

水利署第十河川局



SC002247

淡水河防洪治本計劃比較方案初稿



443.62
9127.4
1967

SC002247

01-56

83

臺灣省水利局第二規劃調查隊

中華民國五十六年一月

淡水河防洪治本計畫比較方案初稿

圖 3 - 56 - 06

台灣省水利局第二規劃調查隊

五十六年一月

淡水河防洪治本計劃比較方案初稿

一、淡水河防洪治本計劃擬訂經過：

1. 原計劃方案：

淡水河防洪治本計劃，於民國四十九年七月由水利局第二規劃隊着手調查研究，因右岸台北市之都市發展已達相當程度，左岸地區亦當與之自然發展趨向，以及有隨之都市、莊園、及工業區等計劃資料顯示，亦不得不有相當之防洪工程予以保護。故治本計劃之擬訂係以左右岸有相同之防護程度為基本原則，惟台北盆地地勢低窪，且原有河槽過狹，計劃概費周章，迄五十二年一月始依據調查研究結果，初步擬提出四個方案，分稱為甲、乙、丙、丁四案，以供採擇。嗣奉行政院台北地區河川防洪治本計劃審議小組指示，應就其中之丙案作進一步深入之研究，復承中國農村復興聯合委員會贊助，本局乃成立淡水河防洪治本計劃工作處，繼續辦理，經年餘之研究，至五十三年六月底乃完成「淡水河防洪治本計劃書」（水利局叢刊之二十七）。

按丙案計劃係以塹子川疏洪道為主，計劃自樹林鐵路橋起導大漢溪經塹子川新河道於關渡匯入淡水河，將淡水河不能容納而溢流於左岸之洪水壩於一橋，再輔以河槽浚深治導及堤防工程等，以達防止氾濫之目的。原計劃方案估計需總費四十億元，分四期計十二年完成，而當時原擬塹子川疏洪道於第二期工程即着手辦理。

2. 修訂方案：

美國陸軍工程師團專家達玲 (Mr. W.D. Darling) 及巴士衛 (Mr. J.M. Buswell) 先生二人暨郝瑞遜 (Mr. Alfred S. Harrison) 克斯 (Mr. Kenneth F. Case) 及黃如福

(Mr. Ralph F. Wong) 先生等三人先後於五十三年四月及八月應邀來台，審查治本工程計劃，提出審議報告書，其要點為：(1)內案技術與經濟觀點，均為可行之方案。(2)二百年一次之流量應為最低之設計流量。(3)分期實施，以解財政負擔之困難，塩子川新河道不宜立即開闢，應視已完工程之效果及河況之變化情形，以作調整計劃之依據。(4)左岸洪泛區應立即實施洪水平原管理。關於五十四年三月經美國陸軍工程師團正式核定後寄達，經呈奉行政院台五十四內字第四二〇五號令指示「應以本院台北地區河川防洪計劃審議小組建議之內案，採納美國陸軍工程師團審議報告書所提供之意見，作為今後實施台北地區防洪長期之依據」。爰按審議意見並參照水工模型試驗結果，修訂治本計劃，於五十四年八月完成「淡水河防洪治本計劃修訂方案」（水利局彙刊之四十四）。

修訂後治本計劃總費用計五十三億一千萬元，分四期計十六年完竣，塩子川新河道列於第四期最後辦理。

3. 修訂分期實施方案：

修訂方案呈送行政院後，經交印經濟部審核，認為其內容應屬可行，惟尚需審酌六點，旋奉行政院台五十五經字第三四八〇號令指示，應依經濟部所議辦理。在經濟部審議意見中第二點曾指示：「全部工程所需經費鉅額龐大，應否延長施行期限，或刪減可省略之次要項目，以減輕財政上之壓力，宜加考慮。」此外並在第三點特別指出：淡水河左岸地區之將來發展如何？應為決定計劃施行之重要考慮，如該地能供開發為農業利用，兼可作自然洩洪道，則為保護左岸農田，所需經費可減少，最近

所計劃之防洪區管前，該地區之發展速度，已可有相當影響，又對該地區發展之估測，亦影響計劃效益及成本分配，此部份應有所補充。」

按治本計劃為減輕減少災損失，第一期工程於五十三年春季先行興工，迄五十四年已全部完成，計支付經費五億六千餘萬元。第二三四期工程尚需經費四十七億餘元，經經濟部審議意見第二點，修訂分期實施程序，除可發辦之次要項目後，仍須經費三十八億四千餘萬元。因工費籌措不易，且塭子川新河道之設計，將來可能因淡水河治理後其河性及河況之變化而修正，故擬將第二三期工程中主要部份劃出先行辦理，此部份約需經費十三億元左右，預定可於五年內完成，便先獲得段落之效果。其餘工程均列於第四期中，視將來實際情形逐步辦理。俾有充分時間從容觀察研究，而俟塭子川新河道計劃前後決定之依據。上述修訂分期實施方案，已於五十五年十二月呈報行政院核示中。

二、比較方案構思之緣起：

修訂方案之工程費用共達五十三億元，其中除上游局部工程外，其餘台北盆地部份約五十億元，而塭子川新河道費用幾佔其半數。工程費用過份龐大，其所以採用丙案，並經核定可行者，實係基於左右岸須有相向防護工程之基本原則，而不得不作如此之抉擇，其實，美國陸軍工程師團專家意見將塭子川新河道延至最後辦理，經濟部審議意見則考慮左岸地區將來之發展，均表示塭子川疏洪道無論從技術上或經濟上觀之均有再商酌之餘地。

四十九年七月起本局第二規劃隊研究治本計劃時之技術指導會議召集人，國立台灣大學教授徐世方先

生，在其近著「盆地的防洪問題：兼論分洪與減洪」（台灣水利第十四卷第一期第7頁）一文中，論及假使淡水河左岸盆地，能留為洪水氾濫之地，不特大嵙溪可以不必改道，而台北市與北投區之防洪工程經費，亦可藉以減少。又在其「防洪問題的新概念」（五十五年七月十八日新生報專論）一文中，提倡「避洪」「超洪」「洪水平原經理」等辦法，最近復在其「洪水平原的利用和節制」（台灣水利第十四卷第四期）一文中，更強調左岸地區不僅不能負擔原計劃方案之防洪建設費用，甚至不能負擔每年按百分之三所需支出之養護費用，希望政府與社會人士加以注意，及時修改淡水河防洪治本計劃，使防洪工程與洪水平原之利用與管制兼籌並顧，務以最小的經費支出，獲得最大的效益。

又聯合國特別基金援助社區發展計劃專家孟松（Donald Monson）先生在過去一年中，對於大台北都會發展計劃，屢有珍貴之建議，其在1966年8月20日致公共工程局王局長與張總工程師之備忘錄中特別慎重指出：台北基隆大都會發展計劃中建議發展衛星都市，保持台北中心市區於現有範圍，並將防洪治本計劃之第三區（即左岸地區）保留為台北市總管之一部份，嚴格限制該地區將來之發展，因此第三區防洪工程之基本比對須再行檢討，並建議研究保留第三區為農業用途之洪水平原為代替方案。該專家並陸續提出備忘錄，論及洪水平原管理，防護工程及防洪計劃與都市發展配合研究等問題之意見。

都市發展原應配合防洪工程計劃，而台北地區之畸形發展，使防洪工程不得不採取現實而權宜之措施，致時常發生阻礙。誠如孟松先生所言，過去北大都市建設在淡水河洪水平原上已占百分之四。現雖

會計劃方面提出保留左岸洪水平原方案，確屬明智之舉，且與徐世大先生之意見不謀而合。因之，治本計劃原以左右岸應有相同防護程度之基本原則可能有所改變，而有重新檢討之必要。爰就保留左岸部份洪水平原之原則，初步研擬(比較方案)，以提供社會之參考。

三 比較方案之內容：

1. 塏子川疏洪道是否必要開闢：

塏子川疏洪道是否必要開闢，為比較方案研擬之先決問題，依據模型試驗結果，丙案各期佈置台北橋之水位如下表：

台北橋 水位 工程佈置	淡水河 流量 17,700	25,000	說明
丙案一期佈置	7.27 ^M	8.92 ^M	54年7月狀況，增加三種堤防及路堤。
丙案二期佈置	6.95	8.25	右岸全部堤防及涵槽改善後完成。
丙案完成佈置	6.84	8.13	塏子川疏洪道及左岸全部堤防完成。

由上表可知在二百年頻率之洪水（假設會流段流量 25,000 秒立公尺）情況下，丙案二期佈置與丙案完成後情形，台北橋水位僅相差 0.12 公尺，即設若左岸大部保留為洪水平原，丙案二期工程完成後，右岸地區已達到保護之目的，而增加左岸之洪災亦甚微，如此則塏子川新河道之開闢並無必要，且其修訂方案後淡水河淤塞治理及第一、II 區（台北市及北投士林地區）之工程計劃亦無須改變，或改變甚微。

2. 第三區工程之概要：

比較方案淡水湖淤澤治象及第 I、II 區工程暫不改變，茲就第三區工程草擬初步修訂原則如下：
（見附圖）

- (1) Ⅰ-1 區：三重市面房屋密集，人口在十萬以上，近年洪災損失增加甚速，擬建三重堤防及臨堤防護。
- (2) Ⅰ-2 區：新莊及中和地區，新店溪與大嵙崁溪尚未合流，且河面較寬，修築土城、中房、江子寮等堤防保護。
- (3) Ⅰ-3 區：新莊、蘆洲、五股及泰山等地區，擬保留為洪水平原，修築小洪水則堤防以防護，初步構想在洪水未溢越①重慶莊南之蘆洲公路時，便不受災害，約為十年頻率之洪水，利用淤深之土②集區蘆洲一帶河岸做堤並建設岸，同時加強堤③川一帶排水系統，以減少積水之災害，改善房屋建築，並進行洪水平原處理，期於當洪水漫溢新莊二重間蘆洲公路時，能由該區渲洩，但却使災害減至最少程度。④

3. 第三區工程經費估計：

按上述佈置，初步估計工程經費如下表：

工 程 名 稱	工程內容	費用概估 (千元)	備 註
Ⅲ - 1 區			
三壘堤防	3,026	42,213	
三壘路堤	4,190	43,230	
預備費		12,557	
合 計		98,000	
Ⅲ - 2 區			
土城堤防	4,319	72,275	
中原堤防	6,162	87,609	
江子翠堤防	6,280	82,959	
預備費		36,157	
合 計		279,000	
Ⅲ - 3 區			
鳳州堤岸	4,660	38,080	
二壩堤岸	2,700	18,500	
新莊堤岸	2,430	23,280	
埤十川排水		141,767	
房屋修繕		74,385	
預備費		43,988	
合 計		340,000	
總 計		717,000	

4. 比較方案分期實施計劃：

比較方案除第一期已完竣工程外，需經費三十二億餘元，較原修訂方案減少約十五億元，仍按經濟部審議意見第二期之原則，將部份工程延後或另籌財源辦理，尚需經費二十三億元，擬分八年完成，分期實施計劃如下：

比較方案經費總表

單位：千元

工程 編號	工程項目	概算總額	第二期 (三年)	第三期 (二年)	第四期 (三年)	延後或 另籌財 源辦理
100	淡水河丁堤及回流堤	29,700	29,000		700	
200	淡水河淤深及治理	705,500	209,500	222,300	243,000	30,500
300	基隆河出口壅移	94,600	16,300	76,200		2,100
400	五岸堤防疏濬	409,300	123,400	41,800	174,100	70,000
500	上游及支流治理	575,700	167,200	17,000	15,300	<u>378,200</u>
600	往來地區房屋處理	374,600	74,400	35,200	215,000	
700	排水工程	293,100	141,800	53,700	84,800	12,800
800	橋樑改建	379,500	45,100			334,400
900	填補費及其他	443,000	134,300	74,800	109,900	124,000
	共 計	3,265,000	941,000	521,000	842,000	952,000
				2,303,000		

47億 → 32億 → 23億

工程 編號	工程名稱	第二期(三年)		備註
		數 量	單位(千元)	
101	淡水河河口導流堤	3,300 公尺	24,000	
102	胸渡上下游導流丁堤	2 座	5,000	
201	淡水港淺淤及填地	6,974,000 立方公尺	209,500	
301	三軍堤防及路堤	7,216 公尺	85,400	
402	蘆洲護岸	5,660 公尺	32,000	
303	中洲護岸	2,600 公尺	16,300	
501	泰山堤防	6,121 公尺	70,600	
502	大直堤防	3,466 公尺	32,700	
503	玉成堤防	1,747 公尺	27,700	
504	雙溪右岸堤防	6,065 公尺	36,200	
601	低窪地區房屋遷址		74,400	
702	壠子川抽水		141,800	
801	橋樑堅固	5 座	45,100	
901	水埭疏濬及計劃修訂		11,500	
902	預備費		69,600	
903	管理費		53,200	
	共 計		941,000	
	總 計		2,303,000	

工程 編號	工 程 名 稱	第三期(二年)		備 註
		級 數	經費(千元)	
201	淡水河及保及填地	8,350,000立公尺	222,300	
403	二重溪岸	2,700公尺	18,500	
301	基隆河出口改移及護岸	1,256,000立公尺	52,000	
302	淡州底導流壩	200公尺	6,900	
304	洲尾導流壩	2,32公尺	27,300	
505	大坪林堤防	3,087公尺	27,000	
404	和莊護岸	5,130公尺	23,300	
601	低窪地區房屋處理		35,200	
701	排水系統		22,700	
901	水理規劃及計劃修訂		6,500	
902	預備費		27,900	
903	管理費		27,400	
	共 計		522,000	

工程 編號	工 程 名 稱	期 限 (三 年)		備 註
		數 量	經費(千元)	
102	鹽渡上下游導流丁堤	6 座	700	
506	丁堤添建	57 座	1,300	
201	排水溝加深及修地	2,633,000 立公尺	213,200	
405	土城堤防	4,319 公尺	43,600	
406	中原堤防	6,162 公尺	51,900	
407	江子堤堤防	6,290 公尺	75,600	
601	低洼地區房屋處理		215,000	
701	排水系統		84,800	
902	預備費		62,400	
903	管理費		47,500	
	合 計		842,000	

(合計)

2,303,000

延後辦理部份

工 程 名 稱	數 量	總 計 費	備 註
上游及支流堤防		260,600	
已成堤防加高		36,400	
橋樑改建	3座	211,400	另籌財源 延後辦理
涵管改建	6座	123,000	
堤外電征收		183,800	
排水工程		12,200	
預備金		124,000	
計		952,000	

四 原修訂方案與比較方案之經濟分析：

1. 工程效益：

修訂方案中原估計五十年內之平均洪災損失係數：
 (1) 淹地損失，將來比照人口增加率每年 3.5%，按複利計算增加。
 (2) 浸地損失，將來比照每年 1.5% 直線增加。
 (3) 工程損失，仍按現況不加計算。
 (4) 淹地改變為浸地增加之洪災損失等則原則計算。
 以 200 年一次之洪水為防護標準，現狀及估計將來五十年內之平均年效益如下：

地 區	現狀平均年效益	估計將來 50 年		備 註
		內平均年效益		
	百萬元	百萬元		
I	80	334	包括填地效益 1 百萬萬 運輸效益 1 百萬元	
II	15	29		
III	111	234	包括填地效益 9 百萬元	
全 區	206	597		

關於將來洪災損失之估計，經探討後下列數點應值得研究：
 (1) 台北縣市近來人口之自然及社會增加率雖在 5% 以上，遠較所估計之 3.5% 為高，惟按 3.5% 估計將來五十年之人口增加達 558 倍，計劃地區內是否可以容納，或到達飽和狀況後即無法增加，而人口必須外遷，如目前台北市延平、延成、城中諸區之人口增加率已頗小，又高樓之興建亦使洪災損失不能與人口或經濟成長率成比例增加。
 (2) 浸地改變為淹地為人口增加或經濟成長之結果，分別計算效益更有重複之處。
 (3) 浸地因肥料及品種改良

所增加之生產量至某一限度後，可能增加甚為困難，是否能成1.5倍產量增加，亦未可知。故一般意見均認為原估計不免偏高之處。惟原估計效益並未列入土地增價及其他間接效益，且所依據之洪災調查資料，於調查時台北市已有部份堤防保護。故全國效益估計，尚有和區合社會計劃作全盤之檢討。

為求比較方案與原修訂方案可以相互比較計，第一、二區之效益暫不修改，第三區中區-1及區-2區亦仍暫按原修訂方案原則估計，惟不計其地改變建地效益，區-3區則以十年一次之洪水為防護程度，將來50年內仍按現狀洪災損失估計，結果如下：

地 區		現狀平均年效益	估計將來50年 內平均年效益	備 註
		百萬元	百萬元	
I		80	334 ✓	
II		15	29 ✓	
III	III-1	29	70 ✓	
	III-2	12	33 ✓	
	III-3	11	11	
	計	52	114	
全 國		147	477	

2. 工費分攤及益本比：

原修訂方案屬於台北盆地部份之工程費用約三十億元，估計其效益中未計排不及間接效益，故成本計算中排水及房屋改善遷移費用，未予計入。至

修項目施工期在一年以上者，施工期利息按年 3 % 計算，其餘成本為四十七億餘元。各國共同項目費用之分配，則按各該國受益比率計算，至于川和兩道按代管計劃費用比例計算。

比較方案減少壩子川和兩道費用，即使列入壩子川排水及第三區房屋改善費用，仍可減省工程成本費用包括施工期利息等約為二十億元，惟第一區似應負擔原第三區分配之兩道壩費用，則因第一區壩壩興起勢必提高水位，而必須進行浚深及改善附近以降水位，使第三區之洪災不致增加，茲將重新分配經費，計算其益本比，並與原修訂內案比較如下：

工 程 項 目	原 修 訂 內 案				比 較 方 案			
	合計	I區	II區	III區	合計	I區	II區	III區
A 淡水河口至海口段治理	917	524	46	357	917	871	46	
B 壩子川幹河道	2,491	742		1,750	0			
C 左岸防護岸工程	257			257	717			717
D 台北以下淡水河右岸及塞隆河堤防工程	201		201		201		201	
E 台北市過國堤防工程	579	579			579	579		
F 淡水河口渡上段治理	338	200		138	338	338		
合 計	4,783	2,034	247	2,502	2,752	1,788	247	717
折 算 年 費 用								
年息 6% 係數 = 0.093	446	189	23	234	256	166	23	67
年息 9% 係數 = 0.121	579	246	30	303	333	216	30	87
年 效 益								
將來 50 年內平均效益	597	334	29	234	477	334	29	114
益 本 比								
年息 6%	1.34	1.77	1.26	1.00	1.86	2.01	1.26	1.70
年息 9%	1.03	1.56	0.97	0.77	1.43	1.55	0.97	1.31

3. 比較方案第三區工程之經濟評價

第三區工程各小區現狀及將來增加之洪災損失分別估計其益本比如下：（單位：百萬元）

項 目		Ⅲ - 1	Ⅲ - 2	Ⅲ - 3	合 計	
工 程 費		98	279	340	717	
年成本	年息 6% 係數 = 0.093	9	26	32	67	
	年息 9% 係數 = 0.121	12	34	41	87	
年數益	按現狀損失估計	29	12	11	52	
	按50年內平均損失估計	70	33	11	114	
益本比	按現狀損失	年息 6%	3.12	0.46	0.34	0.78
	估計	年息 9%	2.42	0.35	0.27	0.60
	按50年內平	年息 6%	7.80	1.27	0.34	1.70
	均損失估計	年息 9%	5.23	0.97	0.27	1.31

五、建議事項

本報告僅係對比較方案初步之探討，俾與原修訂方案作原則上之比較，以提供抉擇之參考。初步估計，比較方案較原修訂方案可減少工程費用約十五億元，其益本比亦較原修訂方案為高，而此比較方案改變原來泄沉較少，技術上之問題亦隨之減少。

比較方案如經決定為最上可行，建議於可行期間應就下列各點作較深入之研究。

(1) 核深計劃：

淡水河涵樁設法，經原修訂方案僅次於塭子川新河道之主要項目，工程費用達七億元，而其效果仍難預期。依據模範試驗結果，在二百年一次之洪水情形下，內案一期較內案二期台北橋水位僅高出67公分，可明顯比較方案後漲對降低水位之大約程度。故應先實施較小規模導流性之疏濬，配合進行水理觀測，以明瞭淡水河之涵樁及五岸洪水平原之洩洪容量，泥沙運移狀況以及後漲之效果，而後於疏濬及加高堤防之間作最後之決定。如後漲有基於航運之需要，則其效益及經濟指標應另行計算。

(2) 基隆河出口

依據模範試驗結果，基隆河改移於淡州港出口，水面上坡度形勢較為顯著，故出口是否改移，應就水理上及經濟上再作比較，同時紅子島北部之土地利用計劃及開發程度亦應一併考慮。

(3) 第一3區之防護程度

第一3區之防護程度，以不影響淡水河太洪水之負洩為原則，應即進行模範試驗，以決定不顯著影響台北橋水位之最高護岸高度，俾為該區工程計劃之依據。

(4) 工程佈置及排水計劃

堤防及護岸佈置，應於水理上與經濟上再作研究比較，以作最後決定。塭子川排水系統計劃規劃，俾工程費用有較準確之估計。

(5) 經濟分析

發生洪水時應詳細調查災損失，為效益估計之依據。並應令都會計劃，估計受災地區將來可能之發展，對全部經濟分析影響估計。

淡水河防洪治本計劃比較方案平面圖

