經濟部水利署

基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告



經　　濟　　部　　水　　利　　署

中 華 民 國 97 年 2 月

基隆河整體治理計畫（前期計畫）結案報告

目　　錄

序 0-28

基隆河流域圖 0-30

基隆河流域行政區域圖 0-31

基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告完工照片系列 0-32

摘要 0-51

ABSTRACT 0-59

結論與建議 0-61

第 1 章 計畫緣起 1-1

1-1 前言 1-1

1-2 計畫概略 1-2

第 2 章 基隆河情勢 2-1

2-1 地文情勢 2-1

2-2 人文情勢 2-7

2-3 氣象及水文 2-10

2-4 生態情勢 2-15

2-5 水質狀況 2-24

2-6 水資源利用現況 2-27

2-7 特定水土保持區 2-29

2-8 歷年洪災情形 2-29

第 3 章 規劃經過 3-1

3-1 治理基本計畫 3-1

3-2 計畫前治理情形 3-10

3-3 整體治理計畫 3-26

3-4 基隆河整治計畫主要特色 3-57

第 4 章 特別條例、預算及執行機制 4-1

4-1 特別條例立法經過 4-1

4-2 特別預算編製 4-3

4-3 執行機制 4-9

第 5 章 用地取得 5-1

5-1 用地範圍 5-1

5-2 用地徵收取得 5-1

5-3 權利補償 5-14

5-4 爭議處理 5-18

第 6 章 工程設計 6-1

6-1 概述 6-1

6-2 員山子分洪工程 6-5

6-3 河道治理工程 6-16

6-4 支流排水改善工程 6-171

6-5 抽水站及引水幹線工程 6-202

6-6 橋樑改建工程 6-223

第 7 章 發包策略.....7-1

7-1 概述 7-1

7-2 特殊巨額工程統包—員山子分洪工程.....7-1

7-3 巨額工程限制條件公開招標 7-12

7-4 其他一般營繕工程公開招標 7-22

第 8 章 施工監造.....8-1

8-1 概述 8-1

8-2 追蹤協調控管策略 8-1

8-3 施工監造 8-11

第 9 章 非工程措施 9-1

9-1 施工期間防汛措施 9-1

9-2 洪水預報及淹水預警系統建置 9-5

9-3 洪泛區土地使用管制 9-7

第 10 章 驗收及預算執行情形 10-1

10-1 工程驗收 10-1

10-2 計畫總結算 10-26
第 11 章 計畫成果與成效評估 11-1
11-1 計畫實施前水理評析 11-1
11-2 前期計畫實施後之水理分析 11-9
11-3 計畫後水理數值模式成效評估 11-31
11-4 治理成效評估 11-32
11-5 整體效益評估 11-45
第 12 章 營運維護 12-1
12-1 現行營運管理與維護模式 12-1
12-2 水利建造物檢查及安全評估 12-2
12-3 堤防、排水附屬水門操作規定 12-3
12-4 防汛與搶險 12-3
12-5 員山子分洪工程營運管理及安全維護 12-5
第 13 章 工程資訊查詢系統 13-1
13-1 計畫後全流域正射影像圖 13-1
13-2 航拍內容 13-3
13-3 查詢系統 13-12
13-4 空中三角整體平差作業成果報告 13-20
編後記 14-1
參考文獻 15-1

附　錄

附錄 1 各單位執行人員名冊

附錄 2 相關法規

附錄 2-1 基隆河流域整體治理特別條例

附錄 2-2 經濟部基隆河治理推動小組設置要點

附錄 2-3 經濟部水利署基隆河治理工作小組設置要點

附錄 2-4 基隆河洪氾區土地使用管制辦法

附錄 2-5 基隆河洪氾區二級管制區建築物設計審查標準

附錄 2-6 員山子分洪操作規定

附錄 3 整體治理計畫審議及核定過程重要文件

附錄 4 推動小組歷次會議紀錄

附錄 5 工作小組歷次會議記錄

附錄 6 工程設計審查及執行協調歷次會議

附錄 7 重要行事曆記錄

附錄 8 長官巡視及執行人員工作照片

附錄 9 執行人員工作感言

附錄 10 前期計畫執行清冊

圖目錄

圖 2-1 基隆河流域概況圖 2-2

圖 2-2 基隆河流域地形圖 2-3

圖 2-3 基隆河流域區域地質概況圖 2-7

圖 2-4 台灣地區侵襲之颱風路徑圖 2-14

圖 2-5 基隆河汐止、基隆地區歷次颱洪事件淹水狀況圖 2-37

圖 3-1 基隆河分洪前、後各河段河道計畫流量分配圖 3-2

圖 3-2 臺北地區防洪計畫分期實施計畫範圍圖 3-13

圖 3-3 基隆河臺北市轄區防洪設施布置圖 3-18

圖 3-4 基隆河初期實施計畫各河段 10 年重現期距洪峰流量分配圖 . 3-22

圖 3-5 基隆河員山子分洪工程平面佈置圖 3-35

圖 3-6 臺北縣支流排水改善工程區域位置示意圖 3-38

圖 3-7 基隆市支流改善工程區域位置示意圖 3-39

圖 3-8 基隆河前期計畫新/擴建抽水站位置示意圖 3-42

圖 4-1 基隆河整體治理特別預算封面 4-6

圖 6-1 員山子分洪工程細部設計工作流程圖 6-6

圖 6-2 員山子分洪工程位置圖 6-8

圖 6-3 員山子分洪側流堰及靜水池平面圖 6-9

圖 6-4 員山子分洪攔河堰平面圖 6-10

圖 6-5 員山子分洪攔河堰魚道縱剖面圖 6-10

圖 6-6 員山子分洪攔河堰排砂道縱剖面圖 6-11

圖 6-7 員山子分洪隧道標準斷面圖 6-12

圖 6-8 員山子分洪出口端平、縱剖面圖 6-13

圖 6-9 員山子分洪隧道入口端北 37 線改道圖 6-13

圖 6-10 基隆河治理工程初期實施計畫範圍佈置圖 6-19

圖 6-11 基隆河治理工程初期實施計畫標準斷面圖之 1 6-22

圖 6-12 基隆河治理工程初期實施計畫標準斷面圖之 2 6-22

圖 6-13 基隆河整體治理計畫(前期計畫)區段堤防工程位置圖 6-60

圖 6-14 基隆河整體治理計畫(前期計畫)橋東區段堤防工程位置圖 .. 6-78

圖 6-15 基隆河整體治理計畫(前期計畫)橋東區段堤防工程平面圖 .. 6-78

圖 6-16 長安橋下游段防洪牆標準斷面圖 6-80

圖 6-17 五堵抽水站下游段標準斷面圖 6-81

圖 6-18 城中抽水站及水尾灣段緩坡式土堤景觀斷面圖 6-82

圖 6-19 城中抽水站及水尾灣段緩坡式土堤景觀斷面圖 6-83

圖 6-20 水尾灣加高段加勁土堤標準斷面圖 6-84

圖 6-21 基隆河整體治理計畫(前期計畫)北山區段堤防工程位置圖 .. 6-88

圖 6-22 基隆河整體治理計畫(前期計畫)北山區段堤防工程平面圖 .. 6-88

圖 6-23 北山區段堤防標準設計斷面圖 1 6-89

圖 6-24 北山區段堤防標準設計斷面圖 2 6-91
圖 6-25 北山區段堤防堤腳暨掛籠護坡標準設計斷面圖 3 6-93
圖 6-26 基隆河整體治理計畫(前期計畫)樟樹區段堤防工程位置圖 .. 6-97
圖 6-27 基隆河整體治理計畫(前期計畫)樟樹區段堤防工程平面圖 .. 6-97
圖 6-28 樟樹區段堤防標準設計斷面圖 1 6-98
圖 6-29 樟樹區段堤防標準設計斷面圖 2 6-99
圖 6-30 樟樹區段堤防標準設計斷面圖 3 6-100
圖 6-31 基隆河整體治理計畫(前期計畫)過港區段堤防工程位置圖 6-103
圖 6-32 基隆河整體治理計畫(前期計畫)過港區段堤防工程平面圖 6-103
圖 6-33 過港區段堤防標準設計斷面圖 1 6-105
圖 6-34 過港區段堤防標準設計斷面圖 2 6-106
圖 6-35 過港區段堤防標準設計斷面圖 3 6-107
圖 6-36 過港區段堤防標準設計斷面圖 4 6-108
圖 6-37 過港區段堤防標準設計斷面圖 5 6-108
圖 6-38 過港區段堤防標準設計斷面圖 6 6-109
圖 6-39 過港區段堤防標準設計斷面圖 7 6-109
圖 6-40 基隆河整體治理計畫(前期計畫)鄉長區段堤防工程位置圖 6-112
圖 6-41 基隆河整體治理計畫(前期計畫)鄉長區段堤防工程平面圖 6-113
圖 6-42 鄉長區段千祥橋下游堤防標準設計斷面圖 1 6-114

圖 6-43 鄉長區段長安橋上游堤防標準設計斷面圖 2 6-115
圖 6-44 基隆河整體治理計畫(前期計畫)百福區段堤防工程位置圖 6-117
圖 6-45 基隆河整體治理計畫(前期計畫)百福區段堤防工程平面圖 6-118
圖 6-46 百福區段堤防標準設計斷面 6-119
圖 6-47 基隆河整體治理計畫(前期計畫)六堵區段堤防工程位置圖 6-121
圖 6-48 基隆河整體治理計畫(前期計畫)六堵區段堤防工程平面圖 6-122
圖 6-49 六堵區段堤防標準設計斷面圖 1 6-124
圖 6-49a 六堵區段堤防標準設計斷面圖 2 6-125
圖 6-50 六堵區段堤防標準設計斷面圖 3 6-125
圖 6-51 基隆河整體治理計畫(前期計畫)七堵區段堤防工程位置圖 6-128
圖 6-52 基隆河整體治理計畫(前期計畫)七堵區段堤防工程平面圖 6-129
圖 6-53 崇智橋下游左右岸堤防左岸標準斷面圖 6-130
圖 6-54 崇智橋下游左右岸堤防右岸標準斷面圖 6-130
圖 6-55 碇內七堵區段堤防工程（七堵工區）0+000~0+400 標準斷面圖
..... 6-131
圖 6-56 碇內七堵區段堤防工程（七堵工區）0+400~0+660 標準斷面圖
..... 6-132
圖 6-57 基隆河整體治理計畫(前期計畫)大華區段堤防工程位置圖 6-135
圖 6-58 基隆河整體治理計畫(前期計畫)大華區段堤防工程平面圖 6-137
圖 6-59 大華區段堤防一工區標準斷面圖(樁號 0+300~1+170) 6-138

圖 6-60 大華區段堤防二工區標準斷面圖(樁號 0+000~0+500) 6-139
圖 6-61 大華區段堤防二工區標準斷面圖(樁號 0+558~0+600 及 +000~1+085)..... 6-139
圖 6-62 大華區段堤防二工區標準斷面圖(樁號 0+600~0+650 及 0+8750~1+000)..... 6-140
圖 6-63 大華區段堤防二工區標準斷面圖(樁號 0+520~0+558) 6-140
圖 6-64 大華區段堤防二工區標準斷面圖(樁號 1+085~1+195) 6-141
圖 6-65 基隆河整體治理計畫(前期計畫)碇內區段堤防工程位置圖 6-144
圖 6-66 基隆河整體治理計畫(前期計畫)碇內區段堤防工程平面圖 6-144
圖 6-67 下粗坑口溪~瑞芳鎮與基隆市分界處標準斷面圖..... 6-145
圖 6-68 碇內區段堤防樁號 0+341~0+668 標準斷面圖 6-146
圖 6-69 碇內區段堤防樁號 0+341~0+668 標準斷面圖 6-146
圖 6-70 碇內區段堤防樁號 1+000~1+668 標準斷面圖 6-147
圖 6-71 基隆河整體治理計畫(前期計畫)瑞芳區段八中堤防鳥瞰圖 6-151
圖 6-72 基隆河碇內至七堵瓶頸河段河道整理及加強工程範圍圖... 6-153
圖 6-73 碇內堤防加高改善工程平面位置圖 6-154
圖 6-74 碇內堤防加高改善工程標準斷面圖 6-155
圖 6-75 暖江橋上下游左岸護岸改善工程平面位置圖 6-158
圖 6-76 基隆河暖暖溪出口下游左岸護岸改善工程標準斷面圖..... 6-159
圖 6-77 基隆河暖暖溪出口下游右岸護岸改善工程標準斷面圖..... 6-159

圖 6-78 八德橋下游至大華橋左岸及七堵橋至大華橋右岸堤防工程平面位置圖.....6-162
圖 6-79 八德橋至七堵交流道橋下游左岸堤防標準斷面圖（大自然社區段）.....6-163
圖 6-80 大華橋上游左岸堤防標準斷面圖(鄰鐵路段).....6-164
圖 6-81 大華橋上游左岸堤防標準斷面圖(八堵路段).....6-165
圖 6-82 七堵交流道下游右岸堤防標準斷面圖(七堵橋至冷凍廠 A 段).....6-166
圖 6-83 七堵交流道下游右岸堤防標準斷面圖(七堵橋至冷凍廠 B 段).....6-167
圖 6-84 七堵交流道下游右岸堤防標準斷面圖(冷凍廠段).....6-168
圖 6-85 內溝溪中游段工程布設位置示意圖.....6-172
圖 6-86 內溝溪下游段工程布設位置示意圖.....6-175
圖 6-87 臺北縣支流改善工程區域位置示意圖.....6-180
圖 6-88 下寮溪治理區段工程布設位置示意圖.....6-182
圖 6-89 叭嗹溪治理區段工程布設位置示意圖.....6-183
圖 6-90 北港溪治理區段工程布設位置示意圖.....6-184
圖 6-91 鄉長溪治理區段工程布設位置示意圖.....6-186
圖 6-92 保長坑溪治理區段工程布設位置示意圖.....6-188
圖 6-93 茄苳溪治理區段工程布設位置示意圖.....6-189

圖 6-94 康誥坑溪治理區段工程布設位置示意圖 6-190
圖 6-95 橫科溪治理區段工程布設位置示意圖 6-191
圖 6-96 基隆市支流改善工程區域位置示意圖 6-193
圖 6-97 暖暖溪下游親水公園及東勢坑溪段工程布設位置示意圖 ... 6-195
圖 6-98 拔溪猴溪治理區段工程位置示意圖 6-196
圖 6-99 大武崙溪治理區段工程位置示意圖 6-197
圖 6-100 友蚋溪治理區段工程位置示意圖 6-199
圖 6-101 拔下二溪治理區段工程位置示意圖 6-201
圖 8-1 三級品管流程架構組織圖 8-14
圖 8-2 統包商、監造單位、主辦單位執行品質檢驗權責劃分表 8-15
圖 8-3 員山子分洪隧道示意圖 8-59
圖 8-4 三級品管作業流程組織圖 8-80
圖 8-5 防汛指揮系統應變組織圖 8-94
圖 8-6 新江北橋新建工程工程佈置圖 8-129
圖 11-1 基隆河原公告重現期距 200 年各河段洪峰流量分配圖 11-2
圖 11-2 數值模式流程圖 11-14
圖 11-3 康柏斯颱風江北橋水位站之水位歷線與數值模擬比較 11-16
圖 11-4 康柏斯颱風社后橋水位站之水位歷線與數值模擬比較 11-17
圖 11-5 康柏斯颱風南湖大橋上游實測洪水位與數值模擬比較 11-17

圖 11-6 康森颱風江北橋水位站之水位歷線與數值模擬比較 11-18
圖 11-7 康森颱風社后橋水位站之水位歷線與數值模擬比較 11-18
圖 11-8 康森颱風實測水位與模擬水位結果比較圖 11-19
圖 11-9 龍王颱風江北橋水位站之水位歷線與數值模擬比較 11-20
圖 11-10 龍王颱風社后橋水位站之水位歷線與數值模擬比較 11-21
圖 11-11 龍王颱風南湖大橋上游實測洪水位與數值模擬比較 11-21
圖 11-12 水理數值模式成效評估流程圖 11-31
圖 11-13 治理成效評估流程圖 11-32
圖 11-14 基隆河公告計畫流量下前期計畫實施前、後各河段河道計畫流量分配圖 11-34
圖 11-15 基隆河整體治理計畫(前期計畫)實施前重現期 200 年洪峰流量淹水區域示意圖 11-46
圖 11-16 農地浸水深度與作物減產關係曲線圖 (台灣省資料) 11-51
圖 11-17 汐止市瑞伯、芭比絲颱風淹水深度與每戶平均損失關係曲線圖 11-51
圖 11-18 工廠水深度與損失單價關係圖 11-52
圖 11-19 貨運倉儲淹水深度與損失單價關係圖 11-52
圖 11-20 基隆河員山子分洪前各重現期洪災損失曲線圖 11-53
圖 13-1 航空測量作業流程圖 13-1

圖 13-2 航線規劃圖 13-2

圖 13-3 攝影記錄掃描（例） 13-4

圖 13-4 掃描完成影像示例 13-5

圖 13-5 空中三角平差作業畫面 13-6

圖 13-6 正射影像鑲嵌成果 13-7

圖 13-7 完成正射影像圖分幅示例 13-8

圖 13-8 全河段整治工程設施圖 13-9

圖 13-9 計畫區基本圖資套繪於系統 13-9

圖 13-10 原計畫航線規劃 13-10

圖 13-11 期初簡報後依結論修定航線 13-11

圖 13-12 系統功能架構 13-13

圖 13-13 起始畫面 13-14

圖 13-14 治理計畫 13-14

圖 13-15 特別預算 13-15

圖 13-16 用地取得 13-15

圖 13-17 長官巡視 13-16

圖 13-18 重要行事曆 13-17

圖 13-19 虛擬實境 13-18

圖 13-20 相關法規 13-18

圖 13-21 完工照片 13-19

圖 13-22 空三點位分佈圖 13-17

圖 13-23 最小約制平差 13-27

圖 13-24 完全約制平差 13-28

表目錄

表 2-1 基隆河流域各集水分區面積、河川長度、平均坡度.....2-5

表 2-2 基隆河流域人文社會環境統計表.....2-8

表 2-3 中央氣象局基隆氣象站近 10 年氣候資料統計表.....2-13

表 2-4 淡水河系 2000 年鳥類相名錄.....2-16~19

表 2-5 淡水河流域之魚種名錄.....2-20~22

表 2-6 淡水河系 2000 年捕獲蝦蟹名錄.....2-23

表 2-7 自然保留區保育類動物分類表.....2-24

表 2-8 基隆河水質監測結果一覽表.....2-25~26

表 2-9 基隆市及臺北縣劃定之飲用水水源水質保護區及取水口一定距離範圍內概況表.....2-28

表 2-10 基隆市、臺北縣特定水土保持特定區一覽表.....2-30

表 2-11 五次洪水災區面積估計表.....2-31

表 2-12 臺北地區水災損失統計表.....2-32

表 2-13 計畫實施前基隆河流域歷次颱洪事件概況比較表(五堵站)..2-36

表 3-1 基隆河主要地點計畫洪水位表.....3-8~9

表 3-2 臺北地區防洪一期工程項目及經費.....3-14

表 3-3 臺北地區防洪二期工程項目及經費.....3-14

表 3-4 臺北地區防洪三期工程項目及經費.....3-15

表 3-5 基隆河治理工程初期實施計畫修訂計畫經費一覽表.....3-23
表 3-6 基隆河治理工程初期實施計畫分年度預算編列情形表.....3-24
表 3-7 基隆河防洪區段堤防工程名稱及長度.....3-36
表 3-8 基隆河橋樑改建/改善檢討表.....3-44
表 3-9 基隆河整體治理計畫(前期計畫)其他方案規劃相關工作及成果表.....3-47
表 4-1 基隆河整體治理計畫（前期計畫）特別預算歲出政事別預算表.....4-7~8
表 4-2 基隆河整體治理計畫工作執行分工表.....4-10
表 5-1 基隆河治理工程初期實施計畫臺北縣轄用地徵收統計表.....5-3
表 5-2 基隆河治理工程初期實施計畫基隆市轄用地徵收統計表.....5-4
表 5-3 基隆河整體治理計畫（前期計畫）各區塊(段)堤防工程用地徵收統計表.....5-6
表 6-1 基隆河初期實施計畫治理防洪工程工區範圍明細表.....6-23
表 6-2 基隆河初期治理計畫各防洪工程構造型式一覽表.....6-40
表 6-3 臺北線各支流改善工程一覽表.....6-48
表 6-4 基隆河初期實施計畫配合工程抽水站設置詳表.....6-52
表 6-5 基隆河治理工程初期實施計畫執行單位分工情形表.....6-56
表 6-6 基隆河前期計畫防洪區段分辦期間推動控管分工期程表.....6-59

表 6-7 基隆河整體治理計畫(前期計畫)防洪工程基本設計原則 6-63

表 6-8 工程及用地徵收補償費用一覽表 6-161

表 6-9 各項改善工程經費一覽表 6-170

表 6-10 內溝溪下游段工程項目統計表 6-177

表 6-11 臺北縣政府支流排水改善工程內容表 ..... 6-178~179

表 6-12 台北縣政府瑞芳地區支流及野溪整治工程內容表 6-181

表 6-13 基隆市政府支流排水改善工程項目表 6-194

表 6-14 交通部台灣鐵路局八堵鐵路橋相關工程項目表 6-224

表 7-1 基隆河員山子分洪主體工程統包採購案評審項目表 7-7

表 7-2 投標廠商序位統計表 7-8

表 7-3 廠商報價合理性加權數標準 7-9

表 7-4 巨額工程限制條件公開招標工程一覽表 7-20

表 8-1 經濟部基隆河治理推動小組歷次會議時序彙集表 8-9

表 8-2 經濟部基隆河治理工作小組歷次會議時序彙集表 8-10

表 8-3 主管機關與主辦、執行單位督導查核紀錄表 8-54

表 8-4 主管機關經濟部/工程會辦理督導查核表 8-55

表 8-5 主辦機關水利署辦理督導查核表 8-57

表 8-6 執行機關水利署第十河川局辦理督導查核表 8-58

表 8-7 混凝土圓柱試體抗壓強度評估成果表 8-87

表 8-8 硬固混凝土鑽心試體抗壓強度檢驗成果統計表 8-88

表 8-9 普羅克達壓實試驗統計表 8-89

表 8-10 防汛緊急應變中心措施機具設備及材料調配表 8-95

表 8-11 防洪區段堤防增辦工程明細表 8-118

表 8-12 激勵獎金獲獎單位、名次、監造區段及獎金表 8-122

表 8-13 員山子分洪日期、事件名稱及分洪量 8-127

表 10-1 瑞芳防洪區段工程成果概況說明表 10-20

表 10-2 增辦工程成果概況說明表 10-21

表 11-1 基隆河原公告重現期 200 年各河段洪峰流量分配表 11-1

表 11-2 基隆河前期計畫實施前計畫洪水位與左右岸堤高比較表 .....

..... 11-3~8

表 11-3 基隆河 200 年重現期洪峰流量與水位關係表 11-11

表 11-4 各河況建議 n 值 11-12

表 11-5 基隆河 94 年各河段 200 年重現期距洪峰流量分配表 11-12

表 11-6 康柏斯颱風過境時之最高水位洪峰值 11-15

表 11-7 康森颱風過境時之最高水位洪峰值 11-15

表 11-8 康柏斯颱風於基隆河完工後斷面資料檢定成果表 11-17

表 11-9 康森颱風於基隆河完工後斷面資料檢定成果表 11-19

表 11-10 龍王颱風於基隆河完工後斷面資驗證成果表 11-21

表 11-11 完工後各斷面高程所對採用之 n 值 .....11-22~30

表 11-12 基隆河前期計畫實施前後各控制點減洪比較表 11-34

表 11-13 基隆河前期計畫實施前與完工後洪水位比較表.....11-35~41

表 11-14 水規所計算之前期計畫實施前後基隆河各河段洪水位平均下降表 11-44

表 11-15 本計畫計算之前期計畫實施前及完工後基隆河各河段洪水位平均下降表.....11-44

表 11-16 基隆河員山子分洪前各重現期淹水面積及損失金額表 ..11-50

表 11-17 基隆河易淹水地區房屋增值推估成果表 11-55

表 13-1 空中三角平差成果及規範 13-6

表 13-2 原計畫航線規劃長度面積 13-10

表 13-3 期初簡報後依結論修定航線長度面積 13-11

表 13-4 修訂前後比較 13-11

表 13-5 控制點坐標與 TWD97 控制點坐標之驗算.....13-23

照片目錄

照片 6-1 89.11.01 象神颱風基隆河淹水情形 6-3

照片 6-2 員山子分洪隧道入口、管理中心暨北 37 線改道完工全景. 6-14

照片 6-3 長安橋下游段防洪牆施工後照片 6-80

照片 6-4 五堵抽水站下游段土堤施工前後照片 6-81

照片 6-5 城中抽水站及水尾灣段景觀園區施工前後照片 6-82

照片 6-6 茄苳溪下游段石籠護岸及防汛道路完工後照片 6-83

照片 6-7 水尾灣加高段加勁土堤及防汛道路、景觀護欄完工後照片
..... 6-84

照片 6-8 北山區段堤前步道及堤後水防道路 6-90

照片 6-9 北山區段堤頂步道 6-91

照片 6-10 北山區段堤防堤頂步道及前坡公園 6-93

照片 6-11 樟樹區段堤防斷面 1 完工照片 6-98

照片 6-12 樟樹區段堤防斷面 2 完工照片 6-99

照片 6-13 樟樹區段堤防斷面 3 完工照片 6-100

照片 6-14 過港區段堤防斷面 1 完工後照片 6-105

照片 6-15 過港區段堤防斷面 2 完工後照片 6-106

照片 6-16 鄉長區段堤防斷面 1 完工後照片 6-114

照片 6-17 百福區段堤防主要設計斷面完成後照片 6-119

照片 6-18 六堵區段堤防主要設計斷面完成後照片 6-124

照片 6-19 七堵區段堤防主要設計斷面完成後照片 6-131
照片 6-20 一工區堤頂步道完工後照片 6-138
照片 6-21 大華區段堤防二工區完工後照片 6-141
照片 6-22 碇內區段下粗坑口溪~瑞芳鎮二工區完工後照片 6-145
照片 6-23 鋼便橋下游河道大石塊 6-156
照片 6-24 納坦颱風暖江橋上下游護岸洪水情況 6-157
照片 6-25 暖暖溪出口下游右岸河段遭沖蝕原有護岸崩塌情形 6-157
照片 6-26 內溝溪中游段工程施工前後照片 6-173
照片 6-27 內溝溪下游段工程完工後照片 6-176
照片 6-28 北港溪下游段工程完工後照片 6-185
照片 6-29 鄉長溪中下游段工程完工後照片 6-187
照片 6-30 保長坑溪治理段工程完工後照片 6-188
照片 6-31 茄苳溪治理區段工程完工後照片 6-189
照片 6-32 康誥坑溪治理區段工程完工後照片 6-190
照片 6-33 暖暖溪支流東勢坑溪段治理區段施工前後照片 6-195
照片 6-34 拔溪猴溪治理區段完工後照片 6-196
照片 6-35 大武崙溪治理區段施工前後照片 6-197
照片 6-36 石厝坑溪護岸整治工程施工前後照片 6-198
照片 6-37 友蚋溪護岸整治工程施工前後照片 6-199

照片 6-38 瑪陵坑溪護岸整治工程施工前後照片 6-200
照片 6-39 拔下二溪護岸整治施工後狀況 6-201
照片 6-40 武英殿抽水站工程施工前後照片 6-203
照片 6-41 水尾灣左岸抽水站工程施工前後照片 6-203
照片 6-42 保長左岸抽水站工程施工前後照片 6-204
照片 6-43 民權抽水站工程施工前後照片 6-205
照片 6-44 八連(一)抽水站工程施工前後照片 6-206
照片 6-45 八連(二)抽水站工程施工後照片 6-206
照片 6-46 東和抽水站工程完工後照片 6-207
照片 6-47 爪峰一號抽水站工程完工後照片 6-208
照片 6-48 堵南抽水站工程施工前後照片 6-212
照片 6-49 大華右、崇信、崇孝及自強等 4 座抽水站施工後照片 ... 6-214
照片 6-50 碇內抽水站工程施工前後照片 6-215
照片 6-51 工建西路及六堵抽水站工程完工後照片 6-216
照片 6-52 臺北縣橋樑陸閘施工後照片 6-225
照片 8-1 員山子分洪工程進水口工區施工前照片 8-25
照片 8-2 員山子分洪工程進水口工區進行中照片 8-25
照片 8-3 員山子分洪工程北 37 線擋土牆、排水工 8-26
照片 8-4 員山子分洪工程新北 37 線 PC 跨越橋 8-26

照片 8-5 員山子分洪工程束縮段、分洪堰、靜水池結構施工照片 ... 8-27
照片 8-6 員山子分洪工程分洪堰堰體鋼模施作 ... 8-29
照片 8-7 員山子分洪工程隧道地質探測（左為探查機器設置狀況、右為受振器設置狀況） ... 8-32
照片 8-8 員山子分洪隧道出口工程(左為施工前、右為施工後) ... 8-32
照片 8-9 員山子分洪出水口工程施工設施 ... 8-33
照片 8-10 員山子分洪管理中心(左為管理中心結構體施工 、右為建 築工程) ... 8-39
照片 8-11 員山子分洪管理中心(左為機房結構體施工、右為機房受電設備安裝) ... 8-39
照片 8-12 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(1) ... 8-49
照片 8-13 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(2) ... 8-50
照片 8-14 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(3) ... 8-50
照片 8-15 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(4) ... 8-51
照片 8-16 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(5) ... 8-51
照片 8-17 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(6) ... 8-52
照片 8-18 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(7) ... 8-52
照片 8-19 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(8) ... 8-53
照片 8-20 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(9) ... 8-53

照片 8-21 員山子分洪隧道施工照片 8-60
照片 8-22 員山子分洪隧道出水口漸變段及陡槽段頂版採用 SRC 設計 ..
..... 8-61
照片 8-23 員山子分洪工程隧道出水口消能池頂版施工照片 8-62
照片 8-24 基隆河 90 年納莉颱風淹水情形 8-66
照片 8-25 員山子分洪進水口照片 8-67
照片 8-26 員山子分洪 94 年泰利颱風分洪情形 8-68
照片 8-27 員山子分洪工程 93 年應急分洪情形 8-69
照片 8-28 員山子分洪工程 8-71
照片 8-29 員山子分洪工程隧道 8-71
照片 8-30 員山子分洪工程分洪堰 8-72
照片 8-31 員山子分洪工程攔河堰 8-72
照片 8-32 橋東區段堤防長安橋下游施工中照片 8-85
照片 8-33 橋東區段堤防防汛整備照片 8-85
照片 8-34 橋東區段景觀園區照片 8-86
照片 8-35 橋東區段堤防坡面工臨時保護措施—舖設遮雨布防沖蝕. 8-95
照片 8-36 台北縣與台北市堤防高度皆達基隆河治理計畫 200 頻率年之
相同保護程度 8-105
照片 8-37 過港區段堤防水返腳生態園區 8-108

照片 8-38 左為保長溪坑鋼板防洪牆外側、右為內側.....8-114
照片 8-39 茄苳溪砂包臨時堤防.....8-114
照片 8-40 左為下寮溪、右為內溝溪.....8-115
照片 8-41 左為茄康誥坑溪、右為鄉長溪砂包臨時堤防.....8-115
照片 8-42 砂包鋼板牆臨時堤防，左為橋東段、右為保長坑溪.....8-115
照片 8-43 93.10.25.基隆河河道洪峯急流狀況照片.....8-116
照片 8-44 員山子分洪工程 93 年應急 3 次分洪情形.....8-126
照片 8-45 左為新江北橋橋台基礎鋼筋綁紮、右為施工全景.....8-152
照片 8-46 左為新江北橋 B2 橋面版施工、右為 B1 鋼橋下游側 CB6 拱肋現場吊裝.....8-152
照片 8-47 左為新江北橋鋼拱橋吊索、端錨及 HDPE 管吊裝定位施工、右為附掛纜線(電力及電信部份)引下管直井及工作平台安裝8-152
照片 8-48 左為新江北橋橋面版區塊混凝土澆置、右為附掛纜線外側吊架自來水管安裝.....8-153
照片 8-49 左為八堵站場施工圍籬施作、右為月台 A5-A10 柱及牆鋼筋掃紮.....8-160
照片 8-50 左為八堵站場月台版及地坪鋼筋及模板組立、右為月台牆電纜固定架安裝.....8-160
照片 8-51 左為八堵橋上構縱樑吊裝、右為橋面版鋼筋綁紮.....8-161

照片 8-52 左為八堵橋路供鋼軌吊運、右為竹仔嶺隧道抽心區段進行空穴回填混凝土.....8-161
照片 8-53 左為南洞口明挖覆蓋隧道遮體鋼絲網鋪設、右為隧道內襯砌鋼筋綁扎.....8-161
照片 8-54 左為田寮崩塌地坡面與基腳處理、右為上天道路箱籠擋土牆施工後.....8-164
照片 8-55 左為姜子寮整治、右為源頭處理施工後.....8-164
照片 9-1 北山區段 (防汛整備照片).....9-2
照片 9-2 保長坑鋼板(防汛整備照片).....9-2
照片 9-3 茄苳溪沙包臨時堤防(防汛整備照片).....9-3
照片 9-4 下寮溪(防汛整備照片).....9-3
照片 9-5 茄康誥坑溪(防汛整備照片).....9-4
照片 9-6 鄉長區段防汛備材(防汛整備照片).....9-4
照片 11-1 前期計畫主支流景觀生態營造現況.....11-48

序

基隆河為台灣北部地區重要河川淡水河之三大支流之一，發源於台北縣平溪鄉菁桐山，途中流經台北縣平溪鄉、瑞芳鎮、基隆市暖暖、七堵，再經台北縣汐止市進入台北市，最後流至關渡平原注入淡水河，沿河自瑞芳以下均為人口密集、高度開發之都會區，由於早期缺乏有系統之計畫性治理，在民國 80 年代成為台灣地區水患災害頻率及損失規模最大之河川，例如 85 年賀伯颱洪及嗣後之象神，桃芝，艾莉、敏都利等颱洪均造成多次基隆及汐止地區一千餘公頃數萬棟房舍之淹水災害及生命財產損失，92 年之納莉颱洪更造成除基隆汐止外連台北市南港、內湖、松山、信義等精華工商地區及台北地下捷運系統均遭洪水淹沒，重創台灣經濟成長、國家聲譽形象及台北地區之交通運輸系統，政府乃決心整體整治，訂定「基隆河整體治理計畫」付之執行，以減輕水患災害。

基隆河整體治理計畫，係國內第一件以綜合治水、生態工程、多元工法觀念，並採整體規劃，同時分工執行之巨大河川治理計畫，在實施方式上則以訂定特別條例，並以特別預算支應所需費用。由於計畫範疇、規劃工作及執行過程繁雜、艱鉅、龐大、工程內容資料分散相關部會、縣市，為能完整留存計畫工程資料，並依行政院公共工程委員會所研擬之「行政院所屬機關編撰公共工程計畫結案報告作業原則（草案），編撰本結案報告。

基隆河整體治理計畫，分前期計畫及後期計畫 2 階段執行。前期計畫自 91 年 7 月開始執行至 94 年底完成，後期計畫則尚待評估中，本結案報告係就已執行完成之前期計畫部分，以宏觀的思維，異於一般工程狹義之竣工報告，就計畫整體性編撰，內容包括有河川流域情勢、規劃定案過程、歷來洪患災害情形、歷年河川治理狀況、特別條例立法及特別預算編製審定經過、決策執行協調、預算管控機制及重

要會議文件資料、土地徵收取得、工程細部設計審查、發包施工監造驗收、計畫成效驗證、成本效益重估、管理維護權責制度、重要行事曆及基層真正參與工作者之心得感想，並以空拍攝影、航拍正射影像製圖及製成電子資料查詢系統展現治理成果等，整體記錄計畫自開始至完工決算，完整呈現，內容完備有序，應可為嗣後類似之重大公共建設計畫編製結案報告參考。報告自資料蒐集至編排撰寫，費時年餘，報告型式採專業、普及易讀兼顧，並應用航測技術配合地理資訊系統，將計畫相關資料整合建置資料查詢系統。

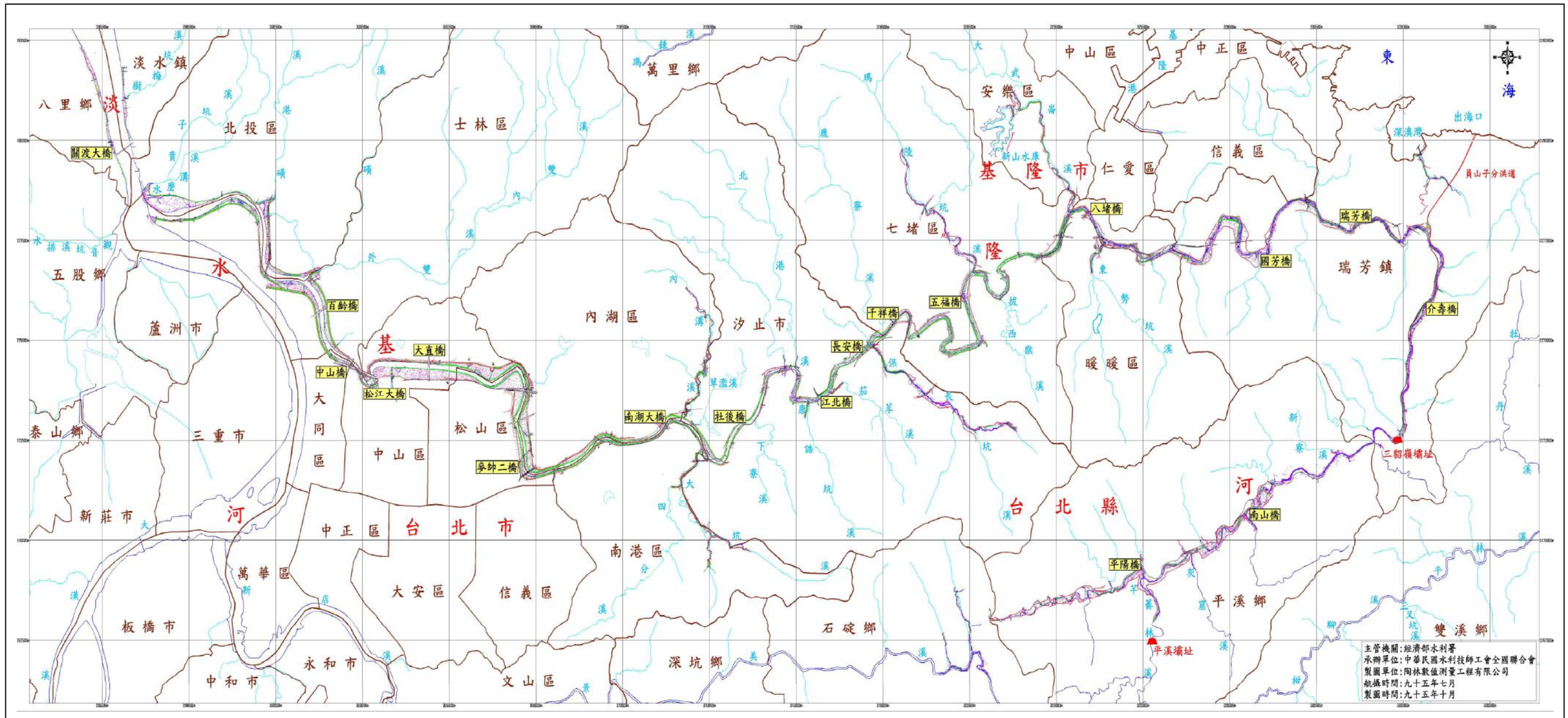
基隆河整體治理計畫（前期計畫），不論在行政程序、技術可行之規劃、計畫管理、土地取得、推動、協調執行機制、施工進度品質之管控、預算調配使用效率，均可謂十分圓滿之計畫。特藉本結案報告對參與本計畫推動執行之相關部會、縣市政府及本署等工作人員之辛勤努力合作，深致謝意，並以此結案報告，共記參與者之努力成果，也供為後續類似計畫推動之借鏡。

經濟部水利署署長  謹識



東
海
河
基
隆
台北市
基隆市
台北縣
員山子分洪路線
淡
水
河
大
漢
溪
新
店
溪
泉州厝
碧湖
七股
竹子湖
冷坑
小坪頂
十八份
冷水堀
萬里
炭角
外木山
大沙灣
竹圍
新北投
七分寮
外寮
新山水庫
山仔后
大莊子
北投
天母
新山
內寮
基隆
深澳坑
瑞濱
九份
石牌
雙溪
車坪寮
烘內
友蚋
八堵橋
八堵
四腳亭
瑞芳
柑子瀨
金瓜石
成子寮
暖暖
碇內
七堵
五福橋
百齡橋
士林
內湖
內溝
長安橋
五堵
六堵橋
五堵橋
西勢水庫
候硐
介壽橋
三重
中山橋
松江大橋
社后橋
江北橋
汐止
石壁子
石碣後
三貂嶺
大塊厝
大同
中山
港墘
南湖大橋
社后
樟樹灣
南港
松山
新寮
十分寮
信義
鹿窟
青桐
內柑腳
深坑
頭廷
圖例
97 座 標
67 座 標
集 水 區
縣 市 界
員山子分洪路線
主管機關:經濟部水利署
執行機關:經濟部水利署第十河川局
製圖單位:陶林數值測量工程有限公司
基隆河八堵以上(含員山子)集水區
航攝時間:九十二年六月至九月
製圖時間:九十二年十月
基隆河南湖大橋至八堵鐵路橋集水區
航攝時間:九十三年六月
製圖時間:九十三年十一月
基隆河關渡至南湖大橋集水區
航攝時間:九十三年六月
製圖時間:九十四年八月

基隆河流域圖


淡水鎮
八里鄉
淡
關渡大橋
北投區
士林區
萬里鄉
中山區
中正區
東
海
出海口
深澳灣
貝山子分洪道
安樂區
新山水庫
基
隆
市
仁愛區
信義區
八堵橋
瑞芳橋
國芳橋
瑞芳鎮
介壽橋
七堵區
五股鄉
水
蘆洲市
百齡橋
內湖區
汐止市
十祥橋
五福橋
長安橋
江北橋
暖暖區
基
大直橋
中山橋
松江大橋
南湖大橋
杜後橋
三貂嶺址
大同區
松山區
泰山鄉
三重市
中山區
麥帥二橋
新莊市
河
台北縣
南山橋
中正區
台北市
南港區
萬華區
大安區
信義區
平陽橋
平溪鄉
板橋市
石碇鄉
雙溪鄉
永和市
中和市
文山區
深坑鄉
平溪壩址
主管機關:經濟部水利署
承辦單位:中華民國水利技師工會全國聯合會
製圖單位:陶林數值測量工程有限公司
航攝時間:九十五年七月
製圖時間:九十五年十月

基隆河流域行政區域圖

基隆河整體治理計畫(前期計畫)

結案報告完工照片系列



01 樟樹（左）及北山（右）區段（南陽大橋）(水流方向↑)



02 北山（左）及樟樹（右）區段（社后橋）(水流方向↓)

註：區段照片由下游至上游順序編排



03 橋東（左）及過港（右）區段（長安橋）(水流方向↑)



04 過港（左）（水返腳園區）及橋東（右）區段（水流方向↓）

註：區段照片由下游至上游順序編排



05 過港區段（水返腳生態園區）（水流方向↓）



06 百福（左）及鄉長（右）區段（千祥橋）（水流方向↖）

註：區段照片由下游至上游順序編排



07 百福（左）及六堵（右）區段（五福橋）（水流方向↙）



08 七堵及大華區段（崇智橋）（水流方向↓）

註：區段照片由下游至上游順序編排

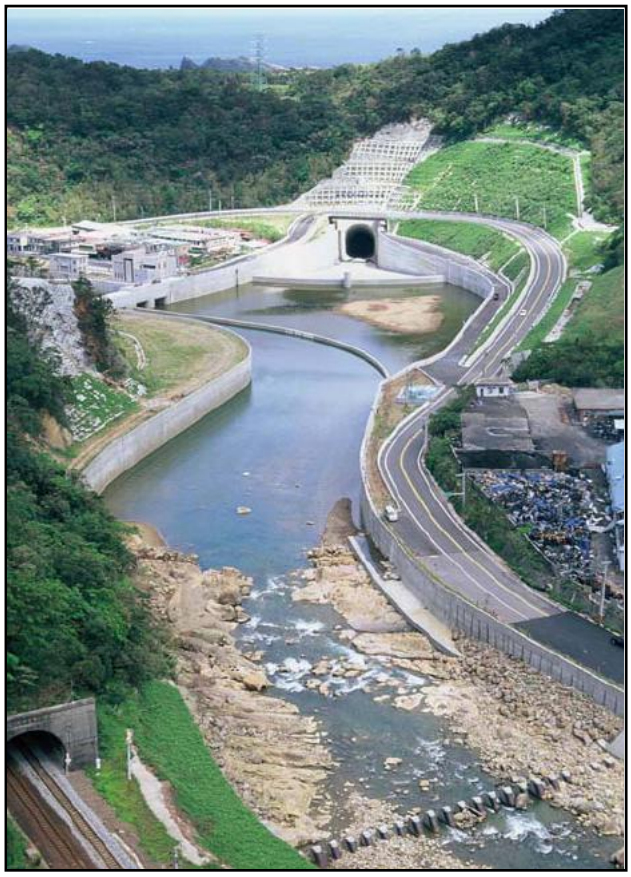


09 瑞芳區段（鐵路橋及慶安橋）（水流方向←）



10 瑞芳區段（侯硐介壽橋）（水流方向↘）

註：區段照片由下游至上游順序編排



11 員山子分洪入口（水流方向↖）



12 員山子分洪出口（東海）

註：區段照片由下游至上游順序編排



13 北山區段堤防（水流方向↗）



14 樟樹區段（樟樹國中段堤防完成後）（水流方向↑）

註：區段照片由下游至上游順序編排



15 過港區段（水返腳生態園區）（水流方向↑）



16 橋東區段（一工區長安橋下游堤頂步道）（水流方向↑）

註：區段照片由下游至上游順序編排



17 鄉長區段（堵北護岸加強完工後）（水流方向↖）



18 百福區段（下游丁壩工完成後）（水流方向↖）

註：區段照片由下游至上游順序編排



19 六堵區段（五福橋至六堵橋防汛道路完成後）（水流方向↑）



20 七堵區段（六合橋上游右岸堤段）（水流方向↘）

註：區段照片由下游至上游順序編排



21 大華區段（崇智橋下游段）（水流方向↑）



22 碇內區段（瑞慶橋下游完工）（水流方向↖）

註：區段照片由下游至上游順序編排



23 瑞芳區段（八中堤防八中社區段）（水流方向↓）



24 瑞芳區段（防砂壩完成）（水流方向↖）

註：區段照片由下游至上游順序編排



25 瑞芳區段（瑞八護岸完成）（水流方向↘）



26 瑞芳區段（礦博段護岸完成）（水流方向↘）

註：區段照片由下游至上游順序編排



27 瑞芳國芳橋護岸完成（水流方向↘）



28 瑞芳楓濑護岸完成（水流方向↗）



29 坑頭遊樂區內道路水土保持工程



30 泰安道路崩塌地打樁編柵水土保持工程



31 汐止長安橋陸閘



32 東和站抽水站完工



33 石厝溪迴水段護岸整治工程



34 暖暖溪支流東勢坑溪施工後（水流方向↙）



35 橫科溪分洪隧道入水口



36 八堵站場完工後

摘要

基隆河係台灣北部重要河川淡水河之三大支流之一，早期為免除大台北地區水患，雖曾辦理大台北地區防洪計畫，該計畫並未包括基隆河南湖大橋以上河段在內。民國 80 年代，基隆河沿岸發生多次重大水患，災害損失嚴重，政府乃決心整體整治，遂研訂「基隆河整體治理計畫」，行政院於民國 91 年 5 月核定辦理，並分前、後二期推動。

「基隆河整體治理計畫」係根據臺灣省政府分別於民國 78 年及 82 年提出，並分別經經濟部核定之「基隆河治理基本計畫（南湖大橋~八堵橋段）」及「基隆河治理基本計畫（八堵橋~侯硐介壽橋段）」加以檢討修正而來。主要範圍由南湖大橋至上游侯硐介壽橋。南湖大橋以下銜接臺北市政府民國 85 年完成之「基隆河截彎取直整治計畫」。此外，基隆河治理工程初期實施計畫於 88 年開始辦理，並於 91 年 4 月全部完成，可達成 10 年頻率洪水之通洪能力。初期實施計畫是前期計畫的基石。

基隆河整體治理計畫（前期計畫）（以下簡稱本計畫）之內容重點包括：

1. 分洪：闢建員山子分洪道。
2. 水道治理：共分 11 區段，主流防洪主體工程計完成興建堤防 37,104 公尺，護岸 5,369 公尺。
3. 支流排水改善工程：有台北市政府轄區內之基隆河支流 1 條；台北縣政府轄區內之基隆河支流 11 條、瑞芳地區有 6 條；基隆市政府轄區內之基隆河支流 11 條。
4. 抽水站及引水幹線工程：採高低分離排水，分別設置壓力箱涵及抽水站。台北縣新建及整建 23 處抽水站；基隆市新建 13 座抽水站。

5. 橋樑改建及改善工程：共 6 座橋樑。

6. 坡地保育及水土保持：源頭處理 183 件、野溪整治 28 件、崩坍地治理 6 件及農路水土保持 20 件等。

7. 基隆河圓山瓶頸段改善工程。

8. 洪水預報及淹水預警系統。

9. 其他方案規劃。

10.洪氾區劃設及管制。

本計畫係採訂定基隆河流域整治特別條例（以下簡稱特別條例）、特別預算及整體規劃分工執行方式辦理。立法院第 4 屆第 6 會期第四次院會三讀審查通過該特別條例，90 年 10 月 31 日經總統公布「基隆河流域整治特別條例」全文八條。行政院於 91 年編列「中央政府基隆河整體治理計畫（前期計畫）特別預算」新台幣（下同）316 億 1,573 萬元，其執行期間為民國 91 年 7 月至 94 年度，全數以發行公債予以彌平。執行單位主要包括：經濟部水利署、交通部台灣鐵路管理局、行政院農業委員會水土保持局、臺北市政府、臺北縣政府及基隆市政府，並由內政部、交通部協助辦理。

本計畫之工程用地自八堵鐵路橋以下在初期實施計畫時已大致徵收取得，本次用地徵收工作重點則在自八堵鐵路橋以上至侯硐介壽橋間河道及員山子分洪工程用地之徵收取得。本計畫工程合計取得土地（含徵收、撥用、協議價購）754 筆、面積 19.676370 公頃，所需用地費（含地價補償費、地上物補償及相關獎勵金、救濟金等）為 30 億 5344 萬 5668 元。權利補償部分則包括：員山子分洪工程地上權補償、員山子分洪工程漁業權救濟及員山子分洪工程礦業權補償。此三項在過程中皆曾發生爭議。員山子分洪工程土資場用地係採徵用土地所有權人之土地使用權，以工程完畢後依上開回填後土地現況還予土地所有權人的方式取得使用權。

在工程執行上，初期實施計畫護岸工程，從基隆河南湖大橋以上至八堵鐵路橋之間約 21 公里範圍,防洪工程部分由第十河川局(或於北水局期間)設計發包施工監造，至 91 年度全部完工。初期之配合計畫係由台北縣政府辦理支流改善工程計汐止七條支流約 4.6 公里之河道護岸興建及疏濬工程，同時興建 15 座抽水站工程與 3.6 公里之引水幹管。而後之實施範圍為自侯硐介壽橋以下至合流口，長度約 59 公里，包括員山子分洪工程。涵蓋台北市、台北縣、基隆市部分轄區及集水區屬山坡地保育區域。

在設計工作上，主要工程的相關內容說明如下：

1.員山子分洪工程包括：攔河堰、進水口、分洪隧道及出水口。本件工程分洪方式係採無人操作分洪設計，並經水工模型驗證分洪流量及流況。

2.河道治理工程係將基隆河南湖大橋以上初期河道整理及護岸興建河段，劃分為 11 個防洪區段，由經濟部水利署調度所屬河川局人力動員分工，發揮通力合作之精神，全力協助第十河川局。除了第三、第四河川局轄區內工作繁重，無法支援外，分由八個河川局同步執行推動設計、發包、施工監造、與驗收決算等。用地取得則由第十河川局全面負責，執行河川局協助之。設計完成後，分別經過地方說明會、公聽會及經濟部水利署審議，並依行政院指示檢送行政院公共工程委會進行工程專業審議。通過上述過程，各防洪區段產生了各有特色的設計理念，是本計畫一大特色。11 個防洪區段及負責之河川局示如下表。

區段名稱	橋東	百福	六堵	大華七堵	瑞芳	七堵	碇內	北山	鄉長	樟樹	大華	過港
執行單位	十河局					九河局	八河局	七河局	六河局	五河局	二河局	一河局

3.支流排水改善工程方案係採高、低地排水分離治理方式，高地排水由計畫排水路以重力方式排除，低地排水則納入相關之堤後排水計畫以抽排方式排除；另支流排水及堤後排水之改善工程，亦考量其對環境、景觀之衝擊及對都市發展之阻礙等因素並同步配合主流河道 11 個區段堤坊工程趕辦發揮排水功效。抽水站及引水幹線工程則是配合低地排水予以設計。新建及整建之抽水站示如下表。

縣市別	台北縣			基隆市
鄉鎮別	汐止市		瑞芳鎮	—
新建或整建	新建	整建	新建	新建
抽水站名稱	武英殿 水尾灣左 保長左岸 民權 八連一 八連二 順安	草濫溪 社后 中興 金龍 水尾灣 禮門	東和 爪峰一 爪峰二	堵南、實踐 中元、六堵 工建西、長興 崇信、崇孝 大華右、自強 碇內、八中 華新

4.橋樑改建工程優先針對影響較嚴重之中山橋、八堵鐵路橋、實踐橋、崇智橋、百福橋及江北橋等 6 座橋樑先行辦理改建。其中台北縣政府將舊江北橋作為汐止交流道橋改建時之替代橋樑，因此配合汐止交流道橋改建後再一併拆除；百福橋則因經費不足未於前期計畫中執行。針對橋樑高度不足部分，則在橋樑兩端設置臨時性防水閘門。

關於發包策略，本計畫工程種類極廣，工程大小從特殊巨額工程、巨額工程及一般營繕工程都有。如以工程費金額大小分類而言，計有特殊巨額類工程採統包方式、一般巨額工程採限制資格條件最低價得標方式發包及一般工程採最低價得標方式發包等三種方式辦

理。較為特殊的是員山子分洪工程是採特殊巨額工程統包。本採購屬採購法第 36 條巨額之採購，且為興建分洪隧道長度在 1 千公尺以上者之特殊採購。基於作業期程緊迫，並為提昇採購效率及品質，經經濟部水利署邀集相關單位開會研商結論，依政府採購法第 24 條採用細部設計及施工統包方式辦理公開招標。並依採購法第 52 條第 1 項第 3 款以最有利標辦理決標之機制最為適當。

茲為順利推動本計畫的順利施工完工，經濟部水利署除為防洪工程主辦機關外，並同時負責經濟部跨部會推動本計畫案之幕僚單位，負責研擬經濟部基隆河治理推動小組設置要點（草案）及工作小組設置要點，報經濟部轉陳行政院核定實施，作為追蹤協調控管依據。於本計畫推動期間截至 95 年 11 月底止計召開推動小組 7 次會議及工作小組 9 次會議，執行機制追蹤進度、辦理報告、討論事項、協調配合事項與經費之運用，發揮重大決策適時獲致成果，功不可沒。

本計畫工程施工關鍵問題及解決對策，以員山子分洪工程為例，主要計有：

一、設計與施工時程被大幅壓縮。

二、無人操作自動分洪設計，須經水工模型驗證。

三、降雨天數多雨量大，河道中施工困難。

四、分洪隧道通過區域地質條件差，遭遇斷層、擾動帶、煤層、廢煤坑、廢礦坑。

五、分洪隧道過河段經九份溪下覆蓋僅 4 公尺。

六、地方民眾訴求及抗爭。

七、金屬材料漲價及缺貨。

八、砂石短缺。

九、台二、北 37 號線道路改道。

十、本項分洪工程原預定民國 93 年 10 月 4 日底完成，惟因 93 年 9 月 11 日暴雨、10 月 25 日納坦颱風及 12 月 3 日南瑪都颱風期間提前應急分洪致影響工展，以致進度落後，事後亦經施工廠商配合加緊趕工完成所有分洪工程硬體設施。

本計畫基隆河員山子分洪工程由於施工品質優良，獲得行政院公共工程委員會舉辦之第 6 屆公共工程金質獎水利類品質優良特優獎工程。

本計畫施工中的主要糾紛有樟樹防洪區段的土地取得及施工期間適逢營建物料價格飆漲問題，以及員山子分洪設施納坦颱風配合下游防洪工作提前使用，導致水流自一號導坑流出，淹及九份溪下游。土地取得問題在相關單位全力配合下，獲得所有權人同意施工。營建物料價格飆漲問題則以在政策配合下及辦理物價調整補助承商，發放趕工獎金方式鼓勵承商積極趕工而順利完成。淹水問題經水利技師公會鑑定應補償其中 30 戶。

本計畫建置洪水預報及淹水預警系統，於基隆河沿岸低窪地區由台北市政府及基隆市政府分區架設淹水警戒站，颱風期間將各警戒站淹水情形回傳至淡水河防洪指揮系統，透過淡水河防洪指揮系統整合各地區雨量、水位等資訊及洪水預報系統的演算，將洪水預報演算結果以圖表影像等資訊提供中央防災應變中心、經濟部水利署、台北縣市、基隆市及其他相關作業單位參考。

關於預算結算及驗收，本計畫原核定編列特別預算計 316 億 1,573 萬元，執行期間遭遇多次颱風豪雨侵襲，為符合實際執行需求工程內容與相關進度期程等之差異，而配合修正計畫後總經費仍維持不變，僅部份分項核定預算調整互為增減流用之。本計畫 94 年底特別決算計支應 302 億 7,630 萬元，較計畫預算計賸餘 13 億 3,943

萬元，結算數佔預算數之 95.76%。驗收工作則悉依經濟部水利署定型契約條文，工程契約第五章之驗收程序、方法、合格標準、及驗收處理等相關條款，及「經濟部水利署工程驗收注意事項」辦理。

基隆河整治計畫之成效評估。為合理比較計畫前後之洪水位降低效果，相同的採用 HEC-RAS 軟體進行水理分析。主要由於員山子分洪完工產生的效益，各斷面水位均有下降，汐止地區及基隆七堵、暖暖地區水位下降最多，平均約 3.69 公尺左右。本計畫主要保護區域為基隆河兩岸低窪地區，總人口約 200 萬人。施工成果形成一條長約 100 公里的綠帶，於河道內增加約 45 公頃之親水公園或生態濕地。在經濟效益上，本計畫之益本比為 1.89。

完工後之相關工程設施，應依水利法之規定進行營運維護，主要規定包括：水利建造物檢查及安全評估、設施附屬水門之操作規定、防汛與搶險、員山子分洪設施操作維護及環境監測。

本計畫完成後，除了對計畫範圍進行航拍及地面拍攝外，並將配合圖資製作及竣工成果，開發建置架構在個人電腦上的 GIS 查詢系統，並將相關資料選擇性的輸入查詢系統。此系統具備互動查詢、展示等功能，以簡易、人性化之介面操作及顯示，是專業人員查詢專業資料的極佳工具。

對於本計畫整體的檢討，有如下的特點：

一、 由於整體治理計畫係經有效整合相容，設想周全完整，故在實施過程，除細部之調整外，基本架構原則均未有修正變動，屬成功之技術可行性規劃計畫，亦得以奠定前期計畫實施，能如期如質完成之基礎。

二、 基隆河之水道及支流排水治理，在初期實施計畫時即充分考量將來整體治理必須加高必要，故在整體治理時工程之設計施工，均能完全充分在初期實施計畫完成之構造物上接續加高加

強，大量減少工期及工費浪費。

三、 訂定特別法及編列特別預算；主要工程用地採一般徵收取得，程序一次完成；成功的計畫管理及協調；以統包方式發包員山子分洪工程；各單位分別組織成立工程施工查核小組，嚴格落實執行三級品管制度；成立「經濟部基隆河治理推動小組」及「經濟部基隆河治理工作小組」等都是本計畫得以順利完成的特別值得強調的作法。

本計畫由於係採綜合治水整體規劃，並以多元工法及生態工程之觀念，配合非工程措施，計畫訂定構想考慮周全，執行過程各機關配合合作良好及決策協調溝通之推動小組與工作小組發揮效果，使計畫之執行如期如質完成，大幅降低基隆河沿岸基隆、台北地區之水患發生機率及災損程度，實足為將來河川治理及跨事業重大工程公共工程建設之參考。

ABSTRACT

To mitigate the flood damage of lower part of Keelung River basin, Central Government executed a flood mitigation project named “Keelung River Overall Improvement Project (Earlier Project)” which cost 31.6 billion NT dollars. The cost was budgeted according to the “Special Act Governing the Management of Keelung River Basin.” This project was executed from July 2002 to May 2005.

Contents of the project include: Yuansantze Diversion Project, flood control structures along Keelung River, flood control structures along main branches of Keelung River, building up or improvement of 29 pumping stations, reconstruction of six bridges, watershed conservation works, cut-wide of Yuansan bottleneck segment, flood forecasting system, zoning and regulation of flood control area and other subsequent plans.

The plan was excected by a team lead by the Water Resources Agency, Ministry of Economic Affairs. Members of the team came from the Water Resources Agency, Taiwan Railroad Administration, the Water and Soil Conservation Bureau, Taipei City Government, Taipei County Government and Keelung City Government, respectively.

The excution of the plan resulted in that the water level of downstream Keelung River is 3.69 m lower on the average, as checked by the HEC-RAS software, and more than 0.3 million people were protected

under the criteria of 200-year-flood protection. The benefit/cost rate of the project is 1.89.

Yuansantze Diversion Project is the key componet of the whole project. In order to complete the project as early as possible, WRA signed a turn-key contract with Kajima. This contract was performed since June 2002 and completed in July 2005. Because the construction time was limited, WRA and the contractor worked hard together to overcome geological, hydraulic and construction difficulties. It should be mentioned that Yuansantze Diversion Project then won the Golden Quality Award in the competition held by the Public Construction Commission in 2005.

An inquiry software linked to the GIS system based on personal computers was built also to ease in searching of related data, photos and CAD-aided diagrams.

The observed water level in Keelung River during construction and after the project was completed proved that the whole project was successful and won supports from residents in the watershed.

結論與建議

I. 結論

一、規劃設計

基隆河由於係跨越台北市及台灣省河川，依行政院核示，其治理計畫之規劃釐訂及實施，均依其轄區由台灣省政府及台北市政府各自負責，89 年精省後，省轄河段改由經濟部水利處負責，致在治理基本計畫訂定之理念與方法殊異，加以基隆河沿岸人口密集、都會繁盛、產業發達，且河川治理尚涉及都市雨水下水道、橋樑、都會發展、集水區土地利用管理等，雖各有計畫，但相互之間並未經協調相容，長久以來因問題相互牽連，致無法解決施行。80 年代數次颱洪造成基隆、汐止及台北市之重大水患災害後，行政院在 87 年指示，由當時之台灣省政府經濟部水利處試行整合相關計畫訂定整體治理計畫，並採二階段方式治理。第一階段先辦理初期實施計畫，使基隆河水道能通過 10 年重現期距之洪水，第二階段再實施整體治理計畫，使基隆河能達到相同於大台北防洪計畫 200 年重現期距之防範標準，經經濟部水利處之努力，在 87 年提出初期實施計畫，再於 91 年完成整體治理計畫之整合。初期實施計畫偏重於省轄河段土地之取得及依原有治理基本計畫做低度保護工程之實施，整體治理計畫則係在原治理基本計畫之規模範圍內採環境管理、綜合治水、生態工程及多元工法之理念，將原規劃百年重現期距洪水防患標準提高為 200 年重現期距防患標準，並將都市雨水下水道、支流排水治理、都會發展、橋樑改建及集水區治理等相關計畫全部整合，使達成相容性而能整體實施之計畫，其重點包括：

1. 分洪：闢建員山子分洪道，將百分之二十集水面積之洪水先行截流分洪入東海，減少下游水道洪水負擔、降低設計洪水

位，同時亦降低必要之堤防高度。

2. 水道治理：疏濬水道、擴大通水斷面，並在低窪易生洪氾河段佈設堤防，以防洪水氾濫。
3. 支流排水、野溪及都市雨水下水道採高低分離排水，高地排水以背水堤直接引導入基隆河，低地積水再佈設集水系統集流後，設置抽水站抽排，以減低抽水站之負荷。高背水堤於通過都市道路聚落時，以壓力箱涵通過，避免因高堤阻斷道路通行及都會發展。
4. 支流、野溪設置滯洪池，以滯洪方式，削減尖峰流量及延離尖峰到達時間。
5. 集水區實施整體治理，穩定邊坡崩坍，減少河川砂石來源。
6. 橋樑改建：對高度寬度不足致阻礙水流之橋樑，全部同時改建或改善。
7. 在非工程措施方面：則建置洪水預警報系統，並充實災害發生時搶險救災之必要機具器材。

由於整體治理計畫係經有效整合相容，設想周全完整，故整體治理計畫（前期計畫）在實施過程，除細部之調整外，基本架構原則均未有修正變動，屬成功之技術可行性規劃計畫，亦得以奠定前期計畫實施，能如期如質完成之基礎。

在工程設計方面，係在生態工程之觀念下辦理，儘量採用柔性工法，故除少部分受用地限制，採用剛性水泥結構物外，絕大部分堤防護岸，均採用石方工法、加勁土石工法、植生工法等柔性工法，並在用地空間許可之地段，儘量配合社區都會需求作美綠化及休閒活動設施之佈置，使前期計畫完工後之基隆河景觀綠意盎然、生態系統完整，已避免以往治河之刻板形象。另基隆河之水道及支流排水改善，係先有初期實施計畫再接續辦理整體治

理計畫，其防水建造物之設計，在初期實施計畫時即充分考量將來整體治理必須加高必要，故在整體治理時工程之設計施工，均能完全充分在初期實施計畫完成之構造物上接續加高加強，除接續面之處理外，均無初期實施計畫建置之構造物拆除重做之情事，其前期計畫接續之設想周全，大量減少工期及工費浪費。

二、特別法及特別預算

基隆河治理係國內首次以訂定特別條例之方式，授權政府排除一般法之繁雜行政程序及得將所需經費循特別預算以發行公債籌措辦理，不受公共債務法每年舉債上限之限制。

特別條例第 6 條規定，為加速改善基隆河流域地區排水防洪功能，政府執行整治計畫時，為排除相關法律之限制，得比照 921 震災重建暫行條例之規定辦理整治計畫，依據此項規定在整治計畫執行時，獲得下列之便利：

1. 依 921 震災重建暫行條例第 16 條規定，都市土地使用分區不符辦理變更都市計畫時，計畫草案於公開展覽 15 日並辦理說明會後逕送內政部，由內政部召集各相關都市計畫委員會聯席會議後核定，不受都市計畫法第 18 條至第 20 條，第 23 條、第 28 條規定之限制，使基隆河整體治理用地之都市計畫使用分區不符之變更，得以順利迅速完成，使後續之徵收程序能快速辦理。
2. 依前述條例第 63 條規定，依環境影響評估法應實施環境影響評估者，得以提出環境影響因素替代環境說明書送審，不受環境影響評估第 7 條第 3 項及第 8 條至第 13 條規定之限制。故基隆河整體治理計畫除員山子分洪在基隆河流域整體整治特別條例發布實施前，已完成環境影響評估程序外，其他部分，得以環境影響因素替代環境影響評估，大幅縮減計

畫規劃定案之程序與時程。

3. 依前述條例第 61 條規定設置土石堆置處理場，依水土保持法第 12 條至第 14 條規定應先擬具水土保持計畫者，得以簡易水土保持申報書代替水土保持計畫，使員山子分洪隧道之開挖土方堆置場之設置獲得簡便之程序。
4. 依前述條例第 65 條規定，因工程需要得徵用物料或人員。員山子分洪隧道之開挖土方堆置場用地在內政部未准許徵收後，經引用前述規定徵用土方堆置場用地，並依規定給予補償，順利解決土方堆置問題。

特別條例第 5 條規定，為有效整治基隆河改善排水防洪系統，其所需經費應循特別預算辦理，並得發行公債，不受公共債務法每年舉債上限之限制。依此規定行政院於 91 年編製基隆河整體治理計畫（前期計畫）特別預算，總額為 316 億 1,573 萬元，以供相關部會執行整體計畫之用。由於得以統籌編列整體治理計畫所需之全部預算，避免相關部會個別編列預算，可能產生排擠效應之困難，使相關計畫能整體同時進行，產生相互配合之效果，且預算額度之估算編列及行政院公共委員會之審核結果與實際需求極為接近，本特別預算之執行期限為 91 年度至 94 年度共 4 年度，依 94 年 12 月所辦理之特別預算決算及審計部審定之結果，預算執行達 95.76%，各科目執行完成率如下：

單位：新台幣元；%

預算科目	預算數	決算數	執行率	備註
抽水站工程	4,464,600,000	4,463,431,358	99.97	
國債管理	780,000	91,347	11.71	
國債經理	4,963,000	960,170	19.35	
河海堤整建及排水改善工程	24,909,887,000	23,670,229,387	95.02	
橋樑工程	1,918,900,000	1,839,218,533	95.85	
坡地保育及水土保持工程	316,600,000	302,368,997	95.51	
合計	31,615,730,000	30,276,299,792	95.76	

檢討特別條例之訂定及特別預算之編製執行，對基隆河整體治理計畫（前期計畫）執行，確產生極大之行政執行助益及真實達成綜合多元治水成效。各相關權責部會及縣市政府由於獲得特別條例之特別授權及獲得必要之預算財源，得以發揮團隊合作共同協力，掌握工期，有效順利完成執行。

三、用地取得

基隆河整治用地之取得除大直截彎取直段，由台北市政府辦理區段徵收取得及員山子分洪工程土方堆置場採徵用方式外，全部採一般徵收取得，程序一次完成，過程未有重大之糾紛抗爭或遺留任何安置、重分配或救濟等問題。

台灣省轄河段土地之徵收，應爰自基隆河初期實施計畫之執行，初期實施計畫之防災目標雖僅為10年重現期距之洪水，但自六堵至南湖大橋則採治理基本計畫所劃定之用地範圍線內土地全部一次徵收，該計畫共徵收私有土地943筆，30.4104公頃，全

部用地費包括地價補償費、地上物補償及相關獎勵金、救濟金等，共計 6,207,543,459 元。用地徵收作業自 87 年 11 月行政院核定計畫開始辦理，行政院並限定包括都市計畫土地使用分區變更、訂樁、分割測量、清冊製作、召開說明會及公告徵收等法定程序，應在 88 年 4 月底前完成，經經濟部水利處、台北縣政府及基隆市政府全力配合執行，終如期在行政院限令之 6 個月內，完成全部徵收程序取得土地使用，及為便於工程儘早得以開工，並依土地法第 231 條之規定，報經經濟部同意在補償地價發給完竣前先行使用施工。此項徵收及使用程序之完成，賴各有關機關之合作配合及協助，在 6 個月內完成全部取得程序，是為國內最快速之土地徵收作業案件，亦由於在初期實施計畫能完成全河道土地之取得，而奠定整體治理計畫（前期計畫）能順利如期完成之基礎。

執行基隆河整體治理計畫（前期計畫）時，再行辦理六堵以上河道及員山子分洪用地之取得，並仍採一般徵收，共徵收私有土地 754 筆，面積 19.676370 公頃，用地費共 3,053,445,668 元。由於爰用初期實施計畫之經驗及九二一震災重建暫行條例授權之便利，使徵收工作亦能順利完成。

除土地之取得外，並同時辦理多項權利補償，包括：

（1）員山子分洪隧道工程地上權補償

（2）員山子分洪出口海上漁業權補償

（3）員山子分洪礦業權補償

（4）員山子分洪土方堆置場用地徵用

由於用地取得及權利補償，能事先統籌規劃作業程序，再依既訂程序及時程全力執行解決，實為基隆河整體治理計畫（前期計畫）能順利完成之最重要因素。

四、計畫管理、發包策略、施工及品質管制

基隆河整體計畫（前期計畫）原則係採整體規劃、分工執行之原則，由經濟部水利署負責整合基隆河流域內不同主管機關主政之有關水災防範相關計畫，做計畫目標一致性及相容性之修正，並依工作性質及需求配合之輕重緩急，擬訂整體合理之實施計畫及經費需求與財務計畫，報奉行政院核定後，再交相關目的事業主管機關執行。參與執行單位包括經濟部、內政部、財政部、交通部、行政院農業委員會、台北市政府、台北縣政府及基隆市政府。由於計畫內涵複雜，參與執行機關眾多，為免計畫執行發生相互配合不及及統籌管理預算籌措與財務調度，而由經濟部水利署擔任計畫管理人，統籌負責，使本質複雜之執行計畫，能在經濟部水利署盡職負責之表現下，使事權統一、責任清楚，乃為本計畫能順利推動之主要因素。

在執行工程發包策略方面，除員山子分洪工程屬特殊鉅大工程，另案處理外，其餘尚有過港、大華、樟樹、鄉長、北山、(碇內、七堵)、(六堵、百福)、橋東區段堤防等 8 件 2 億元以上巨額工程，工程數共達 486 件，一律依照政府採購法規定程序，採公開低價發包方式辦理。各執行機關在發包作業過程，均能以公開、公正、透明及謹慎態度辦理，故所有工程均能順利發包訂約及完成施工驗收，無任何弊端之質疑，除少數外，亦未有工程契約糾紛之發生。員山子分洪工程，由於限制之工期甚短，僅有 2 年之施工期，而工程內容複雜，特殊且艱鉅，工程預算達 40 餘億元，如採傳統之完成細部設計工作後，再編製預算發包，無法達成上級交付及社會期盼之目標，經經濟部水利署審慎考量及研究後，採依政府採購法第 24 條規定以細部設計及施工統包最有利標方式發包，發包結果由中興工程顧問公司及日本鹿島建設株式會社

共同投標得標，此 2 廠商無論在水工結構之設計及隧道之施工均有極佳之能力與經驗，使員山子分洪工程能如期如質完成。在 93 年 9 月至 10 月 3 次颱洪豪雨時，先期通水分洪，提早發揮分洪減災之效果。

施工品質管理方面，各執行機關均能依照行政院公共工程委員會所訂頒之「公共工程施工品質管理作業要點」之規定，分別組織成立工程施工查核小組，嚴格落實執行三級品管制度，使所有基隆河整體治理計畫（前期計畫）內執行之工程，其施工品質均符合契約圖說及施工規範之要求，未發生有偷工減料、品質不符之案件。員山子分洪工程並經推荐報名參加 94 年度公共工程委員會所辦理之公共工程金質獎評選，經評選委員評議以工程整體品質良好，可供為國內各種大型工程建設之參考範例，及主辦機關管制良好、專案管理完整、監造要求嚴謹及承攬廠商組織健全，施工計畫內容明確，品質計畫執行完善，自主檢查嚴格及履約態度積極負責等優點，獲選為 94 年度所有工程分類之特優金質獎工程。

五、推動執行機制

基隆河整體治理計畫（前期計畫）由於係採跨部會、縣市政府，多機關分工並行執行制，執行過程必當有需整合、協調、分工、分進及追蹤管制事項，因此行政院核定由經濟部成立「經濟部基隆河治理推動小組」，負責特別條例執行之政策、重要策略及管制考核之協調決策事項。推動小組由相關部會、縣市政府副首長及專家學者組成，以經濟部長為召集人。另成立「經濟部基隆河治理工作小組」負責相關單位在執行過程中技術及事務性之溝通、協調事項，工作小組由各部會及縣市政府之實際執行單位代表組織，以經濟部水利署長為召集人。至執行事宜，則由各執

行單位辦理。經濟部水利署由於負責規劃、設計、計畫管理及員山子分洪工程與河道治理工程，工作繁重，經動員全省八個河川局派員支援負責實際設計發包監造事項。

由於能預期基隆河整體治理計畫（前期計畫）之工作性質及內容之特性，先期即規劃設置推動小組及工作小組之推動執行機制，雖該 2 小組均為臨時任務編組且並無幕僚組織及人力之配置，但由經濟部水利署負責小組之幕僚工作，2 小組亦充分發揮溝通、協調決策及管制考核之效率，使計畫推動過程能產生不同策略意見及執行之相互配合協調問題，而妨礙影響計畫推動之順利與進度的現象。

六、成果及效益

1.通洪能力驗證

基隆河整體治理計畫之防災標準，係以達到相同於大台北地區防洪計畫之標準為目標，即防範 200 年重現期距之洪水為標準，但另加納莉颱洪之洪水量不溢堤為原則，而納莉颱洪之重現期距約相當於 250 年，故岸堤之規劃高度為 200 年重現期距之洪水經分洪後水位為設計洪水位。另以納莉颱洪大於 200 年重現期距之水位為出水高（出水高 1.5 公尺），這是國內首次以實際發生之洪水紀錄，作為規劃設計依據之案例。暴雨頻率分析採用 Log Pearson TypeⅢ法推算重現期距最大 3 日暴雨量，設計洪水分析採用無因次單位歷線法及運動波一地貌瞬時單位歷線模式（KW-GIUH）配合下游河道水理演算比較取其大者而得。水理特性分析起算水位採用淡水河口暴潮位 EL 4.00 公尺，大斷面為民國 90 年第十河川局測量結果，及依當時河道情勢以周文德模式檢定曼寧 n 值，計算模組使用 HEC-RAS 以一維定量流演算，以原有水道治理計畫線不變更之

原則，加計員山子分洪之效果以決定岸堤高程，而決定整治治理計畫之水理情況。期間雖有是否改以二維變量流演算之爭議，但經理性之溝通分析，並邀請旅外水利學人包括沈學汶博士、楊志達博士等回國共同研討，經獲共識對水道整體規劃之水理演算，在國內尚缺乏完整正確資料前仍宜以一維定量流之模式較為安全，且有長期之驗證事實。本結案報告則以上述相同基礎之使用模組，而以完工後 94 年第十河川局實測大斷面資料，並重新以周文德模式修正 n 值後，驗算整體水理狀況，依此數值模式之驗證，整體治理計畫（前期計畫）包括員山子分洪後，尚能達到通過 200 年重現期距洪水，且納莉颱洪不溢堤之規劃設計要求，數值模式驗證之結果，重要斷面之水位比較下表：

基隆河水道設計洪水位檢驗結果彙整表

單位：CMS/EL.公尺

地點	計畫前水位	整體治理計畫		驗算結果		水位差
		分洪量	水位	分洪量	水位	
分洪堰前	67.37	800	65.75	800	65.87	+0.08
五堵橋	20.51	650	16.27	650	16.25	-0.02
南湖大橋	10.88	570	10.27	570	10.23	-0.04
關渡	7.38	490	7.38	490	7.38	

惟基隆河整體治理計畫（前期計畫）完工後，尚未有較大降雨與洪水發生，真實之防洪效果有待實際暴雨與洪水之驗證。

2.計畫效益檢討

基隆河整體治理計畫（前期計畫）之經濟分析年限以50年為準，設施使用年限若超過50年，其後可繼續使用者之價值予以省略不計，經濟分析有效年限間尚應加計年運轉維護換新費用。

本結案報告對計畫效益之檢討，仍以原規劃時之原則與基準，而以完成後前述成果驗證之結果，重新估算其效益成本及益本比如下：

年計效益

（1）年計直接效益（洪災損失之減少）	819,400,000元
（2）年計間接效益（生命財產安全之增值）	2,806,410,000元
（促進區域繁榮之增值）	204,850,000元
合計	3,830,660,000元
折算年計效益	6,818,580,000元

年計成本

（1）初期實施計畫成本	12,185,000,000元
（2）90年度先期作業成本	115,000,000元
（3）整體治理計畫成本	30,276,299,792元
總投資成本	42,576,299,792元
折算年金	3,024,200,000元
年期中換新費	54,060,000元
年運轉維護費	525,670,000元
合計年成本	36,039,300,000元

益本比

益本比68,185,800,000/36,039,300,000＝1.89

較原核定整體治理計畫之益本比1.48為高

七、綜合檢討

基隆河之治理，早期係由各目的事業主管機關自行規劃，擬訂計畫，包括台北市及經濟部水利署之基隆河治理基本計畫，台北市、台北縣、基隆市之支流野溪排水治理計畫、都市雨水下水道計畫、都市及非都市土地使用分區、都會區發展計畫、集水區水土保持計畫、高速公路、鐵路、省縣道路橋樑及本位立場之主張等，各計畫間相互牴觸，互不相容，使各項計畫均無法推動執行，而基隆河沿岸土地又快速開發、人口集中密集、產業高度發展，但水災防範之功能無法因應保護人民生命財產安全之效果，致 80 年代多次颱洪，使台北縣、基隆市發生重大水患，災損嚴重，使政府必須做整體治理計畫並實施，使能降低水患之威脅。國內自 80 年代起，陸續推動河川之綜合治理規劃，尤以 921 震災後，政府指定以災區之大安溪、大甲溪、烏溪及濁水溪，分別由水土保持局及經濟部水利署，負責做綜合治理計畫之規劃，並完成計畫之訂定，但缺乏推動之經濟效益，又因預算籌措不易及未能建立有效之推動機制，致未能付之實施。

基隆河之治理，由於社會期盼殷切，且深具經濟效益誘因。行政院乃於 87 年責令當時之台灣省政府經濟部水利處負責整合，以綜合治水、多元工法及生態工程之觀念，配合非工程措施，擬訂基隆河整體治理計畫，經濟部水利處依輕重緩急，體認整合整體計畫需較多時間做深入之調查分析瞭解，方能解決個別計畫不相容問題，而完成有效可行之整體治理計畫，而為因應社會期盼，先提出低度保護但又能先期建構整體治理計畫推行時有利環境條件之初期實施計畫，在 88 年至 91 年間完成 10 年重現期距洪水保護標準之低度保護治理，並完成整體治理計畫執行時所需土地之全部取得。

91 年 4 月，由原經濟部水利處改制之經濟部水利署完成相關計畫之整合，提出「基隆河整體治理計畫」，報經行政院核定分二期執行，前期計畫以現狀之水文環境達成 200 年重現期距之洪水保護標準之必要工程設施及非工程措施先行辦理，並訂定特別條例專案便利執行，所需經費共 316 億餘元，依特別條例以特別預算發行公債籌措，並責成經濟部統籌負責，在 94 年 12 月前完成。後期計畫，則視前期計畫之實施成效檢討及中長程國土綜合利用可能造成水環境變化之防災需求再行決定實施決策。後期計畫目前正由經濟部水利署檢討規劃中。

基隆河整體治理計畫（前期計畫）由於係採綜合治水整體規劃，並以多元工法及生態工程之觀念，配合非工程措施，計畫訂定構想考慮周全，執行過程各機關配合合作良好及決策協調溝通之推動小組與工作小組發揮效果，使計畫之執行如期如質完成，大幅降低基隆河沿岸基隆、台北地區之水患發生機率及災損程度，實足為將來河川治理及跨事業重大工程公共工程建設之參考。

II. 建議事項

一、 河川應整體規劃綜合治水

基隆河整體治理計畫之規劃訂定，採由與水患防範有關機關，先以本位事業目的需求規劃擬訂單目標計畫，再由水利主管機關以綜合治水、多元工法及生態景觀工程觀念，配合非工程措施做整體整合，排除不相容之措施設施，訂定符合或綜合最大效益及生態維護需求之可行整體治理計畫之模式，應可為現階段訂定河川基本整體治理計畫之標準模式。

二、 河川治理特別條例、管理之行政行為應將入法於水利法中修正成為常態法律規定

河川治理、管理之行政行為本應依水利法及河川管理辦法之規定，而如個別河川訂定個別治理特別條例，雖有助於該河川治理工作之方便順利，但宜規範為例外模式，常態方式仍宜回歸水利法。而基隆河特別條例賦予執行之方便之處，概括言包括土地使用分區變更、環境影響評估程序之簡化及用地徵收徵用先行使用之便捷等，建議將之入法於水利法之修正中成為常態法律規定，尤以環境影響評估之規定，依環境影響評估法第1條規定開發行為造成環境不良影響者，應辦理環境影響評估，但在「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」中，則將防洪排水工程歸類於開發行為，而河川治理排水改善，其性質係屬防災措施，以保護人民生命財產安全為目的，並不具開發之效果與行為，此種歸類思考方式，應值斟酌。

三、 水利工作，在國家總體資源分配上應佔有固定之權度

基隆河整體治理計畫（前期計畫）之經費籌措，採發行公債編列特別預算方式辦理。查水利之治水利水工作係國家發展之根本基礎建設，因此在國家總體資源分配上應占有固定之權度，以特別條例、特定期限及特別預算處理，故可加速特定河川防洪排水之治理，早期完成水患防治之效果，但建議宜為例外案件，不宜經常爰用，基本上建議在國家總體資源分配時，應重視水利之治水利水工作之權度份量。

四、 大型公共建設計畫推動之成敗賞罰，應針對規劃、設計、發包、施工整體考量，不宜偏頗

大型公共建設計畫之推動成敗，應包括完整之行政及技術可行計畫之規劃訂定、推動執行機制之建置、財源之籌措、用地之取得、完善之工程設計、計畫管理、發包、施工與監造制度及完成後之良善管理操作維護之是否周全。基隆河整體治理

計畫（前期計畫）之能順利如期如質執行完成，即具備前述條件，但執行單位在計畫完成後敘獎時，常偏重於計畫執行後期之發包、施工，而忽略前期技術行政規劃、機制建置及設計者對計畫之貢獻，有失公平。建議類似之重大公共工程計畫完成後，論功行賞，或計畫執行失敗後，追究責任議處時，應整體考量，不宜失之偏頗。

五、 各項設施與措施之維護、管理操作、換新、經費籌措，應建立標準作業程序，依法定期檢查檢討

基隆河整體治理計畫採工程與非工程措施並行，工程措施又採多元工法及生態工程理念設計。都市雨水下水道及排水改善之低地排水，則賴機械抽排方式，故將來完整有效之維護管理操作換新機制，係整體治理計畫可否永續長期發揮效果之關鍵因素，建議各主管管理機關對基隆河整體治理計畫建置之各項設施與措施之維護、管理操作、換新工作，應建立標準作業程序，寬籌經費，經常依法定期檢查檢討。

六、 研討評估後期治理計畫的可行性及效益，繼續執行後期治理計畫完成基隆河整體治理計畫

基隆河整體治理計畫（前期計畫）雖已完成。但圓山瓶頸段之再拓寬，關渡自然生態區之管理，社子島防災標準及開發程度之評議等，仍為現階段基隆河治理迫切急需解決之問題，該3項問題雖屬台北市轄河段，但其規劃處理之良否，關係基隆河整治成效。此外仍應延續基隆河前期治理計畫，研討評估後期治理計畫的可行性及效益，繼續執行後期治理計畫完成基隆河整體治理計畫。

第 1 章 計畫緣起

1-1 前言

台灣地區河川整治基本策略已由以往防洪單一目標，進入兼具治水、利水、親水、保水、景觀建置及生態保育之整體河川環境功能風貌之治河觀念。

邁向此目標之首要工作為辦理河川情勢之水文水理、人文環境、物理環境、生態環境、河川流域空間利用情形等基本資料之調查，以利河川治理計畫之規劃能從環境管理之宏觀角度做綜合整體之治理。

基隆河係台灣北部重要河川淡水河之三大支流之一，早期為免除大台北地區水患，雖曾辦理大台北地區防洪計畫，該計畫並未包括基隆河南湖大橋以上河段在內，故基隆河以往雖訂定有治理基本計畫，但均僅止於零星之治理工作，致民國 80 年代，基隆、汐止及台北基隆河沿岸發生多次重大水患，災害損失嚴重，政府乃決心整體整治，以減少水患災害頻率與規模。

基隆河係跨越台北市與台灣省，故其治理基本計畫及治理工作，早期係分轄區、分段公告實行治理，包括有台北市轄大直段之截彎取直整治工程，台灣省轄之初期實施計畫及嗣後之基隆河整體治理計畫等。目前基隆河流域整體治理計畫（前期計畫）業已完工，基隆河之水患已獲有效控制，係為政府近年來執行治河防災計畫中規劃、設計、施工及土地取得執行順利如期完成之重大鉅額工程計畫，基隆河流域之水患災害機率因整體工程計畫如期完成已大幅降低，成效顯著，且其中員山子分洪工程並獲行政院公共工程委員會評選為 94 年度特優金質獎工程。

基隆河整體治理計畫（前期計畫）係採訂定特別條例、特別預

算及整體規劃分工執行方式，其執行之過程及計畫工作繁雜、艱鉅及龐大，工程內容資料分散各相關部會、縣市。依行政院公共工程委員會規定，特編製本結案報告，完整蒐集留存計畫工程規劃、設計、籌辦、土地取得、施工、驗收及營運維護等過程之資料，並加以資訊化，有效整理以利工程之傳承，提供嗣後類似重大工程計畫執行之參考，並提升政府機關辦理重大工程計畫規劃、設計、籌辦、用地取得、施工、驗收及管理等之能力。

1-2 計畫概略

台北地區防洪計畫自 71 年起分 3 期實施，採用 200 年重現期距洪水為保護標準，實施範圍止於淡水河、大漢溪、新店溪及基隆河下游，基隆河南湖大橋以上河段並未列入大台北地區防洪計畫作整體計畫之治理，且沿河都市鄉鎮開發已成定型，工程用地取得不易，配合措施無法整合處理，洪患頻傳。87 年 10 月瑞伯及芭比絲颱風豪雨洪水造成汐止、五堵地區嚴重水患，因此行政院於 2603 次院會指示前經濟部水利處辦理「基隆河治理工程初期實施計畫」，將實施期程由 4 年縮短為 2 年並修訂部分內容，進行相關應急性工程，先達成重現期距 10 年洪水之保護措施，但於 89 年象神颱風及 90 年納莉颱風時，又再造成汐止、五堵一帶大淹水，因此針對之前基隆河治理規劃沿革、工程施設狀況、淹水狀況分析及颱洪災害等部分進行研析後，爰提出整體整治(前期計畫)計畫及配合特別條例之立法，所須經費新台幣 316 億餘元以特別預算支應，計畫自 91 年 7 月起至 94 年止，分 3 年實施。

第 2 章 基隆河情勢

2-1 地文情勢

2-1-1 地理位置

基隆河為淡水河水系三大支流之一，發源於臺北縣平溪鄉菁桐山，途中流經臺北縣平溪鄉、瑞芳鎮、基隆市轄區暖暖、七堵、再經汐止市進入臺北市，最後流至關渡平原注入淡水河。基隆河主要支流大多為南北走向，右岸支流自上游起有東勢坑溪、深澳坑溪、大武崙溪、瑪陵坑溪、友蚋溪、鄉長溪、鹿寮溪、北港溪、叭嗹溪及內溝溪等；左岸支流有：暖暖溪、拔西猴溪、保長坑溪、茄苳溪、康誥坑溪、下寮溪及大坑溪等，流域面積 490.91 平方公里，主流長度 86.4 公里。平地面積約占 57.55%，大部分位於臺北市轄區，南湖大橋以上為河谷平原，所占的比率甚小，兩岸土地大都已開發。河道平緩蜿蜒，為一平緩河川。基隆河流域概況如圖 2-1。

2-1-2 地形地勢

本流域除下游台北盆地及中、上游局部狹小之河谷平原外，其餘皆丘陵地、山地與台地，流域地形如圖 2-2 所示。基隆河由東向西蜿蜒貫穿，其間溪澗密布且地形複雜，地勢大致由南北兩面往基隆河傾斜，西部山區為大屯山支系，東部則屬雪山山脈之延伸，支流上游之標高平均約 500 至 600 公尺，丘陵地高度約在 25 至 120 公尺之間，坡度均陡，坑溝密佈，地形複雜。

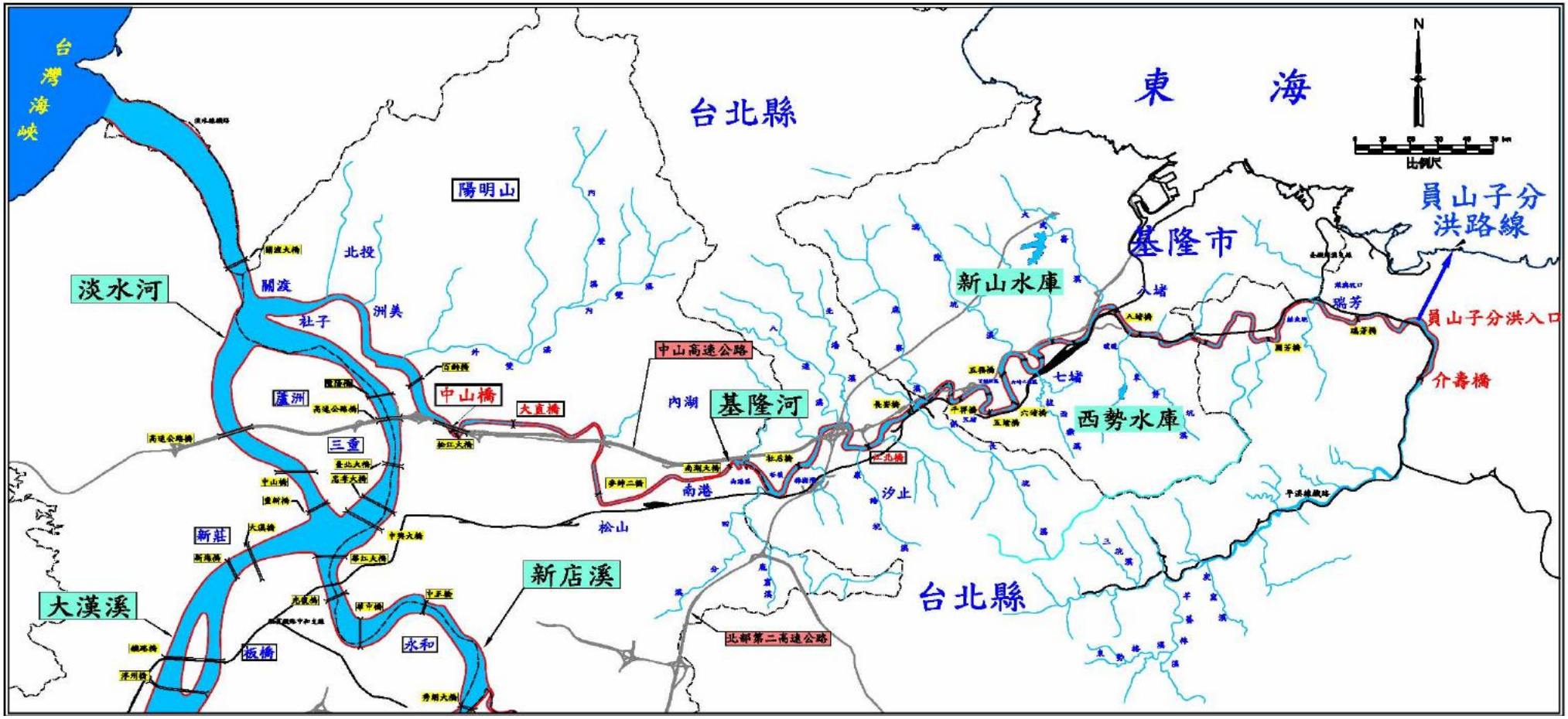
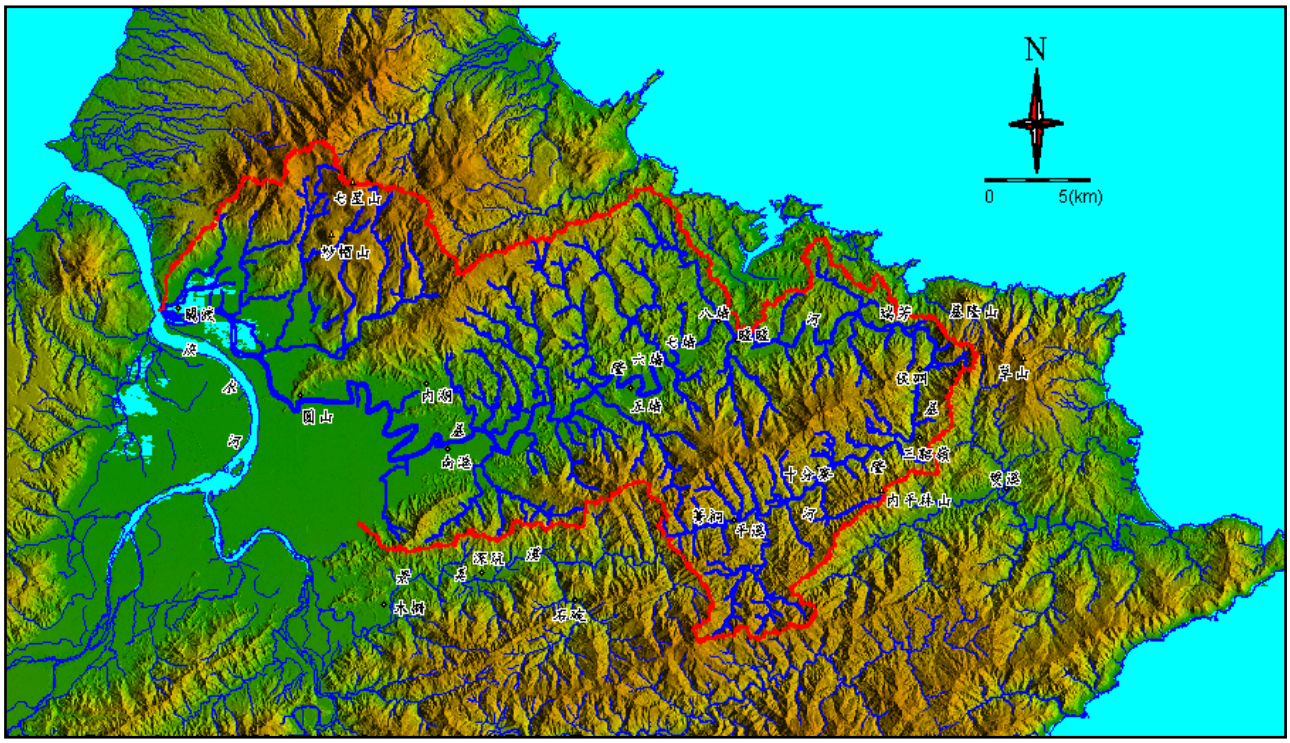


圖 2-1 基隆河流域概況圖



資料來源：基隆河流域之河階地形分析，杜友仁等，國立中央大學應地所

圖 2-2 基隆河流域地形圖

2-1-3 河川特性

基隆河自上游平溪鄉菁桐山開始約 13 公里，流向呈東北東，流經菁桐坑、平溪、十分寮、大華至三貂嶺附近，忽然折向北與北北東流經侯硐、瑞芳，流約 5 公里，至瑞芳鎮之東又突然轉為西南西之流路，於寬闊之河床中曲流約 14 公里，途經四腳亭、暖暖至八堵，再轉向西南，呈顯著之曲流，由汐止附近進入台北盆地。入台北盆地後更呈顯著之自由曲流，最後於關渡隘路匯入淡水河。由於河流之侵蝕、搬運及堆積作用，加上河川之襲奪現象，造成了基隆河自上而下不同之河川地形與特性，茲概述如下：

1.上游河谷區

（1）河源至三貂嶺間之河谷地形

本段為典型的縱谷地形，河谷的流向與地質構造走向一致，其與新店溪上游景美溪的源頭呈谷中分水之地形，彼此間

進行河川襲奪作用。本河段河谷相當開闊，且坡度平緩，河床下岩層近乎水平，形成急流或瀑布。十分寮附近一連串瀑布為本段最大特色。

（2）三貂嶺至瑞芳間之峽谷地形

本段河谷方向與地層斜交，河川流向與地層傾斜之方向相反，故流速湍急，峽谷發達，兩岸河階極少見，卻有高出河床20公尺以上之峽谷。

（3）瑞芳至八堵間之河階地形

本段河谷開敞，兩岸階地發達，其中僅八堵、暖暖之間因河谷切穿堅硬之暖暖砂岩，造成山壁逼近兩岸之峽谷地形外，其餘均河谷寬廣，兩岸有僅高於河面4~5公尺之低位河階。

2.中游開發密集區

中游段從八堵到南港之間，因南側五分山系及北側五指山系造成河道切割山坡部分形成掘鑿曲流。河流兩側地形並不對稱，凸岸切割山坡，凹岸形成低位河階。其階地為主要的耕地與聚落分布所在，亦即八堵、七堵、六堵及五堵等均為利用此河階地形而形成之聚落，該區近年來高度開發，人與水爭地，是目前基隆河主要淹水區。

3.下游都會區

下游為南港到關渡與淡水河匯流口之間，由南港以下基隆河進入台北盆地範圍，屬基隆河沖積平原，原河道屬曲流，擺盪幅度很大，但因大台北防洪工程及基隆河截彎取直計畫，已改變原有河流地形景觀，目前除河口關渡及洲美段正規劃及施工中外，均已設置重現期200年洪水量防洪標準之堤防，因受堤防興建及都市化影響，雨水須先經過排水系統，再匯入抽水站至基隆河，當暴雨來時，基隆河水位暴漲，堤內水排放進入

不了基隆河，造成淹水，所以下游都會區的淹水已轉變成區域內之積水問題。

基隆河流域各集水分區面積、河川長度、平均坡度狀況詳見表 2-1；基本上，基隆河主流坡度除瑞芳介壽橋以上之山地河川段較陡外，其餘坡度均為平緩，支流部分因河川長度較短，且多由山區匯入基隆河，故坡度較陡。

表 2-1 基隆河流域各集水分區面積、河川長度、平均坡度

主流控制點或支流分區名稱	流域面積(平方公里)	河川長度(公里)	河川平均坡度	備　註
介壽橋(瑞芳)	97.83	23.41	1.1/100	山地河川段
大華橋	172.71	43.34	1.7/1000	上游段以上
五堵	180.66	46.53	1.66/1000	中游段以上
南湖大橋	351.15	63.49	1.36/1000	下游段以上
關渡	499.91	83.63	1.05/1000	出海口以上
暖暖溪	25.13	5.71	7/100	支流
大武崙溪	20.74	9.94	5/1000	支流
瑪陵坑溪	18.26	9.36	2.7/100	支流
鹿寮溪	26.10	9.65	4.2/100	支流
保長坑溪	18.66	7.53	6/100	支流
茄苳溪	5.99	3.95	7.7/100	支流
北港溪	17.84	9.24	3.7/100	支流
康誥坑溪	8.98	4.41	6.6/100	支流
叭嗹溪	17.84	8.4	4/100	支流

2-1-4 地質與土壤

本流域之地層係由中新世地層及第四世紀地層之現代沖積層所組成，其相關位置如圖 2-3 所示。中新世地層由北至南可分為三個沉積循環，每一沉積循環從含煤地層開始至海相地層沉積完成為止。各地層特性說明如下：

1.中新世早期之野柳群（Mj）

為最早之沉積循環地層，包括五指山層和木山層兩個含煤地層，以及大寮層為一海相地層，岩性由厚層石灰質砂岩與頁岩互層為主。主要分布在臺北縣之深坑、五分子、雙溪、瑞芳等地。

2.中新世中期之瑞芳群（My）

為中新世第 2 個沉積循環，在本流域可分為 2 個岩層單位，位於下部為含煤之石底層，位於上部則為南港層，係一海相地層。石底層由粉砂岩、頁岩、薄煤層形成，為台灣煤礦之主要產地，主要分布於瑞芳、候硐、石碇、基隆七堵一帶。

3.中新世晚期之三峽群（Ms）

三峽群為中新世晚期之沉積循環，下部為南莊層，為含煤地層，上部為桂竹林層，為一海相地層。南莊層以塊狀到厚層白色中粒砂岩為主，夾有薄砂頁岩互層。主要分布於平溪、火燒寮及汐止一帶。

4.第四世紀地層之現代沖積層（Q6）

由粘土、粉砂、礫石組成，主要分布在瑞芳以下河道兩岸及台北盆地，承載力弱為其主要特性。

另外，流域區內尚有數條斷層經過，由西向東分別為崁腳斷層、基隆斷層、八堵向斜、台北斷層、崙頭斷層、瑞芳斷層，草濫斷層。

土壤種類以有機質含量低之黃棕壤分布最廣，分布於丘陵地

及中高山地區。母岩層以砂岩及頁岩為主，有效土層為碎粒鬆軟母岩及中質地表土；表土深度約十餘公分，常含碎石片，呈酸性反應，肥力不佳，不利農作物生長。

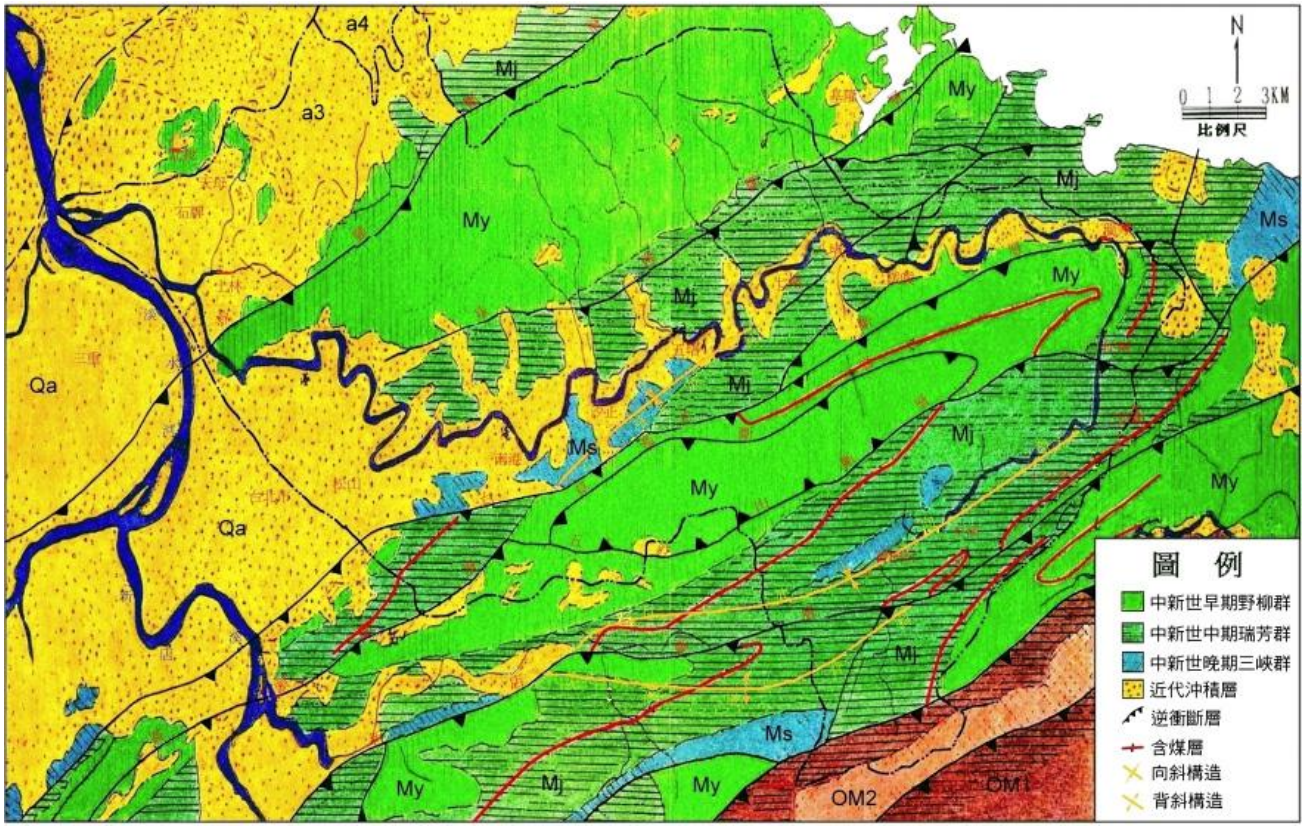


圖 2-3 基隆河流域區域地質概況圖

2-2 人文情勢

基隆河流域行政區包括臺北市、臺北縣及基隆市，所流經區域之人文社會環境統計如表 2-2 所示，概述如下：

表 2-2 基隆河流域人文社會環境統計表

行政區域	現狀人口數(人)	年齡分配(人)			耕地面積(公頃)			文化教育(所)					工廠登記數(家)
		0~14 歲	15~64 歲	65 歲以上	總計	水田	旱田	大學	專科	高中職	國中	國小	
平溪鄉	5,845	654	3,918	1,273	623.30	228.86	394.44	0	0	0	1	8	2
瑞芳鎮	45,804	7,830	31,876	6,098	175.01	94.87	80.14	0	0	1	4	11	112
暖暖區	38,433	3,448	8,041	26,944	51.63	26.39	25.24	0	0	2	2	8	21
七堵區	55,526	4,627	11,017	39,882	362.91	157.29	205.62	0	0	1	2	4	122
安樂區	84,237	6,115	17,414	60,708	116.56	41.91	74.65	0	0	1	3	6	84
汐止市	170,765	31,219	128,589	10,957	504.72	176.75	327.97	0	0	2	3	11	2,143
南港區	113,112	21,113	81,804	10,195	182.74	67.43	115.31	1	0	3	2	8	534
內湖區	259,789	54,466	186,731	18,592	153.02	111.02	42.00	1	2	8	6	12	586
松山區	205,593	39,348	144,372	21,873	0.82	0	0.82	1	0	3	4	8	10
士林區	289,194	50,582	210,167	28,445	1054.61	155.70	898.91	3	1	7	6	20	222
北投區	249,029	45,766	179,392	23,871	1831.96	1036.34	795.62	4	1	6	7	18	128
合　計	1,517,327	265,168	1,003,321	248,838	5,057.3	2,096.56	2,960.70	10	4	34	40	114	3,964

資料來源：基隆市統計要覽、台北市統計要覽及台北縣統計要覽，民國 92 年。

1.人口

根據民國 92 年基隆市、臺北縣及臺北市統計要覽資料顯示，基隆河流域所經之 11 個行政區域總人口數為 1,517,327 人，人口數較 91 年增加 2,066 人，增加率 0.14%，其中 92 年人口數以臺北市士林區 289,194 人最多，臺北市內湖區 259,789 人居次，臺北縣平溪鄉 5,845 人最少。

2.產業

基隆河南湖大橋至北山大橋附近為省市共管（臺灣省與臺北市政府）河段，省市界以上河段分別屬台北縣及基隆市管轄，兩岸已高度開發利用，住家、工廠林立橋樑密集，尤以臺北縣汐止市及基隆市七堵與暖暖區為甚， 92 年工廠登記家數為 3,964 家，產業大都以製造業為主，其次是運輸、倉儲及貨運業，再其次為社會福利及個人服務業。基隆海關在汐止設立分站，載運貨物的貨櫃車，大部分集中在保長坑地區，目前每天平均有 1,500 輛次貨櫃車出入。

基隆河南湖大橋以下河段屬臺北市轄區，其土地利用與經濟發展情形自不待言，其中大都以服務業、運輸業及製造業為主，而北投區則以溫泉業為主體 。

總結本流域丘陵地多，平原狹小，多雨日照不足，農耕面積約 5,057.28 公頃，農產有水稻、茶及旱作，農業遠不及工商業發達，社會型態趨向工商社會。

3.文化教育

基隆河流經之 11 個行政區，共包含 14 所大專院校、34 所高中職、40 所國中及 114 所國小。其流經臺北市行政區亦包含了國立故宮博物院、體育場、體育館及社教館等。

4.交通

整個流域內交通發達，高速公路貫穿其間，縱貫線鐵路、北迴線鐵路及北基等公路分布如網。流域內之主要交通幹線計有台五線、新台五線、縱貫鐵路、中山高速公路、北部第二高速公路及環東快速道路等，市鎮間之聯絡道路密集，將來高速鐵路、捷運系統延伸均在汐止交匯，故交通極為發達，未來發展潛力不可言喻。

5.觀光遊憩

流域內有多處名勝古蹟，如慈航寺、慈祐宮、霞海城隍廟及神農宮等。休閒踏青亦有陽明山國家公園、雙溪公園、十分風景特定區及多處登山步道系統，另外也有饒河街觀光夜市和士林觀光夜市。

2-3 氣象及水文

本流域因處東北季風直接影響之地理位置，其年雨量較台灣中部及南部區域為多。根據中央氣象局基隆氣象站統計其民國84~94年之氣候資料如表2-3，概述如下：

1.降雨量

基隆站平均年降雨量為3,642.43mm，較台灣地區平均值高出約45%，屬於多雨地區，年間除7、8月降雨量較少外，其餘各月分降雨量均達200mm以上，其中又以2月及9~12月降雨量佔年降雨量之53.72%最多。

2.降雨日數

本地區年平均降雨日數為187.8日，以年間降雨日數分布而言，各月降雨日數約9.2~18.9日不等，平均月降雨日數15.7日，顯示基隆地區各月降雨日數平均，屬多雨之城市。

3.氣溫

流域內各地氣溫隨標高增加而遞減，年平均氣溫約 22.8℃，以 7 月份 29.27℃最高、1 月份 16.17℃最低。

4.相對濕度

本地區年相對濕度介於 72.3%~78.5%，年平均約 75.9%。

5.風向及風速

流域內各地冬季常受大陸冷氣團影響，寒冷而多細雨，夏季雲量多日照時間短，冬季盛行東北季風，風力強，夏季多西南風，風力轉弱；近 10 年平均風速約 2.9m/s，各月介於 2.2~3.6m/s 間，各月最大風速由 10.7m/s 至 36.3m/s 不等，每年 12 月到翌年 4 月之盛行風向為北北東風，7 月~8 月則以西南風為主。

6.蒸發量

流域內之平均年蒸發量約 1,044.8 公釐，以 2 月 44.88 公釐最少、7 月 160.9 公釐最多。

7.氣壓

本地區氣壓變化不大，年平均約 1,010.8 毫巴，其中以 5~9 月略低。

8.日照時數

本地區之年日照時數約 1,332 小時，以 7 月份 219.6 小時最高、2 月 59.1 小時最低。

9.雲量與日射量

雲量係以十分法為計量單位（0~10），0.0~0.9 代表碧空，1.0~5.9 代表疏雲，6.0~9.0 帶表裂雲，9.1~10.0 則係密雲。本地區各月雲量介於 6.4~8.8 間，年平均為 8.0，以裂雲為主。各月之全

天空輻射量每平方公尺介於 93.9~407.1 百萬焦耳之間，以 2 月最低，7 月最高。

10.颱風

統計民國前 14 年至民國 94 年間，侵襲台灣地區之颱風共計有 388 次，平均每年 4.8 次，其中以 8、9 月受颱風影響次數最多，其中侵臺颱風中直接侵襲或間接侵襲影響本流域之路徑計有第 1、4 類路徑（詳圖 2-4），共計 151 次；其中又以第 1 類路徑颱風影響較大，北部地區降雨最為嚴重，約有 26.3%之颱風經此路徑。

另外秋天來襲之颱風，基隆河流域因地理位置影響，如當時大陸上有高氣壓南下，受東北季風影響，更能增強雨勢，常導致大水災。在此種天氣型式下，即使是 2、3、4 類路徑颱風，甚至遠從巴士海峽或呂宋島北部穿過者，亦可使北部及東北部豪雨成災。

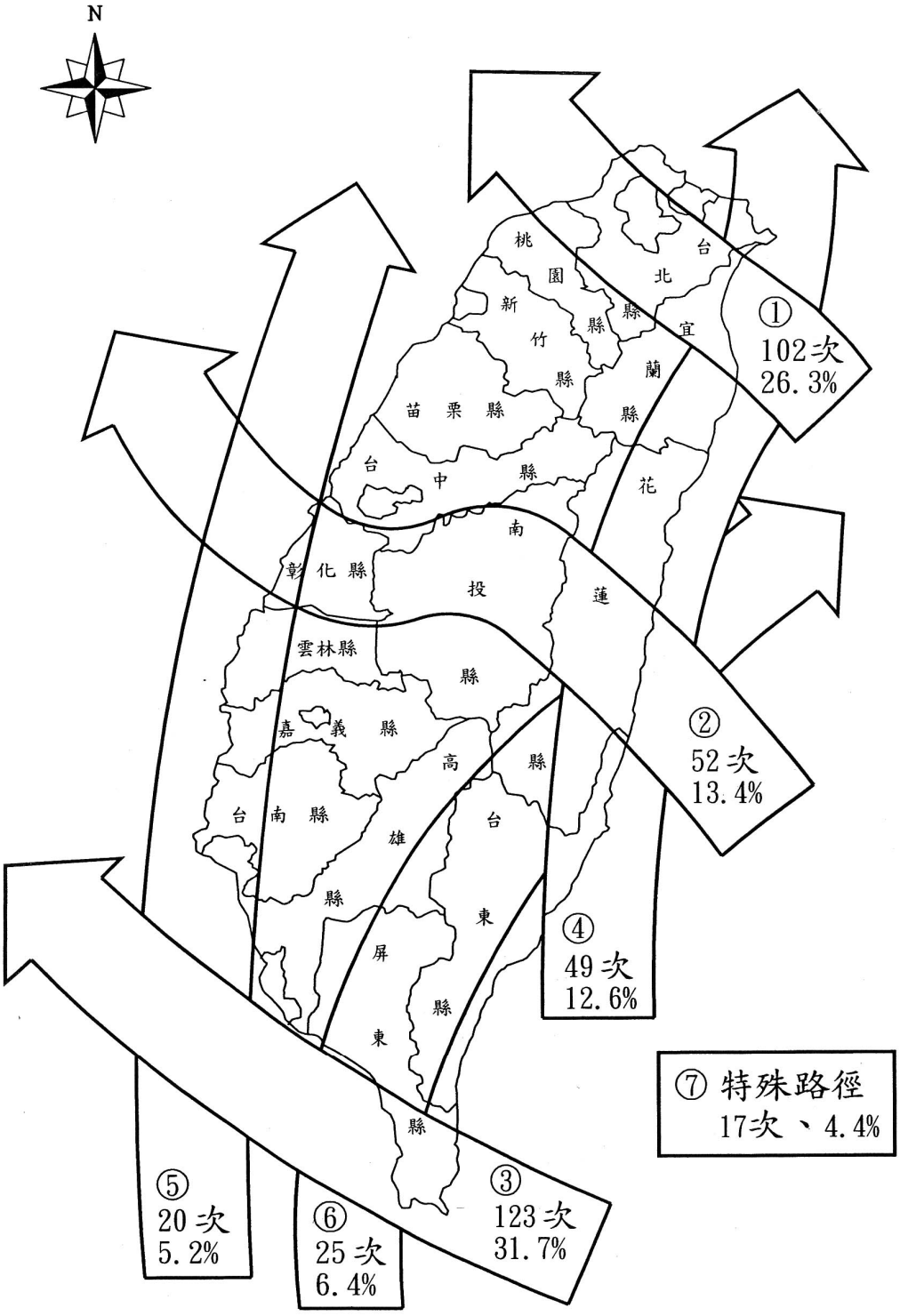
表 2-3 中央氣象局基隆氣象站近 10 年氣候資料統計表

項目 / 月份	最大風速 (m/s)	平均風速 (m/s)	盛行風向	平均溫度 (℃)	相對濕度 (%)	降雨量 (mm)	日最大降雨量 (mm)	蒸發量 (mm)	降雨日數	雲量 (十分位)	氣壓 (mb)	日照時數 (hr)	全天空輻射量 (MJ/M^2)
1	14.8	3.3	NE	16.2	76.6	257.7	64.5	46.8	18.9	8.5	1017.7	63.4	113.9
2	12.6	3.2	NNE	16.3	76.9	378.4	110.5	44.9	17.5	8.7	1017.1	59.1	136.5
3	12.7	2.7	NNE	18.1	78.5	301.6	78.3	57.5	18.6	8.4	1013.9	80.7	177.3
4	10.7	2.6	NNE	21.7	77.0	218.1	131.0	76.3	15.0	8.4	1010.8	94.1	235.0
5	11.4	2.2	NE	24.7	77.3	300.6	126.0	93.4	15.8	8.2	1006.8	107.0	282.2
6	13.9	2.3	SSW	27.4	77.0	246.6	117.5	115.3	14.1	7.8	1004.2	138.8	339.6
7	36.3	2.5	SW	29.3	72.3	162.0	168.0	160.9	9.2	6.4	1003.2	219.6	407.1
8	22.9	2.6	SW	29.0	72.8	199.1	217.0	146.4	10.5	6.5	1003.3	210.5	397.3
9	26.1	3.0	ENE	27.0	74.9	398.1	269.5	109.9	16.1	7.7	1006.8	147.8	295.9
10	23.8	3.4	NE	24.4	75.9	432.8	309.5	84.7	15.5	8.2	1012.0	94.2	217.4
11	23.5	3.6	ENE	21.5	75.8	416.4	260.8	57.7	17.7	8.3	1015.2	71.9	144.5
12	12.1	3.6	NNE	18.0	75.4	331.0	155.0	51.1	18.9	8.8	1018.5	45.0	93.9
全年	36.3	2.9	NNE	22.8	75.9	3642.4	309.5	1044.8	187.8	8.0	1010.8	1332.1	2840.4

備註：1.日最大降雨發生於 1998 年 10 月 25 日。

2.資料來源：(1)中央氣象局氣候資料年報，民國 84 年至民國 93 年。

(2)中央氣象局網站，民國 94 年資料（僅統計最大風速、平均溫度、相對濕度、降雨量、降雨日數、氣壓及日照時數）



統計期間：民國前 14 年至民國 94 年

圖 2-4 台灣地區侵襲之颱風路徑圖

2-4 生態情勢

2-4-1 植物

基隆河瑞芳橋至瑞芳介壽橋一帶，因家庭污染嚴重以及堤防甚高，僅少數草類著生，六堵至暖暖一帶則灌木及草類茂密。五堵附近許多貨櫃廠、木材廠及其他產業活動鄰近於河畔，且河邊大都緊鄰水泥堤岸，因此植被相對不如六堵、七堵等區茂盛。汐止北山大橋段附近植被亦相當豐富，除了後山茂密的樹林外，沙洲島的灌木、喬木以及沿岸的草叢帶亦十分茂盛。下游段百齡橋段以前，河積地外圍的新淤泥帶為野生草類如芒草、咸豐草、杠板歸、醡漿草等叢聚的地方。另外四分溪的植被以農作物為主，大坑溪缺乏植被，二溪會合之後始出現較廣大的草叢帶。

2-4-2 鳥類

依據經濟部水利署水利規劃試驗所「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫（北部地區）(2000 年)」報告，基隆河自上游而下於分水崙、平溪廣欽寺、三貂嶺、瑞芳圓山橋、暖江橋、瑪陵坑溪口 6 個調查樣站調查鳥類相結果，計有 16 科 4 亞科共 38 種鳥類，其中紫嘯鶇、台灣藍鵲 2 種為台灣特有種，20 種為台灣特有亞種。而台灣藍鵲、黃嘴角鴞、老鷹 3 種屬珍貴稀有保育類野生動物，紫嘯鶇、白尾鴝、黑枕藍鶲 3 種屬應予保育之野生動物。詳表 2-4。

表 2-4 淡水河系 2000 年鳥類相名錄

中文名　　學　　名	大漢溪	基隆河	保育等級	備　　註
八哥科 Sturnidae				
白尾八哥 *Acridotheres javanicus*	*	*		
家八哥 *Acridotheres tristis*	*	*		
台灣八哥 *Acridotheres cristatellus*	*			特有亞種
山椒鳥科 Campephagidae				
紅山椒鳥 *Pericrocotus solaris*	*		Ⅲ	
文鳥科 Ploceidae				
斑文鳥 *Lonchura punctulata*	*			
麻雀 *Passer montanus*	*	*		
伯勞科 Laniidae				
棕背伯勞 *Lanius schach*	*			特有亞種
紅尾伯勞 *Lanius cristatus*	*		Ⅲ	候鳥
卷尾科 Dicruridae				
大卷尾 *Dicrurus macrocercus*	*	*		特有亞種
河烏科 Cinclidae				
河烏 *Cinclus pallasii*	*	*		
鴉科 Corvidae				
台灣藍鵲 *Urocissa caerulea*		*	Ⅱ	特有種
樹鵲 *Dendrocitta formosae*	*	*		
喜鵲 *Pica pica*	*		Ⅲ	
烏鴉 *Corvus macrorhynchos*	*			
雁鴨科 Anatidae				
小水鴨 *Anas crecca*	*			候鳥
綠頭鴨 *Anas platyrhynchos*	*			候鳥
繡眼科 Zosteropidae				
綠繡眼 *Zosterops japonica*	*	*		
鶇科 Pycnonotidae				
白頭翁 *Pycnonotus sinensis*	*	*		特有亞種
紅嘴黑鵯 *Hypsipetes madagascariensis*	*	*		特有亞種

表 2-4 淡水河系 2000 年鳥類相名錄（續 1）

中文名　　學　　名	大漢溪	基隆河	保育等級	備　　註
白環鸚嘴鵐 *Spizixos semitorques*		*		特有亞種
鶺鴒科 Motacillidae				
白鶺鴒 *Motacilla alba*	*	*		
白面白鶺鴒 *Motacilla alba leucopsis*	*			候鳥
黃鶺鴒 *Motacilla flava*	*			
灰鶺鴒 *Motacilla cinerea*	*			
燕科 Hirundinidae				
家燕 *Hirundo rustica*	*			
洋燕 *Hirundo tahitica*	*	*		
棕沙燕 *Riparia paludicola*	*			
鶲科 Muscicapidae				
畫眉亞科 Timalinae				
繡眼畫眉 *Alcippe morrisonia*	*	*		特有亞種
頭烏線 *Alcippe brunnea*	*	*		特有亞種
竹鳥 *Garrulax cerulatus*	*		Ⅱ	特有亞種
小彎嘴畫眉 *Pomatorhinus ruficollis*	*	*		特有亞種
大彎嘴畫眉 *Pomatorhinus erythrogenys*		*		特有亞種
山紅頭 *Stachyris ruficeps*	*	*		特有亞種
鶇亞科 Turdinae				
紫嘯鶇 *Myiophoneus insularis*	*	*	Ⅲ	特有種
鉛色水鶇 *Phoenicurus fuliginosus*	*		Ⅲ	特有亞種
白尾鴝 *Cinclidium leucurum*	*	*	Ⅲ	特有亞種
鶯亞科 Sylviinae				
灰頭鷦鶯 *Prinia flaviventris*	*	*		
褐頭鷦鶯 *Prinia subflava*	*	*		特有亞種
棕面鶯 *Abroscopus albogularis*	*			
白頭錦鴝 *Cisticola exills*	*			特有亞種
鸚嘴亞科 Paradoxornithinae				
粉紅鸚嘴 *Paradoxornis webbianus*	*	*		特有亞種

表 2-4 淡水河系 2000 年鳥類相名錄（續 2）

中文名　　學　　名	大漢溪	基隆河	保育等級	備　　註
鶲亞科 Muscicapinae				
黃腹琉璃 *Niltava vivida*		*		特有亞種
黑枕藍鶲 *Hypothymis azurea*	*	*	Ⅲ	特有亞種
鴴科 Charadriidae				
小環頸鴴 *Charadrius dubius*	*	*		候鳥
鷸科 Scolopacidae				候鳥
磯鷸 *Tringa hypoleucos*	*			候鳥
青足鷸 *Tringa nebularia*	*			候鳥
赤足鷸 *Tringa totanus*	*			候鳥
杜鵑科 Cuculidae				
番鵑 *Centropus bengalensis*	*			
秧雞科 Rallidae				
白腹秧雞 *Amaurornis phoenicurus*	*			
紅冠水雞 *Gallinula chloropus*	*			
鸊鷉科 Podicipedidae				
小鸊鷉 *Podiceps ruficollis*	*			
雉科 Phasianidae				
竹雞 *Bambusicola thoracica*	*	*		特有亞種
鳩鴿科 Columbidae				
金背鳩 *Streptopelia orientalis*		*		特有亞種
紅鳩 *Streptopelia tranquebarica*	*			
珠頸斑鳩 *Streptopelia chinensis*		*		特有亞種
野鴿 *Columba livia*		*		
翡翠科 Alcedinidae				
翠鳥 *Alcedo atthis*	*	*		
雨燕科 Apodidae				
小雨燕 *Apus affinis*	*	*		
鴟鴞科 Strigidae				
領角鴞 *Otus bakkamoena*	*		Ⅱ	

表 2-4 淡水河系 2000 年鳥類相名錄（續 3）

中文名　　學　　名	大漢溪	基隆河	保育等級	備　　註
黃嘴角鴞 *Otus spilocephalus*		*	Ⅱ	特有亞種
鷲鷹科 Accipitridae				
大冠鷲 *Spilornis cheela*	*		Ⅱ	特有亞種
老鷹 *Milvus migrans*		*	Ⅱ	
鷺科 Ardeidae				
中白鷺 *Egretta intermedia*	*			候鳥
小白鷺 *Egretta garzetta*	*	*		
黃頭鷺 *Bubulcus ibis*	*	*		
夜鷺 *Nycticorax nycticorax*	*	*		
綠簑鷺 *Butorides striatus*	*			
蒼鷺 *Ardea cinerea*	*			候鳥
栗小鷺 *Ixobrychus cinnamomeus*	*			
三趾鶉科 Turnicidae				
棕三趾鶉 *Turnix suscitator*	*			特有亞種
五色鳥科 Capitonidae				
五色鳥 *Megalaima oorti*	*	*		特有亞種

備註：保育等級：「Ⅱ」珍貴稀有保育類野生動物，「Ⅲ」其他應予保育之野生動物。

資料來源：經濟部水利署水利規劃試驗所「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫（北部地區）（2000）」。

2-4-3 魚類及蝦蟹類

依據經濟部水利署水利規劃試驗所「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫（北部地區）(2000 年)」報告，其整理過去已有之調查文獻紀錄，基隆河域內有 15 科 47 種魚；而於 2000 年（民國 89 年）於 6 個調查樣站調查結果僅有 9 科 20 種魚，其中台灣石賓、台灣馬口魚、粗首鱲、台灣纓口鰍、明潭吻蝦虎為台灣特有種，吳郭魚及琵琶鼠為外來種。詳表 2-5。

另外於 6 個調查樣站調查之蝦蟹類僅有 3 科 4 種蝦類，蟹類則未捕獲。蝦類有長臂蝦科之粗糙沼蝦、日本沼蝦、匙指蝦科之多齒新米蝦、刺蛄蝦科之美國螯蝦。如表 2-6。

表 2-5 淡水河流域之魚種名錄

種　名	中文名	淡水河流域		
		新店溪	基隆河	大漢溪
Anguilla japonica	白鰻	●＊	●＊	●
Anguilla bicolor pacifica	雙色鰻	●		
Anguilla mamorata	鱸鰻	●＊	●	●
Acrossochelius paradoxus	台灣石魚賓	●＊	●＊	●＊
Aristichthys nobilis	黑鰱	●		
Candidia barbata	台灣馬口魚	●	●＊	●＊
Carassius auratus	鯽	●	●	●
Carassius cuvieri	高身鯽	●	●	
Cirrihina molitorella	鯪魚	●		●
Ctenopharyngodon idellus	草魚	●		●
Cyprinus carpio	鯉魚	●＊	●	●
Distoechodon tumirostris	圓吻鯝	●＊	●＊	
Hemibarbus labeo	魚密	●＊	●＊	●
Hemiculter leucisculus	條	●	●	●＊
Hypophthamichthys molitrix	白鰱魚	●	●	●

Microphysogobio alticorpus	高身小鰾鮈◇	●	●	●
Microphysogobio brevirostris	短吻小鰾鮈	＊	＊	＊
Mylopharygodon piceus	青魚	●	●	●
Pseudorasbora parva	羅漢魚	●＊	●＊	●＊
*Puntius*sp.	二鬚魚	●		
Rasborinus formosae	台灣細鯝		●	
Rhodeus ocellatus	高體鱊鮍	●	●	＊
Scaphesthes barbatulus	鯁魚	●＊	●＊	●
Sinibrama macrops	大眼華鯝	●	●＊	
Squalidus sp.	長銀鮈	●		
Tanakia himantegus	台灣石鮒	●＊	●	●
Zacco pachycephalus	粗首鱲	●	●＊	●＊
Zacco platypus	平頷鱲	●＊	●＊	●
Crossostoma lacustre	台灣纓口鰍◇	●＊	●＊	●＊
Hemimyzon formosanus	台灣間爬岩鰍◇	●＊	●	●＊
Cobitis sinensis	沙鰍	●＊	●＊	●＊
Misgurnus anguillicaudatus	泥鰍	●＊	●	●＊
Pseudobagrus adiposalis	脂鮠◇	●＊	●	●＊
Parasilurus asotus	鯰	●	●＊	●＊
Clarias fuscus	塘蝨魚	●	●	●
Plecoglossus altivelis	香魚	●＊		●＊
Oncorhynchus mykiss	虹鱒	●		●
Gambusia affinis	大肚魚	●＊	●＊	●
Poecilia verifera	帆鰭胎鱂魚	●	●	
Poecilia reticulata	孔雀魚	●	●	●
Monopterus albus	黃鱔	●	●	
Micropterus salmoides	大口鱸		●	
Terpon jarbua	花身雞魚	●	●	●

表 2-5 淡水河流域之魚種名錄（續）

種　名	中文名	淡水河流域		
		新店溪	基隆河	大漢溪
Oreochromis mossambicus	莫三比克口孵魚	●	●	●
Oreochromis niloticus	尼羅口孵魚	●	●	●
Oreochromis spp.	吳郭魚	＊	＊	＊
Tilapia zillii	吉利慈鯛	●	●	●
Pterygoplichthys sp.	琵琶鼠	＊	＊	
Mugil cephalus	鯔	＊		
Rhyacichthys aspro	溪鱧	●		
Kuhlia marginata	湯鯉	＊		
Awaous melanocephalus	曙首厚唇鯊	●		
Glossogobius aureus	金叉舌鰕虎	●		
Eleotris fusca	棕塘鱧	＊		
Hypseleotris cyprinoides	短塘鱧	●		
Rhinogobius candidianus	明潭吻鰕虎◇	●＊	●＊	●＊
Rhinogobius giurinus	極樂吻鰕虎	●＊	●＊	●＊
Rhinogobius formosanus	台灣吻鰕虎◇	●＊	●	
Rhinogobius maculafasciatus	斑帶吻鰕虎◇			●
Rhinogobius rubromaculatus	短吻鰕虎◇		●	●
Macropodus opercularis	蓋斑鬥魚	●	●	
Channa astiatica	七星鱧	●	●	
Channa maculata	斑鱧	●	●	
魚種總數		59(26)	47(20)	40(17)

備註：＊表調查紀錄；●表文獻紀錄。

資料來源：經濟部水利署水利規劃試驗所「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫（北部地區）（2000）」。

表 2-6 淡水河系 2000 年捕獲蝦蟹名錄

科　名	種　名	學　名	基隆河	大漢溪	新店溪
長臂蝦科	粗糙沼蝦	*macrobrachium asperulum*	*	*	*
長臂蝦科	臺灣沼蝦	*macrobrachium formosense*		*	*
長臂蝦科	日本沼蝦	*macrobrachium nipponense*	*	*	
匙指蝦科	多齒新米蝦	*Neocaridina denticulata*	*	*	
蜊蛄蝦科	美國螯蝦	*Procambarus clarkii*	*	*	
華溪蟹科	拉氏清溪蟹	*Candidiopotamon rathbuni*		*	
溪蟹科	澤蟹				*
	合　　計		4	6	3

資料來源：經濟部水利署水利規劃試驗所「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫（北部地區）（2000）」。

2-4-4 自然保留區

關渡自然保留區位於臺北市西北方，關渡平原的西南側，基隆河和淡水河交匯之處，為一典型的河口濕地。早期的沼澤區主要植物為生長於泥質灘地上的茳芏鹼草和蘆葦所組成，大面積的泥質灘地，亦成為良好的候鳥棲息場所，為台灣北部地區一處非常重要的賞鳥區。為了維護本區豐富的水鳥資源，行政院農委會於 75 年 6 月公告設立「關渡自然保留區」。由於獨特的沼澤生態環境，這兒的生物多具有相當特別的適應方式。其中最常見的紅樹林植物為水筆仔，以及伴生的蘆葦及茳芏鹹草；此外，泥灘地上的彈塗魚與橫行的招潮蟹，也是本區最易見到的動物種類之一；而沼澤中的魚類與泥地裡的底棲無脊椎動物，則是水鳥的重要食物來源。本區鳥類資源豐富，約達 250 種以上，是台灣本島生物種類多樣性最高的地區之一，以候鳥

居多。夏季時，這裡是鷺科及秧雞科鳥類繁殖的地方；冬季裡，又提供冬侯鳥渡冬的棲所；在春、秋兩季，則成為遷移性鳥類的過境棲地。而本區的保育類動物分類如表 2-7 所示。

表 2-7 自然保留區保育類動物分類表

名稱	珍貴稀有鳥類	瀕臨絕種鳥類	其他應予保育鳥類	珍貴稀有兩棲類	珍貴稀有哺乳類	珍貴稀有爬蟲類
關渡自然保留區	唐白鷺、黑頭白、巴鴨、松雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、灰面鵟、老鷹、大冠鷲、魚鷹、環頸雉、水雉、彩鷸、燕、玄燕鷗、小燕鷗、白眉燕鷗、蒼燕鷗、畫眉	白鸛、琵鷺、黑面琵鷺、隼、諾氏鷸	喜鵲、紅尾伯勞	-	-	-

資料來源:行政院農業委員會

2-5 水質狀況

基隆河水質監測站行政院環保署從上游貂嶺站至下游百齡橋站共設立 13 站，依據 88 年至 92 年連續 5 五年之監測資料，如表 2-8 所示。

依據檢驗成果綜合研判，本計畫流域因人口逐漸增加，加以工業廢水排入，故近年來中下游水質除 89 年水質稍佳外，其餘有逐年惡化的趨勢。在瑞芳介壽橋上游河段水質狀況較佳，屬於未受/輕度污染；而中游自暖江橋至江北橋等屬於中度污染；南湖大橋以下河段水質狀況較差屬嚴重污染。

表 2-8 基隆河水質監測結果一覽表(1/2)

年份	測站	檢測結果							河川污染指數(RPI)	污染程度
		溶氧量(毫克/公升)	生化需氧量(毫克/公升)	懸浮固體(毫克/公升)	氨氮(毫克/公升)	酸鹼值	濁度(NTU)	水溫(℃)		
88	貂嶺	6.5	1.24	26.0	0.278	7.4	25.5	21.0	2.00	輕度污染
	侯硐車站	6.2	1.22	26.0	0.442	7.5	20.5	21.1	2.00	輕度污染
	介壽橋	6.6	1.74	18.3	0.468	7.5	13.2	21.6	1.00	未受污染
	暖江橋	6.2	4.38	20.4	1.262	7.3	12.4	23.6	3.75	中度污染
	六合橋	5.4	4.85	32.3	2.389	7.2	28.6	24.0	3.75	中度污染
	實踐橋	4.8	3.30	90.5	2.259	7.3	58.5	23.1	4.50	中度污染
	江北橋	4.2	3.40	86.6	2.470	7.3	65.2	22.7	5.25	中度污染
	南湖大橋	2.7	3.88	139.0	4.724	7.3	77.9	23.0	7.25	嚴重污重
	成美橋	2.6	7.62	144.0	3.822	7.3	83.9	22.8	8.00	嚴重污重
	民權大橋	1.9	4.96	153.3	4.358	7.4	88.0	22.7	9.00	嚴重污重
	大直橋	1.5	5.37	121.8	4.729	7.3	69.7	22.7	9.00	嚴重污重
	中山橋	1.4	6.24	51.4	5.117	7.3	36.7	22.7	8.00	嚴重污重
	百齡橋	1.2	6.37	31.3	2.849	7.2	22.5	22.6	7.25	嚴重污重
89	貂嶺	7.1	2.10	17.1	0.700	7.5	12.0	21.5	1.50	未受污染
	侯硐車站	7.3	1.80	13.3	0.706	7.5	9.8	21.4	1.50	未受污染
	介壽橋	6.8	1.50	18.8	0.623	7.5	15.5	22.0	1.50	未受污染
	暖江橋	6.8	1.60	17.5	0.962	7.3	17.4	22.4	1.50	未受污染
	六合橋	6.3	2.20	24.6	1.652	7.4	12.2	22.4	3.25	中度污染
	實踐橋	6.1	3.15	74.1	1.986	7.3	51.0	23.4	4.50	中度污染
	江北橋	5.9	5.32	83.2	2.101	7.1	57.0	23.1	5.25	中度污染
	南湖大橋	4.2	4.66	75.4	3.100	7.5	61.9	23.3	6.25	嚴重污染
	成美橋	4.2	3.91	67.8	2.938	7.4	57.3	23.0	5.25	中度污染
	民權大橋	5.3	3.98	62.3	3.224	7.4	46.5	22.4	5.50	中度污染
	大直橋	4.7	3.93	45.9	3.283	7.3	40.9	22.5	4.75	中度污染
	中山橋	3.5	4.28	36.4	3.836	7.2	28.1	22.2	5.50	中度污染
	百齡橋	3.0	4.71	38.1	3.716	7.0	32.6	22.4	5.50	中度污染

資料來源：行政院環保署，環境水體水質監測資料庫，本計畫整理

表 2-8 基隆河水質監測結果一覽表(2/2)

年份	測站	檢測結果							河川污染指數(RPI)	污染程度
		溶氧量(毫克/公升)	生化需氧量(毫克/公升)	懸浮固體(毫克/公升)	氨氮(毫克/公升)	酸鹼值	濁度(NTU)	水溫(℃)		
90	貂嶺	7.6	0.94	46.1	0.110	7.7	33.6	21.5	1.50	未受污染
	侯硐車站	6.9	0.94	26.9	0.080	7.7	22.7	21.6	1.50	未受污染
	介壽橋	7.1	1.36	17.3	0.323	7.8	10.2	22.1	1.00	未受污染
	暖江橋	6.3	3.14	31.3	1.117	7.4	20.4	22.3	3.75	中度污染
	六合橋	4.7	3.89	38.4	2.584	7.4	19.5	22.6	3.75	中度污染
	實踐橋	4.8	4.03	37.9	2.620	7.4	20.7	23.3	3.75	中度污染
	江北橋	5.1	4.59	85.3	2.445	7.5	54.7	23.5	4.50	中度污染
	南湖大橋	3.5	4.29	69.9	3.512	7.4	41.8	23.3	6.25	嚴重污染
	成美橋	2.9	4.60	61.1	3.786	7.4	35.3	23.3	6.25	嚴重污染
	民權大橋	2.6	6.40	63.6	4.039	7.4	37.9	23.3	7.00	嚴重污染
	大直橋	1.9	7.20	70.7	4.384	7.2	33.5	23.5	8.00	嚴重污染
	中山橋	1.1	7.20	40.4	4.598	7.1	22.1	23.6	7.25	嚴重污染
	百齡橋	1.1	7.90	34.8	4.081	7.1	22.4	23.5	7.25	嚴重污染
91	貂嶺	7.4	1.30	23.9	0.580	7.0	—	21.2	2.00	輕度污染
	侯硐車站	7.0	1.80	34.0	0.474	7.1	—	21.5	1.50	未受污染
	介壽橋	6.5	1.90	34.3	0.563	7.1	—	22.0	2.50	輕度污染
	暖江橋	6.3	4.10	79.3	1.311	7.0	—	22.7	4.50	中度污染
	六合橋	5.3	3.30	143.7	2.513	7.1	—	23.0	5.50	中度污染
	實踐橋	5.4	6.40	139.2	3.146	7.8	—	25.5	7.25	嚴重污染
	江北橋	4.6	4.50	222.8	2.083	6.5	—	21.2	5.50	中度污染
	南湖大橋	3.9	5.00	134.9	4.123	7.2	—	23.1	8.00	嚴重污染
	成美橋	2.6	5.70	103.3	4.398	7.2	—	23.5	8.00	嚴重污染
	民權大橋	1.4	5.20	58.3	5.323	7.0	—	23.3	8.00	嚴重污染
	大直橋	1.1	5.50	37.7	5.588	6.9	—	23.4	7.25	嚴重污染
	中山橋	1.0	6.83	31.5	5.217	6.8	—	23.4	7.25	嚴重污染
	百齡橋	0.7	6.12	40.8	5.000	6.5	—	23.5	7.25	嚴重污染
92	貂嶺	7.4	1.20	20.8	0.330	7.2	—	22.6	1.50	未受污染
	侯硐車站	7.5	1.70	19.9	0.360	7.2	—	22.5	1.00	未受污染
	介壽橋	7.4	1.70	30.9	0.625	7.0	—	22.7	2.00	輕度污染
	暖江橋	7.3	2.90	24.6	1.428	7.2	—	23.7	2.75	輕度污染
	六合橋	5.5	5.00	52.6	4.082	7.2	—	24.3	6.25	嚴重污染
	實踐橋	6.3	4.40	66.3	3.349	7.3	—	24.7	5.50	中度污染
	江北橋	5.8	3.70	37.9	2.876	7.2	—	24.8	3.75	中度污染
	南湖大橋	3.5	5.30	48.8	4.315	7.1	—	24.5	6.25	嚴重污染
	成美橋	3.0	6.00	56.9	4.267	7.1	—	24.4	7.00	嚴重污染
	民權大橋	2.4	5.40	37.9	4.934	7.2	—	24.4	6.25	嚴重污染
	大直橋	2.2	4.80	31.7	5.111	7.1	—	24.2	5.50	中度污染
	中山橋	1.8	5.21	24.3	5.572	7.0	—	24.1	7.25	嚴重污染
	百齡橋	1.3	6.17	20.2	5.013	6.8	—	24.1	7.25	嚴重污染

2-6 水資源利用現況

基隆河流域目前有新山及西勢兩座水庫，配合台灣省自來水公司區內各供水系統於基隆河中上游設置取水口及抽水站，以供應基隆市及其附近區域（汐止、瑞芳、貢寮、萬里等鄉鎮）37 萬人各項用水之主要水源。

西勢水庫位於基隆市暖暖區，建於 16 年，以基隆河為其水源， 80 年之有效容量約為 49 萬立方公尺，主要功能為給水。新山水庫則位於基隆河支流大武崙溪上，建於 69 年，有效容量 375 萬立方公尺，主要功能亦為給水，為解決日益增加之用水需求，新山水庫壩體已完成加高工程，增加其有效容量至 970 萬立方公尺。

除新山及西勢水庫外，尚有台灣自來水公司第一區管理處之基隆供水系統，六堵供水系統、瑞芳供水系統及平溪供水系統自基隆河取水作為自來水之水源，詳表 2-9。

表 2-9 基隆市及臺北縣劃定之飲用水水源水質保護區及取水口一定距離範圍內概況表

省縣市	名稱	流域別	劃定範圍	劃定面積（公頃）	公告文號	公告日期(年、月、日)
基隆市	新山水庫	淡水河（基隆河）	水庫四周稜線內所涵蓋地區	139.8639	八八基府環字第 072835 號	88.07.30
	西勢水庫		水庫四周稜線內所涵蓋地區	675.8989		
	東勢坑		取水口一定距離	7.0206		
	暖暖		取水口一定距離	8.5699		
	基隆河及八堵		取水口一定距離	18.9158		
	友蚋		取水口一定距離	6.7281		
	瑪陵坑		取水口一定距離	5.4943		
	草濫		取水口一定距離	5.0046		
台北縣	姜子寮	淡水河（基隆河）	取水口一定距離	7.66	八七北府環三字第 197815 號	87.06.30
	康誥坑溪		取水口一定距離	6.84	八七北府環三字第 197813 號	
	員山蛇形溪		取水口一定距離	15.53	八七北府環三字第 197817 號	
	叭嗹溪		取水口以上之上游集水區稜線以內範圍	43.72	八七北府環二字第 197814 號	
	平溪		取水口一定距離	8.33	八七北府環三字第 197816 號	
	雙溪	雙溪	貢寮取水口以上集水區	1947.3	八八北府環三字第 227387 號	88.08.03

資料來源:環保署

2-7 特定水土保持區

行政院農業委員會水土保持局目前辦理翡翠水庫等 34 座水庫集水區、臺北縣石碇鄉等 103 區土石流及臺北縣汐止市等 54 區崩塌地之特定水土保持區劃定計畫草案調查規劃工作，其中有 55 區已於 89 年至 92 年陸續核定公告，位於基隆市及臺北縣地點，詳表 2-10。

2-8 歷年洪災情形

基隆河南湖大橋以上河段，河流蜿蜒於山谷間，河道兩旁均屬河谷地形，平地面積狹窄地勢低窪，因其鄰近台北都會區，致兩岸土地高度開發利用，造成嚴重與水爭地現象。由於基隆河流域為狹長形，因此受地理位置與地形影響，本流域山區降雨形成兩大降雨中心，一為上游火燒寮山區，一為下游陽明山區，每遇颱風尤以 9 月過後颱風伴合鋒面，降雨延時增加極易產生暴雨，導致山洪暴發，常引起低窪地區遭洪水淹沒形成災害，其中尤以汐止、五堵地區最為嚴重，歷年洪災情形如下所述。

2-8-1 早期洪災統計

由於早期基隆河流域洪災損失資料並不齊全，因此以淡水河流域之洪災統計資料予以敘述，茲分 3 期說明：

1. 52 年以前

依據 18 年至 31 年間台灣省日據時期出版之「土木統計年報」及 52 年台灣省水利局「淡水河防洪計劃調查研究報告」兩項資料統計，歷次颱風洪水災區面積及損失如表 2-11 表 2-12。

表 2-10 基隆市、臺北縣特定水土保持特定區一覽表

編號	類別	核定公告地區	面積 (公頃)	管理機關	公告日期
1	崩塌地	基隆市中正區安瀾橋	2.3	基隆市政府	91.04.15
2		基隆市中正區八斗里望幽谷	5.1	基隆市政府	91.07.08
3		基隆市信義區孝深里深澳坑	14.4	基隆市政府	91.07.08
4		基隆市中山區仙洞里仙洞巖	5.2	基隆市政府	91.07.08
5		臺北縣汐止市白雲里康誥坑	405.6	臺北縣政府	91.04.15
6		臺北縣汐止市八連里車坪寮	98.57	臺北縣政府	91.04.15
7		臺北縣五股鄉觀音村觀音山	40.53	臺北縣政府	91.04.15

資料來源：水土保持局網站 http://www.swcb.gov.tw/Newpage/swcb05/swcb05_1.asp

表 2-11 五次洪水災區面積估計表

水災發生	臺北橋水位	淹沒面積(公頃)						
年月日	公尺	大嵙崁溪中游	大嵙崁溪下游及淡水河左岸	新店溪	新店溪	基隆河中游及淡水河右岸	基隆河下游及淡水河右岸	總計
21-8-25	5.82	760.0	4423.4	632.9	586.8	1642.8	2397.9	10218.0
48-7-15 畢莉	5.20	1565.0	2963.0	443.0	423.0	981.0	1688.0	7658.0
50-9-12 波密拉	5.32	3635.2	4475.0	1789.3	712.0	457.5	1072.5	12141.5
51-8-6 歐珀	5.10	2011.0	3095.0	779.0	447.0	447.0	1053.0	7832.0
51-9-5 愛美	5.50	2603.0	3820.0	730.0	558.0	1063.0	1938.0	10712.0

資料來源：「淡水河防洪計畫調查研究報告」，台灣省水利局，民國 52 年 2 月

表 2-12 臺北地區水災損失統計表

年份	台北橋洪峰水位（公尺）	土地	農作物	房屋	家畜	道路橋樑	渠道	其他	合計
18		21,726	110,879	1,030	850	18,948			¥153,344
20	3.81	60,006	105,501	547		2,169	4,000	10	172,300
21	5.82	78,169	167,067	107,077	27,560	17,812	5,450	3,330	406,555
22	3.44	215	174		10	740			1,139
23	2.90	600	120			450			1,170
24	4.00	5,840	4,077			1,280	3,676	240	15,113
25		65,100	4,306				400		69,806
26	4.11	15,425	314				98,000	5	113,744
27	3.54	13,955	2,992						16,947
28	4.20	37,336	3,671	400		3,600	1,942		48,149
29	5.30	176,020	9,537	1,000		3,054	47,760		232,371
30	2.24	89,736	25,554			6,000	24,500		145,792
31	3.96	78,140	5,880			29,300	48,250		¥161,570
42	5.15	1,522ha	3,607ha	NT$1,748,703		NT$2,135,000	NT$2,479,000		NT$6,362,743
48	5.20	2,157	NT$14,374,045	7,959,000				3,026,700	25,359,745
50	5.32	38,311,000	38,390,600	27,002,700	2,059,500	9,930,200		60,223,400	175,917,400
51	5.50	2,817,500	12,900,309	8,106,600	147,455	3,288,100		11,975,670	39,235,634

附註:¥表示日圓，NT$表示新臺幣。

資料來源：「淡水河防洪計畫調查研究報告」，台灣省水利局，民國 52 年 2 月

2. 53 年至 65 年

經濟部於 65 年 8 月研提「台北地區防洪計劃實施方案」統計自 1 年至 65 年止，共有洪災 23 次，以民國 52 年葛樂禮洪災最為嚴重，損失金額達新台幣 10 億元以上。

3. 66 年至 75 年

此 10 年間颱風洪水以 73 年 6 月 3 日之 63 水災災情最為嚴重，台北地區淹水 5,740 公頃，部份地區淹水嚴重。

2-8-2 76 年以後

於基隆河流域造成較大災害之颱風計有 76 年 10 月琳恩颱風、87 年 10 月瑞伯及 11 月芭比絲颱風、89 年 10 月象神颱風及 90 年 9 月納莉颱風，其中除琳恩颱風發生於臺北市基隆河段截彎取直之前，河道內之地形、地物與現況已截然不同外，其餘各颱洪事件地文狀況均相似，茲彙整淡水河流域防洪指揮中心所製作的各場颱風淡水河洪水報告（琳恩颱風、瑞伯颱風、芭比絲颱風、象神颱風與納莉颱風），歷年颱洪淹水較為嚴重汐止、基隆地區歷次淹水狀況；災害詳述說明如下：

1.琳恩颱風

造成基隆河沿岸基隆市、臺北縣及臺北市淹水面積 3,331.7 公頃，其中包括基隆市五堵地區 306.8 公頃、臺北縣汐止地區 609.6 公頃、臺北市南港區 460.4 公頃、內湖區 430.2 公頃、松山區 1,108 公頃及臺北市其他地區 416.7 公頃，尤以五堵地區之五堵車站附近長達 48 小時最為嚴重，淹水深度達 7.5 公尺，淹水時間最長達 48 小時，另造成 32 人死亡外，土地流失、農作物損失、房屋損失、財產損失、公共工程損失等合計 54.7 億元；受災主要臺北市精華地區之松山區，因此造成財產損失相當嚴重，但後續臺北市轄段已依台北防洪計畫完成重現期 200 年洪峰流量保護標準，因

此於後淹水洪氾區域將以南湖大橋上游河段為主。

2.瑞伯颱風及芭比絲颱風

造成基隆河中上游部份淹水面積約 345 公頃，其中包括汐止地區 291 公頃、基隆百福社區及六堵工業區一帶 54 公頃，尤以汐止地區平均淹水深度 2 公尺，淹水時間約 10 至 16 小時；隨後數日又有芭比絲颱風造成嚴重洪災事件，淹水面積約 338 公頃，淹水狀況與瑞伯颱風區域相近似，兩次颱洪事件約造成汐止、五堵地區連續淹水，以瑞伯颱風較為嚴重，淹水損失約 8 億元。

3.象神颱風

造成基隆河沿岸包括汐止、基隆、瑞芳等地區淹水，面積約 771 公頃，包括汐止市 441 公頃、基隆七堵區 197 公頃、暖暖區 61 公頃及瑞芳鎮 72 公頃，其中以保長坑溪與基隆河匯流處兩岸一帶及基隆市百福社區最為嚴重，淹水深度達 4 至 6 公尺，淹水時間 10 至 16 小時，約有 10,000 戶淹水，另造成 59 人死亡。

4.納莉颱風

基隆河歷年發生最嚴重之洪災，經統計其 16 日～18 日基隆河流域平均 3 日暴雨量約 972mm，大於基隆河 200 年重現期距之降雨量，淹沒範圍包括臺北市之松山、內湖、南港、信義、中山、臺北縣平溪、瑞芳、汐止及基隆市暖暖、六堵、七堵等地區，淹水區域約 4,806 公頃，包括臺北市 3,770 公頃、基隆市 323 公頃、臺北縣汐止市 617 公頃及瑞芳鎮 96 公頃，淹水深度 0.3 至 8.5 公尺，淹水時間 3 至 8 小時，約 20,000 戶淹水，另造成 104 人死亡。

2-8-3 歷年颱洪事件概況

經統計自 76 年至 94 年，西太平洋地區共發生颱風 508 次，其中侵襲台灣地區發佈警報者共 106 次平均 1 年 5.6 次，其中侵犯北部地區屬第一類路徑之颱風共計 12 次，平均 1 年不到 1 次，

但 76 年到 94 年間卻有 5 次造成基隆河流域重大損失，顯示屬第一類路徑之颱風幾乎確定一半會對淡水河流域造成洪災，統計 5 次颱風事件各項重要元素，詳如表 2-13 及圖 2-5。

表 2-13 計畫實施前基隆河流域歷次颱洪事件概況比較表(五堵站)

颱風事件	琳恩	瑞伯	芭比絲	象神	納莉
侵台時間	76.10.23~76.10.26	87.10.13~87.10.17	87.10.24~87.10.27	89.10.30~89.11.2	90.9.16~90.9.18
3 小時最大累計雨量	171	129	89	133	239
6 小時最大累計雨量	306	231	170	215	325
12 小時最大累計雨量	573	334	251	330	588
24 小時最大累計雨量	924	492	322	550	782
總累計雨量(mm)	1773	578	667	632 以上	982
最大時雨量(mm)	79	57	37	49	120
最高水位(公尺)	17.1	16.02	16.1	17.98	19.14
尖峰流量(cms)	1710	-	-	1900	3300*
淹水範圍	1.汐止 609.6 公頃,淹水時間 48 小時 2.五堵區 306.8 公頃,淹水時間 48 小時 3.臺北市 2415.3 公頃，南港區淹水時間 20 小時	1.汐止 291 公頃,淹水時間 10~16 小時 2.基隆 54 公頃,淹水時 間 12~18 小時共 345 公頃	1.汐止 286 公頃,淹水時間 5~8 小時 2.基隆 52 公頃,淹水時間 5~7 小時共 338 公頃	1.汐止 441 公頃,淹水時間 10~16 小時 2.七堵區 197 公頃,淹水時間 10~16 小時 3.暖暖區 61 公頃,淹水時間 2~5 小時	1.汐止 617 公頃,淹水時間 5~8 小時 2.基隆市 323 公頃,淹水時間 3~8 小時 3.臺北市 3770 公頃,淹水時間 5~8 小時
淹水深度	1.汐止 0.5~7.5 公尺,平均 2 公尺 2.基隆 0.2~2 公尺,平均 1 公尺 3.臺北市區 1~3.2 公尺,平均 2.1 公尺	1.汐止 0.5~7.5 公尺,平均 2 公尺 2.基隆 0.2~2 公尺,平均 1 公尺	1.汐止 0.5~3.8 公尺,平均 1.8 公尺 2.基隆 0.5~1.8 公尺,平均 0.9 公尺	1.汐止 0.5~7.5 公尺,平均 2.5 公尺 2.七堵區 0.5~4.5 公尺,平均 2.5 公尺 3.暖暖區 0.5~3.5 公尺,平均 2 公尺	1.汐止 0.3~8.5 公尺 2.基隆 0.3~7.5 公尺 3.臺北市 0.3~4.6 公尺

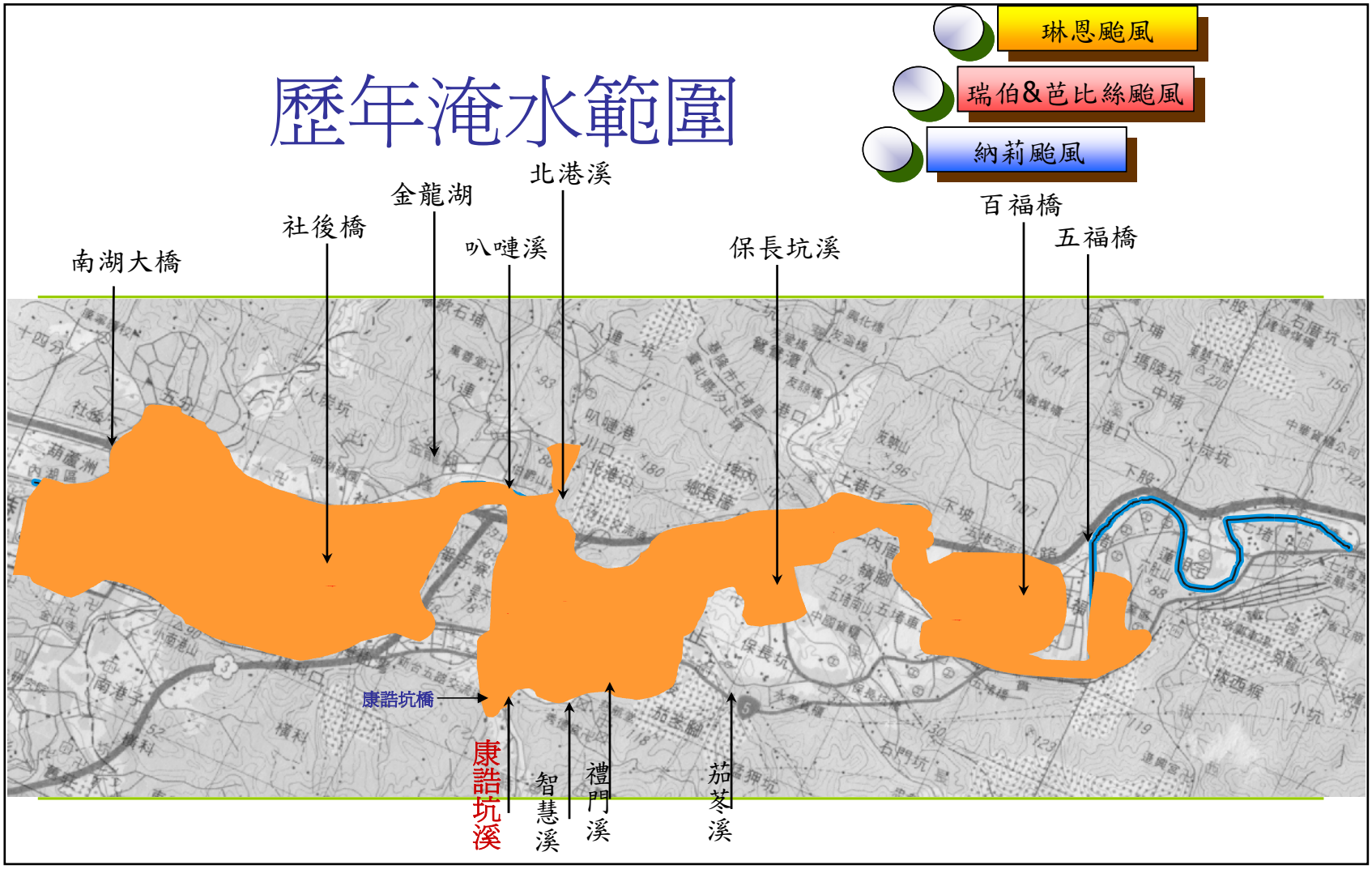


圖 2-5 基隆河汐止、基隆地區歷次颱洪事件淹水狀況圖

第 3 章 規劃經過

3-1 治理基本計畫

3-1-1 規劃及核定

基隆河為淡水河重要支流之一，基隆河南湖大橋以下臺北市轄區河段係納入「台北地區防洪計畫」內辦理。依據民國 59 年之「台北地區防洪計畫檢討報告」，針對基隆河建議治理保護區域為台北舊市區、士林、石牌與北投等區域，對於未能保護之內湖以上區域，則採限制土地利用與開發，並針對上游分洪方案提出探討。

基隆河南湖大橋至北山大橋附近為省市共管河段，左岸屬臺北市政府管轄，右岸屬臺灣省政府管轄。基隆河南湖大橋以上臺灣省轄區河段之治理規劃迄至 73 年由前台灣省水利局開始辦理， 74 年完成「基隆河治理規劃報告」，以 100 年重現期洪峯流量為保護標準。後由於 76 年 10 月琳恩颱風來襲，造成基隆河空前嚴重之水患，因此奉當時省主席指示將防護標準提高至 200 年重現期洪峯流量。前台灣省水利局乃補充雨量資料重新分析檢討，研提防洪措施，於民國 77 年完成「基隆河治理規劃檢討報告」， 78 年提出「基隆河治理基本計畫（南湖大橋~八堵橋段）」，同年奉經濟部核定（經水字第 43086 號函）省府公告， 82 年提出「基隆河治理基本計畫（八堵橋~侯硐介壽橋段）」，同年奉經濟部核定（經水字第 31138 號函）省府公告。基隆河於南湖大橋之計畫洪水量為 3,200 秒立方公尺，各河段計畫洪水量參見圖 3-1。

臺北市政府亦辦理南湖大橋至省市界之堤線規劃以補足「台北地區防洪計畫」至南湖大橋間之缺口，於 78 年報經濟部核定（經水字第 26247 號函）省府公告。

( )內為分洪前之計畫流量

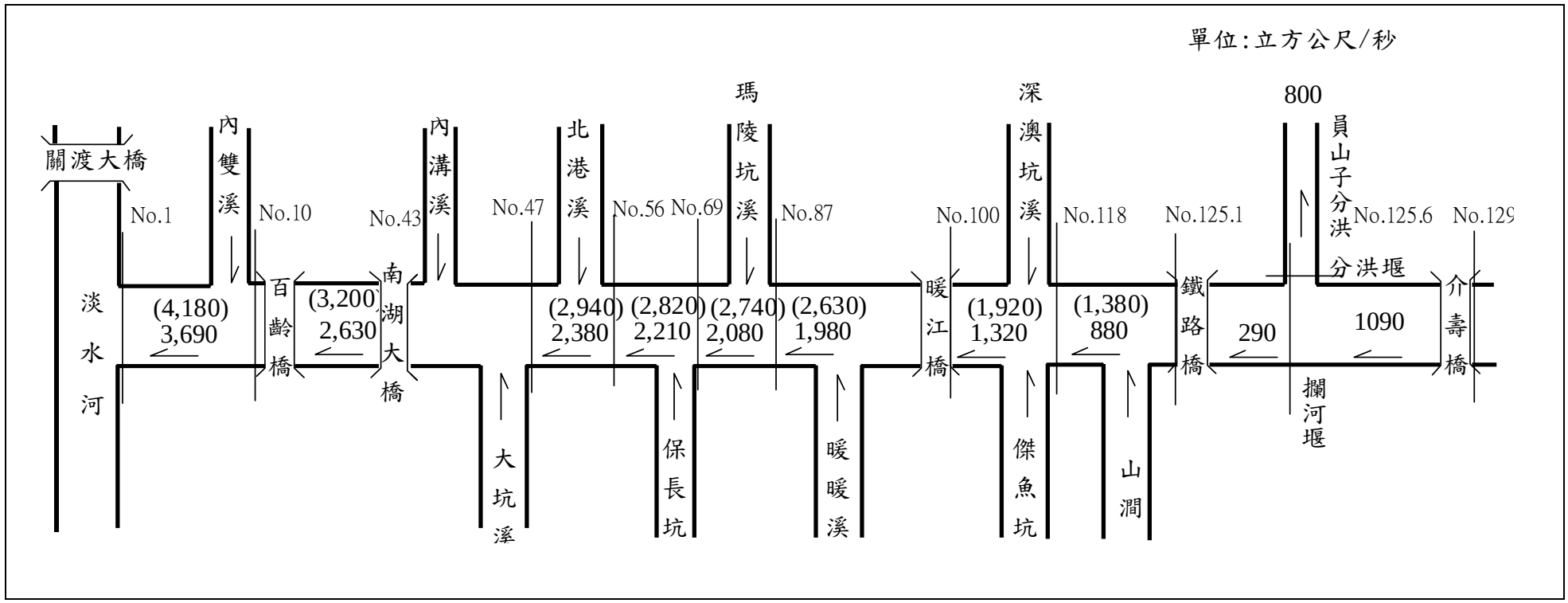


圖 3-1 基隆河分洪前、後各河段河道計畫流量分配圖

3-1-2 修正經過

1.修正緣由

基隆河南湖大橋以上河段，自民國 78 年起沿河都市鄉鎮土地陸續開發，房屋高樓林立，土地取得不易，配合措施無法整合處理，而南湖大橋以下河段除關渡、洲美地區外，其餘河段均已達重現期距 200 年洪峰流量保護標準。經濟部水利署乃於民國 89 年 11 月研提加速優先推動「員山子分洪工程計畫」，期以分洪方式減少下游洪水量降低中下游之洪患風險，惟單獨實施員山子分洪並無法達到治理基本計畫重現期距 200 年洪峰流量保護程度，爰此，研提「基隆河整體治理計畫」。「基隆河整體治理計畫（草案）」於 91 年 4 月 15 日彙整報院核議，並奉行政院 91 年 5 月 13 日院臺經字第 091002118 號函核示，依據 91 年 4 月 29 日行政院經濟建設委員會 1079 次委員會審議決議基隆河整體治理計畫原則同意辦理。基隆河治理基本計畫分別於 78 年(南湖大橋至暖暖八堵橋)及 82 年（暖暖八堵橋至侯硐介壽橋段）公告，迄至辦理基隆河整體治理計畫時已 10 餘年，爰此，配合「基隆河整體治理計畫-前期計畫」之實施，辦理基隆河治理基本計畫檢討及修正。

2.修正範圍

基隆河治理基本計畫修正主要範圍由南湖大橋（斷面 43）至上游侯硐介壽橋（斷面 129）止，全長約 39 公里。

3.修正原則

計畫河段河寬及水道治理計畫線依下列原則修正：

（1）暢洩計畫洪水量，維持排洪能力。

（2）考慮現況地形、流路、河性，維持河道之自然平衡。

（3）利用現有堤防、護岸等防洪設施。

（4）儘量利用河川公地。

（5）儘量配合已公布之都市計畫。

4.主要河段計畫洪水量

基本計畫檢討修正採用 78 年及 82 年治理基本計畫公告 200 年重現期之洪峰流量作為計畫洪水量，而員山子分洪後洪水量則採 91 年「基隆河整體治理計畫」報告中分洪後之洪峰流量作為計畫洪水量，其基隆河員山子分洪前、後各河段河道計畫流量分配圖，如圖 3-1。

5.水道治理計畫線及水道治理計畫用地範圍線修正

重新檢討各區段內河道地形、自然條件之不同，分別就「基隆河整體治理計畫-前期計畫」實際執行狀況分段進行局部河段之修正陳送經濟部審議，並綜合各修正的河段，完成「基隆河流域治理規劃檢討」及「淡水河系-基隆河治理基本計畫（南湖大橋至侯硐介壽橋段修正）」報告，經陳送經濟部審議，經濟部水利署於 95 年 2 月 22 日以經水河字第 09516000560 號函原則同意治理基本計畫修正案。各局部段修正概況概述如下：

（1）已奉經濟部核定並公告修正之河段

為達成「基隆河整體治理計畫-前期計畫」之主河道防洪工程於 93 年底實施完成，已先針對下列各區段進行檢討修正，並已奉經濟部核定公告，其相關之調整如下：

①大坑溪至北山大橋段

本河段治理基本計畫修正已於民國 93 年 5 月 23 日奉經濟部核定公告，範圍介於大坑溪（斷面 46）至上游北山大橋（斷面 47-1）上游 90 公尺止，全長約 385 公尺。

②社后橋至高速公路四號橋段

本河段治理基本計畫修正已於民國 93 年 4 月 5 日奉經

濟部核定公告，範圍介於社后橋(斷面 50)至中山高速公路四號橋(斷面 53)止，全長 1.3 公里。

③員山子分洪入口至侯硐介壽橋段

本河段治理基本計畫修正已於 93 年 7 月 23 日奉經濟部核定公告，範圍介於基隆河員山子分洪工程入口（斷面 125.6）至上游侯硐介壽橋（斷面 129）止，全長約 2.26 公里。

④七堵交流道橋至八堵橋段

本河段治理基本計畫修正已於 93 年 11 月 9 日奉經濟部核定公告，範圍介於七堵交流道橋（斷面 97）至八堵橋（斷面 98）止，全長約 1.141 公里。

（2）目前已重新檢討修正並奉核定但尚未公告之河段

目前已重新檢討修正 78 年及 82 年公告之水道治理計畫線及用地範圍線而尚未奉核定之河段如下：

①汐萬路河段

本河段計畫河寬維持不變，但基隆河右岸水道治理計畫線配合地形沿汐萬路與基隆河交界處劃設修正，左岸水道治理計畫線於基隆河斷面 56 左移 10 公尺，並以平滑曲線連接高速公路交流道附近之水道治理計畫線，全長 65 公尺。

②六堵工業區河段

本河段仍維持原公告之水道治理計畫線，僅變更水道治理計畫用地範圍線，將原公告用地範圍約 25 公尺，修正調整為 10 公尺並與現有堤防平行劃設，範圍介於瑪陵坑溪出口對岸約（斷面 86）至六堵橋（斷面 82）止，長約 1.81 公里。

③八堵橋下游至攔河堰右岸

本河段原公告之水道治理計畫線及用地範圍線劃設於坡崁上方，故配合現況地形，重新檢討該區段水道治理計畫線，沿坡崁劃設，後銜接新建八堵鐵路橋橋台前緣至八堵橋(斷面 98)銜接原公告治理計畫線，範圍介於八堵鐵路橋下游至攔河堰右岸，全長約 220 公尺。

④碇內河段

本河段原公告之水道治理計畫線及用地範圍線劃設於坡崁上方，故配合現況地形，重新檢討該區段水道治理計畫線，修正部分於右岸水道治理計畫線配合現況沿坡崁劃設，用地範圍線則沿都市計畫道路用地邊線劃設，另部分水道治理用地範圍線劃入鐵路用地，本次修正沿鐵路用地邊線劃設。左岸部分維持原公告水道治理計畫線，增加水道治理用地範圍線將河道之未登錄公有地納入，全長 350 公尺。

⑤瑞芳煤渣山至深澳坑溪匯流口段

本河段右岸原公告之水道治理計畫線位於河道深槽內，故配合現況地形重新檢討該區段水道治理計畫線，儘量沿現有高崁劃設修正，順接上、下游防洪設施，以符合現況，其範圍介於煤渣山下游(斷面 117)至深澳坑溪匯流口上游(斷面 118)，全長約 600 公尺。

⑥員山子分洪工程入口範圍

本河段為配合基隆河整體治理計畫（前期計畫）施作員山子分洪工程計畫，因此重新檢討修正水道治理計畫線，範圍全長 730 公尺；其修正部分，右岸係沿本計畫上游防洪牆堤肩線，順接側流堰、排砂道後，銜接下

游防洪牆堤肩線，治理計畫用地範圍線增訂部分，乃依據員山子分洪計畫所徵收土地部分進行劃設(含管理中心、進水工、分洪隧道及其他等工程所需之用地)。

⑦基隆河整體治理計畫協議價購土地範圍

為配合基隆河整體治理計畫（前期計畫）主流防洪工程施作，部分土地經協議價購方式購得，故將該土地納入水道治理計畫修正範圍。

（3）目前尚在檢討研議中，因涉及村民意願尚未定案之河段

①基隆河右岸分洪攔河堰至斷面 125 瑞柑新村河段修正

自員山子分洪入口左岸沿分洪設施 130 公尺至新建北 37 線道路，再往瑞芳市區方向 210 公尺至土地公廟前銜接基隆河處，劃定水道治理計畫用地範圍線，增訂長度為 330 公尺，係在不影響河道防洪安全機能及確保民眾生命財產安全下予以增訂。增訂之水道治理計畫用地範圍內土地，依據水利法施行細則第 58 條之規定作為歲修保留使用地及安全管制使用地，並依法辦理徵收，計畫於用地範圍內設置儲洪空間儲蓄部份內水。

6.主要地點計畫洪水位

基隆河治理基本計畫修正，係採用淡水河河口暴潮位 4.00 公尺，分析淡水河主流關渡(T12)之水位 5.93 公尺作為起算水位，並以分洪後各河段分配之計畫洪水量及訂定之水道治理計畫線，依據計畫河槽斷面地形(92 年實測大斷面)進行水理演算，各主要地點計畫洪水位，如表 3-1 所示。

表 3-1 基隆河主要地點計畫洪水位表

地點名稱	斷面編號	累距 (公尺)	計畫洪水位 (公尺)	備註
關渡	1	0	7.37	
百齡橋	11A	6,122	7.74	
承德橋	14A	7,801	7.78	
松江大橋	16B	8,808	8.08	
大直橋	19A	10,517	8.22	
民權大橋	28A	14,843	8.65	
麥帥二號橋	34A	16,359	8.8	
成美橋	35A	17,412	8.99	
成功橋	37A	18,442	9.27	
南湖大橋	43	20,624	10.29	
北山大橋	47.8	22,521	10.65	
南陽大橋	48	22,801	10.65	
社后橋	50	23,927	10.86	
樟江大橋	55	25,837	11.76	
江北橋	61	27,840	12.65	
汐止交流道橋	62	27,880	12.7	
長安橋	68	29,827	13.49	
千祥橋	74	32,352	14.59	
百福橋	76	33,455	15.42	
實踐橋	78	34,411	16.03	

註：橋樑斷面採其上游斷面水位作為該橋樑計畫洪水位。

表 3-1 基隆河主要地點計畫洪水位（續）表

地點名稱	斷面編號	累距 (公尺)	計畫洪水位 (公尺)	備註
五堵橋	79	34,465	16.32	
六堵橋	82	35,242	17.15	
五福橋	85	3,6479	17.8	
六合橋	88	37,699	18.46	
七賢橋	90	38,947	19.1	
崇智橋	92	39,962	19.23	
大華橋	94	40,598	19.72	
八德橋	96.7	42,001	21.55	
八堵橋	98	42,698	22.98	
暖江橋	100	43,802	25.04	
瑞慶橋	105	46,222	29.67	
慶安橋	108	47,301	32.62	
國芳橋	113	49,752	39.05	
介壽橋(瑞芳)	119	53,261	48.04	
瑞芳橋	120	53,807	49.3	
瑞峰橋	121	53,917	49.5	
圓山橋	124	55,382	56.89	
員山子分洪堰	125.6	56,707	66.7	
介壽橋(侯硐)	129	58,963	87.69	

註：橋樑斷面採其上游斷面水位作為該橋樑計畫洪水位。

3-2 計畫前治理情形

3-2-1 大臺北地區防洪計畫

大臺北地區主要的河川為淡水河河系包括淡水河、大漢溪、新店溪及基隆河，重要支流則有景美溪與三峽河，全長 159 公里，流域面積 2,726 平方公里。

淡水河流域因地形與流域特性，洪水量特大，並且在臺北橋河段與關渡隘口等處河槽狹窄，宣洩困難而易生水患。臺北地區早於民國前 14 年即有局部防洪措施，基隆河最早是從 30 年興建圓山堤防開始，但因為是土堤，不久即被洪水沖毀。

26 年日本人曾擬定「淡水河治水計畫」，惟未實施，國民政府遷臺之初，曾依此計畫陸續興建部分堤防。因臺北人口劇增，工商發展迅速，對防洪需求日益迫切， 49 年，前臺灣省水利局奉省府核准開始對淡水河之全盤防洪計畫進行調查研究，民國 51 年行政院成立臺北地區河川防洪計畫審議小組，確定對淡水河治理分為治標與治本研究兩部分進行。53 年 6 月前臺灣省水利局提出「淡水河防洪治本計畫書」，計分 4 期 16 年施工。行政院於於同年核定「臺北地區防洪治本計畫第 1 期實施工程」，亦確定了重現期距 200 年洪水量之保護標準。54 年邀請美國陸軍工程師團專家來臺協助，發布實施「洪水平原管制」，並提出「淡水河防洪治本計畫修訂方案」，其中針對基隆河防洪治本之實施要點採堵塞基隆河經蕃子溝至淡水河之通路，將基隆河改在溪州底流入淡水河，以免除基隆河下游兩岸水患。

台北地區防洪治本計畫第 1 期實施工程於 53 年動工至 54 年 7 月完成，主要工程項目包括大龍峒防洪牆、渡頭堤防、基隆河出口改道、關渡拓寬、疏浚等項，其後續工程因無法達到預期效果而停頓。

後因臺北市升格為院轄市，故於 58 年由前經濟部水資會成立研究小組， 59 年 6 月針對「淡水河防洪治本計畫修訂方案」之原案與第 1 期完成之防洪效果，研擬「臺北地區防洪計畫檢討報告」，此報告對基隆河部分建議治理保護區域為臺北舊市區、士林、石牌與北投等區域，對於未能保護之內湖以上區域則採限制土地利用與開發。

60 年行政院指定經濟部成立專案小組再檢討「臺北地區防洪計畫檢討報告」，邀請美國陸軍工程師團及荷蘭等防洪專家來臺協助研究。於民國 62 年提出「臺北地區防洪計畫建議方案」，方案分為臺北市及臺灣省兩部分，為達重現期 200 年洪水量的保護標準，建議闢建二重疏洪道、沿河興建堤防、建立洪水預報系統等措施，並分 3 期完成，此即現行臺北防洪計畫之主要參考依據。惟所需經費龐大，遲遲無法實施。

至 68 年行政院第 1,612 院會決議，先行辦理台北地區初期實施計畫，沿淡水河及其支流兩岸興建堤防與開闢二重疏洪道，以分洪方法紓解新店溪及大漢溪之洪流，以 200 年重現期距洪水量為保護標準，初期實施計畫自 71 年至 73 年；後續第 2 期自 74 年至 76 年，包括渡頭、大龍峒、大稻埕等堤防加高改建工程；第 3 期 78 年至 85 年，包括關渡、洲美、雙溪、士林、社子、圓山、撫遠等加高或新建工程。「台北地區防洪計畫」參見圖 3-2。

台北地區防洪計畫初期實施計畫係由工程協調小組負責協調督導計畫之執行工作，並依據機關權責，排水工程部分（都市排水及抽水站由前台灣省住宅及都市發展局（現內政部營建署台北第二辦公室）負責設計施工，橋樑工程部份由公路局負責設計施工，工程用地征收作業則由台北縣政府辦理，有關防洪工程部分（堤防及水門）及整體計畫之彙整（含經費籌編及管考等），工作由前台灣

省水利局（現經濟部水利署）負責辦理，各期之工程項目、工程數量及經費詳如表 3-2~3-4。



圖 3-2 臺北地區防洪計畫分期實施計畫範圍圖

表 3-2 臺北地區防洪 1 期工程項目及經費

工程名稱	工程項目	工程數量	工程費（新台幣千元）
防洪工程	三重堤防	4,257 公尺	140,000
	蘆洲堤防	4,558 公尺	238,350
	疏洪道堤防	左 5,467 公尺	1,245,000
		右 7,730 公尺	
	疏洪道入口	乙座	160,000
排水工程	排水幹線	15,500 公尺	493,430
	抽水站	5 座	250,570
疏洪道橋樑工程			1,450,000
用地、補償及其他費		454 公頃	5,922,089
總計			9,899,439

資料來源：經濟部水利署第十河川局

表 3-3 臺北地區防洪 2 期工程項目及經費

工程名稱	工程項目	工程數量	工程費（新台幣千元）
防洪工程	三重堤防	4,257 公尺（加高 4.0 公尺）	371,000
	蘆洲堤防	4,558 公尺（加高 4.0 公尺）	435,000
	疏洪道堤防	左 5,385 公尺（加高 2.2 公尺）	143,000
		右 5,362 公尺（加高 2.2 公尺）	362,000
		右 2,368 公尺（加高 4.0 公尺）	
排水工程	五股排水計畫		1,855,000
	抽水站擴建	2 座(蘆洲、鴨母港)	146,000
疏洪道橋樑工程	台一線疏洪道高架橋工程（即重新大橋）		1,070,000
配合工程	中興橋改建		1,972,400
總計			6,354,000

資料來源：經濟部水利署第十河川局

表 3-4 臺北地區防洪 3 期工程項目及經費

工程名稱	工程項目	工程數量	工程費（新台幣千元）
防洪工程	大漢溪堤防	26,850 公尺	59,858,000
	疏洪道堤防	7,370 公尺	
	水門	18 座	
排水工程	排水幹道	23,303 公尺	11,700,000
	抽水站	14 座	
橋樑工程	浮洲橋改建		3,310,000
	103 線橋新建		
	108 線橋新建		
拆遷安置計畫			2,049,480
大窠坑溪堤防缺口保護工程			46,000
大漢溪沿岸舊垃圾遷置造林計畫			5,259,200
貸款利息			17,380,000
總計			99,602,680

資料來源：經濟部水利署第十河川局

3-2-2 大直段截彎取直

基隆河南湖大橋以下河段屬臺北市管轄,其中南湖大橋至成美橋通稱小彎段,成美橋至中山橋通稱大彎段,因行水區之居民安置困難,臺北市政府於 71 年重新檢討堤線,委託台灣大學土木系進行水理研究,同年提出南湖大橋至成美橋小彎段之堤線計畫,對成功橋上游段之小彎作了局部修改取直,並陳報核定;而成美橋至中山橋之大彎段,亦研議截彎取直,於 75 年委託經濟部水資源統一規劃委員會進行水工模型試驗, 77 年委託美商塞蒙斯李顧問公司進行中山橋至成美橋河道整治 420 公尺堤距水文水理分析規劃,於 79 年提出基隆河截彎取直整治計畫,將大直段河道彎曲部分截彎取直,並變更內湖新堤線興建堤防,以達到 200 年重現期距洪水量保護標準,經專案報經濟部轉陳行政院於 79 年 9 月核定, 80 年施工, 85 年完成。

基隆河截彎取直工程範圍:自中山橋至成美橋段全長 13.3 公里,將其中大彎段金泰及舊宗二段新河槽截直為 8.8 公里;小彎段成美橋至南湖大橋段全長 4.1 公里,截直為 3.3 公里。總計共 17.4 公里長之河道截直為 12.1 公里。另外在 52 年葛樂禮颱風後亦曾經在圓山鐵路橋下進行一小段之截彎取直工程。

3-2-3 臺北市轄區河段之防洪工程

基隆河南湖大橋以下臺北市轄區河段之防洪工程,分屬「台北地區防洪計畫」二、三期工程內。第二期實施計畫基隆河部分包括渡頭、大龍峒、大稻埕等堤防加高改建工程,全長計 6,743 公尺。第三期實施計畫基隆河部分包括關渡、洲美、雙溪、士林、社子、圓山、撫遠等加高或新建工程,已於 75 年陸續推動實施,除關渡、洲美堤防新建工程外,其餘工程均已完成;基隆河截彎取直工程如前節所述,於 80 年施工, 85 年完成。基隆河臺北市轄區河段之

防洪工程參見圖 3-3。

又為配合南港經貿園區之開發，臺北市政府乃於 87 年開始辦理省市界至南湖大橋段之治理，主要為興建兩岸堤防、大坑溪整治工程、河川整地綠化工程、閘門興建等，仍以 200 年重現期距洪水量為保護標準。



圖 3-3 基隆河臺北市轄區防洪設施布置圖

3-2-4 中山橋（舊橋）之拆遷改建

中山橋（舊橋）位於臺北市圓山附近，為文化古橋，中山橋上下游河段受地形影響，河道寬度甚窄形成通洪瓶頸，尤其中山舊橋寬度僅 100 公尺影響通洪甚巨，臺北市政府考量未來水文環境變遷及降低都市洪災風險，乃有遷建之議，經數值模式分析與水工模型試驗反複模擬，最後於 91 年奉核定拆除。

3-2-5 臺灣省直轄河段治理

基隆河南湖大橋以上河段位於臺灣省轄區內， 62 年「台北地區防洪計畫建議方案」之治理範圍並未將之納入。南湖大橋以上臺灣省轄區河段之治理規劃迄至 73 年始由前臺灣省水利局開始辦理，74 年完成「基隆河治理規劃報告」，以 100 年重現期洪峯流量為保護標準。後由於民國 76 年 10 月琳恩颱風來襲，造成臺北市南港、內湖、松山及中山區與臺北縣汐止、五堵地區大淹水，淹水面積達 3,331.7 公頃，平均淹水深度 3.2 公尺，損失相當嚴重，因此奉當時省主席指示將防護標準提高至 200 年重現期洪峯流量。前臺灣省水利局乃補充雨量資料重新分析檢討，研提防洪措施， 77 年完成「基隆河治理規劃檢討報告」， 78 年提出「基隆河治理基本計畫（南湖大橋~八堵橋段）」，並奉經濟部核定公告， 82 年提出「基隆河治理基本計畫（八堵橋~侯硐介壽橋段）」，同年亦奉經濟部核定公告。但因計畫水道用地涉及都市計畫變更問題及排水與鐵公路橋樑配合改善不易，致防洪工程遲遲無法順利實施。

3-2-6 初期治理計畫

82 年提姆颱風造成汐止嚴重淹水，前台灣省水利局乃於 85 年先行辦理「基隆河汐止段疏浚工程實施計畫」，分 3 期實施，但因河道內多為私有地，致執行困難。前台灣省政府水利處乃再度於

86 年提出「基隆河治理工程初期實施計畫」，以保護 10 年重現期距洪峯流量為標準（參見圖 3-4），沿河兩岸興建護岸，87 年 10 月 6 日奉行政院核定實施，實施期程 4 年。嗣因同年 10 月 14 日瑞伯、芭比絲颱風過境，造成汐止嚴重水患，行政院乃於 87 年 11 月 5 日第 2603 次行政院會指示，初期實施計畫期程 4 年縮短為 2 年。

基隆河治理工程初期實施計畫範圍自基隆河南湖大橋以上至八堵鐵路橋間，於 88 年 3 月開始施工，由前台灣省政府水利處第十河川局執行，鑑於第十河川局人力不足乃採各河川局支援合作施工，91 年 4 月底完成，共興建護岸長度 22.82 公里，南湖大橋至保長坑溪出口及保長坑溪出口至五福橋等河段，河道整理 14 公里疏濬清運土方 365 萬立方公尺。初期實施計畫完成後已達到 10 年重現期距洪峯流量之保護標準，而百福社區堤段則已先達到 200 年重現期距洪峯流量之保護標準，且初期實施計畫已將大部分河道用地範圍線內土地徵收，對於後續治理計畫助益甚大。

初期實施計畫除基隆河之護岸及河道整理工程外，另外之配合計畫由台北縣政府辦理支流改善工程，計汐止保長坑溪、鄉長溪、無名溪、茄冬溪、康誥坑溪、下寮溪、北港溪等 7 條支流約 4.6 公里之河道護岸興建及疏濬工程，同時興建 18 座抽水站工程與 3.6 公里之引水幹管，期解決堤後積淹水的問題。

其他非工程措施部分則設置防災中心、預警系統、購置防汛器材及辦理防汛演習、防災宣導等汛期緊急應變措施，有效增強台北縣政府、汐止鎮公所、基隆市政府暨沿岸民眾等緊急應變能力。

本初期實施計畫經費經修訂後所需總經費為 121.85 億元，行政院於 88 年 4 月 13 日以台 88 忠授三字第 02856 號函核定 88 年度專案動支與核准撥用台北防洪計畫、大里溪計畫、集集計畫款支

應，撥用款再於 88 年下半年及 89 年度計畫歸墊及專案籌款支應推動，實際推動執行之計畫經費與年度預算編列情形，詳如表 3-5、3-6。

單位：秒立方公尺

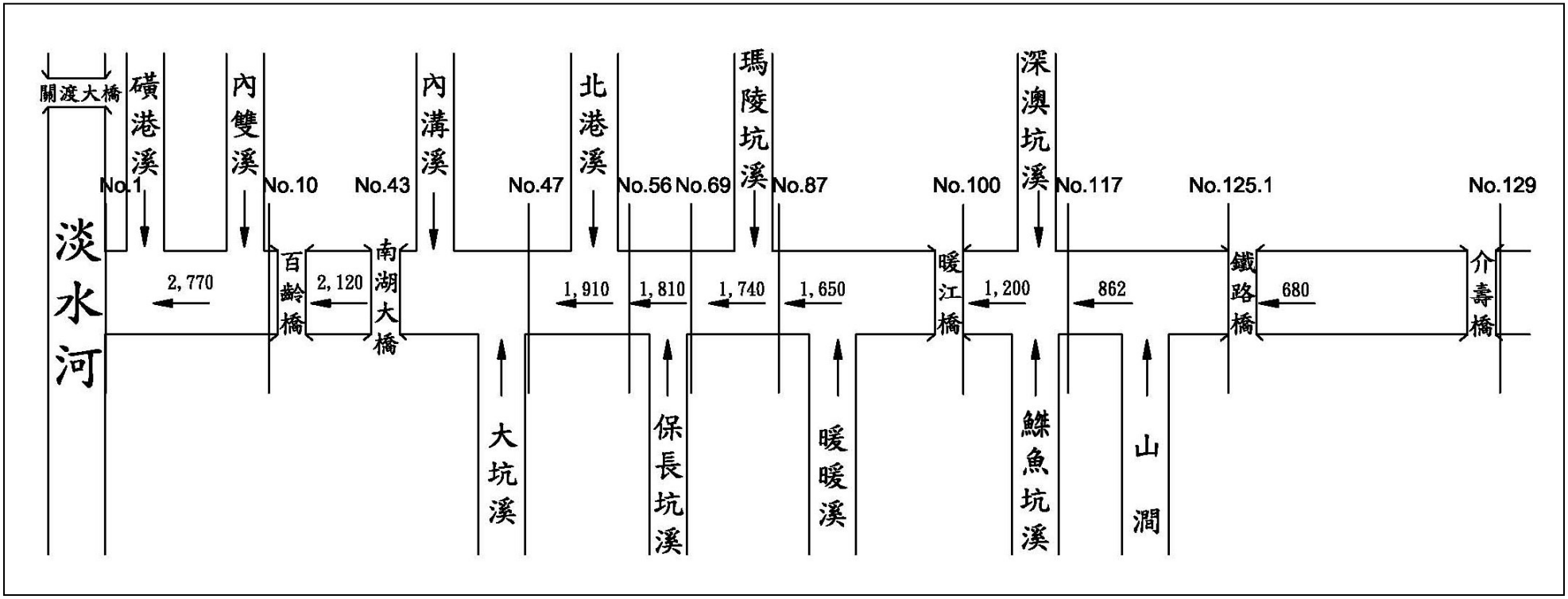


圖 3-4 基隆河初期實施計畫各河段 10 年重現期距洪峰流量分配圖

表 3-5 基隆河治理工程初期實施計畫修訂計畫經費一覽表

單位：新台幣千元

項目				類別	工程費	用地及地上物補償費		合計
防洪工程	先期作業				25,000			
	低水護岸工程	左岸	樟樹護岸	用地取得工程	189,000	用地 地上物	949,511 32,736	1,171,247
			橋東護岸	用地取得工程	280,000	用地 地上物	646,103 32,327	958,430
			五堵護岸	用地取得工程	40,900	用地 地上物	35,700 2,046	63,946
			堵南護岸	用地取得工程	206,000	用地 地上物	101,640 6,752	644,392
		右岸	北山護岸	用地取得工程	287,000	用地 地上物	1,205,492 30,690	1,523,182
			過港護岸	用地取得工程	203,000	用地 地上物	226,065 37,129	466,194
			江北護岸	用地取得工程	196,000	用地 地上物	73,240 20,748	289,988
			堵北護岸	用地取得工程	65,100	用地 地上物	46,872 8,593	120,565
			百福護岸	用地取得工程	750,000	用地 地上物	94,500 9,207	2,053,707
			八堵護岸	用地取得工程	28,000	用地 地上物	80,000 20,000	128,000
	疏濬工程(汐止段)			用地取得工程	28,000	用地 地上物	2,453,959 500,000	3,233,959
	基隆市段河道整理			河道整理		用地 地上物	644,690 150,000	794,690
	合計				2,550,000	7,395,000		9,945,000
配合工程	汛期應變措施				100,000			100,000
	支流系統改善				330,000			330,000
	堤後抽水設施				1,810,000			1,810,000
	合計				2,240,000			2,240,000
總計					4,790,000	7,395,000		12,185,000

註：1.用地費＝87 年度公告現值x面積x1.4

2.護岸工程費＝護岸長度x7（萬元/公尺）

3.百福及堵南護岸工程費＝護岸長度x15（萬元/公尺）

4.百福、堵南、五堵及堵北護岸工程費中含河道整理工程費

資料來源：經濟部水利署第十河川局

表 3-6 基隆河治理工程初期實施計畫分年度預算編列情形表

年　度	編列預算(新台幣千元)	備　註
88 年度	100,000	
88 下半年及 89 年度	4,992,000	
90 年度	5,651,000	
91 年度	1,322,000	
91 年度特別預算	120,000	
總計	12,185,000	

資料來源：經濟部水利署第十河川局

3-2-7 員山子分洪計畫

52 年前臺灣省水利局即提出基隆河員山子分洪構想，民國 59 年前經濟部水資會於辦理「臺北地區防洪計劃檢討」時亦曾對此構想再予檢討，惟該檢討報告對基隆河之防洪計畫，建議治理保護區域為台北舊市區、士林、石牌與北投等區域，對於未能保護之內湖以上區域則採限制土地利用與開發，並未建議採用員山子分洪。

76 年 10 月 23 日琳恩颱風來襲，臺北縣、市淹水面積達 3331.7 公頃，損失相當嚴重，因此前臺灣省水利局除積極辦理基隆河治理規劃檢討及基隆河治理基本計畫外，亦重新研究基隆河上游員山子築堰分洪之可行性，工作內容包括現場探勘研究分洪路線、分洪計畫進出口 1/1,000 地形測量、攔河堰壩址及進出口地質鑽探與骨材調查、水文水理分析、方案研擬、工程布置、工程規劃設計、工程費估計及效益評估等，於 78 年提出「基隆河員山子分洪規劃研究

報告」。報告中分洪地點在腹地較大之瑞芳鎮瑞柑新村旁，分洪路線則提出甲、乙兩個方案，甲案由員山子瑞柑新村附近分洪入口，採分洪隧道向北及西北方向至中國石油公司深澳港旁匯入深澳港，分洪隧道長約 2.4 公里，乙案亦由員山子瑞柑新村附近分洪入口，採分洪隧道由北方及東北方向經基隆山西麓匯入東海，隧道長約 2.8 公里；基隆河流域面積約 491 平方公里，而員山子分洪堰址以上流域面積約 91 平方公里，計畫分洪量為 1,000 秒立方公尺，分洪隧道直徑為 10 公尺；報告結論為甲、乙兩案分洪隧道皆經過斷層地質，施工上較為困難，工程費高不符經濟原則，分洪出口影響東北角海域對環境衝擊不小，且經統計 49 年~76 年基隆河流域暴雨情形，降雨中心發生在下游陽明山山區約占 64% ，若降雨中心發生在下游地區，分洪效果較差，又分洪效果係自上游愈往下游愈遞減，故分洪計畫尚非實施之適當時機，建議仍依照原規劃以 200 年重現期距之計畫流量採築堤禦洪配合疏浚方式為之。

自民國 79 年起基隆河南湖大橋以上汐止、五堵地區土地大量開發興建房屋及各項交通建設，基隆河兩岸河谷平原及山坡地公寓大廈如雨後春筍般紛紛林立，致防洪計畫之用地取得問題及支流排水、橋樑改善配合問題更加困難，亦導致逕流增加、河道淤積，河道兩岸低窪地區常遭淹水之苦。有鑑於如欲消除基隆河水患問題，除本流主體防洪工程外，尚需包括其他如橋樑改善、支流排水治理、堤後排水改善、坡地保育、洪水預警等多項配合措施之整體治理計畫始能達成，故前台灣省政府水利處於 86 年即指示水利規劃試驗所辦理基隆河整體治理規劃工作。當時為進一步評估員山子分洪之可行性，於 87 年再度辦理基隆河員山子分洪可行性檢討，主要工作有地表地質調查，以了解計畫區域可能影響分洪計畫各項工程之不良地質因素，確定進一部地質調查所須採用方法及位置，另

一項主要工作為環境影響調查，以了解計畫區域現況環境及計畫實施對周圍環境可能之影響，提供作為未來實施環評必要重點工作及範疇。於 87 年底提出「基隆河員山子分洪可行性檢討-地表地質研究專題報告」、「基隆河員山子分洪可行性檢討-環境影響調查專題報告」、「基隆河員山子分洪可行性檢討-地表地質與環境影響調查初步綜合評估報告」。

3-3 整體治理計畫

3-3-1 第 1 階段之整體治理計畫

87 年 10 月 14 日瑞伯、芭比絲颱風過境又造成汐止地區嚴重水患，為有效解決基隆河水患問題，同年 11 月 5 日第 2603 次行政院會除指示初期實施計畫期程由 4 年縮短為 2 年外，另指示由經濟部統合各權責單位辦理基隆河整體治理計畫規劃工作，以完成相同於大台北地區防洪計畫為 200 年重現期距洪峯流量之標準。

88 年前經濟部水利處乃於基隆河整體治理規劃項下繼續辦理「基隆河員山子分洪可行性檢討地質補充探查」、「員山子分規劃檢討」、「非工程防洪檢討-易淹水區土地使用規劃研討」、「基隆河汐止、五堵地區洪災保險制度建立可行性研究」、「防洪水庫研究檢討」、「支流排水配合工程計畫規劃」、「基隆河洪水預報及淹水預警系統規劃」，行政院農業委員會水土保持局辦理「基隆河整體治理規劃計畫-坡地保育計畫規劃（南湖大橋以上集區）」等工作並提出各專題報告，經彙整各項規劃報告成果，並予綜合分析後，於民國 89 年 4 月完成「基隆河整體治理規劃總報告(草案)」。

「基隆河整體治理規劃總報告(草案)」中提出之治理計畫工程計畫包括本流防洪工程計畫、排水改善工程計畫、交通配合改善工程計畫、坡地保育計畫及非工程計畫-洪水預報及淹水預警系統等共需經費 1,050 億 931 萬元。另外替代方案計畫有工程方法包括員

山子分洪計畫及防洪水庫計畫,非工程方法有易淹水地區土地使用規劃及洪災保險 2 項；但前 2 項非工程方法均屬初步規劃研究性質,對計畫執行所需較具體的配套措施及其他需配合法令規章之研擬均需再繼續辦理,而員山子分洪及防洪水庫雖可達到部分減洪及減災效果,但皆無法替代整治計畫,且各檢討方案尚有諸多後續煩雜工作尚待辦理,尚無法與整體治理計畫配合實施,故暫未納入整體治理計畫內。

前經濟部水利處依據總報告成果研提「基隆河整體治理方案」呈報行政院,行政院於 89 年 6 月 12 日以台八十九經 16973 號函復經濟部,其中包括 3 項指示：

1.經濟部所提「基隆河整體治理方案」,方案內之防洪工程計畫、分洪工程計畫與非工程防洪措施,均屬初步規劃階段,有待繼續規劃評估,請經濟部於完成具體可行之實施計畫後再報院核定。

2.鑒於該項防洪工程計畫所需經費初估高達 1,050 億元,且必須拆除數千戶民房,在現階段政府財政困窘,居民安遷不易之現實條件下,執行相當困難,經濟部應再詳細研擬其他可行之替代方案,俾供決策參考。

3.就成本效益觀點而言,宜考慮優先推動員山子分洪工程之可行性。另為減輕政府財政負擔,本方案應一併進行員山子分洪工程搭配洪災保險之替代方案詳細評估。

3-3-2 第 2 階段之整體治理計畫

89 年 10 月 31 日象神颱風來襲,臺北縣汐止、五堵、瑞芳,基隆市七堵、暖暖地區淹水嚴重,平均淹水深度 2~2.5 公尺,最深處達 7.5 公尺,造成生命及財產損失嚴重。前經濟部水利處於 89 年 11 月研提加速優先推動「員山子分洪工程計畫」,送經濟部審議,其整治原則為

1.優先推動員山子分洪計畫

2.搭配分洪後必要之防洪工程佈置之可行性替代方案整體檢討規劃，並詳細評估洪災保險等非防洪工程措施，研擬可行之「整體實施計畫」另案報行政院核定。

3.分洪後之「整體實施計畫」，將研擬以不變更核定公告之治理計畫線及不拆除高樓建物為原則。

員山子分洪路線則建議採用對環境衝擊較小之乙案，即於臺北縣瑞芳鎮瑞柑新村附近分洪入口，隧道由東北方向經基隆山西麓流入東海，隧道長約 2.8 公里，計畫分洪量 1,000 秒立方公尺，經費估計約 75 億元。計畫分兩階段辦理，第 1 階段為員山子分洪細部規劃階段，預定自 90 年開始辦理，於 2 年內完成環評作業及基本設計，並研提「實施計畫」報院核定；第 2 階段為發包興建階段，分 3 年辦理預定 94 年完工。

經濟部於 89 年 12 月 20 日召開「經濟部水資源審議委員會第 20 次委員會議」,（會議紀錄函： 90 年 1 月 9 日經 90 水字第 09002600140 號函）針對員山子分洪工程計畫案之決議為：本案原則通過，請經濟部水利處遵照委員意見修正後陳報行政院鑒核。

為解決基隆河流域地區嚴重積水問題，「基隆河流域整治特別條例」於民國 90 年 10 月 31 日由 總統公布，自公布日起施行施行期間 10 年。整治基隆河所需經費應循特別預算辦理。

前經濟部水利處自 90 年起即已編列預算積極辦理基隆河員山子分洪環境影響說明評估（基隆河員山子分洪計畫環境影響因應對策定稿本於 91 年 4 月 19 日行政院環境保護署以環署督字第 0910004909 號函同意確認）、基隆河員山子分洪工程基本設計及各項測量作業。因 90 年 9 月納莉颱風造成基隆河流域嚴重水患，為提高下游禦洪能力，於辦理基隆河員山子分洪工程基本設計時，再

重新檢討該流域水文量，經檢討結果於員山子分洪堰址 200 年重現期距之洪峰流量提高為 1,620 秒立方公尺，因此除維持下游各標的用水及河流自淨流量等 310 秒立方公尺外，最大分洪量由原先規劃之 1,000 秒立方公尺，提高為 1,310 秒立方公尺。

除此之外，前經濟部水利處亦編列預算依據員山子分洪工程基本設計成果辦理員山子分洪工程構造物（攔河堰、側流堰、排砂道、分洪堰、分洪隧道進、出口及分洪隧道等）及攔河堰上、下游河道地形之水工模型試驗（90 年 1 月 1 日~91 年 9 月 30 日，分兩期辦理），以檢討各項分洪工程構造物之水理現象、分洪效能及分洪濃度等，將試驗成果提供工程承包商辦理細部設計及環評之參考。員山子分洪工程承包商辦理細部設計時，即依據水工模型試驗成果建議，對分洪隧道路線、員山子分洪工程各項構造物及攔河堰上游河道地形作了局部修改。又為驗證工程統包商提出之細部設計是否可達到分洪設計要求，乃於 93 年再度成立計畫進行水工模型試驗，藉以檢驗細部設計之進水結構、分洪隧道內部、出水結構水理現象與通洪能力，以確保分洪工程能達到預期效果並提供工程統包商設計施工參考。

由於員山子分洪施作後並無法達到原公告治理基本計畫重現期 200 年洪峰流量保護程度，故配合員山子分洪計畫於民國 90 年再度辦理「基隆河流域整體治理計畫」，以達成重現期距 200 年洪峰流量保護程度。另依經濟部水資源審議委員會第 22 次委員會決議，將臺北市轄區相關規劃工程納入本計畫考量。行政院長於民國 91 年 2 月 27 日視察基隆河指示：「納入臺北縣政府建議優先辦理之急要性防洪工程，並請經濟部水利署彙整，於民國 91 年 4 月 15 日前報院」。經濟部於 91 年 4 月 13 日提送「基隆河整體治理計畫（草案）」報院核議，經行政院經濟建設委員會於 91 年 4 月 29 日

之第 1079 次委員會審議結論如下：

1.為澈底解決基隆河水患問題，經濟部所報「基隆河整體治理計畫」核有需要，原則同意辦理。並請經濟部優先編列本整體治理計畫中最急迫且能立即產生防洪效益之「前期治理計畫」經費。另有關本計畫中之「後期治理計畫」，則俟經濟部於前期計畫完工前，辦理執行評估檢討後，再據以編列後期治理計畫經費。

2.為提高本計畫效益，同時降低臺北市淹水風險，請經濟部縮短研擬圓山疏洪道之實施期程，並將圓山疏洪道調整於前期治理計畫內一併辦理，所需經費可於前期計畫內調整支應。

3.鑑於基隆河洪峯流量大，於沿岸投入 86 億元經費設置滯洪量不大之滯洪區，對降低洪峯水位效果有限，請經濟部再詳予探討，並於 1 年內完成評估，另案陳報審議。

4.在淡水河未公告為中央管河川前，基隆河流經臺北市市轄區部分之防洪治理經費，仍請臺北市政府自行籌措經費辦理，另有關堤後排水及抽水站之維護管理權責，亦請經濟部妥為釐清。

5.請經濟部依照院頒「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」之規定，提出初步規劃設計之必要圖說及概算，於 91 年 7 月 31 日前送行政院工程會辦理工程專業審議及總工程經費核算（含中央負擔經費及地方配合款）。

91 年 5 月 13 日行政院以院臺經字第 0910022118 號函核示，「基隆河整體治理計畫」請照本院經建會審議結論辦理。

3-3-3 基隆河整體治理計畫概述如下：

1.計畫原則

（1）採與大台北地區防洪計畫相同保護標準，採用 200 年重現期距之洪峰流量為計畫洪水量。

（2）採基隆河治理基本計畫之防洪保護標準及不變更水道治理

計畫用地範圍線為原則。

（3）位於水道治理計畫用地範圍線內之既有高樓以暫不拆除，而局部規劃臨時堤線佈置防洪工程，但不變更該等高樓基地之土地使用分區。

（4）採分洪、滯洪、疏洪、河道治理及洪氾管制等綜合措施，再以其他配合措施，達成洪災防範之目標。

2.實施計畫及實施期程

基隆河整體治理計畫之初期實施治理計畫完工後僅能防範10 年重現期之洪峰流量，初期實施治理計畫已將大部分河道用地範圍線內土地徵收，對於後續堤防、護岸興建助益甚大，故初期實施治理計畫為整體治理計畫之基盤。員山子分洪施作後並無法達到原公告治理基本計畫重現期距 200 年洪峰流量保護程度，故「基隆河整體治理計畫」係配合員山子分洪工程施作，採用工程及非工程措施以達到減輕洪害的目標。

水文分析經重新檢討後，其 200 年重現期距洪峰流量已較原公告為高，故基隆河整體治理實施計畫以 6 年為期辦理工程及非工程措施，使基隆河達到原公告治理基本計畫重現期距 200 年洪峰流量保護程度，至於增加之洪水量則後續再推動其他可行分洪案及非工業方法，以減輕洪害，並採柔性方式推動人與洪水共存之透水性都市為目標。

基隆河整治 6 年實施計畫中，為使基隆河沿河兩岸居民能早日解決水患問題，前 3 年之前期治理計畫（91 年 7 月至 94 年 5 月）以最迫切且立即產生防洪效益之防洪治理措施優先執行，如基隆、汐止低窪地區防洪設施等。

3.前期計畫之實施

「基隆河整體治理計畫-前期計畫」，以流域治理、上游分洪及下游防洪區段（註：計畫執行初期規劃階段及用地取得係採用「防洪區塊」名稱，後續執行改用「防洪區段」名稱）優先之方式，統合運用各項工程與非工程措施，達到防禦原公告治理基本計畫重現期距 200 年之洪峯流量（參見圖 3-1）及相當納莉颱洪不溢堤之保護程度。依照行政院院經濟建設委員會第 1079 次會議結論修正計畫，所需經費 316 億餘元（31,615,730,000 元），由中央依照「基隆河流域整治特別條例」規定編列，並經立法院 91 年 7 月 17 日加開臨時會議審定通過。主辦機關有經濟部水利署、臺北縣政府、基隆市政府、交通部臺灣鐵路管理局及農業委員會水土保持局等，實施期程為 91 年 7 月至 94 年 5 月。

前期計畫內容包括員山子分洪工程、11 個防洪區段（原稱防洪區塊，計畫後期改稱防洪區段）堤防工程、支流排水改善工程、抽水站工程及引水幹線工程、橋樑改建及改善工程、集水區坡地保育及水土保持工程、基隆河圓山瓶頸段改善工程措施及洪水預報淹水預警應變系統建置、洪氾區劃設及管制、治理完成前防汛措施等非工程措施，另外還辦理其他方案之規劃，以配合前期計畫工程與非工程措施之實施及研擬後期治理計畫之依據。茲分述如下：

（1）員山子分洪工程

員山子分洪係於基隆河員山子瑞柑新村旁之基隆河主流上築一低型攔河堰，並向東北方闢一條直徑 12 公尺長約 2.8 公里之隧道，將上游洪水於距深澳港東邊約 1.8 公里處（約在台二線里程 84k＋500 處）匯入東海，參見圖 3-5；依據「員山子分洪基本設計報告」，員山子分洪之主要工程結構如下：

①攔河堰工程：包括基隆河攔河堰及分洪堰上游結構（即基隆河段防洪牆、側流堰、排砂道及靜水池）。

②進水口結構：進水口結構包括分洪堰、束縮段、矩形進口段及矩形至圓形之漸變段。

③分洪隧道：分洪工程自漸變段下游後進入山區，隧道分為兩座，上游段一號隧道長度 1,117 公尺，下游段二號隧道長度 1,308 公尺，縱坡 1/100，內徑 12 公尺之隧道。

④出水口結構物：出水口結構包括漸變段及消能池，出水結構全長 156 公尺。

另為穩定河床並減少砂石流入分洪工程內，因此於基隆河攔河堰上游設置 3 處梳子式攔砂壩。

員山子分洪除維持下游各標的用水及河流自淨流量等流量 310 秒立方公尺外，最大分洪量為 1,310 秒立方公尺。

（2）防洪區段堤防工程

為有效降低基隆河兩岸低窪地方水患，依地形將基隆河區分為 11 個防洪區段堤防工程，興建堤防或護岸等設施，台北市轄區河段維持原台北市政府治理計畫，總計主流防洪主體工程計完成興建堤防 38,275 公尺，護岸 5,369 公尺（不包括因民國 93 年 0911 豪雨及 1025 納坦颱風後之增辦工程），參見表 3-7 及圖 6-1。

前述 11 個防洪區段堤防工程均提前於 93 年 12 月底前全部完工，但經 93 年 0911 豪雨及 1025 納坦颱風後，應地方要求及經濟部水利署就後續尚未列入區段整治之河段再檢討其防洪效能，為考量防洪整體性，將基隆碇內、七堵、瑞芳及平溪等地區防洪風險較高及局部高度不足河段，修正計畫利用節餘經費報奉增辦相關工程，總計 21 件工程，合計興建護堤長度 5.5 公里，護堤加固補強 2.1 公里，清挖河道土石方約 53.3 萬立方公

尺，其增辦工程詳細內容請參見第十章表 10-2 增辦工程成果概況說明表。

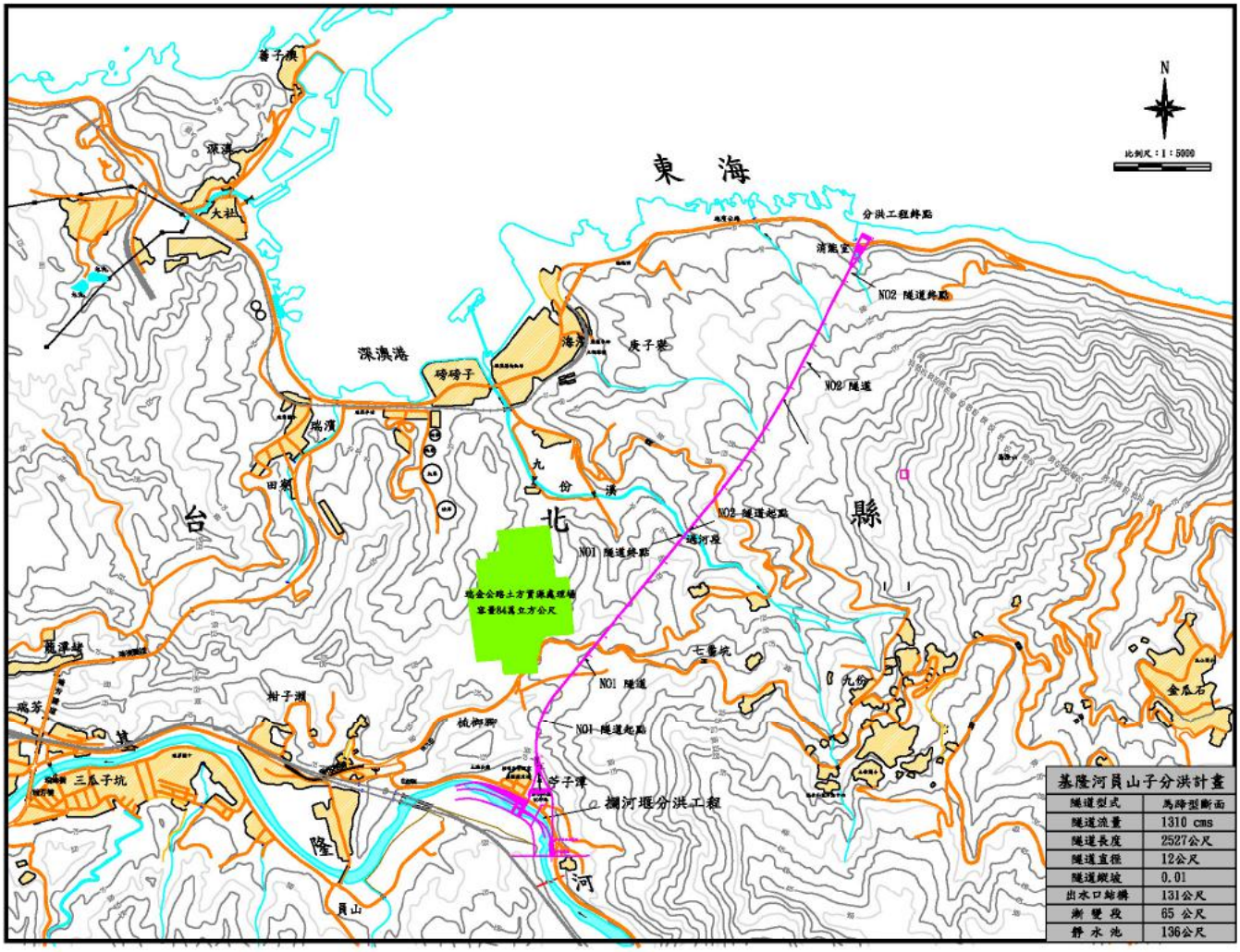


圖 3-5 基隆河員山子分洪工程平面佈置圖

表 3-7 基隆河防洪區段堤防工程名稱及長度

單位:公尺

區段編號	名　稱	範　　圍	堤　防	護　岸
1	橋東防洪區段	基隆河左岸-高速公路 3 號橋至支流保長坑溪出口上游台鐵五堵貨場	4,010	—
2	北山防洪區段	基隆河右岸-支流內溝溪出口左岸至高速公路4號橋右岸上游100公尺處	3,882	—
3	樟樹防洪區段	基隆河左岸-支流大坑溪出口右岸至樟江大橋上游左岸	3,911	—
4	過港防洪區段	基隆河右岸-支流北港溪出口左岸至汐止長安橋下游右岸	2,760	1,579
5	鄉長防洪區段	基隆河右岸-千祥橋上游 325 公尺處至汐止長安橋上游	2,080	500
6	百福防洪區段	基隆河左岸-千祥橋至六堵橋 基隆河右岸-百福橋下游 500 公尺處至五福橋	1,000 5,506	—
7	六堵防洪區段	基隆河左岸-六堵橋至支流拔西猴溪出口左岸	3,750	—
8	七堵防洪區段	基隆河左岸-支流拔西猴溪出口右岸至大華橋(含崇智橋下游右岸 859 公尺)	2,427	—
9	大華防洪區段	基隆河右岸-五福橋上游至至大華橋（含崇智橋至大華橋左岸 531 公尺） 大華橋至崇智橋左右岸堤防工程（左岸 531 公尺，右岸 640 公尺）	4,889 1,171	—
10	碇內防洪區段	基隆河左岸-基隆市暖暖區抽水站至瑞芳鎮瑞慶橋	1,680	—
11	瑞芳防洪區段	基隆河侯硐介壽橋至瑞芳鎮瑞慶橋段	1,209	3,290
合　　計			38,275	5,369

註：1、瑞芳防洪區段依據最迫切且立即產生防洪效益之新建及改善堤防、護岸工程為主。

2、本表不含基隆河因民國 93 年 0911 豪雨及 1025 納坦颱風後之增辦工程。

（3）支流排水改善工程

針對洪災成因，採高、低地排水分離治理方式，高地排水由計畫排水路以重力方式排除，低地排水則納入相關之堤後排水計畫以抽排方式排除，考量其對環境、景觀之衝擊及對都市發展之阻礙等因素並同步配合主流河道 11 個區段堤防工程辦理。

列入改善之支流排水計有位於台北縣、市政府轄區之內溝溪；台北縣政府轄區內之基隆河支流橫科溪、下寮溪、康誥坑溪、茄苳溪、保長坑溪、叭嗹溪、北港溪、鄉長溪計 8 條，排水位置參見圖 3-6；基隆市政府轄區內之拔西猴溪、拔下二溪、暖暖溪、友蚋溪、瑪陵坑溪、大武崙溪及石厝坑溪 7 條，排水位置參見圖 3-7；台北縣政府瑞芳地區之支流及野溪整治計有爪峰地區堤後排水、桀魚坑溪排水、碩仁里魚寮路野溪、瑞濱路地區排水、爪峰及東和區堤後引水幹線、基隆河九份地區排水改善等 6 件。

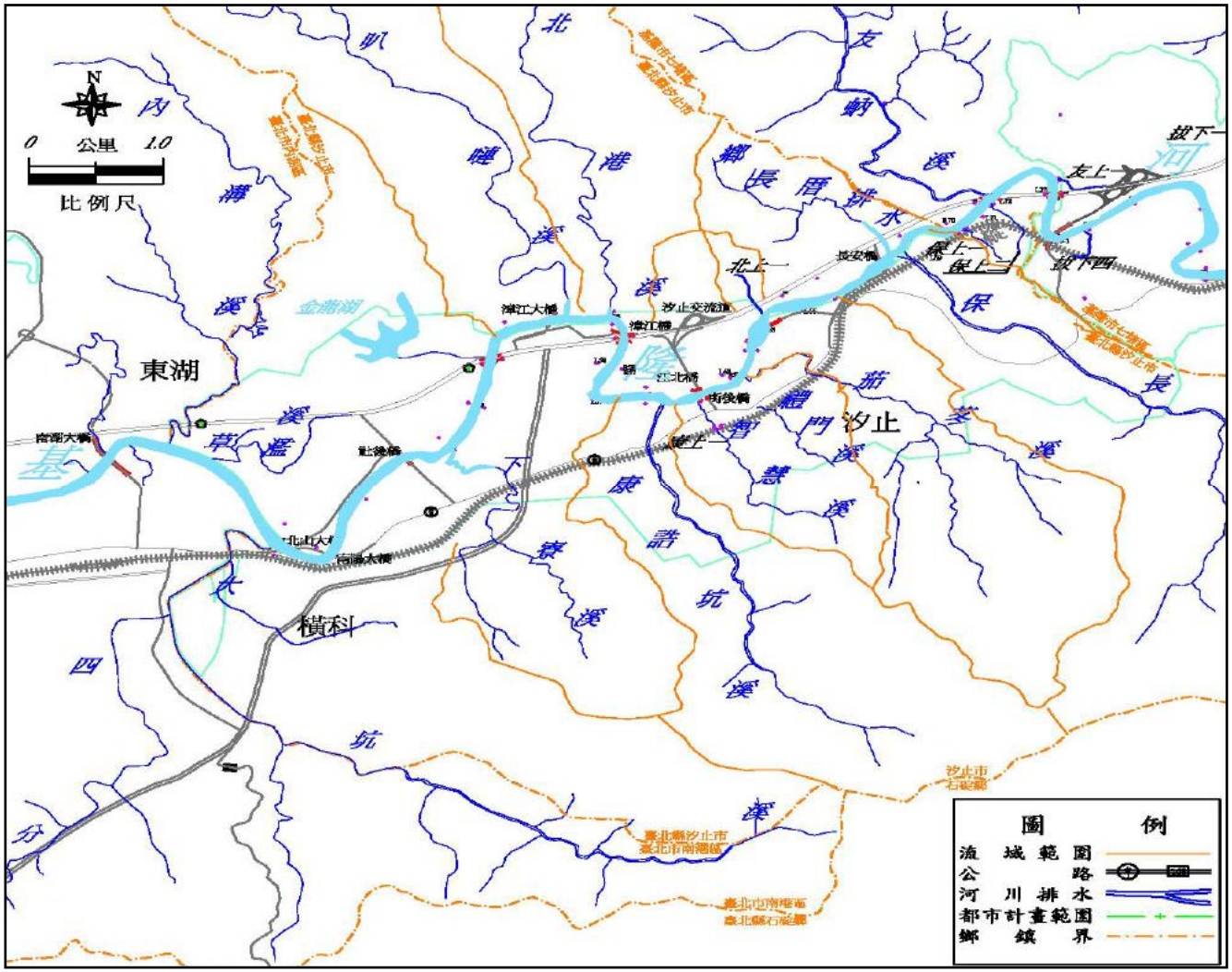


圖 3-6 臺北縣支流排水改善工程區域位置示意圖

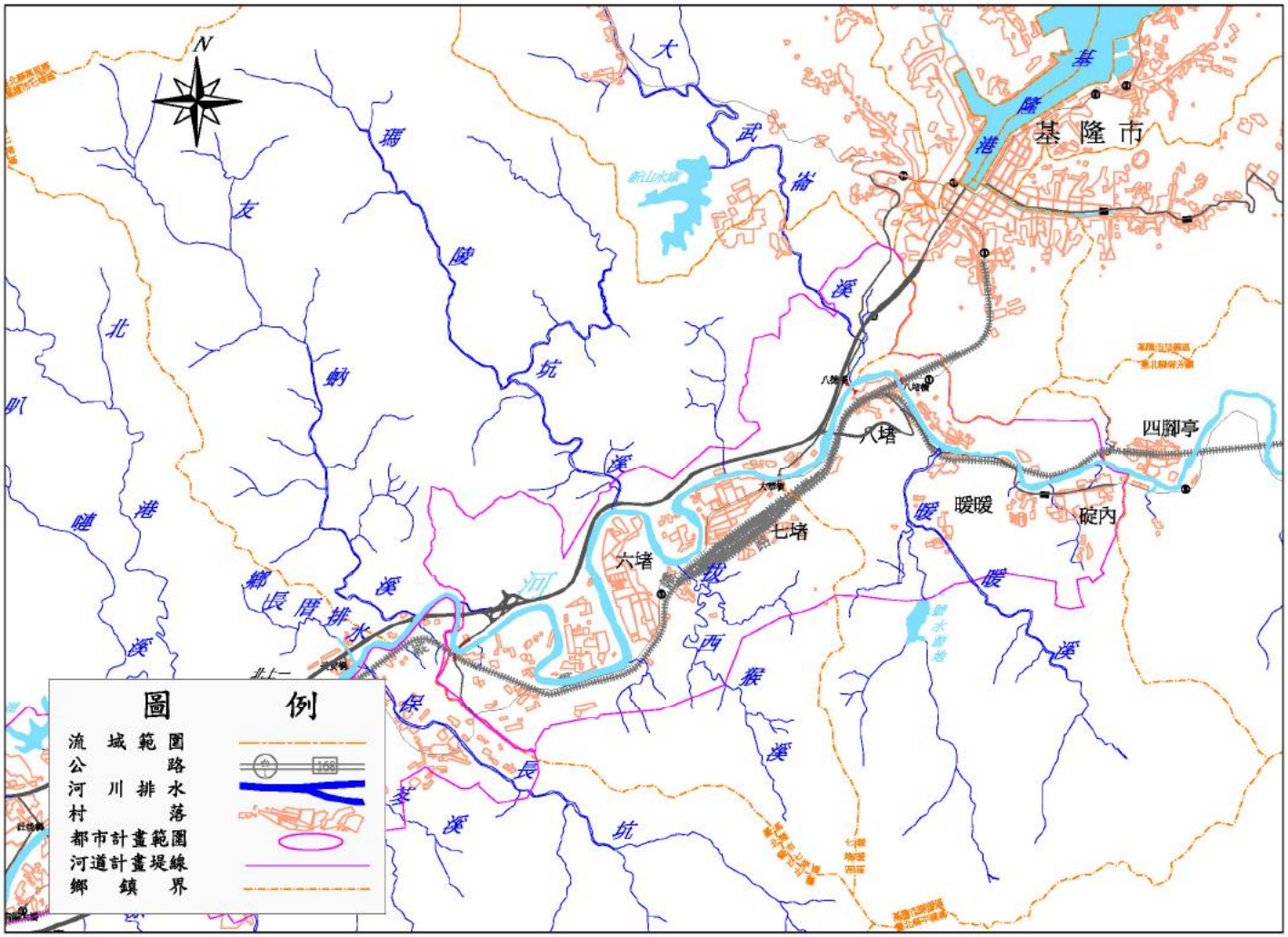


圖 3-7 基隆市支流改善工程區域位置示意圖

（4）抽水站及引水幹線工程

於基隆河兩岸無法藉由重力排除地表逕流至基隆河之低窪地區，設置抽水站及引水幹線工程以改善淹水狀況。各新建或擴建抽水站位置參見圖 3-8。

①臺北縣政府

A.抽水站工程

汐止地區七座抽水站新建(武英殿抽水站、水尾灣左抽水站、保長左岸抽水站、民權抽水站、八連一抽水站、八連二抽水站、順安抽水站)、瑞芳地區 3 座抽水站新建(東和抽水站、爪峰一抽水站、爪峰二抽水站)；另進行既有草濫溪抽水站、社后抽水站、中興抽水站、金龍抽水站、水尾灣右抽水站、禮門抽水站等六處進行整建工程。

B.引水幹線系統

（A）堤後引水渠道整治：智慧溪、禮門溪、草濫溪等 3 處。

（B）引水幹線工程：武英殿、水尾灣左、叭嗹二、草濫溪、金龍、樟樹、北港及爪峰等引水幹線系統。

（C）市區排水改善工程：樟樹一路 145 巷及第一公墓排水、忠孝東路及中華街 131 巷排水、民族六街排水、仁愛路 200 巷排水、樟樹一路 226 巷排水、康寧街排水、光明街排水、環河街排水、鄉長路及長江街排水、新江北橋排水、福安街排水等處新建或改善工程。

②基隆市政府

A.抽水站工程

暖暖、七堵地區鄰近基隆河低窪地區新建有抽水站工程，包括：堵南、實踐、中元、六堵、工建西、長興、崇信、崇孝、大華右、自強、碇內、八中及華新等新建抽水

站工程。

B.引水幹線系統

堵南、六堵、長興、自強、崇信、崇孝、大華右及碇內等處之截排水溝。

（5）橋樑改建及改善工程

僅先針對影響較嚴重之 11 座橋樑進行改建或改善，包括臺北市轄中山橋、臺北縣轄江北橋（舊江北橋未拆）、基隆市轄實踐橋、崇智橋、臺灣鐵路局轄八堵鐵路橋等 5 座及支流排水橋樑 6 座，其餘均尚未進行改善，擬納入後期計畫繼續辦理，因此針對橋樑高度不足部分，則以臨時性防水閘門封閉措施。參見表 3-8。

前期計畫優先改建之橋樑中，其中中山橋台北市政府已拆遷，並另建新橋，預計 96 年 8 月完成新橋興建，所需經費 5 億 6,000 萬元，相關經費財源由台北市政府自籌。另外江北橋新建後，應將舊江北橋拆除，方能顯現橋樑改建後成效；百福橋則因經費不足尚未於前期計畫中執行。

基隆河前期計畫新/擴建抽水站位置示意圖

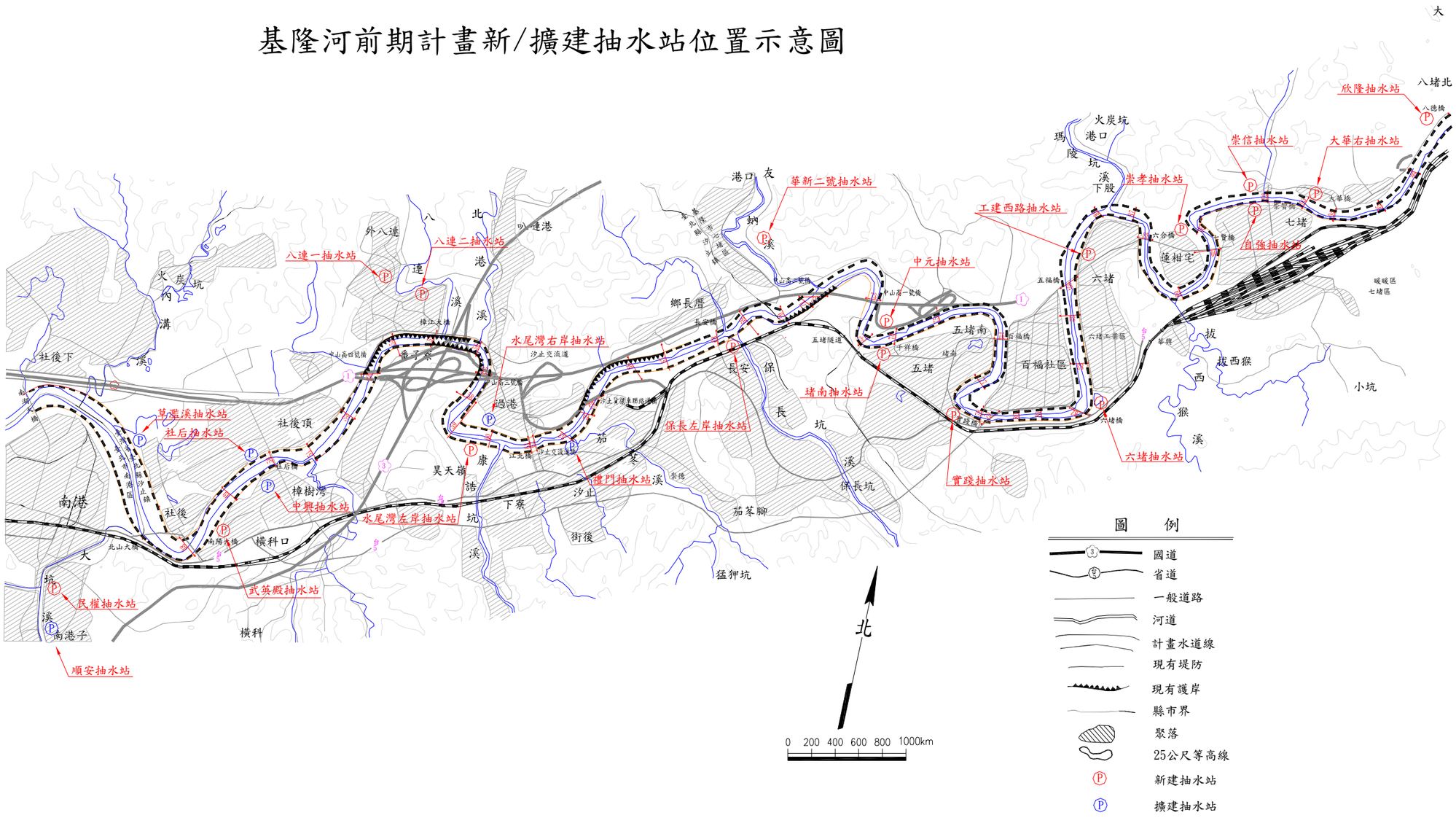


圖 3-8 基隆河前期計畫新/擴建抽水站位置示意圖（1/2）

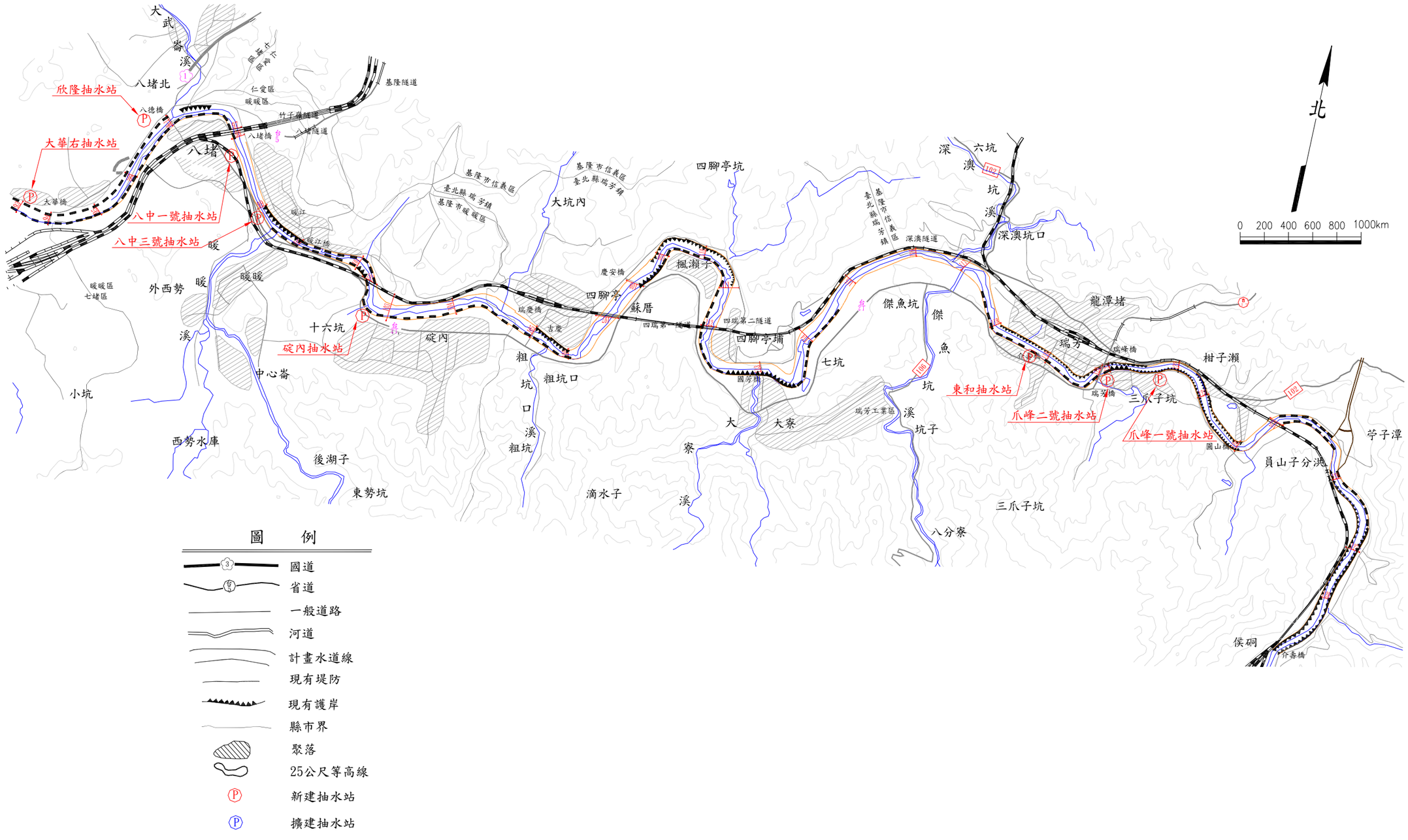


圖 3-8 基隆河前期計畫新/擴建抽水站位置示意圖（2/2）

表 3-8　基隆河橋樑改建/改善檢討表

轄區單位	橋樑名稱	計畫河寬(公尺)	計畫堤頂高(公尺)	前期計畫完成後		橋樑現況		橋樑應改善	
				計畫洪水位(公尺)	相當納莉颱風流量之洪水位(公尺)	橋長(公尺)	樑底高程(公尺)	抬高	加長
臺北市政府	中山橋(已拆除)*	122	9.60	7.78	8.05	-	-	-	-
臺北市政府	南湖大橋	160	12.93	10.29	11.29	342	12.19	✓	-
臺北縣政府	社后橋	127	13.38	10.86	12.04	126.4	11.01	✓	✓
臺北縣政府	江北橋	130	15.03	12.65	13.95	104	11.60	✓	✓
臺北縣政府	汐止交流道橋	110	15.04	12.70	14.06	110	12.41	✓	-
臺北縣政府	長安橋	104	15.56	13.49	14.74	108	11.26	✓	-
臺北縣政府	瑞慶橋	100	30.80	29.67	30.00	90	36.25	-	✓
臺北縣政府	國芳橋	105	40.23	39.05	39.29	60	40.88	-	✓
臺北縣政府	介壽橋(瑞芳)	80	49.22	48.04	48.44	69	50.88	-	✓
臺北縣政府	瑞峰橋	65	55.22	49.50	50.01	45	53.39	✓	✓
臺北縣政府	圓山橋	90	61.22	56.89	57.29	73	59.41	✓	✓
臺北縣政府	介壽橋(侯硐)	77	88.81	86.68	87.83	56	92.18	-	✓
基隆市政府	千祥橋	120	17.78	14.59	15.71	90	15.97	✓	✓
基隆市政府	百福橋*	112	18.38	15.42	16.47	90	15.83	✓	✓
基隆市政府	實踐橋*	105	18.80	16.03	17.03	105	18.80	-	-
基隆市政府	六堵橋	135	19.52	17.15	18.09	182	17.10	✓	-
基隆市政府	五福橋	164	20.05	17.80	18.71	175	18.42	✓	-
基隆市政府	六合橋	120	20.63	18.46	19.33	128	18.79	✓	-
基隆市政府	七賢橋	116	20.31	19.10	19.91	229	19.64	✓	✓
基隆市政府	崇智橋*	80	20.79	19.23	19.99	80	20.79	-	-
基隆市政府	大華橋	80	21.36	19.72	20.42	75.3	22.25	-	✓
基隆市政府	八堵橋	110	23.67	22.98	23.60	98.4	27.55	-	✓
基隆市政府	暖江橋	84	25.58	25.04	25.55	57	25.70	-	✓
鐵路局	鐵路橋(八堵)*	110	23.59	22.69	23.34	110	23.59	-	-
高速公路局	中山高三號橋	130	14.55	12.19	13.48	120	14.57	-	✓
高速公路局	中山高一號橋	107	16.01	14.23	15.40	120	15.45	✓	-
公路局	瑞芳橋	90	52.22	49.30	49.76	113	50.35	✓	-

註：1.資料來源：民國 91 年，經濟部水利署，「基隆河整體治理計畫(草案)」報告摘錄，本計畫另重新檢討彙整。

2.橋長以配合公告河川圖籍為準。

3.”＊”指已納入「基隆河整體治理計畫」之前期計畫中改善之橋樑，其橋長及樑底高程以設計之橋長及樑底高程作比較。(百福橋因尚未完成發包，故仍列改善前狀況)

4.高速公路局轄中山高一號橋經「經濟部基隆河治理推動小組第一次委員會議」決議，暫不加高改建，由高速公路局自行維護管理其安全，該局並已完成上游側防撞保護設施。

（6）坡地保育及水土保持

為減少上游集水區之山坡地崩塌及大量土石流入基隆河而影響整體治理計畫(前期計畫)效益，行政院農業委員會水土保持局針對基隆河上游集水區進行保育及水土保持工作，其工作項目包括：源頭處理 183 件、野溪整治 28 件、崩坍地治理 6 件及農路水土保持 20 件等。

（7）基隆河圓山瓶頸段改善工程

基隆河於中山橋附近河道曲折束縮，且圓山附近之河寬由上游大直橋處 420 公尺至中山橋處縮為 100 公尺，且轉了兩個大彎，造成上游水位壅高，為降低該瓶頸段之阻水效應，依據 92 年「基隆河圓山瓶頸段之改善可行性方案研究規劃」報告，擬定拓寬中山橋處（K16A）斷面寬度增加為 122 公尺、修整河道地形、K17 斷面河濱公園高灘地修整及部分河道疏濬等方式，由臺北市政府辦理。

（8）洪水預報及淹水預警系統

為改善基隆河水患，除各種防工程措施外，主要非工程措施之一為建立洪水預報及淹水預警系統並併入淡水河洪水預報系統之一環。即於河道或流域內設置水文觀測設備，以水文演算方式預先演算河川逕流，並配合警戒水位等水理及地文因子建立一套完整之預警系統與機制，以增加防洪工程之功效，達到減少洪災損失之目的。本計畫主要工作內容說明如下：

①基隆河洪水預報模式研發

②控制中心設備改善及更新

為因應颱風侵襲期間，電力電訊中斷造成水文資訊傳輸中斷現象，淡水河洪水預報中心電力設備與資料收集系統將進行改善及更新，項目如下：

A.展示設備軟硬體改善及更新

B.電力照明及空調設備改善

C.資料收集改善及傍收

③淹水偵測及警報系統建立

④水文測報系統更新與擴充

⑤防洪設施最佳化運轉規則研訂

⑥洪水警報發布設施建立

（9）其他方案規劃

為配合前期計畫工程與非工程措施之實施及研擬後期治理計畫之依據，於前期計畫中尚辦理各項規劃，包括基隆河八堵、傑魚坑及四腳亭分洪計畫規劃評估、基隆河防洪水庫檢討、基隆河左右岸支流截流分洪計畫規劃評估、基隆河圓山瓶頸段之改善可行性方案研究規劃（行政院經濟建設委員會於 92 年 7 月 29 日以參字第 0920003856 號函原則同意成果報告中有關本案結論，並同意先行辦理第 1 期工程即拓寬河道 A 案與修整河道地形）、基隆河流域治理規劃檢討、基隆河滯洪區建置規劃評估、基隆河防洪工程規劃、基隆河堤防工程及防洪成效互動 3D 虛擬實境展示及整治成果影片製作、基隆河洪水預報建置、基隆河洪氾區劃設、基隆河 GIS 建置及航拍作業、基隆河員山子分洪工程基本設計水工模型試驗、基隆河中、上游河段設置攔河堰計畫、內溝溪中游段治理計畫（規劃成果已納入前期治理計畫）、基隆整體治理效益及風險評估、資訊系統建置及其他宣導措施等，相關規劃工作內容及成果詳表 3-9。

表 3-9　基隆河整體治理計畫(前期計畫)其他方案規劃相關工作及成果表

計畫工作名稱	工作內容	成果說明
基隆河八堵、　魚坑及四腳亭分洪計畫規劃評估	環境因子調查、地表地質探查、可行性檢討及四腳亭分洪工程地質補充調查	為解決近年水文量變異研擬各分洪案執行可行性，經環境因子調查、地表地質探查後並配合可行性分析，以四腳亭分洪工程計畫較佳。
基隆河防洪水庫檢討	基隆河上游平溪及三貂嶺滯洪池規劃評估計畫	各位址均位於員山子分洪堰址上游，且壩址下游仍有相當多支流匯入，其減洪效果不及員山子分洪計畫分洪成效，因此若施設該防洪水庫應朝多目標經營，並與員山子分洪堰聯合運用。
基隆河左右岸支流截流分洪計畫規劃評估	環境因子調查、地表地質探查及可行性檢討	為解決近年水文量變異研擬左右岸支流截流分洪計畫，但因長度各約 10 公里左右，對環境衝擊與地表地質探查複雜度較高，且所需工程經費高。因此需再進一步探討。
圓山瓶頸段改善方案評估	改善可行性方案研究規劃(含社子島疏洪案規劃評估與高保護設施整體評估)	經改善可行性方案研究規劃評估後將圓山疏洪道列為後期，僅優先執行河道修整，相關計畫暫緩執行
基隆河流域治理規劃檢討	基隆河治理規劃及基本計畫檢討	已配合基隆河前期計畫施工檢討部分河段，在針對主要防洪工程影響較小但針對防洪影響較小，但違反河性部分，進行局部修正。
基隆河滯洪區建置規劃評估	基隆河滯洪區建置評估、基隆河流域滯洪區建置調查及規劃評估、基隆河流域野溪支流及山坡地建構滯洪池評估、基隆河河道疏洪及滯洪研究計畫	前期計畫執行後已達預定防洪目標，若再設置滯洪區，因其減洪量不佳，且單位減洪成本於高於員山子分洪單位成本，因此以水利工程效益觀點暫緩設置滯洪區。
基隆河防洪工程規劃	基隆河瑞芳區塊委託規劃設計	瑞芳區段於前期計畫中，係以視實際需要進行整治，因此本計畫執行後，依據現況地形及淹水情形予以細部設計，作為堤防施作之依據
堤防工程及防洪成效互動 3D 虛擬實境展示及整治成果影片製作	整體治理計畫工程（包括員山子）立體互動式展示，碇內、橋東及過港區段堤防設計虛擬實境展示等。	有利設計施工階段對沿岸居民及相關單位解說完成後之意象，助於推動基隆河整體治理計畫(前期計畫)。
基隆河洪水預報建置	洪水預報及淹水預警系統更新改善、擴充及整合、員山子分洪系統導入暨即時水情測預報動態展示計畫	擴充系統及更新相關內容，增加系統維護與操作效率、增進洪水預報成果準確性，提昇洪水預報之品質。
基隆河洪氾區劃設	洪氾區劃設水理模擬分析、管制計畫及書圖製作、洪氾管理指標不確定性對洪氾區劃設範圍影響之研究。	提供基隆河洪泛區劃設之相關資料，作為劃設可行性之參考。
GIS 建置及航拍作業	中上游集水區ＧＩＳ建置、基隆河八堵以上（含員山子）集水區航拍、八堵鐵路橋至南湖大橋集水區航拍、南湖大橋至關渡集水區航拍等計畫。	計畫完成後，提供前期計畫各區段施工所用，並作為後續河川管理使用。
水工模型試驗	基隆河水尾灣彎道挑流工水工模型試驗、員山子分洪水工模型設施維護、細部設計模型驗證及現場觀測計畫等	員山子分洪堰址上游發生洪峰流量 Q200=1,620cms 時，河道放流量 310cms 及隧道分洪量 1,310cms 設計目標與功能，經海棠、馬莎及泰利颱風現場實際分洪流量數據證明，已發揮效降低下游洪水位之分洪減災預期功效。
基隆河員山子分洪工程委託計畫	委託監造計畫、細部設計及其他相關委託計畫	計畫完成後，作為員山子分洪工程之施工依據。
基隆河中、上游河段設置攔河堰計畫	細部規劃暨基本設計	計畫範圍內目前呈現中度至嚴重污染，若未來水質符合公告水體標準後，並配合部分堤防改善後，再予施作。
內溝溪中游段治理計畫	治理規劃及排水設施範圍公告	計畫河段大致受地形及都市開發影響，部分河段嚴重束縮，影響通洪，故於計畫洪水到達區布設堤防或護岸，使兩岸均能達到計畫洪水位標準，以保障人民生命及財產安全。
基隆整體治理效益及風險評估	基隆整體治理計畫前期計畫實施後效益及風險評估與後期計畫辦理評估。	前期計畫實施後進行效益及風險評估，經評估前期計畫已達預定目標，再針對尚有淹水疑慮及通洪影響之項目延續前期計畫辦理後期計畫，以降低洪氾機率。
資訊系統建置	基隆河整體治理入口網站更新計畫、台灣水資源決策支援系統建置、水文氣象資訊及水文水理系統模式整合。	建立基隆河水文系統建置、有效整合管理及應用相關水文資訊。
其他宣導措施	基隆河整體治理相關展示及宣導活動	讓民眾瞭解政府辦理前期計畫之用心，提升政府施政效率及形象。

（10）洪氾區劃設及管制

基隆河汐止、五堵等易淹水區域之形成，主要係因地勢較低及土地高密度開發使用，為有效減輕洪水災害，有必要劃設洪氾管制區，對易淹水區域之土地予適當之管制使用。

因此擬依水利法第 65 條之規定劃設洪氾管制區，管制區依管制程度不同分一、二級，其劃設原則：一級管制區涵蓋自南湖大橋至介壽橋河段間之河川治理用地範圍與六個滯洪區部分；二級管制區則以象神颱風淹水區為範圍。

一級管制區面積約 500 公頃，將嚴格限制開發利用及變更地形地貌。二級管制區範圍約 771 公頃，將限制低樓層之使用方式及新建築物之防汛設施。

經濟部水利署亦配合訂定「基隆河洪氾區土地使用管制辦法」於民國 92 年 1 月 8 日以經濟部經水字第 09104632430 號令發佈，及「基隆河洪氾區二級管制區建築許可審核基準」亦於民國 93 年 3 月 10 日以經濟部經水字第 09204615170 號，內政部臺內營字第 0930089909 號令會銜發布。

4.後期計畫

依「基隆河整體治理計畫」報告，後期之治理計畫工作以整合性治理措施為主。主要工作項目尚有

（1）河道堤防工程：包括臺北市轄區之關渡防洪高保護設施案、洲美堤防新建工程（非路堤共構段）、臺灣省轄區堤防工程。

（2）排水改善工程：包括臺北市及臺灣省轄區之支流排水及堤後排水改善工程。

（3）橋樑配合改善工程：前期計畫已進行改建或改善橋樑計 11 座（基隆河橋樑 5 座及支流排水 6 座），其餘尚未進行改

善橋樑之改善工程。

（4）坡地保育計畫：包括農地保育及水土保持、山坡地保育利用及宣導訓練、坡地防災及非都市土地山坡地保育區坡地利用檢討。

（5）滯洪區建置計畫

（6）其他方案規劃：辦理前期其他方案規劃後續之研究。

由於原列於後期計畫中之部分工程項目已依行政院經濟建設委員會第 1079 次會議結論，改列於前期治理計畫中實施，如圓山瓶頸段之改善、支流內溝溪整治、臺北縣、基隆市之支流排水及堤後排水改善工程，另於前期計畫修正計畫及 94 年底計畫節餘經費需再增辦部分工程，包括主流段防洪工程、地方政府支流改善等配合工程、員山子周邊後續工作等皆已陸續辦理完成，故「後期治理計畫」需配合已完成之前期計畫內容整合評估檢討後再予研提。

3-3-4 規劃爭議之處理

1.行政院經濟建設委員會於 89 年 11 月 8 日召開「研商基隆河整體治理方案相關事宜」會議，其 7 項結論中（會議紀錄函：89 年 11 月 10 日參 89 字第 05024 號函）之六為：有關經濟部依基隆河治理基本計畫所提本流防洪工程設施一節，由於拆遷房舍高達 5,000 戶，且需於基隆河本、支流興建約 5 公尺高之堤防，將嚴重衝擊汐止地區交通及社區發展，建議經濟部依據「瑞芳員山子分洪工程計畫」分洪後之剩餘流量，研究擴大通水斷面（如矩形斷面）之可行方案。之七為：請經濟部一併研究八堵分洪計畫、基隆河支流建造防洪水庫及支流聯繫分洪工程之可行性，以削減基隆河本流洪峰流量、增加減洪效果。

經濟部之處理

經濟部於 91 年 4 月 13 日所提送「基隆河整體治理計畫（草案）」報院核議，並於同年 5 月 13 日奉行政院核示原則同意辦理的報告內已將上述之結論納入檢討，經綜合評估之結論為：

（1）河道擴大通水斷面之疏浚，由評估結果，若僅疏浚上游段，而下游段(台北市轄區部分)未進行疏浚，則僅增加河道上之蓄水容量，而此容量於一般河道流量時即以蓄滿，故雖進行大規模疏浚然其成效有限，疏浚成果要彰顯除下游河道需進行疏浚外，中山橋附近之瓶頸段亦需改善。

（2）防洪水庫經評估後較可行之壩址為平溪及三貂嶺，然就防洪及經濟觀點考量，此 2 水庫興建後下游減洪效果皆比員山子分洪少，且工程費亦比員山子分洪為高。故員山子分洪實施較於基隆河上游興建防洪水庫為佳。

（3）員山子分洪案配合其他分洪案（桀魚坑、八堵、四腳亭及左右案支流截流排水）可減經基隆河下游河道洪水負擔，但所需經費高達數百億元，在工程及經濟考量下仍需進一步探查及評估。

（4）易淹水區土地使用規劃之非工程防洪辦法與工程防洪方式相較，經費少、與其他防洪方案可配合實施、對環境衝擊小、及能夠維護景觀與生態價值。但土地使用方式為漸進式的逐步達到減少洪災損失，估計至少 20 年後成效方能顯現，故應為未來長程目標規劃。

根據上述各方案之綜合評估，後續治理計畫推動之工作如下：

（1）推動汐止、五堵易淹水地區都市更新計畫及相關法令修訂。

（2）規劃本流域各地方政府應負責之流量分擔量研究及建立。

（3）推動其他解決洪災問題之可行方案整合。

（4）加強集水區治理，以延滯洪峰降低洪患為目標。

（5）堤防設計以防災為主，並配合近自然或生態工法為考量。

2.執行基隆河整體治理計畫（前期計畫）時期

（1）行政院秘書處於 91 年 7 月 26 日召開「研商基隆河整體治理計畫（前期計畫）316 億元特別預算執行事宜會議」中之結論（會議紀錄函：91 年 7 月 31 日院台經字第 0910087164 號函）二為：基隆河整治應加強集水區坡地保育、截流及滯洪設施，以延長集流時間，降低洪峰流量，請經濟部儘速安排實地踏勘，並研擬可行之方案。

（2）行政院秘書處於 91 年 9 月 3 日召開「研商基隆河整體治理計畫（前期計畫）執行相關事宜會議」之結論（會議紀錄函：91 年 9 月 9 日院台經字第 0910088506 號函）一為：基隆河治理應跳脫現有一貫的圍堵束洪的作法，以分洪、疏洪、滯洪等多方向之複合思考，做整體性跨部會之規劃，尋找最好的解決方案。

（3）行政院秘書處於 91 年 10 月 2 日再度召開「續商基隆河整體治理計畫（前期計畫）執行相關事宜會議」，（會議紀錄函：91 年 10 月 8 日院台經字第 0910089713 號函）其結論（二）為：有關水文、水理演算、生態工法及各治理方案評估等技術問題，請經濟部邀集國內外專家學者、地方政府及相關機關，於本年 12 月初舉辦學術研討會，以集思廣益。結論（三）為：關於規劃基隆河流域之野溪、支流及山坡地建構小型滯洪池一節，請經濟部會同農委會、臺北縣政府詳細調查規劃，包括測量及水文、水理模擬等，於 92 年 1 月底前提出可行方案，列入前期計畫辦理。結論（四）為：關於恢復基隆河番子溝水道或開闢社子疏洪一

節，請經濟部併圓山疏洪道規劃案，於 92 年 3 月底前提出規劃評估報告。結論（五）為：關於規劃在平溪興建中小型滯洪池一節，對減輕員山子分洪之洪水負擔應有助益，請經濟部於 92 年 4 月底前提出規劃評估報告。結論（六）為：關於規劃將蓮柑仔、百福及水尾灣等地區之河道，截彎取直以增加蓄洪空間一節，因涉及地形、地質、水理及河床之穩定問題，請經濟部於 92 年 6 月底前提出規劃評估報告。

經濟部之處理

①關於水文、水理演算、生態工法及各治理方案評估等技術問題，請經濟部邀集國內外專家學者、地方政府及相關機關，舉辦學術研討會案，經濟部水利署於 91 年 12 月 2 日假國立政治大學公企中心舉辦「新世紀水治水策略研討會」，邀請國內外專家學者、地方政府及相關機關代表展開討論，其相關意見均為基隆河整體治理計畫實施及其他治理規劃計畫之重要參考。

②關於規劃基隆河流域之野溪、支流及山坡地建構小型滯洪池問題，經濟部水利署除會同地方政府、相關單位等實地踏勘基隆河野溪、支流及山坡地較適合建構小型滯洪池地點外，並編列預算由基隆市政府及臺北縣政府委外辦理其轄區內之小型滯洪池規劃設計，其成果則由經濟部水利署水利規劃試驗所整合評估後，完成「基隆河野溪、支流建構小型滯洪設施可行性評估報告」。

行政院經濟建設委員會於 92 年 3 月 11 日召開該本報告之研商會，其會議結論（會議紀錄函： 92 年 4 月 4 日參字第 0920001692 號函）之一為：經濟部水利署所提報告

與行政院原有理念及構想間尚有相當之差距，爰此，除完成現有評估可行地點之詳細分析外，應朝郭副主任委員（行政院公共工程委員會）構想，將所有基隆河野溪、支流可能滯洪設施地點及河段（包括土地租用方式），另以專章作整體及系統性之詳細計算，分析其滯洪效益。結論之二為：郭副主委所提自動滯洪閘門，請經理水利署於報告中予以詳細分析其可行性及相關可能設計方式；另對於設置滯洪設施後之生態及景觀影響，亦請經濟部水利署於報告中補充分析說明之。結論之三為：請基隆市政府與臺北縣政府儘速將基隆河流域其它野溪、支流可能設置滯洪處提供經濟部水利署進行計算分析；請於 92 年 5 月底前完成本報案修正內容，屆並請經濟部水利署併同基隆河圓山瓶頸段之改善可行性方案等相關研究案一併依行政院程序報院。

經濟部水利署依據上述會議決議，再度彙整基隆市政府與臺北縣政府提報之可能設置滯洪處，進行計算分析與評估後完成修正報告，依期提報行政院審議。行政院經濟建設委員會於 92 年 7 月 23 日召開「基隆河野溪、支流建構小型滯洪設施可行性評估」研商會，其決議二為：請經濟部蒐集國內外既有野溪支流建構滯洪設施之自動控制技術並評估其適用性，以備日後抉擇之參考。

③另行政院經濟建設委員會於 91 年 4 月 29 日第 1079 次委員會審議結論（三）：鑑於基隆河洪峯流量大，於沿岸投入 86 億元經費設置滯洪量不大之滯洪區，對降低洪峯水位效果有限，請經濟部再詳予探討，並於 1 年內完成評估，另案陳報審議案。經濟部水利署於 92 年亦同時辦理「基隆河滯洪區建置計畫評估」，其評估報告經提報行政院審議後，

行政院經濟建設委員會係於 92 年 7 月 23 日與「基隆河野溪、支流建構小型滯洪設施可行性評估」報告同日召開研商會議。「基隆河整體治理計畫之滯洪區建置計畫規劃評估報告」研商會議之決議二為：請經濟部再依現況土地使用分區重新檢討滯洪區範圍，分別就租用補償、一次徵收或區段徵收等方案綜合研究，對設施則研究設置自動化閘門之可行性，進而評估滯洪設施建置後對基隆河之防洪效益。

經濟部水利署針對行政院經濟建設委員會於 92 年 7 月 23 日召開之「基隆河野溪、支流建構小型滯洪設施可行性評估」及「基隆河滯洪區建置計畫評估」研商會議決議，於 93 年再編列預算辦理「基隆河流域滯洪區建置調查及規劃評估」，合併檢討基隆河主流及各支流野溪設置滯洪設施之可行性評估，於 94 年提出專題報告陳送行政院審議。行政院經濟建設委員會經審議後，於 94 年 4 月 28 日以參字第 0940001599 號函同意備查，並指示報告原選取之各滯洪區位，概為相對高程低且易淹水區，其後續管制措施、防災預警及報告中所建議，將選取之滯洪區位規劃設置為河濱運動或溼地公園（本報告建議由地方政府透過都市計畫手段自行辦理），請經濟部本於權責協調相關單位積極推動辦理。

④關於恢復基隆河番子溝水道或開闢社子疏洪案，經濟部水利署依據行政院秘書處於 91 年 10 月 2 日召開「續商基隆河整體治理計畫（前期計畫）執行相關事宜會議」之結論（二）併入 91 年辦理之「基隆河圓山瓶頸段之改善可行性方案研究規劃」計畫內，並根據規劃研究成果於民國 92 年

提出「恢復番子溝舊河道及社子島疏洪案規劃評估報告」陳送行政院審議。行政院經濟建設委員會於 92 年 7 月 7 日審議之結論（會議紀錄函： 92 年 7 月 15 日參字第 0920003433 號）為（一）：本「恢復番子溝舊河道及社子島疏洪案規劃評估報告」案係經濟部為解決圓山瓶頸段問題，針對番子溝分洪及社子島分洪之可行性，進行水工模型試驗及水理分析後之成果報告，其結果顯示，番子溝及社子島分洪措施經費需分別為 20.91 億餘元及 19.61 億餘元，且該 2 項分洪措施皆僅在基隆河發生較大洪水事件，基隆河側水位高於淡水河側水位時，才發揮分洪功能，有效降低基隆河下游水位，其分析結果與以往相關研究一致。（二）考量目前基隆河下游業已完成堤防興建等保護措施，且本案分洪措施無法有效降低基隆河中、上游之水位，投入巨大之社會及經濟成本似無其必要性，雖本案分析及驗證率定方法尚有改善空間，惟其定性結果尚屬合理，故本案原則同意該報告之結論與建議，暫不予考慮該等措施。

行政院於 92 年 7 月 15 日以院台經字第 0920038938 號函送經濟部，請經濟部依經建會會商結論辦理。

⑤關於規劃在平溪興建中小型滯洪池案，經濟部水利署依行政院 91 年 10 月 2 日之決議，完成「基隆河上游平溪及三貂嶺滯洪池規劃評估計畫報告」陳送行政院審議。行政院經濟建設委員會於 92 年 7 月 23 日審議之結論（會議紀錄函： 92 年 7 月 29 日參字第 0920003857 號）為：本案提出 14 個可能滯洪水庫位址，經分析後可能壩址僅剩平溪和三貂嶺 2 處，而該 2 水庫應與員山子分洪工程互為替代，且成本頗高。既然員山子分洪工程已奉核定實施，水資源開

發也已朝新興水源（廢水回收再利用或海水淡化）方向研究，本案擬暫不考慮。惟可作為未來水資源供需不足時之備案，屆時再予評估。

行政院於 92 年 8 月 7 日以院台經字第 0920042954 號函送經濟部，請經濟部依經建會會商結論辦理。

⑥關於規劃將基隆市蓮柑仔、百福社區及臺北縣之水尾灣等 3 處基隆河彎道，進行截彎取直疏洪，而原河道保留以滯洪為標的，以增加蓄洪空間案，經濟部水利署依行政院 91 年 10 月 2 日之決議辦理地質調查及規劃評估，於 92 年 6 月完成「基隆河整體治理計畫-疏洪及滯洪計畫規劃評估地質調查報告」及「基隆河整體治理計畫-疏洪及滯洪計畫規劃評估」報告，陳送行政院審議。行政院經濟建設委員會於 92 年 7 月 23 日審議之結論（會議紀錄函： 92 年 7 月 29 日參字第 0920003857 號）為（一）：本案原評估疏洪及滯洪地點為臺北縣水尾灣、基隆市百福社區及蓮柑宅等 3 處，惟其中較可行之基隆市百福社區及蓮柑宅等 2 處，其單位減洪成本也為員山子分洪同地點減洪成本之 6 倍，效益過低，且考慮截彎取直疏洪滯洪，將造成基隆河河性驟然改變，不符合自然及生態工法原則，故本案暫不予考慮。結論（二）為：本案在水道（淤積及生態等）長遠影響之水理計算及水工模型上仍有研究空間，請經濟部於基隆河計畫洪水量確定後，繼續研究，俾作為未來基隆河流域整體經理進一步評估之參考。

行政院於 92 年 8 月 7 日以院台經字第 0920042952 號函送經濟部，請經濟部依經建會會商結論辦理。

3-4 基隆河整治計畫主要特色

初期實施計畫偏重於省轄河段土地之取得及依原有治理基本計畫做低度保護工程之實施，整體治理計畫則係在原治理基本計畫之規模範圍內採環境管理、綜合治水、生態工程及多元工法之理念，將原規劃百年重現期距洪水防患標準提高為 200 年重現期距防患標準，並將都市雨水下水道、支流排水治理、都會發展、橋樑改建及集水區治理等相關計畫全部整合，使達成相容性而能整體實施之計畫，其主要特色如下：

3-4-1 規劃完整，設計周全

由於整體治理計畫係經有效整合相容，設想周全完整，故整體治理計畫（前期計畫）在實施過程，除細部之調整外，基本架構原則均未有修正變動，屬成功之技術可行性規劃計畫，亦得以奠定前期計畫實施，能如期如質完成之基礎。

在工程設計方面，係在生態工程之觀念下辦理，儘量採用柔性工法，故除少部分受用地限制，採用剛性水泥結構物外，絕大部分堤防護岸，均採用石方工法、加勁土石工法、植生工法等柔性工法，並在用地空間許可之地段，儘量配合社區都會需求作美綠化及休閒活動設施之佈置，使前期計畫完工後之基隆河景觀綠意盎然、生態系統完整，已避免以往治河之刻板形象。

另基隆河之水道及支流排水改善，係先有初期實施計畫再接續辦理整體治理計畫，其防水建造物之設計，在初期實施計畫時即充分考量將來整體治理必須加高必要，故在整體治理時工程之設計施工，均能完全充分在初期實施計畫完成之構造物上接續加高加強，除接續面之處理外，均無初期實施計畫建置之構造物拆除重做之情事，其前期計畫接續之設想周全，大量減少工期及工費浪費。

3-4-2 特別立法授權及籌措預算

基隆河治理係國內首次以訂定特別條例之方式，授權政府排除一般法之繁雜行政程序及得將所需經費循特別預算以發行公債籌措辦理，不受公共債務法每年舉債上限之限制。

並依據特別條例第 6 條規定，獲得下列之便利：

1.不受都市計畫法第 18 條至第 20 條，第 23 條、第 28 條規定之限制，使基隆河整體治理用地之都市計畫使用分區不符之變更，得以順利迅速完成

2.不受環境影響評估第 7 條第 3 項及第 8 條至第 13 條規定之限制，得以環境影響因素替代環境影響評估，大幅縮減計畫規劃定案之程序與時程。

3.得以簡易水土保持申報書代替水土保持計畫，使員山子分洪隧道之開挖土方堆置場之設置獲得簡便之程序。

4.引用特別條例第 6 條第 65 條規定，因工程需要得徵用物料或人員。徵用土方堆置場用地，並依規定給予補償，順利解決土方堆置問題。

3-4-3 用地取得順利

基隆河整治用地之取得除大直截彎取直段，由台北市政府辦理區段徵收取得及員山子分洪工程土方堆置場採徵用方式外，全部採一般徵收取得，程序一次完成，過程未有重大之糾紛抗爭或遺留任何安置、重分配或救濟等問題。

3-4-4 營建經理有效統合

基隆河整體計畫（前期計畫）原則係採整體規劃、分工執行之原則，由經濟部水利署負責整合基隆河流域內不同主管機關主政之有關水災防範相關計畫，做計畫目標一致性及相容性之修正，並依工作性質及需求配合之輕重緩急，擬訂整體合理之實施計畫及經費需求與財務計畫，報奉行政院核定後，再交相關目的事業主管機關

執行。參與執行單位包括經濟部、內政部、財政部、交通部、行政院農業委員會、台北市政府、台北縣政府及基隆市政府。由於計畫內涵複雜，參與執行機關眾多，為免計畫執行發生相互配合不及及統籌管理預算籌措與財務調度，而由經濟部水利署擔任計畫管理人，統籌負責，使本質複雜之執行計畫，能在經濟部水利署盡職負責之表現下，使事權統一、責任清楚，乃為本計畫能順利推動之主要因素。

在執行工程發包策略方面，除員山子分洪工程屬特殊鉅大工程，另案處理外，其餘工程共達 486 件，一律依照政府採購法規定程序，採公開低價發包方式辦理。

施工品質管理方面，各執行機關均能依照行政院公共工程委員會所訂頒之「公共工程施工品質管理作業要點」之規定，分別組織成立工程施工查核小組，嚴格落實執行三級品管制度，使所有基隆河整體治理計畫（前期計畫）內執行之工程，其施工品質均符合契約圖說及施工規範之要求，未發生有偷工減料、品質不符之案件。

3-4-5 執行機制設立完整有效率

基隆河整體治理計畫（前期計畫）由於係採跨部會、縣市政府，多機關分工並行執行制，執行過程必當有需整合、協調、分工、分進及追蹤管制事項，因此行政院核定由經濟部成立「經濟部基隆河治理推動小組」，負責特別條例執行之政策、重要策略及管制考核之協調決策事項。

推動小組由相關部會、縣市政府副首長及專家學者組成，以經濟部長為召集人。另成立「經濟部基隆河治理工作小組」負責相關單位在執行過程中技術及事務性之溝通、協調事項，工作小組由各部會及縣市政府之實際執行單位代表組織，以經濟部水利署長為召集人。至執行事宜，則由各執行單位辦理。經濟部水利署由於負責規劃、設計、計畫管理及員山子分洪工程與河道治理工程，工作繁重，經動員全省八個河川局派員支援負責實際設計發包監造事項。

由於能預期基隆河整體治理計畫（前期計畫）之工作性質及內容之特性，先期即規劃設置推動小組及工作小組之推動執行機制，雖該 2 小組均為臨時任務編組且並無幕僚組織及人力之配置，但由經濟部水利署負責小組之幕僚工作，2 小組亦充分發揮溝通、協調決策及管制考核之效率，使計畫推動過程能產生不同策略意見及執行之相互配合協調問題，而妨礙影響計畫推動之順利與進度的現象。

3-4-6 成果效益顯著

1.通洪能力驗證

基隆河整體治理計畫之防災標準，係以達到相同於大台北地區防洪計畫之標準為目標，即防範 200 年重現期距之洪水為標準，但另加納莉颱洪之洪水量不溢堤為原則，而納莉颱洪之重現期距約相當於 250 年，故岸堤之規劃高度為 200 年重現期距之洪水經分洪後水位為設計洪水位。

2.計畫效益檢討

基隆河整體治理計畫（前期計畫）之經濟分析年限以 50 年為準，設施使用年限若超過 50 年，其後可繼續使用者之價值予以省略不計，經濟分析有效年限間尚應加計年運轉維護換新費用。

益本比 1.89 較原核定整體治理計畫之益本比 1.48 為高

3-4-7 成功的計畫

基隆河整體治理計畫（前期計畫）由於係採綜合治水整體規劃，並以多元工法及生態工程之觀念，配合非工程措施，計畫訂定構想考慮周全，執行過程各機關配合合作良好及決策協調溝通之推動小組與工作小組發揮效果，使計畫之執行如期如質完成，大幅降低基隆河沿岸基隆、台北地區之水患發生機率及災損程度，實足為將來河川治理及跨事業重大工程公共工程建設之參考。

第 4 章 特別條例、預算及執行機制

4-1 特別條例立法經過

1.第 3 屆立法委員廖學廣等 210 人為督促政府有效整治基隆河，減少沿岸水患災害，特連署擬具「基隆河流域整治重建特別條例草案」提請 90 年 2 月 27 日召開之立法院第 4 屆第 5 會期第 2 次會議審議，經決議依程序委員會意見交科技及資訊委員會審查。

2.行政院初步意見以個別河川制定特別法治理，尚非適宜表示不宜接受，經經濟部建議如去蕪存精，排除不可行及不能同意條款後，有助基隆河之整體治理，行政院乃指示經濟部與提案及科技及資訊委員會委員溝通協調處理。

3.90 年 4 月 4 日立法院第 4 屆第 5 會期科技及資訊委員會第 9 次全體委員會議討論決議，請行政院於 5 月 11 日前提出對案版本，並於本會期內與本案進行併案審查。

4.90 年 4 月 23 日立法院第 4 屆第 5 會期科技及資訊委員會第 10 次全體委員會議討論決議，等 5 月 11 日行政院版本送來後再審。但如行政院版本屆時沒有送來，亦將開會審查，逐條通過。

5.90 年 5 月 31 日立法院第 4 屆第 5 會期科技及資訊委員會第 20 次全體委員會議討論情形如下：

（1）經濟部為有效整治基隆河研提「基隆河整體治理計畫」(含員山子分洪計畫)。

（2）主席裁示因行政院未將相對版本送至，故依上次會議決議繼續審查委員提案。

（3）審查結果，除第 1 條、第 13 條通過以及第 3 條修正通過外，其餘條文均保留。

6.90 年 10 月 4 日立法院朝野協商討論本條例，除修正條例名稱為

「基隆河流域整治特別條例」外，並修正條文為八條。

7.90 年 10 月 5 日立法院第 4 屆第 6 會期第 3 次院會，經宣讀科技及資訊委員會審查報告後，決議另定期討論。

8.90 年 10 月 11 日立法院第 4 屆第 6 會期第 4 次院會討論，會前經濟部尹次長啟銘曾率同經濟部水利處吳憲雄副處長及法制課許榮娟課長多次與提案及相關委員折衝、溝通、協調，始獲院會二讀三讀通過本條例。

9.90 年 10 月 31 日經 總統（90）華總一義字第 9000213930 號令制定公布全文 8 條。條例全文如下 ：

基隆河流域整治特別條例

中華民國 90 年 10 月 31 日總統 (90) 華總一義字第 9000213930 號令制定公布全文 8 條；並自公布日施行施行期間 10 年

第一條　為加速改善基隆河排水防洪功能，解決基隆河流域地區嚴重積水問題，提升當地居民生活品質，特制定本條例。

第二條　基隆河災害補償之標準，以天然災害最優惠者補助之。

第三條　本條例所稱中央主管機關為經濟部。

第四條　本條例所稱之基隆河及基隆河流域，係指基隆河集水區內之台北市、台北縣及基隆市行政區域內之河段及地區。

第五條　為有效整治基隆河，改善排水防洪系統，其所需經費應循特別預算辦理，並得發行公債，不受公共債務法每年舉債上限之限制。

第六條　為加速改善基隆河流域地區排水防洪功能，政府執行整治計畫時，為排除相關法律之限制，得比照九二一震災重建暫行條例之規定，辦理整治計畫。

第七條　為有效執行本條例，達成整治目標，中央主管機關得在不

牴觸法律，不侵害人民權益範圍內，訂定各項施行細則。

立法院對依據本條例所訂定之各項施行細則，認為有牴觸法律、侵害人民權益之規定者，得逕行審查後，通知中央主管機關予以修改或廢止。

第八條　本條例自公布日起施行，施行期間十年。

4-2 特別預算編製

1.行政院根據「基隆河流域整治特別條例」第 5 條「為有效整治基隆河改善排水防洪系統其所需經費應循特別預算辦理」之規定，於 91 年編列「中央政府基隆河整體治理計畫（前期計畫）特別預算」，其執行期間為 91 年度至 94 年度，由於其內容包括各相關部會及補助地方政府之預算，故統籌由行政院編製，預算封面如圖 4-1。

2.特別預算案歲出共編列 316 億 1,573 萬元，包括：

（1）內政部主管 446,460 萬元

（2）財政部主管 574 萬 3 千元

（3）經濟部主管 2,490,988 萬 7 千元

（4）交通部主管 191,890 萬元

（5）行政院農業委員會主管 31,660 萬元

合　計　　3,161,573 萬元

歲入部分共編列融資調度財源共 3,161,573 萬元，全數以發行公債予以彌平。

3.特別預算歲出政事及年度別預算表詳如附表 4-1。

4.本特別預算行政院以 91 年 6 月 14 日院授主忠三字第 091004311 號函送立法院審議，由於未能在第 5 屆第 1 次正式會期內審議，為爭時效，經時任之行政院游院長親自洽商立法院王院長後，立法院乃同意於 91 年 7 月 15 日召開第 5 屆第 1 會期第 1 次臨時會專案審議。

5.經立法院院會決議交付預算及決算委員會，會同相關委員會（經濟及能源、財政、內政及民族、交通四委員會）審查，並於 7 月 16 日審查完竣提報院會。

6.立法院乃於 91 年 7 月 17 日舉行同一次臨時會第 1 次會議進行討論，審議結果同意「歲出政事別依歲出機關別審查結果照列」。但另通過 6 項決議：

（1）為了確保基隆河整治工程品質及避免舉債建設工程經費浪費，整治工程之規劃、設計、發包應依政府採購法 辦理公開發包，且應採價格標為原則。

（2）因基隆河流域整治之特別預算而發行之公債各年度發行金額，應依工程進度逐次發行。

（3）公債實際發行總額，不得超過本次前期計畫特別預算全部經費之決算數。

（4）現行基隆河兩百年防洪頻率為 58 年計算基礎為每秒 4,200 立方公尺，去年納莉颱風已創下每秒 5400 立方公尺，顯然此項防洪頻率已不符合現狀，行政院應於立法院下會期開議後 1 個月內，向立法院提出修正值以達到加速改善基隆河防洪排水功能，澈底解決基隆河流域嚴重積水問題，確保基隆河流域 650 萬人民生命財產安全。

（5）依據經濟部水利署民國 91 年 6 月 28 日經水河字第 09116009260 號函之說明二為基隆河整體治理計畫「前期治理部分」執行前置作業積極推動之必要，要求包括台北市政府、台北縣政府、基隆市政府、行政院農委會、行政院農委會水土保持局、交通部、交通部鐵路局、內政部、經濟部水利署水規所、經濟部水利署第十河川局及經濟部水利署會計室、土地管理組、工程事務組、河川海岸組，按行政院 91

年 5 月 13 日核定函經建會審議及結論第五項，須於 91 年 7 月 31 日前提送初步規劃設計之必要圖說及概算至行政院工程會辦理工程專案審議及總工程經費核算，經濟部水利署業於 91 年 5 月 28 日函請預為準備（諒達）。茲為前置作業積極推動之必要，謹檢送行政院主計處彙辦之特別預算經費表列資料，請遵照工程會頒訂之公共建設工程經費估算編列手冊內容就該特別預算額度提報詳細之工作內容、時程安排（預定開始及完工時間）、預算支用計畫（含 91 年用地取得難易度之說明）及初步規劃設計之必要圖說等資料送經濟部水利署核辦。

由前述之公文即顯見基隆河整體治理計畫特別預算內容僅為概算數，為加速基隆河整治之迫切需求，同意全數通過本次基隆河整治特別預算，但為立法院落實監督基隆河流域整體治理計畫之執行，確保人民生命財產之安全，行政院應於立法院下會期開議後 1 個月內向本院提出詳實之基隆河整體治理計畫（前期計畫）內容及辦理情形之報告。有關基隆河流域整治特別預算之基隆河員山子分洪工程發包誤差情形，併同提出報告。

（6）針對台北市政府所提內溝溪整治經費部分，請行政院審酌其必要性及合理性，並視本特別預算經費實際剩餘情形，予以必要之補助。

七、台北市轄之河道堤防工程及支流排水改善工程預算 19 億 8,920 萬元未列入前述特別預算內，由台北市政府自行籌措經費辦理。

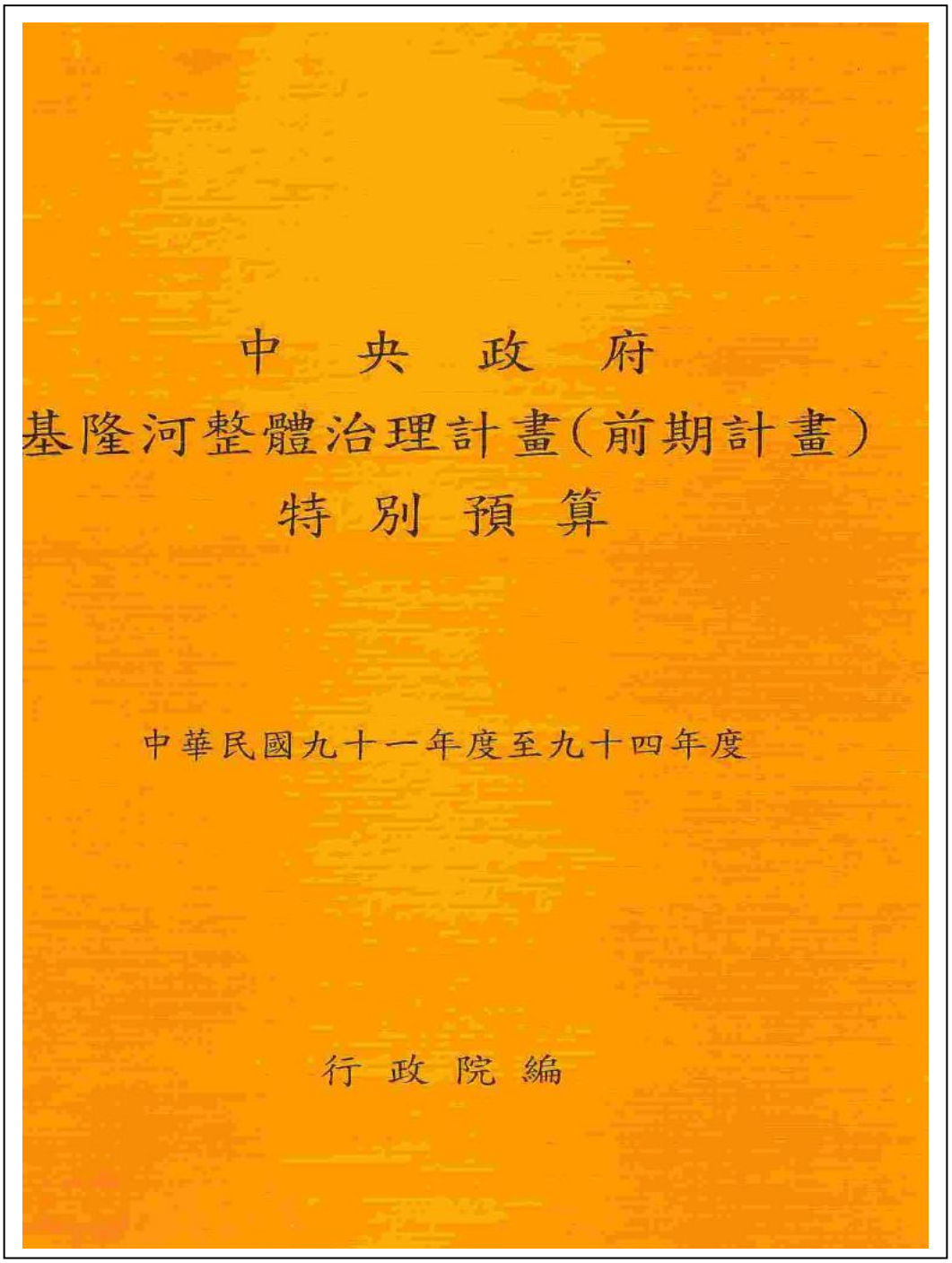


圖 4-1 基隆河整體治理特別預算封面

表 4-1 基隆河整體治理計畫（前期計畫）特別預算歲出政事別預算表（1/2）

9

中央政府
基隆河整體治理計畫(前期計畫)特別預算
歲出政事別預算表
中華民國九十一年度至九十四年度

經資門併計　　單位：新台幣千元

科目					預算數	分配數			
款	項	目	節	名稱		九十一年度	九十二年度	九十三年度	九十四年度
				合計	31,615,730	3,375,560	12,327,395	11,415,939	4,496,836
				(1.一般政務支出)	780	130	260	260	130
				4000000000					
1				財務支出	780	130	260	260	130
				4017100000					
	1			國庫署	780	130	260	260	130
				4017101000					
		1		國債管理	780	130	260	260	130
				(2.經濟發展支出)	31,609,987	3,374,900	12,325,200	11,413,887	4,496,000
				5800000000					
2				農業支出	25,226,487	3,113,900	10,572,800	8,467,087	3,072,700
				5826550000					
	1			水利署及所屬	24,909,887	3,108,000	10,447,400	8,341,887	3,012,600
				5826551000					
		1		河堤整建及排水改善工程	24,909,887	3,108,000	10,447,400	8,341,887	3,012,600
				5851010000					
	2			農業委員會	316,600	5,900	125,400	125,200	60,100
				5851011000					
		1		坡地保育及水土保持	316,600	5,900	125,400	125,200	60,100
				5900000000					
3				工業支出	4,464,600	225,900	1,170,100	2,003,700	1,064,900
				5908110000					
	1			營建署及所屬	4,464,600	225,900	1,170,100	2,003,700	1,064,900
				5908111000					
		1		抽水站工程	4,464,600	225,900	1,170,100	2,003,700	1,064,900

表 4-1 基隆河整體治理計畫（前期計畫）特別預算歲出政事別預算表（2/2）

中央政府

基隆河整體治理計畫(前期計畫)特別預算

歲出政事別預算表

中華民國九十一年度至九十四年度

經資門併計　　單位：新台幣千元

科目					預算數	分配數			
款	項	目	節	名稱		九十一年度	九十二年度	九十三年度	九十四年度
				6000000000					
4				交通支出	1,918,900	35,100	582,300	943,100	358,400
				6029010000					
	1			交通部	1,918,900	35,100	582,300	943,100	358,400
				6029011000					
		1		橋樑工程	1,918,900	35,100	582,300	943,100	358,400
				(3.債務支出)	4,963	530	1,935	1,792	706
				8000000000					
5				還本付息事務支出	4,963	530	1,935	1,792	706
				8017100000					
	1			國庫署	4,963	530	1,935	1,792	706
				8017101000					
		1		國債經理	4,963	530	1,935	1,792	706

4-3 執行機制

基隆河整體治理計畫，採綜合規劃，由經濟部水利署負責整合訂定整體計畫，並由行政院編製總合預算，執行則採分工負責方式辦理。由各工作項目有關權責機關負責執行，經濟部水利署負責統合事項辦理。另經濟部成立推動小組，經濟部水利署成立工作小組負責計畫推動、管控、預算分配及後續其他可行性方案之規劃。

用地取得分行政轄區權屬，台北市轄由台北市政府辦理；台北縣及基隆市部分，則由台北縣政府及基隆市政府辦理，經濟部水利署協助。

用地取得，以採一般徵收方式依法辦理徵收，並依特別條例第 6 條及土地徵收條例第 27 條規定先行使用，或協調地主取得先行使用同意書之方式同時進行。與都市計畫土地使用分區不符者，均依都市計畫法第 27 條之規定辦理逕為辦理變更。

各項工作執行分工詳如表 4-2。

表 4-2 基隆河整體治理計畫工作執行分工表

工作項目	執行單位	備註
（一）整體治理計畫規劃擬訂	經濟部水利署	相關部會協助
（二）特別條例及特別預算協商編製	經濟部水利署	
（三）特別預算推動及協調事項	經濟部 經濟部水利署	成立推動小組 成立工作小組
（四）財務籌措及公債發行償還	財政部	
（五）計畫執行整體統合及預算控管分配	經濟部水利署	
（六）員山子分洪工程	經濟部水利署	
（七）低窪地區防洪區塊工程	經濟部水利署	
（八）支流排水改善工程 1.台北市轄 2.台北縣轄 3.基隆市轄	 台北市政府 台北縣政府 基隆市政府	
（九）都市雨水下水道改善工程	台北縣政府 基隆市政府	內政部營建署指導協助
（十）橋樑改善工程 1.鐵路橋樑改建工程 2.省道公路橋樑 3.市區橋樑改善 （1）台北市轄 （2）台北縣轄 （3）基隆市轄	 交通部台灣鐵路管理局 交通部公路總局 台北市政府 台北縣政府 基隆市政府	 八堵鐵路橋改建包括下寮橋及汐止橋改善

（十一）坡地保育計畫	農委會水土保持局	
（十二）用地取得 1.台北市轄 2.台北縣轄 3.基隆市轄	 台北市政府 台北縣政府 基隆市政府	 經濟部水利署及內政部協助
（十三）圓山疏洪道及中山橋改建	台北市政府	
（十四）滯洪區規劃建置 1.基隆河主流 2.支流排水 （1）台北市轄 （2）台北縣轄 （3）基隆市轄	 經濟部水利署 台北市政府 台北縣政府 基隆市政府	
（十五）初期實施計畫未了工程	經濟部水利署	
（十六）治理完成前防汛工作 1.台北市轄 2.台北縣轄 3.基隆市轄	 台北市政府 台北縣政府 基隆市政府	 經濟部水利署協助
（十七）洪水預報及淹水預警系統建置	經濟部水利署	
（十八）洪泛區管制	經濟部水利署	
（十九）其他方案及後期計畫之規劃評估	經濟部水利署	

第 5 章 用地取得

5-1 用地範圍

河川整治工作之實行，首要在用地之取得，依水利法第 82 條規定水道治理需先規劃水道治理線或堤防預定線並經主管機關報請上級主管機關核定公告後，始得依法徵收之。有關基隆河整治之水道治理線或堤防預定線業如第 2 章所述於訂定河川基本治理計畫時經公告，用地範圍已預先確定。

5-2 用地徵收取得

5-2-1 計畫前辦理情形

在民國 87 年實施初期治理計畫前，臺北市轄河段自中山橋至成美橋之大直截彎取直段，係採區段徵收方式取得外，自南湖大橋以下其餘河段則由台北市政府以一般徵收方式徵收取得全河道土地，包括關渡自然生態公園土地。而台灣省轄河段，則僅由原台灣省政府水利處在急要段興建水防建造物時，以一般徵收方式取得工程施工範圍之用地，河道內之土地則未行徵收。

5-2-2 初期實施計畫徵收

民國 87 年 11 月行政院修正核定基隆河治理工程初期實施計畫，先行治理基隆河自南湖大橋以上至八堵鐵路橋間之河段，使能獲得 10 年重現期洪水通水保護能力，並為使執行順利及提供後續之整體終期治理準備，土地之取得採全河道以一般徵收方式取得。

初期實施計畫係由原台灣省政府水利處負責，並由第十河川局執行。用地徵收及地上物之補償由台北縣政府、汐止鎮公所及基隆市政府辦理，經濟部水利處則成立用地小組專案協助辦理有

關都市計畫使用分區變更，都市計畫樁位埋設及分割測量等工作，並負擔全部費用。用地徵收作業自 87 年 11 月行政院核定修正計畫開始辦理。行政院並指令包括都市計畫使用分區之變更及公告徵收等法定程序應於 88 年 4 月底前完成，經經濟部水利處及台北縣政府、基隆市政府之全力配合執行，終如質如期在六個月內完成全部徵收程序取得土地使用，其地價則均採 87 年 7 月 1 日公告現值加四成補償，全案共徵收私有土地 943 筆，30.4104 公頃，全部地價補償共 6,207,543,459 元，詳如附表 5-1、5-2。

表 5-1 基隆河治理工程初期實施計畫臺北縣轄用地徵收統計表

年度	工程名稱	奉准徵收土地座落	徵收筆數(筆)	徵收面積(公頃)	奉核准徵收日期	臺北縣政府公告徵收文號、日期	用地費（新台幣元)
88	汐止段第一工區[萬善堂支流-上游縣市界]	臺北縣汐止鎮保長坑段保成坑小段 1-3 地號等	173	6.395488	省府 88.4.23 府地二字第 38041 號函	88.4.29 北府地用字第 155370 號函(88.4.30-88.5.29)	1,517,959,031
88	汐止段第二工區[康誥坑溪口-萬善堂支流口]	臺北縣汐止鎮保長坑段溪洲寮小段 30-26 地號等	170	4.82125	省府 88.4.23 府地二字第 38040 號函	88.4.30 北府地用字第 161922 號函(88.5.1-88.5.30)	685,013,847
88	汐止段第三工區[高速公路橋(三)-康誥坑溪口]	臺北縣汐止鎮汐止段下寮小段 973-8 地號等	66	3.292	省府 88.4.8 府地二字第 34974 號函	88.4.16 北府地用字第 141379 號函(88.4.17-88.5.16)	374,527,609
88	汐止段第四工區[高速公路橋(四)-公速公路橋(三)]	臺北縣汐止鎮樟樹灣蕃子寮小段 33-1 地號等	56	1.7702	省府 88.4.8 府地二字第 34975 號函	88.4.16 北府地用字第 141380 號函(88.4.17-88.5.16)	294,752,561
89	汐止段第五工區[社後橋(二)-速公路橋(四)]	臺北縣汐止鎮樟樹灣段蕃子寮小段 132-9 地號等	52	1.944616	內政部 88.8.7 台(88)內地字第 8809337 號函	88.8.11.88 北府地四字第 303489 號函(88.8.12-88.9.10)	1,007,458,694
89	汐止段第六工區[北山大橋(二)-社後橋]	臺北縣汐止鎮樟樹灣段樟樹灣小段 411-12 地號等	78	2.6606	內政部 88.8.5 台(88)內地字第 8808990 號函	88.8.10 北府地用字第 300627 號函(88.8.11-88.9.9)	63,759,629 (^ 1,351,892,730
89	汐止段第七工程[省市界-北山大橋(三)]	臺北縣汐止鎮橫科段橫科小段 1 地號等	73	2.229572	內政部 88.8.5 台(88)內地字第 8808989 號函	88.8.10 北府地用字第 300626 號函(88.8.11-88.9.9)	435,731,769
	合計		668	23.113726			5,731,095,870

表 5-2　基隆河治理工程初期實施計畫基隆市轄用地徵收統計表

年度	工程名稱	奉准徵收土地座落	徵收筆數(筆)	徵收面積(公頃)	奉省府核准徵收日期	基隆市政府公告徵收文號、日期	用地費（新台幣元)
88	五堵護岸工程	基隆市七堵區五堵段五堵南小段 275-1 地號等	50	0.9624	88 年 3 月 18 日府地二字第 30636 號函	88.3.29 基府地用字第 026161 號函 (88.4.3-88.5.6)	78,024,454
88	堵南護岸工程	基隆市七堵區五堵段五堵南小段 23-4 地號等	72	1.0977	88 年 3 月 22 日府地二字第 32080 號函	88.3.23 基府地用字第 026765 號函 (88.3.30-88.4.29)	100,588,871
88	百福護岸第二工區工程	基隆市七堵區五堵段五堵南小段 252-10 地號等	80	3.1836	88 年 3 月 30 日府地二字第 33610 號函	88.4.6 基府地用字第 029851 號函 (88.4.9-88.5.9)	170,611,943
88	百福護岸第三工區工程	基隆市七堵區五堵段五堵南小段 327 地號等	31	1.1512	88 年 4 月 8 日府地二字第 34973 號函	88.4.16 基府地用字第 032633 號函 (88.4.19-88.5.19)	56,273,806
88	百福護岸第四工區工程	基隆市七堵區五堵段五堵南小段 227-74 地號等	18	0.1576	88 年 4 月 14 日府地二字第 35944 號函	88.4.19 基府地用字第 034946 號函 (88.4.23-88.5.23)	34,347,946
88	堵北護岸工程	基隆市七堵區五堵段下坡子段 111-2 地號	24	0.7442	88 年 4 月 17 日府地二字第 36512 號函	88.4.27 基府地用字第 036374 號函 (88.4.30-88.5.30)	36,600,569
89	八堵護岸工程						
	合計		275	7.2967			476,447,589

5-2-3 整體治理計畫（前期計畫）徵收

1.「基隆河整體治理計畫（前期計畫）」之工程用地自八堵鐵路橋以下在初期實施計畫時已大致徵收取得，本次用地徵收工作重點則在自八堵鐵路橋以上至侯洞介壽橋間河道及員山子分洪工程用地之取得。

2.為期能依行政院核定期程完成，用地徵收作業由計畫之 11 個區塊堤防工程負責施工之河川局配合各該管縣市政府辦理。為順利推動並加速執行「基隆河整體治理計畫」各區塊堤防工程用地取得作業，經濟部水利署則設置「經濟部水利署基隆河整體計畫工程用地取得協調小組」，積極執行並密集開會追蹤列管各項作業進度，並於遭遇問題時，可即與各有關單位作協調、溝通與處理。土地取得作業順利完成，墊定工程得以如期順利進行完工之基礎。

3.因公共安全急需先行使用各區塊工程用地範圍內之土地或其土地改良物，經經濟部水利署依基隆河流域整治特別條例第六條規定報奉 經濟部 91 年 10 月 3 日經水字第 09102614030 號函許可先行使用在案，而該基於公共安全急需使用被徵收土地或其土地改良物，未及與土地所有權人協議取得並需先行使用時，各河川局皆於申請徵收前辦理之工程用地取得說明會議中，向所有權人詳細說明事由，並依規定於徵收計畫書內詳細載明後，由經濟部水利署報經內政部核准徵收及先行使用。

4.本計畫工程合計取得土地（含徵收、撥用、協議價購）754 筆、面積 19.676370 公頃，所需用地費為 30 億 5,344 萬 5,668 元。詳如附表 5-3。

表 5-3 基隆河整體治理計畫（前期計畫）各區塊(段)堤防工程用地徵收統計表

區塊名稱	工程名稱	土地座落	筆數(筆)	面積(公頃)	奉准徵收（撥用）文號	臺北縣（基隆市）政府公告徵收文號	公告徵收期間	用地費（新台幣元)
	基隆河整體治理計畫（前期計畫）過港區塊堤防工程(都市土地）	汐止市鄉長厝段過港小段8-8地號等	69	1.278600	內政部91年12月13日台內地字第0910062307號	92年3月20日北府地用字第09202208022號	92年3月21日至92年4月21日	336,991,222
		汐止市鄉長厝段過港小段69地號等69筆	1	0.003400	內政部92年9月23日台內地字第0920065130號	92年10月7日北府地用字第0920591155號	92年10月8日至92年11月7日	
		汐止市鄉長厝段長厝小段84-5地號等	24	0.395800	內政部91年12月13日台內地字第0910072731號	92年4月16日北府地用字第0920282070號	92年4月17日至92年5月19日	
過港區塊	基隆河整體治理計畫（前期計畫）過港區塊堤防工程(非都市土地）	汐止市鄉長厝段長厝小段116-6、7地號等22筆	2	0.072000	內政部92年5月2日台內地字第0920007033號	92年5月9日北府地用字第0920323486號	92年5月12日至92年6月11日	
		汐止市鄉長厝段長厝小段84-20地號等	1	0.024930	內政部92年10月7日台內地字第0920071029號	92年10月14日北府地用字第0920621264號	92年10月15日至92年11月14日	
		汐止市鄉長厝段長厝小段116-1.3.4地號等	3	0.016746	內政部92年12月23日台內地字第0920071926號	93年3月29日北府地用字第0930160979號	93年3月30日至93年4月29日	

		汐止市鄉長厝段長厝小段117-2地號等	4	0.021400	內政部94年11月8日台內地字第0940078791號	94年12月2日北府地用字第0940811675號	94年12月3日至95年1月2日	
大華區塊	基隆河整體治計畫(前期計畫)大華區段堤防工程	基隆市七堵區工建段	31	1.1611	內政部92年7月7日台內地字第0920064466號函	基隆市政府92年7月18日基府地用貳字第0920069398B號函	92年7月21日至92年8月20日	82,737,446
樟樹區塊	基隆河整體治理計畫（前期計畫）樟樹區塊堤防工程	汐止市樟樹灣段蕃子寮小段	73	1.2324	內政部92年7月4日台內地字第0920073848號	臺北縣政府92年8月7日北府地用字第0920495478號	92年8月8日至92年9月8日	778,962,181
		汐止市樟樹灣段樟樹灣小段	25	0.5501	內政部92年9月9日台內地字第0920070817號	臺北縣政府92年9月30日北府地用字第0920598240號	92年10月1日至92年10月31日	
		汐止市同新段	12	0.224238	內政部93年3月18日台內地字第0930074388號	臺北縣政府93年4月15日北府地用字第0930303510號	93年4月16至93年5月17日	
		汐止市樟樹灣段蕃子寮小段	1	0.021611	內政部93年4月8日台內地字第0930006077號	臺北縣政府93年5月11日北府地用字第0930338067號	93年5月12至93年6月11日	
		汐止市大同段	3	0.037469	內政部94年3月18日台內地字第0940068633號	臺北縣政府94年4月14日北府地用字第0940194213號	94年4月15至94年5月16日	
		汐止市昊天段	35	0.738992	價購			

鄉長區塊	基隆河整體治計畫(前期計畫)鄉長區段堤防工程	臺北縣汐止市鄉長厝段鄉長厝小段74-7地號等	4	0.183	92年5月2日台內地字第0920066877號	臺北縣政府92年7月11日北府地用字第0920423229號函	92年7月14至92年8月13日	1,429,373
	基隆河整體治計畫(前期計畫)鄉長區段堤防工程	基隆市七堵區五堵段下坡小段	2	0.0116	價購			663,520
北山區塊	基隆河整體治理計畫（前期計畫）北山區塊（第一、第二工區）堤防工程	汐止市社后段社后下小段	167	2.848988	內政部92年6月19日台內地字第0920064365號函	92年8月11日北府地用字第0920466522號	92年8月12日至92年9月12日	1,266,878,581
	基隆河整體治理計畫(前期計畫)北山區塊堤防工程一併徵收	汐止市社后段社后下小段	7	0.072208	內政部94年3月27日台內地字第0940060536號函	臺北縣政府94年5月10日北府地用字第0940362855號函	94年5月11日至94年6月10日	
	基隆河整體治理計畫(前期計畫)北山區塊堤防工程補辦徵收	汐止市社后段社后下小段	2	0.0066	內政部94年5月24日台內地字第0940061258號函	臺北縣政府94年6月6日北府地用字第0940406608號函	94年6月7日至94年7月7日	
碇內區塊	基隆河瑞慶一號堤防工程	基隆市暖暖區源遠段	2	0.003	行政院92年4月7日院授財產接字第0920009454號			54,880,227
		基隆市暖暖區源遠段	3	0.005475	行政院92年5月1日院授內中地字第0920006483號		93年9月8日至93年10月8日	

		基隆市暖暖區源遠段	4	0.319375	行政院92日5月7日院授財產接字第0920010993號			
		基隆市暖暖區源遠段	1	0.0003	內政部92年3月21日台內地字第0920069663號	基隆市政府94年4月17日基府地用貳字0920035766B號函	94年4月21日至94年5月21日	
		基隆市暖暖區源遠段	48	1.5356	內政部92月3月21日台內地字第0920063653號	基隆市政府94年5月9日基府地用貳字0920042707B號函	92年5月12日至92年6月11日	
		臺北縣瑞芳鎮四腳亭段粗坑口小段	6	1.0541	內政部92月1月27日台內地字第0920066226號	臺北縣政府92年3月25日北府地用字0920227381號函	92年3月26日至92年4月25日	
	基隆河崇智橋下游右岸堤防加高工程（補辦徵收)	基隆市七堵區大華段194-1、193-1、161-1	3	0.0017	內政部93月3月8日台內地字第0930060480號函	基隆市政府94年3月23日基府地用貳字0930029874B號函	92年3月29日至92年4月28日	98,008
	基隆河崇智橋下游左岸堤防加高工程（補辦價購）	基隆市七堵區大華段774-1	1	0.0253	無	無	無	8,885,360
	基隆河七賢橋下游左岸堤防工程	基隆市七堵區大華段地號等	25	0.2174	內政部91年10月17日台內地字第0910067141號函	基隆市政府91年10月24日(九一)基府地用字第098106號函	91年11月1日至91年12月1日	13,289,370

	基隆河七賢橋下游左岸堤防工程(一併徵收)	基隆市七堵區大華段地號等	4	0.0009	內政部93年8月26日台內地字第0930067693號函	基隆市政府93年9月2日基府地用貳字第0930092262 B號函	93年9月8日至93年10月8日	
	基隆河七賢橋下游左岸堤防工程	基隆市七堵區大華段等	16	0.1131	1、財政部國有財產局93年11月24日台財產局接字第0930033504號函2、行政院93年9月日29院授財產接字第0930025921號函核准撥用。	無	無	
橋東區塊	基隆河整體治理計畫（前期計畫）橋東區塊堤防工程	臺北縣汐止市保長坑段保長坑小段地號等	22	0.6075	內政部91年12月13日台內地字第0910069994號函	臺北縣政府92年2月17日北府地用字第0920068969號函	92年2月18日至92年3月20日	146,000,793
	基隆河整體治理計畫（前期計畫）橋東區塊堤防工程	臺北縣汐止市保長坑段溪洲寮小段地號等	12	0.097	行政院94年11月8日院授財產接字第0940033476號函			
	基隆河整體治理計畫(前期計畫)瑞芳區塊堤防工程-暖江橋至八堵橋護岸及河道整理工程	基隆市暖暖區八德段	1	0.0297	內政部94年3月7日台內地字第0940060533號函	基隆市政府94年3月28日基府地月貳字第0940031470B號函	94年4月6日至94年5月6日	534,600
	基隆河整體治理計畫(前期計畫)瑞芳區塊堤防工程-暖江橋至八堵橋護岸及河道	基隆市暖暖區八德段	1	0.0047	價購			84,600

	整理工程							
	基隆河碇內段右岸護岸護岸及河道整理工程	基隆市暖暖區碇內段	10	0.6718	價購			12,092,400
	基隆河瑞芳區段楓瀨堤防工程	臺北縣瑞芳鎮四腳亭段楓子瀨小段 2 地等	32	3.2124	內政部93年10月24日台內地字第0940070843號函另94年11月22日台內地字第0940015633號函更正徵收			41,829,190
	基隆河整體治理計畫(前期計畫)瑞芳區塊介壽橋下游左右護岸工程－左岸堤防工程	臺北縣瑞芳鎮三爪子段坪林小段 30-9 地號	3	0.0015	內政部94年10月26日台內地字第0940066608號函	臺北縣政府 94 年 11 月 10 北府地用地字第 0940770989 號函	94 年 11 月 11 日至 94 年 12 月 12 日	9,574
	基隆河整體治理計畫(前期計畫)瑞芳區塊介壽橋下游左右護岸工程－右岸堤防工程	臺北縣瑞芳鎮九芎橋段 14-3	20	0.3645	內政部94年4月7日台內地字第0940076814號函核准徵收6月17日台內地第0940065473號	臺北縣政府 94 年 8 月 23 北府地用地字第 0940600025 號函	94 年 8 月 24 日至 94 年 9 月 23 日	3,669,137
	基隆河整體治理計畫(前期計畫)瑞芳區塊八德橋下游至七堵橋左岸堤防工程七堵橋下游至大華橋左岸堤防工程七堵橋下游	基隆市暖暖區金華段等	14	0.590449	內政部94年8月18日台內地字第0940070207號函	基隆市政府 94 年 9 月 13 日基府地用貳字第 0940103302B 號函	94 年 9 月 19 日至 94 年 10 月 19 日	58,561,723

	至大華橋右岸堤防工程							
	基隆河整體治理計畫(前期計畫)瑞芳區塊八德橋下游至七堵橋左岸堤防工程七堵橋下游至大華橋左岸堤防工程七堵橋下游至大華橋右岸堤防工程	基隆市八堵段八堵北小段55-36	1	0.018189	價購			2,058,949
	基隆河整體治理計畫(前期計畫)瑞芳區塊八德橋下游至七堵橋左岸堤防工程七堵橋下游至大華橋左岸堤防工程七堵橋下游至大華橋右岸堤防工程	基隆市暖暖區金華段 1286及 1287地號等	2	0.032357	價購			1,260,405
	基隆河瑞芳橋至國芳橋護岸工程	傑魚坑段傑魚坑小段	20	0.7643	94年10月24日台內地字第0940062749號函	臺北縣政府94年11月14日北府地用字第09407881763號函	94年11月15日至94年12月15日	4,547,168
	基隆河員山子分洪計畫附屬設施-防砂壩工程	臺北縣瑞芳鎮三爪子段坪林小段	8	0.2028	內政部94年4月7日台內地字第0940072750號函94年6月17日台內地字第0940065474	臺北縣政府94年9月13日北府地用字第0940641898號函	94年9月14日至94年10月14日	894,674

					號函更正			
	八中堤防工程	基隆市暖暖區金華段244地號等	19	0.521943	價購			51,280,719
	基隆河整體治理計畫(前期計畫)六堵區塊堤防工程	基隆市七堵區工建段	10	0.3798	內政部93年1月20日台內地字第0930068769號函93年2月24日台內地字第0930004260號函更正	基隆市政府93年2月27日基府地用貳字第09300204553B號函	94年3月3日至94年10月14日	185,806,448
合計			754	19.676370				3,053,445,668

5-3 權利補償

5-3-1 員山子分洪工程地上權補償

1.員山子分洪隧道需穿越私有土地之地下,其中隧道上方覆土厚度不足 40m 部分，係採徵收土地所有權方式辦理，隧道上方覆土厚度超過 40m 部分，則採設定地上權方式辦理。

2.該隧道用地擬採設定地上權方式辦理部分,原規劃徵收地上權之寬度為隧道中心線兩旁各 20m，合計為 40m，其後經水工模型試驗後考量最大分洪效益及隧道完工後地質之穩定,而改變隧道路線並縮減設定寬度為 27m。

3.本案共徵收座落台北縣瑞芳鎮柑子瀨段苧子潭小段 25-4 地號內等 58 筆土地之地上權，合計面積 5.5323 公頃案，並經內政部 94 年 12 月 27 日台內地字第 0940079306 號函同意徵收在案。

5-3-2 員山子分洪工程漁業權救濟

1.員山子分洪工程出海口海域屬瑞芳區漁會專用漁業權所在,其範圍位於台灣島北部，東接貢寮、西鄰基隆、北臨太平洋，南接雙溪等市鎮鄉，轄區 70.12 平方公里，海岸線 12.6 公里，分洪出流水量水質可能造成之漁業權損失,經經濟部水利署委託國立海洋大學評估結果，建議補償金額約為 8.01 億元，惟發放時必須有各入漁權人之經營資料,而專用漁業權人之漁會亦有舉證之法定義務。

2.本案經濟部水利署為考量日後分洪可能影響海域捕魚環境，自 92 年 8 月 13 日起即依「漁業法」第 29 條規定多次召開漁業權損失補償協調會議,會議均決議請台北縣瑞芳區漁會提出具有營業行為之入漁權人暨營業額及其查證等相關資料,惟該漁會一直無法完全舉證，致協商不成。

3.由於該漁會專用漁業權執照已於 93 年 7 月 6 日屆滿，漁業主管機關又未再許可續權，致本案無法依「漁業法」第 29 條規定與該漁會繼續進行補償協商。

4.本案經奉 行政院於 94 年 5 月 19 日召開研商會議決議略以: 為考量受分洪影響漁民生計，應以發放救濟金之方式辦理，救濟金並應公平合理發放予生計確受影響之漁民，其救濟金發放額度則由經濟部與台北瑞芳區漁會協商確定。

5.案經行政院農業委員會漁業署、台北縣政府及經濟部水利署等單位於 94 年 5 月 21 日與該漁會協商獲致協議，協議之救濟金額為 5.69 億元，且於 94 年 5 月 27 日簽訂正式協議書。並於 94 年 5 月 31 日撥付該漁會。

5-3-3 員山子分洪工程礦業權補償

1.由於員山子分洪隧道工程需通過臺陽礦業股份有限公司已設定礦業權之瑞芳金礦礦區（礦區字號：礦業字第三七號），依據「礦業法」第 27 條第 4 款規定，台陽礦業股份有限公司已設礦業權之瑞芳金礦礦區位於員山子分洪隧道通過之路線，依法必需予以禁採，以維護隧道之安全及預防潛在災害之發生。

2.劃定之禁採區範圍從隧道兩側向西北-東南各延伸 150m，東北-西南方向則延伸至瑞芳金礦兩側礦區界線，該因工程施設而申請設定為禁採區之面積為 124 公頃 98 公畝 30 平方公尺，其中屬台陽礦業股份有限公司已設定礦業權之瑞芳金礦礦區禁採區面積經計算為 3 萬 6,075 平方公尺。該禁採區經依據「礦業法」第 27 條第 4 款規定，報經經濟部 94 年 7 月 15 日經授務字第 09420113000 號函公告禁採區範圍。

3.另依據同法第 57 條規定:「劃定已設定礦業權之礦區為禁採區…致礦業經營受有損失者…該礦業權者得…申請相當之補償…補

償發生爭議時由主管機關調處」；為求補償之公正客觀與合理性，經經濟部水利署第十河川局於 91 年 6 月委託國立台北科技大學材料及資源工程研究所研提「基隆河員山子分洪計畫劃定禁採區對民間採礦業者之影響暨補償金額之算定」評估報告。

4.依該評估報告對於礦區之估價方法係以淨現值法進行評估計算該礦之價值，其最終建議以金額 1,533 萬 3,520 元作為合理補償評估之參考依據；經經濟部水利署依該報告建議之補償金額 1,530 萬 6,370 元簽報 經濟部核定。

5.本案經與台陽公司 2 次協調，由於黃金價格波動之差異協調不成，但獲得重新計算補償金額之共識，惟因黃金價格波動甚鉅，為求補償之公正客觀與合理性，正由國立台北科技大學審慎預估至該公司採礦權有效期間 101 年 2 月 26 日止之黃金金價走勢，並請按該走勢變化研擬各種計算方式及評估其優缺點，且提供相關資料後再簽報經濟部後辦理補償。

6.本案經經濟部水利署簽報奉經濟部 95 年 8 月 3 日核示略以：「依礦務局意見處理」，即建議經濟部水利署參照　經濟部訂頒「礦業權展限申請案因礦業法第 27 條規定情形駁回後其損失及範圍認定標準」所列補償損失項目審慎重新評估，案並經經濟部水利署第十河川局於 95 年 10 月 12 日及 95 年 11 月 24 日函請台陽股份有限公司依前述經濟部訂頒規定提供其礦業權經　經濟部以 91 年 6 月 6 日經授務字第 09120110490 號函公告廢止前所損失之項目及憑證，俾便辦理後續作業，惟該公司於 95 年 12 月 6 日函復表示：經濟部 84 年 11 月 15 日經 84 礦字第 84273183 號函示補償範圍以「已發生之損害為限」，無法接受。

7.本案由於經濟部水利署已依奉經濟部核示需依 93 年 6 月 23 日訂頒布之已發生損失項目重新協議，惟該公司認「無法接受」，且

其所持理由因涉礦業法規之規定，已非該署可予繼續協調處理，經該署依據「礦業法」第 57 條第 3 項規定報請經濟部調處。

8.本案復經經濟部以 96 年 2 月 14 日經授務字第 09620104910 號函函請台陽礦業股份有限公司依據該部訂頒「礦業權展限申請案因礦業法第 27 條規定情形駁回後其損失及範圍認定標準」所列補償損失項目估算。

5-3-4 員山子分洪工程徵用土資場用地

1.員山子分洪工程土資場用地依內政部核定之「基隆河山子分洪工程計畫」區域計畫變更案內，係規劃以徵收方式辦理，惟經濟部水利署依「土地徵收條例」第 13 條規定函報內政部申請徵用座落臺北縣瑞芳鎮柑子瀨段柑子瀨小段 6-1 地號內等 175 筆土地，合計面積 12.7754 公頃土資場用地，但內政部以 91 年 6 月 26 日台內地字第 0910063627-2 號函示：「非共永久使用保留再議」。之後經本署多次與內政部溝通協調希以「土地徵收條例」規定辦理徵收或徵用，惟內政部仍一再表示本案係屬法律適用問題，未獲同意依「土地徵收條例」第 3 條規定辦理徵收，亦未同意依「土地徵收條例」第 58 條規定辦理徵用。

2.為儘速取得本案土地以作為員山子分洪工程土資場用地，俾解決施工壓力，經經濟部水利署報經經濟部以 91 年 12 月 26 日經水字第 09100546670 號及 94 年 2 月 22 日經授水字第 09420204960 號函同意依「基隆河流域整治特別條例」第 6 條比照「九二一震災重建暫行條例」第 66 條規定辦理徵用，並依「九二一震災重建暫行條例」規定，徵用之土地每年係按土地公告土地現值百分之十計算發給補償費，其徵用期限自 92 年 2 月 15 日起至 94 年 6 月 30 日止。

3.經查本案土資場用地係採徵用土地所有權人之土地使用權，工程

完畢後依上開回填後土地現況還予土地所有權人。

5-4 爭議處理

5-4-1 漁業權補償爭議

1.員山子分洪出流之水質水量對附近海域屬瑞芳區漁會專用漁業權可能造成損害影響，雖經經濟部水利署委託國立海洋大學所研提之評估報告，計算補償金額約為 8.01 億元，惟計算時必須有各入漁權人之經營資料，而專用漁業權人之漁會亦有舉證之法定義務。經於 92 年 8 月 13 日起依「漁業法」第 29 條規定多次召開漁業權損失補償協調會議，會議均決議請臺北縣瑞芳區漁會提出具有營業行為之入漁權人暨營業額及其查證等相關資料，惟該漁會一直無法完全舉證，致協商不成。

2.由於該漁會專用漁業權執照已於 93 年 7 月 6 日屆滿，依「漁業法」第 28 條第 2 項規定，該漁業權人得優先重行申請，臺北縣政府已於 93 年 6 月 28 日依漁會提出申請之專用漁業權執照換發案核轉行政院農業委員會辦理，惟因該會並未同意續核發漁業權，致該區域現為自由海域，無法依「漁業法」第 29 條規定與該漁會繼續進行協商。

3.本案經查涉及漁業權已屆滿可否協商發放救助金，及未來漁業權如何核發等通案問題，且行政院農業委員會與經濟部就漁業權是否應先行核發或應先行協商補償、救濟，再核發漁業權互有爭議，並就協商補償、救濟方案，亦有不同見解，其因涉行政院農業委員會及經濟部跨部會業務，案經經濟部以 94 年 3 月 7 日經水字第 09402602170 號函 行政院召集會議以政策決定方式核奪，嗣奉 行政院於 94 年 4 月 7 日會議決議略以：「請農委會儘速召開會議審查漁業權核發相關事宜」。

4.案復經行政院農業委員會於 94 年 4 月 15 日召開專用漁業權審查工作小組第 2 次會議決議如下：

（1）瑞芳區漁會申請整個瑞芳地區沿岸專用漁業權海域共 7,484 公頃，惟該會表示申請之海域 7,484 公頃已全面遭到排洪影響；另經濟部水利署表示因員山子排洪係公共利益之設施，經依環境影響評估推估 5.22 平方公里屬於核心影響區，瑞芳沿岸海域仍會有不同程度之影響，主管機關於核發專用漁業權時，建請考量該項影響因素。

（2）本案基於申請人（瑞芳區漁會）堅持核准面積應 7,484 公頃，本專用漁業權之核發考量經濟部水利署及漁會均表示該申請海域確實受到分洪影響，該海域已不適合經營專用漁業權，本小組不予同意瑞芳區漁會之申請。

該會並以 94 年 4 月 28 日農授漁字第 0941340450 號函瑞芳區漁會略以：「本案瑞芳沿岸海域因有基隆河員山子分洪（公共利益），已影響當地沿岸漁業資源經營利用，本申請案未便同意。」

5.本案因涉及通案問題，且瑞芳區漁會亦一再要求請 行政院解決，為順利處理本案，經濟部以 94 年 5 月 18 日經水字第 09400542040 號函請 行政院續予協商核奪。案經奉 行政院於 94 年 5 月 19 日召開研商會議決議以發放救濟金之方式辦理，其救濟金發放額度則由經濟部與臺北縣瑞芳區漁會協商確定。

6.案復經行政院農業委員會漁業署、臺北縣政府及本署等單位代表於 94 年 5 月 21 日與該漁會協商，雙方並獲致協議，協議之救濟金額為 5.69 億元，且於 94 年 5 月 27 日簽訂正式協議書。

7.本案救濟金依雙方協議業於 94 年 5 月 31 日撥付該漁會在案，

該漁會並依協議訂定公平合理之分配及發放方式，該分配及發放方式復經該漁會於 94 年 6 月 23 日召開第 8 屆會員代表大會第 1 次臨時會議討論通過後發放該救濟金，並自 94 年 9 月 12 日起開始發放該救濟金。

5-4-2 隧道地上權爭議

1.員山子分洪隧道需穿越私有土地之地下，其中隧道上方覆土厚度不足 40m 部分，經濟部水利署係採徵收土地所有權方式辦理，隧道上方覆土厚度超過 40m 部分，則採設定地上權方式辦理。

2.該工程隧道用地擬採設定地上權方式辦理部分，原規劃徵收地上權之寬度為隧道中心線兩旁各 20m，合計為 40m，其後經水工模型試驗後考量最大分洪效益及隧道完工後地質之穩定，而改變隧道路線並縮減設定寬度為 27m，惟有部分土地所有權人對於地上權設定寬度有異議，認應縮減設定寬度，且多次透過民意代表要求不設定地上權並無償提供經濟部水利署使用其土地，為此經濟部水利署前於 94 年 6 月 21 日邀集內政部、交通部及臺北市政府等單位召開會議研商，經獲致在相關法令未修訂前，仍應以徵收地上權方式辦理之決議，致相關辦理時間甚為冗長，其間亦有部份土地所有權人陳情要求徵收土地所有權，經濟部水利署亦依其意見將隧道工程用地分陳報徵收土地所有權及徵收土地地上權 2 種方式辦理。

3.嗣後經審慎考量行政行為之公平性，非有正當理由，不得為差別待遇而作罷，而採設定地上權方式辦理，復經經濟部水利署陳報申請徵收座落臺北縣瑞芳鎮柑子瀨段苧子潭小段 25-4 地號內等 58 筆土地之地上權，合計面積 5.5323 公頃案，並業經內政部 94 年 12 月 27 日台內地字第 0940079306 號函同意徵收在案。

5-4-3 礦業權補償爭議

1.員山子分洪隧道需通過臺陽礦業股份有限公司已設定礦業權之瑞芳金礦礦區（礦區字號：礦業字第三七號），依據「礦業法」第 27、條第 4 款規定，台陽礦業股份有限公司已設礦業權之瑞芳金礦礦區位於員山子分洪隧道通過之路線，依法必需予以禁採，以維護隧道之安全及預防潛在災害之發生。

2.劃定之禁採區範圍從隧道兩側向西北-東南各延伸 150m，東北-西南方向則延伸至瑞芳金礦兩側礦區界線，該因工程施設而申請設定為禁採區之面積為 124 公頃 98 公畝 30 平方 m，其中屬台陽礦業股份有限公司已設定礦業權之瑞芳金礦礦區禁採區面積經計算為 3 萬 6,075 平方 m。該禁採區經本署依據「礦業法」第 27 條第 4 款規定，前報經經濟部 91 年 6 月 6 日經授務字第 09120110490 號公告禁採區，後因隧道路線變更，復奉該部 94 年 7 月 15 日經授務字第 09420113000 號函公告重新修正之禁採區範圍。

3.另依據同法第 57 條規定：「劃定已設定礦業權之礦區為禁採區…致礦業經營受有損失者…該礦業權者得…申請相當之補償…補償發生爭議時由主管機關調處」；為求補償之公正客觀與合理性，經經濟部水利署第十河川局於 91 年 6 月委託國立台北科技大學材料及資源工程研究所研提「基隆河員山子分洪計畫劃定禁採區對民間採礦業者之影響暨補償金額之算定」評估報告。

4.依該評估報告該計畫所劃定之禁採區開採影響者，僅為露天溪床之開採，經實地勘查了解，該礦區已停採多年，偶有小規模以人力手掘，所需之機械器具相對較少、開採量亦低，因此其開採位置相當具機動性，且禁採區上下游之含金品位較低，部分地區已設有擋土牆等設施。故考慮劃定禁採區之後，對其鄰近上、下游

地區之砂地採掘影響不大，故該評估報告僅計算禁採區面積部分，其上、下游溪床仍維持原有開發計畫，不列入補償金額之計算。

5.另台陽股份有限公司瑞芳金礦依經濟部核准之採礦執照（臺濟採字第參參貳壹號)，其採礦權有效期間自 53 年 2 月 27 日起至 101 年 2 月 26 日止，並於 91 年因該工程劃定為禁採區，其損失之可採年限約 10 年，以 5 年為 1 週期計算，可採週期為 2 次。禁採區內之礦砂（未經洗選程序之原礦砂）賦存量為 32,200 公噸及可採量 9,660 公噸。

6.依該評估報告該計畫所劃定之禁採區開採影響者，僅為露天溪床之開採，經實地勘查了解，該礦區已停採多年，偶有小規模以人力手掘，所需之機械器具相對較少、開採量亦低，因此其開採位置相當具機動性，且禁採區上下游之含金品位較低，部分地區已設有擋土牆等設施。故考慮劃定禁採區之後，對其鄰近上、下游地區之砂地採掘影響不大，故該評估報告僅計算禁採區面積部分，其上、下游溪床仍維持原有開發計畫，不列入補償金額之計算。

7.案經受委託之國立台北科技大學依調查蒐集之資料以務實合理之礦場評估流程，詳細估算礦場因該工程劃定禁採區之損失及客觀合理補償金額。經配合礦業技師礦場規劃設計之經驗，及專業學術學理之依據，合理設定該礦之開採作業程序，並依淨現值法計算該礦之價值，其最終建議以金額 1,533 萬 3,520 元作為合理補償評估之參考依據；經經濟部水利署依該報告建議之補償金額 1,530 萬 6,370 元簽報 經濟部核定後，由經濟部水利署據以依「礦業法」第 57 條第 2 項規定與台陽礦業股份有限公司就補償金額進行協商事宜。

8.案經於 94 年 9 月 8 日與該公司就補償金額進行第 1 次協商，由於該公司所提礦業權損失補償金額差異過大，致協商無法達成共識，經會議決議：若台陽公司認仍有繼續協調之必要時，請再提出仍需繼續協調之內容，如經審查認仍有協調之空間時再進行第 2 次協調會議。

9.復經該公司再提出資料，經審認後於 94 年 11 月 7 日召開第 2 次會議，在經濟部水利署積極協調下，與台陽礦業股份有限公司達成僅就黃金價格波動之差異委請台北科技大學重新計算補償金額後依程序報核之共識。

10.本案雖於第 2 次協調會議達成就黃金價格波動之差異重新計算補償金額之共識，惟因黃金價格波動甚鉅，為求補償之公正客觀與合理性，經經濟部水利署多次函請國立台北科技大學審慎預估至該公司採礦權有效期間 101 年 2 月 26 日止之黃金金價走勢，並請按該走勢變化研擬各種計算方式並評估其優缺點，且提供相關資料憑辦，俾便審認後專案簽報　經濟部核定辦理補償。

11.本案經經濟部水利署簽報奉經濟部 95 年 8 月 3 日核示略以:「依礦務局意見處理」，即建議經濟部水利署參照經濟部訂頒「礦業權展限申請案因礦業法第 27 條規定情形駁回後其損失及範圍認定標準」所列補償損失項目審慎重新評估，案並經經濟部水利署第十河川局於 95 年 10 月 12 日及 95 年 11 月 24 日函請台陽股份有限公司依前述經濟部訂頒規定提供其礦業權經經濟部以 91 年 6 月 6 日經授務字第 09120110490 號函公告廢止前所損失之項目及憑證，俾便辦理後續作業，惟該公司於 95 年 12 月 6 日函復表示：經濟部 84 年 11 月 15 日經 84 礦字第 84273183 號函示補償範圍以「已發生之損害為限」，無法接受。

12.本案由於經濟部水利署已奉經濟部核示需依 93 年 6 月 23 日訂頒布之已發生損失項目重新協議，惟該公司認「無法接受」，且其所持理由因涉礦業法規之規定，已非該署可予繼續協調處理，經該署依據「礦業法」第 57 條第 3 項規定報請經濟部調處。

13.本案復經經濟部以 96 年 2 月 14 日經授務字第 09620104910 號函函請台陽礦業股份有限公司依據該部訂頒「礦業權展限申請案因礦業法第 27 條規定情形駁回後其損失及範圍認定標準」所列補償損失項目估算。

第 6 章 工程設計

6-1 概述

推溯基隆河之治理工作，自琳恩風災以後，經濟部即先後於民國 78 年、82 年分 2 階段核定台灣省政府所提的「基隆河治理基本計畫」，惟因基隆河沿岸已屬都市內土地，水道治理計劃範圍與都市計畫使用區分未盡相符，工程用地取得困難，且多處鐵、公路橋樑受地形限制，難以配合改善等問題懸而未決，致使整治工程無法順利推展。為了消除基隆河兩岸低窪地區水患的威脅，達到治河與防洪目標，故基隆河的治理決定盱衡實需及急要性分期辦理。行政院於 87 年 11 月核定「基隆河治理工程初期實施計畫」，總經費 121.85 億元。

初期實施計畫護岸工程，從基隆河南湖大橋以上至八堵鐵路橋之間約 22 公里範圍，防洪工程部分由第十河川局(或於北水局期間)設計發包施工監造，發包執行方式採跨年度公開招標方式辦理，至 91 年 4 月全部完工，共興建護堤長 22.82 公里，河道疏浚清挖土方達 365 萬立方公尺，使兩岸低窪地區先達到防禦 10 年一次洪水頻率之保護目標，而隨後整體治理前期計畫則因種類與範圍擴大而有不同之辦理方式。

另外初期之配合計畫係由台北縣政府辦理支流改善工程計汐止保長坑溪、鄉長溪、無名溪、茄冬溪、康誥坑溪、下寮溪、北港溪等 7 條支流約 4.6 公里之河道護岸興建及疏濬工程，同時興建 15 座抽水站工程與 3.6 公里之引水幹管。

在初期實施計畫施工期間，復遭受 89 年 10 月 31 日之象神颱風與 90 年 9 月 17 日之納莉颱風肆虐，造成汐止、五堵及上游六堵、七堵、八堵與瑞芳地區更嚴重之損失及人員傷亡災害，為期有效解決基隆河水患問題，保障民眾生命財產安全，經濟部統合各權責單位辦理

「基隆河整體治理計畫規劃工作」，優先擬定投資最少、功效最佳、對環境影響最少之「基隆河整體治理計畫」（前期計畫），統合運用分洪、疏洪、滯洪、防洪、支流改善、集水區保育、洪氾區管制及洪水預警系統建置等工程與非工程之措施，期能達到防範相當納莉颱洪之保護程度，並以柔性生態工法為訴求，營造人與水共存之自然河川空間為願景。於 90 年 5 月奉 行政院核定實施「員山子分洪計畫」，以分洪方式減少中下游洪水量降低洪患風險，並據以研提「基隆河整體治理計畫」，預計以 6 年為期(91 年 7 月~97 年 6 月)辦理，為及早減輕該地區水患問題，前 3 年之前期計畫於 91 年 5 月核定，同年 7 月通過特別預算，計畫總經費 316 億 1,573 萬元，即包含員山子分洪工程計畫經費約 60 億元，原則以最迫切且立即產生防洪效益之基隆、汐止、瑞芳低窪地區之防洪治理措施優先執行，並予以區分為 11 個區段進行治理，為加速工程執行採全面施工方式辦理。





照片 6-1　89.11.01 象神颱風基隆河淹水情形

前述整體治理前期計畫實施範圍為自侯硐介壽橋以下至合流口，長度約 59 公里。涵蓋台北市、台北縣、基隆市部分轄區及集水區屬山坡地保育區域。主要工程措施內容包含有：防洪區塊河道堤防工程、員山子分洪工程、支流排水配合改善工程、橋樑配合改善工程及坡地保育計畫(集水區治理)等。另外有一些非工程措施諸如加強防災計畫防汛工作配合推動等等。涉及之中央與地方機關單位甚多，包含經濟部、交通部、行政院工程會、行政院經建會、經濟部水利署、內政部營建署、行政院農委會水保局、台灣鐵路局、交通部公路總局、台北縣政府、基隆市政府及台北市政府等，施工時協調單位甚至需要地方鄉鎮公所與油電管線單位協助解決。

主要者：防洪區塊河道堤防工程、員山子分洪隧道工程由經濟部水利署負責辦理、支流排水配合改善工程分由相關轄區之臺北縣政府、基隆市政府及臺北市政府辦理，橋樑配合改善工程則分由臺北縣政府、臺北市政府、基隆市政府及台灣鐵路局等機關單位辦理，另外坡地保育計畫(集水區治理)則由行政院農委會水土保持局與地方縣市政府負責辦理。另詳以下分項說明。

各執行機關應執行特別預算相關事宜協調會並於 91 年 7 月 29 日由經濟部水利署召開，其主要結論如下：

1.請各主管機關及各執行單位依照立法院核定預算及期程本權責積極趕辦。

2.各防洪區塊分年工程內容及預定時程，請各單位於會後 1 週內報本署彙整。

3.基本工程圖說及各項經費明細經工程會審議後，如有刪減預算時，應依核定額度修正。

4.樟樹及北山區塊設計方式請第十河川局儘速檢討確定後報署審議。

5.請第十河川局將各工程需辦理用地取得之面積、經費及期程詳列成總表，於會後 1 週內報署。

6.為加速工程執行，請台北縣政府及基隆市政府協助，儘量取得業主同意先行施工；並得視情況依基隆河特別條例規定，比照 921 震災重建暫行條例相關規定，先以徵用方式進行，再辦理施工，期間配合實際需求召開工程設計地方公聽會、工程用地說明會，局部修正水道治理計畫線及水道治理計畫用地範圍線，並協調地方政府配合辦理專案局部都市計畫變更修訂。

6-2 員山子分洪工程

基隆河員山子分洪工程之細部設計工作，由統包商日商鹿島台灣公司委託中興工程顧問公司辦理，細部設計執行期間自 91 年 5 月起至 94 年 6 月止，主要工作包括前階段基本設計、環境影響評估及補充地質調查等資料之彙整與評估、進行主體分洪結構佈置調整及水理分析、辦理補充地質調查、及完成主要與附屬工程之所有細部設計工作，如下之流程圖示，由於基本設計水理佈置未能滿足原規劃之目標分洪量，因此細部設計階段之首要工作，乃是調整主體分洪結構佈置使符合計畫功能需求，並依統包契約規定由甲方（經濟部水利署）進行驗証，對此，甲方乃指示所屬之水利規劃試驗所辦理本項水理驗証工作。由於本案屬統包性質，設計與施工同時進行，細部設計常需配合現地實際情況及施工執行面加以調整修正，因此設計圖面曾經過多次修改與提送，至 93 年 6 月始完成定稿。

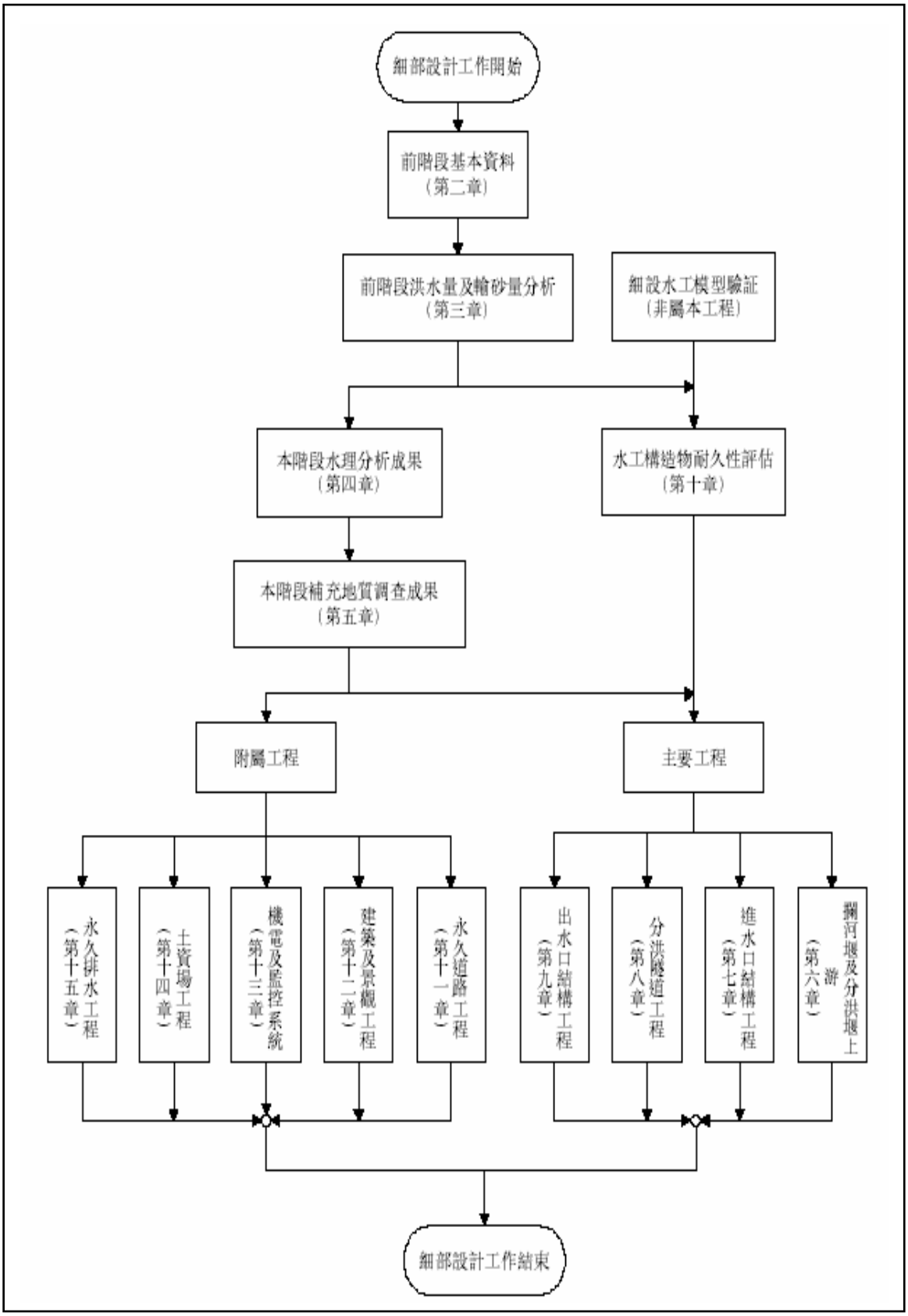


圖 6-1 員山子分洪工程細部設計工作流程圖

6-2-1 設計目標

分洪進水工程包含進水口結構段、攔河堰。進水口包括分洪堰、進水束縮段及隧道進口漸變段、設計之主要考量在於使水流順暢的流入隧道。攔河堰、側流堰及分洪靜水池，設計之主要考量為：(1)達到上游入流量 1,620 每秒立方公尺時，其分洪量為 1,310 每秒立方公尺，下游河道流量為 310 每秒立方公尺。(2)確保水流經分洪堰的橫向均勻特性以利進水結構的流態 。(3)避免攔河堰受漂浮物的堵塞，並顧及攔河堰受到輸砂之磨損，除懸浮質外之卵礫石不得流入隧道。(4) 除排砂道外需為無人操作。(5) 排砂道以閘門控制，平時開啟以利靜水池內淤砂排除及減少分洪次數，分洪時關閉以利靜水池沉砂及整流。

6-2-2 主要工程設計內容

進水口區結構：1.攔河堰及分洪堰上游結構：包括河道堤防、側流堰、攔河堰、排砂道排砂門、分洪靜水池。2.進水口結構：包括分洪堰、束縮段、入口漸變段。其中之分洪堰高 3m(堰頂高程 63M)長度 80m，右岸設分洪隧道入口(含前庭靜水池、導流牆)。

分洪隧道:隧道直徑 12m 長約 2.5 公里，分為 1.一號分洪隧道：長度 1117m，縱坡 1/100。2.九份溪過河段：長度 27m，縱坡 1/100。3.二號分洪隧道：長度 1308m，縱坡 1/100。

出水口結構:1.出口漸變段、陡槽段、消能池 2.海岸保護工等。主要工程設計內容位置如圖 6-2，茲將各主要結構設施，簡介如下：

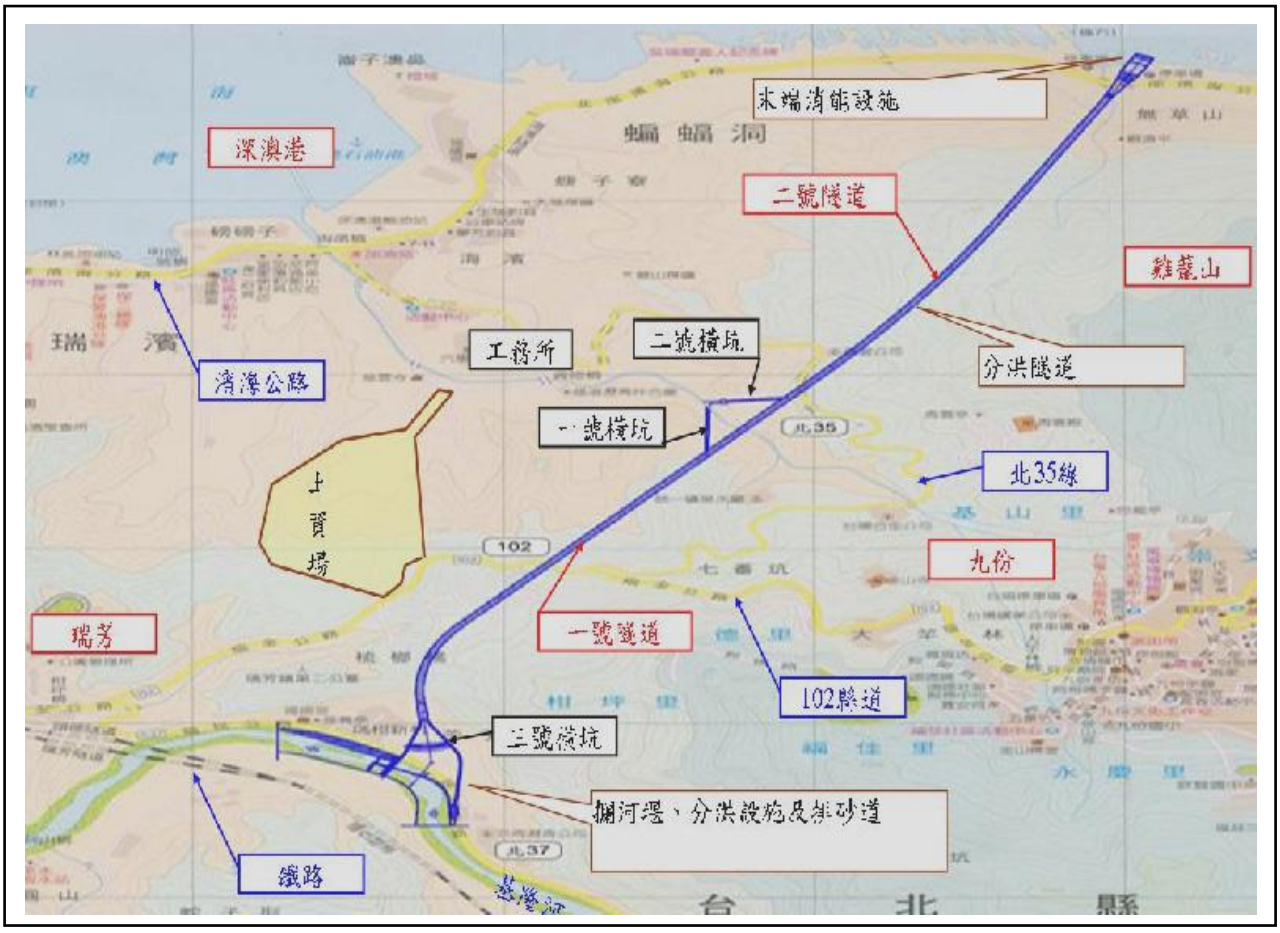


圖 6-2 員山子分洪工程位置圖

6-2-2-1 進水口工程

1.攔河堰工程

攔河堰寬 30m × 高 8m。攔河堰下方設寬 9m × 高 2.5m 之潛孔 2 個，除作為平時放流外，亦兼作排砂及魚道之用。攔河堰設計在基隆河 200 年頻率洪水時，排放量為 310cms。

2.排砂道工程

側流堰右側之排砂道寬 20m × 高 9m，其上游端設有寬 6m × 高 3m 之閘門 2 道，平時做為排除分洪靜水池內積水及部分淤砂。該閘門以開關方式操作，平時全開，但若堰前基隆河流量達 210cms 時即全關。

3.分洪設施工程

攔河堰上游右側設低型側流堰，長 184.12m × 高 2.5m，當河水高度超過 2.5m 或達 EL.62.5，開始由側流堰溢流。側流堰分洪隧道方向下游設靜水池兼沉砂池,其寬度由 184.12m 漸縮至 80m，末端設高 3m 之分洪堰，下游為束縮段及入口漸變段，連接分洪隧道入口。

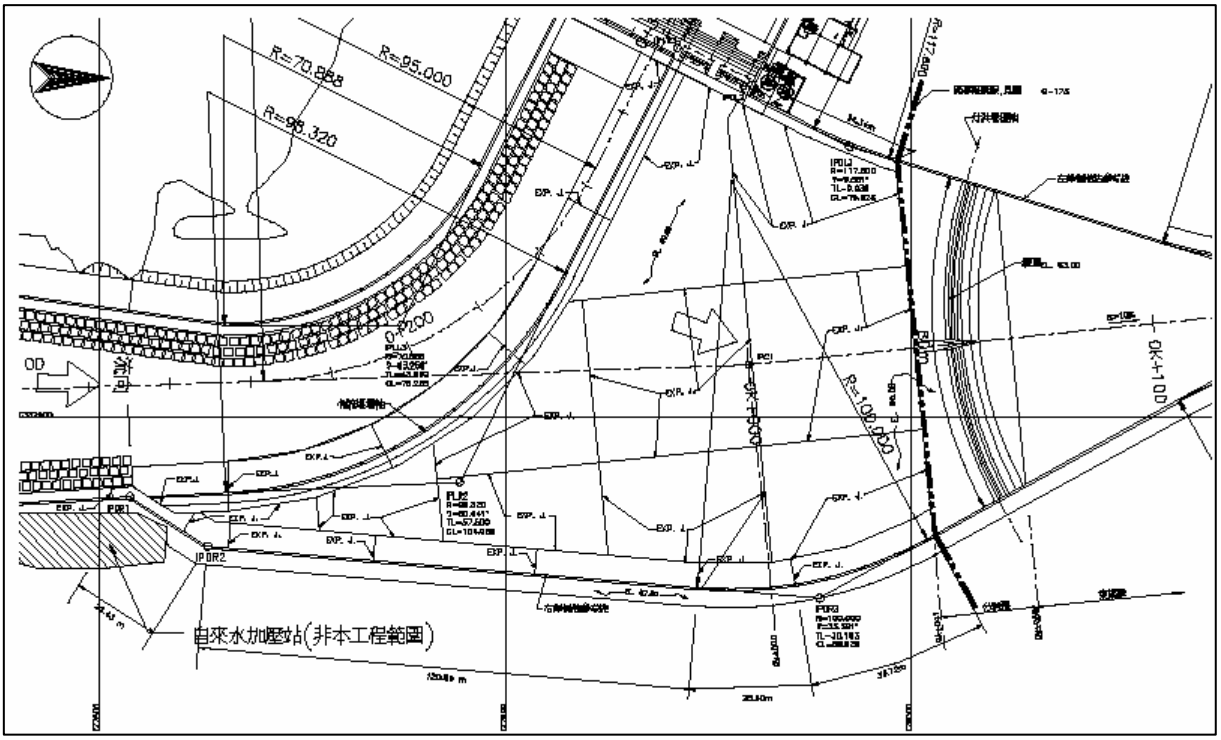


圖 6-3 員山子分洪側流堰及靜水池平面圖

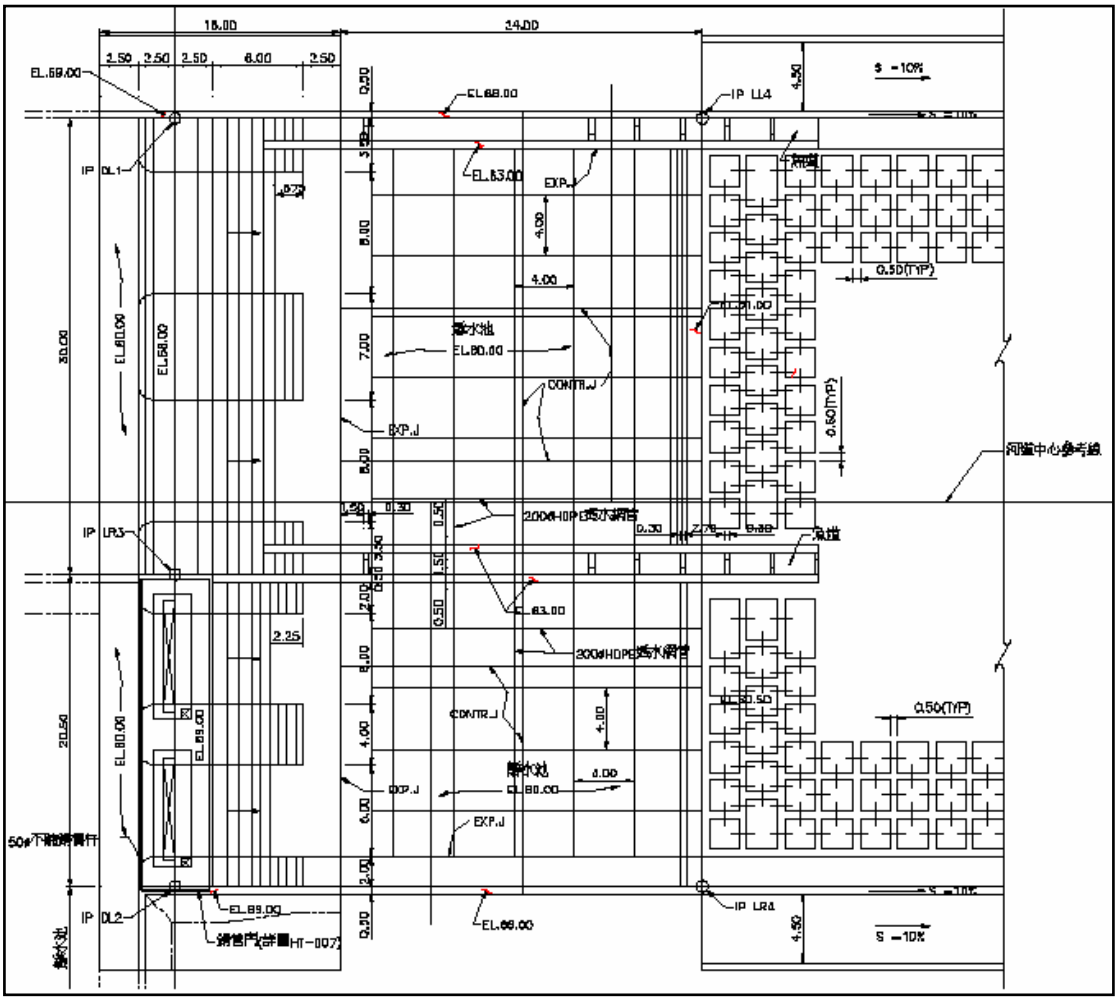


圖 6-4 員山子分洪攔河堰平面圖

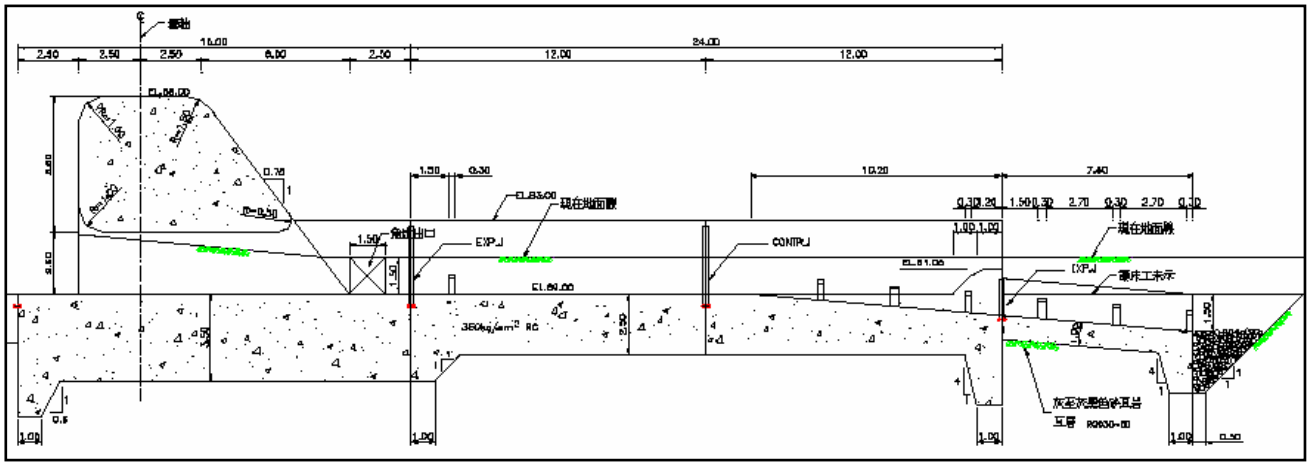


圖 6-5 員山子分洪攔河堰魚道縱剖面圖

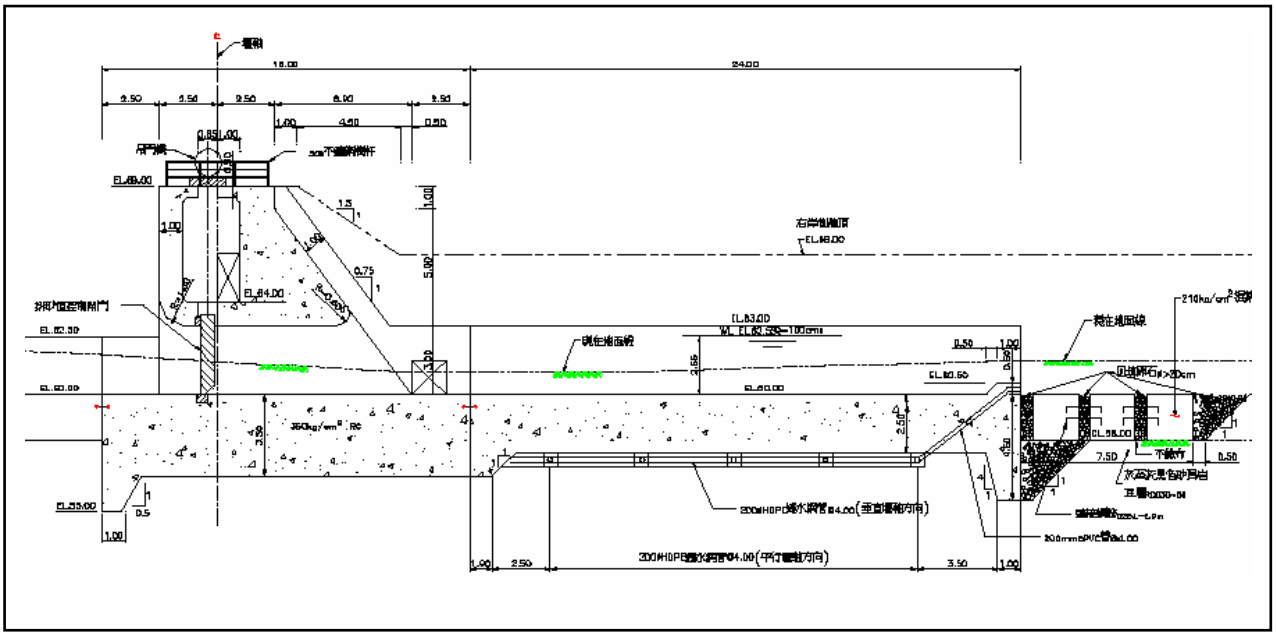


圖 6-6 員山子分洪攔河堰排砂道縱剖面圖

6-2-2-2 分洪隧道工程

本計畫隧道總長約 2,483.5m，九份溪以南為一號隧道，長約 1,160m；橫越九份溪下方為過河段隧道，長約 33m；九份溪以北為二號隧道，長約 1,290.5m。隧道內徑 12m，隧道標準段縱坡為 1%，其 200 年頻率洪水之設計排洪量為 1,310cms。

6-2-2-3 出水口工程

出水口工程包含漸變段、陡槽段及消能池工程。出水口工程由二號隧道出口順接漸變段，經陡槽段連接寬度 37.5m（含中隔墩 2.5m）之消能池，將洪水消能後排入東海，以維持原海岸地貌，降低環境衝擊。消能池末段並設置尾檻以避免海水直接沖刷結構體。

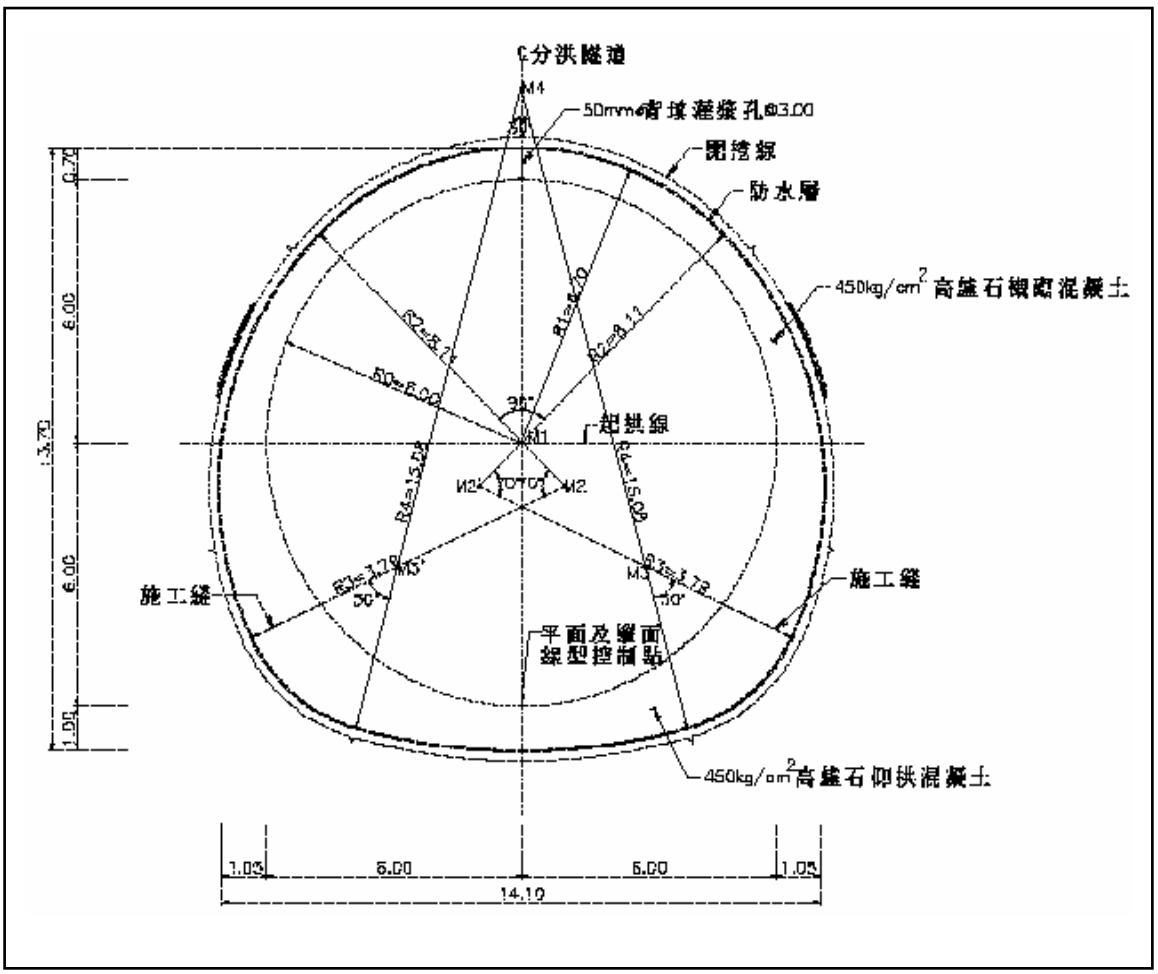


圖 6-7 員山子分洪隧道標準斷面圖

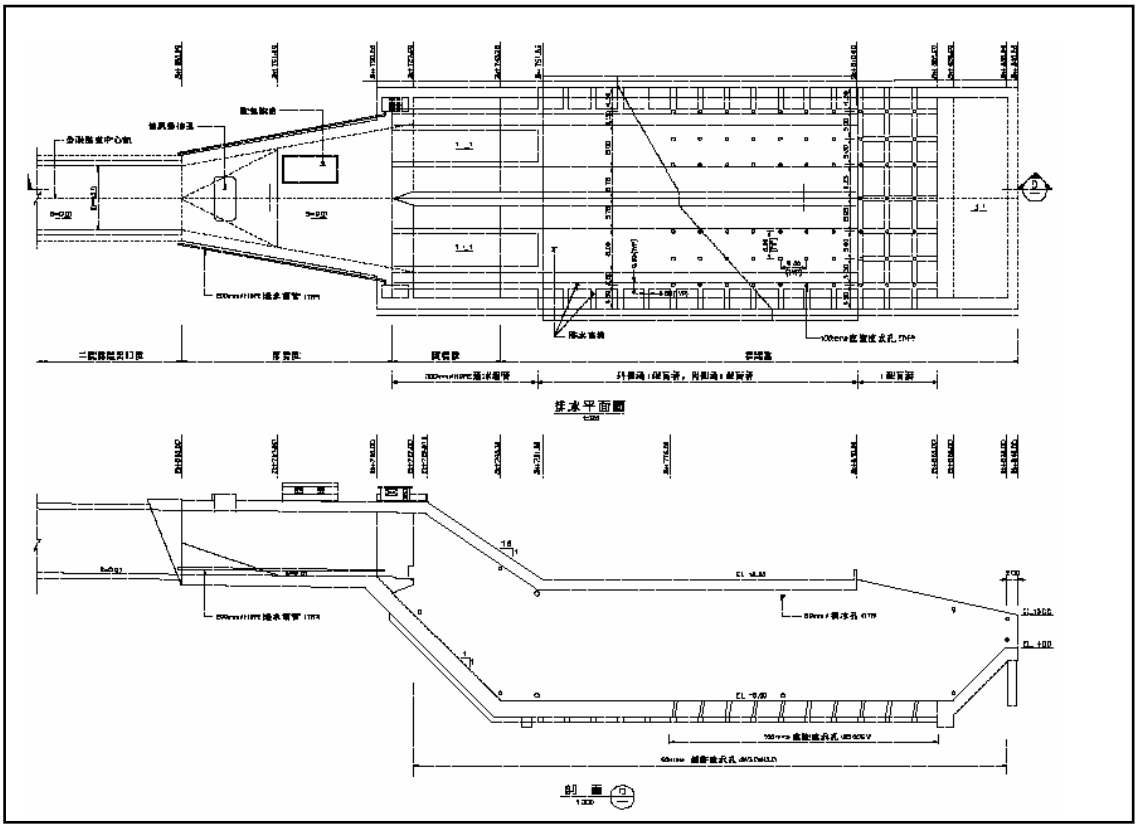


圖 6-8 員山子分洪出口端平、縱剖面圖

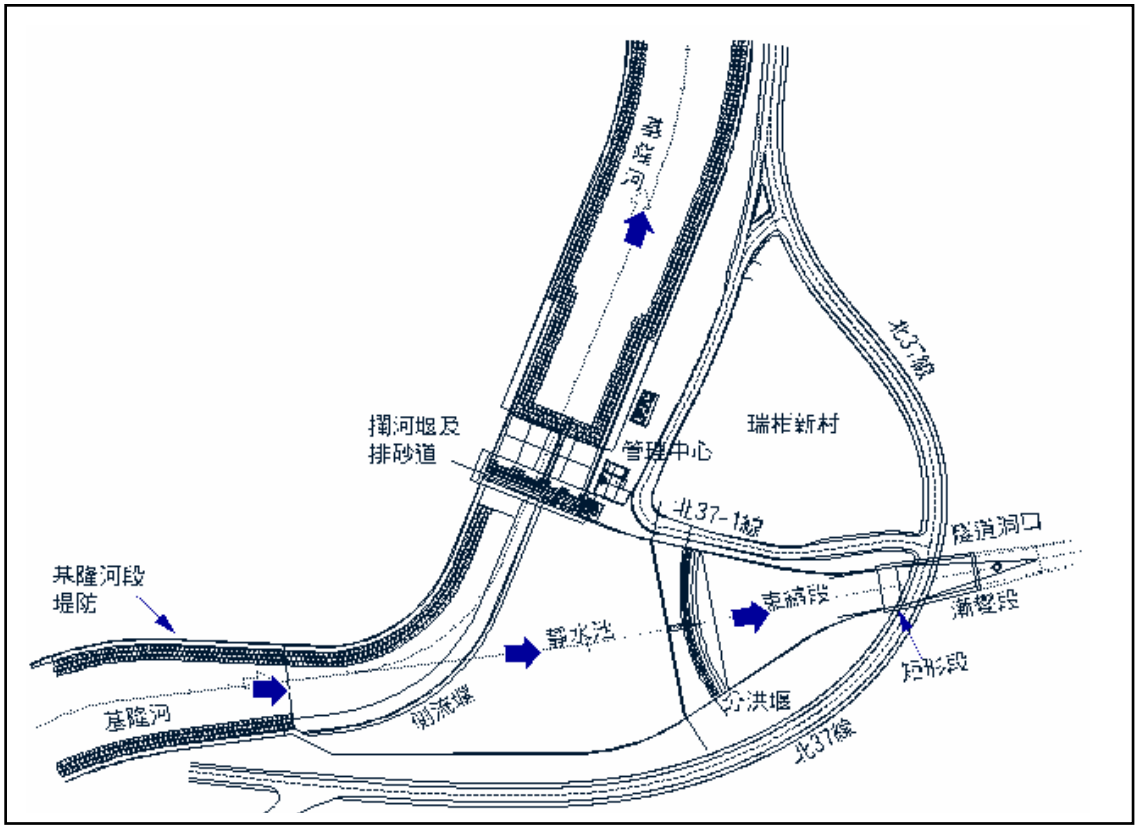


圖 6-9 員山子分洪隧道入口端北 37 線改道圖





照片 6-2 員山子分洪隧道入口、管理中心暨北 37 線改道完工全景

6-2-3 水理驗證

本件工程分洪方式係採無人操作分洪設計，業經水工模型驗證分洪流量及流況。亦經檢討調整改善分洪流況:1.分洪堰增設導流墩 2.出水口中隔牆船首型鼻端整流。

6-2-4 運作考量

員山子分洪進水段工程，在經過入口束縮段後，進入隧道入口之漸變段。此漸變段為高 12m、寬 15m 的矩形隧道漸變為直徑 12m 之圓形隧道。並在此漸變段下游後，進入山區。

本隧道結構自漸變段下游後進入山區，以九份溪為界，隧道分為兩段，上游段一號隧道長度 1,193m，下游段二號隧道長度 1,291m，縱坡 1/100，內徑 12m 之隧道，隧道全段設計之主要考量在於選定適當的直徑、縱坡及平面線型，以維持穩定流態及避免結構物受到過度磨損。

出水結構涵蓋漸變段及消能池。消能池底部高程為海拔負 6m。為減低消能池出口之溢流速度，池寬設計為 35m 以降低單位寬度之流量。為避免分洪流量對海岸環境的衝擊，在隧道出口設置消能池，洪水先落至消能池後，再以重力方式流至東海。

6-2-5 施工土石方之處理

為了減少土石方運送對鄰近環境之影響,在規劃階段已先行勘選三處土石方資源堆置場（簡稱土資場)，經詳細評估後決定採用瑞金公路土資場。攔河堰及進水結構等分洪工程施築所產生之土石方量約為 28.0 萬方，隧道開挖（含一號及二號隧道）所產生之土石方量約為 43.3 萬方，出口結構工程所產生之土石方量約為 4.8 萬方，而施工便道及永久道路所產生之土石方量約為 4.9 萬方，總計

本工程剩餘土石方量約為 81 萬方。瑞金公路土資場位於瑞金公路側，約距瑞芳鎮八番坑下坡側 100m 處，場址地形係為一山凹處，早期為社區開發預定地，現為雜林地。規劃場址約 12.92 公頃，考量長久的穩定性及再利用，邊坡垂直與水平採 1：3 設計，依此原則設計即可容納約 109 萬方的土石方。

6-3 河道治理工程

6-3-1 初期實施計畫部分

基隆河中下游流經臺北盆地，自流入五堵、汐止後，河道曲流蜿蜒、擺移幅度大，河水不易宣洩，再加上潮汐的頂托作用，使得汐止地區長期飽受洪患的威脅。尤其近年來汐止地區人口驟增，山坡地過度開發利用，水土保持不佳，加上沿岸鐵、公路橋樑密集，橋墩嚴重阻斷水流，每逢颱風暴雨，河水挾帶大量泥砂與廢棄物淤積河道，河槽通水斷面束縮，造成洪水宣洩困難，水患問題更趨惡化。兩岸人口稠密，產業發達與水爭地，致河道窄縮排洪不易，自南湖大橋以下河段，屬臺北市轄區；以上河段則屬臺北縣或基隆市轄區，南湖大橋以上至侯硐介壽橋間之治理基本計畫，雖已奉經濟部核定於 78 年、82 年分段公告，惟由於與汐止鎮及基隆市都市計畫土地使用分區編定未儘相符，工程用地無法取得；且排水及鐵路公路橋樑受地形限制，難以配合改善，經相關單位多次現勘及協調研商，均認為防治水患應以防洪、排水、鐵、公路橋樑及都市計畫等一併考量聯合整體治理。因應本地區土地利用高度發展與河防安全，故基隆河治理計畫決定旰衡實需及急要性分期辦理。民國 87 年 6 月前經濟部水利處（以下改稱經濟部水利署）乃決定針對汐止至八堵洪患嚴重的河段，先行辦理低水護岸與急要段疏濬工程，擬定「基隆河治理工程初期實

施計畫」，初期目標冀望達成 10 年重現期距洪水保護程度。後續高水治理則俟會同鐵、公路橋樑、堤後排水及水土保育主管機關，依基隆河治理基本計畫擬妥「基隆河整體治理規劃」後，再提出後實施計畫，以達到 200 年洪水重現期保護程度的計畫目標。

計畫研擬當時考量用地未完成都市計畫變更，私有土地取得不易，為利執行易於推動，乃初步擬定除涉及疏浚斷面完整性之少部份之私有地，採協調先行使用再徵收外，餘儘量利用公有地辦理疏浚為原則辦理，原定計畫經費為 53 億元，經報奉 行政院 87 年 10 月 6 日台 87 經 49289 號函核定。

惟「基隆河治理工程初期實施計畫」核定之初，即遭遇瑞伯、巴比絲颱風相繼過境，2 週內造成台北縣汐止、五堵地區 3 次嚴重水患，並因颱洪帶來大量泥沙，使基隆河淤塞益形嚴重，河域之地形地貌與原計畫規劃當時差異甚大，且本計畫用地之都市計畫變更，同時奉 行政院核定並經台北縣政府、前台灣省政府都市計畫委員會、省建設廳及內政部營建署等單位協助，依都市計畫法第 27 條規定專案辦理變更，故為增加基隆河通洪能力及減少洪患損失，爰研議予以修定將河道內私有地全部徵收並辦理河道全斷面疏浚，並於兩岸增設低水護岸，以維河岸穩定並增排洪斷面，計畫經費因此大幅增加為 121 億 8500 萬元。為及早減輕該地區水患，經濟部水利署復提報於 87 年 11 月 5 日行政院 2603 次院會核定，並奉 行政院指示將原定期程由 4 年縮短為 2 年，預計於 89 年 12 月底完成，以達到防禦 10 年洪水重現期之保護目標。初期實施計畫範圍詳如圖 6-10 ，茲將其計畫原則、目標、內容及實施成果等概述於下列：

1.計畫原則與目標

（1）河槽通洪斷面不足之河段(北山大橋(二)至保長坑溪出口段約 7, 500m)先予疏濬；並配合疏濬河段，兩岸設置護岸，

以期計畫河段通過 10 年一次頻率之洪水量。

（2）兩岸未充分開發且洪氾區範圍不大之區段，協調洪氾區地主以疏濬土方填高土地防治洪水氾濫，或以洪氾區管制使用減輕災害。

2.計畫範圍與內容

自南湖大橋至八堵橋間約 21 公里河段，其中臺北縣汐止市河段約 11 公里，基隆市河段約 10 公里；河道疏濬(北山大橋(二)至保長坑溪出口)約 7.5 公里，護岸工程 19,210m。本計畫包括用地取得、防洪工程及配合工程等 3 部分。

基 隆 河 治 理 工 程 初 期 實 施 計 畫 平 面 佈 置 圖

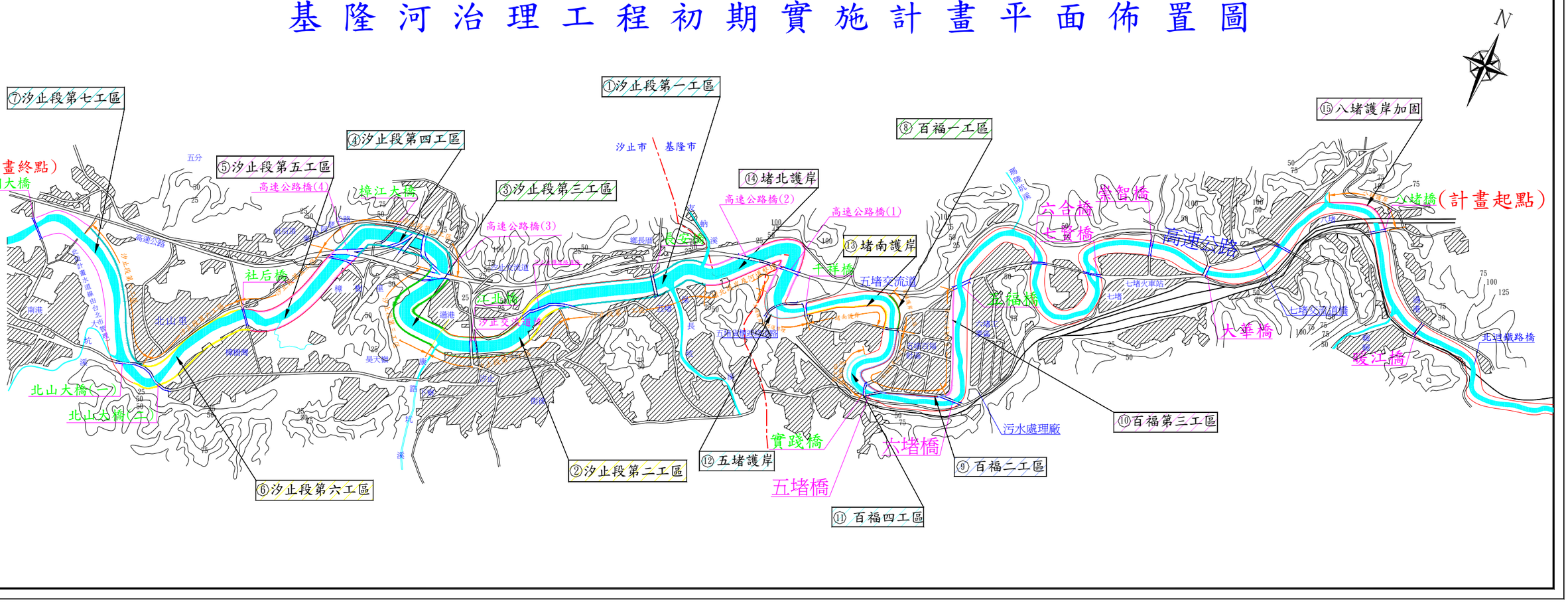


圖 6-10 基隆河治理工程初期實施計畫範圍佈置圖

3.用地取得

本初期實施計畫用地取得，採用一般徵收方式辦理，取得原則於台北縣轄河段徵收低水護岸、疏浚工程所需用地，而基隆市轄河段則依水道治理計畫用地範圍辦理徵收，計徵收 14 區共 947 筆土地，面積達 30.61 公頃；如因配合都市土地整體開發利用需要，得採用區段徵收或市地重劃方式辦理。

4.防洪工程

由經濟部水利處主辦;第十河川局執行之防洪工程共分為 18 件，計辦理河道疏浚工程 7.5 公里（南湖大橋附近省、市界至保長坑出口段河段），及河道整理工程 6.5 公里（保長坑溪出口河段至五福橋河段）、疏濬清運土方量 365 萬立方 m、清除 15.47 公里河道內高莖作物及竹林等地上物，並配合在兩岸興建堤防、護岸等防洪構造物總計 22.82 公里，以維河岸穩定達到防洪的積極效果。

5.配合工程

由台北縣政府及基隆市政府辦理之配合工程包括汛期緊急應變措施、支流系統改善、堤後抽排水設施等工程。其中汛期緊急應變措施、包括設置防災中心、建置預警系統、購置防汛器材及辦理防汛演習與防災宣導，以增強緊急應變能力，減少洪災損失。

在支流系統改善部分，主要針對於計畫區域內淤塞較嚴重之保長坑溪、鄉長溪、茄苳溪、康誥坑溪、北港溪及下寮溪等七條支流約 8.7 公里之河道，配合辦理護岸及疏浚工程，以免形成缺口因迴水導致溢淹，以發揮整體渲洩功能。至於堤後排水抽水設施則是在全區約三百餘公頃地勢較低窪及人口密集處，於堤後設

置抽水站 17 座設計抽水量約為 190 C.M.S 並興建引水幹線 3.6 公里接引市區排水，以利於基隆河水位高漲，無法以重力方式排除市區逕流時，藉抽水機抽出以有效解決堤後積水問題。

6.設計施工概況

基隆河治理初期實施計畫係根據 59 年至 76 年最大 3 日暴雨量資料，分析洪水量，並據此訂定各段河道計畫流量分配，以南湖大橋處各頻率洪水位為起算水位。其斷面，依據治理基本計畫擬定之計畫河寬，與水道治理計畫線，考慮河道地形及現況流路，並配合整體治理規劃 200 年重現期距洪水保護程度施設防洪構造物，採取全斷面疏濬原則，以疏通現有流路為目標。其斷面研擬後尚須經計畫河道水理演算。確認通水斷面能通過計畫的 10 年重現期距洪水流量後，進行低水護岸設計及河道疏濬工程，(標準斷面圖詳圖 6-11、圖 6-12)，各工區之設計斷面研擬後，尚須進行計畫河道水理演算，確認通水斷面能通過計畫洪水流量後，始進行低水護岸及河道疏濬工程施工。另一方面，為爭取時效行水區用地徵收與防洪工程同時進行，避免等待取得所有土地的耗時過程，而耽誤工程進度。取得用地之後，即開始疏通河道及河岸防禦工事的工程進行。亦及主要原則如下：

（1）先行辦理低水護岸工程及急要段疏濬工程，以獲得防禦 10 年一次頻率洪患之保護。

（2）工程設施布置需符合基本治理計畫，避免拆除重做二次施工。

（3）汛期間留意緊急應變措施執行。

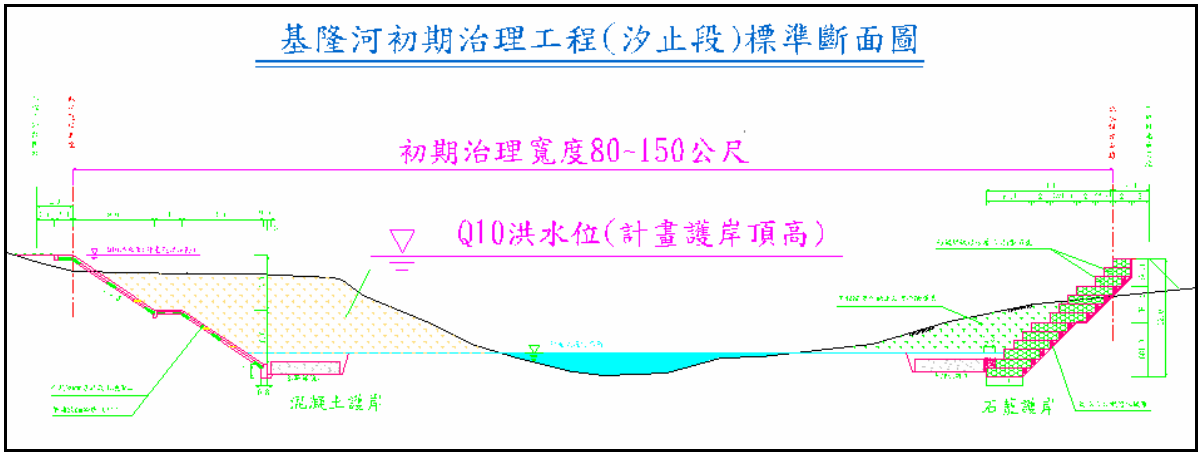


圖 6-11 基隆河治理工程初期實施計畫標準斷面圖之 1

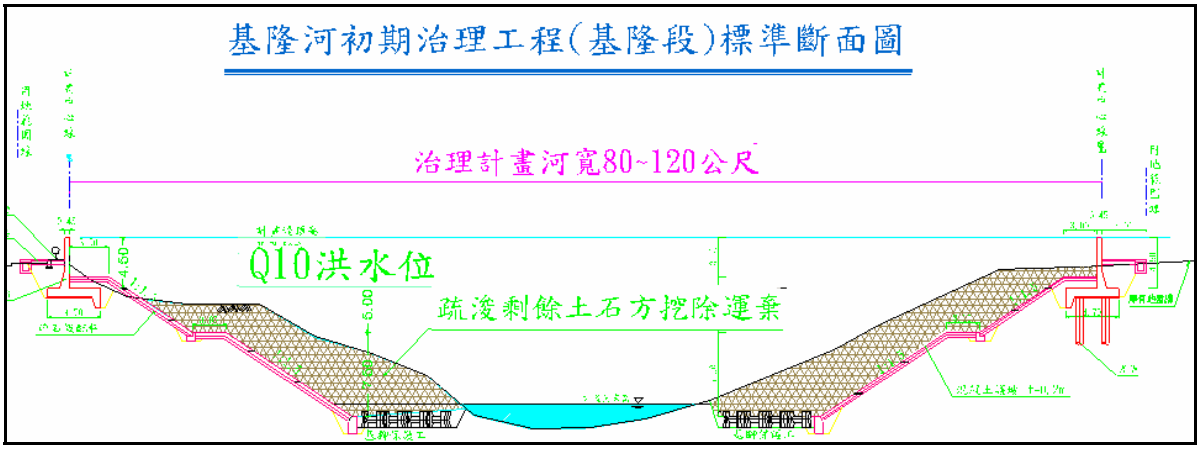


圖 6-12 基隆河治理工程初期實施計畫標準斷面圖之 2

工程範圍自基隆市五福橋迄台北市南湖大橋省市界計長 15 公里，計分標 15 件工程（基隆市轄段 8 件，台北縣汐止段 7 件）及計畫河段河道內地上物清除 3 件，共計 18 件工程，內容包括河道整理與疏濬、興建堤防、護岸等防洪構造物。

本部分之防洪工程係由經濟部水利署第十河川局執行，依計畫河段特性、條件及工程規模、執行期程等綜合因素考量，分為 18 個工區，同時發包施工。其工程名稱及起迄範圍如下表 6-1：

表 6-1 基隆河初期實施計畫治理防洪工程工區範圍明細表

河段	編號	工程名稱	施工範圍	工程內容	開工/完工
汐止段	一	汐止段第一工區工程	長安橋上游縣市界至萬善堂支流出口	左岸佈設混凝土護岸 792m 及石籠護岸 741m，右岸佈設混凝土護岸 1562m。 右岸佈設混凝土護岸 1562m	88.07.11~ 90.07.12
	二	汐止段第二工區工程	萬善堂支流出口至康誥坑溪口	左岸佈設混凝土護岸 584.6m 及石籠護岸 648m。 右岸佈設混凝土護岸 474.8m 及聯結式護坡塊岸 911m	88.07.11~ 90.05.04
	三	汐止段第三工區工程	康誥坑溪口至高速公路三號橋	左岸佈設混凝土護岸 471.6m。 右岸佈設石籠護岸 675m	88.05.30~ 90.08.06
	四	汐止段第四工區工程	高速公路三號橋至高速公路四號橋	左岸佈設混凝土護岸 170m 及石籠護岸 412m。 右岸佈設石籠護岸 1178m。	88.06.01~ 90.07.24
	五	汐止段第五工區工程	高速公路四號橋至社后橋	左岸佈設石籠護岸 1322m，右岸佈設混凝土護岸 1217m	88.07.11~ 90.08.23
	六	汐止段第六工區工程	社后橋至北山大橋(二)	左岸佈設混凝土 1219m。 右岸佈設混凝土護岸 106.9m，石籠護岸 1043m	88.07.11~ 90.04.30
	七	汐止段第七工區工程	北山大橋(三)至南湖大橋省市界	左岸佈設混凝土護岸 625m 及預鑄混凝土護坡塊護岸 875m	88.07.11~ 90.10.26
	八	保長坑溪至康誥坑溪地上物清除工程		河道內高莖作物及竹林等地上物清除，長 2650m	88.05.03~ 88.06.29

	九	康誥溪至南湖大橋地上物清除工程		河道內高莖作物及竹林等地上物清除，長 6200m	88.04.19~88.06.29
基隆市段	十	百福護岸第一工區及河道整理工程	百福橋下游右岸（百福公園沿線）	佈設 224m 防洪牆、石籠低水護岸及 62m 石籠護岸。	88.03.09~89.10.02
	十一	百福護岸第二、四工區及河道整理工程	1. 六堵橋下游至百福橋右岸。 2. 實踐橋下游至百福橋左岸。	1.（二工區）右岸防洪牆及混凝土護岸 1767m。 2.（四工區）左岸防洪牆及混凝土護岸 616m	88.10.04~90.05.07
	十二	百福護岸第三區及河道整理工程	五福橋下游至六堵橋右岸。	防洪牆及混凝土護岸 897m	88.10.04~90.06.19
	十三	堵北護岸及河道整理工程	千祥橋下游至汐止長安橋上游縣市界	左岸混凝土護岸 100m、右岸石籠護岸 450m	88.10.04~90.05.02
	十四	五堵護岸及河道整理工程	千祥橋下游左岸	佈設 273m 石籠護岸	88.03.14~89.05.29
	十五	堵南護岸及河道整理工程	百福橋下游左岸至千祥橋	左岸佈設 1069m 防洪牆及混凝土格框護岸	88.05.04~90.07.20
	十六	八堵護岸加固工程	八堵鐵路橋下游右岸	右岸原有護岸加固保護長 150m、拋放異型塊 444 個	88.11.20~89.03.18
	十七	五堵護岸附設水門工程	千祥橋下游左岸	水門乙座、附屬護岸工長度 37.8m	89.03.04~90.06.30
	十八	五福橋至保長坑溪地上物清除工程		河道內高莖作物及竹林等地上物清除，長 6620m	88.04.19~88.06.29

工程經費：

工程費約 36 億元，用地費用 63.45 億元，其中河道疏浚、土石方清運費用約占工程費之 55% （約 19.6 億元）。

先期作業：

在進行防洪工程前，首先迫切要解決的是工程的測量設計以及用地取得的問題，鑒於計畫工程公共安全之急迫性，計畫核定後，經濟部經濟部水利署北區水資源局〔以下簡稱北水局〕，即於 87 年 12 月

1 日成立測設及用地兩隊，積極辦理先期作業。

1.測設、發包作業

（1）在推行計畫之初，立刻著手進行工程的測量設計

鑒於計畫工程公共安全之急迫性，計畫核定後，北水局於 87 年 11 月下旬接獲任務，立刻於 12 月 1 日調派工作人員 16 人成立測設隊，並以課長級正工程司兼任隊長，積極進行測設作業。

（2）在設備未及採購前，以應變方式進行

在測量儀器、辦公桌椅及電腦設備未及採購前，由北水局向各單位先行調用，於 3 日內調齊電腦（含週邊設備）12 台、光波經緯儀、水準儀各 4 部、電腦繪圖機 3 台、工程車 3 輛及各項測量儀器，並於基隆市新山水庫工務所設置隊部，即刻展開測量作業。

（3）分四組同時進行測量

依基隆河特性，將治理河段 21 公里河段左右兩岸（含河道整理、疏濬）劃分為 18 件標案工程，分 4 組同時測量，並依工作緊急性於 88 年元月底完成五堵護岸、百福護岸第一工區及三件河道內地上物清除等工程預算書並發包施工，其餘各工區如汐止第一至第七工區，百福二、三、四及堵南、堵北、八堵等工程預算書則均陸續依限於 88 年 6 月底如期發包完成。

（4）日夜趕工如期完成測設工作

由於原計畫期程由 4 年改為 2 年，工作在期程壓縮的要求下，需於半年內自行完成 18 件總工程費 41 餘億元之預算書編製。因此，相關人員均不分晝夜趕工進行，且測設隊成立之時，基隆地區正值冬季，天候多雨，在測量外業尖峰期，即 87 年 12 月至 88 年 3 月間每月平均降雨天數為 16 日(其中 12 月及次年 3 月底累計降雨天數達 65 日)，更增加了工程人員施測之困難，惟

有鑒於工程急迫刻不容緩，測設隊工作人員，白天冒雨測量，晚上漏夜設計，如此日夜兼程全力投入，計畫範圍內沿岸共 18 件工程，從各區段的設計斷面研擬、繪測及計算，在工作人員犧牲假日發揮團隊精神全力趕辦下，於短短的半年內完成全部的測量、設計工作並順利發包施工。

2.用地徵收作業

（1）工程用地徵收範圍

初期治理實施計畫以通過 10 年洪水頻率之保護標準辦理，為增加疏洪能力，計畫將行水區之私有地一併辦理徵收，以擴大河道疏浚斷面。工程用地徵收範圍，以水道治理計畫線為原則，但各河段現況有地勢高低、合法建物、橋樑分佈等情形，初期河道治理寬度酌予配合檢討調整，決定用地徵收範圍。辦理原則為：

①基隆市河段保長坑溪口至五福橋段以奉核定之基本治理計畫水道治理計畫用地範圍線辦理徵收。

②汐止段用地徵收以水道治理計畫線為本期徵收用地界線，如未劃設水道治理計畫線之河段則以公告水道治理計劃用地範圍線為徵收界線，各河段配合特殊現況，依實需調整用地徵收。

③合法建築物位於水道治理計劃線範圍內之區段，為避免影響執行進度，該等建築物俟辦理整體治理計畫施工時再進行拆除，徵收範圍線另行檢討劃設。

④水道治理計畫線位於河道深槽時，工程佈設困難之河段以公告水道治理用地範圍線為徵收界線。

3.都市計畫變更及用地徵收辦理情形

（1）基隆市轄段

基隆河基隆市轄段治理計畫用地之都市計畫變更案經基隆市政府於 86 年發佈實施，都市計畫樁位成果，基隆市政府以 87、

12、17 八七基府工都字第 118359 號公告(公告日期自 87 年 12 月 17 日至 88 年 1 月 15 日)。為趕辦徵收作業，樁位公告期間，請安樂地政事務所預為辦理地籍分割作業，待公告期滿後，若無修正事項，則可提供分割成果。

（2）汐止市轄段

行政院秘書處遵奉蕭前院長 87 年 11 月 5 日指示，於 87 年 11 月 9 日研商「基隆河治理工程初期實施計畫」用地之都市計畫變更會議決議，請臺灣省政府依都市計畫法第 27 條及依據「配合國家建設六年計劃辦理逕為變更都市計畫作業點」辦理本案都市計畫逕為變更，自 87 年 11 月 10 日起 90 天內完成所有程序，請台灣省政府水利處〔經濟部水利署〕與台北縣政府密切配合。

在測設工作積極趕辦的同時，用地隊要配合計畫期程在短短 11 個月內辦理完成全部用地徵收作業含都市計畫變更，幾乎是向不可能的任務挑戰。面對防洪工程時效的要求，各相關單位均有高度共識，努力不懈排除萬難，依表訂期程以最快速度審核匯辦，發揮最高作業效率，其工作成果如下：

（1）90 天內完成汐止都市計畫逕為變更

行政院指示自 87 年 11 月 10 日起 90 天內完成汐止都市計畫逕為變更，如期於 88 年 2 月 8 日公告實施，創新全國都市計畫變更作業進度。

（2）都市計畫樁位測定 75 天內完成

本計畫樁位委請省政府地政處測定，測樁範圍全長 22 公里，於 87 年 12 月 10 日研商都市計畫訂樁相關作業會議，評估本案訂樁作業完成時間為 88 年 4 月 15 日，經地政處增加人力分組趕辦、克服一切困難，提早 50 天於 88 年 2 月 24 日完成，為本計畫用地取得關鍵作業。

（3）21 天完成徵收計畫書

地籍分割完成後續辦理徵收計畫書之報准，其間作業含地籍資料清查、書、圖、清冊製作、核章、地上物查估、造冊、報准徵收等各項作業。此階段作業進度由北水局負責聯繫協調，請台北縣政府及基隆市政府地政局、工務局、農業局會辦，一般作業時間需 4 個月以上。由於本計畫之特殊性，作業時間有限，即依原用地作業預定表所定時間，則各工區必須於 21 天作業時間內完成，足足較平時作業時間縮短 100 天以上。例如自 88 年 4 月 2 日，汐止第二工區自地政事務所地籍分割成果至省地政處 88 年 4 月 23 日核准徵收完成，作業時間僅花費 21 天，如此高效率的作法，堪稱全國用地作業特別案例。

（4）創下於土地公告徵收後即進場施工之作業先例

依土地法第 231 條規定，「於考量水利事業公共安全之急迫，奉准徵收公告後即得進場施工」，因計畫工作之急迫性。經報准請經濟部奉准「同意先行使用」，各工區於土地公告徵收後即進場施工，創下全國作業先例，但為避免業主強烈抗爭阻力，配合強力宣導告知業主工程進場施工時程、執行依據、補償費發放時間、補償金額，配合效果十分良好，未有特別阻力。

（5）共計徵收土地 947 筆，面積 30.61 公頃的工程用地

用地隊配合計畫期程，在短短 11 個月內辦理徵收土地 947 筆，面積 30.61 公頃的工程用地徵收作業含都市計畫變更，土地使用分區、釘樁、分割等程序，在面對防洪工程時效的要求之下，各相關單位以高度的共識，努力不懈排除萬難，依表訂期程以最快速度審核彙辦，發揮最高作業效率，同時在業主的配合與支持下，不但都市計畫變更創下 3 個月內完成的新紀錄，全部的用地徵收作業也順利在 88 年 9 月底前趕辦完成。計拆除建物 171 棟

面積 25,000 平方 m，補償費發放 62.52 億元。本計畫中用地作業時程為達在期限內完成之目標，時間上十分緊迫，然而，之所以能如期圓滿達成此一艱鉅的任務，應歸功於各作業單位不僅就各負責事項全力以赴，且上下系統及橫向作業間之聯繫加以嚴密的整合，其努力的成果相當值得肯定及嘉勉。

4.地上物清除

在徵收的同時，為應當年度汛期需要，同步進行清除河道內有礙排洪的高莖作物及林木、建物等地上物，俾順暢水流。配合指示「需於 88 年 5 月底前完成全河道地上物清除工作」，各相關單位莫不以最高之效率，加緊趕辦。於 88 年 6 月 29 日完成清除工作，總計清除 15.47 公里河道內高莖作物及竹林等地上物，三個施工區段及成果如下：

（1）康誥坑溪至南湖大橋：地上物清除計 6200m

（2）保長坑溪至康誥坑溪：地上物清除計 2650m

（3）五福橋至保長坑溪：地上物清除計 6620m

河道整理與疏浚：

1.疏浚原則

初期實施計畫首重通洪，對於基隆河河道淤積而影響排洪功能的河段，採取疏濬或河道整理措施，讓河床降低至計畫河床高度，以利洪流宣洩，初期實施計畫治理河寬為 80 至 150m，計畫採取配合堤岸之設施，依基本治理計畫河床高，採全斷面由下而上清疏原有流路，，擴大河道疏濬斷面，優先打開瓶頸河段，以增加通洪能，疏濬土方量高達 368 萬立方 m。

2.施工範圍

辦理河道內土方疏浚挖除、整理計長 15 公里，包括：

（1）南陽大橋（北山大橋（二））至保長坑溪出口段河道疏濬與整理約 7500m。

（2）保長坑溪出口至五福橋河段辦理河道疏濬與整理 6500m。

（3）其中汐止段疏濬工程由臺北縣汐止鎮公所辦理，經濟部水利處協助辦理，其工程用地徵收及地上物補償，由臺北縣政府及汐止鎮公所辦理，經濟部水利處協助辦理；棄土場之取得，由臺北縣汐止鎮公所辦理，經濟部水利處協助辦理。

3.剩餘土石方之清運、處理

初期實施計畫實施期程由 4 年縮短為 2 年，惟疏濬後卻產生高達 368 萬立方 m 的剩餘土石方必須清運處理，工程施工單位面臨汛期及計畫時程緊迫的雙重壓力，成為執行本計畫最關鍵也最困難的工作。本計畫剩餘石方清運處理係依據內政部前函頒「營建廢棄土處理方案」(已修正為營建剩餘土石方處理方案)，於各工區契約中訂定相關規定俾期妥善處理。

由於各工區同步施工，計畫區週邊可提供運棄的合法土石方堆置處理場，台北縣及基隆市政府僅核准境內平溪、大水窟、月眉三處，故合法棄土場所嚴重不足，致因清疏河道棄土清運處理問題於施工初期嚴重影響工程進度，為解決土石處理燃眉之急，經行政院公共工程委員會協助於 88 年 7 月 6 日協調主管部會研商討論，咸認為目前棄土證明制度已衍生許多弊端，無法防止濫倒，故結論以「基隆河治理工程在棄土須進入合法進入棄土場之原則下，承包商得以切結書代替棄土證明方明方式辦理」，推動本計畫。

經濟部水利署為加速執行，依行政院公共工程委員會上述結論，除了緊急協調民間土石方資源堆置場業者提供優先使用權外，並考量土石資源有效利用，以及龐大土石方應分散運輸以減輕區內交通負荷，研議出多元的解決方案，包括作為市地改良、農地改良、

公共工程填方使用等；並提供資源回收利用：包括水泥廠原料使用、垃圾掩埋場覆土使用等；以及針對基隆河兩岸低窪、容易淹水的地區，透過地方政府協調地主同意，利用疏濬棄土填高土地，一方面可解決棄土問題，另方面可減輕洪害，一舉兩得。

另外，經濟部水利署也研擬出北土南送方案，將後期發包的 100 萬立方 m 剩餘土石方，運送並暫時堆置於嘉義東石台糖鰲鼓農場及布袋台鹽場，以提供第五河川局作為興建雲嘉南地區海堤填方之用，讓土石方清運工作得以順利進行。

（1）土石方數量

基隆段河道整理 6.5 公里，汐止段河道疏濬 7.5 公里，合計剩餘土石方遠運處理 368.02 萬立方 m，含象神颱風淤積清除 21.15 萬立方 m。本計畫之工程剩餘土石方之處理，五堵護岸、百福護岸第一工區、堵南護岸及汐止第一、第二、第五、第六、第七工區開挖之工程剩餘土石方係以棄運至施工地點周邊之合法剩餘土石方資源堆置場、合法土石方收容場所及公共工程需土工地為原則。百福護岸第二、四工區及堵北護岸剩餘土石方則配合第五河川局興建雲嘉南地區海堤填方需用，運送並暫置於嘉義東石台糖鰲鼓農場及布袋台鹽場，各工區剩餘土石方數量詳表 4。

（2）清運處理方式

除了運置至合法棄土場外，考量剩餘土石方為可利用之資源，經濟部水利署研議出多元的解決方案，如前述包括提供公共工程填方、市地改良、低窪地回填，以及供水泥廠原料使用或垃圾掩埋場覆土使用等。其處理方式、地點如下：

①合法棄土場

大部份疏浚土石方運置計畫區域周邊棄土場，除了利用計畫區週邊，台北縣及基隆市政府核准的平溪、大水窟、月眉 3 處合

法土石方堆置場之外，還協調民間土石方資源堆置場業者，提供本計畫優先使用。

②公共工程填方使用

供興辦河海堤及公共工程填方使用約 125 萬立方 m，其中如北土南送方案，將後期發包剩餘土石方，運送並暫時堆置在嘉義東石台糖鰲鼓農場及布袋台鹽場約 100 萬立方 m，提供第五河川局作為興建雲嘉南地區海堤填方之用。另第十河川局亦於大漢溪需填堤土方之整治河段、高速公路填方用土及二重疏洪道高灘地整理沃土鋪面等配合編列工程同步施工，由於第五、第十河川局及各工程單位土方供需時機調度得當，使得剩餘土石方清運工作順利進行，於 89 年 1 月清運完成。

③私有低窪地

包括運置汐止市土地改良二處及汐二工區土石方運至新竹縣橫山鄉窪地回填利用。

④資源回收利用

包括供水泥廠原料使用，如汐止三工區運至台泥蘇澳廠，另外，也提供林口腐植土及三峽垃圾掩埋場覆土使用。

（3）土方載運之交通管制及實施污染防治措施：

土石方運載期間，為降低對環境的衝擊，施工單位也嚴加監督承包商做好交通管制及污染防治工作。除了製作運輸車輛識別證，規劃行駛路線並豎立標示、警示牌，運輸期間所損及的路面均適時修補，同時，為了防止疏濬土方在處理過程中造成環保問題，經濟部水利處在土方管理上，堅持從工程出土一直到去土都做全程嚴密的監控，以避免造成二次公害，其各區域執行情形如下：

①北部地區：為降低對環境之衝擊、影響，在北部地區剩餘土石方之運輸上，各工區採分散路線處理，並考量各工區地理位置、交

通動線等實際需求，就近向高工局、國工局商借路權土地設置工地臨時出入口或聯外便道，一則加速河道內疏濬之土石方清運及築造護案工程材料之運輸，一則避免施工期間運送車輛於市區出入頻繁、影響工區周邊交通流量造成阻塞而引起民怨，對疏解交通負荷及計畫之執行實助益良多。

②東石、布袋地區：在土石方載運期間，每日進出東石、布袋地區砂石車高達數百車次，雖然施工單位持續嚴加督飭承包商做好交通管制及污染防治工作，仍不免對居民安寧及生活品質造成影響，且運輸載重車輛所行經之鄉村道路亦因頻繁車次輾壓以致路面受損，故工程主辦單位特擬具簡報赴東石鄉代會協商並召開說明會溝通，除劃定車輛運送行經路線，並責成承包商製作運輸車輛識別證及於指定路線豎立標（警）示牌，維護民眾安全；同時，對於運輸期間損及之路面適時修補，並在運置完成後鋪設瀝青復原。

（4）土石方監督、管制措施

為有效稽查，掌握剩餘土石方從出土、運送到棄土的流向，自88年11月24日起特別委託保全公司協助管制作業，分別於取土區及棄土區設置管制崗哨，並不定期執行追蹤棄土流向。除要求執行作業應錄影、拍照存證、每日登載記錄出入車輛號碼及運送過程之跟監追蹤外，第十河川局並核派專人（工務所監造人員及河川駐衛警），不定期、不定時查核監督，凡一經查知未依所提報之棄土處理計畫棄土地點運棄或違規棄置者，除限期清除回復原狀外，並依契約規定，將違規棄置部分予以扣帳不予估驗，避免濫倒造成二次公害。

（5）土石方處理成效

除了部份運送至合法棄土場棄置外，大部份工程剩餘土石方將

運交公共工程填方及資源回收使用。如此北土南調的方式，不但覓得基隆河部份疏濬土方的去處，也解決了公共工程部份填方土的取得，其處理成效及運作模式獲當時各公共工程單位競相參採，並且作為政府「營建剩餘土石方處理方案」及相關法令規定修正參考，對助益目前公共工程剩餘土石方之處理制度化著有貢獻。

4.跨河橋樑、廢棄物侵入河道處理

「瓶頸阻水」指水流受阻而迴淤積水的地點，包括排水不良、行水區河川地被佔用、橋樑的橋高跨距不夠、垃圾廢土堵塞等。因此，除了疏浚土方外，跨河橋樑、廢棄物侵入河道處理也是此次計畫實施時，重要的課題之一。

在初期實施計畫中，計有社后橋、江北橋、高速公路三、四號橋、汐止交流道匝道橋及長安橋等橋樑需配合改善。其中江北大橋（汐萬路）及高速公路三號橋、汐止交流道匝道橋阻擋茄苳溪、禮門溪流注基隆河的水流出，易使汐止大同路一帶，禮門里、義民里、橋東里、仁德里等低窪地區淹水。另一水流瓶頸在保長坑溪和茄苳溪分水嶺的向北延伸到基隆河沿岸，附近有長安橋，因而阻擋了基隆河南側來匯流的保長坑溪，北側來匯流的鄉長溪、友蚋溪水的流出，易使長安里、五堵車站一帶淹水。

長安橋橋長 108m，樑底高程 11.30m，墩柱直徑 1.5m 計 3 支，而該處計畫河寬 130m，計畫樑底高程 12.04m，故加以改善抬高和加長措施。

經濟部水利署在防洪工程施工過程也遭遇到高速公路橋墩跨越影響河道整理疏濬，及台北市舊有垃圾場廢棄物侵入河道影響排洪等問題。經過協調並提報基隆河治理推動小組決議，橋墩加固保護工程由高公局自行辦理，影響河道的廢棄物由台北市政府優先移除，讓初期治理計劃能順利進行，防洪施設也得以達到預期效益。

堤防、護岸等防洪構造物興建：

1.設計原則

依水道治理計畫線及配合徵收範圍，按治理基本計畫斷面將瓶頸段河道拓寬，除盡量利用現有防洪設施予以加高補強外，為保護河岸及穩定坡腳，初期實施計畫之護岸工程依據安全性、經濟性、有效性考量，又須能配合後續整體計畫堤防施設提供良好之基盤，並不造成介面及日後設計斷面銜接為原則，其佈設方式取決於河段特性、岸頂周邊現況及通洪斷面需求，原則於凹岸、易受衝擊及不適合開挖之邊坡段佈設堆疊石籠護岸，而於緩坡及凸岸段則配合地形施作複式斷面混凝土護岸，另基隆市百福社區沿線因已依水道治理用地範圍取得用地，依治理基本計畫重現期距 200 年洪峰流量保護高度，低水部分採複式斷面混凝土護岸，高水部分則採倒 T 型懸臂式防洪牆等防洪構造物，其餘護岸則皆以重現期距 10 年洪峰流量洪水位高程為低水護岸堤頂高進行設計。共在兩岸興建堤防、護岸等防洪構造物總長 22.82 公里，以維持河岸的穩定，並期達到防洪的積極效果。

2.施工範圍

（1）基隆市轄段：

大部分位於基隆市百福社區沿河段（五福橋至千祥橋），護岸工程在原核定計畫中，因考量計畫研擬當時基隆市政府擬規劃辦理截彎取直計畫，在治理方案確定前，為避免重複投資，故僅提列百福橋下游護岸 600m。但 87 年瑞伯、芭比絲颱風過境，造成基隆市百福社區災情嚴重，截彎取直計畫因用地、成效等多方因素擱置未再推動，在地方民眾殷切要求速予整治情況下，為維護基隆市百福社區整體河防安全，故將百福橋下游護岸由原核定計畫中的 600m，向上延伸至五福橋向下延長至千祥橋共

4,000m，其岸頂高度依治理基本計畫重現期距 200 年洪峰流量保護高度，並以不低於右岸現有六堵堤防堤頂高為原則辦理。而千祥橋下游至縣市界間，兩岸未充分開發且洪氾區範圍不大的區段，則配合全斷面疏浚施設 10 年重現期洪水位高程為低水護岸。共辦理百福第一~四、堵南、堵北、五堵、五堵水門及八堵護岸加固等 8 個標案。

（2）汐止市轄段：

左岸保長坑溪上游臺鐵五堵貨場段至大坑溪出口右岸銜接臺北市大坑溪堤防，總長約 8.2 公里，右岸則自縣市界基隆市華新一路底與堵北護岸銜接，終至內溝溪出口左岸銜接臺北市內溝溪堤防，總長約 9.1 公里，為配合全斷面疏浚，採以橋樑、支流出口為界點，區分為汐止段第一~七工區等 7 個標案，以重現期距 10 年洪峰流量洪水位高程佈設低水護岸。

3.護岸構造及施工

護岸構造分為護坡（岸）、基腳及基腳保護工三部分。為了保護護岸並延長壽命，特別重視基腳及護坡的基礎設計。護岸基腳底部與基腳保護工之間隙，利用拋石工法，拋放具有相當重量的塊卵石，以增加基礎承載能力，並增強抗沖刷能力，防止護岸基腳淘刷，維持護岸之穩定性，護岸下部構造施工時因需在水中工作，且由於工區多雨，基隆河水位變化易受影響，增加施工的困難度。為了避免影響河道排洪，工程人員依據河道特性及河幅寬度施設圍堰、排樁、改水路等擋抽排水設施，以應施工所需，有關各種型式之護岸工法分述如下：

（1）混凝土護岸

①施作地點及特性

基隆河部分河段屬緩坡或凸岸或岸頂為社區住宅且不適合

大面積開挖河段，為避免造成損鄰事件衍生糾紛，又邊坡與土質情況尚稱良好的河岸，則配合地形施作採用傳統且水利工程單位普遍採用之複式斷面構築混凝土護岸。它具有強度高、壽命長、施工容易、易於維護等優點。

②工程工法

A.現場澆置

在構造形式上，採取 1：1.5 緩坡之複式斷面形式，區分上、下坡面，以戧道分隔。首先先進行放樣定線定位後，拋放塊（角）石固基整平，並進行護岸基腳組模施工，採 175kg/cm2 強度之混凝土澆置 1.5m 高，0.8m 寬之護岸基腳。並於基腳前面排放 5 公噸異型混凝土塊，以保護基腳。至於護坡之施工，將坡面清理平整，並在底層鋪排 25 公分厚之塊卵石，坡面原則使用機械拍實或滾壓振動工法施工並依設計單元分塊施工及佈置伸縮縫。混凝土鋪面施工時，除特殊情況得採逆築工法外，原則應從底部開始，由下而上，每單元均一氣呵成，以免產生不必要接縫。混凝土澆置後，透過人工、機械或滾輪等方式拍實，至表面有水泥漿出現。經過拍實整平，再以工具修飾表面至平順，最後使用棕帚或草帚順紋掃光，澆置後 4 至 6 小時，依規定進行養護。

B.預鑄護坡塊施工

混凝土護岸也有部分採用預鑄混凝土塊吊放排列組成坡面後，再現場進行各塊體之聯結。混凝土塊先在預鑄場預鑄，經養護達設計強度後運至工區，再以吊放工法將預鑄塊吊放排列，不僅節省人力、時間，對混凝土品質也容易控制。

C.聯結式護坡塊

此外，另有聯結式護坡塊的新工法。此種工法不僅經濟、

組裝迅速節省時間，無須佈置伸縮縫，施工容易，並且兼具串磚工法的彈性、貼合性，以及混凝土工法的強度，且背填土不易被淘空。

D.混凝土護岸佈設成果：合計完成 13,207m。

（2）石籠護岸

①施作地點及特性

A.依河岸邊坡坡度及土質狀況，在邊坡坡度陡直、易於崩塌、滑動的河岸，採用重力式堆疊石籠護岸。石籠護岸屬於柔性工法，也是目前頗受重視及普遍使用的生態工法之一。

B.石籠護岸安全性高，且其柔性結構服貼坡面性佳，被普遍應用於混凝土護岸所無法克服的陡直邊坡、崩塌地、滑動地及軟弱地基等地形。

C.石籠不僅富有屈撓性，並具有多樣性的孔隙構造，可以創造出適合植生、昆蟲、魚類等生存的水生環境，兼具生態自然性。

D.石籠由於具有孔隙，為避免坡面底部土粒流失，坡面必須建造濾層。透過鋪設高拉力合纖透水織布，具有防沖蝕、過濾、加勁、排水等功能，可達到保護土壤的作用。

②工程工法

A.石籠網的製造，是使用高鍍鋅鐵線披覆 PVC 後，以機械編織扭轉三圈成六角形之網目，為確保石籠強度避免受擠壓崩壞，石籠籠體需以全張網折製成形。其頂網兩端端網及中間間隔網，則以同材質之石籠網製成，並以螺旋線纏繞，固定於全張網體上。

B.石籠吊放排置，依據設計高程，將底層整平夯實，石籠依準線順序排列，相鄰的石籠以鍍鋅高拉力鋼線綑結穩固。

C.石籠吊放後，在石籠與地工織物間隙，填上碎石，以增加濾

層透水效果。籠內裝填的塊卵石，表面潔淨，質地堅硬，未經風化，以一定級配比例裝填。填放時須略高於籠面，確實填滿後，再以挖斗整平，並輕度夯實。石籠裝填塊卵石後，封蓋時，邊框與邊框同樣透過鍍鋅高拉力鋼線結紮固定。

（3）石籠護岸佈設成果：合計完成 7,954m。

4.防洪牆設計及施工

（1）工程工法

①防洪牆採用倒 T 字懸臂式設計，兼具安全與經濟性。

②防洪牆基礎依地質鑽探報告地質狀況，經計算並考量打設 PC 基樁，以增強承載能力，基樁原則採用摩擦樁設計。基樁打設的方式，包括傳統的錘擊方式，以及無震動、低公害的植入式基樁工法。透過測量、放樣，基樁以外掘式植入，灌漿與地層緊密結合。基樁長度不足則採取接樁方式，植入完成後進行樁頭處理。為確保基樁品質，基樁均經過垂直載重試驗，以保證安全無虞。

③防洪牆以 12m 為單元節塊，牆身採整體鋼模施工，一體成型，拆模組裝迅速方便，可重複使用，節省費用及時間，並可獲得良好的混凝土鑄面。

④單元間伸縮縫尤其注意防漏處理，故在牆中裝置 PVC 止水帶，並設置剪力鋼棒連結單元構體，以提升抗剪強度，增進穩定性。

（2）防洪牆佈設成果

計畫中，於基隆百福社區及堵南河段，因水道治理用地已全部取得，故配合以達重現期距 200 年洪峰流量保護標準，興設防洪牆共計 4,187m。

5.防汛道路及美觀綠化

為進行日後防汛、搶修、搶險作業並利河川巡防與維護管理，

於防洪牆堤後均設置防汛道路，並在牆後設置植栽槽予以綠化期以調和減低混凝土高牆生硬灰沉外觀，兼顧綠美化效果，更在石籠護岸及護岸後坡進行植物栽植綠化，增添自然景觀。如此一來，不但為都市增添了美麗的自然生態景觀，更為民眾增加了活動休閒的空間。

表 6-2 基隆河初期治理計畫各防洪工程構造型式一覽表

序號	河段	構造型式	岸別	護堤名稱	設置工區	起迄樁號
1	基隆段	防洪牆及混凝土護岸	右岸	百福堤防	百福三工區	0k+000~0k+978
2					百福二工區	0k+000~1k+767
3		防洪牆及混凝土、石籠護岸			百福一工區	0k+000~0k+250
					合計	3010m
4	基隆段	防洪牆及混凝土護岸	左岸	堵南堤防	百福四工區	0k+000~0k+616
5					堵南堤防(既有)	0k+000~0k+375
6		防洪牆及預鑄式混凝土護岸			堵南護岸	0k+000~1k+069
					合計	2075m
7	基隆段	掛籠護岸	右岸	堵北護岸	千祥橋下游護岸	0k+000~0k+410
8					堵北護岸	0k+000~0k+450
					合計	860m
9	汐止段	防洪牆及石籠護岸	左岸	五堵護岸	五堵護岸	0k+000~0k+371
					合計	371m

10	汐止段	混凝土護岸	右岸	江北護岸	汐止一工區	0k+000~0k+195
11		石籠護岸			汐止一工區	0k+195~0k+554
12		混凝土護岸			汐止一工區	0k+584~1k+592
13		石籠護岸			汐止一工區	1k+592~1k+689
14		石籠護岸			汐止二工區	0k+000~0k+056
15		預鑄式混凝土護岸			汐止二工區	0k+056~0k+981
					合計	2670m
16	汐止段	混凝土護岸	左岸	保長坑護岸	堵北護岸	0k+000~0k+190
17					汐止一工區	0k+000~0k+422
					合計	612m
18	汐止段	混凝土護岸	左岸	橋東護岸	汐止一工區	0k-045~0k+224
19		石籠護岸			汐止一工區	0k+224~0k+965
20		混凝土護岸			汐止一工區	0k+965~1k+066.7
21		混凝土護岸			汐止二工區	1k+066.7~1k+651.3
22		石籠護岸			汐止二工區	1k+693~2k+341
23		混凝土護岸			汐止三工區	2k+382~2k+765
24		混凝土護岸			汐止三工區	2k+765~2k+900
25		掛籠護岸			汐止三工區	2k+900~3k+243
26		混凝土護岸			汐止三工區	3k+243~3k+579

27		混凝土護岸			汐止四工區	3k+579~3k+749
28		未設護岸段			汐止四工區	3k+749~4k+303
29		石籠護岸			汐止四工區	4k+303~4k+715
					合計	4760m
30		混凝土護岸	右岸	過港護岸	汐止二工區	0k+000~0k+405
31		石籠護岸			汐止二工區	0k+405~0k+455
32		石籠護岸			汐止三工區	0k+000~0k+675
33		石籠護岸			汐止三工區	0k+675~0k+731
34		石籠護岸			汐止四工區	0k+000~0k+260
35		未設護岸段			汐止四工區	0k+317~0k+594
36		石籠護岸			汐止四工區	0k+650~1k+178
					合計	2364m
37		混凝土護岸	右岸	北山護岸	汐止五工區	0k-043~1k+185
38		石籠護岸			汐止六工區	1k+185~2k+339
39		預鑄式混凝土護岸			汐止七工區	2k+450~3k+425
40		石籠護岸			汐止七工區	3k+425~3k+725
41		混凝土護岸			汐止七工區	3k+725~3k+950
					合計	3882m
42		石籠護岸	左岸	樟樹護岸	汐止五工區	0k+000~1k+338

43		混凝土護岸			汐止六工區	1k+338~2k+556
					合計	2936m

配合工程部分：

由於「基隆河治理工程初期實施計畫」僅針對防禦重現期距 10 年之洪水保護標準，因此，在整體治理計畫未完成前，仍有洪患風險，為了確保河岸居民生命財產的安全，在主體防洪工程外，尚有 3 項配合工程，由台北縣政府、基隆市政府分別辦理，內容涵蓋汛期緊急應變措施、支流系統改善及堤後排水抽水設施等 3 部分，如下列：

1.汛期應變措施

台灣地區位處西太平洋多颱風區域，每年夏秋之際常遭受颱風侵襲，而颱風所夾帶的降水，往往造成低窪地區水患頻傳；復因基隆河治理工程初期實施計畫實施期間，施工中的河道工程弱面，於洪汛期恐將造成洪泛。因此，妥擬各項防汛期防救災之緊急應變措施，將可達成未雨綢繆的功效。

（1）防汛宣導、演練、器材購置及搶險、救災計畫

基隆河之防汛宣導、演練、器材購置及搶險、救災等防汛應變措施計畫，經濟部水利署於「基隆河治理工程初期實施計畫」內編列 1 億元，分別補助台北縣政府、基隆市政府各 5 千萬元，並由經濟部水利署督導辦理，目的在計畫完成前，增強防災緊急處置能力，並提高民眾防災應變意識，以減少洪患損失，其實施方式如下：

①防災宣導

整體治理計畫完成前，透過各種媒體加強宣導，告知民

眾，強化防災應變意識。

②應變措施

台北縣政府、基隆市政府加強防汛演習，增強民眾緊急應變能力。且由台北縣政府、汐止市公所、基隆市政府購置並備妥必要之防汛器材，以因應防汛急需，減少損失。基隆市政府、汐止市公所分別妥擬防汛緊急疏散及救災計畫，以減少人民生命財產損失。

③防範執行範圍

鑑於 87 年瑞伯及巴比絲颱風侵襲，短短半個月內造成汐止市淹水 3 次，因此台北縣以汐止市為主要執行範圍。

基隆市部分，則因七堵、暖暖等基隆河沿岸地區，人口經濟之快速發展，災害亦頻頻發生，因此乃以七堵、暖暖等基隆河沿岸地區為中心，發展全市災害搶救體系。

④執行狀況

台北縣政府汐止市委託台北科技大學規劃「台北縣汐止市地區防災計畫」該計畫中研擬建立汐止市災害防救處理中心，統籌處理災害防救事宜。基隆市政府則委託海洋大學辦理該市防救中心之規劃。

2.各項工程之防汛應變計畫

經濟部水利署及地方政府執行之各項工程，因至少須跨越 2 個防汛期，因此於施工時，均要求廠商提報「防汛緊急應變計畫書」報核後據以執行，除此之外，在工程方法上，則飭各工區廠商優先辦理瓶頸段疏濬，以增排洪段面。對於工區內有低窪易淹水地區，優先辦理防洪工程或辦理必要之應急防汛措施。經水理檢討後，原計設岸頂高度不足堤段，設計變更增加岸頂高，或增設矮牆，或以砂包、混凝土塊、鋼版樁、臨時土

堤等措施進行圍堵，以維河防安全。

計畫範圍外低窪易淹水地區，或堤防缺口需緊急處置者，本處北區水資源局已備妥防汛混凝土塊，必要時封堵上述缺口，以減少災害。

3.辦理成果

（1）汐止市

台北縣汐止市為加強每年防汛整備，因應颱風來襲，以減低災害至最低程度，妥善進行災後搶修及復舊工作，依據台北縣政府 86 年 10 月 16 日 86 府警消字第 39177 號函所訂定的汐止市地區防災計畫，便是為了以建立防災體系、任務組織及加強防汛整備。其中防汛期緊急應變措施執行成果包括：

A. 規劃汐止市地區型防災計畫，建立防災體系及任務組織。
B. 建構汐止市災害防災中心配備。
C. 規劃災民疏散圖。
D. 舉辦防災教育宣導，分送民眾防颱宣傳單及防救中心貼紙。
E. 防汛前汐止市採購 5000 包砂包，另採購 29,000 包砂包分配低窪里大廈管理員保管，淹水時作為擋水之用。
F. 維護保養里民廣播器，以便里長宣導防颱事項使用。
G. 建構五堵低窪區（鄉長、長安、保長里）監視警報系統，含監視器、水位警報器，以便通告里民及聯繫市公所，並通知五堵抽水站緊急抽水。
H. 聯繫里鄰長加強防災樁腳，購置小型汽油抽水機，救生艇供低窪里使用，加強防災準備。
I. 採購水路兩用車及水上快艇各 3 部，淹水時在五堵、汐萬路及大同路 2 段（與中山高交流道交叉口）等 3 處使

用。

J. 抽水站在防汛期間對抽水馬達及發電機每兩星期保養及試車 1 次。

K. 抽水站之用油隨時檢查及補充，並在抽水站儲存 200 公升備用油。

L. 每年辦理重機械招標，做為緊急搶救工程之用。

M. 建立台北縣汐止市防汛期防洪流程，及建立搶救災人力、機具、資源之資料庫。

（2）基隆市：

「基隆河治理工程初期實施計畫」中基隆市轄河段約為 10 公里，在 87 年芭比絲、瑞伯風災時，便曾針對當時基隆市轄八堵橋至百福橋段河川進行調查。此外，在整體治理計畫完成前，由於仍存在洪患風險，故基隆市政府委託海洋大學規劃預警系統、汛期應變計畫及辦理防災演習。為有效推行災害應變措施，依據行政院 83 年 8 月 4 日台八十三內字第 30252 號函送「災害防救方案」制定「基隆市防救災計畫」；另外，為兼顧防災作業需要及避免浪費人力，使防救中心編組成員瞭解進駐時機及作業職掌，根據台灣省政府 86 年 6 月 24 日八六府消救字第 151460 號函及基隆市 87 年防災會報市長決議，則規劃「基隆市颱風災害防救中心編組人員進駐作業須知」。至於「基隆河基隆市轄段溢淹狀況應變措施」則是為達到汛期防救災措施所做的規劃，其中防救災整備事項執行成果包括：

A.加強防災教育宣導工作、強化里鄰防災體系、檢討低窪地區民眾安置地點及容量等。

B.配合基隆河治理工程初期實施計畫與預定完成時程，完成

護岸工程用地取得。

C.基隆河市轄段沿岸設置土石資源回收場。

D.協調環保局加強取締違規傾倒垃圾或廢棄物於基隆河。

E.建立基隆市汛期應變措施。

F.於市轄基隆河段選擇適當位置（控制點）設置水位監控系統，隨時監控河川水位與流況。

G.於汛期來臨前，完成區域排水系統的清理疏濬工作。

H.定期保養抽水站抽水馬達及發電設備。

I. 檢討更新救災支援體系、人力、機具、物資等資料庫。

J. 檢討規劃汛期低窪地區民眾疏散時交通動線、安置地點及容量。

K.基於防汛搶險之需，市府工務局及警消單位為提升基隆河流域南湖大橋至八堵橋段地勢低窪地區之救災能量，辦理必要救災機具設備之購置。

2.支流系統改善

（1）治理範圍

為發揮基隆河整體排洪效果，台北縣政府也針對汐止市內保長坑溪、鄉長溪、無名溪、茄冬溪、康誥坑溪、下寮溪、北港溪等 7 條支流(表 6-3)進行河道改善。改善範圍由汐止市內各支流迴水段至各溪流與基隆河的匯合處。

表 6-3 臺北線各支流改善工程一覽表

標別	支流名稱	治理範圍	治理長度及寬度（m）
第一標	北港溪	從匯流口至北港橋	1.長 1,860m 2.平均寬 15~20m
第二標	茄苳溪	從匯流口至啓德橋	1.長 1,300m 2.平均寬 30m
	鄉長溪	從匯流口至箱涵出口	1.長 280m 2.平均寬 16m
	保長坑溪	從匯流口至聯華氣體公司	1.長 450m 2.平均寬 20m
	無名溪	從匯流口至高速公路橋下	1.長 100m 2.平均寬 15m
第三標	下寮溪	從匯流口至聯合報倉庫	1.長 630m 2.平均寬 20m
	康誥坑溪	從匯流口至新台五路	1.長 700m 2.平均寬 20m

（2）治理原則

①本計畫各溪流之地形、形勢差異不大，依據各溪流之 10 年頻率計畫洪水量，以及各溪流與基隆河滙合處之 10 年重現期距洪水位，並參酌各溪流水理特性及現有既設護岸寬度，擬定計畫河寬。且因部分溪流兩岸地面高度低於 10 年重現期距洪水位，有溢淹之慮，採用背水堤進行治理外，尚需於堤後設置臨時性的抽水設施，以及汐止地區的抽水站設置堤後引水幹線與下水道排水系統，排除區內低窪地區的積水。

②設計河寬之擬定

計畫河寬與河道治理計畫線依下列原訂定:

A.暢洩計畫洪水量，維持排洪能力。

B.考量現況地形、流路、河性排洪能力。

C.盡量利用現有堤防，護岸等防洪設施。

D.盡量利用河川公地佈設構造物。

③設計洪水位與堤頂高

依據擬定之各溪流河段計畫河寬，配合 10 年重現期距洪

水量作水理演算求得各溪流斷面計畫洪水位，因基隆河治理初期實施計畫中，基隆河部份各護岸設計並未加計出水高，直接以 10 年重現期距洪水位作為堤頂高，且本計畫為應急改善工程，故出水高制定的原則如下，若計畫洪水量大於 200 CMS，出水高採 0.5M,若計畫洪水量小於 200 CMS 則出水高採 0.3M。

④堤後排水系統

本計畫除無名溪外，其餘支流之兩岸地面高度均低於 10 年重現期距洪水位，故除採用背水堤進行治理外，尚需於堤後設置集水井，利用臨時抽水設施以及配合汐止地區既設抽水站與本計畫新設抽水站及下水道排水系統，以排除區內低窪地區的積水。

本計畫對於各溪流堤後排水，主要於原有排水管滙入溪流處置集水井，並於集水井臨水側設置自動水門，平時之堤後排水由集水井滙集後直接滙入溪流。當洪水來襲時自動水門因水壓壓迫而關閉，此時利用臨時性的抽水設施抽排集水井滙集的水量。此外，若於溪流附近有既設的抽水站或下水道系統，則將新設集水井與抽水站或下水道系統相連通，以加速的宣洩。

3.堤後抽水排水設施

（1）治理目標

堤後排水抽水設施計畫之主要目標為使主要支流之流量能直接以重力方式排入基隆河中，以免形成缺口，造成因迴水導致市區積淹的情況發生，故於全區約三百餘公頃地盤較低窪及人口密集處，興建台北縣 15 座、基隆市 2 座，共 17 座抽水

站，總抽水量可達 174.3CMS，並興建引水幹管 3.6 公里接引市區排水，以利於基隆河水位高漲，無法以重力方式排除市區逕流時，藉抽水機抽出以有效解決堤後積水問題。

（2）抽水站部份

①永久抽水站

A.設置原則：由於考量日後與各相關計畫與規劃之關聯性及需求，故採取儘量以永久抽水站之配置為原則，減少日後拆除臨時抽水站所需之費用。

B.站址規劃：在規劃永久抽水站時，就現有可使用之公地或無用地進行檢討，除可減少土地徵收之費用，更可以節省辦理土地徵收時所耗費之時間，加快施工時間，以早日發揮抽水站之功能。

C.站址基礎：若永久抽水站站址基礎為軟弱地層，即加以施打基樁，以防止差異沉陷，對傳統抽水機組造成危害。

②臨時抽水站

A.設置原則：當無法順利尋找到適宜之土地設置永久抽水站時，則採用與堤岸共構，配置應急臨時抽水站。

B.站址規劃：此類抽水站主要配置於堤岸肩線與用地範圍線之間，故在設置時，將抽水站之配置不得阻斷堤後道路之通暢，列為首要前題。

C.結構設計：且由於應急臨時抽水站係共構於 10 年重現期距洪水位之護岸上，而將來則以 200 年重現期距洪水位為防治重點，因此，在應急抽水站下部結構設計時，便將未來堤岸加高納入考量，故於下部結構中設計灌砂孔，將來僅需打除抽水站上部建築物，將砂灌入下部結構中，即可成為加高堤岸之下部基礎，無須打除，可節省公帑。若結

構外緣有受水流淘刷或衝擊之虞，採施設截水樁防止，再者，除地面層以下之水路層外，其餘超出地表部分則採鋼構設計。

D.站址基礎：沿基隆河護岸興建之應急抽水站，如結構外緣有受水流淘刷或衝擊之虞者，則設施截水樁加以防止；應急抽水站基礎則依土層情況,必要時予以更換級配料或地質改良，但因其結構體為應急屬性，故不與基隆河治理 2 期工程之堤防共構者，則不施設基樁。

③抽水機

抽水機選用形式，因應周邊環境及用地大小，選擇傳統引擎驅動抽水機或電動沈水抽水機；永久站房裝置為沉水電動抽水機或傳統引擎驅動抽水機，其中又以傳統引擎驅動抽水機為優先考量，與護岸共構抽水站則採用沈水式抽水機。

④抽水站運作控制方式

由於抽水站設置數量多且分佈各地，故彼此之間需要良好之聯繫，因此設計透過電腦通訊系統，利用網際網路連成一條資訊高速網路（DATA HIWAY），隨時可透過設置於全體抽水站監視中心之工作站，立即將各抽水站之運轉狀態訊息集中傳送至主中心（監視中心工作站設置於第 15 號城中抽水站），以方便就近瞭解全區抽水站運轉狀況，做為操作之參考，以監控所有抽水站運轉狀態，並與經濟部水利署淡水河流域防洪指揮中心連線，隨時應變。另外，考慮到在颱風洪汛期間，公用電力系統常有斷線停電之虞，為避免因此造成網路系統失效，故在有線網路上加設無線電網路系統 1 套，當通訊線路因故中斷時，即可隨時切換由無線電網路通訊系統繼續監視。

表 6-4 基隆河初期實施計畫配合工程抽水站設置詳表

縣市別	編號	站名		設計抽水量(c.m.s)		岸別	位置說明	備註
				抽水量(c.m.s)	抽水機數量			
台北縣政府	第一標	P2	草濫埤	24	6C.M.S*4 部	左岸	北山大橋下游草濫溪出口	共構站
	第一標	P3	社后	10	5C.M.S*2 部	左岸	社后橋上游	共構站
	第一標	P4	中興	6	3C.M.S*2 部	右岸	社后橋上游派出所邊	共構站
	第四標	P5	下寮	10	5C.M.S*2 部	左岸	樟樹國中旁	
	第一標	P6	金龍	12	3C.M.S*4 部	右岸	中山高速公路四號橋下游側	共構站
	第四標	P7	北港	6	3C.M.S*2 部	右岸	中山高速公路三號橋下游，汐萬路邊	
	第四標	P8	汐萬	6	2C.M.S*3 部	支流	北港溪北二高橋下	
	第二標	P9	拱北	4	2C.M.S*2 部	支流	北港溪拱北橋	
	第四標	P10	江北	18	6C.M.S*3 部	左岸	江北橋下游智慧溪口、汐止國小側	
	第二標	P11	水尾灣	6	3C.M.S*2 部	右岸	江北橋下游東鋼鐵工廠附近	共構站
	第二標	P12	禮門	16	4C.M.S*4 部	左岸	江北橋上游禮門溪口、中正市場側	共構站
	第三標	P13	長江	6	3C.M.S*2 部	右岸	江北橋上游貨櫃橋下	
	第三標	P15	城中	12	4C.M.S*3 部	左岸	建成路底國泰醫院側	
	第三標	P16	江長	9	3C.M.S*3 部	右岸	長安橋下游中山高速公路側	
	第三標	P17	保長	12	4C.M.S*3 部	支流	保長坑溪口右岸	非初期經費
基隆市			百福	16	5.6C.M.S*3 部	右岸	百福社區實踐橋下游	
			大華	1.3	0.65C.M.S*2 部	左岸	七堵大華橋下游	
合計		17 站		174.3				

3.引水幹管部分

（1）功用：

引水幹線配置依據使用功能，區分為銜接既有箱涵、新建涵管、串接堤後排水幹線等，主要是藉由重力將市區雨水輸送到計畫抽水站，故平時基隆河水位低時，由抽水站附屬防洪閘門重力流出；而當基隆河水位高且無法以重力排放時，則藉由機械方式抽排出，故引水幹線除需配合各下水道出口高程與抽水站計畫高程外，更需有足且適當的流速及緊急排放門，以避免引水幹線淤積或沖刷。

（2）設計原則

引水幹管以實際集水區 5 年頻率暴雨強度，推估逕流量，及設計通水斷面；再者，其規劃設計坡度，則由設計流速控制（0.9 m/s ＜ 1 ＜ 3 m/s）。

（3）施設位置

為避免日後堤防擴建為 200 年洪水位時之破壞，引水幹管位置優先設置於防汛道路上或既有道路上，而設於既有道路者，則運用工程技術方式克服，以最小開挖斷面規劃設計；無防汛道路者，則置於堤肩與用地範圍界限內，並儘量避開堤線，以免造成日後整體治理計畫施工二次拆遷施工困擾。

4.辦理成果

（1）成功克服用地問題

由於初期實施計畫之配合工程，未包含購地費，使得抽水站工程用地取得遭遇難題。台北縣政府則一方面以國有公地興建永久的抽水站，另方面則採取與護岸共構方式興建應急臨時抽水站。基隆市百福抽水站用地經過多次召開協調會與地主溝通，排除萬難徵收面積近 700 坪的 10 筆私有土地。

（2）台北縣施作成果

台北縣抽水設施座落於基隆河及汐止地區部分支流沿岸，抽水站的集水區以汐止市為主，涵蓋面積為 1,027 公頃，總抽水量每秒 157 立方 m。另外，配合抽水站設置 11 條引水幹管，同時辦理汐止市 14 條雨水下水道工程，將雨水引導至抽水站，以利市區內排水。

（3）基隆市施作成果

興建七堵大華橋、百福等 2 座抽水站及引水幹管，總抽水量每秒 17.3 立方 m。

（4）總體施作效益

共計在台北縣設置 15 座、基隆市 2 座，共 17 座抽水站，並配合設置 11 條長 3.2 公里的引水幹管接引市區排水，完工後總抽水量，每秒 174.3 立方 m，有效解決堤後淹水的問題。

前者配合工程有關各支流排水暨抽水站工程位置概況另詳後各位置示意說明之外，因各工程係分別由各主管單位負責辦理，以分工合作的方式，共同執行；涉及各項協調工作工展事項，茲將初期實施計畫有關各工作項目執行單位分工與協調事項(如表 6-5) 作業協調聯繫組織說明於後：

本初期實施計畫工程分屬經濟部水利署、台北縣政府、基隆市政府分工執行，主要工作項目含都市計畫逕為變更、工程用地取得、工程測量設計與施工。故各工作項目均需慎密規劃抓緊時間、緊密銜接，並可同時進行之作業提早規劃辦理，因此，由中央至地方各級政府均體認任務之艱鉅，為求工程進度與效率，成立各層級之工作小組，並奉各單位首先特別指示，凡本計畫工作均優先配合辦理，並列管追蹤考核。

1.經濟部成立「基隆河治理工程初期實施計畫督導協調小組」，

配合本專案計畫需協調之事項，協調中央各部會機關全力協助辦理及督導各作業機關各項作業之趕辦。

2.經濟部水利署成立「基隆河治理工程初期實施計畫聯繫會議」，研訂各項作業時程，由經濟部水利署長親自邀集各作業單位召開聯繫會議，協調各項作業進度之趕辦與遭遇問題之研議處理。

3.經濟部水利署北區水資源局成立「基隆河治理工程初期實施計畫用地隊、測設隊、工程隊」，分別負責工程用地取得、工程測量設計、工程施工〔88 年 11 月第十河川局成立由該局接辦〕。

4.台北縣政府成立「基隆河治理工程初期實施計畫工作推動與進度檢討會議」，指派工務局長親自召集縣政府各作業單位，包括工務局、地政局、建設局、農業局、警察局、汐止市公所、汐止地政事務所，協調工程用地地上物查估、都市計畫逕為變更、土地徵收、棄土場規劃調查，配合工程等作業之趕辦。

5.基隆市政府成立「基隆河治理工程初期實施計畫工程用地取得作業會議」，指派地政科長親自召集市府各作業單位，包括工務局、地政局、建設局、安樂地政事務所，協調工程用地地上物查估工地徵收作業之趕辦。

表 6-5 基隆河治理工程初期實施計畫執行單位分工情形表

項目		主辦單位	協辦單位
護岸工程	工程	水利署	
	用地取得	台北縣政府、基隆市政府	水利署
汐止段疏濬及基隆河道整理工程	工程	水利署	
	用地取得	台北縣政府、基隆市政府	水利署
	棄土場取得	水利署	台北縣政府、
配合工程	汛期應變措施	台北縣政府、基隆市政府	水利署
	支流系統改善	台北縣政府	水利署
	堤後抽水設施	台北縣政府、基隆市政府	水利署

6-3-1-7 經費籌措與分攤

1.計畫經費

「基隆河治理工程初期實施計畫」原訂經費為 53 億元，修訂後，總經費奉核共計 121.85 億元，其中用地取得費用 73.95 億元、防洪工程費用 25.5 億元、配合工程 22.4 億元。88 年度所需經費計 39.85 億元，88 下半年及 89 年度所需經費計 82 億元；修正 91 年度 14.42 億元其中 1.2 億元由基隆河特別預算支應。

2.財源籌措方式

「基隆河治理工程初期實施計畫」所需計畫經費由中央全額補助辦理。然而，本計畫修定奉核後總經費為 121.85 億元，較原核定金額 53.52 億元，增達 68.33 億元；而中央

在編列的計畫經費方面，88 年度原無編列預算，88 下半年及 89 年度亦只編列 49.92 億元，總計已編列預算距實際所需經費不足 70.93 億元。88 年度所需之經費，除了奉行政院 88 年 4 月 13 日台 88 忠授三字第 02856 號函核定專案動支經費 1 億元之外，其餘所需之 37 億元分別由台北防洪計畫撥用 24 億元、大里溪計畫撥用 3 億元、集集計畫撥用 10 億元支應。而 88 下半年及 89 年度，除原編列 49.92 億元預算外，不足的金額則以專案籌款的方式籌措所需經費。

6-3-1-7 實施計畫成果

1.防洪工程

實施期程 4 年，已於 91 年度全部完成，計完成河道疏濬 7.5 公里，河道整理 6.5 公里，護岸工程 22.82 公里，用地取得 30.61 公頃。

2.配合工程

已於 91 年度全部完成，計完成臺北縣轄基隆河支流改善 7 條，堤後抽水站 17 座(臺北縣 15 座、基隆市 2 座)，汛期緊急應變及預警報系統建置。

6-3-2 前期計畫部分：

本項河道治理工程係將基隆河南湖大橋以上初期河道整理及護岸興建河段，畫分為 11 個優先執行防洪區段，由經濟部水利署調度動員所屬河川局人力動員分工，發揮通力合作之精神，採全面施工方式，並以提前至 93 年汛期前發揮防洪功能為目標。全力協助第十河川局，分由 8 個河川局同步執行推動設計、發包、施工監工、與驗收決算，用地取得則由第十河川局全面負責分擔執行河川局協助之，發揮團隊精神並訂定激勵獎金措施全面開展。各堤段亦突破傳統工法，以全方位創新思維，融入以生

態為基礎安全為導向之整治觀念，藉由工程措施融合防洪、自然環境，並配合現況採行生態、柔性多樣化設計(如石籠工、加勁土堤、砌石、拋石基腳、植生格框等)與綠美化工法，並利用毗鄰公有地或價購私有窪地築造緩坡式土堤，除增加容洪空間並形成社區公園，提供當地居民休憩空間。此外，更首創以電腦互動式 3D 動畫虛擬實境模擬區段完成景象，經廣邀學者專家參與及召開地方說明會獲居民共識後，再據辦理細部設計、發包及施工。

各區段(於規畫階段原稱區塊)堤防位置詳如示意圖 6-13 長度與執行分工概況控管期程情形詳如表 3-7 及表 6-6。

表 6-6 基隆河前期計畫防洪區段分辦期間推動控管分工期程表

區段名稱	堤防或護岸名稱	測量完成	設計原則送審	電腦動畫	地方說明會	發包施工	預定完工日	執行單位
橋東	第一、二、三工區	91.10	91.11	91.12	92.01	92.01	93.12	十河局
百福	實踐堤防	--	--	--	已發包施工	91.09	92.12	
	百福堤防美綠化	91.12	92.02	92.03	92.04	92.05	93.12	
	堵南堤防美綠化	91.12	92.02	92.03	92.04	92.06	93.12	
六堵	第一工區	91.11	92.02	92.03	92.03	92.04	93.12	
	第二工區	91.12	92.02	92.03	92.03	92.06	93.12	
大華、七堵	大華橋至崇智橋左右岸堤防	--	--	--	已發包施工	91.07	93.12	
瑞芳	視急要段辦理							
七堵	七賢橋下游左岸堤防	91.10	91.11	91.12	92.02	92.06	93.12	九河局
碇內	瑞慶一號護岸	91.10	91.10	91.11	91.11	92.02	93.12	八河局
北山	北山堤防	91.10	91.11	91.12	91.12	92.03	93.12	七河局
鄉長	千祥護岸、鄉長堤防	91.09	91.11	91.12	92.01	92.05	93.12	六河局
樟樹	第一、二工區	91.08	91.10	91.12	91.12	92.03	93.12	五河局
大華	七堵堤防	91.11	91.12	92.02	92.02	92.06	93.12	二河局
	瑪陵坑溪段堤防	91.12	92.01	92.03	92.03	92.06	93.12	
過港	第一工區	91.09	91.11	92.01	92.01	92.02	93.12	一河局
	第二工區	91.09	92.01	92.03	92.04	92.06	93.12	

備註：所有區段均預定於 93 年汛期前達成防洪功能為原則　91 年 7 月 31 日協商會議製訂

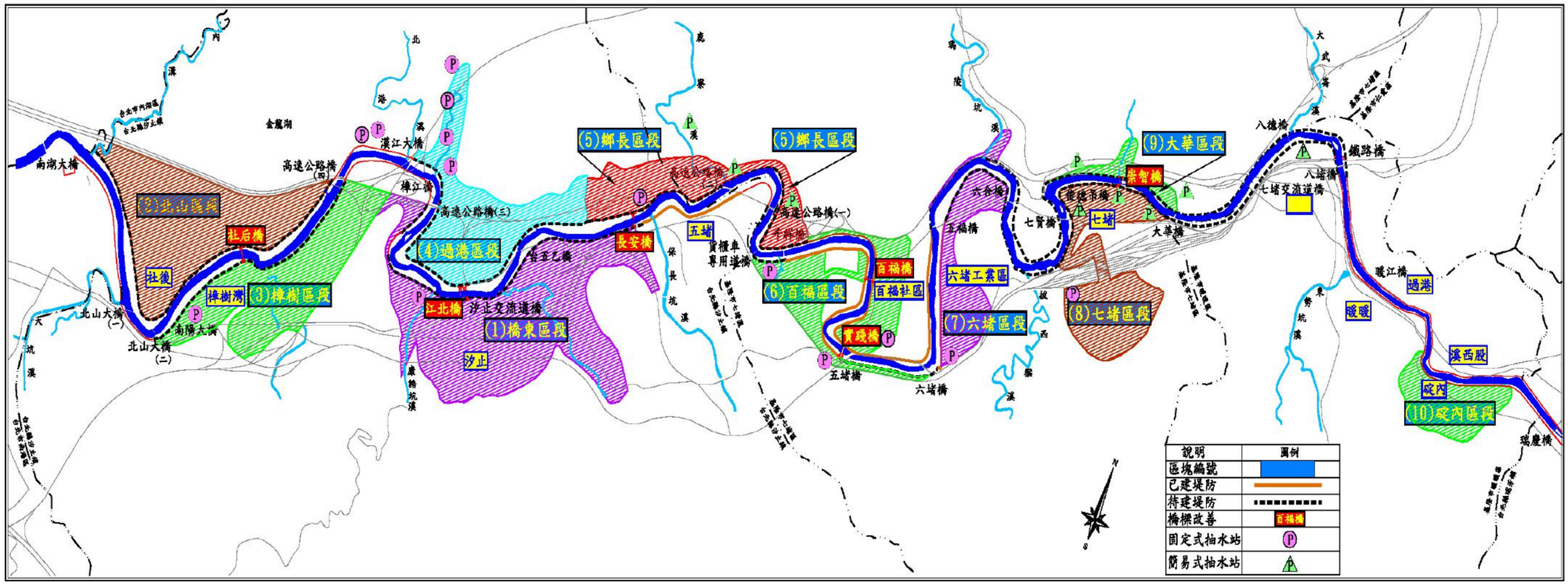


圖 6-13　基隆河整體治理計畫(前期計畫)區段堤防工程位置圖

防洪區塊執行分工係於 91 年 7 月 31 日召開協商會議(91.08.08 經水河字第 09116010900 號)，其主要結論如下：

1.11個區塊堤防工程分工及用地取得期程已由本署各河川局確認責任區段，各區段如已發包部分，請第十河川局續辦完成。

2.請各河川局於91年8月15日前提出責任區段之工程計畫書送十河局彙整報本署彙辦。

3.設計原則應配合生態綠美化工法提出基本設計，並研擬以電腦動畫模擬區塊完成狀況，經簡報及說明會完成認可後，再辦理細部設計、發包及施工。

4.土地取得細節之處理應另案邀各河川局開會確定。

5.工程進度管考工作請第十河川局統籌報本署由綜合企劃組辦理。

6.各執行單位遭遇執行問題或有未盡事宜時，函第十河川局彙整，河川海岸組研擬召開工作小組或推動小組會議解決。

7.請各河川局切實積極趕辦，如期完成上級交辦任務，以發揮本署通力合作之基本精神。

8.各區塊負責單位應主動協調縣市政府、交通部及內政部有關之配合事項，如有困難，提工作小組或推動小組協調解決。

治理期程係從 91 年 7 月至 94 年 5 月，辦理急要優先之部分區段。經行政院分別於 91 年 7 月 26 日、9 月 3 日及 10 月 2 日分別召開相關執行事宜檢討會議及經濟部水利署多次邀請專家學者、地方政府等現場勘查、檢討評估後，本計畫之執行將在不違背安全原則下，採行近自然工法配合綠美化設計，以達到生態環境保護及永續經營之目標。期間於 91 年 10 月 31 日各區塊堤防工程執行情形報告會議重點裁示暨結論略為：(1)本案計畫堤頂高程請第十河川局參據 91 年 10 月 21 日行政院經濟建設委員會審議准予核備之報告書附表資料修整平順並提供各河川局做為設計原則辦理。(2)本計畫堤防工程應於 93 年 5 月底發揮防洪效能，93 年 12 月底趕辦完工。(3)設計原則送審作

業，分 3 期排訂日期召開諮詢小組會議方式辦理。第 1 期含橋東、過港及碇內 3 個區段；第 2 期含鄉長、百福、六堵、七堵及大華 5 個區段；第 3 期含北山、樟樹及瑞芳三個區段。(4)八中護岸工程併入瑞芳區段前期計畫配合八堵鐵路橋改建一併完成。(5)碇內區段 R68~L49 段，原則在用地範圍線內儘量利用現有地形之高地及避開合法既成建物以最小堤防用地處理。(6)各施工界面與抽水站、橋樑改善、高低地排水等在設計上應做充分搭配之考量妥處。(7)所有防汛道路及側溝排水處理要有統一連慣性之佈設。(91 年 11 月 08 日經水河字第 09116014250 號函)

歷經 91 年 12 月 30 日堤防工程設計諮詢小組會議暨 92 年 01 月 22 日諮詢小組設計原則現場會勘後確定基本設計原則，主要部分依據 78 年及 82 年公告之基本計畫水道治理計畫為範圍，扣除分洪後下游之流量為計畫洪水量，以其水位再加 1.5m 出水高並可含蓋 90 年納莉颱風之洪水位。下游與台北市現有堤防以水平銜接至計畫高度為計畫堤頂高；滿足防洪需要為原則，用地範圍足夠部份，則以土堤設計，且在不影響河道通洪能力為原則，儘量考量營造河川魚類棲息地、生態多樣化。分洪後二岸高度足夠者，配合河道整理及景觀生態為原則；堤前部分，以自然灘地整修為主。又配合河道疏浚需要，儘量以土方平衡為原則。防洪工程設計，均應考量抽水站、支流、排水、橋樑等界面銜接安全問題等等。諸如臺北縣政府即召開其有關之新建堤後抽水站設施及引水幹管工程與堤防或防汛道路共構相關會議且以 92 年 02 月 23 日北府水雨字第 0920008913 號函經經濟部水利署(92 年 02 月 13 日經水河字第 09250044620 號)復文同意略為：1.有關北山區段、樟樹區段臺北縣政府抽水站引水幹線與防汛道路共構部分，考慮施工完整性，同意由臺北縣政府完成設計後，送各相關河川局併入堤防工程施作。2.有關支流出口、抽水站前後 5m 及橋樑前後 10m 等範圍之堤防工程，同意由各相關河川局提供堤防型式，送交臺北縣政

府參考辦理，惟縣政於施作前需先將設計圖說送各相關河川局審核確認。餘者堤防工程之各項基本設計原則經彙整詳如 6-7 所列說明。

表 6-7 基隆河整體治理計畫(前期計畫)防洪工程基本設計原則

項　目	基本設計原則	備　註
一、水道治理計畫範圍	1. 依據 78 年、82 年公告之基本計畫。 2. 11 處防洪區段優先辦理。	
二、計畫洪水量	依據 78 年、82 年公告之計畫流量，扣除分洪後下游之流量。	
三、計畫堤頂高	分洪後下游洪水量之水位，再加 1.5m 出水高並可含蓋 90 年納莉颱風之洪水位。(下游與台北市現有堤防以水平銜接至計畫高度)	
四、整體計畫配合	依照行政院經建會 91 年 10 月同意「基隆河整體治理計畫設計洪水量檢討及其前期計畫及辦理情形」報告	
五、防洪設施	1. 以滿足防洪需要為原則，用地範圍足夠部份，以土堤設計。 2. 局部緊臨住宅，為民眾出入及景觀考量，可採組裝式堤防設計，惟需搭配良好管理。 3. 防洪工程在不影響河道通洪能力為原則，儘量考量營造河川魚類棲息地、生態多樣化。 4. 分洪後 2 岸高度足夠者，配合河道整理及景觀生態為原則。 5. 堤前部份，以自然灘地整修為主。 6. 配合河道疏浚需要，儘量以土方平衡為原則。	
六、側溝部分	1. 以透水性溝底為原則。 2. 除都市區內，配合設施 U 型溝渠，其餘以自然景觀溝渠設計。	
七、水防道路	無水防道路，或既有道路在外者，設計時應將堤後連絡道路動線一併提出。	
八、單線堤段	1. 仍以單線為堤肩線設計。 2. 配合設計原則，後方考量價購空間。	
九、其他	1. 計畫滯洪區部分之區段應預先考量堤防施設方式。 2. 緊臨堤防公有土地一併清查，並加以配合綠美化工作。 3. 防洪工程設計，均應考量抽水站、支流、排水、橋樑等界面銜接安全問題。 4. 各區段應提前至 93 年汛期發揮防洪功能為目標，93 年 12 月底全部完工。	

6-3-3 局部計畫線修訂與地方說明會

本計畫區段堤防工程佈置，主要仍係依據 78 年及 82 年公告之基本計畫水道治理計畫為範圍，另外在不影響河道通洪能力之原則下，考量部分區段既有住宅社區或工業區廠房緊臨河道拆遷尚有困難，而重新檢討河道水理及辦理地方說明會後，予以修訂局部之水道治理計畫線及水道治理計畫用地範圍線，包含社後橋至高速公路四號橋段、員山子分洪入口至侯硐介壽橋段、大坑溪口至北山大橋段等。茲將地方說明會之結論與處理情形暨審議等略述於下：

6-3-3-1 社後橋至高速公路四號橋段

地方說明會部分：

本區段之第 1 次地方說明會係於 92 年 11 月 17 日假臺北縣汐止市公所 3 樓會議室，由第十河川局張義敏副局長主持邀集香榭巴黎管理委員、生活大國管理委員會、劍橋社區管理委員會、行水區自救會、立法委員及地方政府代表等與會，主要結論計為：1.請經濟部水利署第五河川局及第七河川局於會後將本河段水道治理計畫線與各棟大樓之距離列表後逕送前開管理委員會了解。2.另有關涉及工程事項及工程安全等事宜，請第五河川局及第七河川局向住戶管理委員會說明，讓住戶瞭解，並解除住戶疑惑。3.為讓住戶瞭解本次變更過程須經過專家審核之嚴謹程序，請經濟部水利規劃試驗所將本河段水理分析及相關審議過程，逕送各大樓住戶管理委員會，讓住戶瞭解。4.反應意見主要處理情形：(1).水道治理線係為施設堤防所劃設；另用地範圍線須考量堤防用地、排水及防汛道路，如果用地取得有所困難或瓶頸時，將採取共線佈設方式辦理，有關生活大國及香榭巴黎處即因前開緣故採共線，並避開現況大樓佈設。(2).本次變更係採公告 200 年重現期洪水量之保護標準，以河道排洪而言與基隆河上下游河段之保護標準相同，因此在計畫洪水

量情形下，應無淹水之虞；另有關堤防結構安全部分，第五河川局及第七河川局將會設計符合結構安全之堤防，並於施工說明會邀請相關單位與管理委員會說明及溝通。(3).有關暫不拆除等文詞係以前臨時堤線對大樓之用語，依照經濟部水利署公告程序，本次變更堤線如順利公告後，經都市計畫變更程序後，有關拆除等情形，將不會發生。因此報告之文詞已修正。(4).本河段堤防高程係以 78 年公告 200 年重現期洪峰流量於基隆河員山子分洪後洪水位加 1.5m 出水高，作為本河段之計畫堤頂高度，且為銜接臺北市轄堤防高度本河段計畫堤頂高度為 13.38m，員山子分洪前洪水位為 12.29m 至 12.78m，員山子分洪後洪水位 11.3m 至 11.73m，故目前設計堤頂高度已足夠防範 78 年公告 20 年重現期洪峰流量。有關員山子分洪後之計畫洪水位，與上下游係採相同保護標準施設堤防，因此堤防高度不須局部抬高，而且會造成破壞沿岸景觀，造成視覺衝擊。(5).為讓住戶瞭解本次變更過程係經過相關專家審核之嚴謹程序，已將本河段水理分析及相關審議紀錄，逕送 13 棟大樓住戶管理委員會，讓住戶瞭解。(6).修訂局部之水道治理計畫線及治理計畫用地範圍線後原位於行水區內大樓，已修訂於行水區之外。(7).本案經濟部水利署積極辦理期能於 92 年 12 月底前完成公告手續，公告後請臺北縣政府配合修訂範圍辦理都市計畫變更。(經濟部水利署第十河川局 92 年 11 月 20 日水十規字第 09201002780 號)

案經於 92 年 11 月 29 日假臺北縣汐止市公所 3 樓會議室辦理第 2 次地方說明會，仍由第十河川局張義敏副局長主持邀集香榭巴黎管理委員、生活大國管理委員會、劍橋社區管理委員會、行水區自救會、立法委員及地方政府代表等與會，主要結論計為：1.有關本次「基隆河治理基本計畫(社後橋至高速公路四號橋段)第 1 次修訂案，業向地方做充分說明，並獲共識，建請經濟部水利署依照行

政程序陳報經濟部審核辦理。2.請臺北縣政府配合本次水道治理計畫變更，依內政部「配合國家重大公共建設變更都市計畫作業要點」儘速辦理後續都市計畫變更事宜。3.請第五河川局及第七河川局於堤防施作前邀集社區住戶辦理施工前地方說明會，讓民眾瞭解施工內容，並澄清相關疑慮；另相關工務所聯絡住址及電話請逕送相關社區管理委員會及民意代表服務處所。4.有關土地徵收價金發放一節，請本局管理課協調臺北縣政府地政局配合辦理。5.反應意見主要處理情形：(1).臺北縣政府答復意見：有關本案水道治理計畫線變更如奉行政院核定後，本局隨即辦理後續都市計畫變更事宜；因為本案係中央政府辦理基隆河整體治理計畫，將符合內政部 80 年 11 月訂頒「配合國家重大公共建設變更都市計畫作業要點」(該規定為縮短都市計畫變更期程最快之辦法)，因此將依都市計畫法第 27 條第 2 項規定逕為變更。本案擬定變更書圖由本府城鄉局製作，並請經濟部水利署提供堤線等資料。本案變更程序如下：經濟部水利署將水道治理計畫線報奉核定後，須公告 1 個月，期滿後辦理都市計畫變更草案需時 1 個月公展及辦理說明會，之後送內政部都市計畫委員會審議通過後，依會議決議修訂報內政部同意公告實施」。如以經濟部水利署 93 年 1 月底前公告為原則，本府都市計畫變更程序預計將在 93 年 6、7 月完成，完成後將立刻報內政部都市計畫委員會辦理；又有關國家賠償事宜，臺北縣政府對口單位為本府法制室國家賠償委員會，其組成成員由縣府各局室主管，並邀請相關公正及專家組組成，因此民眾有任何國家賠償問題，將由該單位受理辦理，如果民眾對結果不滿意仍可循民事方式辦理。(2).城鄉發展局：本次變更後，原位於行水區之大樓，已不在行水範圍內，後續並由本府辦理都市計畫變更，變更後將恢復原有土地使用；本案監察院業將相關疏失人員，送公務人員懲戒委員會辦理，相關案

情並進入司法程序；有關時間點認定一節，如民眾不接受國家賠償審議委員會之結果，進入司法程序中將會根據事實情形，予以判定。(3).本案修訂公告後，住戶土地使用將變更為都市計畫用地。(4).於施工前將邀請技師公會辦理現況房屋鑑定，作為嗣後判斷損鄰之標準；另外在工程中亦辦理第三責任險，對鄰房及住戶安全作雙重保障；有關堤防設計部分應可完全保障鄰房安全，惟施工過程種種不確定因素，恐造成鄰房損害，因此將請各河川局督促承包商依設計圖說施工，避免類似情形發生；另外將在施工前辦理現況房屋鑑定，俾作為損鄰判斷依據，以解除住戶疑慮。(5)查香榭巴黎大樓處之水道治理計畫線自 78 年迄今並未更動，為改善大樓位於用地範圍內之情形，將採用相關工法，減少堤防用地後，遂辦理用地範圍變更，因此並未影響前開住戶距離堤防遠近之情形。(6).本案變更係本署署長於地方說明會中應社區住戶要求所辦理，非為臺北縣政府掩飾。(7).本計畫修訂與國家賠償無關。(經濟部水利署第十河川局 92 年 12 月 4 日水十規字第 09201002900 號)

審議部分：

前述區段之變更第 1 次審議係於 92 年 12 月 17 日假行政院勞委會中辦室 601 會議室，由經濟部水利署副總工程司謝世傑主持，主要結論計為：1.請依與會委員意見修正基隆河治理規劃檢討(社後橋至高速公路四號橋段)報告及基隆河治理基本計畫(社後橋至高速公路四號橋段)第 1 次修訂之治理基本計畫。2. 治理基本計畫修訂社後橋上游右岸 0k+484m 至 0k+898m 段及社後橋左岸 0k+378m 至 0k+827m 段部分原則同意依水利規劃試驗所之修訂案辦理，3. 治理基本計畫修訂社後橋上游左岸 0k+827m 至 1k+110m 部分，請水利規劃試驗所補充資料，再擇期開會。4.審議委員主要意見處理情

形：(1).本計畫以 78 年公告之洪水量作為防範之依據。(2).本計畫水道治理計畫修訂係以對防洪安全衝擊最小之方式進行檢討。(3).有關重新檢討之 200 年重現期洪水量係針對基隆河所分析結果。而淡水河系 200 年重現期洪水量部分，目前已有相關計畫進行分析，鑒於整體防洪在洪水量尚未完成檢討前，基隆河整體治理計畫堤防工程採用 200 年重現期洪水量於員山子分洪後洪水位加 1.5m 出水高作為堤頂設計高程，且計畫堤頂高能安全通過納莉颱風之洪水量為設計原則。(經濟部水利署 92 年12 月29 日經水河字第 09216015640 號)

前述區段之變更第 1 次修訂審議續於 93 年 01 月 7 日假基隆河總工務所會議室，由經濟部水利署林副署長火木主持，主要結論計為：1.基隆河治理計畫公告實施迄今已有 15 年，基隆河水文氣象變化大，基隆河整體治理計畫(前期計畫)積極進行，上游段員山子分洪工程已施工，中、下游段亦設有八處滯洪區，整條河段平均水位下降約 1.5m，水利規劃試驗所檢討治理基本計畫局部修正案，原則同意辦理。2.各委員意見請河川海岸組彙整，簽報經濟部時敘明本案係綜合考量都市計畫公告程序有所缺失影響無辜百姓權益、員山子分洪工程已施工及基隆河中下游設置 8 處滯洪區，同意修正水道治理計畫線及用地範圍線。3.基隆河整體治裡計畫之前期計畫防洪區塊工程預定 6 月底完成，員山子分洪隧道工程將於 10 月竣工，故請施工單位注意防洪。4.其他配合施工之橋樑及落墩、貨櫃管理及疏濬應請各相關單位隨時注意防範。5.規劃 8 處滯洪區劃設，應配合施設。6.請臺北縣政府及內政部營建署都計組提出都市計畫修正之書面意見。7.本修正案依行政程序以最速件提報，並請各相關執行單位配合辦理。(經濟部水利署 93 年 01 月 16 日經水河字第 0931600033 號)

6-3-3-2 員山子分洪入口至侯硐介壽橋段

地方說明會部分：

本區段之地方說明會係於 93 年 3 月 22 日假臺北縣瑞芳鎮公所 3 樓會議室，由第十河川局張義敏副局長主持邀集立法委員、議員及地方政府代表、里長等與會，主要結論計為：1.本次「基隆河治理計畫(員山子分洪入口至侯硐介壽橋段第 1 次修訂)案」業向地方做充分說明，並獲共識，除九芎橋上游右岸用地範圍線請水利規劃試驗所依照與會人員建議修正外，其餘水道治理計畫線及用地範圍線修訂部分均原則同意。2. 請水利規劃試驗所於修正後函報經濟部水利署依程序辦理後續事宜。3. 反應意見主要處理情形：(1).本會議召開前已與鎮公所協調，就相關相互配合事項進行意見交換，本河段將以防洪為主並考量地方需求為輔之規劃。(2).堤後排水問題，第十河川局將於設計階段納入考量改善；另大粗坑溪整治部分屬行政院農業委員會水土保持局權責，據瞭解鎮公所已提報縣府水利局，縣府並依程序提報整治。(3).防汛警報設施，第十河川局已納入員山子分洪工程中考量施作。(4).有關施工情形，第十河川局工務所會針對施工問題與里長溝通或另外舉行施工說明會，讓民眾瞭解施工狀況。(5).本次修訂後弓橋里活動中心主體部分應不會拆除，另為配合施設 10m 水防道路，因此有部分民宅位於水道治理計畫用地範圍內，工程施作後將會拆除。(6).侯硐國小堤後排水問題，第十河川局已於堤防設計階段已納入考量。(7).攔河堰完成後，由第十河川局負責壩體上游清淤責任，且已於攔砂壩設計時已將清淤計畫納入後續作業準則。

審議部分：

前述區段之修訂審查係於 93 年 4 月 27 日假基隆河總工務所簡報室，由經濟部水利署林副署長火木主持，主要結論計為：1. 員

山子分洪入口至侯硐介壽橋段治理基本計畫第一次修訂原則認可。2.十河局現行施工鄰近侯硐國小堤線位置與本修正案水道治理計畫線不合部分，請兩單位再協調，水道治理計畫線原則應平順布置。3.與會各委員意見請規劃單位修正與補充。4.河川區域請河川勘測隊一併配合檢討變更。5. 審議委員主要意見處理情形：(1).防砂壩興建後水理計算時假設防砂壩已淤滿，防砂壩上游河床坡度以防砂壩頂依現況河道坡度之 1/2 進行調整，至銜接上游現況河床高程，依此條件進行水理演算，此說明已補充於文章中。(2).斷面 127 至斷面 128 位處凹岸，易造成河岸坍塌，本計畫於此段配合第 3 座防砂壩工程進行護岸保護工程，已避免影響鐵路交通之運輸。(3).有關河川特性、崩坍潛勢部分將納入「基隆河治理規劃檢討報告」中考量。

前述審議要求「基隆河治理計畫(前期計畫)侯硐介壽橋下游段右岸護岸工程修正堤線配合部分」，經第十河川局劉駿明局長率隊於 93 年 5 月 18 日現場會勘結果，獲致結論為：1.經現勘結果位於基隆河侯硐國小上下游河段之新建護岸，請工務所依水道治理計畫線順接原有護岸，前開座標請工務所送交規劃課確認後送經濟部水利署水利規劃試驗所辦理後續水道治理計畫線修訂事宜。2.有關基隆河與大粗坑溪匯流處上游右岸護岸，目前尚屬穩定，不宜拆除重做，惟為加強其安全性，並防止基礎沖刷，請工務所辦理基礎固強措施。

6-3-3-3 大坑溪口至北山大橋段

地方說明會部分：

本區段之地方說明會係於 93 年 3 月 23 日假臺北縣汐止市公所三樓會議室，由第十河川局張義敏副局長主持邀集立法委員、議員、市代表及地方政府單位代表、里長等與會，主要結論計為：

1.本次「基隆河治理計畫(大坑溪口至北山大橋段第一次修訂)案」，已向地方做充分說明，並獲原則同意。2.建請經濟部水利署儘速辦理本案之公告程序，以解決用地問題，俾加速本河段堤防興建時程。3. 反應意見主要處理情形：(1).本河段堤防工程原訂93 年 4 月辦理徵收，並預定 6 月完工，惟用地問題無法克服，因此將再協調地主同意先行使用，並於取得同意後儘速趕辦堤防工程；93 年汛期即將來臨，第十河川局工務課已通盤檢討各河段防洪缺口，本河段如無法於汛期前完工，第五河川局將研擬緊急應變計畫。(2).本河段左岸堤頂高程與右岸臺北市側相同，俾使本河段均達 200 年防洪保護標準。(3).有關本河段土地公廟處道路，第五河川局已納入本工程設計中，並將於施工完成後予以恢復。(4).有關施工品質問題，經濟部水利署已頒定嚴格之施工品質管制規範，因此各河川局必須依照該規範施工，以維持施工品質。(5).有關防洪缺口部分，第十河川局工務課已通盤檢討各河段防洪缺口，鄉長段缺口臺北縣政府為交通需求，於該處施作路閘，以利民眾通行。(6).每年第十河川局均會視防洪情況辦理河道清淤工作。(7).第五河川局將邀請相關單位，儘速協調地主取得土地。(8).依第五河川局估計本河段若用地解決，約需 3 個月工程即可完工；另因未獲同意使用之土地位於本段堤防中段，因此若僅部分施工，其效益不大。

審議部分：

前述區段之修訂審議係於 93 年 4 月 27 日假基隆河總工務所簡報室，由經濟部水利署林副署長火木主持，主要結論計為：1. 大坑溪口至北山大橋段治理基本計畫修訂案，主要原因係大坑溪出口改變，做原公告之修正，修正案原則認可。2.有關低地之使用規劃及堤後排水處理，請規劃單位再研處。3.各委員所提意見請規劃

單位修正及補充。4. 審議委員主要意見處理情形：(1).左岸用地範圍係依臺北市政府原公告用水道治理計畫用地範圍線劃設，然對於大坑溪舊河道之低地部分作為滯洪池之評估，現正由相關計畫辦理評估規劃中，若具體可行將推動滯洪區建置。(2). 左岸除舊河道為公有地外皆屬私有地，有關大坑溪舊河道之低地部分作為滯洪池之評估，現正由相關計畫辦理評估規劃中，若具體可行將推動滯洪區建置。(3).大坑溪口至北山大橋間以開放空間概念儲蓄洪水一節，納入基隆河流域滯洪區建置調查及規劃評估計畫中分析。(4).納莉颱風洪流由本段沖入臺北市南港地區，造成大規模淹水，目前基隆河主流防洪標準為 200 年頻率，臺北市轄僅完成十年頻率，支流(大坑溪)防洪標準為 50 年頻率，匯流段也完成防洪設施，因大同路從東向西傾斜，未做堤除有缺口問題外，水會順流向西灌入臺北市，故建議水規所建議修訂，以達整體治理之效

6-3-3-4 南湖大橋至侯硐介壽橋段

審查會部分：

本區段治理基本計畫修定稿之審查會議係於 94 年 9 月 21 日假基隆河工程總工務所，由經濟部水利署謝世傑副總工程司主持，主要結論計為：1.各與會單位意見請水利規劃試驗所配合納入修正，並請第十河川局於 1 星期內提供相關資料，包括協議價購之土地資料及現有防洪工程(如堤防及護岸之長度)等予水利規劃試驗所。2.請水利規劃試驗所儘速將修正後之基隆河治理基本計畫送審，俾利署核定後辦理地方說明會以及審議小組審議、核定、公告等後續相關事宜。

地方說明會部分：

本區段之地方說明會係於 94 年 12 月 20 日假臺北縣汐止市公所會議室，由第十河川局顏嚴光副局長主持，主要結論計為：1.

本次「基隆河治理基本計畫(南湖大橋至侯硐介壽橋段修正)案」，業向地方做充分說明，咸認合理，建請經濟部水利署依照行政程序陳報經濟部審核辦理。2.有關瑞芳煤渣山至深澳坑溪下游左岸施做安全度較高之堤防及樟江大橋下游雜物等問題，請本局工務課查明瞭解，必要時現勘處理。3. 反應意見主要處理情形：(1). 樟江大橋下游河道之一些雜物，已請第十河川局現場瞭解後，儘速處理。(2).基隆河汐萬路河道治理計畫線，因右岸為汐萬路，左岸為高速公路，已無多餘空間拓寬，且依原公告治理計畫線位置施設防洪相關設施，將嚴重影響該區域交通，因此採平移調整治理計畫線，維持該處堤寬，該處已達 200 年重現期距保護標準。(3).瑞芳煤渣山至深澳坑溪河段中，涉及私有地部分之處理，於該河段興建堤防護岸時，請主管單位辦理相關徵收事宜；左岸施做安全度較高之堤防部分，請第十河川局查明瞭解，必要時現勘處理。(4).基隆河(瑞柑新村河段)劃設水道治理計畫用地範圍一節，本局於地方說明會後，已研擬興辦計畫書及會議紀錄函報經濟部水利署辦理。

審查會部分：

為本區段(南湖大橋至侯硐介壽橋段)治理基本計畫修正審議案，經有關之河川治理計畫小組，於 95 年 2 月 9 日假經濟部水利署台中辦公區第 3 會議室舉行審查會，由經濟部水利署謝世傑副總工程司主持，主要會議結論計為：1.原則同意本治理基本計畫修正案，請將各審查委員意見納入本計畫予以修正後再送署辦理後續核定、公告事宜。2.本案有關管理事項方面，請第十河川局依河川管理辦法第 27 條規定，辦理河川環境管理規劃及加速推動辦理完成河川區域內土地管理使用分區變更，以為河川管理之依據。3.有關河川區域線、水道治理計畫線、水道治理計畫用地範圍線及

排水設施範圍線之界面應釐清整合。同時抽水站應屬河川區域線或排水設施範圍線內之範圍，需加釐清以確立未來管理權責。4.審議委員主要意見處理情形：(1).變更後與都市計畫或區域計畫使用分區不符之處，配合本計畫向主管機關申請變更修正之。(2).河川區域及將劃設之排水設施區域可能重疊之處，宜依規定分別劃設，如抽水站及背水堤等，宜避免雙重劃設。

6-3-4 審議與修正公告進展概況

有關基隆河如上前述各治理基本計畫各區段修正案，截止 95 年 10 月已完成修正公告者，計有：

1.大坑溪口至北山大橋段 385m，原為台北縣市交界，水道治理計畫線法銜接部分，按現況佈置堤線銜接，變更水道治理計畫線及用地範圍線等。
2.社後橋至高速公路四號橋段(即 13 棟大樓部分)左岸斷面 52 至 52.1 計 290m；右岸斷面 51 至 52.1 計 334m ，縮減用地範圍線。
3.七堵交流道橋至八堵橋 1.41km，增加水道治理計畫用地範圍線。
4.員山子分洪入口至侯硐介壽橋段 2.26km(雙岸)，按用地計劃採高崁劃設水道治理計畫用地範圍線。

已完成修正審議程序者，計有：

1.六堵工業區段用地範圍線修正 1.81km，用地範圍寬度由 25m 修改為 10m。
2.八堵鐵路橋下游右岸，修正水道治理計畫線 220m，原位於山上又有民宅，改依現況駁崁劃設。
3.瑞芳煤渣山至深澳坑溪口，600m 修正水道治理計畫線往右岸拓寬長度，即原在河道深槽修正沿現況高崁劃設。

4.員山子分洪入口至隧道入口區(含分洪堰、公園區)730m，按員山子分洪工程徵收用地範圍劃設用地範圍線。

5.已協議價購土地者，配合局部劃入用地範圍線。

6-3-5 區段堤防設計

以上各區段堤防工程設計，配合水道治理計畫線及用地範圍線與現場實際用地需求，除辦理地方說明會、公聽會與局部區段變更修正案因應外，同時又將基本工程圖說及各項經費明細資料等，亦依行政院核定函如期於 91 年 7 月 31 日前檢送行政院公共工程委會進行工程專業審議。

茲將根據前述防洪工程諮詢小組確定之基本設計原則，各該區段主要設計理念依序簡介如下：

1.橋東區段部分：

本區段係由第十河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河高速公路 3 號至保長坑溪口左岸河段約 4 公里，如圖 6-14 圖示位置及圖 6-15 工程平面圖，為汐止市中心區域，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫 10 年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。1.故以景觀整治之觀念，融合防洪工程，自然生態環境與社區居民共識於一體，除追求工程安全外，採取多樣化景觀設計，兼顧休閒遊憩功能。2. 配合步道及利用毗鄰公有地，形成社區公園，堤防構造物著重造型、色澤與親水機能，岸邊、堤後道路設置花台、坐椅及賞景平台，堤岸並予以植栽綠美化，以調和週邊環境，營造社區後花園的效果。3.堤防之高度足以達到 200 年洪水頻率保護程度。並於 92 年 1 月 27 日由吳副署長憲雄率隊會勘(橋東、過港、碇內)工地現場說明後在基隆河施工所(德記洋行內)重點裁示設計原則結論(經濟部水利署 92 年 01 月 30 日經水河字第

09216001610 號函會議紀錄)：

本區段工程堤防工 4,010m 及護岸工 510m，以下列原則辦理：

（1）本區段所提方案一堤防採防洪牆設計方式，原則上不考慮採用。

（2）本區段堤坡設置方式，原則上應與對岸過港區段堤防設計具一致性。

（3）本區段兩塊私有地為防洪設施考量，原則同意以價購方式取得；緊臨堤防公有土地一併清查，並加以配合綠美化工作。

（4）石籠護岸區段加高部分，應以緩坡處理，尤其堤後坡至排水溝前緣部分。

（5）水尾灣段淤灘應設適當挑流工處理。本部分並請水利規劃試驗所研提模型試驗計畫來辦理。

（6）都市計畫區內堤段設置路燈部分，第十河川局協調縣市政府妥適辦理。

（7）須與臺北縣政府及基隆市政府做界面整合之部分，應注意時效及設計原則一致性的掌握，請第十河川局密切協助連繫做好整合工作。另有關路堤共構設置箱涵排水之方式應再協調以預鑄混凝土管取代來辦理。

（8）植栽要有整體性的佈置；防汛道路之設施原則應以防汛為主要考量，並應與替代道路有銜接連貫之說明；各區段斷面變化大，應注意其連續性。

（9）本案設計原則應注意事項，請參據河川海岸組所提設計原則一覽表，並應依上開裁示要點妥適辦理。3 個區段(橋東、過港、碇內)堤防工程設計原則之書圖資料請第一、

第八及第十河川局儘速依據修妥，並於 2 月中旬前送本署完成審核程序。

（10）本案 3 個區段(橋東、過港、碇內)堤防工程請第十河川局協同第一及第八河川局於 2 月中旬辦理地方說明會，說明之內容項目請河川海岸組提供，俾具一致性，2 月底前成立預算並於 3 月中旬完成發包。有關各區段之工作預定進度表如附，請確實掌握時效辦理。

（11）請各河川局於地方說明會前備妥大比例平面佈置圖，並標明各斷面佈置方式，協同河川海岸組洽請本案設計諮詢小組委員林晏洲教授指導。

（12）基隆河治理工作小組之設置簽核後準備開始運作，請河川海岸組積極辦理。

是故本區段工程除追求工程安全外，融合防洪、自然環境，以生態、景觀整治之觀念，配合現況採行近自然工法及綠美化設計，除受用地及現況地形限制河段採防洪牆設置，餘儘量以土堤佈置，兼顧休閒遊憩功能。

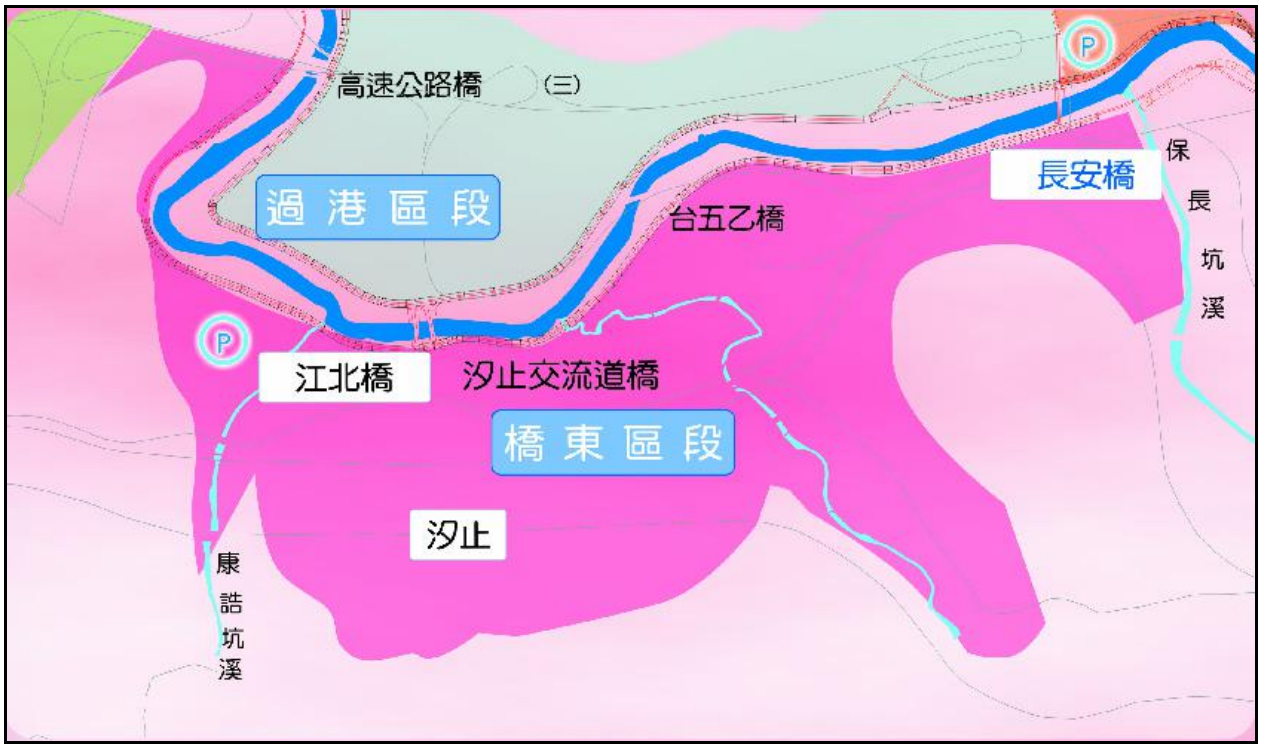


圖 6-14 基隆河整體治理計畫(前期計畫)橋東區段堤防工程位置圖

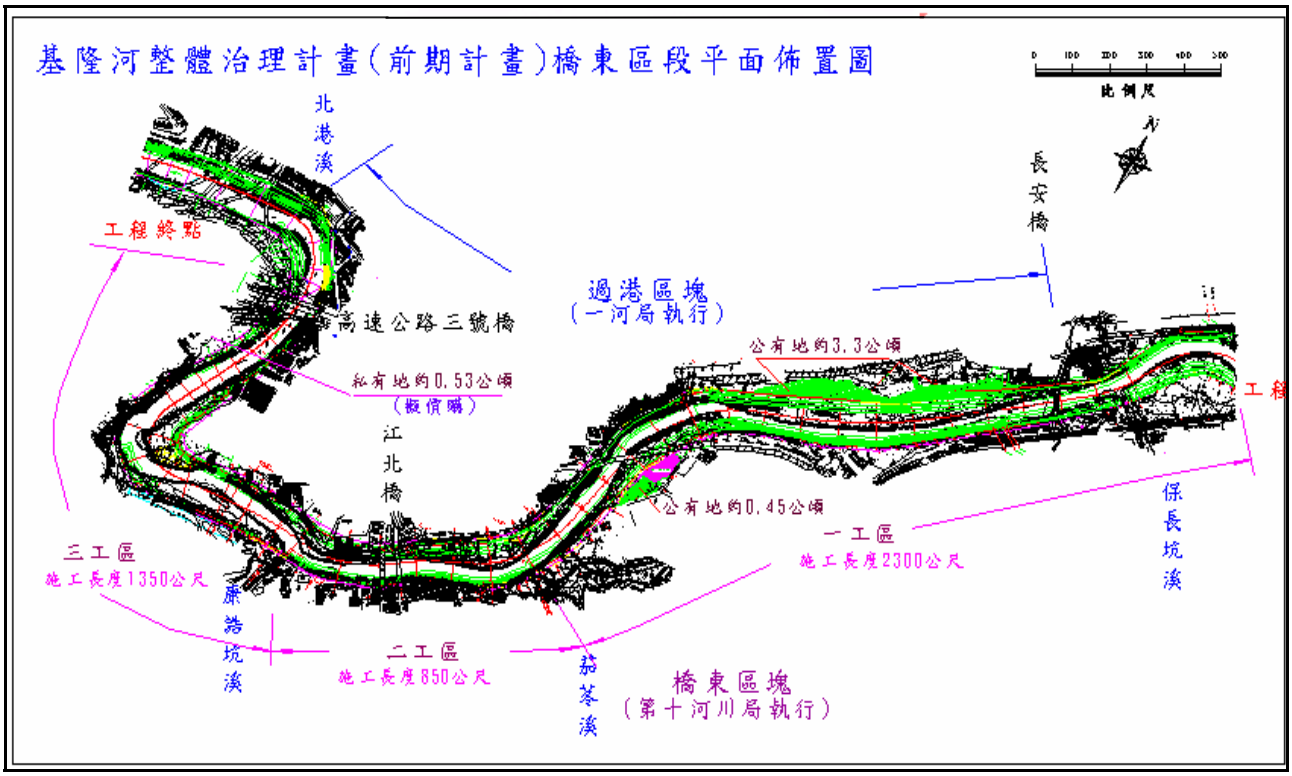


圖 6-15 基隆河整體治理計畫(前期計畫)橋東區段堤防工程平面圖

利用毗鄰公有地或價購私有窪地築造緩坡式土堤並配合植栽綠美化，與堤防融為一體，除增加容洪空間並形成社區公園，提供當地居民休憩空間。

並採用員山子分洪後 200 年洪水頻率及相當納莉颱風規模洪水量保護程度之計畫堤頂高度設計。其中長安橋下游及茄苳溪至江北橋左岸用地不足採施設造型防洪牆長 500m，餘採土堤佈設，堤心及基礎以地盤硬化工法止水及增加承載力。堤前原有混凝土護坡以石籠加固後植生，堤後(頂)設寬約 2.5~4.5m 防汛路，堤後引水幹線亦併入施工。全線予以植生綠美化。

主要之標準設計斷面可分為以下 3 種：

①長安橋下游段-防洪牆階段化：

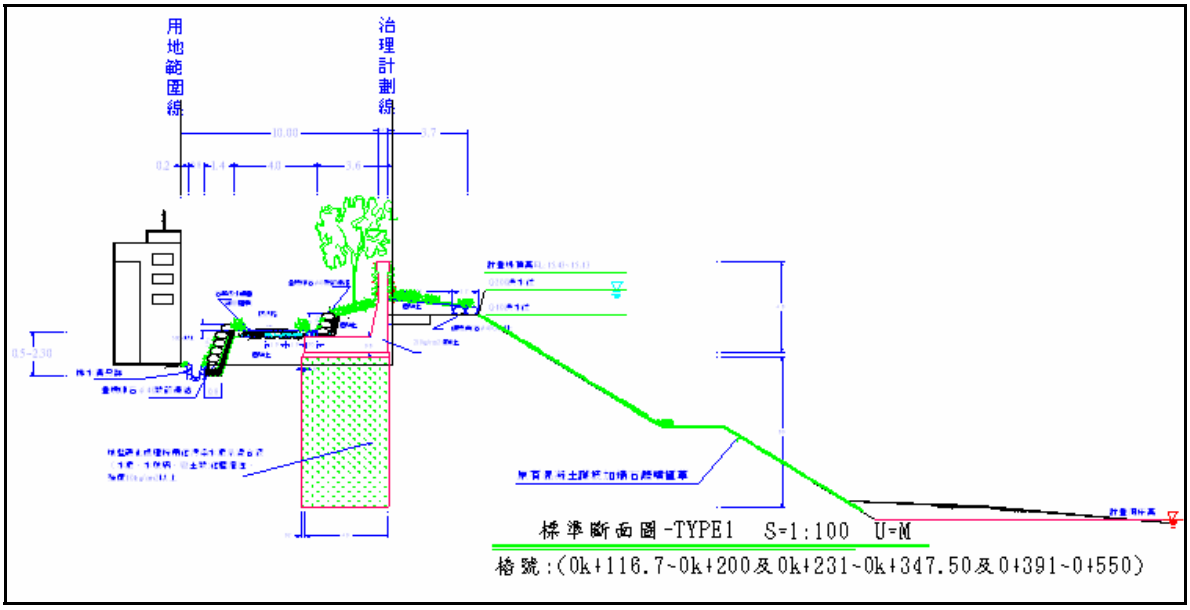


圖 6-16 長安橋下游段防洪牆標準斷面圖



(施工前　、　施工後)

照片 6-3 長安橋下游段防洪牆施工後照片

保長坑溪口至五堵抽水站下游附近河段，因受用地及現況地形限制採景觀防洪牆並予階段化方式設置。

②五堵抽水站下游段-土堤填築並加固：

五堵抽水站至城中抽水站段及茄苳溪上游段採土堤填築，堤心以土壤強化工法補強，以增穩定性。沿堤頂均佈設寬約 4.5m 防汛道路及景觀護欄並予以植栽。如下圖示：

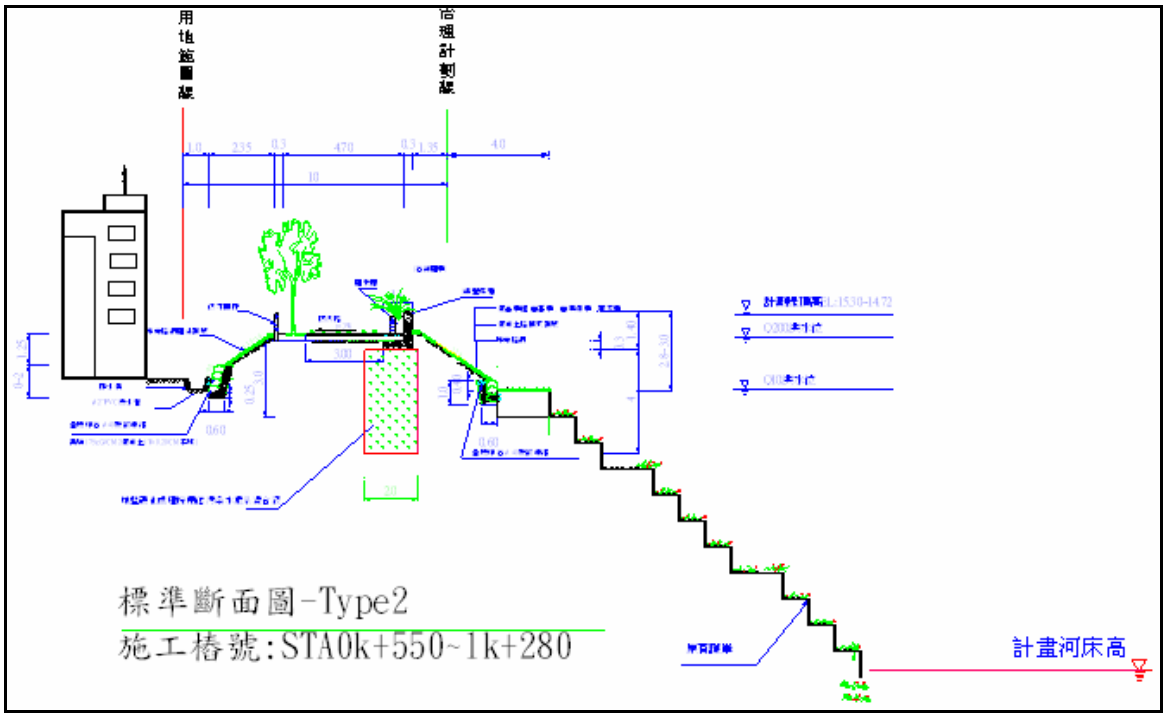


圖 6-17 五堵抽水站下游段標準斷面圖



(土堤施工前　、　完工後)

照片 6-4 五堵抽水站下游段土堤施工前後照片

③景觀園區段-緩坡式土堤填築：

城中抽水站側公有土地約 4500m^2 及水尾灣段價購私地約 5,300m^2 予以併入配合綠美化，與堤防融為一體，增加當地居民休憩空間。

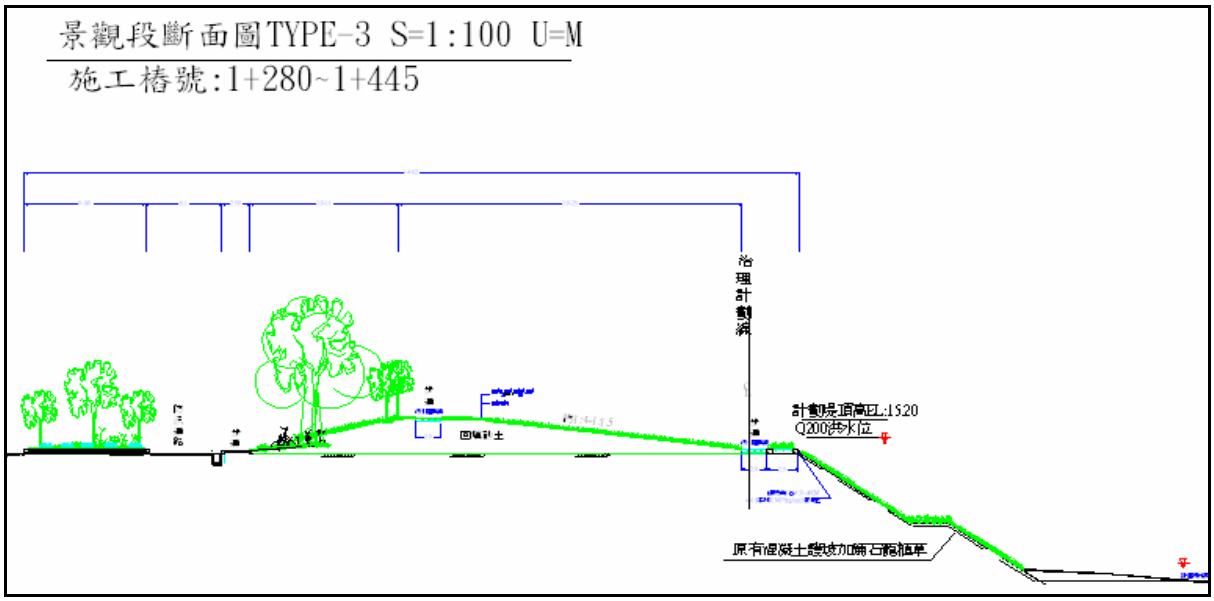


圖 6-18 城中抽水站及水尾灣段緩坡式土堤景觀斷面圖





(景觀園區施工前 、 完成後)

照片 6-5 城中抽水站及水尾灣段景觀園區施工前後照片

④茄苳溪下游段-防洪墻與排水溝共構：

茄冬溪至江北橋堤段用地寬度僅有 5m，配合需求採防洪墻與堤後排水箱涵共構，並協調將周邊零星私地併入綠美化與堤防融為一體，增加居民休憩空間。

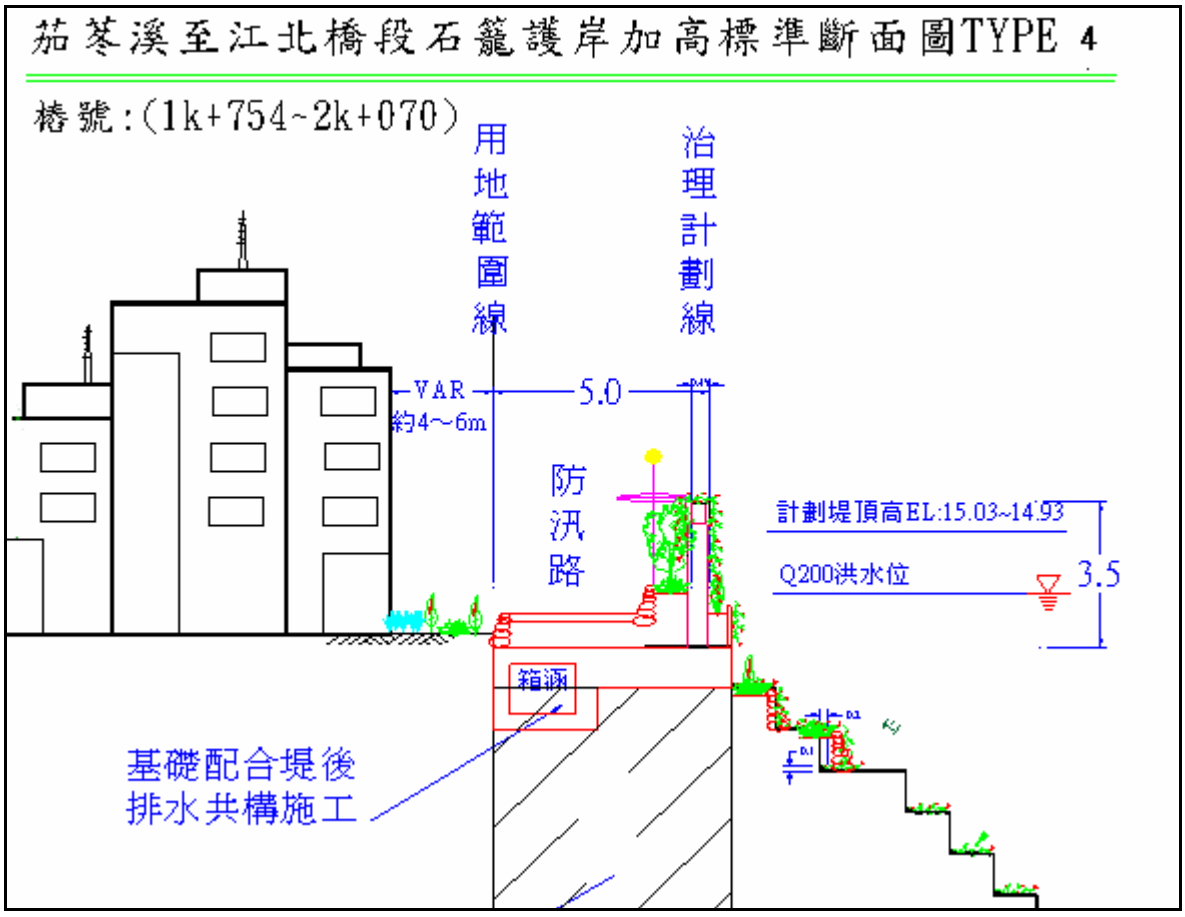
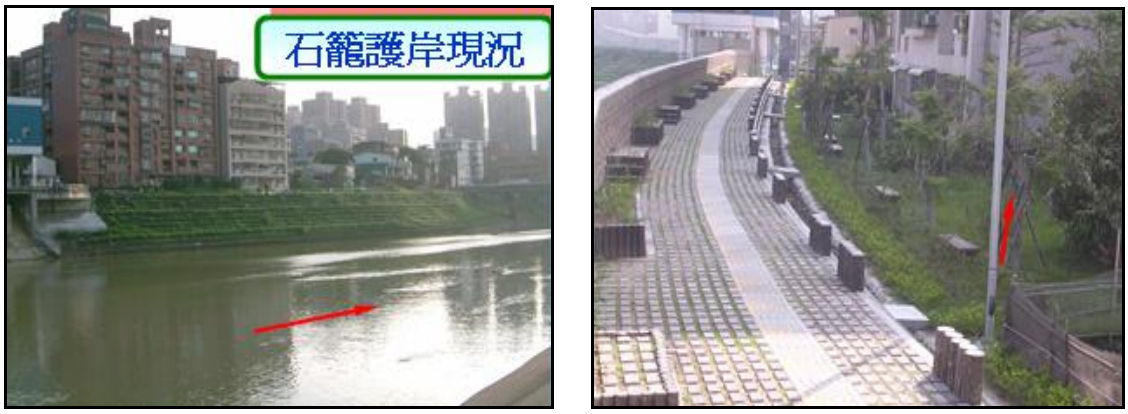


圖 6-19 城中抽水站及水尾灣段緩坡式土堤景觀斷面圖



照片 6-6 茄苳溪下游段石籠護岸及防汛道路完工後照片

⑤水尾灣加高段-加勁土堤填築：

水尾灣段因地勢低窪，配合用地採加勁土堤施工，沿堤頂均佈設寬 3.0m 防汛道路及景觀護欄，並予以植栽綠美化。

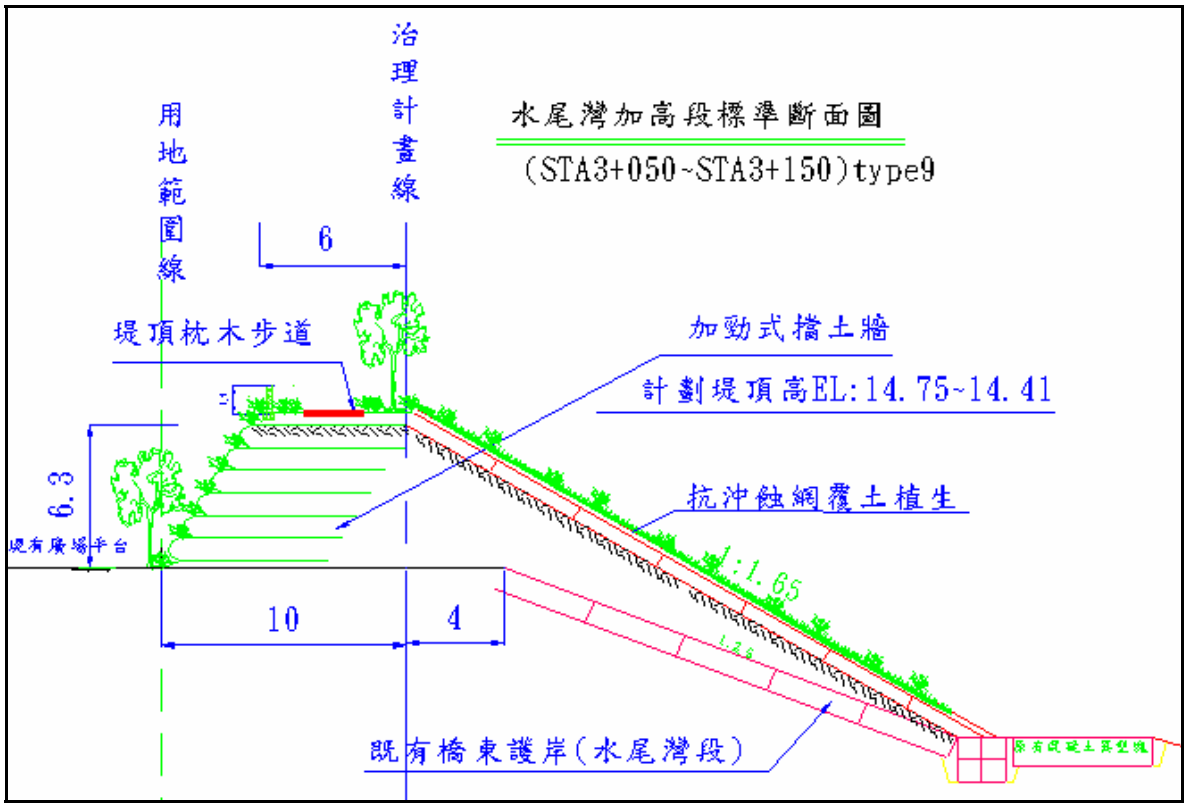


圖 6-20 水尾灣加高段加勁土堤標準斷面圖





照片 6-7 水尾灣加高段加勁土堤及防汛道路、景觀護欄完工後照片

2.北山區段部份：

本區段係由第七河川局負責執行，工程範圍自中山高速公路四號橋右岸至內溝溪出口左岸下游止長 3,882m，其中與台北縣 p6、p4、p23 個抽水站及社后橋、南陽橋界面相接，如圖 6-21 圖示位置及圖 6-22 工程平面圖，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫 10 年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。堤防之高度足以達到 200 年洪水頻率保護程度。並於 92 年 3 月 25 日由吳副署長憲雄率隊會勘(樟樹、北山、百福、瑞芳)工地現場說明後在基隆河施工所(德記洋行內)重點裁示設計原則結論(經濟部水利署 92 年 04 月 03 日經水河字第 09216000770 號函會議紀錄)：

本區段工程堤防工 3,822m 以下列原則辦理：

（1）樁號 12+100~12+950、13+990~14+450、15+600~15+750 三段，設計原則採用簡報圖面方案二之配置。

（2）樁號 13+090~13+975 段，設計原則採用簡報圖面方案四之配置。

（3）樁號 14+450~15+500 段，設計原則採用簡報圖面方案六之配置，應著重美綠化處理，不做涼亭。另原有堤前坡由於在大坑溪出口對岸水流沖擊處，宜考慮用掛籠保護。

（4）堤後引水幹管與堤防共構部分，其埋設管件之工法應以不影響堤防施工進度為原則，請第十河川局與臺北縣政府密切協調妥處。

（5）樁號 11+900~12+100 區段，以斜坡填土適度連接圍牆並植生綠化。

（6）植栽要有整體性的佈置，請參照 92 年 3 月 14 日林晏洲教授提供之指導情形及意見(如附)。

（7）為利區段堤防以柔性工法增加佈置空間，堤後私有地可考慮協議價購取得(如橋東、過港、樟樹等區段)，請第十河川局協同辦理，並由本署河川海岸組及土地管理組辦理該等區段之治理計畫範圍線及都市計畫變更事宜。

（8）各區段斷面變化大，請各河川局注意妥處其相互界面之連續性及其相互間土方之平衡，如以加挖深槽(深度小於2m，槽寬小於二分之一河幅為原則)做為填方，應妥適考量橋墩及水防構造物之安全並提出設計圖面。本部分有關土方檢討，請各河川局儘速於 2 星期內將檢討結果送本署研處。

（9）本案設計原則應注意事項，請參據河川海岸組所提設計原則一覽表，並應依上開裁示要點妥適辦理。設計原則之書圖面請於 4 月 8 日前送本署完成審核程序。

（10）本案北山、樟樹、百福區段請於 4 月底前完成地方說明會，請第十河川局協同辦理，說明之內容項目請參據河川海岸組提供之資料，俾具一致性，5 月底前成立預算並於 6 月底辦理發包決標(1 個區段 1 個標案方式)；完成日期訂於 93 年 6 月 30 日，請確實掌握時效辦理。

（11）預算經費基本單價計算應統一，由河川海岸組彙送相關資料供各河川局參照。

是故本區段工程即採近自然工法並配合景觀整治之觀念，融合防洪工程，沿線配合現況河道環境特性，考量員山子分洪後 Q200 洪水位並配合對（左）岸台北市已完成之防洪牆高度，採計畫堤頂 13.38m 設計。軟弱地盤先施以地質改良方式加強承載力，其上主體堤身採用加勁土堤方式加高興

建，堤頂採 2m 寬之枕木步道，堤後 5m 防汛路，堤身以植生綠化，兼顧休閒功能。堤後配合台北縣政府抽水站改建之引水幹線工程亦併入施工。

工程主要項目內容數據：

堤防工程：3881.8m。

（1）植栽工程：喬木 859 株；灌木 90,054 株；地被、蔓藤 8,765 株；植草毯及噴植草 33,408m^2。

（2）路燈工程：造型燈組（含 250W/220V 主燈及 70W/220V 副燈）共 80 組。

（3）噴灌工程：一全（含噴灌控制器組 3 組、容量 30m3 蓄水池 2 個、加壓泵浦 2 組及全線之噴、滴灌設備管線）。

（4）引水幹線工程：§1,000mmRCP 計 320m；§1,500 mmRCP 計 338m；2m×2m 箱涵 210m。

（5）雜項工程：一全



圖 6-21　基隆河整體治理計畫(前期計畫)北山區段堤防工程位置圖

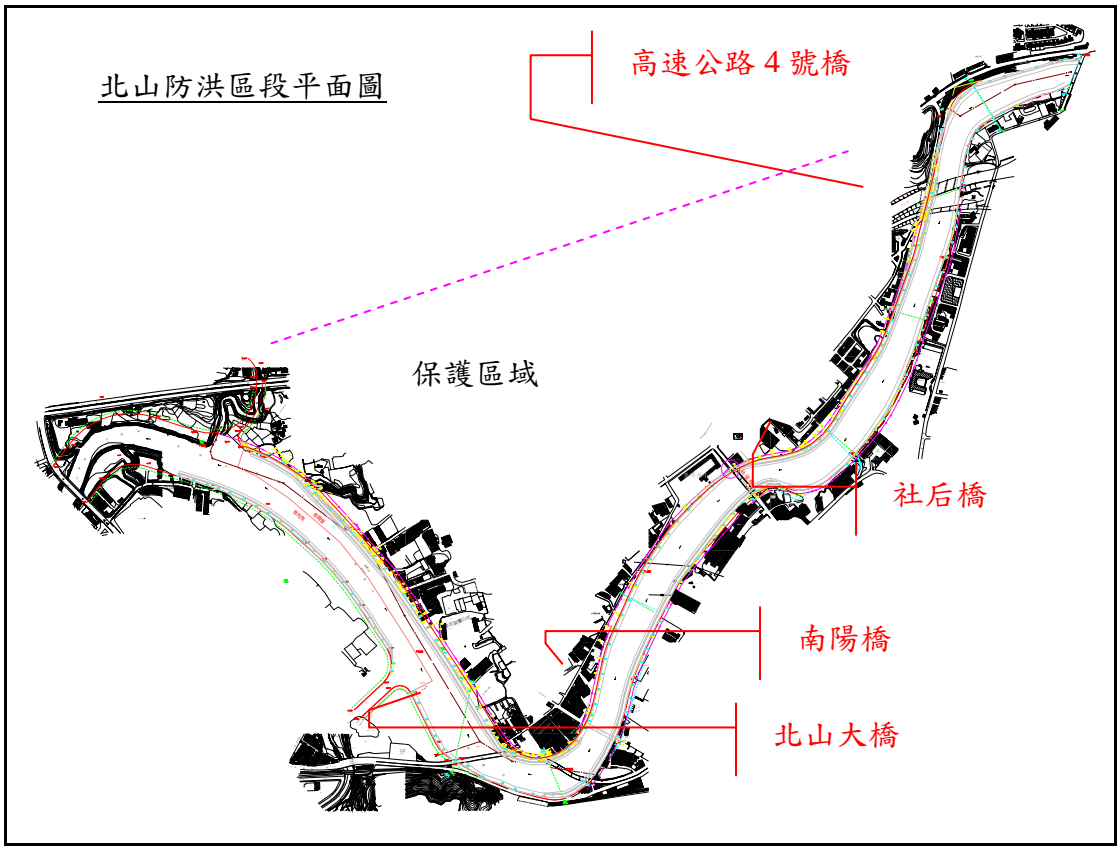
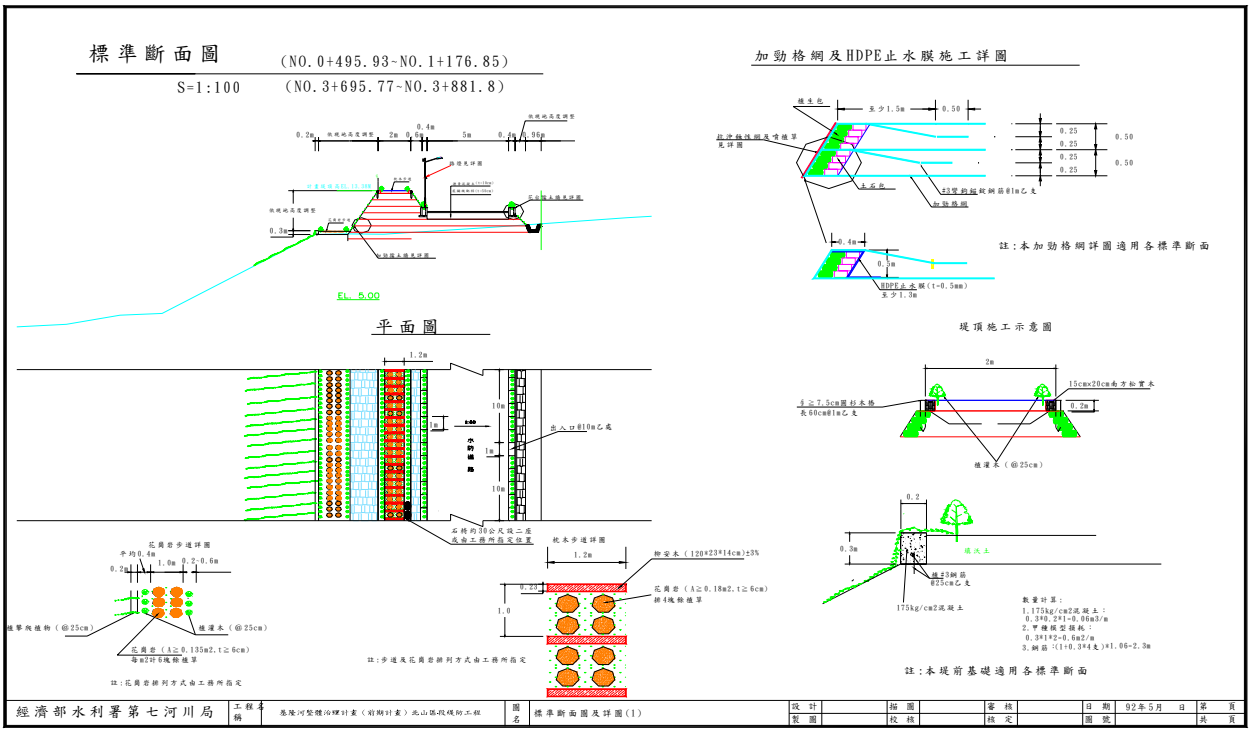


圖 6-22 基隆河整體治理計畫(前期計畫)北山區段堤防工程平面圖

主要之標準設計斷面可分為以下 3 種：

①標準設計斷面圖 1



標準斷面圖 (NO.0+495.93~NO.1+176.85)
S=1:100 (NO.3+695.77~NO.3+881.8)

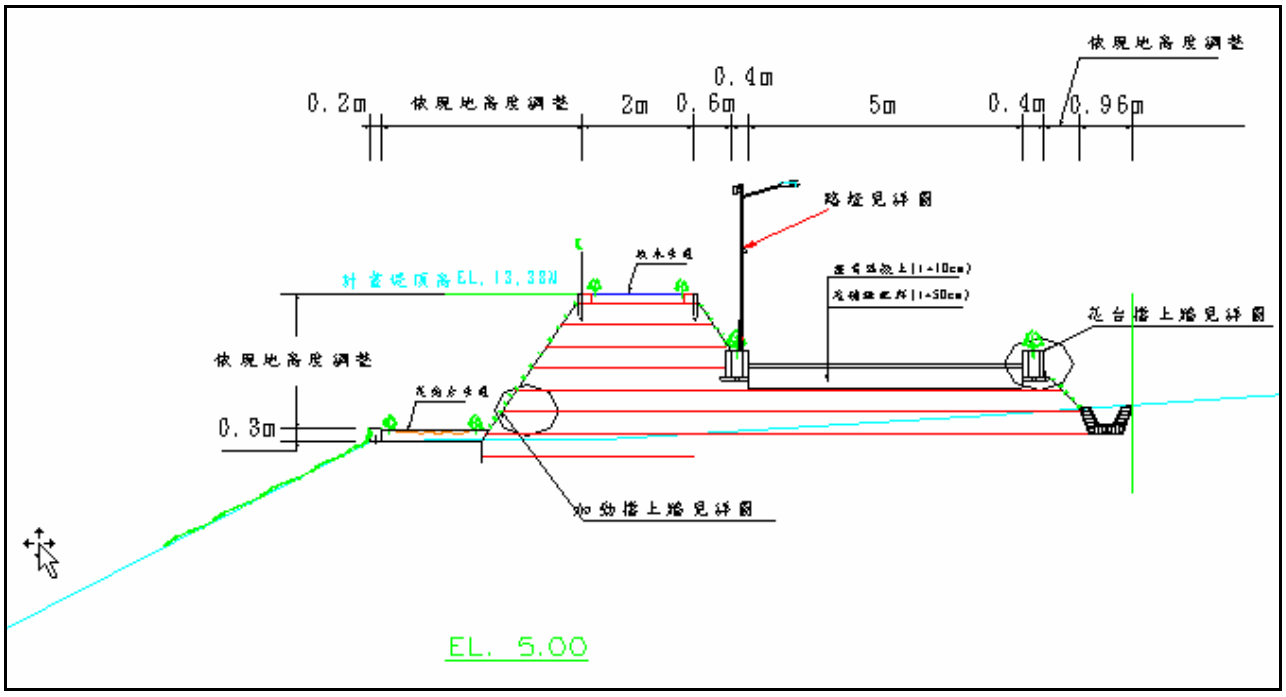


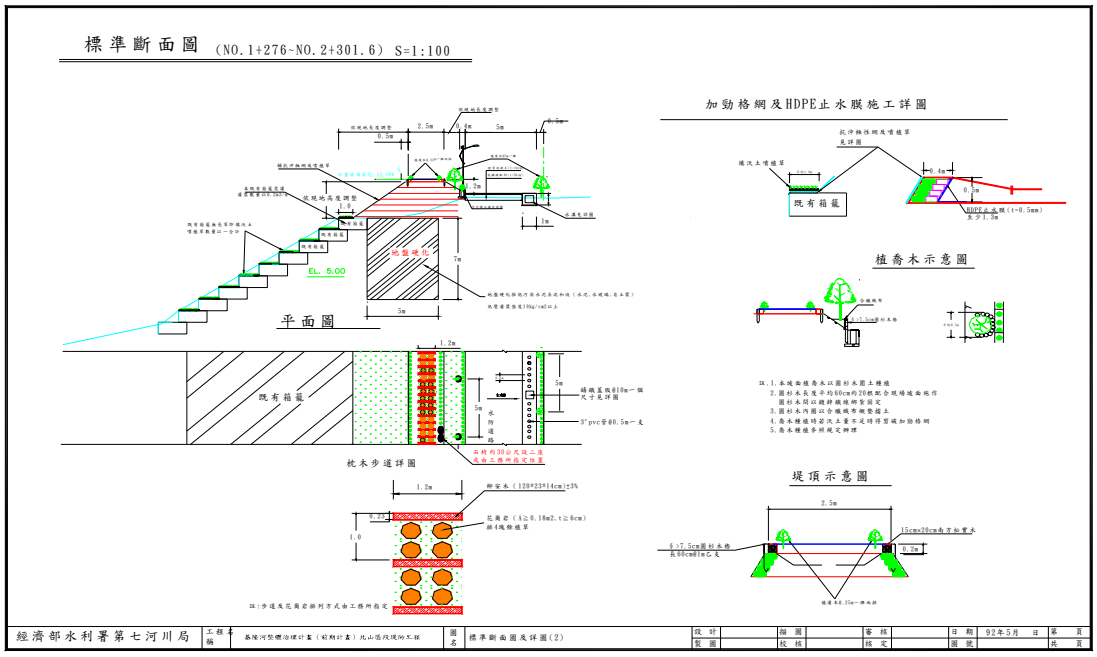
圖 6-23 北山區段堤防標準設計斷面圖 1



照片 6-8 北山區段堤前步道及堤後水防道路

堤身以加勁格網回包植生包、土石包及內層土壤，每五十公分為一層逐層夯實填築加高興建，並外舖抗沖蝕網，及堤身噴植草種與種植灌木加以綠化，堤頂以 2m 寬之枕木步道配合綠籬以提供附近居民休閒散步。堤前之花崗岩步道除提供民眾親水散步之功能外，並種植攀爬植物以綠化原 10 年防洪功能之混凝土堤坡。堤後維持水防道路 5m 之淨寬，平時可作為自行車道之使用，汛期則為防救災之專用道路。

②標準設計斷面圖 2



標準斷面圖 (NO.1+276~NO.2+301.6)

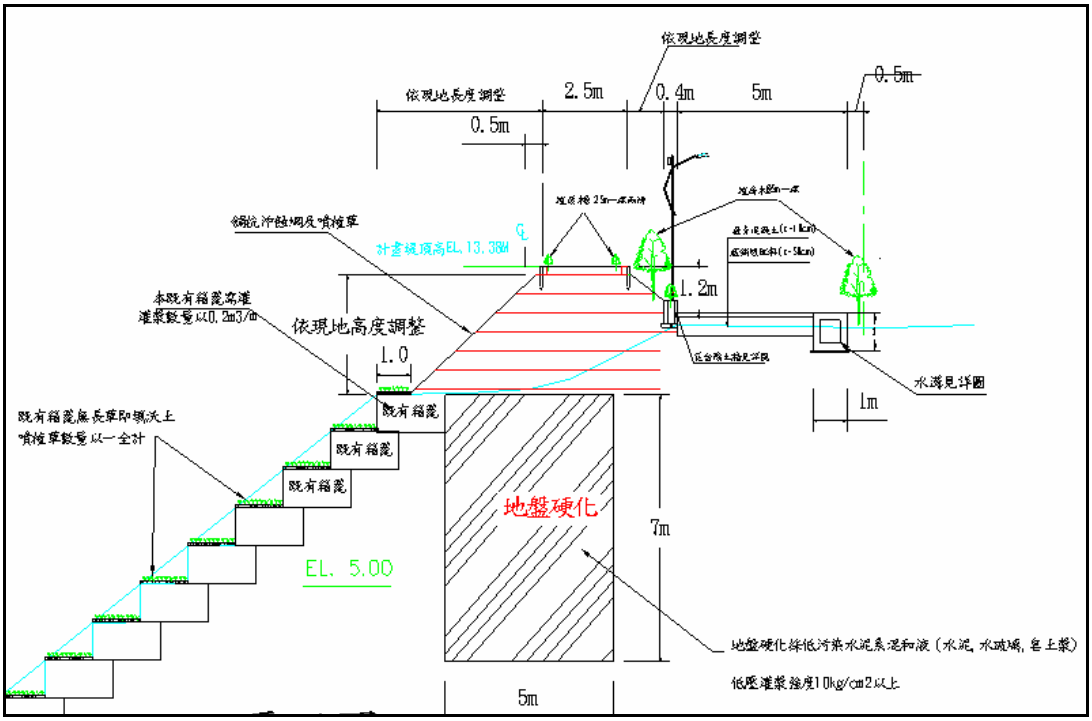


圖 6-24 北山區段堤防標準設計斷面圖 2



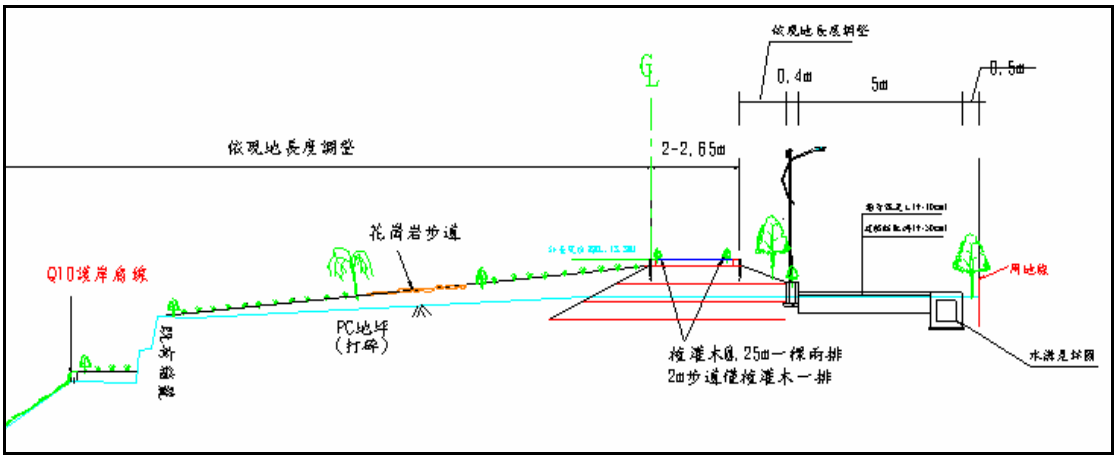
照片 6-9 北山區段堤頂步道

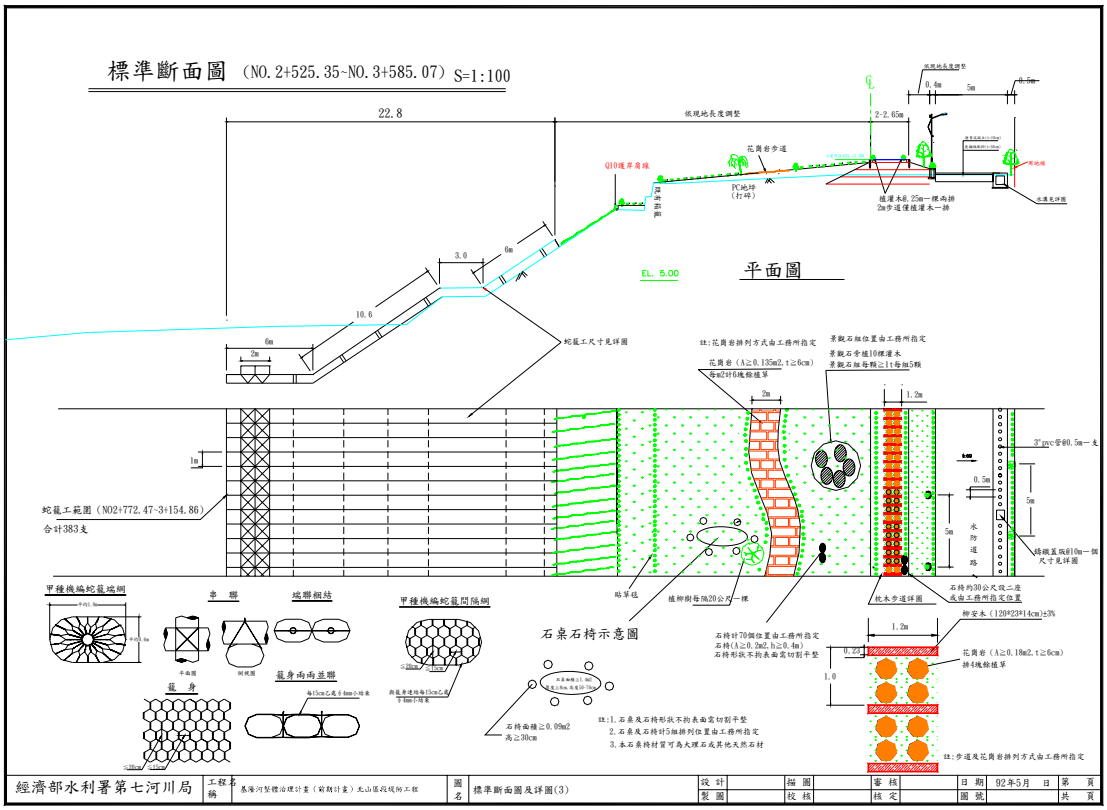
此一設計斷面係位於中興橋至南陽大橋間之環河街段，本區段原 10 年防洪設計係以箱籠為主，背填土壤。考慮原土壤之承載力不足，本工程先以地質改良之方式加強地盤之承載力，並於原 10 年防洪基

礎往上以加勁土堤方式逐層加高，堤頂採 2.5m 之枕木步道，堤後水防道路亦維持 5m 之設計。

③標準設計斷面圖 3

(堤頂)-----





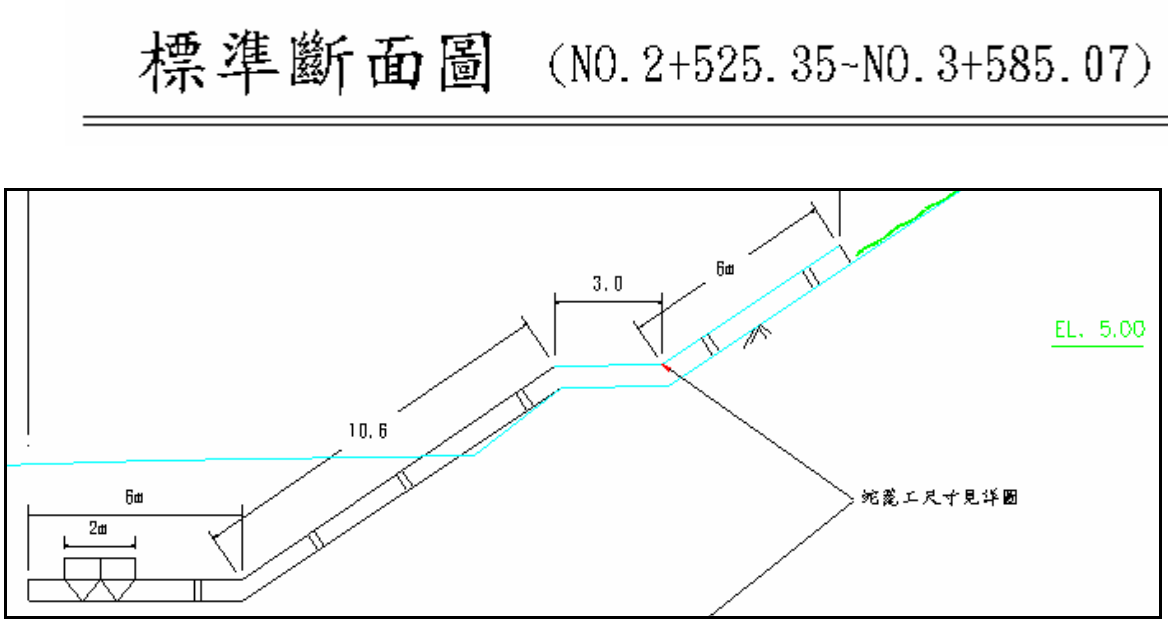


圖 6-25 北山區段堤防堤腳暨掛籠護坡標準設計斷面圖 3



照片 6-10 北山區段堤防堤頂步道及前坡公園

此一設計斷面係位於北山大橋至 p2 抽水站間，本區段位於台北縣市交接之大坑溪出口區，為加強原堤防之抗沖蝕能力，於河水直沖段施做蛇籠工以保護原堤防，並以原堤防為基礎往上填築加勁土堤，並利用此區較寬廣之高灘設計為綠化公園，公園內除休閒步道外，並設置石桌石椅組以供休憩。堤頂採 2m 寬之枕木步道，堤後水防道路維持 5m 之設計。

3.樟樹區段部份：

本區段係由第五河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河北山大橋至高速公路 4 號橋左岸河段，如圖 6-26 圖示位置及圖 6-27 工程平面圖，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫 10 年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。堤防之高度足以達到 200 年洪水頻率保護程度。並於 92 年 3 月 25 日由吳副署長憲雄率隊會勘(樟樹、北山、百福、瑞芳)工地現場說明後在基隆河施工所(德記洋行內)重點裁示設計原則結論(經濟部水利署 92 年 04 月 03 日經水河字第 09216000770 號函會議紀錄)：

本區段工程堤防工 3,911m 以下列原則辦理：

（1）斷面 0k+000~0k+300 間，前坡護岸以 1：1 坡面考慮用方籠施做，並設置戲台。堤頂不以混凝土牆施做，並注意堤後排水。

（2）斷面 0k+300~0k+672 間，堤後私有地可考慮協議價購取得，以利柔性工法佈置空間，請第五河川局會同第十河川局協助辦理。原則上堤頂不施做混凝土牆。

（3）斷面 0k+672~1k+210 間，臨水面大樓林立，設堤原則為臨時性保護措施，以加勁土堤施做，請考量通洪空間及土坡受水流沖刷之安全性，並注意堤後排水。

（4）斷面 1k+210~3k+911 間，堤頂以加勁土堤施做，切勿施做造型模板混凝土牆。

（5）植栽要有整體性的佈置，請參照 92 年 3 月 14 日林晏洲教授提供之指導情形及意見(如附)。

（6）為利區段堤防以柔性工法增加佈置空間，堤後私有地可考慮協議價購取得(如橋東、過港、樟樹等區段)，請第十河川局協同辦理，並由本署河川海岸組及土地管理組辦

理該等區段之治理計畫範圍線及都市計畫變更事宜。

（7）各區段斷面變化大，請各河川局注意妥處其相互界面之連續性及其相互間土方之平衡，如以加挖深槽(深度小於2m，槽寬小於二分之一河幅為原則)作為填方，應妥適考量橋墩及水防構造物之安全並提出設計圖面。本部分有關土方檢討，請各河川局儘速於 2 星期內將檢討結果送本署研處。

（8）本案設計原則應注意事項，請參據河川海岸組所提設計原則一覽表，並應依上開裁示要點妥適辦理。設計原則之書圖面請於 4 月 8 日前送本署完成審核程序。

（9）本案北山、樟樹、百福區段請於 4 月底前完成地方說明會，請第十河川局協同辦理，說明之內容項目請參據河川海岸組提供之資料，俾具一致性，5 月底前成立預算並於 6 月底辦理發包決標(1 個區段 1 個標案方式)；完成日期訂於 93 年 6 月 30 日，請確實掌握時效辦理。

（10）預算經費基本單價計算應統一，由河川海岸組彙送相關資料供各河川局參照。

本區塊由起點北二高三號橋至中山高四號橋長 672m 及北山大橋 3+150 至北山大橋終點 3+600 長 450m 屬單線佈設（用地範圍線）。樁號 0+672（中山高）至 3+150（北山大橋）長 2478m 及 3+600 至 3+911（大坑溪出口）均依公告佈置（治理計畫及用地範圍線）。

依據基隆河治理計畫 200 頻率年防洪標準設計，其主要斷面皆以生態工法為考量，設計加勁土堤，配合坡面方籠、喬木、灌木及花草植栽美化環境。施工起點北二高引道橋至中山高四號橋及中山高引道橋至福邸龍門社區以及樟樹國中及工建路

段、社后橋至大同路以及大同路至大坑溪段等堤段均採用加勁工法施工，另 0K+880~1K＋261 及 1K+523~1K+656 因緊臨大樓且因堤線逼臨大樓修改以防洪牆方式施工，3K+245~3K+651 因緊臨台五線且受用地限制因此採用防洪牆工法設計施工，牆面為增加美觀臨房面採貼萊姆石面佈設，臨河面採用造型模板並噴漆處理，且為增加美觀每一柱面均設有太陽能燈柱，並配合喬木、灌木植栽、步道施設、降低環境衝擊。樟樹國中段堤外配合景觀綠化植栽提供民眾觀賞、休閒遊憩空間。另本工程配合堤頂步道於各堤段均設有人行坡道以利行人至堤頂休憩活動，另堤頂外側為考慮視覺及壓迫感水防道路降低 80 公分其不足計畫堤頂高部分以護欄補足。



圖 6-26 基隆河整體治理計畫(前期計畫)樟樹區段堤防工程位置圖

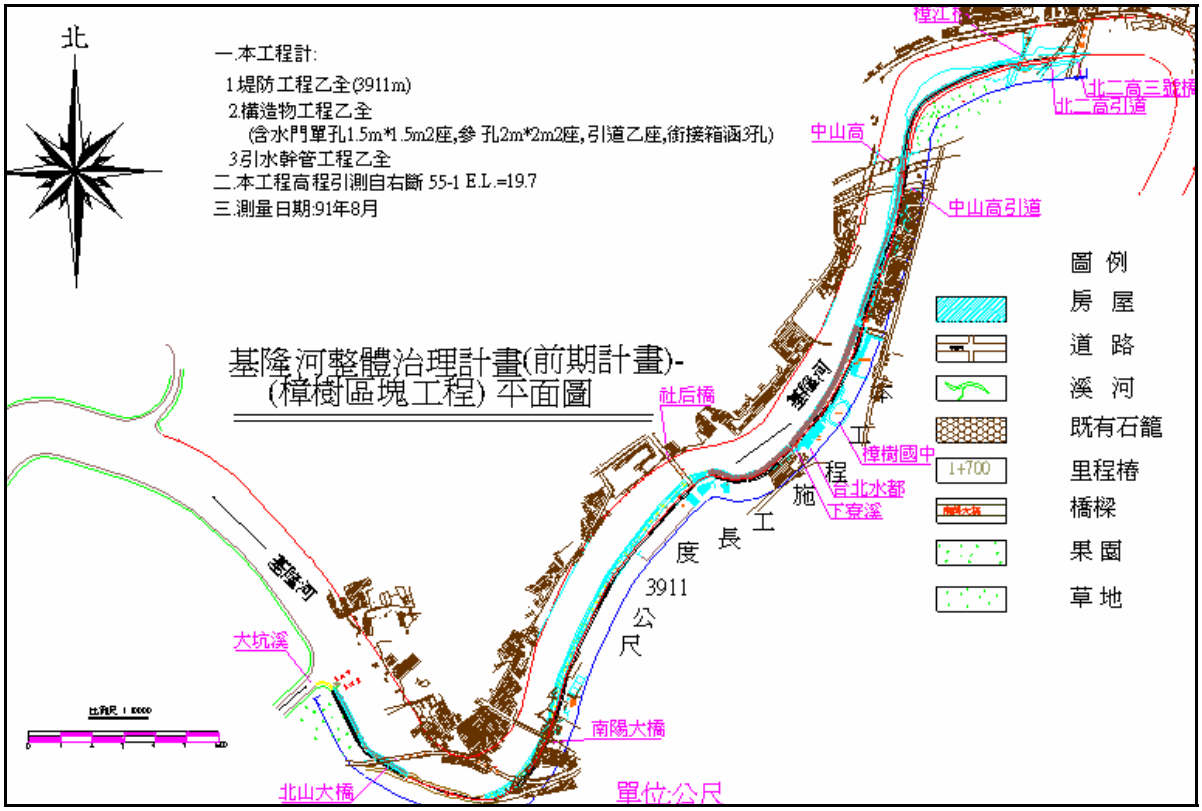


圖 6-27 基隆河整體治理計畫(前期計畫)樟樹區段堤防工程平面圖

主要之標準設計斷面可分為以下三種：

①標準設計斷面圖 1

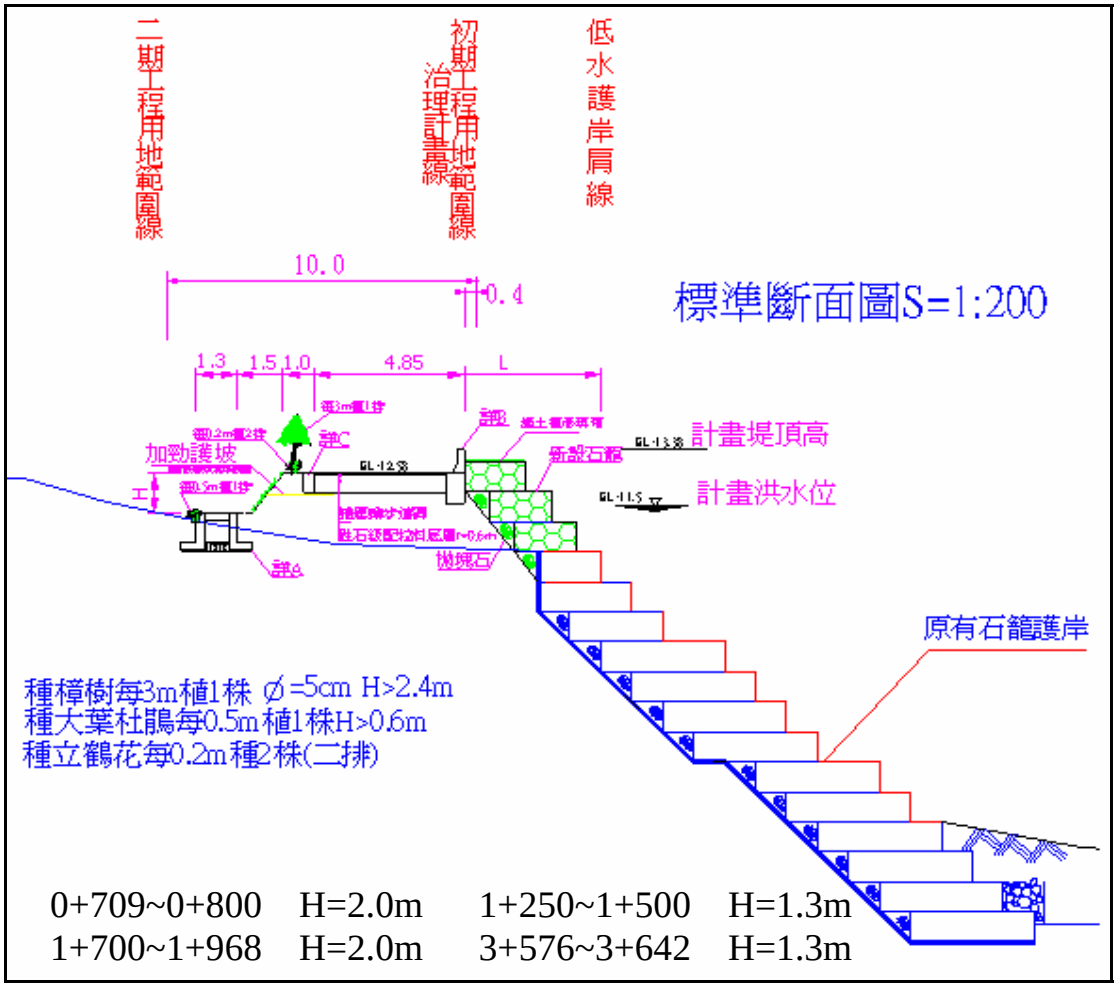


圖 6-28 樟樹區段堤防標準設計斷面圖 1



照片 6-11 樟樹區段堤防斷面 1 完工照片

②標準設計斷面圖 2

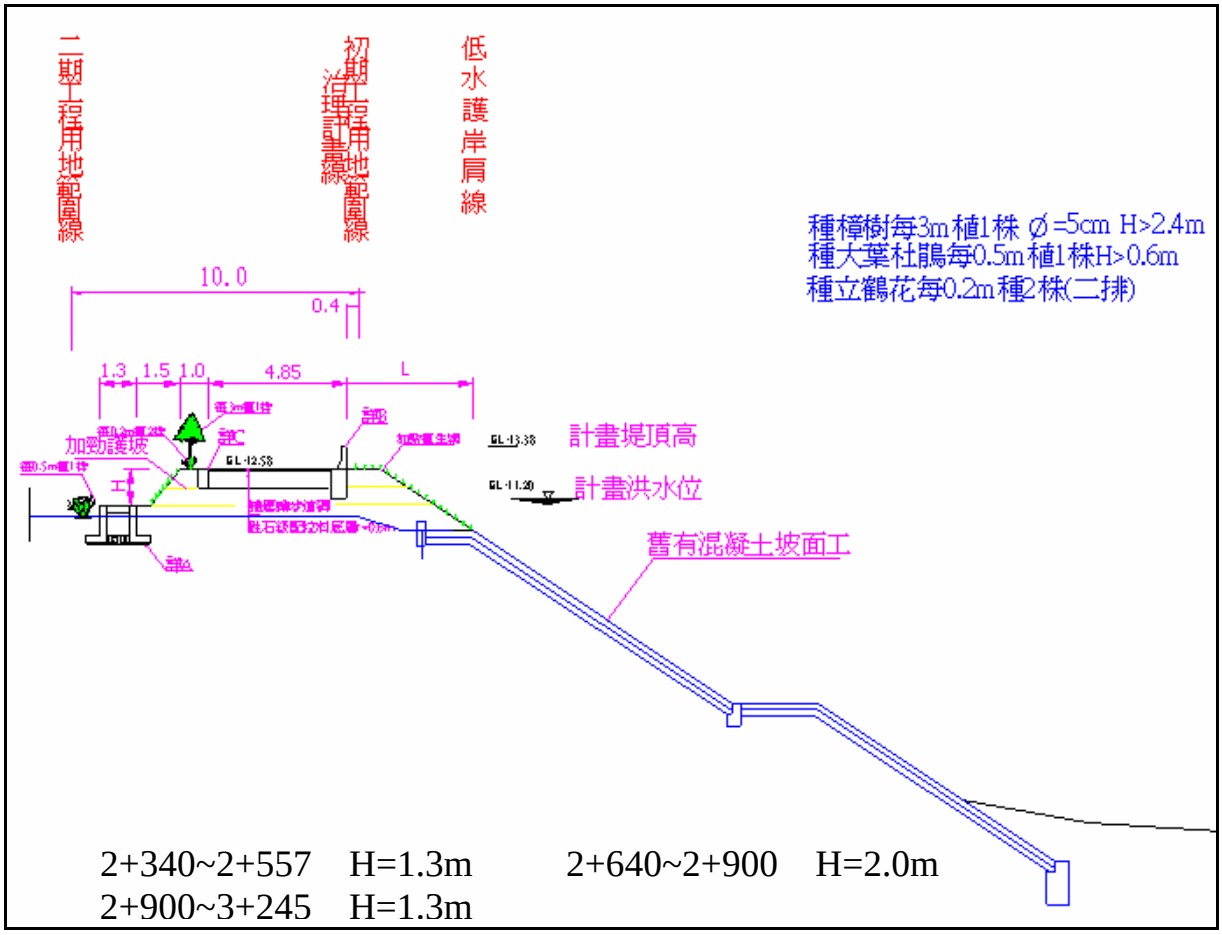


圖 6-29 樟樹區段堤防標準設計斷面圖 2



照片 6-12 樟樹區段堤防斷面 2 完工照片

③標準設計斷面圖 3

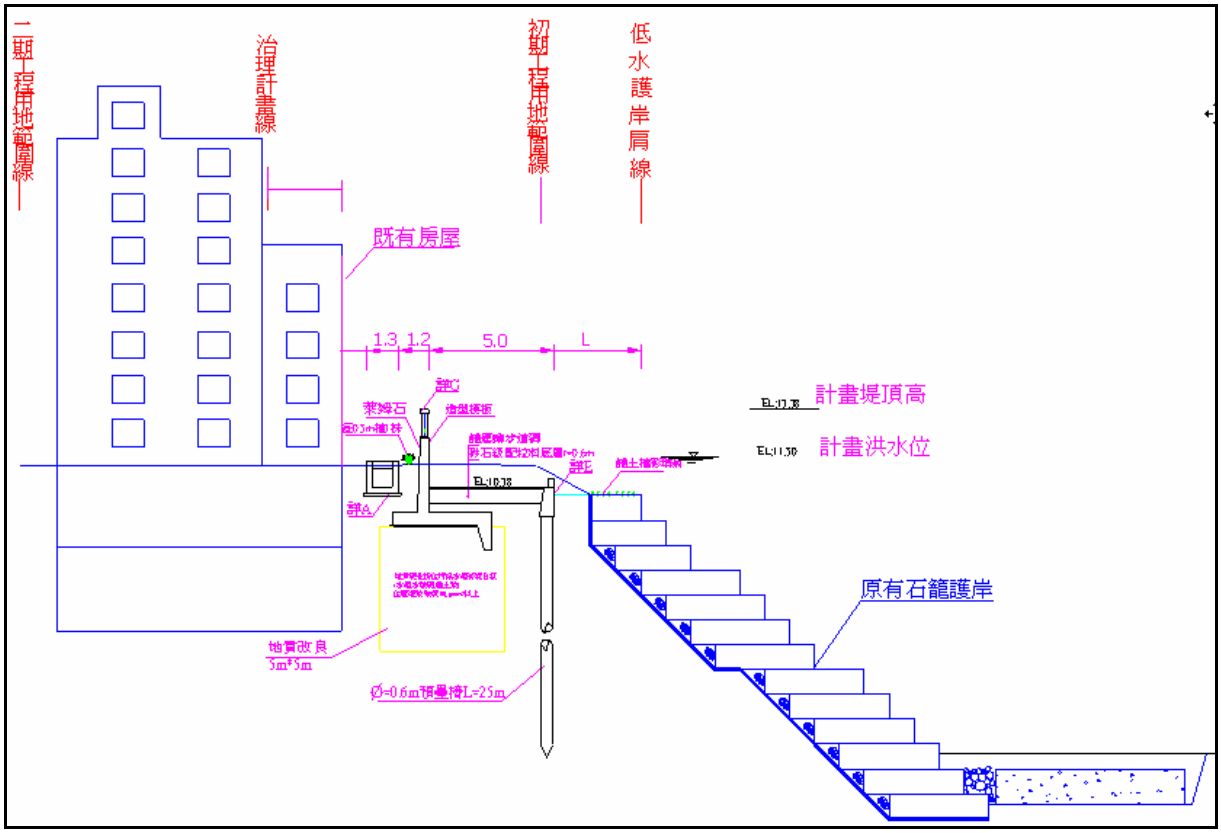


圖 6-30 樟樹區段堤防標準設計斷面圖 3



照片 6-13 樟樹區段堤防斷面 3 完工照片

4.過港區段部份：

本區段係由第一河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河橋東區段對岸高速公路 3 號至汐止收費站右岸河段，如圖 6-31 圖示位置及圖 6-32 工程平面圖，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫 10 年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。1. 故以景觀整治之觀念，融合防洪工程，自然生態環境與社區居民共識於一體，除追求工程安全外，採取多樣化景觀設計，兼顧休閒遊憩功能。2. 配合步道及利用毗鄰公有地，形成社區公園，堤防構造物著重造型、色澤與親水機能，岸邊、堤後道路設置花台、坐椅及賞景平台，堤岸並予以植栽綠美化，以調和週邊環境，營造社區後花園的效果。3.堤防之高度足以達到 200 年洪水頻率保護程度。並於 92 年 1 月 27 日由吳副署長憲雄率隊工地現場會勘說明後在基隆河施工所(德記洋行內)重點裁示設計原則結論(經濟部水利署 92 年 01 月 30 日經水河字第 09216001610 號函會議紀錄)：

本區段工程堤防工 2,760m 及護岸工 1,579m，以下列原則辦理：

（1）第三工區 0+075 斷面部分，於長安橋下游缺口處應與臺北縣政府做好界面整合工作，以防洪牆方式設置應縮短其施作長度，而改以土堤或加勁土方式辦理。

（2）第三工區 0+200 斷面及第一工區擬設滯洪區部分，堤前坡以填土植生為原則，堤後坡暫不設計，俟滯洪區設置方案確定後再辦理變更設計。

（3）第三工區 0+200 及 0+925 有私有地價購問題，請第十河川局協助解決，原則上，以填土植生美綠化設計，不設石籠加勁牆或防洪牆方式。

（4）第二工區 1+285~1+650 斷面部分，原則上有足夠空間處

應改為土堤方式設置。

（5）第四工區汐萬路段右岸以配合已公告都市計畫道路先行調整水道治理計畫線方式設計，同時左岸堤線應退縮，坡面並以緩斜坡處理。請水利規劃試驗所協助第一河川局先予定線辦理。

（6）2+450 及 2+800 等斷面之後坡改採加勁擋土方式辦理。

（7）都市計畫區內堤段設置路燈部分，第十河川局協調縣市政府妥適辦理。

（8）須與臺北縣政府及基隆市政府做界面整合之部分，應注意時效及設計原則一致性的掌握，請第十河川局密切協助連繫做好整合工作。另有關路堤共構設置箱涵排水之方式應再協調以預鑄混凝土管取代來辦理。

（9）植栽要有整體性的佈置；防汛道路之設施原則應以防汛為主要考量，並應與替代道路有銜接連貫之說明；各區段斷面變化大，應注意其連續性。

（10）本案設計原則應注意事項，請參據河川海岸組所提設計原則一覽表，並應依上開裁示要點妥適辦理。3 個區段(橋東、過港、碇內)堤防工程設計原則之書圖資料請第一、第八及第十河川局儘速依據修妥，並於 2 月中旬前送本署完成審核程序。

（11）本案 3 個區段(橋東、過港、碇內)堤防工程請第十河川局協同第一及第八河川局於 2 月中旬辦理地方說明會，說明之內容項目請河川海岸組提供，俾具一致性，2 月底前成立預算並於 3 月中旬完成發包。有關各區段之工作預定進度表如附，請確實掌握時效辦理。

（12）請各河川局於地方說明會前備妥大比例平面佈置圖，並標明各斷面佈置方式，協同河川海岸組洽請本案設計諮

詢小組委員林晏洲教授指導。

（13）基隆河治理工作小組之設置簽核後準備開始運作，請河川海岸組積極辦理。

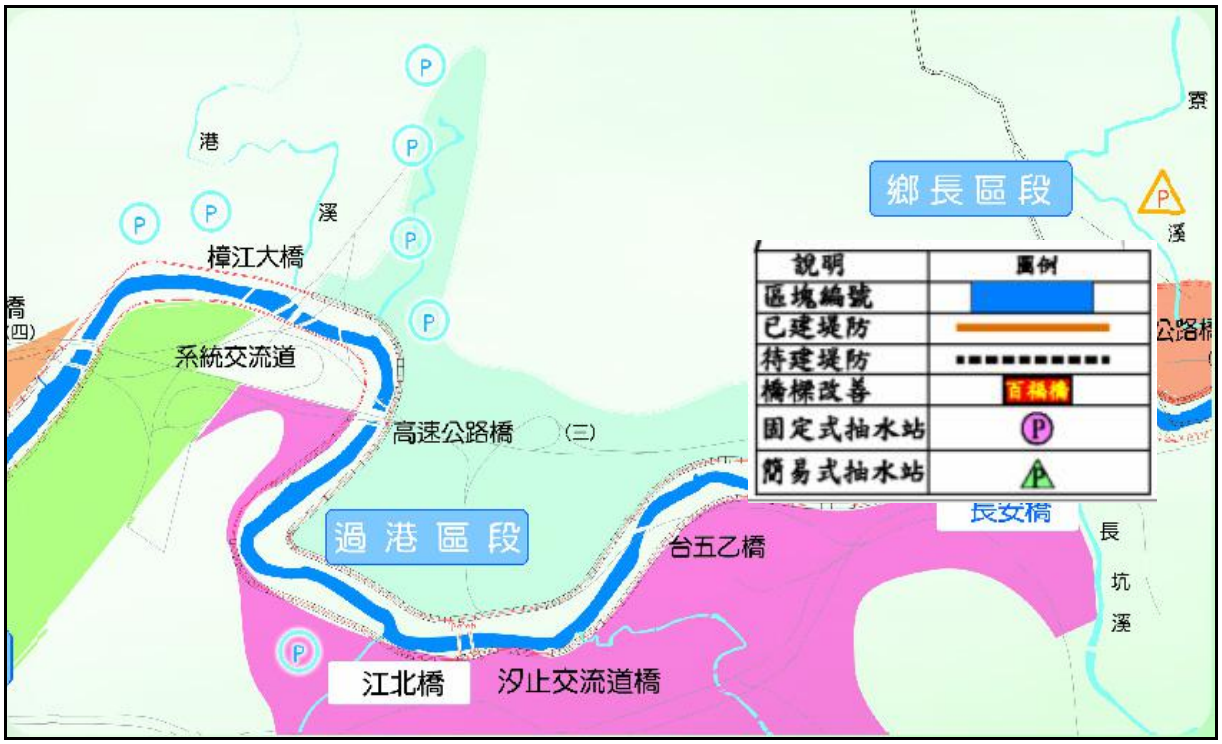


圖 6-31 基隆河整體治理計畫(前期計畫)過港區段堤防工程位置圖

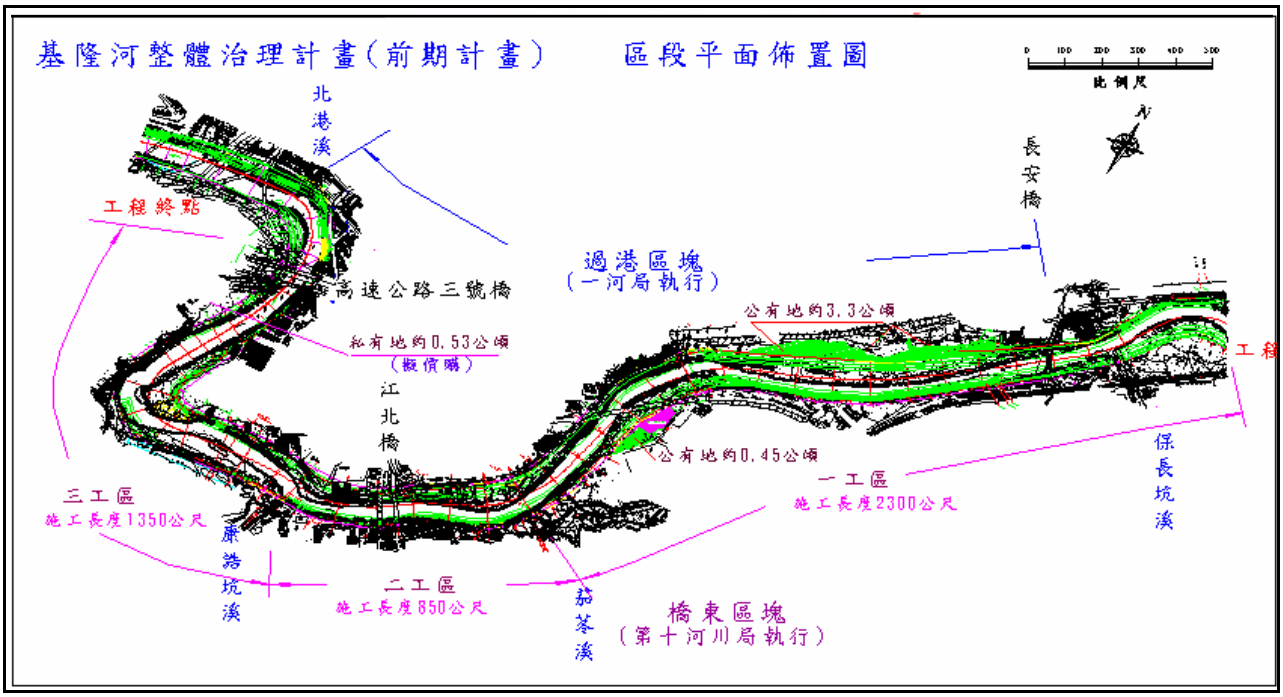


圖 6-32 基隆河整體治理計畫(前期計畫)過港區段堤防工程平面圖

本區段依據基隆河治理計畫 200 頻率年防洪標準設計，其主要斷面皆以生態工法為考量，設計加勁土堤，配合坡面砌石、喬木、灌木及花草植栽美化環境。施工起點長安橋至 0k+200 及 3k+175 至施工終點汐萬路堤段，因受民宅通行需求及道路系統限制採防洪牆工法設計，牆面洗石子柔化構造物，並配合喬木、灌木植栽、步道施設、及牆面洗石子柔化構造物，降低環境衝擊。0k＋200 至 1k+250 滯洪區堤段，除局部施設土堤，及越堤路一處外，大部份利用天然地形及高速公路路堤作為屏障，不佈設防洪設施，滯洪區內遍植喬木、灌木綠籬植栽、植草皮、爬藤、地被、草本花及步道等作為「水返腳生態園區」，提供民眾散步、休閒遊憩空間。1k+250 至 2k+175 採加勁土堤工法，臨水側鋪設景觀砌石，降低滲漏，堤頂胸牆兼做道路護欄，降低堤防高程，設置堤頂步道供民眾休閒使用。

主要之標準設計斷面可分為以下 7 種：

① 標準設計斷面圖 1

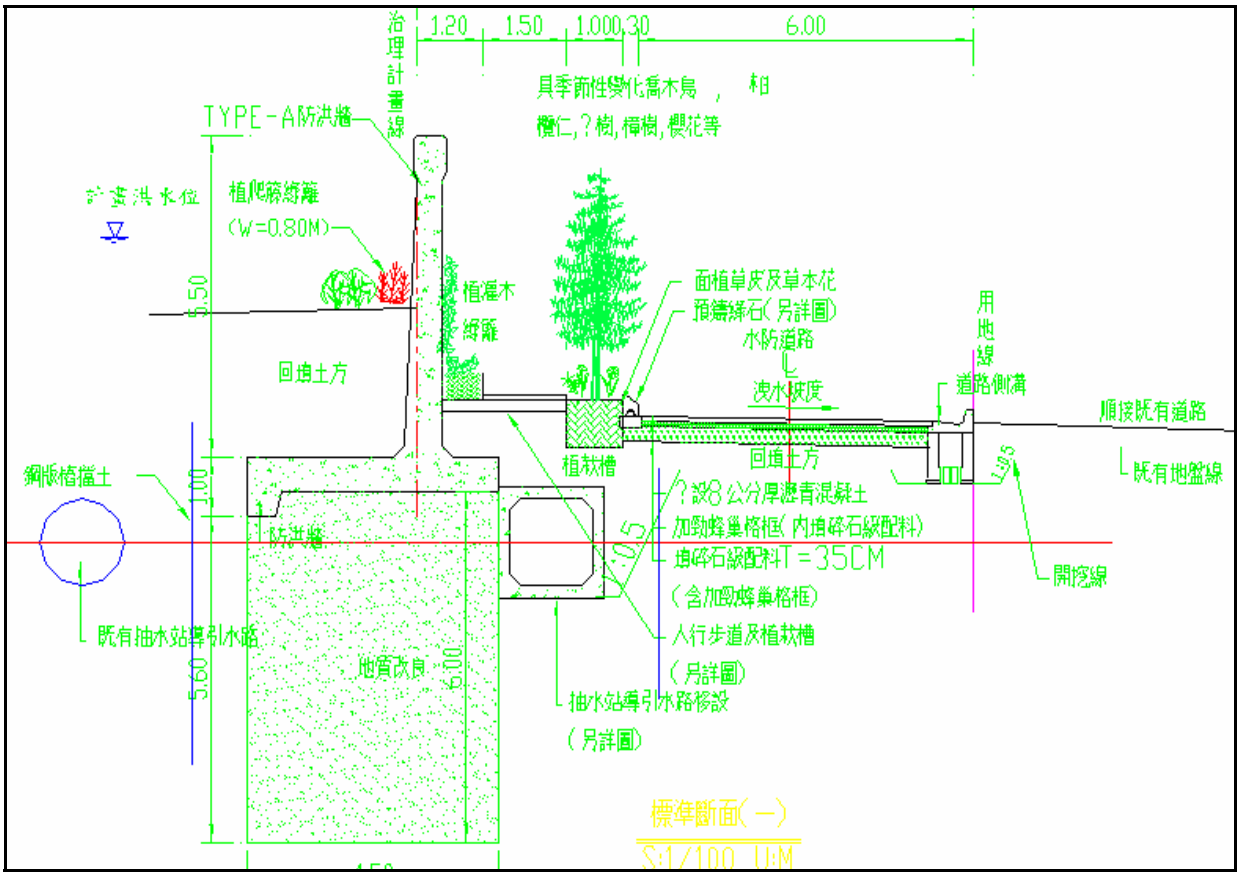


圖 6-33 過港區段堤防標準設計斷面圖 1



照片 6-14 過港區段堤防斷面 1 完工後照片

②標準設計斷面圖 2

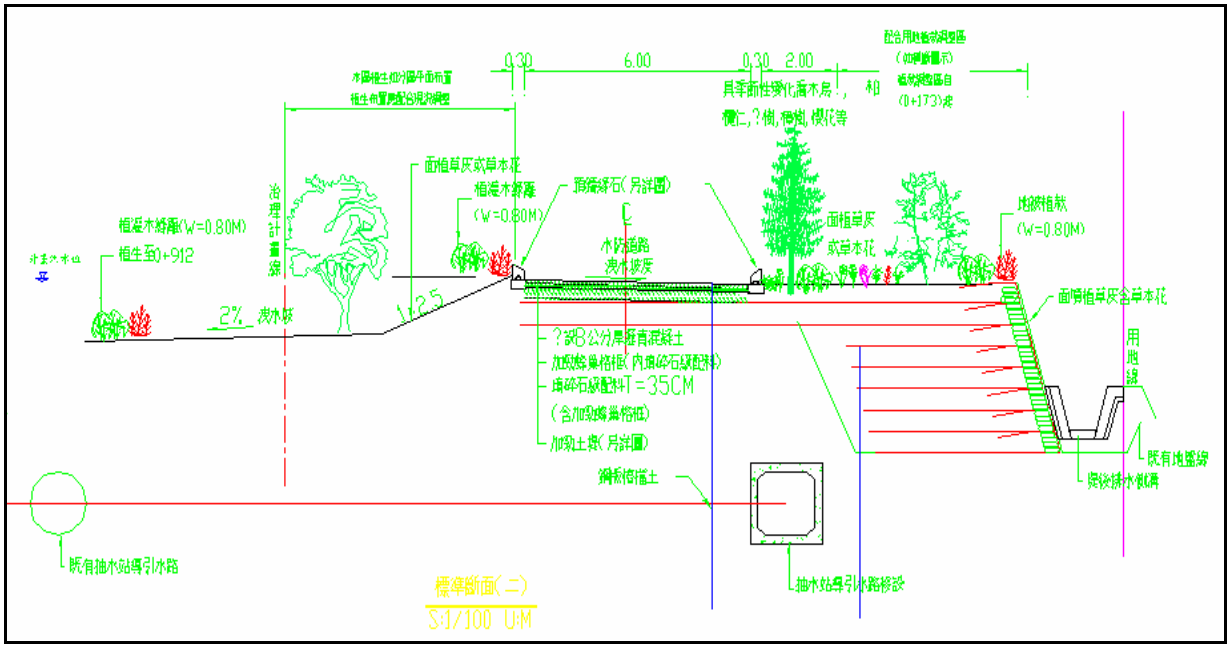


圖 6-34 過港區段堤防標準設計斷面圖 2



照片 6-15 過港區段堤防斷面 2 完工後照片

③標準設計斷面圖 3

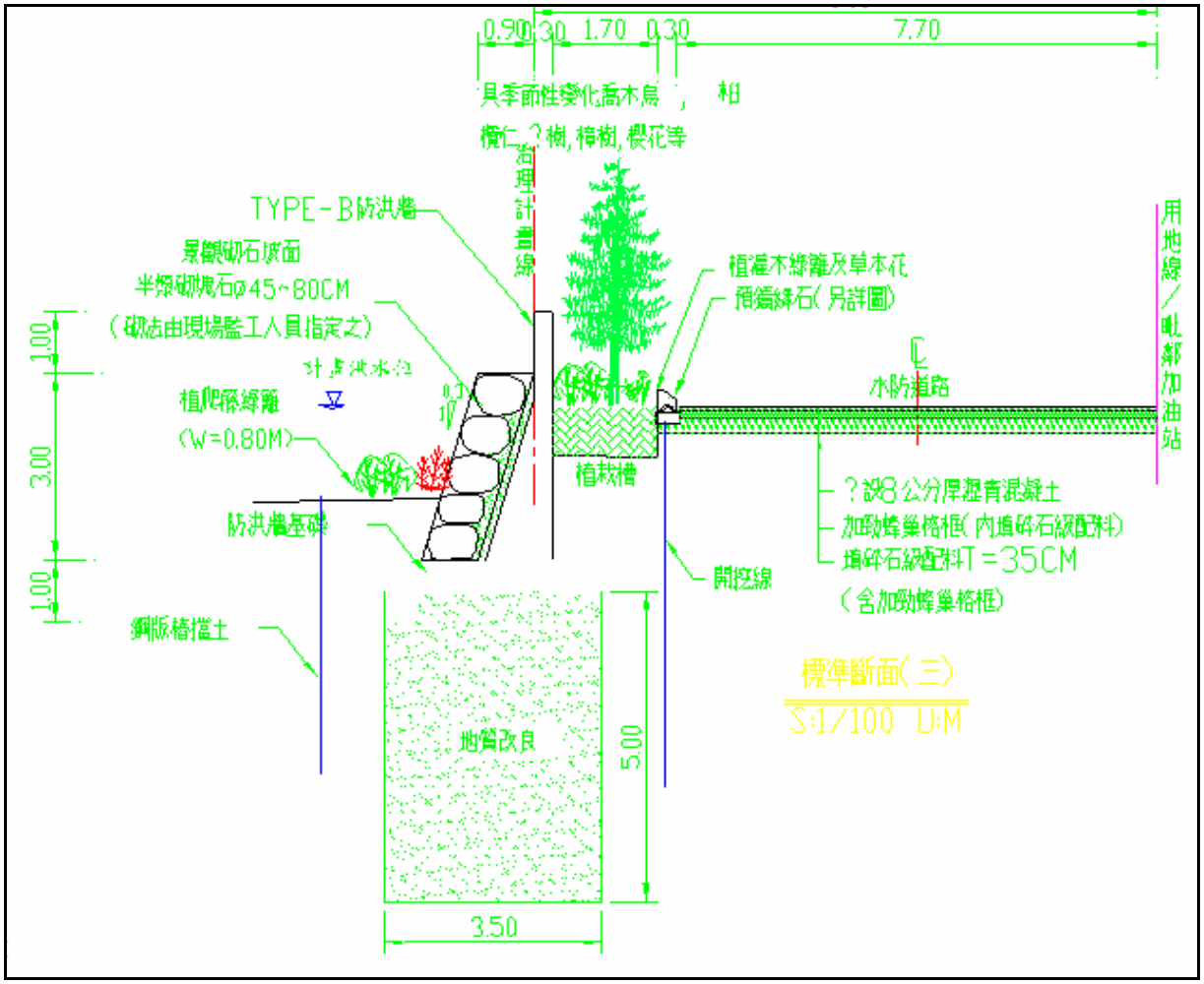


圖 6-35 過港區段堤防標準設計斷面圖 3

④標準設計斷面圖 4

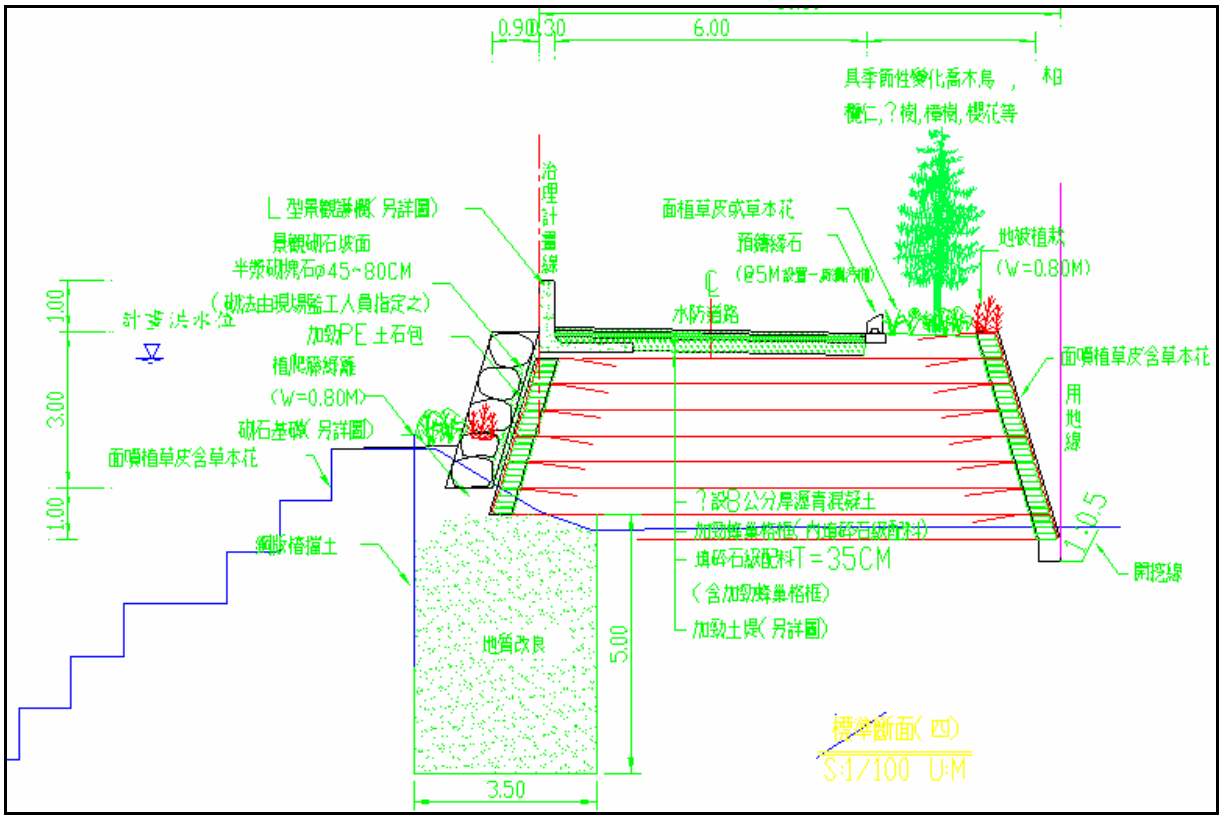


圖 6-36 過港區段堤防標準設計斷面圖 4

⑤標準設計斷面圖 5

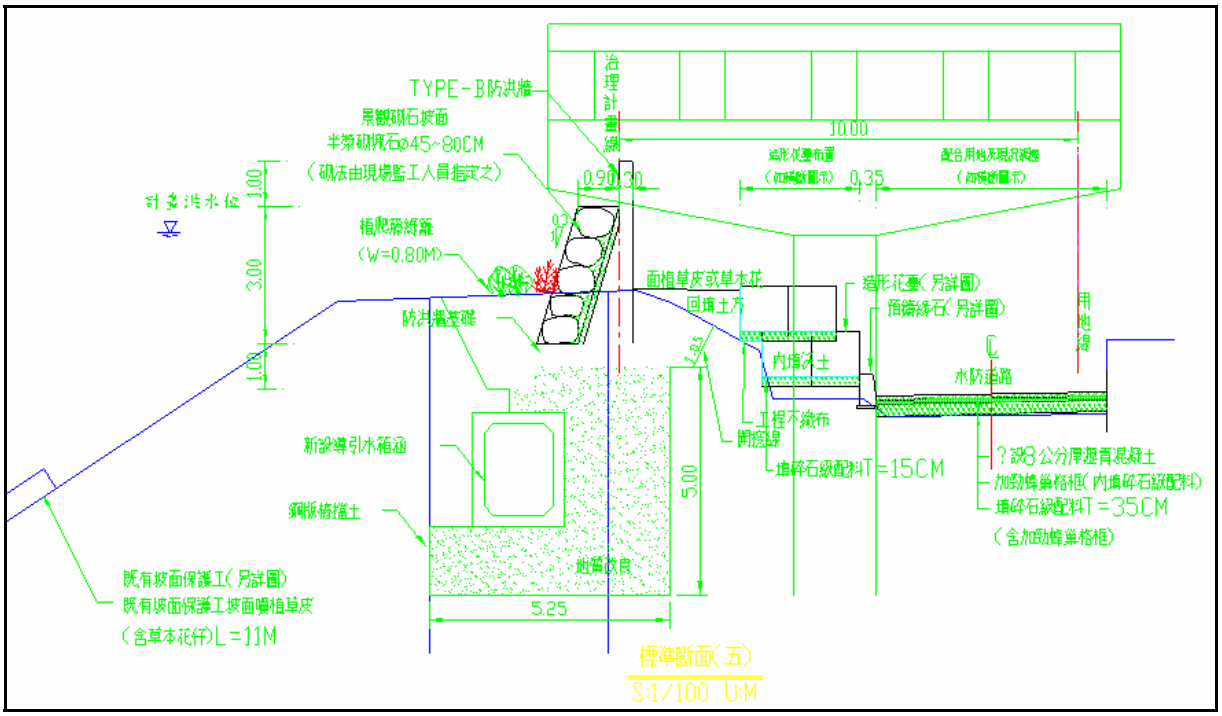


圖 6-37 過港區段堤防標準設計斷面圖 5

⑥標準設計斷面圖 6

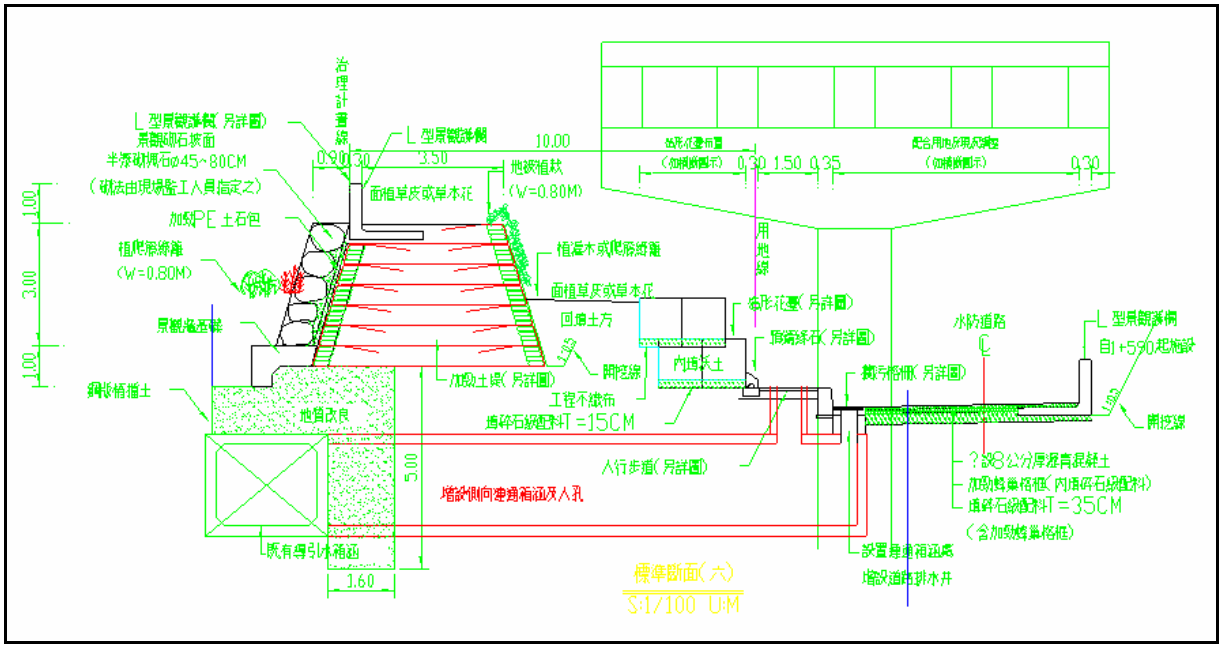


圖 6-38 過港區段堤防標準設計斷面圖 6

⑦標準設計斷面圖 7

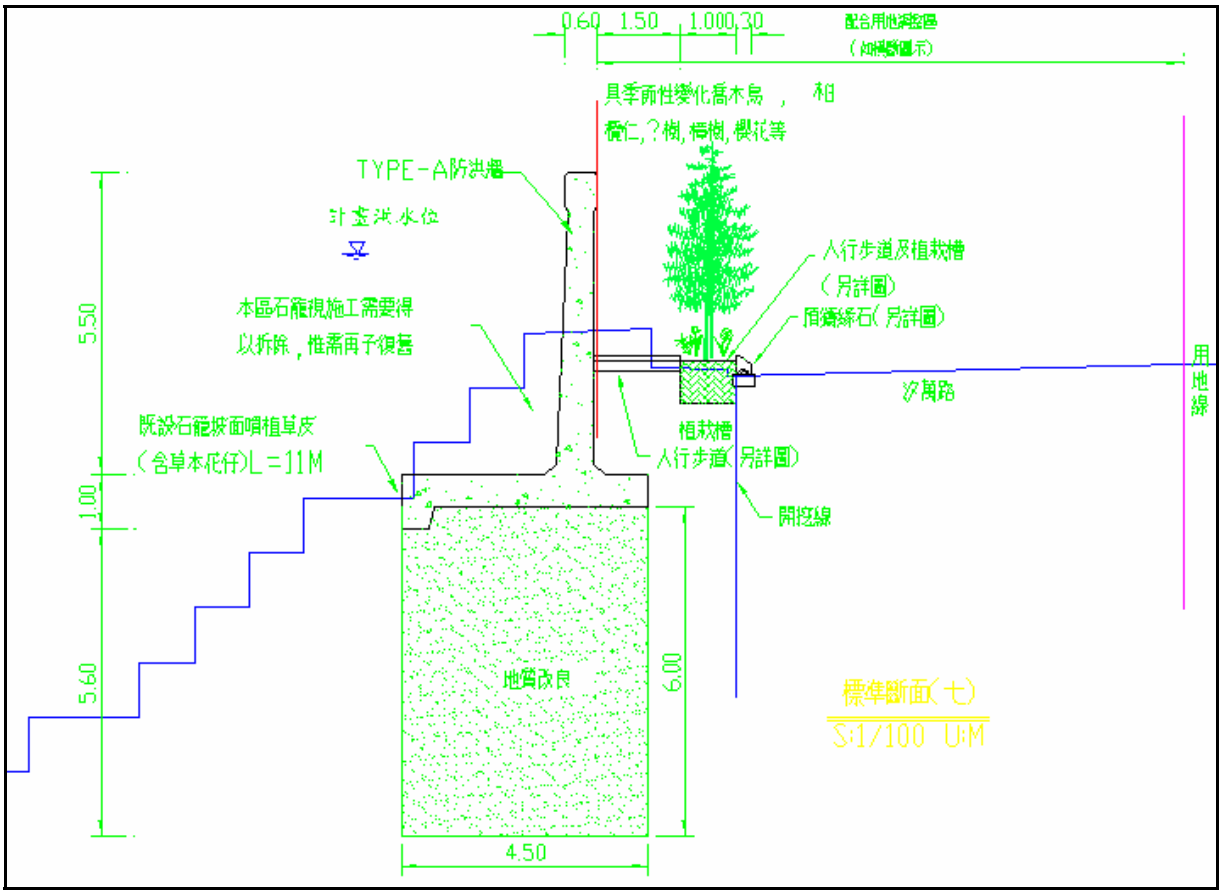


圖 6-39 過港區段堤防標準設計斷面圖 7

5.鄉長區段部份：

本區段係由第六河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河長安橋至千祥橋右岸河段，如圖 6-40 圖示位置及圖 6-41 工程平面圖，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫 10 年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。堤防之高度足以達到 200 年洪水頻率保護程度。並於 92 年 2 月 24 日由吳副署長憲雄率隊會勘(六堵、七堵、鄉長、大華)工地現場說明後在基隆河施工所(德記洋行內)重點裁示設計原則結論(經濟部水利署 92 年 03 月 05 日經水河字第 09216001940 號函會議紀錄)：

本區段工程堤防工 2,080m 及護岸工 500m，以下列原則辦理：

（1）第一工區高速公路一號橋下實踐路段，治理計畫線(單線)因位於現有實踐路道路中間，堤防施設後，現有道路必須往橋台移動並充分利用彎道廣場，相關事項宜洽高速公路局等相關單位協助解決。另高速公路一號橋往汐止方向附近之野溪段，應以設置背水堤及壓力箱涵之原則處理。

（2）第二工區斷面 0k+000~0k+279.15 間，堤頂填土斷面宜縮小並增加設置側溝。

（3）第二工區斷面 0k+279.15~0k+478.28 間，於既設混凝土護岸以上以施設方籠方式築堤至堤頂，並設置步道及側溝。

（4）第二工區斷面 0k+478.28~0k+616.6 間，以既設石籠施築方式往上堆壘至堤頂，並注意堤後排水。

（5）第二工區斷面 0k+616.6~0k+672.58 間，以既設石籠施築方式往上堆壘至堤頂，並注意堤後排水；不施做基礎及擋土牆部分。

（6）第二工區斷面 0k+672.58~0k+930.92 間，宜將防汛道路提高近堤頂(可略低於堤頂)。

（7）第二工區斷面 0k+877~0k+932 間，堤外不銹鋼欄杆宜以改種矮樹叢取代；堤身內心牆宜加高至堤頂，並加強基礎處理，堤後含側溝需自用地界起設計。

（8）須與臺北縣政府及基隆市政府做界面整合之部分，應注意時效及設計原則一致性的掌握，請第十河川局密切協助連繫做好整合工作。

（9）植栽要有整體性的佈置；防汛道路之設施原則應以防汛為主要考量，並應與替代道路有銜接連貫之說明；各區段斷面變化大，請各河川局注意妥處 其相互界面之連續性及其相互間土方之平衡，必要時洽請河川海岸組協助。

（10）本案設計原則應注意事項，請參據河川海岸組所提設計原則一覽表，並應依上開裁示要點妥適辦理。四個區段(六堵、七堵、鄉長、大華)堤防工程設計原則之書圖資料請第二、第六、第九及第十河川局儘速依據修妥，並於 3 月 8 日前送本署完成審核程序。

（11）本案 4 個區段堤防工程請第十河川局協同第二、第六、第九河川局於 3 月中旬辦理地方說明會，說明之內容項目請參據河川海岸組提供之資料，俾具一致性，4 月中旬前成立預算並於 5 月底前完成發包施工。完工日期訂於 93 年 5 月 15 日，請確實掌握時效辦理。

（12）預算經費基本單價計算應統一，由河川海岸組彙送相關資料供各河川局參照。

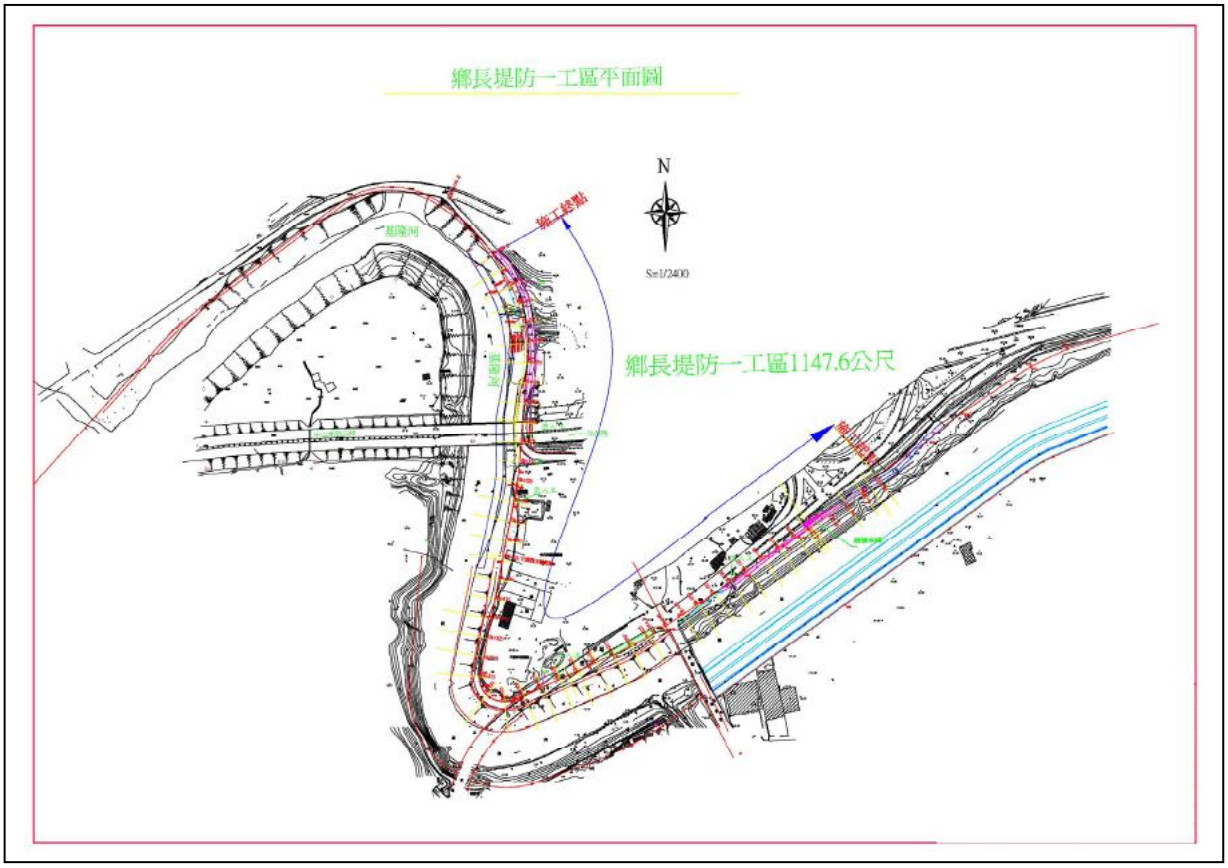
本工程施工範圍分為二工區執行，第一工區為基隆河千祥橋上游右岸、千祥橋下游右岸至高速公路一號橋下游野溪計

1148m。第二工區自高速公路二號橋下游至長安橋右岸計 932m 及對岸堵北護岸加強段 500m 等。

因工程大部分治理計畫線與都市計畫線重合，用地嚴重不足，無法以堤防型式設計。為達 200 年洪水頻率防洪功效，防洪牆設計高平均較現有河岸高約 4m；並為生態景觀考量於前坡施設加勁土堤及土石籠。亦即工程採用之工法計有 R.C 防洪牆、土籠、石籠、加勁擋土牆等。



圖 6-40 基隆河整體治理計畫(前期計畫)鄉長區段堤防工程位置圖



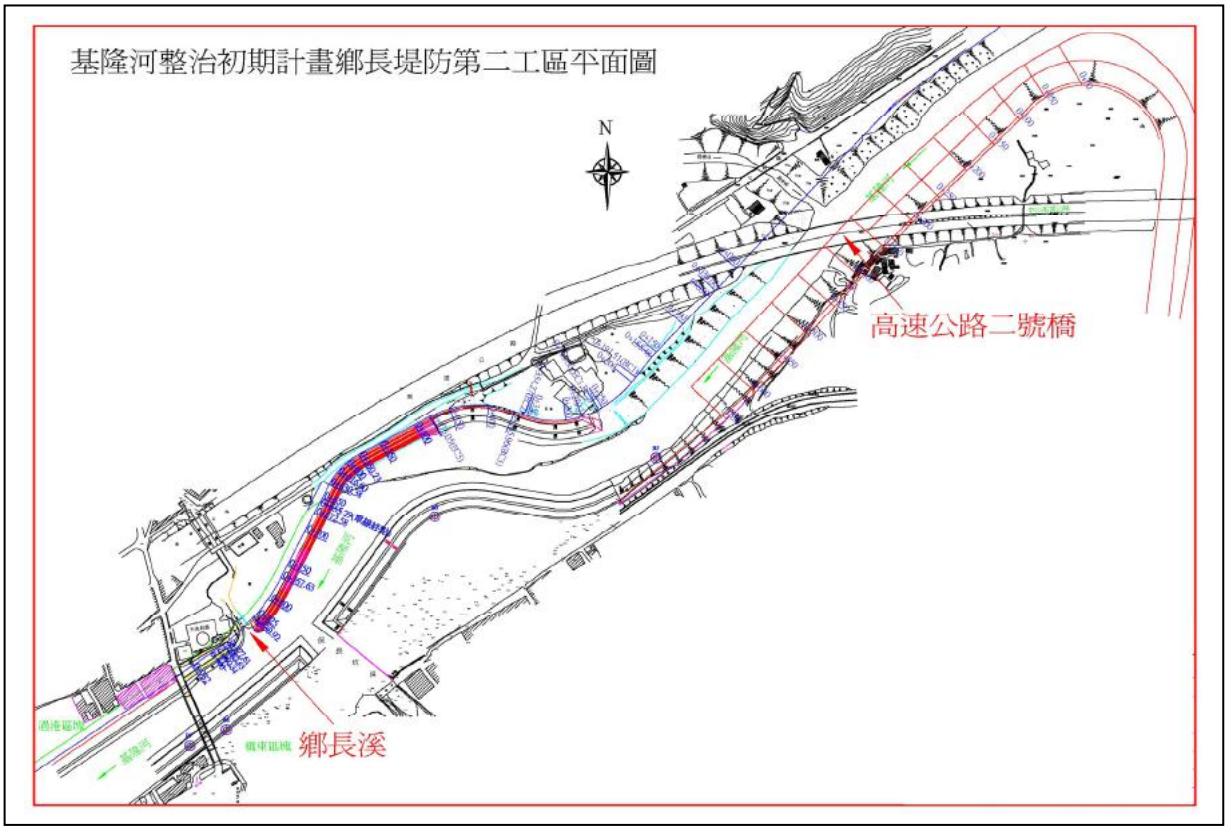


圖 6-41 基隆河整體治理計畫(前期計畫)鄉長區段堤防工程平面圖

主要之標準設計斷面可分為以下 2 種：

①**千祥橋下游段**：配合原有石籠護岸，前坡以鋪排石籠工法補強，岸頂設步道及植栽槽。

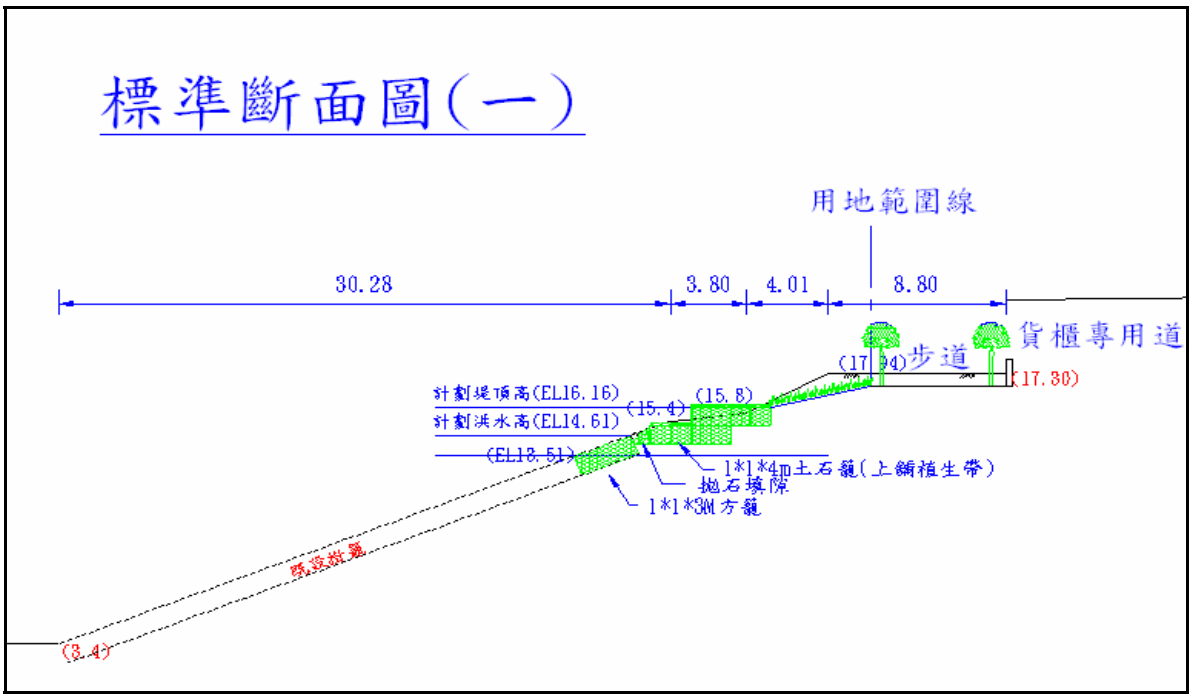


圖 6-42 鄉長區段千祥橋下游堤防標準設計斷面圖 1



照片 6-16 鄉長區段堤防斷面 1 完工後照片

②**長安橋上游段**：採加勁土堤填築，後坡採階段式護牆，並設防汛路及植栽槽，提供便利並促進視覺親水。

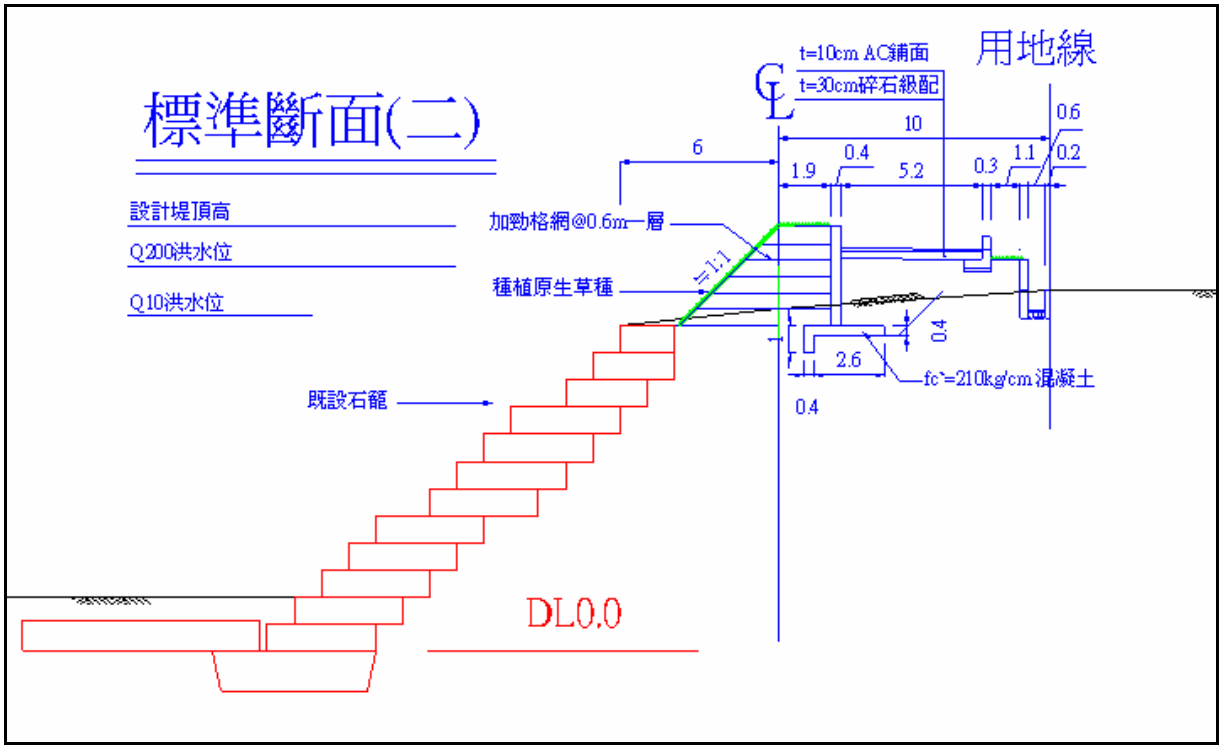


圖 6-43 鄉長區段長安橋上游堤防標準設計斷面圖 2

6.百福區段部分：

本區段係由第十河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河五福橋至千祥橋左右岸河段，如圖 6-44 圖示位置及圖 6-45 工程平面圖，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫 10 年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。堤防之高度足以達到 200 年洪水頻率保護程度。並於 92 年 3 月 25 日由吳副署長憲雄率隊會勘(樟樹、北山、百福、瑞芳)工地現場說明後在基隆河施工所(德記洋行內)重點裁示設計原則結論(經濟部水利署 92 年 04 月 03 日經水河字第 09216000770 號函會議紀錄)：

本區段工程堤防工 5,506m 以下列原則辦理：

（1）本區段防洪牆切勿刻意以彩繪、造型模板等人工化圖案鋪面，應以考慮加強植生綠美化為主。堤前坡面以木格

框覆土植生並不適當，可考慮在戲台上植生爬籐類綠化。

（2）百福公園堤段防汛路加高及實踐橋下游段堤後，可考慮以假山填高至防洪牆頂並植生綠化。

（3）植栽要有整體性的佈置，請參照 92 年 3 月 14 日林晏洲教授提供之指導情形及意見(如附)。

（4）為利區段堤防以柔性工法增加佈置空間，堤後私有地可考慮協議價購取得(如橋東、過港、樟樹等區段)，請第十河川局協同辦理，並由本署河川海岸組及土地管理組辦理該等區段之治理計畫範圍線及都市計畫變更事宜。

（5）各區段斷面變化大，請各河川局注意妥處其相互界面之連續性及其相互間土方之平衡，如以加挖深槽(深度小於 2m，槽寬小於二分之一河幅為原則)做為填方，應妥適考量橋墩及水防構造物之安全並提出設計圖面。本部分有關土方檢討，請各河川局儘速於 2 星期內將檢討結果送本署研處。

（6）本案設計原則應注意事項，請參據河川海岸組所提設計原則一覽表，並應依上開裁示要點妥適辦理。設計原則之書圖面請於 4 月 8 日前送本署完成審核程序。

（7）本案北山、樟樹、百福區段請於 4 月底前完成地方說明會，請第十河川局協同辦理，說明之內容項目請參據河川海岸組提供之資料，俾具一致性，5 月底前成立預算並於 6 月底辦理發包決標(1 個區段 1 個標案方式)；完成日期訂於 93 年 6 月 30 日，請確實掌握時效辦理。

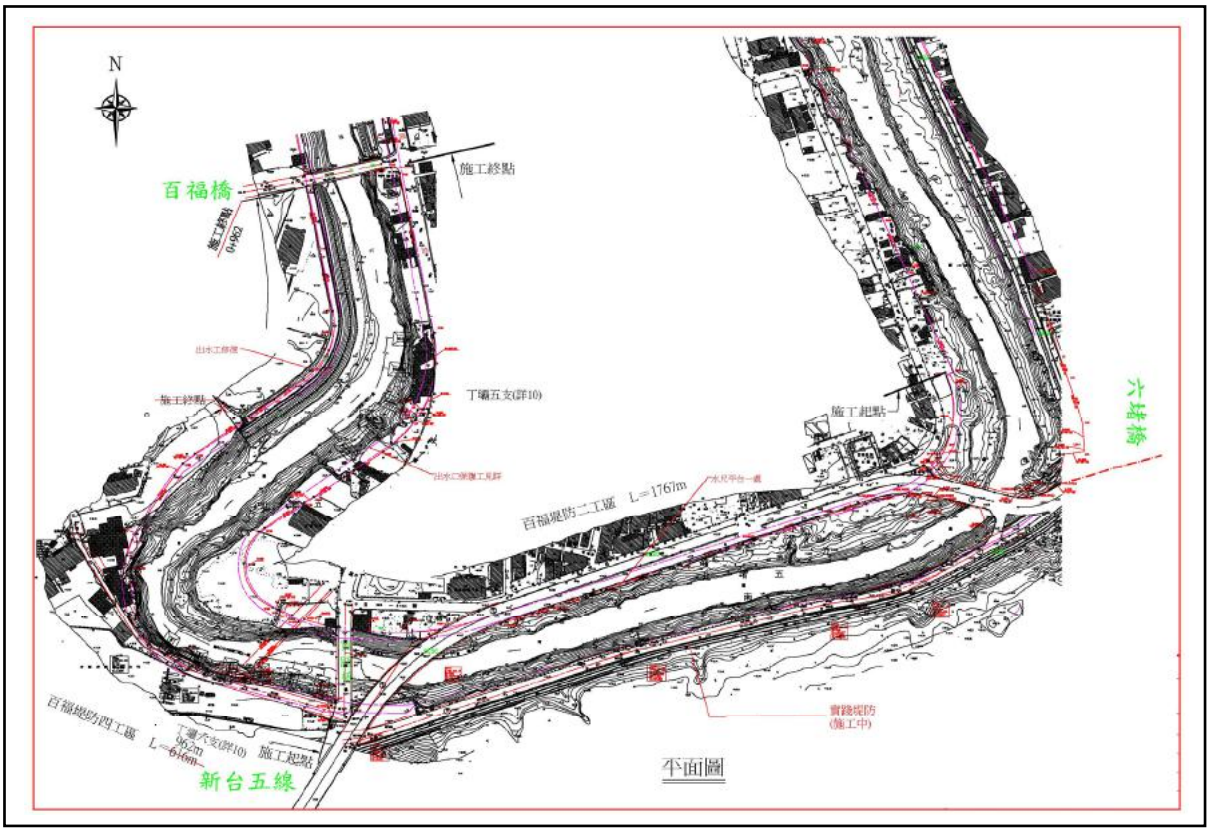
（8）預算經費基本單價計算應統一，由河川海岸組彙送相關資料供各河川局參照。

本百福區段百福、堵南堤防美綠化工程，範圍自五福橋(右

岸)至千祥橋(左岸)止長 4,500m，植栽工程部分計有百福堤防美綠化工程一工區：75m、百福堤防美綠化工程二工區：1,767m、百福堤防美綠化工程三工區：973m、百福堤防美綠化工程四工區：616 m、堵南護岸美綠化工程：1,069m 等。計畫將現有防洪牆以景觀整治及生態之觀念，利用加設植栽或原有綠化槽改善，及原有混凝土坡面工加鋪墊籠之方法予與美綠化。百福堤防河道凹岸 3 處佈置丁壩群，計 16 支拋塊石丁壩，以穩定河槽，減少凸岸淤積。



圖 6-44 基隆河整體治理計畫(前期計畫)百福區段堤防工程位置圖



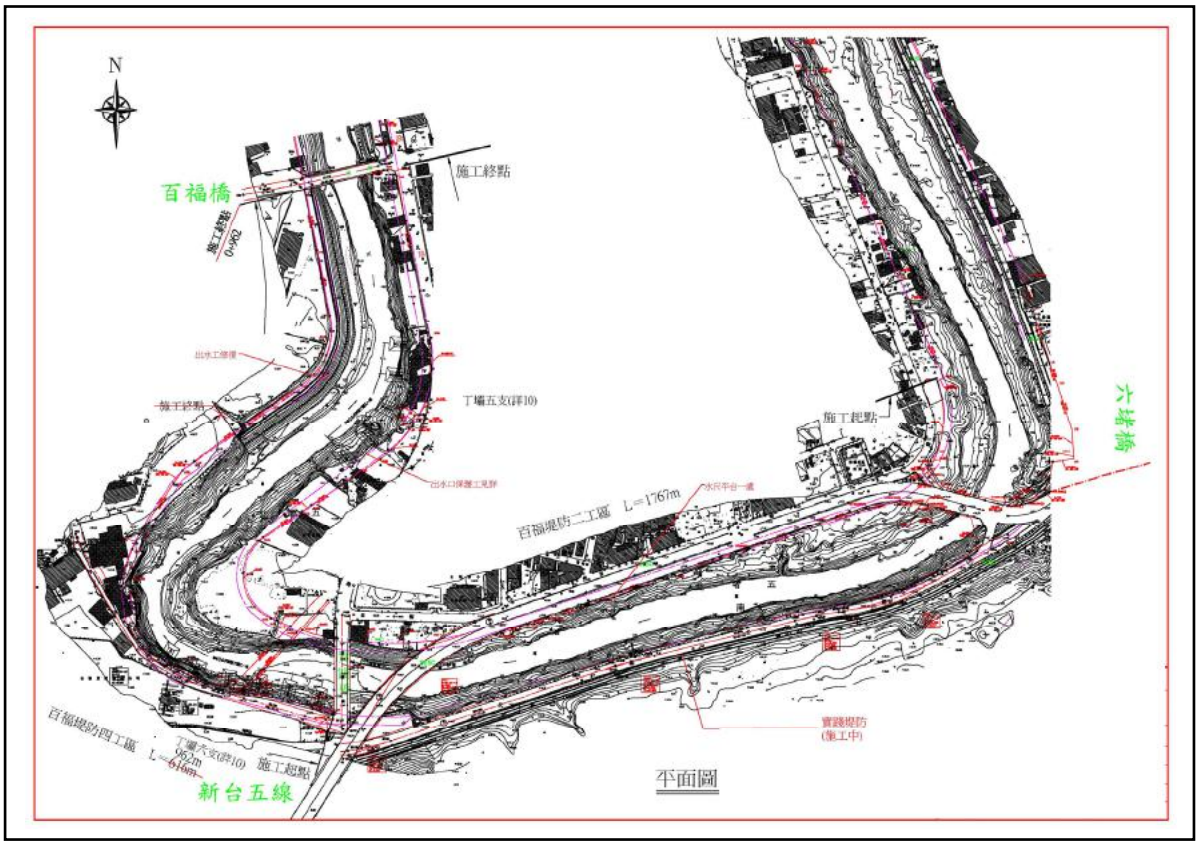


圖 6-45 基隆河整體治理計畫(前期計畫)百福區段堤防工程平面圖

主要之標準設計斷面如下圖示：

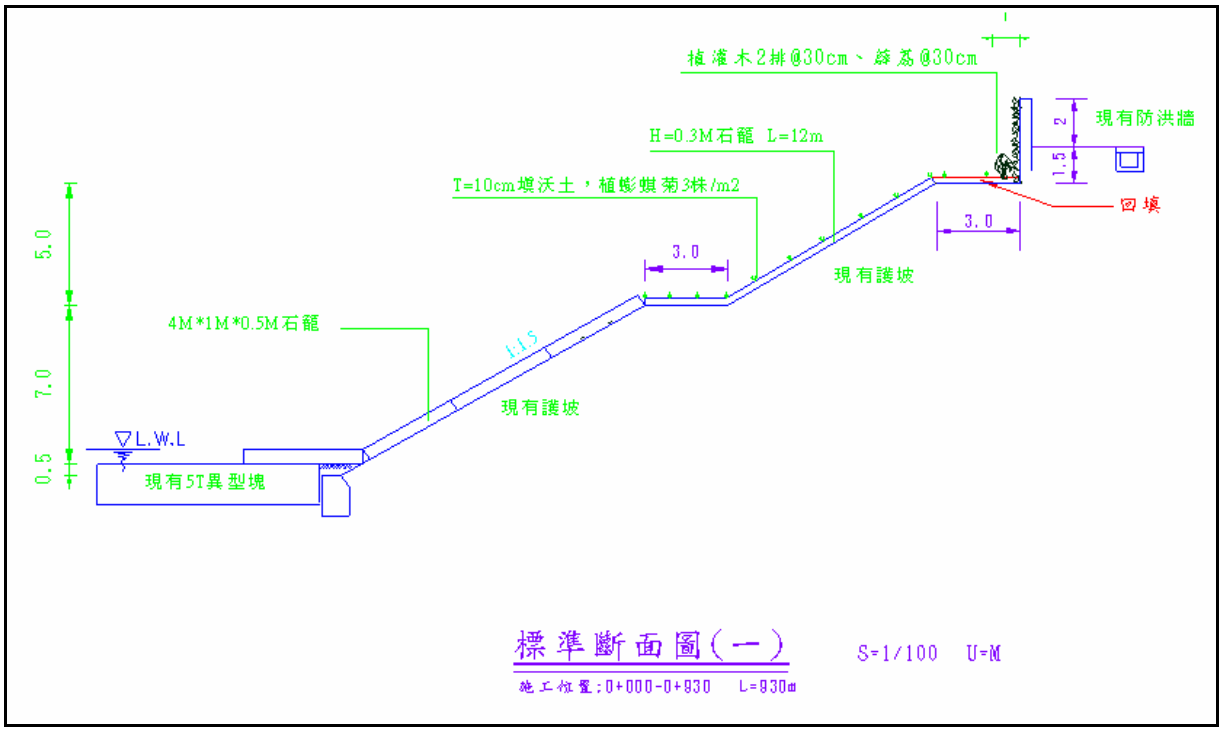


圖 6-46 百福區段堤防標準設計斷面



照片 6-17 百福區段堤防主要設計斷面完成後照片

7.六堵區段部份：

本區段係由第十河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河六合橋至六堵橋左岸河段，如圖 6-47 圖示位置及圖 6-48 工程平面圖，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫 10 年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。堤防之高度足以達到 200 年洪水頻率保護程度。並於 92 年 2 月 24 日由吳副署長憲雄率隊會勘(六堵、七堵、鄉長、大華)工地現場說明後在基隆河施工所(德記洋行內)重點裁示設計原則結論(經濟部水利署 92 年 03 月 05 日經水河字第 09216001940 號函會議紀錄)：本區段工程堤防工 3,750m 以下列原則辦理

（1）本區段要利用既有牆面施做加勁土堤，該既有牆面應先以混凝土工補強處理。

（2）本區段計畫用地範圍線內工廠徵收問題，原則應以徵收方式妥善處理，並以徵收後之斷面設計。

（3）須與臺北縣政府及基隆市政府做界面整合之部分，應注意時效及設計原則一致性的掌握，請第十河川局密切協助連繫做好整合工作。

（4）植栽要有整體性的佈置；防汛道路之設施原則應以防汛為主要考量，並應與替代道路有銜接連貫之說明；各區段斷面變化大，請各河川局注意妥處其相互界面之連續性及其相互間土方之平衡，必要時洽請河川海岸組協助。

（5）本案設計原則應注意事項，請參據河川海岸組所提設計原則一覽表，並應依上開裁示要點妥適辦理。4 個區段(六堵、七堵、鄉長、大華)堤防工程設計原則之書圖資料請第二、第六、第九及第十河川局儘速依據修妥，並於 3 月 8 日前送本署完成審核程序。

（6）本案 4 個區段堤防工程請第十河川局協同第二、第六、第九河川局於 3 月中旬辦理地方說明會，說明之內容項目請參據河川海岸組提供之資料，俾具一致性，4 月中旬前成立預算並於 5 月底前完成發包施工。完工日期訂於 93 年 5 月 15 日，請確實掌握時效辦理。

（7）預算經費基本單價計算應統一，由河川海岸組彙送相關資料供各河川局參照。



圖 6-47 基隆河整體治理計畫(前期計畫)六堵區段堤防工程位置圖

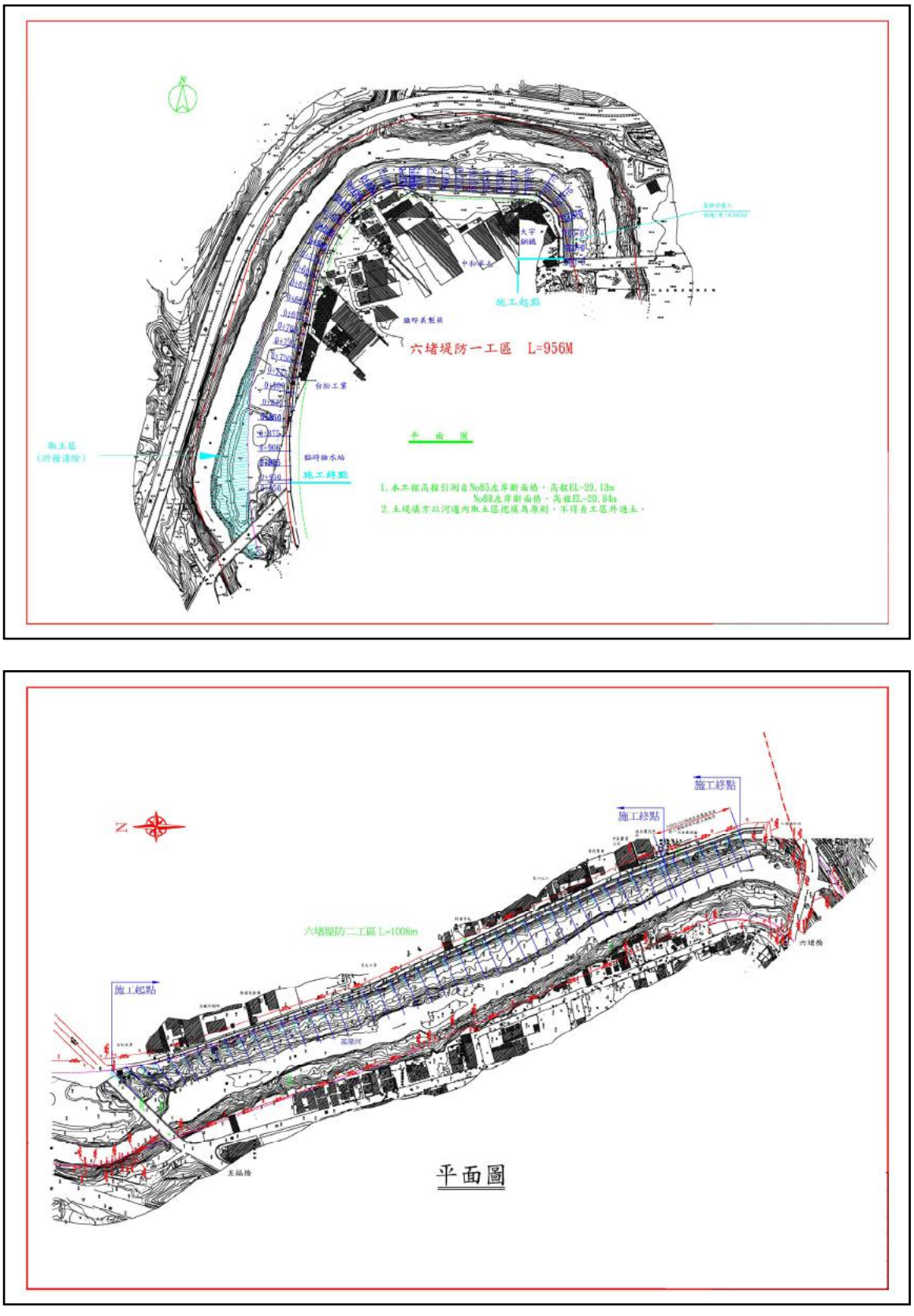


圖 6-48 基隆河整體治理計畫(前期計畫)六堵區段堤防工程平面圖

工程範圍六堵區段自六合橋至六堵橋左岸止長 3750m。現有防洪牆將加固改善為土堤；計畫設置 10m 寬防汛路、2m 寬人行步道及綠化帶，並予植栽美綠，兼顧景觀休憩功能。土堤所需填方 48730 立方 m 由河道內配合計畫渠底線疏浚取用。又因既有防洪牆位置已較治理計畫線內移 0.6~7.0m，且設計工法係將既有防洪牆現況以生態工法加固包覆為土堤並予以綠美化，爰於親水利用及廠商經營考量並減少購地成本，將用地範圍線按實際情形調整，使完成堤防前坡肩線至用地範圍線保留九 m，以減少直接影響廠商營運之重要設施拆除，保障其生存權。至於堤頂則按居民要求予以綠美化及增加親水設施，提升環境品質，以達雙贏。本工程部分施工區段，因土質均為砂質土壤，為增加土壤承載力及防止砂土液化，基礎採以 H=3~10m 地盤硬化處理。

主要之標準設計斷面可分為以下三種：

①標準設計斷面圖 1

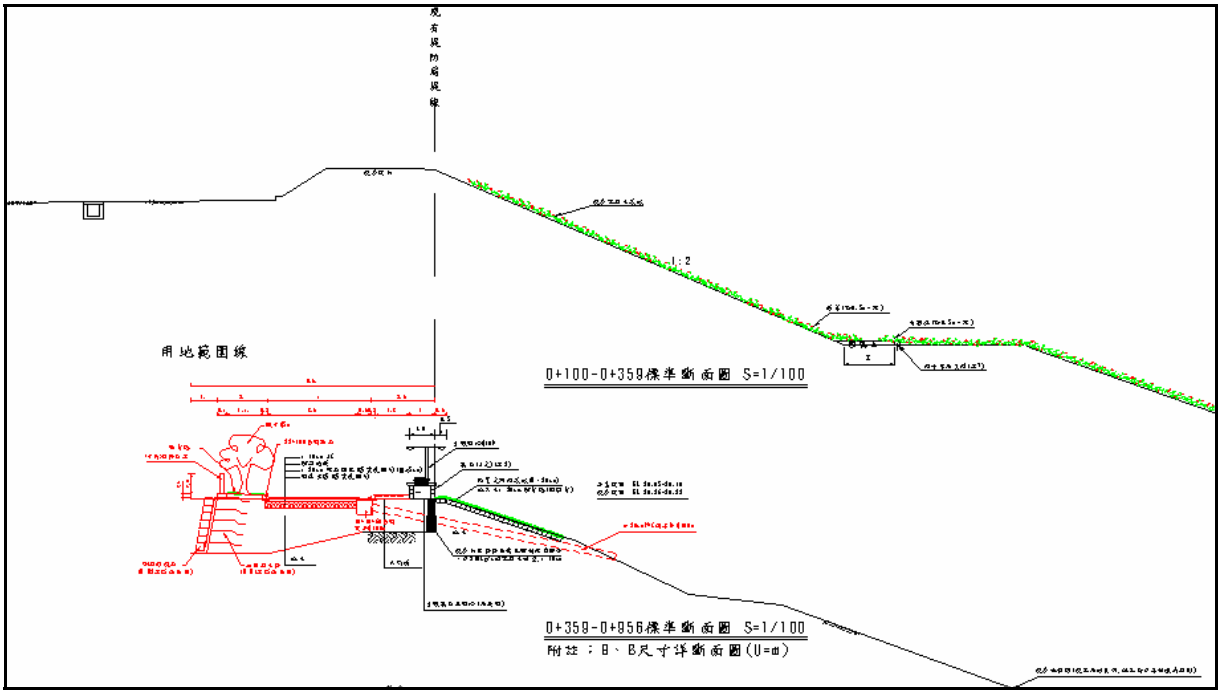


圖 6-49 六堵區段堤防標準設計斷面圖 1



照片 6-18 六堵區段堤防主要設計斷面完成後照片

②標準設計斷面圖 2

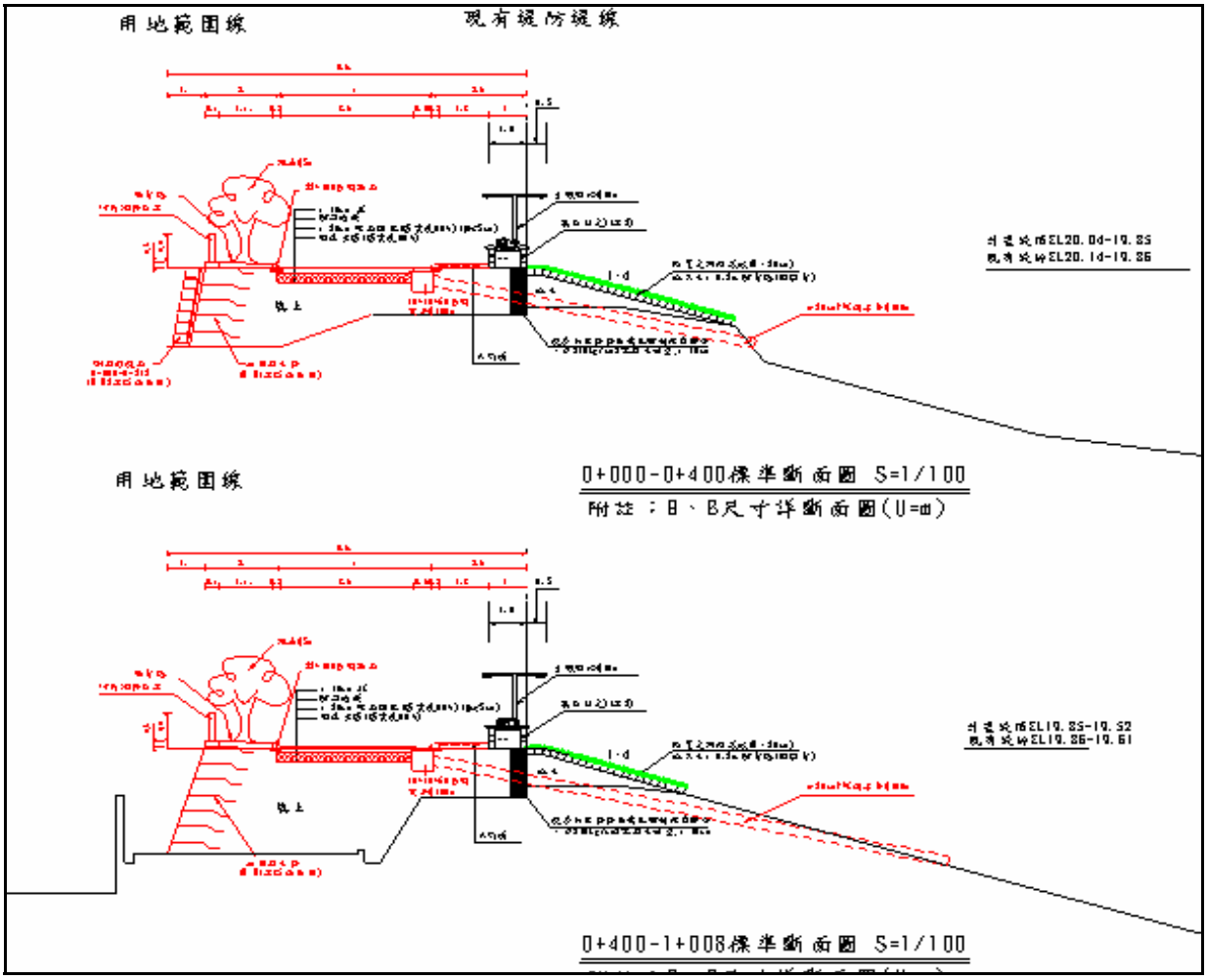


圖 6-49a 六堵區段堤防標準設計斷面圖 2

③標準設計斷面圖 3

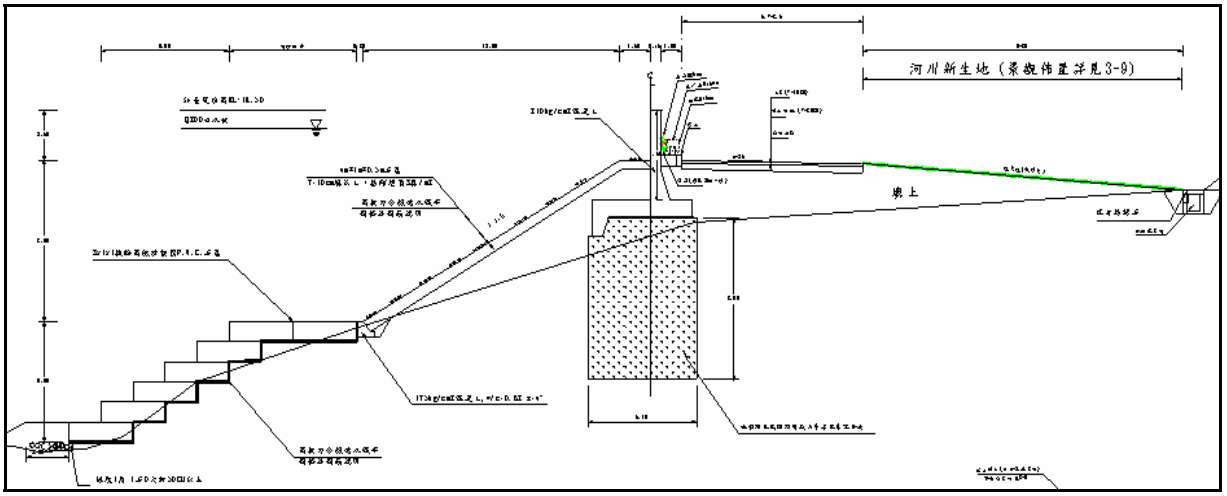


圖 6-50 六堵區段堤防標準設計斷面圖 3

8.七堵區段部份：

本區段七賢橋下游左岸堤防工程係由第九河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河大華橋至六合橋左岸河段，如圖 6-51 圖示位置及圖 6-52 工程平面圖，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫 10 年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。堤防之高度足以達到 200 年洪水頻率保護程度。並於 92 年 2 月 24 日由吳副署長憲雄率隊會勘(六堵、七堵、鄉長、大華)工地現場說明後在基隆河施工所(德記洋行內)重點裁示設計原則結論(經濟部水利署 92 年 03 月 05 日經水河字第 09216001940 號函會議紀錄)：

本區段工程堤防工 3,740m 以下列原則辦理：

（1）斷面 0k+000~0k+400 間，擋土牆基礎地盤處理應特別注意緊臨防舍之安全維護。戧台面應縮窄為 3m 並降低 1m(至洪水位)之原則處理。另前坡之方籠工表面應鋪土植生處理。

（2）斷面 0k+400~0k655 間，戧台面仍應縮窄為 3m 並降低 1m 之原則處理。凹岸部分應適當加設丁壩工(拋角石)處理。

（3）本區段有徵收及拆除民房問題，請第九河川局逕洽土地管理組及第十河川局協助處理。

（4）須與臺北縣政府及基隆市政府做界面整合之部分，應注意時效及設計原則一致性的掌握，請第十河川局密切協助連繫做好整合工作。

（5）植栽要有整體性的佈置；防汛道路之設施原則應以防汛為主要考量，並應與替代道路有銜接連貫之說明；各區段斷面變化大，請各河川局注意妥處其相互界面之連續性及其相互間土方之平衡，必要時洽請河川海岸組協助。

（6）本案設計原則應注意事項，請參據河川海岸組所提設計原則一覽表，並應依上開裁示要點妥適辦理。4 個區段(六堵、七堵、鄉長、大華)堤防工程設計原則之書圖資料請第二、第六、第九及第十河川局儘速依據修妥，並於 3 月 8 日前送本署完成審核程序。

（7）本案 4 個區段堤防工程請第十河川局協同第二、第六、第九河川局於 3 月中旬辦理地方說明會，說明之內容項目請參據河川海岸組提供之資料，俾具一致性，4 月中旬前成立預算並於 5 月底前完成發包施工。完工日期訂於 93 年 5 月 15 日，請確實掌握時效辦理。

（8）預算經費基本單價計算應統一，由河川海岸組彙送相關資料供各河川局參照。

本區段位於基隆市七堵區崇智橋下游起至七賢橋及七賢橋下游左岸至草濫溪分 2 標執行，（一）崇智橋下游左右岸堤防工程全長 1,755m，（二）基隆河整體治理計畫（前期計畫）碇內七堵區段堤防工程（七堵工區）全長 660m，保護面積約 100 公頃。沿岸配合現況河道之環境及員山子分洪後 200 年洪水頻率高度及及利用毗連公有地以採用近自然工法之理念設計本工程。

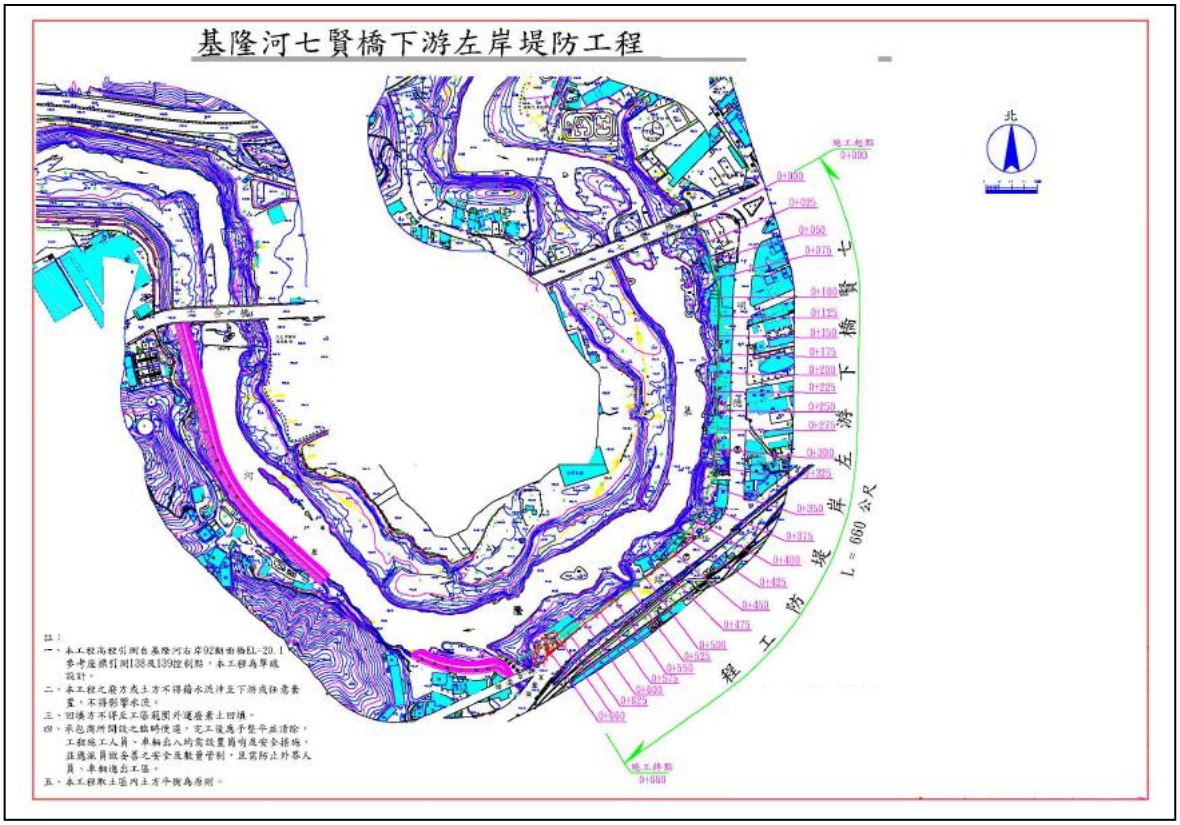
（1）崇智橋下游左右岸堤防工程：因緊鄰住宅區在顧及通洪斷面、無餘裕空間下，採擋土牆工法克服，基礎以基樁增加承載力，坡面採石籠近自然工法表面孔隙多利於兩棲類、魚類等動物覓食、繁殖等棲息空間，戲道設寬 4~5m 充作防汛搶險用，戲道側設花台種植杜鵑花以美化環境提供居民休閒空間。

（2）基隆河整體治理計畫（前期計畫）碇內七堵區段堤防工

程（七堵工區）：前段緊鄰之住宅區增建房屋於計畫堤線上及位於凹岸有大量人為崩積土及垃圾在顧及通洪斷面採強制拆除及土堤堤心以地盤硬化工法處理，坡面以石籠堆疊透水性極佳，表面孔隙多並植生綠化，利於兩棲類、魚類等動物覓食、繁殖等棲息空間及其他動植物之生存環境，戧道設 4~4.5m 為防汛道路，路側植栽喬木、灌木及當地湧泉 2 處引至堤外，設階梯供民眾方便繼續使用，以達到親水擴增休閒空間之功能。



圖 6-51 基隆河整體治理計畫(前期計畫)七堵區段堤防工程位置圖



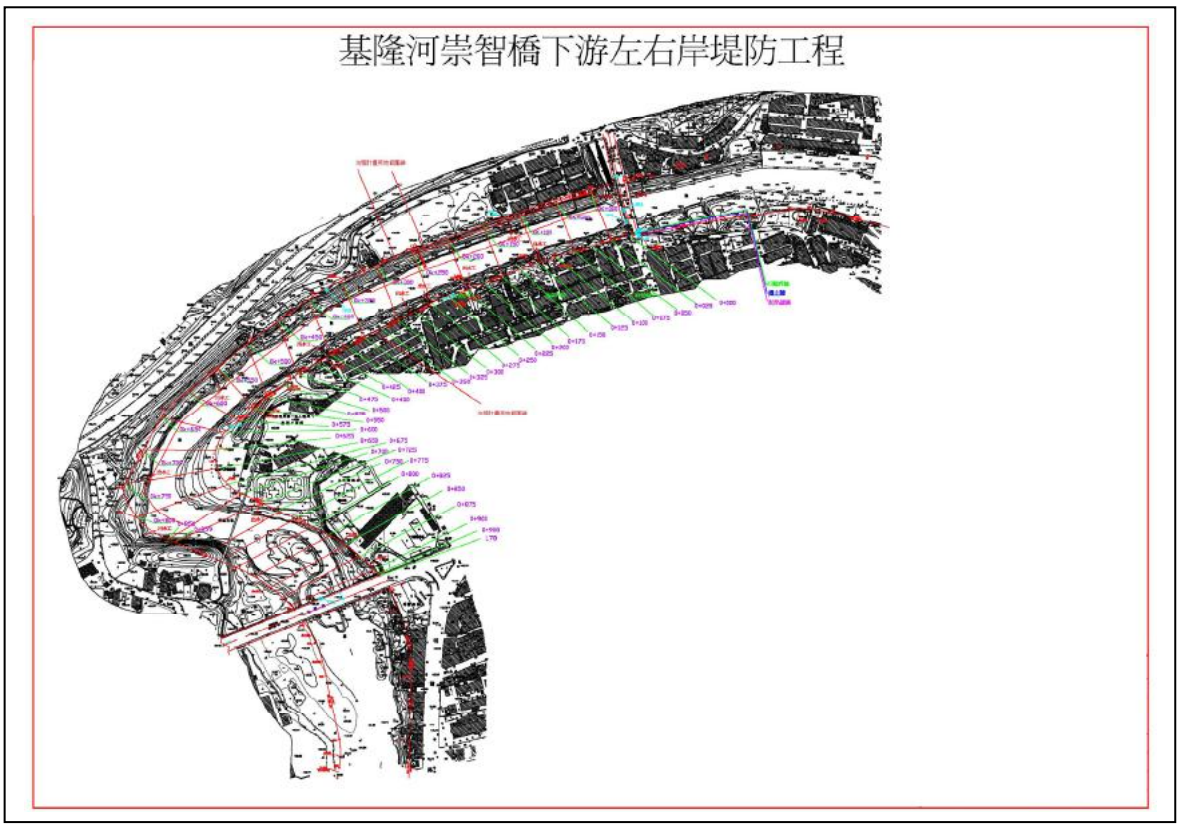


圖 6-52 基隆河整體治理計畫(前期計畫)七堵區段堤防工程平面圖

根據以上所述之設計理念及需要規劃設計，如下主要之標準設計斷面可分為以下 4 種：

①崇智橋下游左右岸堤防工程左岸標準斷面圖

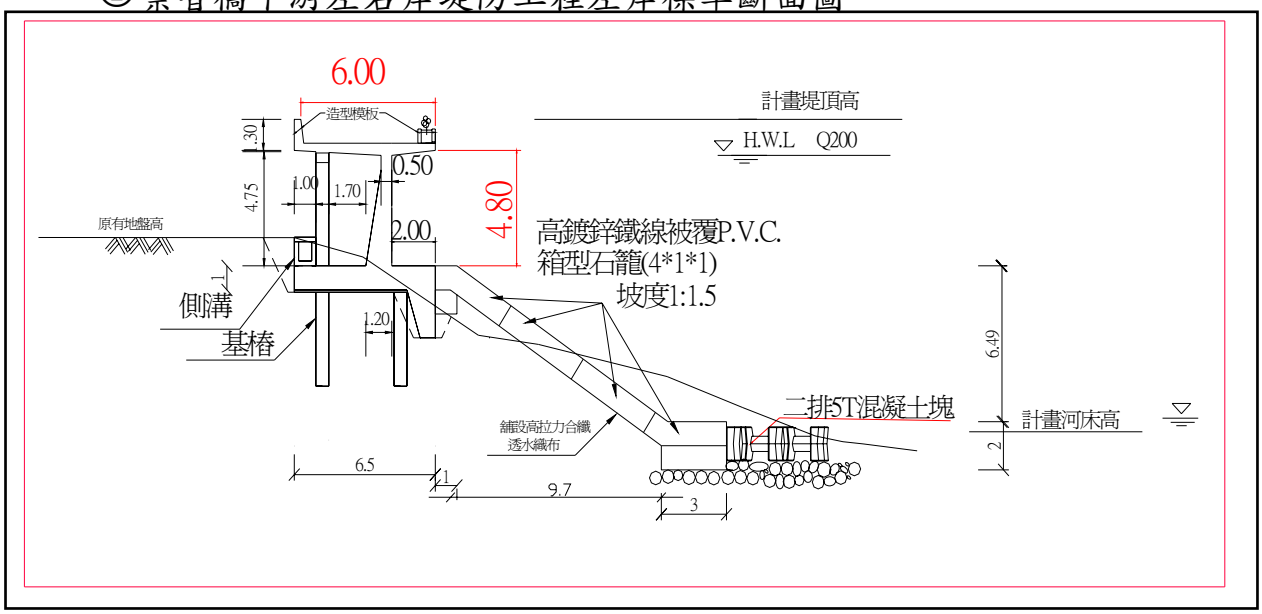


圖 6-53 崇智橋下游左右岸堤防左岸標準斷面圖

②崇智橋下游左右岸堤防工程右岸標準斷面圖

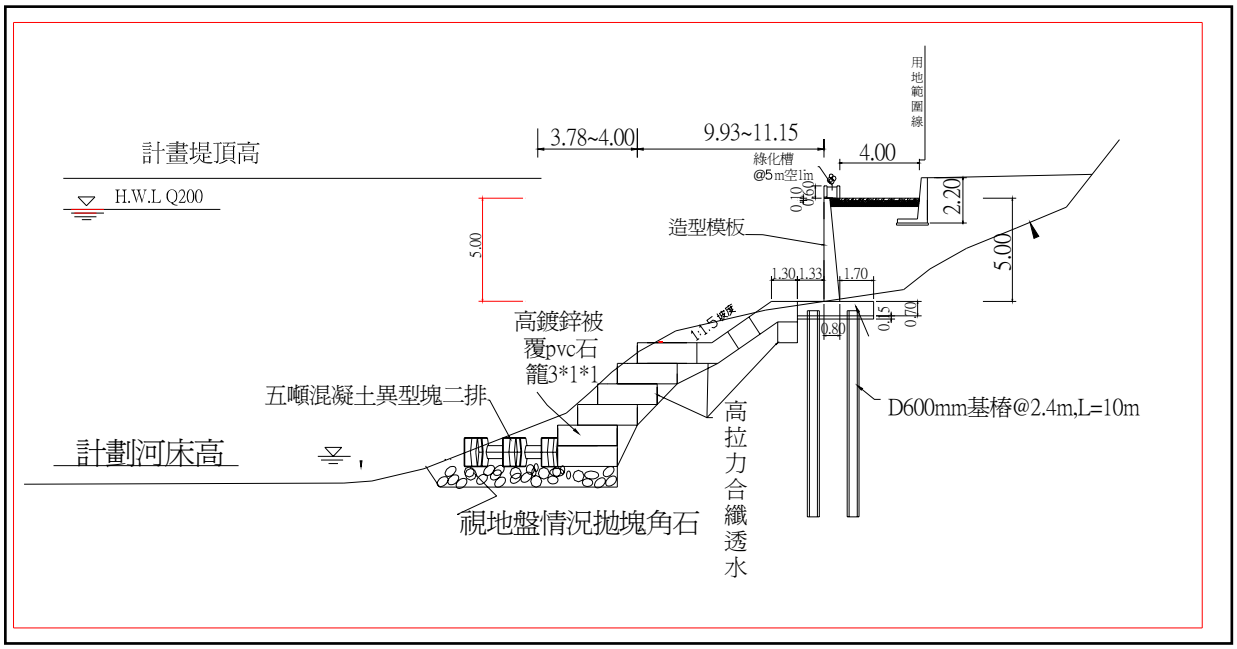


圖 6-54 崇智橋下游左右岸堤防右岸標準斷面圖

左岸新建防洪牆 902m，右岸新建防洪牆 853m，共 1,755m，左右岸新建高 5m 防洪牆，左岸牆頂版設計 6m 寬(右岸牆頂 4m 寬)，牆頂設花台種植杜鵑花，自動閘門排水設計流入工共 11 處。前坡石籠基礎前護坦工為排列 2 噸型混凝土塊 2 排，以穩定堤基。

③碇內七堵區段堤防工程（七堵工區）0+000~0+400 標準斷面圖

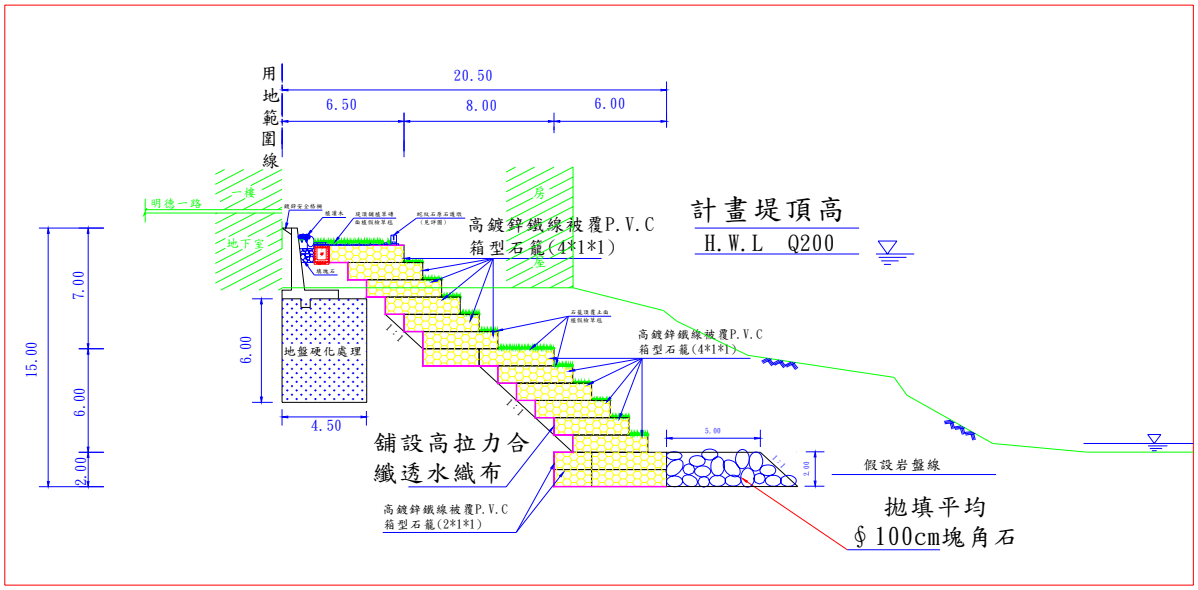


圖 6-55 碇內七堵區段堤防工程（七堵工區）0+000~0+400 標準斷面圖



照片 6-19 七堵區段堤防主要設計斷面完成後照片

④碇內七堵區段堤防工程（七堵工區）0+400~0+660 標準斷面圖

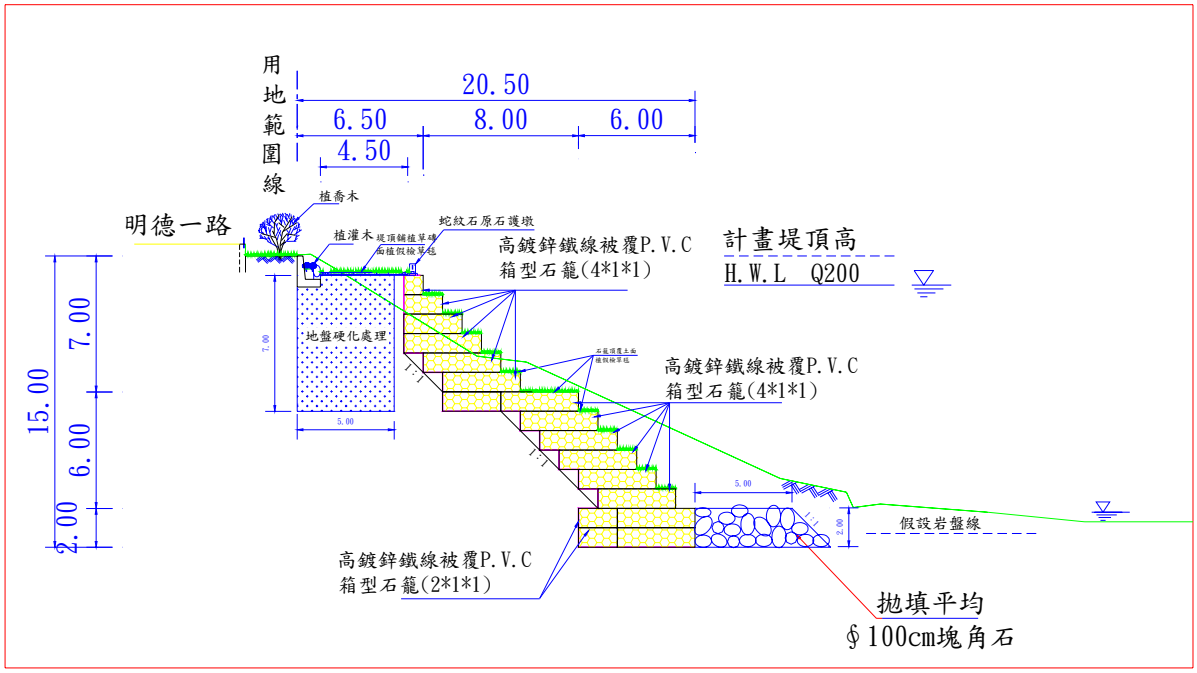


圖 6-56 碇內七堵區段堤防工程（七堵工區）0+400~0+660 標準斷面圖

七堵工區工程主體前坡採 1:1 箱籠厚 4m 堆疊並植生綠化，基腳拋填 100cm 以上塊角石及施設 3 座蛇籠丁垻護基，堤身施以地盤硬化處理工法補強以增穩定性，護岸上設置擋土牆及戲道，戲道寬度 4.0~4.5m、面舖植草磚，並設置景觀護欄、座椅及花台並予以植栽綠化、設置 2 處 1.5＊1.5m 之箱涵並加設自動閘門，以重力排水並防止倒灌、樁號 0+325 附近之河川公地，併入配合綠美化、當地湧泉 2 處引至堤外，設階梯供民眾方便繼續使用。

9.大華區段部份：

本區段七堵堤防工程及瑪陵坑溪段堤防工程係由第二河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河大華橋至六合橋右岸河段，如圖 6-57 圖示位置及圖 6-58 工程平面圖，另大華橋至崇智橋左右岸堤防工程於分工前已發包施工部分，則由第十河川局負責執行，均經初期治理計畫整治，完成基本計畫 10 年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。堤防之高度足以達到 200 年洪水頻率保護程度。並於 92 年 2 月 24 日由吳副署長憲雄率隊會勘(六堵、七堵、鄉長、大華)工地現場說明後在基隆河施工所(德記洋行內)重點裁示設計原則結論(經濟部水利署 92 年 03 月 05 日經水河字第 09216001940 號函會議紀錄)：本區段工程堤防工 3,718m 以下列原則辦理

（1）本區段七堵堤防工程斷面 0k+050~0k+300 及斷面 0k+300~1k+164 間計畫用地範圍線外含公有土地部分，臨水面下半部坡面維持現況良好植被，勿刻意施設人工坡面工；上半部則以現況公有地高點往後填高為假山方式至公有地界，以植生景觀配置，並設置景觀步道。

（2）斷面 0k+300~1k+164 間，計畫用地範圍線外為私有地部分，臨水面下半部坡面維持現況良好植被，勿刻意施設人工坡面工；上半部則做適當基礎處理並堆置方籠工鋪土植生。

（3）瑪陵坑溪段凹岸部分，除應做基腳保護工外，應適當加設丁壩工(拋角石)，另現有道路汛期管制亦應一併考量措施。

（4）高速公路側邊加高段應考量高速公路排水問題。

（5）須與臺北縣政府及基隆市政府做界面整合之部分，應注意時效及設計原則一致性的掌握，請第十河川局密切協助連

繫做好整合工作。

（6）植栽要有整體性的佈置；防汛道路之設施原則應以防汛為主要考量，並應與替代道路有銜接連貫之說明；各區段斷面變化大，請各河川局注意妥處其相互界面之連續性及其相互間土方之平衡，必要時洽請河川海岸組協助。

（7）本案設計原則應注意事項，請參據河川海岸組所提設計原則一覽表，並應依上開裁示要點妥適辦理。4 個區段(六堵、七堵、鄉長、大華)堤防工程設計原則之書圖資料請第二、第六、第九及第十河川局儘速依據修妥，並於 3 月 8 日前送本署完成審核程序。

（8）本案 4 個區段堤防工程請第十河川局協同第二、第六、第九河川局於 3 月中旬辦理地方說明會，說明之內容項目請參據河川海岸組提供之資料，俾具一致性，4 月中旬前成立預算並於 5 月底前完成發包施工。完工日期訂於 93 年 5 月 15 日，請確實掌握時效辦理。

（9）預算經費基本單價計算應統一，由河川海岸組彙送相關資料供各河川局參照。



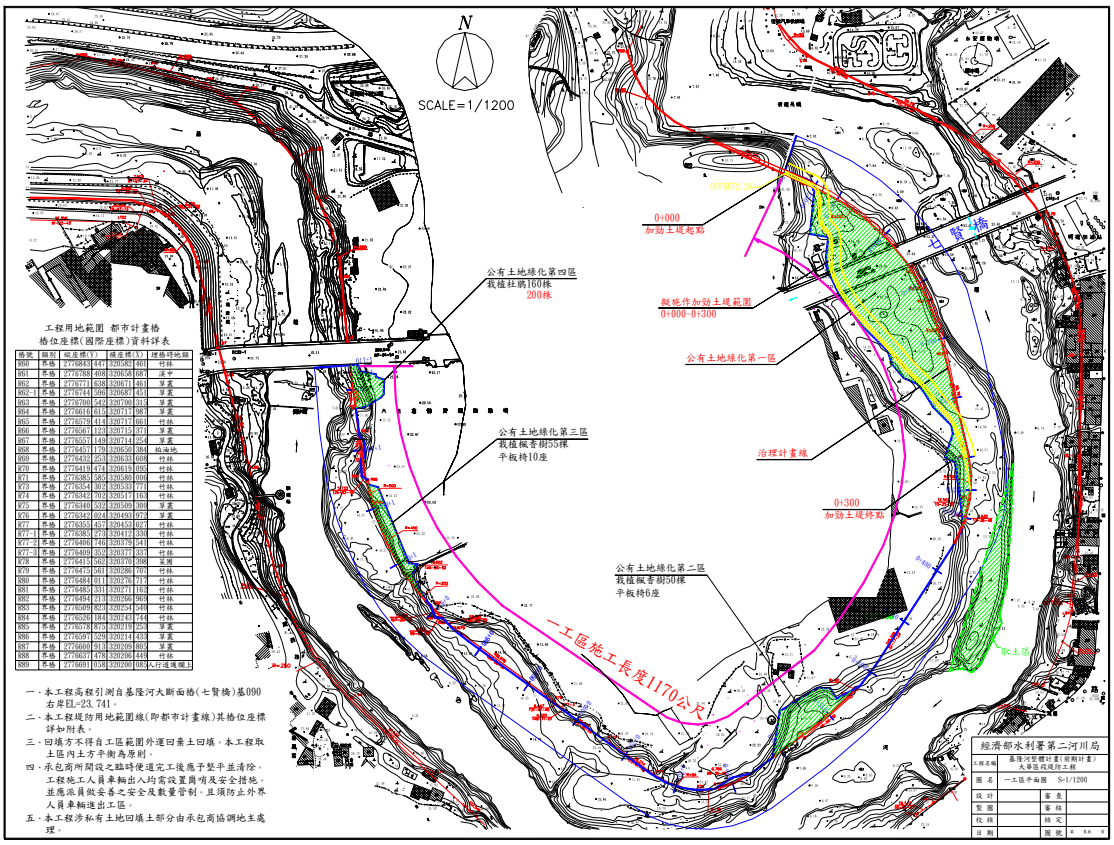
圖 6-57 基隆河整體治理計畫(前期計畫)大華區段堤防工程位置圖

本工程起點位於基隆河七賢橋上游至五福橋之間右岸，工程範圍分為一、二工區。一工區為七賢橋上游至六合橋段，施工長度1,170m，二工區為六合橋至五福橋段，施工長度 1,195m，全長2,365m。主要工程為石籠工程長度 2,065m(高度 7~14m)，加勁土堤長度 827m(高度 5~7.5m)。本區段計畫堤頂高以 200 年洪水頻率為設計標準，其中一工區屬凸岸，樁號 0+000 至 0+300 段，設置加勁土堤高 5m 至計畫堤頂高，堤前以緩坡客土植生，並設寬約 3.6m 之戧道，樁號 0+300 至 1+170 段，施設箱型機編石籠護岸高 7 至 12m，於面層客土植生，其堤頂設置 4m 寬之戧道，並於其後設置寬約 2m 之土堤加高至計畫堤頂高，且併同植生綠化。

二工區屬凹岸，樁號 0+558-1+085 段，延中山高速公路設置 527m 長之加勁土堤，高 7.5m，堤頂寬 3 至 4m，並於表層植生綠化；樁號

0+000 至 1+195 段施設箱型機編石籠之基腳保護工高 9 至 14m，並每隔 50m 設置拋石丁壩一座共計 16 座，以導正流向穩定流心。另排水附屬構造部分，包含 14 座排水工及堤後排水 255m 等。

根據以上所述之設計理念及需要規劃設計，如下主要之標準設計斷面可分為以下 6 種：



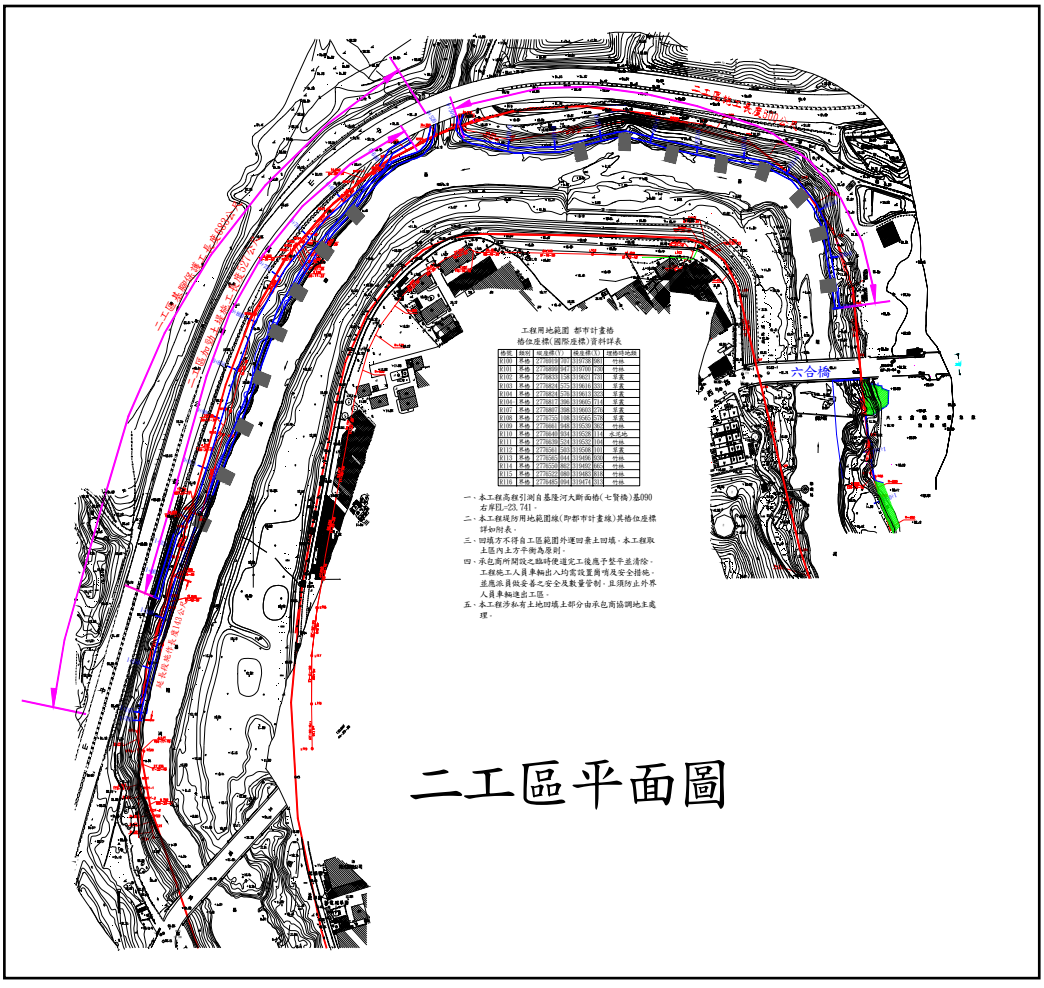


圖 6-58 基隆河整體治理計畫(前期計畫)大華區段堤防工程平面圖

①一工區標準斷面圖(樁號 0+300~1+170)

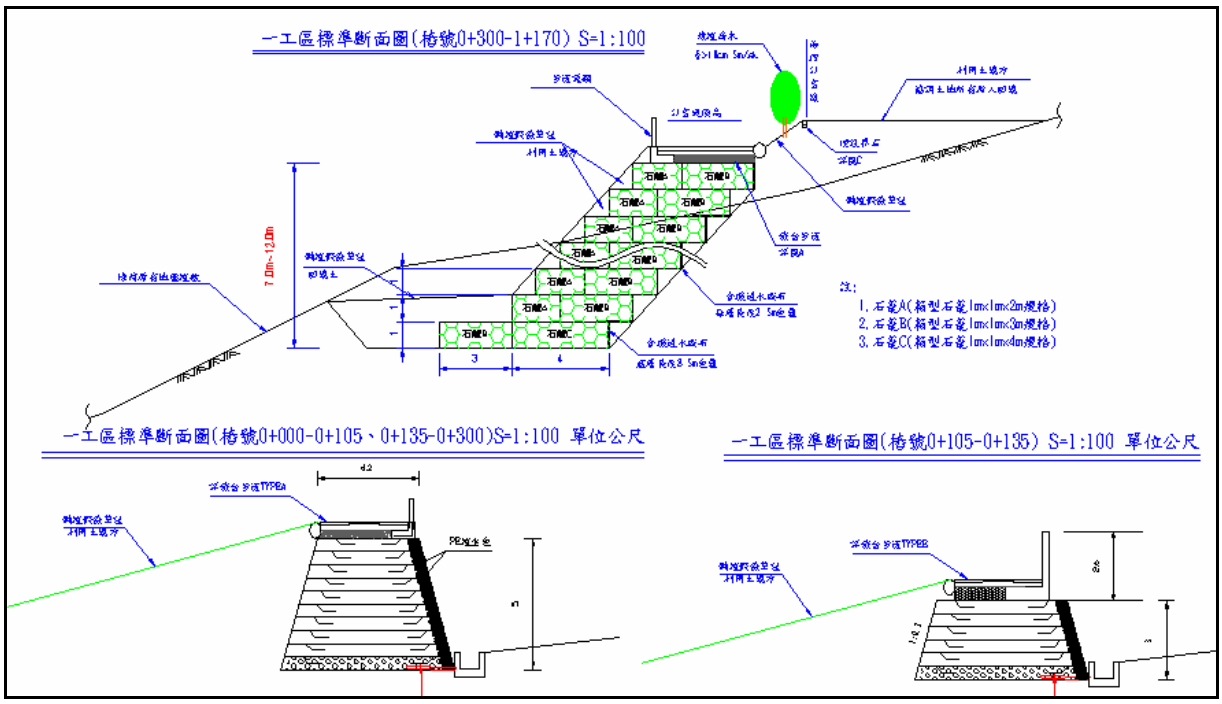


圖 6-59 大華區段堤防一工區標準斷面圖(樁號 0+300~1+170)



照片 6-20 一工區堤頂步道完工後照片

②二工區標準斷面圖(樁號 0+000~0+500)

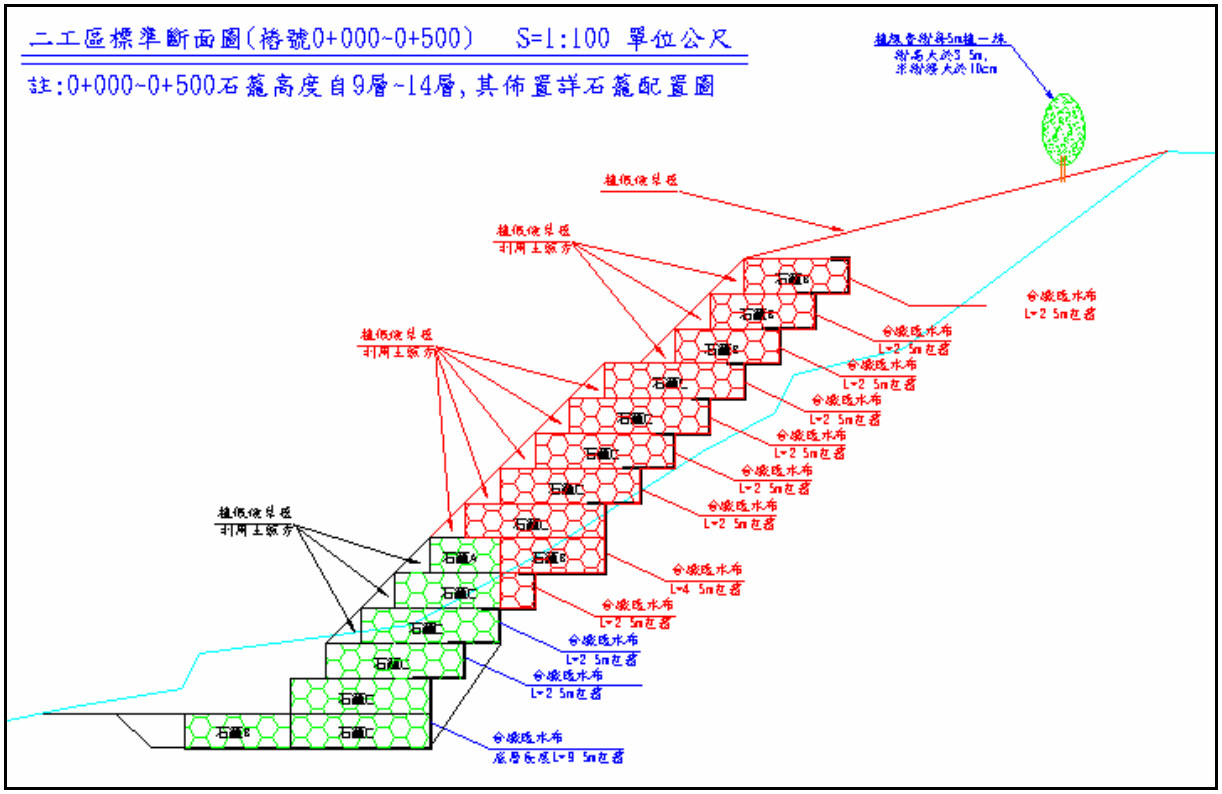


圖 6-60 大華區段堤防二工區標準斷面圖(樁號 0+000~0+500)

③二工區標準斷面圖(樁號 0+558~0+600 及 1+000~1+085)

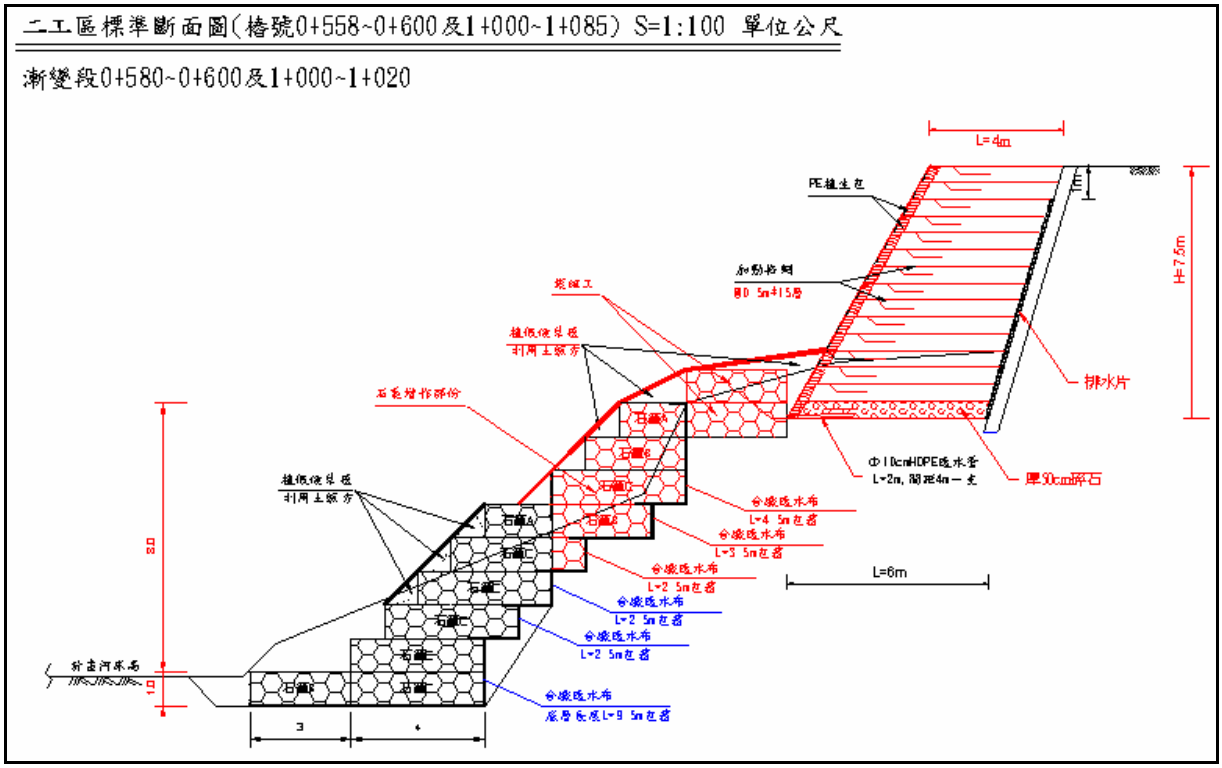


圖 6-61 大華區段堤防二工區標準斷面圖(樁號 0+558~0+600 及 +000~1+085)

④二工區標準斷面圖(樁號 0+600~0+650 及 0+8750~1+000)

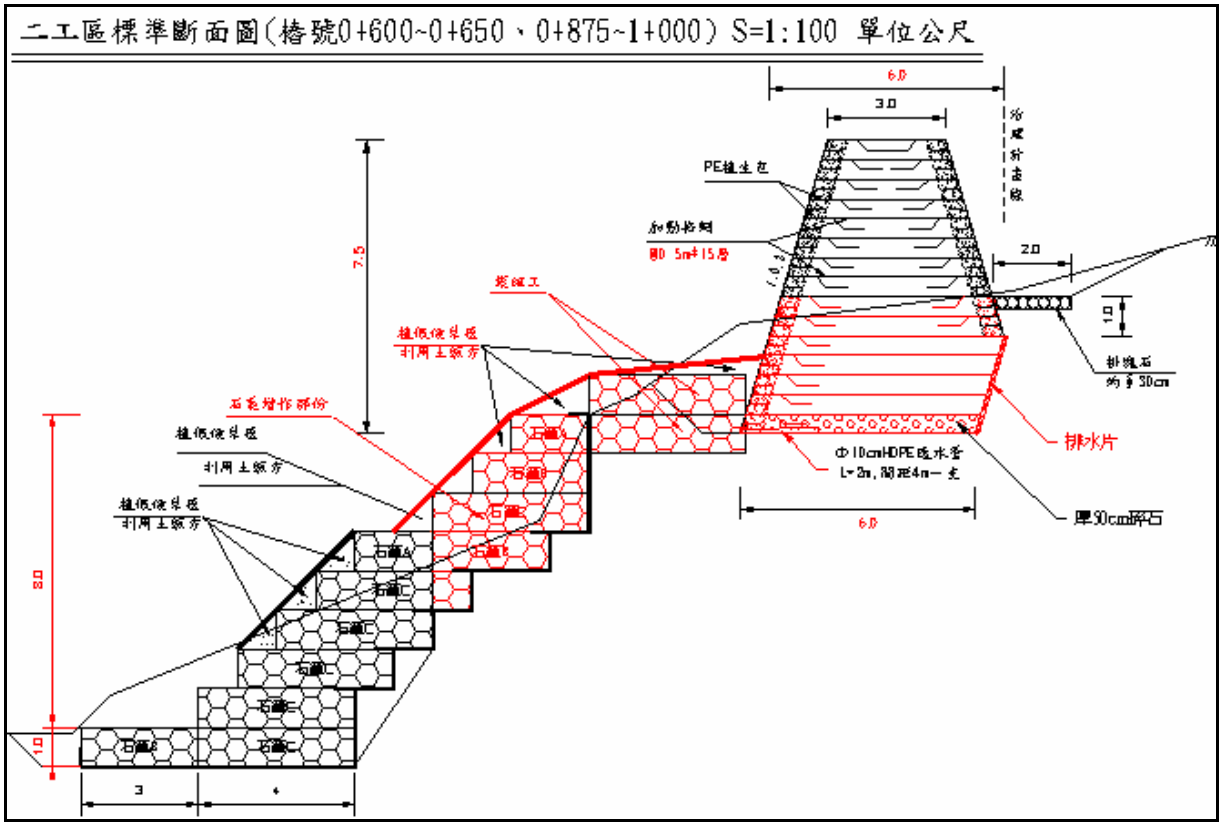


圖 6-62 大華區段堤防二工區標準斷面圖(樁號 0+600~0+650 及 0+8750~1+000)

⑤二工區標準斷面圖(樁號 0+520~0+558)

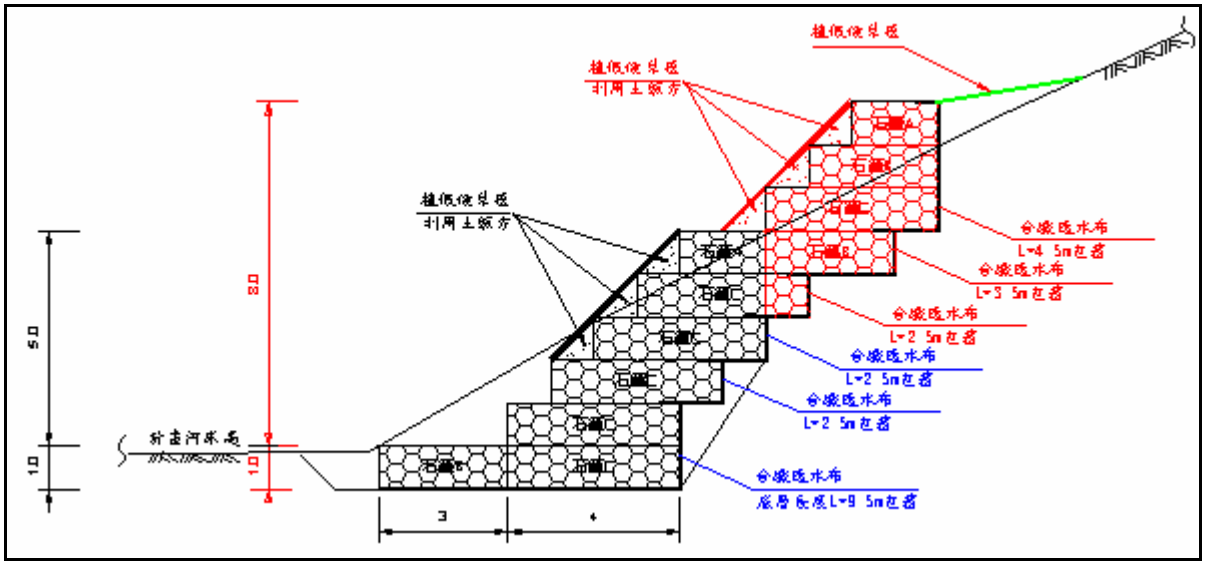


圖 6-63 大華區段堤防二工區標準斷面圖(樁號 0+520~0+558)

⑥二工區標準斷面圖(樁號 1+085~1+195)

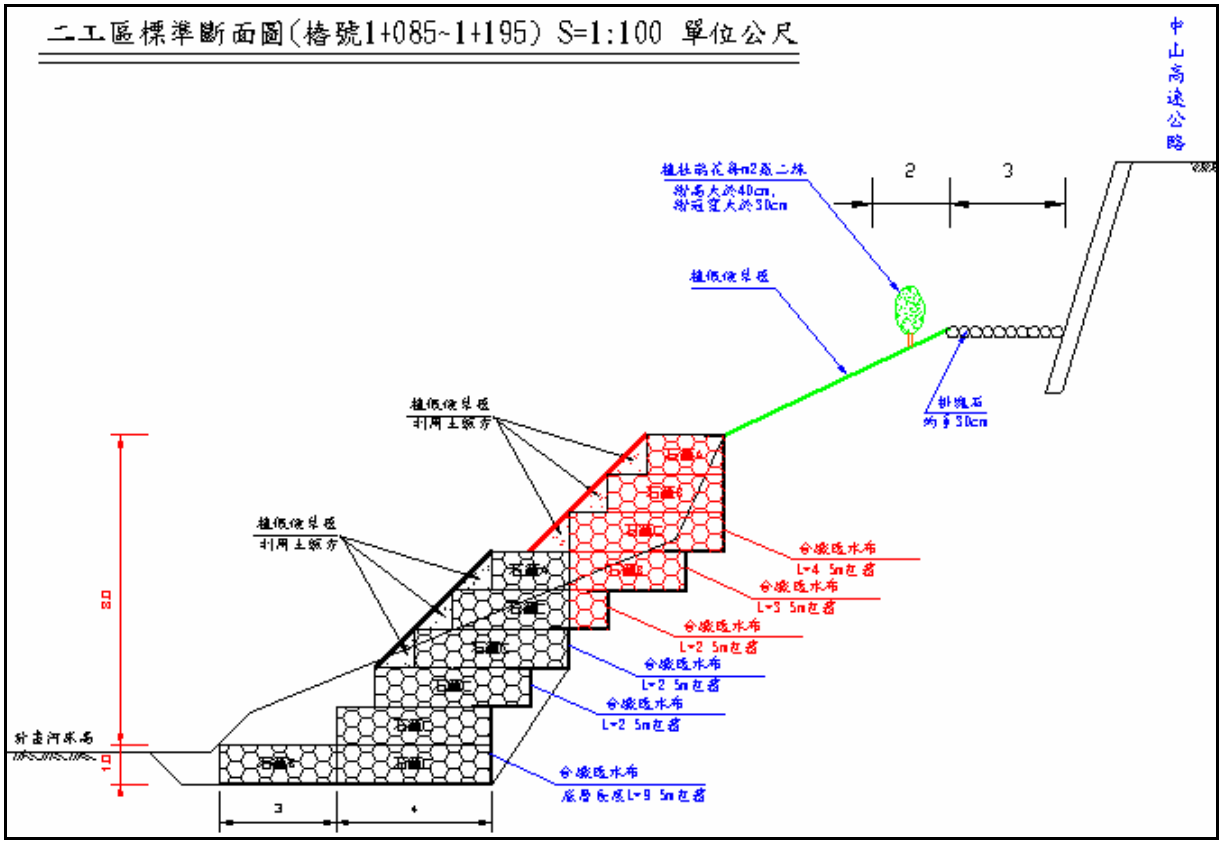


圖 6-64 大華區段堤防二工區標準斷面圖(樁號 1+085~1+195)



照片 6-21 大華區段堤防二工區完工後照片

10.碇內區段部份：

本區段瑞慶一號護岸工程係由第八河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河左岸瑞慶橋至暖江橋區間，上游起點位於臺北縣瑞芳鎮下粗坑口溪,下游終點與基隆市 93 年完成碇內抽水站銜接,全長 1,668m,跨越瑞芳鎮與基隆市。如圖 6-65 圖示位置及圖 6-66 工程平面圖，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫 10 年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。1.故以景觀整治之觀念，融合防洪工程，自然生態環境與社區居民共識於一體，除追求工程安全外，採取多樣化景觀設計，兼顧休閒遊憩功能。2. 配合步道及利用毗鄰公有地，形成社區公園，堤防構造物著重造型、色澤與親水機能，岸邊、堤後道路設置花台、坐椅及賞景平台，堤岸並予以植栽綠美化，以調和週邊環境，營造社區後花園的效果。3.堤防之高度足以達到 200 年洪水頻率保護程度。並於 92 年 1 月 27 日由吳副署長憲雄率隊工地現場會勘說明後在基隆河施工所(德記洋行內)重點裁示設計原則結論(經濟部水利署 92 年 1 月 30 日經水河字第 09216001610 號函會議紀錄)：本區段工程堤防工 3,184m 及護岸工 120m，以下列原則辦理

（1）斷面 0+000~0+295 間計畫堤頂高以上之堤坡不要砌石，應以土坡植生方式設置或堤坡採 1∶3 及 1∶1.5 坡面，1∶3 坡面不用預鑄混凝土塊施設。

（2）斷面 0+295~0+341 間，水防道路考慮堤後排水需要以三級道路升降坡不大於百分之十為原則設置，因此上面坡段不要刻意填土加高，應以緩坡面平順處理。

（3）斷面 0+341~0+467 間，在計畫洪水位加 1.5m 以上部分坡面，以緩斜坡平順拉至治理計畫線位置。

（4）斷面 0+467~0+818 間，用地範圍線後方之填土部分應與地方充分說明協調後為之。

（5）斷面 0+879~1+020 間，自原有下層構造物至治理計畫線間以緩坡面土坡植生為原則，不刻意設置明顯凸出物。

（6）斷面 1+311~1+677 間，請考量原設置之丁壩工是否加長或往上游處增設丁壩工(拋石或方籠)。

（7）都市計畫區內堤段設置路燈部分，第十河川局協調縣市政府妥適辦理。

（8）須與臺北縣政府及基隆市政府做界面整合之部分，應注意時效及設計原則一致性的掌握，請第十河川局密切協助連繫做好整合工作。另有關路堤共構設置箱涵排水之方式應再協調以預鑄混凝土管取代來辦理。

（9）植栽要有整體性的佈置；防汛道路之設施原則應以防汛為主要考量，並應與替代道路有銜接連貫之說明；各區段斷面變化大，應注意其連續性。

（10）本案設計原則應注意事項，請參據河川海岸組所提設計原則一覽表，並應依上開裁示要點妥適辦理。3 個區段(橋東、過港、碇內)堤防工程設計原則之書圖資料請第一、第八及第十河川局儘速依據修妥，並於 2 月中旬前送本署完成審核程序。

（11）本案 3 個區段(橋東、過港、碇內)堤防工程請第十河川局協同第一及第八河川局於 2 月中旬辦理地方說明會，說明之內容項目請河川海岸組提供，俾具一致性，2 月底前成立預算並於 3 月中旬完成發包。有關各區段之工作預定進度表如附，請確實掌握時效辦理。

（12）請各河川局於地方說明會前備妥大比例平面佈置圖，

並標明各斷面佈置方式，協同河川海岸組洽請本案設計諮詢小組委員林晏洲教授指導。

（13）基隆河治理工作小組之設置簽核後準備開始運作，請河川海岸組積極辦理。



圖 6-65 基隆河整體治理計畫(前期計畫)碇內區段堤防工程位置圖

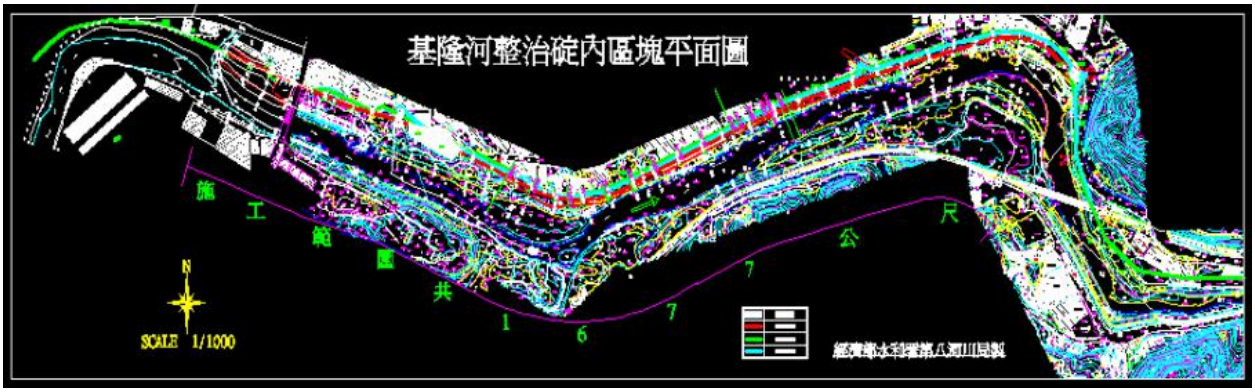


圖 6-66 基隆河整體治理計畫(前期計畫)碇內區段堤防工程平面圖

工程主要分四大部份：

（1）護岸工程：花台綠籬 430m，洗石子胸牆 889m，RC 胸牆 372m，生態石田 1911m^2，蜂巢式加勁格框 9100 m^2，石籠 15,051m。

（2）植栽工程：喬木 297 株，灌木 6397 株，草毯 25665 平方 m。

（3）路燈工程：景觀高燈 62 組，步道燈 76 組。

（4）噴灌工程： 7.5HP 沉水加壓馬達 2 組，蓄水池 2 處，鑿井 2 口

根據前述說明之設計原，主要之標準設計斷面可分為以下四種：

①下粗坑口溪~瑞芳鎮與基隆市分界處標準斷面圖：

屬於瑞芳鎮,在瑞慶橋上、下游,人口稠密。因本河段缺乏休閒空間,利用本河段原有高灘地,檢討通水斷面後設置休閒步道,並將河岸邊整修植草皮,及種植喬木、灌木。

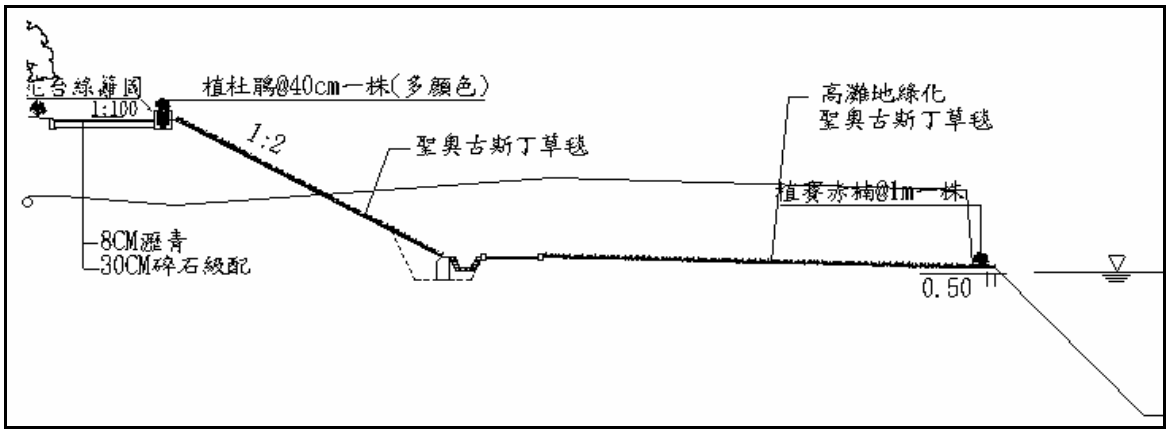


圖 6-67 下粗坑口溪~瑞芳鎮與基隆市分界處標準斷面圖



照片 6-22 碇內區段下粗坑口溪~瑞芳鎮二工區完工後照片

②樁號 0+341~0+668 標準斷面圖：

因為河岸位處最高河段,本段之高度皆高於 200 年設計洪水位,本段設計為邊坡整理,洪水位以上植奧古斯丁草毯,防洪道路旁植白千層、鐵冬青

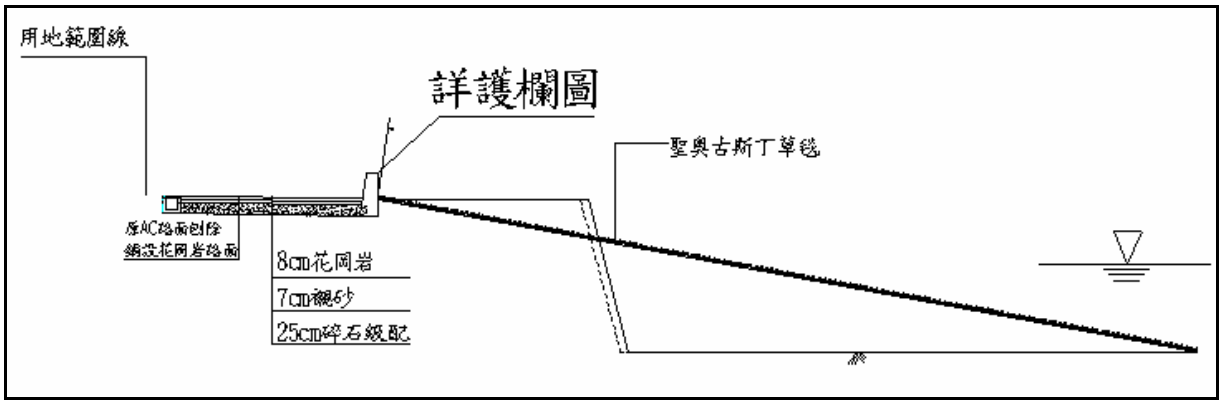


圖 6-68 碇內區段堤防樁號 0+341~0+668 標準斷面圖

③樁號 0+668~1+000 標準斷面圖：

此河段地盤高低於設計洪水位 0.5~1.5m,設計重力式禦洪牆,因緊臨白天鵝、尊爵社區,居民之視景很重要,水防道路緊鄰社區民眾休閒散步都會使用採用花崗岩鋪設,路旁密植山櫻,吉野櫻,杜鵑等。

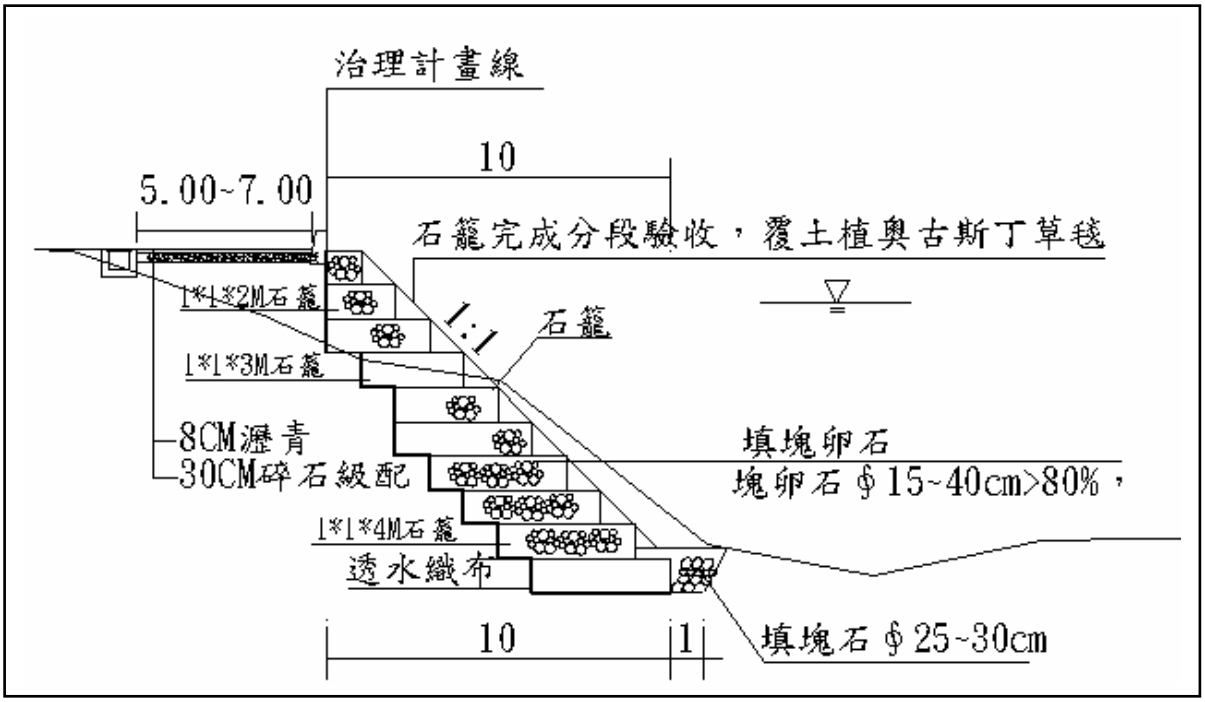


圖 6-69 碇內區段堤防樁號 0+341~0+668 標準斷面圖

④樁號 1+000~1+668 標準斷面圖：

此河段為本區段最低之河段,因原有管理單位已施作護岸,其構造物強度還勘使用,就在原有護岸預加高,以加勁格框,生態石田二種生態工法施作前坡，堤預設置 RC 禦洪牆。

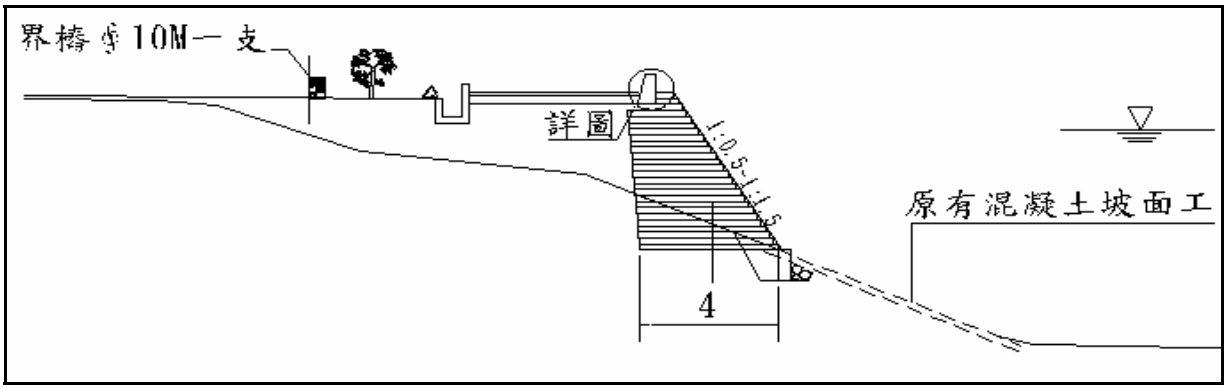


圖 6-70 碇內區段堤防樁號 1+000~1+668 標準斷面圖

11.瑞芳區段部分：

本區段係由第十河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河侯硐介壽橋至瑞芳與基隆市交界處河段，依員山子分洪產生之效益，就區段河防重新檢討委託規劃，視地質調查、河床粒徑分析及水理分析結果，按規劃結果視急要段辦理，工程較為分散不另作平面位置與標準斷面說明，八中堤防護岸段如下鳥瞰圖(圖 6-71)。於 92 年 3 月 25 日由吳副署長憲雄率隊會勘(樟樹、北山、百福、瑞芳)工地現場說明後在基隆河施工所(德記洋行內)重點裁示設計原則結論(經濟部水利署 92 年 04 月 03 日經水河字第 09216000770 號函會議紀錄)：本區段工程堤防工 4,935m 及護岸 4,978m 等，以下列原則辦理

（1）本區段應辦工程較分散，請第十河川局儘速完成規劃設計。其中位於員山子分洪堰及攔砂壩上游區段，受迴水影響，須重新檢討水理確定計畫堤高，尤其侯硐介壽橋下游右岸護岸工程應併同攔砂壩設計，做好界面整合。另北 37 線路面不夠高，宜儘速研擬辦理方式。

（2）本區段八中護岸興建，須配合八堵鐵路橋改建期程與都市計畫線變更相關事宜，請第十河川局密切與交通部鐵路管理局及基隆市政府協調妥處。

（3）本區段工程應著重以生態性工法辦理為原則。

（4）植栽要有整體性的佈置，請參照 92 年 3 月 14 日林晏洲教授提供之指導情形及意見(如附)。

（5）為利區段堤防以柔性工法增加佈置空間，堤後私有地可考慮協議價購取得(如橋東、過港、樟樹等區段)，請第十河川局協同辦理，並由本署河川海岸組及土地管理組辦理該等區段之治理計畫範圍線及都市計畫變更事宜。

（6）各區段斷面變化大，請各河川局注意妥處其相互界面之連續性及其相互間土方之平衡，如以加挖深槽(深度小於 2m，槽寬小於二分之一河幅為原則)做為填方，應妥適考量橋墩及水防構造物之安全並提出設計圖面。本部分有關土方檢討，請各河川局儘速於 2 星期內將檢討結果送本署研處。

（7）本案設計原則應注意事項，請參據河川海岸組所提設計原則一覽表，並應依上開裁示要點妥適辦理。設計原則之書圖面請於 4 月 8 日前送本署完成審核程序。

（8）本案北山、樟樹、百福區段請於 4 月底前完成地方說明會，請第十河川局協同辦理，說明之內容項目請參據河川海岸組提供之資料，俾具一致性，5 月底前成立預算並於 6 月底辦理發包決標(1 個區段 1 個標案方式)；完成日期訂於 93 年 6 月 30 日，請確實掌握時效辦理。

（9）預算經費基本單價計算應統一，由河川海岸組彙送相關資料供各河川局參照。

並於 92 年 9 月 19 日由謝副總工程司世傑率隊會勘瑞芳區段工地現場說明後在基隆河治理工程總工務所裁示設計原則結論(經濟部水利署 92 年 09 月 24 日經水河字第 09216008070 號函會議紀錄)：

本案經現場會勘研討獲得共識如右開出席委員、單位之綜合意見，請第十河川局參照儘速辦理。

1.有關本案瑞芳區段，除介壽橋下游左、右岸侯硐國小段及八中護岸段涉工程界面整合問題外，其餘請第十河川局趕辦並於本年 10 月底前發包。

2.綜合出席委員、單位意見：

（1）基隆河上游右岸平溪鄉望古坑 A 段(廣欽寺附近約 533m)，由於現況地勢較低易淹水，建議套繪地籍圖，儘量利用公地以緩坡面修整及護岸植生覆蓋處理為原則，不做石籠；另 B、C 段部分(約 245m)，由於地被覆蓋良好，且無保護標的，建議僅做崩塌處之局部護岸植生護坡處理。

（2）基隆河上游左岸平溪鄉菁桐段(約 92m)，民房緊臨河岸且地勢高出洪水位甚多，建議沿人行橋左岸洪水位以下做護岸植生覆蓋處理，以上則做土坡植生為原則；另排水路雜亂，應調查嘗試以系統截流處理。

（3）基隆河上游左岸平溪鄉嶺腳段(約 90m)，該處活動中心臨河岸地面有龜裂現象，但河岸竹林覆蓋良好，是否為原先建築地基處理問題，建議暫緩處理，請第十河川局再詳加調查後與地方溝通。

（4）基隆河上游右岸碩仁里段(約 400m)，位處凹岸，上游已由臺北縣政府辦理象神災修石籠護岸工程約 500m，因此建議洪水位以下延續做石籠護岸，以上則做護岸植生覆蓋處

理為原則。

（5）基隆河介壽橋上游左岸至礦物博物館段(約 110m)，建議主要於礦物博物館址附近，以加勁、防沖刷植生護坡工法處理。

（6）基隆河介壽橋下游右岸侯硐國小段(約 570m)，建議儘量利用公地退後佈設肩線，並以緩坡面利用既有石材做類似拋石護岸為原則；另整理河道大石頭充當基腳保護工及做排水截流設施處理。本段為設計、施工界面整合問題，建議併同左岸攔砂壩一同發包。

（7）基隆河介壽橋下游左岸侯硐國小段(約 350m)，該處臨河岸有龜裂現象，建議洪水位以下做 RC 結構，臨水面以造型模板處理；洪水位以上則用加勁、防沖刷植生護坡工法處理，並整理河道大石頭充當基腳保護工。本段為設計、施工界面整合問題，建議併同右岸攔砂壩一同發包。

（8）基隆河煤渣山下游右岸龍安段(約 150m)，因未有崩塌地方，建議除做缺口保護工外，以暫不處理為原則。

（9）基隆河右岸吉慶段，因路面基柱平行水流設置，建議聯絡協調交通單位妥處，並針對有被排水淘刷部分，以做基腳保護工為原則。

（10）基隆河八中護岸段，需配合八堵鐵路橋改建工程提高堤岸高度約 1.8m。建議社區內低聯外道路填高至計畫洪水位，並協調基隆市政府以都市計畫道路連接社區道路；另都市計畫線與堤線不符部分，請第十河川局與基隆市政府協調儘速辦理。



圖 6-71 基隆河整體治理計畫(前期計畫)瑞芳區段八中堤防鳥瞰圖

12.增辦計畫--基隆河碇內至七堵瓶頸河段河道整理及加強工程實施計畫

93年0911豪雨與納坦颱風來襲，因雨量過於集中，數小時內降下數百公厘雨量，造成基隆河河道水位暴漲，為避免下游河道兩岸淹水，遂啟動員山子分洪應急分洪降低下游河道水位。然兩次應急分洪仍造成下游部分河段淹水，其中碇內段淹水最為嚴重，於0911暴雨及納坦颱風洪水溢堤高度分別超過數10cm及1m以上，碇內河段雖已興建堤防，並已達整體治理計畫設計堤頂高度，但兩次暴雨皆造成碇內河段溢堤及八中至七堵河段至計畫洪水位以上，依據 經濟部水利署93年11月18日經水河字第09316007520號函送93年11月11日召開『基隆河碇內段水理檢討

及後續處理方案』會議紀錄。爰辦理本計畫自七賢橋至瑞慶橋間河段，如下圖6-72，期完成碇內至七堵瓶頸河段河道整理及加強工程，配合員山子分洪工程分洪效果，達到200年洪水期距保護標準，並通過納莉颱風流量不溢堤目標。

本計畫各工程內容說明如下：

（1）碇內河段：

①抽水站至上游約 850m 堤防加高暨河道整理工程：

配合既有碇內抽水站堤頂高29.50m 平順拉平加高，施工至瑞慶橋共計長度約850m，高度0~1.5m，既有矮牆不拆除，工程費初估1,650萬元;另配合河道整理預計疏挖量12,500立方m，初估900萬元，合計2,550萬元。相關平面位置及標準斷面如下圖6-72、6-73：

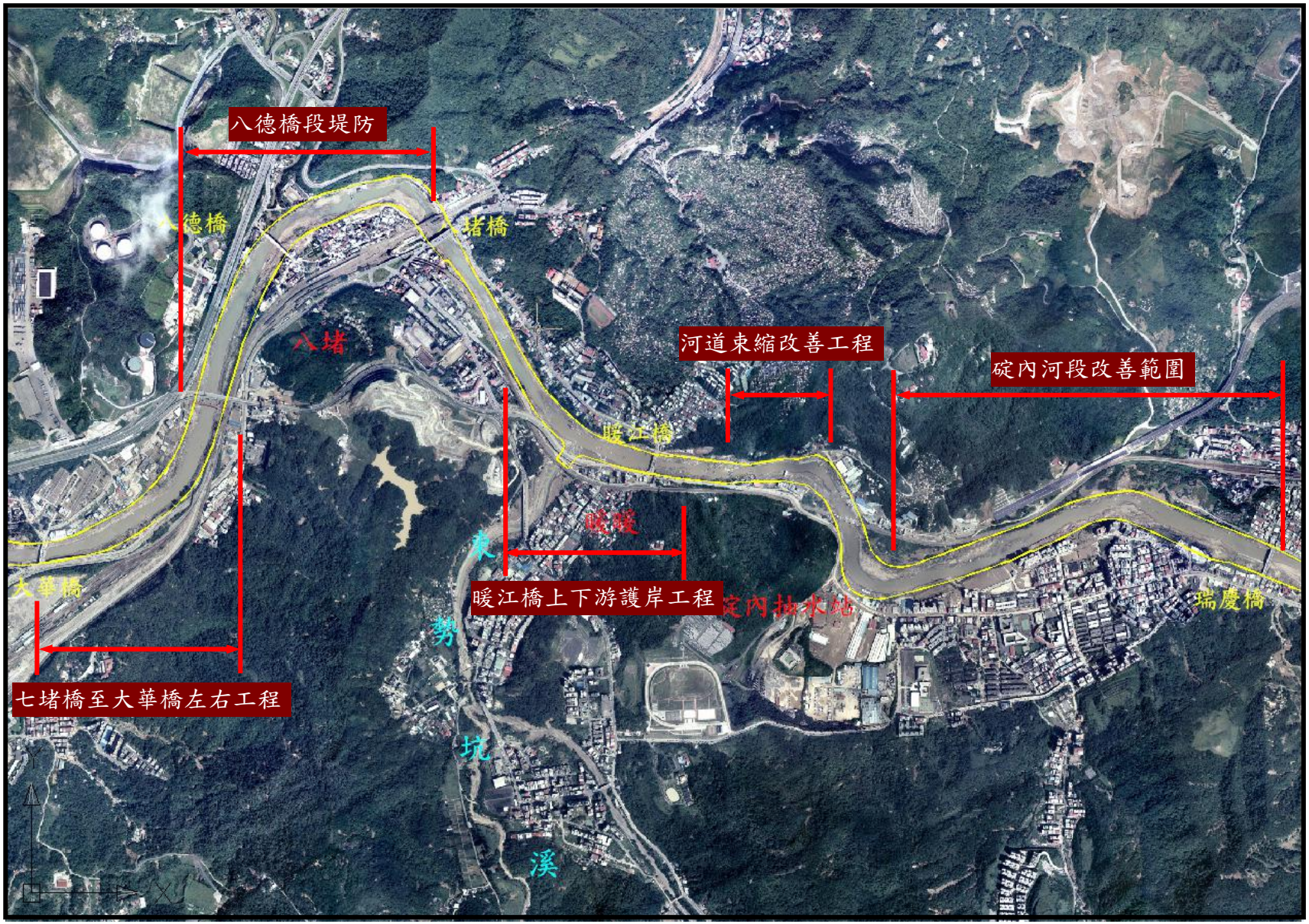


圖 6-72 基隆河碇內至七堵瓶頸河段河道整理及加強工程範圍圖

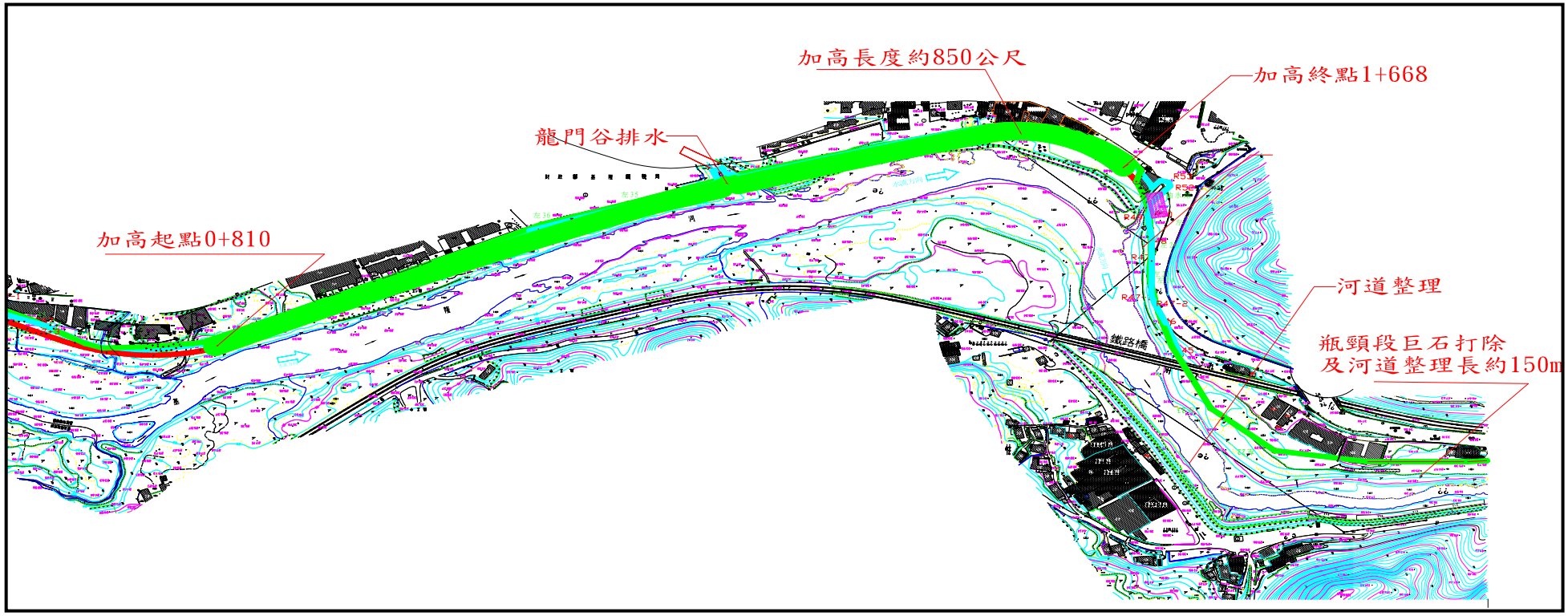


圖 6-73 碇內堤防加高改善工程平面位置圖

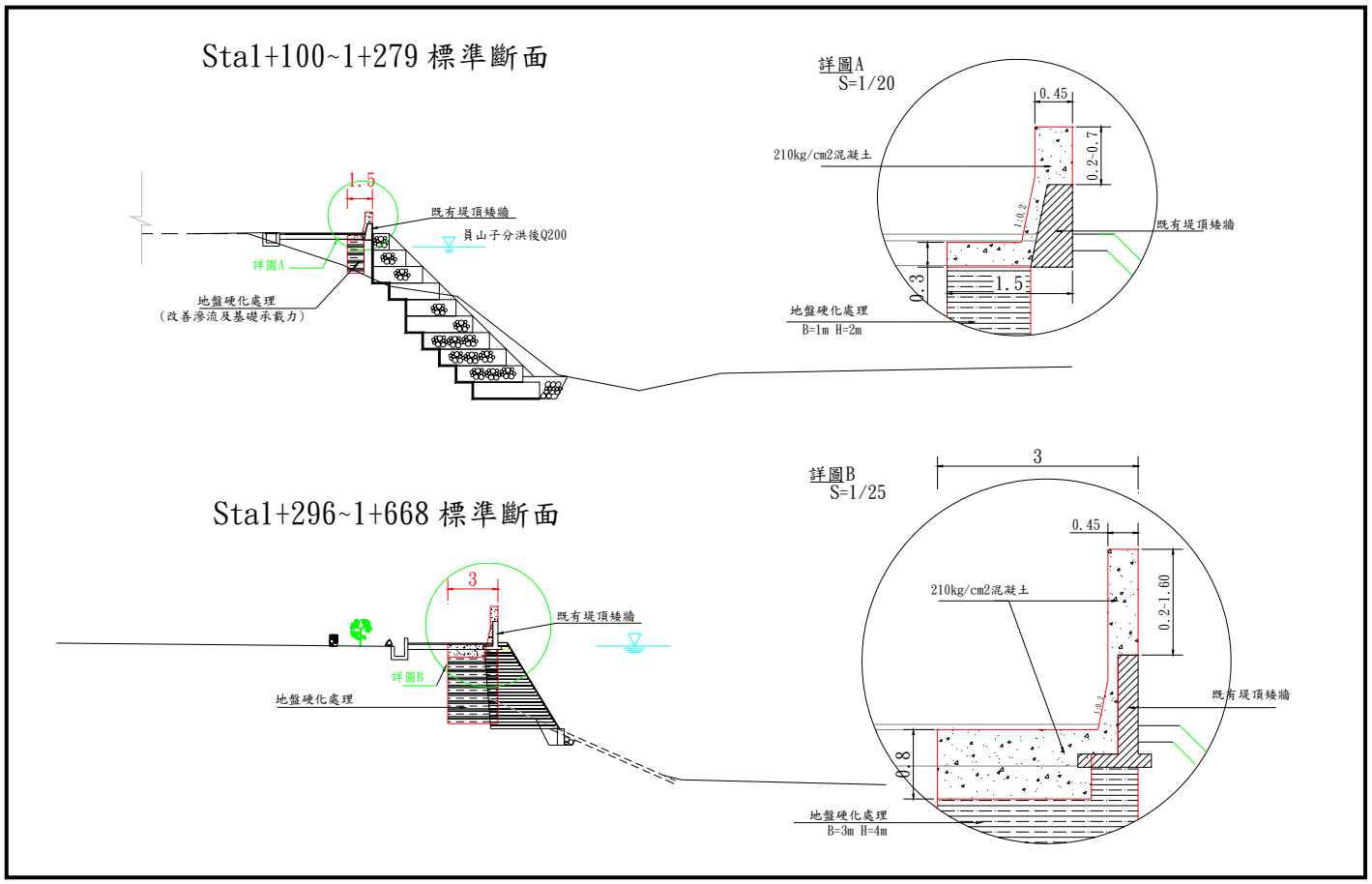


圖 6-74 碇內堤防加高改善工程標準斷面圖

②抽水站翼牆改善工程

碇內抽水站之翼牆長度約15m伸向河道，翼牆位置位於河道轉彎處，洪水受翼牆影響造成水位壅高，建議基隆市政府在不影響抽水站功能下，將下游側翼牆打除，上游側翼牆往河心方向以傾斜度1：1方式修正，以免影響水流，並降低對洪水影響。

③東西向快速道路瑞濱線跨越基隆河施工便橋

該便橋係內政部營建署提送跨河構造物申請，申請日期至94年4月止，因此預估該鋼便橋於94年4月前拆除完竣。

④河道束縮段改善工程

鋼便橋下游受大型落石堆積河道左岸影響（如下照片6-23），造成河道束縮致上游河道水位壅高，因此本次擬整理河道，並敲除前開落石，疏通瓶頸河道，總計挖岩方1,200 m^3，並配合既有道路築設護岸，初步估計約需350萬元。



照片 6-23 鋼便橋下游河道大石塊

⑤暖江橋上下游左岸護岸改善工程

自暖江橋左岸上下游400m，其路面高程尚未達計畫洪水位，擬配合既有道路及護岸採造型矮牆加高平均1.2m，長約400m,初步估計360萬元整，至於該處內水問題，建議基隆市政府設置臨時抽水站予以排除

另基隆河暖暖溪出口下游左岸沿基隆市公車暖暖分站延線，因受0911豪雨及納坦颱風影響致部分堤防損壞，為避免邊坡土方坍塌擴大影響水流、危及岸頂暖暖公車站設施及橋樑基座安全，擬配合辦理相關保護工，並配合河道整理，前開施工範圍自暖暖溪出口至舊有自來水暖江抽水站，長約250m，初

估工程經費約2,100萬元整，相關平面位置圖6-75及標準斷面詳下圖6-76、6-77。



照片 6-24 納坦颱風暖江橋上下游護岸洪水情況



照片 6-25 暖暖溪出口下游右岸河段遭沖蝕原有護岸崩塌情形

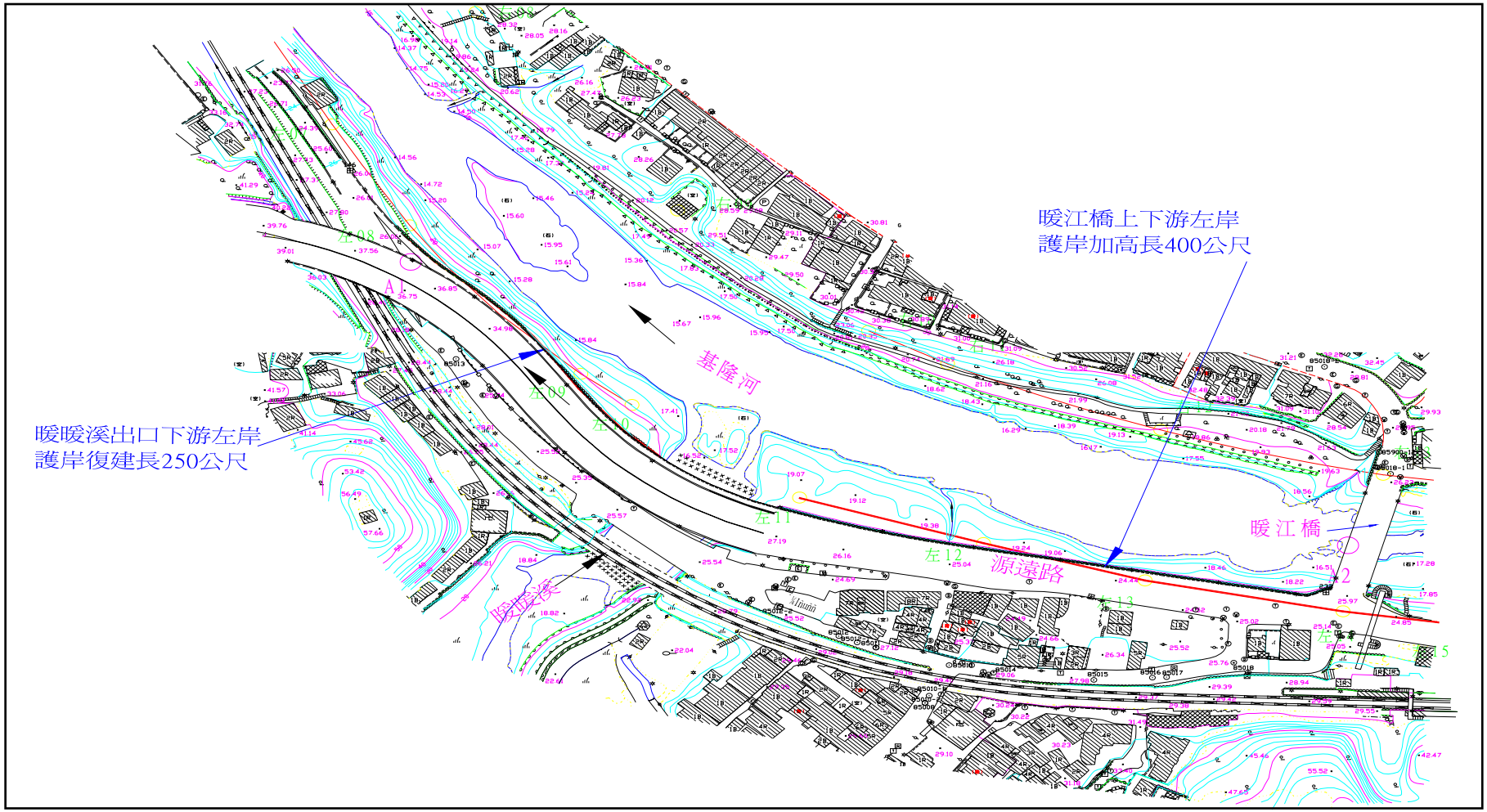


圖 6-75 暖江橋上下游左岸護岸改善工程平面位置圖

①基隆河暖暖溪出口下游左岸護岸改善工程標準斷面圖

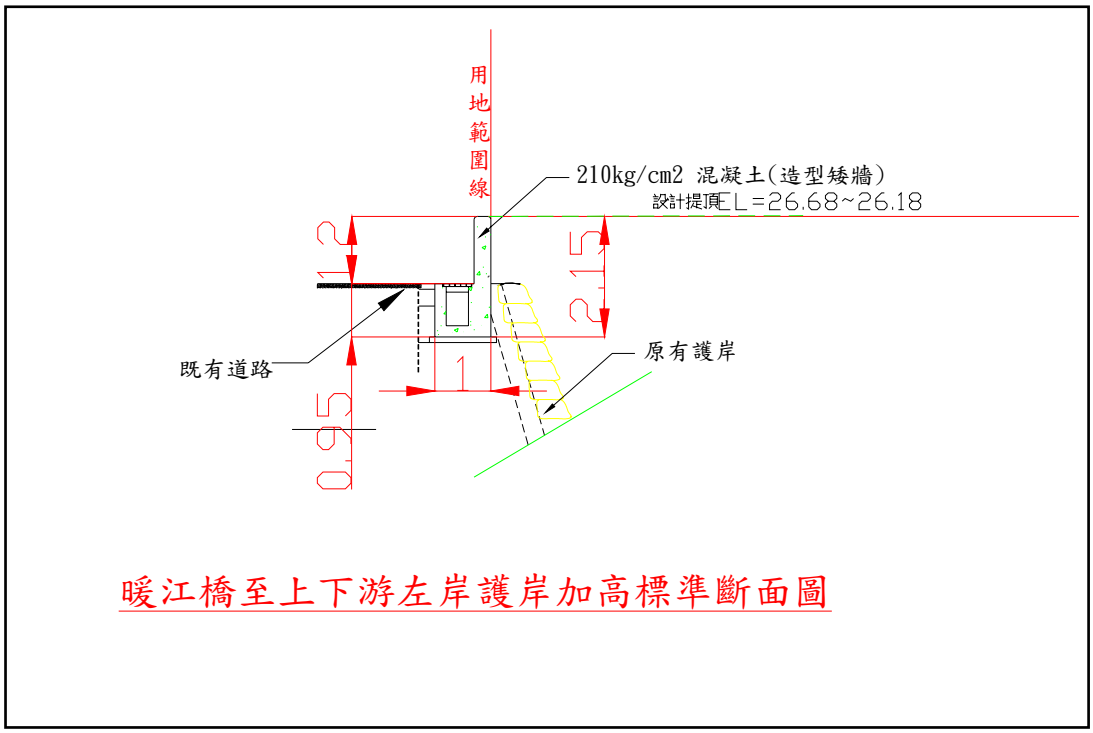


圖 6-76 基隆河暖暖溪出口下游左岸護岸改善工程標準斷面圖

②基隆河暖暖溪出口下游右岸護岸改善工程標準斷面圖

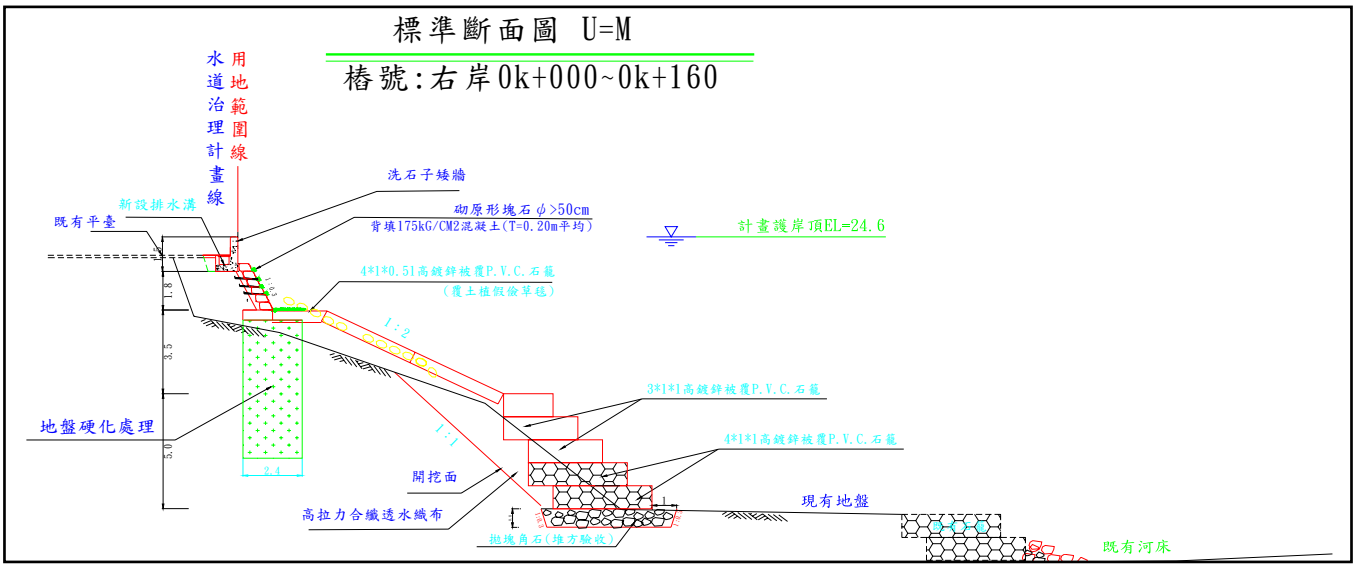


圖 6-77 基隆河暖暖溪出口下游右岸護岸改善工程標準斷面圖

⑥暖江橋改善工程

暖江橋橋長不足，造成上游水位壅高，因此建議予以改建，並以單跨不落墩方式設置。

⑦暖江橋右岸計畫道路未來改建方式

基隆市政府目前計畫改善第二瑞八公路，有關暖江橋上游右岸道路侵入河道治理計畫線內情形，未來在基隆市政府改建時，將要求其退出水道治理計畫線外，解決河道束縮情形。

（2）八中及七堵河段：

①八中堤防工程：

目前該工程刻正施工中，建議堤頂予以加高50cm。施工長度約1,100m，初估工程費需200萬元。

②新增八德橋下游左岸至大華橋堤防工程：

考量堤岸高程增加50 cm後，該河段部分現況堤岸高程不足，建議興建堤防予以保護，並依河段特性、施工性、用地取得、地上物拆遷情況及計畫執行期程考量，擬區分為3個工區執行分述如下；另相關平面位置圖6-78及標準斷面如下圖6-78～6-84：

A.八德橋至七堵橋左岸(A 區)：

施工長度約560m，擬依水規所93.11「基隆河八中、七堵段計畫堤頂檢討」建議之堤頂高度佈設堤防，其斷面設計擬比照右岸已施設護堤。

B.七堵橋至大華橋左岸(B 區)：

堤段長度約750m，均為水道治理計畫線與用地範圍線共線，擬配合現況及河道整理疏挖佈設護岸或堤防。

C.七堵橋至大華橋右岸(C 區)：

七堵橋右岸下游長約550m，現況岸頂保護高度多處不足，除配合河道整理佈設護堤外，有關冷凍廠段(長約80m)

低窪地，擬協調堤後地主配合築堤斷面填高；另配合設計斷面進行河道整理，疏挖計畫河床以上土方，估計約3.5萬m^3。

前開本工程預估工程費(不含其他費)約為2.65億元，用地費(含地上物補償及作業費)約為1.5億元，總計約需經費為4.15億元，各工程及用地徵收補償費用詳下表6-8。

表 6-8 工程及用地徵收補償費用一覽表　金額單位：新台幣

工程名稱	擬徵收面積(m2)	用地及地上物補償費	工程費(千元)	合計(千元)	說　　明
八德橋至七堵橋左岸	2,250	20,000	85,000	105,000	1.施工長度 560m。 2.公有地約 5900m2 未列用地費。
七堵橋至大華橋左岸	800	12,000	90,000	102,000	1.施工長度 750m。 2.公有地約 10691m2 未列用地費。
七堵橋至大華橋右岸	9,150	118,000	90,000	208,000	1.施工長度 550m。 2.公有地約 700m2 未列用地費。
合計		150,000	265,000	415,000	

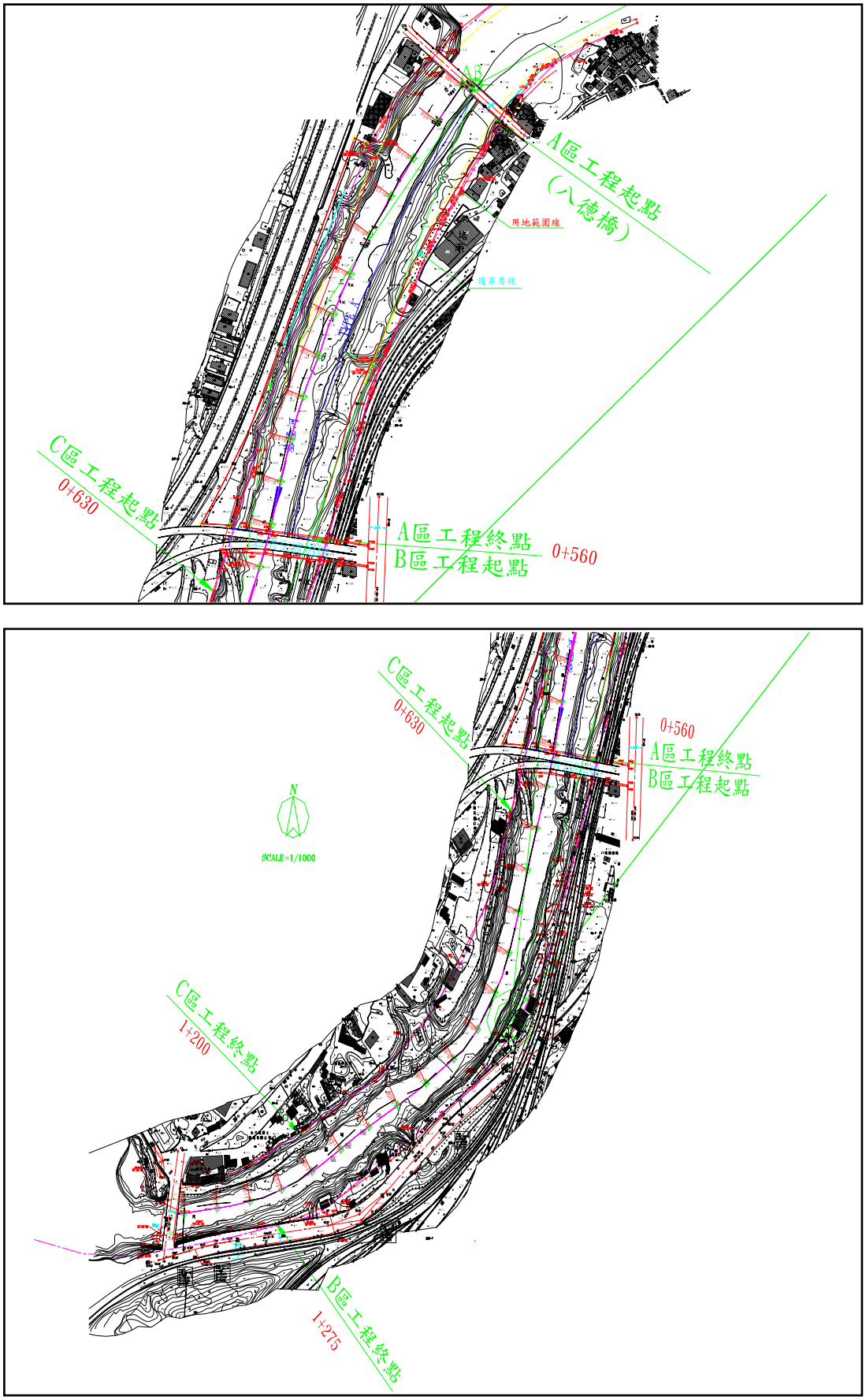


圖 6-78 八德橋下游至大華橋左岸及七堵橋至大華橋右岸堤防工程平面位置圖

①八德橋至七堵交流道橋下游左岸堤防標準斷面圖（大自然社區段）

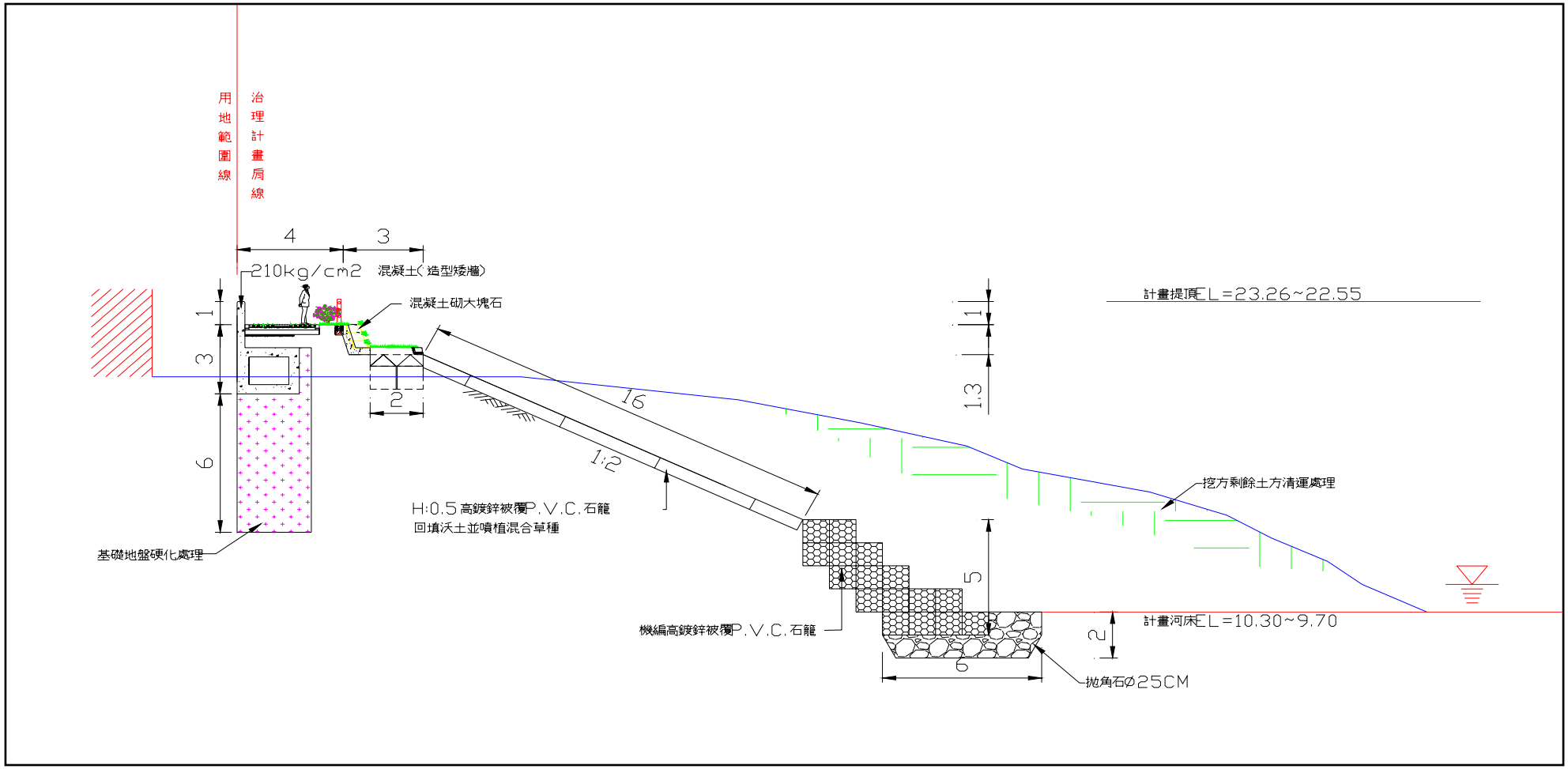


圖 6-79 八德橋至七堵交流道橋下游左岸堤防標準斷面圖（大自然社區段）

②大華橋上游左岸堤防標準斷面圖(鄰鐵路段)

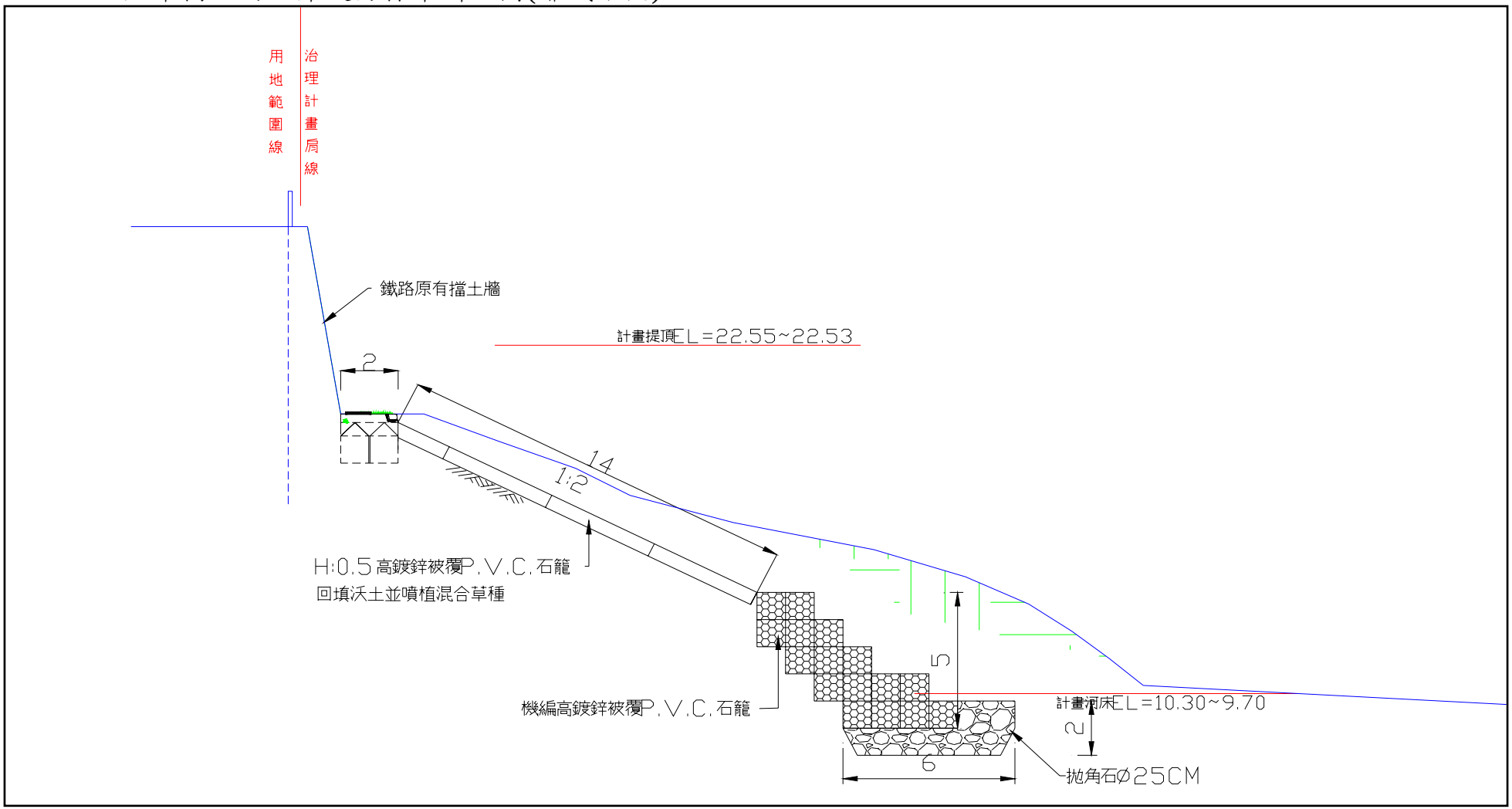


圖 6-80 大華橋上游左岸堤防標準斷面圖(鄰鐵路段)

③大華橋上游左岸堤防標準斷面圖(八堵路段)

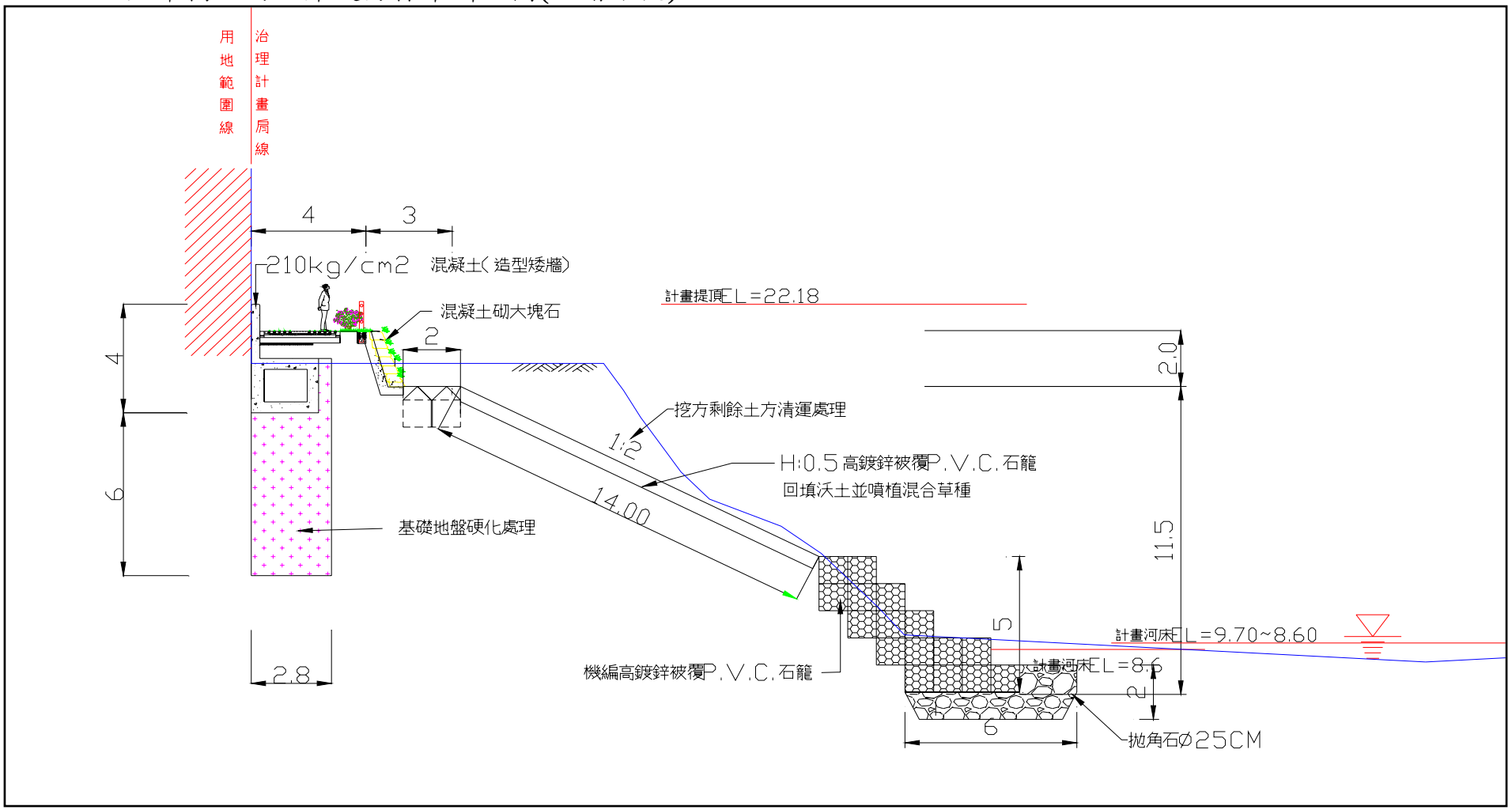


圖 6-81 大華橋上游左岸堤防標準斷面圖(八堵路段)

④七堵交流道下游右岸堤防標準斷面圖(七堵橋至冷凍廠 A 段)

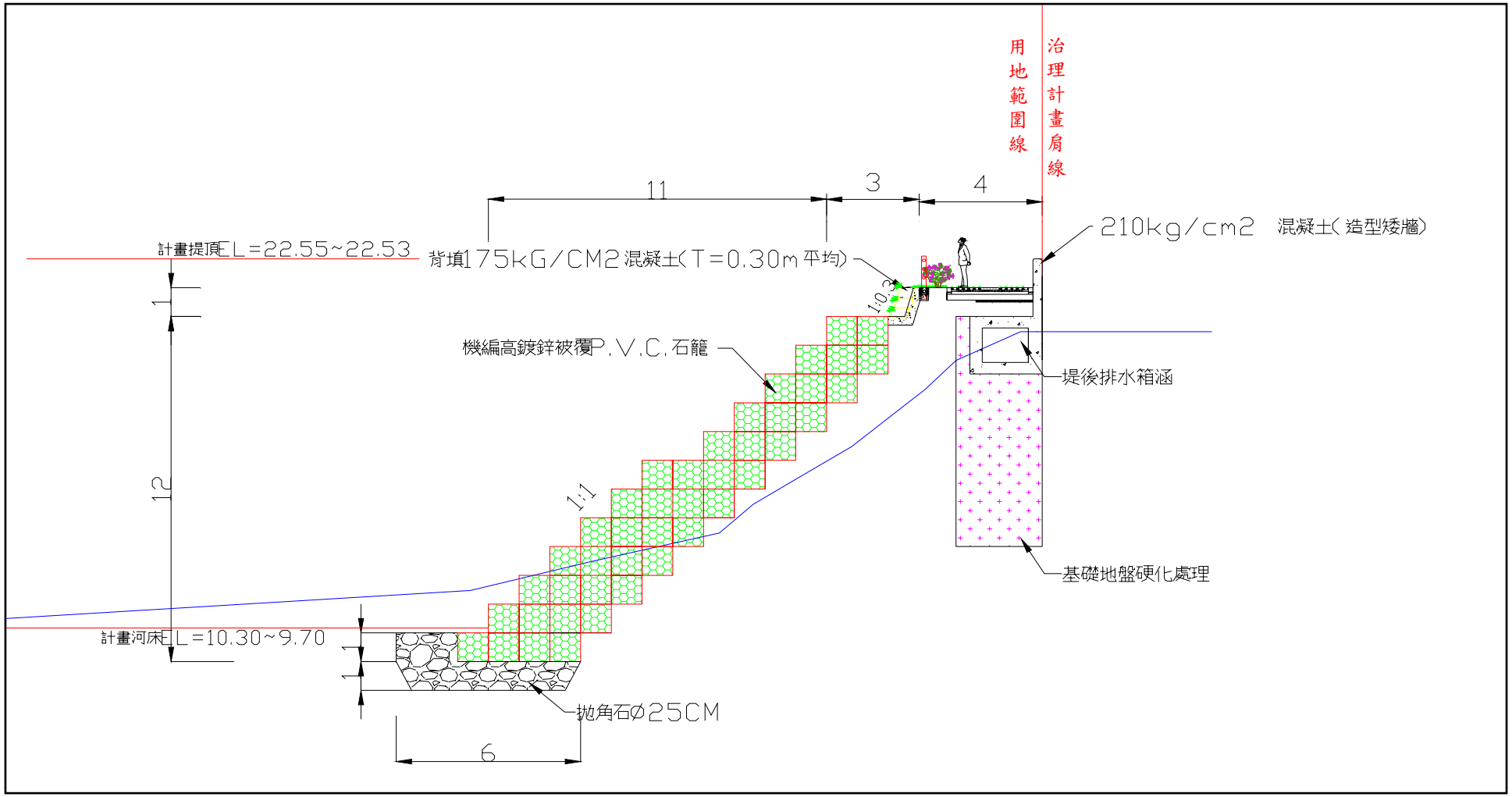


圖 6-82 七堵交流道下游右岸堤防標準斷面圖(七堵橋至冷凍廠 A 段)

⑤七堵交流道下游右岸堤防標準斷面圖(七堵橋至冷凍廠 B 段)

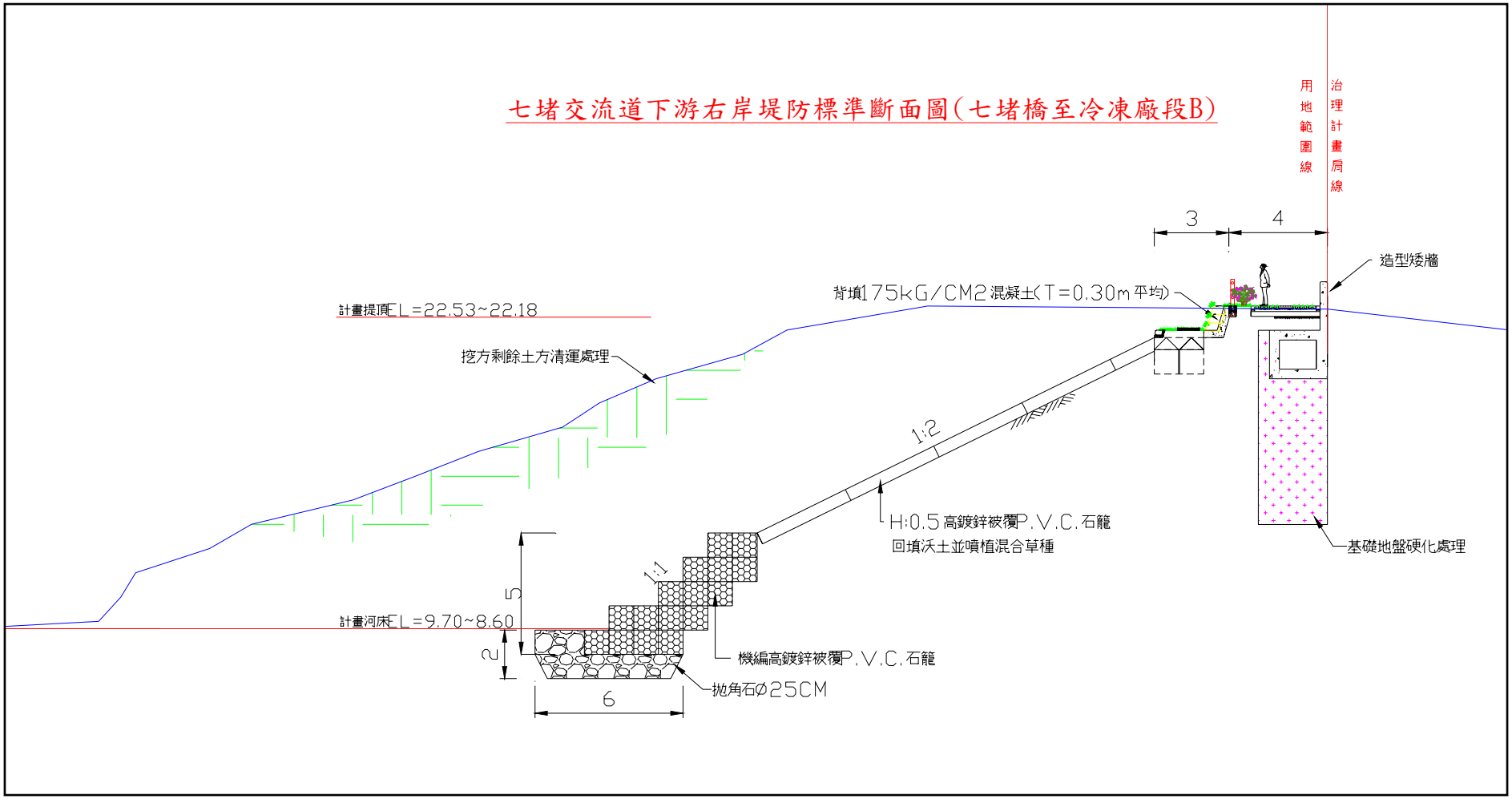


圖 6-83 七堵交流道下游右岸堤防標準斷面圖(七堵橋至冷凍廠 B 段)

⑥七堵交流道下游右岸堤防標準斷面圖(冷凍廠段)

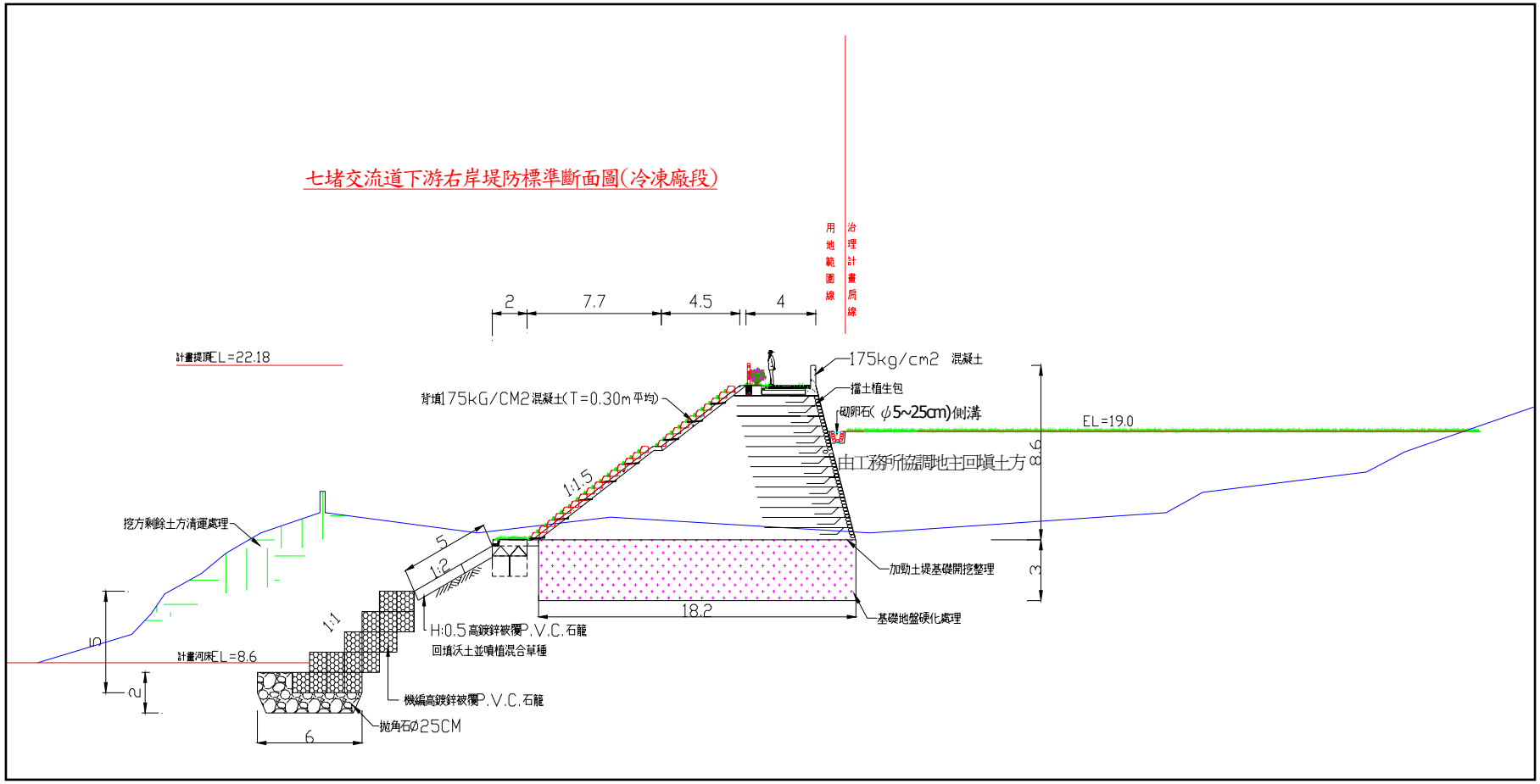


圖 6-84 七堵交流道下游右岸堤防標準斷面圖(冷凍廠段)

工程計畫，依工程複雜難易程度及配合用地取得期程，於93年度陸續發包施工，其中本局興辦工程擬於94年汛期前發揮防洪功能為目標，預計於94年10月底前完工，其經費分配及期程如表6-9 所示，並分述如后：

1.第1期工程(93年12月～94年汛期前)：

（1）抽水站至上游 850m 堤防加高工程：

（2）抽水站翼牆改善工程

（3）河道束縮段改善工程

（4）暖江橋左右岸加高工程

（5）暖暖溪出口左岸至下游 250m 護岸工程

（6）八中堤防工程加高工程：

（7）新增八德橋下游至大華橋左右岸堤防工程：

2. 第2期工程（94年以後）：

主要工程項目如下：

（1）暖江橋改建工程：

所需經費無法列入「基隆河整體治理計畫（前期計畫）」，建議將其納入「基隆河整體治理計畫（後期計畫）」

（2）暖江橋左岸計畫道路未來改建方式：

依基隆市政府說明俟東西向快速道路瑞濱線完工後，再研議改善方式。

計畫經費及財源籌措

本計畫工程經費約肆億柒仟零陸拾萬元整（基隆市政府興辦工程除外），各項工程費用詳表6-9，擬由「基隆河整體治理計劃（前期計畫）特別預算—河海堤整建及排水改善—防洪工程」項下支應。

表 6-9 各項改善工程經費一覽表

單位：新台幣萬元

項次	工程名稱	工程費	執行單位	備註
	第一期工程(93 年 12 月-94 年汛期前達到防洪目標，10 月完工)			
1	抽水站至上游 850m 堤防加高工程	2,550	第十河川局	
	（1）堤防加高工程	1,650		
	（2）河道整理工程	900		
2	抽水站翼牆改善工程	-	基隆市政府	請基隆市政府估算
3	河道束縮段改善工程	350	第十河川局	
4	暖江橋左右岸加高工程	360	第十河川局	約 400m，加高 1.2m
5	暖暖溪出口左岸至下游 250m 護岸工程	2100	第十河川局	約 250m
6	八中堤防工程加高工程	200	第十河川局	
7	新增八德橋下游至大華橋左右堤防工程	41,500	第十河川局	
	(1)工程費	26,500		
	(2)土地費	15,000		
	合計	47,060		
	第二期工程 (94 年以後)			
1	暖江橋改建工程		基隆市政府	請基隆市政府估算
2	暖江橋左岸計畫道路未來改建方式		基隆市政府	請基隆市政府估算

6-4 支流排水改善工程

此項改善工程主要目的在針對洪災成因，解決其兩岸支流排水之整治及其出口與基隆河之銜接因應對策。

改善方案，採高、低地排水分離治理方式，高地排水由計畫排水路以重力方式排除，低地排水則納入相關之堤後排水計畫以抽排方式排除；另支流排水及堤後排水之改善工程，亦考量其對環境、景觀之衝擊及對都市發展之阻礙等因素並同步配合主流河道 11 個區段堤坊工程趕辦發揮排水功效，計畫實施情形說明如下：

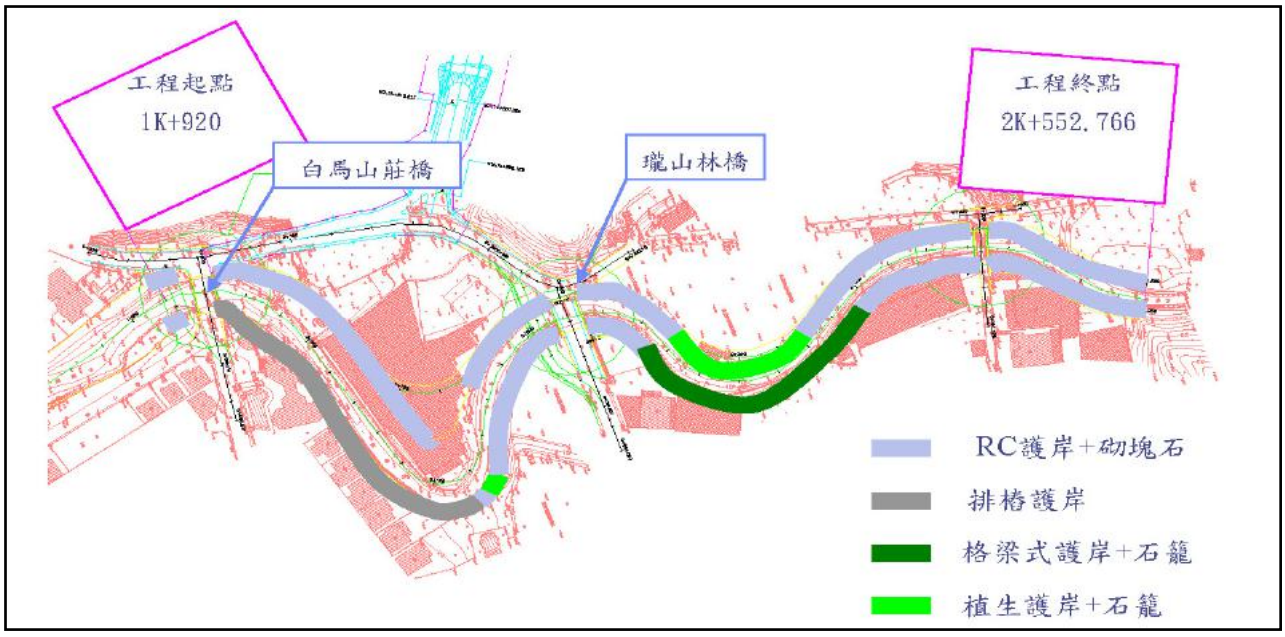
1.經濟部水利署

內溝溪中游段 0k+927m 至 2k+552m(東湖五號公園至忠三街橋上游 100m 處) ，全長 1,625m，詳圖 6-85 位置示意圖，為省市交界屬中央管排水河段，因 90 年納莉颱風該地區均受基隆河迴水影響，造成水患，影響當地居民身家財產安全，因此辦理其治理相關工程，並由經濟部水利署委託臺北市政府代辦，已於 95 年 5 月完成本工程。

本河段依公告河道治理線，配合生態、親水及整體景觀，進行兩岸防洪設施，其防洪標準須達 50 年重現期洪峰流量之通洪斷面，並考量基隆河 200 年重現期洪峰流量不致倒灌為原則，與下游堤頂高程銜接順暢(EL 13.06m)。

另依現地狀況及施工期程則分為 2 區段進行，第 1 區段為 1k+920m 至 2k+552m(白馬山莊橋上游至忠三街橋上游 100m 處) ，全長 632m，第 2 區段為 0k+927m 至 1 k+920m(東湖五號公園至白馬山莊橋下游)，全長 993m 及五分埤生態濕地一處；工程布設狀況，詳圖 6-85，第 1 區段及第 2 區段施工前後照片，詳照片 6-26。

第 1 區段：1k+920m 至 2k+552m
(白馬山莊橋上游至忠三街橋上游 100m 處)



第 2 區段：0k+927m 至 1 k+920m
(東湖五號公園至白馬山莊橋下游)

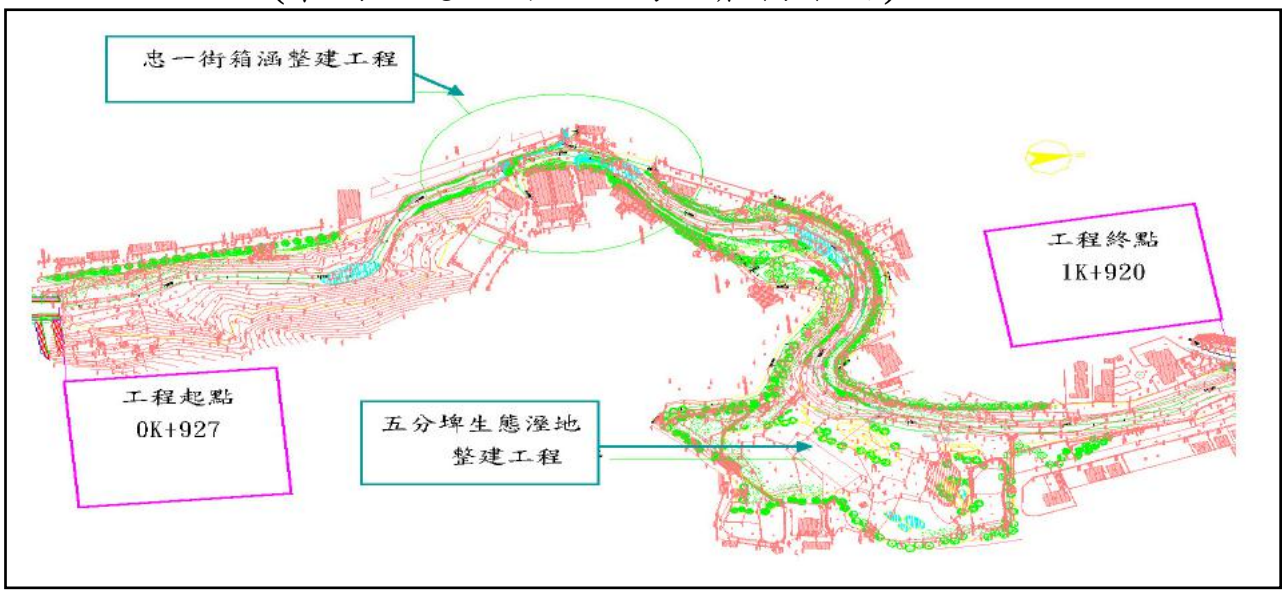


圖 6-85 內溝溪中游段工程布設位置示意圖

第 1 區段

(白馬山莊橋上游)

施工前



施工後



第 2 區段

(白馬山莊橋下游)

施工前



施工後



照片 6-26 內溝溪中游段工程施工前後照片

2.臺北市政府轄區

內溝溪下游(自與基隆河匯流口上溯至 900m 處)為台北市內湖區，改善措施由臺北市政府自行辦理，自 88 年即辦理其河道整治工程，但鑑於 89 年象神颱風及 90 年納莉颱風相繼來襲，因基隆河洪水迴溯至內溝溪，造成臺北市東湖及臺北縣汐止地區之嚴重水患，為減少該區水患，提高其防洪排水安全，本計畫乃以基隆河 200 年重現期洪水位加 1.5m 出水高為基準，將內溝溪下游段計畫堤頂高程提昇至 13.06m，又因臺北市政府自籌編列工程經費不足，另於基隆河整體治理(前期計畫)特別預算之節餘款中提撥 3.5 億元經費補助臺北市政府辦理(行政院 93 年 04 月 15 日院臺經字第 0930084028 號函准)，本工程已於 93 年 4 月 15 日完成。

本計畫實施配合基隆河沿岸堤防保護程度新建堤防，考量現地狀況及施工期程，分為 3 區段辦理，詳圖 6-86 位置示意圖，第 1 區段為高速公路以南至基隆河匯流口，全長約 250m；第 2 區段為高速公路以北至汐湖橋，全長約 174m；第 3 區段為汐湖橋以北至東湖五號公園，全長約 526m。主要工程項目詳如表 6-10，工程布設狀況，詳圖 6-86，各區段完工後照片，詳照片 6-27。

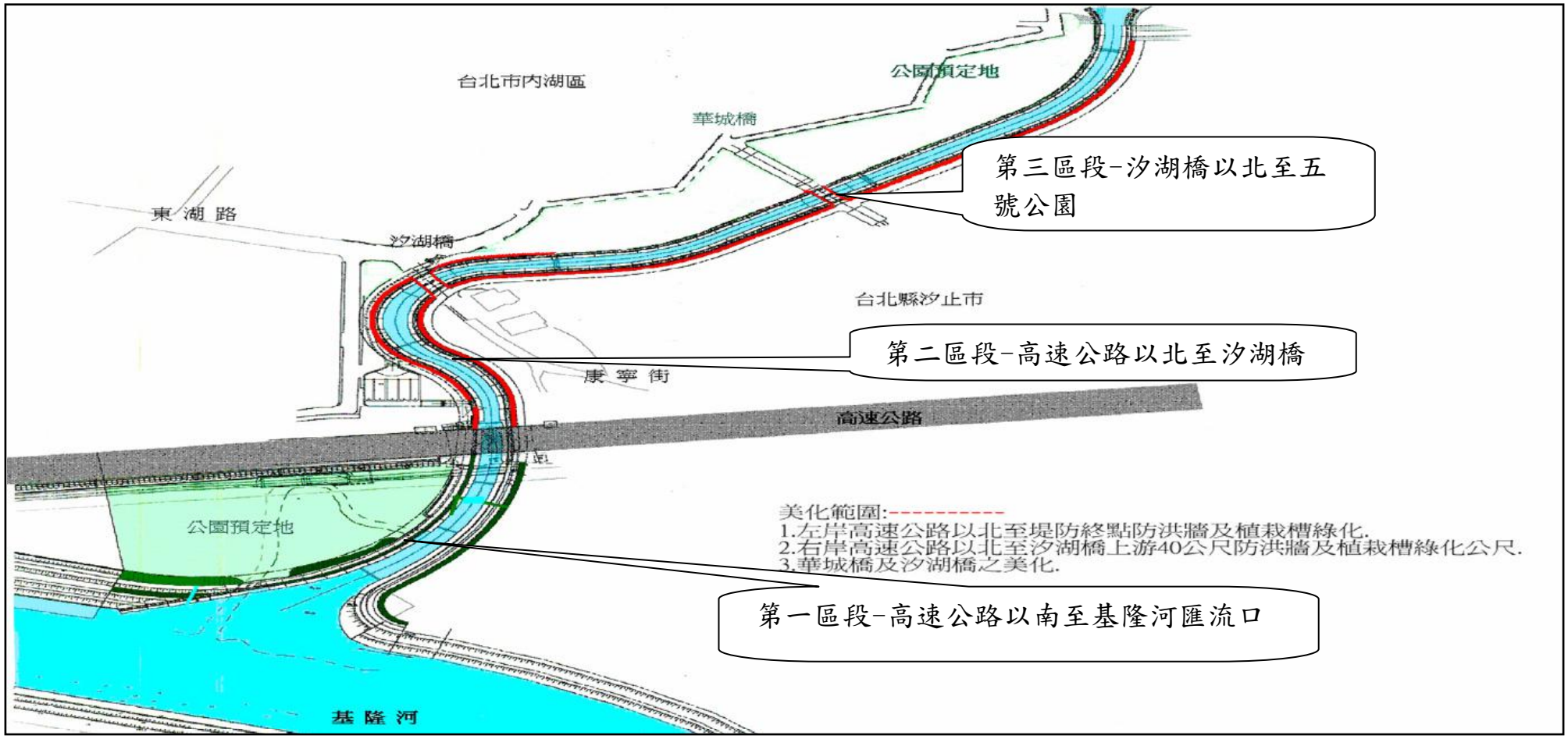
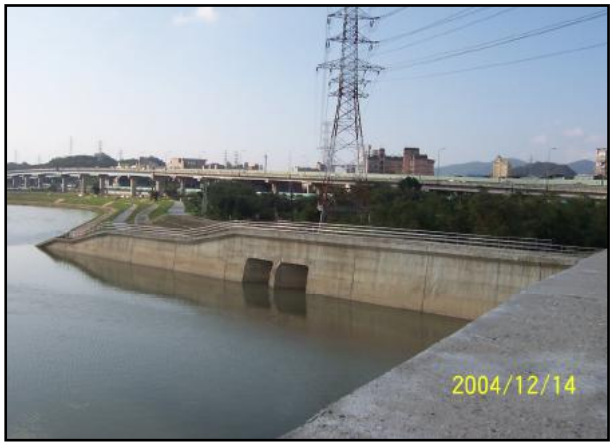


圖 6-86 內溝溪下游段工程布設位置示意圖

第 1 區段

(高速公路以南段)



第 1 區段

(左岸堤防及疏散門工程)



第 2 區段

(高速公路以北段)



第 3 三區段

(汐湖橋以北至東湖五號公園)



照片 6-27 內溝溪下游段工程完工後照片

表 6-10 內溝溪下游段工程項目統計表

第 1 區 段			第 2 區 段			第 3 區 段		
工 程 項 目	單位	數 量	工 程 項 目	單位	數量	工 程 項 目	單位	數量
1.RC 擋水牆	m	500	1.擋水牆	m	800	1.截彎取直整地	M3	76,000
2.疏散門	座	1	2.堤外防汛道路	m	437	2.擋水牆	m	900
			3.疏散門	座	1	3.防汛道路	m	503
			4.康樂抽水站引水箱涵	座	1	4.華城橋改建	座	1
			5.康樂抽水站排水閘門	座	1			
			6.康樂抽水站重力排水口	處	1			
			7.汐湖橋改建	座	1			

3.臺北縣政府轄區

依台北縣政府現地實地勘查、排水通洪能力檢討及整體防洪系統分析，進行支流排水整治工程，初步分析支流排水不良造成低窪地區洪災原因主要包括：排水出口受基隆河迴水影響無法排出、支流排水路淤積、保護高度不足等因素，因此針對上述因素，進行改善，其布設儘量減少用地徵收及建物拆遷及，完工後可防範基隆河員山子分洪後 200 年重現期計畫洪水位之外水倒灌，以及確保各支流內水 25 年重現期洪峰流量可順利排放。

因此臺北縣政府針對轄區中保長坑溪、茄苳溪、康誥坑溪、叭嗹溪、北港溪、鄉長溪、下寮溪、橫科溪等 8 條支流進行支流改善工程，均已完工，相關施作內容詳表 6-11，各支流位置概況，詳圖 6-87 ，另亦於瑞芳地區之堤後排水與野溪整治工程，相關施作內容詳表 6-12，各項目執行相關內容簡略分述如下：

表 6-11 臺北縣政府支流排水改善工程內容表(1/2)

計畫工作名稱	工　　作　　內　　容
1・下寮溪	1.出河口至 0K+493，座槽式背水堤、壓力排水箱涵。
	2.0K+493 至 0K+770，座槽式背水堤、壓力排水箱涵。
	3.0K+770 至大同路上游側，管幕工法、RC 背水堤。
2・叭嗹溪	1.上游新建滯洪池：打樁編柵、石籠。
	2.埔尾橋至出水口段堤防工程，RC 背水堤、壓力箱涵。
	3.埔尾橋至自強橋段路堤工程，RC 背水堤、壓力箱涵、石籠。
3・北港溪	1.出河口至 0K+512，RC 背水堤、石籠。
	2.左 0K+844 至 1K+093、右 0K+512 至 1K+054，RC 背水堤、石籠。
	3.左 0K+512 至 0K+813，RC 背水堤。
	4.汐萬路 2 段 98 巷至 228 巷，RC 背水堤、石籠。
	5.汐萬路 2 段 228 巷至祥德橋，加勁擋土牆。
	6.汐萬路祥德橋至無名橋，RC 背水堤、加勁擋土牆。
	7.228 巷橋壓力箱涵。
	8.川口橋、北港橋、祥德橋路閘及壓力箱涵。
	9.拱北橋橫移門。
4・鄉長溪	出河口至 0K+950 RC 背水堤，漿砌塊石護岸、RC 背水堤。
5 保長坑溪	1.上游梳子壩。
	2.0K+68~1K+675，石籠、RC 背水堤。
	3.出河口~0K+68，橋樑改建、RC 背水堤。
	4.鐵路橋防洪閘門。

表 6-11 臺北縣政府支流排水改善工程內容表(2/2)

計畫工作名稱	工　　作　　內　　容
6．茄苳溪	1. 全線堤後排水工程。
	2.出河口~0K+354(台鍊橋)，RC 背水堤、既有堤防加高。
	3.0K+354~0K+644，RC 背水堤、橋樑改建。
	4.汐止橋~啟德橋，堤防加高及出河口橋樑配合工程。
	5.鐵路橋臨時軌堤防改建。
	6.汐止橋~鐵路橋。
	7.汐止橋改建堤防改建。
	8.台鍊橋橫移門、無名橋路閘、汐止橋上游鐵路共構。
7．康誥坑溪	1.宏國橋改建。
	2.出河口~0K+451，RC 背水堤、箱涵。
	3.0K+451~0K+960，石籠、RC 背水堤、橋樑改建。
	4.10 處固床工、梳型壩。
	5.大同路段引水幹線。
	6.鐵路橋臨時軌。
8．橫科溪	1.橫科路 73 巷~民權街，排水箱涵 300M。
	2.力行路~橫科路排水涵管及排水渠道。
	3.橫科路 73 巷底抽水站側壓力箱涵。
	4.福山街至橫科路 73 巷底引水幹線 1,085M。
	5.白雲國小地區排水改善：福山街，福山抽水井。
	6.壓力排水：0K+00~1K+024，內徑 5M 分洪隧道 980M。
	7.大坑溪匯流處鐵道缺口：大同路 1 段與民權街交叉口，路閘。

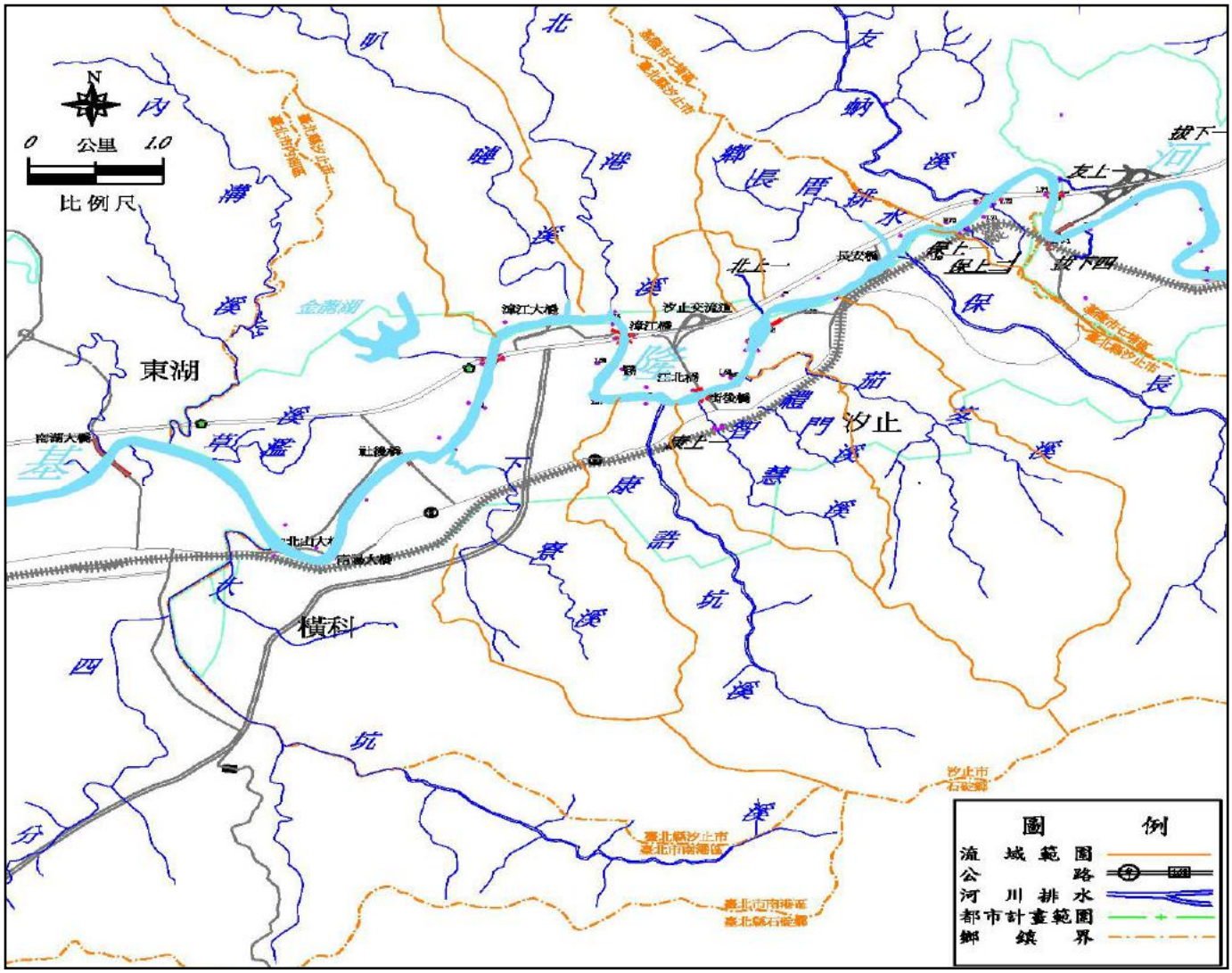


圖 6-87 臺北縣支流改善工程區域位置示意圖

表 6-12 台北縣政府瑞芳地區支流及野溪整治工程內容表

地區/排水名稱	野溪/地點名稱	工作內容
1．爪峰地區堤後排水	排水口改善	新峰里民享新村至東和里安德宮，4 處排水口改善。
	忠仁廟野溪	新峰里忠仁廟附近引水幹線，箱涵 55m、排水溝 41m。
	民享新村野溪	新峰里民享新村野溪改善，箱涵 244m。
	三爪子坑溪	箱涵 95m、排水溝 74m。
	柑坪里野溪整治	明燈路 1 段 45 巷，排水溝 160m、箱涵 27m、集水井 6 處。
	東和里野溪中上游	黃金大鎮、民享新村、東和路，護岸加固 1100m、河道整理 1120m、滯洪設施 2 處
	三爪子坑溪下游	三爪子坑路(正貿新村至 32 巷)，排水溝 1511m、截流溝 82m。
	三爪子坑溪中上游	分流點至中華電信機房，跌水工 19 處、護岸修復 185m、滯洪壩 2 座。
	三爪子坑溪 4M 分洪隧道	分流點至出河口，4m 分洪隧道 320m、箱涵 102m、明渠段 55m。
2．傑魚坑溪排水	縣道 106 線無名橋至出河口	石籠 1360m、河道整理 800m、土籠 1020m。
3．碩仁里魚寮路野溪	魚寮路至出河口	護岸整治 180m、箱涵 4m、板橋 1 處。
4．瑞濱路地區排水	瑞濱路至台二線	排水溝 320m、石籠護岸 200m。
5．爪峰、東和區堤後引水幹線	國中新邸至瑞峰橋	防洪牆 455m、箱涵 428m、排水溝 658m。
	東和里中山路(介壽橋至安德宮)	防洪牆 461m、排水溝 280m、壓力箱涵改建 157m。
6．基隆河上游九份地	-	護坡加固：豎崎路，排樁 38m、排水溝 55m。

（1）下寮溪

本溪下緣屬都市計畫範圍，現況河寬約 11m，下游河道蜿蜒，因此針對現況及河性修訂水路，由排水出口起(0K+000)至縱貫鐵路(0K+700)採用壓力排水箱涵(座槽式背水堤)並於箱涵左右兩側附設側溝，以收集引流低地集流量，縱貫鐵路(0K+700)上游已屬於山坑型排水路，除至大同路上游側仍有淹水之虞，採用管幕工法興建 RC 背水堤外，餘岸高已可滿足計畫保護標準；工程布設位置詳見圖 6-88。

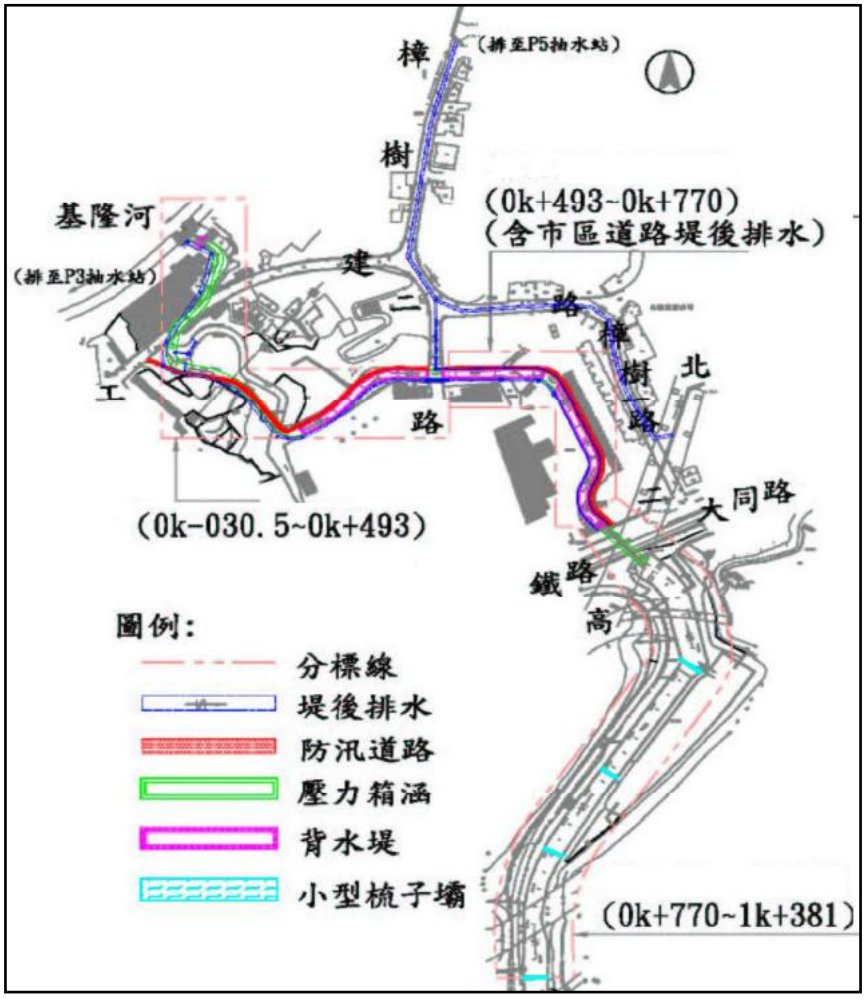


圖 6-88 下寮溪治理區段工程布設位置示意圖

（2）叭嗹溪

本溪屬非都市計畫區為山谷地形，山澗兩岸僅有幾戶零星住戶，經濟活動並不發達，排水流路寬約 10 至 20m，考量其受基隆河迴水影響因素，因此於排水出水口(0K+000)至自強橋(0K+720)區段興建壓力排水箱涵(RC 背水堤)，計畫堤頂高程採高於基隆河 200 年計畫洪水位（員山子分洪後）為原則，以達到本計畫之防洪保護標準，並於本溪上游利用打樁編柵及石籠工法興建滯洪池等配合工程措施；工程布設位置詳見圖 6-89。

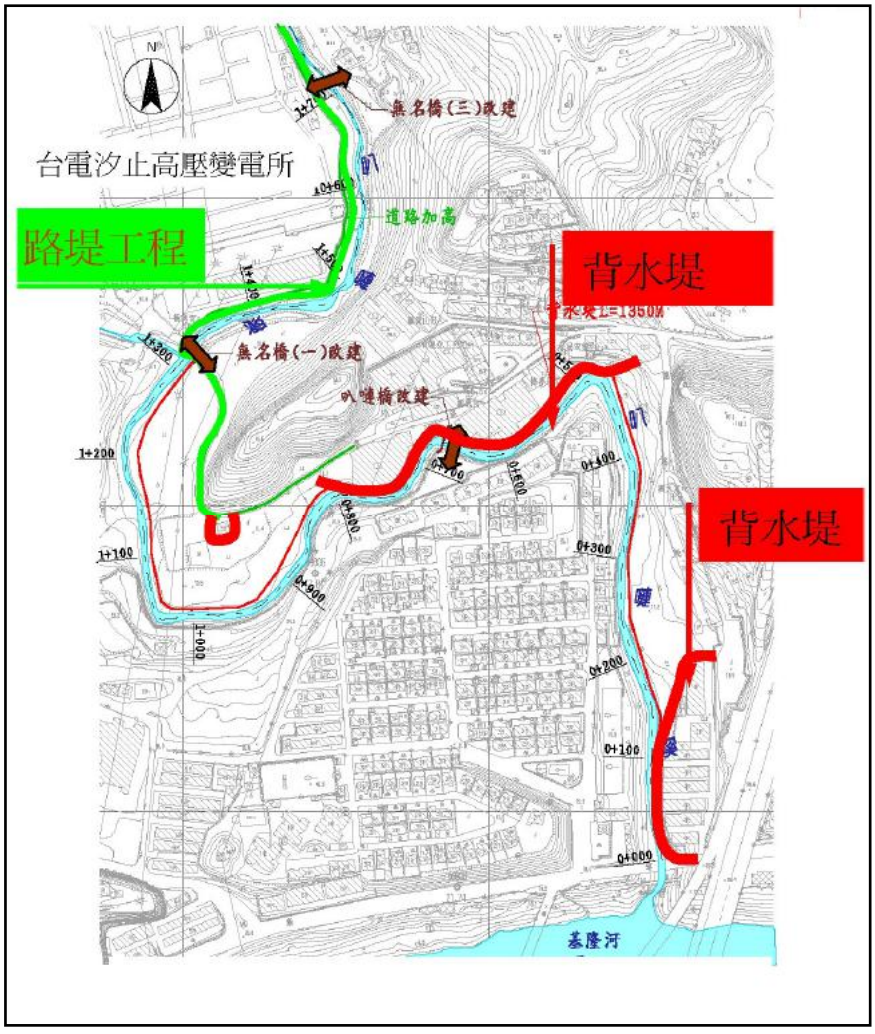


圖 6-89 叭嗹溪治理區段工程布設位置示意圖

（3）北港溪

本溪屬非都市計畫區為山谷地形，於山坡地社區林立，考量其受基隆河迴水影響因素，因此於排水出水口(0K+000)至 1K+093 段興建 RC 背水堤及石籠護岸，計畫堤頂高程採高於基隆河 200 年計畫洪水位（員山子分洪後）為原則，另針對川口橋、北港橋及祥德橋，則以路閘及壓力箱涵方式阻止洪水溢淹；工程布設位置詳見圖 6-90，本工程完工後狀況，詳照片 6-28。

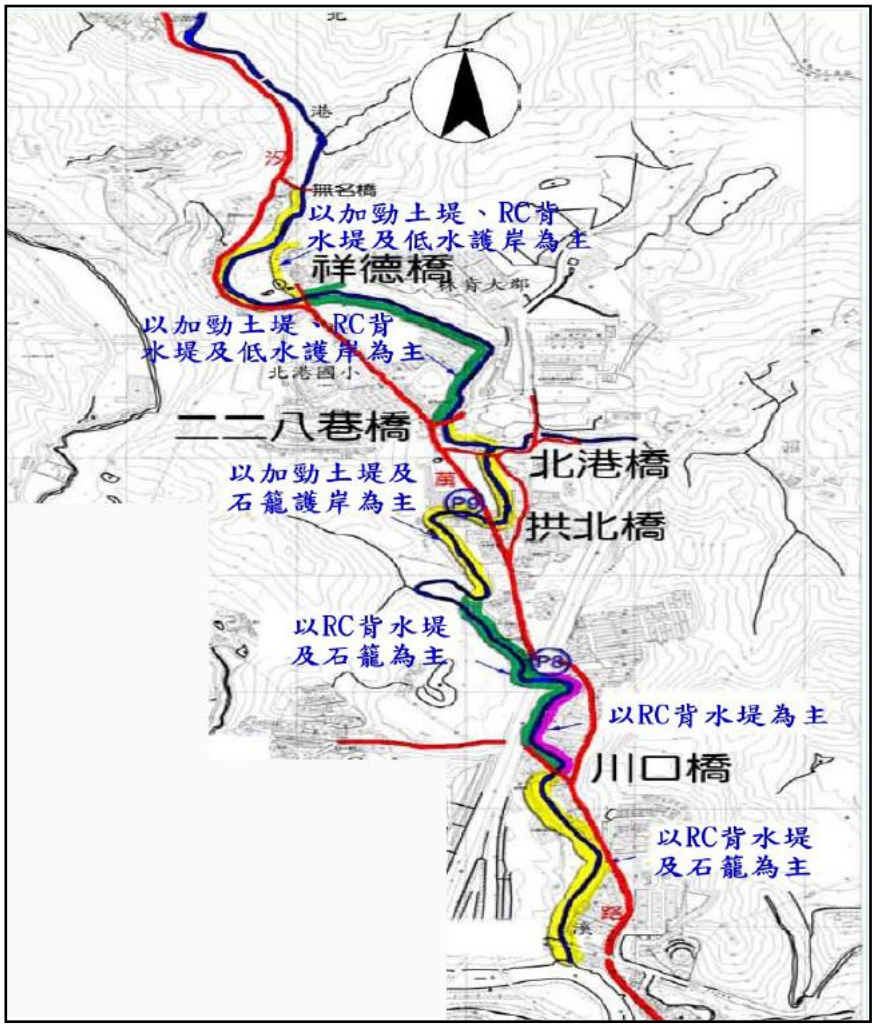


圖 6-90 北港溪治理區段工程布設位置示意圖

匯流口



北二高十號橋段



汐萬抽水站下游段



汐萬抽水站上游段



北港橋下游段



林肯大郡上游段



照片 6-28 北港溪下游段工程完工後照片

（4）鄉長溪

本溪屬非都市計畫區，其現況河寬約 5 至 15m，考量其受基隆河迴水影響，計畫堤頂高程採高於基隆河 200 年計畫洪水位（員山子分洪後）為原則，以達到本計畫之防洪保護標準，於排水出水口(0K+000)至 0K+950 段興建 RC 背水堤及漿砌塊石護岸；工程布設位置詳見圖 6-91，本工程完工後狀況，詳照片 6-29。

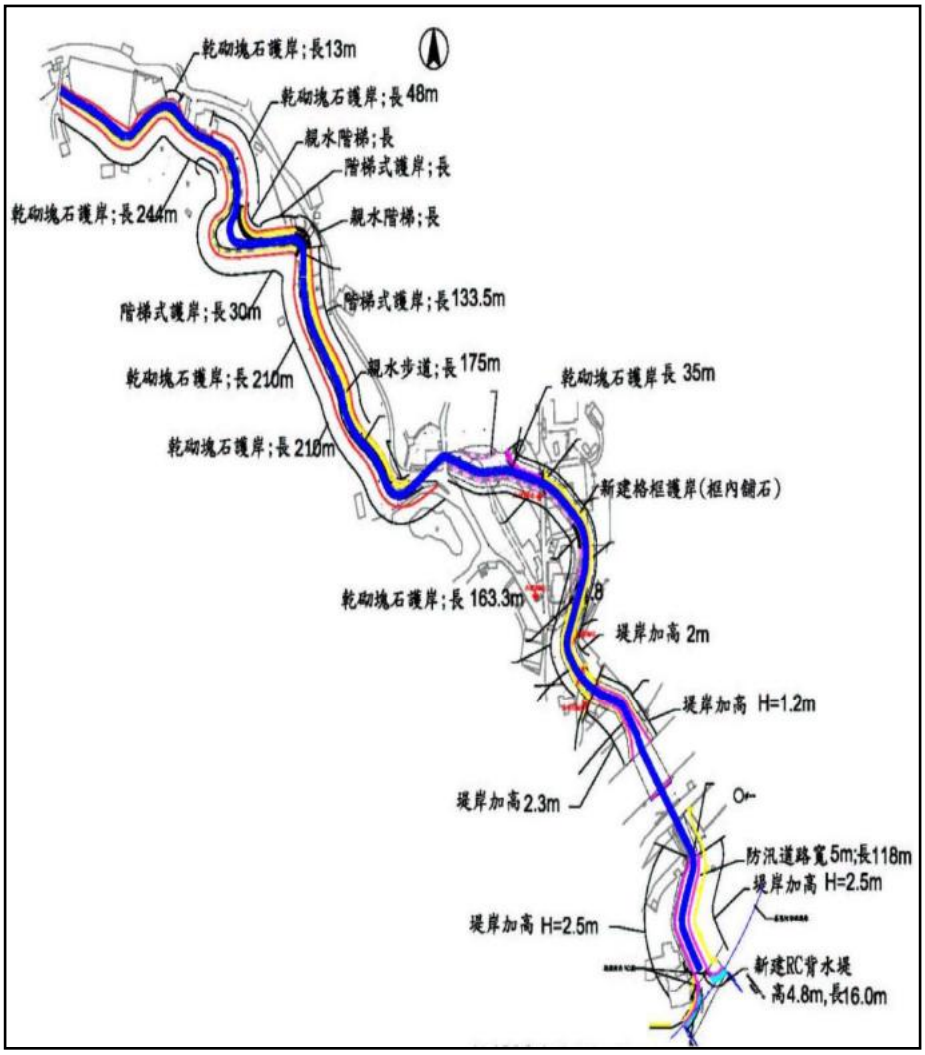


圖 6-91 鄉長溪治理區段工程布設位置示意圖

下游匯流口



下游涵管



中游河段



中游段生態池



中游段生態池



中游段護岸



照片 6-29 鄉長溪中下游段工程完工後照片

（5）保長坑溪

本溪下緣屬都市計畫範圍，現況河寬約 31m，於出口附近長興橋及保福橋因受基隆河迴水影響，樑底高成不足，進行排水出水口(0K+000)至 1K+675 段 RC 背水堤工程時，一併進行改建，鐵路橋部分則考量鐵路交通問題，則以興建防洪閘門方式阻止洪水溢淹，另於上游興建梳子壩，穩定河床並減少砂石流入基隆河；工程布設位置詳見圖 6-92，本工程完工後狀況，詳照片 6-30。

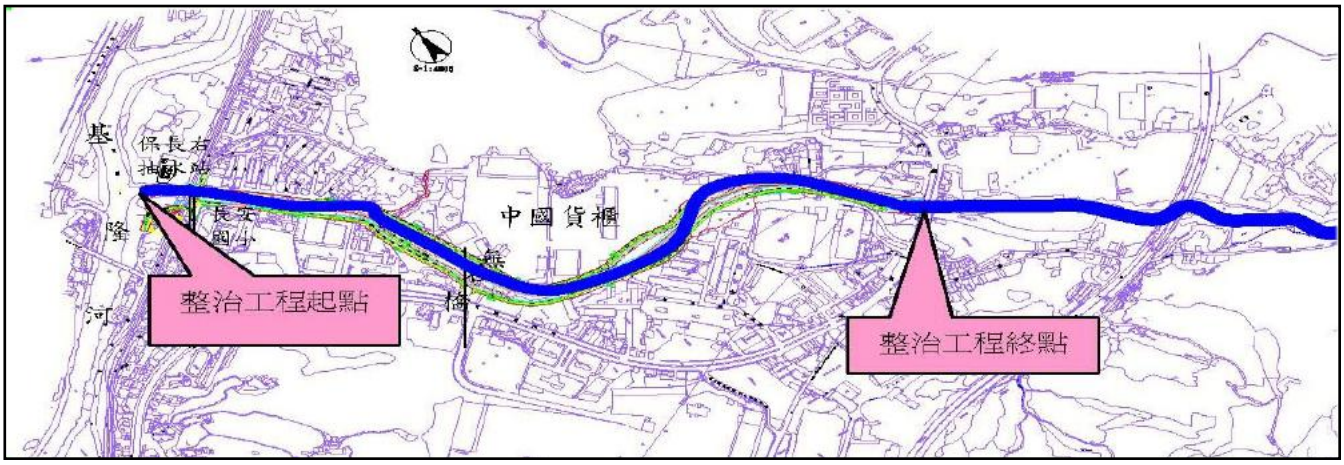


圖 6-92 保長坑溪治理區段工程布設位置示意圖

治理區段　　保福橋防洪閘門





照片 6-30 保長坑溪治理段工程完工後照片

（6）茄苳溪

本溪下緣屬都市計畫範圍，現況河寬約 14m，自排水出口(0K+000)至 1K+100 段進行 RC 背水堤及既有堤防加高工程，至於台鍊橋、無名橋、汐止橋及鐵路橋樑底高成不足，則分別於台鍊橋、無名橋採路閘方式、鐵路橋建臨時軌堤防、汐止橋改建等方式阻止洪水溢淹，並於堤後進行排水相關工程；工程布設位置詳見圖 6-93，本工程完工後狀況，詳照片 6-31。

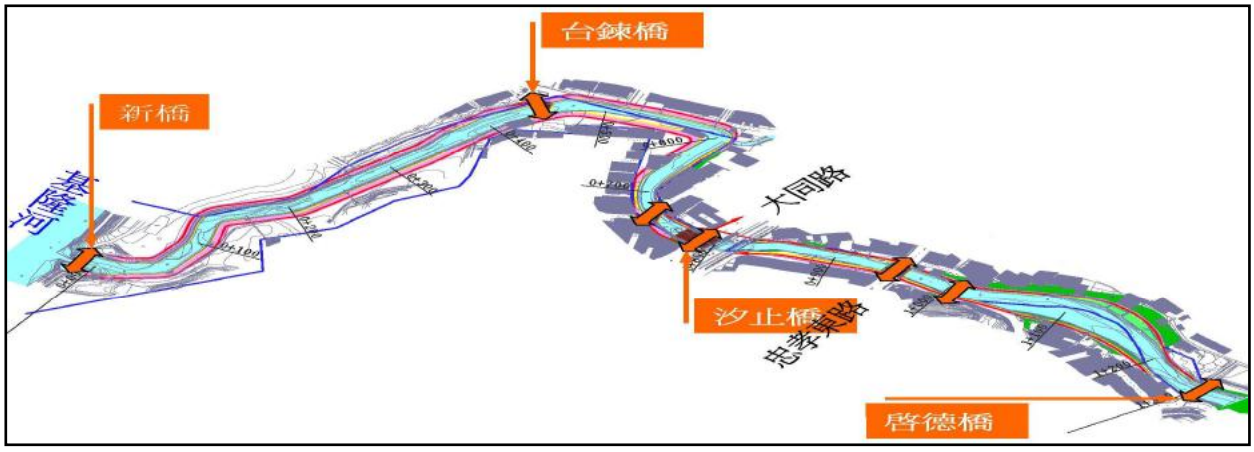


圖 6-93 茄苳溪治理區段工程布設位置示意圖

出口段　　台鍊橋下游段





照片 6-31 茄苳溪治理區段工程完工後照片

（7）康誥坑溪

本溪下緣屬都市計畫範圍，現況河寬約 17m，自排水出口(0K+000)至 0K+451 段興建壓力箱涵，0K+451 至 0K+960 則利用 RC 背水堤及石籠護岸處理，至於下寮橋、鐵路橋及宏國橋樑底高成不足，則分別於鐵路橋建臨時軌堤防，並配合下寮橋、宏國橋改建等方式阻止洪水溢淹，另於上游興建 10 處梳子壩，穩定河床並減少砂石流入基隆河；工程布設位置詳見圖 6-94，本工程完工後狀況照片，詳照片 6-32。

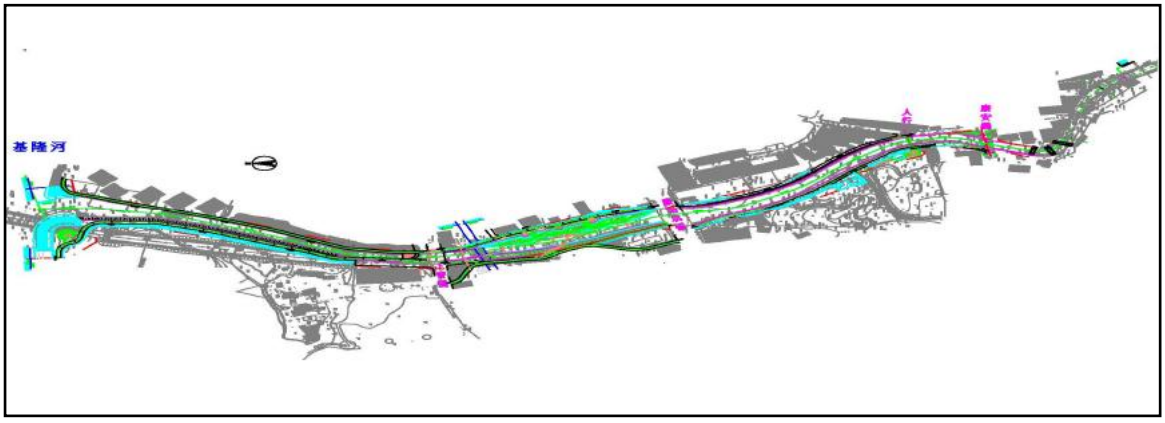


圖 6-94 康誥坑溪治理區段工程布設位置示意圖

出口段　　治理中游區段



照片 6-32 康誥坑溪治理區段工程完工後照片

（8）橫科溪

本溪屬都市計畫範圍，兩岸人口稠密，匯入基隆河支流大坑溪，現況河寬通洪不足，因此於上游 1K+024 處開闢一條 980m，直徑 5m 隧道，於下游處進行排水改善工程，並針對與大坑溪匯流口處鐵道缺口，則於大同路 1 段與民權街交叉口設置路閘，避免因受大坑溪迴水影響，造成洪水溢淹；工程布設位置詳見圖 6-95。

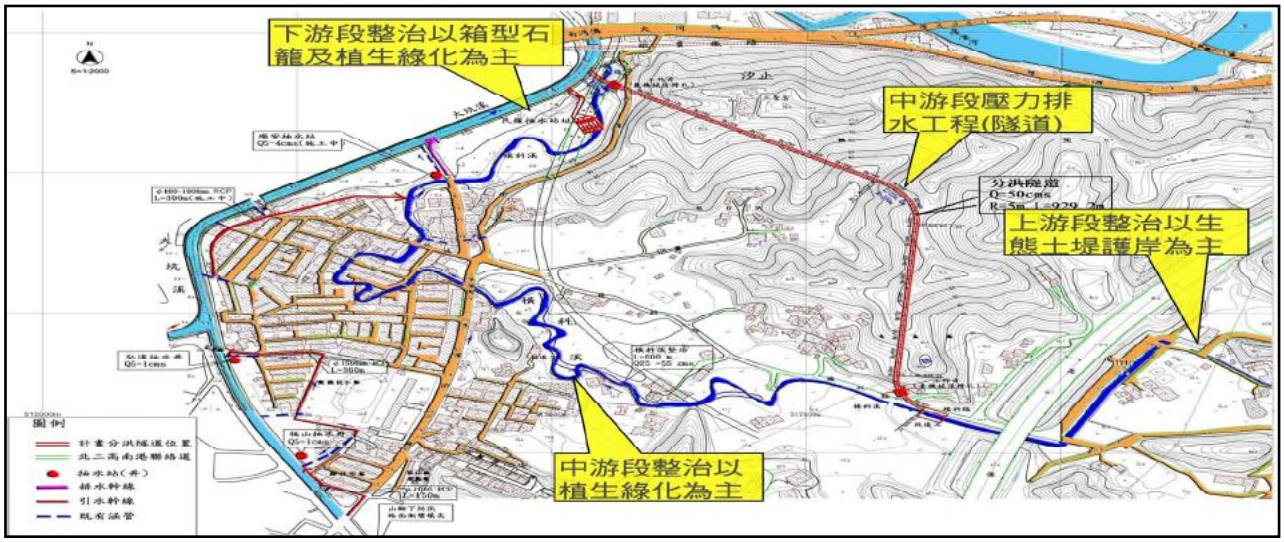


圖 6-95 橫科溪治理區段工程布設位置示意圖

（9）瑞芳地區支流、野溪

本地區所進行野溪整治工程，包括忠仁廟野溪、民享新村野溪、柑坪里野溪、東和里野溪、魚寮路野溪及支流三爪子坑溪、傑魚坑溪等，主要進行其河道整理、石籠護岸及排水溝工程，主要目標為避免坡地土壤流失與野溪沖蝕，以期減少砂石流入基隆河。

4.基隆市政府轄區

計畫工作範圍自汐止市與七堵區交界處至八堵橋河段（不含暖暖溪），各支流位置概況，詳圖 6-96，依據民國 89 年經濟部水利署「基隆河整體治理計畫-支流排水配合工程計畫」報告所建議相關事項進行各項改善工程，主要以護岸整修、防洪缺口治理、橋樑改建、生態考量，並配合基隆河堤防加高工程，改善其對支流迴水段之影響及確保各支流內水 25 年重現期洪峰流量可順利排放，設置堤防工程及河段整治，降低沿岸居民生命財產之安全威脅。

因此基隆市政府考量整體基隆市狀況，乃將暖暖溪部分納入，使本計畫之工作內容包括七堵、安樂及暖暖地區之拔下二、友蚋溪、大武崙溪、拔西猴溪、石厝坑溪、瑪陵坑溪、暖暖溪等 7 處基隆河支流改善工程，各工程均於民國 94 年 12 月底前完成，相關施作項目詳表 6-13，各項目執行相關內容簡略分述如下：

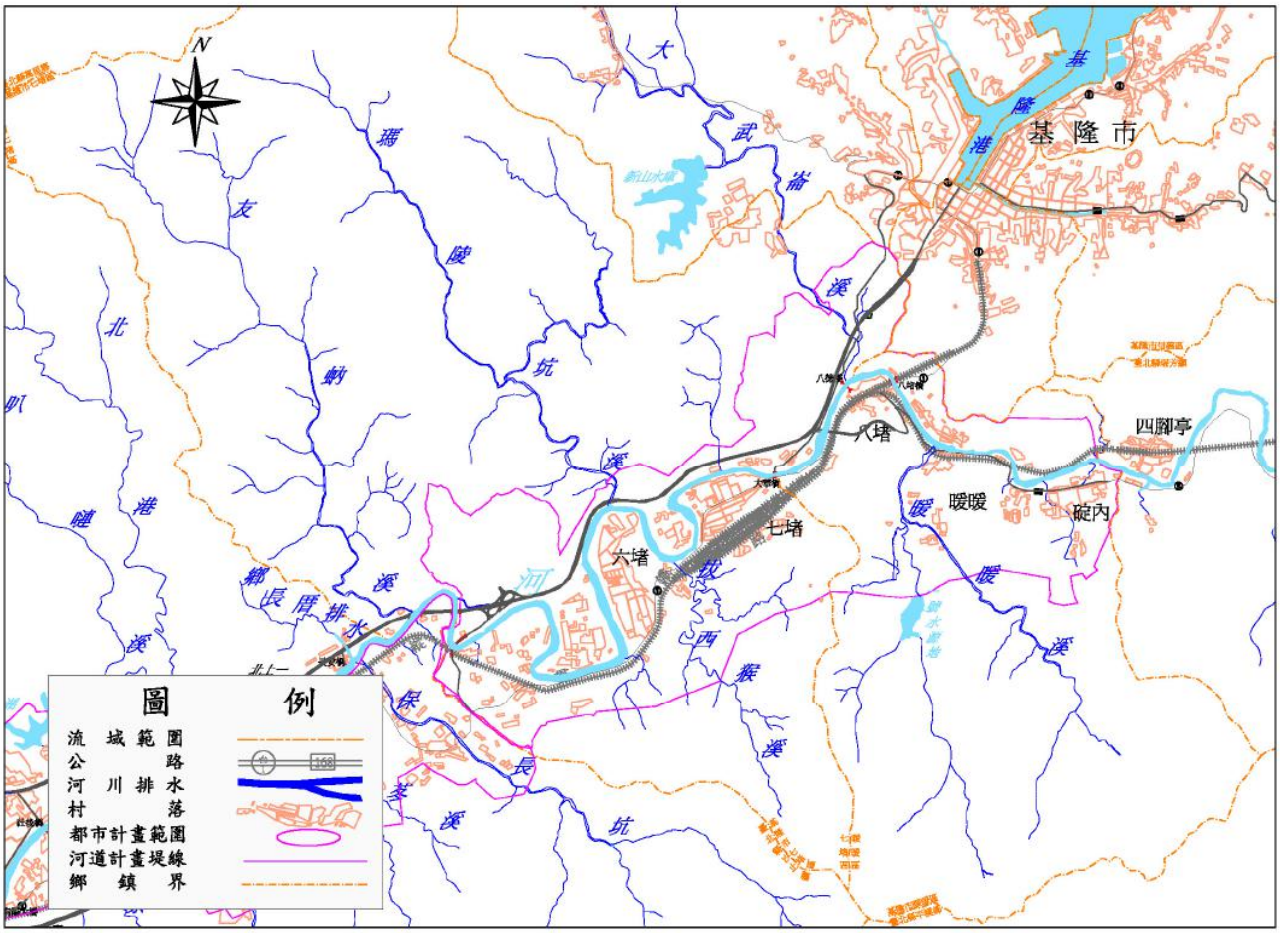


圖 6-96 基隆市支流改善工程區域位置示意圖

表 6-13 基隆市政府支流排水改善工程項目表

計畫工作名稱	工作項目
1．暖暖溪	1.暖暖溪下游及親水公園段。
	2.暖暖溪支流東勢坑溪段。
	3.暖暖街 530 巷 84 弄 1 號地基下陷改善工程。
2．拔西猴溪	1. 拔西猴溪口景觀步道工程。
	2. 拔西猴溪護岸整治工程。
3．大武崙溪	1.大武崙溪護岸整治工程
	2.大武崙溪迴水段護岸整治工程
4．石厝坑溪	1. 石厝坑溪段護岸工程。
	2. 石厝坑溪迴水段護岸整治工程。
5．友蚋溪	友蚋溪護岸整治工程。
6．瑪陵坑溪	1.瑪陵坑溪迴水段護岸整治工程。
	2.瑪陵坑溪災緊搶修工程。
7．拔下二溪	拔下二溪護岸整治工程。

（1）暖暖溪下游親水公園及東勢坑溪段

為保護暖暖溪下游右岸密集住宅區免於淹水之苦及提供暖暖地區休閒空間，因此於暖暖溪雙龍橋下游右岸護岸興建、水源橋至正榮一號橋河段間約 1 公里低水護岸與高灘地親水公園設置及上游東勢坑溪左右兩岸之護岸因艾利颱風及 911 豪大雨造成崩塌，進行緊急整修；工程布設位置詳見圖 6-97，治理區段施工前後狀況，詳照片 6-33，工程完工後將可防範約 17.83 公頃免於水患威脅。

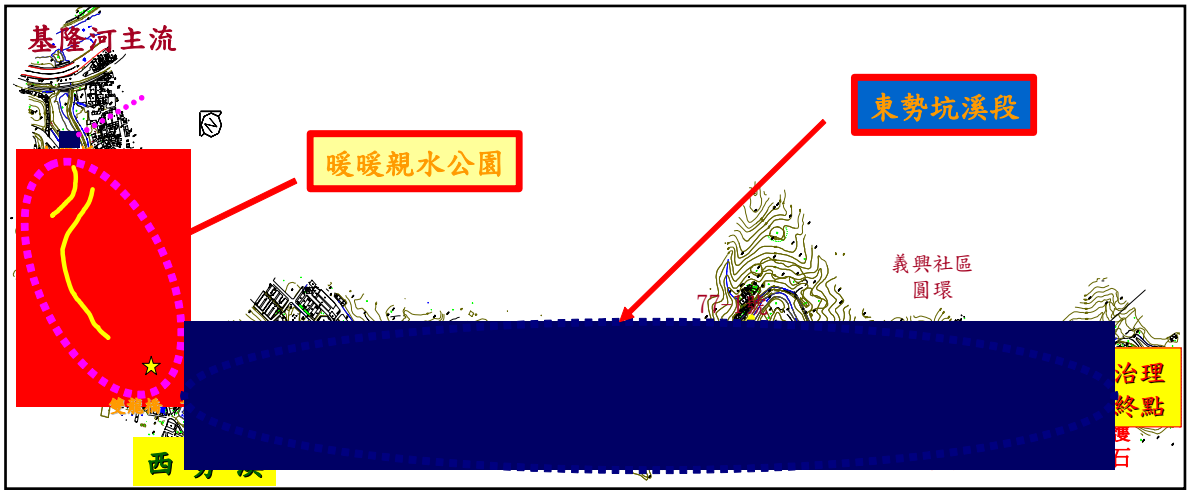


圖 6-97 暖暖溪下游親水公園及東勢坑溪段工程布設位置示意圖

施工前　　施工後





照片 6-33 暖暖溪支流東勢坑溪段治理區段施工前後照片

（2）拔西猴溪護岸整治工程

拔西猴溪屬於山坑型排水，呈高地排水態勢，排水流域下緣為都市計畫範圍，流域內護岸多處損毀外，另配合基隆河整體治理計畫工程，於河口段施作左右兩岸連續堤防工程，計畫堤頂高程採高於基隆河 200 年計畫洪水位（員山子分洪後）為原則，以達到本計畫之防洪保護標準，因此為有效進行該溪防洪系統整合，則針對本溪上、中、下游於護岸高度不足或損毀處進行整治或加高工程，其長度約 800m；於拔西猴溪口護岸補強及步道整修，提供出景觀休憩空間，達成基隆河生態工法之戶外教室；工程位置詳見圖 6-98，施工前後狀況，詳照片 6-34，該工程完工後將可防範約 12.88 公頃免於水患威脅。

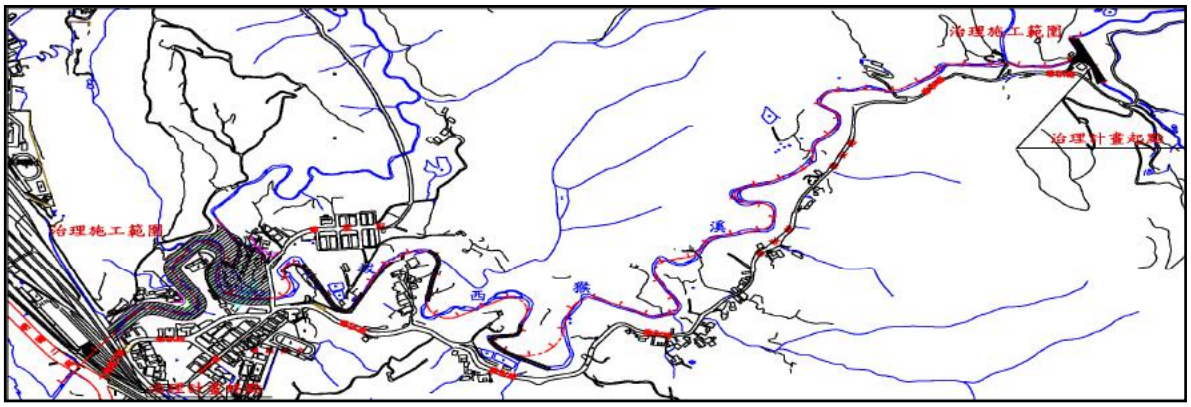
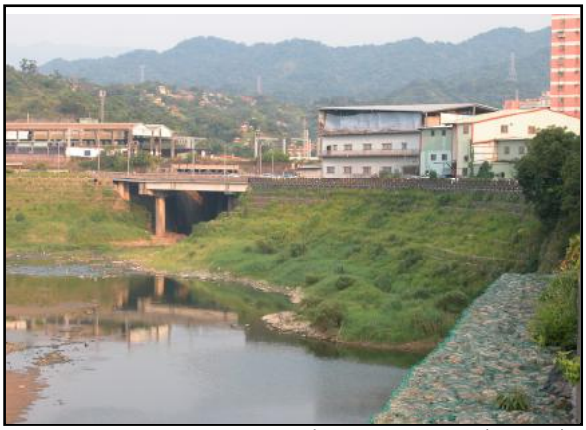


圖 6-98 拔溪猴溪治理區段工程位置示意圖

出口段



治理區段



照片 6-34 拔溪猴溪治理區段完工後照片

（3）大武崙溪護岸整治工程

為保護大武崙溪兩岸低窪地區住宅免於淹水之苦並可避免路基淘刷，因此針對本溪下游基隆河迴水段進行堤防及護岸加高工程，以達到本計畫之防洪保護標準，並於中上游之自強橋及三號橋附近護岸損壞處，進行護岸修復工程，避免鄰近房屋受洪水沖毀；工程位置詳見圖 6-99，施工前後狀況，詳照片 6-35，工程完工後將可防範約 20.89 公頃免於水患威脅。

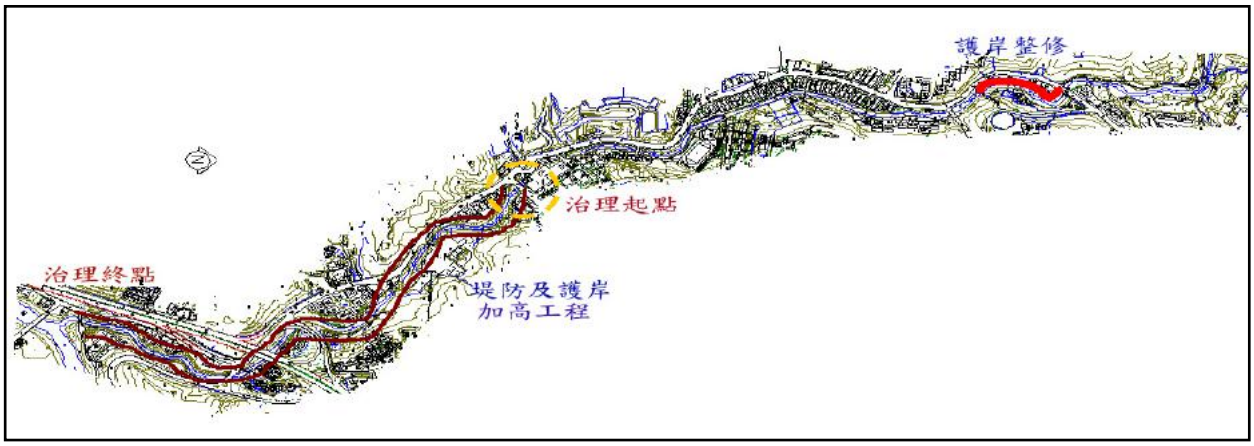


圖 6-99 大武崙溪治理區段工程位置示意圖

施工前　　施工後



照片 6-35 大武崙溪治理區段施工前後照片

（4）石厝坑溪護岸整治工程

石厝坑溪下緣為都市計畫範圍，下游考量基隆河迴水影響，並配合抽水站工程計畫，河口段兩岸施作防洪牆及生態土堤，以達到本計畫之防洪保護標準，以保護鄰近住戶免於淹水之苦，另針對損毀護岸進行修復，以保護石厝坑溪兩岸住宅免於淹水之苦並可避免路基淘刷；施工前後狀況，詳照片 6-36，該工程完工後將可防範約 4.76 公頃免於水患威脅。

施工前　　施工後



照片 6-36 石厝坑溪護岸整治工程施工前後照片

（5）友蚋溪護岸整治工程

本溪流域屬山谷地形，且非都市計畫範圍內，除下游段有住宅別墅建於坡度較平緩的溪流兩岸外，其餘皆為山坑型流路，因此於友諒橋下游基隆河迴水段施作右岸設立防洪牆及生態土堤以保護社區住宅(約 1,500m)；工程位置詳見圖 6-100，施工前後狀況，詳照片 6-37，該工程完工後將可防範約 16.65 公頃免於水患威脅。

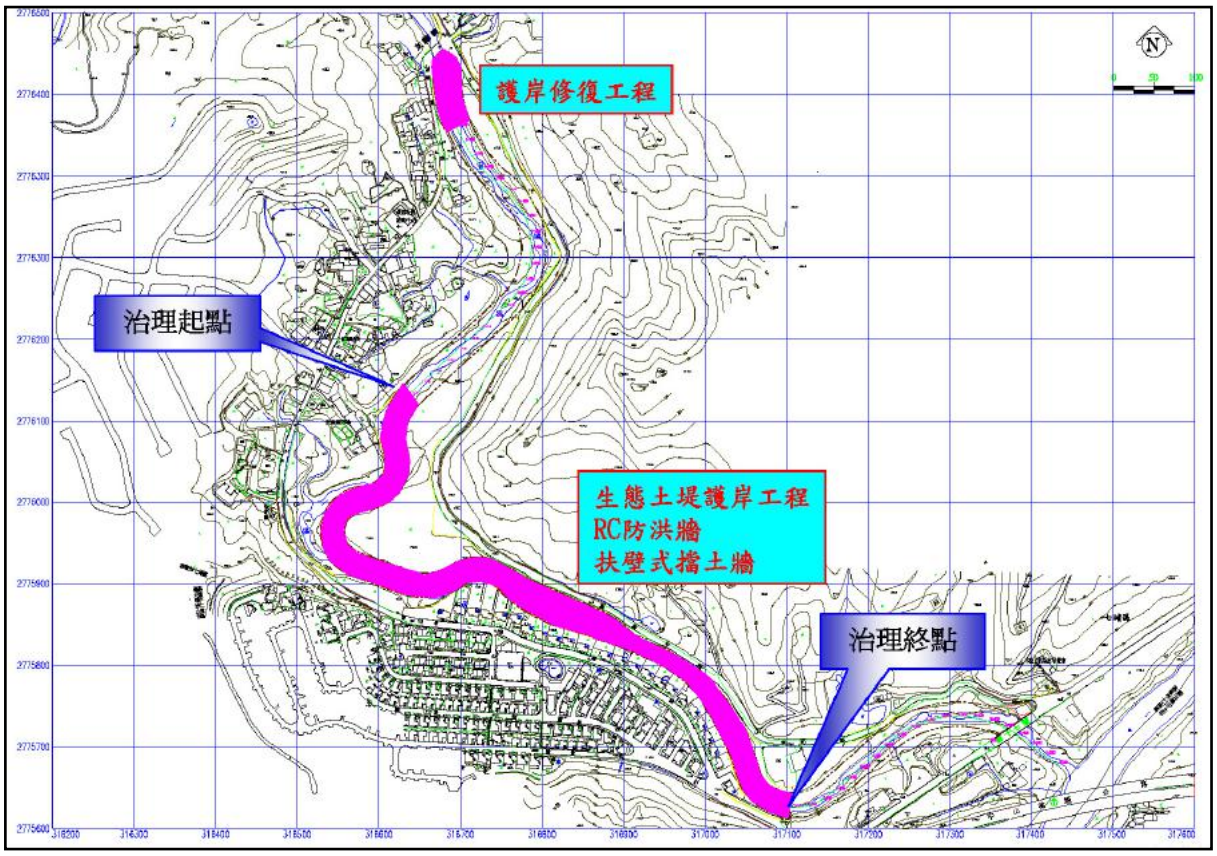


圖 6-100 友蚋溪治理區段工程位置示意圖

施工前　　施工後



照片 6-37 友蚋溪護岸整治工程施工前後照片

（6）瑪陵坑溪護岸整治工程

本溪流域屬山坑型排水，呈高地排水態勢，因此針對受基隆河迴水影響段(約 400m)施作左右兩岸連續堤防工程，以達到本計畫之防洪保護標準，保護瑪陵坑溪出口受迴水影響之住宅；另針對中游原左右兩岸之護岸因艾利颱風及 911 豪大雨造成崩塌，進行緊急整修，以保障居民生命財產安全；施工前後狀況，詳照片 6-38。

施工前　　施工後



照片 6-38 瑪陵坑溪護岸整治工程施工前後照片

（7）拔下二溪護岸整治工程

本溪下緣為都市計畫範圍，現況河寬僅 8 至 25m，因此針對其下游附近護岸進行整治加高工程，以防範基隆河迴水影響，計長約 240m；工程位置詳見圖 6-101，施工後狀況，詳照片 6-39。

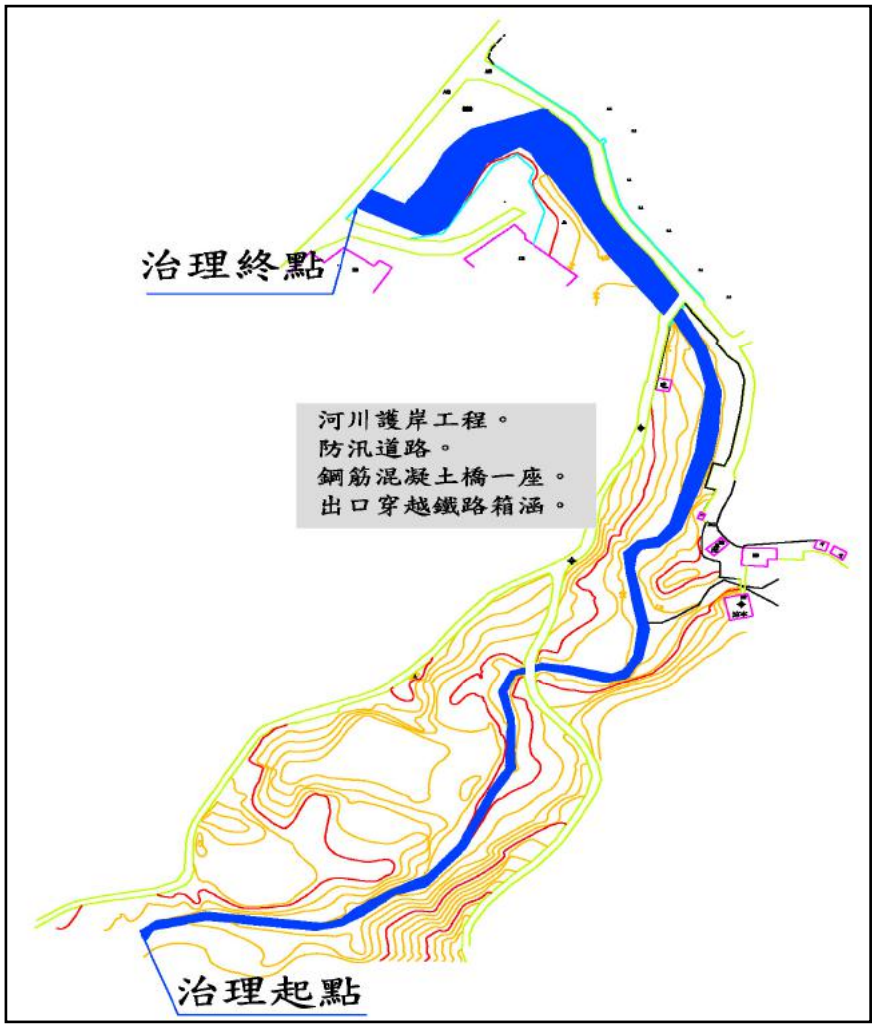


圖 6-101 拔下二溪治理區段工程位置示意圖



照片 6-39 拔下二溪護岸整治施工後狀況

6-5 抽水站及引水幹線工程

堤防構築完成後，需有完善堤後排水系統，以排除區域內地表逕流，尤其基隆河兩岸低窪地區，其地表高程低於基隆河 10 年重現期洪水位，基隆河水位高漲情況下，無法藉由重力排除地表逕流至基隆河，因此相關堤後排水必須依靠抽水站及抽水站引水幹線來進行市區排水改善，避免因都市內水無法排出，造成淹水情形，本計畫施設抽水站位置分布，詳圖 3-8，執行相關措施說明如后：

1.台北縣政府轄區

依據台北縣汐止地區與瑞芳地區低窪地區整體防洪狀況，新建或改善原有抽水站及引水幹線系統，均已完工，相關工程說明如下：

（1）抽水站工程

汐止地區 7 座抽水站新建(武英殿抽水站、水尾灣左抽水站、保長左岸抽水站、民權抽水站、八連一抽水站、八連二抽水站、順安抽水站)、瑞芳地區 3 座抽水站新建(東和抽水站、爪峰一號抽水站、爪峰二號抽水站)；另進行既有 6 處抽水站整建工程，分述如下：

①武英殿抽水站

本抽水站址用地屬於都市計畫乙種工業區且大部分皆屬私有地，配合基隆河堤防興建，設置在樟樹里活動中心北側之亞洲水泥和新隆儲運廠區間，有效防範樟樹里大同路以北工建路以南區域，集水區面積約 55.1 公頃，設計洪峰流量約為 20cms，現階段設置抽水站總抽水量為 12cms (立軸軸流式 4.0cms，3 台)，未來達設計洪峰流量時再增設抽水機，因此本站預留增加 2 台立軸軸流式 4.0cms 抽水機空間，施工前與施工中狀況，詳照片 6-40。

施工前　　施工中





照片 6-40 武英殿抽水站工程施工前後照片

②水尾灣左抽水站

本抽水站因用地問題，並配合基隆河堤防計畫用地範圍線，站址設置於大同路 2 段東北側臨基隆河岸彎道之間，有效防範智慧里北部第二高速公路以北，南興路以東地區，集水區面積約 38.4 公頃，設計洪峰流量約為 15 cms，現階段設置抽水站總抽水量為 12cms (立軸軸流式 3.0cms，四台)，未來達設計洪峰流量時再增設抽水機，因此本站預留增加 1 台立軸軸流式 3.0cms 抽水機空間，施工前與施工中狀況，詳照片 6-41。

施工前　　施工中





照片 6-41 水尾灣左岸抽水站工程施工前後照片

③保長左岸抽水站

本抽水站址用地屬於都市計畫乙種工業區且大部分皆屬私有地，配合基隆河堤防用地範圍線，設置在保長坑溪出口左岸和地鐵北側至基隆河岸間，有效防範五堵大同路以西至保長坑溪，集水面積約 19.6 公頃，設計洪峰流量約為 12.0cms，現階段設置抽水站總抽水量為 9.0cms (立軸軸流式 3.0cms，3 台)，未來達設計洪峰流量時再增設抽水機，因此本站預留增加 1 台立軸軸流式 3.0cms 抽水機空間，施工前與施工中狀況，詳照片 6-42。

施工前　　施工後



照片 6-42 保長左岸抽水站工程施工前後照片

④民權抽水站

為加速工程進行，減低因土地徵收可能造成之施工延宕，民權站址初步建議利用高公局南港聯絡道高架橋下 P14 和 P15 橋墩間空地設置，有效防範橫科地區大坑溪以東民權路以西間之區域，但主要來自橫科溪上游山區集水範圍，集水面積約 90 公頃，設計洪峰流量約為 20cms，現階段設置抽水站總抽水量為 16cms (立軸軸流式 4.0cms，四台)，未來達設計洪峰流量時再增設抽水機，因此本站預留增加 1 台立軸軸流式 4.0cms 抽水機空間，目前已完成施設，施工前後狀況，詳照片 6-43。

施工前　　施工後



照片 6-43 民權抽水站工程施工前後照片

⑤八連(一)抽水站

本抽水站址用地屬非都市計畫區土地，配合叭嗹溪支流改善工程，將高部位山區集水區逕流以壓力箱涵直接排流入叭嗹溪主流後，可利用既有叭嗹溪支流河道作為站址重力排水路，站址計畫設置在八連路德興宮對岸之叭嗹溪支流西側之間，能有效防範八連里八連路 1 段附近至叭嗹溪間之區域，集水面積約 39.7 公頃，設計洪峰流量約為 13.5cms，現階段設置抽水站總抽水量為 9.0cms (立軸軸流式 4.5cms，2 台)，未來達設計洪峰流量時再增設抽水機，因此本站預留增加 1 台立軸軸流式 4.5ms 抽水機空間，目前已完成施設，施工前後狀況，詳照片 6-44。

施工前　　施工後




照片 6-44 八連(一)抽水站工程施工前後照片

⑥八連(二)抽水站

本抽水站址用地同屬非都市計畫區土地，配合八連溪改善工程，站址設置在八連路南側和叭嗹溪主流新設背水堤間，能有效防範蓬萊山莊附近區域，集水面積約 5.8 公頃，設計洪峰流量約 2.25cms，現階段設置抽水站總抽水量為 1.5cms (沉水式 0.75cms，2 台)，未來達設計洪峰流量時再增設抽水機，因此本站預留增加 1 台沉水式 0.75ms 抽水機空間，目前已完成施設，施工後狀況，詳照片 6-45。




照片 6-45 八連(二)抽水站工程施工後照片

⑦順安抽水站

本抽水站址位置在汐止市橫科路 73 巷底，與民權抽水站配合後能有效防範橫科地區大坑溪以東、民權路以西之區域淹水問題，主要集水面積 66 公頃，設計之洪峰流量為 20cms，順安抽水站配置抽水機總抽水量為 4cms(立軸軸流式 4cms，1 台)，配合民權站抽水之 16cms 抽水量可有效改善解決橫科地區之淹水問題，目前已完成施設。

⑧東和抽水站

本抽水站址配合基隆河東河護岸加高改善工程共構，站址設置在瑞芳鎮東和里瑞芳介壽橋下游 150m 附近，瑞芳國小對岸處，能有效防範瑞芳鎮介壽橋至東和護岸尾端(基左 118 斷面樁)左岸市區，該區域排水集流面積約 10 公頃，設計洪峰流量約 4.20cms，抽水站總抽水量為 4.2cms (豎軸式 1.4cms，3 台)，目前已完成施設，完工後狀況，詳照片 6-46。



照片 6-46 東和抽水站工程完工後照片

⑨爪峰一號、二號抽水站

本抽水站址配合基隆河堤防加高及整修工程，二抽水站均位於瑞芳鎮爪峰里三爪子坑路，其中一號抽水站址則位於民享新村野溪出口附近之瑞芳國中旁，二號抽水站址於瑞峰橋下游約 50m 處，能有效防範瑞芳鎮三爪子坑路新柑橋(基左 123 斷面樁)至瑞芳橋(基左 120 斷面樁)左岸市區，該區域排水集流面積約 15 公頃，設計洪峰流量約 6.9cms，其中一號抽水站總抽水量為 2.7cms (豎軸式 0.9cms，3 台)，二號抽水站總抽水量為 4.2cms (豎軸式 1.4cms，3 台)，目前爪峰一號抽水站已完成施設；爪峰一號抽水站完工後狀況，詳照片 6-47。



照片 6-47 爪峰一號抽水站工程完工後照片

⑩既有抽水站整建工程

汐止地區針對草濫溪抽水站、社后抽水站、中興抽水站、金龍抽水站、水尾灣右抽水站、禮門抽水站等六處進行整理修建工程，以維持各抽水站相關系統能正常運轉。

（2）引水幹線工程暨雨水下水道配合改善工程等

本部分之執行包括堤後引水渠道整治、引水幹線工程及市區排水改善工程等，相關說明如下：

①堤後引水渠道整治

A. 智慧溪引水渠道整治：於 0K+258 至 0K+353 處進行兩岸護岸維修及整建加高工程,並考量穩定河床並減少砂石流入基隆河，於 0K+119 及 0K+858 興建梳子壩。

B. 禮門溪引水渠道整治：於 0K+090 至 1K+170 間則將現有護岸拓寬改建為塊石護岸，另為銜接下游背水堤，則於大同路附近興建約 60m 座槽式護岸。

C. 草濫溪中下游改善工程:因中游河道 0K+851 至 1K+265 間嚴重淤積，因此進行清淤疏浚工程(量約 4500m3)，0K+716.8 至 0K+844.3 因位於原有道路下方，因此 5m 寬、4m 高箱涵降低對附近交通之衝擊，於下游處則採自然工法(植生網毯)於左岸 0K+100 至 0K+780 及右岸 0K+025.7 至 0K+688.8 施作 1m 至 2.5m 護岸，並銜接匯入基隆河。

②引水幹線工程暨雨水下水道配合改善工程

主要配合上述新建及舊有抽水站工程之引水幹線系統進行相關新建及改善工程，以增加抽水站功能降低淹水機率。

A. 武英殿引水幹線：本幹線位於汐止市樟樹里，為新建武英殿抽水站引水幹線，並分為東、西及南 3 幹線,其中東幹線施設 3m 寬、2m 高箱涵,全長 485m,南幹線施設 2.5m 寬、2m 高箱涵，全長 256m，均配合基隆河 200 年堤防興建位於計畫設置於堤防用

地線西側廊帶間內；另於西幹線因東側汐止地區雨水下水道系統雖尚未設置，現階段擬預先徵收新隆儲運和亞洲水泥部分廠區施設直徑 1.8m 管線，全長 490m 雨水下水道管線，以作為大同路東側區域排水後續銜接。

B. 水尾灣左引水幹線：本幹線位於汐止市大同路 2 段東北側附近，配合基隆河 200 年堤防興建，自康誥坑溪左岸堤後排水路起，向西設置於堤防用地線北側廊帶間內，施設長 3m、寬 2m 箱涵，全長 293m。

C. 叭噠二引水幹線：本幹線位於汐止市八連路東北側附近，配合叭噠溪改善工程，沿八連路南側和叭噠溪主流新設背水堤間設置直徑 1.2m 管線，全長 111m 及長 1.5m、寬 1.5m 箱涵，全長 155m。

D. 草濫溪及金龍引水幹線：屬於社后排水分區，草濫溪引水幹線主要配合草濫溪抽水站，主要收集草濫溪低窪地區排水，幹線全長 268m；金龍引水幹線主要配合金龍抽水站，沿明峰街至福德一路，全長約 933m。

E. 樟樹引水幹線：屬於樟樹灣排水分區，主要收集樟樹地區低窪地區排水，幹線全長 635m。

F. 北港引水幹線：屬於江北排水分區，主要收集過港地區低窪地區排水，幹線全長 103m。

G. 爪峰引水幹線：本幹線沿瑞芳鎮三爪子坑路新柑橋(基左 123 斷面樁)至瑞芳橋(基左 120 斷面樁)埋設，引水幹線新建共計約 2000m，主要收集爪峰地區低窪地區排水。

③市區排水改善工程

樟樹一路 145 巷及第一公墓排水改善、忠孝東路及中華街 131 巷排水箱涵改善、民族六街排水管涵改善、仁愛路 200 巷排水箱涵改善、樟樹一路 226 巷排水改善、康寧街排水改善、光明街排水改善、環河街排水改善、鄉長路及長江街排水改善、新江北橋新建工程排水箱涵配合工程、福安街排水改善等。

2.基隆市政府轄區

考量轄區內暖暖、七堵地區，鄰近基隆河低窪地區整體防洪狀況，新建有抽水站工程，包括：堵南、實踐、中元、六堵、工建西、長興、崇信、崇孝、大華右、自強、碇內、八中及華新等新建抽水站工程，引水幹線工程包括：堵南、六堵、長興、自強、崇信、崇孝、大華右及碇內等處之截排水溝，完成所有工程，可發揮其防洪功效，相關工程說明如下：

（1）抽水站工程

①堵南抽水站

參考「堵南社區引水幹線及抽水站工程規劃報告」，該抽水站收納之逕流量，有效防範堵南地區包含堵南社區 P1 及 P2 兩分區之集水面積，合計面積約為 74.3 公頃，主要為堵南街一帶、大德路之台聯貨櫃場，堵南地區洪峰流量為 19.35cms，因此抽水站總抽水量為 22cms (豎軸式 5.5cms，4 台)，目前已完成施設，施工前後狀況，詳照片 6-48。

施工前　　施工後





照片 6-48 堵南抽水站工程施工前後照片

②實踐、中元抽水站

配合堵南地區之截排水系統「基隆市基隆河段堵南截排水溝工程第一標」之細部設計成果，C 幹管系統及 E 幹管系統之出口處於地勢較低窪之處，無法順利排放至基隆河，因此興建實踐及中元抽水站，使得 C 幹管系統及 E 幹管系統借由抽水站得以順利排放。

A. 實踐抽水站主要防範大德路南北集水區與縱貫鐵路以南的軍營之排水箱涵箱匯合及實踐橋左側台鐵拓寬之山區，集水區面積約 24.88 公頃，洪峰流量為 6.93 cms，設置抽水站總抽水量為 10.0cms (沉水式 2.5cms，4 台)。

B. 中元抽水站於千祥橋北側中油油氣罐裝場後方(實踐路 253 巷)，主要防範中元貨櫃場及穿越高速公路橋下之平面道路等低窪地區之排水，集水區面積約 8.98 公頃，洪峰流量為 2.53 cms，設置抽水站總抽水量為 2.5cms (沉水式 2.5cms，2 台)。

③大華右、崇信、崇孝及自強抽水站

本工程範圍主要為基隆河七堵舊市區大華橋至七賢橋間低窪地區，分別設置)大華右、崇信、崇孝及自強等 4 座抽水站，施工完成狀況詳照片 6-49，說明如下：

A.大華右抽水站：位於大華橋右側下游約 50m 處，設置抽水站總抽水量為 4.5cms (沉水式 1.5cms，3 台)，有效防範大華橋至中山高速公路間 11 公頃面積水患。

B.崇信抽水站位：於基隆河右岸崇智橋下游約 150m，設置抽水站總抽水量為 2.4cms (沉水式 0.8cms，3 台)，約可解決 5 公頃水患。

C.崇孝抽水站：位於基隆河右岸七賢橋上游約 150m 處，設置抽水站總抽水量為 2.4cms (沉水式 0.8cms，3 台)，約可解決 4 公頃水患。

D.自強抽水站：位於基隆河左岸，距崇智橋下游約 180m 處，設置抽水站總抽水量為 0.9cms (移動式 0.3cms，3 台)，約可解決 1.6 公頃水患。

大華右抽水站



崇信抽水站



崇孝抽水站



自強抽水站



照片 6-49 大華右、崇信、崇孝及自強等 4 座抽水站施工後照片

④碇內抽水站

本工程範圍主要防範暖暖區之碇內地區(龍門谷溝以西)地區，主要抽排碇內截排水系統 S 幹線之雨水逕流，合計集水面積約 64.4 公頃，洪峰流量為 20.28cms，抽水站設置位於源遠路與基隆河間之河川新生地(基隆市政府所屬防汛倉庫旁)，設置抽水站總抽水量為 24cms (豎軸式 6.0cms，4 台)，目前已完成施設，施工前後狀況，詳照片 6-50。

施工前　　施工後



照片 6-50 碇內抽水站工程施工前後照片

⑤工建西路抽水站及六堵抽水站

本計畫範圍包括六堵工業區及工業區外圍山區，合計集水面積約 87.49 公頃，並設置工建西路抽水站及擴建現有六堵抽水站，設計外水位採基隆河 200 年頻率之洪水位，計畫抽水總量為 22 cms，因此於工建西路附近臨時抽水站改建為小型抽水站，設置總抽水量為 4cms (豎軸式 2.0cms，2 台)；六堵抽水站原已設置 8 cms 抽水容量，本工程擴建六堵抽水站使抽水容總量達 18cms，增設 4 台 3 cms 豎軸式抽水機組（將原有 1 台 2cms 抽水機組更新為 3 cms）、增設撈污機 2 台、更新現有 2 扇動排水防洪閘門組及相關附屬設備，目前已完成施設。工建西路抽水站及六堵抽水站完工後狀況，詳照片 6-51。

工建西路抽水站　　六堵抽水站



照片 6-51 工建西路及六堵抽水站工程完工後照片

⑥八中一號、八中三號及華新二號抽水站

本計畫位置分別介於大華、七堵與碇內區塊之間及屬於鄉長區塊之一部分，防範面積涵蓋暖暖區及七堵區共11.60 公頃，其中暖暖區八堵里八堵路 49 巷內 0.11 公頃，八中社區 2.35 公頃；欣隆地區八德路沿線 2.31 公頃；華新地區華新一路沿線 6.83 公頃，因此設置抽水站，各站分述如下：

A. 八中一號抽水站：位於基隆河左岸，八堵橋上游 50m 處，洪峰流量為 0.48cms，設置抽水站總抽水量為 0.8cms (沉水式 0.4cms，2 台)。

B. 八中三號抽水站：位於基隆河左岸，八堵抽水站對岸，八德橋下游 250m 處，洪峰流量為 1.45cms，設置抽水站總抽水量為 2.4cms (豎軸式 0.8cms，2 台及豎軸式 0.4cms，2 台)。

C. 華新二號抽水站：位於友蚋溪旁，洪峰流量為 2.74cms，設置抽水站總抽水量為 3.0cms (豎軸式 1.5cms，2 台)。

（2）引水幹線工程暨雨水下水道配合改善工程

①堵南截排水溝工程

本工程內容主要為雨水下水道系統管線之興建，施工區域分為堵南地區、百福社區、實踐路 253 巷地區及拔下三排水分區四大工區，各區域之工程內容及佈置概述如下：

A. 堵南地區：本區保護面積約為 148 公頃，之排水幹線依據區域特性分為 A～D 幹管四區，其中 A 幹管係排至興建中堵南抽水站（計畫抽水量為 20cms）；C 幹管則因地勢關係，將排至實踐橋旁之實踐抽水

站；B、D 幹管因地勢較高，計畫採壓力排水排入基隆河。工程內容包含箱涵、管線佈設、道路邊溝設置等。

B. 百福社區：本區保護面積約為 58 公頃，已建置雨水下水道系統，本工程檢討該區管線佈設不足處，予以增設及邊溝改善工程。

C. 實踐路 253 巷排水區：實踐路 253 巷排水區保護面積約 8.98 公頃，位於基隆河右岸，高速公路以南之三角地，佈設 E 幹管，並排至中元抽水站，工程內容包含管線佈設、道路邊溝設置等。

D. 拔下三排水分區：本區保護面積約 80 公頃，主要為長安社區之排水，工程內容包含原排水箱涵之改建及堰塞湖之改善及低窪地區排水改善等。

全部工程內容總管線長度為 8,043m 長，其中排水箱涵約 305m；排水管涵約 7,553m；排水明溝約 185m；道路復原及邊溝改善工程，全部防護面積共計為 298 公頃。

②堵南截排水溝第 2 期工程

配合堵南截排水溝工程對於 C 幹管系統及 E 幹管系統之出口處於地勢較低窪之處，無法順利排放至基隆河及造成積水現象，進行本工程改善；以解決百福公園因排水系統不良堵南街堤後排水整建，另配合實踐抽水站施設明溝沿車行箱涵排入管線，並於其入口處前施作一沉砂池，解決下雨過後會有積水現象。

③大華右、崇信、崇孝、自強截排水溝工程

本工程內容主要為雨水截水溝系統管線之興建，施工區域主要位於基隆市七堵區永安、永平、八德、自強

里地區，主要防範面積約 20 公頃，工程內容概述如下：

A.U 型排水溝總長約 3,300m

B.寬 1.0m 高 1.0m 箱涵總長約 520m

C.寬 1.5m 高 1.5m 箱涵總長約 780m

D.直徑 60~80cm 管涵總長約 500m

E.直徑 100~150cm 管涵(涵推管工程)總長約 510m

④碇內截排水溝工程

本工程內容主要為新建碇內地區堤後排水系統，包含箱管涵埋設、明渠邊溝(生態)及過路段推進工程等，施工區域為暖暖區碇內地區，以保護基隆河段西自頂寮山分水嶺起沿基隆河，東至都市計畫為界之區域，主要防範面積約 220.67 公頃(含前期已施作幹線集水區 2.3 公頃)，工程內容概述如下：

A.S 幹線排水工程：共約 64.4.0 公頃(含前期已施作幹線集水區 2.3 公頃)，Q25=20.28cms：包含箱涵埋設、生態明渠、邊溝及進水口。

B.T 幹線排水工程(龍門谷溝)：共約 109.6 公頃，Q25=36.11cms；包含背水堤及生態明渠。

C.U 幹線排水工程：共約 2.6 公頃，Q25=0.96cms；包含管涵埋設。

D.V 幹線排水工程：共約 2.82 公頃，Q25=1.05cms；包含箱管涵埋設及過路段推進工程。

E. X 幹線排水工程：共約 30.65 公頃，Q25=9.92cms；包含箱管涵埋設及過路段推進工程。

F. 東碇路尾排水工程：共約 10.6 公頃(屬東勢坑集水區)，Q25=2.84cms；包含生態明溝、邊溝及沉砂池。

⑤六堵截排水溝工程

本工程之區域範圍主要為基隆市七堵區六堵工業區及工業區外圍山區，沿工建西路、工建路、工建南路、工建北路及明德路設置雨水下水道系統，，工程範圍分成工建西分區（集水面積 18.33 公頃）、工建分區（集水面積 38.59 公頃）、工建南分區（集水面積 11.57 公頃）及鐵路山區（集水面積 19.0 公頃）等 4 個排水分區，工程設置箱涵及截排水溝工程 5008m，工程內容概述如下：

A.工建西分區：現有工建西路臨時性抽水站擴建為小型抽水站排除雨水。

B.工建分區：設置下水道幹線(A 幹線)於工建北路部份依現有排水路穿越廠房排至工建路，考慮其維護保養不易，目前已有多處阻塞不通，故加以疏通及修復，並沿工建北路新設排水支線（A1/3），直接將側溝收集之雨水導致工建路 A 幹線。此外，考慮工東街側溝排水斷面不足，故於工東街右側增設側溝，將可有效的將山區雨水排至主幹線。

C.工建南分區：本區地勢最低，漫溢之雨水皆往本區匯流，加以本區目前僅靠路側邊溝排水，每因渲洩不及而淹水，因此依計畫之路線設置下水道幹線(B 幹線)，將此區之雨水逕流導至六堵抽水站排除。

D.鐵路山區：除臨近西側野溪地勢較低外（集水面積約 4.3 公頃），本區屬高地排水（集水面積約 14.7 公頃）。考慮現有排水溝斷面不足，且僅將雨水收集後導至六堵抽水站排除，並未有效將高地排水分離，增加抽水站之負荷，因此本工程將高低地排水分離排除，沿鐵路側設置

壓力箱涵（C 幹線），配合另案拔下二溪整治工程，將高地排水以重力方式排除，西側低地排水則設置支線（A1/1），雨水由側溝收集後，導至六堵抽水站排除。

⑥長興截排水溝工程

本工程之區域範圍主要為基隆市七堵區長興里內東新街一帶及正光、正明里內光明路和開元路附近，截水區域主要為長興里山區排水及正光、正明里部分市區排水，其中長興幹線截流面積 75 公頃，截流量 17.46cms；開元幹線截流面積 5.87 公頃，截流量 1.38cms；光明幹線截流面積 5.75 公頃，截流量 1.36cms；全部截流面為 86.62 公頃，截流量為 20.02 cms，工程內容概述如下：

A.長興主幹線：

(A)3.0mx3.0m 箱涵長	約 540m
(B)2.5mx2.5m 箱涵長	約 547m
(C)6x10x5m 沉砂池	1 座
(D)側溝系統改善	計 2,523m

B.開元及光明幹線

(A)1.5mx1.5m 箱涵長	約 830m
(B)1.0mx1.0m 箱涵長	約 207m

⑦八中欣隆華新堤後排水工程

將工程範圍分成 8 個排水分區，分別為八中地區(4 個排水分區，集水面積為 23.22 公頃)、欣隆地區（集水面積 29.81 公頃）及華新地區（3 個排水分區，集水面積為 29.81 公頃），工程內容概述如下：

A.截排水溝工程:

(A)八中地區 A 幹線(U 型溝)長	約 386m

(B)八中地區 B 幹線(U 型溝)長　　約 1,120m

(C)欣隆地區 C 幹線(箱涵)長　　約 508m

(D)欣隆地區 C1 幹線(U 型溝)長　　約 400m

(E) 華新地區 E 幹線(U 型溝)長　　約 775m

(F)華新地區 F 幹線(箱涵)長　　約 783m

B.景觀美化工程:

(A)八堵橋下景觀美化工程。

(B)過港路下景觀美化工程。

(C)萬瑞快速公路高架橋下景觀美化工程。

6-6 橋樑改建工程

基隆河整體治理計畫範圍河段內，跨越基隆河之橋樑共計 68 座，包括台北市 15 座(含已拆除之中山橋)，台灣省轄區 53 座，依據民國 91 年「基隆河整體治理計畫（草案）」評估檢討，員山子分洪後計畫堤頂高與公告水道治理計畫線檢討結果，分洪後樑底高度或長度仍不足之橋樑共 27 座，詳如前表 3-8 所列，其中需改建橋樑包括台北市轄區計 2 座、台北縣轄區計 10 座、基隆市轄區計 11 座、省道公路橋 1 座、鐵路橋樑 1 座及中山高速公路橋樑 2 座；本計畫優先針對影響較嚴重之中山橋、八堵鐵路橋、實踐橋、崇智橋、百福橋及江北橋等 6 座橋樑先行辦理改建（其中江北橋新建後，應將舊江北橋拆除，方能顯現橋樑改建後成效，但台北縣政府將舊江北橋作為汐止交流道橋改建時之替代橋樑，因此配合汐止交流道橋改建後再一併拆除；百福橋則因經費不足未於前期計畫中執行），其餘 23 座則納入後續辦理改善，如表列說明；因此針對橋樑高度不足部分而未及改建者，則以臨時性防水閘門封閉措施，計畫內容說明如下：

1.交通部臺灣鐵路局

目前八堵鐵路橋寬僅 95m，河岸兩側有基隆市八堵路通往八堵八中里金華路各有 4m 寬過水路面，且於該橋西側鐵路局宜蘭線兩座，其橋墩共有 7 墩（縱貫線 3 墩、宜蘭線 4 墩）對於基隆河行水斷面，確實有窒礙阻流，且樑底高程不足，造成洪水宣洩不良，引起基隆市及八堵地區淹水；為將該橋之樑底高程抬高至員山子分洪後計畫堤頂高時，必將橋樑週邊工程一併進行改善，其工程包括：鐵路行車坡度調整、竹仔嶺隧道擴孔、八堵站場抬高、施工期間緊急防水閘門及其他附屬工程項目及主要工程數量等，詳表 6-14；執行計畫期間克服施工安全

及維持鐵路正常營運等需要，在不至於影響整體治理計畫之通洪下，八堵鐵路橋如期如質於 93 年 12 月底完成，其他配合措施亦陸續於 94 年 12 月底前完成。

表 6-14 交通部台灣鐵路局八堵鐵路橋相關工程項目表

工作項目	工作內容
1.基隆河橋改建周邊配合工程委託設計及監造。	委託設計及監造。
2.原鐵橋維修及防水匣門工程等工程。	配合主橋改建時程維護舊橋及做防水閘門確保行車安全。
3.隧道改建工程。	配合路線提高之隧道改建。
4.站場改建工程。	配合路線提高改建八堵月台、雨棚等站場設施。
5.路基及橋梁提高改建工程。	配合洪水位加高橋梁路基，改善擋牆、排水溝等工程。
6.軌道提高改建工程（第 1 期）。 7.軌道提高改建工程（第 2 期）。	配合洪水位提高軌道等路線設施。
8.號誌、電訊等電務改建工程（第1期）。 9.號誌、電訊等電務改建工程（第2期）。	配合洪水位提高路線之電務設施改善。
10.電力設備改建工程（第 1 期）。 11.電力設備改建工程（第 2 期）。	配合洪水位提高電力設備之改善。
12.運轉設備改建工程。	配合洪水位提高路基之運轉設備改善。
13.路堤及旱橋部份。	路堤及旱橋。
14.八堵站北端路基周邊改建工程。	配合洪水位提高路基工程。

2.臺北市政府

基隆河中山橋附近河段適逢河道縮窄瓶頸段，對通洪影響甚大，臺北市政府已依水工模型試驗結果決定予已拆遷，並另建新橋。故考量防洪風險及兼顧文化景觀，已將該橋登錄為歷史建物，目前已完成遷建，於 95 年完成新橋興建。

3.臺北縣政府

因應相關防洪設施均已完成，除新建新江北橋外，其餘橋樑部分無法於期程內完成配合改建工作，故利用防水閘門將臨時缺口封閉，以防止洪水由橋面溢流至市區，台北縣施設防水閘門之橋樑包括：長安橋、江北橋、高速公路聯絡橋及社后橋等 4 座，原預定江北橋於新建新江北橋完成後即應拆除；但因台北縣政府考量高速公路聯絡道交通問題，待該聯絡道交通網重新考量後，再拆除江北橋，因此該橋樑之新建並未發揮其改善效益。



江北橋陸閘



社后橋陸閘

照片 6-52 臺北縣橋樑陸閘施工後照片

4.基隆市政府

基隆市轄橋樑針對底高程不足，確實有阻礙洪流，造成洪水宣洩不良，進行橋樑提升改建工程，主要包括：崇智橋及實踐橋等 2 座改善，已於 95 年 7 月初完成，另已完成八堵鐵路隧道防洪閘門工程、六合及五福橋橋樑基礎保護工程等；而百福橋改建工程因經費不足，改以路閘方式辦理，亦於 94 年 12 月底完成，防汛期間先採用應急方式防堵橋樑缺口。

第 7 章 發包策略

7-1 概述

本計畫工程種類橫跨水利防洪排水、水土保持、鐵公路交通等一般土木水利工程、機房建築工程與機電抽水工程等等，涉及機關單位如前述說明從中央到地方政府均有參與，工程大小從特殊巨額工程、巨額工程及一般營繕工程都有，所採行配套之發包策略考量亦有所不同，惟各主辦執行單位都需遵照政府採購法規定辦理營繕工程公開招標發包。

本計畫分項工程發包招標方式，如以工程費金額大小分類而言，計有特殊巨額類工程採統包方式、一般巨額工程採限制資格條件最低價得標方式發包及一般工程採最低價得標方式發包等 3 種方式辦理。

茲將本計畫推動中經濟部水利署就特殊巨額工程、巨額工程部份採用方式說明於下：

7-2 特殊巨額工程統包—員山子分洪工程

本採購屬採購法第 36 條巨額之採購,且為興建分洪隧道長度在 1,000m 以上者之特殊採購。招標文件針對招標標的之功能、效益、規格、標準、數量或場所等說明及得標廠商應履行之契約責任等等都有詳細之規定說明，餘者就其招標方式程序作業等簡述如下：

7-2-1 招標方式：

基於作業期程緊迫，並為提昇採購效率及品質，經經濟部水利署邀集相關單位開會研商結論，依政府採購法第 24 條採用細部設計及施工統包方式辦理公開招標。

另考量統包工程成敗受統包商影響甚大，當發覺統包商不能

勝任時，將造成較傳統發包更難善後之巨大損失。而傳統決標方式易造成低價搶標，影響品質之詬病由來已久，故工程會近來積極推行最有利標決標方式。本案攸關基隆河沿岸居民生命財產安全，且標案規模甚大，為確保選出最適任之廠商，經檢討依採購法第 52 條第 1 項第 3 款以最有利標辦理決標之機制最為適當。

7-2-2 招標文件擬訂

本案在招標方式確定後即由承辦基本設計規劃工作之顧問公司草擬招標文件，計分：統包工程採購文件（含投標須知及附件、報價單、估價標單、單價分析表、契約及契約補充條款）、統包工程需求計畫書（含基本設計說明及風險評估、需求計畫、細部設計準則及環境影響說明書審查結論）、統包工程規範、統包工程基本設計圖（含地質補充探查試驗專題報告）等 4 冊草案，並經經濟部水利署邀集相關單位多次檢討定案。本案並依採購法第 25 條允許廠商共同投標，投標方式得為下列方式之一：

1.由負責施工廠商投標。惟應結合 1 家技術服務廠商為協力廠商，並納入資格審查及評選。協力廠商一經決標非經機關同意不得變更。

2.允許廠商異業共同投標，其廠商家數上限為 1 家營造廠商及 1 家技術服務廠商。

3.投標廠商如同時具備營造及技術服務資格者，得單獨投標。

本案採一次投標分段開標，順序為資格標開標及評選最有利標。另因本案目標明確、基本設計資料又很詳盡，且執行期程緊迫，故不允許廠商提出替代方案及不採行協商措施。

7-2-3 等標期

依採購法「招標期限標準」規定，特殊或巨額之採購等標期不得少於 28 日、適用我國締結之條約或協定之採購不得少於 40

日。本統包案屬特殊巨額工程，在草擬作業階段我國已於 91 年 1 月 1 日正式成為 WTO 會員國，惟有關政府採購協定（GPA）之複邊協定尚待 GPA 委員會 91 年 2 月 20 日正式會議通過後,向 WTO 秘書長遞交議定承諾文件後 30 日生效，故為免違反規定並考量標案特性需要，等標期暫訂為 40 日。

7-2-4 廠商資格

依採購法「投標廠商資格與特殊或巨額採購認定標準」第 5 條，特殊或巨額採購除依規定訂定基本資格外，得視採購特性及實際需要擇定特定資格。另「最有利標作業手冊」肆、最有利標評選作業四，建議屬於特定資格性質者，納入評選項目中，不另列為資格條件。本案依前述規定及建議，投標廠商資格僅規定基本資格，特定資格部分則納入評選項目（詳評選項目表）。基本資格僅採一般條件，規定如下：

1.國內廠商部分：

（1）主承包商（施工廠商）資格：國內營造業需為政府登記合格且未受停業處分之甲等營造業。

（2）協力廠商（設計廠商）資格：國內核准登記有案之建築師事務所、技師事務所、技術顧問機構及其他法令得提供技術性服務之自然人或法人（技術顧問機構需具工程會核發之技術顧問機構登記證）。

（3）採異業共同投標者需符合前 2 款廠商資格得標後共同具名簽約共同投標成員不得對同一採購案另行提出投標文件或為另一共同投標廠商之成員（共同投標辦法第 7 條）

2.外國廠商部分：

（1）主承包商（施工廠商）資格：應經中華民國中央主管建築機關之認可，依公司法申請認許或依商業登記法辦理登

記，並應依營造業管理規則領得營造業登記證及承攬工程手冊者，等級同本國廠商規定。

（2）協力廠商（設計廠商）資格：同本國協力廠商資格。

（3）採異業共同投標之成員期資格需符合前 2 款條件外，餘同本國第（3）款規定。

7-2-5 決標方式

依「最有利標評選辦法」第 19 條機關採用最有利標決標以不定底價為原則；其訂有底價而需減價者，於採行協商措施時洽減之。另依同辦法第 4 條採行協商措施者，其得更改之項目應預先於招標文件載明，及第 18 條規定採行協商措施者，應予參與之廠商依據協商結果，就協商項目於一定期間內修改重行遞送之機會，再作綜合評選。採行協商措施者，並應依政府採購法第 57 條及施行細則第 78 條規定之原則辦理。上述協商程序臻密嚴謹，作業期程較難掌控，需有充裕時間，不符本案需求，故本案經檢討不採行協商措施及不定底價。決標方式如下：

（1）不定底價，不逾公告預算金額。

（2）依最有利標評選辦法，採序位法且投標價格納入評比，以序位第 1 為最有利標。

（3）依採購法第 52 條第 1 項第 3 款規定，以合於招標文件規定之最有利標為得標廠商。

7-2-6 工期

本案採限期完工，限於 93 年 11 月底前完工。

7-2-7 決標方式成立評選委員會

統包招標文件草案確定後，依採購法「採購評選委員會組織準則」規定成立評選委員會，審定招標文件之評選項目、評審標準及評定方式。評選委員會依規定委員 5 至 17 人，由具

有與採購案相關專門知識人員派兼或聘兼之，其中外聘專家學者不得少於三分之一，並應由行政院公共工程委員會所建立之建議名單遴選，簽報機關首長或其授權人員核定。本統包工程涉及水利、隧道、營建管理及海岸等專業領域，其中水利、營建管理由機關專業人員派兼 5 人，外聘專家學者 4 人屬隧道專長、營建及海岸專業各 1 人，總計 11 人。

本案於 91 年 3 月 7 日召開第 1 次評選委員會決議：

1. 依「採購評選委員會組織準則」第 8 條案件單純、緊急或宜由委員會逕為評選者，得免成立工作小組。本案因期程緊迫，主辦機關規劃、設計、工務已分工明確，各司其職，且考量標案特殊重要，為維公正性，宜由評選委員逕為評選，故不另成立工作小組。惟服務建議書之相關資料如廠商業績、財務狀況，為節省時間，則由作業單位於審查期間彙整提供委員參考。
2. 評選最有利標方式分為總評分法、評分單價法及序位法。為免個別委員給分標準懸殊，影響總分之公平性：單價法以價格與總評分之商數最低者優勝，但其品質亦可能相對較劣，仍有造成低價搶標之虞；故本案採用序位法評定，並只計算至第 3 序位，第 4 名以後統以序位 4 計，以避免總序位稀釋效應發生。
3. 另考量價格若不納入評比，仍需俟廠商評比序位後納入整體表現，經評選委員會決定最有利標，故為節省時間及程序，並考量價格亦為品質之相對因素，將價格納入評比，並依「最有利標評選辦法」第 14 條價格不得逾 50％比率規定，決定本案價格佔評比權重為 25％，其合理性採加權數計算方式。

4. 為免簡報技巧影響公正性並節省評選時間，本案不辦理廠商簡報。審定評選項目、標準及方式詳如表 7-1、7-2，價格加權數計算方式如表 7-3。

基隆河員山子分洪主體工程統包採購案評審項目表

評審委員簽名：　　年　　月　　日

評審項目		權重(%)	廠商編號及評比											
			1		2		3		4		5		6	
			給分	加權數	給分	加權數	給分	加權數	給分	加權數	給分	加權數	給分	加權數
設計能力	1.設計主要負責人及工作者學歷及相關工作經驗	15												
	2.統包需求及設計條件了解程度													
	3.主要構造物細部設計構想及設計分析方法													
	4.基本設計提供資料補充及建議													
施工能力	1.施工主要負責人及工作者學歷及相關工作經歷	30												
	2.施工計畫													
	3.專案組織													
	4.品質管制計畫													
	5.主要材料及施工機具調配能力													
	6.剩餘土石方處理計畫													
統合及應變能力	1.設計與施工之配合	10												
	2.統包管理													
	3.災害應變與處理													
過去效績	1.廠商信譽及財務狀況	10												
	2.廠商經驗與實績													
	3.相關工程履約紀錄													
工期	1.工期及施工進度安排	10												
	2.工期掌握及應變能力													
價格	1.報價合理性 （直接給加權數,詳見廠商報價合理性加權數標準）	25												
加權數合計		100												
序　　位														
備註	1. 委員就評選項目給分 2.加權數＝給分x權重 3. 加權數合計最高者其序位為第一，次高者為第二，再次高者為第三，加權數低於第三以後之廠商其序位均為第四，不再細分。		評選委員審核意見								評審委員編號			

表 7-2　　投標廠商序位統計表

委員編號	廠商編號及序位					
	1	2	3	4	5	6
A						
B						
C						
D						
E						
F						
G						
H						
I						
J						
K						
各委員評比序位總數						
綜合評比序位						

說明：各委員評比序位總數最小者，綜合評比序位為第 1 名

召集人：＿＿＿＿＿＿　　評選委員：＿＿＿＿ ＿＿＿＿ ＿＿＿＿ ＿＿＿＿

統計者：＿＿＿＿＿＿　　＿＿＿＿ ＿＿＿＿ ＿＿＿＿ ＿＿＿＿

表 7-3　廠商報價合理性加權數標準

	商數		加權數	
廠商報價 / 預算x30%＋廠商平均報價x70% (計算至小數點下第二位，以下四捨五入)	大於(或等於)1.10		16.8	
	大於(或等於)1.05	小於 1.10	18.8	16.9
	大於(或等於)1.00	小於 1.05	20.8	18.9
	大於(或等於)0.95	小於 1.00	22.8	20.9
	大於 0.90	小於 0.95	24.8	22.9
	等於 0.90		25.0	
	大於(或等於)0.85	小於 0.90	23.0	24.9
	大於(或等於)0.80	小於 0.85	21.0	22.9
	大於(或等於)0.75	小於 0.80	19.0	20.9
	大於(或等於)0.70	小於 0.75	17.0	18.9
	小於 0.70		16.9	

說明：廠商資格不符、報價超過預算(列為技術規格不合格，同時喪失參加評審遴選資格)或報價低於預算金額之 50%者，其報價不列入計算廠商平均報價。

7-2-8 執行情形

（8.1）上網公告

本案招標文件、評選項目、標準及方式，依規定於 91 年 3 月 13 日～91 年 3 月 21 日分陳兩處辦理公開閱覽，徵求廠商提供意見。並俟期滿 7 日後彙整意見修訂招標文件於 91 年 4 月 4 日公開招標，91 年 5 月 14 日資格標開標，91 年 5 月 15/16/17 日評選最有利標。公告預算金額 45 億 9500 萬元，等標期間總計 40 餘家廠商領標（含電子領標）。

（8.2）分段開標及評選最有利標

1.資格標開標：91 年 5 月 14 日上午 10 時

（1）參加投標廠商：

①日商○○營造股份有限公司台灣分公司（協力廠商財團法人○○顧問工程司）

②○○工程股份有限公司（協力廠商○○工程顧問股份有限公司）

③○○建設開發股份有限公司及○○工程股份有限公司共同投標

④日商○○營造股份有限公司台灣分公司（協力廠商○○工程顧問股份有限公司）

⑤○○工程股份有限公司（協力廠商○○○工程顧問股份有限公司）（2）開標結果：全部合格

2.最有利標審查及評選結果：

（1）審查日期：91 年 5 月 15 日上午 8 時 30 分至 17 日下午 1 時 30 分止，每日上午 8 時 30 分至晚間 10 時開放由評選委員自行視需求登記審查，審查期間廠商服務建議書不得攜出會場。

（2）第三次評選委員會：91 年 5 月 17 日下午 1 時 30 分

（3）評選過程：

①評選委員就服務建議書內容進行實質評分（技術評分佔 75%）。

②完成實質評分後，開啟價格標封進行價格審查。

③經審查均屬有效報價依序為:41 億 3,880 萬元、44 億 8,000 萬元、43 億 9,050 萬元、42 億 7,800 萬元、40 億 5,200 萬元。

④計算價格加權數（25%）後，合計各廠商加權數及序位。

⑤統計 11 位評選委員序位總數最小者，日商鹿島營造（協力廠商中興顧問）為綜合評比序位第 1 名。

⑥經評選委員會表決無異議通過為最有利標廠商，決標金額 42 億 7800 萬元。

3.本案最有利標審查及評選過程，由政風單位全程管理並錄影存證

此項工程係屬行政院列管之重大工程，主管機關為經濟部，主辦機關為經濟部水利署，執行機關為經濟部水利署第十河川局。員山子分洪工程編列 59 億 6,000 萬元，約佔計畫經費之 18.85%。根據行政院公共工程委員會(簡稱工程會)之招決標資訊，員山子分洪工程中的「營造與技術服務」部分(簡稱統包)，於 92 年 4 月 4 日公告招標，5 月 22 日公告決標，由日商鹿島營造股份有限公司台灣分公司得標，金額 42 億 7800 萬元；另外亦屬員山子分洪工程中的「委託技術服務」部分(簡稱專案管理)，亦於 10 月 2 日公告以公開徵求公開評選的方式招標，並於 10 月 28 日公告決標，由聯合大地工程顧問股份有限公司得標監造，金額 6,070 萬元。2 件合計發包金額為 43 億 3,870 萬元。

7-3 巨額工程限制條件公開招標

按政府採購法規定，營繕工程招標金額達 2 億元以上者，即屬巨額工程範疇，有關本計畫防洪區段工程，91 年度七堵區段基隆河崇智橋下游左右岸堤防工程，計畫經費 3 億 6,100 萬元就屬第 1 件巨額工程，係於是年 8 月 6 日開標，當時招標方式採用 1.等標期 29 天； 2.未公告預算；3.僅規定為甲等營造業即可，未限定其他特定資格。嗣後因考量後續工程執行期間勢將歷經汛期且有緊縮工期提早完成之社會期盼，又因各件工程工作數量內容、費用亦相當龐大，為期招商能由有一定施工能力水準以上且公司財務狀況良好之營造廠商來施作，期望能順利推動如期如質完成，是故從 92 年度起乃依據政府採購法第 19 條相關規定，原則擬定將發包工作費達 2 億元(含)以上者之巨額級距採購發包工程，即改採行公告預算且限制資格條件公開招標競標最低標決標方式辦理之，並於 11 個區段工程之中又將六堵區段併同百福區段及碇內區段併同七堵區段，先由各執行單位分別編製預算再合併審查成立工程預算書，以便採巨額工程條件發包，俟完成發包後再分由各執行單位負責執行監造工作。後者(即 92 年度以後)主要公告規定要項如下：

1. 招標機關地址
2. 工程名稱
3. 採購金額
4. 依據法條
5. 預算金額
6. 領標及投標期限
7. 開標日期、地點
8. 履約期限
9. 收受投標文件地點

10.押標金額度

11.決標方式：訂有底價最低標得標。

12.重要附加說明廠商資格摘要

（1）基本資格：甲等營造業(營利事業登記證、營造業登記證、最近 1 期納稅證明、最近 1 年無退票紀錄證明)

（2）特定資格：

①具截止投標日前 10 年內，累積完成水利工程金額達 2 億元以上者。(附業主出具之驗收證明或使用證明)。

②具履約所需 4 個工作面以上之設備：具 12 噸以上壓路機 2 部、0.7 立方以上挖土機 8 部之證明文件者。(得以租賃或採購中或得標後承諾採購證明代之)

③具有工程會或其委託訓練機構核發品管結業證書之專任品管人員 2 人以上者。(結業證書逾 4 年者，應再附回訓證明或 1 年內應回訓人員清冊與預定回訓期程)

④經會計師簽證最近 1 年財務報告及其所附報表合於下列規定者：

A.淨值不低於招標標的預算金額十二分之一。

B.流動資產不低於流動負債。

C.總負債金額不超過淨值 4 倍。

13.招標文件領取方式、地點

14.招標文件售價

15.其他事項：購領標(親購、通訊購領、電子領標注意事項與要求)、押標金繳退注意事項、應繳證件影本規定、廠商如對招標文件內容有疑義或認為違反法令者，需於開標 10 日前以書面向經濟部水利署提出，逾限不受理、以及檢舉不法之小組電話與郵政信箱

號碼等等。

以六堵、百福區段堤防工程為例。本件採購金額 243,401,000 元，屬巨額採購級距，經先行公開閱覽徵求意見修定設計、審查成立預算書之後再辦理公開招標，其等標期 22 天，決標方式採訂有底價最低標得標，並特別附加公告說明廠商基本資格：甲等營造業及特定資格 4 項、其他說明 6 項等等，主要為廠商之施工業績累積達 2 億元以上、履約 4 個工作面以上設備，12 噸以上壓路機 3 部、0.7 立方以上挖土機 10 部及專任品管人員等，茲將其 92 年 5 月 8 日之公開閱覽公告(第 38 版)及 92 年 05 月 26 日之政府採購公報(第 2 版)資料謄列如下：

中文公開閱覽公告資料例之一

〔招標機關〕經濟部水利署

〔標的名稱〕基隆河整體治理計畫(前期計畫)六堵、百福區段堤防工程

〔招標機關地址〕台中市南屯區黎明路 2 段 501 號

〔案號〕092-C-03060-193-000

〔序號〕01

〔聯絡人(或單位)〕河川海岸組第三科周正工程司建森

〔電話〕04-22501217

〔是否公開閱覽〕是

〔標的分類〕1　工程

〔是否屬特殊採購〕否

〔採購金額級距〕查核金額以上

〔公開閱覽期間〕92 年 05 月 08 日起至 92 年 05 月 16 日

〔預估或預算金額〕310,000,000 元

〔其他內容〕

〔公開閱覽期間〕民國 92 年 05 月 08 日起至 92 年 05 月 16 日(本署上班時間為 8 時至 17 時 30 分)

〔公開閱覽地點〕本署政風室(住址：台中市南屯區黎明路 2 段 501 號 TEL：0422501217)及所屬第十河川局工務課((板橋市四川路 2 段橋頭 1 號 TEL：02-29579870)

〔擬徵求之參考資料摘要〕：

1.六堵區段工程範圍自六合橋至六堵橋(左岸)止長 2100m。現有防洪牆加固改善為土堤；計畫設置 10m 寬防汛路、2m 寬人行步道及綠化帶，並予植栽美化，兼顧景觀休憩功能。土堤所需填方 48730m^3 由河道內配合計畫渠底線疏浚取用。

2.百福區段百福、堵南堤防美綠化工程，範圍自五福橋(右岸)至千祥橋(左岸)止長 4,500m。計畫將現有防洪牆以景觀整治及生態之觀念，利用加設植栽或原有綠化槽改善，及原有混凝土坡面工加鋪墊籠之方法予以美綠化。百福堤防河道凹岸 3 處佈置丁壩群，計 16 支拋塊石丁霸。

3.本工程屬巨額採購，除原有本署投標須知招標規定外，增訂廠商資格條件規定為：壹、具有票據交換機構於截止投標日最近 1 年內無退票紀錄證明。貳、截止投標日前 10 年內，累積完成水利工程金額達 2 億元以上。參、具履約所需 4 個工作面以上之設備：壓路機(12 噸以上輾壓能力) 3 部、挖土機(具【0.7】立方米以上挖土能力)10 部。(尚無自有者，得以租賃、租賃承諾或採購中或得標後承諾採購證明代之)。肆、具有證照之品質管制人員 2 名以上之文件證明。伍、最近 1 年財務報告及其所附報表合於下列規定者：1.淨值不低於招標標的預算金額十二分之一。2.流動資產不低於流動負債。3.總負債金額不超過淨值 4 倍。

〔收受參考資料之地點及送達期限〕：本署河川組第三科及所屬機關第十河川局工務課，意見之送達期限 92 年 5 月 21 日 17：30 止

〔其他〕：本公開閱覽依據【經濟部水利署暨所屬機關辦理工程採購招標文件公開閱覽制度作業注意事項】辦理

中文公開招標公告資料例之一

〔招標機關〕經濟部水利署

〔標的名稱〕基隆河整體治理計畫(前期計畫)六堵、百福區段堤防工程

〔招標機關地址〕台中市南屯區黎明路 2 段 501 號

〔案號〕092-C-03060-193-000

〔招標狀態〕第 1 次公開招標

〔是否屬特殊採購〕否

〔依據法條〕採購法第 19 條

〔是否屬公共工程實施技師簽證範圍〕否

〔採購金額級距〕巨額

〔適用條約〕否

〔開標日期〕92 年 06 月 17 日 10 時 00 分

〔領標及投標期限〕即日起至 92 年 06 月 17 日 09 時 50 分

〔開標地點〕本署 5 樓會議室

〔採行協商〕否

〔投標文字〕中文

〔履約期限〕360 日曆天

〔履約地點〕基隆市(非原住民地區)

〔聯絡人(或單位)〕趙時樑

〔電話〕04-22501283

〔預算金額〕243401000

〔決標方式〕非複數決標：訂有底價最低價得標

〔財物採購性質〕01 非屬財物之工程或勞物

〔收受投標文件地點〕台中市南屯區黎明路 2 段 501 號

〔押標金額度〕壹仟貳佰萬元

〔其他內容〕

〔廠商資格摘要〕：

1.基本資格：甲等營造業

(營利事業登記證、營造業登記證、最近 1 期納稅證明、最近 1 年無退票紀錄證明)

2.特定資格：

（1）具截止投標日前 10 年內，累積完成水利工程金額達 2 億元以上者。(附業主出具之驗收證明或使用證明)。

（2）具履約所需 4 個工作面以上之設備：具 12 噸以上壓路機 3 部、0.7 立方以上挖土機 10 部之證明文件者。(得以租賃或採購中或得標後承諾採購證明代之)

（3）具有工程會或其委託訓練機構核發品管結業證書之專任品管人員 2 人以上者。(結業證書逾四年者，應再附回訓證明或 1 年內應回訓人員清冊與預定回訓期程)

（4）經會計師簽證最近 1 年財務報告及其所附報表合於下列規定者：

①淨值不低於招標標的預算金額十二分之一。

②流動資產不低於流動負債。

③總負債金額不超過淨值 4 倍。

〔招標文件領取〕：親購或郵購或電子領標(http://www.geps.gov.tw)，

地點：本署或十河局(板橋市四川路 2 段橋頭一號)

〔招標文件售價〕標單費 500 元圖說費 7,700 元，以郵局匯票(以購領單位為抬頭受款人)為限，郵購者並應備妥回件信封並附足回郵『標單費 190 元、圖說費 210 元』，否則不予受理。電子領標工本費 1,000 元。

〔其它〕：

1. 親購者應當面點清，如有缺頁或未蓋招標專用章時應即要求補正；通訊購領者應於截標前至原購領機關更正，否則所投標單無效。
2. 電子領標廠商未附『廠商電子繳交憑證磁片』或標單未蓋本署或各該執行機關招標單位印章者以無效標論。
3. 押標金繳退注意事項：(1)票據以本署為受款人(2)以現金繳納者，請匯入本署押標金專戶台灣銀行黎明分行 07903709001-7 帳號，並將收據影本裝入證件封內或當場繳交(以此方式繳納者無法於開標當日退還)；(3)本署不受理現金當場繳納。(4)以信用狀、保證書繳納者其有效期應較開標日長 30 日以上。
4. 廠商應繳證件請參閱本署工程採購投標須知及廠商資格補充規定，證件應繳與原件內容相符之影印本，違者所投標單無效。
5. 廠商如對招標文件內容有疑義或認為違反法令者，請於開標 10 日前以書面向本署提出，逾限者不予受理。
6. 檢舉不法請寄經濟部採購稽核小組(台北市福州街 15 號)電話 02-23971592、台中郵政第 47 支局七號信箱或電話 (04) 22501578。

前述本計畫防洪區段工程部分，以採行巨額工程限制條件公開招標者，經彙整詳如下(表 7-4)一攬表列，因決標方式係採訂有底價最

低標得標，競標結果對政府而言，就表列各件決標金額與公告預算金額之差距，顯然是有達到節省工程費之效果，同時又因附加說明限制投標廠商資格條件，亦能達到擇取施工能力有水準(或為優良廠商者)之廠商，對於工程推動品質與工期之控管配合是有正面之意義可預期的，最後執行成果如期完工，在在顯示證明當時此項決定採行巨額工程限制條件公開招標方案是正確的話亦獲得肯定。

表 7-4 巨額工程限制條件公開招標工程一覽表　　金額單位：新台幣

	區段別	工程名稱	計畫經費(元)	公告預算(元)	決標金額(元)	公告日期	開標日期	承攬廠商	備註
	七堵區段	基隆河崇智橋下游左右岸堤防工程	361,642,000		234,009,920	91.07.08	91.08.06	友仁營造股份有限公司	1.等標期 29 天 2.未公告預算 3.僅規定為甲級營造業未限定其他特定資格
1	橋東區段	基隆河整體治理計畫(前期計畫)橋東區段堤防工程	356,511,000	382,113,000	277,426,056	92.05.08	92.05.28	明亞營造股份有限公司	92.05.09 更正公告
2	北山區段	基隆河整體治理計畫(前期計畫)北山區段堤防工程	302,953,000	329,009,500	236,744,549	92.06.05	92.06.25	達茂營造股份有限公司	1.92.06.11 更正公告 2.優良廠商
3	樟樹區段	基隆河整體治理計畫(前期計畫)樟樹區段堤防工程	518,301,000	540,716,000	376,440,354	92.06.10	92.07.01	友仁營造股份有限公司	
4	過港區段	基隆河整體治理計畫(前期計畫)過港區段堤防工程	325,677,000	325,677,000	254,680,736	92.05.09	92.05.29		
5	鄉長區段	基隆河整體治理計畫(前期計畫)鄉長區段堤防工程	293,857,000	283,460,000	197,735,884	92.06.09	92.07.01		92.06.16 更正公告
6	百福區段	基隆河整體治理計畫(前期計畫)六堵、百福區段堤防工程	251,701,000	243,401,000	181,562,292	92.05.26	92.06.17		

7	六堵區段								併同百福區段成立預算發包
8	七堵區段	基隆河整體治理計畫(前期計畫)碇內、七堵區段堤防工程	291,822,000	281,478,000	211,602,865	92.05.21	92.06.10	乙吉營造股份有限公司	優良廠商
9	大華區段	基隆河整體治理計畫(前期計畫)大華區段堤防工程	212,438,000	206,100,000	129,248,143	92.05.21	92.06.10		92.05.23 更正公告
10	碇內區段								併同七堵區段成立預算發包

註： 1.優良廠商投標者，投標工程押標金減半，得標者工程履約金減半

2.惟因審計單位認為機關自行評選優良者與政府採購之規定未儘符合，是故經濟部水利署即自 95 年度起將施行多年的優良廠商評鑑制度停止辦理，亦即自 95 年度起取消此項優良廠商投標時之優惠條件因而自然失效。

7-4 其他一般營繕工程公開招標

1.工程採購除特殊、巨額採購應依政府採購法相關規定前述說明事項辦理外，其他一般營繕工程公開招標只有廠商等級要求外而不另行規定投標廠商資格。

2.本署暨所屬機關辦理公開暨選擇性招標時，將招標公告、資格預先審查公告刊登政府採購公報 1 日，並自公告日或邀標日起於門首公告至截止投標或收件日止；另備具投標須知、契約樣稿、標封〈標封、標單封、證件封〉、報價單、空白標單總表、工程估價單及單價分析表、切結書、押標金繳退要點、退還押標金申請單、工程圖說〈包括位置圖、工程圖樣、工程規範、材料規範、契約補充條款〉及其他規定文件等，陳列於本署及第十河川局等二處，供投標廠商閱覽及備價領取。

3.原則都採低於核定底價內廠商報價最低價決標。

各件工程發包招標方式，係於各件工程圖說送經工程會專業審議之後按分配預算額度編妥工程預算書，送交經濟部水利署核定成立預算書，再依政府採購法相關規定，上傳工程會政府電子採購網站公告公開招標，採最低標方式決標，招攬營造公司廠商訂約施工，並由分擔河川局成立工務所負責監工暨估驗請付款等行政工務手續。

並為配合各工務所協調、開會方便及節省費用起見，臨近區段工務所亦採聯合辦公室之租用，原則每 3 個月召開工作小組會議 1 次。

第 8 章 施工監造

8-1 概述

本計畫分項工程種類橫跨水利防洪排水、水土保持、鐵公路交通等一般土木水利工程、機房建築工程與機電抽水工程等等，涉及機關單位如前述說明從中央到地方政府均有參與，工程不論大小從發包之後，各件工程界面之銜接協調、用地之取得、管線遷移時機之配合，甚或業主與施工廠商之工展推動策略，協調控管事項甚多且繁，計畫推動期間有賴參與單位人員拋棄本位主義，不畏辛苦亦真正發揮整體工作團隊合作互助精神，最後都能圓滿達成任務。

8-2 追蹤協調控管策略

茲為順利推動本計畫，經濟部水利署除為防洪工程主辦機關外，並同時負責經濟部跨部會推動本計畫案之幕僚單位，負責研擬基隆河治理推動小組設置作業要點（草案）及工作小組設置作業要點(如下)，報經濟部轉陳行政院核定實施，做為追蹤協調控管依據，於本計畫推動期間計召開推動小組 7 次會議(表 8-1)及工作小組 9 次會議(表 8-2)，執行機制追蹤進度、辦理報告、討論事項、協調配合事項與經費之運用，發揮重大決策適時獲致成果，功不可沒。茲將經濟部基隆河治理推動小組會議重大決定事項摘錄於後：

1. 臺北市轄區段內溝溪整治所需經費 3 億 5,000 萬元補助案，請經濟部水利署依發包後經費結餘情形報行政院主計處核辦。
2. 有關員山子分洪工程棄土問題應嚴格執行，瑞柑新村可能形成低窪地區之淹水問題，應特別注意，請經濟部水利署妥擬解決方式。
3. 對水土保持局需增辦部分之經費問題，請經濟部水利署併臺北市內溝溪整治補助案協助解決。
4. 「經濟部基隆河治理工作小組設置要點」討論案，修正通過。

(92.04.15)

5. 臺北市轄區段內溝溪整治所需經費 3 億 5,000 萬元補助案，已報行政院鑒核中，請經濟部水利署繼續追蹤。
6. 有關瑞柑新村可能形成低窪地區之淹水問題，請經濟部水利署督促第十河川局與臺北縣政府及地方居民密切協調共識性解決方案來辦理，請繼續追蹤。
7. 請各執行單位積極加速趕工如期如質順利完成上級交付任務。趕工重要，但工程進行要安全第一，尤其汛期更要有妥善之因應措施。
8. 為彰顯整體工作成效，請經濟部水利署務必依據行政院公共工程委員會意見，加強協調各執行單位如期於每月 5 日以前更新資料，並彙整使一致性。
9. 基隆河圓山瓶頸段之改善第一期工程計畫(拓寬河道 A 案與修整河道地形)，請臺北市政府能趕工在今年(93 年)底完成大部分土方疏浚，以發揮通洪效果，至於後續需整理之部分工程則按預定 94 年 4 月 30 日完成，有關經費撥付事宜，請儘速依程序辦理，若因趕工致經費不足，在合理額度內，請經濟部水利署協助處理。
10. 基隆河治理基本計畫(社后橋至高速公路四號橋段)第 1 次修訂，請經濟部水利署循行政程序儘速辦理公告實施。
11. 有關用地救濟案及員山子分洪工程施工影響之補償案，其後續作業請各執行單位依法妥處。
12. 臺北市政府所提內溝溪下游整治需補助經費 3 億 5,000 萬元一案，俟行政院核定後依程序辦理撥付事宜。
13. 內溝溪中游段請經濟部水利署確定用地範圍公告徵收日程，請臺北市政府能加速趕在 93 年 12 月底完工。
14. 有關支流排水改善工程不足款新台幣 26 億 5,643 萬 2 千元部分，

除請臺北縣政府再行斟酌撙節經費，原則上同意由歲出主管機關經濟部在原編預算數內調整支應一節，同意備查，請循行政程序辦理。

15. 有關抽水站工程所需增加金額將在原核定額度內節餘款來調整支應一節，同意備查。

16. 有關新江北橋用地不足款部分，請中央歲出主管機關交通部再洽臺北縣政府及行政院主計處協商解決方式，並請經濟部水利署會同協助。另需增辦 3 座橋樑部分(原列後期執行)，則建議仍維持原安全性補強及活動式缺口封閉措施。

17. 基隆市政府辦理之百福、崇智及實踐橋改建工程流標需增加補助經費案，按交通部表示約有標餘款 3,000 餘萬元可調應，請交通部會同基隆市政府洽行政院主計處循行政程序辦理，本案工程並請儘速發包趕上進度。

18. 坡地保育計畫原 94 年度計畫編列 6,010 萬元部分，按經濟部水利署建議：「請水土保持局將分配數集中於 94 年初編列，惟發包執行工作在 93 年度完成，其該項應支付數，請主管部會自行籌措經費先行墊支，俟 94 年度分配預算核定後轉正。」一節，同意備查，請循行政程序辦理。

19. 另擬增辦工程，所需增加經費 1 億 8,340 萬元部分，因依規定中央歲出主管機關經費不能互相流用，請農業委員會水土保持局俟前期計畫完成後再行檢討調整辦理。(93.02.16)

20. 有關基隆市政府所辦之「百福、崇智及實踐橋改建工程」，擬先發包實踐、崇智 2 座橋一案，同意基隆市政府先行發包 2 座橋，惟另 1 座橋仍應依照原計畫儘速發包如期完成。

21. 請各執行單位確實按照既定目標做好汛期防護應變措施準備，若無法達成之部分，則應做好因應措施，並將辦理情形送經濟部水

利署彙報，請經濟部水利署彙整督促。

22. 有關新江北橋用地費不足一節，交通部表示同意以節餘款 7,000 萬元給予補助，其餘不足 8,000 萬元部分，請臺北縣政府就水利交通屬性檢討，並考量做妥善處理。

23. 有關內溝溪下游段華城橋引道土地價購費用不足一節，請需地機關就水利交通屬性檢討，並考量做妥善處理。

24. 基隆市褒忠及華新、八中及欣隆堤後排水改善工程(含抽水站)等，配合河道區段工程執行，提前納入前期計畫辦理。

25. 分洪隧道上方之瑞芳鎮九份地區邊坡地盤穩定工程，同意列入前期計畫辦理，於計畫審竣成立後，由經濟部水利署依行政程序委託臺北縣政府代辦執行。

26. 基隆市政府辦理之支流排水改善工程不足經費 2 億 310 萬元請予補助一案，同意備查，請歲出主管機關經濟部依行政程序陳報行政院審核後辦理。

27. (93 年 06 月 10 日)有關是否比照行政院「中央機關已訂約工程因應國內營建物價變動之物價調整處理原則」給予廠商物價調整費，請縣市政府自行斟酌考量決定。

28. 如決定給予物價調整費時，所需經費請先由核定計畫預算額度內，詳細檢討各該發包節餘經費支應。

29. 前期計畫效益評估及後期治理計畫請依修正計畫核定時程完成；前期計畫完成後請經濟部水利署儘速提出執行報告。

30. 後續維護管理工作請各權責單位加強辦理。

31. 百福橋改建因經費不足無法辦理，修正計畫以改設路閘方式暫時防堵防洪缺口，並由基隆市政府改提報後期計畫辦理時優先提列改建。

32. 本計畫效益評估報告提報行政院時，請重新編排濃縮重點提報，

其餘必要者以附錄製成附冊方式陳送。

33. 分洪工程計畫土資場用地取得作業，先請地方政府協助與土地所有權人溝通，俟大部分土地所有權人提出申請用地徵收後，請經濟部水利署辦理用地取得作業。

34. 工程未於 94 年底發生權責者,請依程序提報行政院審議准予專案保留。

35. 節餘款 17 億餘元仍請提報行政院審議以專案保留方式辦理後續急需辦理工程，如行政院不同意時，則依規定將節餘款繳庫。

經濟部(以下簡稱本部)為配合基隆河流域整治特別條例，加速推動基隆河整體治理計畫，特設基隆河治理推動小組(以下簡稱本小組)。

1. 本小組任務如下：

（1）關於基隆河流域整治特別條例執行推動之協調。

（2）關於基隆河流域整體治理計畫之協調推動及執行督導。

（3）其他有關基隆河流域治理工作之協調推動。

2. 本小組置召集人一人，由本部部長兼任，副召集人 3 人，分由本部主管次長、行政院公共工程委員會副主任委員及行政院農業委員會副主任委員兼任；委員 19 人至 23 人，除召集人及副召集人為當然委員外，由本部部長聘請下列人員兼任之：

（1）行政院經濟建設委員會都市及住宅發展處處長。

（2）行政院公共工程委員會技術處處長。

（3）行政院主計處研究委員。

（4）財政部國庫署署長。

（5）內政部營建署署長。

（6）內政部地政司司長。

（7）交通部路政司司長。

（8）交通部臺灣區國道高速公路局局長。

（9）交通部臺灣鐵路管理局局長。

（10）行政院農業委員會水土保持局局長。

（11）臺北市市長或其指定之副市長。

（12）基隆市市長或其指定之副市長。

（13）臺北縣縣長或其指定之副縣長。

（14）學者專家 2 人至 6 人。

3. 本小組置執行秘書一人，由本部經濟部水利署第十河川局局長兼任，綜理行政幕僚作業；本小組秘書工作，由經濟部水利署擔任。

4. 本小組每 3 個月召開會議一次，必要時得召開臨時會議；本小組開會時，得邀請相關機關(單位)代表或學者專家列席。

5. 本小組會議結論，除屬於政策性或無法協調決定者，應專案陳報上級機關裁決外，各有關機關(單位)應即確實執行。

6. 本小組成員均為無給職。但得依規定支給交通費。

行政院 95.01.16 院臺經字第 0950000922 號函核定修正本推動小組設置要點第三點第(二)項修正案為：

(二)行政院公共工程委員會工程管理處處長。

經濟部基隆河治理工作小組設置要點

1. 經濟部(以下簡稱本部)為處理有關基隆河治理計畫工程之工作，加速協調及整合作業，特設基隆河治理工作小組(以下簡稱工作小組)。

2. 工作小組任務如下：

（1）關於基隆河流域整治計畫之規劃設計之協商事宜。

（2）關於基隆河流域整治工程用地取得之策劃推動事宜。

（3）關於基隆河流域整治工程施工之協調推動事宜。

（4）關於基隆河流域整治計畫特別預算籌編運用之協商事宜。

（5）關於經濟部基隆河治理推動小組之幕僚作業事宜。

（6）其他有關基隆河流域整治工程計畫之協調推動事宜。

3. 工作小組置召集人 1 人，由本部經濟部水利署(以下簡稱經濟部水利署)副署長兼任，副召集人 1 人，由經濟部水利署總工程司兼任；並由下列機關指派專人代表參加工作：

（1）行政院經濟建設委員會。

（2）行政院公共工程委員會。

（3）行政院農業委員會水土保持局。

（4）內政部營建署。

（5）交通部臺灣區國道高速公路局。

（6）交通部臺灣鐵路管理局。

（7）交通部公路總局。

（8）經濟部水利署。

（9）臺北市政府。

（10）臺北縣政府。

（11）基隆市政府。

4. 工作小組得分組辦事，並就應辦事項經常集會，必要時得邀請相關機關代表、學者專家參與工作；決定事項需另為細部處理者，應由該事項之主管機關代表攜回完成後，提工作小組。

工作小組幕僚工作由經濟部水利署指派專人兼辦。

5. 工作小組決定事項屬重大事項者，應提報本部基隆河治理推動小組核議。

6. 工作小組成員均為無給職，參與工作所需費用，均由其所指派機關自行負擔。

工作小組為推動業務所需經費，由基隆河流域整治計畫相關預算科目支應。

表 8-1 經濟部基隆河治理推動小組歷次會議時序彙集表

序號	案由	會議日期	地點	主持人	相關文號	備註
1	第 1 次委員會	92.04.15	經濟部簡報會議室	尹次長啟銘	92.04.29 經水字第 09202606370 號	報告事項 4 案 討論事項 2 案
2	第 2 次委員會	93.02.16	經濟部第 1 會議室	尹次長啟銘	93.03.03 經水字第 09302602490 號	報告事項 7 案 討論事項 4 案 臨時動議 1 案
3	第 3 次委員會	93.06.10	經濟部第 1 會議室	尹次長啟銘	93.06.25 經水字第 09302607530 號	報告事項 10 案 討論事項 1 案
4	第 4 次委員會	94.02.01	經濟部第 1 會議室	尹次長啟銘	94.02.18 經水字第 09402601890 號	報告事項 7 案 討論事項 7 案
5	第 5 次委員會	94.08.02	經濟部第 1 會議室	尹次長啟銘	94.08.22 經水字第 09402612620 號	報告事項 5 案 討論事項 2 案
6	第 6 次委員會	95.01.09	經濟部第 1 會議室	侯次長和雄	95.01.25 經水字第 09502601340 號	報告事項 6 案 討論事項 3 案
7	第 7 次委員會	95.07.11	經濟部第 1 會議室	侯次長和雄	95.08.02 經水字第 09502614320 號	報告事項 5 案 臨時提案 1 案

表 8-2 經濟部基隆河治理工作小組歷次會議時序彙集表

序號	案　　由	會議日期	地點	主持人	相關文號	備　　註
1	工作小組第 1 次會	92.03.13	經濟部水利署台中辦公區 2 樓簡報室	吳副署長憲雄	92.03.20 經水河字第 09216002210 號	重大事項裁示及結論 12 項
2	工作小組第 2 次會	92.08.04	基隆河總工務所	林總工程司火木	92.08.19 經水河字第 09216007180 號	報告事項 3 案 討論事項 3 案 臨時動議 8 案
3	工作小組第 3 次會	92.12.01	基隆河總工務所	林副署長火木	92.12.12 經授水字第 09220216120 號	報告事項 4 案
4	工作小組第 4 次會	93.4.13	基隆河總工務所	林副署長火木		報告事項 5 案 討論事項 5 案 主要事項裁示及結論 7 項
5	工作小組第 5 次會	93.07.21	基隆河總工務所	林副署長火木	93.08.04 經授水字第 09320213830 號	報告事項 5 案
6	工作小組第 6 次會	93.12.02	基隆河總工務所	林副署長火木		報告事項 7 案 討論事項 5 案 臨時提案 3 案 主要事項裁示及結論 10 項
7	工作小組第 7 次會	94.05.31	基隆河總工務所	林副署長火木	94.06.09 經授水字第 09420210910 號	報告事項 5 案 討論事項 1 案 主要事項裁示及結論 5 項
8	工作小組第 8 次會	94.11.22	基隆河總工務所	楊總工程司偉甫	94.12.12 經授水字第 09420221470 號	報告事項 5 案 討論事項 5 案 主要事項裁示及結論 2 項
9	工作小組第 9 次會	95.04.12	基隆河總工務所	楊副署長偉甫	95.04.20 經授水字第 09520203930 號	報告事項 4 案 臨時提案 1 案 主要事項裁示及結論 3 項

8-3 施工監造

施工前之準備工作除了人力、資金調度及行政之配合，參考既有資料外，更應做好現況調查，地形、地勢之正確判讀及利用。由地形圖上選取適當位置作為各項臨時設施之暫置場所，並於現場核對是否確實可行、方便、安全且不妨礙其它作業之推展，並將現場條件收集回饋於計畫中修正。人員及設備進駐依事先規劃分批進場，並據此分批構築房舍供人員、機具及物料使用。如員山子分洪工程工地於施工期間即選定租用九份溪旁台陽公司土地構築臨時工務所及宿舍，供甲方、乙方及需 24 小時分班施工之協力廠商進駐使用，並自設混凝土預拌場、機具維修場、材料貯存場、受電站及實驗室、施工用水、安全設施，以提供施工所需之人員、機具及物料等穩定資源及廢水處理及通風設備，以利工程順利開展，同時就工程影響範圍內或在鄰近產業調查界線內之所有建築物於施工前進行現況調查或鑑定，以備未來遭遇損害賠償之根據。以資減少施工糾紛。

8-3-1 員山子分洪工程

員山子分洪隧道路線位於基隆山西側，地處於基隆火山群、五分山群、大屯火山群與東海之間，為 3 面向北傾斜的丘陵地形。分洪工程隧道將穿越斷層破碎帶、廢棄煤礦坑及煤礦層，也將面臨有水和瓦斯氣體的挑戰。因本工程係採統包方式辦理，同時進行細部設計與施工，惟在細部設計階段就進出口、隧道或土資場區等，亦都有針對地質鑽探及相關試驗(現地試驗及室內土壤及岩石力學試驗)，主要為標準貫入試驗及水文地質試驗等進行補充調查，用以評估地質提供細部設計與施工研判隧道湧水或煤渣層瓦斯突出評估參考，期間總共進行 41 孔地質鑽探，總長度 1,415 m，其中包括一孔 45 度之斜鑽孔。現場鑽探作業依據本工程「統包工程規範」

特定條款第 02 章之相關規定辦理。鑽孔佈置均有座標高程與基本資料描述備查。其中有 21 孔於施鑽完成後裝設水位觀測井進行地下水位觀測，其餘鑽孔則加以回填。又依據施工規範規定於隧道開挖時每隔 100 m 或依工程司之指示施作隧道內震波探測(TSP)，以獲取隧道開挖面前方約 100 至 150 m 範圍之地質構造資料，以決定鑽探或輔助工法之施作，或與探查孔資料綜合評估開挖面前方之地質與岩盤條件。亦因在實際施工時，並沒有遭遇太多困難，所以施工進度都能保持良好。

工程規範：本計畫工程之施工規範主要依契約補充說明、統包工程規範為主，未詳盡之處則依工程會所認可之一般規範如 CNS 要求之。

施工計畫：施工計畫書係由統包商日商鹿島營造股份有限公司台灣分公司提送，函報經濟部水利署備查核定者，工程之推展並依所提送之計畫書進行各工項施作與管控。

施工計畫書內容包括：一、工程概要，主要說明工程內容、工程數量及主要施工材料等；二、基地概況；三、施工組織及主要工作員名冊；四、施工程序及預定進度；五、施工方法及作業時間，包含施工動線規劃、主要工作面作業時間說明；六、主要機械及設備計畫，含施工機具維修保養表；七、勞務人力需求及材料計畫；八、測量計畫，包括工程放樣；九、假設工程計畫；十、品質計畫書概要，含管理責任、材料及施工檢驗流程、文件記錄管理系統等；十一、勞工安全衛生管理計畫，含組織及任務、設施、設置計畫書等；十二、施工環境維護計畫，現場檢查措施、棄土作業管制措施、環境監測計畫等；十三、施期間運輸與施工地區交通維持計畫；十四、施工協調，工地施工會議、時程、銜接順序協商、施工檢討、進度品管安衛相關事宜等；十五、施工期間災害緊急應變計畫，人

員編組、防颱、防洪、消防、地震、感電及意外災害等應變措施及通報系統等等。

監造計畫：本件工程施工係經公開評選委託聯合大地工程顧問公司負責專案管理監造，至於環境監測及評估部分則由中鼎工程股份有限公司負責辦理。

監造單位需依據法規、契約、圖說、施工說明書等，提出監造計畫書。為落實公共工程施工品質管理制度之推行及工程品質之管理，以確保本署工程施工成果能符合設計及規範要求，有效執行全面品質管理制度，並落實政府採購法第 70 條採購品質管理及行政院頒佈「公共工程施工品質管理制度」。監造單位所編定「監造計畫書」，作為本工程監造之原則與依據，主要重點如下：

1.確保工程品質能符合契約規範。

2.建立對工程呈現品質之充分信心。

3.審查承攬廠商提報之施工品質計畫能確實依契約執行。

4.審查廠商提出之材料及設備出廠證明、檢驗文件、試驗報告等之內容、規格能符合工程契約。

5.抽驗各項施工作業品質，確保符合施工說明及規範。

6.其他能提升公共工程品質事宜之目標。

品質計畫：由承商提送品質計畫書，並經監造單位初審核可後，報經經濟部水利署審查核備者。

品質計畫書內容包括：一、基本資料，包含工程名稱、地點、工程項目數量表、決標金額、預定開完工日期等；二、管理責任，品質管理制度、目標、專責品管組織、職掌與人員名冊；三、施工要領，包括施工品質要求、施工步驟、作業流程、方法要項、自主檢查、檢驗時點等；四、品質管理標準，含品質管制作業標準流程、檢查時機方法及頻率與不符合標準時之處置；五、材料及施工檢驗程序，含材料檢驗頻率，施工至檢驗點時，現場工程師先行檢驗，

認可達到合約相關規範要求時，由品管組告知檢驗，品管工程師會同檢驗，並依據檢驗記錄表檢驗，作為該作業可否繼續之依據，評核如有缺陷，則由甲方填具缺失改善表，交品管工程師督促辦理作業缺失改正，直至甲方核可始能繼續進行作業；六、訂定自主檢查表、申驗及紀錄表；七、不合格品之管制與處理；八、矯正與預防措施，為確保品質系統之適切性及有效性，避免瑕疵致損，經統計分析與檢討，發現去除不合格發生因素或預防而進行之；九、內部稽核，成立稽核小組、組織作業程序、稽核計畫(定期、不定期)、改正行動通知；十、建立文件紀錄管理系統(文件存取分類)等。

本工程實施三級品管流程，品管架構組織如下：

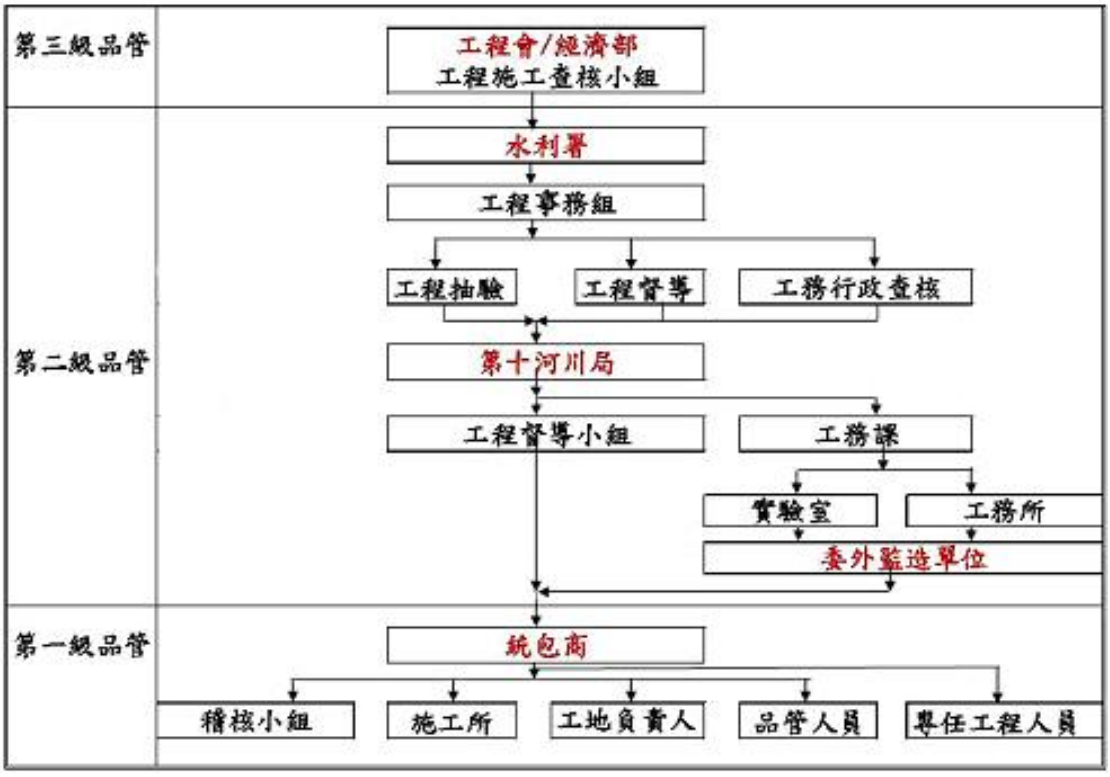


圖 8-1 三級品管流程架構組織圖

品質檢驗權責劃分：

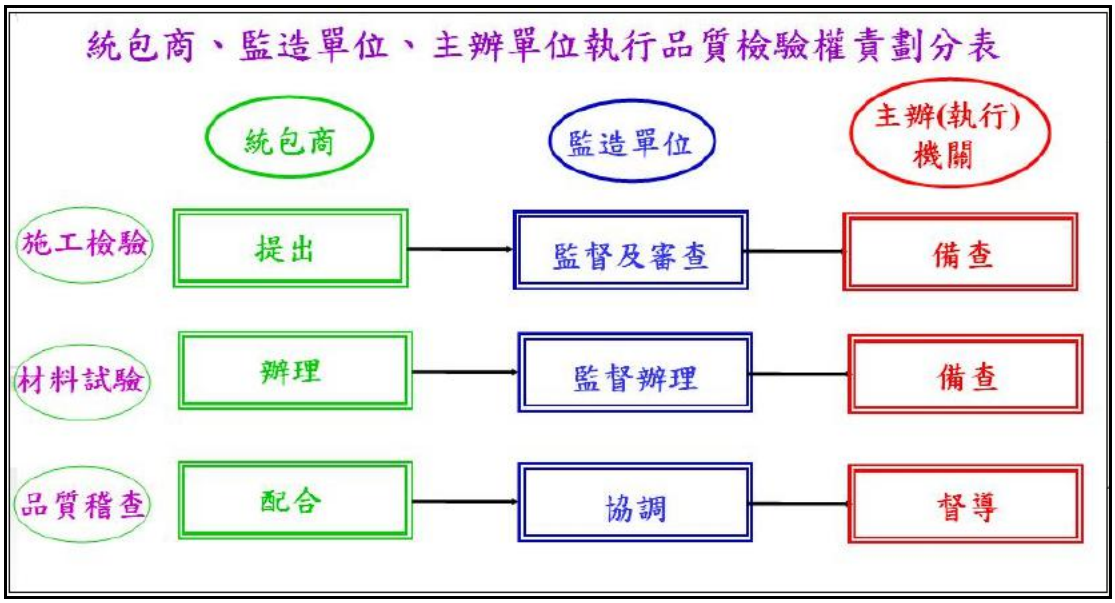


圖 8-2 統包商、監造單位、主辦單位執行品質檢驗權責劃分表

統包商品質管理人員與專任工程人員之責任與職權：

本工事所所有人員均必須依品質系統文件之規定執行各項品質有關業務，並克盡職責營造一個全員參與有效運作之品質系統。

1.所長：

（1）依據公司之授權全權處理本工程契約之執行。

（2）核准工事所品質計畫書並頒布各部門實施。

（3）核准工事所品質系統文件。

（4）提供實行與維護工事所品質系統之必要資源與訓練。

（5）主持工事所品質系統管理審查會議。

2.副所長：

（1）襄助所長辦理各項業務。

（2）所長休假期間代理所長職務。

3.專案管理主管：

（1）訂定組織架構與部門功能。

（2）建立品質系統與編製品質計畫書。

（3）擬定稽查計畫辦理品質稽查。

（4）對稽查結果提出評估及建議矯正預防措施。

（5）查證矯正預防措施之執行情況。

（6）在缺陷不滿意狀況矯正前，管制該項施工。

（7）鑑別並紀錄任何有關於施工品質、施工程序及品質系統問題。

4.細部設計總負責人：

督導細部設計人員依據基本設計條件、功能及配置基本需求、細部設計準則、環境影響說明書及水工模型試驗成果辦理本工程細部設計相關圖說與規範。

5.工地主任：

綜理工地一切業務，指導施工技術，調度並監督所有資源之有效運用。

6.專業技師：

依據技師法、營造業法等相關法令及本工程契約相關規定辦理技師業務。

7.工地設計負責人

負責本工程施工圖、製作圖、工地臨時設施設計。

8.品管負責人：

負責品質管制作業計畫之編訂及實行材料與施工品質管制作業。

9.部門經理

（1）綜理部門一切業務並監督所屬人員。

（2）負責部門人力資源管理並提供必要支援。

（3）確保所屬人員了解與執行品質系統程序。

（4）提議或辦理與部門有關品質系統文件之增訂與修訂。

施工測量控制：

「測量控制」在工程進行當中，往往扮演著相當重要的角色。為能將工程設計圖、施工圖之設計，利用測量儀器量度將圖面上點與點的關係位置，有效且正確地放樣於工程現場，便於工程作業程序之掌握，下列幾點需切實執行。

1.對於測量人員與儀器裝備之訓練與校驗

測量人員與裝備為配合工程施工需要，應具備足夠之測量精密儀器設備及富有工作經驗之測量技術人員。於工程得標後，提出本工程測量作業計劃、組織表、測量人員學經歷年資以及設備清單等，陳報監造工程師，業經監造工程師核定後，方能進駐工地執行測量作業。對於工程可為之施工需求，測量人員至少應維持 4 人，包括測量隊長 1 人，內業計算 1 人，工程師 2 人。

(1)基本測量儀器設備：

◎全測站儀（雷射免稜鏡電子光波測距經緯儀）2 部

◎全測站儀（電子光波測距經緯儀）2 部

◎全測站儀（免稜鏡電子光波測距經緯儀）1 部

◎自動水準儀 4 部

◎稜鏡基座組 6 組

◎程式電子計算機 2 部

◎桌上型電腦 2 部、筆記型電腦 2 部及印表機 2 部

◎迷你稜鏡、標竿 2 組

◎塔尺(箱尺 5m)6 組

◎鋼捲尺 1 組

◎測桿 2 部

◎無線電對講機 6 組

(2)各精密測量儀器(各式經緯儀及水準儀)每月應自行作簡易校正１次，誤差過大則應立即送商檢修，以確保儀器之精準。另每年應將各精密測量儀器送往檢驗單位校正，並由檢驗單位填寫校正結果紀錄表，報請監造單位核定，以維儀器最佳精準狀態。

(3)測量儀器皆屬高精密儀器，平時應注意存放與保養，工程施測前應詳細檢查儀器各部位螺旋有無鬆動或損壞。

2. 基本控制點檢測及維護

工程施工由規劃開始，歷經工址測量、調查、設計、預算編列、決標、開工，往往耗時甚久，先前規劃所需制定之控制樁點，往往因經時過久發生變更或遺失，故須對若干重點區域重作控制點校正測量，此項工作經時愈久愈為需要。工程所引用之控制點、路權樁座標均依據工程合約相關文件及設計圖說，訂定有關本工程所需之三角點、導線點及水準點座標位置及路權座標、線形資料。而控制點區分為：三角點、主控制點、精密控制點、施工用次級控制點，計有四個等級。

對於工程於規劃階段所引用之原始控制點，開工後應會同業主、監造工程師辦理檢測，確認座標、高程無誤後，始得依據採用檢驗工作。應會同業主、監造工程師辦理檢測之基本控制點：

(1)平面控制點：三角點、導線點。

(2)高程控制點：水準點、加設之水準控制點。

對已點交之各控制點於施工期間應負保管維護之責，於完工後點交歸還業主，做為後續計畫之應用。

3. 控制點與高程點檢測

(1)依點位順序檢測相鄰點位間之水平角、距離與業主提供之座標反算所得水平角、距離相比較，每站測角以兩測回，測距以對向三測回施測，其檢測結果依控制點檢測成果表填寫。

(2)依點位順序檢測相鄰點位間之高程差且與業主提供之高程相減所得之高程差相比較，其檢測結果依高程控制點檢測成果表填寫。

(3)檢測計算所得成果，經與業主提供資料比較，精度若在容許範圍內，則以業主提供之資料為已知控制點，作為爾後各種測量根據。若結果與業主提供資料相差甚大，則應重測，若重測結果依然相差甚大，則提請業主會同檢測。

4.工程施工放樣檢測

(1)測設檢測重點

①施工前沿線原有導線界樁與水準控制點之檢測及補點之設立、引測和施工中檢測如有遺失或變更設計，則依業主提供之路權圖、座標資料測設點交據以施工。

②施工前依設計定出曲線起點(B.C.)，曲線終點(E.C.)，曲線中點(M.C.)，各釘以木樁。如有漸曲線，須加釘漸曲線起點(T.S.)及漸曲線終點(S.T.)於曲線之前後。

③各樁釘立之後，每隔 20 m 釘定中心樁，並標明里程(樁號)，若里程恰好為整公里者，須改釘大木樁。遇地形變換處須酌量加釘中心樁，曲線半徑在 300 至 120 m 者，每隔 10 m 須釘一中心樁，曲半徑小於 120 m 則每 5 m 釘一中心樁以使線形能充份表現。

④依中心樁所在，向左右兩邊測至該斷面應填應挖之界限(填挖部份與原地面之交點)於界限處釘立木樁，並依邊坡大小

豎立坡樁，其上釘一斜板、斜度與邊坡同，以為施工根據。

⑤施工前對於路線上之涵洞等結構物作定位，放樣之檢測均需詳加標示並須釘立參考樁，以免因控制點遭受損毀而失依據。

⑥對路權內、溝渠、箱涵，各事業單位之管線等公共設施及地表以上之結構建物作定位及高程之檢測。

⑦原地面清除後，利用水準儀測量整樁及加樁與中線垂直之地面形狀，各向左右測量地形變化點對中心樁之水平距離及其地面高，製出橫斷面圖以供工程估驗之會測及計算挖填土方之用。

⑧施工中各項工程之控制點、中心位置、高程及定位依設計圖資料放樣並進行檢測。

⑨為避免路堤填築過速導致土壤結構破壞，或為修正因沈陷增加之填方數量，需裝設測沈鈑以茲觀測沈陷量，於施工期間每半個月測定沈陷量。

⑩路面高程檢測及平整度控制測量則依道路設計之縱斷面每 20 m 及橫斷面每 5 m 佈放道路修面樁。

5.隧道方位控制測量

有關隧道方位控制以主導線網為主控制網，再於隧道內部佈置副導線點以形成副導線網，使施工開挖進行方向有所遵循。掘進時的檢測，概分為平面線形偏離量與高程線形偏離量檢測。平面偏離量的檢測係將隧道中心實際放樣於檢測斷面上，以量測該斷面相關點位之距離並依初階之淨空分析圖檢測該斷面是否變形或入侵。高程偏離量的檢測仍以「直接水準測量」為基礎，將水準標尺置於仰拱或頂拱部位，以水準儀做直接水準量測即可得其高程。為了減少困擾，平面

與高程量測之斷面最好要在同一斷面里程上。

6.收方

(1)工區收方

開工初期，應即對工區地形原地面辦理勘查。若與原設計地形圖相差甚多，應辦理補修繪或重新測量，前述之結果應製成報告書呈報監造工程師審核提交數量無誤後，轉呈業主備查，做為爾後收方測量相關項目計量之依據。

土石方依實作數量結算之工程，為確定開挖、填方或其他與地表高程有關工作之數量，應於場所之初步清除完成，而本工程施工作業開始前作完整之工地測量。開挖完成後，以檢驗申請單通知監造工程師，與針對提出之收方區域共同會測。監造工程師將就該工地進行高程測量，該項測量結果，經監造工程師現地確認無誤後，委請繪製成果圖，並彙整成冊提送監造工程師審核，經審核無誤後轉呈業主備查，作為日後計價之依據。

(2)隧道收方

隧道收方測量之目的在於：(1)驗證各工區挖方及隧道掘進完成後的真正偏離量，(2)斷面完成之真圓度，(3)初階的淨空分析。在所有的收方測量工作當中，無論是內業或外業，隧道收方測量工作份量與精度需求都是最高的。內業的計算與外業的量測方式，都必須有一套更完整而嚴謹的模式。隧道開挖完成後，應以檢驗申請單通知監造工程師，針對提出之隧道收方區域共同會測。該項隧道收方結果，經監造工程師現地確認收方位置無誤後，依其收方所量測之數值繪製橫斷面成果圖，並彙整成冊提送監造工程師審核已開挖隧道是否有遭到變形入侵。若有入侵之情事，修挖完成再實

地收方 1 次，待確認無入侵之情事後方可進行後續之襯砌作業。無入侵之隧道收方成果報告書，經監造工程師審核無誤後轉呈業主備查。

外業的量測方面，利用免稜鏡紅外線光波經緯儀，測量各斷面必須選取與縱、橫軸正交，於初階之淨空方面，每一斷面約量測 30～40 點，於斷面完成之真圓度方面，每一斷面至少需量測 8 點以上。

施工道路：

1.進水口施工道路

北 37 線橫越進水口靜水池上方，於本工區內道路為單線雙向，平日車流量不多，例假日則因遊客人潮而使車流量增多。因工地資材、機具及人員之進出都仰賴此道路，故對此必經之要道，路面維護、道路清潔、交通維持、工進安排等都需要仔細謹慎的規劃。再者因臨近進水口工區旁有瑞柑新村村民居住，故對於施工車輛往來所引起之噪音及飛塵等亦納入管制，期以不造成當地居民之困擾為前提，再者工區之土方運棄及混凝土澆置等運輸機具量大之作業，則盡量避免在假日車流量大期間施工。

進水口工區之主要棄土行經路線乃由進水口工區經北 37 線銜接 102 縣道往九份方向，再於本工程自設土資場入口轉進棄土場。而預拌混凝土車輛之行駛路線，則由預拌廠行經土資場內拓闢之施工便道銜接 102 縣道再轉接北 37 線抵達進水口工區。

本工區內之施工便道則經由北 37 線隨施工區域而改變，修挖施工便道以供進入基隆河道工區、靜水池及束縮段工區。因應施工區域之改變，進入束縮段之施工便道亦因此

而歷經多次改道；進入基隆河道之施工便道因需跨越基隆河，故於河道中放置大口徑 RCP 管並於其上澆置 PC 供車輛通行。

2.隧道施工道路

隧道工區主要分為 3 區，即進水口工區（包含三號橫坑）、九份溪工區（包含一號及二號橫坑）、出水口工區。各工區之施工道路分述如下：

（1）進水口工區

進水口工區主要是以三號橫坑作為資材及機具進出道路。規劃在三號橫坑口設置一 300m^2 臨時土方暫置場，以堆置隧道內開挖出來之碴料，再由外運車輛裝載運至自設土資場或合法棄土場。於開挖階段資材及機具進出主要是噴漿料、預拌車、運土車、吊卡車等，皆行經三號橫坑進出。

（2）九份溪工區

九份溪工區乃本工程隧道開挖及襯砌澆置之主要工區，進出之主要道路為自設預拌廠沿九份溪開闢至二號橫坑口之施工便道，並於二號橫坑口架設一施工便橋跨越九份溪至一號橫坑口。在九份溪工區設有洗車臺、變電站、污水處理設備、臨時棄土場、材料堆置場及臨時火藥庫等。本工區初期施作施工便道、施工便橋、橫坑口邊坡及橫坑開挖，橫坑開挖至主隧道後，隨即進行主隧道之開挖，爾後本工區主隧道開挖之碴料及資材機具皆靠一號及二號橫坑進出。

（3）出水口工區

出水口工區在洞口邊坡完成後，就直接進洞進行主隧道開挖，初期因須配合出水口結構體施工，洞口配置隨工

程進展做部分調整，但洗車臺、變電站、污水處理設備則維持不變。

3.出水口施工道路

台 2 線（北部濱海公路）橫越出水口工區，於本工區內路段為單線雙向，車流量大，工地之進出亦仰賴此道路。在別無其他替代道路可供選擇下，對於路面維護、交通維持及工進安排都需要仔細謹慎的規劃。工區之土方運棄及混凝土澆置等運輸機具量大作業，則盡量避免在假日車流量大時施工。

出水口工區之主要棄土行經路線乃由出水口工區（台 2 線 79.3km）西行，至中油加油站旁之北 35 線轉入，再行經工地所拓闢之施工便道抵達土資場。預拌混凝土車輛之行駛路線，則由預拌廠亦循此路線抵達出水口工區。而其他資材亦是由台 2 線進入工區。

在出水口工區內之施工便道，於靠山側舖築 RC 便道以供隧道工區及出水口漸變段、陡槽段等施工車輛通行。在海側亦舖築 RC 便道以供消能池及海岸保護工施工作業通行。

進水口工區：

進水口工區位於本工程之西南方，坐落於台北縣瑞芳鎮市區東邊約 1.5km 處，且幾乎是基隆河距東海最近的位置。本工區因包含北 37 線道路之改道工程，故形成將瑞柑新村包圍起來的形狀。主要是將基隆河上游所發生的洪水分流至分洪隧道之引水工程，另包含多項附屬工程，主要為引水路部分之基隆河護岸工（上、下游）、攔河堰（排洪道、排砂道）、側流堰、靜水池、分洪堰、導流工及道路改道和管理

中心建築工程等。施工進行中照片如下：



照片 8-1 員山子分洪工程進水口工區施工前照片



照片 8-2 員山子分洪工程進水口工區進行中照片

洞口、北 37 線部分：

1.邊坡開挖、邊坡保護工

邊坡開挖不是一次降挖到底，而是一邊施作預力地錨等邊坡保護工及各平台的排水工，一邊逐階降挖。又因洞口上方邊坡因坡度(1:0.7)較陡，故於整坡後配合施作噴凝土以穩定邊坡。




照片 8-3 員山子分洪工程北 37 線擋土牆、排水工

自開挖至路面的地方開始進行擋土牆結構工程，並進行整坡、路基初步整地及路邊或坡趾之排水工施作；束縮段（跨越橋下方）降挖完成後隨即進行 PC 跨越橋工程。於開挖完成面澆置臨時 PC，架設跨越橋施工用之支撐架。




照片 8-4 員山子分洪工程新北 37 線 PC 跨越橋

排水工之路基完成後，經整地滾壓後鋪設級配底層及 AC。施工分為 2 階段進行，與舊北 37 線接續部分於改道後進行施

作。改道時先鋪設 2 層（t=10cm）AC 底層，表層（t=5cm）於全區工程完成後同時進行全線鋪設。

束縮段、分洪堰、靜水池部分：

1.擋土排樁、開挖、邊坡保護

於開挖前先施作擋土排樁。上部邊坡開挖完成後逐步進行束縮段、靜水池等之降挖。與邊坡同樣地逐階施作預力地錨及噴凝土等邊坡保護工逐次進行降挖。靜水池範圍內之舊北 37 線於新北 37 線完成改道後才開始施工。

2.束縮段、分洪堰、靜水池結構

基本上以束縮段→分洪堰→靜水池之順序施工。但是因分洪堰之地質改良（固結灌漿、隔幕灌漿）相當耗費時間，該期間先行施作靜水池。各區域於基礎完成後，逐步進行側牆結構之施工。



照片 8-5 員山子分洪工程束縮段、分洪堰、靜水池結構施工照片

攔河堰部分：

攔河堰由河道左側排洪道及右側排砂道所構成。排洪道供平時河水流通，排砂道則具有可調節洪水流量之閘門，各分為基礎、側牆、堰體等 3 部分。堰體基礎必須施作固結灌漿作為地質改良。基礎部份施作時，邊進行河流改道邊施工，並以左岸（排洪道）→右岸（排砂道）之順序進行施工。攔河堰基礎與其他部分比較，因混凝土量較多（1,000m^3 以上），並且是在高溫環境下施工，故使用 2~3 台混凝土泵送車進行澆置作業。固結灌漿因考量施工時淹水的可能性較高，故於基礎澆置後從上面施作。側牆部分則於固結灌漿完成後才進行側牆之施工。

堰體（排洪道 H=8.0m，排砂道 H=9.0m）施作時，原河川之通水斷面將被大幅縮減，也大幅抬升河川水位，而可能造成當地及其他鄰近工區淹水。因此堰體潛孔（高程：排洪道 EL.62.5，排砂道 EL.63.0）以下的部分先行施工，其餘堰體上部則等到分洪堰、隧道、出水口等工程確保通洪機能之後才開始施工。而堰體上部施工時為了確保較多的通水斷面，分成 4 個分塊昇層體，除了最內側排砂道之 B-4 分塊以外之支承架均使用植筋+H 型鋼。

側流堰係於洪水發生時調節分洪量之構造物，當堰體完成後就會將常時流水範圍及施工範圍隔開。施工時，利用土堤一邊圍堰一邊施工的方式進行施作。堰體的曲線部份則使用由鐵板加工而成的 R 形模板。

分洪堰基礎 PC 澆置後，利用固結灌漿及隔幕灌漿進行基礎地質改良，並施作預力岩栓。考量基礎完成後混凝土之強度及表面美觀，分為 2 層澆置，又為確保堰體下方曲線順接部份之強度及完整性，第 2 層與堰體施工時一起澆置。分洪堰堰體因曲線較複雜，全部使用專用鋼模，導流工之曲線部分亦使用鋼模施作。




照片 8-6 員山子分洪工程分洪堰堰體鋼模施作

束縮段為厚度 2m 之基礎及側牆所構成。側牆在設計水位線以上埋設 50mmϕ之洩水管，設計水位線以下則以 150mmϕHDPE 透水管連接基礎底下之基礎排水工於結構物後方進行排水。為確保跨越橋支承架範圍及隧道工程所需之施工便道，先進行了基礎結構工程施工。側牆部分除了最上面的 1.2m 護欄以外，都使用 H=2.2m 爬昇模施工。又洞口前之側牆約 40m 為凵形順接成U形之漸變弧形，這部分採用特別訂製之鋼模。

靜水池位於側流堰及分洪堰之間，其功能是為了沈澱洪水所挾帶的砂石。到新北 37 線完成改道為止，進行了舊北 37 線範圍以外之開挖及施工。改道後即將施工便道設置於已施工完成之基礎及側牆上，進行舊北 37 線範圍之開挖及施工。其基礎為 2m 厚混凝土結構，於此結構物中埋設了 75mmϕ排水管讓基礎下方進行排水以抑制上浮。靜水池側牆與束縮段不同，後面的擋土工為臨時性的，側牆施工時須將已經打設的預力地錨利用續接器接合，側牆本體完成後再將預力地錨固定。澆置昇層設定為 3.4m+2.2m+2.2m+1.2m（護欄）等 4 層，下面 2 層是使用 H=6.0m 之大型模板，第 3 層為 H=2.2m 之爬昇模，第 4 層（護欄）則以三角架鷹架及一般模板施工。預力地錨錨頭之預留孔於施拉預力後以 2 次混凝土填滿。

分洪隧道部分：

在 28 個月的全體工程期限中，隧道開挖工程期限很短，僅約

20 個月，且全長達 2,483.5m，因此初期即規劃從進水口、出水口、九份溪段（2 處）等 4 個工作面施工。進水口、出水口尚有非隧道之結構調整工程，而九份溪段（2 處）則從橫坑開始開挖前進。隧道開挖斷面約達 180m^2，所以將隧道的斷面積分為上半部(86m^2)、下半部(75m^2)以及仰拱(Invert)分階開挖。上半部的開挖以 4 個工作面同時進行，下半部的開挖則從進水口及出水口 2 處於上半部每行進 100m~200m 後接著施作。上半部貫穿之後，再從進水口及出水口施作仰拱及混凝土襯砌工程，與下半部開挖並進。開挖工程實施一天兩班制（兩班輪流施工），而混凝土襯砌工程亦以實施一天兩班制為準。

1.通風設備：

本工程考量隧道沿線可能遭遇瓦斯突出及缺氧情形，以及洞內工作人員、施工機具等柴油引擎所需通風量，噴凝土施作所需通風量等因素，採用直徑 1,200mm 之風管兩支，並於開挖面處設置集塵機（規格 1,000m^3/min）以處理開挖面進行噴凝土施噴及土方搬運時所產生粉塵。此外，採用長 100m 之可伸縮式風管進行通風，以減少接頭漏氣量。

本工程於瓦斯突出可能區段設置瓦斯偵測器，並依偵測結果區分成危險度 1（產生瓦斯）、危險度 2（可能產生瓦斯）、危險度 3（沒有產生瓦斯之虞）等 3 個等級。而採用不同之通風設備以資適用。

2.給水設備：

預拌混凝土廠之用水取自自來水，至於爆破、岩栓鑽孔、噴凝土、混凝土幫浦管線之洗淨、修理工廠等洞內用水，取自河川溪水及經污水處理之水。

3.排水設施：

本工程配合各隧道工作面之可能湧水量規模，以及鑽孔機

殘留水與混凝土幫浦管線洗淨水等，預估各工作面所需排水量，進而配合實際抽水揚程、管內損失水頭與管內流速，擬訂排水設備。另於已開挖段，每 100m 設置 1 處集水坑，並以沈水幫浦（2”~4”φ）在上述管線安裝逆止閥。上述排出之水透過清／濁水分離措施，再用污水處理設備加以處理。

4.污水處理設備：

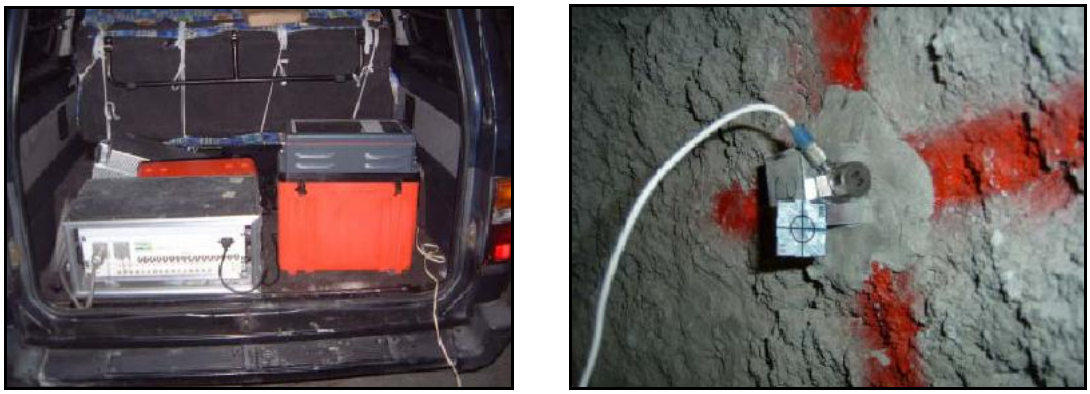
該設備所需處理之污水量係以洞內湧水量為基準，因湧水量不小，於進／出水口洞口處設置污水處理設備，以達到 100t/h 之處理能量標準，另在橫坑洞口處設置能達到 200t/h 處理能量標準之處理設備。當洞內湧水中含有大顆粒分子時，擬使其自然沈降到原水槽下；至於含有浮游粒子之濁水，採用無機系凝聚劑或高分子系凝聚劑使其固化沈澱。至於 PH 則以二氧化碳處理之（放流標準：PH:6~9、SS:25PPM 以下）。由加壓脫水機所壓出的污泥壓塊，須搬運到規定的場所處理之。

5.隧道地質探測：

包含採用：(1) 3D 斷層掃瞄地質調查，(2) 隧道內震波探測法 TSP，(3) 透地雷達等。進行斷層掃瞄地質調查，以期為更詳細掌握隧道開挖面前方之地質資料，特別引進 3D 反射斷層掃瞄，其主要目的在預測坑內是否出現斷層帶、破碎帶、煤層及廢煤坑的存在，以作為開挖工法及災害預防之參考。

沿線共施作兩次 3D 反射斷層掃瞄（1k+573.5~1k+710 及 1k+708.6~1k+835），二號隧道所通過的地層夾雜有煤炭層，同時預測可能有直徑 2.5m 的兩條廢礦坑存在。此外，在沿著主隧道進行 200m 左右的水平取心鑽探作業後發現部分鑽孔取心率極低的區域，推測除上述煤炭層之外，還有疑似破碎帶區域存在。而同時也發現了幾處每分鐘湧水達 2t 左右的突發湧水帶。前次，為了要想確認舊煤坑及有可能影響隧道開挖的脆

弱破碎帶的位置及其規模的大小，因此實施了反射斷層掃描 TRT-1。第 2 次的調查 TRT-2 和 TRT-1 方式相同，想要掌握煤炭層、破碎帶或廢礦坑等，希望利用三維空間分布狀態進行詳細的預測，採用以彈性波的反射波為原理的反射波斷層攝影，在實施該項攝影作業後，以瞭解探查範圍的地質變化概要。



照片 8-7 員山子分洪工程隧道地質探測
（左為探查機器設置狀況、　　右為受振器設置狀況）

出水口部分：

出水口為本分洪工程之分洪道末端出口，位處整個工程之北端，橫跨台 2 線，北瀕東海，南側緊臨基隆山腳，基地腹地狹隘、山壁陡峭。進出動線受到道路之影響，工區之施工廣度受限且被迫分割為 2，施工初期並因配合二號隧道出水口側之進洞，致使各項工進受限無法全面推展，本工區周圍並無住家，故無鄰損及噪音之虞，促使部分工項得以 24 小時輪替施工，而解決了進度問題。



照片 8-8 員山子分洪隧道出口工程(左為施工前、右為施工後)

出水口工程施工設施，主要以消能池頂版第二分塊之完成時間點畫分為 2 階段：

1.第 1 階段：在西側之邊坡開挖後並且完成邊坡保護工時。因考慮隧道施工車輛之進出動線，在其坡腳處構築構台以架設受電設備及隧道使用之輸氣設備。在陡槽段西側結構側牆外設置隧道廢水處理設施，廢水經過處理後之清水除供隧道循環使用外，亦作為出水口工區之施工用水。另車輛洗車台設置於廢水處理池旁，以利洗車廢水之循環使用。鋼筋場、物料儲存場、簡易急救站則設於基地外側，並施築寬度 6m 之施工便道通達至海側。在海側，因考慮風浪問題及施工人員之安全性，故在瀕海處拋疊塊石以達消波保護之目的。



照片 8-9 員山子分洪出水口工程施工設施

2.第 2 階段：在完成消能池頂版第二分塊後，除鋼筋場及部分儲料場位置變更外，其餘設施及佈置大致上並無改變。在海側之平坦處增設消波塊製作場地，以供海岸保護工程製作消波塊及堆儲使用。

施工程序：

因通往宜蘭之重要道路台 2 線橫越出水口結構，又該道路底下埋設有電信、電力管線及自來水管等重要民生輸送管線，因而影響出水口之施工流程。尤其在考慮二號隧道北端之進洞時程，

解決施工腹地狹隘和邊坡開挖落石危害等因素後，因而決定先進行台 2 線改道工程。將原有之台 2 線往海側推移約 10 m，並完成施工警示標誌等佈設，而後進行邊坡開挖、海側圍堤、擋土排樁以及隧道進洞等工事。擋土排樁完成後，隨即進行消能池頂版第一分塊結構工事，在施工完成後，再將改道後之台 2 線改回原址且遷移自來水、電信、電力等管線，以利進行下一階段之擋土排樁及消能池頂版第二分塊結構工事。消能池頂版完成之後，隧道之進洞作業亦已完成，出水口結構工事在此時全面展開，包括漸變段、陡槽段、消能池等之開挖及結構施作。主體結構完成後，後續工作為海岸保護工程、台 2 線永久改道、景觀工程等作業。

出水口邊坡開挖工程為隧道進洞前及出水口結構施作前之首要工作，其主要為配合結構體施作前之坡面開挖，及拓展施工腹地等之先行作業，為一個重要的里程碑。於台 2 線第 1 次改道之後，即著手進行邊坡開挖作本開挖工程依地形地貌分為東側 5 階、南側 4 階、西側 4 階，每階開挖高程差為 10m。本分項作業採由上而下分階開挖方式，因東側開挖最上一階距底部之高程差約 50m，故先行開挖填築挖土機之通行便道，以使挖土機駛至最上層，再配合測量及坡度板之設立，分階向下開挖。在東側第 3 階開挖時，因地表為風化岩層，在開挖後曾發生開挖面崩塌情形，在考慮安全性之後，遂修正開挖坡比及範圍，而為最終之完成形式。因西南側有一道天然山溝，且水量不小，故在開挖東側第 3 階及南側第 2 階前即先行施作 RC 截水溝，將此天然山溝之流水分流，使不致影響開挖作業，亦不致造成開挖面受水沖刷而發生土石崩落阻礙工進。南側開挖作業為影響隧道之進洞關鍵，且該處之岩層堅硬，故在開挖時將此處列為開挖重點，所幸仍能符合隧道進洞時程。整個邊坡開挖工程在開挖至 El.+18.0 左右而告結束。

工區施工現場應變：

對於基隆河道防洪牆及攔河堰等，當初以鋼版樁臨時圍堵然後依左岸至右岸之順序進行施工，但是為了確保汛期之通水斷面及防止洪水發生時因施工資材、機具等造成下游流域災害，故於民國 92 年汛期時全部拆除。並隨時以兼用作施工便道之土堰堤替代應變。施工期間颱風來襲或甚至是平常持續數小時之大雨皆可能導致河水高漲而將施工範圍淹沒，以致多次必須進行再次開挖及清除，鋼筋再加工組立等。但之後以斟酌氣象資訊並隨時觀測雨量、水位變化作為施工進度管理之應變，已有效將災害大幅減少。

又三號橫坑口初期位在新北 37 線路面正下方，導致隧道與北 37 線工程無法同時進行，因此將三號橫坑口之支保工延長約 20m 後進行回填，讓三號橫坑作業可以推展而北 37 線之工程亦能繼續施工。

因為束縮段、分洪堰及靜水池是由原地面降挖之結構，隨著工程進行漸漸成為雨水等集中之凹地。為使上方排出的水盡量避免流到開挖處，經常酌時改變臨時排水溝並於開挖範圍內設置數處集水井以進行分散抽排水。再則，隨上方之北 37 線及排水工程完成後，靜水池更容易因水流入造成積水，大雨期間常設之排水幫浦已無法負擔，轉向業主借用大型引擎式抽水幫浦作為應變。

束縮段、分洪堰及靜水池之開挖，包含工程範圍入口之舊北 37 線，均須降挖約 8~20m，因此配合工程施工，逐次改變施工便道位置以為應變。

剩餘土石方處理與自設土資場：

本分洪工程挖方量涵蓋進水口工區、出水口工區、一號隧道、二號隧道、一～三號橫坑、施工便道及永久道路所產生之土方量，

除剩餘土石方處理量約 93.3 萬 m^3，回填量約 22 萬 m^3，總計開挖土方量約 115.3 萬 m^3 (自然方)。因剩餘土石方量大，爲降低對當地觀光及交通之衝擊，依內政部營建署頒布之「營建剩餘土石方處理方案」之公共工程營建剩餘土石方處理注意事項指示，有關重大公共工程建設挖填土石方應力求平衡，如有剩餘土石方應有收容處理計畫，並應納入工程施工管理，由工程主辦機關負責督導承包廠商。對於剩餘土石方之處理，並逕送處理資料知會當地地方政府備查；工程主辦機關應負責自行規劃設置，審查核准，啟用經營土資場或嚴格要求承包商覓妥合法收容處理場所；由工程主辦機關負責自行規劃設置審核土資場者，於報請上級主管機關核備後依設置計畫施作使用，並副知當地縣(市)主管機關核備。故於瑞金公路旁煉子寮段設立剩餘土石方資源堆置場，以容納外運計畫無法處理之多餘土石方。

將工程餘土分成兩階段外運（於外縣市另覓合法土資場）及內運（自行規劃之自設土資場）方式處理。

第 1 階段(91 年 12 月 03 日～92 年 12 月 09 日)－外縣(市)合法土資場：

本階段因自設土資場尚未審查核准啟用，為使各工區開挖工程順利進行，不因土方運棄問題延誤工程進度，故提送共計 16 版剩餘土石方處理計畫案(除第 13 版自設土資場外)，以 35 噸載運砂石聯結車外運至合法土資場的方式收納處理該段期間工程餘土。實際運用計畫有第 1 版－東偉實業、荃壹企業(北縣)、台灣水泥、信大水泥(宜縣)等，第 2、9 版－幸福水泥(宜縣)，第 4 版－大水窟棄土場(基隆市)，第 8 版－東偉實業、荃壹企業(北縣)，第 10 版－南山砂石場(北縣)，第 11、14 版－建潮實業(新竹縣)，第 12 版－信大水泥(宜縣)等九版棄土計畫，八個合法土資場。另有 4 版

棄土計畫不予執行，3 版棄土計畫提送時間為自設土資場正式啟用之後，經業主審查不同意執行。各版棄土計畫暨每月餘土處理執行情形如表 3.10-1 所示。各月份處理數量以實際載運車輛數乘以車上容納方數（換算成實方數計，除宜蘭縣土資場鬆實比採 1：1 以 14.7m^3/車計算，其餘縣市由本公司與業主協商議定之鬆實比採 1：1.3 以 11.3m^3/車計算之）即為當月處理數量。並依內政部營建署頒定有關工程剩餘土石方處理條例規定於次月 5 日前將當月處理數量登錄營建剩餘土石方資訊服務中心網站與當月收納棄土合法土資場進行雙向勾稽作業，並由業主查核確認數量後始完成當月餘土處理程序，根據核定數量彙整成「剩餘土石方處理統計表」、「營建工程剩餘土石方處理紀錄表」、「當月流向勾稽列表資料」函送工程主辦、督導機關及當地縣(市)主管機關核備。本工程剩餘土石方外運合法土資場處理期間爲杜絕協力廠商有違規棄土造成外界環境二次公害情事發生，特編組成立餘土處理查緝小組，當各工區有開挖出土時，即採抽樣跟車方式全程監視砂石車輛並拍照存證查緝是否確實依計畫路線、計畫地點實施運棄作業，將每週跟車紀錄彙整成冊提送監造單位(聯合大地)核備。自 92 年 3 月起至 93 年 3 月止跟車紀錄共計 186 車次，外運期間查獲違規情事計 10 件，均採罰款 7 倍(含該車次)處置。

第 2 階段(92 年 12 月 10 日～94 年 06 月 30 日)－姨子寮自設土資場：

本工程自設土資場用地取得後，並經有關單位共同會勘，復於 92 年 12 月 10 日奉業主核准同意正式啟用，外運部分即告停止，但仍保留外運棄土計畫數量第 10 版(南山砂石場)及第 14 版(建潮實業)，當瑞芳一帶因天候不佳不利運土作業時，仍得以運用以維各工區開挖出土需求而不影響工進。本自設土資場原取得台北

縣政府環保局核發之「固定污染源操作許可證」,有效期間至 94 年 1 月 4 日止，後因本工程於 93 年歷經 911、1025、1203 3 次風災，奉業主指示於未完工情形下三度啟用分洪隧道，致使進水口工區開挖計畫順延，本土資場爲配合工區進土作業，故將「固定污染源操作許可證」申請展延至 94 年 6 月 30 日止，因此本工程剩餘土石方處理作業需於該期限內完成。

分洪管理中心：

分洪管理中心依用途分成管理中心及泵浦機房兩部分。本區域係於初期將靜水池 DL-01、攔河堰 B-4、BW-3、BW-4 及下游防洪牆 RW-1、RW-2 等區塊與舊北 37 線道路所圍成之河川新生地先回填至 EL64.5 完成面，再進行後續之建築工程。

管理中心為員山子分洪工程整個分洪作業之指揮及操控中心，為地上 2 層、屋突 1 層之鋼筋混凝土構造物。主要設施部分，一樓為展覽區、會議簡報室,2 樓為模型展示區、監控室、參觀區、戶外觀景區、員工辦公區等。

管理中心建築之基礎回填，於高程 EL61.0~64.65 採用塊石混凝土澆築（數量為 2,250m^3）。施工步驟係依照基礎開挖，土方回填及塊石混凝土回填，建築物之結構體工程，屋面防水隔熱工程，內外牆泥作裝修工程，室內裝潢工程之流程進行。

泵浦機房則提供管理中心整體運作所需之水、電（含水閘門之啟動），為地上兩層之鋼筋混凝土構造物。主要設施部分，1 樓為泵浦機房及公共廁所，二樓為臨時發電機房及配電設備。施工步驟係依照基礎開挖，土方回填，建築物之結構體工程，屋面防水隔熱工程，內外牆泥作裝修工程，室內受電設備及臨時發電機設備之流程進行。




照片 8-10 員山子分洪管理中心(左為管理中心結構體施工 、右為建築工程)




照片 8-11 員山子分洪管理中心(左為機房結構體施工、右為機房受電設備安裝)

觀測設施及紀錄之檢討：

基於施工安全與回饋設計之需要，員山子分洪隧道及進、出水口邊均設有監測系統，於開挖後依需要安裝各種計測儀器，以便了解支撐系統及隧道周圍岩盤之應力與變形行為。隧道主要計測項目包括隧道頂拱沉陷量、斷面淨空收斂變化、隧道周圍岩體變形量量測及岩栓受力情形之量測。進、出水口邊坡主要計測項目包括傾斜管量測、位移觀測點、地錨荷重、岩盤位移量測、岩栓受力、水位及水壓觀測。本工程計測儀器之安裝係由承包商鹿島營造公司委

託鼎真工程公司辦理，計測成果則委由中興工程顧問公司辦理評估與分析，並依「基隆河員山子分洪工程施工規範」之規定，於施工期間定期提送計測成果報表，並於完工時提送監測總報告。

本工程電子式儀器(包括荷重計、電子式伸縮儀、電子式計測岩栓、水位計及水壓計)皆採用美國 GEOKON INC.生產的振弦式感應儀器，所謂振弦式儀器通常包括固定端及被測元件之間的鋼弦，其量測原理係通過測量張緊鋼弦的頻率變化來測量鋼弦的張力、應變等物理量。

隧道內頂拱沉陷、淨空收斂量測與邊坡位移觀測，係利用 Leica 公司所生產全方位測站儀 TCRM 1101 plus 進行量測，所得數據資料則利用捷儀工程顧問股份有限公司所開發之 NATM 監測軟體，進行測量資料計算及繪製隧道淨空變位的歷時曲線圖。為滿足隧道大斷面開挖時亦能方便量測，隧道內的主計測儀器(伸縮儀及計測岩栓)採用電子式與機械式合併使用，隧道頂拱部份採用電子式伸縮儀及計測岩栓，其餘皆採機械式，電子式採用振弦式測讀器量測，機械式則採測微錶量測。

出水口及九份溪工區計測儀器安裝數量參照細部設計圖，再視現場開挖後的地質狀況調整安裝數量。總計裝設傾斜管 12 支(合計 340m)、地錨荷重計 27 個、20m(四點式)伸縮儀 6 支、6m(四點式)計測岩栓 7 支、位移觀測點 48 個、水壓計 5 孔(合計 120m)及水位觀測井 2 孔(合計 45m)。

分洪隧道計測斷面數量佈置主要計測斷面計測間距為 100~140m，次要計測斷面計測間距為 10~50m，實際位置則視實際開挖後地質狀況予以調整。主隧道一號隧道共設置 34 處計測斷面，其中 4 處為主計測斷面；二號隧道共設置 44 處計測斷面，其中 9 處為主計測斷面；另一號橫坑設有 3 處副計測斷面，二號橫

坑 2 處，三號橫坑 3 處，總計隧道開挖共設置 86 處計測斷面。

另由於基隆河員山子分洪工程主隧道橫跨九份、瑞芳地區，在隧道開挖過程中，為釐清隧道開挖對其地面山坡鄰近(九份)地區的影響，並於分洪隧道地表山坡(九份)地區埋設 14 支 30m 深的傾斜管(合計 420m)，並於隧道開挖過程中觀測傾斜管變化量，以研判隧道開挖對地表邊坡之影響。

計測結果研判分析與處理：

監測結果因地質、設計、及施工條件之不同而有所變化，因此監測結果必須考慮地質條件、設計條件及施工方法，評估監測結果是否合理，如有異常現象，則必須提出施工或設計修正。為清楚掌握每個計測儀器安裝位置及量測成果，以達到及時分析施工過程的安全性及經濟性，將整個工區劃分成進水口、出水口、九份溪過河段、一號隧道、二號隧道及分洪隧道周圍環境安全監測(九份地區)等六個監測區塊。

綜合施工期間各項計測儀器之觀測結果研判，絕大多數儀器之監測值均落於正常範圍，僅有少部分監測結果出現異常情形，如下：

進水口監測系統，監測結果顯示，設於進水口束縮段排樁伸縮儀 E-2、地錨荷重計 L-12、L-13，傾斜管 C-6，監測值皆偏大，伸縮儀 E-2 在 5m、10m、15m 及 20m 等不同深度所測得之變位量分別約 9.8mm、18.2mm、30.3mm 及 34.4mm，其中可見 5m 及 10m 深之變位量大致已不再增加，但 15m 及 20m 深之變位量則持續以相同速率緩慢增加，顯示其潛在滑動面深度或岩體鬆動範圍約在 10m~15m 之間；束縮段停止降挖時，伸縮儀 15m 及 20m 深之變位量仍持續增加，顯示邊坡岩盤有弱化及潛變現象發生。至於地錨荷重計 L-12 及 L-13 監測結果，在邊坡停止降挖後，亦持續

緩步增加，分別由 80T 及 70T 增加至 86T，直到混凝土側牆澆置完成後至停止量測前，荷重分別緩降至 85T 及 80T，並趨於穩定。傾斜管 C-6 監測結果亦顯示此處岩盤位移量偏大(5.1cm)。初步研判因受進水口東側邊坡北 37 線橋台開挖及束縮段降挖影響所造成，經回饋分析後，為確保邊坡之穩定及長期安定性，已於再次降挖前於排樁底部增設地錨補強，補強後監測結果已趨於穩定。

出水口監測系統，主要監測目的為台 2 線改線及主體工程(漸變段、陡槽段及消能池)開挖時的邊坡及排樁穩定狀況，共裝設 5 支傾斜管、12 個位移觀測點、3 組 20m 電子式伸縮儀、8 個荷重計、3 支水壓計及 4 支計測岩栓。監測結果顯示，設於出水口地錨荷重計 L-18、L-20 監測值偏大。在邊坡停止降挖後直到混凝土側牆澆置完成，亦持續緩步增加，分別由 75T 及 74T 增加至 79T 及 81T，並趨於穩定。

九份溪過河段，由於分洪隧道係自九份溪河床下方穿過，依實際測量資料顯示本區段(九份溪過河段)覆蓋層甚薄(最薄處僅約 4~5m)，為預防隧道開挖期間可能對地表產生的影響，隨即報請監造單位核准後分別沿隧道中心線上方地表處設置 5 個位移觀測點，其中編號 D-48 位移觀測點(相對隧道里程 1k+363)，監測結果最大沉陷量達 11cm，推估係因固床工之塊石混凝土背填材料發生沉陷所造成，並隨即於隧道開挖時調整開挖方式與輪進長度，經持續觀測後，該觀測點沉陷量並無持續增大之趨勢，因此研判過河段上方邊坡已趨於穩定。

一號分洪隧道，隧道主要地質構造魚桀魚坑斷層，於里程 0k+640 出露，魚桀魚坑斷層由於以高角度且走向與隧道均呈近乎垂直相交方式通過，對附近岩體之影響不大，岩體強度約為中強岩～弱岩，地下水狀況為稍溼～全乾，RMR 岩體評分值為 61~72，

屬Ⅱ類岩體。本區段共安裝 3 組副計測 S-12、S-13、S-14，計測結果均呈穩定收斂。一號隧道於里程 0k+850 及 1k+075 處曾發生局部抽坍及頂拱發生噴凝土塊掉落現象，隧道補強後，增設次要計測斷面 S-16A、S-16B 及 S-20A 觀測，補強後並無持續變形的狀況發生，研判隧道已處於安定狀態。

二號分洪隧道，隧道開挖時，遭遇兩個地質特殊段，一為石底層煤層，另一為番子澳褶皺擾動帶。石底層富含煤層，煤層曾於開挖面里程 1k+736、1k+788、1k+893、1k+935 及 1k+950 等出露，施工過程中其計測斷面監測結果發現，由於石底層的煤具有開採價值，因此常有煤坑穿梭於岩層當中，二號隧道進行頂拱與洞台開挖時，也於里程 1k+798 及 1k+880 挖掘到已坍塌的廢棄煤坑。石底層煤層段監測結果顯示，下半斷面開挖(洞台一階、洞台二階及仰拱開挖)所產生的隧道變形量皆大於上半斷面開挖的變形量，研判可能原因如下：

1.開挖時受底下已坍塌的廢棄煤坑影響。

2.下半斷面開挖量(開挖面積：90m^2)大於上半斷面開挖量(開挖面積：80m^2)。

3.下半斷面開挖時，水平方向淨空收斂變化較上半斷面開挖時大，且變形速率亦較上半斷面開挖時快，與設計之支撐系統有密切關係。

4.下半斷面洞台開挖時，長洞台開挖亦可能造成變形量增大。

番子澳褶皺擾動帶從里程 1K+980 附近自西側進入，至里程 2K+045 由東側切出開挖面(參見圖 4.5-18)，岩質較為軟弱，推估係受到基隆火山岩入侵、番子澳斷層及熱水換置間接影響所造成；僅有微量之地下水自開挖面滲出，唯於鑽設岩栓後東側有較多之地下水滲出，約 10L/min 之水量。番子澳褶皺擾動帶段計安裝 S-42、

S-42A、S-42B、S-43、S-44、S-45、S-46、S-47(副計測斷面)及 M-16(主計測斷面)等計測斷面，由監測結果顯示，於隧道上半斷面開挖所測得之變位量偏大，且隧道左、右側壁及頂拱之垂直變位量大小關係，各計測斷面監測結果並不一致，研判係受褶皺帶內高傾角向、背斜構造劇烈變動、岩層位態不一致影響所致。另受番子澳褶皺擾動帶影響，局部地區的噴凝土支撐工曾發生龜裂破壞情形，雖於補噴噴凝土、樹脂灌漿及加設 9m 岩栓後暫時趨於穩定，但於後續洞台及仰拱之降挖時，隧道變位仍進一步擴大，監測結果皆超過行動值，唯受施工進度影響，所有計測斷面皆於監測結果尚未量測至穩定狀態即進行襯砌作業，並補強鋼筋以強化支撐工。

分洪隧道地表山坡(九份)地區傾斜管監測，為釐清本工程隧道開挖對九份地區的影響，於九份地區埋設 14 支 30m 傾斜管。隧道開挖期間監測結果顯示，最大累積變形量小於 3cm，顯示分洪隧道開挖作業對九份地區並無顯著影響。

安衛環保措施及人員安全訓練：

1.本隧道工程係以新奧工法（NATM）施工。進水口、攔河堰、排砂道、出水口，邊坡施工開挖面周圍噴上噴凝土、施作岩栓，在作業高度超過 2m 多屬開放邊緣，及在隧道內進行挖掘、支撐、襯砌，大地基礎，基樁工程等作業施工，必須做好高架作業防墜防護設施。例如：在開口邊緣或工作平台之前緣或邊緣依據營造業安全衛生設施標準法令，以鋼管直徑大於 3.8cm 構築其上欄杆、中欄杆，杆柱間距不大於 2m，並於上欄杆、中欄杆、杆柱下方設置腳趾板。【例】在開口邊緣或工作平台下方張掛安全防護網及托架，以防止工作中之材料或工作人員墜落及墜落物傷害第三者。安全防護網依營造安全衛生設施標準第 22、27、151 條，設置安全網、防護網應選用強度及韌性良好之材質，網繩之安全

係數取 4 以上，安全網網目不宜超過 10x10cm，以承接墜落人員，防護網網目不宜超過 1x1cm，以便攔截飛落物，兩面以上安全網或防護網併接時，將相接網繩互相編結，編結直徑與網繩相同。

2.在個人防墜落、缺氧、有害氣體之防護系統，上下垂直、左右水平面係用以制止勞工自高架作業工作面墜落，設置錨定之安全活動母索、連結器，及使用腰負式或背負式安全帶以防止墜落之發生。定期實施作業環境缺氧、有害氣體等偵測，以確保工作場所無危險之虞，並於現場備置緊急安全搶救器材、安全燈、3M 呼吸防護器、COSMOX、PO317 氣體檢知儀器、警報系統及通訊信號、通風換氣設備、備用電源等必要裝置。

3.在本工程進水口工區緊臨北 37 線，出水口工區緊鄰台二線等交通要道，故必須考量其施工安全，因此在北 37 線、台二線實施交通改道，並實施經台北交通道路安全會報核准之臨時交通改道計劃，以維護交通往來行車安全。在攔河堰、排砂道、進水口、出水口之施工環境屬於河川、海岸作業，可能有勞工作業落水之虞，備置救生衣、救生圈、安全繩索、必要醫療器材設施或是動力救生船，並於作業期間應派監視人員每日檢點。

4.隧道內施工機具及車輛，設置欄杆隔離施工人員以減少事故發生，及在開放邊緣或開口處的一定距離，設置阻隔欄杆或拉設繩索及設立警告標語，在工作活動限制範圍內設置錨定的固定長度之繫索佩掛使用安全帶之掛勾，使工作勞工在一定區域範圍內工作。

5.安全監視。指定工地現場監工負責人監視勞工安全，及其工作環境有無異常變化，尤其是在安全防護措施尚未裝設、拆卸或隧道內環境測定檢驗不合法令標準值時，勞工人員曝露在墜落、缺

氧、有害氣體危害環境中，安全監視人員應對作業勞工之不安全行為與方式以口頭警告或是強制撤離該區域，有可能造成缺氧、有害氣體危害之場所應退避至安全區域，且安全監視人員監視勞工之視線範圍內不得從事其他工作。

管理執行：

1.作業安全紀律之維持

依據勞安法規成立勞工安全衛生協議組織。為維持本工程之工安事故保持零災害，透過本工程處所屬工程師及各協力廠商參加勞工安全衛生協議組織會議，將現場作業場所，不安全環境、設備及動作予以改進，以減少災害發生。事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業時，為防止職業災害，原事業單位應採取下列必要措施：

（1）設置協議組織，並指定工作場所負責人，擔任指揮及協調工作。

（2）工作之聯繫與調整。

（3）工作場所之巡視。

（4）相關承攬事業間之安全衛生教育訓練。

（5）其他為防止職業災害之必要事項。

2.為提昇工安，各協力廠商及所屬工程人員違反本標段基隆河員山子分洪工程之安全衛生規則及工作守則，依據安全衛生協議組織會議討論內容決議事項訂定「協力廠商違反安全衛生管理規則罰款標準」、「協力廠商違反安全衛生管理規則罰款依據」，以落實工地安全衛生管理執行。

3.各級主管人員施工安全衛生計劃之執行：

主管人員針對所屬作業勞工，就工作場所隨工程進度變化，每日工作程序亦變化，相對危險機率提高，故對於各級主管人員

於每日作業前先對各個工區作業勞工實施作業前之施工作業危害告知。

4.災害調查：

工地發生之任何意外或事故，致工程進度受到影響或部分停工或發生職業災害以致工作人員、勞工受傷，均應填寫「事故通報單及職業災害統計表」，作為紀錄並於勞安會議中檢討改善以降低事故發生率。

施工期間工地安全管制：

1.隧道施工人員安全

隧道安全，乃每一隧道工作人員生命之所繫，故隧道工程上之每一安全措施，必須每一工作人員嚴格施行始可有效，隧道工程之施工需要具有豐富經驗之優秀人員監督管理並於事前釐定有效可行之安全計劃，所有人員要徹底明瞭相關工作安全規定並確實按照計畫執行。

（1）隧道作業安全

①工地人員須戴安全帽、識別證、防水名牌、防塵面罩，穿著反光背心、安全工作鞋等安全裝備，安全裝備不齊者禁止進入隧道。

②隧道口設置燈光信號及標示，以顯示隧道內是否安全，並設置人員名牌以顯示工作人員數及個人工作項目，隧道內並設置人員安全通道與施工機具車輛通道分開，工作架或模架處設置安全防護設備，以供工作人員安全通過。

③照明設備之多少視隧道大小而定，唯在隧道內每一地區應設立充足之燈光照明以便工作人員安全通行，照明電燈及動力電線需絕緣防水以防短路，電線線路所使用之開關均採用封閉式安全開關，照明燈具採用防爆型。隧道內以開挖處每隔 20m 裝設 40W 之日光燈或 100W 電燈，每 50m 裝設投射

燈插座供測量照明使用。所有電器設備及電動機具均裝設漏電斷路器及接地線。隧道中配置有緊急燈光照明設備，以備在電力系統發生故障時可供使用。

2.通風與危險氣體

（1）隧道內通風應以各部份均須供應充足新鮮之可呼吸空氣，送風機具之能量至少必須每一分鐘每一工作人員平均能供應 $3m^3$ 之空氣。

（2）在實施爆破作業後，鑽孔出渣或襯砌時因有大量煙霧廢氣及灰塵發生，應加強送風使在 15 分鐘的通風時間內使開挖面附近 50m 範圍內之有害氣體濃度達到無害標準。

（3）隧道開挖機械附近設有噴水設備使粉塵濃度控制在 10mg/m3 以下。

（4）隧道設置必要之集塵設備，並於洞口設置隔音門簾以控制開炸時之氣爆音量值。隧道內應經常檢測空氣有無危險氣體或有害氣體，各種氣體之高含量限度上限如下：

一氧化碳 50ppm

二氧化碳 5.000ppm

二氧化氮 25ppm

甲烷 1.5%

硫化氫 0.001%

空氣中含氧量不得低於 19%

在隧道中倘若發現有危險氣體存在，應立即停工；下令全體工作人員離開隧道，待危險排除，經查驗合格無虞後，始得恢復工作。

工作環境與運送路線：

工地經常保持整潔乃工作安全與成功要件之一，一切雜物及不需要之土石必須整齊堆置，尤其隧道內土石雜物若堆置於工人或機

械行進路徑上，不但工作困難且極易發生危險。

（1）安全速度限制，駕駛人必須經驗豐富之專業人員，車輛尚需裝設頭燈、尾燈及警報音響信號等裝備。

（2）隧道內機械運碴場所狹窄，應設置避車洞，工作人員不得乘坐於任何非供人員乘坐之機械上。

（3）隧道進口及洞口內，應於明顯位置設置施工狀況指示燈牌，以顯示隧道內正進行之工作狀況及危險程度。

（4）開挖面在護坡工作完成前要定期檢查坡面，必要時設置檢測設施，如有鬆動時將鬆動材料清除或以臨時措施加以保護，粉塵濃度控制在 10mg/m^3 以下。

（5）工地隧道口、隧道內設有電話，每 100m 設電話插座（附電鈴及顯示器），供聯繫辦公室及材料場、預拌場等所有場所，辦公室、倉庫、機房、棚架及工場依規定安裝滅火器及必要消防及醫療設備。

以下為本工程相關勞安環保管制與環境監測照片：



照片 8-12 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(1)



照片 8-13 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(2)



照片 8-14 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(3)



照片 8-15 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(4)



照片 8-16 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(5)



照片 8-17 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(6)



照片 8-18 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(7)



照片 8-19 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(8)



照片 8-20 員山子分洪工程相關勞安環保管制與環境監測照片(9)

主管機關與主辦、執行單位督導查核：

查核督導執行，於施工期間二、三級督導查核累計 26 次。各次均有查核紀錄表(如下影件)報告留檔追蹤。

表 8-3 主管機關與主辦、執行單位督導查核紀錄表

編號	時程	單位	次數
1	91/06~94/10	行政院公共工程委員會	2
2	91/06~94/10	經濟部工程施工查核小組	3
3	91/06~94/10	經濟部水利署	12
4	91/06~94/10	第十河川局	9
合計			26

主管機關與主辦、執行單位督導查核紀錄表詳如表 8-4～8-6。

表 8-4 主管機關經濟部/工程會辦理督導查核表

經濟部工程施工查核紀錄表

計畫名稱	非計畫型工程			計畫主辦機關	水利署
主管機關	經濟部			查核日期	94 年 12 月 15 日
工程名稱	基隆河七堵橋下游至大華橋右岸堤防工程			地點	基隆市七堵區
採案主辦機關	水利署第十河川局	預算金額	137,438(千元)	契約金額	89,280(千元)
設計單位	水利署第十河川局	監造單位	水利署第十河川局	承包商	皇喬營造有限公司
工程概況	一、 本工程施工長度 780 公尺，於在七堵橋下游及大華橋上游段考量配合現況採疊籠方式，施作長度 470 公尺、高度 12 公尺，凸岸段下部護岸採疊籠與掛籠並用工法，施作長度 218 公尺高度 12 公尺，另低窪段採加勁土堤，施作長度 92 公尺，全段基礎層加拋塊石增加承載，完成面以覆土及噴植草種綠化。 二、 因本河段水道治理計畫線與用地範圍線共線(即單線)，故上部堤防構造擬採沿用地範圍線佈設側溝，堤前設寬約 3 公尺岸頂平台步道，並配合現況於適當位置佈設進出階梯。 三、 配合設計斷面進行河道整理，疏挖計畫河床以上土方，估計約 6.5 萬立方公尺，以增通洪斷面。				
工程進度、經費支用及目前施工概況	截至 94 年 12 月 14 日止 1.工程累計進度：預定 45.67% ；實際 30.50% 2.經費累計支用：預定 40,774 千元；實際 21,951 千元。 3.目前施工概況：配合中油管線施工埋設，趕辦管溝開挖及圍堰作業；目前工程施作土方開挖作業及疏運剩餘土石方約 5.8 萬立方公尺；完成混凝土預拌廠廠驗事宜；辦理施工材料進場檢（試）驗及土方密度試驗。				
領隊	邱視導萬金			開工及預定完工日期	94 年5 月 27 日至 95 年4 月 29 日
查核委員	外聘：張長海、吳正雄 內聘：田耀遠				
工作人員	黃廷珍			查核分數(等級)	76(乙等)
優點	無				
缺點	1. 未於工地現場製作樣品；未設置有關混凝土澆置作業程序等之看板。(4.01.09) 2. 鋼筋等施工查驗卡之管理標準應儘量量化，並要有查驗時機選項。(4.02.01.05) 3. 監造計畫（缺施工品質管理標準、材料管理標準未含蓋植栽、缺疏挖河床土方之施工流程圖及查驗表）請依本工程特性及工程會訂頒「監造計畫製作綱要」再作檢討修正。(4.02.99) 4. 監工日報表重要紀事欄應詳填。(4.02.07) 5. 施工計畫不盡符合本工程需求，請再檢討修正，且專任工程人員應予簽認。(4.03.01)				

	6. 品質計畫（材料、施工品質管理標準未量化或不全；受籠、掛籠及植栽之施工要領未詳撰）請依本工程特性及工程會訂頒「品質計畫製作綱要」予以檢討修正。(4.03.02) 7. 未明訂各材料設備及施工之檢驗停留點。(4.03.02.05) 8. 自主檢查表未明列檢驗標準及缺「實際檢查值」欄位，且量化不足。(4.03.02.07) 9. 施工日報未詳實紀錄。(4.03.03) 10. 品質稽核未落實。(4.03.08.02) 11. 品管人員未做品管統計分析。(4.03.08.03) 12. 石籠回填粒料含雜物且小粒徑石料偏多。(5.06.05) 13. 疏挖河床土方，無斷面資料。(5.06.99) 14. 現場材料堆置不妥（如石籠進場之堆置、鋼筋與地面接觸其覆蓋帆布有積水現象）。(5.09.05) 15. 工地雜亂，無妥善規劃（如置物地點之選擇）。(5.09.99) 16. 箱石籠ＰＶＣ包覆之厚度無檢驗紀錄；未見石籠填石料品質及規格檢查紀錄；材料設備檢驗成果未作判讀。(5.10.99) 17. 進場塊石堆置，無防止崩塌之機制。(5.14.02) 18. 工區出入口外車輛頻繁宜有人協助引導。(5.15.06)
建議	1. 本工程於 94 年 5 月 27 日開工，預定 94 年 12 月 12 日完工，嗣因用地取得及中油管線配合施工問題，展延工期至 95 年 4 月 29 日。惟至 94 年 12 月 14 日進度已落後 15.1%，若中油管線之埋管、遷管無法於 95 年 1 月底前完成，勢必影響本工程無法如期完工，因此應積極與中油協調，確定管線遷移完成日期，承商亦應擬具趕工計畫（依據實際之人力、物力及資源作規劃）確實執行，俾利明年汛期前完工。 2. 對於監造、品質及施工計畫宜訂定明確審查時限，並確實執行。 3. 本案防汛道路基礎採用地質改良，使基礎地盤硬化處理之方式，是否妥當？是否安全可行？另箱石籠與背土坡之之間，採用合纖透水布之方式是否恰當，請一併檢討確認。 4. 疏挖計畫河床以上土方，如何管控與驗收應附縱斷面及橫斷面圖，以利計算核對數量。 5. 石籠填塊石，依合約規定有不同粒徑百分比之限制，工地環境不佳，應事先研擬細部作業方法，以利現場之管理。 6. 工程進度網圖宜將各分項工程分別列出檢討要徑，全力趕工。 7. 石籠與掛籠為本工程主要工項，品質計畫中未詳述其施工要領，填石料規格、比例、掛籠錨錠、編籠等，且基礎拋塊石亦有改變，建議應另提疊籠、掛籠分項品質計畫據以施工。 8. 品管人員陳義元品管證書已逾 4 年應回訓。

表 8-5 主辦機關經濟部水利署辦理督導查核表

工程施工督導紀錄表

工程名稱	基隆河瑞芳橋至國芳橋護岸工程			主辦機關	第十河川局		
開工日期	94.05.26	完工日期	94.12.11	監工人員	王朝勳		
督導日期	94.09.07	施工地點	瑞芳鎮	承攬廠商	皇喬營造有限公司		
預定進度	50%	實際進度	21%	差異	-29%	落後原因	用地未解決
工程概要	護岸工程 710 公尺、雜項工程等			契約金額	60,460,000 元		

督導情形

品質制度			施工品質					
項目	符合	不符合情形	項目	符合	不符合情形	項目	符合	不符合情形
施工計畫書	✓		混凝土澆置	✓		施工人力	✓	
監造計畫		✓	保護層			施工機具	✓	
超工計畫	✓		鋼筋綁紮			材料調度	✓	
進度控制		✓部份用地未解決	異型施工	-				
監工日報	✓							

督導意見

一、混凝土異型塊請加強保養以確保其品質。

二、請加強與地主協調，以取得發行施工使用同意書，並增派人力機具積極趕工。

建議事項

廠商	監造單位	督導人員	科長	工程事務組組長
皇喬營造有限公司 賴政福 技師：林中玉	第十河川局 王朝勳	賴新添	科長楊景翔	工程事務組組長宋伯永

表 8-6 執行機關經濟部水利署第十河川局辦理督導查核表

基隆河瑞芳橋至國芳橋護岸工程 5T混凝土異型塊先行查驗紀錄(報告)

工程名稱	基隆河瑞芳橋至國芳橋護岸工程			
工程編號	094-C-03060-149-000	契約金額	60,460,000元(發包工作費)	
完工日期	契約或展延	94年12月11日	逾期天數	
	實際	94年12月11日		
主辦單位	經濟部水利署第十河川局	本派驗收或監驗文號	簽奉派員查驗	
查驗日期	94年11月10日	承包廠商	皇喬營造有限公司	

工程內容：石籠護岸830公尺，擋土牆720公尺，混凝土異型塊1,230個

查驗情形：

1. 本工程5T混凝土異型塊設計數量為1,230個，本次(第4次)先行查驗樁號(0K+517~0K+710)部分業已吊放排列完成，計有108排*3個/排=324個，與設計圖尚符。
2. 檢附查驗相片1份。

查驗意見：

本次查驗樁號(0K+517~0K+710)計324個5T混凝土異型塊吊放排列完成部分，准予查驗合格。

查驗人	十河局	蔡東安	報告者擬辦： 1. 擬依查驗意見辦理。 2. 奉核後擬將本紀錄送退工務所憑辦。 副工程司蔡東安	
	工務所	之朝勤		
	廠商	賴政福	單位主管	工程司 施學政
批示	副局長顏嚴森			

施工遭遇問題與協調事項：

隧道工程主要內容包括一號隧道、二號隧道與九份溪過河段。

考量工期緊迫，而隧道工程更是影響整體工期之要徑工程，因此規劃於進水口、出水口及九份溪一號、二號施工橫坑等處，共開闢 4 個工作面，全面推動施工。 隧道開挖主要採用台階式，分為上半斷面、下半斷面、仰拱等三台階進行，順序如下簡述及圖示。

1.上半斷面/下半斷面

（1）機械開挖作業

（2）鑽炸開挖作業

（3）隧道支撐作業

2.仰拱開挖作業

3.仰拱襯砌混凝土澆置作業

4.頂拱襯砌混凝土澆置作業

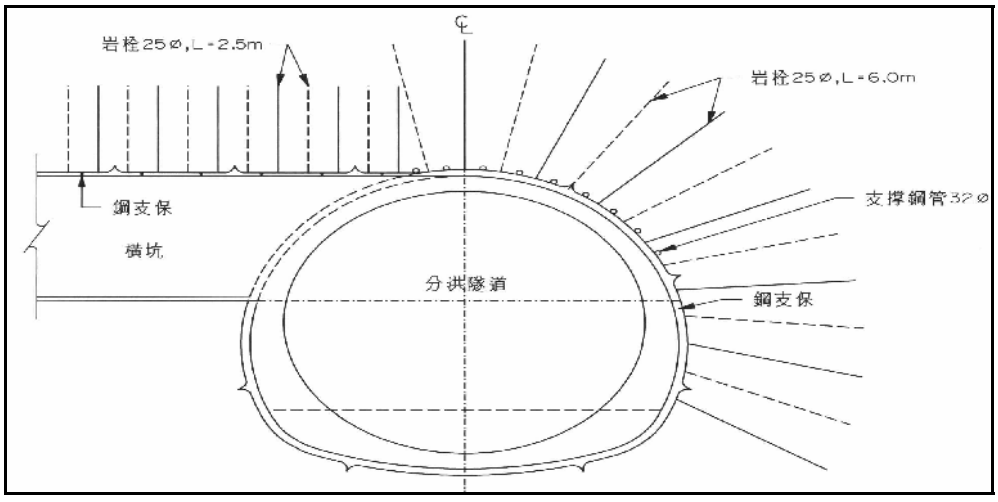


圖 8-3 員山子分洪隧道示意圖



照片 8-21 員山子分洪隧道施工照片

由於台2線為台北與宜蘭間之重要通道，其間往來之交通流量甚大，而消能池結構恰穿越台2線下方，且開挖深度達27m 以上，因此為因應台2線道路改道，隧道出水口漸變段及陡槽段頂版採用SRC設計:消能池頂版配合台2線2次（臨時、永久）改道之位置分成2塊，再依分階段施工之規劃加以設計，並對施工期間排樁支承頂版之安全性加以檢核，落實設計與施工之緊密結合。亦即採用逆打工法施作，利用排樁作為臨時支撐，先施作消能池頂版結構，並完成台2線永久改道後，再進行消能池主體結構之開挖及施作。此舉不但將施工對台2線交通之影響減至最低，並可將消能池施工與台2線交通有效區隔，以資減少施工界面，同時基於考量下列因素始然：

1.因應縮短工期以利分洪，頂版施工不能佔用分洪道

2.陡槽段斜度大，模板支撐組立不易

3.以SRC結構設計，頂版施作時不用模板支撐。



照片 8-22 員山子分洪隧道出水口漸變段及陡槽段頂版採用 SRC 設計



照片 8-23 員山子分洪工程隧道出水口消能池頂版施工照片

又在分洪隧道入口附近之北37 線道路線細部設計除參照規劃設計階段之配置，採沿山側開闢道路方式進行永久改道，並沿瑞柑新村東側新闢道路，使其與該村南側的原北37 線連成一線，提供該村更便捷的對外運輸服務。並遵照台北縣政府指示，將北37 線改道斷面改採寬度12 m進行設計施工；配合橫斷面補充測量成果，重行配置起終點平縱面線形；降低設計高程以減小路線縱坡(最小圓曲線半徑為100 m，最大縱坡為7.2%，最大高低差為19 m)，同時調整平面線形以減少邊坡開挖；重行配置北37 線0k+550 處與RD-1 及RD37-2 之槽化路口，以區別主、次要道路，使動線更為清楚，並改善RD37-1 與北37 線相交處之交角；重行配置平縱面線形，並配合橫向坡度的配置，使各平面交叉處之縱坡度及超高得以符合規範規定。另因其北37 永久改道路線須跨越進水口渠道上方，故採新建跨越橋方式通過，該橋則以單跨之預力混凝土箱型樑佈設。

位於本工程進水口區之管理中心及泵浦機房等建築物，其機電及監控系統工程，係以管理中心為主要工作站，將本工程之所有機電設備之偵測元件集中監視與控制，發揮系統整體之最大效益。並在分洪

結構體相關位置設置水位計及閉路電視監視系統，使操作人員於管理中心便能依水位、水量變化操作相關設備，籍以應變做緊急通報或發布洩洪警報。

中心除作為防洪指揮使用外，並提供遊客對於治水環境之人文、自然等遊憩服務。管理中心及泵浦機房建築物與下至河岸之親水坡道共同型塑出入口廣場成為道路端景地標，並考量建物外觀所在周邊環境、人文特質，建構本工程建築物協調一致之外觀語彙，塑造質樸、親切、具現代感之意象。

本項工程施工關鍵問題及解決對策，主要計有：

1.設計與施工時程被大幅壓縮:

（1）工區增設設計課配合

（2）現場差異或施工問題能及時反映

（3）設計作業全面配合現場施作

2.無人操作自動分洪設計，須經水工模型驗證:

（1）施工作業擬定應變措施以便配合調整

（2）加強數值模擬分析，反覆演算各種狀況，避免問題發生

3.降雨天數多雨量大，河道中施工困難：

（1）於山側增設三號橫坑

（2）擬定各階段防汛及緊急應變計畫

4.分洪隧道通過區域地質條件差，遭遇斷層、擾動帶、煤層、廢煤坑、廢礦坑:

（1）施工前補充地質調查

（2）施工中採長水平鑽孔探查、3D 斷層掃瞄、TSP、透地雷達等技術，掌握地質狀況研擬因應方案

5.分洪隧道過河段經九份溪下覆蓋僅 4m:

（1）隧道開挖前先完成九份溪護床工及地質改良

（2）施工中輔以 PUIF 工法

6.地方民眾訴求及抗爭 ：

（1）加強與民眾溝通協調

（2）敦親睦鄰

7.金屬材料漲價及缺貨:

（1）事先訂料

（2）貼補協力廠商及材料商

（3）租用場地預先儲放足夠鋼筋

8.砂石短缺:

（1）租用砂石船，東砂北運

（2）補貼材料商砂石價差

（3）增加拌合廠砂石存量

9.台 2、北 37 號線道路改道

10.本項分洪工程原預定 93 年 12 月底完成，惟因 93 年 9 月 11 日暴雨、10 月 25 日納坦颱風及 12 月 3 日南瑪都颱風期間提前應急分洪致影響工展，以致進度落後，事後亦經施工廠商配合加緊趕工完成所有分洪工程硬體設施，並已於 94 年 10 月 28 日正式完工。

落實進度控管工作：

1.為早日發揮分洪減災功效，本計畫實施期程緊迫，平均每月須執行 1 億元，需有工務行政充分配合，以順利推動。

2.為加強進度管考，定期每 2 週由第十河川局局長召開趕工會議，要求就要徑作業趕辦、針對施工遭遇困難處立即研商解決方案。

3.經濟部水利署亦定期召開計畫執行檢討會，以列管執行進度。

4.在統包原則下，針對要徑關鍵項目研擬快捷工法替代，有效縮短施工期程。(例如:增設第 3 號施工橫坑，出水口頂版改以吊裝方式施工)

5.施工前即召開多次用地徵收說明會與環境影響評估公聽會，且開工後持續舉辦地方說明會，爭取民眾支持，並與地方縣府與鎮公所保持密切連繫，協調施工事宜。

得獎簡介：

行政院公共工程委員會 94 年 12 月 15 日揭曉第六屆公共工程金質獎得獎名單，品質優良獎部分在 3,000 多件查核工程中，評選出 6 件特優獎、3 件優等獎；品質查核績優獎部分有 7 個機關獲得優等獎，而本項(基隆河員山子分洪工程)工程即獲得水利類品質優良特優金質獎工程，已於是年 12 月 23 日頒獎。 茲將其獲獎理由與申辦過程說明於後，以供參考觀摩：

申辦簡介資料：

基隆河員山子分洪工程

1.工程緣起

基隆河為淡水河水系三大支流之一，幹流長達 86.4 公里，流域面積約 491 平方公里，河道蜿蜒而平緩，中、下游流經臺北盆地，兩岸人口稠密，致河道窄縮排洪不易；因此，低窪地區常遭洪水氾濫成災，在兩岸已高度開發、河槽受限下，經濟部水利署評估各種方案後以員山子分洪工程最有具體效果，並可避免徵收大量私地與橋樑改善，減少整體治理工程經費，於 89 年 11 月奉行政院長指示立即推動相關計畫。



照片 8-24 基隆河 90 年納莉颱風淹水情形

2.工程內容

本工程係於基隆河上游瑞芳鎮河段興建一高 8m、長 30m 之攔河堰，並於攔河堰上游右側設置側流堰，採自然溢過分洪堰方式導引洪水至全長 2483.5m 內徑 12m 之分洪隧道，經基隆山西麓，於台二線里程約 79 公里處流入東海，另外在攔河堰上游設置 3 座梳子型防砂壩，阻攔大型流木及巨石，以防阻塞及隧道內壁安全。

主體工程經費 42.78 億元，自 91 年 6 月 5 日開工，原預定 93 年 10 月 4 日完工，因受 93 年間 3 度應急分洪影響，展延至 94 年 10 月 28 日全部完成。



照片 8-25 員山子分洪進水口照片

3.工程效益

本工程完工後當上游 200 年頻率洪水 1,620CMS 來臨時，可分洪 1,310 CMS 經隧道排入東海，餘流量 310 CMS 流入中下游，以維生態及水質淨化之用，其分洪結果平均可降低中下游洪水位 1.5M，發揮顯著分洪減災功效，並可避免徵收大量私地與橋樑改善，減少基隆河整體治理工程經費。再搭配上游水土保持工作與下游防洪區段堤防工程，以流域治理、上游分洪及下游防洪、區段優先並採同步執行之方式，可讓基隆河中上游之台北縣及基隆市轄內的河段，能與下游台北市一樣達到防禦重現期距 200 年之洪峰流量保護標準，經調查可使台北縣 713 公頃、基隆市 316 公頃，合計 1,029 公頃土地免受水患肆虐，並間接促進地方繁榮，保障人民生命財產安全。



照片 8-26 員山子分洪 94 年泰利颱風分洪情形

4.工程創新及挑戰

（1）時程緊迫，總工程費 42.78 億元，平均每月需執行 1 億元，採統包方式執行，將施工與細部設計結合，以縮短工期。

（2）設計分洪量極大，Q=1310 CMS，須擴大進出、水口結構物斷面達 350M^2，隧道標準斷面開挖面積達 175M^2。

（3）施工區域年雨量及降雨日多，須跨汛期在河道內施工。

（4）細部設計依水工模型驗證成果酌予調整分洪路線、進出口結構配置，以達成設計分洪功能。

（5）藉道排洪居民抗爭阻力大，持續召開協調會溝通說明，期達到政府與居民雙贏。

（6）重要結構物採用 450 kg/cm^2 之高爐石混凝土，以抵抗高速水流磨損。

（7）隧道以 4 個工作面開挖，2.5 公里隧道全線上半階於 1 年內即完成貫通。

（8）隧道沿線困難地質，開挖前進行詳細之地質調查，鑽探總長度達隧道長度之 1.3 倍。

（9）隧道未完成襯砌前即 3 度應急分洪，並於 94 年汛期完成 4 次提前分洪。

（10）分洪功能受國內外重視，媒體多次採訪報導。



照片 8-27 員山子分洪工程 93 年應急分洪情形

5.品管作業

本工程品管組織在主管機關經濟部積極督導下，主辦機關經濟部水利署及執行機關經濟部水利署第十河川局密集定期辦理各項督導查核工作，建立健全的三級品管制度（如圖 8-1），落實品質計畫之推行，各項材料設備抽驗及施工查核均依相關規定及監造計畫嚴謹要求進行。

品質查核如發現缺失，均能即時追蹤改善，並留下完整的紀錄資料，使工程得以順利如期如質完成，發揮預期之分洪減災功效。

6.結語

本工程為防災工程，規模宏大，受限於天候、地質、汛期、工期及水理等因素，風險及挑戰性很高，且在隧道未完成全斷面襯砌前即進行 3 次應急分洪作業，提早發揮減災功能，均屬工程界少見之績效及成果，歸諸其原因係為工作團隊成員目標一致，積極主動，終能將遭遇問題及困難一一解決克服。



照片 8-28 員山子分洪工程



照片 8-29 員山子分洪工程隧道



照片 8-30 員山子分洪工程分洪堰



照片 8-31 員山子分洪工程攔河堰

申辦流程：

●91 年 12 月 12 日 經濟部工程查核。

●93 年 07 月 26 日 經濟部工程查核。

●94 年 03 月 16 日 工程會工程查核。

●94 年 06 月 08 日 經濟部工程查核。

●94 年 08 月 31 日 經濟部水利署經水工字第 09450300460 號函檢送第六屆公共工程金質獎甄選海報予十河局，請準備相關申請資料。

●94 年 09 月 02 日十河局備妥相關申請資料送達經濟部國營會及工程會等。

●94 年 09 月 12 日經濟部水利署經水工字第 09405004780 函知經濟部配合行政院公共工程委員會辦理本年度「第 6 屆公共工程金質獎」甄選活動，擬推薦本署第十河川局辦理之「基隆河員山子分洪工程」參與。

●94 年 10 月 06 日工程會召開實地評審行前會議，由經濟部水利署及十河局派員予會。

●94 年 10 月 15 日工程會實地評審。

●94 年 10 月 27 日十河局建置票選活動之宣導網站。

●94 年 11 月 01 日~94 年 11 月 30 日工程會辦理金質獎網路票選活動。

●94 年 11 月 22 日工程會召開評審委員會議。(評審意見如附)

●94 年 12 月 15 日工程會揭曉第 6 屆公共工程金質獎得獎名單。

●94 年 12 月 23 日工程會舉辦「第 6 屆公共工程金質獎」頒獎典禮。

工程名稱：基隆河員山子分洪工程

主辦機關：經濟部水利署

專案管理：聯合大地工程顧問股份有限公司

設計單位：中興工程顧問股份有限公司

監造單位：聯合大地工程顧問股份有限公司

承攬廠商：日商鹿島營造股份有限公司臺灣分公司

獲獎評語：(94 年 11 月 21 日 評審委員評審意見)

1.對工程整體品質之評語：

（1）三級品管制度已有良好的架構，對於施工品質及進度管制有良好的成果。在施工階段，已成功緊急分洪 3 次，充分發揮對下游防災的功效。

（2）各項督導機制及監造計畫完備，分析設計之規劃合理，現地品質管控、施工執行監督相當落實。幾次颱風大雨的處理措施得宜，並發揮分洪的功能。

（3）分洪屬治水工程系統之一部分，可有效降低中下游堤防高度，符合生態工法基本精神。

（4）巨型水利建設能兼顧生態環境之維護，實可供為國內各種大型工程建設之參考範例。

（5）本案為指標性分洪工程，施工團隊充分利用隧道科技技術，克服斷層、廢礦坑及淺層覆蓋溪流等困難，同時在工程品質管理方面建立詳細資料，值得肯定。

（6）隧道開挖的土渣，有系統地回填在土資場，並採用綠化植生及其他生態方式，使水土保持得以完成。

2.對品管制度執行績效之評語：

（1）**對工程主辦機關之評語：**

①採三級品管制度，組織健全。監造計畫審查嚴謹，採分項審查核定。

②全程督導次數 26 次，落實品質計畫之推行，各項缺失改善紀錄等尚稱完整，進度管制良好。

③克服惡劣氣候，充分溝通民意，使工程順利推行。

④各項督導機制及監造計畫之審查紀錄完備。

（2）**對專案管理之評語：**

①與施工廠商、設計單位及主辦、代辦機關之互動良好，且缺失改善追蹤工作執行良好。

②品質督導機制完整，監造計畫審查嚴謹。

③施工期間缺失追蹤改善達 37 項，試體材料異常數 32 項，並有詳細紀錄。

（3）**對設計單位之評語：**

①依學理及水工模擬設計施作，目前已應急分洪 3 次，操作分洪 4 次，且降低下游淹水潛勢災害，分洪量經證實符合功能需求。另本工程為統包案，設計與施工緊密結合，自動分洪節約營運成本及降低基隆河中下游整治成本，符合經濟性之目標。

②攔河堰增加魚道設計避免阻斷魚類迴游路徑、固床工以分塊夾濾料設計提供魚類棲息空間、隧道洞口及土資場均綠美化等，已發揮生態保育效果。

③隧道監測及單一大斷面開挖、主河道分洪 1310cms、九份溪床下隧道覆土厚 4m、修復多次颱風緊急分洪破壞之機具與施工面等，顯示本工程之創新性及挑戰性。

④邊坡穩定方面採用水泥砂漿噴漿方式，不符合生態維護。

（4）**對監造單位之評語：**

①監造組織健全，施工計畫審查嚴謹，並列有監造計畫各項工程管制表。

②材料設備抽驗及施工查核均依相關規定及監造計畫嚴謹要求。

③缺失改善均能即時督導追蹤改善，並有完整的紀錄資料。

（5）**對承攬廠商之評語：**

①施工單位組織健全，施工計畫內容明確，品質計畫及執行尚

稱完善。

②材料之施工檢驗均依規定辦理。

③不合格品管制流程明確。

④自主檢查嚴格，如材料壓密度檢驗 8 次，3 次不合格部分隨即重新滾壓。

⑤颱風期間緊急分洪後受破壞之材料、機具，能夠儘速復原，展現積極負責態度。

8-3-2 區段堤防工程

本計畫工程除特殊員山子分洪工程(統包工程)採委外諮詢監造之外，11 個區段堤防工程，原則均由負責執行單位監造，並依所核定之監造計畫書要求承商依所提送之施工計畫書及品管計畫書確實執行施工。

施工規範：本計畫工程之施工規範主要依契約補充說明，包括依據經濟部水利署頒定有關營造工程保險注意事項、物價指數調整、工程工期核算注意事項、混凝土工程品質控制注意事項、預拌混凝土工程注意事項、土方工程填方品質控制規定事項、土方工程、混凝土異型塊使用原則、商購工程材料管理應行注意事項、材料驗收實務應行注意事項、品質管制規定、施工品質保證制度、防汛措施、拋石施工補充說明書、高拉力合纖透水織布施工補充說明書、高鍍鋅鐵線箱型石籠施工補充說明書、預力混凝土基樁施工說明書、低公害預力混凝土基樁施工說明書、基樁載重試驗說明書、廠商施工評鑑制度、工程剩餘土石方處理說明書、營建剩餘土石方處理方案、列管計畫進度預算執行進度工程施工進度控管注意事項等 23 項規範辦理監造等，未

詳盡之處則依工程會所認可之一般規範如 CNS 要求之。

施工計畫：施工計畫書係由承建廠商、營造公司提送，函報經濟部水利署備查或各主管機關核定者，工程之推展並依所提送之計畫書進行各工項施作與管控。

施工計畫書內容包括：一、工程概要，主要說明工程內容、工程數量及主要施工材料等；二、基地概況；三、施工組織及主要工作員名冊；四、施工程序及預定進度；五、施工方法及作業時間，包含施工動線規劃、主要工作面作業時間說明；六、主要機械及設備計畫，含施工機具維修保養表；七、勞務人力需求及材料計畫；八、測量計畫，包括工程放樣；九、假設工程計畫；十、品質計畫書概要，含管理責任、材料及施工檢驗流程、文件記錄管理系統等；十一、勞工安全衛生管理計畫，含組織及任務、設施、設置計畫書等；十二、施工環境維護計畫，現場檢查措施、棄土作業管制措施、環境監測計畫等；十三、施期間運輸與施工地區交通維持計畫；十四、施工協調，工地施工會議、時程、銜接順序協商、施工檢討、進度品管安衛相關事宜等；十五、施工期間災害緊急應變計畫，人員編組、防颱、防洪、消防、地震、感電及意外災害等應變措施及通報系統等等。前置作業諸如：

1.準備作業：自開工日起 25 日曆天內完成工區佈置及人員、機具調配、臨時水電、臨時通訊、安全設施、工程標示牌等設置作業。

2.測量作業：於開工日起先行辦理導線、水準測量及地面收方等先期作業，確定現有地形是否與設計相符。

施工方法及施工機械：略

基礎處理：部份施工區段，因原地盤土質不良，基礎特以地盤硬化加以改良，增加地盤之承載力。

監造計畫：監造計畫書為監造單位依據法規、契約、圖說、施工說明書、監造契約書等，予以訂定。為落實公共工程施工品質管理制度之推行及工程品質之管理，以確保本署工程施工成果能符合設計及規範要求，有效執行全面品質管理制度，並落實政府採購法第 70 條採購品質管理及行政院頒布「公共工程施工品質管理制度」。監造單位特編定「監造計畫書」，作為工程監造之原則與依據，本計畫書重點如下：

1.確保工程品質能符合契約規範。

2.建立對工程呈現品質之充分信心。

3.審查承攬廠商提報之施工品質計畫能確實依契約執行。

4.審查廠商提出之材料及設備出廠證明、檢驗文件、試驗報告等之內容、規格能符合工程契約。

5.抽驗各項施工作業品質，確保符合施工說明及規範。

6.其他能提升公共工程品質事宜之目標。

品質計畫：由承商提送品質計畫書，並經監造單位初審核可後，報請經濟部水利署審查核備或各主管機關核定者。

品質計畫書內容包括：一、基本資料，包含工程名稱、地點、工程項目數量表、決標金額、預定開完工日期等；二、管理責任，品質管理制度、目標、專責品管組織、職掌與人員名冊；三、施工要領，包括施工品質要求、施工步驟、作業流程、方法要項、自主檢查、檢驗時點等；四、品質管理標準，含品質管制作業標準流程、

檢查時機方法及頻率與不符合標準時之處置；五、材料及施工檢驗程序，含材料檢驗頻率，施工至檢驗點時，現場工程師先行檢驗，認可達到合約相關規範要求時，由品管組告知檢驗，品管工程師會同檢驗，並依據檢驗記錄表檢驗，作為該作業可否繼續之依據，評核如有缺陷，則由甲方填具缺失改善表，交品管工程師督促辦理作業缺失改正，直至甲方核可始能繼續進行作業；六、訂定自主檢查表、申驗及紀錄表；七、不合格品之管制與處理；八、矯正與預防措施，為確保品質系統之適切性及有效性，避免瑕疵致損，經統計分析與檢討，發現去除不合格發生因素或預防而進行之；九、內部稽核，成立稽核小組、組織作業程序、稽核計畫(定期、不定期)、改正行動通知；十、建立文件紀錄管理系統(文件存取分類)等。

品管作業：工程品管組織在主管機關經濟部積極督導下，主辦機關經濟部水利署及執行機關經濟部水利署各執行河川局密集定期辦理各項督導查核工作，建立健全的三級品管制度，落實品質計畫之推行，各項材料設備抽驗及施工查核均依相關規定及監造計畫嚴謹要求進行。品質查核如發現缺失，均能即時追蹤改善，並留下完整的紀錄資料，使工程得以順利如期如質完成。

各件工程實施三級品管流程，如下：

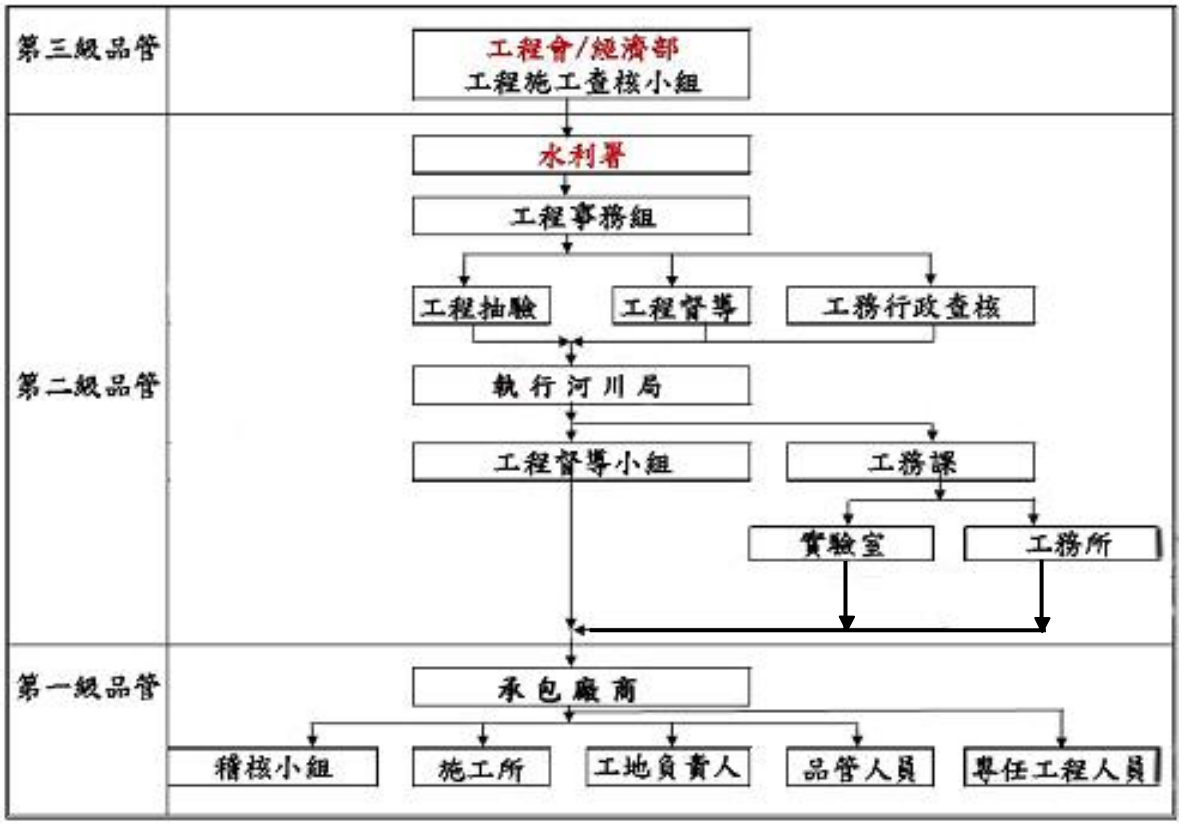


圖 8-4 三級品管作業流程組織圖

茲將施工檢驗流程及廠商工地自主檢查流程事項，說明如下：

前者之主辦單位：包括施工單位與監造單位，作業流程為：

(施工單位)

1.經監造單位認可自行試驗之材料報備程序辦理，試驗必需委外試驗之材料，另按該試驗單位之規定辦理。

2.提送檢驗申請單申請現場檢驗。

(監造單位)

3.按施工檢驗作業要點、流程及有關表格，會同施工單位，進行所須之施工檢驗作業，並作成紀錄。

4.按施工缺失事項，要求改善後申請複驗，對改正有困難之缺失，

填報「施工成果評核表」，並擬具缺失處理方式陳核。

5.對「施工成果評核表」缺失事項，依權責進行「修補」或「重做」評估，並批示執行改正行動。

6.監督承包商按「施工成果評核表」批示事項，進行缺失修補或重做。

(施工單位)

7.配合徹底完成應修補或重做施工事項，並由監工或品管人員複查至同意結案為止。

後者之工地施工單位自主檢查人員：包括施工工程師與品管工程師，其作業流程為：

(施工工程師)

1.使用經監造單位認可之材料，依施工規範正確監督施作。

2.於施作至檢驗點時，先行檢查並填具自主檢查表，交品管人員覆核。

(品管工程師)

3.品管人員依自主檢查表進行覆核，並會工地主任簽認後，提送檢驗申請單會同監造單位進行所需之施工檢驗作業。

4.施工缺失事項要求，現場改善後進行複驗，對改正有困難之缺失依「施工成果評核表」填報，並擬具缺失處理方式陳核。

5.對「施工成果評核表」缺失事項，依權責進行「修補」或「重做」評估，並批示執行改正行動。

6.監督協力廠商按「施工成果評核表」批示事項，進行缺失修補或重做。

(施工工程師)

7.配合徹底完成應修補或重做施工事項，並由監工或品管人員複查至同意結案為止。

工程執行協調：

1.工程界面協調：工區周邊界面於設計階段時即進行界面協調事宜，並於施工中亦不定時辦理會勘，以解決界面事宜。

2.管線協調：查明工程範圍或與中油公司、自來水公司、台電公司有部份管線重疊者，於施工過程中事前即辦理會勘協調配合事宜。

3.變更修正：

（1）施工中或為現地適用性需配合局部修正者；另因用地徵收地上物自動拆遷之認定增列建物自動拆除部分拆除費；工程告示牌及竣工銘牌補列等。

（2）另為增進地方對工程及植栽之認識，增設工程解說牌及植栽名牌。又因部分區段堤頂步道與水防道路及河床落差大，為顧及民眾休閒活動安全之虞，避免爾後國賠案件，於堤頂增設欄杆以維安全。

（3）依據行政院函頒「中央機關已訂約工程因應國內營建物價變動之物價調整處理原則」及經濟部水利署 93 年 10 月 28 日經水工字第 09305006050 號函辦理物價調整。另本工程原設計將沿線出水工封堵，由於沿線抽水站皆未完工，以致引水幹線無法接通，若封堵出水工將嚴重影響堤後周邊排水，經會勘協議後，台北縣政府同意待其抽水站完工後再負責封堵。

發生異常補救措施及臨時防汛應變措施：

工程施工期間，為防範颱風及豪雨所引起之災害，以減少財物損失及災後迅速復工，訂定臨時防汛應變措施：

1.中央氣象局發布海陸上颱風警報或豪雨特報，工地應立即成立防汛中心及人員、機械之留守並從速完成防汛之必要措施。

2.防汛期來臨前，須檢查工區內及附近排水，應保持暢通，施工中之基腳、坡面、鷹架是否安全，並備妥防汛搶險器材等，以備急需。

3.颱風或豪雨侵襲期間，廠商進駐工地人員，應隨時提高警覺，加強戒備，密切注意颱風或豪雨動態、河川水位變化是否有災情，應立即通報並應及時搶修或通知居民徹離。

所有進駐工地之廠商工作人負，必要時得由機關征召參與防汛搶修及復舊工作。

工料及機具統計：略

有關本計畫基隆河防洪區段分辦期間推動控管分工期程，詳如第 6 章表 6-6 概況。各防洪區段堤防工程名稱及長度詳表 3-7，位置示意圖詳第 6 章圖 6-1，截至 94 年 12 月底都已路陸續完工，各區段堤防均採用近自然工法設計施作，並營造多處之親水園區綠地，提供民眾休閒場所。

8-3-2-1 區段工程施工監造概況:

1.橋東區段堤防工程：

本工程由經濟部水利署第十河川局派員組成，派駐於台北縣汐止市工區駐地監造，並依之監造計畫書要求承商依所提送之施工計畫書及品管計畫書確實執行施工。工程位於台北縣汐止市之基隆河左岸，自保長坑上游 610m 至高速公路 3 號橋下游，其中與台北縣五堵、城中、禮門、水尾灣左 4 個抽水站及高速公路引道橋、江北橋界面相接，全長約 4,322m，保護面積約 190 公頃。

施工：主要工程可分為堤防工程、植栽工程、路燈工程、噴灌工程及引水幹線工程。

基礎處理：本工程部分施工區段，因土質均為砂質土壤，為增加土壤承載力及防止砂土液化，基礎採以 H=3~10m 地盤硬化處　理。

工程執行經過：

1.界面施作協調：工區周邊界面包含中山高速公路、五堵、城中、禮門、水尾灣抽水站、長安橋、茄苳橋、江北橋、保長坑溪、茄苳溪、康皓坑溪等，於設計階段時即與相關單位積極進行協調，並於施工中亦不定時辦理會勘，以解決界面事宜。

2.變更修正：

（1）第 1 次修正緣由：施工樁號 2+612~2+868 段為既有護岸工混凝土異型塊，因較計畫河高，為與上下游施工界面啣接需要，該異型塊予以降低排列，並增掛石籠坡面，另 3+812~3+912 段既有混凝土坡面為增加綠化需要，並予增掛石籠坡面。

（2）第 2 次修正緣由：施工樁號 2+975~3+150 段堤後為低窪地，因該段臺北縣政府引水幹線尚未施作，為考量現況排水需要，於臨水面增設自動排水閘門 2 處。

（3）第三次修正緣由：施工樁號 0+550~1+277 段前坡戧台部份為初期實施計畫施作之疊籠護岸，為考量安全性及現況實際需要，於臨河道側增加種植灌木作為綠籬。



照片 8-32 橋東區段堤防長安橋下游施工中照片



照片 8-33 橋東區段堤防防汛整備照片





照片 8-34 橋東區段景觀園區照片

2.北山區段堤防工程：

本工程由經濟部水利署第七河川局派正工程司 1 員、副工程司 1 員及工程員 2 員，派駐於台北縣汐止市工區駐地監造，工程初期主要以解決土地徵收、價購等問題，並於工區旁大樓臨房調查時，並逐戶宣導溝通本工程之施作理念，因本工程屬綠美化之近自然工法，民眾普遍性接受度不高，惟經監造人員詳細解說後，終得住戶接受，得以順利施工。

施工：本工程主要以加勁土堤為主體，主要的施工方法如下：

（1）整地至設計高程，再以適當夯實機具夯實基礎土方，達其最大乾密度 90%以上。

（2）舖設加勁格網及抗紫外線土石包，土石包以挖土機抓夯實整平。

（3）於土石包上部、背部舖設高密度聚乙烯(HDPE)止水膜。

（4）於土石包背面及堤內部分回填 25~30 公分土料，並夯實達其最大乾密度 90%以上。

（5）回包格網並以含彎鈎之鋼筋施加預力錨釘，回包格網長度至少 2.0m。

（6）回填土料達該土層之預定高度，並夯實達其最大乾密度 90%以上。並上述步驟至達預定設計高度為止。

（7）於加勁土堤施作完成後，再於坡面鋪設抗沖蝕網並噴植草植生，以達綠化效果。

施工機具：主要以滾壓機配合怪手、人工施作。

品質計畫執行成果：

（1）混凝土部分

圓柱試體部分，合約規定如下：

①連續兩組試體之平均抗壓強度不得低於設計強度之80%。

②偏差係數不得大於20%。

③各試體之抗壓強度低於設計強度之個數在20%以下。

④「偏差係數」及「抗壓強度」均需符合規定為準，若其中一項符合規定，而另一項不符合規定之項目規定可寬限5%為認定標準。

⑤前500m^{3}製作試體3組，後每500m^{3}製作試體1組，每14組評估1次評估結果如表8-7。由表中顯示品質控制優良。

表8-7 混凝土圓柱試體抗壓強度評估成果表

評估批次(批)	試體編號	評估組數（組）	水灰比 w/c	設計強度 f'c（kg/cm^2）	平均強度 $\bar{X}$（kg/cm^2）	偏差係數 V（%）	低於設計強度之試體比率(%)	連續兩組強度在設計強度85%以下之組數(組)	品質管制總評
1	001~006	2	0.708	140	224	4.9	0	0	合格
2	001~006	2	0.62	175	247	2.8	0	0	合格
3	001~024	8	0.532	210	268	4.2	0	0	合格

（2）硬固混凝土鑽心試體部份

本工程硬固混凝土鑽心試體抗壓強度依據合約規定如下：

①一組3個試體平均強度不低於百分之八十五設計強度。

②單一試體強度強度不低於百分之七十五設計強度。

③同時符合前兩項規定，則認定該組試體所代表之混凝土量為合格。

④凡經鑽心試驗評定為不合格但符合於下列情形之一者得申請再驗，其結果合乎規定，則同意該次品質以合格論辦理，否則仍以不合格處理。同一範圍再驗以 1 次為限，同一工程以再驗 2 次為限。

A.一組 3 個試體平均強度達 85%設計強度以上，單一試體在 70%（含）設計強度以上及未達 75%設計強度者。

B.一組 3 個試體平均強度達 80%設計強度以上及未達 85%設計強度，單一試體在 75%（含）設計強度以上者。

硬固混凝土鑽心試體抗壓強度檢驗結果如表 8-8，由表中顯示品質控制優良。

表 8-8 硬固混凝土鑽心試體抗壓強度檢驗成果統計表

設計強度 (kg/cm^2)	檢驗次數（次）	平均值 (kg/cm^2)	範　圍 (kg/cm^2)	標準偏差 (kg/cm^2)	偏差係數 %	低於規範機率 α
175	1	193	—	—	—	—
210	4	251	209～285	—	—	—

（3）土堤回填河床料部份

本工程填方品質控制係採壓實度控制，依規定壓實度應達 90%以上，不合格部分均已由工務所責飭承商重新處理至符合規範要求。表 8-9 為本工程加勁土堤填方壓實度統計表，顯示本工程壓實填方控管符合規範要求。

表 8-9 普羅克達壓實試驗統計表

試樣號碼	填方試驗位置（m）		填方密度			實驗室標準壓實		最佳含水量減填方含水量 O.M.C.-ω(%)	填方乾密度與最大乾密度百分比 D (%)	設計乾密度 D_r（%）
	樁號	標高	濕密度 γ_mT／m^3)	含水量 ω（%）	乾密度 γ_d(T／m^3)	最大乾密度 (γ_d)max(T／m^3)	最佳含水量 O. M. C.(%)			
1	R2+660	11.68	1.910	16.3	1.642	1.745	14.9	-1.4	94	90
2	R2+689	11.18	1.927	15.5	1.668	1.745	14.9	-0.6	96	90
3	R3+000		2.044	14.9	1.780	1.883	12.5	-2.4	95	90
4	R1+800		1.962	15.4	1.700	1859	12.9	-2.5	91	90
5	R1+850		2.039	15.6	1.764	1.842	12.9	-2.7	96	90
6	R2+890		2.048	14.0	1.796	1.845	12.8	-1.2	97	90
7	R1+814	加勁第三層	1.982	14.9	1.725	1.845	12.8	-2.1	93	90
8	R2+710	加勁第三層	1.745	11.1	1.571	1.745	14.9	3.8	90	90
9	R3+739	加勁基礎	2.103	21.5	1.731	1.795	14.0	-7.5	96	90
10	R3+250	加勁第七層	1.978	18.1	1.675	1.795	14.0	-4.1	93	90
11	R2+090	加勁第三層	1.952	18.2	1.651	1.773	15.0	-3.2	93	90
12	R3+316	加勁第四層	1.863	15.5	1.613	1.745	14.9	-0.6	92	90
13	R1+059	加勁第五層	1.885	13.9	1.655	1.773	15.0	1.1	93	90
14	R1+117	加勁第一層	1.902	14.4	1.659	1.795	14.0	-0.4	92	90
15	R2+210	加勁第三層	1.837	14.3	1.607	1.745	14.9	0.6	92	90
16	R3+780	加勁第五層	1.978	21.9	1.622	1.745	14.9	-7	93	90
17	R2+261	加勁第五層	1.982	18.2	1.677	1.795	14.0	-4.2	93	90

表 8-9 普羅克達壓實試驗統計表 (續)

試樣號碼	填方試驗位置（m）		填方密度			實驗室標準壓實		最佳含水量減填方含水量 O.M.C.-ω(%)	填方乾密度與最大乾密度百分比 D (%)	設計乾密度 D_r（%）
	樁號	標高	濕密度 γ_mT／m^3)	含水量 ω（%）	乾密度 γ_d(T／m^3)	最大乾密度 (γ_d)max(T／m^3)	最佳含水量 O. M. C.(%)			
18	R3+261	加勁第二層	1.852	16.3	1.593	1.745	14.9	-1.4	91	90
19	R3+473	加勁第二層	1.840	16.0	1.586	1.745	14.9	-1.1	91	90
20	R0+862	加勁第六層	1.903	11.0	1.714	1.795	14.0	3	95	90
21	R2+293	加勁第二層	1.838	14.6	1.604	1.745	14.9	0.3	92	90
22	R0+891	加勁第二層	1.927	15.1	1.675	1.795	14.0	-1.1	93	90
23	R1+521	加勁第五層	1.965	16.7	1.683	1.795	14.0	-2.7	94	90
24	R3+100	加勁第二層	1.927	15.1	1.674	1.795	14.0	-1.1	93	90
25	R1+405	加勁第三層	1.885	12.9	1.671	1.795	14.0	1.1	93	90
26	R0+487	加勁第三層	1.932	17.4	1.646	1.773	15.0	-2.4	93	90
27	R0+615	加勁第二層	1.804	16.4	1.550	1.691	16.7	0.3	92	90
28	R0+590	加勁第九層	1.908	15.3	1.655	1.773	15.0	-0.3	93	90
29	R2+551	加勁第一層	1.773	10.4	1.606	1.745	14.9	4.5	92	90
30	R2+710	路基頂面	1.997	14.5	1.743	1.832	13.4	-1.1	95	95
31	R1+163	路基頂面	1.990	14.5	1.739	1.814	13.8	-0.7	96	95
32	R3+473	路基頂面	2.101	11.9	1.840	1.948	12.1	0.2	96	95
33	R0+773	路基頂面	1.995	12.2	1.794	1.886	13.8	1.6	95	95
34	R3+807	路基頂面	2.055	11.2	1.847	1.920	12.1	0.9	96	95
35	R1+760	路基頂面		10.7	1.862	1.930	12.1	1.4	96	95
36	R0+520	路基頂面	2.053	12.8	1.820	1.886	13.8	1	97	95
37	R1+550	路基頂面	2.022	8.1	1.871	1.920	12.1	4	97	95
38	R1+300	路基頂面	2.022	11.0	1.822	1.912	12.1	1.1	95	95

工程執行經過：

1.工程界面協調：本工程起點為高速公路四號橋上游，終點為內溝溪出口，工區周邊界面包含中山高速公路、p2、p4、p6抽水站、社后橋、南陽橋、北山大橋、內溝溪等，於設計階段時即進行界面協調事宜，並於施工中亦不定時辦理會勘，以解決界面事宜。

2.管線協調：本工程範圍因與中油公司，自來水公司，台電公司、中華電信、瓦斯公司有部份管線重疊，於施工過程中多次辦理會勘協調配合事宜。

3.變更修正：

（1）第 1 次修正緣由：本工程施工段 R0+000~0+128.14 因樁號誤植及為保護堤頂及防水格版基礎安全依實調整防水格版樁號長度數量及加做植生包及土石包覆蓋保護基礎；R.0+285.46~0+464.16(大樓區)為防止水流沖刷及加強邊坡保護，亦加鋪植生包、土石包及抗沖蝕網；p6 引水幹線 R.0+226.03~R0+495.93 因配合現地高程及大樓區之安全改以淺開挖方式辦理，取消支撐打設另加作地盤硬化。R.0+495.93~0+625 部分為防止堤後積水滲漏及增加土層強度以維石籠及堤身安全而加作地盤硬化處理；R.0+822.68~P4 抽水站段亦為加強引水幹線管路埋設之安全，亦加做地盤硬化改良處理，上述並增列相關試驗以維品質；堤尾段混凝土坡施設因台北市政府內溝溪工程已施做完成，取消減做；為加強試驗之現地適用性，原核子密度試驗以工地密度試驗取代；另因用地徵收地上物自動拆遷之認定增列建物自動拆除部份拆除費；工程告示牌及竣工銘牌補列等。

（2）第 2 次修正緣由：本工程施工段堤後水防道路排水溝側

植栽因部分區段緊臨民房工廠出入口處，需局部調整植栽以利民便。又部分區段(樁號R.1+018.15~R.1+059.94、R.1+455.99~R.1+720、R.3+050~R.3+165)為因應施工現況、減少交通衝擊與民怨、配合台北縣政府「P2、P4、P6 抽水站改建工程」及「汐止地區橋樑及防水閘門興建改善工程」界面銜接施工，適當調整施工區段。為考量噴植草附著效果、防止沖刷，並維持整體平整美觀及前後坡一致性，於後坡增設抗沖蝕網，又樁號 R.2+301.6~ R.2+525.35 段無噴灌設施，為考量植栽扶育及日後管理之需，增設噴灌系統。北山大橋因受限於墩柱及橋樑底高，無法以機械輾壓加勁土堤，南陽大橋橋頭因需配合橋頭路面高程，銜接斷面需予適當調整，另局部花台擋土牆栽種沙漠玫瑰，較不適宜汐止潮濕多雨氣候，依公共工程委員會建議，改為金毛杜鵑替代。又局部區段乾（漿）砌塊石排水溝，為維持上下游一致性並配合施工時效性，修正為預鑄 RC 溝。樁號 R.0+531.89~R.0+636 段臨近大樓區，為維景觀及保持道路寬度，調整箱籠改以加勁土堤配合花台護牆方式施作。又樁號 R.0+636~R.0+687.59 段前坡原混凝土斜坡面，無法加勁施工，配合前段亦以花台護牆方式為之。樁號 R.0+284.61~R.0+461 生活大國社區段既有擋土牆加高，為配合現地環境、增進美觀性，加噴油漆。BP 至 P6 段原景觀擋土牆間空隙大，為防止土壤沖刷及景觀美化，加種植栽。社后橋界面至 R.1+399.79 段，原設計未達計畫堤頂高 E.L.13.38，故應加高以符實需。另為增進地方對工程及植栽之認識，增設工程解說牌及植

栽名牌。又因部分區段堤頂步道與水防道路及河床落差大，為顧及民眾休閒活動安全之虞，避免爾後國賠案件，於堤頂增設欄杆以維安全。

（3）第 3 次修正緣由：本工程依據行政院函頒「中央機關已訂約工程因應國內營建物價變動之物價調整處理原則」及本署 93 年 10 月 28 日經水工字第 09305006050 號函辦理物價調整。另本工程原設計將沿線出水工封堵，由於沿線抽水站皆未完工，以致引水幹線無法接通，若封堵出水工將嚴重影響堤後周邊排水，經會勘協議後，台北縣政府同意待其抽水站完工後再負責封堵。

4.臨時防汛應變措施

本工程於開工後由承商提送防汛緊急應變計畫，由經濟部水利署於 92 年 10 月 16 日經水工字第 09250470150 號函復備查，承包商依提送核准之防汛應變計畫，備妥人員、機具、材料戒備（詳如防汛指揮系統表及機具設備材料調配表），並配合主辦機關指揮，以確保堤內住家及河防之安全。

施工期間除隨時掌握氣象資訊外，颱洪前並針對未達計畫洪水位之防汛缺口，調用太空包、土石包、防水布等封堵。於 93 年 6 月 8 日康森颱風、93 年 6 月 30 日敏督利颱風、93 年 8 月 11 日布蘭寧颱風、93 年 8 月 23 日艾利颱風、93 年 9 月 12 日豪雨、93 年 10 月 24 日納坦颱風期間，並曾分別針對生活大國社區、香榭巴黎社區、北山大橋下、預拌廠段等當時尚未達到計畫洪水位之較低處，特別加強防堵工作，以維河防安全。

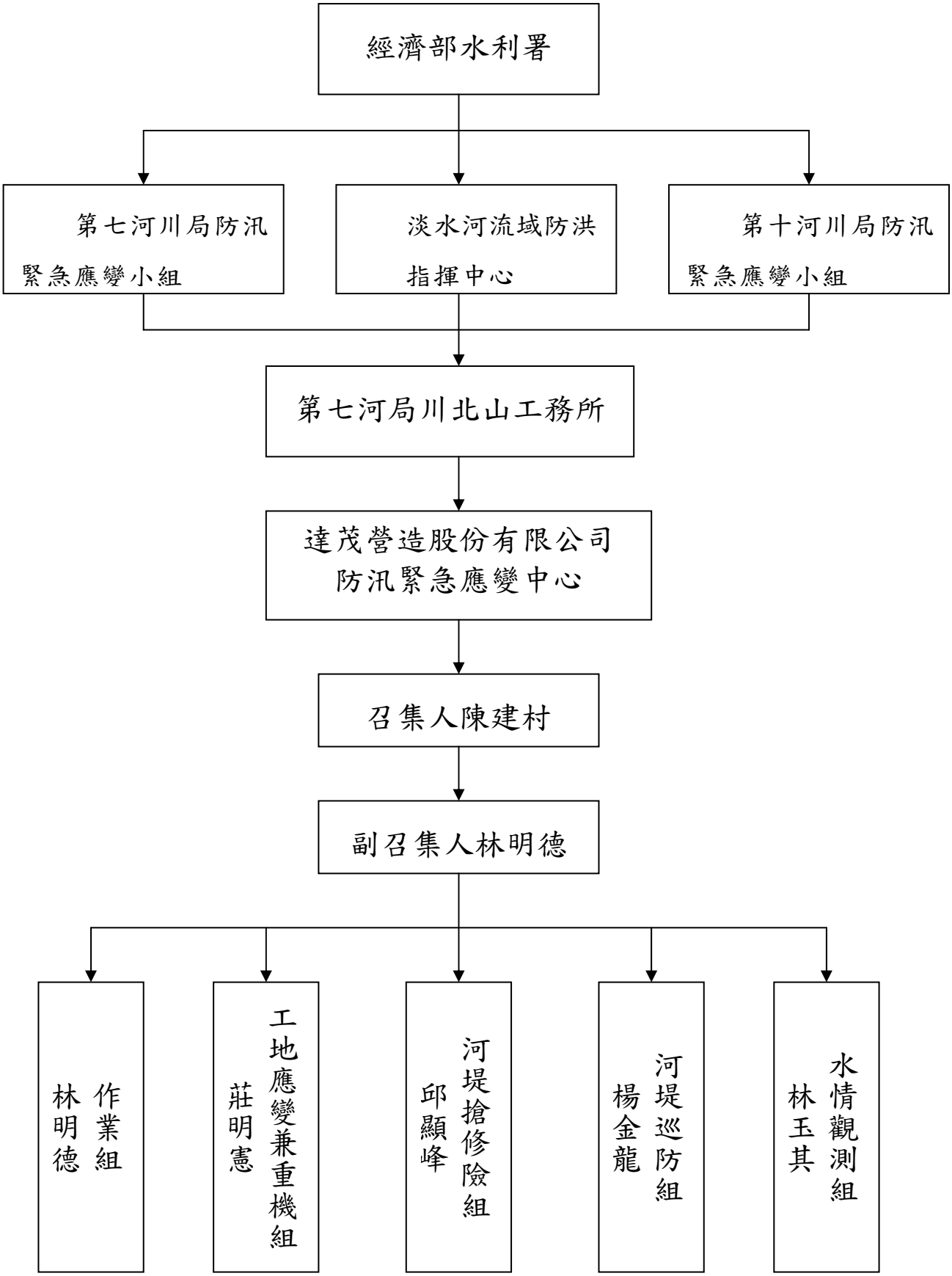


圖 8-5 防汛指揮系統應變組織圖

表 8-10 防汛緊急應變中心措施機具設備及材料調配表

項目	數量	備註
0.7 m^3 挖土機	5	並依現況隨時再增補
10HP 抽水機	5	並依現況隨時再增補
發電機	2	並依現況隨時再增補
夜間照明設備	3	並依現況隨時再增補
21T 傾卸卡車	2	並依現況隨時再增補
救生衣	5	並依現況隨時再增補
救生圈	5	並依現況隨時再增補
100 m 救生繩	5	並依現況隨時再增補
救生艇	3	並依現況隨時再增補
加碳黑 PE 袋砂包 0.7m^3 以上	200	並依現況隨時再增補
其它		



照片 8-35 橋東區段堤防坡面工臨時保護措施—鋪設遮雨布防沖蝕

5.遭遇困難與解決對策：

（1）開工後工程用地尚未配合取得，地上物、建物、工廠等拆遷作業無法順利進行，經多次協商，至 93 年 3 月底始完成全部之拆遷清除作業，期間並曾動用公權力，強制拆除取得用地。

（2）13 棟大樓區之堤線修正問題，施工初期經民眾多次陳情，仍未獲得解決，居民因此反對施工，影響工進甚大，後經修正公告縮減用地範圍線因應，始獲解決。

（3）由於工程位於汐止市中心，工區內相關單位管線繁多，如中油、台電、中華電信、自來水公司、有線電視等，拆遷複雜，多次現勘協調，各單位配合時程較難掌握。

（4）本工程施工界面多，北縣府抽水站、橋樑、改建工程及銜接北市內溝溪等各工程先後施後，相互影響，經多次協調、會勘後，調整變更界面及工作時程。

（5）工區緊臨住宅區、工廠，腹地小，施工機械進出不便，且趕工時增長工作時間，影響臨近居民生活品質，需時常與地方溝通協商。

（6）本區段屬感潮段，河道施工部分如蛇籠工、取土作業等施工困難，需配合圍堰及潮汐方能施作。

（7）本工程主要工項為加勁土堤作業，因汐止屬多雨氣候，影響土方夯實施工甚劇。在天候許可下，要求承商加派人員、機具，並配合增加工作面，才能達到如期如質之目標。

綜之，本工程施工中所遭遇之主要問題為本工區位於台北縣汐止市，工區緊臨民房與工廠，施工初期用地徵收補償程序尚未完成，且沿線有數家大型工廠需拆遷，民眾大都不願配合，遲至 93 年 3 月才完成全線之用地取得，因此建議爾

後公共工程應先解決用地問題後，再發包施工，以免發生類似案件再發生。

6.執行成果及效益

（1）可減輕洪水災害損失，保障居民生命財產安全。

（2）提高土地利用價值，促進地方繁榮與發展。

（3）延續河川生態之保育及維護，留給後代美好的生活空間。

（4）堤防防汛道路兼具改善疏緩市區交通。

（5）配合台北縣政府引水幹線工程，解決堤後市區排水。

（6）具體而言，本防洪區塊因堤防工程完工後可減少約 192 公頃之淹水面積，計有中興里等八個里、約 15,059 戶住戶受益，再加上外縣市於本區之工作人口，整體之總受益人數可達 4 萬人之眾。

3.樟樹區段堤防工程：

本工程由經濟部水利署第五河川局派員組成，派駐於台北縣汐止市工區駐地監造，工址位於汐止市基隆河左岸，起點銜接北 2 高三號橋橋台，終點銜接大坑溪出口，為本次基隆河整體治理計畫前期計畫案內，左岸最下游工區。因本區人口密集，且有約 11 棟大樓位於本工程用地範圍內或緊鄰用地範圍，用地問題克服難度極高，又因汐止地區天候不佳，長期陰雨，不利施工，加以執行單位第五河川局位處嘉義，支援距離遙遠，可謂天時、地利、人和條件均極不良，惟在經濟部水利署、台北縣政府及第十河川局全力配合及協助下，第五河川局終排除萬難，於 94 年 1 月中旬完成本區段工程，達成保護標的任務。

工程執行經過略為：

1.前置準備作業：

（1）準備作業：自開工日起 25 日曆天內完成工區佈置及人

員、機具調配、臨時水電、臨時通訊、安全設施、工程標示牌等設置作業。

（2）測量作業：於開工日起先行辦理導線、水準測量及地面收方登先期作業，確定現有地形是否與設計相符。

2.主要工項作業施工計畫程序：

（1）開挖作業：放樣、逐層開挖、檢測確認

（2）填方作業：逐層回填、逐層夯實、檢測確認

（3）預壘樁工程：準備作業、鑽掘機施工便道、基樁放樣、鑽掘機定位、鑽孔施作、水泥漿灌注、吊放鋼筋籠、檢測確認

（4）防洪牆作業：放樣、開挖 pc 打底、基礎鋼筋模版组立、基礎混凝土澆注、牆鋼筋及造型模版组立、牆混凝土澆注

（5）模版作業：放樣、管線預留、模版組立、檢測確認

（6）鋼筋作業：鋼筋裁切及彎曲、放樣、鋼筋綁紮、檢測確認

（7）石籠工程：開挖放樣、舖設透水織布、石籠網組立、填充塊石、塊石整平、石籠網封蓋、石籠網連結、完成

（8）加勁土堤工程：準備作業、加勁織布舖設、格柵組立、回填土、逐層重複向上施作、貼植草皮、完成

3.主要施工機械：

機具名稱	數量	機具名稱	數量
挖土機	8　台	頃卸卡車	6　台
推土機	1　台	混凝土拌合車	6　台
壓路機	3　台	混凝土泵送車	1　台
鑽掘機	4　台	發電機	3　部
吊車	2　台	抽水機	5　部

4.品質執行成果:本工程品質管制試驗項目及試驗數量如下表列:

項次	試驗項目	單位	應作數量	實作數量
1	圓柱試體製作與養治	組	47	47
2	圓柱試體養護蓋平試壓	組	47	47
3	鑽心試體取樣	組	45	45
4	鑽心試體切割蓋平試壓	組	45	45
5	土壤夯實試驗	次	3	3
6	工地密度試驗	次	36	36
7	土壤分類	組	4	4
8	土壤含水量試驗	次	4	4
9	骨材篩分析試驗	次	10	10
10	粒料級配篩分析試驗	次	15	15
11	鋼筋拉伸試驗	支	133	133
12	幅射鋼筋試驗	支	133	133
13	加勁織布強度試驗	次	8	8
14	加固織布強度試驗	次	4	4
15	植生織布	次	3	3
16	單面熱熔不織布試驗	次	3	3
17	鍍鋅鐵線拉力 試驗	組	2	2
18	鍍鋅鐵線外包 PVC 試驗	次	6	6
19	細粒料氯離子含量試驗	次	3	3
20	混凝土氯離子含量試驗	次	33	33

5.施工協調事項

評估批次(批)	試體編號	評估組數（組）	水灰比 w/c	設計強度 f'c（kg/cm^2）	平均強度 X（kg/cm^2）	偏差係數 V（%）	低於設計強度之試體比率(%)	連續兩組強度在設計強度85%以下之組數(組)	品質管制總評
1	001~006	2	0.708	140	224	4.9	0	0	合格
2	001~006	2	0.62	175	247	2.8	0	0	合格
3	001~024	8	0.532	210	268	4.2	0	0	合格

（1）工程界面協調：本工程起點為北 2 高三號橋，終點為大坑溪出口，工區周邊界面包含中山高速公路、p3、p5、武英殿抽水站、社后橋、南陽大橋、北山大橋、大坑溪、

下寮溪等，於設計階段時即進行界面協調事宜，並於施工中不定時與相關單位辦理會勘，以協調解決界面事宜。

（2）管線協調：本工程範圍與台電公司、瓦斯公司有部分管線重疊，為減少管線重疊影響工進程度，於施工過程中不時機動辦理會勘協調，以減短遷移時間使工程得以儘速進行。

6.變更修正：

（1）第 1 次修正施工：本工程因下述原因，為配合實況需求及符合實際，爰辦理第 1 次修正施工。

①為配合實際地形高程及與鄰房地基高度原設計側溝高程予以按實際高度調整。

②樁號 0+038~0+300 段因現況高程地形已有所改變，為符實況，調高堤後側溝高程，減少加勁護坡高度及減作 0+280 NO1 排水門。

③樟江橋引道、下寮溪銜接段、社后橋銜接段、大同路銜接段為配合地形及台北縣府施工段予以修正調整。

④大樓堤段為配合堤線修改及依第 2 次施工說明會決議，原設計加勁土堤修改為防洪牆並加設地質改良。另為免影響大樓安全致產生糾紛故增辦鄰房現況調查、房屋鑑定、及加保第三人建築物龜裂、倒塌責任險。

⑤樁號 2+072~3+250 段外側堤坡為堤防整體安全計增設鍍鋅鋼柵。

（2）第 2 次修正施工：本工程因下述原因，為配合實況需求及符合實際，爰辦理第 2 次修正施工。

①本工程與台北縣政府下寮溪改善工程銜接處，因該府工程尚未施作完成，其銜接處之級配砂石底層、步道磚、

護欄基礎、護欄及欄杆等少數數量無法施作協商由台北縣政府納入其案內工程內辦理，本工程依實修正減帳。

②樁號 3+644~3+653 配合國道新建工程局匝道施工，修正漸變段擋土牆設施。

③另樁號 2+991~3+052 段為聯外道路，考慮車輛出入，修改鋪 A.C 路面。

④樁號 1+250~1+523 段僅採土方填平，為配合整體生態景觀效果，予以植種大葉杜鵑美化，另樟江橋引道、樁號 0+054 及 NO.2 水門邊坡以及其他裸露表土均加鋪地毯草予以美化。

7.用地取得、地上物拆除：

工程用地取得都市計畫內土地前期計劃用地 1.2324 公頃，前期計劃（2 期）用地 0.5501 公頃，前期計劃（3 期）用地 0.22424 公頃，前期計劃（更正）用地 0.02161 公頃，前期計劃（協議價購）用地 0.69495 公頃，合計共 2.7233 公頃。

（1）都市計畫內土地—建物及其他設備拆除因補償費及堤線爭議等問題，所有權人多所阻撓，惟經經濟部水利署、台北縣政府、汐止市公所、第十河川局全力協助解決及本局不斷溝通協調下，終排除一切困難，使工程能順利完成。

（2）都市計劃內土地（協議價購）—高速公路四號橋至北 2 高汐止交流道引道間土地因位於治理計劃用地範圍線外，致需採用協議價購方式辦理，復因協議價購牽涉課徵土地增值稅問題，初始土地所有權人極端排斥並不配合，為使工程順利進行，本堤段用地亦在相關單位全力協助及本局積極努力下，最終獲得地主同意配合工程施

工，並辦理協議價購完成。

（3）都市計劃區內土地（變更用地範圍線）－北山大橋至大坑溪堤段，雖處治理計劃用地範圍線內，但屬都市計劃區內農業用地，無法即時辦理徵收作業，經台北縣政府積極配合趕辦都市計劃變更後，方順利完成用地徵收作業。

8.臨時防汛應變措施

工程施工期間，為防範颱風及豪雨所引起之災害，以減少財物損失及災後迅速復工，特訂定下列措施：

（1）中央氣象局發佈海陸上颱風警報或豪雨特報，工地應立即成立防汛中心及人員、機械之留守並從速完成防汛之必要措施。

（2）防汛期來臨前，須檢查工區內及附近排水，應保持暢通，施工中之基腳、坡面、鷹架是否安全，並備妥防汛搶險器材等，以備急需。

（3）颱風或豪雨侵襲期間，廠商進駐工地人員，應隨時提高警覺，加強戒備，密切注意颱風或豪雨動態、河川水位變化否有災情，應立即通報並應及時搶修或通知居民徹離。

（4）所有進駐工地之廠商工作人負，必要時得由機關征召參與防汛搶修及復舊工作。

9.遭遇困難及解決方式

本工程始於 91 年 8 月辦理工程測量、設計、用地徵收及成立工程預算書等作業，92 年 6 月 6 日刊登政府採購公報、7 月 1 日開標、7 月 10 日訂立契約、7 月 11 日陳報開工並積極辦理開工作業事宜及舉開工程施工說明會，施工初期，因

用地範圍內之地上建物尚未拆除、地下管線未遷移及施工界面銜接等影響，致使進度緩慢，為使工程能如期推進，經多次函請相關單位會勘、協調並陳報大署協處及承攬廠商儘力配合增加施工人員、機具，多處工作面同時施工，方使工程能順利進行及完成。

工程進行中遇到之問題甚多，其中最大困難在於地上物拆除及補償，執行過程中曾遭遇之困難及因應對策，分述如下：

項　　次	困難事項	因應對策
1.用地徵收及地上物拆遷	本工程計徵收私有土地2.72公頃，且用地費並未發放，地上物所有權人要求需俟土地及地上物發放後才同意施工，另本工程內有數棟大樓位於計劃用地範圍內，需配合治理計劃線及用地範線修改後才進場施工。	執行中所遭遇困難，經多次與地方及各相關單位密切會商、協調及爭取地方考量防洪安全下，地方抗爭聲浪始獲平息，工程才能如期完成。
2.用地協議價購及地上物補償	本工程用地椿號0+038~0+672非在計劃用地範圍內，需辦理協議價購，因部份地主開始反對協議價購，經多次溝通洽商始同意辦理。	

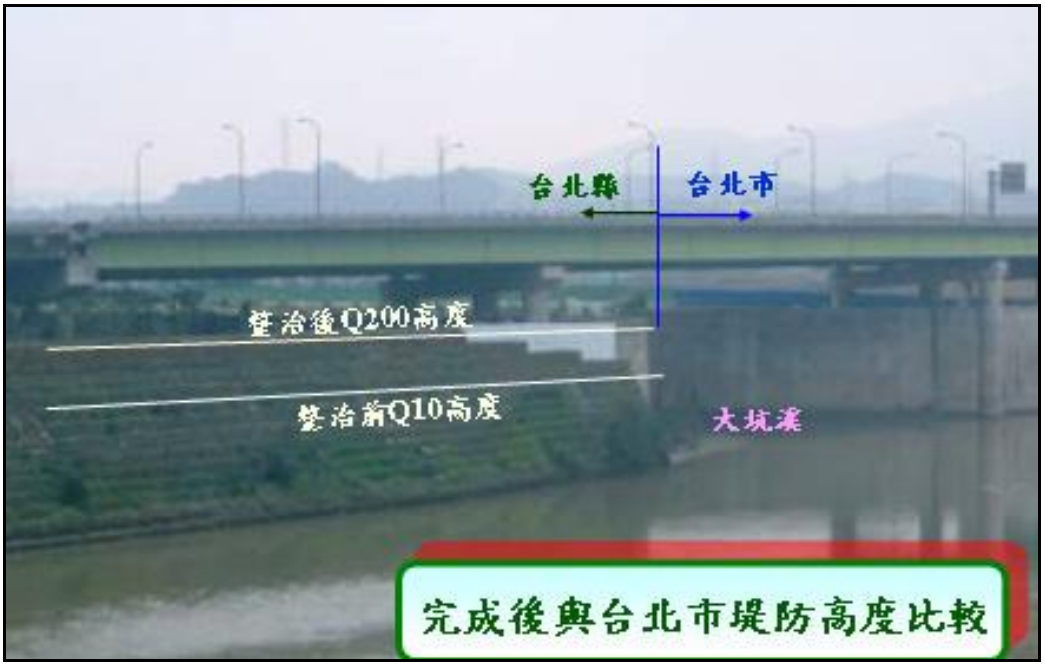
3.工程範圍內既有管線遷移	工程範圍內既有地上、地下管線眾多（電力、電信地纜、有線電纜、光纖、自來水管、油管、瓦斯管等）需配合遷移，分屬不同單位管轄，致使基楚及引水箱涵開挖工作延宕。	
4.用地範圍內土地未公告	本工程北山大橋至大坑溪口段土地未能及時完成公告徵收作業，地主強力反對先行施工，經洽請相關單位全力配合協助，始於完成公告徵收作業後進場施工。	

主要執行成果：

（1）補足省市界河段堤防高差 3.5m，工程完成後達成基隆河治理計畫 200 頻率年之相同保護程度，提高沿岸防洪功能，同時堤後市區排水亦可獲得改善，保障人民生命財產安全，促進地方繁榮、 發展。

（2）採以近自然生態工法配合都市綠美化設計，可提供市區民眾散步、休閒遊憩場所，提昇生活環境品質。

（3）堤防綠美化可消除沿河岸之髒亂，堤後防汛道路與市區道路銜接，促進交通流暢。



照片 8-36 台北縣與台北市堤防高度皆達基隆河治理計畫 200 頻率年之相同保護程度

4.過港區段堤防工程：

本工程由經濟部水利署第一河川局派員組成，派駐於台北縣汐止市工區駐地監造，工程執行經過如下：

用地取得、地上物拆除：

工程用地取得都市計畫內土地 1.2820 公頃、非都市計畫內土地 0.509476 公頃，合計 1.791476 公頃。

（1）都市計畫內土地—建物及其他設備拆除、搬遷等所有權人配合良好，使工程進度能順利進行。

（2）非都市土地部分—汐止市吉祥街二十多戶住家，係所有權人於 82 年間承購之合法建物，當時該地目為鄉村乙種建築用地，俟後因基隆河治理計畫公告變更為河川區，遭致土地使用管制且地公告現值遽降，所有權人因而強烈表示不滿，歷經多次溝通協調，拆遷戶始同意搬遷，工程才得順利進行。

本工程始於 92 年初辦理工程測量、設計、用地徵收及成立工程預算書等作業，5 月 9 日刊登政府採購公報、 5 月 29 日開標、 6 月 9 日訂立契約、18 日陳報開工並積極辦理開工作業事宜及舉開工程施工說明會，施工初期，因用地範圍內之地上建物尚未拆除、地下管線未遷移及施工界面銜接等影響，致使進度緩慢，為使工程能如期推進，經多次函請相關單位會勘、協調並陳報大署協處及承攬廠商儘力配合增加施工人員、機具，多處工作面同時施工，方使工程能加速進行並提前完成。

遭遇困難及解決方式：

工程進行中遇到之問題甚多，其中最大困難在於地上物拆除及補償，執行過程中曾遭遇之困難及因應對策，分述如下：

項　　次	困難事項	因應對策
1.用地徵收	本工程計徵收私有土地 1.8 公頃(都市計畫內土地約 1.3 公頃、非都市土地約 0.5 公頃)，其中非都市土地部分吉祥街 20 多戶住家所有權人於 82 年承購之合法建物，當時該地目為鄉村乙種建築用地，何以變更為河川區，因而價格有別，所有權人因而強烈表示不服。	執行中所遭遇困難，經多次與地方及各相關單位密切會商、協調及承攬廠商同意配合下，地方抗爭聲浪始獲平息，工程才能如期完成。
2.地上建物補償及拆除	本工程用地征收範圍內計需拆除房屋 28 戶，因其地目有都市計畫內與非都市土地及公有土地，其補償費及拆遷費不一，所有權人強烈反對搬遷及拆除。	
3.工程範圍內既有管線遷移	工程範圍內既有地上、地下管線眾多（電力、電信地纜、有線電纜、光纖、自來水管、油管、瓦斯管等）需配合遷移，分屬不同單位管轄，致使基楚及抽水站引水箱涵開挖工作延宕。	
4.堤後市區排水	本工程全長約 4 公里，對堤後區域排水管線，於原設計未臻考慮妥善部分，地方皆陳情阻擾。	

主要執行成果：

（1）工程完成後達成基隆河治理計畫 200 頻率年保護程度，提高沿岸防洪功能，同時堤後市區排水亦可獲得改善，保障人民生命財產安全，促進地方繁榮、發展。

（2）採以近自然生態工法配合都市綠美化設計，可獲得約 3 公頃之滯洪區兼作為『水返腳生態園區』供市區民眾散步、休閒遊憩場所，提昇生活環境品質。

（3）堤防綠美化可消除沿河岸之髒亂，堤後防汛道路與市區道路銜接，促進交通流暢。







照片 8-37 過港區段堤防水返腳生態園區

5.七堵防洪區段：

（1）崇智橋下游左右岸堤防工程：

本工程由經濟部水利署第九河川局派員組成，派駐於台北縣七堵工區駐地監造。

基礎處理：本工程基礎採預力混凝土基樁處理於施工計畫書時一併審查。

工程執行經過：因施工期間適逢多次之颱風豪雨侵襲、地上物拆除補償費發放及右岸中油、軍方管線埋設在用地範圍、堤線緊鄰住宅區產生損鄰事件及部分開挖斷面太深影響當地交通、配合崇智橋改建等因素，以致工期展延至 93 年 11 月 30 日才完工。

發生異常補救措施：崇智橋下游右岸長 250m 之治理線縮窄河道 6m，經與基隆市政府協商利用堤後都市計畫道路，以路堤共構方式補救，使不致於堤防座落在河道內受人詬病。

工料及機具統計：本工程共使用 1.混凝土 28,784m3、2.鋼筋 2,253 噸、3.高鍍鋅被覆 pvc 石籠 41,253m3、4.基樁（d=60cm L=10m）1,514 支、5.Ø0.8m 自動閘門 11 扇、6.鋪設植草磚 3,500m2、7.出工人數 11,757 人、8.機具使用量：挖土機 2,338 台、卡車 1,143 台、拌合車 870 台、打樁機 160 台、吊車 170 台。

（2）碇內七堵區段堤防工程（七堵工區）：

本工程位於基隆河七賢橋至新草濫橋之間左岸，因河道急彎深邃且狹窄，歷經瑞伯、芭比絲、象神、納莉及桃芝等颱風過境時，曾造成基隆市地區洪水溢岸水患嚴重。

本工程併同前項工程由經濟部水利署第九河川局派員組成，派駐於台北縣七堵工區駐地監造之。

基礎處理：本工程開挖至預定基礎高程以石籠堆積而成堤身以土質改良方式處理以穩定堤基。

工程執行經過：七賢橋下游段計畫施工長度 660m，沿線需拆除民宅增建部分長度約 300m 及 1 棟土地公廟，有王姓居民多次爭議要求堤線外移不要拆除其違建房舍，故工期有所延宕。

發生異常補救措施：沿線需拆除民宅增建部分長度約 300m 因用地範圍為河岸人為之崩積土並在其上作違建使用，因土質鬆軟為避免造成重大損鄰事件變更保護工法因應。

工料及機具統計；1.混凝土 2,633m3、2.鋼筋 227.95 噸、3.高鍍鋅被覆 pvc 石籠 46,076m3、4.地盤硬化 20,123m3、5.鋪設植草磚 2,107m2、6.出工人數 6,081 人、8.機具使用量：挖土機 1254 台、卡車 2127 台、拌合車 111 台、打樁機 33 台、灑水車 181 台。

6.大華防洪區段：

本區段堤防工程分 2 工區由第二河川局負責執行，工程由第二河川局派員組成，派駐於工區駐地監造。位於基隆河大華橋至六合橋右岸河段，另大華橋至崇智橋左右岸堤防工程於分工前已發包施工部分，則由第十河川局負責執行，崇智橋下游段則併入第九河川局「崇智橋下游左岸堤防工程」內執行；

一工區為七賢橋上游至六合橋段，二工區為六合橋至五福橋段。主要工程為石籠工程長度 2,065m(高度 7~14m)，加勁土堤長度 827m(高度 5~7.5m)，工程內容如下表。

一工區堤防工程(1,170m)

工程項目	單位	數量
純挖方	m3	28069.00
回填方	m3	17947.00
挖填方	m3	20251.00
利用土填方	m3	17177.00
非粘性土壤整平夯實費	m3	62737.00
機編高鍍鋅(被覆 PVC)石籠 2m*1m*1m	組	6778.00
機編高鍍鋅(被覆 PVC)石籠 3m*1m*2m	組	7677.00
機編高鍍鋅(被覆 PVC)石籠 4m*1m*3m	組	776.00
合織透水織布	m2	30081.00
洗石子	m	132.00
戔台步道	m	883.00
步道護欄	m	1159.00
排塊石	m2	300.00
埋設界石	m	852.00
Φ1200mm 排水工	處	4.00
2.0m×2.0m 排水箱函	處	1.00
戔道加寬段步道	m2	495.00
堤尾聯外步道	全	1.00
平板椅	座	16.00
工程告示牌	面	1.00
加勁土堤(h=5.0m)	m	270.00
加勁土堤(h=3.0m)	m	30.00
加勁土堤後坡排水溝	m	255.00
防洪牆	m	30.00
戔台步道 TYPEA	m	270.00
戔台步道 TYPEB	m	30.00
Φ1200mm 排水工(加勁)	處	2.00

二工區堤防工程(1,195m)

工程項目	單位	數量
純挖方	m3	10684.00
回填方	m3	17685.00
挖填方	m3	30756.00
非粘性土壤整平夯實費	m3	63236.00
機編高鍍鋅(被覆 PVC)石籠 2m*1m*1m	組	1863.00
機編高鍍鋅(被覆 PVC)石籠 3m*1m*2m	組	3584.00
機編高鍍鋅(被覆 PVC)石籠 4m*1m*3m	組	9102.00
合織透水織布	全	35201.00
加勁土堤(TYPEA)h=7.5m	m	400.00
加勁土堤(漸變段)h=7.5m	m	40.00
加勁土堤(TYPEB)h=7.5m	m	87.00
加勁土堤堤頭工及堤尾工	全	1.00
600mm 排水工	處	6.00
拋石丁壩	座	16.00
標示洪氾管制區	全	1.00
排塊石	m2	1022.00
工程告示牌	面	1.00
利用土填方	m3	10357.00
大華一路擋牆護欄	m	35.00
大華一路邊坡工程	全	1.00
1+127 排水箱涵	處	1.00
加勁底層置換透水料	全	1.00

植栽工程

工程項目	單位	數量
喬木Φ10(楓香樹)	株	259.00
灌木(杜鵑花)	株	390.00
植草毯(假儉草)	m2	47758.00
植栽養護期環境清潔維護費	全	1.00

工程界面協調：本工程起點為七賢橋上游，終點為五福橋上游，工區周邊界面包含中山高速公路及大華一路等，於設計階段時即進行界協調事宜，並於施工中亦不定時辦理會勘，以解決界面事宜。

管線協調：本工程範圍因與中油公司、自來水公司、台電公司有部分管線重疊，於施工過程中多次辦理會勘協調配合事宜。

變更修正：本工程二工區於施工中遭遇堅硬岩盤、中油管線部分及二工區加勁前坡石籠護坦長度，石籠需辦理變更減做，植栽工程之植草毯項目，配合地形依現況辦理增減作，一工區防洪牆為配合景觀需要另增加洗石子項目，二工區排塊石數量依現況減作，此外一工區樁號 0+300~1+170 因河道曲率變化大造成戲台步道、步道護欄及石籠長度較治理計畫線長度增加，需修正設計數量，以符實際。

遭遇困難及解決方式：

（1）於開工初期一工區 0+000~0+300 原設計為由承商協調堤後私有地地主，配合填土至計畫堤頂高，然而經多次協調說明會，仍無法達成共識，於是報請經濟部水利署辦理變更設計，以加勁土堤工法取代原設計。

（2）本工程二工區樁號 0+000~0+500 施工上方屬基隆市轄六 m 寬大華一路，因邊坡地質軟弱易塌，其中樁號 0+220~0+250 崩落嚴重，於是辦理變更以確保大華一路行車安全。

（3）施工期中曾遭逢多次連日豪雨，嚴重影響工程進行，責請承商於天候許可下，加派人員、機具並擴增工作面，以趕上工程進度。

8-3-2-2 區段堤防與支流匯流缺口應急防洪整備

本計畫工程因施工期間都會跨越汛期，是故為防範颱風及豪雨所引起之災害，以減少財物損失及災後迅速復工，除訂定臨時防汛應變措施，之外尚需於工地準備防汛備材因應備用，特別針對各區段與各支流匯流缺口堤防高度尚不足以防護者，在汛期來臨前即施做臨時應變防汛整備工，以資應急防洪，如下列照片概況：



照片 8-38 左為保長溪坑鋼板防洪牆外側、右為內側



照片 8-39 茄苳溪砂包臨時堤防




照片 8-40 左為下寮溪、右為內溝溪




照片 8-41 左為茄康誥坑溪、右為鄉長溪砂包臨時堤防




照片 8-42 砂包鋼板牆臨時堤防，左為橋東段、右為保長坑溪



照片 8-43　93.10.25.基隆河河道洪峯急流狀況照片

8-3-2-3 調整增辦防洪工程

基隆河整體治理計畫（前期計畫）內沿岸低窪地區之 11 個防洪區段堤防工程均提前於 93 年 12 月底全部完工，惟於 93 年遭逢 0911 豪雨及納坦颱風侵襲，茲應地方要求及經檢討後期計畫尚未整治河段，考量其防洪風險及整體性，將基隆碇內、七堵、瑞芳及平溪等地區防洪風險較高及局部高度不足河段，修正計畫利用節餘經費約 7 億 3 千萬元增辦相關工程計 21 件，詳如下表列。合計興建護堤長 5.5 公里，護堤加固補強 2.1 公里，清挖河道土石方約 53.3 萬立方公尺，保護面積約 45 公頃。

表 8-11 防洪區段堤防增辦工程明細表

序號	工程名稱	位　置	屬性	工程費(新台幣千元)	開工日期	完工日期	執行單位	備　註
1	瑞芳區段瑞芳介壽橋下游右岸環境改善工程	瑞芳介壽橋下游右岸瑞芳國小沿線	瑞芳區段增辦	5,055	93.09.14	94.09.16	經濟部水利署第十河川局	
2	基隆河第二瑞八及國芳橋護岸搶修工程	瑞芳國芳橋下游第二瑞八公路鄰河側等處因颱洪災損修復	瑞芳區段增辦	12,658	93.09.30	94.02.25	經濟部水利署第十河川局	
3	基隆河瑞芳三貂嶺鐵路下游護岸復建工程	瑞芳三貂嶺平溪線鐵路橋下游長 150M	瑞芳區段增辦	12,043	94.02.01	94.06.30	經濟部水利署第十河川局	
4	基隆河瑞芳橋至國芳橋護岸工程	基隆河國芳橋上游左岸及第二瑞八公路深澳坑溪下游段	瑞芳區段增辦	70,015	94.05.26	95.05.16	經濟部水利署第十河川局	
5	基隆河瑞芳區段楓濑堤防工程	基隆河左岸瑞芳鎮弘貿及中央貨櫃場沿線	瑞芳區段增辦	63,633	94.06.02	95.07.16	經濟部水利署第十河川局	
6	基隆河平溪鄉慶和橋左岸護岸及河道整理工程	平溪望古村慶和橋下游左岸及菁桐村、嶺腳等三處	瑞芳區段增辦	16,394	94.06.16	94.11.27	經濟部水利署第十河川局	
7	基隆河平溪菁桐及望古村護岸復建加固工程	平溪菁桐村及望古村原護岸因颱洪受損辦理復建及加固	瑞芳區段增辦	8,870	94.12.30	95.04.26	經濟部水利署第十河川局	
8	基隆河瑞芳傑魚坑護岸工程	基隆河左岸瑞芳東和里原有護岸至傑魚坑溪間及右岸煤	瑞芳區段增辦	24,850	94.12.30	95.08.10	經濟部水利署第十河川局	

		碴山段						
9	基隆河瑞芳弓橋段護岸工程	瑞芳候硐介壽二橋至大粗坑溪間(即瑞芳弓橋里段)	瑞芳區段增辦	14,355	94.12.30	95.07.18	經濟部水利署第十河川局	
10	五堵貨場段堤防越堤及河川環境改善工程	汐止市保長坑溪出口右岸上游至台鐵五堵貨場間	橋東區段增辦	13,928	93.09.10	94.03.10	經濟部水利署第十河川局	
11	基隆河北山堤防高速公路四號橋段復建工程	汐止市高速公路四號橋右岸上游至金龍抽水站間	北山區段增辦	11,920	95.03.24	95.07.01	經濟部水利署第十河川局	
12	基隆河堵南及樟樹段堤防環境改善工程	堵南：基隆市實踐橋下游至百福橋左岸。樟樹：汐止市樟江大橋至北山大橋下游左岸	百福、樟樹區段　增辦	28,020	94.09.16	95.02.27	經濟部水利署第十河川局	
13	基隆河百福堤防環境改善工程	基隆市五福橋至百福橋右岸及百福橋至千祥橋間左岸原有堤防範圍	百福區段增辦	20,890	94.12.16	95.06.30	經濟部水利署第十河川局	
14	基隆河八德橋至七堵橋左岸堤防工程	基隆市大自然社區八德橋至七堵匝道橋左岸鄰八堵站鐵路沿線	七堵區段增辦	83,170	94.05.27	95.07.30	經濟部水利署第十河川局	
15	基隆河七堵橋下游至大華橋左岸堤防工程	基隆市七堵匝道橋下游至大華橋左岸鄰八堵路沿線	七堵區段增辦	84,541	94.05.27	95.06.26	經濟部水利署第十河川局	
16	基隆河七堵橋下游至大華橋右岸	基隆市七堵匝道橋下游至大	大華區段	93,020	94.05.27	95.08.30	經濟部水利署第十河川局	

	堤防工程	華橋右岸鄰八德路沿線	增辦					
17	基隆河大華堤防六合橋段加固工程	基隆市六合橋上游右岸原二河局執行大華堤防沿線	大華區段增辦	35,284	94.09.13	95.04.03	經濟部水利署第十河川局	
18	基隆河碇內堤防加高及河道整理工程	基隆市暖暖原八河局執行碇內區段堤防，龍門谷區排至碇內抽水站段	碇內區段增辦	15,969	94.02.18	94.08.23	經濟部水利署第十河川局	
19	基隆河碇內鐵路橋下游左岸護岸及河道整理工程	基隆市碇內鐵路橋下游左岸華江家園社區段	碇內區段增辦	26,067	94.02.22	94.09.02	經濟部水利署第十河川局	
20	基隆河暖江橋上下游左右岸改善工程	基隆河源遠路暖江橋上、下游河段	碇內區段增辦	24,234	94.04.21	94.10.28	經濟部水利署第十河川局	
21	基隆河碇內右岸護岸及河道整理工程	基隆河碇內鐵路橋上游右岸長約 475M	碇內區段增辦	64,095	94.05.26	95.05.08	經濟部水利署第十河川局	
	合　計			729,011				

8-3-2-4 激勵獎金

基隆河整體治理計畫(前期計畫)原計畫預定於94年12月底完成，經報院核定完成計畫期程為94年5月底，經濟部水利署為早日達成計畫目標，已以 93 年 12 月底完成為努力目標，經院長於92年2月5日巡視基隆河員山子分洪工程，再指示經濟部水利署檢討提前於93年5月底前完成之可能性並研擬發給相關單位人員激勵獎金，以資激勵。預期使本計畫於93年汛期間提早發揮以下之趕工目標效益：

1.能提早保護基隆河沿岸 1029 公頃土地面積，其中台北縣 713 公頃，基隆市316公頃。

2.能提早保護台北縣及基隆市沿岸區域約 200 萬人生命財產安全。

3.能提早發揮基隆河生態環境功能，並提供沿岸居民親水及休閒散步空間，提高生活品質。

經濟部水利署乃依據行政院頒布之「公共工程發放趕工獎金實施要點」暨92年4月21日院臺經字第0920020124號，辦理本計畫是項區段堤防工程全面趕工暨考核評分發放激勵金案，且經考量負責區段不一、規模不同及參與人力亦不相同，因而將獎金發放標準分2級，第一級如能提前於93年6月底完成，以最高激勵獎金為200萬元計給，第二級如能提前於93年9月底完成，以最高激勵獎金為100萬元計給，並擬定激勵獎金考核評分計點表及實施原則以 92 年 4 月 30 日經水工字第09250184610號函知河川局查照辦理。

因此由經濟部水利署八個河川局及各相關單位同仁，各司其職，通力合作全力趕工，在最短時間內達成計畫目標，嗣於93年11月9日簽准由各有關河川局、河川海岸組、會計室、人

事室、工務組等各推派 1 至 2 人暨由謝副總工程師世傑擔任召集人，成立激勵獎金發放審議小組，訂定獎勵原則及召開會議考核評分，考核評分計點項目，計有 1.工程條件 20%(工程規模及工作環境 10%、施工難易度 10%)、2.測量設計及用地取得 25%(測量設計 15%、用地取得 10%)、3.施工品質 30%(勞工安全及環境維護 10%、工程材料及施工管制 20%)、4.進度控制 25%等四項，案經審議小組於 94 年 01 月 17 日彙整各委員評分結果，確定獲頒發激勵獎金單位，並以 94 年 01 月 24 日經水工字第 09405000460 號函送會議紀錄，計有監造單位一河局、二河局、六河局、十河局等 4 個單位獲獎，其名次及監造區段、獎金如下表 8-12 所示。

表 8-12 激勵獎金獲獎單位、名次、監造區段及獎金表

名次	監造單位	監造區段	完工日期	獎金 (新台幣萬元)
1	第一河川局	過港區段堤防工程	93.05.28	178
2	第十河川局	橋東區段堤防工程	93.07.29	90
3	第六河川局	鄉長區段堤防工程	93.08.23	84
4	第二河川局	大華區段堤防工程	93.07.25	80

8-3-2-5 糾紛問題處理

北山防洪區段：

1.開工後工程用地尚未配合取得，地上物、建物、工廠等拆遷作業無法順利進行，經多次協商，至 93 年 3 月底始完成全部之拆遷清除作業，期間並曾動用公權力，強制拆除取得用地。

2.十三棟大樓區之堤線修正問題，施工初期經民眾多次陳情，仍未獲得解決，居民因此反對施工，影響工進甚大，後經修

正公告縮減用地範圍線因應，始獲解決。

3.工區緊臨住宅區、工廠，腹地小，施工機械進出不便，且趕工時增長工作時間，影響臨近居民生活品質，需時常與地方溝通協商。

樟樹防洪區段：

1. 大樓堤段因多棟大樓位於用地範圍內，致因補償費及堤線爭議等問題，所有權人多所阻撓，惟經經濟部水利署、台北縣政府、汐止市公所、第十河川局全力協助解決及第五河川局不斷溝通協調下，終說服所有權人配合施工，使工程能順利完成。
2. 高速公路四號橋至北 2 高汐止交流道引道間土地因位於治理計劃用地範圍線外，無法徵收，僅能採用協議價購方式辦理，復因協議價購牽涉課徵土地增值稅，致使土地所有權人極端排斥配合施工，為使工程順利進行，本堤段用地亦在相關單位全力協助及第五河川局積極努力下，最終獲得地主同意配合工程施工，並辦理協議價購完成。
3. 北山大橋至大坑溪堤段，雖處治理計劃用地範圍線內，但屬都市計劃區內農業用地，無法即時辦理徵收作業，經台北縣政府積極配合趕辦都市計劃變更後，方順利完成用地徵收作業。
4. 用地範圍內原有建物、管線遷移耗費時間及與台北縣政府、國道新建工程局施工界面銜接等因素影響，致使進度緩慢，為使工程能如期推進，經工務所不斷協調與相關單位全力配合下，方始工程得以順利進行。
5. 本工程工區所處台北縣汐止市，受氣候影響終年陰雨不斷，施工條件極其不良，又因施工期間適逢營建物料價格飆漲，

影響承商趕工配合意願，為督促及鼓勵承商增加人力機具加緊趕工，經濟部水利署及第五河川局除不時召開工作檢討督促承商鑽趕進度外，更在政策配合下辦理物價調整補助承商，終使承商提高配合趕工意願，儘力提早完成期限。

過港防洪區段：

非都市土地部分—汐止市吉祥街二十多戶住家,係所有權人於 82 年間承購之合法建物，當時該地目為鄉村乙種建築用地，俟後因基隆河治理計畫公告變更為河川區,遭致土地使用管制且地公告現值遽降,所有權人因而強烈表示不滿,歷經多次溝通協調,拆遷戶始同意搬遷，工程才得順利進行

大華防洪區段：

於開工初期一工區 0+000~0+300 原設計為由承商協調堤後私有地地主,配合填土至計畫堤頂高，然而經多次協調說明會，仍無法達成共識,最後採行辦理變更設計,以加勁土堤工法取代原設計施工。

8-3-2-6 河防成效

1.員山子分洪成效：

（1）分洪隧道於開挖後 1 內年上半階即全線貫通，原預定民國 93 年 10 月完工，93 年汛期來臨前，部分隧道襯砌尚未完成，經檢討應急分洪對隧道可能損傷程度與減少中下游河段洪水災害後，對整體社會經濟成本具正面意義，已預先研擬應急分洪計畫、相關疏散及管制作業。是故於 93 年 9 月 11 日豪雨、10 月 25 日納坦颱風及 12 月 3 日南瑪都颱風侵襲時，經濟部水利署為保障基隆河下游沿岸居民之安全，乃毅然決然 3 次啟動應急分洪，雖然使本工程部分隧

道及機具設備受損而延遲完工日期，但在天災難測及民眾身家性命為優先的前提下，啟動分洪措施絕對值得。

（2）93 年歷經 0911 豪雨、納坦颱風及南瑪都颱風 3 次應急分洪，及 94 年海棠颱風、馬莎颱風、泰利颱風及龍王颱風 4 次分洪事件，排放總量合計已達 3,736 萬噸洪水，確實發揮分洪減災功效，如下表列，各次均有效降低基隆河中下游洪水位，比較 90 年象神及 91 年納莉等颱風造成大台北地區淹水面積分別為 699 及 4,710 公頃，93 年之 3 次分洪的啟動，有效排放總量合計約 1,278 萬噸洪水，同時使 911 水災、納坦颱風淹水面積從 54 公頃降至 25 公頃，淹水面積，已不及過去的十分之一，南瑪都颱風更達到幾近零的程度。各次事件中，汐止鎮及臺北市均無淹大水狀況發生，北縣區段亦能與下游台北市一樣達到防禦重現期距 200 年之洪峰流量保護標準，經調查將可使台北縣 713 公頃、基隆市 316 公頃，合計 1,029 公頃土地免受水患肆虐，並間接促進地方繁榮，保障人民生命財產安全。

（3）93 年之應急 3 次分洪後隧道襯砌外觀並無損害，主要者為固定襯砌鋼模及隧道內重機具受損如下照片情況，經重新訂製鋼模後於 94 年 3 月完成全部隧道襯砌工作，94 年汛期間則已可正常分洪運作。

（4）員山子分洪工程完成後，可減少基隆河中、下游地區之洪峰流量，平均降低基隆河下游水位約 1.5m，下游整治計畫可降低堤岸高度及減少橋樑改建與兩岸房舍拆除、降低對都市發展及交通之影響、避免民眾抗爭、撙節整治經費及間接促進下游基隆、汐止等地區繁榮。





93.09.12 隧道入口受損情形



93.09.13 隧道內機具受損情形



93.10.25 納坦颱風分洪隧道出口

照片 8-44 員山子分洪工程 93 年應急 3 次分洪情形

表 8-13 員山子分洪日期、事件名稱及分洪量

分洪日期 事件名稱	最大分洪量 (立方公尺/秒)	總分洪量 (萬立方公尺)
93.09.11　0911 豪雨	200	97
93.10.25　納坦颱風	600	442
93.12.03　南瑪都颱風	450	739
94.07.18　海棠颱風	211	330
94.08.04　馬莎颱風	78	229
94.08.31　泰利颱風	382	1,362
94.10.02　龍王颱風	115	537
累計分洪量		3,736

2.防洪排水成效：

（1）各區段堤防工程、支流排水工程、抽水站工程與坡地保育工程等，在各主辦機關及執行相關單位密切配合與時間賽跑全力推動努力下，一一克服用地取得、都會區施工空間、時程配合與各界面問題及天候等不利因素，並且加強與居民協調溝通、適時說明，化解疑慮減少抗爭事件，經日以繼夜的趕工，使得計畫期程由原來核定的 3 年縮短為 2 年，提早於 93 年 12 月底完成。合計完成之護堤長度兩岸達 49 公里，河道清挖土方數量逾 155 m^3，整治後斷面深槽寬度均較計畫實施前大幅增加，市區或支流排水路亦能適時完成改善，明顯的即可以提供基隆市約 30 公頃、台北縣約

37 公頃河川綠帶休憩空間，總保護面積達 1,029 公頃(台北縣 713 公頃，基隆市 316 公頃)。

（2）主流堤防經今年各侵襲颱洪考驗均能安全通過；各項防洪構造物均完好，未有損壞情事，沿岸民眾不用再受水患之苦，顯見基隆河原有河道經前期計畫治理後已具防洪減災功效，確實能夠提供河川防洪安全的環境，並使生態景觀休閒與防洪合成一體，各項設施對沿岸都會區居民提供了相當廣大的開闊空間，充分發揮了都市河川的正面功能，展現河川親水的新風貌，對區域性生活品質具有高度的提升而廣獲好評，間接完成社區總體營造成效。

（3）經濟部水利署首次以發揮「變形蟲理論」動員所屬 8 個河川局人力，使計畫得以早日完成的治水成功案例，勢將成為日後重大水利建設依循模式。

3.爭議事件處理：

員山子分洪與統包商間履約爭議：93 年 3 次應急分洪工程損失金額，統包商仍有異議，將依約循履約爭議處理方式處理。

分洪工程周圍地盤穩定工程:委託台北縣政府代辦規劃設計及監測，並進行周圍邊坡緊急治理工程，以避免邊坡坍損危及分洪隧道安全。

瑞柑新村後續處理:該村四周被分洪結構包圍，仍有潛在洪氾風險，已研議全面徵收土地作為蓄洪空間並規劃為教育園區，約需經費 2.78 億元列入增辦項目，並報院動支前期計畫節餘款支應。

海濱地區施工影響:經瑞芳鎮公所委託調查施工影響事證，目前已發放房屋龜裂修復金額 817 萬元及申裝自來水錶費用 67 萬元，惟居民仍要求多項補償，總金額合計約 2 億元，已於 95

年 3 月 7 日召開說明會協商。經費列入增辦項目，並報院動支前期計畫節餘款支應。

納坦颱風九份溪下游淹水補償：依據水利技師公會鑑定成果，其中 30 戶淹水與應急分洪有關，已發放每戶 5 萬元行政補償，其他 200 餘戶無關聯性，惟居民仍要求全數補償。

土資場後續處理:台北縣政府及瑞芳鎮公所要求土資場填埋完成後應予徵收用地，以確保水土保持功能並提供地方使用。

8-3-3 橋樑改建工程

8-3-3-1 新江北橋新建工程

1.概述

本工程位於台北縣汐止市，於既有江北橋址附近覓新橋址，由台北縣政府負責興建新橋(羅傑式鋼拱橋)以作為舊橋改建時之替代橋梁維持交通，並包括舊江北橋等舊橋改善處理評估，納入後期治理計畫中。工程佈置如下圖：

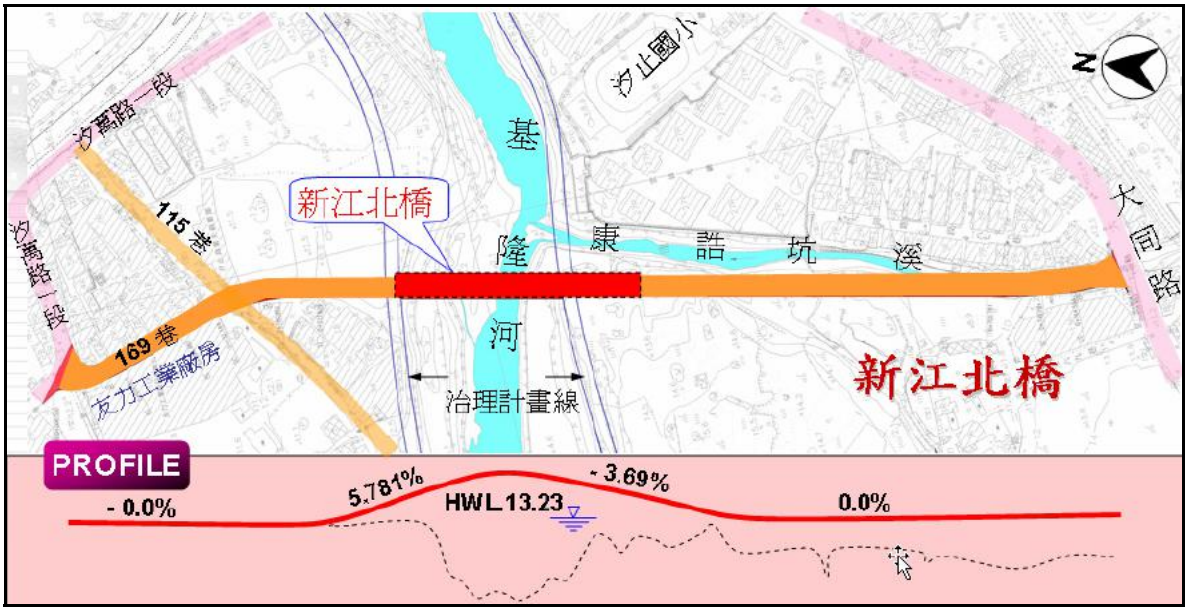


圖 8-6 新江北橋新建工程工程佈置圖

本工程全長約 725m，車道淨寬 12m、橋長 183m，包括工程範圍內跨越基隆河之橋梁工程、引道工程、防洪排水、環境景觀、照明及其他相關附屬工程等。主橋採用跨徑為 138m 之垂直繫索鋼拱橋，拱高約 27m，平形雙拱肋間之橫撐以「K」造型配置，拱肋之間配置垂直鋼纜以懸吊橋面，下弦主梁為鋼箱型梁。

（1）工程地點：自汐萬路 1 段 169 巷起點(0K+000)跨越基隆河延伸至 0K+725 處與大同路相接。

（2）工程期限：93 年 4 月 23 日至 94 年 9 月 4 日，計 500 日曆天。

（3）工程範圍：主線里程自 STA.0K+000 至 STA.0K+725，全長約 725m，其中橋樑長為 182m，路工 543m。

（4）本標橋樑工程主線下部結構設計採用 150CM ∮ 場鑄全套管樁基礎計 3 處，基樁總數為 38 支，樁長約 16~22M 不等，基樁設計詳如下表所示。

基礎編號	基樁數量	樁長 (m)	直徑 (cm)	基樁垂直壓力(T/支)	
				平 時（垂直力）	地震 (垂直力)
P1	16	16	150	414	953
A1	16	22	150	676	876
A2	6	19	150	302	317

（5）本路段之地質，依設計單位所作鑽探報告顯示，本工程範圍之地質除部分為鋪面層或回填土層外，其餘大部分為粉土質砂層、礫石層、黏土質砂層等，地下水位約為地下 0M~2M。

（6）詳細工程內容如下：

A.主橋：跨徑 138M、橋寬 21.6M 垂直繫索鋼拱橋、鋼重 1670MT

B.南岸引橋:跨徑 45M、橋寬 13M 鋼箱型梁橋、鋼重 267MT。

C.北岸 A1 橋台：懸臂式、16 支 150CMφ L=22M 場鑄 RC 樁基礎。

D.南岸 A2 橋台：懸臂式、6 支 150CMφ L=19M 場鑄 RC 樁基礎。

E.南岸 P1 橋墩：V 型橋墩、16 支 150CMφ L=16M 場鑄 RC 樁基礎。

F.北岸平面道路：長 160M、寬 20～22M。

G.北岸引道：長 111M、寬 13M，懸臂式擋土牆高 4～8M，45CMφ L=17M 預壘樁基礎。

H.南引道：填土路堤長約 271M、寬 13M，平均填土高度 4.5M。

I. 北側防汛道路：U 型擋土牆、長 80M、寬 6M，45CMφ L=17M 預壘樁基礎。

J. 電力、電信、自來水等管線附掛支架及管線各 138M 安裝工作。

K.代辦北岸排水箱涵 266M。

L.代辦南、北兩岸引道電力、電信、自來水、有線電視及瓦斯管埋設工作。

2.執行情形

本工程於 93 年 3 月 24 日決標，4 月 23 日開工，因路工線型須變更影響用地交付時程，經臺北縣政府、設計單位(財團法人中華顧問工程司)及監造單位(中華顧問工程司第一結構部)共同努力於 8 月 26 日完成變更設計程序，惟為完成任務，臺北縣政府於 7 月 6 日將橋梁修正成果先行提供承包商(華升上大營造事業股份有限公司、協力廠商：旭盛營造有限公司、士發機械股份有限公司)

繪製施工圖及鋼鈑備料，8 月 17 日點交變更後之路權樁，同步重新辦理地上物查估並以取得土地使用同意書方式先行動工,承包商於 8 月 20 日進場清除地上物及施作便道，開始基樁施工。

本工程於 93 年 10 月 11 日鋼鈑進廠加工製造，B2 引橋於 94 年 1 月 15 日開始安裝，B1 鋼拱主橋於 2 月 15 日開始安裝，4 月 25 日拱圈閉合，開始拆除上層支撐架及安裝吊索及錨頭，5 月 15 日完成第 1 階段預力施拉並開始拆除下層支撐架及施工便橋,如期於 5 月底前完成。

主要施工機具：

項次	主要施工機具	機械型式	規格性能	數量
1.	全旋轉全套管鑽掘機	LEFFER RDM2000HD	MAX § 2.0M	1
2.	全油壓(電腦)履帶吊車	LIEBHERR HS853HD	80T	1
3.	挖土機	KOMATSU PC200		2
4.	發電機(附 400A 電焊機)	150KW		2
5.	套管		§ 150cm	30M
6.	特密管		§ 25cm	30M
7.	硯式抓斗			1
8.	衝筒			1
9.	超音波測定儀			1

（1）施工步驟：

全套管基樁為場鑄混凝土基樁的一種，全套管基樁工法則為目前世界公認基樁品質最佳的工法之一，其施工方法為利用搖管機(OSCILLATOR)將套管打入或壓入土層中，藉以保護孔壁免於崩塌，再利用鑽機來鑽掘或用抓斗取出管內土石，重覆地壓入套管、鑽掘、取出土石等動作，直到挖掘至設計所要求

之深度，以超音波檢驗垂直度，然後再吊放鋼筋籠，並用特密管灌漿，直至混凝土達到樁頂預訂高程，始完成作業之程序。流程圖詳表 5-1，全套管基樁自主檢查表詳表 5-2。

其施工步驟說明如下：

①準備作業

A. 測量樁位：根據已檢測之參考點、定位、定心及測量記錄地面高。

B. 樁位中心前後左右距樁徑外約 15CM 處鋪設鋼板供搖管機定位使用履帶式鑽機所立之位置亦鋪設鋼板及枕木。

C. 鑽機至鑽掘位置放置第 1 節套管，在檢測無誤時，即下第 1 節套管。

D. 利用鑽機之水準儀檢測，設定鑽機之正確水平，若有實際需要，在鑽機兩側下方放置枕木整平之。

E. 套管之外徑為 150CM§，垂直度需由兩個方向以經緯儀或鉛垂球測定並調正之。

F. 鑽孔施工時，對於樁位置、垂直度及樁徑必需確保其精度，以盡量做到無誤差為原則。

②施工機具

施工機具包括全旋轉全套管鑽掘機、全油壓(電腦)履帶吊車、挖土機、抓斗、鋼套管、特密管、電氣設備、動力設備、供水設備、附屬設備，並視實際需要在增加設備。

③鑽掘施工

A. 將套管壓入土層中，視地質之需要，以不同之鑽頭或抓斗(HAMMER GRAB)取出筒內之土壤，如遇大卵石時，則用鑿具(CHISEL)將其擊碎再行取出。

B. 套管的銜接以螺栓固定。當第 1 節套管頂部距工作面

50CM 時，續接第 2 節，並檢驗其垂直度。重復此動作直至設計深度。

C. 至承載層 N≧50 後，檢測中心線位置，以超音波檢測垂直度。

D. 孔底沈泥之清理：

開挖完成至特密管設置完成時，尚有一段時間，應先行測定沉泥之厚度，如有基準以上（判斷 20cm 以上）以反循環氣升式抽水方式做沉泥處理，循環時間依現場沉泥量增減，預定 20 分鐘左右抽除孔底沉泥，以避免樁之下沈，而導致結構物變形、龜裂，發生重大事故。

E. 鑽掘後廢土處理：

施工中所挖掘取出之砂土及泥漿，先置於棄土桶內，並集中堆放在不影響施工作業之空地，經翻曬後，以傾卸卡車載送至合法棄土場，以符合營建工程廢棄物之處理規定。

④鋼筋籠之製作與吊放

A. 鋼筋進場集中於施工區內之鋼筋加工場存放、加工，俟鋼筋籠加工完成後，再以拖板車載送至施工現場吊放，以維護鋼筋籠之清潔。

B. 鋼筋籠之製作組立係依設計圖配置施工，為防鋼筋籠於保管、搬運、吊裝中及吊裝後產生扭曲、挫屈、脫落，鋼筋之搭接最低標準應有三點電焊(三點電焊之總長度不得小於主筋直徑之 5 倍)。

C. 鋼筋籠外側需加間隔器(Spacer)套於鋼筋籠主筋上，每一斷面處至少 6 只，其垂直間距應為 3M，以便控制鋼筋籠保護層之厚度，以免鋼筋與孔壁接觸。

D. 鋼筋籠如有變形，不得放入已鑽掘完成之孔內完成，應即吊起加以修正後，再行放入。

E. 鋼筋籠頂端位置之鋼筋（長 1.5M）處需套以 PE 膜保護以利頭樁劣質混凝土敲除，亦可避免預定搭接之鋼筋受損斷裂。並於施作基礎鋼筋搭接時再予取下以利混凝土握裹。

F. 鋼筋籠吊入樁孔內，如下至中途發現鋼筋籠無法放入時，不得強行壓入，應隨即吊起，並查明原因，修正後再繼續施工。

G. 鋼筋籠吊放前應確實檢查搭接牢靠，以免墜落傷人；鋼筋籠內並無多餘之工作筋，以阻擋特密管之通路。

⑤混凝土澆置

A. 鉆孔完成，孔底處理完畢，將預先製作完成之鋼筋籠吊入孔內，應注意儘量吊直，緩慢放下，避免碰損孔壁並保持鋼籠正確位置。

B. 鋼筋籠放置完成後，隨即放置特密管至距孔底 20CM，接合處必須密合不滲水，並依鑽掘樁孔深配置特密管之長度，每支特密管之長度約 1~3m 不等，所有使用之特密管長度除了最後 3 支之長度為調整長度外，其餘之管均等長。

C. 當混凝土開始澆置至特密管時，即將其提升離孔底 15~20cm，使混凝土易於注入基樁，澆注作業必須連續直到完成為止。

D. 特密管之管徑約為 20~25cm，管之上端裝有漏斗，下方設有與管徑同大之橡皮栓塞，使混凝土大量灌入漏斗，迫使橡皮栓塞入特密管逼使管內水從管底溢出，並可防

止混凝土分離現象，漏斗頂端應加 5cm×5cm 之鋼網，以防堵塞。

E. 澆置混凝土前，應核對特密管底端高程；灌注時，亦應經常計測及記錄已灌築之混凝土量及其高程。

F. 混凝土澆置時，特密管須經常埋入混凝土內至少 2m 以上，每次提升前，需先行以水尺量測混凝土面高程後，訂定埋入混凝土內之管長，再確定提取高度以免特密管拉出混凝土面，形成斷樁，但亦不可埋入過深(一般不超過 9m)，影響混凝土之品質或使管無法拔出。套管亦須配合混凝土澆置面上升而拔出，但其下端保持至少埋入混凝土內 50 公分以上。

G. 混凝土須連續灌注，如施工途中因故中斷時間稍長，不得已時，可將特密管上下稍微抽動，其速度不宜太快，幅度亦不宜太大；最後一節套管應按設計圖控制混凝土澆置，超出設計高度規定長，方可將套管拔除。

H. 澆注混凝土到某 1 階段可拔管時，為防止鋼筋籠上浮情形發生，於第 1 節套管拔除時，將以搖管或振動方式，慢慢往上拔使混凝土往上之速度減緩；同時混凝土有往下沖之壓力時，鋼筋籠自然不會發生往上浮之情形(特密管之拔管與澆注水泥速度須適當，如鋼筋籠上浮之情形發生時，本公司將鋼筋籠吊起，並以抓斗將混凝土取出，重新施工)。

I. 基樁完成後，樁頂至地面間之孔穴以細砂填平並覆蓋鋼板，附加標示，以免危險。

J. 特密管與套管應分別集中堆置並加以固定，以免滾動傷人。

K. 灌漿時出車時間應予控制，以不致使已灌入混凝土發生初凝為原則，故在搗築混凝土之前，至少有該基樁量百分之二十以上之混凝土到場，方可開始灌注。

L. 全套管基樁之混凝土澆置每階段均需詳實記載以利後續作業查核，紀錄表詳如附件

⑥混凝土試拌及製造

A. 本工程混凝土設計強度基準為 28 天試體抗壓強度應在 280 kg/cm^2 以上，單位水泥用量不得少於 400 kg/m^3，坍度應於 20 公分以下之水中混凝土，拌合廠至澆置工地之運輸，將以拌合車為之。

B. 基樁之混凝土最大粗粒料尺寸不得大於 2.5cm，最適坍度為 10~20cm。

C. 混凝土之試驗製作將依照規定於澆置現場按監造工程司之指示抽樣，進行坍度測試後，製作 15cmϕx30cmH 或 10cmϕx20cmH 圓柱試體，工地養治 48hr 試驗拆模簽證後，運回核定試驗室以標準水濕治養生，並於規定試壓日期，會同辦理試壓。

⑦樁頭處理

先以手提式破碎機將混凝土保護層敲除，再使用 2 至 4 片楔形鋼塞塞入預定切除樁頭位置，以大鎚敲擊，擠鋼塞入樁，可敲斷至樁頭，再以吊車或挖土機將樁頭吊起。

(註)由於樁頭處理時，係採用手提式破碎機，對基樁主筋不至產生破壞，倘若使主筋斷裂毀損，將以同等級鋼筋電焊方式補強，並遵照施工補充說明書有關規定辦理。

（2）施工精度要求：

本工程套管實際深入地面約 23~33m 深，鑽孔施工時對於

樁位位置、垂直度及樁徑必需確保其精度，以利盡量做到無誤差為原則，依施工補充說明規定其施工容許差如下：

＊第 1 及第 2 節鋼管壓入前，套管樁心位置定位最大偏心不得大於 2 公分。

＊鑽掘完成後之全套管其套管垂直度偏差不得大於 1/200。

＊完工後之樁頭偏心最大容許誤差為 10 公分。

＊樁體完成後，樁徑在全長內均不得小於設計斷面。

其它規定依施工補充規定 02469 3.1.10 辦理

（3）基樁檢核

①基樁施工期間，應在下列時間會同工地工程師予以檢查及驗核：

A. 鋼套管定位，其樁心位置、垂直度。

B. 開挖完畢時應檢驗基樁之深度及樁長。

C. 鉆挖完成時，應使用超音波孔壁測定儀或其它適當方法，測定鉆孔之垂直度。

D. 鋼筋籠放置前應查驗其配筋及焊接。

E. 澆置水中混凝土時，混凝土品質之查驗及試體製作。

②超音波檢測

全套管基樁鑽掘至承載層 N≧50 後，檢測中心線位置，以超音波檢測垂直度。

③超音波完整性試驗

依合約補充施工說明書規定，為確保基樁品質，應依設計圖說進行超音波完整性試驗，檢測基樁體混凝土有無蜂巢、破裂及斷裂等缺陷，該試驗埋設檢驗管之基樁由監造工程司指定之。施工流程說明如下所述：

A. 基本原理說明

無瑕疵或差異之均質混凝土，其音波傳遞速度是一固定值，若混凝土中含有土壤、灰泥或比現蜂窩時，則其傳遞速度將降低，超音波檢測試驗仍依據此種不同品質混凝土具有不同之音波傳遞時間的現象，利用音波來測量基樁內混凝土兩探測器之傳遞時間，由列表機直接繪出傳遞時間與深度曲線，再依據此曲線圖分析研判混凝土品質的良劣及缺陷。

B. 試驗測管之準備與安裝

(A) 施作超音波完整性試驗之基樁預先埋設測管，測管長度至少高出樁頂 30～50cm。測管管底應高於鋼筋籠底端約 20～30cm，以避免測管底部損壞。

(B) 測管係採用塑膠測管，其內徑不得小於 50mm，管壁厚度不得小於 3mm，管底及管頂均應設置封蓋。

(C) 測管不得有變形或損壞之情形，安裝時必須確實固定於鋼筋籠上，以避免有鬆動情形發生。

(D) 澆置混凝土時必須特別注意，不得毀壞測管。

(E) 澆置混凝土前及試驗時，測管內均須充滿水，以避免 PVC 測管遭擠損壞，並可避免水泥漿滲入而發生塞管現象。

C. 試驗方法

(A) 試驗時將發波器及收波器分別放入至測管頂端。

(B) 調整發波器與收波器之高度。

(C) 轉動絞盤與發波器之高度。

(D) 在拉起發波器之同時，其音波產生之訊號圖形顯示於儀器面板上，可由印表機直接繪出該圖形。橫座標為傳遞時間、蹤座標為深度。

(E) 每支測管依予進行試驗，基樁每 1 測管進行 1 次檢測。

(F) 混凝土澆置 7 天後，方得進行超音波完整性試驗。

D. 試驗結果

由音波檢測試驗可以得到基樁每支測管之傳遞時間、深度之記錄圖，用以判斷檢測之基樁完整性是否符合設計標準。然而根據試驗所得之音波剖面圖，將基樁之不規則或瑕疵斷面缺陷區分為下列 3 種等級：

(A) 次要缺陷

對整支基樁之品質並無不良或嚴重影響之缺陷。

(B) 中等缺陷

對基樁之品質可能產生不良影響之缺陷，若基樁樁深多處呈現此等級缺陷，則其累加而產生之不良影響將加大。

(C) 嚴重缺陷

對整支基樁之品質及勁能有極不良影響之缺陷。

（4）安衛措施

①於施工現場設立各種警告標誌，以免外人進入造成傷害。

②機具移動或進出場時派員指揮，疏導交通，以免發生意外。

③施工機具之維護與使用安全，由現場工程師負責督導所屬領班及機具操作手，按機具自主檢查表所列檢查項目於施工前逐項檢查，以確保施工安全。

④夜間照明設備以發電機配置足夠之 400W 探照燈，機動支援施工現場之照明。

⑤根據現場情況及鑽探資料顯示：

A. 本工程之地層為粉土層，如無套管之保護，鑽掘孔極易崩塌，因此施作時應注意套管與鑽孔之深度，避免無套管

保護之情況發生。

B. 本地質不含有機物，應無沼氣、毒氣之顧慮。

C. 事先覓妥機具停放位置，颱風警報發出時，依序停放，並做好防颱準備。

（5）緊急災害處理事項:

①緊急停止作業:

迅速將引起災害的機具或設備關機及排除災害原因，並先撤退現場人員。

②優先搶救受傷人員:

在關閉故障之機具或排除災害原因後，便應清查受傷人員，並立即施予急救，在無立即生命危險之情況下若要移動傷患，必需協請醫師或醫護急救人員處理。

③人員疏散與避難:

有可能發生意外災害的工作場所，平日便應規劃緊急事故發生時的疏散及避難途徑，隨時保持避難所及疏散道路之暢通並設置照明設備。

④緊急搶救災害:

全體工作人員應發揮自助互助，愛廠如愛家的精神，盡力搶救災害，如有需要可聯絡消防隊等有關單位協助搶救工作，期使損失減少到最低程度。

⑤防止二次災害的發生:

部分災害之性質及條件，可能會誘導第 2 次災害之發生例如施工架設置不良因而發生踩空墜落，亦可能造成於下方作業之人員被落物擊中等第 2 次災害，因此在進行傷患救護及災害搶救時, 對於可能發生 2 次災害的情況應予警戒，充分做好預防措施。

（6）重機械施工注意要點

本工程施工均以重機械之操作為主，故以履帶式吊車、挖土機、載運車、發電機之安全使用為重點目標，其中共同注意之事項如下：

①嚴禁閒雜人員進出（施工中經常性之巡查、管制、以防止意外事故之發生）。

②各項重機之安全檢查、作業中之操作特別防止主吊索脫落、桁架折斷危及旁人等情事。

③吊車作業中之指揮動作應簡單確實，並統一手勢以防吊車手間之溝通錯誤而發生意外。

④施工場所內施工後軟弱層應予標示，防止載運車輛及人員陷入。

⑤材料工具使用後應歸定位，以防使用工具、材料遍尋不著，而以其它物品臨時替代之疏忽導致機械故障。

⑥注意基地四周公共設施，如排水溝等之經常清理，沉澱池廢水之排放應達放流水標準始能排放，以防因堵塞或污染所產生之公害。

⑦天候驟轉致影響施工機具操作又有困難而有安全顧慮時，工程人員應即判斷是否停工。

⑧於工區出入車輛須沖洗乾淨方能駛離工地。

（7）緊急應變措施

①塞管情況之處理

於澆注基樁水中混凝土時，發生特密管塞管現象，若經上下抽動仍然無法克服；立即將特密管全部取出，排除障礙物。再將特密管吊放入全套管內，並插入混凝土內 1.0m 處，然後澆注新鮮混凝土，確定無塞管現象，

將特密管再往下插至混凝土內 1.5m 處，繼續灌注混凝土，此時樁內之混凝土即為清潔無雜質之混凝土(上段 1.5m~1.8m 屬劣質混凝土)，則此樁可判定無斷樁，為可以利用之正常樁。

②廢樁之處理

A. 特密管塞管現象無法即時克服以及鋼筋籠浮起現象無法扼止，則立即取出特密管，並將鋼筋籠吊起，利用抓斗清除樁內殘存之混凝土，重新超音波檢測(孔壁、垂直度、深度)若檢測合格，可以繼續鋼筋籠吊放及水中混凝土灌注作業，故本樁仍正常之基樁。

B. 基樁內鋼筋籠或混凝土無法清除，則視為廢樁，應將孔內回填砂土，才可拔出套管。此時重新結構計算，基樁位置重新排列，基礎加大(含基礎鋼筋修改)，經業主審核同意，再行施工。

③砂湧現象處理

A. 如遇砂湧現象，應立即於套管內補水，使套管內外壓力平衡。

B. 檢核承載層位置，在不貫穿承載層原則下，可適量增加外套管入土之深度，防止砂湧現象。

④鑽桿斷落處理

鑽掘樁孔過程中，若鑽管意外斷落至樁孔內時，立即設法打撈。非不得以之情況不得用深水潛水人員下去孔內打撈，視考量各種情況，在無安全之虞時方可由潛水人員下去打撈，惟需先經業主及監造工程司之同意方可施行。若仍無法吊起鑽管，則視為廢樁，另依廢樁處理辦法施做。

3.主橋施作

（1）製作上的特殊性

B-1 段為單一跨徑(137.7m)之拱橋，所以在工廠製作時的尺寸與精度是非常重要，故要特別加強注意工廠製作及工地吊裝上的順序、銲接方式和品質管理。

（2）工程簡述

新江北橋新建工程				
區段	項目	數量(節)	結構型式	概略重量(噸)
B-1	主樑(BOX)	22	主結構	1670
	拱圈(BOX)	37	主結構	
	橫、斜、縱、邊樑(BH)	381	次結構	
B-2	主樑	6	主結構	267
	橫、邊樑(BH)	35	次結構	

（3）製作與設計的相關性

凡參與本橋製作之相關人員均應詳讀設計圖說，並繪製施工圖(Work Shop Drawing)經業主工程司審查認可後，始可進行製作。

首先放樣(full Size Drawing)後，放樣檢查通過後正式開始鋼鈑上劃線切割等施工工作。

（4）作與工地按裝的關連性

由於本工程的工期很短，在製作時間上和按裝日期上，一定要與土木工程的進度和需用密切配合以利整案進度推進。

（5）放樣

①放樣作業注意事項：

(A) 製作放樣圖時，共通部分要盡量省略。

(B) 平面投影時，曲線部分的格點座標距離相差較大時，點與點部全連線後，會產生一些線段的折角，故應於此線

段內，分段調整增加座標點，使標樑曲面近似成曲線線形。

(C) 放樣時，應考慮鋼樑端部倒置量以及支點豎向加勁鈑的鋼材，於完工時，要與地水平面垂直。

(D) 放樣尺寸檢查時，應用彈簧秤拉力測量檢查。

②放樣檢查

放樣工程製作完成時，先由放樣室人員自行檢測各部分平面，側面，斷面之尺寸，合格後，由品管組人員進行複測並做檢查記錄，再請監督單位進行抽檢，確定無誤後方可施工。

③落樣

A. 落樣乃依據放樣室提供之樣帶樣板，在鋼鈑上劃出切割線條，加工線條，鑽孔的位置和孔徑，開槽形狀，彎曲位置，接合位置，組立線及其它加工所須之資料。

B. 落樣時為了便於識別，應於鋼鈑上註明工程名稱、構材編號、加工尺寸、加工數量以及其它加工必須事項。

C. 鋼鈑放置不可彎曲不平，同時使用樣板劃線，沖孔時，須用磁鐵固定之。

D. 落樣之鋼鈑，應比放樣尺寸大，特別在腹鈑、翼鈑等大塊鐵鈑切割時，通常腹鈑加工預留量為　寬加 50~100mm，長加 50mm。翼鈑加工預留量為寬加 50mm，長加 50mm。

E. 落樣中發生疑問時，應由放樣室人員進行檢討修正。

（6）銲接

焊接注意事項：

①多層銲接時應將各層銲接面之銲渣要用鐵錘及鋼絲刷認真清掃，多注意不能有銲渣捲入。

②部分橋樑開口銲接時，用 2 種銲接方法進行連續銲接施工

時應注意整理前道銲層之端部，確認有無缺陷後方可進行下道銲接，但不限於已進行過銲接的焊道。

③進行埋端銲接或其自動、半自動銲接時，原則上不能中途切斷電弧。

④考慮銲接方向、銲接順序時應充分注意其殘留應力以減少變形。

⑤將臨時固定銲利用為正式銲接，應限於無缺陷者，並以儘量少用為原則。

⑥採用自動銲施工時，應注意銲接面之黑皮(Mill Scale)亦應完成除去，熔劑(Flux)應在乾燥狀態下施銲，及電流、電壓、速度應事先調整妥當，便能充分發揮其性能。

⑦銲接工作以在廠房裡或移動廠房裡施作為原則，但屋外銲接時風速超過銲接程序所定的界限時，沒有妥善之防風設備不得施銲。

⑧進行開口槽銲及主樑線路與磨板的角銲時，為了防止銲線頭尾產生缺點。要裝上與構件開口有同樣大小的引弧鈑，此引弧鈑在銲接結束後用氣割法切除並用砂輪機磨平。

⑨在構件角部結束的角銲應在角部周圍進行連續銲接。

（7）現場吊裝

本工程之吊裝作業範圍分為鋼拱橋及鋼箱型樑兩部分，鋼拱橋樑由 A1 橋台支承（STA.0K+271.5±）至 P1 橋墩支承（STA.0K＋408.1±）長 136.6M，鋼箱型樑由 P1 橋墩支承（STA.0K＋409.3±）至 A2 橋台支承（STA.0K＋453.2±）長 43.9m，總計全長 180.5m。

鋼拱橋樑共有單跨 2Line,A1 橋台至 P1 橋墩為單跨連續樑,其構造型式為連續箱樑拱型橋。鋼箱型樑共有單跨 2Line,P1 橋台至 A2 橋台為單跨連續樑，其構造型式為連續鋼箱型樑。

由於全線吊裝施工必須於基隆河面上進行，依實際需求進行施工棧橋架設及封路或改道之交通維持，務使對當地交通之影響減至最低，並能達成原預定之施工進度，特於本吊裝計畫中，提出吊裝作業順序。

由於鋼橋樑結構之箱型樑限於車輛之運輸關係，必須將橋墩間之鋼樑，區分為數個不等之節塊，於工廠內製作完成後，再運輸至工地進行組裝作業，配合階段順序運輸進場再進行各橋墩間之鋼樑吊裝作業，基於上述原因，於該橋墩間之位置進行地面或施工棧橋上組裝作業，進行鋼樑吊裝作業。

作業概況：本工程之作業主階段分為鋼橋主樑及拱肋箱樑段兩大部份，吊裝作業先進行鋼橋主樑及隔樑吊裝作業，完成後再進行拱肋箱樑吊裝作業。其吊裝作業詳細說明如下：

①鋼拱橋-主樑部分

A. 鋼拱橋-主樑部分計有單跨 2 Line，每 Line 由 10 個箱型樑組合而成，第 1 階段由 A1 橋墩至 P1 橋墩間主樑共有 20 個箱型樑、2 個端隔樑及 27 支隔樑。

B. 本階段吊裝由支承固定端 P1 橋墩向支承活動端 A1 橋台方向以 2 只箱樑於地面主裝共分 5 個階段進行，首先利用施工便道（鋼棧橋）搭設臨時支撐架，以里程增加方向 GA 側作為優先安裝 Line。

C. GA9~GA10 號箱樑於施工便道上組裝並調整高程預拱度及線形，經檢核無誤後，將高張力螺栓鎖斷後以 1 部 300 噸及 1 部 200 噸吊車進行安裝架設，鋼橋吊裝至定點後以光波測距儀及水準移監控高程線形，以符合設計圖說要求，GB9~GB10 號箱樑同上步驟進行吊裝完成後，以 1 部 60 噸吊車安裝架設橫隔樑及縱樑使 GA~GB Line 整體構件連結。

D. GA7~GA8 號箱樑於施工便道上組裝並調整高程預拱度及線形，經檢核無誤後，將高張力螺栓鎖斷後以 1 部 300 噸及 1 部 200 噸吊車進行安裝架設，鋼橋吊裝至定點後以光波測距儀及水準移監控高程線形，以符合設計圖說要求，GB7~GB8 號箱樑同上步驟進行吊裝完成後，以 1 部 60 噸吊車安裝架設橫隔樑及縱樑使 GA~GB Line 整體構件連結，並以水準儀監測 GA9~GB9 號箱樑高程，如高程有所變動需以千斤頂將高程調整至設計值。

E. GA5~GA6 、 GB5~GB6 、 GA3~GA4 、 GB3~GB4 、 GA1~GA2、GB1~GB2 等安裝架設步驟均同上。

F. 鋼拱橋-主樑安裝架設完成後，以水準儀及光波測距儀檢視全跨距高程及線形，並調整高程預拱值與假安裝之數據擠進相同，在將橫縱樑鏍栓扭斷。(附吊裝階段示意圖)

②鋼拱橋-拱肋部分

A. 拱肋箱樑部分計有單跨 2 Line，每 Line 由 11 個箱型樑組合而成，本階段拱肋箱樑共 22 個箱型樑、11 個隔樑。

B. (B)本階段吊裝由 P1 橋墩及 A1 橋台由兩側拱肋往中間進行安裝，以 2 只箱樑（GAB-1~2、GAB-3~4、GAB-8~9、GAB-10~11）於地面主裝及單 1 箱樑（GAB-7、8、9）共分 7 個階段吊裝，首先利用施工便道（鋼棧橋）搭設臨時支撐架，以里程增加方向 GA 側作為優先安裝 Line。

C. GA1~GA2 號箱樑於施工便道上組裝並調整高程預拱度及線形，經檢核無誤後，將高張力螺栓鎖斷後以 1 部 300 噸及 1 部 200 噸吊車進行安裝架設，鋼橋吊裝至定點後以光波測距儀及水準移監控高程線形，以符合設計圖說要求，GB1~GB2 號箱樑同上步驟進行吊裝完成後，以 1 部 60 噸吊車安裝架設橫隔樑 GA~GB Line 整體構件連

結，因拱肋安裝完成後以臨時支撐架支撐，故支撐架支固定方式均需符合結構安全並設立橫向支撐或鋼索等以確保穩定性。

D. GA3~GA4 號箱樑於施工便道上組裝並調整高程預拱度及線形，經檢核無誤後，將高張力螺栓鎖斷後以 1 部 300 噸及 1 部 200 噸吊車進行安裝架設，鋼橋吊裝至定點後以光波測距儀及水準移監控高程線形，以符合設計圖說要求，GB1~GB2 號箱樑同上步驟進行吊裝完成後，以 1 部 60 噸吊車安裝架設橫隔樑 GA~GB Line 整體構件連結，因拱肋安裝完成後以臨時支撐架支撐，故支撐架支固定方式均需符合結構安全並設立橫向支撐或鋼索等以確保穩定性，並以水準儀監測 GA2~GB2 號箱樑高程，如高程有所變動需以千斤頂將高程調整至設計值。

E. GA5 號箱樑於施工便道上組裝並調整高程預拱度及線形，經檢核無誤後，將高張力螺栓鎖斷後以 1 部 300 噸及 1 部 200 噸吊車進行安裝架設，鋼橋吊裝至定點後以光波測距儀及水準移監控高程線形，以符合設計圖說要求，GB5 號箱樑同上步驟進行吊裝完成後，以 1 部 60 噸吊車安裝架設橫隔樑 GA~GB Line 整體構件連結，因拱肋安裝完成後以臨時支撐架支撐，故支撐架支固定方式均需符合結構安全並設立橫向支撐或鋼索等以確保穩定性，並以水準儀監測 GA2、4、5~GB2、4、5 號箱樑高程，如高程有所變動需以千斤頂將高程調整至設計值。

F. GA7 、GB7 、GA8~GA9 、GB8~GB9 、GA10~GA11 、GB10~GB11 等安裝架設步驟均同上。

G. GA6、GB6 鋼拱肋吊裝閉合。

（8）基礎處理

本工程計有橋台 2 座(A1、A2)、橋墩 1 座(P1)及引道擋土牆，相關基礎處理說明如下：

A1橋台部分

①型式：懸臂式橋台，高度 14.3m。

②基礎：16 支 150CMψ 場鑄 RC 基樁，L＝22m，採用全套管工法施做。

③開挖擋土措施：開挖深度 11.5m，採用 16～22m 鋼鈑樁(TYPE Ⅲ型)擋土，內撐計 4 階，逐階降挖架設支撐至開挖面，經樁頭處理完成後，於樁頂高程施作基樁載重試驗，待完成後再開始逐步由大底及牆身逐階配筋、配模、灌漿、回填及拆除內撐施工。

A2橋台部分

①型式：懸臂式橋台，高度 7.6m。

②基礎：6 支 150CMψ 場鑄 RC 基樁，L＝19m，採用全套管工法施做。

③開挖擋土措施：開挖深度 3M，採用 9M 鋼鈑樁(TYPE Ⅲ型)擋土，未做內撐。

P1橋墩部分

①型式：懸臂式 V 型橋墩，高度 9m，帽梁施縱向預力，採 8 根每束 12 T12.7ψ 鋼絞索。

②基礎：16 支 150CMψ 場鑄 RC 基樁，L＝16m，採用全套管工法施做。

③開挖擋土措施：開挖深度 4.5m，採用 16m 鋼鈑樁(TYPE Ⅲ型)擋土，內撐 1 階。

擋土牆部分

擋土牆有主線引道擋土牆及匝道U型擋土牆兩種型式。主線引道擋土牆:懸臂式擋土牆,高度2～6.5m,H＝4.5～6.5m擋土牆採45Cmψ預壘樁，L＝17m，H＜4.5m擋土牆採直接基礎。

匝道U型擋土牆：寬度6.6m，高度2～8m，H＝6～8m擋土牆採45cmψ預壘樁，L＝17m，H＜6m擋土牆採直接基礎。

（9）施工作業控制：

①送審

承商應依照本工程規模、特性、合約規範及圖說之規定擬定總體施工計畫書及各分項施工計畫書，函送監造單位進行審查。

②審查

A. 監造單位收到承商提送之施工計畫書後，依文件審查作業標準完成初審，並填寫「施工計畫書審查意見表」提出審查意見。

B. 監造單位彙整審查意見後，函知成商補正並副知業主。

C. 承商依監造單位所提出之審查意見修正計畫書，並於修正完成後再次函送監造單位審核。

D. 承商對於監造單位之審查意見有疑議時，可主動提出召開審查會議進行各案討論。

③核備

A. 施工計畫書經監造單位核定後，監造單位應立即函送主辦機關核備，並將計畫書分送業主、承商存檔備查，據以要求承商依核定之施工計畫書進行各項施工標準程序及進度控管之依據。

B. 施工計畫書經監造單位核准後，應於「施工計畫書送審核章表」核章函送業主備查，業主備查後應函復監造單位、承攬廠商備查，始完成審核程序。




照片 8-45 左為新江北橋橋台基礎鋼筋綁紮、右為施工全景




照片 8-46 左為新江北橋 B2 橋面版施工、右為 B1 鋼橋下游側 CB6 拱肋現場吊裝




照片 8-47 左為新江北橋鋼拱橋吊索、端錨及 HDPE 管吊裝定位施工、右為附掛纜線(電力及電信部份)引下管直井及工作平台安裝




照片 8-48 左為新江北橋橋面版區塊混凝土澆置、右為附掛纜線外側吊架自來水管安裝

8-3-3-2 鐵路橋及周邊配合改建工程

1.概述

基隆河鐵路橋及周邊配合改建工程，由交通部臺灣鐵路管理局負責執行，共分鐵路八堵橋、八堵站場及竹仔嶺隧道 3 個標案，其中八堵橋為一新建鋼拱橋,竹仔嶺隧道為新建隧道開挖，八堵站場為新建月台工程。有關監造部分係由鐵路管理局委託中升工程顧問股份有限公司負責。

2.計畫條件

（1）基隆河員山仔分洪如期完工。

（2）八堵站場保持水平。

（3）目前八堵－基隆間之鐵路坡度為 10 % 因八堵橋改建將樑底提高 1.43m 致其間之坡度亦配合提高，計畫以台北市區地下鐵路坡度 12 % 極限規劃設計。

（4）八堵－基隆間竹仔嶺隧道改建。

（5）完工後八堵站北僅存宜蘭線及縱貫線各 2 條主正線。

3.工程主要內容

項目		工程數量
土木部份	改線	880M
	隧道改建	515M
	宜蘭線隧道修漏加固	515M
	月台加高（長 219M）	219M*3 月台
	雨棚拆除重建	219M*8M*3 月台
	軌道起道 1.3K+280~4K+360 2.2K+300~3K+280	1,080M*10 股 980M* 2 股
	運轉室重建	70 ㎡*2
	排水溝加高改建 (2K+300~4K+360)	2060M
	路基整理	2060M
	新建擋牆及橋梁工程	1 座
	原鐵橋維修及防水閘門	1 式
	運轉設備	1 式
號誌部份	線遷移(2K+300~4K+360)	2060M
	號誌架設	1 式
電力部份	電線架設 （含電力桿基礎）	10,760M
	電力設備	1 式

4.施工

施工計畫由立約商依各標案工程性質製訂，監造單位審定，主辦機關台北施工隊備查。

（1）八堵橋施工方法及施工機械：

本工程全長共計 155m（3K+145.433~3K+300.433）縱貫線八堵基隆河橋改建，里程 3K+145.433 至 3K+300.433，包括

鋼拱橋 115m1 座，10m×5m 穿越洞道 2 座，長 63m，版式軌道兩版共 310m，工程範圍內路線四周之排水工程

施工方法：

①橋墩及穿越洞道部分

本工程之穿越洞道因橫跨現有鐵道及新建鐵道，為維持現有鐵道之營運，待新建部分完成後改道運行，故須分為 2 階段施工，以利工程之進行。

②鋼棧橋及鋼構橋施工部分

鋼棧橋及鋼構橋施工部分須待橋墩完成後施作，架設鋼棧橋，鋼構橋臨時支撐，後組立鋼構橋。

施工機械：

項次	名　　稱	單位	數量	說　　明
1	油壓搖管器	組	1	CASAGRANDE 000
2	90 噸履帶式吊車	部	1	KOBELCO
3	挖土機	部	2	PC-200
4	φ150cm 鋼套管	組	1	每套約 30.0m
5	φ100cm 鋼套管	組	1	每套約 15.0m
6	取土設備(鯊魚頭)	顆	3	L1350
7	柴油發電機(鋼筋組焊用)	部	2	75 KVA
8	10 英吋螺旋式特密管	套	2	每套約 30.0m
9	作業場地用鐵板	塊	20	
10	電焊機(鋼筋組焊用)	部	10	
11	φ150cm 取砂筒	只	2	
12	φ100cm 取砂筒	只	2	
13	超音波檢測儀	台	1	檢測深度 55m
14	衝擊錘	只	2	
15	檢測帶	只	2	55m 以上

（2）八堵站場施工方法及施工機械：

施工方法：

八堵站場主要工程項目為新建月台施作，施工範圍與現有月台及軌道重疊，且施工中須維持鐵路正常營運，故本工程無法全面施作，共計分 5 施工階段配合軌道切換時程逐漸施工。

施工機械：

項次	名　　稱	單位	數量	說　　明
1	挖土機	部	3	
2	水泥輸送車	部	1	
3	吊車	部	1	
4	吊卡車	部	1	
5	卡車	部	4	
6	破碎機	部	2	
7	水車	部	1	

（3）竹仔嶺隧道施工方法及施工機械：

施工方法：

本工程東側為舊有之宜蘭線隧道，且部分與本工程重疊，而西側緊鄰運轉中之縱貫線鐵路(隧道)，淨距僅 5m。又本工程係在淺層覆蓋土之砂岩下施工，而淺覆土地表為民房、道路，故本工程不使用炸藥而採機械破碎方式進行隧道開挖，施工期間於新建隧道，現有縱貫線隧道淺覆蓋土層地表及洞口邊坡進行監測，以維持民房及結構物之安全性並確保鐵路行車順暢與安全。本工程從南、北洞口兩工作面同時施工，隧道開挖採台階工法施工 (台階長約 30m)，以挖土機及破碎機配合輪式機具作業。

隧道主要施工作業方式：

①開挖：挖土機及破碎機

②出碴：裝載機及挖土機配合傾卸車

③鋼支保：架支保機

④噴凝土：濕式噴漿機配合拌合車

⑤岩栓：鑽機及灌漿台車

⑥襯砌：混凝土原車配合拌合車

⑦襯砌鋼模：12M活動鋼模

施工機械：

隧道開挖施工機具(每工作面)

機具名稱	規格	數量	備註
挖土機	PC400	1	含破碎機
挖土機	PC300	1	含破碎機
挖土機	PC200	1	
挖土機	PC120	1	
裝載機	WA350	1	
鑽堡機	H282	1	
架支堡機		1	
噴凝土機	AL500	1	濕式
拌合車	$6m^3$	1	
傾卸車	20T	3	洞內運碴
灌漿台車		1	SN 岩栓
空壓機台車		1	
源台車		1	
沉水泵	§4”	1	
沉水泵	§2”	1	
通風機	1800 m^3/分	1	

隧道襯砌施工機具設備

機具名稱	規格	數量	備註
混凝土泵車	DCA1000	1	90 $m^3/_{HR}$
拌合車	$6m^3$	4	
活動鋼模	12M	1	
鋼筋工作架		1	
防水膜工作架		1	
防水膜鋪裝機組		1	

灌漿施工機具設備

機具名稱	規格	數量	備註
鑽孔	KH110	1	
灌漿機	KG150	1	

洞外棄碴施工機具

機具名稱	規格	數量	備註
裝載機	WA350	1	
傾卸車	20T	4	

共用機具設備

機具名稱	規格	數量	備註
高架作業車	AT-120TG	1	12m
發電機	500KW	1	
吊卡車	7T	1	
保養車		1	
加油車		1	

（4）基礎處理

基礎處理依各標案工程性質有所不同，分述如下：

八堵橋為一新建鋼拱橋,竹仔嶺隧道為新建隧道開挖，八堵站場為新建月台工程。各標案施工規範大綱如后：

①八堵橋基礎處理：

八堵橋為一新建鋼拱橋，全長單跨 115 米長，兩端橋墩基礎施作基樁以承載鋼橋重量。

②八堵站場基礎處理：

八堵站場主要工程項目為新建月台施作，月台基礎採一般鋼筋混凝土基礎版施作。

③竹仔嶺隧道基礎處理：

竹仔嶺隧道東側為舊有之宜蘭線隧道，且部分與本工程重疊，隧道開挖前先以 140kg/cm2 混凝土回填；而西側緊鄰運轉中之縱貫線鐵路(隧道)，淨距僅約 5m，於隧道開挖階段同時施作固結灌漿，以維現行車輛安全。

（5）工程執行經過

①鐵路八堵橋工程執行經過：

A. 92 年 08 月 18 日開工

B. 93 年 06 月 13 日主橋開始吊裝

C. 93 年 09 月 02 日上樑

D. 94 年 03 月 30 日東正線切換通車

E. 94 年 04 月 28 日西正線切換通車

D. 94 年 10 月 07 日完成新防洪牆

②八堵站場工程執行經過：

A. 93 年 04 月 27 日開工

B. 94 年 02 月 01 日因一月台部分電力桿未拆除辦理停工

C. 94 年 03 月 12 日一月台部分電力桿拆除辦理復工

D.94 年 10 月 12 日起停工俟舊三月台西側七股軌道拆除後復工

E. 94 年 11 月 25 日新三月台軌道切換完成復工

③竹仔嶺隧道執行經過：

A. 92 年 12 月 25 日開工, 93 年 01 月 02 日 93/01/02 停工, 93 年 11 月 08 日復工

B.舊隧道回填混凝土 93 年 12 月 07 日開始, 94 年 02 月 24 日完成

C.南洞口主要徑因鄰房鑑定報告未完成無法施作直至 94 年 04 月 14 日開始施作

D.隧道鑽掘 94 年 03 月 15 日至 94 年 10 月 06 日貫通(僅由北口單向施做)

E.仰拱 94 年 07 月 01 日開始施作,目前剩餘地質軟弱區域 2K+825~861 未完成

F.防水膜 94 年 08 月 31 日開始, 94 年 12 月 01 日完成

G.內襯砌 94 年 09 月 27 日開始, 94 年 12 月 16 日完成





照片 8-49 左為八堵站場施工圍籬施作、右為月台 A5-A10 柱及牆鋼筋綁紮





照片 8-50 左為八堵站場月台版及地坪鋼筋及模板組立、右為月台牆電纜固定架安裝




照片 8-51 左為八堵橋上構縱樑吊裝、右為橋面版鋼筋綁紮




照片 8-52 左為八堵橋路供鋼軌吊運、右為竹仔嶺隧道抽心區段進行空穴回填混凝土




照片 8-53 左為南洞口明挖覆蓋隧道遮體鋼絲網鋪設、右為隧道內襯砌鋼筋綁扎

8-3-4 坡地保育及水土保持

基隆河整體治理計畫中之坡地保育計畫係由水土保持局負責辦理，其主要調查規劃項目包括一、土地可利用限度查定及利用現況調查。二、農地保育及水土保持。三、坡地防災。四、農路水土保持。五、非都市土地山坡地保育區土地利用檢討。六、山坡地保育利用管理與宣導等 6 項，該 6 項工作已含蓋河川集水區之治理及山坡地保育之管理與宣導，治理與管理同時進行，期達到保育水土資源之目標。

1.計畫內容

計畫工程計完成壩 10 座、梳子壩 2 座、固床工 100 座、基礎保護工 11 座、沉砂池 6 座、水溝 3,186.5m、崩塌地處理 91,982.359 平方 m、護岸 3859.5m、護岸加強 140m、複式斷面護岸 386m、整流 1706m、涵洞 1 處、版橋 1 座、箱型蛇籠 2,279 m^2、截道(排)水溝長度 28,805.5m、打樁編柵、稻草蓆敷蓋、種子撒播面積 21.0968 公頃、穴植 50.83407 公頃、坡腳植袋 2,234.3615m、駁坎、護坡 832m、砌石護岸 652m、箱籠護岸 812m、景觀拱橋 4 座、綠美化 13 式、植生綠美化 18 式、擋土牆 1,197.5m、景觀擋土牆 213m、客土袋擋土牆 91m、砌石擋土牆 325.5m、路面舖設 4,090.6m、坡地滯洪設施 5,510m、靜水池(陰井)234 座、箱涵 64m、預壘樁 179 支、人行階梯 4 座、涼亭 3 座、喬木 456 株等工作。

2.處理概況

（1）坡頂處理

①稜線地帶勘尋及填補裂縫。

②施作截、導水處理，將地表水引流至安全地點，以防流入裂縫或崩塌坡面。

③崩塌地上方稜線邊緣之高莖危木應截短。已無法挽救(留住)之土石及樹木，將之清除。

（2）坡面處理

①整修崩塌坡面，去除危石。

②依坡度陡緩，做適當之編柵及縱橫向排水。

③在坡面外圍做適當之截水工，以防坡外地表水流入崩塌區。

④防止沖蝕溝繼續被沖刷侵蝕，可填平溝蝕或做護底工。

⑤做植栽工以穩定坡面，幫助受創的大地復原。

（3）坡腳處理

①崖錐堆積坡面打樁編柵，並施作截、導水工。

②坡腳穩定工。

③進行植栽工以穩定坡面。

3.施工監造

係依據政府規定之規範及制度確實辦理。施工規範依據行政院公共工程委員會所頒布「公共工程施工綱要規範」，擷取及修改適合水土保持工程項目，並彙編為水土保持局施工規範辦理。

依據行政院公共工程委員會所頒佈「公共工程施工品質管理作業要點」規定之三級品管制度，第一級由承包廠商編製施工計畫書及品質計畫書，闡明施工方法、施工機械、施工程序及施工品質檢驗方式等，依步驟及內容做好自主檢查及邊坡穩定處理，落實施工品質管制作業；第二級由監造單位編製監造計畫書，訂定各項施工材料、設備及施工過程之抽驗程序級標準，依據檢驗停留點及檢驗頻率，做好品質檢驗工作，落實施工品質保證作業。對於缺失或不合格品紀錄追蹤管制，直到缺失改善完成為止

才解除列管，並檢討矯正缺失方法與預防缺失重複發生。第三級由水土保持局成立施工查核小組，為防杜承包商及監造對品管可能之疏忽，而實施施工品質查核，以落實品質管理，提升施工品質。




照片 8-54 左為田寮崩塌地坡面與基腳處理、右為上天道路箱籠擋土牆施工後




照片 8-55 左為姜子寮整治、右為源頭處理施工後

另有關支流排水改善工程、抽水站及引水幹線工程、圓山瓶頸改善及中山橋改建工程等，設計原則已併於第 6 章簡略說明，施工監造部分與前述各節類似，則不再詳述，相關詳細工程內容(含工程費、開完工日期)等詳列於基隆河整體治理計畫(前期計畫)執行工程及措施清冊表，供參。

第 9 章 非工程措施

9-1 施工期間防汛措施

基隆河整體治理計畫各項工程施工單位眾多，其中堤防工程分由水利署十河局及各河川局負責辦理，其他配合工程如支流改善、橋樑配合提高、內溝溪整治等則分別由臺北縣政府、基隆市政府、臺北市政府鐵路局等單位辦理。施工期間或因用地取得延遲工程進度有所延宕，或因天候因素影響施工進度落後，或因施工界面因進度配合不良導致未能銜接有所缺口等，於防汛期間若遇洪水氾濫均仍將有淹水之慮，除造成工地淹水損失外，對於整體防洪計畫以區域防洪整治之目的亦造成嚴重影響。

水利署為因應防汛期間各施工單位能建立緊急應變機制，俾相互間能即時提供支援，經邀集各施工單位研商後訂定「基隆河整體治理計畫（前期計畫）各項施工中工程 93 年度防汛期間緊急應變執行作業要點」，各區段工程主辦機關均應研組防汛期間緊急應變小組，並於防汛期 5 月 1 日前研擬緊急應變計畫送水利署備查，於防汛期間依要點規定派員進駐指揮中心辦理各區段工程防汛應變事宜。

水利署除依要點規定定期派員查核及督導防汛期前各單位應辦事項並予以檢討及要求改善外，並要求各單位應確實依堤防缺口防堵計畫進行封堵工作，還現場演練災害發生時之搶險工法及研擬疏散路線，以期事先能防範災害發生的機率達最小，及萬一發生災害，亦求能使救災效率達最高及災害損失最小。

施工期間防汛措施如照片 9-1～9-6 所示。



照片 9-1 北山區段(防汛整備照片)



照片 9-2 保長坑鋼板(防汛整備照片)



照片 9-3 茄苳溪沙包臨時堤防(防汛整備照片)



照片 9-4 下寮溪(防汛整備照片)



照片 9-5 茄康誥坑溪(防汛整備照片)



照片 9-6 鄉長區段防汛備材(防汛整備照片)

9-2 洪水預報及淹水預警系統建置

本計畫於基隆河沿岸低窪地區由台北市政府及基隆市政府分區架設淹水警戒站，颱風期間將各警戒站淹水情形回傳至淡水河防洪指揮系統，透過淡水河防洪指揮系統整合各地區雨量、水位等資訊及洪水預報系統的演算，將洪水預報演算結果以圖表影像等資訊提供中央防災應變中心、水利署、台北縣市、基隆市及其他相關作業單位參考。

淡水河防洪指揮系統之作業系統概略分為三大部份，依序操作，實際運轉操作概述如下：

9-2-1 資料收集與查核系統：

以無線電、衛星、微波、專線及多埠撥接系統定時或不定時傳送接收各單位資訊供洪水預報系統演算之用。

1.中央氣象局：

提供颱風動態、即時雨量、氣象雲圖、雷達回波圖等。

2.水利署第十河川局：

提供淡水河流域即時雨量、水位及影像監控資訊。

3.員山子分洪管理中心：

提供員山子分洪道，攔河堰即時水位及影像監控資訊。

4.北區水資源局：

提供石門水庫運轉現況及上游集水區之雨量、水位及影像資訊。

5.翡翠水庫管理局：

提供翡翠水庫運轉現況及上游集水區之雨量、水位及影像資訊。

9-2-2 淡水河洪水預報系統：

以資料收集與查核系統收集到的即時全流域水位、雨量資料及本系統河口潮位預測介面、雨量預測介面所推演的預測河口潮位及預測雨量資料，配合各項已知事先輸入之地理資訊，進行淡水河流域各

主支流分區的洪水位預測演算，推測 1 至 6 小時後各河段預測水位供防汛單位參考。

9-2-3 淡水河流域防汛資訊暨展示系統

本系統可將資料收集與查核系統所收集的各項防汛資訊及淡水河洪水預報系統所推演的洪水位預報資訊以圖、表及影像的方式展示，包括

1.氣象展示：

颱風軌跡圖、衛星雲圖、累積雨量圖、分區、全區雷達回波圖。

2.水情展示：

雨量、水位、抽水站分布圖、雨量組織圖、水位、抽水站歷線圖、逐時水位、雨量表及抽水站即時影像。

3.水庫展示：

大壩現況圖、水庫歷線圖、水庫運轉規線圖、水庫逐時水位流量表。

4.洪水預報展示：

水位歷線實測與預測比較圖、水位流量率定曲線、全流域水位、流量縱坡圖、16 分區平均雨量圖表、河口天文潮位預測圖、橫斷面與水位流量圖。

9-2-4 洪水預報系統之運轉執行

為執行淡水河洪水預報系統之實際運轉，經濟部水利署特別訂定「經濟部水利署淡水河流域防洪指揮中心作業要點」並依據該要點，將執行洪水預報之實際運轉過程，包括經常性作業方式、緊急應變作業方式及防汛編組人員名冊、聯絡方式、各類通報單、整報單格式等彙編成作業手冊，供各參與洪水預報作業之單位與人員據為參辦。

指揮中心召集人由水利署總工程司兼任，副召集人由十河局局長兼任，十河局副局長兼任執行秘書，其他幕僚工作則由水利署第十河

川局及相關單位現有人員派兼。當中央氣象局對淡水河流域發佈豪雨特報、海上颱風警報或上級指示後，指揮中心即開始作業，並於海上颱風警報解除後停止作業。作業內容概述如下：

1.中央氣象局發布豪雨特報、海上颱風警報或上級指示後，指揮中心人員即開始排班輪值。

2.中央氣象局發布海上陸上颱風警報後：

（1）警報發布後執行秘書進駐指揮中心，並通知相關單位派員進駐。

（2）警報發布後 12 小時仍未解除時，副召集人進駐指揮中心。

（3）警報發布後 18 小時仍未解除時，召集人進駐指揮中心。

3.海上陸上颱風警報發布後各水門及抽水站操作團隊人員應即進駐並依規定操作準則及現場狀況應變操作，並將狀況回報指揮中心。

4.指揮中心依淡水河洪水預報系統作業流程依序操作運轉後，提供經濟部災害緊急應變小組及水利署緊急應變小組有關淡水河水文及災情資訊，並負責草擬淡水河水情通報及洪水警報並通報之。

9-3 洪泛區土地使用管制

9-3-1 河川區域土地：

基隆河整體治理計畫（前期計畫）工程範圍上自侯硐介壽橋下至省市交界南湖大橋。全線河段，河川區域線自 56 年起至 93 年即陸續分段公告，並持續視工程完工地形變化等予以修正後公告，因此位於河川區域內之土地，不管公私有為保護河防安全其使用行為均應依水利法第 78 條及其他相關法規如河川管理辦法等規定辦理，嚴禁一切防礙水流之設施使用及其他妨害河防安全之行為。

9-3-2 水道治理計畫線及用地範圍線內土地：

基隆河治理基本計畫分別於 78 年及 82 年公告，為保護計畫水道，水道治理計畫及用地範圍線內之土地為防止水患依水利法第 82 條規定得限制使用，並嚴禁有妨礙治理及水流之行為。因原公告治理基本計畫至今已歷經 10 餘年，部分原公告之堤線及用地範圍線，已與現況河性不符，現仍正全面檢討修訂中。

9-3-3 水道治理計畫線及用地範圍線外洪泛區土地：

基隆河整體治理計畫完成前，仍有部分低窪地區土地容易遭受淹水，水利署因此依據水利法第 65 條規定，特別訂定「基隆河洪泛區土地使用管理辦法」並公告，將基隆河兩岸洪水泛濫所及之洪泛區土地依法予以公告並分級管制使用。

基隆河流域洪泛區有下列 4 種情形者均屬之

（1）依水利法第 82 條規定已公告之基隆河治理基本計畫用地範圍線內之土地。

（2）依據基隆河整體治理計畫設置之滯洪區。

（3）基隆河整體治理計畫實施完成前，毗鄰治理計畫用地範圍之低窪有淹水之虞地區。

（4）基隆河整體治理計畫實施完成前，因地勢低窪或其他因素致有經常淹水之虞地區。

其中治理基本計畫用地範圍內之土地與前節所述係屬相同性質。基隆河洪泛區管理辦法規定之洪泛區範圍及分級管制依法應予以畫定公告，但目前仍僅水道治理計畫用地範圍線已依水利法予以公告外，其餘滯洪區範圍及低窪地有淹水之虞地區一、二級管制範圍劃設工作，雖於 90 年底完成，並依法辦理地方說明會，惟因對於社會經濟衝擊甚大，迄今仍未予公告實施。然而，是項資料可提供可能淹水地區之建築物改良時之依據，即於建築物申請建造執照

時，若基地位於二級管制區內，必須設置必要的防洪措施，如地下室防水門等，對於居民安全能有更進一步的保障。

第 10 章 驗收及預算執行情形

基隆河整體治理計畫(前期計畫)原核定編列特別預算計 316 億 1,573 萬元，執行期間遭遇多次颱風豪雨侵襲，為符合實際執行需求工程內容與相關進度期程等之差異，而配合修正計畫(行政院 94 年 6 月 22 日院臺經字第 0940022700 號函核定)後總經費仍維持不變，僅部分分項核定預算調整互為增減流用之，修正概況如後結算表列項目內容，不另詳述。

10-1 工程驗收

本計畫分項工程均由各分項執行主辦機關單位自行負責辦理各件工程之設計、發包、施工監造工作、俟其完工後亦自行依據各執行單位本身執行工程契約規定辦理驗收，諸如由經濟部水利署暨所屬河川局負責者，亦都是於各件工程竣工後即依據工程契約第五章之驗收程序、方法、合格標準、及驗收處理等相關條款(屬水利署定型契約條文)及驗收注意事項辦理是項工程驗收工作，茲將各該條款規定摘錄於下：

(工程契約第五章　驗收)

第 29 條　竣工及驗收程序

1. 竣工：廠商應於工程竣工時，向機關提出竣工報告。機關應即會同廠商，依據契約、圖說或貨樣核對竣工之項目及數量，以確定是否竣工。
2. 初驗：機關應於工程竣工之日起 37 日內辦理初驗，有特殊情形必須延期者不在此限。
3. 驗收：機關於工程初驗合格之日起 25 日內辦理驗收，有特殊情形必須延期者不在此限。
4. 機關得視實際需要，免辦初驗，直接辦理驗收（採全面檢查方式辦理為原則）。並應於工程竣工之日起 37 日內辦理驗收，有

特殊情形必須延期者不在此限。

第 30 條　驗收方法

1. 施工中查驗：施工中工程隱蔽不能明視及竣工後不易拆驗構造體之尺寸、規格、品質等，廠商施工中應隨時攝影備查及會同機關辦理查驗，並按施工規範隨時辦理試驗、檢驗及品質評估後製作紀錄備核。
2. 初驗：採全面檢查方式辦理為原則，由初驗人員依據本契約、竣工圖說或貨樣，丈量構造體明視部分之尺寸，查核高程、位置、數量並拆驗其厚度或測驗性能製作初驗紀錄。
3. 驗收：採重點抽驗方式辦理為原則，由驗收人員依據本契約、竣工圖說或貨樣抽驗並查核施工中之評估及查驗等紀錄後，製作驗收紀錄。
4. 查驗、初驗、驗收時所需丈量、測驗、拆驗及所需修復等之器具、費用、概由廠商負責自理，廠商不得藉詞推諉。
5. 契約規定以外之查驗、測試或檢驗，其結果不符契約規定者，由廠商負擔所生之費用；結果符合者，由機關負擔費用。

第 31 條　驗收合格標準

高程、位置、尺寸、規格及品質：合乎契約、圖說或貨樣等所規定者為準，若屬機械、電機設備，其整體性能操作需實際試車靈活、正常且合於各項設備規範要求。

第 32 條　驗收處理：

1. 查驗、初驗、驗收時如發現與本契約、圖說或貨樣等不符之缺失，廠商應在機關指定期限內予與改正，倘有逾期，則依照本契約第 36 條規定辦理之。但逾期未改正仍在契約原訂期限內者，不在此限。
2. 驗收合格後，辦妥本契約第 47 條規定事項後，發給工程結算驗收證明書。

第 33 條　本工程機關有部分先行使用之必要或已履約之部分有減損滅失之虞者，應先就該部分辦理驗收或分段查驗供驗收之用，並得就該部分起算保固期間。

第 34 條　在工程驗收前，所有已完成工程，均由廠商負責管理，倘有損壞，仍由廠商負責修復，不另給價。

(水利署工程驗收注意事項)

經濟部水利署工程驗收注意事項

92 年 03 月 25 日經水利工字第 09205001530 號函頒布

93 年 03 月 23 日經水工字第 09305001800 號函第一次修訂

94 年 07 月 05 日經水工字第 09405003530 號函第二次修訂

1. 經濟部水利署（以下簡稱本署）暨經濟部水利署北、中、南區水資源局、台北水源特定區管理局（以下簡稱水資源局、管理局或所屬機關）及經濟部水利署第一至第十河川局（以下簡稱河川局或所屬機關）辦理各項工程驗收，除政府採購法及相關規定外，悉依本注意事項處理。
2. 工程分類按本署及所屬機關工務處理要點之分類辦理。
3. 驗收作業依程序分為施工中之查驗、部分驗收、竣工後之初驗、驗收及不合格部分之再驗。
4. 辦理驗收人員之分工如下：

(1) 主驗人員：主持驗收程序，抽查驗核廠商履約結果有無與契約、圖說或貨樣規定不符，並決定不符時之處置。

(2) 監驗人員：由主（會）計及有關單位人員監視驗收程序，惟不包括規格、驗收方法等採購之實質或技術事項。

監驗採書面審核監辦者，應經機關首長或其授權人員核

准，但未達公告金額之工程，免經機關首長或其授權人核准。

有關單位指機關內部之政風、監查（察）、督察、檢核或稽查單位，由機關首長或其授權人擇一指定之，無該單位者，由機關首長或其授權人員，就機關內部熟諳政府採購法令人員指定之。

(3) 會驗人員：由接管或使用單位人員會同抽查驗核廠商履約結果有無與契約、圖說或貨樣規定不符，並會同決定不符之處置。

(4) 協驗人員：由設計、監造、承辦採購單位人員或機關委託之專業人員或機構人員協助辦理驗收有關作業。

5. 驗收作業完成期限如下：

(1) 查驗及部分驗收應於施工過程中辦理。

(2) 初驗：工務所應於工程竣工後七日內彙整竣工圖、驗收單（含結算表）、施工照片、查驗紀錄、混凝土品質評估、填方壓實密度試驗表等資料報驗，業務單位於收受全部資料日起 30 日內辦理完成（含初驗紀錄）；如有特殊情形必須延期者，應簽請首長或其授權人員核准。

(3) 驗收：應於初驗合格後五日內將第（二）款規定之驗收相關資料併初驗紀錄報請驗收；業務單位於收受全部資料日起二十日內辦理完成，並作成驗收紀錄，如有特殊情形必需延期者，應簽請首長或其授權人核准。

(4) 再驗：驗收不合格應改善部分，由主驗人員視實際需要決定改善所需時間，同時以年、月、日方式列入紀錄，通知廠商依限改善，並於改善完妥後 10 日內辦理完成。

(5) 第一、二類工程有特殊情形需免辦初驗及所屬機關辦理之第三類工程或搶險工程，經機關首長或其授權人核准者，得於工程竣工後直接辦理驗收，並應於業務單位收受全部驗收相關資料

後 30 日內辦理驗收（採全面檢查方式辦理為原則），並作成驗收紀錄；河川局辦理之第一類工程需免辦初驗者，應報經本署同意。

6. 各類工程驗收程序如下：

(1) 本署辦理之第一、二、三類工程，由河川局辦理初驗，會計及有關單位得免派員監辦。

(2) 第一類工程由本署辦理驗收，並請會計及有關單位派員監驗及接管或使用單位派員會驗。第二、三類工程由河川局辦理驗收，並請會計及有關單位派員監驗及接管單位派員會驗；第二類工程報請本署派員監驗。

(3) 水資源局及管理局辦理之第一、二、三類工程，其初驗及驗收均由水資局及管理局辦理，並請會計及有關單位派員監驗及接管或使用單位派員會驗，初驗時會計及有關單位得免派員監辦。

(4) 第一類工程之驗收報請本署派員監驗。

(5) 驗收不合格部分經限期改善完妥後，廠商應出具改善完成証明，經工務所查証後，由原主驗人員再驗；本署辦理之驗收，不合格部分得授權河川局派員辦理再驗，俟合格後將結果連同資料報本署辦理後續作業。

(6) 植栽工程驗收合格後養護期之查驗，由所屬機關辦理。

(7) 特殊工程之驗收，如無該項特殊技術人員時，得委託專業人員或機構派員協助之。

(8) 工程經費如有他機關配合負擔者，應邀請他機關派員會驗。

7. 驗收前之準備工作如下：

(1) 工程驗收除技術規範或施工補充說明書另有規定外，各構造物施工數量及尺寸必需符合設計要求。

(2) 工程隱蔽及不能明視等部位構造體（如基腳深度、厚度、基樁打設等），完工後不易拆驗者，應攝影留存並於施工中辦理部分或分段查驗（尺寸、規格、品質）作成紀錄，提供驗收人員參考。

(3) 工務所於廠商提報完工後應對構造體逐一實地丈量並與契約及圖說核對後製成竣工圖；如在圖表上未明示，而契約書、技術規範或施工補充說明書上有規定事項（如棄、取土場之整理，臨時運輸道路之恢復原狀，原水路及交通施設之修補等）尤須特別留意處理。為使初驗及驗收執行工作易於辨識，應在堤防、護岸、灌排圳路及其他各項構造物上，註記實丈樁號，或每 10 支掛籠或每 10 排混凝土塊，註記支數或排數及實測已完工各樁號，（惟堤防上埋設有堤防里程樁者則不必註記），各構造物高程，經核對相符后，應附工程驗收單（含結算表），竣工圖及結算驗收證明書，竣工高程實測成果表、查驗紀錄，混凝土品質評估表及填方壓實密度試驗表，各剖面施工中及施工相片等報請初驗；若工務所丈量檢查結果發現與契約圖說不符時，應即請廠商改善後方可報竣工並報請初驗。

8. 初驗人員應執行事項如下：

(1) 初驗人員於事前，應詳閱契約圖說，及各項試驗資料表與各剖面施工相片等（施工中基礎或隱蔽部份及分段查驗記錄表、混凝土品質評估資料及填方壓實密度試驗表）作為執行驗收之參考，上開文件及初驗所需挖驗及測量器具，應由廠商備妥。

(2) 丈量各項構造物明視部份之尺寸，如堤防長度、堤頂寬度、坡度及土堤植栽之間距與成活情形，並查核高程及位置數量等。

(3) 如「土堤」心土與表土土質不同時，應在適當距離（原則每100m）抽挖乙處查驗堤表土厚度。

(4) 鉛絲蛇籠工或石籠工：除查驗其位置（樁號）、長度、數量及高程等外，並應檢查籠孔之規格，裝籠石之大小及飽滿情形，中間隔網之個數，籠門是否結牢及各剖面各種結果是否符合規定。

(5) 混凝土護坦工，應檢查其位置（樁號）、數量、尺寸及混凝土塊連接結束筋（或空隙填石）是否符合規定。

(6) 混凝土護坡工及混凝土內面工：除依第二款辦理並應查驗厚度及透水孔等是否符合，施工長度在 1000m 以內者，原則上每 100m 抽挖乙處；超過 1000m 以上部分原則上每 200m 抽挖乙處。如施工長度在 1000~1200m 者，抽挖不得少於 11 處；施工長度超過 1000m 者，其抽挖間距得予以適當調整。

(7) 砌（鋪、排）石工：（乾砌、混凝土鋪、排塊石）應檢查其位置（樁號）、長度、坡度、坡長（至回填線），厚度及塊石料徑、砌石之接合、石質、填隙小石子、填隙混凝土是否符合設計；原則上每 100 或 200m（視工程性質作決定）抽挖乙處，查驗其厚度是否合乎規定。

(8) 水門及其他構造物：應詳細丈量並核對各剖面之尺寸與設計圖及補充說明書是否符合；如水門之捲揚機應試驗其操作是否靈活及密合度與油漆塗油是否均勻，倒虹吸管應做漏水試驗等。

(9) 特殊工程：動力、抽水機、機電、電子、五金等獨立或附屬於土木建築之特殊儀器等工程應由該項專門工程司就該工程補充說明書及有關資料圖說及規格性能查驗，如無該項特殊技術人員時，可於驗收時，邀請有關機關專門人員或檢驗單

位之人員協驗，其他如新引進之工程技術、材料等應檢附政府檢驗單位查驗合格之有關證明文件。

(10)隧道工程：除依第八款方法參考辦理外，混凝土襯砌前之支保工及保護工尺寸，由所屬機關於施工中派員辦理分段查驗作成記錄並攝影留存，提供驗收人員作參考。

(11)建築工程：驗收人員得參照前列各項要領辦理。

(12)自然生態工程：驗收人員得參照前列各項要領辦理外，應查核植栽品種、位置、數量、規格及存活率是否符合契約規定。

(13)凡經初驗人員挖驗及查驗之處，應將尺寸、位置等註明於竣工圖上並作成工程初驗記錄詳載驗收情形及驗收意見。

(14)初驗人員發現與契約、圖說或貨樣規定不符之處，應予具體明確指示，並限期改善，同時以年、月、日方式列入紀錄，通知廠商依限改善完成後，再由初驗人員親自再驗認可核章後，經由業務單位將初驗記錄，竣工圖，工程驗收單（附工作費結算表）結算驗收證明書等報請派員驗收。

9. 驗收人員應執行事項如下：

(1) 驗收人員應執行與初驗人員相同事項外，採重點抽驗方式辦理，屬挖驗部分以不沿用初驗已挖驗處為原則，驗收人員應作成驗收記錄陳核。(工程施工照片、混凝土品質控制評估資料、填方壓實密度試驗表及有關證明文件由工務所提供驗收人員參考，並由廠商備妥丈量、測驗、拆驗等之器具俾便使用。)

(2) 結算驗收証明書應於驗收合格後 15 日內填具。但有特殊情形必須延期，經機關首長或其授權人員核准者，不在此限。

(3) 驗收人員應於驗收合格後 10 日內通知廠商繳交保固保証金。

10. 驗收處理原則如下：

(1) 查驗暨初驗採全面檢查方式辦理。

(2) 驗收採抽驗方式辦理。

(3) 驗收不合格部分之限期改善、拆除重做、退貨或換貨應列入紀錄。逾期改善者，或再驗仍不合格之改正日數，依契約逾期罰款規定每逾一日認罰結算金額千分之一；如逾期部分天數尚在原契約工期內者，不予罰款。

(4) 驗收結果與規定不符，而不妨礙安全及使用需求，亦無減少通常效用或契約預定效用，經檢討不必拆換者，或拆換確有困難者，得於必要時減價收受（減價計算方式，依契約規定。契約未規定者，得就不符項目，依契約金額、市價、額外費用、所受損害或懲罰性違約金等，計算減價金額）。

減價金額達契約金額三分之一以上者，第一類工程報由本署轉請經濟部核准，第二、三類工程報本署核定。

減價金額未達契約金額三分之一者，第一類工程報本署核定，第二、三類工程由所屬機關核定並報本署備查。

(5) 工程有部分先行使用之必要者，應先就該部分辦理驗收（處理程序與驗收同）或已履約之部分有減損滅失之虞者，得分段查驗並作成紀錄供驗收之用，並得就該部分起算保固期。其保固保証金得俟工程全部完工驗收合格後再繳納。

(6) 疏浚工程或土石標售之疏浚查驗及驗收：

A. 疏浚工程於每次估驗請款同時，應先行辦理疏浚完成段之查驗，並作成紀錄。

B. 土石標售之疏浚以每半個月為一期，應就完成採取部分先行辦理查驗，並作成紀錄。

C. 已完成疏浚部分經查驗合格，於履約期間遭沖刷或淤積，經機關首長或其授權人核准無需再辦理回填或疏浚者，得採審核該查驗紀錄方式辦理驗收。

(7) 查驗或部分驗收或驗收（含初驗）不合格，廠商未於通知改善

期限內依規定辦理者，應依政府採購法第一百零一條至第一百零三條規定處理。

(8) 監驗人員對驗收不符合規定程序而提出意見，主驗人如不予接受，應納入紀錄，並依工務處理程序報機關首長或其授權人員。但如不接受上級機關監辦人員意見者，應報上級機關核准。

11. 書面驗收：

下列採購，得備具書面憑證採書面驗收，免辦理現場查驗：

(1) 即買即用或自供應至使用之期間甚為短暫，現場查驗有困難者（如搶險工程）。

(2) 小額採購。

(3) 分批或部分驗收，其驗收金額不逾公告金額十分之一。

(4) 經政府機關或公正第三人查驗，並有相關品質或數量之證明文書者。

前項第（3）款情形於各批或全部驗收完成後，應將各批或全部驗收結果彙總填具結算驗收證明書。

12. 驗收人員應以客觀、公正立場執行任務，不得徇私、匿報或虛報或執行偏差或未盡職責，倘有下列情事發生應追究責任並依情節輕重議處有關人員：

(1) 工程初驗發現與竣工圖表等不符者。

(2) 工程驗收發現與竣工圖表等不符者。

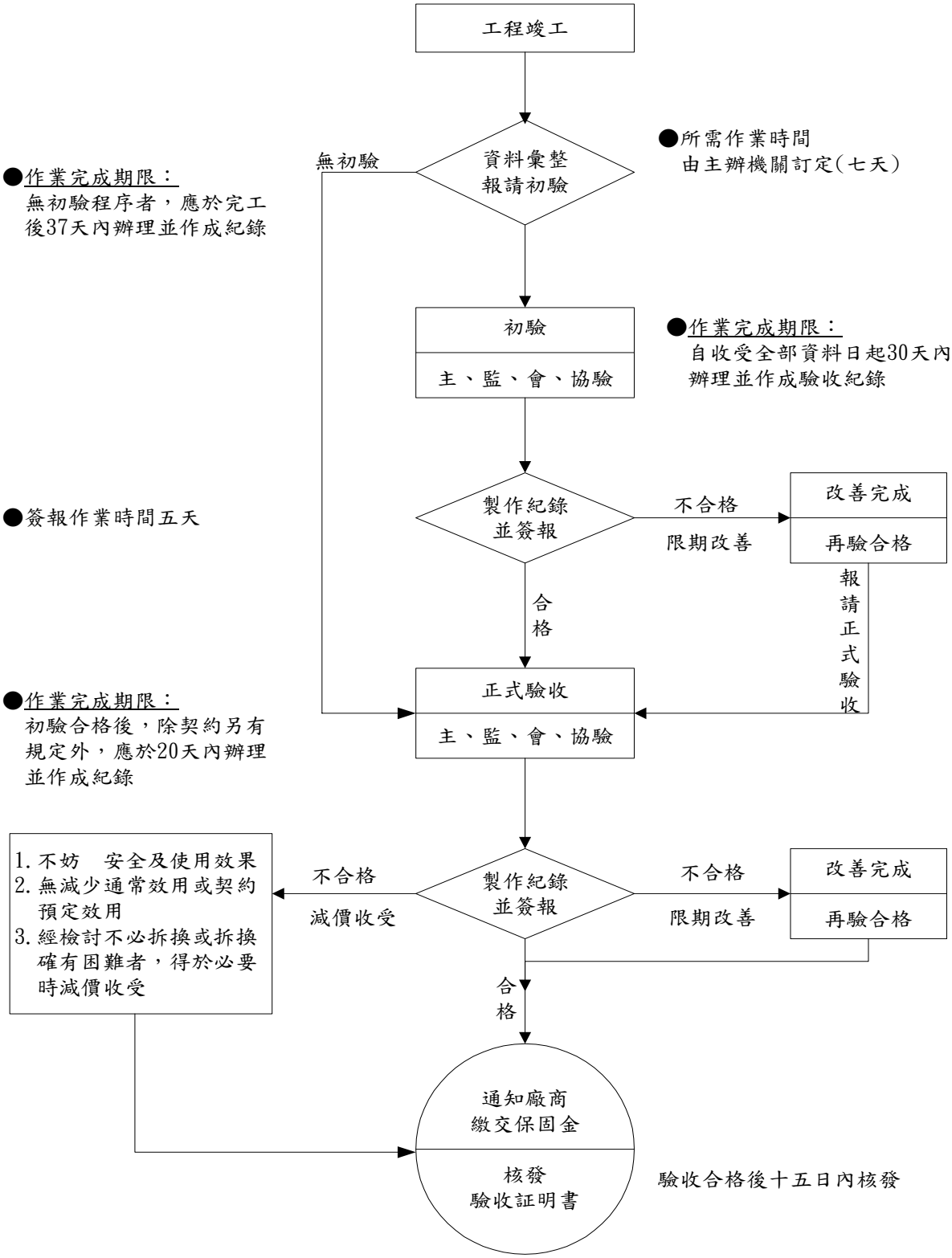
(3) 工程驗收發現與竣工圖表不符，通知改善後再驗時仍有不符者。

(4) 未及時辦理竣工修正施工預算或變更設計，於驗收時必需補辦者。

(5) 驗收發生需驗收扣款情事者。

附錄

驗收作業流程圖


工程竣工
資料彙整
報請初驗
無初驗
●所需作業時間
由主辦機關訂定(七天)
●作業完成期限：
無初驗程序者，應於完工後37天內辦理並作成紀錄
初驗
主、監、會、協驗
●作業完成期限：
自收受全部資料日起30天內辦理並作成驗收紀錄
製作紀錄
並簽報
不合格
限期改善
改善完成
再驗合格
報請正式驗收
●簽報作業時間五天
合格
正式驗收
主、監、會、協驗
●作業完成期限：
初驗合格後，除契約另有規定外，應於20天內辦理並作成紀錄
1. 不妨　安全及使用效果
2. 無減少通常效用或契約預定效用
3. 經檢討不必拆換或拆換確有困難者，得於必要時減價收受
不合格
減價收受
製作紀錄
並簽報
不合格
限期改善
改善完成
再驗合格
合格
通知廠商
繳交保固金
核發
驗收証明書
驗收合格後十五日內核發

茲將本整體整治計畫(前期計畫)之各主要分項工程有關驗收及預算執行結果分述於後：

員山子分洪計畫：為整體整治計畫(前期計畫)之子計畫，除(一)分洪工程外，另有一標於基隆河主流辦理(二)附屬設施-防砂壩工程。

1.員山子分洪工程

執行結果概況說明，如下列：

(1) 工程係於 91 年 6 月 5 日開工，已於 94 年 10 月 28 日完工，目前辦理初驗中。

(2) 驗收人員：施學竣（初驗）

(3) 執行單位：經濟部水利署第十河川局

(4) 承攬廠商：日商鹿島營造股份有限公司台灣分公司

(5) 委託監造廠商：聯合大地工程顧問股份有限公司

(6) 總工程費：4,595,000 千元(工作費 3,997,748 千元)

(7) 物價指數調整補貼：395,575 千元

(8) 主要工程內容(或規模)：

分洪進水工程包含進水口結構段、攔河堰。進水口包括分洪堰、進水束縮段及隧道進口漸變段。攔河堰、側流堰及分洪靜水池，分洪堰高 3.0m(堰頂高程 63.0m)長度 80m，右岸設分洪隧道入口(含前庭靜水池、導流牆)、隧道直徑 12m，自漸變段下游後進入山區，以九份溪為界，隧道分為兩段，上游段一號隧道長度 1,117m，下游段二號隧道長度 1,308m，縱坡 1/100，出水結構涵蓋漸變段及消能池。消能池底部高程為海拔負 6m，池寬為 35m。

2.基隆河員山子分洪計畫附屬設施-防砂壩工程

(1) 工程係於 93 年 2 月 19 日開工，已於 93 年 08 月 26 日完工，於 93 年 10 月 14 日正式驗收合格，已辦理決算。

(2) 驗收人員：鄭文亮

(3) 執行單位：經濟部水利署第十河川局

(4) 承攬廠商：東鉅營造有限公司

(5) 委託設計廠商：林同棪工程顧問股份有限公司

(6) 總工程費：100,417 千元(工作費 98,216 千元)

(7) 主要工程內容(或規模)：基隆河瑞芳員山子分洪堰上游至候硐國小段分別設置 3 座梳子型防砂壩三座。

防洪區段堤防工程，計有橋東、北山、樟樹、過港、鄉長、百福、六堵、七堵、大華、碇內及瑞芳等 11 個區段， 茲將各區段之執行結果概況說明，如下列：

1.橋東防洪區段：範圍於基隆河左岸保長坑溪上游臺鐵五堵貨場至高速公路 3 號橋。

(1) 係於 92 年 6 月 17 日開工，已於 93 年 7 月 29 日完工，於 93 年 10 月 13、14 日正式驗收合格、已辦理決算

(2) 驗收人員：林志聰

(3) 執行單位：經濟部水利署第十河川局

(4) 承攬廠商：明亞營造有限公司

(5) 總工程費：305,378 千元(工作費 296,594 千元)

(6) 物價指數調整補貼：20,608 千元

(7) 主要工程內容(或規模)：堤防長度 4,010m，除用地不足段採防洪牆施工，餘採土堤施設，堤後引水幹線計 2m*3m 箱涵 293m、直徑 1.5m 管涵 237m、直徑 1.0m 管涵 122m 。

2.北山防洪區段：範圍於基隆河高速公路 4 號橋右岸上游 100m 至支流內溝溪出口左岸與臺北市內溝溪堤防銜接。

(1) 係於 92 年 7 月 7 日開工，已於 93 年 11 月 28 日完工，於 94 年 1 月 27 日正式驗收合格、已辦理決算

(2) 驗收人員：劉建成

(3) 執行單位：經濟部水利署第七河川局

(4) 承攬廠商：達茂營造股份有限公司

(5) 總工程費：246,654 千元(工作費 238,501 千元)

(6) 物價指數調整補貼：16,998 千元

(7) 主要工程內容(或規模)：堤防長度 3,882m

3.樟樹防洪區段：範圍於基隆河樟江大橋上游左岸與高速公路堤至支流大坑溪出口右岸與臺北市大坑堤防銜接。

(1) 係於 92 年 7 月 11 日開工，94 年 1 月 15 日完工，94 年 5 月 23 日正式驗收合格、已辦理決算

(2) 驗收人員： 徐文翰

(3) 執行單位：經濟部水利署第五河川局

(4) 承攬廠商：友仁營造股份有限公司

(5) 總工程費：372,458 千元(工作費 329,448 千元)

(6) 物價指數調整補貼：32,945 千元

(7) 主要工程內容(或規模)：堤防長度 3,911m

4.過港防洪區段：範圍於基隆河汐止長安橋下游右岸至支流北港溪出口左岸。

(1) 係於 92 年 6 月 18 日開工，93 年 5 月 28 日完工，於 93 年 8 月 17 日正式驗收合格、已辦理決算。

(2) 驗收人員： 劉建成

(3) 執行單位：經濟部水利署第一河川局

(4) 承攬廠商：文健營造股份有限公司

(5) 總工程費：251,865 千元(工作費 244,515 千元)

(6) 物價指數調整補貼：8,767 千元

(7) 主要工程內容(或規模)：堤防長度 2,760m，護岸長度 1,579m

5.鄉長防洪區段：範圍於基隆河右岸千祥橋上游 325m 至汐止長安橋上游及高速公路二號橋右岸上下游長 500m。

(1) 係於 92 年 07 月 10 日開工， 93 年 08 月 23 日完工， 93 年 11 月 09 日正式驗收合格，已辦理決算。

(2) 驗收人員：陳新誠

(3) 執行單位：經濟部水利署第六河川局

(4) 承攬廠商：長泰營造有限公司

(5) 總工程費：233,954 千元(工作費 213,794 千元)

(6) 物價指數調整補貼：13,666 千元

(7) 主要工程內容(或規模)：堤防長度 2,080m，護岸長度 500m

6.百福防洪區段：範圍於基隆河右岸五福橋至百福橋下游 250m 及左岸六堵橋至千祥橋，計分 2 標施工，其中百福區段係就原有初期施做之堤防予以補強、加固及綠美化，與「六堵區段堤防工程」併為 1 標執行，分述如下：

(1) 百福區段：

A. 係於 92 年 7 月 7 日開工， 93 年 12 月 1 日完工， 94 年 2 月 17 日正式驗收合格。

B. 驗收人員：黃天生

C. 執行單位：經濟部水利署第十河川局

D. 承攬廠商：東佶營造工程有限公司

E. 總工程費：183,450 千元(工作費 176,886 千元) 與「六堵區段堤防工程」併為 1 標執行，經費合併決算。

F. 物價指數調整補貼：14,246 千元

G. 主要工程內容(或規模)：堤防加固及河川環境改善長度 5,506m

(2) 六堵橋至實踐橋堤防工程：

A. 範圍自基隆河六堵橋至實踐橋台五線公路側係於91年9月27日開工，92年12月19日完工，93年01月15日正式驗收合格。

B. 驗收人員：黃天生

C. 執行單位：經濟部水利署第十河川局

D. 承攬廠商：鑫承營造股份有限公司

E. 總工程費：84,445千元(工作費81,469千元)

F. 物價指數調整補貼：無

G. 主要工程內容(或規模)：堤防（石籠護岸及防洪牆）及河川環境改善長度1,000m

7.六堵防洪區段：範圍於基隆河支流拔西猴溪出口左岸至六堵橋左岸。

(1) 係於92年7月7日開工，93年12月1日完工，94年2月17日正式驗收合格。

(2) 驗收人員：黃天生

(3) 執行單位：經濟部水利署第十河川局

(4) 承攬廠商：東佶營造工程有限公司

(5) 總工程費：183,450千元(工作費176,886千元) 與「百福區段堤防工程」併為1標執行，經費合併決算。

(6) 物價指數調整補貼：14,246千元

(7) 主要工程內容(或規模)：堤防長度3,750m

8.七堵防洪區段：範圍於基隆河大華橋左岸至拔西猴溪出口右岸，計分2標施工，其中七堵區段堤防工程範圍自七賢橋下游左岸至拔西猴溪出口右岸，與「碇內區段堤防工程」併為一標執行，分述如下：

(1) 七堵區段堤防工程：

①係於92年6月29日開工，93年11月5日完工，94年1月

4 日正式驗收合格，已辦理決算。

②驗收人員：陳新誠

③執行單位：經濟部水利署第九河川局

④承攬廠商：乙吉營造股份有限公司(優良廠商押標金、履約保證金減半)

⑤總工程費：175,857 千元(工作費 171,026 千元)與碇內區段併標執行分別決算。

⑥物價指數調整補貼：16,903 千元

⑦主要工程內容(或規模)：堤防長度 660m

(2) 基隆河崇智橋下游左岸堤防工程：

①係於 91 年 8 月 23 日開工，93 年 11 月 30 日完工，94 年 3 月 2 日正式驗收合格、已辦理決算

②驗收人員：徐文翰

③執行單位：經濟部水利署第九河川局

④承攬廠商：友仁營造有限公司

⑤總工程費：274,356 千元(工作費 253,095 千元)

⑥物價指數調整補貼：13,175 千元

⑦主要工程內容(或規模)：堤防長度左岸 908M、右岸 859M，疏浚土方清運：50,000m^3。

9.大華防洪區段：範圍於基隆河右岸大華橋至五福橋上游，配合計畫核定期程計分 3 標施工，其中大華橋至崇智橋左右岸為一標案，崇智橋下游段則併入第九河川局「崇智橋下游左岸堤防工程」內執行，大華區段堤防工程標起於七賢橋上游右岸 250m 終於五福橋上游 200m 處與高速公路路堤坡銜接，而於 93 年 0911 豪雨及 1025 納坦颱風後，因部分堤段遭沖蝕導致堤坡坍塌，另成立一標復建工程，至於六合橋上游段有局部變位之虞堤段，則由第十河川局列入增辦工程檢討，必要時予以進行堤腳加固工事，分述如下：

(1) 大華區段堤防工程：

①係於 92 年 6 月 25 日開工，93 年 7 月 25 日完工，於 93 年 9 月 28 日正式驗收合格、已辦理決算

②驗收人員： 黃天生

③執行單位：經濟部水利署第二河川局

④承攬廠商：廣鑫營造有限公司

⑤總工程費：172,877 千元(工作費 167,652 千元)

⑥物價指數調整補貼： 12,452 千元

⑦主要工程內容(或規模)：堤防長度 3,718m

(2) 大華橋至崇智橋左右岸堤防工程：

①係於 91 年 7 月 19 日開工， 93 年 9 月 15 日完工， 93 年 11 月 25 日正式驗收合格、已辦理決算

②驗收人員：葉文治

③執行單位：經濟部水利署第十河川局

④承攬廠商：嘉偉營造股份有限公司

⑤總工程費：114,642 千元(工作費 110,628 千元)

⑥物價指數調整補貼： 6,917 千元

⑦主要工程內容(或規模)：堤防長度左岸 531M，右岸 640M。

(3) 大華區段堤防復建工程：

①係於 93 年 12 月 10 日開工，94 年 07 月 18 日完工，94 年 9 月 6 日正式驗收合格，已辦理決算。

②驗收人員：黃仁霖

③執行單位：經濟部水利署第二河川局

④承攬廠商：力台營造有限公司

⑤總工程費：14,370 千元(工作費 13,733 千元)

⑥物價指數調整補貼：無

⑦主要工程內容(或規模)：前坡基腳加固（拋塊石及石籠工）長度 500m，堤防修復 55m。

10.碇內防洪區段：範圍於基隆河左岸瑞芳鎮瑞慶橋至基隆市暖暖區碇內抽水站段。

①係於 92 年 6 月 29 日開工，93 年 11 月 5 日完工， 94 年 1 月 4 日正式驗收合格，已辦理決算。

②驗收人員：陳新誠

③執行單位：經濟部水利署第八河川局

④承攬廠商：乙吉營造股份有限公司(優良廠商押標金、履約保證金減半)

⑤總工程費：90,980 千元(工作費 88,230 千元)與七堵區段併標執行分別決算。

⑥物價指數調整補貼：5,785 千元

⑦主要工程內容(或規模)：堤防長度 1,680m。

11.瑞芳防洪區段：

為開口防洪區段，其範圍除瑞芳轄境基隆河侯硐介壽橋至瑞芳瑞慶橋外，並檢討河段需納入本計畫內增辦而非屬其他防洪區段之各項工程均列屬本區段，執行期間計辦理 6 件工程，總工程費：316,154 千元(工作費 305,054 千元)，成果概況說明，如表 10-1：

表 10-1 瑞芳防洪區段工程成果概況說明表　　金額單位：新台幣

項次	工程名稱	工程範圍	承攬廠商	開工日期	完工日期	工作費(千元)	總工程費(千元)	驗收人員 完成驗收日期	工程概要
1	瑞芳區段-望古、菁桐護岸工程	基隆河平溪望古村及菁桐村段	尚谷營造有限公司	92/12/25	93/6/21	2,036	2,127	戴浩仁(初驗) 王慶宗(複驗) 93.8.15	護岸工程：1200m(右岸459m、擋土牆250m，左岸石籠440m)
2	瑞芳區段-碩仁、礦博護岸工程	瑞芳候硐介壽橋上游右岸碩仁里及候硐車站附近河岸邊坡	明亞營造有限公司	93/1/5	93/12/22	36,566	38,053	林志柔(複驗) 94.1.18	護岸工程：846m
3	瑞芳區段--暖江橋至八堵橋護岸及河道整理工程	基隆市暖江橋下游右岸及八堵橋上游左岸	捷茂營造有限公司	93/2/6	93/6/24	24,583	25,675	陳全(初驗) 王慶宗(複驗) 93.7.28	八堵橋堤防：109m，暖江橋護岸：250m。
4	基瑞芳區段-八中堤防工程	基隆市八堵鐵路橋下游右岸至八德橋及八德橋至七堵橋右岸	永慶營造股份有限公司	93/2/19	93/12/28	108,368	112,239(不含物調612千元)	林益生(初驗) 林志聰(複驗) 94.3.3	堤防工程：1100m、河道疏浚：7800m^3
5	瑞芳區段-介壽橋下游左、右岸護岸工程	瑞芳候硐介壽橋下游至員山子分洪間左、右岸高度不足段	彥韋營造工程有限公司	93/3/5	93/10/25	127,855	132,104	陳健豐(初驗）林正池(複驗)93.12.21	護岸工程：850m
6	瑞芳區段-吉慶護岸工程	瑞芳瑞慶橋上游右岸吉慶里	久旺營造有限公司	93/3/22	93/7/31	5,643	5,955	郭登科(初驗) 簡明龍(複驗) 93.9.10	護岸工程：144m
	合計			6 件		305,054	316,766		

12.增辦工程：

基隆河整體治理計畫（前期計畫）內沿岸低窪地區之 11 個防洪區段堤防工程均提前於 93 年 12 月底全部完工，而經 93 年 0911 豪雨及 1025 納坦颱風考驗，應地方要求及經經濟部水利署就後續尚未列入區段整治之河段檢討其防洪效能，為考量防洪整體性，將基隆碇內、七堵、瑞芳及平溪等地區防洪風險較高及局部高度不足河段，修正計畫利用節餘經費報奉增辦相關工程，總計有 21 件工程，，合計興建護堤長 5.5 公里，護堤加固補強 2.1 公里，清挖河道土石方約 53.3m^3，保護面積約 45 公頃，執行總工程費 729,009 千元 (工作費 698,425 千元)成果概況說明，如表 10-2：

表 10-2 增辦工程成果概況說明表　　金額單位：新台幣

區段	項次	工程名稱	工程範圍	承攬廠商	開工日期	完工日期	工作費(千元)	總工程費(千元)	驗收人員 完成驗收日期	工程概要
橋東區段	1	基隆河五堵貨場段堤防越堤及河川環境改善工程	汐止市保長坑溪出口右岸上游至台鐵五堵貨場間	佳翰營造有限公司	93/9/10	94/3/10	13,299	13,927	簡明龍(初驗) 王朝勳(複驗) 94.9.20	護岸：62m、防洪牆：108m、牆加高 60m、環境改善工程：363m
北山區段	2	基隆河北山堤防高速公路四號橋段復建工程	汐止市高速公路四號橋右岸上游至金龍抽水站間	春誼營造有限公司	95/3/24	95/07/1	10,910	11,920	報請驗收中	原有臨時鋼板擋水牆更新為混凝土防洪牆長 146m
百福、樟樹區段	3	基隆河堵南及樟樹段堤防環境改善工程	堵南：基隆市實踐橋下游至百福橋左岸。 樟樹：汐止市樟江大橋至北山大橋下游左岸	亞業營造有限公司	94/9/16	95/2/27	26,764	28,019	郭世祥(初驗) 宋宏剛(複驗) 95.5.17	堵南段混凝土護牆美化 780m、百福段步道 700m、樟樹段欄杆 2020m、路燈 112 盞

百福區段	4	基隆河百福堤防環境改善工程	基隆市五福橋至百福橋右岸及百福橋至千祥橋間左岸原有堤防範圍	天合營造有限公司	94/12/16	95/06/30	19,848	20,890	報請驗收中	堤後防汛路植栽槽改善787m、既有防洪牆綠美化 1886m、景觀燈：134 盞
七堵區段	5	基隆河八德橋至七堵橋左岸堤防工程	基隆市大自然社區八德橋至七堵匝道橋左岸鄰八堵站鐵路沿線	國恭營造有限公司	94/5/27	95/7/30	79,302	83,170	報請驗收中	堤防工程：545m
	6	基隆河七堵橋下游至大華橋左岸堤防工程	基隆市七堵匝道橋下游至大華橋左岸鄰八堵路沿線	皇喬營造有限公司	94/5/27	95/6/26	81,147	84,541	報竣初驗中	護岸：867m、七堵橋下游250m、大華橋上游：200m
大華區段	7	基隆河七堵橋下游至大華橋右岸堤防工程	基隆市七堵匝道橋下游至大華橋右岸鄰八德路沿線	皇喬營造有限公司	94/5/27	95/8/30	89,280	93,020	報請驗收中	七堵橋下游左堤防 780m
	8	基隆河大華堤防六合橋段加固工程	基隆市六合橋上游右岸原二河局執行大華堤防沿線	得凱營造有限公司	94/9/13	95/4/3	33,800	35,283	郭登科(初驗) 林志柔(複驗)	大華堤防護岸保護700m、清淤29000m^3、坡腳保護165m、丁壩 8 座
碇內區段	9	基隆河碇內堤防加高及河道整理工程	基隆市暖暖原八河局執行碇內區段堤防，龍門谷區排至碇內抽水站段	三葉營造有限公司	94/2/18	94/8/23	15,259	15,968	陳全(初驗) 林志柔(複驗) 94.10.12	堤防加高(約1.5m)：845m
	10	基隆河碇內鐵路橋下游左岸護岸及河道整理工程	基隆市碇內鐵路橋下游左岸華江家園社區段	亞業營造有限公司	94/2/22	94/9/2	24,977	26,066	戴浩仁(初驗) 林益生(複驗) 94.11.3	護岸：385m、河道整理：850m、仿木欄杆：387m。
	11	基隆河暖江橋上下游左右岸改善工程	基隆河源遠路暖江橋上、下游河段	鉅祥鈺營造工程有限公司	94/4/21	94/10/28	23,135	24,233	戴浩仁(初驗) 林武雄(複驗) 95.1.2	暖江橋左岸上下游現有護岸加高(1.3m)：780M(不列入新建)、暖口溪出口護岸(石籠)：275m

	12	基隆河碇內右岸護岸及河道整理工程	基隆河碇內鐵路橋上游右岸長約475m	明興營造有限公司	94/5/26	95/5/8	61,775	64,095	林志柔(初驗)	護岸：475m
瑞芳區段	13	基隆河瑞芳區段-瑞芳介壽橋下游右岸環境改善工程	瑞芳介壽橋下游右岸瑞芳國小沿線	天合營造有限公司	93/9/14	94/9/16	4,786	5,054	陳健豐(複驗)94.11.1	瑞芳圓山橋護岸：141m、介壽橋護岸環境改善 223m
	14	基隆河瑞芳橋至國芳橋護岸工程	基隆河國芳橋上游左岸及第二瑞八公路深澳坑溪下游段	皇喬營造有限公司	94/5/26	95/5/16	67,520	70,015	宋宏剛(初驗)	國芳橋上游左岸：710m、下游右岸：120m、瑞芳橋下游左岸：120m、瑞芳橋下游右岸護岸修復
	15	基隆河第二瑞八及國芳橋護岸搶修工程	瑞芳國芳橋下游第二瑞八公路鄰河側等處因颱洪災損修復	三葉營造有限公司	93/9/30	94/2/25	12,090	12,657	陳全(複驗)	第二瑞八：120m、國芳橋：61m、暖江橋步道：710m、五堵水門段：30m、國芳橋段：21m
	16	基隆河瑞芳區段楓灄堤防工程	基隆河左岸瑞芳鎮弘貿及中央貨櫃場沿線	惠祥營造工程有限公司	94/6/2	95/7/16	60,800	63,633	報請驗收中	堤防工程：1200m
	17	基隆河平溪鄉慶和橋左岸護岸及河道整理工程	平溪望古村慶和橋下游左岸及菁桐村、嶺腳等三處	嘉榮營造有限公司	94/6/16	94/11/27	15,681	16,394	陳貴青(初驗)林益生(複驗)94.12.28	邊坡保護工程：菁桐段80m、嶺腳段5m、望古段120m、慶和段 149m、十分段 58m
	18	基隆河平溪菁桐及望古村護岸復建加固工程	平溪菁桐村及望古村原護岸因颱洪受損辦理復建及加固	鴻安營造有限公司	94/12/30	95/4/26	8,441	8,870	簡明龍(初驗)蔡東安(複驗)95.6.2	介壽橋上游右岸：40m、平溪鄉十分段 285m、十分寮段 140m

	19	基隆河瑞芳弓橋段護岸工程	瑞芳候硐介壽二橋至大粗坑溪間(即瑞芳弓橋里段)	象形營造股份有限公司	94/12/30	95/7/18	14,289	14,355	報請驗收中	原有護岸加高牆側植栽、堤後頂部AC路面：100m、原有大粗坑溪擋水牆加高114.8m
	20	基隆河瑞芳傑魚坑護岸工程	基隆河左岸瑞芳東和里原有護岸至傑魚坑溪間及右岸煤碴山段	亞業營造有限公司	94/12/30	95/8/10	23,825	24,850	報請驗收中	左岸既有護岸加高：365m、右岸擋土保護措施320M及河中巨石打除730m^3
	21	基隆河瑞芳三貂嶺鐵路下游護岸復建工程	瑞芳三貂嶺平溪線鐵路橋下游長150m	嘉榮營造有限公司	94/2/1	94/6/30	11,491	12,043	簡明龍(初驗) 林益生(複驗) 94.8.2	新建護岸工程：150m
		合　　計		21 件			698,425	729,009		

以上合計完成興建堤防 38,275m 及護岸 5,369m，餘者抽水站引水幹線工程、坡地保育工程、支流排水改善工程(含抽水站)、橋樑配合改善工程、洪水預報及淹水預警系統建置等另詳附錄三基隆河整體治理計畫(前期計畫)執行工程及措施清冊各項明細表內容。

驗收移交接管與維護經費事項

有關本計畫各區段堤防工程移交接管事項疑義及處理原則，經水利署第十河川局劉局長，於 93 年 12 月 7 日邀及相關單位代表在基隆河總工務所研商，獲致結論為：1.依接管單位(臺北縣政府、基隆市政府)接管時程建議，工程驗收及移交接管原則應分別辦理，故請接管單位依上述意見先派員會同施工單位辦理驗收工作，有必要者再另訂時間辦理移交工作，期對各區段工程達到逐一接管為目標。2.請施工單位於辦理驗收前，先行將竣工重要圖說(如工程平面圖、標準斷面圖、橫縱斷面圖、水門等)送交接管單位預覽，並於辦理移交接管時，將竣工圖說製成光碟

列入移交附件，以利爾後維護管理使用。3.施工單位辦理工程驗收時，請儘量協調經濟部水利署驗收人員於驗收日前 10 天先行電話通知或傳真第十河川局，以憑轉請接管單位派員會同，接管單位則視需要自行通知鄉鎮公所等與會。4.前期計畫各區段移交之堤防 94 年度路燈及植栽噴灌系統所需電費，依經濟部水利署第十河川局 93 年 10 月 4 日研商基隆河整體治理計畫(前期計畫)完工後維護管理經費籌措事宜會議紀錄(如附件)，由經濟部水利署第十河川局支付，95 年度以後請接管單位納入縣(市)府預算支應，惟縣(市)府就植栽噴灌系統所需電費預算財源遇有編列上之困難，則請縣(市)府函報經濟部水利署第十河川局轉請經濟部水利署，視中央財源狀況，優先研議補助。5.各區段堤防工程植栽及路燈等保固維護責任，如有合約訂有規定，請依合約執行，並於移交時，載明於移交紀錄，合約未予規定者，則請接管單位依前述會議紀錄辦理。6.各移交工程保固期間涉及承商完工後之保固責任，依原工程契約相關保固條款，由施工河川局負責執行。7.對於基隆河整體治理計畫(前期計畫)各區段堤防依契約已完工者，請施工河川局儘速就前述資料備妥，並請縣(市)政府依前述原則完成接管，以期河防建造物發揮正常功能。

詳細內容要項，詳經濟部水利署第十河川局 93 年 12 月 14 日水十管字第 09303006280 號函 (水利署總收文號 09350531070)；及經濟部水利署第十河川局 93 年 10 月 06 日水十管字第 09303004810 號函文。

10-2 計畫總結算

本整體整治計畫(前期計畫)各分項工作計畫經費執行結果分述暨總結於下列：

1. 經濟部水利署負責執行之員山子分洪工程暨基隆河主流防洪區段堤防工程(含工程措施與非工程措施)等，合計執行結算金額為 173 億 5,373 萬 1 千元。
2. 基隆市政府、臺北縣政府及臺北市政府負責執行之支流排水改善工程，合計執行結算金額為 63 億 1,649 萬 9 千元。
3. 基隆市政府、臺北縣政府負責執行之抽水站工程，合計執行結算金額為 44 億 6,343 萬 1 千元。
4. 基隆市政府、臺北縣政府及交通部台灣鐵路局負責執行之橋樑工程，合計執行結算金額為 18 億 3,921 萬 9 千元。
5. 行政院農委會水土保持局負責執行之坡地保育及水土保持工程等，合計執行結算金額為 3 億 236 萬 9 千元。
6. 財政部國庫署負責執行之公債經營，執行結算金額為 105 萬 2 千元。

餘詳如基隆河整體治理計畫(前期計畫)執行各該工作分項工程結算明細表列，以上本計畫總結算計支應 302 億 7,630 萬元，較計畫特別預算總經費 316 億 1,573 萬元，計賸餘 13 億 3,943 萬元，結算數佔預算數之 95.76%(詳中央政府行政院編印之基隆河整體治理計畫(前期計畫)特別決算審定本)。

第 11 章 計畫成果與成效評估

本章主要探討基隆河整體治理計畫前期計畫實施後之成效評估。討論計畫實施前水理評析、整體治理計畫水理規劃、計畫後水理數值模式成效評估、治理成效評估與整體效益評估等 5 部分。分別以規劃前、規劃後與完工後水位，進行水理演算之實際河川水位作為效益評估指標。

11-1 計畫實施前水理評析

計畫實施前水理評析，主要針對河道水理分析做說明。基隆河主河道水理分析乃採用美國陸軍工程師團水文工程中心所研發之 HEC-RAS 軟體進行定量流水理演算。河道斷面採用前期計畫實施前水利署第十河川局於 90 年初期治理計畫執行中之實測斷面資料，起算水位考量台北防洪計畫，採用淡水河河口暴潮位 4.00m，計畫洪水量採用未經員山子分洪之 77 年公告各控制點重現期 200 年洪峰流量，如表 11-1，詳圖 11-1，進行計畫實施前基隆河主河道水理分析，並與該年實測左右岸堤頂高程進行比較分析，詳如表 11-2，由表顯示，於基隆河下游斷面 1 至斷面 9 左右岸現況堤頂高程不足約 3.98 至 1.34m，此位於社子島及關渡自然公園處，另為南湖大橋(斷面 43.2)上游至暖江橋(斷面 100)附近左右岸均有堤頂高程不足之現象，尤以社后橋(斷面 50.1)至斷面 98.3 (八堵橋上游)附近更甚，最大可能溢堤深度位於左岸之斷面 98.3(八堵橋上游附近)7.82m 及右岸之斷面 96.2(七堵交流道橋)。因此於汐止、基隆地區河道通洪能力不足，常造成淹水現象。

表 11-1 基隆河原公告重現期 200 年各河段洪峰流量分配表

斷面	129	125.1	117	100	87	69	56	47	10	1
流量 (cms)	1090	1380	1920	2630	2740	2820	2940	3200	4180	4180

單位：CMS

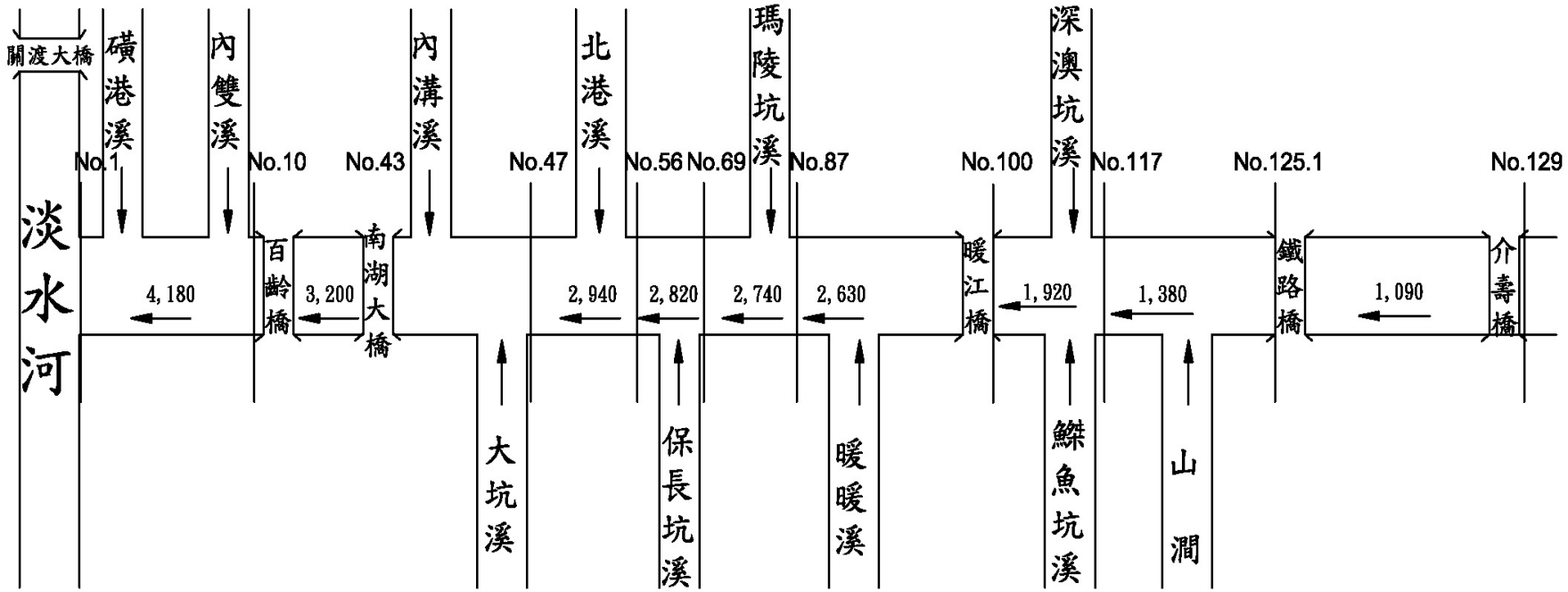


圖 11-1 基隆河原公告重現期距 200 年各河段洪峰流量分配圖

表 11-2 基隆河前期計畫實施前計畫洪水位與左右岸堤高比較表(1/6)

單位:公尺(m)

斷面編號	河心累距	橋　名	左岸堤頂高(A)	右岸堤頂高(B)	計畫洪水位(C)	左岸堤頂不足高(A)-(C)	右岸堤頂不足高(B)-(C)
1	0		6.03	3.55	7.37	-1.34	-3.82
2	800		5.69	3.40	7.38	-1.69	-3.98
3	1400		5.92	3.73	7.37	-1.45	-3.64
4	2025		5.60	4.15	7.43	-1.83	-3.28
5	2525		5.85	4.38	7.45	-1.6	-3.07
6	3225		6.00	6.00	7.5	-1.5	-1.5
7	3775		6.00	6.00	7.58	-1.58	-1.58
8	4675		5.81	6.00	7.71	-1.9	-1.71
9	5425		9.85	5.97	7.81	2.04	-1.84
10	5625		9.85	10.05	7.83	2.02	2.22
11A(下)	6075	**百齡橋(下)**	10.07	9.91	7.85	2.22	2.06
11A(上)	6122	**百齡橋(上)**	10.07	9.91	7.89	2.18	2.02
12	6622		9.80	9.86	7.93	1.87	1.93
13	7022		10.22	10.05	8	2.22	2.05
14A(下)	7772	**承德橋(下)**	10.20	10.20	8.11	2.09	2.09
14A(上)	7801	**承德橋(上)**	10.20	10.20	8.13	2.07	2.07
15A(下)	7946	**捷運橋(下)**	10.91	10.97	8.1	2.81	2.87
15A(上)	7953	**捷運橋(上)**	10.91	10.97	8.12	2.79	2.85
15B(下)	8203	**高速公路橋(下)**	10.77	11.04	8.37	2.4	2.67
15B(上)	8243	**高速公路橋(上)**	10.77	11.04	8.37	2.4	2.67
16A(下)	8493	**中山橋(下)**	10.90	10.82	8.22	2.68	2.6
16A(上)	8518	**中山橋(上)**	10.90	10.82	8.27	2.63	2.55
16B(下)	8768	**松江大橋(下)**	10.88	10.47	8.59	2.29	1.88
16B(上)	8808	**松江大橋(上)**	10.88	10.47	8.6	2.28	1.87
16C(下)	9018	**高速公路橋(下)**	16.16	10.92	8.57	7.59	2.35
16C(上)	9047	**高速公路橋(上)**	16.16	10.92	8.59	7.57	2.33
17	9347		10.90	10.95	8.72	2.18	2.23
18	9847		10.99	11.00	8.78	2.21	2.22
19A(下)	10497	**大直橋(下)**	10.15	11.05	8.89	1.26	2.16
19A(上)	10517	**大直橋(上)**	10.15	11.05	8.89	1.26	2.16
20	11167		11.08	11.01	8.99	2.09	2.02
20-1	12017		10.93	11.08	9.12	1.81	1.96
20-2	12467		11.14	11.04	9.19	1.95	1.85
20-3	12817		11.60	11.30	9.25	2.35	2.05
20-4	13142		10.28	11.14	9.29	0.99	1.85
20-5	13592		13.19	11.16	9.34	3.85	1.82

表 11-2 基隆河前期計畫實施前計畫洪水位洪水位與左右岸堤高比較表(2/6)

單位:公尺(m)

斷面編號	河心累距	橋　名	左岸堤頂高(A)	右岸堤頂高(B)	計畫洪水位(C)	左岸堤頂不足高(A)-(C)	右岸堤頂不足高(B)-(C)
20-6	13767		12.41	11.35	9.34	3.07	2.01
28A(下)	14819	**民權大橋(下)**	11.57	11.45	9.36	2.21	2.09
28A(上)	14843	**民權大橋(上)**	11.57	11.45	9.37	2.2	2.08
29	15393		11.44	11.50	9.42	2.02	2.08
30	15743		11.36	11.39	9.48	1.88	1.91
34A(下)	16343	**麥帥二號橋(下)**	11.81	11.77	9.49	2.32	2.28
34A(上)	16359	**麥帥二號橋(上)**	11.81	11.77	9.52	2.29	2.25
35	16959		11.78	11.88	9.62	2.16	2.26
35A(下)	17392		11.99	12.12	9.7	2.29	2.42
35A(上)	17412		11.99	12.12	9.71	2.28	2.41
36	17922		12.17	12.17	9.66	2.51	2.51
37A(下)	18422	**成功橋(下)**	12.29	12.25	9.87	2.42	2.38
37A(上)	18442	**成功橋(上)**	12.29	12.25	9.9	2.39	2.35
37-1	18592		12.38	12.30	10.02	2.36	2.28
37-2	18842		12.64	12.56	10.17	2.47	2.39
40	19042		12.66	12.95	10.2	2.46	2.75
41	19582		12.89	17.85	10.22	2.67	7.63
42	20142		12.96	18.50	10.16	2.8	8.34
43.1	20602	**南湖大橋(下)**	12.93	9.35	10.21	2.72	-0.86
43.2	20624	**南湖大橋(上)**	12.93	9.35	10.42	2.51	-1.07
44	21105		13.11	6.66	10.71	2.4	-4.05
44.1	21237		13.11	6.66	11.25	1.86	-4.59
44.2	21247		13.11	6.66	11.25	1.86	-4.59
45	21612		13.38	11.49	11.3	2.08	0.19
46	22112		10.16	11.45	11.84	-1.68	-0.39
47	22337		11.50	12.41	11.9	-0.4	0.51
47.81	22507	**北山大橋(下)**	11.50	10.08	11.93	-0.43	-1.85
47.82	22521	**北山大橋(上)**	11.50	10.08	11.94	-0.44	-1.86
48.1	22787	**南陽大橋(下)**	12.63	12.14	11.99	0.64	0.15
48.2	22801	**南陽大橋(上)**	12.63	12.14	12.06	0.57	0.08
48.3	23037		11.55	9.53	12.11	-0.56	-2.58
49	23387		10.22	12.70	12.52	-2.3	0.18
49.1	23637		10.22	12.70	12.63	-2.41	0.07
50.1	23912	**社后橋(下)**	12.42	13.07	12.74	-0.32	0.33
50.2	23927	**社后橋(上)**	12.42	13.07	13.15	-0.73	-0.08
50.3	23987		9.94	9.94	13.16	-3.22	-3.22

表 11-2 基隆河前期計畫實施前計畫洪水位與左右岸堤高比較表(3/6)

單位:公尺(m)

斷面編號	河心累距	橋　名	左岸堤頂高(A)	右岸堤頂高(B)	計畫洪水位(C)	左岸堤頂不足高(A)-(C)	右岸堤頂不足高(B)-(C)
50.4	24137		9.84	9.89	13.41	-3.57	-3.52
51	24287		10.09	10.25	13.42	-3.33	-3.17
51.1	24537		10.09	10.25	13.48	-3.39	-3.23
52	24737		11.50	13.08	13.45	-1.95	-0.37
52.1	24937		11.50	13.08	13.55	-2.05	-0.47
52.31	25103	**中山二高引道橋(下)**	10.99	10.22	13.61	-2.62	-3.39
52.32	25116	**中山二高引道橋(上)**	10.99	10.22	13.73	-2.74	-3.51
53.1	25170	**中山高橋(下)**	15.36	10.33	14.04	1.32	-3.71
53.2	25203	**中山高橋(上)**	15.36	10.33	14.18	1.18	-3.85
53.3	25347		10.68	19.95	14.2	-3.52	5.75
54	25511		12.80	28.25	14.39	-1.59	13.86
54.1	25659		10.78	11.48	14.33	-3.55	-2.85
55.1	25827	**樟江大橋(下)**	13.00	22.50	14.44	-1.44	8.06
55.2	25837	**樟江大橋(上)**	13.00	22.50	14.44	-1.44	8.06
55.61	25960	**交流道橋(下)**	9.03	18.77	14.45	-5.42	4.32
55.62	25972	**交流道橋(上)**	9.03	18.77	14.68	-5.65	4.09
55.63	25995	**北二高橋(下)**	17.74	20.86	14.75	2.99	6.11
55.64	26029	**北二高橋(上)**	17.74	20.86	14.85	2.89	6.01
55.65	26079	**交流道橋(下)**	7.38	19.32	15.05	-7.67	4.27
55.66	26091	**交流道橋(上)**	7.38	19.32	15.11	-7.73	4.21
55.67	26146	**交流道橋(下)**	8.21	19.22	15.15	-6.94	4.07
55.68	26154	**交流道橋(上)**	8.21	19.22	15.31	-7.1	3.91
56	26288		18.13	11.28	15.58	2.55	-4.3
56.1	26366		11.04	13.13	15.56	-4.52	-2.43
57.1	26499	**中山高公路橋(下)**	16.60	17.59	15.61	0.99	1.98
57.2	26541	**中山高公路橋(上)**	16.60	17.59	15.68	0.92	1.91
58	26807		11.63	11.75	15.67	-4.04	-3.92
58.1	27006		13.40	11.42	15.88	-2.48	-4.46
58.2	27120		11.48	11.48	15.91	-4.43	-4.43
58.3	27252		10.15	12.00	15.97	-5.82	-3.97
60	27445		12.00	13.05	16.08	-4.08	-3.03
60.1	27627		11.48	14.32	16.2	-4.72	-1.88
61.1	27828	**江北橋(下)**	11.85	13.09	16.22	-4.37	-3.13
61.2	27840	**江北橋(上)**	11.85	13.09	16.2	-4.35	-3.11
62.1	27870	**汐止交流道橋(下)**	12.44	14.66	16.2	-3.76	-1.54
62.2	27880	**汐止交流道橋(上)**	12.44	14.66	16.22	-3.78	-1.56

表 11-2 基隆河前期計畫實施前計畫洪水位與左右岸堤高比較表(4/6)

單位:公尺(m)

斷面編號	河心累距	橋　名	左岸堤頂高(A)	右岸堤頂高(B)	計畫洪水位(C)	左岸堤頂不足高(A)-(C)	右岸堤頂不足高(B)-(C)
63	28127		12.35	12.44	16.71	-4.36	-4.27
64	28452		12.24	12.63	16.72	-4.48	-4.09
65.1	28607	**台五線聯絡橋(下)**	12.40	12.56	17.03	-4.63	-4.47
65.2	28622	**台五線聯絡橋(上)**	12.40	12.56	17.05	-4.65	-4.49
66	28952		13.12	12.40	16.95	-3.83	-4.55
66.1	29127		12.28	12.28	17.09	-4.81	-4.81
67	29267		12.81	13.44	17.14	-4.33	-3.7
67.1	29477		12.36	12.36	17.14	-4.78	-4.78
67.2	29677		12.40	12.40	17.18	-4.78	-4.78
68.1	29817	**長安橋(下)**	13.15	13.25	17.19	-4.04	-3.94
68.2	29827	**長安橋(上)**	13.15	13.25	17.26	-4.11	-4.01
68.3	29977		12.43	12.43	17.26	-4.83	-4.83
69	30117		16.17	14.41	17.46	-1.29	-3.05
69.1	30327		12.46	14.18	17.54	-5.08	-3.36
70	30491		12.78	14.48	17.54	-4.76	-3.06
71	30729		15.72	16.61	17.54	-1.82	-0.93
72.1	30879	**中山高橋(下)**	17.92	17.80	17.77	0.15	0.03
72.2	30909	**中山高橋(上)**	17.92	17.80	17.86	0.06	-0.06
72.1	31179		14.47	17.50	17.81	-3.34	-0.31
72.2	31379		14.70	18.14	17.96	-3.26	0.18
73.1	31627	**中山高橋(下)**	17.70	13.30	17.97	-0.27	-4.67
73.2	31657	**中山高橋(上)**	17.70	13.30	18.31	-0.61	-5.01
73.41	32042	**五堵貨櫃連絡道(下)**	15.67	13.21	18.42	-2.75	-5.21
73.42	32056	**五堵貨櫃連絡道(上)**	15.67	13.21	18.7	-3.03	-5.49
74.1	32337	**千祥橋(下)**	18.64	18.09	18.78	-0.14	-0.69
74.2	32352	**千祥橋(上)**	18.64	18.09	18.99	-0.35	-0.9
75	32744		18.23	22.30	19.25	-1.02	3.05
76.1	33440	**百福橋(下)**	18.80	18.76	19.52	-0.72	-0.76
76.2	33455	**百福橋(上)**	18.80	18.76	19.69	-0.89	-0.93
77	33952		18.97	18.77	19.89	-0.92	-1.12
78.1	34391	**實踐橋(下)**	18.81	19.32	19.98	-1.17	-0.66
78.2	34411	**實踐橋(上)**	18.81	19.32	20.2	-1.39	-0.88
79.1	34450	**五堵橋(下)**	17.04	19.08	20.51	-3.47	-1.43
82.2	35242	**六堵橋(上)**	19.86	19.74	20.8	-0.94	-1.06
83	35877		19.89	19.94	21.11	-1.22	-1.17
84	36229		19.90	19.98	21.18	-1.28	-1.2

表 11-2 基隆河前期計畫實施前計畫洪水位與左右岸堤高比較表(5/6)

單位:公尺(m)

斷面編號	河心累距	橋　名	左岸堤頂高(A)	右岸堤頂高(B)	計畫洪水位(C)	左岸堤頂不足高(A)-(C)	右岸堤頂不足高(B)-(C)
85.1	36457	**五福橋(下)**	20.11	21.39	21.26	-1.15	0.13
85.2	36479	**五福橋(上)**	20.11	21.39	21.35	-1.24	0.04
86	37101		20.34	18.49	21.44	-1.1	-2.95
87	37437		20.60	24.66	21.7	-1.1	2.96
88.1	37677	**六合橋(下)**	20.68	22.11	21.77	-1.09	0.34
88.2	37699	**六合橋(上)**	20.68	22.11	21.88	-1.2	0.23
89	38347		21.49	20.98	21.98	-0.49	-1
90.1	38927	**七賢橋(下)**	23.26	23.61	22.42	0.84	1.19
90.2	38947	**七賢橋(上)**	23.26	23.61	22.47	0.79	1.14
91.1	39112	**吊橋(下)**	14.99	32.67	22.42	-7.43	10.25
91.2	39114	**吊橋(上)**	14.99	32.67	22.42	-7.43	10.25
92.1	39947	**崇智橋(下)**	21.08	20.57	22.72	-1.64	-2.15
92.2	39962	**崇智橋(上)**	21.08	20.57	23.01	-1.93	-2.44
93	40297		20.69	20.60	23.18	-2.49	-2.58
94.1	40577	**大華橋(下)**	24.36	24.33	23.35	1.01	0.98
94.2	40598	**大華橋(上)**	24.36	24.33	23.6	0.76	0.73
95	40982		21.61	20.31	23.9	-2.29	-3.59
96.1	41417	**七堵交流道橋(下)**	23.22	17.57	24.21	-0.99	-6.64
96.2	41439	**七堵交流道橋(上)**	23.22	17.57	24.43	-1.21	-6.86
96.71	41991	**八德橋(下)**	23.99	20.96	24.71	-0.72	-3.75
96.72	42001	**八德橋(上)**	23.99	20.96	24.83	-0.84	-3.87
97.1	42617	**鐵路橋(下)**	20.05	24.10	25.16	-5.11	-1.06
97.2	42632	**鐵路橋(上)**	20.05	24.10	25.78	-5.73	-1.68
98.1	42683	**八堵橋(下)**	28.86	28.89	25.77	3.09	3.12
98.2	42698	**八堵橋(上)**	28.86	28.89	25.96	2.9	2.93
98.3	42781		18.00	20.34	25.93	-7.93	-5.59
99	43362		32.46	21.68	26.69	5.77	-5.01
100.1	43787	**暖江橋(下)**	26.39	27.40	27.51	-1.12	-0.11
100.2	43802	**暖江橋(上)**	26.39	27.40	28.26	-1.87	-0.86
101	44307		30.81	30.04	29.77	1.04	0.27
102.1	44547	**鐵路橋(下)**	31.44	32.02	30.42	1.02	1.6
102.2	44556	**鐵路橋(上)**	31.44	32.02	30.49	0.95	1.53
103	44927		28.06	27.55	30.8	-2.74	-3.25
104	45402		28.84	32.25	31.12	-2.28	1.13
105.1	46217	**瑞慶橋(下)**	37.61	38.03	32.11	5.5	5.92

表 11-2 基隆河前期計畫實施前計畫洪水位與左右岸堤高比較表(6/6)

單位:公尺(m)

斷面編號	河心累距	橋　名	左岸堤頂高(A)	右岸堤頂高(B)	計畫洪水位(C)	左岸堤頂不足高(A)-(C)	右岸堤頂不足高(B)-(C)
105.2	46222	**瑞慶橋(上)**	37.61	38.03	32.25	5.36	5.78
106	46577		42.96	35.69	32.78	10.18	2.91
107.1	47120	**鐵路橋(下)**	41.41	39.12	34.05	7.36	5.07
107.2	47129	**鐵路橋(上)**	41.41	39.12	34.07	7.34	5.05
108.1	47292	**慶安橋(下)**	36.60	38.42	34.41	2.19	4.01
108.2	47301	**慶安橋(上)**	36.60	38.42	34.5	2.1	3.92
109	47787		37.97	39.56	35.36	2.61	4.2
110	48217		38.40	40.44	36.79	1.61	3.65
111	48637		36.62	41.77	37.86	-1.24	3.91
112.1	48967	**鐵路橋(下)**	41.76	41.97	38.45	3.31	3.52
112.2	48976	**鐵路橋(上)**	41.76	41.97	38.92	2.84	3.05
113.1	49747	**國芳橋(下)**	42.87	43.22	40.62	2.25	2.6
113.2	49752	**國芳橋(上)**	42.87	43.22	40.87	2	2.35
114	50445		41.75	41.88	43.27	-1.52	-1.39
115	51062		45.91	45.41	44.31	1.6	1.1
116	51682		47.27	47.69	46.25	1.02	1.44
117	52137		48.47	50.11	47.55	0.92	2.56
118	52737		50.84	50.53	48.48	2.36	2.05
119.1	53252	**介壽橋(下)**	52.84	52.52	49.61	3.23	2.91
119.2	53261	**介壽橋(上)**	52.84	52.52	49.69	3.15	2.83
120.1	53791	**瑞芳橋(下)**	50.49	55.20	51.15	-0.66	4.05
120.2	53807	**瑞芳橋(上)**	50.49	55.20	51.81	-1.32	3.39
121.1	53912	**瑞峰橋(下)**	54.36	55.08	51.75	2.61	3.33
121.2	53917	**瑞峰橋(上)**	54.36	55.08	52.05	2.31	3.03
122	54502		54.44	58.46	54.23	0.21	4.23
123	54864		56.13	56.93	55.23	0.9	1.7
124.1	55377	**圓山橋(下)**	61.40	61.74	57.82	3.58	3.92
124.2	55382	**圓山橋(上)**	61.40	61.74	58.05	3.35	3.69
125.1	55815	**鐵路橋(下)**	67.28	65.45	61.55	5.73	3.9
125.2	55820	**鐵路橋(上)**	67.28	65.45	62.59	4.69	2.86
125.3	55847	**鐵路橋(下)**	67.28	65.45	62.79	4.49	2.66
125.4	55852	**鐵路橋(上)**	67.28	65.45	63.06	4.22	2.39
126	55382		76.29	71.16	71.66	4.63	-0.5
127	55815		91.92	83.48	76.09	15.83	7.39
128	55847		89.91	88.31	83.2	6.71	5.11
129	55852	**介壽橋**	94.29	94.22	88.63	5.66	5.59

11-2 前期計畫實施後之水理分析

水理分析部分包含水理計算、理論基礎、操作參數等，為求模擬模式的一致，採用水利規劃試驗所採用的原 HEC-RAS 模式，作為前期治理計畫實施前後之河道水理分析。

水理分析以起算水位、河道曼寧粗糙係數之推估與流量分配進行規劃原則說明，分述如下：

11-2-1 模式概述

HEC-RAS 模式係美國陸軍工程師團水文工程中心為河川模擬分析而開發之電腦程式系統，這一系統模式可用以模擬一維網狀河川之定量流、變量流及河道輸砂演算。

HEC-RAS 為一整合型軟體系統，此系統包括圖形使用者介面，水理分析子程式(定量流及變量流子程式)、數據儲存與管理、圖表製作與資料彙整等功能。HEC-RAS 為一維水面線演算模式，適用於河床坡度小於 10%之定量緩變流，可處理亞臨界流、超臨界流及混合流之水面剖線演算，亦具有模擬變量流的功能。本模式模擬橋樑、涵洞、堰、排洪道等水工結構物對水流之影響，其中模式對水流流經橋樑之模擬，依其型態可分為低水流況、壓力流及堰流。在幾何資料處理上，HEC-RAS 可與地理資訊系統(GIS)及電腦輔助繪圖工具結合，可簡化資料處理的繁雜度。本模式對於模擬結果有圖形輸出的功能，包括：渠道斷面、水面線、率定曲線及渠道三維透視圖等。

1.參數設定

採一維之 HEC-RAS 模式作水理分析之前，須備妥洪峰流量、斷面幾何資料、斷面間距、曼寧糙度係數、能量損失係數、起算水位等資料。茲將上述水理輸入資料之準備方法簡述如下：

（1）洪峰流量：目前國內將單位歷線、HEC-1 模式、貯蓄函數模式、水筒模式及地文瞬時單位歷線等模式應用於各個不同流域，皆有不錯之成效。根據各模式理論背景、模式架構、參數之率定方法、

適用範圍，整理比較各模式之特性，作為選用模式之參考。

（2）起算水位：使用者可用兩種方式建立系統之起始水位條件。第一種方式為在各河段輸入流量資料，由程式以定量流迴水演算計算各斷面之水位，使用者亦需輸入系統中各調蓄區之起始水位高程，此方式為建立起始條件最常用之方式。HEC-RAS 3.1.3 版，每個河段僅能輸入 1 個流量以建立起始條件(即執行定量流迴水演算)。第 2 種方式係由之前計算中讀取水位與流量資料，此方式常用於較長之模擬時間而需分成較短時段之演算，即第 1 時段之輸出成果用為第 2 時段之起始條件，以此類推。

（3）斷面幾何資料：洪水來臨時，水流將漫溢至高灘地以及鄰近之低窪地區，形成氾濫或積水，因此大斷面測量需要向外延伸，以確實囊括洪水可能到達之高程與範圍。延伸斷面之方法與原則如下：

①以現有大斷面測量資料、河川區域內曼寧糙度係數、河口暴潮位，配合各重現洪峰流量試算縱向水位剖面。

②由試算結果之洪水位於農林航空測量所發行最新版之五千分之一航照圖上判斷洪水可能到達之範圍來決定斷面延伸長度，向外延伸範圍之判定以高於洪水位為準，若鄰近地區地面高程皆低於洪水位，則盡量以洪水無法越過之路堤、排水路、背水堤等為準。

③若有明顯可能阻擋水流之阻礙物，如路堤、渠堤等可能影響水位者延伸斷面應將其納入。

④延伸斷面不得交會。

⑤將延伸斷面之軸線定於航照圖上，並將延伸之斷面幾何資料建立模式之輸入檔。

（4）斷面間距與曼寧糙度係數

前一步驟已將斷面軸線定於航照圖上，將斷面區分為主河道、左河道以及右河道，並量測主、左、右河道斷面間距。

水理演算中明渠水流之摩擦阻抗一般都採用曼寧公式，式中糙度係數 n 值，隨著水深、河床材質、河道幾何形狀、主槽及兩

岸洪水平原（高灘地）之植生種類、數量、分布狀況等因素而變，主要變因依據流量與季節而變化。

（5）能量損失係數：對於斷面間束縮及擴張之能量損失係數。（用以評估河道束縮或擴張之能量損失，在某一特定斷面所輸入之係數是用以計算該斷面與下一個下游斷面間之能量損失。）

利用上述水理參數輸入模式並重新作水理分析可得到新的水理分析成果，包括洪水位、主左右河道流量、流速、通水斷面積、福祿數、河道縱向水位剖面、河道水面寬變化等。提供圖示或表列方式查詢各河道斷面之最大流量、水深、最低河床高程、水位歷線、率定曲線、溢堤量推估、水面剖線與三維河道展示等。

11-2-2 計畫實施後之水理分析

1.起算水位

依據基隆河整體治理計畫(前期計畫)執行成果報告(草案)-水利署提供的河川起始水位，並使用原模式，進行河道水理計算。設計洪水量以報告中提出的 200 年重現期距洪水為原則，計畫實施後以基隆河 94 年斷面流量分析的起始水位為主，如表 11-3 所示，作為本治理計畫現況水理 200 重現期距之起算水位。

表 11-3 基隆河 200 年重現期洪峰流量與水位關係表

流量 (cms)	3,690	3,260	3,350	2,970	2,590	2,170	1,490
起算水位 (m)	7.37	6.84	6.33	5.5	5.23	4.79	4.3

2.河道曼寧粗糙係數之推估

粗糙係數一般常用者有 Manning 粗糙係數 n 值，Chezy 粗糙係數 C 值及 Darcy-Weisbach 粗糙(阻力)係數 f 值等 3 種。本次水理演算所需河道粗糙係數，係採用曼寧粗糙係數 n 值，經由現場採集河床質後，利用篩分析求得各級粒徑 Di 值，並分別代入相關之經驗公式，即 Strickler

(1923)、Keulegam (1949)、Einstein (1950)及 Lane & Carlson (1953)等 4 種公式，以計算各河段之 n 值。此外，並參考河道現況及兩岸植生狀況而決定，其採用值是否合理應有所檢定。斷面深槽及高灘地之曼寧 n 值，以河床質粒徑分析成果先依一般方式決定，如表 11-4。再藉由 HEC-RAS 3.1.3 之一維變量流演算來率定 n 值，使演算成果接近實測的水位，以符合現場流況。

表 11-4 各河況建議 n 值

渠道情況	曼寧 n 值		
	最小值	正常值	最大值
1.新開挖或疏浚河道			
(1)乾淨的新完成平直河道	0.016	0.018	0.020
(2)彎曲、流速慢、無植生河道	0.023	0.025	0.030
2.天然河道			
(1)低水河槽			
乾淨、平直、滿水、無支流或深塘	0.025	0.030	0.033
(2)高灘地			
無灌木、短牧草	0.025	0.030	0.035
無灌木、長牧草	0.030	0.035	0.050

資料來源：『OPEN-CHANNEL HYDRAULICS』周文德著。

3.流量分配

根據前期計畫洪水量分析本流域各控制站之洪水重現期距推算成果，再依各支流匯入情形，將重現期距洪峰流量分配如表 11-5。

表 11-5 基隆河 94 年各河段 200 年重現期距洪峰流量分配表

斷面	129	125.6	124.2	117	99	86	68.1	55.68	46	9	1
流量 (cms)	1,090	290	440	1,320	1,980	2,080	2,210	2,380	2,630	3,690	3,690

4.模式檢定

計畫後水理數值模式仍使用水利署所採用的 HEC-RAS 模式，且暫時不考慮有溢淹洪水之模擬，河道斷面採用經濟部水利署第十河川局於

94 年前期治理計畫防洪區段堤防工程已完工後所施測之河道大斷面作水理分析。由於基隆河整體治理計畫（前期計畫）主河道除進行堤防工程外，亦進行較大規模河道疏浚，將深槽寬度加寬，以致 90 年與 94 年斷面資料差異很大，因此無法採用相同 n 值進行 90 年以後河道水理模擬，故對於河道 n 值檢定及驗證分別針對前期計畫實施前斷面（90 年）及實施後新斷面資料（94 年）進行河道水理演算檢定及驗證。同樣在治理後，採用相同計算條件， n 值則需考慮現況進行改變，再進行數值模式的計算。數值模擬計算流程，如圖 11-2 所示。

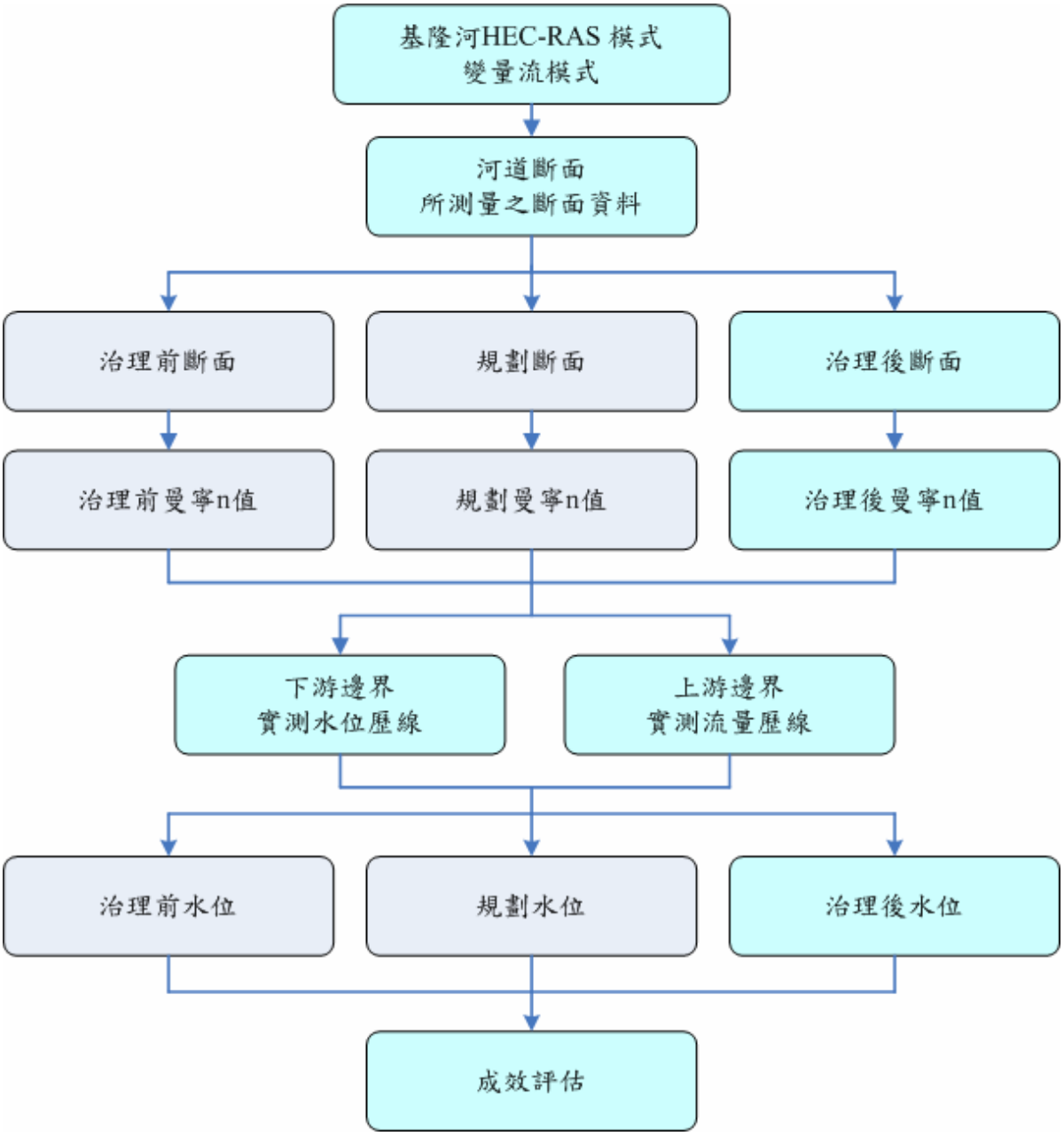


圖 11-2 數值模式流程圖

模擬後成效評估，主要還要依實際颱洪場次的實際水位模擬，用以作為計畫後水理水位計算，與前期的模式檢定相同，並給予新場次颱洪事件，作為計畫後數值模式檢定。以下將就檢定結果提出說明：

由於 94 年～95 年大颱洪事件較少，且關係到上游侯硐介壽橋水文站無流量記錄，無法順利進行模擬，故基本上須挑選有記錄事件之水文站即

南湖大橋、社后橋、五堵 3 站。流量及水位歷線資料，則選擇年代較近且記錄較完整之颱洪資料，檢定對象經選擇以輕度颱風康柏斯颱風作為低流量模擬，中度颱風康森（CONSON）作為中流量模擬。康柏斯（KOMPASU）颱風過境時各水文站之最高水位洪峰值如表 11-6 所示；康森颱風過境時之最高水位洪峰值如表 11-7 所示。

表 11-6 康柏斯颱風過境時之最高水位洪峰值

測站名稱	發生時間	最高水位（m）	警戒水位（m）
南湖大橋	2004/7/15,2400	1.45	6.6
社后橋	2004/7/15,0000	1.84	7.3
五堵	2004/7/14,0000	4.37	12

表 11-7 康森颱風過境時之最高水位洪峰值

測站名稱	發生時間	最高水位（m）	警戒水位（m）
南湖大橋	2004/6/6,0300	2.03	6.6
社后橋	2004/6/6,0300	2.33	7.3
五堵	2004/6/9,2300	5.54	12

選擇時間從 93 年 7 月 14 日 0 時至 7 月 15 日 24 時之輕颱康柏斯進行變量流水理演算。以五堵橋水位站流量歷線為模擬上游入流邊界條件，下游邊界選定南湖大橋水位歷線為輸出邊界條件。輕颱康柏斯所得之水位歷線再與江北橋與社后橋水位站之實測水位資料檢定，比較結果如圖 11-3～圖 11-5，由圖中顯示模擬結果與實測資料在社后橋水位站其水位歷線甚為接近，而水位站之實測值則較模擬值稍略偏高，結果顯示江北橋的模擬結果與實測值比較，相較於社后橋的模擬結果與實測值比較結果其誤差較大，但是與實測值均有相同趨勢走向，在合理的範圍內。而五堵橋的模擬結果與實測值誤差比較稍大，主要為考慮為接近入流邊界，對模擬水位較為敏感所致。如表 11-8 所示。

另以輕颱康柏斯的變量流模式為基礎，進行 93 年 6 月 6 日 0 時至 6

月 9 日 24 時之中颱康森模式檢定。以侯硐界壽橋水位站流量歷線為模擬上游入流邊界條件，下游邊界選定關渡附近之水位站水位歷線為輸出邊界條件。模擬河段水位歷線結果與實測水位比較，所得之水位歷線選取江北橋與社后橋水位站之實測水位資料做檢定，比較結果如圖 11-6～圖 11-8。其實測水位值與模擬水位的檢定值如表 11-9 所示。

由這兩場次颱洪事件（輕度與中度颱風）作為模式的檢定工作，測試模式的穩定性與準確性，發現其共同特點是與實測值比較具有相當的一致性。以中颱康森作為斷面 1~129 的水位檢定基準，並配合實際取得的量測資料，作為驗證的颱洪事件資料。

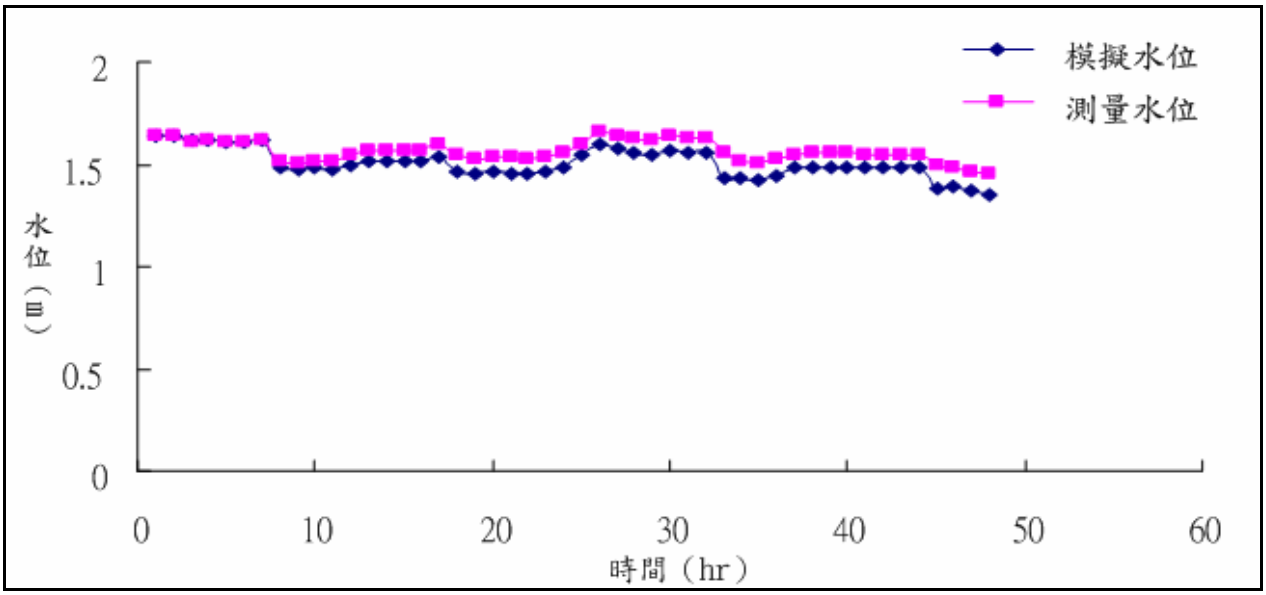


圖 11-3 康柏斯颱風江北橋水位站之水位歷線與數值模擬比較

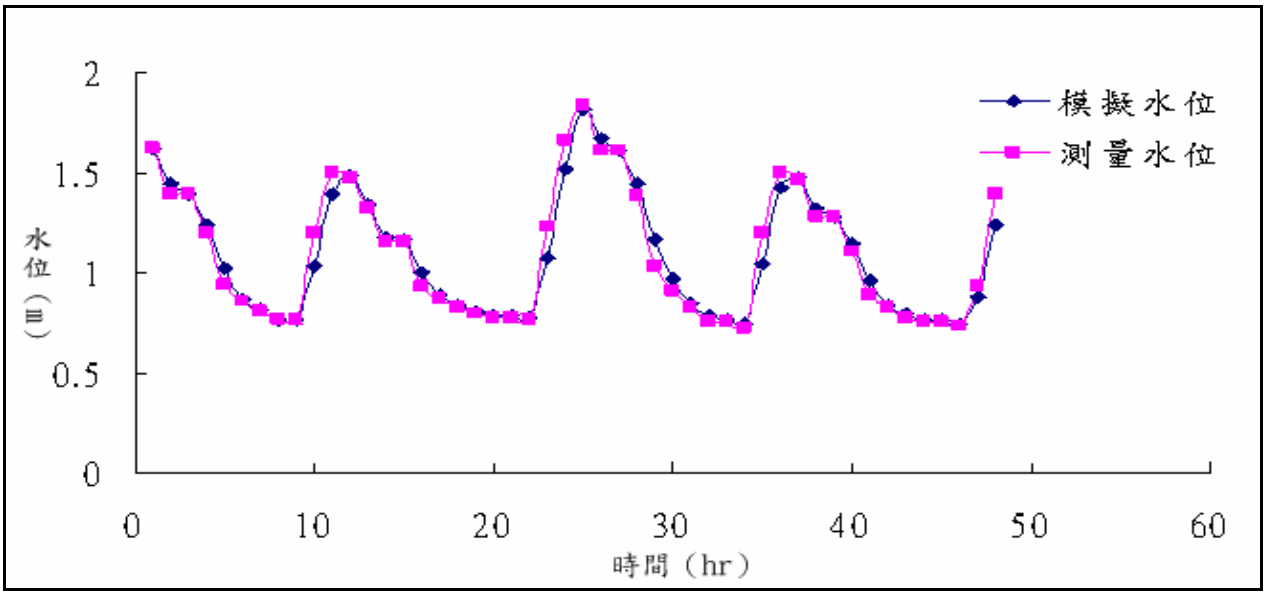


圖 11-4 康柏斯颱風社后橋水位站之水位歷線與數值模擬比較

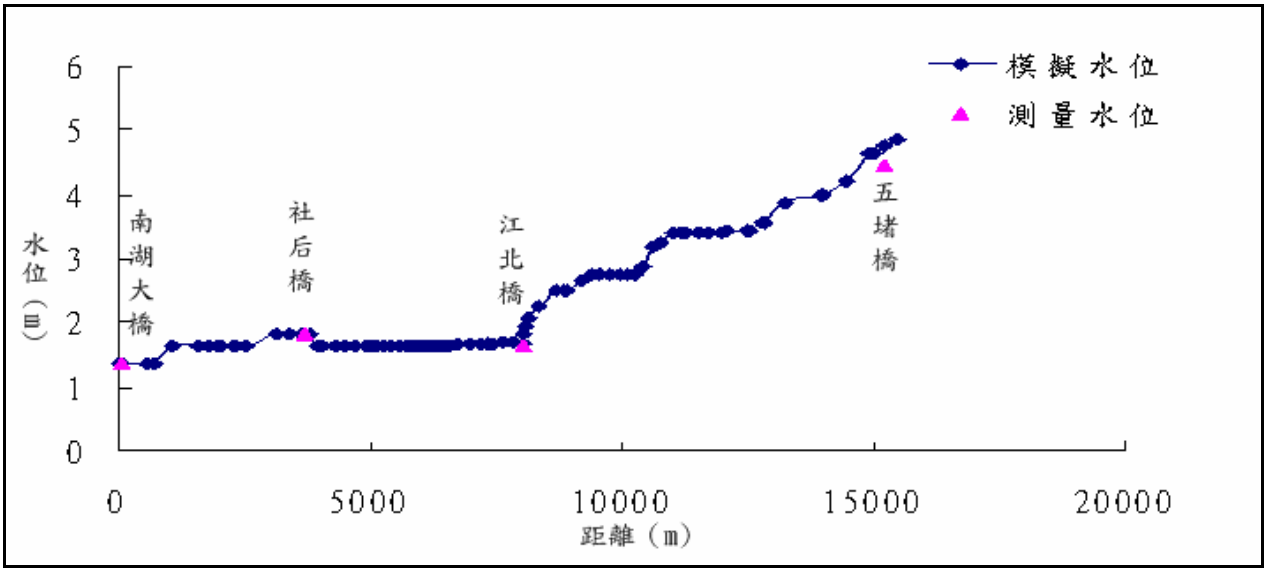


圖 11-5 康柏斯颱風南湖大橋上游實測洪水位與數值模擬比較

表 11-8 康柏斯颱風於基隆河完工後斷面資料檢定成果表

斷面	說　　明	康柏斯颱風實測洪水水面線	檢定
43.1	南湖大橋(下)	1.36	1.36
50.1	社后橋(下)	1.84	1.81
61.1	江北橋(下)	1.64	1.68
79.1	五堵橋(下)	4.45	4.65

單位:公尺（m）

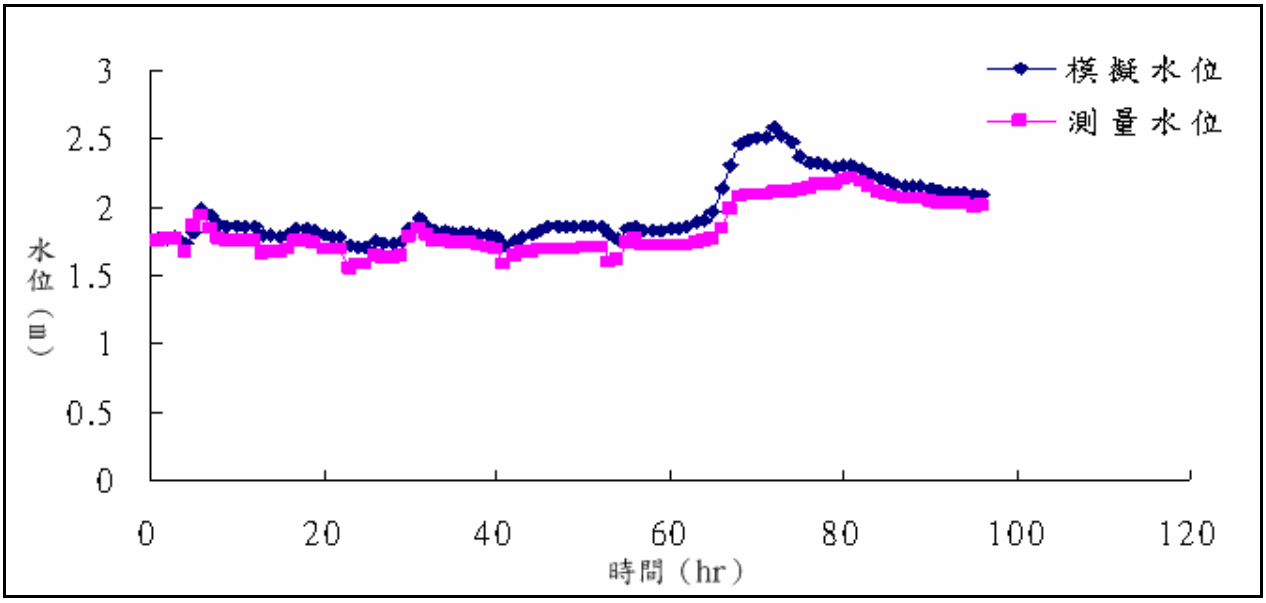


圖 11-6 康森颱風江北橋水位站之水位歷線與數值模擬比較

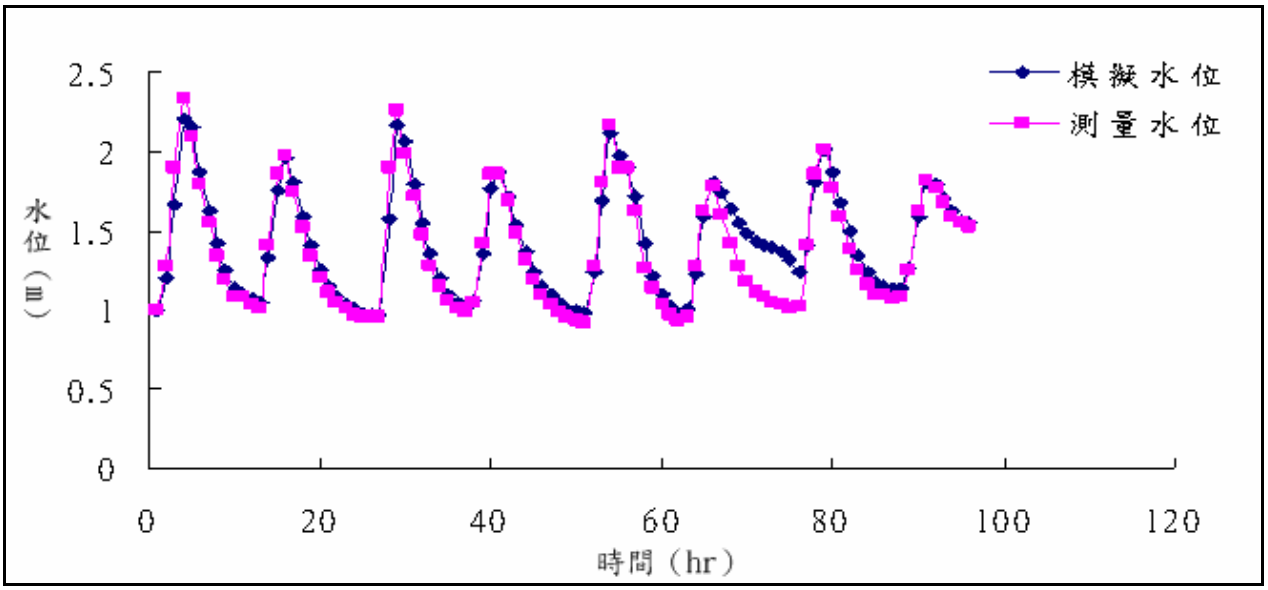


圖 11-7 康森颱風社后橋水位站之水位歷線與數值模擬比較

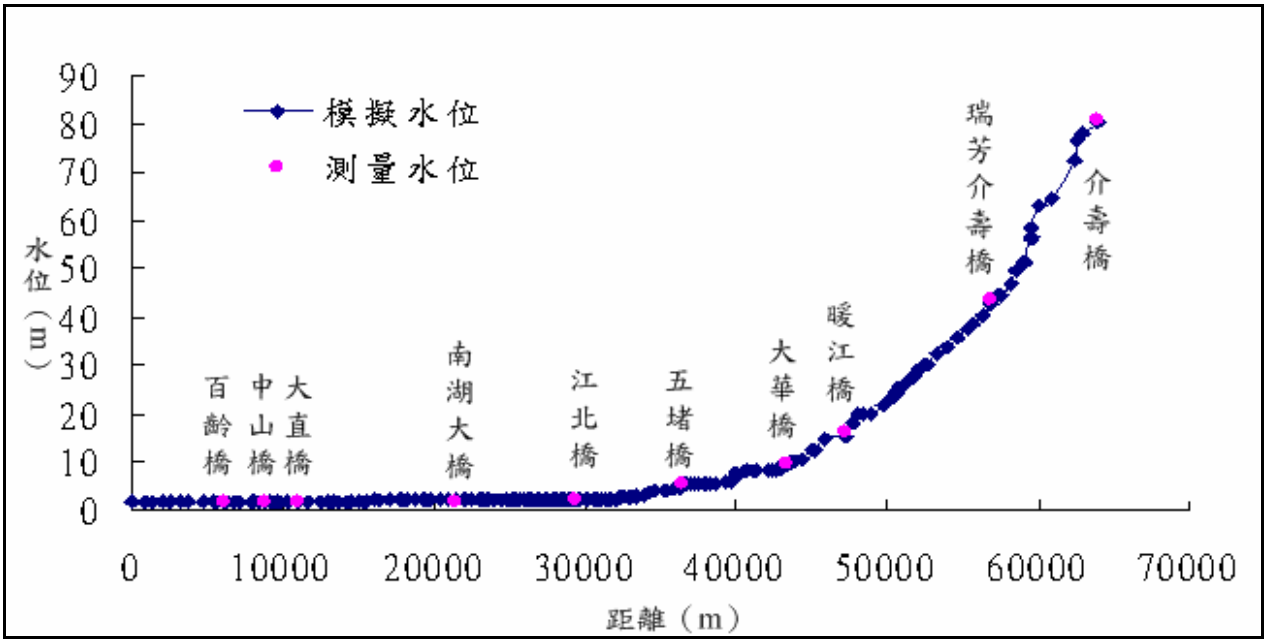


圖 11-8 康森颱風實測水位與模擬水位結果比較圖

表 11-9 康森颱風於基隆河完工後斷面資料檢定成果表

斷　面	說　明	康森颱風實測洪水水面線	檢定
11.1	百齡橋(下)	2.01	1.9
16.11	中山橋(下)	1.93	1.9
19.1	大直橋(下)	1.95	1.9
43.1	南湖大橋(下)	2.03	2.2
50.1	社后橋(下)	2.33	2.29
61.1	江北橋(下)	2.21	2.22
79.1	五堵橋(下)	5.75	5.65
94.1	大華橋(下)	9.83	9.24
100.1	暖江橋(下)	16.14	15.51
119.1	介壽橋(下)	43.47	43.01

單位:公尺（m）

5.模式驗證

在驗證部分採用以 94 年 10 月 2 日的高流量龍王（LONGWANG）颱洪事件作為驗證，斷面以基隆河治理計畫完工後斷面（94 年斷面）為主，並配合全河段由河口至侯硐介壽橋站的 n 值率定。在率定部分，以檢定的 n 值為基礎，以中颱康森為主進行變量流模擬，適當調整 n 值進行流量與水位率定關係。以中颱康森的全河道颱洪事件水位進行結果比對，作為水理計算 n 值。驗證條件因 94 年 10 月 2 日的強烈龍王颱風，在侯硐介壽橋水文站無水文資料記錄，為配合驗證，所以模擬區段的上游只能給定五堵站之入流流量歷線，下游邊界給定南湖大橋之水位歷線，進行變量流模擬。模擬河段水位歷線結果與實測水位比較如圖 11-9～圖 11-11。由圖中顯示於江北橋其計算值略高於實測值；於社后橋其水位實測資料略高於模擬結果，模擬結果均與實測資料趨勢一致。將各斷面採用 n 值，如表 11-11 所示。

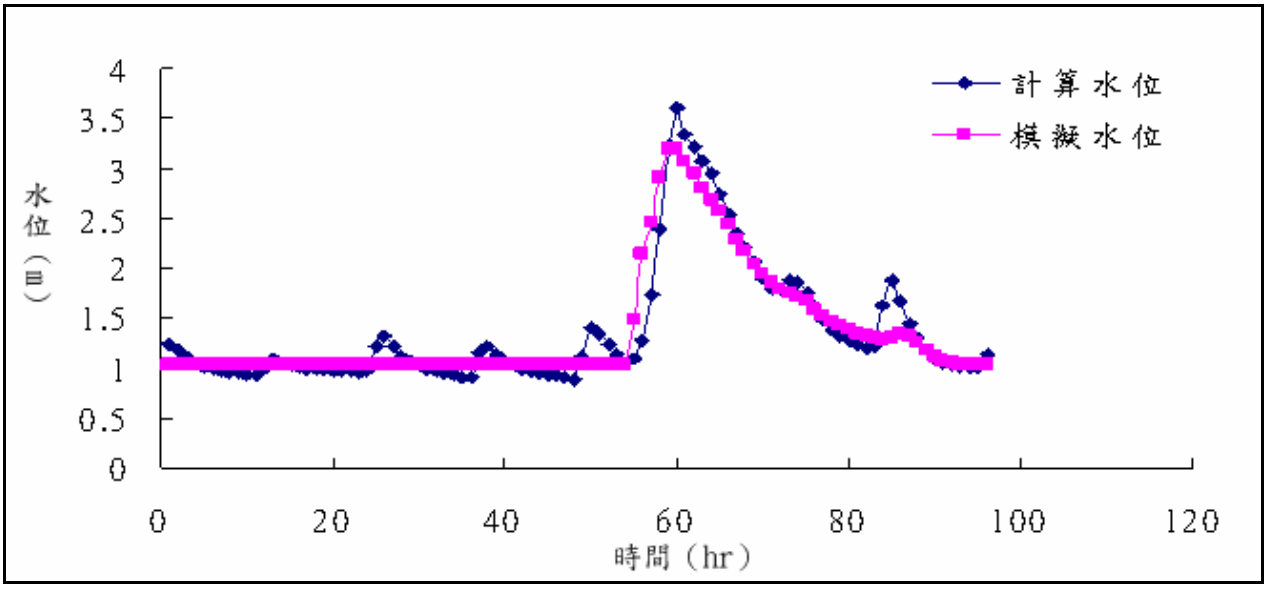


圖 11-9 龍王颱風江北橋水位站之水位歷線與數值模擬比較

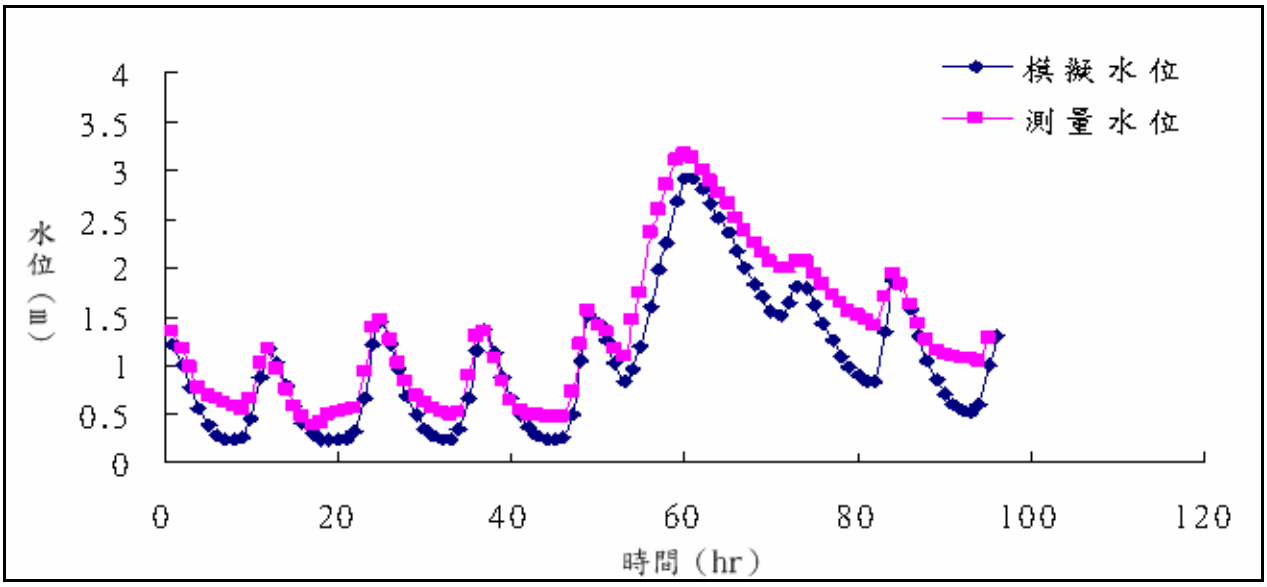


圖 11-10 龍王颱風社后橋水位站之水位歷線與數值模擬比較

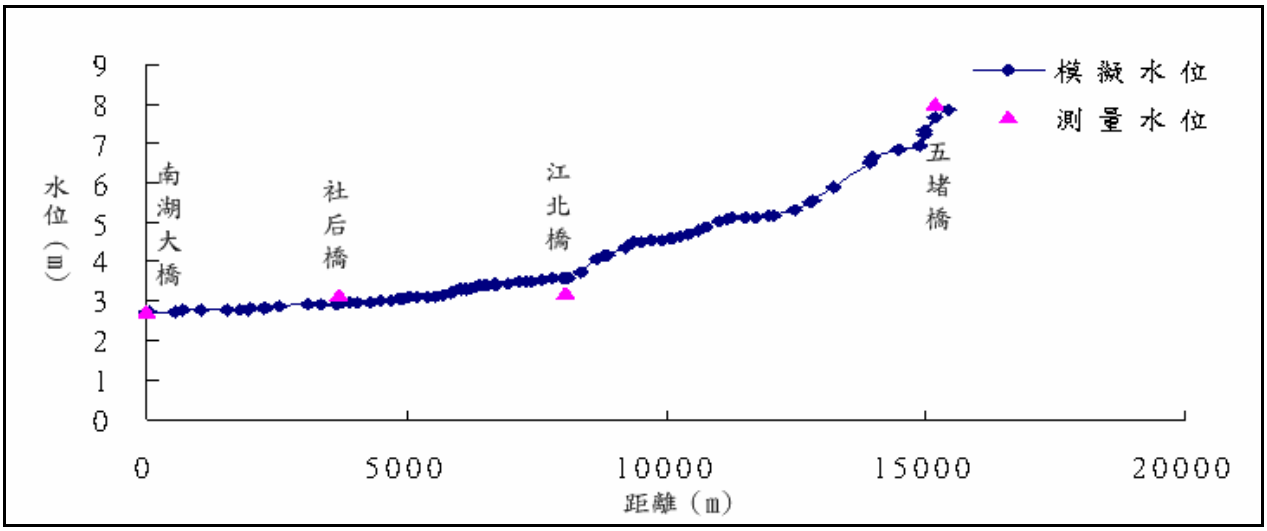


圖 11-11 龍王颱風南湖大橋上游實測洪水位與數值模擬比較

表 11-10 龍王颱風於基隆河完工後斷面資驗證成果表

斷面	說　　明	龍王颱風實測洪水水面線	驗證
43.1	南湖大橋(下)	2.74	2.74
50.1	社后橋(下)	3.16	2.93
61.1	江北橋(下)	3.2	3.6
79.1	五堵橋(下)	7.99	7.33

單位:公尺（m）

表 11-11 完工後各斷面高程所對採用之 n 值(1)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055
			高程(m)						
1	0		-5.47~1.02	1.02~3.54					
2	800		-5.47~1.43	1.43~3.49					
3	1400		-4.13~1.05	1.05~3.46					
4	2025		-13.43~0.02	0.02~5.59					
5	2525		-7.38~4.08	4.08~5.81					
6	3225		-5.15~2.95	2.95~9.45					
7	3775		-6.09~2.24	2.24~9.51					
8	4675		-4.24~3.70	3.70~5.96					
9	5425		-7.96~-0.53	-0.53~9.85					
10	5625		-7.47~2.42	2.42~10.22					
11A(下)	6075	百齡橋(下)	-6.44~2.68	2.68~10.15					
11A(上)	6122	百齡橋(上)	-8.57~2.83	2.83~8.60					
12	6622		-8.41~2.56	2.56~9.80					
13	7022		-7.39~2.59	2.59~10.03					
14A(下)	7772	承德橋(下)	-6.44~2.44	2.44~9.95					
14A(上)	7801	承德橋(上)	-11.34~2.66	2.66~10.20					
15A(下)	7946	捷運橋(下)	-8.37~2.83	2.83~7.78					
15A(上)	7953	捷運橋(上)	-8.37~2.83	2.83~7.78					
15B(下)	8203	高速公路橋		-7.60~3.69		3.69~9.93			
15B(上)	8243	高速公路橋		-7.60~3.69		3.69~9.93			
16A(下)	8493	中山橋(下)		-4.70~1.14		1.14~7.81			
16A(上)	8518	中山橋(上)		-4.70~1.14		1.14~7.81			
16B(下)	8768	松江大橋(下)		-13.09~4.22		4.22~10.86			
16B(上)	8808	松江大橋(上)		-13.09~4.22		4.22~10.86			
16C(下)	9018	高速公路橋		-1.36~4.44		4.44~15.85			
16C(上)	9047	高速公路橋		-1.36~4.44		4.44~15.85			

表 11-11 完工後各斷面高程所對採用之 n 值(2)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055
			高程(m)						
17	9347			-3.64~0.82		0.82~14.22			
18	9847			-2.63~4.91		4.91~11.60			
19A(下)	10497	大直橋(下)		1.60~4.99		4.99~11.20			
19A(上)	10517	大直橋(上)		1.60~4.99		4.99~11.20			
20	11167			-1.87~4.50		4.50~11.08			
20-1	12017			-2.26~5.32		5.32~10.93			
20-2	12467			-4.00~4.76		4.76~11.14			
20-3	12817			-2.46~-1.06		-1.06~11.07			
20-4	13142			-3.44~4.82		4.82~11.40			
20-5	13592			-4.56~6.23		6.23~10.25			
20-6	13767			-4.88~4.90		4.90~12.62			
27A(下)	13942	高速公路橋(下)		-3.21~5.87		5.87~11.40			
27A(上)	13969	高速公路橋(上)		-3.21~5.87		5.87~11.40			
20-7	14369			-2.16~6.43		6.43~11.61			
28A(下)	14819	民權大橋(下)		-2.61~5.68	5.68~11.62				
28A(上)	14843	民權大橋(上)		-2.61~5.68	5.68~11.62				
29	15393			-5.05~5.49	5.49~6.70				
30	15743			-1.74~5.36	5.36~11.42				
34A(下)	16343	麥帥二號橋(下)		-2.96~6.28	6.28~11.75				
34A(上)	16359	麥帥二號橋(上)		-2.96~6.28	6.28~11.75				
35	16959			-2.98~2.35	2.35~11.75				
35A(下)	17392	成美橋(下)		-1.56~6.32	6.32~11.99				
35A(上)	17412	成美橋(上)		-1.56~6.32	6.32~11.99				
36	17922			-2.16~6.90	6.90~12.18				
37A(下)	18422	成功橋(下)		-0.48~7.36	7.36~12.20				
37A(上)	18442	成功橋(上)		-0.48~7.36	7.36~12.20				

表 11-11 完工後各斷面高程所對採用之 n 值(3)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.02	0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05
			高程(m)						
37-1	18592				-1.37~7.25	7.25~12.30			
37-2	18842				-2.53~7.94	7.94~12.22			
40	19042				-0.20~8.69	8.69~12.85			
41	19582				-2.25~4.47	4.47~11.94			
42	20142				-3.47~4.96	4.96~28.50			
43.1	20602	南湖大橋(下)			-4.04~2.44	2.44~13.92			
43.2	20624	南湖大橋(上)	-4.04~2.44			2.44~13.92			
44	21105		-0.95~8.63	8.63~13.04					
44.1	21237		-1.11~8.61	8.61~13.04					
44.2	21247		-1.11~8.61	8.61~13.04					
45	21612		-0.49~9.14	9.14~13.50					
46	22112		-0.13~8.47	8.47~13.48					
47	22337		-2.23~8.69	8.69~12.29					
47.81	22507	北山大橋(下)	-1.50~4.12	4.12~13.98					
47.82	22521	北山大橋(上)	-1.50~4.12	4.12~13.98					
48.1	22787	南陽大橋(下)		-3.87~-0.69			-0.69~13.34		
48.2	22801	南陽大橋(上)		-3.87~-0.69			-0.69~13.34		
48.3	23037			-0.79~4.04			4.04~11.19		
49	23387			-0.19~9.93			9.93~13.57		
49.1	23637			-0.23~9.89			9.89~13.47		
50.1	23912	社后橋(下)		-0.82~3.94			3.94~12.62		
50.2	23927	社后橋(上)		-0.82~3.94			3.94~12.62		
50.3	23987			-0.82~3.94			3.94~12.62		
50.4	24137				-0.67~3.34			3.34~13.30	
51	24287				-0.21~9.70			9.70~13.19	
51.1	24537				-1.86~3.34			3.34~13.30	

表 11-11 完工後各斷面高程所對採用之 n 值(4)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055
			高程(m)						
52	24737			-0.53~4.14			4.14~13.46		
52.1	24937			-0.53~4.14			4.14~13.46		
52.31	25103	中山二高引道橋(下)		-0.27~0.93			0.93~14.62		
52.32	25116	中山二高引道橋(上)		-0.27~4.37			4.37~14.62		
53.1	25170	中山高橋(下)		-0.79~0.24	0.24~10.40		10.40~15.25		
53.2	25203	中山高橋(上)		-0.79~0.24	0.24~10.40		10.40~15.25		
53.3	25347			-4.99~-1.76			-1.76~19.95		
54	25511			-1.27~2.55			2.55~28.34		
54.1	25659			0.14~10.34			10.34~22.75		
55.1	25827	樟江大橋(下)		-0.38~7.46			7.46~19.63		
55.2	25837	樟江大橋(上)		-0.38~7.46			7.46~19.63		
55.61	25960	交流道橋(下)		0.59~1.59			1.59~19.08		
55.62	25972	交流道橋(上)		0.59~1.59			1.59~19.08		
55.63	25995	北二高橋(下)		0.44~1.86			1.86~20.40		
55.64	26029	北二高橋(上)		0.44~1.86			1.86~20.40		
55.65	26079	交流道橋(下)		0.69~1.30			1.30~24.72		
55.66	26091	交流道橋(上)		0.69~1.30			1.30~24.72		
55.67	26146	交流道橋(下)		0.61~1.14			1.14~18.85		
55.68	26154	交流道橋(上)		0.61~1.14			1.14~18.85		
56	26288			-1.26~8.66			8.66~14.84		
56.1	26366			-0.82~4.78			4.78~14.58		
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)		-2.15~8.08			8.08~14.79		
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)		-2.15~8.08			8.08~14.79		
57.1	26499	中山高公路橋(下)		-0.69~3.41			3.41~18.81		
57.2	26541	中山高公路橋(上)		-0.69~3.41			3.41~18.81		
57.81	26549	西側基隆河橋(下)		0.81			0.81~14.00		

表 11-11 完工後各斷面高程所對採用之 n 值(5)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055
			高程(m)						
57.82	26557	西側基隆河橋(上)		0.81			0.81~14.00		
58	26807			0.17~7.25			7.25~14.72		
58.1	27006			-5.40~1.00			1.00~14.00		
58.2	27120			-1.79~-0.10		-0.10~5.84	5.84~11.48		
58.3	27252			-0.79~1.12		1.12	1.12~14.00		
60	27445			0.93~12.89			12.89~15.03		
60.1	27627			-1.20~5.48			5.48~14.32		
61.1	27828	江北橋(下)		1.24~5.95			5.95~16.77		
61.2	27840	江北橋(上)		1.24~5.95			5.95~16.77		
62.1	27870	汐止交流道橋(下)			1.26~1.77		1.77~5.42	5.42~14.52	
62.2	27880	汐止交流道橋(上)			1.26~1.77		1.77~5.42	5.42~14.52	
63	28127				0.52~2.54		2.54~5.67	5.67~14.90	
64	28452				1.34~5.82		5.82~12.50	12.50~14.04	
65.1	28607	台五線聯絡橋(下)			1.31~5.89		5.89~15.11		
65.2	28622	台五線聯絡橋(上)			1.31~5.89		5.89~15.11		
66	28952				1.07~7.39		7.39~16.09		
66.1	29127				-0.63~0.88		0.88~15.00		
67	29267				1.46~7.24		7.24~17.37		
67.1	29477				0.30~0.96		0.96~15.00		
67.2	29677					-0.6~0.5	0.5~15.00		
68.1	29817	長安橋(下)				1.28~6.92	6.92~15.93		
68.2	29827	長安橋(上)				1.28~6.92	6.92~15.93		
68.3	29977					-0.22~2.03		2.03~15.63	
69	30117					0.99~5.95	5.95~12.54	12.54~15.57	
69.1	30327					2.14	2.14~6.46	6.46~15.80	
70	30491				0.95~6.17	6.17~16.56			

表 11-11 完工後各斷面高程所對採用之 n 值(6)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055
			高程(m)						
71	30729				1.87~2.97	2.97~14.73			
72.1	30879	中山高橋(下)			1.22~2.55	2.55~17.83			
72.2	30909	中山高橋(上)			1.22~2.55	2.55~17.83			
72.3	31179				1.00~2.44	2.44~7.91	7.91~14.47		
72.4	31379				-1.99~2.51	2.51~7.92	7.92~14.70		
73.1	31627	中山高橋(下)				1.90~8.63	8.63~17.62		
73.2	31657	中山高橋(上)				1.90~8.63	8.63~17.62		
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)				0.87~11.22	11.22~17.52		
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)				0.87~11.22	11.22~17.52		
74.1	32337	千祥橋(下)				2.89~9.05	9.05~18.12		
74.2	32352	千祥橋(上)				2.89~9.05	9.05~18.12		
75	32744						1.89~9.02	9.02~19.87	
76.1	33440	百福橋(下)					1.85~4.36	4.36~18.83	
76.2	33455	百福橋(上)					1.85~4.36	4.36~18.83	
77	33952						2.79~5.89	5.89~17.94	17.94~23.26
78.1	34391	實踐橋(下)					1.79~4.65	4.65~10.79	10.79~18.43
78.2	34411	實踐橋(上)					1.79~4.65	4.65~10.79	10.79~18.43
79.1	34450	五堵橋(下)					2.91~5.08	5.08~9.91	9.91~18.69
79.2	34465	五堵橋(上)					2.91~5.08	5.08~9.91	9.91~18.69
80	34727							2.85~10.39	10.39~19.27
81	34917							3.44~10.67	10.67~19.42
82.1	35227	六堵橋(下)						3.60~17.06	17.06~23.38
82.2	35242	六堵橋(上)						3.60~17.06	17.06~23.38
83	35877							4.41~15.79	15.79~20.02
84	36229							4.47~16.40	16.40~20.27
85.1	36457	五福橋(下)						3.54~19.13	19.13~20.22

表 11-11 完工後各斷面高程所對採用之 n 值(7)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055	0.06
			高程(m)						
85.2	36479	五福橋(上)					3.54~19.13	19.13~20.22	
86	37101						4.41~20.34	20.34~20.71	
87	37437						5.04~14.51	14.51~20.57	
88.1	37677	六合橋(下)					6.45~12.13	12.13~20.77	
88.2	37699	六合橋(上)					6.45~12.13	12.13~20.77	
88.9							12.26~15.75	15.75~25.00	
89	38347					7.29~7.31	7.31~12.86	12.86~21.00	
90.1	38927	七賢橋(下)		7.87~9.72		9.72~22.43	22.43~23.12		
90.2	38947	七賢橋(上)		7.87~9.72		9.72~22.43	22.43~23.12		
91.1	39112	吊橋(下)	5.90~11.00		11.00~15.52	15.52~21.69			
91.2	39114	吊橋(上)	5.90~11.00		11.00~15.52	15.52~21.69			
92.1	39947	崇智橋(下)	6.99~11.06		11.06~19.13	19.13~21.37			
92.2	39962	崇智橋(上)	6.99~11.06		11.06~19.13	19.13~21.37			
93	40297		7.90~14.65		14.65~19.82	19.82~21.04			
94.1	40577	大華橋(下)	7.21~13.67		13.67~24.22				
94.2	40598	大華橋(上)	7.21~13.67		13.67~24.22				
95	40982						8.82~19.06	19.06~21.58	
96.1	41417	七堵交流道橋(下)					8.77~20.15	20.15~23.64	
96.2	41439	七堵交流道橋(上)					8.77~20.15	20.15~23.64	
96.71	41991	八德橋(下)					9.42~18.33	18.33~25.48	
96.72	42001	八德橋(上)					9.42~18.33	18.33~25.48	
97.1	42617	鐵路橋(下)						11.40~24.09	
97.2	42632	鐵路橋(上)						11.40~24.09	
98.1	42683	八堵橋(下)						11.82~22.12	22.12~29.47
98.2	42698	八堵橋(上)						11.82~22.12	22.12~29.47

表 11-11 完工後各斷面高程所對採用之 n 值(8)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055	0.06
			高程(m)						
99	43362						13.71~21.54		21.54~33.59
100.1	43787	暖江橋(下)					13.71~17.17		17.17~26.94
100.2	43802	暖江橋(上)					13.71~17.17		17.17~26.94
101	44307							17.52~19.13	19.13~39.86
102.1	44547	鐵路橋(下)						18.95~21.08	21.08~31.65
102.2	44556	鐵路橋(上)						18.95~21.08	21.08~31.65
103	44927							18.15~23.56	23.56~29.58
104	45402							19.11~25.62	25.62~30.66
105.1	46217	瑞慶橋(下)						21.12~27.19	27.19~37.64
105.2	46222	瑞慶橋(上)						21.12~27.19	27.19~37.64
106	46577							21.59~22.98	22.98~45.38
107.1	47120	鐵路橋(下)						23.95~26.70	26.70~41.73
107.2	47129	鐵路橋(上)						23.95~26.70	26.70~41.73
108.1	47292	慶安橋(下)						24.78~29.10	29.10~37.28
108.2	47301	慶安橋(上)						24.78~29.10	29.10~37.28
109	47787							25.48~26.98	26.98~38.05
110	48217							26.83~34.95	34.95~38.78
111	48637							28.43~30.26	30.26~37.44
112.1	48967	鐵路橋(下)						29.70~35.38	35.38~41.94
112.2	48976	鐵路橋(上)						29.70~35.38	35.38~41.94
113.1	49747	國芳橋(下)						31.61~35.15	35.15~44.14
113.2	49752	國芳橋(上)						31.61~35.15	35.15~44.14
114	50445					33.03~36.60		36.60~41.23	
115	51062					34.90~38.83		38.83~46.41	

表 11-11 完工後各斷面高程所對採用之 n 值(9)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055
			高程(m)						
116	51682						36.87~38.86		38.86~47.21
117	52137						37.44~45.56		45.56~53.00
118	52737						40.10~43.71		43.71~53.17
119.1	53252	介壽橋(下)					41.55~42.91		42.91~52.70
119.2	53261	介壽橋(上)					41.55~42.91		42.91~52.70
120.1	53791	瑞芳橋(下)						44.02~49.57	49.57~50.32
120.2	53807	瑞芳橋(上)						44.02~49.57	49.57~50.32
121.1	53912	瑞峰橋(下)						43.76~54.81	54.81~55.43
121.2	53917	瑞峰橋(上)						43.76~54.81	54.81~55.43
122	54502							46.42~48.19	48.19~54.34
123	54864							48.89~51.65	51.65~57.60
124.1	55377	圓山橋(下)						50.29~53.65	53.65~61.79
124.2	55382	圓山橋(上)						50.29~53.65	53.65~61.79
125.1	55815	鐵路橋(下)						55.54~59.62	59.62~67.07
125.2	55820	鐵路橋(上)						55.54~59.62	59.62~67.07
125.3	55847	鐵路橋(下)						57.79~58.52	58.52~65.90
125.4	55852	鐵路橋(上)						57.79~58.52	58.52~65.90
125.6	56302	分洪堰						62.50~65.00	
126	56707							63.22~64.17	64.17~76.51
127	57307							71.94~72.73	72.73~91.72
127.8	57527	攔河堰						76.31	76.31~87.60
128	57902							77.12~81.04	81.04~92.45
129	58537	介壽橋						79.68~87.36	87.36~94.77

11-3 計畫後水理數值模式成效評估

本節主要針對基隆河整治計畫之數值模式成效評估，利用前期計畫實施前水位（90 年斷面）、前期計畫實施中（92 年斷面，河道已疏浚）、前期計畫完工後（94 年斷面）之實際河川水位比較減洪量與洪水位比較作為效益評估指標。原本計畫預計以 95 年最新斷面進行計畫完成後實際河川之水理分析，但最新之大斷面測量資料要在 95 年年底才可完成，較計畫預計完成時間來的晚，因此仍沿用 94 年大斷面資料進行模擬。模擬過程視實際已完工後治理的河道資料進行 n 值調整，以模擬計畫完成後之實際河川水位，比較減洪量與洪水位，與前期計畫所模擬資料比較其成效評估。水理數值模式成效評估流程，如圖 11-12。

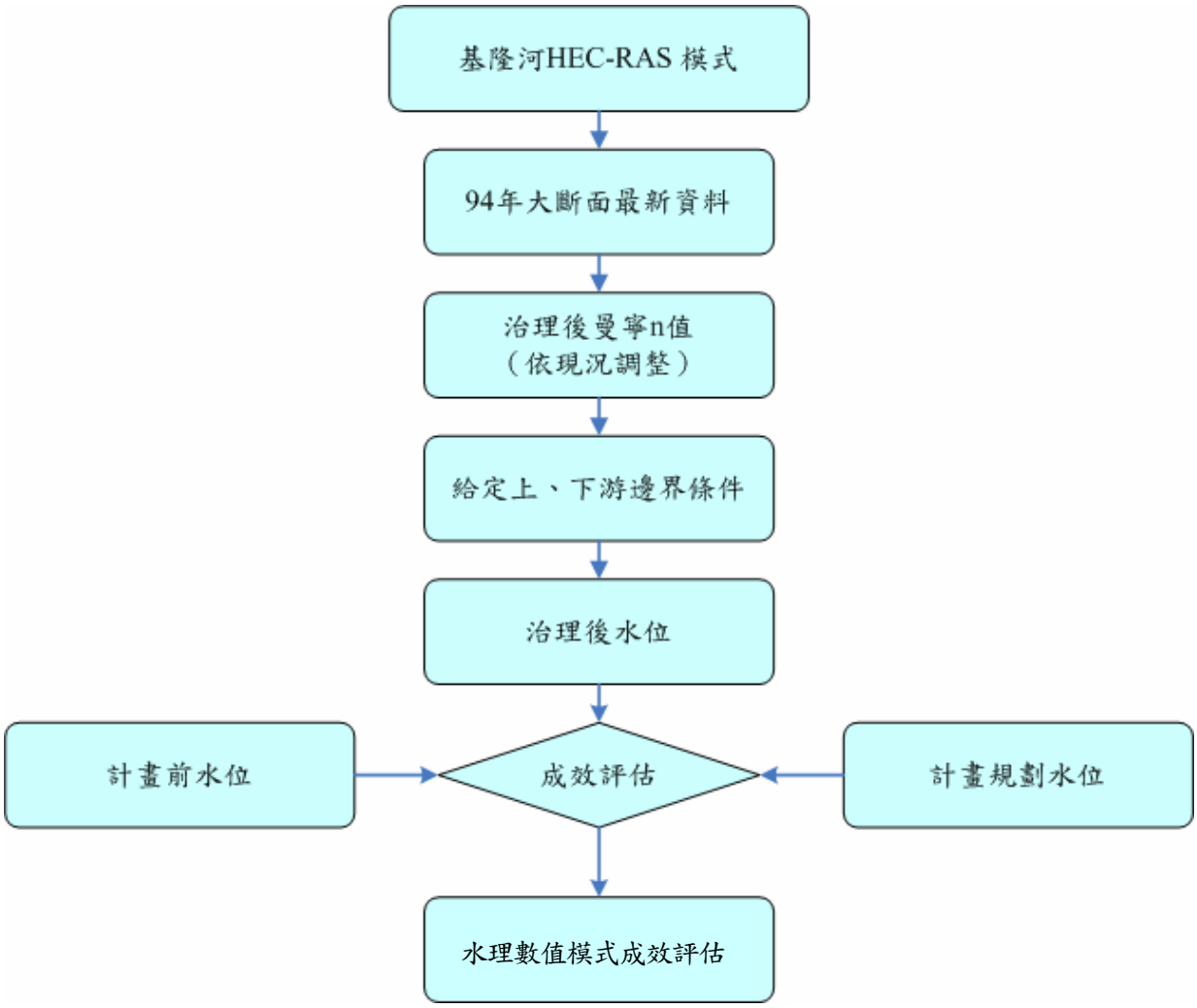


圖 11-12 水理數值模式成效評估流程圖

11-4 治理成效評估

對於基隆河成效評估，主要評估對象為針對水位與流量的改善，作為治理成效評估。其治理治理成效評估流程，如圖 11-13 所示。評估項目為減洪量分析與洪水位分析兩項。

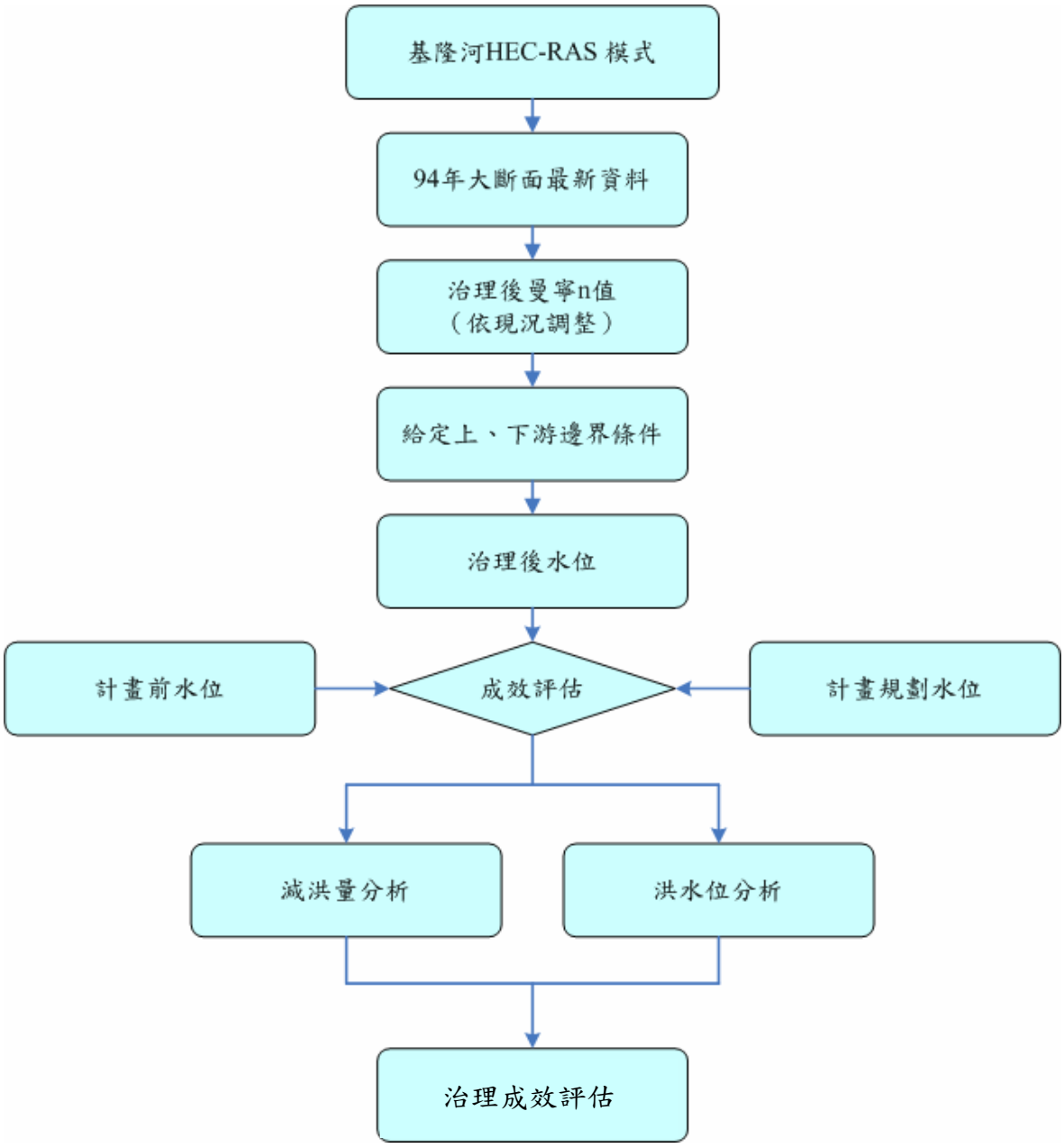


圖 11-13 治理成效評估流程圖

11-4-1 減洪量分析

前期計畫進行員山子分洪工程，將上游洪水引入東海，降低下游洪峰流量，故依 82 年公告治理基本計畫 200 年重現期距洪峰流量下，進行分洪後減洪量分析，評估結果如表 11-12 及圖 11-14，顯示執行前期計畫後基隆河於員山子分洪處減洪量為 800cms、五堵站減洪量為 650 cms、南湖大橋處減洪量為 570cms，至關渡則減洪量 490 cms。再進行減洪量分析評估。

11-4-2 洪水位比較檢討

基隆河前前期計畫實施前後河道水理分析乃採用 HEC-RAS 軟體進行定量流水理演算，河道斷面採用前期計畫實施前（90 年）、中（92 年）、後（94 年）實測斷面資料，起算水位採淡水河河口暴潮位 4.00 公尺，計畫洪水量於前期計畫實施前採用未經員山子分洪之民國 77 年公告各控制點重現期距 200 年洪峰流量，前期計畫實施中及實施後則採用經員山子分洪後之 77 年公告各控制點重現期 200 年洪峰流量，詳圖 11-1，進行基隆河整體治理計畫前期計畫實施前、中、後水理演算與河道洪水位檢討，評估結果如表 11-13。由表顯示，各斷面水位均有下降關係，其中水理演算結果顯示汐止地區及基隆七堵、暖暖地區暖江橋至瑞慶橋下游河段前期計畫實施前與完工後水位下降範圍在 3.36~4.67 公尺間，平均約 4.20 公尺左右，及瑞芳橋（斷 120.1）至鐵路橋（斷 125.2）河段水位下降範圍在 3.66~4.85 公尺間，平均約 3.98 公尺，下降最多，就整體而言前期計畫完工後基隆河水位均較計畫實施前之水位大幅下降，但往下游逐漸遞減，至南湖大橋以下臺北市轄區河段水位下降值已低於 1.0 公尺。

表 11-12 基隆河前期計畫實施前後各控制點減洪比較表

(公告洪峰流量)

(公告洪峰流量)

控制站	集水區面積	淨面積	基隆河治理基本計畫公告洪水量		減洪量
			分洪前	分洪後	
	km^2	km^2	cms	cms	cms
關渡	490.91	400.23	4,180	3,690	490
中山橋	394.62	303.94	3,200	2,630	570
南湖大橋	351.67	260.99	3,050	2,600	450
社後	314.45	223.77	2,940	2,380	560
過港	274.19	183.51	2,820	2,210	610
保長坑溪	247.12	156.44	2,740	2,080	660
五堵	180.66	89.98	2,630	1,980	650
暖江橋	142.67	51.99	1,920	1,320	600
深澳	98.99	8.31	1,220	440	780
員山子	90.68	-	1,090	290	800

註：採民國 77 年推估之 200 年重現期 3 日暴雨量計算。

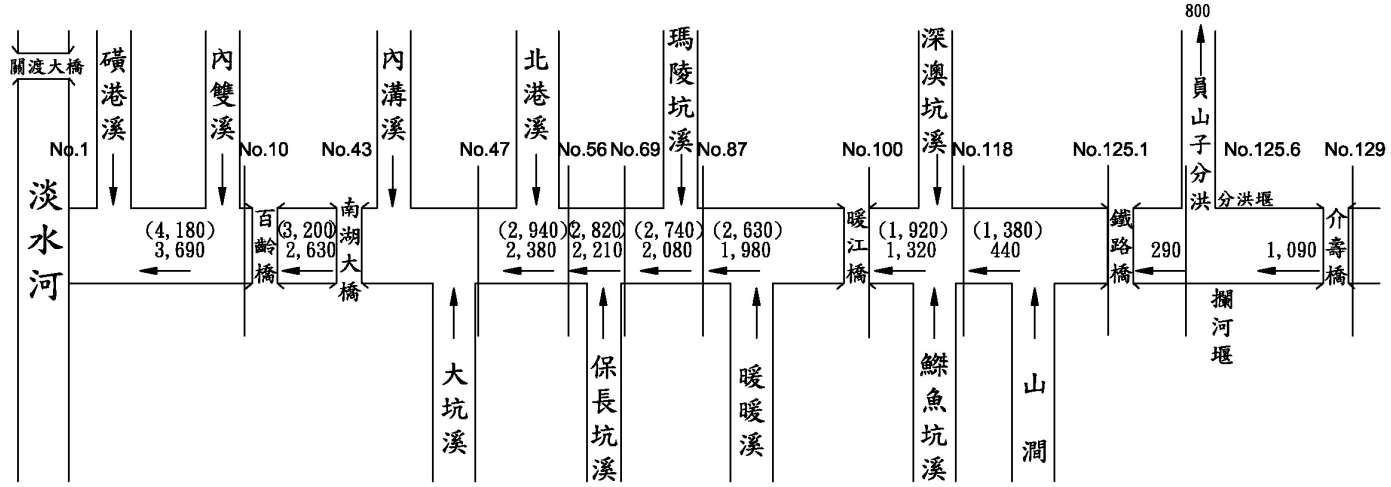


圖 11-14 基隆河公告計畫流量下前期計畫實施前、後各河段河道計畫流量分配圖

( )內為分洪前之計畫流量 單位 cms

表 11-13 基隆河前期計畫實施前與完工後洪水位比較表(1/7)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	實施前水位 (A)	水規所計算水位 (B)	完工後水位 (C)	水位差(m) (B)-(A)	水位差(m) (C)-(A)
1	0		7.37	7.37	7.37	0	0
2	800		7.38	7.38	7.38	0	0
3	1400		7.37	7.36	7.36	-0.01	-0.01
4	2025		7.43	7.42	7.43	-0.01	0
5	2525		7.45	7.43	7.44	-0.02	-0.01
6	3225		7.5	7.48	7.49	-0.02	-0.01
7	3775		7.58	7.53	7.53	-0.05	-0.05
8	4675		7.71	7.62	7.61	-0.09	-0.1
9	5425		7.81	7.7	7.7	-0.11	-0.11
10	5625		7.83	7.72	7.71	-0.11	-0.12
11A(下)	6075	百齡橋(下)	7.85	7.72	7.71	-0.13	-0.14
11A(上)	6122	百齡橋(上)	7.89	7.74	7.75	-0.15	-0.14
12	6622		7.93	7.74	7.75	-0.19	-0.18
13	7022		8	7.76	7.77	-0.24	-0.23
14A(下)	7772	承德橋(下)	8.11	7.77	7.8	-0.34	-0.31
14A(上)	7801	承德橋(上)	8.13	7.78	7.81	-0.35	-0.32
15A(下)	7946	捷運橋(下)	8.1	7.75	7.78	-0.35	-0.32
15A(上)	7953	捷運橋(上)	8.12	7.76	7.79	-0.36	-0.33
15B(下)	8203	高速公路橋(下)	8.37	7.94	7.95	-0.43	-0.42
15B(上)	8243	高速公路橋(上)	8.37	7.94	7.96	-0.43	-0.41
16A(下)	8493	中山橋(下)	8.22	7.78	7.81	-0.44	-0.41
16A(上)	8518	中山橋(上)	8.27	7.82	7.85	-0.45	-0.42
16B(下)	8768	松江大橋(下)	8.59	8.07	8.1	-0.52	-0.49
16B(上)	8808	松江大橋(上)	8.6	8.08	8.1	-0.52	-0.5
16C(下)	9018	高速公路橋(下)	8.57	8.04	8.07	-0.53	-0.5
16C(上)	9047	高速公路橋(上)	8.59	8.05	8.09	-0.54	-0.5
17	9347		8.72	8.15	8.16	-0.57	-0.56
18	9847		8.78	8.17	8.18	-0.61	-0.6
19A(下)	10497	大直橋(下)	8.89	8.22	8.23	-0.67	-0.66
19A(上)	10517	大直橋(上)	8.89	8.22	8.24	-0.67	-0.65
20	11167		8.99	8.27	8.31	-0.72	-0.68
20.1	12017		9.12	8.34	8.39	-0.78	-0.73
20.2	12467		9.19	8.39	8.45	-0.8	-0.74
20.3	12817		9.25	8.43	8.49	-0.82	-0.76

註：水規所計算之水位係引自水利署水利規劃試驗所民國 95 年 1 月之「基隆河整體治理計畫前期計畫效益評估-精簡版」報告。

表 11-13 基隆河前期計畫實施前與完工後洪水位比較表(2/7)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	實施前水位 (A)	水規所計算水位 (B)	完工後水位 (C)	水位差(m) (B)-(A)	水位差(m) (C)-(A)
20.4	13142		9.29	8.46	8.52	-0.83	-0.77
20.5	13592		9.34	8.48	8.54	-0.86	-0.8
20.6	13767		9.34	8.47	8.53	-0.87	-0.81
27A(下)	13942	高速公路橋(下)	9.36	8.49	8.55	-0.87	-0.81
27A(上)	13969	高速公路橋(上)	9.37	8.5	8.56	-0.87	-0.81
28A(下)	14819	民權大橋(下)	9.48	8.64	8.7	-0.84	-0.78
28A(上)	14843	民權大橋(上)	9.49	8.65	8.7	-0.84	-0.79
29	15393		9.52	8.69	8.75	-0.83	-0.77
30	15743		9.62	8.73	8.78	-0.89	-0.84
34A(下)	16343	麥帥二號橋(下)	9.7	8.79	8.85	-0.91	-0.85
34A(上)	16359	麥帥二號橋(上)	9.71	8.8	8.85	-0.91	-0.86
35	16959		9.66	8.78	8.84	-0.88	-0.82
36	17922		10.02	9.09	9.12	-0.93	-0.9
37.2	18842		10.16	9.4	9.41	-0.76	-0.75
40	19042		10.21	9.45	9.45	-0.76	-0.76
41	19582		10.42	9.66	9.68	-0.76	-0.74
42	20142		10.71	9.95	9.94	-0.76	-0.77
43.1	20602	南湖大橋(下)	10.88	10.27	10.23	-0.61	-0.65
43.2	20624	南湖大橋(上)	10.92	10.29	10.25	-0.63	-0.67
44	21105		11.17	10.47	10.42	-0.7	-0.75
44.1	21237		11.25	10.48	10.45	-0.77	-0.8
44.2	21247		11.25	10.48	10.45	-0.77	-0.8
45	21612		11.3	10.42	10.39	-0.88	-0.91
46	22112		11.84	10.57	10.53	-1.27	-1.31
47	22337		11.9	10.67	10.66	-1.23	-1.24
47.81	22507	北山大橋(下)	11.93	10.64	10.63	-1.29	-1.3
47.82	22521	北山大橋(上)	11.94	10.65	10.63	-1.29	-1.31
48.1	22787	南陽大橋(下)	11.99	10.63	10.65	-1.36	-1.34
48.2	22801	南陽大橋(上)	12.06	10.65	10.66	-1.41	-1.4
48.3	23037		12.11	10.76	10.68	-1.35	-1.43
49	23387		12.52	10.69	10.61	-1.83	-1.91
49.1	23637		12.63	10.83	10.74	-1.8	-1.89
50.1	23912	社后橋(下)	12.74	10.79	10.76	-1.95	-1.98
50.2	23927	社后橋(上)	13.15	10.86	10.83	-2.29	-2.32

註：水規所計算之水位係引自水利署水利規劃試驗所民國 95 年 1 月之「基隆河整體治理計畫前期計畫效益評估-精簡版」報告。

表 11-13 基隆河前期計畫實施前與完工後洪水位比較表(3/7)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	實施前水位 (A)	水規所計算水位 (B)	完工後水位 (C)	水位差(m) (B)-(A)	水位差(m) (C)-(A)
50.3	23987		13.16	10.88	10.85	-2.28	-2.31
50.4	24137		13.41	11.07	10.94	-2.34	-2.47
51	24287		13.42	11.07	11	-2.35	-2.42
51.1	24537		13.48	11.11	11.04	-2.37	-2.44
52	24737		13.45	11.09	11.02	-2.36	-2.43
52.1	24937		13.55	11.17	11.11	-2.38	-2.44
52.31	25103	中山二高引道橋(下)	13.61	11.23	11.18	-2.38	-2.43
52.32	25116	中山二高引道橋(上)	13.73	11.29	11.24	-2.44	-2.49
53.1	25170	中山高橋(下)	14.04	11.37	11.32	-2.67	-2.72
53.2	25203	中山高橋(上)	14.18	11.43	11.38	-2.75	-2.8
53.3	25347		14.2	11.4	11.36	-2.8	-2.84
54	25511		14.39	11.6	11.56	-2.79	-2.83
54.1	25659		14.33	11.54	11.46	-2.79	-2.87
55.1	25827	樟江大橋(下)	14.44	11.74	11.74	-2.7	-2.7
55.2	25837	樟江大橋(上)	14.44	11.76	11.77	-2.68	-2.67
55.61	25960	交流道橋(下)	14.45	11.86	11.87	-2.59	-2.58
55.62	25972	交流道橋(上)	14.68	11.88	11.9	-2.8	-2.78
55.63	25995	北二高橋(下)	14.75	11.81	11.85	-2.94	-2.9
55.64	26029	北二高橋(上)	14.85	11.86	11.9	-2.99	-2.95
55.65	26079	交流道橋(下)	15.05	11.87	12	-3.18	-3.05
55.66	26091	交流道橋(上)	15.11	11.91	12.02	-3.2	-3.09
55.67	26146	交流道橋(下)	15.15	11.83	11.94	-3.32	-3.21
55.68	26154	交流道橋(上)	15.31	11.88	11.97	-3.43	-3.34
56	26288		15.58	12.16	12.16	-3.42	-3.42
56.1	26366		15.56	12.09	12.12	-3.47	-3.44
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)	15.61	12.13	12.14	-3.48	-3.47
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)	15.68	12.16	12.18	-3.52	-3.5
57.1	26499	中山高公路橋(下)	15.67	12.13	12.16	-3.54	-3.51
57.2	26541	中山高公路橋(上)	15.88	12.19	12.2	-3.69	-3.68
57.81	26549	西側基隆河橋(下)	15.91	12.24	12.24	-3.67	-3.67
57.82	26557	西側基隆河橋(上)	15.97	12.28	12.26	-3.69	-3.71
58	26807		16.08	12.44	12.4	-3.64	-3.68
58.1	27006		16.2	12.55	12.53	-3.65	-3.67
58.2	27120		16.22	12.58	12.56	-3.64	-3.66

註：水規所計算之水位係引自水利署水利規劃試驗所民國 95 年 1 月之「基隆河整體治理計畫前期計畫效益評估-精簡版」報告。

表 11-13 基隆河前期計畫實施前與完工後洪水位比較表(4/7)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	實施前水位 (A)	水規所計算水位 (B)	完工後水位 (C)	水位差(m) (B)-(A)	水位差(m) (C)-(A)
58.3	27252		16.2	12.56	12.54	-3.64	-3.66
60	27445		16.2	12.54	12.53	-3.66	-3.67
60.1	27627		16.22	12.58	12.55	-3.64	-3.67
61.1	27828	江北橋(下)	16.25	12.57	12.54	-3.68	-3.71
61.2	27840	江北橋(上)	16.4	12.65	12.62	-3.75	-3.78
62.1	27870	汐止交流道橋(下)	16.4	12.65	12.61	-3.75	-3.79
62.2	27880	汐止交流道橋(上)	16.55	12.7	12.66	-3.85	-3.89
63	28127		16.71	12.84	12.86	-3.87	-3.85
64	28452		16.72	12.87	12.87	-3.85	-3.85
65.1	28607	台五線聯絡橋(下)	17.03	13.17	13.16	-3.86	-3.87
65.2	28622	台五線聯絡橋(上)	17.05	13.18	13.17	-3.87	-3.88
66	28952		16.95	13.12	13.11	-3.83	-3.84
66.1	29127		17.09	13.22	13.24	-3.87	-3.85
67	29267		17.14	13.3	13.29	-3.84	-3.85
67.1	29477		17.14	13.28	13.3	-3.86	-3.84
67.2	29677		17.18	13.33	13.34	-3.85	-3.84
68.1	29817	長安橋(下)	17.19	13.32	13.32	-3.87	-3.87
68.2	29827	長安橋(上)	17.26	13.49	13.48	-3.77	-3.78
68.3	29977		17.26	13.53	13.55	-3.73	-3.71
69	30117		17.46	13.76	13.76	-3.7	-3.7
69.1	30327		17.54	13.89	13.9	-3.65	-3.64
70	30491		17.54	13.87	13.89	-3.67	-3.65
71	30729		17.54	13.9	13.92	-3.64	-3.62
72.1	30879	中山高橋(下)	17.77	14.11	14.1	-3.66	-3.67
72.2	30909	中山高橋(上)	17.86	14.13	14.11	-3.73	-3.75
72.1	31179		17.81	14.07	14.05	-3.74	-3.76
72.2	31379		17.96	14.26	14.24	-3.7	-3.72
73.1	31627	中山高橋(下)	17.97	14.15	14.12	-3.82	-3.85
73.2	31657	中山高橋(上)	18.31	14.23	14.2	-4.08	-4.11
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)	18.42	14.43	14.43	-3.99	-3.99
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)	18.7	14.48	14.48	-4.22	-4.22
74.1	32337	千祥橋(下)	18.78	14.55	14.56	-4.23	-4.22
74.2	32352	千祥橋(上)	18.99	14.59	14.6	-4.4	-4.39
75	32744		19.25	14.93	14.92	-4.32	-4.33

註：水規所計算之水位係引自水利署水利規劃試驗所民國 95 年 1 月之「基隆河整體治理計畫前期計畫效益評估-精簡版」報告。

表 11-13 基隆河前期計畫實施前與完工後洪水位比較表(5/7)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	實施前水位 (A)	水規所計算水位 (B)	完工後水位 (C)	水位差(m) (B)-(A)	水位差(m) (C)-(A)
76.1	33440	百福橋(下)	19.52	15.38	15.41	-4.14	-4.11
76.2	33455	百福橋(上)	19.69	15.42	15.44	-4.27	-4.25
77	33952		19.89	15.8	15.75	-4.09	-4.14
78.1	34391	實踐橋(下)	19.98	15.96	15.94	-4.02	-4.04
78.2	34411	實踐橋(上)	20.2	16.03	16.02	-4.17	-4.18
79.1	34450	五堵橋(下)	20.51	16.27	16.25	-4.24	-4.26
79.2	34465	五堵橋(上)	20.53	16.32	16.29	-4.21	-4.24
80	34727		20.42	16.17	16.2	-4.25	-4.22
81	34917		20.57	16.7	16.64	-3.87	-3.93
82.1	35227	六堵橋(下)	20.69	17.12	17.06	-3.57	-3.63
82.2	35242	六堵橋(上)	20.8	17.15	17.1	-3.65	-3.7
83	35877		21.11	17.4	17.37	-3.71	-3.74
84	36229		21.18	17.55	17.54	-3.63	-3.64
85.1	36457	五福橋(下)	21.26	17.77	17.77	-3.49	-3.49
85.2	36479	五福橋(上)	21.35	17.8	17.79	-3.55	-3.56
86	37101		21.44	17.86	17.82	-3.58	-3.62
87	37437		21.7	18.27	18.2	-3.43	-3.5
88.1	37677	六合橋(下)	21.77	18.43	18.41	-3.34	-3.36
88.2	37699	六合橋(上)	21.88	18.46	18.44	-3.42	-3.44
88.9	37732	橡皮堰	21.83	18.38	18.37	-3.45	-3.46
89	38347		21.98	18.87	18.85	-3.11	-3.13
90.1	38927	七賢橋(下)	22.42	19.08	19.14	-3.34	-3.28
90.2	38947	七賢橋(上)	22.47	19.1	19.15	-3.37	-3.32
91.1	39112	吊橋(下)	22.42	19.03	18.98	-3.39	-3.44
91.2	39114	吊橋(上)	22.42	19.03	18.98	-3.39	-3.44
92.1	39947	崇智橋(下)	22.72	19.13	19.23	-3.59	-3.49
92.2	39962	崇智橋(上)	23.01	19.23	19.31	-3.78	-3.7
93	40297		23.18	19.34	19.36	-3.84	-3.82
94.1	40577	大華橋(下)	23.35	19.59	19.5	-3.76	-3.85
94.2	40598	大華橋(上)	23.6	19.72	19.65	-3.88	-3.95
95	40982		23.9	20.4	20.32	-3.5	-3.58
96.1	41417	七堵交流道橋(下)	24.21	20.99	20.89	-3.22	-3.32
96.2	41439	七堵交流道橋(上)	24.43	21.07	20.96	-3.36	-3.47
96.71	41991	八德橋(下)	24.71	21.5	21.38	-3.21	-3.33

註：水規所計算之水位係引自水利署水利規劃試驗所民國 95 年 1 月之「基隆河整體治理計畫前期計畫效益評估-精簡版」報告

表 11-13 基隆河前期計畫實施前與完工後洪水位比較表(6/7)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	實施前水位 (A)	水規所計算水位 (B)	完工後水位 (C)	水位差(m) (B)-(A)	水位差(m) (C)-(A)
96.72	42001	八德橋(上)	24.83	21.55	21.44	-3.28	-3.39
97.1	42617	鐵路橋(下)	25.16	22.3	22.28	-2.86	-2.88
97.2	42632	鐵路橋(上)	25.78	22.69	22.63	-3.09	-3.15
98.1	42683	八堵橋(下)	25.77	22.8	22.72	-2.97	-3.05
98.2	42698	八堵橋(上)	25.96	22.98	22.89	-2.98	-3.07
99	43362		26.69	24.21	23.95	-2.48	-2.74
100.1	43787	暖江橋(下)	27.51	24.95	24.15	-2.56	-3.36
100.2	43802	暖江橋(上)	28.26	25.04	24.24	-3.22	-4.02
101	44307		29.77	26.53	25.16	-3.24	-4.61
102.1	44547	鐵路橋(下)	30.42	26.82	25.75	-3.6	-4.67
102.2	44556	鐵路橋(上)	30.49	26.87	25.89	-3.62	-4.6
103	44927		30.8	27.14	26.5	-3.66	-4.3
104	45402		31.12	27.9	27.3	-3.22	-3.82
105.1	46217	瑞慶橋(下)	32.11	29.59	29.5	-2.52	-2.61
105.2	46222	瑞慶橋(上)	32.25	29.67	29.56	-2.58	-2.69
106	46577		32.78	30.93	30.6	-1.85	-2.18
107.1	47120	鐵路橋(下)	34.05	32.35	31.92	-1.7	-2.13
107.2	47129	鐵路橋(上)	34.07	32.4	31.97	-1.67	-2.1
108.1	47292	慶安橋(下)	34.41	32.56	32.16	-1.85	-2.25
108.2	47301	慶安橋(上)	34.5	32.62	32.19	-1.88	-2.31
109	47787		35.36	34.31	33.45	-1.05	-1.91
110	48217		36.79	35.35	34.84	-1.44	-1.95
111	48637		37.86	35.99	35.78	-1.87	-2.08
112.1	48967	鐵路橋(下)	38.45	36.53	36.37	-1.92	-2.08
112.2	48976	鐵路橋(上)	38.92	36.65	36.49	-2.27	-2.43
113.1	49747	國芳橋(下)	40.62	38.85	38.75	-1.77	-1.87
113.2	49752	國芳橋(上)	40.87	39.05	39.11	-1.82	-1.76
114	50445		43.27	41.16	41.23	-2.11	-2.04
115	51062		44.31	42.15	41.94	-2.16	-2.37
116	51682		46.25	44.33	44.2	-1.92	-2.05
117	52137		47.55	45.91	45.92	-1.64	-1.63
118	52737		48.48	47.05	47.12	-1.43	-1.36
119.1	53252	介壽橋(下)	49.61	47.95	47.27	-1.66	-2.34
119.2	53261	介壽橋(上)	49.69	48.04	47.28	-1.65	-2.41

註：水規所計算之水位係引自水利署水利規劃試驗所民國 95 年 1 月之「基隆河整體治理計畫前期計畫效益評估-精簡版」報告。

表 11-13 基隆河前期計畫實施前與完工後洪水位比較表(7/7)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	實施前水位 (A)	水規所計算水位 (B)	完工後水位 (C)	水位差(m) (B)-(A)	水位差(m) (C)-(A)
120.1	53791	瑞芳橋(下)	51.15	49.26	47.49	-1.89	-3.66
120.2	53807	瑞芳橋(上)	51.81	49.3	47.5	-2.51	-4.31
121.1	53912	瑞峰橋(下)	51.75	48.59	47.45	-3.16	-4.3
121.2	53917	瑞峰橋(上)	52.05	49.5	47.5	-2.55	-4.55
122	54502		54.23	52.61	49.38	-1.62	-4.85
123	54864		55.23	53.92	51.53	-1.31	-3.7
124.1	55377	圓山橋(下)	57.82	56.84	54.14	-0.98	-3.68
124.2	55382	圓山橋(上)	58.05	56.89	54.18	-1.16	-3.87
125.1	55815	鐵路橋(下)	61.55	58.33	58.35	-3.22	-3.2
125.2	55820	鐵路橋(上)	62.59	58.55	58.87	-4.04	-3.72
125.3	55847	鐵路橋(下)	62.79	58.77	60.3	-4.02	-2.49
125.4	55852	鐵路橋(上)	63.06	58.84	60.88	-4.22	-2.18
125.6	56707	分洪堰	67.37	65.75	65.87	-1.62	-1.5
126	57110		71.66	70.24	69.76	-1.42	-1.9
128	58291		83.2	82.89	81.21	-0.31	-1.99
129	58963	介壽橋	88.63	86.68	88.32	-1.95	-0.31

註：水規所計算之水位係引自水利署水利規劃試驗所民國 95 年 1 月之「基隆河整體治理計畫前期計畫效益評估-精簡版」報告。

11-4-3 橋樑洪水位分析

以橋樑為分段點的各重要河段進行彙整分析，詳表 11-14 與表 11-15。再進行洪水位分析評估。主要針對前後橋樑改建工程對洪水為影響探討。前期計畫係優先針對影響較嚴重之中山橋、八堵鐵路橋、實踐橋、崇智橋及江北橋等 5 座橋樑先行辦理改建（其中江北橋新建後，應將舊江北橋拆除，方能顯現橋樑改建後成效），其餘橋樑高度不足部分，則以臨時性防水閘門封閉措施。以下針對各橋樑改建後以及完工後的效益進行檢討。

1.橋樑個別效益評估

（1）改建前後橋樑個別效益評估

①八堵鐵路橋

水位下降 0.71 公尺，而上游河段水位最大下降 0.79 公尺，至暖江橋下降 0.27 公尺；流速方面改善後減緩 0.35m/s。

②實踐橋

水位下降 0.07 公尺，而上游河段水位最大下降 0.16 公尺，其中於六堵橋處水位下降 0.12 公尺；流速方面改善後減緩 0.15m/s。

③崇智橋

水位下降 0.09 公尺，而上游河段水位最大下降 0.16 公尺；流速方面改善後減緩 0.11m/s。

④中山橋

中山橋改建係配合圓山瓶頸段改善工程實施，其效益由該工程中整體檢討。

⑤江北橋（舊橋拆除）

水位下降 0.05 公尺，而上游河段水位最大下降 0.08

公尺；在流速方面改善後減緩 0.23m/s。

（2）完工後橋樑個別效益評估

①八堵鐵路橋

水位下降 2.97 公尺，而上游河段水位最大下降 2.98 公尺，至暖江橋下降 3.22 公尺；流速方面改善後減緩 0.33m/s。

②實踐橋

水位下降 4.02 公尺，而上游河段水位最大下降 4.17 公尺；流速方面改善後減緩 0.15m/s。

③崇智橋

水位下降 3.59 公尺，而上游河段水位最大下降 3.78 公尺；流速方面改善後減緩 0.11m/s。

④中山橋

水位下降 0.44 公尺，而上游河段水位最大下降 0.45 公尺；流速方面改善後減緩 0.0m/s。

⑤江北橋

水位下降 3.68 公尺，而上游河段水位最大下降 3.75 公尺；在流速方面改善後減緩 0.0m/s。

表 11-14 水規所計算之前期計畫實施前後基隆河各河段洪水位平均下降表

橋名(斷面編號)	計畫執行前後洪水位比較	
	水位下降範圍(m)	水位平均值(m)
中山橋~南湖大橋(16~43.1)	-0.44 ~ -0.95	-0.76
南湖大橋~交流道橋(43.2 ~ 55.67)	-0.61 ~ -3.43	-2.14
交流道橋~中山高架橋(55.68 ~ 73.1)	-1.78 ~ -4.08	-3.66
中山高架橋~五堵橋(73.2 ~ 79.1)	-3.99 ~ -4.40	-4.19
五堵橋~崇智橋(79.2 ~ 92.1)	-3.11 ~ -4.25	-3.53
崇智橋~暖江橋(92.2 ~ 98.1)	-2.86 ~ -3.88	-3.35
暖江橋~慶安橋(98.2 ~ 108.1)	-1.67 ~ -3.66	-2.67
慶安橋~瑞芳橋(108.2 ~ 120.1)	-1.05 ~ -2.51	-1.82
瑞芳橋~鐵路橋(120.2 ~ 125.4)	-0.98 ~-4.22	-2.62

註：負號表水位下降

表 11-15 本計畫計算之前期計畫實施前及完工後基隆河各河段洪水位平均下降表

橋名(斷面編號)	計畫執行前後洪水位比較	
	水位下降範圍(m)	水位平均值(m)
中山橋~南湖大橋(16~43.1)	-0.41 ~ -0.65	-0.53
南湖大橋~交流道橋(43.2 ~ 55.67)	-0.67 ~ -3.21	-1.88
交流道橋~中山高架橋(55.68 ~ 73.1)	-3.34 ~ -3.85	-3.6
中山高架橋~五堵橋(73.2 ~ 79.1)	-4.1 ~ -4.26	-4.18
五堵橋~崇智橋(79.2 ~ 92.1)	-4.24~ -3.49	-3.87
崇智橋~暖江橋(92.2 ~ 98.1)	-3.7~ -3.05	-3.4
暖江橋~慶安橋(98.2 ~ 108.1)	-3.07 ~ -2.25	-2.66
慶安橋~瑞芳橋(108.2 ~ 120.1)	-2.31 ~ -3.66	-3.0
瑞芳橋~鐵路橋(120.2 ~ 125.4)	-4.31~-2.18	-3.25

註：負號表水位下降

11-5 整體效益評估

11-5-1 整體效益評估

基隆河整體治理計畫(前期計畫)實施採工程措施包括員山子分洪工程、河道堤防工程、支流排水、堤後排水、橋樑改善及集水區保育等改善計畫，及非工程措施包括洪水預報及淹水預警應變系統建置、汛期防災計畫及教育宣導等，綜合上述各項工程與非工程措施執行之整體效益評估，減洪量及洪水位分析如前節，其它分述如下：

1.洪氾改善評估

基隆河前期計畫實施前後洪氾水理檢討，係採用荷蘭發展 SOBEK-Rural 進行變量流數值模擬分析，並考量 18 條支流側入流條件,起算水位採用淡水河口實測之潮位資料,配合基隆河流域之 DTM 資料(間距採 160 m × 160 m)分析前期計畫執行前後,洪氾區域變化情形，經分析結果得知，前期計畫執行前於基隆河公告重現期 200 年洪水量發生時,於汐止、南港、七堵及內湖地區均會造成嚴重淹水情形，其淹水面積約 991.37 公頃，詳圖 11-15，前期計畫執行後，河道水位明顯下降，模擬過程並無溢淹情形，因此前期計畫已達原定計畫目標。但除低窪地區排水遇到超過抽排設施之設計基準時，仍有淹水之虞外，若在一般抽排系統運作正常狀況下，淹水災害應可免除。

2.實際分洪效果

員山子分洪工程在未完工前，分別於 93 年遭遇 0911 豪雨、1025 納坦颱風及 1203 南瑪都颱風，在隧道全段面未襯砌完成前，3 次提前啟動應急分洪，有效降低下游洪水位之減災功能，為防洪工程罕見之成效，全部工程於 94 年 7 月竣工。三次提前分洪致使下游汐止等市區均未發生淹水現象,可以証明員山子分洪工程之施作確實有其施作之利益與功效。

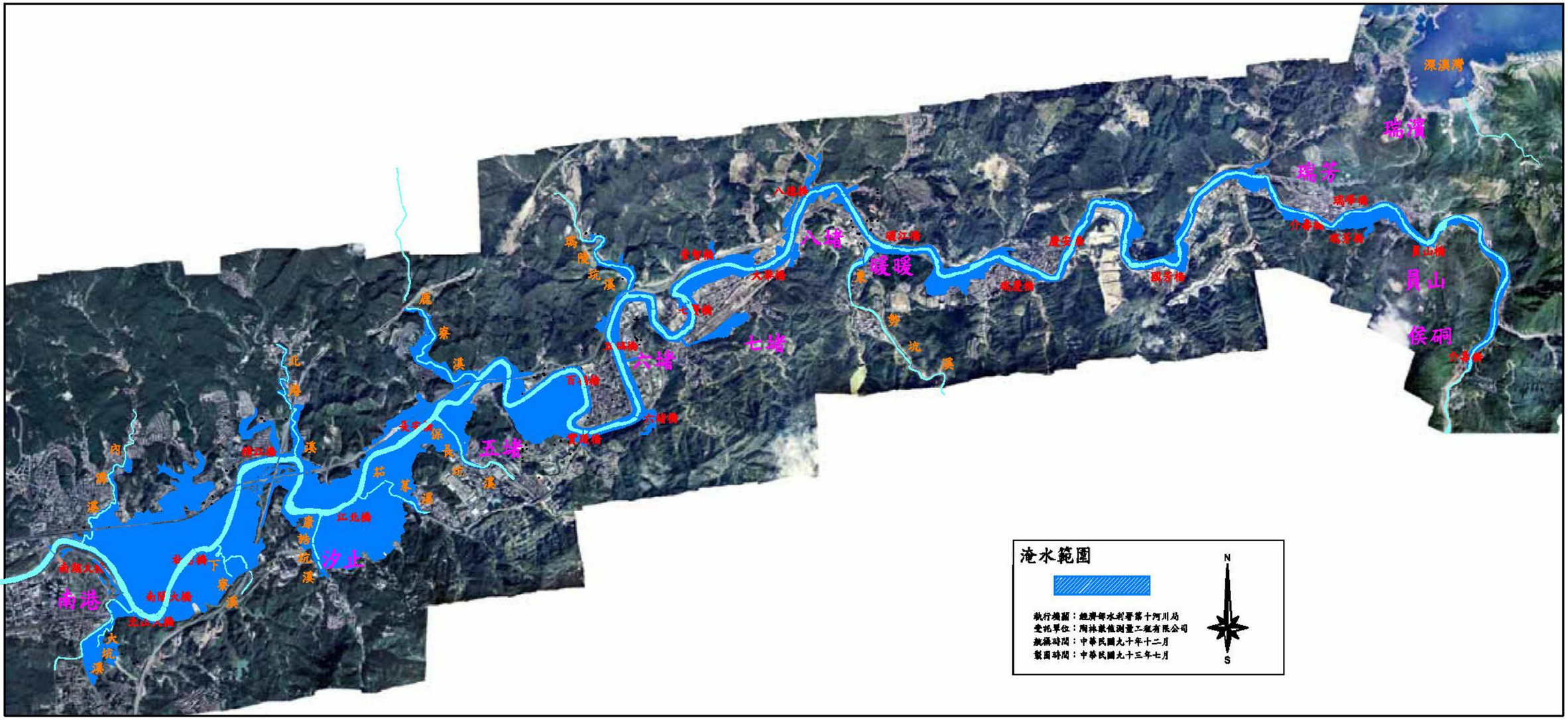


圖 11-15 基隆河整體治理計畫(前期計畫)實施前重現期 200 年洪峰流量淹水區域示意圖

3.保護區域評估

（1）保護區域

主要保護區域為基隆河兩岸低窪地區，涵蓋臺北市內湖區(東湖里、康樂里、五分里、內溝里、內湖里、安湖里、康寧里及蘆洲里等 8 里)，南港區(中南里、中研里、新富里及東明里等 4 里) ，臺北縣汐止市(八連里、中興里、仁德里、北山里、北峰里、江北里、自強里、秀峰里、忠孝里、長安里、信望里、保長里、厚德里、拱北里、崇德里、復興里、智慧里、湖興里、湖光里、鄉長里、新昌里、義民里、福山里、樟樹里、橫科里、橋東里、禮門里、環河里、福德里、興福里、康福里及山光里等 32 里) ，瑞芳鎮(上天里、仚峰里、東河里、柑坪里、　魚里、龍興里、弓橋里等 7 里) ，基隆市七堵區(八德里、六堵里、友一里、正明里、永平里、永安里、百福里、自強里、長興里、堵北里、堵南里、富民里及實踐里等 13 里) ，暖暖區(八中里、八西里、八南里、八堵里、暖同里、暖暖里、碇內里及碇和里等 8 里)等，包括各市區行政及都市中心、工業區、住商混合區、新興住宅區及貨櫃集散中心等；保護總住戶約八萬戶，總人口約三十萬人。

（2）景觀生態

前期計畫採用近自然工法施作相關工程，因此於堤防護岸種植綠樹、草地營造綠帶，基隆河主流兩岸約 65 公里，支流約 38 公里，形成近 100 公里綠帶，為整治區域增添不少綠意，亦於河道內增加約 45 公頃親水公園或生態濕地，讓附近民眾更多親水活動，景觀生態營造現況詳照片 11-1。

11-5-2 經濟效益評估

基隆河流域位處台北、基隆重要區域，為淡水河重要支流之一，目前已完成基隆河整體治理計畫(前期計畫)防洪主體工程，並已收其成效；

因此進行其經濟效益分析，說明如下：

1.洪災損失

洪災損失係根據本計畫水理演算之員山子分洪前各重現期之洪水位，並參考基隆河歷年洪水氾濫區域等資料，點繪洪氾區域於五千分之一航測地形圖。後以求積儀分別求得各重現期淹水面積，並且求出平均淹水深度，再視地上物情況，依作物種類、村落住宅、商業、工廠、公共工程設施分布狀況。推估年平均洪災損失以推求基隆河整體治理計畫河段分洪前各重現期洪氾區域之洪災損失。

北山區段堤防步道



暖暖溪河濱公園



橋東景觀園區



水返腳生態園區



照片 11-1 前期計畫主支流景觀生態營造現況

（1）農業損失

農作物直接損失估算係參考本省統計分析之農地水深度與作物減產率關係曲線(參見圖 11-16)，推估各重現期洪峰流量之洪災損失。

（2）建物損失

住家損失估算係據 88 年本部水資源局委託台大農工所處理「台北盆地及鹽水溪流域示範區颱洪災害危險度分析(一)」報告中，所調查分析之汐止鎮(87 年 10 月)瑞伯、芭比絲颱風淹水深度與每戶平均損失關係曲線(參見圖 11-17) 。

（3）工廠損失

工廠損失估算係根據本計畫實地查訪瑞伯、芭比絲颱風基隆河兩岸淹水工廠，由各工廠淹水面積、浸水深及損失等資料，所推求之基隆河瑞伯、芭比絲工廠淹水深度與每平方公尺平均損失關係曲線(參見圖 11-18 及 11-19)。

（4）公共設施及其他損失

因基隆河歷年實際公共設施及其他洪氾損失之估計資料不完整，乃採住宅損失及企業單位損失總額之 30％。

總和上述各重現期總損失值如表 11-17，將其繪於普通方格紙上可得一平滑曲線詳如圖 11-20，並可求得年平均洪災損失值為 819.40 佰萬元。為本治理計畫實施後可減免之洪災損失之直接效益。

表 11-16 基隆河員山子分洪前各重現期淹水面積及損失金額表

金額單位：新台幣

重現期距(年)	農地		建地		工廠		公共損失(億)	總合	
	面積(公頃)	損失(億)	面積(公頃)	損失(億)	面積(公頃)	損失(億)		面積(公頃)	損失(億)
1.01	4.21	0.0006	6.31	0.289	2.66	0.437	0.22	13.18	0.9466
2	10.88	0.0018	16.30	0.803	6.86	1.213	0.61	34.04	2.6278
5	27.49	0.0048	41.20	2.199	17.35	3.322	1.66	86.04	7.1858
10	56.46	0.0108	84.61	4.926	35.63	7.443	3.71	176.7	16.0898
20	103.80	0.0219	155.55	9.963	65.51	15.053	7.51	324.87	32.5479
50	183.17	0.0383	281.76	18.421	175.68	41.521	17.99	640.61	77.9703
100	210.08	0.0443	333.85	25.067	248.39	84.513	32.89	792.32	142.5143
200	259.67	0.0538	486.88	37.127	376.85	114.978	45.65	1123.40	197.8088

年平均損失：8.194 億

註：本表係基隆河治理工程初期實施計畫實施完成前之洪災損失

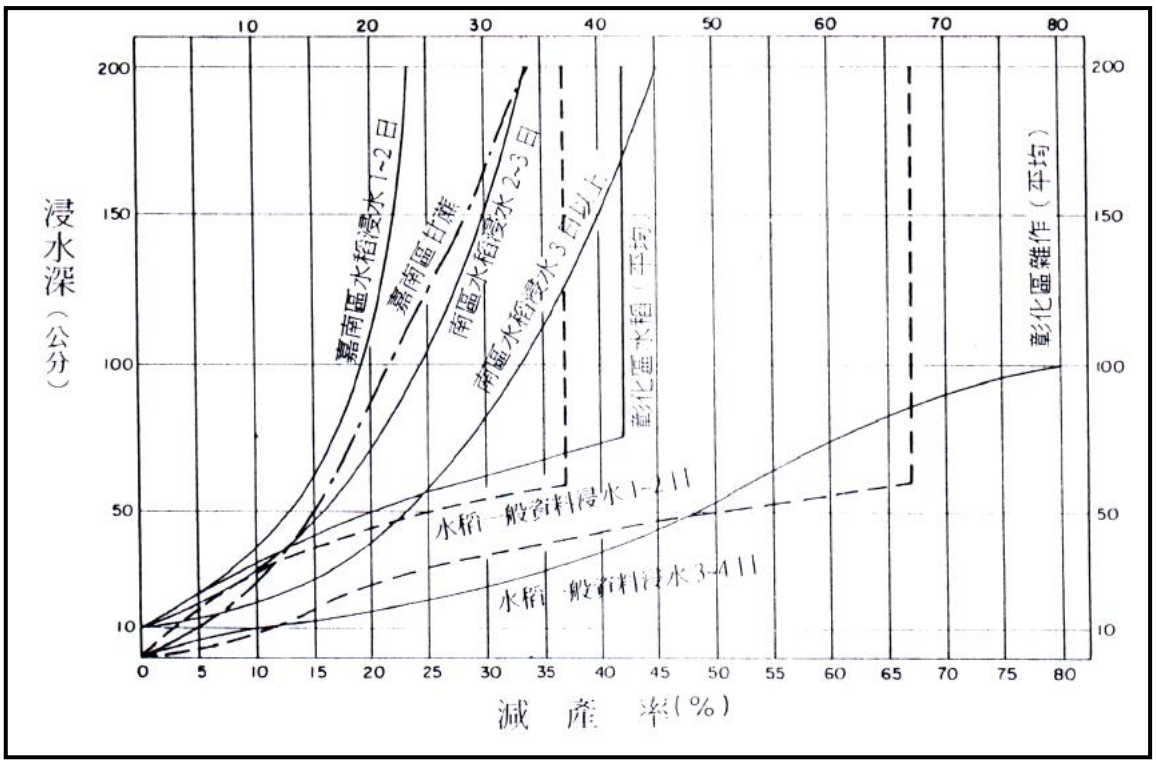
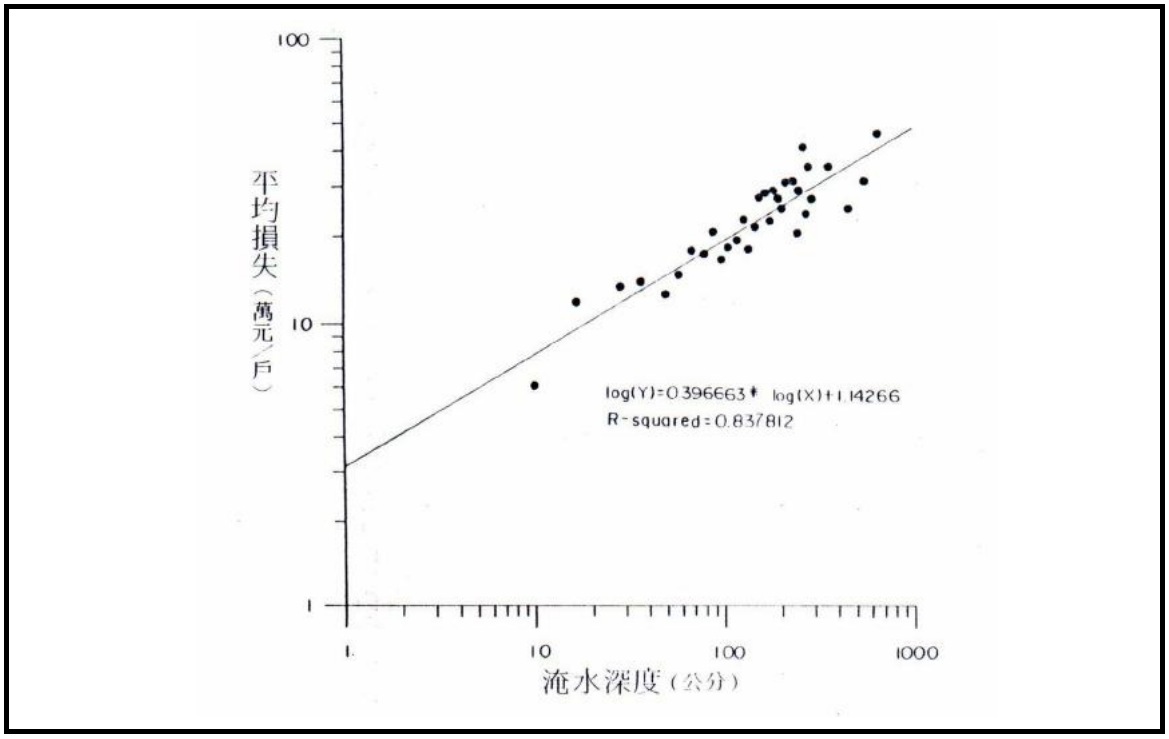


圖 11-16 農地浸水深度與作物減產關係曲線圖 (台灣省資料)



註：本圖摘至88.5本部前水資局，台北盆地及鹽水溪流域示範區洪災危險度分析（一）報告

圖 11-17 汐止市瑞伯、芭比絲颱風淹水深度與每戶平均損失關係曲線圖

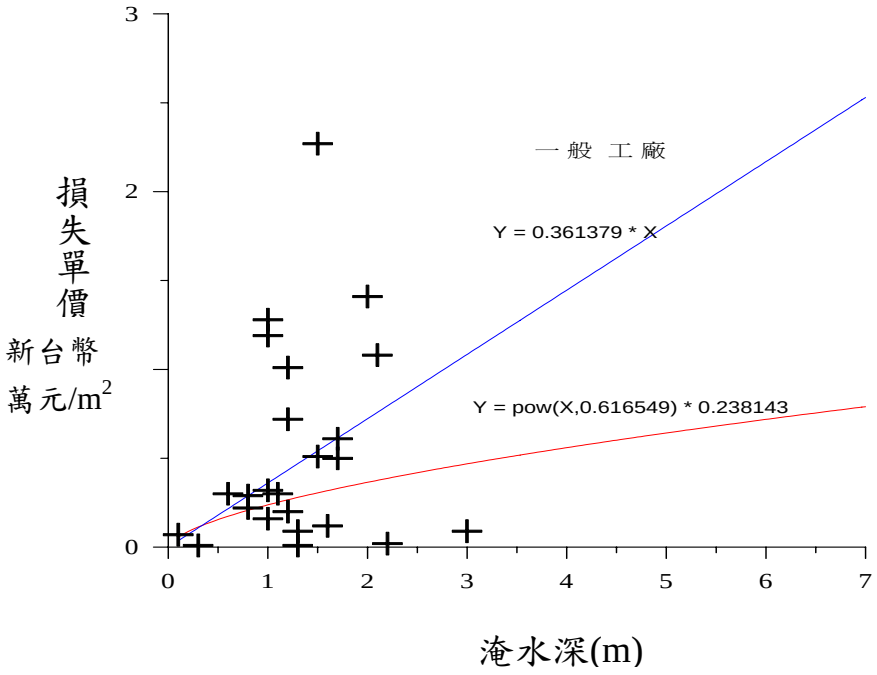


圖 11-18 工廠水深度與損失單價關係圖

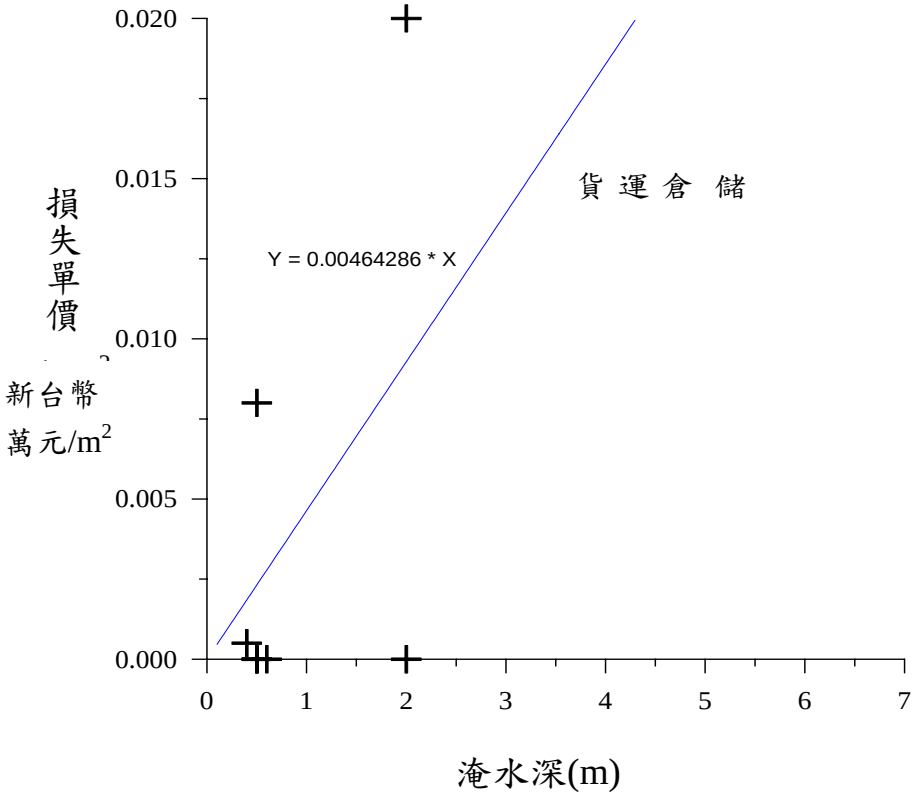
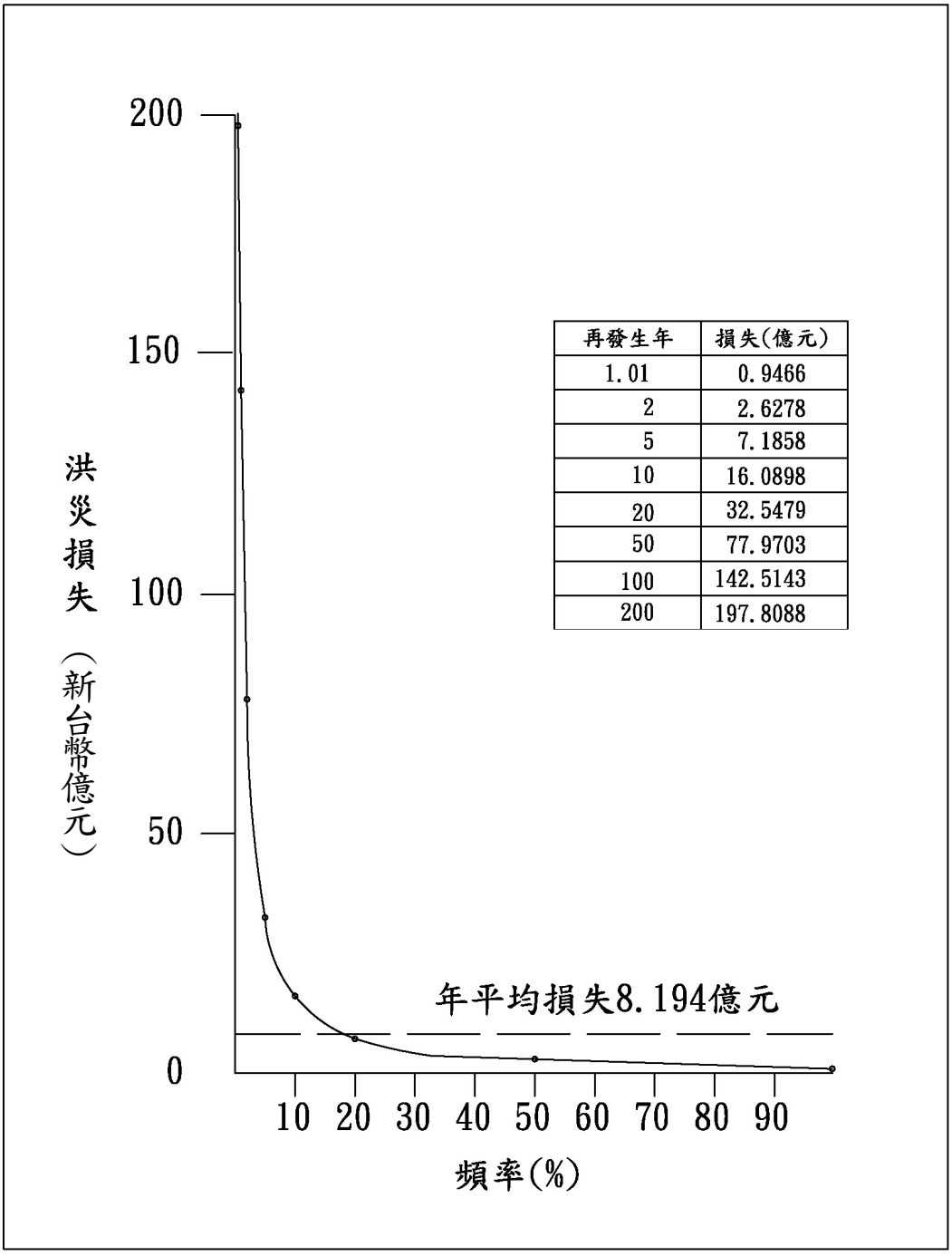


圖 11-19 貨運倉儲淹水深度與損失單價關係圖



再發生年	損失(億元)
1.01	0.9466
2	2.6278
5	7.1858
10	16.0898
20	32.5479
50	77.9703
100	142.5143
200	197.8088

圖 11-20 基隆河員山子分洪前各重現期洪災損失曲線圖

2.效益評估

（1）基本準則

本計畫經濟分析年限以 50 年為準，設施使用年限若超過 50 年，其後可繼續使用者之價值予以省略不計，為使工程設施能在 50 年經濟壽命之內充分發揮功能，使用期間加計年運轉與維護費用以維持構造物之正常效用。

（2）年計效益

①年計直接效益

基隆河員山子分洪計畫實施後，年計直接效益概估為新台幣 819.40 佰萬元。

②年計間接效益

有關計畫實施後，如土地增值，促進地方繁榮，保障人民生命，財產安全等可視為間接效益，其估計價值如下:

A.房屋增值

基隆河沿岸現況房價調查結果顯示，颱風造成淹水地區價格每坪平均下跌約一至二成，依長期房地產房價漲跌趨勢，發現易淹水區域因其政經建設及區域環境影響，非因淹水心理因素考量所造成之下跌幅度約 50%，若提高防洪保護標準至公告之 200 年重現期洪水量，則能提升房屋價值，詳如表 11-17，合計效益 2,806.41 佰萬元。

表 11-17 基隆河易淹水地區房屋增值推估成果表　　額單位：新台幣

項目別 / 縣市	調查區域	戶數	總坪數	平均價格 (萬元/坪)	平均增值率 (%)	土地增值金額 (佰萬元)
臺北市	內湖區	500	15,000	14	3.5	41.16
臺北縣	汐止鎮、瑞芳鎮	8,500	255,000	11	7.5	2,103.75
基隆市	七堵區、暖暖區	7,000	210,000	9	3.5	661.50

備註:假設每戶平均 30 坪計

B.由於本計畫工程實施後，除保障政治、經濟與交通外更促進區域繁榮及加速都市與農村發展，故擬參照一般資料以其直接效益之 25%概略計之，此效益約 204.85 佰萬元。

③年計效益

上述效益估計僅限於現況情形之洪災損失，台北防洪計畫於估計效益時，對未來發展情形之洪災損失亦列入考量。未來發展情形之洪災損失，設按固定增加率 R%以複利計算，並以利率 6%換算為現值，則將來 50 年之平均損失為現況之估計數值為 N：

$$\text{而 } N = \frac{\left[1 + \left(\frac{1+R}{1+\mathrm{i}}\right)\text{.....} \ \ \ldots + \left(\frac{1+R}{1+i}\right)^{50}\right]}{\left[1 + \left(\frac{1}{1+\mathrm{i}}\right)\text{.....} \ \ \ldots + \left(\frac{1}{1+i}\right)^{50}\right]}$$

式中：R=增加率，依據 70 年～88 年物價指數統計結果，採用 3.6%

i=年利率，採用 6%

N=1.78

本計畫在基隆河治理工程初期實施計畫實施完成

後之年計效益為(819.40+2,806.41+204.85)×1.78，共計新台幣 6,818.58 萬元。

（3）計畫總投資額

總計實施基隆河整體治理計畫方案之總經費為新台幣 431 億 5,956 萬元(含 90 年度已完成之整體治理計畫先期作業經費 1 億 1,500 萬元、初期實施計畫經費新台幣 121 億 8500 萬元及基隆河整體治理計畫執行經費新台幣 309 億 7,456 萬元)，初期實施計畫及 90 年度整體治理計畫先期作業已完成，後續整體治理計畫前期計畫(91 年 7 月至 94 年 12 月)施工年期 4 年，利率以 6%估算。

①初期實施計畫完工後總投資額為 12,185.00 佰萬元

②90 年度整體治理計畫先期作業之總投資額為 115.00 佰萬元

③第 1 年工程費換為完工後之總投資額(F/P,4,4)

2,125.71 佰萬元x1.262=2,682.65 佰萬元

④第 2 年工程費換為完工後之總投資額(F/P,4,3)

10,771.07 佰萬元×1.191=12,828.35 佰萬元

⑤第 3 年工程費換為完工後之總投資額(F/P,4,2)

10,887.26 佰萬元×1.124=12,237.28 佰萬元

⑥第 4 年工程費換為完工後之總投資額(F/P,4,1)

7190.52 佰萬元×1.06=7,621.95 佰萬元

本計畫總投資額 1+2+3+4+5+6+7+8 計為 47,670.23 佰萬元。

（4）年計成本

年計成本係由總投資額計算，工程投資費用每年應分擔之成本，包括年利息、年償債積金、年中期換新準備金與年運轉維護費用，茲分述如下：

①年利息

以總投資額之 6%計算。

②年償債積金

工程投資攤還基金，依經濟分析年限 50 年計算，每年平均攤還，加上年利率 6%以複利計算，則年償債基金為總投資額之 0.344%。

③年中期換新準備金

工程建造費(17,522.19 佰萬元)之 0.3085%計算。

④年運轉及維護費

係以工程建造費 3%為計算依據。

⑤年計成本

上述各項總合即為每年應分擔之成本，本計畫年計成本計算成果如下：

年利息	2,860.21 佰萬元
年償債基金	163.99 佰萬元
年中期換新準備金	54.06 佰萬元
年運轉與維護成本	525.67 佰萬元
合計	3,603.93 佰萬元

（5）益本比

根據前述分析成果，基隆河整體治理計畫年計效益為 6,818.58 佰萬元，年計成本 3,603.93 佰萬元，其益本比為：

益本比＝6,818.58/3,603.93＝1.89

（6）效益評估

本計畫之益本比 1.89，計畫實施完成後，可使基隆河兩岸居民生命財產得以保障，增加人民對政府向心力。另洪災損失減免效益為防洪計畫之直接可計效益，而間接效益為防洪工程完成後所衍生

之效益，主要為土地利用價值提高，促進經濟繁榮等效益，多為未來發展之潛力及前景，與政府之政策及未來土地利用計畫相關。

第 12 章 營運維護

12-1 現行營運管理與維護模式

基隆河整體治理計畫主體防洪工程包括堤防（土堤與防洪牆）工程、水門工程及抽水站工程、施工期間分別由不同單位依不同需要設計施工，惟因其防洪功能係屬整體性，因此各項不同防洪工程設施完工後，實有統合營運管理與維護之必要，方能發揮最大的防洪功能。

目前基隆河整體工程已完工之水門及抽水站已併同已完工且實際順利營運管理與維護之台北防洪計畫各水門及抽水站（台北市除外）一起由經濟部水利署第十河川局成立「淡水河系水門抽水站維護管理及附屬工程計畫」，每年籌編約新台幣 4 億元-5 億元，統籌辦理各項水門及抽水站之營運管理與汰換更新及例行性維護工作。實際水門及抽水站之運轉操作及維護管理之執行則由地方政府（縣市政府及鄉鎮市公所）自行派員辦理，或由縣市政府統籌委外代為運轉操作及維護管理，水利署第十河川局則負責督導考核地方政府之執行以及大型設備之汰換更新工程。

基隆河各河段堤防工程完工後則與其他台北防洪計畫已完工堤防相同模式由水利署第十河川局移交地方縣市政府負責依相關法規管理，包括堤防及河川區域土地使用申請、核辦及各項違反水利法規之使用行為取締等。有關堤防之養護、修繕或改建加強等則由水利署第十河川局併同其他台北防洪已完工之堤防，一併列入年度計畫統籌分年分期視實際情形逐年辦理。

12-2 水利建造物檢查及安全評估

12-2-1 法令依據

依據 92 年 2 月 6 日修定公布之水利法第 49 條規定「興辦水利事業人經辦之防水、引水、蓄水、洩水之水利建造物及其附屬建造物，應維護管理、歲修養護、定期整理或改建、並應定期及不定期辦理檢查及安全評估」。「前項檢查及安全評估之認定範圍及細目，其辦法，由中央主管機關會商相關機關定之。」依上述水利法第 49 條第 2 項規定，經濟部水利署於 92 年 12 月 3 日另訂定「水利建造物檢查及安全評估辦法」作為執行水利建造物檢查及安全評估之依據。

12-2-2 水利建造物檢查

水利建造物依該辦法規應辦理定期及不定期檢查，檢查範圍及項目如下：

1. 主要結構
2. 相關設施及操作設備之功能
3. 有安全監測設備者其運用情形
4. 維護管理及歲修養護情形
5. 建造物或蓄水範圍周邊
6. 安全資料完整性
7. 其他相關安全事項

除定期或不定期檢查外，仍應依水利建造物內容與特性編製安全維護手冊，及建立安全資料。安全維護手冊內容包括檢查之時機，項目、頻率檢查、重點、初步研判準則及緊急狀況之研判及處理程序等。

12-2-3 水利建造物安全評估

一定規模以上之防水、引水及洩水建造物依該辦法規定應定期辦理安全評估，並作成評估報告陳報主管機關審核，評估範圍如下：

1. 水文及水理檢討
2. 地質及地震檢討
3. 主體結構及其基礎
4. 排洪設施及其基礎
5. 取出水設施及其基礎
6. 操作運轉與警報系統
7. 建造物或蓄水範圍周邊
8. 引水、輸水及沉砂等其他重要設施
9. 其他重大事故影響之檢討

12-3 堤防、排水附屬水門操作規定

經濟部為規範中央管河川、海堤及區域排水附屬水門之操作方法，請訂定「中央管河川、海堤及區域排水附屬水門操作規定」以為水門操作之依循。

該辦法中詳細規定各種不同自動水門、手動水門、電動水門、緊急預備水門在正常水位時之操作原則及異常狀況時應採必要之應變措施。並規定淡水河系屬台灣省河段之水門除依本規定辦理外，在颱風豪雨警報期間由水利署第十河川局「淡水河防洪指揮中心」統一指揮並與都市雨水下水道抽水站配合運作。

12-4 防汛與搶險

12-4-1 法令依據

依據水利法第 78 之 2 規定「河川整治之規劃與設施、河防

安全檢查與養護、河川防護與搶險、河川區域之劃定與核定公告、使用管理及其他應遵行事項，由中央主管機關訂定河川管理辦法管理之」及 78 之 4 規定「排水集水區之劃定與核定公告、排水設施管理之維護管理、防洪搶險、安全檢查、設施範圍之使用管理及其他應遵行事項，由中央主管機關訂定排水管理辦法管理之，但農田市區及事業排水，由目的事業主管機關依其法令管理之。」經濟部水利署依此兩條文規定另訂有「河川管理辦法」及「排水管理辦法」作為河川管理及排水管理之依據。

12-4-2 河防建造物檢查及維護

河川管理辦法第 12 條規定，管理機關對於轄區內各河川應於每年 12 月底前會同有關機關詳實普遍檢查，其檢查項目如下：

1.河防建造物損壞情形及應予加強或改善之措施。

2.堤防附屬建造物及沿河水閘門，各圳渠閘門等之開關效能靈活程序及各該管單位人員聯繫協調情形。

3.妨害河川防護或危害河防安全之使用行為。

檢查結果如發現損壞、故障，應於每年汛期前修補完成，如發現有危害河防安全之使用行為應即依法處理。

12-4-3 防汛與搶險

依據河川管理辦法及排水管理辦法規定每年防汛期間，（每年 5 月 1 日至 11 月 31 日）直轄市、縣市政府應自行成立或輔導鄉鎮市公所成立搶險隊。在防汛期間搶險隊除於緊急情況下辦理搶險工作外，亦應隨時宣導民眾協助巡查各河川、排水，如發現河防建造物或排水設施有破裂、損毀時立即通報權責單位修繕。

河川及排水管理機關應於每年防汛期前完成防汛搶險所需材料之事前調查登記及部份土石料或混凝土塊之儲備。

配合支援廠商之洽商、防汛搶險計劃及人員之配置。

12-5 員山子分洪工程營運管理及安全維護

基隆河員山子分洪工程計畫為基隆河整體治理計畫之一環，其目的為將基隆河員山子上游集水區部分洪水，利用分洪隧道排放至東海，使基隆河中下游河道洪水位得以下降，達到削減洪峯減少災害之防洪效果。

為確保員山子分洪工程設施於完工後能正常運作以達到預期分洪功能，乃訂定「基隆河員山子分洪工程營運管理及安全維護計畫」及「基隆河員山子分洪操作規定」於水利署第十河川局轄下，並設置「基隆河員山子分洪管理中心」，編制適當人力與經費，專責分洪設施之維護管理及操作。

12-5-1 分洪設施運用及放流操作：

員山子分洪設施係在基隆河主河道設置攔河堰阻水，攔河堰中間設有無閘門控制之排洪道兩孔，右側設有閘門控制之排砂道兩孔。主河道攔河堰之上游並設置側流堰，堰頂標高 62.5m。除排砂道係採閘門控制外，其餘設施均採無人操作之自然分流模式，即基隆河水位高於分洪側流堰頂高 62.5m 時，除攔河堰排洪道兩孔仍維持主河道基本放流量外，其餘多餘洪水均越過側流堰由分洪隧道導引放流至外海。

整體分洪設施之操作運轉概分：

1. 平時運轉

平時運轉係指基隆河員山子上游維持平常流量時之運轉亦即基隆河水位低於側流堰頂 63m 時，排砂道閘門全部打開，基隆河全部流量不分洪，全部經由排洪道及排砂道流到下游河道。

2. 分洪運轉

分洪運轉係指基隆河水位上升達 63.0m 時，洪水將越過側流堰進入分洪隧道，此時排砂道閘門將全部關閉，基隆河全部流量除排洪道兩孔仍維時基本放流量外，其除均越過側流堰再經由分洪隧道排放到外海，當洪水位消退，攔河堰上游基隆河水位退到 62.5m 時排砂道閘門全部再打開，4 段平時全開狀態之平時運轉。

3. 分洪警報

當中央氣象局對本地區發佈大雨特報、海上陸上颱風警報或上級指示時，管理中心即應就警戒狀態，派員排班輪值，持續監控並記錄基隆河員山子上游集水區之降雨及流量情況，於基隆河員山子水位即將到達分洪運轉時即應通報淡水河流域防洪指揮中心，並由該中心納入淡水河洪水警報一併發佈分洪警報，並由管理中心利用進出水口廣播站發佈警報訊息，同時通知台北縣災害應變中心。警報發佈採分級預警制，並分成 3 階段逐級發布。

（1）分洪預報：攔河堰上游水位達標高 62.5m 警戒值即將分洪時發佈分洪預警。

（2）分洪警報：攔河堰上游水位達標高 63.0m 行動值開始分洪時發佈分洪警報，並關閉排砂道閘門執行分洪運轉。

（3）緊急警報：攔河堰上游水位達標高 67.2m 危險值，即分洪隧道即將滿管時發佈緊急警報，並依據緊急應變計畫進行疏散、搶險、救災等工作。

12-5-2 整體運轉監控系統：

為確保員山子分洪設施各項水文觀測資料、結構安全監測資料能充分發揮預報功能，本計畫建置一套整體運轉監控系統。在

主系統架構下可區分為3個次系統，分別為水文觀測系統、分洪警報系統及結構安全系統。以管理中心為資料收集、整理及展示之主控站，可將各次系統之資訊如水位、流量、影像（水文觀測系統）、緊急廣播語音、文字資訊顯示（分洪警報系統）、水壓計、荷重計、計測岩栓、伸縮儀、混凝土應變計（結構安全系統）等予以整合並透過網路式衛星同步傳輸至十河局淡水河防洪指揮中心，納入後續統一運作。

12-5-3 機械操作與維護：

攔河堰排砂道設有閘門屬水工機械，為求正常操作與維護，並訂有閘門操作方法，規定管理人員操作守則，操作前、中、後應注意及檢查事項、操作步驟及操作紀錄表等，亦訂有維護作業要領、維護規範、維護紀錄表等以求水工機械之操作與維護的完備。

12-5-4 構造物造物檢查、評估與維護：

為確保分洪設施於營運期間之正常運轉與安全，依據經濟部水利署「水利建造物檢查與安全評估辦法」規定，本計畫亦訂有結構物檢查及安全評估層次以及構造物維護工作。

檢查之層次與時機分平時檢查、定期性檢查與不定期檢查。安全評估之層次與時機則分使用前安全複核、初次使用評估、定期評估及特別評估。構造物檢查與安全評估之方法及構造物檢查內容，構造物維護之對等亦均予以明定以為遵循。

12-5-5 營運階段環境監測：

為了解員山子分洪設施於營運期間對附近環境品質之影響程度並作為採取必要改善措施之參考，已於施工前先建立環境背景資料，營運階段監測內容則包括河川水文水資、地下水文水質、海域水文水質及海域生態等項目。各項監測項目均定有監測

位置、監測內容、監測頻率等。

12-5-6 緊急應變計畫：

本分洪設施涵蓋範圍廣大，各項設備眾多，因設置條件、特性之不同，為避免計畫營運後因人為或自然因素引發突發事件造成災害，因此研擬緊急應變計畫，以確保設施本身及基隆河中下游之安全。

災害防治的對策應包含 3 個層次，災害發生前，應善用資訊建立完善的警訊系統提供災害即將發生的警訊及早通知居民配合採取應變措施，避免災害發生。災害發生時應設有緊急疏散逃生等設備，以便迅速有效且安全的逃離現場減少災害的損失。災害發生後應提供完善的急難救助，包括緊急傷害事件的急時處理、災民安置等以及儘早協助災民復建重返家園。

本計畫緊急應變計畫定有作業及通報流程，亦訂有緊急應變計畫之權責分工，作為分洪期間發生緊急狀況可能導至分洪設施無法發揮功能甚至引發災害而必須採行必要之應變措施時各單位有所事先了解。

緊急應變措施乃非常時期之活動，平時並不會辦理，容易為人疏乎，因此平時即應透過教育宣導、解說告示及摺頁等提供附近居民逃生基本常識及疏散動線，並使居民了解基隆河之一切情形，以使事故發生時能有效、迅速、安全的逃離現場以減少災害的發生。

第 13 章 工程資訊查詢系統

為提供具互動查詢、展示等功能，以簡易、人性化之介面操作顯示，提供作為查詢資訊有效之應用工具，因此配合圖資製作及竣工成果，開發建置整合成「基隆河整體治理計畫（前期計畫）竣工設施 GIS 查詢系統」。

13-1 計畫後全流域正射影像圖

航空測量作業流程如圖 13-1 所示。本計畫航空測量作業事項悉依內政部公布之各有關規範辦理。

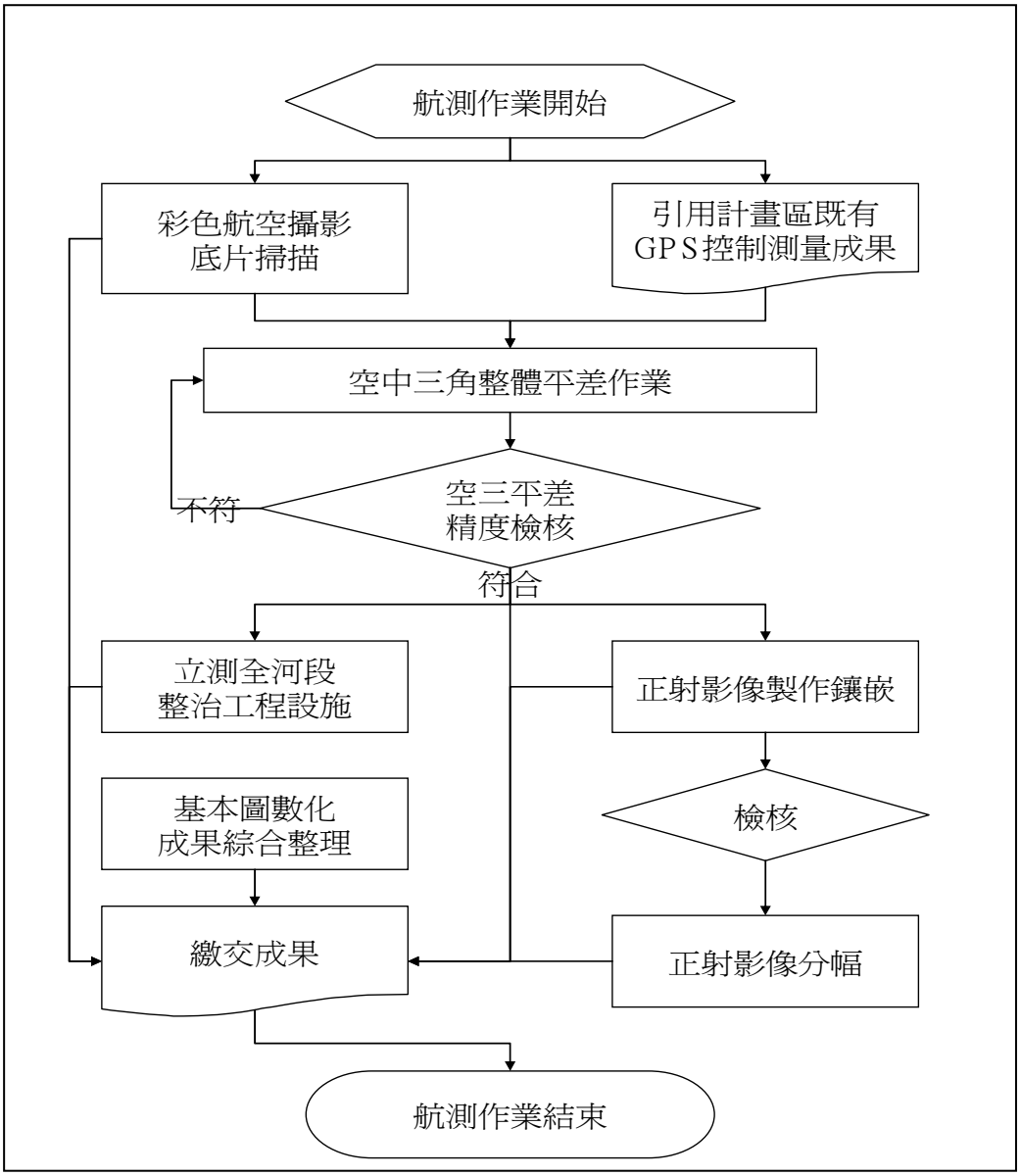
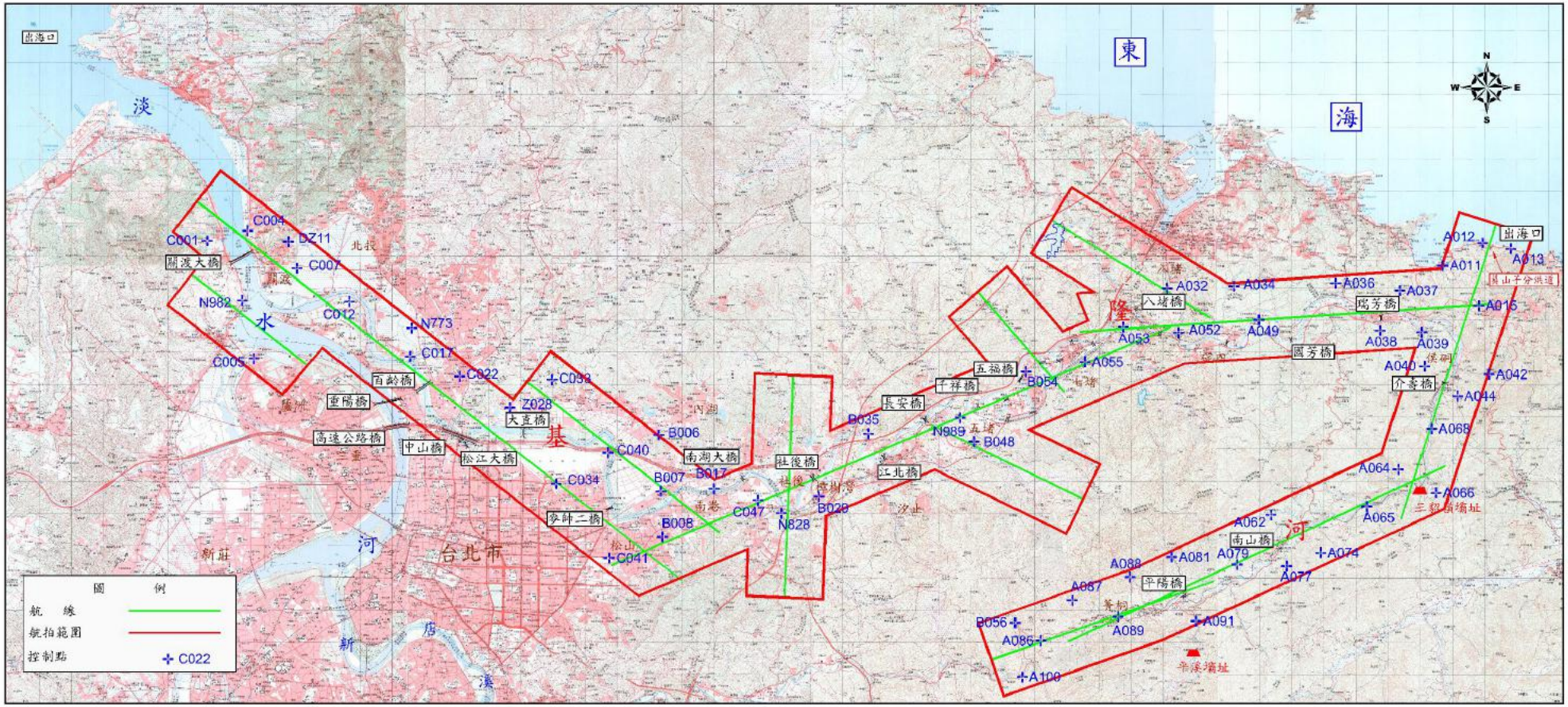


圖 13-1 航空測量作業流程圖



出海口
東
海
淡
水
基
河
台北市
新莊
新
店
溪
隆
河
關渡大橋
百齡橋
重陽橋
高速公路橋
中山橋
松江大橋
大直橋
南湖大橋
社後橋
長安橋
千祥橋
五福橋
江北橋
八堵橋
瑞芳橋
國芳橋
介壽橋
南山橋
平陽橋
出海口
三貂嶺墳址
平溪墳址
圖例
航線
航拍範圍
控制點
C022

圖 13-2 航線規劃圖

13-2 航拍內容

計畫航拍範圍以基隆河主河道自關渡大橋附近匯入淡水河處至上游台北縣平溪鄉菁桐，與員山子分洪道至出海口段，及相近有相關工程之支流河段，總計航線長度約 115 公里。參考圖 13-2 航線規劃圖。

13-2-1 座標系統及控制成果引用

本計畫平面控制系統採用內政部頒定之 TWD97 座標系統為主、TWD67 座標系統為輔，高程控制系統採用內政部頒定之 TWVD2001 正高系統。

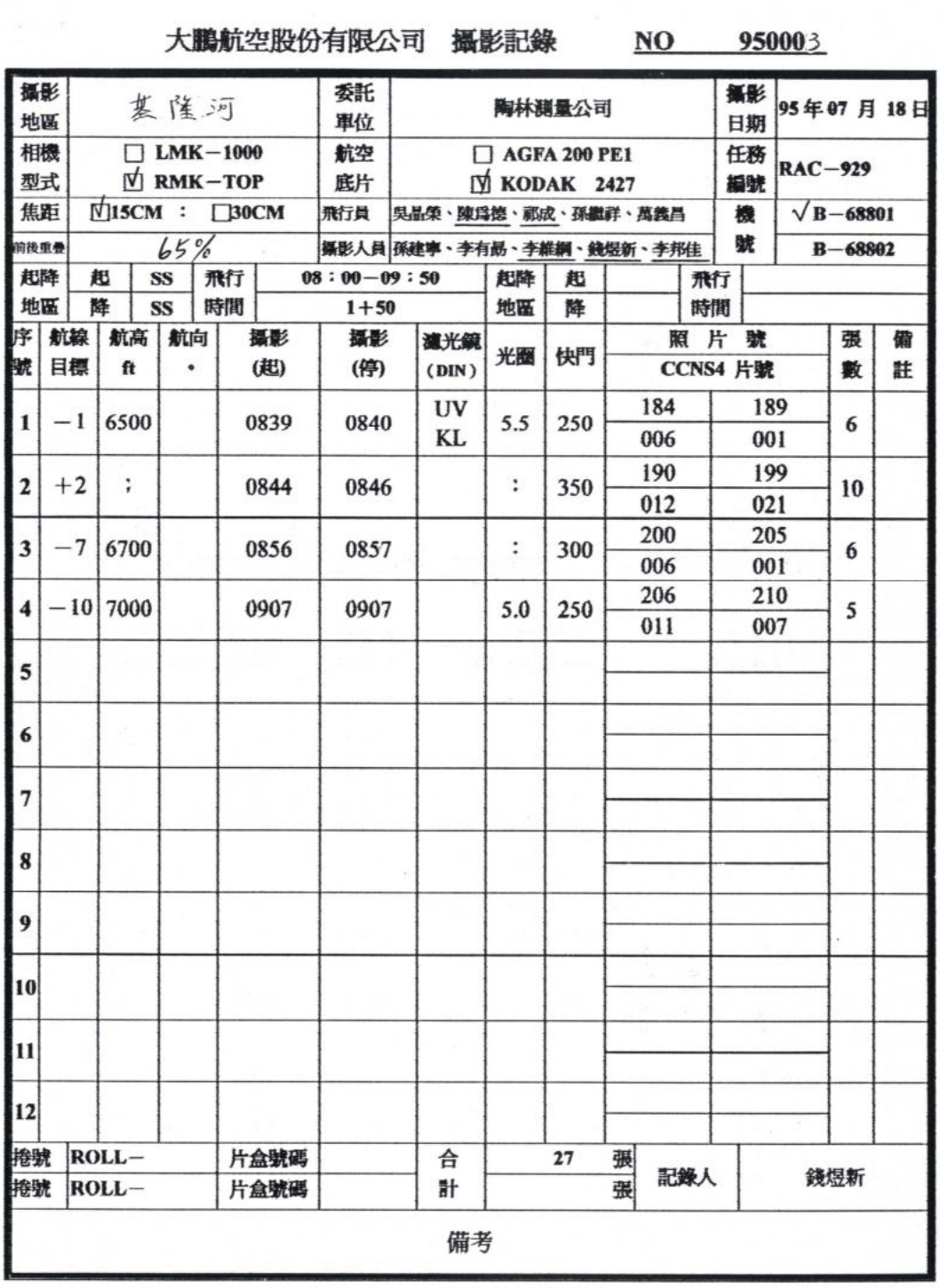
本計畫控制點將以引用計畫範圍內其他成果資料，以符合控制使用，並保證測圖區內之精度。

13-2-2 航空攝影

航攝比例尺為 1/12,000，製圖比例尺為 1/2,500。本計畫航線規劃如圖 13-2 航線規劃圖所示，航線數量共 12 條，總長度約 115 公里，涵蓋整個工作範圍，前後重疊為 65%，左右重疊為 30%（誤差量不大於 8％），傾角不大於 5 度。重疊不夠或不能完全消除視差者，則需重新補拍。採用精密測圖航攝專業 23cm × 23cm 之攝影機及彩色正片。攝影記錄掃描如圖 13-3。

13-2-3 底片掃描

以 Ultra Scan 5000 型航測專業掃描儀進行彩色航攝正片 20 μm 掃描作業，將類比式航空像片掃描成數位式彩色影像，底片掃描成果示例如圖 13-4。



大鵬航空股份有限公司　攝影記錄　　NO　　950003

攝影地區	基隆河	委託單位	陶林測量公司	攝影日期	95年07月18日
相機型式	☐ LMK－1000 ☑ RMK－TOP	航空底片	☐ AGFA 200 PE1 ☑ KODAK 2427	任務編號	RAC－929
焦距	☑15CM ： ☐30CM	飛行員	吳晶榮、陳爲德、祁成、孫繼祥、萬義昌	機號	√B－68801
前後重疊	65%	攝影人員	孫建寧、李有勗、李維綱、錢煜新、李邦佳		B－68802

起降地區	起	SS	飛行時間	08：00－09：50	起降地區	起		飛行時間	
	降	SS		1＋50		降			

序號	航線目標	航高 ft	航向 °	攝影(起)	攝影(停)	濾光鏡(DIN)	光圈	快門	照片號 CCNS4 片號		張數	備註
1	－1	6500		0839	0840	UV KL	5.5	250	184 006	189 001	6	
2	＋2	；		0844	0846		：	350	190 012	199 021	10	
3	－7	6700		0856	0857		：	300	200 006	205 001	6	
4	－10	7000		0907	0907		5.0	250	206 011	210 007	5	
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

捲號	ROLL－	片盒號碼		合計	27 張	記錄人	錢煜新
捲號	ROLL－	片盒號碼			張		

備考

圖 13-3 攝影記錄掃描（例）



圖 13-4 掃描完成影像示例

13-2-4 航測空中三角測量

匯整 GPS 控制測量成果及底片掃描影像後進行航測空中三角測量。本計畫採用 VirtuoZo 數位影像測量工作站進行空中三角測量，以空中三角光束法區域平差程式 PATB-NT 為平差計算軟體。

空中三角測量之量測，以影像工作站於每一像片九個標準點位上量測影像坐標，稱為連接點。每一個標準位置量測二個連接點，即每一像片 18 點，是則前後兩張重疊 60%的每一立體像對可有 12 個連接點為原則。空中三角平差偵錯後，每一標準點位

至少留存 1 點。

自由網空中三角平差以光束法計算，平差後所得之像片量測中誤差（標準偏差）不得超過 10 μm，強制符合地面控制點後，中誤差之增量不超過上值之 30%，如有超逾，則應重新檢核地面控制點之正確性。空中三角平差後之平面 R.M.S 於 30 cm 以內，高程 R.M.S 於 35 cm 以內，成果合乎規範，見表 13-1，參考圖 13-5 空中三角平差作業畫面。

表 13-1　空中三角平差成果及規範

項目		成果	規範	結果
最小約制驗後觀測值中誤差		5.503μm	<10μm	合格
完全約制驗後觀測值中誤差		5.745μm	--	--
增加率		4.40%	<30%	合格
量測 R.M.S.值	X	5.0cm	<30cm	合格
	Y	5.4cm	<30cm	合格
	Z	10.7cm	<35cm	合格

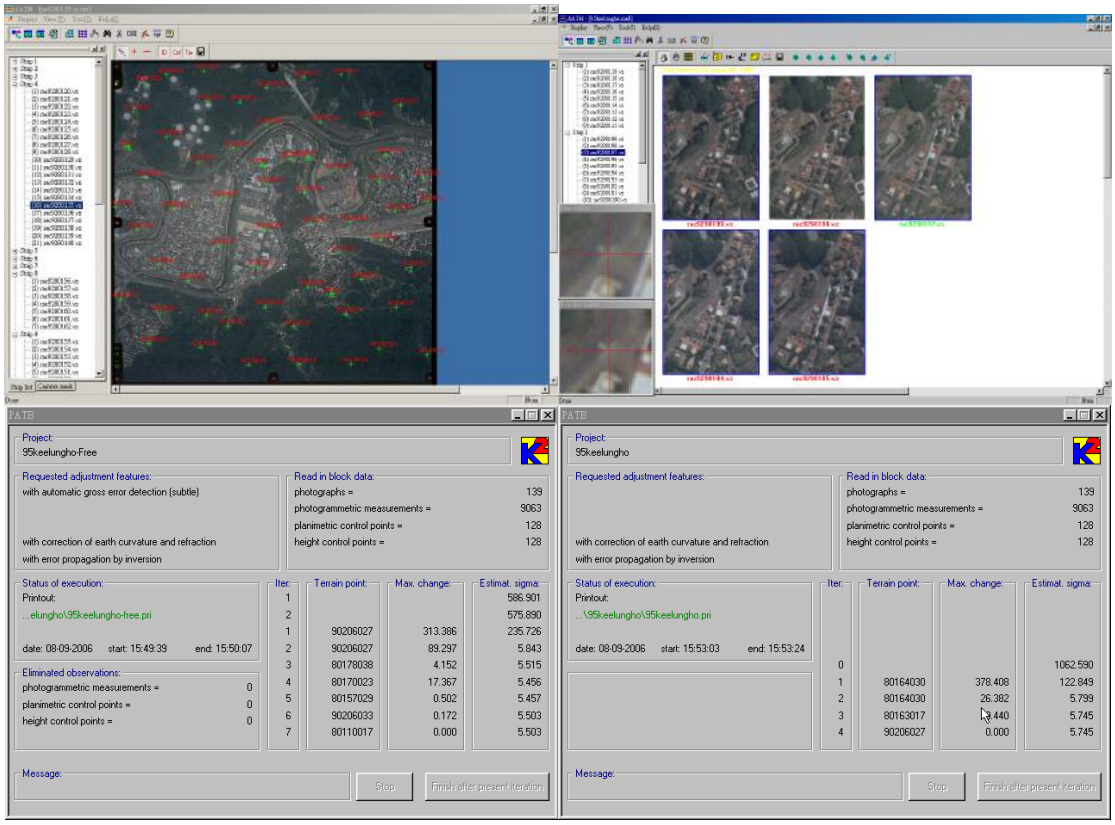


圖 13-5 空中三角平差作業畫面

13-2-5 航空數值全河段正射影像圖

本計畫配合航拍產製全河段正射影像圖。以 VirtuoZo 全數位影像工作站，配合空中三角平差、數值高程模型資料，將中心投影之航空像片，以微分糾正法修除像片上因像機傾斜及地表所造成傾斜移位及高差位移，逐點糾正為正射影像，並進行全區無縫鑲嵌作業，調整全區影像色調一致，製作成 0.25m、0.5m、1m、2m 4 種解析度之全區影像圖，最後將全區影像分幅切割為 1/2,500 比例尺之影像元 0.25m 解析度之分幅影像圖。正射影像全區無縫鑲嵌、色調均勻化及分幅後正射影像相接情形如圖 13-6 所示。圖 13-7 為完成正射影像圖分幅示例。

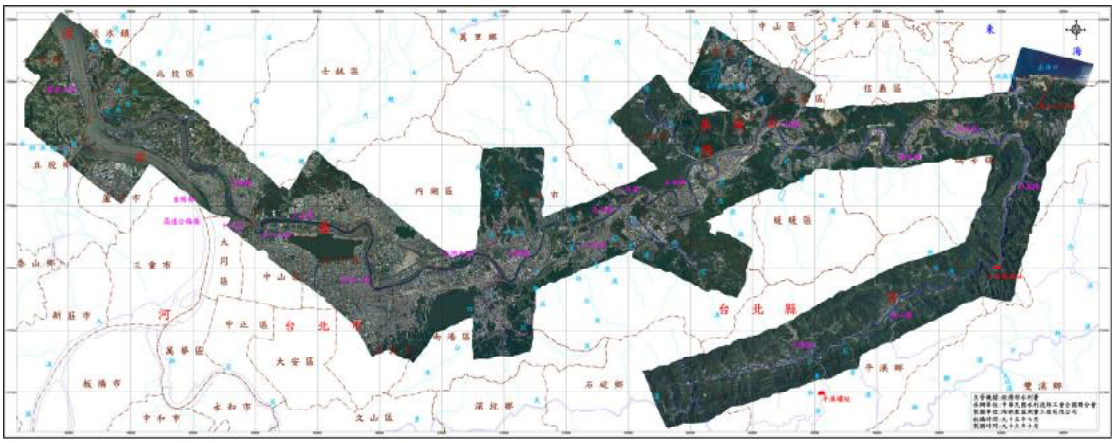


圖 13-6 正射影像鑲嵌成果

圖 13-6　正射影像鑲嵌成果

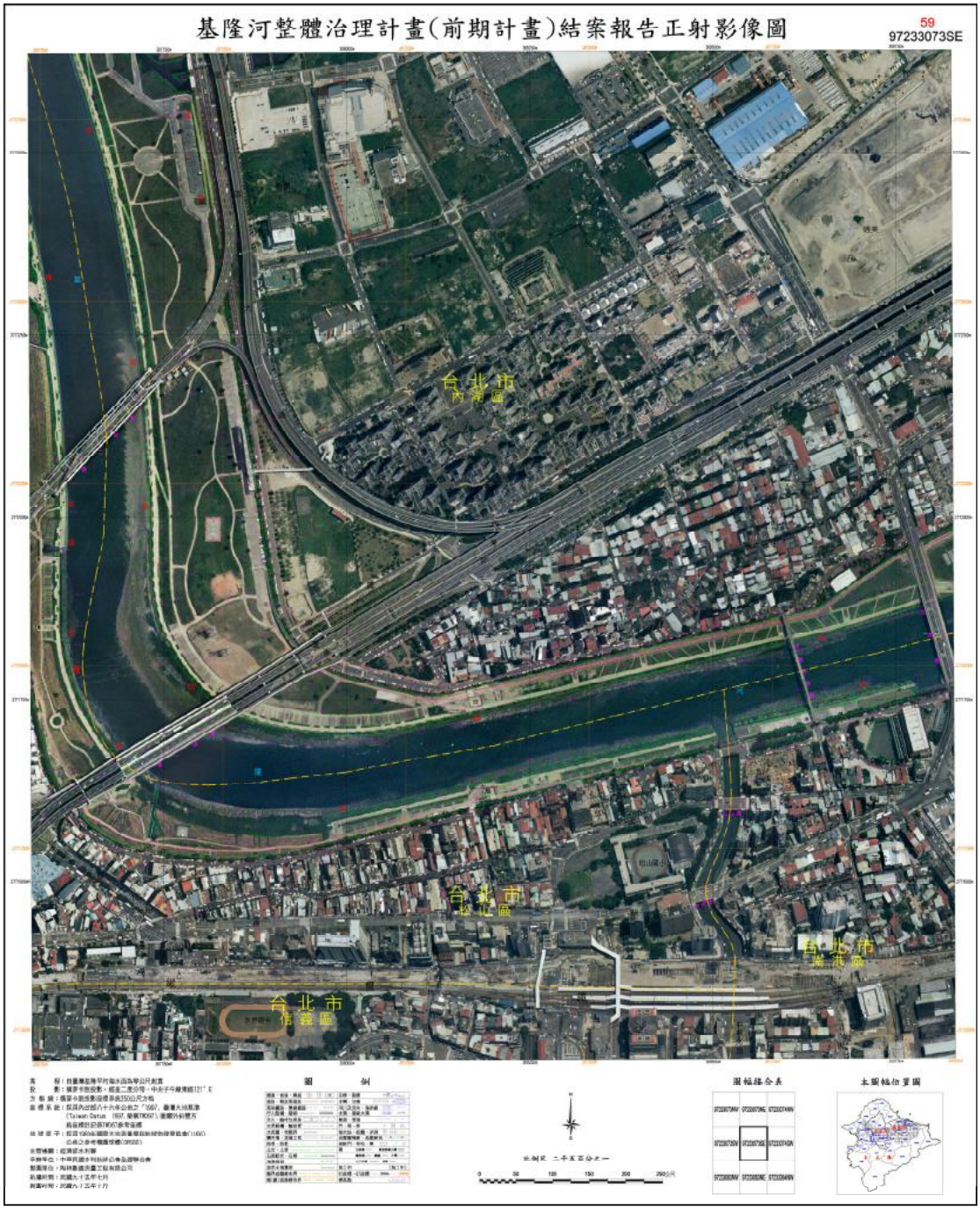


圖 13-7 完成正射影像圖分幅示例

圖 13-7 完成正射影像圖分幅示例

13-2-6 立體測製全河段整治工程設施圖

計畫河道地面現有之有關水利構造物設施及跨河構造物等均由航拍像對作詳實立體測繪，配合建置之 GIS 系統查詢應用。

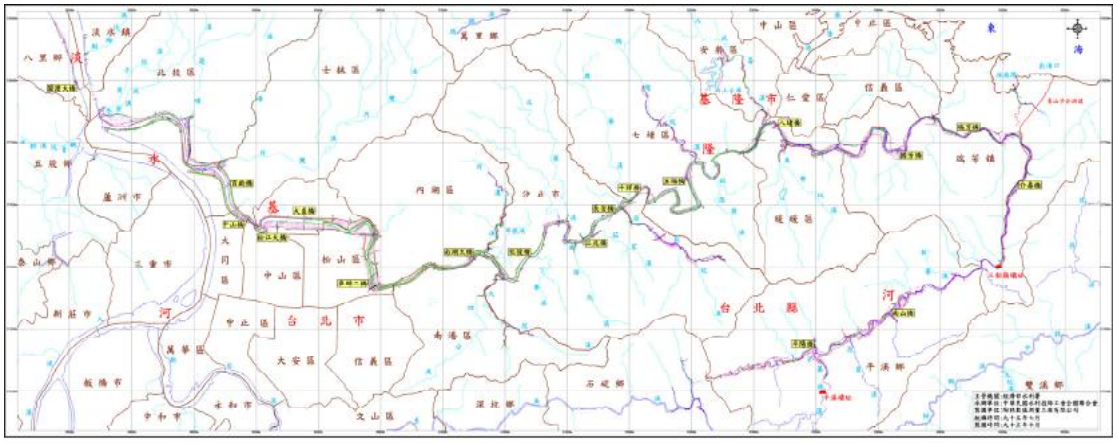


圖13-8 全河段整治工程設施圖

圖 13-8 全河段整治工程設施圖

13-2-7 基本圖數化及其他成果綜合整理

收集計畫區包括行政區域、交通系統、水系等基本圖及其他成果綜合整理，內容含影像圖、治理計畫線、用地範圍線、河川圖籍、附近主要區域排水及主要交通幹線與重要設施套繪，並建立於 GIS 系統資料庫。



圖 13-9 計畫區基本圖資套繪於系統

13-2-8 航線調整

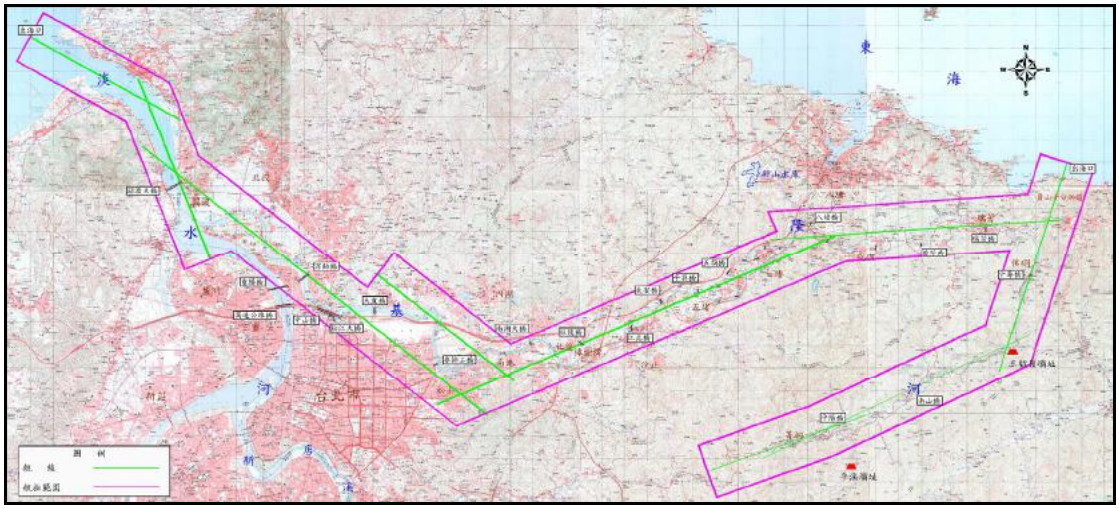


圖 13-10 原計畫航線規劃

表 13-2 原計畫航線規劃長度面積

航線規劃	長度(KM)
01	7.48
02	8.59
03	19.17
04	7.61
05	18.95
06	12.77
07	9.63
08	12.96
09	7.35
合計 9 條	104.51 KM
總面積	19314 公頃

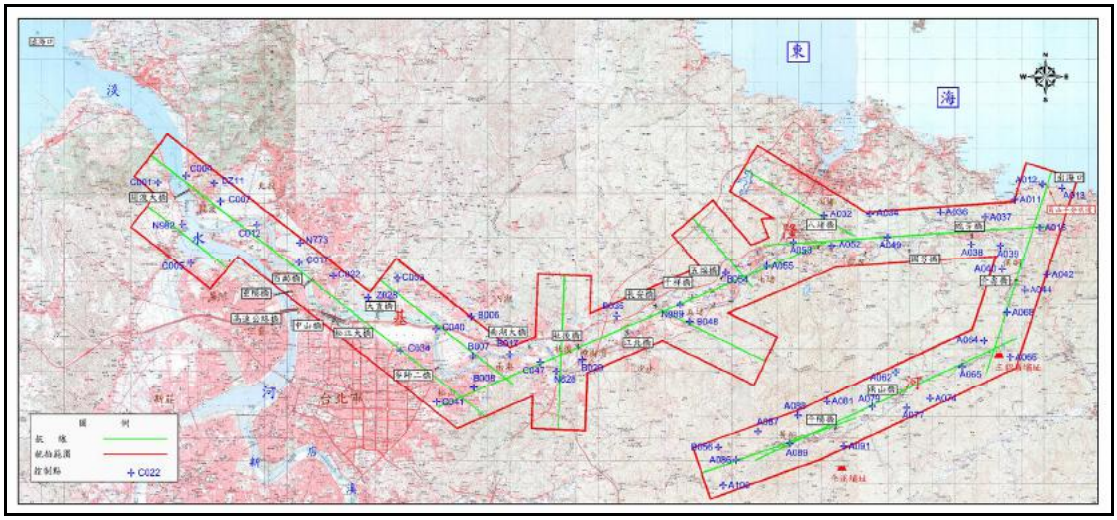


圖 13-11　期初簡報後依結論修定航線

表 13-3　期初簡報後依結論修定航線長度面積

航線規劃	長度(KM)
01	19.17
02	7.61
03	18.95
04	12.77
05	9.63
06	12.96
07	7.35
08	4.52
09	6.91
10	5.28
11	4.13
12	5.80
合計 12 條	115.08　KM
總面積	21374　公頃

表 13-4　修訂前後比較

	航線數	航線長度(KM)	總面積(公頃)
原計畫	9	104.51	19314
修訂計畫	12	115.08	21374

13-3 查詢系統

13-3-1 各項工程影像及資訊查詢系統

本計畫將配合圖資製作及竣工成果開發建置 GIS 查詢系統，係架構在個人電腦 WINDOWS 2000、XP 以上之作業平臺系統，開發「基隆河整體治理計畫（前期計畫）竣工設施 GIS 查詢系統」具備互動查詢、展示等功能，以簡易、人性化之介面操作顯示，提供作為查詢資訊有效之應用工具。

13-3-2 功能架構

本計畫研提之「基隆河整體治理計畫（前期計畫）竣工設施 GIS 查詢系統」架構，如圖 13-12~21。

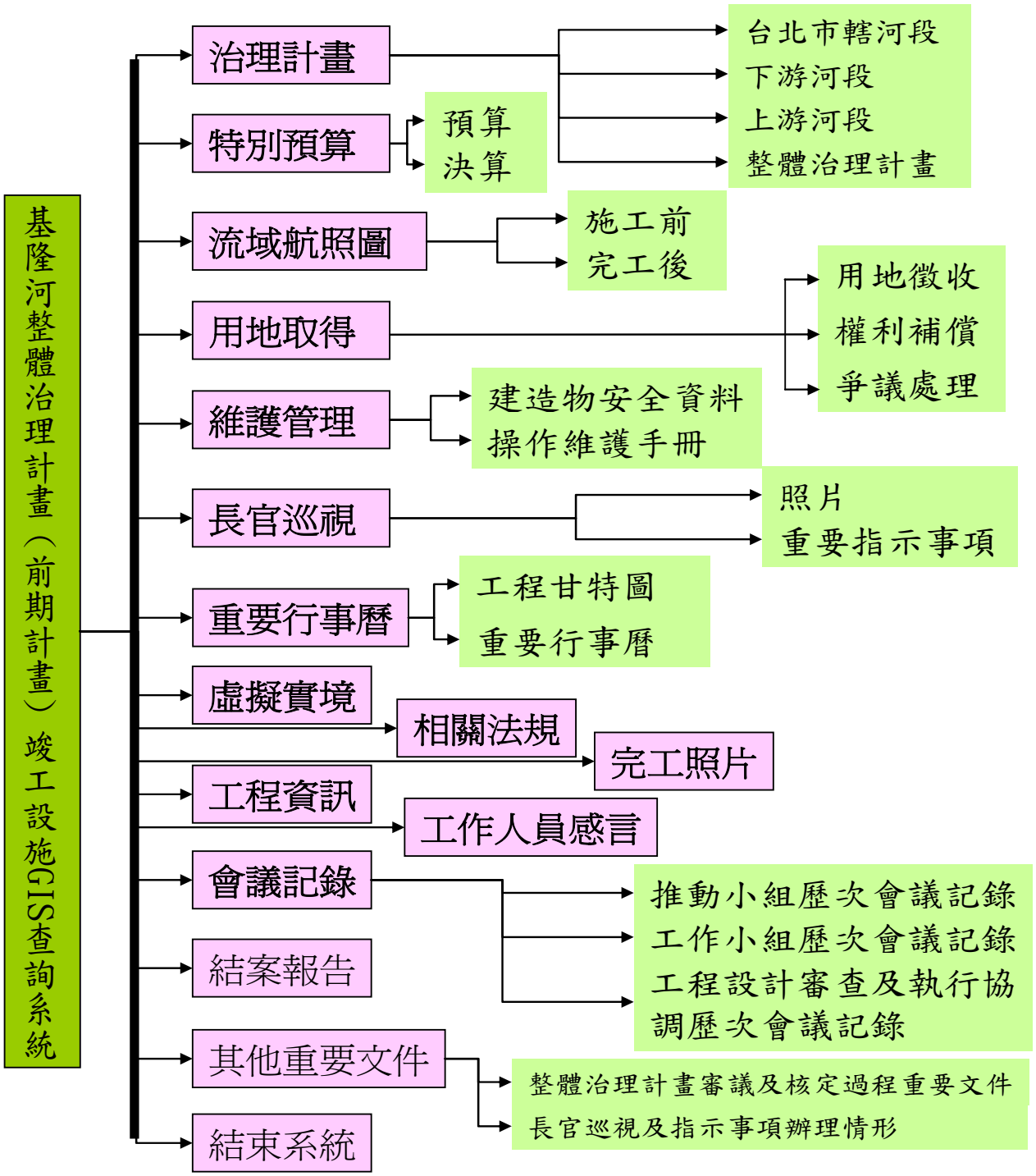


圖 13-12 系統功能架構

13-3-3 系統使用說明

本系統為光碟版推廣類系統，使用者僅需將光碟於 Windows 作業系統下置入光碟機，查詢介面即會自行啟動，起始畫面及後續相關查詢畫面如下。



圖 13-13 起始畫面

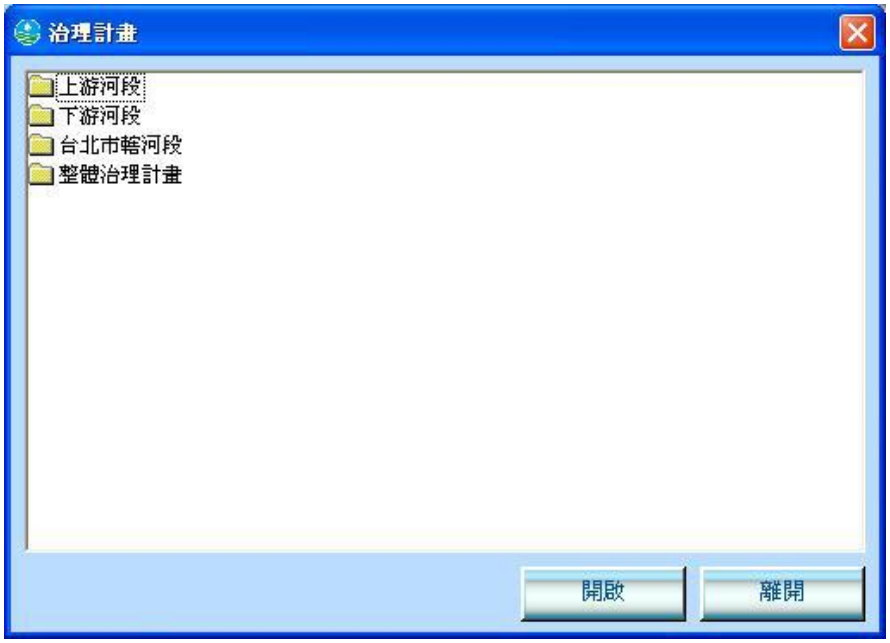


圖 13-14 治理計畫

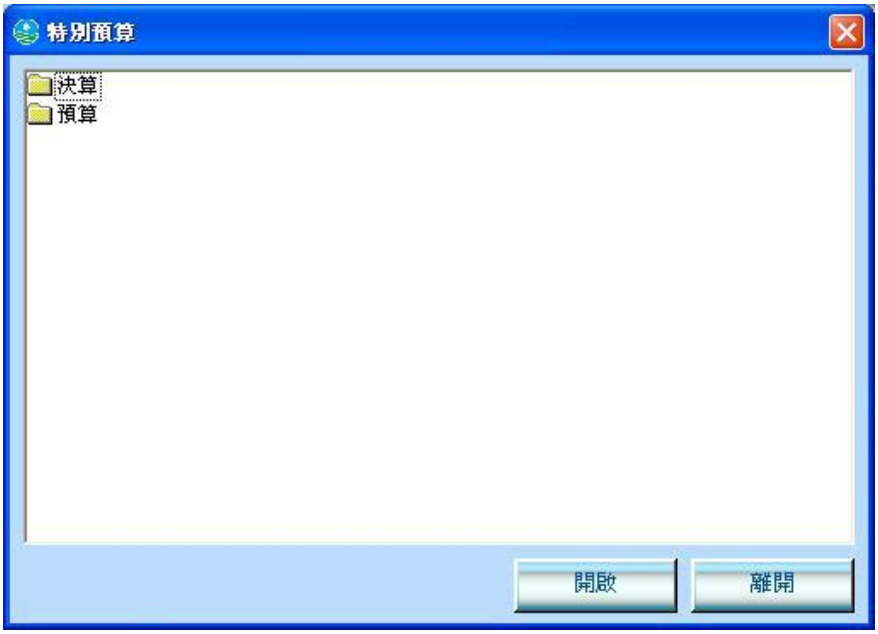


圖 13-15 特別預算

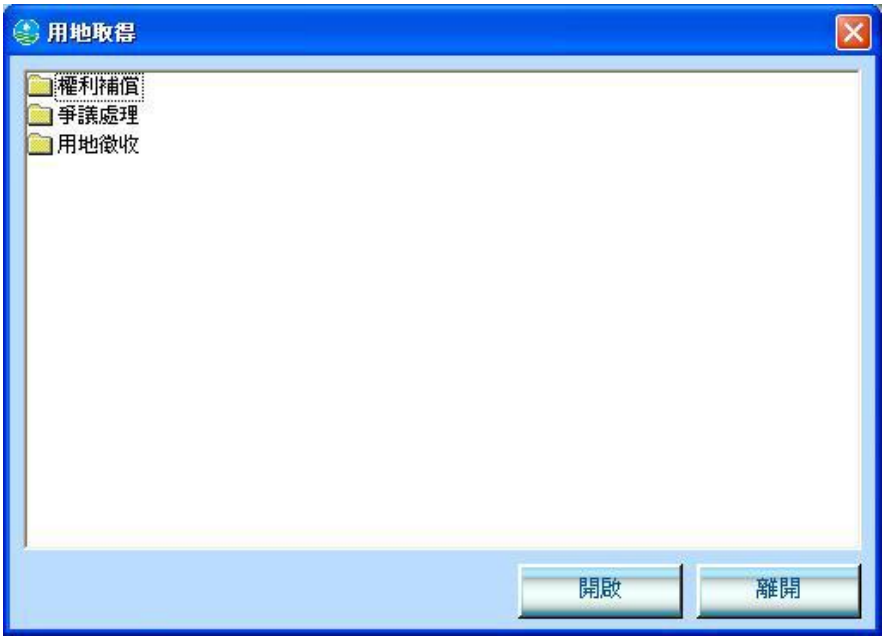


圖 13-16 用地取得


長官巡視照片
日期
2001/03/05
2001/04/16
2001/05/11
2001/09/24
2001/11/14
2002/02/27
2002/04/02
2002/04/15
2002/04/18
2002/05/17
2002/05/22
2002/06/02
2002/06/06
2002/06/24
2002/07/18
2002/09/09
2002/10/09
2002/10/16
2002/10/23
2003/02/05
2003/02/24
2003/03/13
2003/05/29
2003/06/01
2003/07/09
2003/11/03
2003/12/01
2003/12/31
2004/02/01
2004/02/21
2004/05/21
2004/07/29
2004/10/25
2004/12/01
2004/12/09
2005/01/23
2005/04/07
2005/04/20
屬性
時間：
2002/04/18
離開
標題：
游院長巡視淡水河流域防洪指揮中心並聽取基隆河整體計畫簡報。
內文：
一、游院長巡視淡水河流域防洪指揮中心並聽取基隆河整體計畫簡報。
二、游院長並至土城抽水站基隆河P10抽水站、汐止段二、三工區視察工程完工及運轉情形。
游院長蒞臨指導.JPG - Windows 圖片和傳真檢視器

圖 13-17 長官巡視


工程甘特圖
2001 年
2002 年
2003 年
2004 年
2005 年
2006 年
2007 年
基隆河員山子分洪工程
北山區段堤防工程
瑞芳區段基隆河介壽橋
下游左、右岸護岸工程
一年
離開
重要行事曆
選擇顯示事件：
全部
十二月 2004
星期日 星期一 星期二 星期三 星期四 星期五 星期六
2006/10/23
時間
標題
2004/12/01 台北縣瑞芳區漁會赴經濟部陳情「基隆河員山子...
2004/12/09 經濟部召開「基隆河員山子分洪工程計畫」漁業...
時間：
2004/12/01
離開
標題：
台北縣瑞芳區漁會赴經濟部陳情「基隆河員山子分洪工程計畫」漁業權損失補償案
內文：
本案由經濟部尹次長啓銘接見，並作成下列結論：
一、.12.09.由農委會副主委及經濟部次長針對漁業權存續、舉證查證及相關權利義務等問題，共同開會研商。
二、93.12.09.之結論送立委及漁會瞭解，如有意見納入第二次會議討論。
三、94.1.10.前研擬出可行方案。

圖 13-18 重要行事曆



圖 13-19 虛擬實境

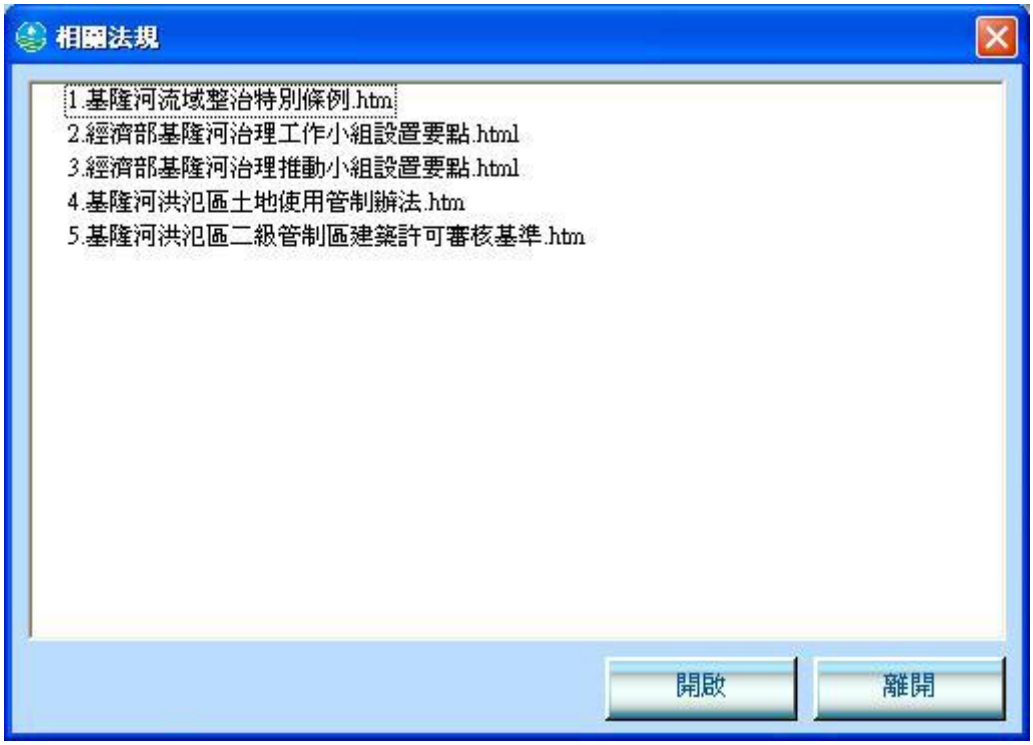


圖 13-20 相關法規

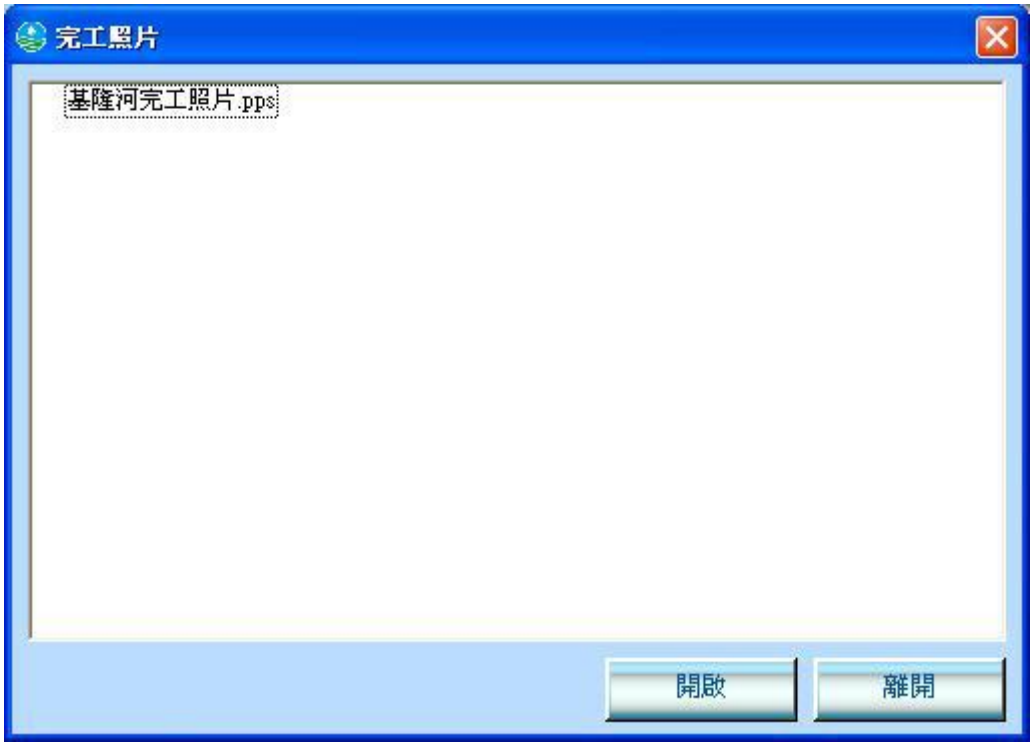


圖 13-21 完工照片

13-4 空中三角整體平差作業成果報告

13-4-1 計畫範圍

計畫航拍範圍以基隆河主河道自關渡大橋附近匯入淡水河處至上游台北縣平溪鄉菁桐，與員山子分洪道至出海口段，及相近有相關工程之支流河段，總計航線長度約115公里。

13-4-2 資料

1.空中三角平差計算軟體：

本工作為採用德國司圖佳(Stuttgart)大學 Ackermann 及 Klein 教授所發展之光束法空中三角區域平差程式 PATB-NT。PATB 程式採用附加自率參數共線條件式之數學模式進行全區整體平差計算及統計誤差分析，為學界及業界均公認之嚴密空中三角平差軟體，其輸出入格式幾乎被當成標準輸出入的範本，並為目前數值航測影像工作站所普及採用及支援。其平差計算及誤差分析所依據之嚴密理論，符合實務作業規定之要求。

2.使用資料：

(1) PATB-NT 解算成果(數值檔 95keelungho.pri)。

(2)像片連接點(Tie point)、地面控制點之量測影像坐標(數值檔 95keelungho.im)。

(3)地面控制點實測坐標(數值檔 95keelungho.con)。

3.空中三角測量合約規範：

依乙方所提供空中三角測量作業之合約規範為：

『空中三角平差計算：量測中誤差（標準偏差）不得超過 10 μm，平面 R.M.S 於 30cm 以內，高程 R.M.S 於 35cm 以內。』

13-4-3 驗證程序

1.檢查地面控制點之佈設，空中三角之平面控制點應分佈在測區周圍界線上或界線外，點與點之間隔約為 2~4 個空中攝影基線 B。高程控制點之分佈與航線大約呈垂直方向，座落在航帶與航帶之間成一條狀斷面，在測區的航線頭尾兩端應各測高程控制點一條，在測區內部應每隔 4~6 個空中攝影基線 B，各測高程控制點一條。航攝比例尺為 1/12,000，製圖比例尺為 1/2,500，航帶內前後重疊 65%，每一個 B 約為 35%*23cm*12,000=966 公尺。換言之，測區的外圍周邊佈設間距為約 1.932 公里(2B)的全控點(平面與高程)，而在航帶與航帶之間約 1.9 公里一點，以約 4~6 公里斷面間距佈設高程控制點(高控點)。若導入有空中攝影曝光記錄之 GPS 解算投影中心坐標時，則幾近可以完全替代測區內部之高程控制點，僅需測區的外圍週邊佈設間距 2B 的全控點。

2.採用 VirtuoZo 數位影像測量工作站，屬於中國武漢測繪科技大學張祖勳教授等所開發之系統，內含一專門用於航空測量數位影像自動空三量測之軟體，並輸出外部空三平差 PATB 格式，即像片連接點、地面控制點之影像坐標(數值檔 95keelungho.im)。加上所提供之地面控制點坐標(數值檔 95keelungho.con)，以 PATB 程式重新解算兩次，一次為以 3 個控制點之最小約制網平差，一次是強制套合至所有地面控制點。

13-4-4 驗證結果

1.檢查控制點坐標與控制點之 TWD97 驗算報告書符合，全部檢核比較列如表 13-5，抽查率 100％。則由於航空攝影飛機缺乏 GPS 裝置，無法將攝影曝光之投影中心坐標代入 PATB 空三平差。檢查地面控制點佈設，符合前述 1 項之規定。

2.空中三角測量平差計算全區計有 139 片影像，總共量測 1,941 個

連接點與 128 個地面全控點，全部檢核抽查率 100％。自動空中三角像片連接點，採沿航線方向量測 5 排而每排有 6 點的型式，每一像片 30 點，符合每一像片 9 個標準點位鄰近至少各有 2 點，平均每張像片 30 點，每像對 18 點，符合於空中三角像片結點應分布於每一像片 9 個標準點位上，每一個位置 2 個，即每一像片 18 點，每一像對 12 點規定。空中三角平差偵錯後，平均留存點數在 20 點以上，符合每一標準點位至少留存 1 點。

3.PATB 平差後所得之像片量測中誤差(標準偏差)，其以外圍 3 個控制點做為最小約制條件，並且賦予適當精度權重，例如 20 公分，使其不致於影響影像空間之幾何圖形，最小約制網所得之量測中誤差為 5.74 μm (約相當於地面 7.8 公分)，符合以光束法計算時不得超過 10 μm 規定，示如圖 2。其次，先進行所有 TWD97 地面控制點的完全約制平差，仍賦予適當精度權重，以逐一檢查地面控制點是否有辨識認點誤差存在；最後，強制附合至所餘地面控制點，賦予較大權重，其平面量測中誤差為 6.21 μm，其中誤差增加量為 5.4％，未超過 20％。平差後之 R.M.S.，X 為 5.0 公分、Y 為 5.4 公分、Z 為 10.7 公分，未超過平面 30 公分、高程 35 公分，合乎規範。

4.PATB 空中三角平差計算時自動進行偵錯，輸入總像點數 9063，剔除觀測不佳點數 0。全區量測像點坐標數目計 18510 個觀測量，求定 6657 未知數，多餘觀測量達 11853，且局部多餘分量均達 $\gamma > 0.3$，符合規定。

5.合於合約所議定之作業規範，可用於數值圖資之精度規定。

表 13-5 控制點坐標與 TWD97 控制點坐標之驗算

點號	TWD97(m)			殘差(m)			備註
	橫坐標	縱坐標	正高	Δx	Δy	Δz	
2006	298995.011	2779377.673	5.807	-0.004	-0.001	0.004	HV
2007	296347.561	2781131.411	4.963	-0.009	0.000	-0.017	HV
2109	302942.961	2775019.963	5.826	0.004	-0.001	-0.006	HV
2110	302739.035	2773726.914	3.778	-0.014	-0.003	0.038	HV
6011	297557.493	2780248.577	6.125	0.008	-0.013	-0.003	HV
6017	299381.854	2777079.474	2.730	0.003	-0.004	-0.001	HV
6021	301525.039	2775585.964	2.604	-0.002	0.000	0.001	HV
6024	304069.256	2774113.100	5.266	-0.009	0.002	-0.014	HV
7001	295037.260	2780274.547	45.591	-0.003	-0.017	-0.022	HV
7002	294985.216	2778353.157	34.388	-0.004	0.006	0.004	HV
7004	296300.181	2780585.113	5.273	0.000	0.012	0.018	HV
7007	297839.748	2779428.066	6.167	-0.009	-0.001	-0.008	HV
7012	299467.504	2778386.893	5.739	0.009	0.000	0.030	HV
7017	301365.935	2776681.749	5.343	-0.004	-0.007	-0.003	HV
7022	302906.642	2776064.053	3.078	-0.016	0.005	-0.002	HV
7033	305786.060	2775967.134	134.008	-0.006	-0.013	-0.038	HV
7034	305911.638	2772730.089	5.026	0.014	0.005	0.007	HV
7040	307527.138	2773698.983	5.871	0.007	-0.021	-0.008	HV
7041	307560.802	2770425.044	7.018	-0.007	0.018	-0.004	HV
7046	312188.821	2775816.509	26.800	0.006	-0.001	0.001	HV
7047	312192.626	2772220.663	11.120	-0.008	0.011	-0.077	HV
8006	309111.862	2774249.271	8.240	0.009	0.017	0.091	HV
8007	309175.966	2772496.320	8.397	-0.006	-0.005	0.036	HV
8008	309221.089	2771086.867	9.222	0.014	0.002	0.027	HV
8009	309280.141	2769452.931	87.793	-0.004	0.010	-0.013	HV
8017	310824.070	2772576.406	12.661	-0.002	-0.006	0.009	HV
8023	312512.570	2774103.697	10.733	-0.014	0.008	0.042	HV
8024	312232.977	2770598.622	15.301	0.001	0.012	-0.100	HV
8028	314300.440	2775669.501	34.029	-0.006	-0.012	-0.067	HV
8029	314093.250	2772335.913	11.228	0.007	0.019	0.016	HV
8030	313981.523	2769566.041	121.742	-0.012	-0.005	-0.010	HV
8035	315632.367	2774286.259	17.008	-0.013	-0.012	-0.025	HV
8047	318917.368	2777063.885	78.258	-0.014	-0.002	0.014	HV
8048	318927.432	2774038.292	34.042	0.018	-0.008	0.085	HV

點號	TWD97(m)			殘差(m)			備註
	橫坐標	縱坐標	正高	Δx	Δy	Δz	
8053	320448.280	2778887.516	40.931	0.000	-0.014	-0.018	HV
8054	320537.188	2776213.057	18.272	0.007	-0.012	-0.013	HV
8055	320351.635	2772785.791	84.123	-0.009	-0.015	0.039	HV
8056	320202.323	2768421.184	213.866	0.016	0.010	0.021	HV
9011	333520.669	2779510.770	2.870	0.006	-0.003	0.001	HV
9012	334760.246	2780207.444	24.038	0.005	0.003	0.001	HV
9013	335640.938	2780024.072	15.176	-0.003	0.003	-0.009	HV
9015	334640.578	2778264.561	208.474	0.005	0.004	0.001	HV
9029	322325.877	2779534.912	46.035	-0.004	-0.005	-0.001	HV
9030	323722.650	2779960.645	49.069	-0.002	0.012	0.036	HV
9032	324940.009	2778796.451	13.833	-0.015	-0.009	0.013	HV
9036	330196.069	2778960.255	84.434	-0.017	0.000	0.010	HV
9037	332181.206	2778726.275	113.260	-0.015	-0.001	-0.009	HV
9038	331575.884	2777489.874	99.096	0.007	0.005	-0.001	HV
9040	332955.888	2776376.943	188.523	-0.006	0.010	-0.006	HV
9042	334964.328	2776127.642	218.290	-0.007	-0.013	-0.012	HV
9044	333979.826	2775450.591	181.101	0.011	-0.001	-0.010	HV
9049	327799.583	2777822.694	41.500	-0.002	0.003	0.016	HV
9052	325293.155	2777420.254	29.951	0.014	-0.007	0.005	HV
9053	323571.902	2777603.695	46.386	-0.002	0.023	-0.009	HV
9054	321859.115	2777975.917	26.499	0.005	-0.007	0.043	HV
9055	322379.552	2776511.824	26.171	0.011	0.021	-0.016	HV
9058	322476.565	2773174.011	356.254	0.000	0.003	-0.003	HV
9062	328172.404	2771765.878	218.349	0.006	-0.008	-0.042	HV
9064	332136.770	2773179.187	301.306	0.007	0.002	0.011	HV
9065	331158.453	2772033.552	166.505	0.003	-0.014	-0.051	HV
9066	333312.589	2772444.941	248.682	-0.033	0.004	-0.023	HV
9068	333176.921	2774441.088	98.415	-0.008	0.020	0.015	HV
9074	329720.929	2770589.161	322.064	0.003	-0.016	0.086	HV
9077	328652.360	2770175.079	200.469	0.004	0.015	0.000	HV
9079	327116.705	2770225.843	225.739	0.005	0.001	-0.023	HV
9081	325081.515	2770458.071	249.575	0.000	0.012	0.066	HV
9084	320993.361	2771754.606	157.074	0.002	0.011	-0.055	HV
9086	321007.175	2767863.377	257.256	-0.010	0.007	0.007	HV
9087	321983.539	2769116.991	617.400	0.007	-0.010	-0.051	HV

點號	TWD97(m)			殘差(m)			備註
	橫坐標	縱坐標	正高	Δx	Δy	Δz	
9088	323776.671	2769836.103	270.601	-0.011	0.004	0.007	HV
9089	323416.481	2768601.586	225.118	0.001	-0.006	0.000	HV
9091	325836.965	2768469.606	212.222	-0.010	-0.005	-0.016	HV
9100	320422.212	2766736.246	137.725	-0.003	-0.012	-0.007	HV
57028	304466.262	2775099.044	6.744	0.023	0.000	-0.034	HV
82301	320909.271	2776498.711	21.199	-0.019	-0.021	-0.015	HV
84032	310038.440	2771978.064	9.490	-0.003	0.009	0.014	HV
84040	296863.507	2779598.549	22.869	-0.008	0.012	-0.011	HV
85008	306919.934	2774314.953	11.032	-0.019	-0.007	-0.013	HV
85011	334888.640	2780174.310	23.009	0.002	0.010	0.013	HV
85118	314776.026	2774060.512	12.409	-0.012	-0.015	-0.009	HV
85133	325810.972	2776943.299	44.034	0.007	0.014	0.008	HV
85171	316094.303	2773592.792	12.792	0.018	0.014	0.010	HV
85278	308993.221	2773093.549	6.712	-0.018	-0.008	-0.004	HV
87010	296987.776	2778610.638	3.306	0.019	0.000	0.029	HV
87011	309414.734	2772046.430	5.767	0.000	-0.021	-0.017	HV
87012	309364.864	2772227.231	7.378	0.021	-0.015	-0.041	HV
87015	323784.618	2778079.091	32.050	0.007	0.022	-0.052	HV
87022	296659.508	2776924.323	9.492	-0.009	0.007	0.006	HV
88003	334521.735	2778848.547	113.312	0.006	-0.003	0.017	HV
88021	333476.224	2777873.156	62.779	0.017	0.010	-0.052	HV
88031	334012.671	2778413.335	152.198	-0.015	0.015	0.010	HV
88324	325828.298	2779155.410	208.472	0.002	0.000	-0.009	HV
88773	301414.420	2777564.065	2.456	0.015	-0.014	-0.017	HV
88802	303901.143	2772924.896	23.150	-0.010	0.016	-0.010	HV
88989	318493.722	2774780.568	96.879	-0.021	0.005	-0.033	HV
89001	297445.664	2780678.670	81.864	0.008	-0.006	0.003	HV
89003	298349.600	2779878.561	0.755	-0.008	-0.012	-0.020	HV
89004	295571.936	2778422.547	61.048	-0.012	0.010	0.008	HV
89008	297458.425	2775949.530	1.243	0.009	0.010	-0.008	HV
89009	302336.643	2776121.426	3.374	0.012	0.007	0.010	HV
89011	304113.601	2775419.583	25.910	-0.006	0.013	0.050	HV
89015	306338.713	2775162.083	6.524	-0.003	-0.010	-0.022	HV
89016	305400.112	2771599.384	4.840	-0.001	0.003	-0.017	HV
89017	308228.146	2774698.869	6.961	0.005	-0.003	-0.016	HV

點號	TWD97(m)			殘差(m)			備註
	橫坐標	縱坐標	正高	Δx	Δy	Δz	
89018	306639.848	2771599.232	5.887	0.002	0.010	-0.005	HV
89019	309784.003	2773256.373	8.905	0.002	0.003	0.008	HV
89020	309243.382	2771327.840	8.154	-0.003	0.008	0.046	HV
89021	311663.790	2773089.383	7.717	-0.002	0.002	-0.005	HV
89022	310888.994	2771625.313	9.476	0.011	-0.006	0.008	HV
89023	313997.331	2773587.208	12.083	0.004	0.009	0.094	HV
89024	312648.294	2772013.456	12.054	0.019	-0.021	0.050	HV
89031	319305.822	2775729.192	23.135	-0.002	-0.002	-0.027	HV
89032	318014.078	2774309.123	17.744	0.020	0.010	0.001	HV
89033	320045.119	2777228.344	38.483	-0.001	0.015	-0.019	HV
89034	319614.611	2774585.686	22.906	0.004	0.018	0.000	HV
89036	321747.723	2775445.942	37.762	0.003	0.009	-0.004	HV
89037	323081.319	2779089.572	24.836	-0.012	-0.004	-0.009	HV
89038	323160.342	2775911.658	121.006	0.006	-0.011	0.053	HV
89039	325497.785	2778415.418	114.483	0.034	-0.011	0.000	HV
89040	324994.693	2776488.410	62.764	0.007	-0.008	0.016	HV
89041	327015.828	2778861.128	69.380	-0.004	-0.007	-0.020	HV
89044	328862.962	2776811.567	53.232	-0.003	0.007	-0.020	HV
89048	332612.736	2779130.532	31.907	0.008	-0.002	-0.007	HV
89049	330060.219	2777373.100	61.001	0.017	-0.012	0.025	HV
89052	335030.498	2778593.394	214.643	-0.028	-0.029	-0.027	HV
89054	333181.630	2775128.778	96.407	0.012	-0.005	0.013	HV
90281	321894.808	2780915.393	43.346	0.008	-0.008	-0.010	HV
890551	334010.578	2777273.964	74.121	0.013	-0.002	0.056	HV

HV：平面與高程控制點

HO：平面控制點

VE：高程控制點

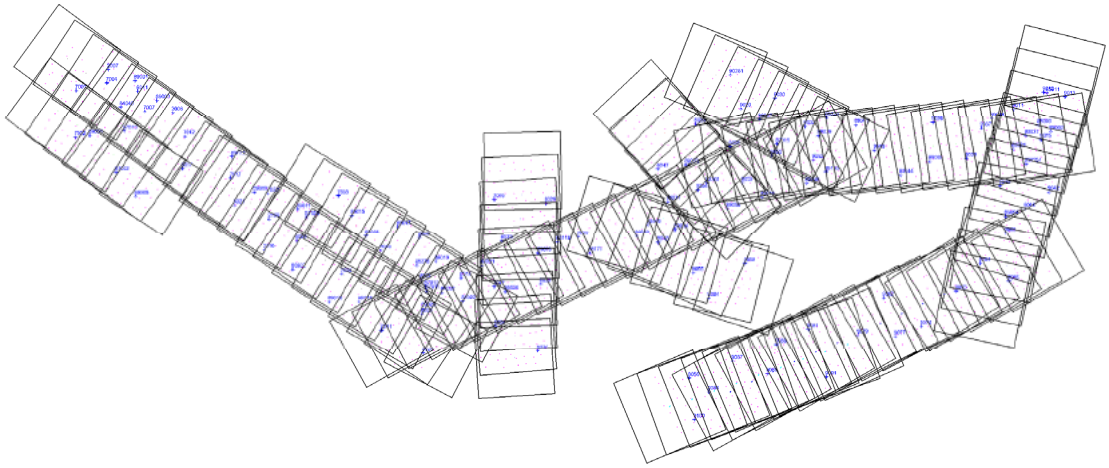


圖 13-22 空三點位分佈圖

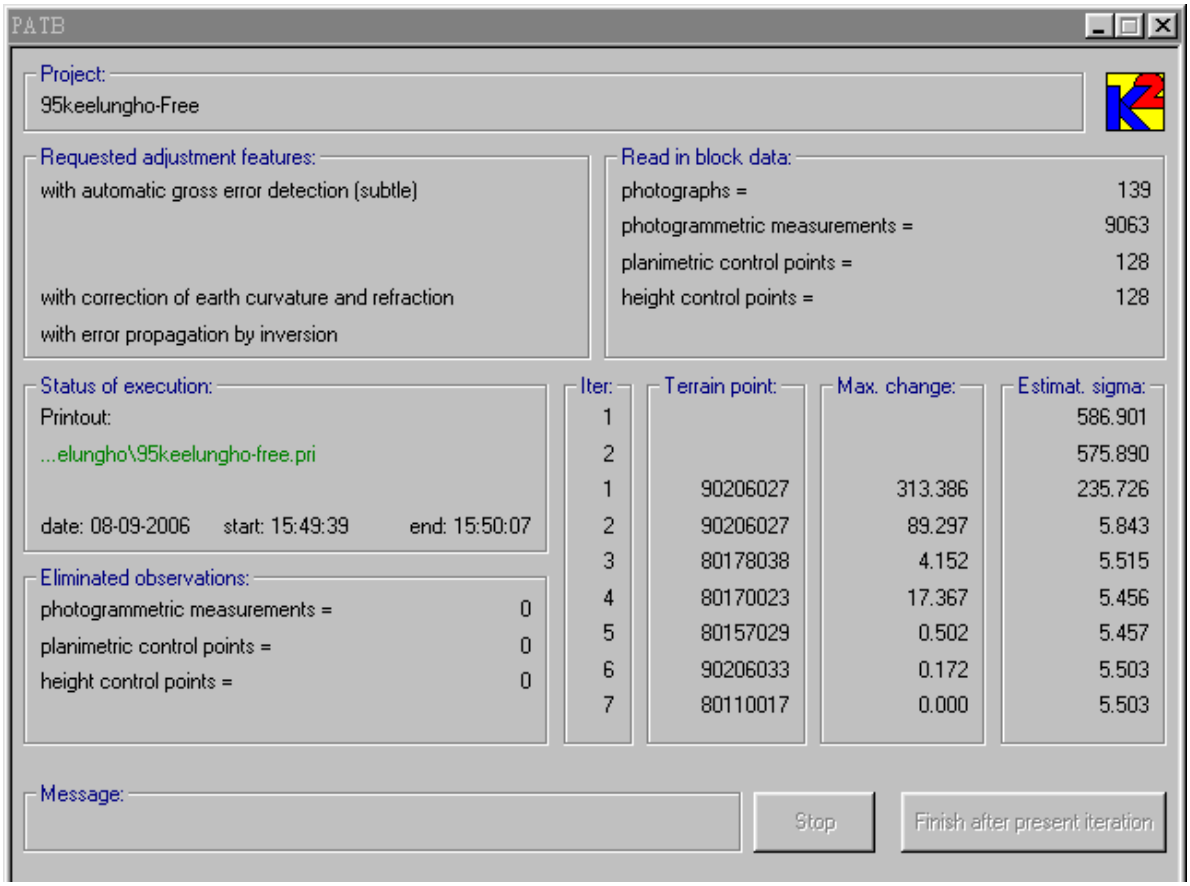


圖 13-23 最小約制平差

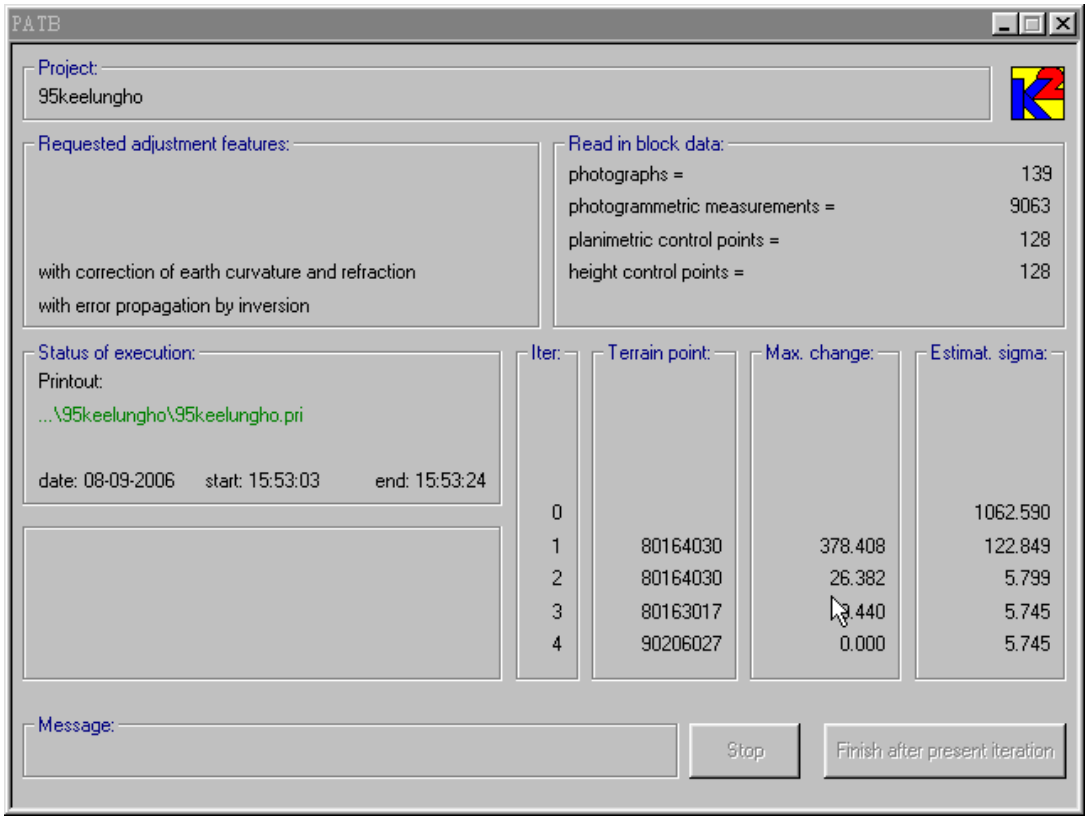


圖 13-24 完全約制平差

編後記

基隆河整體治理計畫（前期計畫）這樣一個龐大而複雜的計畫，能夠在短短的 3 年內順利完成，除了是全體參與執行人員的辛苦與功勞外，在基本治理計畫規劃、初期治理計畫及整體治理計畫之整合規劃階段，水利署上下對於基隆河整體治理所經過的討論與充分的準備，是能夠迅速的與其他部、會、府與相關團體、民意建立共識，順利合作推動本計畫的主要原因。

相同的精神與作法，在進行本結案報告又再次顯現。對於一個總經費達 316 億元，內容分為性質截然不同的 10 類，施工範圍廣達數 10 平方公里的計畫，其結案報告如何能夠在短短的 6 個月內完成？單就蒐集資料、認識計畫及工程內容，在時間上已顯不足，各何況下筆？撰寫的工作開始後，就瞭解到水利署及相關單位的作風了。幾乎所有的資料都已準備就緒，或是明確的指示去何處取得，審查會議主持人謝總工程司勝彥、謝副總工程司世傑的明快決策、承辦人邱工程司振義的仔細盡責、十河局基隆河工務所陳主任健豐對工程內容及資料的清楚掌握，土地組涂工程司敬新、水政組許科長榮娟、河海組周科長建森、顏工程司瑞元，會計室楊科長桂杏、姚科長秀芬、水利規劃試驗所陳課長春宏等長官特別提供寶貴資料及各相關單位同仁，包括：交通部台灣鐵路管理局、行政院農業委員會水土保持局、臺北市政府、臺北縣政府、基隆市政府、水利署工務組、河海組、土地組、水政組、會計室、秘書室、資訊室、水利規劃試驗所、第一、第二、第五、第六、第七、第八、第九、及第十河川局等的鼎力協助，都是讓本結案報告能夠順利完成的關鍵助力。

本結案報告能夠順利完成的另一個關鍵是，邀請到曾長期參與本計畫而已退休的水利署資深人員擔任各主要撰稿人，包括：吳前

副署長憲雄、河海組張前副組長名成、北水局蔡前副局長茂明（原為十河局工務課長）、水規所楊前課長舒雲。此外，負責計畫成果驗證水理模式演算之逢甲大學廖教授清標、負責航拍及查詢系統建置的陶林公司沈總經理明佑及謝副總經理東明等，都是本結案報告能夠順利完成的關鍵人物。

本報告採用事與人並重、長官及工作人員兼顧的原則撰寫。因此，除了主要是以事為各章節之內容外，在附錄中增加了推動小組歷次會議記錄、工作小組歷次會議紀錄、工程設計審查及執行協調歷次會議記錄、長官巡視及指示事項辦理情形、執行人員心得感言等內容，讓後人得以一窺前輩在執行本計畫時的卓見與苦心。

在報告內容部分，章節目錄是歷經 4 次討論方才定案。其內容以宏觀之計畫整體性完整呈獻，以替代狹隘之工程竣工報告，並在篇幅上合理為原則。實際撰寫時，是以各撰稿人根據分配的章節分頭撰寫。為求提高效率，所需資料採 2 種管道進行，主要由計畫工作團隊向水利署及相關單位蒐集，亦有由撰稿人直接向相關人員商借資料。撰寫完成後，再集結編排。此種撰稿方式雖有較高效率，但較易發生前後文引用資料數據不一致或有贅文的現象。因此，在經過審查確定主要內容充分且無誤後，撰寫人員將再集合在一起，以 2 天以上的時間逐章、逐節、逐頁、逐字的討論及校對，將錯誤、缺漏、贅文、錯字予以改正。

本結案報告的完成，除了呈現了以經濟部水利署為主的「基隆河整體治理計畫（前期計畫）」政府團隊的執行成果，也反映了這個時代中政府及民間工程人員的使命及態度。這本報告不只是未來查詢本計畫內容的資料庫，同時是未來工程師執行工作的範本，也是新進工程人員對於工程入門絕佳的案例教科書。

參考文獻

1. 臺灣省水利局，淡水河防洪治本計劃書，民國 53 年 6 月。
2. 臺灣省水利局，淡水河防洪治本計劃修訂方案，民國 54 年 8 月。
3. 經濟部水資源統一規劃委員會，臺北地區防洪計劃檢討報告，民國 59 年 9 月。
4. 臺灣省水利局規劃總隊，基隆河治理規劃報告，民國 74 年 8 月。
5. 臺灣省水利局規劃總隊，淡水河系（基隆河、三峽河）水資源開發調查規劃報告（二），民國 75 年 6 月。
6. 臺灣省水利局規劃總隊，基隆河治理規劃檢討報告，民國 77 年 7 月。
7. 臺灣省水利局規劃總隊，基隆河員山子分洪規劃研究報告，民國 78 年 6 月。
8. 臺灣省水利局規劃總隊，基隆河治理基本計畫（南湖大橋-八堵橋），民國 78 年 7 月。
9. 臺灣省水利局規劃總隊，基隆河治理基本計畫（八堵橋-侯硐介壽橋），民國 81 年 5 月。
10. 臺灣省政府水利處，基隆河治理工程初期實施計畫，民國 86 年。
11. 行政院農委會水土保持局，基隆河整體治理規劃計畫-坡地保育計畫規劃報告，民國 89 年 2 月。
12. 經濟部水利處，基隆河整體治理計畫規劃總報告，民國 89 年 4 月。
13. 經濟部水利署水利規劃試驗所，全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫（北部地區），民國 89 年 12 月。
14. 經濟部水利署水利規劃試驗所，基隆河員山子分洪計畫-工程基本設計報告，民國 91 年 5 月。
15. 經濟部，基隆河整體治理計畫，民國 91 年 7 月。
16. 經濟部水利署水利規劃試驗所，基隆河圓山瓶頸段之改善可行性

方案研究規劃報告，民國 92 年。
17.經濟部水利署水利規劃試驗所，台灣現有防洪設施檢討評估及改進策略之探討（以淡水河為研究案例），民國 93 年 4 月。
18.行政院農委會水土保持局，基隆河整體治理計畫前期計畫坡地保育成果彙編，民國 93 年 12 月。
19.經濟部水利署水利規劃試驗所，基隆河流域治理規劃檢討，民國 94 年 3 月。
20.經濟部，基隆河整體治理計畫前期計畫效益評估（精簡版），民國 95 年 1 月。
21.經濟部水利署，淡水河水系基隆河治理基本計畫（南湖大橋-侯硐介壽橋段修正），民國 95 年 2 月。
22.經濟部水利署水利規劃試驗所，基隆河流域治理規劃檢討，民國 94 年 3 月。
23.經濟部水利署第十河川局，基隆河防水及洩水建造物安全維護手冊，民國 94 年 5 月。
24.經濟部水利署，基隆河員山子分洪設施安全維護手冊，民國 94 年 7 月。
25.經濟部水利署，基隆河整體治理計畫前期計畫效益評估，民國 94 年 10 月。
26.經濟部水利署，河川海岸排水環境營造成果彙編，民國 94 年 12 月。
27.經濟部水利署第十河川局，九十四年度淡水河流域及河口海域基樁埋設大斷面水文測站測量成果報告書，民國 94 年 12 月。
28.經濟部水利署第十河川局，員山子竣工報告書，民國 95 年 5 月。

國家圖書館出版品預行編目資料

基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告
= Closure report of Keelung River overall improvement project /
社團法人中華民國水利技師公會全國聯合會編著.
-- 臺北市 : 經濟部水利署, 2006.12
面 ; 公分
ISBN 978-986-00-7765-0(平裝)
1. 水利工程 2.基隆河

443.68932 95024160

基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告

出版機關：經濟部水利署
編 著 者：社團法人中華民國水利技師公會全國聯合會
地 址：台中市黎明路 2 段 501 號
電 話：04-22501250
傳 真：04-22501635
網 址：http://www.wra.gov.tw
出版年月：2006 年 12 月
GPN：1009503528
ISBN：978-986-00-7765-0

版權所有，翻印必究