

大韓民國  
韓国農業基盤整備計画調査報告書

挿橋川地区  
界火島地区

1973年3月

海外技術協力事業団

日 本

JICA LIBRARY



1048756[9]

大韓民國  
韓国農業基盤整備計画調査報告書

挿橋川地区  
界火島地区

1973年3月

海外技術協力事業団

日 本

國際協力事業団	
設立日 '84. 5. 15	110
	81
登録No. 04488	KE

## は し が き

日本国政府は、1972年9月にソウルで開催された第6回日韓定期閣僚会議における共同コミュニケにおいて、韓国の第3次経済開発5カ年計画（1972年～76年）に対する協力の一環として、農林水産部門のうち挿橋川および界火島両地区の農業総合開発計画等に対して円借款の供与につき意図表明を行ないそのため既に韓国政府によって進められている両計画の妥当性を検討することとしてその調査実施を海外技術協力事業団に委託した。

当事業団は、八郎瀧新農村建設事業団理事小川泰恵氏を団長とする7名からなる調査団を編成し、1972年12月5日から12月29日まで25日間にわたり現地に派遣した。

今次の調査は、1972年春に実施した韓国農業開発計画調査の結言にも指摘されているように米穀増産対策としての5大団地農業総合開発構想のうち挿橋川および界火島の両地区が比較的早期に実現可能であろうと示唆したことに対応し、韓国政府としても韓国経済の健全な安定的成長に農村振興対策は欠かせない政策であり、勤勉、自助、協同を精神的基盤とし、農業生産基盤の造成、農業生産性の向上ならびに農漁村環境の改善を目標とするセマウル運動を成功裡に遂行する必要があることを認識した結果、第3次経済開発5カ年計画の最優先事業の一つとして日本国政府に要請されたものである。

調査団は、韓国政府関係各機関の協力を得て両地区の計画妥当性につき調査を実施し、帰国後も現地調査で得た資料、意見等に基づき、種々検討を行なった結果ここに韓国農業基盤整備計画調査報告書を提出する運びになった。

韓国政府関係者及び日本の関係各位の協力の成果である本報告が韓国農業の発展、ひいては両国の友好親善と経済の交流に寄与することがあればこれにまさる喜びはない。

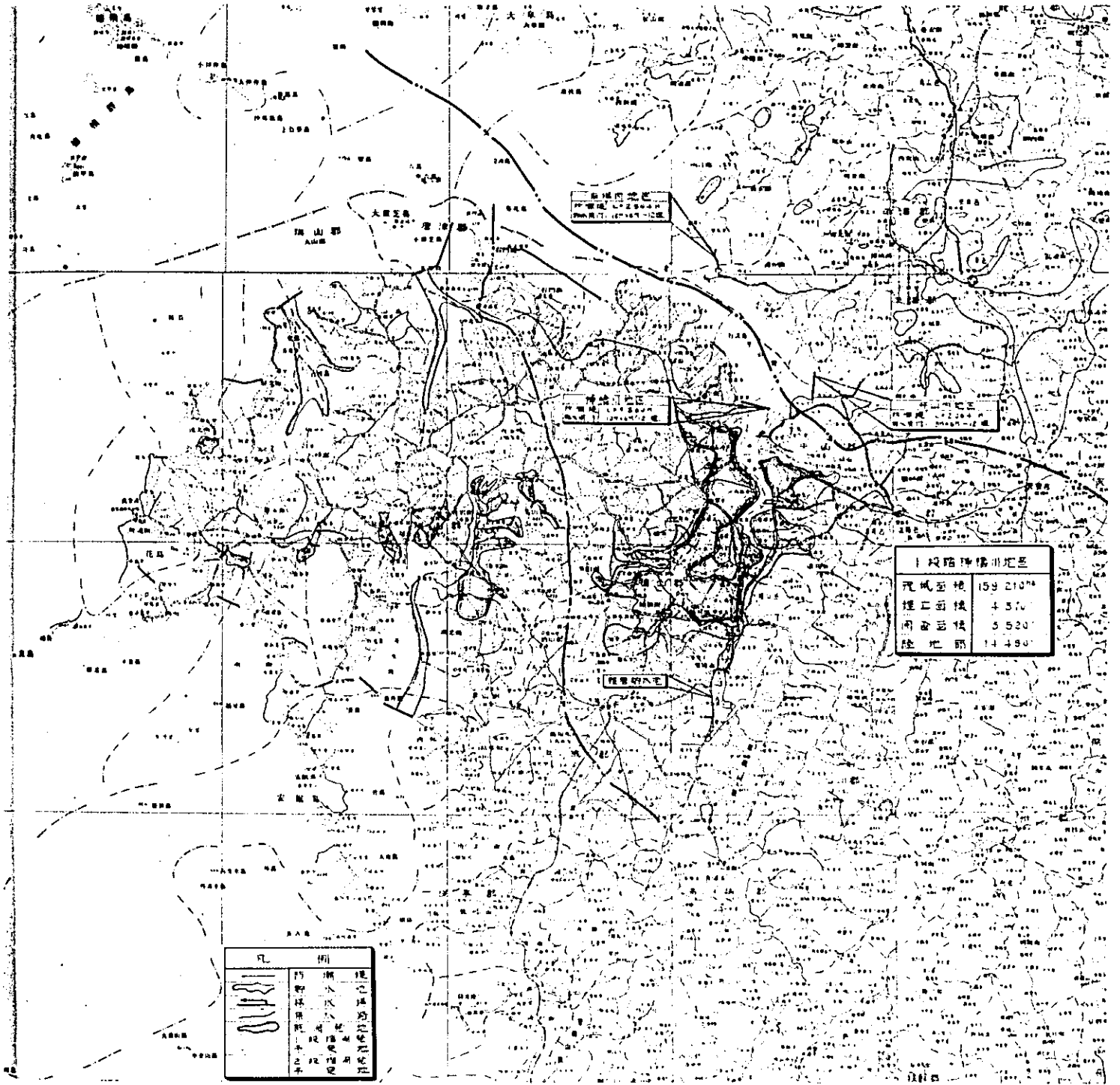
終りに、本調査の実施に際し、積極的な協力を惜しまれなかった韓国政府各関係機関、農業振興公社、在韓国日本大使館、また調査団の派遣と報告書作成に御協力いただいた外務省、農林省、関係各機関及び調査団々員各位に対し、この機会に深甚の謝意を表明致します。

1973年3月

海外技術協力事業団

理事長 田 付 景 一

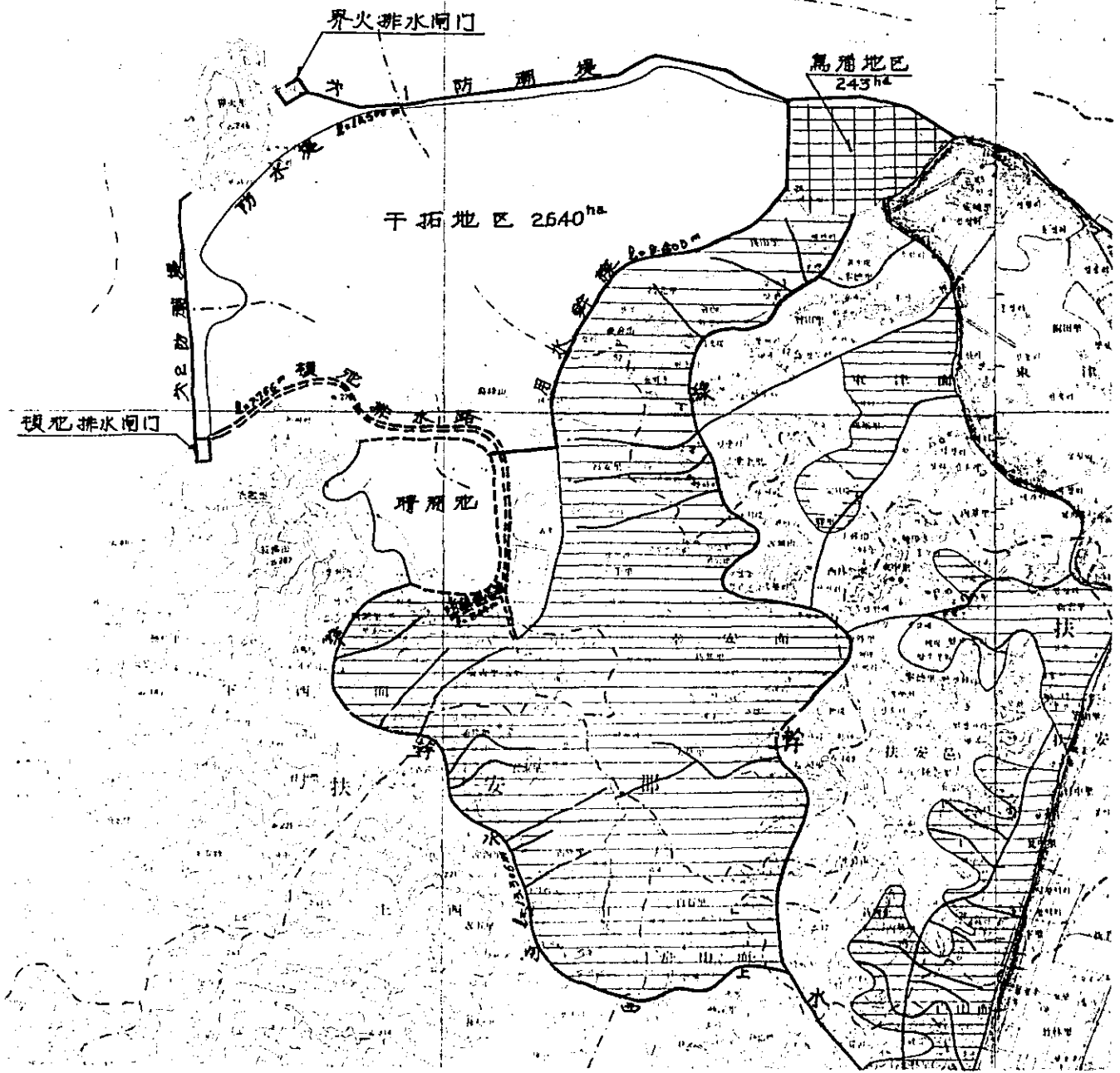
# 挿橋川流域農業綜合開発計劃圖



挿橋川流域地区	
元水面積	159,210 <sup>ha</sup>
埋立面積	4,370
開墾面積	5,520
陸地面積	14,480

凡 例	
	河川
	道路
	等高線
	境界線
	開発地
	既存地
	水域
	森林地
	農地
	市街地
	山地
	平地
	池沼
	交差点
	駅
	建物
	境界線
	スケール

# 界火島地區農業綜合開發事業計劃平百圖



## 事業計劃概要

位置	全北 扶安郡
面積	区域面積 3,925 ha
	農地造成(画) 2,640 ha
水保工	主要工事
	用水路 1条 8.5 km
	排水路 2条 8.6 km
	排水堤 1条 10.5 km
	区劃整理 2,900 ha
	除障施設 2,640 ha

## 凡 例

	貯水池
	揚水場
	二股揚水場
	排水場
	取入状
	用水路
	防潮堤
	流域界
	既開闢地域
	五箇年地區
	開闢可能地
	自然河川

# 目 次

伝 達 状 .....	1
序, 韓国農業基盤整備計画調査について .....	2
1. 経緯および目的 .....	2
2. 調査の内容 .....	2
3. 調査団の構成 .....	2
4. 調査日程 .....	2
I 韓国における農業基盤整備事業を廻る諸情勢 .....	4
1. 韓国農業を廻る自然条件 .....	4
2. 韓国経済と農業 .....	6
3. 食糧の需給と農業基盤整備事業 .....	8
3-1 食糧の需給状況 .....	8
3-2 食糧増産のための施策 .....	11
3-3 第3次経済5カ年計画およびセマウル事業における農業基盤整備事業 .....	13
4. 現在実施中の外資導入事業 .....	15
4-1 事業計画の概要 .....	15
4-2 事業費の算定(内資, 外資の配分) .....	16
4-2-1 錦江, 平沢地区 .....	16
4-2-2 榮山江地区 .....	16
4-3 外資使用の実績 .....	17
5. ファイジビリティの判定に当って .....	22
各 論	
II 挿橋川地区 .....	25
1. 事業の目的 .....	25
2. 事業経緯 .....	25
3. 事業地区の現況 .....	25
3-1 位 置 .....	25
3-2 自然環境 .....	26
3-2-1 気候および降雨 .....	26
3-2-2 地質および土壌 .....	26



3-3	社会経済環境	29
4.	事業計画	29
4-1	事業計画概要	29
4-1-1	主要事業	29
4-1-2	事業区域	30
4-1-3	開発面積	30
4-1-4	主要工事	31
4-1-5	総事業費	31
4-1-6	工程計画	31
4-1-7	増収量	31
4-1-8	事業効果	32
4-2	農業開発計画	32
4-2-1	開発方向	32
4-2-2	土地利用計画	34
4-2-3	作付体系の設定	34
4-2-4	土地利用計画に対する所見	38
4-3	工事計画	39
4-3-1	堤防計画	39
4-3-2	用水計画	40
4-3-3	排水計画	44
4-3-4	道路計画	46
4-3-5	工事計画に対する所見	46
4-4	主要工事の設計	47
4-4-1	防潮堤工	47
4-4-2	排水樋門工	50
4-4-3	揚水機場工	51
4-4-4	用水路工	53
4-4-5	主要工事設計に対する所見	55
4-5	施工計画	56
4-5-1	防潮堤の施工計画	56
4-5-2	工程計画表	57
4-5-3	主要資機材および労務	57
4-5-4	施工計画に対する所見	57
5.	事業費	60

6. 経 済 評 価	60
6-1 作物の増加収益	60
6-2 施設の維持管理および耐用年数	65
6-3 年度別事業収支	66
6-4 経済分析	69
6-5 関連効果	72
6-6 経済評価に対する所見	72
7. 農家経済余力の検討	72
Ⅱ 界火島地区	75
1. 事業の目的	75
2. 事業経緯	75
3. 事業地区の現況	75
3-1 位 置	75
3-2 自然環境	75
3-2-1 気候および降雨	75
3-2-2 地質および土壌	76
3-3 社会経済環境	77
4. 事業計画	77
4-1 事業計画概要	77
4-1-1 主要事業	77
4-1-2 事業区域	78
4-1-3 主要工事	78
4-1-4 総事業費	78
4-1-5 工程計画	79
4-1-6 増 収 量	79
4-1-7 事業効果	79
4-2 農業開発計画	79
4-2-1 開発方向	79
4-2-2 土地配分計画	80
4-2-3 営農計画	80
4-2-4 農業開発計画に対する所見	82
4-3 工事計画	83
4-3-1 堤防計画	83

4-3-2	用水計画	84
4-3-3	排水計画	85
4-3-4	道路計画	86
4-3-5	圃場計画	86
4-4	主要工事の設計	86
4-4-1	防潮堤工	86
4-4-2	排水樋門工	88
4-4-3	貯水池堤防工	88
4-4-4	用水路工	89
4-4-5	排水路工	90
4-4-6	防水堤工	90
4-5	施工計画	90
4-5-1	区画整理の施工計画	90
4-5-2	工程計画表	91
4-5-3	主要資機材および労務	91
4-6	工事の計画・設計に対する所見	92
5.	事業費	92
6.	経済評価	93
6-1	作物の増加収益	93
6-2	施設の維持管理および耐用年数	95
6-3	年度別事業収支	95
6-4	経済分析	97
6-5	経済評価に対する所見	97
7	農家経済余力の検討	100
IV	事業費ならびに外資充当率	102
1.	事業費総括表	102
2.	各工種の積算基準	103
2-1	工事費	103
2-2	測量設計および工事監督費	104
2-3	管理費	104
2-4	予備費	104
2-5	工事中利子	104
3.	外資充当率	104

V 調査のまとめ	108
結 言	111
附 表	115
添 付 図	128
主要収集資料一覧	145

## 伝 達 状

韓国農業基盤整備計画調査団一行は、1972年12月5日から29日に至る25日間韓国において、第3次経済開発5カ年計画の農林水産部門に対する協力の一環として、挿橋川流域総合開発計画および界化島総合開発計画の両地区に対する Feasibility の調査を行なった。

この調査は第6回日韓定期関係会議共同コミュニケにおいて日本側が意図表明を行なった246億円の円借款の第一着手として前記両地区の適性の判定を目的としたものである。調査の時期は丁度韓国の年度末にあたり、必ずしも適当な時期とはいえなかったが、中央政府、農業振興公社における資料の調査聴取、意見交換、現地における調査を迫り適正な判断を得ることに努めた。韓国側より提供された資料はよく整理されており、調査団の要求をほぼ満すものであったが、更に追加要求した資料についても年度末の極めて忙しい時期にもかかわらずよく充足してくれた。又意見交換の際調査団の出した改善意見に対しても公正な判断のもとに取るべきは取り入れて改善案の作成に熱意を示された。

調査の結果については報告書本文の中に述べるが、この報告書が円借款供与に当っての一助となり、韓国農業開発に、更には日韓経済協力に役立つこととなれば調査団としては誠に幸いである。

この調査に当って、絶大な協力を示された韓国政府、農業振興公社、日本大使館の方々に対し深甚な謝意を表する。

以上をもって伝達状とする。

1973年3月

韓国農業基盤整備計画調査団

団長 小 川 泰 忠

## 序 韓国農業基盤整備計画調査について

### 1. 経緯および目的

1972年9月にソウルで開催された第6回日韓定期関係会議における共同コミュニケに基づき、韓国の第3次経済開発5カ年計画（1972～76年）に対する協力の一環として円借款の供与につき意図表明を行なった挿橋川および界火島両地区の農業総合開発計画の妥当性を検討するものである。

### 2. 調査の内容

韓国政府が日本国政府の資金協力によって実施しようとしている挿橋川および界火島両地区の農業総合開発計画について、韓国政府当事者から第三次経済開発5カ年計画における農業総合開発構想との関連を聴取するとともに、計画作成当事者との討議、関連資料の収集、計画地区の踏査などを実施して、両計画の技術的、経済的妥当性を検討した。

### 3. 調査団の構成

団長	小川 泰 恵（総括）	農学博士，八郎潟新農村建設事業団理事
副団長	岡本 克 己（水利計画）	農林省構造改善局建設部設計課設計官
団員	西岡 公（灌漑排水）	（財）日本農業土木コンサルタンツ技術部長
	” 高橋 貞 三（干拓）	農林省関東農政局高浜入干拓建設事業所工事第一課長
	” 白陸 昭（作物土壌）	農林省東北農政局計画部資源課課長補佐
	” 小川 義 彦（農業経済）	農林省構造改善局計画部計画課
	” 笠井 利 之（業務調整）	海外技術協力事業団開発調査部実施第二課

### 4. 調査日程

月/日	曜日	日順	調 査 実 行 程			備 考
			午 前	午 後	宿泊地	
12/5	火	1	東京→ソウル (JAL951)	農林部，外務部，経済企画院 日本大使館表敬	ソウル	
6	水	2	農業振興公社 (ADC) 表敬	調査方針，日程打合せ	”	
7	木	3	ADC調査団オフィスにて計画概要聴取	同 左	”	

月/日	曜日	日順	調 査 実 行 程			備 考	
			午 前	午 後	宿泊地		
12/8	金	4	ソウル→大田忠清南道庁表敬	大田→全州 全羅北道庁表敬 東津江上流調査	内蔵寺	第1次現地調査	
9	土	5	内蔵寺→扶安 界火島地区調査	扶安→温陽	温 陽		
10	日	6	温陽→礼山 礼唐池調査	礼山→温陽 挿橋川地区調査	#		
11	月	7	平沢事業地区 牙山防潮堤調査	同 左	平 沢		
12	火	8	平沢事業地区南陽防潮堤調査	平沢→ソウル	ソウル		
13	水	9	調査団で内部討議	内 業	#		内業：カウンターパートとの討議，資料収集と検討
14	木	10	内 業	農林部で農業事情聴取	#		
15	金	11	#	内 業	#		韓国政府および大使館との意見交換（団長，副団長）
16	土	12	#	#	#		団長帰国（KE701）
17	日	13	休 日	休 日	#		
18	月	14	内 業	臨津江地区視察	#		
19	火	15	#	内 業	#		
20	水	16	I班 ソウル→水原 農村振興庁訪問 II班 内 業	I班 水原→群山 II班 内 業	郡 山 ソウル		I班：作物土壌，農業経済 II班：水利，灌排干拓
21	木	17	I班 米面モデル農場視察 II班 ソウル→界火島地区		群 山	第2次現地調査	
22	金	18	群山→大川 民間干拓地視察	大川→温陽 挿橋川地区調査	温 陽		
23	土	19	温陽→大邱	大邱→慶州	慶 州		
24	日	20	慶州→釜山 金昌地区視察	釜山近郊農村視察 釜山→ソウル	ソウル		
25	月	21	調査団内部討議	調査団内部討議	#		
26	火	22	内 業	内 業	#		
27	水	23	#	#	#		
28	木	24	農林部，外務部，経済企画院 日本大使館帰国挨拶	経済企画院，農林部，ADC 日本大使館との合同意見交換	#		
29	金	25	帰国準備	ソウル→東京（KE701）			

## I 韓国における農業基盤整備事業を廻る諸情勢

### 1. 韓国農業を廻る自然条件

韓国の総国土面積は、99千km<sup>2</sup>であり、日本(370千km<sup>2</sup>)の約4分の1、しかもその約70%が山地、丘陵地帯からなる山岳国で、半島の東部に韓国最大の太白山脈(標高500~1,700m)が南北に縦走し、急傾斜、高標高地帯となり分水嶺を形成している。

韓国の主要河川(漢江、錦江、蟾津江、洛東江、柴山江等)は、いずれもこれらの山地に源を発し半島の西および南海岸に流出し、河口地帯には沖積平野を形成している。また、内陸部には丘陵性平野が広く分布する。

表1-1 主要河川の流域面積と流路延長

河川名	流域面積	流路延長	備考
漢江	22,968 km <sup>2</sup>	470 km	
洛東江	24,058	520	
錦江	9,968	402	既着工 錦江事業
蟾津江	4,937	213	
柴山江	2,903	116	既着工柴山江(第一期)事業
挿橋川	1,641	61	挿橋川計画地区
(参考)			
利根川	16,675	322	
北上川	10,211	249	
雄物川	4,184	149	
吉井川	2,048	137	

気候は、大陸性気候と海洋性気候の影響を交互にうける半島性気候で6~9月には海洋性高気圧圏内に入り、高温多湿となり、冬期には大陸性気候の影響を受け寒冷乾燥となる。

平均気温は7~14℃、降雨量は600~1,500mmでとくに降雨は海洋性気候の影響を受ける7~9月の3ヶ月間に50%が分布する。

地質は一般的に、花崗岩類等を主体とする古生代地質である。山地ではこれらの風化体が浅く、丘陵地帯では深い。

また、平野部は沖積地帯が多い。一般に山地を除き、土壌は砂壤土、壤土、埴壤土からなり、土層も深く比較的営農に適している。



図 1 - 1 平均気温 (1931 ~ 1960)

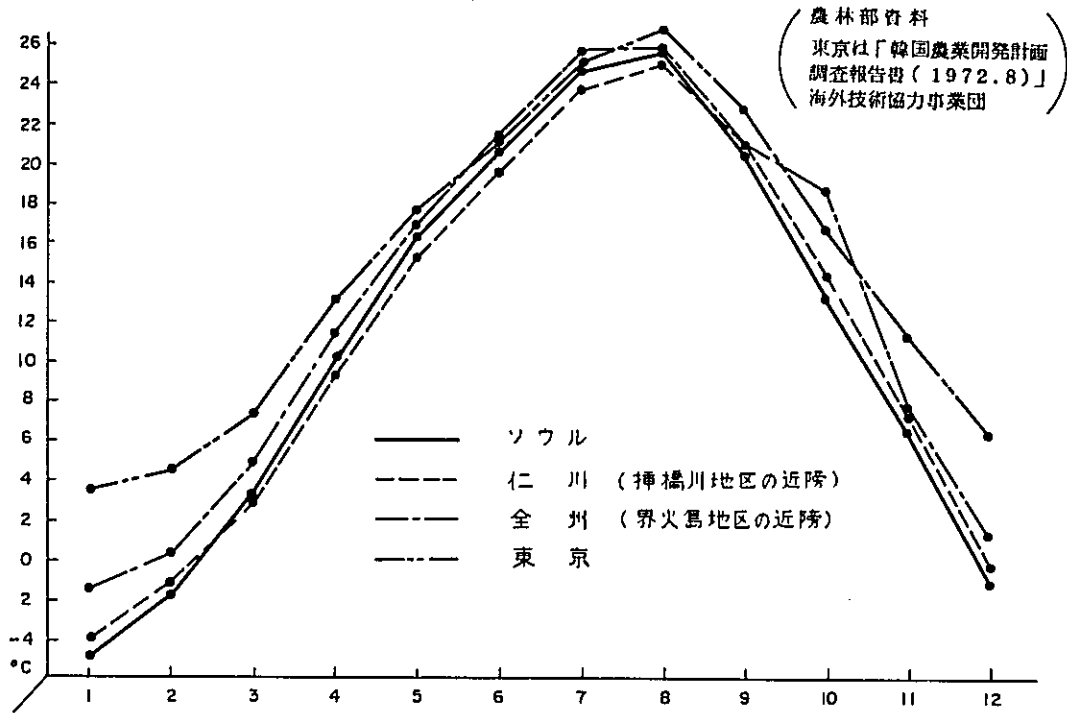
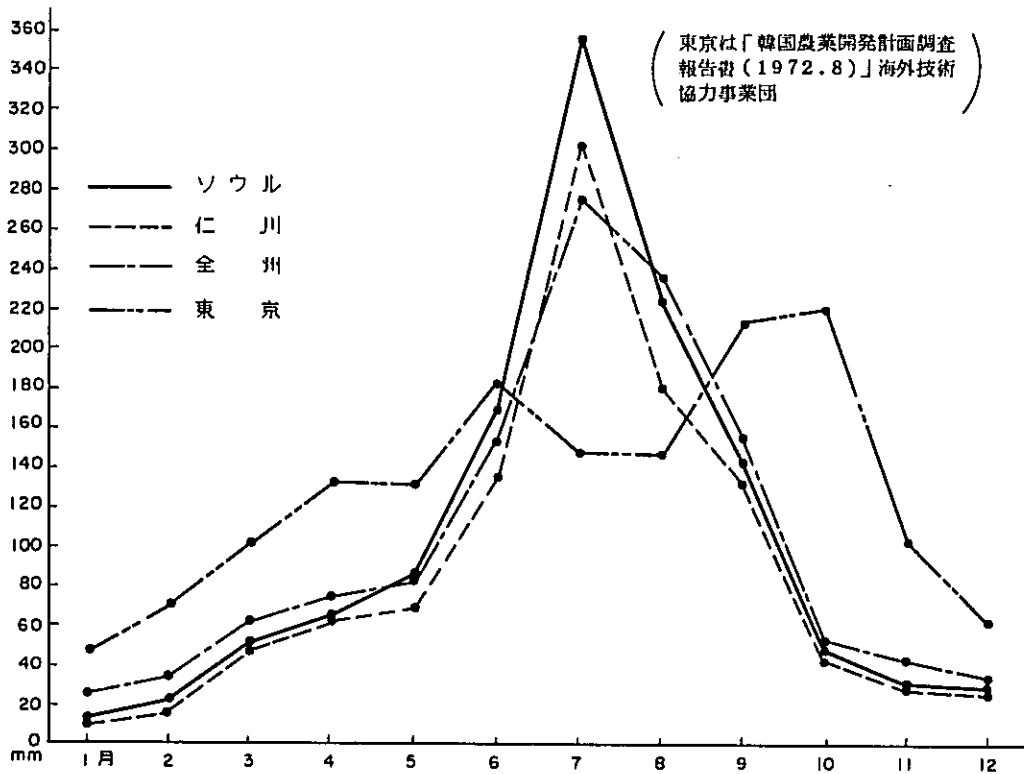


図 1 - 2 降雨量 (1931 ~ 1960) 農林部資料



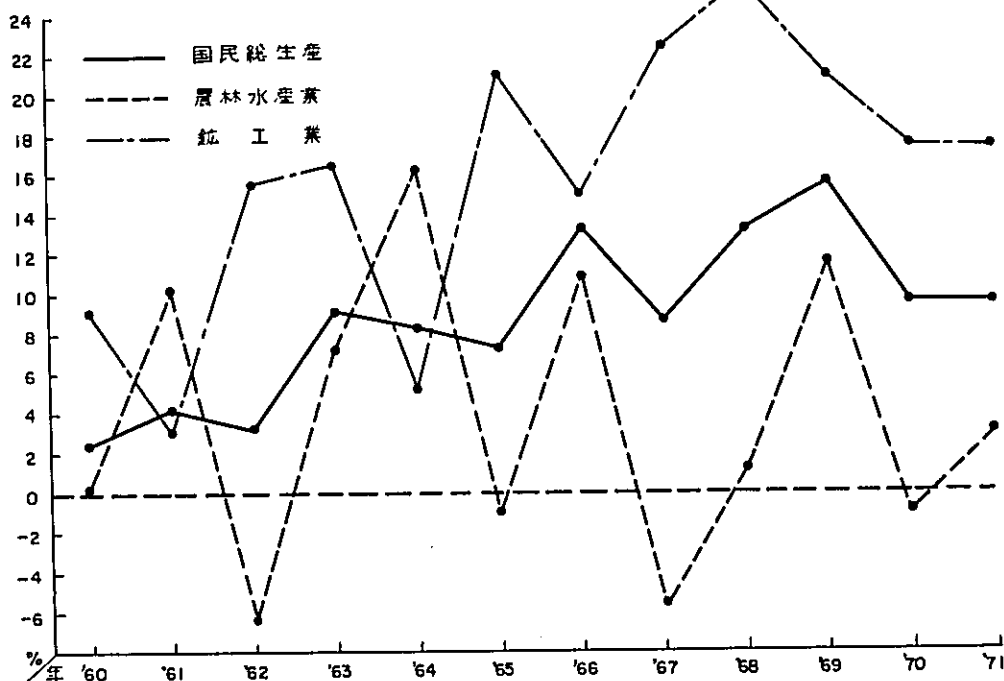
## 2. 韓国経済と農業

1960年代における韓国の経済は、国内政治の安定と高まった国民の開発意欲、それに海外からの積極的な経済協力と相まって、年平均9.3%という高度成長を持続した。また、1971年における経済規模(国民総生産)は、60年代('61~70年)の約3倍に拡大するとともに、同期間における国民1人当りのG.N.Pも3.8万Wから9.4万Wへと2.5倍に増大している。

一方、農林水産業総生産の伸び率は年平均4.3%と高い成長率を示したが、'62年、'65年、'67年、'68年には、天候不順等が原因となって大巾な農業生産の減退がみられるなど不安定な状態が続くとともに、鉱工業生産部門の成長率16.4%に較べると相対的に低いものであった。このため、1970年を境にして、国民所得に占める農工間の位置が逆転するとともに、農工間の生産性並びに所得の較差が大きくなったばかりでなく、公益施設、文化、福祉施設等の都市集中化現象による都市、農村間の生活環境のひらきも深まる結果となった。

また、工業に較べて伸びなやむ農業所得と低い水準の農村購買力は経済開発を制約する要因として、韓国経済の発展に大きな課題を投げかけている。

図1-3 経済成長率の推移



資料：韓国銀行「経済統計年報(1972年)」

注：1965年価格による実質成長率である。(附表5参照)

このように、1960年代においては、都市化による産業構造の高度化にともなって、農業の扶養人口は絶対的にも相対的にも低下し、産業構造の質的、大巾な再編成が進んだ。

韓国経済のこのような発展の中にあって、1965年に112千Wであった農家所得は、1968年以來の高米価政策をはじめとする農漁民所得増大特別事業の強力な推進によって、1971年には

表 1-2 産業別総生産額 (Gross National Product)

(単位 billion won)

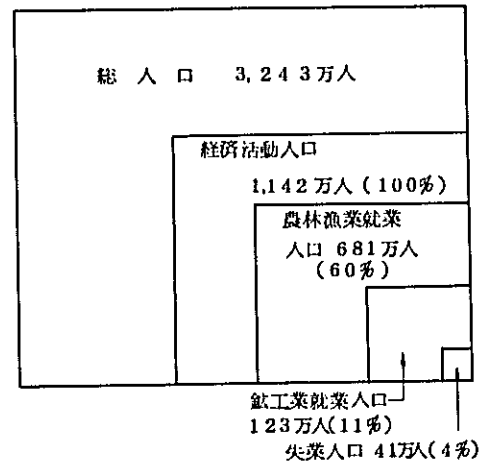
	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	備考
	(At Current Market Prices)											
国民総生産 (A)	296.82	348.58	487.96	696.79	805.85	1,032.04	1,242.35	1,575.65	2,047.11	2,545.92	3,085.82	
農林水産業 (B)	119.05	127.37	205.64	320.27	311.63	372.31	395.48	454.46	588.76	714.42	898.14	
(B)/(A)	(40.1%)	(36.6%)	(42.1%)	(46.0%)	(38.7%)	(36.1%)	(31.8%)	(28.8%)	(28.8%)	(28.1%)	(29.1%)	
その他 (C)	177.77	221.21	282.32	376.52	494.22	659.73	846.87	1,121.19	1,458.35	1,831.50	2,187.68	
(C)/(A)	(59.9%)	(63.4%)	(57.9%)	(54.0%)	(61.3%)	(63.9%)	(68.2%)	(71.2%)	(71.2%)	(71.9%)	(70.9%)	
鉱工業 (D)	45.22	57.65	80.82	121.11	157.54	202.39	248.51	332.73	439.50	566.10	686.09	
(D)/(A)	(15.2%)	(16.5%)	(16.6%)	(17.4%)	(19.5%)	(19.6%)	(20.0%)	(21.1%)	(21.5%)	(22.2%)	(22.2%)	
その他 (E)	132.55	163.56	201.50	255.41	336.68	457.34	598.36	788.46	1,018.85	1,265.40	1,501.59	
(E)/(A)	(44.7%)	(46.9%)	(41.3%)	(36.6%)	(41.8%)	(44.3%)	(48.2%)	(50.1%)	(49.7%)	(49.7%)	(48.7%)	
	(At 1965 constant Market Prices)											
国民総生産 (a)	613.61	634.97	693.03	750.31	805.85	913.82	995.16	1,127.32	1,306.19	1,422.33	1,561.89	
農林水産業 (b)	268.53	252.37	270.56	314.31	311.63	345.91	326.90	330.84	370.36	367.37	378.62	
(b)/(a)	(43.8%)	(39.7%)	(39.1%)	(41.9%)	(38.7%)	(37.9%)	(32.8%)	(29.4%)	(28.4%)	(25.8%)	(24.2%)	
鉱工業 (c)	91.64	106.00	123.49	130.14	157.54	181.43	222.20	279.64	338.44	398.43	466.95	
(c)/(a)	(14.9%)	(16.7%)	(17.8%)	(17.3%)	(19.5%)	(19.8%)	(22.3%)	(24.8%)	(25.9%)	(28.0%)	(29.9%)	
その他 (d)	253.44	276.60	298.98	305.86	336.68	386.48	446.06	516.84	597.39	656.53	716.32	
(d)/(a)	(41.3%)	(43.6%)	(43.1%)	(40.8%)	(41.8%)	(42.2%)	(44.9%)	(45.8%)	(45.7%)	(46.2%)	(45.9%)	

資料：韓国銀行「経済統計年報（1972年版）」

356千Wへと増大し、農家の生活水準（エンゲル係数も53.1%から47.1%に低下）も除々に向上してきた。しかし、勤労者所得との較差は益々増大するのみで、1971年には農家所得は勤労者所得の約70%に過ぎなくなった。

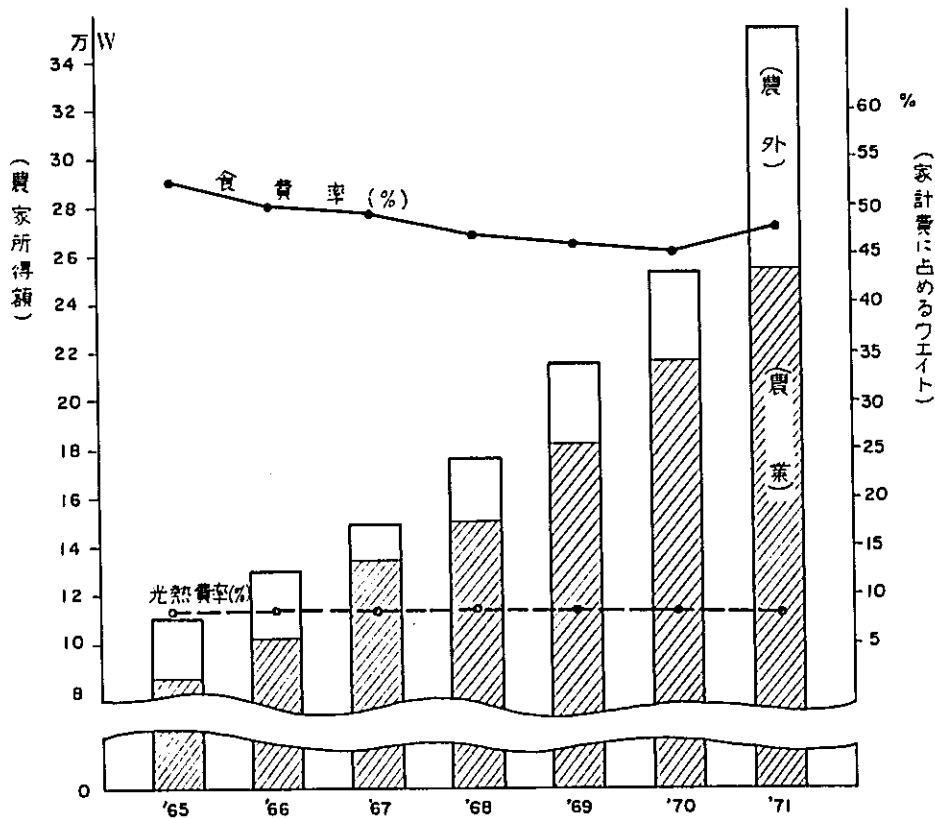
一方、農業内部においては、穀物の自家消費生産体制から収益性の高い成長農業部門、すなわち商業的営農生産構造への転換のきざしが見受けられた。（附表4参照）

図I-4 人口と雇傭



図I-5 農家々計収支

資料：農協中央会「月報(1972.10)」



資料：農林部「農林統計年報(1972年版)」

### 3. 食糧の需給と農業基盤整備事業

#### 3-1 食糧の需給状況

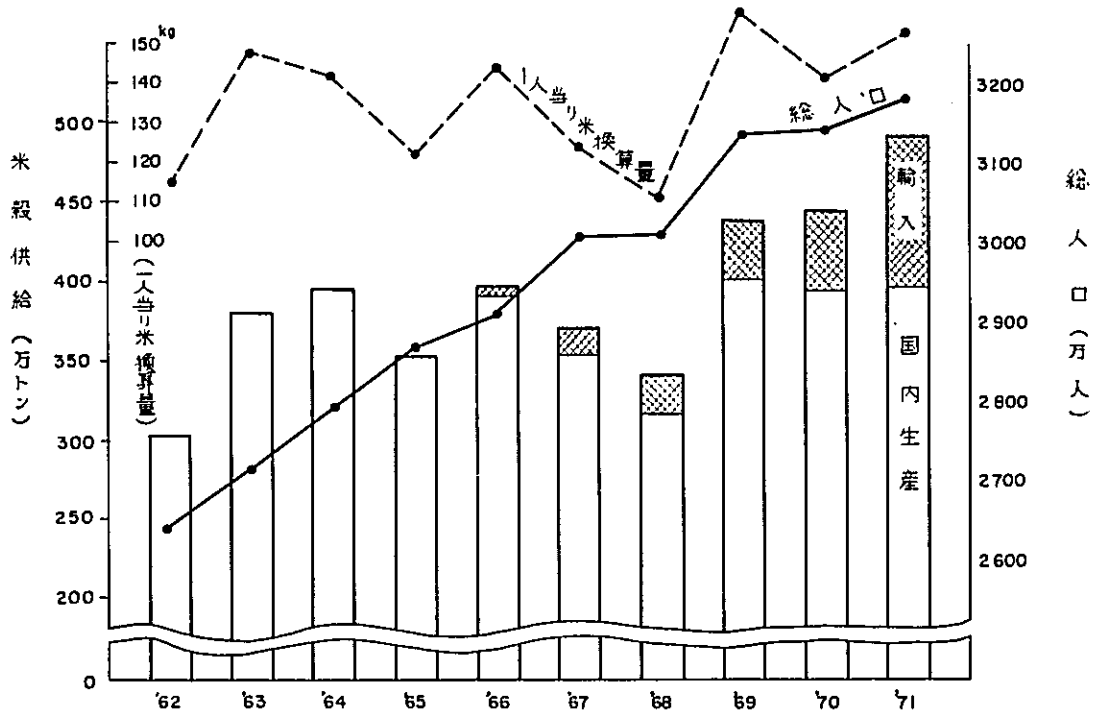
韓国における食糧生産の主体をなすものは米であり、国内自給の達成を目途に種々の増産対策が進められ、それぞれ米の増産に寄与してきた。

しかし、食糧生産の推移をみるに変動が大きく、最近の10カ年でも62年の10a当り収量263kgをはじめ、65年283kg、67年289kg、68年275kgとほぼ隔年に干ばつ等による被害を受け、とくに68年の被害は平年単収が10a当り300kgと想定された時点での大巾な減収であり、このことから韓国農業生産は天候による影響を強く受ける不安定な農業生産基盤の状態にあることが強く認識され、これにともない農業生産の安定、向上を目途とした農業基盤整備事業が、最重要施策として強力に推進されてきた。

さらに昨72年は異常天候(米の収穫期における異常低温)による大巾な減収が予想されており、韓国における食糧問題は、一層深刻さを増すものと想定される。

一方、食糧の需要は、人口の増加および1人当り消費量の増大等にともない、急速な増加傾向にあり、このために不足する食糧を海外からの輸入によって補っている状況である。このために要する外貨は1971年において米だけで1.5億ドルにも達し、米麦等の穀類全体では2.8億ドルの輸入におよび韓国経済に大きな負担となっている。

図1-5 人口と米穀供給



資料：農林部「農林統計年報(1972年版)」

(注)：1人当り米換算量は推定

推定方法  $\frac{\text{米穀輸入量} + \text{米国内生産量}}{\text{総人口}}$

(附表1 および 2 を参照)

表 1 - 3 食糧生産の推移

作物	区	1962年	1963年	1964年	1965年	1966年	1967年	1968年	1969年	1970年	1971年
総計	面積	2828	2916	3062	3248	3,116	3,135	3,103	3,065	2,972	2,799
	単収	192	197	231	216	243	218	221	252	252	260
米	生産量	5423	5742	7066	7006	7,568	6837	6,857	7,737	7,476	7,274
	面積	1149	1165	1205	1238	1,242	1,246	1,161	1,230	1,213	1,200
麦	単収	263	323	328	283	316	289	275	333	325	333
	生産量	3015	3758	3955	3501	3,919	3,603	3,195	4,090	3,939	3,998
雑穀	面積	1012	1070	1119	1211	1,148	1,151	1,161	1,120	1,084	993
	単収	167	110	166	176	207	196	211	220	217	221
豆類	生産量	1688	1181	1859	2136	2,375	2,253	2,453	2,460	2,352	2,197
	面積	203	205	219	216	171	162	200	144	124	100
馬れいし	単収	49	53	57	56	63	70	81	95	100	109
	生産量	99	108	126	120	107	114	162	137	124	110
豆類	面積	340	339	338	368	345	381	384	379	368	341
	単収	53	54	56	55	57	62	75	72	75	77
馬れいし	生産量	182	182	191	203	195	235	288	273	277	263
	面積	125	138	181	214	210	197	198	193	182	164
馬れいし	単収	399	373	517	487	463	321	383	403	431	430
	生産量	439	514	936	1,045	972	631	759	778	783	707

単位：面積……千ha 単収……kg 生産量……千t

資料：農林部「農林統計年報（1972年版）」

表 1-4 糧穀導入（輸入および借入）推移

単位：M/T

年度	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	備考
米			31,500	112,601	216,211	755,072	541,000	907,417	
大麦	151,334	71,405			105,600	67,200			
小麦	545,438	440,951	339,666	873,589	917,195	1,172,915	1,181,329	1,491,503	
とうもろこし	5,000		2,875	28,917	105,388	173,786	283,600	383,316	
大豆	8,934			28,799	17,400	24,051	36,291	60,573	
小麦粉	61,791	54,826	118,697	35,372	109,463	143,312	69,661	40,658	
玉粉	59,052	61,585	30,019	20,219	25,422				
その他	9,538	5,257	2,186	773					
計	811,087	634,072	524,913	1,100,273	1,496,679	2,389,311	2,114,881	2,883,467	

農林部資料

## 3-2 食糧増産のための施策

'60年代において、韓国は生産基盤の整備、価格支持等（附表6参照）、農漁民所得向上のための施策を実施した。（附表8および9参照）これにより、農業生産は全般的に伸長し、また、水利不安全田も統計上においては、'63年の40%から'71年には24%へと減少し、水利安全田率は70%となっているが、4たびにわたる干ばつや天候不順による凶作は、不安定な農業生産基盤の状態であることを示し、大きな試練を与えることとなった。

表 I-5 水田のかんがい方法別植付け面積

単位：ha

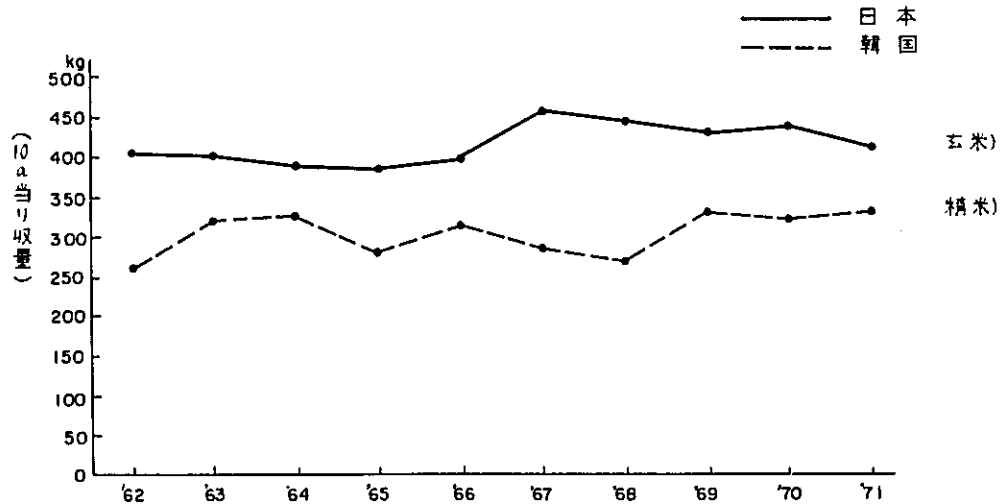
	水田面積	植付け面積	水 受 利 益 組 合 積	水利安全田	水利不安全田	天 水 田
1963年	1,238,338 (100.0)	1,158,293	264,050 (21.4)	395,230 (32.0)	284,128 (23.0)	214,886 (17.4)
1964年	1,271,650	1,191,336	277,278	418,688	288,575	206,794
1965年	1,296,914	1,208,925	283,589	424,627	301,200	199,509
1966年	1,297,838	1,209,344	288,459	448,319	291,473	181,093
1967年	1,301,273	1,214,338	295,174	459,522	281,486	178,157
1968年	1,300,062	1,136,378	284,852	451,611	254,463	145,452
1969年	1,293,709	1,208,046	298,201	519,090	249,997	140,758
1970年	1,205,023	1,193,400	306,623	548,190	225,095	113,493
1971年	1,275,375 (100.0)	1,187,805	312,777 (24.4)	562,171 (44.1)	211,861 (16.7)	100,996 (7.0)

資料：「農林統計年報（1972）」

（ ）内はパーセント

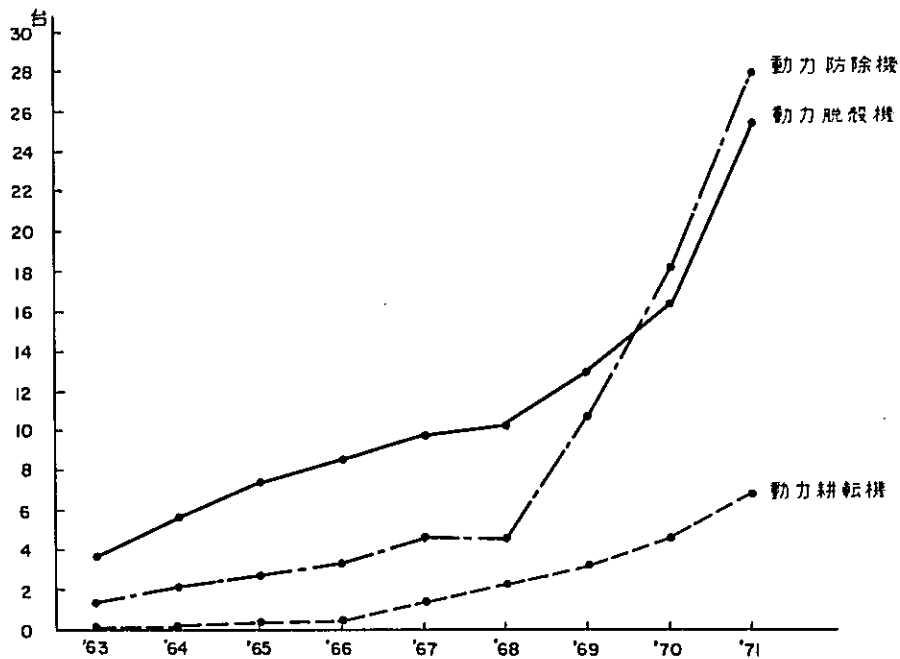
また、現在まで推進されてきた農業基盤整備事業(附表10および11参照)は、当面した用水補給を重視した結果、必ずしも排水問題まで考慮した完全な計画ではなく、これがため、農業生産は労働集約的となり、しかも低い生産性の状態におかれた。したがって今後の韓国農業の発展のためには、総合的な農業投資が必要なことはもちろんであるが、とくに完全な農業基盤整備、すなわち単に用水のみを目的とした平面的、量的拡大だけではなく、かんがい排水施設を完備した耕地整理事業の実施が必要であり、これにより最新農業技術の取り入れも可能となり、安定した農業生産が期待されるものである。

図1-6 日本と韓国の生産性の比較



資料：農林部「農林統計年報(1972)」(日本は「ポケット農林水産統計年報」)

図1-7 農機具普及状況(1000戸当りの保有台数)



資料：農林部「農林統計年報(1972)」による

(注)：附表3参照



3-3 第3次経済5カ年計画およびセマウル事業における農業基盤整備事業

'60年代における韓国経済は高度成長をなすとげ、この間にあって農業生産も伸長したが、その生産水準は低く、かつ不安定なもので、他部門に比して大巾な立ちおくれがみられた。この農業の立ち遅れは、韓国経済成長に大きな歪みをもたらし、農業就業人口が約50%あることを考えれば単に経済上の問題というより、政治、社会上の問題となり、さらに主穀の輸入を通じて国際収支面への圧迫要因となっている。韓国政府は過去の高成長が種々の問題を生ぜしめたことから、第3次経済5カ年計画では重点目標を成長と安定、均衡の調和におき、とくに農業投資の重点目標としては、食糧の自給を目途とした農業用水の拡充、耕地整理の拡大、四大江（錦江、榮山江、洛東江、漢江）流域の総合開発等基盤整備に重点がおかれている。

表1-6 第3次経済5カ年計画概要

	1970(A)	1971	1972	1973	1974	1975	1976(B)	(B)/(A)×100
国民総生産	2,562.10億w	2,818	3,072	3,333	3,616	3,924	4,257	166
成長率	9.7%	10.0	9.0	8.5	8.5	8.5	8.5	-
1人当り国民総生産	818.09w	884.86	949.29	1,014.77	1,084.74	1,159.56	1,239.51	152
人口	31,317千人	31,849	32,359	32,844	33,337	33,837	34,345	110
(産業別成長率)								計画期間中の平均 (4.5)
農林水産業	2.0%	5.3	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	(4.5)
鉱工業	17.4%	16.0	14.5	13.0	12.7	12.5	12.3	(13.0)
社会資本その他	10.2%	10.1	8.9	8.4	8.4	8.4	8.3	(8.5)
(産業構造)								
農林水産業	28.4%	27.2	26.1	25.1	24.2	23.3	22.4	
鉱工業	21.7%	22.3	24.0	25.0	26.0	26.9	27.9	
社会資本その他	49.9%	50.0	49.9	49.9	49.8	49.8	49.7	

資料：「第3次経済5カ年計画(1971)」(韓国政府)による。

なお、この第3次経済5カ年計画を強力に推進するため、重点事項である農業開発については、農村の抜本的な構造改革を図ることを目的とし、“暮らしよい村づくり、国づくり”を目標としたセマウル事業が強力に推進されつつある。このセマウル事業は、具体的には、以下のとおりである。  
(単位：千ha)

- ① 農業生産基盤の整備
- ② 水利施設の拡充

区分	水利安全田化		開田	補強開発	計
	面積	比率			
総水田面積	1,294	100.0%	-	-	-
開発対象面積	1,165	90.0	-	-	-
72年度まで開発	1,054	82.0	5	43	1,102
73~76計画	111	90.0	16	63	190
計	1,165	90.0	21	106	1,292

(イ) 流域総合開発

区 分		面 積	備 考
水 系	地 区		
漢 江	1	10,400 ha	臨津
挿 橋 川	1	24,700	挿橋川
錦 江	2	57,316	滑州, 沃野
東 津 江	2	5,691	泰仁, 界火島
洛 東 江	5	25,100	慶山, 醴泉, 金昌, 昌寧, 居昌
計	11	123,207	

(ウ) 主産団地総合開発

区 分	地 区	面 積	備 考
農地造成 営農施設 営農支援	} 5 2	ha 12,360	開こん, 道路, 用排水 作業舎, 倉庫, 耕耘機 etc.

(エ) 耕地整理

区 分	面 積	備 考
対象面積	588 ha	
72までの実績	202	
72～76計画	224	
77以降	162	

② 農業生産性の向上

農業機械化

流通改善

③ 農漁村環境の改善

電 化

厚生福祉の向上

等であり、とくに基盤整備には力点が置かれセマウル事業の総投資額4,880億Wのうち約60%の2,893億Wが水利施設拡充、流域総合開発、耕地整理等に投資されようとしている。

表 1 - 7 セマウル事業における投資計画

(単位: 億W)

区 分	所要資金	政 府	民 間	区 分	所要資金	政 府	民 間
(生産基盤の造成)	2893	2764	127	(農業生産性の向上)	1299	924	375
水利施設拡充	969	945	24	農業機械化	822	630	192
流域総合開発	1077	1057	20	流通改善	477	294	183
主産団地総合開発	175	157	18	(農漁村環境の改善)	688	603	85
耕地整理	672	605	67	電 化	604	553	51
				保 健	84	50	34
				合 計	4,880	4,291	589

資料: 農林部「セマウル経済協力計画(要約)1972.10」

#### 4. 現在実施中の外資導入事業

大団地農業総合開発事業で、外貨導入により、現在実施中のものは、(1)錦江地区、(2)平沢地区、(3)榮山江地区の3地区がある。このうち錦江地区と平沢地区は、1969年5月一括してIBRDと借款協定が行なわれ、既に本格的に事業実施中であり、榮山江地区は、1972年2月IBRD/IDAと借款協定が成立し着工のはこびとなった地区である。

##### 4-1 事業計画の概要

区分	地区別	錦江	平沢	榮山江(第1期)
事業区域		忠南道：扶余，公州，論山郡8個邑面 全北道：益山，決澗部1) 個邑面	京畿道：平沢，華城郡13個邑面 忠南道：天原，山郡3個面	全南道：光州市，陽長城威光山羅州，平多郡46個邑面
開発目的		農業用水開発 農業生産基盤造成 農家所得増大	全左 " "	全左 " "
開発経緯		1969.5 IBRDと借款協定締結 1970.4 W.F.P. 糧穀援助計画協定 1970.2 工事着工 1974.12 事業竣工予定		1970.2 IBRDと借款協定締結 1976.12 事業竣工予定
開発面積				
うち	水田 畑 果樹園その他	15,650 ha { 13,050 " 1,480 " 1,120 "	21,700 ha { 18,800 " 800 " 2,100 "	34,500 ha { 26,195 " 6,643 " 1,662 "
主要工事		錦江，揚水機場塔亭ダム 嵩上げ	防潮堤(淡水湖)2ヶ所	貯水池 4ヶ所 取水堰 3ヶ所
排水		—	2ヶ所	—
揚水		8ヶ所	18ヶ所	—
排水機		3ヶ所	—	—
用水路		540km	778 km	400km
排水路		9 km	50 km	—
耕地整理		9,100 ha	10,750 ha	31,700 ha
開墾		1,900 ha	2,600 ha	2,280 ha
干拓		—	4,400 ha	—
事業費		12,000 百万W	20,600 百万W	33,522 百万W
工事期間		1970～1974年	全左	1971～1976年
効果				
内部投資収益率		20%	21%	13%
直接効果：増収		3,024 百万W	4,681 百万W	11,204 百万W
間接効果				
雇用増大		880 万名	1,920 万名	970 万名
農村電化		20,000 戸	40,000 戸	—
工業用水		—	100,000 m <sup>3</sup> /day	{ 400,000 m <sup>3</sup> /day
上水道		—	4,000 "	{
外資導入				
借款先額		IBRD 45,000 千\$		IBRD/IDA (48,000 千\$)
年利		6.5%		{ IBRD 33,000 千\$ IDA 15,000 千\$
据置期間		7年		{ IBRD 6.5% IDA 0.75%
償還期間		23年		{ IBRD 6年 IDA 10年 IBRD 24年 IDA 40年

#### 4-2 事業費の算定(内資, 外資の配分)

##### 4-2-1 錦江, 平沢地区

① 表1-7は, IBRD 調査団の最終評価報告書から作成した事業費総括表である。本表では総事業費89.9百万\$, うち外資42.0百万\$(外資率48%)となっているが, その後の協定時点で外資総額は45.0百万\$と決定されている。

② 外資の配分は, 次のとおりである。

a. 土木工事	19,500,000 \$	総支出額の41%(外資支出推定額)
b. 機械及び資材購入	11,500,000 \$	
c. 技術用役及び韓国人 技術者訓練費	2,000,000 \$	
d. 工事期間中利息	6,000,000 \$	
e. 予備費	6,000,000 \$	
合計	45,000,000 \$	

③ 表1-7からわかる様に, 外資の算出は各工種別に行なわれている。土木工事については, 各工種毎に労務費と資機材費に区分し, 労務費を外資対象から除外して計算したもので, 土木工事全体では外資率は43%となっているが, 土木工事から資機材費を別途区分計上すると, 入札に付すべき土木工事費について外資率の平均は41%となる。この比率を維持して土木工事に対する外資は支払われることとなっており, 工事費が増額した場合には予備費で調整することとなっている。

④ 労務費に対しては直接外資ではないが, W.F.P 糧穀援助が行なわれており, その援助総量は金額換算すると4,004百万W総事業費の約12%を占め, 内資負担を軽減している。

##### 4-2-2 柴山江地区

① 表1-9はIBRD/IDAの評価報告書(1971.12.21)から作成した事業費総括表である。外資の算定は, 錦江・平沢地区の場合と同様に, 各工種毎に行なわれているが, 外資比率は錦江・平沢地区に比較して非常に高率となっている。即ち, 総事業費に対する外資比率は53%, 土木工事58%, 土木工事のうち資機材費を除外した入札対象工事費に対しては55%となっている。

② 外資の配分は, 次のとおりである。

(1) 土木工事	20,600,000 \$	総支出額の55%(外資支出推定額)
(2) 装備及び資材費	10,700,000 \$	外資支出の100% 又は内資支出の100%
(3) 技術用役及び韓国 技術者海外訓練費	1,600,000 \$	外資支出の100%
(4) 工事期間中利息	3,400,000 \$	" "
(5) 予備費	11,700,000 \$	

合 計 48,000,000 \$

③ 工事期間中の金利は、錦江・平沢地区の約半額となっているが、これは借款総額48,000千\$のうち、無利子のIDA資金が15,000千\$、然も主として工期の前半に充当されることとなっていることによるものである。

④ 予備費については、錦江・平沢地区の約倍額が見込まれている。これは表1-7に見る如く、錦江・平沢地区では工事費の20%を計上しているのに対し、本地区では設計予備費として、ダム及び連絡水路に工事費の20%、用水幹線15%、その他工事10%を見込み、更に物価上昇に対応する予備費として、外資分については年率5%の物価上昇に相当する額を計上したもので、前者が4,600千\$、後者が7,100千\$、合計11,700千\$で、工事費に対し約37%の高率となっている。

#### 4-3 外資使用の状況

- ① 土木工事は総て国際入札に付されることとなっており、錦江・平沢地区では1件3,000千\$以上、柴山江地区では1件4,000千\$以上の工事規模で入札に付することとしている。
- ② 主要資機材及び支給品の購入については、両地区とも調達庁を通じて国際入札に付されることとなっている。
- ③ 1970年以来本格的に工事を実施している錦江・平沢地区の外資使用実績は表1-10の如く、1972年度までの使用合計は3,150千\$で、これは実施事業費の約10%、導入外資の約20%に相当し、主として技術用役費、工事期間中の利子の支払い及び電気機械、車輛等の購入に充当されている。
- ④ 韓国におけるセメント・鉄筋等の生産状況は表1-11のとおりであり、韓国内の開発事業の需要に対して、一部のものを除いて、ほとんど応じ得る状況にあるものと推定され、又国内の土木建設業は相当のレベルにあるものとみうけられ、これらの開発事業の施工を通じてさらにその成長が期待される。

表 1-7 錦江，平沢地区事業費（内資，外資配分）総括表  
 （IBRD調査団（1968～1969）報告書より作成）

区	分	工	種	事業費		内資		外資		備考	
				単位百万W	単位百万\$	単位百万W	単位百万\$	単位百万W	単位百万\$		
1.土木工事				3377	1210	2060	740	1317	470	39	(1)四捨五入のため端数はあわないことがある。 (2)外資合計額は42百万ドルとなっているが、借入協定で45百万ドルとなった。
				1857	650	937	330	920	330	50	
				6122	2190	3108	1100	3014	1080		
				125	040	85	030	40	010	32	
				420	150	307	110	113	040	27	
				2238	800	1284	460	954	340	43	
				66	020	21	010	45	020	68	
				688	250	688	250	-	-	-	
				31	010	31	010	-	-	-	
				95	030	74	030	21	010	22	
				1502	540	862	310	640	230	43	
				16521	5900	9457	3380	7064	2520	43	
				1652	590	945	340	707	250	43	
520	190	-	-	520	190	100					
18693	6680	10402	3720	8291	2960	44					
3739	1330	2080	740	1659	590	44					
1014	360	928	330	86	030	8					
48	020	7	0	41	020	85					
1680	600	-	-	1680	600	100					
25174	8990	13417	4790	11757	4200	48					
2.測量，設計監督費											
3.農業機械，車輛計											
4.予備費											
5.管理費											
6.種子更新費											
7.建設利息											
合計											

表1-8 錦江, 平沢地区年次別, 資金別投資計画

単位: 百万W

区分	内 訳		金額	年 次 別 投 資 額						備 考	
				1969	1970	1971	1972	1973	1974		
全 体 額	総 額		32,665	58	647	3,215	15,767	15,572	7,406		
	内 資 ・ 外 資 別	内 資		16,961	58	326	1,977	2,571	8,424	3,605	
		国 庫 W. F. P. 労働負担	国 庫	11,907	58	326	1,266	2,039	6,456	1,762	
			W. F. P.	4,004			661	492	1,368	1,483	
			労働負担	1,050			50	40	600	360	
		外 資		15,704	6	321	1,238	3,196	7,148	3,801	
	地 域 別	錦 江		12,000	26	174	1,808	2,239	7,753		
		平 沢		20,600	32	439	1,388	3,528	7,807	7,406	
		種子更新用役費		65		34	19		12		
	地 区 別	( 錦 江 計 )		12,000	26	174	1,808	2,239	7,753		
内 資		6,067	26	62	1,154	949	3,876				
国 庫 W. F. P. 労働負担		国 庫	4,481	26	62	711	671	3,011			
		W. F. P.	1,256			393	238	625			
		労働負担	330			50	40	240			
外 資		5,933		112	654	1,290	3,877				
( 平 沢 計 )		20,600	32	439	1,388	3,528	7,807	7,406			
内 訳		内 資		10,885	32	257	821	1,622	4,548	3,605	
		国 庫 W. F. P. 労働負担	国 庫	7,417	32	257	553	1,368	3,445	1,762	
			W. F. P.	2,748			268	254	743	1,483	
	労働負担		720					360	360		
	外 資		9,715		182	567	1,906	3,259	3,801		
	( 種子更新用役費 )		65		34	19		12			
	内 資		9		7	2					
国 庫	国 庫	9		7	2						
	外 資		56		27	17	12				

表 1-9 柴山江（第1期）地区事業費（内資，外資配分）總括表

（ I B R D 報告書より作成 ）

区 分	工 種	事 業 費		内 資		外 資		備 考
		单位百万W	单位百万\$	单位百万W	单位百万\$	单位百万W	单位百万\$	
1.土木工事	移 設 道 路	999	2.70	666	1.80	333	0.90	1 \$ = 3 7 0 W
	貯 水 池	3,848	10.40	1,073	2.90	2,775	7.50	
	用 水 路	5,587	15.10	2,220	6.00	3,367	9.10	
	耕地整理	5,513	14.90	2,553	6.90	2,960	8.00	
	新規地域開発	592	1.60	370	1.00	222	0.60	
	連絡水路	629	1.70	222	0.60	407	1.10	
	工事期間中維持管理	111	0.30	74	0.20	37	0.10	
	排 水 路	1,258	3.40	666	1.80	592	1.60	
	小 計	18,537	50.10	7,844	21.20	10,693	28.90	
	2.用地買収補償		2,257	6.10	2,257	6.10	-	
3.石灰施用		222	0.60	222	0.60	-	-	
4.調査設計 及工事監督		1,998	5.40	1,110	3.00	888	2.40	
5.技術用役及 技術訓練費		703	1.90	111	0.30	592	1.60	1.60百万\$
	6.設計予備費	3,778	10.20	2,086	5.60	1,702	4.60	
	7.物価予備費	4,773	12.90	2,146	5.80	2,627	7.10	
計		31,524	85.20	15,022	40.60	16,502	44.60	11.70百万\$
8.工事期間中利子		1,258	3.40	-	-	1,258	3.40	
合 計		33,522	90.60	15,762	42.60	17,760	48.00	53



表 1 - 10 錦江, 平沢地区外資使用内訳表

科 目	金 額 \$	備 考
1. 電気機械工事費	725,297	本表は 1972 年度までの実績である。  ( 9 月用役費まで )
1) 山排水樋門電気機械	205,862	
2) 論山 "	519,434	
2. 技術用役費	1,065,382	
3. 試験器具	88,54	
4. 車輛導入費	28,387	
5. 農業機械購入	34,718	
6. 工事期間中利子	1,212,56	
計	3,154,892	

表 1 - 11 工業製品生産状況等

区 分	単 位	1968	1969	1970	1971	備 考
Portland cement						
国内生産	千 t	3,752	4,828	5,821	6,872	
輸出	量	18	291	451	1,008	
	価 格	千 \$	191	3,275	4,442	10,587
輸入	量	142	16	1	1	
	価 格	千 \$	2,534	379	89	187
Steel bar						
国内生産	千 t	331	426	513	486	
輸 出		-	-	-	-	
輸 入	量	50	52	27	32	
	金 額	千 \$	7,018	8,026	5,721	6,339
その他製品の国内生産状況						
Steel ingot	千 t	372	374	481	471	
Semi finished Steel Products	"	77	52	57	59	
Steel wire rod	"	76	75	71	83	
Steel strip	"	1	13	25	36	
Angles	"	38	56	70	79	
Steel plate	"	105	212	269	425	
Casted tin plate	"	7	16	15	15	
Casting pipe	"	33	30	30	37	
Steel pipe	"	55	92	96	117	

資 料 : 「 Commerce and Industry Statistics Year Book 」(1972)

## 5. Feasibility の判定に当って

韓国においては先の報告書において指摘した如く、第1次及び第2次経済開発5カ年計画の実施の結果、経済全体としてはかなり高度の成長をみたが、農業開発においては計画を大巾に下廻る成果しか得られなかった。その結果、1968年の大干ばつに起因する水稲の凶作を契機として一時安定するかに見えた食糧の自給は悪化し、主穀の輸入量も年々急激に増加し、'72年には2,500千tを上廻り、これに要する外資も2.8億\$を超え元来不均衡であった国際収支の悪化に拍車をかけた。又国民の約50%を占める農民の経済の改善が他産業に比し鈍かったため各種物質、資材の内需の伸びも従って鈍化し、ひいては各種産業の健全な成長にブレーキをかけた事も否めない。

以上の諸点については既に韓国政府もこれを充分認識し、所謂セマウル運動を極力推進し、1972年に始まる第3次経済開発5カ年計画においても農林水産業の振興を重点目標の一つに取りあげている。

食糧の増産は、直接的に輸入を減らし国際収支の改善につながり、又農民所得の向上は内需の高揚を通じて国民生産の安定、経済バランスの回復に寄与することとなるであろう。更に又、事業の実施によって資材需要を増し、直接労務としての雇傭の増加を見る。これ等も韓国経済のバランス改善に大いに役立つであろう。

以上のような観点に立てば、農業基盤整備事業の実施にあたっては単にその直接的経済効果の判定もさることながら、韓国経済全体として如何なる役割を果たすかという点を重点的に考慮する必要がある。

## 各 論

本編は韓国計画案の紹介を中心に記述する。



## II 挿橋川地区

### 1. 事業の目的

本事業は挿橋川沿岸の地域 24,700 ha を対象に灌漑，排水，農地造成，耕地整理事業を実施して，天水田及水利不安全田を，水利安全田化し，2毛作農業の実施を可能とする農業生産基盤整備事業と作付体系改善，農業機械化等，合理的な営農改善を行い各種農作物の単位生産量を高めるとともに，主産団地の造成，種子改良及び其他関連事業等を行う画期的な農業近代化事業である。この事業は既着工「錦江，平沢，榮山江Ⅰ期」事業と類似のもので第3次経済5ヶ年計画の主眼点である「セマウル事業」の中心になるものである。

この事業の実施により引きつづいて第Ⅱ期事業として泰安（瑞山）半島一帯に展開する約80,000 haの開発が期待されている。

### 2. 事業の経緯

年 日	項 目
1. 1969～9	基本計画構想の樹立踏査
2. 1970.10～12	基本調査（淡水湖，防潮堤，樋門），報告書
3. 1971.1～2	追加調査，並びにⅡ期計画基本調査，総合報告書
4. 1971.9	対日借款用，5大団地農業総合開発報告書
5. 1971.1～2	基本調査（水文，土壌，Ⅱ期事業地区）実施
6. 1972.3～4	日本農業調査団現地踏査
7. 1972.9	日本農林大臣現場視察
8. 1972.10	I. B. R. D. 調査団現地視察
9. 1972.12	日本農業調査団フィジビリティ調査実施

### 3. 事業地区の現況

#### 3-1 位 置

本事業地区は韓中国西部に所在する忠清南道牙山郡，礼山郡，唐津郡，洪城郡内の21面が含まれる。東経126度30分～127度00分，北緯36度38分～37度00分間に位置する無限川，曲橋川の下流地域，挿橋川の沿岸地域および海岸地域である。

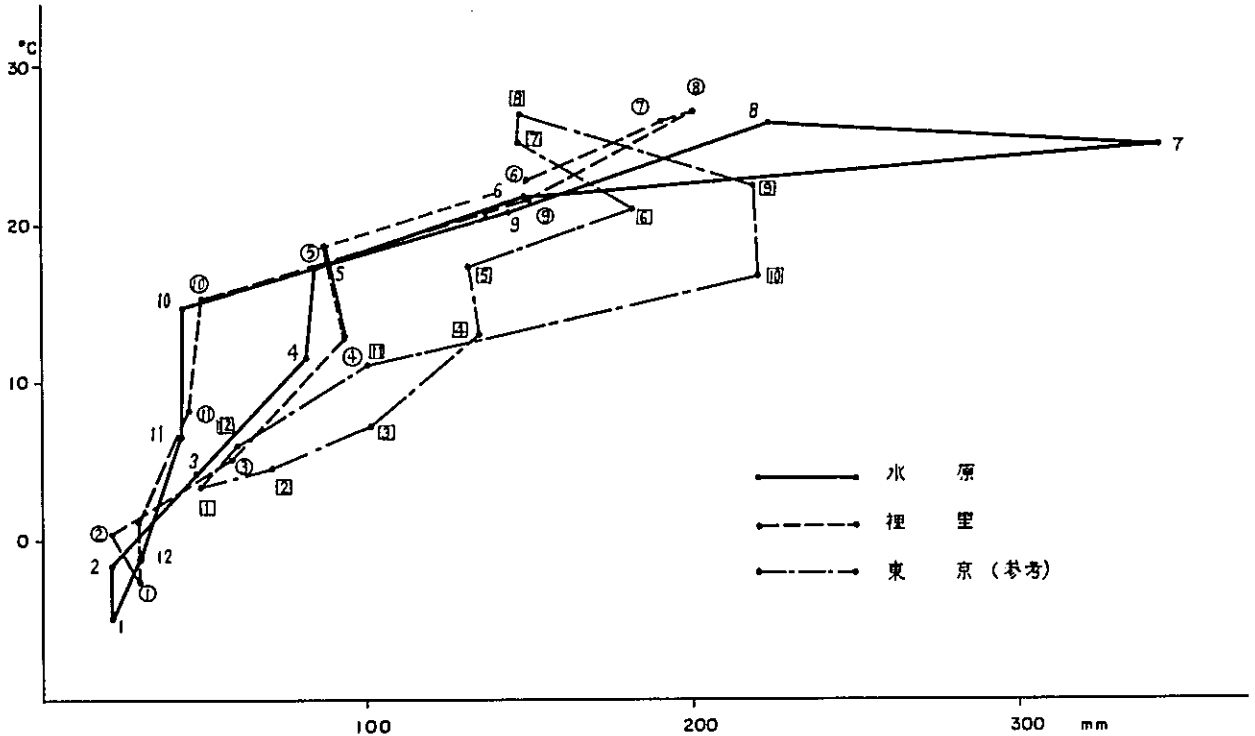
また，本地域は首都SEOULから南方約100km，凡そ2時間の時間帯に属する。

### 3-2 自然環境

#### 3-2-1 気候及び降雨

本地区の気候は、韓国の典型的な気候地帯に属する。即ち、年平均降雨量は約 1,100 mm であり、その約 60% が 6 月から 9 月にかけて分布する。

年平均気温（裡里）では 13.1°C、水稲の栽培期間では 18°C~27°C（5~9 月）であり、比較的高温である。



#### 3-2-2 地質及土壌

本地域の地質は平野部においては挿橋川、無限川、曲橋川等の河川によって堆積された非固結の沖積層で丘陵地帯は相当深く風化された花崗岩類からなっている。

土壌は堆積様式により、沖積土壌と残積土壌の 2 種類に大別することが出来る。

##### (1) 沖積土壌

沖積土壌は河成沖積土壌（谷間土壌）と海成沖積土壌に分類され主として水田として利用され、前者は地区の上流部では粗粒質、下流部では細粒質となっている。PHについては作土では 5 内外のものが多く、下層土では作土より一般に高く、所によっては 7.0 以上のものもみられる。

排水状況については地区の低位部は勿論、高位部の排水可能な地域に於ても著しく不良である。これは主要作物である水稲の灌漑用水を確保するため、非灌漑期間中の降雨等を常に田面貯留する慣習のためと考えられる。

海成沖積土は既干拓地及干拓予定地域に分布し、土性は微砂質系統である。PHは一般に高く、

特に下層土では7.5以上を示すものが多い。

(2) 残積土壌

本地域の残積土壌は主として畑および果樹園地帯に分布し、その大部分は風化された花崗岩を母材とし、一部、この風化帯上に洪積土が堆積する所もみられるが、その分布は極めて少ない。

有効土層の深さは地形、勾配により相違するが傾斜地では1乃至2m、緩傾斜地では数mに及ぶ所もある。

土性は母岩の性質、風化の程度、地形、勾配等によって異なり、相当複雑に粗粒質から細粒質にわたっている。

PHについては、作土で5~5.5のものが多く、また、下層に行くに従って、その値は漸増する傾向がみられる。

本地区の土壌群分布面積は表Ⅱ-1のとおりである。

第Ⅱ-1表 地区別土壌群別分布面積

地区名 土壌郡名	唐 津	牙 山	海 尾	礼 山	洪 城	大 興	計
A f a				24			24
A f b			11				11
A f c			9	21			30
A f d			102	40	44		186
A n a				17			17
A n b				11			11
A n c				5			5
A p a		52	490	800	191	61	1,594
A p b			52	67			119
A p c				11			11
A p d				16			16
A p g				147			147
F b a	19						19
F m a	890		7	85			982
F m b							
F m c	1,857	246					2,103
F m d	659	288		47			994
F m g	22						22
F t a	1,157	886		245			2,288
M a a			104				104
M a b				5			5
M m a	68	704		105			877
R a a	13		556	1,208	35	29	1,841
R a b							
R a c	1,098	439	237	946	99	19	2,838
R e a	97	18	7	307	34		463
R x a	867	435	600	1,221	82	88	3,293
計	6,747	3,068	2,175	5,328	485	198	18,000

凡 例

記号	土 壤 名
海岸地に分布する土壤	
Fba ;	白色砂丘 排水良好 乃至極く良好 砂質
Fta ;	干潟地 排水極く不良, 微砂砂壤質乃至微砂埴壤質
海岸平坦地区に分布する土壤	
Fma ;	灰色土及中積土 排水若干不良 微砂埴壤質乃至埴質
Fmb ;	" 及 " " 砂壤質乃至微砂砂壤質
Fmc ;	塩流土 排水若干不良乃至不良 微砂砂壤質乃至埴質
Fmd ;	沖積土及び灰色土, 排水不良乃至極く不良, 微砂埴壤質乃至埴質
Fmg ;	" " " " 砂壤質乃至微砂砂壤質
河川氾濫地に分布する土壤	
Afa ;	沖積土 排水若干良好乃至良好 砂壤質乃至砂質
Afb ;	" " 不良 " "
Afe ;	氾濫地及び沖積土, 排水若干良好乃至極く良好 砂質乃至砂壤質
Afd ;	" " " " 礫のある砂質乃至礫のある砂壤質
内陸平坦地に分布する土壤	
Apa ;	灰色土及び沖積土 排水若干不良 微砂埴壤質乃至埴質
Apb ;	赤黄土及び沖積土 排水若干良好乃至良好 埴壤質乃至埴質
Apc ;	沖積土 排水若干不良乃至良好 礫のある埴壤質乃至礫のある砂壤質
Apd ;	灰色土及び沖積土 排水不良 微砂埴壤質乃至埴質
Apq ;	沖積土 排水良好 礫のある埴壤質乃至礫のある砂壤質
山嶽谷間地に分布する土壤	
Ana ;	灰色土及び沖積土, 排水若干良好乃至不良 埴壤質乃至微砂埴壤質
Anb ;	灰色土及び沖積土 排水若干良好乃至若干不良 礫のある砂壤質
Anc ;	堆積土 排水若干良好乃至良好, 砂壤質乃至埴質
And ;	黒褐色堆積土, 排水若干良好乃至良好, 埴壤質乃至, 壤質
低丘陵地及び山麓地に分布する土壤	
Raa ;	赤黄色土 低丘陵洪積及び酸性岩, 排水良好 埴質乃至埴壤質
Rab ;	赤黄色土及び岩砕土, 低丘陵性岩, 排水良好 埴壤質乃至埴質
Rac ;	赤黄色土, 山麓, 酸性岩, 排水良好 砂壤質乃至埴質
Rca ;	岩砕土, 低丘陵, 酸性岩, 排水極く良好, 埴壤質乃至砂質侵蝕
Rxa ;	灰色土及び沖積土低丘陵谷間, 排水不良乃至若干良好, 埴壤質乃至埴質
丘陵地及山嶽地に分布する土壤	
maa ;	岩砕土及び赤黄色土, 丘陵, 酸性岩 排水良好 埴壤質乃至砂壤質
mab ;	岩砕土及び酸性岩, 排水極く良好, 砂壤質乃至埴壤質
mac ;	岩砕土及び山嶽, 酸性岩, 排水極く良好 砂壤質乃至埴壤質
Mma ;	岩砕土丘陵, 変成堆積岩及び片岩, 排水極く良好乃至良好埴壤質乃至砂壤質
Mmb ;	岩砕土及び変成堆積岩及び片岩, 排水極く良好, 砂壤質乃至埴壤質
Mva ;	岩砕土丘陵, 中性乃至塩基性岩, 排水極く良好乃至, 良好, 埴壤質乃至砂壤質
Ro ;	岩石, 露出地



### 3-3 社会経済環境

本地区はソウルから、天安（ソウル－天安は高速道路）を経て、温陽邑（人口31,261人）までは、高速バスが、また温陽から地域内の礼山邑（人口32,925人）、唐津邑（人口20,916人）を経て、端山、泰安半島までバスが運行されており都市間の交通は比較的便利である。しかし、地域内の道路は必ずしも十分な状態ではない。

本地区の農業は、水稲、麦類、豆類等の耕種農業が主体であるが、礼山、唐津、牙山地域には果樹（りんご）野菜（白菜、大根、とうがらし、きゅうり、ねぎ）、養蚕等の経営が一部にみられ、ソウル、太田等の大都市を消費市場とした農業生産が行なわれている。

表Ⅱ－2 業態別農家戸数

区 分	礼 山	唐 津	牙 山	洪 城	計	備 考
総 戸 数	15,340 戸	16,832	7,227	2,008	41,407	
水 田 作	13,114	13,777	5,280	1,658	33,829	
畑 作	1,208	2,346	1,130	132	4,817	
高 等 園 芸	65	18	—	16	83	
果 樹	200	74	118	11	408	
野 菜	112	85	54	2	262	
特 作	32	11	42	8	87	
畜 産	64	18	48	8	138	
養 蚕	37	32	—	13	82	
そ の 他	508	471	555	167	1,701	

表Ⅱ－3 水田の利用状況

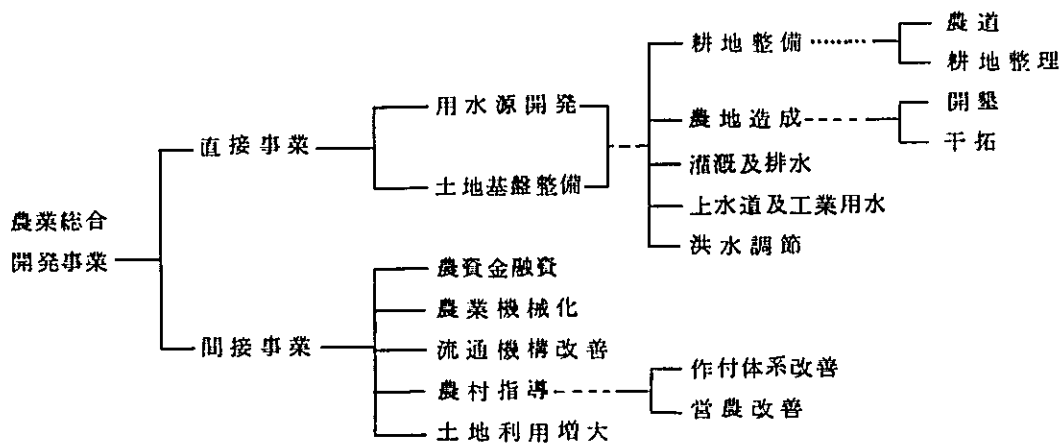
区 分	一毛田	二毛田	計	利用率	備 考
唐 津	7,984 ha	4,010	11,994	133%	
礼 山	7,389	2,244	9,633	123	
牙 山	3,348	1,669	5,027	129	
洪 城	921	280	1,201	123	
計	16,292	6,533	22,825	129	

## 4. 事業計画

### 4-1 事業計画概要

#### 4-1-1 主要事業

本事業の開発目標は、主として、用水源開発、農業生産基盤整備および農家所得増大の3つに大別されるが、主要事業区分は下表の通りとなる。



#### 4-1-2 事業区域

道名	郡名	面名
忠清南道	牙山	仙掌, 道高, 新昌, 仁州
	唐津	合徳, 牛江, 順城, 新平, 松岳, 松山, 高大, 石門, 唐津邑
	礼山	挿橋, 吾可, 古徳, 新岩, 鳳山, 礼山邑
	洪城	洪北, 鷹峰
計	4 個郡	21 個面

#### 4-1-3 開発面積

施行前		施行後			備考
地目	地積	地目			
		水田	畑	果樹園	
計	24,700	18,890	4,990	820	
水田	15,370	15,370	-	-	
畑	3,640	-	3,640	-	
林野	1,830	-	1,350	480	
果樹園	340	-	-	340	
干潟地	3,520	3,520	-	-	

4-1-4 主要工事

工 種	工 事 量	
淡 水 湖	1ヶ所	67,360,000 m <sup>3</sup>
防 潮 堤	1 条	L = 3,360m
排 水 樋 門	1ヶ所	10.0 m × 6.0 m ~ 12連
揚 水 機 場	20ヶ所	電動機 75 ~ 1100HP, 49台 16,875 HP Pump 350 ~ 1400m/m 49台
用 水 路	35条	L = 246.8 km
耕 地 整 理	12,800 ha	
畑 かん	3,980 ha	(含耕地整理)
開 墾	1,830 ha	
干 拓	3,520 ha	

4-1-5 総事業費(韓国案)

総 額 : 336 億W

内 資 : 67 億W (20%)

外 資 : 269 " (80%)

4-1-6 工程計画

工 程	計 画 量	年 次 別 工 程 計 画			
		第 1 年 度	第 2 年 度	第 3 年 度	第 4 年 度
防 潮 堤	3.36 km				
排 水 樋 門	1ヶ所				
揚 水 機 場	20 "				
用 水 路 (幹 線)	246.8 km				
耕 地 整 理	12,800 ha				
畑 かん	3,980 "				
開 墾	1,830 "				
干 拓	3,520 "				

着工 1973年 竣工 1976年

4-1-7 増収量

種 類	増 収 量
米 穀	34,282 ton 年間
麦 類	25,266 " "
その他食糧	48,086 " "
果物類	8,042 " "
其 の 他	3,994 " "

#### 4-1-8 事業効果

効果	名称	計画値
直接効果	食糧増産	119,670 t
	農業生産基盤整備	24,700 ha
間接効果	雇用増大	11,610 千人
	工業及び生活用水確保	17,000 千m <sup>3</sup> /年
	国内総生産寄与効果	7,370 千\$
	外貨節約効果	
経済分析	費用便益比率 (B/O)	3.5% → 1.9 1
	I.R.R.	13.3 %

#### 4-2 農業開発計画

##### 4-2-1 開発方向

###### (1) 用水補給

本事業は関係地域 31,936 ha 内に所在する 18,000 ha に用水補給を行うものである。その地目別面積は表Ⅱ-4の①②欄の通りである。

すなわち、現況の水利不足地目である水利不安全田、干拓田、畑、新規開畑、果樹園、新規開発果樹園の用水補給を計り、干ばつ防止を行なうと共に作物の増収を高め農業生産の安定化を計画している。

なお、水田裏作物、畑作物及び果樹は畦間かんがい方式による畑地かんがいを実施する。

また、既設貯水池掛りの水利安全田 13,936 ha は用水補給の受益としない。

###### (2) 水利転換

水利用の合理性と経済性のため、受益地区の高位部の耕地と既設溜池掛りの低位部水田との間に水利転換を計画した。即ち、用水補給受益 18,000 ha のうち、高位部の水田・畑等 6,229 ha については新設の淡水湖から直接揚水することは不経済となるので、既設溜池に水源を依存することとし、これにより水源を失う既設溜池掛りの淡水湖用辺低位部水田 5,240 ha については新設淡水湖に水源を転換することとした。

###### (3) 耕地整理

淡水湖水源掛りに水利転換した低位部水利安全田 (5,240 ha) を含む 6,700 ha の水利安全田と新しく用水補給を行なう水利不安全田 6,100 ha の計 12,800 ha を耕地整理を対象地積とする。

排水改良、圃場整備、農道整備等の実施により、水田では、用水の合理的使用、水害防止、湿田の乾田化、農道の整備、一方、畑は畦間かんがい実施可能な圃場の設備、農道整理による肥培管理の合理化等が可能となる。したがって、今後、本地区農業は土地生産性の向上と農業の近代化が約束される。

また、耕地整理の実施区域は次の考え方を基本としている。

水田：傾斜1/100以下で、かつ、1団地の面積が30ha以上とする。

畑：水田に介在する畑は団地ごとに交換分合を行ない1カ所に統合整理する。

果樹園：原則として現況のまま利用する。

表Ⅱ-4 農地造成面積

項目 地目		用水系統			受益面積									
		現況 用水池 掛り有無	面積①	計画		用水補給			耕地整理			農地造成		
				高位部	低位部	高位部	低位部	計②	高位部	低位部	計③	高位部	低位部	計④
田	水利安全田	有	13,936	8,696	5,240 *	-	-	-	1,460	5,240	6,700 **	-	-	-
	水利不安全田	無	8,670	2,809	5,861	2,809	5,861	8,670	1,970	4,130	6,100	-	-	-
	干拓	"	3,520	-	3,520	-	3,520	3,520	-	-	-	-	3,520	3,520
	計		(22,606) 26,126	11,505	14,621	2,809	9,381	12,190	3,430	9,370	12,800	-	3,520	3,520
畑	畑 → 畑	無	3,640	2,005	1,635	2,005	1,635	3,640	-	-	-	-	-	-
	林野 → 畑	"	1,350	811	539	811	539	1,350	-	-	-	811	539	1,350
	計		(3,640) 4,990	2,816	2,174	2,816	2,174	4,990	-	-	-	811	539	1,350
果樹園	果 → 果	無	340	319	21	319	21	340	-	-	-	-	-	-
	林野 → 果	"	480	285	195	285	195	480	-	-	-	285	195	480
	計		(340) 820	604	216	604	216	820	-	-	-	285	195	480
合計			(26,586) 31,936	14,925	17,011	6,229	11,781	18,000	3,430	9,370	12,800	1,096	4,254	5,350

- 註 1. 本事業の関連地域面積は 31,936 ha で、その内訳は ①宛の通りである。  
 2. このうち、用水補給面積は 18,000ha で " ② "  
 耕地整理面積は 12,800ha で " ③ "  
 農地造成面積は 5,350ha で " ④ "  
 3. 受益面積は 18,000ha + 6,700ha = 24,700ha である(××)  
 4. 用水効率化のため 高位部 6,229ha と低位部 5,240ha との間に水利転換を行なう。(×)

#### (4) 農地造成

農地造成面積は表Ⅱ-4の④欄地目の通り、新規干拓、新規開畑、新規果樹園の計5,350haを行なう。

なお、本事業は食糧増産と農家所得の増大を計ることを目的とし、原則として、畑は傾斜9%以下、樹園地は傾斜9~16%までを造成利用する。

#### (5) 総受益面積

用水補給地区、耕地整理地区、農地造成地区等の合計は、各事業が反復対象されるが、この重複地積を除外すると、用水補給面積18,000haに水利安全であり乍ら耕地整理地区とした6,700haの合計24,700haとなる。

#### 4-2-2 土地利用計画

本地区の土地利用計画は、用水補給、耕地整理、農地造成（干拓、開墾）の諸事業の実施により、農業基盤の整備、用排水の合理化、営農条件の改善等を行ない、特に水田、畑においては、用水の不足による早ばつ被害が解消されるので、2毛作の実施が可能となり、食糧等が大巾に増大される。

地区内の土地利用は次のとおりである。

地 目	事業実施前		事業実施後		差 引 増 減	
	面 積	土地利用率	面 積	土地利用率	面 積	土地利用率
	ha	%	ha	%	ha	%
水 田	15,370	113	18,890	170	3,520	67
畑	3,640	186	4,990	190	1,350	4
果樹園	340	100	820	100	480	0
計	19,350	127	24,700	170	5,350	43

#### 4-2-3 作付体系の設定

##### (1) 事業施工前の作付体系

本事業地域は中部海岸水田畑作地帯に位置し、気候的条件からは2毛作の可能性地域に区分されている。水田は、湿田が大部分で農道は殆んどない未整理地帯であるため、水田の利用率は114%で極めて低い。水田裏作物は、裸麦及び馬鈴薯が主なものである。

一方、畑地帯では韓国の典型的な輪作体系である麦類豆類型が支配的であり、その比率は全体の65%である。畑の利用率は水田の利用率より高く186%である。

次に果樹園では、全耕地の1.7%で主としてりんご、もも、なし、ぶどう、が栽培されている。

##### (2) 事業施行後の作付体系

事業施行後の作付体系は次の点を考慮し設定されている。

- イ. 気候及び技術的栽培可能性
- ロ. 作物の地域性（現況栽培作物）の考慮
- ハ. 作物の収益性と市場性
- ニ. 灌漑水施設の整備による田畑の高度利用
- ホ. 外貨獲得の為の輸出の可能性

従って水田には麦類の外、収益性の高いにんにく、馬鈴薯を導入し、土地の利用率を170%としている。

畑では、麦類 豆類の作付体系を減少させ、甘藷、トウガラシ、蔬菜類等の作付増加を見込み、土地利用率を約190%としている。

果樹園は全耕地の2%となりその種類別比率はりんご40%、もも10%、なし20%、ぶどう30%の作付計画になっている。

なお、各作物の栽培期間は図Ⅱ-3の通りである。

(3) 各作物の生産計画

事業施行前後における各作物別の作付面積、作付率、ha 当り収量、収穫量は表Ⅱ-5、Ⅱ-6のとおりである。

表Ⅱ-5 事業施行前後における作物別、作付面積 ha 当り収量等(総括表)

受益面積	項目 作物	面積 (ha)			作付率		ha 当り収量 (t)			収穫量 (t)			増加生産量 t	
		前	後	増減	前	後	前	後	増減	前	後	増減	単増	作付増減
施工前 田 15,370 畑 3,640 果樹園 340 計 19,350	水稲	15,370	18,890	3,520	79.4	76.5				45,056	79,338	34,282	19,498	14,784
	甘藷	291	399	108	1.5	1.6	9,500	15,000	5,500	2,765	5,985	3,220	1,600	1,620
	豆類	2,439	1,896	△ 543	12.6	7.7	800	1,300	500	1,951	2,465	514	948	△ 434
	トウモロコシ	109	499	390	0.6	2.0	1,900	2,500	600	207	1,247	1,040	65	975
	生籾	182	399	217	0.9	1.6	6,500	8,000	1,500	1,183	3,192	2,009	273	1,736
	たばこ	146	299	153	0.8	1.2	1,600	2,000	400	234	598	364	58	306
	蔬菜	403	1,500	1,100	2.1	6.1	12,000	21,000	9,000	4,800	31,500	26,700	3,600	23,100
	胡麻	-	499	499	-	2.0	-	750	750	-	374	374	-	374
	桑	146	299	153	0.8	1.2	12,000	18,000	6,000	1,752	5,382	3,630	876	2,754
	粟・麦	4,757	14,708	9,951	24.6	59.5	1,800	2,300	500	8,562	33,828	25,266	2,324	22,942
増減内訳 田 3,520 畑 1,350 果樹園 480 計 5,350	馬鈴薯	268	1,109	841	1.4	4.5	5,500	11,000	5,500	1,474	12,226	10,752	1,474	9,278
	ニンニク	218	609	391	1.1	2.5	5,000	7,500	2,500	1,090	4,568	3,478	-	3,478
	りんご	102	328	226	0.5	1.3	10,550	19,340	8,790	1,076	6,344	5,268	897	4,371
	なし	68	82	14	0.4	0.3	7,380	13,000	5,620	502	1,066	564	382	182
	もも	85	164	79	0.4	0.7	5,910	9,000	3,090	502	1,475	973	262	711
	ぶどう	85	246	161	0.4	1.0	7,160	7,500	340	609	1,845	1,236	29	1,207
	計	24,566	41,926	17,360	127.5	169.7				71,763	191,433	119,670	32,286	87,384

図Ⅱ - 3 作付体系

地目	作付体系		栽培期間																																			
	前作	後作	1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月		
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下			
水田	水稲	-																	苗代																			
	水稲	稗麦																																			稗麦	
	水稲	ニンニク																																			ニンニク	
	水稲	馬鈴薯																																				
畑	稗麦	大豆																																		稗麦	大豆	
	稗麦	甘藷																																			稗麦	甘藷
	稗麦	煙草																																			稗麦	煙草
	稗麦	蔬菜																																			稗麦	蔬菜
	馬鈴薯	胡麻																																			馬鈴薯	胡麻
	蔬菜	蔬菜																																			蔬菜	蔬菜
	桑畑	豆類																																			桑	大豆(間作)
	生藕	-																																			生藕	
	トウガラシ	-																																			トウガラシ	
果樹園	りんご																																				りんご	
	梨																																				梨	
	桃																																				桃	
	葡萄																																				葡萄	



表 II - 6 事業着手前後における作付面積及増加生産量

地目	作物名	事業種別	事項	面積 (ha)			作付率 (%)		ha 当 収 量			収 獲 量 (t)			増加生産量 (t)	
				前	後	増減	前	後	前	後	増減	前	後	増減	単 増	作付増減
水	表	水稲	補水	6,670	8,670	-	100	100	2,800	4,200	1,400	24,276	36,414	12,138	12,138	-
			区整	6,700	16,700	-	100	100	3,400	4,200	800	20,780	28,140	7,360	7,360	-
			干拓	-	3,520	3,520	-	100	-	4,200	4,200	-	14,784	14,784	-	14,784
			小計	15,370	18,890	3,520	100	100	2,900	4,200	1,300	45,056	79,338	34,282	19,478	14,784
	裏	裸麦	補水	954	5,202	4,248	11	60	1,800	2,300	500	1,717	11,965	10,247	477	9,770
			区整	1,000	4,700	3,700	15	70	1,800	2,300	500	1,800	10,810	9,010	500	8,510
			干拓	-	2,112	2,112	-	60	-	2,300	-	-	4,858	4,858	-	4,858
			小計	1,954	12,014	10,060	13	63	-	-	-	3,517	27,633	24,115	977	23,138
	ニシキ	補水	区整	-	433	433	-	5	-	7,500	7,500	-	3,248	3,248	-	3,248
			干拓	-	176	176	-	5	-	7,500	7,500	-	1,320	1,320	-	1,320
			小計	-	609	609	-	3	-	-	-	-	4,568	4,568	-	4,568
			計	-	609	609	-	3	-	-	-	-	4,568	4,568	-	4,568
馬鈴薯	補水	区整	86	434	348	1	5	5,500	11,000	5,500	473	4,774	4,301	473	3,828	
		干拓	-	176	176	-	5	-	11,000	11,000	-	1,963	1,963	-	1,963	
		小計	86	524	524	1	3	-	-	-	473	6,737	6,264	473	5,791	
		計	86	524	524	1	3	-	-	-	473	6,737	6,264	473	5,791	
計		17,410	32,123	14,713	113	170										
畑	表	甘藷	畑かん	291	399	108	8	8	9,500	15,000	5,500	2,765	5,985	3,220	1,600	1,620
			豆類	2,439	1,896	△543	67	38	800	1,300	500	1,951	2,465	514	948	△434
			トウガン	109	499	390	3	10	1,900	2,500	600	207	1,248	1,040	65	975
			生薑	182	399	217	5	8	6,500	8,000	1,500	1,183	3,192	2,009	273	1,736
			たばこ	146	299	153	4	6	1,600	2,000	400	234	598	364	58	306
			蔬菜	327	700	373	9	14	12,000	21,000	9,000	3,924	14,700	10,776	3,357	7,416
			胡麻	-	499	499	-	10	-	750	750	-	374	374	-	374
			桑	146	299	153	4	6	12,000	18,000	6,000	1,752	5,382	3,630	876	2,754
			計	3,640	4,990	1,277	100	100								
			裏	裸麦	馬鈴薯	2,803	2,694	△109	76	54	1,800	2,300	500	5,045	6,196	1,151
	ニシキ	182			499	317	5	10	5,500	11,000	5,500	1,001	5,489	4,488	1,001	3,487
	ニシキ	218			-	△218	6	-	5,000	-	△5,000	1,090	-	△1,090	-	△1,090
	蔬菜	73			800	727	0	16	12,000	18,000	6,000	776	16,800	16,024	438	15,586
	計	3,276	3,993	717	86	90										
果樹園	りんご	もも	102	328	226	30	40	10,550	19,340	8,790	1,076	6,344	5,268	897	4,371	
		なし	68	82	14	20	10	7,380	13,000	5,620	502	1,066	564	382	182	
		なし	85	164	79	25	20	5,910	9,000	3,070	502	1,476	974	262	711	
		ぶどう	85	246	161	25	30	7,160	7,500	340	609	1,845	1,236	29	1,207	
		計	340	820	480	100	100									

#### 4-2-4 土地利用計画に対する所見

本地区の特色は水田の用水補給及び耕地整理の実施により、水田裏作物の導入を大巾に見込んで

いる。

この点については食糧事情の急迫している現状では止むを得ないものと考えられる。

しかしながら、将来、農村労働力不足や、農業と他産業との所得較差等の問題が生ずることも予想される。このような事態に対処するためには、あらかじめ、次の諸点を調査研究のうえ、水稲単作経営、2毛作経営のいずれが有利であるかを検討しておくことが、今後の韓国における土地改良事業計画推進のための課題の一つとなろうと考えられる。

##### ① 冷害の回避

水稲裏作物の導入は韓国気象の特性からみて、田植をおくらせる事がある。この事が水稲の登熟期を冷涼な秋期まで亘らせることになり、ときには低温障害を招き、不稔粒増加の原因となる。

##### ② ha 当り収量の安定と増収

本事業の実施によって水田の用水不足を解消し、早植栽培を可能とする事ができる。この早植栽培の導入によって ha 当り収量の安定と増収が期待できる。

##### ③ 農業所得の有利性の検討

以上の①、②の検討事項が、農業所得（土地生産性、労働生産性等の面から）に如何に反映されるかを調査するとともに、この調査結果から水稲単作経営と水田2毛作経営の有利性、妥当性を判定する必要がある。

したがって、韓国の南部を除く秋期冷涼型気候地域では、将来 ha 当り収量を 5,000kg 以上とし、安定した農業経営を行なうためには、水稲の移植期を早める必要があるものとする。

勿論、水稲の早植栽培の実施に際しては、上述した①、②、③の他に、気候条件と水稲の栄養生理との関係、気候条件と病虫害（稻熱病、メイチュウ等）の発生状況、水田裏作物の収益性等を検討し、決定することが肝要である。

なお、以下に日本国における冷害回避対策を述べ、韓国稲作技術発展のための資料に供したい。稲の成熟期における気温条件は日本においては次のように言われている。

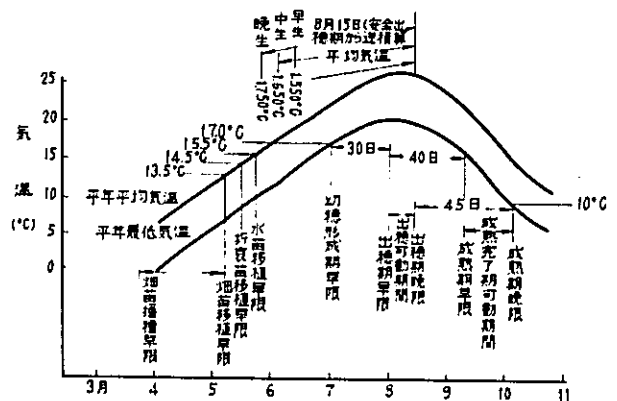
##### ① 出穂から40日間の平均気温が22

℃以上を示さないと完全な登熟が期待できず、19℃以下になると不稔粒が出現する。

##### ② 最低気温10℃（平均気温では14℃程度）の出現以前に880℃（40日×22℃=880℃）の積算気温が必要である。

##### ③ 出穂後の生理的な15日間に350

図 II - 2



Cを獲得すれば登熟の安全性が期待できる。

また、日本の東北地方では従来夏期の低温障害による冷害が発生し、これによる凶作に見まわれる事が稀ではなかったが第Ⅱ-2図に示した「東北地方における安全多収作技術」が確立、普及されてからは、冷害による不作は殆んど無く、水稻のha当り収量は5,000 kg, 所によっては6,000 kg以上の安定した収量をあげている。

#### 4-3 工事計画

##### 4-3-1 堤防計画

###### (1) 堤防線

堤防線は左岸唐津郡新平面雲井里より、右岸牙山郡仁州面文里旧仁州塩田の突出部までとしてあり、その延長は3,360 mである。

###### (2) 地形および地質

堤防線上の河床の地形は右岸から約1km地点に高位部がある他は比較的平坦である。標高は最低部が(-)8.28 mで平均は約(-)5.00 mである。地質は左岸の一部に岩盤が露出している他は約10 mから25 mのシルト層が岩盤上に堆積している。

###### (3) 堤防高

###### i) 設計条件

大潮平均満潮位	(+) 4.42 m
最低地盤高	(-) 8.28 m
対岸距離	13.0 km
風向	N
風速	28.5 m/sec

###### ii) 設計潮位

$$\frac{\text{設計潮位}}{(+)\ 5.37} = \frac{\text{大潮平均満潮位}}{(+)\ 4.42} + \frac{\text{風に依る偏差}}{0.30} + \frac{\text{気圧降下偏差}}{0.30} + \frac{\text{低気圧移動偏差}}{0.35}$$

###### iii) 設計堤頂高

$$\frac{\text{設計堤頂高}}{(+)\ 8.50} = \frac{\text{設計潮位}}{(+)\ 5.37} + \frac{\text{衝突波高}}{2.25} + \frac{\text{余裕高}}{0.88}$$

#### 4-3-2 用水計画

##### (1) 計画基準年次

観測所名	水原観測所
観測期間	1952 ~ 1966 15年間
確率年	10年確率
連続旱天日数	35日
計画基準年次	1957年

##### (2) 作付体系

計画地区には水田、畑および果樹園が含まれ、作付体系は作物によって前述のとおりとなっているが、用水量の計算に当っては作付体系に従ってこれを更に7つの型に分けて算定している。

##### (3) 用水量

###### i) 消費水量

本地区の時期別消費水量は水田、畑ともにBlaney and Criddle氏式を使用して算定している。

$$U = F \cdot K$$

$$U = 10 \text{ 日間の消費水量 (cm)}$$

$$F = \frac{P \cdot T}{100} \times 2.54$$

$$K = \frac{E \cdot C}{P \cdot T \times 2.54} \quad (=0.35 \sim 1.15)$$

$$E = \text{蒸発計蒸発量}$$

$$P = \text{昼時間百分率 (緯度により一定)}$$

$$T = \text{月平均気温 (} F^{\circ} \text{)} \quad (\text{1957年水原観測所資料})$$

$$C = \text{消費水量係数 (忠北大学) 農科大学研究室の実測結果}$$

###### ii) 滲透水量

水田および畑地の滲透水量は次のとおりである。

$$\text{水田} \quad 4.1 \text{ mm/day}$$

$$\text{畑地} \quad 4.1 \quad \# \quad (\text{5日間断かんがい})$$

###### iii) 苗代および整地代掻用水量

$$\text{苗代整地期間} \quad 4 \text{ 日間 (4月27日 ~ 4月30日)}$$

$$\text{苗代期間} \quad 41 \text{ 日間 (5月1日 ~ 6月10日)}$$

$$\text{苗代面積} \quad \text{水田面積の5\%} \quad 610 \text{ ha}$$

$$\text{整地代掻用水量} \quad 140 \text{ mm/day}$$

###### iv) 有効雨量

本地区の有効雨量は次の式によって計算している

$$ER = R (1 - 0.006 R)$$

$ER$  = 有効雨量 (mm)

$R$  = 降雨量 (mm)

基準年 1957 年の有効雨量は次表のとおりである。

旬別 \ 月別	3	4	5	6	7	8	9	10	11	備考
上		31.2	2.6	3.7	160.0	22.7	—	20.2	19.5	(単位)
中		60.0	0.4	9.2	159.3	83.2	2.0	5.2	0.4	(mm)
下	8.1	29.2	76.9	1.7	91.4	61.0	0.2	47.3		

V) 損失率

水路損失量は純用水量の 15% としている。

V) 時期別用水量

前項までの条件で旬別に時期別用水量を計算している。

(4) 淡水湖の容量決定

i) 上水道用水

供給地区 天安市他 4ヶ邑

供給水量 28,000 m<sup>3</sup>/day

ii) 工業用水

供給地区 瑞山地区他 3地区

供給水量 20,000 m<sup>3</sup>/day

iii) 水面蒸発量

単位 mm

旬別 \ 月別	3	4	5	6	7	8	9	10	11
上	—	34.9	39.1	40.0	22.4	28.0	34.9	19.6	13.5
中	24.7	25.6	52.6	31.4	18.1	36.1	31.5	20.2	12.8
下	24.7	29.2	45.6	44.3	34.1	28.8	32.6	20.5	—

この蒸発量に淡水湖の面積を掛けて総蒸発量を算定している。

iv) 淡水湖の全河川流入量

(単位 1,000 m<sup>3</sup>)

旬別 \ 月別	3	4	5	6	7	8	9	10	11
上	—	4,829	—	—	137,269	10,283	—	12,821	12,735
中	—	18,752	—	—	109,036	51,657	—	1,869	—
下	2,304	18,602	52,050	—	54,897	33,286	—	35,530	—

V) 淡水湖の標高別水面積及貯水量

淡水湖の標高別水面積及貯水量は表 II-7 及図 II-4 のとおりである。

V) 淡水湖の水収支計算

前項までの数値を用いて水収支計算をした結果、本計画による最大必要貯水量は 42,240 千 m<sup>3</sup> となっている

Vii) 淡水湖の有効貯水量

a. 死水位

死水位は堆砂による内容積の減少、外海よりの塩水流入及び小潮平均低潮位(-)1.90mを考慮して(-)1.00mとする。なお淡水化を促進するために排水樋門の敷高は12門の中10門は(-)3.00mとし2門は(-)4.00mとして平均低潮位(-)3.14mより下げている。

b. 満水位

満水位は淡水時の洪水調節能力を考慮して (+) 3.00 としている。

c. 有効貯水量

死水位、満水位及び標高別貯水量から淡水池の有効貯水量は 67.360 千 m<sup>3</sup> となる。本水量は本計画の最大必要貯水量 42.240 千 m<sup>3</sup> であるから 25.120 千 m<sup>3</sup> の余裕を持っているがこれは第Ⅱ期開発に利用する計画である。

(5) 配水計画

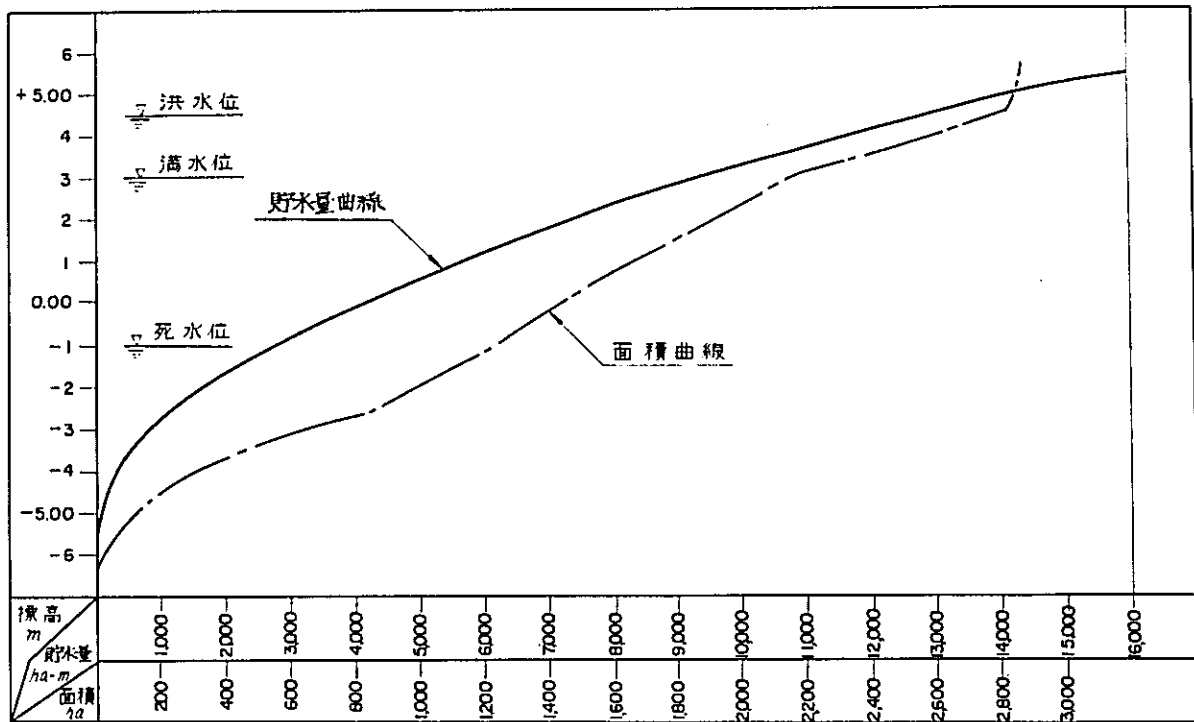
本計画の用水受益面積は18,000 ha であるがこのうち高位部にある6,229 ha は揚水機の揚程軽減及び導水路費の節減から、これを既設貯水池掛りとし、これに見合う低位部の既設貯水池掛りの水田 5,240 ha を淡水湖掛りに水源転換している。水源別の支配面積は次のとおりになっている。

水源名	基幹取水施設	支配面積	備考
淡水湖	雲井揚水機場	13,856 ha	} 6,229 ha
"	大音 "	735	
"	仙掌 "	2,420	
礼唐池	既設用水路	4,498	
温陽池	玉蓮揚水機場	779	
道高池	道高 "	783	
梧鳳池	阿贊 "	169	
計		23,240	

表Ⅱ-7 淡水湖の標高別水面積及貯水量

標 高	面 積	内 容 積	貯 水 量	備 考
m	ha	ha-m	ha-m	
- 6.50	2.54	-	-	
- 6.00	40.55	10.7725	10.7725	
- 5.50	74.79	28.8350	39.6075	
- 5.00	159.37	58.5400	98.1475	
- 4.50	206.37	91.4350	189.5825	
- 4.00	305.04	27.8525	317.4350	
- 3.50	436.89	185.2725	502.7075	
- 3.00	643.89	269.9850	772.6925	
- 2.50	821.88	365.4425	1,139.1350	
- 2.00	1,007.46	457.3350	1,569.4700	
- 1.50	1,125.07	533.1325	2,129.6025	
- 1.00	1,222.94	587.0025	2,716.6050	死 水 位
- 0.50	1,316.38	634.830	3,351.4350	
0.00	1,460.22	694.1500	4,045.5850	
+ 0.50	1,572.73	758.2375	4,813.8255	
+ 1.00	1,689.72	815.6125	5,619.4350	
+ 1.50	1,810.25	874.9925	6,469.4257	
+ 2.00	1,913.65	930.9750	7,425.4025	
+ 2.50	2,017.89	982.8850	8,408.2875	
+ 3.00	2,160.42	1,044.5775	9,452.8650	満 水 位
+ 3.50	2,368.05	1,132.1175	10,584.9825	
+ 4.00	3,572.17	1,235.0350	11,820.037	
+ 4.50	2,734.97	1,326.7850	13,146.8225	
+ 5.00	2,831.70	1,391.6675	14,538.490	
+ 5.50	2,832.76	1,416.1150	15,954.605	

図II-4 淡水湖の面積及び貯水量曲線表



4-3-3 排水計画

(1) 流入河川

河川名	流域面積	流路延長	河川巾	備考
挿橋川	452.20 km <sup>2</sup>	61.0 km	500 m	
無限川	460.20	53.9	400	
曲橋川	560.98	42.9	1,400	
南院川	87.30	21.5	250	
道高川	3.10	13.1	50	
淡水湖	28.32	—	—	
防潮堤計画点	1,592.10	—	3,360	



## (2) 計画基準雨量

### i) 観測所及び観測期間

観測所名	観測年次	観測期間	備考
天安	1927年～1941年	13年間	
温陽	1923～1941	19	
洪城	1918～1941	24	
礼山	1933～1941	9	
清陽	1929～1941	13	
唐津	1920～1941	22	
瑞山	1915～1941	27	

### ii) 確率雨量計算

前項の降雨資料をGumbel chow method によって確率雨量を算定している。

### iii) 計画基準雨量

計画確率年 500年

1日雨量 227 mm

2日雨量 308.2 mm

但し面積雨量の修正率0.7を剩じている。

### iv) 降雨分布

洪水量計算は2日雨量を採用し、その降雨分布は観測結果を分析して決定している。

## (3) 計画洪水量

### i) 計画洪水量算定方法

計画洪水量はCollins氏の流量分配法によるUnit Hydrograph によって算定している。

### ii) 単位図

農業振興公社所管の農工試験所で1965年から1969年まで5カ所の水位観測の結果から各河川の単位図を作成し、更にこれを合成して排水樋門地点の合成単位図を求めている。

### iii) 計画洪水量計算

前期の単位図を使用しこれに時間別有効雨量をあてはめて本地区の計画洪水量を計算した結果、最大洪水量は $5,290 \text{ m}^3/\text{s}$ となっている。

## (4) 淡水湖の洪水位

淡水湖の水位は排水樋門の排水能力によって左右されるのでコンピューターを用い、4案について比較検討した結果次のとおりになっている。

なお設計潮位は実測の結果平沢地区の潮位と本地区の潮位が同値であることから平沢地区の6ヶ月の観測値を潮汐調和分解した結果を採用している。

種 別	規 模		備 考
水 門 高	- 3.0 ~ + 3.0		
水 門 延 長	120 m		
門 数	6 m × 10 m × 12 連		
潮汐区分	大 潮	小 潮	
水門最大排水量	4,869 m <sup>3</sup> /s	4,495 m <sup>3</sup> /s	
最高内水位	+ 4.70	+ 4.01	
満水位以上の持続時間	24時間	14.5時間	

#### 4-3-4 道路計画

##### (1) 地区外道路

防潮堤に併設する道路（B = 12.0 m  $\ell$  = 3.360 m アスファルト舗装）は平沢—唐津間の道路距離を約 4.0 km 短縮すると共に本地区の基幹道路の役割を果たすことになる。この他防潮堤始点、終点及各揚水機場までの資材運搬道路（B = 3.0 m ~ 7.0 m,  $\ell$  = 7.0 km）を新設又は補修しこれを永久施設物にして、地域発展に寄与せんとするものである。

##### (2) 地区内道路

地区内道路は次のとおり計画している。

区 分	全巾員	舗 装	1 ha 当延長
幹部道路	8.00 m	敷砂利	5 m/ha
支線 "	6.00 "	"	5 "
耕作 "	4.00 "	"	40 "

#### 4-3-5 工事計画に対する所見

- ① 消費水量計算の適用公式と手順について再検討を要す。
- ② 第Ⅱ期開発計画への供給可能水量については第Ⅰ期開発の余裕水量及び非かんがい期の河川流入量等から充分検討を要す。
- ③ 基準雨量の計算に使用している資料が古く、又計算方法についても再検討を要す（観測資料の処理、面積雨量の修正率等）
- ④ 洪水解析の資料及び手順については充分研究を要す（降雨の日配分、時間配分、損失雨量の考え方等）
- ⑤ 淡水湖の洪水位については最悪条件の算定に関し更に研究を要す（ピーク時の処理等）
- ⑥ 道路計画は開発地域の将来に影響するものであるから地区内外の道路網の整備を充分考慮すべきである。
- ⑦ 圃場計画の基本事項の検討が不十分である。

#### 4-4 主要工事の設計

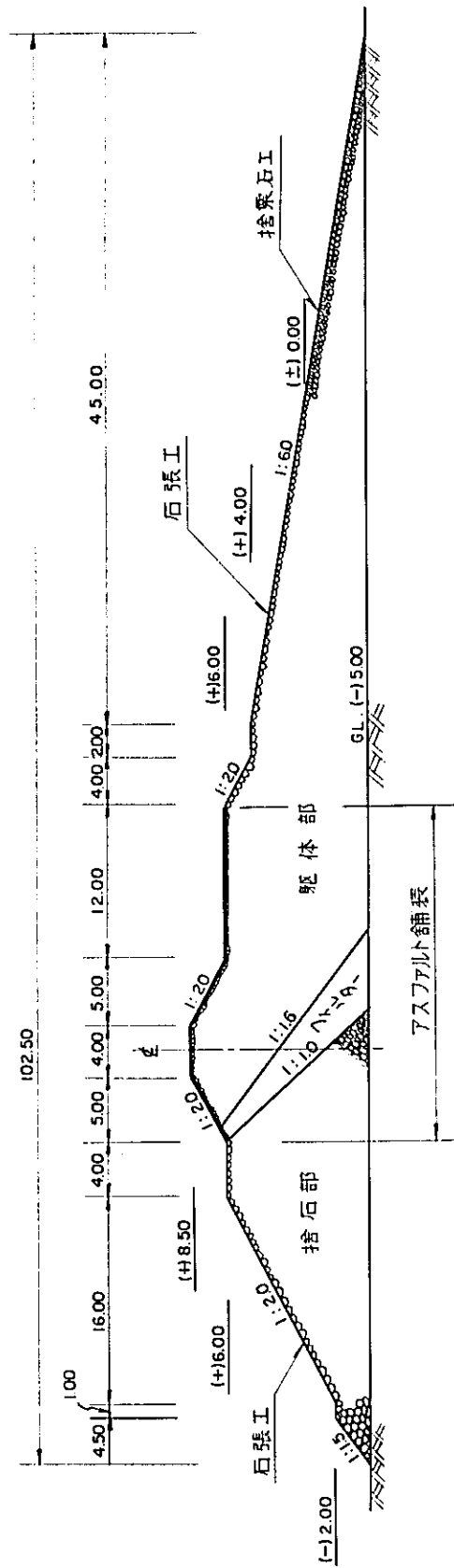
##### 4-4-1 防潮堤工

###### (1) 設計条件

種 別	項 目	内 容	備 考
堤防型式			
潮 位	大潮平均高潮位	(+) 4.42 m	
	平均高潮位	(+) 3.15 "	
	小潮平均高潮位	(+) 1.83 "	
	平均潮位	(±) 0.00 "	
	平均低潮位	(-) 3.15 "	
	設計潮位	(+) 5.37 "	
波 高	設計風向	N	
	設計風速	28.5 m/s	
	設計波高	2.25 m	
材 料 諸 元	山土単位重量湿潤	1.630 t/m <sup>3</sup>	
	"    飽和	1.826 "	
	山土内部摩擦角湿潤	29°	
	"    飽和	25°	
	山土粘着力 湿潤	3.0 t/m <sup>2</sup>	
	"    飽和	1.4 "	
	石材単位重量	1.6 t/m <sup>3</sup>	
	石材内部摩擦角	45°	

###### (2) 基本断面

防 潮 堤 防 標 準 断 面 ( S = 1/450 单位 m )



i) 断面諸元

種別	項目	数値	備考
捨石部	天端標高	(+) 6.00 m	石張
	" 巾員	4.00 "	
	法勾配外面	1:1.5 ~ 1:2.0	
躯体部	" 内面	1:1.0	(-) 1.88 まで石張
	天端標高	(+) 8.50 m	設計潮位((+)5.37)+波高(2.25)+余裕高(0.88)
	" 巾員	4.00 "	
	法勾配外面	1:2.0	アスファルト舗装 天端から(+)6.00までアスファルト, (±) 0.00まで石張, 以下捨栗石 主要道路として利用
	" 内面	1:2.0 ~ 1:6.0	
	小段標高	(+) 6.00 m	
" 巾員	12.00 "		

(3) 安定計算

i) 計算条件

基礎地盤の土質

測点	単位重量	C	φ
No 3	1,893 t/m <sup>3</sup>	0.7 t/m <sup>2</sup>	38°
No 27 + 50 m	1,770 "	1.8 "	0°

盛土材料(85%搗固時)

湿潤単位重量	飽和単位重量	C <sub>0</sub>	C <sub>sat</sub>	φ <sub>0</sub>	φ <sub>set</sub>
1.630 t/m <sup>3</sup>	1,826 t/m <sup>3</sup>	3.0 t/m <sup>2</sup>	1.4 t/m <sup>2</sup>	29°	25°

石材

単位重量	C	φ
1,600 t/m <sup>3</sup>	0	45°

ii) 斜面の安定

a 公式及び安全率

$$SF = \frac{\sum (N-U) \tan \phi + C.L}{\sum T} \geq 1.5$$

b 計算結果

淡水湖水位が死水位(EL(-)1.00 m)に低下時の最悪条件で計算した結果安全率が2.38となり十分安全であるとしている。

iii) 基礎地盤の安定

a 公式及び安全率

$$SF = \frac{MR}{MD} \geq 1.20$$

b 計算結果

No.27+50mの地盤条件の区間の内面側が $SF = 0.996$ と不安定となったので法尻に高さ2.0m、巾3.6mの捨石をカウンターとして設けることにしている。

(4) 浸潤線及び浸透量

内水位が満水位で外水位が平均低潮位の場合と、内水位が死水位で外水位が平均高潮位の場合について計算しているが、浸透量はそれぞれ $3,700 \text{ m}^3/\text{年}$ 、 $3,000 \text{ m}^3/\text{年}$ と極めて少ない。

(5) 吸出防止工

内外水位の変動によって盛土の吸出が生ずるのを防止するために捨石と盛土との間にフィルターを設けている。その構造は粒径を異にする三つの層の石材からなっている。

(6) 基礎地盤の洗掘防止工

地盤の洗掘を防止するために捨石部の地盤にはナイロンシートを敷き、その安定を計るため更に蛇籠を設置している。

4-4-2 排水樋門工

(1) 設計条件

種別	項目	内容	備考
潮位		防潮堤工と同じ	
洪水量	流域面積	$1,592.1 \text{ km}^2$	
	最大洪水量	$5,290 \text{ m}^3/\text{sec}$	
	総洪水流入量	$387,633,600 \text{ m}^3$	
淡水湖	常時満水位	(+) $3.00 \text{ m}$	
	同上満水面積	$21.60 \text{ km}^2$	

(2) 敷高及水門巾の決定

水門の水理計算は内外水位の条件によって4つの公式を適用してコンピューターに掛けて実施している。

計算の結果排水樋門の諸元を次のとおり決定している。

種 別	項 目	内 容	備 考
排水樋門	敷 高	(-) 3.00 m	10門の内2門は(-)4.00m
	高 さ 及 巾	高さ6.00m × 巾10.00m	
最大排水量	門 数	12門	
	総 水 門 巾	120m	
淡水湖の洪水	大 潮 時	4,869 m <sup>3</sup> /sec	
	小 潮 時	4,495 "	
淡水湖の洪水	大潮時最大洪水位	(+) 4.70 m	
	小潮時 "	(+) 4.01 "	
	大潮時満水位以上の時間	24時間	
	小潮時 "	14.5 "	

### (3) 排水樋門位置の決定

位置は土質調査の結果防潮堤の始点から150m区間で岩盤が露出している部分に設置している。

### 4-4-3 揚水機場工

#### (1) 揚水機場の個所数及び規模

支配面積23,240 ha のかんがい用水を円滑に供給するために1段揚水機場13ヶ所と2段揚水機場7ヶ所で計20ヶ所を設置する。その諸元は次のとおりである。

水源名	揚水機場名	受益面積	揚水量	口 径	馬 力	台 数
淡水湖	雲井	13,856 ha	21.613 m <sup>3</sup> /s	1,400mm	1,100 HP	6 台
	仙掌	2,420	{ 1.412	{ 600	{ 450	{ 2
	大音	735	{ 1.422	{ 600	{ 200	{ 2
			{ 0.984	{ 500	{ 100	{ 2
			{ 1.164	{ 550	{ 250	{ 2
礼唐用水幹線	新岩	1,035	1.289	600	300	2
	状山	306	0.342	300	100	2
	頭里	651	1.063	500	275	2
	洪北	649	0.958	500	250	2
	用里	916	1.268	600	300	2
	上官	944	1.304	600	400	2
	元峠	1,025	1.394	600	275	2
上梧里用水幹線	阿賛	169	0.233	400	100	1
温陽貯水池	玉蓮	779	{ 0.50	{ 400	{ 250	{ 2
			{ 0.50	{ 400	{ 150	{ 2
道高池	道高	783	{ 0.36	{ 500	{ 300	{ 1
			{ 0.88	{ 500	{ 250	{ 2
計	13箇所	23,240				36
2段揚水機場 唐瑞用水幹線	新平	750	1.055	500	250	2
	松嶽	1,035	1.490	650	400	2
	松山	788	1.110	550	300	2
	唐山	401	0.588	400	150	2
	瑟項	270	0.381	350	75	2
	城山	795	1.131	550	175	2
仙倉用水幹線	鶴城	130	0.189	350	75	1
計	7箇所	4,106				13

(2) 揚水機の日運転時間

雲井揚水場 24時間 但し予備1台設置

その他の揚水機場 20時間

(3) 用水路の構造

i) 幹線用水路の構造別延長

種 別	箇所数	延 長	備 考
土水路	箇所	207.3 km	
隧 道	41	12.62	橋 梁 297ヶ所
架 樋	38	12.34	横断構造物 246 "
潜 管	26	2.46	分水管 845 "
暗 渠	53	7.40	
舗装開渠	40	5.0	
計		247.12	

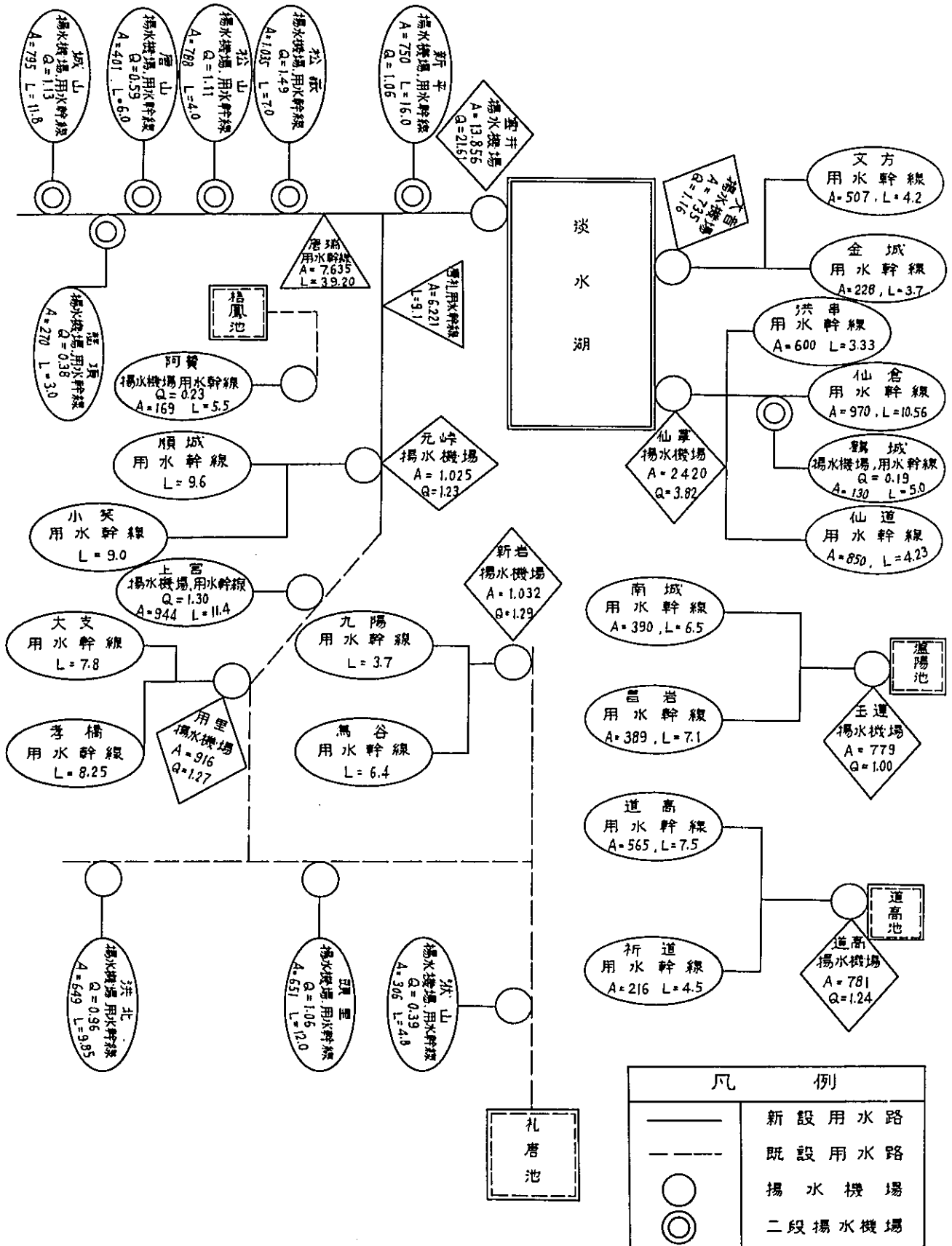


4-4-4 用水路工

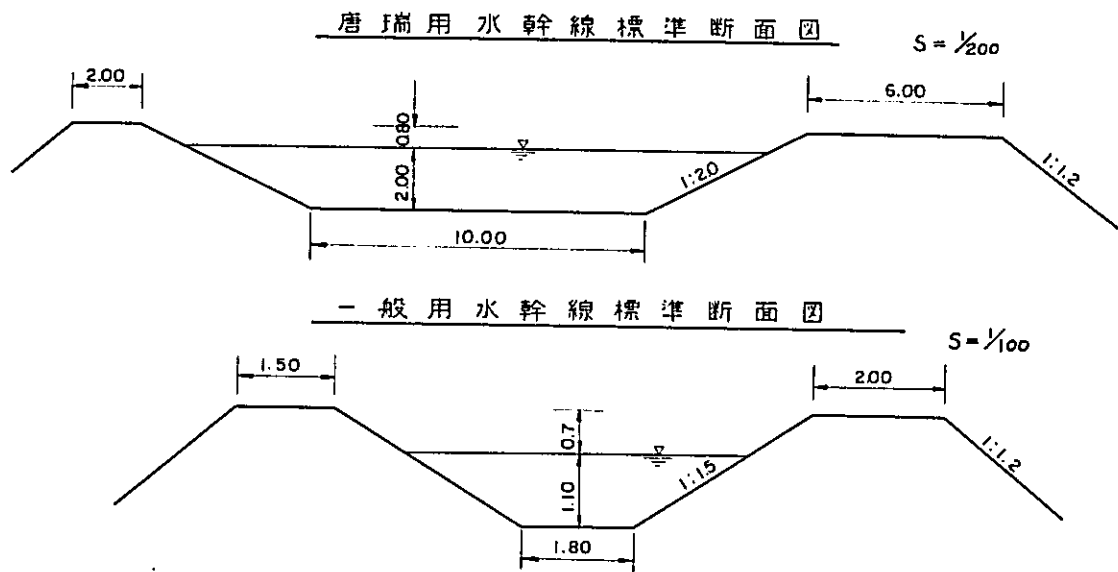
(1) 用水路の名称と規模

用水幹線名	支配面積	用水量	水路延長	勾配	備考
唐 瑞	13,856 ha	21.61 m/s	6.10 km	1/10,000	本設計は 1/3,000 地形図 から図上で行った ものである。
"	7,635	12.95	39.20	"	
唐 礼	6,221	8.46	9.10	"	
仙 倉	970	1.47	10.56	1/6,000	
仙 道	850	1.42	4.23	"	
洪 串	600	0.98	3.33	"	
鳥 谷			6.40		
九 陽	1,032	1.29	3.70	1/4,000	
文 方	507	0.82	4.20	"	
金 城	228	0.34	3.70	1/3,000	
沢 山	306	0.34	4.80	"	
頭 里	651	1.06	12.00	"	
洪 北	649		9.85	1/5,000	
孝 橋	} 916	1.27	8.25	1/4,000	
大 支			7.80	"	
上 宮	944	1.30	11.40	1/6,000	
順 城	} 1,025	1.23	9.60	1/5,000	
小 笑			9.00	"	
阿 贊	169	1.30	5.50	1/4,000	
昌 岩	389		7.10		
南 城	390		6.50		
道 高	565		7.50		
新 道	216		4.50		
22 条 計			194.32		
新 平	750		16.0		2 段揚水分 4 条 3 条  2 条
松 嶽	1,035		7.0		
松 山	783		4.0		
唐 山	401		6.0		
瑟 項	270		3.0		
城 山	795		11.8		
鶴 城	130		5.0		
13 条 計			52.8		

(2) 用水系統圖



ii) 標準断面



粗度係数  $n = 0.025$

4-4-5 主要工事の設計に対する所見

- ① 盛土材料の設計内部摩擦角は盛土の締固めについて施工管理を考慮すると過大と認められる。
- ② 安定計算については基礎地盤の土質調査・試験と併せて追加検討を要す。
- ③ 吸出防止工法として外面の捨石工にマッシュクアスファルトを掛けるなど各種の工夫をすることが望ましい。
- ④ 防潮堤の終点部（右岸）に接続する旧干拓堤はその安全性の確保対策を構じておくべきである。
- ⑤ 総水門巾については淡水湖の最大洪水位（+）4.7 0 mおよび最終締切工を考慮して、その拡大を検討する必要があるだろう。
- ⑥ 水門巾10 mは高さに比べ更に長大とするのが、操作管理上も又経済性上も有利と考えられる。検討する価値があるだろう。
- ⑦ 内水位管理のため操作頻度の高い1～2門の水門は完全自動操作機構の導入を考えてはどうか。
- ⑧ 揚水機場の管理費並びに効率的な運転をするため同一機場内の揚水機容量の組合せは更に工夫する必要があるだろう。

#### 4-5 施工計画

##### 4-5-1 防潮堤の施工計画

###### (1) 縮切計画

防潮堤は次の6つの段階に分けて施工する。

第1段階 ① Na.0 ~ Na.1 + 7.0 の区間は排水樋門工の仮縮切を行う

② Na.1 + 7.0 ~ Na.2 区間はEL (+) 6.00 mまで縮切る

③ 最終縮切区間Na.1.0 ~ Na.2.0 (1000m) の床固捨石を行う。

第2段階 最終縮切区間を除く部分をEL (+) 6.0 mまで完成断面に漸縮法で築堤する。

最終縮切部最大流速  $V_{max} = 2.65 \text{ m/s}$

第3段階 最終縮切区間を漸高法でEL (-) 3.00mまで築堤する。  $V_{max} = 5.05 \text{ m/sec}$

第4段階 最終縮切区間を漸高法でEL (±) 0.00 mまで築堤する。  $V_{max} = 5.28 \text{ m/sec}$

第5段階 最終縮切区間をEL (+) 6.00 mまで全断面を漸縮法で築堤する。

$V_{max} = 5.10 \text{ m/sec}$

第6段階 全区間 (+) 6.00 ~ (+) 8.50 までの残土量を施工して完成する。

###### (2) 主要築堤材料

種 別	数 量	備 考
山 土	1,718,587 m <sup>3</sup>	盛土用 フィルター用 蛇籠用を含む
砂	43,653 "	
砂 礫	130,166 "	
栗 石	184,281 "	
捨 石	937,993 "	
石 張	157,138 m <sup>2</sup>	

なお捨石の損失量は次のとおり計上している

捨石の厚さ	普通地盤	軟弱地盤	備 考
2.0 m 以下	25%	50%	
2.0 m 以上	20%	40%	

又採土地及採石場は調査の結果近隣地にあることが判明している。

###### (3) 使用機械

機 械 名	規 格	使用台数	備 考
ブルドーザー	19 t	6 台	
"	14 "	2 "	
ローダークレーン	1.53 m <sup>3</sup> 積	10 "	
"	30 t	2 "	
"	20 "	1 "	

クラッシャー	J・B1016	1台	
ドラグライン	0.76 m <sup>3</sup> 積	2 "	
ダンプトラック	10 t	100 "	
ローラー	8~10 t	2 "	
曳船, 土運船	曳船 30 t 1 土運船 60 m <sup>3</sup> 2	8組	
クラブ船	0.8 m <sup>3</sup>	2台	
起重機船	15 t	1 "	
曳船, 台船, 二又船		2組	

(4) 仮設工

仮設工としては防潮堤始点部に通ずる既設道路2.5 kmを補修し、同終点に通ずる巾7.00 mの道路を新設して資材運搬等の工事用道路として使用する。

4-5-2 工程計画

押橋川地区工程計画表

単位 百万W

工 種	種 別	工 事 量	事業費	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	
工 事 費	防潮堤工	防堤 $\ell = 3,360^m$	20,578.7	1,464.2	4,806.1	7,889.8	6,418.6	
	排水樋門工	10m $\times$ 6m $\times$ 12連	4,595.8	919.2	1,838.3	1,838.3		
	揚水機場工	揚水機場20ヶ所	1,218.7	487.5	731.2			
	用水路工	35条 $\ell = 247$ km	1,544.1		772.1	772.0		
	排水路工	$\ell = 14.0$ km	4,689.6		1,406.9	1,406.9		1,875.8
	耕地整理工	A = 12,800ha	147.0			44.1		102.9
	畑かん工	A = 3,980	4,096.0			1,638.4		2,457.6
	開墾工	A = 1,830 ha	1,273.6			509.1		764.5
	干拓地造成工	A = 3,520 "	585.6			292.8		292.8
	附帯施設工	現場事務所3棟他	2,313.2			1,387.9		925.3
用地買収及び補償費		115.1	916.4	57.5	57.6	183.2		
測量設計及び工事監督費			2,097.0	629.1	629.1	419.4	419.4	
計			23,592.1	2,459.9	5,801.8	8,492.4	6,838.0	

4-5-3 主要資機材及び労務

(1) 主要資料

資材名	数 量	金 額	備 考
セメント	88,691 t	801,000 千W	
鉄筋	12,806 〃	612,400	
鉄材	1,695 〃	363,900	
電動機	207 台	212,500	
捲揚機	902 〃	112,900	
バルブ, ゲート	963 t	203,500	
パイプ類		19,400	
その他	起重機, 電柱	359,100	
計		2,684,700	

(2) 主要使用機械

機 械 名	規 格	台 数	備 考
ブルドーザー	21 t	70 台	
〃	19 〃	10	
〃	14 〃	32	
ローダー	1.53 m <sup>3</sup> 積	10	
ドラグライン	0.76 m <sup>3</sup> 積	25	
バックホー	0.6 m <sup>3</sup>	17	
トラクターショベル	0.6 〃	20	
クレーン	30 t	2	
ダンプトラック	10 t	220	
ローラー	8~10 t	2	
クラッシャー	JB6016	1	
コンクリートミキサー	0.45 m <sup>3</sup>	20	
コンプレッサー	315CFM	20	
クラブ船	0.8 m <sup>3</sup>	2	
曳船	30 t	8	
土運船	60 m <sup>3</sup>	8	
起重機船	15 t	2	
二又船	10 PS	2	
台船	30 t	2	

(3) 使用労務

種 別	労 賃	延労務者数	備 考
防潮堤工	1,356,200 千W	2,260 千人	延労務者数は普通 人夫(600W/日) で算定
排水樋門工	448,700	748	
揚水機場工	253,500	423	畑かん工を含む
用水路工	2,007,100	3,345	
排水路工	49,900	83	
耕地整理工	1,825,600	3,043	
開墾工	199,100	332	
干拓造成工	786,400	1,311	
附帯施設工	39,100	65	
計	6,965,600	11,610	

#### 4-5-4 施工計画に対する所見

- ① 防潮堤の施工については既に平沢地区南陽、牙山防潮堤の施工経験を有しているが、理論的な設計と実際の施工とにギャップ等も見受けられる。特に潮止工法について本地区は基礎地盤が軟弱なこともあり、これらの実績を基礎に十分慎重な検討が望まれる。
- ② 防潮堤工，排水樋門工，揚水機場工等を除き，用水路工，耕地整理工，畑かん工等の長い線又は面工事については，その工事規模は小さいが工種は複雑であり手間を要するので万全な事前準備と組織的な実施態勢の確立を必要とする。

## 5. 事業費

工 種	種 別	事 業 量	事 業 費	備 考
工 事 費	防潮堤工	$\ell=3,360m$ 捨石 865千 $m^3$ 盛土 1,718千 $m^3$	20,578,700 <sup>(1)</sup> 4,595,800	
	排水樋門工	$\ell=150m$ 10 $m \times 6m \times 12$ 連	1,218,700	
	揚水機場工	揚水機場 20ヶ所 49台	1,544,100	
	用水路工	35条 $\ell=247$ km	4,689,600	
	排水路工	1条 $\ell=14.0$ km	147,000	
	耕地整理工	$A=12,800$ ha	4,096,000	
	畑かん工	$A=3,980$ "	1,273,600	
	開墾工	$A=1,830$ "	585,600	
	干拓地造成工	$A=3,520$ "	2,313,200	
	附帯施設工	現場事務所 3. 出張所 5. 田水路工 揚水機場工 開墾工 干拓地造成工	115,100 916,400	
用地買収及補償費 測量設計及工事監督費		2,097,000		
小 計		23,592,100		
管 理 費		708,400		
予 備 費	前項小計の30%計上	7,076,400		
工 事 中 利 子	利率率 3.5% で計上	2,254,100		
合 計		33,622,200		

(韓国提出資料)

## 6. 経済評価

### 6-1 作物の増加収益

事業実施前後の地目別面積は、表Ⅱ-8のとおり、開田 3,520 ha、林野からの開畑 1,350 ha を含む 24,700 ha を受益地とする広大な地域で、丘陵地帯は畑作地帯となっている。その土地利用は表Ⅱ-9のとおり、水田単作(土地利用率 110%)から、排水改良による 2毛作地帯(170%)へと大巾な転換が計画され、また畑作においては、大豆-大麦の作付体系を主体に甘しょ、野菜、にんにく、しょうが等種々の畑作物の導入が計画されているが、畑地帯にあってはいずれも現行の土地利用形態の認識のうえに立った妥当な土地利用計画と思われる。

しかし、多額の投資が行なわれること、ならびに本地区がソウル、天安、太田等の大消費地に比較的近い立地条件に恵まれていること等を考慮すれば、国民生活の水準、需要に見合った農業生産が行なえるような体制の確立が望まれる。

次に、作物の事業実施前後における収益については、表Ⅱ-10のとおり、いずれの作物をみて



表 II - 8 事業実施前後の地目別面積

		(単位 ha)						
前	後	水田	畑	果樹園		計	備 考	
	水田	15,370	-	-		15,370	かんがい排水 耕地整理のみ	8,670 ha
畑	-	3,640	-		3,640	6,700 ha		
林野	-	1,350	480		1,830			
水面	3,520	-	-		3,520			
果樹園	-	-	340		340			
計	18,890	4,990	820		24,700			

表 II - 9 事業実施前後の作付体系

前					後				
地目	面積	作付体系	作付面積	備 考	地目	面積	作付体系	作付面積	備 考
水田	15,370	水稲単作	13,330 <sup>ha</sup>		水田	18,890	水稲単作	5,657 <sup>ha</sup>	
		水稲一大麦	1,954				水稲一大麦	12,014	
		" 一馬れいしよ	86				" 一にんてく	609	
		" 一馬れいしよ					" 一馬れいしよ	610	
		小 計	15,370				小 計	18,890	
畑	3,640	大豆一大麦	2,365		畑	4,990	大豆一大麦	1,896	
		たばこ-	146				甘しょ-	399	
		甘しょ-	291				たばこ-	299	
		野菜一馬れいしよ	182				野菜-	100	
		" 一にんてく	218				ごま一馬れいしよ	499	
		とうがらし単作	109				野菜-野菜	700	
		桑園(大豆)	146	大豆は間作			桑園(大豆)	299	大豆は間作
		しょうが	182				しょうが	399	
		小 計	3,640				とうがらし	499	
			小 計	4,990					
果樹園	340	桃	85		果樹園	820	桃	164	
		りんご	102				りんご	328	
		ぶどう	85				ぶどう	246	
		梨	68				梨	82	
		小 計	340				小 計	820	
合計	24,700		19,350	地目面積欄には林野(1,830 ha),海面(3,520 ha)を含む	24,700		24,700		

表 II - 10 専業実施前後の作物別収益性の比較

(その1) (単位 ha当りW)

作物	区分	粗収益(A) (生産物 価格)	産										費		総収益 (A-B)	
			種苗費	肥料費		農薬費	諸材料費	農具費	建物費	畜力費	水利費	労力費		その他		計(B)
				無機質	有機質							雇	自家			
米	前	306,250	2,941	3,440	8,390	3,390	1,055	4,364	1,160	4,368	-	25,320	4,607	1,176	101,675	20,475
	後	459,375	2,941	10,950	8,390	12,650	1,055	2,364	1,160	3,285	1,500	25,340	32,208	-	118,433	47,532
裸麦	前	142,110	3,155	6,488	7,850	-	2,450	-	3,127	-	28,975	32,071	990	85,226	56,844	
	後	181,596	3,155	8,480	7,850	-	2,220	1,700	3,127	1,690	28,975	35,196	-	93,793	87,803	
馬いしよ	前	115,868	2,490	6,040	5,710	-	1,420	630	1,850	-	6,344	7,332	-	54,226	61,642	
	後	231,737	2,490	7,762	6,710	-	1,420	1,630	1,850	500	6,344	7,332	-	59,648	72,089	
甘しよ	前	200,236	9,000	3,600	6,690	80	1,570	1,200	2,330	-	24,086	34,774	-	83,900	116,336	
	後	304,005	9,000	5,370	21,700	2,140	1,570	1,200	2,330	500	21,100	27,380	-	92,290	211,715	
にんじん	前	825,335	180,000	35,290	11,200	5,000	1,420	630	1,850	-	56,100	66,908	-	364,798	460,537	
	後	1,238,000	180,000	38,819	12,320	7,500	1,420	2,260	2,035	500	69,094	80,290	-	401,278	367,222	
豆類	前	69,388	2,840	72	1,680	-	1,140	880	2,527	-	11,513	16,818	-	37,470	31,918	
	後	102,505	2,840	288	1,843	-	1,254	968	2,527	500	12,664	17,758	-	41,217	61,288	
とうがらし	前	487,220	2,500	9,844	8,500	5,600	1,600	1,500	2,450	-	45,600	64,922	-	146,166	41,054	
	後	641,000	2,500	14,812	10,200	6,720	1,600	1,800	2,450	500	50,160	66,391	-	160,783	48,217	
しょうが	前	623,664	11,680	26,230	12,185	4,970	1,640	1,960	1,960	-	89,165	165,550	-	320,760	31,904	
	後	778,664	11,680	31,476	13,403	5,964	1,804	2,156	2,352	500	98,082	178,915	-	352,836	42,582	
たばこ	前	440,000	440	19,990	16,090	3,910	1,070	6,470	4,340	-	91,332	137,008	-	308,000	132,000	
	後	556,000	440	21,989	17,699	7,820	1,221	7,117	4,340	500	100,476	147,113	-	338,800	217,200	
桑	前	93,600	20,50	16,930	6,730	2,910	4,150	310	3,440	-	6,742	10,090	-	53,352	40,248	
	後	140,400	20,50	18,623	7,403	2,910	4,150	310	3,440	500	7,416	10,465	-	58,687	81,713	

(その2)

作物	区分	粗収益(A)		生産費											純収益(C) (A-B)		
		(生産物価格)		種苗費	肥料費		農薬費	諸材料費	農具費	建物費	畜力費	水利費	勞力費			その他	計(B)
		前	後		無機質	有機質							雇	自家			
野菜	前	315,120	8,500	14,544	12,450	8,776	-	650	-	2,450	-	38,622	57,072	-	143,064	172,056	
	後	551,460	8,500	15,998	13,695	10,532	640	1,300	630	2,450	500	42,484	60,641	-	157,370	394,090	
りんご	前	850,322	2,400	15,630	11,890	10,627	78,100	21,300	-	3,440	-	87,610	33,046	-	359,686	490,636	
	後	1,350,183	2,400	17,193	14,268	22,210	78,100	23,430	3,600	3,340	500	94,263	36,351	-	395,655	954,528	
なし	前	481,802	4,800	11,930	11,890	38,010	57,720	13,300	-	3,440	-	42,880	29,950	-	213,920	267,882	
	後	836,160	4,800	13,123	13,079	45,612	57,720	13,300	3,600	3,340	1,150	46,643	32,945	-	235,312	600,848	
桃	前	355,112	4,800	10,110	8,720	27,320	51,000	12,720	-	3,440	-	99,878	30,590	-	248,578	106,534	
	後	393,597	4,800	11,121	10,551	36,062	51,000	12,720	3,600	3,340	1,150	105,443	33,649	-	273,436	120,161	
ぶどう	前	503,440	3,750	10,880	10,030	28,060	27,500	12,580	-	3,440	-	61,442	25,570	-	183,252	320,188	
	後	620,000	3,750	11,968	11,033	33,672	28,060	27,500	3,600	3,340	1,150	46,850	30,654	-	201,577	418,423	
ごま	前	295,447	4,896	5,904	6,440	-	1,140	1,250	2,630	2,220	500	40,548	68,605	-	134,133	161,314	

(注) 1. 食糧作物は、農林部調査統計課の農家調査結果による。

2. その他作物は、事業地区の農家調査および農村指導所の調査結果による。

3. 「資本利子」、「地代」は「移転費用」とし、生産費に計上しない。

4. 米についての現況は水利不安全田についてであり、耕地整理事業のみの受益となる水利安全田

の現況は

ha 当り収量	3,400 kg	である。
・ 粗収益	371,875 W	
・ 生産費	111,843 "	
・ 純収益	260,032 "	

表 II - 11 増加純収益の算定

作物名	前					後					備考
	作付面積 (A)	ha 当り純 収益 (B)	総純収益(C) (A × B)	参 考		作付面積 (A)	ha 当り純 収益 (B)	総純収益(C) (A × B)	参 考		
				kg/ha	W/kg				kg/ha	W/kg	
米(一般)	8,670	204,575	1,801,228	2,800	109,375	12,190	347,532	4,236,415	4,200		
~(耕地管理)	6,700	260,032	1,742,215	3,400	109,375	6,700	347,532	2,328,465	4,200	単価は事業前に同じ	
大 麦	4,757	56,844	212,853	1,800	78,950	14,708	87,803	878,733	2,300		
馬肉いしよ	268	61,642	16,520	5,500	21,067	1,109	172,089	190,846	11,000		
甘 し ょ	291	116,336	33,854	9,500	20,267	399	211,715	84,474	15,000		
にんじん	218	460,537	100,397	5,000	165,067	609	836,722	509,564	7,500		
大 豆	2,439	31,918	77,848	800	78,85	1,896	61,288	116,202	1,300		
とうがらし	109	341,054	37,175	19,000	256,40	499	480,217	239,628	2,500		
しょうが	182	311,904	56,767	6,500	97,333	399	425,828	169,905	8,000		
たばこ	146	132,000	19,272	1,600	275,0	299	217,200	64,943	2,000		
桑 葉	146	40,248	5,877	12,000	10,0	299	81,713	24,433	18,000		
野 菜	400	172,056	68,822	1,200	(26,26) 29,333	1,500	394,090	591,135	21,000		
ご ま	-	-	-	-	393,93	499	161,314	80,496	750		
り ん ご	102	490,636	50,045	10,550	69,813	328	954,528	313,085	19,340		
梨	68	267,882	18,216	7,380	64,32	82	600,848	49,269	13,000		
桃	85	106,534	9,056	59,10	43,33	164	120,161	19,706	9,000		
ぶ とう	85	320,188	27,301	71,60	82,667	246	418,423	102,932	7,000		
計	24,666		4,277,446			41,926		100,0231			

増加純収益 = 事業実施後純収益 - 事業実施前純収益 = 100,0231千W - 4,277,446千W = 5,722,785千W

も50%以上の増収計画となっており、しかもこの増加要因は表Ⅱ-11のとおり、主として単位面積当たり収量の増加に起因している。

すなわち、計画前後の1ha当り収量は、米については2,800kg→4,200kgで50%増、馬れいしょは、5,500kg→11,000kgで100%増、畑作物についても大豆は800kg→1,300kg、りんごは10,550kg→19,340kg、梨7,380kg→13,000kg等々いずれも50%以上の増収計画となっている。

多額の国家投資あるいは外貨導入による事業効果としては、当然期待(目標)すべき生産量であり、事実、かんがい排水施設の完備、畑地かんがい、耕地整理等の基盤造成により、十分目標を達成し得るものと想定されるが、恒久的にこの生産力を維持するためには、基盤造成事業と平行して、営農指導に対するなお一層の国の強力な援助、指導が必要であり、かつその具体化を急ぐべきである。

また、単位面積当たりの収量増により、各作物の収益性も当然高くなるが、米麦の主穀以外の作物について、一定水準の価格を維持するためには、地域の特性を十分生かした生産体制(主産地化)を行なうことはもちろんであるが、さらに集出荷の組織化を強力に推進し、品質の統一、均質化を図り、立地条件を生かして、市場への有位性を確立する必要がある。

#### 6-2 施設の維持管理および耐用年数

表Ⅱ-12および表Ⅱ-13に示すとおりであるが、国土そのものとして考えられる干拓地の防潮堤以外の各施設については、常に一定の効用を発生するための維持、管理が必要であり、各施設ごとの機能に常に配慮し、十分な維持補修に努める必要がある。

表Ⅱ-12 農地改良組合経常費(10a当り)

規模別	貯水池	揚水場	備考
300ha未満	1,310 <sup>W</sup>	1,965 <sup>W</sup>	
300～1,000	1,280	1,920	
1,000～2,000	1,230	1,845	
2,000ha以上	1,150	1,725	

#### 1. 1972年設計基準

表 II - 13 耐用年数算出基礎

	工事費	比率 (A) %	耐久年数 (B)	(A) × (B)	
防 湖 堤	4,595,800	22.32	100	22.32	
排 水 樋 門	1,218,700	5.92	60	3.55	
揚 水 場	1,544,100	7.50	40	3.00	
用 水 路	4,689,600	22.78	40	9.11	
排 水 路	1,470,000	0.71	40	0.28	
耕 地 整 理	5,639,600				(100%)
{ 施 設 物	4,295,680	20.87	40	8.35	( 80%)
{ そ の 他	1,073,920	5.22	100	5.22	( 20%)
開 こ ん	585,600	2.84	100	2.84	
干 拓	2,313,200				(100%)
{ 防 潮 堤	1,156,600	5.62	100	5.62	( 50%)
{ そ の 他	1,156,600	5.62	40	2.25	( 50%)
附 帯 施 設	115,100	0.60	40	0.30	Block 事務所
小 計	20,578,700	100.0		62.84	≒ 60年

6-3 年度別事業収支

施行前後の作物収益推計(表 II-14)および年度別事業費(表 II-15)等から地域全体の事業収支を推計すると表 II-16のとおりとなる。

すなわち、事業完了後第5年次には、安全収益が得られる計画となっている。

表 II - 1 4 施行前後の作物収益推計

作物名	前						後							
	栽培面積		粗 収 益		生 産 費		純 収 益		粗 収 益		生 産 費		純 収 益	
	ha	won	ha	won	ha	won	(A) - (B)	ha	won	ha	won	ha	won	(a) - (b)
水稻(一般)	8,670	306,250	2,682,750	101,675	881,552	1,801,228	12,190	459,375	5,599,781	111,843	1,363,366	4,236,415		
“ (耕地整理)	6,700	371,875	2,491,563	111,843	749,348	1,742,215	6,700	459,375	3,077,613	111,843	749,348	2,328,465		
大 麦	4,757	142,110	533,197	85,266	320,344	212,853	14,708	181,596	1,817,413	93,793	938,680	878,733		
馬れいしよ	268	115,868	31,053	54,226	14,533	16,520	1,109	231,737	256,996	59,648	66,150	190,846		
甘 し よ	291	200,236	582,699	83,900	244,155	338,544	399	304,005	1,212,998	92,290	368,224	844,774		
にんじん	218	825,335	1,799,233	364,798	795,266	1,003,977	609	1,238,000	753,942	401,278	244,378	509,564		
大 豆	2,439	693,888	1,692,337	374,700	913,889	778,448	1,896	1,025,055	1,943,449	41,217	78,147	116,202		
とうがらし	109	487,220	53,107	146,166	159,322	37,175	499	641,000	319,859	160,783	80,231	239,628		
生 が	182	632,664	1,151,455	320,760	583,788	567,677	399	778,664	310,687	352,836	140,782	169,905		
た ば こ	146	440,000	642,400	308,000	449,688	192,722	299	556,000	1,662,444	338,800	101,301	649,443		
桑 葉	146	93,600	13,666	53,352	7,789	5,877	299	140,400	41,980	58,687	17,547	24,433		
野 菜	400	315,120	1,260,488	143,064	57,226	68,822	1,500	551,460	827,190	157,370	236,055	591,135		
ご ま	-	-	-	-	-	-	499	295,447	147,428	134,133	66,932	80,496		
り ん ご	102	850,322	86,733	359,686	36,688	50,045	328	1,350,183	442,860	395,655	129,775	313,085		
梨	68	481,802	32,763	213,920	14,547	18,216	82	836,160	68,565	235,312	19,296	49,269		
桃	85	355,112	30,185	248,578	21,129	90,566	164	393,597	64,550	273,436	4,484	19,706		
ぶ ど う	85	503,440	42,792	183,252	15,491	27,301	246	620,000	152,520	201,577	49,588	102,932		
計	24,666	6,710,671	24,332,225	4,277,446	41,926	143,634,755	4,363,244	10,000,231						

増加粗収益 (7,652,804千won) - 増加生産費 (1,930,019千won) = 増加収益 (5,722,785千won)

表Ⅱ-15 年度別、財源別事業費

区分	事業費			年度別				備考
	総額	内資	外資	'73	'74	'75	'76	
工事費	20,578,000	2,469,440	18,109,260	(1,288,500) 1,464,200	(4,229,400) 480,6100	(69,430,000) 7,889,800	(5,648,360) 6,418,600	( )内は外資で内数
用地買収及補償費	916,400	916,400	-	366,600	366,600	183,200	-	
測量設計・工事監督費	2,097,000	2,097,000	-	629,100	629,100	419,400	419,400	
管理費	708,400	708,400	-	31,100	87,900	137,200	452,200	
予備費	7,077,600	532,400	6,545,260	(682,500) 738,000	(1,609,600) 1,740,500	(23,561,000) 2,547,700	(1,897,000) 2,051,400	
工事中利子	2,254,100	-	2,254,100	(32,500) 32,500	(162,400) 162,400	(417,600) 417,600	(1,641,600) 1,641,600	'76年度利子比は'77年分を含む
計	33,632,200	6,732,640	26,908,560 (67,270千ドル)	(5,009)	(15,003)	(24,292)	(22,966)	( )内はドル
				(2,003,500) 3,261,500	(6,001,400) 7,792,600	(9,716,700) 11,594,900	(91,869,600) 109,883,200	



表 II - 1 6 年次別事業収支

(単位 百万Won)

		作物			投資額 (事業費) (X)	経常費 (維持管理 費) (Y)	純収益 (純現金流通) (Z)=O-(X+Y)	備 考
		増加粗 収 益 (A)	増 加 生産費 (B)	純収益(C) (C=A-B)				
第1年	1973年	—	—	—	3,261	—	▲ 3,261	
2	'74	—	—	—	7,783	—	▲ 7,793	
3	'75	—	—	—	11,595	—	▲ 11,595	
4	'76	—	—	—	10,983	—	▲ 10,983	
5	'77	6,265	1,930	4,335	—	376	3,959	
6	'78	6,563	1,930	4,633	—	376	4,275	
7	'79	6,862	1,930	4,932	—	376	4,556	
8	'80	7,160	1,930	5,230	—	376	4,854	
9	'81	7,653	1,930	5,723	—	376	5,347	
10	'82	7,653	1,930	5,723	—	376	5,347	
∫		∫	∫	∫	—	∫	∫	
60	2,036	7,653	1,930	5,723	—	376	5,347	

1. 作物増加粗収益 = 事業実施後作物粗収益 - 事業実施前作物粗収益
2. 作物増加生産費 = " 生産費 - " 生産費
3. " 純利益 = 作物増加粗収益 - 作物増加生産費
4. 投資額 = 総事業 33,632 百万円
5. 経常費 = 農地改良組合経常費で設計基準による (揚水機施設で 2,000 ha 以上収益 1,725 Won/10 a, なお畑については, 水田の 1/2 として算出)

#### 6-4 経済分析

以上の前提のもとに経済分析を行なうと, 表 II - 1 7 表内部投資収益率および表 II - 1 8 費用収益比率のとおりとなる。

[内部投資収益率]  $I . R . R = 13.33\%$

[費用収益比率]  $B/C \text{ Ratio} = \begin{cases} 3.5\% \text{ の場合} & 1.91 \\ 1.2.0\% \text{ の場合} & 1.06 \end{cases}$

表 II - 1 1 7 内部投資収益率

年次	年度	純収益	5% (割引率)		10%		12%		15%		備考
			係数	現在価値	係数	現在価値	係数	現在価値	係数	現在価値	
1	1973	百万won ▲ 3,261					百万won ▲ 2,912	0.893	0.870	百万won ▲ 2,837	
2	'74	▲ 7,793				▲ 6,211	0.797	0.756	▲ 5,892		
3	'75	▲ 11,595				▲ 8,255	0.712	0.658	▲ 7,630		
4	'76	▲ 10,983				▲ 6,985	0.636	0.572	▲ 6,282		
5	'77	4,037				2,384	0.567	0.497	2,090		
6	'78	4,335				2,256	0.506	0.432	1,946		
7	'79	4,634				2,170	0.452	0.376	1,806		
8	'80	4,932				2,060	0.404	0.327	1,668		
9	'81	5,347				1,949	0.361	0.284	1,534		
10	'82	5,347				1,738	0.322	0.247	1,334		
	}	}				}	}	}	}	}	
11~60	2,036	5,347				14,488	2,683	1,648	8,899		
合	計					2,682			▲ 3,363		

$$I \cdot R \cdot R = 12 + \left( 3 \times \frac{2,682}{3,363 + 2,682} \right)$$

$$= 12 + (3 \times 0.444)$$

$$= 13.33 \%$$

(注) 割引率 12% の 11 年 ~ 60 年の係数 2,682 の根拠

第 1 年 ~ 第 10 年までの係数の計 5,650 }  
 年次を無限にした場合の係数の計 8,333 } .. 8,333 - 5,650 = 2,683

15% の場合にあっては同様の考え方。

表II-18 費用収益比率 (B/C Ratio) および純現在価値 (N.P.W)

年次	年度	一時現価係数		増加費用	現在価値		増加粗収益	現在価値		増加収益	現在価値		備考
		3.5%	1.2%		3.5%	1.2%		3.5%	1.2%		3.5%	1.2%	
第1年	1973	0.966	0.893	百万won 3,261	(A) 3,150	(B) 2,912	百万won -	(a) -	(b) -	百万won ▲ 3,261	▲ 3,151	▲ 2,912	
2	'74	0.934	0.797	7,793	7,278	6,211	-	-	-	▲ 7,793	▲ 7,278	▲ 6,211	
3	'75	0.902	0.712	11,595	10,459	8,255	-	-	-	▲ 11,595	▲ 10,459	▲ 8,255	
4	'76	0.871	0.636	10,983	9,566	6,985	-	-	-	▲ 10,983	▲ 9,566	▲ 6,985	
5	'77	0.842	0.567	2,306	1,942	1,307	6,265	5,275	3,552	3,959	3,333	2,245	
6	'78	0.814	0.506	2,306	1,877	1,167	6,563	5,342	3,321	4,257	3,465	2,154	
7	'79	0.786	0.452	2,306	1,812	1,042	6,862	5,393	3,102	4,556	3,581	2,059	
8	'80	0.759	0.404	2,306	1,750	932	7,160	5,434	2,893	4,854	3,684	1,961	
9	'81	0.734	0.361	2,306	1,693	832	7,653	5,617	2,763	5,347	3,924	1,930	
10	'82	0.709	0.322	2,306	1,635	743	7,653	5,426	2,464	5,347	3,751	1,722	
11 / 60		18,201	2,683	2,306	48,833	6,187	7,653	139,291	20,533	5,347	90,458	14,346	
計					90,005	36,573		171,778	38,628				

$$B/C \text{ Ratio} \begin{cases} 3.5\% \text{ の場合} & \frac{(a)}{(A)} = \frac{171,778}{90,005} = 1.91 \\ 1.2\% \text{ の場合} & \frac{(b)}{(B)} = \frac{38,628}{36,573} = 1.06 \end{cases}$$

## 6-5 関連効果

I.R.RおよびB/C Ratio によって、計画地区の経済評価は十分になされているが、さらに、これを別途な方法で表現すれば、下記のとおり表示できる。

### ① 農耕地の造成 3,520ha

干拓事業による新規の国土（農耕地）の造成であり国土（農耕地）の外延的拡大としての評価

### ② 雇傭効果 延べ11,610千名

本事業の労務費を人員換算したもので、雇傭機会の増大としての評価

### ③ 外貨節約効果 737万ドル

本事業による米、麦、等の増収分を外国からの輸入によった場合、支出されるべき外貨が節約されるとする評価

## 6-6 経済評価に対する所見

I.R.RおよびB/C Ratio さらには関連効果として6-1から6-5のように、本地区の経済評価は十分になされている。しかし、これらの評価を常に見現するためにも、また今後の韓国の経済発展にともなって当然予想される労賃をはじめとする諸資材の高騰に対応して、省力化、機械化を推進し、一定の生産性を維持するためにも、各農家を対象にしたきめ細かい営農指導について、今後継続して常に配慮すべきであり、事業着手にあたっては工事計画の検討と平行して、関係部局との連絡、協議を密にして推進する必要がある。

## 7. 農業経済余力の検討

農家の償還条件を韓国政府が行なっている一般の農業用開発事業（地元負担30%、5年据置30年償還）での条件を適用して計算すれば表Ⅱ-19のとおり、年償還額は、増加純利益の10%以下であり、韓国農家々計収支表Ⅱ-20における収支差（収入-支出）が約30%あることを考慮すれば、本事業による負担金が農家経済にそれ程大きな負担をもたらすものではないと推定される。

表 II - 19 農家経済余力の検討

年 次		増加粗収益	増加生産費	組合経常費	事業費償還額	経済余剰
		百万W	百万W	百万W	百万W	百万W
第 5 年	1 9 7 7	6,265	1,930	376	—	3,959
6	' 7 8	6,563	1,930	376	—	4,257
7	' 7 9	6,862	1,930	376	53	4,503
8	' 8 0	7,160	1,930	376	180	4,485
9	' 8 1	7,653	1,930	376	369	4,978
10	' 8 2	7,653	1,930	376	549	4,798
∧	∧	∧	∧	∧		
60		7,653	1,930	376	—	5,347

(附) 事業費償還額算出基礎

(単位 千Won)

年 次	事業費	融資額	償還額	備 考
1973	3,261,500	97,845	—	1. 総事業費 33,622,200 千W
' 7 4	7,792,600	233,778	—	2. 総融資額 10,089,660
' 7 5	11,594,900	347,847	—	3. 元利金償還公式
' 7 6	10,983,200	329,496	—	$\frac{i(Hi)^n}{(1+i)^{n-1}}$
' 7 7			—	
' 7 8			—	4. 適用係数 0.05437
' 7 9			53,198	5% 40% 5年据置, 30年償還)
' 8 0			180,303	(9% + 3%) x 0.05
' 8 1			369,428	(9% + 2%) (34%) x 0.05
' 8 2			548,574	
∧			∧	
2008			548,574	
' 0 9			495,376	
' 1 0			368,271	
' 1 1			179,146	
' 1 2			0	

1. 融資額は韓国政府の一般農業用開墾事業（融資比率30%）による。
2. 対日借款比率と一般農業用開墾事業融資（起債）比率との差額は国庫補助として計算。
3. 利子 3.5%

農家々計収支 ( Income and Expenditure of Farm House holds )

項目 年次	収 入			支 出					収支差	家 計 費 内 訳				
	計	農 業	農 外	計	租税公課	負債利子	その他	家計費		計	食 費	住居費	光熱費	衣 類
1965	112,201	88,812	32,389	107,439	3,062	1,620	2,265	100,492	47,621	53,373	3,829	7,882	8,060	27,348
1966	130,176	101,430	28,746	117,105	3,366	2,142	1,719	109,878	13,071	55,138	4,454	9,065	9,517	31,704
1967	149,470	116,359	33,111	135,311	2,615	2,210	2,819	127,667	14,159	62,623	5,053	10,211	11,488	38,292
1968	178,959	136,936	42,023	150,960	3,032	2,366	2,458	143,104	27,999	67,817	6,959	11,663	12,868	43,797
1969	217,874	167,128	50,746	180,532	4,324	3,099	1,738	171,371	37,342	79,537	7,373	13,896	15,506	55,059
1970	255,804	194,037	61,767	218,024	3,283	3,437	3,538	207,766	37,780	95,445	8,675	16,445	17,368	69,833
1971	356,382	291,909	64,473	255,233	4,137	2,855	3,778	244,463	10,149	115,851	10,353	19,520	18,561	80,178

農協中央会「月報(1972・10)」

### III 界火島地区

#### 1. 事業の目的

界火島干拓地(未開田 2640 ha)に機械化示範農村を建設するために、農地基盤を整備する。

#### 2. 事業の経緯

1962年着工した蟾津江多目的ダム建設事業は、電力開発、灌漑改善、国土拡張、洪水調節等の目的で施行されたが、その一環として本干拓地も施工され防潮堤、排水樋門、貯水池等が完成した。現在、総埋立面積 3925 ha の内 2640 ha が未開田のまま残置されている。

年 月	項 目
1. 1962～1970	着工；第1次経済開発5ヶ年計画として
2. 1963.3～1969.	干拓工事；防潮堤工2条12810m，排水樋門工2ヶ所，総埋立面積3925ha
3. 1963.3～1969.6	用水路工；幹線3条66,945m
4. 1963.1～1970.12	貯水池工；溝水面積439ha
5. 1971.3～1969.12	開田工；島浦地区243haが竣工，残工事2,640ha
6. 1973.3～4	日本農業調査団現地踏査
7. 1972.12	日本農業調査団フイジビリチイ調査

#### 3. 事業地区の現況

##### 3-1 位 置

本事業地区は韓国の西南海岸地域に属する全羅北道扶安郡扶安面の西側に位置し、韓国の七大江の1つである東津江の河口に接する海面干拓地である。

##### 3-2 自然環境

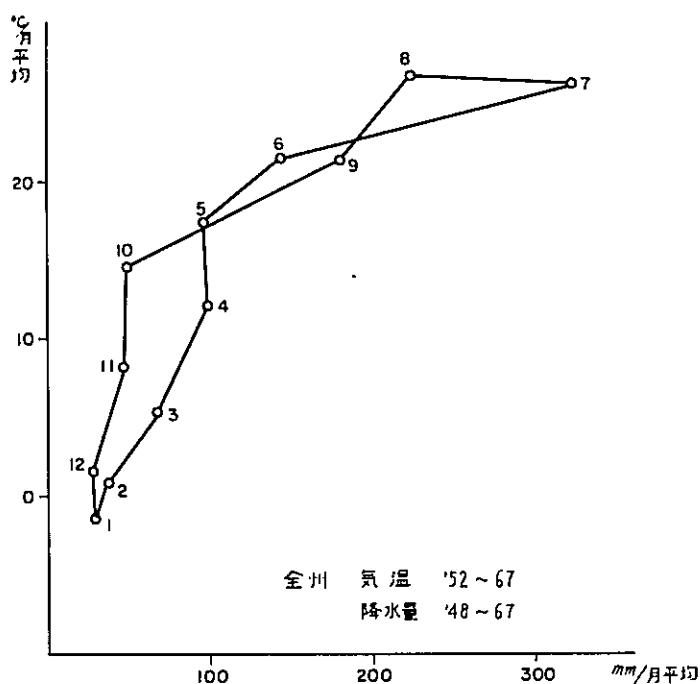
###### 3-2-1 気候及降雨

本地域の年平均降雨量は1200mm内外で、全国平均の1250mmと略等しい。降雨量の約60%が夏季に当る6～9月に分布するが、その頻度については插橋川地区と同様な傾向を示し、年によっては非常に少なく、農作物に甚大な早ばつ被害を与えることは稀ではない。(第1表及第2表参照)。

気温は年平均13℃，夏期では20℃以上(最高38℃)冬夏期の気温差が甚しい。

本地区の月別平均気温と降水量の関係をClimographによって示すと図III-1のとおりである。

図Ⅲ-1 月平均気温と月降水量との関係



表Ⅲ-1 灌漑期間（6月中旬～9月中旬）に於ける最大旱天日数

単位；日

観測所	第1位		第2位		第3位		備考
	期間	日数	期間	日数	期間	日数	
全州	1957.8.31 ～9.20	21	'59.7.25 ～8.9	16	'56.7.30 ～8.14	15	1946～66
裡里	1950.7.9 ～8.12	35	'57.8.31 ～9.20	21	'56.7.29 ～8.14	17	" "

表Ⅲ-2 日最大降水量

単位；mm

観測所	第1位		第2位		第3位		備考
	期日	降雨量	期日	降雨量	期日	降雨量	
全州	1942.8.9	366.1	'48.7.28	222.8	36.8.15	204.6	
裡里	1948.7.28	386.5	'58.7.4	233.8	41.6.29	214.3	

### 3-2-2 地質及土壌

本地区は七大江の1つである東津江流域の河口附近に発達した第四紀層に属する海成沖積層である。また、同流域内に分布する基岩は七宝統に属する半深成岩と火山岩が大部分をしめており、防潮堤の始終点及界火島附近には花崗岩と片状花崗岩の露頭がみられる。



土壌の断面形態をみると河川の影響を直接受けず、潮流により淘汰堆積されたためか、全体に一律であり、かつ内陸部に向うにしたがって、細粒化の傾向がある。土性は微砂質壤土及細砂土に大別される。

### 3-3 社会経済環境

本地区は、扶安邑、金堤邑を経て全州あるいは裡里に接続しているが、道路が未整備のためいずれも2時間程度の距離にある。日常の経済活動は、扶安邑を中心に営まれている。

背後地域の農家戸当り耕地面積は、1.01 ha（水田0.75、畑0.26）で、韓国全体の平均0.87よりも経営規模は大きい。主要な作物は、水稲、麦以外ではなたね、馬れいし、大豆等が栽培されており、生産力は全国平均を上廻っている。

表Ⅲ-3 背後地区農家数および耕地面積

面 別	農家数	耕 地 面 積 (ha)			戸当り耕地面積 (ha)			戸当り農 家人口
		田	畑	計	田	畑	計	
東 津	3,064 戸	2,642	513	3,155	0.86	0.16	1.02	6.1 人
幸 安	1,363	1,398	351	1,749	1.02	0.25	1.27	6.1
河 西	2,056	874	823	1,697	0.42	0.40	0.82	6.2
計	6,483	4,913	1,688	6,601	0.75	0.26	1.01	6.4

表Ⅲ-4 面別農作物生産状況

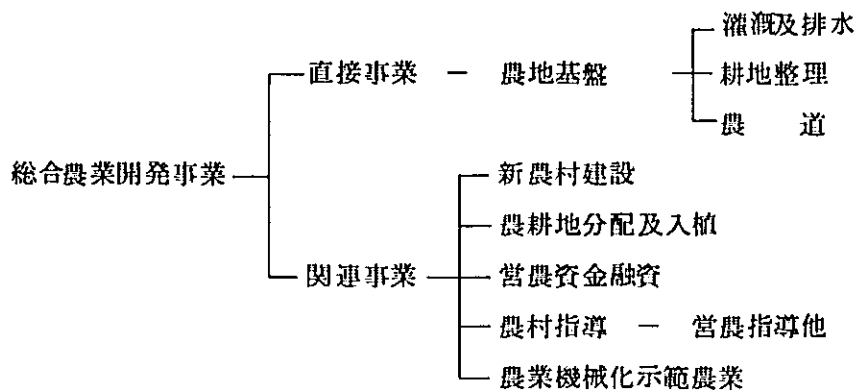
面 別	水 稲			麦 類			な た ね		
	面 積	単 収	収 穫 量	面 積	単 収	収 穫 量	面 積	単 収	収 穫 量
東 津	2,525 ha	kg/10a 332	8,384 t	1,894	208	3,937 t	327	210	686
幸 安	1,328	328	4,359	670	195	1,303	122	300	366
下 西	830	333	2,760	858	206	1,767	67	328	219
計	4,684	331	15,503	3,422	205	7,007	516	246	1,271

## 4. 事業計画

### 4-1 事業計画概要

#### 4-1-1 主要事業

本事業は、総埋立面積3,925ha中、可耕地2,640haの農業基盤整備事業を行い、主穀農業の機械化示範農村を育成するもので、主要事業区分は下表の通りである。



#### 4-1-2 事業区域

全羅北道，扶安郡

#### 4-1-3 主要工事

##### (1) 農地基盤整備

工種別	規模
用水路	幹線1条8.5 Km
排水路	幹線2条8.6 Km
防水堤	10.5 Km
農道	幹線巾8 m, 用水路附帯支線巾6 m
開田(耕地整理)	2,640 ha

##### (2) 農村建設

但し，入植者住宅，公共施設物，共同建物は別途事業で推進する。

#### 4-1-4 総事業費(韓国案)

工種別	規模	金額	備考
内部開田	2,640 ha	928,000	
用排水路	17.1 Km	674,000	用水8.5 Km 排水8.6 Km
防水堤	10.5 Km	148,810	
除塩施設		404,000	暗渠排水
補修工事		200,000	防潮堤，排水樋門
設計監督		264,050	
その他		1,180,870	
計		3,800,000	内資7.6億円(20%)外資30.4億円(80%)

4-1-5 工程計画

工 程	計 画 量	年 次 別 工 程 計 画			
		第 1 年 度	第 2 年 度	第 3 年 度	
用 水 路	8.5 Km				
排 水 路	8.6 Km				
防 水 堤	10.5 Km				
開 田	2,640 ha				

済工 1973年, 竣工 1975年

4-1-6 増収量(内部開田工のみ)

種 類	増 収 量
米 穀	7,762 ton 年間
精 麦	425
油 菜 作 物	198
計	8,385

4-1-7 事業効果

効 果	名 称	計 画 量
直 接 効 果	食糧増産	8,385 ton 年間
	農業生産基盤整備	2,640 ha
間 接 効 果	雇傭増大	2,753 千名
	国内総生産寄与効果	752,675 千\$
	外貨節約効果	1,227 #
経 済 分 析	I.R.R. { 総事業費に対する効果	8.95 %
	{ 内部開田事業の効果	18.9 %
	B/C	3.5% → 5.17

4-2 農業開発計画

界火島地区土地利用計画

4-2-1 開発方向

本地区は3,279haを対象に基盤整備を行ない近代的基盤をもつ水田2,640haを造成し、ここに水稲および、麦菜種を基幹作物として導入し、韓国食糧増産施策の一端を荷うとするものである。さらに、新農村建設事業のモデル地区ならびに、主穀農業の機械化示範農業地域の育成をも目的として計画される。

項 目	面 積	備 考	
田	鳥 浦 地 区	243	} 3,279 ha
	界 火 島 地 区	2,640	
道水路敷その他	124		
防 潮 堤 敷	65		
潮 遊 池 敷	450		
干 拓 地 計	3,522		
貯 水 池 敷	403		
合 計	3,925		

#### 4-2-2 土地配分計画

##### (1) 基本方針

本干拓地は、韓国における主穀農業の機械化モデル農業地区として育成する方針であり、干拓地への入植者の選定も、これにそって進められるが水没地区民(蟾津ダム)に交付されている耕作権所持者を優先的に入植される計画となっている。

##### (2) 入植配分計画

区 分	当 初 配 分 計 画			鳥 浦 既 配 分		今 後 配 分 計 画	
	基 準 ha	戸 数 戸	面 積 ha	戸 数 戸	面 積 ha	戸 数 戸	面 積 ha
蟾津江水没民 (指定書既発給分)		1,160	1,846.5	233	2,430.0	927	1,630.5
	1.0	231	231.0				
	1.5	485	727.5				
	2.0	444	888.0				
一 般 農 家	1.0~1.5	797	905.5	-	-	-	905.5
保 留 地			131.0				
合 計		1,957	2,883	233	2,430.0	927	2,640.0
戸 当 り 平 均			1.47		1.04		2.85

今回の入植者に対する土地配分の方針はダム水没関係(指定書既発給分)1,160戸のうち鳥浦干拓にすでに入植した233戸を除いた927戸を対象に2,640haの耕地を配分し、戸当り3.0ha経営の農家を育成する計画となっている。

##### (3) 集落計画

入植者の集落は、飲水問題および災害からの安全性を考慮して、周辺の高地4ヶ所に分散配置する計画としている。さらに入植を実施するにあたって必要となる住宅をはじめ、公共施設、部落、共同利用施設等の導入にあたっては、新農村建設事業により、本地区に優先的に行なう計画としている。

#### 4-2-3 営農計画

本地区の営農に関する考え方は、韓国における米麦主穀農業のモデル地区を目標としながらも、当面は韓国農業の現状認識のうえに立って、現行技術体系を前提にした営農を目的として計画している。

- ア. 戸当り面積 3.0ヘクタール
- イ. 所得目標 10年後に150万ウォン
- ウ. 労働力 家族人員6.1人でうち労働人口は2.9人と想定
- エ. 経営型態 当面は現行の小型機械を利用した個別経営計画としている。



オ. 経営組織 国の食糧増産の一貫として、或いは干拓地土壤ということ considering 水稲および大麦（70%）、なたね（10%）の作付体系としている。

土地利用計画

地 目	作 付 体 系	面 積	割 合
水 田 2,640 ha	水 稻 単 作	528 ha	20 %
	水 稻 - 大 麦	1,848	70
	水 稻 - な た ね	264	10
	計	2,640	100

表Ⅲ-5 標準農家の経営試算

規 模 別	粗 収 益	経 営 費	所 得
1 ha 農 家	816 千円	169	647
2 ha "	1,632	338	1,294
3 ha "	2,448	507	1,941
4 ha "	3,265	677	2,588

4-2-4 開発計画に対する所見

入植者の選定

1. 入植者の選定にあたっては、本地区を韓国における大型機械化モデル農場として育成するためには、蟾津江ダム水没民に交付した指定書を考慮しながらも、大型機械化営農に適した農家を選定することが重要である。
2. 経営規模の戸当り3.0 haは、大型機械化営農として適当とは云えないが、農地改革法（1949年）により3 ha以上の農地取得が禁止されている以上止むを得ないと思われる。しかし、真にモデル農場を育成するためには、この制限についても運用にあたって十分検討を加えるべきであり農業技術の進展と相いまって、とりあえず3.0 ha 営農に適した現行技術体系により入植させるのも適切な方法と思われる。
3. 入植者の住宅、共同利用施設、農機具の購入、さらには、電気、水道、医療施設、その他の公共施設等の設置については、新農村事業計画により優先実施する計画であるが、現段階では、その計画に具体性がない。

これら諸事業が入植にあたっての前提条件であることを十分考慮し入植者選定に先きかけて具体的な国の計画を明示し、入植者に対してはもちろん、関係機関との協議を了する必要がある。

#### 4-3 工事計画

##### 4-3-1 堤防計画

###### (1) 堤防線

本地区の干拓堤防は1963年に着工され既に完成しているがその堤防線は次のとおりであり

種 別	延 長	始 点	終 点
1号堤	9,254.6 m	扶安郡幸安面界火島北東端	同郡東津面安城里文浦突出部
2号堤	3,556.0 m	扶安郡下西面衣服里頌池突出部	同郡幸安面界火島界下里南端

###### (2) 地形及び地質

堤防線の現地盤高は施工時に洗掘を受け変化しており、その状態は次のとおりである。

種 別	平均地盤		最低地盤		土 質
	施工前	施工后	施工前	施工后	
1号堤	(+) 9.45m	(+) 9.12 m	(-) 3.07 m	(-) 3.07 m	微細粒砂質土
2号堤	(+) 7.87	(+) 5.88	(-) 5.80	(-) 10.00	微粒砂質土

標高はE L(-)10.00を基準として表示している。最低地盤(-)10.00mは最終締切部分の洗掘によって生じたものである。

###### (3) 堤防高

###### 1) 設計条件

###### ① 潮 位

種 別	数 値	備 考
高 潮 位	(+)13.20 m	潮位はE L(-)10.00 を基準とする 設計潮位は高潮位13.20 mとする
大潮平均満潮位	(+)12.65	
小潮 "	(+)10.39	
小潮平均干潮位	(+) 7.75	
大潮 "	(+) 6.95	
最低潮位	(+) 5.30	

###### ② 風向, 風速及び対岸距離

種 別	風 向	風 速	対岸距離	備 考
1号堤 A工区	S	39.5 m/s	10.5 km	No. 0 ~ No. 112
同 B工区	S	39.5 "	5.0 "	No. 112 ~ No. 188+12
3号堤	N. W	33.3 "	17.0 "	

## ii) 設計堤高

種 別	設計潮位	波 高	吹 寄 高	余 裕 高	設 計 堤 高
1号堤 A工区	(+) 13.20 m	2.66 m	- m	0.34 m	(+) 16.20 m
同 B工区	(+) 13.20 "	1.51 "	-	0.49	(+) 15.20
2号堤	(+) 13.20 "	2.04 "	0.45 m	1.51	(+) 17.20

1号堤の波高は、衝突波高である。

### 4-3-2 用水計画

#### (1) 計画の基本

本地区の用水は蟠津ダムの水を利用している扶安用水幹線及び上西用水幹線掛り地区の用水の残水を本地区の南西部に設置する貯水池に貯留して用水源としている。

#### (2) 作付体系

別項参照

#### (3) 計画基準年次

種 別	内 容	備 考
観 測 所 名	全 州 観 測 所	
観 測 期 間	1930年～1961年32年間	
計 画 基 準 年 次	1949年	

#### (4) 用水量

種 別	内 容	備 考
消 費 水 量	$F = K \frac{P \cdot T}{100} \times 2.54 \text{ (cm)}$ により計算	Rlaney & Criddle 氏式  R = 降雨量
滲 透 量	4.3 mm/day	
代 駁 用 水	140 mm/day	
有 効 雨 量	$ER = R(1 - 0.006R)$ により計算	
水 路 損 失	純用水量の15%	

#### (5) 必要貯水量

種 別	内 容	備 考
地 区 用 水 量	前項により旬別に計算	
地 区 外 補 給 水 量	6号支線用水区域への補給水量	
貯水池水面蒸発量	旬別の水面蒸発量に水面積を剰じて計算	
貯水池面降雨量	基準年の旬別降雨量の100%を貯水池面積に剰じて計算	
導水路流入量	蟠津ダムの利用水の残水の導入水量	
必 要 貯 水 量	上記の水量により水収支計算した結果 $18,223 \text{ km}^3$ となる	



(6) 貯水池の有効貯水量

種 別	数 値	決 定 理 由	備 考
死 水 位	(+) 11.00 m	耕地の最高標高より決定	水位は(-)10.00mを基準とする。
満 水 位	(+) 16.10 "	導水路の導水位より決定	
有 効 貯 水 量	18,223千m <sup>3</sup>	貯水池標高別貯水量より決定	

(7) 配水計画

貯水池の用水は貯水池北東部に設置した取水工から地区外との境に沿った用水幹線を通して地区内の各用水支線、更に用水支渠を径て各圃場に配水される。

4-3-3 排水計画

(1) 計画基準雨量

種 別	内 容	備 考	
観 測 所 名	全州観測所		
観 測 期 間	1930年から1961年32年間		
計 画 基 準 雨 量	陸地部排水路等	82mm/時	20年確率
	干拓地区内排水路	292mm/日	"
	干拓地排水樋門	378mm/日	70年確率
		480mm/2日	
雨量の時間配分	上記観測所の実降雨記録によって決定		

(2) 計画洪水量

種 別	界 火 排 水 門	頓 池 排 水 門	備 考
流 域 面 積	4,588ha	7,297ha	
洪 水 量 計 算 法	ユニットハイドログラフ	ユニットハイドログラフ	
流 出 率	45~85%	45~85%	
総 洪 水 量	17,984千m <sup>3</sup>	28,857千m <sup>3</sup>	

(3) 内 水 位

種 別	界 火 排 水 門			備 考
水 門 敷 高 水門高, 巾, 門数	(+) 6.50m	(+) 5.5m	(+) 8.50m	水位は(+10.0を基準とする。
	2.5m×2.5m×14門	3.5m×2.5m×2門	2.5×2.5×14門	
許 容 門 水 位	(+) 8.60m		(+) 11.30m	
最 高 洪 水 位	(+) 9.20m		(+) 13.05m	
	(+) 9.30m		(+) 11.50m	
浸 水 時 間	29時間40分		19時間15分	
	33時間		6時間15分	

#### 4-3-4 道路計画

##### (1) 地区外道路

地区の南東部の地区外との境界に設置される用水幹線 8.5 Km に併設した道路を設置する。これに既設の道路を接続して地区外と地区内を連絡している。又防潮堤が界火島と背後地を結ぶ主要道路の役割を果たしている。

##### (2) 地区内道路

本地区区のほぼ中央南東から北西に昌北里と界火島を結ぶ線と、この線の東側の中央を東西に 1 号防潮堤に平行して、及び西側の中央を南西から北東にそれぞれ主幹線道路を配置し、これと平行して 1 Km 毎に支線道路、更に直角方向に 250m 毎耕作道路を配置している。

種 別	全巾員	舗 装	1ha 当延長	備 考
幹 線 道 路	8.0 m	敷砂利	5 m/ha	
支 線 道 路	6.0	"	5 "	
耕 作 道 路	4.0	-	40 "	

#### 4-3-5 圃場計画

主幹線道路を基本として区画の方向を定め、機械化営農を考慮して短辺 40 m、長辺 125m の 0.5 ha 区画としている。短辺に沿って耕作道路、用水支渠と排水支渠を交互に配置している。

#### 4-4 主要工事の設計

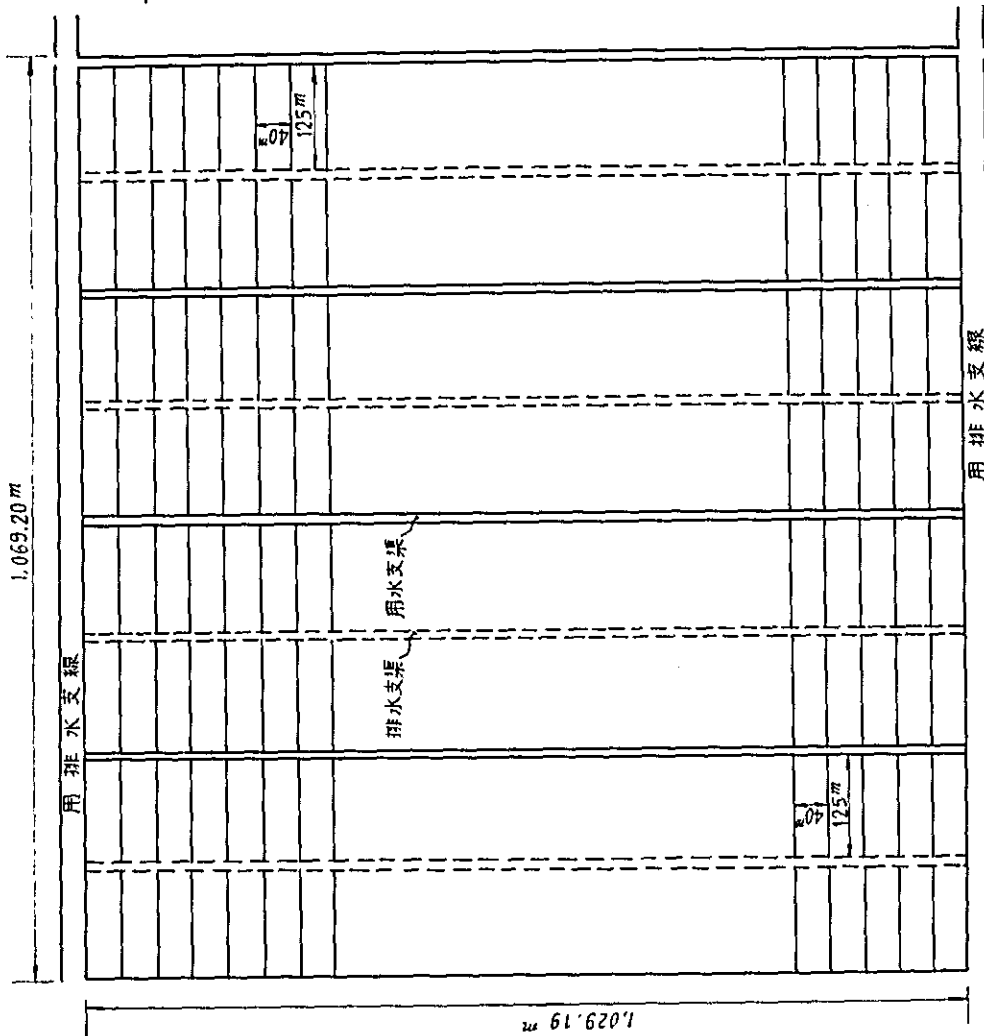
##### 4-4-1 防潮堤工（既設）

種 別		1 号 堤		2 号 堤	備 考
事 項	区 分	A 工 区	B 工 区		
天 端 標 高		(+) 16.20m	(+) 15.20m	(+) 17.20m	(-) 1000mを基準とする。 1号堤 (+) 13.20 <sup>m</sup> 以下 1:30
天 端 巾		4.0~6.0m	4.0m	6.0m	
法 面 配	外 側	1:1.0~1:3.0	1:1.0~1:5.0	1:3.0	
"	内 側	1:2.0	1:2.0	1:1.5	
法 面 被 覆 工	外 側	捨石工	捨石工	空張石工	
"	内 側	空張石工	空張石工	空張石工	
外捨石堤標高		(+) 10.50~(+) 13.20 <sup>m</sup>	(+) 10.50~(+) 11.00 <sup>m</sup>	(+) 13.20m	

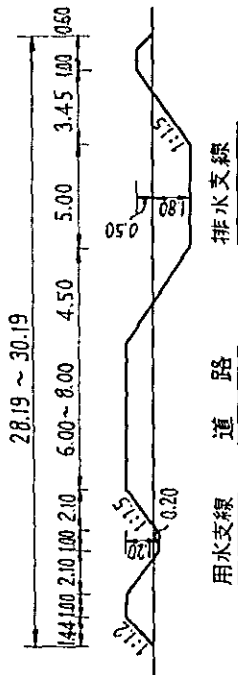
尚本干拓地は東津江河口左岸に位置するため、同江の河心移動による 1 号防潮堤前面の洗掘防止工として水制工を設置している。

条 数	天 端 巾	勾 配	高 さ	総 延 長	捨 石 量
19 条	1.2m~5.6m	1.5~2.0	0.5m~5.34m	3,485m	76,860m <sup>3</sup>

圃場計画図

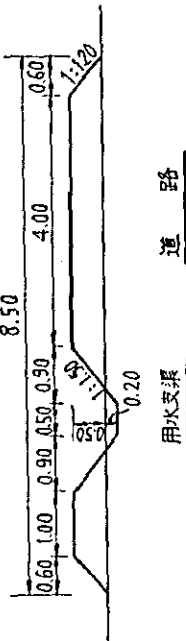


用排水支線断面図  $S = \frac{1}{300}$

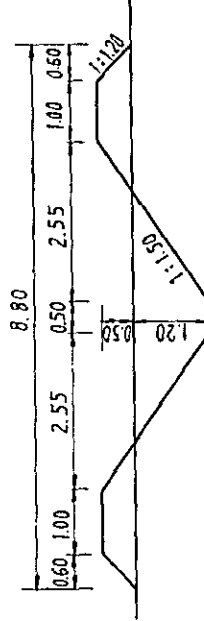


道路幅員 6.00mと8.00mを交互に配置する

用水支渠断面図  $S = \frac{1}{200}$



排水支渠断面図  $S = \frac{1}{200}$



排水支渠

粗地面積 =  $1,069.20 \times 1,029.19^m = 1,104.6a$

4-4-2 排水樋門工(既設)

種 別	界 火 排 水 門		頓 池 排 水 門	備 考
位 置	界火島界上里1号防潮堤始点		頓池里2号防潮堤始点	標高は(-)10.0m を基準とする。
取 付 排 水 路	潮遊池北西部		排水路末端	
流 域 面 積	4,588 ha		7,297 ha	
総 洪 水 量	19,984 千m <sup>3</sup>		28,857 千m <sup>3</sup>	
水 門 数 高	(+) 6.5 m	(+) 5.5 m	(+) 8.5 m	
水 門 高	2.5 "	3.5 "	2.5 "	
水 門 巾	2.5 "	2.5 "	2.5 "	
門 数	14 門	2 門	14 門	
自 動 水 門	14 門		14 "	

4-4-3 貯水池堤防工(既設)

(1) 断面諸元

項 目	数 値	備 考
天 端 標 高	(+) 17.90 m	標高は(-)10.00 を基準とする。
" 巾	4.0 m	
外 法 配	1:2.0	
内 法 "	1:2.0	
外 法 面 保 護	張 石	
内 法 面 "	張 石	

(2) 安定計算

i) パイピングに対する安定

① 公式及び安全率

$$F_s = \frac{G_s - 1}{1 + e} \times \frac{L}{h} \geq 5.0$$

② 諸 数 値

$G_s$	$e$	$h$	$L$
2.689	0.863	4.6 m	42.20 m

③ 計算結果

計算の結果  $F_s = 8.5$  となり安全となっている。

ii) 基礎地盤の安定

① 公式及び安全率

$$F_s = \frac{M_R}{M_D} \geq 1.2$$

② 諸 数 値

堤防延長5,335 mの内3,000 mは基礎地盤の中間に軟弱層が介在しているがその土質条件は次のとおりである。

区 分	単 位 重 量	内 部 摩 擦 角	粘 着 力	深 度
盛 土	1.95 t/m <sup>3</sup>	9° - 30'	1.8 t/m <sup>2</sup>	
基礎第一層(一般部)	1.80 "	21° - 00'	1.4 "	2.5 m
" (濬部)	1.8 "	25° - 20'	1.0 "	6.5 "
基礎第二層	1.8 "	4° - 40'	0.9 "	6.0 "
" 第三層	1.8 "	25° - 20'	1.0 "	

③ 計 算 結 果

計算の結果一般部ではEL(+13.30)で巾12.0m, 濬部ではEL(+12.0)で巾13.0mの押え盛土を施工することによって一般部 $F'_g = 1.34$ , 濬部 $F'_g = 1.23$ で安全になるとしている。

Ⅲ) 浸 透 量

① 公 式

$$q = K \frac{h}{L} A$$

② 諸 数 値

透 水 係 数	中 心 刃 金 土	砂 質 土	粘 質 土	単 位 m/s
	$5.0 \times 10^{-8}$	$1.808 \times 10^{-5}$	$1.084 \times 10^{-5}$	

区 間	区 分	延 長	h
一 般 区 間	押 え 盛 土 区 間	2,450 m	4.10 m
"	押 え 盛 土 無 区 間	2,335 "	5.10 "
濬 区 間	押 え 盛 土 区 間	550 "	7.70 "
計		5,335 "	

③ 計 算 結 果

計算の結果年間の総浸透量は6,492.5 m<sup>3</sup>となっている。

4-4-4 用 水 路 工

用水幹線は別添図のとおりすべて土水路としている。

種 別	延 長	備 考
用 水 幹 線	8,500 m	

なお貯水池に導水する蛸津ダムからの既設水路は次のとおりである。

種 別	延 長	備 考
導 水 路	15.360 m	
扶安用水幹線	39.818 "	
上西 "	13.306 "	
計	68.484 "	

#### 4-4-5 排水路工

頓池排水路は貯水池の南東部で地区外の排水路に接続し貯水池の東部に沿って2号防潮堤始点部の頓池排水樋門に取り付ける。晴湖排水路は貯水池南部の堤防に沿って地区外の排水を受け頓池排水路に接続する。

構造は別添図面のとおり水面側を石張りをした土水路である。

種 別	延 長	備 考
頓池排水路	7.755 m	
晴湖 "	8.44 "	

#### 4-4-6 防水堤工

耕地と潮遊池の境界に防水堤を設置して潮遊池の水位上昇に対して耕地を保護するようにしている。

種 別	数 値	備 考
天 端 標 高	(+) 9.50 m	(-) 10.00 を基準とする
天 端 巾	4.50 m	
盛 土 高	1.5~2.5	
法 勾 配	1:2.0	外法, 内法共同-
法 面 保 護	張石工	外法(+) 9.30までのみとする。

#### 4-5 施工計画

##### 4-5-1 区画整理の施工計画

本干拓地の土地条件は次のとおりとなっている。

- 本干拓地は1968年に防潮堤を完了し、干陸状態になってすでに数年を経過している。
- 地形は南部及び東部が高く北西部に向って低くなっているが、潮遊池から約500mまでは比較的勾配が大きく  $\frac{1}{300} \sim \frac{1}{500}$  となっているが、それから先は  $\frac{1}{1000} \sim \frac{1}{2000}$  と極めて平坦である。
- 土質は潮遊池附近の一部を除いては砂泥りシルトで地耐力は相当高い。

以上の条件から本地区の区画整理は機械施工も十分可能と考えられる。

4-5-2 工程計画表

界火島地区工程計画表

金額単位：千

工 種	種 別	事 業 量	事業費	第1年度	第2年度	第3年度
工 事 費			2,355,080	858,810	846,460	649,810
	区画整理工	A= 2,640 ha	928,000	224,000	352,000	352,000
	用水路工	ℓ= 8,500 m	108,510	86,810	21,700	-
	排水路工	ℓ= 8,600 m	565,760	340,000	225,760	-
	防水堤工	ℓ=10,500 m	148,810	10,000	44,000	94,810
	除塩工	A= 2,640 ha	404,000	98,000	153,000	153,000
	補修工	防潮堤、排水 樋門、導水路	200,000	100,000	50,000	50,000
測量設計及工事監督費		264,050	149,620	67,050	47,380	
計			2,619,130	1,008,430	913,510	697,190

4-5-3 主要資機材及び労務

(1) 主要資材

資 材 名	数 量	金 額	備 考
セメント	3,829 t	34,577 千W	
鉄筋	657 "	31,411	
捲揚機	217 台	8,680	
鉄棒	315 m	1,355	
鉄板	5.4 t	378	
p.v.c. Pipe	1,760 km	61,630	
計		138,031	

(2) 主要使用機械

機 械 名	規 格	台 数	備 考
ブルドーザー	21 t	6 台	
ダンプトラック	10 t	4 "	
コンプレッサー	315 CFM	3 "	

(3) 使用労務

種 別	労 賃	延 労 務 者 数	備 考
区 画 整 理 工	474,280 千円	790 千人	延労務者数は普通人夫(600 /日)で算定する。
用 水 路 工	43,130	72	
排 水 路 工	230,280	384	
防 水 堤 工	47,720	80	
除 塩 工	303,000	505	
補 修 工	98,000	163	
計	1,196,410	1,994	

4-6 工事の計画、設計、に対する所見

- ① 道路計画については本地区と主要郡邑を結ぶ基幹道路及び地区内を横断して界火島と結ぶ基幹道路を潮遊池の橋梁を含めて検討すべきである。
- ② 1号防潮堤の内法小段部が相当浸蝕されており浸透水処理を含めて補修する必要がある。
- ③ 排水樋門は漏水が多く十分その機能を果していないので完全な補修乃至は改造をする必要がある。
- ④ 導水路については護岸の破損、法崩れ、河床埋没等が見られるので相当の補修を要す。
- ⑤ 貯水池堤防の地盤の安定計算は貯水池外側の安定を含めて更に検討を加える必要がある。
- ⑥ 防潮堤の安全性の確保については東津江の河心変動が重大な要素となるので、これに絶えず留意し万全を期す必要がある。

5. 事業費

工 種	特 別	事 業 量	事 業 費	備 考
工 事 費			2,355,080千	
	区画整理工	A = 2,640 ha	928,000	
	用水路工	ℓ = 8,500 m	108,510	
	排水路工	ℓ = 8,600 "	565,760	
	防水路工	ℓ = 10,500 "	148,810	
	除塩工	A = 2,640 ha	404,000	
	補修工	防潮堤, 排水樋門, 導水路	200,000	
測量設計及工事監督費			264,050	
小 計			2,619,130	
管 理 費			78,490	
予 備 費		小計の30%計上	730,330	
工 事 中 利 子		利率率35%で計上	372,050	
合 計			3,800,000	



## 6. 経済評価

### 6-1 作物の増加収益

事業施行後における各作物別の作付面積，作付率，ha 当り収量，収穫量は表Ⅲ-7のとおりである。

なお，導入作物のha 当り収量については，本地区は干拓地であるため，土壌中には塩分等の有害物質が含まれており，これ等有害物質が除去され，収量が安定するまでには数年を要するのが一般的である。したがって，本地区においても鳥浦地区及び日本の山口農試等の試験成績を参考にし，その収量安定年次を6年以降としている。

表Ⅲ-7 事業着手後における作付面積及増加生産量等

地目	作物名	事業種別	面積 (ha)			作付率		ha 当り収量 (kg)			収穫量 (t)			増加生産量		
			前	後	増減	前	後	前	後	増減	前	後	増減	単増	作付増減	
水田	表	水稲	干拓	2,610	2,640	-	100	100	1,260	4,200	2,940	3,326	11,088	7,762	7,762	-
		裸麦	"	1,848	1,818	-	70	70	2,070	2,300	230	3,825	4,250	425	425	-
	裏	菜種	"	264	264	-	10	10	750	1,500	750	198	396	198	198	-
		計		2,112	2,112	-	80	80				4,023	4,646	623	623	-
合計				4,752	4,752	-	180	180				7,349	15,734	8,385	8,385	-

注 今回韓国提資資料

表Ⅲ-8 年次別 ha 当り収量の推定

作物名	区分	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次以降
水稲	ha 当り収量	1,688 kg	2,881	3,310	3,889	4,049	4,200
	比率	40.2%	68.6	78.8	92.6	96.4	100.0
裸麦	ha 当り収量	925 kg	1,578	1,812	2,130	2,217	2,300
	比率	40.2%	68.6	78.8	92.6	96.4	100.0
菜種	ha 当り収量	420 kg	780	1,155	1,350	1,500	1,500
	比率	28.0%	52.0	77.0	90.0	100.0	100.0

図Ⅲ-4 作付体系図

作付面積		栽培期間												面積比率					
前作	後作	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月						
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
水稲	-						苗代												
水稲	裸麦				裸麦														裸麦
水稲	菜種				菜種														菜種

表Ⅲ-9 作物増加収益

単位：千W

区分 作物	栽培面積	事業完了後			事業実施前			差引 純収益
		粗収益	生産費	純収益	粗収益	生産費	純収益	
水 稻	2,640	1,370,477	348,066	1,022,411	411,143	348,066	63,077	
裸 麦	1,848	335,569	173,329	162,240	234,898	173,329	61,569	
油 菜	264	30,492	14,314	16,178	15,246	14,314	932	
計	4,752	1,736,538	535,709	1,200,829	661,287	535,709	125,578	1,075,251

(注) 事業実施前：現在の基盤整備状態での生産，収益を推定したものである。

事業完了後：本事業完了後における生産，収益を推定したものである。

(参考)

作物別 ha 当り収益性の検討

単位：W

作物	施行前					施行後					増加 収益
	生産量	単価	粗収益	生産費	純収益	生産量	単価	粗収益	生産費	純収益	
水 稻	kg 1260	w/kg 123.6	155,736	131,843	23,893	kg 4200	w/kg 123.6	519,120	131,843	387,277	363,384
裸 麦	2070	79.0	163,530	93,793	69,737	2300	79.0	181,585	93,793	87,792	18,055
な ね	750	77.0	57,750	54,220	3,530	1500	77.0	115,500	54,220	61,280	57,750
計											

(参考)

ha 当作物別収益性(完成後)

単位：W

区分	費 目	水 稻	裸 麦	油 菜
粗 収 益	収 穫 量(kg)	4,200	2,300	1,500
	単 価(W/kg)	123.60	78.95	77.0
	粗 収 益	519,120	181,585	115,500
生 産 費	種 子 費	2,941	3,155	300
	無機質 肥料費	10,950	8,480	6,950
	有機質 肥料費	8,390	7,850	8,360
	防除(農薬費)	12,650	-	1,000
	諸 材 料 費	1,055	1,400	1,000
	農 具 費	2,364	2,220	1,420
	農 舎 費	1,160	1,700	630
	畜 力 費	3,285	3,127	1,850
	雇 傭 労 力 費	25,340	28,975	9,390
	自 家 労 力 費	52,208	35,196	23,320
其 他(水利費)	11,500	1,690	-	
	計	131,843	93,793	54,220

註 1) 資 料：農林統計年報(換算)

2) 単 価：政府収買価格基準('72年度)

3) 生 産 費：移転費用除外(土地用役費，資本用役費，諸税公課金)

6-2 施設の維持管理および耐用年数

施設の維持管理は1972年の設計基準により算出している。

$$2640 \text{ ha} \times 11500 \text{ W} = 30,360 \text{ 千ウオン}$$

農地改良組合経常費(10a当W)

規模別	貯水池	揚水場	備考
300 ha 未満	1,310	1,965	
300 ~ 1,000 ha	1,280	1,920	
1,000 ~ 2,000 ha	1,230	1,845	
2,000 ha 以上	1,150	1,725	

耐用年数については、60年と推定している。

6-3 年度別事業純収益推計

表Ⅲ-10 年度別事業収支推計

(単位：千W)

年 度	事業純収益	費 用 合 計			事業純収益
		投 資 額	組 合 経 常 費	計	
'73	-	1,320,000	-	1,320,000	▲1,320,000
'74	-	1,240,000	-	1,240,000	▲1,240,000
'75	-	1,240,000	-	1,240,000	▲1,240,000
'76	432,251	-	30,360	30,360	401,891
'77	739,773	-	30,360	30,360	709,413
'78	847,298	-	30,360	30,360	816,938
'79	995,682	-	30,360	30,360	965,322
'80	1,036,542	-	30,360	30,360	1,006,182
'81	1,075,251	-	30,360	30,360	1,044,891
2,036	1,075,251	-	30,360	30,360	1,044,891

表III-11 事業費年度別投資計画

単位：千円

工事別	種別	總事業費			第1次年度			第2次年度			第3次年度			附記
		計	内資	外資	計	内資	外資	計	内資	外資	計	内資	外資	
工事費		2,355,080	271,390	2,083,690	888,810	98,810	790,000	846,460	97,460	749,000	649,810	75,120	574,690	
	区画整理	928,000			221,000			352,000						
	用水路	108,510			85,810			21,700						
	排水路	565,760			340,000			225,760						
	防水堤	148,810			10,000			41,000			91,810			
	除塩施設	401,000			98,000			153,000			153,000			
補修工事	200,000			100,000			50,000			50,000				
調査測量費		74,942	74,942		74,942	74,942		-						
工事管理費		189,108	189,108		74,681	74,681		67,046	67,046					
小計		2,619,130	535,440	2,083,690	1,008,433	248,433	760,000	913,506	161,506	749,000	697,191	122,501	574,690	
工事管理費		33,540	33,540		13,031	13,031		11,926	11,926		8,583	8,583		
換地及び 確定測量費		44,950	44,950		2,030	2,030		3,190	3,190		39,730	39,730		
工事中利子		372,050		372,050	17,675		17,675	53,025		53,025	301,350		301,350	
予備費		730,330	146,070	584,260	278,831	46,506	232,325	258,353	50,378	207,975	193,146	49,186	143,960	
小計		1,180,870	244,560	936,310	311,567	61,567	250,000	326,494	65,494	261,000	542,809	97,499	445,310	
合計		3,800,000	760,000	3,040,000	1,320,000	310,000	1,010,000	1,240,000	230,000	1,010,000	1,240,000	220,000	1,020,000	

6-4 経済分析

1. 総括表

区 分	結 果 値
1) IRR	18.90%
2) B/C Ratio	割引率 3.5%→5.17
	割引率 1.2%→1.63
3) 国土拡張	3,925 ha
4) 農耕地造成	2,640 ha
5) 農産物増収	米 7,762M/T
	精 麦 425M/T
	油 菜 198M/T
6) その他効果	
国内総生産寄与効果	752,675千W
外貨節約効果	1,227千\$
雇傭増大効果	2,753千名

6-5 経済評価に対する所見

1. 本地区の経済分析は、内部開田事業として、IRR18.9%、B/C Ratio 5.17(割引率3.5%)、その他間接効果として、外貨節約効果、雇傭増大、農耕地の造成等、総合的な観点から、評価している。

しかし、本地区には、既投資分として、ダム、幹線用水路、干拓堤防等があり、これらを含めて、国家投資の面から検討が加えられる必要があり、韓国側の試算によればIRR8.92%、B/C Ratio 2.85(割引率3.5%)となり、経済分析の方法論は、別として本事業は、十分経済的に評価されうる計画となっている。

2. しかし、干拓地の土壌は海水の影響を受けており、土壌(とくに下層土)および地下水には多量の塩分を含んでいるため、塩害を受ける可能性がある。また、塩基性干拓地土壌では、乾田化後に強酸性土壌となり水稲はもとより、裏作物に対しても被害を生ずるおそれがあるので、事前にその有無の確認と対策が要望される。

3. また、新規入植による新しい営農の開始であるのでとくに営農初期における技術指導が必要なことはもちろん、営農に専念し得る環境の整備が強く望まれる。

表III-12 内部投資收益率 ( IRR )

年次 (年度)	純 收 益	5 % (割引率)		10 %		12 %		18 %		20 %	
		係數	現在価値	係數	現在価値	係數	現在価値	係數	現在価値	係數	現在価値
1 1973	▲ 1,320,000							0.847	▲1,118,040	0.833	▲1,099,560
2 74	▲ 1,240,000							0.718	▲ 890,320	0.594	▲ 860,560
3 75	▲ 1,240,000							0.609	▲ 755,160	0.579	▲ 717,960
4 76	401,891							0.516	207,376	0.482	193,711
5 77	709,413							0.437	310,013	0.402	285,184
6 78	816,938							0.370	302,267	0.335	273,674
7 79	965,322							0.314	303,111	0.279	269,325
8 80	1,006,182							0.266	267,644	0.233	234,440
9 81	1,044,891							0.225	235,100	0.194	202,709
}	}							}	}	}	}
n (60)	1,044,891							1.252	1,308,204	0.969	1,012,499
合 計									170,195		▲ 206,538

投資内部收益率 IRR 18.90

$$18 + \left( 2 \times \frac{170,195}{206,538 + 170,195} \right) = 18 + 0.902 = 18.902$$

表Ⅲ-13 費用収益比率(B/C Ratio)と純現在価値(NPW)

(単位:千円)

年次(年度)	一時現価係数		総費用	現在価値		農業収益	現在価値		事業純収益	現在価値		備考
	3.5%	1.2%		3.5%(A)	1.2%(B)		3.5%(A')	1.2%(B')				
1 1973	0.966	0.893	1,320,000	1,275,120	1,178,760				▲1,320,000	▲1,275,120	▲1,178,760	
2 74	0.934	0.797	1,240,000	1,158,160	988,280				▲1,240,000	▲1,158,160	▲988,280	
3 75	0.902	0.712	1,240,000	1,118,480	882,880				▲1,240,000	▲1,118,480	▲882,880	
4 76	0.871	0.636	30,360	26,444	19,309	432,251	376,491	274,912	401,891	350,047	255,603	
5 77	0.842	0.567	30,360	25,563	17,214	739,773	622,889	419,451	709,413	597,326	402,237	
6 78	0.814	0.501	30,360	24,713	15,210	847,298	689,701	424,496	816,938	664,988	409,286	
7 79	0.786	0.452	30,360	23,863	13,723	995,682	782,606	450,048	965,322	758,743	436,325	
8 80	0.759	0.404	30,360	23,043	12,265	1,036,542	786,735	418,763	1,006,182	763,692	406,498	
9 81	0.734	0.361	30,360	22,284	10,960	1,075,251	789,234	388,166	1,044,891	766,950	377,206	
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
n(57)	18,799	2,728	30,360	570,738	82,822	1,075,251	1,987,526	288,418	1,044,891	1,964,290	2,850,463	
合計				4,306,293	3,229,833		2,391,391	526,017		1,964,551	2,038,594	

$$\frac{3.5\% \text{ A}' \text{ の合計}}{\text{A の合計}} = 5.17$$

$$\frac{1.2\% \text{ B}' \text{ の合計}}{\text{B の合計}} = 1.63$$

費用収益比率

純現在価値

3.5% → 1,964,551.3千円

1.2% → 2,038,594千円

## 7. 農家経済余力の検討

1. 事業純収益に占める、組合経常費、および起債償還額の割合は、最大となる1981年において8.5%であり、韓国農家家計収支(表Ⅱ-20)における収支差の28%以内である。しかし、本地区の場合は、新規入植であり、農機具、共同利用施設はもちろん住宅をはじめとする環境整備等に対しても相当な投資が必要であり、これに対する援助内容(新農村建設事業で実施する計画となっているが、現時点では、その内容が明らかでない)によっては、入植農家家計収支に相当な負担となることも想定される。
2. したがって、本地区を真に韓国農業のモデル地区たらしめるためには、新規入植者の安定した生活を保障する必要がある。これがため、農家個々の営農意欲を増大することはもちろん、営農に対する指導、農家家計収支を十分考慮した財政的な援助に対して、積極的に取り組む必要がある。その具体化を急ぐ必要がある。
3. これらは、事業を左右する重要事項であるとの認識のうえに立って、事業着工(入植開始)に先立って十分なる検討を熱望する。

表Ⅲ-14 内部開田事業投資に対する農民負担力

(単位:千₩)

年 度	事業純収益	組合経常費	起債償還額	農家余剰	備 考
1976	432,251	30,360		401,891	
1977	739,773	30,360		709,413	
1978	847,298	30,360		816,938	
1979	995,682	30,360	21,531	943,791	
1980	1,036,542	30,360	41,756	964,426	
1981	1,075,251	30,360	61,982	982,909	
}	}	}	}	}	
2008	1,075,251	30,360	40,451	1,004,440	
2009	1,075,251	30,360	20,226	1,024,665	
2010	1,075,251	30,360	21,531	1,023,360	
2011	1,075,251	30,360		1,044,891	



(参考) 起債償還算出表

単位：千W

年 度	総事業費	融 資 額	償 還 額	附 記
1973	1,320,000	396,000	-	1) 総事業費：3,800,000千W
1974	1,240,000	372,000	-	2) 総融資額：1,140,000千W
1975	1,240,000	372,000	-	3) 元利金償還公式
1976			-	$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$
1977			-	
1978			-	4) 適用係数：0.05437
1979			21.531	5) 算出上の仮定
1980			41,756	イ) 融資額は韓国政府の一般地区農地
1981			61,892	改良事業融資比率30%適用
1982			61,892	ロ) 対日借款比率と一般地区融資(起
/			/	債)比率との差額は政府補助に計算
2008			40,451	ハ) 利子：年利3.5%
2009			20,226	ニ) 償還条件
2010			21,531	30年均等償還5年据置
/				
2011				
/				
2036				

## Ⅳ 事業費並びに外資充当率

### 1. 朝鮮電力株式会社

事業費総括表（韓国案）

工種	種別	挿橋川地区			界火島地区			地区		備考
		事業量	事業費	内資	外資	事業量	事業費	内資	外資	
工事費  用地買収 補型工事 及債計及債 量監督計 管理費 予備費 工事中利子 合計	防潮堤工	φ=3360m	20,578,700	2,469,440	18,109,260		2,355,080	271,390	2,083,690	註1. 本表は韓国計画をそのまま計上した。 2. 韓国案の内資外資率は20%、80%となっている。
	排水樋門工	10 <sup>3</sup> ×6 <sup>3</sup> ×12連	4,595,800							
	揚水機場工	20ヶ所	1,238,700							
	用水路工	φ=2468km	1,544,100				108,510			
	排水路工	φ=14.0km	4,689,600				565,760			
	耕地整理工	A=12,800ha	147,000				928,000			
	畑かん工	A=3,980ha	4,036,000							
	開墾工	A=1,830ha	1,273,600							
	干拓地造成工	A=3,520ha	585,600							
	防潮堤工		2,313,200				148,810			
	除塩工						404,000			
	附帯施設工	現場事務所		115,100						
	補修工									
			916,400	916,400	-					
			2,097,000	2,097,000	-		284,050	-		
			23,582,100	5,482,840	18,109,260		2619,130	2,083,690		
			708,400	708,400			78,490	-		
			7,076,400	532,400	6,545,100		730,330	581,260		
			2,254,100	-	2,254,100		372,050	372,050		
			33,632,200	6,723,640	26,908,560		3,800,000	760,000	3,040,000	

## 2. 各工種の積算基準

### 2-1 工事費

韓国計画案については、現地調査期間中に討議した結果が充分採用されておりかつ信ぴょう性があるので提示された各種資料をもとに、以下の方針で検討修正した。

- (1) 計画並びに工事施工の技術的可能性の可否を第1着眼点とし、施工途上に修正出来るものや、基本事項以外の技術的検討事項は現時点の工事費に大きな影響がないものとした。
- (2) 労務単価、標準歩掛、標準設計基準等は企画院統一資料により積算されているのでそのまま尊重した。
- (3) 工事費積算資料については、明らかに違算とみられるもの、数量計上のミスと思われるもの、一事業地区内又は挿橋川、界火島2地区間で計上の仕方にアンバランスの認められるもの等は修正した。

#### (4) 挿橋川地区

a. 畑かん工は界火島地区計画及び大単位野山開発事業の実績から

$(320 \text{ kw/ha} - 254.7 \text{ kw/ha}) \times 3980 \text{ ha} = (-) 259,900 \text{ kw}$  を修正した。

b. 開こん工はaと同じ理由で

$(320 \text{ kw/ha} - 279.7 \text{ kw/ha}) \times 1830 \text{ ha} = (-) 73,750 \text{ kw}$  を修正した。

c. 干拓地造成工は界火島地区計画をもとに干拓地の規模を考慮して

$(320 \text{ kw/ha} - 224.9 \text{ kw/ha}) \times 3520 \text{ ha} = (-) 334,760 \text{ kw}$  を修正した。

d. 工事費(日本調査団、修正値)

以上の結果工事費は2,057,870 kw から66,841 kwを差引き1,991,029 kw に修正した。

#### (5) 界火島地区

本地区の全工種に渡って雑費は標準設計基準により機械損料が対象外であるとなっているのでその率を20%に修正した。この他各工種の修正は次のとおりである。

a. 区画整理工の内幹支線道路と排水路は併設するので流用土増を見た。又対象面積の違算より

$(320 \text{ kw/ha} \times 2,900 \text{ ha} - (278.3 \text{ kw/ha} \times 2,640 \text{ ha})) = (-) 193,290 \text{ kw}$  を修正した。

b. 用水路工は雑费率の変更で(-)5,260 kw を修正した。

c. 排水路工も雑费率の変更で(-)26,860 kw を修正した。

d. 防水堤工も雑费率の変更で(-)7,090 kw を修正した。

e. 除塩工は暗渠排水方式を除塩溝方式に変更することで(-)327,180 kwを修正した。

f. 補修工は防潮堤等の補修を建設部において1972年末に着工していることからその予算額分(-)40,000 kw を修正した。

g. 工事費(日本調査団修正値)

以上の結果工事費は235,508 kw から59,968 kw差引いて1,755,400 kw に修正した。

## 2-2 測量設計及工事監督費

韓国標準設計基準の諸係数によって各工種別に計上している。

$$\text{測量設計費} = (\text{工事費} + \text{資材費}) \times (0.015 \sim 0.06)$$

$$\text{工事監督費} = (\text{工事費} + \text{資材費}) \times (0.04 \sim 0.10)$$

本総合開発事業の推進には先進技術国の顧問用が必要と考え、その技術用役費と国内技術者の訓練費として工事費の7.5%を追加計上することとした。

## 2-3 管理費

韓国標準設計基準の諸係数によって各工種別に計上している。

$$\text{管理費} = (\text{工事費} + \text{資材費} + \text{用地買収及補償費}) \times (0.014 \sim 0.020)$$

## 2-4 予備費

本計画案に含まれている予備費は貨金物価の上昇による増額費、不足追加工事による増額費、設計変更による増額費等である。

$$\text{予備費} = (\text{工事費} + \text{用地買収及補償費} + \text{測量設計及工事監督費}) \times 0.30$$

本地区の予備費を分析すると、比率0.30の内0.15は推定物価上昇に相当し、残額0.15が設計変更、追加工事増となる。日本の同種事業実績・韓国実績より妥当される。

錦江・平沢地区	0.20
榮山江地区	0.38
插橋川・界火島地区	0.30

## 2-5 工事中利子

工事中利子は外資の年度別支出額に対して複利計算で算定しているが、ここでは外資率80%、利子率3.5%、工期は計画どおりで計上している。

## 3. 外資充当率

外資の充当率については各種の要因が含まれ慎重な討議が数多くなされるべきであるが、ここでは2通りの試算を行なった。

### (1) 試算Ⅰ

韓国が極く近年世界銀行の借款を得て既に実施している同種同規模事業（錦江・平沢、榮山江）の積算例に準じた試算である。これは工事中の労務費および用地買収補償費、工事管理費、測量設計工事監督費と予備費の1部を内資としたものである。

### (2) 試算Ⅱ

韓国が当然内資として支出すべき項目を用地買収補償費、工事管理費、測量設計工事監督費に限

定したものである。

(3) その他

両試算には次の仮定が入っている。

- a. 工事費は調査団の修正値を使用する。
- b. 技術用役費技術者訓練費として工事費の7.5%を測量設計及び工事監督費に加算し外資とした。
- c. 予備費は検討の結果韓国案と同様に工事費、用地買収及び補償費並びに測量設計及び工事監督費の30%を計上した。
- d. 利率率は3.5%とした。

表Ⅳ-1 調査地区(搜橋川, 界火島)事業費比較表

単位 百万w

工 種	韓 国 案			試 算						備 考
	総額	内資	外資	I			II			
				総額	内資	外資	総額	内資	外資	
1. 工 事 費	22934	2741	20193	21665	7530	14135	21665	0	21665	技術用役及技術者訓練費として工事費の7.5%を含む。
2. 用地買収及補償費	916	916	0	916	916	0	916	916	0	
3. 測量設計及工事監督費	2361	2361	0	3847	2222	1625	3847	2222	1625	
(1)+(2)+(3)小計	26211	6018	20193	26428	10668	15760	26428	3138	23290	
4. 管 理 費	787	787	0	762	762	0	762	762	0	
5. 予 備 費	7808	678	7130	7928	3200	4728	7928	941	6987	
6. 工事期間中利子	2626	-	2626	1968	-	1968	2873	-	2873	
(4)+(5)+(6)小計	11221	1465	9756	10658	3962	6696	11563	1703	9860	
計	37432	7483	29949	37086	14630	22456	37991	4841	33150	
内資外資率		20%	80%		39%	61%		13%	87%	

調査地区（挿橋川，界火島）事業費集計表

単位：百万w

1. 試算 I

工 種	挿橋川地区			界火島地区			合 計		
	総額	内資	外資	総額	内資	外資	総額	内資	外資
	工事費	19,910	6,738	13,172	1,755	792	963	21,665	7,530
用地買収及補償費	916	916	-	-	-	-	916	916	-
測量設計及工事監督費	3,519	2,026	1,493	328	196	132	3,847	2,222	1,625
計	24,345	9,680	14,665	2,083	988	1,095	26,428	10,668	15,760
管理費	697	697	-	65	65	-	762	762	-
予備費	7,303	2,904	4,399	625	296	329	7,928	3,200	4,728
工事利子	1,830	-	1,830	138	-	138	1,968	-	1,968
合 計	34,175	13,281	20,894	2,911	1,349	1,562	37,086	14,630	22,456

2. 試算 II

工 種	挿橋川地区			界火島地区			合 計		
	総額	内資	外資	総額	内資	外資	総額	内資	外資
	工事費	19,910	-	19,910	1,755	-	1,755	21,665	-
用地買収及補償費	916	916	-	-	-	-	916	916	-
測量設計及工事監督費	3,519	2,026	1,493	328	196	132	3,847	2,222	1,625
計	24,345	2,942	21,403	2,083	196	1,887	26,428	3,138	23,290
管理費	697	697	-	65	65	-	762	762	-
予備費	7,303	882	6,421	625	59	566	7,928	941	6,987
工事利子	2,636	-	2,636	237	-	237	2,873	-	2,873
合 計	34,981	4,521	30,460	3,010	320	2,690	37,991	4,841	33,150

挿橋川地区事業費内訳表

(単位百万W)

工 種	種 別	事業費	I				II			
			内 資		外 資		内 資		外 資	
工 事 費		19910	6,738	34%	13,172	66%	—	0	19910	100
	防潮堤工	4596	1,356	30	3,240	70	—	0	4,596	"
	排水樋門工	1,219	449	37	770	63	—	0	1,219	"
	揚水機場工	1,544	253	16	1,291	84	—	0	1,544	"
	用水路工	4,689	2,007	43	2,682	57	—	0	4,689	"
	排水路工	147	50	34	97	66	—	0	147	"
	耕地整理工	4,096	1,393	34	2,703	66	—	0	4,096	"
	畑かん工	1,014	345	34	669	66	—	0	1,014	"
	開かん工	512	174	34	338	66	—	0	512	"
	干拓地造成工	1,978	672	34	1,306	66	—	0	1,978	"
	附帯施設工	115	39	34	76	66	—	0	115	"
用地買収及補償費		916	916	100	—	0	916	100	—	0
測量設計及工事監督費		3,519	2,026		1,493		2,026		1,493	
計		24,345	9,680		14,665		2,942		21,403	
管 理 費		697	697	100	—	0	697	100	—	0
予 備 費		7,303	2,904	40	4,399	60	882	12	6,421	88
工 事 中 利 子		(2,636) 1,830	—	0	1,830	100	—	0	2,636	100
合 計		(34,981) 34,175	13,281	39	20,894	61	4,521	13	30,460	87

注：( )内の数値は試算IIを示す。

界火島地区事業費内訳表

(単位百万W)

工 種	種 別	事業費	I				II			
			内 資		外 資		内 資		外 資	
工 事 費		1755	792	45%	963	55%	—	0	1,755	100
	区画整理工	734	374	51	360	49	—	0	734	"
	用水路工	103	41	40	62	60	—	0	103	"
	排水路工	539	221	41	318	59	—	0	539	"
	防水堤工	142	46	32	96	68	—	0	142	"
	除塩工	77	32	41	45	59	—	0	77	"
	補修工	160	78	49	82	51	—	0	160	"
測量設計及工事監督費		328	196		132		196		132	
計		2,083	988		1,095		196		1,887	
管 理 費		65	65		—		65	100	—	0
予 備 費		625	296	47	329	53	59	9	566	91
工 事 中 利 子		(237) 138	—		138		—		237	
合 計		(3,010) 2,911	1,349	46	1,562	54	320	11	2,690	89

注：( )内の数値は試算IIを示す。

## V 調査のまとめ

1. 両地区に対する韓国政府の開発意欲は単に農林部のみならず、経済企画院、外務部より農業振興公社及び各種の出先地元機関に至るまで非常な熱意が感じられ、「セマウル事業」の成否の第一着手事業として強く認識している事が認められた。
2. 両地区既着工事業の「平澤、錦江及び榮山江第二期」地区と、事業内容がほぼ類似のものであり、事業実施上、技術的には至難の要素は見当たらない。
3. 両地区の計画には、特に水利転換計画の配慮、排水改良計画の導入、圃場整備計画の推進等（前回調査団指摘事項）が考慮されており、韓国の新しい農業基盤整備による近代化農業への脱皮の意欲がうかがわれる。
4. しかし乍ら、急速な借款事業推進の準備の為か細部に関しては、営農計画、畑かん計画、工事計画、事業費等で尚実施迄に若干の要検討項目が見受けられた。
5. 両地区の事業費については、前回調査時点の積算推定額より相当の上昇を来たしている。これは韓国内部の検討による追加工事費や、前回調査団の指摘項目を勘案した結果導入した計画事業費の他、将来の物価上昇、設計変更等の予備費の額が大巾に計上されたためである。
6. 両地区の施工期間は下記のとおりになっている。

界火島地区	1973～1975	3ヶ年施工
挿橋川地区	1973～1977	4ヶ年施工

界火島については、年間約900haの圃場整備事業となるが、ほぼ妥当な工程であろう挿橋川については、年間約80億W以上の事業費である上その工種も複雑であり、且面的事業を含むので、これら特性を勘案すれば、その工程には最善の段取りと努力とが必要であろう。とくに年間数千haの耕地整理、干拓工事、各種水路網建設工事は、夫々複雑であり地元との交渉が多在する。
7. 韓国の当該担当者の技術能力は大いに期待できるが、その数に於いて若干不足が心配され、技術者の適正配置と特別な組織による強力な指導が必要となろう。更に、若い優秀な技術者の訓練や研修も必須の事項となるであろう。また、総合開発事業のキャリアーを有する先進稲作技術国の技術顧問団の活用も重要である。



8. 総体的に言って、この両地区は調査結果から、技術的にも経済的にもフィジブルといえる。また '73 年度の事業着工をはばむ大きな要素に介在しない。

以下、両地区の技術的指摘事項を列記する。

#### 9. 挿橋川地区

- (1) 本事業は、既着工の「平澤」「錦江」地区工事に類似しているのでその事業推進には韓国の技術推準で特に危懼は感じられないが、現在まで防潮堤、揚水機場等の大工事にのみ調査と検討の重点がおかれ、用水路網、干拓造成工、畑かん工等の調査計画との間にその精度のアンバランスが認められる。
- (2) 防潮堤工事は、平澤地区の南陽（メ切り完了済）、牙山（'73年4月メ切り予定）堤と規模工法等がほぼ類似しているが、地質が軟弱地盤であるので最終メ切工時の施工法に一段の検討を必要とする。また、堤防・排水樋門については、その漏水防止、gate span（縦横比、経済性）、自動制御等の研究が必要であろう。右岸取付民間堤防はその安全性について充分対策をねるべきである。なお、測定計器を使用した科学的施工管理や維持管理が望ましい。
- (3) 淡水湖計画などにおいて水理解析（用水量、排水量計算等）やその基礎データの把握、処理解析に一段の研究が必要である。
- (4) 礼唐農地改良組合等の既耕地と新規開発地との水利転換構想は良案であるが、将来の維持管理の手間や費用を含め各種のトラブルが出るおそれがあるので、着手に先立ち各種の検討と協議が必要である。また、同農改組内の既耕水田の排水改良事業の結果、補給水量が不足をきたすものと思われるのでこの水源対策を当初から配慮しておく必要がある。
- (5) 幹線水路は一般に  $1/8,000 \sim 1/10,000$  と緩勾配で計画されている。施工技術上も、工事費や竣工後の維持管理上からも検討の上、適正な勾配にするのが良い。また、ライニング水路にする事も併せて検討すべきである。
- (6) 畑地かんがい計画は、更に消費水量の算定、かんがい方式、効果、経済性等を検討する必要がある。適切な営農指導の為にも、実際的なテストを早々に実施しておくべきである。
- (7) 用排水完備の基盤整備計画は、農業近代化のための基本であるが、水田裏作物の導入には水稲作への影響（特に栽培期間について）が考えられるので、特に具体的な究明を行う事が必要である。
- (8) 計画通りの農業生産と収益を確保する為には、投資した各種施設の有効利用の指導や需要に見合った生産体制を造り、生産地化への助言、農民への営農指導等に強力な施策を急ぐ必要がある。

#### 10. 界火島地区

- (1) 津源 Dam より界火島地区の貯水池迄の既完成導水路  $l = 68.5\text{km}$  は一部を除いて殆ど土水

路であるが末端部が未使用で放置されたままとなっており、全線を通じ相当の補修を必要とするであろう。

- (2) 地区に隣接して設けられた貯水池（水面積403 ha）の貯水量（18,220千m<sup>3</sup>）は開発面積（2,460 ha）に比べ余裕を持っているが、未だ貯水を行っていないので貯水後、その安全性等について充分観測、調査を行う必要がある。
- (3) 防潮堤、防潮樋門は完成後放置されたままとなっており、漏水がかなりある模様でどちらも相当程度の補修や改造が必要であろう。堤内潮遊池の水面積は約450 haあり、水位変動は約20～30 cmと観察されるので、約90～130万m<sup>3</sup>の大量の変動が試算される。
- (4) 潮遊池の水面積、容量は非常に大きい。これは最終メ切工の失敗、欠陥により水深の深い部分が異常に発達したためと見られる。その貯水は未だに相当塩分を含んでいる。
- (5) 又、計画管理水位+7.90m（-10.0mが基準）に対し、現況水位が+8.90m（同左）程度であるので堤防補修完了後水位が低下した場合の各種の影響（例えば漏水増加、安定性、内堤規模等）については、慎重に検討し配慮する必要がある。
- (6) 入植計画、営農計画、新農村建設事業計画等が韓国内部に於いて未だ充分に検討がつかないが、着工に先立ち基本事項を早急に決定した上で現在の内部開発計画も更に検討すべきであろう。なお、入植者は示範農場にふさわしい適格者を選定するのが望ましい。
- (7) 地区内の用排水路計画と道路計画は、充分検討の上近代化農業の実施が可能なものとするべきである。特に道路計画は、地区内のみならず地区外との連絡道路等も充分考慮することが望ましい。
- (8) 地区内塩除去については、深さ80cm、間隔15mで、 $\phi = 1$  inchの塩化ビニール管暗渠が計画されているが、地区の土壌及び管理水位からみて、素掘開水路方式の掛流し自然排除塩を考慮する事で充分ではないかと考えられる。
- (9) 耕地整備を実施した既成地区として、隣接地の「鳥浦地区」があるが、用排水路及び道路網の施設は甚だ不十分と思える。完全な水理を前提とした営農モデルプランの構想を早急に立て、現地に実験圃場を設ける等して最適の耕種基準その他の研究開発をすべきである。
- (10) 本地区は韓国の新しい近代化農業の示範地区として、二毛作、多収穫モデル農業地区としての開発に努力すべきであろう。韓国農業の営農規模に見合った機械化農業も可能となろう。農業機械の導入に当たっても、入植農家の営農規模に見合ったものを考えるべきであろう。（展示的大型機械等は別として）

## 結 言

韓国において1962年に始まる第1次及び第2次経済開発5か年計画において、著しい経済成長をなしとげたが、その間における農業開発は必ずしも順調ではなく、その結果農村と都市との間の所得の不均衡、内需の伸び悩み、更には食糧不足による多量の主穀の輸入等の歪みを生じた。之等を充分認識した上で、1972年に始まる第3次経済開発5か年計画においては農業開発を第一に取りあげ、国をあげてのセマウル運動と共に健全な経済発展の為に最大の努力が傾注されている。'72の9月にseoul市で行われた第6回日韓定期関係会議においてもこの点は両国において認識を深め、その結果日本側は第3次5か年計画の農林水産部門に対する経済協力の一環として、插橋川流域総合開発計画、界火島総合開発計画を始め、適格なプロジェクトに対し246億円迄の円借款の供与の意図表明を行なった。

今回の調査は、上記両地域のFeasibilityの検討に当たったものであるが、この両地区は元来長期間を要し且つ多額の投資を必要とする農業基盤整備事業の中で、比較的早期に効果を期待しうる地区と考えられ、借款供与の第1候補地区として取りあげられた。

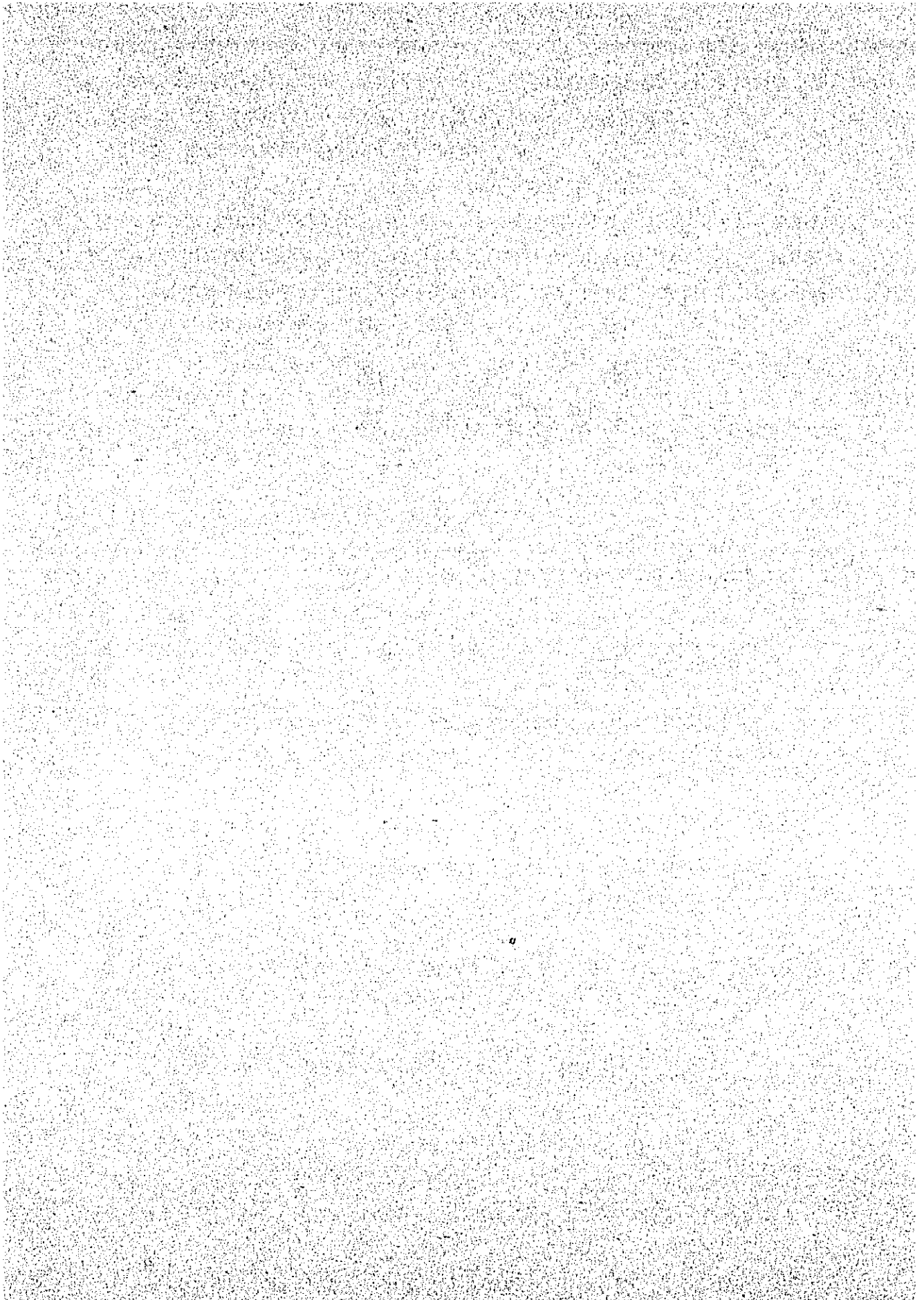
1. 両地区共、技術的、経済的に見て1973年度に着工することには問題はない。
2. 然しながら、本文において述べた如く細部については未だ問題点があるので、此等については着工前或は着工後に充分検討を加え、必要な修正乃至は追加をすることが必要であろう。
3. この為には、適当な技術顧問団を活用するとともに、直接間接に関係する韓国技術者の相当数が適当な水稲作先進地において研修を受けることが望ましい。
4. 借款の供与に当って、総事業費のうちどれだけを借款によって充当するかは経済協力政策の観点からも多くの配慮を要するが、これら借款事業に対する韓国内資の調達に、他と並行して行なわれる韓国土地改良事業を圧迫しないように配慮されるべきであろう。なお、外資充当率については韓国の最大関心事であり、80%を強く要望している。
5. 借款利息についても、韓国の受益者の負担金利息を上まわらないことが望ましい。
6. 農業基盤整備事業は元来農業を行う土地並びに水利条件を整備するもので、その上に実施される農業の如何によってその効果は左右される。改良された農地に最も適した高度の農業技術の導

入によって始めて期待した成果が確保される。従って、今回の事業に対し、予め現地に実験圃場を設ける等最適の耕種基準を研究開発することが真に重要である。又、当然将来予想される営農規模に応じた営農指針（機械装備、共同施設等を含む）の確立も急務であろう。これらの手段を通じて、始めて最高最大の事業効果が期待できる。

7. 日本においては、米の生産過剰に悩み、その減産の為に貴重な国費を大量に使用している。一方隣国韓国においては米の不足に苦しみ貴重な外貨を使用している。何らかの操作によって日本から韓国に米穀を供与し、それを見返資金として土地改良事業に活用することが出来れば、日韓共に利することが多いのではなかろうか。

今回の調査の結果が具体的に借款成立の促進の一助となり、引いては韓国経済の健全な発展に寄与し、日韓友好の為に役立つとすれば誠に幸いである。

附 表  
添 付 図  
主要収集資料一覽



附表 1. 人口および戸数

区分	'59	'60	'61	'62	'63	'64	'65	'66	'67	'68	'69	'70	'71
総戸数 (A)	1,925	4,377	4,343	4,589	4,688	4,769	4,844	5,191	5,101	5,233	5,415	5,864	-
農家戸数 (B)	2,267	2,349	2,327	2,469	3,415	2,450	2,506	2,540	2,586	2,578	2,546	2,487	2,481
(B)/(A)×100 (%)	57.8	53.7	53.6	58.2	51.5	51.4	51.7	49.6	50.7	49.3	47.0	42.4	-
総人口 (A)	24,291	24,989	25,700	26,432	27,184	27,958	28,574	29,193	30,067	30,747	31,410	31,469	31,849
農家人口 (B)	14,125	14,559	14,508	15,096	15,266	15,553	15,811	15,780	16,078	15,907	15,588	14,431	14,711
(B)/(A)×100 (%)	58.2	58.3	56.5	57.1	56.2	55.6	55.2	54.0	53.5	51.7	49.6	45.9	46.2

農林部「農林統計年報」(1972)

附表 2. 人口および雇員

(単位:千人)

年次	推計人口		14才以上人口	経済活動人口						失業人口		非経済活動人口	
	計	男 (Male)		女 (Female)	計	雇員				失業者	非失業者		
						農林漁業	鉱業	工業	建築				運輸通信
1966	29,193	14,702	14,491	16,840	8,659	5,013	83	857	213	180	2,313	6,666	7,514
1967	29,784	14,954	14,830	17,169	8,914	4,924	95	1,043	264	192	2,396	590	7,665
1968	30,469	15,303	15,166	17,433	9,261	4,863	114	1,181	317	234	2,552	496	7,676
1969	31,139	15,643	15,496	17,579	9,347	4,798	113	1,222	333	273	2,608	471	7,761
1970	31,793	15,978	15,815	17,963	9,574	4,834	109	1,260	279	343	2,749	446	7,916
1971	32,429	16,300	16,129	18,369	9,708	4,709	88	1,288	333	354	2,938	457	8,204
1972・3				18,549	9,932	4,509	85	1,328	343	318	2,708	641	8,617
1972・6				18,620	11,825	6,812	34	1,192	290	345	2,746	406	6,795

農協中央会「月報」(1972・10)

附表 3 農機具の普及状況

項 目	1960		1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
	動力耕耘機 数 増加率	153台 — %	▲ 80.4	30	93 2100	386 315.1	653 700	1,111 70.2	1,555 40.0	3,819 145.6	6,225 630	8,832 41.9	11,184 25.5
動力防除機 数 増加率	— — %	—	310	714 130.3	3,071 330.1	5,133 67.3	7,579 47.1	8,798 16.1	12,768 45.1	11,568 ▲ 9.4	27,807 140	45,008 61.8	69,407 54.2
動力脱穀機 数 増加率	3,886台 — %	23.4	4,794	8,022 67.3	9,495 18.4	14,610 53.7	18,909 29.4	22,338 18.1	25,474 140	26,675 4.7	33,878 ▲ 7.0	41,038 21.1	63,350 54.3
動力揚水機 数 増加率	6,911台 — %	▲ 45.9	3,736	12,292 2290	13,171 7.2	15,350 16.5	26,029 69.6	29,929 15.0	31,613 5.6	57,796 19.6	49,534 31.1	54,078 10.0	57,896 7.1

資料：農林統計年報



附表 4. 経営型態別農家戸数

(単位：千戸)

年 度	合 計	種 類										農 村 人 夫	そ の 他				
		水 稻		畑 作	果 樹	野 菜	施 設 園 芸	特 用 作 物		畜 産	養 蚕			焼 畑 Fine fields			
		水	稻	畑	作	果	樹	野	菜	施	設			園	芸	畜	産
1961年	2,372.1 (100%)	1,930.4 (82.9)	356.5 (15.3)	8.3 (0.4)	133 (0.6)	—	3.2 (0.1)	5.6 (0.2)	0.9 (0.1)	6.4 (0.3)	—	—	—	2.4 (0.1)			
1965	2,506.9 (100)	1,898.1 (75.7)	549.1 (21.9)	11.8 (0.5)	133 (10.5)	—	3.9 (0.2)	3.1 (0.1)	1.5 (0.1)	18.4 (0.7)	—	—	7.6 (0.3)				
'67	2,568.9 (100)	1,813.9 (70.1)	615.8 (23.8)	13.3 (0.5)	136 (0.5)	—	7.7 (0.3)	7.8 (0.3)	2.6 (0.1)	17.2 (0.7)	—	—	94.9 (3.7)				
'68	2,578.5 (100)	1,835.8 (71.2)	526.8 (20.4)	17.0 (0.7)	236 (0.9)	3.3 (0.1)	15.4 (0.6)	14.7 (0.6)	8.0 (0.3)	15.1 (0.6)	80.0 (3.1)	—	38.9 (1.5)				
'69	2,546.2 (100)	1,824.5 (71.7)	512.3 (20.1)	17.2 (0.7)	210 (0.8)	4.8 (0.2)	11.8 (0.5)	10.9 (0.4)	8.2 (0.3)	12.7 (0.5)	83.4 (3.3)	—	39.5 (1.5)				
'70	2,487.7 (100)	1,792.5 (72.2)	466 (18.9)	21.4 (0.9)	26.2 (1.0)	5.9 (0.2)	16.0 (0.6)	17.4 (0.7)	8.5 (0.3)	7.3 (0.3)	99.0 (4.0)	—	21.2 (0.9)				
'71	2,481.5 (100)	1,792.5 (72.2)	466 (18.9)	21.4 (0.9)	26.2 (1.0)	5.9 (0.2)	16.0 (0.6)	17.4 (0.7)	8.5 (0.3)	7.3 (0.3)	99.0 (4.0)	—	21.2 (0.9)				

資料：農林部「農林統計年報（1972年版）」

附表 5. 成長率とGNPに対する割合  
(Rates of Growth and Percentage shares of GNP by Industrial Group)

区 分	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
[成長率]												
国民総生産	2.3%	4.2	3.5	9.1	8.3	7.4	13.4	8.9	13.3	15.9	8.9	9.8
農林水産業	0.1	1.0	6.1	7.2	16.2	0.9	1.1	5.5	1.2	11.9	0.8	3.1
鉱工業	9.2	3.2	15.7	16.5	5.4	2.1	15.2	22.5	25.9	2.1	17.7	17.2

附表 6. 農産物農家取引価格

	米	大麦	馬鈴薯	甘しょ	大豆	にんじん	とうがらし	野菜	たばこ	生が	ごま	りんご	なし	桃	ぶどう	桑葉
	100ℓ	100ℓ	375kg	375kg	100ℓ	375kg	600kg	375kg	1kg	3.75kg	10ℓ	1875kg	1875kg	3.75kg	375kg	1kg
1972年	8,750	6,040	79	76	5,914	619	252	(87) 110	275	365	24,503	1,309	1,206	164	310	10
1	71	72	81	67	5,705	580	256	(120) 165	240	403	20,100	1,213	1,240	-	-	-
2	政	年	84	70	5,821	565	261	(130) 178	240	394	20,577	1,270	1,192	-	-	-
3	府	産	90	74	5,815	563	255	(137) 186	240	383	20,550	1,282	1,332	-	-	-
4	米		-	-	5,870	624	258	-	240	381	21,760	1,364	1,366	-	-	-
5	穀		-	-	5,995	575	266	-	240	370	22,640	1,450	-	-	-	-
6	収		78	-	6,134	483	279	-	240	369	25,718	-	-	-	-	-
7	買		64	-	5,954	495	267	-	240	-	27,452	-	-	146	-	-
8	価		70	110	5,970	534	250	-	240	-	28,522	-	-	182	278	-
9	格		73	81	5,910	591	242	(91) 97	346	465	26,084	1,238	1,113	-	341	-
10	(		80	70	5,838	720	237	(60) 65	346	303	26,000	1,106	1,042	-	-	-
11	一		79	66	5,915	828	233	(37) 46	346	311	26,797	1,159	1,090	-	-	-
12	等		93	73	6,036	870	221	(33) 36	346	347	27,510	1,290	1,173	-	-	-
計			792	611	7,6877	7,428	3,025	(608) 773	3,304	3,651	294,040	11,372	9,648	328	619	-
平均	8,750	6,040	79	76	5,914	619	252	(87) 110	275	365	24,503	1,309	1,206	164	310	10
kg当単価	109.375	78.950	21.067	20.267	78.85	165.067	652.40	(26.26) 29.333	275	97.333	393.93	69.813	64.32	43.733	82.667	10

附表 7. 農村賃金および賃料々々金

	農村賃金 (Farm wages)						他 勞 賃				貨 料 々 々 金			
	男			女			大 工 (W/日)	左 官 (W/日)	精 米 (W/100ℓ)	大 麥 (W/100ℓ)	小 麥 (W/100ℓ)	運 賃 (W/km)	農 牛 賃 借 料 (W/日)	
	現 金	食 事	計	現 金	食 事	計								
	W/日													
1965	131	90	221	82	59	141	433	412	113	155	144	23	236	
1966	152	104	256	93	72	165	489	468	122	153	132	31	268	
1967	182	125	307	114	93	207	592	575	126	136	126	31	302	
1968	231	150	381	147	113	260	731	706	138	143	135	35	369	
1969	274	189	463	275	141	316	917	880	189	172	158	39	463	
1970	366	213	579	231	161	392	1,203	1,176	221	210	201	43	588	
1971	457	238	695	293	179	472	1,447	1,399	270	276	242	47	596	
1971 11	494	244	738	333	168	501	1,499	1,426	297	304	277	46	640	
12	497	242	739	333	171	504	1,512	1,457	298	307	281	47	658	
1972 1	495	242	737	329	171	500	1,502	1,442	302	307	280	48	660	
2	501	233	734	329	173	502	1,501	1,432	317	312	289	48	663	
3	504	238	742	332	175	507	1,532	1,465	337	330	319	49	670	
4	506	243	749	334	180	514	1,609	1,503	343	323	322	51	676	
5	516	243	759	343	180	523	1,698	1,605	353	322	325	51	682	
6	560	265	825	359	203	562	1,778	1,708	366	336	329	50	704	
7	563	274	837	362	213	575	1,790	1,715	365	342	333	51	710	
8	564	277	841	365	217	582	1,795	1,717	364	341	332	51	712	

資料：農務月例報告書

附表 8. 韓国の年次別才出規模 (一般会計)

(単位 百万W)

	1965		1966		1967		1968		1969	
	総額	比率 伸比率 %	総額	比率 伸比率 %	総額	比率 伸比率 %	総額	比率 伸比率 %	総額	比率 伸比率 %
予算	93,534	100.0	140,942	100.0	180,932	100.0	262,064	100.0	370,532	100.0
一般経費	41,815	45.0	59,169	42.0	84,721	46.8	116,404	44.4	153,844	41.2
国防費	29,874	32.0	40,542	28.8	49,553	27.4	64,708	24.7	84,382	22.5
投融资	21,445	23.0	40,684	28.9	46,108	25.5	80,302	30.7	131,656	36.1
その他	400	—	547	0.3	500	0.3	650	0.2	650	0.2
G.N.P	80,585		1,032,040		1,242,340		1,575,650		204,711	
G.N.P に対する 対比 率	11.6%		13.5%		14.5%		16.6%		18.1%	
	5.2		5.7		6.8		7.4		7.6	
	3.7		3.9		4.0		4.1		4.1	
	2.7		3.9		3.7		5.1		6.4	
	1970		1971		1972		1973			
	総額	比率 伸比率 %	総額	比率 伸比率 %	総額	比率 伸比率 %	総額	比率 伸比率 %		
予算	441,329	100.0	555,345	100.0	647,306	100.0	393,774	100.0		
一般経費	189,778	43.1	239,615	43.1	280,708	43.4	299,763			
国防費	102,355	23.2	134,850	24.3	171,093	26.4	184,300			
投融资	148,566	33.6	180,290	32.5	195,005	30.1	175,311			
その他	630	0.1	590	0.1	500	0.1	153			
G.N.P	2,545,920		3,112,700		3,733,000					
G.N.P に対する 対比 率	17.3%		17.8%		17.3%					
	7.5		7.7		7.5					
	4.0		4.3		4.6					
	5.8		5.8		5.2					

経済企画院資料 (1972年版)

附表 9. 農林部所管農業生產基金關係預算

事業名	1967					1968					1969				
	国庫	地方費	種穀	自負担	計	国庫	地方費	種穀	自負担	計	国庫	地方費	種穀	自負担	計
農業用水開發	3,052			260	3,312	3,907		109	282	4,298	1,117		6,787	1,811	21,080
水利管理	187			98	285	198		94	292		240		98	328	
基金盤管理	200	8,616	1,437	1,493	11,806	611	858	1,471	1,081	4,021	832		1,046	1,008	3,966
農業基金盤造成計	3,439	8,676	1,437	1,851	15,403	4,716	858	1,580	1,457	8,611	1,949		1,833	2,907	25,374
農業機械化	612	6		150	768	1,423	39		765	2,227	1			11	2,068
計	4,051	8,682	1,437	2,001	16,171	6,139	891	1,580	2,222	10,838	1,950		1,833	2,918	27,442
農林部門投融资	20029					32,980									
計															
事業名	1970					1971					計				
	国庫	地方費	種穀	自負担	計	国庫	地方費	種穀	自負担	計	国庫	地方費	種穀	自負担	計
農業用水開發	14,872	1,477	85	2,630	19,064	12,858	381	1,804	482	15,525	48,946	2,975	8,785	5,465	66,171
水利管理	246			63	309	607			70	677	1,478			413	1,891
基金盤管理	613	858	1,148	1,014	3,633	1,904	650	212	721	3,487	4,408	1,874	5,314	5,317	26,913
農業基金盤造成計	15,731	2,335	1,233	3,707	23,006	15,369	1,031	2,016	1,273	19,689	54,832	1,484	14,099	11,195	94,975
農業機械化	2,869			763	3,985	1,865			1,355	3,220	8,815	46		3,044	11,905
計	18,590	2,335	1,596	4,470	26,991	17,234	1,031	2,016	2,628	22,909	56,697	1,489	14,099	14,239	106,880
農林部門投融资	46,000					54,642									
計															
事業名	1972					1973					附記				
	国庫	地方費	種穀	自負担	計	国庫	地方費	種穀	自負担	計	国庫	地方費	種穀	自負担	計
農業用水開發	13,897	231	5,996	225	20,349	14,164	400	8,706	290	23,560					
水利管理	482				482	407			125	532					
基金盤管理	3,393	1,938	113	1,310	6,754	4,205	2,287	333	2,037	8,862					
農業基金盤造成計	17,772	2,169	6,109	1,535	27,585	18,776	2,687	9,037	2,452	32,954					
農業機械化	833			74	1,096	278				278					
計	20,933	2,169	6,183	2,631	31,916	19,054	2,687	9,037	2,452	33,232					
農林部門投融资	60,546					62,345									
附記															
國庫：( P. A. C 內書 ) 種穀：( 借穀內書 )															

附表 10. 耕地整理および開かん事業の実施状況

区	分	45年 以前	第1次5ヶ年計画				第2次5ヶ年計画						72年 予定	合計							
			'64		'65		'66		'67		'68				'69		'70		'71		計
			面	積 (ha)	5,954	17,769	19,466	43,189	23,246	15,972	13,527	15,380			27,033	95,158	26,000	20,248			
耕地 整理 事業	総事業費(百万円)		176	1,100	1,570	2,846	2,348	2,301	2,167	2,606	6,480	15,902	7,588	26,436							
	内訳	国庫	—	85	188	273	—	189	253	380	3,278	4,100	3,844	8,217							
		地方費	48	151	214	413	711	668	659	660	1,667	4,365	2,306	7,084							
		糧穀	2	332	485	819	888	696	518	769	—	2,871	—	3,690							
		農民負担	126	532	683	1,341	749	748	237	797	1,535	4,566	1,538	7,445							
開かん 事業	面	62~ 63	22,482	37,317	22,339	11,062	16,785	13,500	7,690	2,953	1,137	42,065	603	153,295							
	総事業費(百万円)	665	1,079	2,301	1,292	5,337	1,300	927	592	251	151	3,221	712	9,270							
	内訳	国庫	281	136	183	146	746	—	—	—	53	77	130	712	1,588						
		地方費	—	—	—	1	1	8	46	84	13	27	178	—	179						
		糧穀	—	—	(42000円) 1,512	(14,475) 521	(56,475) 2033	(15,257) 548	(17,817) 614	(8,996) 320	(3,166) 105	(4,677) 17	(45,703) 1,604	—	(102,178) 3,637						
支援負担		384	943	606	624	2,557	744	267	188	80	30	1,309	—	3,866							

1. 資料 農林部「主産団地総合開発計画(1972.10)」および「耕地整理計画(1972.10)」による

附表 1 1. 公有水面埋立免許地区 ( 施行中 )

区 分	総 事 業 規 模							防 潮 堤 完 了 地 区							防 潮 堤 未 了 地 区									
	地 区 数	面 積		事 業 費			地 区 数	面 積		事 業 費			地 区 数	面 積		事 業 費			地 区 数	面 積		事 業 費		
		埋 立	開 田	総事業費	既投資	残事業		埋 立	開 田	総事業費	既投資	残事業		埋 立	開 田	総事業費	既投資	残事業		埋 立	開 田	総事業費	既投資	残事業
100ha 以上	54	35,320	24,379	53,444	17,333	9	4,863	3,289	45,199	2,907	1,612	45	30,457	21,090	18,159	2,437	15,722							
100ha 以下	83	3,508	2,668	918	835	23	792	580	341	276	65	60	2,716	2,089	1,411	641	769							
計	137	38,828	27,047	62,622	18,168	32	5,655	3,868	48,660	3,183	1,677	105	33,173	23,179	19,570	3,078	16,491							
〔建設部直営〕																								
界 火 島	1	4,270	2,883	60,777	30,000	1	4,270	2,883	90,777	60,777	3,000													
綿 江	1	654	504	1,287	716	1	654	504	1,287	571	716													
金 海	1	332	264	455	—	1	332	264	455	455	—													
計	3	5,265	3,651	10,819	7,103	3	5,256	3,651	10,819	7,103	3,716													
合 計	140	44,064	30,698	133,665	21,884	35	10,911	7,520	15,679	10,286	5,393	105	33,173	23,179	19,570	3,078	16,491							

資料：農林部「公有水面埋立免許地区 ( 施行中 ) 実態調査書 ( 1972.10 )」による。

附表 1 2. 年次別労賃・資材価格表

単位 won

種別	年次別 単 位	'64	'65	'66	'67	'68	'69	'70	'71	'72
普 通 人 夫	人	120	120	160	180	250	250	350	430	600
特 殊 人 夫	〃	180	180	196	220	280	280	390	490	690
職 工	〃	240	240	243	380	420	420	470	590	800
原 木	才		18	40		40		50	57	42
角 材	〃		28	60		60		80	91	80
板 材	〃		29	60		60		80	91	77
セメント	T							6,303	8,105	8,203
鉄 筋	T							44,640	50,840	49,300
牛 車	台/日	600				900		970	1,150	1,550
水 田	坪		110	140		210		250	325	418
畑	〃		65	85		120		130	189	227
林 地	〃							20	34	41

1972年8月3日“経済の安定と成長に関する緊急命令”の大統領命令で'73年以降の物価上昇を3%に押えることを指示

附表 1 3. 主要使用資材一覧表

資 材 名	押 橋 川 地 区		界 火 島 地 区		計	
	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額
セメント	88,961 t	千W 801,000	3,829 t	千W 34,577	92,520 t	千W 835,577
鉄 筋	12,806.5 t	612,400	657	31,411	13,463.5	643,841
鉄 材	1,695.1 t	363,900	320.4	1,733	2,015.5	365,633
電 動 機	207 台	212,500	—	—	207 台	212,500
捲 揚 機	7.2 t 902 台	112,900	217 台	8,680	1,119 台	121,580
バルブ・ゲート	963.1 t	203,500	—	—	963.1 t	203,500
パイプ類	ヒューム管 P.V.C pipe	19,400	P.V.C.P. l=1,760 km	61,630		81,030
そ の 他	起動機電柱他	359,100	—	—		359,100
計		2,684,700		138,031		2,822,761



附表 1 4. 挿橋川地区主要使用機械一覧表

工 種	機 械 名	規 格	使 用 台 数		単 価	金 額	備 考
			延台数	持込台数			
防潮堤工及 排水樋門工	ブルドーザー	14t		2	6,300	12,600	
	ブルドーザー	19t	11,349	10	7,900	79,000	
	ロ ー ダ ー	1.53m <sup>3</sup> 積	9,559	10	6,650	66,500	1.6m <sup>3</sup> 積
	ダンプ、トラック	10t	26,459	100	4,100	410,000	
	ロ ー ラ ー	8~10t	2,208	2	2,900	5,800	
	ク ラ ブ 船	0.8m <sup>3</sup>	1,637	2	13,000	26,000	
	曳 船	30t	912	8	9,600	76,800	木船
	土 運 船	60m <sup>3</sup>	1,608	8	6,500	52,000	
	ドラグライン	0.76m <sup>3</sup>	3,271	2	9,900	19,800	0.8m <sup>3</sup>
	コンプレッサー	315CFM	27,159	4	1,010	4,040	WMC-37B
	ク レ ー ン	30 ton	2,540	2	19,000	38,000	トラッククレーン
	起 動 機 船	15 "	923	1	28,000	28,000	自航船
	二 又 船	10PS	437	2	2,500	5,000	
	台 船	30 ton	7	2	1,800	3,600	木船
	ク ラ ッ シ ャ ー	JB6016	579	1	1,800	1,800	7~30 t/hr
	コンクリートミキサー	0.45m <sup>3</sup>	664	3	700	2,100	
	小 計					830,840	
揚水場工	ブルドーザー	14 t		7	6,300	44,100	
	コンクリートミキサー	0.45m <sup>3</sup>		7	700	4,900	
	バ ッ ク ホ ー	0.60m <sup>3</sup>		7	9,400	65,800	
	ダンプトラック	10 t		15	4,100	61,500	
	小 計					176,300	
用水路工	ブルドーザー	14 t		20	6,300	126,000	
	バ ッ ク ホ ー	0.6m <sup>3</sup>		10	9,400	94,000	
	ドラグライン	0.6"		20	9,350	187,000	
	トラクターショベル	0.6"		20	9,000	180,000	
	ダンプトラック	10t		60	4,100	246,000	
	コンプレッサー			10	1,010	10,100	
	コンクリートミキサー	0.45m <sup>3</sup>		10	700	7,000	
小 計					850,100		

工 種	機 械 名	規 格	使 用 台 数		単 価	金 額	備 考
			延台数	持込台数			
排水路工	ブルドーザー	14t		3台	6,300	18,900	
	ドラグライン	0.6m <sup>2</sup>		3	9,350	28,050	
	小 計					46,950	
耕地整理工 22,130 ha	ブルドーザー	21t		70	11,000	770,000	
	ダンプトラック	10t		45	4,100	184,500	
	コンプレッサー	WMC-37B		5	1,010	5,050	
	小 計					959,550	
計						2,863,740	

- 注 1. 本表の中用水路工等資料不明なものについては日本の例等から推定した。
2. 金額は日本の単価を入れて算定した。

附表 1 5. 界火島地区主要使用機械一覧表

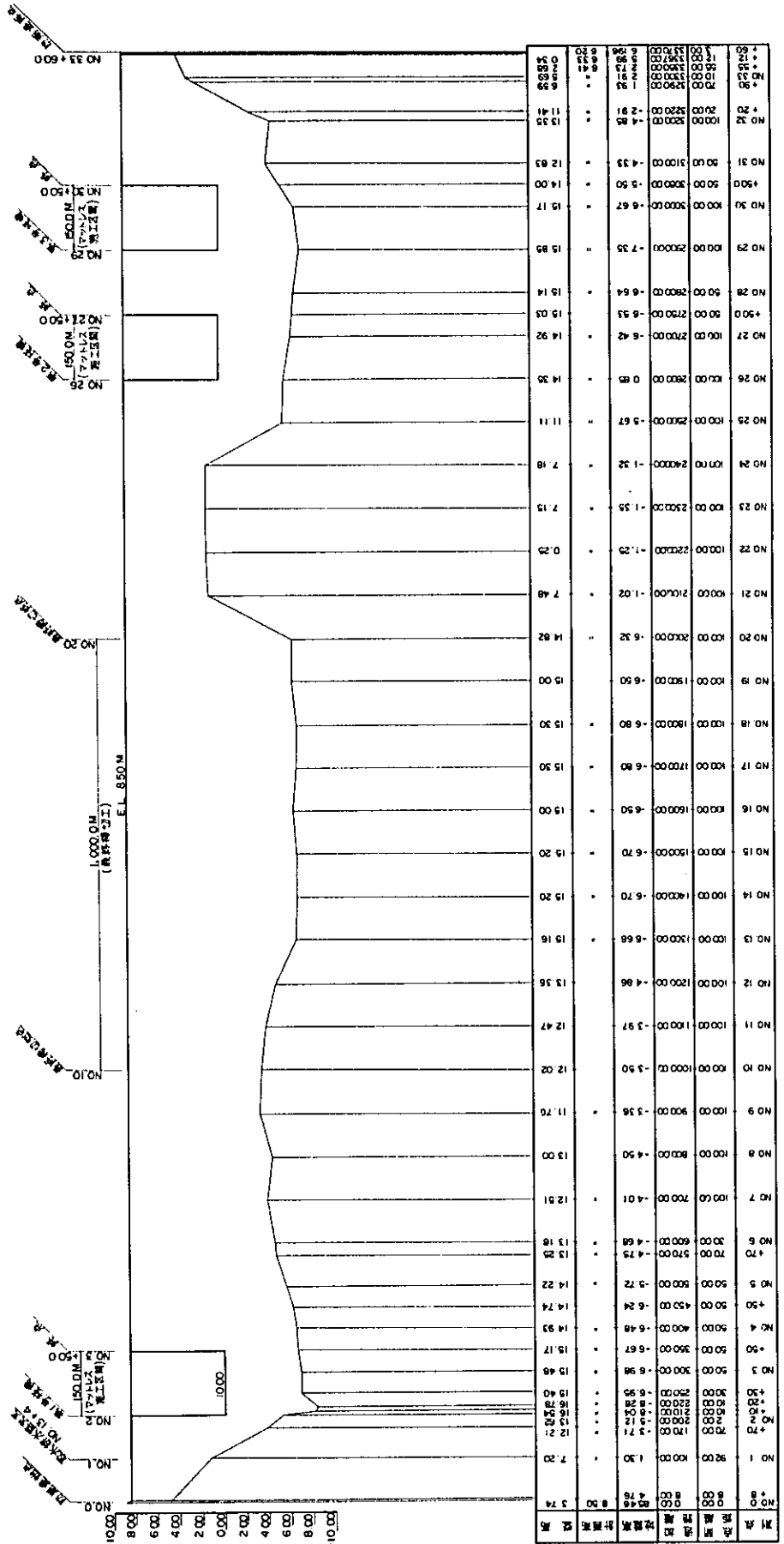
機 械 名	規 格	使 用 台 数		単 価	金 額
		延 台 数	持 込 台 数		
ダンプトラック	10 t	2,000 台	4 台	4,100 千円	16,400 千円
ブルドーザー	21	3,640	6	11,000	66,000
コンプレッサー	WMC-37B	1,590	3	1,010	3,030
計					85,430

附表 16. A D C 装 備 保 有 現 況

機 種	規 格 及 型 式	保 有 台 数	備 考
ブルドーザー ( 借 款 )	D 6 C	100 台	
“ ( P A C )	D 60 A	100 “	
旧 ブ ル ド ー ザ ー	T D 24	1 “	廃 棄 中
コ ン プ レ ッ サ ー	250 C M F	20 “	1 台 廃 棄 中
ク レ ー ン	J 10.20.25 t	3 “	2 台 “
ク ラ ッ シ ャ ー	J A W 10×30	2 “	
農 用 ト ラ ク タ ー	B M 400	10 “	1 台 “
ト ラ ッ ク ト レ ー ラ ー	20 t	5 “	
ホ ー ク リ フ ト	R T 150	3 “	1 台 “
モ ー タ ー ス ク レ ー パ ー	D P	4 “	4 台 “

榎橋川防潮堤縦断面図

NO	測定	0 m	L.m	備考
1	NO. 1	+50	0.15	170
2	NO. 4	-	-	-
3	NO. 6	+50	-	-
4	NO. 9	-	-	-
5	NO. 11	+50	-	-
6	NO. 14	-	-	-
7	NO. 16	+50	-	-
8	NO. 18	-	-	-
9	NO. 21	+50	-	-
10	NO. 24	-	-	-
11	NO. 26	+50	-	-
12	NO. 29	-	-	-
13	NO. 31	+50	-	-

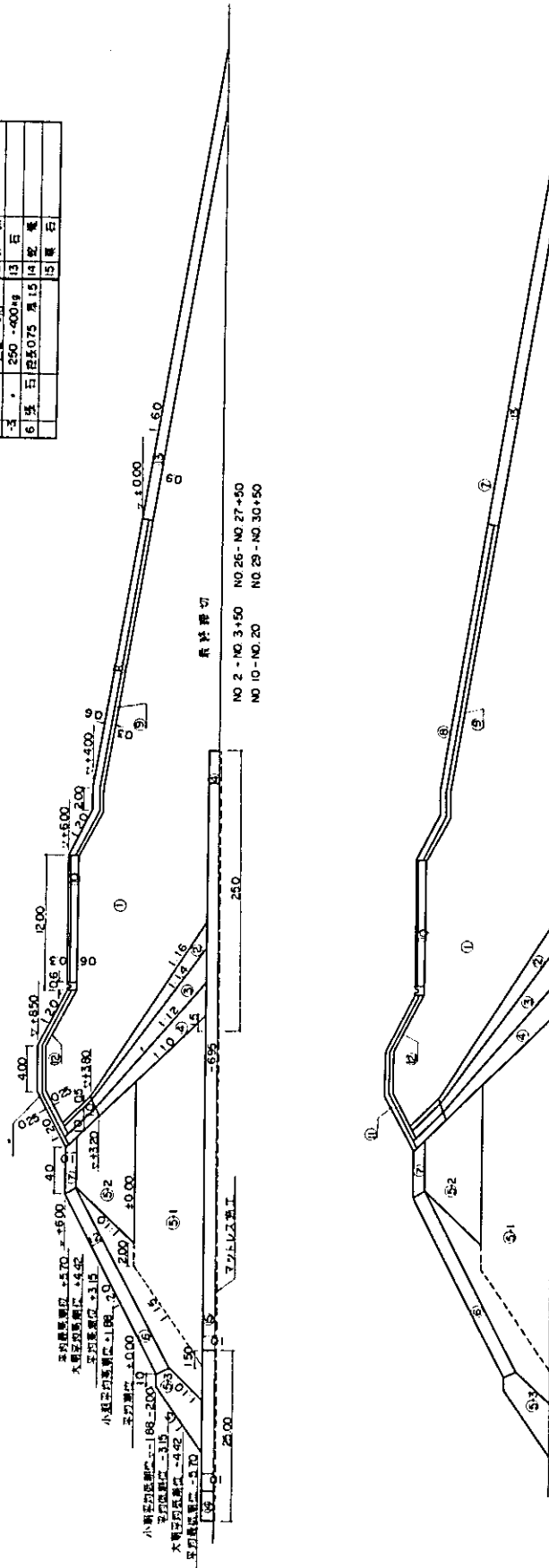


添附图-1

# 押橋川地区

## 防潮堤標準断面図

NO	材料名	NO	材料名
1	砂土	7	厚 50 層 10cm
2	砂	8	厚 50 層 0.35 × 0.6
3	砂	9	厚 50 層 0.3
4	厚 50 層	10	厚 50 層 0.6
5	除石	11	厚 50 層
6	除石	12	厚 50 層
		13	厚 50 層
		14	厚 50 層
		15	厚 50 層



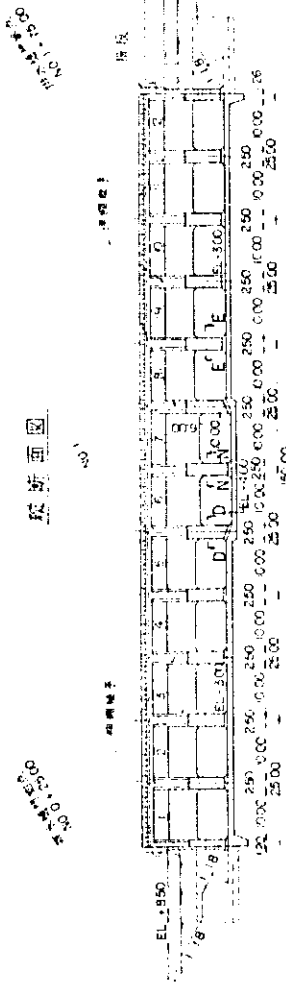
NO 0 - NO 2 NO 20 - NO 26 NO 20 + 50 - NO 33 + 6°  
 NO 3 - NO 10 NO 10 - NO 20 NO 25 - NO 30 + 50  
 NO 27 + 50 - NO 29

添附图-2

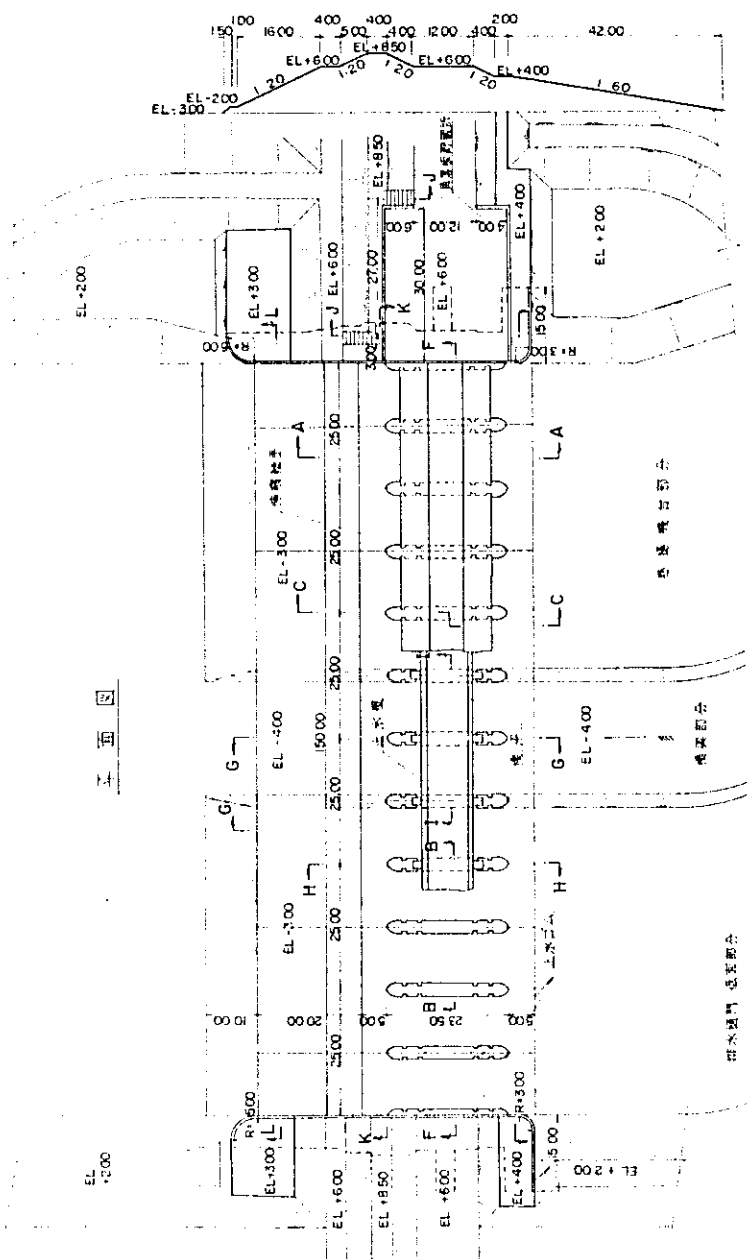
# 揖橋川地区

## 排水樋門一般図

縦断面図

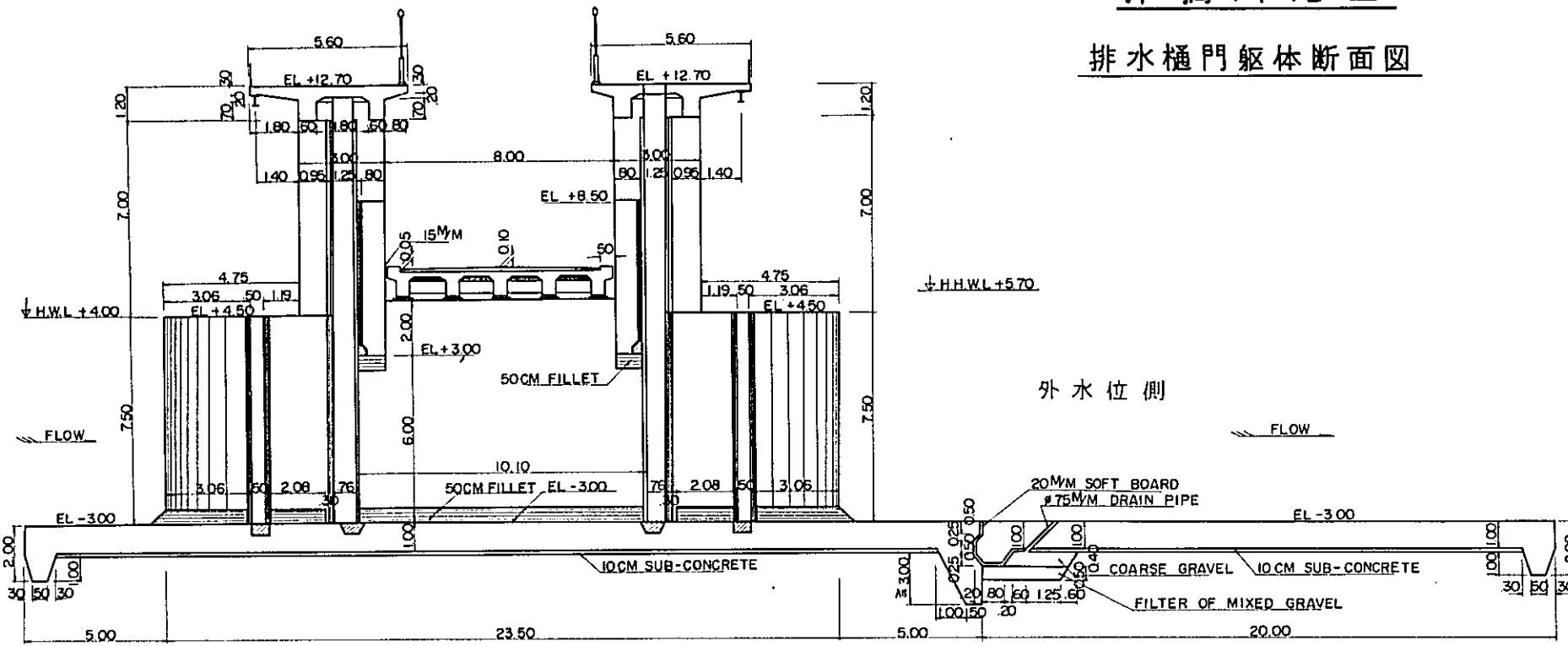


平面図

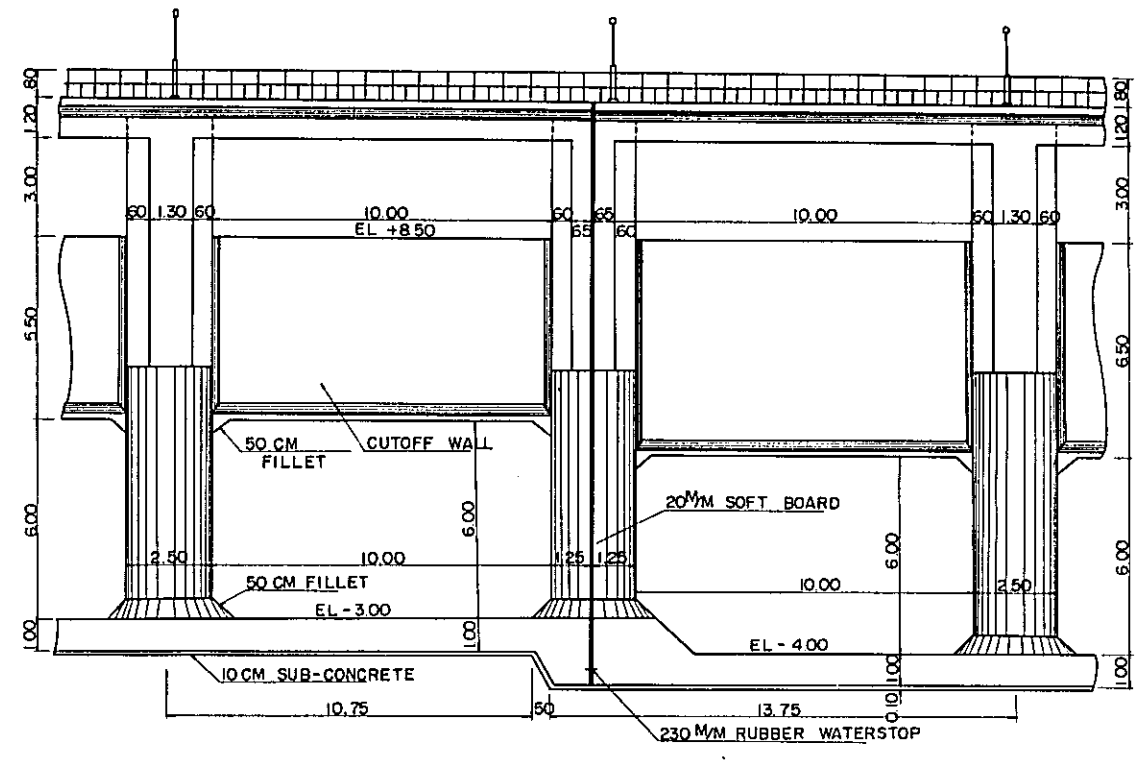


添附图-3

桴橋川地区  
排水樋門躯体断面図



A-A 断面



縦断面図

NOTES

1. HOISTING DECK
2. BRIDGE
3. STAIRS

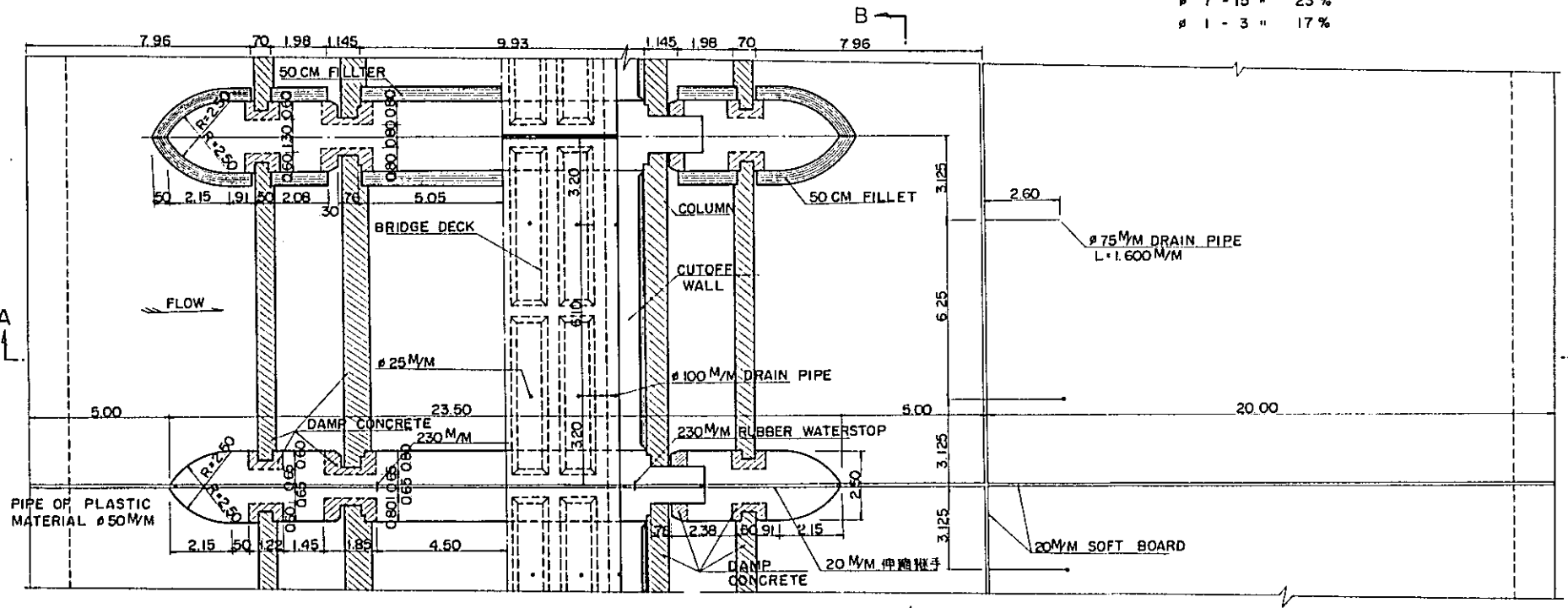
CONCRETE	195 kg/cm <sup>2</sup>
CEMENT	300 kg/m <sup>3</sup>
COVERING	5 cm
STEEL	SBC & SBD 39
AGGREGATES	0 - 3 mm (~40%) 3 - 7 " (~20%) 7 - 30 " (~40%)

注意事項

- 2次コンクリート
- CONCRETE GROUT

4. COLUMN
5. PILLAR
6. BOTTOM PLATE
7. CUTOFF WALL
8. RETAINING WALL
9. SUB-CONCRETE
10. DAMP CONCRETE

CONCRETE	195 kg/cm <sup>2</sup>
CEMENT	340 kg/m <sup>3</sup>
COVERING	10 cm
STEEL	SBC & SBD 39
AGGREGATES	0 - 3 mm (~40%) 3 - 7 " (~20%) 7 - 30 " (~40%)
CONCRETE	160 kg/cm <sup>2</sup>
CEMENT	250 kg/m <sup>3</sup>
CONCRETE	195 kg/cm <sup>2</sup>
CEMENT	340 kg/m <sup>3</sup>



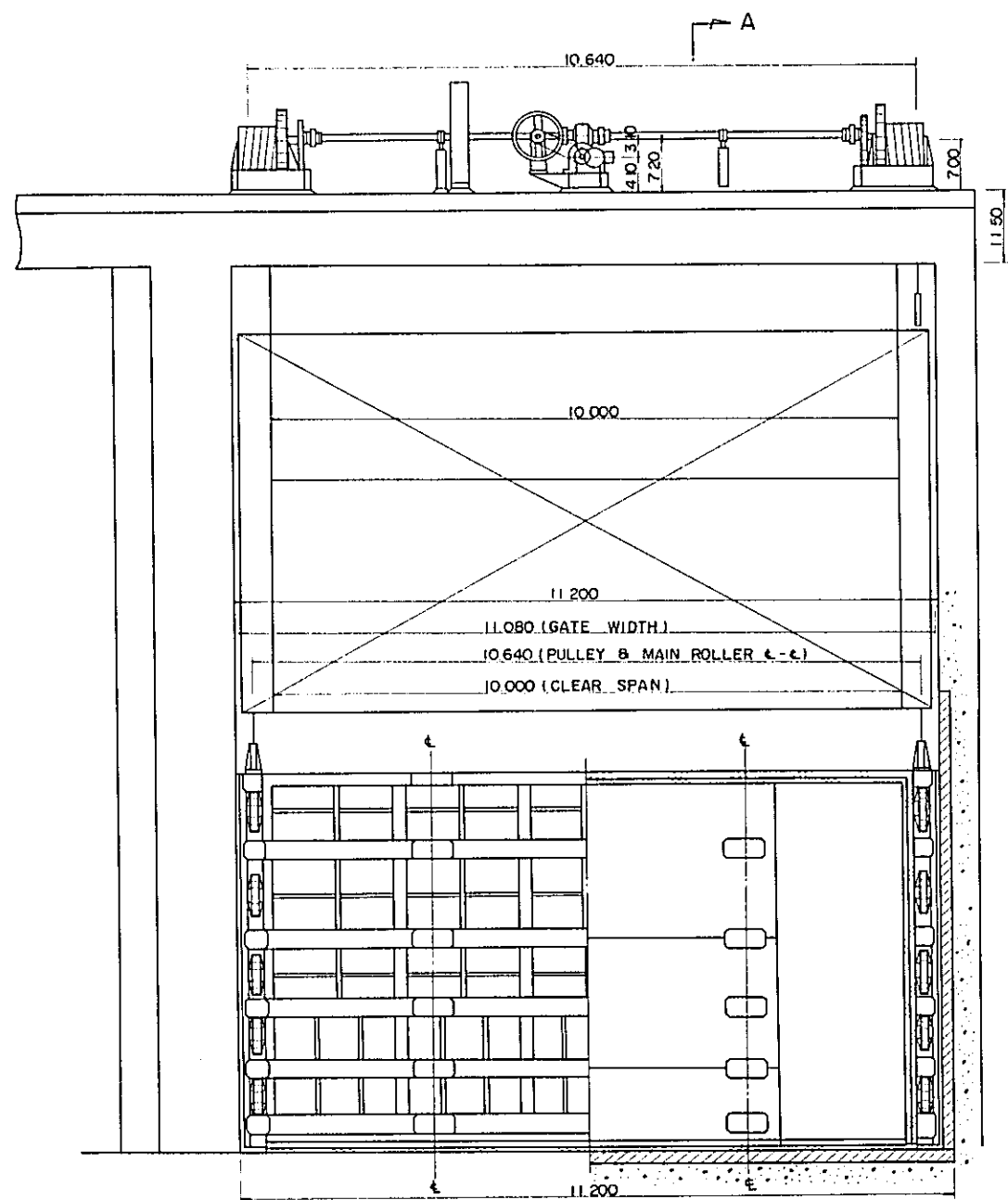
排水樋門 低面部分

橋梁部分

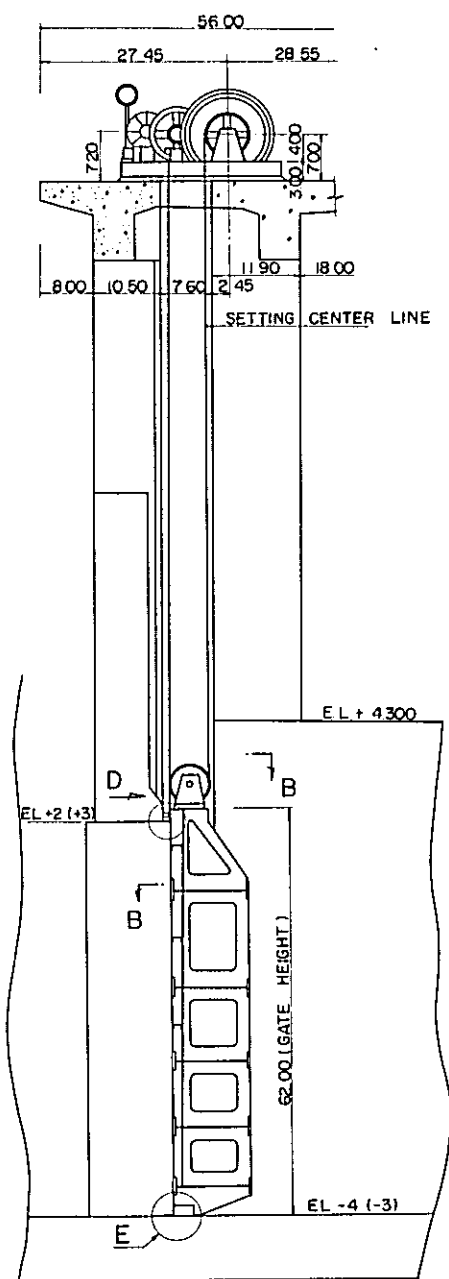
添附图-4

榑橋川地区

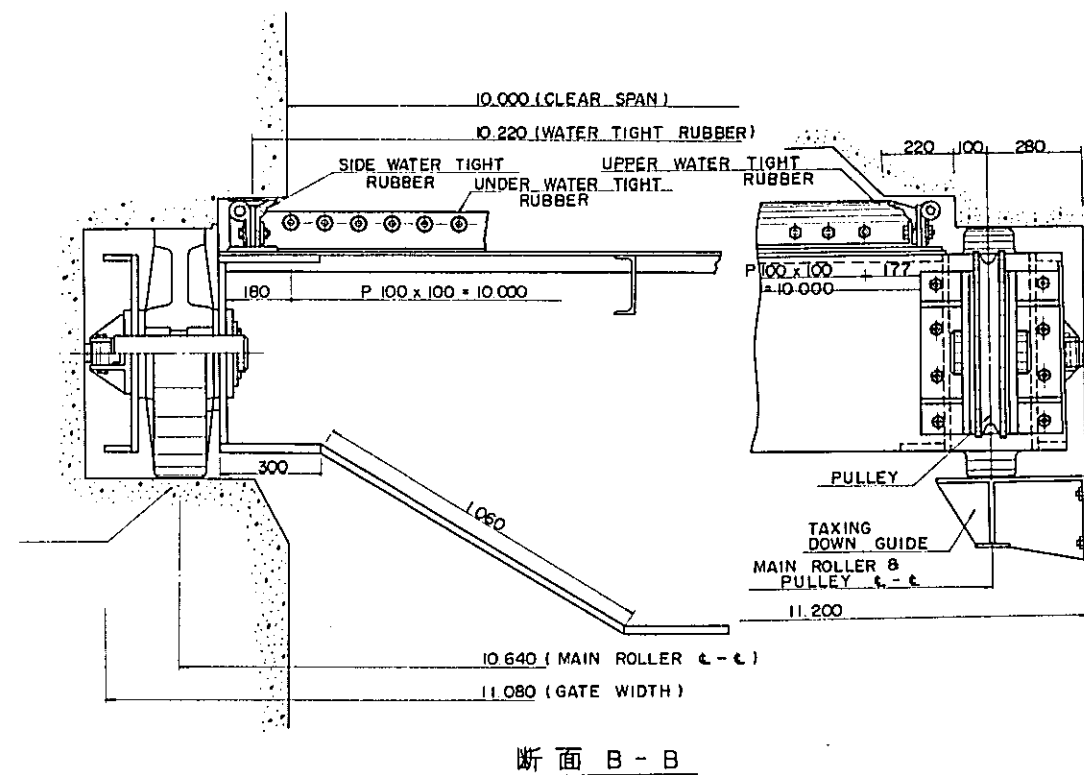
排水樋門詳細図



正面図



断面 A-A



断面 B-B

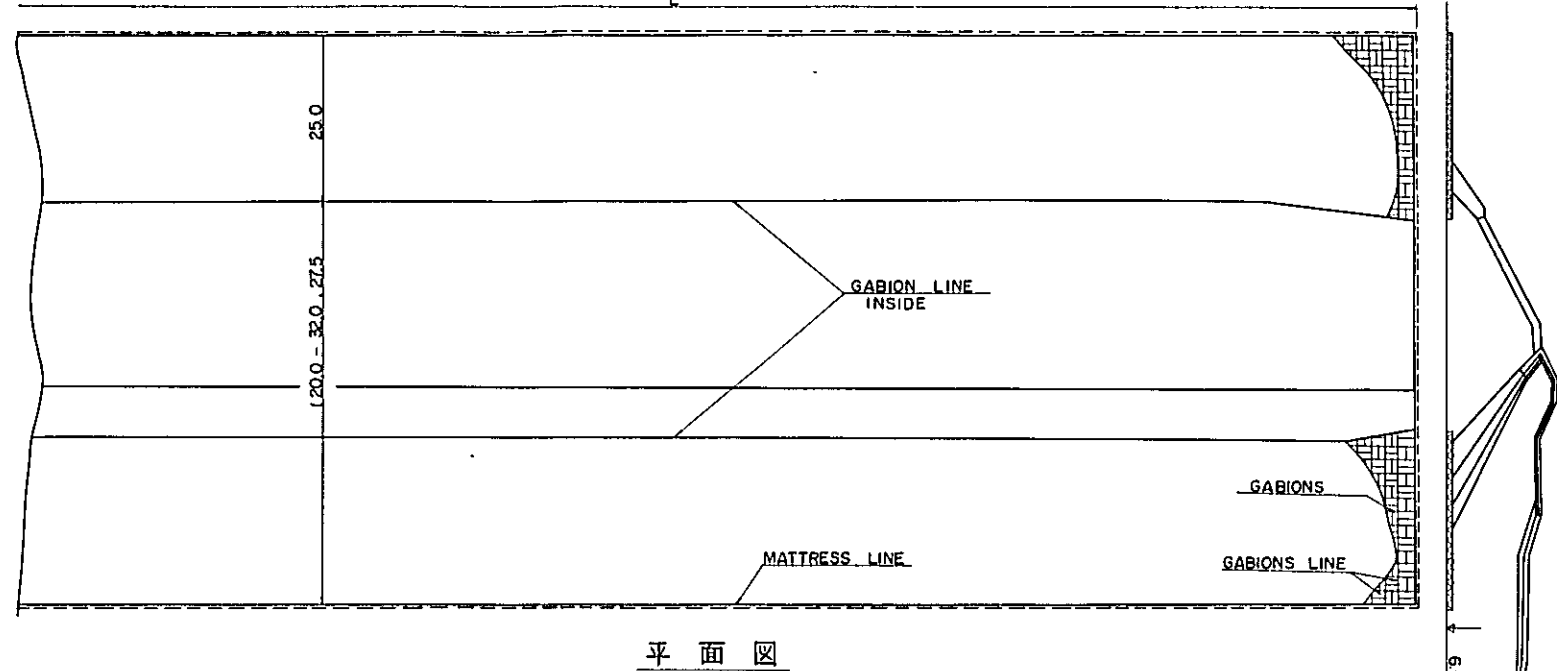
設計資料

1. 型式	ローラー型門扉
2. 設置門数	24 門
3. スパン長	10 M
4. 高さ	6.2 M
5. 水密方式	4 方ゴム止水
6. 淡水湖満水位	+ 3.0
7. 淡水湖洪水位	+ 4.0
8. 最高高潮位	+ 5.20
9. 浪 高	1.42 M
10. 捲上型式	ワイヤロープ、ドラム電動式

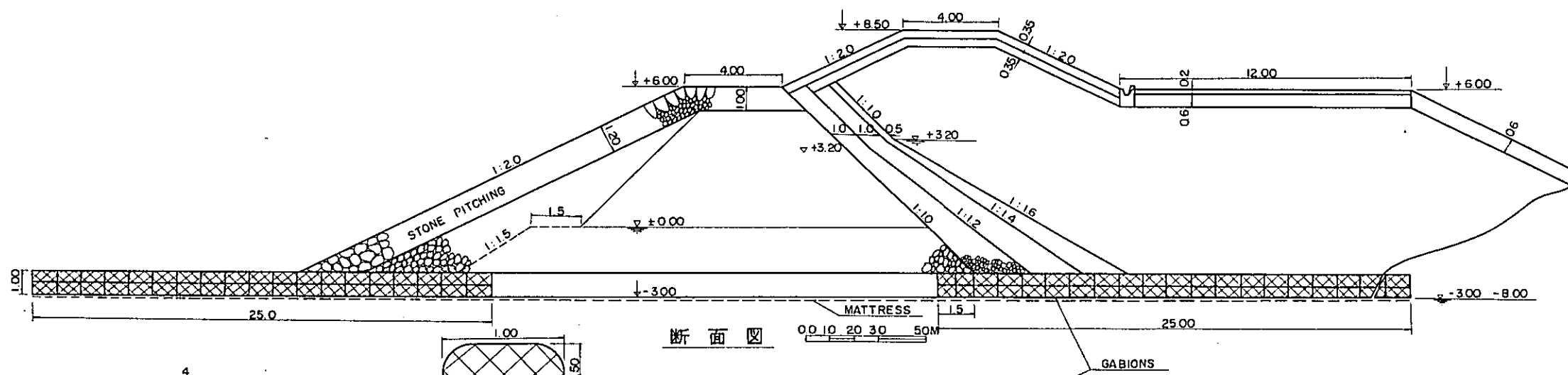
添附図-5



梓橋川地区  
石積根固工施工詳細図

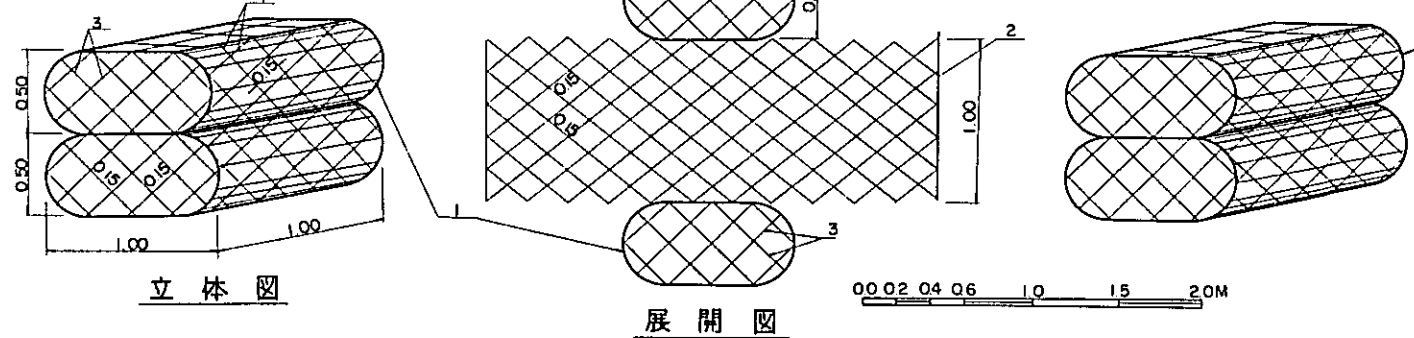


註  
1. 石積根固めの設置位置および広さは次の如くである。  
NO. 2 - NO. 3 + 50 L = 25.0 x 22.50M  
NO. 10 - NO. 20 L = 25.0 x 2 = 50.0M  
NO. 26 - NO. 27 + 50 L = 25.0 x 2 = 50.0M  
NO. 29 - NO. 30 + 50 L = 25.0 x 2 = 50.0M



LIST OF MATERIALS

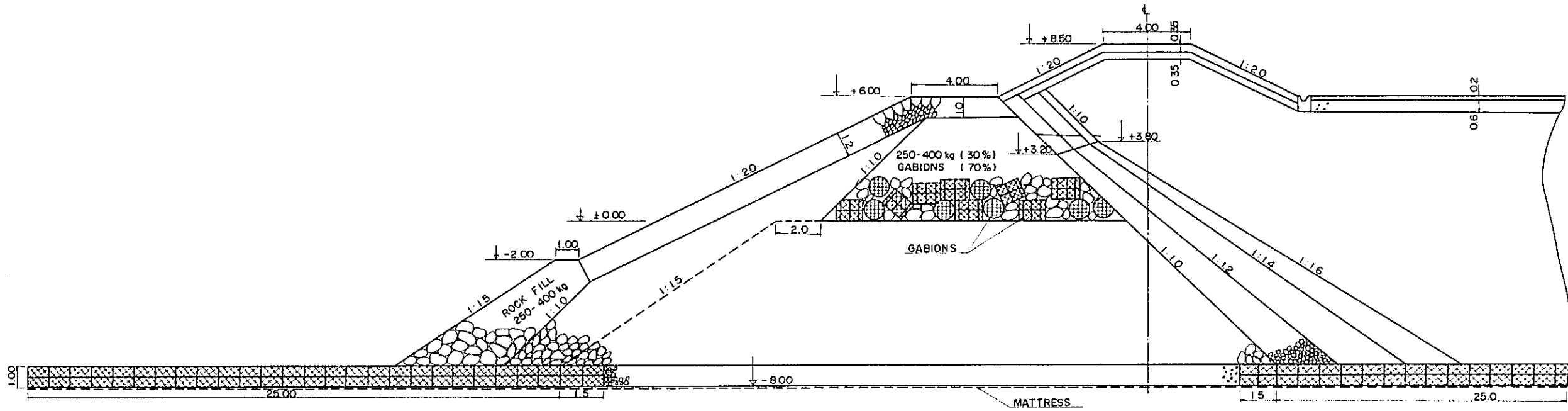
項目NO	区分	ITEM	長さ	実長	本数	全長	単位重量	重量
1	鉄線 #6	#6 WIRE	2.57	2.65	2	5.30	0.164	0.869
2	" #6	#6 WIRE	1.00	1.20	1	1.20	0.164	0.196
3	亜鉛引鉄線 #8	#8 GALVANIZED WIRE	0.65	0.85	8	6.80	0.111	0.754
4	" #8	#8 GALVANIZED WIRE	1.50	1.90	22	46.40	0.111	0.150
#6 鉄線 #6 WIRE					1.065	x 1.03	= 1.09	
#8 亜鉛引鉄線 #8 GALVANIZED WIRE					5.905	x 1.03	= 6.08	
計								7.17



SIZE OF THE GABION  
1.0 x 1.0 x 0.5M  
MASH WIDTH 0.15M

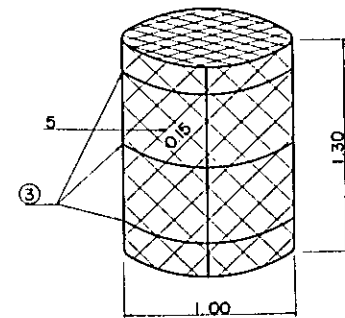
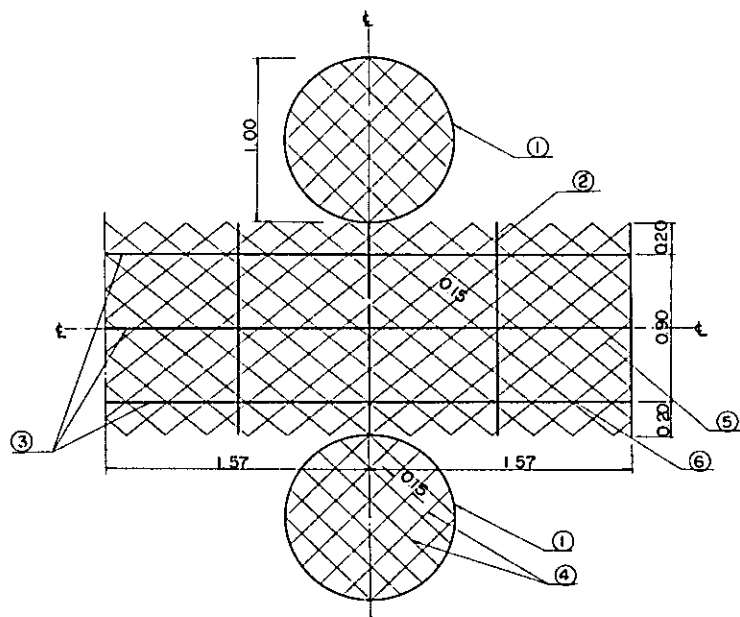
添附图-6

拵橋川地区  
石積根固工詳細図



- 注意事項
1. 石積根固工はNO 0 - NO 33+60 区間中EL. +0.00m 以上に施工する。(石、礫に限る)
  2. 挖削の所要量の90%、捨石は30%とし、1個の大きさは250-400kgとする。

施工断面図



立体図

展開図

SIZE OF THE CYLINDRICAL GABION  
DIAMETER 1.00 M  
HEIGHT 1.30 M  
MASH WIDTH 0.15 M

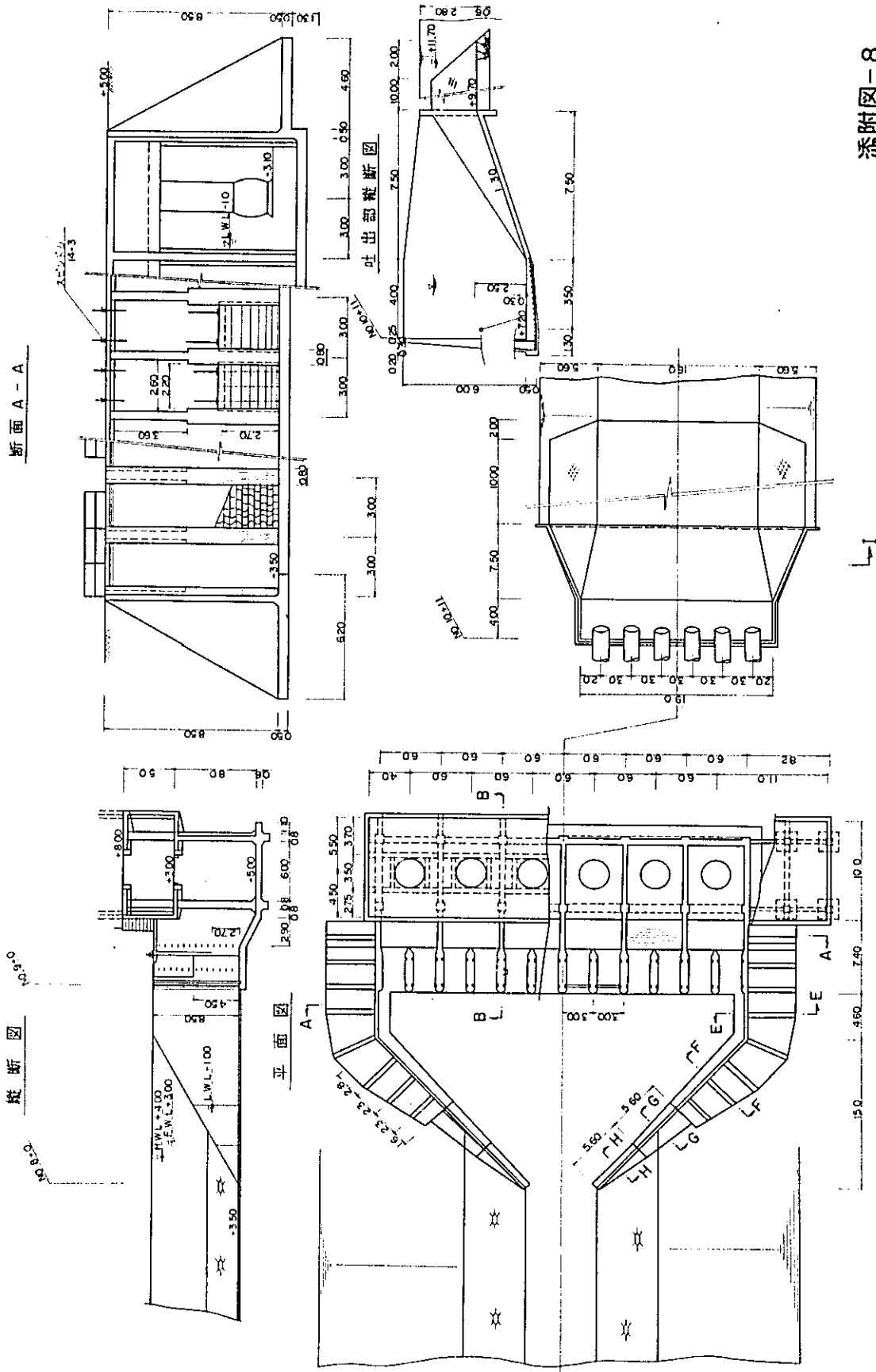
LIST OF MATERIALS

別点 NO	区分 ITEM	長さ LENGTH	実長 REAL L	数量 NUMBER	計 TOTAL L	単位重量 UNIT W	計 TOTAL W	備考 REMARK
1	鉄線 #6 #6 WIRE	3.14M	3.24M	2	6.48M	0.164kg	1.062kg	
2	" #6 "	1.30	1.50	4	6.00	0.164	0.984	
3	" #6 "	3.14	3.24	3	9.72	0.164	1.594	
4	亜鉛引鉄線 #8 #8 GALVANIZED WIRE	0.87	1.07	24	25.67	0.111	2.850	
5	" #8 "	1.95	2.27	26	59.02	0.111	6.551	
6	" #8 "	0.10	0.10	32	3.20	0.111	0.355	
#6	鉄線 #6 WIRE				3.640	x 103%	3.74	
#8	亜鉛引鉄線 #8 GALVANIZED WIRE				9.756	x 103%	10.04	
							13.78	

添附図-7

# 榉橋川地区

## 揚水機場一般図

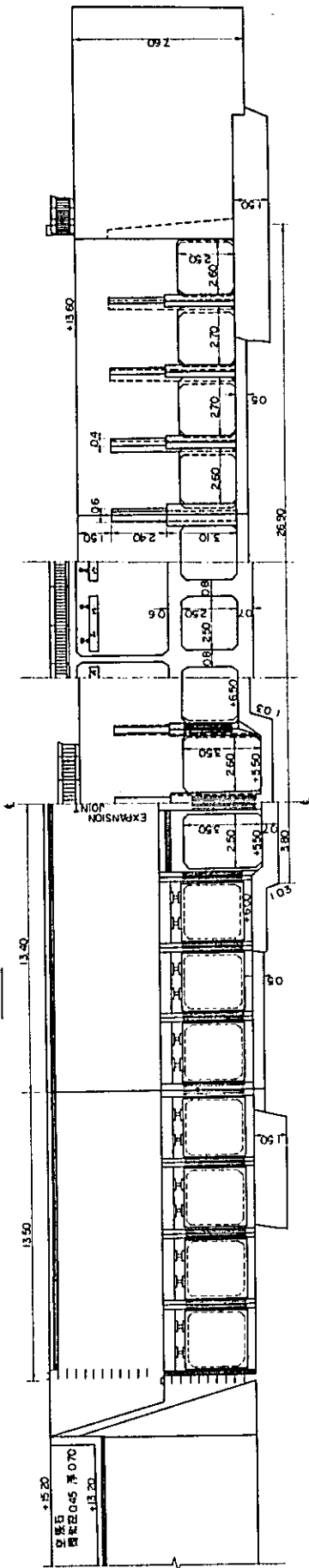


添附図-8

界火排水閘門正面圖

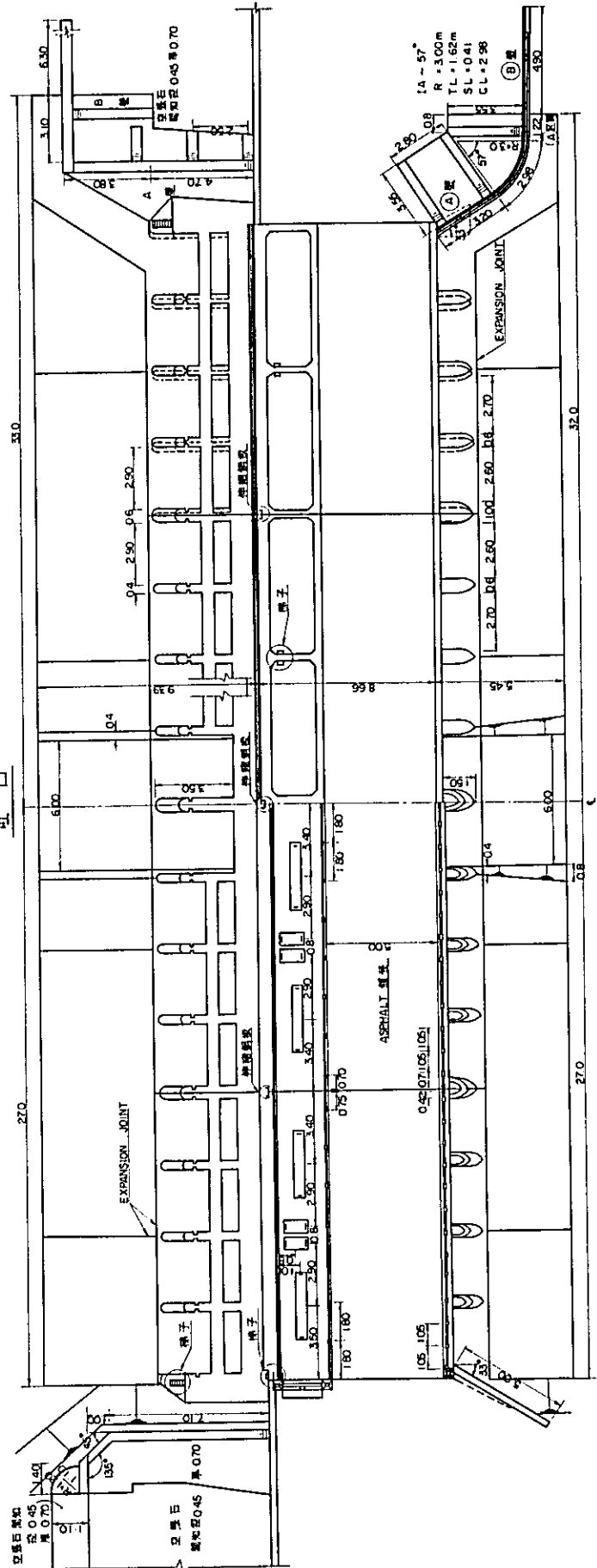
吐口

吞口



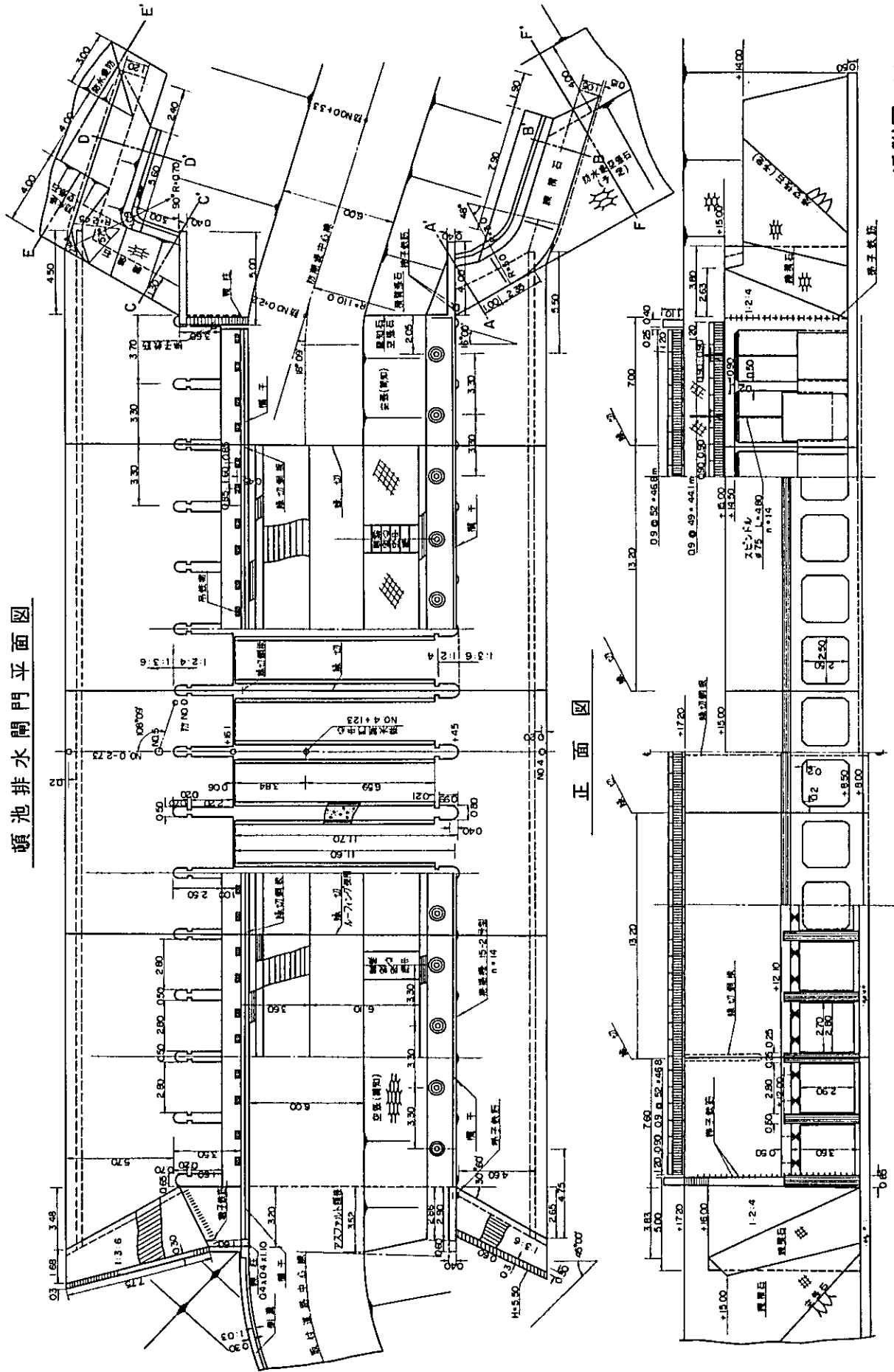
平面图

吐口



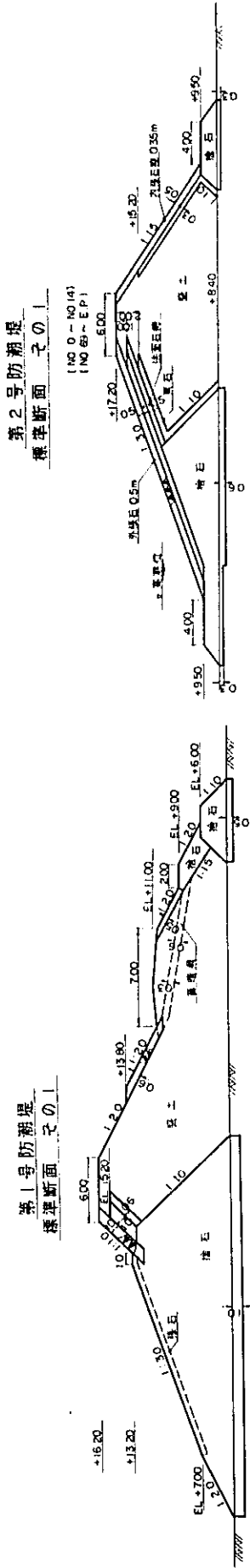
添附图-9

頓池排水閘門平面図

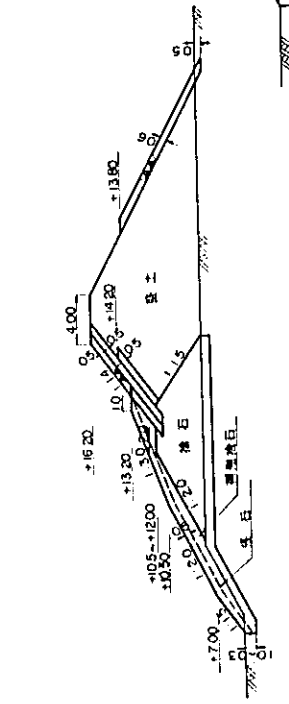


添附図-10

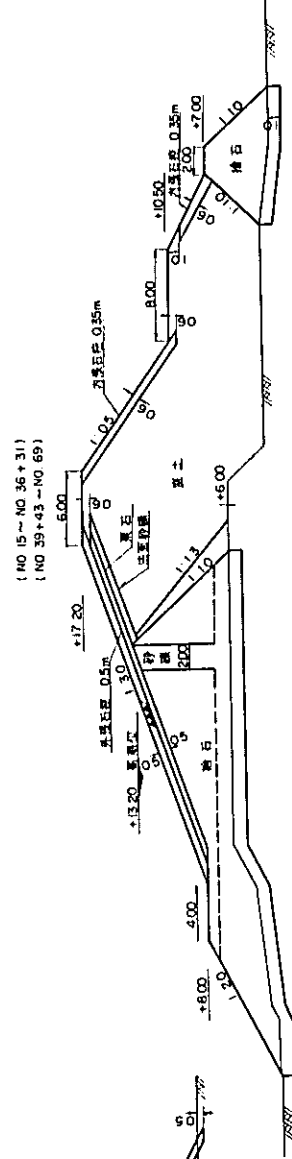
東津江地域水利干拓事業防潮堤標準断面図  
(界火島地区既設防潮堤標準断面図)



第1号防潮堤  
標準断面 その2



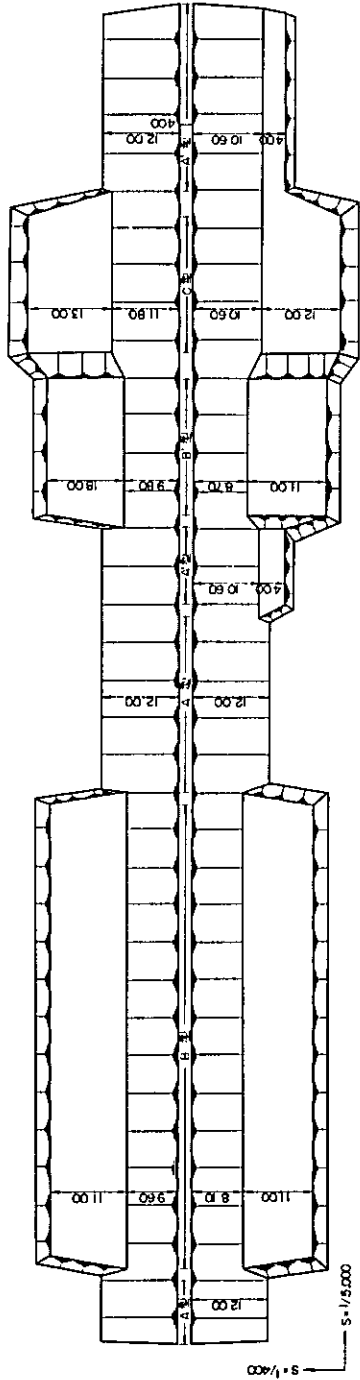
第2号防潮堤  
標準断面 その2



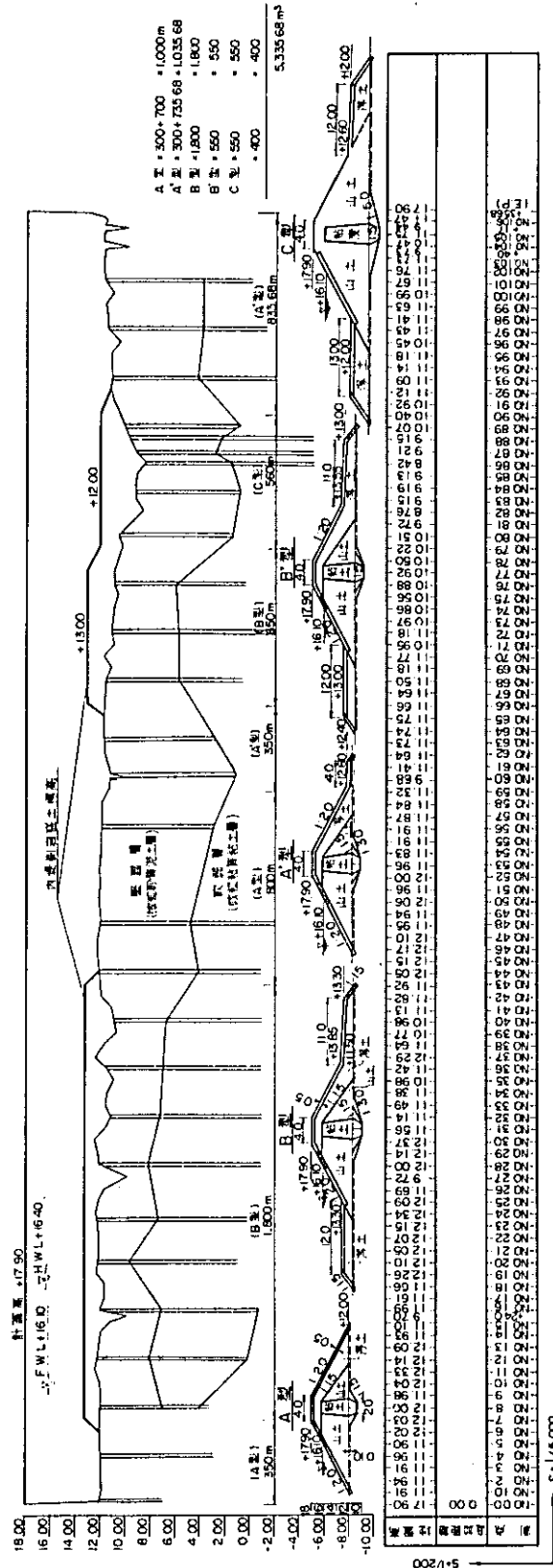
添附图-11

界火島晴湖貯水池平面圖

展開圖



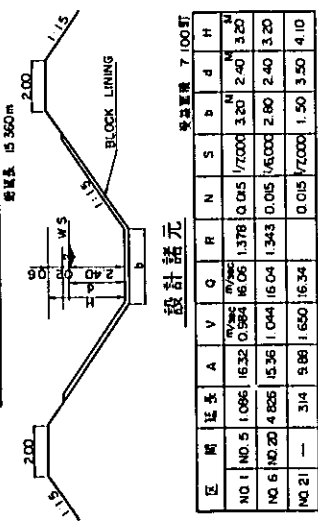
晴湖貯水池縱斷圖



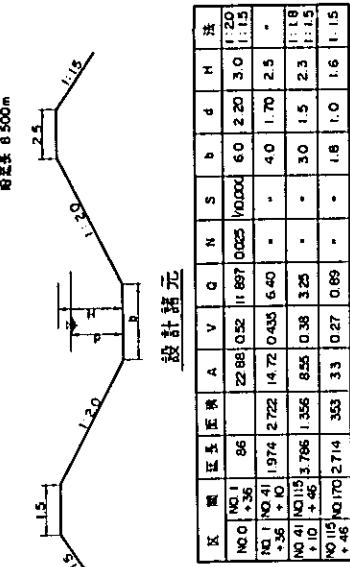
添附圖-12

# 東津江地域綜合開發水利事業用排水路標準断面圖 (界火島干拓地導水路標準断面圖)

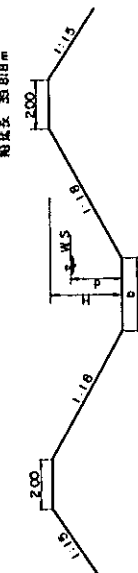
七宝導水路標準断面圖  
總延長 45360m



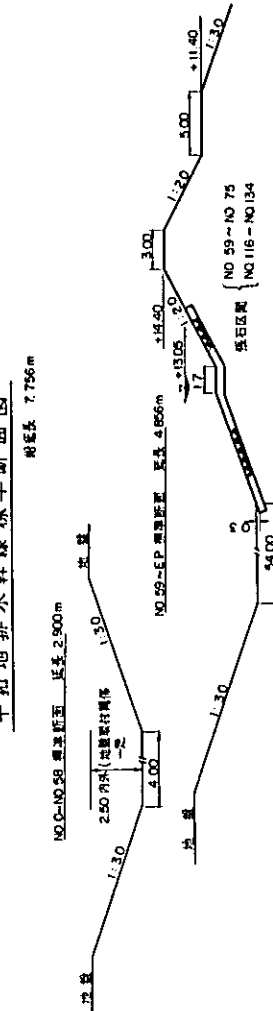
干拓地排水路標準断面圖  
總延長 8500m



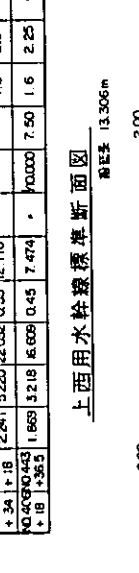
扶安用水幹線標準断面圖  
總延長 33818m



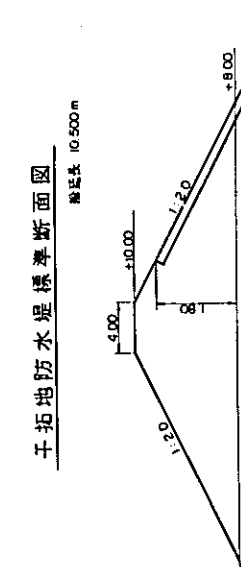
干拓地排水路標準断面圖  
總延長 7.756m



上西用水幹線標準断面圖  
總延長 13.306m



干拓地防水堤標準断面圖  
總延長 10.500m





主要収集資料一覽

1	挿橋川, 界火島農業総合開発事業計画	1972.12	農 林 部
2	挿橋川流域農業総合開発計画	1972. 9	農林部・農業振興公社
3	流域総合開発計画	1972.10	農 林 部
4	主産団地総合開発計画	"	"
5	耕地整理計画	"	"
6	水利施設拡充計画	"	"
7	農水産物流通構造改善事業計画	"	"
8	農業機械化計画	"	"
9	セマウル経済協力計画(要約)	"	"
10	第3次経済5か年計画	1971	大 韓 民 国
11	農林統計年報(1972年度版)	1972	農 林 部
12	経済統計年報(1972年度版)	"	韓 国 銀 行
13	農 業 年 報 ( 1 9 7 2 年 度 版 )	"	農業協同組合中央会
14	農村近代化促進法		農 業 振 興 公 社
15	農村近代化促進法施行令		"
16	農村近代化促進法施行規則		"
17	農村経済動向	1972	農 林 部
18	米面機械化示範事業場		農 業 振 興 公 社
19	礼唐地区事業概要		礼唐土地改良組合
20	平沢地区概要		農 業 振 興 公 社
21	榮山江灌溉事業— 第1段階事業評価報告書	1972.12	国際復興開発銀行 国際開発協会
22	洛東江流域大団地農業総合開発計画	1972.11	農林部, 農業振興公社
23	臨津地区農業総合開発事業計画	1972.11	農林部, 農業振興公社
24	建設工事の設計要領(建設工学社)		農 業 振 興 公 社
25	1972年度農地改良事業設計単価改訂要領		"
26	Rural development program in Korea		農 村 振 興 庁
27	統一種普及成果		"
28	Official Soil Series Description(VoL1)	1971	"
29	韓国代表土壤の物理性に関する研究		"
30	挿橋川地区土壤調査報告書	1973. 1	農 業 振 興 公 社
31	鳥浦地区土壤調査報告書		"
32	東津江水利干拓事業建設誌	1969	建 設 部 土 地 改 良 連 合 会

33	農業技術指導要領（作物編）	1967	農 村 振 興 庁
34	郡統計年報	1970	
35	郡統計年報	1970	
36	大団地農業綜合開発地区一覽図		

36 大園地農業綜合開發地區一覽圖

