

工程處

淡水河防洪計劃調查研究報告附錄

淡水河防洪計劃調查研究報告

附 錄

重
西
夏



臺灣省水利局叢刊之二十一

中華民國五十二年二月

01-1-52
003

限 閱

研究報告僅供參
攷請勿對外發表

N₀ 000284

淡水河防洪計劃調查研究報告

附 錄



臺灣省水利局叢刊之二十一

中華民國五十二年二月

淡水河防洪計劃研究報告附錄

目 錄

I 工作報告

一、緣 起.....	1
二、組 織.....	2
三、測量調查.....	4
四、資料分析與研究.....	8
五、初步規劃.....	10
六、經費暨誌謝.....	12

II 專題報告及資料目錄.....	13
-------------------	----

III 技術指導會議記錄.....	16
-------------------	----

IV 齊維錫 (Dr. Hans R. Kivisild) 淡水河防洪報告節譯

一、前 言.....	61
二、已有資料.....	62
三、規劃研究之現況.....	63
四、建議調查事項.....	67
五、結 語.....	72
六、附報告原文.....	75

V 技術指導會議委員暨第二規劃調查隊人員名單.....	132
-----------------------------	-----

附 圖 目 錄

淡水河防洪治導規劃項目圖

目錄前

圖 3— 1	淡水河流域測量範圍圖	3—4
圖 3— 2	淡水河流域斷面位置圖	4—5
圖 3— 3	淡水河流域鑽採位置圖	4—5
圖 3— 4	鑽孔地質柱狀剖面圖 (共 2 張)	6—7
圖 3— 5	新莊柴橋頭鑽孔地質柱狀剖面圖	6—7
圖 3— 6	埤子川地區鑽孔地質柱狀剖面圖	6—7
圖 3— 7	淡水河河床鑽孔地質柱狀剖面圖	6—7
圖 3— 8	淡水河流域河床質採樣位置圖	6—7
圖 3— 9	淡水河本流平均粒徑與坡度河寬水深關係圖	6—7
圖 3—10	大鼻溪溪平均粒徑與坡度河寬水深關係圖	6—7
圖 3—11	新店溪平均粒徑與坡度河寬水深關係圖	6—7
圖 3—12	基隆河平均粒徑與坡度河寬水深關係圖	6—7
圖 3—13	淡水河流域雨量站位置圖	6—7
圖 3—14	淡水河流域水文站位置圖	8—9
圖 3—15	淡水河主流 ^{歐柏愛美} 颱風洪水痕跡縱斷面圖 (共 5 張)	8—9
圖 4— 1	淡水河本流河床平均高度	10—11
圖 4— 2	大鼻溪溪河床平均高度	10—11
圖 4— 3	新店溪河床平均高度	10—11
圖 4— 4	基隆河河床平均高度	12—13
圖 5— 1	淡水河流域建議禁建區域圖	12—13
圖 5— 2	淡水河流域洪水預報網設站位置圖	12—13
圖 5— 3	堤防標準圖	12—13
圖 5—11	至	
圖 5—12	至	
圖 5—29	護岸標準圖	12—13

圖 5—21	至	丁埧標準圖.....	12—13
圖 5—24			
圖 5—25	至	開門標準圖.....	12—13
圖 5—29			
圖 5—30		排水暗渠標準圖.....	12—13

附 表 目 錄

表 1— 1	淡水河防洪計劃調查研究工作進度表.....	2—3
表 3— 1	永久基點成果明細表.....	4—5
表 3— 2	測量成果統計表.....	4—5
表 3— 3	新莊柴橋頭地質鑽探紀錄.....	6—7
表 3— 4	槓子川地質鑽探紀錄.....	6—7
表 3— 5	淡水河河床地質鑽探紀錄.....	6—7
表 3— 6	淡水河流域雨量站統計表 (共 2 張)	8—9
表 3— 7	本隊設立各水文站一覽表.....	8—9
表 3— 8	淡水河流域水位流量含沙量站統計表 (共 7 張)	10—11

I

工 作 報 告

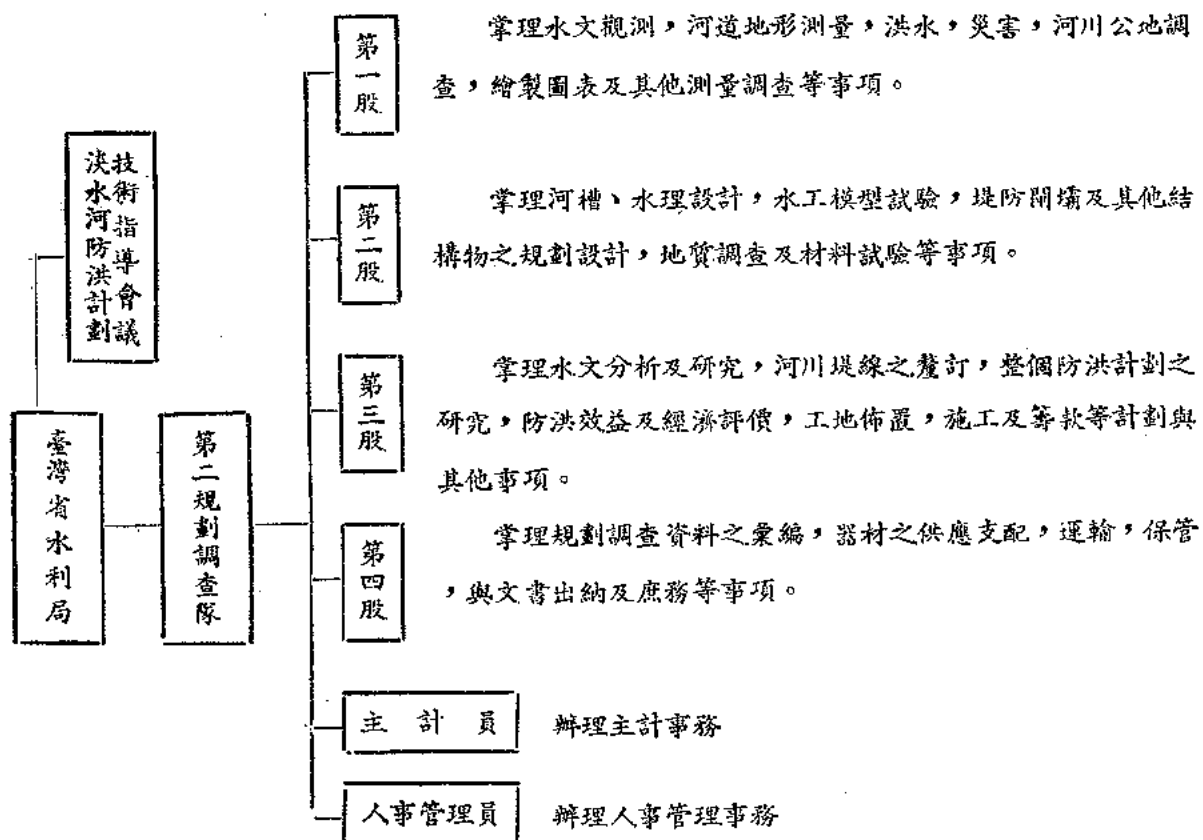
一、緣 起

民國四十八年七月「畢莉」颱風，臺北盆地損失慘重，本局鑑於此一地區之重要與防洪建設之需要，即擬進行全面規劃，旋以中南部「八七」水災發生，傾全力從事重建，僅能以少數人員搜集資料，未克展開工作。四十九年六月重建工程將次告竣，乃將辦理二仁水庫規劃調查之第二規劃調查隊調駐臺北，辦理淡水河防洪治導規劃調查工作。同時為集思廣益，邀請國內水利工程專家暨有關機關代表組織淡水河防洪計劃技術指導委員會，定期集會，審議指導規劃隊工作計劃，研究報告與治理規劃等。共集會十次，其會議紀錄見附錄Ⅲ。

四十九年七月至五十年十二月間主要工作為河道測量，氣象水文資料之搜集與分析。五十一年除繼續辦理前述工作外，並增設水文站，調查河床質，河道變遷，沖淤情況，河道蜿蜒，平岸流量，模範河段及斷面等藉以瞭解河性。同時探討防洪方法，進行擬訂治導計劃比較方案。值茲工作告一段落，謹將辦理經過摘要報告於後。各項工作進度如表1—1。

二、組 織

第二規劃調查隊組織系統及職掌簡列如後：



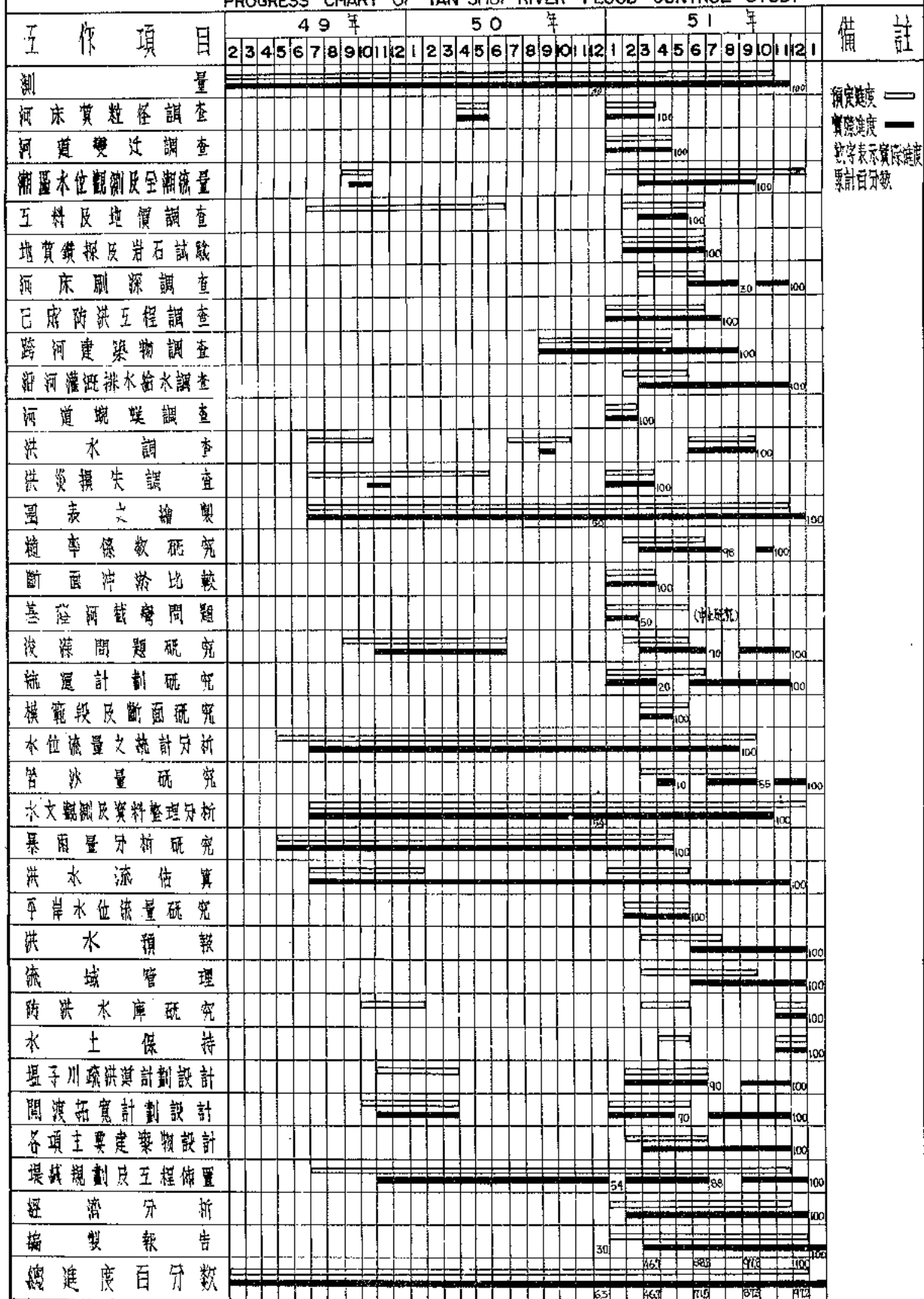
規劃隊隊長綜理隊務。各股置股長一人，承隊長之命，處理各該股應辦業務，直接指揮監督工作人員之工作並與各股協調配合。工作人員大部由本局及有關機構調借，不足者臨時僱用。

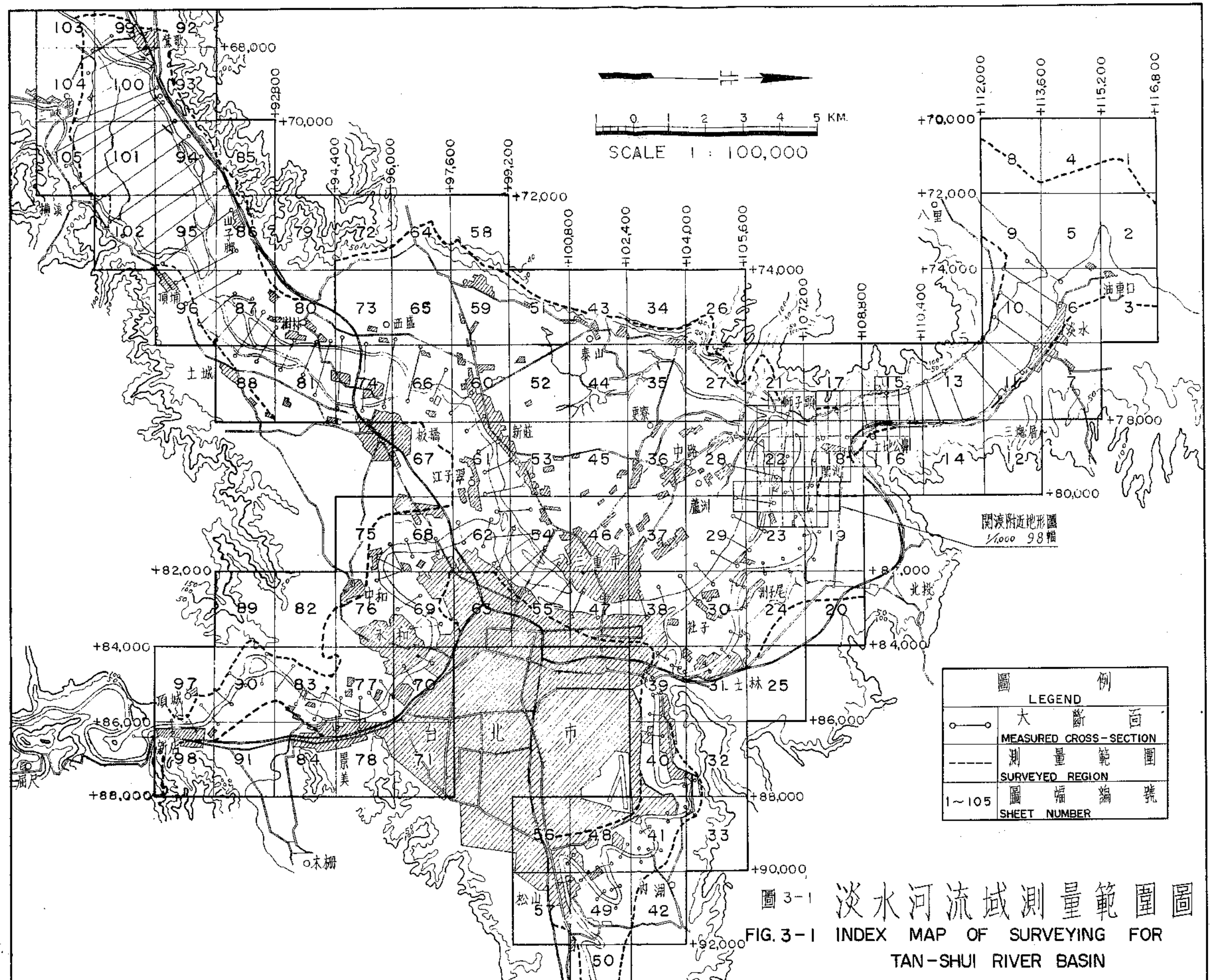
技術指導委員會委員及參加工作人員姓名請見附錄V。

表 1-1

淡水河防洪計劃調查研究工作進度表

PROGRESS CHART OF TAN-SHUI RIVER FLOOD CONTROL STUDY





三、測量調查

- 3—1. 河道地形測量：淡水河流域原有地形圖為民十八年所測，本隊於四十九年八月派隊辦理河道地形測量，至五十年四月完成本流及各支流下游段（大嵙崁溪至鶯歌，新店溪自新店，基隆河至松山）五千分之一地形圖71幅，面積167平方公里。

民五十年十一月至五十一年二月施測埤子川區地形，上游自新莊柴橋頭起至下游獅子頭附近，東起淡水河，西至山麓，計五千分之一地形圖34幅，面積48平方公里。

五十一年二月辦理北起港子平，南至橋子頭，東自油車口與四十九年所測區域銜接，西迄最低潮位外約一公里之河口段地形及深淺測量，至三月完成五千分之一地形圖9幅，面積16平方公里。

為關渡拓寬計劃之需要，五十一年三月起派隊測量該段一千分之一地形圖98幅，面積9.6平方公里。

測量範圍如圖3—1

- 3—2. 水準基點校正測量：四十九年八月施測河道地形時，由河口沿兩岸約每五百公尺埋設永久斷面樁，在必要處所及橋樑另行酌加，共設大斷面144處，埋置永久基樁288座。由三角點及一等水準基點精密接測各樁位置及標高。當時除關渡至中興大橋段用混凝土樁基埋設外，餘均直接埋於土中。五十一年一月全部改為混凝土樁基，同時校測流域內水準基點標高，並精密測各永久基樁之標高。於同年四月完成。計改設及測定永久基點204處，校測座標42處及流域內水文站水準基點12處。

水準基點及斷面樁測量成果如表3—1。斷面位置如圖3—2。

- 3—3. 河槽大斷面測量：民四十九年八月起測量主流河槽大斷面，計本流自油車口樁號淡河000斷面起，大嵙崁溪至鳶山樁號淡河065斷面，新店溪至新店樁號新河026斷面，基隆河至松山樁號035斷面止，共計大斷面144面處。

五十年九月「波密拉」颱風後，自十一月底起除複測大斷面129處外，並在大嵙崁溪鳶山至石門段，增設大斷面25處（樁號066至090）。

五十一年八月六日「歐珀」颱風後，隨即派員施測新店溪樁號000至018之19條斷面。九月五日「愛美」颱風接踵來襲，洪水量更鉅，乃復選擇本流樁號000、003、006、011、012、013、021、024、027、029等10處，大嵙崁溪自合流點至大溪段擇樁號032、036、

表 3—1 淡水河流域主要水準基點(B.M)明細表

號 碼	高 度	位 置	備 註
BM. 9533	7.2963	臺北市松山區松山	一等水準點
BM. 9534	6.9007	臺北市松山區中崙	"
BM. 9535	6.6488	臺北市中正路空軍新生社前	"
BM. 9540	7.0172	臺北縣新莊鎮頭前	"
BM. 9541	7.0652	臺北縣新莊鎮海山頭	"
水BM. 001	8.4437	臺北縣新莊鎮板新大橋左岸	"
水BM. 002	16.8972	基隆市七堵區堵南里鐵路邊	"
水BM. 003	7.5843	臺北市松山北基公路橋附近	"
水BM. 006	11.7781	臺北市水源地進水口	"
水BM. 007	4.0650	臺北市臺北大橋右岸	"
水BM. 009	9.1802	臺北縣北投鎮關渡里渡船頭	"
水BM. 010	4.1850	臺北縣淡水鎮油車口	"
水BM. 011	53.5485	臺北縣三峽鎮高山水位塔邊	"
水BM. 012	36.6875	臺北縣三峽鎮八張里	原點遺失改設於河數界左16號
水BM. 125	51.0890	臺北縣新店鎮屈尺里堰堤邊	"
龜山水位站BM.	58.3315	臺北縣新店鎮龜山公路橋右邊	"
汐止水位站BM.	11.6063	臺北縣汐止鎮江北橋左岸橋頭	"
五堵水位站BM.	17.0017	基隆市七堵區北里五堵吊橋邊	"

淡水河永久基點(町杭)成果表

左		岸			右		岸				
橋 號	縱 坐 標	橫 坐 標	高 度	備 註	橋 號	縱 坐 標	橫 坐 標	高 度	備 註		
淡水 000	0/0	+113,593.31	+73,884.84	1.6890	原有	淡水 000	0/0	+114,472.44	+74,436.45	2.0921	原有
" 001	0/6	+112,912.87	+74,135.51	1.7870	"	" 001	0/6	+114,361.90	+75,054.96	2.7518	"
" 002	0/12	+112,830.31	+74,777.36	2.7755	"	" 002	0/12	+114,170.87	+75,681.35	4.9398	新設
" 003	0/18	+112,651.91	+75,417.27	2.0955	"	" 003	0/18	+113,742.01	+76,164.17	3.6518	"
" 004	0/24	+112,280.75	+75,949.03	2.6540	"	" 004	0/24	+113,352.99	+76,811.73	2.5288	"
" 005	0/30	+111,821.34	+76,393.74	1.9815	新設	" 005	0/30	+112,804.98	+77,491.74	3.7435	原有
" 006	1/0	+111,292.57	+76,767.50	6.6610	"	" 006	1/0	+111,852.00	+78,174.41	8.4552	"
" 007	1/6	+110,824.85	+76,980.99	4.5460	"	" 007	1/6	+111,208.75	+78,265.24	16.6077	"
" 008	1/12	+110,303.28	+77,180.75	3.6010	"	" 008	1/12	+110,476.73	+78,128.73	1.9577	"
" 009	1/18	+109,689.46	+77,410.19	6.4427	"	" 009	1/18	+109,823.64	+78,166.55	3.1477	"
" 010	1/24	+109,067.32	+77,495.90	3.9022	"	" 010	1/24	+109,203.27	+78,230.00	4.0677	"
" 011	1/30	+108,402.82	+77,857.84	7.5337	"	" 011	1/30	+108,621.63	+78,536.14	3.3792	新設
" 012	2/0	+107,792.07	+78,112.29	6.1237	"	" 012	2/0	+107,936.14	+78,539.24	2.7217	"
" 013	2/6	+107,053.09	+77,942.55	4.0477	原有	" 013	2/6	+106,907.83	+79,373.27	3.3777	"
" 014	2/12	+106,073.97	+78,548.06	2.2750	新設	" 014	2/12	+107,001.26	+79,145.73	3.2867	"
" 015	2/18	+105,492.00	+79,269.17	2.3685	原有	" 015	2/18	+106,713.35	+79,005.23	3.7662	原有
" 016	2/24	+105,619.33	+80,128.05	2.5545	新設	" 016	2/24	+106,668.88	+80,269.95	5.7733	"
" 017	2/30	+105,588.86	+80,641.86	3.2944	"	" 017	2/30	+106,423.13	+81,013.95	3.5594	新設
" 018	3/0	+105,378.64	+81,193.49	2.7845	"	" 018	3/0	+105,981.90	+81,495.19	4.0302	"
" 019	3/6	+104,971.92	+81,608.92	3.3025	"	" 019	3/6	+105,621.34	+81,892.06	3.7337	"
" 020	3/12	+104,502.77	+81,944.97	4.6860	原有	" 020	3/12	+104,999.76	+82,463.67	4.1375	"

淡水河永久基點(町杭)成果表

左 岸					右 岸				
樁 號	縱 坐 標	橫 坐 標	高 度	備註	樁 號	縱 坐 標	橫 坐 標	高 度	備註
淡水河 021 $\frac{3}{18}$	+104,095.72	+82,227.77	4.2940	原有	淡水河 021 $\frac{3}{18}$	+104,481.85	+82,800.35	4.1830	新設
" 022 $\frac{3}{24}$	+103,538.58	+82,498.49	4.3595	新設	" 022 $\frac{3}{24}$	+103,687.69	+83,120.44	3.9684	"
" 023 $\frac{3}{30}$	+102,988.70	+28,701.88	4.1835	"	" 023 $\frac{3}{30}$	+103,189.74	+83,245.36	2.8320	"
" 024 $\frac{4}{0}$	+102,439.40	+82,830.89	4.2520	"	" 024 $\frac{4}{0}$	+102,456.25	+83,288.77	3.9990	原有
" 025 $\frac{4}{6}$	+101,883.84	+82,784.12	4.6715	"	" 025 $\frac{4}{6}$	+101,815.09	+83,235.44	3.1410	"
" 026 $\frac{4}{12}$	+101,487.67	+82,568.85	5.3614	"	" 026 $\frac{4}{12}$	+101,168.76	+83,189.91	4.0380	"
" 027 $\frac{4}{18}$	+101,129.72	+82,275.41	4.9194	"	" 027 $\frac{4}{18}$	+100,544.06	+83,060.54	4.7249	新設
" 028 $\frac{4}{24}$	+100,779.36	+81,840.08	5.1855	"	" 028 $\frac{4}{24}$	+99,968.62	+82,593.12	4.5375	"
" 029 $\frac{4}{30}$	+100,473.82	+81,401.40	5.4240	"	" 029 $\frac{4}{30}$	+99,480.01	+82,280.02	5.8740	"
" 030 $\frac{5}{0}$	+100,289.98	+80,996.39	5.2795	"	" 030 $\frac{5}{0}$	+99,055.16	+81,769.50	4.2120	"
" 031 $\frac{5}{6}$	+100,289.98	+80,996.39	5.2795	"	" 031 $\frac{5}{6}$	+98,881.41	+81,148.97	4.4125	"
" 032 $\frac{5}{12}$	+100,129.62	+80,406.15	7.3570	"	" 032 $\frac{5}{12}$	+99,122.15	+80,424.11	4.6710	"
" 033 $\frac{5}{18}$	+99,853.03	+79,731.75	6.9160	"	" 033 $\frac{5}{18}$	+98,806.45	+79,947.78	5.5005	"
" 034 $\frac{5}{24}$	+99,547.76	+79,045.02	7.0460	"	" 034 $\frac{5}{24}$	+98,795.10	+79,389.14	4.7510	"
" 035 $\frac{5}{30}$	+99,202.12	+78,436.06	6.9555	"	" 035 $\frac{5}{30}$	+98,616.80	+78,809.42	5.7945	"
" 036 $\frac{6}{0}$	+98,764.13	+77,904.18	6.7632	原有	" 036 $\frac{6}{0}$	+98,349.95	+78,219.75	7.0695	"
" 037 $\frac{6}{6}$	+98,366.38	+77,257.93	7.6072	新設	" 037 $\frac{6}{6}$	+97,882.36	+77,764.91	6.7595	"
" 038 $\frac{6}{12}$	+97,764.76	+76,628.11	7.4862	"	" 038 $\frac{6}{12}$	+97,331.75	+77,433.24	7.2805	"
" 039 $\frac{6}{18}$	+97,036.44	+76,104.22	8.2147	"	" 039 $\frac{6}{18}$	+96,702.00	+77,492.36	8.0865	原有
" 040 $\frac{6}{24}$	+96,364.80	+75,872.18	8.3302	"	" 040 $\frac{6}{24}$	+96,062.18	+77,614.73	7.7630	新設
" 041 $\frac{6}{30}$	+95,565.55	+75,903.62	8.9832	"	" 041 $\frac{6}{30}$	+95,436.11	+77,691.45	8.3430	"

淡水河永久基點(町杭)成果表

左 岸						右 岸					
橋 號	縱 坐 標	橫 坐 標	高 度	備註		橋 號	縱 坐 標	橫 坐 標	高 度	備註	
淡水河 042 $\frac{7}{0}$	+95,008.54	+75,736.64	9.9877	新設		淡水河 042 $\frac{7}{0}$	+94,783.46	+77,637.10	8.5485	新設	
" 043 $\frac{7}{0}$	+94,040.90	+75,857.04	9.5237	"		" 043 $\frac{7}{0}$	+94,222.00	+77,321.09	8.7825	"	
" 044 $\frac{7}{12}$	+94,333.09	+75,863.45	9.8197	"		" 044 $\frac{7}{12}$	+93,888.00	+76,779.45	9.3180	"	
" 045 $\frac{7}{13}$	+93,671.74	+75,819.54	11.4057	"		" 045 $\frac{7}{13}$	+93,302.36	+76,574.55	10.8805	"	
" 046 $\frac{7}{24}$	+93,142.32	+75,463.64	12.3532	"		" 046 $\frac{7}{24}$	+92,685.89	+76,365.28	12.3265	"	
" 047 $\frac{7}{30}$	+92,835.64	+74,996.18	12.9532	"		" 047 $\frac{7}{30}$	+92,045.09	+76,226.18	14.9015	"	
" 048 $\frac{8}{0}$	+92,532.08	+74,729.42	14.7757	"		" 048 $\frac{8}{0}$	+91,587.09	+75,797.09	14.2610	"	
" 049 $\frac{8}{0}$	+92,102.40	+74,545.42	15.8072	"		" 049 $\frac{8}{0}$	+91,110.32	+75,347.70	15.6445	"	
" 050 $\frac{8}{12}$	+92,209.27	+73,980.54	19.4992	原有		" 050 $\frac{8}{12}$	+90,698.05	+74,852.94	17.7195	"	
" 051 $\frac{8}{18}$	+92,123.27	+73,378.38	20.8042	"		" 051 $\frac{8}{18}$	+90,454.73	+74,198.91	19.2985	原有	
" 052 $\frac{8}{24}$	+92,070.08	+72,337.91	24.0812	新設		" 052 $\frac{8}{24}$	+90,076.72	+73,716.36	20.8190	"	
" 053 $\frac{8}{30}$	+91,805.08	+71,697.15	27.0477	"		" 053 $\frac{8}{30}$	+89,523.00	+73,376.73	22.0135	"	
" 054 $\frac{9}{0}$	+91,532.50	+71,240.37	29.7927	"		" 054 $\frac{9}{0}$	+89,009.31	+72,977.07	25.1755	新設	
" 055 $\frac{9}{0}$	+91,204.30	+70,758.48	33.8007	"		" 055 $\frac{9}{0}$	+88,663.59	+72,568.76	25.1625	"	
" 056 $\frac{9}{12}$	+90,860.25	+70,314.48	38.1482	"		" 056 $\frac{9}{12}$	+88,356.62	+71,988.11	27.8035	"	
" 057 $\frac{9}{18}$	+90,535.53	+69,876.68	41.3922	"		" 057 $\frac{9}{18}$	+87,737.13	+71,637.14	28.1590	"	
" 058 $\frac{9}{24}$	+90,216.55	+69,363.09	46.4562	"		" 058 $\frac{9}{24}$	+87,409.72	+71,051.37	30.1800	"	
" 059 $\frac{9}{30}$	+90,150.55	+69,212.41	48.4057	"		" 059 $\frac{9}{30}$	+87,214.04	+70,706.96	31.1260	"	
" 060 $\frac{10}{0}$	+90,056.00	+69,005.27	49.8587	原有		" 060 $\frac{10}{0}$	+87,844.73	+69,789.45	34.9340	原有	
" 061 $\frac{10}{0}$	+90,046.00	+68,396.91	50.5191	新設		" 061 $\frac{10}{0}$	+88,165.82	+69,223.64	38.6105	"	
" 062 $\frac{10}{12}$	+89,862.71	+67,925.01	52.5517	"		" 062 $\frac{10}{12}$	+88,162.55	+68,598.00	41.6510	"	

大嵙炭溪永久基點(町杭)成果表

左岸					右岸						
樁 號	縱坐標	橫坐標	高 度	備註	樁 號	縱坐標	橫坐標	高 度	備註		
淡河 063	$10/_{18}$	+ 89,076.54	+ 67,288.55	45.059	原有	淡河 063	$10/_{18}$	+ 88,009.82	+ 67,985.92	45.35335	原有
" 064	$10/_{24}$	+ 88,419.82	+ 66,979.45	48.1545	"	" 064	$10/_{24}$	+ 87,604.91	+ 67,471.64	48.76235	"
" 065	$10/_{30}$	+ 87,612.73	+ 66,620.55	51.097	"	" 065	$10/_{30}$	+ 87,245.09	+ 66,943.27	53.06485	"
" 066	$11/_{0}$	+ 87,133.53	+ 66,093.57	59.427	新設	" 066	$11/_{0}$	+ 86,678.64	+ 66,259.39	57.593	新設
" 067	$11/_{6}$	+ 87,290.46	+ 65,515.57	60.6445	"	" 067	$11/_{6}$	+ 86,431.10	+ 65,761.12	54.1505	"
" 068	$11/_{12}$	+ 87,594.46	+ 64,859.57	70.6935	"	" 068	$11/_{12}$	+ 86,283.00	+ 65,578.30	58.2705	"
" 069	$11/_{18}$	+ 87,091.00	+ 64,335.21	60.1455	"	" 069	$11/_{18}$	+ 85,868.46	+ 64,995.39	60.8285	"
" 070	$11/_{24}$	+ 86,616.82	+ 63,831.21	78.7985	"	" 070	$11/_{24}$	+ 85,740.10	+ 64,436.12	74.086	"
" 071	$11/_{30}$	+ 86,258.46	+ 63,298.12	82.3859	"	" 071	$11/_{30}$	+ 85,405.91	+ 64,143.39	61.6115	"
" 072	$12/_{0}$	+ 35,899.91	+ 62,611.03	91.667	"	" 072	$12/_{0}$	+ 84,877.19	+ 63,822.12	65.8285	原有
" 073	$12/_{6}$	+ 85,637.37	+ 61,912.12	97.333	"	" 073	$12/_{6}$	+ 84,476.30	+ 63,348.26	79.8075	新設
" 074	$12/_{12}$	+ 85,082.10	+ 61,687.76	102.1105	"	" 074	$12/_{12}$	+ 84,148.82	+ 62,773.03	89.1285	"
" 075	$12/_{18}$	+ 84,436.82	+ 61,378.30	104.4395	"	" 075	$12/_{18}$	+ 83,709.55	+ 62,441.76	96.7320	"
" 076	$12/_{24}$	+ 83,653.28	+ 61,371.20	102.0365	"	" 076	$12/_{24}$	+ 83,150.46	+ 62,138.30	102.7760	"
" 077	$12/_{30}$	+ 83,308.46	+ 61,048.67	104.7605	"	" 077	$12/_{30}$	+ 82,955.10	+ 61,472.12	83.8635	"
" 078	$13/_{0}$	+ 52,872.64	+ 60,367.58	88.0515	"	" 078	$13/_{0}$	+ 82,491.79	+ 61,036.67	87.2025	"
" 079	$13/_{6}$	+ 81,979.59	+ 60,448.36	90.0495	"	" 079	$13/_{6}$	+ 81,994.83	+ 60,741.94	113.0075	"
" 080	$13/_{12}$	+ 81,459.60	+ 60,230.81	94.1255	"	" 080	$13/_{12}$	+ 81,221.09	+ 60,588.48	92.54451	"
" 081	$13/_{18}$	+ 80,958.10	+ 59,761.62	95.7575	"	" 081	$13/_{18}$	+ 80,679.63	+ 60,311.94	22.7665	"
" 082	$13/_{24}$	+ 80,404.73	+ 59,336.86	99.7925	"	" 082	$13/_{24}$	+ 79,945.40	+ 60,175.65	98.0725	"
" 083	$13/_{30}$	+ 79,942.49	+ 58,795.71	111.7925	"	" 083	$13/_{30}$	+ 79,237.67	+ 60,052.14	104.6935	"

新店溪永久基點(町杭)成果表

左					右						
樁 號	縱 坐 標	橫 坐 標	高 度	備註	樁 號	縱 坐 標	橫 坐 標	高 度	備註		
新溪 000	0/0	+ 99,608.67	+ 80,736.73	4.1196	新設	新溪 000	0/0	+ 99,125.99	+ 81,875.55	5.0465	新設
" 001	0/6	+ 98,947.16	+ 80,624.81	4.8825	"	" 001	0/6	+ 98,724.24	+ 81,329.74	4.4967	"
" 002	0/12	+ 98,049.36	+ 80,770.15	5.1895	"	" 002	0/12	+ 98,096.46	+ 81,198.65	5.3965	"
" 003	0/18	+ 97,438.94	+ 81,102.69	4.6925	"	" 003	0/18	+ 97,454.76	+ 81,571.87	5.1195	"
" 004	0/24	+ 96,599.04	+ 81,165.60	5.6765	"	" 004	0/24	+ 96,967.32	+ 81,769.77	5.8505	"
" 005	0/30	+ 96,168.07	+ 81,315.89	7.8315	"	" 005	0/30	+ 96,271.93	+ 81,590.67	5.4505	"
" 006	1/0	+ 96,032.75	+ 81,406.28	7.5215	"	" 006	1/0	+ 96,184.99	+ 82,015.16	6.1365	"
" 007	1/6	+ 95,875.93	+ 82,208.43	6.4805	"	" 007	1/6	+ 96,483.23	+ 82,071.18	5.2185	"
" 008	1/12	+ 96,343.36	+ 83,000.46	6.9560	"	" 008	1/12	+ 97,024.94	+ 82,621.15	11.3540	"
" 009	1/18	+ 96,685.43	+ 83,556.79	7.4400	"	" 009	1/18	+ 97,303.92	+ 83,076.97	11.3955	"
" 010	1/24	+ 96,685.43	+ 83,556.79	7.4400	"	" 010	1/24	+ 97,611.56	+ 83,736.07	11.3430	"
" 011	1/30	+ 96,809.63	+ 84,365.75	9.0640	"	" 011	1/30	+ 97,222.56	+ 84,571.49	11.4410	"
" 012	2/0	+ 96,560.59	+ 84,575.12	8.8620	"	" 012	2/0	+ 96,828.10	+ 85,014.82	9.9370	"
" 013	2/6	+ 95,883.88	+ 84,877.63	9.3400	"	" 013	2/6	+ 96,187.00	+ 85,272.42	7.4560	"
" 014	2/12	+ 95,555.23	+ 85,188.57	10.3660	"	" 014	2/12	+ 95,965.52	+ 85,780.26	7.4740	"
" 015	2/18	+ 95,346.18	+ 85,300.00	11.0375	"	" 015	2/18	+ 95,316.55	+ 86,145.09	11.7645	"
" 016	2/24	+ 94,837.73	+ 85,345.20	10.6685	"	" 016	2/24	+ 94,728.90	+ 86,123.75	11.3550	"
" 017	2/30	+ 94,479.54	+ 85,120.90	12.8445	"	" 017	2/30	+ 94,103.44	+ 85,914.53	12.5100	"
" 018	3/0	+ 93,824.36	+ 85,121.64	12.5130	"	" 018	3/0	+ 93,619.69	+ 85,474.63	12.9395	"
" 019	3/6	+ 93,524.24	+ 84,470.86	11.4680	"	" 019	3/6	+ 93,080.36	+ 85,122.73	12.8580	"
" 020	3/12	+ 92,821.50	+ 84,238.20	15.3590	"	" 020	3/12	+ 92,716.42	+ 84,944.49	14.7545	"

[illegible]

基隆河永久基點(町杭)成果表

左岸					右岸				
樁號	縱坐標	橫坐標	高度	備註	樁號	縱坐標	橫坐標	高度	備註
基河 000 $\frac{0}{0}$	+107,424.25	+78,482.10	3.1003	新設	基河 000 $\frac{0}{0}$	+107,851.76	+78,551.56	3.6462	原有
" 001 $\frac{0}{6}$	+107,042.35	+79,060.71	3.3057	"	" 001 $\frac{0}{6}$	+107,704.80	+79,197.38	1.1197	"
" 002 $\frac{0}{12}$	+106,998.63	+79,978.76	3.3307	原有	" 002 $\frac{0}{12}$	+107,649.67	+79,846.31	1.7737	"
" 003 $\frac{0}{18}$	+107,249.07	+80,616.34	1.9932	新設	" 003 $\frac{0}{18}$	+107,583.16	+80,487.20	2.2387	"
" 004 $\frac{0}{24}$	+107,503.56	+81,169.17	2.2715	"	" 004 $\frac{0}{24}$	+107,752.14	+81,109.26	4.7607	新設
" 005 $\frac{0}{30}$	+107,338.07	+81,491.69	2.2060	原有	" 005 $\frac{0}{30}$	+107,607.09	+81,731.64	1.9570	原有
" 006 $\frac{1}{0}$	+106,896.40	+81,763.56	2.5485	新設	" 006 $\frac{1}{0}$	+107,060.29	+82,108.89	2.6645	新設
" 007 $\frac{1}{6}$	+106,353.83	+81,909.35	2.4355	原有	" 007 $\frac{1}{6}$	+106,398.33	+82,180.12	2.6370	"
" 008 $\frac{1}{12}$	+105,427.64	+82,399.49	3.4255	"	" 008 $\frac{1}{12}$	+105,800.14	+82,494.78	2.3540	"
" 009 $\frac{1}{18}$	+105,467.09	+83,148.73	2.6475	新設	" 009 $\frac{1}{18}$	+105,734.18	+83,153.09	2.2785	原有
" 010 $\frac{1}{24}$	+105,573.82	+83,740.00	3.4700	"	" 010 $\frac{1}{24}$	+105,739.46	+83,789.83	3.7190	新設
" 011 $\frac{1}{30}$	+105,254.49	+84,214.31	3.3390	"	" 011 $\frac{1}{30}$	+105,389.45	+84,313.04	3.2670	"
" 012 $\frac{2}{0}$	+104,760.41	+84,539.66	2.6690	"	" 012 $\frac{2}{0}$	+104,863.16	+84,686.20	3.4490	"
" 013 $\frac{2}{6}$	+104,244.42	+84,673.64	3.9450	"	" 013 $\frac{2}{6}$	+104,247.16	+84,938.77	5.8900	"
" 014 $\frac{2}{12}$	+104,016.73	+84,608.95	3.9050	"	" 014 $\frac{2}{12}$	+103,913.77	+84,534.90	3.1310	"
" 015 $\frac{2}{18}$	+103,570.03	+84,230.11	2.9915	"	" 015 $\frac{2}{18}$	+103,709.50	+84,338.01	4.0200	原有
" 016 $\frac{2}{24}$	+103,252.44	+84,794.36	3.9500	"	" 016 $\frac{2}{24}$	+103,299.94	+84,884.29	3.6925	新設
" 017 $\frac{2}{30}$	+103,347.27	+85,297.21	4.0960	"	" 017 $\frac{2}{30}$	+103,490.46	+85,195.89	4.2615	"
" 018 $\frac{3}{0}$	+103,321.84	+85,845.85	4.9495	原有	" 018 $\frac{3}{0}$	+103,594.40	+85,842.03	3.4150	"
" 019 $\frac{3}{6}$	+103,285.39	+86,487.74	5.6515	新設	" 019 $\frac{3}{6}$	+103,551.16	+86,483.56	3.6995	"
" 020 $\frac{3}{12}$	+103,271.67	+87,116.19	3.0905	"	" 020 $\frac{3}{12}$	+103,729.13	+87,122.44	5.4410	原有

[illegible][illegible]

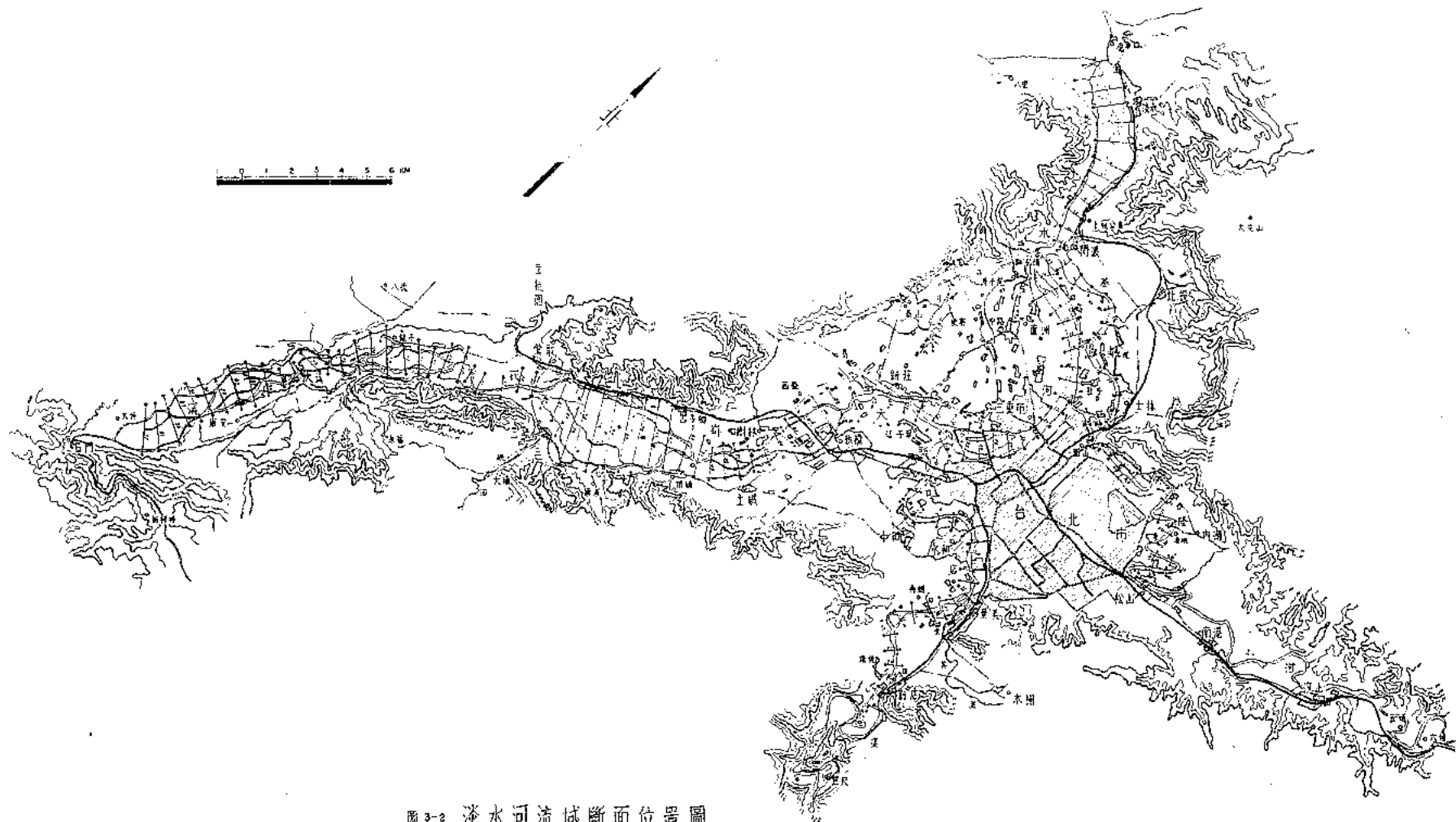


圖 3-2 淡水河流域斷面位置圖

FIG. 3-2 MAP SHOWING LOCATION OF CROSS-SECTION OF
TAN-SHUI RIVER & ITS TRIBUTARIES

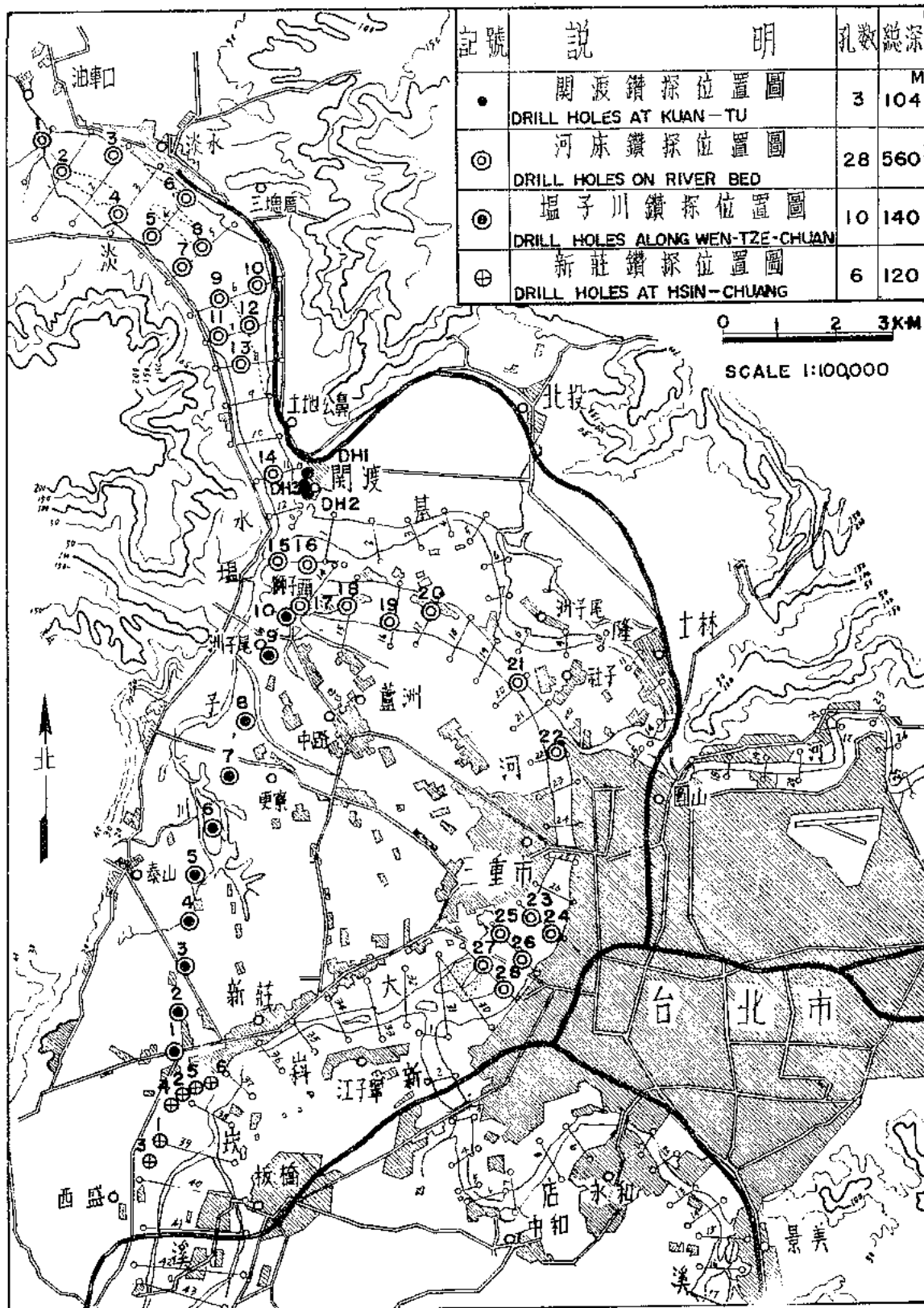


圖 3-3 淡水河流域鑽探位置圖

FIG. 3-3 LOCATION MAP OF DRILL HOLES

039、045、049、058、062、079等8處，新店溪全部26處及基隆河001、004、008、011、015、018等6處，共計50處比較沖淤情形。

上項測量成果統計如表3—2。

3—4. 地質及土壤調查：流域內除一般地質已於研究報告中闡述外，為明瞭計劃地區之岩層構造及基礎情形，自五十一年三月至五月作開渡，塹子川及淡水河河床鑽探，共計48孔924公尺。鑽孔位置如圖3—3。柱狀剖面圖如圖3—4、3—5。3—6、3—7。地質紀錄如表3—3、3—4、3—5，後二者之樣品並經作物理試驗。

3—5. 河床質粒徑調查：在主流共擇斷面23處，採樣106孔，其地點及孔數如次表：

河 系	起 迄 斷 面	採樣斷面 (處)	每斷面採樣 孔數 (孔)	共計孔數
淡水河口	000	1	4	4
淡水河及 大嵙崁溪	橋號溪河029~065	10	4~7	50
新店溪	橋號新河000至026	7	2~3	38
基隆河	橋號基河022至035	5	2~3	14
合 計		23		106

各孔位置請見圖3—8。每孔以人工掘取一公尺見方，深50公分。粒徑大於 $\frac{3}{8}$ 吋者，於現場先行篩分。通過 $\frac{3}{8}$ 吋篩者，以四分 $\frac{3}{8}$ 法逐次減少至約 $\frac{1}{72}$ 立方公尺，水中部份採樣約10公斤，攜回烘乾後分析。除以美國標準篩析外，其通過200號篩者，則以比重計法加以分析。此項工作自五十一年一月開始，三月初完成。

河床質平均粒徑與坡度、河寬、水深、拖曳力之關係如圖3—9，3—10，3—11，及3—12。

3—6. 水文調查：

(A)雨量：根據經濟部水資源統一規劃委員會統計及臺灣省氣象所「臺灣省民用氣象機構一覽表」，前總督府交通局遞信部「臺灣河川流量要覽」等資料，淡水河流域內曾設之雨量站計本流域18站，大嵙崁流域23站，新店溪流域33站及基隆河流域15站，總計89站，具有1,435站年紀錄。據五十年四月調查計普通雨量站52站，自記雨量站14站，另公私測候所16站，共82站。雨量站位置如圖3—13。雨量站設備及沿革經統計如表3—6。

表3-2 測量成果統計表

項 目	比 例	三 角 (點)	導 線 (公里)	水 準 (公里)	大斷面 (處)	施測面積 (平方公里)	埋設永久基 點 (座)	施 測 年 月	備 註
河 道 地 形 測 量	1/5,000	60	168	200	144	167	288	49. 8. 50. 4.	
掘子川區地形測量	1/5,000	50	5.5	100	13	48		50. 11. 51. 2.	
河口段地形測量	1/5,000		12	30		16		51. 2. 51. 3.	
開 渡 段 地 形 測 量	1 1,000		15	60		9.6		51. 3. 51. 5.	
河 槽 大 斷 面 複 測					129			49. 8. 51. 10.	淡水河31處，大井埧 溪35處，新店溪27處 ，基隆河27處。
大井埧溪（鶯歌至石門段 ）永久基點及大斷面測設					25		50	51. 6. 51. 8.	
校正及改設水準網								51. 1. 51. 4.	改設永久基點204座 ，校測座標42處，校 測水文站水準基點12 處。

GEOLOGIC LOGS OF DRILL HOLE
HSIN-TSUAN, CHAI-CHIAO-TOU

No. 1

- 0- 1.40 Pale brown surface loam.
- 4.30 Yellowish fine sand.
-15.80 Gray fine sand.
-20.00 Poorly consolidated gray sand.

No. 2

- 0- 0.60 Yellowish surface loam.
-18.00 Gray sand with rock fragments.
-20.00 Gray loose sandstone.

No. 3

- 0- 0.45 Yellowish surface loam.
- 6.70 Yellowish brown sand, slightly clayey.
-11.15 Gray medium grained loose sandstone.
-13.75 Gray muddy sand.
-20.00 Gray fine sand.

No. 4

- 0- 1.80 Yellowish surface loamy silt.
- 3.00 Yellowish clayey silt.
-12.40 Gray loose sandstone.
-16.00 Gray clayey silt.
-20.00 Gray medium grained soft sandstone.

No. 5

- 0- 1.40 Yellowish surface loamy silt.
- 5.00 Brownish gray medium grained loose sandstone.
-15.00 Gray sand.
-20.00 Gray slightly clayey sand.

No. 6

- 0- 0.26 Yellowish loamy silt.
- 3.00 Gray sand mixed with loamy silt.
- 4.90 Slightly consolidated clayey fine silt.
- 19.60 Gray loose sand.
- 20.00 Gray claystone (hardened clay).

GEOLOGIC LOGS OF DRILL HOLE BETWEEN HSIN-TSUAN AND KUAN-TU

No. 1

- 0- 0.26 Yellowish brown surface soil, clayey.
- 5.00 Yellowish clay, hardened when dry.
- 8.70 Gray muddy silt.
- 9.85 Gray silt or fine sand, loose.
- 10.00 Gray clay, hardened when dry.

No. 2

- 0- 0.5 Yellowish clayey surface soil.
- 3.90 Yellowish clay, partly with some fine silt.
- 4.60 Gray silty clay.
- 5.80 Gray loose fine silt.
- 10.00 Gray clay, hardened when dry.

No. 3

- 0- 1.05 Pale yellow clayey surface soil.
- 5.70 Yellow and gray clay.
- 19.70 Gray silty clay (hardened when dry).
- 26.75 Gray fine sand.
- 30.00 Gray fine silty clay.

No. 4

- 0- 0.50 Surface soil, loamy clay.
- 1.65 Yellowish clay, hardened when dry.
- 6.75 Grayish yellow silty clay.
- 10.00 Gray fine loose sand.

No. 5

- 0- 0.90 Surface soil with grass roots.
- 4.55 Yellowish silty clay.
- 7.00 Pale greenish yellow clayey silt.
- 10.05 Gray silty clay.

-10.60 Gray loose sand.

No. 6

0- 1.60 Yellowish gray clay.

- 2.65 Gray clayey silt.

- 6.00 Brownish gray fine sand.

-10.00 Greenish loose sand.

No. 7

0- 1.55 Blue gray clay with silt.

- 1.90 Dark gray clay.

- 2.65 Yellowish gray fine sand.

- 5.65 Yellowish gray medium grained sand.

-10.00 Gray coarse sand, non-consolidated,
the grain size is increased with depth.

No. 8

0- 1.70 Brownish yellow clay.

- 2.00 Dark gray clay with other impure material.

- 2.58 Greenish gray silt with clay.

- 5.75 Yellowish gray medium to coarse grained sand.

- 6.90 Gray fine sand with some small mud concretion.

-13.60 Gray or dark gray coarse sand, with some sandstone.
pebbles in the upper part, non-consolidated.

-18.90 Gray fine sand and silt.

-21.80 Dark gray silt with shell fragments.

-30.00 Gray soft silty mudstone.

No. 9

0- 1.60 Grayish yellow clay.

- 2.70 Gray and yellow silty clay.

- 4.60 Dark gray silt mixed with a few clay.

- 7.00 Gray fine sand.

-10.00 Gray coarse sand.

No. 10

0- 0.85 Brownish yellow clay with si lt.

- 2.00 Bluish gray silt with clay.

- 2.95 Gray medium grained sand.

- 7.90 Yellowish gray fine sand.

-10.00 Blue gray coarse sand.

GEOLOGIC LOGS OF DRILL HOLE TAN-SHUI-RIVER

PR. 1

(m)

- 0- 4 Gray muddy medium to coarse sand.
- 20 Gray muddy medium to fine sand, slightly consolidated.

PR. 2

- 0- 2 Gray muddy fine sand.
- 4 Gray medium to coarse sand.
- 8 Gray fine sand, homogeneous.
- 10 Gray clay with fine sand.
- 12 Gray fine sand with lots of organic matter (leaves)
- 16 Gray fine sand, homogeneous, slightly consolidated.
- 20 Gray loose fine sand with organic matter.

PR. 3

- 0- 4 Gray muddy medium sand.
- 6 Gray muddy medium sand, with lots of fine shell fragment.
- 10 Gray medium to coarse muddy sand.
- 14 Gray fine sand.
- 16 Gray fine to medium grained sand with fine shell fragment.
- 20 Gray fine sand, partly with clay.

PR. 4

- 0- 4 Yellowish, gray muddy coarse sand.
- 6 Brownish yellow volcanic ash and gray andesitic rock fragment.
- 12 Brownish yellow weathered volcanic ash and small fragments, clayey
- 14 The mixture of quartzite, andesite and volcanic ash.
- 20 Yellowish volcanic ash (loose and sandy).

PR. 5

- 0- 2 Gray impure coarse sand.
- 4 Yellowish gray gravel and sand.

-12 Brownish yellow weathered volcanic ash and small fragments (clayey).

-20 Yellowish volcanic ash, loose and sandy.

PR. 6

0- 6 Gray, medium loose sand.

- 9 Gray muddy coarse sand.

-14 Gray fine to medium grained sand.

-16 Gray clay mixed with sand.

-20 Dark gray sand, partly clayey and slightly consolidated.

PR. 7

0- 2 Gray medium grain loose sand.

- 4 Gray fine sand.

- 6 Gray coarse sand.

- 8 Gray muddy silt with coarse sand and a few pebbles.

-10 Gray muddy silt with fine sand.

-12 Gray sand with lots of shell fragment.

-14 Gray medium sand with a few shell fragment.

-16 Gray clayey sand with a few shell.

-18 Gray sand with lots of shell fragment..

-20 Gray fine to medium sand with small shell fragments.

PR. 8

0- 2 Gray sand with some small peat fragment.

- 6 Gray medium sand, partly clayey, with wood fragment.

-12 Gray medium sand, partly clayey.

-14 Gray silt, slightly consolidated.

-16 Gray fine sand with organic matter.

-20 Gray fine sand, slightly consolidated.

PR. 9

0- 2 Gray clay and fine sand.

- 4 Gray muddy siltstone with some fine sand at upper part, soft.

- 6 Gray silty mudstone soft
- 8 Gray sand with lots of shell fragment clayey at upper part.
- 10 Gray fine sand with clay.
- 14 Gray fine to medium grained sand.
- 16 Gray clay and sand with shell fragment.
- 20 Gray sandy clay.
- PR. 10
- 0- 2 Gray fine sand.
- 5 Gray medium to coarse clayey sand.
- 8 Mixture of gravel, sand and clay.
- 14 Gray medium sand, partly clayey, with lots of small shell fragment.
- 18 Gray clayey sand with small shell fragment.
- 20 Gray sandy clay with shell fragment.
- PR. 11
- 0- 2 Yellowish silty clay.
- 4 Yellowish silty clay with fine sand.
- 10 Gray fine sand mixed with clay.
- 14 Gray silty mudstone with some fine sand.
- 18 Gray clayey sand with shell fragment.
- 20 Brownish yellow volcanic ash and andesitic fragments.
- PR. 12
- 0- 4 Yellowish gray fine to medium grained sand, slightly clayey.
- 6 Gray clay mixed with fine sand.
- 8 Gray fine sand mixed with clay.
- 12 Gray fine sand.
- 16 Gray silty clay mixed with fine sand and some shell fragment.
- 18 Brownish volcanic ash with some fragment of andesite.
- 20 Gray andesite fragment with brownish volcanic ash.

PR. 13

- 0- 6 Gray silt and fine sand, loosely consolidated.
- 8 Gray medium, sand.
- 14 Gray clayey sand with wood (peat) fragments.
- 16 Gray silty clay with organic matter (vegetable leaves).
- 18 Gray clay (soft mudstone).
- 20 Gray clayey fine sand with organic matter, (leaves).

PR. 14

- 0- 9 Gray coarse sand mixed with clayey material and some wood matter.
- 12 Gray fine sand, slightly consolidated.
- 20 Gray medium sand, partly clayey.

PR. 15

- 0- 2 Yellowish gray clay and fine sand.
- 4 Gray clayey sand.
- 6 Dark gray loose sand.
- 8 Dark gray sand and clayey sand.
- 10 Gray clayey sand.
- 12 Dark gray medium loose sand.
- 14 Gray muddy sandstone, loose and soft.
- 18 Gray clayey sand.
- 20 Yellowish gray sandy clay.

PR. 16

- 0- 2 Yellowish sandy clay.
- 4 Yellowish gray clayey coarse sand.
- 6 Gray clayey sand.
- 8 Dark gray medium grained loose sand.
- 10 Fine to medium grained loose sand.
- 12 Clayey sand.
- 16 Medium grained loose sand.

- 20 Yellowish gray sandy clay.
PR. 17
- 0-10 Gray medium grained loose sand, partly muddy.
- 14 Gray muddy coarse sand.
- 20 Gray medium loose sand, lower part with clayey.
PR. 18
- 0- 2 Gray medium grained loose sand.
- 4 Gray medium sand with wood fragment.
- 8 Gray muddy coarse sand.
- 10 Gray coarse loose sand.
- 16 Gray muddy coarse sand.
- 18 Gray very coarse loose sand.
- 20 Gray muddy coarse sand.
PR. 19
- 0- 4 Gray muddy sand, unhomogeneous.
- 6 Very coarse, loose sand and a few small pebbles.
- 8 Gray muddy fine sand.
- 10 Gravel with clay and shell fragment.
- 14 Mixture of loose sand and clay, with shell fragment.
- 16 Gray muddy sand.
- 18 Mixture of clay and sand.
- 20 Gray loose coarse sand with shell fragments.
PR. 20
- 0- 4 Yellowish gray medium sand.
- 6 Gray fine sand.
- 10 Muddy impure coarse sand.
- 18 Gray fine to medium grained loose sand, partly muddy and with a few shell fragments.
- 20 Gray muddy fine sand.

PR. 21

- 0- 2 Yellowish gray silty clay.
- 6 Yellowish gray muddy fine sand, impure.
- 8 Gray muddy coarse sand.
- 10 Gravel (Sandstone).
- 12 Gray medium sand.
- 14 Gray sandy clay with small pebbles.
- 20 Gray silty clay laminated with fine sand.

PR. 22

- 0- 2 Gray mudstone, soft.
- 6 Gray muddy medium to coarse sand.
- 10 Gray fine to medium grained sand, slightly muddy.
- 12 Gray sandy clay.
- 14 Gray clay with shell fragment.
- 16 Mixture of fine sand and clay.
- 18 Dark gray medium loose sand with a few shell fragment.
- 20 Gray sandy clay.

PR. 23

- 0- 2 Yellowish gray clayey sand with some vegetable roots in the upper part.
- 4 Gray coarse sand, slightly clayey.
- 10 Gray clayey sand, irregular in sedimentation.
- 14 Gray soft siltstone, slightly clayey in the lower part.
- 20 Gray mudstone, soft, with mica sheets in the bottom.

PR. 24

- 0- 4 Brownish yellow sand and clay.
- 8 Gray clayey coarse to medium sand.
- 10 Gray clayey medium to fine sand.
- 18 Gray soft mudstone, homogeneous.
- 20 Gray muddy fine sandstone, slightly consolidated, with mica sheets.

PR. 25

- 0- 4 Gray medium to coarse sand.
- 6 Impure muddy sand.
- 16 Gray clay, slightly silty.
- 18 Gray muddy silt, slightly consolidated.
- 20 Gray muddy sand.

PR. 26

- 0- 2 Yellowish silt with clay.
- 6 Yellowish gray clay mixed with sand.
- 8 Gray clayey coarse sand.
- 10 Medium to coarse sand.
- 12 Gray fine sand, slightly muddy.
- 15 Gray siltstone with clay, soft.
- 20 Gray mudstone, soft.

PR. 27

- 0- 2 Gray coarse sand with a few wood and peat fragments.
- 6 Gray muddy coarse sand, with gravel in the upper to part.
- 8 Gray sandy clay.
- 10 Dark gray fine to medium grained sand.
- 12 Gray silty clay.
- 16 Gray soft mudstone, slightly silty.
- 18 Gray muddy fine sand, slightly consolidated.
- 20 Gray sandy clay with lots of shell fragment.

PR. 28

- 0- 2 Gray fine loose sand.
- 8 Impure coarse sand.
- 10 Impure medium sand.
- 12 Gray silt, slightly consolidated.
- 14 Muddy fine sand with organic matter.

-16 Gray clay, slightly silty.

-18 Gray silt.

-20 Gray soft mudstone.

圖 3-4-1 鑽孔地質柱狀剖面圖
GEOLOGIC LOG OF DRILL HOLE

NOTES On water table levels, water return, character of drilling etc.		岩心 尺寸 TYPE AND SIZE OF HOLE	岩心 採取率 CORE RE- COVERY (%)	海濕試驗 PERCOLATION TESTS				標高 ELEVATION (M)	深度 DEPTH (M)	柱狀剖面 LOG	地質情形 CLAASSIFICATION AND PHYSICAL CONDITION
				深度 DEPTH (M)	滲失 LOSS IN (PM)	壓力 PRES- SURE (P.S.I.)	時間 LENGTH OF TEST (min)				
								43.90			Brownish clay.
								40.75			Andesitic pebbles up to 10-cm size.
								37.81			Slightly weathered and broken andesitic rock.
											Grayish andesitic rock debris, ranging from 5 to 20-cm in diameter, mixed with sand.
								26.14			Black mixed sand and andesitic rock fragments of 3-cm size in average, represent loose, highly pervious material.
								13.65			Andesitic rock fragments, mostly larger sized, the largest one up to 80-cm in diameter.
								-0.10			Small fragments of andesitic rock, 4-cm size in average.
								-5.52			

取得之岩心
CORE
RECOVERY

鑽孔種類 Type of hole ----- D = 鑽石 Diamond, H = 硬合金 Haystellite, S = 鋼砂 Shot, C = 衝擊 Churn
 鑽孔封塞方法 Hole sealed ----- P = 栓塞 Packer, Cm = 水泥填封 Cemented, Cs = 套管底 Bottom of casing
 鑽孔直徑 Approximate size of hole (X-series) ----- $E_x = 1\frac{1}{2}"$, $A_x = 1\frac{3}{8}"$, $B_x = 2\frac{3}{8}"$, $N_x = 3"$
 岩心直徑 Approximate size of core (X-series) ----- $E_x = \frac{7}{8}"$, $A_x = 1\frac{1}{8}"$, $B_x = 1\frac{3}{8}"$, $N_x = 2\frac{1}{8}"$
 套管外徑 Outside diameter of casing (X-series) ----- $E_x = 1\frac{1}{16}"$, $A_x = 2\frac{1}{8}"$, $B_x = 2\frac{7}{8}"$, $N_x = 3\frac{1}{2}"$
 套管內徑 Inside diameter of casing (X-series) ----- $E_x = 1\frac{1}{2}"$, $A_x = 1\frac{23}{32}"$, $B_x = 2\frac{1}{8}"$, $N_x = 3"$

斜孔 ANGLE HOLE ☐
豎孔 VERTICAL HOLE ☒

臺灣省水利局
PROVINCIAL WATER CONSERVANCY BUREAU

圖3-4-2 鑽孔地質柱狀剖面圖
GEOLOGIC LOG OF DRILL HOLE

工程項目 FEATURE ENGINEERING, RIVER 計劃 (PROTECT) TAN-SHUI RIVER REGULATION PROJECT 地點 STATE KUANTU, TAIPEI
鑽孔號碼 HOLE NO. 2 鑽孔地點 LOCATION 座標 COORDINATES X+78,688.50 Y+108,783.10 地面標高 GROUND ELEVATION 49.50 地頂角 ANGLE FROM VERTICAL 0
開始日期 BEGUN 51.4.4 完成日期 FINISHED 51.4.12 岩層埋物深度 DEPTH OF OVERBURDEN 5.20 斜孔方位 BEARING OF ANGLE HOLE —
總深度 TOTAL DEPTH 45.20 地下水面標高 ELEV. OF WATER TABLE — 地質鑽定者 HOLE LOGGED BY 徐鉄良 葛獻銘 鑽探隊長 FOREMAN 吳中川

地下水面、迴水及鑽探記錄等 NOTES On water table levels, water return, character of drilling etc.	鑽孔種類 TYPE AND SIZE OF HOLE	岩心 提取率 CORE RE- COVERY (%)	滲漏試驗 PERCOLATION TESTS				標高 ELEVATION (M)	深度 DEPTH (M)	柱狀剖面 LOG	地質情形 CLASSIFICATION AND PHYSICAL CONDITION
			深度 DEPTH (M)	漏失 LOSS IN (P.M.)	壓力 PRES- SURE (P.S.I.)	時間 LENGTH OF TEST (min)				
			自 FROM (PC50-Cm)	至 TO						
							46.30			Brownish clay.
							42.00	5		Andesitic rock fragments with clay clay coated.
							40.00	10		Fresh andesitic rock fragments, ranging from 5 to 10-cm size.
								15		Andesitic rock fragments of 5-cm size, with 11 layers of sand samples.
							21.50	25		
							18.50	30		Mostly andesitic rock fragments, max size up to 60-cm in diameter.
								35		Four seams of brown sand and fresh andesitic rock fragments.
							4.30	45		

未取得之岩心 CORE LOSS
取得之岩心 CORE RECOVERY

說明 EXPLANATION
鑽孔種類 Type of hole ----- D=鑽石 Diamond, H=硬合金 Haystellite, S=鋼砂 Shot, C=衝擊 Churn
鑽孔封塞方法 Hole sealed ----- P=栓塞 Packer, Cm=水泥填封 Cemented, Cs=套管底 Bottom of casing
鑽孔直徑 Approximate size of hole (X-series) ----- Ex=1 1/2", Ax=1 3/4", Bx=2 3/4", Nx=3"
岩心直徑 Approximate size of core (X-series) ----- Ex=2", Ax=1 1/2", Bx=1 3/4", Nx=2 1/4"
套管外徑 Outside diameter of casing (X-series) ----- Ex=1 1/2", Ax=2 1/4", Bx=2 3/4", Nx=3 1/2"
套管內徑 Inside diameter of casing (X-series) ----- Ex=1 1/4", Ax=1 3/8", Bx=2 1/8", Nx=3"

斜孔 ANGLE HOLE ☐
豎孔 VERTICAL HOLE ☒

臺灣省水利局
PROVINCIAL WATER CONSERVANCY BUREAU
圖3-4-3 鑽孔地質柱狀剖面圖
GEOLOGIC LOG OF DRILL HOLE

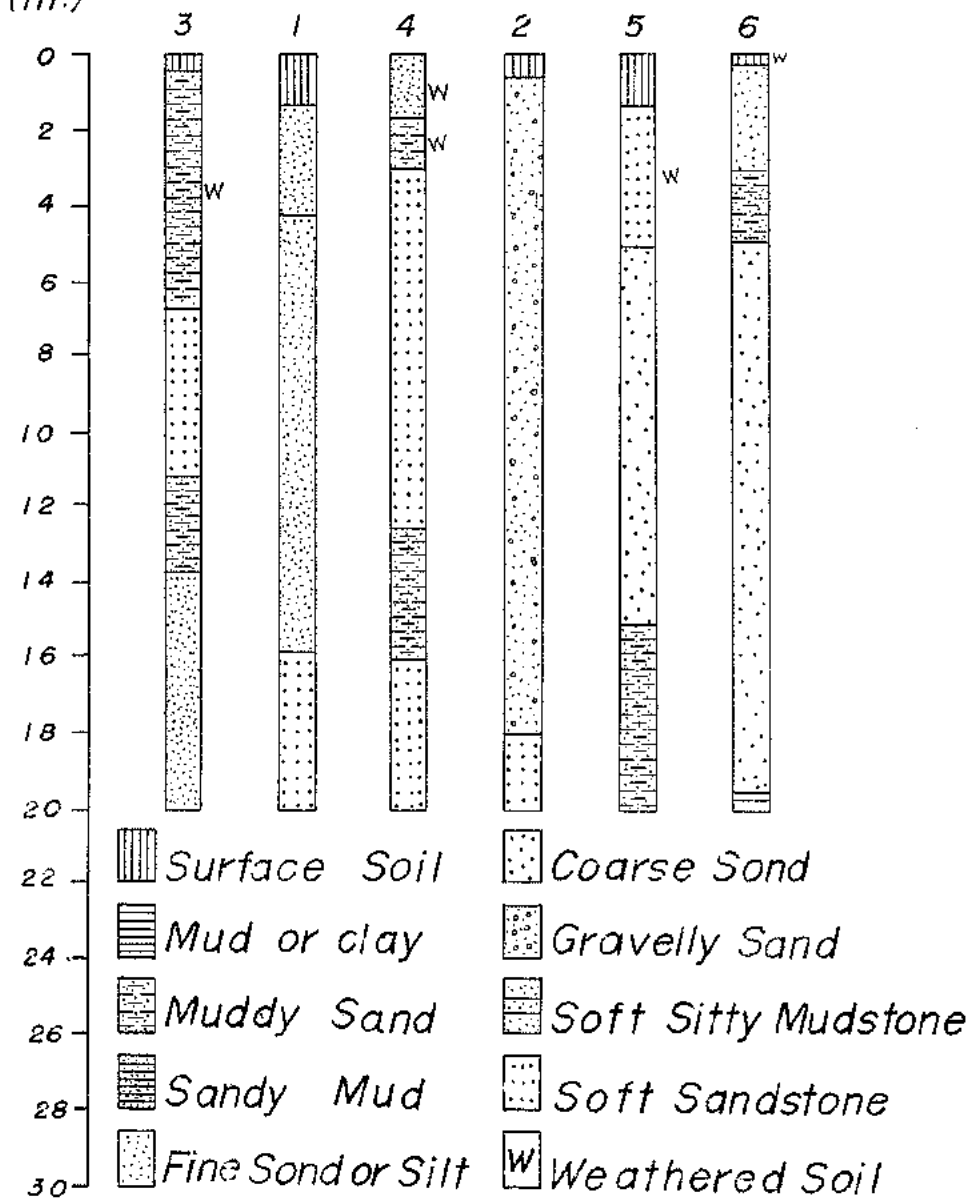
工程項目 FEATURE ENGINEERING RIVER 計劃(PROJECT) TAN-SHUI RIVER REGULATION PROJECT 工程地點 STATE KUANTU, TAIPEI
鑽孔號碼 HOLE NO. 3 鑽孔地點 LOCATION 座標 COORDINATES X+78,690.50 Y+108,195.00 地面標高 GROUND ELEVATION 49.50 地頂角 ANGLE FROM VERTICAL 0
開始日期 BEGUN 51.4.14 完成日期 FINISHED 51.4.15 岩盤埋物深度 DEPTH OF OVERBURDEN 2.24 斜孔方位 BEARING OF ANGLE HOLE -
總深度 TOTAL DEPTH 9.00 地下水面標高 E.L. OF WATER TABLE 地質鑽定者 HOLE LOGGED BY 徐鈺良 葛獻銘 鑽探隊長 FOREMAN 吳中川

地下水面, 延水及鑽探記錄等 NOTES On water table levels, water return, character of drilling etc.	鑽孔種類 TYPE AND SIZE OF HOLE	岩心 提取率 CORE RE- COVERY (%)	滲漏試驗 PERCOLATION TESTS				標高 ELEVATION (M)	深度 DEPTH (M)	柱狀剖面 LOG	地質情形 CLAASSIFICATION AND PHYSICAL CONDITION
			深度 DEPTH (M)		漏失 LOSS IN (P.M)	壓力 PRES- SURE (P.S.I.)	時間 LENGTH OF TEST (min)			
			自 FROM (P.C. or G.)	至 TO						
								47.26		Brownish clay.
	N _x H x D									
	5									Clay coated pebbles of andesitic rock, ranging from 4 to 15-cm in diameter.
		200						40.50		
	10									
	15									
	20									
	25									
	30									
	35									
	40									
	45									

未取得之岩心 CORE LOSS	說明 EXPLANATION 鑽孔種類 Type of hole ----- D=鑽石 Diamond, H=硬合金 Haystellite, S=鋼砂 Shot, C=衝擊 Churn 鑽孔封塞方法 Hole sealed ----- P=柱塞 Packer, Cm=水泥填封 Cemented, Cs=套管底 Bottom of casing 鑽孔直徑 Approximate size of hole (X-series) ----- Ex=1½", Ax=1¾", Bx=2¾", Nx=3" 岩心直徑 Approximate size of core (X-series) ----- Ex=¾", Ax=1½", Bx=1¾", Nx=2½" 套管外徑 Outside diameter of casing (X-series) ----- Ex=1½", Ax=2¼", Bx=2¾", Nx=3½" 套管內徑 Inside diameter of casing (X-series) ----- Ex=1½", Ax=1¾", Bx=2¾", Nx=3"
取得之岩心 CORE RECOVERY	

斜孔 ANGLE HOLE ☐
豎孔 VERTICAL HOLE ☒

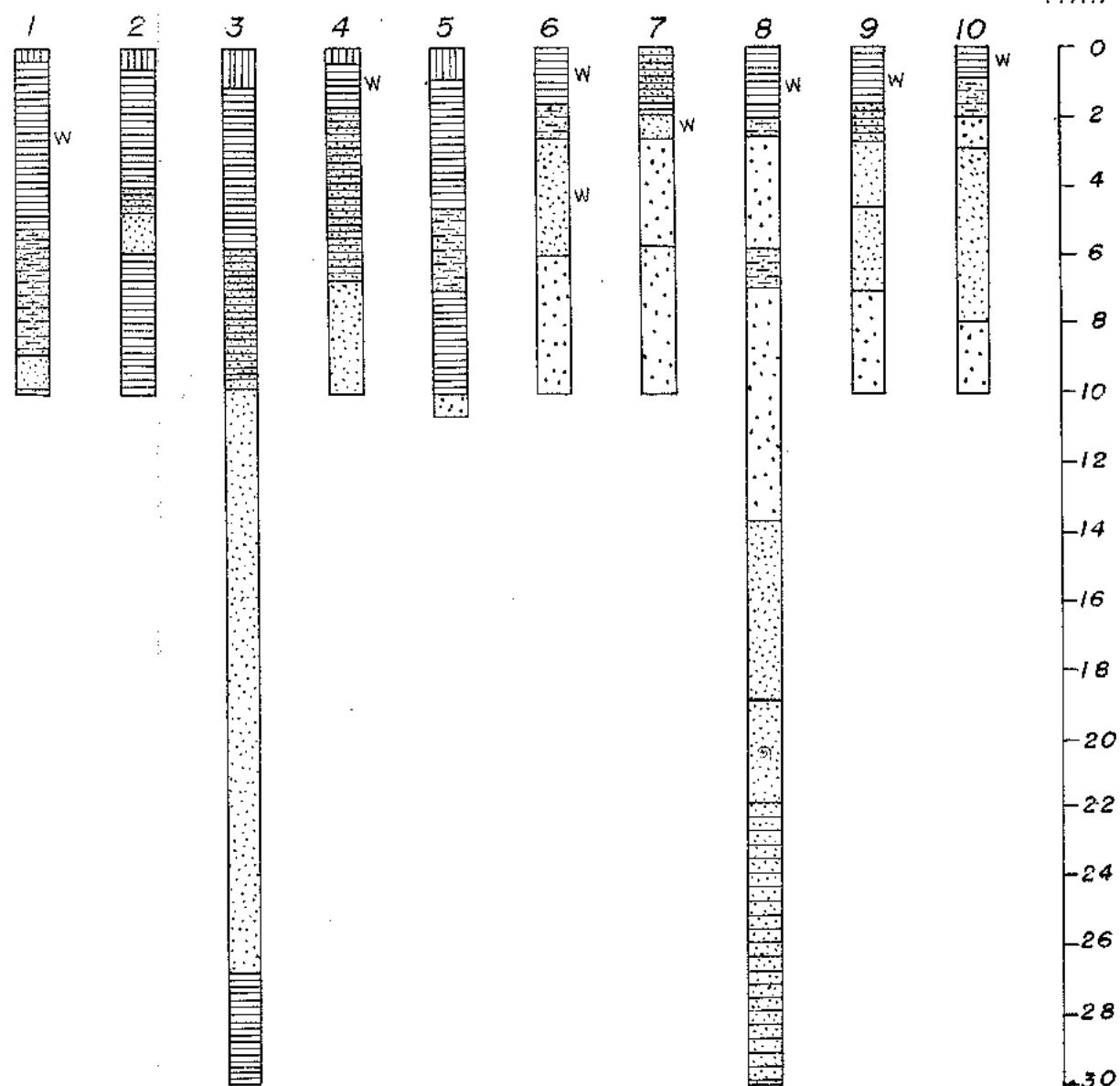
Depth
(m.)



3-5

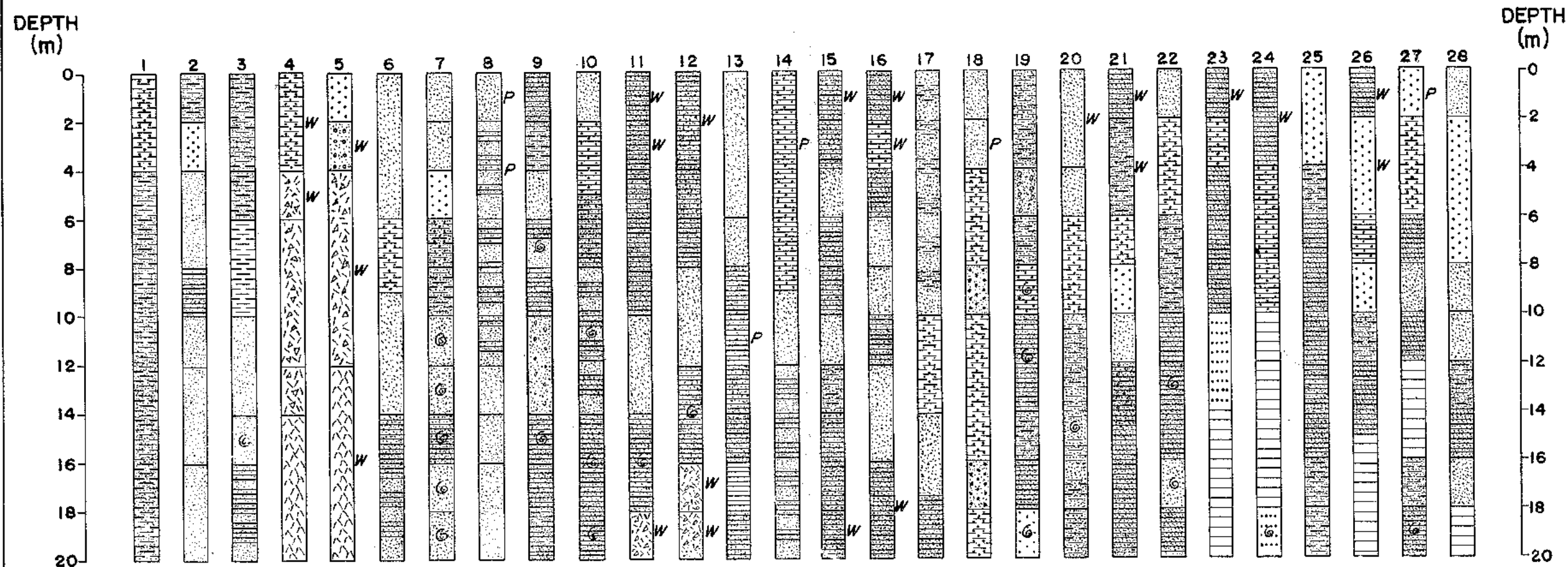
*Geologic Columnar Sections
of The Borings at Hsin-Tsuan*

Depth
(m.)



3-6

*Geologic Columnar Sections of The
Borings Between Hsin-Tsuan & Kuan-Tu*



3-7

GEOLOGIC COLUMNAR SECTIONS OF THE BORINGS IN TAN-SHUI RIVER

LEGEND

	MUD OR CLAY		SOFT MUDSTONE
	MUDDY SAND		SOFT SILTSTONE
	SANDY MUD		VOLCANIC DETRITUS
	FINE SAND OR SILT		VOLCANIC ASH
	MUDDY COARSE SAND	<i>P</i>	WITH PEAT OR WOOD
	COARSE SAND	<i>W</i>	WEATHERED
	GRAVELLY SAND	<i>G</i>	FOSSIL

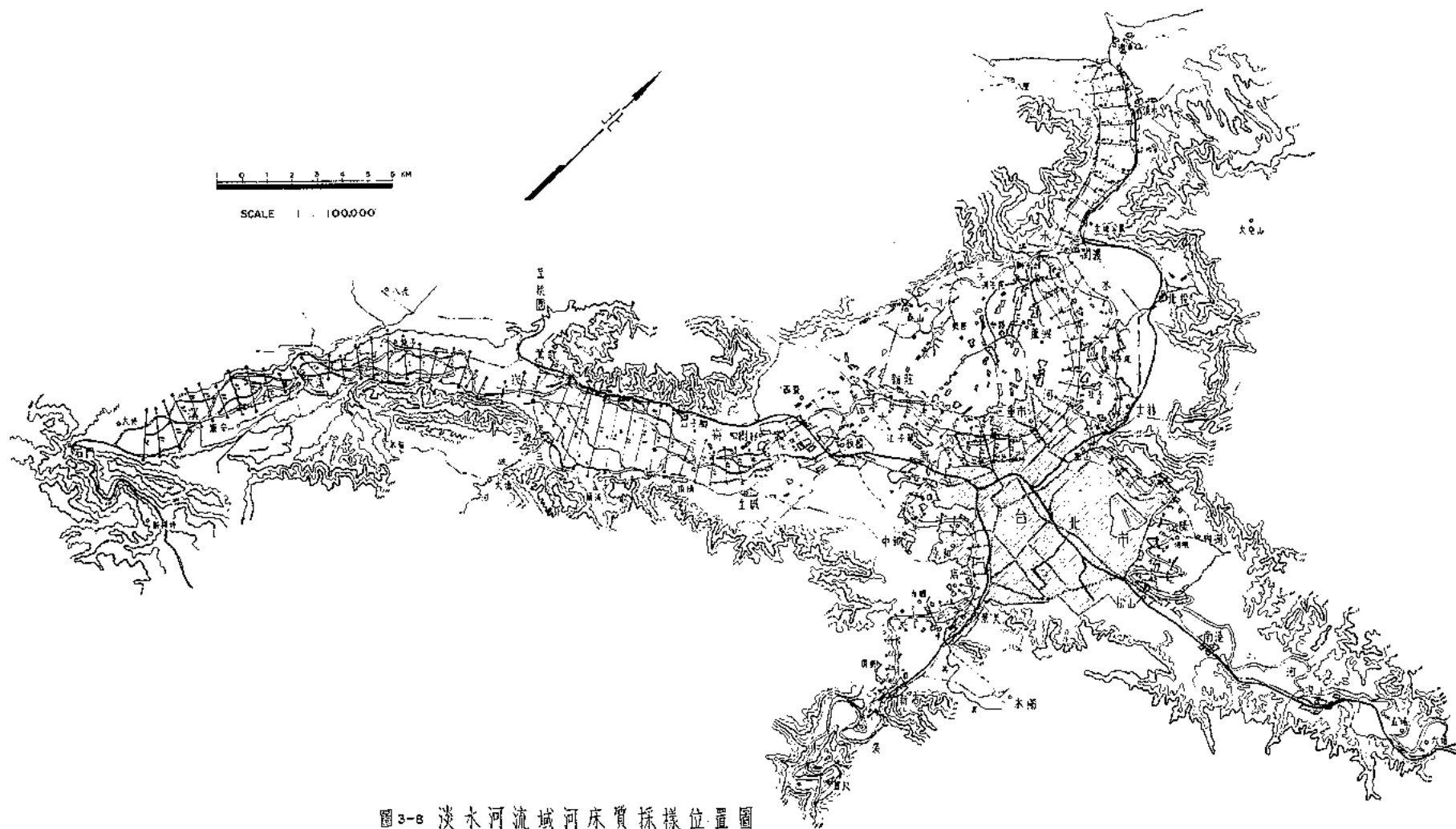
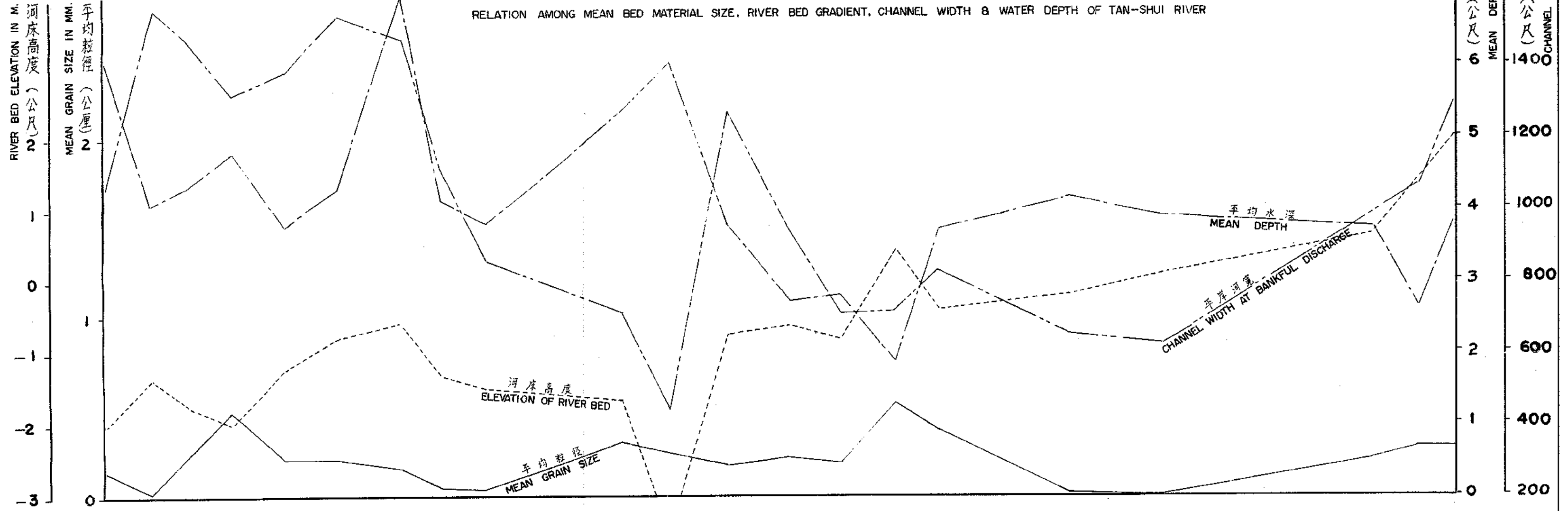


圖3-8 淡水河流域河床質採樣位置圖

FIG.3-8 MAP SHOWING LOCATION OF BED MATERIAL
SAMPLING ON TAN-SHUI RIVER & ITS TRIBUTARIES

圖 3-9 淡水河卒流平均粒徑與坡度河寬水深之關係圖

RELATION AMONG MEAN BED MATERIAL SIZE, RIVER BED GRADIENT, CHANNEL WIDTH & WATER DEPTH OF TAN-SHUI RIVER



断面站號	平均粒徑 mm	河床高度 m	平均河寬 m	平均水深 m
000	0.143	-2.03	1,056	6.13
001	0.030	-1.38	1,562	4.08
002	0.233	-1.72	1,466	4.32
003	0.477	-1.99	1,320	4.79
004	0.212	-1.24	1,386	3.74
005	0.207	-0.80	1,541	4.30
006	0.158	-0.57	1,470	6.97
007	0.055	-1.32	1,103	4.12
008	0.040	-1.49	855	3.79
011	0.300	-1.65	716	5.35
012		-3.54	443	6.04
013	0.167	-0.74	1,272	3.74
014	0.224	-0.62	944	2.72
015	0.184	-0.81	710	2.81
016	0.517	+0.42	718	1.38
017	0.367	-0.40	829	3.70
020	0.019	-0.18	649	4.18
022	0.009	+0.11	627	3.89
台北橋				
027	0.207	+0.65	988	3.75
028	0.266	+1.40	1,061	2.60
中興大橋				
029	0.27	+2.02	1,312	3.88

圖3-10 大嵙崁溪平均粒徑與坡度,河寬,水深,拖曳力之關係圖

FIG. 3-10 DELATION AMONG MEAN BED MATERIAL SIZE, RIVER BED GRADIENT, CHANNEL WIDTH, WATER DEPTH & TRACTIVE FORCE OF TA-KE-KAN CREEK

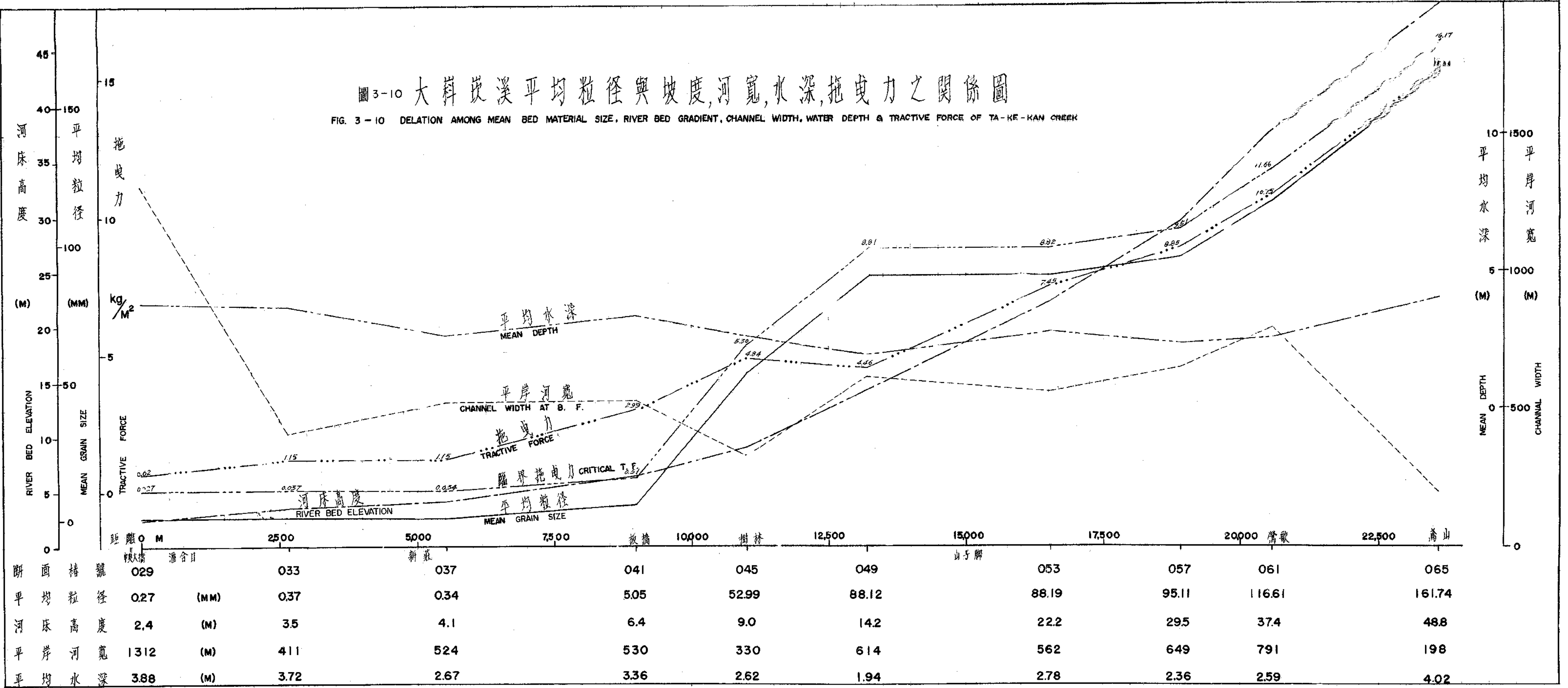
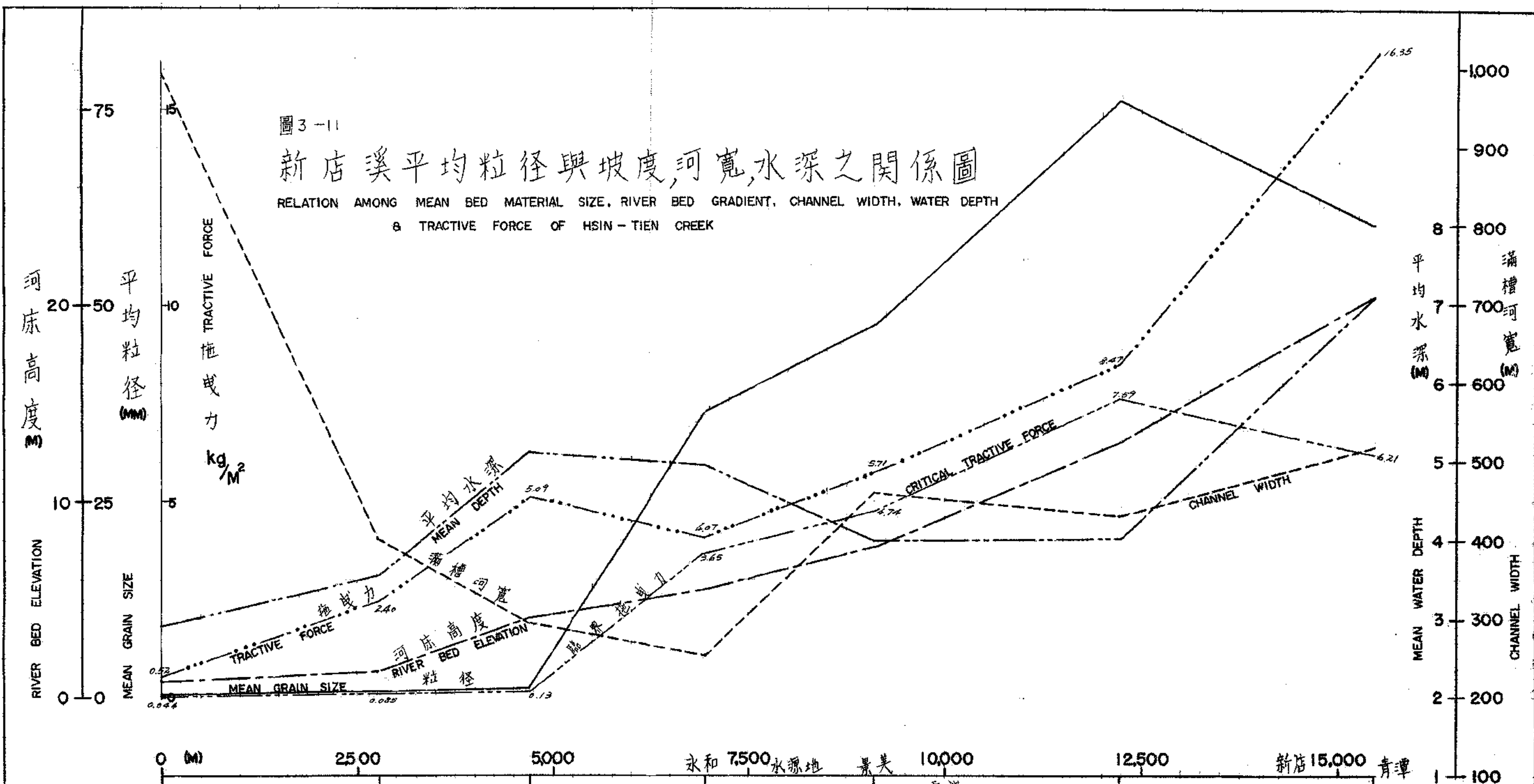


圖 3-11

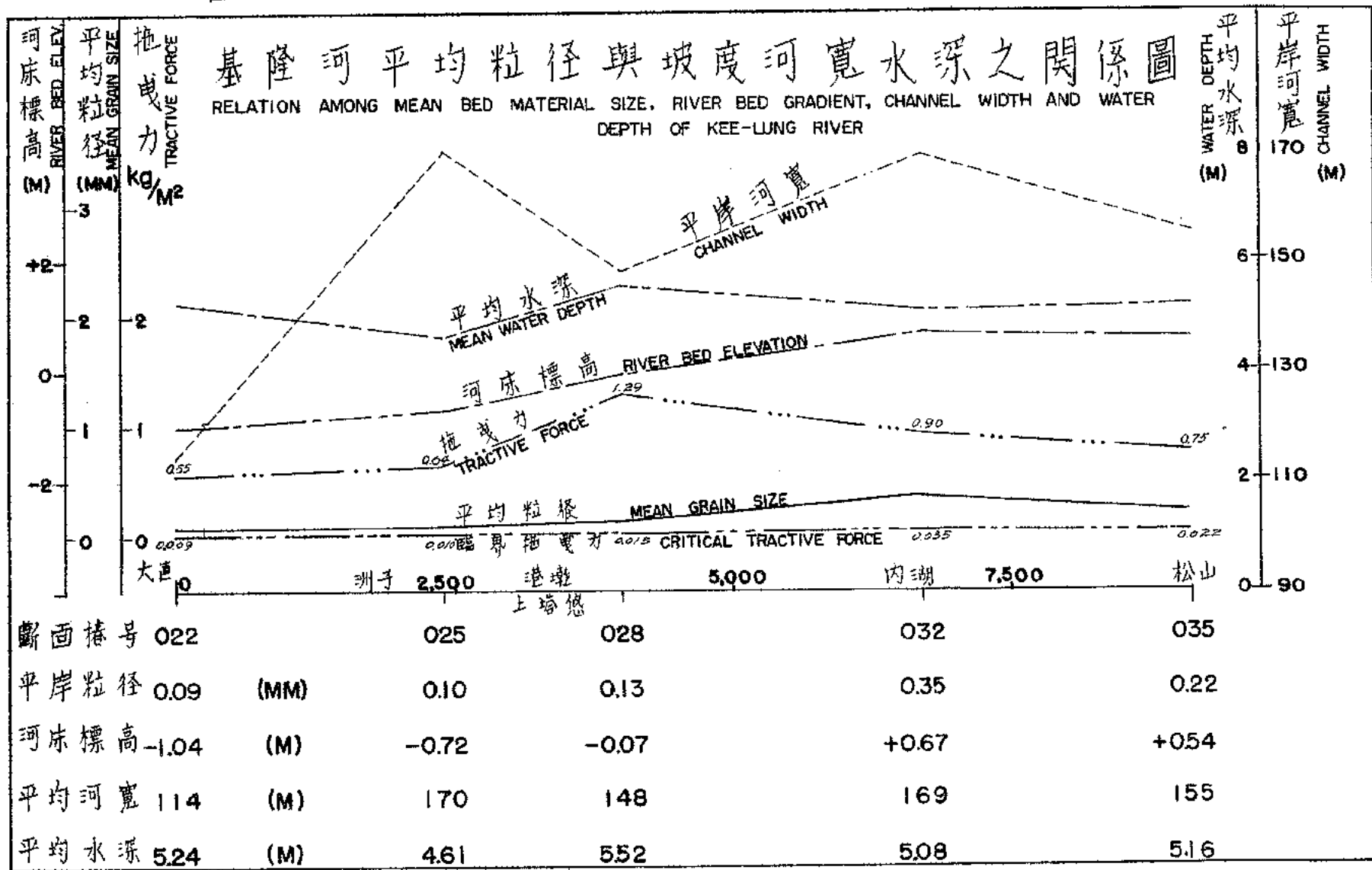
新店溪平均粒徑與坡度,河寬,水深之關係圖

RELATION AMONG MEAN BED MATERIAL SIZE, RIVER BED GRADIENT, CHANNEL WIDTH, WATER DEPTH & TRACTIVE FORCE OF HSIN-TIEN CREEK

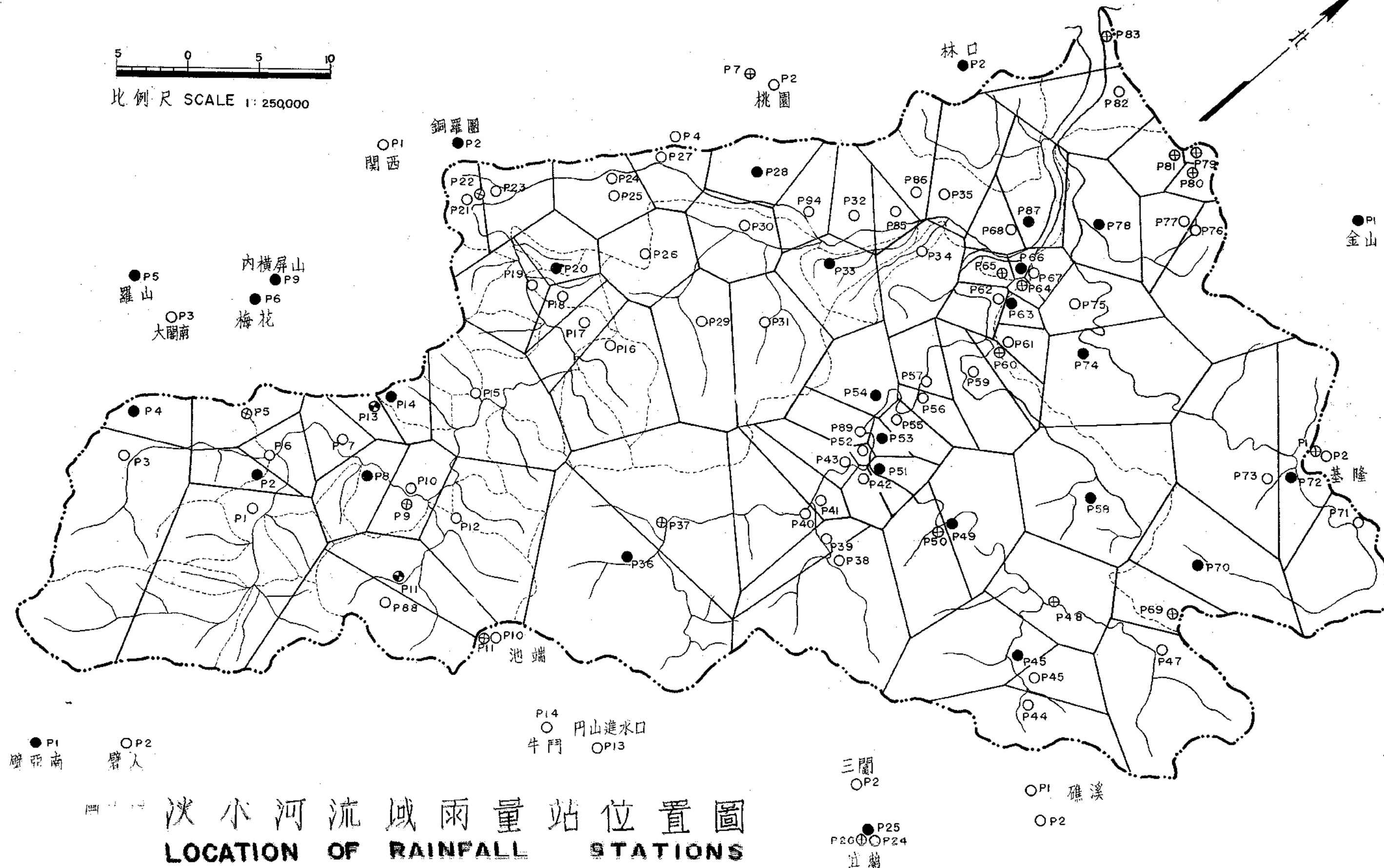


断面桩號	00	04	08	012	016	021	026
平均粒徑(mm)	0.44	0.85	1.30	3.65	4.74	7.59	62.1
河床高度(m)	0.9	1.4	4.1	5.5	7.7	13.0	20.4
滿槽河寬(m)	998	402	296	254	461	432	519
平均水深(m)	2.91	3.55	5.14	4.96	3.99	4.03	7.08

圖 3-12



比例尺 SCALE 1:250000



淡水河流域雨量站名一覽表

編號	站名	編號	站名	編號	站名	編號	站名
P1	鎮西堡	P24	大溪(1)	P47	濁賴	P70	石底
P2	泰亞干	P25	大溪(2)	P48	坪林(1)	P71	瑞芳
P3	白石	P26	水流東	P49	乾溝(2)	P72	暖暖
P4	青山	P27	缺子	P50	乾溝(1)	P73	基隆
P5	鞍部	P28	鶯歌	P51	龜山(1)	P74	松山
P6	秀巒	P29	大豹	P52	新店(3)	P75	松山
P7	玉峯	P30	三峽	P53	屈尺	P76	陽明山
P8	義盛	P31	大寮	P54	磺窟	P77	陽明山
P9	三光(1)	P32	樹林	P55	小粗坑	P78	士林
P10	三光(2)	P33	土城	P56	新店(1)	P79	大屯山
P11	萱原	P34	板橋	P57	新店(2)	P80	竹子湖
P12	巴陵	P35	新莊	P58	石碇	P81	大屯山
P13	馬鳴	P36	福山	P59	木柵	P82	雙溪頭
P14	李嵎山	P37	利莫干	P60	台北(3)	P83	淡水
P15	高義	P38	阿玉	P61	台北(2)	P84	山子腳
P16	復興(2)	P39	羅好	P62	台北(6)	P85	西盛
P17	復興(1)	P40	烏來(2)	P63	台北(8)	P86	海山頭
P18	水流東	P41	烏來(1)	P64	台北(5)	P87	三重埔
P19	阿姆坪	P42	新龜山	P65	台北(1)	P88	嘎拉賀
P20	八結	P43	龜山(2)	P66	台北(4)	P89	四十分
P21	石門(1)	P44	四堵	P67	台北(7)	P92	陽明山
P22	石門(2)	P45	倒吊子	P68	同安		
P23	二坪	P46	坪林(2)	P69	火燒寮		

圖例 LEGEND

符號	站別	站數
SYMBOL	CLASSIFICATION	STA. NO.
○	現有普通雨量站 EXISTING RAINFALL STATION	52
●	已停普通雨量站 ABANDONED RAINFALL STATION	21
⊕	現有自記雨量站 EXISTING RECORDING RAINFALL STA.	14
⊙	已停自記雨量站 ABANDONED RECORDING RAINFALL STA.	2

備註：至民國四十五年十二月止
REMARKS: UP TO DECEMBER 31, 1956

(共2張)。

(B)水位、流量及含沙量：本流域水文站共55站。其中純水位觀測站50，純流量站3，水位流量站22，同時測驗含沙量者14。本隊於五十年八月設置新店溪龜山站及基隆河五堵站，觀測水位流量及含沙量。五十一年五月至八月除將五堵站改建為自記站外，並修復淡水河土地公鼻自記站及新建基隆河中山橋站，新店溪水源站，大鼻坎溪新莊及大溪等自記站。

五十一年三月起為觀測潮位，在感潮河段設立關渡、獅子頭、中興大橋右岸、光復橋、中正橋、松山、汐止等7站，連同油車口（屬基隆港務局）、土地公鼻、中山橋、臺北橋、新莊等5站共12站。新設之人工觀測站每十五分鐘記錄一次，至六月止對低水期潮汐水位已有相當了解，除松山汐止仍委託當地人士每日觀測三次外，其餘相繼撤消。

各水文站位置如3—14。本隊設立之各站請見表3—7。流域內各站沿革如表3—8（共7張）。

(C)洪水調查：選定淡水河之土地公鼻、關渡下游、關渡廟前、獅子頭、中興大橋左岸及右岸、大鼻坎溪之新莊、大溪、新店溪之光復橋、中正橋、水源、新店、坪林、基隆河之中山橋、松山、汐止、五堵等17站，於颱風警報發出後，北部有遭受襲擊之可能時，分派人員日夜駐站觀測水位，並在大溪、中正橋及五堵三站施測流量（臺北橋站由第一水文站辦理）。

洪水後即行出發沿溪調查洪水痕跡，除各站洪水水位及流量已於研究報告內述敘外，茲將洪水痕跡調查繪如圖3—15（共5張）。

(D)全潮流量調查：四十九年九月於關渡及臺北橋施測全潮流量一次，五十一年三月於臺北橋、關渡及淡水三地同時復施測一次。

3—7. 洪災調查：除調查已往洪災損失外，於五十年九月「波密拉」，五十一年八月「歐珀」及九月「愛美」颱風後派員分赴各地調查，予以統計分析，連同以往資料，作成洪災損失頻率曲線計算年平均損失。

3—8. 原有防洪、灌溉、排水、水力、橋樑等建築物調查，均已完成。

3—9. 工料調查：各類工資、材料及以往防洪工程單價與材料之運輸方法運距等均有詳細之調查

，資料存檔備查。

3—10.地籍圖描繪：流域內有關地籍圖 301 幅，經描繪作用地補償，新生地調查等之需。

3—11.人文地理調查：本流域之行政區劃，開發歷史、人口、工商、農林漁牧、交通等資料，均陸續向有關機構覓求最近資料加以整理分析。

四、資料分析與研究

4—1. 光復前淡水河治水計劃之檢討

民國25、26年間，日人曾擬有淡水河治水計劃，並部分實施。迄今時地變遷，尤以近年發展迅速，舊計劃已多難適用，但為明瞭以往情形，仍加整理，作成專題報告。

4—2. 水文資料之整理與分析

(1)雨量：本流域內雨量站凡89，連同鄰近地區之雨量站共 116 站之年雨量紀錄均以雙累積曲線法加以校核，並求得各站年平均雨量。

(2)流域暴雨分析：自民國前15年至49年之紀錄中，選出三日暴雨量超過100公釐者共124次，分析統計，繪製等雨量線圖，計算流域平均三日暴雨量。並由民1至49年連續之資料作成頻率分析，結果見研究報告。

(3)暴雨時間分佈：民國49年以前暴雨紀錄已行分析，得其時間分佈，以供計劃參考。

(4)最大可能暴雨之估計：分別用露點校正法，暴雨型式設定法及高空氣圈推測法推求最大可能暴雨，以露點校正法推算較為適用。

(5)水位、流量統計分析：流域中水文站紀錄較久之油車口、臺北橋、中山橋、林口、新莊等站經整理繪成歷時曲線。

臺北橋與石門站之流量紀錄整理繪製頻率曲線，並根據雨量及流量紀錄導繹臺北橋、水源及五堵之單位流量歷線，五十一年八、九月洪水紀錄正整理分析，期將以往所作流量歷線予以修正。

油車口站紀錄分析後製成平均潮位曲線，平均高潮位曲線及平均小潮位曲線。

(6)計劃洪水流量之擬訂：根據暴雨分析，主流實測洪水紀錄，單位流量歷線及聯合國專家之建議，經長時間之研討，擬定之主流計劃洪水流量見研究報告第4章。其中基隆河之流量以紀錄較缺，宜由五十一年洪水資料加以修正，現正辦理中。

台灣海峽

5 0 5 10 KM
比例尺 1:250,000

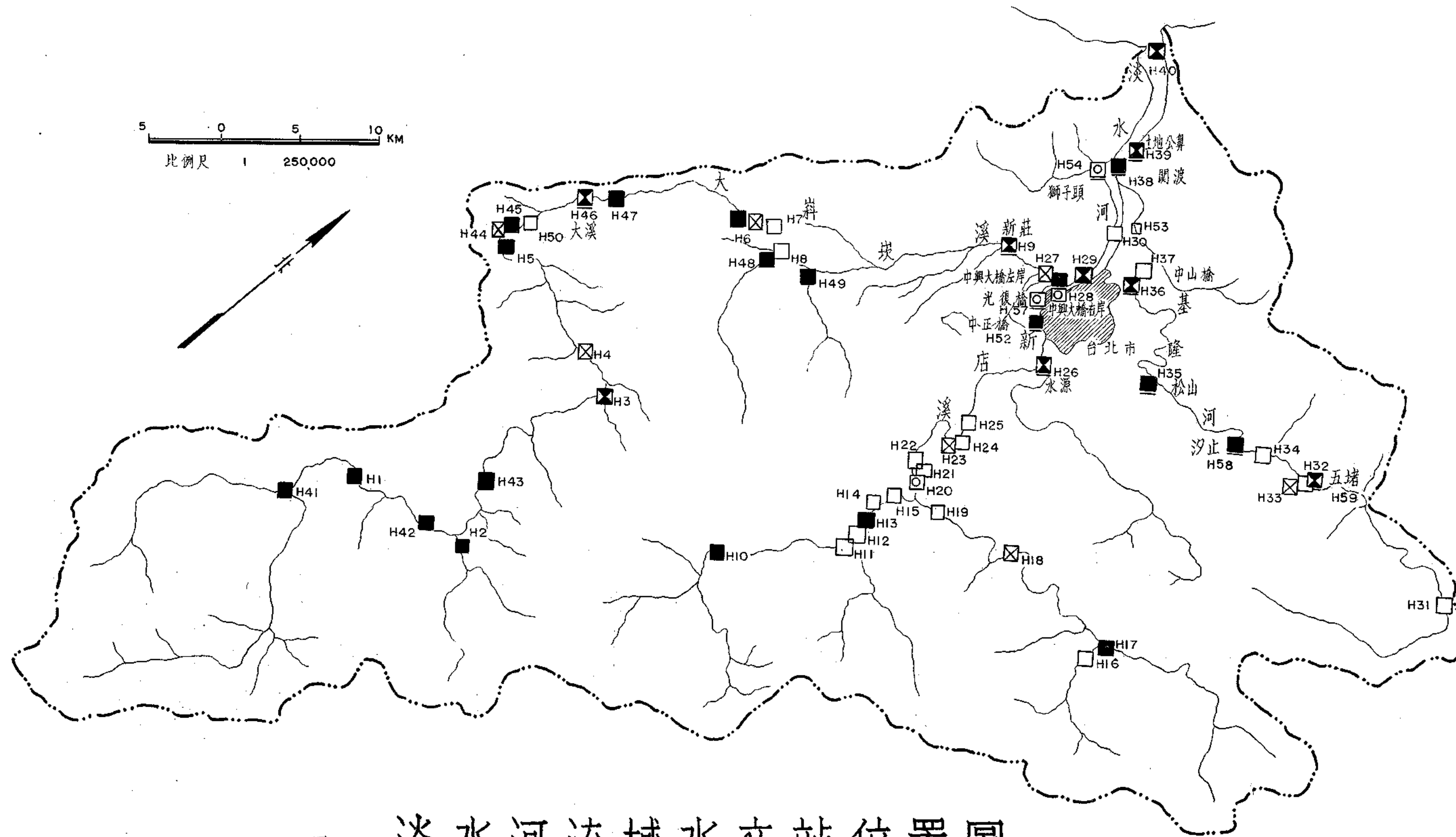


圖 3-14 淡水河流域水文站位置圖

FIG 3-14 HYDROMETRIC STATIONS IN TAN-SHUI RIVER BASIN

淡水河流域水文站名一覽表

編號	站名	編號	站名	編號	站名
H1	玉峰	H21	屈尺(堰下水)	H41	秀巒
2	稜角	22	屈尺	42	三光
3	拉號	23	小粗坑	43	高義
4	角板山	24	" " (2)	44	石(2)門
5	石門	25	新店	45	" (3) "
6	意山	26	林口	46	大(1)溪
7	" "	27	大稻埕	47	烏塗堀
8	三峽	28	河溝頭街	48	三(2)峽
9	新莊	29	台北橋	49	橫溪
10	福山	30	渡子頭	50	大坪
11	烏(1)來	31	瑞芳	51	鳶(3)山
12	" (2) "	32	五(3)堵	52	中正橋
13	新龜山	33	" (2) "	53	州美
14	龜(1)山	34	" (1) "	54	獅子頭
15	" (2) "	35	松山	55	嶺大橋碑
16	鯉魚堀	36	中山橋	56	" " " " 碑
17	坪林	37	葫蘆堵	57	光復橋
18	乾溝	38	關渡	58	汐止
19	大粗坑	39	土地公鼻	59	五(4)堵
20	屈尺(堰下水)	40	油車口		

圖例

■	現有普通水文站
⊗	現有自記水文站
⊠	已廢自記水文站
□	已廢普通水文站
⊙	擬增設自記水文站
▬	由本隊觀測之站

標高 (公尺)

歐珀
愛美
右岸
左岸

AUG. 6, 1962
SEPT. 5, 1962

RIGHT BANK
LEFT BANK
RIGHT BANK
LEFT BANK

比例 縱橫 1:100
1:50,000

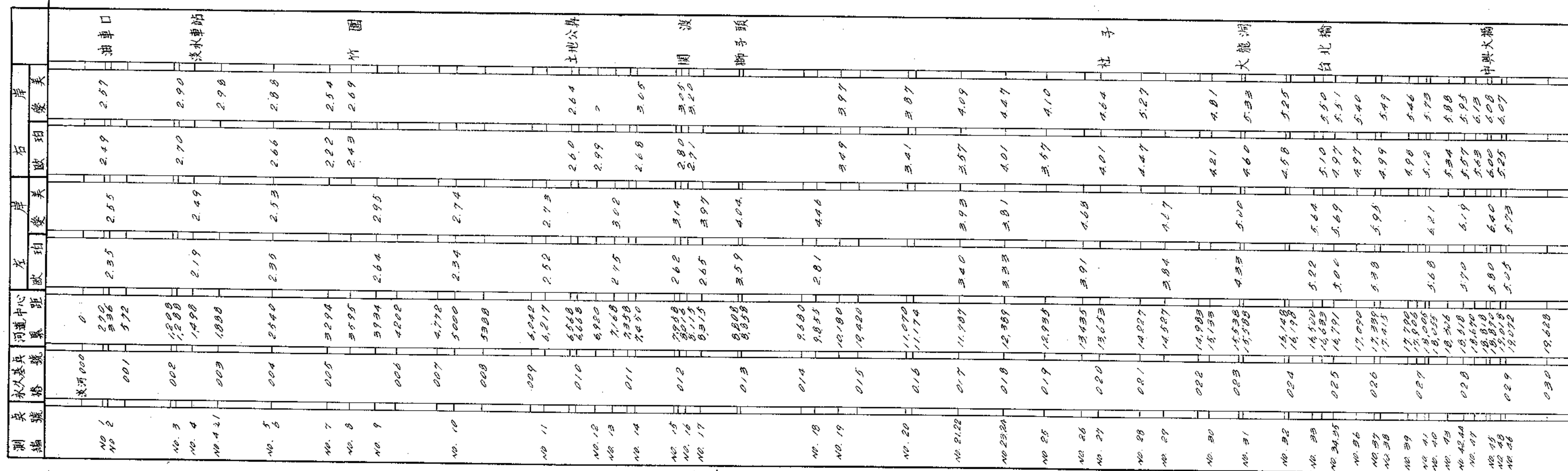
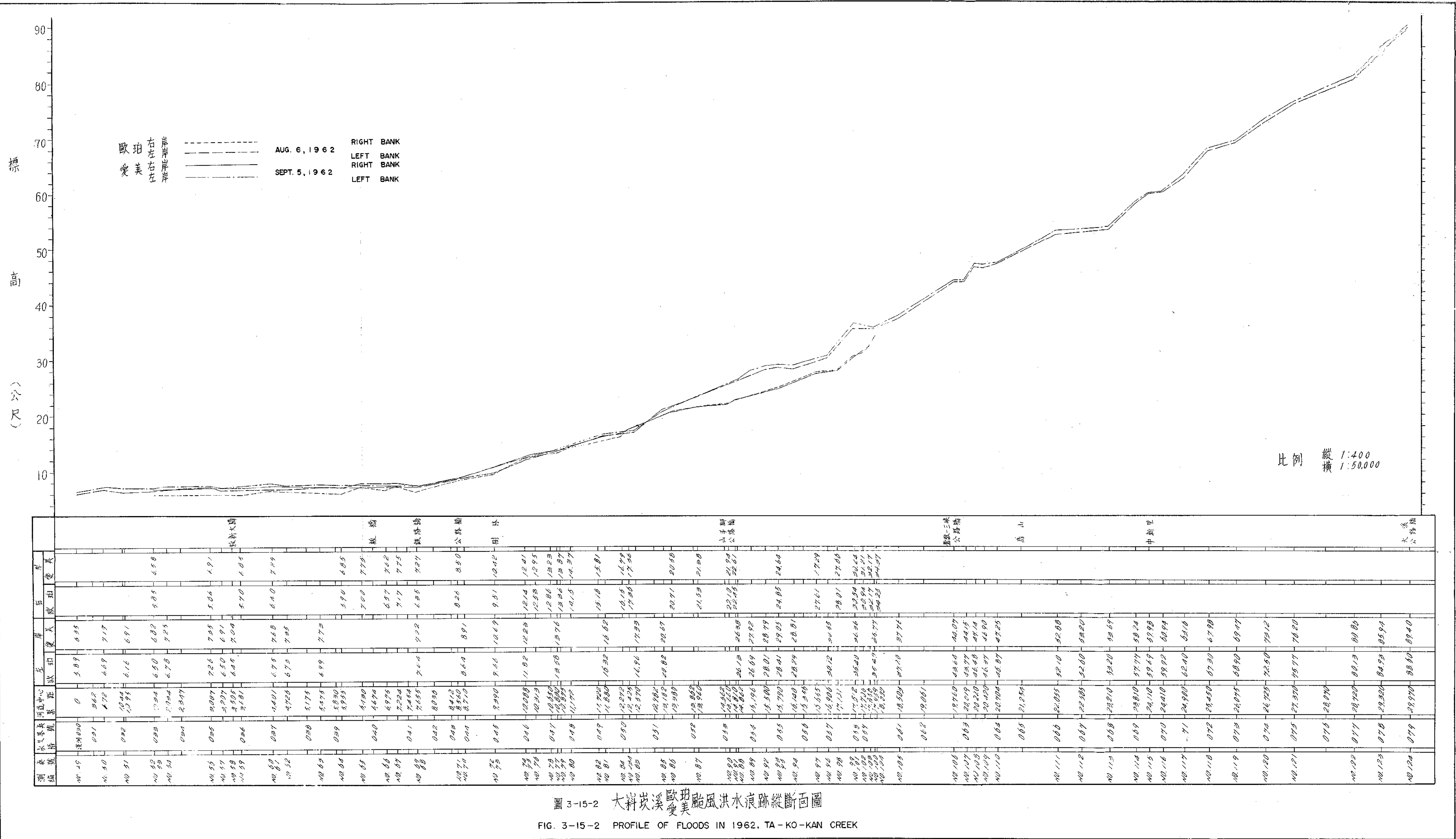


圖 3-15-1 淡水河歐珀美風洪水痕跡縱斷面圖
FIG. 3-15-1 PROFILE OF FLOODS IN 1962, TAN-SHUI RIVER



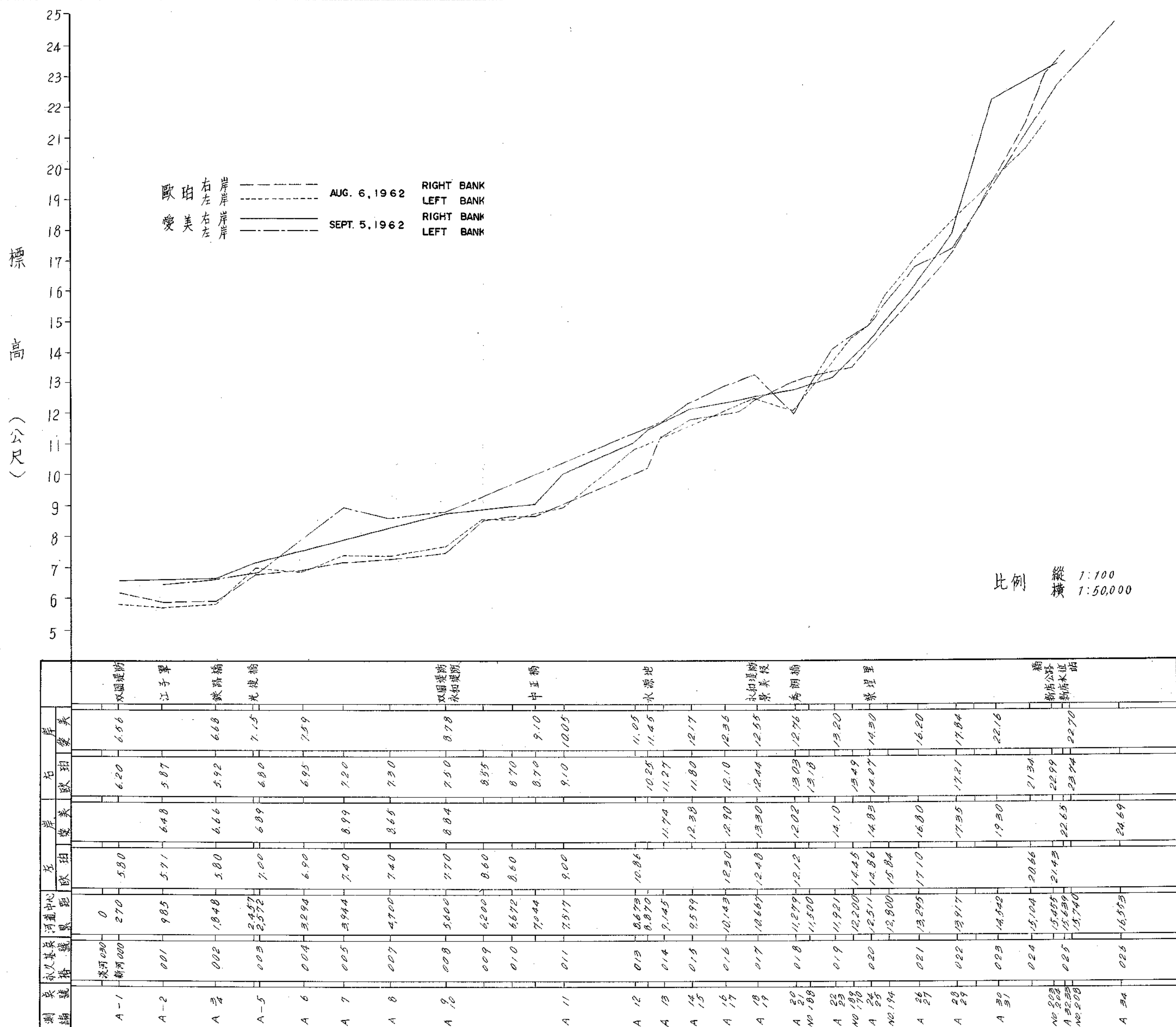
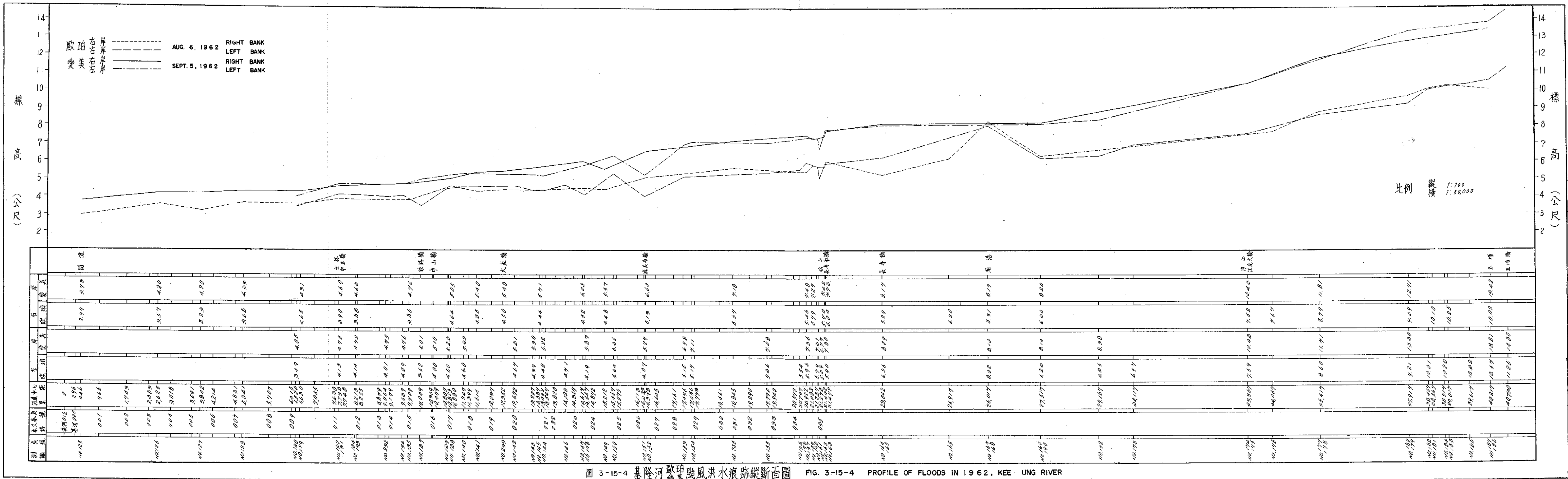


圖 3-15-3 新店溪歐愛珀美颱風洪水痕跡縱斷面圖

FIG. 3-15-3 PROFILE OF FLOODS IN 1962, HSIN-TIEN CREEK



標
高
(公尺)

23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11

歐珀 右岸 岸岸
愛美 右岸 岸岸

AUG. 6, 1962 RIGHT BANK
LEFT BANK
SEPT. 5, 1962 RIGHT BANK
LEFT BANK

支流合流處 蕭南橋(政大)

內湖室斗橋

溝子口

埤腹

景美公路橋

景美鐵路橋

新店溪水位

比例 縱橫 1:100
1:50,000

測 編	水 尺 號	水 尺 基 點 號	河 道 中 心 距 界 線	左 岸 歐 風 災 跡 風	右 岸 歐 風 災 跡 風	石 碑 歐 風 災 跡 風	洋 風 災 跡 風
NO. 209		新河010 (左)	0			12.49	12.32
NO. 210			1.568			12.86	12.36
NO. 211			1.693			14.01	13.44
NO. 212			1.823			14.90	13.80
NO. 213			1.903			14.91	14.15
NO. 214			2.023			14.91	14.27
NO. 215			2.143			16.24	15.45
NO. 216			2.253			16.60	15.55
NO. 217			2.373			16.81	15.61
NO. 218			2.493			17.15	16.53
NO. 219			2.613			17.19	
NO. 220			2.733				
NO. 221			2.853				
NO. 222			2.973				
NO. 223			3.093				
NO. 224			3.213				
NO. 225			3.333				
NO. 226			3.453				
NO. 227			3.573				
NO. 228			3.693				
NO. 229			3.813				
NO. 230			3.933				
NO. 231			4.053				
NO. 232			4.173				
NO. 233			4.293				
NO. 234			4.413				
NO. 235			4.533				
NO. 236			4.653				
NO. 237			4.773				
NO. 238			4.893				
NO. 239			5.013				
NO. 240			5.133				
NO. 241			5.253				
NO. 242			5.373				
NO. 243			5.493				
NO. 244			5.613				
NO. 245			5.733				
NO. 246			5.853				
NO. 247			5.973				
NO. 248			6.093				
NO. 249			6.213				
NO. 250			6.333				
NO. 251			6.453				
NO. 252			6.573				
NO. 253			6.693				
NO. 254			6.813				
NO. 255			6.933				
NO. 256			7.053				
NO. 257			7.173				
NO. 258			7.293				
NO. 259			7.413				
NO. 260			7.533				
NO. 261			7.653				
NO. 262			7.773				
NO. 263			7.893				
NO. 264			8.013				
NO. 265			8.133				
NO. 266			8.253				
NO. 267			8.373				
NO. 268			8.493				
NO. 269			8.613				
NO. 270			8.733				
NO. 271			8.853				
NO. 272			8.973				
NO. 273			9.093				
NO. 274			9.213				
NO. 275			9.333				
NO. 276			9.453				
NO. 277			9.573				
NO. 278			9.693				
NO. 279			9.813				
NO. 280			9.933				
NO. 281			10.053				
NO. 282			10.173				
NO. 283			10.293				
NO. 284			10.413				
NO. 285			10.533				
NO. 286			10.653				
NO. 287			10.773				
NO. 288			10.893				
NO. 289			11.013				
NO. 290			11.133				
NO. 291			11.253				
NO. 292			11.373				
NO. 293			11.493				
NO. 294			11.613				
NO. 295			11.733				
NO. 296			11.853				
NO. 297			11.973				
NO. 298			12.093				
NO. 299			12.213				
NO. 300			12.333				
NO. 301			12.453				
NO. 302			12.573				
NO. 303			12.693				
NO. 304			12.813				
NO. 305			12.933				
NO. 306			13.053				
NO. 307			13.173				
NO. 308			13.293				
NO. 309			13.413				
NO. 310			13.533				
NO. 311			13.653				
NO. 312			13.773				
NO. 313			13.893				
NO. 314			14.013				
NO. 315			14.133				
NO. 316			14.253				
NO. 317			14.373				
NO. 318			14.493				
NO. 319			14.613				
NO. 320			14.733				
NO. 321			14.853				
NO. 322			14.973				
NO. 323			15.093				
NO. 324			15.213				
NO. 325			15.333				
NO. 326			15.453				
NO. 327			15.573				
NO. 328			15.693				
NO. 329			15.813				
NO. 330			15.933				
NO. 331			16.053				
NO. 332			16.173				
NO. 333			16.293				
NO. 334			16.413				
NO. 335			16.533				
NO. 336			16.653				
NO. 337			16.773				
NO. 338			16.893				
NO. 339			17.013				
NO. 340			17.133				
NO. 341			17.253				
NO. 342			17.373				
NO. 343			17.493				
NO. 344			17.613				
NO. 345			17.733				
NO. 346			17.853				
NO. 347			17.973				
NO. 348			18.093				
NO. 349			18.213				
NO. 350			18.333				
NO. 351			18.453				
NO. 352			18.573				
NO. 353			18.693				
NO. 354			18.813				
NO. 355			18.933				
NO. 356			19.053				
NO. 357			19.173				
NO. 358			19.293				
NO. 359			19.413				
NO. 360			19.533				
NO. 361			19.653				
NO. 362			19.773				
NO. 363			19.893				
NO. 364			20.013				
NO. 365			20.133				
NO. 366			20.253				
NO. 367			20.373				
NO. 368			20.493				
NO. 369			20.613				
NO. 370			20.733				
NO. 371			20.853				
NO. 372			20.973				
NO. 373			21.093				
NO. 374			21.213				
NO. 375			21.333				
NO. 376			21.453				
NO. 377			21.573				
NO. 378			21.693				
NO. 379			21.813				
NO. 380			21.933				
NO. 381			22.053				
NO. 382			22.173				
NO. 383			22.293				
NO. 384			22.413				
NO. 385			22.533				
NO. 386			22.653				
NO. 387			22.773				
NO. 388			22.893				
NO. 389			23.013				
NO. 390			23.133				
NO. 391			23.253				
NO. 392			23.373				
NO. 393			23.493				
NO. 394			23.613				
NO. 395			23.733				
NO. 396			23.853				
NO. 397			23.973				
NO. 398			24.093				
NO. 399			24.213				
NO. 400			24.333				

圖 3-15-5 景美溪歐珀颱風洪水痕跡縱斷面圖

FIG. 3-15-5 PROFILE OF FLOODS IN 1962, CHING-MEI CREEK

標高 (公尺)

歐珀
愛美
右岸
左岸
右岸
左岸

AUG. 6, 1962 RIGHT BANK
LEFT BANK
SEPT. 5, 1962 RIGHT BANK
LEFT BANK

交流合流處 莊南橋(政大)

內湖室斗橋

溝子口

埤腹

景美公路橋

景美鐵路橋

新店溪水位

比例 縱橫 1:100
1:50,000

測線編號	站號	永久基址	河道中心距	左岸	右岸	歐珀	愛美
NO. 209	0	0.00	0	12.49	12.32		
NO. 210	608	1.568	1.568	12.86	12.36		
NO. 211		1.693	1.693	14.01	13.44		
NO. 212		1.823	1.823	14.05	13.80		
NO. 213		1.903	1.903	14.91	14.15		
NO. 214		2.323	2.323	14.91	14.27		
NO. 215		2.485	2.485	16.24	15.45		
NO. 216		2.753	2.753	16.60	15.55		
NO. 217		2.913	2.913	16.81	15.61		
NO. 218		3.073	3.073	17.10	16.53		
NO. 219		3.313	3.313	17.19			
NO. 220		3.423	3.423				
NO. 221		3.693	3.693				
NO. 222		4.153	4.153	18.64	18.27		
NO. 223		4.233	4.233	19.20	18.76		
NO. 224		4.353	4.353	19.73	19.09		
NO. 225		4.633	4.633	19.99	19.29		
NO. 226		4.743	4.743	20.10	19.97		
NO. 227		8.243	8.243	20.91	20.06		
NO. 228		9.123	9.123	20.83	20.45		
NO. 229		9.943	9.943	22.40			
NO. 230		11.143	11.143				
NO. 231							
NO. 232							
NO. 233							
NO. 234							
NO. 235							
NO. 236							
NO. 237							
NO. 238							
NO. 239							
NO. 240							
NO. 241							
NO. 242							
NO. 243							
NO. 244							
NO. 245							
NO. 246							
NO. 247							
NO. 248							
NO. 249							
NO. 250							
NO. 251							
NO. 252							
NO. 253							
NO. 254							
NO. 255							
NO. 256							
NO. 257							
NO. 258							
NO. 259							
NO. 260							
NO. 261							
NO. 262							
NO. 263							
NO. 264							
NO. 265							
NO. 266							
NO. 267							
NO. 268							
NO. 269							
NO. 270							
NO. 271							
NO. 272							
NO. 273							
NO. 274							
NO. 275							
NO. 276							
NO. 277							
NO. 278							
NO. 279							
NO. 280							
NO. 281							
NO. 282							
NO. 283							
NO. 284							
NO. 285							
NO. 286							
NO. 287							
NO. 288							
NO. 289							
NO. 290							
NO. 291							
NO. 292							
NO. 293							
NO. 294							
NO. 295							
NO. 296							
NO. 297							
NO. 298							
NO. 299							
NO. 300							

圖 3-15-5 景美溪歐珀颶風洪水痕跡縱斷面圖

FIG. 3-15-5 PROFILE OF FLOODS IN 1962, CHING-MEI CREEK

表 3-6 淡水河流域雨量站統計表 (一)

表示該段時期有觀測記錄(水資會保存該記錄)

表示主辦單位應存有觀測紀錄

[illegible]

表3-7

本 隊 設 立 各 水 文 站 一 覽 表

河 流	站 名	測 站 地 址	設站年月	撤站年月	觀 測 項 目	站 別	說 明
淡 水 河	土地公鼻	臺北縣淡水鎮竹園里	51.3.		潮水位，洪水位	自記	(1)位置與日據時代相同 (2)3月8日至6月24日不分晝夜每十五分鐘觀測一次 (3)自記水位塔修復6月22日開始記錄
	關渡下游	陽明山北投鎮關渡里	51.3.		" "	普通	(1)(2)同上 (3)歐珀、愛美廳洪水位觀測
	關渡廟前	陽明山北投鎮關渡里	51.3.		" "	"	(1)位置關渡廟前 (2)3月8日至5月8日不分晝夜每十五分鐘觀測一次
	獅子頭	臺北縣五股鄉獅頭村	51.3.		" "	"	(1)3月8日至6月24日不分晝夜每十五分鐘觀測一次 (2)歐珀愛美廳洪水位觀測
	中興大橋右岸	臺北市環河南街一段	51.3.		" "	"	(1)位置第三水門 (2)3月7日至5月8日不分晝夜每十五分鐘觀測一次 (3)歐珀、愛美廳洪水位觀測
	中興大橋左岸	臺北縣三重鎮菜寮	51.3.		" "	"	(1)歐珀、愛美廳洪水位觀測
大 嵙 溪	新 莊	臺北縣新莊鎮板新大橋	51.3.		" "	自記	(1)位置與日據時代相同 (2)3月10日至6月24日不分晝夜每十五分鐘觀測一次 (3)新建鋼管自記水位塔一座6月13日開始記錄 (4)3~6月測驗流量五次含沙量三次
	樹 林	臺北縣樹林鎮後村圳進水口	51.3.	51.6.	流 量	普通(臨時)	(1)3~4月測驗流量二次以推算糙率係數
	鳶 山	臺北縣三峽鎮鳶山里	51.3.	51.6.	" "	"	(1)同上
	大 溪	桃園縣大溪鎮大溪大橋	51.3.		水位，流量，含沙量	自記	(1)4月測驗流量二次 (2)5月初~8月底委託觀測水位每日一次 (3)廳洪水位流量調查 (4)新建鋼管自記水位塔一座7月13日開始記錄 (5)10月起經常流量含沙量測驗
新 店 溪	光復橋	臺北市雙園區光復橋頭	51.3.		潮水位，洪水位	普通	(1)3月8日至5月8日不分晝夜每十五分鐘測量一次 (2)廳洪水位觀測
	中正橋	臺北市鳳門街中正橋頭	51.3.		潮水位，洪水流量	"	(1)3月7日至6月24日不分晝夜每十五分鐘觀測一次 (2)廳洪水位流量調查
	水 源	臺北市水源地取水口	51.4.		水位，流量，含沙量(低水)	自記	(1)4~6月測驗流量四次，含沙量三次 (2)5月初~8月底委託觀測水位每日三次 (3)新建鋼管自記水位塔一座8月13日開始記錄 (4)10月起經常流量含沙量測驗
	秀 朗	臺北縣景美鎮秀朗里	51.3.	51.5.	流 量	普通(臨時)	(1)4月測驗流量二次以推算糙率係數
	龜 山	臺北縣新店鎮屈尺里	51.8.	51.7.	水位，流量，含沙量	普通	(1)委託觀測水位每日三次 (2)委託第一水文站經常測驗流量含沙 (3)該站位置不甚理想改在水源站測驗
基 隆 河	中山橋	臺北市中山北路兒童樂園內	51.3.		潮水位，洪水位	自記	(1)3月7日至6月24日不分晝夜每十五分鐘觀測一次 (2)新建鋼管自記水位塔一座7月21日開始記錄
	松 山	臺北縣內湖鄉迴美村長壽橋	51.3.		" "	普通	(1)3月9日至5月8日不分晝夜每十五分鐘觀測一次 (2)5月14日起委託觀測水位每日三次 (3)廳洪水位觀測
	沙 止	臺北縣沙止鎮智慧里江北橋	51.3.		" "	"	(1)同上
	五 堵	基隆市七堵區北五堵吊橋	51.5.		水位，流量，含沙量	自記	(1)51年1月至8月委託觀測水位每日三次 (2)委託第一水文站經常測驗流量含沙量 (3)廳洪水位流量調查 (4)新建鋼筋混凝土自記水位塔一座9月18日開始記錄

(7) 糙率係數調查：五十一年起在大溪、鳶山、樹林、新莊、龜山、秀朗、水源、五堵及中山橋等九站施測流速計算糙率係數，每站施測二至五次，次數較少，尚不能應用。宜繼續辦理。

4—3. 河性研究

(1) 流域形狀，平均坡度，周邊標高，河流密度等結果均見研究報告。

(2) 河槽沖放比較：根據歷次河槽大斷面測量計算民十八年至四十九年，四十九年至五十一年及五十一年洪水期前後各斷面之沖刷數量。各斷面平均河床高見圖4—1，4—2，4—3，4—4。

(3) 河道變遷調查：就民國十四、十八、四十五及四十九年四次地形圖研究淡水河河道變遷情形，知其幅度甚小。

(4) 平岸流量：一河流之平岸流量每為決定河形之重要因素。經根據各溪縱斷面圖，歷次洪水調查資料求得各溪平岸流量如下：

大嵙崁溪	2,000秒立方公尺
新店溪	1,200
基隆河	450
淡水河（關渡～江子翠）	3,000
淡水河（河口～關渡）	5,000

(5) 河道蜿蜒調查：各溪段平岸流量時河道蜿蜒度亦經量度，以為規劃河線之參考。

五、初步規劃

- 5—1. 下游及新店溪堤線計劃：民五十年「波密拉」颶洪後，政府以雙園永和地區損失慘重，為提早減輕災害，飭本局籌建堤防，乃依照第二次及第五次技術指導會所定原則與各溪計劃流量及堤頂出水高，擬訂堤線，計算洪水位，決定堤高。
- 5—2. 水庫對臺北平原防洪效果之檢討：建築中之石門水庫與其他可能水庫之防洪效果曾經檢討，可增加下游之安全，但堤防與浚漂仍為主要之對策。
- 5—3. 關渡拓寬計劃：曾就拓寬左岸或右岸，拓寬程度與可能降低之水位及挖方數量等尋求得較為經濟之拓寬度。詳見研究報告。
- 5—4. 分洪工程：本流域內就地形言可能分洩洪水之處計有石門、員山子及埤子川等三處。分別擬訂初步計劃，在效果與經費等方面加以研究，知石門分洪隧道無繼續研究之價值，員山子分洪隧道及埤子川疏洪道二計劃對減輕臺北盆地洪水，功效較大，詳見研究報告。
- 5—5. 浚漂與填地：由於臺北盆地地勢之低卑及洪水流量之巨大，欲保護此已高度發展之區域，如僅築堤，堤距狹則洪水位將增高甚多，寬廣之堤距又將佔據較多之土地與大量房屋之拆遷，是以擬築堤與浚漂並行，使水位適中，浚漂之泥沙用以填築低地以為工商住宅之需。對浚漂與填築地區之選擇及機具之採擇均曾作初步研究。
- 5—6. 河槽斷面設計：河槽斷面形式影響堤距、洪水位、堤防高度、淤刷及保養維護等，原擬由輸沙能力及安定河槽等理論推求適宜之斷面，嗣以泥沙及流量資料之缺乏乃改為詳察原有河槽，擇其長期內近似穩定之斷面，作為模範斷面，計算其斷面通水能力與流速，再擬定多種斷面形式，反復比較，採用接近於模範斷面者，各溪段斷面設計見研究報告。
- 5—7. 埤子川疏洪道：臺北橋受兩岸密集房屋之限制，上下游均建堤後，安全通水量在 11,000 秒立方公尺以下，而此段之計劃流量則為 16,000 秒立方公尺。是以擬開埤子川疏洪道，當臺北橋流量達 10,500 秒立方公尺時，使一部份大嵵巖溪洪水循此逕由臺北下游獅子頭流入淡水河，其計劃諸見研究報告。
- 5—8. 堤防斷面及附屬建築物標準圖：初步擬定本流域可能採用之堤防斷面標準圖 9 種、護坡 9 種

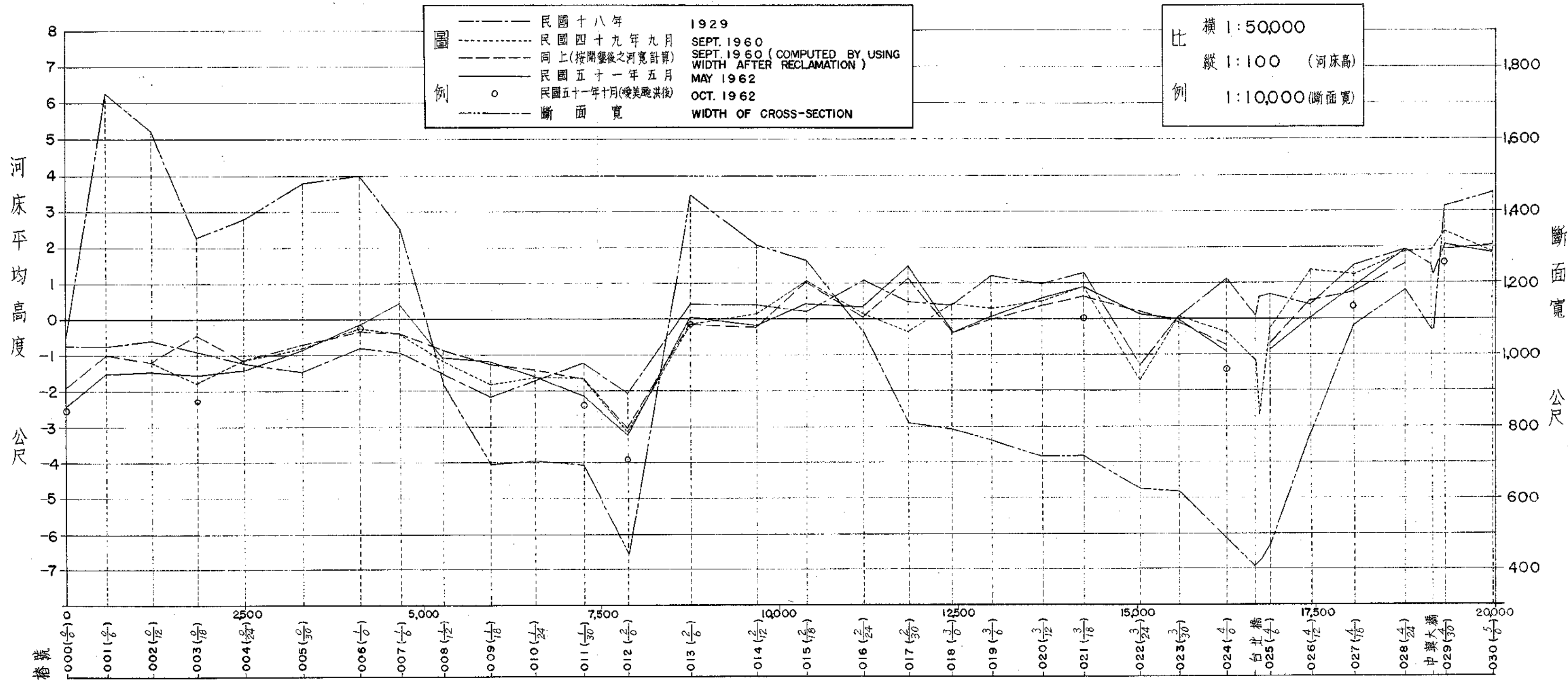


圖 4-1 淡水河本流河床平均高度

FIG. 4 - 1 MEAN RIVER BED ELEVATION OF TAN-SHUI RIVER

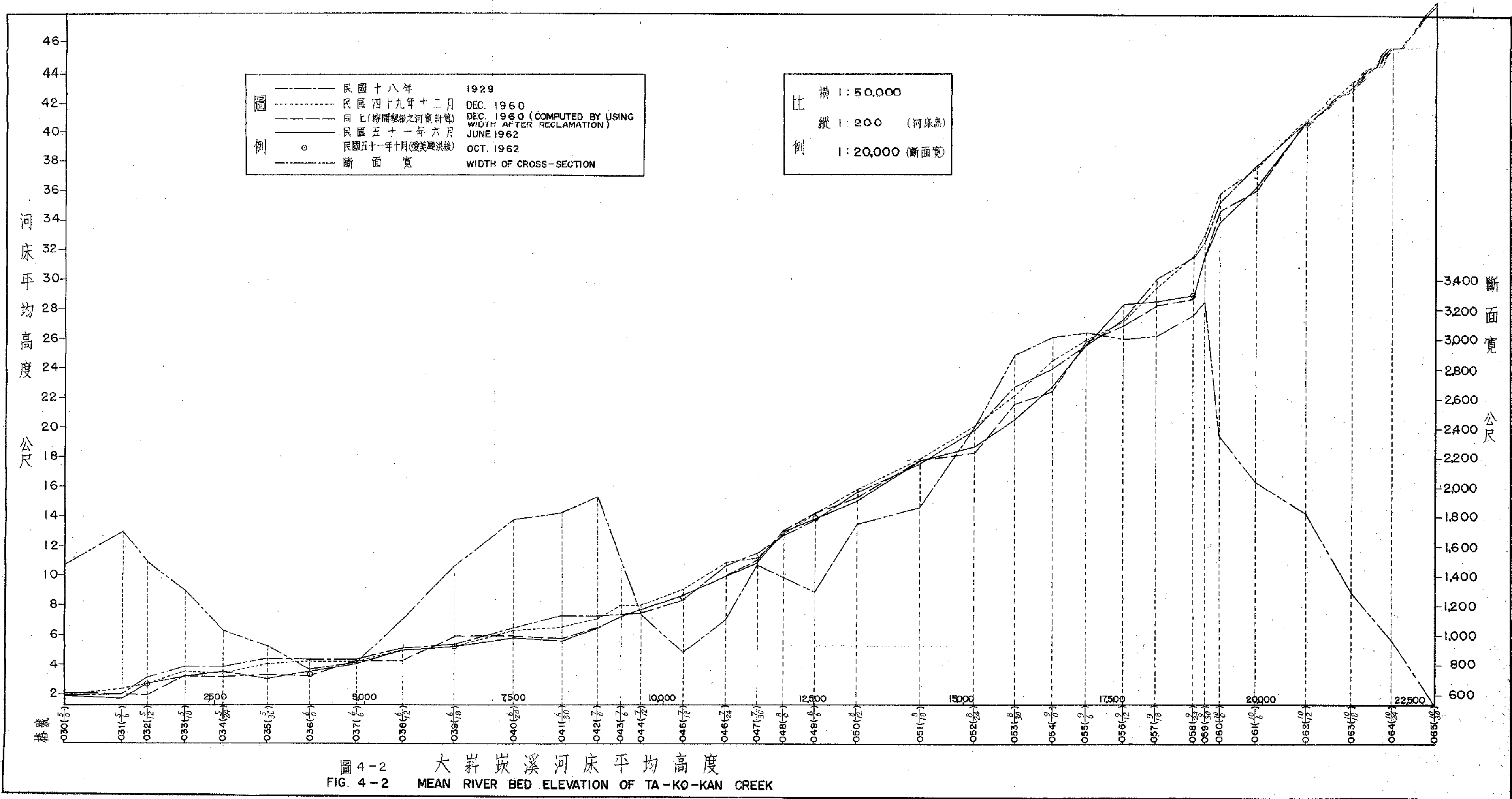


圖 4-2 大嵙崁溪河床平均高度
FIG. 4-2 MEAN RIVER BED ELEVATION OF TA-KO-KAN CREEK

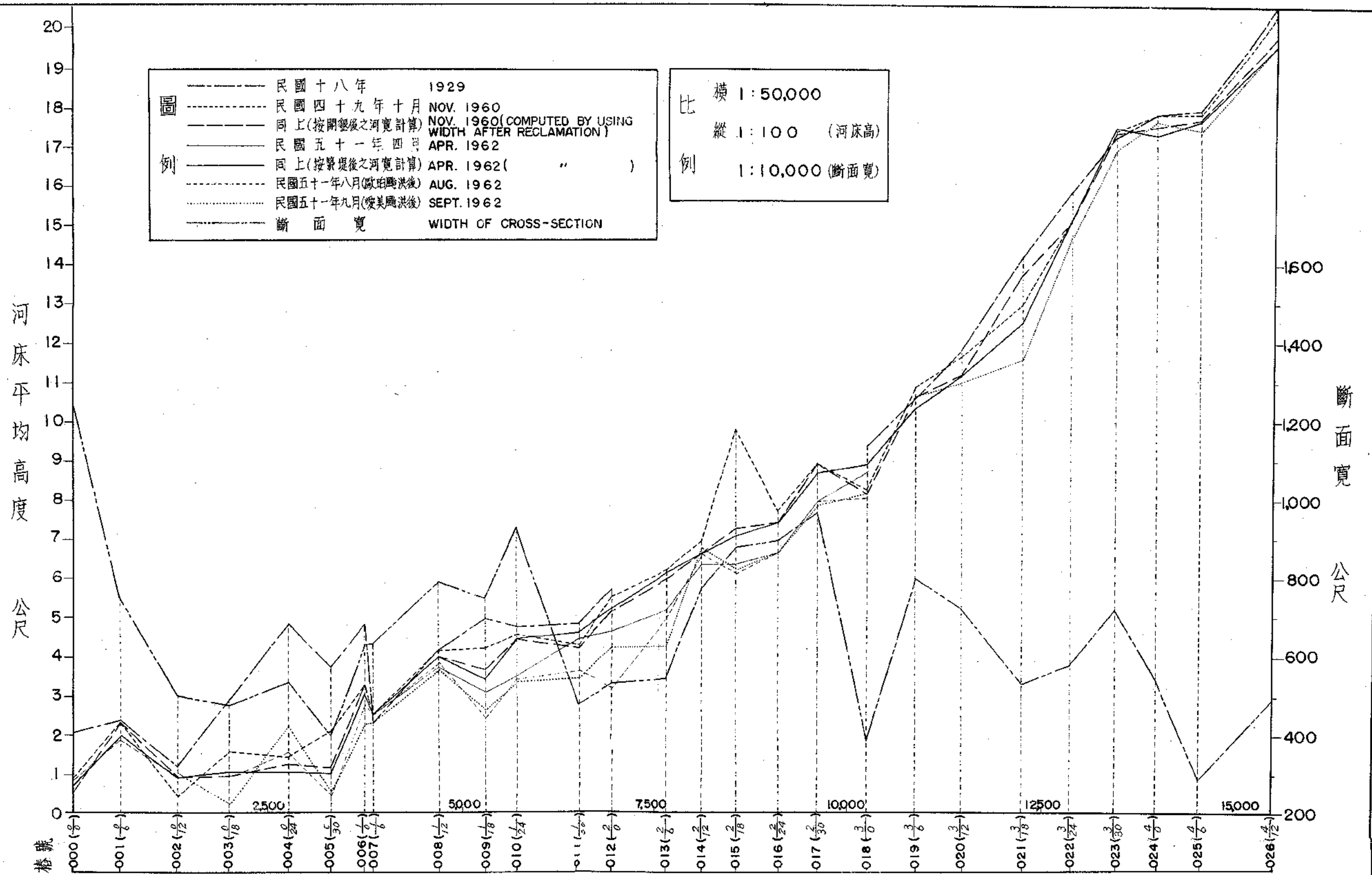


圖 4-3 新店溪河床平均高度

FIG. 4-3 MEAN RIVER BED ELEVATION OF HSIN-TIEN CREEK

○ 本隊保存資料 □ 水利局保存資料
▲ 水資會保存抄本 ● 石門水庫保存資料
表示主辦機關應存有彌測紀錄

▲ 電力公司保存資料
■ 基隆港務局保存資料
■ 長小島有力資料

[illegible]

表 3-8 淡水河流域水位流量含沙量站統計表(二)

[illegible]

表 3-8 淡水河流域水位流量含沙量站統計表(三)

[illegible]

表 3-8 淡水河流域水位流量含沙量站統計表(五)

[illegible]

表 3-8 淡水河流域水位流量含沙量站統計表 (六)

[illegible]

表 3-8 淡水河流域水位流量含沙量站統計表 (七)

[illegible]

、丁堤4種及排水閘6種。並估計不同尺寸之價格以作估價之參考。(圖5—3至5—30)

5—9. 比較方案：依據前述各項研討結果，知臺北盆地之防洪、建堤與渡漂為最主要之方法，乃按地形、河流、流量與臺北都會計劃等因素，擬訂多種方案，互相比較，逐漸淘汰，擇較佳方案提出第九次技術指導委員會討論，選用四方案。再作較詳之研究比較後提請第十次技術指導會議決以第三方案最適於將來之發展。今後宜就此案與第二案再作更詳細之研究比較，以憑最後之選擇。各方案詳見研究報告。

5—10. 流域經理：有關河川地管理，低地禁建，洪水預報等均曾就搜集所得之資料擬有初步計劃，後二者概略請見圖5—1，5—2，各項專題報告及參考資料目錄如附錄Ⅱ。

六、經費暨誌謝

淡水河防洪治導規劃調查，自四十九年七月起至五十二年一月止，其經費除由省庫撥款 3,642,852.87 元外，臺北市政府負擔 840,000.00 元，陽明山管理局負擔 100,000.00 元，共計 4,582,852.87 元。各項目數額如次表：

款	項	目	摘	要	金	額	五十年度	五十一年度	備	註	
1			淡水河防洪治導		4,582,852.87		968,109.27	3,614,743.60		五十一年度係	
	1		規劃調查							自五十年七月	
		1	用	人	費	1,563,329.09	505,589.89	1,057,739.20		至五十二年一	
		2	事	務	費	672,212.70	82,316.60	589,896.10		月。	
		3	旅	運	費	642,889.91	150,967.88	491,922.03			
		4	材	料	費	506,780.90	60,780.90	446,000.00			
		5	修	護	維	持	費	454,121.37	95,428.50	358,692.87	
		6	設	備	費	743,518.90	73,025.50	670,493.40			

本期規劃調查工作，蒙技術指導委員與專家經常集會或個別審議各項計劃與報告，及技術指導委員會召集人徐世大教授指導編撰研究報告，指示週詳，工作同仁得所遵循，謹藉此敬致最虔誠之謝忱！

石門水庫建設委員會，經濟部水資源統一規劃委員會，臺灣省氣象所，臺灣省公共工程局，臺灣省公路局，基隆港務局，臺灣省林務局，臺北市政府，臺北縣政府，陽明山管理局，湯麟武教授及其他有關機構或供賜資料，或提示寶貴意見，或借調人員，或補助經費，使工作得以順利進行，裨益至多，謹此一併致謝！

圖	民國十八年	1929
	民國四十九年九月	SEPT. 1960
	同上(按開墾後之河寬計算)	SEPT. 1960 (COMPUTED BY USING WIDTH AFTER RECLAMATION)
例	民國五十一年五月	MAY 1962
	○ 民國五十一年十月(受美濤洪後)	OCT. 1962
	斷面寬	WIDTH OF CROSS-SECTION

比 橫 1:50,000
縱 1:100 (河床高)
例 1:10,000 (斷面寬)

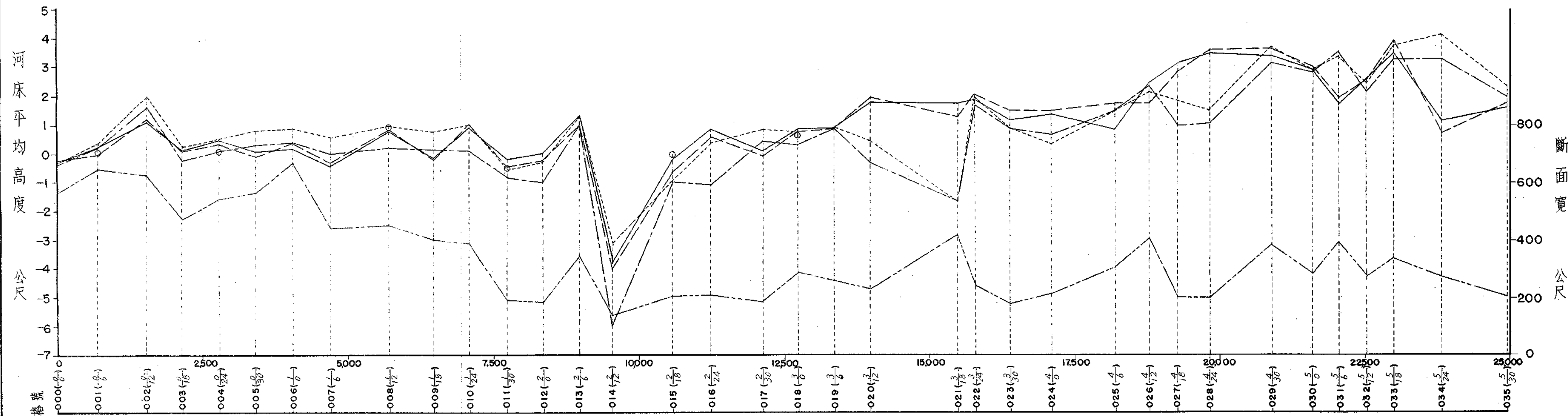


圖 4-4 基隆河河床平均高度

FIG. 4-4 MEAN RIVER BED ELEVATION OF KEE-LUNG RIVER

圖 例	——	已 建 堤 防	EXISTING LEVEE
	----	計 劃 堤 防 線	PROPOSED LEVEE LINE
		計劃堤線間禁建區域	PROPOSED PROHIBIT AREAS WITHIN LEVEE LINES
		計劃區域外之禁建低窪地	LOW-LIE AREAS OUTSIDE OF PROJECT AREA TO BE PROHIBITED
		暫列禁建區及限制增建區	PROPOSED TEMPORARY LIMITED AREAS & AREAS IN WHICH ADDITIONAL BUILDING BE PREVENTED

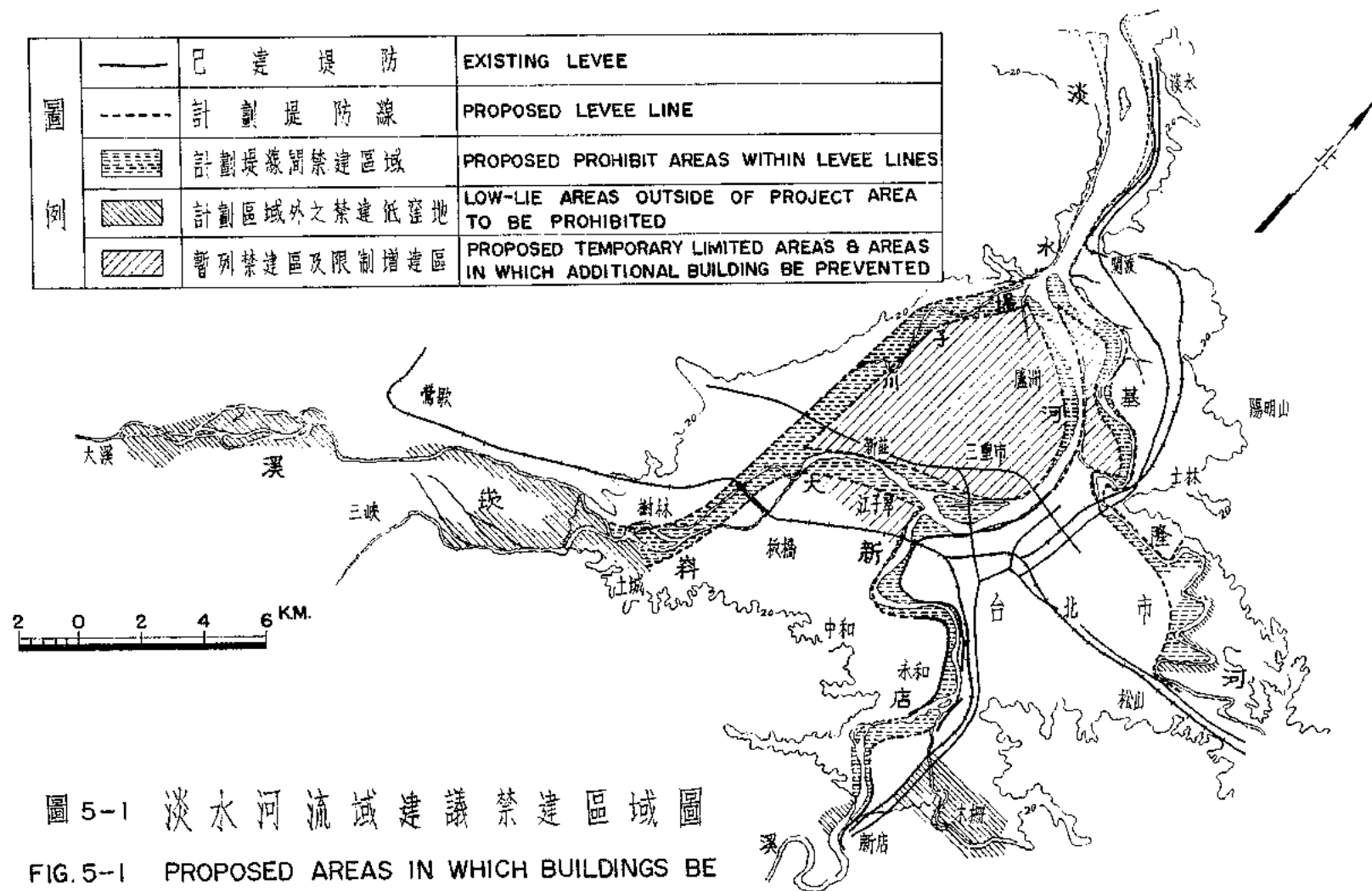


圖 5-1 淡水河流域建議禁建區域圖
 FIG. 5-1 PROPOSED AREAS IN WHICH BUILDINGS BE PROHIBITED TO REDUCE FLOOD DAMAGE

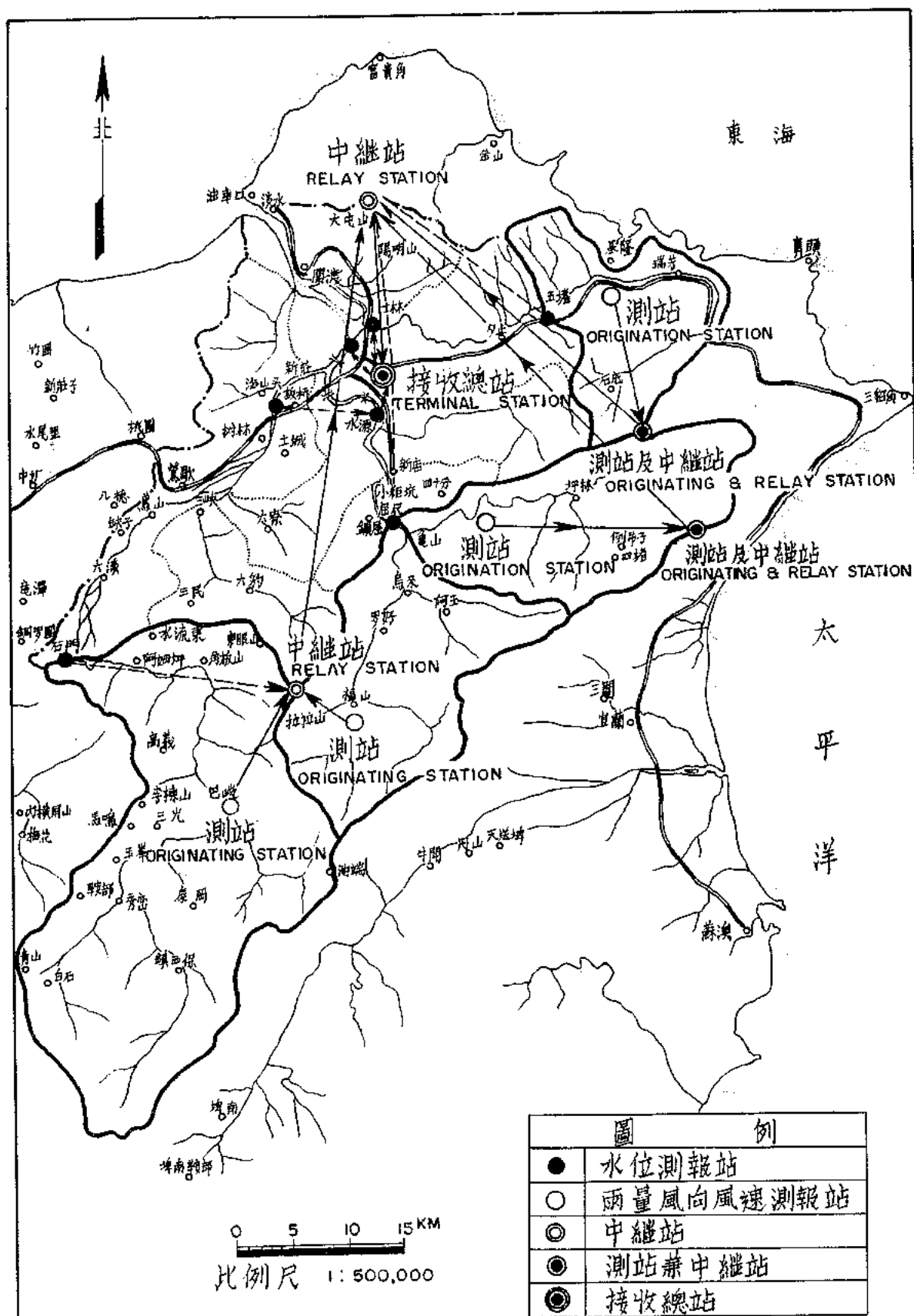
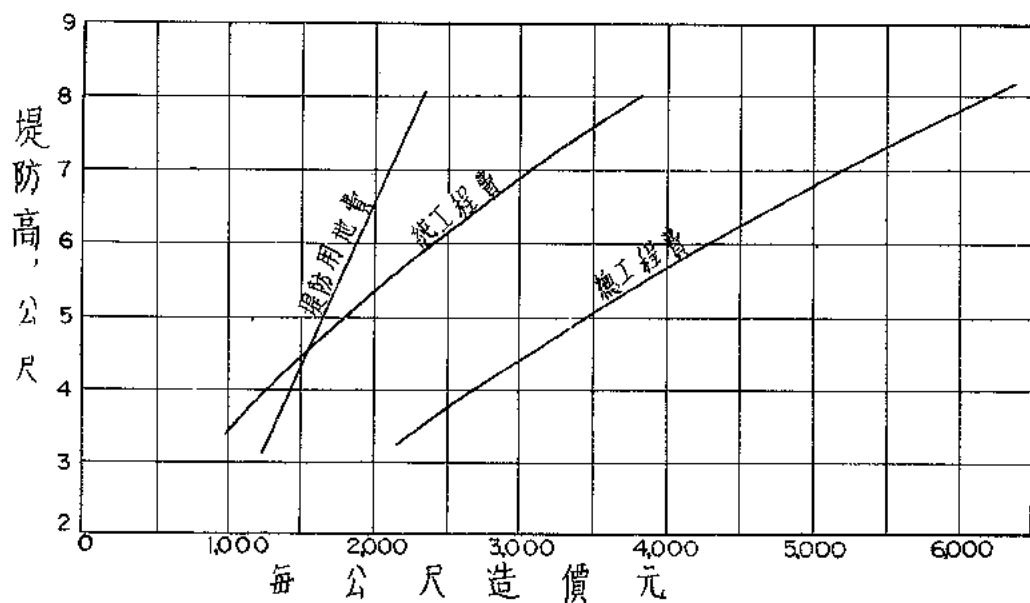
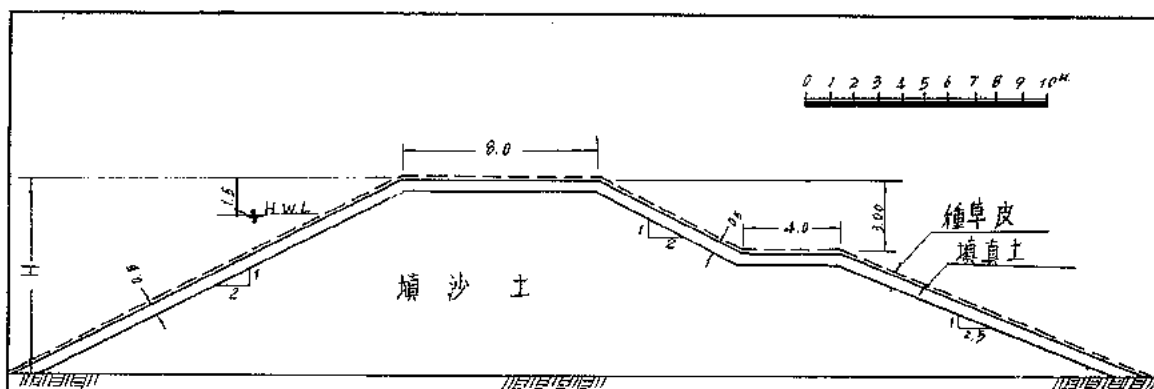


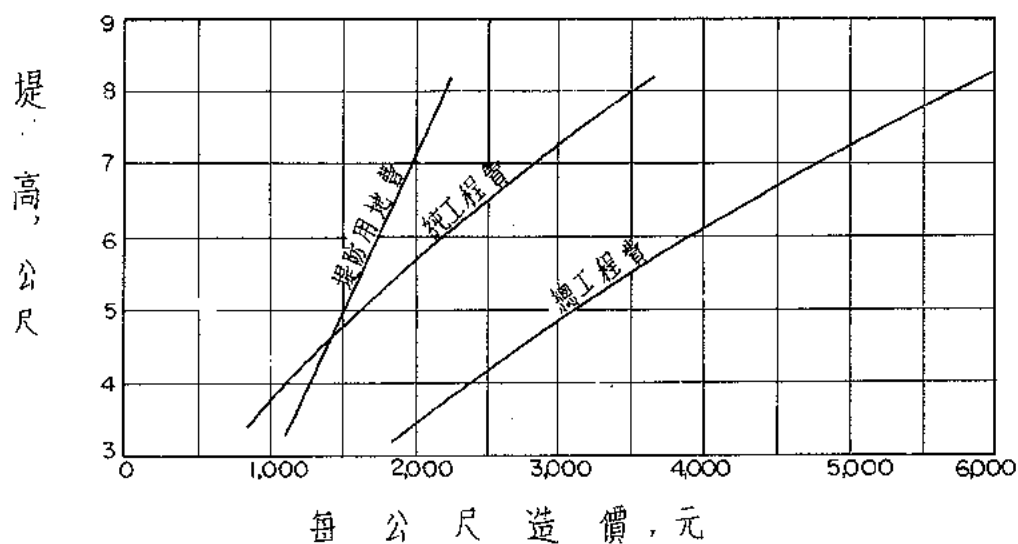
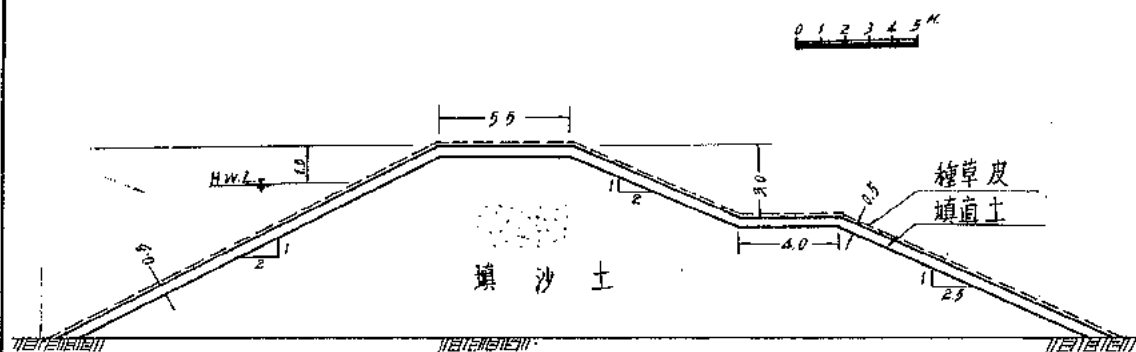
圖5-2 淡水河流域洪水預報網設站位置圖

FIG. 5-2 PROPOSED FLOOD FORECAST NETWORK FOR TAN-SHUI RIVER



堤防高 (H) 公尺	土 堤		堤防用地 平方公尺
	沙 土 立方公尺	真 土 立方公尺	
3.50	41.40	13.30	26.30
4.00	53.90	14.50	28.60
4.50	67.50	15.70	30.80
5.00	82.10	16.90	33.10
5.50	98.10	18.10	35.30
6.00	115.10	19.30	37.60
7.00	151.80	21.80	42.10
8.00	194.10	24.30	46.60

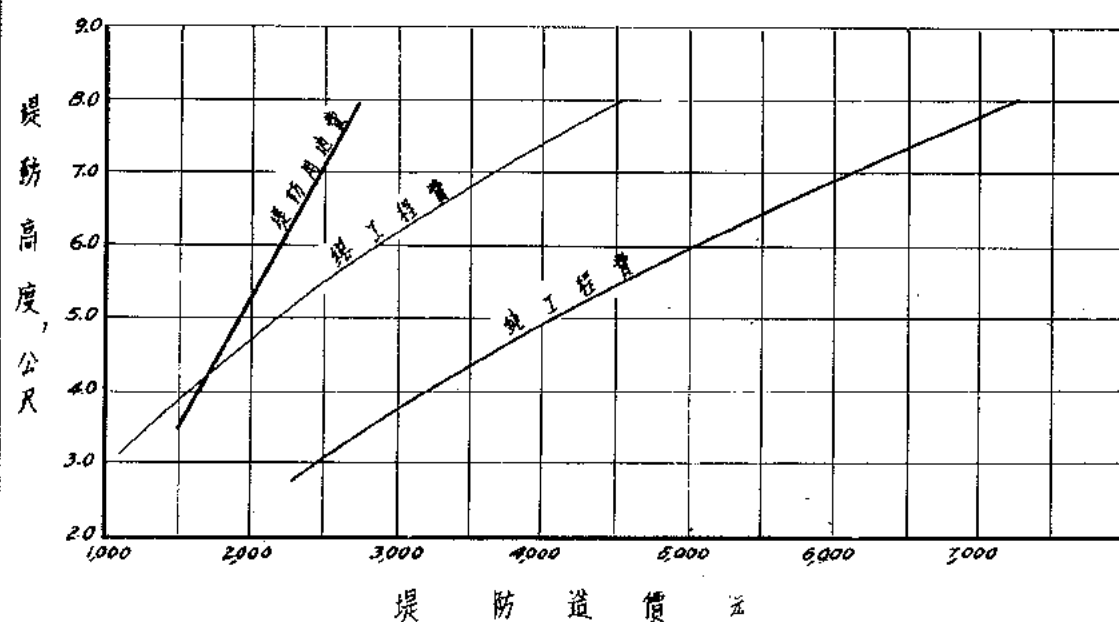
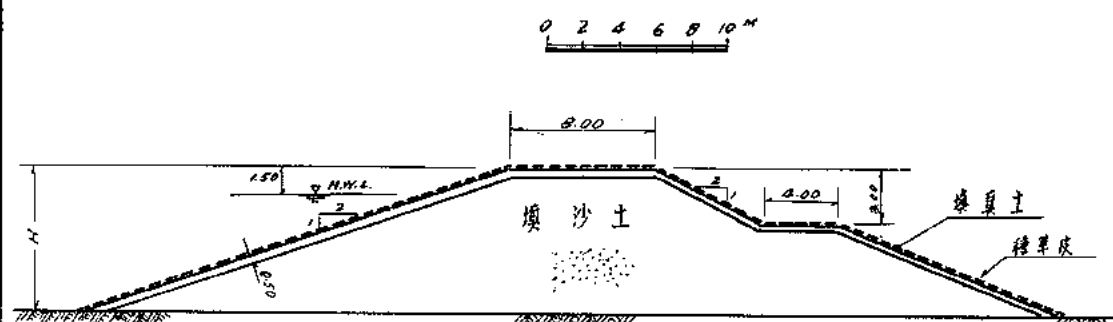
圖 5-3 土 堤 標 準 圖 (堤一號)
TYPICAL SECTION OF EARTH LEVEE



堤防高 (H.) 公尺	土 堤		堤防用地 平方公尺
	沙 土 立方公尺	填 土 立方公尺	
3.50	33.90	12.00	23.80
4.00	45.10	13.20	25.90
4.50	57.40	14.40	28.20
5.00	70.80	15.60	30.50
5.50	85.40	16.80	32.70
6.00	101.10	18.00	34.90
7.00	135.80	20.50	39.60
8.00	175.20	23.00	44.20

圖 5—4 土堤標準圖(堤二號)

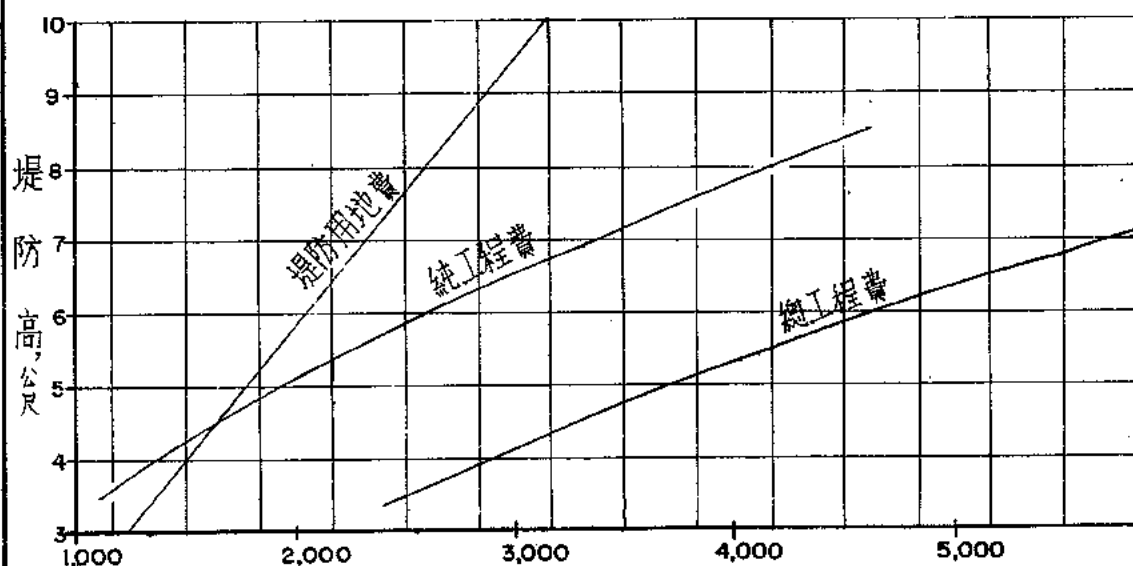
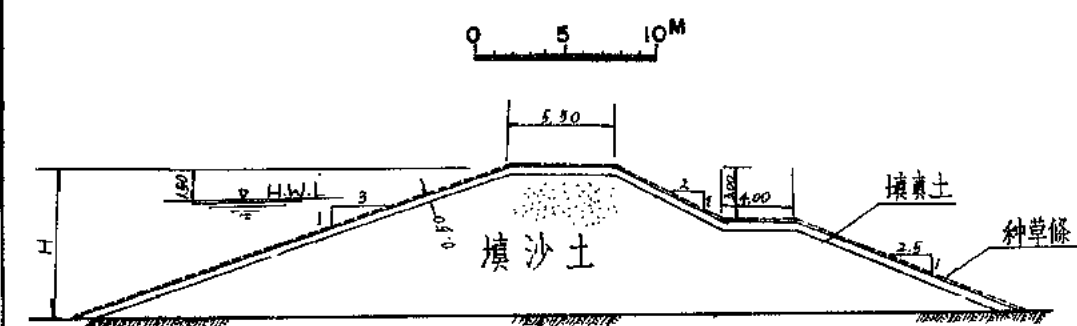
TYPICAL SECTION OF EARTH LEVEE



堤防高 (M) 公尺	土 堤 立方公尺		堤防用地 平方公尺
	沙 土	真 土	
3.50	54.40	14.60	29.80
4.00	67.60	16.00	32.60
4.50	83.20	17.40	35.30
5.00	100.20	18.80	38.10
5.50	118.50	20.20	40.80
6.00	138.30	21.60	43.60
7.00	182.10	24.40	49.10
8.00	231.20	27.20	54.60

圖 5—5 土 堤 標 準 圖 (堤三號)

FIG. 5-5 TYPICAL SECTION OF EARTH LEVEE

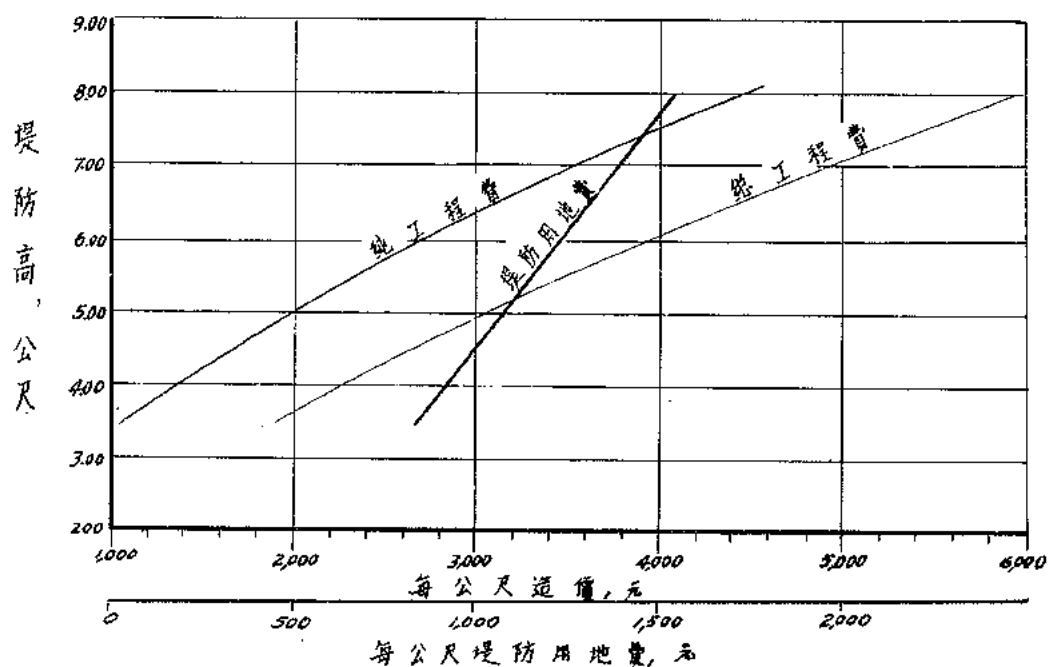
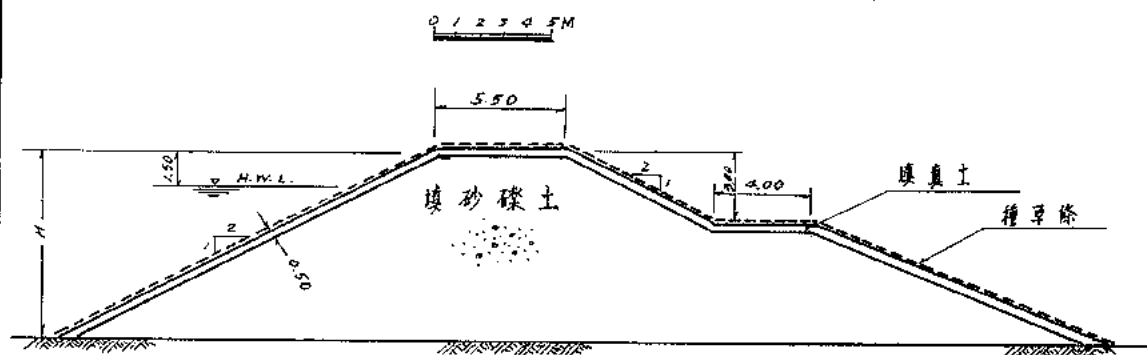


每公尺造價, 元

堤防高 (H) 公尺	土堤 立方公尺		堤防用地 平方公尺
	沙土	真土	
3.50	46.90	13.30	27.30
4.00	58.80	14.80	30.00
4.50	73.20	16.10	32.80
5.00	88.90	17.60	35.50
5.50	106.00	18.90	38.30
6.00	124.50	20.40	41.00
7.00	165.80	23.10	46.50
8.00	212.40	26.00	52.00

圖5-6 土堤標準圖 (堤四號)

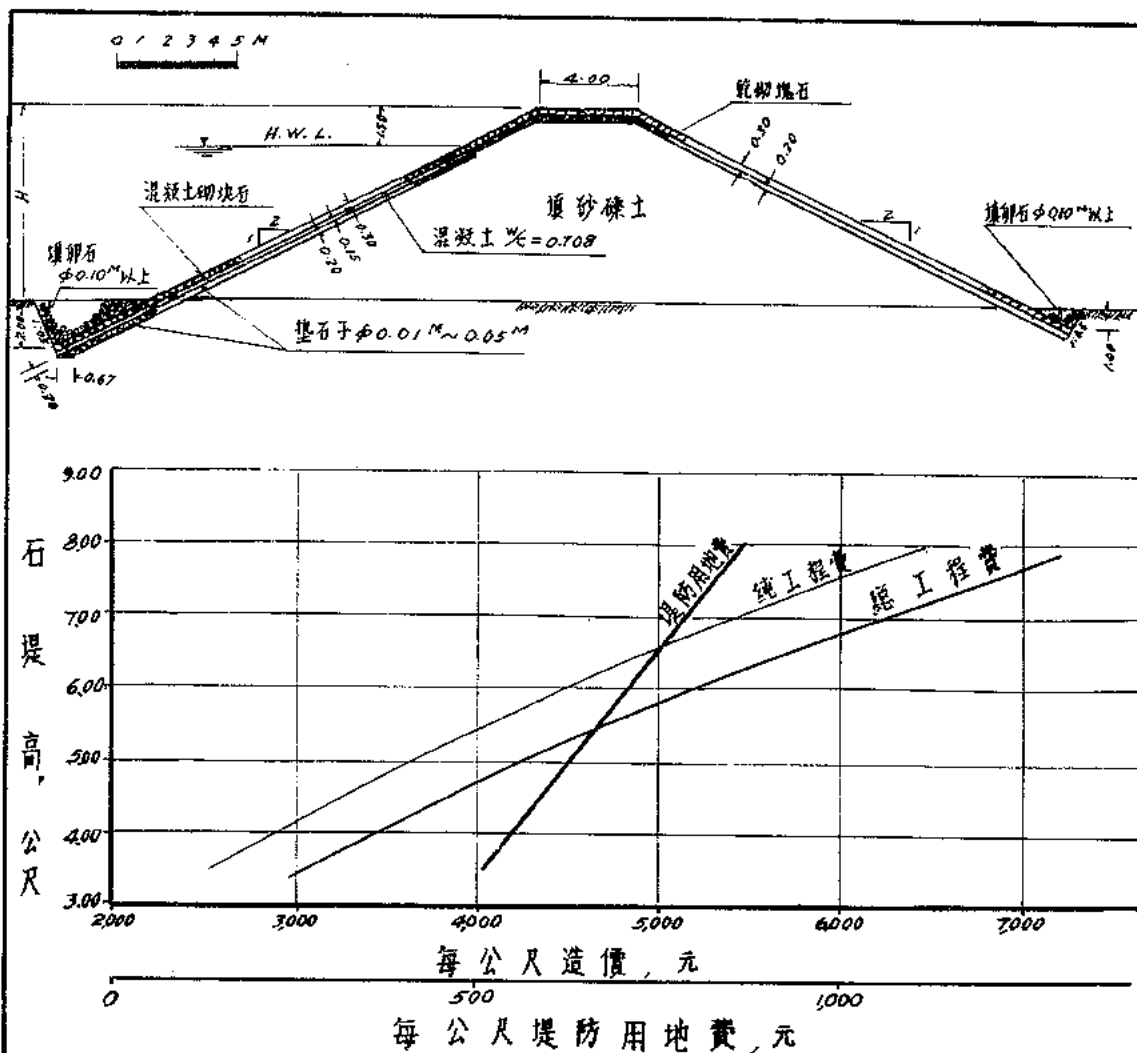
FIG. 5 - 6 TYPICAL SECTION OF EARTH LEVEE



堤防高 (H) 公尺	土 (立方公尺) 堤		堤防用地 平方公尺
	砂礫堤	真土	
3.50	33.90	12.00	23.80
4.00	45.10	13.00	25.90
4.50	57.40	14.40	28.20
5.00	70.80	15.60	30.50
5.50	85.40	16.80	32.70
6.00	101.10	18.00	34.90
7.00	135.80	20.50	39.60
8.00	175.20	23.00	44.20

圖5-7 砂礫土堤標準斷面圖 (堤五號)

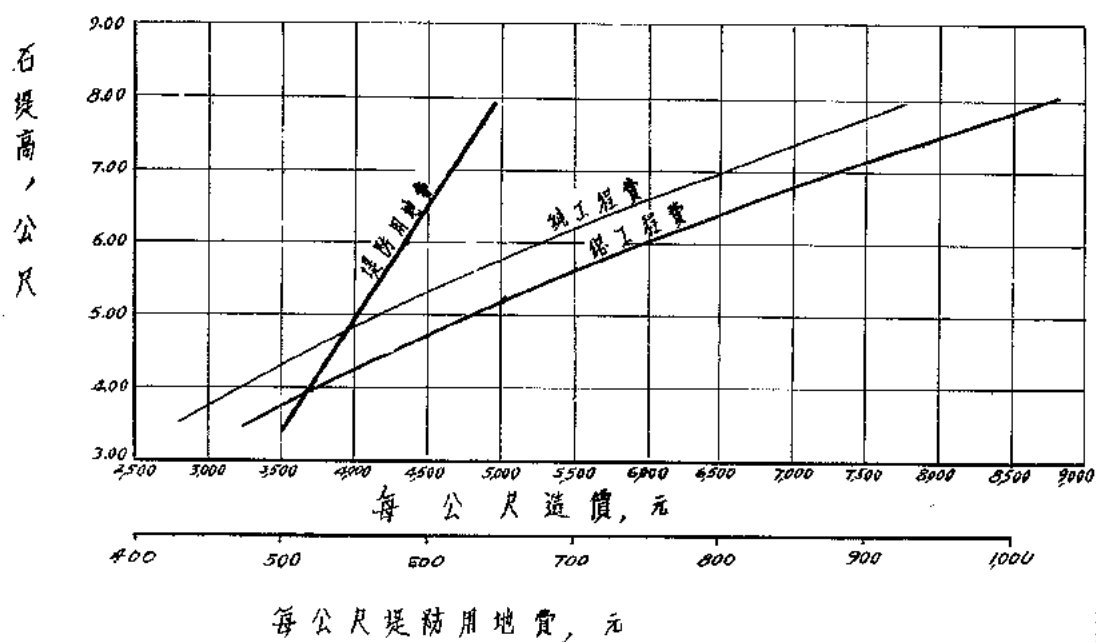
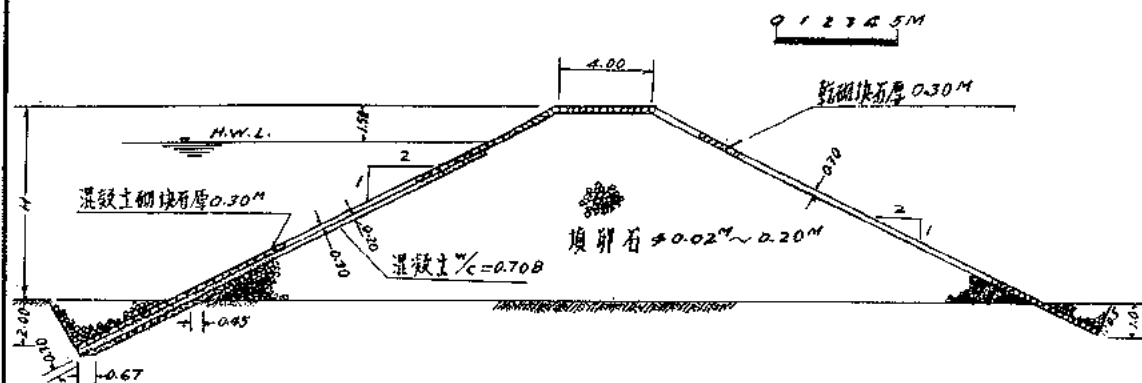
FIG. 5-7 TYPICAL SECTION OF SANDY GRAVEL LEVEE



堤防高 (H) 公尺	石		堤		護脚		堤防用地 平方公尺
	填砂礫土 立方公尺	挖土 立方公尺	乾砌塊石 平方公尺	填卵石 立方公尺	混凝土礫卵石 平方公尺	護坡	
3.50	28.40	13.90	17.40	6.30	8.90		25.50
4.00	36.70	13.00	18.50	6.30	10.10		27.50
4.50	45.80	13.90	19.70	6.30	11.20		29.50
5.00	56.00	13.90	20.80	6.30	12.30		31.50
5.50	67.20	13.90	21.90	6.30	13.40		33.50
6.00	79.40	13.90	23.00	6.30	14.50		35.50
7.00	106.80	13.90	25.20	6.30	16.80		39.50
8.00	138.10	13.90	27.50	6.30	19.00		43.50

圖5-8 石堤標準圖 (堤六號)

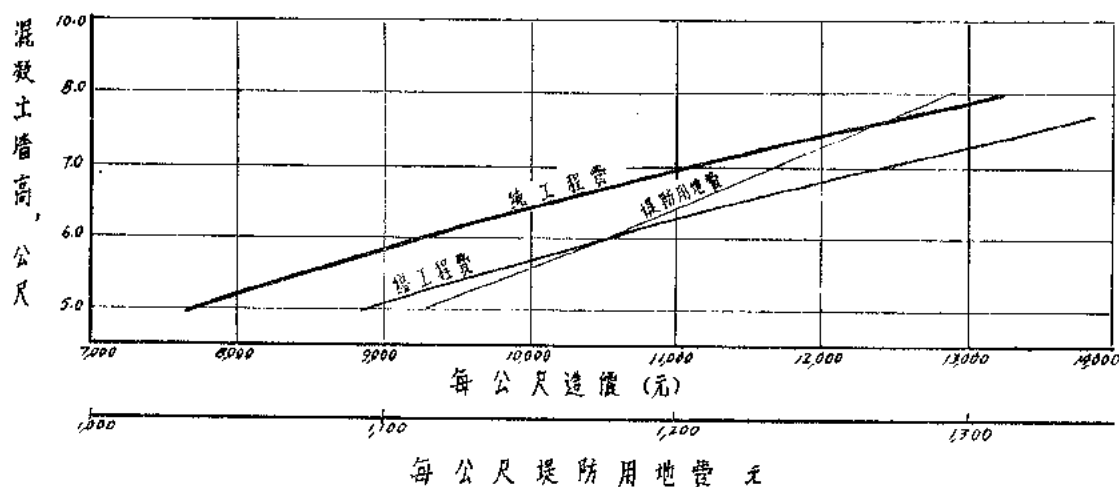
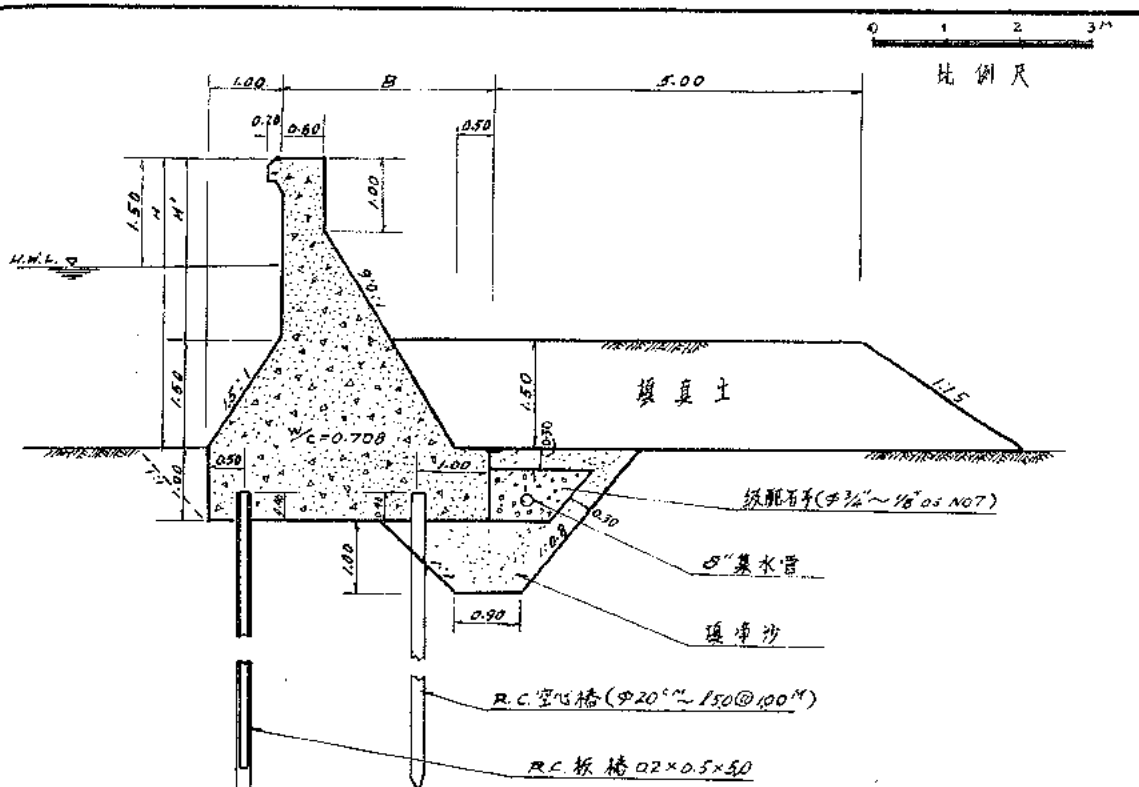
FIG.5-8 TYPICAL SECTION OF SANDY GRAVEL LEVEE



堤防高 (H) 公尺	石 堤			護 脚		堤防用地
	填卵石 立方公尺	挖土 立方公尺	乾砌塊石 平方公尺	填卵石 立方公尺	護坡 平方公尺	
3.50	33.40	10.70	17.40	6.30	8.90	25.50
4.00	41.90	10.70	18.50	6.30	10.10	27.50
4.50	51.50	10.70	19.60	6.30	11.20	29.50
5.00	62.10	10.70	20.80	6.30	12.30	31.50
5.50	73.70	10.70	21.90	6.30	12.40	33.50
6.00	86.30	10.70	23.00	6.30	14.50	35.50
7.00	114.50	10.70	25.20	6.30	16.80	39.50
8.00	146.70	10.70	27.50	6.30	19.00	43.50

圖5-9 石堤標準圖 (堤七號)

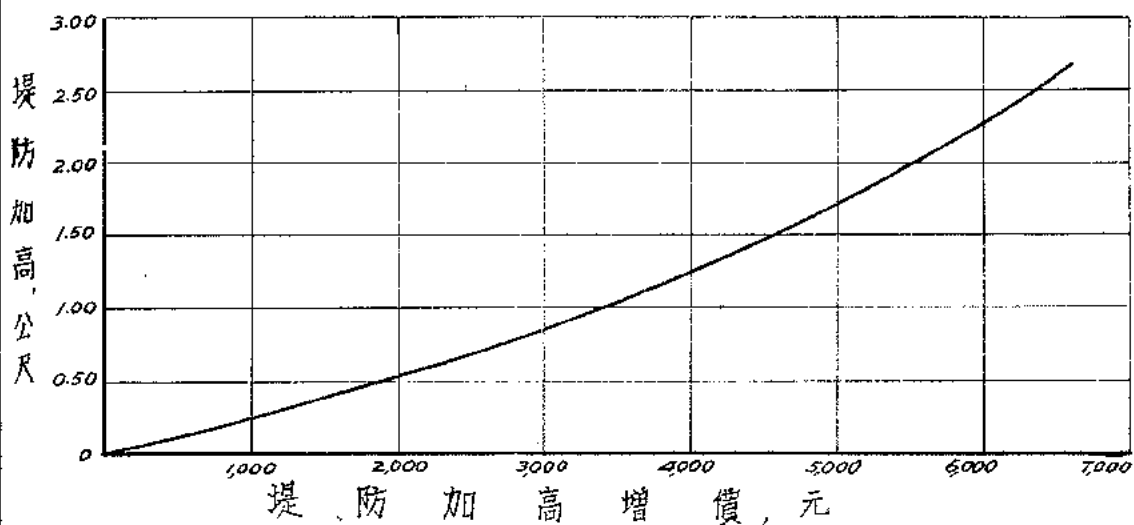
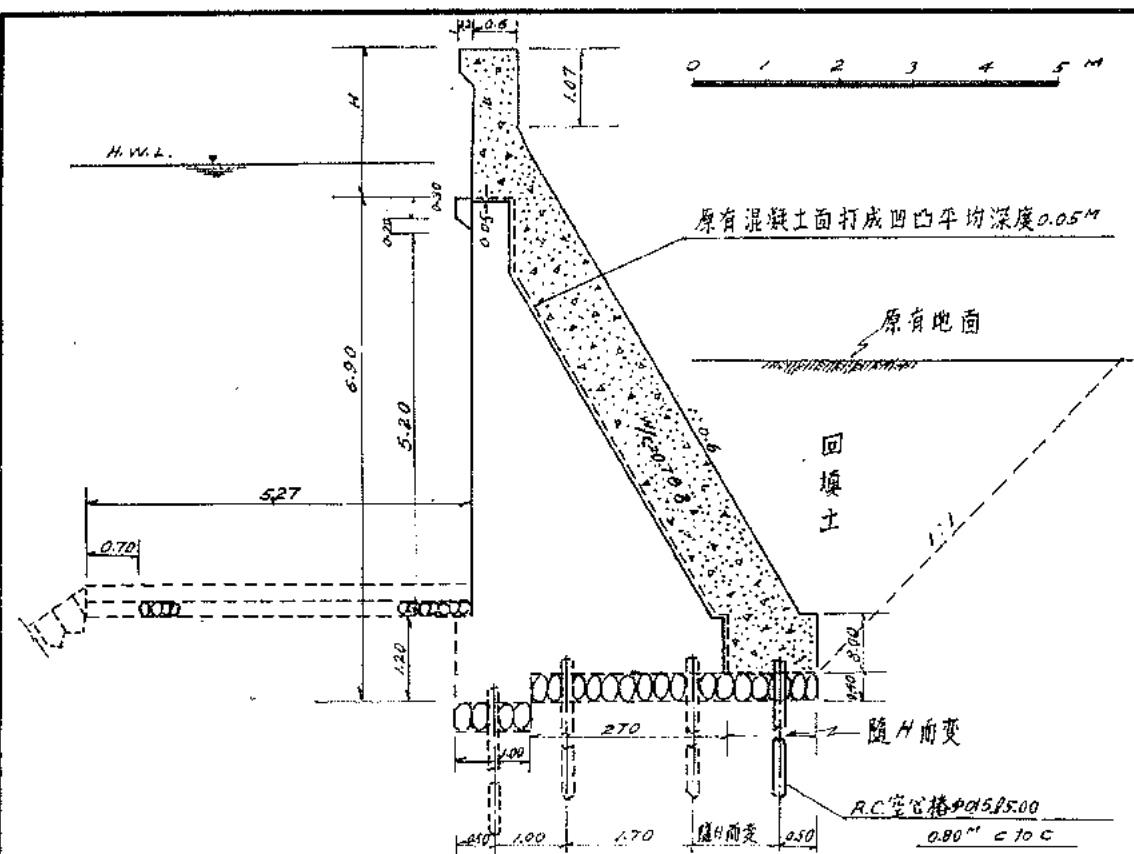
FIG. 5-9 TYPICAL SECTION OF STONE LEVEE



堤防高 (H) 公尺	H' 公尺	B 公尺	混 凝 土 堤									堤防用地 M ²
			填真土 M ³	填碎石 M ³	挖土 M ³	混凝土 M ³	級配石子 M ³	模型 M ³	R.C. 空心橋 支	R.C. 板橋 支	集水管 支	
4.00	2.50	2.90	10.61	264	780	982	0.73	10.96	1.00	2.00	1.70	11.15
5.00	3.50	3.50	10.61	264	840	1312	0.73	13.13	1.00	2.00	1.70	11.75
6.00	4.50	4.10	10.61	264	900	1702	0.73	15.30	1.00	2.00	1.70	12.35
7.00	5.50	4.70	10.61	264	960	2152	0.73	17.46	1.00	2.00	1.70	12.95

圖5-10 混凝土牆標準圖 (堤八號)

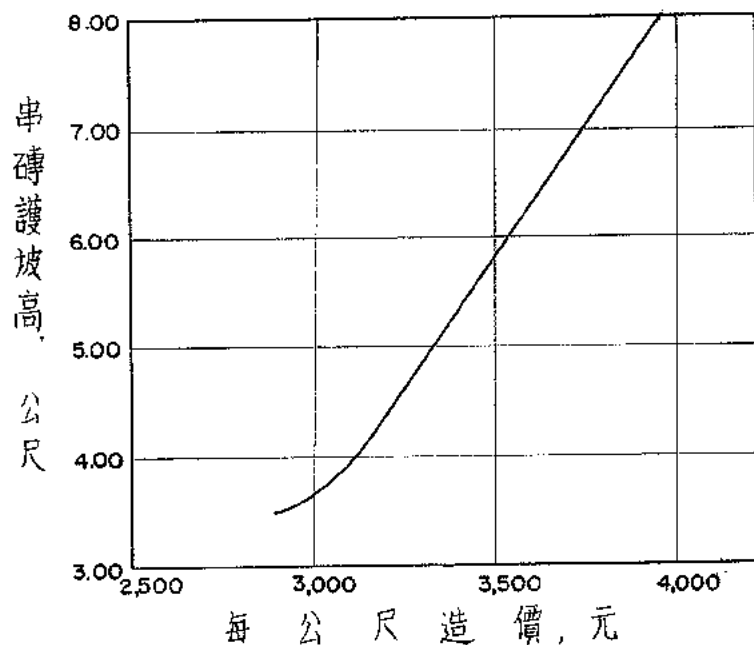
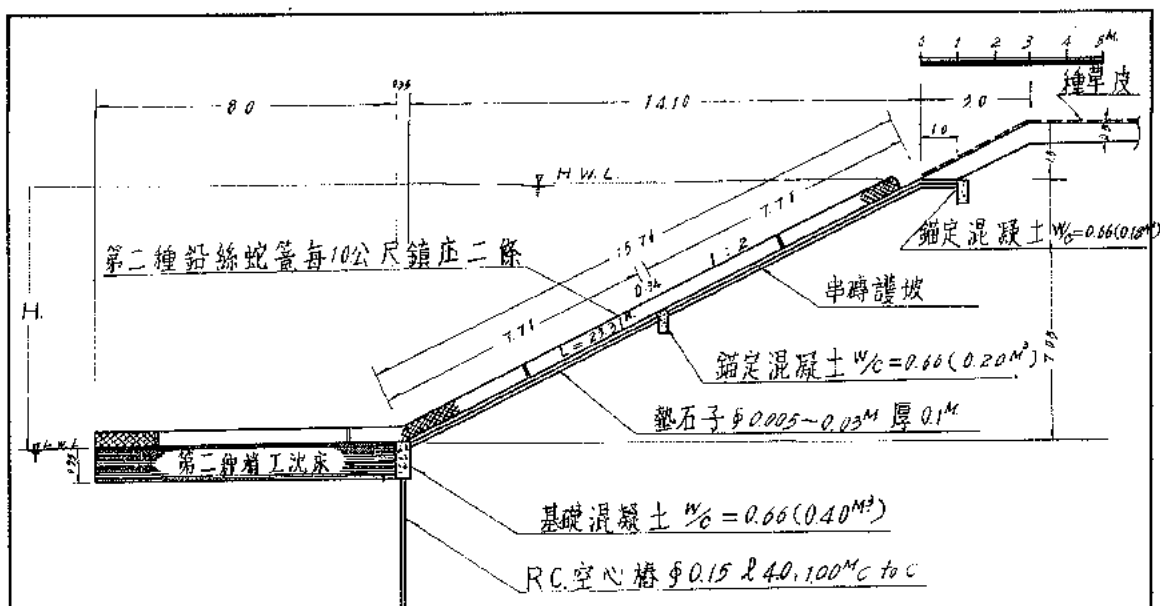
FIG.5-10 TYPICAL SECTION OF CONCRETE WALL



工程項目	說明	單位	加高高度(M)	
			一公尺	二公尺
混凝土模	1% = 0.708	M ³	4.49	8.97
RC空心格	Φ0.15x0.50	支	1.30	1.30
基礎塊石	Φ0.40	M ²	0.60	1.20
鉤挖土		M ³	3.00	5.48
回填土		M ³	13.00	13.00

圖5—11 大稻埕堤防加高 (堤九號)

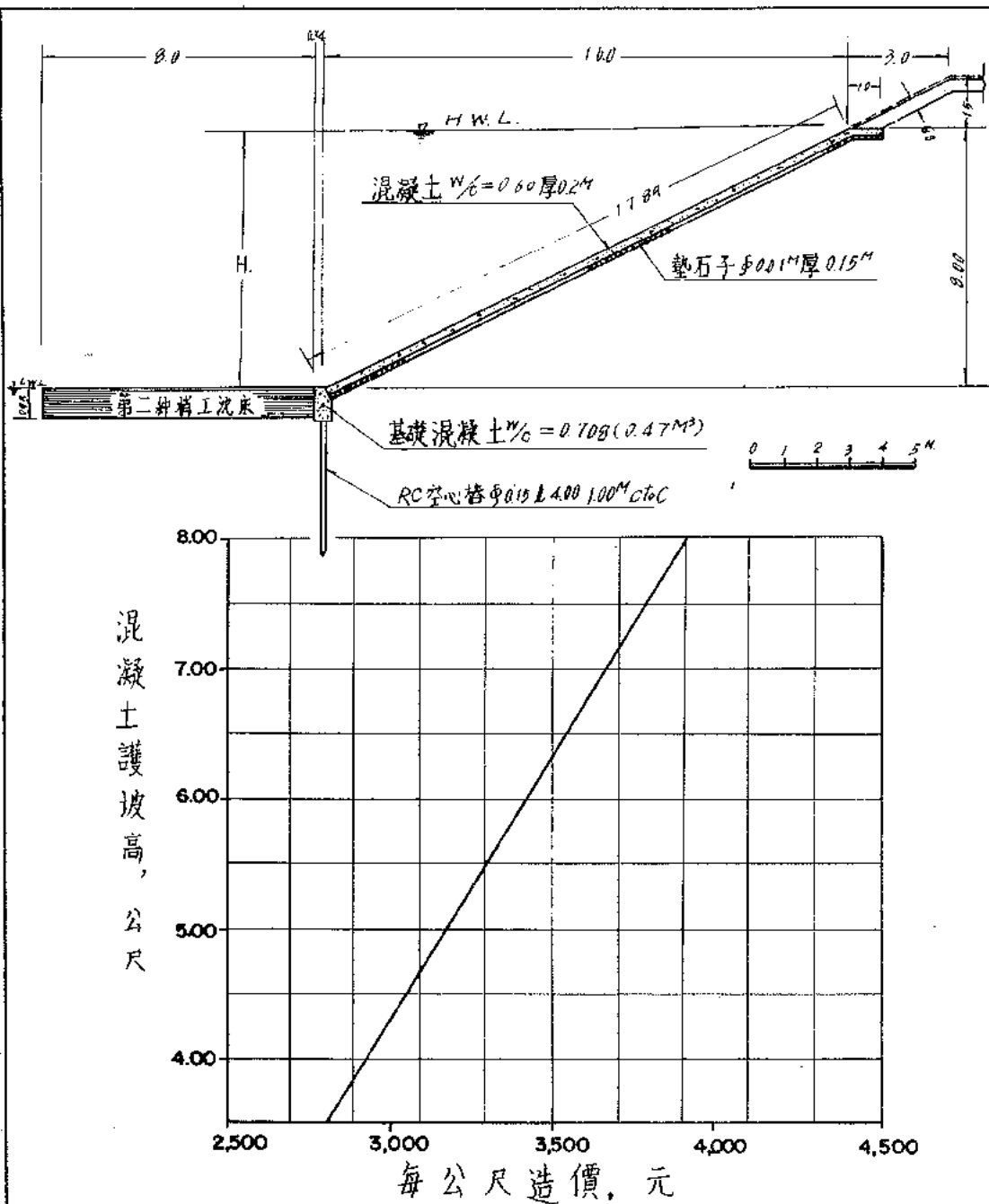
FIG. 5-11 TYPICAL SECTION OF HEIGHTENING OF CONCRETE DIKE



護坡高 (H) 公尺	護坡						護脚 第二種梢以
	串磚 平方公尺	鋪定混凝土 立方公尺	基礎混凝土 立方公尺	RC空心樁 支	鉛絲蛇管 公尺	模型 平方公尺	
3.50	8.83	0.18	0.40	1.00	3.07	2.90	8.00
4.00	9.60	0.38	0.40	1.00	3.30	3.90	8.00
4.50	10.72	0.38	0.40	1.00	3.52	3.90	8.00
5.00	11.84	0.38	0.40	1.00	3.75	3.90	8.00
5.50	12.96	0.38	0.40	1.00	3.97	3.90	8.00
6.00	14.08	0.38	0.40	1.00	4.19	3.90	8.00
7.00	16.31	0.38	0.40	1.00	4.64	3.90	8.00
8.00	18.55	0.38	0.40	1.00	5.09	3.90	8.00

圖5—12 串磚護坡標準圖(護一號)

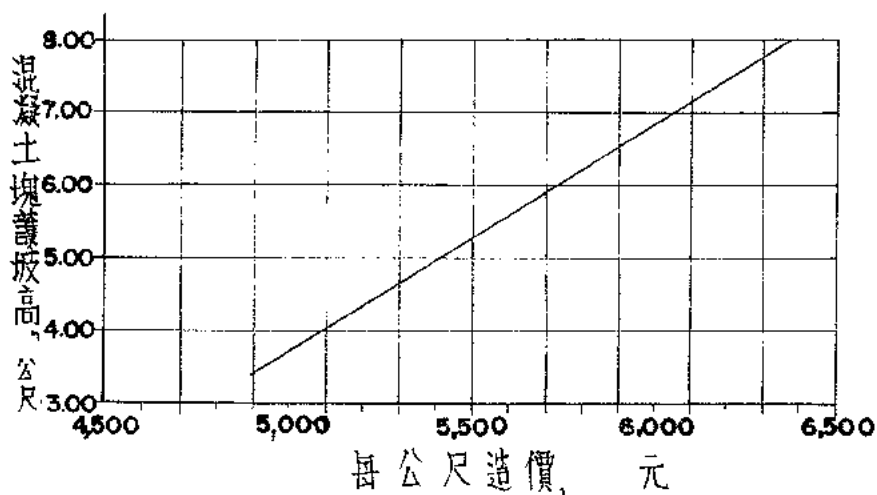
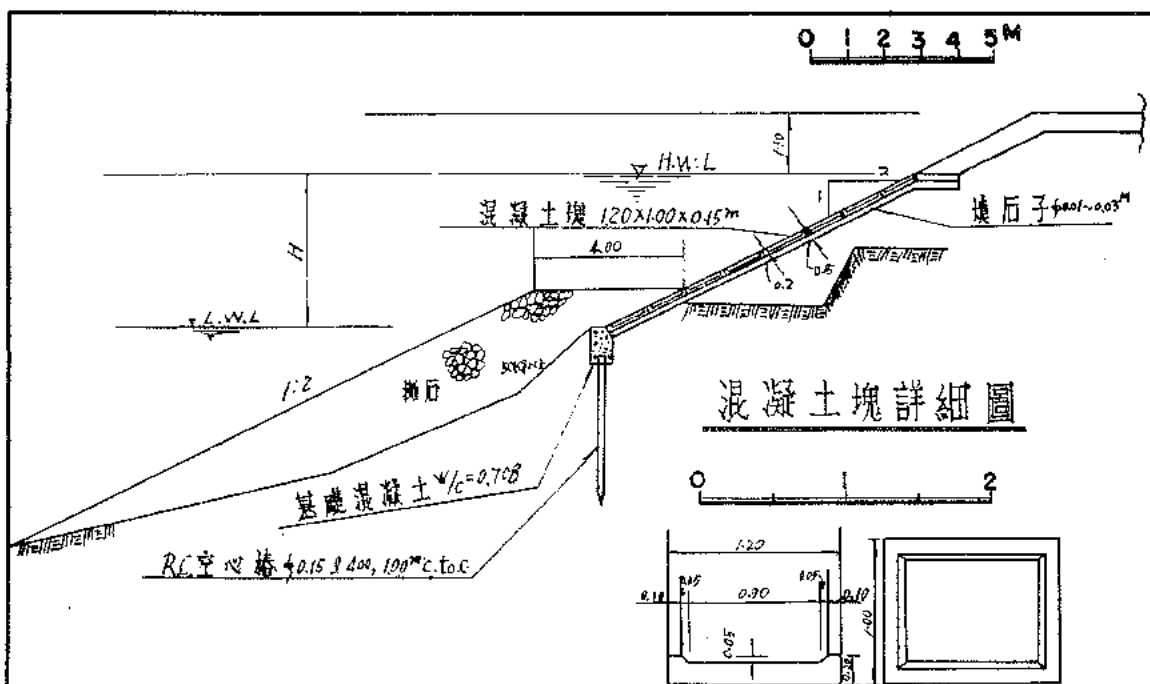
FIG. 5-12 TYPICAL SECTION OF BRICK PAVING



護坡直高 (H) 公尺	護 坡				護 腳 第二種橋政床 平方公尺
	混凝土護坡 平方公尺	基礎混凝土 立方公尺	RC 空心管 支	模 型 平方公尺	
3.50	8.93	0.47	1.00	1.68	8.00
4.00	9.94	0.47	1.00	1.68	8.00
4.50	11.06	0.47	1.00	1.68	8.00
5.00	12.18	0.47	1.00	1.68	8.00
5.50	13.30	0.47	1.00	1.68	8.00
6.00	14.42	0.47	1.00	1.68	8.00
7.00	16.65	0.47	1.00	1.68	8.00
8.00	18.89	0.47	1.00	1.68	8.00

圖5-13 混凝土護坡標準圖(護二號)

FIG. 5-13 TYPICAL SECTION OF CONCRETE PAVING

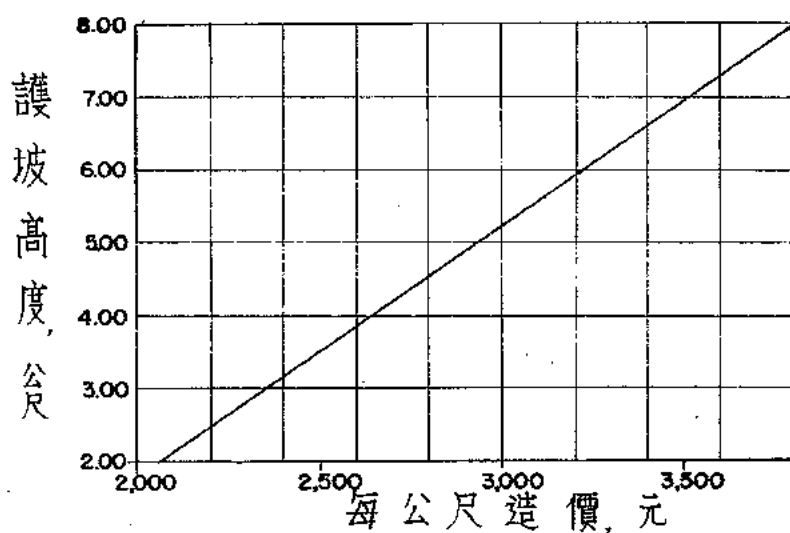
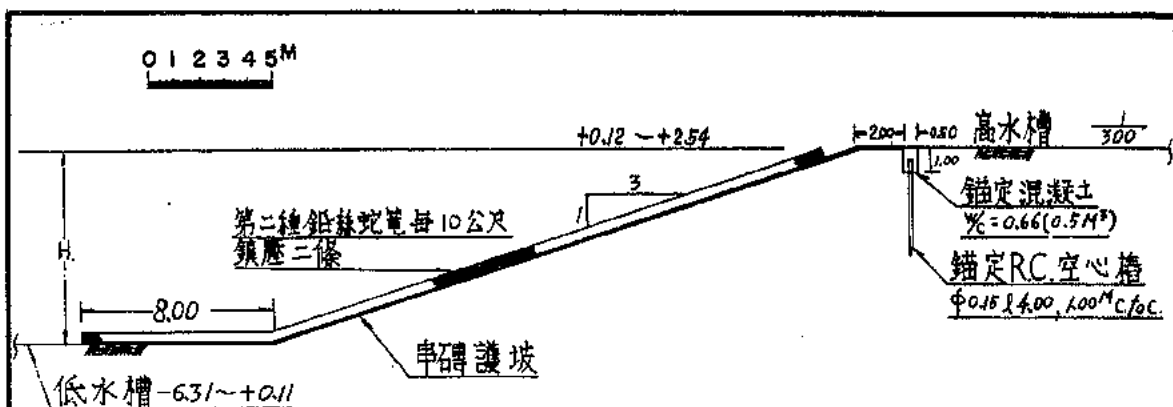


護坡高 (H) 公尺	護坡				護腳 拋石護腳 立方公尺
	混凝土塊 平方公尺	基礎混凝土 立方公尺	基礎護坡 平方公尺	RC 空心橋 支	
3.50	8.83	0.47	1.68	1.00	28.00
4.00	9.94	0.47	1.68	1.00	28.00
4.50	11.06	0.47	1.68	1.00	28.00
5.00	12.18	0.47	1.68	1.00	28.00
5.50	13.30	0.47	1.68	1.00	28.00
6.00	14.42	0.47	1.68	1.00	28.00
7.00	16.65	0.47	1.68	1.00	28.00
8.00	18.89	0.47	1.68	1.00	28.00

附註：護腳拋石數量視地形增減

圖 5-15 拋石護腳標準圖 (護四號)

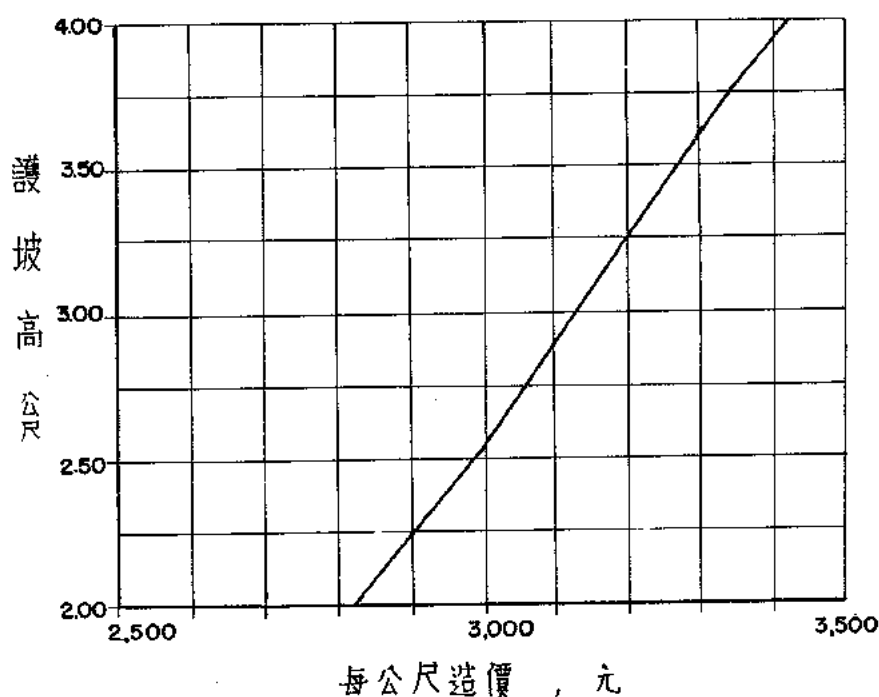
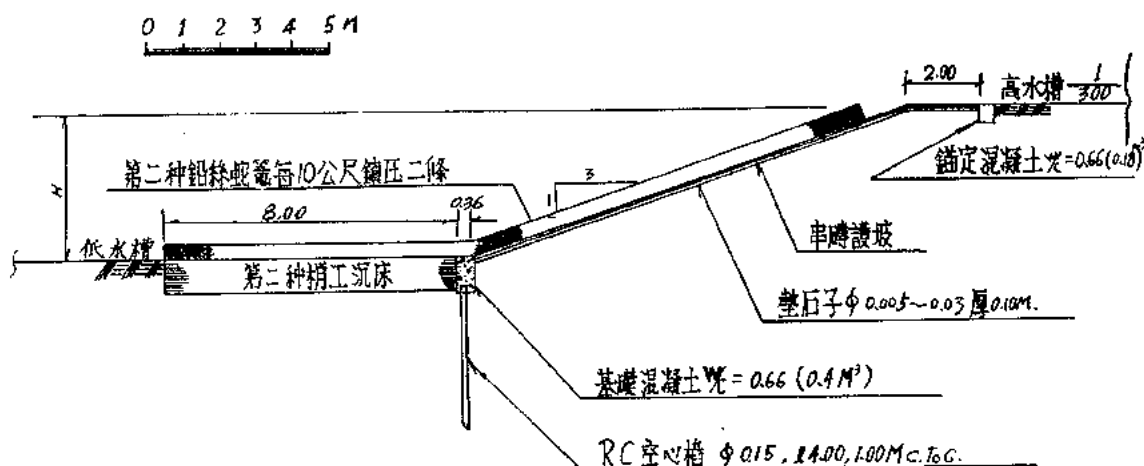
FIG. 5-15 TYPICAL SECTION OF RIPRAP TOE PROTECTION



護坡高 (H) 公尺	護 坡 及 護 腳				
	串磚 平方公尺	錨定混凝土 立方公尺	RC空心樁 支	鉛絲蛇籠 公尺	模型 平方公尺
2.00	16.32	0.50	1.00	2.62	2.00
3.00	19.49	0.50	1.00	3.26	2.00
4.00	22.65	0.50	1.00	3.89	2.00
5.00	25.81	0.50	1.00	4.52	2.00
6.00	28.97	0.50	1.00	5.15	2.00
7.00	32.14	0.50	1.00	5.79	2.00
8.00	35.30	0.50	1.00	6.42	2.00

圖 5-16 大嵙崁溪改道下游段低水槽串磚護坡標準圖 (護五號)

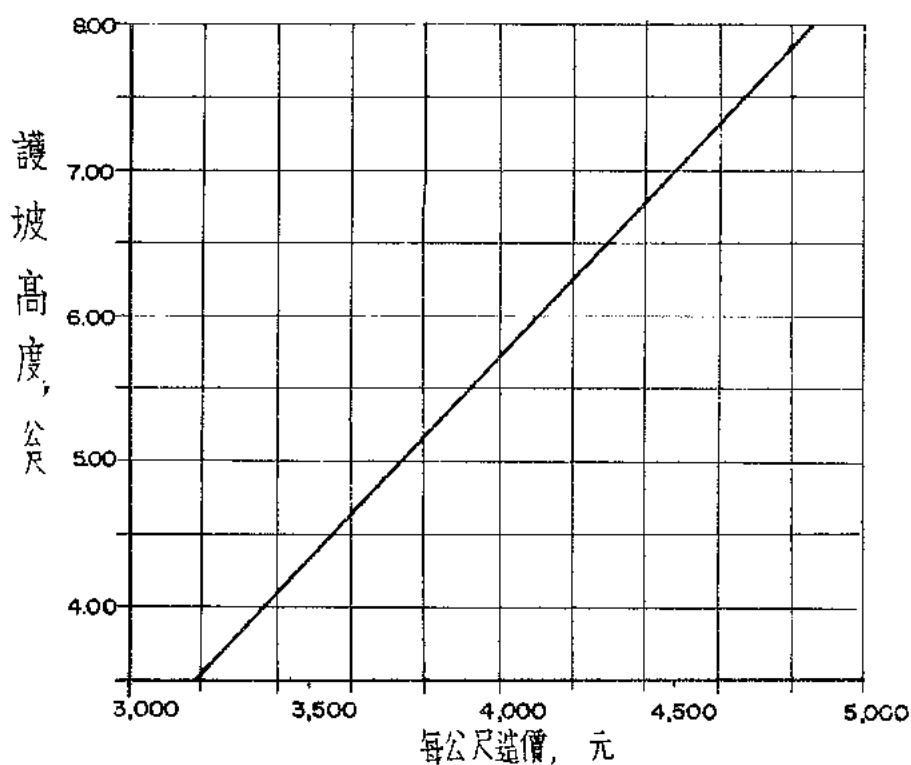
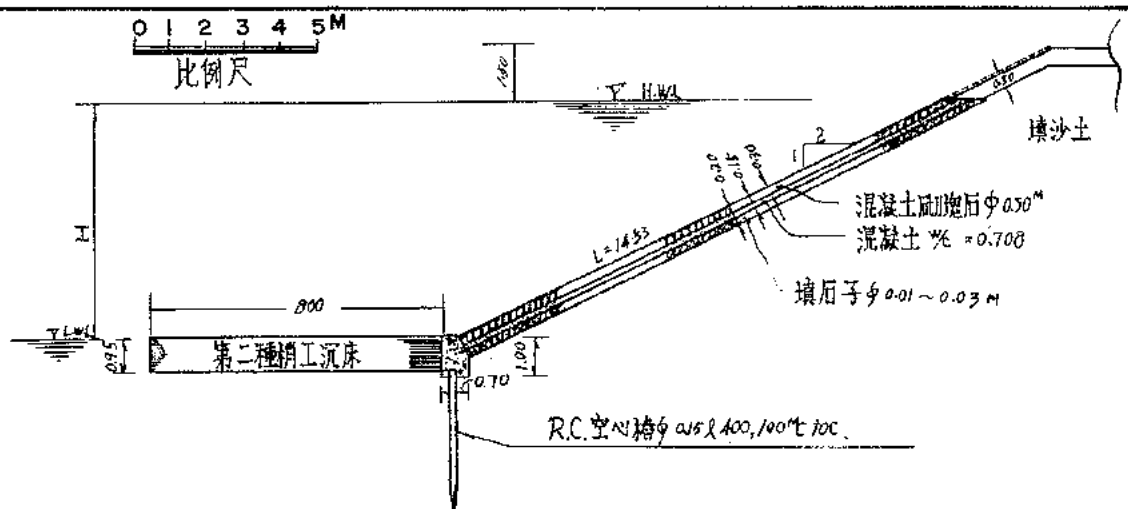
FIG. 5-16 TYPICAL SECTION OF BRICK PAVING FOR LOW WATER CHANNEL, LOWER REACH OF TA-KO-KAN CHI DIVERSION CHANNEL



護坡高 (H) 公尺	護 坡						第二種精工 沉床(平方米)
	串 磚 平方公尺	鋪定混凝土 立方公尺	基礎混凝土 立方公尺	RC空心格 支	鉛絲蛇籠 公尺	模型 平方公尺	
2.00	8.32	0.18	0.40	1.00	2.70	2.90	8.00
2.50	9.91	0.18	0.40	1.00	3.01	2.90	8.00
3.00	11.49	0.18	0.40	1.00	3.33	2.90	8.00
3.50	13.07	0.18	0.40	1.00	3.65	2.90	8.00
4.00	14.65	0.18	0.40	1.00	3.96	2.90	8.00

圖 5-17 大科坎溪改道上游段低水槽串磚護坡標準圖 (護六號)

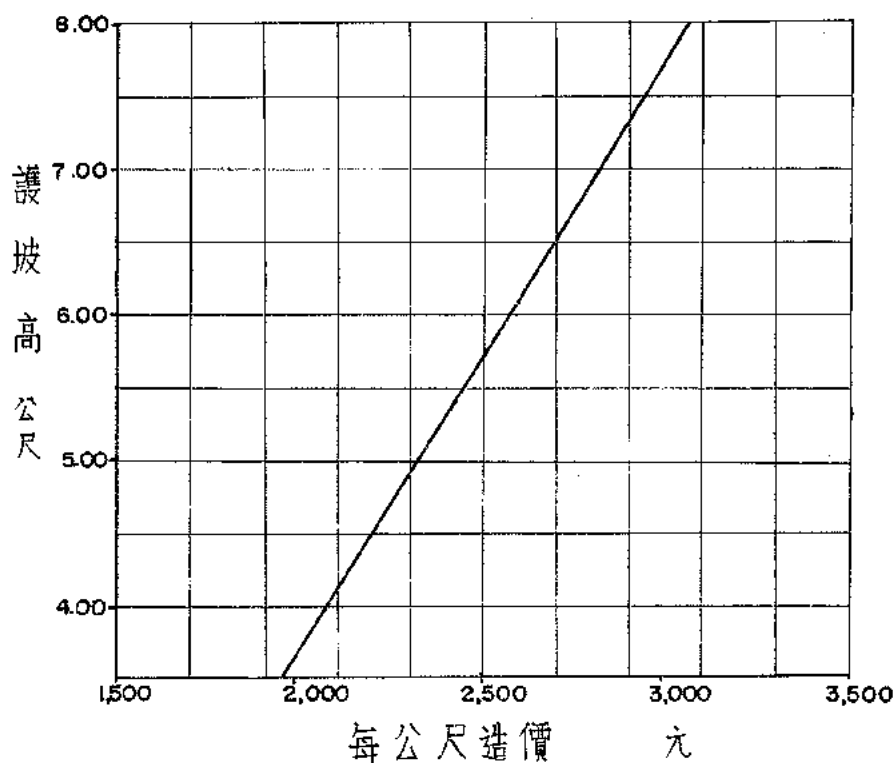
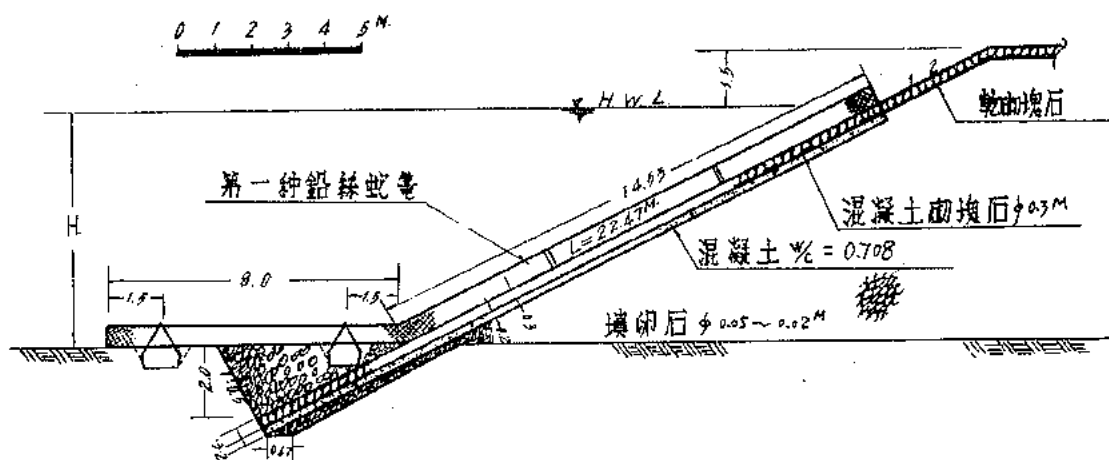
FIG.5-17 TYPICAL SECTION OF BRICK PAVING FOR LOW WATER CHANNEL.
UPPER REACH OF TA-KO-KAN CHI DIVERSION CHANNEL



護坡高 (H) 公尺	護 坡				護 脚 第二期精工 沉床 平方公尺
	混凝土砌塊石 平方公尺	基礎混凝土 立方公尺	模 型 平方公尺	RC 空心樁 支	
3.50	7.83	0.62	1.40	100	8.00
4.00	8.94	0.62	1.40	100	8.00
4.50	10.06	0.62	1.40	100	8.00
5.00	11.18	0.62	1.40	100	8.00
5.50	12.30	0.62	1.40	100	8.00
6.00	13.42	0.62	1.40	100	8.00
7.00	15.65	0.62	1.40	100	8.00
8.00	17.89	0.62	1.40	100	8.00

圖5-18 混凝土砌塊石護坡標準圖 (護七號)

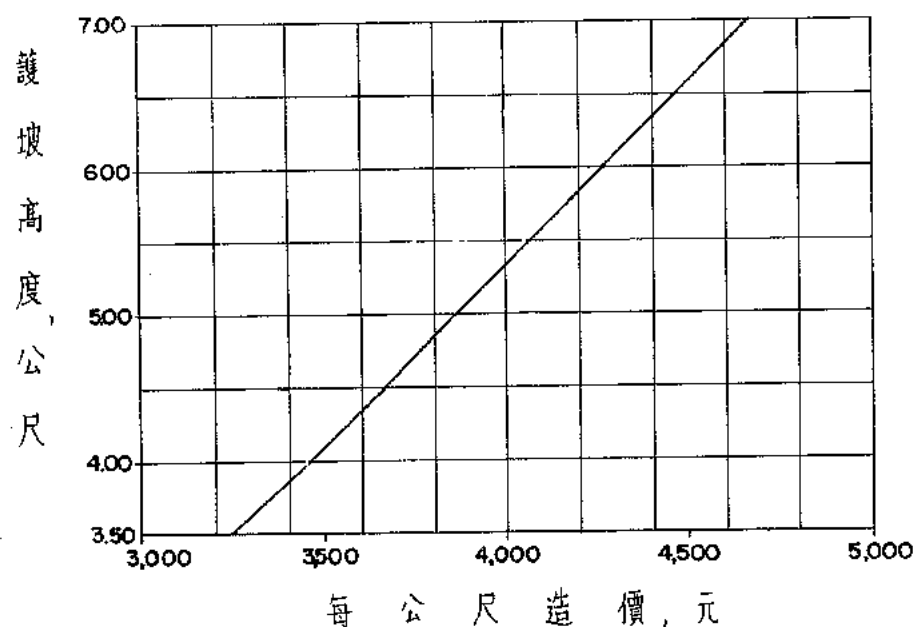
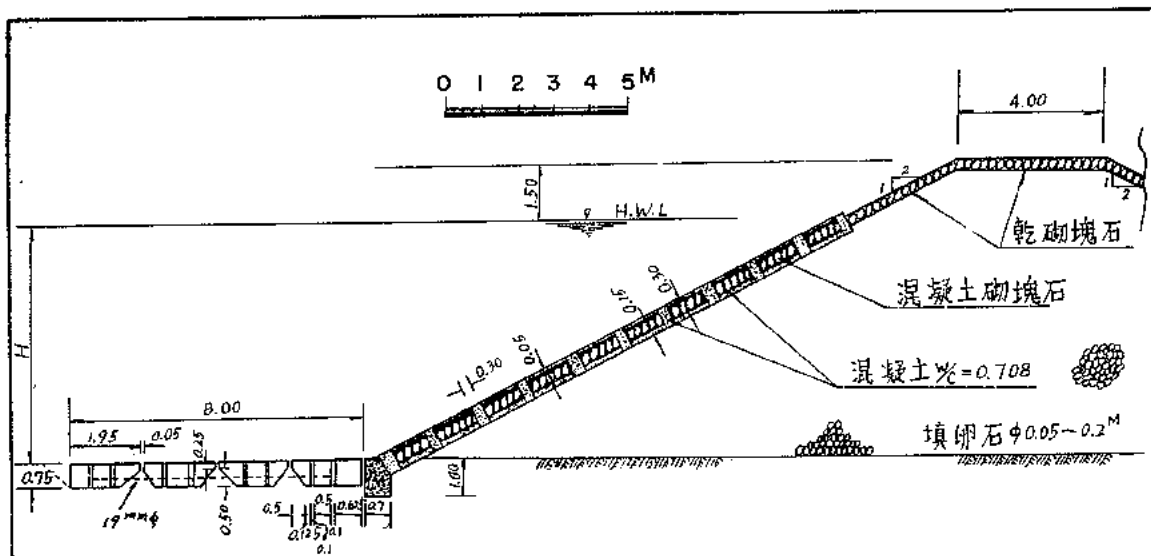
FIG. 5-18 TYPICAL SECTION OF CONCRETE PITCHED STONE PAVING



護坡高 (H)	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	7.00	8.00
護坡鉛絲蛇籠 公尺	17.76	18.88	20.00	21.12	22.23	23.35	25.59	27.82

圖5-19 鉛絲蛇籠護坡標準圖 (護八號)

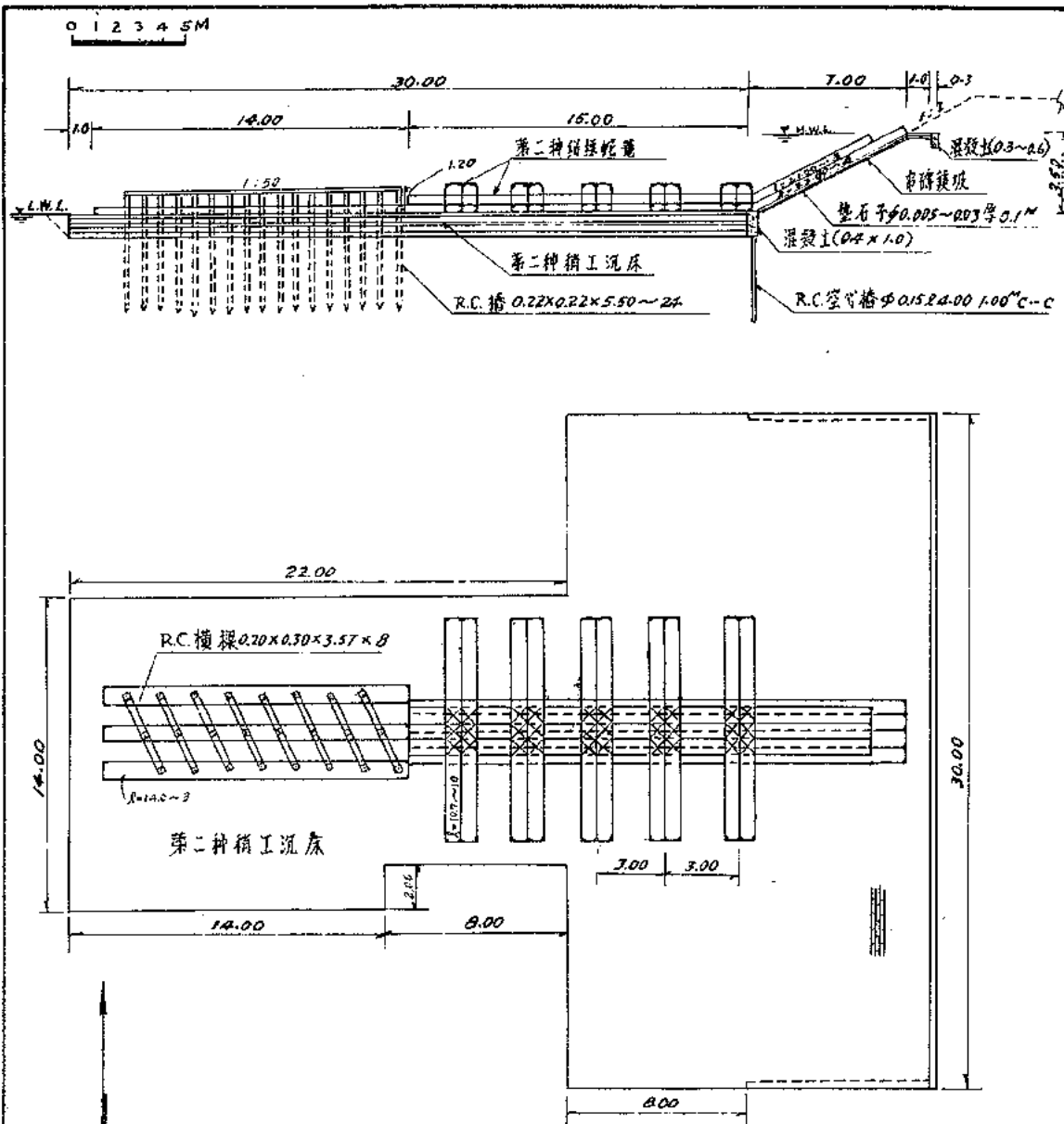
FIG. 5-19 TYPICAL SECTION OF WIRE SAUSAGE REVENTMENT



護坡高度(H)公尺	混凝土砌塊石平方公尺	護坡目標混凝土立方公尺	基礎混凝土立方公尺	臥鋪模型平方公尺	基礎模型平方公尺	挖土立方公尺	十字塊混凝土立方公尺	十字塊模型平方公尺	鋼筋19mm公斤	挖土立方公尺
3.50	5.12	1.35	0.66	7.76	1.73	1.70	2.14	10.10	14.70	5.78
4.00	5.82	1.56	0.66	9.02	1.73	1.70	2.14	10.10	14.70	5.78
4.50	6.51	1.77	0.66	10.28	1.73	1.70	2.14	10.10	14.70	5.78
5.00	7.46	1.86	0.66	10.84	1.73	1.70	2.14	10.10	14.70	5.78
5.50	8.16	2.07	0.66	12.10	1.73	1.70	2.14	10.10	14.70	5.78
6.00	8.85	2.28	0.66	13.36	1.73	1.70	2.14	10.10	14.70	5.78
7.00	10.50	2.58	0.66	15.18	1.73	1.70	2.14	10.10	14.70	5.78
8.00	12.14	2.87	0.66	16.99	1.73	1.70	2.14	10.10	14.70	5.78

圖5-20 混凝土十字塊護腳標準圖 (護九號)

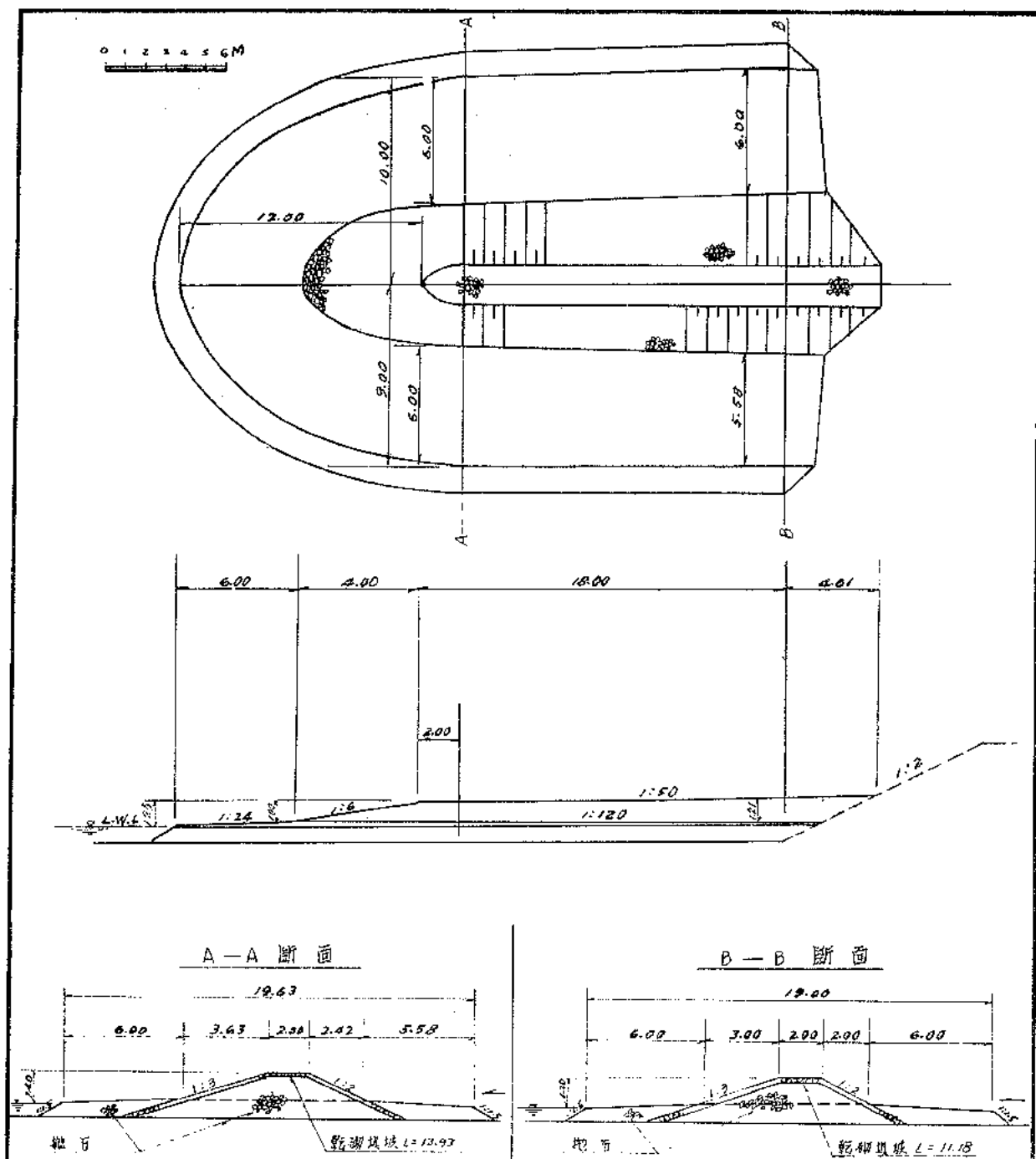
FIG.5-20 TYPICAL SECTION OF CONCRETE BLOCK TOE PROTECTION



工程项目	说明	单位	数量	单价	总价	备注
串接沉床		M ²	264.90	70.00	18,543.00	
混凝土		M ³	0.58	420.00	243.60	
R.C. 空心桥	0.15M L=4.00M	支	30.00	290.00	8,700.00	包括冲打工
R.C. 桥	0.22x0.22 L=5.50M	支	24.00	720.00	1,728.00	同上
R.C. 横梁	0.20x0.30 L=3.57M	支	8.00	590.00	4,720.00	包括模型损耗
梢工沉床 第二种		M ²	532.00	140.00	74,480.00	
铅丝蛇笼 第二种		M	30320	80.00	2,425,600.00	
摊销费		全	1.00		133,290.00	
合计					149,000.00	

圖5-21排橋蛇籠半透水丁壩標準圖 (丁一號)

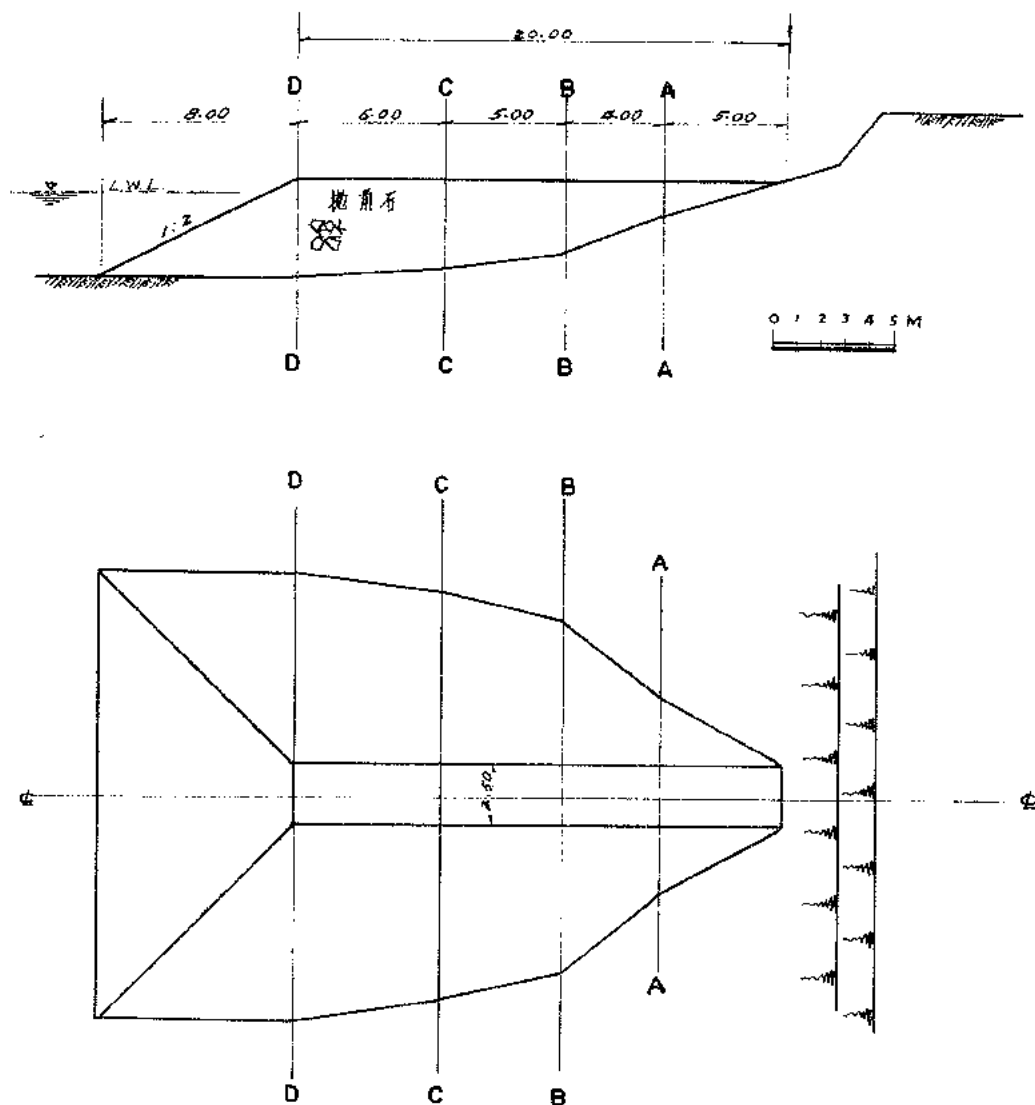
FIG.5-21 TYPICAL DESIGN OF PILE & WIRE SAUSAGE SPUR DIKE
(SEMI-PERMEABLE TYPE)



工程項目	說明	單位	數量	單價	總價	備註
拋石	φ 0.3M	M ³	717.28	100.00	71728.00	根據乾砌塊石數量
乾砌塊石	φ 0.3M	M ²	439.38	6.00	263628	
雜費		全	1.00		7435.72	約10%
總計					81,800.00	

圖5-22拋石丁壩標準圖(丁二號)

FIG.5-22 TYPICAL DESIGN OF RIPRAP SPUR DIKE



拋角石断面表

断面	高度(H)	断面積
A	1.40	7.40
B	3.00	25.50
C	3.60	34.92
D	4.00	42.00

工程項目	說明	單位	數量	單價	總價	備註
拋角石		M ³	676.90	100.00	67,690.00	
雜費		全	1.00		6770.00	約10%
總計					74,460.00	

圖5-23 拋石丁堤標準圖 (丁三號)

FIG.5-23 TYPICAL DESIGN OF RIPRAP SPUR DIKE

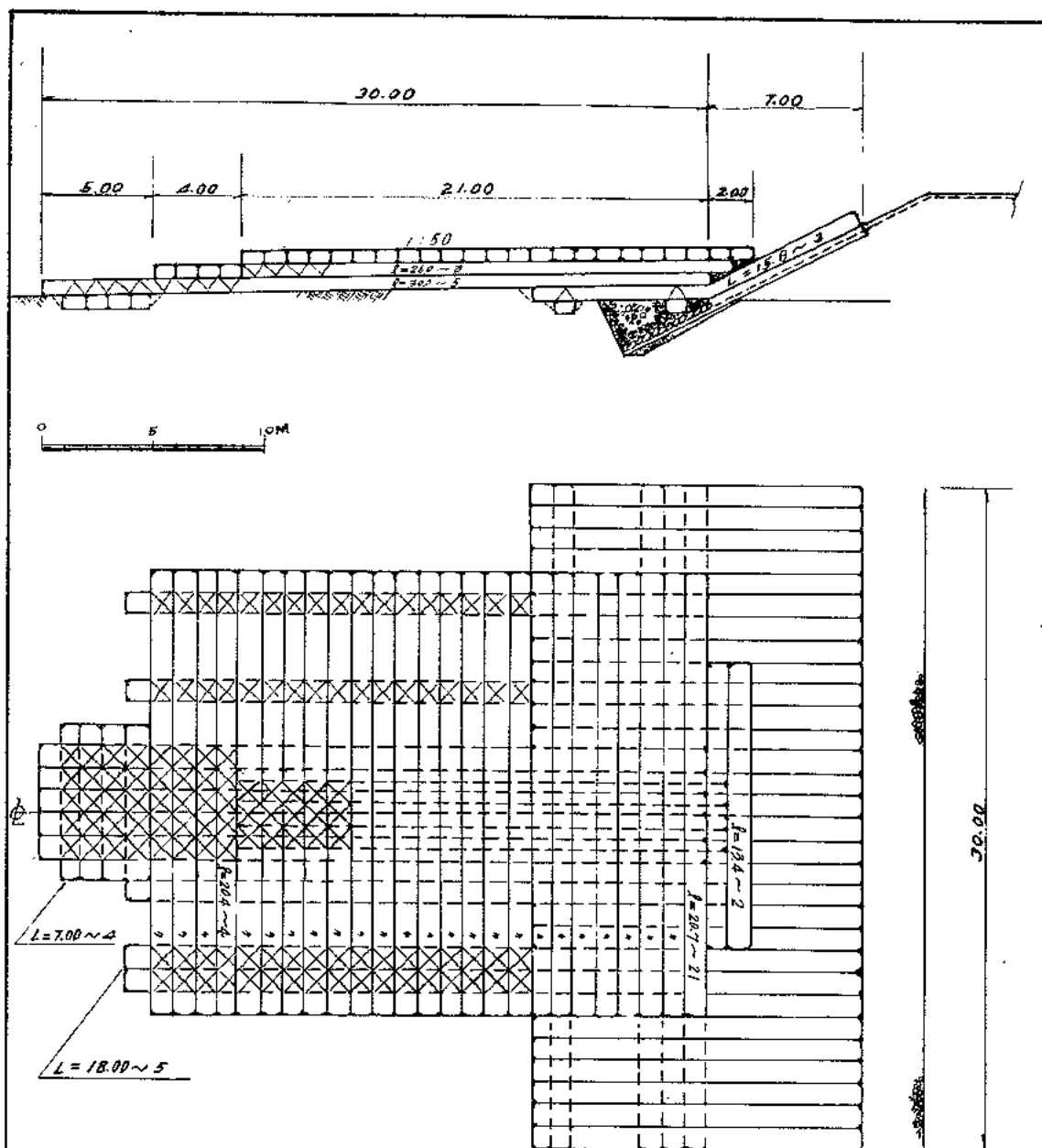
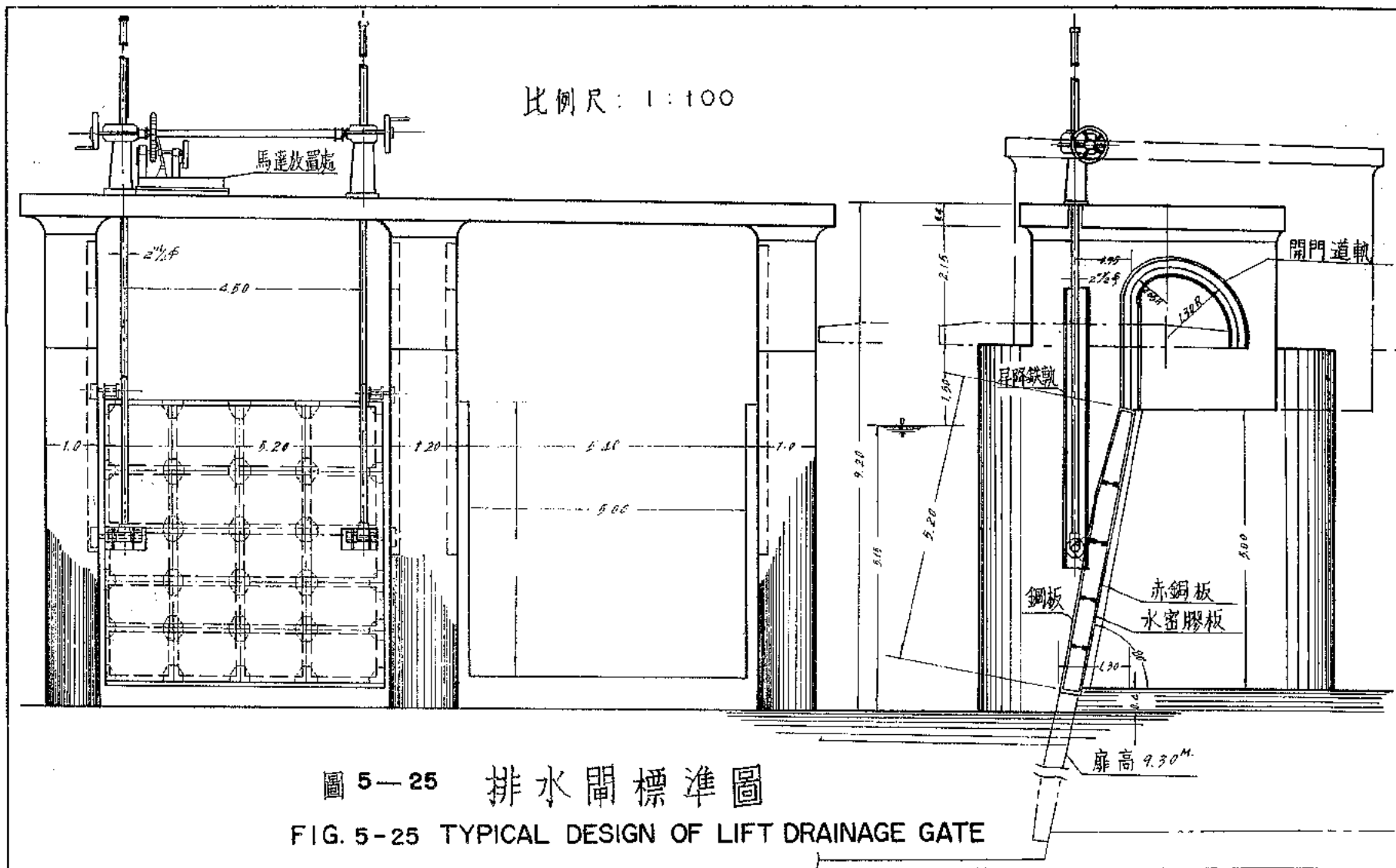
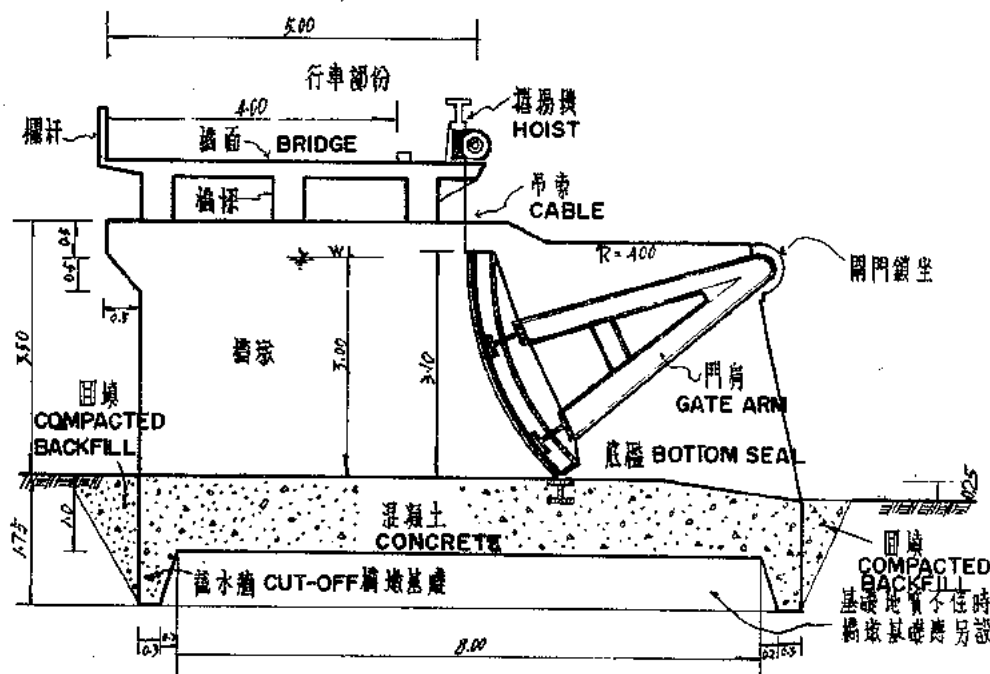


圖5-24 鉛絲蛇籠丁壩標準圖 (丁四號)

FIG.5-24 TYPICAL DESIGN OF WIRE SAUSAGE SPUR DIKE

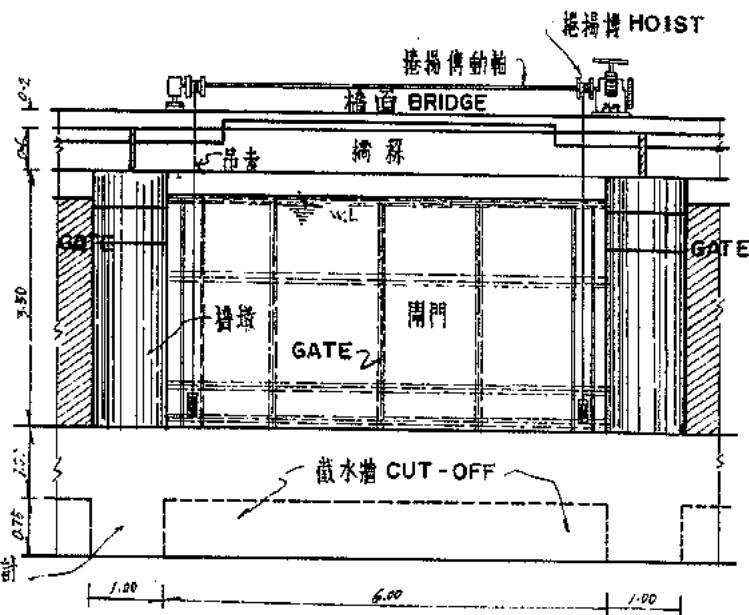




側面圖

S=1:100

SIDE SECTION



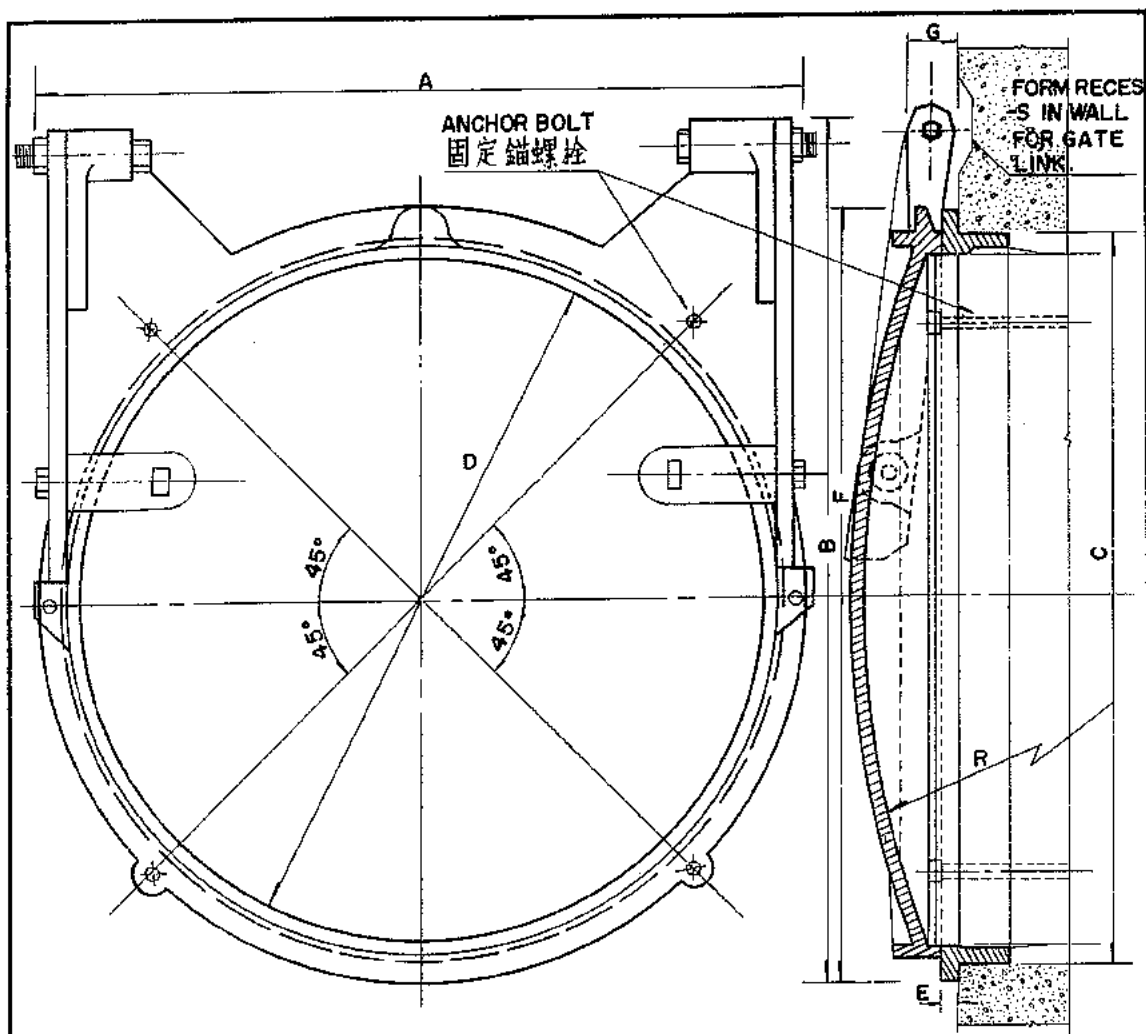
正面圖

S=1:100

ELEVATION

圖5-26 3.00^M高X6.00^M寬弧形排水閘門 (閘二號)

FIG. 5-26 3.00 HIGHT X 6.00 WIDT TAINTER GATE



正面圖
ELEVATION

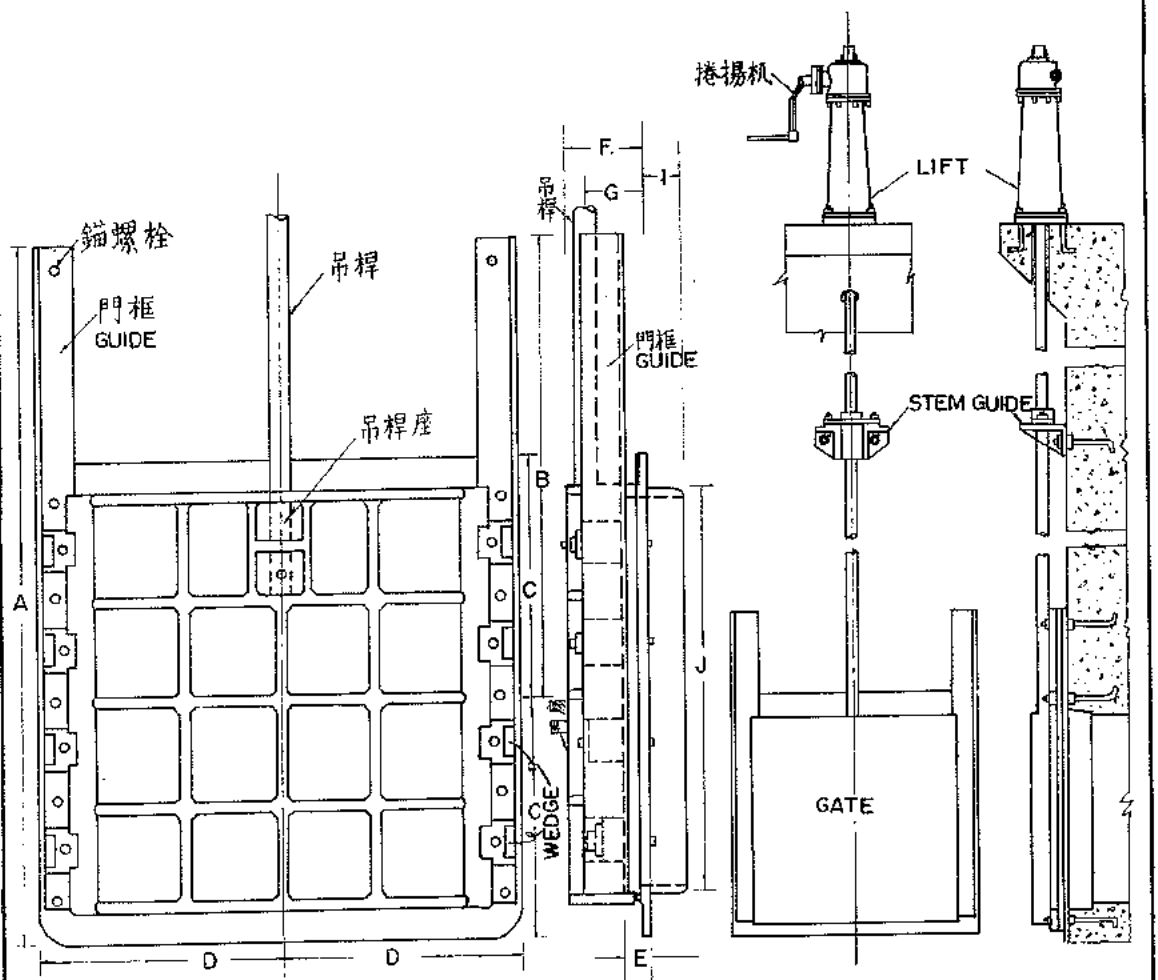
剖面圖
SIDE SECTION

圓形扇型閘門各部份尺寸表
OVER-ALL DIMENSIONS OF FLAP GATE.

D	A	B	C	D	E	F	G	R
0.60	0.72	0.78	0.64	0.05	0.015	0.68	0.06	1.00
0.75	0.88	0.95	0.80	0.06	0.015	0.85	0.06	1.20
1.00	1.18	1.30	1.06	0.07	0.02	1.13	0.06	1.60
1.20	1.38	1.55	1.26	0.08	0.02	1.35	0.07	1.90
1.50	1.75	1.98	1.58	0.08	0.025	1.72	0.08	2.30
1.80	2.05	2.33	1.88	0.09	0.025	2.05	0.08	2.80

圖5—27 圓形扇型閘門標準圖 (閘三號)

TYPICAL ROUND FLAP GATE



正面圖
ELEVATION

側面圖
SIDE VIEW

正面圖
ELEVATION

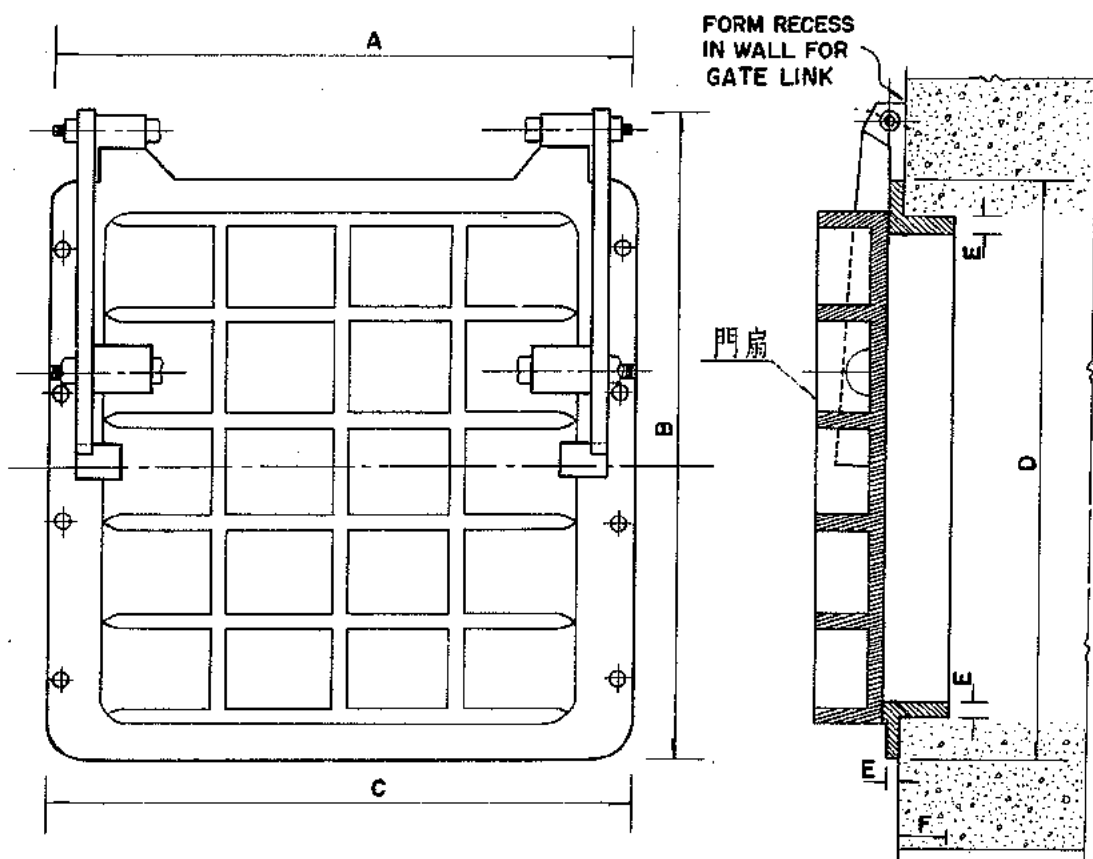
側剖面
SIDE SECTION

滑動閘門及吊門機件按裝圖
SLUICE GATE & STEM INSTALLATION

滑動閘門各部份尺寸表
OVER-ALL DIMENSIONS OF GATES

SIZE	A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	I.	J.	NOTE
1.00	1.70	1.05	0.62	0.62	0.07	0.18	0.11	0.13	1.05	所有尺寸以公尺表示。 ALL DIMENSIONS IN METERS.
1.20	2.00	1.27	0.72	0.72	0.07	0.21	0.13	0.15	1.25	
1.50	2.50	1.58	0.89	0.93	0.07	0.25	0.14	0.15	1.55	
1.80	2.90	1.88	1.04	1.08	0.09	0.28	0.15	0.15	1.85	
2.00	3.30	2.08	1.15	1.19	0.10	0.33	0.17	0.15	2.05	
2.40	3.85	2.48	1.37	1.40	0.12	0.38	0.18	0.15	2.45	

圖5—28 滑動閘門標準圖(閘四號)
TYPICAL SLUICE GATE



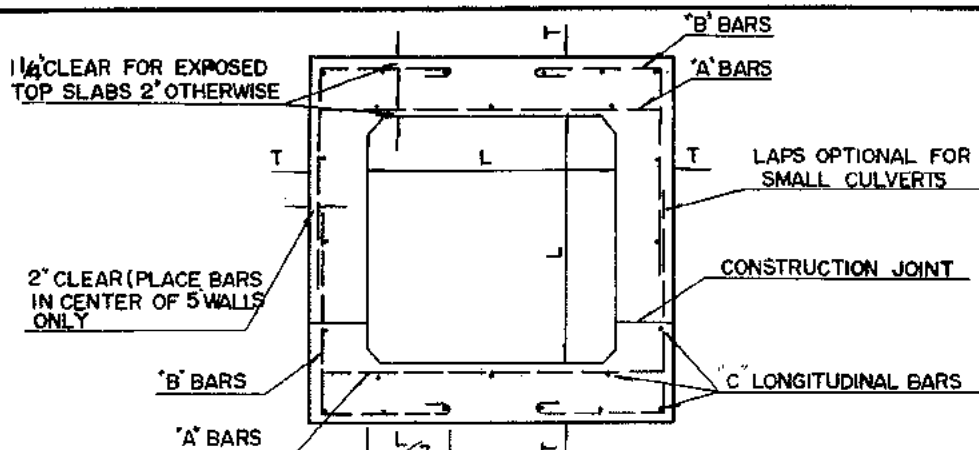
正面圖
ELEVATION

側面圖
SIDE SECTION

方形扇型閘門各部份尺寸表
OVER-ALL DIMENSIONS OF FLAP GATE.

尺寸 _M	A (M)	B (M)	C (M)	D (M)	E (M)	F (M)	排水面積	註
1.00	1.25	1.37	1.30	1.25	0.002	0.08	1.00 ^{M2}	所有尺寸 以公尺表 示 ALL DIMENSION IN METERS.
1.20	1.46	1.61	1.55	1.44	0.002	0.11	1.44	
1.50	1.76	2.00	1.85	1.78	0.002	0.13	2.25	
1.80	2.06	2.35	2.16	2.05	0.002	0.13	3.24	
2.00	2.30	2.65	2.35	2.30	0.002	0.13	4.00	
2.40	2.70	3.12	2.75	2.70	0.002	0.13	5.76	

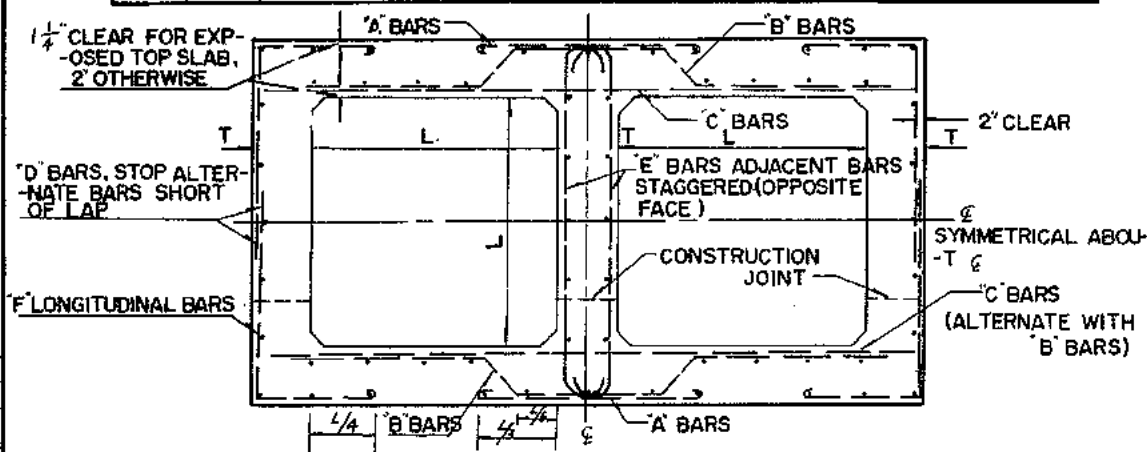
圖5-29 扇型閘門標準圖 (閘五號)
TYPICAL FLAP GATE



單方形排水暗渠
SQUARE CULVERT

單方形排水暗渠尺寸及鋼筋表 (DIMENSION & REINFORCEMENT OF SQUARE CULVERT)

尺寸 L m	T m	TRANSVERSE REINFORCEMENT		LONGITUDINAL REINFORCEMENT		VOLUME OF CONCRETE M ³ /LIN. M.	REMARKS
		'A' BAR SIZE SPACING	'B' BAR SIZE SPACING	'C' BARS SIZE SPACING	'D' BARS SIZE SPACING		
2.40	0.36	22 mm - 10 cm	16 mm - 12 cm	19 mm - 30 cm	16 mm - 30 cm	3.97	1. 覆蓋深假設為 3-5 公尺 2. 鋼筋應依覆蓋深度之變化而增減
2.00	0.32	19 mm - 10 cm	16 mm - 12 cm	16 mm - 30 cm	16 mm - 30 cm	2.97	
1.80	0.28	16 mm - 11 cm	16 mm - 12 cm	16 mm - 30 cm	16 mm - 30 cm	2.33	
1.50	0.25	16 mm - 12 cm	16 mm - 12 cm	16 mm - 30 cm	16 mm - 30 cm	1.75	
1.00	0.15	16 mm - 15 cm	16 mm - 12 cm	12 mm - 30 cm	12 mm - 30 cm	0.69	



雙連方形排水暗渠
TWO CELL SQUARE CULVERT

雙連方形排水暗渠尺寸及鋼筋表 (DIMENSION & REINFORCEMENT OF TWO CELL SQUARE CULVERT)

DIMENSION L m	T m	TRANSVERSE REINFORCEMENT				LONGITUDINAL REINFORCEMENT 'F' BARS SIZE SPACING	VOLUME OF CONCRETE M ³ /LIN. M.
		'A' BAR SIZE SPACING	'B' BAR SIZE SPACING	'C' BAR SIZE SPACING	'D' BAR SIZE SPACING		
2.40	0.35	22 - 25	16 - 25	16 - 25	16 - 15	16 - 50	6.58
2.00	0.30	19 - 25	16 - 25	13 - 25	13 - 12	16 - 50	4.70
1.80	0.25	16 - 25	16 - 25	9 - 25	13 - 12	13 - 50	3.52
1.50	0.23	13 - 20	13 - 20	9 - 35	9 - 10	9 - 40	3.00
1.20	0.21	13 - 22	13 - 22	9 - 35	9 - 12	9 - 50	2.03

圖5-30單及雙連方形排水暗渠 (開六號)
TYPICAL SINGLE & DOUBLE CELL SQUARE CULVERT

•

II

專 題 報 告 及 資 料 目 錄

專題報告及資料

名	稱	編 號	備 考
臺灣北部雨量站年降雨量之雙累積線法校核		規 1—49— 1	
臺灣北部雨量站年降雨量之雙累積線法校核修正		規 1—49— 1	
淡水河流域暴雨初步估計		規 2—49— 2	
淡水河全潮流量測量報告		測 1—49— 3	
淡水河臺北橋洪水量初步估計		規 3—49— 4	
淡水河浮洲地利用計劃有關資料			提案書面說明
淡水河臺北橋洪水初步估計補遺		規 4—49— 5	
淡水河流域所屬雨量站之調查		規 5—49— 6	
淡水河流域風向風速觀測站調查			提案書面說明
於淡水河流域內高山地區設置自動無線電雨量站以利洪水預報案			提案書面說明
淡水河之防洪計劃牽涉問題甚廣宜增加工作人員及經費			
縮短規劃期限以利其他地方事業之發展案			提案書面說明
淡水河流域所屬水文站調查		規 6—49— 7	
計劃暴雨分佈型式之設定		規 7—49— 8	
淡水河流域最大可能暴雨之估計		規 8—49— 9	
淡水河臺北橋洪水量估計總報告		規 9—49—10	
淡水河流域地形性質		規10—49—11	
基隆河五堵計劃洪水流量之估計		規12—49—13	
光復前淡水河計劃洪水流量之計算		規12—49—14	
淡水河河床粒徑調查及分析報告		測 2—49—15	
新店溪屈尺計劃洪水流量估計摘要			
淡水河由河口至中興大橋初步防洪治導計劃之四種方案			
提請研討案			提案書面說明
地政局等機關計劃利用中興大橋下淡水河沙洲提請討論案			提案書面說明

公路局擬改建臺北大橋計劃提請討論案		提案書面說明
新店溪屈尺計劃洪水流量之估計	規11—49—12	
淡水河流域最大暴雨量之估計	規14—49—16	
淡水河流域氣候概況	規15—49—17	
淡水河各溪段計劃洪水量之估計	規16—49—18	
淡水河流域洪災損失	規17—49—19	
臺灣光復前淡水河之治水計劃	規18—49—20	
淡水河口波浪漂沙之初步估計	設 1—49—21	湯麟武教授
淡水河口感潮問題研究方法之建議	設 2—49—22	
淡水河流域自動雨量測報及風向風速測報站設立計劃	規19—49—23	
基隆河貢山子排洪隧道查勘報告	規20—49—24	
爲臺北市府擬建基隆河之大直橋及省公路局擬建北基二路基隆河公路橋經將設計圖研究提請討論案		提案書面說明
爲江子翠新社區計劃須先辦防洪設施擬具該地區建堤方案三種提請討論案		提案書面說明
波密拉颱風洪水災害調查報告	規21—51—25	
淡水河河道蜿蜒調查報告	規22—51—26	
淡水河暨其支流河床沖淤調查報告	測 3—51—27	
淡水河之疏浚及選擇挖泥船初步資料	設 2—51—28	張劭曾先生
淡水河油車口站潮位調查報告	設 3—51—31	
淡水河流域最大可能暴雨之估計補遺	規 8—49— 9	
淡水河河道災變調查報告	規 3—51—29	
淡水河流域河床質粒徑調查報告	測 4—51—30	
波密拉颱風洪水災害調查修正報告	規21—51—25	
淡水河暨其支流河床沖淤調查報告補遺	測 3—51—27	
淡水河模範段之選擇及平岸流量之估計	規24—51—32	
複式斷面渡漂單式斷面浚深與疏洪道之比較		提案書面說明
淡水河填地計劃概要		提案書面說明
淡水河治導計劃河槽斷面之選擇		提案書面說明

淡水河關渡至新莊間各治導方案之比較

提案書面說明

塹子川疏洪道計劃草案之比較

提案書面說明

塹子川疏洪道與塹子川區耕地之關係

提案書面說明

淡水河浚渫初步計劃概要

提案書面說明

中興大橋及大嵙崁溪與新店溪合流段治理計劃要點

提案書面說明

III

技 術 指 導 會 議 紀 錄

Ⅲ

技 術 指 導 會 議 紀 錄

淡水河防洪計劃技術指導會議第一次會議記錄

時間：四十九年九月一日下午三時

地點：水利局會議室

出席：馮鍾孫 林永倉 鄧先仁 廖克艾 戴之浚 方開啓 謝文程 徐世大 鄧祥雲 鄧子玖
朱光彩 周象賢

列席：黃啓瑞 劉方焯 歐宜生 薛觀瀛 陳雲基 陳文祥 汪熒之 徐田璋 鄭國基 趙海帆
章正銑 林清澤 王秀林

主席：鄧局長

記錄：蔡青雲

甲、報告事項

一、主席報告：

各位委員、各位先生，今天是淡水河流域防洪計劃技術指導會議的第一次集會，實際上關於淡水河防洪計劃的技術問題，曾經研商過兩次，這一次應該是第三次，而正式成立却是第一次，這一會議的組成是執行六月四日在鐵路飯店舉行座談會時所作「聘請委員組成淡水河防洪計劃技術指導會議」的決議。本局並成立第二規劃調查隊，由第十二工程處王處長秀林兼任隊長，負責推行淡水河流域防洪規劃調查的實際工作，本會議的任務，要在技術上研訂一套可行的辦法，而在行政上又須提供籌措經費的方案。

今天承黃市長、陽明山管理局周局長、臺北縣謝縣長在百忙中來列席會議，可見各位首長對淡水河防洪工作的熱心支持，與對臺北市防範水患問題的關切。

本會議所聘請的委員十分之九都是技術專家，即在於着重技術的研討。各位委員都是國內有數的專家，而且對淡水河防洪工作極具熱忱，必定能提供寶貴意見，作規劃工作的參考，又承徐世大先生每週勻出兩天寶貴的時間到第二規劃調查隊指導，使規劃調查工作得到很多原則性的指示，至為感謝！

日據時期雖訂有淡水河治水計劃，但未完成，年來限於經費未能作全盤打算，去年七月間「畢莉」颱風的第二天，得到國防部的協助，即以航空拍攝淡水河淹水情形照片，以照片顯示，可見臺北地區淹水情形的嚴重，本來即擬着手淡水河防洪規劃工作，但因「畢莉」不久即發生「八七」水災，本局集中全力辦理重建，無暇顧及，只好將此項照片交第十二工程處作為參考。

淡水河防洪規劃調查範圍，應自發源起至出口止，發電與灌溉給水，在此一地區已非緊要，可不在計劃之內，至臺北市下水道關係市區排水系統，與淡水河水位有密切關係，應配合在此一規劃範圍之內，至於河道的疏濬與堤防的興建是防洪工作若干方法中的兩種方法，究竟是全盤規劃完成再同時進行？或是先行疏濬？值得研究。

附發資料所列堤防初步計劃，只是一種假設，譬如：雙園、水源堤防對永和、中和是否影響？大同堤防對三重埔是否影響？尚需依靠許多規劃調查資料來決定。

臺北地區的防洪問題，層峯亦極為重視，目前此項規劃工作既已積極趕辦，希望能在短期內有所結論，並對於緊急需要興建工程之處所考慮能否施工，但此項工程費用完全依賴政府籌措恐有困難，因此希望對於籌款辦法早日研究，並訂定一可行的具體方案。

二、王兼隊長秀林工作報告：

本隊奉令自七月一日籌組成立，展開規劃調查工作，在此期間收集資料，得到各有關技術機關的協助，使工作進行順利，至為感謝！（下略詳附書面報告）

三、專題報告：

1. 淡水河流域雙累積線校核雨量記載記錄成果。（因為時間關係未能詳細報告，印發資料，先請馮委員鐘豫、戴委員之駿、水課長新猷先行審查，於下次會議報告）
2. 淡水河於臺北橋附近河槽斷面洩洪效果之檢討王隊長秀林（略）

乙、工作檢討或交換意見

黃市長啓瑞：

颱風洪水是臺北市最大的威脅，每次颱風公私財產都受到很大的損失，救災濟困使市政府不勝其煩，因此必需有一澈底預防的辦法。

本人以為堤防建設與河床浚深必需雙管齊下，如果河床挖深，河水自不上漲。但浚深工程必需經常實施，如上海黃埔江一樣。如果浚深船隻不斷工作，將挖出泥土填高低地，必可增加土地價值，增值所得足可補償浚深費用，本人對工程是外行的，但認為防止臺北地區水患，搶建堤與浚深似無第三辦法。

承各位專家對臺北地區防洪問題的關切，及水利局鄧局長起而倡導，至為感謝！相信此一關係民生的防洪規劃工作，必能早日完成，本人亦當全力支持。

周委員象賢：

水利建設關係國計民生，為配合臺北地區的發展，淡水河防洪工作應早日實施。感謝水利局

的倡導，本人在公在私都絕對支持。

本人也是工程師，剛才聽到主席報告，規劃隊工作人員僅有二十幾位，在過去兩個月能夠完成許多工作，實在可佩！依本人看法，淡水河的防洪問題非常複雜，規劃工作相當繁重，以二十幾位工作人員，擔當此項規劃工作，事實上絕不可能，至少應在百人以上，方可勝任，至於規劃經費問題，地方負擔或有困難，今天農復會麥克艾組長亦在座，此一計劃完成後，對沿河兩岸農村，必可大為改善，應請農復會設法補助。

麥克艾委員：

農復會的立場是為農村服務的，此一計劃完成後，受益者包括工業、商業和農業三方面，故經費之補助，應請先將受益者情形範圍，作成比較圖表，送農復會參考後，再作決定。

徐委員世大：

臺北盆地以關渡為出口，顯然因關渡狹道而使淡水河洪水量宣洩不暢，因此宜先研究如何擴寬關渡狹道，其次為臺北橋寬僅400公尺，宜如何加寬臺北橋下河道斷面，更須詳細檢討，以目前觀察所得，淡水河下游應予浚深，但河道挖深後如何利用潮水之進退，保持其河槽之安定，值得研究。在淡水河計劃洪水流量尚未確定以前，可先參考日人擬具之計劃流量，進行研究。

臺北橋的洪水觀測宜應加強，須在洪水時施測河床之冲刷情形，又新店溪及基隆河宜增設洪水流量觀測站。

此一防洪規劃工作，需有相當的時間、人力與經費，三者配合得宜，才能確定完成時間，三者缺一就無法預定完成日期，故附發之工作項目，應加修正，即按照目前經費情形，有多少錢用多少人即辦多少事，而定案報告只能算是年度報告。

鄭委員子政：

洪水預報通訊網至為重要，事先的預防重於事後的救濟。譬如：不久前之海嘯預報，雖然十年難逢一次，但因美國氣象機關的嚴密觀測，與情報的迅速傳遞，使許多地方得以事先戒備，減少了很多損失，故籌設防洪預報通訊網應經常辦理，不計代價，始克有成。

主席：

洪水預報通訊網請鄭委員研究計劃，應需經費若干？於下次會議提出研討。

林委員永倉：

關於淡水河堤防法線，市議會每次開會都提出質詢，尤其是雙園大同一帶，配合市區發展，堤防法線希望早日確定，以資建設，沿河堤防亦希望擇要先行興建，以便向議會有所交代。

新店溪疏導工程停頓多時，過去已有成效，亟需恢復，希望各委員對挖泥船性能之選擇與工

作方法提供意見。

主席：

堤防法線須待整個規劃工作完成後確定，疏導工程要配合整個計劃，如單獨辦理花錢多而效果少，應先請市府提出挖泥填地計劃，送本技術指導會議審查。

丙、討論事項

一、淡水河防洪規劃調查工作計劃及預定進度請討論案

決議：1. 工作計劃因限於人力、物力及時間，在一年內難以完成，宜配合現有條件，摘要進行，定案報告應改為年度報告。

2. 淡水河下游含沙量之調查及一部份水文工作必要時可委託經濟部水資源統一規劃委員會辦理。

3. 洪水預報通訊網擬委託氣象所代辦，請鄭委員子政研究計劃，應需經費若干？於下次會議提出討論。

4. 攔洪水庫問題，可利用水資會已有之勘查資料作初步研究工作。

5. 局部地形測量，於必要時可委託軍事單位辦理。

6. 增設新店溪及基隆河洪水流量觀測站。

7. 其餘各項目照修正刪除細目意見辦理。

二、已核定五十年度之規劃調查經費預算僅769,510元，尚不足1,330,490元，請討論如何籌措案。

決議：先由第二規劃調查隊就臺北盆地洪水災害情形及本計劃完成後，農業及工商業受益情形繪製區域圖表表示，向農復會申請補助。

三、淡水河及新店溪沿河兩岸違章建築時有增加，如何有效制止，請討論案。

決議：臺北市縣轄區內河邊違章建築，應嚴加取締，並保證今後不再擴展，並由有關機關保持連絡，如有發現，隨時通知，以便取締。

丁、臨時動議

一、本技術指導會議召集人，擬自下次會議起請徐委員世大主持，並視實際需要每一個半月召集一次，請公決案。

決議：通過

淡水河防洪計劃技術指導第二次會議紀錄

時間：四十九年十月廿四日下午三時

地點：臺灣省水利局會議室

出席：戴之俊 謝文程（林福老代） 鄭子政 徐世大 汪燮之 方開啓（吳符生代）

林永倉（劉鼎文代）

列席：劉方燁 張星如 薛觀瀛 周燈村 徐田璋（程坤金代） 鄭肇瑞 蔡雨得 陳震基

陳期鵬 陳文祥

主席：徐世大

紀錄：蔡青雲

甲、報告事項

一、主席報告：

1. 本會議原預定一個半月開會一次，因為事忙，分不出時間，所以延遲了幾天，這次會議時間不巧，適有四位委員因公出國，以致人數不能到齊。
2. 關於淡水河防洪規劃調查九、十兩月份工作情形，請第二規劃調查隊王隊長報告。

二、王隊長秀林：

本隊工作，仍繼續按預定工作項目進行，並增加關渡全潮流量測量工作，徐先生對改善關渡狹道特別關心，為瞭解關渡出口與潮水影響，指示於九月十六日施測關渡全潮流量，測量成果已另作專題報告。（下略詳書面報告）

三、專題報告：

1. 王隊長秀林：

「臺灣北部雨量站年降雨量之雙累積線核校修正報告」（詳書面報告）

2. 薛工程司觀瀛：

「淡水河全潮流量測量結果」（略詳書面報告）

3. 王隊長秀林：

「淡水河流域暴雨量初步統計」（略詳書面報告）

4. 薛工程司觀瀛：

「淡水河臺北橋洪水初步統計」(略詳書面報告)

四、其他報告：

王隊長秀林：

1. 淡水河防洪規劃調查經費不足問題，經遵照第一次會議決議繪製臺北盆地洪水災害情形圖表，計算結果淡水河防洪計劃對都市受益面積約在 20.6%，對農村受益面積約佔 79.4%，經呈送水利局於十月十五日轉請農復會補助。
2. 本隊工作過程中最大困難，即因受組織規程限制，無法延請專門人才，依照組織規程規定，本隊所需工作人員，應就水利局編制名額內調用，而事實上水利局本身人員已感不敷，自無法調用，現在所商請的幾位工程人員協助，亦因受組織規程限制，連最起碼的車馬費都無法支付，似不合情理，為應此一艱鉅工作之需要，本隊組織編制亟需變更，於討論時請各委員多多指示。

乙、決議事項

- 一、關於拓寬淡水河口及關渡狹道，以利排洩洪水一案，可先假設河口寬度為 1,000 公尺，關渡為 700 公尺，臺北橋維持現在之 400 公尺，以漸變之河槽寬度暫按計劃洪水一萬二千五百秒立方公尺折算水位及河道深度估計工資為第一方案，先行研究，並於下次開會時提出討論。
- 二、關渡全潮流量測量結果顯示淡水河口之進潮量不如想像之大，應在明年二、三月間再施測幾次，作成比較，使潮水與排洪關係有一確實結論。
- 三、氣象與水文有密切關係，尤以風速風向對於降雨、洪水及潮汐所發生之影響，應加研究，有關氣象資料可洽請氣象所提供，同時調查流域內已有之測風設備是否足以應用，宜先研究。
- 四、五十年來所有暴雨紀錄中並非完全颱風形成，此等暴雨係屬何種雨型及如何形式，煩請鄭委員子政研究。
- 五、地質對於河流之安定性關係密切，流域內之地質情形宜予調查及研究，此項工作可委託地質專家先就已有資料整理及研究，用為規劃上之參考。
- 六、預定工作項目之經濟及地價調查，限於人力，尚未辦理，惟此項工作急需配合全盤規劃同時並進，憑此結果方可詳訂防洪工程之效益及工程之範疇，應速編列工作計劃於必要時洽請臺北縣市政府及陽明山管理局協助辦理。
- 七、淡水河防洪問題，非常複雜，規劃調查工作亦極艱鉅，以水利局規劃調查隊組織，對於實際

需要甚難配合，建議請水利局變更規劃隊組織，擴大編制，將第二規劃調查隊改為「淡水河流域治導規劃工作處」以便延攬水利專才，積極展開工作。

八、以規劃隊現有之經費，僅能維持至明年一月，按第一次委員會議決議，已由水利局函請農復會考慮補助1,330,490元應速洽請農復會早日決定，以利工作。

九、臺北市政府計劃利用環河南路淡水河浮洲，拓開河邊公園，因臺北橋附近通水斷面已感不足，將來淡水河治導計劃，可能在橋之上下游均需浚深，該浮洲是否可予利用，須俟防洪計劃定案後再行決定，又該處河邊堆倒垃圾廢土、斷磚殘瓦應請市政府嚴予取締，並禁止任何建築物，以免妨碍淡水河治理工作。

散會。

淡水河防洪計劃技術指導第三次會議紀錄

時間：四十九年十二月廿六日（星期一）下午三時半

地點：臺北市南京東路二段六十八號水利局第二規劃調查隊

出席：戴之竣 汪燮之 鄧先仁 朱光彩 水新猷 林永倉 方開啓（吳符生代） 鄭子政
謝文程（林福老代） 鄭國基 徐世大 張星如 陳震基 周燈村 徐田璋 劉方燁

主席：徐世大

記錄：蔡青雪

甲、報告事項

一、主席報告：

這次會議距第二次會議已經兩個多月，第二規劃調查隊又完成了許多工作，對淡水河自中興大橋以下至河口之計劃河寬、濬深、提高等水理計算，已初步推算四個方案，技術還需慎重研討，請各位提供高見。

二、王隊長秀林報告：

第二規劃調查隊十一、十二月份工作報告（詳另發書面報告）

三、專題報告：

（一）淡水河臺北橋單位流量過程線報告（詳另發書面及圖表）

（二）淡水河流域雨量站調查報告（詳另發書面及圖表）

（三）淡水河河口至中興橋堤防預定線初步規劃報告（略）

乙、決議事項

- 一、臺北地區為全省精華所在，對防洪規劃當以最安全方案着想，關於淡水河雨量流量與洪水頻率，應慎重估計，規劃隊所提規4—4 9—5專題報告請水課長新猷詳加核算，並請鄭委員子政，戴委員之竣指正，於下次會議提出研討。
- 二、北部地區雨量站設置之數量雖不太差，唯分佈地區不均，尤以高山地區更缺，因而影響推算雨量流量之準確，應在高山地區增設雨量站，以供規劃參考，由規劃隊洽請氣象所辦理，並請鄭委員子政協助之。

- 三、淡水河由河口至中興大橋一段，河寬及水深等四種計劃方案，認為淤漂土方數量甚鉅，建議將計劃河床提高，並以最高經濟價值為目標，對於地域及政治等因素，亦應配合研究作成進一步之規劃結果，提下次會議討論。
- 四、為研究颱風暴雨強度及其分佈情形，對於風向風速之研討，亦屬需要，增設風向風速觀測站，請鄭委員子政先行研討所需經費，以便洽請水利局編列預算，並期能在五十年七月颱風季前，按最低需要先行設站觀測。
- 五、於淡水河流域內高山地區設置自動無線電雨量計，向下游預報洪水，以便下游地區預作防災措施，確屬需要。唯需費甚鉅，擇要先在大嵙崁溪新店溪上游及此二河流之分水嶺處各設一架，以應需要，所需經費，大嵙崁溪上游及分水嶺二處，洽請石門水庫建設委員會負擔，新店溪上游一處由水利局負擔，設置地點另行勘定。
- 六、為配合臺北地區經濟繁榮與都市發展，淡水河防洪規劃宜早定案，以應各方建設需要。唯第二規劃隊現有人員與經費均不敷用，在整個規劃經費及擴充編制未籌定前先按下列辦法辦理：
- (一)商請水資會、市政府工務局、水利局調用技術人員。
 - (二)五十年二月至六月份經費由水利局籌撥。
 - (三)五十一年度第二期規劃經費由水利局列入預算並請市政府配合負擔。
- 散會。

淡水河防洪計劃技術指導第四次會議紀錄

時間：五十年四月五日下午二時

地點：水利局第二規劃調查隊

出席：鄧先仁 徐世大 林福老 鄭子政（周根泉代） 馮鍾豫 林永倉

列席：Hans R. Kivisild H. V. Darling

陳震基 水新猷 廖文慶 王秀林 周燈村 鄭肇瑞 歐宜生 汪樊之 王道隆 胡志詩
劉方燁 鄭國基

主席：徐世大

記錄：蔡青雲

甲、報告事項

一、主席報告：

今天本會第四次會議，承聯合國水利專家 Mr. Darling 及 Dr. Kivisild 二位先生應邀列席指導（鼓掌歡迎）實屬難得。

本會委員陽明山管理局周局長象賢，不幸於三月卅一日病逝，不但本會失去一位熱誠的指導者，也是水利界一大損失，本會同仁起立默念，以示哀悼。

在這三個月中第二規劃調查隊又完成許多工作，今天提出九種專題報告，並有四個議案需要討論決定，請各位提供卓見。

二、王隊長秀林報告第三次會議決議案執行情形：

第三次會議決議事項第一點，關於臺北橋單位流量過程線，經照決議洽請水課長新猷詳加審核，並承鄭委員子政指定提供資料，戴委員之峻核閱，經綜合意見已完成計劃洪水流量總報告。第三點自河口至中興大橋段計劃河寬之第一種方案，經重加核算，另補充三種方案，其中1. 2兩案各包括四個小案。第2. 4. 5點有關在高山地區增設雨量站，及設置自報雨量計，暨增設風向風速觀測站，經洽氣象所辦理中，第6點借調工作人員，經洽准氣象所借調二人，市政府下水道測量隊借調二人，本局借調一人。至二至六月份經費亦經水利局核定。

三、第二規劃調查隊1至3月份工作報告（略詳書面）

四、專題報告：

(一)內容：

1. 臺北橋淡水河計劃洪水流量估計總報告（水課長報告，另詳書面）
2. 淡水河流域最大可能暴雨之估計（略詳書面）
3. 淡水河流域計劃暴雨型式之設定（略詳書面）
4. 淡水河流域水文站調查報告（略詳書面）
5. 光復前淡水河計劃洪水流量之計算提要（略詳書面）
6. 淡水河流域地形性質（略詳書面）
7. 基隆河五堵站計劃洪水流量初步估計報告（略詳書面）
8. 新店溪屈尺站計劃洪水流量初步估計報告（略詳書面）
9. 淡水河關渡及中興大橋附近河床砂石粒徑調查分析報告（略詳書面）

(二)結論：

1. 規劃隊於第三次會議中提出之淡水河臺北橋單位流量過程線，業經種種校核，證明尚可採用。
2. 估計設計暴雨應用(1)年頻率，(2)露點校正，(3)設定暴雨型式案三種方法中，以露點校正方法所得之結果，即廿四小時之設計暴雨為 640 公釐，可做初步估計臺北橋計劃洪水流量之用。
3. 利用高空觀測之濕度溫度氣壓風向等記錄，研究可能最大暴雨之方法，甚切實際，希望儘速有結果，以資比較採擇。
4. 應用臺北橋之單位過程線及設計暴雨求出之計劃洪水流量為每 16,000 秒立方公尺，可作初步防洪計劃之依據。
5. 基隆河及新店溪計劃洪水流量之初步估計，以及上述之各項決定，應請聯合國水文專家 Mr. Fosemen 詳加評定。
6. 河床砂石粒徑調查中所取之砂樣之深度過淺，不足以代表洪水時期之實際河床砂質之粒徑，聯合國泥沙專家即將來臺，屆時再行研究。

五、其他報告：

鄧局長先仁

淡水河防洪規劃工作，進行已將一年，這一年度承臺北市政府分擔規劃經費，又承徐召

集人及各位委員熱心指導，第二規劃隊同仁努力推行，工作進展尚稱順利，但到目前為止所完成者，只能算是基本工作，尚非決定性階段，近來報紙上常刊登有關淡水河治理計劃，實在言之過早，希望工作同仁對於未定案的計劃，不要隨便發表，以免引起不必要的困擾。

下年度淡水河規劃經費，本局原擬列二百萬元預算，不擬再煩縣市政府分擔。但省府預算審議小組對本局各項預算，均核減甚多，淡水河規劃經費預算僅及原預算三分之一，只有五、六十萬元，顯然不能維持，按預定計劃進度，下年度最少需二百萬元始足支應，為使規劃工作早日完成，以配合都市各項建設之發展，除水利局設法籌措一百萬元外，切望與此規劃工作關係最切之臺北市政府、臺北縣政府亦能協助，籌撥相當經費以利工程進展。

乙、討論事項

一、淡水河由河口至中興大橋初步防洪治導計劃之四種方案提請研討案

(一)討論意見

鄧委員先仁

1. 河口至中興大橋段計劃堤線之四種方案，以何者為宜，似乎言之過早，因為目前所計劃的只是中興大橋以下部份，其他大鼻溪新店溪基隆河等防洪問題亦需配合全盤規劃。
2. 石門水庫完成後，對防洪的實際影響，新店溪上游興建攔洪水庫以減低下游洪峯之價值，基隆河在員山子附近開鑿排洪隧道，以減低下游洪峯及基隆河截彎取直等問題都待一併研究。
3. 臺北橋河道拓寬事實困難必多，需研究一妥善而經濟之方案。開渡狹道是否擴寬亦應慎重研究，此兩處均為治理之控制點。處理是否適當均將影響整個治河計劃。
4. 各支流上游暴雨中心之位置，降雨時間之分佈，對於臺北橋下之洪水峯到達遲早均有密切關係，故應進一步作全流域綜合性之研究，方可確定此次提出之四種方案是否可行。

Mr. Darling :

1. 本規劃工作進行情形極為良好，應繼續研究辦理，尤其淡水河防洪對於人口密集之臺北市關係重大，宜特別慎重規劃。

Dr. Kivisild :

1. 本人曾數日觀察淡水河情況，覺得防洪規劃工作涉及之問題甚為廣泛，如潮流、地質、水文等資料尚須進一步研究，規劃隊目下工作成績殊佳，頗具價值，過去所耗費用甚為值得，茲建議應積極加緊工作。

劉總工程司：

各河流洪峯到達臺北橋之先後時間，對於臺北橋以下之洪峯流量有關，應再作綜合性之研究，此次所提四種堤線安排可用為進一步研究之參考。

主席：

規劃隊提出之四種方案，目前雖不能確定何者可行，但由各案比較結果，可以判斷臺北橋以維持現在之河面寬度較為妥當，至於閘渡狹道擴寬問題，似可考慮，惟基隆河上游之排洪隧道，依目前判斷其效益似乎不大。

(二)結論：

1. 此四種方案須配合各方面所牽涉之問題，作綜合性之研究，目前對於此段之堤線計劃暫勿進一步規劃。
2. 淡水河在臺北橋之河面寬度宜維持現況。

二、省地政局及臺北縣政府計劃開發中興沙洲，提請討論案

(一)討論意見：

林局長福老：

說明利用中興沙洲之計劃內容及增加土地利用之價值以及地方繁榮等效益。

Mr. Darling：

依現在合流點之水勢而言，當洪水時期，淡水河之主流推擠新店溪之洪流，因此二流會合後漸漸趨向右岸，而使新店溪形成急灣，同時在中興大橋下近右岸刷為深槽，左岸淤成淺槽，中間則形成一沙洲，本人頃想到是否使兩溪合流後，將洪水河道導向左岸淺槽，同時將右岸深槽堵塞。惟此項想法尚未成熟耳。

鄧局長先仁：

變更此段河道，牽涉問題太多，此時似不宜有所決定，況去年佳絲颱風時乃為一尋常洪水，但由當時所攝之照片所示浸水情形（水深約為 1.50 公尺）判斷，此項沙洲之利用問題，必需重慎，似應在淡水河全盤規劃中詳細研究，方可定案，必要時或須先辦理模型試驗。

(二)結論：

1. 就此段河道先作專題研究，以探求沙洲利用之可能性及其範圍。
2. 未定案以前不作任何利用計劃。

三、省公路局擬改建臺北大橋計劃，提請討論案

(一)討論意見：

王副總工程司道隆：

說明公路局改建臺北大橋計劃內容

Dr. Kivisild：

臺北橋改建計劃中擬增加橋墩部份，不但增加水流阻碍且與河床之安定性有關，往往因由冲刷關係橋墩本身須增加保護工程費用，因而擬由建橋節省之經費，可能不足以補償保護橋墩所需之經費。

鄧局長先仁：

增加橋墩既對河床不利，可能波及已建防洪牆之基礎，倘有危害則後果堪虞，似以維持原來墩距為宜。

(二)結論：

請公路局至少仍維持原來六〇公尺墩距。

丙、臨時動議

四、南機場及大龍峒一帶，颱風季節災情嚴重，希望早日確定堤線位置，並於下年度預算內對該地區堤防先行興建，以為此等地區居民之安全。

(一)討論意見：（略）

(二)結論：

堤防建築工程費由水利局及市政府分別向省府爭取，至於下年度規劃經費請市政府、

臺北縣政府盡量負擔一部份，以便積極趕辦規劃工作。

散會。

淡水河防洪計劃技術指導第五次會議紀錄

時間：五十年九月廿六日上午九時

地點：水利局第二規劃調查隊會議室

出席：鄧先仁 朱光彩 方開啓 張劭曾 林永倉（林輝代）郭大同 馮鍾豫 鄧祥雲 林福老
徐世大

列席：Dr. Kivisild

董培祐 湯麟武 達玲 王秀林 胡志詩 陳震基 歐宜生 劉方燁 水新猷 鄭榮瑞

主席：徐世大

記錄：吳萬徽

甲、報告事項

一、主席報告：

致開會辭（略）並介紹新委員張劭曾先生到會。

今天規劃隊提出的十項專題報告，為節省時間，先請王隊長說明概要，各位如有意見請用書面提出。

二、專題報告：

（一）內容：

王隊長秀林：

1. 新店溪屈尺計劃洪水流量之估計（略，詳另發書面）
2. 淡水河流域最大暴雨量之估計（略，詳另發書面）
3. 淡水河流域氣候概況（略，詳另發書面）
4. 淡水河各洪段計劃洪水量之估計（略，詳另發書面）
5. 淡水河流域洪災損失（略，詳另發書面）
6. 臺灣光復前淡水河之治水計劃（略，詳另發書面）
7. 淡水河口波浪漂沙之初步估計（略，詳另發書面）
8. 對淡水河感潮問題研究之方法建議（略，詳另發書面）

7. 8 兩項報告係敦請成大湯教授調查所作，過後請湯教授作重點說明。

9. 淡水河流域自動雨量測報網及風向風速測報站網設立計劃（詳另發書面）

湯教授麟武：

淡水河口之漂沙情形過去無實測記錄，故只能一面由理論，另一面參照基隆港之情形推算漂沙量。此處所根據的理論是二次大戰後的新理論，但我所作的估算是初步的，所畫的防波堤線是針對波浪而作的初步構想，並未顧及河口排洪問題，最後結論尚須作進一步海岸調查後決定。

關於淡水河感潮問題之研究，規劃隊供給的資料可謂甚多，然尚欠缺者為潮位與洪水水位之關係資料。我建議在富貴角至淡水河口之間設一自計潮位計，整測一年後，分析所得數據，始能推算在淡水河口近海之潮位變化。

(二) 討論

主席：

各位對於以上報告如有意見，請於下次開會時提出研討，今天擬討論之主要課題為淡水河主流各河段之計劃洪水流量。此項分析工作第二規劃隊曾作最大的努力綜合研究，獲得初步決定，並蒙聯合國顧問團複算，提出具體數字。如各位所見在牆上貼有「淡水河各支流洪水量估計比較表」，請各位討論，決定計劃流量，計劃流量未能決定，則其他規劃工作無法進行。

王隊長秀林：

說明水利局針對聯合國顧問團所提有關計劃流量之問題所舉行之淡水河計劃洪水流量討論會，討論結果（略，詳專題報告 4 附錄內）。

水課長新猷：

說明各溪段計劃流量計算要點（略，詳另發書面）

Mr. Darling：

根據我在密西西比河之經驗，我們寧可採用較大之計劃流量，若採用之計劃流量過小，到受災後再修正計劃而改建工程，將非常不經濟。

目前可採較大之計劃流量及較小之堤防出水高，如將來在上游建水庫或他種攔洪工程時，堤防出水高自會增加。

Dr. Kivisild：

如用埤子川減河及溢洪計劃，則溢洪區域除限制建築外仍可農作，即使於數十年泛濫一次，亦屬有利。如此即可不必在臺北橋附近征收價昂之土地，並可保持河槽穩定。

Mr. Darling：

現在的河寬太大，必須縮窄，以免常時因流量不大，容易淤積之病。

Dr. Kivisild :

計算結果可將河寬縮窄到現在的一半，深度將做現在的 1.3 倍，坡度減小 30%，如此將無碍於橋墩。

林委員福老：

計劃中之埧子川減河及溢洪區域已建有許多房屋，計劃實施時勢必征購土地及房屋等物，如此則計劃之經濟性如何，應予事先考慮。

由於北市人口過剩，將來一定向北縣發展，北縣現在已有工廠兩千家。至防洪工程施工時，北縣在經濟上之重要性可能高於北市，故防洪規劃應針對工程實施之經濟情況，不宜偏重北市。至於都市計劃亦應包括於考慮中。

主席：

新店溪之流量絕對要通過臺北橋，故臺北橋之計劃洪水流量至少要 12,000cms，過大之洪水來自大嵙崁溪者可導由埧子川減河通過。

(三)結論：

1. 為安全計大嵙崁溪與新店溪之洪水集中於臺北橋時，其計劃洪水流量定為 21,000cms。
2. 倘採用埧子川減河及溢洪計劃時，臺北橋計劃洪水流量亦即新店溪之計劃洪水流量定為 12,000cms，惟現在河槽僅可疏通洪水約 8,000cms，因此必須浚深之泥沙填高新生地。
3. 大嵙崁溪在江子翠之計劃洪水流量為 12,600cms。
4. 基隆河之員山子排洪隧道不予考慮，該支流在關渡合流點之計劃洪水流量為 3,900cms。
5. 應用臺北橋計劃洪水流量 15,000，18,000 及 21,000cms 為代替方案，用以與減河計劃比較，其條件以不改修現有之混凝土防洪牆及臺北橋之高度為原則，堤防之出水高以三十公分為限。

乙、討論事項

一、為臺北市政府擬建基隆河之大直橋及省公路局擬建北基二路基隆河公路橋，分別函送設計圖到局，經研究結果提請討論案。

(一)討論意見：

王隊長秀林

這兩道橋的長度按初步計算，大直橋橋長應為 202 公尺，洪水高度為 9.25 公尺，北基

二路公路橋橋長應有263公尺，洪水位高度為11.41公尺，但確切數字需待淡水河防洪規劃定案後始能決定。

公路局胡志詩先生：

北基二路基隆河公路橋在三年前開始設計時，曾行文水利局供給資料，惟此項資料恐係日人計劃中之數據（例如洪水位高 8.88 公尺）。公路局目前受經費限制，於是擬先建150 公尺橋面，高度問題則牽涉到橋樑本身之安全問題，故可予考慮提高，至於橋長不夠部分，擬於基隆河定案後再予加長，若依目前之設計則近基隆之橋端斜坡腳將淹一公尺左右，近臺北之橋端不淹水。

(二) 結論

根據規劃隊初步計算之數字分別函復請其考慮，重新設計。

二、為江子翠新社區計劃須先辦理防洪設施，擬具該地區建堤方案三種，提請研核案。

(一) 討論意見：

王隊長秀林指圖面說明該三案要點（略）。

建設廳董科長培祐：

臺北市約有二十萬人口需遷往郊外，江子翠新社區計劃即應此需要發生，原案只有七十多甲地，範圍過小，現在防洪規劃雖未能定案，是否可提供堤線之大概位置，以便進行其他規劃。或供數據請周主席採行。

方委員開啓：

第一案之堤防計劃，若加重臺北市雙園區之洪水災害時，則不宜列入。

鄧委員先仁：

江子翠新社區在步驟上自應與淡水河防洪規劃配合，建堤方案之第2、3兩案事實上即係淡水河規劃之一部份，非至淡水河規劃確定很難決定，新社區之定案如很急，或可暫採第一案，俟後再行修正。

(二) 結論

新社區及淡水河之規劃可同時進行，各主辦單位應時常連繫，使兩計劃獲得配合。

三、第二規劃調查隊擬具五十一年度淡水河防洪規劃工作計劃提請討論案。

(一) 討論意見：

王隊長秀林

本隊根據聯合國顧問團建議之工作計劃及預算，並酌量實際需要情形編擬五十一年度工作綱要及預算共計 3,200,000 元，惟至目前止僅籌得 1,100,000 元（其中包括臺北市 250,000 陽明山管理局）100,000 元，尚不足 2,100,000 元，請各位委員贊助解決。

鄧委員先仁：

關於此問題經濟部朱司長曾對我表示願意幫助。規劃隊可擬定「加速淡水河防洪規劃工作預算」再請經濟部朱司長斟酌辦理。

(二) 結論

由規劃隊擬定「加速淡水河防洪規劃工作預算」送經濟部朱司長。

散會。

淡水河防洪計劃技術指導會議第六次會議記錄

時間：五十一年二月二十一日上午九時

地址：第二規劃調查隊會議室

出席：戴之煊 郭大同（金雁聲代） 方開啓 鄧先仁 朱光彩（孫鼎絃代） 鄭子政 徐世大
衣復得 林永倉 馮鐘豫 林福老（張星如代）

席列：劉鼎文（林輝代） 劉方燁 陳 揚 徐田璋 陳震基 鄭國基 水新猷 歐宜生
王秀林 胡運鼎 鄭榮瑞

主席：徐世大

記錄：韓 薌

甲、報告事項

一、主席報告：

本會議自五十年九月廿六日舉行第五次會議以後，迄今已四月餘，今天舉行第六次會議。

1. 介紹新委員衣復得先生。
2. 介紹第二規劃調查隊新任隊長胡運鼎先生。

現在請胡隊長將第二規劃隊自去年九月至本年一月中工作作一報告。

二、胡隊長運鼎報告：

本人於去年底始來隊接替王隊長，自愧能力淺薄，尚請各位委員各位長官以後多加指示，關於本隊去年九月至本年一月工作情形，已印有書面報告，茲再補充報告如次：

本隊於去年底奉令加速淡水河防洪治導規劃，並限六月底以前，提出初步報告，同時奉令編造追加預算，呈請撥款。但防洪治導，問題牽涉太多，在經費、人力、與時間上，必先有充分的配合，然後始能求得合理之計劃如：

1. 為決定適當堤距，水位或流量頻率，關於河床負載必需明瞭，故應辦理河床質測驗。
2. 水面曲線，已計算多種，但精確度為何？宜加檢討，而各溪段比降變化頗大，非有較多之水位站，無從獲得較為可靠用以比較之資料，是以擬增設洪水位調查站及潮位觀測站，同時利用河床質質測流速，研究河床糙粒係數，以估計磨擦損失，渦流損失等。
3. 潮位統計，以往資料僅有每天一高潮位及一低潮位紀錄，且未將全部紀錄加以統計，為明

瞭湖位曲線狀況與幅度，故將全部紀錄抄錄，加以整理分析。

4. 本年六月前，希望能將堤線初步決定、航運、疏濬等問題，以後繼續辦理。
5. 前向臺北市下水道勘測隊借調之三位同事中，現已有兩位於本月十三日返回原隊。

三、專題報告（波密拉颱風洪水災害調查報告）

主席：報告內未列入人命損失，人命損失可能不會太大。

胡隊長運鼎：

此次颱風損失，較以往一般颱風損失為大，其原因有三：

1. 洪水浸漫，適在黎明以前，一般居民均在睡夢中，不及走避與搶救物資。
2. 颱風突然轉向，直襲本省，居民未能及時警覺。
3. 損失嚴重地區，多屬低窪區域，為以往發展趨勢所未考慮之處，蓋該等地區本不適於居住，近年情形特殊，造成畸形發展，而演成慘重損失。

主席：

此種損失係代表現在都市人煙稠密，故損失加大，而以前調查，大部屬於農村部份，損失較輕。

徐副總工程司田璋：

工廠損失，似未調查編列在內。

結論：

1. 工業損失，應再調查補列。
2. 與近十年發展情況，加以研究並作一比較。

四、其他報告：

水課長新猷：

淡水河各河段由本隊所計算之最大洪水流量與聯合國專家所計算之最大洪水流量，頗有差異，茲特列表說明並建議在頻率為1%時：

a 大嵙溪計劃洪水流量定為	12,000秒立方公尺
b 新店溪計劃洪水流量定為	9,000秒立方公尺
c 淡水河臺北橋計劃洪水流量定為	16,000秒立方公尺
d 基隆河合流點計劃洪水流量定為	3,800秒立方公尺
e 淡水河口計劃洪水流量定為	18,000秒立方公尺

衣委員復得：

1. 防洪設施，通常不能採用最大可能洪水流量，在防洪規劃中，表列各種比較數字，以採用建議數字之計劃洪水流量（頻率百分之一）為宜。
2. 聯合國專家計算之最大洪水流量，幅度似嫌太多。

結論：

1. 設計洪水流量，採用上列建議數字，作為防洪規劃標準。
2. 堤頂出水高定為計劃洪水位以上 1.5 公尺。
3. 臺北橋實測洪水流量，應加以研究。

王處長秀林：

本處奉令籌建臺北市之雙園堤防及永和鎮之永和堤防，以淡水河全盤規劃尚未定案，益以地方人士，以利害不同，提出甚多意見，以致堤線確定頗費周章，經一再考慮，一方面顧及水位，流量等自然條件，一方面顧及地形實情，而決定現在所採取之堤線，刻雙園堤防已經開工，永和堤防亦在籌劃開工中，故特提出本會報告。

結論：雙園及永和兩堤防所採堤線，既經水利局定案，將來規劃其他堤線，即依此為根據

乙、討論事項

- 一、第二規劃調查隊擬訂淡水河防洪規劃加速工作項目請討論案。
- 二、聯合國專家建議，研究調查事項請討論案。

(一)討論意見

主席：

一、二兩案性質相同，請予併案討論。

戴委員之煥：

工作項目斷面沖淤比較中，關於四十九年所測大斷面，請問如何測法。

胡隊長運鼎：

在以前所測大斷面資料中，其有舊樁可尋者，儘量利用舊樁施測，否則改用新樁，但比較時，則加以核正，務使在同一位置。

鄧委員先仁：

1. 關渡狹道，對水位、潮汐影響甚大，似應先設水位站二、三處，以資研究。

2. 航運調查，似可委托基隆港務局代辦，將來淡水河防洪治導，需費至鉅，如全部仰賴中央或省府，恐不可能，如新生地及航運有很大價值，對防洪治導，大有助益，至委托代辦所需經費，追加經費內可設法籌撥。
3. 淡水河防洪問題，各方希望甚殷，迨去年波密拉颱風侵襲後，地方人士對防洪要求尤為迫切，過去規劃工作，以受經費及人力限制，進行未臻理想，最近奉省府核准追加預算二五六萬餘元，令飭加緊規劃，在此百年大計未能規劃定案前，為減輕地方損害，興建雙園、永和兩堤防，在技術方面，由第十二工程處主持，堤線係經依照治本方面之數據慎重考慮，始行決定，但地方人士，在技術方面，不盡明瞭，仍有少數人未能諒解，本案以時間匆促，未能事前提出本會，尚請各位委員予以支持，至於規劃工作，以各方之嚴重關切，希望能儘速完成，對政府有一交代，剛才胡隊長說在六月底以前，完成堤線計劃，但流量、含沙量等關係極大，如何始能達成任務，可否分段或分期辦理，如新生地、航運之收益可充防治經費，洪水預報可以科學的報出來，藉以答覆社會人士的要求，再開會次數，可否增加，以便多多交換意見。

衣委員復得：

關於淡水河防洪規劃，似應分為兩部份，即：

1. 內容充實周詳的治本計劃。
2. 防禦臺北地區不受水災的治標計劃。

在六月底以前，希望能將治理計劃扼要提出。在此期內，各項工作之時限均應規定。

(2)決議：

1. 在六月底前，應提出以下計劃範圍內之計劃，工作項目中不及辦理者，可予緩辦。
2. 計劃範圍：新店溪由新店以下，大嵙崁溪由樹林鎮彭厝堤防及土城以下，基隆河由松山以下，包括關渡擴寬在內。
3. 大龍峒支河道之存廢應再調查及研擬比較方案。
4. 基隆河截灣取直問題，暫不考慮。
5. 航運調查委托基隆港務局代辦。
6. 經費來源，於新生地、航運兩方面加以研究。
7. 編列預算與工作項目進度總表，提出下次會議核議。

散會。

淡水河防洪計劃技術指導會議第七次會議記錄

時間：五十一年三月廿六日下午二時半

地點：水利局第二劃規調查隊會議室

出席：衣復得（尹叔明代） 方開啓 張劭曾 郭大同（劉緯世代） 徐世大 鄭子政 林永倉
林福老（張星如代） 戴之駿 馮鍾豫 朱光彩

列席：王秀林 劉方輝 林大展 歐宜生 水新猷 鄭榮瑞 蕭江海 胡運鼎 鄭國基 劉鼎文
（張森材代）

主席：徐世大

記錄：蔡青雲

甲、報告事項

一、主席報告：

第六次會議決議事項，第二規劃隊已經分別辦理，一個月來該隊又完成三個專題報告，並對閘渡拓寬尺度基隆河是否堵塞改由大龍峒匯流等問題，提供許多資料，俟報告說明後，再行討論，現在先請胡隊長就一個月來工作情形向各位報告。

二、胡隊長運鼎報告：

本隊一個月來工作情形，已有書面報告，茲再補充幾點：

1. 工作及預算之配合進度總表，各項目與原來相同，唯防洪水库與水土保持之研究，因時間上不容許，擬中止研究，各項目中經費之配合，儘可能分別計算，不能單獨計算者，則納入綜合業務項目中。
2. 臺北橋流量與閘渡拓寬尺度暨減河計劃，濬挖河床等相互關連，經作成五大案，卅一副案比較分析，希圖此次會議能決定較接近之二、三案，以縮小研究範圍，作精細之研究。
3. 臺北橋通水能力，以目前情形，水流通過臺北橋後即分散，迴水影響較小，可通過10,000至14,000cms，但照整個規劃，下游須築堤防，此時則只能通過10,000至11,000cms。
4. 海口深淺測量已完成，新莊及土地公鼻水位塔工程預算已編妥，一俟核定即可招標辦理，沿海潮位塔之設置，國防部尚未覆文同意，未能進行測設工作。

三、專題報告：

1. 鄭股長肇瑞：

淡水河道蜿蜒調查報告（略：請參閱書面報告）

2. 胡隊長運鼎：

淡水河暨其支流河床沖淤調查報告（略：請參閱書面報告）新店溪每年採取砂石數量應行調查研究，以憑合併考慮而決定該溪是否沖刷。

3. 張委員劭曾：

淡水河之濬挖及選擇挖泥船初步資料（略：請參閱書面報告）

乙、討論事項

一、關渡拓寬尺度，經計算比較以550m至650m較為合適，經將各案再詳加比較，究以採用何者為宜，請討論案。

(一)討論意見：

林股長大展：

1. 以臺北橋現狀，可通過之最大洪水流量與關渡拓寬尺度，減河計劃流量濬挖河床等相互關係，作成五大案，卅一副案，以資比較。
2. 照各案比較計算，關渡之拓寬與臺北橋水位關係甚大，但拓寬至800公尺即再無影響，各案比較以拓寬至600—650m為最經濟。

主席：

1. 表列各案，以第七副案臺北橋流量16,000cms，水位7.09m，防洪牆尚保留一公尺多出水高度較為適宜，但如關渡流量達21,000cms時則臺北橋水位超過橋高，濬挖低水槽尚不夠。
2. 埤子川減河與臺北橋水位流量關係至鉅。「減河」一辭，應改為「疏洪道」字義較適合。

胡隊長運鼎：

1. 根據各案分析，埤子川減河計劃將不能免，表列減河流量自4,000至9,000cms，但如容9,000cms流量通過，等於整個大鼻溪改道，而控制工程較為易行，如為分洪，板橋以上河床淤多於刷，恐遭堵塞，尚須作進一步之研究。

林委員永倉：

1. 照表列第三案條件，如遇最大洪水流量而無減河時，則水位超過臺北橋高度，因此減河計劃必須考慮。

主席：

1. 應以臺北橋水位7.80m以下所能通過之流量為準，其他流量由減河通過，減河流量以自1,000至9,000cms計算比較。

劉總工程司方燁：

1. 十九與廿一副案比較，關渡拓寬 650 與 700m，臺北橋水位相差甚微，似應先就關渡拓 550，600，650 三案中以研究其最經濟而效果最大者，再作精細之計算。

(二)決議：

1. 關渡拓寬尺度，以550，600，650m三案，計算研究比較。
2. 塹子川減河計劃與臺北橋水位流量之關係至鉅，減河流量由1,000 至 9,000cms，而臺北橋水位不超過 7.80m，就其費用加以計算比較。
3. 濬挖河床，以全面濬挖或深槽濬挖就土方與工程費及填地情形作成比較。

二、基隆河改由大龍峒流入淡水河之議，經蒐集有關水文資料及核算臺北橋水位與通水情形，是否更進一步擬訂由大龍峒合流請討論案。

(一)討論意見：

1. 胡隊長運鼎：根據基隆河葫蘆堵及淡水河渡子頭二水位站歷年紀錄作成水位過程線，分析結果，淡水河水位高於基隆河者佔99%以上，而基隆河水位高於淡水河僅 0.75%。
2. 如於葫蘆堵將基隆河堵塞，改由渡子頭流經大龍峒入淡水河，洪水時大直一帶浸水時間將較長而範圍較廣。
3. 以現在情形，基隆河洪峯與淡水河洪峯在關渡相差約一小時，如改由大龍峒流入淡水河，則洪峯相差僅五分半鐘，因此對於臺北橋水位，將增高二十八公分，等於臺北橋增加 3,000cms 流量，現在正從許多方案中尋謀減除臺北橋水位與流量，如因基隆河改道僅為增加一部份土地，而增加臺北橋通水之困難，似屬得不償失，是否須繼續研究請指示。
4. 目前大龍峒河行駛船隻，均係載運磚瓦砂石之小舢舨，與卡車運費相差無幾，航運價值不大，如將大龍峒河除保留排水溝外，餘均填平，將可增廿六公頃之新生地，納值三千萬元，而填地費用，納需千餘萬元，對臺北都市計劃中大龍峒工業區用地之裨益不少。

主席：

1. 基隆河堵截改流，必將增加臺北市洪水威脅，仍以遠離臺北市匯流為宜。

林委員永倉：

1. 過去臺北市政府因堆置垃圾問題，曾建議堆填大龍峒河計劃，洽請水利局辦理中，後因雪莉颱風影響，暫未進行，剛才胡隊長報告，如填平大龍峒河與對岸有無影響。

胡隊長運鼎：

1. 如填大龍峒河，則葫蘆堵下游灣道須改善。

(二)決議：

1. 基隆河改由大龍峒流入淡水河，既使臺北橋水位增高，仍以現在河道，由關渡匯合為宜。
2. 大龍峒河之填平與航運關係作進一步之研究。

三、按照第六次指導會議核定洪水流量，試行分配各段流量擬定堤寬及堤線多種請討論案。(本案已併第一案討論)

四、第二規劃隊本年工作項目經遵照決議，擬具進度總表及預算分配表請討論案。

(一)討論意見：

胡隊長運鼎：

1. 本進度表除防洪水庫及水土保持二項未列入外餘與上項相同。
2. 洪水調查擬改自四月份起辦理。
3. 航運研究經洽基隆港務局辦理該局對此研究亦甚感興趣。
4. 淡水河之濬挖將不可免，如濬至零下七公尺，對航運價值甚高。
5. 以淡水附近浮洲而論，河口似乎太寬，如將此一浮洲填高，可增加 112 公頃之土地，連同附近土地共二百多公頃，如作為工業區甚為理想，將來關渡至淡水一帶將可發展為工業港。
6. 照過去預定六月底可提出報告，但以目前情形而論，六月底甚難完成。

主席：

1. 是否至六月底先將堤線佈置提出報告，未完之經費與工作保留繼續辦理。

(二)決議：

1. 預定進度及經費分配表，除防洪水庫及水土保持二項中止研究，洪水調查糙率係數及航運等三項改自四月六月辦理外，餘通過。

散會。

淡水河防洪計劃技術指導會議第八次會議記錄

時間：五十一年五月七日下午二時半

地點：水利局第二規劃調查隊會議室

出席：朱兆彰 郭大同（于華亭代）衣復得 鄧先仁 林永倉 戴之駿 馮鍾豫 鄭子政

林福老 張劭曾 方開啓

列席：胡運鼎 劉方輝 張森材 林大展 鄭榮瑞 徐田璋 水新猷 蘇文平 黃水泉 林中聖

歐宜生 丁昭英

主席：徐世大（馮鍾豫代）

紀錄：蔡青雲

甲、報告事項

一、主席報告：

- (一)今天是本會第八次會議，召集人徐世大先生因病體未完全復原，不克親臨主持，承諸位推本人代理，希望多提出意見。
- (二)上次會議紀錄，經胡隊長宣讀，諸位如有意見，請提出檢討——現無意見提出，上次會議紀錄成立。
- (三)這次會議有七個專題報告，五個討論案，恐時間不夠，請胡隊長就對規劃工作特別有關者報告說明，只需擇要說明，以省時間。
- (四)第二規劃隊一個多月來工作情形，請胡隊長報告。

二、胡隊長運鼎工作報告：（略：詳見書面報告）

三、專題報告：

胡隊長報告：

- (一)淡水河油車站潮位調查報告（如書面報告）
- (二)淡水河流域最大可能暴雨估計補遺（如書面報告）
- (三)淡水河河道變遷調查報告（如書面報告）
- (四)淡水河河床質調查報告（如書面報告）
- (五)波密拉颱風洪災損失報告補遺（如書面報告）

(六)淡水河暨其支流河床冲刷調查報告補遺(如書面報告)

(七)淡水河模範段之選擇及平岸流量之估計(如書面報告)

主席：

以上專題報告，諸位如有意見，請提出補充或請將書面報告，詳為核閱後，如有補充或修正意見，以書面提交規劃隊亦可。

乙、討論事項

一、擬訂淡水河防洪治導規劃初步報告目錄，請討論案。

(一)討論意見

胡隊長運鼎：

初步規劃報告，急須着手進行，為使編擬工作有一範圍，特請各位就目錄之編排次序，文字之推敲，予以指正，以便早日編纂。

主席：

請各位就附發目錄，逐項討論，如有意見，提供參考。

戴委員之煥：

本人贊成將結論與建議排在第一章，如此一翻開書本，對整個內容要點，可先有所瞭解。

衣委員復得：

1. 規劃報告，只是整個計劃工作的一部份，目的在使人瞭解整個計劃的要點，因此規劃報告的內容，須有步驟、有階段、有層次，並在序文上畫龍點睛，扼要指出本計劃之要點，完成後之效果。再次分段論述，將調查研究逐項分析，擬定方案，進而將研究心得作成結論。
2. 報告篇幅往往甚長，各層政策負責人，事實上不能逐一評閱，譬如送至省府，決策首長看了序文，已可瞭然要點，其次如執行主管看了結論，亦可明瞭問題所在，至審查人員則須詳細核閱，提出意見。
3. 本目錄第二章「引言」應改為組織經費，較為適宜。並應移後，或置於附錄中。

方委員開啓：

第五章流域概況，建議排在第一章，使人首先對淡水河流域位置、形勢有所瞭解。

鄧委員先仁：

1. 淡水河防洪規劃工作，已費相當時間，人力與經費，此項報告是否不叫「初步規劃」而稱「規劃報告」請研究。
2. 過去防洪措施，不必單列一章，而於流域概況增加一節說明。

張委員劭曾：

漁牧一節，應包括流域一章內之漁港部份。

(二)結論：

1. 各委員意見，請加紀錄，交胡隊長參考：不作為結論形式。
2. 本報告目錄有關「初步」二字是否可以刪除，視報告內容如何再定，各小節之「概述」亦可刪除，只須每節冠以一段文字引述。
3. 目錄次序請規劃隊重行編排，附此次會議紀錄分發參考，以便於下次會議可提補充意見。

二、閘渡拓寬、埤子州疏洪道容量及各溪段流量，經依照上次會議指示詳加比較採用何者為宜，請討論案

(一)討論意見：

林股長大展說明：

1. 第三案與第五案各種水理因素之計算，係保持臺北橋水面標高 7.30 公尺所能通過之流量，為基本條件。
2. 以單式斷面計算，河口流量 18,000cms 時，閘渡拓寬為 550m，疏洪道流量為 3,500cms，閘渡拓寬為 650m 時，則疏洪道流量為 3,000cms，但河口流量為 21,000cms 時，臺北橋仍保持水面標高 7.30 m，閘渡拓寬 550m 與 650m 疏洪道流量則為 8,200cms 與 7,400cms。
3. 以複式斷面計算，河口流量 18,000cms 閘渡拓寬為 550m 或 650m 時，疏洪道流量為 5,000cms 及 4,700cms，但河口流量為 21,000cms 時，閘渡同樣寬度則疏洪流量為 10,500cms 或 9,700cms。
4. 第五案係採用低水槽，可配合航運。

胡隊長運鼎：

1. 上次會議決定臺北橋水面標高為 7.80 公尺，因受中興大橋限制，如臺北橋水面為 7.80 公尺，洪水將溢越中興橋，因此降低 50 公分為 7.30 公尺作基本計算。
2. 表列各種水理因素，第三案為單式斷面，第五案為複式斷面，比較結果，第五案較第三案合適，雖然目前含沙量尚無完全資料，此兩案數字尚難作最後決定，但第五案不論在

中水或低水時，均屬較為可採用者。

3. 低水槽斷面原擬寬度400m，後經過計算，似嫌過寬，改為300m，仍感過寬，再行改狹為200m，但是否影響航運，本隊無此項人才，難作決定。
4. 是否單式斷面計算到此為止，複式斷面繼續研究比較，請指示。

戴委員之俊：

根據過去沖淤報告，低水流量，當不致發生淤積。

主席：

1. 如根據目前就少數斷面所計算之資料而決定採取方案，似嫌草率。
2. 是否為決定低水槽寬度先以較簡單方式多計算幾案比較，再將可能選用之斷面，以較合理算法詳細計算。

張委員劭曾：

以淡水河情形而論，航運價值不大，因多種限制，萬噸以上輪船恐少通航，似只須考慮萬噸以下輪船通航為目標，航道100公尺似屬已足，只須於適當地位設轉船場。

鄧委員先仁：

淡水河治導規劃，以防洪為主要目標。

結論：

1. 由規劃隊再就不同低水槽斷面以較簡方法計算比較，以憑選擇。
2. 研究方案目標，以防洪為主，航運配合為輔。

三、埤子川疏洪道計劃經擬具概略佈置，請討論以便進一計劃案。

(一)討論意見：

李副工程司金道說明：

1. 淡水河自關渡至新莊間計劃洪水流量，經就浚深河床，拓寬關渡狹道及開闢埤子川疏洪道等相互關係，作成三案比較，以埤子川疏洪道配合淡水河最低限度治理，所需費用最省。
2. 因治理淡水河現在正就許多方案合併檢討中，故埤子川疏洪道之計劃擬求出關渡至新店溪合流點，最少能排除洪水量，做一基本案，計劃埤子川分洪量，尚須考慮新店溪0.5%頻率之洪水量10,500cms之安全排除，故擬訂合流點之流量為11,000cms。
3. 因此一基本案，關渡至河口流量為18,000cms。其河床高程為淡水河口 EI—7m關渡EI—5m寬400m度關渡至臺北橋間，臺北橋河床高程為 EI—2m 低水槽寬度為250m—300m計

劃排洪為 10,500cms—11,000cms 其水面及河床形狀如掛圖所示較為合適，水面及河床坡度漸次變緩之理想情形，較可維持河槽之穩定。

4. 根據以上原則，埤子川疏洪道之排洪量可決定為 5,000cms—6,000cms，並擬訂五種分水情形如掛圖，其中工程費最省，且能維持臺北橋洪水流量不超過 11,000cms，以自然分流方式為宜，雖然自然分流進入疏洪道之流量有出入，可能在 500cms 至 1,000cms 左右，對臺北橋及疏洪道本身之安全並不影響，是否可就自然分流方式進行計劃？
5. 埤子川區域地勢本屬低窪，洪水時不但此一區域山地及平地積水無法排出，且由新莊三重埔一帶溢流侵入或由閘渡倒灌侵入，故時常浸水受害，其浸水面積，在波密拉颱風時達 4,000 公頃，深度在一公尺以上，所受洪災損失至鉅，埤子川疏洪道之計劃可將山洪一併納入，該區域之浸水受害，可以改善。
6. 改善埤子川地區排水費，需九千多萬元，如配合疏洪計劃，其排水費只需四千多萬元。

胡隊長運鼎：

1. 單式斷面浚挖與複式斷面浚挖，所需經費均較疏洪道為多，採用疏洪道與不採用疏洪道約差二億至十億元。
2. 就資料分析，自然分流比設置閘門管制，經濟得多，惟自然分流有洪塞之虞。
3. 臺北橋流量 11,000cms 情形下，欲以浚挖使增加通過 1,000cms 流量，需費一億三千萬元，而埤子川疏洪道自 5,000cms 增至 6,000cms，只增經費四千五百萬元，但疏洪道以 6,000cms 為宜，因新店溪最大流量為 10,500cms 必需由臺北橋下通過，疏洪道容量再增，不能減低或將新店溪水流引至疏洪道，實無此必要。

林委員福老：

1. 以臺北縣立場而言，不希望在境內增開一條新河道。
2. 自然分流萬一發生變化，整個流量流經臺北橋或集中疏洪道，將招致嚴重災害。
3. 臺北橋有改建之議，是否將增開疏洪道費用，增高兩岸堤防，如不增加費用，應可考慮。

胡隊長：

1. 當臺北橋水位三公尺時，埤子川一帶即淹水，有疏洪道時兩岸築堤淹水面積反可減少，且小溪出口附近之淹水亦可因築堤而避免。
2. 拓寬臺北橋之費用與效果，前曾作比較，不宜採用。
3. 加高防洪牆，因牆頂寬僅六〇公分，最多只能增加一公尺作為出水高，計劃洪水位如較

現行防洪牆頂爲高恐即不安全，拆除重做，則經費又成問題。

林委員永倉：

就目前資料疏洪道爲較爲可行之方案，擬請規劃隊進一步分析比較。

林委員福老：

1. 自然分流難於控制，近乎冒險。

2. 如採取自然分流，則淡水河兩岸堤防勢須培高，但堤防培高後，則兩岸用地當然縮小，是否試作一比較，用地損失價值與閘門建築費價值，何者較經濟？

(二)結論：

1. 請將兩位委員意見，納入紀錄以供參考。

2. 由規劃隊將林委員福老所提問題與本案疏洪道各種方案有關各點，加以研究分析，提出專題報告，於最近期內分發各委員先行研核，於下次會議提出討論。

丙、臨時動議

鄧委員先仁：

- 一、此次會議尚有二個重要議案，未及討論，而規劃隊爲加速工作，亟待此項原則之決定，以憑進行，應由規劃隊將有關資料先爲準備分發於下星期再開一次會議，作爲此次會議之延續。
- 二、中國工程師學會對淡水河治導計劃工作至爲重視，上次會議曾推三位專家對本計劃之進行保持接觸，建議於第九次會議時，函請該會指派專家列席。

決議：通過

散會。

淡水河防洪計劃技術指導會議第九次會議記錄

時間：五十一年七月二日下午二時卅分

地點：水利局第二規劃調查隊會議室

出席：戴之琰 方開啓 徐世大 馮鍾豫 衣復得（林尊揚代） 張勳曾 鄭子政 朱光彩
（孫輝龍代） 郭大同（劉緯世代） 林福老

列席：張星如 水新猶 歐宜生 胡運鼎 鄧國基 鄭肇瑞 林大展 劉鼎文（林輝代）

主席：徐世大

紀錄：蔡青雲

甲、報告事項

一、主席報告：

- (一)第八次會議決議事項及辦理情形，經胡隊長宣讀報告，各位有無意見——無意見通過。
- (二)第二規劃隊依據第八次會議決議，將淡水河中下游築堤浚漂、疏洪道等治導規劃與經費之比較，作成數種方案，以及與此項問題相關項目，經先印發書面說明，並繪製圖表，分為四案討論，請各位多發表高見，以便獲得具體結論。

二、胡隊長運鼎報告：

第二規劃調查隊工作報告（略：如開會通知附送之書面報告）。

乙、討論事項

一、淡水河斷面形式經參考各段中較為穩定之斷面及容許之洪水位，擬定數種請討論案。

(一)討論意見：

胡隊長運鼎：

1. 說明淡水河治導計劃河槽斷面之選擇（略：詳如附發書面說明）
2. 根據各項資料分析比較與掛圖所示流量流速情形淡水河計劃河槽應採複式斷面，為配合臺北橋及已有防洪牆高，臺北橋處最高水位以不超過7.30公尺為宜，以及顧慮上游築堤之影響，各段低水槽寬度，以河口至關渡間400公尺，關渡至臺北橋間300公尺，臺北橋至江子翠150公尺較為適宜。

主席：

胡隊長分析淡水河計劃河槽斷面，至為詳盡，建議採用複式斷面，本案關係重大，請各位多發表意見。

戴委員之峻：

複式斷面低水槽寬度對航運之影響，應為本案重要因素。

水課長新猷：

以關渡段而論，低水槽寬度400公尺，較300公尺水位相差0.77公尺，如採用300公尺，上游水位必受影響，如維持臺北橋水位不超過7.30公尺，此段低水槽以採用400公尺為宜。

方委員開啓：

本會只能就技術原則討論決定，至計劃內容細節，規劃隊已有詳細說明，應由規劃隊按實際需要辦理。

張委員劭曾：

1. 低水槽坡度似太陡，應略為改緩。
2. 配合航運，低水槽應維持一定水深，否則一段淤積全部受影響。

(二)結論：

1. 淡水河計劃河槽斷面，以採用複式斷面為原則，低水槽寬度，需考慮容許之洪水水位，以河口至關渡間400公尺，關渡至臺北橋間300公尺，臺北橋至江子翠間150公尺為標準，由規劃隊按此原則作進一步之規劃。
2. 航運計劃如超過此項斷面，不予考慮，只能以計劃之低水槽寬度配合航運。

二、關渡淡水河中下游段治導規劃，經將築堤後淤漂疏洪道等就各種可能之配合，估價其經費選擇何種作進一步之計劃，請討論案。

(一)討論意見：

胡隊長運鼎：

1. 說明淡水河關渡至新莊間各治導方案之比較（略：詳如附發書面報告）。
2. 以上五方案中，第五案建築水庫不惟經費龐大，費時亦久，暫不考慮，其餘各案中，第一案（單式斷面淤漂及建堤防）需費174,300,000元第二案（複式斷面淤漂建築堤防，堤距600至700公尺）需133,370,000元，第三案（複式斷面淤漂建築堤防，堤距900至1,200公尺）需253,300,000元，第四案（複式斷面淤漂建築堤防，堤距與第二案相似，開疏洪道其容量為5,500秒立方公尺）需132,590,000元，第二、四兩案經費較少，但第二案在

臺北附近之100年一次計劃洪水位較其他各案者高出1至1.5公尺，較以往最高紀錄洪水位高二公尺左右，根據過去五十年洪水紀錄，普通洪水位，亦將抬高，在中興大橋處，超出8.00公尺之洪水位約六至七年即可發生一次，其流量與他案100年發生一次之洪水相似，流速將因比降加大而升高百分之28.6，拖曳力增加百分之83，堤防護岸與橋樑基礎之保養維護均將大為增加，且河中水位加高，萬一潰決，將發生極嚴重之災害，已成防洪牆需拆除重做，兩岸市區及農田排水亦將更感困難。

林委員福老：

1. 以臺北縣立場以第二案較為有利，至於考慮堤防加高安全問題，只要工程堅強，應無問題。
2. 如採用疏洪道計劃，將使新莊隔為二部份，對鄉鎮建設將有阻礙，且地方發展需要，必須增加許多橋樑，費用亦鉅。
3. 疏洪道如採取自然分流，萬一河床發生變化，整個流量流入疏洪道或淡水河，均屬危險。

胡隊長運鼎：

1. 如照二案，臺北市防洪牆及公路橋樑均須拆除重做。
2. 疏洪道計劃已照上次會議決定原則，編擬埤子川疏洪道計劃草案，附圖六所示疏洪道之分流，如設一低堰或閘門控制分流量，改道之威脅，並非不可防止者。
3. 埤子川區域地勢低窪，通常臺北橋流量達3,000秒立方公尺時，該地區即行淹水，臺北橋洪水量在10,000秒立方公尺時，淹水面積達四千多公頃。
4. 埤子川疏洪道需用土地約四百公頃，但有30公頃新生地，實際使用370公頃，而其中170公頃在平時可以耕作。
5. 本隊規劃原則係以客觀之立場將盡可能想到的因素，均加以考慮。

劉總工程司方燁：

1. 鄧局長本日因參加永和工程重要會議，未克出席，囑致歉意，並請各位多提供寶貴意見，使此次會議之重要議題，能有具體結論，使規劃工作有所遵循，俾提早完成計劃，建議政府實施。
2. 疏洪道只是供達到某一水位流量後，始行通過，而非經常通過。

衣委員復得代表林副組長善揚：

1. 防洪工作技術與經濟均需考慮，照二案全部堤防加高，以臺北市附近現下情況很難實施

2. 各方案比較，以疏洪道計劃較為可行。

劉局長鼎文代表林技正輝：

以臺北市立場，就各方案比較，希望採用溫子川疏洪道計劃，即使以經濟技術及社會因素着眼，亦以此一方案為宜。

主席：

1. 疏洪道分流堰之設計，應以淡水河最高通水能力先行通過，超過某一水位流量時，始通過疏洪道較為合理。
2. 溫子川因受潮水影響，平時恐遭淤塞，保養不易，規劃隊應將此問題加以考慮，假使採用疏洪道，上游需用水閘，下游亦應加防潮水閘，不使潮水灌入。
3. 疏洪道計劃既不易行，拓寬三重埔更為困難，而重做防洪牆必增北市困擾，本案仍應慎為研究。

張委員劭曾：

第一案浚漂土方，無處堆放，如採用溫子川疏洪道，可以解決上游土方堆泥問題，方法上不妨多作幾個方案比較。

(二)結論：

淡水河中下游段治導規劃各方案，第三案（單式斷面浚漂及建堤）及第五案（蓄洪水庫）不再討論，其餘三案及大嵙崁溪改道案由規劃隊作進一步之規劃，並作益本比較。

三、擬訂中興大橋及大嵙崁溪與新店溪合流段佈置概要請討論案。

(一)討論意見：

胡隊長運鼎：

說明中興大橋及大嵙崁溪與新店溪合流段治理計劃要點（略：請如附發書面說明）

(二)結論：

1. 中興大橋及大嵙崁溪與新店溪合流段之治理原則，先按河寬700公尺及1,000公尺進行詳細規劃，將來作模型試驗。至預疊混凝土法加強橋基費用過昂不必考慮。
2. 下游堤防計劃應在疏洪道案決定及闢渡拓寬實行後辦理。

四、草擬浚漂計劃概要請討論案

(一)討論意見：

胡隊長運鼎：

1. 淡水河淤漂及填地初步計劃，請參閱分發之書面說明。
2. 淤漂計劃土方約達 2,400 萬立方公尺，此項土方計劃填高沿河低地計分六區，可能容納土方 26,626,700 立方公尺，面積 5,210,750 平方公尺，足以容納全部土方。
3. 淤漂填地所需費用，經作成二案（如掛圖）比較，第一案需款 735,366,400 元，第二案如購地堆土需款 759,374,000 元，如運土棄海，則需費 760,874,000 元。

林委員福老：

為配合二重埔江子翠等新社區計劃，正需土方填高低地，如將淤漂土方運填，對此二地區之發展，助益必大。

主席：

淤漂土方填高低地必需妥為利用，堆土問題可免考慮，因江子翠二重埔社子島等低地均需填高，可容納大量土方，且土地填高可免築堤防洪之煩。

胡隊長運鼎：

1. 社子島整個填高，對現有房屋與依靠菜園農田為生者之居住及生活在發展過程中，土地未售出前，將發生問題。
2. 本隊未將北市附近低地列入填地計劃，即因原有建築物之難以解決恐引起許多社會問題。

主席：

填地防洪許多國家已經採用，填高社子島在技術方面應無問題。

(二)結論：

1. 淡水河淤漂計劃按照第一案進行規劃。
2. 填地計劃應與地方政府密切聯繫，對土方之處理，有效配合利用。

散會。

淡水河防洪計劃技術指導會議第十次會議記錄

時間：五十二年元月十四日下午二時

地點：水利局第二規劃調查隊會議室

出席：鄧先仁 馮鐘豫 鄭子政 林福老 徐世大 方開啓 張劭曾 衣復得

列席：薛觀瀛 劉鼎文（林輝代） 王恭堂 林大展 汪燮之 劉方燁 楊學沐 鄭國基

蘇文平 胡運鼎 鄭肇瑞 鄭烈傳 王能振 歐宜生 丁昭英

主席：徐世大

紀錄：蔡青雲

甲、報告事項

一、主席報告（略）

二、胡隊長工作報告：

淡水河流域防洪治導規劃調查工作，兩年來諸蒙各位委員各位先生多次指示與協助，使工作進行順利，得以告一段落，特此敬致最虔誠之謝意。

第九次指導會議決議事項，本隊隨即遵照指示分派人員為四組從事中下游四種比較方案之擬訂。惟此時期一因遭遇「歐珀」與「愛美」兩次颱風先後侵襲，災害頗鉅，本隊大部人員分赴各溪段觀測水位流量及災害與洪水痕跡調查測量，奉命研究分析擬具說明等至十月中旬始告一段落。又因主辦人員他調或出國，請調接替費時頗多，以致工作進行，大受影響，幸各同仁不眠不休，全力趕起，對於四個方案，均有詳細之比較數字。

初步規劃報告稿件，係分由多人撰擬，因時間倉促，雖各同仁全力以赴，仍甚多錯誤重複與遺漏，敬請各位加以指正，以便整理改編付印。至於此一期間之測量調查，研究工作，已另附送工作報告，請各位參閱指教。

三、專題報告：

(一)淡水河流域河床質粒徑調查報告補遺。

(二)淡水河流域水文氣象觀測站調查之補充。

(三)淡水河已成防洪工程調查。

以上三個專題報告，已先附送，請參閱。

乙、討論事項

一、淡水河中下游段治導規劃方案，經遵照第九次指導會議指示將四種比較方案，作進一步規劃及益本比請討論案。

(一)討論意見

胡隊長建鼎：

1. 臺北盆地地勢低窪，照掛圖所示斷面，如經過中興大橋之斷面洪水時，泰山至三張犁一帶，都在淹水範圍內。三溪匯集，保護之面積僅一萬八千公頃，新舊堤防，共需約一百公里，每公尺堤防，只能保護 0.168 公頃土地。社子一帶，需建一萬三千多公尺堤防，但僅保護六百五十公頃土地。大直一帶，有許多重要機關，歷年請求建堤，而論面積，不過六十餘公頃，堤長則近四公里。
2. 保護範圍，目前仍以農地佔多數，將來土地增值究有多少，只是一種概估，以雙園、永和為例，雙園方面市府表示土地原值六〇元者，計劃調整為 300 元，增加五倍，每年可增加稅收九百萬餘元，永和土地，交易尚少，尚難計算。本規劃地區，有離市區較遠，增值數字亦難確定。
3. 原以填地售租，至少可彌補淤漂費用，但研究六堵等工業用地售、租情形後，知其僅敷公共設施費用，對淤漂費用之補益，甚為有限。
4. 四個方案之比較，所送書面圖表，已有詳細說明，茲再簡要報告如下：

第一案，以淤漂（單式斷面）為主，堤防為輔，儘量降低洪水位，減免加高延長有關橋樑，不增加區內排水困難，淤漂土方，達六千九百餘萬立方公尺，新建堤防八萬五千餘公尺，總工程費四十三億八千六百萬元。第二案，以堤防為主，淤漂（複式斷面）為輔，洪水位在各案中為最高，洪水時流速亦最大，有關橋樑，均須加高或改建，原有堤防多需加高，排水困難，所需經費，在各案中為最少。計淤漂土方三千三百餘萬立方公尺，新建堤防八萬四千餘公尺，總工程費三十七億六千八百萬元。第三案，大崙埤溪改道，為顧慮臺北橋河槽安全通水能力，避免加高或延長臺北橋、中興橋，將大崙埤溪，由新莊之西改道循塢子川在獅子頭上游匯入淡水河。各段河槽，仍用複式斷面。本案新莊至江子翠間大崙埤溪廢棄河道，可填新生地三百公頃，以鄰近臺北市，便於工商發展，唯新河道需用地九二公頃，工程費為各案之最。計淤漂土方五千八百萬立方公尺，堤防 92,460 公尺，總工程費四十五億四千五百萬元。第四案，採塢子川疏洪道，係按臺

北橋通水量 10,500 秒立方公尺爲準，超過之洪水，開塹子川疏洪道，經新莊五股至獅子頭上游，流入淡水河，各段河槽採用複式斷面，計浚漂土方四千四百萬立方公尺，新建堤防 101,776 公尺，總工程費四十億八千萬元。

5. 在這四個方案中，以工作單位立場，有二問題要向各位請教：1. 工程效益：四個方案中，如按直接可計效益計算，益本比均甚微小，間接效益，究應如何計算？2. 財源之籌措：各個方案均需三、四十億元以上，數目龐大，所需經費，如何籌措？

主席：

1. 規劃隊半年來的工作情形及四個方案比較，報告的很詳細，有關書面報告，亦已先期分發，請各位多多發表高見。

2. 規劃工作過程中規劃隊人員，均甚努力，基本工作，相當完備，深堪讚賞。

衣委員復得：

1. 主席所提，對規劃隊的表揚，本人深具同感，在財力人力時間限制之下，能有如此成就，實屬難能可貴，一件工作，談談容易，做起來可不簡單，淡水河治導規劃工作，短短期間內，能有如許成功，實在可堪慶賀。

2. 本規劃，本人尚未深切瞭解與深入研究，尚有三點未甚明瞭；1. 施工計劃如何？2. 如全流域開發規劃，是否可減輕此項防洪計劃之負擔？全流域治理，如包括水庫、水土保持、浚漂等是否對下游防洪設施可減低經費？3. 本規劃許多工作，研究精神實是欽佩，如益本比雖低，而並不衍飾，但因都市消極性的防災較積極性的建設爲高，故不能計算益本比，是否可就許多不重要項目，將受益提高，有的減少費用，可使益本比提高。

胡隊長運鼎：

1. 施工計劃原目錄列爲一章，因未決定採用何一方案，尚未辦理。大致需十年至十五年左右。
2. 在規劃報告第六章，對水庫防洪，已有考慮，石門水庫之防洪效果，係根據石門水庫報告，在洪水初期效果較著，但洪水中期，則效果甚微。新店溪有三可能水庫，經概算三個水庫，如單純以防洪爲目的，可減少新店溪流量二千至三千秒立方公尺。但新店溪洪峯達臺北橋較大洪峯爲早，如因新店溪上游水庫減低洪峯有限，而稽滯洪峯下達時間與大洪峯相近，下游洪峯可能益高，此點須慎重考慮。

主席：

1. 上游水利計劃，當然對下游有影響。不爲填地而浚漂，經濟上殊值考慮。

2. 益本比表列數字，僅係一種資料，如何修正，請多發表意見。

鄧委員先仁：

1. 淡水河防洪規劃工作，開始於四十九年七月，至今已兩年半，承徐先生暨各位委員的指導和胡隊長及各位工作人員的努力，已有相當成績。第一段工作，着重資料之蒐集分析、研究，本局去年奉令先行辦理一部份工程，即係根據規劃隊研究之水文資料辦理。各位都知道，淡水河規劃有新發展，即治本計劃，行政院限定要在一年內完成，由農復會負擔經費。幸先有徐先生領導工作，先將基本資料，蒐集完成。
2. 此次會議，係根據第九次會議結論之四個方案研究，此四方案如即呈報政府，尚嫌草率，是否不呈報也不發表，只將報告初稿修正後移由接辦單位參考研究。
3. 此一規劃所需經費，各案都在三、四十億，數目甚為龐大，但如與行政院臺北地區防洪審核小組通過之治標計劃，即需八千多萬元，本規劃規模較治標計劃高出許多，而經費只多三十倍，似亦不算為多。石門水庫最初列三十億，數頗驚人，以現在論，並不嚴重，日本常有許多工程，需費都在八、九百億。
4. 治本計劃，行政院決定要在一年完成，政府既有決心，臺北地區是臨時首都，地位重要，既有政治因素，自不能純計較益本比，是否將本計劃分開，如社子、圓山、士林一帶，工商田地既少，完全係政治因素，如將此地區分開計算，益本比自可提高，各位以為如何？
5. 副總統指示，初步計劃決定後，即將關渡拓寬提前辦理，此一工程一部份在水面以上，一部份在水面以下，一年不克完成，似應分期實施，為符合指示，是否將高水槽拓寬，先行施工。

林委員福老：

1. 規劃隊對淡水河防洪規劃工作，已經下了很大工夫，有這麼詳細的計劃，實在欽佩。對於經濟價值之提高，似宜將經濟價值較低之基隆河工程，另作一計劃，與本計劃分開，以減低成本，而將新莊、板橋、中和等，因治水完成後之地價及其經濟發展之利益，以臺北市五十年前與現在之比較，作為參考。提高利益，促成本計劃之實施可能性。
2. 對於四個方案之選擇，第一、二案之比較，以第一案疏浚為主者，可增加平時航運利益為較佳。第三、四案之比較，以第三案，因新店溪與大嵙崁溪分開處理，較為安全，對於原有橋樑影響較小，可免分流工程不良後果，且對於大臺北將來衛星都市整片發展有多角利益，似為更佳。

鄧委員先仁：

1. 林局長所提意見，相當有道理，因為第一、二案加高現有堤防及橋樑，受現有環境及地形限制，困難可以想見，折遷三重埔亦頗難做到，第三案，將大鼻坎溪配合石門水庫完成後之洪水流量，整個改道，以便泰山、三重、新莊聯成一體，成為臺北市衛星都市，而臺北市只有新店溪之流量通過，幾個重要橋樑可不必變更。
2. 另一辦法，如將大稻埕堤防延長至大龍峒圓山堤防止，番子溝以下，不再建築堤防，而僅填地，如此可省許多堤防。

方委員開啓：

1. 臺北市向東面發展，地形限制，前途有限，如照第三案，可說是整個解決大臺北計劃。公共工程局，現正計劃包括臺北基隆等之大都會計劃，第三案對本計劃最為有利。
2. 公共工程，計算益本比甚為困難，因洪水淹沒房屋田地，尚可計算，而都市人口眾多，死亡機會亦多，如因洪災發生死亡，則無從估計。
3. 經費預算，着重益本比，本計劃最好能將浚深所需經費，在填高新生地收回成本，但事實不可能。再計劃與實際亦常有出入，如六堵工業區，工程已將完成，雖多方鼓勵，尚少人投資。

林委員福老：

六堵工業區，因地理位置欠佳，以致乏人投資。本計劃第三案如果實現。泰山、新莊一帶如發展為工業區，因地近臺北市一定有許多入投資。

林技正輝：

臺北市因防洪問題，至為困擾，大龍峒堤防，市議會每次會議，都提出質詢，本計劃第三案如能實現，將徹底解決北市防洪問題，臺北市方面最表歡迎。

張委員勛曾：

1. 關於經濟價值，間接計算法很重要，現在日本許多工程，都採用“IO”計算法。淡水河防洪規劃方案係循正規作法，現在已經有幾個基本方案，可資比較採用。如因益本比太差而不能實施，“IO”計算法可以補救。
2. 土地價值，各地段不同，臺北附近地段與六堵不同其價值自然較高。
3. 聯合國三角洲考察團專家等，對淡水河考察研究後很重視水與地形的變化，加強洪水對地形變化的研究，可減少許多困難，即除研究水文外，對於地形地質的變化，亦要重視。

4. 過去所列挖泥工具，係按中等者估計，費用較多，如以世界最大挖泥船計算，效率提高，費用減少，整個預算將改變。

主席：

1. 各位發表寶貴意見，都認為第三案較為適宜，即將此一方案有關各種因素，加以研究分析，作成更詳細之報告。
2. 鄧局長所提陳兼院長指示關渡擴寬問題。關渡是關渡下游的擋洪口，下游甚少災害，如將關渡拓寬，下游水位必將增高，但關渡拓寬後，上游據計算水位只差0.28公尺，必需再詳予檢討。
3. 社子島本以為係填地最好之處，但受已建房屋之限制，本計劃中可不列社子堤防，如業主要填地時，可購運淤漂土方自行填高。

結論：

1. 淡水河治本計劃，政府已決定辦理，第二規劃隊所研擬之四種方案，以第三案較符合根本治理原則，且對臺北地區之發展，較為有利，應就此案，再詳為研究分析，作成報告，以為辦理治本計劃單位之參考。
2. 本計劃經濟效益之計算，應以地區就工、商、農、政治等不同因素分開計算，不必計算總效益。因政治因素及其影響非數字所能表示。
3. 各項費用所估單價有過高者，應再研究核算。

二、淡水河防洪治導規劃初步報告草案請討論指示案。

(一)討論意見(略)

(二)結論：

1. 報告名稱定為「淡水河防洪計劃調查研究報告」。
2. 目錄及內容請各位委員詳為核閱，如有意見，於一月底以前，以書面逕寄胡隊長，以便修正。
3. 圖表應縮小，不必要者刪除。

散會。

V

齊維錫 (Dr. Hans R. Kivisild)

淡水河防洪報告節譯

第一章 前 言

民國五十年三月八日，在臺灣省水利局會議時，水利局鄧局長要求聯合國防洪專家研究臺灣之主要河川，並研討各河流之防洪方法，與將來調查、計劃及施工等計劃綱要。工作之詳細內容，經與水資會朱副總工程司、水利局劉總工程司討論，決定先研究淡水河之防洪。

在研究當中，聯合國專家與水利局工程人員討論所發現之事項，並建議進一步之調查工作。此新發現之事項構成本報告之主要部份。

四月五日，達陵 (Mr. H. V. Darling) 及齊維錫 (Mr. H. R. Kivieild) 兩聯合國專家參加淡水河防洪技術指導第四次會議，對計劃之進展提出若干建議。與之本質上相同之建議亦列於本報告中。

第二章 已有資料

2.1 過去之報告及資料

開始工作時已有之資料包括各種地形圖、水文資料、地質資料及專題報告等。在工作當中，水利局收集更多資料，並作所需要之分析，測量埤子川區域地形圖，搜集臺北盆地地質資料，統計颱風洪流量，冬季流量，繪製年水文過程線，計劃員山子排洪隧道等。

在多次會議之中，曾經討論水利局所擬調查研究項目。水利局所擬項目，當為定案調查研究計劃良好之基礎。聯合國專家對於該計劃項目提出一部份修正意見，並經編入目前之工作進度表之中。

2.2 查勘

聯合國防洪專家會同水資會及水利局工程師，自1961年3月13日至17日查勘淡水河各地。

三月十三日查勘臺北市附近之河流及護岸等工程。

三月十四日查勘淡水河下游至河口。

三月十五日查勘基隆河及基隆港。由於基隆港缺少腹地，淡水河港口之開發，顯有希望。員山仔排洪隧道計劃經查勘，就經濟言其實施之可能性不大。

三月十六日查勘新店溪，似無適當之防洪水库庫址。

三月十七日查勘石門水库。石門水库對於減低極大洪水之作用甚微。鳳山溪排洪隧道之可能性亦不大。大嵙崁溪自石門以下呈彎曲及辮狀河道，對於排洩較大流量之阻礙頗巨。當俟兩岸充分發展，容許其費用時，大嵙崁溪可進行治理。

由上述可見本次查勘未能發現任何有望之水库或排洪計劃，而臺北平原防洪之重要性極為明顯。因此決定研究工作應集中於臺北平原之直接防護。

另於三月三十一日乘船查勘江子翠至關渡一段，並查勘埤子川及淡水河左岸至河口。由地形觀察，埤子川疏洪道計劃頗有希望，應作更詳細之調查。

第三章 規劃研究之現況

3.1 調查階段

已有地形圖足以對於各代替方案作合理之估計，埤子川排洪道正在測量，員山仔排洪隧道亦經測量，景美溪防洪水库填址已作查勘。

臺北盆地內鑽探資料經予整理並予分析，臺北盆地大致為礫石，砂及粘土之沉積，在關渡左岸露出火山岩，其他在盆地內之鑽探雖有達一百公尺深者，但未發現岩層。在此鑽探資料內未有關於土壤工程方面之資料，無法評定土壤之物理性質。

河槽大斷面於1960年測量，為目前分析研究之根據。

3.2 流量

3.2.1 洪水

臺北橋洪水流量有三十一年之測驗記錄。用浮漂測得水面流速，乘以0.90為平均流速。如此計算之流量可能較實際流量多出百分之五。

臺北橋流量至約 8,000 秒立方公尺時，新莊一帶即開始溢流。估計此項溢流量當臺北橋流量為 10,000 秒立方公尺時為 2,000 秒立方公尺；臺北橋流量 15,000 秒立方公尺時為 6,000 秒立方公尺。

3.2.2 以氣象方法估計洪水

最大暴雨量依下列三種方法估計：

1. 暴雨移植法——由於淡水河流域山地多，地形複雜，暴雨分佈情形受地形影響頗大，暴雨移植法不能適用。

2. 以露點溫度校正記錄最大暴雨——記錄最大三日暴雨量700公厘，經露點溫度修正為840公厘，作為流域平均最大可能暴雨。

3. 暴雨頻率分析——根據六十三年之暴雨記錄作頻率分析，延長頻率曲線得：

三日暴雨量，公厘	頻率%
600	1
840	0.15

依據暴雨時間分佈，一次暴雨總雨量百分之七十六可於二十四小時內下降，840公厘之百分

關渡潮流量 500秒立方公尺

淡水潮流量 1,000秒立方公尺

臺北橋下游，潮汐有顯著之影響，在河口潮汐流量決定河槽之形成。

3.32 水庫之影響

由於新龜山水庫已淤滿，輸砂量將不致有變化，河性之變化僅可能由於石門水庫之淤積。

3.33 穩定河槽

概略估計結果，在低水期間之淤積將在一公尺以下，為決定可航運之水深尚需作進一步之研究。

3.4 替代方案

3.41 蓄洪

石門水庫可減低普通大小之洪水，惟幾無法減低極大洪水之危險，由此推斷，其他防洪單目標水庫計劃之可能性甚小。

3.42 滯洪

臺北市上游較寬之谷地，除農耕之外加以人口稠密，無適當之滯洪地區。

3.43 疏洪

除員山仔及石門減洪隧道之外，另有塹子川自然疏洪道。高水時新莊一帶則發生溢流，緩和對臺北市之威脅，此自然疏洪道似需維持，但需使歸槽並予治導，以免洪水淹沒全區域。

3.44 治導

在許多區域，河道過於蜿蜒，低水流量沖深之河槽過於彎曲，阻礙洪水宣洩。治導工程可改善此種現象，一部份堤防及河槽佈置之改善為勢所必需。

3.45 防洪

淡水河流域已成之堤防，護岸等工程頗多，雖有一部份堤防將需放棄以獲合理之治導，但此等已成堤防使堤防系統成為最有希望之防護方案。

之七十六 (640公厘) 則為二十四小時計劃暴雨，其發生頻率約合百分之0.1~0.2。

上述暴雨量尚需修正，其理由為：

1. 雨量計未裝障風器，所量得之雨量可能比實際雨量少百分之十。
2. 雨量站分佈不均勻，雨量較大之山地，雨量站極少，計算所得流域平均雨量可能比實際雨量少百分之十至十五。

由於用以演導單位流量過程線之洪水較小，利用此單位流量過程線演算較大洪峯流量，可能較實際洪峯流量低百分之二十五至五十。

綜合以上各節，臺北橋洪峯流量19,000秒立方公尺之再發生頻率約為百分之0.2，當為較合理之估計。由於使用單位流量過程線不正確，流量可能在17,000至25,000秒立方公尺間。

3.23 計劃洪水流量

合併上述二估計結果，臺北橋二百年一次之洪水估計為21,000秒立方公尺，按照光復前所用主流計劃流量之比率，計算各支流流量如下：

大嵙崁溪 (江子翠合流點)	14,900秒立方公尺
新店溪 (江子翠合流點)	12,300秒立方公尺
淡水河 (臺北橋)	21,000秒立方公尺
基隆河 (關渡合流點)	3,500秒立方公尺
淡水河 (關渡)	23,200秒立方公尺

3.24 年變化

石門站有每日流量記錄，可繪製年流量過程線，由此估計臺北橋之平均流量約180秒立方公尺。

3.3 河性

3.31 決定河形之流量

由臺北橋之流速，泥砂分析，及水深等概略估計各種流量時之輸砂量。輸砂量大致與流量之立方成比例，由此估計1,000秒立方公尺之相對穩定流量可維持同樣之平均河床標高。

新莊以下河段受潮汐之影響，在漲潮與退潮之間潮水流量增加之平均值大致如下：

臺北橋潮流量 200秒立方公尺

3.46 進一步研究之方案

根據現有資料，淡水河在臺北市一段可作如下之治理：

1. 現在主流作為治理後之主槽
2. 現在塢子川溢流需使歸槽，以便墾植並增加洩洪量。
3. 增設緊急疏洪道以排洩更多之洪水。該緊急疏洪道可利用低窪之已墾地，但不得居住。

就水理學而言，最佳效率之佈置為主槽與疏洪道之洩洪量相等。為盡量利用現有河道之洩洪能力，主槽將排洩較大流量，流量之分配如下：

	第一案(主槽與疏洪 道流量相等)	第二案(盡量利用 現有河槽)
河槽正常洩洪量	6,000秒立方公尺	8,000秒立方公尺
疏洪道正常洩洪量	6,000	4,000
計	12,000	12,000
不溢流時最大洩洪量	14,000	14,000
緊急溢流區洩洪量	7,000	7,000
總 洩 洪 量	21,000	21,000

關渡以下感潮段，以丁堤治導可能獲得一長久性之深槽，如此亦可能有航運之利。縮小主槽之寬度為三百公尺，最有助於航運，如此可加深低水時之水深至目前水深之二倍。但航運之利益或無法許可如此激烈之變化所需之工程費，主槽之寬度或將保留四百公尺左右，如此可節省巨大之挖方而可改善其佈置。

概略之治水計算結果，以下數值或將為適當之尺寸：

	第一案	第二案
主 槽 寬 度	300~350公尺	400~425公尺
疏 洪 道 寬 度	300~350 "	200~250 "
緊急溢流區寬度	700~1,000 "	700~1,000 "

第四章 建議調查事項

4.1 測量

4.1.1 地形

4.1.1.1 流域地域形圖

現有地形圖大致可用，惟需修正以符合現在地形。

4.1.1.2 臺北平原地形圖

塹子川區域尚需補測。淡水河河岸至山麓間均可作較詳細之測量，新店溪、基隆河之合流點亦應作詳細之測量。

4.1.2 土地利用

4.1.2.1 現在及將來溪岸

新建房屋、橋樑需加繪於圖上。現在與將來可能或計劃之土地利用及土壤分類應註明於圖上。

4.1.2.2 臺北平原

土地利用，土壤分類，發展計劃需摘要繪於圖上。

4.1.3 河道測量

臺北橋下游除斷面測量之外應作連續之測量，可用回聲測深儀測量。除二年測一次河道之外，應於大洪水之後補測，以便估計冲刷與淤積。

4.1.4 地質

4.1.4.1 河床

河床質及懸浮質需再行取樣。

4.1.4.2 基層土壤

爲治導、護岸及浚漂等設計需基層土壤資料。由臺北至河口段兩岸在低水時可各鑽15孔，深度大致需二十公尺。新莊及關渡上游爲塹子川疏洪道進出口構造物位置，各鑽五十公尺深三孔，似屬需要。疏洪道上需鑽二十公尺深二或三孔，以便估計堤下滲透量並研究施工方法。緊急溢流區需鑽六處淺孔，以視其抗沖力。

4.143 工程材料

工程材料最好之來源需測量繪圖，精確估計數量。

4.15 水文

4.151 水文站

建議在主支流增設以下各站：

淡水河——在臺北橋施測水位流量，在淡水及關渡觀測水位。

大鼻垵溪——石門、大溪測流量，在大溪及新莊上游不受潮汐影響處觀測水位。

新店溪——在屈尺測水位流量，在新店、中正橋繼續測驗流量。

景美溪——在與新店溪合流點附近測水位，並測數次流量以推求水位——流量率定曲線。

基隆河——在五堵測水位，流量測驗需另找條件較佳之斷面。在中山橋觀測水位。

(在飈洪期間，自感潮段上游數公里處至河口，每隔二公里在兩岸記錄水位，以供該區域水工模型之用。)

4.152 潮流測驗

建議在臺北橋、關渡、河口測驗潮流一年。尤以河口站爲重要，在感潮區需用可測流速與流向之儀器。

4.153 氣象站

需增設氣象站，以便包含全流域。

4.154 洪水預報網

應有專責機構主持洪水預報，似以由氣象所主持爲宜。需有四至六氣象站以兩路無線電與控制站連繫。

4.16 河性

4.161 懸浮質

懸浮質之測驗應在前述各流量站與流量測驗同時舉行。

4.162 推移質

河床質測驗已列於土壤調查項目下，可供計算推移質之用。惟尚可抽查測驗推移質以核對計算。

4.163 沖淤

除河道斷面測量之外應於洪水期間在臺北橋、關渡等狹窄處及較寬之處測量水深。

4.17 地下水

應記錄所有井、坑之水位，繪製大致之流線。

4.2 效益研究

4.21 防洪效益

人命損失應予慎重考慮，在極大洪水時人命損失可能為最大之損失項目。

4.22 開墾及改良地

由於排水之改善而開墾或改良之土地，應由其利益扣除開墾或改善之成本，列入效益內。

4.23 電力

水庫計劃中考慮發電將不利於防洪，惟電力之開發似非急迫需要。

4.24 給水與灌溉

灌溉之需要與各工程計劃有關，在計劃區域內灌溉需要之情形應予調查。

4.25 航運

由於基隆港再擴展之可能性甚小，淡水河航運之利益應予調查。為供深海航運而治理河流，將增加工程費頗鉅。深海航運應顯示對於開發之區域有確實之效益，方能考慮。

4.30 資料分析及設計研究

4.31 流量

完成溢流量之研究後，淡水河之總流量應重行統計分析。各支流測得之流量資料亦應分析。經改善之氣象網站測得新資料時，以氣象方法估計之洪水量應予檢討。石門水庫對於洪水之影響亦應調查研究。

4.32 水流及水位

為決定最佳之佈置及堤防適當之高度，迴水計算應採用全動力公式(full dynamic formulae)。統計淡水潮位並分析潮流之運動以明瞭感潮段之情形。另應自石門作洪水演算以至下游。

4.33 河性

4.331 輸砂量變化

石門水庫或其他水庫對下游河道泥砂負載之影響應予研究。

4.332 穩定河槽

應以穩定河槽斷面為治理河道之準則，石門水庫之影響似應考慮，感潮段及疏洪道分流等似應作模型試驗。

4.333 蜿蜒

全河流之蜿蜒，尤其關渡以下路線之蜿蜒應予研究，以決定丁堤之需要及設計。

4.334 冲刷

灣道，施工地點及直立牆等之冲刷應予記錄，以供將來設計之參考，各種保護工之抵抗力應予觀察。

4.335 淤積

淡水河大致在緩慢淤積。由於淤積緩慢，可在合理之工程費下以浚漂處理。在某些區域，略予放寬穩定河槽之限制當較有益。維持某種斷面所需浚漂數量經估計後方能決定最經濟之斷面。在感潮區以上之河段，於洪水時刷深灣道，於低水期淤積並改變路線位置，如此將妨礙航運與洩洪。維持固定之河寬與適當之灣度可減少此種現象。感潮段之淤積亦應慎重估計，因此項淤積控制航運深度並阻礙洩洪。

4.34 水工模型

應考慮建造感潮區域之水工模型。該模型可用以試驗現正計劃之工程，並可維持以供將來計劃設計之試驗。

4.35 工程佈置

上述資料可獲得時，本試案應再予校正。再行擬具更詳細之計劃，並計劃較有希望工程之實施。

4.36 工程設計

調查結果得知有何種工程材料可用時，即可設計各種控制構造物、堤防、護岸、海堤、丁堤等詳細之標準構造。

4.37 運營計劃

石門水庫及多數河槽，疏洪道等需有慎重之運營計劃，此項運營計劃應於最後設計完成以前擬妥。

4.38 流域經理

流域內工商發展、人口增加、植物覆蓋之情形等將繼續改變設計條件，該條件必需以全流域水量之經理為依據，以獲得最大之利益。

4.39 分期施工計劃

因無法一時籌足全部計劃所需工程費，分期施工計劃為設計之重要因素。如在疏洪道未完成前在上游興建堤防，將增加臺北市所受之洪水威脅。

4.40 經濟分析

任一方案需依照經濟分析結果核定。精神上之安全感，人命之保護，安全之保障等可用較簡單之方法獲得，例如往高地避災，設特殊之建築物與洪水平原之分區等。

4.41 經濟分析之依據

效益應包括在 4.2 節所述所有可計之效益，並包括保護人命之效益。因為人命之保護往往為需要防洪之唯一最大理由。

第五章 結 語

初步研究結果顯示，為臺北平原之防洪，大規模之工程建設似屬正當。

治導與堤防工程似較防洪水库可得較經濟之防護。茲建議對於包括下列各項之方案作徹底之調查研究：

新莊以下淡水河之治理

子川疏洪道

與埤子川疏洪道平行之緊急疏洪道

本方案多少利用石門水库之減洪效能，石門水库可減少緊急疏洪道之使用。

計劃之實施，可供更佳之航運，改善灌溉並開墾土地。

水文、地質、地形之測量調查應加強辦理，以提供更佳之設計資料。較有希望之水库之研究亦應與上述測量調查同時進行。但此等水库之開發，似非在最近之將來。

茲建議測量調查工作應盡早開始，並於今年內完成。聯合國顧問團願協助鑑定所收集之數據

成本應包括一切計劃、管理等所需之間接費用。成本雖由政府籌備，但利率應以商業利率為計算之依據。

在此似可建議採用發生頻率百分之 0.2 及 0.5 之洪水作主要之防護計劃，最好之方案可能在兩者之間。

4.42 計算方法

建議以利潤（即防洪效益與成本之差額）決定採用何種方法並決定其實施之範圍。此項限界利潤較益本比合理，且事實上在各實施之階段易於應用。

六、齊維錫(Dr. Hans R. Kivisild)
淡水河防洪報告原文

Chapter 1

INTRODUCTION

At a meeting on 8 March in the offices of Taiwan Provincial Water Conservancy Bureau (PWCB), Director H. J. Teng requested the United Nations flood control engineer to study Taiwan principal rivers and make recommendations to PWCB for further action. Director Teng requested also a review of flood control measures in the various drainage areas. He would appreciate by the end of UN working period an appraisal of schemes for future planning of surveys, engineering and construction. Scheduling details were worked out at discussions with Messrs. David S. L. Chu (WRPC) and F. Y. Liu (PWCB). It was decided to start the planned flood control consultations with a study of the Tanshui River. The project manager of the UN team endorsed this plan and the whole UN team has been engaged in some aspects of the work described in this report.

Field investigations were arranged and available basin data were turned over to the UN team. As the study progressed UN team members discussed their findings and suggestions for further investigation by engineers of the PWCB. These findings form the main part of the present report.

On 5 April two members of the UNSF, H. V. Darling and H. R. Kivisild attended the 4th conference of the Technical Supervising Commission on Tanshui River Regulation. They made certain development suggestions to this body. In essence the same suggestions are found in the present report.

The report was prepared by H. R. Kivisild and scrutinized by C. W. Thomas. Geology has been described by A. H. Nicol and part of hydrology by A. H. Forsman. The report has been reviewed by H. V. Darling. Many details and all drawings were furnished by the staff of the Taiwan Provincial Water Conservancy Bureau under the direction of Messrs. H. J. Teng, F. Y. Liu and H. L. Wang. The contributions by Messrs. Walter Shui and C. J. Cheng have been numerous and valuable. Printing and tracing were done by the Water Resources Planning Commission.

Chapter 2

AVAILABLE DATA

2.1 REVIEW OF INFORMATION

Documents which were studied, are listed in Appendix B. At the start of the investigation the following documents were available.

Drawing 8 of ref. 2 is enclosed in this report as Drawing 1 to present an overall plan of the basin.

Geography

Topographic maps of the drainage area	(ref. 12)
Topographic maps of the Taipei basin	(ref. 14)
Cross sections of the Tanshui River	(ref. 10)
Description and numerical data for the drainage area	(ref. 21)

Hydrology:

List of rainfall stations	(ref. 3)
Adjustment by double-mass analysis	(ref. 4)
Flow measurement at Kuantu	(ref. 6)
Flood hydrograph	(ref. 8)
Study of Shihmen reservoir	(ref. 16)

Geology:

Boring logs in Taipei drainage report	(ref. 17)
Geologic description of the area	(ref. 18)

Analysis:

Meteorological flood estimates	(ref. 5, 2b)
Preliminary flood control plan	(ref. 1, 2)
Backwater computations with various improvements	

During the study, PWCB collected further data and made certain analyses which were found necessary as a result of meetings between PWCB and UNSF personnel. The following studies and compilation are mentioned:

Geography:

Map of the Wentsechuang area

Geology:

Assembly of all data in Taipei basin

Hydrology:

Statistics on typhoon floods

Statistics on winter floods

Annual hydrographs

Analysis:

Improvements from Yuanshantse diversion were calculated.

In addition to these documents, valuable information was received verbally at various meetings with PWCB engineers. At these meetings also the general study program of the PWCB was discussed. The earlier program which had been prepared by PWCB was found to be a good basis for a final investigation program. Some modifications were suggested and they are already incorporated in the present PWCB working schedule.

2.2 FIELD INSPECTION

The UN flood control engineer visited Tanshui River Basin in the week from 13th to 17th March 1961. Some senior staff members of the WRPC and PWCB also participated in these field trips and supplied valuable information. Another trip was made by the UN team on 31 March.

The following personnel participated in these field studies.

	Monday 13th March	Tuesday 14th March	Wednesday 15th March	Thursday 16th March	Friday 17th March	Friday 31st March
Liu, Fong-Yih, Chief Eng. PWCB	x	x				
Hsu, Shih-Ta, Consultant, JCRR		x			x	
Wang, H. L. Chief 12th Const. Off., PWCB	x	x	x		x	x
Ou, Yi-Sheng, Senior Eng., PWCB	x	x	x	x	x	
Shui, Walter, Senior Eng., PWCB	x	x	x	x	x	
Cheng, C. J., Eng. 2nd Planning Team, PWCB	x	x		x	x	
Suen, R. T. C., Chief 3rd Sect. Coord. Div., WRPC	x	x	x	x	x	
Lin, Chung-Sheng, Chief of Design Keelung Harbour Comm.			x			
Yin, G. M. Dep. Chief Eng. Shihmen Comm.					x	
Darling, H. V. Project Manager, UNSF						x
Nicol, A. H., Geologist, UNSF						x
Kivisild, H. R. Flood Control Eng., UNSF	x	x	x	x	x	x

On 13 March some shore protection works and canals in Taipei City were visited. Main study item was a review of information available in PWCB office. Large recurrently flooded areas in Taipei City were noted.

On 14 March the lower reaches of Tanshui River were inspected from Taipei to Tanshui Village along the right bank. It was noted that the estuary had shifting sand bars and gravel shores downstream of Kuantu. Some protection work in progress was inspected and the ingenuity of PWCB in solving various problems was observed. Some doubtful measures were analyzed during the inspection and certain modifications were found advisable.

On 15th March Chilung River and Keelung Harbour were visited. Tanshui River tidal records, which are kept in Keelung Harbour office, proved to be of great interest. The variation of 3.4 m could influence currents and stages at all flows at Taipei. A point of great interest and in favour of prospective harbour development on Tanshui River was the almost total lack of hinterland at Keelung Harbour. As later found in touring the island, Kaohsiung has the best possibilities for industrial waterfront devel-

opment. On this trip, also, the Yuanshantse diversion scheme was inspected. It was decided to prepare a rough cost estimate for this diversion. It is very unlikely that it can be economically justified.

On 16 March, Hsintien River, tributary of the Tanshui was visited. Possible flood control reservoir sites are unlikely. Present regulating works on the river were inspected. Wulai powerhouse and Hsinkueishan dam were of interest in regard to desilting measures. Modification to Hsin-kueishan dam has made it possible to lower the river bed sufficiently for satisfactory operation of the Wulai powerhouse. It was decided to investigate whether gantry operated leaf gates would not be more economical than individually powered taintor gates as at Hsinkueishan.

On 17th March Shihmen dam was visited. Shihmen dam itself does little to reduce ultimate flood risks. A diversion tunnel to Fongshan Chi had however been considered for that purpose. It did not seem attractive, being expensive and diverting waters to another densely populated area. On Takokan Chi at Tachi bridge foundations on sand were being protected with a layer of tetrapods. It was agreed that the addition of an intermediate filter layer or a tighter protection would make the works more effective and durable. A general inspection showed that Takokan (or Tanshui) river downstream of Shihmen is meandering and braided and resistance to high flows is great. Training works are indicated in the future, when this area will be developed sufficiently to warrant the expense.

As seen from the above notes, these field trips did not reveal any reservoir or diversion project, which seemed promising. It was also clearly shown that flood protection in the Taipei plains area is very important. It was decided that studies be concentrated on the direct protection of Taipei plains.

Many levees, revetments, spur dikes and scour protection works were inspected and discussed on these trips. As a matter of great importance, the life of wire sausages was discussed. In fresh water, where the life is 5-12 years, wire sausages seem to be economical. Where boulders cause wear or where salt water corrodes wires in 1 or 2 years, other methods might prove more justified. Some improvements on protection methods

were decided at these meetings.

Another field trip was undertaken on 31 March by H. L. Wang, H. V. Darling, A. Nicol and H. R. Kivisild. Tanshui River was inspected by boat upstream from Kuantu to Hsintien Chi confluence. Later Wentsechuang Creek and the left bank were followed to the mouth.

The topography, as viewed, showed that the Wentsechuang floodway proposal was very attractive and should be investigated more in detail. The floodway could be made to follow a valley, mainly along the creek. Housing seemed only moderately affected. Low flat areas of the present flood plains indicated good reclamation possibilities.

Since geologic information was not clearly indicated on borings, visual inspection of the affected area added interesting information. In general it confirmed that most affected areas are likely underlain by recent deposits of gravel, sand and clay.

The left bank of the Tanshui River opposite Kuantu is composed of firm, compact volcanic agglomerate at stream elevation; it becomes more weathered toward the top of the bluff.

Chapter 3

FRESENT STATE OF STUDIES

3.1 SITE

Available data have been analyzed and an estimate of design conditions has been made. Some deficiencies were detected, which are being resolved by studies in progress. Rough designs have also been prepared to formulate an investigation program.

3.11 Geography

Available topographic data permit a reasonable evaluation of alternative solutions. Some supplementary topographic work is also in progress.

A compilation of topographic data for Wentsechuang floodway is being made.

Yuanshantse diversion tunnel area has been surveyed; mapping is in progress.

Reservoir sites on Chingmei Creek have been inspected. A reconnaissance report is being prepared.

3.12 Geology

Boring logs for Taipei basin which were available from various sources are compiled on drawing No. 5. An analysis of available data was made.

It is reasonably certain that the Taipei basin is mostly composed of gravel, sand and clay deposits. Clay with some sand layers, or sandy clay can be expected in most cuts and will form most foundations.

At Kuantu volcanic tuff is exposed on the left bank and most likely underlies shallow river bed deposits in the vicinity.

Elsewhere in the basin, bedrock was not found in the borings, some of which reached a depth of over 100 meters. Soil engineering data on these old borings, some of which date back to 1935, are unavailable. The physical characteristics of these soils cannot therefore be evaluated.

3.13 Hydrography

River bed soundings taken in 1960 (ref. 10) form the basis of the present analysis.

3.2 DISCHARGE

3.21 Flood statistics

Flood discharge measurements (by float) at Taipei bridge are available for 31 years (ref. 8) and for 5 peak flows in the preceding period of about 30 years.

Float measurements were taken usually over 4 to 6 points in the cross section. Average velocities in the measured verticals were assumed to be 0.90 of surface velocity. The integrated discharges seem to represent the upper confidence limit. Actual discharges could have been 5% less. PWCB estimates were used unchanged on the enclosed probability graphs.

Earlier recorded levels were converted by using average discharge rating curves for the present condition. Details are given in Appendix C. Such a conversion naturally involves a degree of uncertainty.

At high flows, say above $8,000\text{m}^3/\text{s}$, banks at Hsinchuang village have been overtopped and total river discharge is the measured flow at Taipei bridge plus the overbank flow. From observation of inundated area and comparing water surface elevations and bank topography, overbank flow has been estimated at $2,000\text{m}^3/\text{s}$ at Taipei bridge flow of $10,000\text{m}^3/\text{s}$ and $6,000\text{m}^3/\text{s}$ at Taipei bridge flow of $15,000\text{m}^3/\text{s}$. Estimates of this overbank flow are given in Appendix C.

3.22 Meteorological flood estimates

According to ref. 26 extreme storm rainfall amounts have been obtained in three different ways.

1. Storm transposition method - According to this method the maximum rainfall over the drainage area above Taipei bridge is determined to be 680 mm in 3 days or less. The method however is only applicable to homogeneous regions and cannot be applied to mountainous areas such as the Tanshui river basin, where the rainfall is mostly of orographic type and the pattern largely fixed by topography. It could be noted that the maximum probable storm rainfall could be considerably larger.
2. Dewpoint corrections to maximum observed storm - Maximum observed storm rainfall in 3 days or less is 700 mm and the dewpoint correction gives 840 mm as the maximum probable storm. This value is only useful for comparison in connection with other estimates, as the dewpoint method is only partly theoretically justified.

Further, it is difficult to get representative dewpoint temperatures for a basin correction.

3. Frequency analysis of storm rainfall - By frequency analysis of observed storm rainfall during 63 years and by extrapolating the series the following probabilities were arrived at:

Storm rainfall	frequency
mm in 3 days	%
600	1
840	0.15

Although these values are derived from a rather uncertain extrapolation, it is believed they can serve as a guide for estimating extreme flood discharges. According to the adopted time distribution of storm rainfall, 76% of the total storm rainfall may occur during 24 hours. Therefore 76% of the maximum probable storm rainfall (840 mm) during 72 hours is adopted as the 24 hours design storm. The frequency study indicates that this design storm of 640 mm has an annual probability of occurrence of 0.1 to 0.2 percent.

The above mentioned amounts of rainfall need an adjustment however, as they are too low because of the following:

1. Lack of windshields around the gauges, which reduces the catch. The deficiency might be estimated to be up to 10% during storms.
2. Uneven distribution of the rainfall stations at different elevations. Most of the gauges are situated below 500m and very few at high elevations, where the rainfall is heaviest. The deficiency in areal precipitation amounts might be as high as 10-15% according to a rough estimate.

The total deficiency is estimated roughly at 20-25%

The unitgraph method was applied to the unadjusted design storm of 640 mm. Because of lack of adequate data the unitgraph was only developed from two minor storms of 230 and 290 mm of unadjusted rainfall with flood peaks of 3,000 and 3,780 m³/s. The unitgraph so derived is reasonably well applicable to unadjusted storm

rainfall of about 100-400 mm but it gives peak discharges which are too low when applied to appreciably larger amounts of unadjusted rainfall. A correction is to be added to the unadjusted rainfall to get the proper peak discharges from the unitgraph. If the amounts of rainfall are estimated to be 25% too low the applied storm rainfall should be increased by 25% of the difference between this value and the observed amount used to derive the unitgraph. This correction results in a peak discharge of $18,500\text{m}^3/\text{s}$ —an increase of almost 20%.

Moreover the unit hydrograph method in itself gives too low peak discharges, when the unitgraph is derived from minor floods and applied to get a major flood peak, as in this case. The deficiency might be very high, sometimes 25 to 50% For details see Appendix C2.

In view of this it is believed that a peak discharge of about $19,000\text{m}^3/\text{s}$ with an annual probability of occurrence of 0.2 percent represents a better estimate of the magnitude of high floods. Inaccuracies from the use of unit hydrographs for low discharges give a range from 17,000 to $25,000\text{m}^3/\text{s}$.

3.23 Design flood discharges

Combining the two above mentioned estimating methods, flood discharges at Taipei bridge with various frequencies were estimated as shown on Fig. 1. These assume that future works will prevent large overbank flow. The peak discharge of $21,000\text{m}^3/\text{s}$ at Taipei bridge corresponds to a run off of about $10.0\text{m}^3/\text{s}$ per sq km, which compares well with the maximum observed runoff in the Wu River of about $10.5\text{m}^3/\text{s}$ per sq km. The drainage area is about the same in these rivers.

By using distribution developed by Japanese designers, the following discharges with an assumed probability of 0.5 percent were estimated for the various tributaries:

Takokan Creek at confluence with Hsintien Creek	$14,900\text{m}^3/\text{s}$
Hsintien Creek at confluence with Takokan Creek	$12,300\text{m}^3/\text{s}$
Tanshui River at Taipei	$21,000\text{m}^3/\text{s}$
Chilung River at inflow to Tanshui Ho	$3,500\text{m}^3/\text{s}$
Tanshui River at Kuantu	$23,200\text{m}^3/\text{s}$

PWCB 2nd Planning Team is presently reviewing this distribution.

3.24 Annual variation

Annual gaugings of water surface elevations at Taipei bridge are available. Conversion to discharge is however, virtually impossible because of the large tidal effects at low water. The only place for which an annual hydrograph could be constructed was the Shihmen dam. Hydrographs for 4 years are shown on fig. 2. From Shihmen report also the discharge duration curve was replotted on fig. 3.

In viewing these hydrographs it should be kept in mind that the drainage area at Shihmen is 753 km² as compared to the drainage area of 2,076 km² at Taipei bridge. Average discharge at Taipei bridge would be about 180m³/s.

3.3 RIVER REGIME

3.31 Dominating flows

Velocity increase with discharge indicates sediment load variation at various flows. Near Taipei the following velocities have been calculated:

	Taipei bridge			Kuantu		
Discharge (m ³ /s)	1000	3000	9000	1000	3000	9000
Velocity (m/s)	0.54	1.21	2.61	0.61	1.44	3.68

From the above figures, from sediment analysis (ref. 7) and considering also depth variations, the sediment carrying capacity at various discharges can be roughly estimated. It appears that the sediment load is tentatively about proportional to the cube of discharge. With these assumptions the discharge duration curve gives approximately 1000m³/s as the equivalent steady flow which would maintain the same average bed levels. More detailed analyses are necessary for a final design.

From Hsingchuang village downstream tidal variations are noticeable. Very approximately the average tidal discharge increments during each rising or falling phase of the tidal cycle are as follows:

Taipei bridge tide flow	200m ³ /s
Kuantu tide flow	500m ³ /s

Tanshui tide flow

1,000m³/s

These figures show that from Taipei bridge downstream, tidal effects have a marked influence, and dominate the channel formation at the river mouth.

3.32 Reservoir effects

Since the modification of Hsinkueishan dam, its reservoir is fully silted and will not cause changes in sediment flow. The only changes in regime which should be considered arise from silting in the Shihmen reservoir. A study of the Shihmen effects is recommended as discussed below. For the approximate consideration in this report present conditions have been assumed to prevail in the future.

3.33 Stable channels

In areas where present flows are maintained, future stable channels have been estimated on the basis of existing river cross sections.

In areas where discharge has been modified, corrections have been introduced.

Approximate estimates show that silting during low water season is probably below 1 m. Further studies are necessary as described below to determine navigable depths.

3.4 ALTERNATIVE SOLUTIONS

Many alternative improvements have been considered in the Tanshui basin. Shihmen project is the most important of development. Economic studies have been carried out for the Shihmen project, which are used as a rough reference in discussions below.

3.41 Regulating works

Various reservoirs have been contemplated as listed in the report ref. 2.

Of these, the Shihmen project is already in construction stage. It will reduce the magnitude of ordinary floods, but reduces the risk of extreme floods very little.

Judging by the Shihmen studies, it is unlikely that any other reservoirs can be justified on the basis of flood control alone. Certain studies are in progress to verify this assumption.

3.42 Flood retention

Instead of complete flow regulation, special areas could be set aside to receive and

absorb peaks upstream of most sensitive points. The Wentsechuang plain now acts in part as such in addition to providing relief by overbank flow.

No suitable retention areas are available. In addition to agricultural use, the wider valley areas upstream of Taipei have a dense population.

3.43 Diversions

An analysis of Yuanshantse diversion tunnel on Chilung River is shown in Appendix C4.

Diversion of flood waters from the Shihmen reservoir to Fongshan Creek increases flood damages in Fongshan Creek watershed.

One diversion is actually existing in nature. This is the Wentsechuang floodway. At high flows, river banks at Hsinchuang village are overtopped and a relief is provided to Taipei City. It appears that this floodway should be maintained but channelized and trained, so that water will not spill over the whole plain. If this floodway should be blocked off, flood levels at Taipei would be considerably higher than at present.

3.44 River training

In many areas, the river meanders excessively and low water discharges have cut a channel which is too sinuous for the passage of floods. Shoals and islands which are built up offer a very higher resistance to flood discharges. Improvements are possible by training works in these areas. Some improvement of alignment is definitely advisable.

3.45 Flood protection

Extensive flood walls and revetments are already in existence, as presented in ref. 2. Total existing flood protection system involves a considerable investment.

The mentioned existing works make a levee system an attractive alternative, although some of the flood wall system would have to be abandoned to obtain rational river training.

3.46 Schemes meriting further study

General surveys and preliminary cost estimates are in progress for the Yuansantse diversion, for Shihmen diversion and for Chingmei Creek reservoir site. Little is expected

from these studies.

Takokan Creek (Tanshui River), Hsintien Creek and Chilung River in Taipei plains can all be improved by alignment and training. Such general plans are shown on drawing

2. A more careful study is warranted on how to keep curvatures within reasonable limits without undue cost.

On the basis of present data, Tanshui Ho at Taipei could be treated on something like the following lines:

1. Present main river course as the main channel.
2. Present overflow at Wentsechuang should be channelized to reclaim land and to increase the floodway capacity.
3. An additional emergency channel should be provided to pass additional flood waters if necessary. This could be a cultivated low area with no permanent habitation. It could be used for long periods without flooding. Flooding would become even less frequent in the future, since some floods between $14,000\text{m}^3/\text{s}$ and $16,000\text{m}^3/\text{s}$ would be reduced to below $14,000\text{m}^3/\text{s}$ by the Shihmen project, although the frequency of rare floods is hardly changed. Risk for exceeding $14,000\text{m}^3/\text{s}$ would be somewhat reduced from the present 6 percent per annum. An actual figure is subject to additional studies discussed below.

Hydraulically the most efficient arrangement would be a system with equal capacities for the main channel and for the floodway. By utilizing the present river to the maximum, this channel will carry somewhat higher capacity however. The two alternative arrangements are shown below.

	Scheme with equal capacity	Scheme with present river channel
Normal river channel capacity	$6,000\text{m}^3/\text{s}$	$8,000\text{m}^3/\text{s}$
Normal flood channel capacity	$6,000\text{m}^3/\text{s}$	$4,000\text{m}^3/\text{s}$
Total normal capacity	$12,000\text{m}^3/\text{s}$	$12,000\text{m}^3/\text{s}$
Total capacity without overflow	$14,000\text{m}^3/\text{s}$	$14,000\text{m}^3/\text{s}$
Overflow area capacity	$7,000\text{m}^3/\text{s}$	$7,000\text{m}^3/\text{s}$

Total ultimate capacity	21,000m ³ /s	21,000m ³ /s
-------------------------	-------------------------	-------------------------

The second alternative is shown with some approximate dimensions on the enclosed drawing No. 2.

In the estuary below Kuantu a permanent talweg could be visualized to be trained by a system of spur dykes, as also shown on drawing No. 2.

The described combination of improvements would also make possible some navigation. Navigation would be helped most by narrowing the main channel down to about 300 m. This training would deepen the channel at low water. Minimum depths at low water would be almost double compared to present low water depths.

It is likely, however, that it is most profitable to save capital cost. Navigation interests may not warrant such a drastic change and it is probable that the main channel will be left at about 400 m, which also permits improvement of alignment without expensive cuts.

Some rough backwater computations have been made, which indicate that the following dimensions might be appropriate for the works.

	Scheme 1	Scheme 2
Main channel	300 m to 350 m	400 m to 425 m
Flood channel	300 m to 350 m	200 m to 250 m
Overflow area	700 m to 1,000 m	700 m to 1,000 m

Chapter 4

RECOMMENDED INVESTIGATIONS

4.1 SURVEYS

4.11 Topography

4.111 Topography of the drainage area

Existing maps are in general satisfactory, but will require updating. As mentioned above, additional surveys are in progress for some flood detention project sites. No further topographic work is necessary, since no favourable flood control reservoir sites have been found which would merit closer consideration.

4.112 Topography of Taipei plains

Further engineering surveys are necessary to determine elevations at or below flood levels. For design purposes, additional surveys of the Wentsechuang area are required. Actually all the area between the terrace hills and Tanshui River could be surveyed in greater detail. For the same purpose areas at Hsintien Creek and Chilung River confluences should be mapped in more detail.

4.12 Land use

4.121 Banks of present and future channels

Many newly built houses and bridges should be added on the maps. Present, potential and planned land use and soil classification should be marked to assist in design. This work is already in PWCB working plans according to ref. 21.

4.122 Taipei plains area

Land use, soil classification and development plans of the area should be summarized on a map.

4.13 Hydrography

The PWCB plans ref. 20 2nd section are recommended to be carried out. The river downstream of Taipei bridge could be mapped continuously rather than by cross sectioning alone. This will be possible with the echo sounder which is now available.

In addition to the PWCB program, it is recommended that biannual sounding be supplemented by a chosen series after a large flood. Such investigations would help to

estimate scour and deposit.

4.14 Geology

4.141 River bed

PWCB has already taken samples of river bed material at Chunghsing bridge and at Kuantu. Further sampling is necessary for bed load and suspended sediment.

4.142 Subsoil

For the design of river training works, revetments and dredging, information of underlying strata is necessary. This information could be obtained by about 15 boreholes places on both shores at low water level and covering the area from Taipei to river mouth. Depth will be governed by local conditions. 20 m seems to be sufficient in most cases. Clay layers should be sampled by engineering tests.

Underlying strata are of special interest at Hsinchuang village and just upstream of Kuantu. The planned Wentsechuang floodway would be provided with either inlet or outlet works. The control works would be located at either of the two mentioned places. 3 holes to 50 m seem to be necessary at each location. Samples of all strata must be taken. Undisturbed samples of compressible layers are recommended.

Future floodway area should also be studied by boreholes to determine possible seepage under levees and also to estimate excavation methods and cost. 2 or 3 holes to about 20m depth are contemplated.

Emergency channel should be inspected and explored by some 6 shallow auger holes to determine erosion resistance.

4.143 Building materials

Although there appears to be a sufficient supply of both impervious and coarse material for levee construction, best sources should be mapped, and the availability of materials should be definitely ascertained.

4.15 Hydrology

4.151 Hydrometric stations

The main metering station is now at Taipei bridge. Certain measurements have been taken at Kuantu.

Three main tributaries have also been gauged. On Takokan Creek flow has been gauged at Shihmen since 1926. On Hsintien Creek, water stages have been recorded at Chuchih over 10 years and discharge has been computed from weir overflow. On Chilung, water stages have been recorded near Wutu since 1907 and prior to 1940 discharges were calculated from a formula.

There are definite advantages in measuring flow where all river channels are combined into one. However, river gauging at Taipei bridge is complicated because of tidal effects and from bank overflow in the Wentsechuang area. Therefore additional hydrometric stations are recommended on the tributaries.

The following measurement system is visualized:

Tanshui River: discharge and stage recording at Taipei bridge to be continued; stages at Kuantu and Fanshui to be recorded.

Takokan Creek: discharge to be metered at Shihmen and at Tachi; stages to be recorded at Tachi and at the higher end of tidal reach at Hsinchuang village.

Hsintien Creek: stage and discharge to be recorded of Chuchih; overflow over the regulating weir to be rated by measurements upstream of the weir; stage recordings to continue at Hsintien and at Chungchen bridge.

Chingmei Creek: stage near the confluence with Hsintien Chi to be recorded and some discharge measurements to be made to rate the section.

Chilung River: stage readings to be continued at Wutu and discharge to be measured at the improved station; water stage readings to be continued at Chungshan bridge.

During one typhoon season stage should be recorded at every two kilometers on both banks from some kilometers upstream of tidal reach to mouth. This will provide data for an overall model of the area.

4.152 Current measurements

Current measurements are recommended during one year at Taipei bridge, Kuantu and the river mouth. The most important series is at the mouth, where reversing currents and salt water wedge influence bar formation.

It is recommended that measurements in the tidal reach be carried out with equipment that will provide data on both velocity and direction of currents.

4.153 Meteorological observations

It is recommended that additional meteorological stations be installed to obtain a better coverage of the area.

4.154 Flood forecast network

It is recommended that one single agency be made responsible for flood forecasting, perhaps the Taiwan Meteorological Bureau. For this purpose some 4 to 6 meteorological stations should be connected by two-way radio to the control agency.

4.16 River regime

4.161 Suspended load

Suspended load measurements are recommended to be made concurrently with discharge measurements at the recommended gauging stations.

4.162 Bed load

Bed material measurements, listed above under soils studies will provide the main basis for bed load computation. It would be desirable to check these estimates by strategic bed load measurements.

4.163 Scour and depositing

In addition to the changes as observed by periodic soundings listed under hydrographic work, it would be advantageous to measure depths at a narrow place such as Kuantu or Taipei bridge and a wide area during a flood.

4.17 Ground water

Water levels should be recorded in existing wells and pits. Approximate flow lines should be established.

4.2 BENEFIT STUDIES

Although the works planned in this report are primarily for flood control they can be directed with little extra cost in such a manner that other benefits would accrue and so that present values would be preserved.

4.21 Flood control benefits

Flood damage estimates planned by PWCB are recommended to be completed. These studies are listed in ref. 25 as

- 1) Inundated areas and losses
- 2) Cost of land
- 3) Labour and cost of materials

It should be noted that losses must be carefully related to risks so that proper annual risk could be estimated. Loss of life should be carefully considered since it probably is the largest single item in extreme inundations. It is noted that in some earlier studies very low values have been placed on human life.

4.22 Reclaimed and improved land

Reclaimed and improved land, such as through drainage should be included with the benefit from land use change less cost of development.

4.23 Power

Power considerations will probably overshadow flood control factors if any of the contemplated reservoirs is developed. Steep canyons also give a substantial head when a large reservoir is created. The preponderance of the power aspect has taken them out of the scope for this report. Moreover such developments do not appear to be imminent.

4.24 Water supply and irrigation

Reservoirs might improve water supply. The main alternative does not improve industrial or domestic water supply, but can be adapted to aid irrigation. This could be made by carrying flumes on top of dykes and by using the Wentsechuang floodway as a water distributor. Such utilization would need control of flow in the floodway by means of outlet works at Kuantu.

Another choice that will be based on irrigation consideration is the question regarding which of the Chilung River arms to develop as the main channel. If the eastern long channel is necessary for irrigation, it should be maintained.

It is therefore recommended that the need for irrigation in the area be inves-

tigated.

4.25 Navigation

Possible navigation benefits are intimately connected with the overall commercial and industrial development of the Taipei area and indeed of the whole island.

Inspection of the situation shows, that Kaohsiung has excellent harbour facilities and inexpensive means for development of industrial land with deep-sea wharfage. It is however on the other end of the island. The Keelung harbour, that serves Taipei area, has very limited development possibilities. It has no areas where industry with suitable waterfront could be located.

Since no harbour near Taipei has development possibilities it is recommended that savings in transportation be investigated. It is also recommended that the advantage of developing another heavy industrial area besides Kaohsiung be investigated. It seems that deep sea navigation must show tangible benefits for a larger area to be developed, since river training for deep sea fairways seems to increase substantially the total cost of works.

4.3 . ANALYSES AND DESIGN STUDIES

4.31 Discharge

When the continuing studies of overbank flow are completed and included in the statistical analysis, it appears that statistical discharge analysis of total Tanshui River flow has been carried as far as can be done with available measurements.

New records of the three tributaries individually will provide some information on the Takokan Chi, Hsintien Chi and Chilung Ho discharges upstream of their confluence. These data should be analysed, as they become available.

As soon as readings are available from the improved meteorological network, say a year from now, meteorological flood estimates should be revised, and used again to study possible very rare conditions.

It is recommended that the effect of Shihmen dam on floods be investigated. Proper operation of the Shihmen dam could limit the use of the emergency flood

way to very rare occurrence.

4.32 Currents and stages

To determine the best layout and proper heights for levees, it is recommended that water surface computations be carried out by using full dynamic formulae. This is vital, since flood levels tend to rise suddenly. Also, such computations permit the inclusions of tidal and storm surge effects. Both of these factors are important as far upstream as the sensitive Taipei area.

Statistics on Tanshui tidal readings and an analysis of tide movement are recommended to obtain conditions in the estuary.

In addition to the mentioned flood routing in the lower reaches, floods should also be routed down from Shihmen, since they will be modified on the way. Dynamic formulae are necessary, although simplifications are permissible here.

4.33 River regime

4.331 Change in sediment load

Shihmen and other reservoirs will retain some of the silt carried by the river and will change the sediment load for some distance downstream. It is recommended that the influence of Shihmen project be estimated.

4.332 Stable channels

It is recommended that channelization of the river be guided by stable sections. One of the first steps should be the calculation of stable depths for the new widths and alignment on the basis of present areas and depths.

The effect of Shihmen dam should be considered if necessary and some refinements and possibly a model study might be advisable for the estuary, and for the bifurcation area developed by the new floodway.

4.333 Meandering

Meandering of the whole river and specially of the talweg downstream of Kuantu should be studied to determine the necessity of spur dykes and their design.

4.334 Scour

Present scour at bends, constructions and vertical walls should be recorded to

guide in future designs. Resistance of various protection types should be noted.

4.335 Depositing

Tanshui River is probably slowly aggrading in general. This is a slow process and can probably be coped with at reasonable cost by dredging.

In some areas deviation from restricted stable channels might be profitable. Extra capacity might be advisable. Bifurcation and confluence areas should sometimes be widened and navigation basins might be useful. The economy of such sections can only be determined after the best possible estimate is made of dredging quantities for the maintenance of these sections.

Upstream of the direct effect of the sea, say upstream of Hsinchuang, river bed variation from low water to high water stage appears to be as follows. In general bends and restricted areas deepen during high water and crossovers and wide sections silt. Falling to low stage the reverse happens, but usually with a new talweg in the wide section, thus blocking navigation channels and reducing flood carrying capacity. The visualized schemes try to lessen this phenomenon by keeping more or less constant width and mild bends. To prevent meandering of talweg, spur dykes might be necessary and should be studied.

With outflow into ocean controlling levels, the whole river from Hsinchuang village to mouth is probably depositing at low water. This should be carefully estimated, since these deposits both obstruct flash floods and govern navigation depths.

Tabulated figures for the present, reasonably uniform reaches with similar cross section will help in estimating these obstructions. Refinements are possible as soon as bed load data are available.

4.34 Model

Consideration should be given to the construction of a general model from the mouth to the upper reaches of the tidal effect. This model could be used for the presently planned flood control works and would be maintained and used in future for the planning and design of further developments.

4.35 Layout

When the above mentioned data become available, the tentative plan presented here should be revised. More detailed plans will be devised and the performance of the prospective work will be estimated.

4.36 Technical details

Design of typical details for the scheme can start as soon as surveys show what kind of materials are available.

Typical designs are recommended for:

Control works

Levee

Revetment

Sea dyke

Spur dyke

4.37 Operation program

The visualised multichannel scheme plus Shihmen reservoir need a careful plan of operation, which should be worked out before final designs.

4.38 Basin management

Commercial and industrial developments, state of forests and other vegetation and growth of population will continuously change design assumptions, which therefore must be based on management of water in the whole drainage area to give the greatest benefit.

4.39 Staging

Staging is an important factor in design since it is unlikely that all required funds will be available in near future for the complete development.

It is hardly justifiable to increase risks for catastrophic floods. This would happen for Taipei city if the western plains would be reclaimed by dykes around the area before a floodway has been provided with an equal alleviating effect.

4.4 ECONOMIC STUDIES

A scheme should be justified on the basis of economic studies. Emotional factors,

protection of human life and assurance of security can all be reached by much more modest means, such as small refuge hills, special buildings and vigorous zoning.

4.41 Basis for studies

Benefits should consist of all tangible benefits as listed above in section 4.2. These include human life, which often gives the greatest single reason for protection.

Costs should include everything including indirect charges in the planning and management of the scheme. Interest charges should be estimated at commercial rates even the scheme is state financed. In the latter case the reduction of charges is obtained the state taking certain risks on itself thus reducing its own resources and really carrying the difference.

It appears that it is advisable to design ultimate protection works alternatively for floods with estimated annual risks of 0.2 percent and 0.5 percent. The optimum will probably be between these two values.

4.42 Method of calculation

It is recommended that profits i.e. differences between benefits and costs be used to determine which scheme should be chosen and to what extent it should be developed.

This marginal profit is more rational than cost benefit ratios, and actually easier to apply for development in many stages.

Chapter 5

CONCLUSIONS

Preliminary studies show that substantial works are probably justified to protect Taipei plains against inundation.

It appears that this protection is more economically achieved by river training and levees rather than by regulation by reservoirs. Thorough investigation of a scheme embracing the following improvement is recommended:

Training of Tanshui Ho downstream of Hsinchuang village;
a flood channel along Wentsechuang;
an emergency floodway parallel to Wentsechuang.

This scheme utilizes to some extent the Shihmen project, which reduces the use of emergency floodway.

The development could also provide better navigation, improved irrigation and would reclaim land.

Certain hydrological, geoloical and topographical surveys are recommended to provide better design data. Parallel to the investigation of this sccheme studies of prospective reservoir sites will continue. Their development however, is not likely in the near future.

It is suggested that as far as possible the surveys would start soon and would be carried out in this year. The UN team hopes to be of assistance in evaluating the collected data.

Appendix B
REFERENCES

1. Flood Control in Taiwan,
Report by Yi-Sheng Ou, Senior Engineer, TWCB, Feb. 1961
2. Flood Control of Tanshui River,
Report by 12th Construction Office, TWCB, June 1960.
3. Rainfall stations within the Tanshui River Basin,
Report by 2nd Planning Team, TWCB, 1961.
4. Adjustment of Annual Rainfall Record by Double-mass Analysis,
Report by 2nd Planning Team, TWCB, 1960.
5. The Preliminary Analysis of Storm Rainfall for the Tanshui River Basin,
Report by 2nd Planning Team, TWCB, 1960.
6. The Measurement of Discharge through the Whole Range of Tide,
Report by 2nd Planning Team, TWCB, 1960.
7. Report on Sieve Analysis of Bed Materials at Chunghsing Bridge &
Kuantu, Tanshui River,
Report by 2nd Planning Team, TWCB, 1961.
8. Flood Hydrograph at Taipei Bridge, Tanshui River,
Diagram by 2nd Planning Team, TWCB, 1961.
9. Flood Hydrograph at Shihmen,
Diagram by 2nd Planning Team, TWCB, 1961.
10. Comparison of River Sections between 1937 and 1960,
Diagram by 2nd Planning Team, TWCB, 1961.
11. Map of Land Utilization & Forest Resources in Taiwan, Scale 1:50,000,
Printed by Joint Commission on Rural Reconstruction, 1956.
12. Topographic Map of the Tanshui River Basin, scale 1:25,000 & 150,000,
Printed by Survey Department, CCSF, 1956.
13. Topographic Map of Taiwan, scale 1:100,000,
Printed by Taiwan Highway Bureau, 1953

14. Topographic Map of Taipei City, scale 1:6,000 & 1:12,000,
Printed by Survey Department, CCSF, 1953.
15. Maps of the Wentsechuang plain,
Drawing by 2nd Planning Team, TWCB, 1960.
16. Definite Plan Report on Shihmen Reservoir Project.
Report by Shihmen Planning Commission, MOEA, Chungli, May 1955.
17. Recommended Plan for Storm Drainage and Sanitary Sewerage,
Report by Taipei Drainage & Sewerage Corps, 1959.
18. Historical Record of Taipei Prefecture, Vol. 3,
Report by Historical Research Commission of Taipei Prefecture, 1960.
19. Map of Tanshui Harbour, Scale 1:10,000,
Japanese plan.
20. Proposed items for the Tanshui River Flood Control Planning Work,
Schedule by PWCB July 1960.
21. Topographic Characteristics of Tanshui river Basin,
Table by PWCB 2nd Planning Team 1960.
22. Improvement of the hydro-electric project in Taiwan.
Paper by David S. L. Chu Ministry of Economic Affairs, WRPC,
February 1961.
23. Study on flood discharge at Taipei bridge,
Report by Liang-Tsu-Tsai (in Chinese).
24. A brief report on climate and hydrology of Taiwan.
Report by Ministry of Economic Affairs, April 1961.
25. The rehabilitation of flood control and irrigation in Taiwan, China.
Report by S. Y. Teng, June 1960.
26. Taiwan hydrologic network program,
Report by C. K. Li Taipei April 1961.
27. (Chinese) Salt concentration analysis of tidal water at the mouth of
Keelung River of I De Pumping Irrigation Project.

Report by 2nd Planning Team, PWCB.

28. Aerial photos of Tanshui Ho at Taipei, Scale 1:6000,

Taken by Chinese Air Force.

Appendix C

DETAIL OF ANALYSES

C 1 ANALYSIS OF DISCHARGE GAUGINGS

Peak discharges at Taipei bridge have been metered by float since 1911, when also the gauge at Tataocheng was established. From the period 1911 to 1929 only the records of the 5 highest floods are available. Records of lower floods are lost. Measurements of this period are very approximate.

A few years prior to 1930 the wooden bridge of that time was washed away by flood, and possibly the gauge was changed. A new bridge was built in 1933 to 1939 and a new gauge was established. There appears to be a discrepancy between the readings of the old and the new gauge at the same discharges. Peak discharges according to float measurements and gauge readings for both periods are plotted on figure page C 2. On the basis of this figure, the elevations of the period prior to 1930 have been corrected by deducting 0.66 m to obtain elevations which can be compared to the stages of the period after 1930.

The old gauge was erected at Tataocheng, about 1.55 km upstream of Taipei bridge. By backwater computations, the difference of elevations between old and new gauges is estimated at 44 cm at a discharge of 13,500 m³/s. The gauge was at the outside of a bend while the new gauge is in the middle of the river. Bend effects are estimated at about 15 cm. The total required correction of 59 cm checks well with the correction found from the plot of data.

Overbank flow must be added to the shown discharges at Taipei bridge to obtain total flow at Taipei. Overbank flow has been related to stages at Taipei bridge by using the enclosed graph. This graph is based on the assumption of an average water surface slope from Taipei bridge to Hsinchuang village. It is also presumed that 20 cm will be lost in effective depth because of obstruction and frictional influence. A flow coefficient of 1/3 is used, i.e. discharge is assumed equal to a free passage of one third of the overflows width, at the reduced depth.

Table C 1
OVERBANK FLOWS

Stage at Taipei bridge m	Length of over- topping m	Area of over- topping m ²	Overbank flow m ³ /s
6.0	3,800	4,800	2,400
6.5	4,000	6,700	4,100
7.0	6,550	10,120	5,800
7.5	8,050	13,800	9,300

There was no overtopping in 1952 at Taipei bridge stage of 5.20 and overtopping was over a wide area in 1932 at Taipei bridge stage of 5.82. From these considerations zero overbank flow is estimated at Taipei bridge stage of 5.50.

It is to be noted that the above calculations are very approximate, and are thought to be on the low side. Some estimate is necessary, however, since high discharges without the correction will be very much in error on the low side. The overbank flow estimates indicate also great change if the present overflow area is closed off by dikes.

Taipei bridge discharges, estimated overbank flow and estimated total discharges have been tabulated in the table below. For a judgement on relationships between rainfall and discharge, rainfall data have been added to the same table.

The probability graph Figure 1 of the report is based on this table. Because of the uncertainties involved in the records for the period before 1930, frequency analyses of discharges have been made both by including and by excluding this early period.

Table C 2
PEAK DISCHARGES AND MAX RAINFALL

Year	Highest Taipei bridge stage m	Max Taipei bridge discharge m ³ /s	Con-current over bank flow m ³ /s	Max discharge at Taipei m ³ /s	Concurrent basin average storm rainfall mm	Maximum basin average storm rainfall mm	Maximum daily rainfall at Taipei mm
1897				no record			169.8
98				no record			197.6
99				no record			209.0
1900				no record			177.4
1				no record			281.3
2				no record			232.4
3				no record			199.2
4				no record			82.6
5				no record			94.5
6				no record			72.6
7				no record			152.9
8				no record			79.8
9				no record			113.9
1910				no record			147.2
11(1)	6.59(3)	11052	2100	13200	no record		287.3
12	6.42(9)	11287	3900	15200	no record	525.2	194.0
13				< 11600(7)		342.6	156.4
14				< 11600(7)		270.7	189.9
15				< 11600(7)		190.5	144.1
16				< 11600(7)		100.9	112.5
17				< 11600(7)		282.1	163.1
18				< 11600(7)		322.1	165.2
19	6.66(3)	9765	2400	12200	no record	324.3	185.2
1920	6.67(3)	11105	2400	13500	max(6)	700.5	221.1
21				< 11600(7)		228.7	101.2
22				< 11600(7)		169.8	155.8
23				< 11600(7)		232.0	123.7
24	6.76(3)	11332	2700	14000	max(6)	394.7	232.0
25				< 11600(7)		382.3	172.9
26				< 11600(7)		360.5	198.7
27				< 11600(7)		122.9	138.8

Table C 2 PEAK DISCHARGES AND MAX RAINFALL (continued)

Year	Highest Taipei bridge stage m	Max Taipei bridge discharge m ³ /s	Con- current over bank flow m ³ /s	Max discharge at Taipei m ³ /s	Concurrent basin average storm rainfall mm	Maximum basin average storm rainfall mm	Maximum daily rainfall at Taipei mm
28				< 11600(7)		241.3	112.6
29				< 11600(7)		329.1	129.1
1930	5.77	10200	1400	11600	max(6)	382.0	358.9
31	3.81	5320	-	5320	max(6)	194.9	175.3
32	5.82	8710	1700	10400	max(6)	354.0	325.8
33	3.44	2767	-	2770	max(6)	200.7	109.0
34	2.90	1682	-	1680	max(6)	235.8	75.2
35(2)	4.00	3500	-	3500	216.1	231.4	122.2
36	1.87	788	-	790	<100 (5)	117.2	97.9
37	4.11	3750	-	3750	max(6)	228.1	102.7
38	3.54	2640	-	2640	151.0	157.4	81.3
39(2)	4.20	4000	-	4000	max(6)	210.7	184.8
1940	5.30	8800	-	8800	max(6)	330.4	259.6
41	2.24	1210	-	1210	100 (5)	140.3	170.0
42	3.96	3450	-	3450	max(6)	201.9	95.4
43	5.75	10200	1400	11600	max(6)	336.0	123.8
44				no record		282.4	123.8
45				no record		no record	85.6
46				no record		no record	136.6
47				no record		130.1	162.8
48	6.24	10600	3300	13900	309.3	437.7	119.2
49				< 1000(4)		< 100(5)	124.9
1950	1.69	758	-	760	<100 (5)	< 100(5)	84.5
51	3.21	2880	-	2680	<100 (5)	252.9	79.4
52	1.76	780	-	780	<100 (5)	< 100(5)	121.5
53	5.15	7200	-	7200	max(6)	327.8	263.4
54	3.00	2300	-	2360	<100 (5)	129.3	95.8
55	3.87	4010	-	4010	max(6)	256.4	136.9
56	4.72	6600	-	6600	max(6)	486.2	165.9
57	2.52	2440	-	2440	max(6)	170.2	95.4(10)
58	3.63	3620	-	3620	177.1	200.1	111.7(10)
59	5.20	6790	-	6790	max(6)	272.1	279.6(10)
1960	4.25	5880	-	5880	max(6)	318.5	117.8(10)

- (1) Taipei bridge gauge was established in 1911.
- (2) Taipei bridge was built between 1935 and 1939.
- (3) These elevations are at a gauge further upstream with uncertain datum; correction is required.
- (4) 1949 max. discharge has not been recorded as being too low.
- (5) Not analysed as being too low, as appears below 100 mm.
- (6) Yearly peak discharge was caused by yearly highest rainfall.
- (7) Peaks prior to 1930 are based on a record which also lists 1930 and 1932 peaks.
From this it is concluded that in years where no record was kept the discharge was definitely below 11600 and probably below 10400 m³/s.
- (9) Elevation corrected by Shihmen Commission. Accepted as true from Ref. 16
- (10) Gauged by PWCB self-recorder.

Winter discharges were also investigated to see whether high stages could be reached outside the typhoon season and to determine the changes in river regime from typhoon season to winter season.

As shown in the table below, winter discharges are very low. Judging by these figures and winter cross sections, velocities are also low and sediment movement moderate, except in tidal areas.

Table C 3
WINTER DISCHARGES

Year	Highest winter flood Dec - Apr					
	Date	Flow at Shihmen	Date	Flow at Hsin-kueishan	Estimated flow at Taipei bridge	Maximum level at Taipei bridge
1926	3,24	38.1			63	
1927	3,18	63.9			106	
1928	3,16	63.9			106	
1929	2, 8	21.9			36	
1930	1,29	72.2			120	
1931	4,18	388.9			646	

Table C 3 WINTER DISCHARGES (continued)

Year	Highest winter flood Dec - Apr					
	Date	Flow at Shihmen m ³ /s	Date	Flow at Hsin-kueishan m ³	Estimated flow at Taipei dridge m ³ /s	Maximum level at Taipei bridge
1932	4,14	158.3			263	
1933	12, 3	51.4			85	
1934	3,31	101.7			169	
1935	4,13	104.7			174	
1936	2,26	536.1			890	1.72
1937	3,12	125.2			208	
1938	2,14	110.8			184	
1939	4,27	67.5			112	
1940	3,17	105.1			175	
1941	4,26	476.4			791	
1942	12,11	88.4			147	
1943	4, 4	103.3			172	
1944	4, 5	162.0			269	
1945	2,18	106.2			176	
1946	3,25	25.1			42	
1947	4, 6	117.6			195	
1948	4,26	265.0			440	
1949	2,12	59.0	12, 9	144.0	280	
1950	2,10	112.3	12, 1	68.0		
1951	4,11	194.8	12, 4	46.7	319	
1952	4, 9	97.6			172	
1953	4,18	187.9	2,16	960.0	341	
1954	4,18	91.5	12, 8	108.0	228	
1955	12,31	42.4	12,31	124.4	268	
1956	4,30	59.7	4,30	70.6	194	
1957*	3,25	97.5	12,25	169.0	382	
1958*	2, 7	76.2	2,18	85.3	235	
1959*	4,27	308.0	4,27	298.6	874	1.84
1960*	4,29	48.6	12,30	121.9	237	

* Complete annual hydrographs at Shihmen for these years are enclosed as Fig. 2 in the report.

C 2 HYDROLOGICAL FLOOD ANALYSES

Table C 2 shows rainfall data listed together with flood data for a particular year. Maximum basin average storm rainfall is statistically the most significant. Concurrent basin average rainfall is included to obtain correlation to discharge.

Discharge and rainfall data have been plotted on figure C 10 to clarify the relationship between peak discharges at Taipei and storm rainfall.

Correlation of rainfall and discharge has been made by using unit hydrographs. Unit hydrographs derived from minor floods will give too low peaks when applied to major floods and when, in addition, too low rainfall values are used, it adds to the deficit in peak values. The following calculation will show the errors are introduced.

Following notations are introduced:

g = gauge rainfall rate

αg = actual rainfall rate

i = infiltration rate

q = discharge

q_p = peak

q_m = average over the storm period

b = base flow

Unitgraph is composed on the basis of recorded discharges and rainfall by using the following formulae:

$$i_r = \alpha g_r - (q_{mr} - b_r)$$

During the design rainfall following relationship is assumed to be valid:

$$\frac{q_{pd} - b_d}{q_{pr} - b_r} = \beta \frac{\alpha g_d - i_d}{\alpha g_r - i_r}$$

Infiltration rates may be assumed constant and can then be expressed always direct as a function of recorded data, $i = \alpha g_r - (q_{mr} - b)$ which gives

$$\frac{q_{pd} - b_d}{q_{pr} - b_r} = \beta \left[\frac{\alpha(g_d - g_r)}{q_{mr} - b_r} + 1 \right]$$

This formula has been used to make the necessary adjustments in the hydrological flood estimate presented on figure 1.

The factors α and β cannot be reduced to unity. α could be estimated as constant although it depends on wind intensities and this could be higher during severe storms. β depends on the difference in the rate of runoff. Higher runoff values could be expected to be more rapid. Higher floods would consequently have sharper peaks.

C 4 YUANSHANTSE DIVERSION

Yuanshantse diversion tunnel would direct flood waters from upper reaches of the Chilung river into the sea near Keelung.

C41 Outline of the diversion tunnel

a. Length	1.8 km
b. Diameter	10 m
c. Entrance head	5.4 m
d. Slope	1:100
e. Design discharge	660 m ³ /s
f. Lining	Concrete

C42 Effect on flood discharge

The flood discharge at various stations along the Chilung River with and without the diversion tunnel are computed from the rainfall intensities within the time of concentration. The results are tabulated.

Location	Design discharge	
	Without diversion	With diversion
Jueifang	640 m ³ /s	0 m ³ /s
Patu	910	370
Wutu	1,390	955
Sungshan	1,750	1,360
Chungshan bridge, Taipei	1,950	1,570
Kuantu	2,230	1,862

Appendix D

DETAIL OF RECOMMENDATIONS

D 1 GAUGING STATIONS ON TAKOKAN CHI

Present discharge measurement station at Shihmen will be moved to the upstream end of the reservoir. Shihmen Development Commission is planning full discharge and sediment measurements at the new location.

Another gauging station is recommended to be established on Takokan Chi below Shihmen. Shihmen Commission has considered the site of Japanese recording gauge near Yuanshan as a suitable site. The site at Yuanshan is excellent for low and medium water gaugings, but has serious disadvantages at high flows. Measurements by boat become difficult and dangerous at high velocities and a cableway is required, which will not, however, solve the problems. At extreme floods considerable overbank flow will occur at the site and another branch will be opened. These complications make high discharge measurements at this site uncertain.

It is therefore recommended that the station at Yuanshan be abandoned and that stage be recorded and discharge measured at the concrete bridge at Tachi. The section there is not ideal, but with care, sufficient accuracy in measurements should be attainable.

The stream is divided in two branches at low water. A recording gauge should be established at one of the branches and a staff gauge at the other

D 2 GAUGING STATIONS ON HSINTIEN CHI

Taiwan Power Company has for 10 years observed stages and computed discharges from overflow at the diversion weir at Chuchih. According to PWCB experience these computations tended to give erratic results. Such errors are easy to occur since the weir is not straight and has numerous notches at random locations where flash boards may or may not be inserted.

A foot suspension bridge is located upstream from the weir and just downstream of the confluence of Peishih Chi and Nanshih Chi. During low flows Nanshih Chi has little or no flow and flow approaches the bridge straight, since the bridge is a right angles

to Peishih Chi. At high flows Nanshih Chi (331.7km^2) is reported to become more important than Peishih Chi (310.8km^2) and would force a large portion of the flow under the bridge at an angle. There might even be a large eddy because of a rock projection on the left bank downstream of the bridge. The section under the suspension bridge appeared to be quite stable.

A concrete highway bridge is located just upstream of the diversion weir. The section under the concrete highway bridge is not stable having at present a bar under the right side. Irregularly placed wire sausages which cover the bridge area make it difficult to obtain an accurate cross section. The many concrete piers might disturb flow patterns.

It is recommended that a staff gauge be set up immediately between the suspension bridge, and the concrete highway bridge. As soon as funds become available, it should be replaced by a recording gauge on the left bank of Hsintien Chi at the rock outcrop about midway between the two bridges.

It appears most advantageous to measure low discharges and take sediment samples at the suspension bridge. This section is more stable and regular flow conditions exist when the flow comes mainly from Peishih Chi.

It appears that high discharges should be measured at the highway bridge. This bridge would have better hydraulic conditions during high flows and would be safer. Since the dam would control the water surface elevations at all discharges, the change in metering section should have no effect.

D 3 GAUGING STATIONS ON CHILUNG HO

According to old reports a gauge was established in 1907 near Wutu at railway tunnels. Stages were observed at this gauge and possibly at a gauge further upstream from 1907 to 1940 and in 1948 and 1949. Discharges were computed from a formula. The gauge is on the outside of a very sharp bend and has no facilities for discharges measurements at high flows.

In 1935 a foot suspension bridge was built at Wutu upstream of the Japanese gauge. This bridge location is a more suitable site for a gauging station than the

old station site. The river there is reasonably regular and straight and rock outcrops across the river downstream of the bridge should serve as control.

It is recommended that a staff gauge be placed on the right side of the river at the suspension bridge. Later this would be replaced by a recording gauge. It would be of interest to gauge during one season also the cross slope at the bridge by gauges on both sides to see if the 90° bend some half kilometer upstream would affect the water surface elevations. Low flows should be metered from boat and high flows from the bridge as long as possible. Very high discharges may have to be measured by float.

Annex 7, Memorandum 02

NOTES ON FLOODS IN THE TAIPEI BASIN
CAUSED BY THE TYPHOON PAMELA

On the morning of the 12th September 1961 the typhoon Pamela arrived in Taipei. The typhoon had strong winds and heavy rainfall. While the winds had their maximum further south, intense rain fell on Tanshui Ho watershed. The Hsintien Chi and Takokan Chi had very high discharges and caused severe inundations. Flooding along the lower Hsintien Chi was exceptionally serious.

On the day of the typhoon Mr. Y. S. Ou of PWCB and the flood control engineer inspected Tanshui Ho and Chilung Ho at Taipei and Hsintien Chi at Yungho village and downstream. It was noted that the main defense lines at Taipei held the waters safely. Flood plains were all filled, however, and all housing there was completely destroyed. Also villages bordering the Hsintien Chi were flooded. Protective measures there are necessary but flood plains must be left as such to provide sufficient capacity to the river channels.

On the 13th September Messrs H. L. Wang and C. J. Cheng of PWCB, and the flood control engineer inspected the west bank of Tanshui between Shulin and Taipei bridge.

The banks were overtopped almost continuously from Shulin to Chungsing bridge. The following observations were made at the various points shown on the enclosed map:

Area 1. Upstream of the railway bridge the river had overtopped the left bank. Large areas of land behind protecting embankments were flooded.

Area 2. Canal embankment and road had been overtopped by 30 to 40 cm. Land on the river side of the canal was covered with a mud deposit of about 1.2 m. About 5 cm of mud was deposited behind the canal.

Area 3. In this area the river flow over the embankments was deepest reaching about 1.5 m.

Area 4. The river did not overtop levees at Hsinchuang village.

Area 5. Mud deposits indicated continuing flow of overbank water toward the Wentsechuang.

Area 6. This area showed very small amounts of overbank flow.

Area 7. Local inhabitants reported only a small depth of overtopping. Erosion from drainage was, however, clearly visible.

Area 8. Overbank flow had washed away pipeline foundations. Judging by scour effects, water velocities must have been high during some phases of the typhoon.

During the inspection trip many problems were discussed with the irrigation association at Hsinchuang. Some interesting information was obtained which is also pertinent for the general planning of the Tanshui Ho regulation:

A large flood was reported to have occurred around 1930. This flood breached the embankment at Hsinchuang village and caused a deep flow across the Wentsechuang plain.

Even in other years the irrigation association area had been flooded and villagers took precautions against overtopping. These observations confirm the overbank flow which in the interim report was estimated on the basis of topographic data. Overbank discharges probably have been higher than the estimate in the report.

Annex 7, Memorandum 03
NOTES ON THE 5TH CONFERENCE
ON TANSUI HO REGULATION

On Tuesday 26 September the project manager and the flood control engineer attended the 5th Conference of the Technical Supervising Commission on Tansui Ho Regulation.

The meeting agreed to use UNSF flood estimates as a basis for defining design floods. It was agreed that further work would be done on Hsintien Chi and Chilung Ho flood studies to refine the earliest estimates.

Various floodway schemes were discussed. It was agreed to study the Wantse-chuang floodway scheme as the main alternative. The alternative solution by an enlargement of the present channel by dredging would entail expensive maintenance. Recurrent dredging would be necessary. On Professor S. T. Hsu's recommendation it was agreed that flow distribution between the various channels be modified. About 12000 m³/s should be passed through the present channel.

Mr. Peihu Tung, Chief of the Public Works Service Section of the Provincial Department of Reconstruction pressed for data which would permit an immediate start of planning of new cities at the confluence of Takekan Chi and Hsintien Chi.

Dir. H. J. Teng of PWCB objected to the immediate presentation of design data, since the PWCB had not had time or money for sufficient surveys and design work. He suggested that design data would be available by June 1962.

Representatives of the Provincial Government and the PWCB both hoped that more funds would be available in the next fiscal years for an expedited program of investigation. The meeting agreed that the schedule and the budget prepared by the UNSF flood control engineer would form an acceptable basis for a future program. Submission to the agencies of government was to be prepared by Messrs Liu, Wang and Kivisild.

The following further remarks seem to be applicable to the decisions reached at the meeting:

Subsequent flow distribution studies indicated that the various channels could have following capacities:

Annual probability	Total discharge m ³ /s	River channel m ³ /s	Flood- way m ³ /s	Overflow area m ² /s
High floods of 6% frequency	14000	10000	4000	-
Bankful flow at 2% frequency	16800	12000	4800	-
Extreme discharge 0.5% frequency	21000	12000	4800	4200

The rapid survey and design program was discussed on 27 September 1961 with Mr. H. L. Wang. It was agreed that money alone is insufficient to solve all problems. More senior engineers should participate in the analyses and design, especially since Mr. Wang has many other duties and cannot closely supervise design work. In January 1962 a new design chief was appointed and it is now understood that the staff will be built up to adequate strength.

On 9 November 1962 agreement was reached with Mr. Wang on required water level, discharge and sediment measurement systems for the Tanshui basin. On 10 November 1962 the cross sectioning system, surveys and marine charting for the lower Tanshui area was worked out. The new schedules are later than the schedules presented at the meeting, which presumed that comprehensive hydrologic and hydraulic data would be collected during the typhoon season of autumn 1961.

The budget discussed at the conference is attached to this memorandum.

FY1962-1963 Budget for the Investigation
and planning of Tan-shui River Flood Control

Unit: NT\$

Item		FY1962	FY1963
1	SITE		
1.	Topography		
1.1	Map revision of the drainage area	50,000	200,000
1.2	Map revision of Taipei plain	<u>120,000</u>	<u>200,000</u> 400,000
2.	Land Use		
2.1	Add on maps river shore condition	40,000	
2.2	Add on maps Taipei plain	<u>100,000</u>	<u>140,000</u>
3.	Hydrography		300,000 600,000
4.	Geology		
4.1	River bed	50,000	50,000
4.2	Subsoil	150,000	100,000
4.3	Building materials	<u>10,000</u>	<u>20,000</u> 170,000
5.	Hydrology		
5.1	Hydrometric station	300,000	500,000
5.2	Current measurement	250,000	50,000
5.3	Meteorological observation	80,000	30,000
5.4	Flood forecast network	<u>50,000</u>	<u>500,000</u> 1,080,000
6.	River Regime		
6.1	Suspended load	150,000	150,000

(to be continued)

FY1962-1963 Budget for the Investigation
and Planning of Tan-shui River Flood Control

(continued)

Unit: NT\$

Item		FY1962	FY1963
6.2	Bed load	50,000	200,000
6.3	Scour and depositing	50,000	400,000
7.	Ground Water	30,000	
8.	Transportation and unspecified items	120,000	350,000
2	BENEFIT STUDIES		3,000,000
1.	Flood Damages	50,000	
2.	Reclaimed and Improved Land	50,000	
3.	Power	10,000	
4.	Water Supply and Irrigation	10,000	
5	Navigation	40,000	200,000
		160,000	3,200,000
		2,060,000	
3	ANALYSES AND DESIGN STUDIES		
1.	Discharge	50,000	20,000
2.	Currents and Stages	30,000	40,000
3.	River Regime		
3.1	Change in sediment load	20,000	
3.2	Stable channels	60,000	30,000
3.3	Meandering	20,000	100,000

(to be continued)

FY1962-1963 Budget for the Investigation
and Planning of Tan-shui River Flood Control

Unit: NT\$

(continued)

Item	FY1962		FY1963
3.4 Scour	20,000	20,000	
3.5 Depositing	<u>30,000</u>	<u>30,000</u>	180,000
4. Model	50,000		1,000,000
5. Layout	250,000		1,000,000
6. Technical Details	100,000		20,000
7. Operation Program	50,000		50,000
8. Basin Management	150,000		100,000
9. Staging	<u>50,000</u>	880,000	<u>30,000</u>
4 ECONOMIC STUDIES		100,000	100,000
5 CONTINGENCY		<u>160,000</u>	<u>460,000</u>
TOTAL		3,200,000	6,200,000
Budget for total design work 1962		3,000,000	
Budget for total design work 1963		3,000,000	
Budget for total design work 1964		3,000,000	
Remaining 5 years		500,000	
		500,000	

Annex 7, Memorandum 04

ADDENDA TO INTERIM REPORT

In January 1962 the status on Tanshui Ho regulation planning is summarized below.

1. INDEX RAINFALL

The length of the statistical period for discharges cannot be extended by using meteorological flood estimates based on isohyetal maps and basin average storm rainfall. It has been agreed that an attempt will be made to correlate discharges to rainfall at only a few stations with a long period of observations. Longest period would be obtained if a satisfactory correlation could be established between Tanshui Ho floods and rain gaugings at Taipei City.

Lack of manpower has delayed this study.

2. CHINGMEI CHI RECONNAISSANCE

The 2nd planning team of PWCB investigated prospective flood control reservoir sites in the watershed of the Chingmei Chi. The report is available in PWCB offices. The new findings do not change any of the conclusions of the interim report.

3. SHIHMEN DIVERSION RECONNAISSANCE

No reconnaissance has been carried out yet. This study will be approximate only and is not expected to affect the conclusions which were drawn earlier.

4. YUANSCHANTSE DIVERSION RECONNAISSANCE

The 2nd planning team of PWCB investigated the feasibility of this diversion, which is briefly described in the interim report. The report in PWCB files shows that the Yuanshantse diversion scheme is not advantageous.

5. SOIL INVESTIGATION

No progress can be reported in soil investigation work since the interim report was issued.

6. HYDROMETRIC DATA

The gauges recommended in the report were not installed early enough to obtain readings during the typhoon season of 1961. PWCB and the flood control engineer

have now worked out the measurement system more in detail but along the same lines as presented in the report. An addendum to the interim report on hydrometric data must be postponed until a low and a high water season have been gauged.

It is expected that the first discharge and stage readings will be made during the summer of 1962 before the typhoon season. Typical stages in the Taipei basin and estuary will be processed for low flow, high flow and extreme flow, each measured through the whole tidal cycle.

Because of missing hydrometric surveys and because of the urgency to obtain design data, existing records are being analysed to estimate approximate discharge duration curves. The main basis of these studies are the measurements at the Shih-men damsite. Also records on currents in the estuary will be reexamined.

7. MAPPING

Topographic surveys and plottings are in progress for the Hsintien, Takokan and Wentsechuang areas. Maps with all necessary information are expected to be ready in 1962.

8. DESIGN DISCHARGES FOR TAKOKAN CHI, HSINTIEN CHI AND CHILUNG HO

An approximate estimate of design discharges in Tanshui Ho tributaries was presented in the interim report. It was expected that measurements over at least a year would be available for a basis of design figures. At present it cannot be hoped that sufficient gaugings would be available prior to design work. Existing information was reviewed therefore and earlier estimates were reexamined. These more detailed studies indicated some modifications of the estimates of floods in tributaries.

8.1 Basic formula

The flood formula is used which has been verified for Taiwan by Japanese engineers.

$$Q = cRA^{\frac{1}{3}}$$

where c = a coefficient depending on area characteristics:

R = storm rainfall

A = drainage area

This formula can be transformed to express the relations between the main stream and a tributary

$$\frac{Q_t}{Q_m} = \frac{R_t}{R_m} \left(\frac{A_t}{A_m} \right)^{\frac{2}{3}} \frac{c_t}{c_m}$$

The transformed version, Taipei bridge discharges and storm rainfall records are used in the estimates given below.

8.2 Discharge at Taipei bridge

1920 was the year with the highest storm rainfall (of 3 days duration) on record for the whole catchment area above Taipei bridge. This year is used as reference in many discharge comparisons below.

In 1920 at Taipei bridge

$$A_m = 2110 \text{ km}^2 \quad R_m = 700.5 \text{ mm} \quad Q_m = 13500 \text{ m}^3/\text{s}$$

For the protection of towns and villages and for regulation works the design discharge is chosen corresponding to

$$P = 0.5\% \quad R_m = 720 \text{ mm} \quad Q_m = 21000 \text{ m}^3/\text{s}$$

For the protection of agricultural areas with low density of population and few or no residences in direct danger, a low design discharge is used.

$$P = 1\% \quad R_m = 640 \text{ mm} \quad Q_m = 18600 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.3 Design discharges of Takokan Chi at the confluence with Hsintien Chi

Storm rainfall corresponding to the reference discharge (maximum of 1920) is estimated from averages which have been estimated earlier for various smaller basins.

Taipei bridge in 1920	$A_m = 2110 \text{ km}^2$	$R_m = 700 \text{ mm}$
Shihmen dam in 1920	$A_t = 759 \text{ km}^2$	$R_t = 1033 \text{ mm}$
Chuchih in 1920	$A_t = 641 \text{ km}^2$	$R_t = 608 \text{ mm}$

From these data the rainfall in the Tanshui Ho catchment area below the Shihmen dam and below Chuchih is estimated at $R_t = 442 \text{ mm}$.

The basin average of the Takokan Chi watershed at the confluence with Hsintien Chi in the year 1920 is estimated to have reached the following maximum value.

$$\text{Takokan Chi confluence in 1920} \quad A_t = 1163 \text{ km}^2 \quad R_t = 825 \text{ mm}$$

The rainfall distribution during the highest storm rainfall of 1920 is used to estimate the maximum discharges in Takokan Chi since this storm caused a heavy flood in the Takokan Chi watershed. This relation permits the following computations

$$P = 0.5\% \quad Q_t = 21000 \times \frac{825}{700} \times \left(\frac{1163}{2110}\right)^{2/3} \times 0.85 = 14200 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$P = 1\% \quad Q_t = 18600 \times 0.675 = 12600 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.4 Design discharges of Hsintien Chi at the confluence with Takokan Chi

Storm rainfall corresponding to the reference discharge (maximum storm of 1920) is estimated at

$$\text{Chuchih 1920} \quad A_t = 641 \text{ km}^2 \quad R_t = 608 \text{ mm}$$

$$\text{Confluence 1920} \quad A_t = 910 \text{ km}^2 \quad R_t = 558 \text{ mm}$$

For extreme discharges in Hsintien Chi the distribution of 1920 is not adequate, since the 1920 storm was not as intense in the Hsintien Chi watershed as in the Takokan Chi watershed. Rainfall frequency studies by the Shihmen Commission show that higher rainfall should be used as reference to correspond to the same frequency of occurrence. According to these studies rare storm rainfall in the Hsintien Chi watershed should be higher than the average in the whole Tanshui Ho watershed. Recent analyses indicate that these estimates are somewhat too high for the Hsintien Chi. It is assumed below that the average peak storm rainfall intensities in both areas are the same.

$$P = 0.5\% \quad Q_t = 2100 \left(\frac{910}{2110}\right)^{2/3} \times 0.95 = 11300 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$P = 1\% \quad Q_t = 18600 \times 0.54 = 10000 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.5 Design discharges of Chilung Ho at the inflow to Tanshui Ho

Storm rainfall above Wutu on Chilung Ho watershed in 1926 is estimated to have the same probability of occurrence as 1920 in the remaining basin. To estimate the

reference discharge for the Chilung Ho watershed at confluence, the 1926 figure is combined with 1920 storm figure on Taipei basin which is applied for the lower area.

Wutu in 1926 $A_t = 207 \text{ km}^2$ $R_t = 627 \text{ mm}$

Confluence $A_t = 491 \text{ km}^2$ $R_t = 520 \text{ mm}$

Examining the frequency studies by the Shihmen Commission it is concluded that rare rainfall could be higher in the Chilung Ho basin. The 0.5% rainfall is estimated at 587 mm. The relationship at 1% is assumed to be the same as in the combined record 1910-1926 which gives a 1% rainfall of 480 mm.

By using the above discussed design rainfall figures the following design discharges are estimated.

$$P = 0.5\% \quad Q_t = 21000 \frac{587}{720} \left(\frac{491}{2110} \right)^{2/3} \times 0.75 = 4900 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$P = 1.0\% \quad Q_t = 18600 \frac{520}{700} \left(\frac{491}{2110} \right)^{2/3} \times 0.75 = 4000 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.6 Design discharges of Tanshui Ho at mouth

Rainfall relations at various frequencies are taken from studies by the 2nd planning team of the PWCB. An application of these analyses gives the following results.

$$A = 2679 \text{ km}^2$$

$$P = 0.5\% \quad R = 670 \text{ mm} \quad Q = 23000 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$P = 1\% \quad R = 610 \text{ mm} \quad Q = 20700 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.7 Summary

	Drainage area	P=0.5%		P=1%	
		Rain	Flow	Rain	Flow
		mm	m ³ /s	mm	m ³ /s
Takokan Chi at confluence	1163	848	14200	752	12600
Hsintien Chi at confluence	910	720	11300	640	10000
Chilung Ho. at confluence	491	587	4900	520	4000

Tanshui Ho at Taipei bridge	2110	720	21000	640	18600
Tanshui Ho at mouth neglecting tides	2679	670	23000	610	20700

9. HYDRAULIC COMPUTATIONS

At several meetings with the engineers of the 12th construction office and of the 2nd planning team of the PWCB it was decided to combine the calculations for stable channels and for water surface elevations. At first the river will be studied in rather coarse division with reaches of several km in length, where conditions will be assumed uniform. Water surface gradients will be computed later more in detail. The following steps will be carried out:

9.1 As a first approximation the channel sizes are taken from the interim report as amended in memorandum 03.

9.2 Takokan Chi flow duration curve at Shihmen and available current measurements at Kuantu and at Taipei bridge will be used to compile an approximate discharge duration curve (including tides) for the river at mouth, at Kuantu and at Taipei bridge. Interpolation will give data for intermediate points.

9.3 Present sediment load will be estimated according to a formula which is based on the modified Einstein procedure but uses hydrographic data as parameters.

9.4 Future depths are determined from the condition that future annual sediment flow should equal past average. Water surface elevations are provided by step 5 carried out for the next reach downstream.

9.5 Backwater computations with the new section will give water surface elevations at various low flows, normal floods and higher floods.

9.6 Seasonal section changes will be estimated.

At present it is too early to issue an addendum on the results of the above calculations.

10. SEDIMENT SURVEYS

No additional sediment measurements have been made.

11. DESIGN AND COST ESTIMATES

A very approximate cost estimate gave a total of between 2000 and 3000 million

NI\$ for the scheme recommended in the interim report.

12. HYDRAULIC MODEL

WRPC laboratory has been considered as the institution to carry out necessary model tests. Since this laboratory is in the formative stage it has not been possible to determine the feasibility of an overall hydraulic model for the lower Tanshui basin.

V

技 術 指 導 會 議 委 員

暨

第 二 規 劃 調 查 隊 人 員 名 單

(一) 淡水河防洪技術指導會議委員名單 (以筆劃為序)

姓 名	備 考
方開啓	公共工程局副局長
朱光彩	經濟部水利司司長
衣復得	經濟部水資會主任委員
林永倉	臺北市政府工務局局長
林福老	臺北縣政府建設局局長
徐世大	臺灣大學教授兼召集人
郭大同	陽明山管理局局長
張劭曾	高雄港務局工程司
麥可艾	農復會水利工程組組長
馮鍾豫	石門水庫建設委員會副總工程師
鄧祥雲	經濟部技監前水資會主任委員
鄧先仁	臺灣省水利局局長
鄭子政	臺灣省氣象所所長
戴之煥	臺灣電力公司木處副處長土

(二) 臺灣省水利局第二規劃調查隊工作人員名單

職 別	姓 名	工作起訖年月	備 考
水利局工程司 兼 隊 長	胡運鼎	50. 12. 52. 1.	
第十二工程處處長	王秀林	49. 7. 50. 12.	工作期間兼任隊長
水利局工程司	陳震基	49. 7. 51. 8.	
水利局測繪課長兼 第 一 股 長	鄭國基	49. 7. 52. 1.	
水利局副工程師	羅士烽	51. 1. 51. 3.	測量
水利局副工程師	吳良才	51. 3. 51. 8.	自記水位站設計監工
第二工程處 助理工程師	王大山	51. 6. 51. 8.	自記水位監工
水利局幫工程司	田鳴春	49. 5. 49. 12. 50. 11. 51. 6.	測量
水利局幫工程司	洪土城	49. 10. 49. 12. 50. 11. 51. 6.	測量
水利局幫工程司	楊文生	49. 10. 49. 12. 52. 8. 51. 3.	測量
第十二工程處 助理工程師	吳 卿	51. 1. 51. 6.	水文觀測
水利局工程員	王榮春	49. 7. 50. 3. 50. 11. 51. 8.	測量
水利局工程員	高坤座	49. 10. 50. 3. 50. 11. 51. 8.	測量
水利局工程員	熊永昌	49. 10. 50. 3. 50. 11. 51. 8.	測量
水利局工程員	黃禾種	49. 10. 51. 12.	測量
水利局工程員	劉崑德	51. 1. 52. 1.	水文觀測及繪圖
臺北市下水道勘測 隊 工 務 員	曾文輝	50. 2. 51. 2.	
臺北市下水道勘測 隊 工 務 員	王烽茹	50. 2. 51. 2.	
水利局工程員	王振榮	51. 1. 51. 3.	測量
水利局工程員	王元嘉	51. 4. 51. 6.	鑽探

第二工程處工程員	邱雙錢	51. 3.	51. 7.	
水利局測量員	林有傳	49. 10. 50. 11.	50. 3. 51. 6.	測量
水利局測量員	黃鍊石	50. 9.	50. 11.	測量
水利局測量員	陳阿順	51. 1.	51. 3.	測量
水利局繪圖員	張再振	51. 1.	51. 3.	測量
臺北市下水道勘測 隊 繪 圖 員	余清亮	49. 8.	49. 10.	繪圖
水利局助理工程員	張永西	51. 1.	51. 3.	測量
僱用工程員	尤碧海	51. 5.	51. 11.	調局規劃組
僱用助理工程員	廖修堅	49. 7.	51. 11.	繪圖
僱用助理工程員	盧慶基	49. 10.	51. 10.	繪圖、計算
僱用助理工程員	鄭正聰	49. 10.	52. 1.	繪圖
僱用助理工程員	殷河金	50. 3.	51. 6.	繪圖
僱用助理工程員	陳光榮	49. 10.	50. 12.	
僱用助理工程員	林世熊	50. 10.	51. 11.	調本局規劃組服務
僱用助理工程員	鄭昌家	49. 7.	52. 1.	繪圖、水文觀測51. 9. 改僱現職
僱用助理工程員	鄭源發	51. 2.	52. 1.	繪圖、測量51. 12.改僱現職
僱用助理工程員	陳福全	49. 11.	52. 1.	繪圖、水文觀測51. 12.改僱現職
水利局幫工程司兼 第 二 股 長	林大展	49. 7.	52. 1.	50. 7. 接兼股長
水利局工程司	吳生寶	51. 2.	51. 12.	調查
水利局副工程司	周燈村	49. 7. 51. 12.	50. 7. 51. 12.	49. 7. 至50. 7. 兼第二股長
第 八 工 程 處 副 工 程 師	王能振	51. 3.	52. 1.	設計
水利局副工程司	李金道	51. 2.	51. 10.	設計
第 一 工 程 處 副 工 程 師	鄭烈傳	51. 11.	52. 1.	設計
第 一 工 程 處 助 理 工 程 師	陳茂生	51. 11.	52. 1.	開門設計
臺北市下水道勘測 隊 幫 工 程 司	曹泗衍	曹泗衍	49. 10.	50. 11.

第五工程處工程員	楊秉崑	51.	2.	51.	9.	堤防設計
僱用工程員	費永奎	49.	9.	52.	1.	設計
僱用工程員	汪磊落	49.	9.	51.	4.	調查
僱用工程員	曹開元	49.	9.	52.	1.	水文
僱用工程員	郭寶金	49.	9.	50.	7.	
僱用工程員	熊欽南	49.	9.	52.	1.	設計
僱用工程員	應萍	49.	7.	51.	11.	水文統計
僱用工程員	盧琬	49.	7.	51.	11.	水文統計
僱用工程員	王定華	50.	12.	51.	7.	調查
僱用工程員	張希彬	50.	12.	52.	1.	設計
僱用工程員	邱明森	50.	12.	52.	1.	設計
僱用工程員	邱錦樞	50.	12.	52.	1.	設計
僱用工程員	陳燭榮	50.	12.	52.	1.	設計
僱用工程員	蔡上禎	50.	12.	52.	1.	設計
僱用助理工程員	洪伯森	50.	10.	52.	1.	繪圖
第十二工程處副工程師兼第三股長	鄭肇瑞	49.	7.	52.	1.	
臺灣省氣象所股長	廖學鑑	50.	3.	50.	6.	氣象分析
臺灣省氣象所技士	徐晉准	50.	3.	50.	6.	氣象分析
第十二工程處副工程師	陳槐芳	49.	8.	50.	6.	經濟分析
		51.	1.	52.	1.	
水利局副工程師	張啓濱	51.	1.	51.	5.	水文
水利局助理工程師	黃水泉	51.	2.	52.	1.	計劃
水利局助理工程師	楊博榮	51.	2.	52.	1.	水文分析
臺北市下水道勘測隊幫工程司	蔡雨得	49.	5.	52.	1.	調查
臺北市下水道勘測隊幫工程司	蕭發同	49.	4.	49.	9.	
水利局工程員	陳卿彬	49.	7.	52.	1.	水文
僱用工程員	甘定方	49.	9.	52.	1.	水文
僱用工程員	史鐸	49.	9.	52.	1.	計劃

僱用工程員	陳秉均	49. 9. 51. 11.	水文統計
僱用工程員	徐俊梅	49. 7. 51. 11.	水文統計
僱用工程員	劉桂華	49. 9. 52. 1.	水文
僱用工程員	劉世高	49. 7. 51. 12.	調本局規劃組服務
僱用工程員	吳萬徽	49. 10. 51. 9.	調查及計劃
僱用工程員	劉坤崇	50. 12. 52. 1.	設計
僱用工程員	方永泰	50. 12. 52. 1.	計劃
第十二工程處課長 兼第四股長	蔡青雲	49. 7. 52. 1.	
僱用事務員	沈遐齡	49. 7. 51. 6.	
水利局第三水文站 辦事員	陳繼衡	51. 5. 52. 1.	
水利局主計課員兼 主計	李士椿	51. 8. 52. 1.	
第十二工程處主計 主任兼主計員	蕭雨彪	49. 7. 51. 8.	
第十二工程處人事 管理員兼人事管理 員	許家振	49. 7. 52. 1.	