	國立臺灣大學范 致豪教授	在地重要文化特色
視訊會議	都市里人規劃設 計有限公司吳宜 晏經理	民眾容易接近感受、在地社群結合
實地拜會、 視訊會議、 教育訓練	社團法人基隆市 野鳥學會沈錦豐 常務理事	在地文化鏈結、建置環境教育場所潛力、自然生態維護、歷史記憶傳承
實地拜會	國立台北大學廖 桂賢副教授	以自然為本的解決方案、恢復河川生命力、在地知識傳承
在地民眾		
視訊會議、 問卷調查	仁愛區民眾	水質清澈、消除異味、結合休閒觀光功能
	信義區民眾	水質清澈、結合休閒觀光功能、河岸河面無垃圾、具有環境教育功能、消除異味、達成生物多樣性環境

溝通方式	諮詢對象	指導意見
	中正區民眾	水質清澈、消除異味、河岸河面無垃圾、結合休閒觀光功能
	中山區民眾	水質清澈、結合休閒觀光功能、河岸河面無垃圾、具有環境教育功能、消除異味、達成生物多樣性環境
	安樂區民眾	水質清澈、結合休閒觀光功能、河岸河面無垃圾、具有環境教育功能、消除異味、達成生物多樣性環境
	暖暖區民眾	水質清澈、河岸河面無垃圾、結合休閒觀光功能、具有環境教育功能、達成生物多樣性環境
	七堵區民眾	消除異味、河岸河面無垃圾
在地組織		
視訊會議、問卷調查	福基水環境守望襄助巡守隊	自然生態型水岸、維持原生河川生態、有休閒遊憩功能、有交通停車功能
	大武崙巡守隊	自然生態型水岸、有親水戲水功能、能帶來觀光效益、維持原生河川生態
	雞籠卡米諾	觀光遊憩型水岸、有休閒遊憩功能、能帶來觀光效益、維持原生河川生態
	社團法人基隆市野鳥學會	觀光遊憩型水岸、有休閒遊憩功能、維持原生河川生態、可進行環境教育
	過港社區	親子育樂型水岸、觀光遊憩型水岸、有休閒遊憩功能、維持原生河川生態、可進行環境教育
	基隆市中山區公所	自然生態型水岸、有休閒遊憩功能、有親水戲水功能、維持原生河川生態、可進行環境教育
	基隆市中山區新建社區發展協會	觀光遊憩型水岸、有休閒遊憩功能、維持原生河川生態、可進行環境教育

資料來源：本計畫彙整





資料來源：有效問卷數量計 43 份，本計畫繪製

圖 6-8 水環境願景問卷調查結果分析

綜合前述文獻回顧、專家學者諮詢、在地民眾及組織溝通、願景問卷調查等工作，本計畫將各界利害關係人對水環境之願景期許收斂為 10 大指標，並以此作為後續個案計畫執行優先順序之評估標準，包含「水質水體改善潛力」、「生態復育潛力」、「自然景觀連續潛力」、「建構韌性城市潛力」、「環境美觀改善潛力」、「親水遊憩功能強化潛力」、「環境教育場域潛力」、「創造特色潛力」、「執行難易程度」、「結合其他開發案潛力」。權重設定結合在地民眾意見，綜合各分區水環境人文及地理涵構訂定，詳如后分述。

北港（基隆港）分區綜整中正區、中山區、信義區、仁愛區、安樂區民眾意見，以基隆港為核心的北港四溪水系因開發歷史早、基隆港來往運輸吞吐量大、活動人口多、居住空間與河川幾無緩衝空間、多人工建物或柏油鋪面、污水下水管道尚未接管故生活污水排入河川、水質污染程度在中度污染到嚴重污染之間等情形，故「水質水體改善潛力」、「建構韌性城市潛力」為首要目標，其次為「生態復育潛力」、「自然景觀連續潛力」、「環境美觀改善潛力」、「執行難易程度」。

南河（基隆河）分區彙整七堵區、暖暖區居民想法，水系以基隆河為主流及支流六條市管區域排水組成，多為山坡地並保留近自然河道，淺山生態資源豐富，水質多為未（稍）受污染至中度污染之間，基隆河谷廊道現況為台鐵、國道途經區域，開發程度較高，七堵地區陸續規劃都市更新、基隆捷運等工程，故「結合其他開發案潛力」及「生態復育潛力」為南河（基隆河）分區水環境改善首要評估指標，其次為「自然景觀連續潛力」、「建構韌性城市潛力」、「親水遊憩功

能強化潛力」、「環境教育場域潛力」。

海岸分區則收集中山區、中正區市民期許，岬灣海岸分布多種海蝕地形，105 年成立基隆第一個完全禁止採捕的海洋保育區—望海巷潮境海灣資源保育區以保護當地珍貴潮間帶及海洋生態，並結合周邊海洋科技博物館、國立海洋大學進行科學研究合作，加上近年於望海巷、長潭一帶遽增之生態旅遊人潮，故「生態復育潛力」、「親水遊憩功能強化潛力」為重要潛力評估指標，其次為「自然景觀連續潛力」、「建構韌性城市潛力」、「環境教育場域潛力」、「創造特色潛力」。各分區評估指標及權重訂定成果綜整如表 6-7，各分區行動計畫推動優先順序評估結果如表 6-8 至表 6-10。根據各分區推動優先順序評估結果，北港（基隆港）分區潛力亮點計畫為「西定河水環境改善計畫」、南河（基隆河）分區為「基隆市大武崙溪排水工作計畫」、海岸分區為「望海巷海灣串聯計畫」。

評分方式為透過蒐集綜整在地居民意見、NGO 團體倡議、專家學者意見，並與基隆市政府跨局處溝通討論後，研擬具各行動方案之評分標準。

表 6-7 各分區評估指標及權重訂定成果

評估指標	權重		
	北港（基隆港）	南河（基隆河）	海岸
涵蓋行政區	中正區、中山區、信義區、仁愛區、安樂區	七堵區、暖暖區	中山區、中正區
分區人文及地理特色	開發强度高 人口密度高 水質污染嚴重	淺山生態豐富 未來開發區域 水質狀況佳	岬灣海蝕地形 潮間帶資源豐富 野生生態保育區
水質水體改善潛力	3	2	1
生態復育潛力	2	3	3
自然景觀連續潛力	2	2	3
建構韌性城市潛力	3	2	2
環境美觀改善潛力	2	1	2
親水遊憩功能強化潛力	2	2	3
環境教育場域潛力	1	2	2
創造特色潛力	1	2	2
執行難易程度	3	1	1
結合其他開發案潛力	1	3	1

資料來源：本計畫製作

表 6-8 北港（基隆港）分區行動計畫執行優先順序建議

分 區	評估指標	水質水體 改善潛力 (3)		生態復育 潛力(2)		自然景觀 連續潛力 (2)		建構韌性 城市潛力 (3)		環境美觀 改善潛力 (2)		親水遊憩 功能強化 潛力(2)		環境教育 場域潛力 (1)		創造特色 潛力(1)		執行難易 程度(3)		結合其他 開發案潛 力(1)		總分
		分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	
北 港	西定河水環境改善計畫	5	15	3	6	4	8	4	12	5	10	5	10	4	4	4	4	5	15	5	5	89
	田寮河二期（旺牛橋上游）水環境改善計畫	5	15	3	6	4	8	4	12	5	10	5	10	3	3	3	3	3	9	3	3	79
	田寮河（旺牛橋下游）水環境改善計畫	5	15	3	6	4	8	4	12	4	8	4	8	3	3	3	3	3	9	5	5	77
	基隆市港水質提升親水環境營造計畫	5	15	3	6	3	6	4	12	5	10	4	8	3	3	3	3	3	9	5	5	77
	南榮河水環境改善計畫	5	15	3	6	4	8	4	12	4	8	3	6	3	3	3	3	4	12	5	5	78
	基隆市港水質提升水岸環境改善計畫	3	9	3	6	5	10	4	12	5	10	5	10	3	3	3	3	4	12	5	5	80
	降低漏水率計畫	5	15	3	6	3	6	5	15	3	6	3	6	3	3	3	3	4	12	3	3	75
	基隆市信義區義六路等雨水下水道改善工程	4	12	3	6	3	6	5	15	3	6	3	6	3	3	3	3	5	15	4	4	76
	基隆市中正區正榮街雨水下水道改善工程	4	12	3	6	3	6	5	15	3	6	3	6	3	3	3	3	5	15	4	4	76
	牛稠港溪水質改善計畫	5	15	3	6	3	6	4	12	3	6	3	6	3	3	3	3	4	12	5	5	74
	旭川河沉沙池二期水環境改善計畫	5	15	3	6	4	8	4	12	3	6	3	6	3	3	3	3	3	9	5	5	73

資料來源：本計畫製作

表 6-9 南河（基隆河）分區行動計畫執行優先順序建議

分區	評估指標	水質水體改善潛力(2)		生態復育潛力(3)		自然景觀連續潛力(2)		建構韌性城市潛力(2)		環境美觀改善潛力(1)		親水遊憩功能強化潛力(2)		環境教育場域潛力(2)		創造特色潛力(2)		執行難易程度(1)		結合其他開發案潛力(3)		總分
	計畫名稱	分數	加權分數	分數	加權分數	分數	加權分數	分數	加權分數	分數	加權分數	分數	加權分數	分數	加權分數	分數	加權分數	分數	加權分數	分數	加權分數	
南河	基隆市大武崙溪排水工作計畫	4	8	4	12	4	8	5	10	4	4	4	8	5	10	4	8	5	5	5	15	88
	暖東苗圃轉型基隆市生態教育中心計畫	3	6	5	15	4	8	3	6	5	5	5	4	5	10	5	10	5	5	5	15	84
	大武崙溪順興橋至民樂橋段改善工程委託設計	3	6	3	9	5	10	5	10	3	3	5	10	3	6	3	6	4	4	5	15	79
	河川生態資源評估計畫	3	6	5	15	3	6	3	6	3	3	3	6	5	10	4	8	5	5	5	15	80
	基隆河過港路至暖江橋興隆街右岸步道串聯工程	3	6	3	9	5	10	3	6	5	5	5	10	3	6	4	8	4	4	5	15	79
	強化大武崙工業區周邊區域排水計畫	4	8	3	9	3	6	5	10	3	3	3	6	5	10	3	6	4	4	5	15	77
	基隆河抽水站改善工程	3	6	3	9	3	6	5	10	3	3	5	10	3	6	3	6	4	4	5	15	75
	石厝坑溪自強里護岸工程	3	6	3	9	4	8	5	10	5	5	4	8	3	6	3	6	5	5	4	12	75

資料來源：本計畫製作

表 6-10 海岸分區行動計畫執行優先順序建議

分 區	評估指標	水質水體 改善潛力 (1)		生態復育 潛力(3)		自然景觀 連續潛力 (3)		建構韌性 城市潛力 (2)		環境美觀 改善潛力 (2)		親水遊憩 功能強化 潛力(3)		環境教育 場域潛力 (2)		創造特色 潛力(2)		執行難易 程度(1)		結合其他 開發案潛 力(1)		總分
	計畫名稱	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	分數	加權 分數	
海 岸	基隆市望海巷 海灣串聯計畫	3	3	4	12	5	15	3	6	5	10	5	15	5	10	4	8	3	3	3	3	85
	棉花嶼、花瓶 嶼野生動物保 護區巡護暨動 植物生態調查 計畫	3	3	5	15	3	9	3	6	3	6	3	9	5	10	4	8	5	5	4	4	75
	潮境智能海洋 館環境教育推 廣計畫	3	3	3	9	3	9	3	6	3	6	4	12	5	10	5	10	4	4	5	5	74

資料來源：本計畫製作

6.3 北港（基隆港）分區亮點提案

6.3.1 計畫概述

由於基隆市污水下水道系統未臻完備，民生污水藉由雨水下水道既有涵管排入北港分區河川後，直接匯流基隆港海域，導致基隆港水質劣化、異味飄散、海面垃圾聚積等問題。多年來基隆市政府以「先河後港」之策略陸續推動北港河系設置現地處理設施，包含「田寮河水質改善現地處理及水環境營造工程」、「旭川河水質改善現地處理工程」、「南榮河水質提升現地處理及沿岸水環境營造工程」、「旭川河沉砂池二期水環境營造（截流工程）」及「田寮河南榮河旭川河水環境改善計畫（景觀工程）」等，以淨化排入河川之民生污水及工業廢水。

為完成北港分區河川水質改善的最後一塊拼圖，本亮點提案為「西定河水環境改善計畫」，規劃於軍備局及台鐵舊宿舍等二處設置礫間處理設施，於市區污水下水道工程完備前，緩解西定河水質污染問題，未來將整合進行污水下水道系統建置，期恢復河川水體水質為近自然狀態。

6.3.2 設計目標

西定河道之整治以「污水截流」及「景觀綠美化」為改善重點，西定河兩岸為水泥護岸，上方即為民宅，生活廢水直接透過家戶排水管排入西定河，使得西定河污染嚴重。

為強化西定河道整治之成效，並同時改善西定河之水質，除透過下游截流後以礫間接觸曝氣法處理外，於整治河道段亦規劃以「污水截流」方式維持水質，提供民眾更安心之親水環境。由於西定河沿岸多為水泥護岸，護岸上即為民宅，生活廢水直接透過家戶排水管排入西定河，考量污水截流不易，規劃將西定河道兩岸設置截流溝，再將截流的污水流至礫間淨化設施進行處理，並於礫間設施上方設置景觀綠美化公園。

6.3.3 位置圖或現況平面圖

本計畫預計於西定河上游定國橋旁的台鐵舊宿舍、及西定河中游附近的軍備局用地設置地下化現地處理設施，並於西定河沿岸設置截流設施。預定施工範圍如圖 6-9 及圖 6-10 所示。



資料來源：西定河水環境改善計畫

圖 6-9 西定河水環境改善計畫（預定）施工範圍



資料來源：西定河水環境改善計畫

圖 6-10 西定河水環境改善計畫（預定）施工範圍-1/25000 經建版地圖

西定河原名蚵殼港河發源於內木山，河道全長約 4,000 公尺，流域面積約為 603 公頃，舊時與石硬港（即今之南榮河）均為注入基隆港內之河川；其自西定橋以上之河道為未整建之天然河道，河水在天然的山澗地形之中流淌，而自中和路以下河道之上方，因市政交通建設之需要，目前已興闢完成西定高架道路以連接基隆市區以及內木山一帶之住宅社區。

因配合基隆市的地方建設，西定河的部份河段已被填平，致使部分河流改道與其原始樣貌大不相同。目前的西定河被夾在人口稠密的民宅及違章建築之中，且在部分河道已被縮小的情況下，每遇颱風及豪雨之時，在西定河沿岸的住宅社區必定遭受洪水之患。

經過調查造成西定河水質污染的主要禍首即是其週遭人口稠密的住宅社區，家庭生活之污廢水被直接地排入河川之中，導致河水遭到嚴重污染，使得西定河的樣貌已宛如自家後院的臭水溝般，日復一日的不斷製造髒水與惡臭交織的循環。尤其在流經安樂市場後之水質急速惡化，除了生活污水之外，河面上亦常見民眾隨手棄置的各型大小垃圾，形成西定河最嚴重的環境保育問題。

為處理西定河河川水質問題，預計設置兩處污水處理設施。預定場址皆位於西定高架道路橋下之西定河旁沿岸西側，範圍為基隆市安樂區之內，分別是西定河上游，鄰近定國橋之台鐵舊宿舍，與西定河中游，安樂路一段與西定高架道路交叉處之軍備局用地，如圖 6-11 所示。



資料來源：西定河水環境改善計畫

圖 6-11 西定河地理位置及水環境現況示意圖

6.3.4 設計構想

因西定河屬嚴重污染，預計於台鐵舊宿舍工區及軍備局分別設置現地處理

設施，並進行整體水質改善及環境景觀美化等工程。

有關台鐵舊宿舍工區現地處理設施及環境景觀改善，其位於上游部份預計處理污水量約 5,000CMD，用地面積約為 2,688m²，所需用地位於西定河定橋旁台鐵舊宿舍用地（現況為空地），預計作為地下化現地處理設施場址；而另一處為軍備局現地處理設施及環境景觀改善，考量西定河河段污水處理，中游部份預計處理污水量約 6,000CMD，用地面積約為 2,652m²，所需用地位於西定河高架道路入口旁軍備局用地，預計作為地下化現地處理設施場址，配合地表景觀設計。

6.3.5 設計手法

依據西定河水文及水質調查報告資料，DO 介於 1.36~2.63mg/L、SS 介於 4.96~6.95mg/L、BOD 介於 5.43~12.26mg/L、NH₃-N 介於 7.58~8.44mg/L，檢測點如圖 6-12，從表 6-11 可發現本案水質調查處 RPI 值平均皆大於 6，污染指數為嚴重污染。由於各測點屬同一流域，故水質數據不同處為其周邊對其所造成之影響，西定河污染源推測大部分皆來自民生污水，兩岸皆有許多管涵直接排水河中，如鄰近安樂市場之環境因素，使其點位之各項污染程度平均較其他檢測點來的高，推測於市場附近因人潮眾多且常因髒亂需要清洗環境，所以排放的污水量較高。



資料來源：西定河水環境改善計畫

圖 6-12 西定河水質水量檢測點位分布圖

表 6-11 西定河水質污染檢測分析

項目	監測點	水量 (m ³ /day)	水質 (mg/L)				RPI 值	污染指數
			DO	SS	NH ₃ -N	BOD		
平均	A1	25,588	2.63	6.95	7.92	12.26	5.75	中度污染
	A2 (軍備局)	22,923	2.63	6.60	7.58	11.11	5.75	中度污染
	A3	11,401	1.36	4.96	7.97	5.90	6.75	嚴重污染
	A4 (台鐵)	10,874	1.58	5.29	7.86	5.43	6.75	嚴重污染
	A5	9,184	1.73	6.43	8.07	6.15	6.75	嚴重污染
	A6	7,154	1.73	5.55	8.44	6.64	6.75	嚴重污染
RPI 最大值	A1	29,430	1.50	13.7	7.6	23.5	7.75	嚴重污染
	A2	28,300	1.90	7.60	9.05	15.30	7.75	嚴重污染
	A3	11,589	0.80	3.70	9.15	7.00	6.75	嚴重污染
	A4	11,214	0.90	4.40	8.25	7.80	6.75	嚴重污染
	A5	8,196	1.20	9.00	10.80	8.20	6.75	嚴重污染
	A6	6,220	1.70	15.90	11.10	7.80	6.75	嚴重污染

資料來源：西定河水環境改善計畫

由相關水質分析檢測結果顯示，西定河主要污染指標為 BOD、NH₃-N、SS 及 DO，為水質改善之重點項目。西定河上游人為污染較少，水質污染程度低，惟西定河中下游人口密集，有數個大型社區及家庭污水排入，至下游河段已屬嚴重污染，應投入水質改善及整治。

本項提案西定河水質改善工程，包含西定河上游之「西定河水環境改善工程(台鐵舊宿舍場)」及西定河中游之「西定河水環境改善工程(軍備局場)」。

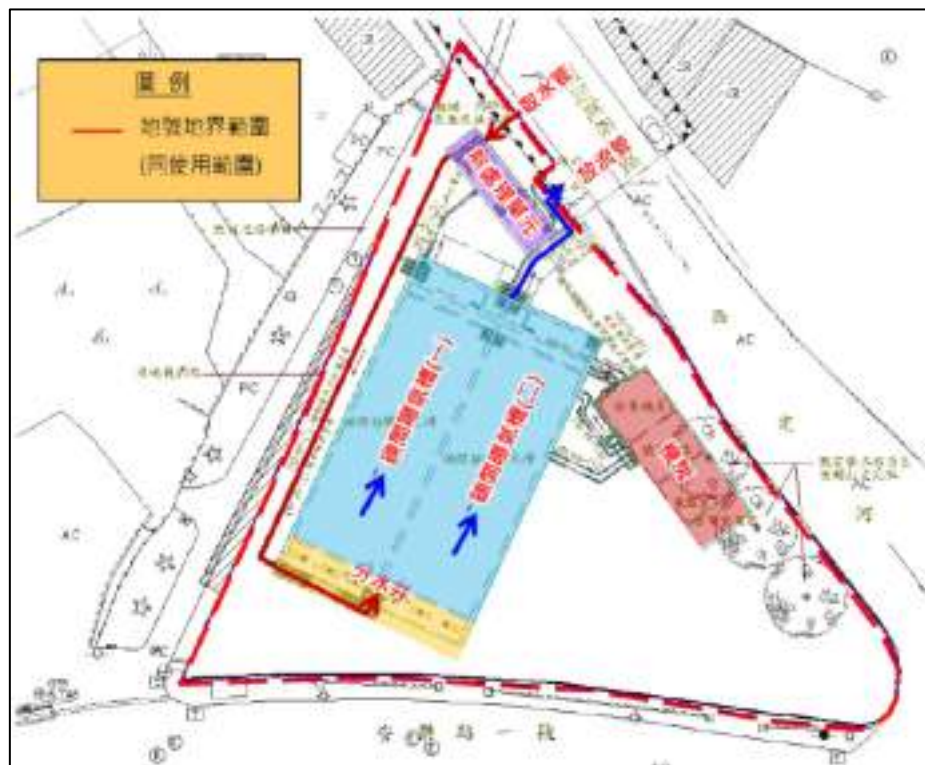
本案隸屬北港河系，西定河匯流進旭川河後，與南榮河、田寮河等河川最終皆匯入基隆港。因基隆地狹人稠致污水下水道接管具相當難度，其中西定幹線污水下水道建設完工尚需 10 年以上，現西定河(包含下游旭川河)總污水量 25,000 CMD 皆未經處理直接排入河川，造成西定河中下游段、旭川河及基隆港之嚴重污染問題，水質改善工程須積極投入執行。

本案下游為已核定計畫「旭川河水質改善及環境營造工程」，現為施工中階段，由前述可知，西定河(包含下游旭川河)總污水量 25,000CMD，已核定計畫於旭川河沉砂池設置水淨地(現地處理設施)可處理水量為 5,000CMD，旭川河利用沉砂池下方礫間淨水設施處理乾淨的水回放來創造水景，規劃設置生態景觀池，除了淨化水質亦能豐富植物生態，以棧道將人行動線延伸至水中，

創造近水體驗。希望由此旭川河沉砂池之水環境景觀營造及改善當作此區域都市環境空間改造、更新之起點。

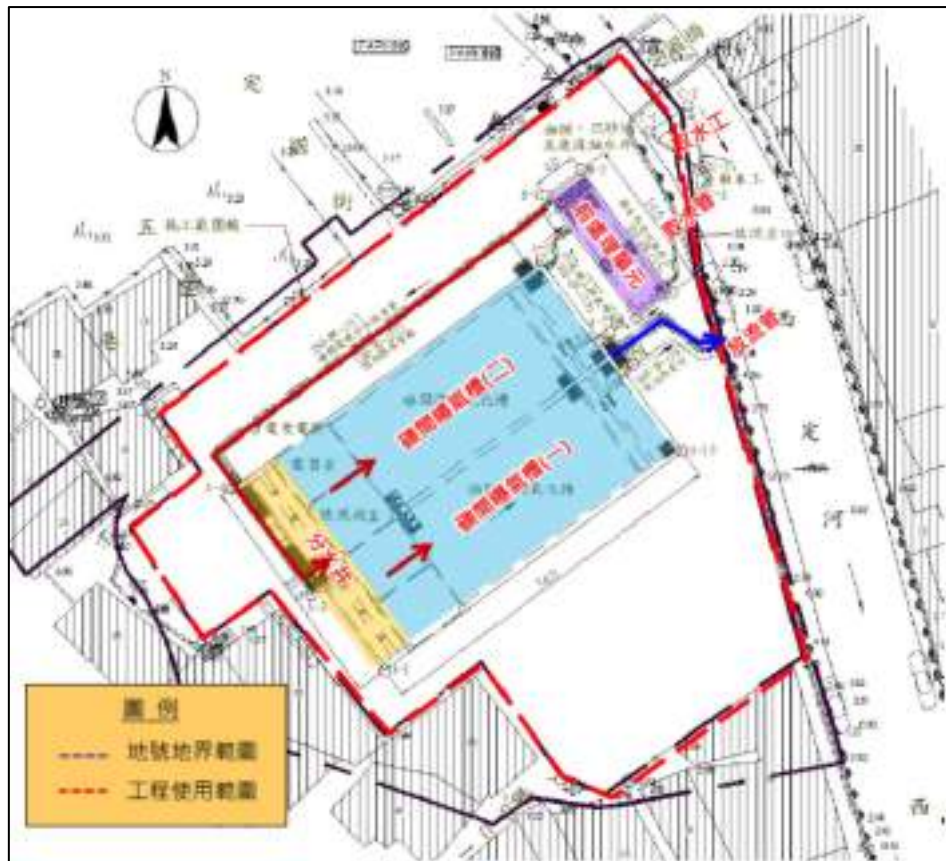
透過本案工程，可以完成上游剩餘河道水質的處理，由於西定河現況污染嚴重，要達成基隆港水質整體提升之目標，河川需有從上游至下游水質處理的延續性，方能達成整個計畫的完整性。

本案規劃報告已於 109 年 8 月獲核可，基本設計已於 109 年 12 月獲核可，其後與基隆市政府都發處及市長景觀平台進行地表景觀審查及討論，並於 110 年 4 月與市長討論設計方向，後已於 111 年 3 月完成細部設計圖定稿修正版。



資料來源：西定河水環境改善計畫

圖 6-13 軍備局規劃配置平面圖



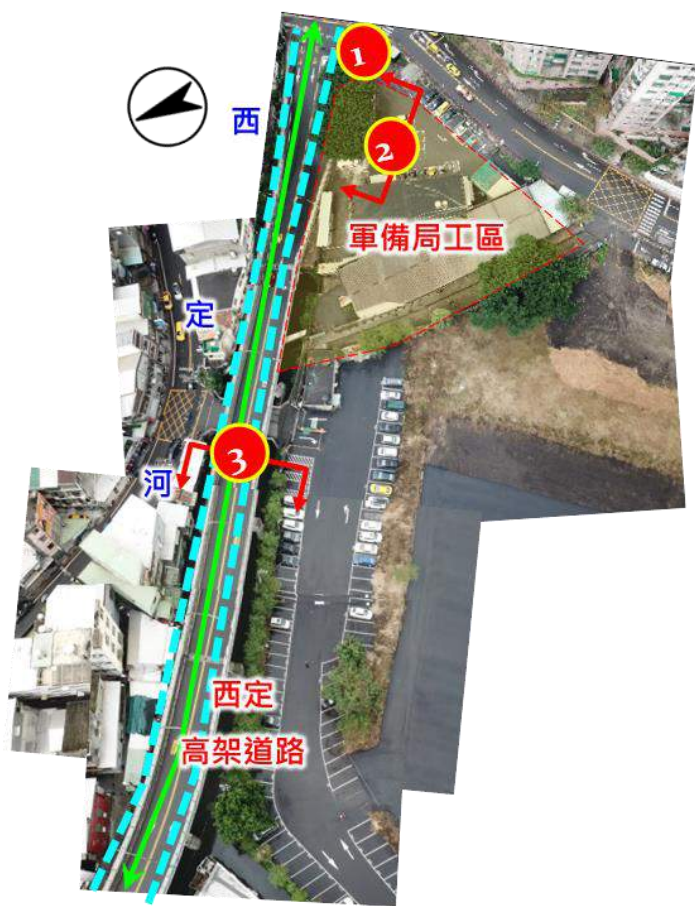
資料來源：西定河水環境改善計畫

圖 6-14 臺鐵舊宿舍規劃配置平面圖

6.3.6 示意圖或模擬圖

西定河水環境改善工程軍備局場預計處理污水量約 6,000CMD，用地需求面積為 2,652m²，所需用地位於西定河高架道路入口旁軍備局用地，作為地下化現地處理設施場址。工址現況如圖 6-15 所示。

軍備局周邊配合麵粉廠都市計畫變更案，未來發展為住商混合使用型態的新建築案。本基地之使用可定調位於商業區旁供民眾休閒使用都會型的公園，亦可作為集會場地及遊戲場所的休閒廣場，初步構想如下圖 6-16 所示。



資料來源：西定河水環境改善計畫

圖 6-15 軍備局場工址現況示意圖

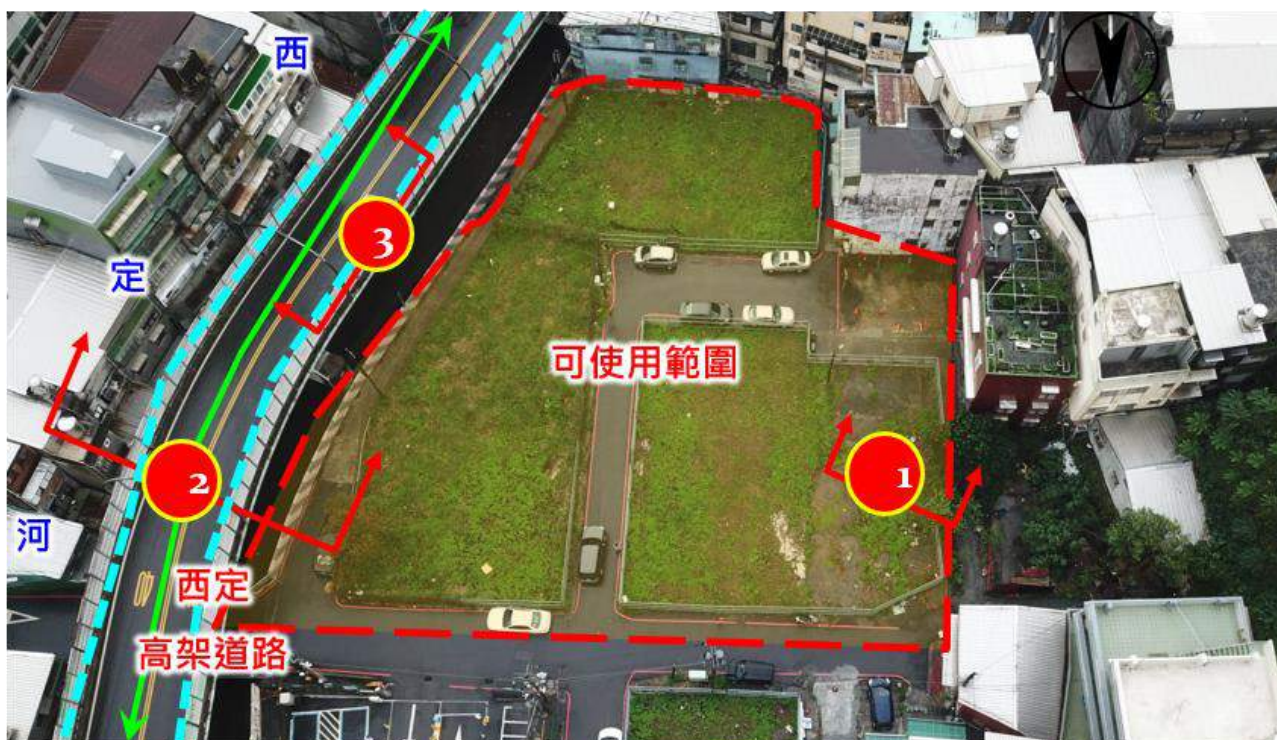


資料來源：西定河水環境改善計畫

圖 6-16 軍備局場空間營造方案構想圖

西定河水環境改善工程台鐵舊宿舍場位於台鐵舊宿舍用地，目前四周仍緊臨住宅，工址現況如圖 6-17 所示，預計以地下化淨水場設施將西定河污水處理後再放流回西定河，而地表景觀則規劃以睦鄰小公園方式回饋周邊居民使用，增加民眾可活動的綠地空間。

本案預計處理污水量約 5,000CMD，用地需求面積為 2,688m²，所需用地位於西定河定國橋旁台鐵舊宿舍用地，預計作為地下化現地處理設施場址。基地周邊的定國里及定邦里等地區，多有人口老化的情況。大部分年輕人搬往基隆其他新發展區或台北居住。目前社區亦辦理老人食堂等老人社會活動進行。本區可定位為社區公園，以銀髮族為對象，創造妥適的社區休閒空間。其空間營造方案構想如圖 6-18 所示。



資料來源：西定河水環境改善計畫

圖 6-17 台鐵舊宿舍場工址現況示意圖



資料來源：西定河水環境改善計畫

圖 6-18 台鐵舊宿舍場空間營造方案構想圖

6.3.7 所需經費概算

西定河水環境改善工程軍備局場之水質改善概估工程經費如表 6-12 所示，總工程費約為 197,800 仟元，包含發包工程費用、委託監造技術服務費、空氣污染防治費及其他相關費用。

表 6-12 西定河水環境改善工程軍備局場-經費概估表

項次	工作項目	金額（元）
壹	發包工程費	185,580,000
一	直接工程費	156,001,309
(一)	礫間淨化處理工程	57,336,757
(二)	護岸復舊工程	699,293
(三)	截流溝工程	8,931,996
(四)	機房工程	8,170,070
(五)	景觀工程	30,427,465
(六)	儀控及電氣工程	8,833,276
(七)	大地工程	34,273,740
(八)	既有建物拆除工程	3,423,712
(九)	雜項工程費	3,905,000
二	間接工程費	29,578,691
(一)	材料試驗費	521,100
(二)	環保清潔費	311,571
(三)	安全設施及交通維持費	1,717,085
(四)	職業安全管理費	3,322,591
(五)	工程品管費	1,748,010
(六)	功能試運轉	956,000
(七)	竣工後功能評估及驗證	2,916,000
(八)	營造綜合保險費	818,108
(九)	包商工地管理費、利潤及什費	8,181,083
(十)	生態檢核費	250,000
(十一)	營業稅	8,837,143
貳	工程管理費	1,711,061
參	委託監造技術服務費	5,704,245
肆	二、三級品管試驗費	437,003
伍	操作及維護費	2,868,000
陸	空氣污染防治費	494,880
柒	既有電桿遷移費	200,000
捌	外線補助費（含自來水申請）	804,811
總價（總計）		197,800,000

資料來源：西定河水環境改善計畫

西定河水環境改善工程台鐵舊宿舍場之水質改善概估工程經費如表 6-13 所示，總工程費約為 173,600 仟元，包含發包工程費用、委託監造技術服務費、空氣污染防治費及其他相關費用。

表 6-13 西定河水環境改善工程台鐵舊宿舍場-經費概估表

項次	工作項目	金額（元）
壹	發包工程費	162,308,000
一	直接工程費	135,516,014
(一)	礫間淨化處理工程	56,184,146
(二)	護岸復舊工程	699,293
(三)	機房工程	6,596,391
(四)	景觀工程	26,503,148
(五)	儀控及電氣工程	8,824,894
(六)	大地工程	34,852,512
(七)	雜項工程費	1,855,630
二	間接工程費	26,791,986
(一)	材料試驗費	491,050
(二)	環保清潔費	271,411
(三)	安全設施及交通維持費	1,674,536
(四)	職業安全管理費	3,121,674
(五)	工程品管費	1,584,128
(六)	功能試運轉	956,000
(七)	竣工後功能評估及驗證	2,868,000
(八)	營造綜合保險費	713,294
(九)	包商工地管理費、利潤及什費	7,132,941
(十)	生態檢核費	250,000
(十一)	營業稅	7,728,952
貳	工程管理費	1,556,984
參	委託監造技術服務費	5,087,937
肆	二、三級品管試驗費	396,032
伍	操作及維護費	2,820,000
陸	空氣污染防治費	432,821
柒	既有電桿遷移費	200,000
捌	外線補助費（含自來水申請）	798,226
總價（總計）		173,600,000

資料來源：西定河水環境改善計畫

6.3.8 預估工期

施工期程其中包含施工廠商前置作業、土木工程、管線工程、截流工程、

機械工程、儀控工程、景觀工程、功能試運轉及竣工前整理及復舊等工項，本工程初估台鐵場（水質改善工程及環境營造工程）合計之施工期程預計約為 570 天。軍備局場工區因包含既有建物拆除，初估軍備局場（水質改善工程及環境營造工程）合計之施工期程預計約為 630 天，但未來仍應以實際設計核整之期程為準。概估工期如表 6-14 及表 6-15 所示。

表 6-14 西定河水環境改善工程軍備局場工期概估

項次	項目及說明	第 1 年												第 2 年								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	前置作業	■																				
2	既有建物拆除		■																			
3	土木工程			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
4	截流工程				■	■	■	■	■	■	■	■	■									
5	管線工程													■	■	■	■					
6	機械設備製造													■	■	■	■					
7	設備測試														■	■	■	■				
8	機械設備安裝及測試															■	■	■	■			
9	景觀、復舊及雜項工程																■	■	■	■		
10	功能試運轉																			■	■	■

資料來源：西定河水環境改善計畫

表 6-15 西定河水環境改善工程台鐵舊宿舍場工期概估

項次	項目及說明	第 1 年												第 2 年						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
1	前置作業	■																		
2	土木工程		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
3	截流工程			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
4	管線工程													■	■	■	■			
5	機械設備製造													■	■	■	■			
6	設備測試														■	■	■	■		
7	機械設備安裝及測試															■	■	■	■	
8	景觀、復舊及雜項工程																■	■	■	■
9	功能試運轉																		■	■

資料來源：西定河水環境改善計畫

6.4 南河（基隆河）分區亮點提案

6.4.1 計畫目標

本提案為「基隆市管區域排大武崙溪排水系統規劃」之長期改善方案「大武崙溪上游設置分洪道」計畫，針對大武崙溪排水通洪不足問題，推動分洪道工程計畫，初步評估在中上游適當地點設置分洪道，將上游分洪後排放至外木山海域，可以分擔整體流域之排洪壓力。

先前針對大武崙溪排水已研擬短、中、長期改善方案，短期以排水瓶頸段改善與堤後排水改善為主；中期方案包含雨水下水道增設，橋梁改善、護岸改善，以及滯洪池建置；長期方案為將大武崙溪上游分洪。

短、中期規劃方案，可使渠道初步達到 10 年重現期距保護標準，為因應極端降雨，規劃長期方案因應未來可能更嚴峻之氣候環境，提升重要聚落保護標準，初步評估在中上游適當地點設置分洪道，其治理效果可符合所需，工業區及沿岸重要聚落附近之渠道出水高可達 50 年重現期距不溢堤。

6.4.2 位置圖或現況平面圖

計畫範圍為大武崙溪排水及周邊排水系統主支流，於規劃時需以流域整體治理之觀念，將農田排水、下水道、水土保持等納入考量。計畫區域位於基隆市，集水面積共約 15.69 平方公里、排水主幹線流長約 11.1 公里、支流長約 3.49 公里。大武崙排水區範圍如圖 6-19 所示。

6.4.3 設計構想

針對大武崙溪排水通洪不足問題，推動分洪道工程計畫，初步評估在中上游適當地點設置分洪道，將上游分洪後排放至外木山海域，可以分擔整體流域之排洪壓力。位於崇崙橋上游、有益於大武崙工業區內水排出及下游淹水點較多之 B' 分洪道路線方案，分洪路線如表 6-16 及圖 6-20 所示

表 6-16 大武崙溪建議分洪路線方案內容

型式	方案	進水口	出水口	長度 (m)
中上游分洪	B' 方案	大武崙溪 7k+129 (崇崙橋上游約 75m)	安中產業道路鄰近海 興步道入口	2,525

資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估



資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估

圖 6-19 大武崙排水區範圍



資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估

圖 6-20 大武崙溪建議分洪路線方案布置圖

6.4.4 設計手法

(一)分洪道入口設施

B'方案進水口為崇崙橋上游約 75 公尺彎道凹岸小型停車場附近，B'方案分洪點相關位置示意如圖 6-21，分洪道出水口擬設置於海興步道西側前之空地。

路線佈設以隧道連接進、出水口結構儘量與地形成垂直，並儘可能避開隧道路線上方之建築物，B'路線方案平縱斷面如圖 6-22 所示。由該圖可見，研擬之平面線型在進水口隧道入口後，因考量附近大樓其曲率半徑僅能採 20 公尺，彎曲角度約 62.31 度，彎曲損失係數約 $Kb1=0.063$ ，並經直線段 24 公尺後採用曲率半徑 250 公尺，彎曲角度約 65 度，彎曲損失係數 $Kb2=0.068$ ，再銜接隧道路線及出水口段前設有彎曲段，其曲線半徑為 600 公尺，彎曲角度約 23.5 度，彎曲損失係數約 $Kb3=0.01$ 。

中上游分洪進水口方案本計畫研採用河道進水口方案，在大武崙溪河道佈設沉砂池一座池底高程 EL.33.6 公尺，於沉砂池下游左右兩側規劃固定堰及階梯堰溢流各一座，考量 B'方案於水工模型初步試驗時沉砂池有不均勻流及迴流問題，進水口暗渠段產生部份滿管流現象，故調整階梯溢流堰往上游 8 公尺，

而固定堰往上游延伸 5 公尺，原理設 RCP $\phi 120$ 公分，改採 1.1 公尺 $\times$ 1.1 公尺箱涵佈設。

階梯溢流堰下游設置水平護坦及高 1.5 公尺底檻與導流牆引水進入分洪隧道如圖 6-23 及圖 6-24 所示，河道兩側施作厚 0.8 公尺 RC 連續壁每 20 公尺長施作水平支撐梁寬 0.8 公尺 $\times$ 高 1.2 公尺以防止兩側土壓力對連續壁造成變位影響。河道右岸設置固定堰，堰頂高程 EL.41 公尺，堰高 4.8 公尺，布設 1.1 公尺 $\times$ 1.1 公尺箱涵坡度 $S=1/200$ 作為排放基流量，河道水位 EL.37 公尺時排放流量約 1.0 秒立方公尺，河道左岸設置階梯溢流堰可作為在中小分洪量時消能及平時維護檢查分洪隧道進出之用。



資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估

圖 6-21 B'入口分洪點相關位置示意圖

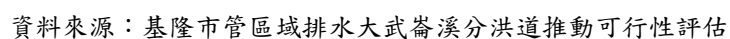
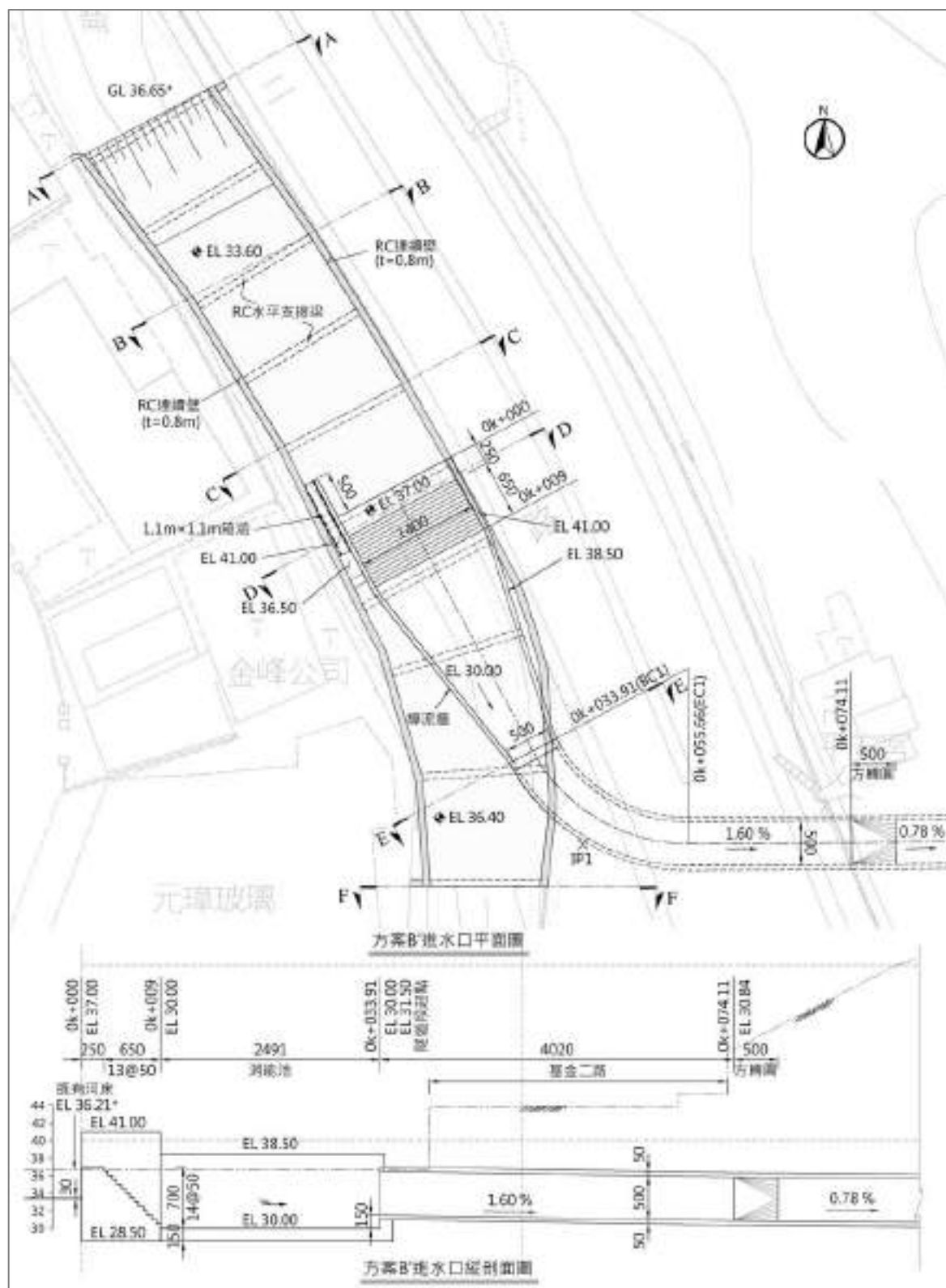
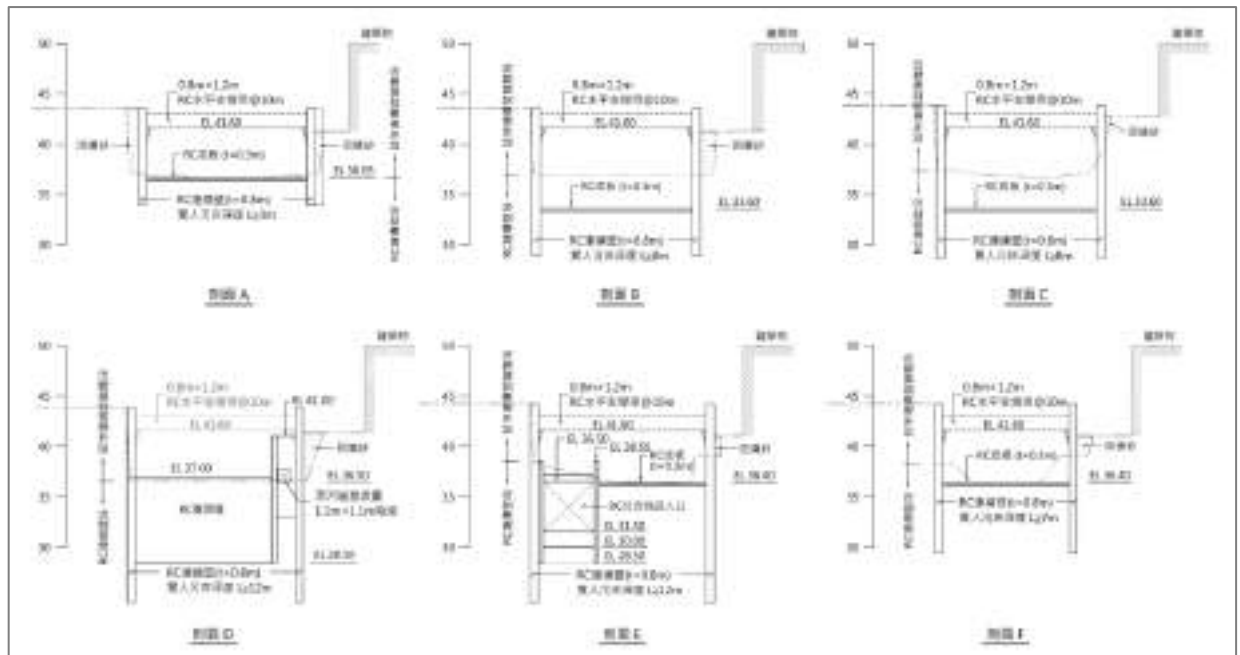


圖 6-22 建議方案平面布置及縱斷面圖



資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估

圖 6-23 建議方案進水口規劃布置圖



資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估

圖 6-24 建議方案河道進水口模擬斷面圖

(二) 隧道工程

1. 隧道尺寸評估

本隧道屬水利設施，其斷面形狀多採用馬蹄形斷面，其優點為施工較方便、承壓力強、能合乎經濟需要（黃柏松，1994）。本計畫隧道尺寸、斷面形狀及大小擬基於水理需求、地質力學機制、施工需求等考量加以評估，評估方法說明於後。

(1)地質力學機制：基於新奧工法之概念，隧道主要承載結構係利用周圍岩體自持力，而各種人為支撐單元旨在提供約束作用，使岩體與人為支撐形成整體之拱作用，而形成壓力構材。因此，本計畫隧道開挖斷面擬設計為三心圓馬蹄形開挖斷面，以有效將外力轉換成壓力並可減少應力集中現象。

(2)施工需求：隧道斷面之設計應配合開挖工法、使用機具大小、棄碴方式、機械通風等空間需求，以決定適當的斷面尺寸。本計畫將依本隧道地質調查成果及隧道沿線地質狀況，研擬合適之開挖工法，並基於工法之空間需求設計隧道斷面尺寸。本計畫初步以機械開挖為例，考量隧道開挖機具與施工需求下最小隧道尺寸，隧道內直徑至少需 5 公尺。

(3)水理計算：基於施工考量，完工斷面隧道直徑至少需 5 公尺為佳。路線 B' 各方案在設計隧道坡度分別為 0.78% 條件下並採用曼寧粗糙係數 $n=0.015$ ，各方案設計流量隧道水理計算如表 6-17 所示，各方案流量與水

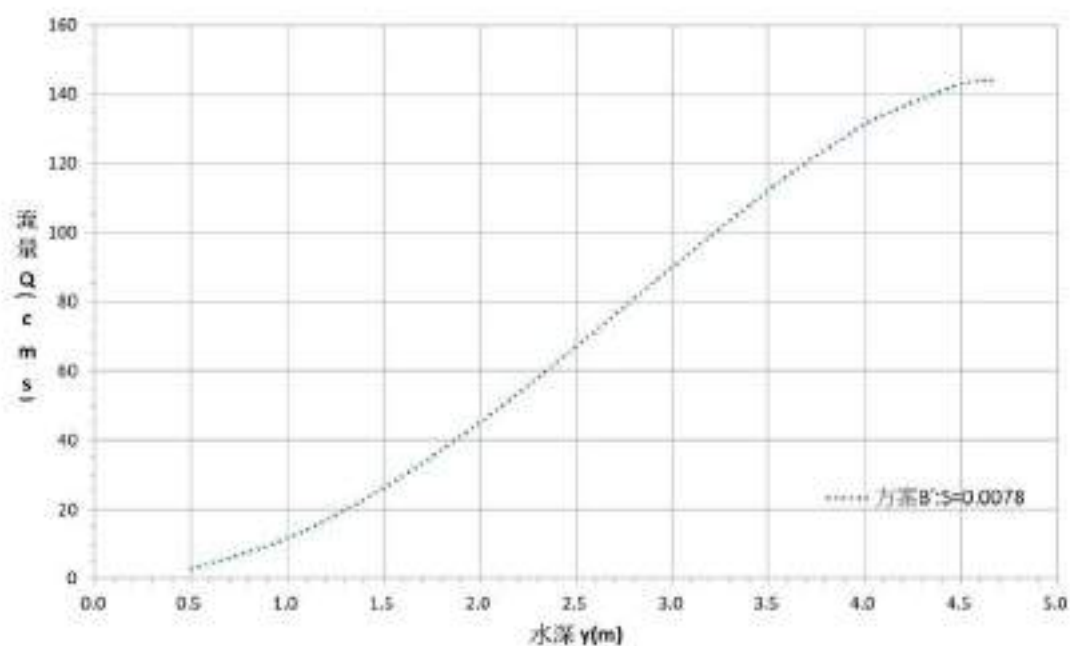
深關係如圖 6-25 所示，顯示圓形隧道直徑 $D=5$ 公尺可通過設計流量。

(4)隧道斷面綜合評估：經初步考量可通過設計流量、地質力學機制及機械開挖狀況下，本隧道初步研擬隧道斷面尺寸為內直徑 5 公尺，圖 6-26 為對應之標準斷面。

表 6-17 建議方案隧道水力計算

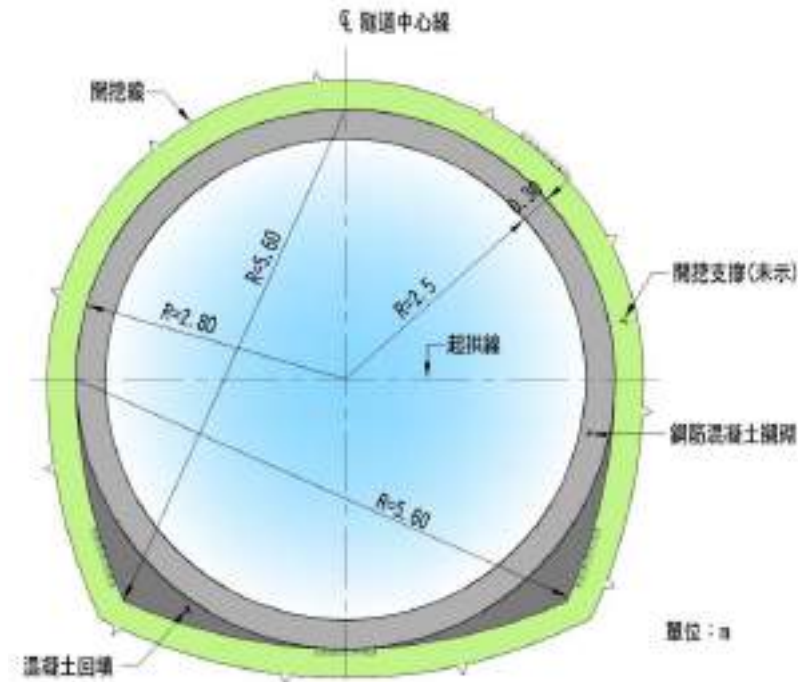
項 目	B'方案
隧道坡度 S (m/m)	0.78%
隧道直徑 D (m)	5
曼寧 n 值	0.015
設計流量 Q (cms)	111.5
隧道水深 y (m)	3.48
隧道流速 (m/sec)	7.64
福祿數 Fr	1.3

資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估



資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估

圖 6-25 建議方案流量與水深關係圖



資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估

圖 6-26 建議方案隧道尺寸標準斷面圖

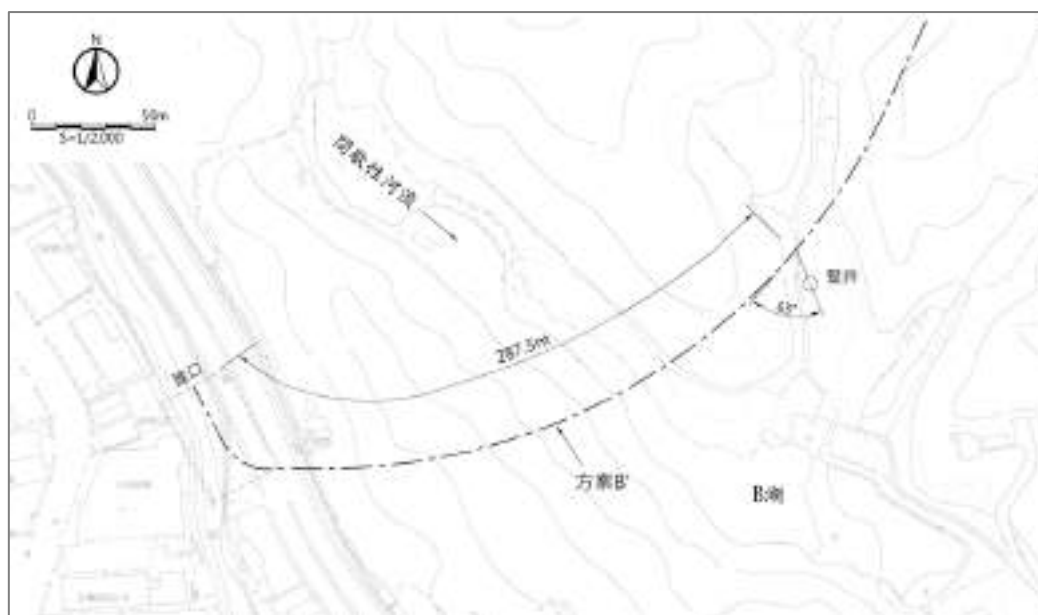
2. 隧道進出口評估

本隧道進出口將依據地質調查及隧道定線成果，參採隧道進入型與地形之關係、地質條件等，設計適合施工方法與順序，考量現場地形與交通影響性，原則上擬儘量縮小開挖規模、減少開挖影響範圍。本計畫出口段初步規劃原則上採直交型，以減少出口施工長度及偏壓之影響。

3. 豎井工作面配置

參考民國 108 年「基隆市管區域排水大武崙溪分洪道工程地質調查工作(2/2)」規劃 B 方案之豎井工作面成果，考量規劃方案 B' 施工場地均只能由隧道出口進行施作，為有效減少施工工期，初步 B' 方案規劃施作豎井及橫坑，以增加往進、出水口開挖工作面。圖 6-27 為施作豎井及橫坑平面位置圖，規劃豎井及橫坑於 B' 方案之東側平緩空地上，其與隧道路線採斜交方式銜接，以減少開挖及出機具進出所需的作業空間，豎井與隧道距離採用 2 倍隧道直徑，以降低鄰近洞室相互開挖擾動之影響。

圖 6-28 為豎井及橫坑縱斷面圖，本計畫採用豎井及橫坑方式銜接隧道主線，考量開挖機具尺寸，初步設計豎井直徑為 6.0 m，開挖深度 34.0 m，橫坑高度 5.1 m。



資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估

圖 6-27 建議方案豎井及橫坑施工場地示意圖



資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估

圖 6-28 建議方案豎井及橫坑規劃縱斷面圖

6.4.5 所需經費概算

方案工程建造成本初步概估如表 6-18 所示，工作執行時將依據最新營建物價估計本工程所需工程費，方案 B'當中用地取得及拆遷補償費，由於分洪道路線經過多筆私有地，雖工程處位於地面下但仍需補償，依據基隆市下水道工程使用土地支付償金或補償費標準第四條及第六條分別補償償金及補償費，償金以埋設物投影面積之 1.5 倍，按施工當年公告現值百分之五計算，一次發結土地所有人；補償費以工程使用面積，依實際使用月數，每月按當年期公告土地現值千分之六計算，B'分洪道路線所經私有地及公告地價如表 6-19，B'隧道長度約 2,415 公尺，公告地價採平均值 3,730 元/平方公尺，所需補償金約 338 萬元；補償費約 4,500 萬元。而大武崙段內寮小段 50 地號，目前為私人地，且上方有建築物，須辦理用地取得，其公告土地現值為 3,300 元/平方公尺，依據中華民國內政部地政司市價徵收補償，該地面積為 970 平方公尺。

表 6-18 方案工程建造成本初步概估表

成本項目		單位	數量	單價（元）	工程費（元）	附註
壹、設計階段作業費		式	1	33,380,000	33,380,000	直接工程成本×3%
貳、用地取得及拆遷補償費		式	1	68,380,000	68,380,000	
參、工程建造成本						
一、直接工程成本						
(一)	分洪進水口工程	式	1	223,070,000	223,070,000	
(二)	分洪隧道工程	式	1	842,011,000	842,011,000	
(三)	分洪出水口工程	式	1	58,080,000	58,080,000	
(四)	遠端監視設備	式	1	3,000,000	3,000,000	
	直接工程成本小計				1,126,161,000	
二、	間接工程成本	式	1	56,308,052	56,308,052	直接工程成本×5%
三、	工程預備費	式	1	168,924,152	168,924,152	直接工程成本×15%
四、	物價調整費	式	1	59,901,355	59,901,355	（一~三項合計）以 2.5%複利法分年估列
五、	其他費用	式	1	22,525,441	22,525,441	含周邊環境改善等配合工程
工程建造成本（一~五合計）					1,433,820,000	
總工程費（壹~參合計）					1,535,580,000	

資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估

地號	權利人類別	公告土地現值 (元/㎡)	地號	權利人類別	公告土地現值 (元/㎡)
武訓段 433 地號	私	2,400	新崙段 91 地號	私	3,325
情人湖段 213 地號	私	2,500	新崙段 90 地號	私	3,325
情人湖段 212 地號	私	2,500	新崙段 69 地號	私	3,325
情人湖段 182 地號	私	7,600	新崙段 64-4 地號	私	3,325
情人湖段 183 地號	私	7,600	新崙段 58-1 地號	私	3,200
情人湖段 214 地號	私	7,600	新崙段 57 地號	私	2,600
情人湖段 184 地號	私	7,600	新崙段 4-1 地號	私	2,600
情人湖段 164 地號	私	7,600	新崙段 4 地號	私	3,199
情人湖段 168 地號	私	7,600	新崙段 3 地號	私	3,097
情人湖段 76-2 地號	私	2,500	新崙段 1 地號	私	2,459
情人湖段 146 地號	私	2,500	代天府段 144 地號	私	2,562
情人湖段 76-4 地號	私	2,500	大武崙段內寮小段 475 地號	私	2,600
情人湖段 76-5 地號	私	2,500	大武崙段內寮小段 54 地號	私	260
情人湖段 76 地號	私	2,500	大武崙段內寮小段 56 地號	私	2,600
情人湖段 75 地號	私	2,500	大武崙段內寮小段 50 地號	私	3,300
新崙段 92 地號	私	3,851	大武崙段內寮小段 48 地號	私	3,300
補償金：					
償金以埋設物投影面積之 1.5 倍，按施工當年公告現值百分之五計算，一次發給土地所有人。					
前項使用土地面積，投影後寬度未達一公尺者，以一公尺計。償金之計算公式如下：					
「償金＝埋設物投影面積之 1.5 倍×施工當年公告現值百分之五」					
補償費：					
補償費以工程使用面積，依實際使用月數，每月按當年期公告土地現值千分之六計算，不滿一個月以一個月計算。支付補償費總數最高以該土地當年期公告現值百分之五為限					
補償金：隧道長度(2,415 元)×隧道寬度×1.5 倍×公告地價百分之五(3,727×0.05)=3,375,264 元					
補償費：隧道長度(2,415 元)×施工占用寬度(20 公尺)×公告地價千分之六(3,727×0.06)×					
施工期間(12 個月)=12,961,015(超過支付補償費總數最高以該土地當年期公告現值百分之五為限)					
因此補償費每年改用上限約 900 萬元計算					

6.4.6 預估工期

本案施工期間約 5 年，預定工期如圖 6-29 所示，工期規劃係依據工程施工進程推算，後續實際工期仍得依政策決定或相關趕工期程調整。



資料來源：基隆市管區域排水大武崙溪分洪道推動可行性評估

圖 6-29 B'分洪道預估工期

6.5 海岸分區亮點案件

6.5.1 計畫概述

基隆海岸分區地形屬谷灣式海岸，自然海岸線約 13.91%，外木山海岸為基隆市最長天然海岸，海岸線部分地帶有消波塊堆置。長潭里、望海巷漁港一帶海陸間孕育豐富物種，於民國 105 年 5 月 12 日望海巷潮境保育區劃設生效，而和平島及周邊海岸則具有豐富海蝕地形。

海岸分區具豐富野生動物及海蝕地形資源，並因漁村多面臨轉型階段，在合理規範的情況下加以結合休閒觀光遊憩規劃水環境願景為在地民眾之願景。其中潮境海灣、望海巷一帶因豐富潮間帶資源，近年生態旅遊帶來之經濟效益逐漸顯著，基礎設施及管制手段上未完備的情況下觀察到珊瑚礁遭受破壞、海生生物遭抓捕等情形，故短期需盡快完成相關動線分流及基礎設施改善，中、長期結合海洋科技博物館、國立海洋大學、周邊里民、漁會等組織培養水環境巡守隊、環境教育志工隊協助勸導並教育民眾以正確方式觀察生態，方為兼顧經濟效益與生態平衡的長久之計。

6.5.2 設計目標

長達 29.6 公里的基隆海岸線，由東向西分布了 6 座魚港與 1 座國際商港，隨著城市發展與大環境需求變遷下，重新定位各港口成為邁向未來重要的一步。港口與周邊聚落關係緊密，本案將基隆港定義為可直達基隆市中心的內港，以特殊地質風貌著稱的和平島為生態島，漁船出海航道最為便捷的碧砂、八斗子漁港為外港，鄰近港區定位如圖 6-30 所示，本案基地望海峽灣海洋、潮間帶生態豐富，復育團隊積極推動下，為北臺灣海洋生態復育重點區域，深澳灣則在電廠除役後生態環境逐漸恢復原始樣貌。



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-30 計畫鄰近港區定位

6.5.3 位置圖或現況平面圖

計畫位置座落於臺灣東北角風景區，以臺2線公路串聯基隆市及新北市範圍，西鄰八斗子漁港、碧砂漁港，東接望海巷海灣、東北角海岸風景特定區，南面則有臺鐵深澳支線鐵路於瑞芳往返接駁，望海巷灣海域面積約250公頃(含新北市海域)，依山傍海、景觀秀麗，生態資源豐富，具有獨特海岸地質風貌與潮間帶，每年春末至秋初時節氣候溫和宜人，相當適合各類戶外運動與觀光休憩活動。鄰近的國立臺灣海洋大學、國立基隆海事學校、基隆區漁會、農委會水產試驗所、海洋科技博物館海等，是北臺灣漁業及水產產業奠基之地。

預計設置八個區域進行不同的活動規劃，如圖 6-31，A 區為自行車廳道、B 區為海灣活動文化、C 區為海港產業活化、D 區為藝術港灣亮點、E 區為智慧城市指標、F 區為潮間帶環境教室、G 區為設施元素整合、H 區為濱海遊憩營造。



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-31 望海巷海灣串聯計畫整體平面配置圖

本提案「基隆市望海巷海灣串聯計畫」區域南自望海巷海灘、望海巷漁港、望海巷漁村、長潭里漁港、長潭里漁村、潮境公園、潮境潮間帶及其串連道路。基地沿海可見天然岩壁伸入海洋，雪白浪花拍打之壯麗景觀，漫步 800 公尺便能置身生態豐富的潮間帶中感受潮汐脈動，及體驗別具風情的漁港特色。然而，全段地勢平坦的基地，卻非屬目前全台自行車環島一號線的規劃中，現況人潮也多集中於旅客熟知的潮境公園，如何串接資源，帶動區域發展成為本規劃主要課題。



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-32 望海巷海灣串聯計畫執行範圍

6.5.4 設計構想

本案規劃以「生態海灣 Ecobay」為願景，以「生態與永續」為共同努力的目標，針對永續漁業、海洋遊憩、生態觀光等三個發展方針設定其相對應的九個行動策略，如下表 6-20 所示。

表 6-20 發展方針及行動策略

發展方針	行動策略
永續漁業	● 推動友善漁業，建構產銷合作平台 ● 打造地方品牌，深耕漁村生活體驗 ● 產業智慧升級轉型，漁業加值永續發展
海洋遊憩	● 建構跨域合作組織，強化海洋生態教育量能 ● 運用區域景觀資源優勢強化區域特色帶動產業發展 ● 產業智慧升級轉型協助產業多元經營促進永續發展
生態觀光	● 串接交通網絡，連結區內與周遭重要觀光資源，擴大腹地範圍 ● 推動跨界合作發展產業智慧加值服務，滿足客群需求 ● 融入地區文化元素，推動地方限定之產品與服務，提高在地觀光及產業競爭力

資料來源：望海巷海灣串聯計畫

(一)永續漁業規劃

全球漁業面臨漁獲減少問題，且基隆漁獲多送至外地市場銷售，水產食品加工產業長期趨勢依賴進口。如何協助漁業水產改善目前產品類型、包裝等以發展有別目前批發拍賣之新銷售模式，擴展地產地銷可能性，藉由將生產、加工、販售一體化提升附加價值，鼓勵漁業業者投入加工及販售領域，以獲取從生產到販售的利益。藉由各級產業彼此之間的相互合作，讓在地水產得以充分有效利用，進而從事新產品之開發、通路之開拓以及新事業之開創。在長潭漁業產業發展理念上（推動漁村小鎮漫遊、改善聚落軟硬體空間、六級產業推動魚貨產業升級、塑造地方品牌），將從品牌、輔導與服務導入之基礎架構進行產業發展課題與策略分析，以利區域未來發展方向有所對應。

(二)海洋遊憩規劃

海洋資源耗損漁民收入減少，漁業獲利高，漁船改造娛樂漁船成本高，影響漁民意願，原有產業發展停滯。海科館與在地大型活動等雖帶來遊客人潮，但衍生噪音、交通、垃圾等影響居住生活品質，在地居民抱持負面態度。且海科館場域與週邊產業串聯度仍顯薄弱，加上漁村人口老化青年嚴重外流造成在地社區發展組織缺少創新商業發展服務開發能量，在地產業明顯缺乏推動區域創新改造的力量。因此如何強化地區內居民、現有產業、公私立組織合作提高區域發展動力，及創造適合青年迴游發展的環境、條件，是地區產業能否活化的關鍵。在海洋休閒運動、傳統漁業與環境生態共存的產業發展理念上，將從提升海域活動品質與服務，進行產業發展課題與策略分析，以利區域未來發展方向有所對應。

(三)生態觀光規劃

「基隆市望海巷海灣串聯計畫（2019）」已針對本提案計畫區提出一套完整的人本環境規劃構想，包括建置一個完整的自行車路網，以及主要步行路徑與次要步行路徑，同時，對於火車站、巴士站與重要據點的步道串連也有完整的構想。

本提案的人本環境構想奠基在此計畫的成果之上，針對本案所規劃的活動與產業，進一步檢視人本環境所可能面臨的衝突問題，並針對需加強的部分提出改善構想。生態觀光部分，以生態輕旅行為主題，適性適量發展陸域觀光，推廣生態海灣理念，有效管控遊憩活動，適度分流遊客；落實生態保育及復育，因應不同目標客群，結合在地資源，推動特色化遊程。



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-33 遊憩環境資源

(四)山海城廊道串聯系統規劃

山海城廊道系統，為本案港灣的潛在環境資源。經整合廊道系統後，強化區域中各式資源，讓旅客可以在山林、聚落及港灣中進行深度探索，更可結合海科館之海洋教育活動，形成具區域代表性之熱門旅程。

山海城廊道串聯系統的四大目標為轉型為生態友善漁港、改善人本遊憩動線、降低活動環境足跡、營造優良親水空間。



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-34 山海城廊道系統規劃

(五)夜間景觀營造

夜間人的感情更為豐富(多巴胺作用)，打造優美的夜間旅遊照明吸引力，更容易引發遊客的情感共鳴。白天的遊客通常只是了解和體驗旅遊地，夜晚則有更大的幾率「愛上」景區。因此夜間景觀除了是白日景觀的延續，更有機會透過景觀營造使人回味無窮，而由於基地位處景觀自然敏感區域，夜間景觀營造須審慎考慮給環境帶來的衝擊。

除了硬體塑造之外，燈光照明成為一項重要的夜間景觀，期望能在影響最小的限度之內，給人們一個浪漫環保的夜間旅遊，並且可以與夜間生態教育結合。階梯廣場於日夜間展現各自獨特氛圍，供民眾休憩或享用在地新鮮美食，為基隆美食地圖增加一處必去景點。



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-35 夜間景觀及生態營造

(六)跨域加值合作

除改善海灣週邊硬體及親水界面改善，也強調基隆與八斗子地區的文化與環境特色，提昇週邊漁港漁村之服務能量，並結合海洋大學、碧砂漁港、八斗子漁港周邊區域及相關單位，形成一處以「海洋」為主題，具有獨特風格的「海洋教育與觀光休閒園區」。八斗子半島及望海巷海灣環境條件，未來可結合國立海洋科技博物館、基隆區漁會、海洋大學、新北市政府、社區大學、高國中小學校、在地居民、社區團體、國內外藝術家、社區商圈、文創、遊艇、獨木舟、潛水、音樂等海洋相關單位與產業，於望海巷海域進行適當生態遊憩活動，包含水下的各種潛水活動、以風為動能的風浪板及帆船、人力划槳的獨木舟，以及介紹海灣區之海濱地形地質、潮間帶生態導覽（環境教育）等活動，展現海灣週邊活力，吸引旅客來從事生態觀光旅遊，並帶動周邊就業機會。



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-36 搭配海洋科技博物館建構海洋博物館園區



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-37 計畫區域周邊學校及學術研究機關辦理水上活動

(七)兼顧生態環境與人文活動

望海巷海灣的海底地形從近岸的水深 0 公尺到海灣的東北側水深大約 40 公尺，地勢是以平緩的方式向東北變深，灣內海底地形沒有太大的高低起伏落差，且灣內大約有二分之一的面積是淺於水深 26 公尺，是適合進行潛水活動的區域。在亞潮帶部份，沿著岩礁斜坡有石珊瑚和軟珊瑚的分布，尤其是軟珊瑚更是軟絲喜好的產卵場所。

加上望海巷海灣三面受山脈圍繞，夏季的風勢不強，海面平靜，有助於相關海域遊憩活動產業之發展。就遊憩資源來說，望海巷海灣內有相當多可以吸引遊客到訪的項目，包括喜歡潛水的遊客可以欣賞到群聚的魚類與動物、造型美麗的珊瑚、有海洋教育意義的人工魚礁（鋼鐵礁、電杆礁、船礁等）、特殊的海底地質景觀等，只要潛水路線上稍加設計與規劃，並不輸給其他潛水聖地。在海面的休閒活動方面，夏季平時就可以看到有帆船在灣內活動，而且灣內的海蝕平台，平時常有遊客帶著小朋友進行潮間帶的觀察與體驗。

基隆市政府、基隆區漁會、國立海洋科技博物館共同推動下，望海巷潮境保育區於 2016 年 5 月 12 日劃設生效。保育及復育工作雙管齊下，望海灣海域成為北臺灣潛水愛好者必訪之地。穩定的海相搭配礁岩岸地形，周邊聚落潛水裝備、旅遊業者興盛，到訪民眾不需特別準備也可一親潮間帶芳澤。

在目前水上活動與港口既有漁業共享海域的狀態，為顧及活動安全及產業作業，各自活動時間及區域應適當定義，往生態保育結合永續漁業方向邁進。

在法令執行保護下，望海巷海灣水中世界生態精彩豐富，各地慕名而來的潛水族群在此探訪，富含教育意義的挑戰性體育活動也為當地帶來一股新的產業力量。潛水活動的興盛，間接成為長期監控海中生態狀況的助力，民間自發

力量將與政府法令共同督促、保護區域海洋生態。

潮境保育區距離大台北都會區僅有一小時左右車程，鄰近國立海洋科技博物館，並設有潮境復育公園。根據國立海洋科技博物館非公開統計資料顯示，在 1 月至 5 月間，約有 76,000 人次前往潮境公園遊憩，自 6 月至 10 月間，夏秋旺季則約有 180,000 人次前往該地進行遊憩。潛水活動方面，則是在 6 月至 10 月間的平日（星期一至星期五）平均每天有 74 人次前往潛水，而在同期間的周末假日則每日約有 306 人次前往潛水，因此 6 月至 10 月間大約有 19,000 餘人次在當地進行潛水活動。顯然當地近年整體發展下已經是很成熟的觀光景點。然而其整體遊憩品質受到周邊保育區帶動下應有正向發展，然而保育區內生態遊憩活動逐漸發展，尤其在潛水活動及潮間帶生態體驗活動最為盛行。其中，潮間帶遊憩活動由於門檻較低，僅有少數民眾隨同套裝遊憩行程前往。目前潮境復育公園入場並無門票，因此民眾大多花費在飲食及交通，民眾無須對所享受到的生態服務而付費。而其潮間帶大部分面積已劃入保育範圍，因此民眾並不能隨意採捕水生動植物，否則涉及違反漁業法的 44 條，恐遭罰款，但仍有 14% 左右民眾攜帶手抄網，顯然保育意識或宣導可再加強。又從事生態遊憩活動者以「身體」因素居多，佔 82.2%，其次以「休閒」因素佔 79.9%，另外整體滿意度相當高。另外，潮境保育區內潛點珊瑚礁生態豐富，根據珊瑚礁總體檢 2018 年報告顯示，當地珊瑚礁現況為屬於「一般」（25-50%），但當地較熟悉環境之潛水客因熟悉珊瑚及魚類群聚之地點，因此將當地潛點稱為「祕密花園」，為相當熱門潛點，因此高達九成潛水客都是專程前往，且交通時間有半數在一小時內，顯示多為大台北地區居民。

我國海洋休閒娛樂風氣逐漸盛旺，近年來望海巷海灣相關海洋活動均受大眾喜愛，舉凡國立海洋科技博物館渥托邦、潮藝術、海灣節、帆船賽等，均湧入大量人潮進入潮境半島，且自望海巷潮境保育區劃設以來，其因生態環境無人為漁業採捕影響，環境及生物資源逐漸復育有成，北部海岸之以潮境潮間帶有較高之生物多樣性，加上交通（62 快速道路、八斗子火車站及快捷公車等）改善，致使假日遊客人數節節升高，透過海科館環境教育志工帶領，讓民眾得以較低破壞方式進入潮池，但因長期而言人類活動足跡可能影響到潮間帶及近海海域的生態環境與棲地，也因如此為顧及民眾人行安全及為降低在地海岸環境影響，規劃本提案進行改善措施。



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-38 潮境潮間帶假日人潮

資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-39 八斗子車站假日人車潮

資料來源：望海巷海灣串聯計畫

**圖 6-40 保育志工假日解說及導覽潮間帶
環境及引導動線**

資料來源：望海巷海灣串聯計畫

**圖 6-41 保育志工假日解說及導覽潮間帶
環境及引導動線**

6.5.5 設計手法

本提案為基隆市望海巷海灣串聯計畫—潮境海灣水岸親水空間營造，目標是串聯長潭漁港及望海巷漁港海岸廊帶親水空間，並改善望海巷潮境海灣保育區週邊之海岸親水界面工程，以建構北臺灣海岸最優質之親水空間，結合生態旅遊觀光、漁業轉型及休閒漁業等活動，促進民眾漁洋休閒風潮，並改善漁港環境及提升漁村居民生活品質。本提案工程包含三大部分，說明如下。

(一)望海巷海灣景觀休憩平台

望海港海灣週邊景觀及生態非常優渥，惟海岸線充斥人工海堤，遊客駐足及休憩空間嚴重不足，且人行動線破碎。希望透過本計畫規劃項目進行人行串聯及建置休憩觀景空間，促進漁港轉型使用之功能，並與海科館濱海遊憩中心結合，建置基礎設施，日後搭配親水活動（如無動力設施獨木舟），並結合社區參與，利用自然素材與環保議題的重視，軟硬體相互配合，帶動視覺及體驗

多重感官享受，也減少人工海堤長年造成的視覺違和感，亦搭配政策向海致敬推廣親水知海之精神。

(二)長潭里漁港海岸步道親海平台

自八斗子車站至潮境公園（平浪橋）景觀水岸步道之串聯，近二年因大量遊客的湧入，衍生出交通景觀秩序不良、遊憩據點同質化、環境髒亂及遊憩據點服務設施不足，未能達到友善環境標準等問題，檢視現況，希望藉由廊帶基礎設施之改善，增加兼顧民眾接觸自然景觀及安全的水岸步道功能，亦解決基隆與新北接縫路幅及停車空間不足的問題。希望透過計畫改善八斗子車站經望海巷漁港至平浪橋沿海岸之人行步道（或多功能人行及自行車道），提供觀賞、休憩之觀景空間。

(三)潮境資源保育區海岸親水生態教室

建立海洋科技及文化與景觀資源的核心價值，並以回歸自然及生態海灣為起始點。以長潭漁港、望海巷漁港、潮境公園、望海巷海灣、海科館區主題園區等，目前僅有靜態行觀賞風景及 101 步道活動，未能發揮海岸及海域動態水域活動。因此本計畫將沿著北寧路及台 2 線沿海廊帶空間，為減緩潮間帶因人潮造成生態性影響，採分區規劃保育核心區、緩衝區及多功能使用區。核心區強化保育為主軸，建立旅人親水陸廊，降低潮間帶區域踐踏，將透過生態工法設置引道，引導遊客親水路線，並規劃總量管制，建立由社區或海科館專業導覽機制及系統，減少環境衝擊。另在緩衝區規劃浮潛、潛水及無動力水域活動區，增加民眾親海的環境。另在多功能使用區，設置船舶潛水活動區、潛水訓練區、輕型帆船及獨木舟訓練區，並利用長潭里漁港、望海巷漁港，做為海上活動導覽、出海基地、海洋教育活動服務及訓練中心，以因應未來蓬勃發展之水上遊憩活動及週邊漁村旅遊人口，提昇整體旅遊服務能量。

6.5.6 示意圖或模擬圖

(一)望海巷海灣景觀休憩平台



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-42 建置望海巷景觀休憩平台



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-43 濱海遊憩中心與望海巷漁港動線改善



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-44 濱海遊憩中心周邊綠美化及動線改善

(二)長潭里漁港海岸步道親海平台



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-45 平浪橋及北寧路路口改善



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-46 建置平浪橋周邊休憩平台



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-47 長潭里漁港潮間帶動線改善

(三)潮境資源保育區親水生態教室



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-48 潮境休憩平台改善



資料來源：望海巷海灣串聯計畫

圖 6-49 潮間帶動線改善

6.5.7 所需經費概算

本次計畫包含(1)望海巷海灣景觀休憩平台(2)長潭里漁港海岸步道親海平台(3)潮境資源保育區親水生態教室等三項工作項目，工程費（包含監造及間接工程費）計 130,000 千元。

表 6-21 望海巷海灣串聯計畫經費表

望海巷海灣串聯計畫	分項工程名稱	對應部會	經費（仟元）						
			111 年度		112 年度		總計		合計
			中央	地方	中央	地方	中央	地方	總經費
			補助款	分擔款	補助款	分擔款	補助款	分擔款	
望海巷海灣串聯計畫	望海巷海灣景觀休憩平台	漁業署	11,972	2,628	17,958	3,942	29,930	6,570	36,500
	長潭里漁港海岸步道親海平台	漁業署	21,238	4,662	22,386	4,914	43,624	9,576	53,200
	潮境資源保育區海岸親水生態教室	漁業署	13,218	2,902	19,828	4,352	33,046	7,254	40,300
總計			46,428	10,192	60,172	13,208	106,600	23,400	130,000

資料來源：望海巷海灣串聯計畫

6.5.8 預估工期

表 6-22 望海巷海灣串聯計畫期程概估

時程	第 1 年												第 2 年											
工作內容	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
計畫書撰寫																								
辦理專家審查																								
計畫核定及經費請撥																								
工程招標																								
簽約及開工																								
工程施工																								
完工驗收																								

資料來源：望海巷海灣串聯計畫

6.6 基隆市前瞻水環境改善推動範圍

基隆市具有得天獨厚的天然良港，城市發展風貌亦圍繞著港區。本計畫依據經濟部水利署「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善空間發展藍圖規劃參考手冊，依未來基隆市前瞻水環境改善推動範圍，製作大圖 1 式（另以 B1 全開尺寸印製提交基隆市環境保護局留存，本報告僅以縮小尺寸圖示意如圖 6-50 所示）並印製年曆做為藍圖宣導品，輔助課題空間化及視覺化，作為民眾參與溝通工具。



資料來源：本計畫繪製

圖 6-50 基隆市水環境改善藍圖（供民眾參與溝通工具）

6.7 小結

本計畫透過與在地專家學者訪談、政府機關共學營，以及包含說明會、在地青年座談會、工作坊、走讀活動等民眾溝通管道，詳請參閱本報告「柒、民眾參與計畫」，聚焦基隆市水環境改善願景方向，以「水清淨」、「水安全」、「水生態」及「水景觀」四大行動策略，分別提出八項願景方針及十二項行動方案，以各分析評估指標及權重提出各分區行動計畫執行優先順序之建議，並研提 3 項亮點提案計畫，分別為北港分區亮點提案—西定河水環境改善計畫、南河分區亮點提案—基隆市管區域排大武崙溪排水系統規劃、海岸分區亮點提案—望海港海灣串聯計畫，繪製基隆市前瞻水環境改善推動範圍，供基隆市政府未來推動水環境改善規劃之參考。

柒、民眾參與計畫

依據《「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊》，民眾參與最終目標為建立信賴關係、型塑共識，透過不同的活動參與方式，如客廳式座談、說明會、線上社群平台、工作坊、公民咖啡館、公聽會等，依該次目標議題設計活動辦理方式，並於參與過程交流彼此想法與建議，取得最大共識達到相互信任的良性關係，能更有效率使地方意識融入水環境建設。本計畫規劃「民眾參與工作坊」作為民眾參與之形式，具體辦理規劃將於后詳述。

7.1 民眾參與活動

本計畫執行前期因受到 COVID-19 疫情影響，於期中報告前完成辦理 1 場次民眾參與線上說明會，餘 3 場皆採實體活動方式辦理，辦理情形說明如下述。

7.1.1 第一場次「河清岸綠·魅力港灣—基隆市水環境改善線上說明會」

(一)活動緣由

透過活動向民眾說明北港（基隆港）分區、南河（基隆河）分區及海岸分區之願景目標、發展可能性及相關計畫規劃，並藉由與民眾、NGO、公部門之間不斷的對話溝通闡述彼此對基隆市水環境未來的想法，共同勾勒理想藍圖願景。

(二)辦理方式

採線上辦理方式，並分為兩個部分，第一部分為資訊公開，將相關資料包括簡報、提案計畫書，以及願景意見調查表，放置於雲端硬碟提供各方利害關係人下載參閱；第二部分則是線上說明會，邀請各中央部會、地方機關、NGO 以及在地青年一同參與。詳如表 7-1 所示。

1.資訊公開

(1)公開時間：111 年 5 月 9 日(一)至 111 年 5 月 15 日(日)。

(2)公開方式：將相關資料上傳雲端硬碟、Facebook 粉絲專頁、基隆水環境改善網站等平台，開放收集各界意見。

2.線上會議

(1)辦理日期：111 年 5 月 11 日(三)

(2)辦理方式：透過 Google Meet 舉辦線上說明會，由本計畫報告北港（基隆港）分區、南河（基隆河）分區與海岸分區之願景及發展策略說明，接續分別由式新工程顧問有限公司說明西定河工程規劃設計、基隆市政府產業發展處說明望海巷工程規劃，最後邀請與會單位及民眾發表意見研討交流，並收集願景意見調查表。

表 7-1 第一場次民眾參與活動辦理規劃

辦理方式	線上說明會	會議資訊公開
辦理時間	111 年 5 月 11 日(三) 下午 14:00~16:00	111 年 5 月 9 日(一)至 111 年 5 月 15 日(日)
活動內容	以線上會議模式辦理民眾說明會，並邀請中央部會、NGO、里民代表參與。	將相關資料公開於雲端硬碟、Facebook 粉絲專頁、基隆市水環境改善計畫網站，開放各方利害關係人下載參閱。
邀請對象	中央及地方機關、區公所代表、民意代表、村里代表、NGO 組織、各界利害關係人。	
宣傳管道	協請貴局發文通知與由臉書粉絲專頁「基米愛水環境」貼出報名表單。	
報名方式	Google 報名表單	
意見收集	Google 問卷	

資料來源：本計畫製作

(三)資訊公開內容

1. 整體計畫簡報：內容包括水環境藍圖整體願景，北港（基隆港）分區、南河（基隆河）分區與海岸分區之發展策略，以及西定河水環境改善工程與望海巷海港海灣串聯工程。簡報內容摘錄如圖 7-1 所示。
2. 提案計畫書：針對本年度前瞻全國水環境改善計畫第六批次提案，基隆市提出兩提案，包含「西定河水環境改善計畫」及「望海巷海港海灣串聯計畫」，將整體計畫工作計畫書之初稿做資訊公開，以蒐集各方利害關係人之意見。



資料來源：本計畫製作

圖 7-1 水環境改善藍圖整體計畫簡報（摘錄）

(四)線上說明會議程

為使基隆市水環境改善藍圖願景規劃能與民眾、NGO、公部門間達成共識，爰辦理本次線上說明會，汲取納入各方意見，以完善藍圖規劃精神。討論議題包含水環境藍圖規劃、基隆市水環境分區現況、願景及發展策略、前瞻水環境改善工程規劃設計等，議程如表 7-2 所示。

表 7-2 第一場次民眾參與活動線上說明會議程

時長	議程	說明
10 分	長官致詞	基隆市環境保護局
10 分	北港分區願景及發展策略	環誠顧問有限公司

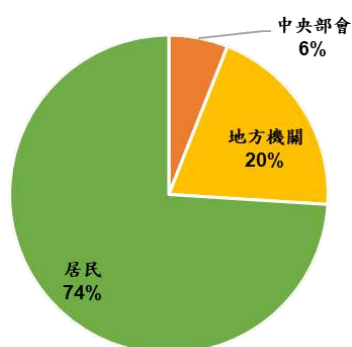
時長	議程	說明
10 分	南河分區願景及發展策略	環誠顧問有限公司
10 分	海岸分區願景及發展策略	環誠顧問有限公司
10 分	西定河工程規劃設計說明	式新工程顧問股份有限公司
10 分	望海巷工程規劃說明	基隆市政府產業發展處
20 分	意見研討交流	線上發問與回覆
20 分	願景意見調查表收集	線上問卷填答

資料來源：本計畫製作

(五)辦理情形

本次民眾與活動線上說明會議參與對象涵蓋中央機關（環保署、營建署下水道工程處、水利署第十河川局）、基隆市政府相關局處（環保局、產發處、區公所）、基隆在地團體（基隆社大、社區發展協會、巡守隊）及基隆市居民等，共計 35 人出席，出席人員比例及會議情形如圖 7-2 所示。

民眾說明會參與人員比例



資料來源：本計畫製作



圖 7-2 第一場次民眾參與活動線上說明會出席會議情形

(六)意見調查結果

本次線上說明會同步以 Google 問卷形式調查民眾對於基隆市水環境願景意見，彙整調查結果及因應如表 7-3 所示。

表 7-3 民眾對於基隆市水環境願景意見及因應

議題	民眾意見	因應作法
基隆市水環境目前最需要改善的問題是？	河面及河岸垃圾 (30%) 廢水未經處理排放 (24%) 異味問題 (22%)	納入基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃中，分別由短中長程不同之行動方案因應及改善。 (一)「水清淨」策略項下，推動包含污水截流及設置現地處理設施等行動計畫來改善廢水處理排放及異味問題，以及推動河面垃圾稽查計畫來減少河面及河岸垃圾問題；中長程推動污水下水道系統建設，做為根本解決之道。 (二)「水生態」策略項下，推動包含生態多樣水棲地、價值創生水域等兩項子策略，維持生態多樣性。 (三)「水景觀」策略項下，營造樂活親近水岸，推動包含水岸景觀環境營造、人行步道改善、沿岸綠地營造、自行車道串聯等工程，激發市民接近水岸之意願，另結合文化歷史記憶傳承，推動包含基隆港兩岸歷史場景串聯、舊有倉儲空間活化、漁村轉型等計畫。
造成基隆市水環境惡劣的原因是？	生活污水直接排放 (25%) 民眾默視河川污染 (21%) 廢棄物任意丟棄 (20%)	
對於水環境改善的願景為何？	水質清澈 (20%) 結合休憩功能 (18%) 河岸及河面無垃圾 (17%)	
希望未來水岸空間為哪種型態？	自然生態型 (64%) 觀光遊憩型 (23%)	
希望未來水岸空間提供什麼功能？	散步步道 (26%) 生態教育 (20%) 休息空間 (18%)	
河岸周邊需加強改善的是？	河岸植栽 (22%) 公共設施 (22%) 街道景觀 (22%)	
良好的水岸空間應具備哪些條件？	休閒遊憩功能 (28%) 原生河川生態 (28%)	

資料來源：本計畫製作，*民眾意見僅列出主要意見。

7.1.2 第二場次「河清岸綠·魅力港灣—民眾工作坊」辦理情形

(一)活動時間：111 年 7 月 18 日(三)下午 14:00~17:00

(二)辦理地點：86 設計公寓

(三)活動內容：

向民眾說明水環境藍圖所設立之願景目標、發展可能性及相關工程規劃，並針對基隆水環境藍圖—水景觀議題進行討論，希望藉由與民眾之間不斷的對話溝通闡述彼此對基隆市水環境未來的想法，共同勾勒理想藍圖願景。

(四)活動議程：

表 7-4 第二場次民眾參與活動活動議程表

時長	議程	說明
5 分	報到	86 設計公寓
5 分	活動開場	86 設計公寓
10 分	長官致詞	86 設計公寓
20 分	基隆水環境藍圖願景介紹	環誠顧問有限公司
15 分	田寮河二期水環境改善規劃	艾奕康工程顧問股份有限公司
55 分	河岸公園想像	86 設計公寓
50 分	河岸生活的共生願景	86 設計公寓
20 分	願景收攏與分享	86 設計公寓

資料來源：本計畫製作

(五)活動情形

本次民眾與活動線上說明會議參與對象涵蓋中央機關(水利署第十河川局)、基隆市政府相關局處(環保局、區公所)、基隆在地團體(86 設計公寓、社區發展協會)及基隆市居民等，共計 22 人出席。



資料來源：本計畫拍攝

圖 7-3 第二場次民眾參與活動照片

(六)意見調查結果

表 7-5 民眾對於基隆市水岸空間願景意見及因應做法

議題	民眾意見	因應作法
基隆市水岸空間目前最需要改善的問題是？	鄰近河面及河岸有垃圾及異味（31%） 人行動線設計不良（13%） 過多的罐頭遊具及健身器材（13%）	日後推動河面垃圾稽查計畫來減少河面及河岸垃圾問題，並藉由改善人行步道、沿岸綠地營造、自行車道串聯等工程，營造樂活水岸景觀環境。
對基隆市水岸空間的願景為何？	結合休閒觀光功能（21%） 周遭河岸及河面無垃圾及異味（21%） 擁有自然生態環境（21%）	
河岸周邊哪些部份需要加強改善？	休閒設施不足（27%） 公共設施不足（21%） 河岸植栽雜亂（16%） 道路鋪面設計不良（16%）	
希望未來水岸空間能提供哪些功能？	散步步道（19%） 生態教育（19%） 遊憩空間（19%） 親子設施（19%）	

資料來源：本計畫製作

7.1.3 第三場次「河清岸綠·魅力港灣—在地青年座談會」

(一)活動時間：111 年 8 月 17 日(三)下午 14:00~16:00

(二)辦理地點：86 設計公寓

(三)活動內容：

本次公民參與活動以圓桌小組會議討論形式辦理座談會，邀請基隆市民及在地青年組織一同參與，除向民眾說明水環境藍圖所設立之願景目標、發展可能性及相關工程規劃之外，並針對基隆水環境藍圖中水清淨、水安全、水生態策略之如何解決衝突事件、工程規劃改善及如何協調各方意見等議題進行討論。

(四)活動議程：

表 7-6 第三場次民眾參與活動議程表

時長	議程	說明
10 分	報到	環誠顧問有限公司
5 分	活動開場	環誠顧問有限公司
5 分	長官致詞	基隆市環境保護局
10 分	基隆水環境藍圖願景與策略	環誠顧問有限公司
50 分	水環境各面向議題討論 (水清淨、水安全、水生態)	與會人員
20 分	小組成果發表	與會人員
10 分	活動滿意度問卷填答	與會人員

資料來源：本計畫製作

(五)活動情形



資料來源：本計畫拍攝

圖 7-4 第三場次民眾參與活動照片

(六)意見調查結果

表 7-7 民眾對於基隆市水環境策略意見及因應做法

議題	民眾意見	因應作法
水清淨	減少異味產生。 保持河面環境乾淨。 進行生活污水截流，提升水質水體。 規範市場的污水排放。 可與周遭里民合作進行河川巡邏維護。	除了藉由興建、改善硬體設施及制定相關規範解決水質惡臭、淹水、生態破壞等問題，後續將與里辦公室、社區發展協會組織巡守隊及通報系統，透過公私部門的合作讓基隆市民擁有乾淨、舒適、安全的河岸生活環境。
水安全	強化防洪排水設施，原本路面及排水孔也應配合增高。 定期進行河道清淤，增加河川斷面。 增加可容納雨水之綠地。 當淹水過後，容易發生環境衛生問題，易導致流行病傳染，應注意環境消毒。	
水生態	維護重要水體周遭自然資源，例如情人湖。 復育海洋生態環境，例如和平島公園、潮間帶生態。 注意宗教團體在野外進行動物放生行為。 舉行環境教育學堂，提升整體公民素養。	

資料來源：本計畫製作

7.1.4 第四場次「基治水—海岸走讀活動」

(一)活動時間：111 年 9 月 6 日(二)下午 14:00~16:00

(二)辦理地點：大坪海岸、八斗子漁港

(三)活動內容：以導覽形式帶領民眾深入探索海岸生態地質及漁村文化，並於導覽結束後，進行心得分享及海岸願景探討。

(四)活動議程：

表 7-8 第四場次民眾參與活動議程表

時長	議程	說明
-	報到	環誠顧問有限公司
10 分	活動開場暨長官致詞	基隆市環境保護局
45 分	海岸生態地質探索— 大坪潮間帶生態與岩石地景	基隆市八斗子產業觀光促進會
35 分	漁村文化體驗— 八斗子漁村文化與地景變遷	基隆市八斗子產業觀光促進會
30 分	願景收攏與分享	與會人員

資料來源：本計畫製作

(五)活動情形



資料來源：本計畫拍攝

圖 7-5 第四場次民眾參與活動照片

表 7-9 民眾對於基隆市海岸分區願景意見及因應做法

議題	民眾意見	因應作法
海岸生態調查	1. 建議多舉辦生態導覽活動，讓更多民眾瞭解到海岸生態。如：潮間帶是地球上海陸交界的地帶及高低潮線間的海域；海蟑螂有七對腳為甲殼類動物，以藻類碎片和生物屍體為食，是海邊重要的資源回收者。 2. 建議每年定期調查潮間帶生態	後續將研擬與海科館合作培訓環境教育人才，並將基隆當地歷史及漁村文化融入生態導覽、地景解說等環境教育課程內，以多元內容發展基隆環境教育課程。
海岸地質探索	大坪海岸含有豐富的地質種類，建議可納入導覽活動中。地質種類包含礫石、砂岩及蕈狀岩。	
環境教育推廣	1. 擔心過去歷史遺跡逐漸被世人遺忘，建議以文字、圖片及影像紀錄保存漁村文化。 2. 建立環境教育團隊及人才培訓組織，並辦理環境推廣活動，增進民眾海洋環境相關知識與文化。	
歷史古蹟維護	1. 建議沿路設立導覽解說牌，讓民眾至八斗子遊憩時，可以跟著導覽牌更加認識漁村文化。如：八斗子漁港於漁獲興盛時期，進出漁船於四百多艘，當時加冰廠、加油加水站及魚貨加工廠皆人聲鼎沸，更為了將分散各處的漁獲加工業集結，設立八連棟漁民住宅，成為漁村附加產業的一大特色。 2. 建議於八斗子萬善祠附近架設歷史解說牌，可分享如：過去八斗子島與臺灣並未連接，需要依靠「撸仔」作為交通工具；八斗子地名由來為基隆原住民巴賽族族語「女巫」之意。	

資料來源：本計畫製作

7.2 資訊公開

近年來「公民參與」的概念不斷透過傳統媒體、自媒體等方式深植人心，而公民參與的過程應透過資訊公開透明化，讓民意基礎於不同時間點、多樣的公共事務上得到展現。落實此精神之過程中，不僅民眾能展現「知的權利」，亦可發覺議題的深入溝通及探討皆需長時間投注心力。因此建立良好的公開平台溝通管道，協助基隆市政府與市民達成互相信賴的共識，為一重要課題。

考量互動性、民眾熟悉度等因素，本計畫使用 Facebook 粉絲專頁作為資訊公開之社群平台，並依基環水貳字第 1100600983 號函「基隆市政府生態檢核暨相關工作計畫」及「基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」110 年第 1 次工作檢討會會議紀錄結論，整合並延續「基米愛水環境」Facebook 粉絲專頁及水利署「水環境建設行政透明專屬網站」作為資訊公開平台，揭露水環境相關訊息。資訊公開揭露內容根據《「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊》之項目作為主要議題並於「基米愛水環境」及水利署「水環境建設行政透明專屬網站」發布相關訊息，以達成資訊透明化之目標，資訊公開揭露內容如表 7-10 所示，「基米愛水環境」Facebook 粉絲專頁及水利署「水環境建設行政透明專屬網站」如圖 7-6 所示。

表 7-10 資訊公開揭露內容

項次	檔案名稱	內容
1	報告參考檔案	藍圖計畫內各機關提供之資料來源
2	第一次工作進度報告書	現況調查報告、課題及潛力研析報告、整體策略及目標等
3	藍圖計畫規劃概要說明簡報	各分區潛力及課題研析、整體空間發展策略及目標等
4	西定河水環境改善計畫規劃說明	前置調查作業、整體計畫位置及範圍、分項工程內容及計畫經費等
5	望海巷水環境改善計畫規劃說明	前置作業、整體計畫位置及範圍、分項工程內容及計畫經費等
6	藍圖計畫、西定河及望海巷水環境改善計畫-民眾參與	辦理民眾參與活動成果，包含民眾及 NGO 組織意見、參與人數及活動主要內容等
7	西定河及望海巷水環境改善計畫-生態檢核	計畫工程對周遭環境進行生態檢核之結果報告
8	環境教育教材	基隆市水環境與智慧防災
9	藍圖計畫民眾參與活動紀錄	包含線上說明會、民眾工作坊、在地青年座談會、海岸走讀等共 4 場次活動辦理情形、成果資料及意見回饋、問卷調查結果等

資料來源：本計畫製作



資料來源：水環境建設行政透明專屬網站、基隆市水環境改善計畫網站、基米愛水環境粉絲專頁

圖 7-6 資訊公開平台

7.3 實地拜會專家學者與在地組織

為使藍圖規劃順利推行且不偏離軸心思想，故本計畫於調查、蒐集基隆市水環境現況時，拜會與基隆市水環境有濃厚在地連結關係的專家學者、NGO、在地組織，分別為行政院經濟能源農業處林煌喬副處長、國立臺北大學公共事務學院都市計劃研究所廖桂賢副教授、國立臺灣海洋大學河海工程學系翁文凱教授、社團法人基隆市野鳥學會沈錦豐常務理事、國立臺灣海洋大學河海工程學系顧承宇特聘教授、都市里人規劃設計有限公司吳宜晏經理等 6 位專家學者，以及大武崙水環境守望襄助巡守隊、國立海洋科技博物館志工凌國海先生、澤空拍空中攝影師林允澤先生等在地組織與民眾，皆與基隆有深刻連結與情感，在水環境所涵蓋的不同領域中提供本計畫獨到見解，本計畫汲取寶貴建議內化為基隆市水環境藍圖的精神及策略。專家學者提供之建議及參採情形彙整如表 7-11、實地拜會照片彙整如圖 7-7 所示。

表 7-11 專家學者建議及藍圖參採情形

專家學者	建議事項	參採情形
林煌喬副處長	以水系劃定分區，並搭配各水系發展願景	以水系劃分北港、南河及海岸分區
	產出水環境發展願景藍圖初步規劃雛形後，俾利辦理資訊公開，並使工作坊討論聚焦	產出藍圖規劃雛形、並與河川在地諮詢小組討論確認後，再行辦理資訊公開及民眾參與活動
	應結合河防安全與三生（生活、生態、生產），並建議將「友善生態」納入藍圖規劃	將「水生態」提高至基隆市水環境改善之四大行動策略之一，以表重視
	發現基隆市水環境之核心價值，並賦予各水系發展目標	設定總體願景，並根據各分區特性設定不同水岸發展目標
	當計畫出現多方意見衝突時，建議應以藍圖之核心價值為準繩	以水清淨、水安全、水生態、水景觀做為四大核心價值，並依此進行民眾參與及資訊公開作業
	因提案時間緊迫，建議應確實掌握時間點內之生態檢核報告品質及時效	持續輔導提案計畫之生態檢核內容

專家學者	建議事項	參採情形
廖桂賢副教授	著重河川復育提供之生態系服務，使水環境兼備生態及社會功能	設定「河清岸綠、魅力港灣」作為終極目標，著重河川生態系服務功能之復育及營造
	運用 NBS (Nature-based Solutions) 的概念及方法，運用自然力量，調整修復河川健康	將 NBS 之理念融入行動策略，包含降低防洪構造物量體、避免過度工程化及管理淹水風險等
	運用空間設計概念進行水環境藍圖規劃	以各分區為單位深入探討自然環境及人文涵構，進行調查、分析、規劃
	拜訪在地耆老，瞭解人與河川互動的關係，挖掘在地鏈結的關鍵因子	與基隆市野鳥學會深度合作，盡可能融入基隆市之自然與人文歷史變遷記憶
	水環境改善空間藍圖之基礎需建立於總體規劃上，並透過大量圖資呈現	設立總體規劃後描繪各分區願景，並產出相應圖資輔助認知
翁文凱教授	藍圖應秉持上位原則，以大方向規劃，保留空間活化彈性、滾動修正	秉持上位原則僅提出大方向，保留彈性，並視多方意見滾動修正
	公民參與活動之目的在於蒐集意見，最終決策應回歸於水環境專業人員	產出藍圖規劃雛形、並與河川在地諮詢小組討論確認後，再行辦理資訊公開及民眾參與活動，收集意見滾動修正藍圖
	基隆市水環境範圍包含河川及港邊兩大型態	將基隆市水環境分為北港及南河水系，並融入基隆港發展願景做為水系特色
	宜有科學分析方法做為未來執行之參考依據，如運用專家訪談、層級分析法	訪談包含翁教授在內多位水環境改善專家，參採建議作為藍圖執行方向
	「空間」面向之議題，建議總括景觀營造、生態護育、工程設計、人類活動等領域	將景觀、生態、工程、活動等領域納入後續案件評估指標進行討論，輔導各項工程全方位考量空間議題

專家學者	建議事項	參採情形
沈錦豐 常務理事	水環境相關規劃設計、工程發包案應與在地文化產生鏈結	積極辦理民眾參與活動，以理解在地居民想法並溝通分區願景
	積極爭取水環境教育場所規劃開發	透過藍圖盤點現有環境教育場所，並建議未來設立方向
	教育民眾生活行為與生態達成和諧平衡狀態，以回復過往生態美景	透過藍圖盤點可能之衝突情形，並建議未來改善方向
	建議基隆市政府關於水環境計畫之執行相關局處得以整合資源，並融入專家意見	透過跨局處會議、府內現勘、審查、工作會議等方式積極整合各局處資源，並融入外部顧問建議於藍圖整體規劃
	建議重視培育在地之水環境志工、專業人才	透過藍圖盤點在地維運組織能量，並建議未來改善方向
顧承宇 特聘教授	建議規劃從和平島經海洋大學到潮境公園海岸整體推動造灘計畫	規劃納入海岸分區行動計畫，結合水生態及水安全行動策略推動
	建議重現基隆港歷史恢復沙灘，結合歷史人文，推廣基隆城市風光與人文風情	納入水景觀行動策略，推動基隆港歷史場景串聯，串起水岸與市民生活及文化歷史記憶之連結
	針對淹水問題，應思考減災而非減災，建議新建防水閘門、建立疏濬系統、智慧防汛系統等	納入水安全行動策略，提升硬體承洪力，並提高社區復原力
	1867 年基隆曾發生海嘯，海嘯周期預估為 200 年，建議列入考量	納入水安全行動策略，提升硬體承洪力，並提高社區復原力
	建議增加學術單位（海洋大學）與政府單位（基隆市政府）溝通合作，希望能創造官學雙贏	初步規劃針對水安全議題，與基隆市政府辦理環境教育活動
吳宜晏 經理	藍圖計畫之民眾參與活動，建議以共創精神為理念，將每個參與城市改造的市民連成改變城市的基礎，讓每位參與者都「畫一個比自己更大的圓」共同打造基隆市	納入民眾參與活動辦理方式之參考，將以工作坊、圓桌會議及走讀體驗等方式，提高市民參與度

資料來源：本計畫製作



拜訪林煌喬副處長



拜訪廖桂賢副教授



拜訪翁文凱教授



拜訪沈錦豐常務理事



拜訪顧承宇特聘教授



拜訪吳宜晏經理



拜訪大武崙水環境守望襄助巡守隊



拜訪產發處鄭永揚副處長



訪問志工凌國海先生



訪問空拍攝影師林允澤先生

資料來源：本計畫拍攝

圖 7-7 實地拜會專家學者與在地組織

7.4 府內教育訓練

本計畫規劃辦理 2 場次府內教育訓練、實地參訪標竿學習案例或成果案例，辦理情形說明如下述。

7.4.1 第一場次府內教育訓練

(一)活動緣由

為響應全國水環境改善計畫，規劃於基隆市環境保護局辦理「基隆市水藍圖願景-基於水」府內教育訓練。活動目的為提高基隆市政府相關公職人員對於水環境改善空間發展藍圖規劃之瞭解，本計畫參閱《「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊》之內容及架構，並邀請社團法人基隆市野鳥學會沈錦豐常務理事擔任講師，探討水環境改善之精神及生態的價值與可能性，期能具備完整相關規劃概念與操作方式。

(二)活動時間

111 年 3 月 8 日(二)下午 14:30~17:30

(三)辦理地點

基隆市環境保護局 2 樓會議室

(四)主持人

郭副局長憲平

(五)參加對象

基隆市政府各局處人員，共 28 名

(六)活動內容

為提高對水環境改善空間發展藍圖之瞭解，並凝聚基隆市政府各局處對整體水環境願景之共識，爰辦理府內教育訓練

(七)活動議程

表 7-12 府內教育訓練活動議程

時長	時間	議程	說明
10 分	14:20~14:30	報到	
5 分	14:30~14:35	主席致詞	基隆市環境保護局
20 分	14:35~14:55	基隆市水環境藍圖規劃現況概要說明	環誠公司
60 分	14:55~15:55	基隆的水環境與自然生態	沈常務理事錦豐
5 分	15:55~16:00	中場休息	
60 分	16:00~17:00	基隆的水環境與自然生態	沈常務理事錦豐
30 分	17:00~17:30	綜合討論	環誠公司

資料來源：本計畫製作

(八)講師經歷

表 7-13 第一次府內教育訓練講師經歷

講師	經歷
沈錦豐 常務理事	擔任基隆野鳥學會第五屆理事長 參與搶救金龍湖、守護深澳象鼻岩、寶貝內寮濕地及永續基隆嶼、海豹岩等計畫 2016 年獲頒國家環境教育獎個人組特優殊榮 2018 年出版「北海岸探奇：基隆和平島情人湖生態之旅」

資料來源：本計畫彙整

(九)預期效益

- 1.提高府內人員對於基隆市水環境現況之認識。
- 2.凝聚水環境改善整體空間發展藍圖規劃之願景共識。
- 3.在地專家學者與意見領袖進行意見交流，提升基隆市水藍圖之在地鏈結度。

(十)活動成果

本次府內教育訓練活動邀請社團法人基隆市野鳥學會沈錦豐常務理事擔任講師。沈常務理事長年投入野鳥學會，積極宣揚生態保育的理念，曾於 107 年出版《北海岸探奇：基隆和平島情人湖生態之旅》，並致力於推廣環境教育，獲頒國家環境教育獎個人組特優殊榮。本次活動參加的對象包含基隆市環境保護局、基隆市政府產業發展處、基隆市政府工務處、基隆市政府地政處、臺灣港務股份有限公司基隆港務分公司，確實使各局處間進行交流對談，提升府內人員對於水環境藍圖規劃的認識，以凝聚未來願景之共識，活動照片如圖 7-8 所示。本活動出席共計基隆市政府 5 局處、共 28 人次參與。



資料來源：本計畫拍攝

圖 7-8 「基隆市水環境藍圖-基於水」府內教育訓練活動照片

7.4.2 第二場次府內教育訓練

(一)活動緣由

為響應全國水環境改善計畫，規劃於基隆市環境保護局辦理「基治水安 護水佑民」府內教育訓練。活動目的為提高基隆市政府相關公職人員對於水環境改善整體空間發展藍圖規劃中水安全策略之瞭解，本計畫參閱《「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊》之內容及架構，並於活動邀請國立臺灣海洋大學河海工程學系顧承宇特聘教授，探討水環境改善計畫之防洪防災規劃、造灘計畫構想及治水政策等相關經驗分享。

(二)活動時間

111 年 8 月 26 日(五)上午 10：00~12：00

(三)辦理地點

基隆市環境保護局 2 樓會議室

(四)主持人

林科長嵐

(五)參加對象

基隆市政府各局處人員，共 23 名

(六)活動內容

為提高基隆市政府府內人員對於水環境改善整體空間發展藍圖規劃中水安全策略之瞭解，並凝聚基隆市政府各局處對整體水環境願景之共識，爰辦理半日府內教育訓練。

(七)活動議程

表 7-14 府內教育訓練活動議程

時長	議程	說明
5 分	集合報到	環誠顧問有限公司
10 分	長官致詞	敬邀長官蒞臨
40 分	水安全之防洪防災規劃	國立臺灣海洋大學 顧承宇特聘教授
40 分	水環境之造灘營造計畫構想	
20 分	研討與問答	環誠顧問有限公司

資料來源：本計畫製作

(八)講師經歷

表 7-15 第二次府內教育訓練講師經歷

講師	學經歷
顧承宇 特聘教授	國立臺灣海洋大學 總務長 (2020/08~) 國立臺灣海洋大學 河海工程學系(所) 特聘教授 (2018/08~) 國立臺灣海洋大學 河海工程學系(所) 教授 (2014/8~) 經濟部標準檢驗局離岸風力發電場技術審查委員 (2020/06~) 科技部自然科學及永續研究發展司防災學門專題研究計畫複審委員 (2018/01~) 考試院考選部國家考試命題與閱卷委員 (2018 年) 美國賓州匹茲堡大學土木工程暨環境工程研究所 博士 (2002) 國立臺灣大學土木工程研究所 碩士 (1991)

資料來源：本計畫彙整

(九)預期效益

- 1.提高府內人員對於水環境改善計畫之水安全規劃、治水政策之認知。
- 2.凝聚水環境改善整體空間發展藍圖規劃之願景共識。
- 3.在地專家學者與意見領袖進行意見交流,提升基隆市水藍圖之在地鏈結度。

(十)活動成果

本次府內教育訓練活動邀請國立臺灣海洋大學河海工程學系顧承宇特聘教授擔任講師。活動參加的對象包含基隆市環境保護局、基隆市政府產業發展處、基隆市政府工務處、基隆市政府都發處，確實使各局處間進行交流對談，提升府內人員對於水環境藍圖規劃的認識，以凝聚未來願景之共識，活動照片如圖 7-9 所示。本活動出席共計基隆市政府 5 局處、共 23 人次參與。



資料來源：本計畫拍攝

圖 7-9 「基隆市水環境藍圖-基治水安 護水佑民」府內教育訓練活動照片

7.5 小結

民眾參與目的為透過不同參與方式，從初步對話、建立關係及信任感，到深入溝通與討論，以期凝聚共識。民眾參與在於透過民眾、在地組織、產業、學校共同合作，協助空間藍圖規劃執行推動，結合教育推廣活動之辦理，增進民眾概念與認同，廣宣水環境分區形象與形塑地區特色及魅力。本計畫執行期間因受 COVID-19 疫情影響，公民參與活動受到許多限制，然為使基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃具備民眾參與凝聚共識，本計畫透過訪談在地專家學者、邀集基隆市政府相關機關局處辦理教育訓練共學營，並邀請在地組織團體、NGO、NPO、在地里民及大專院校等，辦理說明會、座談會、工作坊及走讀活動等民眾參與意見交流，對於未來民眾參與形式，謹提出以下建議：

一、培力學堂

透過辦理培力學堂，針對水環境改善關注議題，例如：水文河相、河川治理、防洪減災、水的歷史文化、水岸生態營造、自然景觀及國際城市治水經驗等多元領域，邀請基隆在地關心水環境的民眾、中小學及大專院校參與，藉由水環境教育推廣，培育下一代流域公民。

二、環境教育場域認證

基隆有許多在地組織、社區發展協會、志工團體及水環境巡守隊，對於基隆水環境歷史文化、社會人文、自然生態等相關不同面向，各有其專業領域，建議可推動申請環境教育場域認證，以進一步培育成公私協力的潛在對象。

三、水漾學堂

結合 108 課綱「自（發）、（互）動、（共）好」精神，針對水環境周邊國中及國小學校發展校本課程，將學校鄰近水環境資源整合成為該校之特色課程，如水環境生態、生活、生產、歷史、文化及地方社區認同，融入學校師生與 NGO 團體之創意與巧思，將水環境營造落實成為學校教學場域，用以經營師生、親子及社區等客群，讓水價值從河岸走入生活中。

捌、維護管理計畫

為營造共生、共存與共榮的水環境空間，擬訂健全的維護管理計畫為水環境改善工作的最後一塊拼圖。本計畫未來管理單位以基隆市政府相關局處為主體，除了由公部門編列預算例行維護，建議納入在地居民、社區組織、志工巡守隊、學校團體等參與管理，並協助周邊軟體活動，透過公私部門通力合作，達到永續經營的目標。未來維護管理面應從整體巡察、狀況提報與處理、設施維修與保養，以及提供區域整潔、植栽景觀維護等著手。本計畫綜整基隆市各分區亮點行動計畫，將維護管理計畫分為設備維護、周遭環境清潔、自然生態資源監測及巡守人力資源等，分述如后。

8.1 維護管理

一、工程設備維護管理

(一)定期巡檢及維護

1.巡視處理

需配合中控傳訊資料需求，巡視處理設施、是否有淤積、阻塞、洩漏情形並先行排除。若立即啟動之緊急應變措施。

當中央氣象局發布陸上颱風、大雨、豪雨、大豪雨及超大豪雨等警報時，應增加巡檢頻率應變。

2.設施檢查

應執行處理設施檢查，並訂立檢查流程、檢查進度計畫、檢查模式、分區、分期及分組檢查方式、通報方式、檢查頻率等。另應明定專案檢查規定，於特定時間及狀況下加強檢查。

3.異常狀況處理

應提供異常狀況紀錄統計方式及處理流程，將異常狀況予以評分及分類，制定判斷標準，並依狀況制定標準修繕方式，作為修繕維護參考依據。維護工程案件應隨時列表控管，主管機關可不定期查核調閱。

4.問題排除

問題排除報告提出前、中、後相關照片及紀錄，各問題點之頻率需整理統計分析，並每年提送主管機關備查。

5.維護保養

維護保養頻率每月不低於 1 次，且提出維護保養前、中、後相關照片及紀錄，各維護保養項目之頻率得以每年檢討並提送主管機關備查。

(二)設備更新、增設或改善

1.設備更新

各單元設備為維持其功能或因應新技術發展及新訂法令必須改善該設備之功能時，應適時建議更新、增設或改善，以充分發揮其處理效能。

2.各項操作報表之改善

操作記錄藉各種報表得以存查及分析，各單元機電儀控操作記錄表，需持續修訂，以臻清楚、實用、完整之目標。

二、周遭環境景觀維護管理

(一)植栽維護管理

植栽應適時進行修剪施肥、澆水、噴藥等措施，以維護植物於最佳生長狀態，提升維持環境品質。冬季則視草地生長狀況減少修剪次數，修剪前應先對草坪進行清理，排除磚瓦石塊、飲料鐵罐等廢棄物，以免損壞機具或造成意外。此外，環境整潔之工作時間以不影響民眾使用為原則，可視各基地情形，彈性調整訂定適當之清潔時間。

(二)街道設施管理

街道上的護欄、座椅、花台、路面、排水設施及燈具皆需要定期專人巡查及檢修維護，保持結構、功能、外觀之安全性及完整性，尤其在排水設施於颱風季、豪大雨來臨前重點加強清潔。

(三)政令宣導

加強宣導居民河川沿岸及海岸應嚴禁傾倒垃圾、廢棄物及堆放物品，以維護周邊環境品質。

三、自然生態資源監測策略

(一)工程施作地

定期監測每項工程計畫範圍棲地品質，並追蹤生態保全對象狀態與其他生態課題觀測，及評估該工程生態保育措施的執行成效等。

(二)自然棲地

定期進行自然資源監測工程，並針對脆弱敏感區加強巡視，以維護生態系統服務、生物多樣性及野生動植物保育。

四、人力資源管理策略

(一)里民合作

除了與在地里民組織水環境巡守隊進行河川巡守工作外，還可與社區發展協會及在地組織合作建立通報機制及資訊平台，一旦發生緊急情況能藉由通報平台及時處理，必要時協助加強巡查及維護工作。

(二)政府資源

海岸地區除了設有保育區亦有編列保育區巡守隊及民間與漁會組成之保育艦隊，同時周邊有國立海洋科技博物館，長年培育生態環境解說志工及進行望海巷地區之生態解說導覽。

8.2 維管資源需求

一、維護管理經費需求

以西定河水環境改善計畫為例，維護相關費用計算方式主要根據設施單元之操作特性及維護要項加以編列，各項費用說明如后所示。依據相關之操作維護費用編列基準，於細部設計階段初估操作維護費及成效評估費用，以 3 年為單位分析換算 1 年估算如表 8-1 及表 8-2 所示。

(一)人事費用

本計畫為水質淨化現地處理工程，主要處理單元皆為地下化設施，僅需定期巡視場址、檢視機電設施操作狀況及記錄相關儀表數值等事務，故人力安排評估僅需 1 人。

(二)污泥處理與篩渣泥砂處理費

水質淨化工程所產生之污泥在計算上以污泥清運費為主要支出，計算基準以每噸重來計算，污泥處理費用，可委託合法處理廠商處置，於費用上應另計處理費用。

(三)景觀維護費

地表景觀及遊憩設施主要項目包含設施檢視、環境清潔及雜草清理等，為景觀的為護與維持。

(四)電費

需要電力供應者包含泵浦、鼓風機、配電盤、計量設施、照明等，以負載表總值，依據操作狀況試算出每月操作所需電力負載，再以台電發佈單張電價表之低壓供電項目計算出操作所需電費。

(五)機電設施保養維護費

為確保機電設施得以運轉順暢以及延長使用壽命，應定期進行機械保護及油料更換等維護作業，此類費用則依機組種類及特性加以編列，費用約在 1~3 萬元/月左右。

(六)水質監測費

為確保功能正常，應定期進行出流水質檢測分析作業，分析項目主要依場址特性編列。至少應包括水溫、pH、導電度、DO、COD、BOD5、SS 及 NH₃-N，原則每月 1 次，入流及出流口各一個樣品，費用約 35,000 元/月。

(七)成果報告費

根據水質採樣結果進行「處理效益分析」，由月、季、年報之週期性記錄，分析西定河於豐水期和枯水期的變化，經過數據累積成果，提出「工程效益評估成果報告書」，以分析水質淨化之成效。

(八)災後復原費

因鄰近西定河，兩處場址有溢淹風險，雖設計上已考量堤防高度符合防洪標準，但仍需編列因天災而導致楊水站、截流側溝、截流井損壞復原之經費，建議至少編列 1 次/年以上之災後復原費，內部礫間槽體將不受影響。

表 8-1 軍備局場操作維護費用估算表（三年）

項次	項目	單位	數量	單價 (元)	複價 (元)	備註
一	人事費用	人月	36	40,000	1,440,000	-
二	污泥處理與篩渣泥砂處理費	式	1	-	1,476,000	-
1	污泥清運費	噸	72	1,000	72,000	-
2	污泥處理費	噸	72	6,000	432,000	-
3	前處理泥沙清運費	噸	72	1,000	72,000	-
4	前處理泥沙處理費	噸	72	4,000	288,000	-
5	前處理垃圾子車清運費	月	36	17,000	612,000	前處理篩渣清除處理
三	景觀維護費	月	36	20,000	720,000	以 2 萬/月估算，計價時仍參照上表之項目實作數量計價
四	運轉電費	月	36	30,000	1,080,000	依設計設備規格與運轉時數計算，暫以 3 萬估算
五	機電設施保養維護	月	36	15,000	540,000	採用 1.5 萬元/月
六	機電設施年度歲修	次	3	100,000	300,000	-
七	水質監測費（一般項目）	月	36	45,000	1,620,000	包括水溫、pH、導電度、DO、

項次	項目	單位	數量	單價 (元)	複價 (元)	備註
						COD、BOD5、SS 及 NH3-N 等檢 測
八	月、季報告	次	48	10,000	480,000	-
九	年度操作報告	次	3	16,000	48,000	-
十	災後復原費	次	3	300,000	900,000	-
合計					8,604,000	三年
平均每年操作維護費					2,868,000	換算一年操作維 護費

資料來源：西定河水環境改善計畫

表 8-2 台鐵舊宿舍場操作維護費用估算表（三年）

項次	項目	單位	數量	單價 (元)	複價 (元)	備註
一	人事費用	人月	36	40,000	1,440,000	-
二	污泥處理與篩渣泥砂處理費	式	1	-	1,332,000	-
1	污泥清運費	噸	60	1,000	60,000	-
2	污泥處理費	噸	60	6,000	360,000	-
3	前處理泥沙清運費	噸	60	1,000	60,000	-
4	前處理泥沙處理費	噸	60	4,000	240,000	-
5	前處理垃圾子車清運費	月	36	17,000	612,000	前處理篩渣清除 處理
三	景觀維護費	月	36	20,000	720,000	以 1.5 萬/月估 算，計價時仍參 照上表之項目實 作數量計價
四	運轉電費	月	36	30,000	1,080,000	依設計設備規格 與運轉時數計 算，暫以 2.5 萬 估算
五	機電設施保養維護	月	36	15,000	540,000	採用 1.5 萬元/月

項次	項目	單位	數量	單價 (元)	複價 (元)	備註
六	機電設施年度歲修	次	3	100,000	300,000	-
七	水質監測費（一般項目）	月	36	45,000	1,620,000	包括水溫、pH、導電度、DO、COD、BOD5、SS 及 NH3-N 等檢測
八	月、季報告	次	48	10,000	480,000	-
九	年度操作報告	次	3	16,000	48,000	-
十	災後復原費	次	3	300,000	900,000	-
合計					8,460,000	三年
平均每年操作維護費					2,820,000	換算一年操作維護費

資料來源：西定河水環境改善計畫

二、周邊資源整合—公私協力

以望海巷海灣串聯計畫為例，除固定清潔維護外，零星設施（如電燈、植栽及景觀設施外）將由基隆市政府第二類漁港預算編列維護管理。另基隆市政府與國立海洋科技博物館合作，共同協助維護相關區段維護及特色建立。基地位置以長潭漁港及望海巷漁港及海科館為核心為串連的廊帶計畫，維護管理工作將由基隆市政府長潭及望海巷兩漁港的經年性設施維護費，以及海科館的教育支出進行修繕及維護。在監測系統方面，則與海科館合作，結合運用館內人力資源，長期執行監測及調查工作，並將有效數據提供民眾、學術研究單位運用及參考，並提供場域讓民眾參與。擬訂維護管理策略如下：

（一）自然資源保育及環境教育的推動

- 1.與國立海洋科技博物館合作，培訓自然保育人員及建立環境資源資料。
- 2.提供適當的社區回饋機制，助於在地 NGO 團體自發性的保育自然及文化資源。如：海洋大學水環境守望襄助巡守隊。
- 3.與當地店家合作，確保在推廣觀光外，同時有利於當地自然保育。
- 4.依環境脆弱度、資源特性及活動性質設定不同分區，各分區依照可利用的強度不同，有不同的管理目標與使用規範。如：以自然資源保育為目標和僅供科學研究的保育區、提供休憩之景觀區、與介於兩者之間提供環境教育的緩衝區。

- 5.限定開放時間，需考量生態敏感季節與時段、氣候及遊客安全性。
- 6.與國立海洋科技博物館合作，製作指標導覽系統，供假日遊憩民眾能更快瞭解當地生態及歷史。

(二)建立平台會議

- 1.召集相關權益關係人，針對海洋遊憩地區之旅遊發展衍生之衝擊進行評估，包含課題、威脅與衝突界定，並據此形成旅遊發展與管理目標。
- 2.大平台為議題設定、凝聚權益關係人共識、追蹤控管相關工作辦理情形。小平台則針對特定議題，以實體會議、活動、網路等(如社群媒體)研商。
- 3.資訊公開透明。

(三)岩徑親水步道之維護

- 1.成立「步道維護巡查小組」，定期檢視步道狀況。
- 2.定期保養及維修步道。

附件

附件一	評選委員審查意見回復對照表
附件二	第一次工作進度審查會議委員意見回復表
附件三	期中審查會議委員意見回復表
附件四	期末審查會議委員意見回復表
附件五	111/3/25 第一次在地諮詢小組會議委員意見回復表
附件六	111/6/13 第二次在地諮詢小組會議委員意見回復表
附件七	111/9/26 第三次在地諮詢小組會議委員意見回復表
附件八	111/9/26 水環境藍圖第一梯次交流會議委員意見回復表

附件一 評選委員審查意見回復對照表

基隆市環境保護局

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

採購案廠商投標文件

評選委員審查意見回復對照表

范委員致豪	
委員意見	計畫回復
1.計畫執行內容，請補充具體說明基隆地區的過往、現今的困難點、已經產生的特色亮點、未來藍圖與該些優劣如何搭配？	感謝委員指導，本團隊已初步盤點基隆市地理、水文、水質、生態、社會經濟、歷史變遷、土地利用、以往水環境改善案件點位、相關資源投入情形、水環境發展課題及潛力彙整於服務建議書第四章。未來藍圖規劃將著重於如何奠基於既有特色亮點成果，搭配整體規劃之水環境改善作為，發揮基隆市水環境優勢及潛力。前述流程實際作法將透過溝通平台結合民眾及專家學者意見與討論，持續性地進行滾動式修正，進而凝聚最佳共識。
2.資料蒐集除各項環評報告所載，預計將增加蒐集哪些資料？補充調查點位如何規劃？	感謝委員指導，本團隊擬向基隆市政府各局處徵詢意見並蒐集「水環境改善」及「空間發展」相關資料，融入藍圖規劃。補充調查部分擬針對基隆市前瞻水環境改善推動範圍進行之，相關規劃將提供計畫書，經局內核備後據以執行。
3.林市長提出的大基隆或北海市的願景，本計畫之執行是否可與其搭配。	感謝委員指導，因本年度起各縣市皆推動水環境空間發展藍圖規劃計畫進行全面盤點設計，爰本案執行期間倘有行政區變動情形，本團隊擬與基隆市環保局及原其他縣市藍圖規劃團隊評估影響範圍及整合方式，並將雙方已盤點之資料及相關規劃成果整併呈現，提出影響範圍報告，經局內核備後據以執行，以確保水環境改善空間發展藍圖之完整性。
4.水環境範圍之界定宜有清楚的描述。	感謝委員指導，本團隊擬根據《「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊》指引之工作方法，加以全面盤點基隆市水環境，相關內容將予以修訂。

翁委員文凱	
委員意見	計畫回復
1.無類似工作經驗，近 3 年工作有 2/3 (15/22) 項為鍋爐改善，亦無相關水環境水文人員，人員主要以環工為主。	感謝委員指導，執行團隊及諮詢顧問專業領域包含環工、生態、觀光、都市計畫、景觀設計等，並具備計畫執行管理及跨域溝通整合經驗；後續擬依實際需求邀請水利工程、海洋生態或其他相關領域專家學者為諮詢顧問，全方位完成整體規劃。
2.水環境改善空間發展涉及治水、利水、防災、親水、景觀、生態等，其關聯性如何評估，各區位針對各項子項因子評估之方法為何？	感謝委員指導，水環境改善空間發展涉及之領域廣泛，本團隊擬經由文獻報告蒐研、或是跨局處整合平台彙整與基隆市水環境關聯度較高之代表性主題，並與相應領域專家請益可行評估方法及工具，以完善藍圖規劃之學理基礎。
3.水環境空間涉及河岸、海岸，本市涉及海岸、港邊，此部分未討論，是否合理？	感謝委員指導，本團隊擬根據《「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊》指引之工作方法，加以全面盤點基隆市水環境，相關內容將予以修訂。
4.各因子改善，改善之優先順序依據為何？	感謝委員指導，有關各改善點位之施作優先順序設定方式，擬由本團隊徵詢專家委員意見後，初步設計指標及測量系統計畫，提送基隆市環保局核備後，進行第一階段量化計算；後續並考量各規劃分區之願景，設定各項指標權重，經溝通平台凝聚共識後，進行第二階段加權計算，最終以各改善區位加權得分高低，作為優先推動順序之依據。
5.藍圖未規劃出，格局未勾勒出，僅由以往相關計畫盤點，是否足夠作為改善藍圖？	感謝委員指導，本團隊規劃經盤點分析後提出初步構想，經溝通平台滾動討論修正願景，再行繪製水環境改善整體空間發展藍圖；計畫初始啟動階段著重於全面盤點彙整過往資料，後續將依上述規劃流程，提出未來發展藍圖規劃。
陳委員俊成	
委員意見	計畫回復
1.請補充本案地方創生規劃之負責顧問或人力。	感謝委員指導，本團隊規劃邀請水環境相關利害關係人如：地方意見領袖、在地組織團體、NGO、NPO、學術單位、專家學者、在地產業發展協會等單位，共同於議題平台研商水環境改善結合地方創生之可行性方案，再者協助媒合相關資源、或是推動認養水環境改善空間，可作為在地創生基地。

2.本案盤點水環境是否包括大武崙溪、暖暖溪、及海岸或水庫，請確認。	感謝委員指導，本團隊擬根據《「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊》指引之工作方法，加以全面盤點基隆市水環境，相關內容將予以修訂。
3.如本案以市區田寮河、西定河、旭川河及南榮河為標的，建議可朝屋後排水轉換成前排水岸之主軸，規劃活動、結點空間及特色商店、小吃或餐廳，作為地方創生之機會，創造本市特色、產業及就業。水上活動可考慮如威尼斯遊船、水燈等。	感謝委員指導，本團隊規劃藍圖過程，將參考國內外水岸環境營造結合地方創生或是城市觀光行銷之成功案例，並且與專家學者徵詢討論其可行性，再融入願景規劃亮點，以求創造環境、經濟、社會等多面向綜效。
林委員嵐	
委員意見	計畫回復
1.本案涉及跨單位、NGO 團體及民眾意見，建請補充曾經辦理過的業務經驗，如何互動與整合。	感謝委員指導，本團隊曾辦理「110 年度台北市民眾參與水環境巡守推動計畫」，因該計畫執行期間辦理多項活動，而且與民眾、志工伙伴溝通互動良好，故本執行團隊兼具活動規劃、意見溝通整合等經驗。相關與民眾互動方式及意見整合原則與做法，將予以補充說明於工作計畫書。
郭委員憲平	
委員意見	計畫回復
1.請說明本市水環境現況發展主軸及可能推動方向和願景。	感謝委員指導，本團隊已初步盤點近年基隆市水環境改善工程、目標及發展主軸，彙整於服務建議書第一章及第四章；後續擬透過跨局處整合平台與相關局處單位確認其資料之正確性及完整度，將不同面向發展願景納入藍圖整體規劃。
2.請說明 P5-2 貴公司執行「110 年度台北市民眾參與水環境巡守推動計畫」執行情形及與本市水環境相關議題。	感謝委員指導，該計畫工作項包含「水環境守護」與「民眾參與」兩大主軸皆與本案相關。該計畫執行工項有辦理活動、座談會等，與多方志工團體進行溝通討論、交換意見，故執行團隊具備活動規劃、意見整合經驗，亦熟悉如何以民眾易懂方式說明水質數據意義、水環境守護行動之目標與願景，對本案民眾參與面向之實務操作方式將有所助益。

附件二 第一次工作進度審查會議委員意見回復表

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
蔣委員本基		
1	建立因應氣候變遷調適計畫 (1)氣候變遷對都市水環境的影響。 (2)氣候變遷對維生基礎設施風險評估。 (3)新興污染物的監測控制和緊急應變系統。 (4)綠色生態基礎設施功能與評量體系。	感謝委員指導，氣候變遷相關調適議題將納入藍圖規劃滾動式修正。
2	建立循環經濟為本之永續水資源環境 (1)識別困境與挑戰，建立最小化環境衝擊、最大化資源生產目標策略。 (2)通過長期投資和高報酬投資計劃，實踐淨零碳排政策，達成永續水環境目標。 (3)在循環經濟中實施技術和組織創新，建立強大經濟市場。 (4)利用生命週期評估技術，建立永續水環境管理制度，並延伸生產者責任（EPR）指南。	感謝委員意見，永續水資源發展相關議題將進行整體性評估，視基隆市水環境改善需求參酌考量。
3	建立健康流域綜合治理評量制度 (1)清潔河水：包括「關鍵水質指標」、「營養物質削減」、「公眾感受度」與「生物種類」四項關鍵績效指標。 (2)生態保育與環境保育：包括「生態基流量」、「生態廊道」、「生物多樣性」與「生態棲地保育」四項關鍵績效指標。 (3)建置綠色基礎設施：包括「綠色基礎設施評估指標」、「環境效益」、「經濟效益」、與「社會效益」四項關鍵績效指標。 (4)綜合流域管理：包括「總量管制（TMDL）」、「資訊管理平台」、「效能評估」與「夥伴合作」四項關鍵績效指標。 (5)災害防治：包括「氣候變遷調適策略」、「水質預警系統」、「建立緊急應變計畫」、與「資料庫與資訊平臺」四項關鍵績效指標。	感謝委員指導，基隆市政府近年陸續推動水質監測計畫、水質改善現地處理、智慧防汛系統建置、災害防救計畫更新等，後續相關議題將進行整體性評估，視基隆市水環境改善需求參酌考量。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
4	建立污水處理廠碳中和管理 (1)建立碳足跡和減量策略措施 (2)以生命週期評估進行系統優化 (3)提高生質能產量 (4)發展先進節能水回收技術 (5)強化物聯網（IoT）在污水處理廠碳中和自主操作的功能。	感謝委員建議，污水處理廠碳中和管理議題將提供相關機關參酌。
翁委員文凱		
1	分區規劃合適且前期蒐集資料豐富，值得讚許。	感謝委員肯定。
2	北港分區建議未來盤點現有水岸環境空間，如基隆港區空間規劃等。	感謝委員指導，後續納入藍圖規劃盤點。
3	建議未來應將河川極端流量值納入整體盤點規劃中。	感謝委員指導，相關議題納入藍圖規劃整體盤點中滾動式修正。
4	因大尺度之氣候變遷影響尚具模糊、不確定因子，故建議海岸分區水環境規劃與海岸環境營造規劃應優先考量歷史極端天災之影響，例如颱風、漲潮。	感謝委員指導，極端天災相關議題將納入藍圖規劃行動方案滾動式修正盤點規劃。
5	基隆海岸多為礁岩，宜先盤點當地環境特色，俾利納入整體規劃願景研擬相關改善方案。	感謝委員意見，海岸環境特色議題納入藍圖規劃滾動式修正願景規劃。
6	北港分區人口密集度高，故北港分區的發展潛力應考量人為因子，比起重建生態多樣性，建議更著重於水岸空間營造。	感謝委員指教，相關優先順序排列建議納入藍圖規劃。
范委員致豪		
1	藍圖規劃之願景，內容宜更具體，以民眾可以清楚掌握未來可能的期待。藍圖中應包含基隆在地重要地方與文化特色等要素。	感謝委員建議，本計畫初步完成水環境盤查，後續規劃將文化、產業、教育、地方創生、都市發展等面向之議題納入盤點，加深藍圖規劃與民眾生活之連結。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
2	目前報告中闡述內容，多為現況的盤點。該些資料與資訊是否的以支持後續藍圖規劃工作之推動？應有檢討，相關資料是否合宜充足？是否有需要補充或補強？	感謝委員建議，後續藍圖規劃工作包含水清淨、水安全、水生態三大行動策略，並設立污水現地處理量達 22,700 CMD、輔導增加防災韌性社區組織、設置路面淹水感測器、建立水域已入侵生物長期防治計畫等目標；目前盤點資料大致充足，惟南河（基隆河）分區之水質水文資料僅見民國 100 年前後之調查結果，故規劃南河（基隆河）分區及北港（基隆港）分區一系列關鍵測站之補充調查作業，以支持後續藍圖水質水文領域之改善工作貼近現實情形；以上摘要說明，詳細內容於期中報告書補充說明。
3	民眾參與相關工作的推動，應有細部規劃。	感謝委員建議，民眾參與工作之參與對象、辦理時間、形式議程等細部規劃已在 3 月 31 日提送企劃書核備；相關辦理成果將於期中報告書陳述說明。
4	計畫後期，相關藍圖建構完成，後續內容如何落實，也應有初步規劃或建議。	感謝委員指導，相關建議概念後續將滾動式修正於成果報告書。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
5	基隆港是否有壓艙水的問題，請再釐清。	經查，交通部公告於 106 年 9 月 8 日起與國際同時實施國際海事組織（IMO）訂定之「船舶壓艙水及沉積物管理國際公約」（壓艙水公約），所有進入臺灣港口的國際航線船舶不得於我國領海範圍內交換或排放未經處理的壓艙水，而且進港後必須申報壓艙水交換與排放紀錄；依基隆港務分公司 107 年基隆港環境生態調查期末報告 P.127 所述：「（三）海域生態之外來種：海域生態調查目前僅記錄 1 種外來種螺貝類，為骨螺科的 <i>Ocenebra erinaceu</i> 」，惟後續查無相關佐證資料，故斟酌予以刪除，不納入後續藍圖規劃方針。
林委員煌喬		

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
一、	本人有幸與經濟部水利署（下稱水利署）署長參與本院吳前政委宏謀於 105 年 8 月間啟動的「全國水環境改善計畫」（下稱水環境計畫）研商會議，因此，在 110 年 11 月 30 日環誠顧問公司（下稱環誠公司）訪談時，已清楚地說明水環境計畫的推動緣起、推動過程及願景方向。此外，從過去水利署推動了五批次的水環境計畫觀之，各縣市政府（除新竹市政府外）大多以點狀式的概念，來規劃提報水環境計畫；五批次計畫推動下來，雖能看到各縣市「量」的建設，但仍未能呈現「質」的樣貌；換言之，各縣市究竟想建構發展出什麼模樣的水環境，仍看不清楚。因此，約三年前本人利用參與水環境計畫審查及評分會議、複評及考核工作小組訪查暨現勘會議時，經常鼓吹各縣市政府要研提出自己的水環境發展願景藍圖，也就是說，應以更宏觀的角度，運用水環境計畫作為城市治理的重要策略。本人所持的理由是，這張願景藍圖是遲早要做的，因為目前已推動了五批次的水環境計畫，水利署未來還有第六批次、第七批次...，最後各縣市政府要展現成果時，還是得呈現建設完成的藍圖。既然如此，與其無整體規劃，「想到那、做到那」、毫無章法的提案，導致完成後可能是散雜無章的圖像，不如先行擘劃發展願景圖，然後以此藍圖有計畫地來與民眾溝通、爭取預算，按步就班、完整地逐一完成拼圖及政績展現，將更具可行性及說服力，且更見科學。只不過藍圖該長成甚麼樣子，見仁見智，定義各有不同，本人認為發展藍圖的內容及範圍，允宜適切拿捏，而非包山包海的將不屬於「全國水環境改善計畫」範圍的業務也納入（因為，其他部會囿於權責及預算，不會採納的），恐將延宕時日，甚至未及提案或草率收尾，終將得不償失。謹將本人的想法略以：	
1	首先，應先找出基隆市水環境改善空間發展藍圖（下稱發展藍圖）之核心價值，此一核心價值可從公民參與、NGO 意見及專家學者座談中，以及參酌基隆市河川流域（或海岸線）的生態自然、歷史、文化、風土及社會等資源，歸納找出精髓。	感謝委員指導，將納入後續民眾參與活動交流研討之環節進行討論歸納。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
2	其次，盤點基隆市先天水環境條件（河川、湖泊、獨立水體、商港、漁港、海岸），劃分出適切的發展建設區域（以利後續資料蒐集、課題研析、願景發想及改善方案擬訂等規劃），最好係以水系或海岸線來劃分（打破行政區域的界線），同時給劃分出來的發展建設區域（如各水系或海岸線）訂下發展目標及社會功能，並從該發展目標及社會功能的分析，引發出區域內各水系或海岸線各項建設的構想，並找出適切的「發展區位」及「發展對策」，再進一步將該等「發展區位」及「發展對策」，構思成為具體的建設計畫，如此各區域內河川流域或海岸線的水環境建設，將更有主軸、更具意義。	本計畫初步將基隆市水環境依水系及水環境特性劃分為「北港（基隆港）分區」、「南河（基隆河）分區」、「海岸分區」，並以現況調查成果為基礎初步擬定「發展區位」及「發展對策」之方向，後續將與相關單位討論溝通滾動式修正於藍圖規劃。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
3	劃設好的發展建設區域既訂有發展目標，而為達成該發展目標，需有多項行動計畫配合才能達成，因此，可能衍生出許許多多的行動計畫。如何將眾多的行動計畫，選出適合納入發展藍圖中，並排定優先順序，則有賴建立一套評估行動計畫是否納入水環境計畫之衡量指標，經過系統性評比，來決定不同期程應執行之案件，例如： (1)生態面向：水體水質淨化潛力、自然景觀連續潛力、創造生態服務潛力（可包括：有益於生態復育相關工作、縫補生態廊道缺口及營造生物多樣性等）。 (2)社會面向：「逕流分擔、韌性承洪」潛力、親水遊憩功能潛力、環境教育場域潛力、社區受益程度、創造出特色潛力（如基地具有歷史文化資產）。 (3)經濟面向：水量多元利用潛力、執行難易程度（如地下管道太多）、結合其它開發案達到綜效潛力。 該等衡量指標（P.246 部分已採納），可再斟酌增減，並賦予權數，從而篩選出水環境行動計畫（當然不能違反核心價值及發展目標），並排出優先順序，進一步整合以往水環境改善案件點位、相關資源及計畫投入情形，即可勾勒出全市完整的水環境建設願景藍圖。	感謝委員指導，相關指標參採於藍圖規劃中滾動式討論修正。
二、以上本人發展藍圖的規劃構想在 110 年 11 月 30 日環誠公司到本院時，也已詳細說明（並奉送完整的文字稿）。今天看到環誠公司第一次工作進度報告書，已能就基隆市先天水環境條件現況詳細調查、並針對基隆市水環境課題與潛力詳予評析，初步提出「水清淨、水安全、水生態」3 大策略、衍生出 12 項方案，期於 2040 年達到「河清岸綠、魅力港灣」的願景目標。總而言之，整體規劃構想、執行策略及方法，尚屬可行，且與本人的想法大致相符，惟謹再建議下列事項：		

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
1	仍請找出發展藍圖之核心價值，其好處有三：(1)讓各區域河川流域或海岸之治理（含水環境改善）計畫的推動，有了中心思想，甚至可昇華為各河川流域或海岸治理時，相關水利設計創新的能量；(2)同時可用以檢視各河川流域（或海岸）所有行動計畫及各項工程的準繩，如明顯偏離，就應調整、修正，甚至捨棄；(3)又當行動計畫出現社區民眾、民意代表與 NGO 團體、學者專家期待衝突時，可作為砝碼，選擇放在天平的那一端。	感謝委員指導，將納入後續民眾參與活動交流研討之環節進行討論歸納。
2	基隆市發展藍圖將以北港（基隆港）水系、南河（基隆河）水系、海岸及海域作為三大水系來區分，尚屬合宜可行（因基隆溪流短、小、多，如以每條水系及海岸線來劃分，又顯繁雜）。P.235、P.241-P.243 雖稍微勾勒出分區願景，建議進一步再將分區願景（或發展目標）各想定一個亮眼的名目（例如：上述大安溪流域以營造「石虎的故鄉」為主軸、中港溪流域以營造「給紫斑蝶回家的路」為主軸、後龍溪流域以營造「雁鴨自然公園」為主軸），加以包裝及行銷，將更能讓人耳目一新；而未來各分區的行動計畫，再據以整合性、系統性的規劃來提案，俾使市府的水環境建設更具有特色，也讓發展願景圖更加生動感人、更加有故事性。	感謝委員指導，遵照辦理。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

3	接下來的行動計畫則請提出適切的提案量，然後踏踏實實地把公民參與、資訊公開等工作徹底做好，切勿貪多嚼不爛、囫圇吞棗，因時效不及，而導致發展藍圖品質不佳，未獲評審青睞，則將徒留遺憾。因前瞻基礎建設水環境計畫第二階段（111-113 年）特別預算共 80 億元，扣除（110-111 年）已編列 30 億元（約有 9-10 億是第一階段的預算），112-113 真正能分配給各縣市政府用作建設經費約為 60 億元，平均每個縣市約可分 2-3 億元。因此，可通盤檢視基隆市整體水環境條件，在最應該、最有改善效益的地方，規劃進行行動計畫，俾能使「錢花在刀口上」。 假如以爭取到 3 億元來推估，約可支持 10 項新計畫，再加上整體性、系統性的周邊計畫，可能總共約有 30 個新計畫（加上已獲核定 14 項前瞻水環境建設計畫（及城鄉建設計畫），則整個藍圖就顯示有近 50 個計畫），如分攤到 2 個水系及 1 個海岸，每個水系（海岸）約有 10 個行動計畫，以此為基礎來檢視全市整體水環境，選出每個分區水系（海岸）最應該、最有改善效益的地方，來規劃水環境行動計畫。 至於行動計畫的可能來源，可朝下列方向思考： (1)市府已完成規劃（設計）、因「尚無預算、尚在等待執行」之具公共意義的水環境營造計畫。 (2)市府正在進行的重大計畫之延伸或接續計畫。 (3)市府除環保局外，其他局處所提符合發展藍圖框架之有價值提案。 (4)與其他公共計畫有整合價值者，例如：前瞻基礎建設城鄉建設計畫、捷運延伸至基隆建設案等。 (5)與水利署第十河川局在基隆河流域調適的合作議題。 (6)來自在地諮詢小組、學校、民間團體及 NGO 的提案。 (7)來自公民參與分區工作坊的意見。	本計畫已於現況調查階段初步盤點工務處、產業發展處、環境保護局等相關重大計畫或願景，後續相關議題觀念納入藍圖規劃滾動式修正。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
4	行動計畫的建設內容（或工作項目），以及選出之行動計畫的數量，最好能兼及三生（生活、生態、生產），使其占比適切分配，因為，此「三生」正式「全國水環境改善計畫」的計畫目標（是即將透過跨域資源整合，搭配地景環境及水質改善，打造河防安全與三生（生活、生態、生產）相結合的永續環境，落實以生態為本，開創民之所欲的親水空間。）如此，基隆市水環境改善空間發展藍圖，才能於評審會中凸出，因為當我們檢視各縣市政府目前所提的水環境建設計畫會發現，大都(1)只能看到景觀及親水，沒有看到生態；(2)會給人感覺均僅在擴充人為活動空間；(3)沒有看見找回河川的生命力、找回生態生機的積極企圖心。而這正是 NGO 團體一直批評全國水環境改善計畫最用力的地方。例如：全國水環境改善計畫第五梯批次市府所提「基隆市望海巷海灣串聯計畫」之所以只給規劃費用，主因除係漁業署業管預算已用罄外，另外該計畫內容都僅止於休憩平台、步道串聯、路口及人行動線改善等人為活動空間的擴充，如能增添一些「補足其生態環境零碎化」或「豐富物種棲地多樣性需求」的工作內容（如維護望海巷潮境海灣資源保護區及潮間帶生態系），更能突顯該計畫的必要性，評審分數會再增高。	感謝委員指導，後續相關議題觀念納入藍圖規劃滾動式修正。
三、公民參與及資訊公開部分：為何要以上述意見一，這種簡便的方法快速提出發展藍圖呢？因為依規劃發展藍圖作業流程，接下來要進行公民參與（舉辦工作坊），公民參與可作為公部門與民眾的良好互動機制，但開放性討論並非任由某一方（如民意代表）來主導意見，而是應在專業者的規劃協助下，來共同思考如何能重建水環境的生態、社會及經濟功能。因此，市政府就應先產出水環境發展願景藍圖初步規劃芻型，俾利辦理資訊公開，並使工作坊討論聚焦。然後，邊充分的溝通、邊修正充實發展藍圖，使能更完整、更易達成共識。而為求公民參與的有效性，建議掌握下列要領：		

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
1	提供整體完整資訊：環誠公司在辦理公民參與前，除要提出該河段流域的發展願景藍圖之初步規劃外，最關鍵的是應辦理其相關資料之資訊公開，以利公民參與時能討論聚焦。換言之，「資訊公開」是公民參與的重要基礎，其最重要的功能，是要及時將正確訊息對外界公開，以達到決策透明與溝通交流的目的（這就是為何要將公民參與及資訊公開綁在一起的理由，因為兩者互為一體的兩面）。而其中能促使公私部門能建立互信，維繫良好互動，進而達成共識的關鍵，就是「資訊對等」；又為了使資訊對等，公部門就應先建立完善資訊共享與公開方式，同時應提供完整的資料（是即應儘可能提供整體完整資訊）。	感謝委員指導，基隆市水環境相關資訊公開作業以「基隆市水環境改善計畫」網頁、以及「基米愛水環境」Facebook 粉絲專頁持續辦理公開中，並定期維護相關資料更新，俾利作為公民參與活動之討論基礎。
2	明確掌握溝通對象：各項河川流域治理計畫可能各有關切的學者專家及 NGO 團體，所以各項治理計畫進行生態檢核時，就應該要確實掌握，包括：有那些在地意見領袖、生態保育團體（尤其長期關切該計畫區域的 NGO 團體）及專業人士等，一定要誠懇邀請（對的人）參與，而非僅辦場即景說明會，拍幾張照片，來虛應故事。如此，我們才能判斷是否已找到對的人參與、溝通，以及評估該等公民參與的有效性。特別要提醒的是，生態保育團體常不喜歡參與大拜拜型的工作坊，所以可進一步掌握、了解其意向，必要時可單獨為其辦理訪談會；此外，市府甚至亦可再思考將來在部分行動計畫中，學者專家及 NGO 團體可扮演什麼角色，並虛心地請教及採納，進而引為助力。	感謝委員指導，相關學者專家、NGO 團體名單已初步掌握盤點，並已陸續單獨拜訪基隆市野鳥學會、大武崙水環境守望襄助巡守隊等組織；後續將持續規劃合宜之公民溝通形式，將民眾引為基隆市水環境改善之助力。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
3	構思清楚溝通重點：每場次溝通重點允宜精心規劃安排，因「社區民眾及民意代表」與「學者專家及 NGO 團體」關切的重點可能不同，前者可能偏重在，目前環境現況及使用情形、未來居民期待、整體發展願景及水岸環境規劃；但後者將更關注生態檢核內容、生態環境營造及後續管理維護發展等面向，均應充分準備，詳實說明。	感謝委員建議，民眾參與工作之參與對象、辦理時間、形式議程等細部規劃已在 3 月 31 日提送企劃書核備；相關辦理成果將補充於期中報告書。
4	建立即時互動平台：目前規劃採工作坊進行（亦可兼採說明會、協調會、工作坊、共學營及論壇等方式），惟僅限於某一時點、某一特定人。在網路潮流發達時代，要更有效的凝聚共識，應可更著重在建置互動式、即時性、持續性的溝通平台或社群網站，來強化計畫溝通，並充分掌握民間的聲量。	本計畫除更新維護社群平台「基米愛水環境」Facebook 粉絲專頁外，相關公民參與活動已規劃線上互動方案，後續視情況及議題類型選擇合宜方式辦理。
5	忠實公開關注議題：公民參與應保障參與者的發言機會，及將各階段平台討論詳實紀錄參與人員的意見，如有後續討論，則應將建議獲採納者，反饋最後參採的辦理情形；無法辦理者，亦應逐一回覆理由；特別是反面意見，又作何處理，以凸顯參與者意見受到重視，俾能建立公私之間良好的信任關係。最重要的是，應公開發展藍圖整體規劃的相關資訊，俾能檢視是否契合社會大眾期許，如此，方是負責任的作法。	感謝委員指導，後續相關議題觀念將納入藍圖規劃滾動式修正公民參與規劃。
6	以公民關切議題呈現：應將相關公民參與的資料消化整理後，以公民關切議題（非以會議紀錄）方式呈現，並進一步說明各議題的參採情形，如此，將有助於日後循線對照各行動計畫的（內容）施作項目，其規劃構想是如何形成、如何調整及最後定案的緣由。此外，我們要提醒的是，「公民參與」並非鄉愿式地遷就地方民眾的意見，而是要能秉持全國水環境改善計畫的精神及目標，堅定地回拒及教育民眾。	感謝委員建議，公民參與相關意見後續將參採納入藍圖規劃滾動式修正。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
7	研擬公共參與創新模式：目前各縣市針對公民參與部分，大都以辦幾場即景說明會，拍幾張照片及以會議紀錄等原始資料，來敷衍了事，效果都不好。原因就在不知怎麼做，更遑論掌握如何舉辦有效、創新之公共參與的模式。可是，我們也看到二河局採創新的「水漾學堂」公共參與模式，在 109、110 年推動「新竹市舊港島防洪工程」、「苗栗縣頭份市東興堤防」兩計畫，以「公私協力創造公共意義與工程故事」之策略，透過公私協力，將台 61 縣陸橋橋下空間形塑成舊港島「河口教室」，並替東興堤防增添「客家文化學堂」的色彩，故能連續兩年獲得工程會金質獎的肯定。這些成功的案例，頗值得市府（環誠公司）深入研議引進於適合的水環境行動計畫，將可使該等計畫成亮點計畫（事實上與 P.223 所提及：「以河川經過復育後的生態、親水元素所帶來的新生活與創意能量為基礎，培育水環境教育相關人才，打造河岸交流平台，爭取發展作為地區性環境教育場域」的概念，是一致的，應進一步具體化加予落實）。	感謝委員指導，相關行動計畫刻正研析擬中，將參考相關案例推動方式因地制宜發展合宜之基隆市公私協力推動模式，納入後續藍圖規劃滾動式修正。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
8	至於資訊公開部分：市府（環誠公司）應資訊公開各行動計畫的基本資料、進度、簡報說明、生態檢核資料，並配上完工後的願景圖片，甚至可透過媒體披露，來描繪建設成果，以倍增可及性。惟請注意：資訊公開不等於媒體露出，其最重要的功能，是及時將正確訊息對外界公開，達到決策透明與溝通交流的目的。因此，資訊公開揭露內容，應包括各行動計畫的規劃概要說明、規劃範圍、規劃進度、規劃過程所蒐集之資料；各階段討論會議（座談）議程、時間、簡報資料、影（照）片紀錄、相關參考資料報告檔案、聯絡窗口、參與人員等相關資訊。其中，計畫內容連同生態檢核報告，應整理成可閱讀形式對外公開，並主動通知關注此議題的公民組織與在地社群。此外，資訊公開也具有傳達水環境營造理念的責任，若實際上有朝生態復育方向操作，相關報告宜再強化具體內容的論述說明。	藍圖規劃相關資訊公開作業皆遵循《「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊》辦理；其中，水環境改善計畫相關生態檢核報告亦已於「基隆水環境改善計畫」網站完整公開供各界先進瀏覽指教。後續將持續辦理資訊公開作業，以及時達到決策透明與溝通交流之目的。
吳委員宜晏		
1	有關亮點提案「北港-西定河水環境改善計畫」，由於西定河人工化較為嚴重，如以此河岸作為後續水環境改善計畫亮點，建議選擇較容易接近感受到的地方為佳，好讓民眾得以有感計畫作為。（p.246~p.248，簡報 p.31）	感謝委員指導，相關建議將提供規劃設計單位參考。
2	有關亮點提案「望海巷海灣串聯計畫」，目前業已由一口規畫設計團隊完成「望海巷跨海景觀橋」成為周邊景觀亮點，建議後續相關設施設計須留意風格統一，若能邀請原設計團隊擔任設計顧問更佳。（p.247~p.248，簡報 p.38）	感謝委員指導，相關建議將提供規劃設計單位參考。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
3	有關民眾參與計畫，建議以較為有趣的方式（如操作型工作坊、河岸走讀小旅行）等方式來引導民眾瞭解計畫內容，同時對本計畫後續願景有所認識。 (p.249~p.250，簡報 p.40)	感謝委員指導，後續相關議題觀念納入藍圖規劃滾動式修正。
4	有關民眾參與計畫「資訊公開平台」建議拜訪基隆在地社群，如 86 設計公寓、星濱山-正濱港町藝術共創、雞籠卡米諾及兩都漫步等青創團體，探詢進一步合作機會，讓本案資訊得以更多宣傳管道。 (p.249~p.252，簡報 p.41)	感謝委員建議，相關單位後續將依議題性質探詢進一步合作機會，俾利提升本案資訊公開、民眾參與之管道多元化。
經濟部水利署		
1	生態資料調查部份，建議補充蒐集林務局國土生態綠網相關資料。	感謝委員指導，遵照辦理。
2	本計畫就基隆市政府府內跨局處整合平台之工作推動構想與辦理情形，建議補充，以利後續跨局處議題協調整合，綜整確認藍圖規劃方向。	本計畫於 110 年 12 月 1 日辦理跨局處整合溝通會議，並持續與產業發展處、工務處等相關單位共同推動藍圖規劃盤點工作，後續相關成果滾動式修正於成果報告書。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
3	目前尚未有大中小不同空間尺度水環境分區之課題及潛力研析，後續建議補充。	因基隆市地理環境限制，溪流先天具短、小、多之特性，故綜合委員意見，以基隆市全體作為大尺度空間盤點，北港(基隆港)分區、南河(基隆河)分區、海岸分區作為中小尺度空間，分區進行課題潛力研析。後續工作重點於整合文化、產業、教育、地方創生、都市發展等面向之議題，深化各流域願景與民眾生活之關聯性，以完整發揮各分區潛力。
4	未來之規劃成果應包括個案計畫之執行優先順序及短、中、長期行動計畫，例如水質改善計畫、生態保護計畫等，及對應工區範圍、預計辦理期程、執行經費及推動優先順序等。	遵照辦理，後續納入成果報告書。
5	亮點案件基本設計應包括設計目標、位置圖或現況平面圖、設計構想、設計手法、示意圖或模擬圖等圖說、具體設計準則、所需經費概算、工期等。	遵照辦理，後續納入成果報告書。
6	規劃成果包括整體空間發展藍圖，將欲執行之案件空間化，繪製成空間藍圖並標示不同期程之案件。其中空間藍圖建議應包括以 GIS 規格產製之圖資。	感謝委員指導，遵照辦理。
7	規劃成果應載明後續維護管理計畫、維管資源需求（如每年維護管理經費、人力等）及營運管理組織，且後續應確實維護管理，以達永續經營。	遵照辦理，後續納入成果報告書。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

第一次工作進度報告

審查會意見及回覆說明

審查文件：第一次工作進度報告書

審查時間：111 年 4 月 1 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
8	各階段成果均應辦理資訊公開，收集各方意見完成修正。	後續依據《「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊》辦理相關資訊公開作業，並收集意見滾動式修正藍圖規劃內容。
9	若後續溝通平台研商有無法達成共識，則應詳實記錄課題無法形成共識原因與可能形成共識之條件，作為後續滾動檢討修正之參酌。	感謝委員指導，遵照辦理。
10	市府目前雖已諮詢專家學者及環團收集意見，惟 4 月份才是真正推動民眾參與相關討論，因此目前所提第六批次擬提案件是否成熟？建議應視後續公民參與意見整合、確認推動方向後再視計畫推動時程，爭取辦理。	感謝委員建議，目前所提第六批次擬提案件，前置作業準備工作皆於近年持續推行，包含規劃設計階段相關民眾參與、各方意見收集、專家學者諮詢、跨局處整合等工作，並已整合多方意見修正推動方向，故擬於第六批次提案爭取辦理。
11	本案市府所提旗艦計畫跟第六批次預計提案之關聯性，宜請再加強論述。	感謝委員指導，後續將相關論述滾動式修正於成果報告書。
12	水質改善之礫間處理設施一般位於地面下，至於地面上之環境營造部分，應考量基隆位屬濱海城鎮，鹽分侵蝕力較強，建議應朝設施減量方向辦理，以利減少後續維管工作；另植栽部分建議選用濱海適生性植物為主。	感謝委員指導，相關建議將提供規劃設計單位參考。
13	第六批次擬提案西定河水環境改善計畫部分，涉及水質改善及環境營造工作，對應補助部會請修正為環保署、經濟部，以利資源對齊。	感謝委員指導，相關建議將提供規劃設計單位參考。

～以下空白～

附件三 期中審查會議委員意見回復表

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

期中審查會議

委員意見回復對照表

林委員煌喬	
審查意見	計畫回復
一、本發展藍圖「壹、前言」部分，規劃基隆市水環境改善空間發展藍圖（下稱本發展藍圖），首先宜蒐集彙整相關法令、政策及計畫成果，並探討其與恢復河川生命力及永續環境目標的關聯性。檢視期中報告，雖已盤點了基隆市相關計畫，惟太侷限、新事物如進不來，就太可惜了。謹建議應更宏觀地彙整有利本發展藍圖擘劃之中央政令及國際潮流如下：	
(一)法令部分：可檢視國土計畫法、都市計畫法、水利法、自來水法、氣候變遷因應法、水土保持法、濕地保育法、野生動物保護法、河川管理辦法及環境影響評估作業原則等法令，摘取與本發展藍圖及行動計畫規劃有關的相關規定及立法意旨，甚至可進一步闡明基隆市國土功能分區、空間發展願景、氣候變遷調適目標等，以確保本發展藍圖規劃完成後的可行性。	感謝委員指導，將盤點國土計畫法、氣候變遷因應法、河川管理辦法等相關法令，補充更新於水環境報告前言內容。
(二)政策部分： 1.2015 年聯合國宣布「2030 永續發展目標」(Sustainable Development Goals , SDGs)，提出 17 項 SDGs、169 項細項目標，涵蓋了經濟成長、社會進步及環境保護三大面向，指引著全球共同努力，邁向永續。各國均以 SDGs 做為未來國家與城市之政策制定方針，以及跨國合作之指導原則，本發展藍圖當思如何與此普世價值連結(如此，P.178 的引用比對，才不會突兀)。 2. 又國際氣候行動巴黎協定(Paris Agreement 2015)自 2021 年正式施行，各國提出「國家自定貢獻」(NDC)，且應敘明具體減碳行動之作法。我國已定下 2050 年淨零排碳政策，故未來所有水利工程應秉持綠色文化及永續生態，以提升水域自然生命力。經濟部水利署更響應提出「臺灣	感謝委員指導，提供政策面向之建議，謹回復說明如下： 1.執行團隊將盤點基隆市水環境改善藍圖與「2030 永續發展目標」SDGs 之連結，以精進報告書內容。 2.擬參考經濟部水利署 2050 淨零排放路徑及策略，將工程減碳思維納入藍圖規劃，以期水環境改善相關工程能發揮減碳綜效。 3.有關委員建議結合 108 課綱發展校本位課程，邀集水環境周邊學校師生、親子家庭及在地社區、NGO 團隊等公眾參與討論，提升亮點營造，執行團隊將與基隆市政府討論後續辦理可行性與未來規劃方式。

2050 淨零排放路徑及策略」，積極推動「落實工程減碳」、「土地植樹固碳」及「細緻化調控支援綠能供電」三項策略。本發展藍圖所提水環境計畫，應思考如何配合「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略」，例如：在落實工程減碳相關作為，包含低碳工法、減碳設計，使用綠色再生材料、精進施工規範及環境營造固碳等方式，所有行動計畫之工程，可作那些設計？而在土地植樹固碳方面，在水環境工程進行時，除了減少工程施作的範圍，減少對濱岸植被的擾動外，生態廊道空地，可從自然生態的本土原生性、多樣性、完整性及廊道連結等，來考量設計綠美化工程，從而在碳匯上做出貢獻。又支援綠能供電方面，可檢視本發展藍圖的行動計畫，能否推動小水力發電系統，發揮綠電與減碳的綜效。

3.來自 108 課綱與親子動力：110 年度全國教育部門開始正式推動 108 課綱，該課綱強調「自(發)、(互)動、(共)好」精神，重視現場與生活知識，強調對自己所處社區環境的關心與研究，並要求各校應發展校本位課程。108 課綱的開展，全面影響教育單位教育方式，以及學生學習樣態，並讓「校本位課程」成為校長與教學團隊的巨大目標及動力；而水環境營造係涵蓋生態、生活、生產、歷史、文化及地方社區認同的總合資源，相當有利於水環境周邊學校發展成校本位課程。此一動力的形成，對水利部門推動相關計畫，將是重要動力。故可邀請基隆市政府相關部門、學校、師生、親子家庭，以及在地社區、NGO 團體等，以達到公眾參與亮點營造的新嘗試。

(三)計畫部分：國土生態保育綠色網絡建置計畫、整體海岸管理計畫、縣市管河川及區域排水整體改善計畫、中央管河川、區域排水及一般性海堤整體改善計畫、重要河川環境營造計畫、水資源開發綱領計畫、水災智慧防災計畫等計畫(請篩出與行動計畫有關的中央主管計畫，因該等計畫係仰賴中央對應計畫經費，來推動的)，本發展藍圖能如何與之配合。例如：國土生態保育綠色網絡建置計畫，總體目標在於：「建置國土生態保育綠色網絡，串連東西向河川、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、融入社區文化及參與的社會-生產-生態地景與海景，以促進永續發展。」因此，本發展藍圖與其有高度相關。而該計畫將台灣國土生態保育綠色網絡分為7個主要地區，並訂有各自的核心推動工作，基隆有那些分區？主要議題是什麼？本發展藍圖可採何種策略？後續行動計畫如何與此核心推動工作相呼應？總而言之，當蒐集、參考越多資料，就可能獲得更多的啟發及靈感，規劃出來的藍圖，就可能越發繽紛縝妙。	1.感謝委員指導，有關中央上位計畫或與本計畫高度相關計畫內容、府內跨局處資料等，執行團隊將更進一步嘗試溝通索取，補充更新至藍圖規劃內容。 2.將盤點水災智慧防災計畫及基隆排水改善計畫等議題，補充於第一章前言，並對應到第陸章行動計畫內容。
二、本發展藍圖「貳、現況調查」部分，2.5 社會經濟一節，請再強化，尤其歷史沿革及族群組成，宜增補內容，並考慮移置章前，以利讀者對基隆的初步認識。另應增加風速、風向等氣象資料；並請增列「趨勢預測」一節(俾利檢視規劃出來的藍圖及行動計畫，能否符合未來需求)，闡述空間調適趨勢(氣候變遷因應、國土發展與預測)、社經與水環境發展趨勢(人口成長、都市發展、水資源需求)、生態環境趨勢(受威脅植物重要地與分布點位、野生動物保護區及棲息環境分布)等。此外，經盤點基隆	感謝委員指導，將盤點歷史沿革及氣候變遷因應相關資料，並拜訪基隆在地專家學者及團體，蒐集水文化、歷史和氣象相關資料，以作為後續策略目標及行動計畫布局之參考。

先天水環境條件，至少具備河川、區排、湖泊、濕地及海岸，請環誠顧問公司(下稱環誠公司)於現況調查分析後，進一步提出本發展藍圖對基隆先天水環境其個別的基本看法(如河川營造原則、區排加值策略、濕地碳匯角色、海岸生態景觀等，如何做才是對基隆最好的)，以為後續策略目標及行動計畫布局(也有助讀者瞭解為何環誠團隊提出該等策略及行動計畫)。	
三、本發展藍圖「叁、問題分析」部分，目前僅分析水環境分區之中、小尺度空間課題，允宜再補充大尺度空間課題分析，例如：過去以人為本的視角治水，造成生態環境傷害；流域整體發展定位模糊，缺乏自明性；水域空間與地方人文、自然、觀光資源的連結度低；水環境教育普及率低，造成政策與民意之間的落差；中央與地方針對流域的治理計畫、調查數據等資料整合共享度低；又如氣候變遷對水安全之威脅、基隆市前階段發展模式累積許多尚待解決的公共債務(如水質惡化、水循環欠缺、水文化斷裂、水生態劣化、水意識薄弱等)、社會變遷擠壓了河川角色等。此外，現已就基隆市水環境 SWOT 分析，建議可再進行各分區水環境 SWOT 分析，將能更精準掌握各分區水環境的優劣勢，並對症下藥。	目前已針對基隆市水環境整體 SWOT 分析，有關各分區水環境優劣勢分析，將持續與各局處協調取得相關資料俾利再精進各分區內容，納入期末成果報告。
四、本發展藍圖「肆、策略及目標」部分，提及以水清淨、水安全、水生態及水景觀四個策略，來規劃本發展藍圖願景及行動方案，但是一下子突然冒出，欠缺說服力，至少應交代清楚為何要採該四大策略，以及其間互相連動與支撐的治理論述吧！其中「水景觀」前行動方向，包括樂活與文化，可否逕以「水樂活」與「水文化」取代，如可，則該五大策略除了本身就是對基隆水環境課題的指認外，「水安全」是其他四水的重要先決條件，「水清淨」將造	感謝委員指導，四大策略下的八大方針及十二項行動方案等規劃，其鋪陳論述說明、互相連動與支撐治理論述將再修正，以強化藍圖規劃報告書之論述。

就「水生態」與「水樂活」的基礎條件，而「水生態」與「水文化」的成果，又會更豐富「水樂活」的內涵，該五大策略可各自成為市府治水施政方向指標，也能整合成一綜效架構，甚至是基隆市治水短、中、長期的目標系統。同理，四大策略下的「八大方針」及「十二項行動方案」是怎麼產生？為何要採行它們？採該等處方就能對症下藥等？皆應進一步說明(如同第六章的「十大指標」，就講得很清楚)。	
五、此外，本發展藍圖以「河清綠岸、魅力港灣」為目標，當可尊重，只不過，旁人還是會問為什麼？故仍請衍伸論述。同理，「2040 藍帶旗艦計畫」亦不應貿然出現，總該鋪陳為何要提出該計畫，推動該計畫執行團隊(環誠公司)的想法是甚麼？以及其與本發展藍圖的關係吧！又似乎打算以圖 4-1 2040 藍帶旗艦計畫架構，當做本發展藍圖的願景架構嗎？如是，建議應再用心著墨，應讓人看此架構圖，即能掌握本發展藍圖的內容及精神！故建議可從基隆市水環境面臨課題，帶出三大發展建設分區，再運用基隆市的能量與機會，參考國內外案例，發展出四大策略、八大方針及十項行動方案，再經過與專家學者與民眾往復溝通，建立一套評估行動計畫之十大指標，經過系統性評比，篩選出最貼近基隆市民想像的水環境改善的行動計畫，而該等行動計畫皆落實本發展藍圖之核心價值，且符合聯合國永續發展指標(可比對)，終能達成分區發展目標及藍圖願景。又本發展藍圖的願景架構，是否移置「陸、行動計畫」末，因這張架構圖的許多元素，有些尚未出現、探討過。	感謝委員指導，將再盤點檢視報告書內容及相關資訊，重新整合及修正補強論述。
六、談到核心價值，本人在期初報告曾建議，應先找出本發展藍圖之核心價值，以使各分區治理計畫的推動，有了中心思想，甚至昇華為各河川流域或海岸治理	感謝委員指導，本團隊將檢討強化發展藍圖之核心價值，據以修正各分區水系流域之行動計畫。 有關北港分區擬規劃以懷舊記憶及怡居水岸兩大方向推動改善，將

時，相關水利設計創新的能量。可惜，迄未看到！不知有無研提之打算？另 P.238 4.6 基隆河未來前瞻水環境改善推動範圍，算是本發展藍圖重點之一，卻僅有三行文字，且是市府既有資料，尤其未見北港分區的任何規劃，均請再詳實補充。	以圖表方式呈現，於期末報告書中詳細說明。
七、本發展藍圖「伍、整體空間發展藍圖規劃願景」，已進入本發展藍圖之核心部位，務請環誠公司發揮專業認真規劃！P.240 標題為「執行方法」，文字內容可再寫成像是執行方法一點；5.1.1 規劃願景，前後及上下句之敘述，邏輯要順暢合理，而非僅是文字的堆積；5.1.2 標題是「空間定位」，但內容卻在講「2040 藍帶旗艦計畫」之策略目標，分為三種：重塑水岸山海城、建構韌性城市、縫合藍綠生態與人居空間系統，而這三種策略目標，又與「肆、策略及目標」部分，所提之水清淨、水安全、水生態及水景觀四個策略，以及「河清綠岸、魅力港灣」目標，有所不同，會讓人迷糊；5.1.3 五大水岸景觀發展系統、5.1.4 景觀軸架構，均請再強化論述為何要如此規劃，並嚴謹文句；P.245 5.2 北港分區願景提及，「未來應以水岸綠帶重生為生態社區發展為政策主軸」，請先嚴謹語意為何(避免饒口)？並請慎用「生態」二字，否則將徒增 NGO 團體的批評，因為姑且不論有無「生態社區」一詞，再說北港河系亦無發展「生態社區」的條件，不切實際的想法，就甬提了；又本分區兼具都市藍帶、海港形象及城市歷史等景觀系統，分區願景未見如何揉合三者元素於水環境建設的任何描述；P.246 5.3 南河分區願景，亦未見如何建構河川生態景觀軸的描繪；P.247 5.4 海岸分區願景，則缺乏如何透過本發展藍圖來串聯北海岸鄰近景點及量能，以形成所謂的「海洋教育與觀光休閒園區」。總而言之，三個分區的願	感謝委員指導，相關篇章修正，將遵照委員意見調整措辭論述，包含願景規劃敘述邏輯調整、第四章與第五章主題定義上應更加明確清楚、針對報告書內「生態」二字更謹慎使用，以及南河分區願景以圖示方式提出等。

景很重要，但卻未見透過水環境的建設，要達成怎樣的分區願景的描述，爰此，本章恐需再補充強化。	
八、本發展藍圖「陸、行動計畫」，請說明「2040 藍帶旗艦計畫」(不見了)與行動計畫之關聯，以及交代行動計畫之來源，並進一步分析比對該等行動計畫與聯合國SDGs(P.178 的比對不完整)，以展現接軌國際永續環境發展的高度。此外，可再強調該等行動計畫扣合解決各分區之課題，且符合相關法令、政策及計畫的方向，因此推動完成後有助達成各分區發展願景(如此，呼應貫串前面各章，才能完整呈現本發展藍圖報告的嚴謹性)。最後，請繪製本發展藍圖架構圖及本發展藍圖的圖像。	感謝委員指導，擬補強「2040 藍帶旗艦計畫」與行動計畫之關聯說明，並分析比對 SDGs，使藍圖規劃接軌國際永續環境發展；另有關藍圖輸出將依修正後整體藍圖規劃內容再予調整。
九、本發展藍圖「柒、民眾參與計畫」，大體上已照期初本人建議應掌握公民參與的要領辦理，謹再建議如下： (一)辦理培力學堂：針對基隆市水環境重要議題內容，從水文變遷、水環境特色、在地文化及生活產業等相關領域，於各分區至少辦一場次培力學堂。邀請關心水環境提案的中小學教師參加，深耕至校園，培育下一代流域公民。 (二)積極推動社區發展協會、志工團及水巡隊申請環境教育場域認證，進一步培育成公私協力的潛在對象。 (三)期初報告時，本人已建議仿效二河局所採創新的「水漾學堂」公共參與模式，引進於基隆市適合的水環境行動計畫。檢視第六章行動計畫，初步認為可推動「暖東苗圃轉型基隆市生態教育中心計畫」作為範例，以及提報七批次水環境計畫的亮點計畫。水漾學堂如何推動呢？可結合鄰近國小(甚至可邀請 NGO 社群參與)善用教育部頒布之 108 課綱，提出學校鄉土教學或社會課程之教學內容，融入學校師生(與 NGO)的創意與巧思，將水環境營造落	感謝委員意見，有關辦理培力學堂、推動申請環境教育場域認證，以及仿效水漾學堂公共參與模式等，執行團隊擬提出階段性規劃與基隆市政府討論後續辦理可行性與未來運作方式。

實成為學校教學場域。也就是說，可邀請周邊學校將鄰近水環境資源整合到學校特色課程之機制中，用以經營師生、親子及社區等客群，讓水價值從河岸走入生活中。以上皆是環誠公司未來應協助市府在公民參與部分建置的能量，而非僅止於目前所辦理的工作坊。而當環誠團隊協助市府建置該等公民參與的能量後，未來市府參加水環境提案審查或水利署督導時，將會更有說服力及競爭力。	
十、最後給甲乙雙方建議如下：本發展藍圖算是大手筆的市政委辦規劃案，環誠公司(乙方)應展現專業，多蒐集國內外優質的水利市政建設相關資訊，融會貫通後，提出足供基隆市政府未來二、三十年可遵循沿用的水利建設規劃，如此，才能真正幫助基隆市水利相關建設更進步，則這次委辦規劃案才有意義。可是，檢視本發展藍圖的行動計畫，好像皆為市府既有規劃案之匯整，環誠公司實應再提出一些新構想、新的創意，以彰顯環誠公司有別人無可取代的特色，否則為何要委請環誠團隊來幫忙呢(這不是責難，而是愛烏及烏)。而市府(甲方)亦應對本委託案，胸有腹案及標準，最起碼應達下列兩項要求： 1.本發展藍圖的成果，至少應達到「當未來資源到齊後，市府完全認同可照著藍圖規劃去做」的水平。 2.可利用本委託案的資源，要求乙方協助建置市府目前在推動全國水環境改善計畫，就生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等相關工作，感覺較弱部分的能量。	感謝委員提點，執行團隊將持續精進基隆水環境藍圖規劃內容，希冀中長程水環境改善規劃構想扣合府內相關局處未來政策願景，並兼具推動可行性。
吳委員宜晏	
委員意見	計畫回復
一、有關後續工作重點中的「亮點案件」設計方向為何請補述？建議「亮點案件」設計方向應以「基隆水環境整體願景」為	1.亮點案件係透過評估指標及評估權重的量化評估程序，針對各類行動方案逐案評分，篩選出足可做為

主軸來論述及選擇。	水環境改善優先執行之亮點提案。 2.感謝委員指導，亮點案件設計方向將依提案內容及基隆水環境整體願景進行研擬。
二、同上，建議「亮點案件」設計方向能與民眾參與活動結論結合，以作為與民眾正向回饋的具體作為。	感謝委員意見，本計畫分別透過維上說明會、工作坊、圓桌會議及走讀活動等民眾參與活動，與在地民眾溝通凝聚共識，以凝聚基隆市亮點案件設計規劃。
三、建議保留一場行動，作為「整體空間發展藍圖」發展說明運用，以利讓更多民眾了解藍圖願景及進一步回饋。	感謝委員指導，執行團隊規劃辦理成果活動，期使民眾深入瞭解藍圖願景，並蒐集民眾反饋意見。
翁委員文凱	
委員意見	計畫回復
一、目前已完成資料收集、水環境問題，但似乎缺乏較明確之行動方針並勾勒藍圖願景、實質發展方案是否能初步說明：剩下三個月需完成哪些部分。	感謝委員意見，由於本計畫期初至期中階段著重於資料蒐集、彙整水環境課題等內容，初擬藍圖願景與盤點行動方案，後續將依期中審查會議委員提出之建議予以檢視修正，強化藍圖規劃內容論述，並規劃亮點案件基本設計、維護管理計畫及整體空間發展藍圖繪製。
二、田寮河之問題及行動方案為何？自然生態之行動。	田寮河中下游河段多為中度污染至嚴重污染，污染指數貢獻主要來自氨氮、溶氧量及生化需氧量。北港污水系統雖已完成之田寮右幹線收及部分污水，但全河段中尚未完成截流管線佈設工程的區域，仍舊持續排放生活污水至田寮河中，致使水質條件難以在短時間之內獲得改善。此外，田寮河兩岸已完成各項景觀工程規畫與興建，全河段自基隆港國門廣場起始，經過廟口夜市、十二生肖橋等基隆市區重要觀光節點，臨田寮河的帶狀區域缺乏可供市民與遊客親水的水岸空間。 本計畫至期中報告盤點相關行動

	方案包含：田寮河流域水環境改善計畫、水質提升親水環境營造計畫、田寮河附近居民管線汰換降低漏水率計畫、動植物生態調查及檢核計畫等，將持續蒐集府內各局處相關推動政策及民眾參與回饋意見，以修正補強內容。
三、生存、生活、生態為水環境之基本要素，穩定之基流量與水域為生存、生態及生活之主要基礎，在此方面基本作為為水安全，並以防洪防災為主。但此為極端條件，穩定之條件為生活、生態所必需，此方面亦是相當重要，但未說明。如穩定河川水位、流量對量能、生態、水質之影響或所需。	感謝委員意見，執行團隊將透過與專家學者訪談及政府機關橫向聯繫取得資訊，持續蒐集基隆市基流量等相關資料，並將基流量因素納入基隆市水環境之生存、生活、生態的影響。
四、港域對於港內稍有著墨，但對於海岸方面幾乎無說明如何減災、戲水、生態、景觀、生活毫無串聯及說明。	感謝委員意見，有關海岸減災、水、生態、景觀、生活等內容，執行團隊將再針對全文加強串聯論述及補充說明。
五、除邀請十河局、長官，亦請邀北觀處、海科館人員出席。	感謝委員指導，未來民眾參與活動將邀請海科館、八斗子產業觀光促進會及 NGO 參與，廣泛蒐集意見，以納入藍圖規劃策略之參考。
六、水環境改善計畫中水安全在防洪排水中河川拓寬及加深管道斷面與地下箱涵，但水生態強調景觀生態近自然工法及生物微棲地，兩者似有相違背。	感謝委員提點，水安全與水生態之相違背之處將另予修正調整，避免兩者相抵觸。

經濟部水利署第十河川局	
局處意見	計畫回復
一、建議可檢視已盤點之過去相關計畫與環境之間的變化，因應變化進行調整。	將重新檢視並持續盤點相關計畫，做為環境變化與因應作為之參考。
二、部分圖例解析度可再做調整。	將重新檢視圖例並調整解析度。
三、建議可將資訊公開之連結放在臉書粉絲專頁。	遵照辦理。
四、P.139 旭川河誤植為田寮河。	感謝提點，將予修正。

附件四 期末審查會議委員意見回復表

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

期末審查會議

委員意見回復對照表

蔣委員本基	
審查意見	計畫回復
一、本計畫研究內容豐碩，資料蒐集分析良好，研究成果良好。	感謝委員肯定。
二、本計畫應提供研究計畫架構及執行流程，包括 SDGs 氣候變遷、專家諮詢、民意調查…等做有系統的介紹，撰寫本報告；各章應做小節，並強調各章之關聯性。	感謝委員提點，將依委員提出建議予以修正，另於各章節補充藍圖規劃內容論述，及說明其關聯性。
三、SDGs 可特別強調 SDGs3、SDGs6、SDGs11、SDGs13、SDGs14、SDGs15 及 SDGs17，並強調間之關聯性。	感謝委員意見，有關永續發展目標 SDGs 之基隆市水環境行動計畫與 17 項核心目標關聯性，執行團隊將重新檢視及補充說明，使藍圖規劃接軌國際永續環境發展。
四、針對氣候變遷有關供水及水利系統，提出下列建議 1.辦理流域整體改善與調適計畫增加流域承供韌性及災害復原能力。 2.推動河川、區域排水及水環境改善計畫以加速提升高淹水風險地區韌性。 3.推動氣候變遷下都市內水與洪患減災工程。 4.為基礎設施建立保護性結構，提高恢復力和防災功能。	感謝委員指導，委員所提供藍圖規劃相關供水及水利系統政策面向之建議，將予以修訂於成果報告書。
翁委員文凱	
委員意見	計畫回復
一、海岸水質調查著於基隆港東側，由八斗子至長潭里，西側相關資料幾乎沒有提到建議增加補充。同樣的生態資料亦同樣的情況，請補充。(可向北觀處詢問資料)	感謝委員提點，基隆水環境之海岸西側相關資料篇章內容補充，本團隊已取得協和發電廠更新改建計畫環境影響評估報告書及整體海岸管理計畫等相關參考資料，將遵照委員意見強化論述，並修訂於成果報告書。
二、目前水環境計畫與整體規劃之關係，未來仍需再進行之相關項目或計劃。	本計畫提出「2040 藍帶旗艦計畫」可為基隆市水環境藍圖規劃願景基礎，建議可提供基隆市政府未來遵循沿用相關水利建設規劃，包括水清淨、水安全、

	水生態及水景觀等四大面向，進而作為府內各局處相關推動政策及民眾參與回饋意見之參考，進而滾動式修正相關項目或計畫。
三、有關海岸水環境上涉及管理單位、海岸法及多個單位，如漁業署、水利署、港務公司、觀光局、教育部等如何連結及建立溝通平台及經費分配等，建議應加以說明。	感謝委員意見。希冀中長程水環境改善規劃構想可以扣合府內相關局處未來政策願景，並兼俱推動可行性。倘若水環境計畫涉及跨局處業務，則需進行協調整合，討論其共識，溝通平台之建立尤甚重要性。另計畫經費分配係仰賴中央與地方對應計畫經費預算，以利於實際推動相關政策、或是行動計畫之布局。
四、濱海廊帶環境及構想上有太多人工化的痕跡，恐遭致較大阻力。	感謝委員指導，考量「濱海廊帶環境改善計畫」構想內容尚須再與 NGO 及在地關切團體等各界溝通調整、凝聚共識，以切合藍綠生態與人居空間系統策略目標，進而符合基隆市藍圖規劃願景之發展，爰擬不將此計畫列入藍圖規劃內容。
五、行動計畫以目前預定計畫進行評估優先順序，建議說明各計畫在整體藍圖之位置及相關性，並說明其評估依據。	感謝委員指導，評估優先順序原則：首先是蒐集綜整專家學者意見、NGO 團體倡議、在地居民意見；同時彙整既有基隆市水環境資料、相關基礎資料圖資、部門資源等資料。再者邀集相關局處確認其正確性，盤點各項課題及可能亮點，進而與府內跨局處溝通討論後，擬具各行動方案評分準則，建立行動計畫議題溝通平台；綜整納入各利害關係人所規劃考量面向，落實規劃成果的可執行性評估。以此機制原則作為本計畫行動計畫評估優先順序之評估依據。
六、珊瑚之移植目的及結果建議增加說明。	感謝委員提點，關於基隆水環境珊瑚移植目的及結果等資料，包含基隆海岸珊瑚生態環境現況、珊瑚礁保育策略、人為活動影響性、氣候變遷對於珊瑚特性及生長干擾，以及海科館角色等，將予以補強論述於成果報告書。

吳委員宜晏	
委員意見	計畫回復
一、基市府都發處目前完成「基隆市綠(生態)資源盤點與公園特色策略規劃」委託專業服務案之期末審查，與本案內容有所互補，剛好得以成為基隆未來「山海城河」，規劃願景基礎。	感謝委員指導，冀望本計畫可提供基隆市政府相關單位於水環境議題政策研析、或是計畫辦理運作之參考。
二、整體完整性度高，本計畫最價值的兩張圖示「基隆市水環境改善分區願景圖」(圖 5-15)及「基隆市水環境改善藍圖」(圖 6-50)，一個是面對專業者，一個是面對民眾，建議市府後續得以在收斂及善用。	感謝委員肯定。
三、建議內容圖說出處及延伸閱讀來源要加註清楚，有利後續應用及索引，可建構成附錄會更好。	遵照辦理，執行團隊將重新檢視本文圖說，並且加註出處或是資料來源等索引。
林委員嵐	
委員意見	計畫回復
各行動方案可能涉及不同執行單位，建議要標示建議或權營單位。	感謝委員指導，關於行動方案所涉及對應之執行單位，將予以標示說明。

**附件五 111/3/25 第一次在地諮詢小組會議委員
意見回復表**

基隆市環境保護局
水環境改善空間發展藍圖規劃
111 年第一次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 3 月 25 日

項次	審查意見	答覆說明及 修正辦理情形
經濟部水利署		
1	市府目前雖已諮詢專家學者及環團收集意見，惟 4 月份才是真正推動民眾參與相關討論，因此目前所提第六批次擬提案件是否成熟？建議應視後續公民參與意見整合、確認推動方向後再視計畫推動時程，爭取辦理。	感謝委員建議，第六批次擬提案件今(111)年度已進行跨局處會議、在地專家學者諮詢，整合確認推動方向及提案成熟度，爰規劃於第六批次提案爭取辦理。
2	市府旗艦計畫跟第六批次預計提案之關聯性請再加強論述。	感謝委員指導，位在水環境藍圖北港(基隆港)分區之「西定河水環境改善計畫」預計設置地下現地處理設施提升水質，符合該分區短期行動策略「水清淨—改善水體水質」；位在水環境藍圖海岸分區之「望海巷海灣串聯計畫」預計透過設置親水平台、動線改善等作為引導人類活動分區降低對生態之干擾，與該分區短期行動策略「水生態—生態多樣水棲地」、中、長期行動策略「水景觀—樂活親近水岸」相契合，故據以研提本次第六批次提案。

基隆市環境保護局
水環境改善空間發展藍圖規劃
111 年第一次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 3 月 25 日

項次	審查意見	答覆說明及 修正辦理情形
3	水質改善之礫間處理設施一般位於地面下，至於地面上之環境營造部分，應考量基隆位屬濱海城鎮，鹽分侵蝕力較強，建議應朝設施減量方向辦理，以利減少後續維管工作；另植栽部分建議選用濱海適生性植物為主。	感謝委員指導，考量整體臨海建設，相關設施及材料於設計階段均納入考量，規劃防護效果較佳之方案；植栽部分考量本計畫基地濱海環境特性之植物適應需求，採臺灣原生種與低維護管理為原則進行植栽計畫。
4	第六批次擬提案西定河水環境改善計畫部分，涉及水質改善及環境營造工作，對應補助部會請修正為環保署、經濟部，以利資源對齊。	感謝委員建議，遵照辦理。
林委員淑英		
1	在規劃思維中，意識到接軌國際永續環境發展課題，分析基隆市重點改善課題與 SDGs 之間的關聯，具有一定程度的視野格局。	感謝委員肯定。
2	規劃團隊同時注意到輿情對基隆市西定河移樹造成離鳥掉落事件的報導(P.199)，可稱細心，值得肯定。	感謝委員肯定。
3	未來可以邀請基隆市社區大學參與水藍圖計畫的公民參與活動。	規劃將於 7、8、9 月辦理公民參與活動，擬邀請基隆社區大學及其他在地組織出席。

基隆市環境保護局
水環境改善空間發展藍圖規劃
111 年第一次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 3 月 25 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
4	提案內容可增強文化方面的範疇。	將於後續提出短期、中長期計畫，先改善水質、污染等課題後，再規劃包含生態、文化、產業、地方創生等面向之提升，作為計畫改善優先順序排定之基礎，並將文化範疇納入公民參與活動之議題討論。
5	請改善物種的列表方式、確認物種分類科、種數量是否正確。P.112	感謝委員指導，遵照辦理。
6	第一次工作進度報告書中，三個分區的物種列表格請改正加強，書中所列很難閱讀。	感謝委員指導，遵照辦理。
楊委員國龍		
1	有關報告 p.180 肯定規劃團隊將聯合國永續發展目標納入報告中探討，基隆擁有豐富生態資源，有不少篇幅來盤點，但報告中的永續指標是否有缺漏？有關生產的各項指標是否再請補充，另有關細項目標及參考指標可以在補充與本計畫的關聯性。	感謝委員指導，後續會進行滾動式修正。
2	有關報告 p.193，SWAT 分析有提出優勢與外在機會，建議可在策略分析中具體說明如何運用優勢與機會，並連結短中長期的工作策略，例如短期目標應加強在水文化、水生態的方面。	將於後續提出短期、中長期計畫，先改善水質、污染等課題後，規劃包含水生態、水文化、產業及地方創生，營造水環境全面向之提升。

基隆市環境保護局
水環境改善空間發展藍圖規劃
111 年第一次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 3 月 25 日

項次	審查意見	答覆說明及 修正辦理情形
3	有關報告 p.202、p.203、p.220，建議可補充地方創生及港口歷史的關聯，結合既有的地方產業推動。	後續將與市府都發處請益城鎮之心相關內容，包含社區規劃師駐地輔導計畫、山海城串聯計畫等，滾動補充於水環境藍圖規劃。
4	有關報告 p.251，建議以社團來經營資訊公開才有互動效果，粉專僅有發佈功能，建議可加強讓民眾參與的方式(不限平台)。	感謝委員建議，持續會進行滾動式修正。
陳委員郁屏		
1	報告結構上應在做精簡及分類，豐富的背景資訊建議可置於附件上，報告主要內容應以研讀資料過後之分析、變遷或策略等為主。	感謝委員指導，後續會進行滾動式修正。
2	建議增加系統性的背景敘述，針對現在的狀況做整體性的回顧及分析，例如：p.203 北港的短期課題部分，整體脈絡應補說明，以及該處是否能承受相關的策略，現況風險的盤點等。	感謝委員指導，未來將再精進相關內容。
3	地理資訊的呈現建議可以更簡化，以利在地民眾參與時的溝通。	謝謝委員建議，將納入未來辦理在地民眾參與活動之參考。
古委員禮淳		

基隆市環境保護局
水環境改善空間發展藍圖規劃
111 年第一次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 3 月 25 日

項次	審查意見	答覆說明及 修正辦理情形
1	港區的城市發展，核心為水質問題，而水淨化也應去思考對水生生態的影響，才能接著改善產業的結構問題。	為促進港區水質淨化改善，規劃於匯入基隆港之重要河川：西定河、旭川河、田寮河及南榮河進行相關淨化改善，並已完成生態檢核評估，將於第六批次提報爭取辦理。
2	生態系統不應只為人服務，也應該考量環境的服務，期望可透過民眾參與找出一些新方向。	將於 7、8、9 月辦理公民參與活動，透過資訊公開，廣泛蒐集基隆在地民眾、組織團體等利害關係人之意見，納入水環境改善之課題與行動方案。
第十河川局吳簡任正工程司瑞祥		

基隆市環境保護局
水環境改善空間發展藍圖規劃
111 年第一次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 3 月 25 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
1	基隆市政府部分案子已完成設計，惟目前尚未進行民眾參與且拜會相關在地專家學者及 NGO 之相關建議，是否已納入設計內或空間發展藍圖規劃計畫中。	本計畫已規劃於 7、8、9 月持續辦理民眾參與活動、拜會在地專家學者（海洋大學教授）、NGO（還我特色公園行動聯盟、智慧社區發展協會、都市里人規劃設計有限公司）、基隆社區大學志工，亦有社群互動平台進行資訊公開收集民眾意見；相關建議已納入本計畫及藍圖規劃計畫考量，未來將持續擴大民眾參與深度，滾動式修正整體規劃。
第十河川局規劃科		
1	本局未來於海洋大學海堤有相關改善計畫，需整合目前海岸軸帶資源，未來如有相關民眾參與或溝通活動，會請告知本局共同參與以利整合資源。	感謝委員建議，後續民眾參與活動將邀請前述在地組織踴躍出席，並媒合相關公私協力認養、維護管理之可能。
2	未來期中期末報告階段也應依手冊相關規定提出成果至本局在地諮詢小組報告。	感謝委員指導，遵照辦理。

～以下空白～

**附件六 111/6/13 第二次在地諮詢小組會議委員
意見回復表**

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及 修正辦理情形
林委員淑英		
一、基隆市所轄土地面積不大，在空間受限的狀況下進行改善措施，面臨的挑戰很多；而從公共衛生的確切落實以維護健康的角度來說，西定河畔兩座礫間汙水處理廠提案是很值得支持的。		
二、茲對西定河兩案的工作計畫書之幾點建議：		
1	P.49 附表一名錄中「大有榕」，建議使用它較為通俗的名稱「稜果榕」；另，物種名錄請註明引用資料出處，如是自行調查，則寫明調查的時間。(P.50)	遵照辦理，已修正名稱；係自行調查，調查時間已於附錄一載明為 109 年 4 月。
2	從 P.52~P.53【附表二 河溪棲地評估表】的定國橋、新民橋 仁愛一橋等河岸植生保護、河岸植生帶寬度等評分都是左 1 右 1；說明則都是兩岸的堤岸無原生植被。但評分指標並未規定是原生植被才能得分。請更具體地敘明。	感謝意見，未來將再檢視評分指標。
3	P.65~68：民 109/07/24 社區說明會居民都是提到熱的問題，審查委員也都建議增加綠意。茲建議努力設法種幾棵樹。	感謝意見，未來將再研議植栽數量。
4	P.107 農委會水利署是否誤植？	遵照辦理，已修正名稱。

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
5	請更嚴謹地回覆審查意見，比方 P.112【附錄六~西定河水環境改善計畫（軍備局場）專家意見及修正辦理情形中，沈錦豐委員提及「軍備局部分在麵粉廠建造時，將原有的紅樹林(水筆仔)移除，這裡是台灣少數曾有原生水筆仔紅樹林的區域，建議納入設計之考量。」而所作的答覆是「感謝意見，惟現況軍備局旁之麵粉廠屬私有土地，其非本案用地範圍。」讓人感覺貴團隊似乎對昔日可以讓水筆仔棲身的訊息不太在意，對昔日特有的地景也不好奇，十分可惜。	感謝意見，未來將再精進相關說明。
6	補強歷次公民參與的紀錄，比方：111 年 05 月 11 日(星期三)14:00~16:00 之間進行的視訊會議，很難得邀請到福基水環境守望襄助巡守隊、大武崙水環境守望襄助巡守隊、過港社區發展協會、雞籠卡米諾、社團法人基隆市野鳥學會、基隆市民、基隆社區大學、基隆市中山區新建社區發展協會等團體，但只呈現三點意見，建議都要收集彙整他們的意見，以示尊重。	感謝委員指導，因受疫情影響，該場次係採線上視訊會議方式辦理，與會單位團體共提出 3 點意見均已羅列，未來公民參與活動希冀採實體方式辦理，以增加互動性，提高與會人員發表意見機會。
三、【基隆市望海巷海灣串聯計畫】潮境海灣水岸親水空間營造 水環境改善整體計畫		
1	P.6 漁港寫成「魚港」	感謝委員建議，將作後續修正。

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
2	P.58 圖 4-3 第一階段工程望海巷景觀跨橋工程是要欣賞甚麼景觀？	感謝委員指導，望海巷景觀跨橋周遭擁有豐富資源，既有海岸環境及豐富潮間帶生態、傳統漁村文化建築、海洋民俗漁業技藝、海洋科技博物館及海岸景觀環境資源等等。
3	P151 評分表是否應具名蓋印？	感謝委員建議，遵照辦理。
4	所提綠化作業規畫中有一項「岩縫種植」，請謹慎為之，避免弄巧成拙。	感謝委員指導，有關此工項建議將提供予廠商做評估討論。
林委員煌喬		
一、經濟部水利署已規定從第六批次開始，各縣市均應提出「水環境改善整體空間發展藍圖」，才能提報「全國水環境改善計畫」爭取辦理，換言之，提案需是發展藍圖的一環。是以，新北市、基隆市政府(下稱兩市府)應簡述新北市、基隆市水環境改善整體空間發展藍圖規劃(下稱發展藍圖)芻型，並標註第六批次擬提報水環境改善計畫的位置，進而說明其與發展藍圖的關聯性，較能符合提案規定。		
二、有關發展藍圖，本人曾建議兩市府略以：		
1	首先，應先找出基隆市發展藍圖之核心價值，作為推動的中心思想，才能凸顯新北市、基隆市水環境改善計畫之主體性及一致性。	感謝委員指導，將納入後續民眾參與活動交流研討之環節進行討論歸納。

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
2	其次，盤點新北市、基隆市先天水環境條件，劃分出適切的發展建設區域，同時給劃分出來的發展建設區域訂下發展目標及社會功能，然後盤點要達成該發展目標所面對的課題(或障礙)，再提出解決該等課題(或障礙)的整合性、系統性水環境行動計畫來推動達成。是以，建議闡明第六批次擬提報的各項水環境改善計畫，與所在分區發展目標的關聯性，並強調其建設項目與「核心價值」及「分區發展目標」是相互契合。	感謝委員指導，位在水環境藍圖北港(基隆港)分區之「西定河水環境改善計畫」預計設置地下現地處理設施提升水質，符合該分區短期行動策略「水清淨—改善水體水質」；位在水環境藍圖海岸分區之「望海巷海灣串聯計畫」預計透過設置親水平台、動線改善等作為引導人類活動分區降低對生態之干擾，與該分區短期行動策略「水生態—生態多樣水棲地」、中、長期行動策略「水景觀—樂活親近水岸」相契合，故據以研提本次第六批次提案。
三、鑒於全國水環境改善計畫審查時，委員將特別關切提案計畫之生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等相關工作，因此，本人將針對該等面向，來建議工作計畫書及簡報內容，可再強化呈現的地方。		
四、生態檢核部分：生態檢核除了應繪製生態關注區域，並就生態保全對象造冊，以及依迴避、縮小、減輕及補償的生態策略，研擬提出未來可採行的生態友善策略或措施外。更重要的是，應藉由此機制讓生態專業也能實質參與規劃設計，以確認水環境找回河川的生命力、找回生態生機的核心價值。因此：		

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及 修正辦理情形
1	應展現生態檢核團隊已蒐集新北、基隆地區生態資料文獻、套疊生態敏感區、盤點生態保育課題(大尺度)，進而釐清各水利工程環境生態議題(小尺度)(簡報資料呈現，仍不夠明確)，並就各項水利建設進行生態檢核資料蒐集、現地調(勘)查。	感謝委員指導，有關生態檢核資料綜整呈現方式，將予調整修正簡報內容。
2	而進行生態檢核時，生態檢核團隊已掌握每個分項計畫工程的內容、位置與配置、工程周遭環境與土地利用狀況，並實際進行生態檢核，掌握生態的現狀，因為只有確實掌握計畫工程內容及工區生態的現狀，才能釐清各項工程進行可能造成生態的影響。目前各縣市許多水計畫環境建設計畫常流於提些泛泛的保育措施，則生態檢核作業意義不大，徒流於為有生態檢核，而做生態檢核的形式。建議以此標準，來檢視本次所提各項水環境改善計畫，目前所研擬之生態保育措施，是否流於放諸四海皆可用、普普通通之生態保育建言，執行團隊是否已積極掌握工程內容，認真研提回應有效解決的對策？	感謝委員建議，未來將再精進相關內容。
3	各項計畫的工程建設內容，最好能兼及三生(生活、生態、生產)，因為，此「三生」正是「全國水環境改善計畫」的計畫目標。例如，108 年 11 月 27 日在十河局審查新北市四梯次提報案件，其中漳和濕地水環境計畫，是 8 項提案中唯一一項推動生態維護、棲地營造與復育的案件，當時我就極力推薦，才將原新北市府排第 6 順位，提升至第四順位而獲通過，果然在今年第三屆水環境大賽獲獎。	感謝委員建議，未來將再精進相關內容。

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
4	應將各項計畫中對環境生態友善的工法或措施，詳予說明，例如：政府已定下 2050 年淨零排碳政策，未來所有水利工程應秉持綠色文化及永續生態，以提升水域自然生命力。經濟部水利署更響應提出「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略」，積極推動「落實工程減碳」、「土地植樹固碳」等策略。因此，建議可再強調提案將配合「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略」，落實工程減碳相關作為，包含低碳工法、減碳設計，使用綠色再生材料、精進施工規範及環境營造固碳等方式，故各項提案之細部設計，將會作那些設計？而在土地植樹固碳方面，將利用植栽工程，配合各項計畫的地理形態，種植適合當地之原生植物，形塑成綠帶的生態網，以展現兩市府找回生態生機的用心(尤其基隆市三項提案，應好好運用上述兩策略，以補充生態檢核先天的不足)。如此，當計畫審查時更易獲得評審的認可。	感謝委員指導，後續相關議題將進行整體性評估，視基隆市水環境改善需求參酌考量。生態保全造冊請詳附錄一所示，並於簡報補充生態保育措施。細部設計已補充說明，詳 P22 所示。
五、公民參與及資訊公開部分：目前各縣市針對公民參與部分，大都以辦幾場即景說明會，拍幾張照片及以會議紀錄等原始資料，來虛應故事，效果都不好。我們知道，新北市府曾試圖引進二河局連續兩年獲得工程會金質獎肯定，採創新的「水漾學堂」公共參與模式，將新竹市台 61 縣陸橋橋下空間形塑成舊港島「河口教室」，並替苗栗縣頭份市東興堤防增添「客家文化學堂」色彩的成功案例，但可能是時間來不及，並未見參採於那一項提案中。但仍可再強調下列事項：		

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
1	兩市府在辦理公民參與前，應先提出各項水環境改善計畫的願景規劃，並將其相關資料之資訊公開，使能資訊對等，而有利公民參與時能討論聚焦。因為公民參與可作為公部門與民眾的良好互動機制，但開放性討論並非任由某一方(如民意代表)來主導意見，而是應在專業者的規劃協助下，來共同思考如何能重建水環境的生態、社會及經濟功能。換言之，兩市府應儘可能及時將正確完整的資訊，對外界公開，以達到資訊對等與決策透明的目的。	感謝委員指導，將在後續計畫精進執行作法。
2	已明確掌握各項水環境改善計畫，可能關切的學者專家及 NGO 團體(尤其長期關切該計畫區域的 NGO 團體)，同時已誠懇邀請了那些在地意見領袖、生態保育團體及專業人士等。如此，可讓委員判斷是否已找到對的人參與、溝通，以及評估該等公民參與的有效性。	感謝委員指導，將在後續計畫精進執行作法。
3	呈現每場次精心構思溝通議題及重點，且已針對利害關係人對於議題的看法不同，溝通方式已因應溝通對象擬訂有效交流的互動對策。例如：個人對於議題的看法，不一定清楚，即採現地走訪、導覽式對話、環境教育；社區組織對於議題的看法，可能清楚，可採願景凝聚活動、現場實作活動；NGO 對於議題的看法，較清楚，前者可採合作研究、圖資分享或環境設計工作坊等。	感謝委員指導，將在後續計畫精進執行作法。

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
4	消化整理會議紀錄，以公民關切議題方式呈現，且進一步說明各議題的參採情形；特別無法辦理或反面意見，又作何處理。如此，將有助於日後循線對照各行動計畫的(內容)施作項目，其規劃構想是如何形成、如何調整及最後定案的緣由。	感謝委員指導，將在後續計畫精進執行作法。
5	要特別提醒的是，「公民參與」並非鄉愿式地遷就地方民眾的意見，而是秉持全國水環境改善計畫的精神及目標，堅定地回拒及教育民眾。如此，審查時更易引起評審的注目。	感謝委員指導，將在後續計畫精進執行作法。
6	綜上建議公民參與辦理情形，至少呈現：時間(即能帶出次數)、邀請對象(尤其關注本區域的生態團體)、辦理方式、溝通內容；以及民意議題及處理情形等，會更清楚。	感謝委員指導，將同步修正於簡報內容。
7	至於資訊公開部分：目前各縣市不是省略，就是呈現連結網頁帶過。建議仍應交待資訊公開揭露的內容，已包括各項水環境改善計畫的規劃概要說明、規劃範圍、規劃進度、規劃過程所蒐集之資料；各階段討論會議(座談)議程、時間、簡報資料、影(照)片紀錄、相關參考資料報告檔案、聯絡窗口、參與人員等相關資訊。尤其，(兩)市府可強調已將計畫內容連同生態檢核報告，整理成可閱讀形式對外公開，並主動通知關注此議題的公民組織與在地社群。	感謝意見，將同步修正於簡報內容。
六、維護管理部分：目前各縣市大多僅呈現經費、組織及未來維管工作內容的規劃，惟本人建議(兩)市府：		

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
1	可再從已辦理的五梯次水環境建設計畫中，擇優呈現後續維護管理的辦理情形，以凸顯與眾不同；而且可強調已從維管工作的經驗，持續檢討確認維管計畫內容之妥適性，並進行必要之修正，以及時回饋調整未來的營運、管理及維護工作，俾能符合現地生態需求。如此，將更能吸引評審的目光，以及強化評審委員對兩市府維管工作的確實及信心。	感謝委員指導，將在後續計畫精進執行作法。
2	此外，目前各縣市的維管工作，仍僅側重於人為設施之維護，卻未見如何掌握生態改善的具體數據及事實之具體作為，而要掌握生態改善的具體數據及事實，兩市府應做到： 1.完工後的維護管理階段，仍將定期監測計畫範圍棲地品質；並追蹤生態保全對象狀態與其他生態課題觀測；以及評估該工程生態保育措施的執行成效等。 2.建議(兩)市府可再檢視下列面項的落實成果，以強化各項水環境建設的預期效益： (1)統計比較建設前後的透水鋪面、新植栽綠化面積。 (2)如何減少燈光對周圍生態環境影響的積極作為。 (3)對水量多元利用、水體水質淨化及逕流分擔、承洪韌性的貢獻。 (4)外來物種清整成果。 (5)生態、棲地環境的友善設計，或有無建立珍稀物種棲地緩衝區，以及對自然景觀連續及生物多樣性等成果。	感謝意見，未來將再精進相關內容。

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
劉委員駿明		
1	基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃，以水系分成北港、南河、及海岸與海域等三項分類，第六批次所提西定河水環境改善計畫之台鐵舊宿舍場(5000CMD)及軍備局場(6000CMD)兩件工程，屬北港水系。望海巷海灣串聯(長潭里及望海巷漁港)計畫，屬海岸與海域類，符合藍圖規劃提案規定，原則支持。	感謝委員肯定。
2	本次提案西定河兩件工程，連同前期已完工操作 11700CMD，預計完成水質改善 22700CMD，另加下游施工中旭川河水質改善一期計畫，以分析總貫連水質淨化量化效果，以了解河川污染指數變化供參。	感謝意見，未來將再精進相關內容。
3	西定河為都會排水，礫間淨化土地取得不易，經基隆市政府積極協調爭取，台鐵舊宿舍土地面積 2688m2 將以租用，軍備局土地面積 2652m2 將以撥用，努力值得肯定。	感謝委員肯定。
4	望海巷水環境改善計畫，第二批次已完成望海巷漁港長跨徑高架橋，本次提報分項工作，即海灣景觀休憩平台、長潭里漁港海岸步道串聯、及潮境資源保育區親水生態教室。完成後必可吸引人潮，並透過生態教室發揮寓教於樂功效，原則可行。	感謝委員支持。

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
5	望海巷周遭水環境生態資源豐富，建議海岸旁豎立警示牌、解說牌及導覽看板，避免人群誤闖敏感潮間帶海域。	感謝委員建議，目前潮境公園周遭已有架設相關警示牌及公告，並有派駐相關宣導志工定期於岸區巡視，避免對生態造成不良影響之行為，而相關親水規畫擬規劃為兩部分區域： 1.專業性的生態導覽區域 2.民眾親水區域：提供予民眾觀察及學習潮間帶生態的空間。 並對上述生態保育區域已有既有法規之限制，限制民眾不能於該區域做任何捕撈之行為。
內政部營建署		
1	有關基隆市政府所提第 1、2 案，似已提出多時，過去已說明所規劃計畫概要係以現在處理設施處理截流水，非屬營建署補助範疇，建議對應部會可在聚焦。另本屬前瞻水與環境 2.0 預算已於第 5 批次分配告罄。	因下水道系統尚未建置完成，西定河水質污染來源為周邊居民生活污水直接排入，爰提請營建署考量，本案亦同步爭取環保署與經濟部預算補助，以利後續計畫推動。
行政院農業委員會漁業署		
長潭漁港及望海巷漁港轉型優化工程		

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
1	因該區域交通可及性尚須提升，本計畫經費約達 1 億多元，為避免使用率偏低，建議須考民眾停車或運輸需求，並將人工構造減量，以符合效益。	感謝委員意見，擬納入後續規劃。
經濟部水利署		
西定河水環境改善計畫		
1	西定河常時流量應為家庭汙水排入為主，為避免截流後水量減少影響渠道生態，請補充說明處理完水量是否原地回放。	處理完水量係採原地回放，如此循環補注以逐漸淨化水質。
2	建議應減少罐頭遊具、並採透水鋪面及增加植栽綠化面積。	感謝意見，本案無採用罐頭遊具，並已規劃相關雨水貯留及植栽。
3	本案辦理內容涉及水質淨化及環境景觀營造等工作，建議對應部會暫先修正為經濟部、環保署併列。	已補充相關部會，詳表 5-1 所示。
4	本次提報在地諮詢小組內容，似未依前府內審查時意見修正，請補充說明及修正： (1)本案兩分項案件之預算估列，建請參照行政院環境保護署相關單價核算。 (2)本整體計畫分為軍備局場、台鐵舊宿舍場兩分項案件，建請計畫書整併為一整體計畫書提報。	遵照辦理，已合併成一整體計畫書。 另本案經費編列係考量近年物價上漲編列，避免未來流標情事等發生。
5	本案分為兩項分向案件，建請評估個案水質改善效益之執行優先順序。	遵照辦理，已納入優先順序之考量。
基隆市望海巷海灣串聯計畫		

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
1	本計畫範圍相關休憩平台、步道鋪面材料，建議採用透水性材質並朝減量設計方向辦理。	感謝委員建議，將於後續計畫納入討論並持續優化採用工法。
經濟部水利署第十河川局		
一、吳簡正		
1	各提報案件相關與水環境藍圖規畫之扣合情形，建議加強說明。	感謝委員指導，位在水環境藍圖北港(基隆港)分區之「西定河水環境改善計畫」預計設置地下現地處理設施提升水質，符合該分區短期行動策略「水清淨—改善水體水質」；位在水環境藍圖海岸分區之「望海巷海灣串聯計畫」預計透過設置親水平台、動線改善等作為引導人類活動分區降低對生態之干擾，與該分區短期行動策略「水生態—生態多樣水棲地」，以及中、長期行動策略「水景觀—樂活親近水岸」相契合，故據以研提本次第六批次提案。

基隆市環境保護局
「全國水環境改善計畫」第六批次提案
第二次在地諮詢小組會議
委員審查意見及回覆說明

審查時間：111 年 6 月 13 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
2	屬延續之相關案件，針對前期執行過程中之先光意見（NGO、地方民眾……），請納入提案報告中，勿重蹈覆轍。	感謝委員指導，公民參與辦理情形、參與對象及取得之共識彙整於工作計畫書第三章第二節。
3	相關工程設計建議朝淨零排碳之原則設計，以減少碳排量。	感謝委員指導，因時程關係，將在後續延續性計畫精進。
二、規劃課		
1	西定河上游設置截流道將污水排入外木山海域，一直以來在地居民均有反應，是否能於本次提案中一併考量（如：減少排入海的時間、流量、或優先處理上游水質等）。	感謝意見，未來將再精進相關內容。

～以下空白～

**附件七 111/9/26 第三次在地諮詢小組會議委員
意見回復表**

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

111 年第三次在地諮詢小組會議

委員意見及回覆說明

審查時間：111 年 9 月 26 日

項次	審查意見	答覆說明及 修正辦理情形
劉委員駿明		
1	105 年國土計畫法已公告施行，目標以促進資源與產業合理配置，強化國土整合管理機制，以確保國土安全，保育自然環境。空間發展藍圖，應在國土上位計劃規範、指導下，落實水環境改善。建議多著墨與基隆 110/4/26 核定、公告之國土計畫扣合關係，以免扞格而影響行政作為。	感謝委員指導，未來將再精進相關內容，加強與國土計畫之連結。
2	基隆市水環境改善計畫策略，以水安全、水清淨及水生態為手段，其中水清淨只強調污水截流，至於截流污水如何處理，未做交待。文內所提水資源回收可提供基流量(除田寮河、餘最豐時僅 0.5cms)，及做為稀釋污水之用，建議亦列入水清淨及水生態項下論述為宜。	感謝委員建議，將後續進行評估再酌予修正調整報告內容。
3	基隆市水環境南河(基隆河)水系分區，除基隆河主流由水利署河川局主政治理外，建議大武崙溪等 6 條河川，截止目前為止治理率多寡請臚列。至於北港(基隆港)水系分區，旭川河等 5 條排水亦比照填寫治理率，以利水安全計畫推動參考。	感謝委員意見，將後續酌予修正調整報告內容。
4	表 2-15 北港水系河川流量監測資料，已設觀測 4 站中僅旭川河 4 月流量值為次大，餘田寮、西定及南榮等河觀測值最大。又反觀 4 條河，則以 6 月觀測流量為全年最小。顯然判定有誤，不必拘於形式，表內豐、枯水期次序，建議更正為豐、枯、枯、豐以實際較符，請修正。	遵照辦理。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

111 年第三次在地諮詢小組會議

委員意見及回覆說明

審查時間：111 年 9 月 26 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
5	依據河川污染指數(RPI)觀察，田寮河屬中度污染，餘旭川、西定及南榮等均達嚴重污染程度，除沿岸生活污水排放因素外，水流量不足，恐為主因。策略上需加強水清淨作為外，基流量補注亦為工作重點。	感謝委員指導，將後續進行評估再酌予修正調整報告內容。
6	觀察北港水系水域生態，西定、南榮兩河僅發現吳郭魚 1 種，幾乎無多樣性可言。至於田寮河、旭川河因鄰近港口，有發現魚苗、青鱗魚、大海鯰等河海交匯魚種，水清淨對感潮河段生態復育中、長期助益？請提供遠景說明。	感謝委員意見，未來將再精進相關內容，修正調整報告。
7	北港 5 條排水水系中，僅剩牛稠港溪，未設有流量及水質監測站，建議補充調查宜列入處理，或建議水利及環保單位，列入爾後相關計畫推動，以維基隆港水域生態環境。	感謝委員建議，109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫已將牛稠港溪納入基隆港水質監測範圍並設立水質監測站，也將進行後續規劃。
8	表 2-16 已核定前瞻水環境建設計畫，請補列核定批次別，評分標準 3、2、1 分應補註說明。表列 17 件工程項目，單項策略得 3 分(成效極為顯著)16 件，僅望海巷漁港至長潭漁港廊帶水岸環境雙項各得 2 分(具有成效)，顯示提案理由嚴謹充分，值得肯定。	感謝委員肯定。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

111 年第三次在地諮詢小組會議

委員意見及回覆說明

審查時間：111 年 9 月 26 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
9	聯合國永續發展目標(SDGs)，共有 17 項指標，其中 3、6、9、11、14、15 等 6 項與提案指標有關連。13 項氣候行動指標，請就極具成效之 6 件水安全計畫，再評估列入。因前瞻水環境計畫，特別重視民眾參與、資訊公開工作，每項計畫均建立多元夥伴關係，予以推動，應列入勾選。	感謝意見，已補充聯合國永續發展目標(SDGs)第 13 項氣候行動指標相關內容於期末報告。
林委員淑英		
1	執行團隊對資料彙整和分析頗為用心，讓期中報告書更具史料價值；對之前移植榕樹現況也加以追蹤，值得肯定。	感謝委員肯定。
2	茲有後列幾項建議： (1)P.124~125 南榮河植物種類曾紀錄有 160 科 767 種；107 年的資料是 52 科 141 種；田寮河蝴蝶曾紀錄有 150 種，109 年度紀錄 2 科 4 種；旭川河蝴蝶曾紀錄 150 種，109 年度 4 科 7 種。請補充「曾紀錄」是何時？ (2)從 P.176 歷年改善成果統整評估表中，「水文化」只有一案，請加強。另田寮河二期(旺牛橋)上游之生態復育，請問跟倒伏堰之設置有洄游功能有關嗎？ (3)石厝坑溝發現有蓬萊同蕊草、魚鷹等，是很有故事性的物種，可強化到教育範疇。 (4)爾後的社區說明會時可安排民間保育團體如鳥會成員到現場進行短講，以發揮環境教育功能。	感謝委員意見，「曾紀錄」為過去十年相關文獻及調查報告之整理內容，其餘內容將後續進行評估再修正調整報告內容。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

111 年第三次在地諮詢小組會議

委員意見及回覆說明

審查時間：111 年 9 月 26 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
3	P.183 提出「朝向民生汙水改善之方向」的觀點身表贊同。	感謝委員肯定。
4	前瞻水環境專屬網站上「下載專區」很多檔案，請加以註明年度日期，以利檢索；另，幾個與民間溝通的會議紀錄沒有會議主題，時間地點等，請補充。	感謝委員建議，將在後續資訊公開精進執行作法。
蔡委員義發		
1	本次在地諮詢小組會議係「整體空間發展藍圖」規劃作業流程之期中報告成果(初稿)階段提列河川局協助確認，加強藍圖規劃內容妥適可行性。因此建請就之前規劃作業依手冊指引以水系為單元逐一盤點與水體相關圖資及透過分區課題與潛力分析配合「市府跨局處議題調整合綜整確認藍圖規劃分向」及「進行民眾參與議題平台、工作坊等」凝聚共識之願景及目標列表說明，以利檢視確認。	感謝委員指導，將在後續計畫精進執行作法。
2	本次期中報告書後續工作重點請依相關手冊章節請列第捌章維護管理計畫內容。	遵照辦理。
3	請參考第 1 點意見就盤點成果列表(如 P.88 小結)檢視基隆市 3 大水環境分區，即北港(基隆港)、南河(基隆河)及海岸等，針對課題研析與因應對策結合願景進行評估(應納入市府局處及民眾參與整合平台意見)進而研提行動策略(務必著重達成共識與可執行度)，俾符合實需與民眾期待。	感謝委員指導，已整合市府局處及民眾參與溝通平台意見，並修正調整報告內容。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

111 年第三次在地諮詢小組會議

委員意見及回覆說明

審查時間：111 年 9 月 26 日

項次	審查意見	答覆說明及 修正辦理情形
4	承上請確認 3 大分區願景目標：北港(基隆港)水系著重於水質改善、親水環境營造，南河(基隆河)水系側重生態復育、水安全，而海岸著重生態復育、水文化營造。另請結合(套疊)已核定案件北港 8 件，南河 5 件及海岸 1 件執行成效與扣合度加強說明。(含第 6 批次提報奉核定案件)。	感謝委員建議，將作後續酌予修正調整報告內容。
5	報告內 3 大分區所述相關課題(如公民關注、天然災害事件、生態相關負面輿情等表)請加註說明「因應對策」並呈現在上式意見之總表上以利作業。	感謝委員建議，已補充各短中長期課題因應對策於報告內容。
6	表 3-16，北港(基隆港)分區曾記錄之特有種或保育類物種請結合生態團隊研提依工程命週期(提報，規劃設計，施工及維護管理等各階段)之各項生態檢核作業於報告中補充說明。	感謝意見，擬納入後續規劃參考。
7	第肆章：策略及目標請參考上式意見：3 大分區願景與目標及 P.225 所述 3 大分區之短、中、長期策略相互檢核符合與否外並應與第陸章 3 大分區之行動計畫相互扣合，並請將第 6 批次(含增辦批次)核定審查意見納入參考。	感謝委員指導，將在後續計畫精進執行作法。
8	第 6.2 節個案計畫執行之優先順序請就上式建議所列總表上產出之行動計畫加註說明優先辦理之理由，並請考量水質改善案件列為優先辦理。	感謝建議，將作後續修正。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

111 年第三次在地諮詢小組會議

委員意見及回覆說明

審查時間：111 年 9 月 26 日

項次	審查意見	答覆說明及修正辦理情形
9	第柒章民眾參與計畫請加強彙整執行過程中民眾等關注議題參採情形，以顯執行成效。	遵照辦理。
古委員禮淳		
1	北港因為高密度的城市集居與商港、漁港亦呈現高強度使用狀態，且有各式船舶的汙染，應完整納管，才能展現成效。	感謝委員意見，擬納入後續規劃。
2	市區河道截流淨化中短期應可快速呈現水質效果，然而應補充說明如何因應極端氣候下的海平面與暴潮上升衝擊影響，確保公共工程投資該有的恆久性。	感謝意見，未來將再精進相關內容。
3	南水系統面臨住宅區、工業區等的開發壓力，建議檢討現行土管、環保與逕流分擔工具是否足以落實讓基隆河得以達成本案期待的情境？如果無法落實，應發揮橫向溝通作用，市府應啟動管理工具和機制的檢討調整，才能不落於空談。	感謝委員提醒，未來將持續盤點精進相關內容。
4	海岸因為市區、商港、漁港以及人工海岸或保護工程，海岸對生態環境壓迫性相對較高，但是潮境公園等提案，依然惟高度設施和工程導向的樣態，本規劃應大幅改變其規劃設計樣態，造環境而非造設施，以最小的擾動或工程，回復最大生態服務與修復才能避免淪為有皮無骨的負評窘境。	感謝委員指導，將在後續計畫精進執行作法。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

111 年第三次在地諮詢小組會議

委員意見及回覆說明

審查時間：111 年 9 月 26 日

項次	審查意見	答覆說明及 修正辦理情形
梁蔭民委員		
下列三項是通盤性的建議，可用在今天四個案子：		
1、保育原則(調適)原則		
人類生態系使用環境資源已超過環境的復原力，如何在有限的資源下，對破壞的環境做最大效果的復原。我把被破壞的環境分成三類：		
(1)已破壞：要復原(調適)要花很大很多資源，在資源有限的情況下，可以暫緩。		
(2)未破壞：要保護，就是不要動它，無須任何作為在人類無窮慾望下，最簡單的方法卻最難！		
(3)部分破壞：在次序上優先，針對關鍵問題，優先減法工程。可以用較少資源達到最大調適的效果。		
2、上位原則		
這是跨部會的事情，要調適的不是只有水利單位，而是整個社會，要了解如何與水共處。成果出來後，水利署要上達行政院。不是水利單位互相取暖，而是兼善天下。		
3、全民教育原則		
剛好劉局長提到只要淹水，政府先挨罵，難道淹水都是政府不對？台北的市區排水設計已達 78.8mm/hr，比亞洲很多城市的標準都要高。但目前瞬間豪雨 100mm/hr 已是常態，可能不淹水嗎？		
如何與水共處，這才是真正的調適，要靠全民教育。但不論基隆、新北、淡水河等等的調適計劃中，大部分(幾乎)都是工程調適。只看到與相關單位、NGO 等的溝通，當然這也是教育的一部分。但看不到全民教育，應有更宏觀、更整體、更長遠的作為。建議應有專門章節。		

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

111 年第三次在地諮詢小組會議

委員意見及回覆說明

審查時間：111 年 9 月 26 日

項次	審查意見	答覆說明及 修正辦理情形
1	水質改善： 基隆市區內所有河道的水質仍然很差，連帶使海港內海水的水質改善不易。今天幾個計劃中，基隆是唯一對水質及下水道計劃特別強調的，方向正確。從基隆市的簡報看到基隆市願意面對問題，十分肯定，知道問題是解決問題的最重要關鍵，加油。	感謝委員肯定。
2	基隆特殊的海岸景觀 基隆有很特殊的海岸，但處在開發破壞中。請參考本意見書前面三個原則性有關保育重點的建議。	感謝委員指導，後續將補充相關內容。
3	暖暖壺穴群 基隆河的壺穴地景，可以稱得上是世界級地景，卻被人們忽視。基隆河四大壺穴群：四廣潭壺穴群、大華壺穴群、猴硐壺穴群、暖暖壺穴群，基隆就佔了一個而且是四個壺穴群地質發育最完整的。中央地調所已列為地質敏感地區。但基隆人和本計劃都忽略了。	感謝委員指導，未來將再精進相關內容。
4	田寮河 最下游被加蓋為「市民廣場」，成為海洋生物進入田寮河的第一道殺手。基隆市區不只海岸第一排，也有足夠條件營造河岸第一排，要警惕，不要再加蓋了。這是河流復育「調適」的關鍵！	感謝委員提醒，將在後續計畫精進執行作法。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」

111 年第三次在地諮詢小組會議

委員意見及回覆說明

審查時間：111 年 9 月 26 日

項次	審查意見	答覆說明及 修正辦理情形
本局規劃課		
1	肯定計畫中對於流域以分區、分期、分面向、分尺度方式呈現之藍圖，惟可能因時間關係無法得知各行動計畫之關聯性，未來可建議加強。	感謝委員建議，後續將酌予修正調整報告內容。
2	P.50 中協和電廠改建案似與貴府權責無關。	感謝委員提醒，將作後續修正。

～以下空白～

**附件八 111/9/26 水環境藍圖第一梯次交流會議
委員意見回復表**

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」
111 年水環境改善空間發展藍圖規劃第一梯次交流會議
委員意見及回覆說明

審查時間：111 年 9 月 26 日

項次	審查意見	答覆說明及 修正辦理情形
康委員芳銘		
1	未見針對各水系周邊在地社區及 NGOs 量能的盤點分析。	感謝委員指導，已於報告內容第參章補充說明。
2	未見海岸線沿海地質、生態資源及環境敏感帶的盤點分析。	感謝委員指導，已精進海岸環境與生態資源等相關內容於期末報告。
3	僅就現況問題簡略說明，各分區應進一步依不同空間尺度進行課題及潛力分析。	感謝委員建議，已針對各分區課題及潛力分析補充於期末報告。
4	應盡速透過訪談及議題工作坊的公民參與討論指認各分區議題及潛力，及形塑願景目標策略的共識。	感謝委員提醒，將精進相關說明。
5	行動計畫應區分何者為市府既有計畫，何者為本規劃案分析產出，前者應列於現況盤點分析，後者應透過分區課題潛力分析、評估指標權重評分產出短中長期行動計畫，而非先提出行動方案再進行評分。	感謝委員建議，將作後續報告內容修正。
6	由評估指標權重評分，經議題平台共識產出。	感謝委員意見，將作後續修正。
7	規劃成果圖資請以 GIS 重新繪製及整合，以利套疊應用進行空間分析。	感謝委員指導，遵照辦理。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」
111 年水環境改善空間發展藍圖規劃第一梯次交流會議
委員意見及回覆說明

審查時間：111 年 9 月 26 日

陳委員郁屏		
1	上半年的溝通平台、民眾參與議題蒐集，形成了那些共識？如何被藍圖團隊納入現況理解以及後續對策的發想？請再清楚說明水環境現況分析（包含環境特性、人為環境變遷，與當前議題關係的梳理），將各種議題轉化成空間性的思考與呈現。	感謝委員提醒，將在後續補充水環境現況分析內容。
2	專家學者訪談提供的建議，如何幫助藍圖議題分析？	感謝委員建議，已於後續報告第柒章補充說明。
3	目前提出的四大方向願景，對應的策略構想、可能行動與效益如何？才能對應到各種行動方案的短中長期規劃，也才能反應各行動的相關性與優先性。	感謝委員指導，已於期末報告第肆章及第伍章補充四大方向願景相關說明。
經濟部水利署水利規劃試驗所 邊課長孝倫		
1	跨局處和民眾溝通的活動，集中於上半年，藍圖規劃初稿是否有預計於下半年再回頭確認或討論？	感謝委員提醒，後續將重新檢視藍圖整體規劃及架構。
2	如何產出亮點計畫及優先次序？評估方法的指標及權重如何給分評比？	感謝委員建議，已於報告第陸章補充說明。
3	亮點計畫數量多，是否已考量及納入相關單位的資源整合及評估？	感謝委員提醒，將持續盤點府內相關局處資源，並進行資源整合及評估。
4	依參考手冊，藍圖規劃願景圖應標註短中長期計畫之位置。	感謝委員指導，遵照辦理。

「110-111 年度基隆市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫」
111 年水環境改善空間發展藍圖規劃第一梯次交流會議
委員意見及回覆說明

審查時間：111 年 9 月 26 日

經濟部水利署 陳科長春伸		
1	應先針對問題梳理、課題盤點及潛力分析指認，再進入民眾參與，形塑願景策略及亮點計畫。	感謝委員指導，後續將酌予修正調整報告內容。
2	水清淨、水安全、行動計畫與分區行動計畫連結性不明，無法得知是否可以達到願景，仍應扣合願景及目標。	感謝委員指導，將在後續計畫精進執行作法。
3	空間圖資以塊狀呈現居多，建議以 GIS 圖資套繪。	感謝委員指導，遵照辦理。

～以下空白～