

称される機能的に整備された組織の管轄下で実施されている。

9) 本かんがい事業に必要な工事費用は4,670万ドルと算定され、その内訳は外貨分が2,379万ドルで、内貨分が2,291万ドル相当額である。

10) 本事業実施に伴って生ずる便益は年1,777万ドルと推定される。

(河川改修事業計画)

1) 河川改修事業における計画対象洪水は既往最大洪水である1966年洪水とする。この計画対象洪水は、ウオノギリダムにおける洪水調整実施後の状態で、スラカルタ地点において2,000 m³/sの流量を持ち、これは40年確率洪水に相当する。

2) 河川改修の対象区間はソロ河本川におけるグタール鉄道橋とジュールク道路橋との間の3.3 Kmと本川の背水区域にあたるジュランタ川、デンケン河（ガァウェ川を含む）、ウィンコ川、ブントンガン川、ブランバン川、クンバン川、サミン川、等の支川における合計約30.5Kmの河道である。河川改修事業の主要工事は上記区間における低水路の掘削と築堤および水制、石張り工、床固め、芝張り工等の護岸構造物、橋梁、排水路、排水ひ門、遊水池、非常用遊水池、等の建設である。

3) 今回計画されたショートカット部上に建設される新グタール道路橋は本河川改修事業に含まれる。また、既存のパチャム道路橋は同地点における疎通能力が計画高水量を流下させるために不十分であり、橋梁そのものもかなり老朽化している点も考慮して、新規に架け替える必要がある。

5) 河川改修事業に要する工事費用は3,290万ドルと算定され、その内訳は外貨分が1,530万ドル、内貨分が1,760万ドル相当額である。

6) 本事業の実施によって、スラカルタ地域は内水による被害を除き40年確率洪水以下の洪水から守られる。その結果、洪水被害軽減額は年554万ドルになると推定される。

10.3 勸告

(かんがい事業計画)

1) 本調査で使用するために作成された地形図は信頼性に欠ける点が多いので、詳細設計のために早急に改訂する必要がある。

2) チョロ堰の建設をコプル法によって施行するために堰建設予定地における河筋は短縮される。そのために堰予定地の河相はそうばん確実に変化すると予想されるが、この水理変化を理論的に解析することは困難である。それ故、チョロ堰はその建設実施前に水理模型試験を行なうことが望ましく、その結果に基づいて計画した堰の諸元を改訂する必要がある。同時に水理模型試験は取水状況の把握においても実施する必要があり、その検討すべき項目は堰軸の最適

方向、堰の上流、下流における河川最適流線、堰構造物前方の砂洲形成状況、堰構造物基礎の妥当性、および土砂はけ等である。

3) 目標収量を維持し、かつ水稻年2.5期作を実施するためには末端水路と農道の整備を行うとともに現在の農業制度を根本的に整備するか、あるいは再編制する必要がある。このような農業制度の整備は基盤整備工事の最終年次である1982年までに完了することが望ましい。このためにインドネシア政府は農業制度の問題点を線密に調査し、これらの整備、改編の具体的プランを作成することを目的とした強力な調査団の編成を早急に行なうよう勧告する。

4) かんがい事業対象地区は現在ソロ河に流入する各支川から取水してかんがいでいるが、本計画が実施された場合、その取水源は現況と異なったウオノギリ貯水池となる。その結果、現在計画地域内の多量の消費水量はソロ河支川の上部に位置する計画地域外の用水にふりかえる事が可能となろう。そこで、同用水を利用することによって、現在約40%（完全かんがい地域や不完全かんがい地域22000haのうち9000ha）と推定される計画地域外における無かんがい地域の乾期作付率は少くとも65~70%に改善される。

さらに、ラウ山から賦与される水資源は計画地域外におけるかんがい用水の取水源として利用する余裕が十分ある。したがって、用排水施設の整備および用水管理の方法を改善することにより同地域の土地利用および作物生産は計画地域のそれと同レベルに達するものと期待出来る。そこで、この計画地域外の農業基盤の整備、改修を図るための調査を本ウオノギリ地区かんがい事業と平行して実施することを勧告する。

5) スラゲン地域の丘陵地帯1500haの地区は計画から除外され、計画かんがい用水系統外として残されている。この地域のかんがいに対しては2つの試案がある。すなわち、(i)ソロ河あるいはウオノギリダムと依存するソロ河上流幹線用水路を取水源とした大規模揚水かんがい方法と、(ii)地下水を利用する方法である。

上記の内、大規模な用水施設の建設を要求される大規模揚水かんがい方法は、同地区の土性が大規模な素掘土水路の場合漏水性が高くしかも法面浸蝕を受けやすいために、配水効率が悪く、建設費が非常に割高となる。一方、地下水を利用する方法は1用水施設当りの支配面積が小さいために大規模な用水施設を必要としないので、配水効果も比較的良好で建設費も低廉である。したがって、技術的、経済的観点からみて、同地区に導入するかんがい方法は後者の方が妥当と考えられる。

(河川改修事業計画)

1) 本河川改修事業の早期実施のため、河川改修事業の詳細設計を可能なかぎり早急に開始するよう勧告する。詳細設計作業に入る前に準備されるべき作業および資料は下記の通りである。

- i) ソロ河本川および支川の計画区間において100 m間隔に河川横断測量の実施する必要がある。
 - ii) 全計画地域における縮尺1/5,000の地形図、河川改修対象区間における縮尺1/2,500の地形図および河川構造物建設計画地点における縮尺1/100の地形図の作成を行うべきである。
 - iii) 計画対象区域内の流量観測所が少ない。特に、ソロ川は原始河川であるため、随所で氾濫を起している。従って、ジュールック地点のより正確な流量を把握するため、デンケン川の合流点、本川上、下流に流量観測所を設置する必要がある。
 - iv) 現在、水理水文資料は各関係機関によって管理されている。資料の利用を容易にするため、ソロ川に関する水理水文資料はブンガワソ事務所で管理されるべきであり、資料管理の一元化を計る。
 - v) 計画された水制の最適長および間隔を検討するための水理模型試験を実施すべきである。
 - vi) 河道内の流送土砂量の測定は現在のところ不十分である。従って、更に、河道の安定を計る上で流送土砂量の測定を行うべきである。
 - vii) 計画工事完成後、残る高水敷の農業利用に関する研究は行われるべきである。
- 2) スラゲン地区では、河川改修事業を計画していないので同地区の洪水被害はたとえ計画地域の河川改修工事が完了した場合も、現状と同じである。ところが、スラゲン地区の潜在被害額はかんがい計画を実施することによって地域の農業生産が向上するので、さらに増加すると推定される。そこで、スラゲン地区の洪水防ぎょが可能となる河川改修事業として、今回策定した河川改修計画をソロ川とサウル川合流地点まで拡大した調査を実施することを勧告する。
- 3) ソロ河本川の河川改修事業が完成すれば、下流地域における洪水被害はほぼ皆無となる。しかしながら、未改修支川の地域は同事業の恩恵を受ける事なく、現況被害と同一の状態で放置される。特に、ソロ川の左支川であるデンケン川は毎年のように被害を受けており、問題が大きな支川である。従って、デンケン川の河川改修事業の妥当性を検討するフィジビリティ調査を早急に実施することを勧告する。同調査実施前に用意されるべき調査事項は下記の通りである。
- i) 降雨量資料の整理並びに雨量観測所及び流量観測所の新設。流量観測所としては、コンクランガン川、シンゼン川、ルサ川に架かる困道橋地点及び、パセバン橋地点が適当と考えられる。
 - ii) デンケン川に沿う上流氾濫域の被害調査及び流域の資産調査を行う必要がある。

iii) 縮尺 1/5,000 の地形図の作成ならびに本川および主要支川の河川横断面測量の実施を行う必要がある。

4) 今回提案した河川改修計画案は現況河川に比べて大巾に変化するので、その実施に当り河道及び流況の変化、流水の作用、等を注意深く見まもりながら段階的に行う必要がある。また、河川管理は適正な河川維持を行うための最も重要な必要条件の1つである。したがって、今後は洪水防ぎよ体制を含めた河川管理体系を確立する必要がある。

5) ウオノギリダムおよび河川改修事業の完成後は洪水の早期予報によってさらに効果的な洪水防ぎよが行なわれ、その結果、洪水による被害は大巾に減少すると思われる。したがって、流域内の水理観測網を整備し洪水予報体制を確立する必要がある、これ等に関する研究は詳細設計時に行う必要があると考えられる。

6) 非常用遊水池、遊水池、高水路敷の利用は定められた法規に基づいて行うものとする。上記地区における浸水発生ひん度は高いので、これらの地区の土地利用は農地のみ限定した方がよいと思われる。

7) 本計画は河川改修実施のために多くの家屋を移転する予定であるが、この家屋の移転は社会不安発生の原因になりかねない。したがって、家屋の移転はそれに適用されるべき法規に基づいて慎重に行う必要がある。そのために、詳細設計の時には移転に関する諸問題を慎重に調査し、これを正確に把握する必要がある。

付 表

表1. 作業監理委員、調査団員およびカウンターパート氏名

(調査団員およびカウンターパート)

担 当	調 査 団 員	カ ウ ン タ ー パ ー ト
調 査 団 長	徳 永 勇 蔵	Ir. Soeminto Ir. Hartono Pramudo Ir. Hartoto
プロジェクト経済	田 井 稔 三	Drs. Mughni Labib Mr. Kusdibyو Mr. Saksono Hadi
農 業 組 織	佐々木 輝	Mr. Sunarko
水 文 解 析	朝 田 真 弘	Drs. Wuryanto
土 質 解 析	工 藤 慎 一	Mr. Sukamto
総 務	泉 洗	Drs. Bambang Trihariono Mr. Mulyanto
かんがい(班長)	山 本 裕 司	Ir. Hendoromoyo
“ (構造物)	米 原 宏	Mr. Muchsin Zaeni
“	天 野 常 雄	Mr. Wukir Rahardjo
土 壌 分 析	尾 中 健 二 郎	Ir. Bambang Djoke Sregono Mr. Nurarudin Syah
測 量(かんがい)	後 藤 晃	Mr. Pardi Hamidi Mr. Sudarmadi Mr. Sri Susanto Mr. Tri Wahono
河川改修(班長)	阿 部 勝 久	Ir. Trie Mulat Sunaryo
“ (設計)	植 月 為 三	Mr. Haryanto Mr. Subroto
“ (構造物)	福 本 二 也	Ir. Suradji
測 量	大 柳 重 雄	Mr. H. J. Sutarno Mr. A. Maryudi Mr. Indartono

(作業監理委員)

担 当	作 業 監 理 委 員
委員長(総括)	相 原 信 夫
委員(かんがい)	塚 原 眞 市
“ (かんがい計画)	木 村 克 彦
“ (ダム計画)	吉 武 英 一
“ (河川改修計画)	岩 井 国 臣
業 務 調 整	笠 井 利 之
“	地 曳 隆 紀

表2 水源別かんがい農地区分

用水系統	取水源	かんがい面積		率 (%)		
		全面積 (ha)	計画地区 (ha)			
Karanganyar	Sukoharjo**	B.Papen, B.Geneng, B.Garotan/K.Jlantah (Wd. Mulur) (T)	5,107	3,990	78	
		B.Ambil ² /K.Jlantah, B.Jatimatang (1/2T) Rainfed area	2,733	440	16	
	Bekonang	B.Kaliduren/K.Buret (T)	631	70	11	
		B.Dari/K.Umet (T)	500	150	30	
		B.Gemb.Truni/K.Samin (T) Rainfed area	2,137	830	39	
	Karanganyar	B.Gemb.Truni/K.Samin (T) Rainfed area	2,183	490	22	
		Tasikmadu	B.Kalougan/K.Siwaluh (T)	2,022	510	25
	Tasikmadu	B.Jungkang/K.Siwaluh (T)	624	400	64	
		B.Lencong/K.Jirak, Cobor (T)	450	60	13	
		B.Pengin/K.Jirak, Cobor (T)	900	900	100	
		B.Ledok/K.Kumpul (1/2T)	633	230	36	
		Rainfed area	-	250	-	
	Sub-total		(T)	14,554	7,400	51
			(1/2T)	3,366	670	20
			Rainfed area	-	4,560	-
Sragen	K.Jlamprang (T)	4,336	2,080	48		
	K.Sragen (T)	3,755	510	14		
	K.Sawur (T)	3,137	1,630	52		
	K.Kenatan (T)	4,360	2,520	58		
	K.Kenatan (1/2T)	1,848	260	14		
	Rainfed area	-	2,500	-		
Sub-total		(T)	15,592	6,740	43	
		(1/2T)	1,848	260	14	
		Rainfed area	-	2,500	-	
Klaten	Delanggu	B.Kaligawe, B.Jetis, B.Tempel (T)	1,268	300*	24	
		B.Pogung, B.Grojagan, etc. (1/2T)	-	770	-	
合計	技術かんがい地区 (T)		31,414	14,440*	46	
	半技術かんがい地区 (1/2T)		-	1,700	-	
	天水田地区		-	7,060	-	
	(無技術かんがい地区を含む)			23,200		

注: 1)* : 湛水地 30 ha を含む

2) B : 堰, K : 河川,
Wd : 溜池または貯水池

3)** : include Dengkeng Region
(T ... 110 ha, 1/2T ... 220 ha,
Rainfed area ... 2,200 ha)

表3 ポンプ設置状況

No.	揚水機名	取水地	規模 (m ³ /sec)	馬力 (P.S.)	かんがい面積 (ha)
1	Mlale	Bengawan Sala	0.040	16	50
2	Kalibening	Kali Bening	0.015	30	-
3	Plosorejo	Plosorejo	0.030	16	90
4	Kauman	K. Jlamprang	0.010	8	20
5	Sogo	K. Sogo	0.010	8	25
6	Murong I	K. Kenatan	0.030	16	-
7	Murong II	K. Kenatan	0.025	15	200
8	Kaponan I	K. Gebang	0.023	16	40
9	Kaponan II	K. Gebang	0.035	20	50
10	Ngagol I	B. Sala	0.016	8	25
11	Ngagol II	B. Sala	0.016	8	25
12	Tenggak	B. Sala	0.040	16	50
13	Glonggong	Bend. Craken	0.045	16	25
14	Sribit	B. Sala	0.035	16	60
15	Gebang I	K. Jlamprang	0.015	16	25
16	Gebang II	K. Jlamprang	0.020	20	30
17	Bedoro	K. Kenatan	0.020	7	30
小計(スラゲン地区)		17ヶ所	0.425		745
18	Parangjoho	B. Sala	0.070	27	100
19	Kriwen	B. Sala	0.150	50	420
20	Joho	Afyoer	0.015	1	15
21	Waru	K. Guworejo	0.016	15	16
22	Sidodadi	K. Grompol	0.050	47	101
23	Kebak	Bend. Kebak	0.016	15	20
24	Pulosari I	K. Manggis	0.015	15	20
25	Kemiri	Sroyo	0.016	15	17
26	Nangsri	K. Banaran	0.016	15	16
27	Pulosari II	K. Jelok	0.015	15	20
28	Jaten	K. Bulu	0.030	30	36
小計(カラングンヤール地区)		11ヶ所	0.409		761
合計		18ヶ所	0.834		1,506

Data source: Master plan (D.P.U. offices)

表4 計画地域内の既存堰数およびその支配面積

No.	堰名	かんがい面積(ha)		注	No.	堰名	かんがい面積(ha)		注
		雨期	乾期				雨期	乾期	
1.	B. Ambil-ambil	223	0		24.	B. Knhil			
2.	B. Geneng	760	219		25.	B. Gebang	459	162	
3.	B. Pepen	4,028	1,530	WD.Mulur	26.	B. Bonggo	488	163	
4.	B. Langsur	(374)	(50)		27.	B. Sepreh	253	80	
5.	B. Dari	331	30		28.	B. Karas	124	31	
6.	B. Kaliduren	570	170		29.	B. Krapyak	314	103	
7.	B. Gembong				30.	B. Randu	256	121	
8.	B. Trani	2,137	990		31.	B. Maren	74	27	
9.	B. Panouran				32.	B. Ngarum	603	218	
10.	B. Karang	34	0		33.	B. Klenteng	938	311	
11.	B. Palur	45	45		34.	B. Kedungsong	212	53	
12.	B. Jumok	225	144		35.	B. Nangsri	1,344	361	
13.	B. Dukuh	283	184		36.	B. Kedungduren			
14.	B. Kalongan	1,427	1,316		37.	B. Wineng	758	145	
15.	B. Jongkang	583	284		38.	B. Piji	1,739	599	
16.	B. Kebak	210	129						
17.	B. Lungge	177	145		1.	B. Garotan	319	0	
18.	B. Pengin	891	482		2.	B. Jatimalang	235	0	
19.	B. Ledok	204	64		3.	B. Pencit	250	0	
20.	B. Banjarsari	460	187						
21.	B. Craken	208	67						
22.	B. Kedunggatot								
23.	B. Kedunggawe	2,033	599			Sub-total	804	0	

Data source: Seksi Irrigation Office.

No.	貯水池名	貯水容量*		かんがい面積		注
		設計時	現在	雨期	乾期	
				ha	ha	
1.	Mulur	10 ³ m ³ 4,935.0	10 ³ m ³ 3,435.0	4,028.0	1,530.0	
2.	Lalung	3,000.0 (5,000.0)	3,000.0 (5,000.0)	2,183.0 (5,677.0)	1,643.0	(under extension)
3.	Tewel	79.5	4.5	275.0	71.0	
4.	Kebangan	500.0	350.0	1,947.0	1,235.0	
5.	Gebyar	701.3	601.3	1,727.0	420.0	
6.	Brambang	103.6	93.6	709.0	185.0	
	T o t a l			10,869.0	5,084.0	(47%)

Data source: Seksi Irrigation Office (Karanganyar, Sragen)

*: Not actual survey (Data source: Master plan)

表5 現況土地利用

(単位: ha)

	スラゲン地区	カラマンガ ヤール地区	デンゲン地区	合 計
水 田				23,200
(かんがい区 [*])	(7,000)	(7,740)	(1,100)	(15,840)
(無かんがい区 ^{**})	(2,500)	(2,360)	(2,500)	(7,360)
雨 期 作 水 稲	7,290	8,210	3,030	18,530
乾 期 作 水 稲	1,970	3,390	560	5,920
砂 稲 き び	1,250	580	—	1,830
畑 作 物	2,820	4,320	1,440	8,580
合 計	13,300	16,500	5,030	34,860
作 付 率				1.50

(注) * 技術かんがい区および半技術かんがい区を含む。

** 天水田無技術かんがい区を含む。

表6 現況単位当り収量及び農業生産量

作物の種類	単位当り収量 (トン/ha)	作付面積 (ha)	生産量 (トン)
米			
(かんがい田)			
雨 期 作	3.8	12,720	48,336
乾 期 作	3.5	5,530	19,355
(天水田)			
雨 期 作	2.7	4,910	13,257
乾 期 作	2.1	390	819
(浸水田)	2.0	900	1,800
砂糖きび	92	1,830	168,360
だ い ず	0.4	1,290	516
ら っ か せ い	0.5	600	300
とうもろこし	0.5	3,090	1,545
キャッサバ	3.3	3,600	11,880

表7 ソロ河ジュランゲンバルおよびジュルク地点における流出特性

(単位； m^3/s)

項 目	ジュランゲンバル地点	ジュルク地点
豊 水 量	40.0	127.0
平 水 量	16.0	41.0
低 水 量	4.5	8.0
渴 水 量	1.5	3.0

表8 橋梁地点における河川の現況疎通能力

	疎通能力(m^3/s)	スパン長 (m)
グタール鉄道橋	1,235	119
グタール道路橋	750	106
バチャム道路橋	900	116
モジョ道路橋	2,180	149
ジュルク鉄道橋	2,500	178
ジュルク道路橋	2,200	169

表9 土地利用計画

(単位；ha)

	スラゲン	カランガン ヤール	デンケン	合 計
水 田				
水 稲	22,850	17,750	9,000	49,600
砂糖きび	1,500	600	—	2,100
合 計	24,350	18,350	9,000	51,700
作付率				2.23

表 10 計画地区における将来の作物生産量

項 目	計画を実施した場合			計画を実施しなかった場合		
	単位収量 (t/ha)	面 積 (ha)	生 産 量 ((t))	単位収量 (t/ha)	面 積 (ha)	生 産 量 (t)
水 稻						
かんがい地区 (雨期)	4.0	12,720	50,880	5.5	49,600	272,800
(乾期)	3.7	5,530	20,461			
天水地区 (雨期)	2.8	4,910	13,748			
(乾期)	2.2	390	858			
浸水地区 (雨期)	2.0	900	1,800			
合 計			87,747			272,800
砂糖きび	92.0	1,830	168,360	120.0	2,100	252,000

表 11 経済的および財政的農産物価格

(ルピア/トン)

項 目	経済的価格	財政的価格
乾燥穂付粳	59,000	45,000
砂糖きび	6,000	13,390
らっかせい	95,000	207,000
だ い ず	69,000	39,000
とうもろこし	28,000	47,000
キ ャ ッ サ バ	13,000	18,000

表 12 設 計 流 量

	配水面積 (ha)	設計流量 (m ³ / s)
計 画 地 区	23,200	29.5
ソロ上流幹線水路	19,600	24.3
デンケン幹線水路	3,600	5.2

表 1.3 計画対象洪水の流量

(単位：m³/s)

区 間	計 画 流 量
グタール鉄道橋地点 — デンケン河合流地点	1,050
デンケン河合流地点 — ブランバン川合流地点	1,550
ブランバン川合流地点 — サミン川合流地点	1,800
サミン川合流地点 — ジュルク道路橋地点	200

表 14 計画河道縦断面

区 間	計 画 縦 断 面	現 況 縦 断 面
河 川 改 修 区 間 上 流 側	1 / 1,200	1 / 1,200
デンケン河合流点 — グタール鉄道橋	1 / 1,450	1 / 2,600
デンケン河合流点 — ジュルク道路橋	1 / 2,000	1 / 2,800
河 川 改 修 区 間 下 流 側	1 / 2,800	1 / 2,800

表 15 低水路の設計流量配分

(単位：m³/s)

区 間	計 画 流 量
グタール鉄道橋地点 — デンケン河合流点	550
デンケン河合流点 — ブランバン川合流点	700
ブランバン合流点 — サミン川合流点	800
サミン川合流点 — ジュルク道路橋地点	900

表 16 計画河道における橋梁地点の疎通能力

(単位：m³/s)

橋 梁 地 点	疎 通 能 力
グ タ ー ル 鉄 道 橋	1,250
グ タ ー ル 道 路 橋	1,060
バ チ ャ ム 鉄 道 橋	1,720
モ ジ ョ 鉄 道 橋	2,390
ジ ュ ル ク 鉄 道 橋	3,380
ジ ュ ル ク 道 路 橋	3,680

表 17 新グタール道路橋の設計諸元

項 目	諸 元
位 置	距離杭No.88 (ジュールク道路橋より32.8 km上流側)
橋 長	209 m
計 画 高 水 位	106.65 m
桁 下 高	108.15 m
計 画 堤 防 高	107.65 m

表 18 新バチャム道路橋の設計諸元

項 目	諸 元
位 置	距離杭No.26 (ジュールク道路橋より8 km上流地点)
橋 長	297.4 m
計 画 高 水 位	90.45 m
桁 下 高	91.95 m
計 画 堤 防 高	91.45 m

表 19 事業別建設工事費用

(単位：1000ドル)

Item	外貨分	内貨分	合計
(A) 河川改修事業			
I 土木工事			
掘削	(1,424)	(5,390)	(6,814)
盛土	(336)	(4,009)	(4,345)
残土処理	(156)	(578)	(734)
法面保護	(1,636)	(2,570)	(4,206)
床固め	(7)	(7)	(14)
ひ門	(1,747)	(833)	(2,580)
排水路	(-)	(156)	(156)
工事用道路	(100)	(100)	(200)
橋梁	(412)	(127)	(539)
建設機械損料	(6,350)	(-)	(6,350)
小計	12,168	13,770	25,938
II 用地取得費	(-)	1,344	1,344
III 予備費	1,832	2,136	3,968
IV 工事監督及び管理費	1,300	350	1,650
合計	15,300	17,600	32,900
(B) かんがい事業			
I 土木工事			
準備作業	(-)	(270)	(270)
チヨロ堰	(2,490)	(1,680)	(4,170)
幹線用水路	(10,150)	(8,570)	(18,720)
第2次幹線用水路	(620)	(1,510)	(2,130)
末端用水路		(1,330)	(1,330)
排水路		(2,060)	(2,060)
農道	(1,100)	(3,750)	(4,850)
機械損料	(4,614)	(156)	(4,770)
小計	18,974	19,326	38,300
II 用地取得および補償費	-	200	200
III 予備費	2,816	2,884	5,700
IV 工事監督および管理費	2,000	500	2,500
合計	23,790	22,910	46,700
総計 (A+B)	39,090	40,510	79,600

表 20 計画実施後の増加純益

作 目	計画を実施しなかった場合				計画を実施した場合			
	1. 栽培面積 (ha)	2. 純収入 (ルピア/ha)	3. 純 収 益 (ルピア)	4. 栽培面積 (ha)	5. 純収入 (ルピア/ha)	6. 純 収 益 (ルピア)	7. 差 (6-3) (ルピア)	
水 稻								
かんがい地区(雨期)	12,720	139,230	1,771,005,600					
かんがい地区(乾期)	5,530	121,530	672,060,900	49,600	209,800	10,406,080,000	7,963,013,500	
天水田地区(雨期)	4,910	91,830	450,885,300	-	-	-	-450,885,300	
天水田地区(乾期)	390	61,870	24,129,300	-	-	-	-24,129,300	
浸水地区(雨期)	900	96,160	86,544,000	-	-	-	-86,544,000	
砂糖きび	1,830	346,800	634,644,000	2,100	487,730	1,024,233,000	389,589,000	
だ い ず	1,290	11,550	14,899,500	-	-	-	-14,899,500	
ら っ か せ い	600	18,020	10,812,000	-	-	-	-10,812,000	
と お も ろ こ し	3,090	2,290	7,076,100	-	-	-	-7,076,100	
キ ャ ッ サ バ	3,600	23,650	85,140,000	-	-	-	-85,140,000	
合 計	34,860		3,757,196,700	51,700		11,430,313,000	7,673,116,300	

(18,490,000ドル)

表 21 便 益 の 内 訳

(単位：1,000ドル)

便 益	金 額
かんがい便益	17,770
洪水調節便益	5,540
水力発電便益	1,350
マイナス便益	- 1,210
合 計	23,450

表 22 建設費の内訳

(単位：1,000ドル)

項 目	外 貨 分	内 貨 分	合 計
ダム及び貯水池	18,000	28,700	46,700
発電送電施設	10,190	1,510	11,700
かんがい施設	23,790	22,910	46,700
河川改修	15,300	17,600	32,900
合 計	67,280	70,720	138,000

表 23 年間所要運営維持費および償却費

(単位：1,000ドル)

項 目	合 計
ダム及び貯水池	40
発電送電	280
かんがい施設	340
河川改修	180
合 計	840

表24 年次別投資計画

(単位：1,000ドル)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	Total
<u>ダム及び貯水池</u>									
外貨	1,200	700	3,400	7,800	4,000	-	-	-	18,000
内貨	1,000	5,800	8,600	9,800	3,500	-	-	-	28,700
合計	2,200	6,500	12,000	17,600	8,400	-	-	-	46,700
<u>発電</u>									
外貨	200	-	-	7,080	2,910	-	-	-	10,190
内貨	40	-	-	160	1,310	-	-	-	1,510
合計	240	-	-	7,240	4,220	-	-	-	11,700
<u>かんがい</u>									
外貨	-	1,200	4,140	5,760	5,250	4,050	3,390	-	23,790
内貨	-	150	3,430	4,570	5,390	4,970	4,400	-	22,910
合計	-	1,350	7,570	10,330	10,640	9,020	7,790	-	46,700
<u>河川改修</u>									
外貨	-	600	2,410	2,670	2,170	2,380	2,060	3,010	15,300
内貨	-	150	2,880	3,120	2,750	3,220	2,470	3,010	17,600
合計	-	750	5,290	5,790	4,920	5,600	4,530	6,020	32,900
<u>合計</u>									
外貨	1,400	2,500	9,950	23,310	15,230	6,430	5,450	3,010	67,280
内貨	1,040	6,100	14,910	17,650	12,950	8,190	6,870	3,010	70,720
総計	2,440	8,600	24,860	40,960	28,180	14,620	12,320	6,020	138,000

表25 費用配分

(単位：1,000ドル)

項目	外貨分	内貨分	合計
発電送電施設	10,190	1,510	11,700
かんがい施設	35,140	41,000	76,140
河川改修	21,950	28,210	50,160
合計	67,280	70,720	138,000

表26 ウオノギリ多目的ダム計画の部門別内部収益率

部門	内部収益率
かんがい	12.5
河川改修	11.7
発電	8.9
ウオノギリ多目的ダム計画	12.1

表27 感度分析

ケース	かんがい便益が最大になるまでの期間 (年)	米 価 (%)	建設費の変動 (%)	内部収益率 (%)
I	0 *	0 **	0 ***	12.1
II	+3	0	0	11.0
III	+5	0	0	10.6
IV	0	-10	0	10.9
V	0	-20	0	9.8
VI	0	0	+10	11.2
VII	0	0	+20	10.4
VIII	0	0	+30	9.7
IX	0	-10	+20	9.3
X	0	-20	+30	7.7
XI	+3	-10	+20	8.7
XII	+3	-20	+30	7.3
XIII	+5	-10	+20	8.4
XIV	+5	-20	+30	7.0

注) * かんがい便益は工事終了後7年目に最大に達する。

** 米1トン=270ドル

*** 建設費1億3,800万ドル

表 28. 本計画を実施しなかつた場合における水田所有面積 0.52 ha の標準農家収支

Rainfed Area						Irrigated Area											
I. Gross Income			II. Gross Outgo			I. Gross Income			II. Gross Outgo								
Area (ha)	Unit yield (t/ha)	Total yield (t)	Unit price (Rp/kg)	Total value (Rp)	Area (ha)	Unit amount (kg/ha)	Total amount (kg)	Unit price (Rp/kg)	Total value (Rp)	Area (ha)	Unit yield (t/ha)	Total yield (t)	Unit price (Rp/kg)	Total value (Rp)			
I. Gross Income						I. Gross Income						I. Gross Income					
1. Farm income						1. Farm income						1. Farm income					
0.52	2.8	1.46	45	65,700	0.52	4.0	2.08	45	93,600	0.52	4.0	2.08	45	93,600			
0.44				26,660					36,450					36,450			
				14,090					10,910					10,910			
				<u>106,450</u>					<u>8,100</u>					<u>8,100</u>			
2. Non-farm income						2. Non-farm income						2. Non-farm income					
				7,980					6,710					6,710			
				18,630					15,650					15,650			
				<u>26,610</u>					<u>22,350</u>					<u>22,350</u>			
				<u>133,060</u>					<u>171,430</u>					<u>171,430</u>			
Total Gross Income						Total Gross Income						Total Gross Income					
II. Gross Outgo						II. Gross Outgo						II. Gross Outgo					
1. Farming Expenses						1. Farming Expenses						1. Farming Expenses					
0.52	35	18.2	125	2,275	0.74	30	22.2	125	2,775	0.74	30	22.2	125	2,775			
0.52	180	93.6	80	7,488	0.74	270	199.8	80	15,984	0.74	270	199.8	80	15,984			
0.52	1	0.52	900	468	0.74	2	1.48	900	1,332	0.74	2	1.48	900	1,332			
0.52				14,630					26,760					26,760			
0.44				3,690	0.18				1,510					1,510			
0.44				2,520					900					900			
0.52				1,560	0.52				2,080					2,080			
				3,860					4,770					4,770			
				4,230					2,670					2,670			
				<u>40,721</u>					<u>58,781</u>					<u>58,781</u>			
2. Living Expenses						2. Living Expenses						2. Living Expenses					
				59,200					65,780					65,780			
				32,890					43,850					43,850			
				<u>92,090</u>					<u>109,630</u>					<u>109,630</u>			
				<u>132,811</u>					<u>168,411</u>					<u>168,411</u>			
Total Outgo						Total Outgo						Total Outgo					
III. Net Reserve (or capacity to pay)						III. Net Reserve (or capacity to pay)						III. Net Reserve (or capacity to pay)					
249						249						3,009					

表 29 本計画を実施した場合における水田所有面積 0.52 ha の標準農家収支

	Area (ha)	Unit yield (t/ha)	Total yield (t)	Unit price (Rp/kg)	Total value (Rp)
I. Gross Income					
1. Farm Income					
Wet/s paddy	0.52	5.5	2.86	45	128,700
Dry/s paddy	0.52	5.5	2.86	45	128,700
Paddy (1/2)	0.26	5.5	1.43	45	64,350
Livestock					12,560
Sub-total					<u>334,310</u>
2. Non-farm Income					
Trade & others					21,290
<u>Total Gross Income</u>					<u>355,600</u>
	Area (ha)	Unit amount (kg/ha)	Total amount (kg)	Unit price (Rp/kg)	Total cost (Rp)
II. Gross Outgo					
1. Farming Expenses					
(Paddy)					
Seed	1.3	25	32.5	125	4,062
Fertilizer (Urea, TSP)	1.3	300	455	80	36,400
Chemicals					
- Insecticide	1.3	4	5.2	900	4,680
- Rodenticide	1.3	0.2	0.26	2.30	598
Labor cost	1.3				52,920
Land tax					2,600
Interest on investment					11,920
Livestock					3,770
Sub-total					<u>116,950</u>
2. Living Expenses					
Food consumption					76,160
Other living expenses					50,770
Sub-total					<u>126,930</u>
<u>Total Outgo</u>					<u>243,880</u>
III. Net Reserve (or capacity to pay)					<u>111,720</u>

表 30 請負工事方式における所要建設資金

(単位：1,000ドル)

項 目	外 貨 分	内 貨 分	合 計
ダムおよび貯水池	26,970	88,250	115,220
発電・送電施設	14,010	2,520	16,530
かんがい施設	31,520	44,430	75,950
河川改修	19,150	35,160	54,310
合 計	91,650	170,360	262,010

(注) ダムおよび発電・送電施設の資金は前回のフィジビリティ調査における見積金額を使用した。ダムに関する土地取得および住民の移転資金は1975年5月にガジャマダ大学 (Gadjah Mada University) が行った調査に基づいて推定した。

表 31 政府直営工事方式における所要建設資金

項 目	外 貨 分	内 貨 分	合 計
ダムおよび貯水池	26,970	88,250	115,220
発電・送電施設	14,010	2,520	16,530
かんがい施設	34,270	47,880	82,150
河川改修	27,700	35,480	63,180
合 計	102,950	174,130	277,080

(注) ダムおよび発電送電施設の建設資金は請負工事方式の見積金額と同じである。

付 図

図 2 スラゲン地区現況作付体系

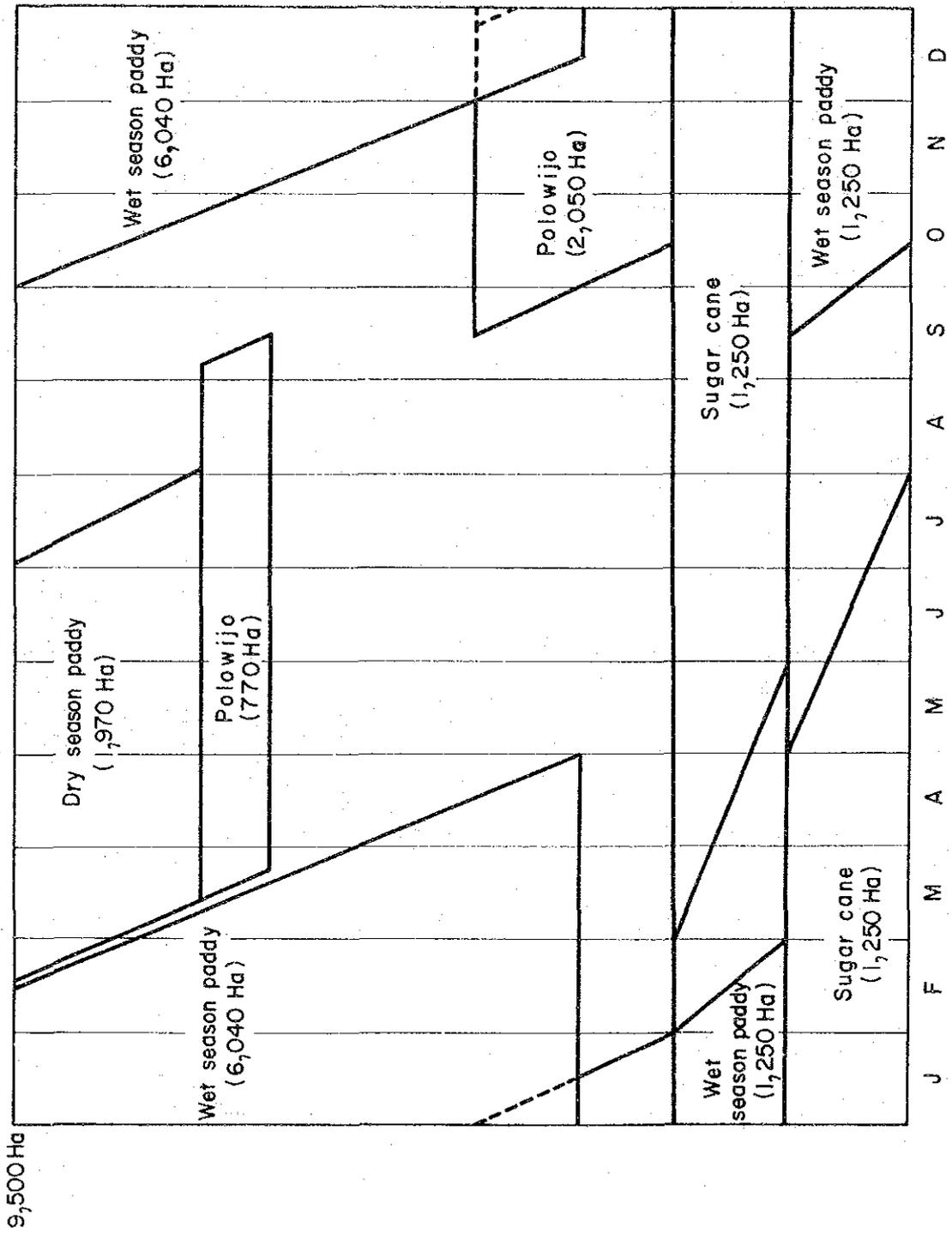


図3 カラガンヤール地区現況作付体系

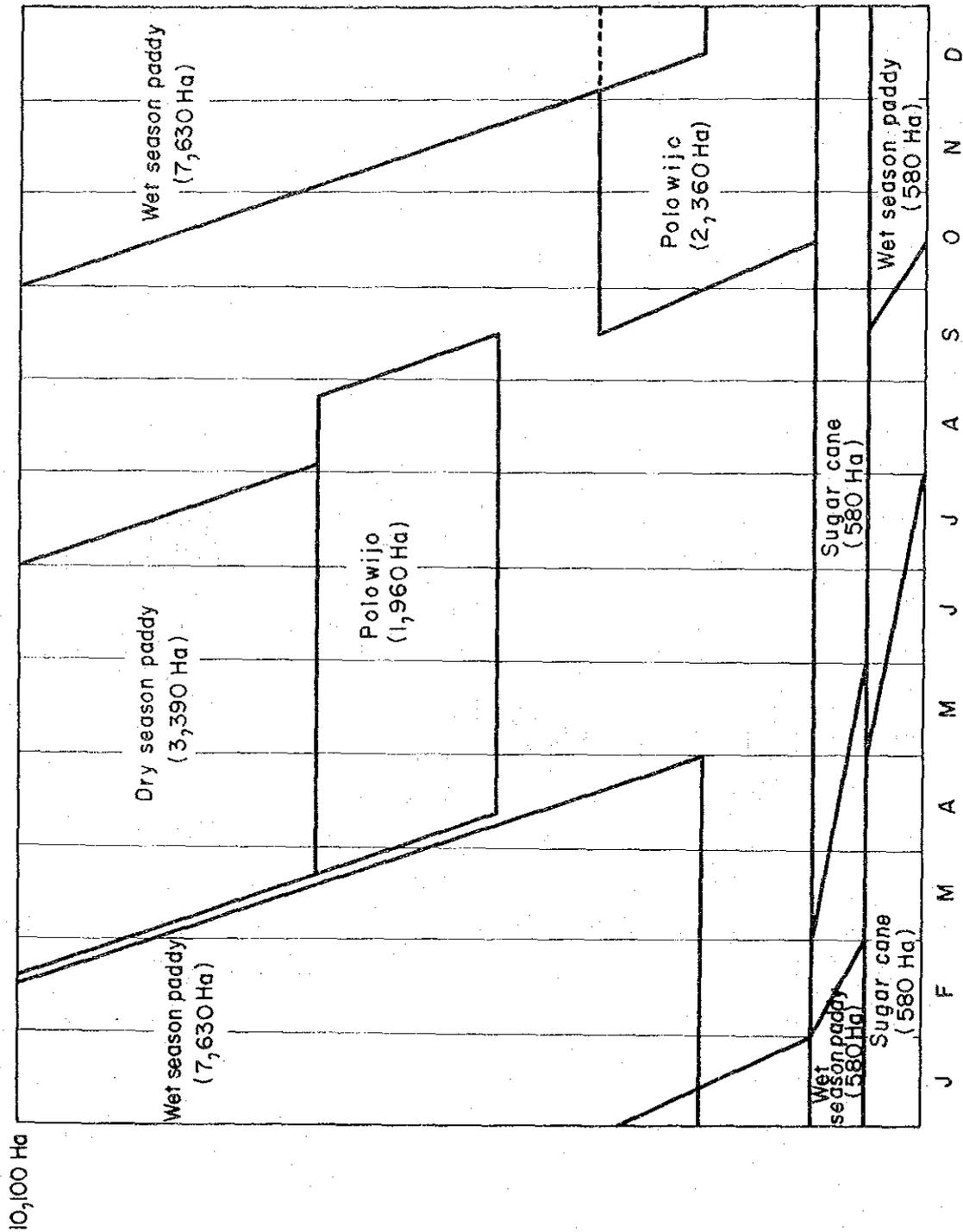


図4 デンケン地区現況作付体系

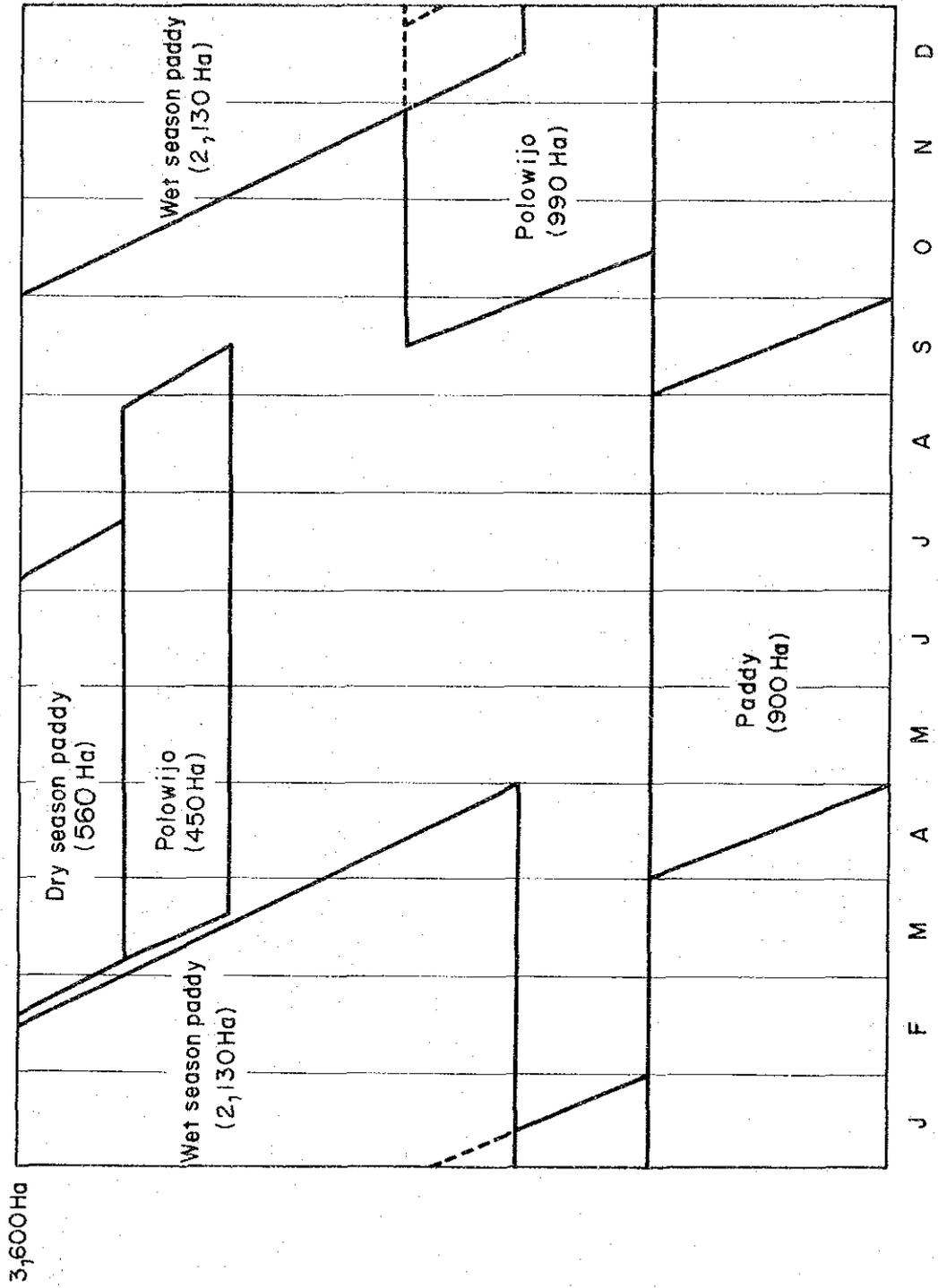


图 5 流域图

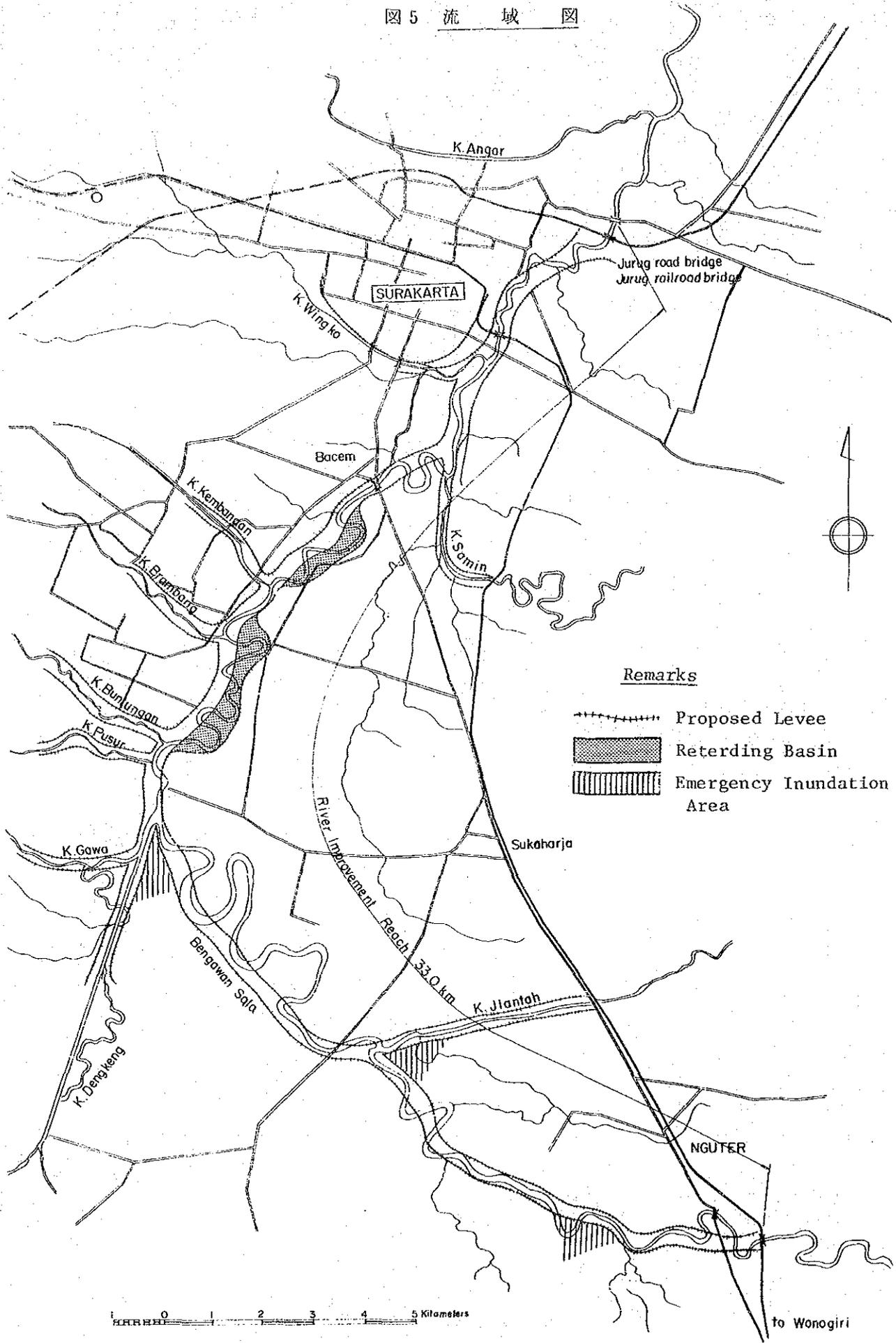


图6 洪水浸水地区

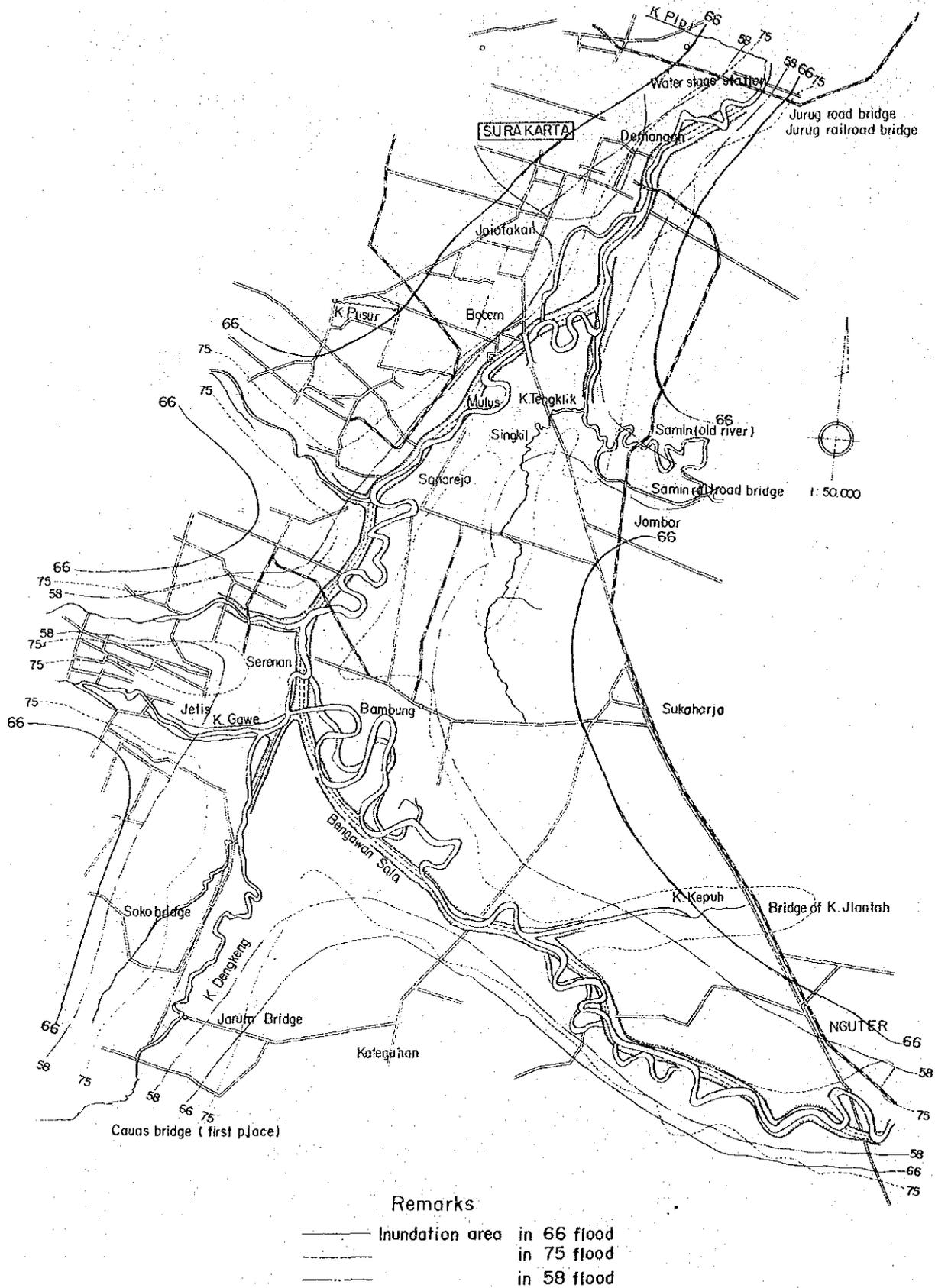


图 7 (a) 既存護岸構造物位置図

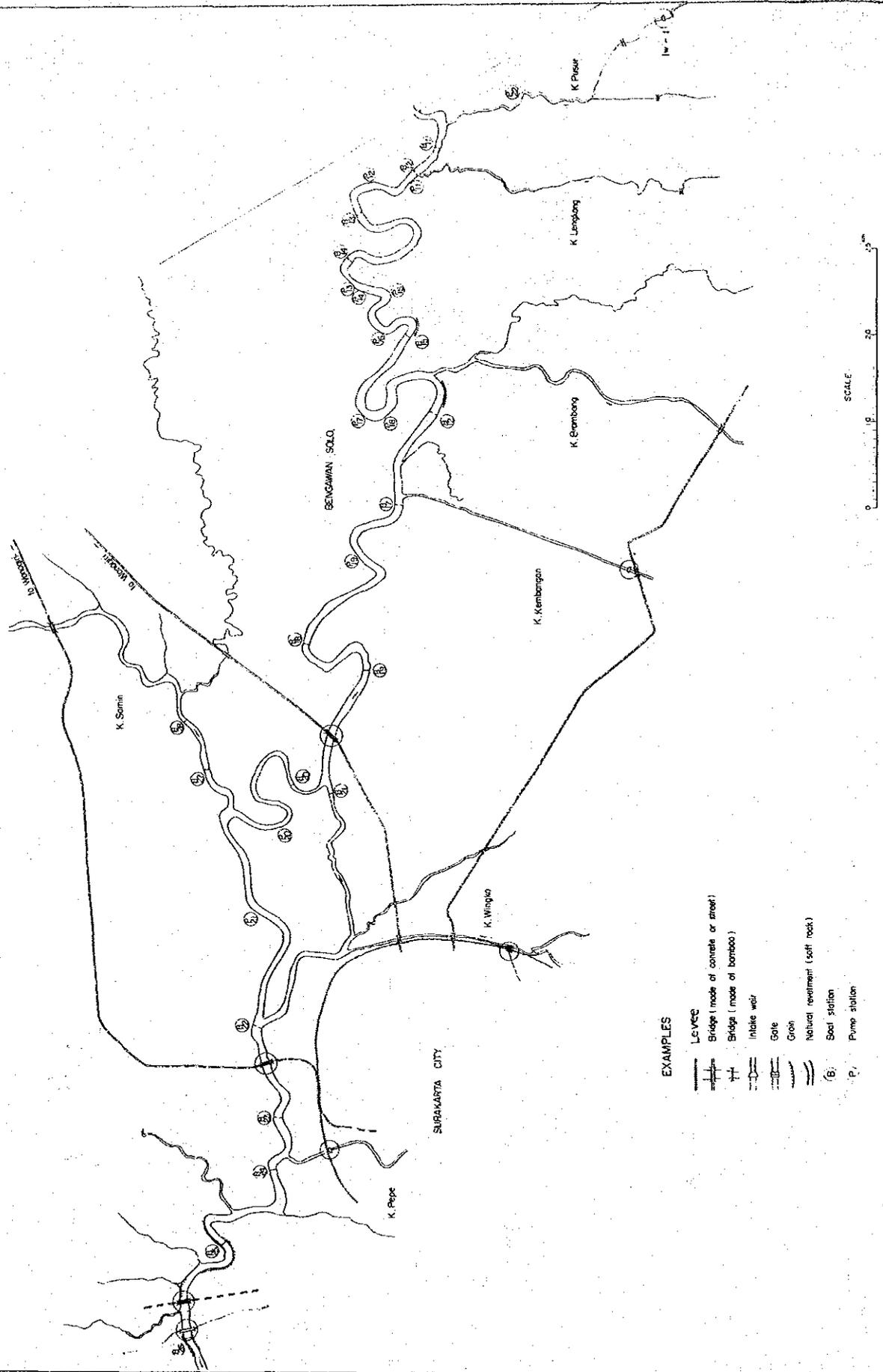


图 7 (b) 既存護岸構造物位置图

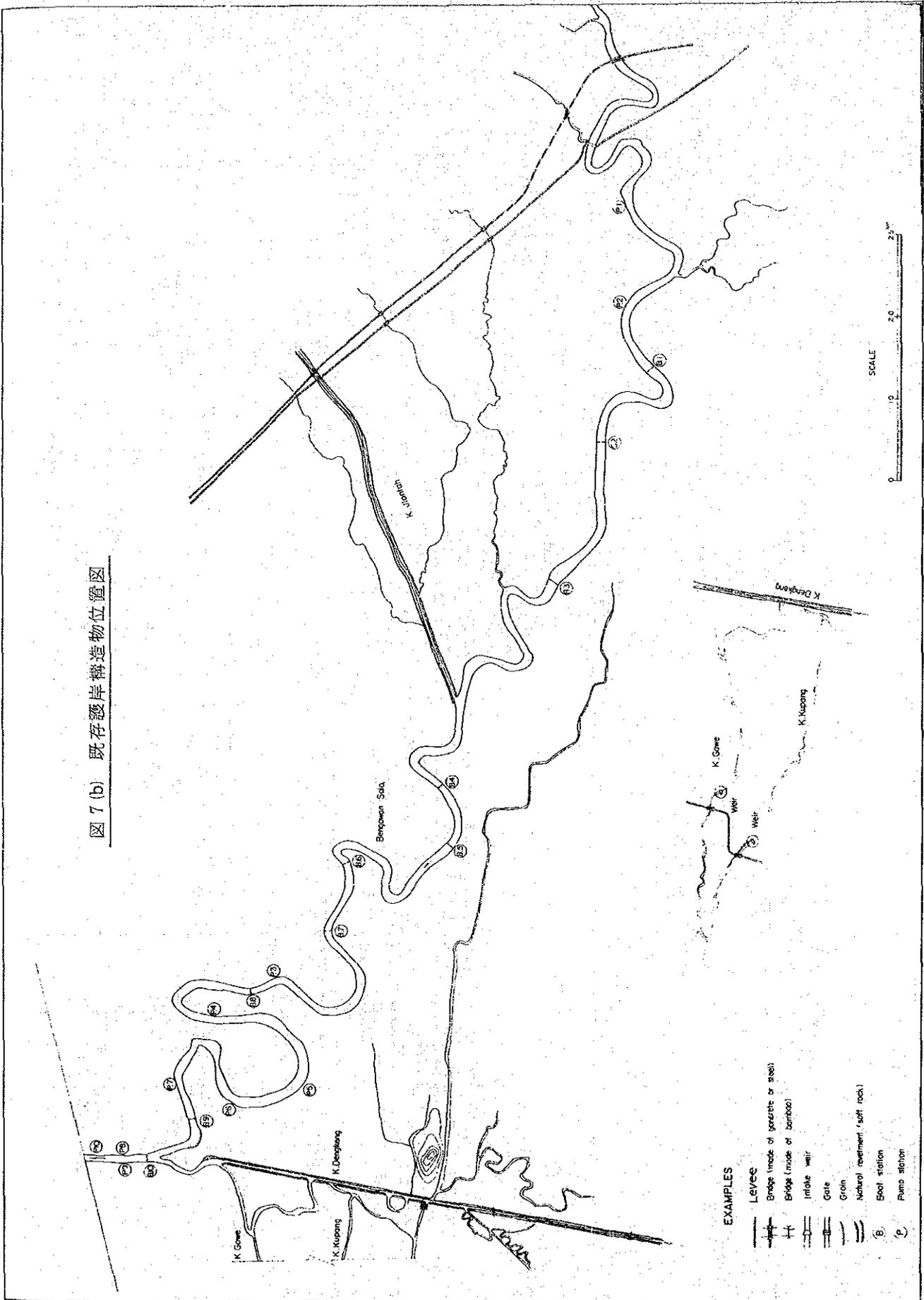


图8 計画作付体系

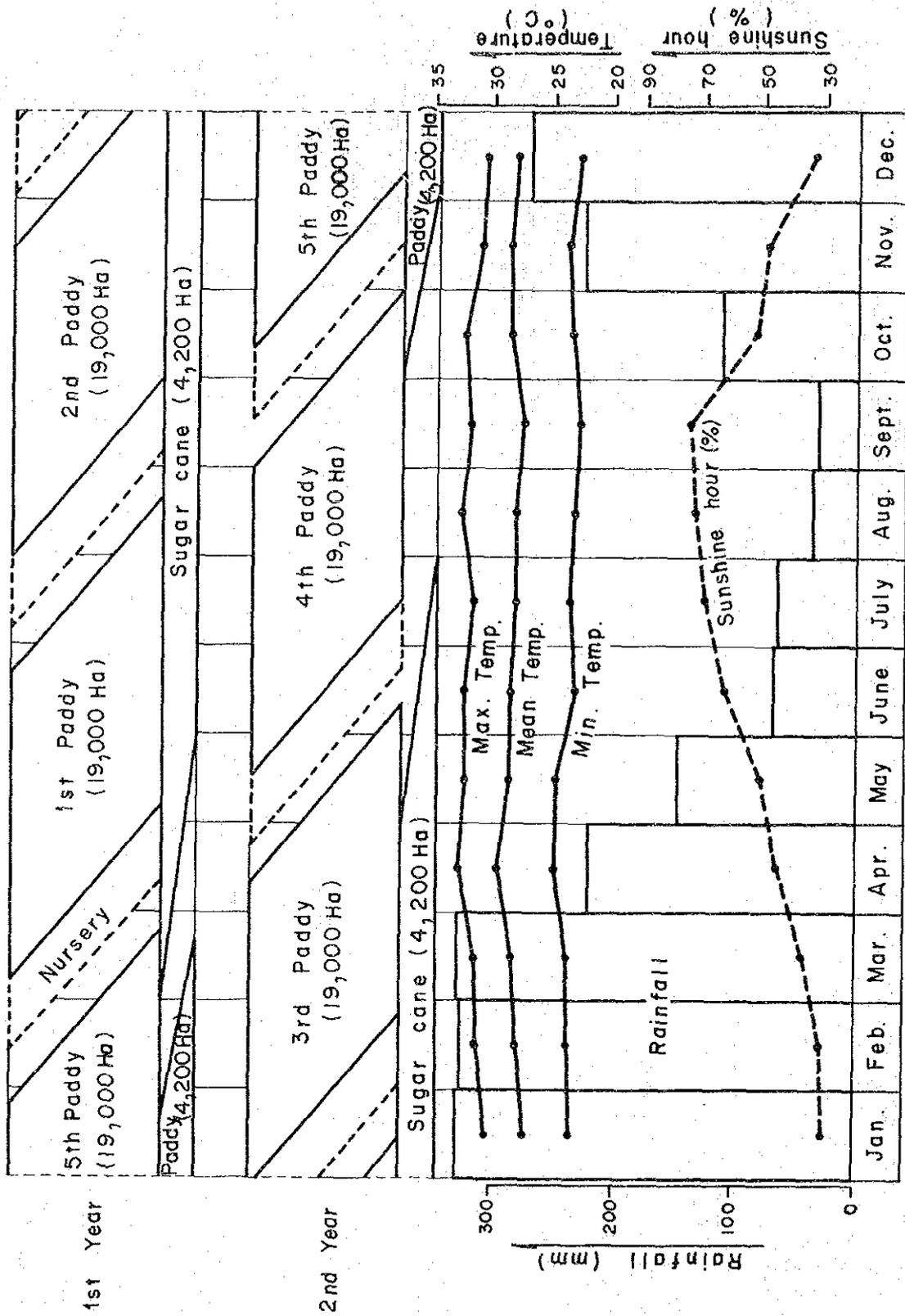
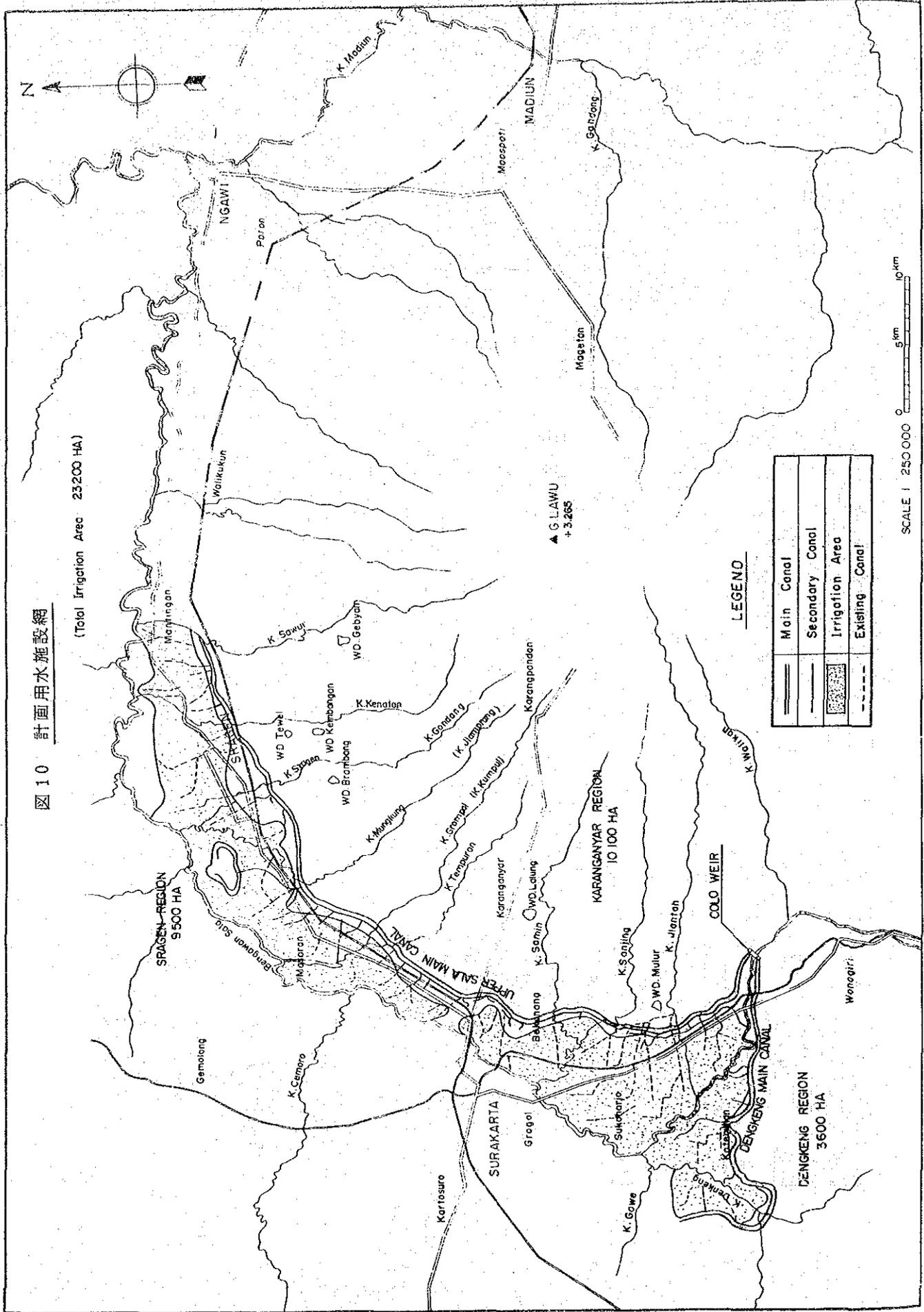


図 10 計画用水施設網

(Total Irrigation Area: 23200 HA)



LEGEND

	Main Canal
	Secondary Canal
	Irrigation Area
	Existing Canal

SCALE 1 250 000 0 5 km 10 km

图 11 計画対象洪水の流量配分図

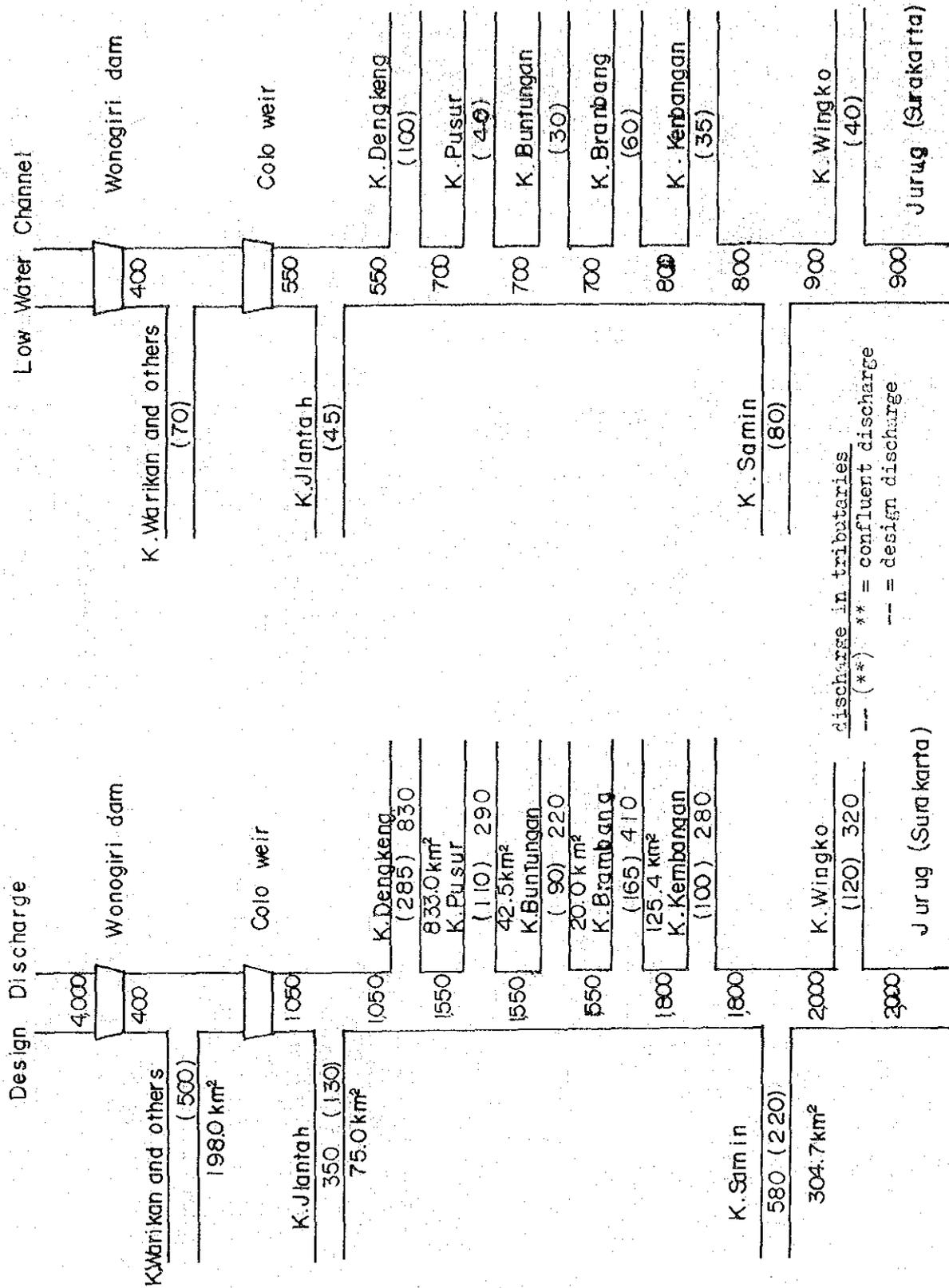


図 13(a) 計画河道線形図-1

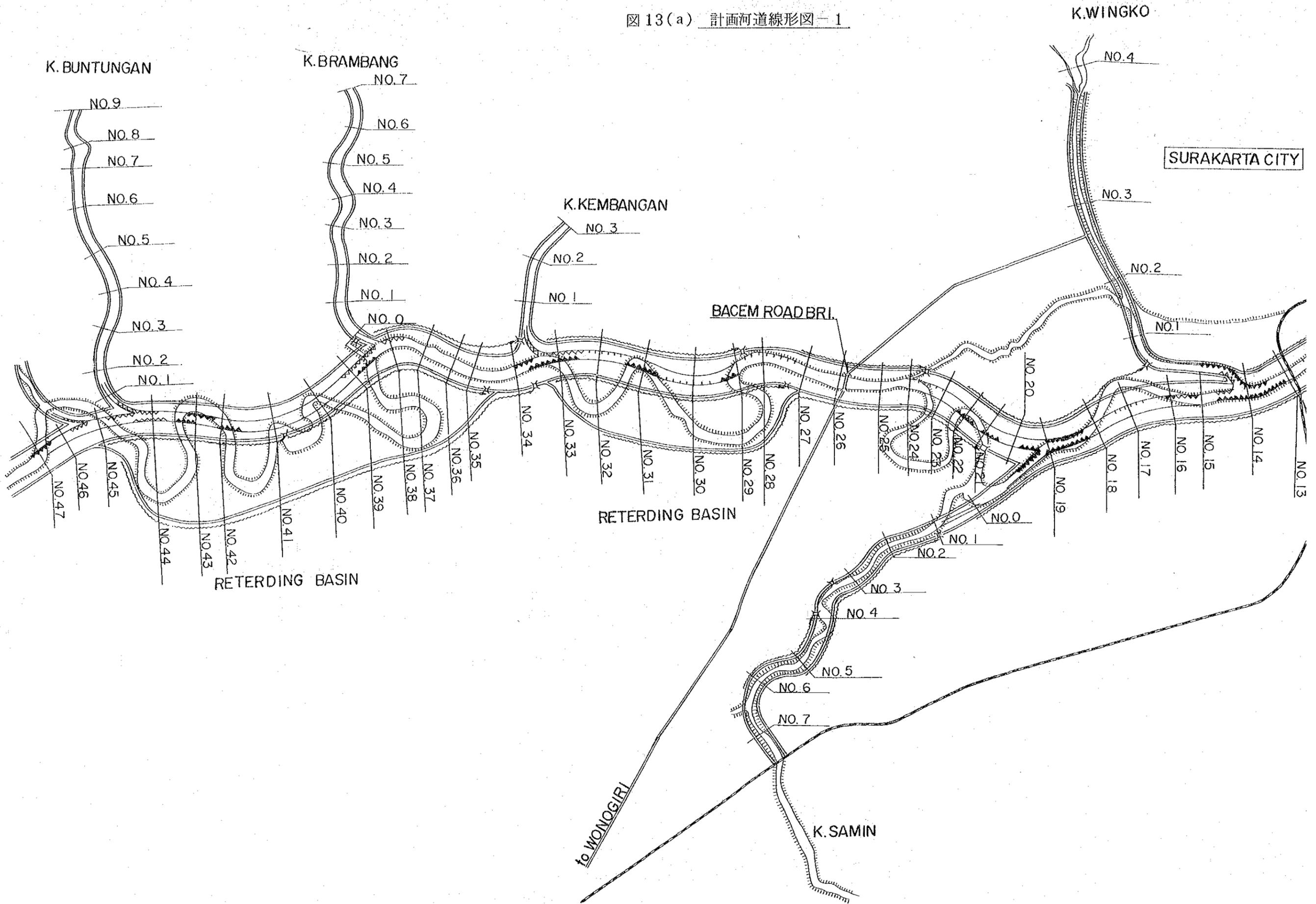
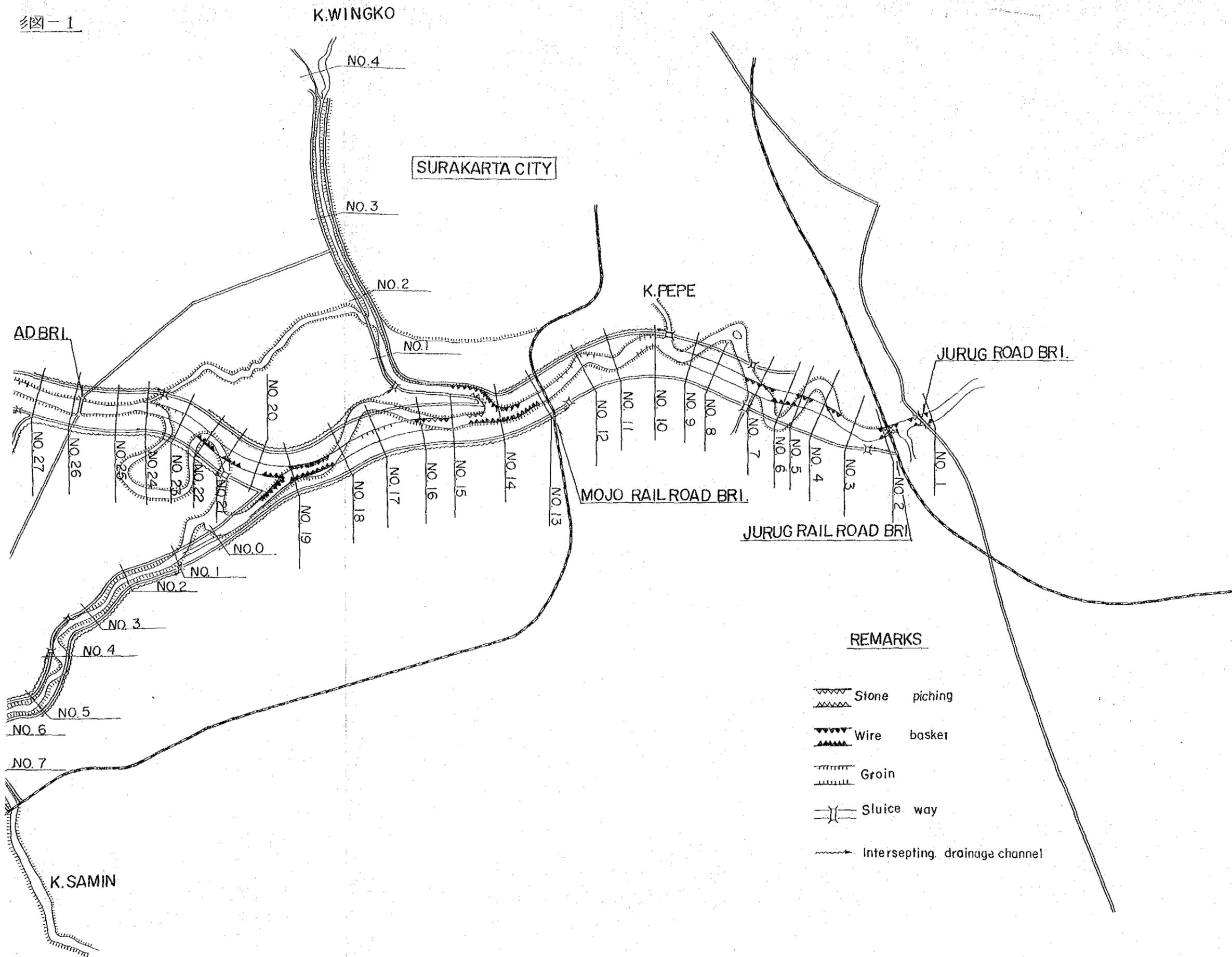


图-1



REMARKS

-  Stone piching
-  Wire basket
-  Groyne
-  Sluice way
-  Intersepting drainage channel

SCALE

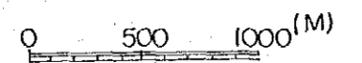
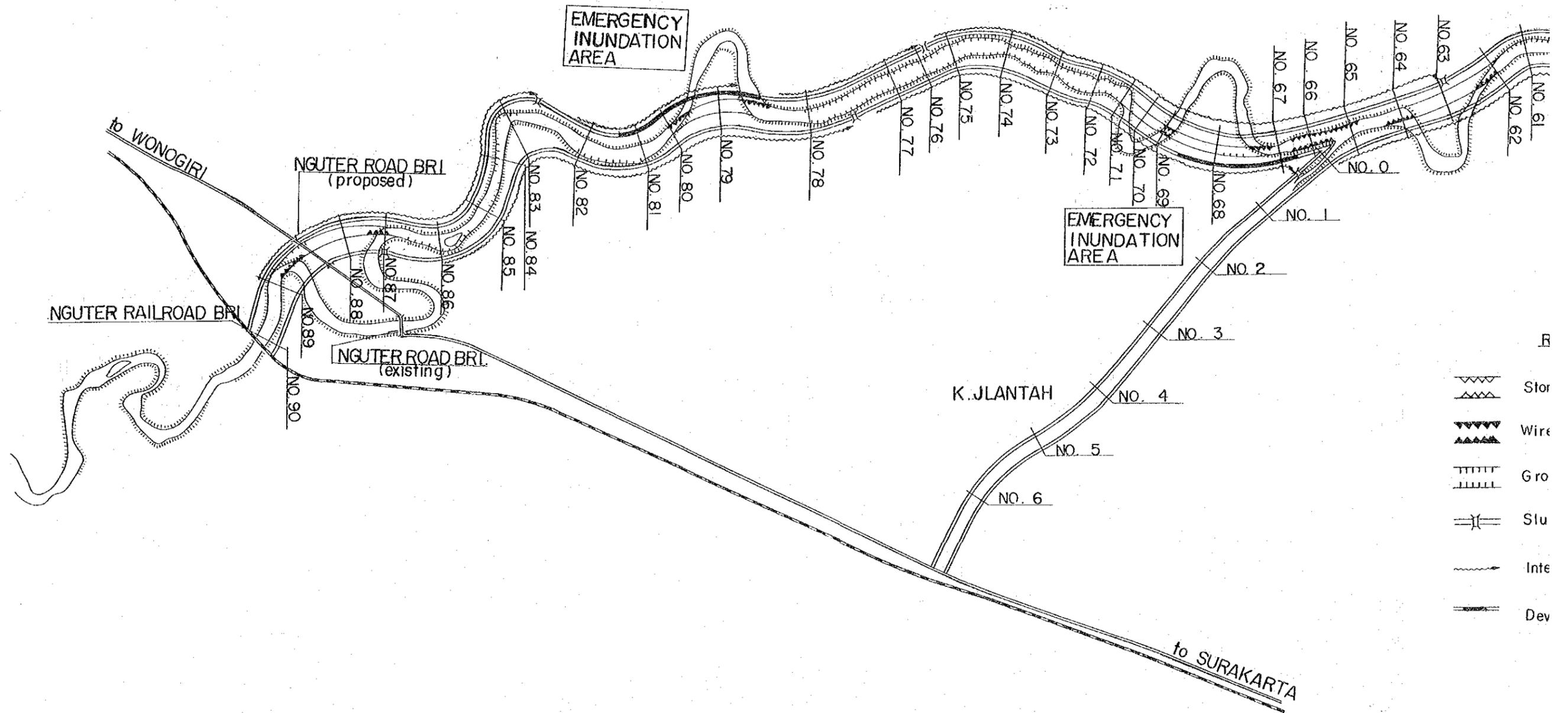


図 13(b) 計画河道線形図 - 2



- B
- Stor
- Wire
- Gro
- Slu
- Inte
- Dev

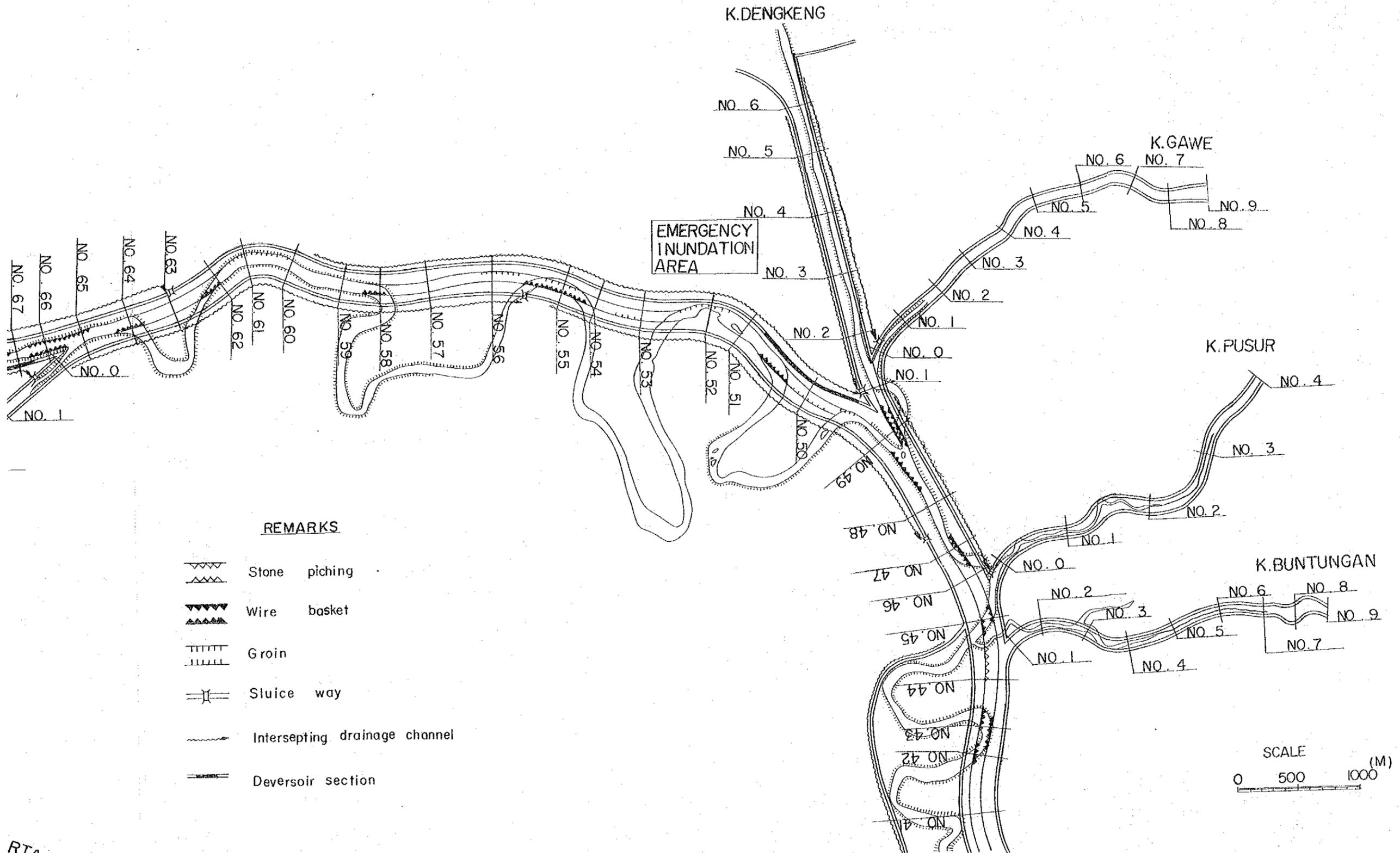


図 14 ノロ河計画標準横断面図

STANDARD CROSS SECTIONS of BENGAWAN SALA S. 1:14, 1/20,000 V. 1/2001

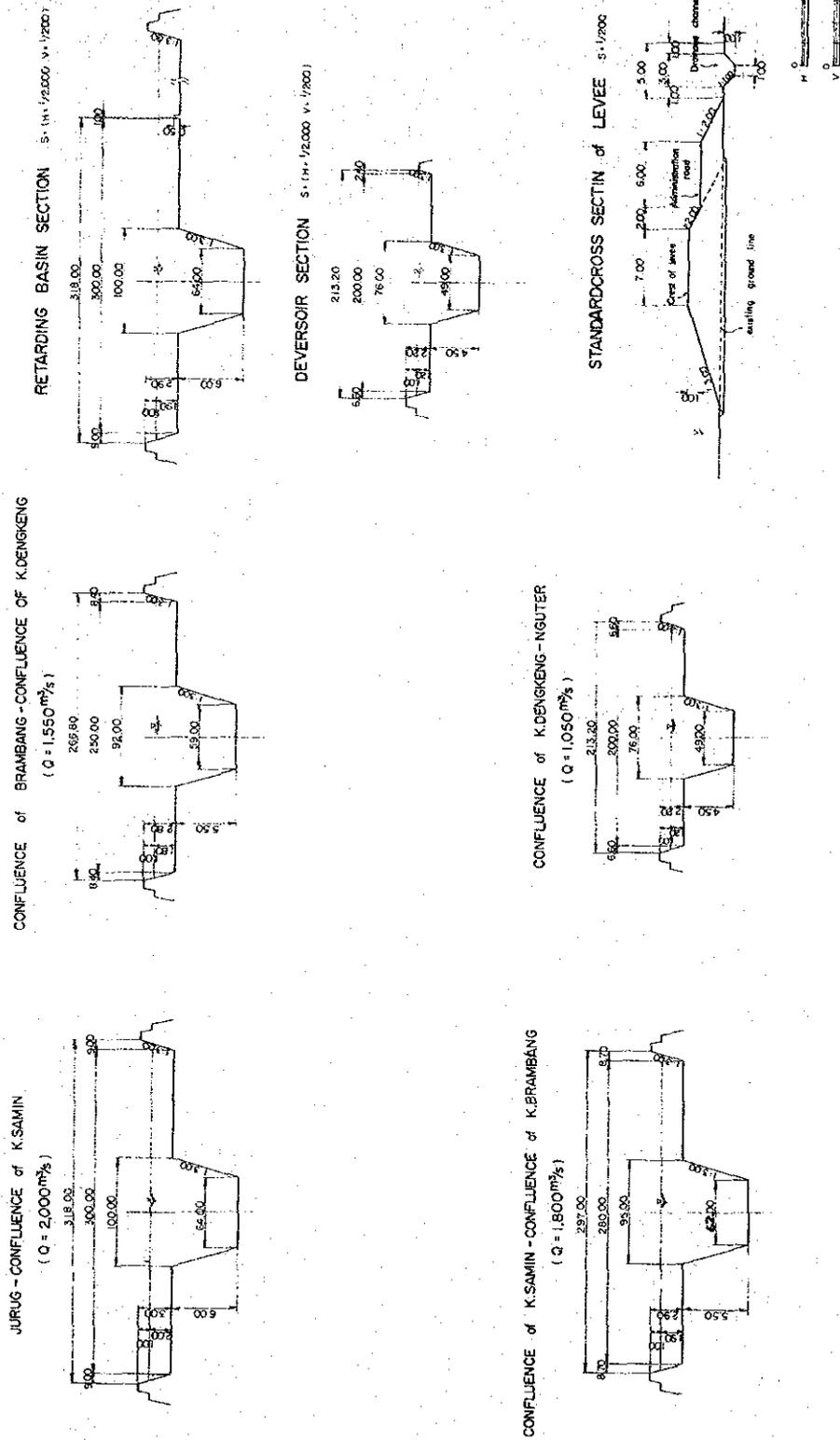


图 16 河川改修工区

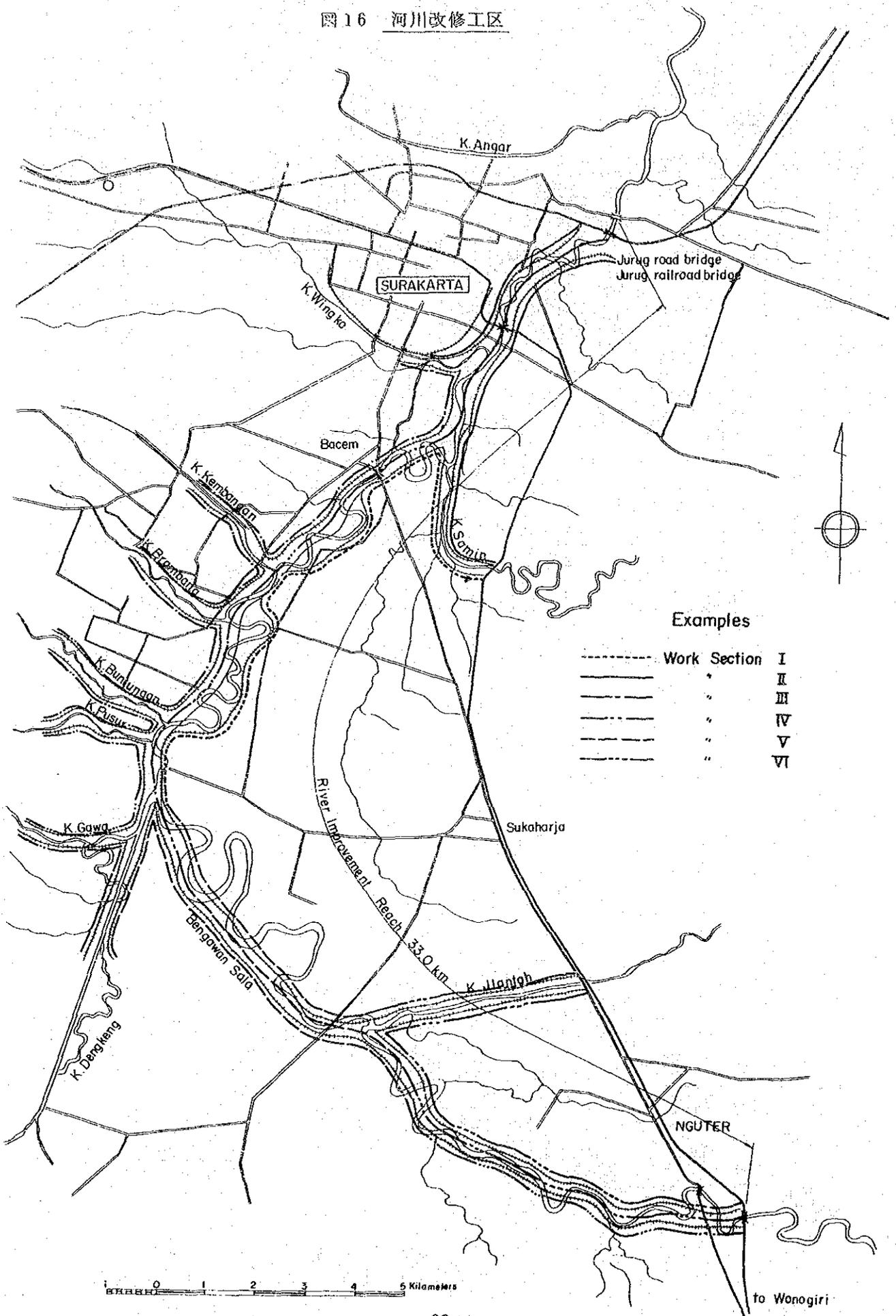


図 17 河川改修工事計画

WORK SECTION	ITEM	UNIT	Q'ty	Year												
				1978	1979	1980	1981	1982	1983							
I	Excavation	m ³	1,062 x 10 ³													
	Banking	m ³	953 x 10 ³													
	Bank protection	Place														
	Sluiceway	Place	5													
	Groundsill	Place														
II	Excavation	m ³	1,184 x 10 ³													
	Banking	m ³	1,032 x 10 ³													
	Bank protection	Place														
	Sluiceway	Place	7													
	Groundsill	Place														
III	Excavation	m ³	1,108 x 10 ³													
	Banking	m ³	924 x 10 ³													
	Bank protection	Place														
	Sluiceway	Place	5													
	Groundsill	Place														
IV	Excavation	m ³	1,371 x 10 ³													
	Banking	m ³	1,228 x 10 ³													
	Bank protection	Place														
	Sluiceway	Place	3													
	Groundsill	Place														
V	Excavation	m ³	973 x 10 ³													
	Banking	m ³	877 x 10 ³													
	Bank protection	Place														
	Sluiceway	Place	4													
	Groundsill	Place														
VI	Excavation	m ³	1,117 x 10 ³													
	Banking	m ³	983 x 10 ³													
	Bank protection	Place														
	Sluiceway	Place	8													
	Groundsill	Place	2													
Bridge	Place	1														

* C : Preparation

図 18 計画実施機関および運営機関組織図

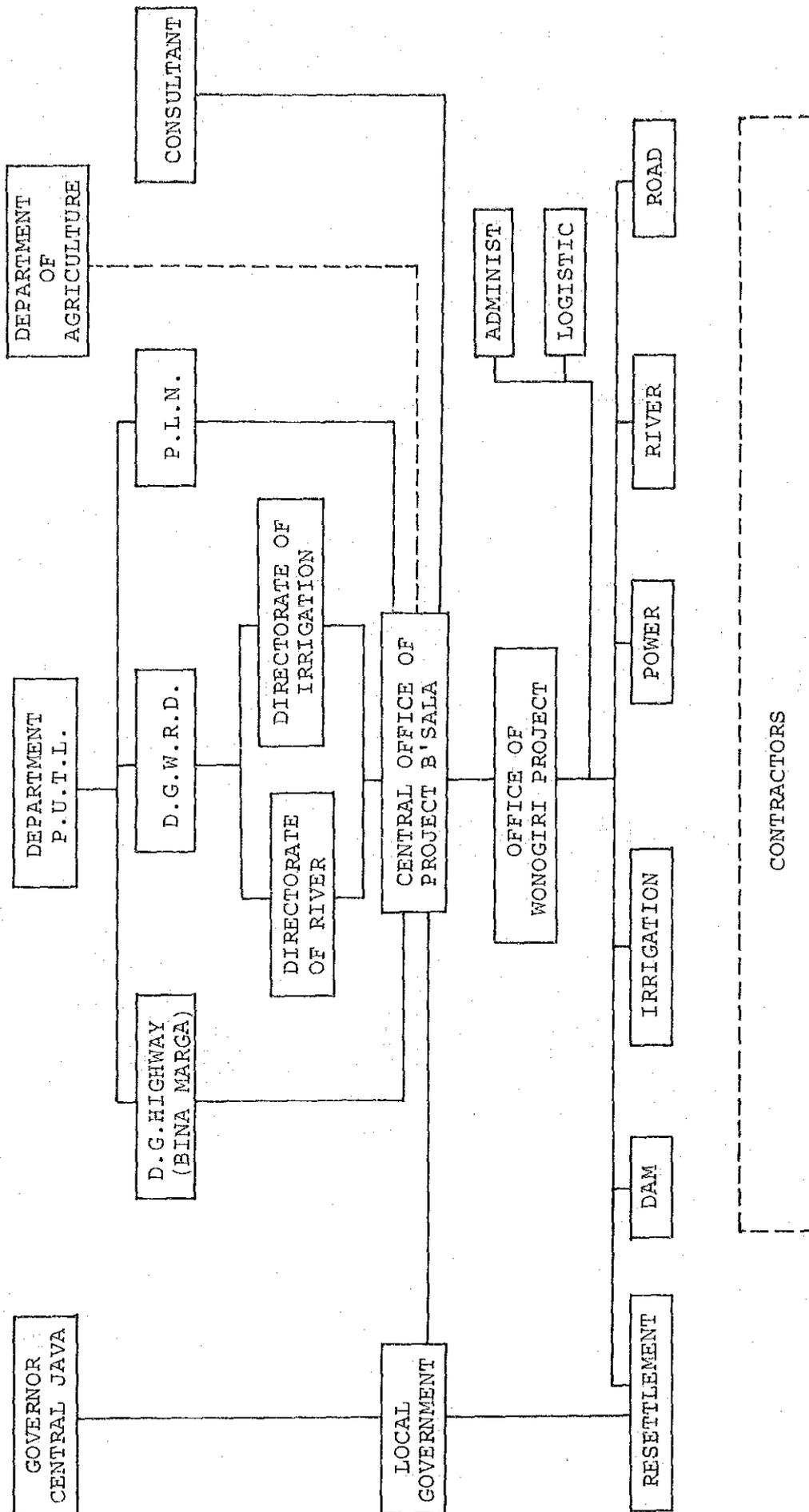


圖 19 組織圖

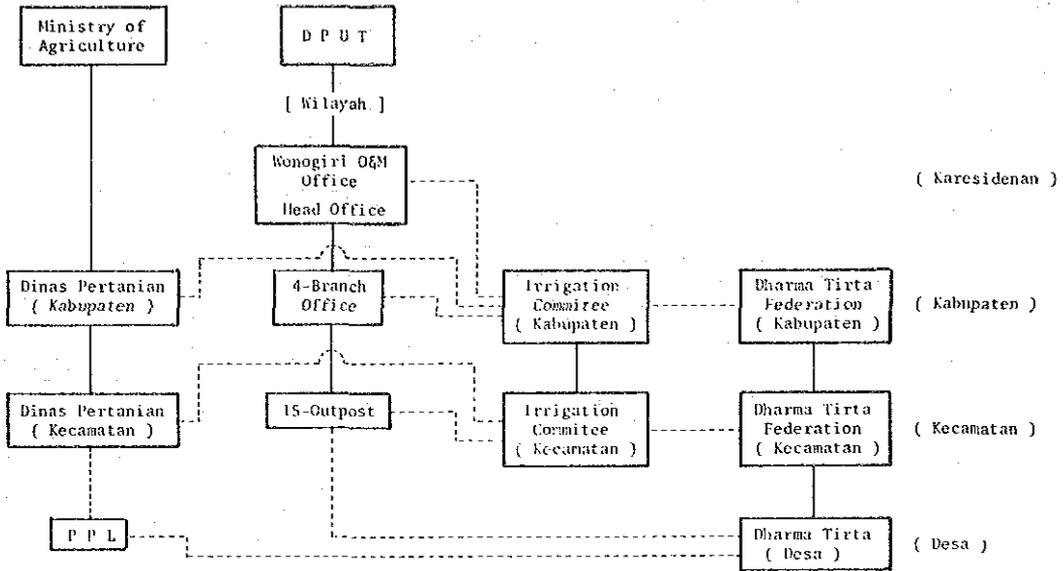


圖 20 農業共同組合組織圖

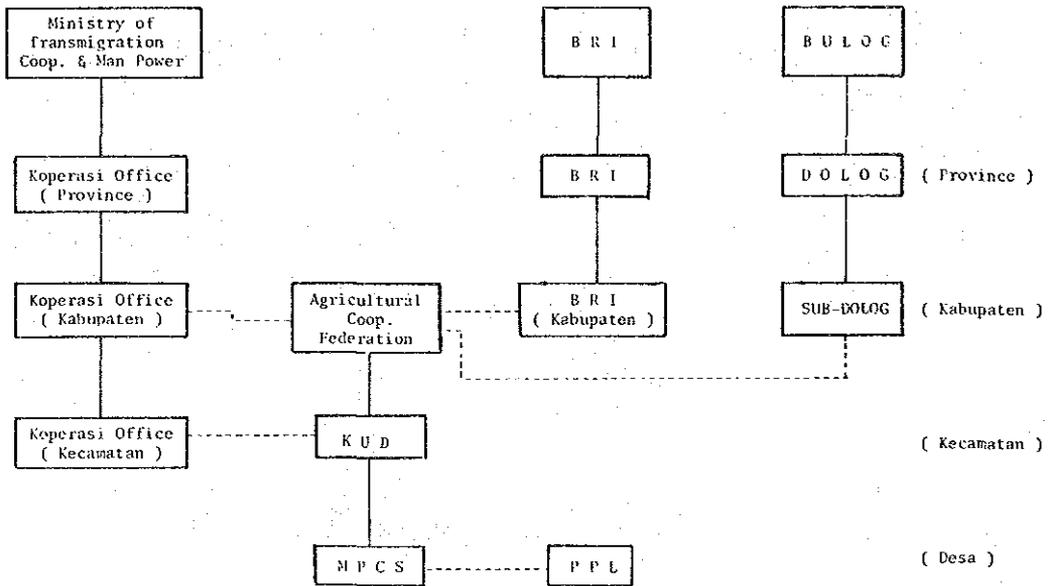
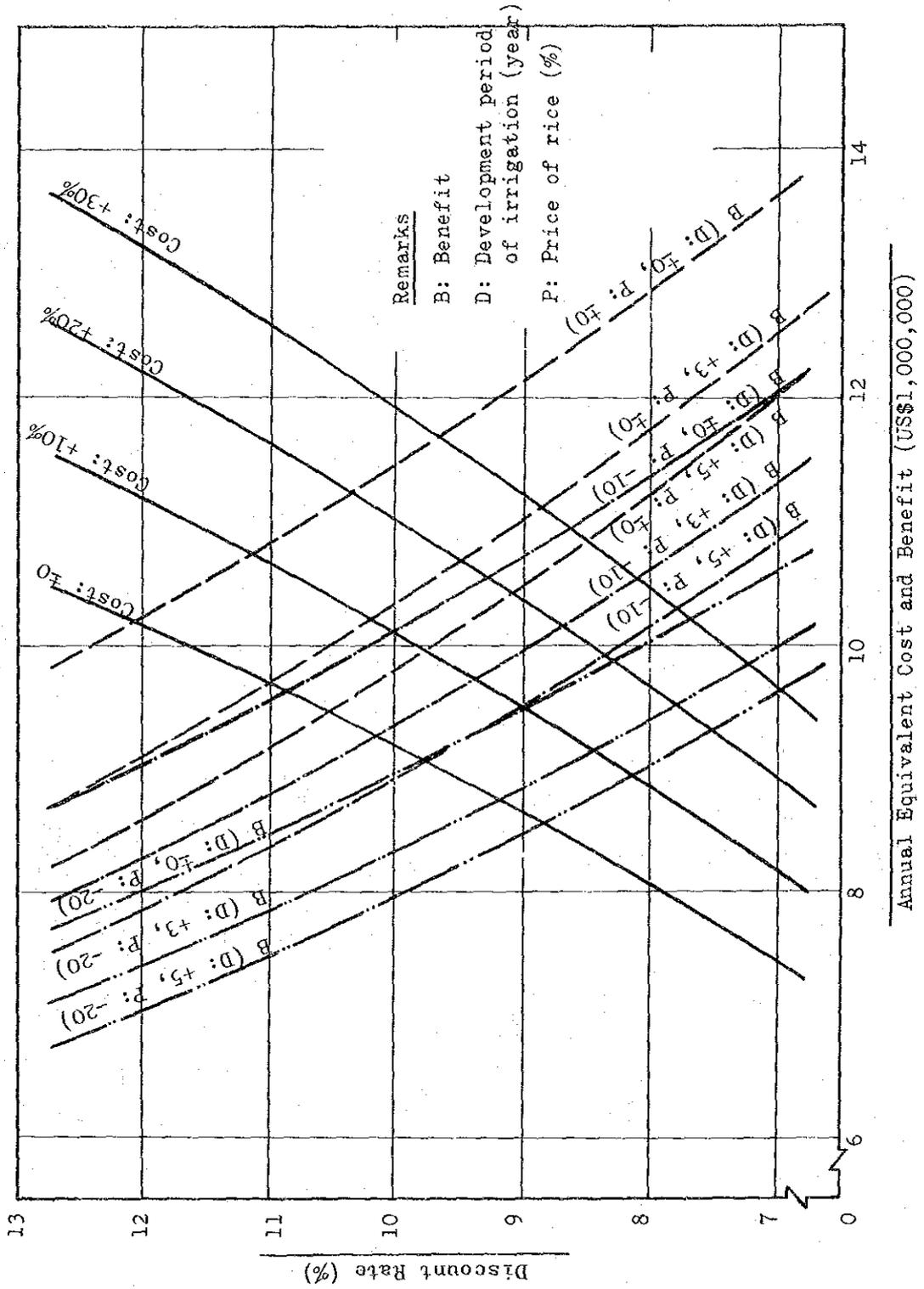
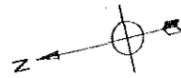


图 21 内部收益率



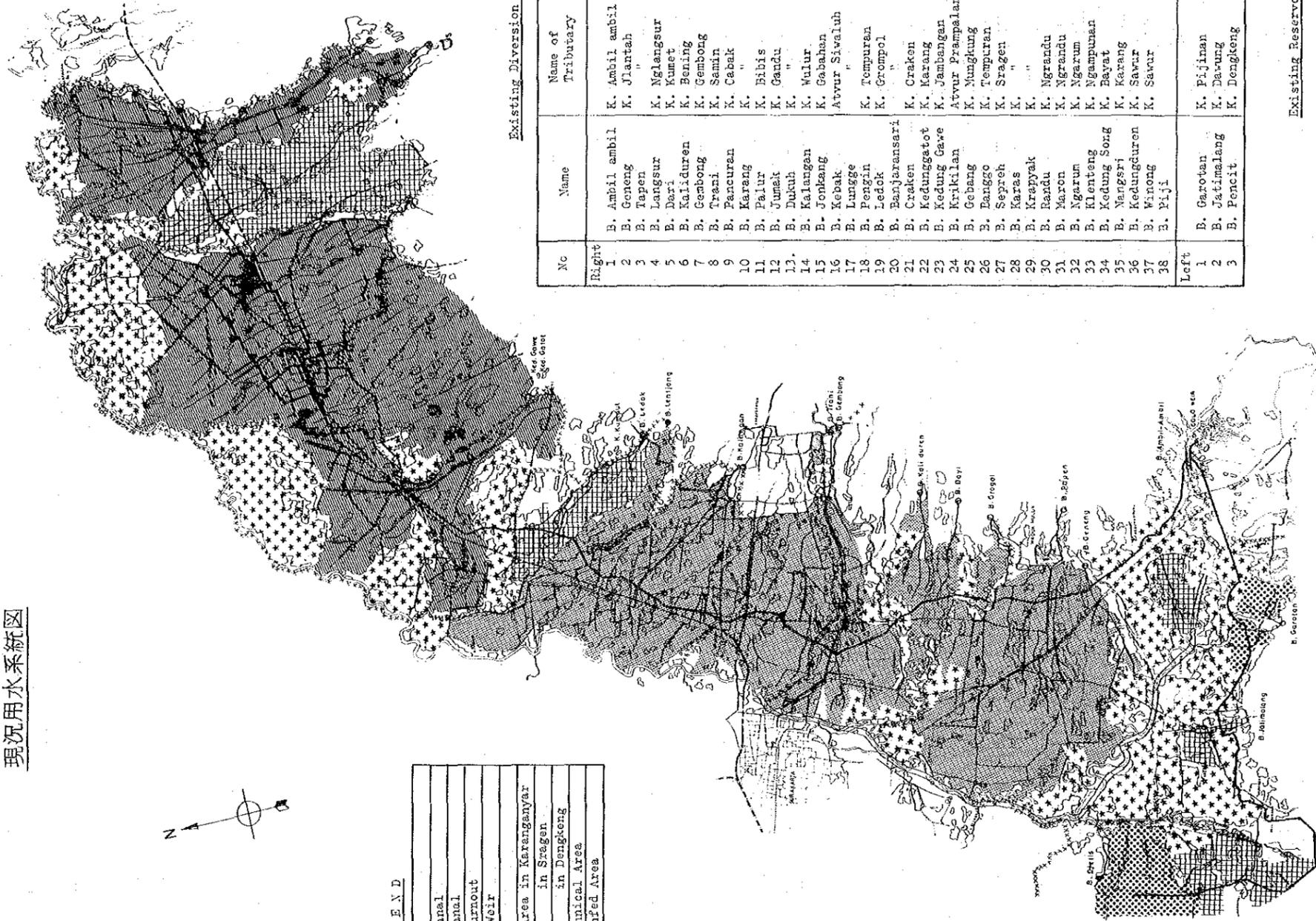
添付図

現況用水系統圖



LEGEND

—	Main Canal
---	Existing Canal
- - -	Proposed Canal
●	" Turnout
○	Diversion Weir
▨	Reservoir
▩	Technical Area in Karanganyar
▧	" in Sragen
▦	" in Dengkeng
▥	Semi - Technical Area
▤	Non or Rainfed Area



Existing Diversion Weir

No	Name	Name of Tributary	Irrigation Area	
			Wet S. ha	Dry S. ha
1	B. Ambil ambil	K. Ambil ambil	223	0
2	B. Geneng	K. Jlantah	760	219
3	B. Papen	"	Reservier	
4	B. Langsur	K. Nglangsur	Mulur	
5	B. Dari	K. Kunet	331	30
6	B. Kaliduren	K. Bening	570	170
7	B. Gembong	K. Gembong		
8	B. Trani	K. Samin	2137	990
9	B. Pancuren	K. Cabek	34	0
10	B. Karang	"		
11	B. Palur	K. Bibis	45	45
12	B. Jumak	K. Gaudu	225	144
13	B. Dukuh	"	283	184
14	B. Kalangan	K. Wulur	1427	1316
15	B. Jonkang	K. Gabahan	583	284
16	B. Kebak	Atvur Siwaluh	177	129
17	B. Lungge	"	177	145
18	B. Pengin	K. Tempuran	891	482
19	B. Ledok	K. Grompol	204	64
20	B. Banjaransari	"	460	187
21	B. Craken	K. Craken	208	67
22	B. Kedungtatot	K. Karang		
23	B. Kedung Gawe	K. Jambangan	2033	599
24	B. Krikilan	Atvur Prampalan		
25	B. Gebang	K. Mungkung	459	162
26	B. Banggo	K. Tempuran	488	113
27	B. Seyreh	K. Sragen	253	80
28	B. Karas	"	124	31
29	B. Krapiyak	"	314	103
30	B. Randu	K. Ngrandu	256	121
31	B. Maron	K. Ngrandu	74	27
32	B. Ngarun	K. Ngarun	603	218
33	B. Kienteng	K. Ngampunan	938	311
34	B. Kedung Song	K. Bayat	212	53
35	B. Nangsri	K. Karang	1344	361
36	B. Kedungduren	K. Savur		
37	B. Winong	K. Savur	758	145
38	B. Piji	"		
Right				
1	B. Garotan	K. Pijinan	319	0
2	B. Jatimalang	K. Davung	235	0
3	B. Pencit	K. Dengkeng	250	0

Existing Reservoir

No	Name	Storage Capacity 10 ⁶ m ³	Reservoir Area ha	Irrigation Area	
				Wet S. ha	Dry S. ha
1	Mulur	4,935	100	4,028	1,530
2	Lalung	2,000	65	2,183	1,643
3	Tewel	79.5	3.4	275	71
4	Kebangan	500	13	1,947	1,235
5	Gebyar	701	100	1,727	420
6	Brumbang	104	4	709	185

SCALE 1:50,000

計画用水系統図

(Total Irrigation Area 23,200 HA)



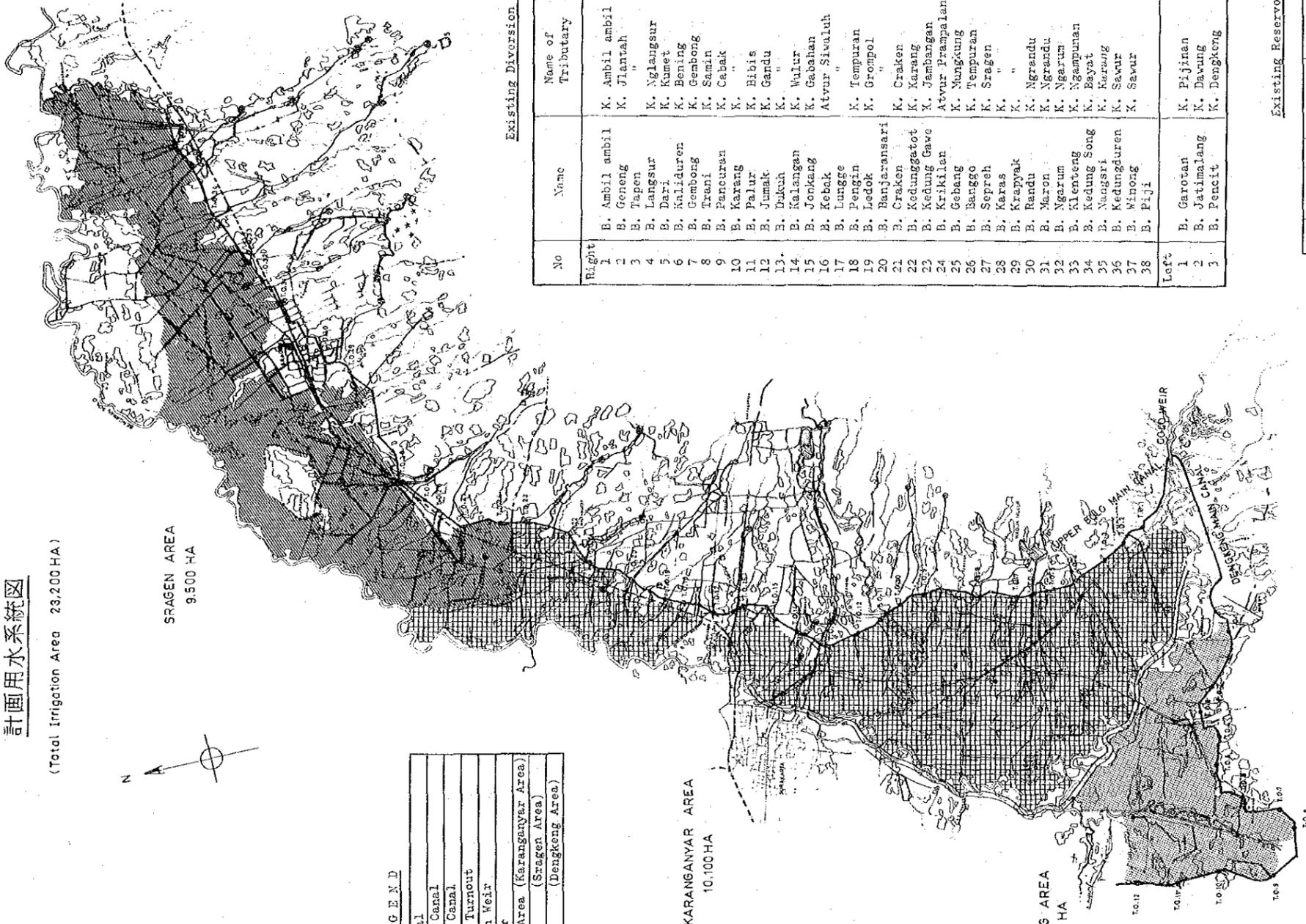
LEGEND

	Main Canal
	Existing Canal
	Proposed Canal
	Turnout
	Diversion Weir
	Reservoir
	Project Area (Karanganyar Area)
	" (Sragen Area)
	" (Dengkeng Area)

SRAGEN AREA
9,500 HA

KARANGANYAR AREA
10,100 HA

DENKENG AREA
3,600 HA

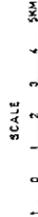


Existing Diversion Weir

No	Name	Name of Tributary	Irrigation Area	
			Wet S. ha	Dry S. ha
1	B. Ambil ambil	K. Ambil ambil	223	0
2	B. Geneng	K. Jlantah	760	219
3	B. Tapan	"	Reservoir	
4	B. Langsur	K. Nglangsur	331	30
5	B. Dari	K. Kumet	570	170
6	B. Kaliduren	K. Bening		
7	B. Gembong	K. Gembong	2137	990
8	B. Trani	K. Samin		
9	B. Pancuran	K. Cabak	34	0
10	B. Karang	"	45	45
11	B. Palur	K. Bibis	225	144
12	B. Jumak	K. Gandu	283	184
13	B. Dukuh	"	1427	1316
14	B. Kalangan	K. Walur	583	284
15	B. Jonkang	K. Gabahan	210	129
16	B. Kebak	Atvur Sivaluh	177	145
17	B. Lungge	"	891	482
18	B. Pengin	K. Tempuran	204	64
19	B. Ledok	K. Grompol	460	187
20	B. Banjaransari	"	208	67
21	B. Craken	K. Craken		
22	B. Kedunggotot	K. Karang	2033	599
23	B. Kedung Gawe	K. Jambangan	459	162
24	B. Krikilian	Atvur Prampaian	488	113
25	B. Gebang	K. Mungatung	253	80
26	B. Banggo	K. Tempuran	124	31
27	B. Sepreh	K. Sragen	314	103
28	B. Karas	"	256	121
29	B. Krapyak	K. Ngerandu	74	27
30	B. Randu	K. Ngerandu	603	218
31	B. Maron	K. Ngarum	938	311
32	B. Ngarum	K. Ngampunan	212	53
33	B. Klenteng Song	K. Bayat	1344	361
34	B. Kedung Song	K. Karang		
35	B. Naagsri	K. Karung		
36	B. Kedungduren	K. Sawar		
37	B. Winong	K. Sawar		
38	B. Piji	X. Savar	758	145
Left				
1	B. Garoran	K. Pijinan	319	0
2	B. Jatimalang	K. Davang	235	0
3	B. Pencit	K. Dengkeng	250	0

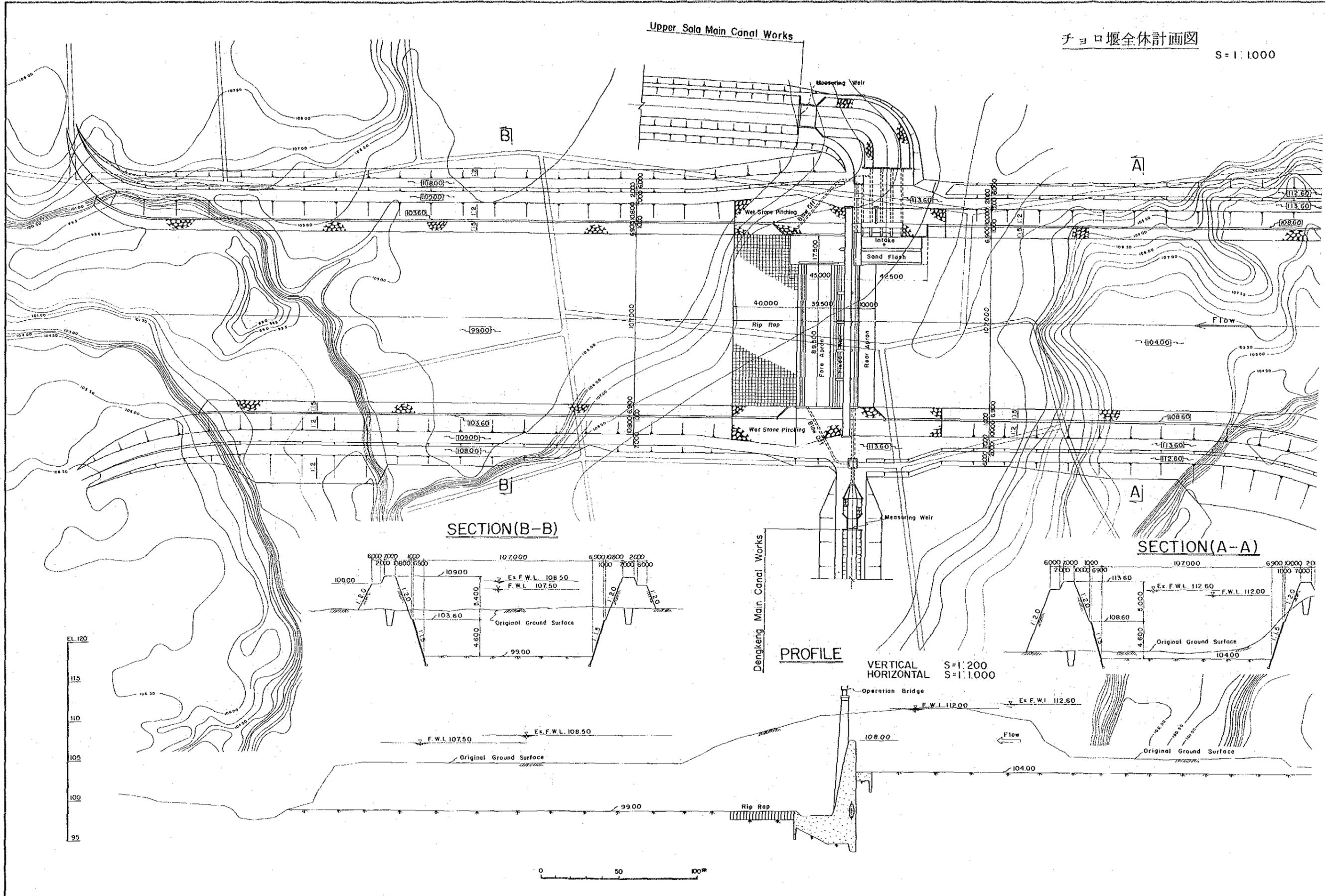
Existing Reservoir

No	Name	Storage Capacity 10 ⁶ m ³	Reservoir Area ha	Irrigation Area	
				Wet S. ha	Dry S. ha
1	Mulur	4,935	100	4,028	1,530
2	Lalung	3,000	65	2,183	1,643
3	Tewel	79.5	3.4	275	71
4	Kebangan	500	13	1,947	1,235
5	Grbyar	701	100	1,727	420
6	Brambang	104	4	709	185



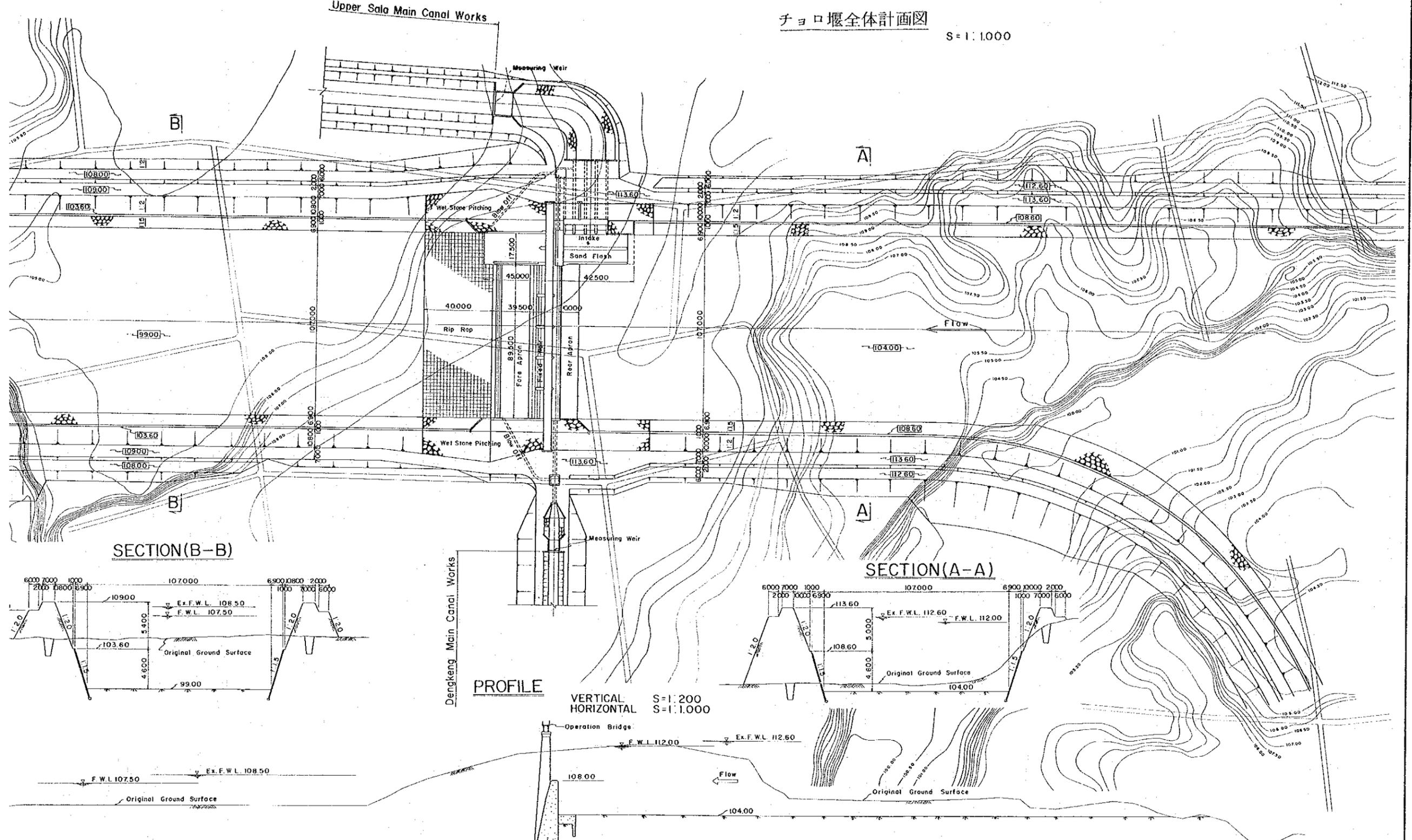
チョロ堰全体計画図

S=1:1000

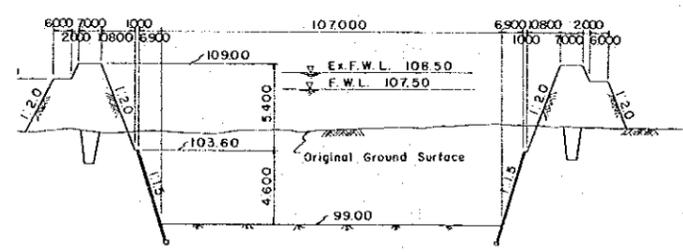


チヨロ堰全体計画図

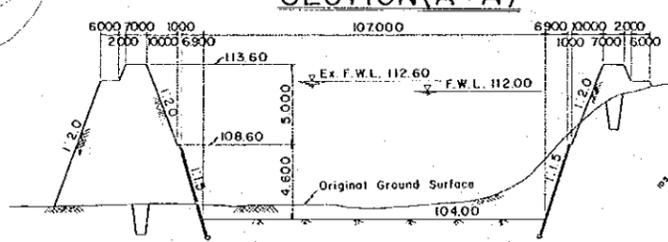
S=1:1,000



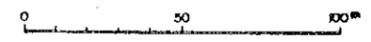
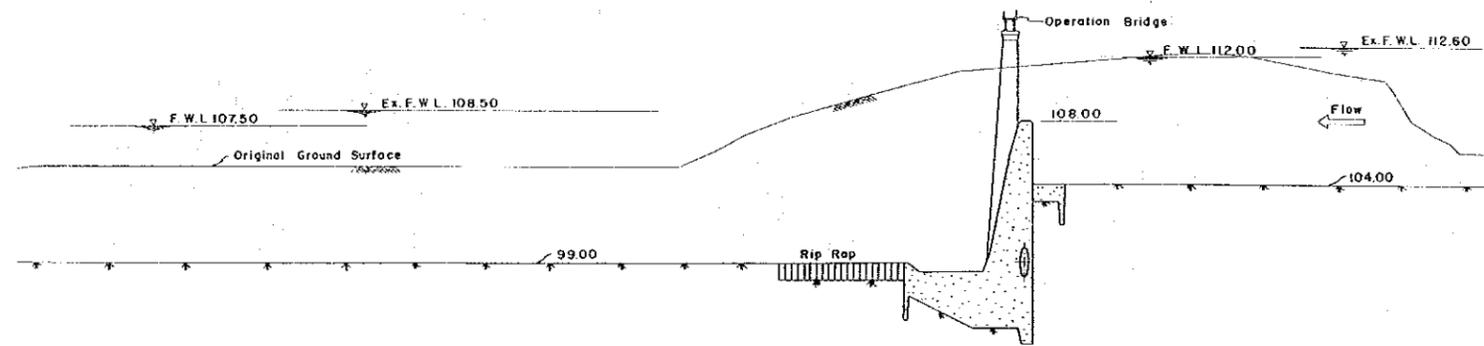
SECTION(B-B)



SECTION(A-A)



PROFILE
VERTICAL S=1:200
HORIZONTAL S=1:1,000

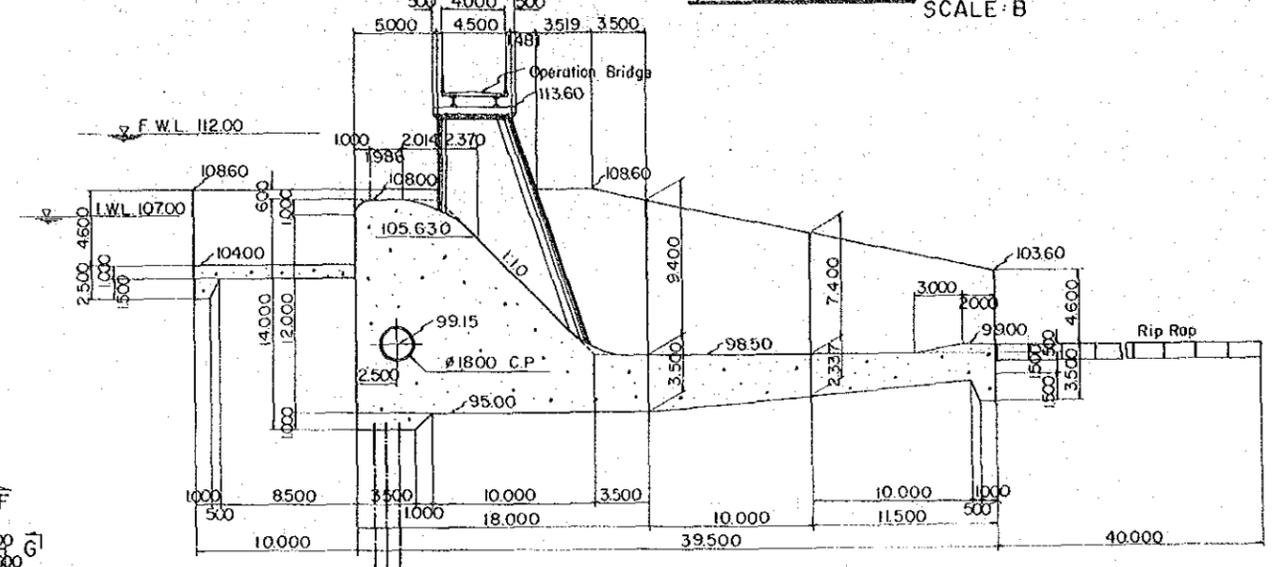
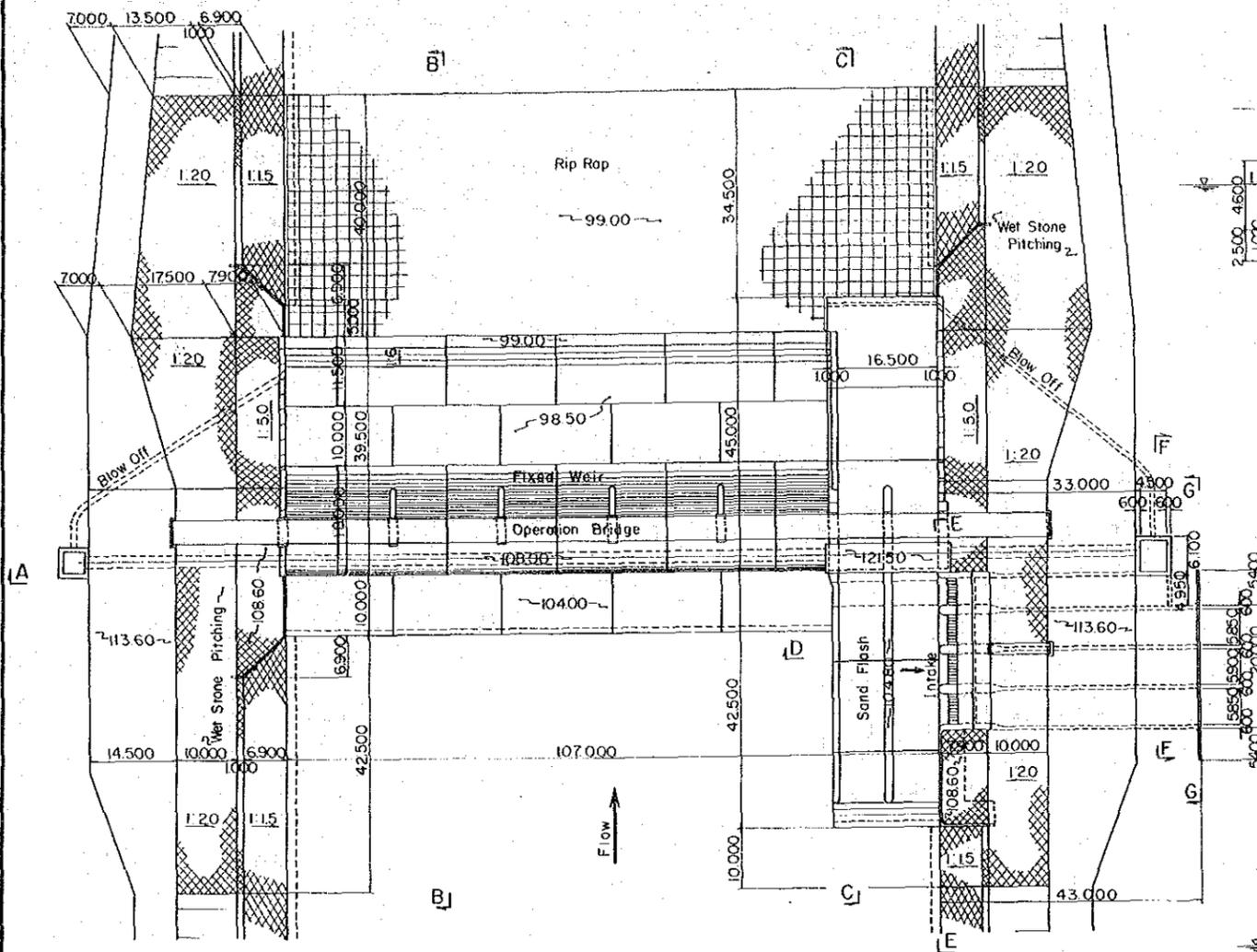


WONOGIRI IRRIGATION AND
UPPER SALA RIVER IMPROVEMENT
INDONESIA
IRRIGATION
GENERAL LAYOUT OF COLO WEIR
Date July 31, 1976 DWG. NO. WI-003

PLAN SCALE: A

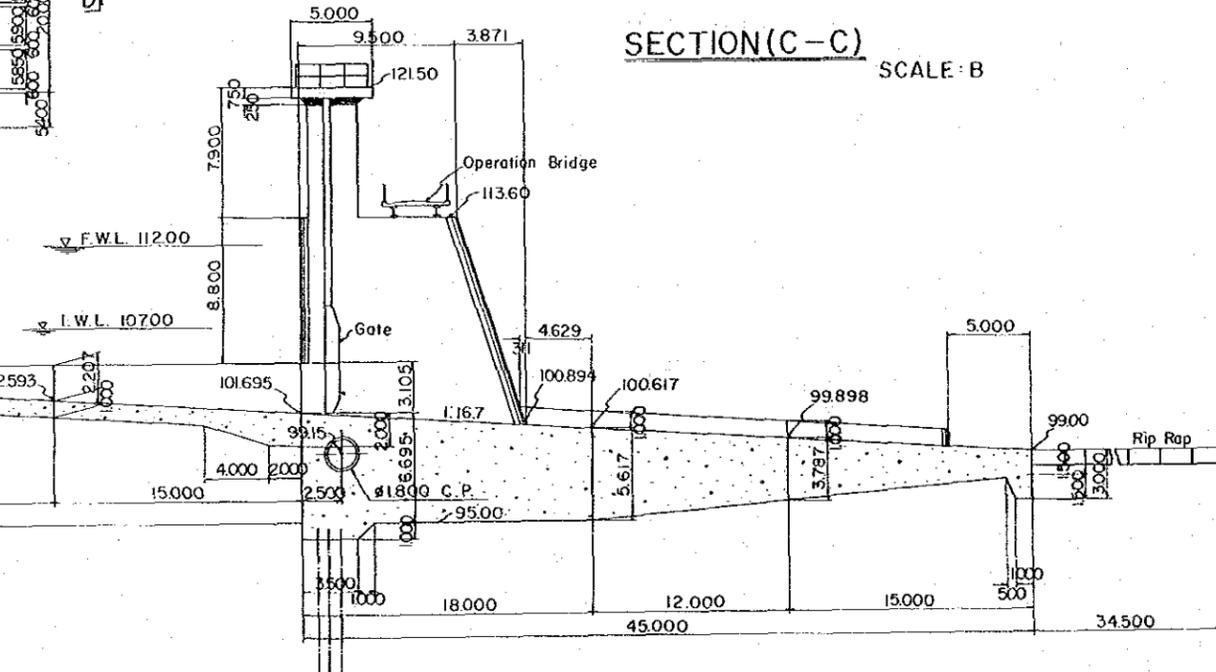
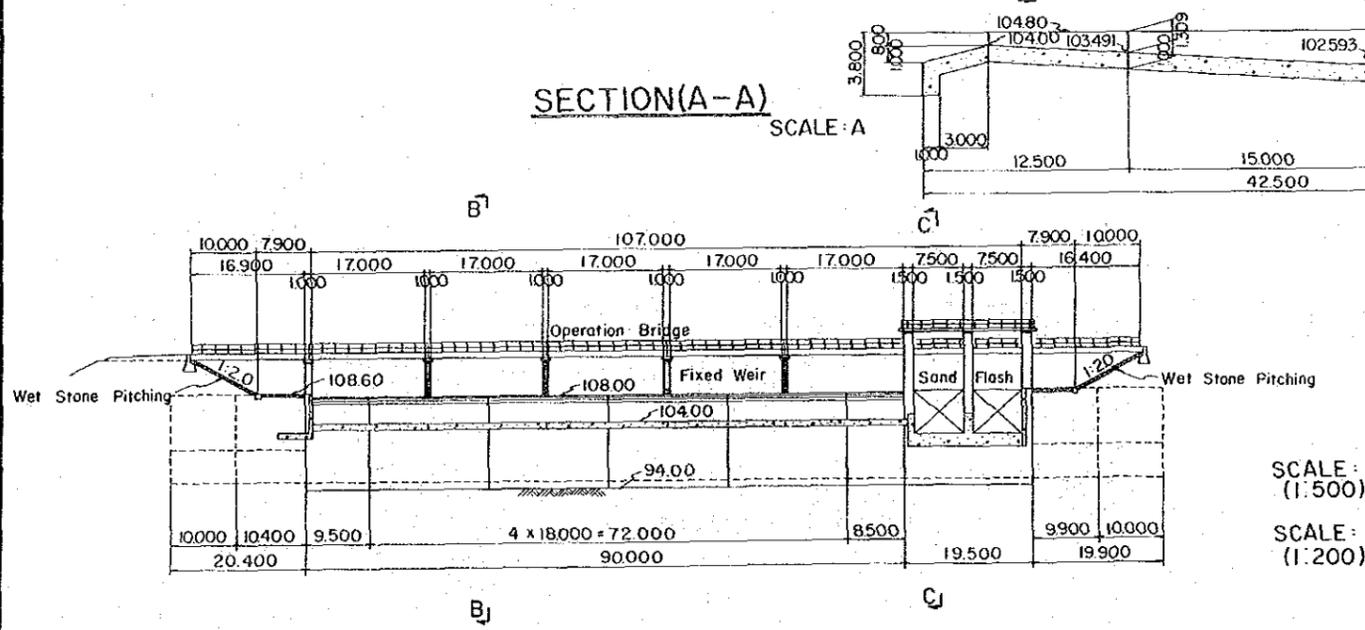
チヨ口堰基本設計図-1

SECTION(B-B) SCALE: B



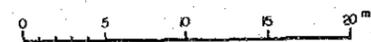
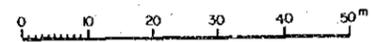
SECTION(A-A) SCALE: A

SECTION(C-C) SCALE: B



SCALE: A (1:500)

SCALE: B (1:200)



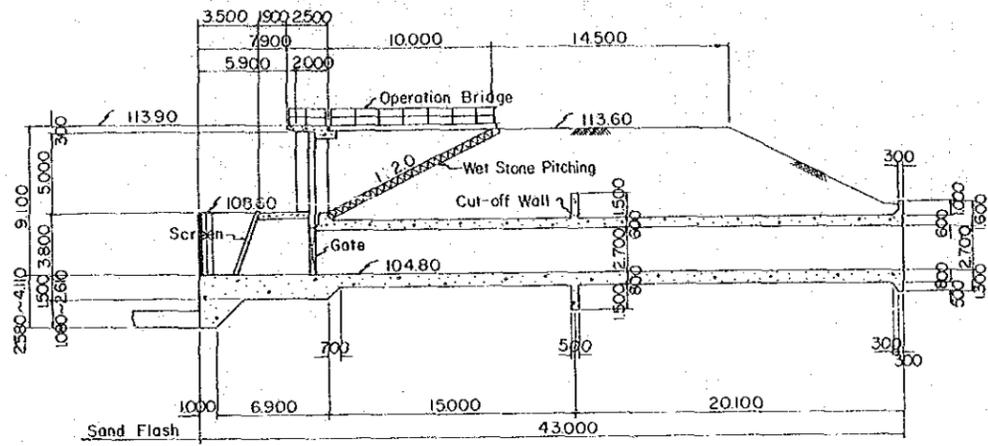
WONOGIRI IRRIGATION AND
UPPER SALA RIVER IMPROVEMENT
INDONESIA
IRRIGATION

COLO WEIR

Date: July 31, 1976 DWG NO: WI-004

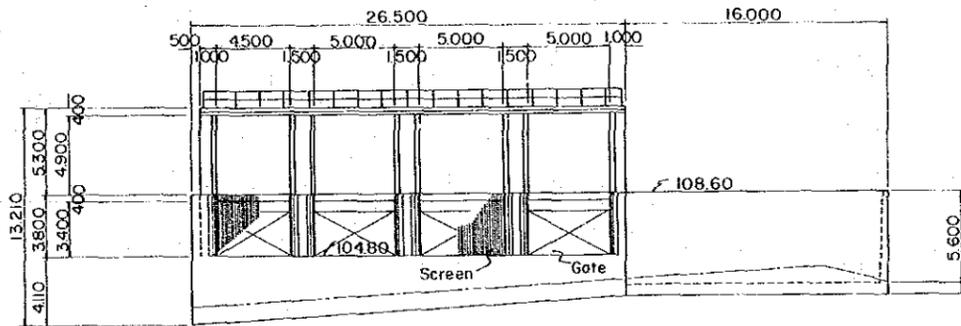
SECTION(D-D)

SCALE: B



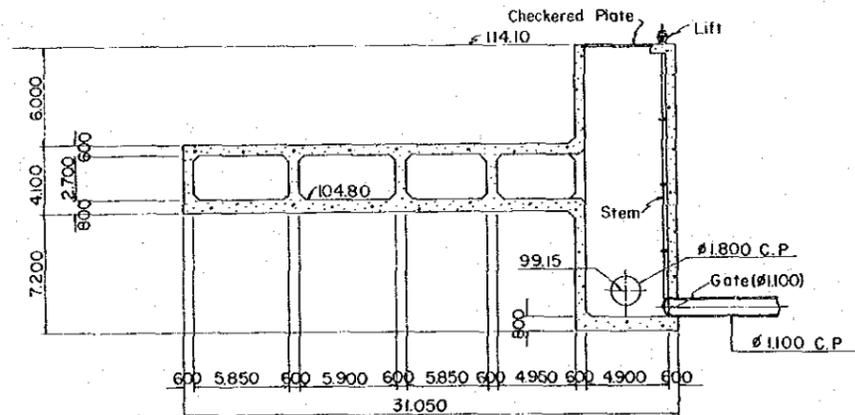
SECTION(E-E)

SCALE: B



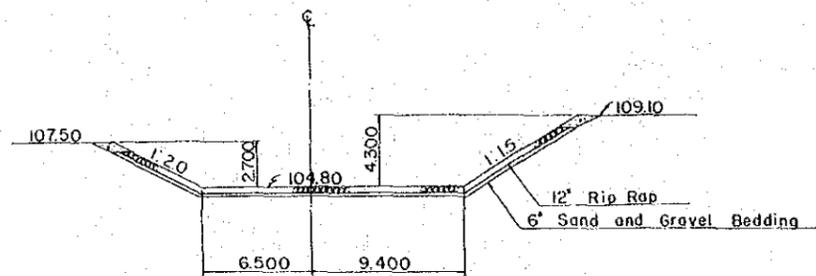
SECTION(F-F)

SCALE: B



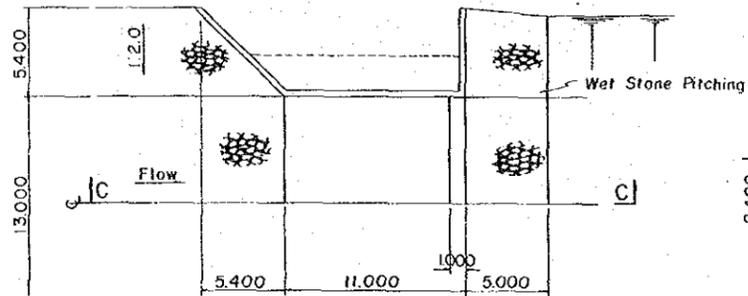
RIGHT SIDE TRANSITION

SCALE: B

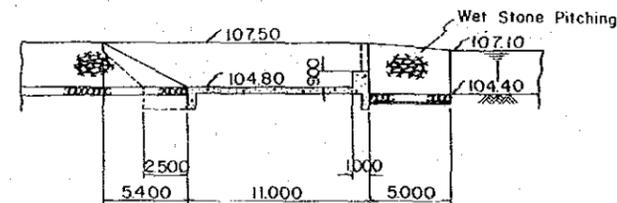


RIGHT SIDE MEASURING WEIR

SCALE: B



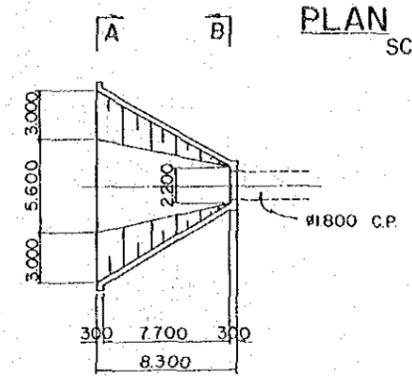
C-C



LEFT SIDE TRANSITION

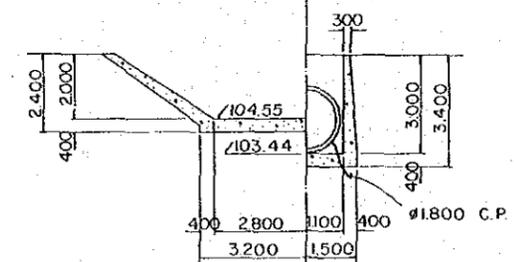
LEFT SIDE TRANSITION

SCALE: B



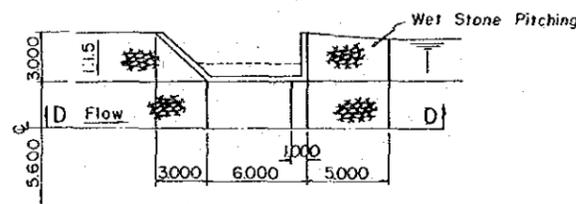
A-A B-B

SCALE: C



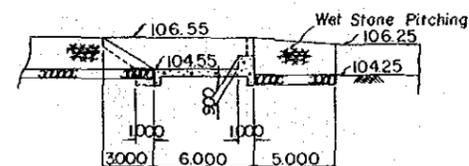
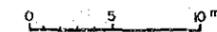
LEFT SIDE MEASURING WEIR

SCALE: B

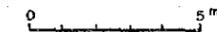


D-D

SCALE: B (1:200)



SCALE: C (1:100)



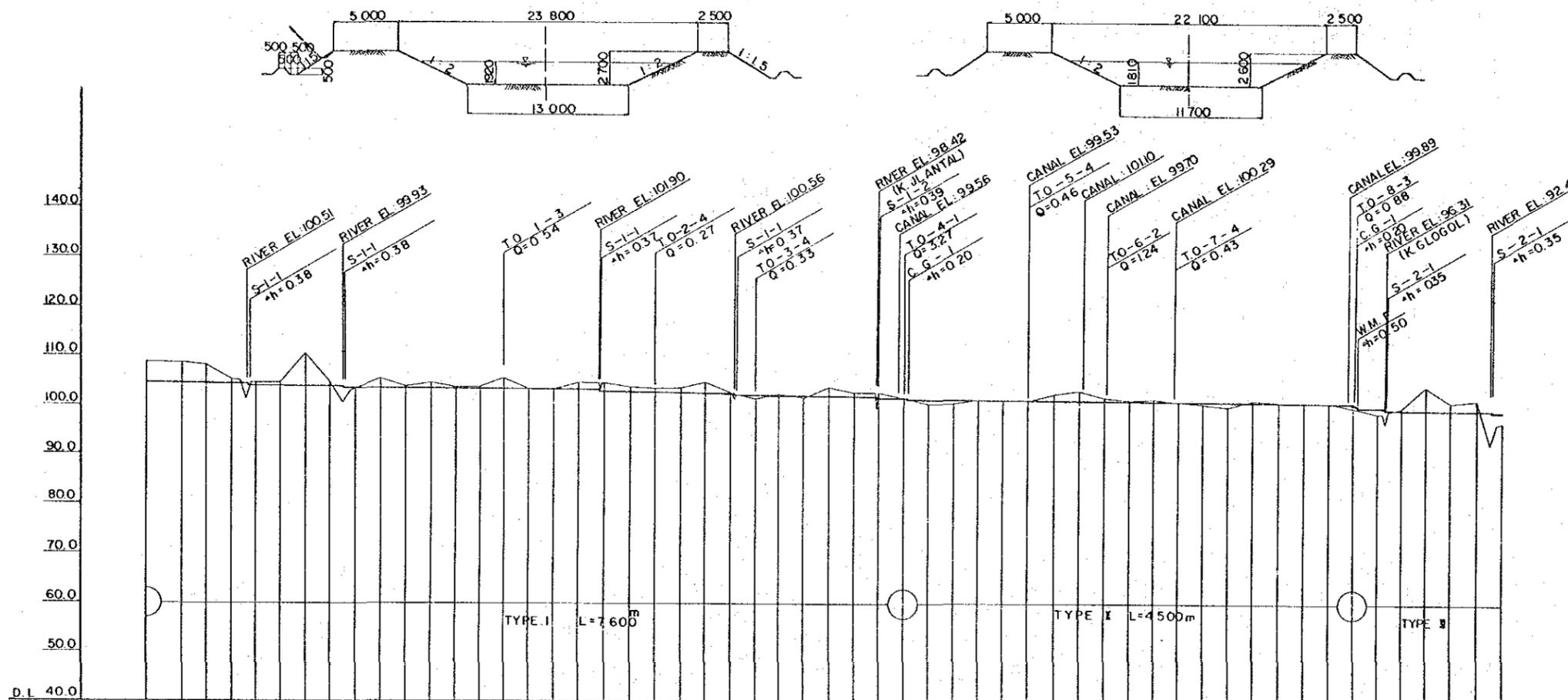
チヨロ堰基本設計図-2

ソロ河上流幹線水路縦断および横断図(1)

SCALE A

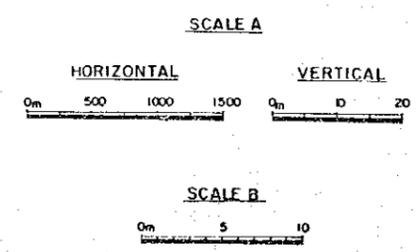
TYPE I SCALE B

TYPE II SCALE B



- LEGEND
- T.O. Turnout
 - A Aqueduct
 - S Siphon
 - C.G. Check Gate
 - C Culvert
 - WMF Water Measurement Facility

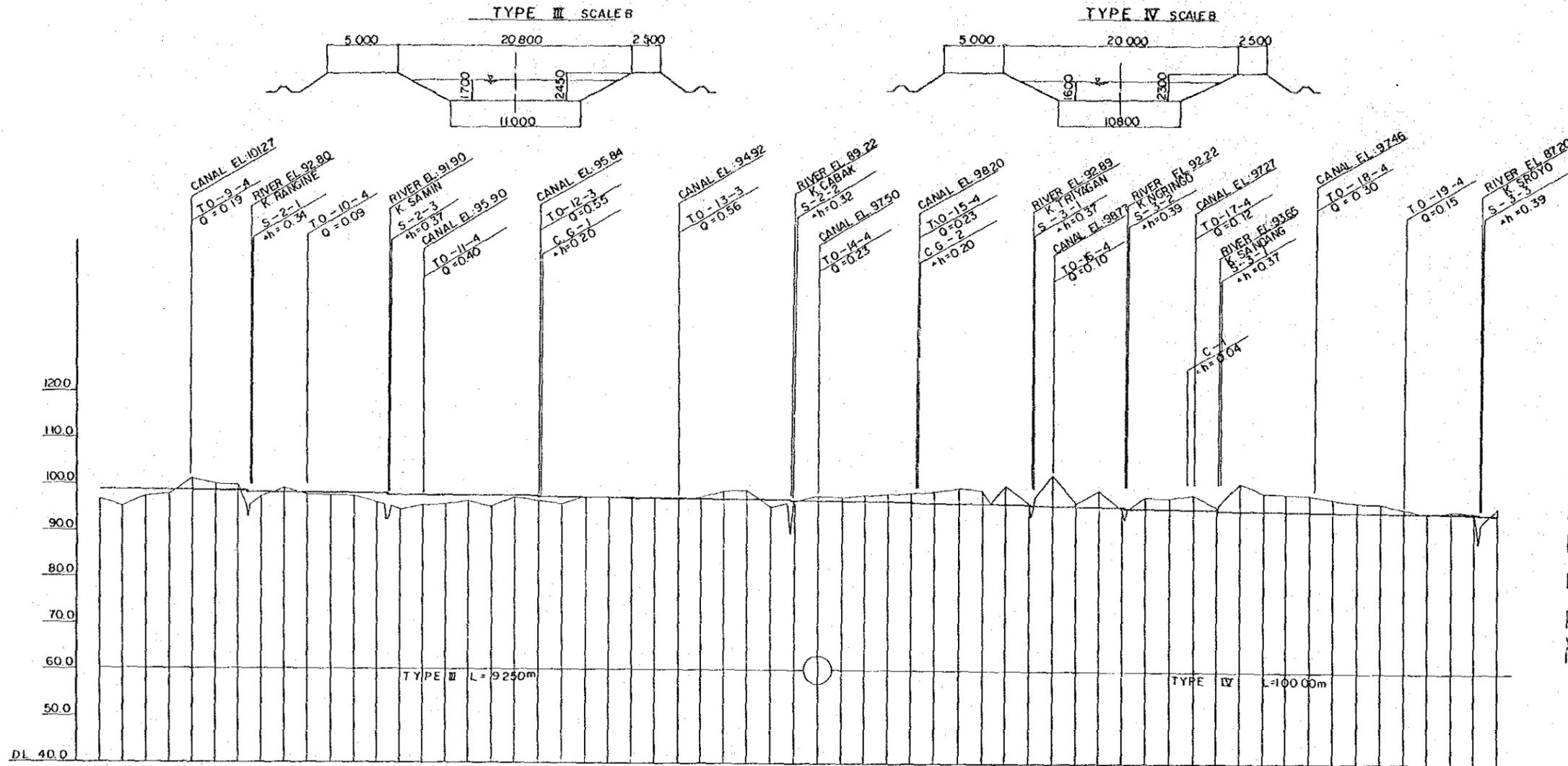
Station No	Dist	Accum. Dist	Ground Elev	Bottom of Canal Surf	Water Top	Top of Bank	Height of Embankment	Depth of Excess	Grade
-600	0	0	108.34	104.40	106.32	107.10	0.78	3.94	0.42
-500	350	350	108.36	104.34				4.02	
+100	250	600	107.80	104.30				3.50	
+200	850	1450	106.00	104.26				0.74	
+300	1100	2550	104.18	103.85				0.33	
+400	1350	3900	104.12	103.81				0.31	
+500	1600	5500	103.33	103.77				6.56	
+600	1850	7350	104.08	103.72				0.36	
+700	2100	9450	103.30	103.31			0.01		
+800	2350	11800	105.07	103.27				1.80	
+900	2600	14400	103.30	103.23				0.07	
+1000	2850	17250	104.35	103.19				1.16	
+1100	3100	20350	103.33	103.15				0.18	
+1200	3350	23700	103.30	103.11				0.19	
+1300	3600	27300	105.27	103.05	104.66			2.21	
+1400	3850	31150	103.50	103.02				0.48	
+1500	4100	35250	102.70	102.98			0.28		
+1600	4350	39600	104.16	102.94				1.22	
+1700	4600	44200	104.22	102.54				1.68	
+1800	4850	49050	103.24	102.50				0.74	
+1900	5100	54150	102.93	102.46	104.35			0.47	
+2000	5350	59500	103.39	102.41				0.98	
+2100	5600	65100	104.46	102.37				2.09	
+2200	5850	70950	102.19	102.33				0.14	
+2300	6100	77050	101.04	101.93	103.80			0.89	
+2400	6350	83400	101.84	101.89	102.96	103.71		0.85	
+2500	6600	90000	101.39	101.85				0.75	
+2600	6850	96850	103.60	101.81				0.19	
+2700	7100	103950	102.31	101.76				0.21	
+2800	7350	111300	102.30	101.35				0.10	
+2900	7600	118900	104.13	101.31	103.18	104.01		1.22	
+3000	7850	126750	102.22	101.07	102.96	103.71		1.98	
+3100	8100	134850	102.28	101.03				0.60	
+3200	8350	143200	100.80	100.99				0.11	
+3300	8600	151800	100.74	100.95				0.26	
+3400	8850	160650	100.80	100.90	102.65			0.21	
+3500	9100	169750	102.08	100.86				0.10	
+3600	9350	179100	102.90	100.82				1.22	
+3700	9600	188700	101.38	100.78	102.50			1.98	
+3800	9850	198550	100.85	100.74				0.60	
+3900	10100	208650	100.96	100.70				0.11	
+4000	10350	219000	100.44	100.66	101.35			0.26	
+4100	10600	229600	102.01	100.61				0.21	
+4200	10850	240450	99.80	100.57				0.41	
+4300	11100	251550	100.61	100.53				0.77	
+4400	11350	262900	100.72	100.49				0.08	
+4500	11600	274500	100.51	100.45				0.23	
+4600	11850	286350	100.37	100.40				0.06	
+4700	12100	298450	99.62	100.36	102.06	102.96		0.03	
+4800	12350	310800	98.48	98.62	101.86	102.61		0.74	
+4900	12600	323400	99.50	99.24			1.14		
+5000	12850	336250	104.00	99.20				0.26	
+5100	13100	349350	100.93	99.16				4.80	
+5200	13350	362700	101.45	99.12				1.77	
+5300	13600	376300	96.78	98.73	100.43	101.18		2.33	
+5400	13850	390150						1.95	



WONOGIRI IRRIGATION AND UPPER SALA RIVER IMPROVEMENT INDONESIA IRRIGATION PROFILE & CROSS-SECTION OF UPPER SALA MAIN CANAL (1)
Date: July 31, 1976 DWG. NO WI-006

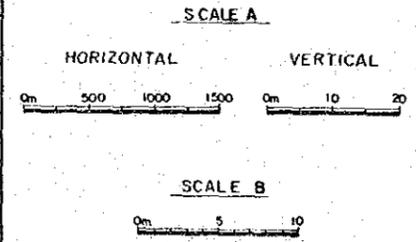
ソロ河上流幹線水路縦断および横断図(2)

SCALE A



- LEGEND**
- T.O Turnout
 - A Aqueduct
 - S Siphon
 - C.G Check Gate
 - C Culvert
 - WMF Water Measurement Facility

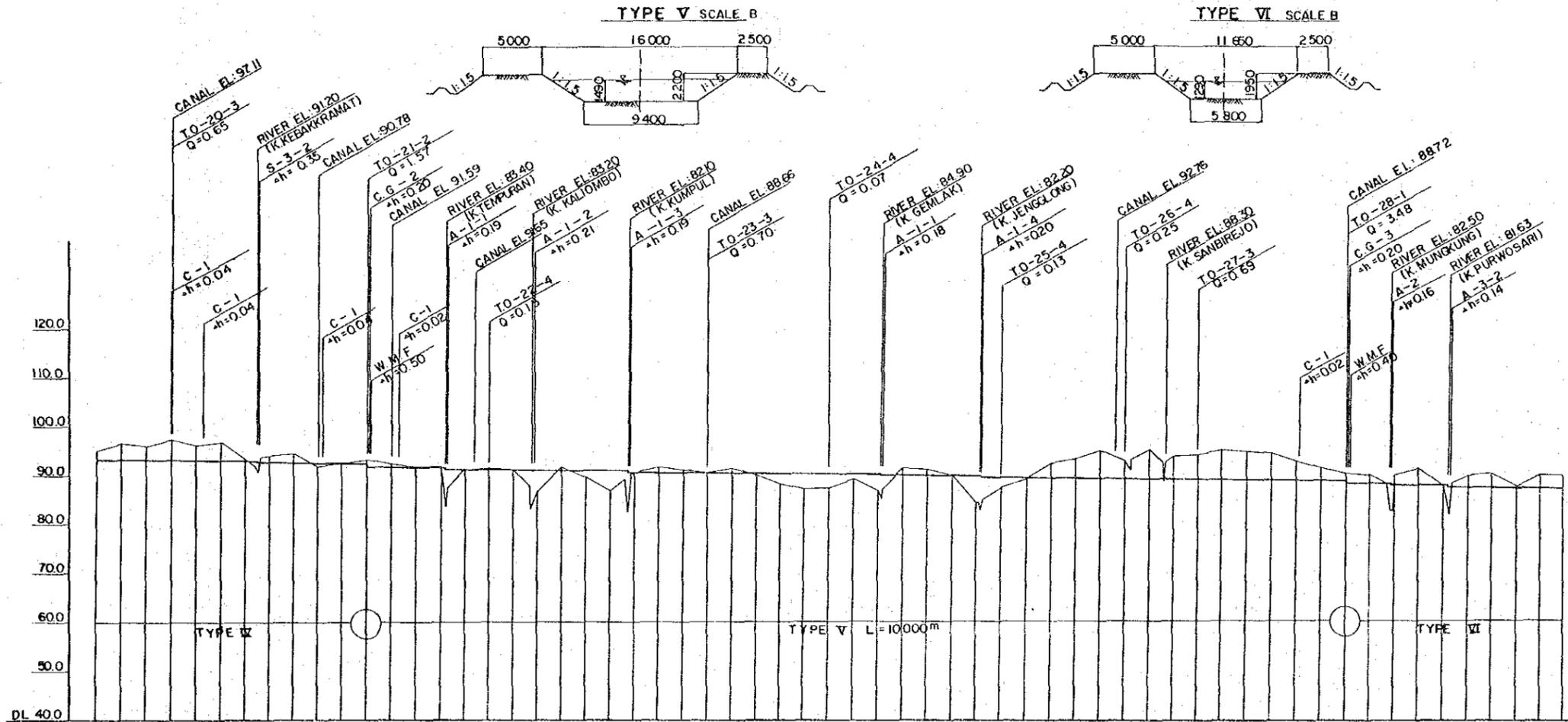
Station No	Dist	Accum. Dist.	Ground Elev.	Bottom Canal Surf.	Water Surf.	Top Bank	High of Embank.	Depth of Exca.	Grade
N012	0	13600	96.78	98.73	100.43	101.18	1.95		
+250	250	13550	95.18	98.69			3.51		
+500	500	14100	97.50	98.65			1.15		
+750	750	14350	97.80	98.61			0.81		
N013		14600	101.23	98.57	100.26		2.66		
+250	250	14850	99.98	98.53			1.45		
+500	500	15100	99.86	98.48			1.38		
+750	750	15350	97.27	98.11			0.84		
N014		15600	99.16	98.07			1.09		
+250	250	16100	97.61	97.99			0.19		
+500	500	16350	97.48	97.95			0.38		
+750	750	16600	96.13	97.91			0.47		
N015		16850	94.50	97.51			1.78		
+250	250	17100	95.50	97.47	99.14		3.01		
+500	500	17350	95.60	97.42			1.97		
+750	750	17600	96.32	97.38			1.82		
N016		17850	96.07	97.34			1.06		
+250	250	18100	97.07	97.30			1.27		
+500	500	18350	96.43	97.26	98.93		0.23		
+750	750	18600	95.72	97.02	98.69		0.83		
N017		18850	97.07	96.98			1.30		
+250	250	19100	97.15	96.94			0.09		
+500	500	19350	96.60	96.89			0.21		
+750	750	19600	96.78	96.85			0.07		
N018		19850	96.50	96.81	98.41		0.31		
+250	250	20100	97.09	96.77			0.32		
+500	500	20350	98.52	96.75			1.79		
+750	750	20600	96.61	96.69			1.92		
N019		20850	94.92	96.64			1.72		
+250	250	21100	96.23	96.29			0.06		
+500	500	21350	97.42	96.25	97.85	98.70	1.17		
+750	750	21600	97.12	96.21		98.55	0.91		
N020		21850	97.55	96.17			1.38		
+250	250	22100	97.75	96.13			1.60		
+500	500	22350	96.04	96.08	97.68		1.96		
+750	750	22600	98.29	96.84	95.88	97.46	2.45		
N021		22850	99.07	95.80			3.27		
+250	250	23100	98.63	95.76			2.87		
+500	500	23350	99.78	95.72			4.06		
+750	750	23600	95.91	95.68			0.23		
N022		23850	91.90	95.28	96.85		6.62		
+250	250	24100	95.91	95.24			0.67		
+500	500	24350	98.74	95.19			3.55		
+750	750	24600	94.60	95.15			0.56		
N023		24850	97.19	94.73			2.46		
+250	250	25100	97.13	94.69			2.44		
+500	500	25350	97.81	94.61	96.17		3.20		
+750	750	25600	95.00	94.57			0.43		
N024		25850	100.16	94.17			5.99		
+250	250	26100	98.23	94.13			4.10		
+500	500	26350	98.00	94.05			3.91		
+750	750	26600	97.75	94.04	95.59		3.71		
N025		26850	96.77	94.00			2.77		
+250	250	27100	96.08	93.96			2.12		
+500	500	27350	95.65	93.92			1.93		
+750	750	27600	94.81	93.88	95.42		0.93		
N026		27850	93.75	93.84			0.09		
+250	250	28100	94.40	93.79			0.61		
+500	500	28350	94.10	93.74			0.36		
+750	750	28600	95.10	93.34	94.62	95.64	1.76		



WONGIRI IRRIGATION AND UPPER SALA RIVER IMPROVEMENT INDONESIA
 IRRIGATION
 PROFILE B CROSS-SECTION OF UPPER SALA MAIN CANAL (2)
 Date: July 31 1976 D.W.G NO W1. 007

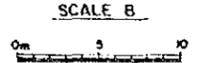
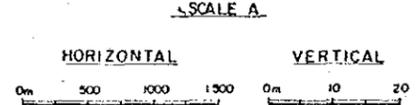
ソロ河上流幹線水路縦断および横断図(3)

SCALE A



- LEGEND**
- T.O Turnout
 - A Aqueduct
 - S Siphon
 - C.G Check Gate
 - C Culvert
 - WMF Water Measurement Facility

Station No.	Dist.	Account Ground		Water Top Bank	Height of Embankment	Depth of Excd.	Grade
		Dist.	Elev. Surf.				
N027	0	28600	95.10	93.34	94.62	95.64	1.76
+250	250	28600	96.60	93.29			3.31
+500	"	29100	96.00	93.25			2.75
+750	"	29350	97.40	93.17			4.23
N028	"	29600	96.19	93.13	94.62		3.06
+250	"	29850	96.85	93.05			3.80
+500	"	30100	93.37	93.01			0.36
+750	"	30350	94.14	92.63			1.51
N029	"	30600	94.63	92.59			2.04
+250	"	30860	91.90	92.55		0.65	0.03
+500	"	31100	92.50	92.47			0.97
+750	"	31350	93.40	92.43	93.92	94.73	0.68
N030	"	31600	92.37	91.69	93.12	94.43	0.30
+250	"	31850	91.92	91.62			0.45
+500	"	32100	92.03	91.59			0.09
+750	"	32350	91.26	91.35			0.19
N031	"	32600	91.50	91.31	92.79		0.02
+250	"	32860	91.24	91.26			4.31
+500	"	33100	86.71	91.02			1.15
+750	"	33360	91.79	90.98			4.00
N032	"	33600	89.78	90.93			0.10
+250	"	33860	86.89	90.89			1.12
+500	"	34100	90.56	90.66			0.45
+750	"	34350	91.74	90.62			0.07
N033	"	34600	91.02	90.57			1.05
+250	"	34860	90.60	90.53	91.96		0.33
+500	"	35100	91.53	90.48			2.24
+750	"	35350	90.10	90.43			3.04
N034	"	35600	88.15	90.39			0.85
+250	"	35860	87.30	90.34			3.29
+500	"	36100	87.95	90.30	91.72		2.75
+750	"	36360	89.40	90.25			0.85
N035	"	36600	86.92	90.21			5.26
+250	"	36860	91.50	89.99			1.93
+500	"	37100	91.40	89.95			0.28
+750	"	37360	90.20	89.90			3.17
N036	"	37600	84.60	89.86			4.07
+250	"	37860	87.70	89.63	91.04		5.69
+500	"	38100	89.30	89.58			3.60
+750	"	38360	92.70	89.53			5.93
N037	"	38600	93.56	89.49			4.75
+250	"	38860	95.13	89.44			5.02
+500	"	39100	93.00	89.40	90.80		5.96
+750	"	39360	95.28	89.35			5.83
N038	"	39600	94.06	89.31			5.36
+250	"	39860	94.28	89.26	90.60		3.76
+500	"	40100	95.16	89.22			2.48
+750	"	40360	95.00	89.17			1.53
N039	"	40600	94.49	89.13			1.69
+250	"	40860	92.84	89.08			1.95
+500	"	41100	91.50	89.02			3.55
+750	"	41360	90.50	88.97	90.31	91.17	0.08
N040	"	41600	90.00	88.91	88.77	90.06	2.24
+250	"	41860	90.06	88.81			2.76
+500	"	42100	91.60	88.05			0.22
+750	"	42360	87.90	87.98			2.60
N041	"	42600	90.04	87.80			2.64
+250	"	42860	90.50	87.74			
+500	"	43100	87.89	87.67			
+750	"	43360	90.21	87.61			
N042	"	43600	90.19	87.55	88.84	89.50	

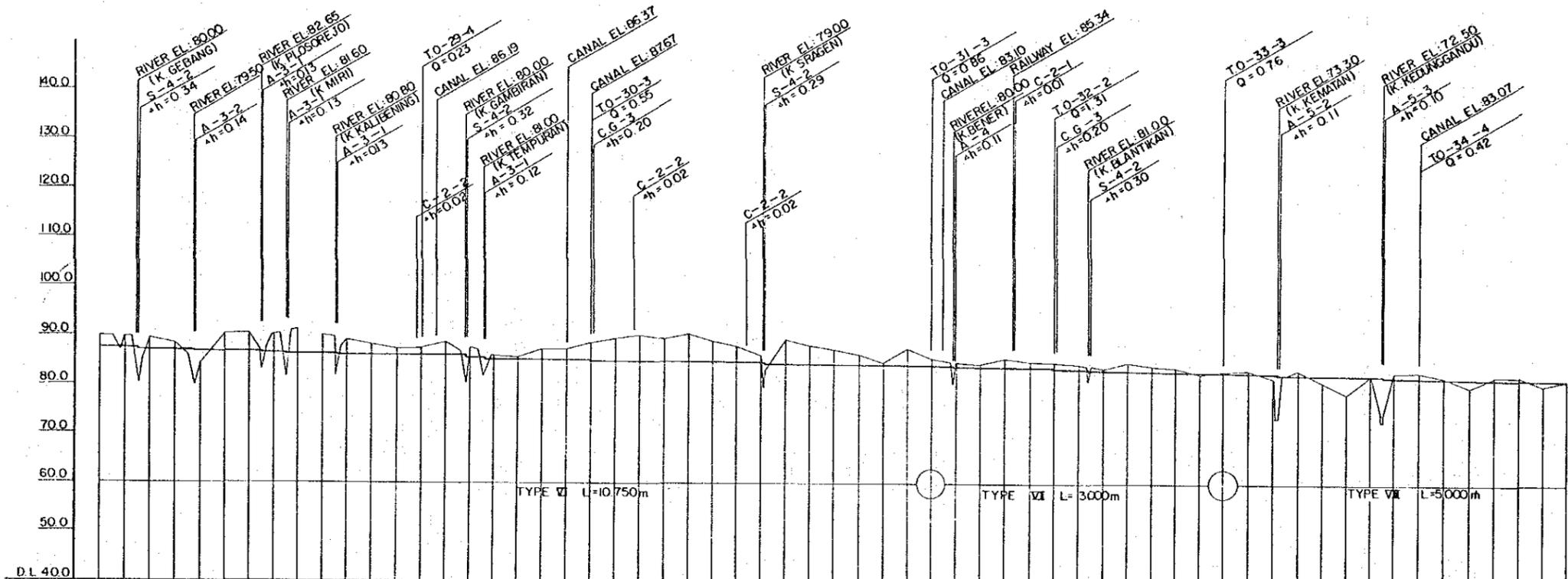
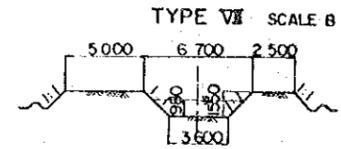
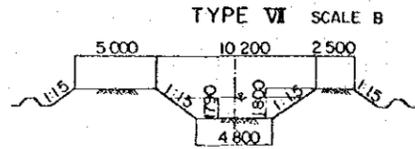


WONOGIRI IRRIGATION AND UPPER SALA RIVER IMPROVEMENT INDONESIA IRRIGATION PROFILE & CROSS-SECTION OF UPPER SALA MAIN CANAL (3)

Date: July, 31 1976 DW.G. NO WI-008

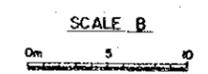
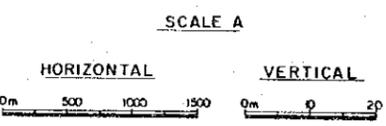
ソロ河上流幹線水路縦断および横断面図(4)

SCALE A



- LEGEND**
- T.O Turnout
 - A Aqueduct
 - S Siphon
 - C.G Check Gate
 - C Culvert
 - W.M.F Water Measurement Facility

Station No.	Dist	Accum. Dist	Ground Elev.	Bottom Elev. Canal	Water Surf. Elev.	Top Bank Elev.	Height of Embankment	Depth of Excavation	Grade
N042	0	43600	90.19	87.55	86.84	89.50	2.64	2.64	4.000
+250	250	43850	90.00	87.49			2.51	2.51	
+500		44100	89.50	87.10			2.40	2.40	
+750		44350	88.35	87.03		2.35	1.32	1.32	
N043		44600	84.50	86.85			3.64	3.64	
+250		44850	90.43	86.79			3.78	3.78	
+500		45100	90.50	86.72			3.46	3.46	
+750		45350	90.00	86.54			5.08	5.08	
N044		45600	91.44	86.36	87.65		3.80	3.80	
+250		45850	90.10	86.30			3.05	3.05	
+500		46100	89.20	86.15			2.35	2.35	
+750		46350	88.41	86.06			1.34	1.34	
N045		46600	87.34	86.00			1.63	1.63	
+250		46850	87.55	85.92	87.18		2.88	2.88	
+500		47100	88.74	85.86			2.59	2.59	
+750		47350	88.08	85.49			0.64	0.64	
N046		47600	85.96	85.32			0.39	0.39	
+250		47850	85.65	85.26			2.15	2.15	
+500		48100	87.34	85.19			2.14	2.14	
+750		48350	87.27	85.13			3.57	3.57	
N047		48600	88.64	84.87	86.06		4.72	4.72	
+250		48850	89.53	84.81			5.27	5.27	
+500		49100	90.00	84.73			4.72	4.72	
+750		49350	89.39	84.67			5.64	5.64	
N048		49600	90.25	84.61			4.38	4.38	
+250		49850	88.92	84.54			3.37	3.37	
+500		50100	87.85	84.48			1.49	1.49	
+750		50350	85.89	84.40			5.24	5.24	
N049		50600	89.30	84.06			4.00	4.00	
+250		50850	88.00	84.00			3.18	3.18	
+500		51100	87.12	83.94			2.20	2.20	
+750		51350	86.08	83.88			0.85	0.85	
N050		51600	84.66	83.81			3.54	3.54	
+250		51850	87.29	83.75			1.70	1.70	
+500		52100	85.39	83.69	85.64		1.10	1.10	
+750		52350	84.60	83.44	85.49		0.83	0.83	
N051		52600	84.30	83.47			2.03	2.03	
+250		52850	85.43	83.40			1.48	1.48	
+500		53100	84.82	83.34			1.42	1.42	
+750		53350	84.70	83.28	84.47		1.25	1.25	
N052		53600	84.27	83.08	84.06		0.70	0.70	
+250		53850	83.37	82.67			1.95	1.95	
+500		54100	84.55	82.60			1.34	1.34	
+750		54350	83.88	82.54			1.06	1.06	
N053		54600	83.54	82.48			0.48	0.48	
+250		54850	82.30	82.42			0.87	0.87	
+500		55100	82.83	82.35	83.33	84.15	0.96	0.96	
+750		55350	83.15	82.28	83.90	84.15	0.32	0.32	
N054		55600	81.40	82.21			1.38	1.38	
+250		55850	83.00	82.04			3.60	3.60	
+500		56100	80.59	81.97			1.05	1.05	
+750		56350	78.30	81.90			1.16	1.16	
N055		56600	82.15	81.83			0.23	0.23	
+250		56850	82.72	81.67			0.61	0.61	
+500		57100	82.76	81.60	82.48		0.47	0.47	
+750		57350	81.76	81.53			1.14	1.14	
N056		57600	79.84	81.46			0.20	0.20	
+250		57850	82.00	81.39					
+500		58100	81.78	81.31					
+750		58350	80.10	81.24					
N057		58600	81.37	81.17	82.05	82.72			



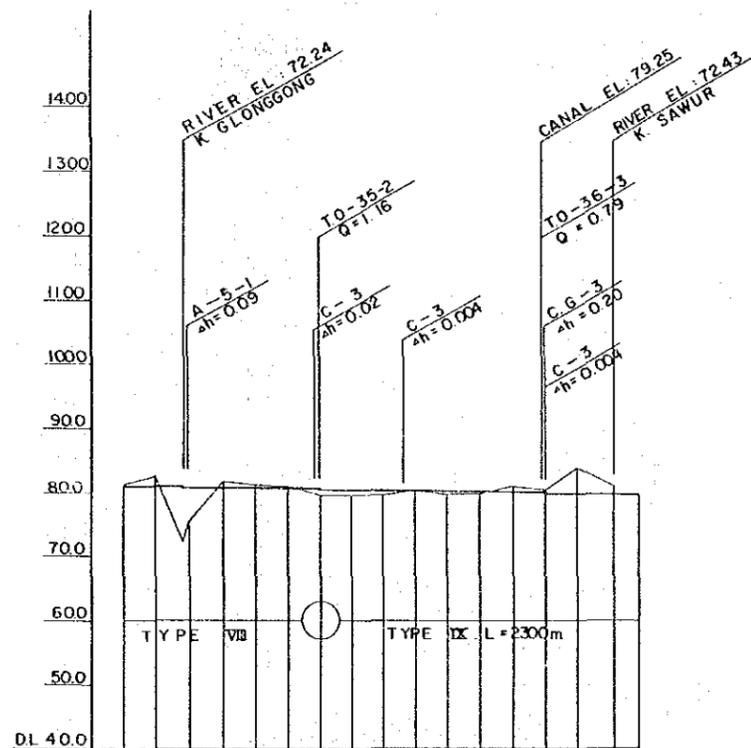
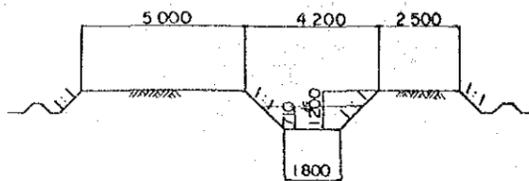
WONOGIRI IRRIGATION AND
UPPER SALA RIVER IMPROVEMENT
INDONESIA
IRRIGATION
PROFILE & CROSS-SECTION OF
UPPER SALA MAIN CANAL (4)

Date : July, 31 1976 DWG NO WI - 009

ソロ河上流幹線水路縦断および横断面図(5)

SCALE A

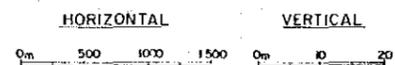
TYPE IX SCALE B



LEGEND

- T.O. Turnout
- A Aqueduct
- S Siphon
- C.G. Check Gate
- C Culvert
- W.M.F. Water Measurement Facility

SCALE A



SCALE B



Station No.	Dist	Accum. Dist	Ground Elev.	Bottom of Canal	Water Surf.	Tap Bank	Height of Embank.	Depth of Exca.	Grow
+0.57	0	58600	81.37	81.17	82.05	82.72		0.20	
+250	250	58850	82.56	81.10			5.34	1.46	
+500	500	59100	75.61	80.95				0.99	
+750	750	59350	81.87	80.88				0.46	
+1000	1000	59600	81.27	80.81				0.43	
+1250	1250	59850	81.17	80.74				0.98	
+1500	1500	60100	79.67	80.65	81.53	82.20		0.89	
+1750	1750	60350	79.68	80.57	81.36	81.65		0.66	
+2000	2000	60600	79.82	80.48				0	
+2250	2250	60850	80.40	80.40				0.51	
+2500	2500	61100	79.81	80.32				0.15	
+2750	2750	61350	80.08	80.23				0.92	
+3000	3000	61600	81.07	80.15				0.24	
+3250	3250	61850	80.31	80.07	80.78	80.58		4.08	
+3500	3500	62100	83.87	79.79				1.31	
+3750	3750	62350	81.00	79.69	80.40	80.89			

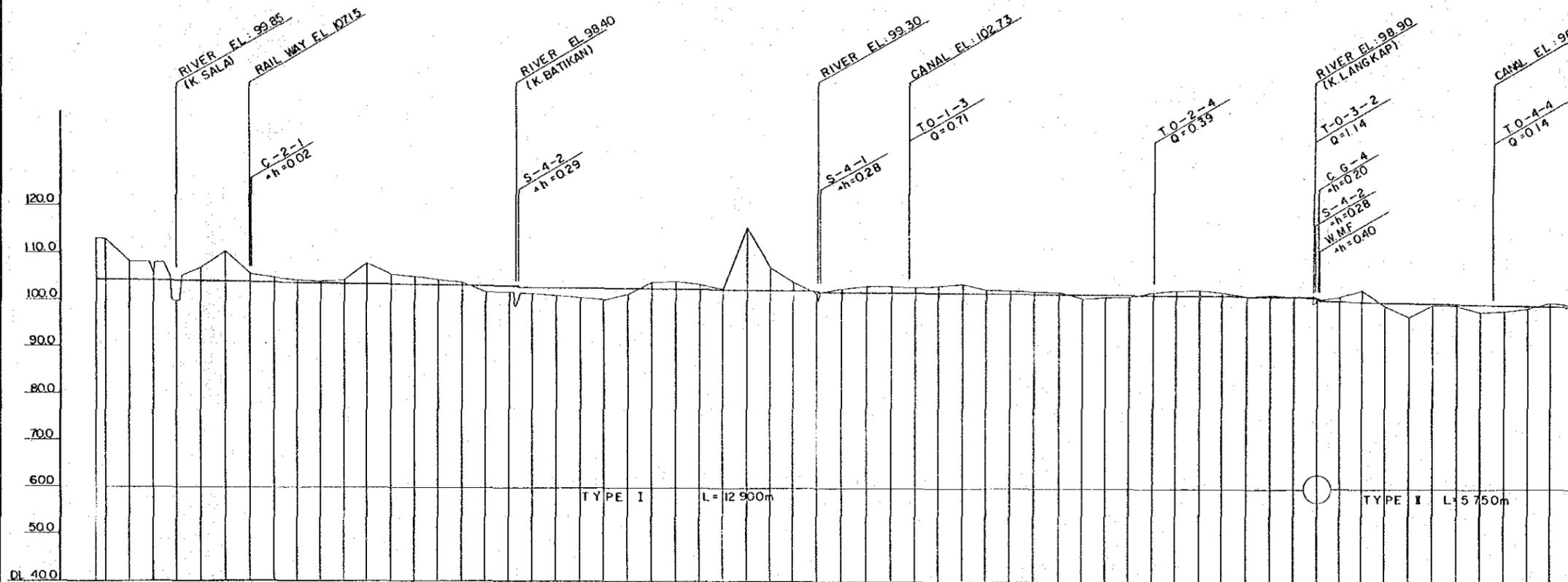
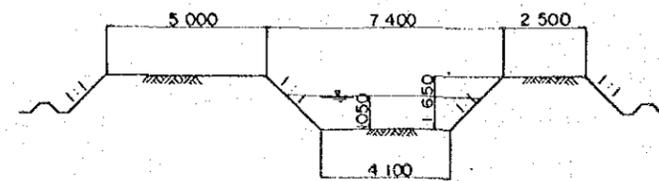
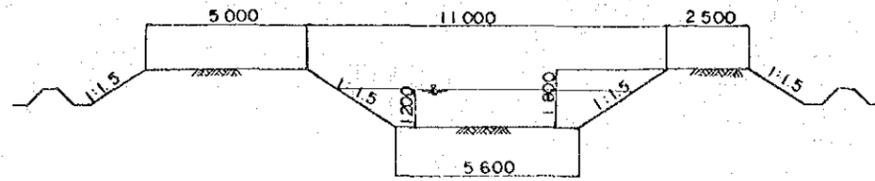
WONOGIRI IRRIGATION AND
UPPER SALA RIVER IMPROVEMENT
INDONESIA
IRRIGATION
PROFILE & CROSS-SECTION OF
UPPER SALA MAIN CANAL (5)

デンケン河幹線水路縦断および横断面図(1)

SCALE A

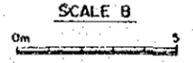
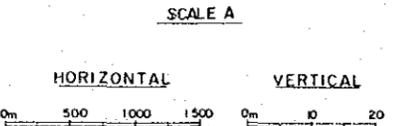
TYPE I SCALE B

TYPE II SCALE B



- LEGEND
- T O Turnout
 - A Aqueduct
 - S Siphon
 - C G Check Gate
 - C Culvert
 - W.M.F. Water Measurement Facility

Station No.	Accum. Dist.	Ground Elev.	Bottom of Canal Surf.	Water Top of Bank	Top of Embankment	Depth of Cut/Exca.	Grade
0+000	0.00	113.00	104.25	106.45	106.05	8.75	0.00
0+100	1.00	113.00	104.23			8.77	0.00
0+250	3.50	106.00	104.16			3.84	0.00
0+600	6.00	105.30	104.10	106.30		1.20	0.00
0+850	8.50	99.85	104.04		4.19		0.00
0+1100	11.00	106.70	103.98			2.72	0.00
0+1350	13.50	104.20	103.91			6.29	0.00
0+1600	16.00	105.48	103.85			1.63	0.00
0+1850	18.50	104.70	103.77			0.93	0.00
0+2100	21.00	104.28	103.71			0.57	0.00
0+2350	23.50	103.86	103.65			0.21	0.00
0+2600	26.00	104.20	103.58			0.62	0.00
0+2850	28.50	107.70	103.52			4.18	0.00
0+3100	31.00	105.50	103.46			2.04	0.00
0+3350	33.50	104.90	103.40			1.50	0.00
0+3600	36.00	104.20	103.33			0.87	0.00
0+3850	38.50	103.50	103.27			0.23	0.00
0+4100	41.00	101.50	103.21				0.00
0+4350	43.50	101.59	103.15	104.35	1.71		0.00
0+4600	46.00	102.00	102.81		1.56		0.00
0+4850	48.50	100.80	102.75		1.61		0.00
0+5100	51.00	100.10	102.68		1.95		0.00
0+5350	53.50	99.80	102.62		2.58		0.00
0+5600	56.00	101.00	102.56		2.82		0.00
0+5850	58.50	103.52	102.50		1.56		0.00
0+6100	61.00	103.80	102.43		1.02		0.00
0+6350	63.50	103.25	102.37		1.37		0.00
0+6600	66.00	102.30	102.31		0.88		0.00
0+6850	68.50	115.20	102.25		0.01		0.00
0+7100	71.00	106.90	102.18		12.95		0.00
0+7350	73.50	103.70	102.12		4.72		0.00
0+7600	76.00	101.32	102.06		1.65		0.00
0+7850	78.50	102.20	101.73		0.74		0.00
0+8100	81.00	102.70	101.66		0.47		0.00
0+8350	83.50	102.83	101.60		1.04		0.00
0+8600	86.00	102.40	101.54	102.65	1.23		0.00
0+8850	88.50	102.88	101.48		0.86		0.00
0+9100	91.00	103.20	101.41		1.40		0.00
0+9350	93.50	102.01	101.35		1.79		0.00
0+9600	96.00	101.85	101.29		0.66		0.00
0+9850	98.50	101.87	101.23		0.56		0.00
0+10100	101.00	101.50	101.16		0.57		0.00
0+10350	103.50	103.00	101.10		0.34		0.00
0+10600	106.00	100.50	101.04		0.80		0.00
0+10850	108.50	100.50	100.98		0.54		0.00
0+11100	111.00	101.50	100.91	101.91	0.48		0.00
0+11350	113.50	101.95	100.85		0.59		0.00
0+11600	116.00	102.00	100.79		1.10		0.00
0+11850	118.50	101.90	100.73		1.24		0.00
0+12100	121.00	100.80	100.66		0.77		0.00
0+12350	123.50	101.00	100.60		0.14		0.00
0+12600	126.00	100.84	100.54		0.40		0.00
0+12850	128.50	100.00	100.50	102.01	0.30		0.00
0+13100	131.00	100.80	100.44	101.66	0.21		0.00
0+13350	133.50	102.30	100.48	100.60	1.25		0.00
0+13600	136.00	98.70	100.41		2.82		0.00
0+13850	138.50	96.50	100.34		0.71		0.00
0+14100	141.00	99.00	100.28		2.84		0.00
0+14350	143.50	98.95	100.21		0.28		0.00
0+14600	146.00	97.60	100.14		0.26		0.00
0+14850	148.50	97.90	100.07	100.09	1.54		0.00
0+15100	151.00	98.50	99.01		1.17		0.00
0+15350	153.50	99.50	98.94		0.51		0.00
0+15600	156.00	99.15	98.87	99.89	0.61		0.00
0+15850	158.50	99.15	98.87	99.89	0.28		0.00



WONGIRI IRRIGATION AND UPPER SALA RIVER IMPROVEMENT INDONESIA IRRIGATION PROFILE & CROSS-SECTION OF DENKENG MAIN CANAL (1)

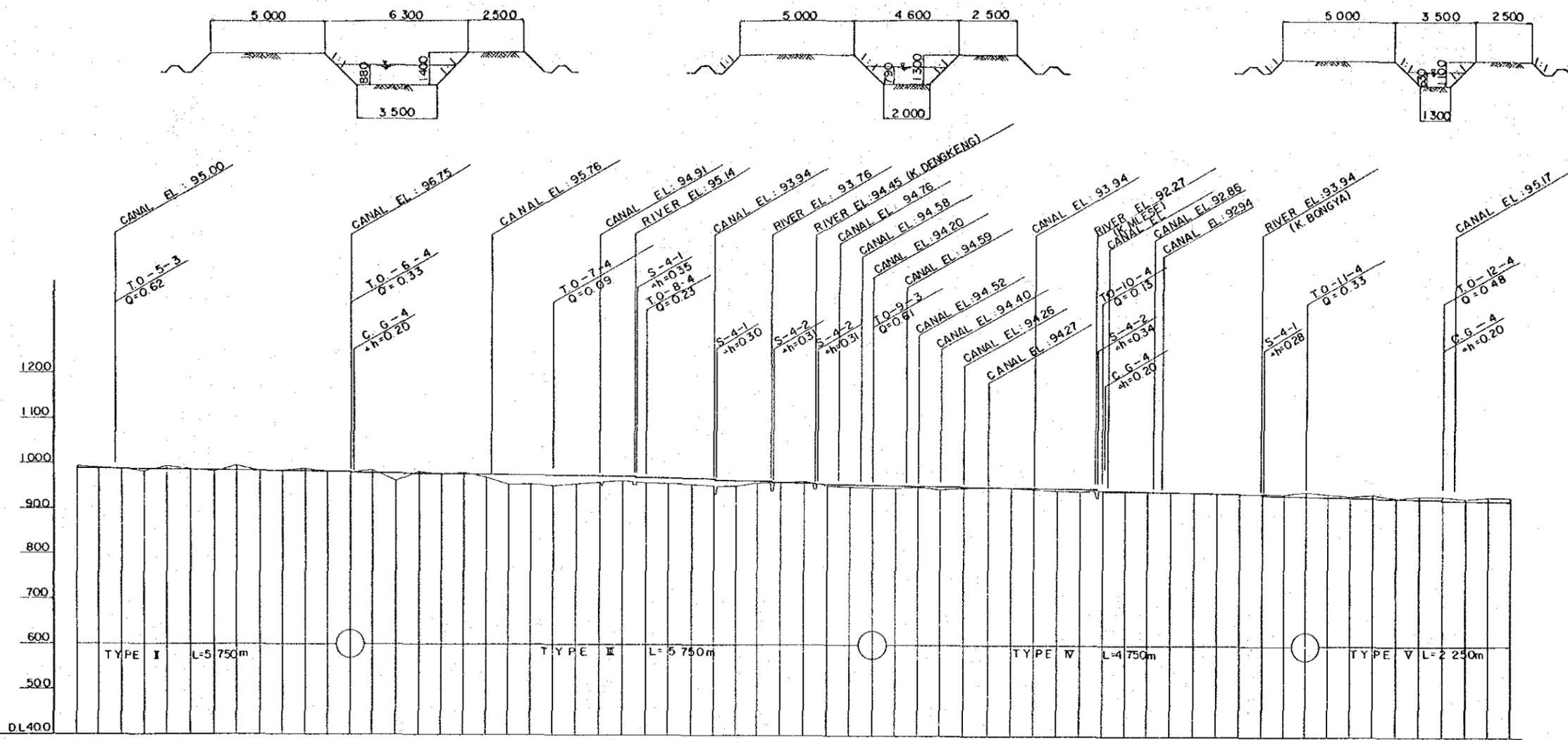
デンケン河幹線水路縦断および横断図(2)

SCALE A

TYPE II SCALE B

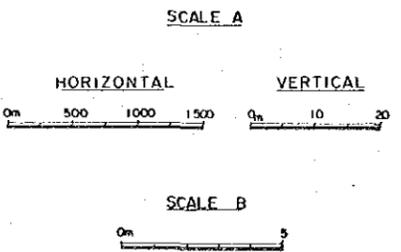
TYPE IV SCALE B

TYPE V SCALE B



- LEGEND**
- T.O Turnout
 - A Aqueduct
 - S Siphon
 - C.G Check Gate
 - C Culvert
 - WMF Water Measurement Facility

Station No.	Dist.	Accum. Dist.	Ground Elev.	Bottom of Canal Surf. Elev.	Top of Bank Elev.	Depth of Exco.	Height of Embankment
N014	0	0	99.15	98.87	99.89	0.28	
+250	250	15850	99.06	98.80		0.26	
+500	500	16100	98.75	98.74	99.62	0.01	0.52
+750	750	16350	98.15	98.67		0.70	
N015	1000	16600	99.30	98.60		0.17	
+250	1250	16850	98.70	98.53		0.17	0.32
+500	1500	17100	98.15	98.47		1.10	
+750	1750	17350	99.50	98.40		0.13	
N016	2000	17600	98.20	98.33	99.21	0.24	
+250	2250	17850	98.50	98.26		0.50	
+500	2500	18100	98.70	98.20		0.17	
+750	2750	18350	98.30	98.13		0.65	
N017	3000	18600	97.98	97.86	98.94	0.08	
+250	3250	18850	98.45	97.80	99.26	1.57	
+500	3500	19100	96.16	97.73		0.44	
+750	3750	19350	98.10	97.66		0.09	
N018	4000	19600	97.50	97.59		0.32	
+250	4250	19850	97.65	97.53		0.67	
+500	4500	20100	96.75	97.45		2.09	
+750	4750	20350	95.30	97.39		2.02	
N019	5000	20600	95.30	97.32		2.26	
+250	5250	20850	96.00	97.26	98.11	1.79	
+500	5500	21100	95.40	97.19		1.42	
+750	5750	21350	95.70	97.12		1.05	
N020	6000	21600	96.00	97.05		1.05	
+250	6250	21850	95.60	96.65	97.44	1.18	
+500	6500	22100	95.40	96.58		1.31	
+750	6750	22350	96.20	96.51		1.46	
N021	7000	22600	94.98	96.44		0.45	
+250	7250	22850	94.96	96.09		0.06	
+500	7500	23100	95.54	95.99		0.31	
+750	7750	23350	95.60	95.66		0.49	
N022	8000	23600	96.00	95.59		0.40	
+250	8250	23850	95.00	95.22		0.26	
+500	8500	24100	94.85	95.16	96.49	0.26	
+750	8750	24350	94.60	95.09	96.39	0.41	
N023	9000	24600	94.62	95.02		0.40	
+250	9250	24850	94.69	94.95		0.26	
+500	9500	25100	94.34	94.88		0.54	
+750	9750	25350	94.57	94.60		0.23	
N024	10000	25600	94.60	94.73		0.13	
+250	10250	25850	94.40	94.66		0.28	
+500	10500	26100	94.25	94.59		0.34	
+750	10750	26350	93.97	94.52		0.56	
N025	11000	26600	93.89	94.45		0.56	
+250	11250	26850	94.00	94.05	94.84	0.05	
+500	11500	27100	93.82	93.78	93.85	0.04	
+750	11750	27350	93.65	93.71		0.06	
N026	12000	27600	93.60	93.64		0.04	
+250	12250	27850	93.50	93.57		0.07	
+500	12500	28100	93.41	93.49		0.08	
+750	12750	28350	93.20	93.42		0.22	
N027	13000	28600	93.50	93.35		0.15	
+250	13250	28850	93.20	93.01		0.19	
+500	13500	29100	93.78	92.94	93.66	0.84	
+750	13750	29350	93.44	92.86	93.57	0.58	
N028	14000	29600	93.04	92.77		0.27	
+250	14250	29850	93.23	92.69		0.54	
+500	14500	30100	92.64	92.61		0.03	
+750	14750	30350	93.09	92.52		0.57	
N029	15000	30600	93.04	92.44	93.07	0.60	
+250	15250	30850	92.56	92.16	92.87	0.40	
+500	15500	31100	92.70	92.08		0.62	
+750	15750	31350	92.65	92.00	92.83	0.65	

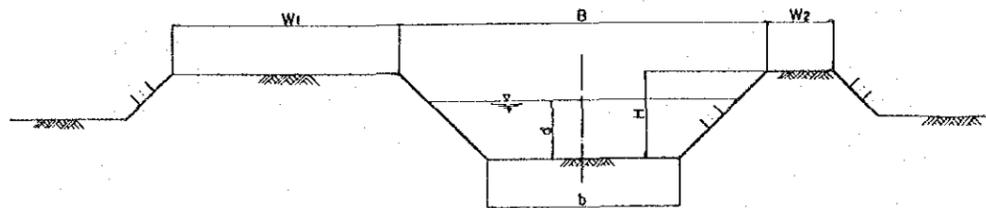


WCNOGIRI IRRIGATION AND UPPER SALA RIVER IMPROVEMENT INDONESIA IRRIGATION PROFILE & CROSS-SECTION OF DENGKENG MAIN CANAL (2)

Date July 31, 1976 D.W.G. NO WI - 012

第2次幹線水路標準横断面图

SECONDARY CANAL

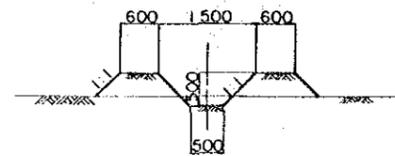


Data Table

(Dimension m)

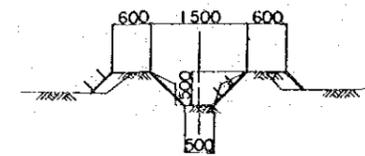
TYPE	Q	b	B	d	H	W1	W2	CANAL LENGTH
1	1.62 1.40	3.0	5.70	0.90	1.35	3.50	1.00	4 600
2	0.92 0.70	2.1	4.40	0.75	1.15	"	"	9 900
3	0.68 0.50	1.8	4.00	0.70	1.10	"	"	11 100
4	0.42 0.30	1.3	3.20	0.60	0.95	"	"	2 650
5	0.29 0.20	0.9	2.70	0.55	0.90	"	"	5 350
6	0.19 0.10	0.7	2.40	0.50	0.85	"	"	6 600
7	0.07	0.5	1.90	0.40	0.70	"	"	1 000

FARM DITCH

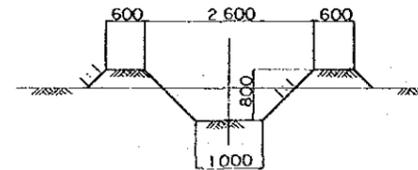


REHAVILITATION

Existing Ditch

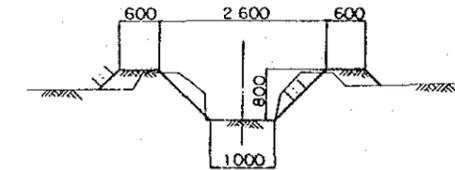


FARM DRAIN

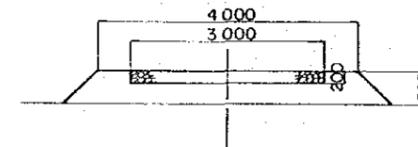


REHAVILITATION

Existing Drain

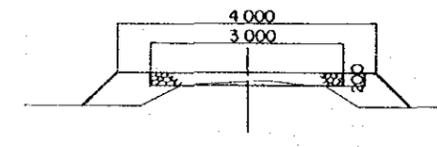


FARM ROAD



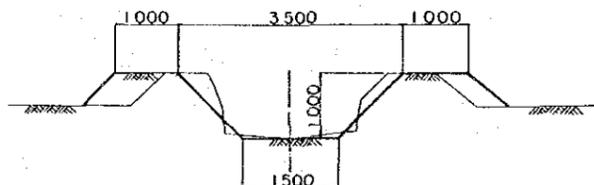
REHAVILITATION

Existing Road



REHAVILITATION

Existing Canal



SCALE 0 1 2 3 4 5 M

WONOGIRI IRRIGATION AND
UPPER SALA RIVER IMPROVEMENT
INDONESIA
IRRIGATION
STANDARD CROSS-SECTION OF
SECONDARY CANAL & OTHERS

