

目 錄

	頁 次
摘要	1
工作執行進度.....	2
壹、前言	5
1.1 背景說明	5
1.2 盤點基隆市相關計畫	9
1.3 小結	17
貳、現況調查.....	18
2.1 地理環境	18
2.2 水文環境	21
2.3 水質環境	58
2.4 生態環境	107
2.5 社會經濟	159
2.6 土地利用概況	162
2.7 以往水環境改善點位及相關計畫資源投入情形	175
2.8 小結	188
參、問題研析.....	189
3.1 基隆市水環境分區	189
3.2 基隆市水環境總體分析	191
3.3 北港(基隆港)分區課題.....	194
3.4 南河(基隆河)分區課題.....	203
3.5 海岸分區課題	212
3.6 基隆市整體潛力	219
3.7 北港(基隆港)分區潛力.....	220

3.8 南河(基隆河)分區潛力.....	222
3.9 海岸分區潛力	223
3.10 小結	225
肆、策略及目標	226
4.1 2040 藍帶旗艦計畫行動策略.....	226
4.2 水清淨行動策略	228
4.3 水安全行動策略	231
4.4 水生態行動策略	234
4.5 水景觀行動策略	237
4.6 基隆市未來前瞻水環境改善推動範圍	238
伍、整體空間發展藍圖規劃願景	240
5.1 整體願景	240
5.2 城市水岸景觀軸—北港(基隆港)分區願景	245
5.3 河川生態景觀軸—南河(基隆河)分區願景	246
5.4 海岸生態及景觀保護軸—海岸分區願景	247
5.5 小結	247
陸、行動計畫.....	249
6.1 行動計畫	249
6.2 個案計畫執行之優先順序	271
6.3 小結	281
柒、民眾參與計畫	282
7.1 民眾參與活動	282
7.2 資訊公開	288
7.3 實地拜會專家學者	290
7.4 府內教育訓練	295

捌、後續工作重點	298
----------------	-----

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

圖 目 錄

頁 次

圖 1-1	前瞻基礎建設計畫目標	7
圖 1-2	前瞻基礎建設已核定計畫與本案相關者綜整架構圖	7
圖 1-3	基隆市水環境改善計畫策略	8
圖 1-4	基隆水環境改善空間發展藍圖關聯計畫綜整	11
圖 1-5	基隆市國土計畫範圍	12
圖 1-6	基隆市港再生標竿計畫示意圖	13
圖 1-7	基隆市河系與基隆港串聯示意圖	14
圖 1-8	北港系河川水岸環境改善工程點位示意圖	15
圖 1-9	「基隆山海城串聯再造計畫」完工示意圖	16
圖 1-10	大基隆歷史場景再現整合計畫	17
圖 2-1	基隆市行政區劃圖	19
圖 2-2	基隆市區域地質圖	21
圖 2-3	基隆氣象站 99-109 年降雨量趨勢圖	23
圖 2-4	中央氣象局雨量分級與警戒事項	24
圖 2-5	歷年降雨日數變化趨勢圖	25
圖 2-6	基隆地區歷年平均溫度變化趨勢圖	26
圖 2-7	歷年平均相對濕度變化趨勢圖	28
圖 2-8	基隆市管區域排水水線圖	30
圖 2-9	基隆市水環境範圍	31
圖 2-10	北港四溪位置圖	32
圖 2-11	基隆河流域圖	36

圖 2-12	大武崙溪集水區範圍圖	38
圖 2-13	暖暖溪及拔西猴溪集水區位置圖	40
圖 2-14	友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪集水區域範圍圖	42
圖 2-15	基隆市封溪護魚範圍圖	43
圖 2-16	新山水庫蓄水區及集水區範圍圖	44
圖 2-17	西勢水庫蓄水區及集水區範圍圖	45
圖 2-18	臺灣周圍海域地形圖	47
圖 2-19	基隆即時潮位站位置圖	49
圖 2-20	基隆港每月潮位趨勢圖	50
圖 2-21	望海巷漁港、長潭漁港照片	51
圖 2-22	北港(基隆港)水系河川水量變化趨勢圖	54
圖 2-23	大武崙溪河川水量變化趨勢圖	57
圖 2-24	友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪河川水量變化趨勢圖	57
圖 2-25	暖暖溪及拔西猴溪河川水量變化趨勢圖	58
圖 2-26	北港(基隆港)河川 16 處水質監測點整體位置圖	61
圖 2-27	田寮河 107 年至 109 年溶氧量變化	63
圖 2-28	旭川河 107 年至 109 年溶氧量變化	63
圖 2-29	西定河 107 年至 109 年溶氧量變化	64
圖 2-30	南榮河 107 年至 109 年溶氧量變化	64
圖 2-31	田寮河 107 年至 109 年懸浮固體變化	65
圖 2-32	旭川河 107 年至 109 年懸浮固體變化	66
圖 2-33	西定河 107 年至 109 年懸浮固體變化	66
圖 2-34	南榮河 107 年至 109 年懸浮固體變化	66
圖 2-35	田寮河 107 年至 109 年生化需氧量變化	67
圖 2-36	旭川河 107 年至 109 年生化需氧量變化	68

圖 2-37	西定河 107 年至 109 年生化需氧量變化	68
圖 2-38	南榮河 107 年至 109 年生化需氧量變化	68
圖 2-39	旭川河 107 年至 109 年氨氮變化	69
圖 2-40	田寮河 107 年至 109 年氨氮變化	70
圖 2-41	西定河 107 年至 109 年氨氮變化	70
圖 2-42	南榮河 107 年至 109 年氨氮變化	70
圖 2-43	田寮河 RPI 值	72
圖 2-44	旭川河 RPI 值	72
圖 2-45	西定河 RPI 值	73
圖 2-46	南榮河 RPI 值	73
圖 2-47	基隆港 10 處水質監測點整體位置圖	75
圖 2-48	基隆港海域水質監測分析—pH 值	77
圖 2-49	基隆港海域水質監測分析—溶氧量	78
圖 2-50	基隆港海域水質監測分析—每月溶氧量變化	79
圖 2-51	基隆港海域水質監測分析—生化需氧量	80
圖 2-52	基隆港海域水質監測分析—每月生化需氧量變化	80
圖 2-53	基隆港海域水質監測分析—大腸桿菌群	81
圖 2-54	基隆港海域水質監測分析—每月大腸桿菌群變化	82
圖 2-55	基隆港海域水質監測分析—氨氮	83
圖 2-56	基隆港海域水質監測分析—每月氨氮變化	83
圖 2-57	基隆河水質監測點位置圖	87
圖 2-58	大武崙溪水質監測點位置圖	88
圖 2-59	大武崙工業區附近水質監測點位置圖	89
圖 2-60	友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪水質監測點位置圖	89
圖 2-61	暖暖溪及拔西猴溪水質監測點位置圖	90

圖 2-62	107-110 年基隆河河川水質監測分析—溶氧量.....	91
圖 2-63	107-110 年基隆河河川水質監測分析—懸浮固體.....	93
圖 2-64	108 年至 110 年大武崙工業區河川懸浮固體變化趨勢圖.....	93
圖 2-65	107-110 年基隆河河川水質監測分析—生化需氧量.....	95
圖 2-66	108 年至 110 年大武崙工業區河川生化需氧量變化趨勢圖.....	95
圖 2-67	107-110 年基隆河河川水質監測分析—氨氮.....	97
圖 2-68	107-110 年基隆河河川水質監測分析—RPI.....	98
圖 2-69	海岸海域 14 處水質監測點整體位置圖.....	100
圖 2-70	基隆海岸海域水質監測分析—pH 值.....	101
圖 2-71	基隆海岸海域水質監測分析—溶氧量.....	102
圖 2-72	基隆海岸海域水質監測分析—生化需氧量.....	103
圖 2-73	基隆海岸海域水質監測分析—大腸桿菌群.....	104
圖 2-74	基隆海岸海域水質監測分析—氨氮.....	105
圖 2-75	基隆鳥會的 14 條賞鳥路線地理分布圖.....	110
圖 2-76	基隆市生態敏感地區分布示意圖.....	114
圖 2-77	基隆市境內之法定生態敏感地區分布圖.....	115
圖 2-78	110 年西定河水質改善基地位置.....	116
圖 2-79	西定河水環境改善基地周邊生態敏感區位圖.....	121
圖 2-80	西定河河溪棲地評估樣點位置圖.....	121
圖 2-81	南榮河生態檢核範圍.....	124
圖 2-82	南榮河水環境改善工程保全對象生態關注區位圖.....	127
圖 2-83	南榮河流域曾觀測黑鳶位置.....	128
圖 2-84	田寮河水環境改善工程保全對象生態關注區位圖.....	134
圖 2-85	田寮河生態棲地影像紀錄.....	136
圖 2-86	旭川河水環境改善工程保全對象生態關注區位圖.....	139

圖 2-87	旭川河生態棲地影像紀錄	141
圖 2-88	大武崙溪水域生態物種影像	143
圖 2-89	大武崙溪排水改善方案布置圖	145
圖 2-90	大武崙溪工程基地週邊法定生態敏感區	146
圖 2-91	大武崙溪相關工程生態敏感關注區域圖	146
圖 2-92	大武崙河流域現地勘查物種紀錄	149
圖 2-93	石厝坑溪曾紀錄之稀有植物	150
圖 2-94	石厝坑河流域週邊法定生態敏感區	153
圖 2-95	石厝坑溪相關工程生態敏感關注區域圖	154
圖 2-96	基隆市 100 年至 109 年人口趨勢圖	159
圖 2-97	基隆市產業結構比例圓餅圖	160
圖 2-98	基隆市荷西與鄭氏時期圖像記錄	161
圖 2-99	放水燈頭活動照片	162
圖 2-100	基隆市都市土地使用分區示意圖	163
圖 2-101	基隆市非都市土地使用分區示意圖	164
圖 2-102	基隆市土地使用分區圓餅圖	165
圖 2-103	基隆市交通運輸路網示意圖	167
圖 2-104	基隆市公路系統相對位置圖	168
圖 2-105	海平面上升溢淹區位示意圖	169
圖 2-106	基隆市氣候變遷調適區位示意圖	170
圖 2-107	基隆市近 5 年市府受理淹水補助區位示意圖	170
圖 2-108	基隆市不同降雨強度之淹水潛勢圖	174
圖 2-109	基隆市已核定前瞻基礎建設計畫—水環境建設分布圖	177
圖 2-110	基隆市水環境相關計畫對應之 SDGs 項目	179
圖 2-111	基隆市污水下水道分年實施範圍圖	182

圖 2-112	基隆市污水下水道第三期實施計畫範圍圖	183
圖 2-113	基隆市污水下水道管線圖(已竣工).....	184
圖 2-114	基隆市之水利建造物設施平面位置圖	185
圖 2-115	基隆市抽水站/抽水井設施平面位置圖	187
圖 2-116	基隆市水門/閘門設施平面位置	187
圖 3-1	基隆市水環境分布圖	190
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	191
圖 3-3	北港(基隆港)分區下水道及水資源回收中心位置圖	197
圖 3-4	北港(基隆港)分區污水下水道用戶接管累計普及率	197
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	200
圖 3-6	北港(基隆港)分區環教場所分布圖	201
圖 3-7	南河(基隆河)分區下水道及水資源回收中心位置圖	205
圖 3-8	南河(基隆河)分區污水下水道用戶接管累計普及率	205
圖 3-9	南河(基隆河)分區災害敏感地區分布圖	208
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	209
圖 3-11	南河(基隆河)分區親水公園分布圖.....	210
圖 3-12	南河(基隆河)分區農牧及林業用地分布圖	211
圖 3-13	海岸分區下水道及水資源回收中心位置圖	213
圖 3-14	海平面上升溢淹區位示意圖	215
圖 3-15	海岸分區水環境巡守隊分布	217
圖 3-16	海岸分區環教場所及親水空間分布圖	218
圖 3-17	北港(基隆港)分區生態檢核成果示意圖	221
圖 3-18	基隆市水環境課題與潛力綜整	225
圖 4-1	2040 藍帶旗艦計畫架構	227
圖 4-2	水清淨面向之行動計畫位置圖	230

圖 4-3	水安全面向之行動計畫位置圖	233
圖 4-4	水生態面向之行動計畫位置圖	236
圖 4-5	水景觀面向之行動計畫位置圖	237
圖 4-6	未來前瞻水環境改善推動範圍願景圖-北港(基隆港)分區	238
圖 4-7	未來前瞻水環境改善推動範圍願景圖-海岸分區	239
圖 5-1	基隆水環境景觀軸架構	243
圖 5-2	基隆水環境總體願景	244
圖 5-3	城市水岸景觀軸—北港(基隆港)分區願景	245
圖 5-4	河川生態景觀軸—南河(基隆河)分區願景	246
圖 5-5	海岸生態及景觀保護軸—海岸分區願景	247
圖 6-1	北港（基隆港）分區行動計畫位置圖	255
圖 6-2	南河（基隆河）分區行動計畫位置圖	259
圖 6-3	海岸分區行動計畫位置圖	262
圖 6-4	基隆市污水下水道分年實施範圍	263
圖 6-5	基隆市污水下水道第三期實施計畫範圍	264
圖 6-6	不分區行動計畫位置圖	270
圖 6-7	水環境願景問卷調查結果分析	275
圖 7-1	水環境改善藍圖整體計畫簡報(摘錄)	284
圖 7-2	民眾參與線上說明會出席會議情形	286
圖 7-3	資訊公開平台	289
圖 7-4	實地拜會照片	293
圖 7-5	「基隆市水環境藍圖願景-基於水」府內教育訓練活動照片	297
圖 8-1	基隆市水環境改善藍圖(初稿)	299

表 目 錄

頁 次

表 2-1	基隆市境內主要皺褶及斷層	20
表 2-2	基隆氣象站 99-109 年降雨量統計表	22
表 2-3	基隆市鄰近各測站年雨量及最大雨量綜整	23
表 2-4	基隆市 103 年至 109 年降雨日數統計表	24
表 2-5	基隆市 103 年至 109 年溫度統計表	26
表 2-6	基隆市 103 年至 109 年相對溼度統計表	27
表 2-7	基隆市水環境分區	29
表 2-8	基隆市水環境相關節點綜整	29
表 2-9	基隆河水系相關計畫	35
表 2-10	七堵區市管區域排水系統範圍一覽表	41
表 2-11	基隆市封溪護魚範圍	43
表 2-12	基隆每月潮位統計數據	48
表 2-13	基隆市歷史水環境水文資料綜整	51
表 2-14	北港(基隆港)水系河川流量監測站座標	52
表 2-15	北港(基隆港)水系河川流量監測資料	53
表 2-16	大武崙溪(96 年)水文監測資料	55
表 2-17	瑪陵坑溪(98 年)水文監測資料	55
表 2-18	石厝坑溪(98 年)水文監測資料	55
表 2-19	友蚋溪(98 年)水文監測資料	55
表 2-20	暖暖溪(98 年)水文監測資料	56
表 2-21	拔西猴溪(98 年)水文監測資料	56
表 2-22	河川污染指數(RPI)之計算及比對基準	58
表 2-23	基隆市歷史水環境水質資料綜整	59

表 2-24	北港(基隆港)河川水質監測地點	61
表 2-25	109 年 4 月至 6 月水溫與溶氧相關性	64
表 2-26	基隆港 10 處水質監測地點	75
表 2-27	各類海域海洋環境品質標準	84
表 2-28	3 月至 11 月基隆港港域各測站水體等級分類	85
表 2-29	海岸海域 14 處水質監測地點	99
表 2-30	3 月至 11 月基隆海岸海域各測站水體等級分類	106
表 2-31	基隆市生態調查資料綜整(依年份由近至遠排序)	107
表 2-32	基隆市重要水環境生態分布概況綜整	111
表 2-33	基隆市生態保護保育區列表	112
表 2-34	西定河生態環境調查結果對照表	117
表 2-35	西定河開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表	117
表 2-36	西定河曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種	118
表 2-37	河溪評估指標的指標項目、目的及內容	120
表 2-38	西定河河溪棲地評估結果	121
表 2-39	南榮河生態環境調查結果綜整	124
表 2-40	南榮河開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表	125
表 2-41	南榮河曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種	126
表 2-42	南榮河水環境改善工程生態保育措施	128
表 2-43	田寮河生態環境調查結果綜整	130
表 2-44	田寮河開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表	131
表 2-45	田寮河曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種	131
表 2-46	田寮河水環境改善工程生態保育措施	132
表 2-47	旭川河生態環境調查結果綜整	137
表 2-48	旭川河開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表	137
表 2-49	旭川河曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種	138
表 2-50	旭川河水環境改善工程生態保育措施	140

表 2-51	大武崙溪植物歸隸屬性統計表	142
表 2-52	大武崙溪關注物種棲地說明	144
表 2-53	大武崙溪流域生態保育對策	147
表 2-54	大武崙溪排水瓶頸改善工程-水域棲地評估結果	148
表 2-55	石厝坑溪關注物種棲地說明	151
表 2-56	石厝坑溪水域棲地評估結果	155
表 2-57	105 年望海巷潮境海灣資源保育區週邊物種表(陸域)	156
表 2-58	105 年望海巷潮境海灣資源保育區週邊物種表(水域)	156
表 2-59	望海巷潮境海灣資源保育區生態環境保護對策	158
表 2-60	基隆市公路系統綜整	167
表 2-61	基隆市已核定前瞻水環境建設計畫綜整	176
表 2-62	基隆市水環境相關計畫對應之 SDGs 項目綜整	178
表 2-63	基隆市污水下水道系統基本資料	180
表 2-64	基隆市用戶接管及污水下水道用戶接管普及率	181
表 2-65	基隆市污水下水道第三期實施計畫工程綜整	181
表 2-66	抽水站/抽水井盤點成果列表	185
表 3-1	基隆市水環境分區	189
表 3-2	基隆市水環境 SWOT 分析	192
表 3-3	課題研析章節內容	193
表 3-4	潛力研析章節內容	193
表 3-5	基隆市已核定前瞻水環境建設計畫綜整-北港(基隆港)分區	195
表 3-6	生態相關負面輿情-北港(基隆港)分區	198
表 3-7	人為及天然災害相關事件綜整-北港(基隆港)分區	199
表 3-8	地方團體或公民關注之水環境課題綜整-北港(基隆港)分區	202
表 3-9	基隆市已核定前瞻水環境建設計畫綜整-南河(基隆河)分區	203
表 3-10	生態相關負面輿情-南河(基隆河)分區	206
表 3-11	人為及天然災害相關事件綜整-南河(基隆河)分區	207

表 3-12	地方團體或公民關注之水環境課題綜整-南河(基隆河)分區	212
表 3-13	生態相關負面輿情-海岸分區	214
表 3-14	人為及天然災害相關事件綜整-海岸分區	216
表 3-15	地方團體或公民關注之水環境課題綜整-海岸分區	219
表 3-16	北港(基隆港)分區曾紀錄之特有種或保育類物種	221
表 4-1	「2040 藍帶旗艦計畫」行動策略、方案及目標	226
表 4-2	水清淨面向之行動方案	228
表 4-3	水質淨化處理工法評估比較	229
表 4-4	水安全面向之行動方案	231
表 4-5	防洪治水韌性設施單元特點	232
表 4-6	水生態面向之行動方案	234
表 4-7	河川及排水生態工法特點	235
表 4-8	水景觀面向之行動方案	237
表 6-1	北港（基隆港）分區行動計畫總表	254
表 6-2	南河（基隆河）分區行動計畫總表	258
表 6-3	海岸分區行動計畫總表	261
表 6-4	不分區行動計畫總表	268
表 6-5	個案計畫之執行優先順序參考文獻及評估指標	271
表 6-6	個案計畫之執行優先順序溝通諮詢成果綜整	273
表 6-7	各分區評估指標及權重訂定成果	277
表 6-8	北港（基隆港）分區行動計畫執行優先順序建議	278
表 6-9	南河（基隆河）分區行動計畫執行優先順序建議	279
表 6-10	海岸分區行動計畫執行優先順序建議	280
表 7-1	第一場次民眾參與活動辦理規劃	283
表 7-2	線上說明會議程	285
表 7-3	民眾對於基隆市水環境願景意見及因應	286
表 7-4	後續場次民眾參與活動規劃	287

表 7-5	資訊公開揭露內容	288
表 7-6	專家學者建議及藍圖參採情形	290
表 7-7	府內教育訓練活動議程	296
表 7-8	第一次府內教育訓練講師經歷	296

報告内文

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。爰此，基隆市政府提出「2040 藍帶旗艦計畫」做為水環境改善空間發展藍圖願景，期以水清淨、水安全、水生態為主軸，藉由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。

工作執行進度

月份 工作項目	110 年		111 年											預定 進度	執行 進度
	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月		
一、水環境 現況盤查			(1)											85%	85%
二、課題及 潛力研析				(2)										100%	100%
三、民眾參 與及資訊公 開														30%	30%
四、預期達 成之水環境 改善願景、 行動策略及 方案				(3)										100%	100%
五、個案計 畫之執行優 先順序								(4)						90%	90%
六、行動計 畫								(5)						90%	90%
七、亮點案 件基本設計										(6)				0%	0%
八、整體空 間發展藍圖 繪製											(7)			30%	30%
九、維護管 理計畫												(8)		0%	0%

工作項目	110 年		111 年											預定進度	執行進度
	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月		
十、媒材製作及標竿學習														10%	10%

(甲)

(乙)

(丙)

查核點	預定時間	查核點概述	說明
一、契約規定查核點			
(甲)	111 年 3 月 15 日	提出第一次工作進度報告	已於 111 年 3 月 15 日前提送
(乙)	111 年 7 月 15 日	提出期中報告書	預計於 111 年 7 月 15 日前提送
(丙)	111 年 11 月 15 日	提出期末報告書	預計於 111 年 11 月 15 日前提送
二、預定執行進度			
(1)	111 年 1 月 31 日	水環境現況調查及分析報告（初稿）	● 於 111 年 1 月 26 日以環誠字第 11151003 號函送
(2)	111 年 2 月 28 日	課題及潛力研析報告（初稿）	● 於 111 年 2 月 25 日以環誠字第 11151005 號函送
(3)	111 年 2 月 28 日	水環境改善願景、行動策略及方案報告（初稿）	● 於 111 年 2 月 25 日以環誠字第 11151005 號函送
(4)	111 年 6 月 30 日	個案計畫之執行優先順序報告（初稿）	● 於 111 年 6 月 22 日以環誠字第 11151016 號函送
(5)	111 年 6 月 30 日	行動計畫（初稿）	● 於 111 年 6 月 22 日以環誠字第 11151016 號函送
(6)	111 年 8 月 31 日	亮點案件基本設計（初稿）	預計於 111 年 8 月 31 日前提送

查核點	預定時間	查核點概述	說明
(7)	111 年 9 月 30 日	整體空間發展藍圖（初稿）	預計於 111 年 9 月 30 日前提送
(8)	111 年 10 月 31 日	維護管理計畫報告（初稿）	預計於 111 年 10 月 31 日前提送

壹、前言

1.1 背景說明

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；惟此願景絕非一蹴可及，過程牽涉「水安全」、「水清淨」、「水生態」以及「地方創生」等領域，爰引入前瞻基礎建設布局相關改善，有關前瞻基礎建設概述如下。

1.1.1 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，於中華民國 106 年（下同）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）

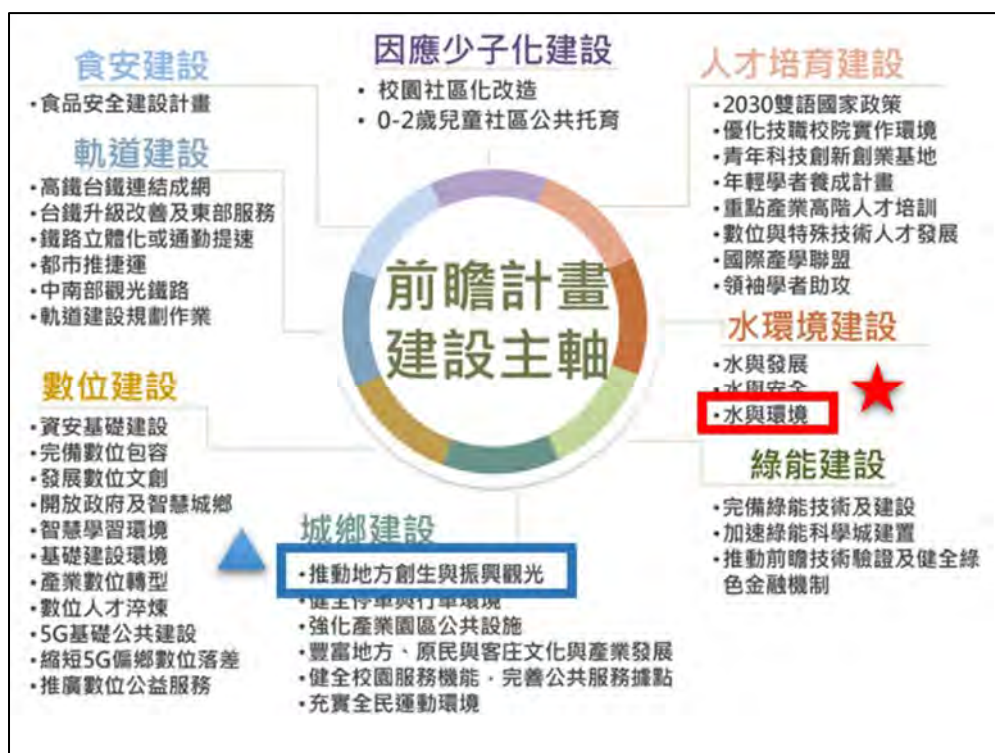
及親水基礎建設推動以達強化國土韌性、保障人民生命財產安全及促進產業發展之目的。

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 1-1 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 1-2。

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 1-1 前瞻基礎建設計畫目標

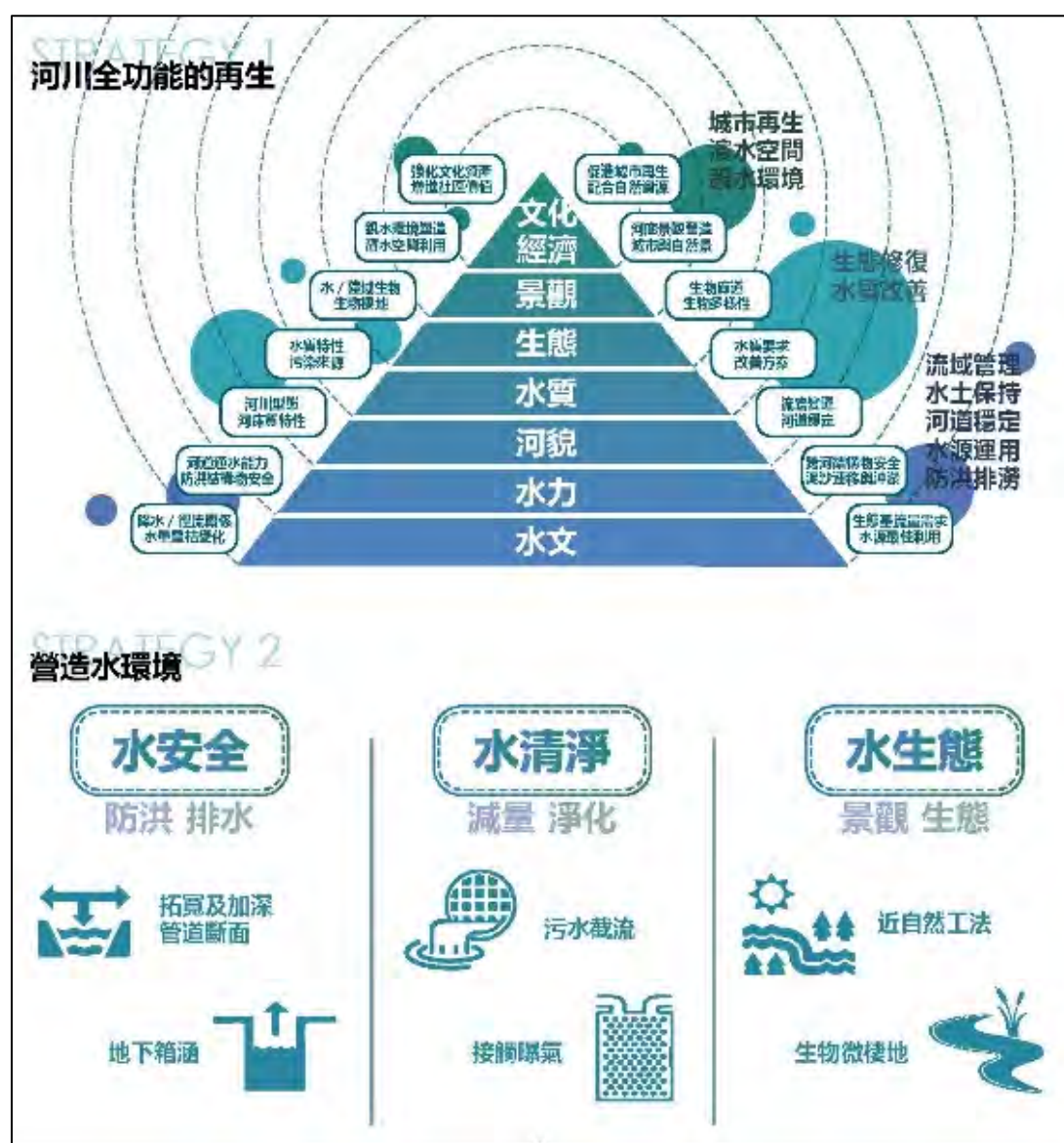


資料來源：本團隊繪製

圖 1-2 前瞻基礎建設已核定計畫與本案相關者綜整架構圖

1.1.2 全國水環境改善計畫

過去水環境治理政策較著重於防災防洪，投入大量工程經費降低淹水風險；近年隨城鄉發展思維變化與環境永續發展需求提升，水岸已逐漸被賦予改善生物棲地、文化產業、遊憩休閒、地景環境等多面向功能，政府並積極將過去點狀治理區位串聯成帶狀廊道，未來更期許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。



資料來源：基隆市水環境改善計畫

圖 1-3 基隆市水環境改善計畫策略

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 1-3 所示。



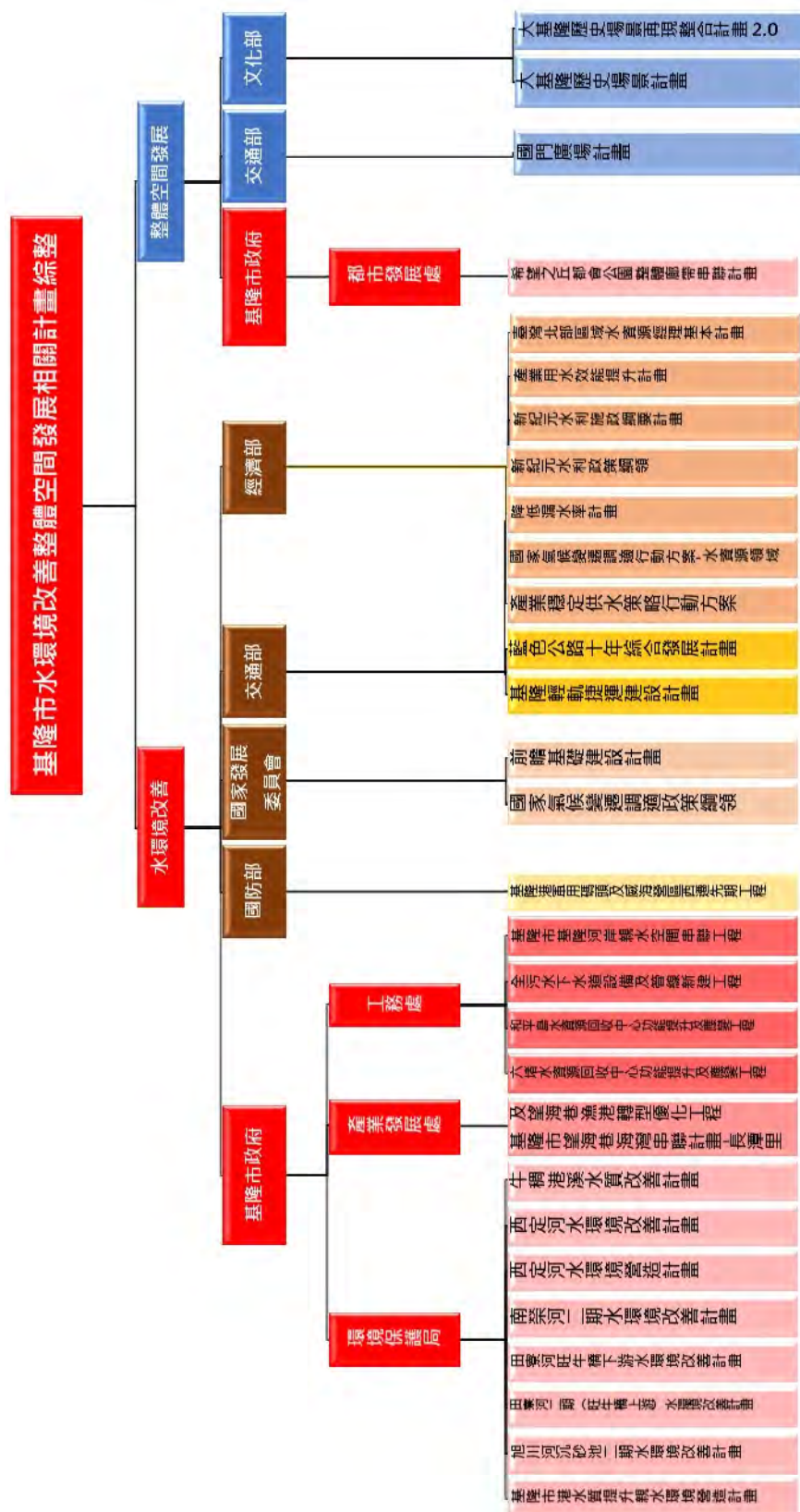
資料來源：基隆市水環境改善計畫

圖 1-3 基隆市水環境改善計畫策略（續）

1.2 盤點基隆市相關計畫

基隆市水環境改善整體空間發展藍圖規劃涉及眾多領域，本團隊已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 1-4，摘要說明如后。



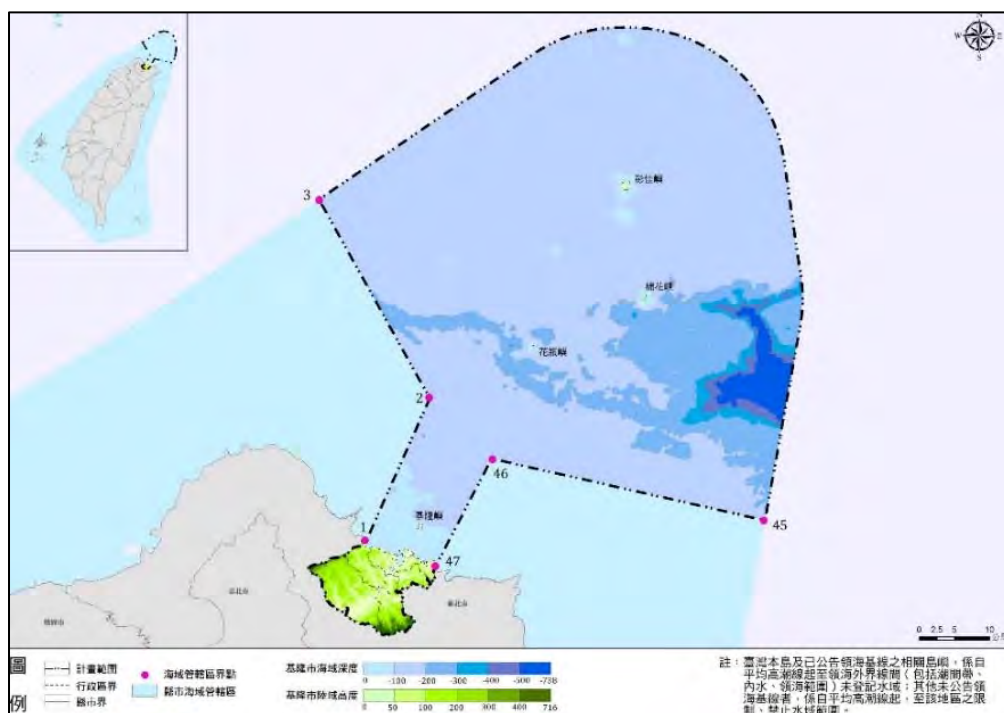
資料來源：本團隊繪製

圖 1-4 基隆水環境改善空間發展藍圖關聯計畫綜整

1.2.1 基隆市國土計畫

《國土計畫法》（以下稱國土法）於 105 年公布施行，目標為因應全球氣候變遷趨勢，促進資源與產業合理配置、強化國土整合管理機制，最大程度確保國土安全、保育自然環境與人文資產、並復育環境敏感與國土破壞地區，以達追求國家永續發展之目的。

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 1-5 所示。



資料來源：基隆市國土計畫

圖 1-5 基隆市國土計畫範圍

1.2.2 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。基隆市港再生標竿計畫示意圖如圖 1-6。



資料來源：基隆市政府

圖 1-6 基隆市港再生標竿計畫示意圖

1.2.3 基隆市港水質提升水岸環境改善計畫

基隆市區的都會型河川包括田寮河、旭川河、南榮河、西定河及牛稠港溪，形塑了河與港之間的核心地帶，幾乎是所有陸路、海路旅客遊程的起點。然而，在公共下水道完成建設與接管之前，這些河川在分類上仍屬於市區排水，因流經人口集中的仁愛區、中山區與安樂區，市民生活污水、市場廢水與生活雜排水皆匯入北港系統河川，排入基隆港，底泥與臭味因此成為北港系統河川及基隆港主要問題，先河後港的整治策略應運而生。基隆市河系與基隆港串聯示意圖如圖 1-7。

基隆市港水質提升水岸環境改善計畫包含 3 件工程，分別為：田寮河水岸環境改善工程、旭川河水岸環境改善、南榮河水岸環境改善工程，目標為改善田寮河淨水廠、旭川河礫間淨化設施、南榮河水質淨化設施之地面層機能與景觀，加強與城市活動及周遭環境串聯。北港系河川水岸環境改善工程點位如圖 1-8 所示。



資料來源：基隆市政府

圖 1-7 基隆市河系與基隆港串聯示意圖



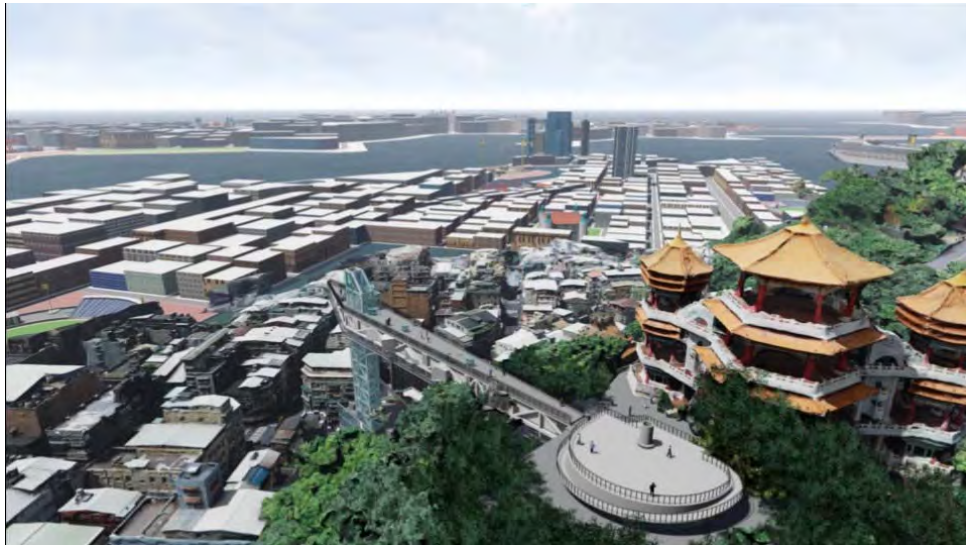
資料來源：基隆市政府

圖 1-8 北港系河川水岸環境改善工程點位示意圖

1.2.4 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 1-9。

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 1-9 「基隆山海城串聯再造計畫」完工示意圖

1.2.5 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 1-10。



資料來源：臺灣城鄉發展脈動

圖 1-10 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

■ 執行方法

於「水環境現況調查及分析」階段，本計畫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。

■ 辦理情形

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%。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；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。基隆市行政區劃如圖 2-1 所示。



資料來源：基隆市政府衛生局

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

圖 2-1 基隆市行政區劃圖

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

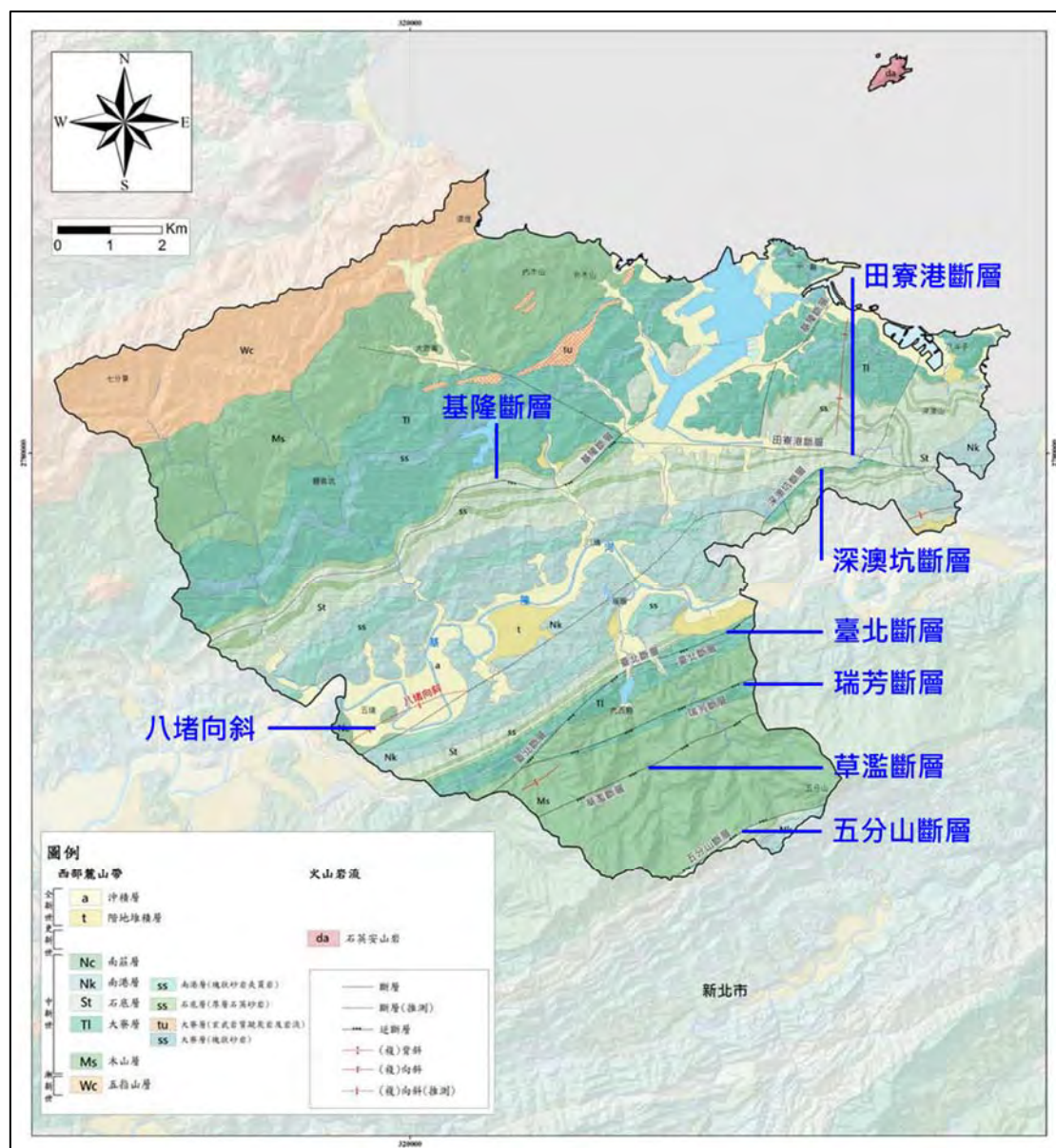
區、信義區、安樂區、中正區，受到菲律賓海板塊與歐亞大陸板塊擠壓方向影響，皺褶軸及斷層線等主要構造線皆呈東北東走向。此 8 處斷層皆已超過 10 萬年不曾活動，惟若來日發生大地震，地表沿斷層線性破裂之可能性仍存在，應納入空間發展規劃綜合考量。主要皺褶及斷層基本資料綜整如表 2-1，區域地質分布情形如圖 2-2 所示。

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 2-2 基隆市區域地質圖

2.2 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：

2.2.1 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

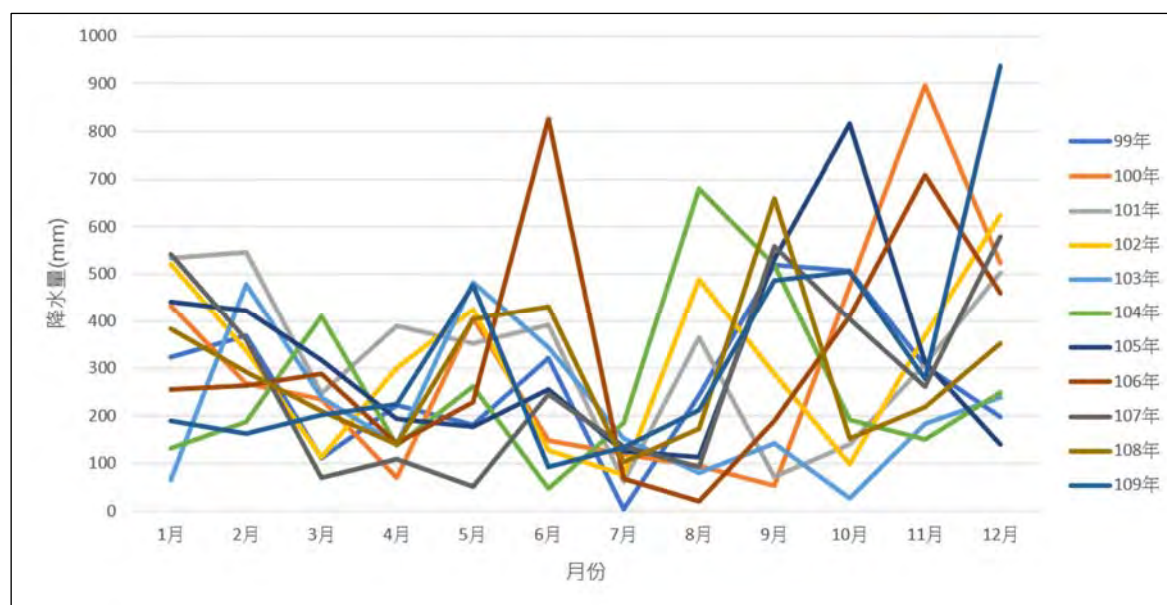
3,500 毫米，高於全臺平均之 2,500 毫米，降雨趨勢為全年有雨。配合基隆市地理位置分析，在夏末進入秋分時，降雨量因東北季風逐漸增加，在冬季時尤為明顯，雨水豐沛；夏天亦有颱風帶來的雨量，惟降雨趨勢不若冬季明顯。基隆氣象站 99-109 年月平均雨量趨勢圖如圖 2-3、統計表如表 2-2 所示。

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 2-4。

表 2-2 基隆氣象站 99-109 年降雨量統計表

單位： 毫米	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	平均
1 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 2-3 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。	
	超大豪雨 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 2-4 中央氣象局雨量分級與警戒事項

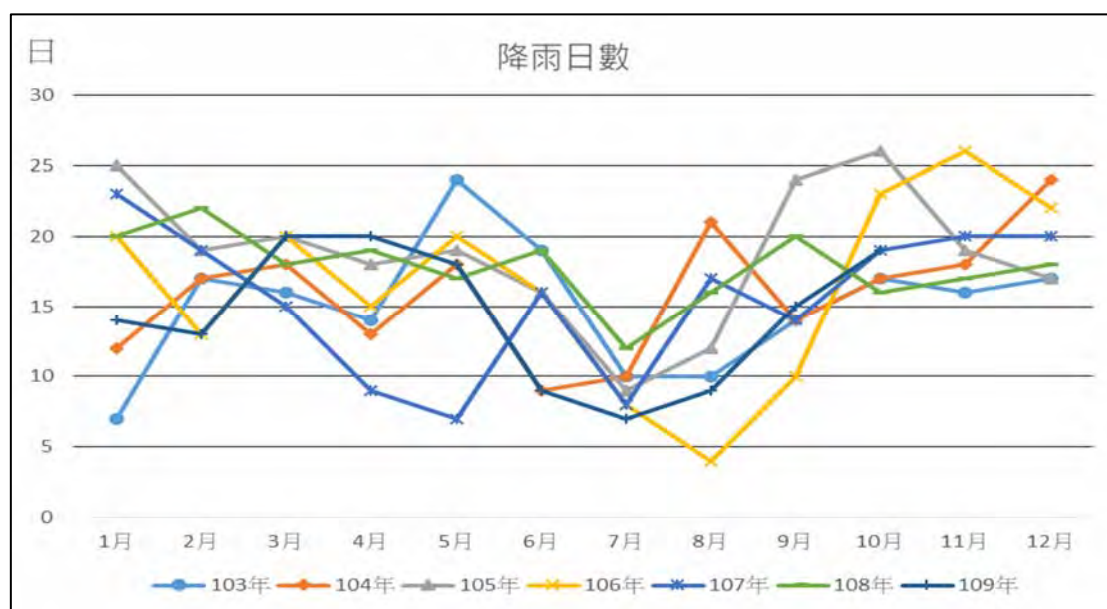
本計畫綜整基隆市降雨日數統計如表 2-4，可觀察除 7 月降雨日數明顯較低以外，其餘月份降雨日數並無明顯差異；年度趨勢方面，各年度波動亦不大，平均而言基隆市降雨日數約 200 天。歷年降雨日數變化趨勢如圖 2-5。

表 2-4 基隆市 103 年至 109 年降雨日數統計表

單位：日	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

單位：日	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	平均 (103-109)
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 2-5 歷年降雨日數變化趨勢圖

2.2.2 溫度

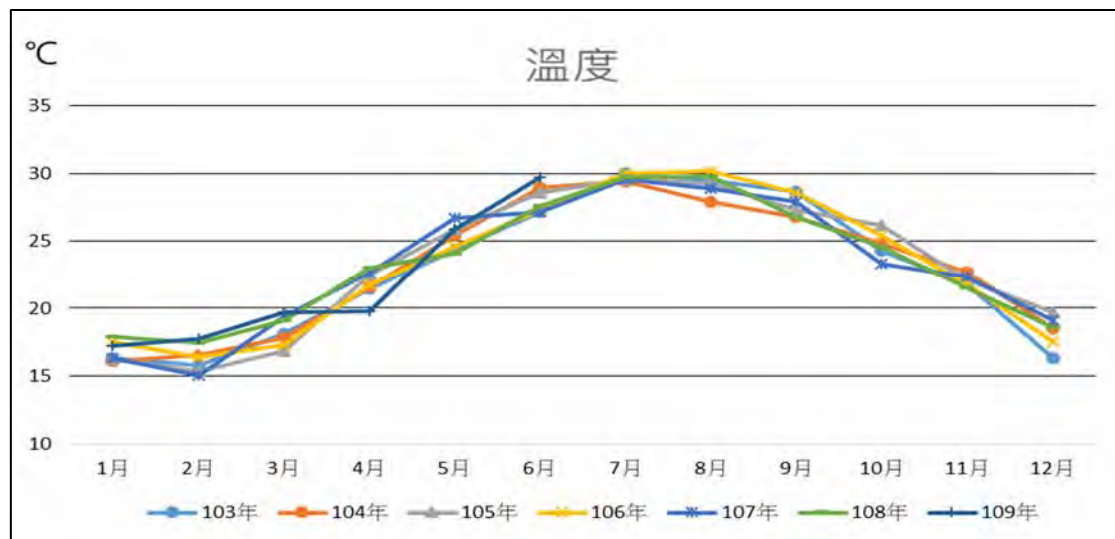
根據中央氣象局網站統計資料，基隆市 103 至 109 年每月平均最高氣溫以 7 月及 8 月最高，平均最低氣溫以 2 月及 1 月為最低，顯示基隆市氣候型態無明顯變化，呈現典型亞熱帶冬冷夏熱特性。基隆地區溫度統計資料如表 2-5 所示，歷年溫度變化趨勢

如圖 2-6 所示。

表 2-5 基隆市 103 年至 109 年溫度統計表

單位： 度(°C)	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 2-6 基隆地區歷年平均溫度變化趨勢圖

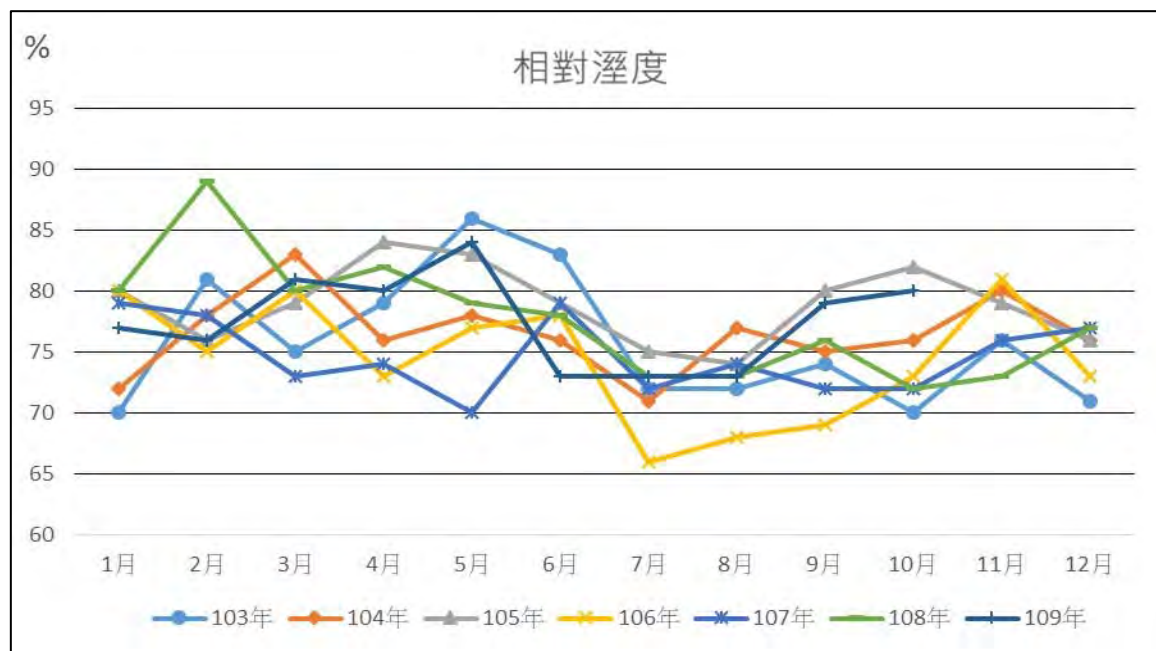
2.2.3 相對溼度

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 2-7 所示。

表 2-6 基隆市 103 年至 109 年相對溼度統計表

單位：%	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 2-7 歷年平均相對濕度變化趨勢圖

2.2.4 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：

- 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。

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 2-7、

圖 2-8，基隆市水環境相關節點綜整如表 2-8，基隆市管區域排水水線如圖 2-9 所示。

表 2-7 基隆市水環境分區

編號	分類	項目	涵蓋行政區
1	北港(基隆港)水系	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	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	海岸及海域	基隆市轄內海域	中山區、中正區

資料來源：本計畫彙整

表 2-8 基隆市水環境相關節點綜整

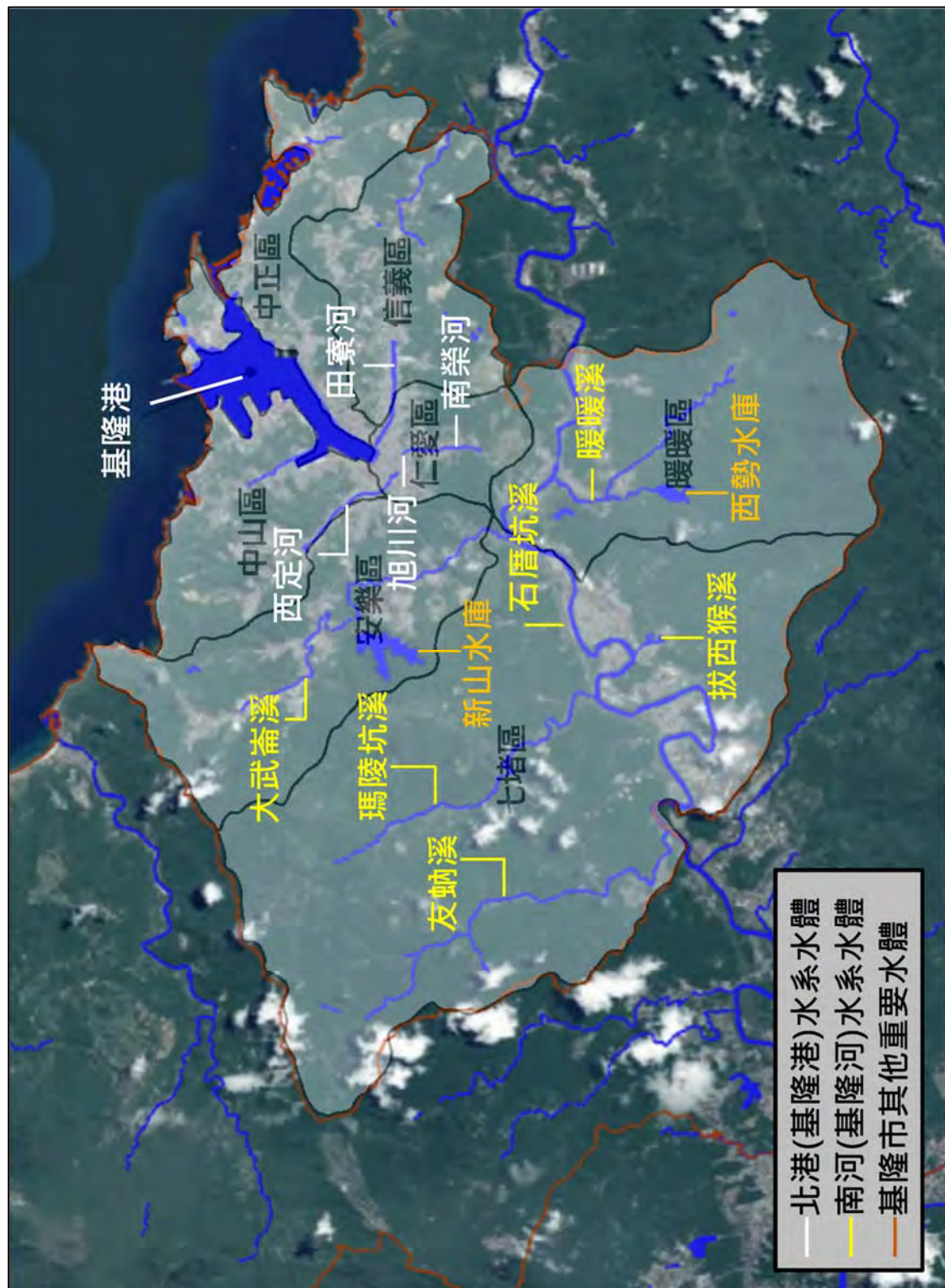
分類		項目	主管機關
市區排水	下水道	基隆市雨水下水道 基隆市污水下水道	基隆市政府工務處
	水庫	新山水庫 西勢水庫	臺灣自來水股份有限公司
港口	商港	基隆港	基隆港務分公司
	第一類漁港	正濱漁港 八斗子漁港	行政院農委會
	第二類漁港	大武崙漁港 外木山漁港 長潭漁港 望海巷漁港	基隆市政府
	觀光漁港	八斗子觀光漁港(碧砂漁港)	基隆市政府

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/>)

圖 2-8 基隆市管區域排水水線圖



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 2-9 基隆市水環境範圍

(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 2-10。



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 2-10 北港四溪位置圖

➤ 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 3500 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。

➤ 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。

➤ 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。

➤ 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。

➤ 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。

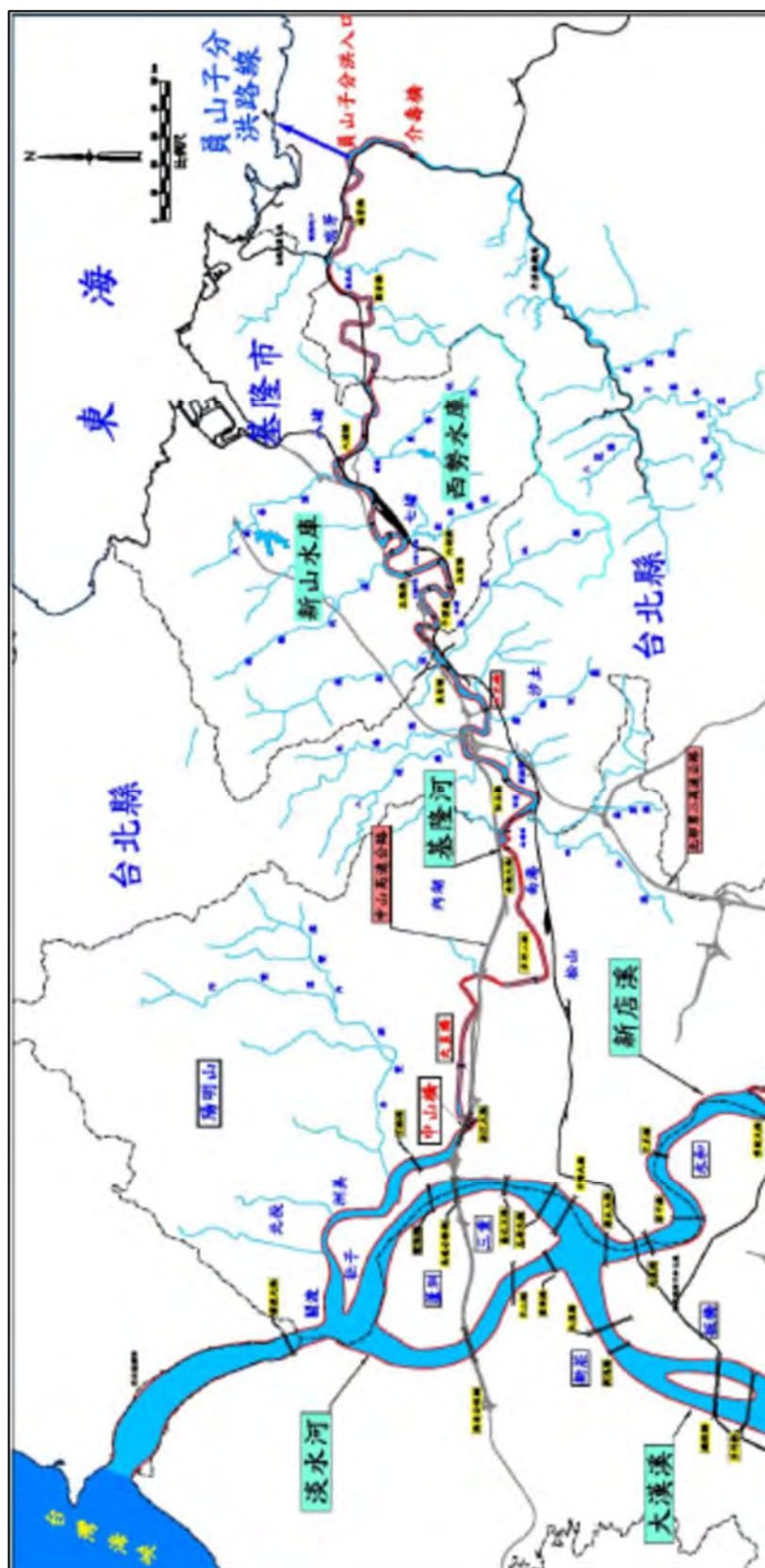
(二)南河(基隆河)水系

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 2-11 所示，基隆河水系相關計畫如表 2-9。

表 2-9 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



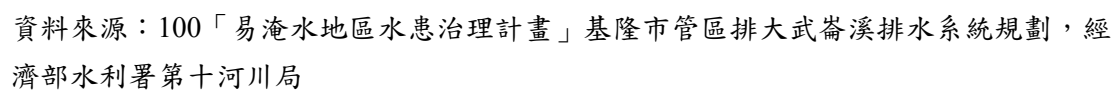
資料來源：96 年基隆河流域治理規劃檢討，經濟部水利規劃試驗所

圖 2-11 基隆河流域圖

➤ 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 2-12。



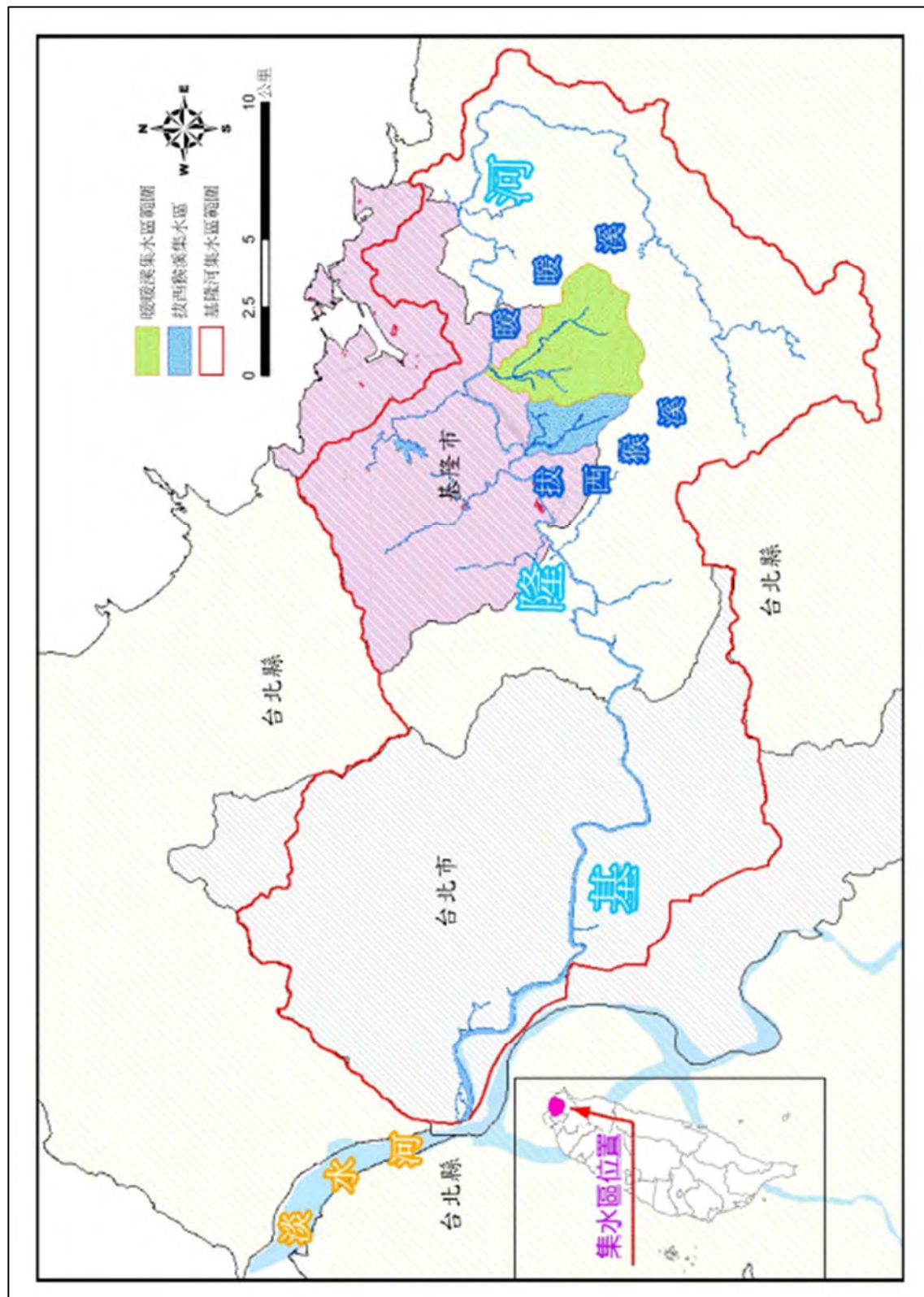
環誠顧問有限公司

➤ 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。

➤ 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 2-13 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 2-13 暖暖溪及拔西猴溪集水區位置圖

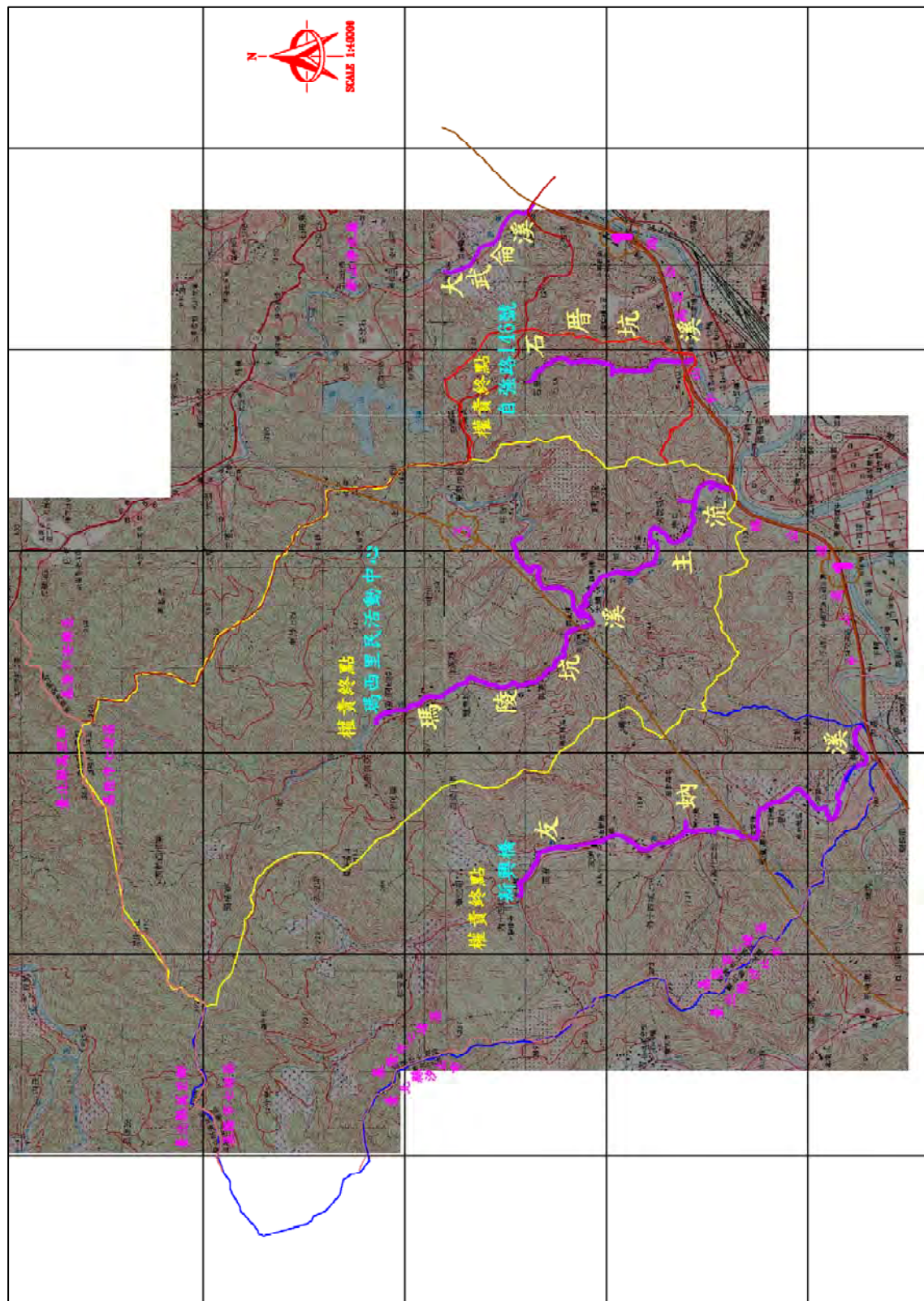
➤ 友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪

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 2-10 所示，集水區範圍如圖 2-14 所示。

表 2-10 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 2-14 友納溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪集水區域範圍圖

根據基府產農貳字第 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 2-11、圖 2-15 所示。

表 2-11 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鴛鴦橋流域	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 2-15 基隆市封溪護魚範圍圖

➤ 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，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 2-16 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 2-16 新山水庫蓄水區及集水區範圍圖

➤ 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，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，民國 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 2-17 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 2-17 西勢水庫蓄水區及集水區範圍圖

(三) 海岸

➤ 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

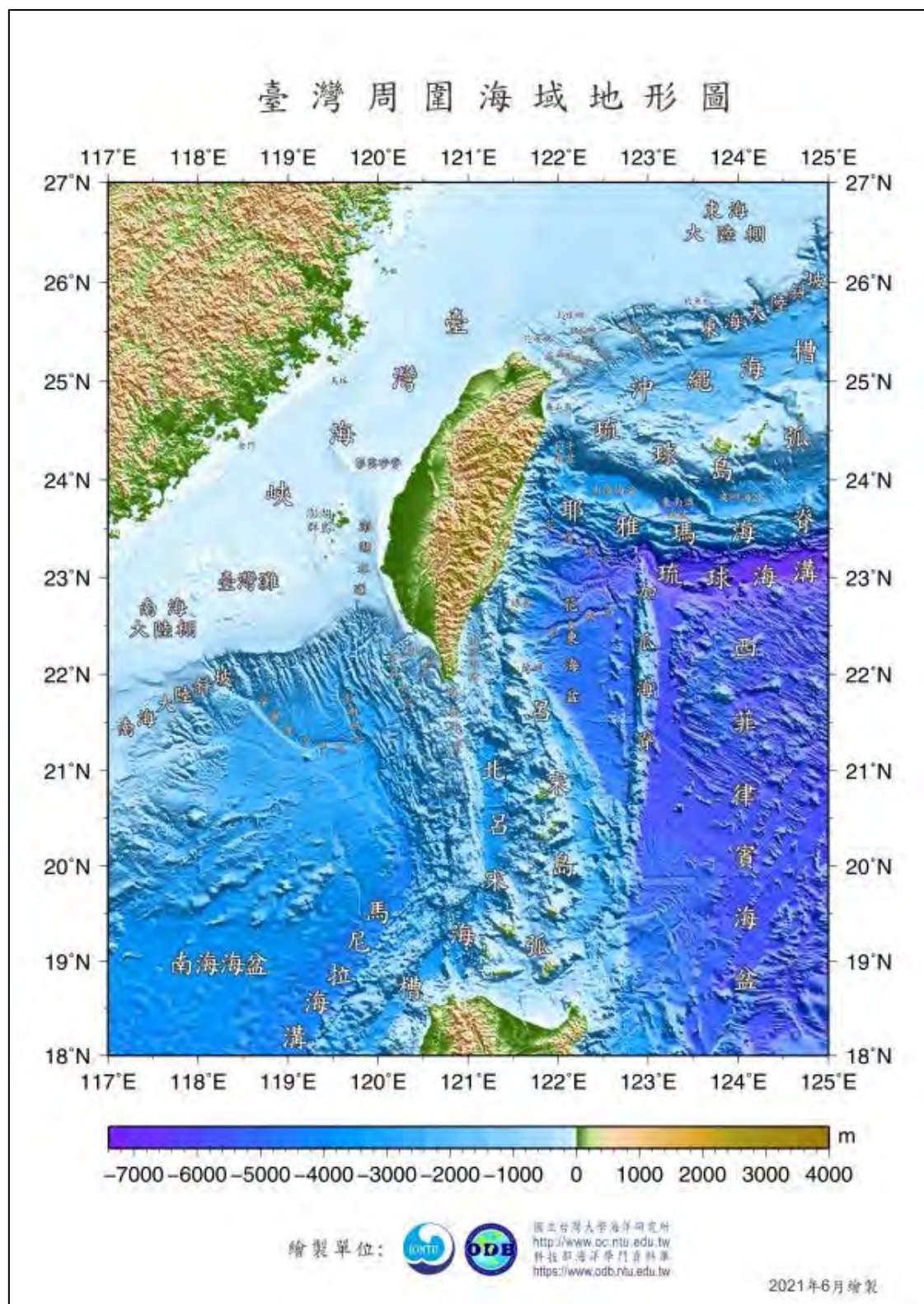
灣岬海岸交界處，大致上呈現灣岬海岸特徵。因位於大陸棚的邊緣，軟硬岩相間的陸地受侵蝕後發育成山脊、河谷穿插的地形，海平面上升後形成海岸線崎嶇的灣岬海岸，形成天然良港。近代由於海水侵蝕，形成海崖、豆腐岩、濱臺、海蝕洞等豐富的地形景觀，尤其以和平島的千疊敷(豆腐岩)最廣為人知。

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。

➤ 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℃，冬季水溫不低於 20℃，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 2-18。



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 2-18 臺灣周圍海域地形圖

➤ 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。

潮差部分，在臺灣東海岸普遍變化不太，平均潮差大約 1 公尺左右，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 2-19，每月潮位統計數據如表 2-12、圖 2-20 所示。

表 2-12 基隆每月潮位統計數據

月份	最高高潮位 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

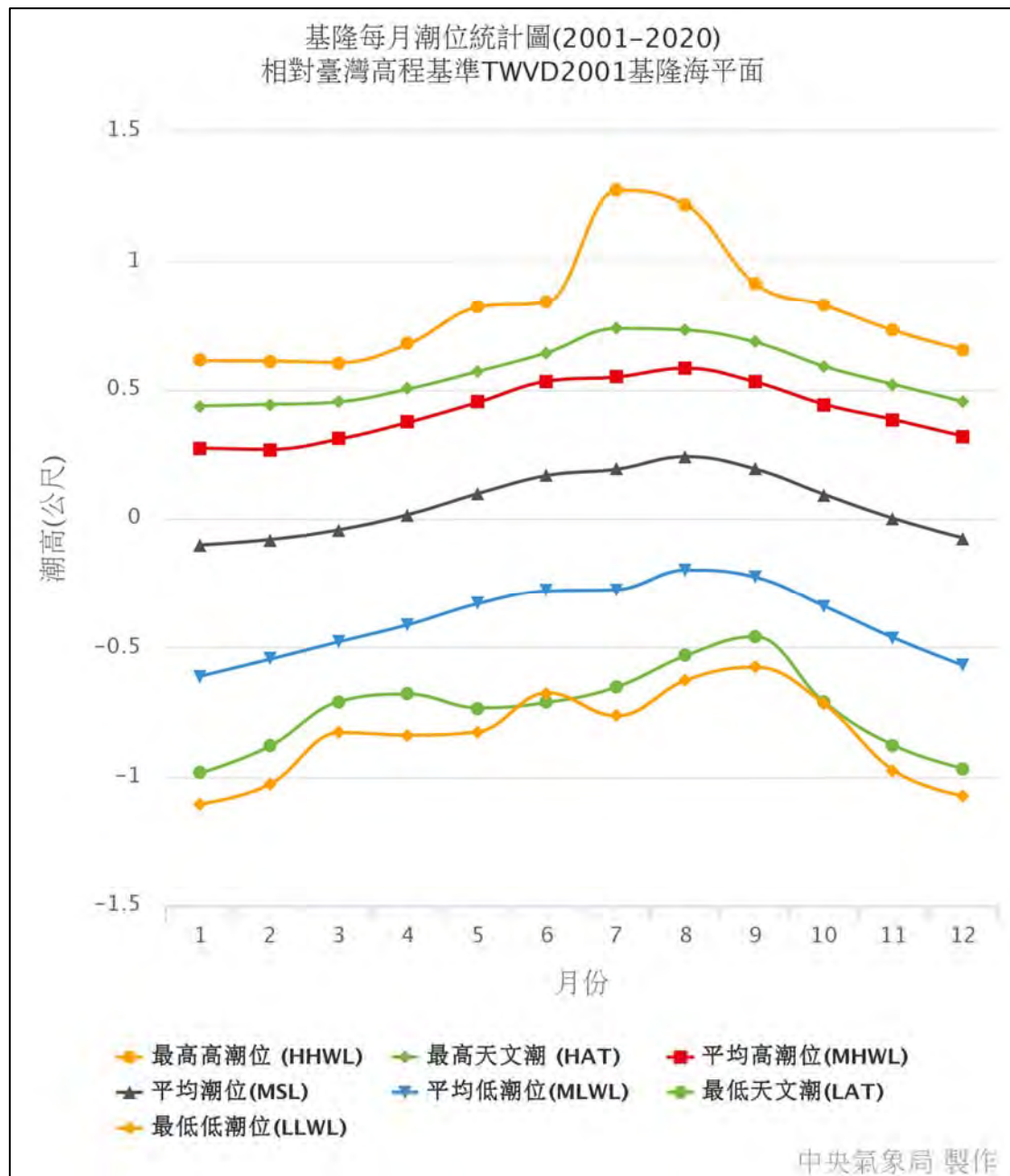
月份	最高高潮位 位暴潮位 (公尺)	最高天文潮 (公尺)	平均高潮位 (公尺)	平均潮位 (公尺)	平均低潮位 (公尺)	最低天文潮 (公尺)	最低低潮位 (公尺)
9	0.911	0.683	0.529	0.192	-0.227	-0.459	-0.577
10	0.826	0.589	0.442	0.093	-0.341	-0.713	-0.72
11	0.728	0.519	0.383	0	-0.464	-0.879	-0.976
12	0.653	0.453	0.319	-0.075	-0.57	-0.968	-1.073
全年	1.272	0.736	0.418	0.06	-0.397	-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 2-19 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 2-20 基隆港每月潮位趨勢圖

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。

➤ 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鯯，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 2-21。



資料來源：基隆市觀光局基隆旅遊網、Google Maps 街景服務

圖 2-21 望海巷漁港、長潭漁港照片

2.2.5 水量

為瞭解基隆市水體水量現況，本計畫盤點基隆市歷史水文流量監測資料，綜整如表 2-13 所示。

表 2-13 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、

水系分區	河川	測點	資料年份
	西定河	新民橋	107 年
	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)河川水文水量

為瞭解北港(基隆港)水系河川水文水量情形，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 2-14 所示，北港水系河川水量監測資料如表 2-15 所示。

表 2-14 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"

河川名稱	監測位置	監測站座標	
		E	N
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

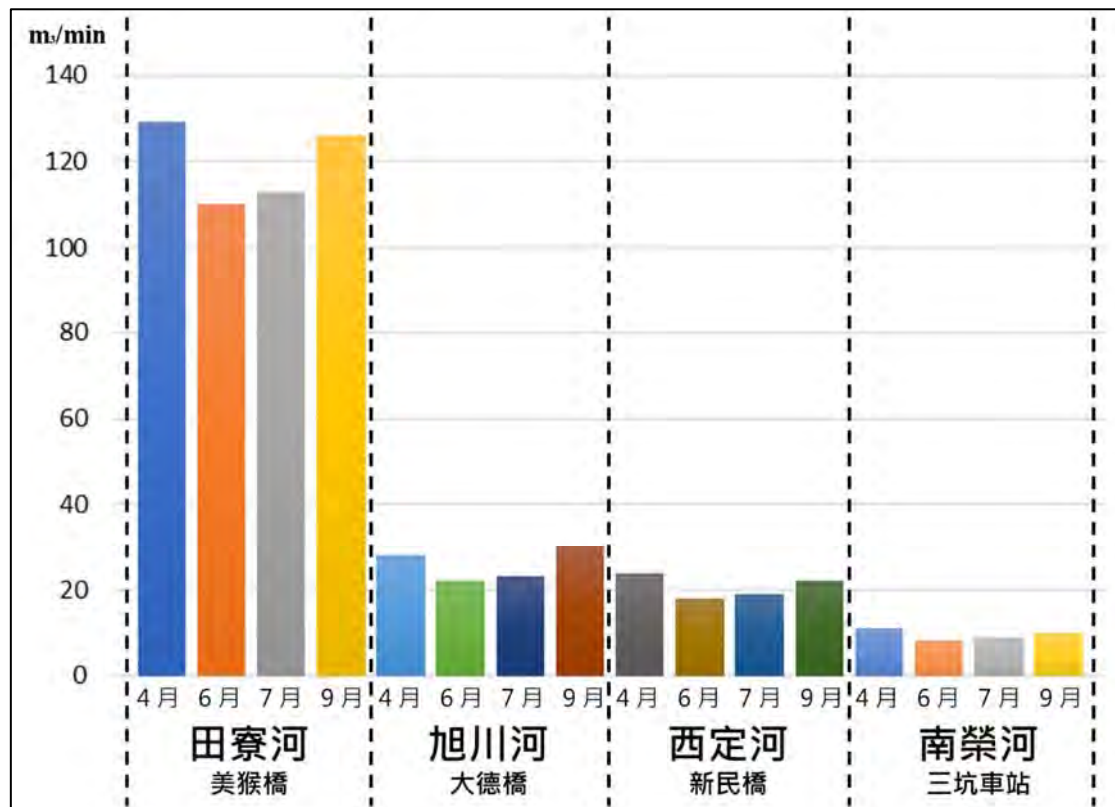
表 2-15 北港(基隆港)水系河川流量監測資料

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	枯水期	19.4	1.80~2.50	129
		6 月 9 日	豐水期	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	枯水期	11.39	0.62~11.39	28
		6 月 9 日	豐水期	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	枯水期	14.05	0.50~0.65	24
		6 月 9 日	豐水期	14.08	0.46~0.62	18
		7 月 3 日	枯水期	14.08	0.49~0.61	19
		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	枯水期	5.28	0.24~0.38	11
		6 月 9 日	豐水期	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、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，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)水系河川水量變化趨勢如圖 2-22 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 2-22 北港(基隆港)水系河川水量變化趨勢圖

(二)南河(基隆河)河川水文水量

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 2-16 至表 2-21 所示。

表 2-16 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 2-17 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 2-18 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 2-19 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 2-20 暖暖溪(98 年)水文監測資料

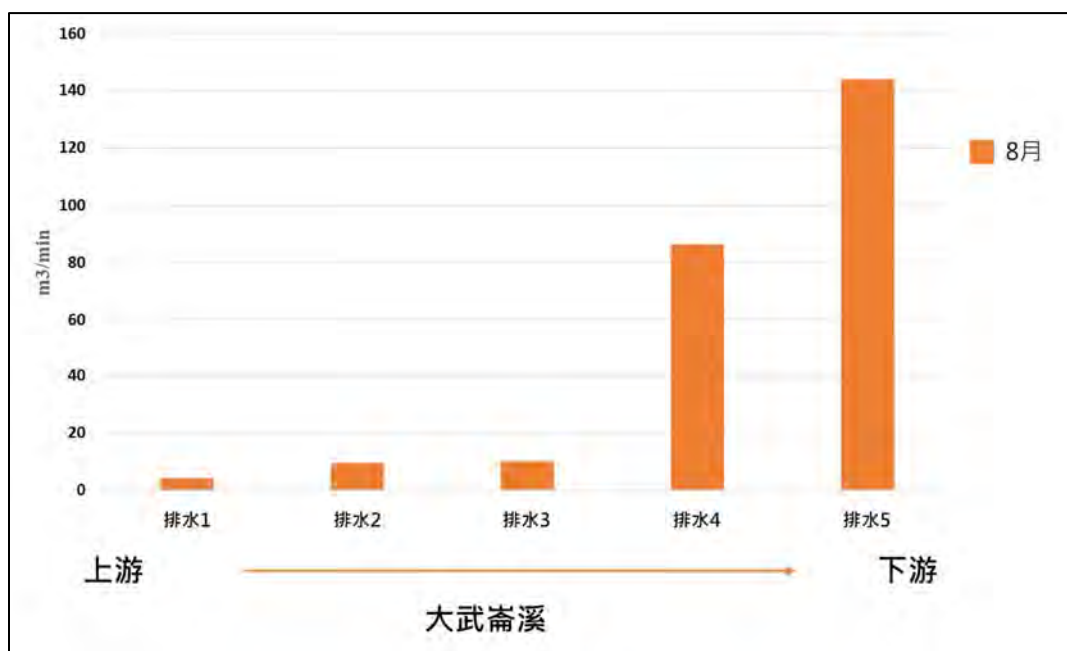
監測位置	採樣月份	流量
		m ³ /min
水源橋	6 月	25.2
	11 月	17.4
正榮二號橋	3 月	42.6
	6 月	20.4
	9 月	13.2
	11 月	15
東勢一號橋	3 月	36
	9 月	12.6

表 2-21 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
新安橋	11 月	6
	6 月	1.8
	11 月	3
榮華橋	3 月	10.8
	9 月	4.2

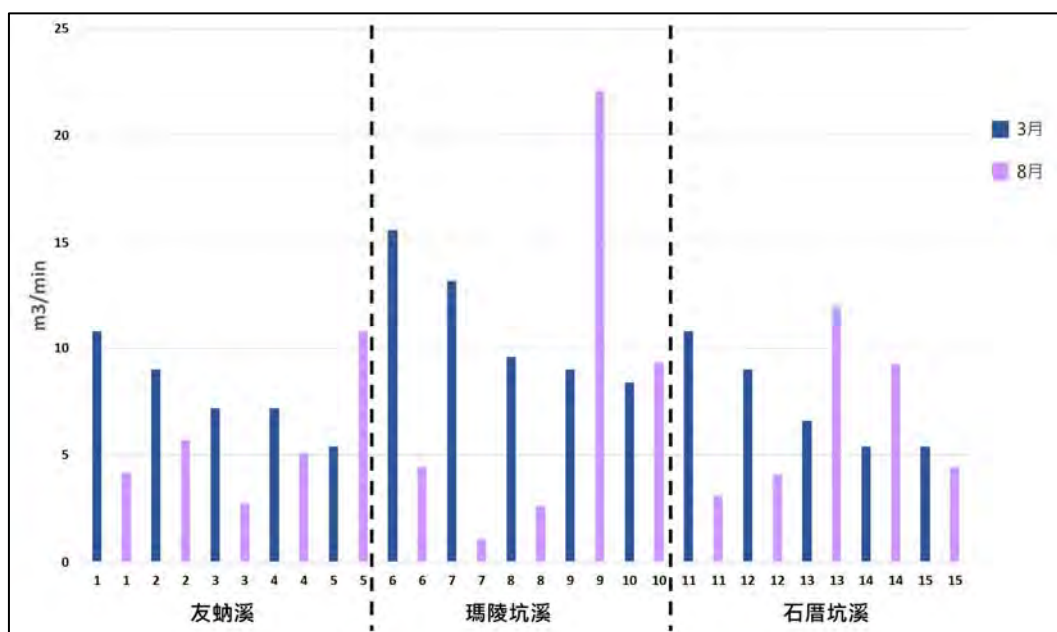
表 2-16 資料來源：100 年「易淹水地區水患治理計畫」基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃，經濟部水利署第十河川局，本計畫彙整；表 2-17 至表 2-19 資料來源：99 年「易淹水地區水患治理計畫-第 2 階段實施計畫」基隆河右岸基隆市市管區排(包含友蚋溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪)排水系統規劃報告，經濟部水利署第十河川局，本計畫彙整；表 2-20 至表 2-21 資料來源：99 年「易淹水地區水患治理計畫」基隆河左岸地區基隆市市管區排(暖暖溪及拔西猴溪)排水系統規劃報告，經濟部水利署第十河川局，本計畫彙整

大武崙溪於 8 月進行豐水期流量監測，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)水系河川水量變化趨勢如圖 2-23 至圖 2-25 所示。



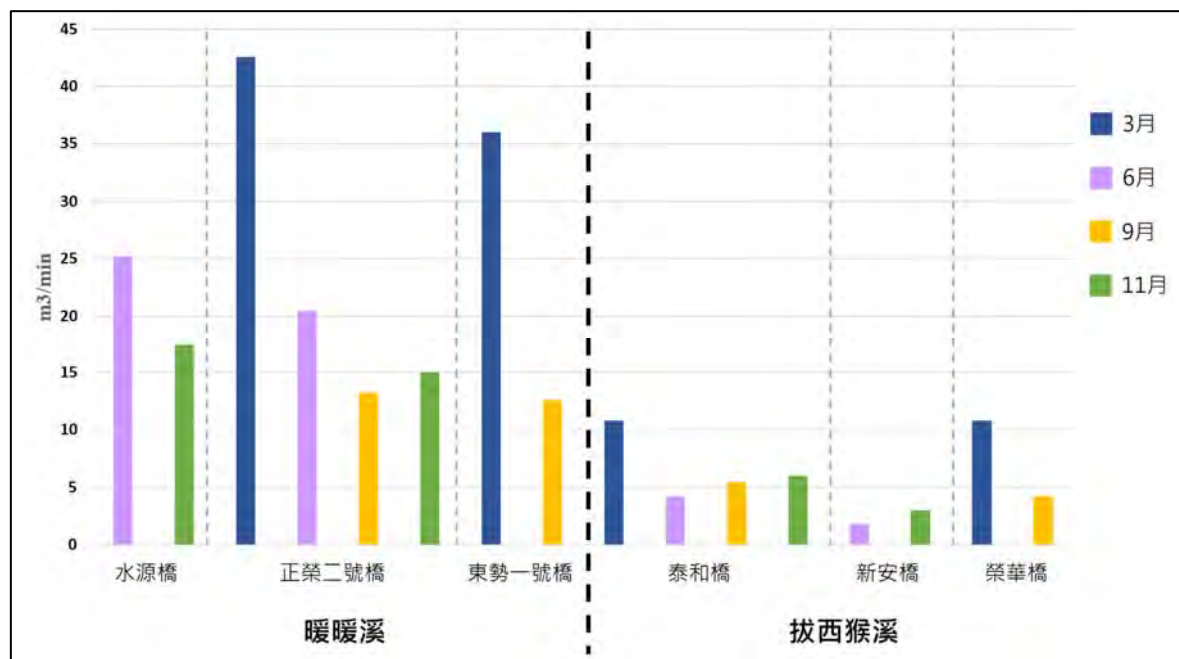
資料來源：100 年「易淹水地區水患治理計畫」基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃，基隆市政府工務處，本計畫繪製

圖 2-23 大武崙溪河川水量變化趨勢圖



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(包含友納溪、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 2-24 友納溪、瑪陵坑溪及石厝坑溪河川水量變化趨勢圖



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 2-25 暖暖溪及拔西猴溪河川水量變化趨勢圖

2.3 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 2-22，基隆市歷史水環境水質資料綜整如表 2-23 所示。

表 2-22 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

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
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 2-23 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、	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	108年、109年	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
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	107年、108	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
		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	年、109 年				
	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 年基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃，本計畫彙整

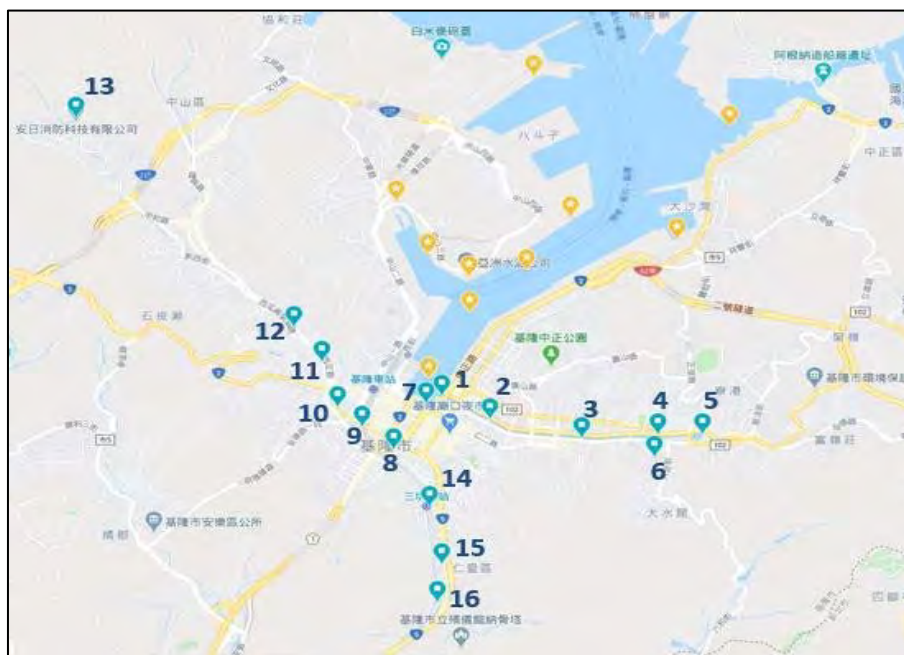
2.3.1 北港(基隆港)河川水質

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 2-24 所示，位置圖如圖 2-26 所示。

表 2-24 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 2-26 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 2-27 至圖 2-30 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。

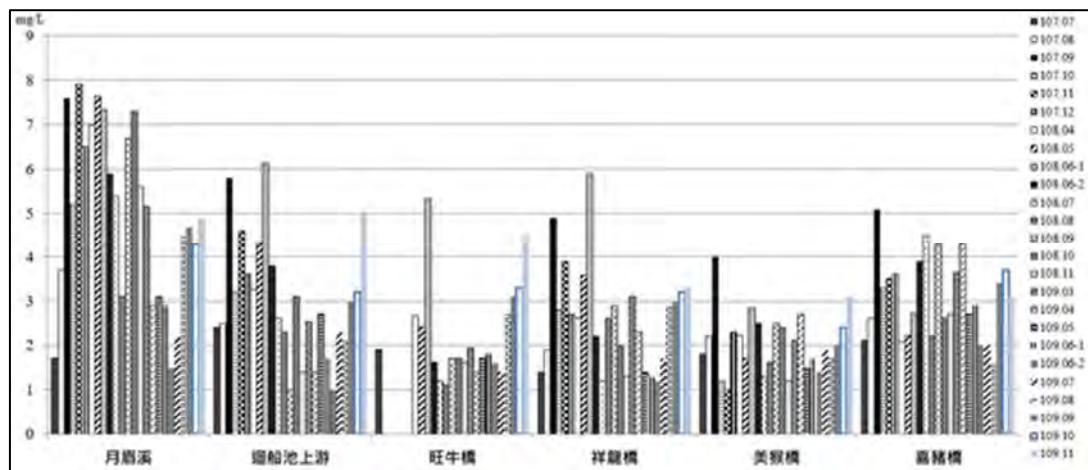
旭川河部分，107 年至 109 年無明顯變化趨勢；主要為旭川河出海口因海水感潮影響，溶氧量變化幅度相對較大，107 年溶氧介於 0.7~5.7 mg/L 之間。

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。

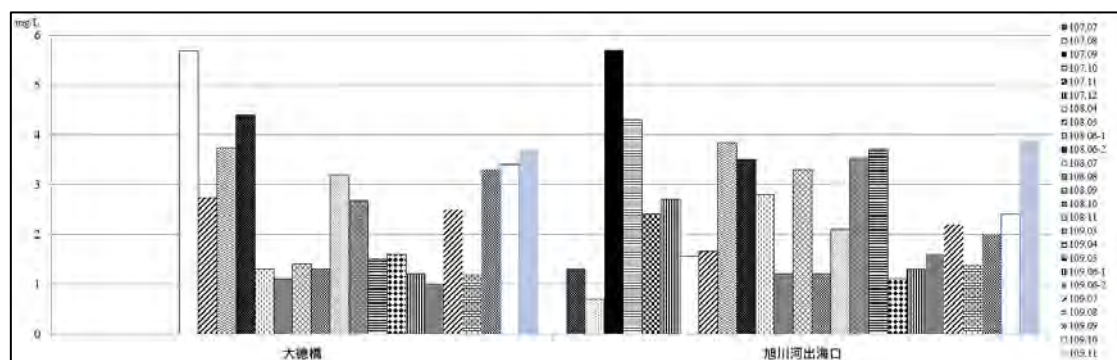
109 年 4 月至 6 月溫度上升幅度大於往年水準(提升約 3.6 度)，月均溫高於近年均溫，期間亦發生多起河川死魚事件，

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 2-25 所示。



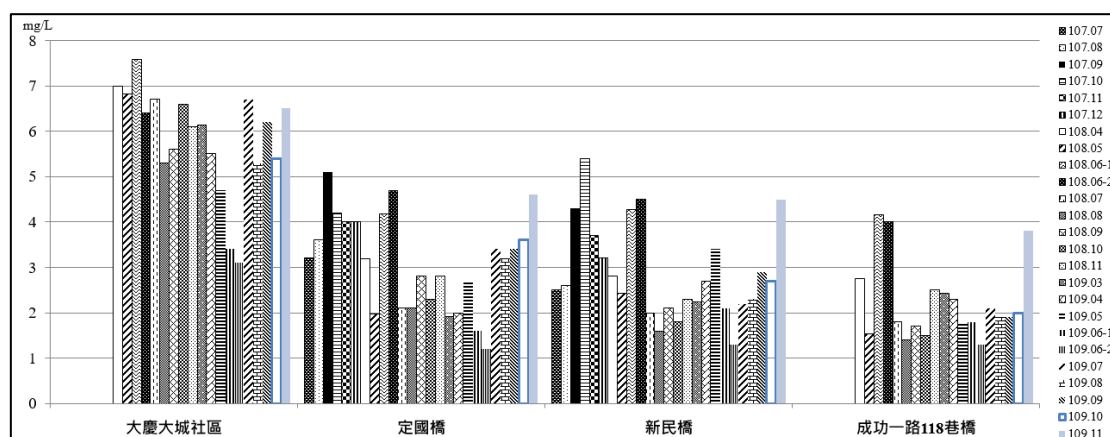
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-27 田寮河 107 年至 109 年溶氧量變化



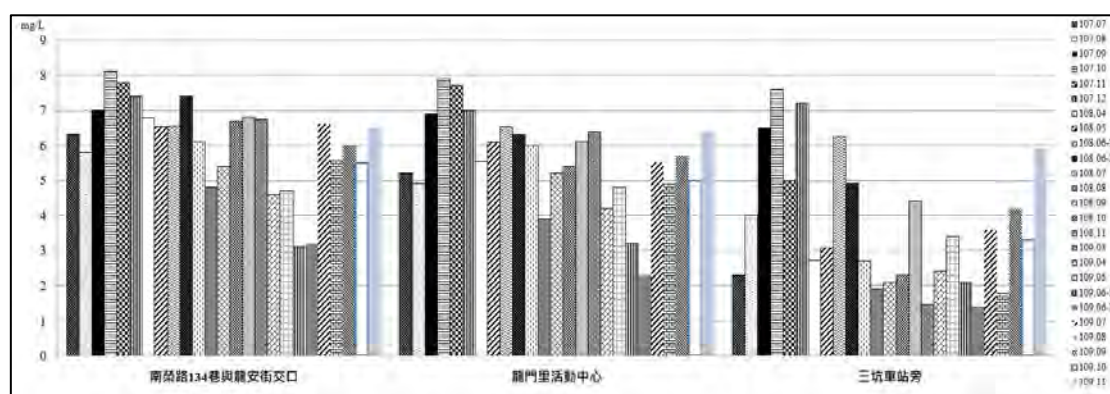
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-28 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 2-29 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 2-30 南榮河 107 年至 109 年溶氧量變化

表 2-25 109 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

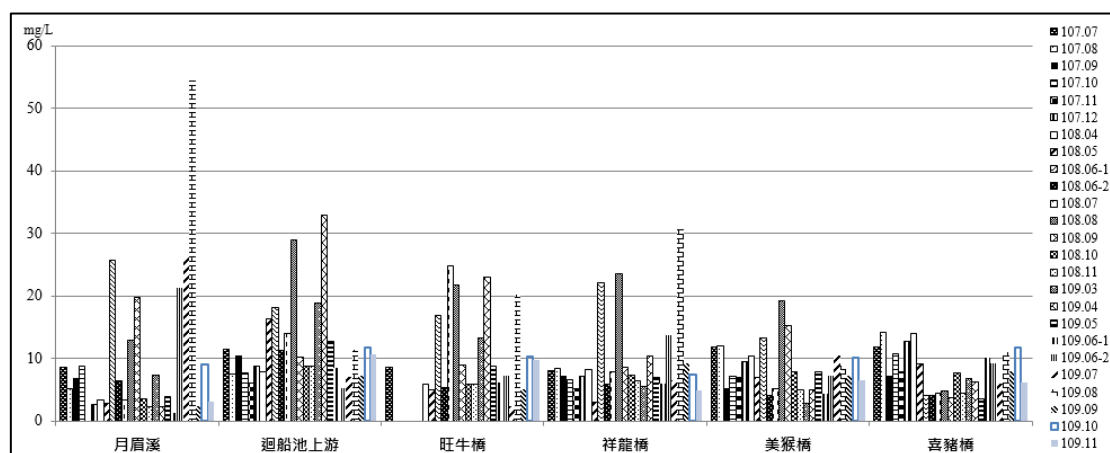
(二)懸浮固體變化趨勢

北港(基隆港)水系河川懸浮固體變化趨勢如圖 2-31 至圖 2-34 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。

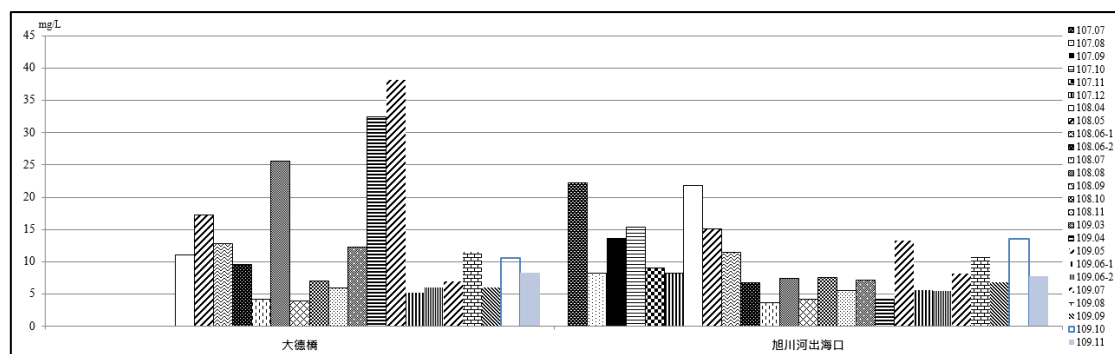
西定河部分，108 年 6 月及 8 月因下雨造成大慶大城社區測站懸浮固體數值偏高；定國橋及新民橋則在 107 年 10 月及 109 年 8 月紀錄到較高的數值；除這些偏高數值外，整體並無明顯趨勢。

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。



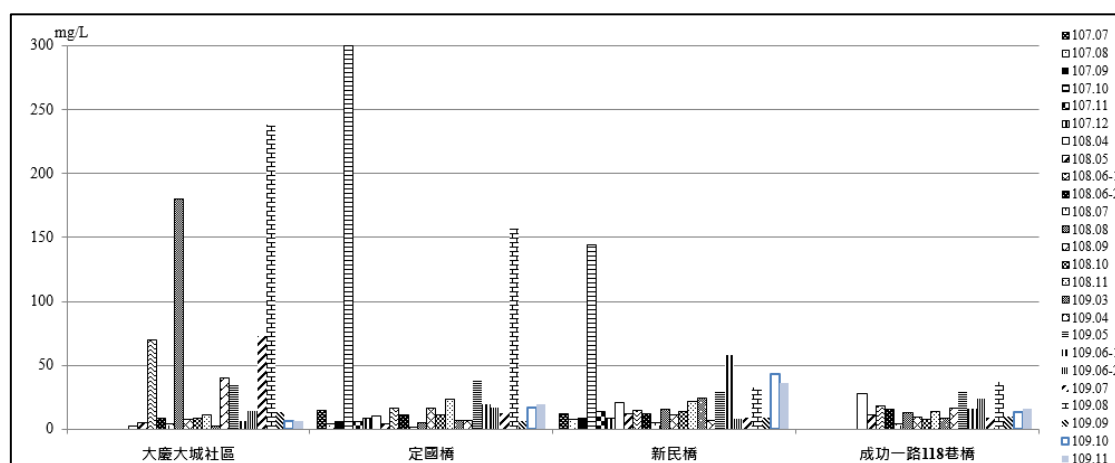
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-31 田寮河 107 年至 109 年懸浮固體變化



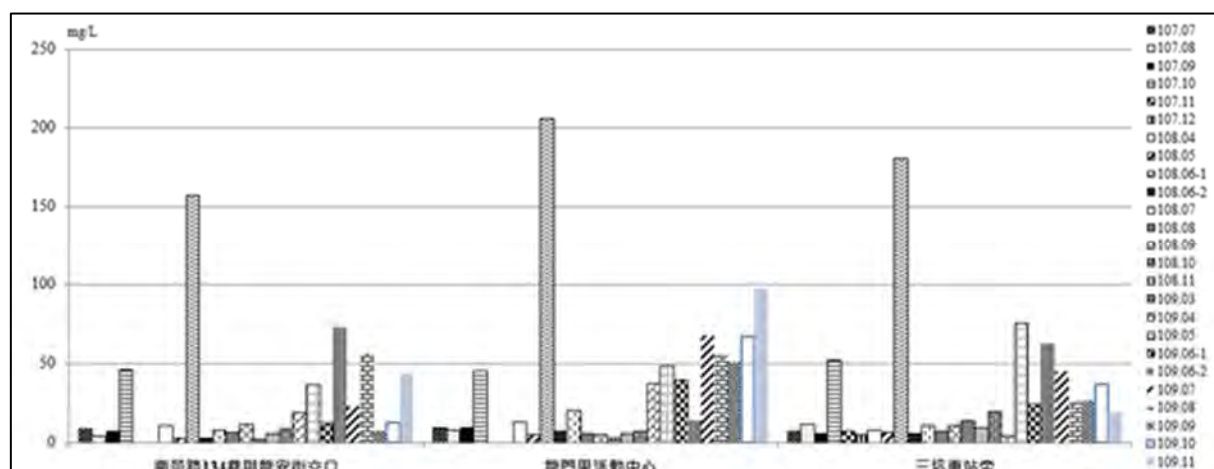
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-32 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 2-33 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 2-34 南榮河 107 年至 109 年懸浮固體變化

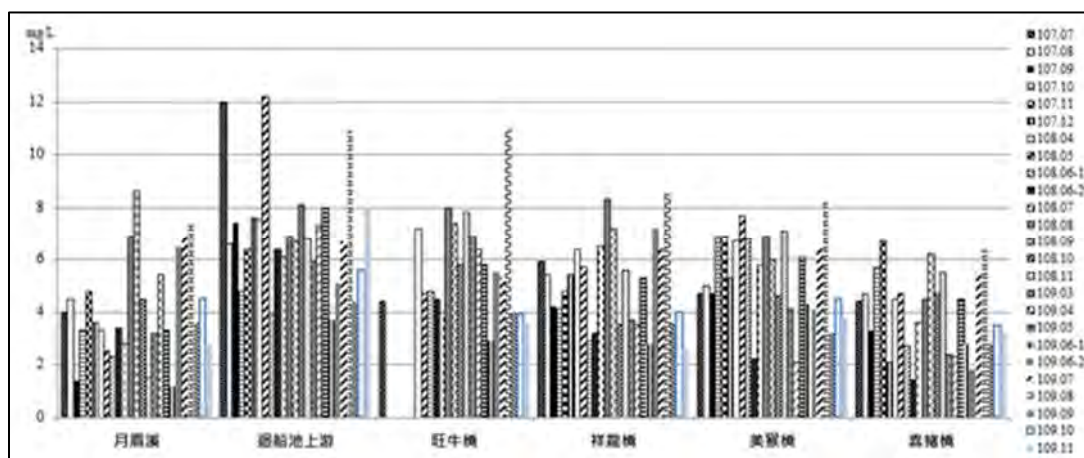
(三)生化需氧量變化趨勢

北港(基隆港)水系河川生化需氧量變化趨勢如圖 2-35 至圖 2-38 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。

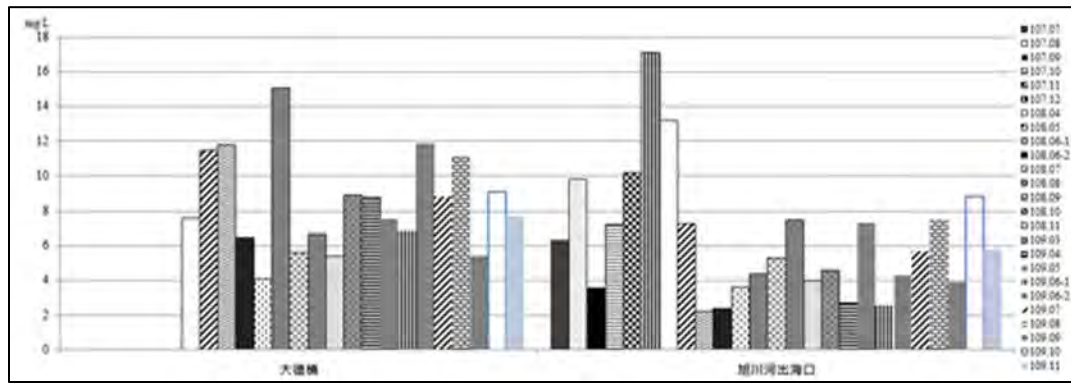
西定河部分，整體而言生化需氧量自上游往下游遞增，新民橋及成功一路 118 巷橋為西定河測站中生化需氧量污染較嚴重之點位。

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。



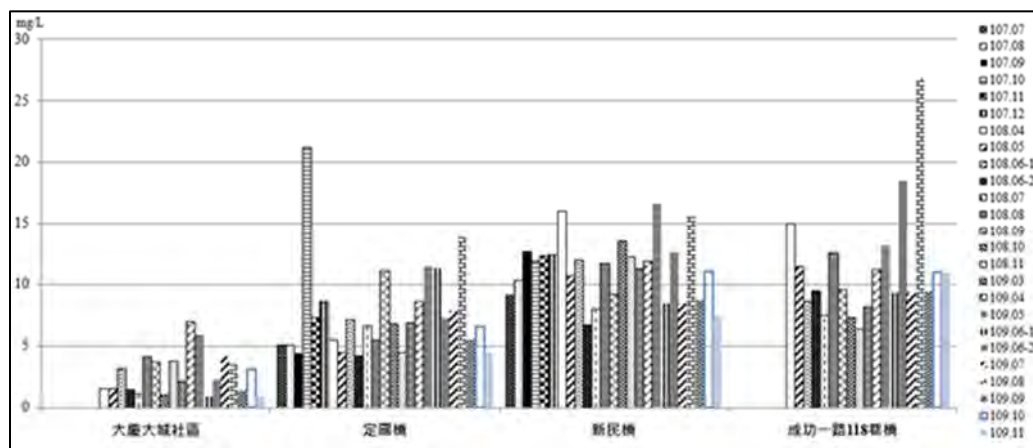
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-35 田寮河 107 年至 109 年生化需氧量變化



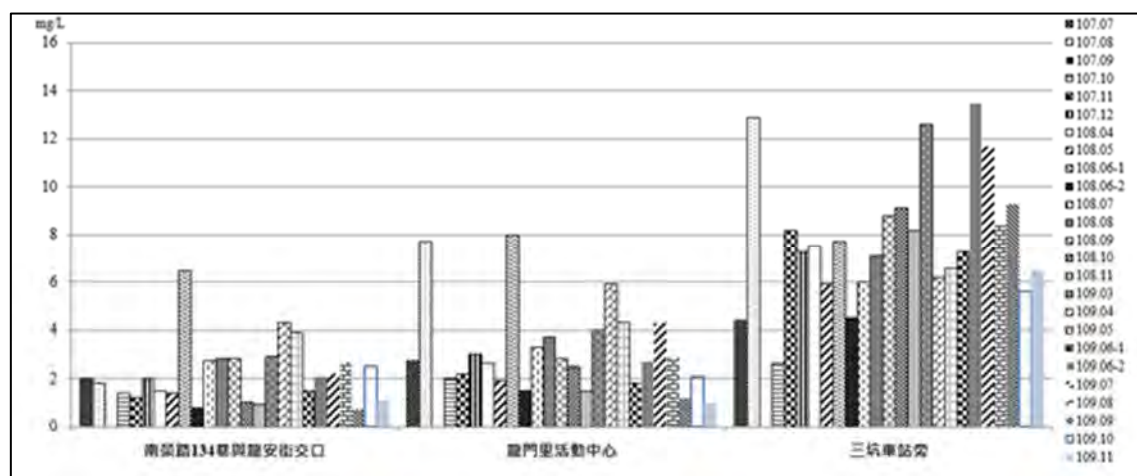
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-36 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 2-37 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 2-38 南榮河 107 年至 109 年生化需氧量變化

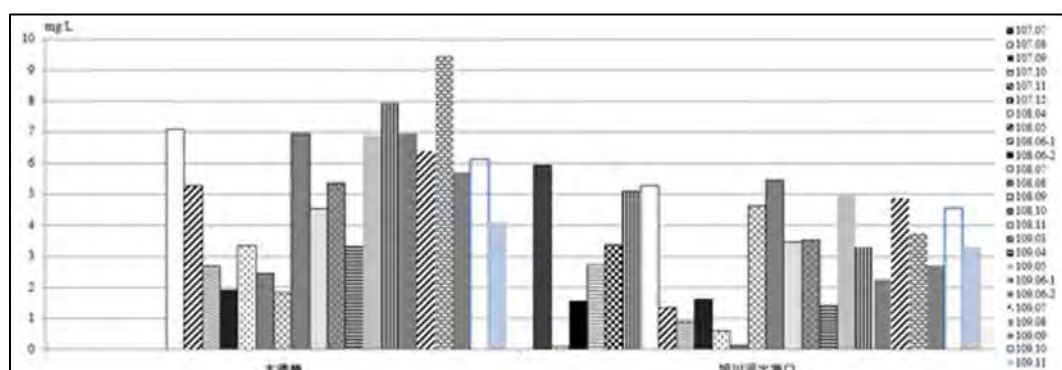
(四) 氨氮變化趨勢

北港(基隆港)水系河川氨氮變化趨勢如圖 2-39 至圖 2-42 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。

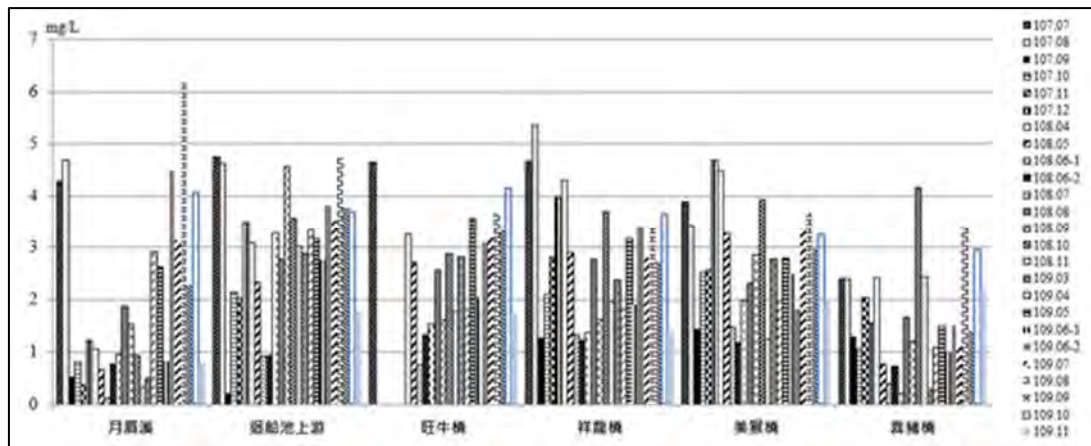
西定河部分，上游的大慶大城社區測站因污染較不明顯，氨氮濃度明顯較中下游的定國橋、新民橋及成功一橋 118 巷橋低；各月份間氨氮數值差異大，介於 0.07~12.0mg/L 之間。

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。



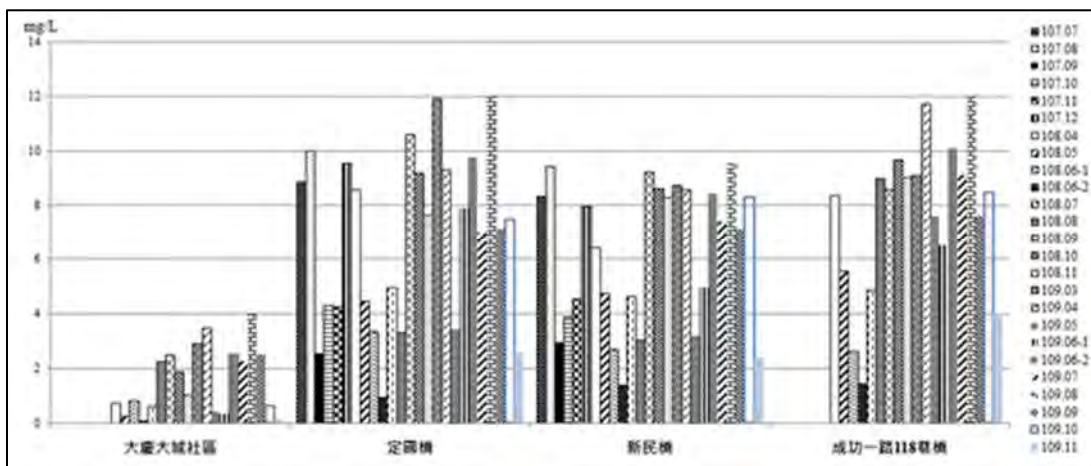
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-39 旭川河 107 年至 109 年氨氮變化



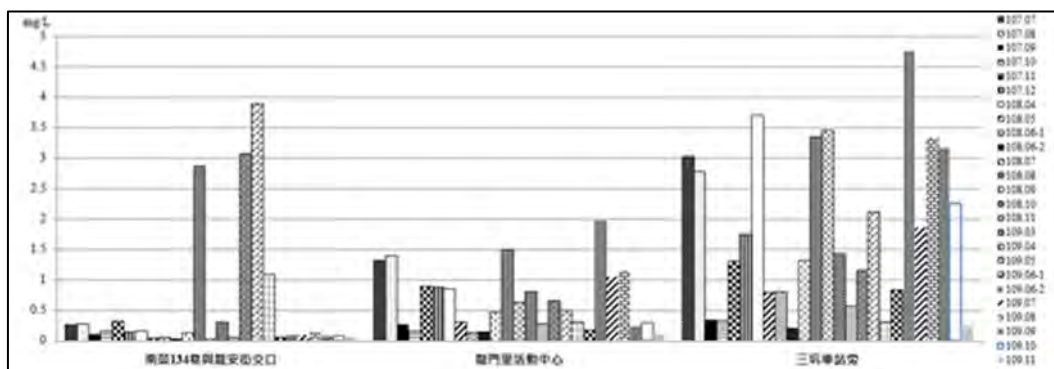
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-40 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 2-41 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 2-42 南榮河 107 年至 109 年氨氮變化

(五)河川污染指數(RPI)

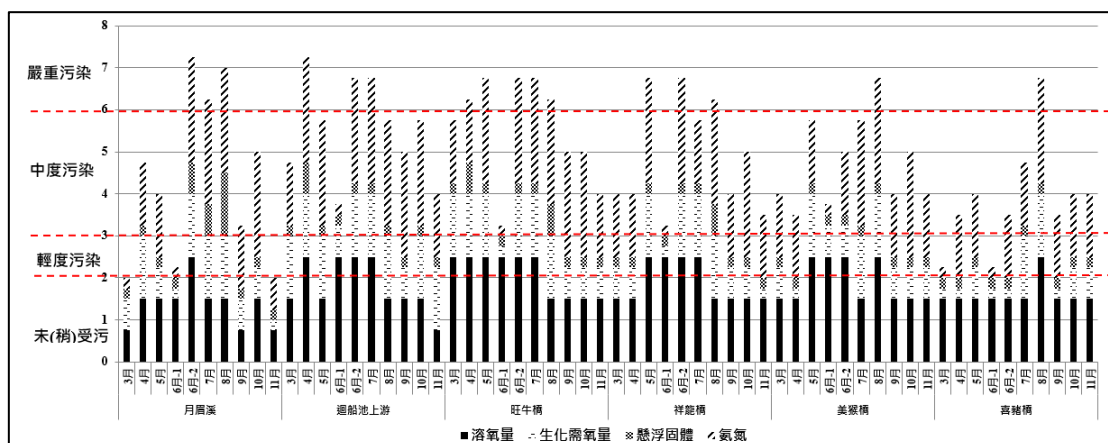
依據 RPI 污染指數積分值判定 109 年北港(基隆港)水系河川水質污染程度,6 以上為嚴重污染,3~6mg/L 為中度污染,2~3mg/L 為輕度污染,2 以下為未(稍)受污染,探討北港(基隆港)水系河川之污染程度,如圖 2-43 至圖 2-46 所示。

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。

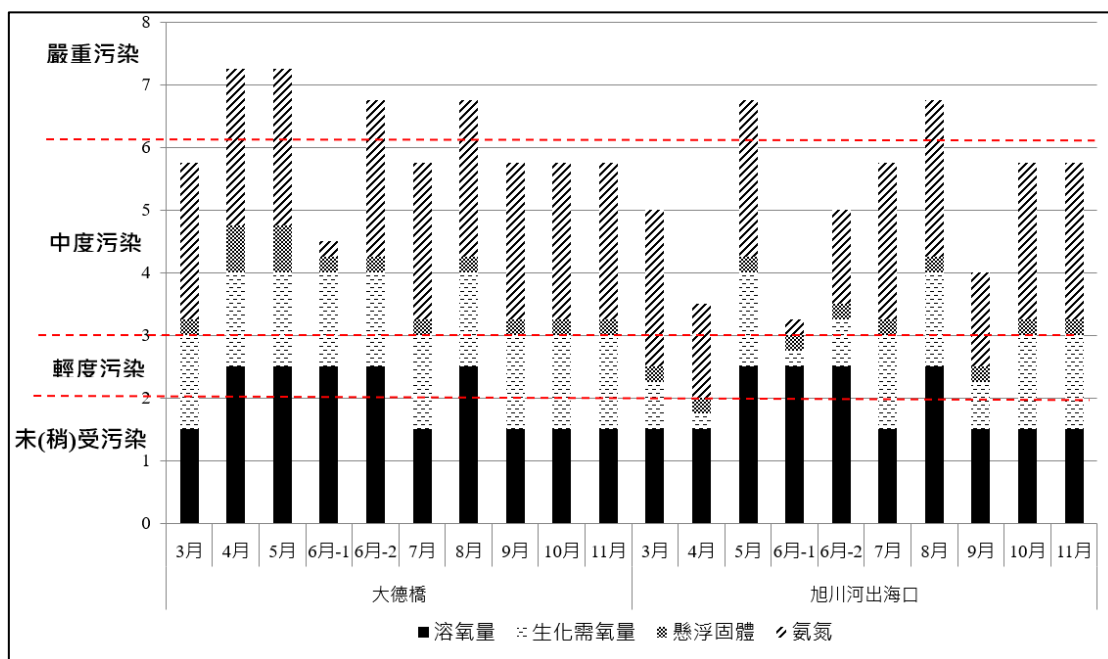
西定河污染指數積分多為中度污染至嚴重污染,除上游大慶大城社區因人為活動較不顯著,污染指數積分為輕度污染至中度污染外,中下游均有明顯社區、市場之民生污水排入,污染指數貢獻主要來自氨氮、溶氧量及生化需氧量。

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。



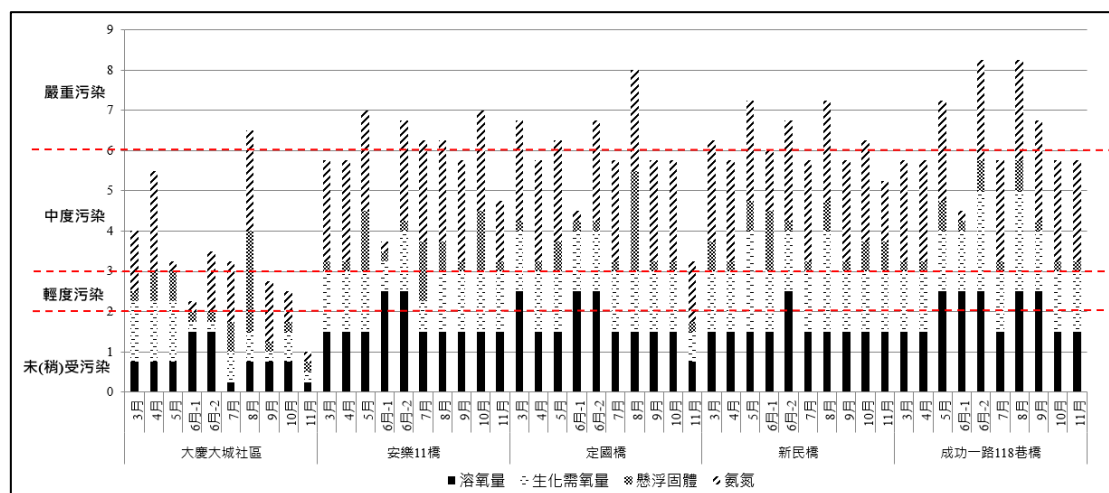
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-43 田寮河 RPI 值



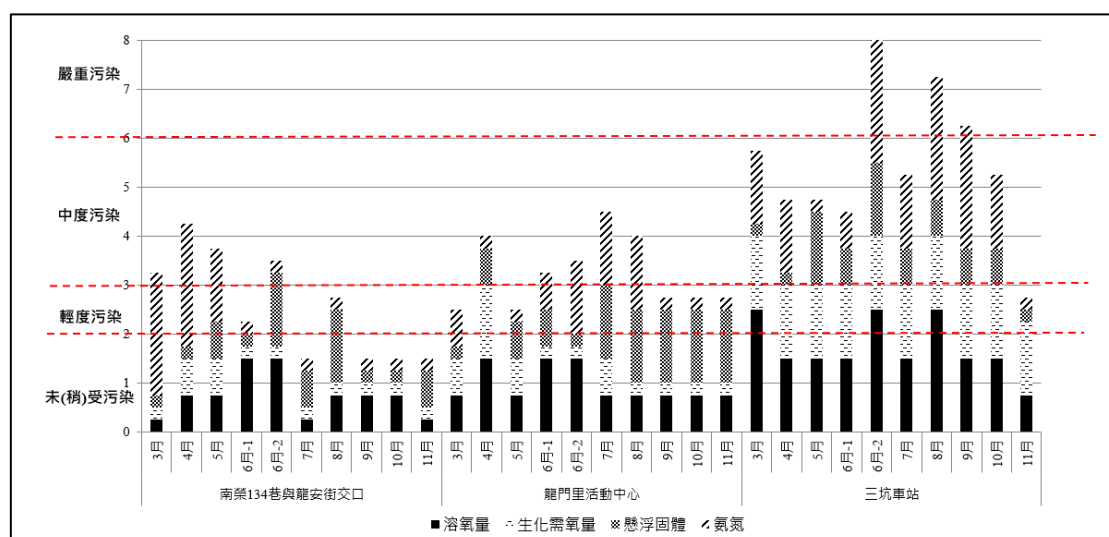
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-44 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 2-45 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 2-46 南榮河 RPI 值

(六)小結

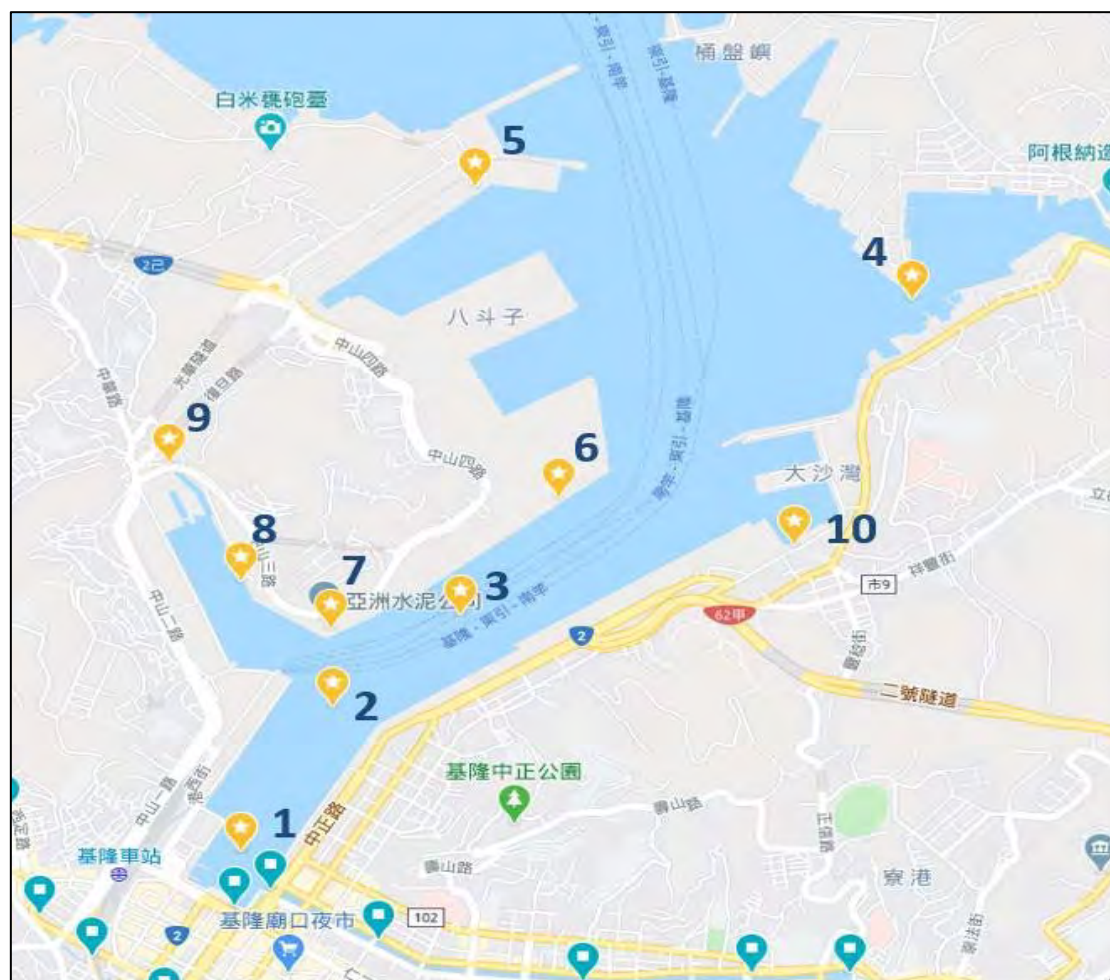
整體而言，北港(基隆港)水系除旭川河外，上游處水質表現最佳，西定河及南榮河的污染程度由上游往下游遞增，污染程度與河川兩旁的住宅密度有關；田寮河污染程度最高的位置位於迴船池至旺牛橋，往下游處受到海水感潮稀釋影響，污染程度漸減。

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，因其水量小，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。

2.3.2 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 2-26 所示，位置圖如圖 2-47 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 2-47 基隆港 10 處水質監測點整體位置圖

表 2-26 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"
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"

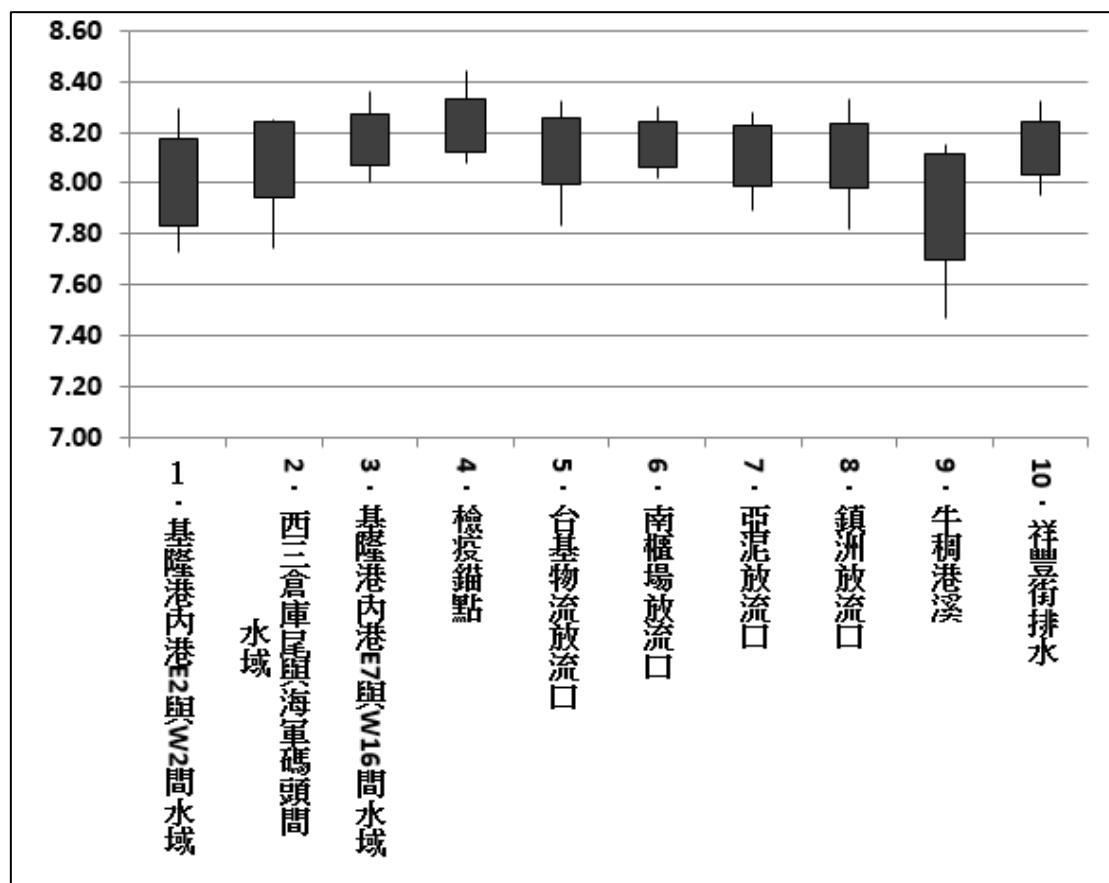
編號	監測位置	類型	監測站座標	
			E	N
8	鎮洲(W11 碼頭)放流口	放流口	121°44'31.6"	25°08'28.8"
9	牛稠港溪	港區外排水	121°44'23.6"	25°08'42.8"
10	祥豐街排水	港區外排水	121°45'33.7"	25°08'33.0"

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 2-48 至圖 2-56，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 2-48 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

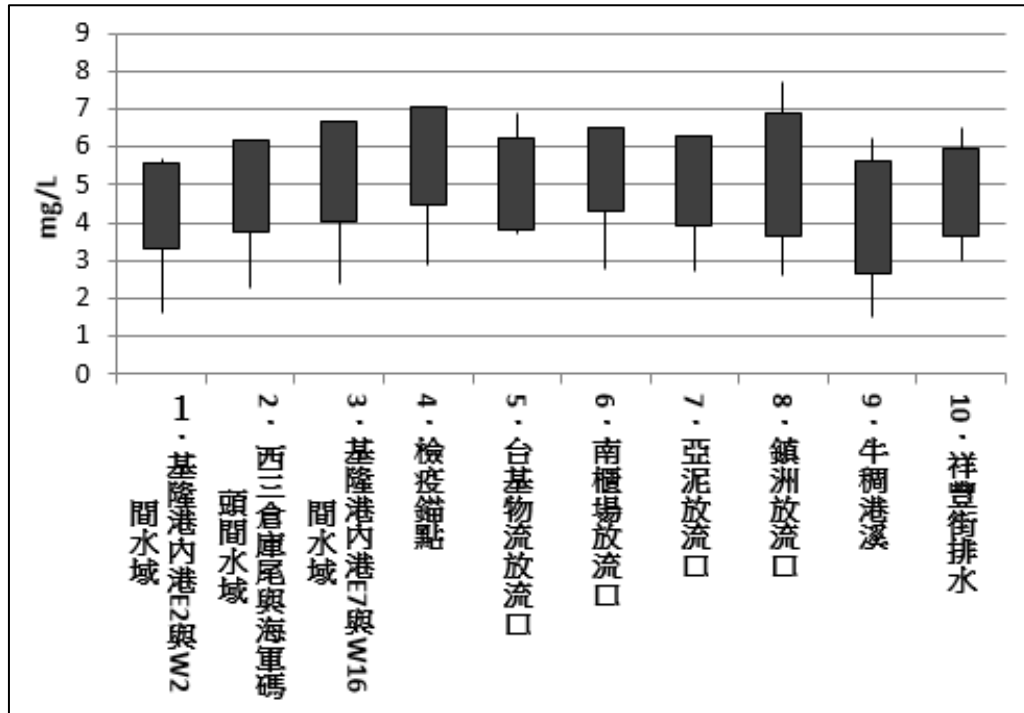
圖 2-48 基隆港海域水質監測分析—pH 值

(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 2-49 所示。

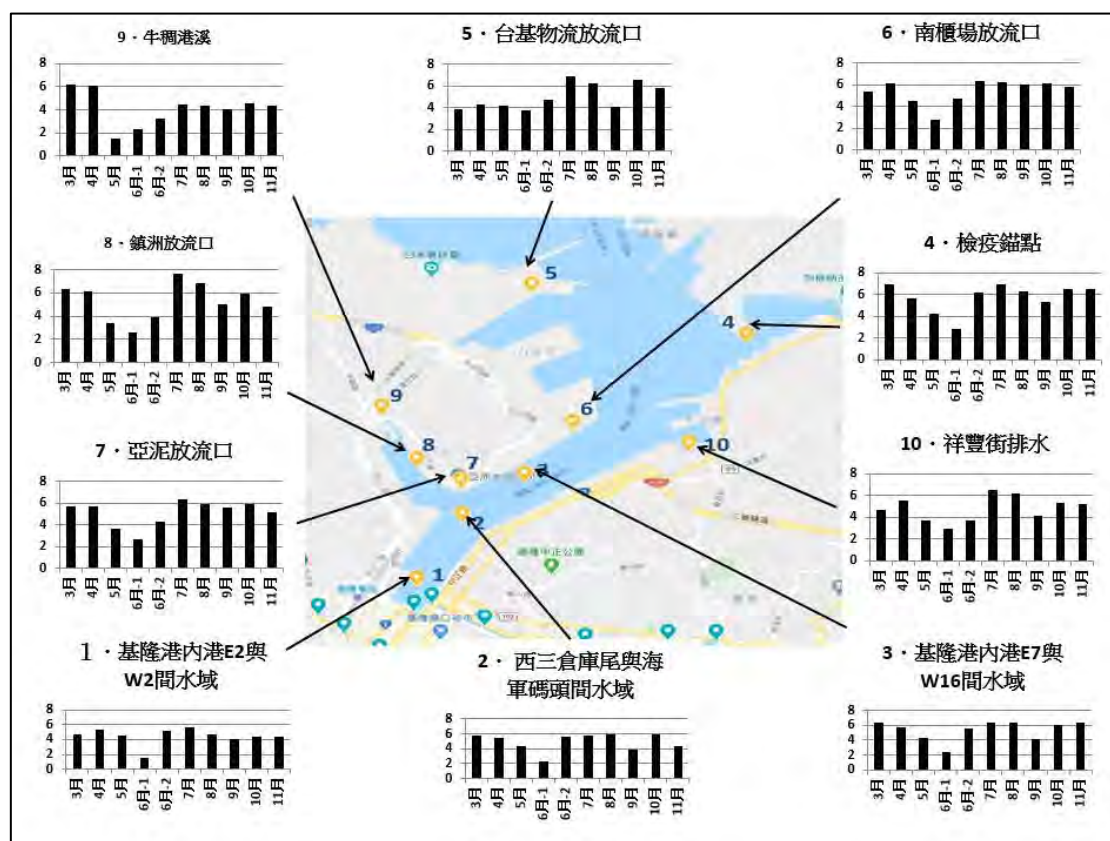
各月份溶氧變化方面，5、6 月因天氣漸熱而水溫升高，各測

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 2-50 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 基隆港海域水質監測分析—溶氧量



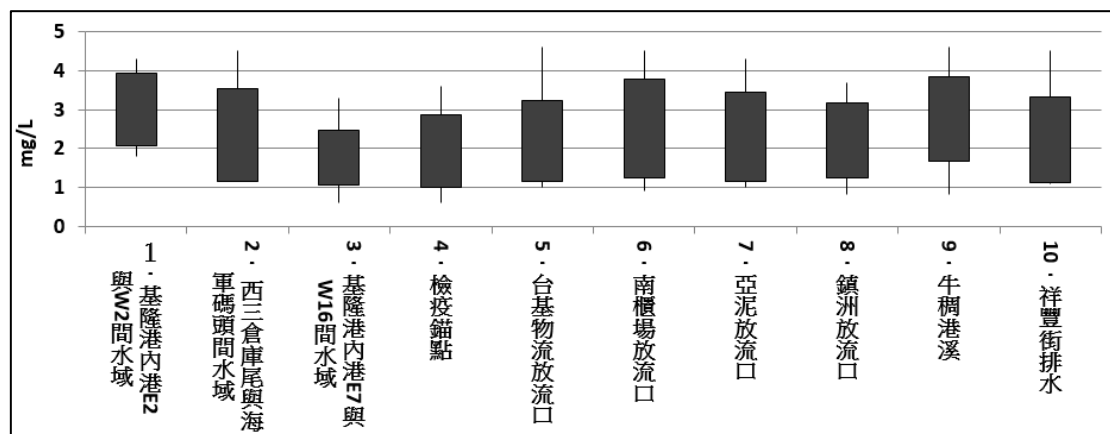
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-50 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

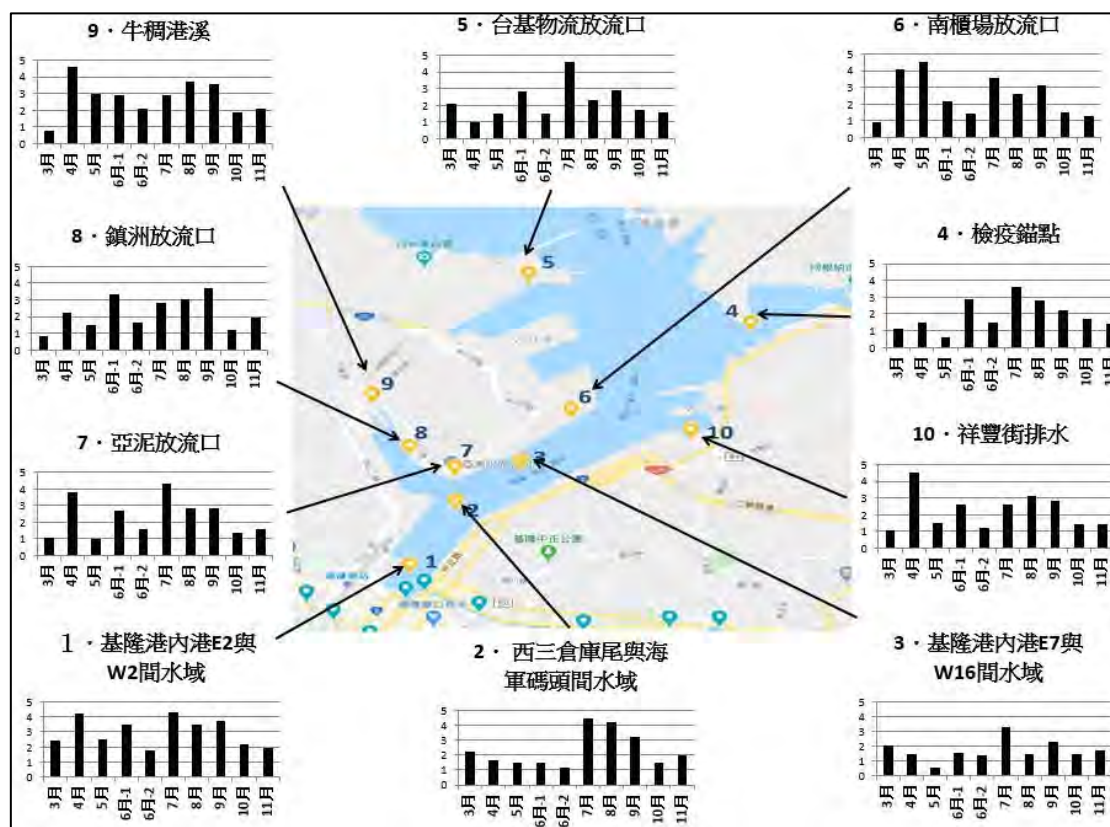
基隆港整體生化需氧量介於 0.6~4.6mg/L 之間，港區內測站（編號 1~4）中，基隆港內港 E2 與 W2 間水域測站水體污染程度明顯高於內港其他測站；測站 6 南櫃場放流口及測站 9 牛稠港溪受到污水放流及排水影響，生化需氧量監測值略高於其他測站，基隆港海域生化需氧量分析如圖 2-51 所示。

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 2-52 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 2-51 基隆港海域水質監測分析—生化需氧量



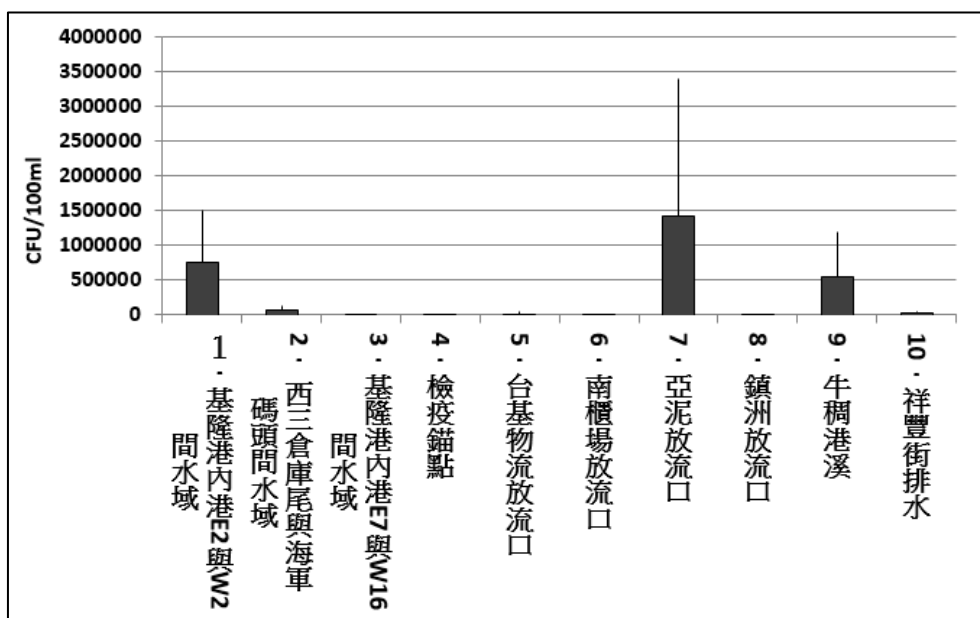
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-52 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

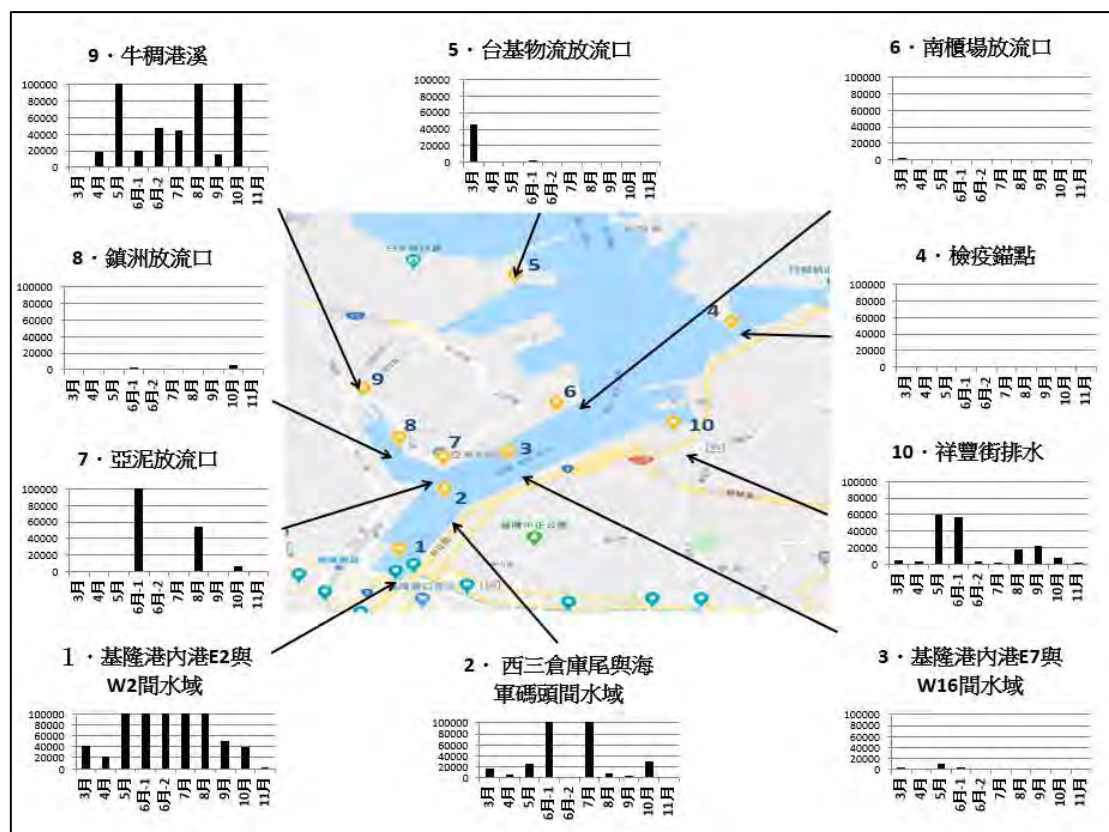
基隆港整體大腸桿菌群介於 $15\sim 3.4\times 10^6$ CFU/100ml 之間，測站 7 亞泥放流口污染最為嚴重($90\sim 3.4\times 10^6$ CFU/100ml)，其次為測站 1 基隆港內港 E2 與 W2 間水域($2.2\times 10^4\sim 1.5\times 10^6$ CFU/100ml)、測站 9 牛稠港溪($280\sim 1.2\times 10^6$ CFU/100ml)、測站 2 西三倉庫尾與海軍碼頭間水域($1.4\times 10^3\sim 1.3\times 10^5$ CFU/100ml)以及測站 10 祥豐街排水($1.4\times 10^3\sim 6\times 10^4$ 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 2-53 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 2-54 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 2-53 基隆港海域水質監測分析—大腸桿菌群



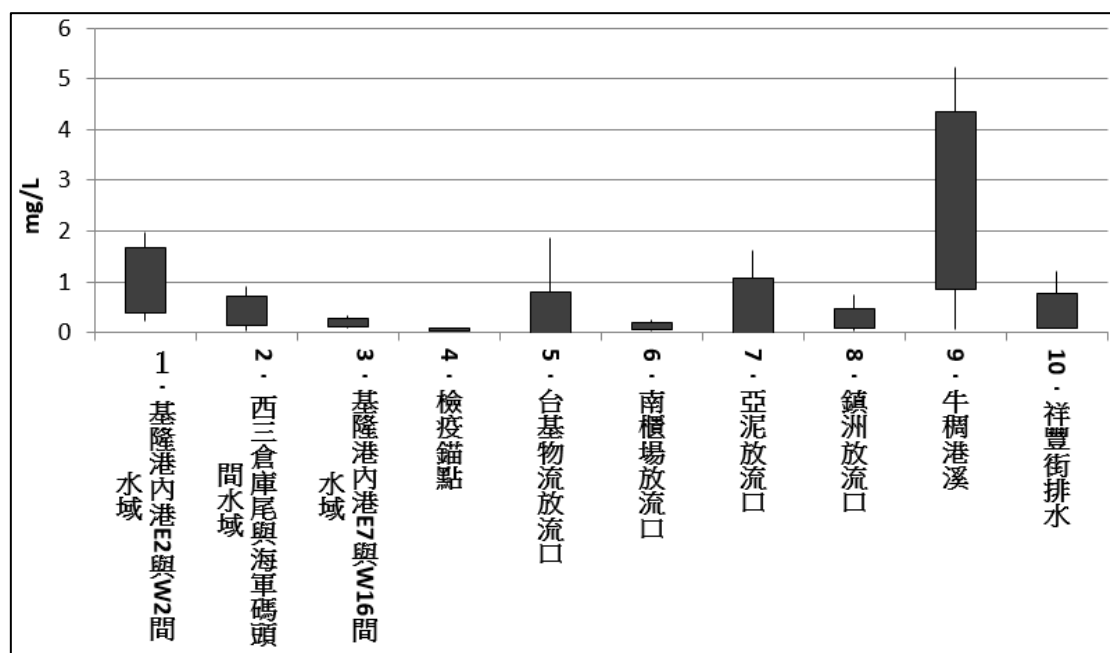
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-54 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

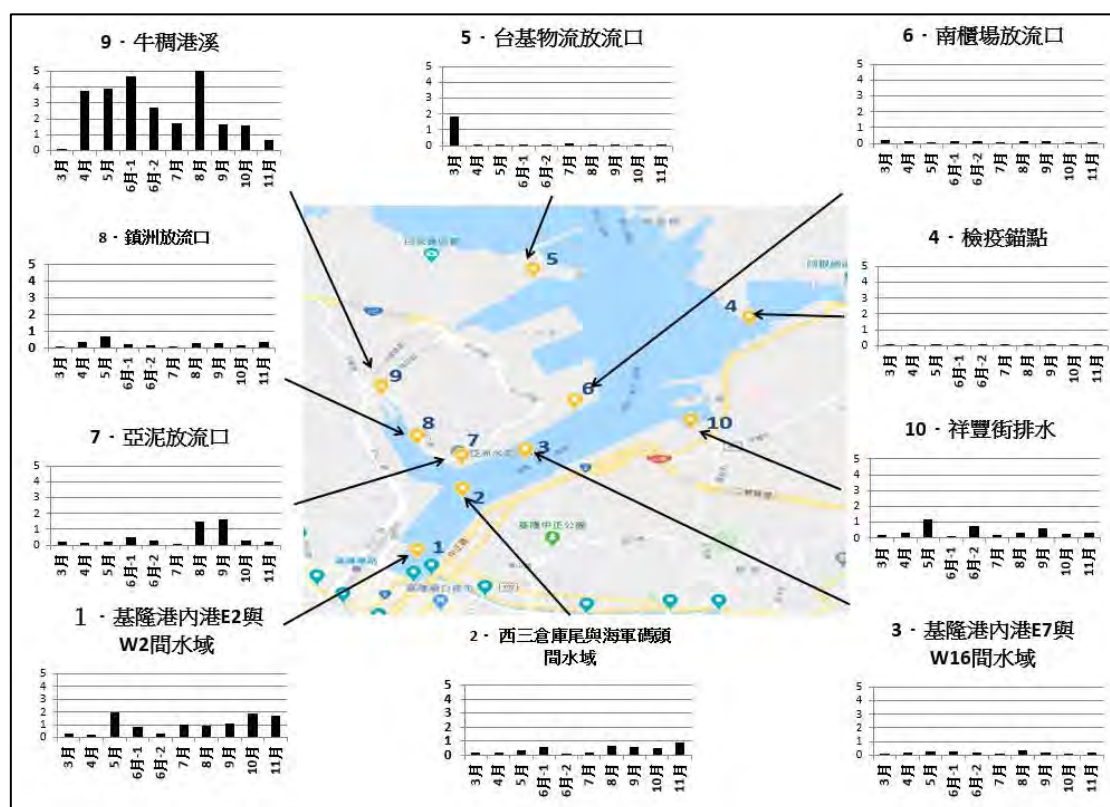
基隆港整體氨氮介於 0.02~5.23 mg/L 之間，測站 9 牛稠港溪因週邊商家及住宅密度較高，污水排入導致氨氮濃度明顯較其他測站高(0.06~5.23mg/L)；測站 1 基隆港內港 E2 與 W2 間水域受旭川河及田寮河家庭污水影響，氨氮濃度亦較高(0.31~1.96 mg/L)，基隆港海域氨氮分析如圖 2-55 所示。

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 2-56 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 2-55 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 2-56 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 2-27 所示。

表 2-27 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 2-28 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 2-28 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
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

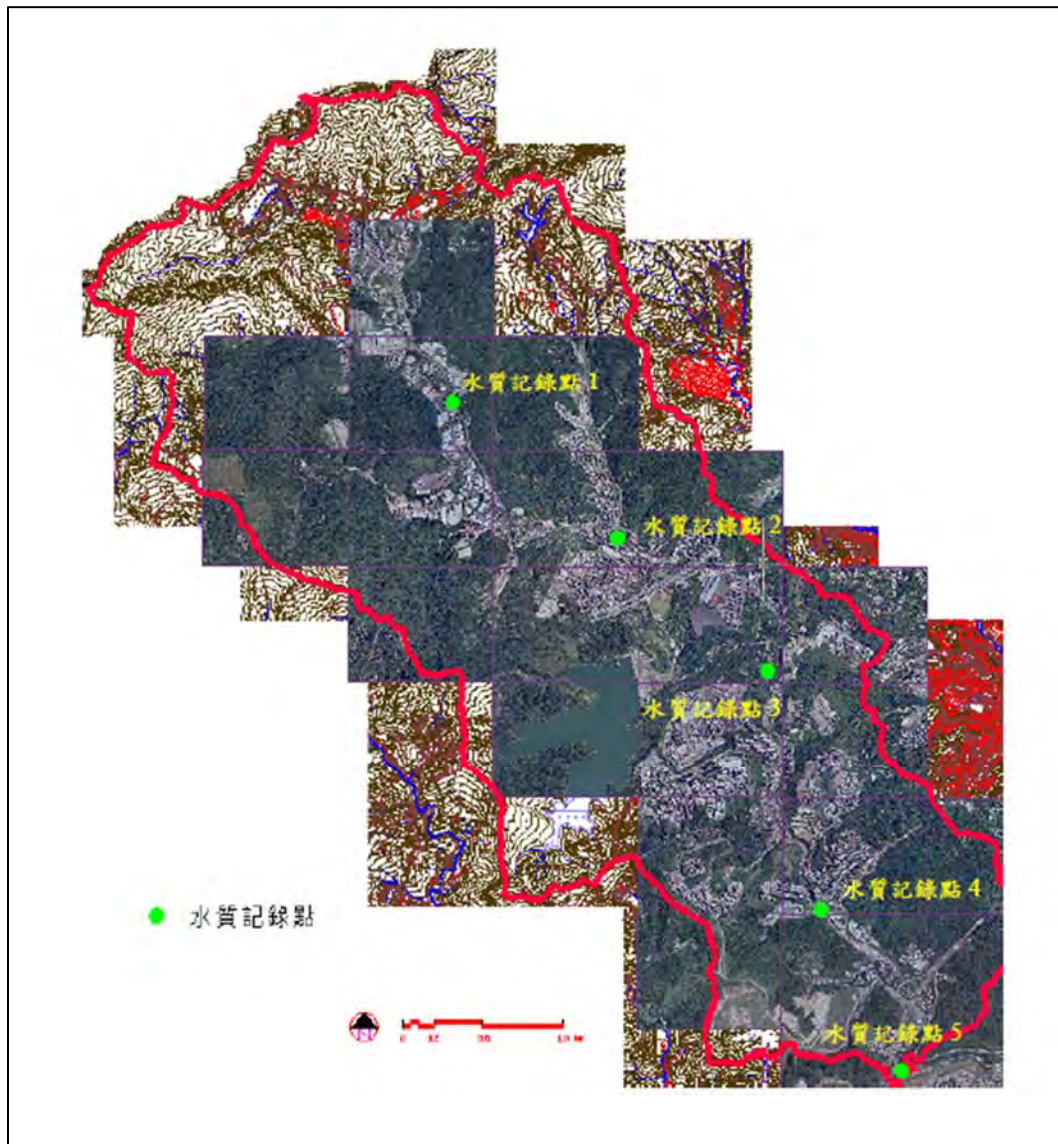
本計畫彙整 99 年、100 年經濟部水利署「易淹水地區水患治理計畫」、基隆市環境保護局 110 年「基隆市水環境(含飲用水)污染防治暨水污費徵收查核管理計畫」及大武崙兼瑞芳工業區服務中心污水處理廠所提供之相關資料，分析南河(基隆河)河川水質現況。

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 2-57 至圖 2-61。



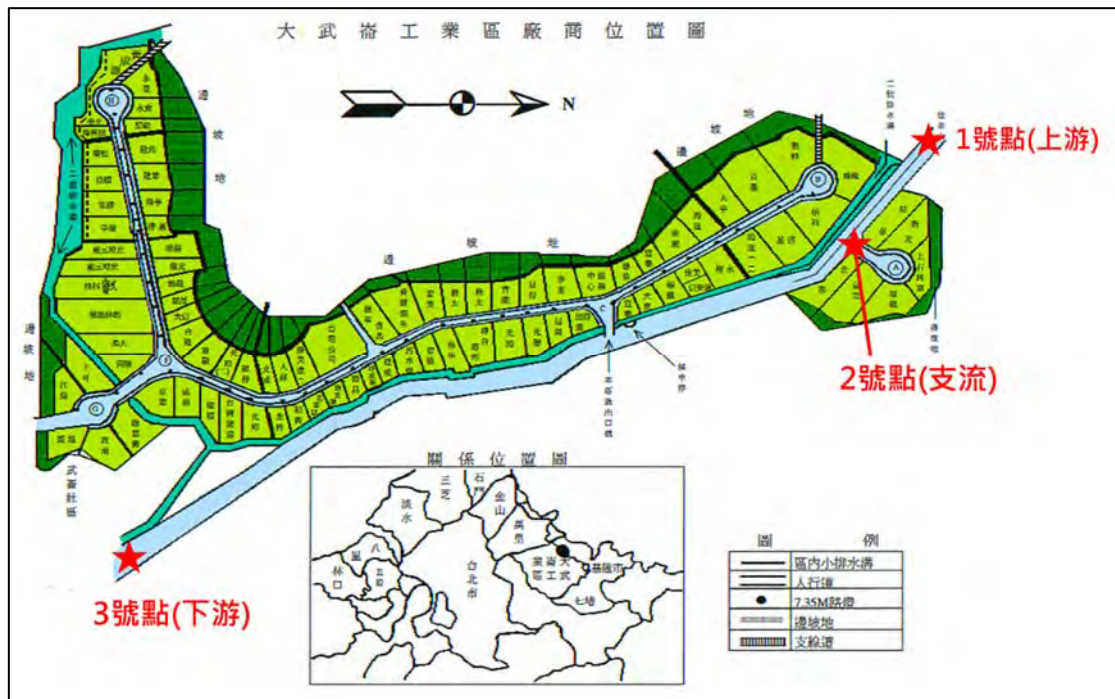
資料來源：110 年度基隆市水環境(含飲用水)污染防治暨水污費徵收查核管理計畫，基隆市環境保護局

圖 2-57 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 2-58 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 2-59 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 2-60 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

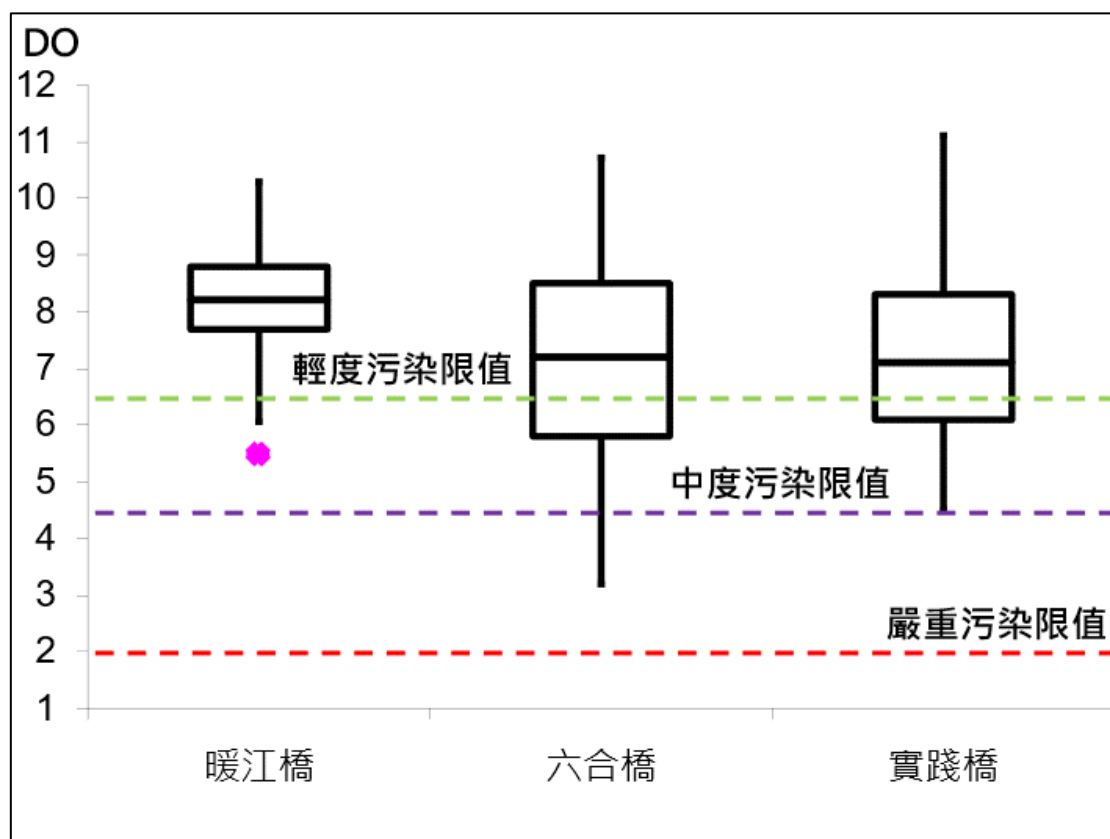
圖 2-61 暖暖溪及拔西猴溪水質監測點位置圖

(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 2-62 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

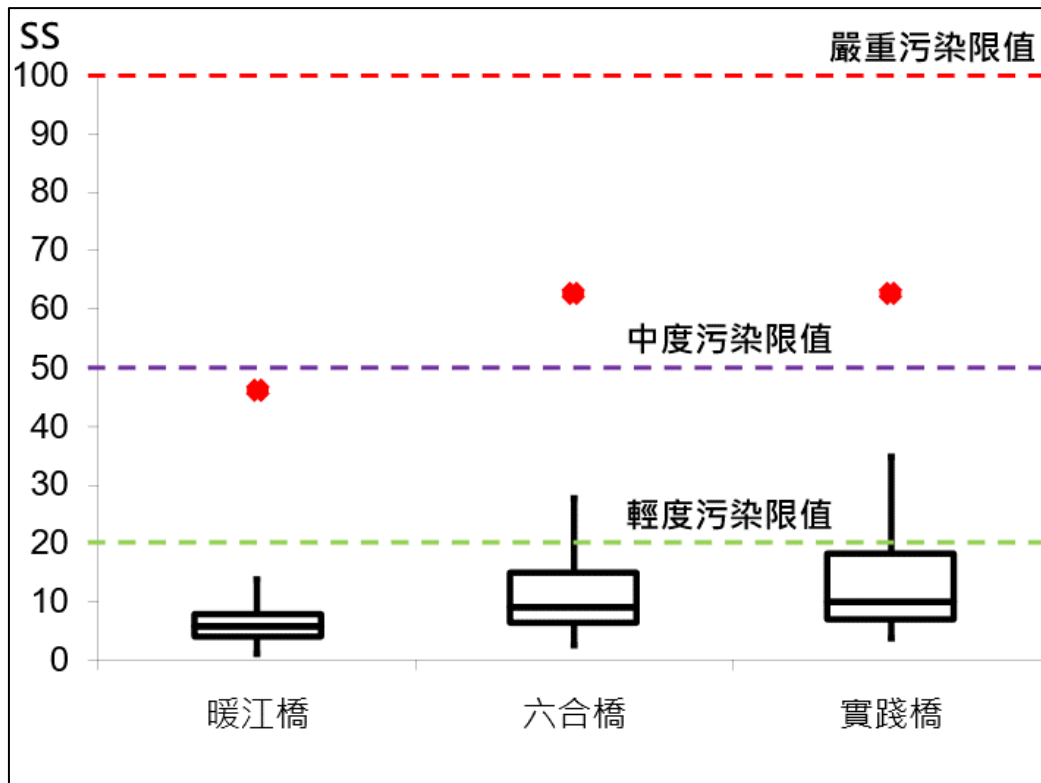
圖 2-62 107-110 年基隆河河川水質監測分析—溶氧量

(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 2-63 所示。

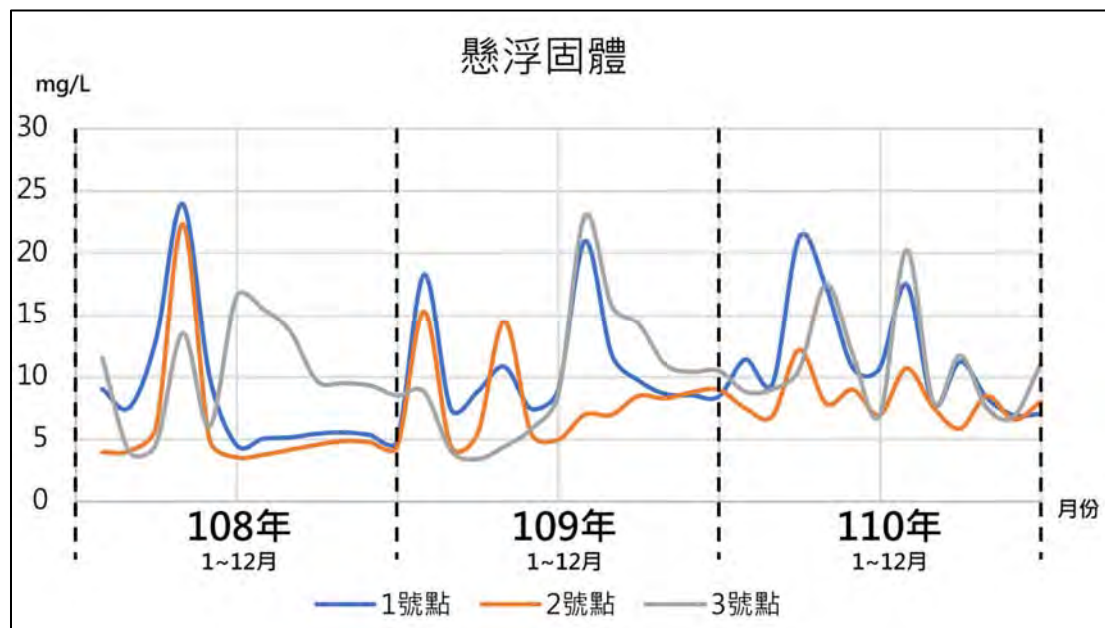
大武崙溪 100 年之整體懸浮固體介於 9.6~37.8mg/L，3 月各測站數據範圍為 9.6~37.8mg/L，8 月為 10.5~27mg/L，其中皆以中游測站 3 數值為最高。3 月及 8 月之懸浮固體檢測量無明顯差異。大武崙工業區附近河段 108 年至 110 年整體懸浮固體介於 4~24mg/L 之間，數值最高為 108 年 4 月上游測站 1 號點 24mg/L、2 號測站 22.3mg/L，推測為上游降雨影響 1 號測站入流水質，經污水處理廠處理過後降低懸浮固體量(3 號點 13.5mg/L)。整體懸浮固體皆小於 30mg/L，污染情況屬未(稍)受污染至輕度污染。懸浮固體趨勢圖如圖 2-64 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 2-63 107-110 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

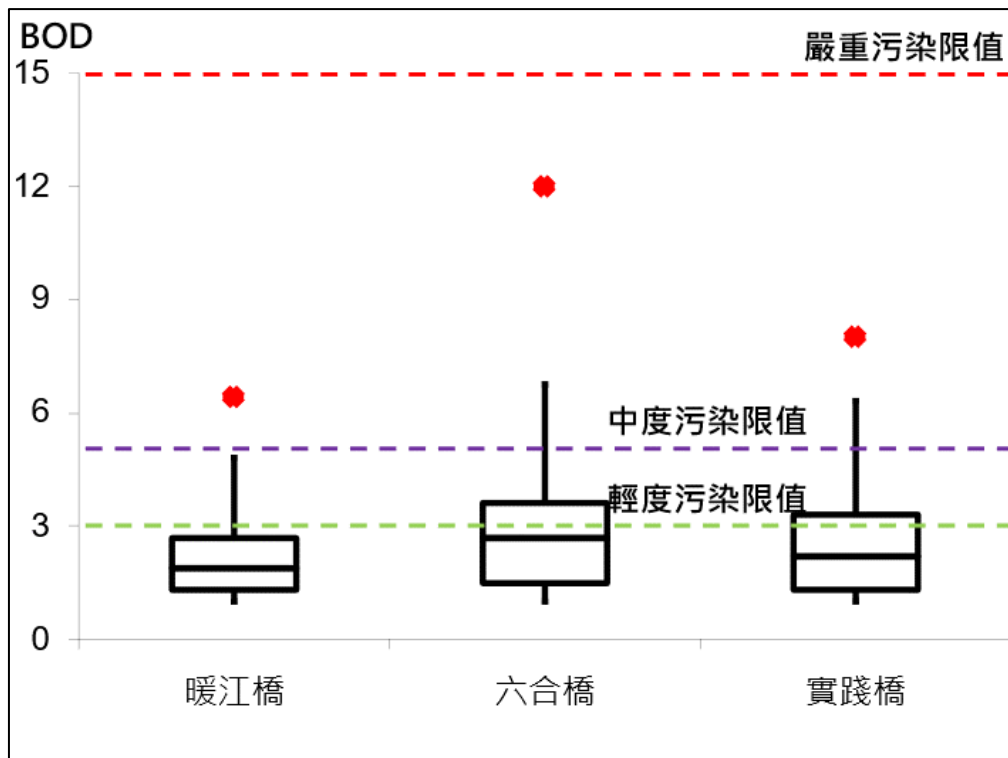
圖 2-64 108 年至 110 年大武崙工業區河川懸浮固體變化趨勢圖

(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 2-65 所示。

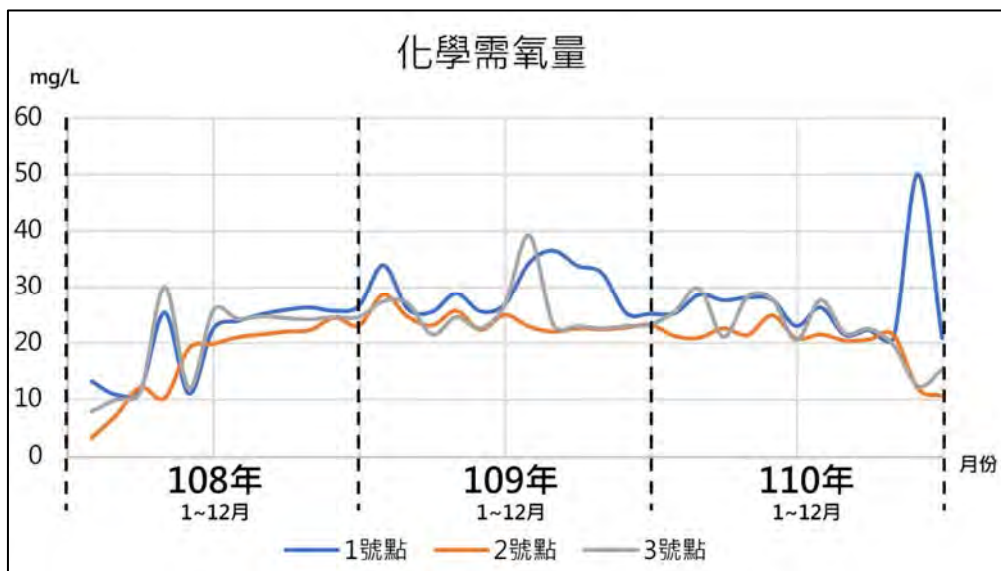
大武崙溪 100 年之整體生化需氧量介於 6.0~29.7mg/L 之間，3 月各測站介於 6.0~19.6mg/L；8 月介於 14.9~29.7mg/L，可觀察到 8 月生化需氧量普遍偏高，除最上游的測站 1 外(14.9mg/L)，其餘測站皆大於 15mg/L。大武崙工業區附近河段 108 年至 110 年整體生化需氧量介於 3.16~50.1mg/L 之間，大部分數據落在 20~35mg/L 之間，數值最高為 110 年 11 月上游測站 1 號點 50.1mg/L；其次為 109 年 7 月下游 3 號點 39.2mg/L，表示河水中有機物污染嚴重，而此來源可能是由附近工廠所排放造成。化學需氧量變化趨勢如圖 2-66 所示。

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 2-65 107-110 年基隆河河川水質監測分析—生化需氧量



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

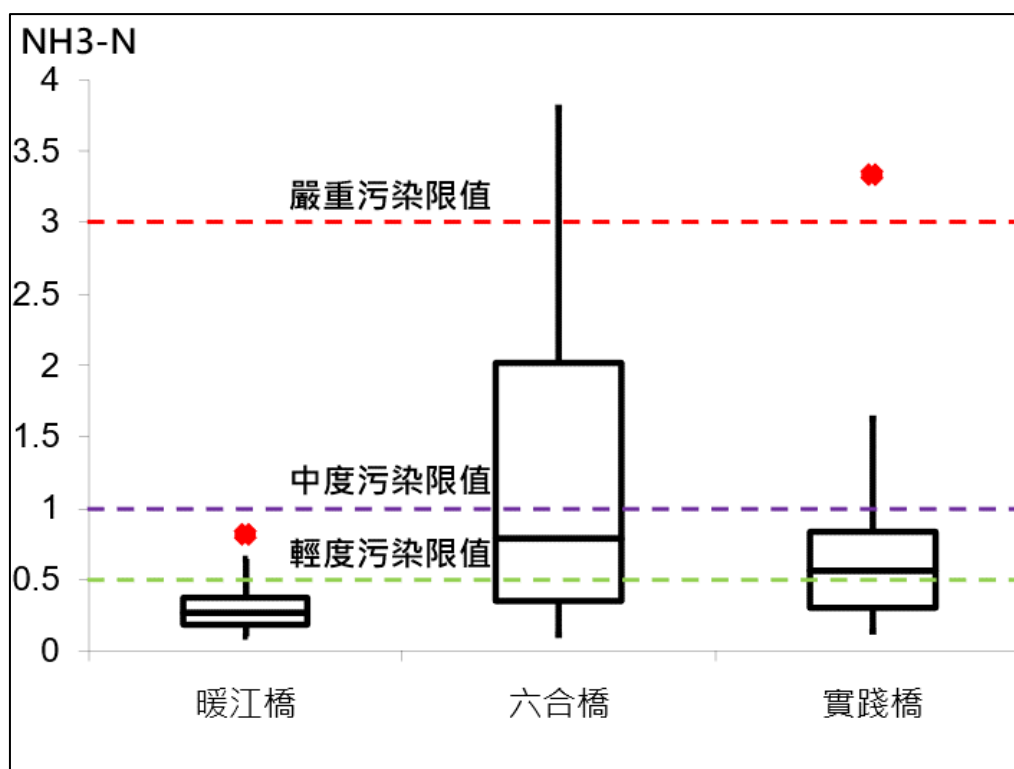
圖 2-66 108 年至 110 年大武崙工業區河川生化需氧量變化趨勢圖

(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 2-67 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 2-67 107-110 年基隆河河川水質監測分析—氨氮

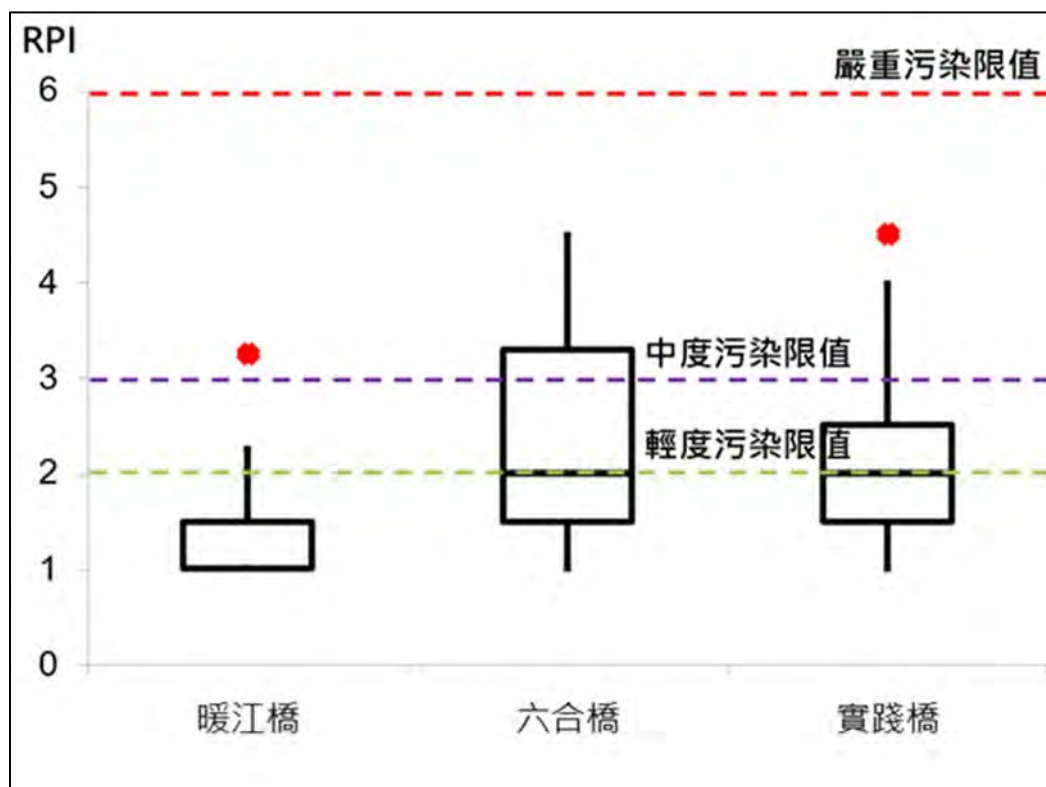
(五)河川污染指數(RPI)

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 2-68 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 2-68 107-110 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。

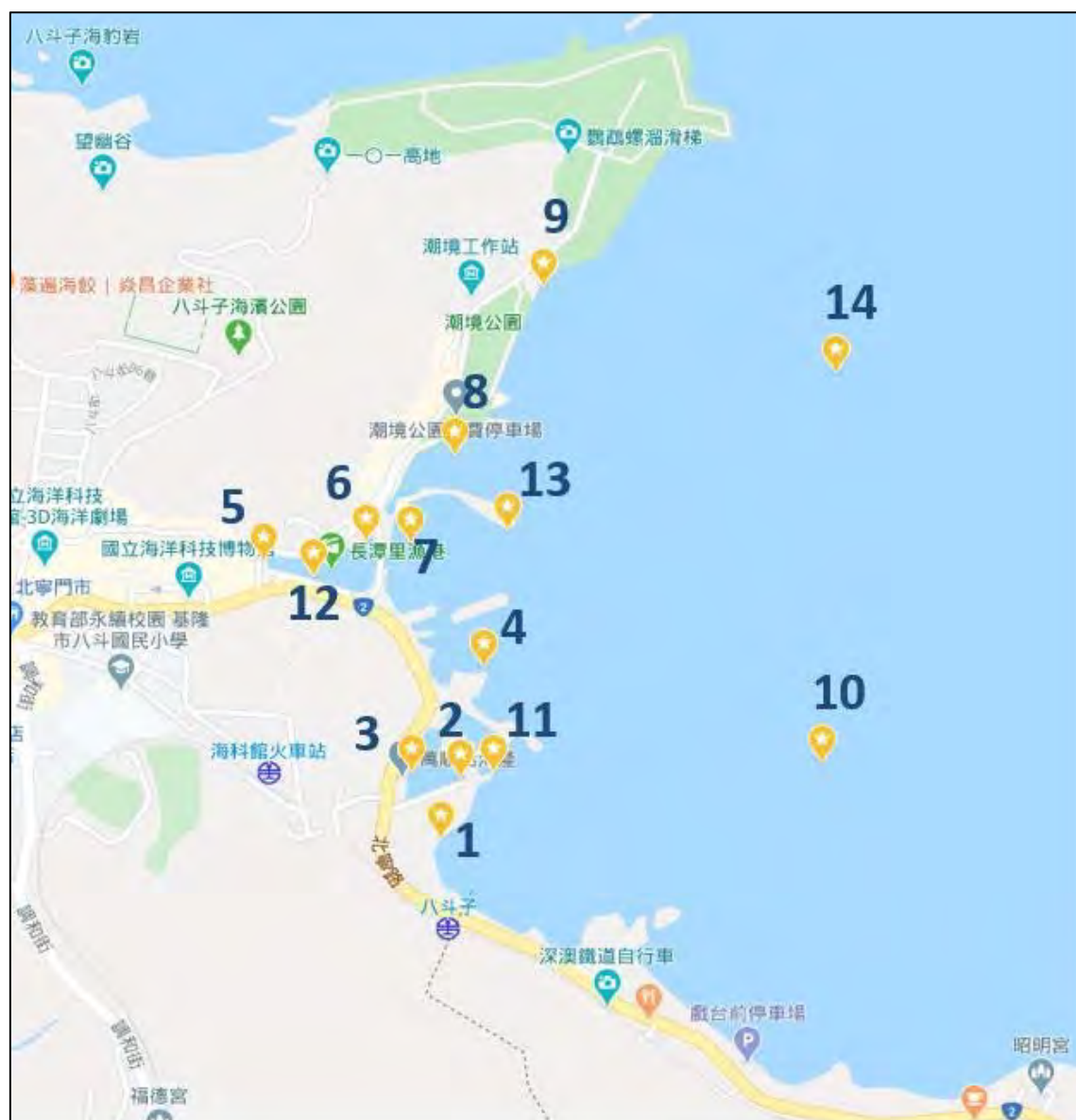
2.3.4 海岸海域水質

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 2-70 至圖 2-74，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 2-29 所示，位置圖如圖 2-69 所示。

表 2-29 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

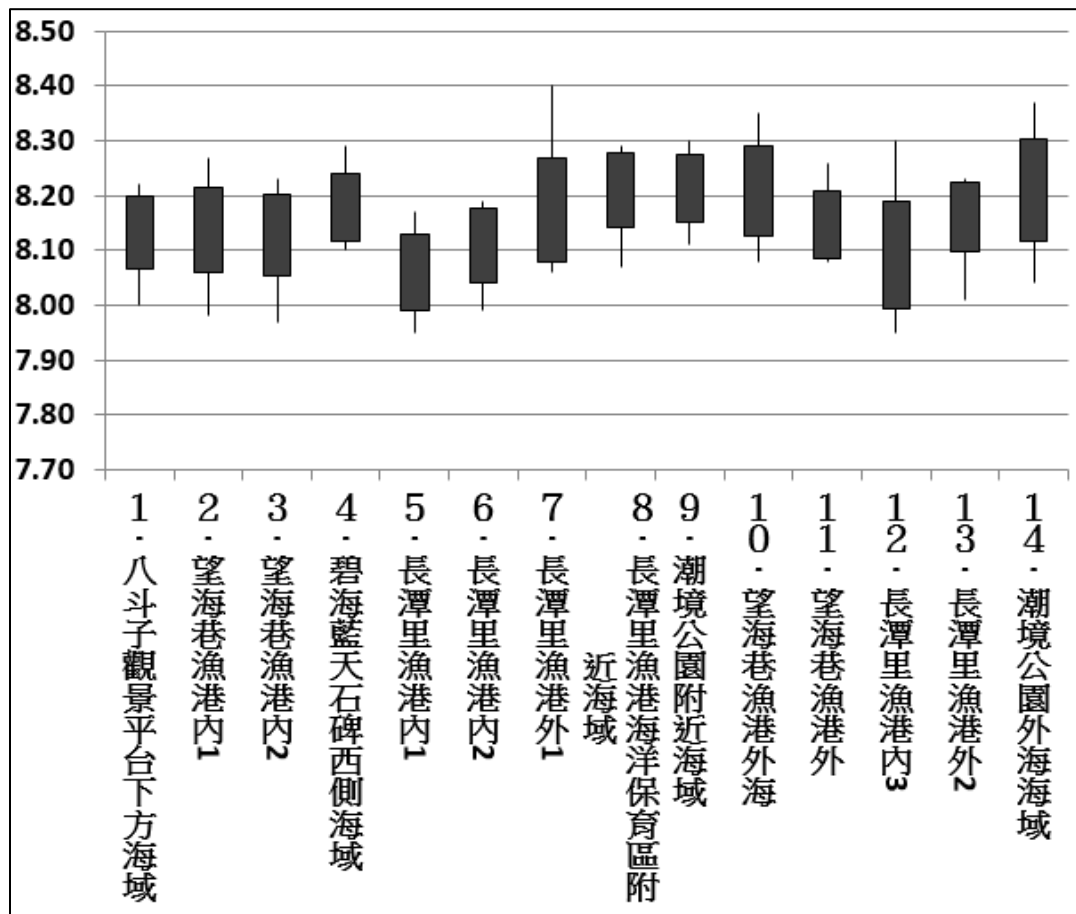


資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

圖 2-69 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 2-70。

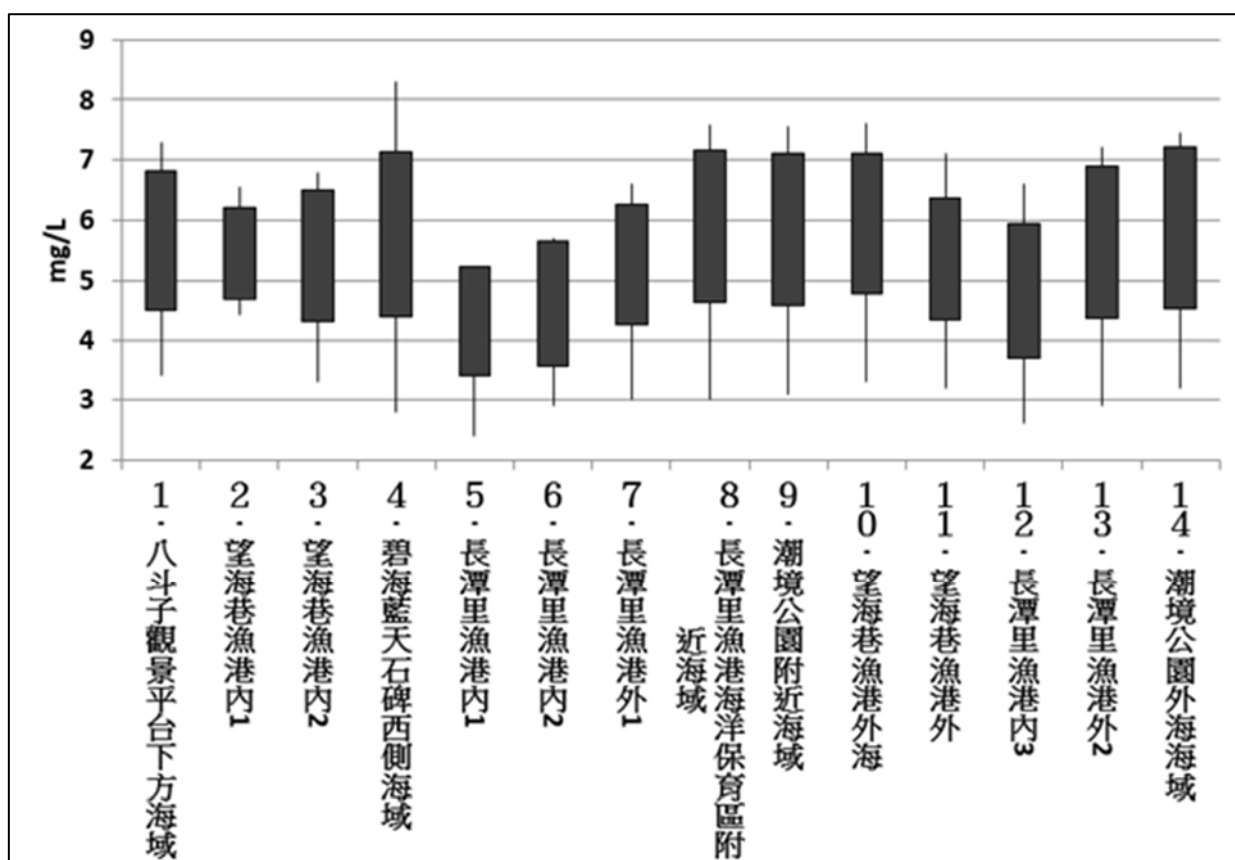


資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

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 2-71。

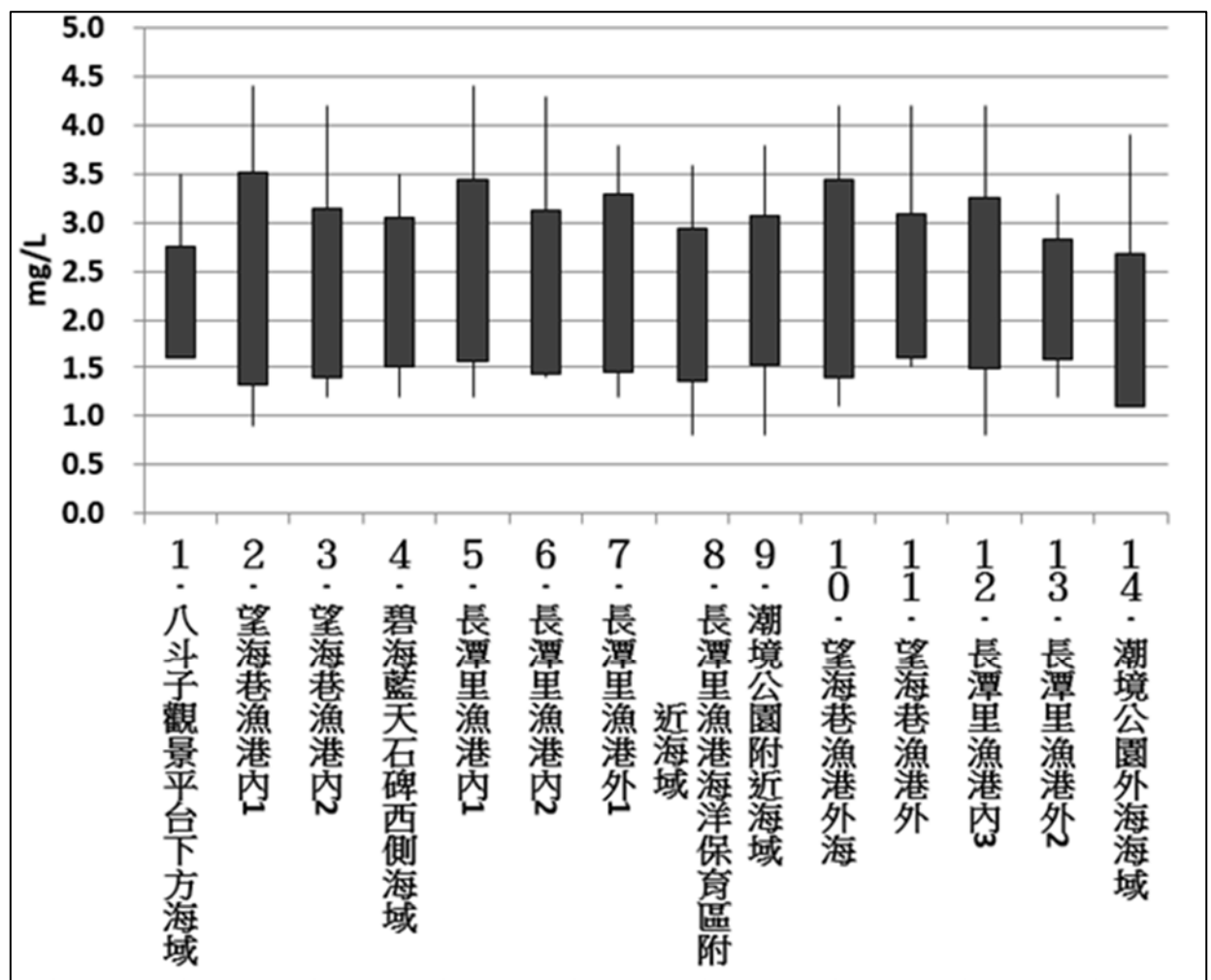


資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

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 2-72。



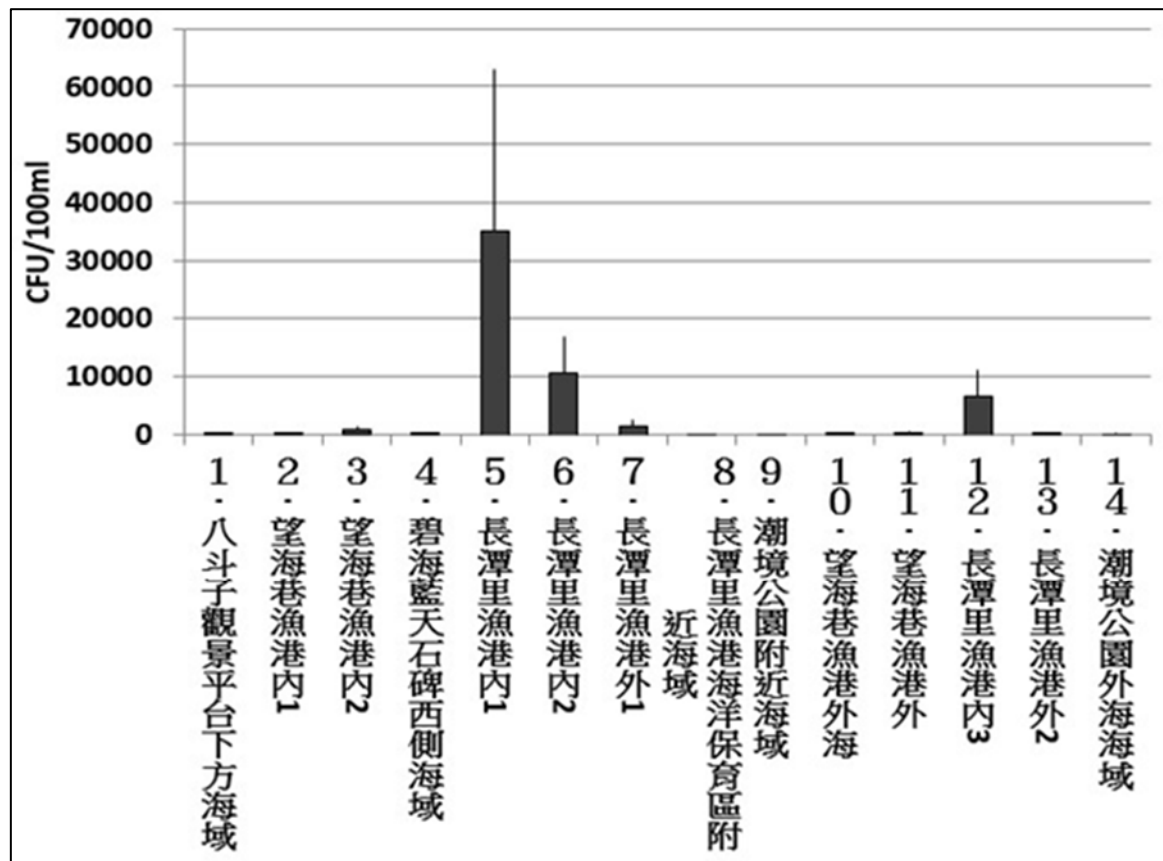
資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

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 2-73。

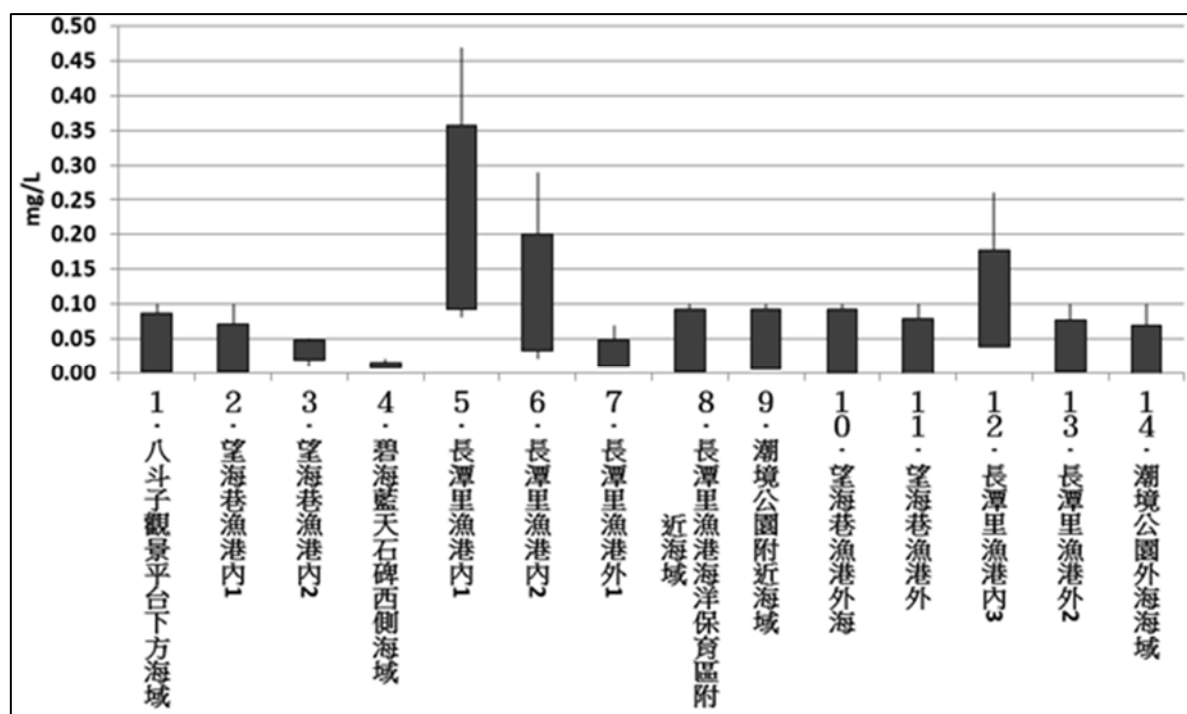


資料來源：109 年度基隆市全國水環境水質監測計畫，基隆市環境保護局

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 2-74。



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。

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 2-30 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 2-30 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
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。

2.4 生態環境

2.4.1 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 2-31 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 2-31 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	資料年代
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	民國 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	民國 109 年
3	西定河水環境改善計畫-規劃階段生態檢核報告	民國 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	民國 109 年
5	109 年基隆市生態檢核工作計畫成果報告	民國 109 年
6	108 年基隆市生態檢核工作計畫成果報告	民國 108 年

編號	資料名稱	資料年代
7	GBIF 資料庫(www.gbif.org)	民國 108 年
8	107 年基隆市生態檢核工作計畫成果報告	民國 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	民國 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	民國 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-旭川河泥沙池(計畫提報階段)	民國 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)	民國 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	民國 107 年
14	臺灣維管束植物紅皮書名錄	民國 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	民國 106 年
16	臺灣繁殖鳥類大調查	民國 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	民國 103 年
18	林務試驗所植物標本館館藏	民國 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	民國 99 年
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	民國 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	民國 98 年
22	基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃	民國 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	民國 96 年
24	國家植群多樣性調查及製圖計畫	民國 92~97 年
25	生態調查資料庫系統	民國 31~96 年

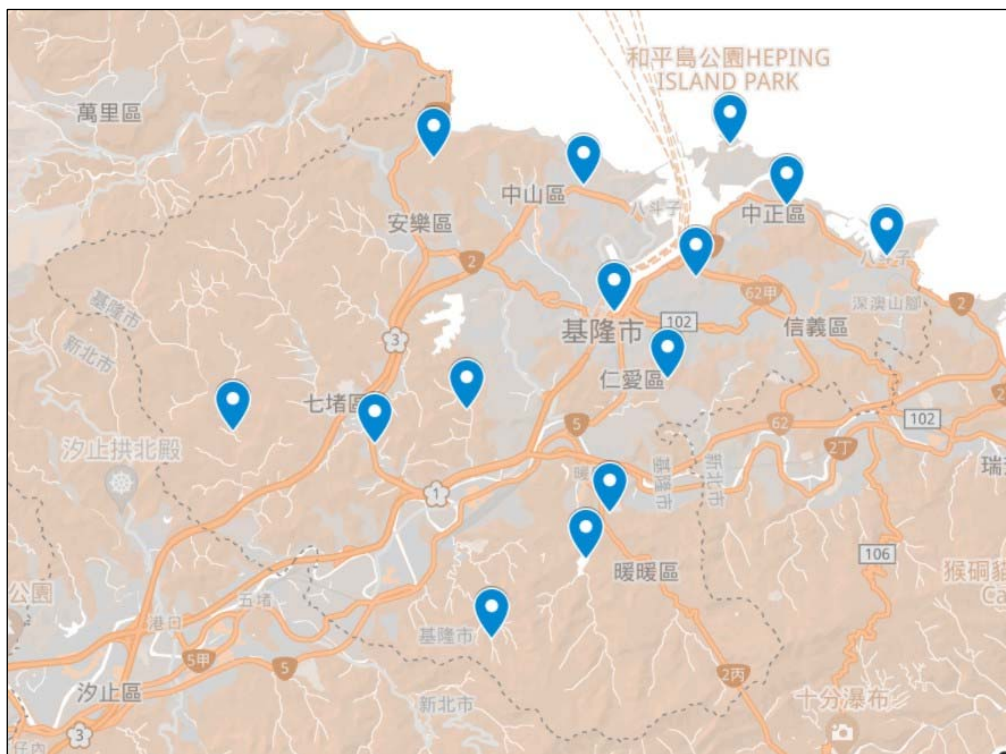
資料來源：本計畫彙整

(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%)，並發現香楠及臺灣樂樹等 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 2-75 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 2-75 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，亦有水鳥如白鵲鴿、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、紅嘴黑鸛等 6 種，除黑鳶為保育類外，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、黑鳶、大冠鷲、領角鴉、黃嘴角鴉、臺灣藍鵲、臺灣畫眉、白尾鵪、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 2-32。

(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；旭川河泥沙池則有吳郭魚、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、孔雀花鰭；原生種為耐污性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、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 2-32 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	107 年

分類	流域或區域	生態紀錄		調查年份
		水域	陸域	
			棲類 2 科 2 種；爬蟲類 1 科 1 種； 蝴蝶 4 科 6 亞科 8 種	
	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

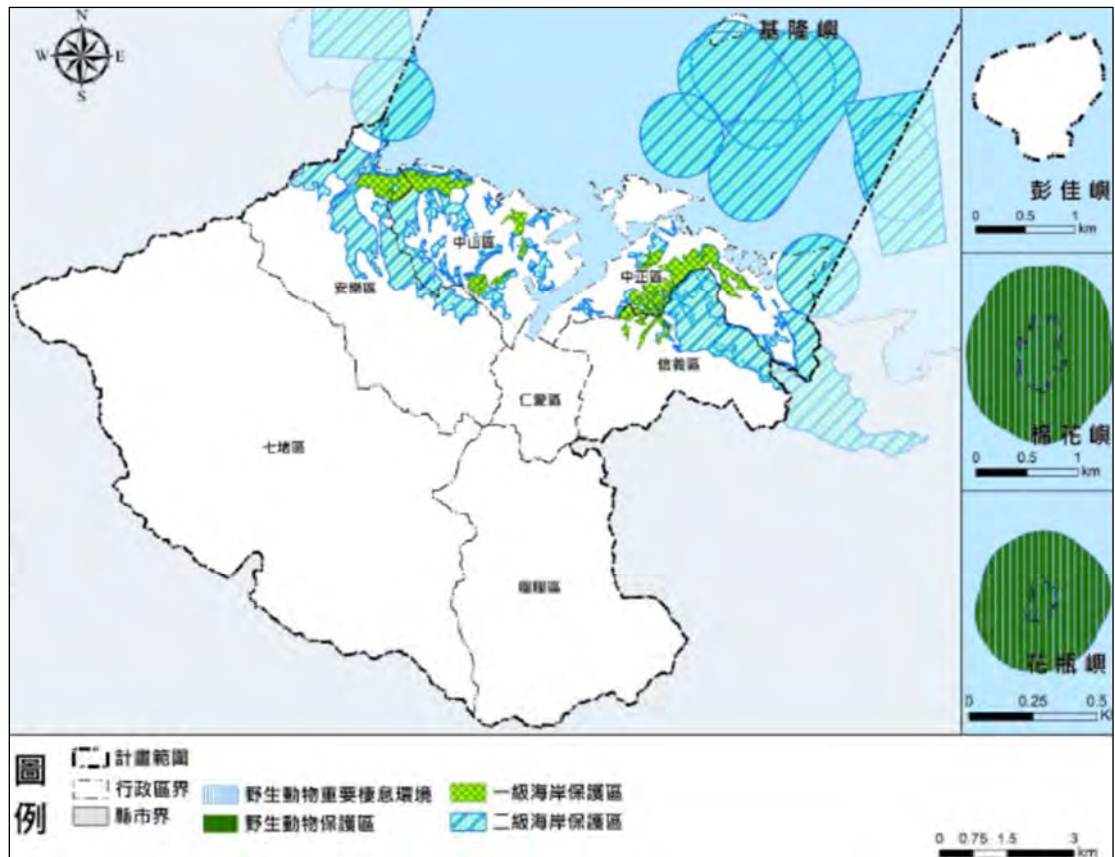
棉花嶼、花瓶嶼因其特殊的火山地質景觀，加上未受人為干擾之生態系，在基隆鳥會奔走遊說下於 85 年設立為野生動物保護區，並定期辦理動植物生態調查追蹤保護成果。除棉花嶼、花瓶嶼先後於被劃設為野生動物保護區外，基隆另有 2 處保育區，分別位於望海巷海灣、基隆市沿岸水域等地，範圍及保護對象綜整如表 2-33，基隆市生態敏感地區分布情形如圖 2-76、2-77 所示。

表 2-33 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	行政院海洋	棉花嶼全島陸域及其低潮	島嶼生態系及其棲息

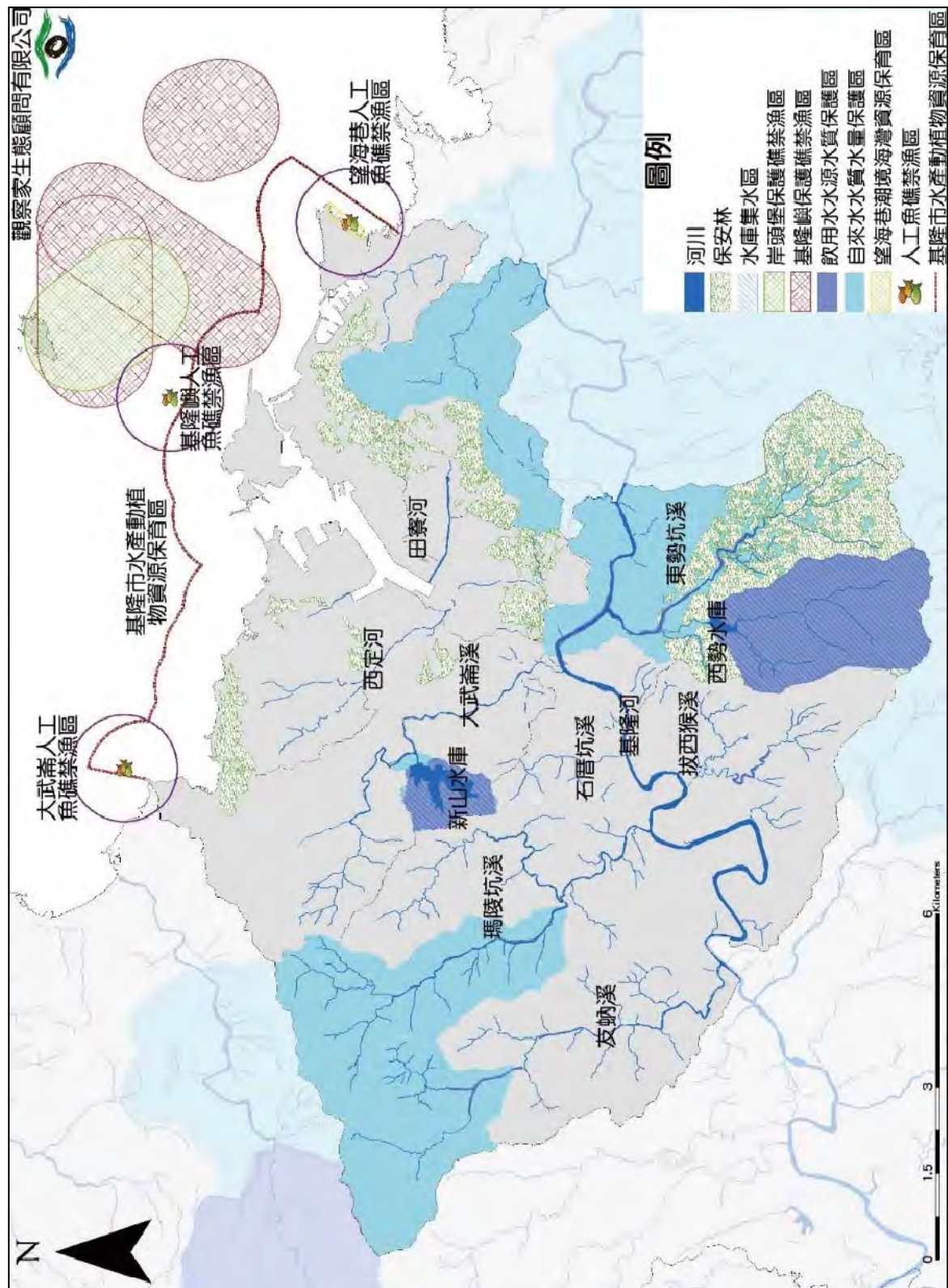
項次	名稱	中央 主管機關	範圍	主要 保護對象
	生動物保護區	委員會	線向海域延伸 500 公尺	之鳥類、野生動物和火山地質景觀
2	花瓶嶼野生動物保護區	行政院海洋委員會	花瓶嶼全島陸域及其低潮線向海域延伸外 200 公尺範圍內	島嶼生態系及其棲息之鳥類、野生動物和火山地質景觀
3	棉花嶼野生動物重要棲息環境	行政院海洋委員會	全島陸域及其低潮線向海域延伸五百公尺	島嶼生態系
4	花瓶嶼野生動物重要棲息環境	行政院海洋委員會	全島陸域及其低潮線向海域延伸二百公尺	島嶼生態系
5	基隆市望海巷潮境海灣資源保育區	行政院農業委員會漁業署	基隆市行政轄區所屬 A 點、B 點、C 點及 D 點所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 2-76 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 2-77 基隆市境內之法定生態敏感地區分布圖

2.4.2 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 2-78，生態環境調查結果綜整如表 2-34，開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表如表 2-35，曾紀錄之臺灣特有種及保育類物種如表 2-36 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 2-78 110 年西定河水質改善基地位置

表 2-34 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 2-35 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

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
	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 2-36 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	
	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	

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
	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、紅嘴黑鵯、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 2-79，河溪評估指標項目、目的及內容如表 2-37，樣點位置如圖 2-80，西定河評估結果如表 2-38 所示。

表 2-37 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 2-79 西定河水環境改善基地周邊生態敏感區位圖

圖 2-80 西定河河溪棲地評估樣點位置圖

表 2-38 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	3 分(差)

位置:定國橋		
評估因子	說明	109 年 4 月 評估結果 ^{註 1}
	然物	
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)

位置：仁愛1橋		
評估因子	說明	109 年 4 月 評估結果
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 2-81，曾紀錄之物種綜整如表 2-39，植物屬性統計表如表 2-40 所示。

特有種部分，曾觀察到 7 種鳥類(大卷尾、南亞夜鷹、褐頭鷯鶯、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(臺灣欒樹)。保育類部分曾記錄到黑鳶於南榮河流域棲息。曾紀錄之特有種及保育類動物綜整如表 2-41 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 2-81 南榮河生態檢核範圍

表 2-39 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

流域	曾紀錄物種	107 年紀錄物種
	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
	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 2-40 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

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
	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 2-41 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	
	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

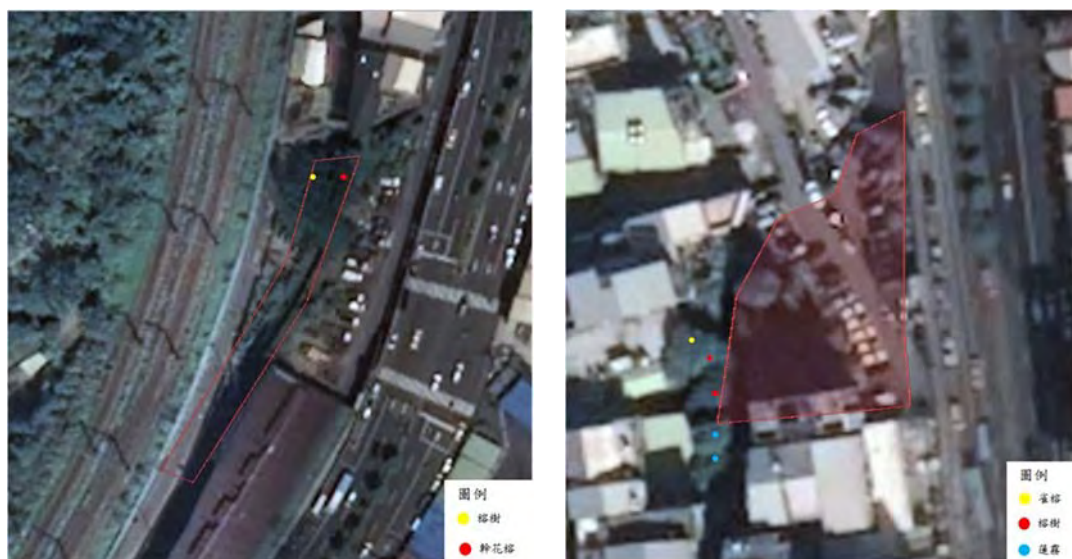
資料來源：107 年基隆市港水質提升水岸環境改善計畫-南榮河水岸環境改善工程生態檢核報告書，基隆市環境保護局，本計畫彙整

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 2-82 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 2-83 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 2-42 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 2-82 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 2-83 南榮河流域曾觀測黑鳶位置

表 2-42 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渠。
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

分類	保育措施內容
	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 2-43，植物屬性統計表如表 2-44，曾紀錄之特有種及保育類物種如表 2-45 所示。

表 2-43 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 2-44 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 2-45 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	

流域	曾紀錄之特有種或特有亞種	曾紀錄之保育類動物
	香楠、臺灣欒樹	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 2-84 所示，並研擬工程保育對策綜整，如表 2-46。田寮河生態環境照片如圖 2-85 所示。

表 2-46 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

分類	保育措施內容
	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

分類	保育措施內容
	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 2-84 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	生物照-蘭嶼羅漢松
	
生物照-白頭翁	生物照-紅嘴黑鵝



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 2-85 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 2-47，植物屬性統計表如表 2-48，曾紀錄之特有種及保育類物種如表 2-49 所示。

表 2-47 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 2-48 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 2-49 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、紅嘴黑鸛	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 2-48 及表 2-49 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、紅嘴黑鵝)，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 2-86 所示，並研擬工程保育對策綜整，如表 2-50。田寮河生態棲地影像紀錄如圖 2-87 所示。



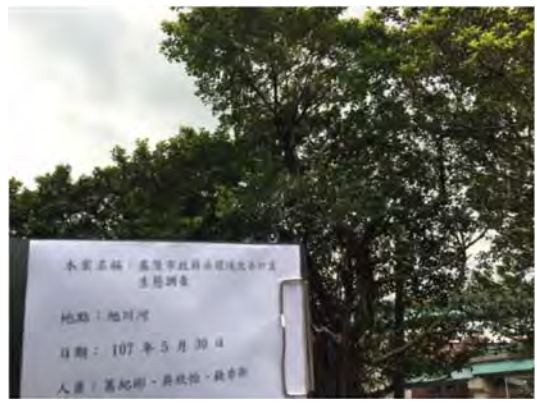
資料來源：107 年基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-旭川沉沙池生態檢核報告書，基隆市環境保護局

圖 2-86 旭川河水環境改善工程保全對象生態關注區位圖

表 2-50 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。
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

	
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-夜鷺	生物照-小白鷺

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 2-87 旭川河生態棲地影像紀錄

2.4.3 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 2-51 所示。

表 2-51 大武崙溪植物歸隸屬性統計表

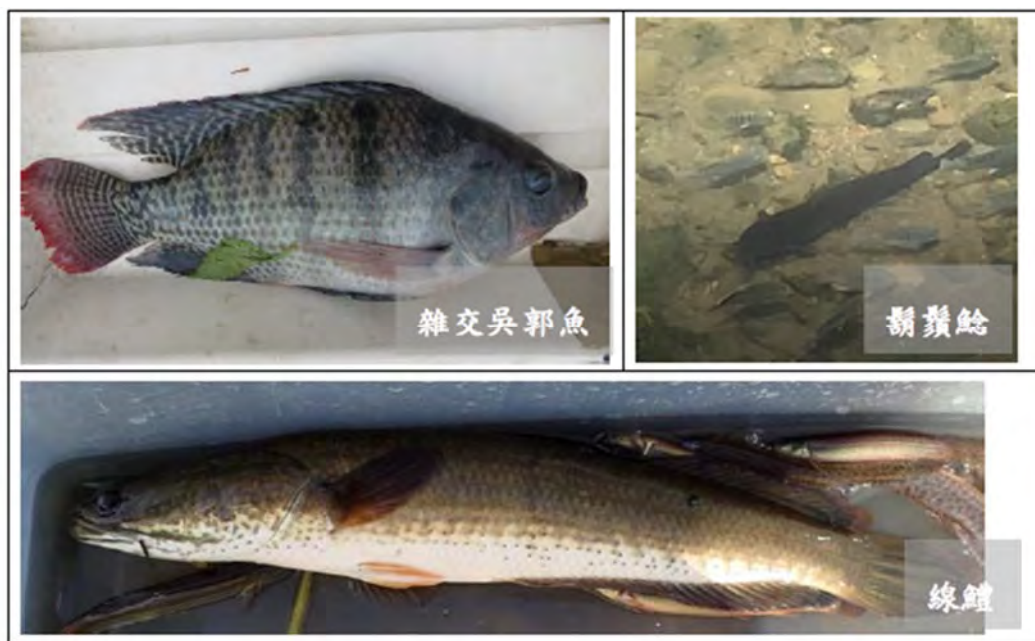
類型		科	屬	種
蕨類植物		15	18	22
裸子植物		1	1	1
雙子葉植物		57	110	136
單子葉植物		11	28	30
屬性	稀有	0	0	0
	特有	5	7	8
	原生	69	113	134
	歸化	10	19	23
	栽培	22	24	24
生長習性	草本	42	77	93
	灌木	19	23	26
	藤本	14	14	19
	喬木	28	43	51

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、大冠鳶、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、臺灣藍鵲及白尾鳩；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、孔雀花鱒。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 2-88，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 2-52。



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 2-88 大武崙溪水域生態物種影像

表 2-52 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

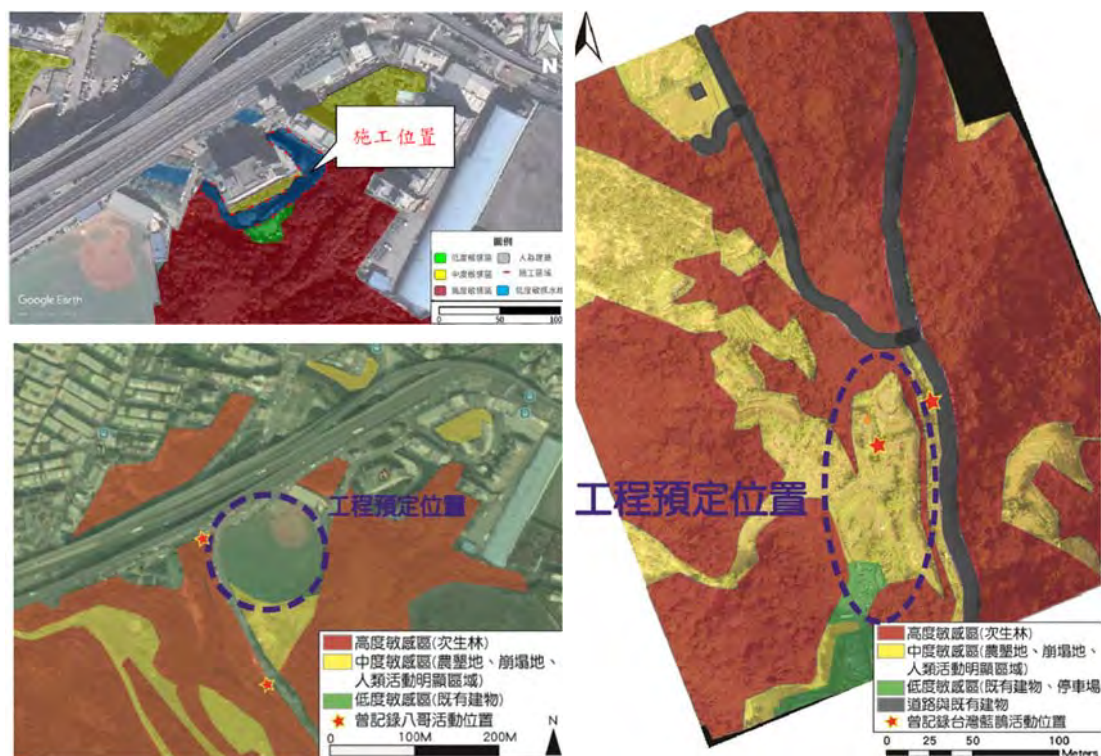
近年基隆市政府於大武崙溪流域進行相關排水整治計畫，包含 3 項大武崙溪中期治理計畫工程：順興橋至民樂橋段改善工程、棒球場運動及滯洪園區、情人湖下游滯洪池等，109 年透過基隆市

圖 2-89 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 2-90 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 2-91 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 2-53。

表 2-53 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 2-54，大武崙溪流域現地勘查記錄之物種摘錄如圖 2-92。

表 2-54 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 2-92 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 2-93 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 2-55。

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 2-93 石厝坑溪曾紀錄之稀有植物

表 2-55 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)
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。	-

棲地類型	物種	分布與生態習性	重要性
	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、澤溏、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			

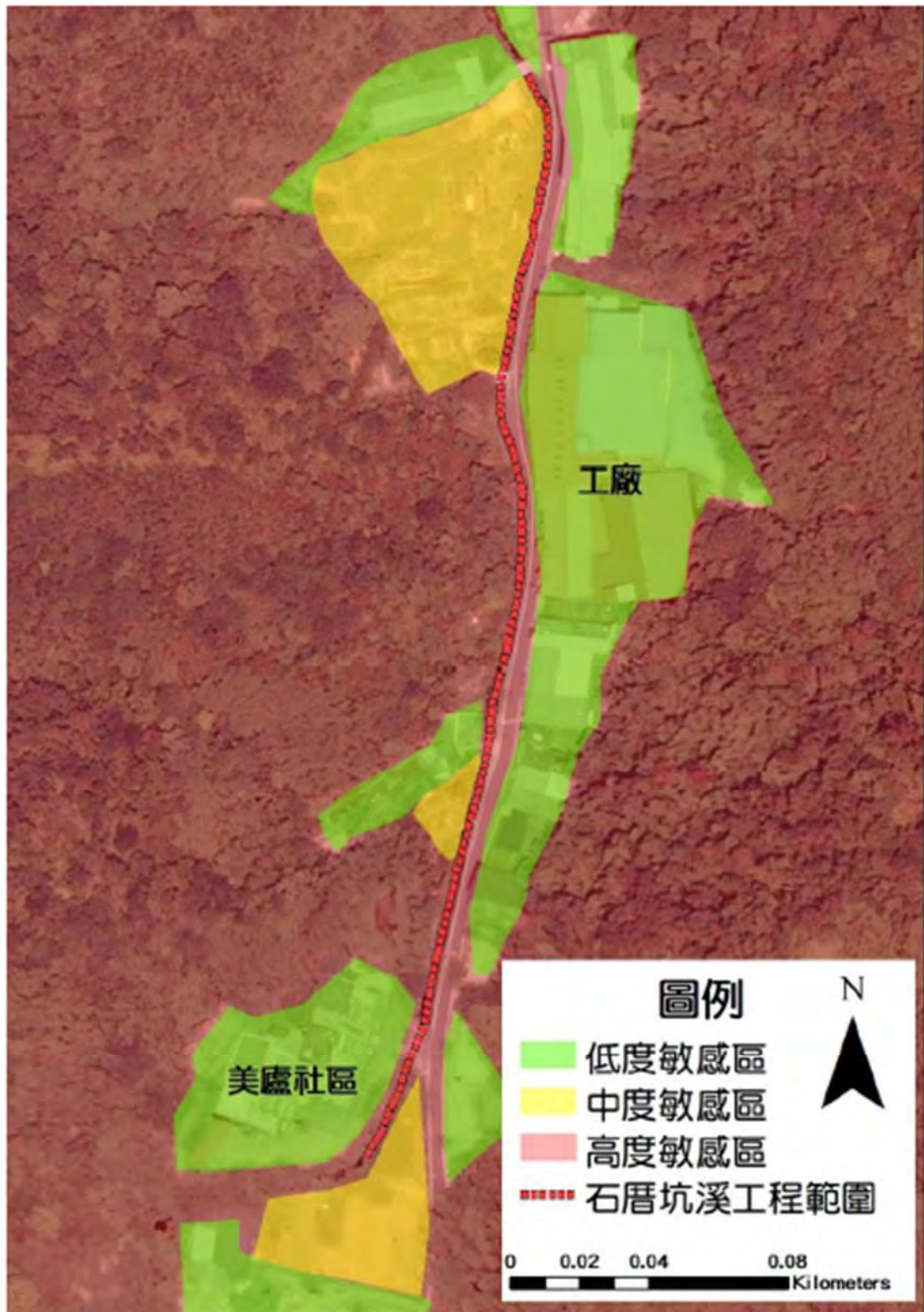
資料來源：108 年基隆市生態檢核工作計畫，基隆市政府工務處

近年基隆市政府於石厝坑溪流域進行護岸應急工程，108 年透過基隆市生態檢核工作計畫收集石厝坑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。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，除了河道旁高地偶有農墾地外，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 2-94，相關工程生態敏感關注區域如圖 2-95 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 2-94 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 2-95 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 2-56 所示。

表 2-56 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 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)

2.4.4 海岸生態環境

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，故作為本計畫代表性討論點位。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 2-57 及表 2-58 所示。

表 2-57 105 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 2-58 105 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		

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
	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
	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 2-57 及表 2-58 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 2-59 所示。

表 2-59 望海巷潮境海灣資源保育區生態環境保護對策

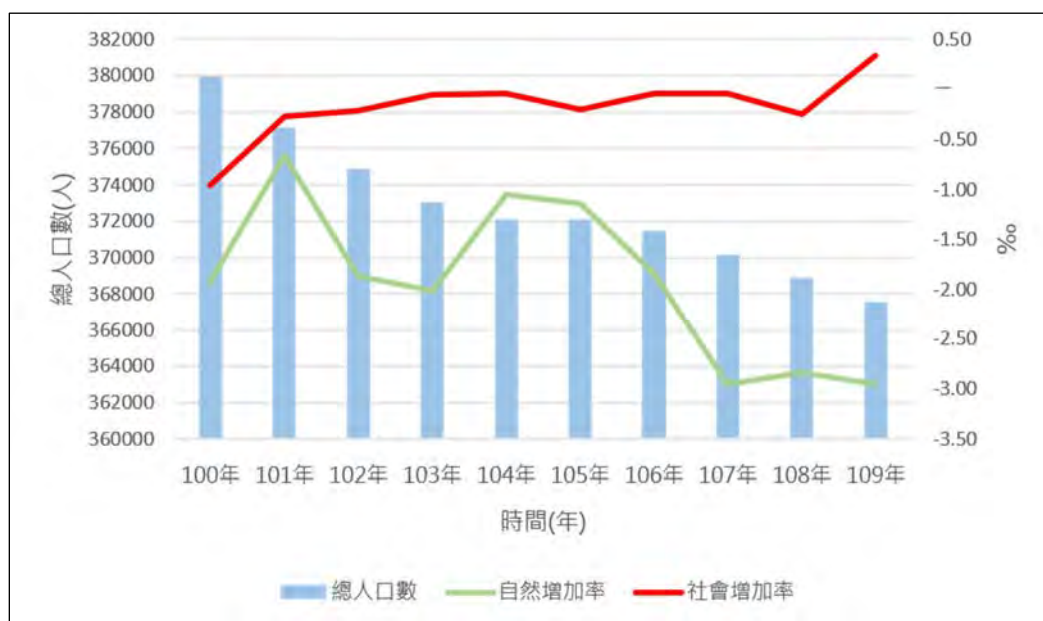
	施工期間	活動期間
1	注意裸露地表因逕流沖刷、洗車廢水而造成之水污染，避免影響當地生態環境。	確實遵守各項污染防治措施，應妥善處理污水及廢棄物，避免影響生態環境。
2	加強裸土灑水，防止塵土飄散，以減少空氣污染揚塵對植物之影響。	所留之綠地預定以人為栽植方式，引入生態園林之理念，重獲適合動物棲息之環境。
3	規劃樹齡已久、樹型優美之樹木原地保留，部分受影響之樹木，與以移植至預定綠化之地點。	因鄰近海岸地區，考慮選種抗鹽、耐旱、防風等物種，可使植被生長良好，節省管理維護之費用，也能符合當地之生態特性。
4	所產生之廢棄物，應妥善處理，不得露天燃燒。	應避免使用農藥作為防治病蟲害之方法，減輕對周圍環境之影響。
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，盡量保持當地生態環境原貌。	原考量整體庭園造景，現已另行規劃景觀水域環境，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

2.5 社會經濟

2.5.1 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。基隆市 100 年至 109 年人口趨勢如圖 2-96 所示。

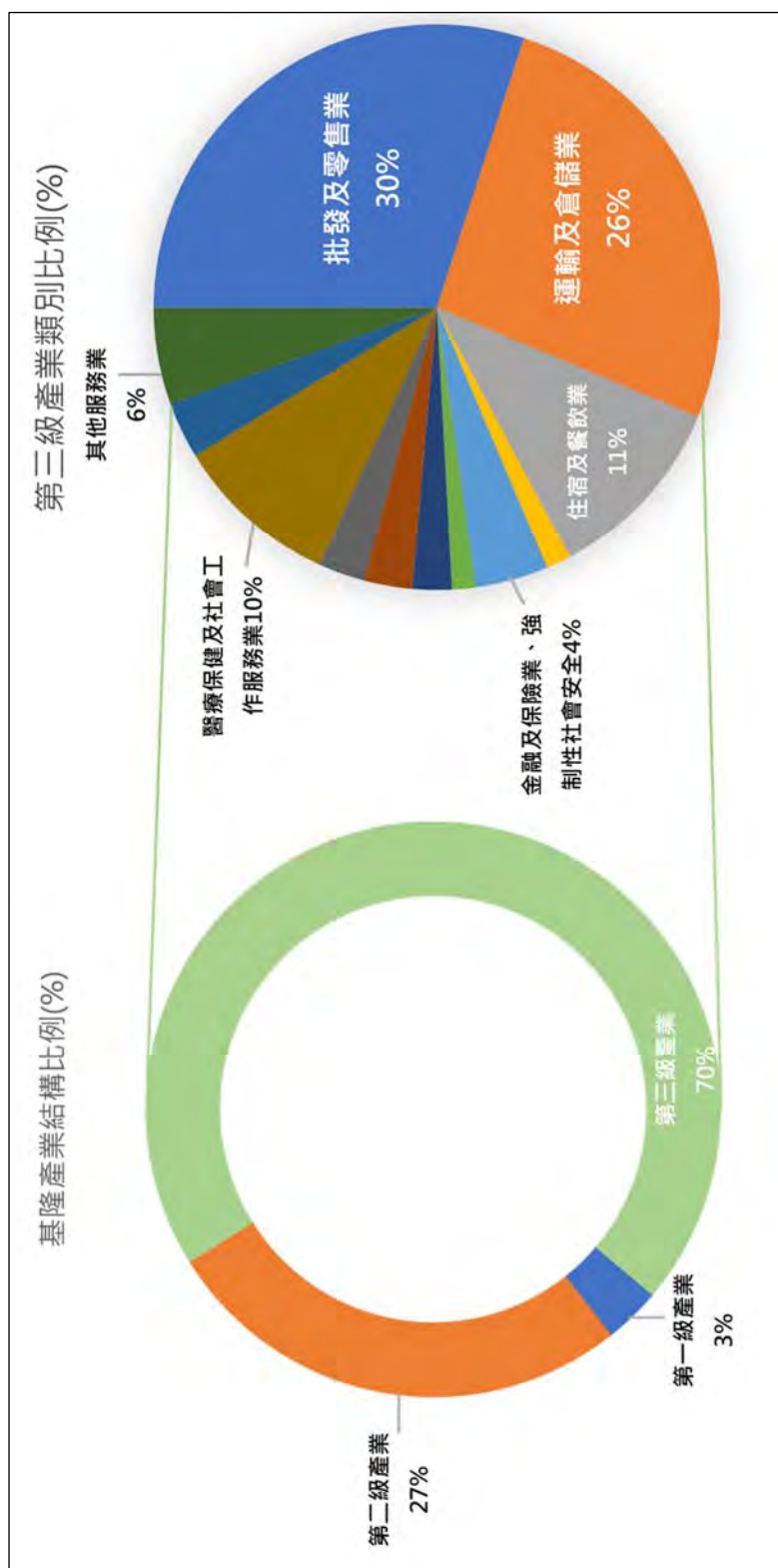


資料來源：內政部戶政司全球資訊網，本團隊繪製
(<https://www.ris.gov.tw/app/portal/346>)

圖 2-96 基隆市 100 年至 109 年人口趨勢圖

2.5.2 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 2-97 所示。



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 2-97 基隆市產業結構比例圓餅圖

2.5.3 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 16 世紀西班牙人占領北臺灣之據點，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，可說是臺灣歷史之見證。基隆亦曾經是臺灣最大煤礦產地，基隆港開鑿後，漁業、運輸服務成為港埠重要商業活動，延續至今。基隆市荷西與鄭氏時期圖像記錄如圖 2-98 所示。



資料來源：基隆市政府

圖 2-98 基隆市荷西與鄭氏時期圖像記錄

2.5.4 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，截至 2021 年已有 167 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 2-99 所示。



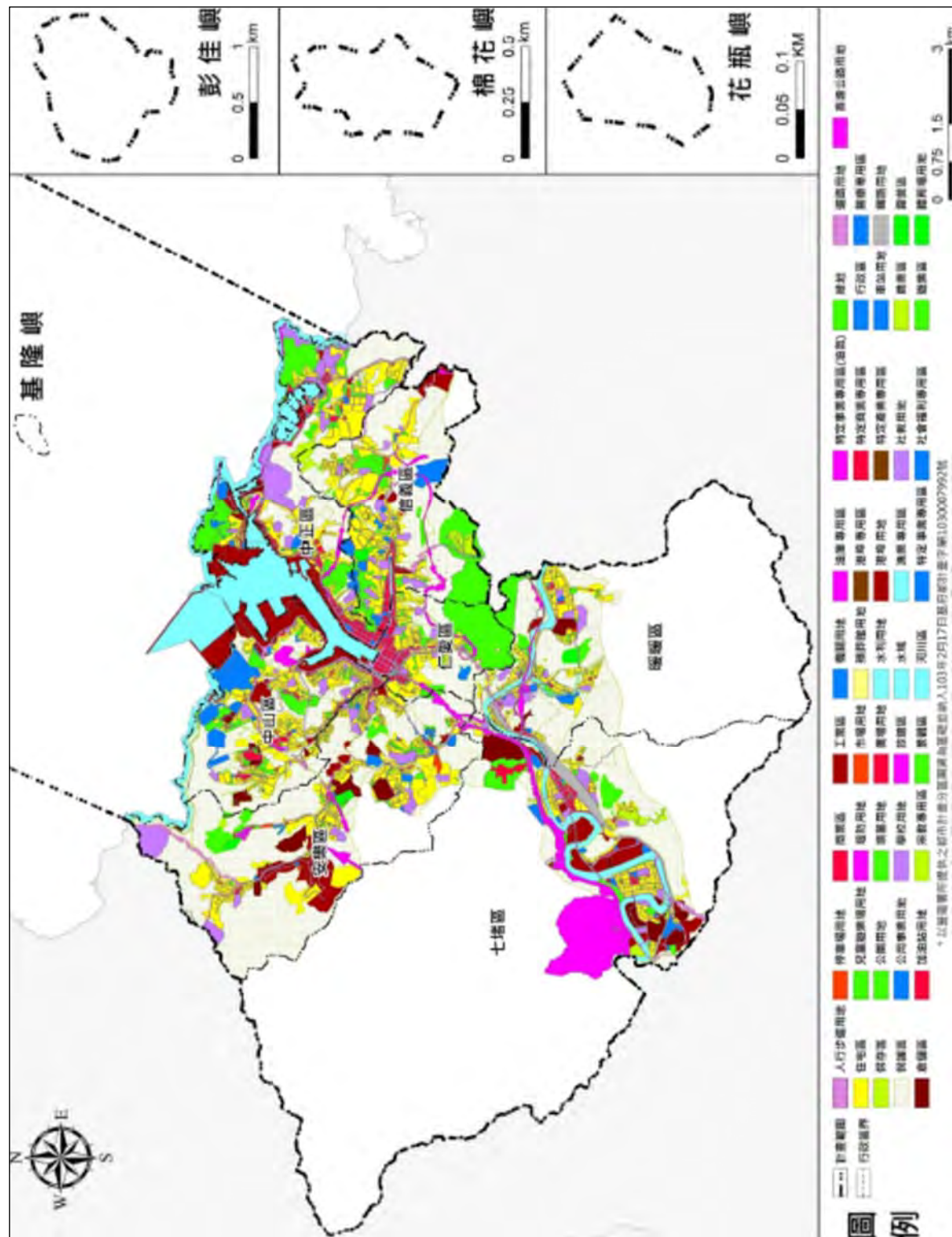
資料來源：基隆市文化局(<https://www.klccab.gov.tw/CulturalFestival/Details/0e51aca0-c8db-4221-b01f-0d1745f58a28?itemId=36e69657-2404-4656-9c45-4c1463280ce1&firstpage=1&secondPage=1>)

圖 2-99 放水燈頭活動照片

2.6 土地利用概況

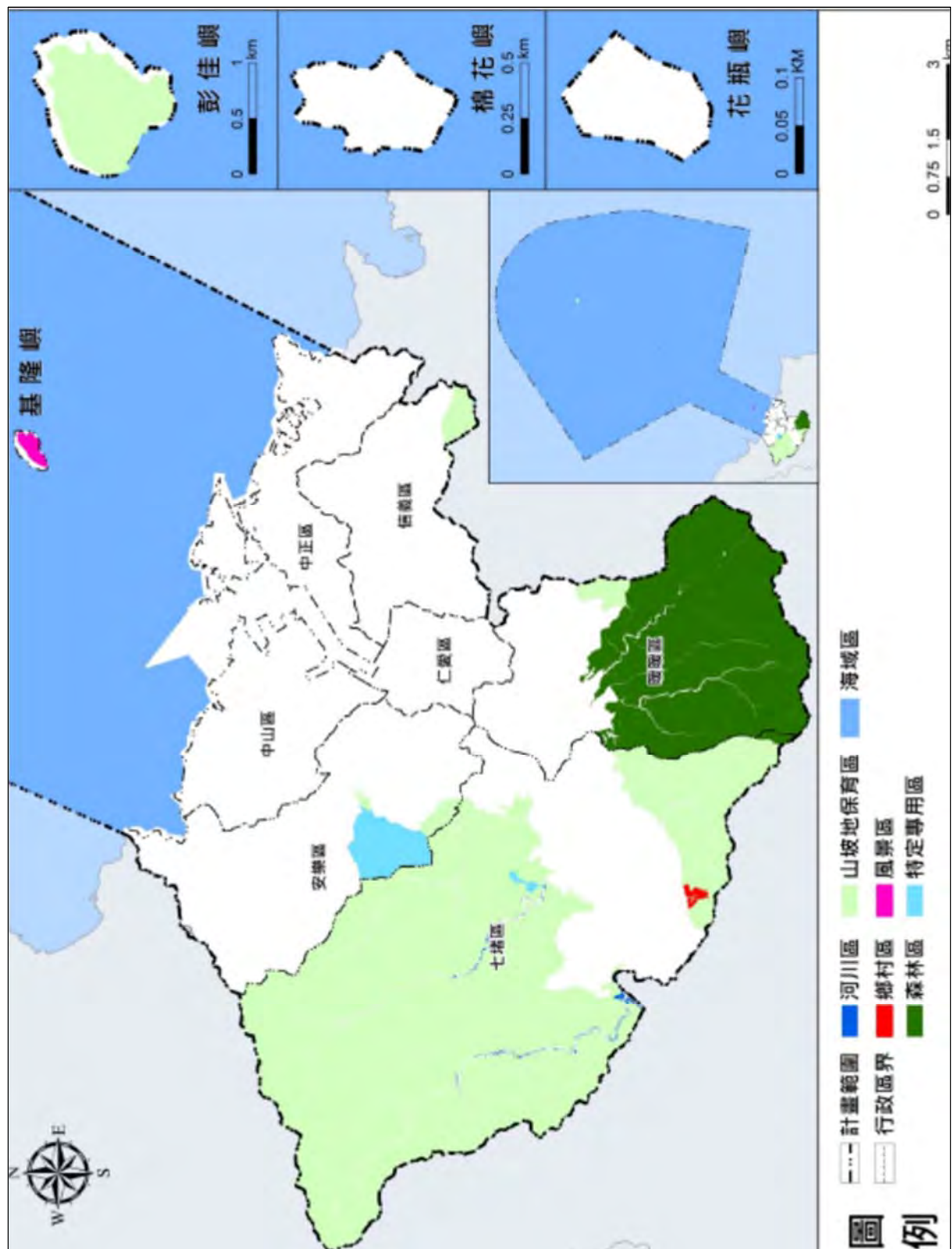
2.6.1 土地利用

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 2-100，非都市土地使用分區示意如圖 2-101，基隆市土地使用概況如圖 2-102。



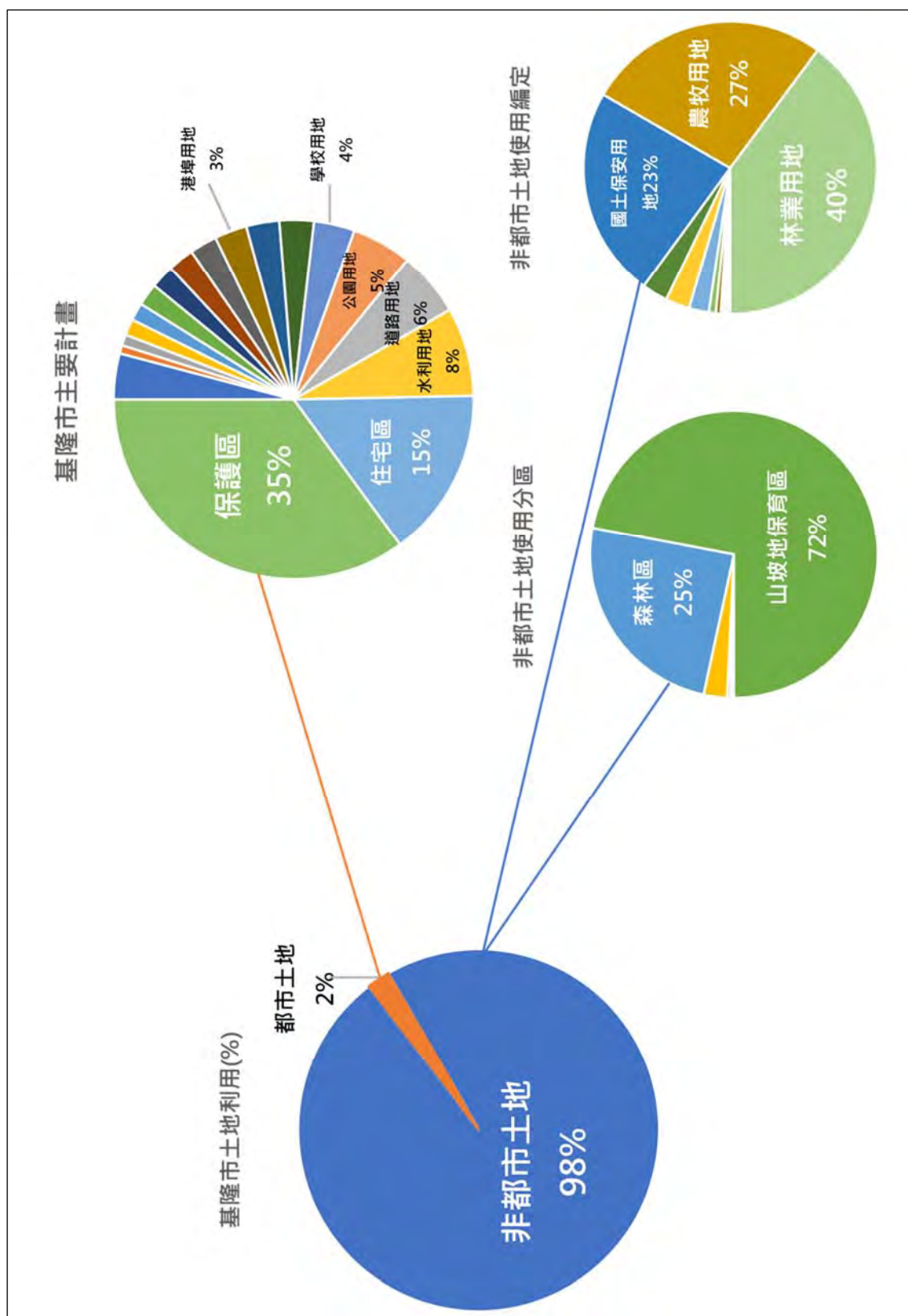
資料來源：110 年基隆市國土計畫，基隆市政府

圖 2-100 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 2-101 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 2-102 基隆市土地使用分區圓餅圖

2.6.2 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 2-103 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 2-60，相對位置如圖 2-104 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

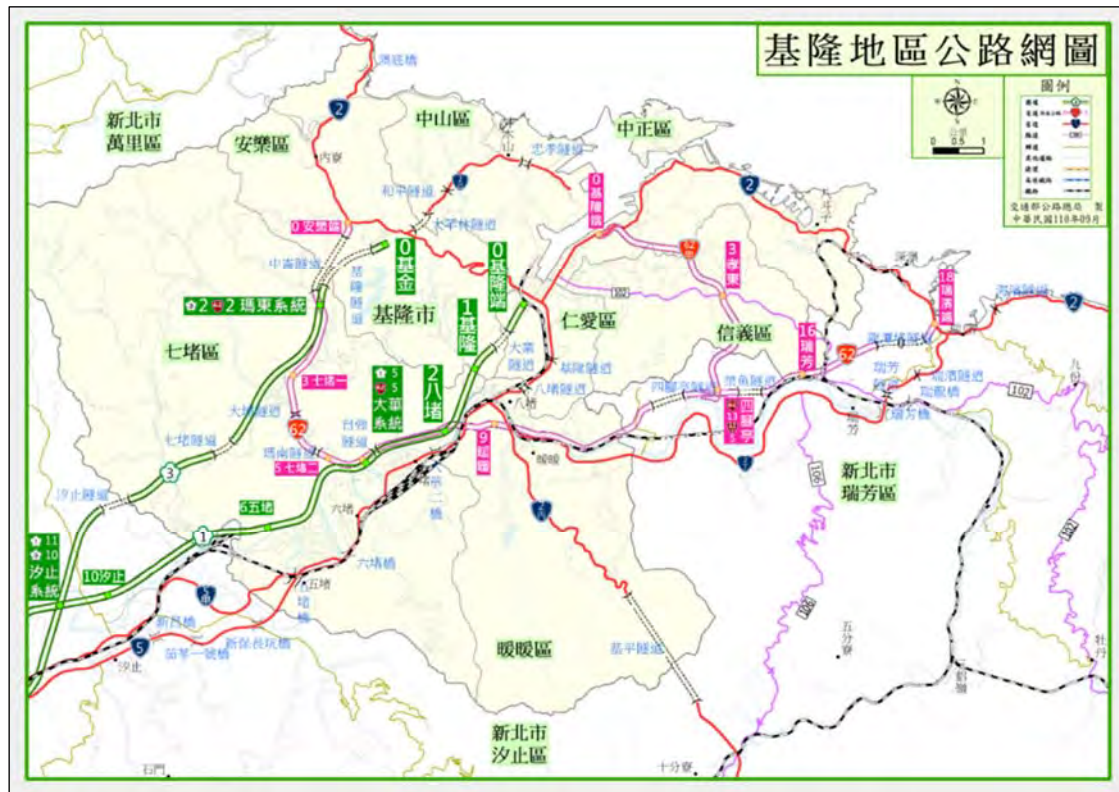
圖 2-103 基隆市交通運輸路網示意圖

表 2-60 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

分類	公路名稱	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 2-104 基隆市公路系統相對位置圖

2.6.3 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 2-105、基隆市氣候變遷調適區位示意如圖 2-106。

淹水潛勢部分，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 2-107、近 5 年市府受理淹水補助區位如圖 2-108 所示。



資料來源：110 年基隆市國土計畫，基隆市政府

圖 2-105 海平面上升溢淹區位示意圖

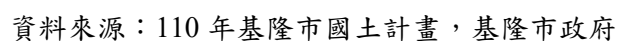


圖 2-106 基隆市氣候變遷調適區位示意圖

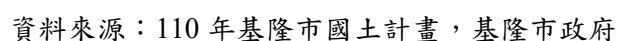
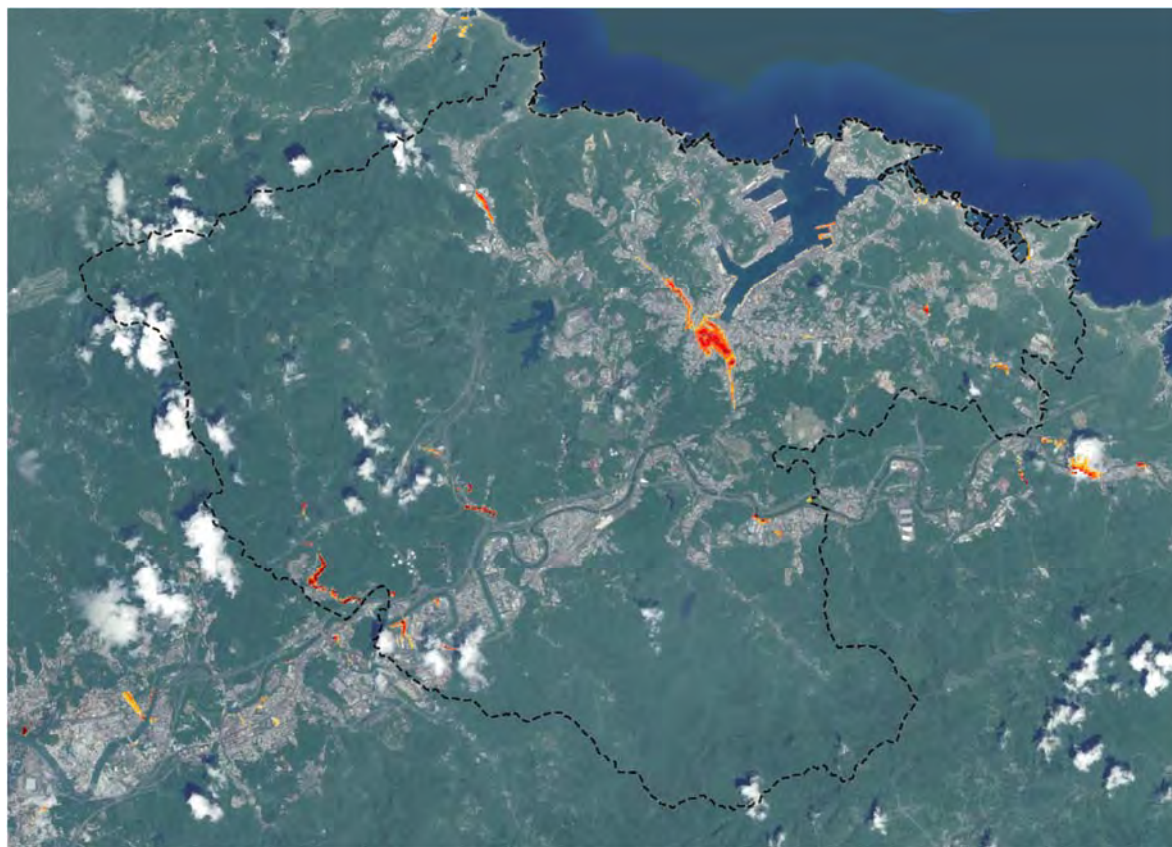
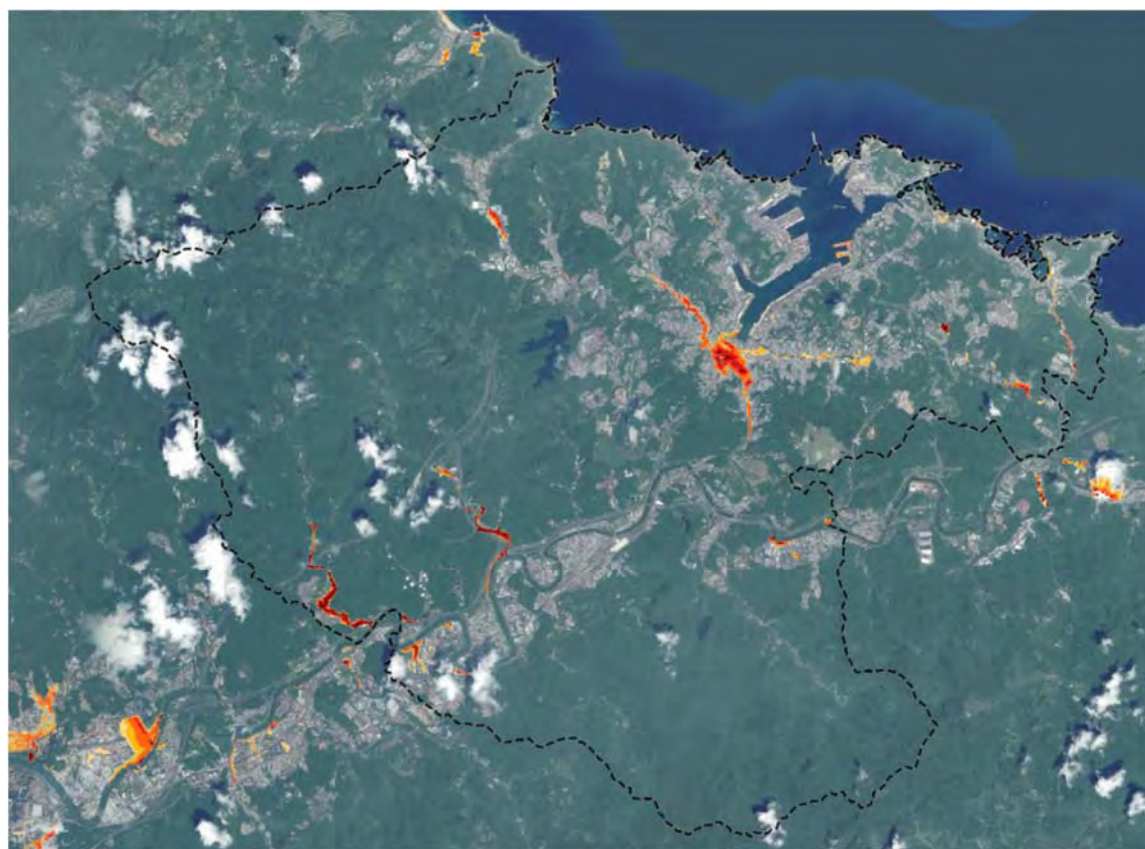


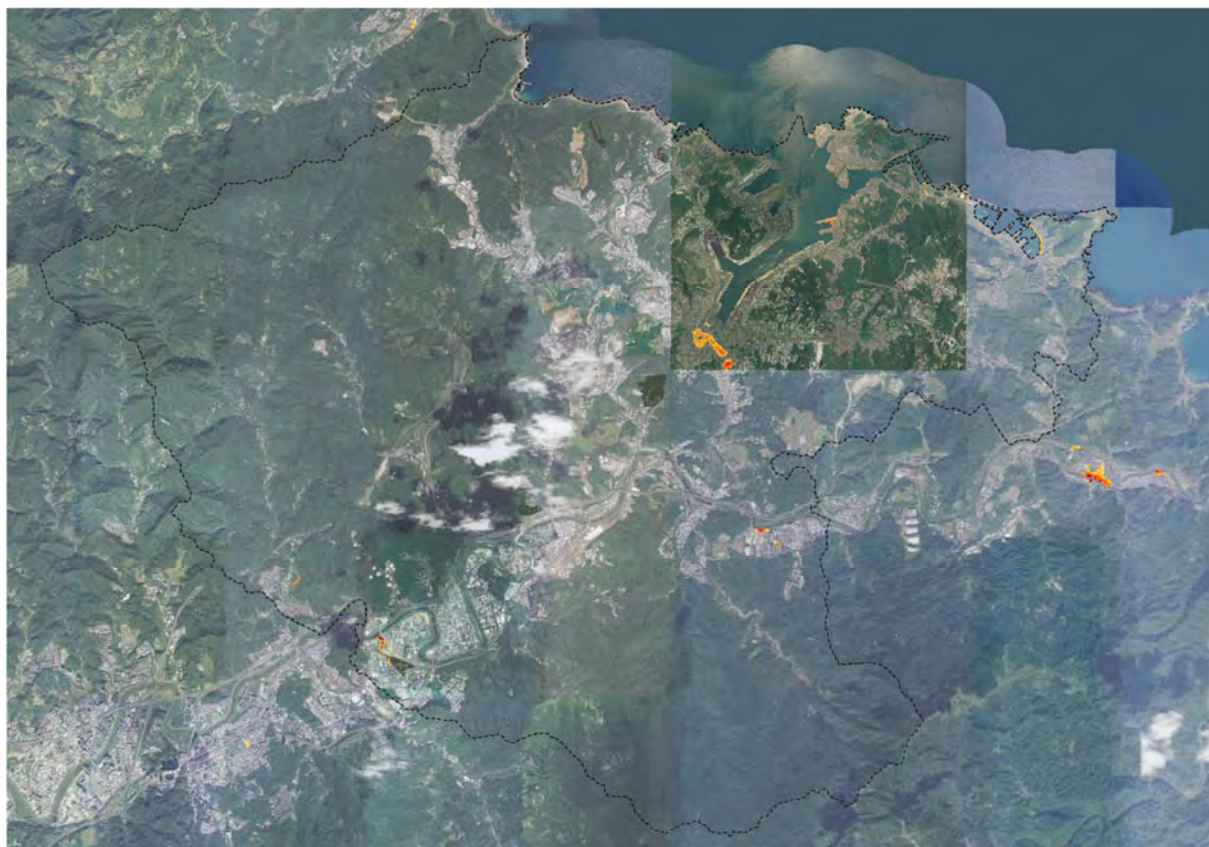
圖 2-107 基隆市近 5 年市府受理淹水補助區位示意圖



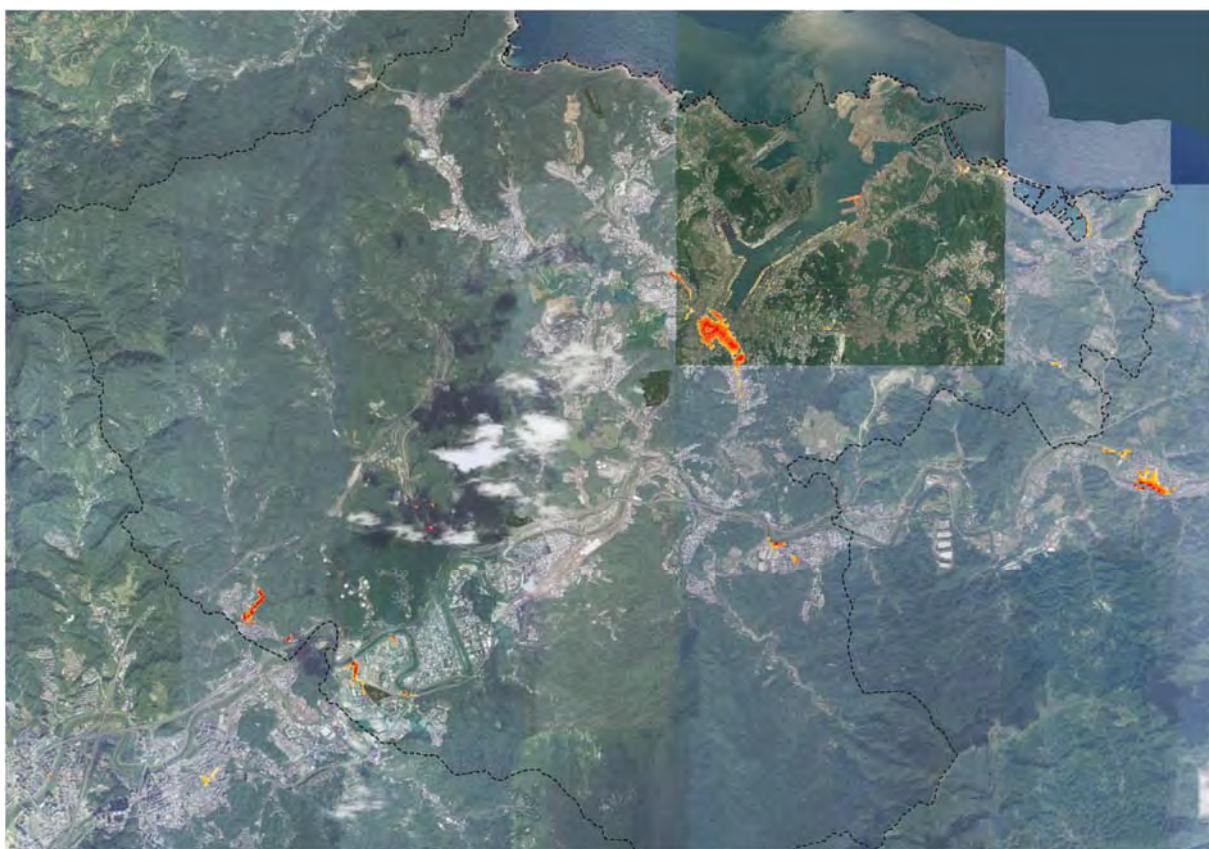
24 小時 500 毫米



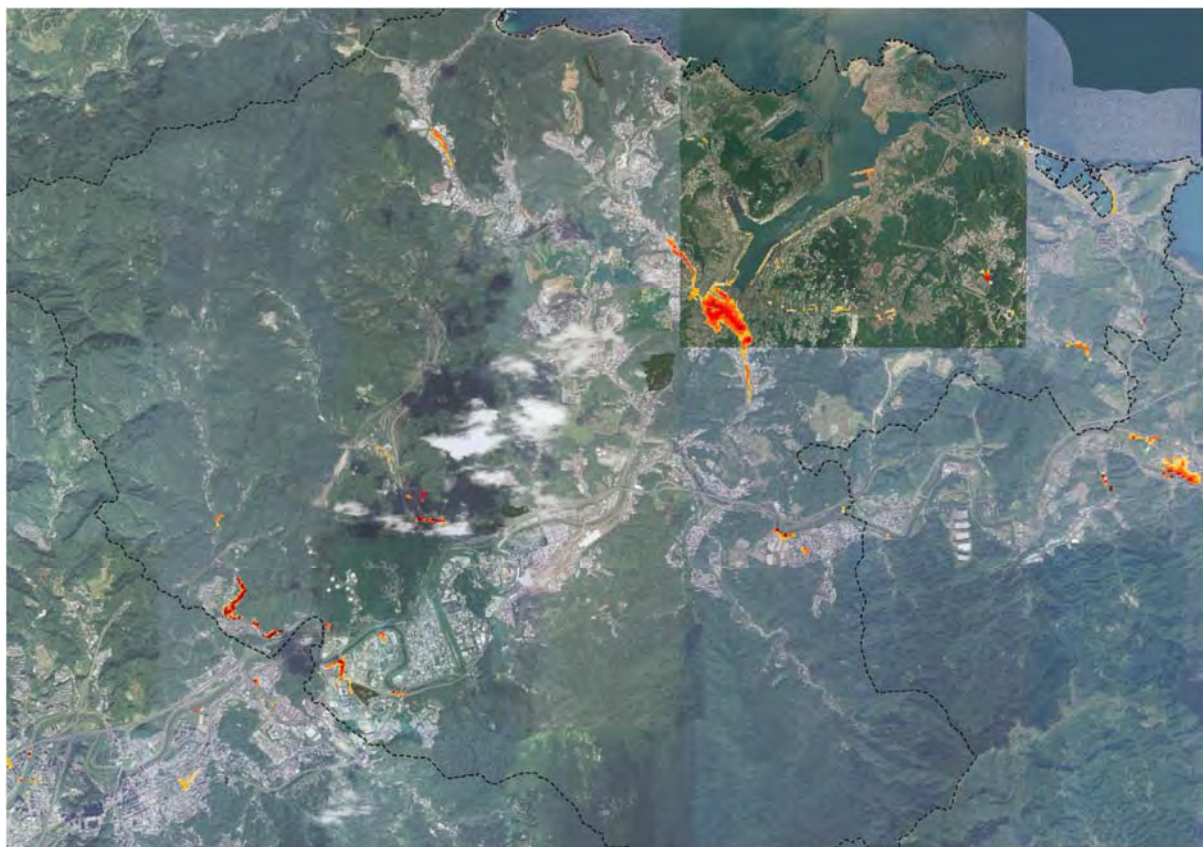
24 小時 650 毫米



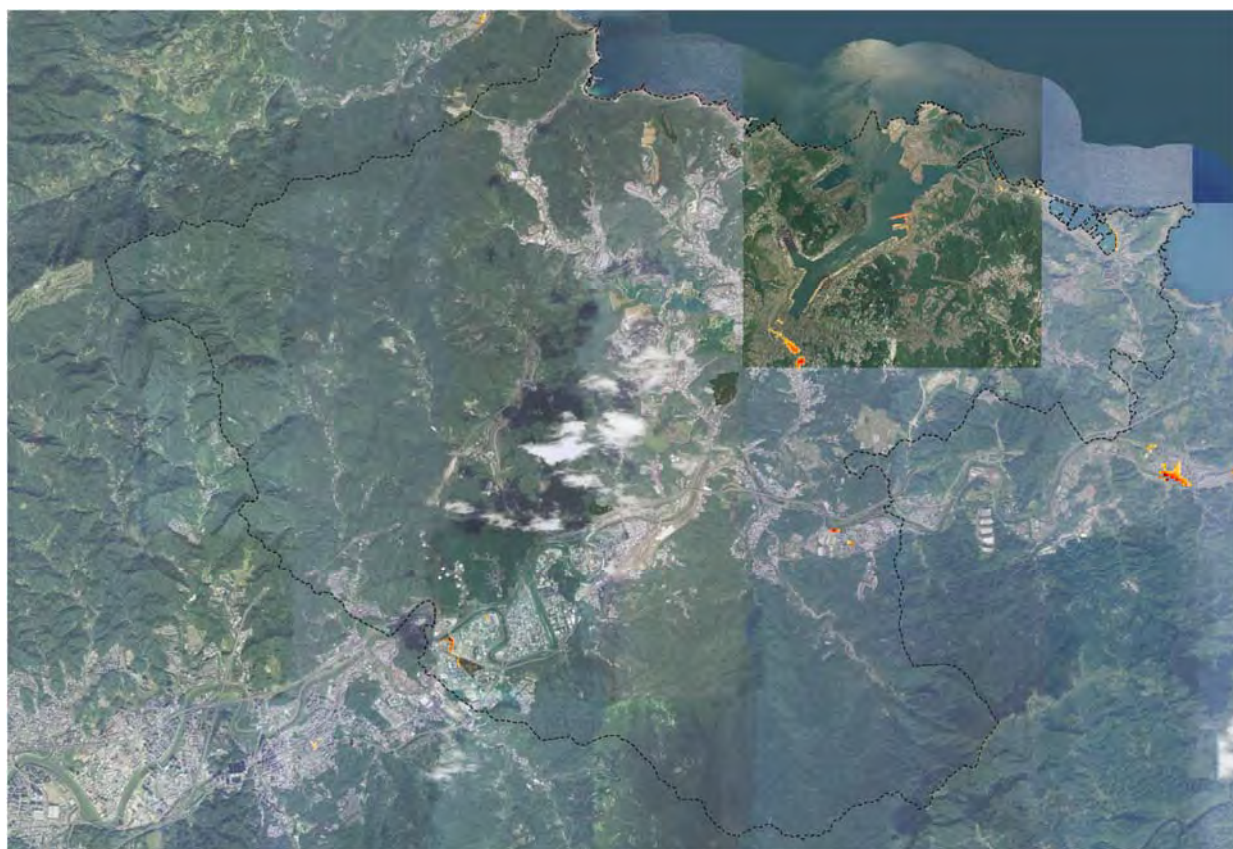
12 小時 200 毫米



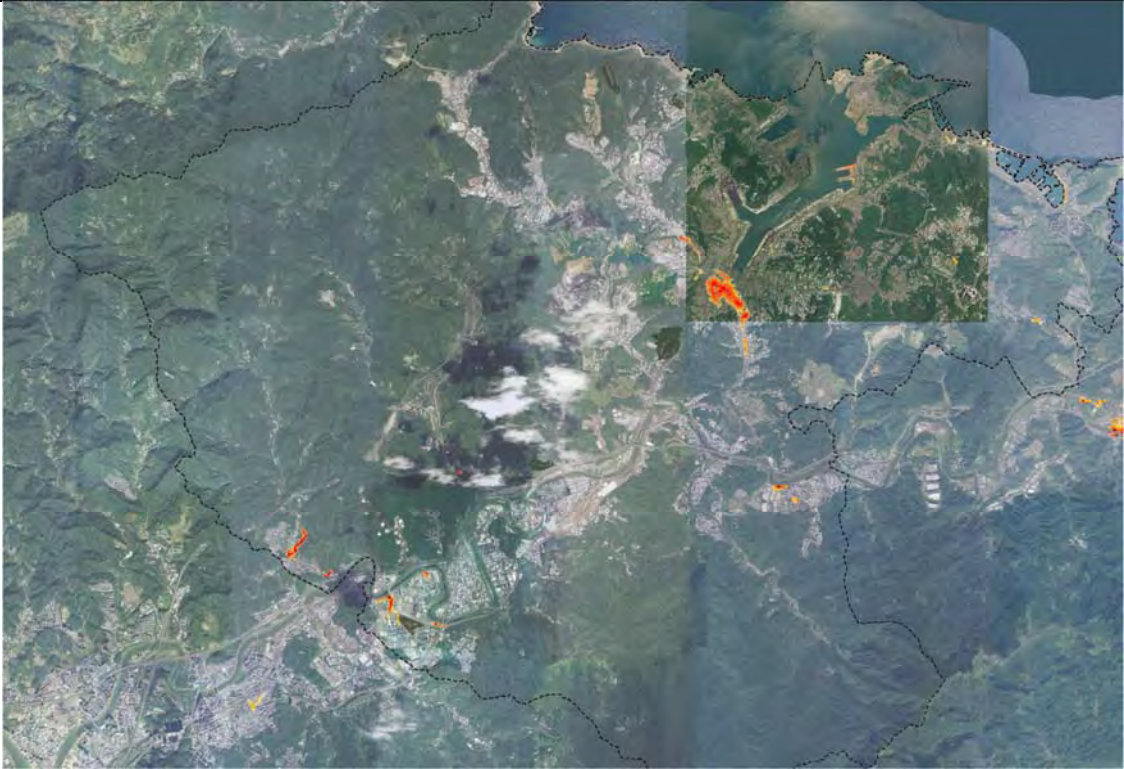
12 小時 300 毫米



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 2-108 基隆市不同降雨強度之淹水潛勢圖

2.7 以往水環境改善點位及相關計畫資源投入情形

2.7.1 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 2-61 所示，計畫基地分布情形如圖 2-109 所示。

表 2-61 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	水安全
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		建置樹溝式隔間以改善信義區易淹水問題					3
	基隆市中正區正義街雨水下水道改善工程		改善現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	旭川河水質改善親水處理工程	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	於南榮河陸間圍墾地設置現地處理及沿岸親水設施	3	1			
		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	3	1	1		
	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疏濬工程	3	1			
	西定河水環境改善計畫		西定河沿線污損源截流及設置現地處理設施	3	1			
	田寮河二期(旺平橋上游)水環境改善計畫		田寮河景觀工程及倒伏堰工程	3	3	2		
	基隆市港水質提升親水環境營造計畫		辦理田寮河、旭川河、南榮河水岸上方景觀工程施作	3	3	2		
	強化大武崙工業區周邊區域排水計畫		整治工業區東部社區大武崙二號支流護岸	2	2	2		3
南河 (基隆河) 水系	基隆市大武崙溪排水工作計畫		擬訂大武崙溪短期治理方案		1	1		3
	基隆市生態檢核工作計畫		為大武崙溪區域排水防洪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		加高現有護岸、減少排水復流情況					3
	縣管管河川及區域排水整體改善計畫	基隆市生態檢核工作計畫(108-109 年度)	為大武崙溪及石碇坑溪工程辦理生態檢核工作				3	
		基隆市生態檢核工作計畫(110-111 年度)	為大武崙溪及石碇坑溪工程辦理生態檢核工作				3	
海岸	大武崙溪源順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			1	2	3
	基隆市望海港港灣串聯計畫—長潭港港及望海港港灣轉型優化工程		望海港港灣至長潭港港灣串聯港灣水環境優化			1	2	2

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 2-109 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、SDGs6 淨水及衛生、SDGs9 工業化創新及基礎建設、SDGs11 永續城鄉、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 2-62、圖 2-110 所示。

表 2-62 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	強化大武崙工業區周邊區域排水計畫	● SDGs11 永續城鄉

水環境分區	計畫名稱	對應之 SDGs 項目
(基隆河)水系		● 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 ● 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	● 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 2-110 基隆市水環境相關計畫對應之 SDGs 項目

2.7.2 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 2-63，用戶接管及污水下水道用戶接管普及率如表 2-64，分年實施計畫範圍如圖 2-111，刻正進行之第三期實施計畫內容如圖 2-112、表 2-65。

表 2-63 基隆市污水下水道系統基本資料

系統	流域	集污區面積	涵蓋行政區	對應污水處理廠
北港	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	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.klbg.gov.tw/tw/publicworks/2641.html>)

表 2-64 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	264,98	18.08%	18.08%
104	4,317	4.66%	4,675	7.09%	8,992	303,91	5.67%	23.75%
105	2,491	2.69%	1,822	2.76%	4,313	456,85	2.72%	26.47%
106	9,219	9.96%	7,095	10.76%	16,314	240,30	10.29%	36.76%
107	3,600	3.89%	2,880	4.37%	6,480	151,41	4.09%	40.85%
108	5,300	5.73%	3,754	5.69%	9,054	238,41	5.71%	46.56%
109	4,820	5.21%	3,000	4.55%	7,820	230,50	4.93%	51.49%
累計	37,949	41.00%	43,684	66.22%	81,633	1,886,3	51.49%	51.49%

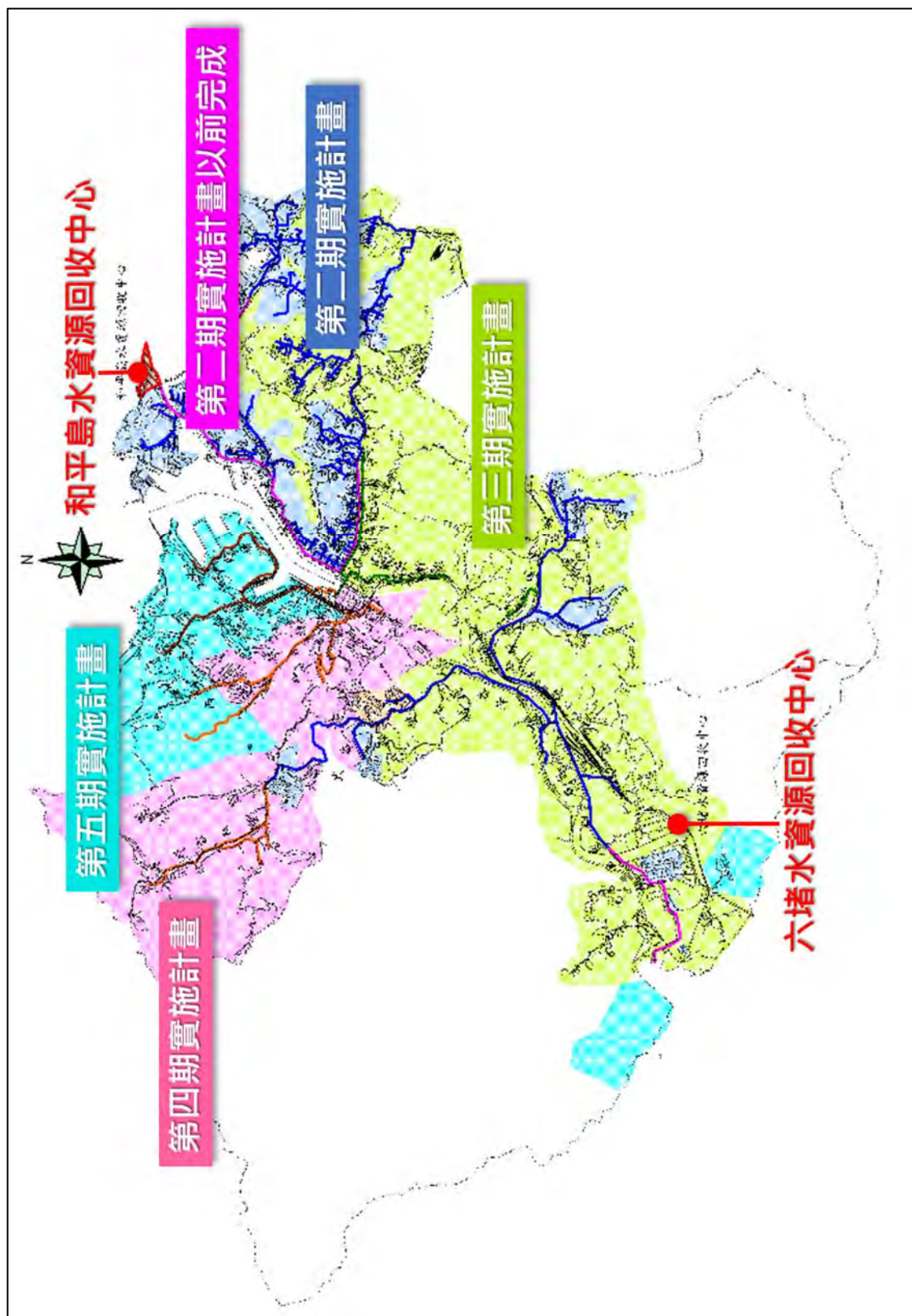
資料來源：106 年基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，基隆市政府工務處

表 2-65 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

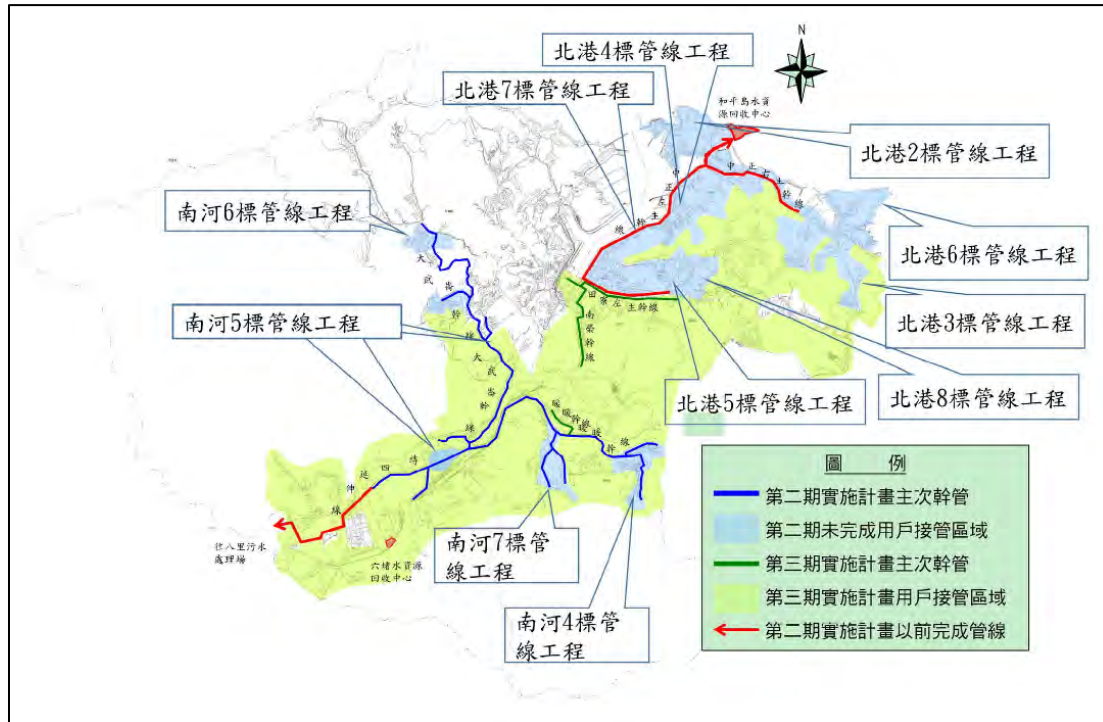
資料來源：基隆市政府工務處網站，本計畫彙整，查詢時間 110 年 9 月 16 日

(<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

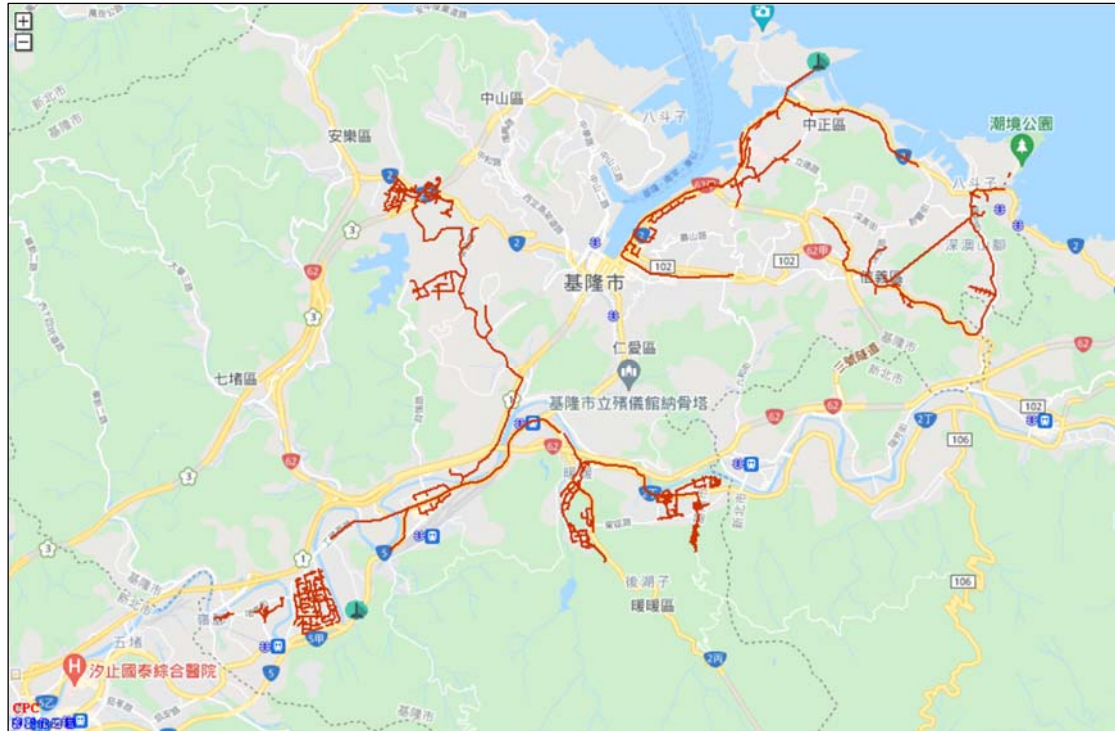
圖 2-111 基隆市污水下水道分年實施範圍圖



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 2-112 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 2-113。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。



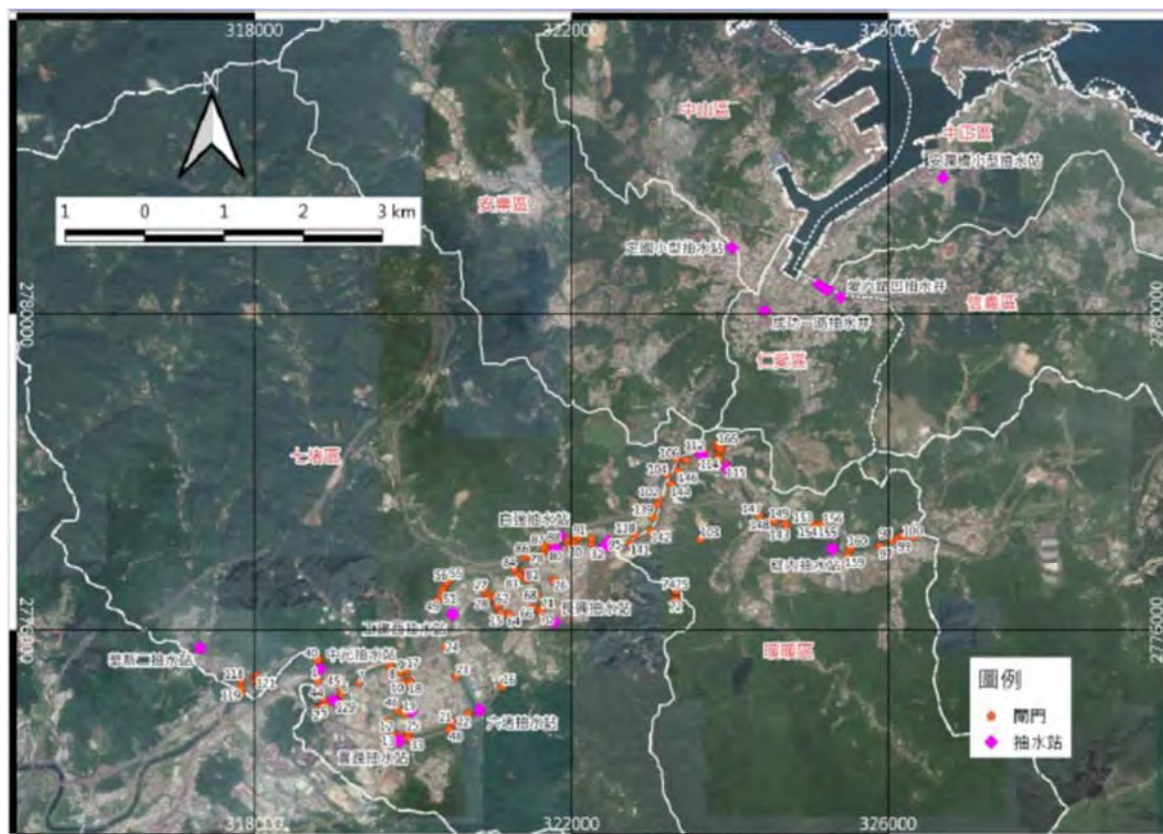
註：圖中標示紅色線段為污水下水道

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 2-113 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 2-114。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 2-66，分布情形如圖 2-115。基隆市水利閘門共計 168 座，形式分別有自動閘門(舌閥)、梯桿式閘門及捲揚式閘門等 3 種，分布情形如圖 2-116 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 2-114 基隆市之水利建造物設施平面位置圖

表 2-66 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

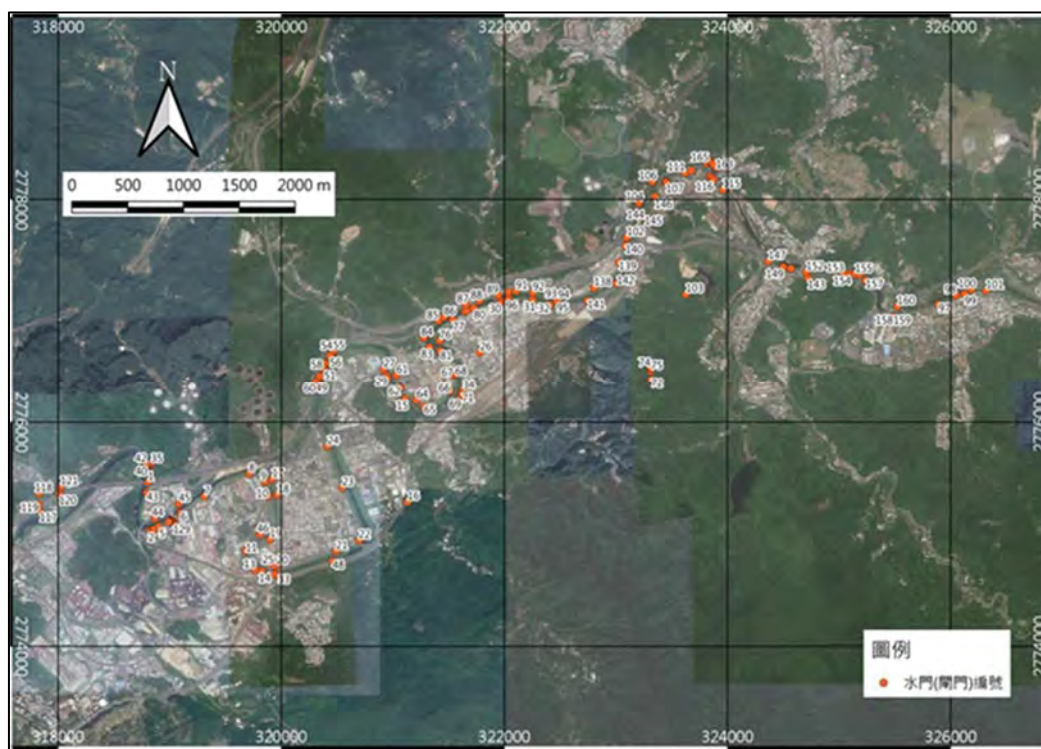
水環境 分區	序號	抽水站站名	座標		所屬 區域	數量 (臺)	規格	抽水量 (cms)
			X	Y				
	11	工建西抽水站	320497.68	2776197.75	七堵區	2	豎軸式	4
	12	中元抽水站	318829.69	2775509.75	七堵區	2	沉水式	5
	13	實踐抽水站	319826.68	2774615.76	七堵區	4	沉水式	10
	14	八中一抽水站	323964.67	2778051.74	暖暖區	2	沉水式	0.8
	15	八中三抽水站	323643.67	2778220.74	暖暖區	4	豎軸式	2.4
	16	華新二抽水站	317313.69	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 2-115 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 2-116 基隆市水門/閘門設施平面位置

2.8 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

■ 執行方法

3.1 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	項目	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

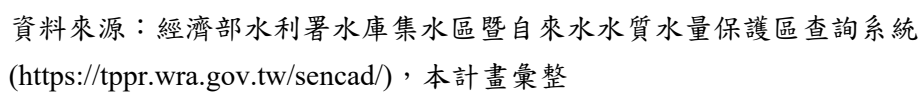


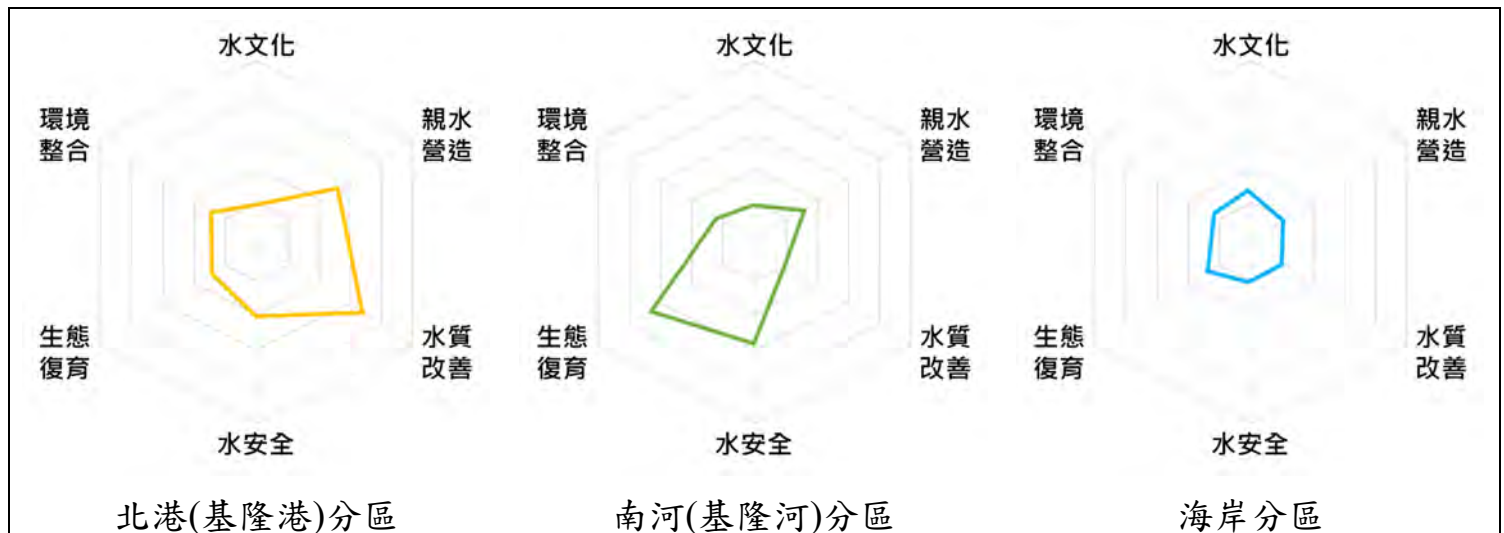
圖 3-1 基隆市水環境分布圖

3.2 基隆市水環境總體分析

3.2.1 投注資源分析

本計畫盤點各分區獲核定之前瞻水環境建設計畫，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 向度評估。本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。

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(基隆河)分區側重生態復育、水安全，海岸分區著重生態復育、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

3.2.2 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。

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 ● 基隆港區深入於精華區，為市民生活中心 ● 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 ● 以基隆港為郵輪母港，郵輪經濟雛型已形成，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 ● 海洋資源、港灣條件、漁港設施為全臺之冠，漁業經濟價值高	● 基隆港區與河川水質不佳 ● 海水滿潮遇強降雨時可能造成海水倒灌 ● 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
● 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 ● 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 ● 沿海設有基隆港及 6 座漁港，現有硬體設施可活化結合環境教育或地方創生元素 ● 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	● 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 ● 全臺漁獲量減少，基隆從 103 年起也因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

3.2.3 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 3-3 及表 3-4 所示。

表 3-3 課題研析章節內容

#	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
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 3-4 潛力研析章節內容

#	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

#	面向	描述
		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

■ 辦理情形

3.3 北港(基隆港)分區課題

3.3.1 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 3-5 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 3-5 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
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

編號	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目
			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

3.3.2 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%。

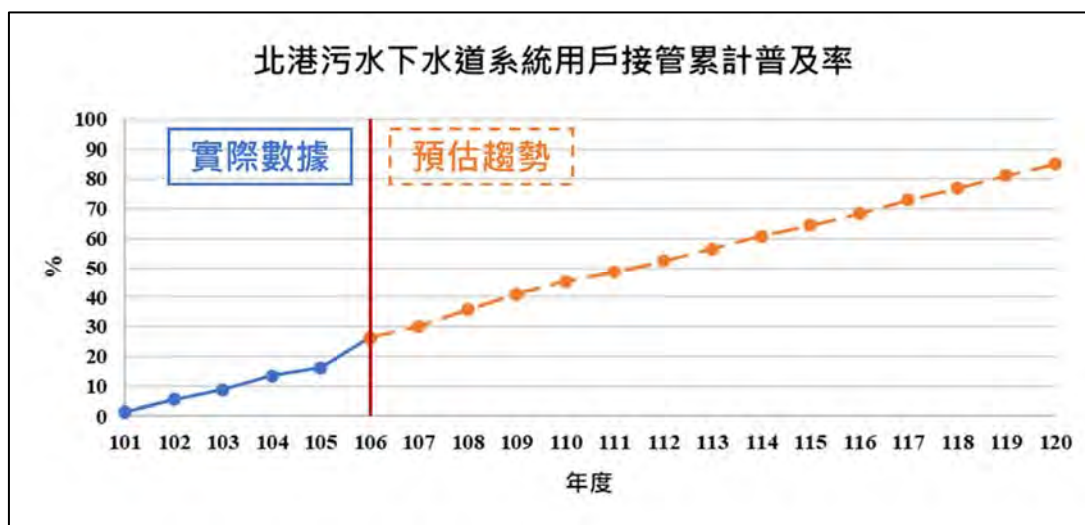
106 年北港系統用戶接管累計普及率低於基隆市平均水準之 36.76%，主因為市民大量聚集於平原精華區，地下管線密布遷移不易加之居民抗拒等情況，尚需納入中長期課題規劃因應對策，如主次幹管採長距離推進施工減少工作井數量、設計階段詳加調查地下管線位置確認可遷移再施作等，民眾抗拒情形除多加宣導外，可委請地方民意代表協助向市民說明，降低阻力。

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、西定河規劃施作礫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

3.3.3 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 3-6 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 3-6 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	移樹造成雛鳥落巢

資料來源：本團隊彙整

3.3.4 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。

3.3.5 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 3-7 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及污染稽查作業；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方向前進。

表 3-7 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
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	人為	107 年 6 月	旭川河	河面油污飄散
15		107 年 7 月	西定河	河面垃圾漂浮

編號	屬性	發生時間	流域	事件
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

3.3.6 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。



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

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：本計畫彙整

圖 3-6 北港(基隆港)分區環教場所分布圖

3.3.7 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 3-8。

表 3-8 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
		移樹造成雛鳥落巢
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

3.4 南河(基隆河)分區課題

3.4.1 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 3-9。

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 3-9 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	石厝坑溪自強里護	加高既有護岸、減少排水漫流情

編號	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目
	及區域排水 整體改善計畫	岸應急工程	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

3.4.2 污水處理

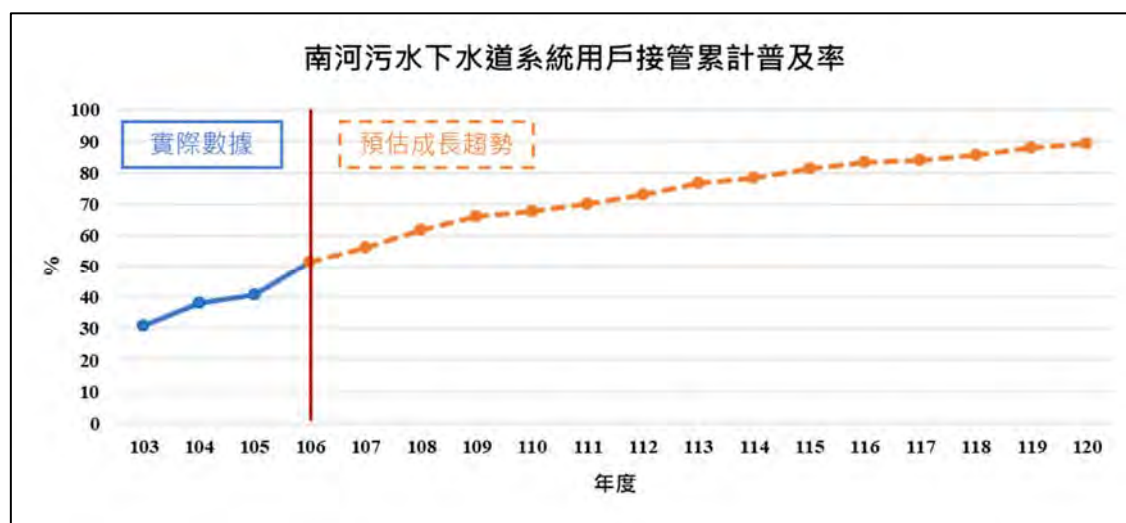
目前南河系統污水下水道管線主要為大武崙幹線及暖暖幹線，並將廢污水輸送至三級污水處理廠的六堵水資源回收中心，如圖 3-7 所示。基隆污水下水道全期實施計畫共分為五期，施作期程為 89~120 年，並於 106 年實施基隆市污水下水道系統第三期實施計畫，南河系統預估接管累計普及率趨勢如圖 3-8 所示，預計於 109~120 年間每年平均提升 2%，並在 120 年能達到接管率為 89.38%的目標。

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

3.4.3 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、台灣藍鵲)，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 3-10 所示。

表 3-10 生態相關負面輿情-南河(基隆河)分區

發生年份	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。

3.4.4 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。惟南河(基隆河)分區水文監測資料為 99 年、100 年進行，距今已有一段時間，無法判斷各水系準確現況，故應於短期課題執行有關基流量的相關調查，瞭解河川現況，進而研擬後續中長期課題規劃方向。

3.4.5 災害調適

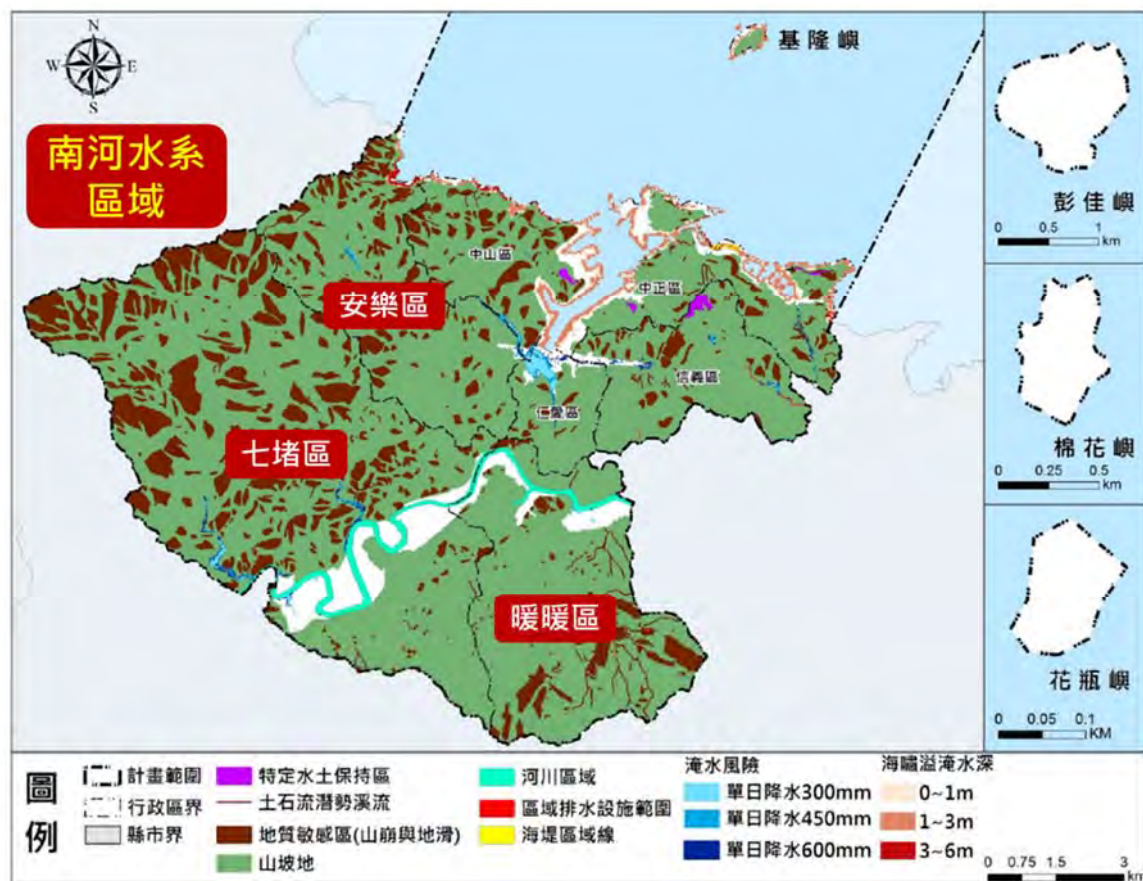
天然災害部分，南河(基隆河)分區主要由山坡地形組成，安樂區及七堵區多處為地質敏感地區，其中七堵區所佔比例為較高，較易發生山崩及地滑等落石災害；每逢豪雨易造成低窪地區淹水，淹水潛勢主要出現於大武崙溪、瑪陵坑溪、友蚋溪之部分河段，其中又於大武崙溪較為嚴重。而人為災害主要以施工污染、廢污水未依規定排放、油污污染，不僅影響當地河段水質，同時也會破壞生態環境。相關人為及天然災害事件綜整如表 3-11，災害敏感地區分布如圖 3-9 所示。

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。

表 3-11 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

3.4.6 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。



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 3-10 南河(基隆河)分區水環境巡守隊及防災韌性社區分布

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。



資料來源：本計畫彙整

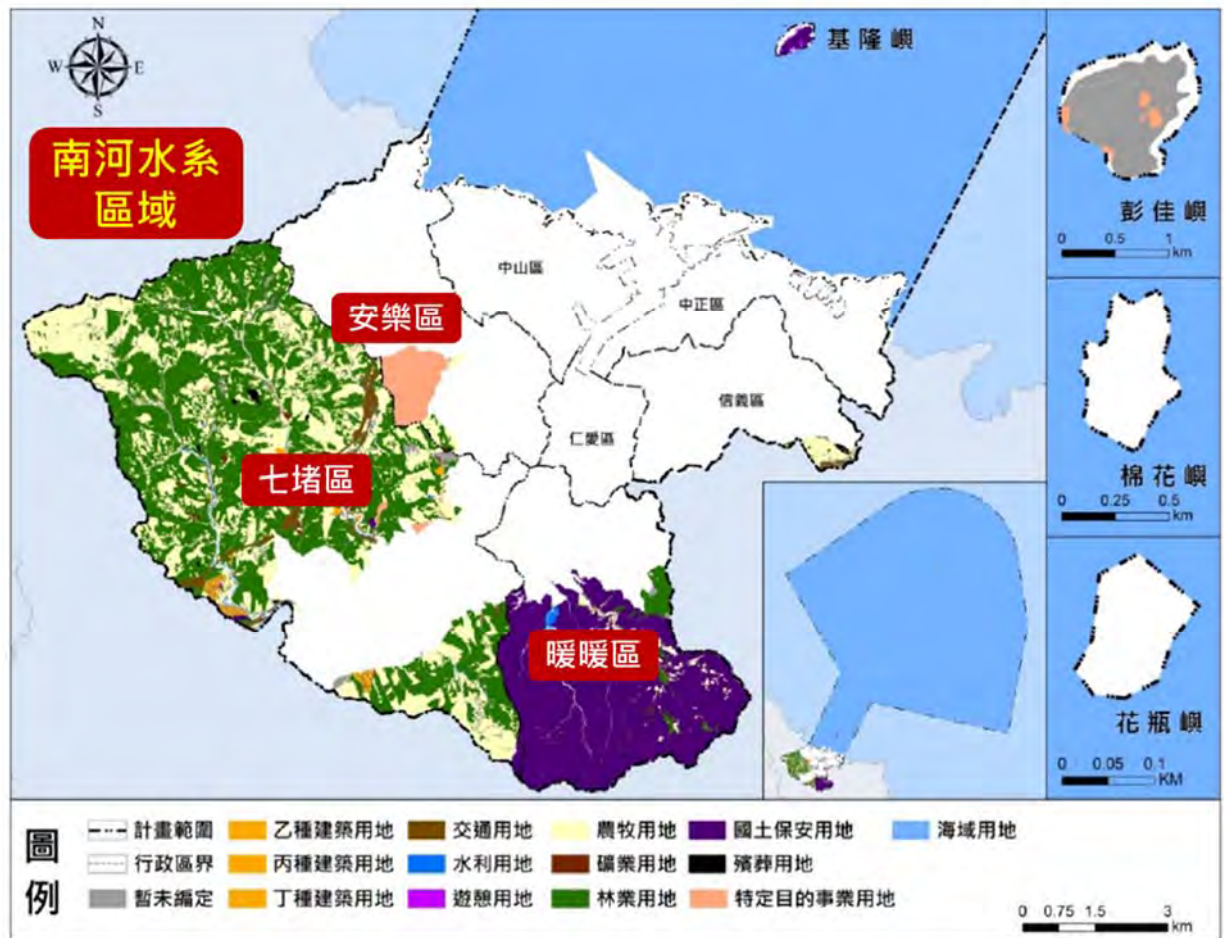
圖 3-11 南河(基隆河)分區親水公園分布圖

3.4.7 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(基隆港)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。



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

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 3-12。

表 3-12 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

3.5 海岸分區課題

3.5.1 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。

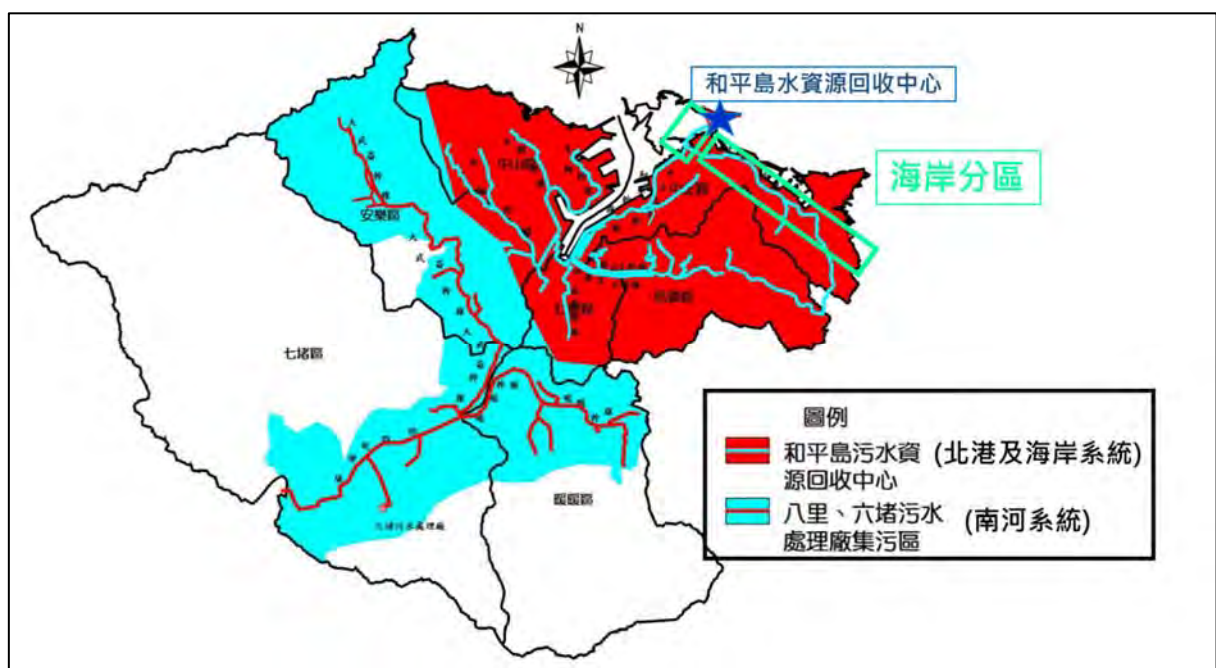
為能確實掌握基隆市各漁港概況，包含正濱漁港、八斗子漁港、大武崙漁港、外木山漁港、長潭漁港、望海巷漁港及八斗子觀光漁港(碧砂漁港)，建議可盤點各漁港海岸資源及水下生物調查。為改善海岸地區的污染，其中包含有油污、廢棄物傾倒及源自河川的污染，並有效掌握海洋環境變化趨勢，可規劃於基隆市的漁港及河川出海口建置水質自動監測站，一旦發現水質異常，將立即發送警示訊息通報，可把握黃金稽查時間追查污染來源，以提升水質污染預警能力。

3.5.2 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

3.5.3 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 3-13。

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 3-13 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

3.5.4 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。

3.5.5 災害調適

天然災害部分，海岸分區因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；因氣候變遷導致海平面上升，若上升 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 3-14 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；中長期課題部分可設置智慧防汛及智慧稽查設施、研擬海平面上升應變措施、提升相關設施災後回復能力。



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 3-14 人為及天然災害相關事件綜整-海岸分區

發生年份	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

3.5.6 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。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。



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

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，營造全面維護系統，認養形成海岸管理組織，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活動、研究、教育等，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：本計畫彙整

圖 3-16 海岸分區環教場所及親水空間分布圖

3.5.7 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，避免誤入保育區干擾海洋生態環境；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，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 3-15。

表 3-15 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
2		未能有效降低或清除海洋垃圾
3		填海造陸工程影響海洋生態
4	生態 環境	船舶油污洩漏影響海洋生態
5		填海造陸衝擊海洋生態
6		海洋垃圾衝擊海洋生物生態
7		人為不當採捕破壞潮間帶生態系
8	人為干擾	施工廢棄土堆置於海邊
9		海洋保育區水域堆積大量垃圾
10		分洪道工程可能影響出海口生態

資料來源：本計畫彙整

3.6 基隆市整體潛力

3.6.1 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。

3.6.2 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。

3.6.3 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。

3.6.4 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。

3.6.5 區域環境教育及休閒遊憩潛力

如 3.6.1 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。

3.7 北港(基隆港)分區潛力

3.7.1 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。

3.7.2 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 3-16，生態檢核成果如圖 3-17 所示。

表 3-16 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

3.7.3 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。

3.7.4 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。

3.7.5 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。

3.8 南河(基隆河)分區潛力

3.8.1 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。

3.8.2 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。

3.8.3 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。

3.8.4 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 3.8.3 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。

3.8.5 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。

3.9 海岸分區潛力

3.9.1 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。

3.9.2 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。

3.9.3 具地方文化及區域地標知名度、形塑地方感的發展潛力

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。

3.9.4 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

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。

3.9.5 具備與鄰近學校關聯性，作為地區性環境教育場域的潛力

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。

3.10 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

■ 執行方法

本計畫奠基於現況調查、課題及潛力研析結果，並與相關局處科室溝通討論，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，以期符合整體市政發展願景。本計畫依願景設定相關行動策略，參考包括基於自然的解決方案（nature-based solutions）、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策略，以達到水質改善、生態棲地改善或水文循環改善等目標。

■ 辦理情形

4.1 「2040 藍帶旗艦計畫」行動策略

為達「河清岸綠、魅力港灣」之目標，本計畫融入基於自然的解決方案(Nature-based Solutions, NBS)之理念，以水清淨、水安全、水生態、水景觀四個策略面向分別規劃水環境改善願景與行動方案，並設定目標年為 129 年(西元 2040 年)，執行作法於后詳述。計畫架構如圖 4-1、行動策略、方案及目標如表 4-1 所示。

表 4-1 「2040 藍帶旗艦計畫」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
	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

行動策略	行動方向	行動方案	具體目標
		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



資料來源：本團隊繪製

圖 4-1 2040 藍帶旗艦計畫架構

4.2 水清淨行動策略

水清淨為基隆市實現「河清岸綠、魅力港灣」目標、營造趨近自然之生態水道所直接關聯之方向，應以瞭解污染源作為降低排水負荷的主軸，後續依照污染源特性及來源設計整治方針。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，為污水下水道接管未竟地區之必要整治手段。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%。

除河川外，市民使用之清淨水來源為自來水。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一重要目標。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，根本解決之道是完整的公共污水下水道系統及污水處理廠的建置，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重要水環境整治手段之一。

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，氮氮去除率高 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
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

水清淨行動方針包含「改善水體水質」及「水源利用最佳化」兩項子策略，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 4-2 所示。

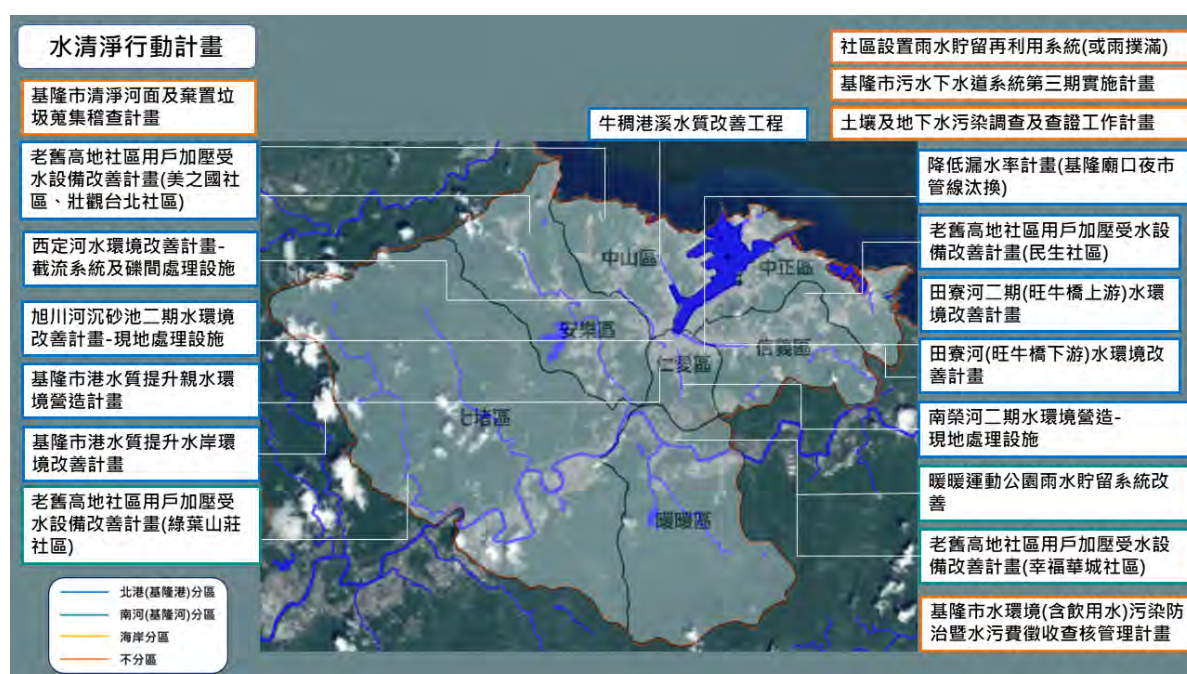


圖 4-2 水清淨面向之行動計畫位置圖

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，多元思考整合排水及承洪之軟硬體設施，達到在極端強降雨下亦維持都市維生機能之終極目標。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、土工織布、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 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

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 4-3 所示。

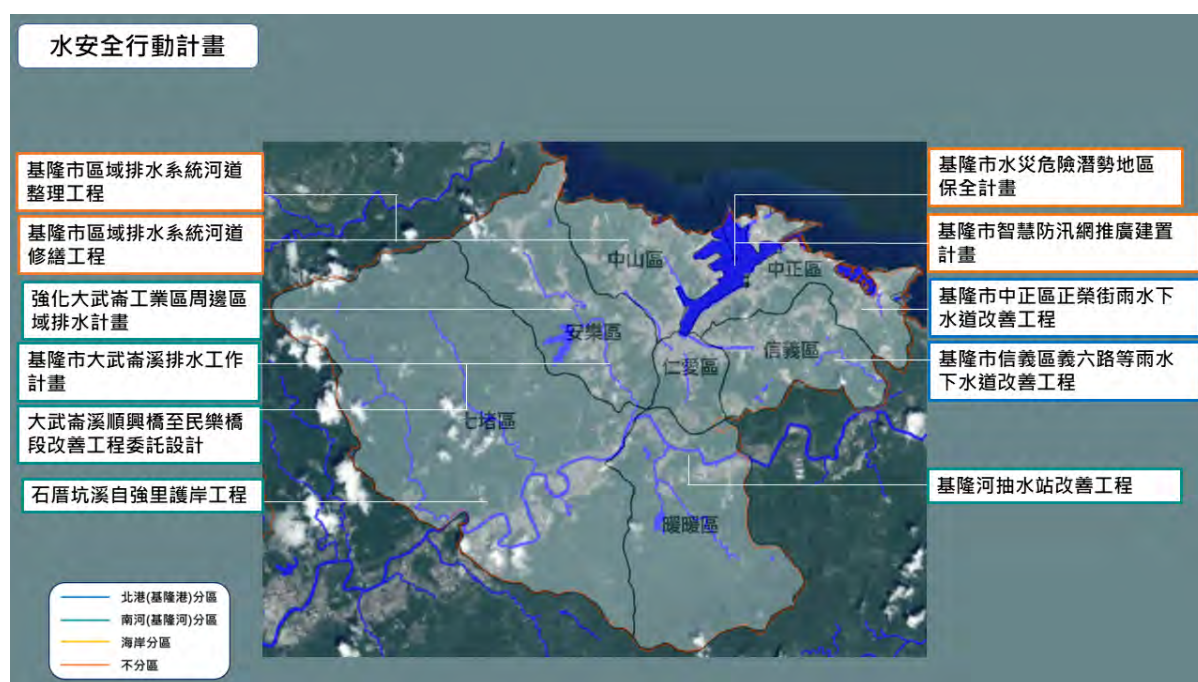


圖 4-3 水安全面向之行動計畫位置圖

4.4 水生態行動策略

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」作為基隆市水生態面向之重要行動方向，以達到「河清岸綠、魅力港灣」之願景。水生態面向之行動方案如表 4-6 所示。

表 4-6 水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 4-4 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

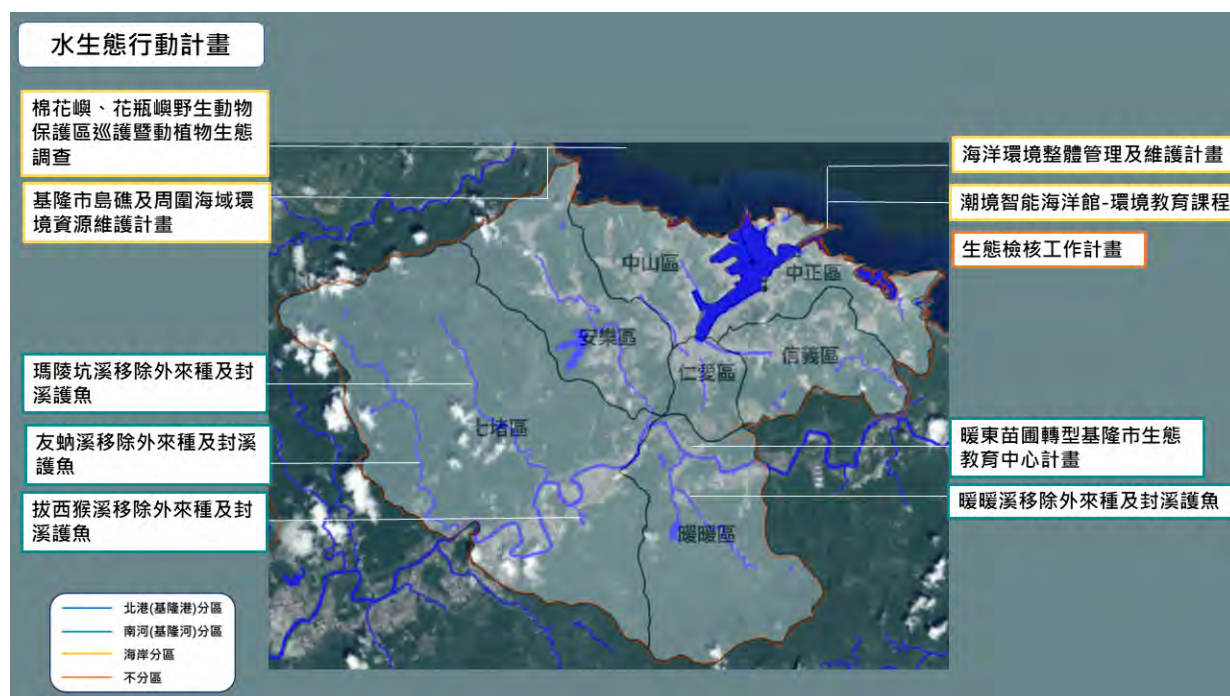


圖 4-4 水生生態面向之行動計畫位置圖

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。水景觀面向之行動計畫位置如圖 4-5 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

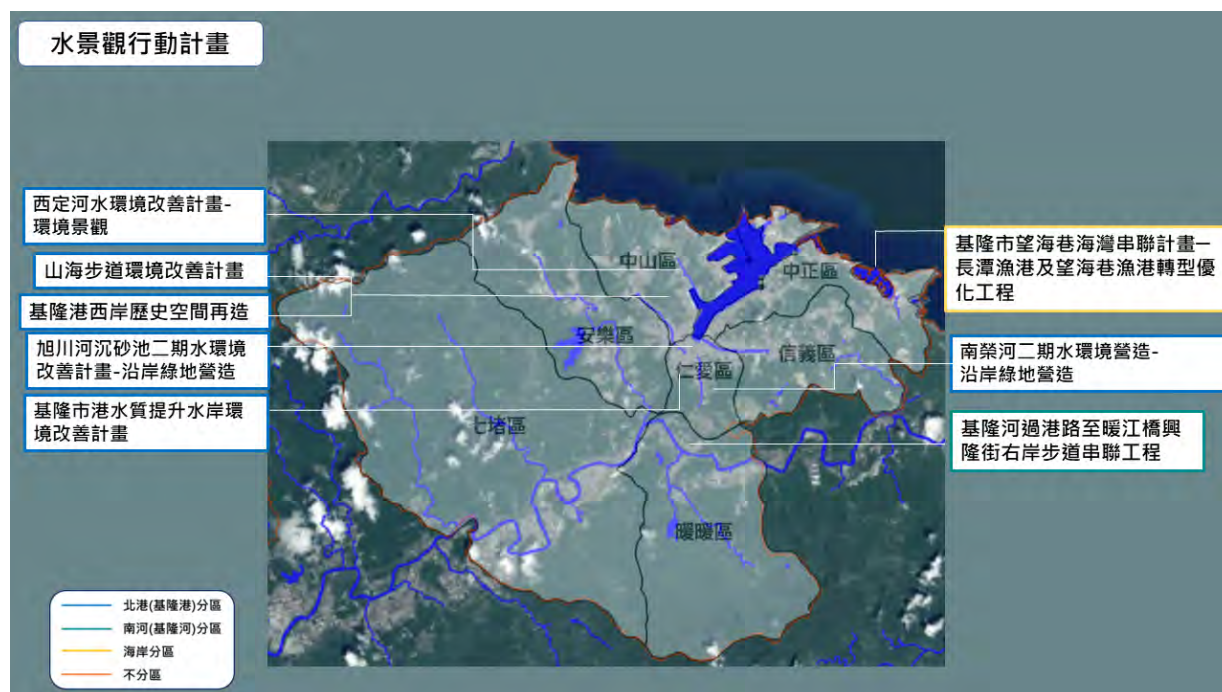


圖 4-5 水景觀面向之行動計畫位置圖

4.6 基隆市未來前瞻水環境改善推動範圍

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)分區及海岸分區未來前瞻水環境改善推動範圍願景如圖 4-6 及圖 4-7 所示。



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-北港(基隆港)分區



資料來源：本計畫繪製

圖 4-7 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

■ 執行方法

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，綜合規劃水環境空間發展與市政願景之整合，期藉此加速「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。

■ 辦理情形

5.1 整體願景

5.1.1 規劃願景

水環境之營造，應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，綜合評估後提出方向性的願景作為後續單點式水環境改善計畫是否施作之依循，透過具整體性、前瞻性的思維規劃水環境改善整合空間發展之策略，串聯各項改善工程目標一致，並以「水」引導都市發展、型塑生活空間，作為城市治理的手段。

本計畫綜整現況調查、課題潛力研析成果，提出「2040 藍帶旗艦計畫」做為基隆市水環境改善空間發展藍圖之標竿計畫，並以「河清岸綠、魅力港灣」為總體願景。城市中川流的河水常被稱為藍帶，北邊蜿蜒激盪的海岸線亦有藍帶之意象，故以此命名。

5.1.2 空間定位

「2040 藍帶旗艦計畫」之策略目標，可分為以下三種：

(一) 重塑水岸山海城

多樣的水域廊道體驗可串聯城市意象、帶動活力，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。重現過去的水域歷史脈絡並注入新記憶，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。因此如何提高基隆市「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 2040 藍帶旗艦計畫的重要目標。

(三) 縫合藍綠生態與人居空間系統

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，多半破碎且零散。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。因此如何找回過去的生態環境肌理，縫合藍綠帶、人與自然的生態斷裂區域，打造健康舒適的生態城市，為 2040 藍帶旗艦計畫的重要關鍵。

5.1.3 水岸景觀發展系統

「2040 藍帶旗艦計畫」盤點基隆市現況，收斂提出水岸景觀發展系統的 5 大面向：

(一)都市藍帶改造

河川作為城市景觀串聯依循，加入生態景觀元素、重現風采。

(二)海港形象景觀

作為北部第一國際觀光港口，融入海洋元素體現國門格局。

(三)天然山河維護

以基隆為名的大河與上游支流，保留自然樣貌作為生態原鄉。

(四)海岸生態景觀

沿海海岸在安全無虞情形下，重現豐富多樣的生態環境肌理。

(五)城市歷史景觀

基隆的歷史倚水而生，納入水岸設計傳達老城文化特質。

5.1.4 景觀軸架構

整合海岸生態、都市藍帶、海港形象、城市歷史及天然山河等系統，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

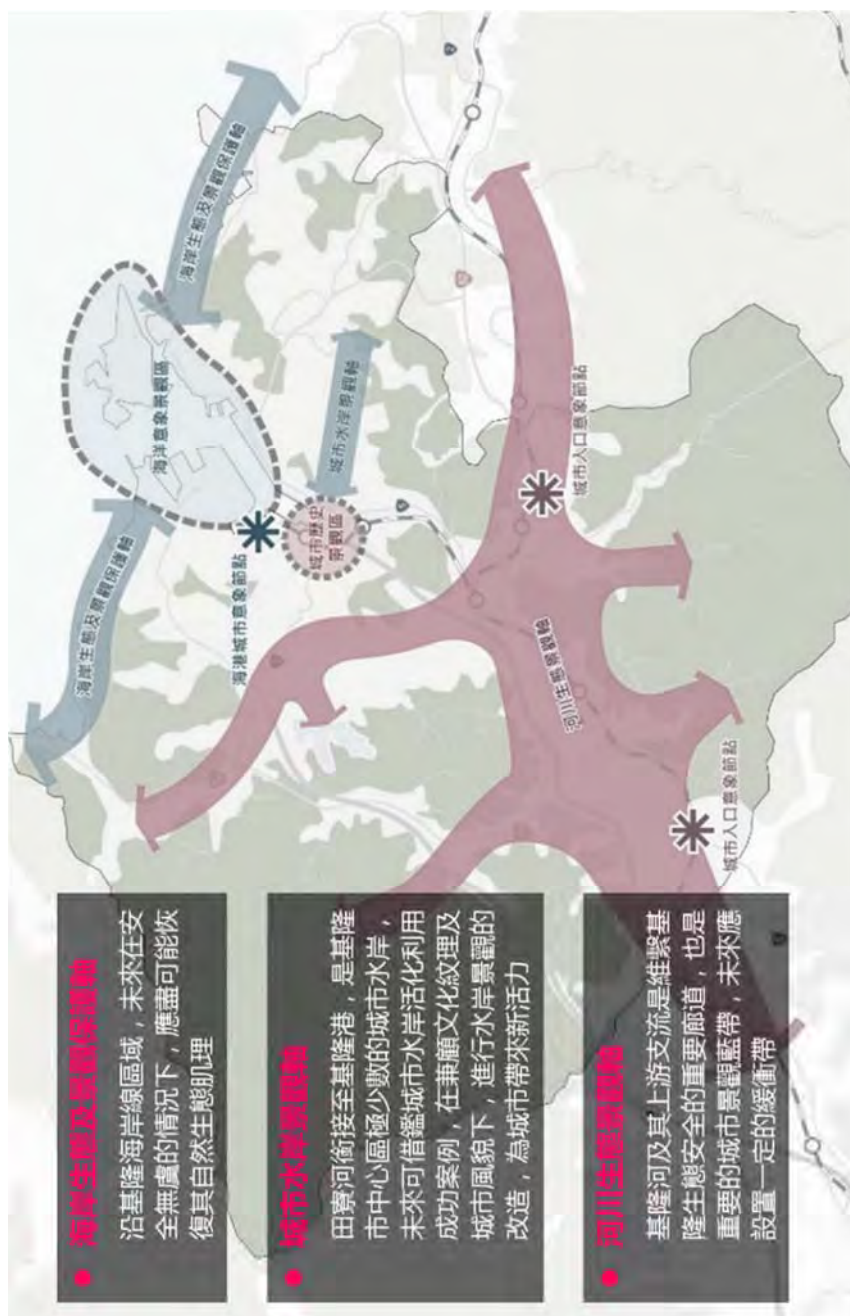
水岸串起市民生活，可借鑑城市水岸活化利用成功案例，兼顧文化紋理及城市風貌進行水岸景觀生態的改造。

(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生態安全的重要廊道，未來應設置一定的緩衝帶，以保留自然風貌為原則。

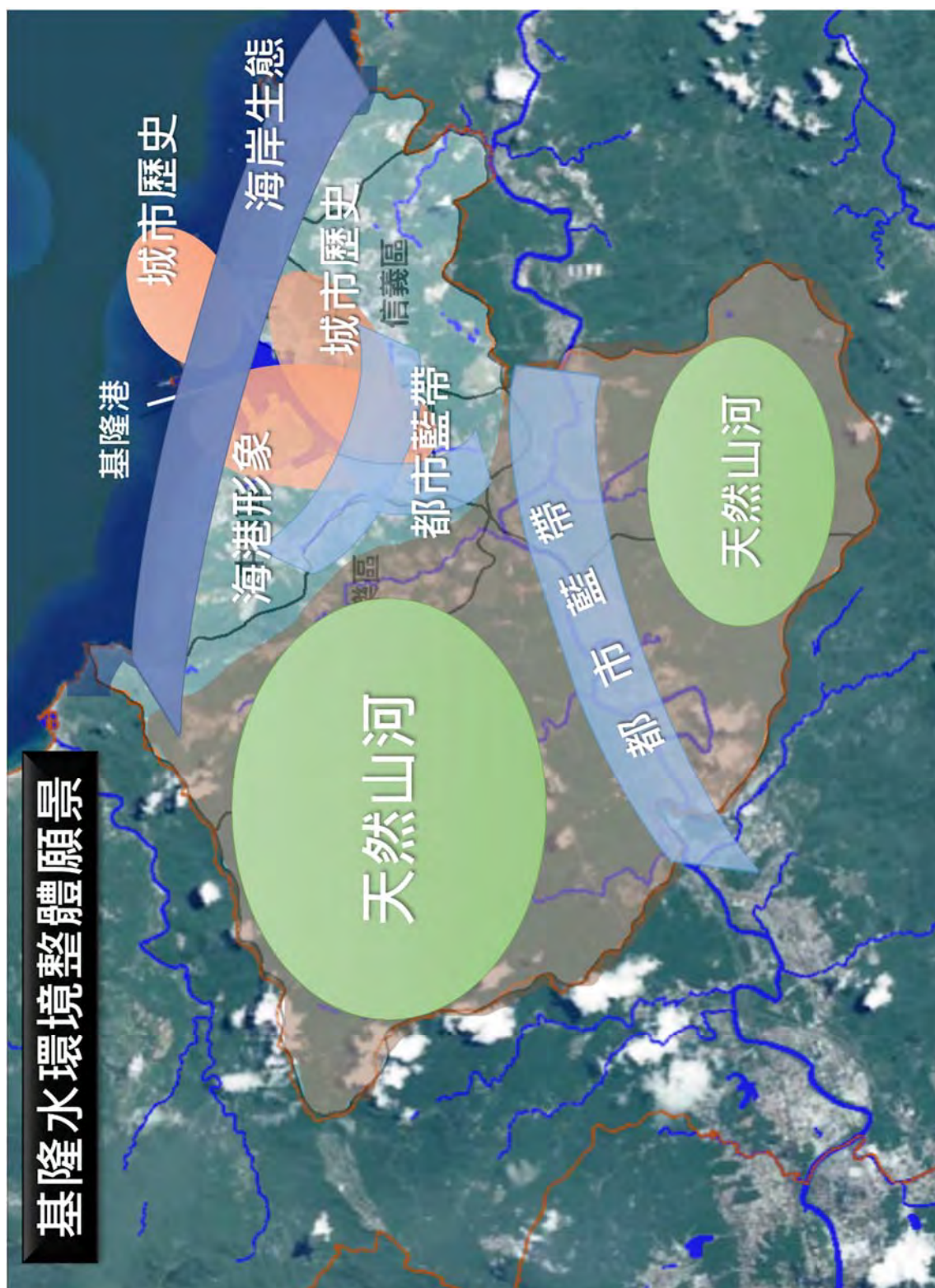
(三)海岸生態及景觀保護軸—海岸分區

擁有多樣生態系，在安全無虞的情況下應盡可能保留、恢復其自然生態肌理。基隆市 3 大水岸景觀軸架構如圖 5-1，整體願景如圖 5-2 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

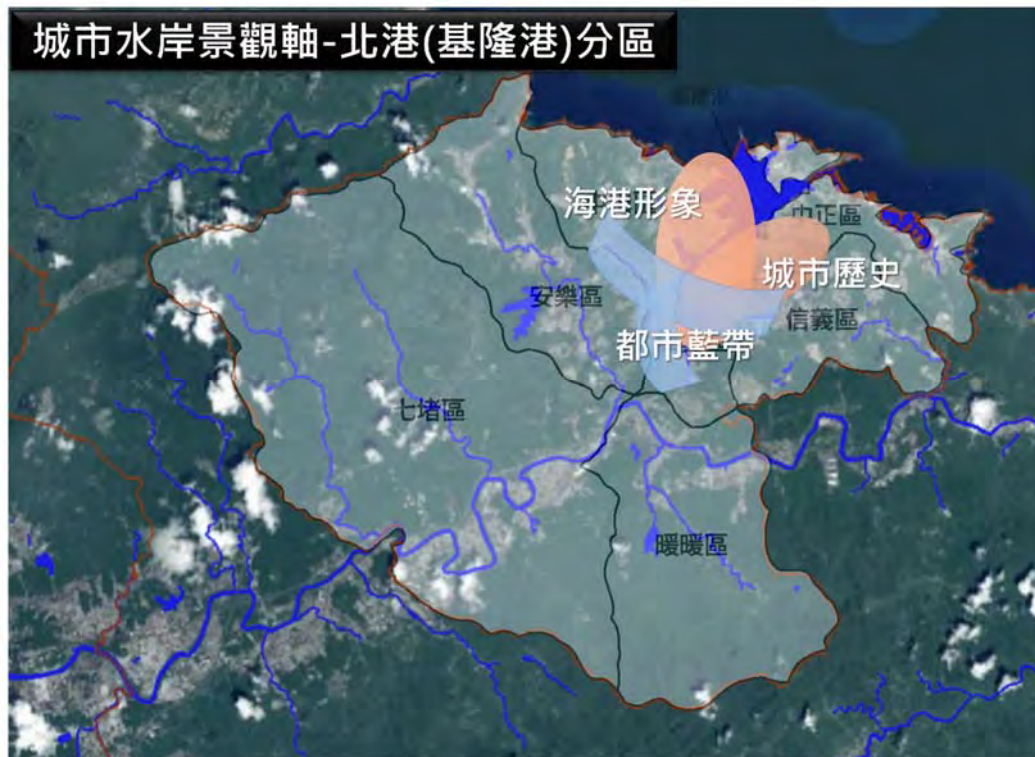
圖 5-1 基隆水環境景觀軸架構



資料來源：本團隊繪製

圖 5-2 基隆水環境總體願景

5.2 城市水岸景觀軸—北港(基隆港)分區願景



資料來源：本團隊繪製

圖 5-3 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，可以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，未來應以水岸綠帶重生為生態社區發展為政策主軸，達成改善水環境品質、提升生活環境品質、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 5-3 所示。

5.3 河川生態景觀軸—南河(基隆河)分區願景



資料來源：本團隊繪製

圖 5-4 河川生態景觀軸—南河(基隆河)分區願景

南河(基隆河)分區為基隆市生態原鄉，具備淺山、河川、河谷沖積平原等多種近自然生態系，六條市管區排之中上游河段為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，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 5-4 所示。

5.4 海岸生態及景觀保護軸—海岸分區願景



資料來源：本團隊繪製

圖 5-5 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，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；加上鄰近的海洋科技博物館、國立海洋大學充實科技研究量能，將形成一處以「海洋」為主題，具有獨特風格的「海洋教育與觀光休閒園區」。海岸生態及景觀保護軸—海岸分區願景如圖 5-5 所示。

5.5 小結

本計畫經水環境現況調查、課題與潛力分析、改善願景及行動策略擬定等過程，初步規劃基隆市水環境改善空間發展藍圖應以河港共

治、維護天然景觀及找尋人與自然和諧發展的平衡點為努力方向。

爰此，本計畫提出基隆市「2040 藍帶旗艦計畫」，包含水清淨、水安全、水生態、水景觀等四大改善策略。水清淨面向輔助現有水環境品質再提升；水安全面向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；水生態面向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。綜合發展水清淨、水安全、水生態、水景觀四大改善策略及行動方案，預計將可實現前述願景，於目標年 129 年(西元 2040 年)達成「河清岸綠、魅力港灣」之終極目標。

陸、行動計畫

■ 執行方法

本計畫預計以各分區水環境改善願景作為基礎，盤點該分區內相關計畫，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。

■ 辦理情形

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、氨氮等污染源，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 6-1 所示。

(一)基隆市港水質提升親水環境營造計畫

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

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

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

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

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

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

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。除了生活污水廢水以外，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

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

牛常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

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

分區	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	計畫狀態
北港	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	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	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	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	
	降低漏水率計畫	基隆廟口夜市管線汰換	管線設施更新汰換	已完成初步

分區	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	計畫狀態
		工程		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	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	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	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	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	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	工程進行中。

註：統計至 111 年 6 月 30 日止

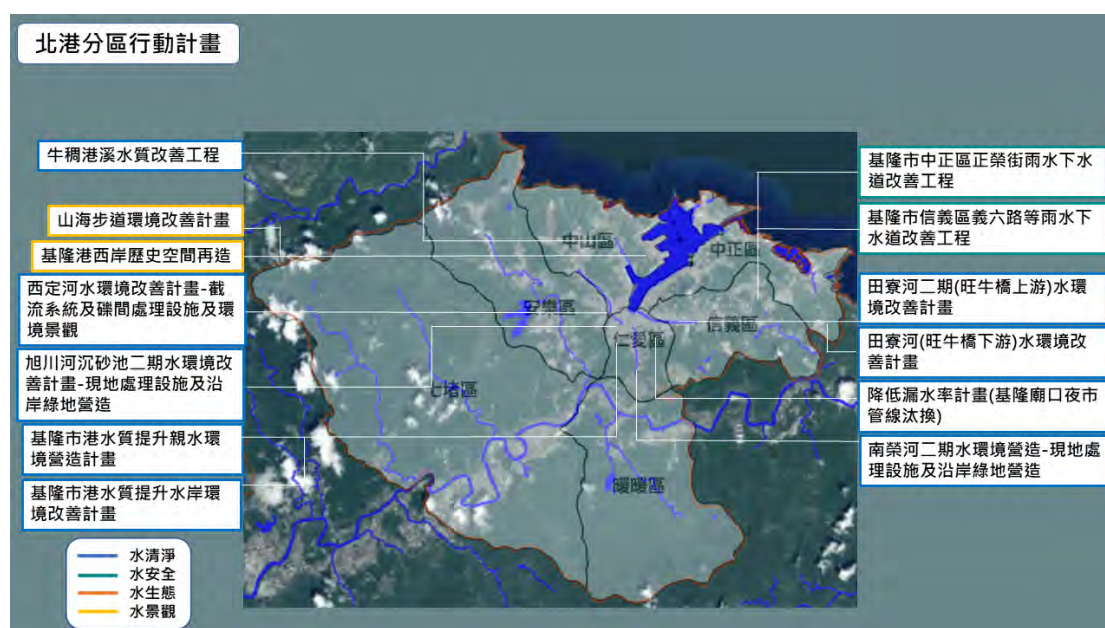


圖 6-1 北港（基隆港）分區行動計畫位置圖

6.1.2 南河（基隆河）分區

(一)基隆河抽水站改善工程

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

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

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

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

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

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

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

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

分區	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	計畫狀態
南河(基隆河)分區	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	工程進行中。
	大武崙溪順興橋至民樂橋段改善工程委託設計	大武崙溪順興橋至民樂橋段改善工程	排水工程設計規劃、河川景觀綠美化	規劃設計中。
	暖東苗圃轉型基隆市生態教育中心計畫	暖東苗圃轉型基隆市生態教育中心工程	環境及設施改善工程	計畫進行中

分區	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	計畫狀態
	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	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。

註：統計至 111 年 6 月 30 日止

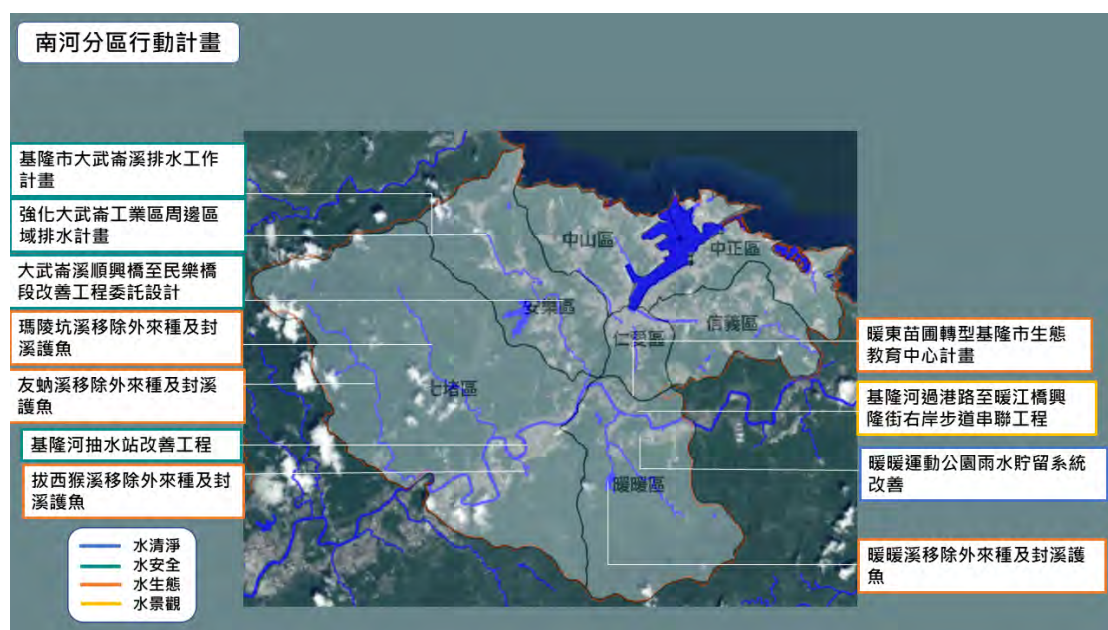


圖 6-2 南河（基隆河）分區行動計畫位置圖

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、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。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 6-3 所示。

(一)基隆市望海巷海灣串聯計畫

望海巷座落於台灣東北角風景區，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

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

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

分區	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	計畫狀態
海岸分區	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	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	定期性計。
	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	計畫籌備。

註：統計至 111 年 6 月 30 日止

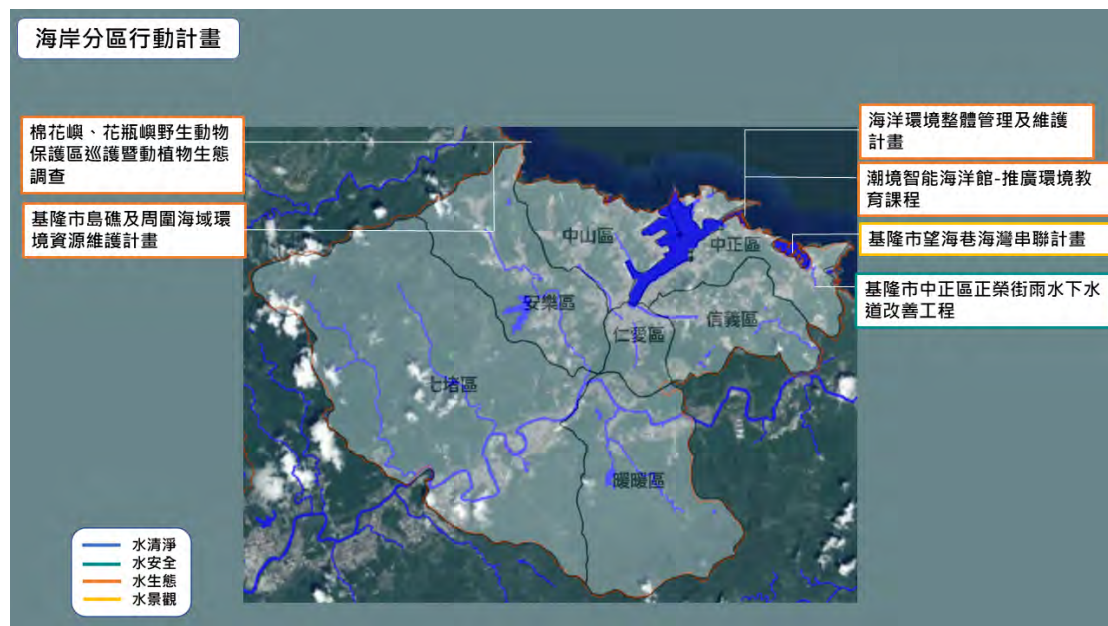


圖 6-3 海岸分區行動計畫位置圖

6.1.4 不分區

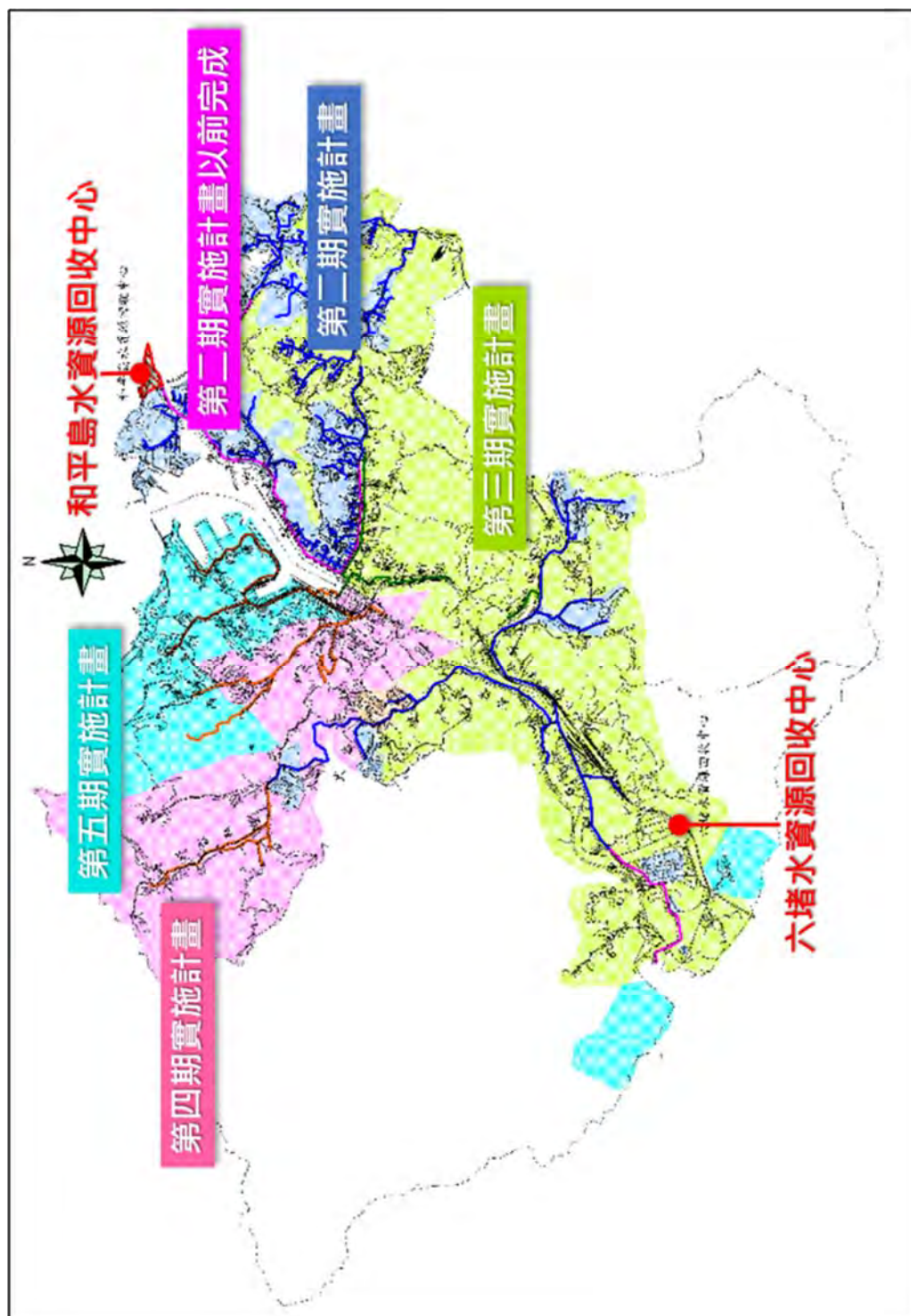
基隆市水環境目前最大困境為污水下水道系統未臻健全，故短期首要目標需盡快完成污水下水道系統接管。降低漏水率、智慧防汛系統建置、土壤地下水污染改善、雨水貯留設施推動等水環境重要改善計畫皆需以全市高度整合資源推行，故亦列為不分區行動計畫。不分區行動計畫盤點如后分述，不分區行動計畫綜整如表 6-4、圖 6-4 所示。

(一)基隆市污水下水道系統第三期實施計畫

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 6-4、第三期實施計畫範圍如圖 6-5 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 6-4 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 6-5 基隆市污水下水道第三期實施計畫範圍

(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

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。

(三)基隆市區域排水系統河道整理工程

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

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)

台灣年平均雨量約為 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

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

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

因台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

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。

表 6-4 不分區行動計畫總表

分區	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	計畫狀態
不分區	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	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	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	設置自動監測設施之 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。	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。	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)	持續推動及維護管理。

分區	計畫名稱	分項工程名稱	主要工程項目	計畫狀態
	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	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		
		民生社區加壓受水設備改善工程		預計 112 年完工
		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	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。	維護管理中。
	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	計畫進行中。

註：統計至 111 年 6 月 30 日止

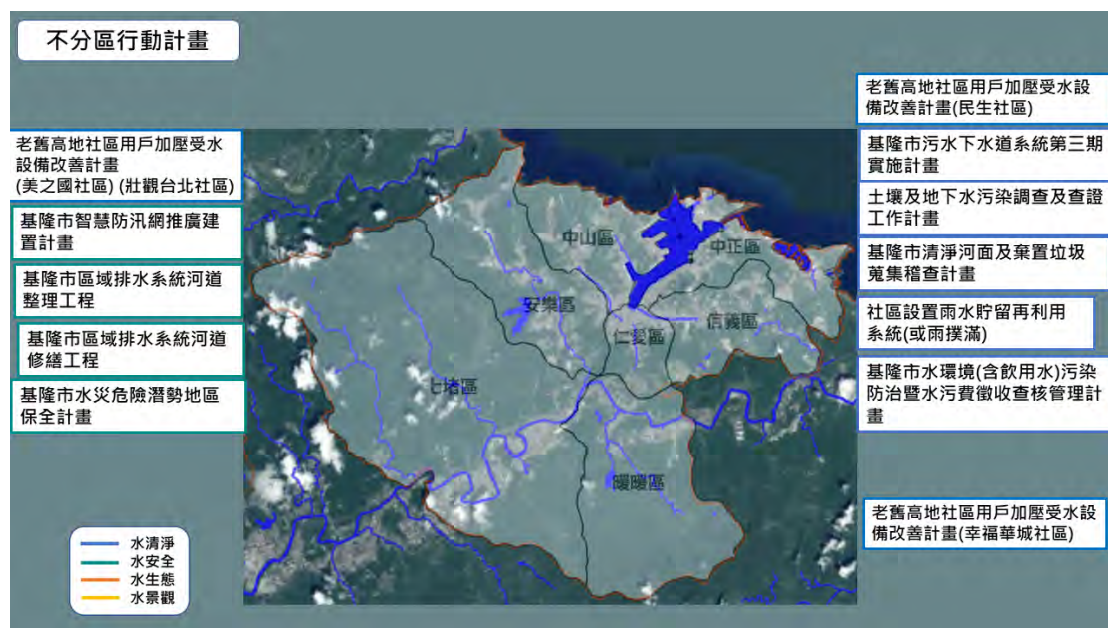


圖 6-6 不分區行動計畫位置圖

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

項次	參考文獻	規劃單位	評估指標
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

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 6-7。

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：

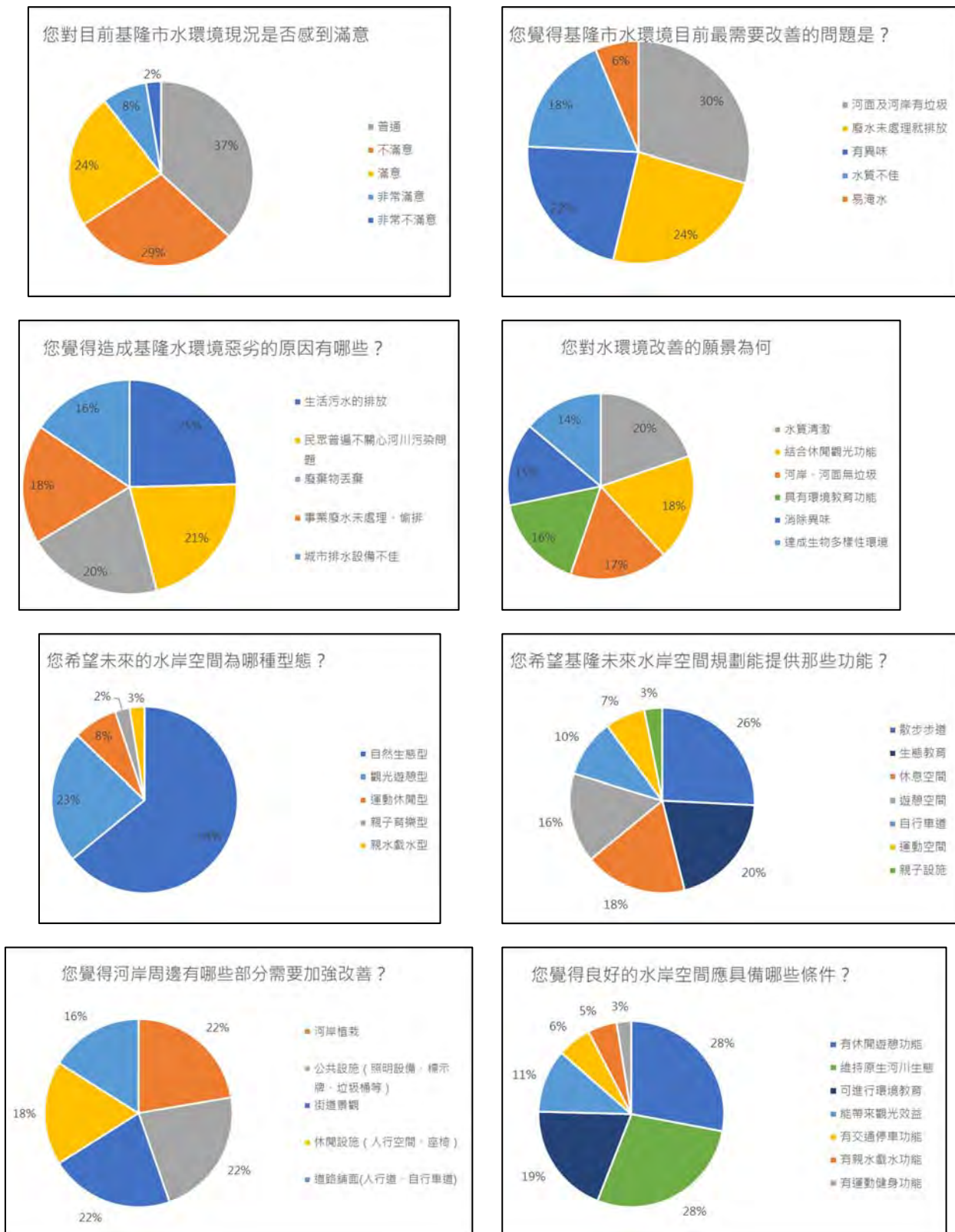
- (一)專家學者 | 重視在地連結、注重水環境生態系服務功能，並建議結合其他開發案發揮綜效。
- (二)在地民眾 | 重視水質、異味、垃圾等問題，期許恢復水環境生物多樣性，並結合休閒觀光及環境教育功能。
- (三)在地組織 | 重視水環境之休閒遊憩功能並維持原生河川生態，期待具備親水環境教育功能之自然生態型水岸。

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	國立台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	國立台灣大學范致豪教授	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		

溝通方式	諮詢對象	指導意見
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
	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



註：有效問卷數量計 43 份

圖 6-7 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。

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	1	1
生態復育潛力	2	3	3
自然景觀連續潛力	2	2	2
建構韌性城市潛力	3	2	2
環境美觀改善潛力	2	1	1
親水遊憩功能強化潛力	1	2	3
環境教育場域潛力	1	2	2
創造特色潛力	1	1	2
執行難易程度	2	1	1
結合其他開發案潛力	1	3	1

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(1)		環境教育 場域潛力 (1)		創造特色 潛力(1)		執行難易 程度(2)		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	
北 港	西定河水環境改善計畫	5	15	3	6	4	8	4	12	5	10	5	5	4	4	4	4	5	10	5	5	79
	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	5	3	3	3	3	3	6	3	3	71
	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	4	3	3	3	3	3	6	5	5	70
	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	4	3	3	3	3	3	6	5	5	70
	南榮河水環境改善計畫	5	15	3	6	4	8	4	12	4	8	3	3	3	3	3	3	4	8	5	5	71
	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	5	3	3	3	3	4	8	5	5	71
	降低漏水率計畫	5	15	3	6	3	6	5	15	3	6	3	3	3	3	3	3	4	8	3	3	68
	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	3	3	3	3	3	5	10	4	4	68
	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	3	3	3	3	3	5	10	4	4	68
	牛稠港溪水質改善計畫	5	15	3	6	3	6	4	12	3	6	3	3	3	3	3	3	4	8	5	5	67
	旭川河泥沙池二期水環境改善計畫	5	15	3	6	4	8	4	12	3	6	3	3	3	3	3	3	3	6	5	5	67

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 (1)		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(1)		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	4	4	12	4	8	5	10	4	4	4	8	5	10	4	4	5	5	5	15	80
	暖東苗圃轉型基隆市生態教育中心計畫	3	3	5	15	4	8	3	6	5	5	5	4	5	10	5	5	5	5	5	15	76
	大武崙溪順興橋至民樂橋段改善工程委託設計	3	3	3	9	5	10	5	10	3	3	5	10	3	6	3	3	4	4	5	15	73
	河川生態資源評估計畫	3	3	5	15	3	6	3	6	3	3	3	6	5	10	4	4	5	5	5	15	73
	基隆河過港路至暖江橋興隆街右岸步道串聯工程	3	3	3	9	5	10	3	6	5	5	5	10	3	6	4	4	4	4	5	15	72
	強化大武崙工業區周邊區域排水計畫	4	4	3	9	3	6	5	10	3	3	3	6	5	10	3	3	4	4	5	15	70
	基隆河抽水站改善工程	3	3	3	9	3	6	5	10	3	3	5	10	3	6	3	3	4	4	5	15	69
	石厝坑溪自強里護岸工程	3	3	3	9	4	8	5	10	5	5	4	8	3	6	3	3	5	5	4	12	69

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 (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(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	10	3	6	5	5	5	15	5	10	4	8	3	3	3	3	75
	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	6	3	6	3	3	3	9	5	10	4	8	5	5	4	4	69
	潮境智能海洋 館環境教育推 廣計畫	3	3	3	9	3	6	3	6	3	3	4	12	5	10	5	10	4	4	5	5	68

6.3 小結

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。整體水環境可依據水系劃分為三大分區：北港（基隆港）分區、南河（基隆河）分區及海岸分區。

水環境整治策略則參考國內外相關案例，發展出四大策略、八大方針及十二項行動方案，四大策略分別為：「水清淨」、「水安全」、「水生態」、「水景觀」。八大方針為「改善水體水質」、「水源利用最佳化」、「提高社區復原力」、「提升硬體承洪力」、「生態多樣水棲地」、「價值創生水域」、「樂活親近水岸」、「文化歷史記憶」等。十二項行動方案則定義為「污水管控與監測」、「建置現地處理設施」、「降低漏水率」、「提高水資源回收中心效能」、「提高社區災害應變能力」、「建立智慧防汛預警系統」、「提高逕流分擔能量」、「防洪設施維護」、「縫合都市水岸空間」、「保護海岸生態景觀」、「恢復港灣生態系統」、「護育淺山生態棲地」等。

個案執行優先順序部分，經過與專家學者及民眾往復溝通討論之過程，定義出十大指標包含「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」，並依據各分區發展定位與居民期許不同，給予分區間不同指標權重，以有效篩選最貼近基隆市民想像之水環境改善行動方案。

各分區潛力亮點，北港（基隆港）分區為「西定河水環境改善計畫（軍備局場）」、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」，不分區水環境改善亮點則為「污水下水道系統第三期實施計畫」。

柒、民眾參與計畫

■ 執行方法

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。

■ 辦理情形

7.1 民眾參與活動

因受到 COVID-19 疫情升溫影響，本計畫於期中報告前完成辦理 1 場次民眾參與線上說明會，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。

[第一部分]會議前資訊公開

- 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。

[第二部分]線上說明會

- 1.辦理日期：111 年 5 月 11 日(三)
- 2.辦理方式：以 Google Meet 作為工具進行線上說明會，先由本計畫報告北港(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	

(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。



圖 7-1 水環境改善藍圖整體計畫簡報(摘錄)

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。

(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 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
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

(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

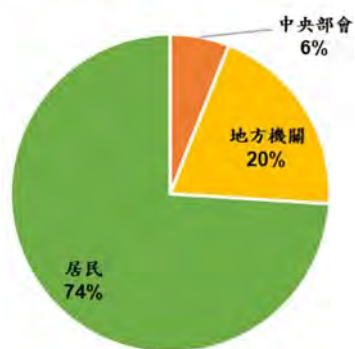


圖 7-2 民眾參與線上說明會出席會議情形

(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
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%)	

議 題	民眾意見*	因應作法
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%)	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。
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%)	

*民眾意見僅列出主要意見。

7.1.2 其餘場次辦理規劃

本計畫預定將再辦理 3 場次民眾參與活動，規劃辦理形式包含民眾工作坊、在地青年座談會及走讀體驗，活動規劃場次如表 7-4。

表 7-4 後續場次民眾參與活動規劃

辦理日期	活動地點	辦理方式	討論議題	邀請對象
111.7.18	86 設計公寓	工作坊	1.水環境公園的未來發展、利用安排、周邊串連，以及水環境教育場域。 2.河岸環境與生活，討論民眾對於田寮河河鳥屎事件、田寮河水顏色、惡臭、魚翻肚、河岸人行道狗屎等問題之意見交流。	[政府機關]環保署、營建署、漁業署、觀光局、第十河川局及基隆市政府相關局處等。 [在地組織]如：基隆青年陣線、雨都漫步、左下角工作室、基隆卡米諾、86 設計公寓、星濱山-正濱港町藝術共創、海。嶼。足跡、河作社等。
8 月上旬	86 設計公寓	圓桌會議	水清淨、水安全、水生態等三大面向願景及策略。	[基隆市民或體團]包含社區發展協會、各區公所邀請里民等。
9 月上旬	未定	走讀體驗	河域治理在地行動、溪流歷史故事、如何與生態共榮共存。	

7.2 資訊公開

7.2.1 資訊公開平台

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 7-5 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 7-3 所示。

表 7-5 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

項次	檔案名稱	內容
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



圖 7-3 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 7-6、實地拜會照片彙整如圖 7-4 所示。

表 7-6 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

專家學者	建議事項	參採情形
	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
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

專家學者	建議事項	參採情形
	「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
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

專家學者	建議事項	參採情形
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



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

圖 7-4 實地拜會照片

	
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	訪問空中攝影師林允澤先生

圖 7-4 實地拜會照片(續)

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，本計畫已完成第 1 場次府內教育訓練，辦理情形說明如下述。第 2 場次擬以環境教育講座形式辦理，規劃主題為基隆水環境安全與基隆港海灣串聯，預定於 8 月下旬辦理。

(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府內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，並於活動邀請 1 位講師，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 7-7 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
	17:30~	賦歸	

(八)講師經歷

表 7-8 第一次府內教育訓練講師經歷

講師	經歷
沈錦豐 常務理事	● 90 年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」

(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.邀請在地專家學者、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 7-5 所示。本活動出席共計基隆市政府 5 局處、共 28 人次參與。



圖 7-5 「基隆市水環境藍圖願景-基於水」府內教育訓練活動照片

捌、後續工作重點

一、水環境藍圖願景持續整合修正

本計畫預定將再辦理至少 3 場次民眾參與活動，規劃以工作坊、圓桌會議及走讀體驗等形式辦理，聚焦水清淨、水安全、水生態及水景觀等四大面向行動策略，公開收集利害關係人、地方意見領袖、在地組織團體、在地產業、民眾、專家學者、NGO、NPO、學術單位之意見，持續整合滾動式修正基隆市水環境改善空間發展藍圖願景、策略目標及行動方案。

二、水質水文補充調查

為補強既有水環境水質水文資料不足，規劃於基隆市轄內水體安排 20 個測點，自 111 年 3 月起至 10 月止，期間安排共 5 次調查，每次監測所有測點之水質、水文及天氣情況，總計進行河川水質與水文補充調查各 100 點次。水質檢測項目規劃依河川污染指數(RPI)計算所需之 4 項理化水質參數為主，包含溶氧量、生化需氧量、氨氮、懸浮固體，以及 pH 值及水溫；水文部分規劃以行政院環境保護署環境檢驗所公告之水量測定方法-流速計法(NIEA W022.51C)進行水量量測。監測地點規劃以基隆河水系 6 條市管區排(暖暖溪、大武崙溪、石厝坑溪、拔西猴溪、瑪陵坑溪、友蚋溪)為主，基隆港水系(田寮河、西定河、南榮河、牛稠港溪)為輔，參考歷史監測位置規劃合適點位進行水質水文調查，以瞭解基隆市河川水體情形。考量基隆市河川豐枯水期，水質水文補充調查時間規劃為 3 月、5 月、7 月、8 月以及 9 月，每月進行 1 次調查，截至期中報告前已完成 40 點次水質水文補充調查，將持續辦理，以作為後續滾動修正水環境改善空間發展藍圖之重要科學基礎。

三、繪製空間藍圖

本計畫後續將彙整前述民眾參與溝通成果，綜合考量水質水文補

充調查結果，整合跨局處現在及未來所執行之工程與目標，針對基隆市水環境三大分區(北港分區、南河分區、海岸分區)持續更新水環境改善行動計畫，依基隆市水環境改善空間發展藍圖精神及宗旨繪製基隆市水環境空間發展藍圖，以及亮點案件基本設計、擬定維護管理計畫擬定等工作，並持續公開階段性成果收集各方利害關係人意見滾動式修正規劃成果，以完備基隆市水環境改善空間發展藍圖之整體性及代表性。

本計畫依據「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」架構，初步繪製基隆市水環境改善藍圖示意如圖 8-1，後續將以短中長程行動計畫並配合藍圖規劃內容持續滾動修正。

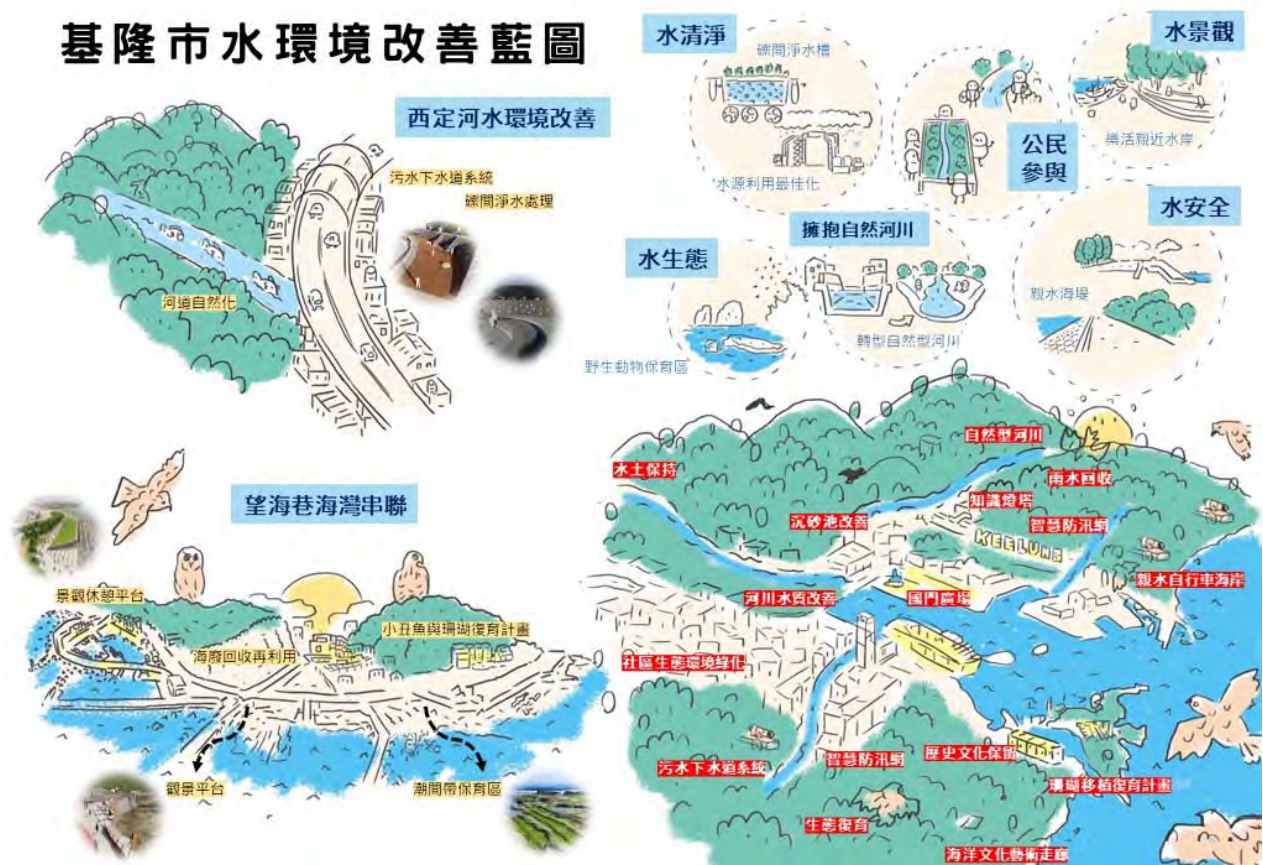


圖 8-1 基隆市水環境改善藍圖(初稿)

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、雞籠卡米諾及雨都漫步等青創團體，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～