



兼顧生態環境的大台北防洪工程

報告人：經濟部水利署第十河川局
劉駿明 局長



經濟部水利署

WATER RESOURCES AGENCY

2008年11月26日

簡 報 綱 要

一、水利工程願景與目標-----	3
二、淡水河系防汛情勢及應變-----	4
三、河川願景訪談及問卷調查-----	8
四、淡水河水系河川環境整體規劃-----	11
五、生態工程概述-----	19
六、本局概述-----	21
七、台北地區防洪計畫-----	28
八、基隆河治理計畫-----	32
九、生態工法應用-----	49
十、結語-----	69

一、水利工程願景與目標

三大願景五大目標

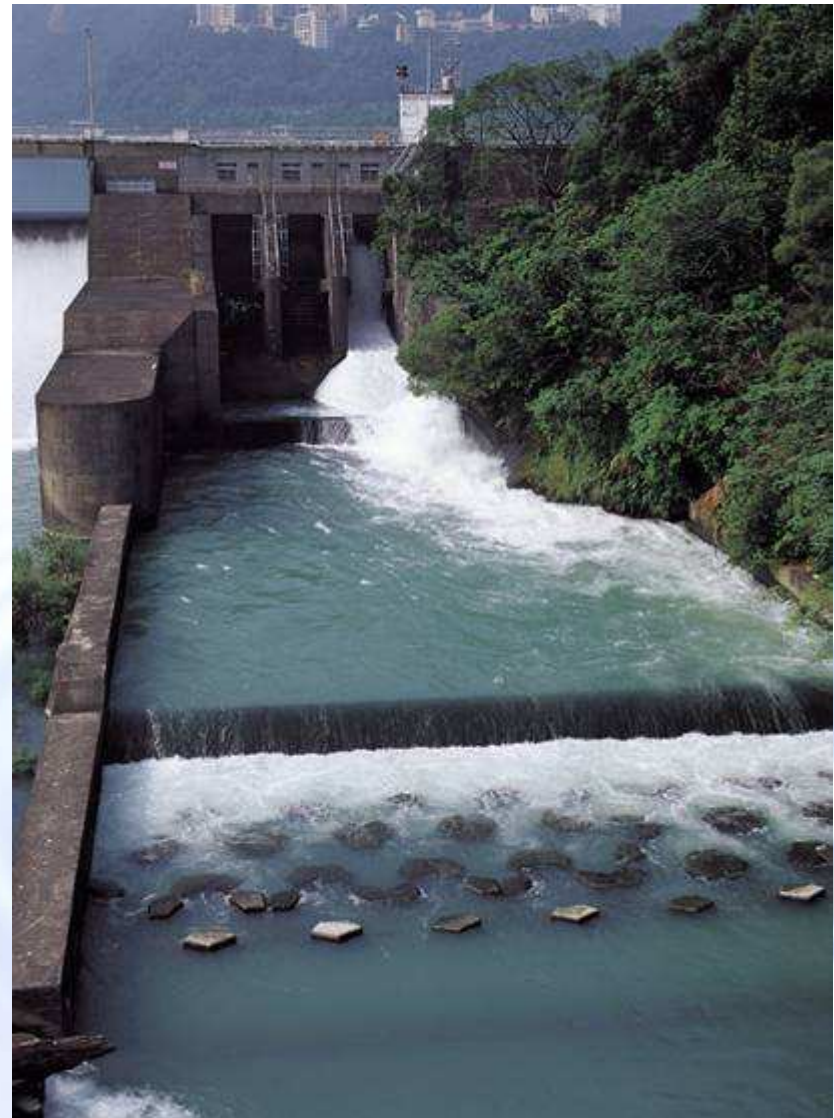
● 三大願景五大目標

願景一

- (1) 水環境（營造安全、近自然）。
- (2) 水資源（確保）。
- (3) 水文化（建立知水、愛水、節水）。

目標——

- (1) 治水（束水、導水、蓄水、滯水、分水、抽水等綜合）。
- (2) 利水（開發穩定供應）。
- (3) 親水（因地制宜及就地取材，近自然水環境）。
- (4) 活水（再生利用）。
- (5) 保水（健全水循環）。



二、淡水河系防汛情勢及應變

防洪設施現況

淡水河

1. 主流兩岸均已達200年洪水頻率保護標準。
2. 無防汛缺口，2處破堤施工（已備妥應變措施）。

基隆河

1. 主流24公里及支流15條已達200年洪水頻率保護標準。
2. 第二瑞八公路及友蚋溪、瑪陵坑溪部分河段無防洪保護標的。

員山子分洪

1. 水位達63公尺，自動分洪。
2. 已分洪12次（分洪量達5,926萬M³）。

雙溪

1. 急要段已列入「易淹水地區水患治理計畫」辦理8件工程。
2. 已完工2件，除共和橋段需配合用地取得期程辦理外，餘可於97年底完工。

景美溪（目標200年）

1. 已完成河道濬深及整理工程。
2. 安泰電子及上游深坑未治理河段尚需持續辦理。

新店溪

1. 與景美溪匯流口處約550公尺堤防待核定。
2. 餘達200年洪水頻率保護標準。

三峽河

1. 已達100年洪水頻率保護標準。
2. 尚有八張堤防缺口（5公尺，增設水閘門，並已備妥砂包）。

塔寮坑溪

1. 已列入「易淹水地區水患治理計畫」
2. 行政院94年7月7日核定48.5億元，目前治理規劃本署刻正審核中，規劃後第1期需89億元，第2期需60億，治理完成後可達10年頻率保護，25年不溢堤之保護標準。

大漢溪

1. 兩岸均已達200年洪水頻率保護標準。
2. 無防汛缺口。



防汛缺口及破堤施工應變情形

淡水河流域

1. 捷運新莊線台北橋下游70公尺處10m*10m，警報發布後封堵防水蓋板。
2. 桃園機場捷運線A2站防洪牆工程位於二重疏洪道破堤175公尺，已擬定應變計畫及完成臨時堤防。

大漢溪流域

已完成200年洪水頻率保護標準，無防汛缺口。

三峽河

八張堤防配合福德坑溪洪水宣洩預留5m缺口，已辦理防水閘門，備妥防汛砂包，必要時封堵。

基隆河流域

1. 第二瑞八公路沿線局部河段低於計畫高程，對防汛影響甚微，地方政府已擬妥管制及緊急應變措施。
2. 友蚋溪與瑪陵坑溪出口迴水段低於計畫高程，對防汛影響甚微，地方政府已擬妥管制及緊急應變措施。

景美溪流域

安泰電子與賴仲坑溪排水匯流處342公尺高度不足2.5公尺，安泰公司主要廠房已裝設水門，依水情疏散，擬訂治理計畫。

新店溪流域

景美溪匯流口處550公尺，已完成臨時堤防，2處缺口必要時封堵。

已掌握防汛缺口及破堤案件，各單位已備妥緊急應變措施。



●確實掌握石門及翡翠水庫洩洪量：

依兩水庫洩洪量，適時疏散高灘地人車及機具，並可預測1~6小時內各河段水位，提供相關單位應變。

●確立橫移門關閉操作原則：

各相關單位已於96年達成共識，當陸上颱風警報發佈時，依7級風暴風半徑接觸台灣東北角陸地前2小時完成橫移門關閉。

●推動防汛演習：

臺北縣政府4月21日於塔寮坑溪西盛公園辦理演習，

基隆市政府4月30日於基隆河側堵南國小辦理演習，

●強化貨櫃場管理：

目前沿岸尚餘11處貨櫃場，已於3月10日至3月20日完成沿岸貨櫃集散站之防汛訪查，並於海上颱風警報發布後，即派員會同管理機關臺北縣政府（一般業）、港務局（特許業）前往各場督導業者，落實各項防颱措施。





- 大台北防洪及基隆河整治計畫，以**特別預算專款專用**方式，並採**流域綜合治水**策略，淡水河流域已達到200年頻率洪水保護標準，並通過多次颱風嚴苛考驗，其成效顯著。
- 採**非工程手段**，督促相關單位確實配合淡水河流域防洪指揮中心作業，就無保護標的部分河段，於必要時予以封堵或管制人車通行。



淡水河流域防洪指揮中心

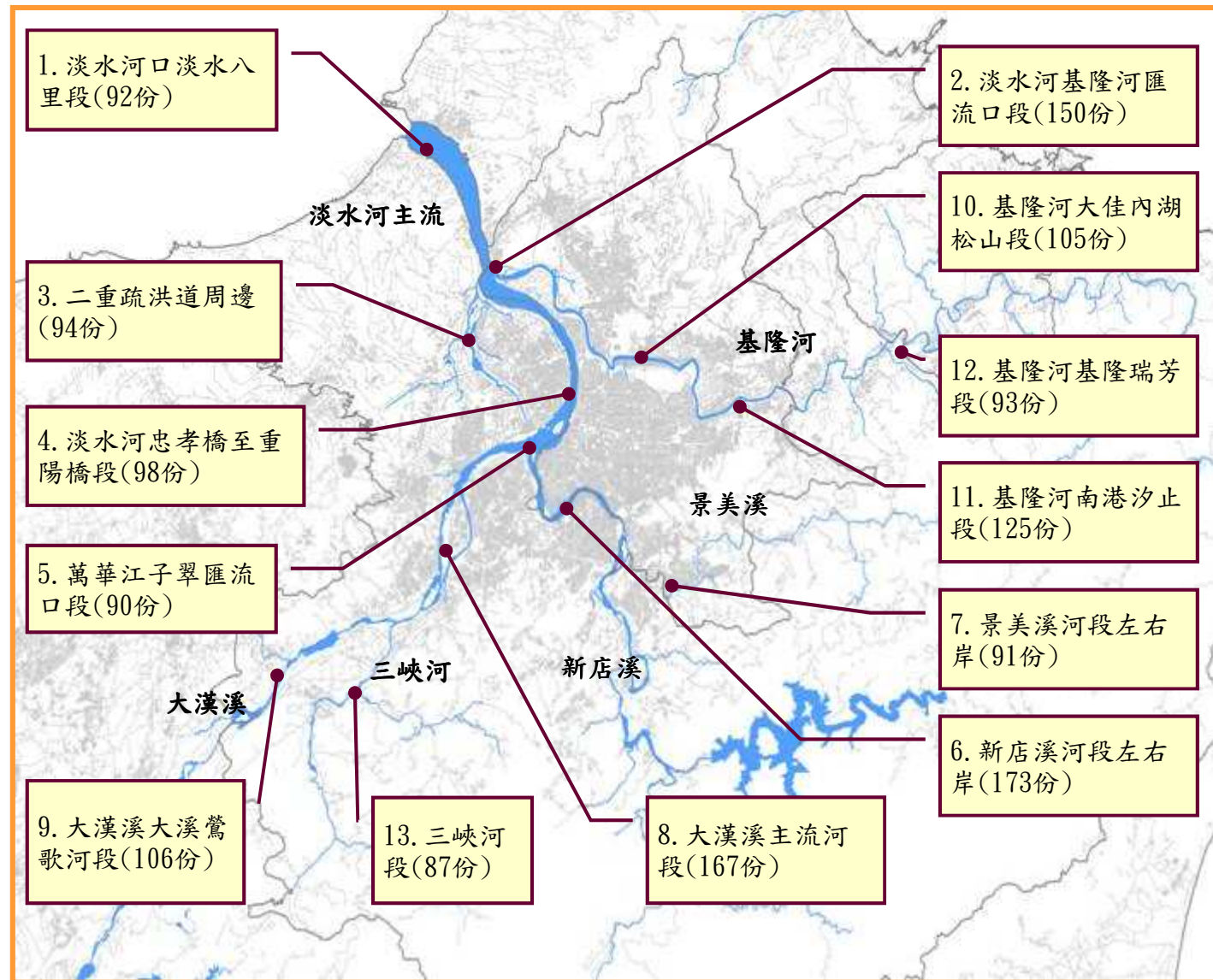


三、河川願景訪談及問卷調查

一般民眾意見調查

- 時間：民國97年6月至9月平日及假日
- 地點：於包括淡水河系5大支流(含三峽河)之上中下游共13個河段
- 對象：以河濱鄰近居民與河濱公園使用者進行訪談
- 全部有效問卷為1488份。
- 依據問卷統計資料顯示：

- 民眾最滿意的為防洪成果課題
- 民眾最不满意的為河川水質改善課題



- 時間：民國97年6月至10月
- 地點：淡水河系5大支流(含三峽河)
- 對象：
 - 河濱鄰近區域縣市鄉鎮使用者之民意意見領(包含鄉鎮里長、民意代表、縣市社區大學及民間團體)。
 - 學術單位相關領域之專家學者(環境工程、水利工程、土木工程、景觀生態、環境保護、觀光休閒及建築都市計畫等)
 - 各縣市觀光、水利工程、高灘地工程管理、環保單位、建設局及景觀工程課室等管理單位

河川管理問題

- 淡水河主流以水質污染嚴重為最顯著之問題
- 基隆河與三峽河以缺乏景觀親水設施為最顯著問題
- 景美溪及新店溪以泥沙淤積問題為最首要解決問題
- 大漢溪以缺乏景觀親水設施及水質污染嚴重為最顯著之問題

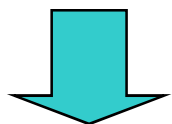
河段治理及堤防維護管理

- 淡水河水系各支流皆以河川疏浚為首要維護管理要項
- 其次為取締盜採砂石及高灘地種植大樹，但景美溪有行水區清除大型植物問題
- 大漢溪與三峽河尚有取締盜採砂石之問題

親水公園及遊憩整合

- 淡水河各支流以規劃自然生態公園、改善自行車道及提供遊憩空間為首要需求
- 淡水河主流及基隆河有發展藍色公路之需求

- 臺北縣全縣污水量**130萬CMD至160萬CMD**（其中生活污水100萬CMD至120萬CMD，其他廢水30萬CMD至40萬CMD）。
- 淡水河：總污水處理量33.8萬CMD（其中人工濕地1處8.8萬CMD），改善50%至中度污染。
- 新店溪：總污水處理量52.8萬CMD（其中礮間處理4處6.37萬CMD），改善至中度污染。
- 大漢溪：總污水處理量37.9萬CMD（其中人工濕地再建5處，礮間處理3處，計11.9萬CMD），生態廊道及復育。
- 基隆河：總污水處理量3.43萬CMD（其中人工濕地1處，礮間處理1處，計0.93萬CMD），減輕基隆河污染情形。



- 95年底污水處理量43.1萬CMD，佔總量26.9%、96年底污水處理量91.55萬CMD，佔總量57.2%、97年底污水處理量121.35萬CMD，佔總量75.8%、**98年底污水處理量128萬CMD，佔總量80%。**

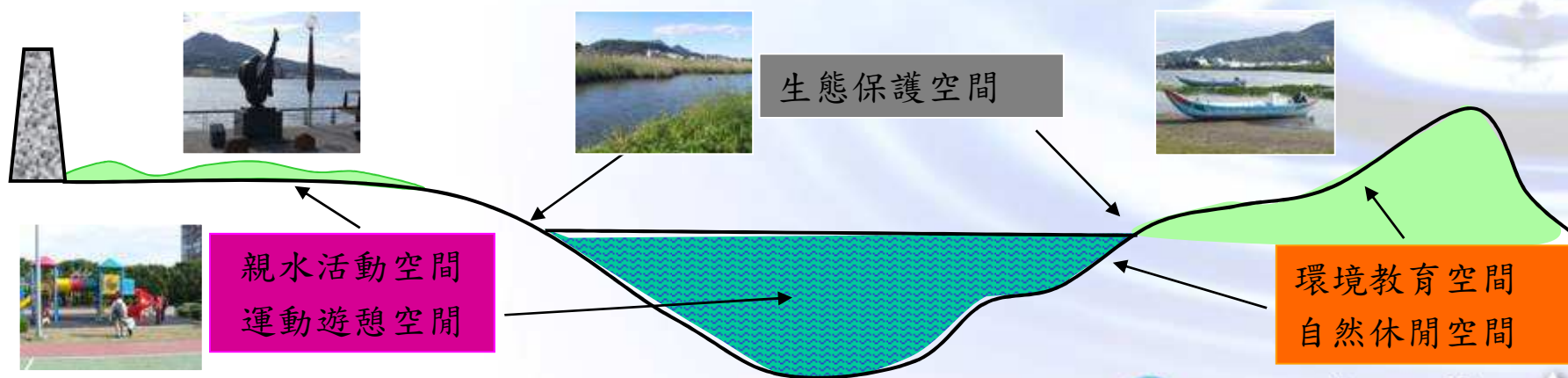
河川環境分區



淡水河水系河川管理使用分區

機能空間 環境分區	自然 ←————→ 人工				
	(防災管理空間、臨時避難空間)				
	生態保護空間	環境教育空間	自然休閒空間	親水活動空間	運動遊憩空間
河川保育區	◎	○	—	—	—
自然利用區	○	◎	◎	○	○
人工經營區	—	○	○	◎	◎

註：◎表該使用機能空間分區出現於該環境分區之關聯性強，○表該使用機能空間分區出現於該環境分區之關聯性弱。







大佳河濱公園希望之家實景



迎風河濱公園運動場實景



迎風河濱公園規劃新露營場願景模擬



美提河濱公園新闢藍色公路碼頭實景



彩虹橋新遊憩亮點實景









五、生態工程概述

何謂生態工程

- 生態工程：觀念乃源自於德國以及瑞士，近年來正逐步推展至世界各國。在1938年德國Seifert首先提出近自然河溪整治的概念，指能夠在完成傳統河流治理任務的基礎上可以達到接近自然、廉價並保持景觀美的一種治理方案。
- 依據公共工程委員會生態工法諮詢小組針對生態工法所研擬的定義，乃是：「基於對生態系統之深切認知與落實生物多樣性保育及永續發展，而採取以生態為基礎、安全為導向的工程方法，以減輕對自然環境造成傷害」。





河川整治與生態工程

- 以往台灣河川治理，主要為配合經濟發展，在地狹人稠且可利用土地及水資源有限的狀況下，與大自然爭地難以避免，面對台灣特有的險峻溪流，安全成了唯一的考量。
- 在龐大人口的水資源及防洪需求無法改變的既定事實下，如何避免過度破壞河川原有生態，以利水域生物的存續，已成首要任務。
- 生態工法中的「生態」與「安全」應是同等重要，而生物多樣性保育及永續發展則是長遠的目標。
- 生態工法並不是絕對不會傷害自然生態系統，而是在生態與安全上尋求一合理的平衡點。

混凝土防洪牆不利生息(基隆河六堵橋)



覆土植生後適合生物棲息

六、本局概述

- 經濟部水利署為國內水利工程主管機關，下設有3個水資源局、10個河川局、規劃試驗所及水源特定區管理局等。
- 本局主要辦理大台北地區淡水河系之河川整治規劃與治理、中央管排水及臺北縣與基隆市轄海岸防護等工作。
- 淡水河主流全長159公里，流域面積2726平方公里，由三條主要支流大漢溪、新店溪、基隆河匯集而成，上游並有石門及翡翠2座水庫。
- 流域跨越台北市、台北縣、基隆市及桃園縣，為台灣首善之區，流域內人口超過650萬人，佔台灣人口28%強。

經濟部水利署附屬機關

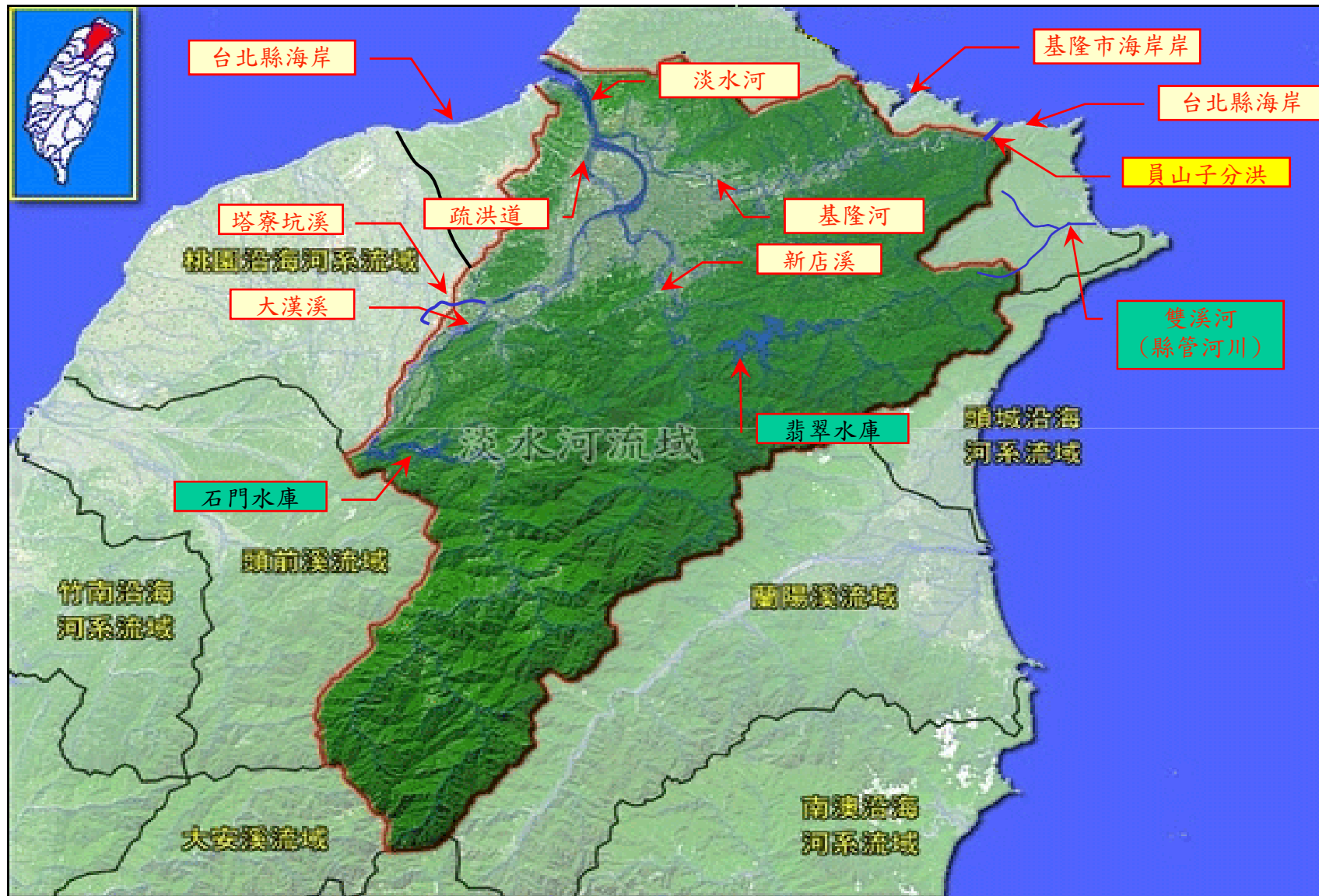


本局編制組織

- 本局編制員額僅54人，除局長、副局長及秘書各1人外，下設**規劃、工務、管理、資產**4個業務課辦理職掌業務，並有秘書、會計、人事、政風4科室。
- **規劃課**：水文及規劃基本資料之測驗、調查及資料分析、管理與河川排水及海堤治理計畫之規劃事項。
- **工務課**：工程之勘測、設計、工務行政及監工事項。
- **管理課**：河川、排水、海堤管理、河川海堤區域之勘測、違法違規行為之預防與取締處罰等事項。
- **資產課**：工程用地取得及資訊相關業務。



轄管範圍圖





淡水河系流域概述

河川名稱		主流長度(KM)	流域面積(KM2)	備 註
淡水河		158.7	2726.0	台灣第三大川 (濁水溪3155km2,幹長186km;高屏溪3257km2,幹長171km)
支流	大漢溪	135.0	1163.0	1.桃園縣轄長111KM，臺北縣轄長 24KM 2.感潮段至浮州橋長約9KM
	新店溪	82.0	909.5	感潮段至秀朗橋長約11KM
	基隆河	86.4	490.7	感潮段至汐止長安橋長約31KM
	三峽河	22.6	125.3	大漢溪支流
	景美溪	29.5	120.4	新店溪支流
河系	磺 溪	13.5	49.1	發源於大屯山，臺北縣金山鄉出海
	林子溪	16.0	23.0	發源於大屯山，臺北縣淡水鎮出海

● **流量Q200**：淡水河(25,000CMS，設計暴潮位4.03m)、大漢溪(13,200)、二重疏洪道(9,200)、新店溪(10,300)、基隆河(4,180↑5,200↑5,790)、景美溪(2100)。

● **流量Q100**：三峽河 (2730)。

二、區域排水：

中央管區域排水一覽表

序號	排水名稱	出口	權責起點	權責終點	備註
1	深澳坑溪	基隆河	基隆河匯流處	基隆市深澳坑路57之3	
2	大內坑溪	基隆河	基隆河匯流處	靈泉禪寺前放生湖	
3	塔寮坑溪	大漢溪	大漢溪匯流處	桃園縣龜山鄉龍壽村台一丁線嶺頂橋北側	列易淹水治理計畫整治完成改為縣管排水
4	鶯歌溪	大漢溪	大漢溪匯流處	桃園縣福源國小左側無名橋	

三、海岸：

本局轄管範圍為臺北縣及基隆市轄境，大致以淡水河口為界，右岸自河口、富貴角至宜蘭外澳間，左岸則為河口至林口間。

轄管海岸長度一覽表

海岸線	海岸長度(公里)			備 註
	總長度	自然 %	人工 %	
台北縣	148.024	58.636 39.6%	89.388 60.4%	不包括事 業海堤及 港灣
基隆市	19.188	2.962 15.4%	16.227 84.6%	
合計	167.212	61.598	105.615	

四、河防建造物之管理：

- ◆ 淡水河流域之管理工作現係委由台北市政府、臺北縣政府、基隆市政府、桃園縣政府辦理，故除由各委託縣市政府依水利法、河川管理辦法等規定辦理河防建造物例行性巡查，並將涉及河防安全部分通知本局辦理勘查修復外，本局亦依「水利建造物檢查及安全評估辦法」第20條規定辦理每年河防建造物定期檢查。



七、台北地區防洪計畫

- 台北地區防洪計畫，自民國49年起開始規劃，自70年開始施工至86年完成，分為初期、二期、三期治理計畫，總投資金額1,158億元。
- 主要措施為整治河口、拓寬關渡、開闢二重疏洪道、河川兩岸興建堤防並輔以市區下水道，改善橋梁等根本措施，總計興建堤防60公里，水門39座。
- 防護程度以堤防頂高於200年頻率洪水位，並以500年頻率洪水不溢頂為準。
- 堤內排水以低水時期，可排洩10年頻率、延時1小時之暴雨；颱風暴雨時期，以30小時內排除50年頻率、延時24小時之暴雨。
- 計畫完成後，使台北地區三重、板橋等十市鄉鎮11,875公頃土地，500萬人口獲得防洪保護。

台北防洪計畫新聞之二重疏洪道



高灘地公園



- 初期實施計畫(69至73年):**10年頻率**保護程度，完成**二重疏洪道**(長約8 km)、5座抽水站及排水幹線 15,500m，經費約99億元。
- 第二期實施計畫(74至76年):將初期計畫及台北市之堤防**加高至200年頻率**保護程度，擴增鴨母港及蘆洲抽水站，經費約45億元。
- 第三期實施計畫(79至88年):新建堤防30.8km，改建2.2km，水門15座，洪水預報系統更新，排水幹線23.5km，抽水站 14座，橋梁改建1座、新建2座，拆遷安置計畫等，經費1014億元。

土堤



防洪牆及河濱公園



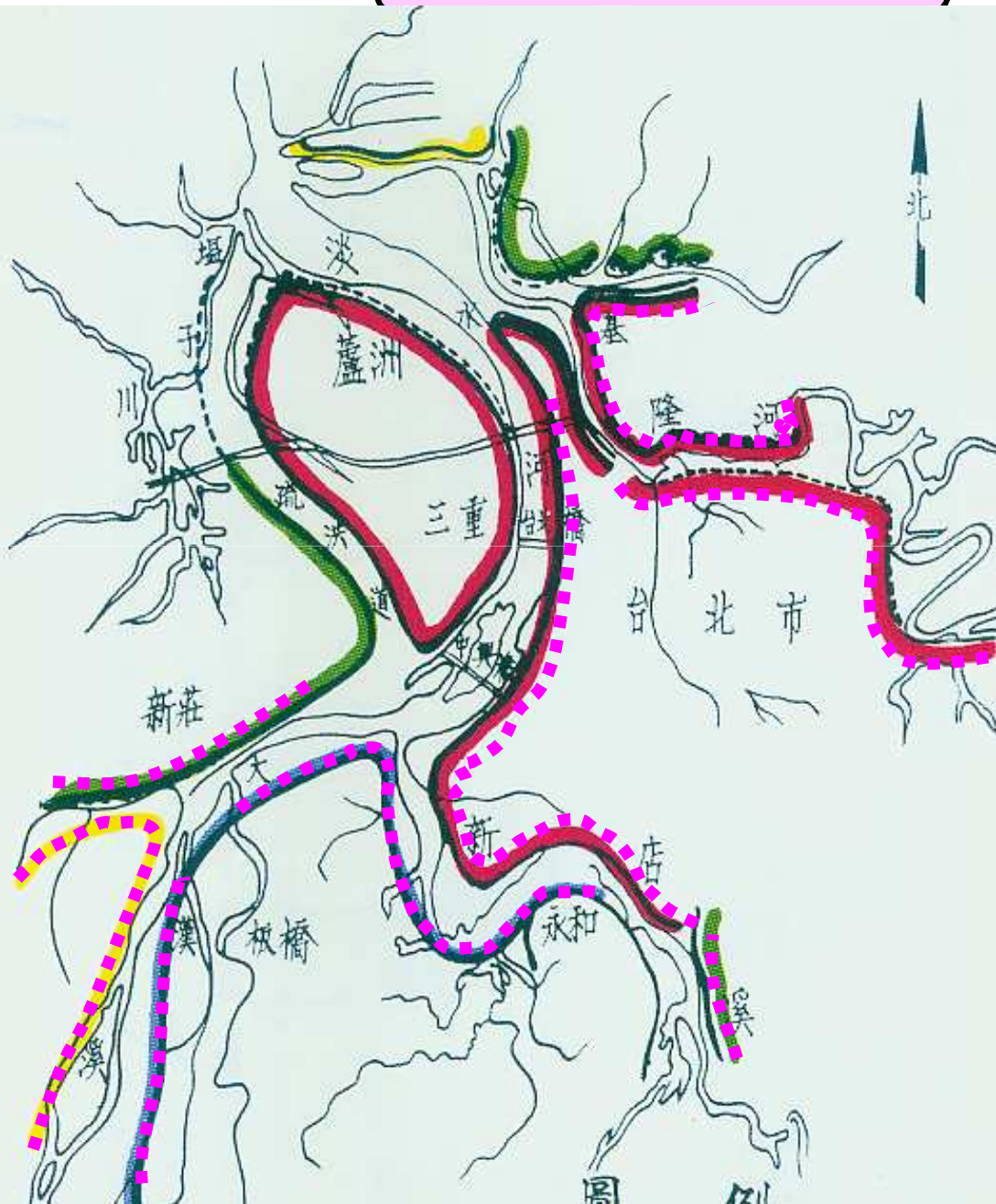
水門



台北防洪實施程序圖

現有堤防		
先 期 工 程	初 期	
	第二期	
	第三期	
後期或局部工程		

防洪牆





- 早期以防洪安全為主要考量，且社經環境對生態工法缺乏認識，加上部分河段緊鄰都會區人口稠密處，故多以混凝土防洪牆方式施作。
- 配合水利署『水與綠建設計畫』及應環保生態意識抬頭，近年來陸續於不妨礙防洪功能前提下，改善既有設施及增設綠美化植生工作，以營造有利生物棲息環境，並提供都會區居民親水遊憩空間。

鹿角溪人工濕地



疏洪道五股濕地



八、基隆河治理計畫

流域概況

基隆河流域圖



基隆河發源於台北縣平溪菁桐山，於台北市關渡地區匯入淡水河，幹流長86.4公里，流域面積491平方公里，與新店溪、大漢溪為淡水河三大支流。



基隆河流域特性

基隆河河道蜿蜒而平緩，感潮河段特長，上游年降雨量甚大，且常為集中型暴雨，加上近年來沿岸地區都市化快速發展，河道通水斷面狹窄，致河水不易宣洩，故每逢颱風暴雨，便經常氾濫成災。

90年納莉颱風淹水情形



90年納莉颱風淹水情形



颱洪事件(年)	琳恩(76)	瑞伯(87)	芭比絲(87)	象神(89)	納莉(90)
淹水面積(公頃)	1,322	636	624	699	4,710
淹水深度(公尺)	0.2~7.5	0.5~7.5	0.5~3.8	0.5~7.5	0.3~8.5
死亡人數(人)	21	0	0	59	64
災害損失	造成土地流失及農作物、房屋、財產、公共設施等損失逾千億元。				

89.11.01 象神颱風基隆河淹水情形



汐止市江北橋(淹沒)



五堵火車站(淹沒)

汐止市汐萬路



基隆河淹水相片



南港展覽館

汐止市江北橋



七堵區德記洋行



汐止市江北橋



基隆河淹水相片



汐止市江北橋

八堵鐵路橋



八堵鐵路橋



治理計畫沿革

- 南湖大橋以下河段為台北市轄區河段已完成200年頻率防洪設施，包括截彎取直段河道，南湖大橋以上河段為台北縣、基隆市轄區，因當時尚未高度開發及考量社經因素，未納入台北防洪計畫辦理。
- 於民國87~90年推動基隆河治理工程初期實施計畫，經費122億元，完成10年頻率保護標準。
- 初期實施計畫完成後，水利署持續推動「基隆河整體治理計畫（前期計畫）」於91年5月奉行政院核定辦理，所須經費316億元以特別預算支應。

基隆河整治前

初期治理後
(10年頻率)

「基隆河整體治理計畫(前期計畫)」範圍自基隆河與淡水河交會處起至侯硐介壽橋之間河段，涵蓋臺北市、臺北縣汐止市、瑞芳鎮、平溪鄉及基隆市部分轄區長度約59.5公里，計畫內容如下：

- 員山子分洪工程。
- 低窪地區防洪區段堤防工程
- 支流排水及抽水站工程
- 鐵公路橋樑改善及臨時保護措施
- 集水區坡地保育計畫
- 圓山瓶頸段改善工程
- 洪水預報及淹水預警系統建置計畫
- 洪氾區管制及劃設
- 治理完成前防汛措施
- 後續方案研擬



基隆河員山子分洪工程

整體治理計畫特色

- 特別條例編列特別預算加速推動。
- 中央與地方政府夥伴關係，為群策群力執行典範。
- 摒棄傳統束堤工法，改採流域綜合治水策略。
- 防洪安全兼顧生態治河理念，營造水與綠之美質生活空間。
- 以「變形蟲理論」靈活動員8個河川局人力，提前1年完成區段堤防工程。
- 保護標準採員山子分洪後200年洪水重現期及相當納莉颱風規模洪水量之計畫堤頂高度設計。

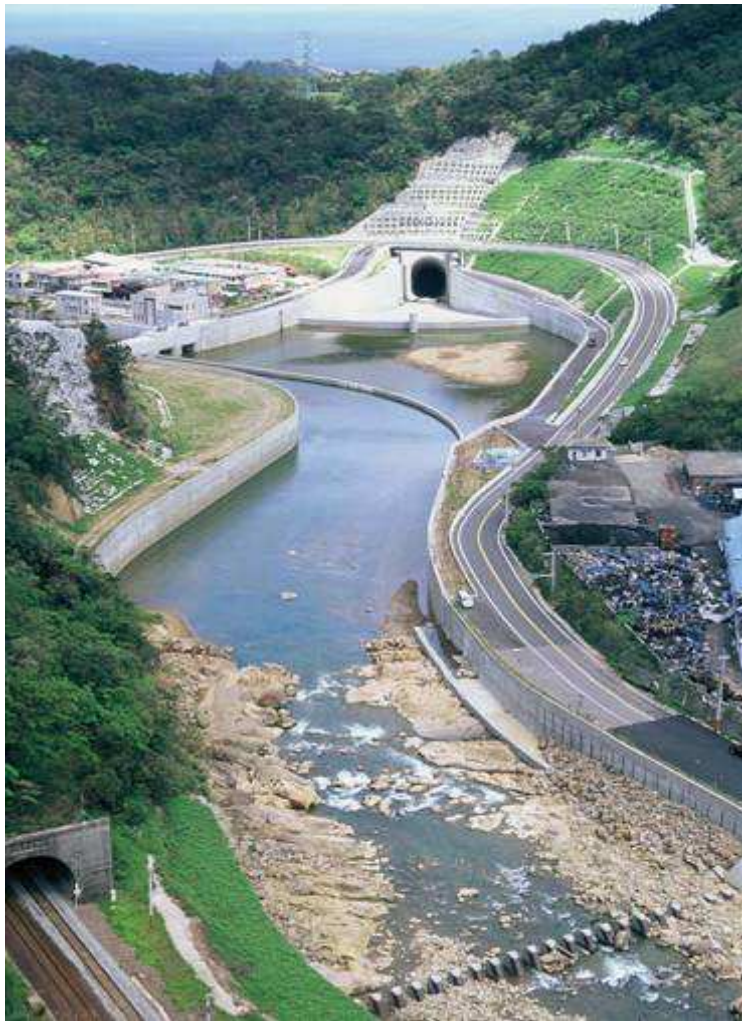


上游分洪、下游束洪



員山子分洪工程

員山子分洪工程完工後進水口及出水口鳥瞰相片如下：



進水口鳥瞰



出水口鳥瞰

	年度	颱風名稱	最大分 洪量 (CMS)	總分洪量 (萬M3)
應急分洪	93	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
正常分洪	94	94.07.18 海棠颱風	211	329
		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	54
	95	95.09.10 豪雨	140	212
	96	96.06.15 豪雨	35	10
		96.09.18 韋帕颱風	76	105
		96.10.06 柯羅莎颱風	636	1,613
		96.11.26 米塔颱風	91	250
	97	97.07.28 鳳凰颱風	75	97
		97.09.12 辛樂克颱風	247	1,065
		97.09.27 薔蜜颱風	351	903
		已進行15次分洪		7,507



93.09.11 應急分洪



94.08.04 馬莎颱風

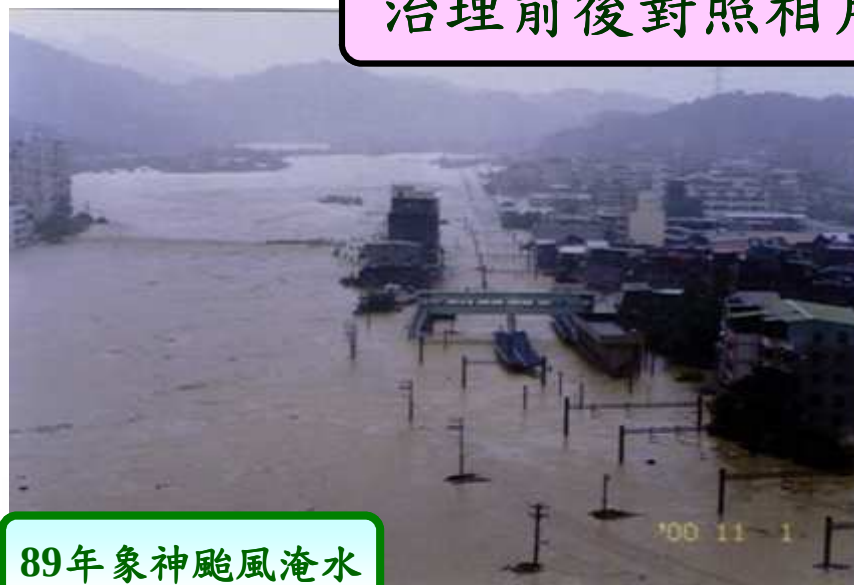


治理前後對照相片

基隆河五堵車站段



88年基隆河治理前



89年象神颱風淹水



90年初期治理完成(Q10)



93年整體治理完成(Q200)

經濟部水利署

防洪區段堤防工程成果相片



七堵大華區段施工中



七堵大華區段完成



大華橋上游施工前



大華橋上游完成後

防洪區段堤防工程成果相片



過港區段施工前



過港區段完成



過港、橋東區段施工前



過港、橋東區段完成

防洪區段堤防工程成果相片-休憩步道



橋東區段施工前



北山區段施工前



橋東區段完成



北山區段完成

防洪區段堤防工程成果相片-防汛路兼自行車道

過港區段



樟樹區段



北山區段

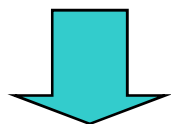


堤頂自行車道

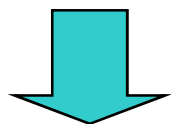
防洪區段堤防工程成果相片-親水空間



後期計畫方案



後續尚待評估之 方案構想



- 傑魚坑分洪工程、八堵分洪工程、左岸截流工程(含四腳亭隧道)、右岸截流工程。
- 台北市中山橋窄縮河段疏通方案(如圓山疏洪道)。
- 易淹水區都市更新方案。

持續研擬後期計畫

計畫目標：

- 針對全球氣候變遷檢討洪水量，對尚有淹水疑慮及影響通洪之項目進行改善。
- 加強堤後抽排水系統維護與擴建。
- 持續進行後續的河川環境維護及適時疏通河道，以維持防洪功效。

前期計畫完成情形(汐止南陽橋)



九、生態工法應用

生態工法於員山子分洪

- **員山子分洪工程**:上游洪水經分洪後，除有效減少下游河道沿岸所需拆遷大樓及橋梁改建數量外，亦藉由降低中、下游洪水位，更有利於下游防洪區段工程採行生態或近自然工法。
- 施工前即進行**環境監測**、**生態調查**工作，施工階段及營運階段再分別辦理3年(92~97年)環境監測工作，量化施工及分洪對環境可能產生之影響，並提出檢討及建議，並由地方政府代表及專家學者組成審查委員會。
- 整體治理除由水保局進行上游坡地保育、水土保持工作外，另於攔河堰上游設置梳子型防砂壩，攔阻大型石塊及漂流木。



河川水質監測



分洪出海口珊瑚覆蓋率調查

水利署



生態工法於員山子分洪

- 分洪隧道原規劃於九份溪出露1/3，施工時考量河川生態，改自河床底穿越，河床加固則使用天然石材。
- 各邊坡開挖均以植生綠化復原，以維持景觀及生態。
- 自設土資場收容開挖土方，減少運輸造成二次環境破壞，填埋完成後則依水土保持法規設置沉沙池、截水溝及植生復原。

九份溪固床(分洪隧道自下方穿越)



隧道橫坑口封堵後復原情形



土資場現況





生態工法於員山子分洪

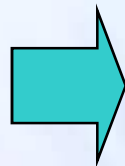
- 攔河堰設置漁道以維持水生動物廊道。
- 提高分洪門檻，平時不分洪，平均1年僅分洪3~5次，降低生態環境衝擊。
- 進口設計側流堰及靜水池，以減少卵礫石、泥沙等進入隧道排放出海。



攔河堰漁道及覓食之鳥類



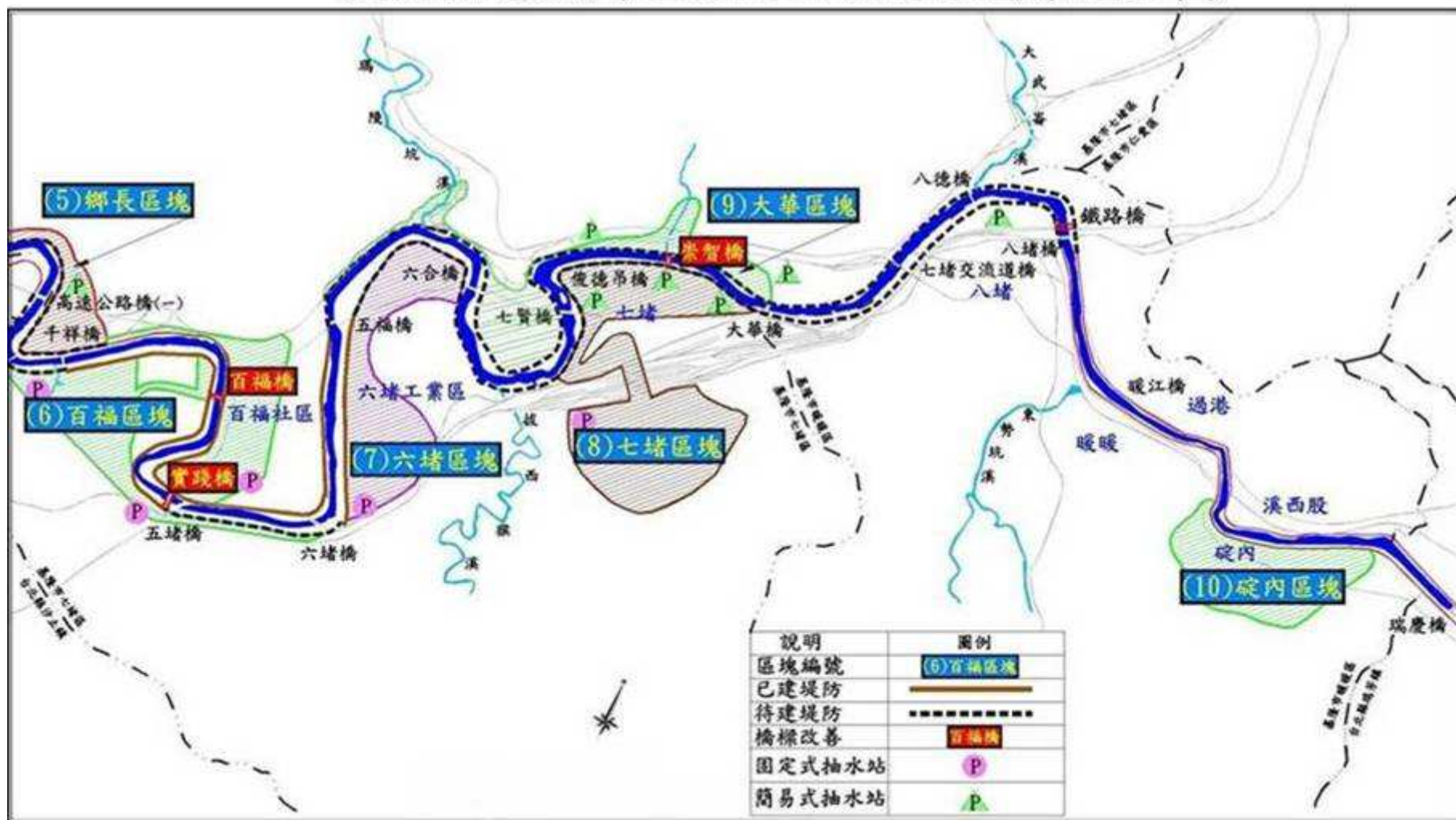
隧道入口邊坡植生前



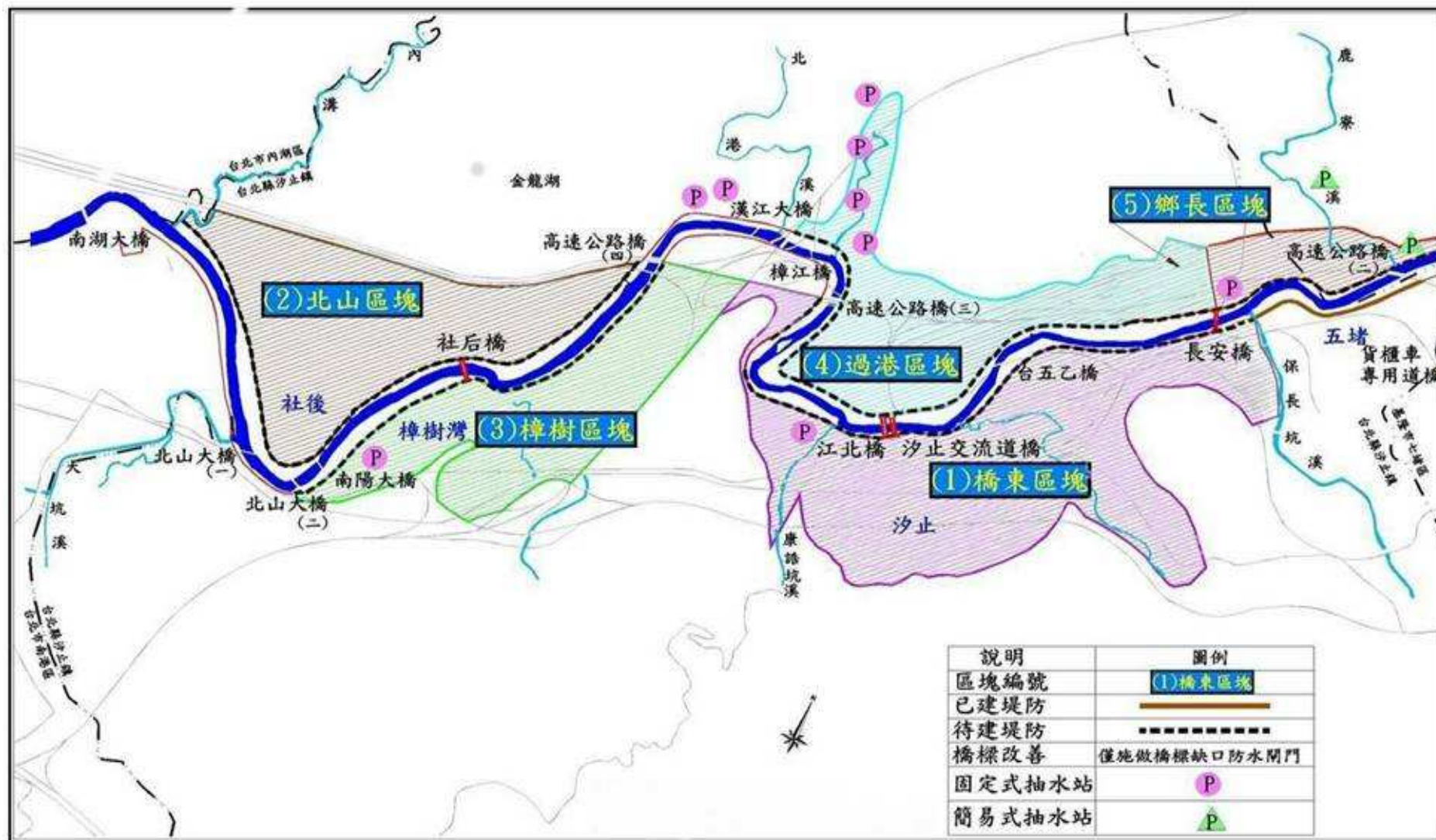
隧道入口邊坡植生

水利署

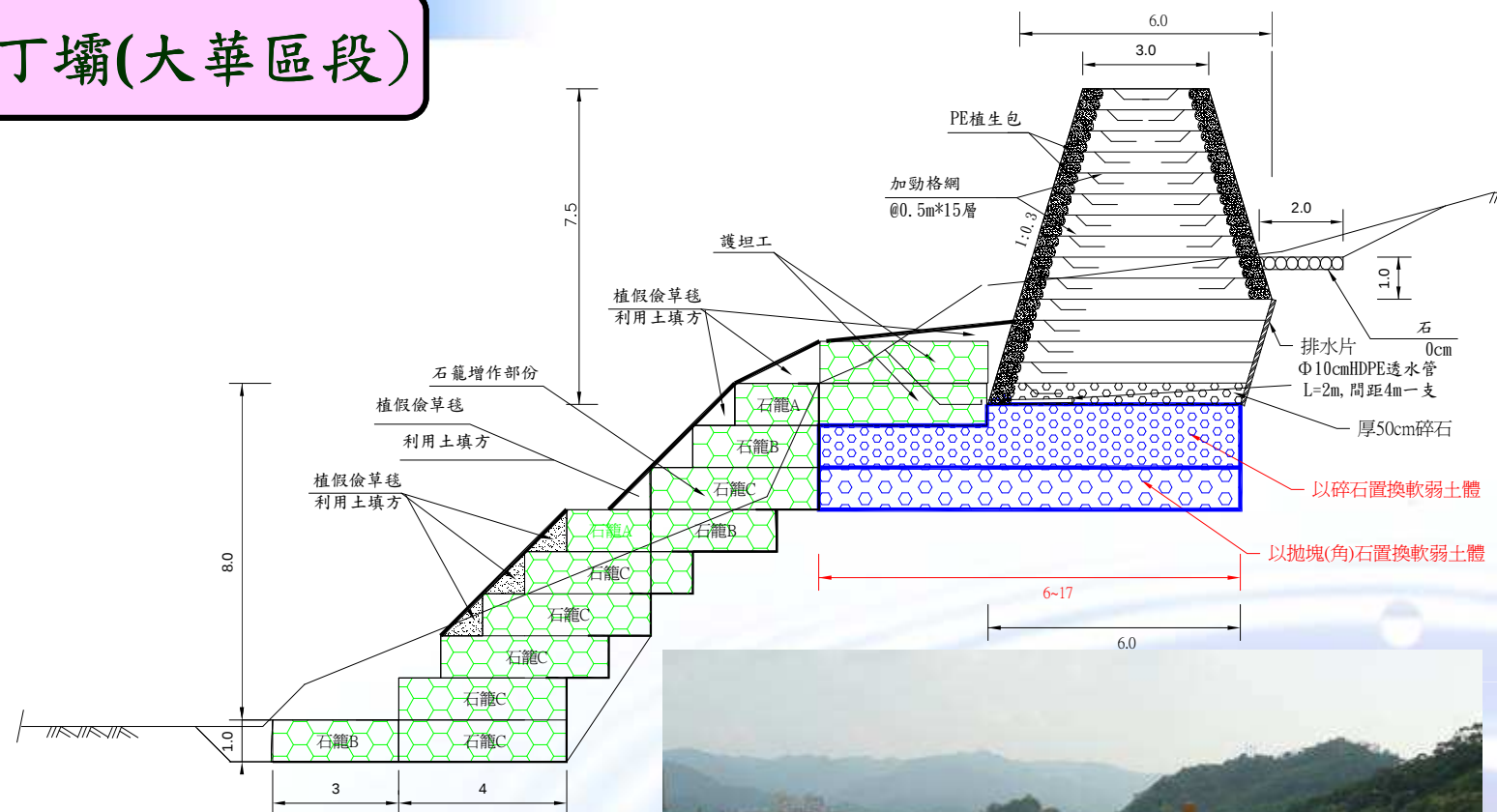
基隆河優先辦理整治區塊位置圖(基隆市)



基隆河優先辦理整治區塊位置圖(台北縣)



加勁土堤及丁壩(大華區段)



工區
加勁土堤 堤 4
層植生 50
石丁壩1

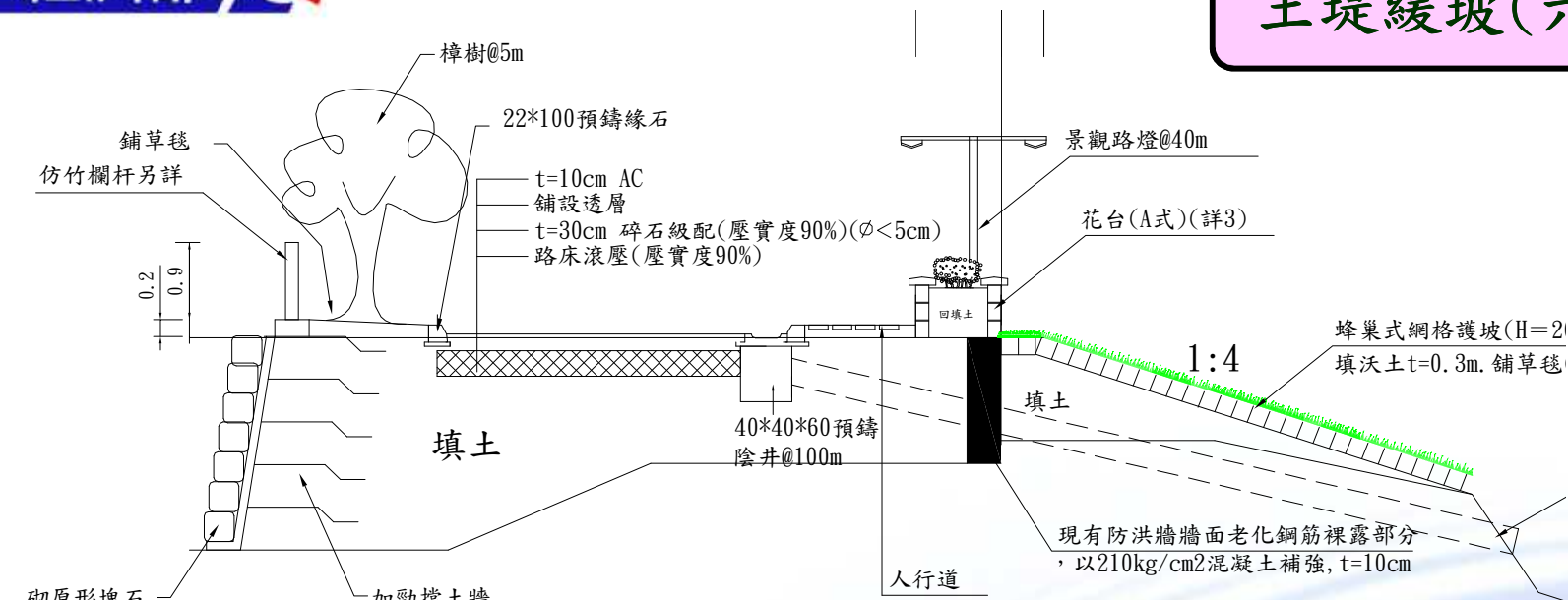


防洪牆(七堵區段)



七堵區
計 防 洪 牆 頂

土堤緩坡(六堵區段)

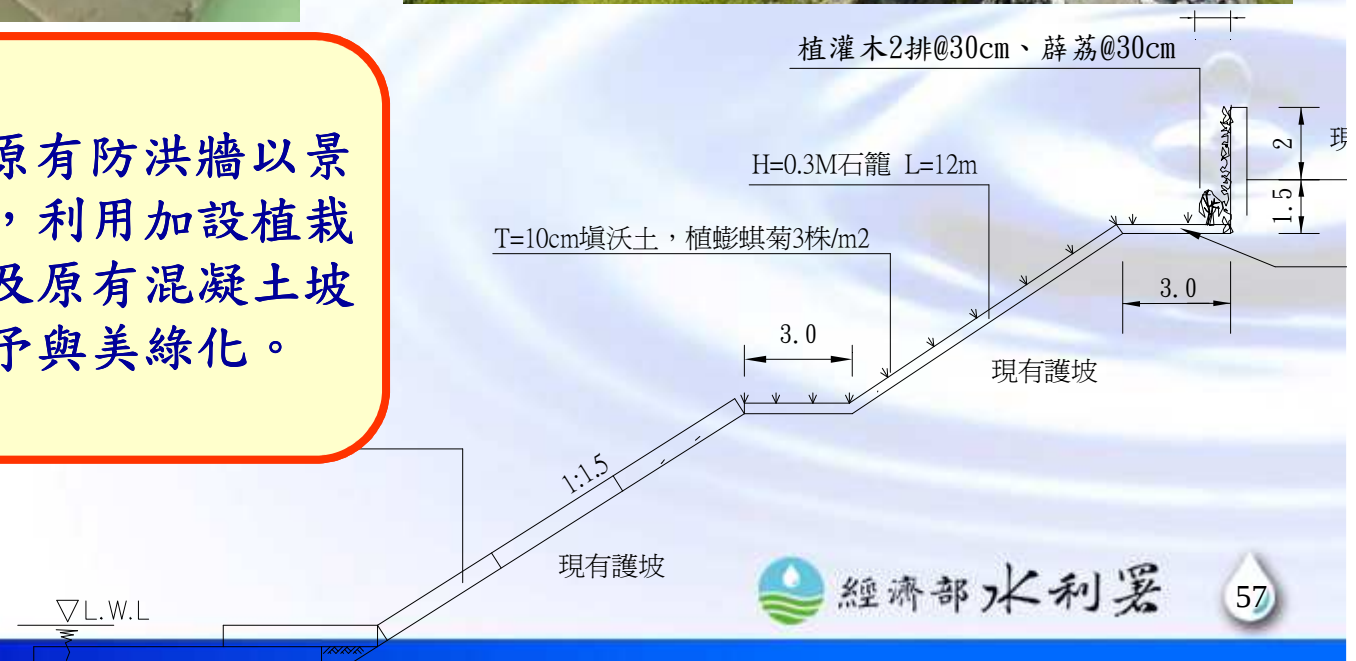


- 將現有防洪牆加固改善為土堤，堤頂設置10公尺寬防汛路、步道及綠化帶，兼顧景觀休憩功能，前坡採1:4緩坡提供親水空間。
- 土堤所需填方由河道渠底疏浚取用。

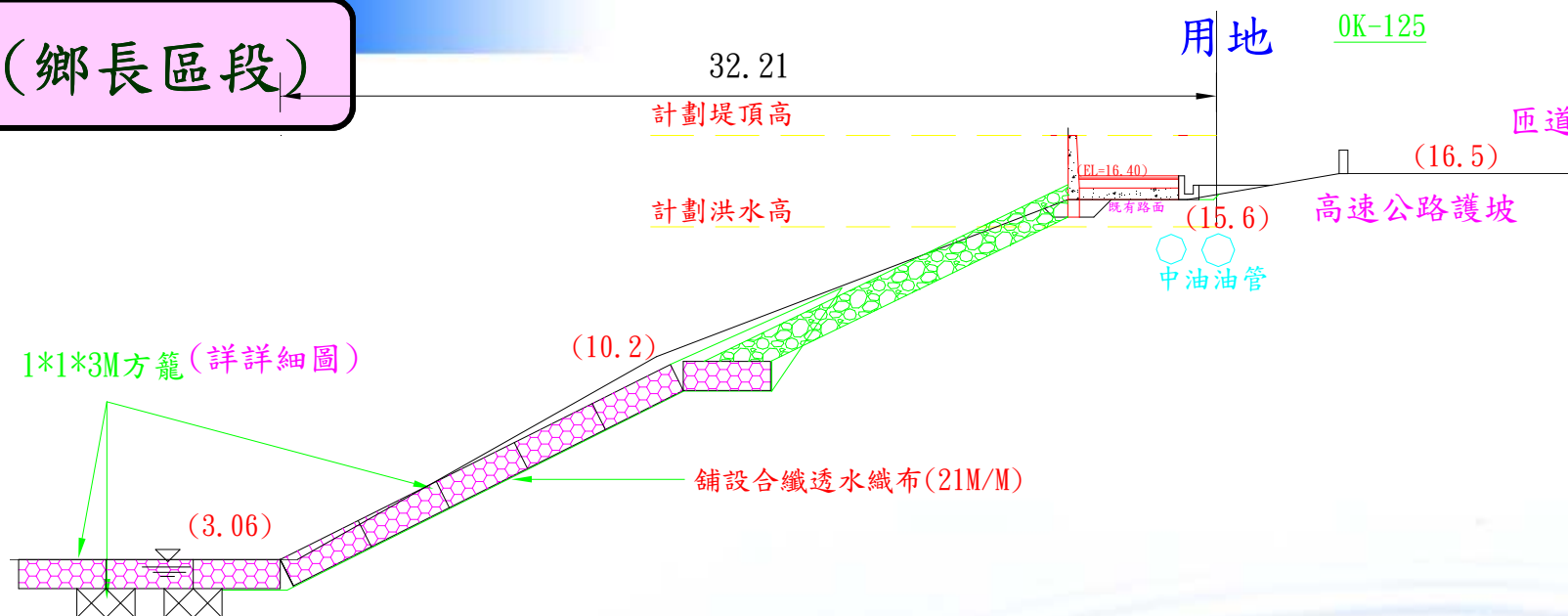
防洪牆改善(百福區段)



- 用地受道路限制，將原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。



掛籠護岸(鄉長區段)



- 於河岸邊坡設坡度1:2石籠掛籠護岸，以保護邊坡及覆土植生，岸頂設置混凝土矮牆達設計堤頂高度，低水線保留既有原生植物。

掛籠護岸(八中堤防)

施工前



掛籠施工中

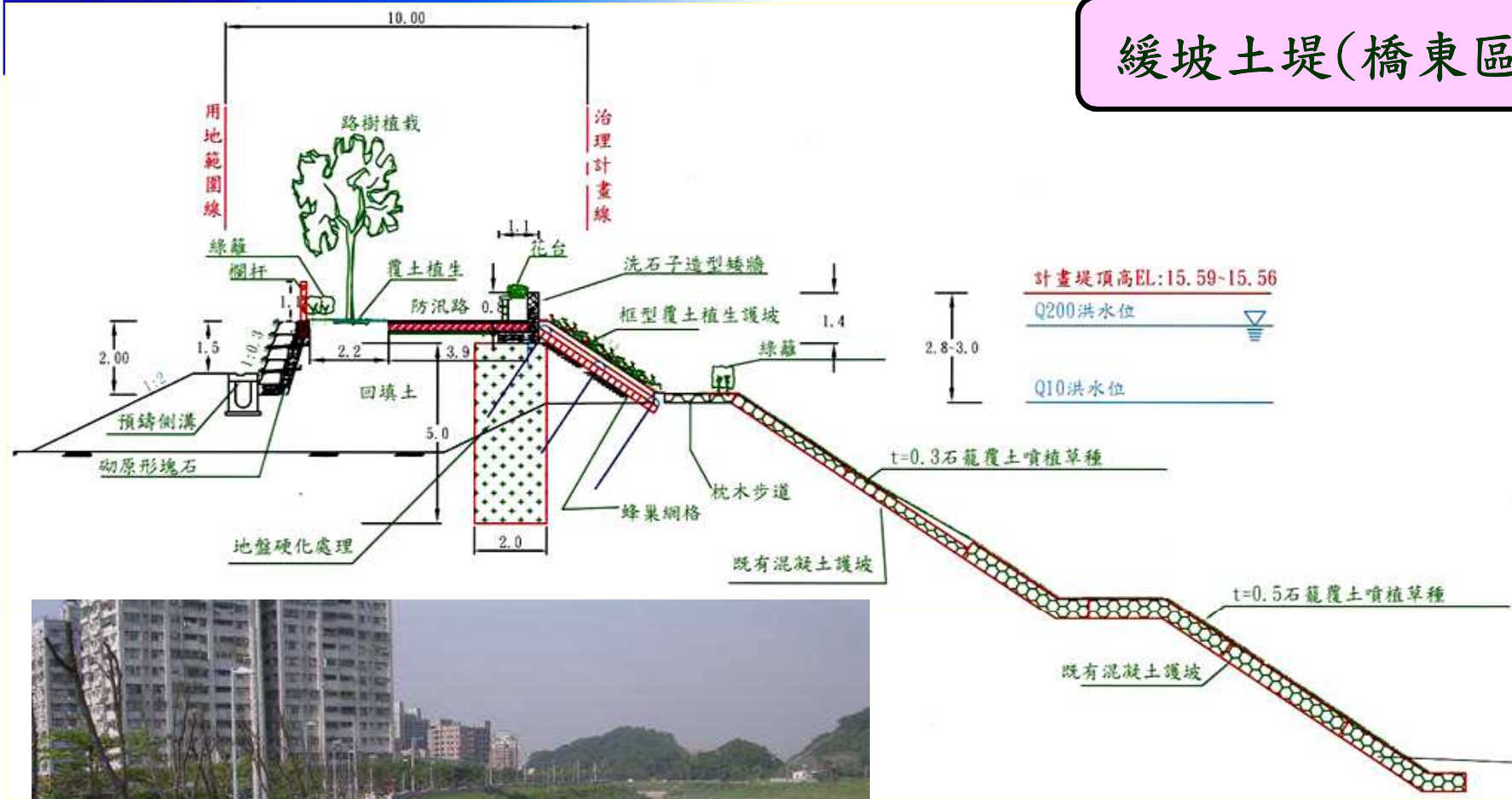


完工後

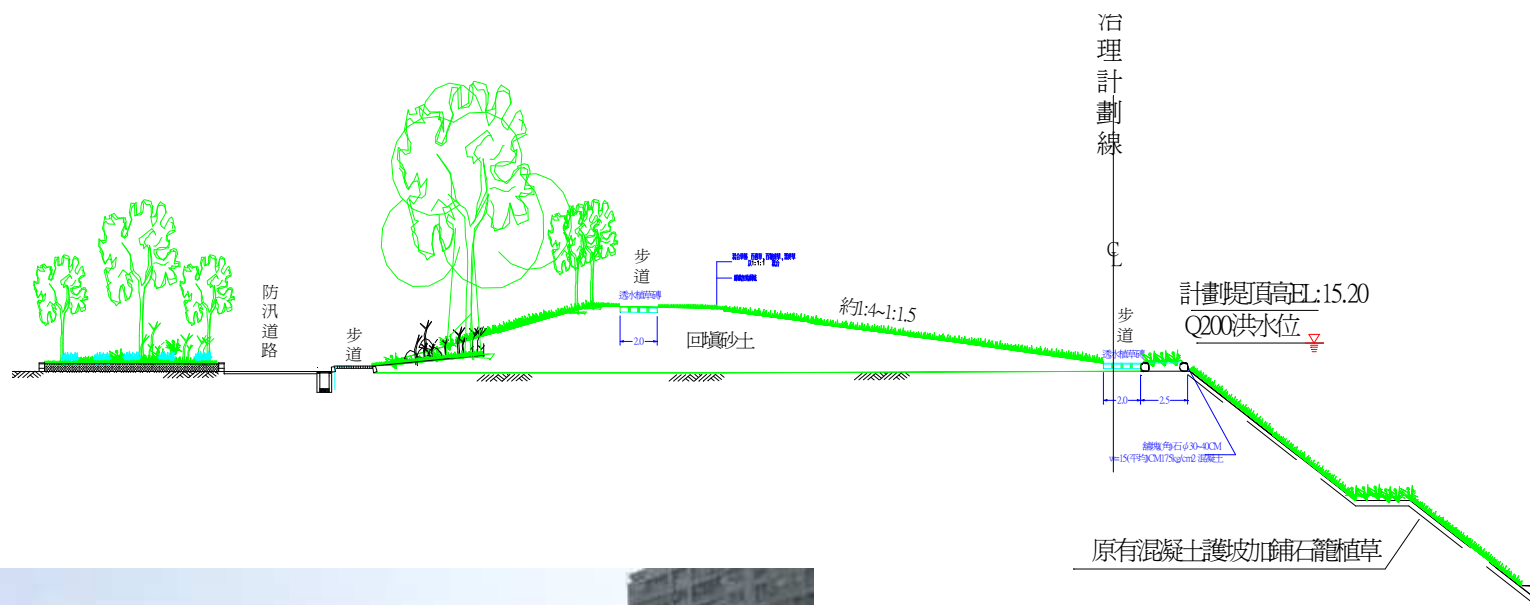


- 於河岸邊坡設坡度1:2石籠掛籠護岸，基礎則以疊籠5層穩固，以保護邊坡及覆土植生。

緩坡土堤(橋東區段)



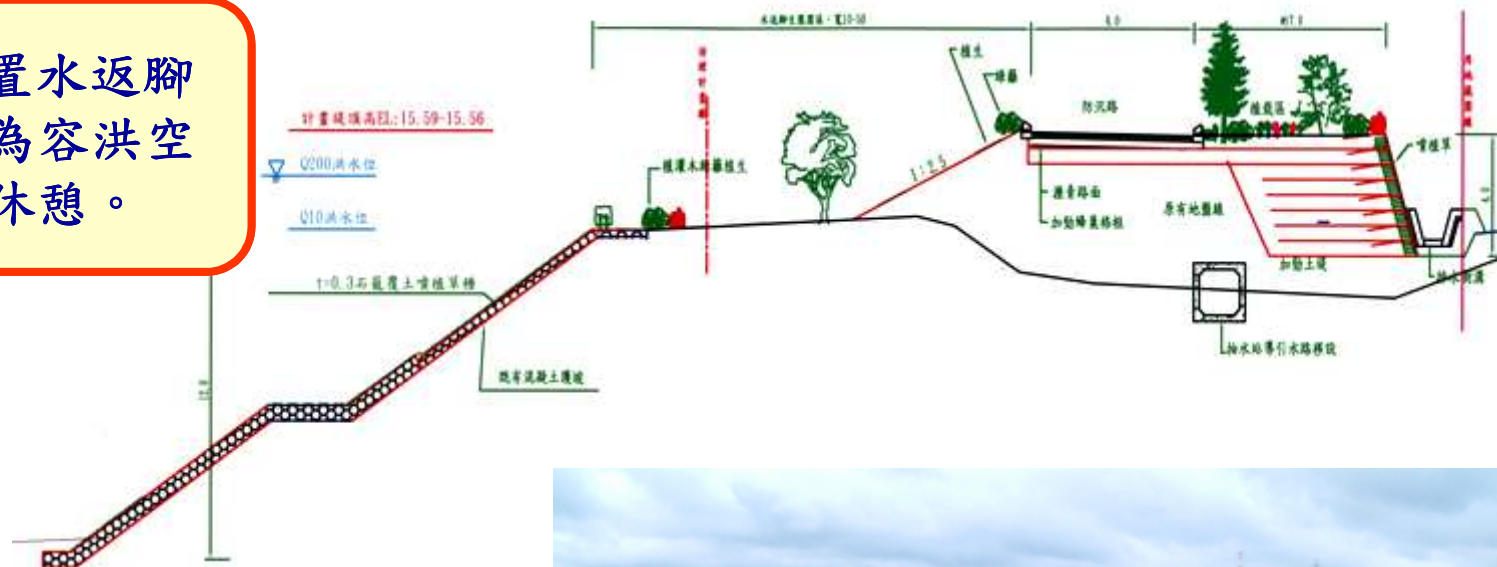
- 融合防洪、生態、景觀整治之觀念，儘量以土堤佈置，並利用公有地施作橋東景觀園區，作為容洪空間及提供居民休憩。



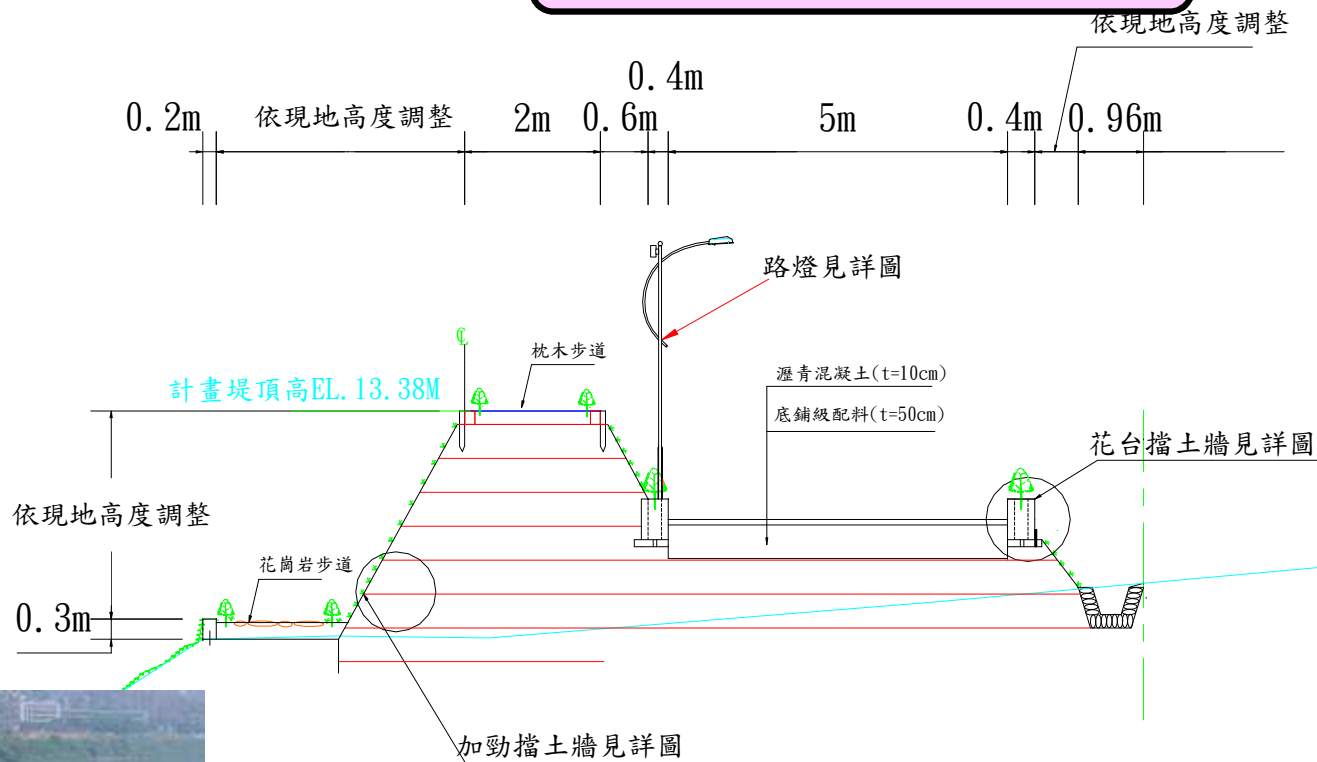
- 鄰河側公有土地約4500m²及水尾灣段價購私地約5300m²予以併入配合綠美化，與堤防融為一體，增加當地居民休憩空間。

容洪景觀區(過港區段)

- 利用公有地設置水返腳生態園區，作為容洪空間及提供居民休憩。



加勁土堤(北山區段)



- **加勁土堤**，係利用聚合物原料加工成土工格網，於施工時隨著填土滾壓分層鋪設，利用格網回包及張拉錨定方式，增加斜坡抗剪強度，以達到穩定邊坡。

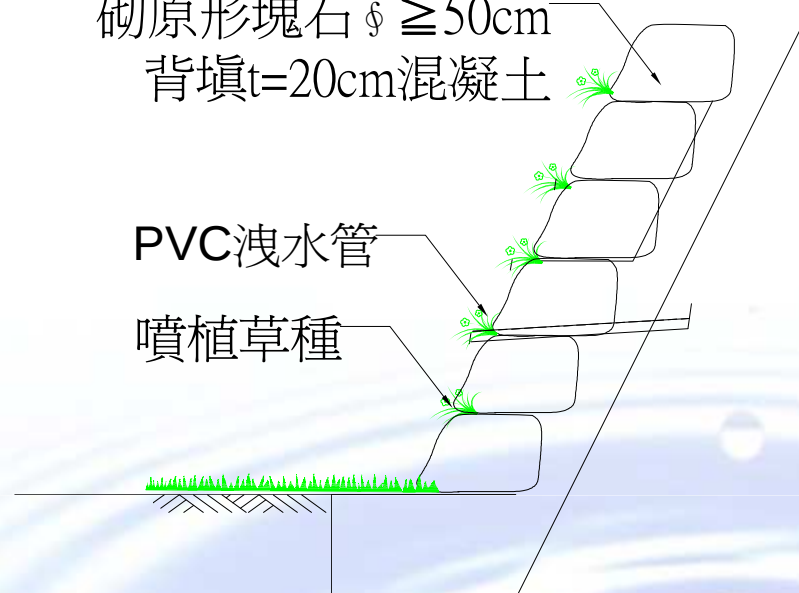


砌塊石(基隆河七堵橋)

砌原形塊石 $\phi \geq 50\text{cm}$
背填 $t=20\text{cm}$ 混凝土

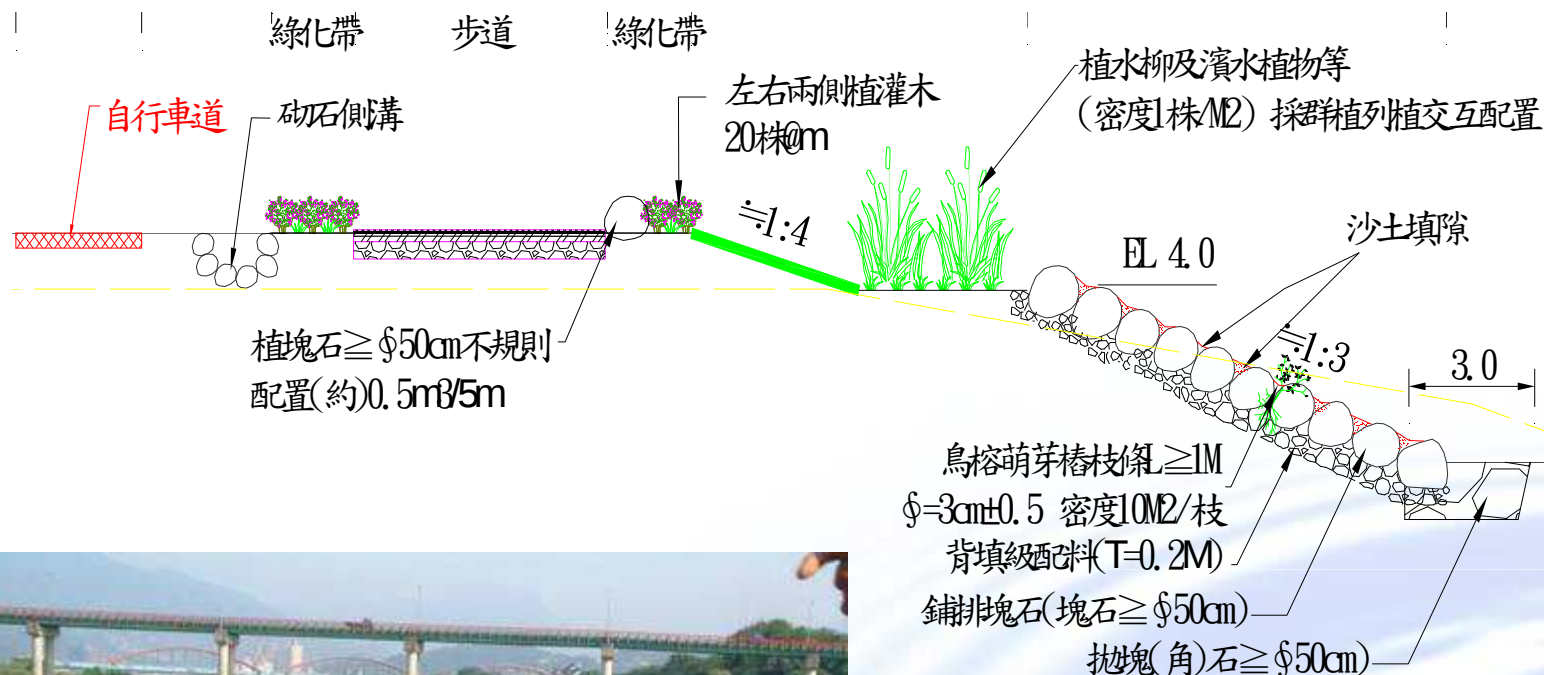
PVC洩水管

噴植草種



- 在用地範圍受限下，以塊石砌築而成($\phi \geq 50\text{cm}$ ，坡度可達1:03)，表面並予噴植草種，可達保護邊坡及綠化植生功效。

萌枒樁低灘(新店溪五重溪口)

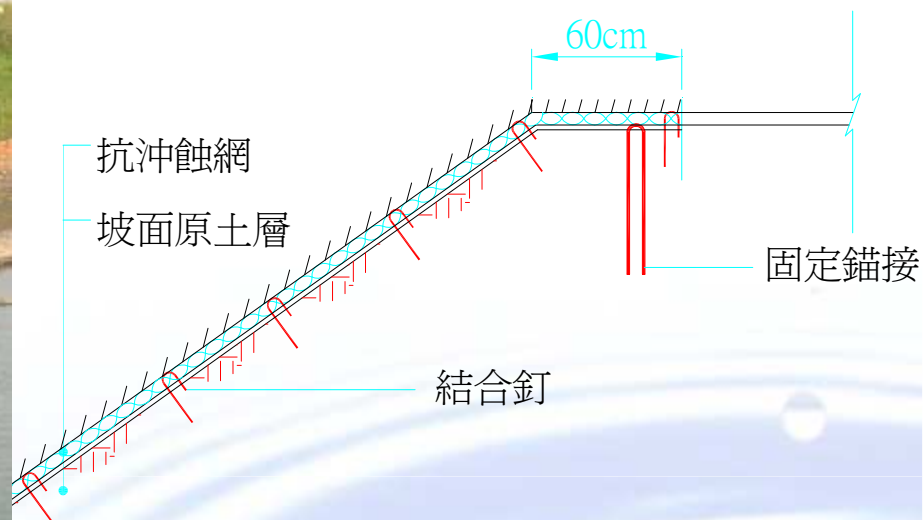


- 配合現況標高4m岸線整理採1:3排塊石邊坡並密植萌芽樁加固保護；低灘岸頂平台寬6m配合五重溪支流取水工設置低水流路營造水岸生態空間。

抗沖蝕網(新店溪五重溪口)



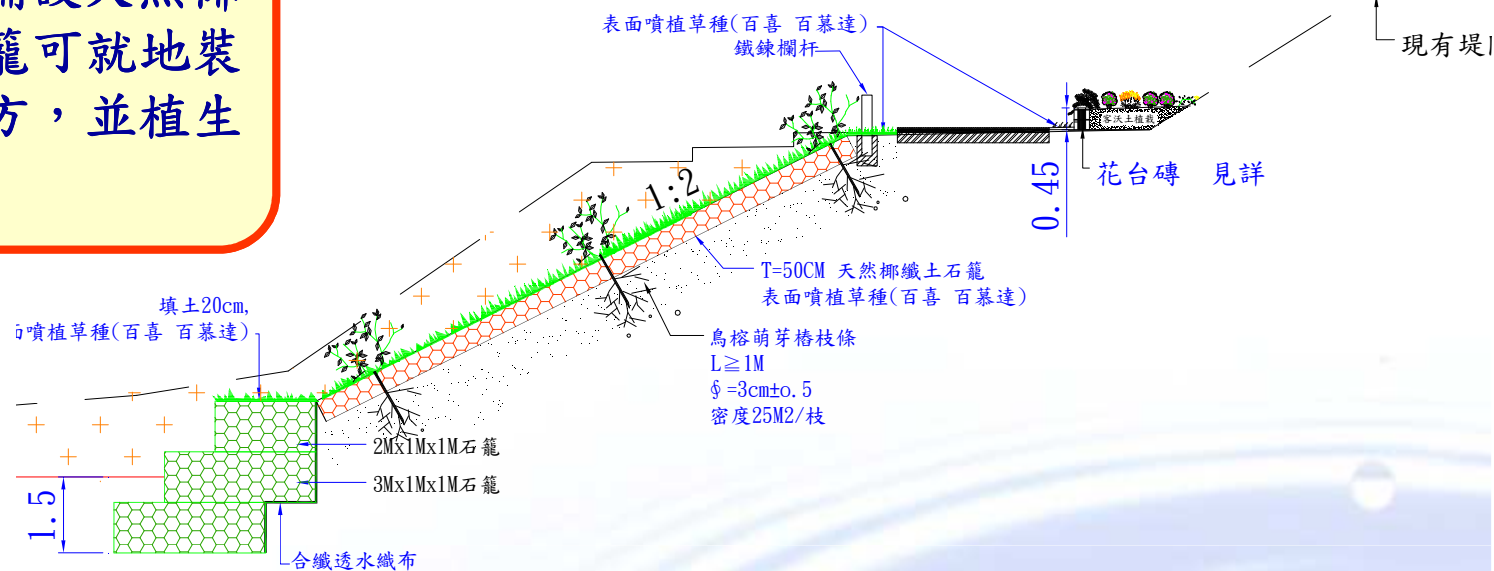
抗沖蝕網施工中及植生情形



- 為一種三維合成材料，可有效土壤流失、增加植生綠化面積，改善景觀及生態環境。

- 於石籠網中鋪設天然椰纖毯，土石籠可就地裝填河道土石方，並植生綠化。

椰纖土石籠(景美溪)



施工情形

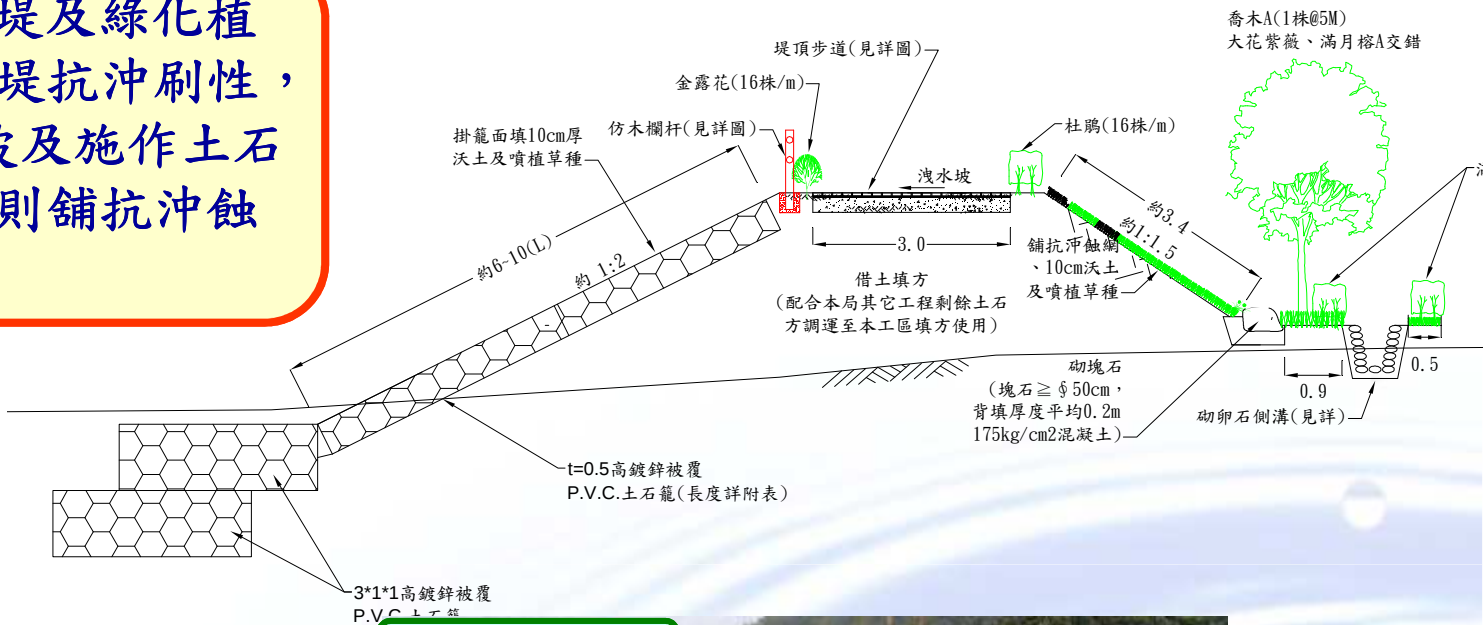


完工情形



土石籠(雙溪獅頭山)

- 採緩坡填築土堤及綠化植生，為加強土堤抗沖刷性，前坡採1:2緩坡及施作土石籠掛籠，後坡則鋪抗沖蝕網。



土石籠施工情形



後坡完工情形



十、結語

- 由於社會經濟發達，生活品質提升，民眾逐漸重視環境生態之際，傳統的水利工程由原為推動經濟發展的推手，變成生態景觀的殺手，往後必然要從治水（防洪）、利水（水資源開發）走往親水（景觀綠美假及生物多樣性）的方向，才能順應時代的潮流並符合民眾的需求。
- 在解決水患問題，達成『不淹水』目標後，更應持續推動『親近水』，共創水與人雙贏「河」藹「水」親的環境。

基隆河七堵橋段



景美溪鐵工廠段



簡報完畢
敬請指教



經濟部水利署