

表 1.3.3- 1 地質層序表 (今回調査)

層 順	地 層 名	層 (m) 厚	N 値 (回)
I	砂質粘土・粘土	1.20 ~ 1.90	1
II	細 粒 砂	0.10 ~ 1.60	9
III	泥質砂岩	0.18 ~ 1.10	9 ~ 27

表 1.3.3- 2 地質層序表 (既存資料)

層 順	地 層 名	層 (m) 厚	平均層厚 (m)
I	上部砂質土	0.50 ~ 0.50	0.50
II	泥質亜粘土	0.90 ~ 2.30	1.53
III	砂質粘土	0.70 ~ 4.50	1.83
IV	礫混じり細粒砂	0.60 ~ 1.40	1.00
V	泥質砂岩・砂岩		

*) 1990.10月欽州地区水利水電局提供資料より

表.1.3.5- 1 qc値深度別分布表 (kg/cm²)

qc値 (kg/cm ²) 深度 (m)	12.5 以下	12.5 ~25.0	25.0 ~50.0	計
0.0 ~ 1.0	131	32	24	187
1.1 ~ 2.0	57	50	20	120
2.1 ~ 3.0	4	43	23	70
3.1 ~ 4.0		18	23	41
4.1 ~ 5.0	3	5	9	17
計	188	148	99	442

*) 12.5 (kg/cm²) 以下 : 非常に軟弱

12.5~25.0 (kg/cm²) : 軟 弱

25.0~50.0 (kg/cm²) : 普 通

表1.3.7-1 土質試験結果一覧表(1)

No.	1	2	3	4	
測点	5 +000	13 +000	17 +000	22 +000	
採取深度 (m)	1.30~1.80	1.50~2.00	3.05~3.40	1.20~1.80	
粒度特性 (%)	礫分	2.20	3.40	13.00	6.20
	砂分	18.60	77.80	61.10	75.20
	シルト分	26.70	7.80	16.90	3.80
	粘土分	52.50	11.00	9.00	10.00
液性限界 (%)	37.80		19.60	18.50	
塑性限界 (%)	23.60		10.70	10.50	
塑性指数	14.20		8.90	8.00	
比重	2.65	2.64	2.64	2.64	
自然含水比 (%)	43.40	26.90	23.20	22.30	
湿潤密度 (kg/cm ³)	1.61	1.87	2.03	1.93	
乾燥密度 (kg/cm ³)	1.12	1.47	1.65	1.58	
内部摩擦角 (度)	12° 24'	33° 31'	35° 17'	34° 36'	
粘着力 (kg/cm ²)	0.37	0.10	0.05	0.05	
透水係数 (cm/sec)	1.12×10 ⁻⁶	3.21×10 ⁻⁴	2.15×10 ⁻⁴	3.33×10 ⁻⁴	

*) 1990.10月 欽州地区水利水電局提供資料より

表 1.3.7-2 土質試験結果一覧表(2)

No.	5	6	7	
測点	新半堤防	干潟(1)	干潟(2)	干潟(2)
液性限界 (%)	46.90	21.70	19.60	18.50
塑性限界 (%)	25.50	8.90	10.70	10.50
塑性指数	21.40	12.80	8.90	8.00
比重	2.64	2.65	2.63	2.64
自然含水比 (%)	30.70			
湿潤密度 (kg/cm ³)	1.65			
乾燥密度 (kg/cm ³)	1.26			
最大乾燥密度		1.92	1.68	1.50
最適含水比 (%)		10.00	19.00	25.50
内部摩擦角 (度)	7° 0'	38° 0'	2° 54'	4° 54'
粘着力 (kg/cm ²)	0.46	0.10	0.38	0.49
圧密降伏応力	2.39			
圧縮指数	0.09			

*) 1990.11月 欽州地区水利水電局提供資料より

最大乾燥密度 : (kg/cm³) 圧密降伏応力 : (kg/cm²)

表 1.3.7- 3 土質試験結果一覧表 (3)

測 点		zk1	補 zk1	補 zk2	補 zk3
採取深度 (m)		1.30~1.60	1.30~1.60	0.30~0.60	0.30~0.60
粒度特性 (%)	礫 分		0.00	2.20	0.90
	砂 分		63.00	61.90	40.10
	シルト分		19.40	22.10	39.10
	粘土分		17.60	13.80	19.90
液性限界 (%)		23.50	22.20	20.70	27.00
塑性限界 (%)		12.60	12.00	10.20	15.00
塑性指数		10.90	10.20	10.50	12.00
比 重		2.66	2.66	2.66	2.64
自然含水比 (%)		41.80			
湿潤密度 (kg/cm ³)		1.80			
乾燥密度 (kg/cm ³)		1.27			
最大乾燥密度			1.71	1.73	1.62
最適含水比			15.10	15.20	17.80
内部摩擦角 (度)			30° 20'	32° 43'	30° 19'
粘着力 (kg/cm ²)			0.43	0.20	0.14
圧密降伏応力		0.50			
圧縮指数		0.59			

*) 1991. 1月 欽州地区水利水電局提供資料より

最大乾燥密度 : (kg/cm³) 最適含水比 : (kg/cm³)

圧密降伏応力 : (kg/cm²)

表 1.3.7-4 土質試験結果一覧表 (4)

測 点		8	9	10	11
採取深度 (m)		高国堤身	高国海坪	海坪第一号	海坪第二号
粒度特性 (%)	礫 分	2.0	2.4	3.9	3.8
	砂 分	88.6	79.6	73.4	80.3
	シルト分	5.5	7.5	11.6	9.7
	粘土分	3.9	10.5	11.1	6.2
液性限界 (%)		22.5	25.0	34.9	28.0
塑性限界 (%)		11.5	13.7	18.5	15.1
塑性指数		11.0	11.3	16.4	12.9
比 重		2.63	2.64	2.60	2.63
自然含水比 (%)		15.0	22.9	50.3	36.8
湿潤密度 (kg/cm ³)		1.78	1.98	1.63	1.85
乾燥密度 (kg/cm ³)		1.55	1.61	1.08	1.35
最大乾燥密度		33° 0'	29° 36'	24° 06'	29° 12'
最適含水比		0.08	0.06	0.04	0.04
内部摩擦角 (度)		1.16	1.16	1.24	2.23
粘着力 (kg/cm ²)		0.09	0.16	0.51	0.19

*) 1991. 4月 欽州地区水利水電局提供資料より

表 1.3.7- 5 土質試験結果一覧表 (4')

測 点		12	13	14
採取深度 (m)		堤頂矛三号	堤頂矛四号	砂 礫
粒 度 特 性 (%)	礫 分	0.2	0.2	54.9
	砂 分	18.1	23.9	44.8
	シルト分	44.0	37.2	0.2
	粘 土 分	37.7	38.7	0.1
液性限界 (%)		62.8	47.8	
塑性限界 (%)		35.9	25.4	
塑性指数		26.9	22.4	
比 重		2.63	2.63	
自然含水比 (%)		34.8	28.0	
湿潤密度 (kg/cm ³)		1.71	1.84	
乾燥密度 (kg/cm ³)		1.27	1.44	
最大乾燥密度		14° 42'	17° 0'	
最適含水比		0.42	0.39	
内部摩擦角 (度)		2.41	2.48	
粘着力 (kg/cm ²)		0.34	0.15	

*) 1991. 4月 欽州地区水利水電局提供資料より

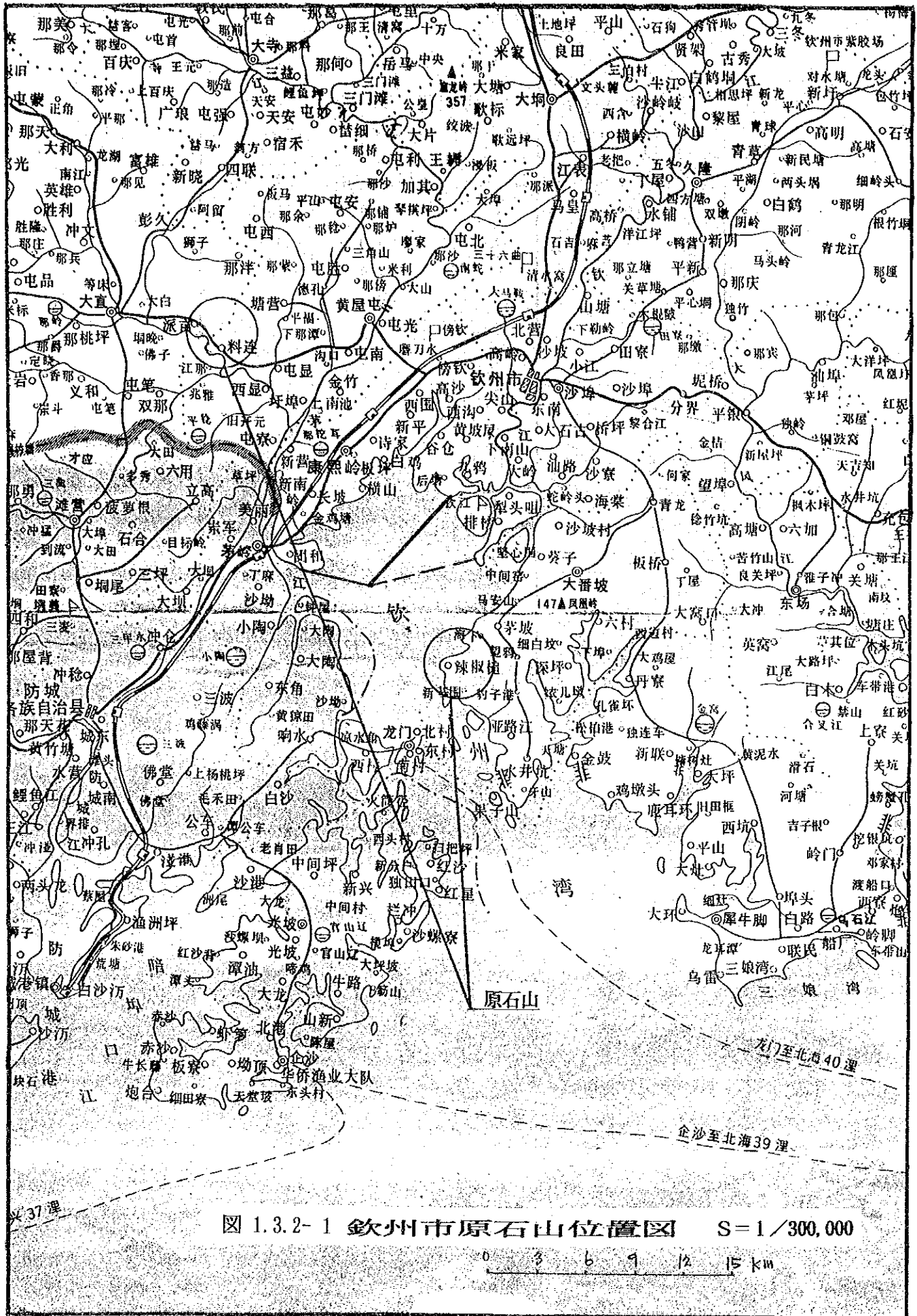


图 1.3.2-1 钦州市原石山位置图 S=1/300,000

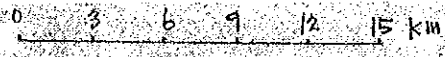


表 1.4.1-1 土質定数一覽表 (NoZK 1孔)

GH = 0.33m

層順	地質	深度 (m)	層厚 (m)	N 值		湿润密度 (t/m ³)	自然含水比 (%)	粘着力 (t/m ²)	内部摩擦角 (度)	初期間隙比	压缩指数	透水系数 (cm/sec)
				範圍 (回)	平均 (回)							
I	砂質粘土	0.00	1.20	2	2.0	1.60	40.0	1.2	20°00'	1.05	0.59	1.00×10 ⁻⁴
		1.20										
II	細粒砂	1.20	0.70	25	25.0	1.80	20.0	0.0	30°00'	—	—	1.00×10 ⁻²
		1.90										
III	泥質砂岩	1.90	1.10	30	30.0	2.00	15.0	0.0	40°00'	—	—	1.00×10 ⁻⁷
		3.00										

表 1.4.1-2 土質定数一覧表 (No.2R 2孔)

GH = 0.22m

層順	地質	深度 (m)	層厚 (m)	N 値		濕潤密度 (t/m ³)	自然含水比 (%)	粘着力 (t/m ²)	内部摩擦角 (度)	初期間隙比	圧縮指数	透水係数 (cm/sec)
				範圍 (回)	平均 (回)							
I	粘土	0.00	1.70	3	3.0	1.60	40.0	2.0	20°00'	0.64	0.09	1.00×10 ⁻⁴
		1.70										
II	細粒砂	1.70	0.10			1.80	40.0	0.0	32°00'	—	—	1.00×10 ⁻²
		1.80										
III	泥質砂岩	1.80	0.51	27	28.5	2.00	15.0	0.0	40°00'	—	—	1.00×10 ⁻⁷
		2.31										

表 1.4.1-3 土質定数一覧表 (NoZK 3孔)

GH = -0.02m

層順	地質	深度 (m)	層厚 (m)	N 値		湿潤密度 (t/m ³)	自然含水比 (%)	粘着力 (t/m ²)	内部摩擦角 (度)	初期間隙比	圧縮指数	透水係数 (cm/sec)
				範囲 (回)	平均 (回)							
I	砂質粘土	0.00	1.90	2	2.0	1.60	40.0	1.4	20°00'	0.64	0.09	1.00×10 ⁻⁴
		1.90										
II	粘土混じり 細粒砂	1.90	0.75	25	25.0	1.80	25.0	0.0	33°00'	—	—	1.00×10 ⁻²
		2.65										
III	泥質砂岩	2.65	0.85	30	30.0	2.00	15.0	0.0	40°00'	—	—	1.00×10 ⁻⁷
		3.50										

表 1.4.1-4 土質定数一覧表 (現堤防)

採取地点 No.	地質	深 度 (m)	層 厚 (m)	N 値		湿潤密度 (t/m ³)	自然含水比 (%)	粘 着 力 (t/m ²)	内 部 摩 擦 角 (度)	初 期 間 隙 比	圧 縮 指 数	透 水 係 数 (cm/sec)
				範 围 (回)	平 均 (回)							
1	粘質土	1.30				1.67	43.0	3.9	10°00'	1.75	0.253	1.10×10 ⁻⁶
		1.80										
2	粘土質砂	1.50				1.80	25.0	0.0	33°00'	—	—	3.20×10 ⁻⁴
		2.00										
3	シルト質砂	3.05				2.00	23.0	0.0	35°00'	—	—	2.10×10 ⁻⁴
		3.40										
4	シルト質砂	1.20				1.90	22.0	0.0	34°00'	—	—	3.30×10 ⁻⁴
		1.80										
5	粘質土					1.65	30.0	4.6	5°00'	0.78	0.09	1.00×10 ⁻⁶
8	粘土質砂					2.00	22.0	0.0	29°00'	—	—	1.00×10 ⁻⁴

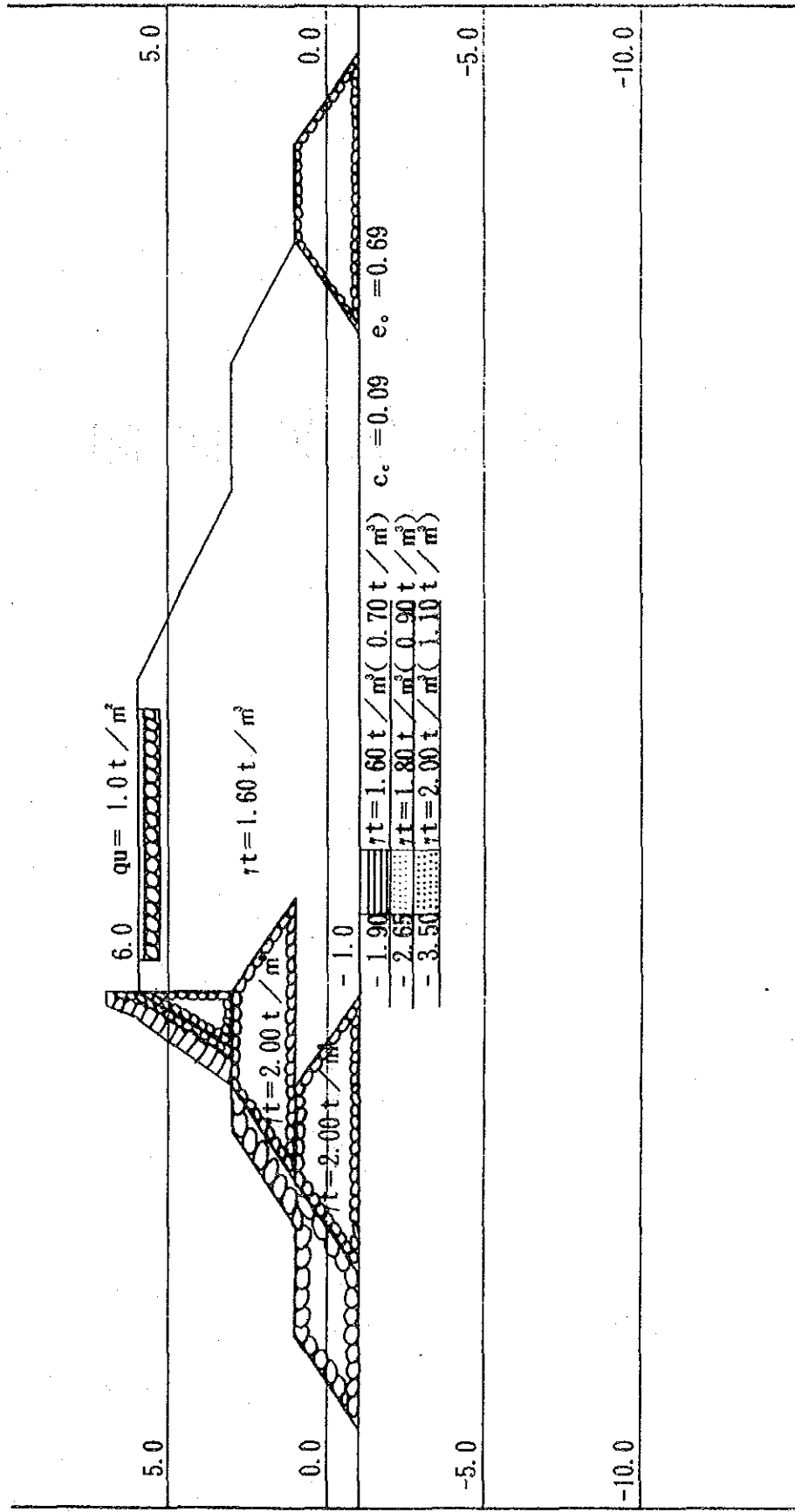
表 1.4.1-5 土質定数一覧表 (現堤防)

採取地点 No.	地質	深 度 (m)	層 厚 (m)	N 値		湿潤密度 (t/m ³)	自然含水比 (%)	粘着力 (t/m ²)	内部摩擦角 (度)	初期間隙比	圧縮指数	透水係数 (cm/sec)
				範 围 (回)	平 均 (回)							
12	シルト 高液性限界					1.70	34.0	4.2	10°00'	1.07	0.34	1.00×10^{-6}
13	粘質土					1.80	28.0	3.9	15°00'	0.88	0.15	1.00×10^{-6}

表 1.4.1-6 土質定数一覧表 (盛土材)

採取地点 No.	地質	深 度 (m)	層 厚 (m)	N 値		湿潤密度 (t/m ³)	最 乾 密 度 (t/m ³)	大 燥 度 (%)	自然含水比 (%)	最適含水比 (%)	粘 着 力 (t/m ²)	内部摩擦角 (度)	透 水 係 数 (cm/sec)
				範 围 (回)	平 均 (回)								
6	シルト質砂						1.70			11.0	0.0	38°00'	1.00×10^{-4}
7 (1)	粘質土						1.50			21.0	3.8	0°00'	1.00×10^{-6}
7 (2)	粘質土						1.35			28.0	4.9	0°00'	1.00×10^{-6}
9	粘土質砂					2.00	1.60	15.0			0.0	33°00'	1.00×10^{-4}
10	シルト質砂					1.60	1.10	50.0			0.0	24°00'	1.00×10^{-4}
11	シルト質砂					1.80	1.35	36.0			0.0	29°00'	1.00×10^{-4}

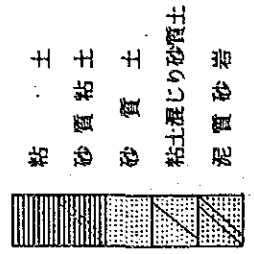
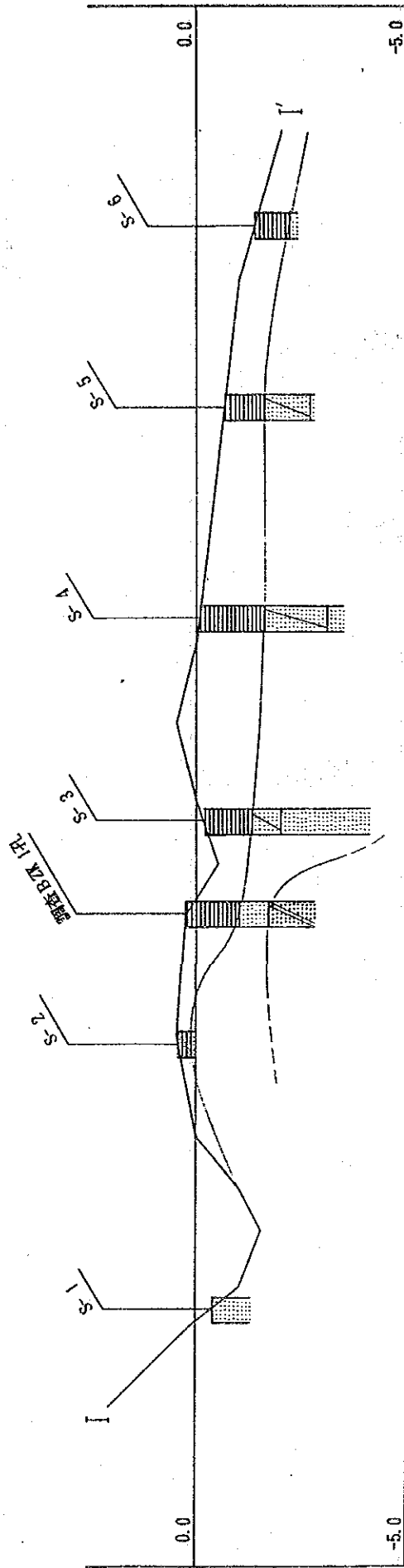
图 1.4.2-1 压密沉下量断面图 (Nozk 3孔) S=1:200



地質想定断面図

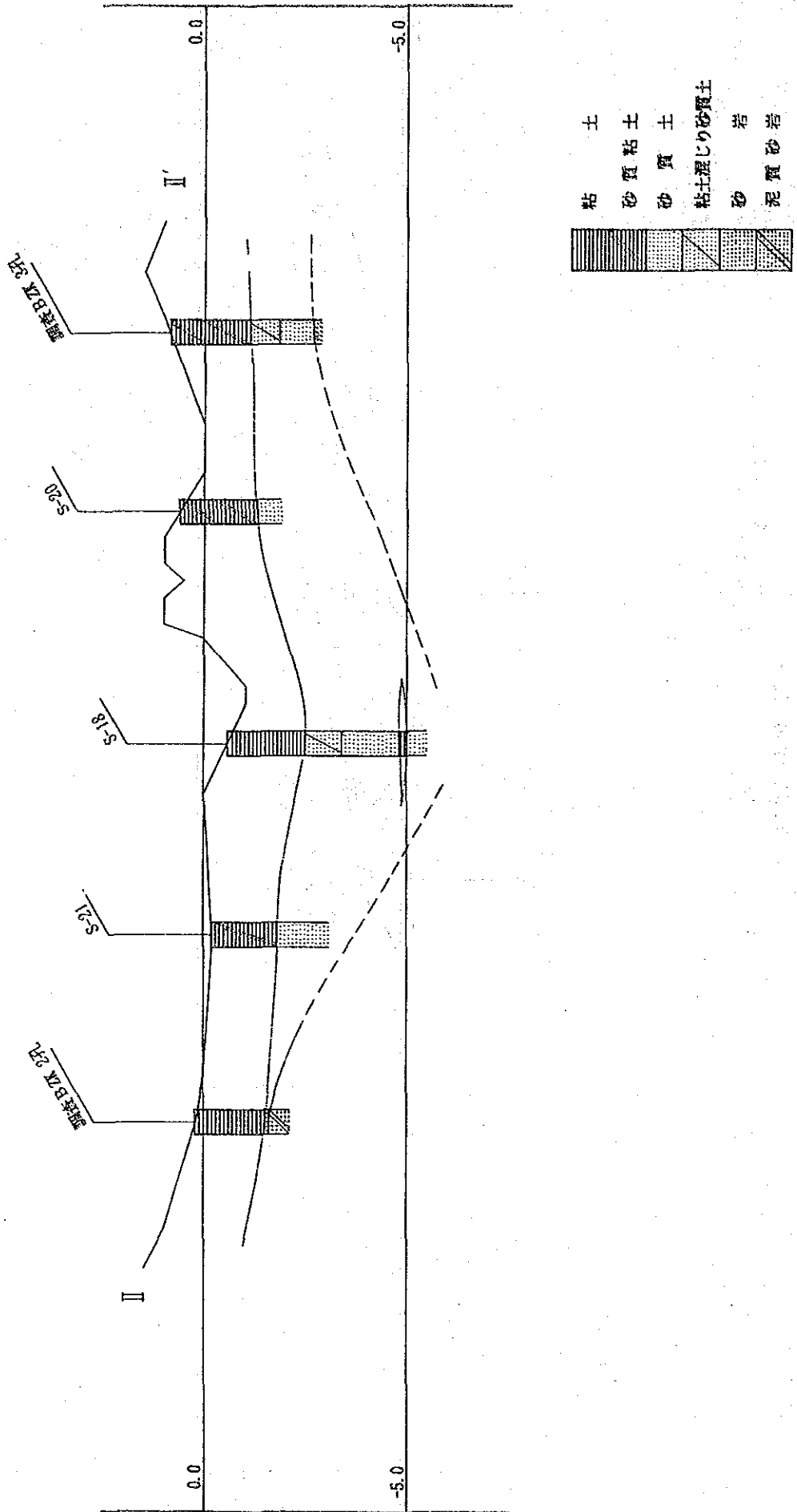
地質想定断面図

H=1:20.000
V=1:100



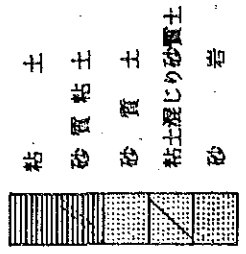
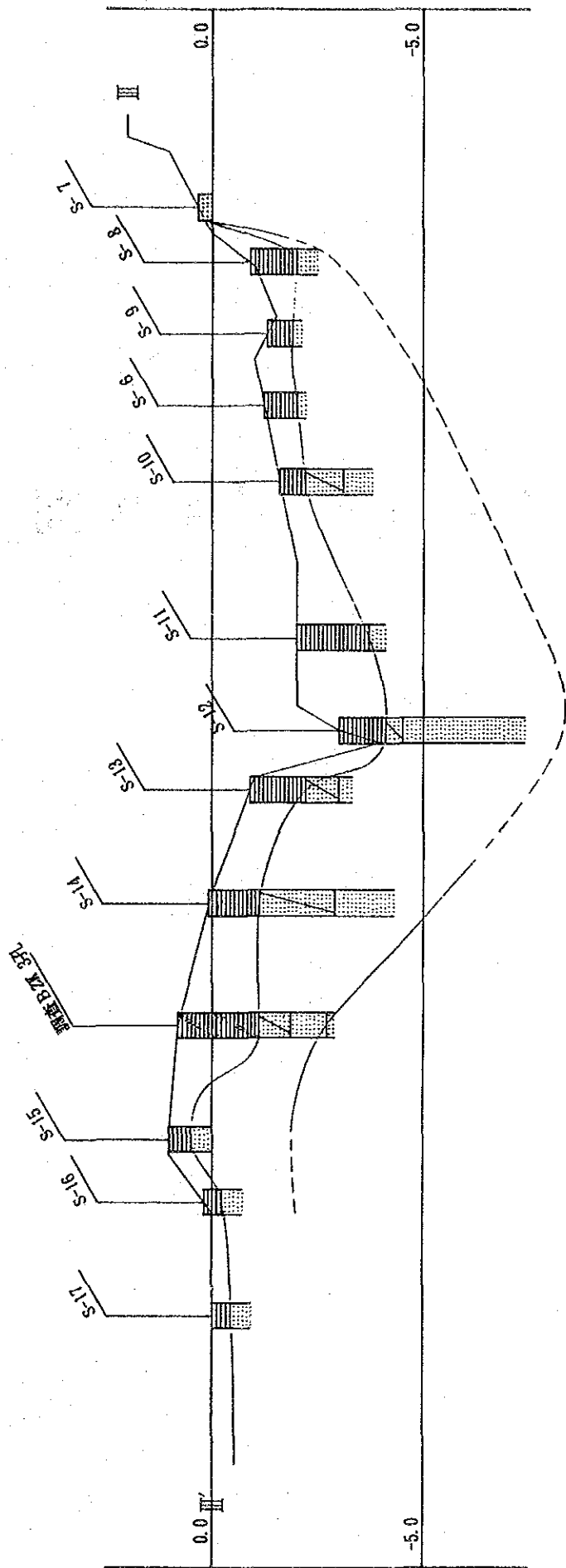
地質想定断面図

H=1:20,000
V=1:100



地質想定断面図

H=1:30,000
V=1:100



ボーリング柱状図

ボーリング柱状図

調査名 中華人民共和国広西壮族自治区欽州地区

ボーリング№

事業・工事名 農業海河堤整備及び農業開発計画

シート№

ボーリング名	zk1孔			調査位置	欽州市廣き鎮園			北緯
発注機関				調査期間	年	月	日	東経
調査業者名				主任技師	現場代理人	コア指定者	ボーリング責任者	
孔口標高	-0.33m	角	180°	方	北	東	西	南
総掘進長	3.00m	度	180°	向	270°	90°	180°	0°
					地盤記配	水平	使用機種	エンジン
							試錐機	ハンマー
							ポンプ	落下用具

標尺	層高	層厚	深度	柱状	土質区分	色	相対	相対	記	標準貫入試験				原位置試験	試験採取	室内試験	掘進
										深	10cm	この	打撃回数				
(m)	(m)	(m)	(m)	図			調	度	事	(m)	(m)	(m)	度	番号	方法	日	
1	-1.53	1.20	1.20		砂質粘土		強	茶	全体的に有礫物を混入する 上部0.60m付近までφ10mm程度 の小礫を混入する 全体に含水量が多いため	0	10	20	30				
2	-2.23	0.70	1.90		細粒砂		茶	褐色	砂子はほぼ均一 若干シルト混入する 上部風化をうけ礫状に破壊されてい る 下部は棒状コアで採取	2.00	9	10	27				
3	-3.33	1.10	3.00		泥質砂		赤	褐色		2.40	10	10	30				
4										2.50							

ボーリング柱状図

調査名 中華人民共和国広西壮族自治区欽州地区

ボーリングNo.									
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名 農業海河堤整備及び農業開発計画

シートNo.

ボーリング名	zk2孔		調査位置	欽州市麻き鎮西			北緯					
発注機関				調査期間	年 月 日 ~ 年 月 日			東経				
調査業者名	主任技師			現場代理人	コアア 鑑定者			ボーリング責任者				
孔口標高	0.22m	角	180°上 90°	方	北 270°西 0°東 180°南	地盤公配	水平	使用機種	試錐機	ハンマー 落下用長		
総掘進長	2.31m	度	下 0°	向				エンジン		ポンプ		

標尺	層高	深度	柱状	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記	標準貫入試験				原位置試験	試験採取	掘進				
									深	10cmの	20cmの	打撃回数/貫入量				深	試験名	深	採取
(m)	(m)	(m)	(m)					事	度	打撃回数	打撃回数/貫入量	度	および結果	度	番号	方法	月	日	
1	1.45	1.45	1.45	粘土	暗茶褐色			含水量が高く軟弱である 腐植物を混入 下部は粘性が強くなる 腐植物の混入が多くなり暴風がある	1.40	1	1/10	3							
2	2.05	2.05	2.31	粘土	暗茶褐色			小粒混り 強風化をうけ砂砕	1.50										
3																			
4																			

ボーリング柱状図

調査名 中華人民共和国広西壮族自治区欽州地区

ボーリングNo.												
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

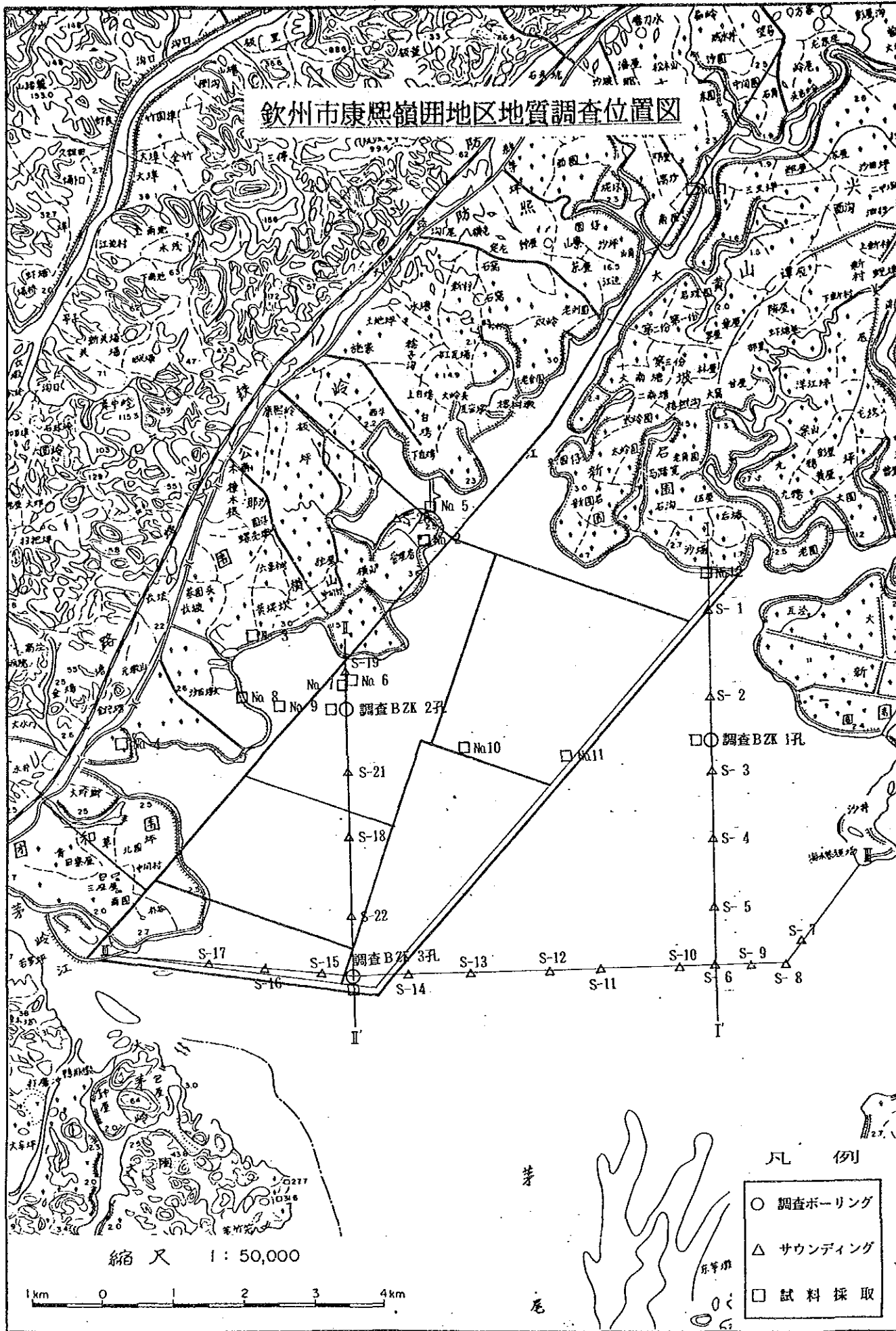
事業・工事名 農業海河堤整備及び農業開発計画

シートNo.

ボーリング名	z k 3 孔		調査位置	欽州市康き鎮田				北 緯		
発注機関				調査期間	年 月 日 ~ 年 月 日			東 経		
調査業者名	主任技師			現場代理人	コ ン 定 者		ボーリング責任者			
孔口標高	-0.02m	角 度	180° 上 下 0°	方 向	北 0° 東 90° 西 270° 南 180°	地盤勾配	水平 0° 鉛直 90°	使用機種	試錐機	ハンマー 落下用具
総掘進長	3.68m							エンジン		ポンプ

標 尺 (m)	層 高 (m)	層 厚 (m)	深 度 (m)	柱 状 図	土 質 区 分	色 相 対 密 度 調 度	相 対 密 度	相 対 密 度	記 事	標準貫入試験				原位置試験		採取		室内試験	掘進 月 日
										深 度 (m)	打撃回数	打撃同数/貫入量 (cm)	N 値	深 度 (m)	試験名および結果	深 度 (m)	試験番号		
1					砂質粘土				シルト 粘粒砂を多量に混入する 粘性あり 全体に腐植物を混入している 含水量高い										
2	-1.92	1.92	1.92		砂質粘土				粘土を容れに混入する 若干腐植物を混入する 粘性は弱	2.70	9	9/10	27						
3	-2.67	0.75	2.65		砂質粘土				粒子はほぼ均一である 所々に粘粒砂の混入が見られる	2.80	27	27/20	41						
4	-3.52	0.85	3.52		砂質粘土				粘土混入をうけているが非常に硬質 な土である	3.45	27	27/20	41						

欽州市康熙嶺圍地区地質調查位置圖



D. 土壤・土地利用

技術報告書・第Ⅱ部・欽州市康熙嶺围地区開発計画

D 土壤・土地利用

目 次

D-1	土壤	D-1
第1章	現況	D-1
1.1	土壤の種類	D-1
1.2	土壤及び砂州の分布とその特徴	D-1
1.3	問題点	D-4
第2章	計画	D-5
2.1	土壤改良計画概定	D-5
D-2	土地利用	D-6
第1章	現況	D-6
1.1	現況及び土地利用の推移	D-6
1.2	問題点	D-7
第2章	計画	D-7
2.1	基本構想	D-7
2.2	土地利用の計画配置	D-8
付 表		
表Ⅱ-D-1-1	土壤類型とその分布割合表	D-9
表Ⅱ-D-1-2	土壤pH及び養分分布状態表	D-10
表Ⅱ-D-1-3	土壤の化学的諸性質表	D-11
表Ⅱ-D-1-4	土壤の粒径分布表	D-12
表Ⅱ-D-1-5	土色、土性及び乾・湿pHの差表	D-13
表Ⅱ-D-1-6	砂州の電気伝導度の分布表	D-15
表Ⅱ-D-2-1	計画関連地域の現況土地利用表	D-16
表Ⅱ-D-2-2	土地利用計画表	D-17

付 図

図Ⅱ-D-1-1	欽州市康熙嶺土壤図	D-18
図Ⅱ-D-1-2	土壤断面図	D-19
図Ⅱ-D-1-3	砂州の推定咸酸田図	D-20
図Ⅰ-D-2-1	土地利用図	D-21

D. 土壤・土地利用計画（康熙嶺園）

D-1 土壤

第I章 現況

1.1 土壤の種類

康熙嶺園の土壤をみると（表Ⅱ-D-1-1）、水田土壤は沙土田、潑育沙土田、潑育沙泥田、潑育紫沙田、浅僭底田、浅滲白膠泥田、深滲白、膠泥田、咸田、咸酸田、淡田、淡酸田の11種類、畑地は紅沙土、紅壤土、酸性紫泥土の3種類で、その他、砂州がある（特徴は次項）。土壤型別の分布率をみると、全耕地面積 31,420 畝の内、水田は 29,700畝で全耕地面積の95%、畑地は1,720 畝で5%、それぞれ占めている。砂州は2,360 畝で総面積の7%を占め未利用地として残されている。問題土壤である塩類化水稻土（咸田・咸酸田・淡田・淡酸田）に属する水田（記号F 該当）は、全耕地面積の67%、水田面積の71%で、特に問題となる咸酸田は水田面積の49%を占める。潑育層（酸化還元層：百曲園の項参照）を有する水田（記号B 該当）は水田面積の15%を占める。深滲白膠泥田は当地域内で最も生産力の高い土壤とされているが水田面積の僅か2%に過ぎない。浅僭底田は谷地田のことで、水田面積の4%と少い。

畑土壤はラテライト性赤色土に属し、酸性で土壤の養分は低い。これに属する土壤は紅沙土、紅壤土及び酸性紫泥土で、その内、肥沃度が比較的高い酸性紫泥土の面積は280 畝で、全耕地面積の1%にも満たない。

欽州市の資料（表Ⅱ-D-1-2）によると、強酸性（ $\text{pH} < 4.5$ ）水田は水田面積の28%、強酸性畑地は畑地面積の5%そして $\text{pH} 5.5$ 以下の面積は耕地面積の水田で73%、畑地で20%を占めている。土壤有機物含量は1.5%以下が水田47%、畑地91%で土壤中の有機物維持の難しいことを裏付けている。有効態成分も中レベルに達している水田の割合は有効態窒素で水田面積の52%、有効態磷酸で43%、有効態加里で59%と磷酸の肥沃度が低く、加里が比較的高い。畑地では有効態窒素；45%、有効態磷酸；91%、有効態加里；65%と逆に磷酸の肥沃度が高い。これは施肥の影響が大きいと考えられる。

以上のように、全般的に酸性土壤が多く、土壤肥沃度の低い土壤が分布している。

1.2 土壤及び砂州の分布とその特徴

土壤の分布を見ると、咸酸田は典型区の海岸沿岸に分布し、非咸酸田は海岸から離れた咸酸田の背後地に分布している。畑地は島状に点在する台地上に分布する（図Ⅱ-D-1-1）。土壤の特徴は次のとおりである（図Ⅱ-D-1-2及び表Ⅱ-D-1-3～5）。

(1) 咸酸田（記号 F₁）

特徴は百曲圃の項で述べたところであるが、最も典型的な土壌断面をNo.1(大圃)地点に見ることが出来る。即ち 全層を通じて pH 2.2~3.7 を示し、下層(30~110cm)に黒色のマングローブ埋没層(中国では紅樹層と称する)が存在する。この層の土壌に過酸化水素を加え加熱すると激しく反応し発泡したことからパイライト(FeS_2)の存在が推定される。この層は粗粒質の砂壤土で、層中には褐色の植生残渣が散在する。この層の硫酸イオン(SO_4^{--})は0.9%で他の層に比して著しく高い。しかし、塩素イオン(Cl^-)は長期間洗脱されているので案外と少ない(表II-D-1-3)。No.2地点(圃和)は1986年の災害以来、未利用地(畑状態)として放置された水田であるが、pH4以下で強酸性である。このように咸酸田は畑地化すると酸性化する特徴がある。咸酸田に属するNo.2(圃和)、及びNo.7(西圃)地点はいずれもpHが低く、風乾によって更にpHは低下する。特に海河堤に近い裸地のNo.2地点は電気伝導度も高く、遊離酸の存在が推定され、本地点は以前に水稻を作付していた所であるが、1986年の災害以降、畑状態で放置されている。土壌は強酸性化して、このままではすぐに作付けできず、このことから管理の重要さが示唆される。

(2) 淡酸田(F^1_4)

百曲圃で述べたように土壌中の塩分含量は低いが酸性が強い土壌である。No.8(長坂)は淡酸田に属し酸性が強い。電気伝導度も高いがこれは酸の影響であると考えられる。

(3) 淡田(F^1_3)

淡田とは咸田が長期間の洗塩後に形成される含塩量が0.1%以下の土壌と定義されている。本土壌に該当するものとして No.9 地点があるがpHが低く、電気伝導度が高いので遊離酸の存在が考えられる。そして深くなるほどpHは低下し、電気伝導度は増大しており、下層に酸生成土壌の存在が示唆される。本土壌は淡田よりも淡酸田に近いと考えられる。

上述の咸田とは土壌塩化物含量が0.1%以上で、土壌中にマングローブ埋没層を含まずpH 7以上のアルカリ性を呈する土壌と定義付けられているが、本土壌は両典型区ともに存在しない。

(4) 浅潜底田(C^1_1)

山間の低湿地に存在し、常時湛水しているグライ土壌である。

(5) 沙土田(A^2_2)

砂質頁岩の風化物を母材とした土壌で犁底層(耕盤)は比較的に固く、土性は砂土乃至砂壤土である。

(6) 潞育層を有する土壌； 潞育沙土田、潞育沙泥田、潞育紫沙田

潞育は一時的湛水を意味し、現地中国側の説明によれば、潞育層とは犁底層の下に形成される還元溶脱層と酸化集積層を意味している。本土壌は台地に接する所に分布

し、台地の土壌の影響を受けている。瀦育沙土田及び瀦育沙泥田は砂質頁岩の風化物あるいは洪積世堆積物を母材とした土壌で、前者の土性は砂土或いは砂壤土であり、後者は壤土である。瀦育紫沙田は紫色岩風化物を母材とした砂土或いは砂壤土である。瀦育層の特徴については百曲圃の項で述べてあるので省略するが、いずれも栽培適性の広い土壌である。該当するのはNo.11(許二隊)及びNo.12(新村)地点の瀦育沙泥田及び瀦育紫沙田であるが、風乾によるpHの低下が認められる。

(7)浅滲白膠泥田(B¹₂)及び深滲白膠泥田(B¹₃)

第四紀紅土を母材とし、土層中に漂白層のある漂白水稲土である。浅滲白膠泥田は灰白色の漂白層が表層の下部にあるもの、深滲白膠泥田は漂白層が犁底層の下に形成されている土壌である。土性はシルト質壤土~埴土であり粘性がつよい。

(8)紅沙土(H¹₁)

砂岩、頁岩、花崗岩などの風化土壌でラテライト性赤色土であり、No.14(新安)に代表されるようにpHが低く養分も少ない。典型区では台地上に分布している。

(9)紅壤土(H²₁)

母材は紅沙土と同様で砂岩、頁岩、花崗岩などの風化土壌で土性は壤土である。

(10)酸性紫泥土(T¹₁)

酸性紫泥土は紫色砂岩・頁岩の風化土壌で、一般的に肥沃度は比較的高いが、No.13(定龍)に代表されるように紅壤土と同様pHは低い。

(11)砂州(Y¹₁)

欽州湾は湾口が狭いので湾内に流入する河口付近の汽水域は広いことが推定される。したがって、歴史的にもマングローブ植生の適正範囲が広がったことが考えられ、このことから、百曲圃に比べてマングローブ埋没層の分布範囲は広いことが推定される。調査地点についてみると次の通りである。

1)長坡砂州(NO. 3)

本地点は茅嶺江の分岐流の河口の脇で長坡村、高墩圃の海岸から約50mの位置にあり水が停流し易い場所である。標高0mの所であり平均潮位約0.4mであることから水没時間がながいため、土壌還元状態にあり褐灰色を呈している。土性は埴質であるが風乾によるpHの低下は殆ど認められない。しかし、検土杖で調査したところ下層50cmの部位に厚さ10cm程度の有機物埋没層が認められ、干陸後、その影響が考えられる。

2)横山-1(NO. 4)

本地点は横山沖約600mの位置で標高1mで砂州の先端に近い。草丈30cm前後の葦類の植生が散在し、百曲圃の砂州先端と類似した様相を示している。砂州は表層(0-10cm)、及び下層(10-30cm)とも砂壤質であり、表層の酸化層とそれ以下の還元層に分かれている。II層(10-30cm)は風乾によるpHの低下が見られるが、これはIII層(30-50cm)に有機物埋没層があり、その影響を受けていると考えられる。

3) 横山-(2) (NO. 5)

本地点は、横山(1) 地点から1.5km 北へ離れた(河の上流) 岸から50m の位置で標高 0m である。土壌はⅠ層(0-5cm) 及びⅡ層(5-20cm) とも粘土分がやや多く、砂壤質～壤質である。表層(0-5cm) の酸化層は薄く、水面に露出する時間が短いことを裏付けている。Ⅲ層 (20-50cm) は砂質で常時還元状態にあるため灰色を呈しており、この層は層中の植物遺体色から判断してマングローブ埋没層と考えられる。風乾によりpHが極端に低下し干陸後、咸酸田として特徴つけられる問題の土層である。

4) 横山-(3) (NO. 6)

本地点は海岸から 50mの位置で標高 0m の砂州である。砂州の色は全層にわたって黒色で還元状態である。風乾によって著しく低下し、また SO_4 の値も0.6%台で高い。このことから、本砂州は干拓後、重度の咸酸田になることが考えられる。

要約すると、既耕地は海岸に沿って咸酸田が分布し、その内側の台地との間に非咸酸田が分布している。全体的に見て海岸に近い所は重度の咸酸田で、遠くなるにつれて軽度の咸酸田になる傾向が見られ、非咸酸田は海岸から奥に入った地域及び島状に散在する台地の周辺に分布している。台地周辺には台地の母材の影響を受けた非咸酸田が分布している。畑土壌はラテライト性赤色土で台地上に分布している。砂州は海岸寄りに細粒質の砂州、沖合では粗粒質の砂州が分布し、また海岸線沿いには30～50 cm深に有機物埋没層が存在しており、その厚さは場所によって異なる。既耕地は海岸沿いに極めて酸性の強い咸酸田が分布することと考え合わせると砂州は干陸後は広範囲にわたって咸酸田になる可能性が大きい。

1.3 問題点

(1) 咸酸田

前述したように、典型的なマングローブ埋没層をNO.1(採石場) の露頭で見ることが出来る。第Ⅲ層(30 ～110cm)はマングローブ埋没層で紅樹(マングローブ) 残体が明確に認められ、pH2.6 の強酸性を呈する。その厚さは80cmにもおよび、この層を全面的に除去することは不可能である。この層は当海岸線に沿って存在することが推定され、大量の酸の生成源になっていると判断される。

また当地点近くの田圃一枚の中で酸性障害の発生している部分と、していない部分があったが、よく見ると田面が不均平で高い所で障害が酷かった。これは、旱魃時の用水不足の際、高部分の土壤面に冠水が出来ず酸化的になり硫酸が生成され、それが水稻根に悪影響を及ぼしたと考えられ、このことは用水管理の重要さを物語っている。この他、咸酸田では葉身が褐色になった鉄過剰様の症状が散見された。

(2) 非咸酸田

潚育沙泥田及び潚育紫沙田では、透水性は良いが養分保持力が小さいので、土壤有機物の増大が水稻多収への重要な基礎となる。また湿田（浅潜底田）では排水が重要である。

(3) 砂州

砂州について見ると、有機物埋没層及びその上下は風乾によるpHの低下は著しく大きい。この層を含む砂州が干陸された場合は咸酸田になる可能性があり、有機物埋没層を含まない砂州は咸田になる可能性がある。

(4) 畑土壤

畑地についてみると、これらはラテライト性赤色土に属し、土壤は緻密で固く、土壤物理性は不良である。これが畑地における阻害要因である。

要約すると、土壤の問題点は基本的には百曲囲と同様であるが、欽州湾の形状、既耕地の土壤分布状態、砂州の調査等から勘案すると、干陸後、康熙嶺囲は百曲囲に比べて咸酸田の発現する割合が高いことが推定される。また畑土壤は固く土壤物理性が良くない。

第2章 計画

2.1 土壤改良計画概定

(1) 咸酸田

百曲囲に準ずる。

(2) 初期リーチング

干拓地予定地の土壤中の塩分濃度を表す電気伝導度(BC)の平均値は15.8mS/cmである(表Ⅱ-D-1-6)。その値を基に初期リーチング用水量をFAOの資料(Irrigation and Drainage Paper No.7)により求めたところ、必要な用水量は1320±100mmとなる。

(3) 非咸酸田

百曲囲に準ずる。

(4) 畑地土壤

1) 土層改良: 下層が固いため作物根の伸長が阻害されている。そこで深耕し土層をやわらかくし有効土層の拡大を図り、排水性を良くすることが必要である。深耕した場合下層の化学的改良も同時に実施することが肝要で、特に固結しやすい土壤なので元に戻らないように粗大有機物の施用がのぞまれる。

2) 有機質肥料の増施: 緑肥を栽培することが有機質肥料源を解決する一つの確実な

手段である。肥料的性格は炭素率の低い豆科であるが、土壌の物理性改良と言う見地からすれば炭素率の高い禾本科がのぞましい。窒素の供給や強い日射や雨滴から土面を保護することも考え合わせると根の張りの良い蔓性の豆科作物と禾本科作物の混作がよい。

3) 改良資材の施用：酸性を中和するための石灰資材及び磷酸資材の施用が必要である。

4) 畑地灌漑施設の設置：島状に点在している台地上に用水をポンプアップし、畑地灌漑を行う。

(5) 砂州

砂州を干陸化した場合、土壌の諸理化学性が作物生産に対して影響するが、特に、粒径分布、有機物埋没層の有無、その深さ及び厚さが大きい。既耕地の海岸沿いの土壌が咸酸田であること、また砂州の調査結果から海岸に近い方は咸酸田になる可能性が高い。咸酸田の本格的改良には適当な深さ(30 ~40cm)まで排水し土壌の熟成酸化を促し、良質の灌漑水で生成する酸を洗浄する必要がある。沖合では粗粒質砂州の分布が多いことから、脱塩後は耕盤の形成を促進するような土壌管理(例えば床締め)が必要であると共に緩衝作用の増大を図るため有機物施用が必要である。

干拓地は場所によって粒径分布はじめ理化学性が異なるので干陸後の精密な土壌調査が必要である。

要約すると、水田(咸酸田及び非咸酸田)については百曲圏に準ずる。脱塩のための初期リーチング量は約1300mmの天水あるいは良質の灌がい水が必要である。畑地では土層改良を行い有効土層の拡大を図り、畑地灌がい等、総合的な施策が必要である。また砂州では干陸後、咸酸田になる可能性が高いのでその対策(百曲圏の項参照)が必要である。いずれにしろ、干陸後の精密な土壌調査が必要である。

D-2 土地利用

第1章 現況

1.1 現況および土地利用の推移

康熙嶺圏(典型区としては康熙嶺圏と団和圏の合計)は、全面積50,700畝、耕地面積34,300畝(全面積の68%)、水田25,600畝(〃51%)、畑地8,700畝(〃17%)、水面面積1,700畝(〃3%)、生産基盤面積6,600畝(〃13%)、生活基盤面積8,100畝(〃16%)である。百曲圏に比べて畑地面積が多く、水面面積が少ないのが特徴的である(表II-D-2-1)。

なお、過去10年間の地域内における土地利用面積の推移を欽州市提供の資料でみると、水田及び畑地は漸減し8年前(1982年)の90%になり、草地は4年前(1986)から急減し当時の20%になっている。逆に果樹園は増加し続け10年前(1980年)の25倍になり、果樹指向が認められる。しかし、地区全面積に占める比率は僅か0.5%に過ぎない。また林地も10年前の10倍に伸びている。工場用地は2年前(1988年)に急減し皆無に近くなっている。住宅地は10年前の5倍に増加しているが、地区全面積に占める比率は0.2%で僅かである。

1.2 問題点

灌がい用水と灌がい施設の未整備のため、2,360 畝の干潟が未だ開発されていない。既に開発利用されている農地も堤防防御能力が低いために常に潮水の影響を受け、土壌の酸性度が強く、塩分も多いので1986年の災害以降一部荒廃地化している。

第2章 計画

2.1 基本構想

計画干拓地の土地利用計画の策定に当たっては、長期的な展望に立脚し、将来の生産・生活の両環境を一体化した開発・整備が可能となるような土地利用の確立を目標とするものとする。計画策定の基本方針は百曲圍干拓地利用の考え方(I. D. 2. 2. 1) に従うものとし、干拓地の土地利用は、耕地(水田)、生産基盤用地(道路・用排水路)、河川・遊水池、養殖池、林帯・緑地、住宅・生産施設用地(農業開発センター、海水養殖用稚魚等生産施設、公共施設用地)の6利用区分として計画する。基本方針に従った干拓地の土地利用計画は表Ⅱ-D-2-2に示すとおりである。

- (1)土地利用は耕地、養殖池としての利用を基本とする。耕地対象地区と養殖対象地区の区分は自然排水の難易により区分する。目安として地盤標高-0.5mを基準とし、-0.5m以下の土地を養殖対象地区とし、他は耕地対象地区とする。
- (2)耕地は60%とし、地下水位の高い干拓地の定期的な除塩の必要性、分布すると想定される咸酸田の利用方法、導入可能な作物を考慮し、水田として利用を考える。
- (3)生産基盤用地(道路・用排水路)の面積は、灌がい・排水計画、道路整備計画上の必要面積から判断し地区面積の8%とする。
- (4)地区内の河川(ミオ筋)、窪地、幹線排水路等、耕地、養殖池としての利用が困難な土地、及び遊水面積を9%とする。なお、干拓により締め切られる大欖江は遊水池となる。これら遊水池は干潟の干陸化により餌場を失う既耕地沿海部農家のアヒル養殖地としての利用を優先させる必要がある。
- (5)養殖池は地区面積の14%とし、その内、淡水養殖池を62%、海水養殖池を38%とする。

(6)地区内での薪炭林地等緑地の造成、防風林帯整備の必要性を考慮し、林帯・緑地面積として地区面積の4%程度を確保する。なお、林帯・緑地には果樹導入の可能性についても考慮する。

(7)生産施設(農業開発センター、製糖工場、海水養殖用稚苗生産施設等)、住宅建設用地として地区面積の5%程度とする。

2.2 土地利用の計画配置

土地利用図は図Ⅱ-D-2-1に示す通りである。基本構想に基づき、百曲園と同様な趣旨で配置する。

表 II-D-1-1 土壤類型とその分布割合

土地利用	土壤名	記号	面積 (畝)	分布率(%)		酸度
				対耕地	対水田	
水田	沙土田	A ² ₂	1,280	4.1	4.3	中性
	潜育沙土田	B ² ₁	1,490	4.7	5.0	中性
	潜育沙泥田	B ² ₃	1,650	5.3	5.6	中性
	潜育紫沙田	B ⁷ ₁	1,370	4.4	4.6	中性
	浅潜底田	C ¹ ₁	1,100	3.5	3.7	中性
	浅渗白膠泥田	E ¹ ₂	1,130	3.6	3.8	中性
	深渗白膠泥田	E ¹ ₃	570	1.8	2.0	中性
	咸酸田	F ¹ ₂	14,460	46.0	48.7	強酸性
	淡田	F ¹ ₃	140	0.5	0.5	中性
	淡酸田	F ¹ ₄	6,510	20.7	21.9	強酸性
	水田合計		29,700	94.5	100.0	
畑	紅沙土	H ¹ ₁	740	2.3	-	中性
	紅壤土	H ¹ ₂	700	2.2	-	中性
	酸性紫泥土	T ¹ ₁	280	0.9	-	酸性
	畑地合計		1,720	5.5		
耕地合計		31,420	100.0			
	海沙土	Y ¹ ₁	2,360			中性
総合計		33,780				

欽州市水利電力局資料（1990年）より作成

表 II-D-1-2 土壤 pH 及び養分分布状態(康熙嶺園)

項目		範囲	水田		畑地	
面積			2044.7 ha	100 %	270.5 ha	100 %
pH (H ₂ O)	強酸性	<4.5	575.9	28.2%	12.6	4.7
	酸性	4.4 ~5.5	911.8	44.6	40.2	14.9
	弱酸性	5.5 ~6.5	500.1	24.5	163.7	60.5
	近中性	6.5 ~7.5	56.9	2.8	54.1	20.0
	弱アルカリ性	7.5 ~8.0	0	0	0	0
有機物 (%)	高	>2.5	175.7	8.6	0	0
	中	2.5 ~1.5	906.4	44.3	23.6	8.7
	低	<1.5	962.5	47.1	246.9	91.3
有効態-N (ppm)	高	>100	61.4	3.0	12.1	4.5
	中	100 ~70	998.3	48.8	108.8	40.2
	低	<70	985	48.2	149.6	55.3
有効態P ₂ O ₅ (ppm)	高	>30	128.5	6.3	112.1	41.4
	中	30 ~10	753.9	36.9	132.7	49.1
	低	<10	1162.3	56.8	25.7	9.5
有効態K ₂ O (ppm)	高	>80	333.2	16.3	74.1	27.4
	中	80 ~40	872.7	42.7	103.6	38.3
	低	<40	838.8	41.0	92.9	34.3

pH: ガラス電極法、有機物: 重クロム酸カリウム容量法(フェーリン法)

有効態-N : 微量拡散法、

有効態P₂O₅: 酸性土壌の場合 0.03N NH₄F-0.025N HCl 浸出(ブレイ第2法に準ず)

石灰性土壌の場合 0.5M NaHCO₃ 浸出(メルソ法に準ず)

有効態K₂O : 1 規定中性醋酸アンモニウム浸出、炎光光度計測定

表 II-D-1-3 土壤の化学的諸性質

No.	採取場所	土壌の種類	記号	層位	深さ (cm)	pH (H ₂ O) (KCl)	有機物 (%)	交換性塩基(me/100g)				陰イオン (me/100g)		左同 (%)		備考		
								Ca	Mg	K	Na	計	Cl	SO ₄	Cl		SO ₄	
1	大 田	咸酸田	F ¹ ₂	I	0~30	3.7	3.3	1.00	2.53	0.79	0.15	0.27	3.74	0.45	3.40	3.85	0.02	0.16
				II	30~110	2.2	2.1	2.62	1.06	1.43	tr	0.21	2.70	0.30	19.50	19.80	0.01	0.94
				III	110~130	2.4	2.3	1.12	0.53	2.64	tr	0.30	3.47	0.38	18.80	19.18	0.01	0.90
2	団 和	咸酸田	F ¹ ₂	I	0~5	3.7	3.4	1.76	0.53	2.11	0.31	0.32	3.27	0.37	5.07	5.44	0.01	0.24
				II	5~22	3.5	3.1	0.80	1.06	0.53	0.30	2.09	0.38	5.10	5.48	0.01	0.24	
				III	22~35	3.3	3.1	1.34	1.06	0.79	0.23	2.23	0.33	4.89	5.22	0.01	0.23	
				IV	35以下	3.3	3.1	0.76	0.79	0.26	0.15	1.48	0.29	4.67	4.96	0.01	0.22	
3	長 坡	砂 州	Y ¹ ₁	I	0~30	4.3	3.9	2.62	3.97	11.12	1.05	9.38	25.52	10.41	5.21	15.62	0.37	0.25
				II	10~50	3.8	3.5	2.32	2.15	7.50	0.72	7.74	18.11	5.94	5.23	11.17	0.21	0.25
4	横 山(1)	砂 州	Y ¹ ₁	I	0~10	5.7	5.6	0.91	2.13	14.30	0.77	9.38	26.58	9.92	2.75	12.67	0.35	0.13
				II	10~50	3.8	3.5	2.32	2.15	7.50	0.72	7.74	18.11	5.94	5.23	11.17	0.21	0.25
				III	20~50	3.1	3.0	2.00	2.51	13.50	0.34	8.15	24.50	8.42	5.63	14.05	0.30	0.27
5	横 山(2)	砂 州	Y ¹ ₁	I	0~5	5.7	5.6	0.91	2.13	14.30	0.77	9.38	26.58	9.92	2.75	12.67	0.35	0.13
				II	5~20	4.5	4.2	2.21	1.42	11.91	1.05	8.97	23.35	7.43	5.06	12.49	0.26	0.24
				III	20~50	3.1	3.0	2.00	2.51	13.50	0.34	8.15	24.50	8.42	5.63	14.05	0.30	0.27
6	横 山(3)	砂 州	Y ¹ ₁	I	0~30	2.9	2.6	5.30	3.17	10.83	0.40	4.31	18.71	4.88	14.45	19.33	0.17	0.69
				II	30~60	2.2	2.1	5.72	3.43	11.88	0.23	4.67	20.21	4.88	12.80	17.68	0.17	0.61

表 II-D-1-4 土壌の粒径分布

No.	採取場所	土壌の種類	記号	層位	深さ (cm)	粒径組成 (%)										粘土	粘土	土性
						1~0.25	0.25~0.05	0.05~0.01	0.01~0.005	0.005~0.001	<0.001	<0.01	砂	粗微砂	0.05-0.01			
						10.26	43.95	10.26	2.05	10.26	25.27	37.58	52.16	10.26	0.05-0.01			
1	大 田	咸酸田	F ₁₂	I	0~30	8.21	43.95	10.26	2.05	10.26	25.27	37.58	52.16	10.26	37.58	堆積土		
				II	30~110	26.15	43.87	27.20	0	0	2.78	2.78	70.02	27.20	2.78	砂土		
				III	110~130	33.20	38.11	36.50	6.18	4.14	4.12	10.95	74.61	36.50	21.25	砂堆土		
2	団 和	咸酸田	F ₁₂	I	0~5	6.11	40.27	16.30	4.08	10.19	23.05	37.32	46.38	16.30	37.32	堆土		
				II	5~22	15.19	41.05	10.13	4.06	10.73	18.84	33.63	56.24	10.13	33.63	堆土		
				III	22~35	34.34	36.77	8.08	2.02	6.06	12.73	20.81	71.11	8.08	20.81	砂堆土		
				IV	35以下	37.30	37.91	6.07	4.01	4.03	10.68	18.72	75.21	6.07	18.72	砂堆土		
3	長 坡	砂州	Y ₁	I	0~30	4.97	45.94	20.96	8.39	9.43	10.31	28.13	50.91	20.96	28.13	堆土		
4	横山(1)	砂州	Y ₁	I	0~10	12.90	50.51	16.36	5.11	6.13	8.99	20.23	63.41	16.36	20.23	砂堆土		
				II	10~50	18.32	48.17	12.27	6.13	6.14	8.97	21.24	66.49	12.27	21.24	砂堆土		
5	横山(2)	砂州	Y ₁	I	0~5	12.90	50.51	16.36	5.11	6.13	8.99	20.23	63.41	16.36	20.23	砂堆土		
				II	5~20	12.77	40.78	18.63	10.35	6.21	11.16	27.72	53.55	18.63	27.72	堆土		
				III	20~50	20.32	58.86	9.48	2.10	4.21	5.03	11.34	79.18	9.48	11.34	砂土		
6	横山(3)	砂州	Y ₁	I	0~30	5.68	44.37	15.88	2.27	13.62	18.18	34.07	50.05	15.88	34.07	堆土		
				II	30~60	7.92	50.47	36.19	2.26	0	3.16	5.42	58.39	36.19	5.42	砂土		

1990~1991年調査

表 II-D-1-5.1 土色、土性及び乾・湿pHの差

地点 No	場所	土壌の種類	記号	層位 深さ (cm)	土色	土性	湿 (1:2) 風乾 (1:2.5)	pH	電気伝導度 (mS/cm)	摘要	
1	大田	採石場 (露頭)	F ₂	I	0-12	7.5YR4/6(褐)	埴壤土	3.97	3.86	0.18	
				II	12-30	7.5YR5/2(褐灰)	埴壤土	3.80	3.70	0.20	1cm厚砂層あり
				III	30-110	2.5Y2/1(黒) + 10YR6/6(明黄褐) 植物遺体	砂壤土	2.68	2.56	0.22	埋没層あり
				IV	110-130	2.5Y6/1(黄灰) 7.5YR7/1(明灰白) + 7.5YR8/3(淡黄)	壤土	2.74	2.75	2.5	埋没層
2	田和	(盛衰層)	F ₂	V	130 以下	7.5YR6/1(褐灰)	砂土	2.74	2.78	2.6	
				I	0-5	7.5YR5/1(褐灰)	埴壤土	3.72	3.75	0.33	
				II	5-22	7.5YR5/6(明褐) 10YR4/4(褐)	埴壤土	3.53	3.60	0.35	
				III	22-35	10YR5/1(褐灰) 10YR5/1(褐灰)	壤土	3.50	3.48	0.52	
				IV	35以下	10YR5/1(褐灰)	埴壤土	6.80	6.40	3.0	
3	長葦 (砂州 約100m)	Y ₁	I	0-30	10YR 4/2 (褐灰)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
			II	30-10	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
			III	10-30	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
			IV	30-35	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
4	横山(1) (砂州 約600m)	Y ₁	I	0-30	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
			II	30-35	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
			III	35-40	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
			IV	40-45	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
5	横山(2) (砂州 約100m)	Y ₁	I	0-30	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
			II	30-35	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
			III	35-40	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
			IV	40-45	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
6	横山(3) (砂州)	Y ₁	I	0-30	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
			II	30-35	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
			III	35-40	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
			IV	40-45	7.5YR 7/9 (黄)	砂壤土	6.88	6.56	2.9	埋没層あり	
7	西田	咸酸田	F ₂	I	0-12	7.5YR7/1(明褐灰)	埴壤土	5.22	4.88	0.05	
				II	12-20	7.5YR7/1(明褐灰)	埴壤土	5.22	4.88	0.05	
8	長坂	淡酸田	F ₄	I	0-13	7.5YR8/6(淡黄橙)	埴壤土	3.57	3.57	0.24	
				II	13-35	7.5YR8/6(淡黄橙)	埴壤土	3.57	3.57	0.24	

60 で出水 (pH 7.1、EC 10mS/cm以上)

表 II-D-1-5.2 土色、土性及び乾・湿 pH の差

地点 No.	場所	土壌の種類	記号	層位 (cm)	深さ (cm)	土色	土性	pH		電気伝導度 (mS/cm)	摘要
								湿 (1:2)	風乾 (1:2.5)		
9	沙田	淡田	F ¹ ₃	I	0-12	7.5YR4/4(褐)	重粘土	4.81	4.52	0.10	
				II	12-60	7.5YR3/4(暗褐)	重粘土	3.70	3.50	0.27	
				III	60以下	10Y7/2(灰白)	埴壤土	3.75	3.31	0.86	
10	木南	膠泥深埴田	E ¹ ₃	I	0-12	2.5Y4/2(暗灰黄)	シルト質壤土	5.60	5.00	0.02	
				II	12-30	2.5Y5/2(暗灰黄)	シルト質壤土	5.20	5.20	0.02	
				III	30-50	2.5Y7/4(浅黄)	砂壤土	5.30	5.25	0.02	
				IV	50以下		砂土	-	-	-	
11	許二隊	瀧育沙泥田	B ² ₃	I	0-12	10YR4/4(褐)	埴壤土	4.83	5.00	0.07	
				II	12以下	7.5YR4/3(褐)	シルト質壤土	6.07	5.70	0.02	瀧育層
12	新村	瀧育紫沙田	B ⁷ ₁	I	0-12	10YR5/3(におい黄褐)	埴壤土	6.95	4.94	0.06	
				II	12-20	10YR5/2(灰黄褐)	埴壤土	6.30	5.17	0.05	紫色岩風化
				III	20-40	7.5YR5/6(明褐)	シルト質壤土	5.66	5.04	0.04	(赤褐)
				IV	40以下	7.5YR4/1(褐灰) + 10YR7/8(明黄褐)	砂土	-	-	-	瀧育層
13	定龍	酸性紫泥土 (畑土壌)	T ⁴ ₁	I	0-12	2.5YR5/6(明赤褐)	砂壤土	4.90	5.00	0.19	
				II	12以下	2.5YR5/8(明赤褐)	砂壤土	4.80	4.37	0.07	
14	新安	紅沙土 (畑土壌)	H ⁴ ₁	I	0-15	7.5YR6/6(橙)	砂壤土	5.40	-	0.04	
				II	15-30	5YR6/8(橙)	砂壤土	5.47	-	0.02	礫層
				III	30以下	5YR5/8(明赤褐)	砂壤土	5.21	-	0.02	

注 分類は現地の基本による。()内は土:水の比。土色は湿潤土で新版標準土色帖(日本)による。

電気伝導度は(1:2)。土性は野外土性。

1990年野外調査

表 II-D-1-6 砂州の電気伝導度の分布(mS/cm)

試料数		測定値(1:2)	土壌飽和溶液
No.	1	2.5	15.8
	2	3.6	22.7
	3	3.0	18.9
	4	2.6	16.4
	5	2.1	13.2
	6	2.8	17.6
	7	2.8	17.6
	8	2.4	15.1
	9	1.6	10.1
	10	1.8	11.3
	平均	2.5	15.8

湿潤土: 水=1:2浸出液の測定値を 6.3倍して算出し土壌の飽和抽出液と見做した

$$(1.9 + 3.8) / 0.9 = 6.3$$

表 II-D-2-1 計画関連地域現況土地利用（単位：畝、%）

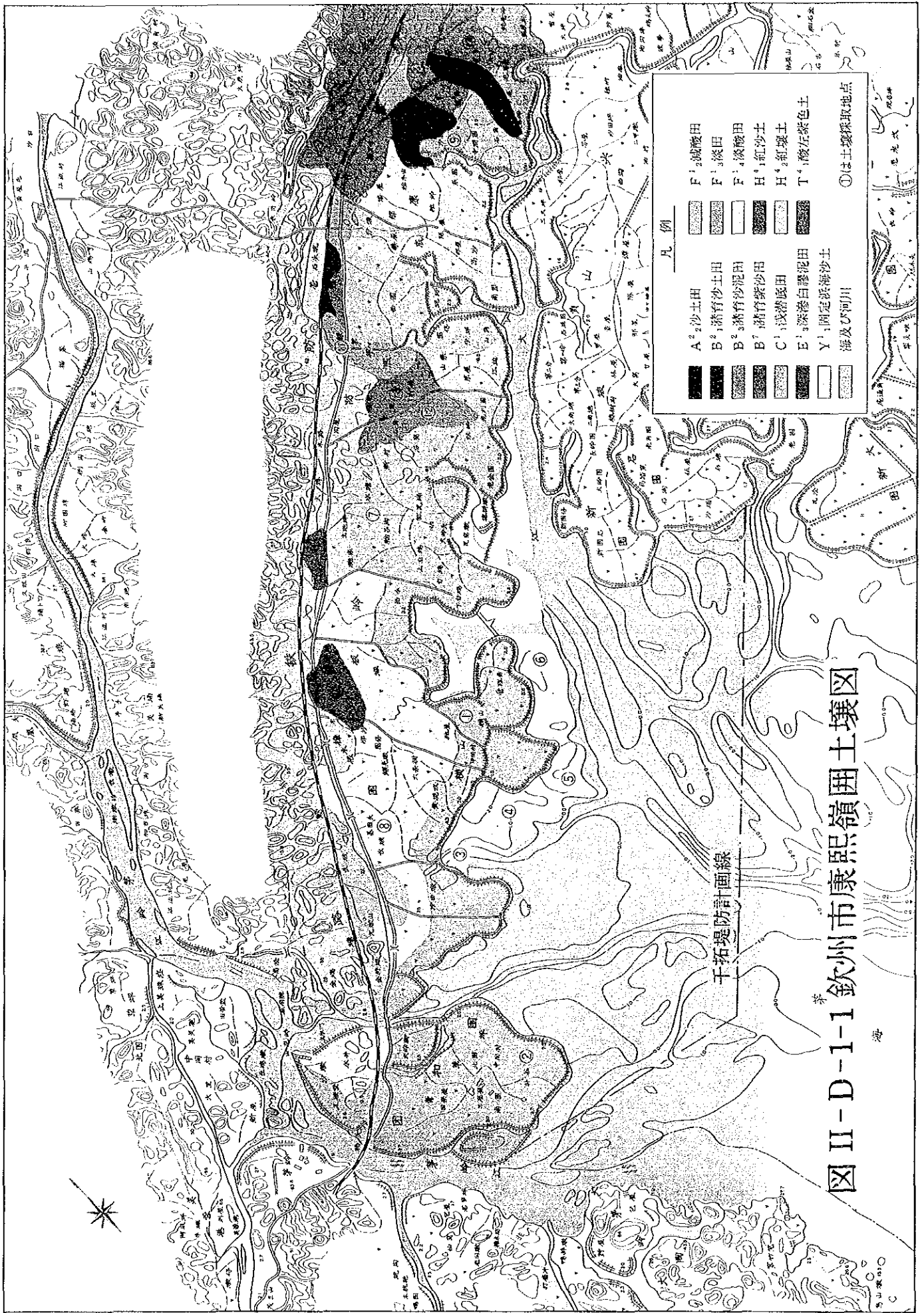
項目	康熙嶺園	団和園	小計	尖山園	合計	備考
総面積	43,300 実数 比率	7,400 100	50,700 100	35,300 100	86,000 100	
耕地面積	29,200 実数 比率	5,100 69	34,300 68	22,300 63	56,600 66	
水田	21,600 実数 比率	4,000 54	25,600 50	18,700 53	44,300 52	
畑地	7,600 実数 比率	1,100 15	8,700 17	3,600 10	12,300 14	
水面面積	1,000 実数 比率	700 9	1,700 3	4,500 13	6,200 7	河川、遊水池等
生産基盤 面積	6,000 実数 比率	600 8	6,600 13	3,100 9	9,700 11	道路、水路等
生活環境 盤面積	7,100 実数 比率	1,000 14	8,100 16	5,400 15	13,500 16	

欽州市水電局資料により作成（1991年3月）

表Ⅱ-D-2-2 土地利用計画

地目	内訳	内訳面積 (畝)	地目面積		比率 (%)
			(畝)	(ha)	
全体	—	50,000	50,000	3,333	100
耕地	水田・畑地	30,000	30,000	2,000	60
生産基盤	道路 水路 小計	1,500 2,300 3,800	3,800	253	8
河川・遊水池	幹線排水路 遊水池 小計	900 3,500 4,400	4,400	293	9
養殖池	淡水養殖池(62%) 海水養殖池(38%) 小計	4,500 2,700 7,200	7,200	480	14
林帯・緑地	林帯 緑地 小計	300 1,800 2,100	2,100	140	4
住宅・生産施設	住宅用地 センター用地 工場用地 小計	1,100 900 500 2,500	2,500	167	5

1991年7月作成



凡例

	A ² : 沙土田		F ^{1,2} : 碱酸田
	B ² : 淤育沙土田		F ^{1,3} : 淡田
	B ^{2,3} : 淤育沙泥田		F ^{1,4} : 淡酸田
	B ⁷ : 淤育紫沙田		H ¹ : 红沙土
	C ¹ : 浅潜底田		H ^{2,4} : 红壤土
	E ^{1,3} : 深潜白泥田		T ¹ : 酸左紫色土
	Y ¹ : 固定活淤沙土		
	海及河川		
			①土壤採取地点

图 II-D-1-1 钦州市康熙岭围土壤图

干拓堤防計畫線

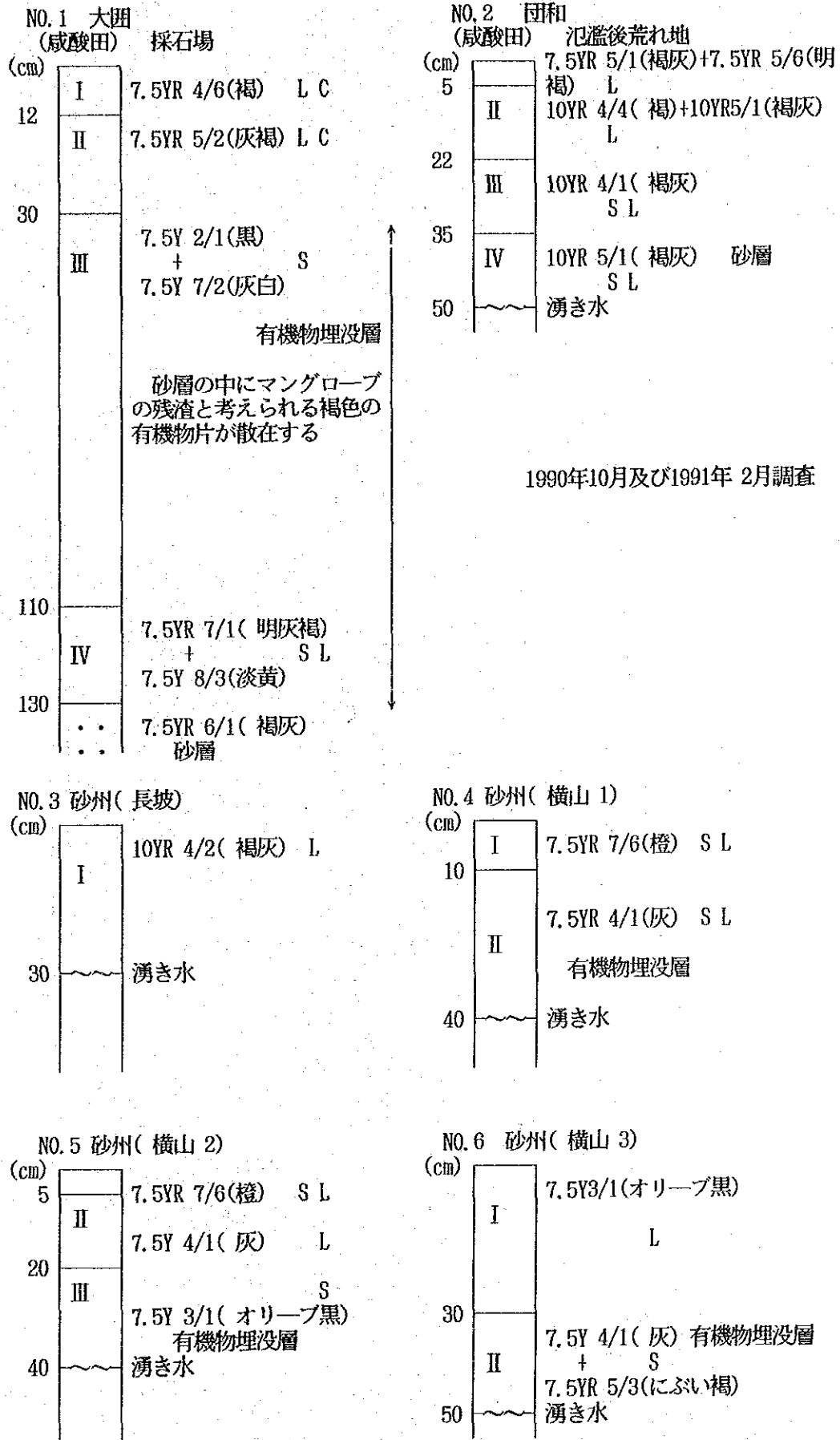
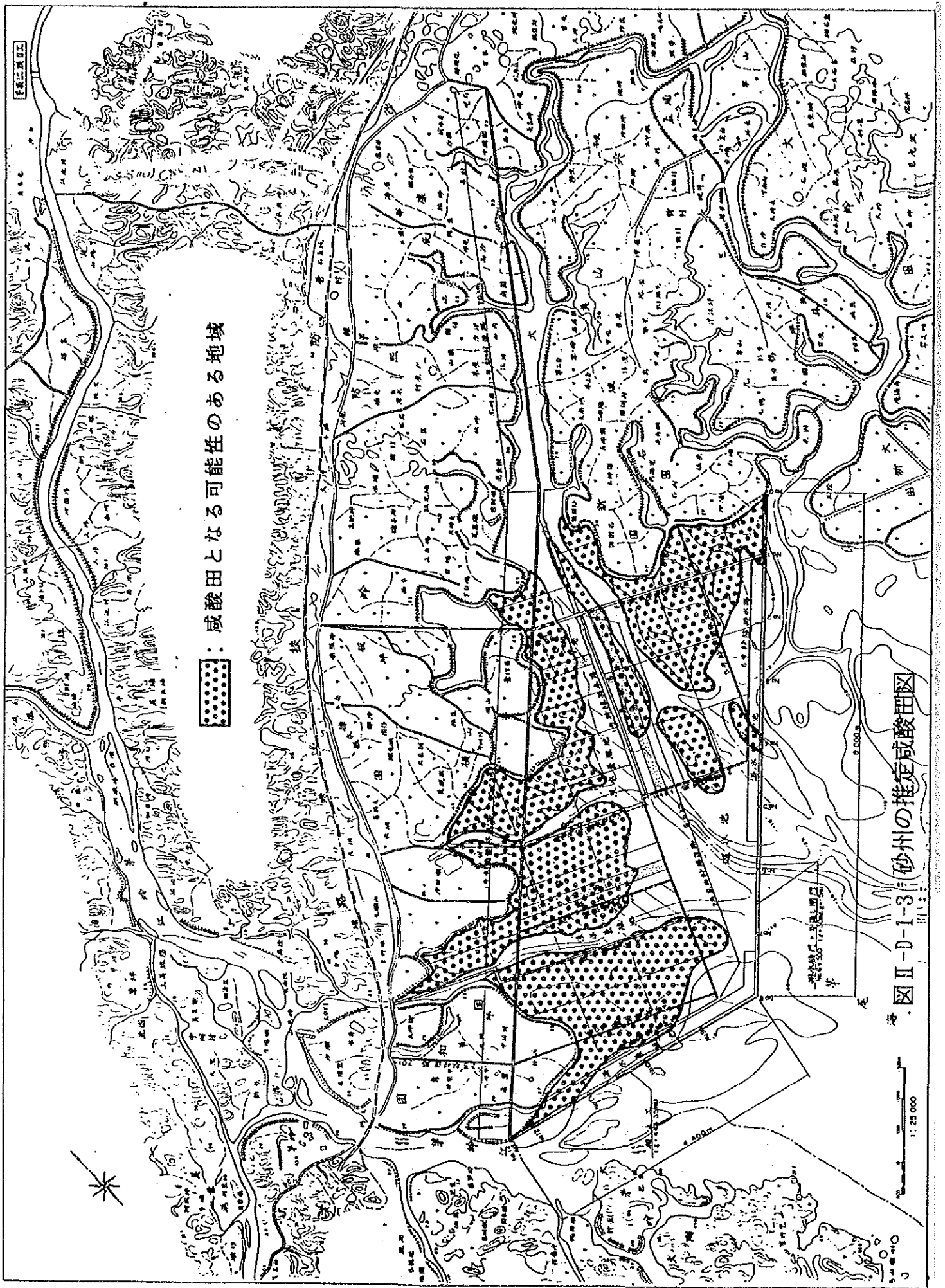
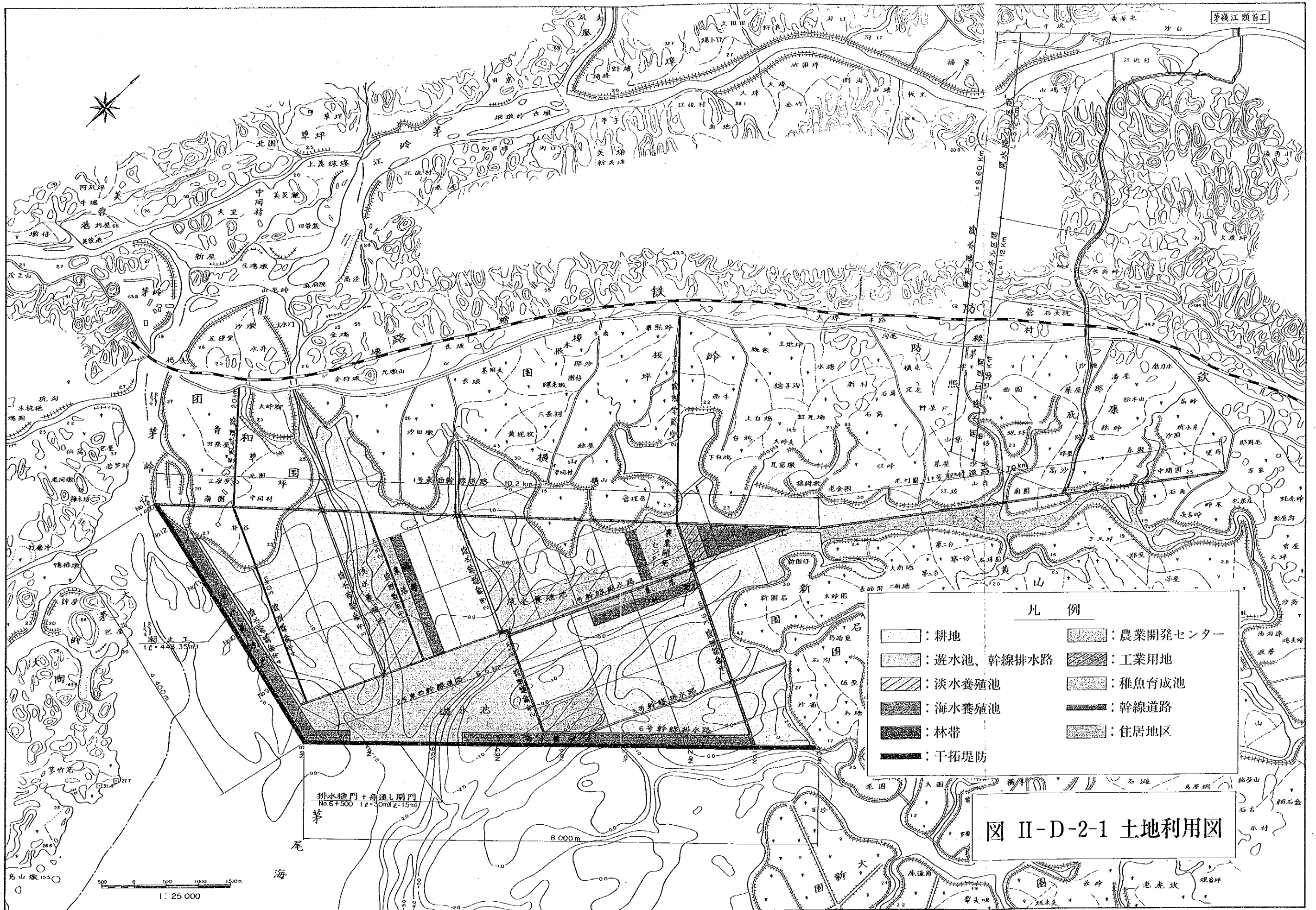


図 II-D-1-2 土壤断面図





E. 營農・栽培

技術報告書・第Ⅱ部・欽州市康熙嶺圍地区開発計画

E 営農・栽培

目 次

	頁
第1章 現況	E - 1
1.1 農業の現状と問題点	E - 1
1.1.1 村の構成と営農状況	E - 1
1.1.2 水稲の生産	E - 2
1.1.3 水稲作をめぐる問題点	E - 3
1.1.4 その他の作物の生産	E - 3
1.1.5 現況作付け体系	E - 4
1.1.6 農業収益概算	E - 4
1.1.7 農業総生産、農業純生産	E - 4
1.2 農業生産技術	E - 4
1.2.1 水稲作	E - 4
1.2.2 機械化と有機物の生産	E - 5
1.2.3 作物の品種改良、土壌改良	E - 5
1.3 畜産、水産業の現状と問題点	E - 5
1.3.1 畜産業	E - 5
1.3.2 水産業	E - 6
1.4 災害による被害	E - 6
1.5 開発の阻害要因	E - 7
第2章 農業開発計画	E - 8
2.1 基本方針	E - 8
2.2 土地利用計画	E - 9
2.3 営農計画	E -10
2.3.1 基本方針	E -10
2.3.2 生産体制	E -11
2.3.3 営農形態・類型	E -12
2.3.4 経営規模	E -12

2.3.5	入植計画	E-13
2.3.6	耕種経営計画	E-14
2.3.7	海水養殖計画	E-15
2.3.8	淡水養殖計画	E-18
2.3.9	複合経営計画	E-19
2.3.10	計画農家経営収支	E-23
2.3.11	農業開発センター計画	E-23
2.3.12	生産物の需要・加工	E-26

付表

表 II-E-1-1	農家請負面積	E-27
表 II-E-1-2	農機具保有状況	E-28
表 II-E-1-3	栽培面積、生産量、生産額	E-29
表 II-E-1-4	農業総生産	E-30
表 II-E-1-5	畜水産物総生産	E-31
表 II-E-1-6	収益概算- 農産物	E-32
表 II-E-1-7	収益概算- 畜水産物	E-33
表 II-E-1-8	農作物主要品種、水稻主要品種の変遷	E-34
表 II-E-1-9	水稻品種特性等	E-36
表 II-E-1-10	農作物作期一覧	E-37
表 II-E-1-11	栽培法の概要	E-38
表 II-E-1-12	災害状況調査	E-39
表 II-E-2-1	入植計画表	E-40
表 II-E-2-2	計画作付け計画	E-41
表 II-E-2-3	栽培法の概要- 計画	E-42
表 II-E-2-4	生産費、収益概算- 計画	E-44
表 II-E-2-5	営農類型別経営収支	E-45

付図

図 II-E-1-1	水稻単収と生産量の推移- 康熙嶺郷	E-46
図 II-E-1-2	現況作付け体系	E-47
図 II-E-1-3	雑交稲種子の生産流通	E-48
図 II-E-2-1	計画作付け体系	E-49
図 II-E-2-2	干拓地計画作付け体系	E-50

E 営農栽培計画

第1章 現況

1.1 農業の現状と問題

本典型区は中国大陸南端の広西壮族自治区の沿海部、欽州地区の中央—南部に位置し、欽州湾の内湾の北岸—西岸部を占めている。しかし、欽州湾内湾に注ぐ2本の河川の河口部とは若干離れており、河川沖積土壌の発達は良くない。欽州湾内湾は南部の龍門付近で陝隘部となつて北部内湾が袋状となり、海水の交換が十分ではなく、軽度の汽水域となつて一帯のマングローブの成育や浅海での牡蠣の養殖に有利に働いている。土壌的には崩積性の土壌と干潟の埋め立てによる干拓地とからなり、咸酸田が半ばをしめる。台湾とはほぼ同緯度の亜熱帯に属するため、気候は温かく、1月の平均気温は14℃以上、年降雨2,000mmもあり、多種類の作物の栽培に適している。また、地形も低平で耕地率はかなり高い。

1.1.1 村の構成と営農状況

本典型区は1郷、9村よりなる。地区内農家の営農は個別経営の“包干到戸制”（定額小作制）契約による耕種農業に従事し、主に水稲栽培と小規模の畜産、近郊では野菜も生産している。“專業承包制”（分業請負制）を結んでいる農家も沿海部の一部にあり、水産業に従事している。

典型区内の推定請負耕地面積を表 II-B-1-1 に示したが、1戸の平均家族数4.78名、労働力はほぼ2名に対し、1戸当たり5.19畝（約35a）である。また、最小最大の格差は2.32倍に達する。最大の請負面積を有する横山村の場合、面積7.29畝（48.6a）、平均労力2.13名である。これは集約農業として知られる我が国の農家保有耕地面積の半分にも満たない。

農耕地はよく利用され、用排水路等はあるが、比較的貧弱である。一応の灌漑施設も整えられている。耕地の大半（74%）は水田（2期作可能）であるが、畑地（26%弱）もある。

労働手段は往時から水牛を耕作、脱穀などに利用しており、現在も主流であるが、近年34台の乗用—中小型トラクターが導入されて専ら水田の荒起こし及び輸送用に利用されている。また、ハンドトラクターは15戸に1台弱の割りで普及し漸次置き変わりつつあるが、急速な普及にはなお少なからぬ問題を含んでいる。（表 II-B-1-2）

耕うんに比べ、収穫及びその後の調整作業についての機械化は更に遅れており、精米機は80戸に1台、また、乾燥、脱穀などは人力、畜力に頼っている。

本地区は、主に水稲主体の主穀生産地帯に位置づけられているが、耕地配分が限られていることなどによる余剰労力の発生が多く、副業就労が盛んである。しかし、1

本の幹線道路のみで支線道路がなく、交通、輸送手段の未整備などの制約で副業の業種に地理的な特徴が見られる。

1.1.2 水稲の生産

地区の作付けは一定の公租義務と請負契約の制約の下で、自由であるが、本地区は行政的には食糧、甘味料の生産基地と位置づけられており、特に水稲については村別の生産割当がある模様である。甘味原料のサトウキビの生産には各種の優遇奨励策が採られている。

図 II-B-1-2 に本典型区一般の作付け状況を示してある。台風襲来頻度の高い時期は我が国より若干早く、8月迄に訪れているようである。従って、年2回作付けされる水稲の生産性は自然災害等の影響をより強く受ける第2期作水稲の方が、格段に不安定であるが、食味にすぐれた品種の栽培に適していること、翌年まで貯蔵し易いこと等から農民は第1期水稲を供出に回すのが一般的である。図 II-B-1-1 に10年間の作期別水稲の単収の推移を示してある。収量はハイブリッドライス（雑交稲）の普及、土壌改良の成果が現れ、近年著増安定している。年次収量のフレは少なくないが、特に、1986年の台風害は第2期水稲の収穫を減少させている。なお、1988年の稲作は虫害（アザミウマ）によりかなり収穫に被害を受けている。

水稲の収量レベルは1988年までは極めて低い収量にとどまっていたが、1989年から突如として35%程度上昇した。これはかなり異例のことであり、雑交稲の急速な普及による成果との説明がなされている。しかし、百曲圃のそれとはまだかなりの開きがある。近年、展示圃場を設けて競作を行っており、500Kg/畝の収量レベルを達成した例も出ているので、技術の一層の普及浸透が望まれるとともに、試験研究態勢整備の点で全くと言ってよい程未整備であり、行政当局の一層の注力が望まれる。

水稲作の不安定性要因に用水問題がある。用排水路、ダムは一応整備されているが、常に絶対水量が不足がちである。この場合は甘藷や野菜などの短期成育作物の作付けに変更される。

水田の地力維持に有機物の施用は欠かせないが、本典型区では林帯、草地に乏しく、さらに、収穫物の藁類も水牛の飼料や燃料として使われ、農地還元と競合する。畑作物用としては“農家肥”（堆肥）として使用しているが、必要量には程遠い。ついでながら、農村に於ける燃料の問題が軽視できない。既に一体の丘陵はハゲ山になっている現実がある。根本的には広く燃料対策の一環として長期的な施策が望まれるが、現実はかなり深刻になっており、バイオガスの検討を含めた広い視野での検討が早急に望まれる。

1.1.3 水稲作をめぐる問題点

1) 農民の水稲生産意欲

請負農地の狭小さ、他作物栽培収入の有利さ、農外副業就労の高賃金等の影響が大きく、農民の水稲生産に対する意欲の低下が窺われ、収量の低迷につながっているように見られる。農民は制度上置かれている身分の中で自己の収入増のために努力する。収入増は近代的な家庭用工業製品の購入につながるからである。しかし、米価が安いと、農民は勢い請負契約量の達成と自己の飯米分の確保に必要な最低限の努力に止め、水田耕作を省力化し、有利な収入の得られる他作物の耕作や畜産水産及び農外就労の時間を生み出すことに努力する。省力化の結果が水稲のバラマキ栽培であったり、多回代掻きの省略、除草や水管理、病虫害防除の省略等に現れている。

これを概括すると、農民の自己の収入増を図ろうとする意欲はかなり強いものが感じられるが、水稲の価格が比較的安く、現在の狭い請負面積による営農では極多収を上げないと副業に見合う収入を上げることが難しい現実がある。ただ、人民公社などの経験で習慣となっていた同一賃金という考えからは大きな意識の変革であると感じられる。

2) 雑交稲

中国における雑交稲は3系法（図 II-E-1-3）による種子生産体制を確立し、強力な推進政策のもとで、飛躍的な普及を見ている。収量はとにかく増加している。雑交稲を普通水稲と比較すると、次の点が指摘される。

プラスの要因：①収量増、②種子量、苗代面積、苗数の節約

マイナス要因：①食味不良、②種子代金の増加、③栽培期間の長期化

雑交稲の導入は上記の様に、功罪半ばするが、食糧増産政策によって各地に展示圃場を設け、助成を行っている。種子の計画的生産、配給などや栽培法の講習などの普及が図られ、1990年現在、普及率50%を越えている。ただ、農民としては自己の飯米用には食味の点から従来の品種を捨てきれない状況である。

1.1.4 その他の作物の生産（表 II-E-1-3, 10, 11）

1989年の作付け面積は、野菜、甘藷、サトウ、トウモロコシの順で落花生、大豆も小面積作られる。野菜は近郊で、その他もほぼ非成酸田地帯で作付けされる。甘藷以外は水稲より、かなり収益性が高い。ただ、甘藷は収益的には恵まれないが、救荒作物—飼料作物としての役割を果たしている。ただ、高温期には壊滅的な害虫被害を受けるため、向低温期作または冬作に限られている。

成酸田地帯における水稲、サトウ以外の作物栽培が緑肥作物などを含めて種々試みられているが、成酸田土壌の性質と干陸後の経過や土壌の現況とをよく調査のうえ、計画を進めるべきものと思われる。

1.1.5 現況作付け体系

康熙嶺囲の耕種体系の主なものを図 II-B-1-2 に示した。水田を土壤別に普通田と咸酸田とに区分し、天水田は別欄とした。なお、水田水稲は普通水稲について示し、雑交稲の独自の栽培上の諸元については補足挿入することとした。

芥刈の栽培は現状では余り多くはないが、干拓地営農栽培計画に関連して重要となるので付記した。

農耕地の殆どを水田が占めるため、作付け体系は単純である。咸酸田は2期にわたる水稲の作付けが1年の全部であり、収穫後は休閑となる。咸酸田以外では水稲の作期及び収穫後に条件にもよるが、諸種の作物の栽培が可能である。

1.1.6 農業収益概算 (表 II-B-1-6)

本典型区の土壤は地力的には恵まれていないので、肥培管理、土壤管理如何によって、収量が左右される。従って、技術普及の効果が大きい。

表II-B-1-6に農作物の収益概算を示した。水稲の生産費に占める割合は労働費がほぼ51%、肥料代が25-30%、種苗費は6-7%程度である。従って、物材費の占める割合は35-40%、芥刈のみは種苗費の割合が大きく約50%となる。水稲栽培における物材費の額は年によりほぼ一定となるので、多収は収益増につながる。なお、近郊野菜の生産も収量が多く、200元をこす収入になる。渇水年における百曲囲のジュート作の収入に代わりうる収入をもたらす作物のないのが、問題であるが、畜産、内水面水産等の振興も一策であろう。

1.1.7 農業総生産、農業粗収益 (表 II-B-1-4)

1987-89年における農業総生産は15,000-21,700ト、生産額も650万元から980万元と増加の傾向を示している。平常年として1989年を例にとれば次の通りである。

耕地は29,400畝で、作付け面積に対する畝当たり総生産額は149元であるが、耕地あたりでは334元となる。また、生産費に占める物材費分を40%とすれば、粗収益は393万元で耕地畝当たりでは105元となる。(表 II-B-1-3)

1989年

耕地面積	総作付面積	総生産	総生産額	粗収益
37,500 畝	66,325 畝	21,719 ト	9,821.7	3,928.7 千元

1.2 農業生産技術

1.2.1 水稲作

本典型区も百曲囲同様自治区の食糧生産基地とされているが、地力的には前者より若干劣るのは否めない。水稲の年次収量レベルの推移は極めて特異であり、1987年ま

での低い収量レベルが嘘のように50%を越える増収が2年続いている。この原因は一応雑交種の普及と説明されているが、それだけではなさそうに思われる。滞在中に理由の解明はできなかった。本典型区の主要作物の収量は百曲圃に比べて明らかに劣るが、灌漑水量、土壌条件等の不利を克服して百曲圃のレベルには達するように普及、技術改良が必要である。

1.2.2 機械化と有機物の生産

農機具等の保有状況を表 II-E-1-2に示した。乗用型トラクターの保有台数は34台であり百曲圃より多い。しかし、自走式トラクターはほぼ半分である。これに対し、役牛の保有数は断然多く、本典型区農業の畜力に対する依存度がより大きいことが示されている。従って堆肥等の有機肥料の生産にも有利であるので飼養方法の改良による糞尿の有効利用が図られねばならない。

1.2.3 作物の品種改良・土壌改良(表 II-E-1-8,9)

百曲圃の1-2-2)及び3)と同様の指摘が出来る。ただ、本典型区では図 II-E-1-1に示したように百曲圃と比べて収量レベルの低さは免れずとくに1987年以前は極低収量でもあるので、現在到達した収量レベルを維持することが当面の課題であろう。多回代掻き技術についても不完全ながら行われているので、普及の促進により徹底化を図り、本典型区全体としての収量レベルを高める努力がなされるべきであろう。

1.3 畜産、水産業の現状と問題

1.3.1 畜産業

典型区全体にわたって、水稲作のみでは吸収されない余剰労力が発生する。その労力は3-40%とも50%以上とも言われる。従って、農村部においては、畜産業、沿海部においては漁労が盛んに行われる。淡水養殖は現状では小規模である。畜水産業における総生産及び生産費を表 II-E-1-5 と-7とに掲げた。1989年の出荷数は豚 664ト、三鳥 325トであり、1戸あたり豚約1頭、三鳥31羽と卵約 32.4Kgを販売したことになり、推定収益は 1,078元強となる。

畜産をめぐる問題点は次の通りである。

- ① 豚の原種が付近に多いが、人工受精により雑種化し、体格の改良の実があげられないでいる。
- ② アヒルについては飼養数も多く、抱卵しない習性から専業育雛家に雛の供給を仰いでいる、従って、優良品種の導入も行われるが、鶏は自家供給のため、地元の品種の保存にはよいが、産卵数など依然として低いものが多い。
- ③ 畜舎設備等の不備から野外飼養が一般的である。そのため、鶏糞、厩肥などの有機物資材の重点的な利用がなしにくい。

1.3.2 水産業 (表 II-B-1-5, 7)

典型区の沿海部白鷄村、長坡村は欽州地区の漁業センターの一角を形成している。海水養殖用には特産の牡蠣養殖、さらに、淡水養殖、干潟での魚介類の採取及び近海漁労に従事している。

海水養殖—セメントの10cm角で1m内外の杭を浅海に密に突き刺しておき、4年間に付着した牡蠣を採取する。収益性はよく、1畝の生産性は年平均約4,000元に達する。

淡水養殖—地区内の小規模な池、旧河川、人工養魚池で行われており、規模も小さく、生産量、生産性共に低い。また、技術レベルも低く、普及体制の確立が生産性向上に不可欠と考えられる。なお、稚魚の供給は県試験場及び個人経営で行われており、現在は余力も十分に供給に問題はない。一部では水鳥の飼育と同時平行的にテラピア中心の養魚を行って成績を上げている事例もあり、注目されている。収穫期はテラピアが年2-3回あり、その他魚種は年1回(10月)で、収量レベルは100-250Kg/畝と技術による差が大きい。

採取—水産物の採取は干拓予定地の干潟を中心にかんがりの規模で行われており、沿海部農民の貴重な収入源になっている。主要漁場は汽水域であり、貝類及び甲殻類が漁獲されている。年間の生産量は沿海漁業と区別出来ないが1989年の生産量は貝類5t、甲殻類44t程度と見られ、推定収入は37万元と見積もられる。(表 II-B-1-5)

漁労—本典型区の漁労は主として近海漁業であり、漁船の規模が限られているため遠洋漁業は不振である。保有漁船数は56隻であるが、平均トンの数は15トン未満の浅海用の漁船である。漁労はほぼ同数の集体または個人が従事しているものと考えられる。本典型区で漁獲される主要魚種は黄魚・白帆魚・太刀魚・鯛及び甲殻類であり、漁労総生産量は約200t、生産額は約69万元(1989年)となっている。漁労生産性向上のため問題点は資金不足による船舶規模が小さいため遠洋漁業に進出できないことである。

1.4 災害による被害状況

本典型区での気象災害は1986の台風害である。その農業分野における被害状況を表 II-B-1-12に示した。本典型区では村別の被害状況の詳細は得られなかったが、被害戸数は99%以上、耕地全体が潮で洗われ、収穫物は約1/3が流失している。第2期水稻の挿秧直後であったため、冠水により壊滅した。その面積は225.6haで第2期水稻栽培面積の14%に及んだ。

1.5 開発の阻害要因

本典型区の農業の生産基盤として、大半が往時の干拓造成地であるため、一度海岸堤防が決壊するとその被害は甚大である。また、往時の干潟に起因する酸性硫酸塩土壌が耕地の過半を占め本地域の農業生産の停滞性の一因をなしている。

営農栽培上の開発の阻害要因としては以下のものが考えられる。

①気象災害

台風害による決堤が過去の大きな災害の主因である。百曲圃と異なり河川の洪水の危険からは免れている。

②旱魃

百曲圃と比較して用水の不足が営農栽培上の問題である。比較的に旱田と畑が多いのも水の供給に密接に関係している。旱田とは天水田であり、雨期の到来により初めて水田として稲の植え付けが可能となる。従って水稲作は年1回、しかも降雨の年毎の不均一により作期も一定しない。また、現状では用水の不足は毎年起こり、かなりの水田が作付け不能となることもありうる。

③道路整備

本典型区では欽州市から末端の団和圃まで幹線道路が通っている。しかし、支線の整備は充分でなく、耕うん機がやっと通る状況であり、農業資材、農業生産物の輸送に支障が起きている。

④水稲生産の安定化

本典型区の水稲生産の推移は図 II-B-1-1 に示した通りであり、10年間の単収は極めて劇的な動きを示している。前8年間の収量レベルは200 Kg/畝に満たないが1988年からは急に50%も増加している。この傾向が経常的なものかどうかは予断を許さないが、前半のレベルでは農家の自家消費分以外の余剰は殆どないものと考えられる。この収量の低さがこの地区の近代化を遅らせたのではないか。最近2年間の収量レベルでの高位平準化が望まれる。また、増収の原因の究明と対策も急がれる。

第2章 農業開発計画

2.1 基本方針

計画対象地区（既耕地）の農業開発における最大の阻害要因は常習的に発生する台風による農業被害であり、このため地区農業の生産性は不安定で農家経済も大きな影響を受けている。また、多発する災害被害のため農家の営農意欲も低迷し、生産技術改善努力も限られているものと推測される。従って、既耕地については海河堤整備による災害被害の軽減による農家所得の安定と営農意欲の向上を図ることが開発上の最大課題であると考えられる。一方、海河堤整備によって造成される干拓地の農業開発は将来の干拓地開発のモデルとして位置づけられるものと考えられ、生産基盤・施設整備に基づいた収益性の高い農業の確立が目標とされている。

以上の認識のもとに、上位の社会経済・農業開発政策をも考慮のうえ、農業開発計画策定の基本方針を次のように考えた。

- ①計画の策定に当たっては計画の実現可能性を重視し、周辺地域への影響についても考慮した。
- ②干拓地の農業開発については、21世紀初めを見通した長期的な展望のもとに収益性の高い農業の早期確立を目標とした計画が必要である。このため生産基盤等ハード面の整備だけでなく、農業支援体制の導入・確立をも含めた総合的な開発を目標とした。
- ③干拓地整備においては、緑地・林帯・遊水地等地区の環境整備をも考慮した土地利用の検討を行い、豊かな自然環境に恵まれた農村の創設を目標とした。
- ④既耕地の生産基盤については、施設の老朽化・排水不良・道路の未整備・耕地の細分化等の生産阻害要因が指摘されているが、現況の規模が細分化された経営形態の基では経済的な生産基盤整備の実施が困難であり、また、事業の効果も限られるものと推測される。現在、徐々にではあるが耕地請負面積の拡大が起っており、将来経営規模の拡大がある程度進んだ段階での基盤整備の実施が望ましいと考えられる。

2.2 土地利用計画

計画干拓地の土地利用計画の策定に当たっては、長期的な展望に立ち将来の生産・生活の両環境の一体化した開発・整備が可能となるような土地利用の確立を目標とした。干拓地の土地利用計画は将来の営農計画・生産基盤整備計画・生産施設整備計画・生活環境整備計画・地区の地形及び排水条件等を考慮し、次の基本方針に従って検討した。

- ①干拓地の土地利用区分は耕地（水田）、養殖池、河川、遊水地、公共・生産施設用地（住宅、農業開発センター、穀物貯蔵庫等生産施設・公共施設用地）、生産基盤用地（道路、用排水路）、林帯、緑地の6利用区分として計画した。
- ②中国側の意向を考慮し、地区土地利用は耕地・養殖池としての利用を基本とした。
- ③耕地対象地区と養殖対象地区の区分は自然排水の難易により区分した。
- ④耕地は地区に分布すると想定される咸酸田作土の定期的な除塩除酸の必要性、咸酸田に導入可能な作物を考慮し水田としての利用を考えた。
- ⑤生産基盤用地（用排水路・道路）面積は灌漑・排水計画、道路整備計画上の必要面積から判断し、地区面積の8%程度とした。
- ⑥地区内での薪炭林地等緑地の造成、防風林帯整備の必要性を考慮し、林帯・緑地面積として地区面積の4%程度を確保する。林帯緑地には果樹導入の可能性についても検討した。
- ⑦生産施設（農業開発センター・穀物貯蔵庫・製糖工場等）、公共施設（住宅・学校・商業施設等）建設用地として地区面積の5%程度を充てた。
- ⑧地区内の河川（濬すじ）・窪地等耕地・養殖池としての利用が困難な土地及び遊水面積を9%程度とし、窪地・遊水地は干拓により餌場を失う沿海部アヒル飼養農家の代替水面あるいは公共の利用水面（共同養魚・アヒル飼養）・水場としての利用を進める。

以上の基本方針に従った干拓地の土地利用計画は以下の通りである。

土地利用区分計画	畝 (%)
総面積	50,000 (100)
耕地	29,952 (60)
養殖池	7,200 (14)
淡水養殖池	4,500 (9)
海水養殖池	2,700 (5)
林帯・緑地	2,148 (4)
河川・遊水地	4,400 (9)
生産基盤用地	3,800 (8)
生産・公共施設用地	2,500 (5)

2.3 営農計画

2.3.1 基本方針

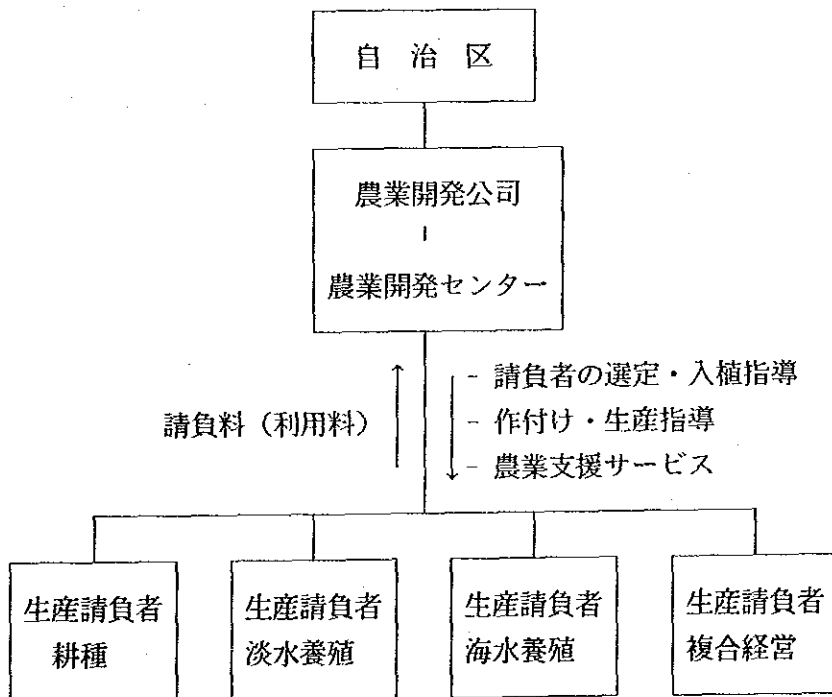
干拓地の営農は長期的な展望のもとに将来の類似干拓地開発のモデルとして位置づけられるものと考えられ、収益性の高い営農体系の確立が目標とされねばならず、同時に、営農に従事する農家の所得目標は他産業従事者の所得レベルと比較して遜色ないものでなければならない。以上の基本目標に従って決定した干拓地営農計画策定の基本方針は以下の通りである。

- ①干拓地に導入を計画する営農体系は県の意向を考慮し、耕種経営と水産養殖とを基本とする。営農は生産性向上のため原則として専業経営に重点を置くが、周辺地の現況での営農体系を考慮し、畜産との複合経営導入についても計画した。
- ②干拓地の開発・運営は自治区直轄の農業開発公司が行うものと想定し、実際の生産活動は個別あるいは集体請負制度のもとに実施されるものとする。また、請負者は地区内に入植して生産に従事するものと想定した。
- ③生産性の高い営農体系の確立には営農従事者の技術レベル及び営農支援体制が重要な要因となる。従って、干拓地内に農業開発センターを設立し、農畜水産技術の開発・普及体制の確立を図ると同時に入植者に対する支援制度を導入する。
- ④水産養殖面積は、海水養殖技術を持った農家が限られていること、地区内の排水条件を考慮し、市内で比較的実績のある淡水養殖の導入を主とするものとし、土地利用計画に示したように、水産養殖面積は、海水養殖池 2,700畝、淡水養殖池

4,500 畝とする。淡水養殖はさらに経営形態別に専業2,970 畝、複合経営1,530 畝に分割する。また、現時点では蝦・蟹混合養殖新技術の確立がなされていないことを考え、混合養殖の導入は淡水養殖池の一部に限定することとした。

2.3.2 生産体制

基本方針で示したように干拓地の営農は個別あるいは集体による請負制度のもとに入植者によって実施されるものと想定し、自治区直轄の農業開発公司是干拓地の開発・整備、維持管理・運営(Management)、入植者への作付け・生産指導及び農業支援サービスを提供するものとして計画した。また、営農指導・支援サービスの実施主体として干拓地内に農業開発公司付属の農業開発センターを設立するものとした。一方、生産開発事業の受益者となる生産請負者は干拓地開発事業費償還の負担金・農業税・水利費等を含む金額を毎年土地利用料として農業開発公司に納入するものとする。この受益者負担額についてはN.2.5.(1)で検討した。計画する生産体制は次図の通りである。



2.3.3 営農形態・類型

本計画においては入植の主体となる県内農家の技術レベル・資金力・他地区での実績等を考慮し、経営形態は耕種及び複合経営については個別請負を、養殖については共同（集体）請負経営を計画した。個別請負の複合経営では耕種、淡水養殖と水面の高度利用を目的とした養魚と水鳥（アヒル）飼育の導入を図り、耕種、海水養殖及び淡水養殖については専業の営農形態とした。計画した営農類型は次の通りである。

営農類型	経営形態	備 考
①耕種専業	個別経営	サウジ - 水稲の輪作
②淡水養殖専業	集体経営	混合養殖（テラピア - 草魚）
③海水養殖専業	集体経営	単一養殖（蝦）と混合養殖（蝦 - 蟹）
④複合経営	個別経営	耕種①と淡水養殖②、アヒル飼育複合

2.3.4 経営規模

干拓地の営農目標は収益性の高い農業経営の確立にあり、農家当たりの経営規模（請負面積）は最低の所得目標を都市部住民（他産業従事者家庭）の所得レベルに置くものとし：1) 都市部住民の現況所得レベル・所得の伸び率から将来の最低所得目標の設定、2) 営農類型別に計画される生産体系での単位面積当たりの生産収支・類型別経営収支の試算、3) 類似開発での実績・中国側意向；に基づき次の手順で決定した。

最低所得目標

自治区都市部住民の現況所得水準：1,400-1,500 元/住民

所得伸び率 : 4 - 5 %/年

上記条件での20年後（2010年）の都市部住民の所得水準/住民：

$$1,400 \times (1.04)^2 - 1,500 \times (1.05)^{20} \div 3,000 - 4,000 \text{元}$$

入植農家の家族数を4名/戸とすると最低所得目標は：

$$3,000 - 4,000 \text{元} \times 4 = 12,000 - 16,000 \text{元/戸}$$

単位面積当たりの生産収支

各営農体系で計画される生産体系別の単位面積当たりの生産収支は6)以降及びN.2.3.(1)に示したが、概要次の通りである。

営農類型	作目	純収益(元/畝)
耕種	サトウキビ	513
	水稲	268
淡水養殖		1,166
海水養殖	単一養殖	978
	混合養殖	1,123
複合経営	サトウキビ	513
	水稲	268
	淡水養殖	1,166
	アヒル飼育	5,402

経営体・経営収支・経営規模

営農類型別の経営体当たりの生産収支・所得目標/農家・土地利用料負担額の検討により本計画で採用した経営規模は以下の通りである(N. 2. 5. (1)参照)。

なお、集体経営による淡水養殖・海水養殖の請負規模は請負を希望する集体の規模・資金力等に大きな差があるものと予想され、一概には決められないが、本計画では既存請負養殖池での実績を踏まえて一集体当たり90畝と仮定して計画した。また、養殖経営の一集体あたりの戸数は経営の危険度・所得目標を考慮し、淡水養殖：4戸/集体、海水養殖：3戸/集体とした。

営農類型	経営規模/経営体・農家	生産収支 (元)	土地利用料 (元)	経営収支 (元)
耕種経営	耕地 36 畝/農家	16,353	3,280	13,073
淡水養殖	養殖池 90 畝/経営体	104,940	27,500	77,440
	22.5畝/農家	26,235	6,875	19,360
海水養殖	養殖池 90 畝/経営体	113,958	46,700	67,258
	30 畝/農家	37,986	15,567	22,419
複合経営	耕地 9 畝/農家 ↓			
	養殖池 2.25畝/農家	18,845	4,650	14,195

2.3.5 入植計画

請負者の入植は干拓地の生産基盤整備・施設整備・除塩作業の進展に対応して計画する。入植は海河堤整備着工後7年目の2003年の後半から開始され、2年間で完了する。営農活動は入植直後から着手されるが、作付け・養殖は遅くとも入植2年後の春から全面積で開始されるものとする。

入植計画は表 II-B-2-1 に示す通りである。

前項で想定した営農類型別請負い規模に基づき、入植(請負)経営体数・農家は以

下の通りとなる。

営農類型	
耕種経営 (戸)	662
淡水養殖 (集体)	33
(戸)	132
海水養殖 (集体)	30
(戸)	90
複合経営 (戸)	680
計 (経営体)	1,405
計 (戸)	1,564

年次別の入植・作付け計画は表 II-B-2-2 の通りとなる。

2.3.6 耕種経営計画

1. 導入作物・計画作付け体系

干拓地への導入作物は：①地区内に分布すると想定される土壌の特性（咸酸田）、②地区の排水条件、③県・自治区の経済作物（サトウキビ）増産目標、④輸入代替作物の生産；を考慮し、サトウキビを基本として考える。サトウキビの作付けは、地下水位の高い干拓地の定期的な除塩の必要性と連作障害回避のため水稲との4年輪作体系のもとに行なうものとし、計画作付け体系はサトウキビ3年3作-水稲2期作とする。年間作付け率はサトウキビ作付け年-100%、水稲作付け年-200%となる。計画作付け体系は、目標達成時におけるサトウキビの年間生産量の安定を図るため対象耕地を4地区に区分し、水稲の導入をずらしたものとする。従って、計画目標達成時の作付け体系は図 II-B-2-2 に示す通りとなる。なお、干拓地の除塩は生産基盤整備期間中に完了するものとし、初年度作付け作物はサトウキビと水稲を1：1の比率で導入するものとする。

2. 作付け計画

作付け計画は輪作体系の導入を考慮し、入植初年度はサトウキビ：水稲の作付け比率を1：1とし、次年度以降は作付け比率を3：1と計画した。入植計画に対応した年度別作付け計画は表 II-B-2-2 に示した通りであるが、その概要は以下の通りとなる。

	2005年	2006年	2007年以降	(単位：百畝)
サトウキビ	150	225	225	
水稲	150	75	75	
計	300	300	300	

3. 耕種体系

地区に導入する耕種体系は図 II-B-2-1、及び栽培法は表 II-B-2-3の通りである。

4. 目標収量・作物生産計画

干拓地に分布する土壤は咸酸田と推測される。既耕地の咸酸田における、平均的な作物収量レベル及び技術水準の高い農家・郷農業普及所展示圃場での収量レベルは以下の通りとなっている。

既耕地咸酸田における作物収量 (kg/畝)		
	平均収量	技術水準の高い圃場での収量
水稲 (1 作)	300	350-400
サトウキビ	4,000-4,500	5,000-5,500

干拓地で導入が計画される技術普及・営農支援体制、入植農家の経験・営農意欲等を考慮すると、導入を図る耕種技術の定着は比較的早く進むものと考えられ、また、収量レベルも既耕地咸酸田の収量を上回るものと期待される。しかし、干拓地に分布する土壤の特性が明らかでなく、生産阻害要因の強度については推測の域を出ない。以上の点を考慮し、目標収量、経営体当たり及び耕種経営全体の計画生産量を次のように設定した。

	水 稲	サトウキビ
収量(Kg/畝/年)	600	4,500
経営体当たり計画生産量(Kg/年)	5,400	121,500
耕種経営計画生産量(百t/年)	370	830

5. 精算費・収益

目標達成時3年目における、作物別の単位面積当たりの生産費・収益は表 II-B-2-4及びN.2.3.1(1)に示す通りである。また、その要約は次の通りである。

	単位面積当たり		(単位 :元/年)
	水 稲	サトウキビ	経営体当たり*
生産費	164	153	5,517
純収益	268	513	16,353

* サトウキビ 27 畝、水稲 9畝

2.3.7 海水養殖計画

1. 養殖対象魚種

県内での養殖実績・技術レベルを考えて、大正蝦(長毛種)及び青蟹の2種を養

殖対象魚種として計画した。中国側の将来計画では蝦・蟹・天草等の混合養殖、他魚種の養殖が目標とされているが、現在の技術レベル・養殖実績から判断すると、今後の技術開発の成果次第ではあるが、本計画での採り入れは妥当でないと考えられる。従って、これら養殖技術の開発は計画される農業開発センターでの研究課題とするが、本計画の養殖対象魚種としては考えないこととする。

2. 飼養体系・飼養計画

導入を計画する飼養形態は大正蝦の単一養殖と大正蝦・青蟹の混合養殖を考える。

しかし、混合養殖については養殖実績が限られていること、養殖技術も開発段階にあること、稚苗の供給に問題があることを考慮して一部小面積-1集体当たり4区画18畝（養殖池面積の20%）への導入に限るものとした。飼養形態別の面積比率は次の通りとした。

飼養形態	面積（畝/%）
単一養殖	2,160（80 %）
混合養殖	540（20 %）

水産局の聞き取り調査によれば、県養殖場での現況の大正蝦稚苗生産量は5千万尾/年程度であるが、将来計画に対応した稚苗生産拡大はある程度可能とのことである。しかし、稚苗供給の安定性を図るため、干拓地内での稚苗生産を計画するものとした。

具体的には、農業開発センターに孵化場・稚苗生産施設を設置し、稚苗生産・供給を行う。しかし、青蟹については孵化技術が未確立であり、当分稚苗供給は現況のように採取に頼らざるを得ない。

養殖池の経営は集体で実施することとなるが、管理の容易さ・計画生産の導入を考え養殖池の規模は原則として1魚区9畝(2区画)とした。

導入を計画する飼養技術は以下の通りである。

	計画飼養技術	
	単一養殖（蝦）	魚区(9畝) 当たり 混 合 養 殖
稚魚放流量	9-14.4 万	蝦: 9 蟹: 0.54万
飼養期間	5 カ月	5 カ月 3 カ月
給餌費	12 元/成体 1 Kg	15 元/成体 1Kg
歩留り	35-39 %	蝦 40% 蟹 90%
生産量	756Kg	蝦 477Kg 蟹 972 × 2 Kg

3. 養殖池整備計画

海水養殖池の整備は2005年から生産開始可能なように整備完了するものとし、完成時における養殖池規模は次の通りとなる。

	単一養殖	混合養殖
1 区の魚池面積	9	9 畝
集体当たり魚池数	8	2 魚区
“ 魚池面積	72	18 畝

4. 目標収量・計画生産量

県内での養殖池における収量レベル等を考慮して年間目標収量を次のように定める。

目標収量 1魚区 (9 畝) (Kg)	
単一養殖	混合養殖
蝦 756	蝦 477
	蟹 1,944

目標達成時の計画生産量は次の通りとなる。

計画生産量			
	単収(Kg/畝)	経営体当たり	総生産 トン
単一養殖	蝦 84	6,048 Kg	181
混合養殖	蝦 53	954	29
	蟹 216	3,888	117

5. 生産費・収益

目標達成時における、飼養体系別の経営体当たりの年間生産費・収益は以下のよう
に予想される。なお、詳細はN. 2. 3. (1) に示した。

	単一養殖 (蝦)		混合養殖 (蝦・蟹)		合計
	1魚区	経営体(8魚区)	1 魚区	経営体(2魚区)	
生産費	6,318	50,544	34,425	68,850	119,394
収益	8,802	70,416	21,771	43,542	113,958

単位：元

2.3.8 淡水養殖計画

1. 養殖対象魚種

淡水養殖は本計画対象地域内でも比較的普及しており、小面積ではあるが農家レベルでの飼養も行われている。現在養殖対象とされている主要魚種はテラピア・鯉・草魚・蓮魚等であり、飼養体系は粗放で生産性は低い。本計画では水面の効率的な利用・生産性向上・生産物価格の変動に対する危険度の分散を考慮し、混合養殖の導入を考える。

2. 飼養体系・飼養計画

導入を計画する飼養体系は比較的効率の良いテラピアを主とし、それに他の魚種を組み合わせた混合養殖の導入を計画する。養魚池の規模は管理の容易さ・計画生産の導入を考え1カ所9畝として計画する。

淡水養殖経営全面積は次の通りとする。

混合養殖	2,970	畝
------	-------	---

計画する飼養技術はは次の通りとする。

計画飼養技術 9畝 あたり		
稚魚放流量	テラピア	18,000 尾
	他魚種	360 "
飼養期間	6 月 - 12 月	
給餌費	ぬか	8 元
歩留り	90%	
生産量	テラピア	4,050 Kg
	他魚種	405 "

3. 養殖池整備・入植計画

集体経営による淡水養殖池の規模は9畝とし、集体当たり10区画の池を管理するものとする。入植は工事計画に合わせて2期に分ける。入植初期は塩類の影響を懸念し、汽水域での成育も可能なテラピア単独で養殖を開始する。2年後の作付け開始の時期に合わせて目標レベルの飼養に入るものとする。

4. 目標収量・生産計画

県内での技術水準の高い養殖池における収量レベルを考慮して年間目標収量を次のように定める。

	単収 (Kg/畝)	魚区 (9 畝) 当たり
テラピア	450 Kg (250×回転×0.9)	4,050
他魚種 1/	45 (50×0.9)	405
	1/ : 鯉・草魚・蓮魚等	歩留り : 90 %

目標達成時における計画生産量は次の通りとなる。

計画生産量			
	単収(Kg/畝)	経営体当たり(90 畝)	総生産 トン
テラピア	450	40,500 Kg	1,418
他魚種	45	4,050	142
合計	495	44,550	1,560

5. 生産費・収益

目標達成時における、1魚区(9畝)・経営体あたりの年間生産費・収益は以下のように予想される。(詳細はN.2.3.(1)に示した)。

	魚区(9畝)(Kg, 元, 元/9 畝)			経営体当たり(10 魚区)		
	生産量	生産費	収益	生産量	生産費	収益
テラピア	4,050	3,006	9,144	40,500	30,060	91,440
他魚種	405	270	1,350	4,050	2,700	13,500
合計	4,455	3,276	10,494	44,550	32,760	104,940

2.3.9 複合経営計画

複合経営は周辺地区での現況の営農体系を考慮し、養殖池 2.25畝での淡水養殖及び家禽飼育と耕種 9 畝との組み合わせ経営として計画した。

1. 耕種経営

耕種経営は耕種専業個人経営に準じるものとし、その作付け計画は表 II-E-2-2 に示した通りである。また、経営体当たりの収益は以下の通りとなる。

	サトウキビ作付け年	水稲作付け年	加重平均
生産費	1,377	1,476	1,402
純収益	4,617	2,412	4,066

2. 淡水養殖経営

① 養殖対象魚種

本計画では水面の効率的な利用・生産性向上・生産物価格の変動に対する危険度の分散を考慮し、養魚とアヒル飼育を組み合わせた立体的な水面利用を計画した。対象魚種は主に、テラピアの導入を計画した。

② 飼養体系

導入を計画する飼養体系は個別請負制による養魚と養魚池を利用したアヒルとの複合飼育である。養魚はテラピアを主とし、それに鯉・草魚等の魚種を組み合わせた混合飼育の導入を計画する。養魚池の規模は管理の容易さ・計画生産の導入を考え、また、干拓地の区分計画による1区画面積(4.5畝)を考慮して1カ所 2.25畝として計画した。取り上げた飼養技術は次の通りである。

計画飼養技術 (2.25畝当たり/年)

養 殖	
稚苗放流量	4,500-4,600
飼養期間	8 - 12 カ月
給餌量	糠(コスト5%)
歩留り	90 %
生産量	1,000-1,100 Kg

③ 目標収量・生産費・収益

県内での技術水準の高い養魚池における収量レベルを考慮して年間目標収量を次のように定める。

養殖 (2.25畝)

テラピア	1,013 kg
他魚種*	101 Kg
1,114 Kg * 鯉・草魚・蓮魚等	

目標達成時の単位面積当たりの生産費・収益は以下の通りとなる。

生産費	364 元/畝
収 益	1,166 〃

3. 家禽飼養経営

① 養殖対象家禽

現行の養殖家禽（三鳥）の内、淡水養殖と和合性がよく、かつ、収益性の高いものとしてアヒル飼養を計画した。鶏については現況養鶏の技術集約導入するが低いことと近代化技術の導入には設備費、技術の点で困難があり、また、鶯鳥は特殊性が強いため除外した。家禽以外第2次入植も養豚の収益性も捨てがたいが複雑化を避けるためにここでは除外した。なお、アヒルは自家育雛が困難であり、専業育雛家から雛を購入する。そのため、却って、優良品種の導入が容易であるという利点がある。

② 飼養体系

導入を計画する飼養体系は淡水養殖池の水面を利用したアヒルの卵用種、肉用種の混合飼養である。この飼養形態については現状で広く普及しており、技術的にも問題がないものと考えられる。なお、養殖池の規模は1戸当たり2.25畝とし、畝当たりの飼養羽数は合わせて約200羽とした。

種別	飼養数/畝	飼養数/1戸	年回転数	備考
卵用アヒル	150	338	0.3	年150卵、3年
肉用アヒル	75	169	4	3カ月更新

種苗の安定供給については、現況では専業戸の供給に頼っているが、共用施設として孵化場の設置が必要となるので、農業開発センターにおいて、アヒル種苗の生産・孵化・品種改良を行う。

③ 飼養計画

入植計画に対応した年度別の飼養計画は入植時期に関係なく年間次のようになる。

卵用アヒル羽数			肉用アヒル羽数		
畝当り	農戸当り	全飼養数	畝当り	農戸当り	全飼養数
150	338	229,500	300	675	459,000

④ 目標収量

専業戸の技術レベルを参考にして、卵用アヒルの産卵数を150、肉用アヒルの年出荷回数を4回と見積り、目標収量を定めた。

卵生産量*		アヒル肉生産量**	
畝当り	農戸当り	畝当り	農戸当り
Kg	Kg	Kg	Kg
1,463	3,291	627	1,411

* 年産卵数150、1卵重:65g

** 年4回転、1羽重:2.2Kg,歩留り95%

⑤ 生産費・収益

目標達成時のアヒル飼養の単位面積当たりの生産費・収益は次のようである(N.2.3.1(1)参照)。

	生産費・収益(元)		備考
	卵用アヒル*	肉用アヒル**	
単位面積生産費	3,610	811	畝
“ 純収益	3,705	1,697	畝
経営体当 “	8,337	3,819	2.25 畝
	* : 150 羽飼養	** : 75 羽 4回転	

4. 複合経営収支

目標達成時の経営体当たりの生産量は以下の通りとなる。

		経営体当たり t
耕種	サトウキビ	18,225
	水稲	810
淡水養殖		668
アヒル	卵	1,976
	肉	846

目標達成時の経営体当たりの生産費・収益は以下の通りとなる。

		経営体当たり	
		生産費(元)	収益(元)
耕種	(加重平均)	1,402	4,066
淡水養殖		820	2,623
アヒル	卵	8,123	8,337
“	肉	1,825	3,819
合計		12,170	18,845

2.3.10 計画農家経営収支（表 11-B-2-5）

営農類型別の目標達成時における入植農家あるいは経営体の土地利用料負担後の経営収支を算定した結果は次の通りである。（詳細はN.2.3.1.(1)に示した。）

計画生産量		単位:100 t	
	生産量		生産量
サトウキビ	1,013	蟹	1.2
水稲	45	アヒル（肉）	8.5
淡水魚	22	アヒル（卵）	19.8
蝦	2.1		

営農類型別経営収支					単位：元
	粗生産額	生産費	土地利用料	収益	備考
耕種専業	21,870	5,517	3,280	13,073	サトウキビ 27, 水稲9 畝
海水養殖	233,352	119,394	46,700	67,258	蝦(8), 混合(2魚区)*
淡水養殖	137,700	32,760	27,500	77,440	混合(10 魚区)**
複合経営	31,015	12,170	4,650	14,195	耕種, アヒル, 養魚***

* 蝦・蟹混合養殖： 蝦1回・蟹2回/年。

** テラピア2回、他魚（草魚、鯉等）1回/年。

*** 耕種9畝、アヒル、養魚2.25畝。

2.3.11 農業開発センター計画

1. 目的

農業開発の推進には農家に対する技術普及体制と営農支援体制の確立が不可欠であり、両体制の確立は本干拓地開発の目的達成のための重要な課題となる。本計画の目的は干拓地区内に農業開発センターを設立し、地区における技術普及・開発と営農支援体制の確立を図ることにある。また、周辺住民に対す技術普及もセンター活動の重要な方針として採り入れ、周辺地域の営農をも支援するものとする。

2. 業務・活動内容

技術普及・開発と営農支援を目的とした本センターの活動はセンター本部及び地区内1カ所に建設される営農支援センターを通じて行われるものとし、その重要な業務・活動内容は次の通りとする。

技術普及・開発

- ①営農技術の確立と入植者への普及： 耕種・養殖・畜産生産技術の開発と入植者への展示・普及

- ②作付け・生産指導 : 年間生産計画の策定と生産計画に対応した作付け・生産指導
- ③養殖技術の開発 : 養殖技術、特に、海水養殖技術の開発、蟹種苗生産技術の開発
- ④展示圃場の設置 : 生産技術展示圃場・展示養殖池の設置
- ⑤TV方式(Training & Visit)による普及活動 : 開發生産技術での技術講習と現場での指導・普及

営農支援

- ①賃耕・農業機械(脱穀機)の貸出 : 耕地面積30,000畝を対象とした耕起・整地賃耕サービスの実施、水稻脱穀機の農民グループへの貸出
- ②稚苗の生産・供給 : 淡水養殖池 4,500畝、海水養殖池 2,700畝への稚苗の供給。
- ③籾貯蔵庫の設置 : 籾の一時貯蔵庫の設置
- ④生産資機材の供給斡旋
- ⑤入植者組織化の指導・支援

3. 施設・機械計画

センターの行う技術普及・営農支援活動に必要な施設、所要機械台数は以下のようである。

施設

農業開発センター本部

- センター本館(研修室・集会室併設)
- 研修室
- 孵化場(海水・淡水・アヒル)
- 農業機械(トラクター・脱穀機等)及び車庫・格納庫
- 展示・試験圃場、展示・試験養魚池
- 車両及び格納庫
- 籾貯蔵庫
- 資機材倉庫

営農支援センター

- 機械車庫
- 籾貯蔵庫
- 資材倉庫
- 集会場

機械

トラクター

干拓地での耕起・整地作業のピークは水稻2期作目の作業時に発生し、その時期のトラクター所要台数は以下の通りとなる。

水稻2作目作付け面積 7,500 畝 --- 500 ha

耕起・代掻作業期間

耕起・整地 20 日間

代掻 15 日間

トラクター作業能力(50 馬力)

耕起・整地 1.5 ha/日(12 時間作業)

代掻 4 " (")

作業別必要台数

耕起・整地 $500\text{ha} \div (1.5 \text{ ha/日} \times 20 \text{ 日}) = 17 \text{ 台}$

代掻 " $(4 \text{ "} \times 15 \text{ 日}) = 9 \text{ 台}$

所要台数(予備として3台見込む)

トラクター 20 台

注) 2006年には水稻の作付け面積が 23,850畝となるが作業時間・期間の延長で対応するものとする。

脱穀機

脱穀作業のピークは作期間隔の限られている1作目収穫時に発生し、その所要台数は次の通りとなる。

水稻(粳)生産量 2,250 t

脱穀作業期間 15 日

脱穀機(大型)作業能力 9 t/日(12 時間作業)

所要台数

$2,250 \div (9 \text{ t/日} \times 15 \text{ 日}) = 17$

脱穀機 25 台(4台予備)

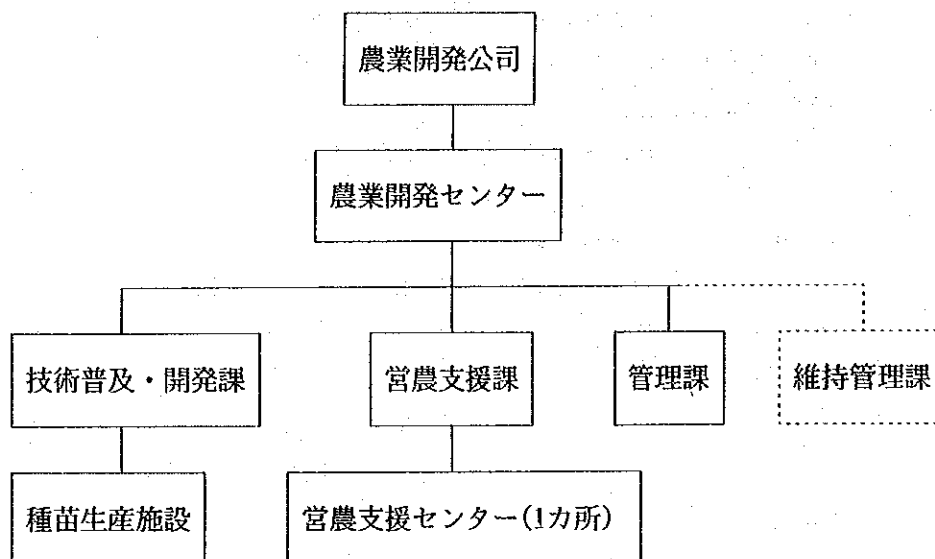
注) 2006年には粳生産量が 3,750tとなるが、作業時間・期間の延長で対応するものとする。

なお、主要施設の規模等は「J. 農村開発計画・施設計画」に示した。

4. 運営・管理体制

開発センターは計画する業務活動内容に対応した技術普及・開発課、営農支援課、管理課及び維持管理課からなる。次図に示すような体制の下に運営される必要がある。

ると考えられる。同体制の下でのセンターの運営・管理の所要人員数は次表のように総計 200人となる。



2.3.12 生産物の需要・加工

本計画で生産される水産物の海外での需給については他地区・他国での生産動向の予測が困難であることからその予測は出来ない。しかし、国内需要は国民の所得レベル向上に伴い大幅に拡大するものと推定され、また、国内需要の弾性係数もおおきいものとかがえられ、生産拡大・価格低下にともなう大幅な需要拡大が期待できる。畜産物についても同様に考えられる。サトウキビの生産は製糖工場との協議に基づいた会社の作付け指導に従い行われるものであり、販売面での問題は少ないと考えられる。水稻についても販売に問題はないものと考えられる。

干拓地内で生産されるサトウキビの加工のため、県で計画されているように別途製糖工場の建設が必要となる。建設される製糖工場の操業期間を11-3月の5カ月間とすると本生産計画に対応して必要となる製糖工場の処理能力は次の通りとなる。

	2005年	2006年	2007年	2008年以降
年蔗茎生産量 t	60,000	96,750	101,250	101,250
月間処理量 t	12,000	19,350	20,250	20,250

表 II-E-1-1 農家推定請負耕作面積

村名	総戸数	農業人口	労働力	耕地面積(畝)		推定請負面積(畝)		
				水田	全耕地	人当	戸当	労力当
傍欽	693	3,531	1,537	2,766	3,864	1.094	5.58	2.51
高沙	475	2,450	1,097	2,380	3,115	1.271	6.55	2.84
西圃	461	2,298	1,415	2,038	2,553	1.111	5.54	1.80
新平	805	3,771	1,982	2,590	3,602	.955	4.47	1.82
詩家	648	3,186	1,269	2,361	3,233	1.015	4.99	2.55
白鷄	328	1,320	841	741	1,031	.781	3.14	1.23
板坪	948	4,176	1,697	3,149	4,244	1.061	4.48	2.50
横山	498	2,346	1,061	2,497	3,631	1.548	7.29	3.42
長坡	809	4,017	1,766	3,301	4,148	1.033	5.13	2.35
小計	5,665	27,095	12,665	21,822	29,421	1.086	5.19	2.30

出典：現地調査収集資料

表 11-E-1-2 農機具等保有状況 (康熙嶺団)

村名	トラクター(台)					役牛(頭)		機耕面積 (%)
	自走式	乗用型	脱穀機	精米機	収穫機	黄牛	水牛	
傍 欽	49	2	13	11	0	18	351	--
高 沙	34	2	12	10	0	2	219	--
西 圃	76	3	12	7	0	7	203	--
新 平	41	5	10	9	0	98	342	--
詩 家	27	2	13	7	0	20	274	--
白 鷄	5	0	2	2	0	5	108	--
板 坪	35	16	37	8	0	73	335	--
横 山	10	2	7	8	0	3	278	--
長 坡	84	0	19	10	0	9	384	--
合計	352	34	125	72	0	235	2,494	--

表 II-E-1-3 康熙嶺團作物栽培面積 (畝) 1989年

村名	農家數	食糧作物	水稻	木薯	甘藷	經濟作物	大豆	落花生	野菜
傍欽	693	7,804	6,572	358	694	1,520	138	63	1,319
高沙	475	6,095	5,215	300	580	870	70	68	732
西團	461	5,143	4,183	430	530	604	80	100	424
新平	805	7,536	5,974	557	1,005	1,062	230	151	681
詩家	648	6,249	5,140	570	539	926	122	132	672
白鷄	328	2,245	1,820	190	235	293	15	30	248
板坪	948	9,245	6,905	1,290	1,050	1,454	54	25	1,375
橫山	498	6,633	5,250	543	840	752	170	60	522
長坡	809	8,717	7,075	502	1,140	1,035	296	38	701
計	5,665	59,667	48,314	4,740	6,613	8,516	1,75	667	6,674

出典；現地調査収集資料

表 II-E-1-3 康熙嶺團作物生產量 (トン) 1989年

村名	食糧作物	水稻	木薯	甘藷	經濟作物	大豆	落花生	野菜
傍欽	1,921	1,837	61	23	795	6	4	785
高沙	1,416	1,330	47	39	405	4	74	397
西團	1,277	1,161	86	30	284	4	13	267
新平	2,032	1,840	111	81	454	12	12	430
詩家	1,678	1,537	113	28	378	8	17	353
白鷄	460	376	72	12	125	1	5	119
板坪	2,489	2,054	355	80	965	5	3	957
橫山	1,123	998	87	38	240	9	3	228
長坡	2,301	2,097	104	100	291	17	6	268
計	14,697	13,230	1,036	431	3,937	66	67	3,804

出典；現地調査収集資料

表 II-E-1-3 康熙嶺團作物生產額 (百元) 1989年

村名	食糧作物	水稻	木薯	甘藷	經濟作物	大豆	落花生	野菜 (百元)
傍欽	10,317	9,736	488	93	3,292	72	80	3,140
高沙	7,581	7,049	376	156	1,784	48	148	1,588
西團	6,961	6,153	688	120	1,376	48	260	1,068
新平	10,964	9,752	888	324	2,104	144	240	1,720
詩家	9,162	8,146	904	112	1,848	96	340	1,412
白鷄	2,617	1,993	576	48	588	12	100	476
板坪	14,046	10,886	2,840	320	3,948	60	60	3,828
橫山	6,137	5,289	696	152	1,080	108	60	912
長坡	12,346	11,114	832	400	1,396	204	120	1,072
計	80,131	70,119	8,288	1,724	17,348	792	1,340	15,216
單價 (元/Kg)		0.53	0.8	0.4		1.2	2.0	0.4

出典；現地調査収集資料

康熙嶺團農業生產

農家數	農業人口	食糧作物生產額		經濟作物生產額		農業生產額	
		戶当	人当	戶当	人当	戶当	人当
5,665	27,095	1,414.5	295.7	306.2	64	1,721	360

出典；現地調査収集資料

表 II-E-1-4 最近の農業総生産 (康熙嶺圏)

年次	品目	面積	単収	総生産	生産額	面積当り収入	備考
	単位	(畝)	Kg/畝	トン	千元	元	単価元/ Kg
1987							
年	水 稻	45,908	217.4	9,980	5,285.6	115.13	0.53
	甘 藷	4,959	451.6	2,240	179.2	36.14	0.08
	落花生	603	87.3	53	106.0	175.79	2
	トウモロコシ	2,201	330.7	240	192.0	87.23	0.8
	サトウキビ	139	2,856	397	39.7	285.61	0.1
	野菜	3,078	683	2,102	840.8	273.16	0.4
	合計	56,888		15,012	6,643.3	116.78	

年次	品目	面積	単収	総生産	生産額	面積当り収入	備考
	単位	(畝)	Kg/畝	トン	千元	元	
1988							
年	水 稻	45,680	172.2	7,866	4,778.9	104.62	0.61
	甘 藷	4,682	464.4	2,175	174.0	37.16	0.08
	落花生	486	109.5	53	106.0	218.11	2
	トウモロコシ	2,114	162.9	344	275.2	130.18	0.8
	サトウキビ	881	3,495	3,079	307.9	349.49	0.1
	野菜	3,456	632	2,184	873.6	252.78	0.4
	合計	57,299		15,701	6,516	113.72	

年次	品目	面積	単収	総生産	生産額	面積当り収入	備考
	単位	(畝)	Kg/畝	トン	千元	元	
1989							
年	水 稻	48,134	274.9	13,230	7,011.7	145.67	0.53
	甘 藷	4,682	464.4	2,175	174.0	37.16	0.08
	落花生	667	96.7	65	130.0	194.90	2
	トウモロコシ	4,740	222.9	1,057	845.6	178.40	0.8
	サトウキビ	1,002	1,386	1,388	138.8	138.38	0.1
	野菜	6,674	570.0	3,804	1,521.6	228.00	0.4
	合計	65,899		21,719	9,821.7	149.05	

出典；現地調査収集資料

表 II-E-1-5 最近の畜産・水産総生産(康熙嶺園)

畜産物 (* 百羽) (三鳥: 鶏、アヒル、鵝鳥- 以下同様)							1戸当たり	
年次	生産物	屠殺数	出荷数量	単価	金額	農戸数	収入	販売数
			ト、 #	元/Kg	千元	戸	元	
1987年	豚	2,858	357.4	7.2	2,573	4,702	547.2	0.61頭
	三鳥	1,522*	314	4.6	1,455		309	32.4羽
	卵		141	6	846		180	30 Kg

畜産物 (* 百羽)							1戸当たり	
年次	生産物	屠殺数	出荷数量	単価	金額	農戸数	収入	販売数
			ト、 #	元/Kg	千元	戸	元	
1988年	豚	3,567	446	7.4	3,299	5,526	597	0.65頭
	三鳥	1,418*	266	4.7	1,252		227	25.7羽
	卵		101	6	373		68	18 Kg

畜産物 (* 百羽)							1戸当たり	
年次	生産物	飼養数	出荷数量	単価	金額	農戸数	収入	販売数
			#	元/Kg	千元	戸	元	
1989年	豚	5,314	664.4	5.6	3,720	5,665	657	0.93頭
	三鳥	1,743*	325	4.12	1,340		237	30.8羽
	卵		183	6	1,100		194	32.4 Kg

水産物- 養殖						
年次	生産物	養殖面積	生産量	単価	生産額	単収
		畝	トン	元/Kg	千元	Kg/畝
1987年	淡水魚	560	114	1.14	130.1	203.6
1988	"	607	249	1.38	343.6	410.2
1989	"	896	310	1.67	516.4	346.0

水産物- 漁労										
年次	生産物	魚類			蝦類			青蟹		
		1987	1988	1989	1987	1988	1989	1987	1988	1989
	生産量 ト、	196	200	131	6.9	40.8	31.9	17.7	35	24.4
	生産額万元	48	49	34	3.4	20.2	16.5	14.2	28	19.5
	単価元/ト、	2,454	2,452	2,577	4,905	4,944	5,173	8,000	8,000	8,000

出典; 現地調査収集資料

表 II-E-1-6 収益概算 現況 農産物 -- 康熙嶺田

作物等名 単位	単収 Kg/ 畝	単価 元/ Kg	金額 元	生産費 元	差引き利益 元	備考
水稻(高産田)	600	0.7	420	176.60	243.40	2期合計
水稻(通常田)	550	0.7	385	176.60	208.40	2期合計
水稻(低産田)	480	0.7	336	145.63	190.37	2期合計
ササゲ(通常田)	4,500	0.148	666	178.66	487.34	
ササゲ(咸酸田)	4,100	0.148	606.8	178.66	428.14	
甘藷(通常田)	660	0.08	52.8	70.15	-16.35	生芋重
野菜(通常田)	750	0.4	300	146.23	153.77	
トウモロコシ(通常田)	240	0.8	192	75.77	116.23	

出典；現地調査収集資料

表 11-B-1-7 畜産・水産物現況収益概算 -- 康熙嶺園

産物名	生産量	単価	金額	生産費	種苗費	飼料費	利益	備考
単位	Kg	元/Kg	元	元	元	元	元	
畜産 (100羽、頭)								
鶏 肉用	200	5.4	1,080	420	120	300	660	畝飼150羽
鶏 卵	850	6.4	5,440	2,160	160	2,000	3,280	"
アヒル肉用	230	4.4	1,012	353	80	273	659	"
アヒル 卵	975	6	5,850	2,360.3	110	2,250	3,489.7	"
豚	125	6	750	333.6	180	150	416.4	
淡水養殖 (畝当たり)								
テラピア	450	5	2,250	334.1	300	12	1,916	(計画)
テラピア	450	6	2,700	334.1	300	12	2,388	
他魚	36	7	252	30.7	6	6	240	
他魚	45	7	315	30.7	6	6	284	(計画)
海水養殖 (畝当たり)								
蝦	84	13	1,092	672.0	72	600	420	
蝦・蟹混合	269	23.4	6,295	3,750	1,065	2,685	2,545	
牡蠣	500	8	4,000	704	704	---	3,296	
漁労 (1989)								
魚	130.7	2.58	33.9					
蝦類	31.9	5.17	16.5					
蟹類	12.3	16.0	19.5					
貝類	5.1	1.98	1.0					

	放流数	歩留り	1尾重	回転	生産量	
* 蝦	10,000	X 0.35	X 15g	X 1回	= 52.5 Kg	混合養殖
蟹	600	X 0.9	X 200g	X 2回	= 216 Kg	"

注：生産費には労賃を含まない。

出典；現地調査収集資料

表 II-E-1-8.1 水稻主要品種の最近の変遷

年次	第1期水稻			第2期水稻		
1986年	桂朝 2	双桂 35		桂朝 2	双桂 35	大靈矮
1987年	特青1.2.3.	双桂 35	桂朝 2	特青1.2.3.	双桂 35	桂朝 2 桂晚幅 朝花矮
1988年	七桂早 双桂 35	双朝 25	仙優桂 34	双桂 35	七桂早 仙優桂 34	仙優桂 33 桂晚幅 朝花矮
1989年	双朝 25 仙優桂 33	仙優 9 双桂 35	仙優桂 34 七桂早	双朝 25 桂晚幅	博優 64	朝花矮
1990年	双朝 25 仙優桂 34	仙優 63 仙優桂 33	仙優桂 99 双桂 35	双朝 25 朝花矮	博優 64 桂晚幅	技優

出典；現地調査収集資料

表 II-E-1-8.2

現行作付け主要品種

(無印は両典型区共通、百、康はそれぞれの典型区で作付け)

<u>第1期水稲</u>	通常田	雑交稲(仙優63、仙優桂 33, 34, 99, 博優 49) 双朝 25, 七桂早 双桂 35 七山粘
	咸酸田	双朝 25、双桂 35、桂朝 2、七桂早
<u>第2期水稲</u>	通常田	雑交稲(仙優63、仙優桂 33, 34, 99, 博優 49)、双朝 25 七桂早 七山粘
	咸酸田	双朝 25、双桂 35、桂朝 2、七桂早、桂晚幅
<u>サトウキビ</u>		桂糖11
<u>甘藷</u>		桂茹(百)、海茹(康)、湛農(康)
<u>落花生</u>		粵油
<u>黒クワイ</u>		桂林(百)
<u>トウモロコシ</u>		桂頂(百)、桂頂1、4、科単102、獸玉(以上康)
<u>野菜</u>	葉菜 白菜	上海白(百)、黄牙白(康)、上海青(康) 菜心
	菜類	不結球菜類多種。
	果菜 瓜類	青瓜、苦瓜、トマト、茄子、西瓜等多種類が栽培される。
	根菜	大根、人参、里芋、山芋、涼茹など。

野菜類の品種は調査の重点から省いた。

出典；現地調査収集資料

表 II-E-1-9

水稻品種特性

品種名	草丈(cm)	草型	いもち 病耐性	食味	作期**	熟期 日	備考
特青	100	穂重型	弱	不良	早晚	135	黄 耀祥氏育成
桂朝2号	100	穂重型	弱	不良	早晚	133	IRRI育成多収不味
双桂	90—95	穂数型	弱	中	早晚	133	黄 耀祥氏育成
双朝25号	95	穂数型	強	中	早晚	130	黄 耀祥氏育成
雑交稻	90-100	穂数重型	強	良, 不良	早晚		*
燕江1号	85-90	穂数型	中	中	早	90	広東農科院
珍桂1号	90-95	穂数型	中	良	早	105	黄 耀祥氏育成
七桂早	90-95	穂数型	弱	良	早晚	125	黄 耀祥氏育成

* 技優、汕優：早晚 博優64：晚

** 早：第1期水稻適用、晚：第2期水稻適用品種

出典；現地調査収集資料

表 11-E-1-10 農作物作期一覽

1. 1期作水稻(含む 雜交水稻)

苗代 2月下旬-3月上旬 — 3月下旬-4月上旬 30日
 本田 3月下旬-4月上旬 — 7月上旬-7月中旬 100日~120日
 (雜交水稻:90-130日)

2. 2期作水稻

苗代 6月上旬-6月中旬 — 7月下旬-8月上旬 50日
 本田 7月下旬-8月上旬 — 11月上旬-11月中旬 105日~110日

3. 2期作雜交水稻(晚造)

苗代 6月下旬-7月上旬 — 7月下旬-8月上旬 25日
 本田 7月下旬-8月上旬 — 10月下旬-11月上旬 90日~130日

4. 甘蔗

1年目 (秋) 春植 ——— 11月刈り取り(宿根)
 2年目 株出し ——— 11月刈り取り(宿根)
 3年目 株出し ——— 11月刈り取り 以後は耕耘し他作物栽培

5. 黄麻(ジュート)

播種 2,3月 ——— 7,8月刈り取り(後作:2期作水稻)
 播種 2,3月 ——— 10月刈り取り(種子採取用、後作:甘藷)

6. 甘藷(夏挿し)(秋挿し)(冬挿し)

挿苗 4月 ——— 8月收穫(Wevil 被害甚大)
 挿苗 8月 ——— 1月收穫
 挿苗 11月 ——— 4月收穫(降霜のおそれあり)

7. 黒クワイ(馬蹄)

栽植 7月上中旬 ——— 11月收穫-翌春收穫まで適宜

8. 綠肥(紫雲英)

播種 10月中下旬 ——— 3月鋤込み

9. 落花生(春蒔き、秋蒔きあり)

播種 3月中下旬 ——— 6月下旬

10. 野菜(通年栽培)

出典:現地調査収集資料

表 II-B-1-11 主要作物の栽培法概要 現行

作物名	: 水稻	
主要品種	: 第1期水稻 ① 雑交稲*、双朝25、双桂35、桂朝2、七桂早 等 第2期水稻 ② 雑交稲(汕優63、桂優33、34等)、常規稲*	
	* : 雑交稲(ハイブリッドライズ 代表組合わせ) *: 雑交稲以外の称。	
作業名	作業内容	摘要
苗代	早春ではビニールトンネル保温	育苗期間 : 通常45-55 日、雑交稲:25 日 苗代期間 : ① 2月下旬-3月上旬 ② 6月中旬-7月上旬 必要面積 : 通常品種-2 %、雑交稲 -1 %
荒起こし	耕うん機 (水牛)	咸酸田は夏秋収穫直後、あるいは春先。 通常田は夏収穫直後と冬作収穫後
施肥	基肥	通常田は基肥、追肥を施用 咸酸田は追肥重点 尿素、重炭安、過石、塩加等の単肥利用
定植	手植え	13 X 16-20 cm, 25,000-30,000 株/ 畝 1 株本数: 通常品種4-5 本、雑交稲 : 1-2本 挿秧期 : ① 3月下旬-4月上旬 ② 7月下旬-8月上旬
灌漑	代掻 湛水	咸酸田は多回代掻き、通常田は1 回 咸酸田は特に常時湛水、旱田(天水田)は降雨に左右される。渇水年は①をジュートに変更
中耕除草	手取り	1-2 回
薬散	噴霧機(背負い)	殺菌剤 1回、殺虫剤 2回
収穫	全刈り(手刈り)	バインダーも入り始めている。 ① 7月上中旬、② 10 月下旬-11 月上旬
収量調査	坪刈り	0,025 畝-3カ所、ボーダーとして周囲10畦除外

備考 :1. 雑交稲の普及--- 遠縁のインド稲を栽培しているため積極的に普及されているが、食味が劣り、作期も長くなる場合もあり、①用として受入れられているが、普及率は50% に達している。

2. 水田に対する有機物の施用に努めるべきであるが、山地、草地が少なくまた、家畜を舎飼いしないので厩肥の生産もすくない。

出典 ; 現地調査収集資料

表 11-E-1-12 典型区災害状況調査 康熙嶺団

1986 年台風被害 出典：現地調査収集資料

		康熙嶺団	
村公所浸水	カ所	10	穀物流失量 トン 2,440
被害戸数	戸	5,622	挿苗被害面積 ha 225.6
被災人数	人	18,383	種粃被害量 トン 552
倒壊家屋数	戸	3,782	
半壊家屋数	戸	2,179	
洪水面積	km ²	1,965	
冠水耕地	ha	1,813	

表 II-E-2-1

入植計画

康熙嶺園

面積単位：畝

項目	数・面積(%)	経営体当り 経営規模
<< 入植計画 >>		
1. 耕種経営		
入植農家数	680 (45)	耕地面積
耕地面積	24,600 (82)	36 畝
2. 淡水養殖経営		
入植経営体数	35	養殖池面積
入植農家数	140 (9)	90 畝
養殖池面積	3,150 (44)	
3. 海水養殖経営		
入植経営体数	30	養殖池面積
入植農家数	90 (6)	90 畝
養殖池面積	2,700 (38)	
4. 複合経営		
入植農家数	600 (40)	耕地面積 9 畝
耕地面積	5,400 (18)	養殖池面積
養殖池面積	1,350 (19)	2.25畝
5. 合計		
入植経営体数	1,345	
入植農家数	1,510 (100)	
耕地面積	30,000 (100)	
養殖池面積	7,200 (100)	
合計面積	37,200 (100)	

表 11-E-2-2 計画作付け計画（作付け面積畝） 康熙嶺園

作区	2003-4年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
1	イソ整備 入植	サトウキビ	サトウキビ	サトウキビ	水稲	サトウキビ	サトウキビ
2	除塩 作付け	水稲	サトウキビ	サトウキビ	サトウキビ	水稲	サトウキビ
3	準備	水稲	水稲	サトウキビ	サトウキビ	サトウキビ	水稲
4		サトウキビ	サトウキビ	水稲	サトウキビ	サトウキビ	サトウキビ

サトウキビ (畝)

営農類型	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
耕種経営	12,300	18,450	18,450	18,450	18,450	18,450
複合経営	2,700	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050
合計	15,000	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500

水稲

営農類型	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
耕種経営	12,300	6,150	6,150	6,150	6,150	6,150
複合経営	2,700	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
合計	15,300	23,850	15,750	15,750	15,750	15,750

表 II-B-2-3 主要作物の栽培法概要 計画

作物名 : 水稻
 主要品種 : 第1期水稻 ① 雑交稲、双朝25、双桂35、桂朝2、七桂早 等
 第2期水稻 ② 雑交稲(汕優63、桂優33、34等)、常規稲

作業名	作業内容	摘要
苗代	早春ではビニールトンネル保温	育苗期間 : 通常45-55日、雑交稲:25日 苗代期間 : ① 2月下旬-3月上旬 ② 6月中旬-7月上旬 必要面積 : 通常品種-2%、雑交稲 -1%
荒起こし	耕うん機	夏秋収穫直後、あるいは春先。
代掻	耕うん機	多回代掻- 第1期水稻では3回、第2期水稻では2回必要。
施肥	基肥	最終代掻時に基肥施肥、追肥重点栽培。 尿素、重炭安、過石、塩加等の単肥利用
定植	手植え	13 X 16-20 cm, 25,000-30,000 株/ 畝 1 株本数: 通常品種4-5 本、雑交稲 : 1-2本 挿秧期 : ① 3月下旬-4月上旬 ② 7月下旬-8月上旬
灌漑	用水 湛水	代掻にもなるべく用水を使用。 常時湛水に努める。
中耕除草	手取り	1-2 回
葉散	噴霧機(背負い)	殺菌剤 1回、殺虫剤 2回
収穫	全刈り(手刈り)	自走式刈り取り及びバインダー導入。
調整	乾燥、脱穀、精米	乾燥脱穀は人力、畜力または動力脱穀機使用、精米は初すり精米機利用。

備考 :1. 雑交稲の普及—— 遠縁のインド稲を栽培しているため積極的に普及されているが、食味が劣り、作期も長くなる場合もあり、①用として受入れられ普及が目ざましい。普及率は50% に達している。

2. 水田に対する有機物の施用に努めるべきである。草量が少なくまた、家畜を舎飼いしないので厩肥の生産もすくない現状であるが、サトウキビ脱葉や水稻薬稈の還元にも努めなければならない。

出典 ; 現地調査収集資料

表 I-E-2-3.2 主要作物の栽培法概要 計画

作物名 : サトウキビ

主要品種 : 新植 ① 製糖用 : 桂糖11号, 生食用 : 在来種

と栽培法 株だし ② 宿根茎の作切りと施肥による催芽

作業名	作業内容	摘要
耕起砕土	機械耕うん	中型乗用トラクターによる耕起、砕土。
作溝施肥	基肥施用	トラクターによる植え溝作条、施肥は手作業
作畦定植	蔗苗の定植	蔗苗には蔗茎の1-3節切片または蔗茎頂片使用 (135 X 35 cm), 1,410 本/ 畝、補植 : 3 %。 定植期は11-3月まで随時
灌 溉	スプリンクラー 散水	乾燥時には土壌塩類及び酸性害回避の為早期灌
中耕除草	培土数回	倒伏防止及び除草
薬 散	噴霧機(背負型)	殺虫剤、殺菌剤を初期成育時に1-2 回施用
収 穫	地際刈り	手刈りまたは自走式刈り取り機導入
脱 葉	手作業	脱葉と茎頂切り落とし、結束

- 備考 1. 耕起砕土及び作畦、作溝作業は中型乗用トラクター、刈り取りには自走式刈り取り機を導入したい。
2. 脱葉には枯れ葉の焼却(バーニング) 処理は避け、1 ヘクタール当たり約1 トンに達する枯れ葉を積極的に土壌還元または飼料として利用する。
3. 干拓地は土壌水分が減少すると塩類障害等が発生し易くなる。従って早めに灌水に努める必要がある。スプリンクラー(レインガン等) の導入が望ましい

出典 ; 現地調査収集資料

表 11-B-2-4 作物別生産費、収益概算- 計画 -- 康熙嶺園 干拓地

作物等名	単収	単価	金額	生産費	差引き利益	備考
単位	Kg/ 畝	元/ Kg	元	元	元	
水稻(干拓田)	600	0.72	432	142.73	289.30	2 期合計
牡丹(咸酸田)	4,500	0.148	666	130.31	535.69	

(参考)

甘藷(通常田)	660	0.08	52.8	70.15	-16.35	生芋重
野菜(通常田)	750	0.4	300	146.23	153.77	
トウモロコシ(通常田)	240	0.8	192	75.77	116.23	

出典；現地調査収集資料

表 11-E-2-5 営農類型別経営収支 経営面積当(畝、元) 康熙嶺団

経営類型	項目	面積	粗生産額	生産費	収益	畝当収益	
耕種	サトウキビ	27	17,982	3,510	14,472	536	4.5 トン
	水稻	9	3,888	1,285	2,603	289	600 Kg
	合計	36	21,870	4,795	17,075	474.3	
複合	耕種サトウキビ	6.75	4,496	878	3,618	536	4.5 トン
	水稻	2.25	972	321	651	289	600 Kg
	小計	9	5,468	1,199	4,269	538	
	畜産アヒル卵用	2.25	16,459	7,965	8,494	3,775	
	アヒル肉用		5,643	1,739	3,904	1,736	2 回転
	小計	2.25	22,102	9,704	12,398	5,510	
	水産テラピア	2.25	4,050	750	3,300	1,467	2 回転
	他魚		506	69	437	194	
	小計	2.25	4,556	819	3,737	1,661	
	合計	11.25	32,126	11,722	20,404	1,813.7	
海水	単一大正蝦	72	120,960	48,384	72,576	1,008	
	混合蝦・蟹	18	89,064	67,500	82,314	4,573	蟹-2回転
	合計	90	210,024	115,884	94,140	1,046.5	
淡水	テラピア	90	162,000	30,060	131,940	1,916	2 回転
	他魚	(90)	20,250	2,700	17,550	284	
	合計	90	182,250	32,760	149,490	1,661	

出典；現地調査収集資料

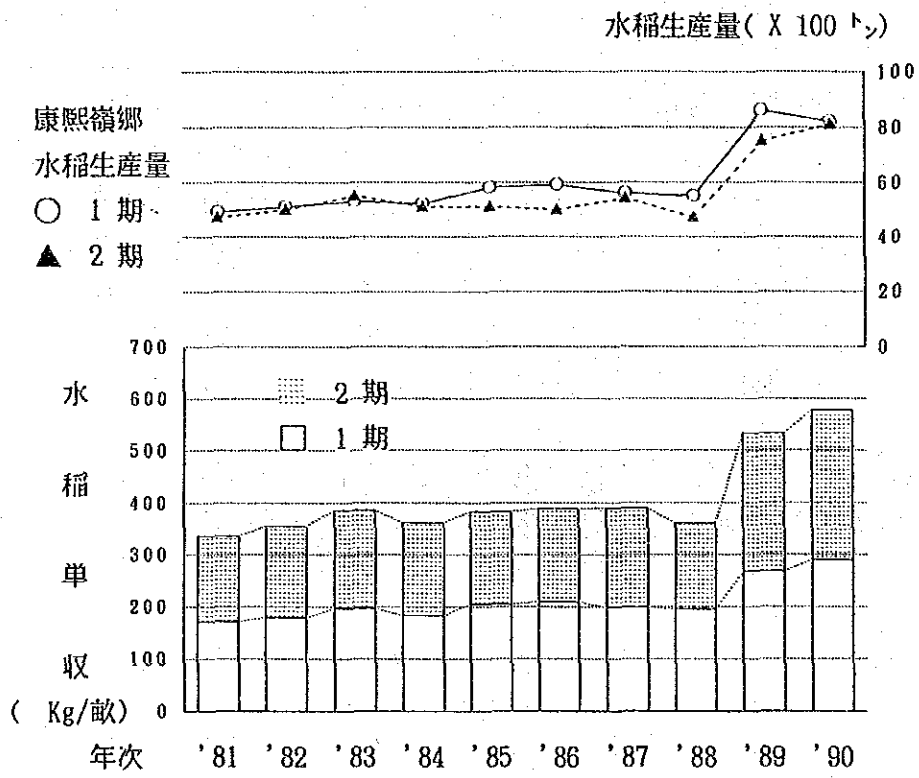


図 11-E-1-1 康熙嶺郷水稻単収と生産量の推移