

2.4 排水施設

2.4.1 設計洪水量及び排水路の決定

(1) 設計洪水量

排水路の断面は、洪水時の流出量と土質による最大許容流速により求める。
干拓地全体の排水量は、

$$Q_{max} = 113.456 \text{ m}^3/\text{s} \cdot A = 66.6 \text{ km}^2$$

であるので、単位排水量は

$$q = 113.456 \text{ m}^3/\text{s} / 66.6 \text{ km}^2 = 1.704 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$$

となる。従って各路線毎の洪水量は、(図 3.4.3.4-6参照)

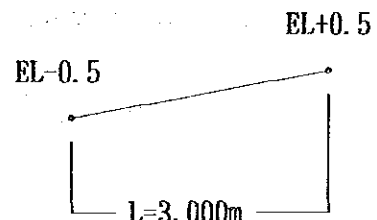
- I. 1号幹線排水路 $A = 20.7 \text{ km}^2$
 $Q = A \cdot q = 20.7 \times 1.704 = 35.273 (\text{m}^3/\text{s})$
- II. 2号幹線排水路 $A = 12.9 \text{ km}^2$
 $Q = A \cdot q = 12.9 \times 1.704 = 21.982 (\text{m}^3/\text{s})$
- III. 3号幹線排水路 $A = 9.0 \text{ km}^2$
 $Q = A \cdot q = 9.0 \times 1.704 = 15.336 (\text{m}^3/\text{s})$
- IV. 4号幹線排水路 $A = 14.0 \text{ km}^2$
 $Q = A \cdot q = 14.0 \times 1.704 = 23.856 (\text{m}^3/\text{s})$
- V. 5号幹線排水路 $A = 8.0 \text{ km}^2$
 $Q = A \cdot q = 8.0 \times 1.704 = 13.632 (\text{m}^3/\text{s})$
- VI. 6号幹線排水路 $A = 2.0 \text{ km}^2$
 $Q = A \cdot q = 2.0 \times 1.704 = 3.408 (\text{m}^3/\text{s})$

(2) 計画水路勾配

干拓地の水田標高は、+0.5m~-0.5mとなることが予想されるから、

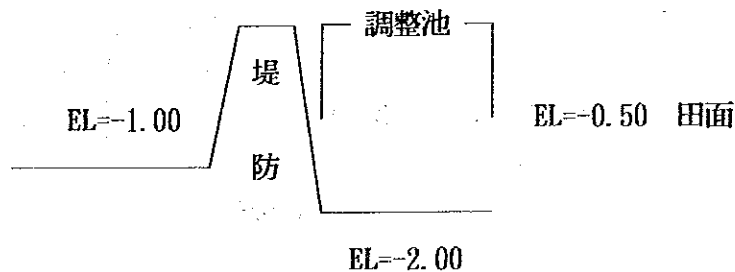
計画水路勾配：I

$$I = \frac{0.5 - (-0.5)}{3.000} = 1/3.000$$



(3) 計画水路深

干拓堤防の計画は、下図のようになっている。従って計画水路深を1.5mとする。



(4) 計画断面の算定

I. 1号幹線排水路

$$Q_{max} = 35.27(\text{m}^3/\text{s})$$

$$A = \frac{30.0 + 33.0}{2} \times 1.50 = 47.250 \text{m}^2$$

$$P = 30.0 + 1.50 \times \sqrt{2} \times 2 = 34.243 \text{m}$$

$$R = A/P = 47.250/34.243 = 1.3798$$

$$n = \frac{0.030 \times 30.0 + 0.025 \times 1.5 \times \sqrt{2} \times 2}{34.243} = 0.0294$$

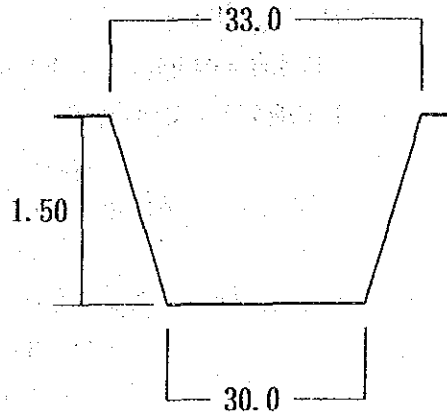
$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

$$= \frac{1}{0.0294} \times (1.380)^{2/3} \times (1/3,000)^{1/2}$$

$$= 0.770(\text{m/s})$$

$$Q = A \cdot V = 47.250 \times 0.770$$

$$= 36.383(\text{m}^3/\text{s}) > Q_{max} = 35.27(\text{m}^3/\text{s}) \therefore \text{OK}$$



II. 2号幹線排水路

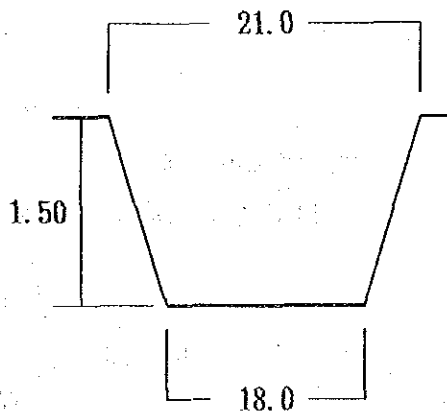
$$Q_{max} = 21.98(\text{m}^3/\text{s})$$

$$A = \frac{18.0 + 21.0}{2} \times 1.50 = 29.250 \text{m}^2$$

$$P = 18.0 + 1.50 \times \sqrt{2} \times 2 = 22.243 \text{m}$$

$$R = A/P = 29.250/22.243 = 1.3150$$

$$n = \frac{0.03 \times 18.0 + 0.025 \times 1.5 \times \sqrt{2} \times 2}{22.243} = 0.0290$$



$$\begin{aligned}
 V &= \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}} \\
 &= \frac{1}{0.0290} \times (1.315)^{\frac{2}{3}} \times (1/3,000)^{\frac{1}{2}} \\
 &= 0.756(\text{m/s})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q &= A \cdot V = 29.250 \times 0.756 \\
 &= 22.113(\text{m}^3/\text{s}) > Q_{\text{max}} = 21.98(\text{m}^3/\text{s}) \quad \therefore \text{OK}
 \end{aligned}$$

III. 3号幹線排水路

$$Q_{\text{max}} = 15.34(\text{m}^3/\text{s})$$

$$A = \frac{13.0 + 16.0}{2} \times 1.50 = 21.750\text{m}^2$$

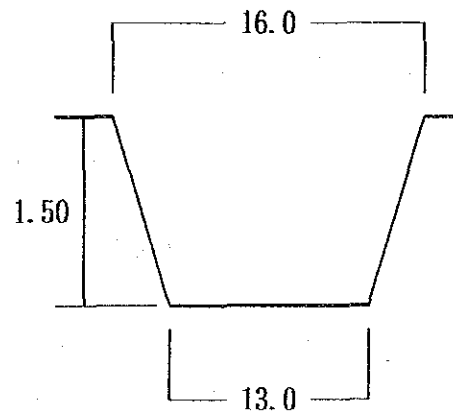
$$P = 13.0 + 1.50 \times \sqrt{2} \times 2 = 17.243\text{m}$$

$$R = A/P = 21.750/17.243 = 1.2614$$

$$n = \frac{0.03 \times 13.0 + 0.025 \times 1.50 \times \sqrt{2} \times 2}{17.243} = 0.0288$$

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}} \\
 &= \frac{1}{0.0288} \times (1.261)^{\frac{2}{3}} \times (1/3,000)^{\frac{1}{2}} \\
 &= 0.740(\text{m/s})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q &= A \cdot V = 21.750 \times 0.740 \\
 &= 16.095(\text{m}^3/\text{s}) < Q_{\text{max}} = 15.34(\text{m}^3/\text{s}) \quad \therefore \text{OK}
 \end{aligned}$$



IV. 4号幹線排水路

$$Q_{\max} = 23.86(\text{m}^3/\text{s})$$

$$A = \frac{20.0 + 23.0}{2} \times 1.50 = 32.250\text{m}^2$$

$$P = 20.0 + 1.50 \times \sqrt{2} \times 2 = 24.243\text{m}$$

$$R = A/P = 32.250/24.243 = 1.3303$$

$$n = \frac{0.03 \times 20.0 + 0.025 \times 1.5 \times \sqrt{2} \times 2}{24.243} = 0.0291$$

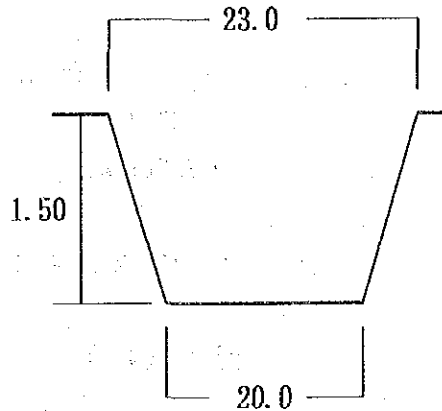
$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

$$= \frac{1}{0.0291} \times (1.330)^{2/3} \times (1/3,000)^{1/2}$$

$$= 0.759(\text{m/s})$$

$$Q = A \cdot V = 32.250 \times 0.759$$

$$= 24.478(\text{m}^3/\text{s}) > Q_{\max} = 23.86(\text{m}^3/\text{s}) \therefore \text{OK}$$



V. 5号幹線排水路

$$Q_{\max} = 13.63(\text{m}^3/\text{s})$$

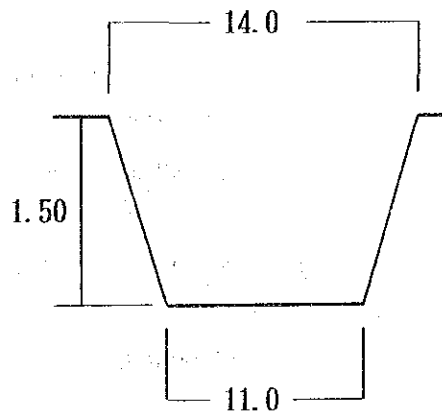
$$A = \frac{11.0 + 14.0}{2} \times 1.50 = 18.750\text{m}^2$$

$$P = 11.0 + 1.50 \times \sqrt{2} \times 2 = 15.243\text{m}$$

$$R = A/P = 18.750/15.243 = 1.2301$$

$$n = \frac{0.03 \times 11.0 + 0.025 \times 1.5 \times \sqrt{2} \times 2}{15.243} = 0.0286$$

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$



$$= \frac{1}{0.0286} \times (1.230)^{\frac{2}{3}} \times (1/3,000)^{\frac{1}{2}}$$

$$= 0.733(\text{m/s})$$

$$Q = A \cdot V = 18.750 \times 0.733$$

$$= 13.744(\text{m}^3/\text{s}) > Q_{\text{max}} = 13.63(\text{m}^3/\text{s}) \quad \therefore \text{OK}$$

VI. 6号幹線排水路

$$Q_{\text{max}} = 3.41(\text{m}^3/\text{s})$$

$$A = \frac{2.2 + 5.2}{2} \times 1.50 = 5.550\text{m}^2$$

$$P = 2.2 + 1.50 \times \sqrt{2} \times 2 = 6.443\text{m}$$

$$R = A/P = 5.550/6.443 = 0.8614$$

$$n = \frac{0.03 \times 2.2 + 0.025 \times 1.5 \times \sqrt{2} \times 2}{6.443} = 0.0267$$

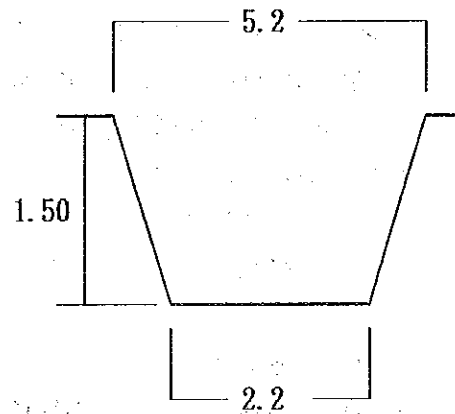
$$V = 1/n \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{1}{0.0267} \times (0.861)^{\frac{2}{3}} \times (1/3,000)^{\frac{1}{2}}$$

$$= 0.619(\text{m/s})$$

$$Q = A \cdot V = 5.550 \times 0.619$$

$$= 3.435(\text{m}^3/\text{s}) > Q_{\text{max}} = 3.41(\text{m}^3/\text{s}) \quad \therefore \text{OK}$$



2.4.2 排水門

(1) 敷高の決定

排水門の排水能力を支配するものは、その通水断面と敷高である。従って、敷高の決定に当っては、基準最低地盤標高と、幹線排水路底と外海の潮位との関係を考慮し、常に排水機能を有効に維持しうるように決定する。

①排水門の敷高は、排水能力の点からすれば、低く決定するほど好ましい。しかし、余り下げすぎると、工事が困難で工費も増大する。また、土砂漂砂の滞積するところでは、濁水期の閉じ時間の長いときに水門底に泥土が沈殿したり、水門外に漂が滞積したりして、排水能力を著しく減退する恐れがある。

②自然排水の場合、地区内基準最低内水位を上下弦平均干潮位とすると、敷高は、一般に、それより約0.3m以上低くなる。ところが、干陸後の地盤沈下をみこんだ地区内基準最低地盤標高は常時内水位より0.5~1.0m以上高く保つ必要があるから、常時内水と地区内基準最低内水位の差を0.1mとすると、結局敷高は基準最低地盤標高より0.9~1.4m以上低くなる。

従って、基準最低地盤標高 -0.5

敷高 $= -0.5 - 1.4 = -0.9 = -2.0\text{m}$ とする。

(2) 基本公式

排水門の流量は、ゲートの種類により、さらに内外水位差による流水の状態に応じ異なるから、それぞれに適した流量公式を採用し、算定する必要がある。普通排水門にあらわれる流水の状態は、満流・常流・限界流の3段階に分けられる。

(引揚げ戸付排水門の流量公式)

・満流 $Q = \mu \cdot B \cdot da \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot \delta}$ $\mu : 1.04$

・常流 $Q = \mu \cdot B \cdot H \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot \delta}$ $\mu : 1.00$

・限界流 $Q = 1.7\mu \cdot B \cdot He^{3/2}$ $\mu : 0.90$

ここに Q : 流量 (m^3/s)

B : 水門巾 (m)

H : 外海の水位 (m)

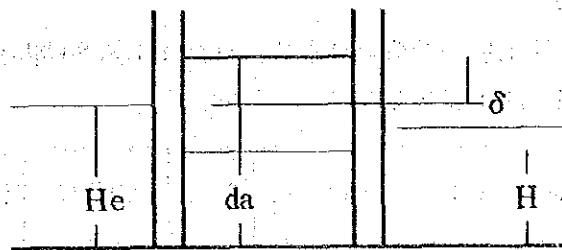
He : 地区内の水位 (m)

da : 水門の高さ (m) $da = 3.00\text{m}$

δ : $He - 1.03H$ (m)

μ : 流量係数

g : 重力の加速度 (m/s^2)



流水の計算区分は、次式による。

・満流 $H \geq da \quad (H - da) / (He - da) > 0.40$

・常流 $H \geq da \quad (H - da) / (He - da) < 0.40$

}

$H < da \quad H / He > 0.81$

・限界流 $H < da \quad H / He < 0.81$

・排水樋門底高 = -2.00m

(『土地改良事業計画設計基準 第3部・第6編 海面干拓』 p.115)

(3) 外潮位曲線の選定

潮位は、1991年1月28日から1991年2月2日迄の実測値を使用する。(図-1.3-1参照)

(4) 地区内のH-V曲線

地区内のH-V曲線は、以下の通りとする。

標高	標高差	面積(畝)	累加貯水量(千 m^3)
-1.0	—	3.950	2,281
-0.5	0.50	4.100	3,513
0.0	0.50	12,577	7,599
0.5	0.50	21,442	14,648
1.0	0.50	28,463	24,042
1.5	0.50	40,000	37,285

(5) 地区内流出量

地区内流出量は、流出量の計算より求められた流出量を時間毎に計算して求めた。

$$\text{地区内流出量} = \text{流出量} \times 3,600\text{s (1.0 hr)}$$

時刻	流出量(千 m^3)	時刻	流出量(千 m^3)	時刻	流出量(千 m^3)	時刻	流出量(千 m^3)
1	0.22	26	147.38	51	53.60	76	16.48
2	7.47	27	128.82	52	52.34	77	12.09
3	36.45	28	116.19	53	51.48	78	9.13
4	56.86	29	107.03	54	50.58	79	6.97
5	72.79	30	100.36	55	48.92	80	5.39
6	85.19	31	94.02	56	47.84	81	4.23
7	100.64	32	89.42	57	46.97	82	3.34
8	127.26	33	85.49	58	45.84	83	2.64
9	220.99	34	81.97	59	45.09	84	2.08
10	408.44	35	78.75	60	44.56	85	1.65
11	375.02	36	75.78	61	44.19	86	1.30
12	332.78	37	73.01	62	43.91	87	1.02
13	299.94	38	70.55	63	43.53	88	0.81
14	275.39	39	68.83	64	42.75	89	0.64
15	254.18	40	67.58	65	42.24	90	0.50
16	235.90	41	66.49	66	41.90	91	0.40
17	221.03	42	65.00	67	41.66	92	0.31
18	208.81	43	63.44	68	41.32	93	0.24
19	198.04	44	62.24	69	40.57	94	0.19
20	188.66	45	60.88	70	40.08	95	0.15
21	180.30	46	59.80	71	39.61	96	0.12
22	173.01	47	58.53	72	38.77	97	
23	166.20	48	57.51	73	38.14	98	
24	160.64	49	56.13	74	34.95	99	
25	155.42	50	54.70	75	23.55	100	

(6) 地区内流出量と潮位の組合せ

地区内流出量と潮位の組合せは、以下の3ケースについて試算する。

- ① ケース1：地区内流出量のピークと潮位のピークが一致する場合。
- ② ケース2：地区内流出量のピークと最低潮位が一致する場合。
- ③ ケース3：ケース1とケース2の間。

(7) 排水樋門幅の決定

ケース1～3について樋門幅を20～80 mと仮定し、試算すると以下の通りである。干拓地の基準田面標高を-0.50m、許容湛水深を0.30mとすると許容湛水位は-0.2mとなり、樋門幅は許容湛水位以上の時間が48時間以内となるように設定する。

排水樋門幅 (m)	許容湛水位以上の湛水時間(hr)		
	ケース 1	ケース 2	ケース 3
20	56(0.007)	43(-0.073)	45(0.010)
30	19(-0.062)	17(-0.003)	18(-0.040)
40	12(-0.116)	15(-0.025)	14(-0.082)
50	6(-0.161)	13(-0.035)	10(-0.117)
60	1(-0.197)	13(-0.036)	7(-0.146)

※()内は、最大湛水位(m)

排水樋門幅は、最も危険側であるケース1により決定する。排水樋門総幅は、30 mとして計画する。

※許容湛水位

水稻の湛水被害は、穂ばらみ期における湛水被害が最も大きく、この時期の草丈が30cm以上に達していること、及び水害が5～9月にかけて最も多く発生していることを勘案し、主として穂ばらみ期における湛水被害を防ぐことをねらいとして、許容湛水深は30cmとする。

また、30cmを越えても穂ばらみ期以外においては、1～2日の湛水であれば被害も5～30%程度であり、3日以上になれば被害が急増すること、穂ばらみ期においても葉先が露出していれば、1～2日の湛水で20%程度の被害であるので、許容湛水を越える場合の継続時間は48時間を限度とする。

J. 農村開発計画・施設

第Ⅱ部 欽州市康熙嶺田地区開發計画

J 農村開發計画・施設

目 次

第1章 現 況	J- 1
1.1 社会經濟条件	J- 1
1.1.1 社会經濟構造	J- 1
1.1.2 社会經濟基盤	J- 6
1.2 農業生産基盤	J-10
1.2.1 生産施設	J-10
1.2.2 生活施設	J-16
第2章 計 画	J-20
2.1 基本構想	J-20
2.2 道路整備計画	J-23
2.3 区画整備計画	J-27
2.3.1 圃場区画整備計画	J-27
2.3.2 集落計画	J-30
2.4 飲料水対策	J-32
2.5 穀物貯蔵施設	J-34
2.6 農村エネルギー対策	J-35
2.7 農業開発センター	J-37
2.8 環境保全対策	J-39

表

表J-1(A) 康熙嶺田人口	J- 4
表J-1(B) 康熙嶺田人口	J- 4
表J-2 康熙嶺田労働力人口	J- 4
表J-3 康熙嶺郷農村社会総生産額	J- 4
表J-4 康熙嶺郷教育機関一覧表	J- 5
表J-5 康熙嶺田内住民就学生調査	J- 5
表J-6 康熙嶺田医療関係施設一覧表	J- 5
表J-7 康熙嶺田内通信施設一覧表	J- 9
表J-8 康熙嶺田水田区画調査表	J-12
表J-9 康熙嶺田畑地区画調査表	J-12
表J-10 康熙嶺田傾斜畑区画調査表	J-13
表J-11 康熙嶺田内主要道路一覧表	J-15
表J-12 康熙嶺田生産関連施設一覧表	J-13

表J-13	康熙嶺囲飲料井戸数調査表	J-18
表J-14	康熙嶺囲娯楽施設一覽表	J-18
表J-15	康熙嶺囲消費購買施設一覽表	J-18
表J-16	康熙嶺囲代表村住宅調査表	J-19
表J-17	康熙嶺囲代表村家庭構成調査表	J-19
表J-18	康熙嶺囲代表村家族構成調査表	J-19
表J-19	計画道路概要表	J-23
表J-20	入植戸数	J-30

図

図J-1	行政機関系統図	J- 3
図J-2	康熙嶺囲地区行政系統図	J- 3
図J-3	康熙嶺囲電力網図	J- 8
図J-4	康熙嶺囲現況道路網図	J-14
図J-5	道路整備計画平面図	J-24
図J-6	幹線道路の幅員	J-23
図J-7	幹線道路標準断面図	J-25
図J-8	支線道路の幅員	J-26
図J-9	支線道路標準断面図	J-26
図J-10	水田区画整備計画標準図	J-28
図J-11	耕作道路標準断面図	J-29
図J-12	集落配置計画平面図	J-31
図J-13	上水道施設の構成	J-13
図J-14	緑地計画平面図	J-35
図J-15	農業開発センター計画平面図	J-38

第1章 現 況

1.1 社会経済条件

1.1.1 社会経済構造

康熙嶺囲地区内には、欽州市康熙嶺郷の10村の村落がある。康熙嶺郷は、欽州市の市街地及び市人民政府がある欽州鎮に隣接し、欽州市—防城県を結ぶ防欽公路と呼ばれる街道沿いに位置するため、欽州市経済の影響を受けた社会経済構造である。

(1) 人 口

表J-1(A)によれば、1989年の康熙嶺囲内人口は3.12万人で、その内97.9%が農業人口である。総戸数は6,459戸で、農業は6,375戸となっている。

表J-1(A)、表J-1(B)参照。

康熙嶺囲内総人口	3.12万人
“ 農業人口	3.05万人
“ 総戸数	6,459戸
“ 農業戸数	6,375戸

(2) 地域産業

地区内の労働力人口は表J-2によると、それぞれの業種別労働力人口の農村労働力人口14,670人に占める割合は、農業が14,182人で96.7%、その農業と兼業で牧畜業や漁業を営む者は87.3%、建築業2.0%、工業1.6%、運輸業1.4%、商業・飲食業1.0%、その他1.0%となっている。

地区内には、農業以外に幹線道路沿いである利点を生かして、建築材料のレンガ工場や瓦工場がある。これらの経営規模は、個人業や集体による家内工業である。当地区を包含する康熙嶺郷の産業生産額は表J-3の通りで総生産額2,324万元、そのうち農業総生産額は2,102万元で、総生産額の90.4%である。

欽州市には、機械製造業・製糖業・羽毛加工業・セメント製造業・食品缶詰加工業・水産物加工業がある。

(3) 行政組織

農村社会の行政機関として郷人民政府がその任にあたる。その下に各村毎に村民委員会を組織し、村公所と言われる事務所が設置されている。村民委員会については、I部J 1.1.1の項参照。

この郷人民政府（または鎮人民政府）の上部機関として、市人民政府、地区行政公署、省または自治区人民政府、中央政府の各行政機関がある。

当地区の行政機関は、次頁図の通りである。

村民委員会のある村公所には、書記、村長、副村長、文書担当、青年部、婦人部、治安部、農科主任の各1名程度を配置しているのが一般的である。

図J-1 に当地区の郷・村の行政系統図を示す。

(4) 教育・医療制度等

1) 教育

中国の学制は、大体において小学校5年制か6年制、中学校6年制であるが中学校は3年制の初級中学校と3年制の高級中学校に分かれている。

当地区内の各村に1校ずつ5年制の小学校が設置されており、4,419人の児童が10校に在籍している。

中学校は、康熙嶺郷人民政府のある康熙嶺に初級中学校が1校（生徒数1,122人）と高級中学校も1校（生徒数150人）ある。中学校への進学率は、初級中学校で25%、高級中学校へは3%で、高級中学校への進学率は低い。

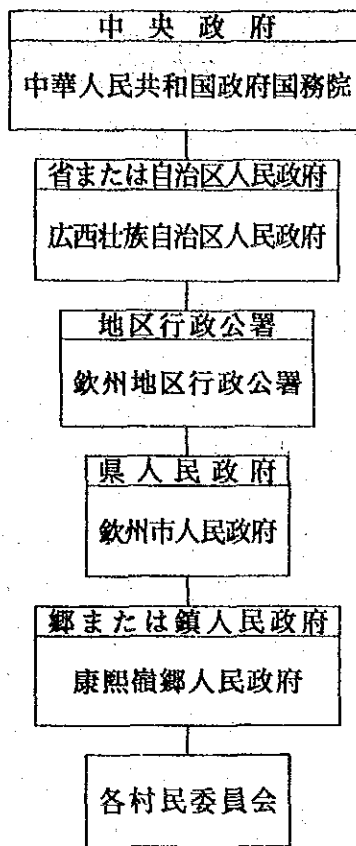
教育関係調査表を表J-4、表J-5に記す。

2) 医療

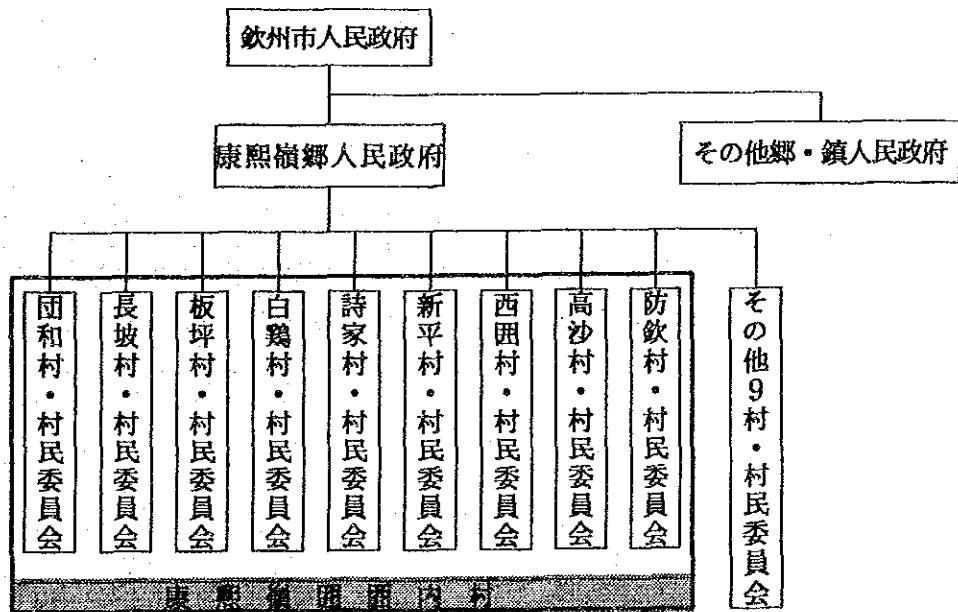
医療事情は、欽州市街にある地区病院等に負うところが大きであると予想され、各村の日常医療活動は、いわゆる赤脚医が対応している。赤脚医についてはI編J 1.1.1項参照。当地区内には各村に2～8人の赤脚医が配置されており、赤脚医1人が住民500～900人の衛生・保健を担当している。

病院は康熙嶺に郷級病院が1院（20床）ある。

表J-6 参照。



図J-1 行政機関係統図



図J-2 康熙嶺郷地区行政系統図

表J-1(A) 康熙嶺囲人口

名称	村数(村)	総人口(人)	農業人口(人)	総戸数(戸)	農家戸数(戸)
康熙嶺囲内	10	3.12万	3.05万	6,459	6,375

(1989年調査)

表J-1(B) 康熙嶺囲人口

村名	戸数(戸)			人口(人)						
	総戸数	内訳		総人口	内訳		農業人口		変動	
		農家	非農家		男	女	農業	非農業	出生	死亡
傍欽	693	692	1	3,533	1,775	1,758	3,531	2	30	24
高沙	475	475		2,450	1,317	1,133	2,450		26	9
西團	461	461		2,299	1,214	1,085	2,298	1	34	12
新平	805	805		3,773	2,100	1,673	3,771	2	54	3
詩家	648	647	1	3,189	1,693	1,496	3,186	3	43	12
白鷄	328	328		1,320	682	638	1,320		16	2
板坪	948	948		4,176	2,131	2,045	4,176		46	12
横山	498	496	2	2,348	1,224	1,124	2,346	2	37	14
長坡	809	809		4,020	2,067	1,953	4,017	3	54	18
団和	714	713	1	3,401	1,778	1,623	3,399	4	44	14
計	6,379	6,374	5	30,509	15,981	14,528	30,494	17	384	120

(1989年調査)

表J-2 康熙嶺囲労働力人口

名称	農村労働力(人)		業種別労働力人口(人)							
	総労働力	内訳		農業	農業との兼業 漁業・牧畜業	工業	建築業	運輸業	商業・教育・文化 飲食業	衛生・体育
		男	女							
康熙嶺囲	14,670	7,732	6,938	14,182	12,806	235	302	209	150	92

(1989年調査)

表J-3 康熙嶺郷農村社会総生産額

名称	農村社会総生産額(万元)						
	合計	農業	工業	運輸業	建築業	商業・飲食業	その他
康熙嶺郷	2,324	2,102	35	12	56	67	53

(1989年調査)

表J-4 康熙嶺鄉教育機關一覽表

村名	小 学 校				初 級 中 学 校				高 級 中 学 校				摘 要
	校数	学年数	学生数	教師数	校数	学年数	学生数	教師数	校数	学年数	学生数	教師数	
	(校)	(年)	(人)	(人)	(校)	(年)	(人)	(人)	(校)	(年)	(人)	(人)	
康熙嶺鄉	12	5	5,149	179	1	3	1,122	60	1	3	150	8	

(1990年調查)

表J-5 康熙嶺圍內住民就学生調查 单位:(人)

村名	小 学 校	初 級 中 学 校	高 級 中 学 校	大 学	專 門 学 校	摘 要
傍 欽	598					
高 沙	298					
西 困	332					
新 平	439					
詩 家	467					
白 鷄	163					
板 坪	735					
橫 山	347					
長 坡	590					
團 和	450					
計	4,419	1,122	150	不明	不明	

(1990年調查)

表J-6 康熙嶺圍醫療關係施設一覽表

村名	県級病院	郷級病院	保健所	問診部	医 師	看護婦	赤脚医	助産婦	看 護 学 校	摘 要
	病院数	床 数	病院数	床 数	(ヶ所)	(ヶ所)	(人)	(人)	(人)	
	(ヶ所)	(床)	(ヶ所)	(床)	(ヶ所)	(ヶ所)	(人)	(人)	(人)	(数量)
傍 欽					4			4		
高 沙					3			3		
西 困					2			2		
新 平					3			3		
詩 家					5			5		
白 鷄					2			2		
板 坪					5			5		
橫 山					4			4		
長 坡					8			8		
團 和					5			5		
計					41			41		
康熙嶺鄉			1	20	2	10	4		2	1

(1990年調查)

1.1.2 社会経済基盤

(1) 通信・交通

1) 通信

この地区の通信は、欽州鎮にある欽州市郵電局を中心に康熙嶺郷の郵電所を系統として、郵便・電話・電報の取扱がなされている。

郵便の場合、南寧経由で欽州市郵政局に到着した郵便物は、康熙嶺郷郵電所に届けられ、郵電所の配達員によりモーターバイクで各村公所に1日1回配達される。その後、村公所に併設する小学校に通っている郵便受取人の近辺に住む児童に託されて本人へ届いている。

なお、国際郵便については、南寧国際郵便局、欽州市郵政局経由で日本から康熙嶺郷まで約1～2週間の日数を要している。

電報の場合は、送受信とも郷郵電所と欽州市長距離電話局間は電話連絡により、欽州市長距離電話局から他所へは全国電信網にて通信している。受信電報の配達は、郵電所の配達員がモーターバイクにより直接、受信人宅に届けられている。

電話は、欽州市電話局の自動交換機により欽州地区は自動直通であるが、地区外および長距離電話は、欽州市長距離電話局の交換手扱いとなる。電話器は康熙嶺にある郷人民政府機関や郷郵電所に数台設置されているが、各村には村公所に1台設置されているのみで、絶対的に電話台数が不足している。

表J-7に通信施設調査表を記す。

2) 交通

地区の北辺を東西に国道の防欽公路が走り、これに直角に8本の郷村道路が楕状に配置されている。公共交通機関の乗合バスは、公路沿いに走っているが、各村落から公路沿いの停留所までは自転車か徒歩によっている。

農産物や建築材料、生活物資等の運搬は、地区外から康熙嶺への移入・移出にトラックを使っているが、他は自転車、台車曳ハンド耕運機、小型三輪自動車を使っている。

当地区内は、防欽公路沿い以外は交通が発達しているとは言えない。

(2) 電力・資源供給

康熙嶺地区は2系統のルートにより電力が供給されている。欽州市の欽州変電所から長坡村に至る線路と、防城県茅嶺郷から団和村に至る線路である。両線路とも10Kvの高圧線で総延長は25.3kmである。

農家への電力供給率は78.6%である。農用電力として農産物加工用の動力設備が61台

738kw使用されている。

図J-3 参照。

(3) 産業立地

防欽公路沿いにレンガ工場、瓦工場が分布しており、規模は家内工業程度の小規模であるが、需要は非常に多いようである。これは幹線道路に面し、原料の搬入や製品の搬出に便利であることが影響している。防欽公路から地区内へ入った村落では、道路等の生産基盤が未整備であることと、原料の集積、製品の出荷に対する地理的条件の不備等が原因で、豊富な労働力があるにもかかわらず工業の発展は興っていない。

表J-7 康熙嶺圏内通信施設一覽表

郵便電報電話局 (所在村名)	施設規模			最遠配 達距離 (km)	摘要
	ヶ所数 (ヶ所)	面積 (㎡)	構造		
康熙嶺郵便電報電話局 (板坪)	1	600	レンガ・コ ンクリート	17	郵便 電話 電報

(1990年調査)

1.2 農業生産基盤

1.2.1 生産施設

(1) 圃場

地区内は大部分が水田であるので、水田圃場の現状について記す。

1) 現況地形

この地区内には、いたるところに小面積で高さ5～10m程度の丘陵地が小島のようにあり、この斜面を極小面積の階段畑にして耕作している。水田平坦部には小用排水路や耕作道が錯綜している。

2) 現況圃場区画

圃場の整備水準は低く、区画の不整形や小用排水路や耕作道が不備である。

地区内の圃場整備済み(1975年実施)の地域と未整備の地域をモデル的に抽出して、それぞれ約1.7haの地形測量を行なった。その結果、整備済み部分の標準田の圃場区画形状は25m×100mの長方形で、区画面積3.75畝であるが、現実ではその区画内に数本の畦畔を築き、1畝程度の小面積に分割して耕作している。このため耕作道や小用排水路に接していない圃場ができ、田越し灌漑や田越し排水を余儀なくされている。これは、農家の各戸経営請負制のため請負面積に合わせて、土地を細分してしまったためである。また、表J-8によると、圃場1区画の面積は1～3畝が多く、形状も不整形で、耕作道や小用排水路の配置も不備なため、田越しの灌漑排水を行なっている状態である。

3) 土層改良

今まで、地区内の農地に対して客土や土層改良材等の投入や暗渠排水等による物理的改良は行なわれていない。海岸部の近辺に分布する強酸性土の咸酸田においては、代掻きを十分に行い確固な耕盤を築いて下層の酸性土と縁切りをし、多量の灌漑水を掛け流す等の耕作手法により、土層の改良が経験的に行なわれている。

4) 農地保全

農地に配している幹線用水路は、石積み等による護岸がなされている部分もあるが、各所で破損があり維持管理の徹底が望まれる。小用排水路については、一部が圃場内に食い込んだり、逆に水路敷を圃場内に取り込んだりしている部分もある。農地の表土が流出するような農地災害は起こっていない。

(2) 道 路

道路調査結果の表J-11及び図J-4によると、地区の北辺を東西に国道の防欽公路が走り、これにほぼ直角に10本の郷村道路が梯状に配置されて村落と連絡されている。防欽公路は幅員7m程度のアスファルト舗装道で良く管理されており、交通に対する道路構造上の問題はない。

大道と呼ばれる郷村道路は、幅員・路面状況とも構造的に不備である。

これらのことから交通事情も悪く、生活資材の搬入や農産物の搬出に悪影響を及ぼしているため、道路網の整備や中型トラックが通行出来る程度の道路構造に整備する必要がある。

(3) 収 穫 ・ 流 通 施 設

地区内には、いたる所に収穫穀物の水稻を脱穀・乾燥させるのに使うセメントモルタルまたはコンクリート張りの広場を見ることができる。圃場で刈り取った水稻は、人肩運搬等によって広場へ搬入した後、水牛による石ローラー曳きで脱穀し、その後天日乾燥、風選により粳を確保し、各農家に貯蔵する。この自家貯蔵粳の一部は国家への農業税や集体公益金、水利費等として現物で納品される。これらは、郷政府糧食所の糧食管理所にある穀物倉庫に運ばれ貯蔵される。当地区内には康熙嶺に糧食管理所があり、穀物貯蔵量4,490tの倉庫が1ヶ所あるのみである。

表J-12によると康熙嶺団を包括する康熙嶺郷内には、肥料・農薬倉庫が13ヶ所あり貯蔵量は1,400tで、水稻乾燥・脱穀場は330ヶ所6,000mの面積、家畜処理場は3ヶ所あり従業員42人で日量2.5tの食肉を処理している。

表J-8 康熙嶺團水田區區調查表

村名	水田面積 (畝)	水田區區面積 (畝)								
		0.5畝 以下	0.6畝~ 1.0畝	1.1畝~ 2.0畝	2.1畝~ 3.0畝	3.1畝~ 4.0畝	4.1畝~ 6.0畝	6.1畝~ 8.0畝	8.1畝~ 10.0畝	10.0畝 以上
傍欽	2,765.6	150.0	230.0	1,200.0	1,185.6					
高沙	2,379.5	109.0	250.0	1,300.0	720.5					
西圍	2,037.5	85.0	175.0	1,037.0	740.5					
新平	2,590.0	78.0	183.0	1,097.0	1,232.0					
詩家	2,361.0	67.0	192.0	1,035.0	1,067.0					
白鷄	741.0	52.0	86.0	230.0	373.0					
板坪	3,149.0	107.0	206.0	970.0	1,740.0	126.0				
橫山	2,497.0	65.0	108.0	1,071.0	1,133.0	120.0				
長坡	3,301.0	124.0	245.0	1,098.0	1,724.0	110.0				
團和										
計	21,821.6	837.0	1,675.0	9,038.0	9,915.6	356.0				

(1989年調查)

表J-9 康熙嶺團畑地區區調查表

村名	畑地面積 (畝)	畑地區區面積 (畝)								
		0.5畝 以下	0.6畝~ 1.0畝	1.1畝~ 2.0畝	2.1畝~ 3.0畝	3.1畝~ 4.0畝	4.1畝~ 6.0畝	6.1畝~ 8.0畝	8.1畝~ 10.0畝	10.0畝 以上
傍欽	612.8	198.0	304.8	110.0						
高沙	248.0	48.0	107.0	93.0						
西圍	172.0	62.0	56.0	54.0						
新平	460.0	108.0	251.0	101.0						
詩家	388.0	76.0	210.0	102.0						
白鷄	171.0	50.5	103.0	17.5						
板坪	486.0	56.0	235.0	195.0						
橫山	477.0	69.0	340.0	68.0						
長坡	215.0	56.0	110.0	49.0						
團和										
計	3,229.8	723.5	1,716.8	789.5						

(1989年調查)

表J-10 康熙嶺團傾斜地區區面調查表

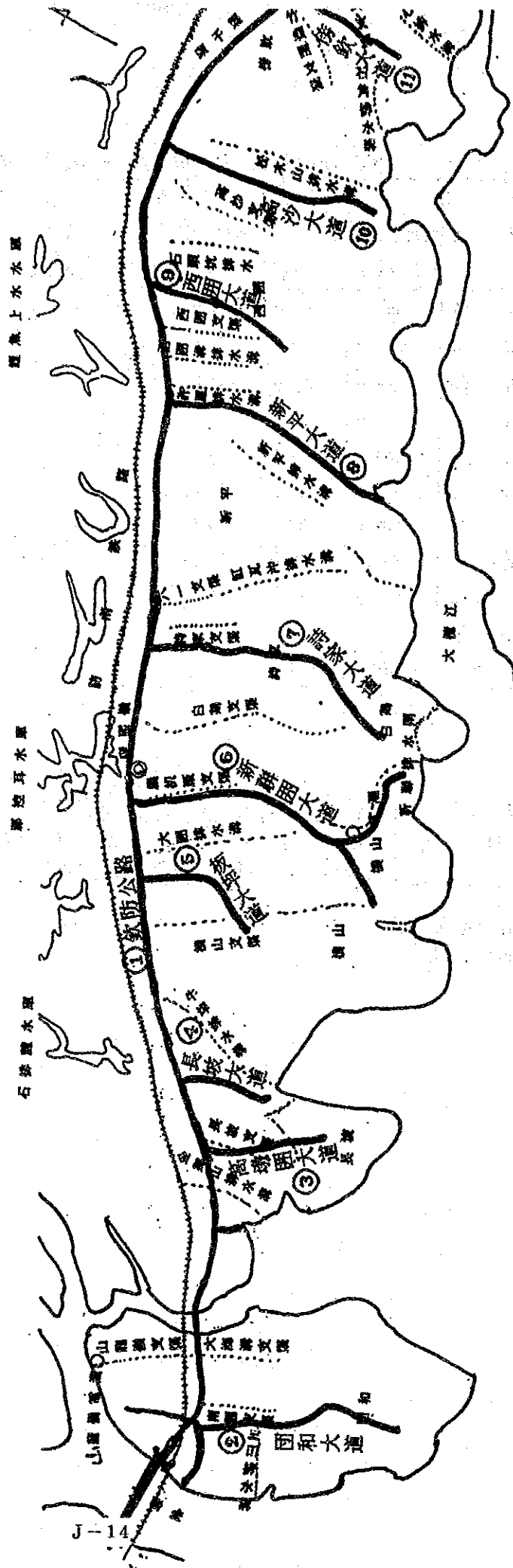
村名	傾斜地面積 (畝)	傾斜地區區面積 (畝)								
		0.5畝 以下	0.6畝~ 1.0畝	1.1畝~ 2.0畝	2.1畝~ 3.0畝	3.1畝~ 4.0畝	4.1畝~ 6.0畝	6.1畝~ 8.0畝	8.1畝~ 10.0畝	10.0畝 以上
傍欽	485.8	405.8	80.0							
高沙	487.0	410.0	77.0							
西圍	344.0	313.0	31.0							
新平	552.0	531.0	21.0							
詩家	484.0	472.0	12.0							
白鷄	119.0	90.0	29.0							
板坪	609.0	560.0	49.0							
橫山	657.2	590.0	67.2							
長坡	632.0	580.0	52.0							
和										
計	4,370.0	3,951.8	418.2							

(1989年調查)

表J-12 康熙嶺團生產関連施設一覽表

村名	肥料・農薬倉庫		水稻乾燥・脱穀場		家畜処理場			摘要
	ヶ所数 (ヶ所)	貯蔵量 (t)	ヶ所数 (ヶ所)	面積 (㎡)	ヶ所数 (ヶ所)	処理量 (t)	作業員 (人)	
康熙嶺郷 (康熙嶺團内)	13	1,400	330	6,000	3	2.5	42	

(1990年調査)



图中番号は、表J-11参照。

图J-4 康熙县现状道路网图

欽州河

表J-11 康熙嶺圈内主要道路一覽表

番号	路線名	起終点または区間	主要通過地点	全延長 (km)	等級	路面 幅員 (m)	有効 幅員 (m)	舗装状況	維持管理者	摘要
①	欽防公路	傍欽～団和	西園、康熙嶺郷、 長坡、団和	17.0	二	7.0	5.0	次高級 (7/77舗)	国(区)	
②	団和大道	山龍嶺～南園	水井頭、三座屋、 中間村	3.8	四	3.5	2.5	低級 (現土締固)	村公所	団和村
③	高墩大道	元墩山～高墩	元墩山、高墩	2.8	四	3.0	2.8	低級 (現土締固)	村公所	長坡村
④	長坡大道	長坡～高墩	長坡、高墩	1.3	四	2.8	2.0	低級 (現土締固)	村公所	長坡村
⑤	板坪大道	康熙嶺～六条樹	園仔	3.4	四	2.5	2.0	低級 (現土締固)	村公所	板坪村
⑥	新聯園大道	康熙嶺～横山	板坪、横山	3.2	四	3.0	2.8	低級 (現土締固)	村公所	板坪村、 横山村
⑦	詩家大道	土地坪～白鷄	詩家、上白鷄	4.1	四	3.0	2.5	低級 (現土締固)	村公所	詩家村
⑧	新平大道	絲芽坪～老劉園	新平、蘇屋	3.7	四	3.0	2.5	低級 (現土締固)	村公所	新平村
⑨	西園大道	蒙村～泥環	西園	2.8	四	3.0	2.5	低級 (現土締固)	村公所	西園村
⑩	高沙大道	高沙路～高沙	潘屋、陣屋	3.1	四	3.5	2.8	低級 (現土締固)	村公所	高沙村
⑪	傍欽大道	傍欽～頭吉嶺	望馬、石角	2.9	四	3.5	2.8	低級 (7/77舗)	村公所	傍欽村

注) 「番号」欄の数字は、図J-4 の図中番号と照合。

(1990年調査)

注) 「等級」欄および「舗装状況」欄の分類は、第I部表J-23、第I部表J-24参照。

1.2.2 生活施設

(1) 生活用水及び電力消費

1) 生活用水

生活用水は、飲料や洗濯・入浴に必要な水であるが、この地区では上水道が完備されていない。ちなみに欽州市街では、上水道会社により生活用水が供給されている。

地区内住民の炊事・飲料水の水源は、井戸によっている者が多く、その他の生活水は農業用水路の水を使用している。表J-13の井戸数調査によると百曲圏内の井戸数は387眼で、1眼の井戸に平均16.5戸、住民78.9人が利用していることになる。

聞き取りによると、この地区の1人1日当りの生活用水使用量は38ℓ人とされており、その内訳は下記の通りである。

炊事・飲料水	5 ℓ / 日 / 人
手洗い・洗面	3 "
入浴	10 "
衣類洗濯	20 "
計	38 ℓ / 日 / 人

2) 電力消費

電力は地区内のほぼ全域に配電されているが、電力供給率は79%で5,571戸が電気を使用している。表J-14によると、テレビの普及率は6～9戸に1台の程度で、カラーテレビにいたっては地区住民6,379戸に対して23台と極めて小数である。

炊事用燃料は地区北部の山地にある入会地で、シダ類の下草や雑草を刈り取り、人肩運搬により各戸へ持ち帰って天日乾燥後、家事燃料に使っている。これらの一連作業は農家女性の仕事となっている。

(2) マーケット

康熙嶺には、公営の商店や個人経営の商店がある。末端集落にある個人経営の小売部と呼ばれる広さ6㎡程度の小売店では、日用雑貨や文房具類が販売されているのみで、衣類や家電製品、家具、自転車等の購入は康熙嶺郷や欽州市街まで出向いている。

表J-15によると、康熙嶺圏内には公営の商店が2ヶ所、小売部が103ヶ所あり、自由市場は1ヶ所ある。

(6) 住宅

地区住民の一般的住宅は、日干し煉瓦または焼煉瓦造による平屋である。近年、日干

し煉瓦による住宅から順次、焼煉瓦造に変わりつつある。また、2階建ての鉄筋コンクリート・焼煉瓦壁造の堅牢住宅も見受けられる。

農業を主としている詩家村（648戸、3,189人）を対象に抽出調査した結果では、一世帯平均4.9人の家族で、1家屋に2世帯居住が最も多く、全戸数の53%を占め、1家屋の住宅面積は50～80㎡が多く、全戸数の38%がこの程度の広さの住宅に住んでいることになる。このことから、平均1家屋に2世帯9.8人の狭い住宅で生活していることが窺える。表J-16、表J-17、表J-18参照。

表J-13 康熙嶺圍飲料井戸数調査表

村名	総戸数 (戸)	人口 (人)	井戸数 (眼)	井戸支配戸数 (戸数/井戸)	摘要
傍 欽	693	3,533	53	13.1	
高 沙	475	2,450	16	29.7	
西 圍	461	2,299	20	23.1	
新 平	805	3,773	58	13.9	
詩 家	648	3,189	63	10.3	
白 鷄	328	1,320	20	16.4	
板 坪	948	4,176	54	17.6	
横 山	498	2,348	46	10.8	
長 坡	809	4,020	42	19.3	
団 和	714	3,401	15	47.6	
計	6,379	30,509	387	16.5	

(1990年調査)

表J-14 康熙嶺圍娛樂施設一覽表

村名	総戸数 (戸)	映 画 館			テレビ受像機		ス ポ ー ツ 施 設		摘 要
		ヶ所数 (ヶ所)	収容人数 (人)	上映回数 (回/年)	カラー (台)	白黒 (台)	バスケットボール場 (ヶ所)	ソフトボール場 (ヶ所)	
傍 欽	693	1	400	12		107	1		
高 沙	475	1	450	150	1	50	1		
西 圍	461	1	320	21		69	1		
新 平	805	1	630	145		65	1		
詩 家	648	1	480	35	2	20	1		
白 鷄	328	1	500	40	2	12	1		
板 坪	948	1	500	150	5	120	1		
横 山	498	1	420	120		37	1		
長 坡	809	1	450	156	8	110	1		
団 和	714	1	470	160	5	120	1		
計	6,379	10	4,620	989	23	710	10		

(1990年調査)

表J-15 康熙嶺圍消費購買施設一覽表

村名	百貨店 (ヶ所)	商店 (ヶ所)	供銷部 (ヶ所)	小売部 (ヶ所)	自由市場 (ヶ所)	摘 要
傍 欽				14		
高 沙				9		
西 圍				5		
新 平				10		
詩 家				10		
白 鷄				3		
板 坪		2		20	1	康熙嶺郷
横 山				9		
長 坡				11		
団 和				12		
計		2		103	1	

(1990年調査)

表J-16 康熙嶺團代表村住宅調査表

村名	住宅数 (戸)	住宅面積 (戸)									
		20㎡ 以下	21㎡~ 30㎡	31㎡~ 40㎡	41㎡~ 50㎡	51㎡~ 60㎡	61㎡~ 70㎡	71㎡~ 80㎡	81㎡~ 90㎡	91㎡~ 100㎡	100㎡ 以上
詩家	648	46	55	64	69	78	91	74	66	60	45

※住宅面積に倉庫や畜舎の面積は含めない。

(1989年調査)

表J-17 康熙嶺團代表村家庭構成調査表

村名	総人口 (人)	総戸数 (戸)	独身世帯数 (人)	一世帯	二世帯	三世帯
				家族戸数(戸)	家族戸数(戸)	家族戸数(戸)
詩家	3,189	648	18	78	348	204

(1989年調査)

表J-18 康熙嶺團代表村家族構成調査表

村名	平均家族数 (人/戸)	一世帯家族					計 (戸)	寡婦・夫を 抱える家族 (戸)
		子供1人 (戸)	子供2人 (戸)	子供3人 (戸)	子供4人 (戸)			
詩家	4.9	108	95	77	69	349		

(1989年調査)

第2章 計 画

2.1 基本構想

農村開発は、生産活動と生活活動の環境が地域の特性下で、合理的かつ調和のとれた姿で整備されるのが重要である。

当事業により、現況海面下を干拓して農業区域の新村が誕生することとなる。

新村の誕生により行政単位や行政界の設定、学校、病院等の一般社会基盤の整備も必要となるが、政治・行政と密接に関連する事項であり、また、当事業が農業開発事業であることから、社会基盤整備・生活基盤整備等に関しては別途事業により整備することとして、当事業では生産基盤整備関連の施設について計画することとする。

別項「D. 土壌・土地利用計画」「E. 営農・栽培計画」により、当地区への入植者は、約 6,100人 1,510戸が計画されている。

この地区内が効率良く発展していくために、次の事項について開発計画を策定した。

1) 道路整備計画

道路は幹線道路と支線道路を基幹的道路として整備し、幹線道路については幅員7mのアスファルト舗装にして、地区内への生産関連資材の搬入や収穫物の搬出に支障のない構造とした。

2) 区画整備計画

支線道路で囲まれる長短辺1,000m×620mの農区を基本とし、圃場区画の最小単位（耕区）を長短辺が100m×30mの長方形で、面積 4.5畝(30a) とする。作付作物が水稲とサトウキビの転作であるので、水田として圃場区画整備を計画する。

3) 飲料水対策

50～300 戸程度の簡易上水道施設とする。農業用水路を水源とする取水・浄水施設である水源処理施設の整備を行ない、配水・給水については、集落の充実に伴い住民の負担により、順次整備していく事とする。

4) 穀物貯蔵施設

地区外へ搬出するまでの一時貯蔵する施設として計画するため、簡易的な規模とし貯蔵庫1棟あたり800tの容量で1棟建設し、地区内の水稲1期当り生産量の30%を常時貯蔵できる規模とする。

5) 農村エネルギー対策

電力は防飲公路から2号および3号取付道路沿いに架設する。

家庭用熱エネルギーは、従来通り稲藁等の農産廃棄物を利用するのに加え、幹線道路沿いに設けた林帯や緑地に植林した薪炭用材をあてる。薪炭用材には成長の早い木麻黄科やユーカリ科等とする。また、家畜の飼育規模によっては家畜糞尿を原料とするメタンガスエネルギーの利用が考えられるが、試験的にメタンガス発生装置を設置してその結果により普及を検討する。

6) 農業開発センター

農家に対する技術普及・開発と営農支援体制の確立のためセンターを設置する。

センター本部の敷地規模は、幹線道路または支線道路に囲まれた1農区 905畝 (60 ha)を充てる。

施設は下記よりなる。

①センター本館区域 (4 ha)

センター本館 (事務室・研修室・試験室・研究室・集会室・宿泊室・食堂)
資機材倉庫、種籾貯蔵庫、車庫、駐車場、運動場、公園、職員住宅

②展示試験圃場 (40ha)

水稲とサトウキビそれぞれ 300畝 (20ha)の圃場を設置する。

③淡水魚展示・試験養殖池 (12ha)

ふ化場・試験養殖池として、180畝 (12ha)を配分する。

④穀物貯蔵庫 (1.9ha)

800 t収容能力の穀物貯蔵庫と事務室、駐車場を設置する。

⑤農業機械センター (1.9ha)

農機格納庫、修理工場および事務室

7) 環境保全対策

新規干拓計画により、地区外住民に与える負の影響を少なくするため、下記の対策を行なう。

①林帯および緑地の設置

景観保護や道路の防風も兼ねて、自然保護と資源管理を行う。

②メタンガス生産装置の普及

廃物利用によるエネルギー確保を試験研究し、普及する。

③) 家禽類飼養地域・エサ場の設定

旧河川敷や新規干拓地内の窪地・低地および遊水池の内水面に、アヒル・ガチョウ等家禽類の飼養地域・エサ場の設置。

④) 沿岸漁業者対策

現況干潟地域を漁場とする漁業者は、淡水魚・海水魚の養殖漁業への従事を、指導・援助する。また、小船により幹線排水路を航行して海へ出漁できるように、幹線排水路に架かる橋梁や海岸堤防に通船施設を設ける。

中小型漁船による海面漁業者に対しては、移転指導を行うと共に、堤外部に漁港を建設して漁業の発展を促進する。

2.2 道路整備計画

新規干拓地区内のみでの道路整備計画とする。

道路の種類としては、幹線道路、支線道路、耕作道路、堤防管理用道路がある。耕作道路は、区画整備計画において計画し、堤防管理用道路は、海河堤整備計画において計画する。計画道路概要を表J-19に、道路配置を図J-5に示す。

表J-19 計画道路概要表

道路種類	道路幅員(m)	路面舗装	道路延長(km)	備考
幹線道路	7.0	アスファルト 0.05m	29.8	
支線道路	4.0	敷砂利 0.2 m	76.4	
耕作道路	3.0	敷砂利 0.1 m	82.6	
堤防管理用道路	8.0	アスファルト 0.05m	12.4	

(1) 幹線道路

幹線道路は、農業生産活動、農産物流通等の利用と農村の社会生活活動に利用される道路である。当地域の基幹道路として計画する。

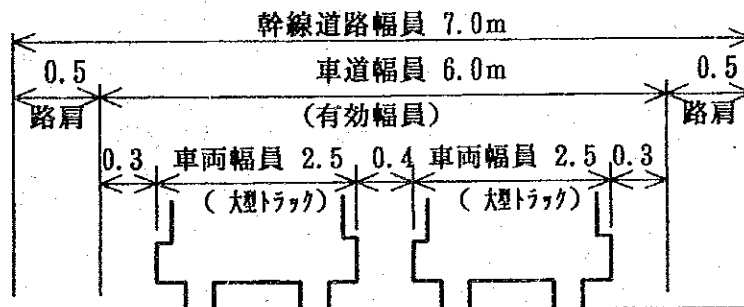
1) 路線配置計画

幹線道路の計画路線は、図J-5に示す通りで、干拓地内へアクセスする取付道路（1号・2号・3号）と、干拓地内の東西幹線道路（1号・2号）および幹線道路（1号・2号・3号）がある。

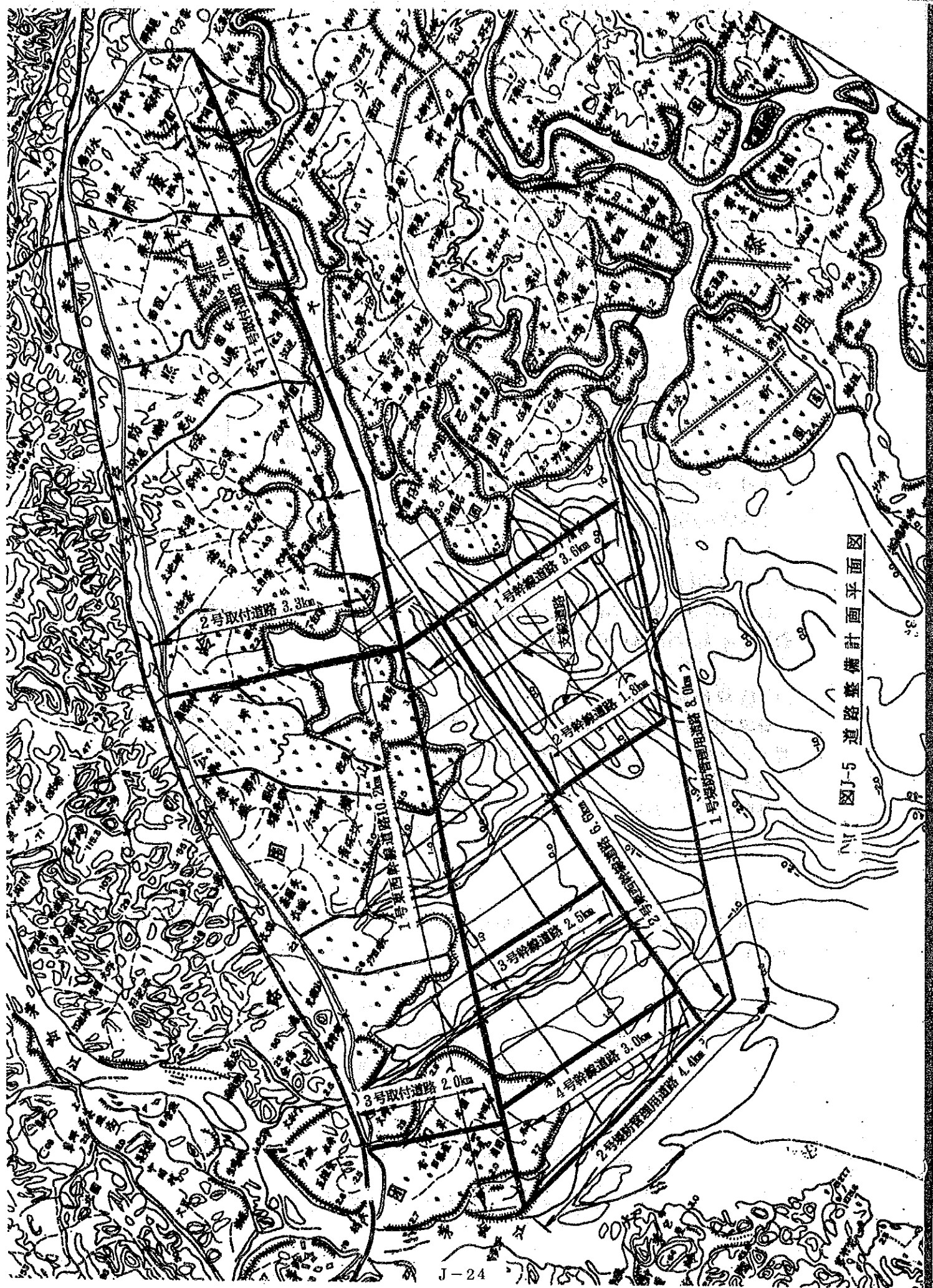
地区内へのアクセスは、防飲公路（防城欽州国道）の3ヶ所から取付道路により進入する。

2) 幅員

車道幅員の決定方法には、計画交通量による方法と計画交通機種による方法等があるが、計画交通機種による方法により決定する。



図J-6 幹線道路の幅員



图J-5 道路整備計画平面図

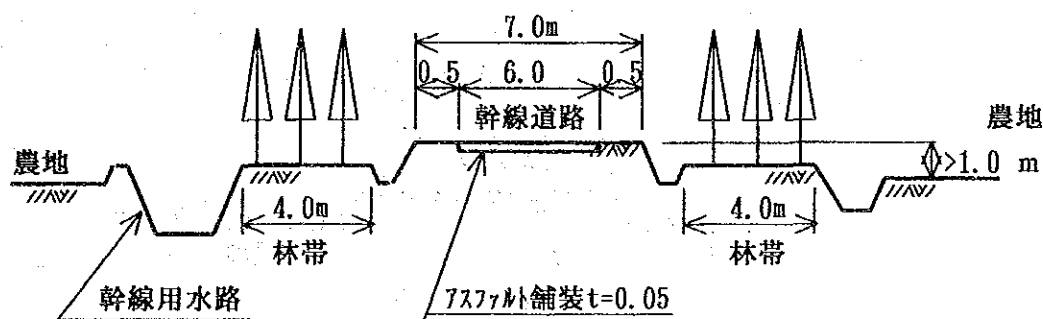
農業資材の搬入や農産物の搬出に大型トラックが通行することと、海河堤工事時の工事用道路も兼ねることから車道幅員 6.0mを確保し、路肩幅員 0.5mをそれぞれ加えて道路幅員 7.0mとする。

3) 構造

路面は、地区の基幹道路であることから 0.2m厚のアスファルト舗装とし、横断勾配は 1.5%とする。

幹線道路からは直接圃場へ農業機械が入り出す必要のないことや、洪水時に田面が湛水しても路面が浸水されない高位に保つ必要から、路面高は、農地面より1.0m以上高位とする。

幹線道路の両側には、薪炭用資源林を兼ねた林帯を設ける。



図J-7 幹線道路標準断面図

(2) 支線道路

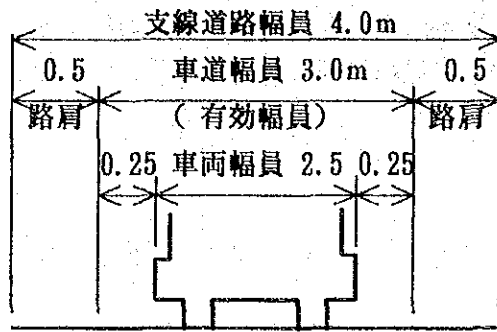
支線道路は、幹線道路から分岐し、農区に連絡する道路で圃場作業のための往来、肥料・農薬等の搬入、収穫物の農区からの搬出に用いられる。

1) 路線配置計画

支線道路の配置は、東西幹線道路0.62km毎に南北方向に配し、それとは直角に1号・2号・3号各幹線道路からは、1km毎に東西方向に配置する。図J-5 参照。

2) 幅員

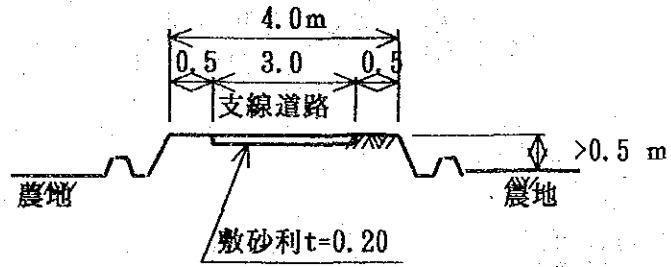
主としてトラクターや合車曳ハンド耕運機が通行するが、各圃場に肥料・農薬の搬入や収穫物の搬出に大型トラックも通行可能なように、車道幅員3.0mを確保し、路肩幅員0.5mをそれぞれ加えて道路幅員 4.0mとする。



図J-8 支線道路の幅員

3) 構造

幅員4.0m砂利舗装(t=0.2m)とし、農地面より0.5m以上高位とする。



図J-9 支線道路標準断面図

2.3 区画整備計画

区画整備計画では、圃場区画と集落について計画する。

2.3.1 圃場区画整備計画

計画農地は、水稻または水稻とサトウキビの転作圃場であるので、水田として整備する。

(1) 圃場区画の定義

圃場の区画は、耕区、圃区および農区に区分されるが、それぞれの定義は百曲圃地区のI部J 2.3項に記したので、記述を省略する。

(2) 耕区の形状及び面積

耕区の形状及び面積は、長方形を原則とし、①導入機械の作業効率、②地形傾斜度、③用排水操作の便、④社会・経済的諸条件等から決定される。

①導入機械の作業効率

将来の大型農業機械の導入や、現状での機耕隊と呼ばれる農業機械による耕作を行なう組織が所有する農業機械は、大型トラクター(30PS)が多い。

一般に区画の面積が広いほど、区画の形状は長短辺比が大きいほど、機械効率が高まると言われている。作業効率70%以上を確保するとして、百曲圃地区の図J-10から耕区面積を30ha前後とする。また、機械の旋回の便からみて短辺は30m以上が望ましく、少なくとも20m以上はないと不便である。

②地形傾斜度

地区内はほぼ平坦であり、整地土工量は少なく済む。

③用排水操作の便

代掻き時の田面への用水湛水や排水等の水管理の面から、長辺が長くなると用水が末端まで到達しなくなったり、田面を均平に保つ圃場の維持管理に多くの労力を必要としてくる。

④社会・経済的諸条件

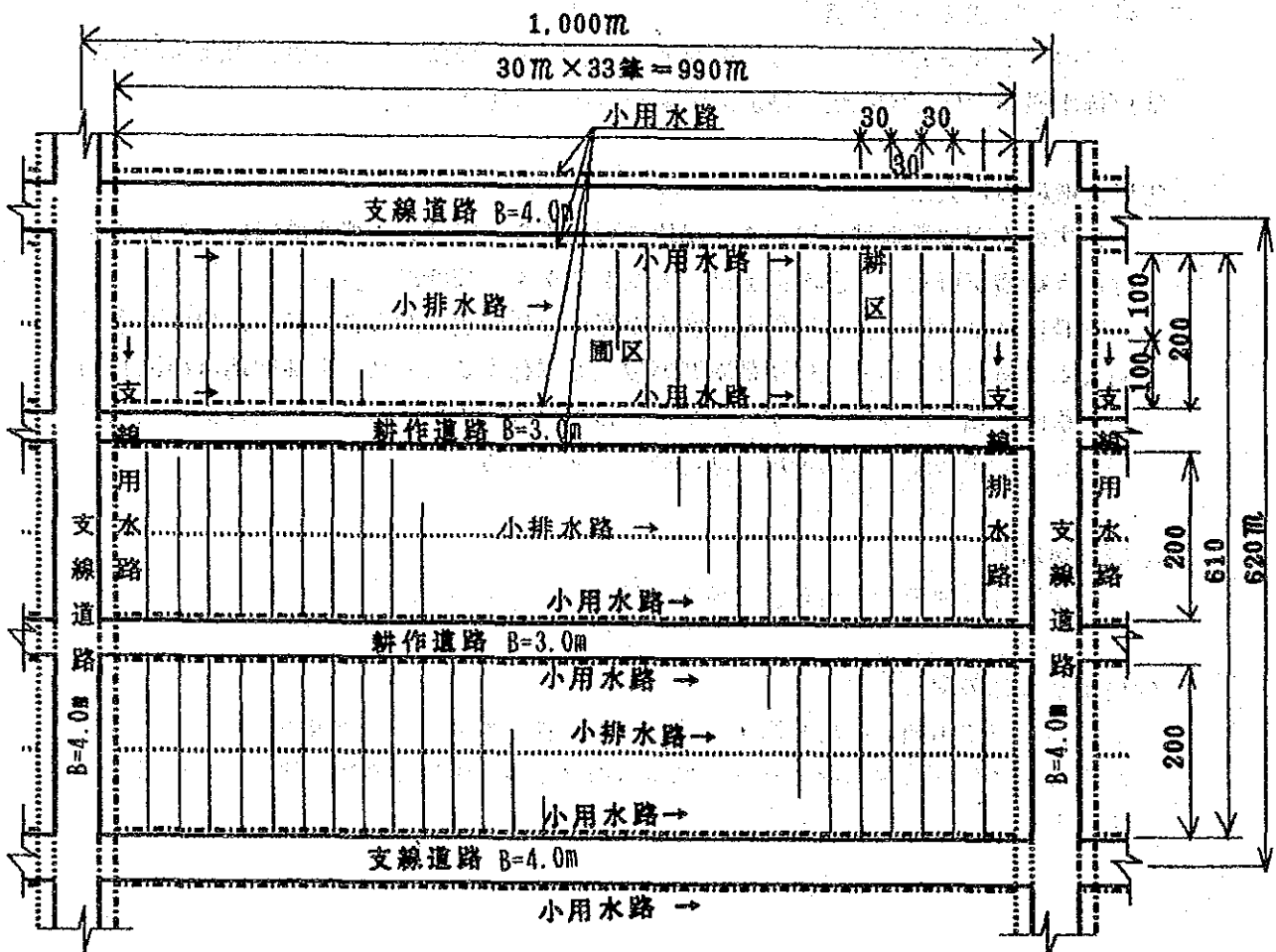
地区農家の現状平均耕作面積が4畝(27a)であり、この面積に近い水田面積を確保する。

以上4点の条件を考慮して、長短辺が100m×30mの長方形、面積が4.5畝(30a)の耕区とする。

(3) 圃区の形状及び面積

圃場の配置は、水管理の最小単位である耕区の長辺を等高線方向に平行に配置し、均平整地土工費を低く抑える平面配置とする。

幹線道路から1km毎に支線道路を配しているのので、その支線道路に欠まれた部分を圃区の長辺とし、かつ耕区短辺長30mの整数倍が圃区の長辺長となることから、圃区の長辺長を990mとする。短辺は耕区の長辺と同じであるので圃区の短辺長100mとする。したがって圃区は990m×100mの長方形で33筆の耕区から成り、圃区面積は148.5畝(9.9ha)となる。1圃区の面積を概数で約150畝(10ha)とすることが出来る。



耕区：100m×30m、4.5畝(30a)

圃区：990m×100m、148.5畝(9.9ha)、33耕区

農区：990m×610m、905畝(60ha)、6圃区、198耕区

図J-10 水田区画整備計画標準図

(4) 農区の設定

農区を6圃区から成るとすると約900畝の面積の農区を得ることができる。農区の長辺は圃区の長辺と同じであるので長辺長990m、短辺は圃区短辺長100mの6倍の600mに2圃区に1本の耕作道を配した道水路敷を加えて短辺長610mとなる。

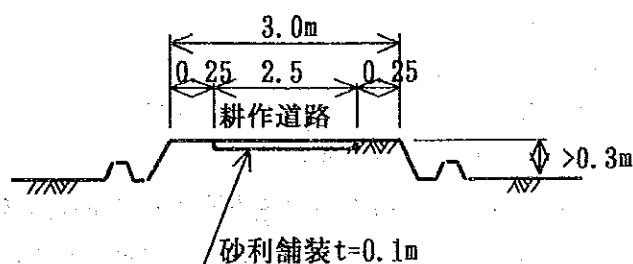
したがって農区は、支線道路によって囲まれた990m×610mの長方形で、面積は905畝(60ha)である。図J-10参照。

(5) 耕作道路

農区内には2圃区毎に幅員3.0mの耕作道路を配置する。

主として農作業用のトラクターや小型トラックが通行し、農区内耕作者のみが使用する道路であるので、幅員3.0m砂利舗装($t=0.1m$)とし、農地面より0.3mの高位にして耕作道路から農地への機械の出入りに支障のない高さとする。

なお、耕作道路延長200mに1ヶ所の割合で待避所を設ける。



図J-11 耕作道路標準断面図

2.3.2 集落計画

集落の配置については、別項「D. 土壌・土地利用計画」および「E. 営農・栽培計画」の検討結果により計画する。

「E. 営農・栽培計画」から表J-20の入植計画が樹てられている。

表J-20 入植戸数と人口

入植戸数(戸)	1,510
入植人数(人)	約6,100

集落の配置は、下記の方針により計画する。

①原則として集落は、幹線道路に面する。

道路交通の利便性。

②土地標高は、高位の地区とする。

洪水時の浸水回避。

③ 現況堤防部に近い部分。

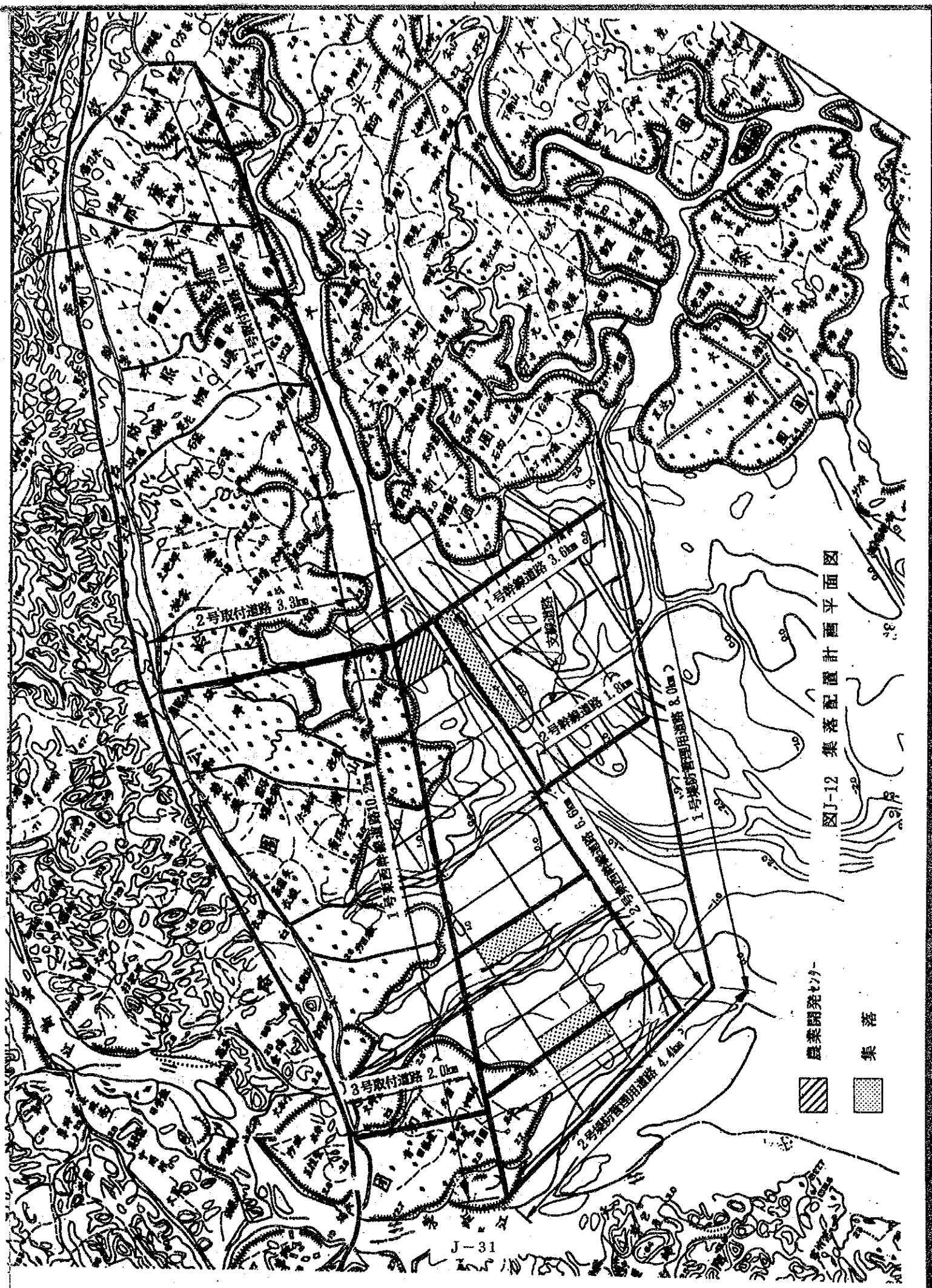
順次入植を進めて行くために、干陸化が早く行われる地区。

④住宅地区の1単位を300畝とする。

1,000m × 620m の農区を支線道路および耕作道路により3等分し、道路で囲まれた1,000m × 200m (300畝) を1単位とする。1戸の住宅を1畝(670㎡) とすると、この住宅地区1単位(300畝)には、300戸の住宅が建設可能である。

この方針により集落の配置計画を行うと図J-12の通りである。

なお、当事業においては、集落地区の土地確保は行うが、住宅建設等の一般社会インフラは事業範囲に含めない。したがって、別途事業により行政組織の編成と合わせて、住宅・医療施設・教育施設・購買地域等の配置を行う。



図J-12 集落配置計画平面図

農業開発
集落

2.4 飲料水対策

現況康熙嶺田地区住民の生活用水の飲料水は、大部分が井戸を水源としている。1眼の井戸を平均16.5戸の住民が使用しており、井戸から各戸へは人肩により水運搬を行っている。

新規干拓部分は、地下水の塩分濃度が高いことが予測されるので、農業用水を水源として集落毎に簡易上水道施設を整備することとする。新規干拓地区全体を1系統の上水道施設で計画することは、集落の配置状況から管路延長が増大したり、過大な施設規模になり維持管理費も大きくなるので、50～300戸単位の集落毎に簡易上水道施設を設置する。

1) 水源

水源としては、地下水と地表水が考えられるが、現在海底下の地下水である井戸水は相当な塩分を含んでおり、飲料水として確保するには困難である。地表水は農業用水を利用することになる。濁りや細菌類は浄水・消毒施設により処理できるが、圃場からの排水や残留農薬等が混入しない用水・排水分離の農業用水路により導水する。

この地区では1日に1人当たり必要とする生活用水量は、約38ℓ / 日 / 人とされているので、計画給水量を、50ℓ / 日 / 人とする。

2) 施設の構成

原水を農業用水路から取水し、図J-13の系統で末端利用者へ給水する。

①取水施設

農業用水路から取水する施設で防塵スクリーや水門等から成る。

②貯水施設

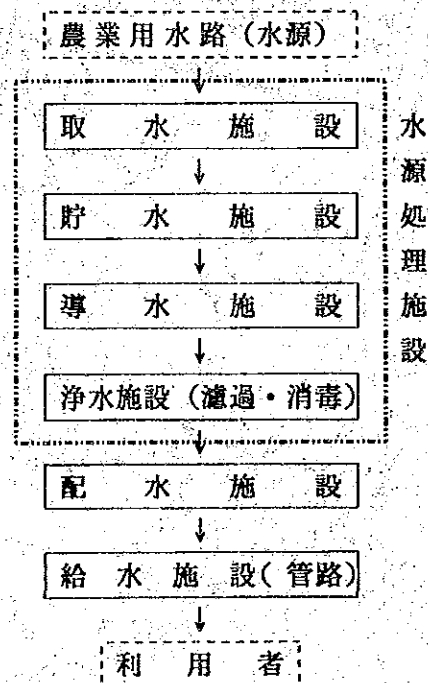
渇水時において、ピーク用水量を供給できるように、原水を予め貯留しておく流量調節施設。

③導水施設

取り入れた所定の原水を浄水施設まで導水するための施設。

④浄水施設

原水の質及び量に応じて、水使用上の必要条件に適合するよう水質を改善する施設。



図J-13 上水道施設の構成

濾過や消毒の設備を備える。

⑤配水施設

末端給水栓の水使用に応じて、必要量の浄水を所定の圧力で安定的に供給する施設。配水池または高架水槽または加圧ポンプからなる。

⑥給水施設

浄配水施設から末端給水栓へ至る給水路で、管路より成る。

50～300戸単位のモデル集落を対象としていることから、施設は比較的小規模な簡易水道施設となる。給水施設の管路材は、口径100mm以上では铸铁管、PCコンクリート管、塩化ビニール管とし、口径100mm以下の小口径管では塩化ビニール管、ポリエチレン管を使用する。

以上のことから、飲料水施設を下記の条件により計画する。

- ①給水人口1,200人(300戸)程度を対象とした簡易上水道を各集落単位毎に設置する。
- ②計画給水量を50ℓ/日/人、浄配水施設を60.0m³/日の能力規模とする。
- ③農業用水路水を水源とする。
- ④当事業では水源確保と水源処理施設の浄水施設の整備までとする。
- ⑤配水施設および給水施設は、別途事業で実施する。

2.5 穀物貯蔵施設

地区内作物は、主として水稲とサトウキビである。

サトウキビは、収穫後圃場から製糖工場へ直接搬送されるか、又は圃場に一時集積した後、製糖工場へ直接搬送されるので、地区内にサトウキビの集積施設を設ける必要はない。

水稲の米は、自家消費又は自由売買するための自家貯蔵以外は、一時的に穀物貯蔵庫に搬入されて後、県政府食糧担当機関の糧食倉庫へ出荷される。したがって、永年貯蔵ではなく、一時貯蔵的な倉庫施設として簡便な施設とする。

中国では、米は粳流通であるので粳貯蔵としての穀物貯蔵庫を計画する。

貯蔵庫の構造は、鉄筋コンクリート躯体・煉瓦壁・スレート屋根とし、貯蔵庫1棟当たりの容量は、簡便な施設として計画するので貯蔵量800t程度とする。

生産者は、天日等により乾燥した粳を貯蔵庫へ搬入することとし、乾燥設備は設けない。また、粳すり・精米施設は、自家消費用米のために供するとして、集落に小規模なものを設置し、貯蔵庫への併設はしない。

2.6 農村エネルギー対策

(1) 電力

電力の供給は、防城県から防欽公路を経て3号取付道路沿いに、10kvの高圧電力線を架線するルートと、欽州市から防欽公路を経て2号取付道路沿いに架線する2つのルートとする。220vの低圧電力線は1号・2号・3号の各幹線道路沿いや支線道路沿いに架線し、脱穀機・風選機等の農用動力用や照明・テレビ等の家電用に使用する。

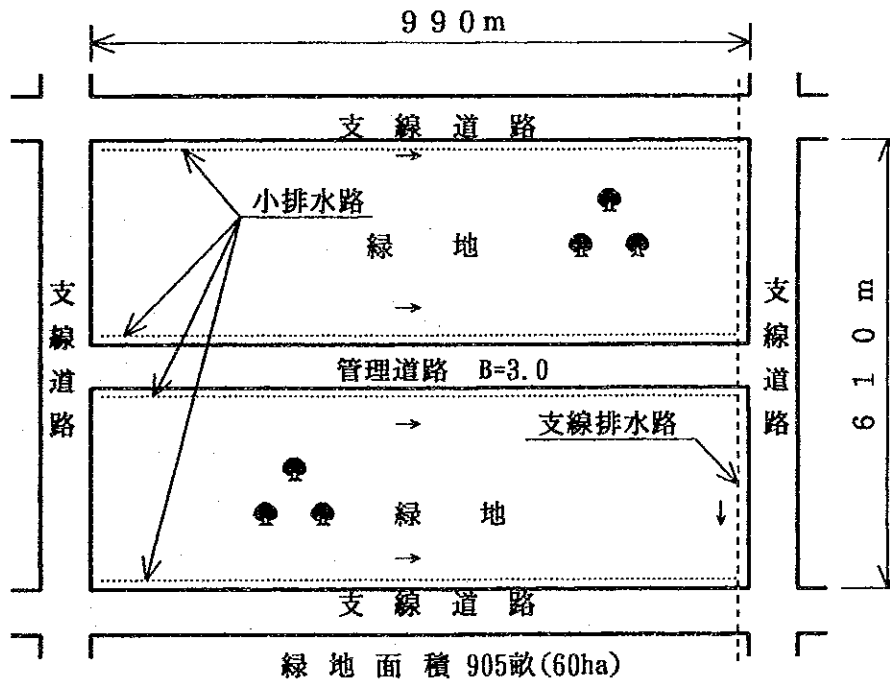
(2) 家庭用熱エネルギー

家庭用熱エネルギーは、炊事用に必要であるのみで気候上から暖房用に消費することはない。現況の炊事用燃料は、稲藁やサトウキビの葉等の農産廃棄物を使用しているが、計画では、これらの従来からの燃料に加え林帯・緑地に植林した薪炭エネルギーと、家畜排泄物や生活廃棄物を原料とするメタンガス生産装置によるガスエネルギーの利用が考えられる。

1) 薪炭エネルギー

薪炭用材は、幹線用水路両側各4mの林帯および地区内の緑地域への植林により、薪炭エネルギーの原料を確保する。

緑地区域の1単位を支線道路で囲まれた農区とし、990m×610mの長方形 905畝(60ha)の面積とする。植林樹種は、成長の早い木麻黄科やユーカリ科等とする。



図J-14 緑地計画平面図

2) メタンガスエネルギー

家畜の糞尿や人間のし尿、野菜屑等を原料にしてメタンガスを発生させ、燃焼ガスエネルギーとして利用するものである。当地区では、未だメタンガスの生産利用は行われていないが、1978年のFAO調査によると中国では第I部図J-16、第I部図J-17に示すような小規模なメタンガス生産装置が、数万基建設されていると報告されている。この装置は1戸～数戸毎に設置する規模のもので、当地区での採用にあたっては試験的に設置し、当地に適合した装置に改良して、地区内への普及をはかるのが妥当である。

この装置の主たる目的は、家畜糞尿等からの有機肥料の生産であり副次的にメタンガスを得るものである。この装置の導入普及は、排泄物の処理による衛生的環境保全と自家生成肥料の確保、メタンガスによる熱エネルギーの確保が可能となり、生活向上に有利である。

2.7 農業開発センター

新規干拓地区内に農業開発センターを設置し、農業技術および水産養殖技術の試験・普及、営農支援活動を行う。

農業開発センター本部の敷地規模は、支線道路に囲まれた1農区905畝(60ha)を充てる。センターの主な施設は、センター本館、展示・試験圃場、淡水魚展示・試験養魚池、穀物貯蔵庫、農業機械センターである。それぞれの施設規模は、下記の通りとする。

1) センター本館区域

敷地4haにセンター本館、資機材倉庫、種籾貯蔵庫、車庫、駐車場、運動場を設ける。

センター本館は、200人程度収容の研修室および集会室、小研修室、試験・研究室、事務室、食堂から成る。

2) 展示・試験圃場

展示・試験圃場は、水稻とサトウキビの圃場を設定する。同一水管理の出来る2圃区を1単位として、水稻、サトウキビをそれぞれ約300畝(20ha)作付ける圃場とする。したがって展示・試験圃場は、約600畝(40ha)である。

3) 淡水魚展示・試験養殖池

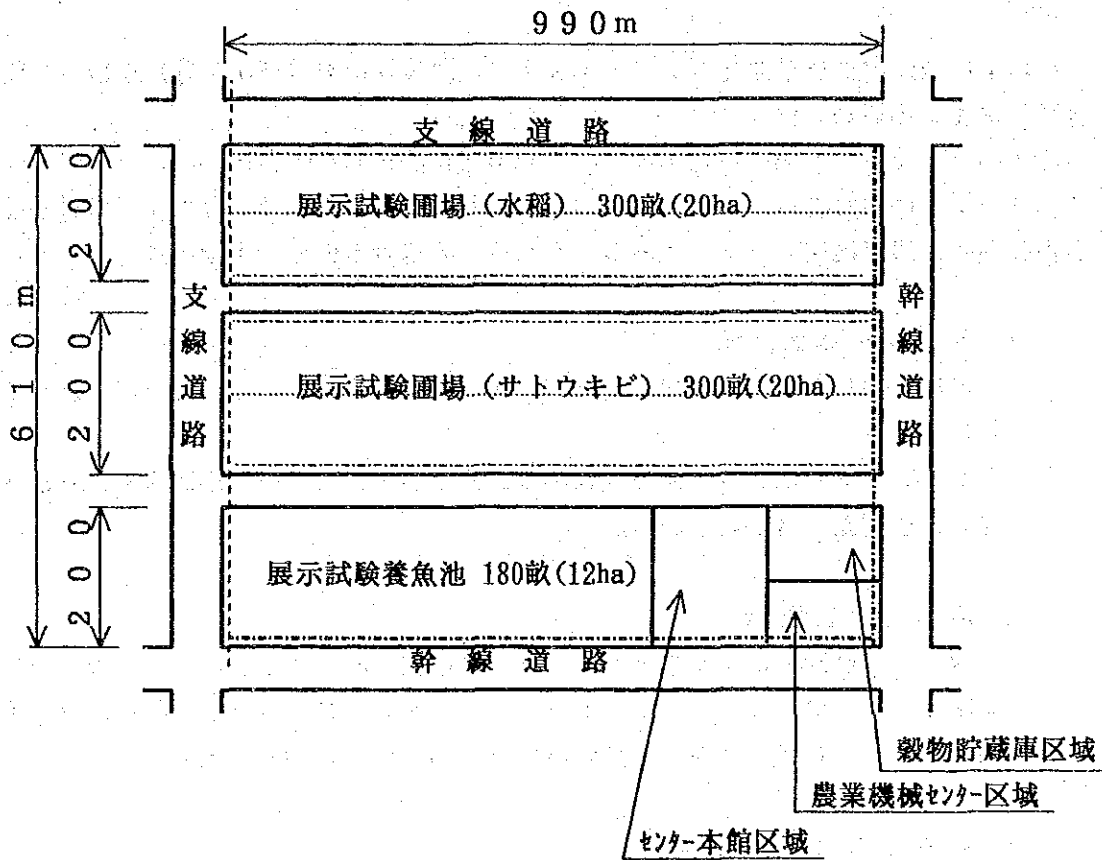
展示・試験養殖池の用地として、約180畝(12ha)を確保し、必要に応じて、ふ化場や魚種による池の区分けを行う。

4) 穀物貯蔵庫

敷地1.9haに800t収容能力の穀物貯蔵庫と事務室、駐車場を設置する。

5) 農業機械センター

敷地1.9haに貸耕サービスおよび貸出し用農機の格納庫、修理工場および事務室を設置する。



図J-15 農業開発センター計画平面図

2.8 環境保全対策

新規干拓計画により、農村生活に与える負の影響を少なくするため下記の対策を行い、地区内外住民の住生活の安定を図る。

(1) 林帯および緑地の設置

景観や道路の防風も兼ねて、幹線道路の両側にそれぞれ幅4mの林帯を設ける。（「2.2 道路整備計画」参照）

また、地区内に1ヶ所当たり905畝（60ha）の緑地を数ヶ所設け、薪炭用材の植林や草刈り場としての入会地にして、自然保護と資源管理を行う。

林帯と緑地の薪炭用材を合理的にかつ効率良く運営・管理することにより、家庭用熱エネルギーを確保することが出来る。（「2.6 農村エネルギー対策」参照）

(2) メタンガス生産装置の普及

家庭用熱エネルギーの確保と家畜糞尿および人間し尿の処理の手段として、生活廃棄物を原料とする小型のメタンガス生産装置を地区内に普及する。この装置によりa)衛生保健の向上と環境保全、b)肥料の生成、c)メタンガスエネルギーの確保、が促進される。（「2.6 農村エネルギー対策」参照）

当地区での採用にあたっては試験的に設置し、当地に適合した装置に改良・研究して、普及をはかるのが妥当である。

(3) 家禽類飼養地域・エサ場の設定

周江、南東水道等は、干拓地化に伴い水位が低く成るので、これらの河川敷や新規干拓地内の窪地・低地および遊水池の内水面に、アヒル・ガチョウ等家禽類の飼養地域・エサ場を設置し、在来飼養家の生産活動の保護と家禽類飼養業の発展を図る。

(4) 沿岸漁業者対策

現況干潟地域を漁場とする漁業者は、干拓の影響を受けるので新規干拓地内に設置する淡水魚・海水魚の養殖漁業への従事を、指導・援助する漁民保護を行う。また、海面で漁業を継続する者に対して、現況居住地から小船により幹線排水路等を航行して海へ出漁できるように、幹線排水路に架かる橋梁や海岸堤防に通船施設を設ける。

中小型漁船による海面漁業者に対しては、海岸堤防付近への移転指導・補償を行うと共に、海岸堤防の堤外部に漁港を建設して漁業の発展を促進する。

なお、漁港の建設は別途事業によることとする。

K. 施設設計・積算

第Ⅱ部・欽州市康熙嶺困地区開発計画

K. 施設設計・積算

目 次		頁
第1章	施設設計	K-1
1.1	海河堤施設設計	K-1
1.1.1	海岸堤防工	K-1
1.1.1	排水樋門工	K-1
1.1.1	船通し閘門工	K-1
1.1.1	河川堤防工	K-2
1.2	干拓地内施設設計	K-2
1.2.1	取水施設工	K-2
	(1) 茅嶺江頭首工	K-2
	(2) 取水工	K-2
1.2.2	灌がい施設工	K-3
	(1) 用水路本体工	K-3
	(2) 分水工	K-3
	(3) その他付帯工	K-4
1.2.3	排水施設工	K-4
	(1) 水路本体工	K-4
	(2) その他付帯工	K-4
1.2.4	道路工	K-4
	(1) 道路本体工	K-4
	(2) 橋梁工	K-5
	(3) 道路付帯工	K-5
1.2.5	圃場均平工	K-5
	(1) 圃場区画	K-5
	(2) 圃場均平工	K-5
1.2.6	調整池工	K-6
1.2.7	農業開発センター工	K-6
	(1) 農業開発センター本部	K-6
	(2) 営農支援センター	K-7
1.2.8	飲料水施設工	K-7

第2章 積算	K-8
2.1 積算条件	K-8
2.2 事業費	K-8
2.2.1 事業費の構成	K-8
2.2.2 事業数量	K-12
2.2.3 事業費	K-12
2.3 維持管理費	K-12
2.3.1 構成項目	K-12
2.3.2 維持管理費単価	K-13
2.3.3 維持管理費	K-13
2.3.4 維持管理組織	K-13

図 表 リ ス ト

図 II-K.1.1-1	排水樋門一般計画図	K-14
図 II-K.1.2-1	用・排水路路線図及び標準断面図	K-15
図 II-K.1.2-2	茅嶺江頭首工計画一般図	K-16
図 II-K.1.2-3	茅嶺江取水工計画一般図	K-17
図 II-K.1.2-4	Ⅲ型橋梁工一般計画図	K-18
図 II-K.1.2-5	農業開発センター本館一般計画図	K-19
図 II-K.1.2-6	資機材倉庫一般計画図	K-20
図 II-K.2.2-1	事業費の構成	K-21
図 II-K.2.3-1	維持管理費の構成	K-22
表 II-K.1.2-1	水路・道路延長調書	K-23
表 II-K.2.2-1	初期投資額内訳	K-24
表 II-K.2.2-2	年度別投資額内訳	K-25
表 II-K.2.2-3	工事費明細表	K-27
表 II-K.2.3-1	年間維持管理費	K-42

第1章 施設設計

1.1 海河堤施設設計

1.1.1 海岸堤防工

堤防計画対象となる第Ⅱ案の新規海岸干拓堤防延長は16.3kmである。
(詳細は”F. 干拓堤防計画”参照)

1.1.2 排水樋門工

計画では、新規海岸堤防に付帯して、内水排除と防潮のための樋門を設ける。地区内排水は原則として自然排水とし、地区内水の排水解析等から樋門の数は1ヶ所とした。

①位置

遊水池に面する干拓堤防区間のほぼ中央部に設置する。

②水門幅

水門の通水断面幅は水収支計算の結果から30.0mとし、1門あたり5.0mの水門を6門設ける計画とする。隣接して舟通し閘門を設ける。

③構造形式

構造はコンクリート門柱とローラゲートの組合せとする。扉体の材質は海水にも対応できる耐候性鋼材とする。

④機械室

門柱の上の操作板(頂版)に巻き上げ機を設置するが、巻き上げは扉体重が大きいことから電動モーター駆動とする。

⑤操作管理室

排水門や船通し閘門の操作や管理を行う施設として操作管理室を設ける。その位置は排水門に隣接した地点とし、ブロック積みの2階建て構造とする。1階は、予備電源の自家発電機を備えた電気室と資機材室とし、2階に操作管理室を設ける。

排水樋門一般計画図を図Ⅱ-K.1.1-1に示した。

1.1.3 船通し閘門工

水門に隣接して舟通しを設ける。その平面形状は幅21.5m長さ40mの長方形とし、前面と後面に観音開き形式のマイターゲートを設置する。併せて、舟通過時の内部の水位調節及び堤内への海水の侵入を防ぐ目的で注水ポンプを設置する。

その他付帯施設として棧橋、進入口等の付帯施設の整備を行う。

1.1.4 河川堤防工

河川の断面不足に対しては、河床掘削と堤防嵩上げが考えられる。掘削後の砂は両岸の堤防箇所の盛土材として使用するほか、運搬して海岸堤防計画地点への盛土砂とする。河川堤防の改修区間及び洪水調整水門はつぎのとおりである。

- ・河川堤防改修区間 : 39,630 m
(内訳 茅嶺江 16,090m 欽江 23,540m)
- ・河川閉塞ヶ所 : 1ヶ所 (大欖江口)

1.2 干拓地内施設設計

干拓地内の施設設計としては、取水工設備工、灌排施設整備、道路整備、圃区均平工、遊水池整備等が考えられる。各施設の対象内容等は次の通りである。

1.2.1 取水施設工

(1) 頭首工

茅嶺江黄屋屯地点に河川を横断する形で必要水位(EL=8.00m)確保のために頭首工を設ける。頭首工の形状はコンクリート固定堰とゲートの組合せとする。

①頭首工形式

堰の形状は全幅約160m、堰長45m、堰上げ高5.5mのコンクリート固定堰とし、その前後に水叩き工を設ける。導流部のエプロン標高は現況川底高(EL=0.00m)とする。固定堰の上に設置するゲートはローラゲートとし、電動巻き上げ機を水門ピア上の操作室に設置する。

②ゲート形状

ゲートは全幅で156mとし、内訳は洪水吐部120m、土砂吐部及び船通し部それぞれ18mとする。各ゲートの有効寸法は洪水吐部ゲートが堰頂までの高さの2.7m×18m、土砂吐部ゲートが川底までの高さの9.6m×18m、船通し部ゲートが全幅18m×9.1mのマイターゲート(上流側と下流側の2門)となる。

③魚道

魚道は右岸側の船通し閘門と法面との間に設ける。構造は全長約90m、幅3.0mの階段式とする。

④管理道路

ゲートの下流側に管理道路を設ける。道路は全長184.0mのコンクリート桁橋として計画する。道路幅は3.5mとし、両端に欄干を設置する。

(2) 取水工

頭首工上流の左岸側に干拓地への灌がい用水取入口として取水工を設ける。

構造は樋門・樋管形式とし、前面にゲートを設置して取水量の調整を行う形式とした。樋管の形状は3.3m×2.1mの矩形である。

頭首工及び取水工の計画一般図を図Ⅱ-K.1.2-2、図Ⅱ-K.1.2-3に示した。

1.2.2 灌漑施設工

灌漑排水の諸元検討下得られた施設の水利断面を基に灌漑施設の改修及び新設施設の検討を行うが、その対象範囲は干拓専用導水路と地区内の幹線水路とする。

(1) 用水路本体工（導水路、幹線水路）

①水路構造形式

用水の有効利用、維持管理の容易さを考慮し、干拓専用導水路及び地区内の1号～4号幹線水路とも矩形のコンクリート3面張りの水路構造とする。但し、干拓専用導水路の一部についてはトンネル構造とする。

②水路高

水路は用水送水中の波浪等の水面変動に対する余裕高を、設計満水時水深に加えた高さとする。

③断面形状

以上より、各幹線用水路の水路諸元をまとめると下表の通りである。

路線名	構造	水路幅 m	水路高 m	延長 m
- 導水路（上流開水路部）	コンクリート三面張	3.30	1.90	5,360
- 導水路（トンネル部）	水路トンネル	2.20	2.20	1,120
		(トンネル幅)	(トンネル高)	
- 導水路（下流開水路部）	コンクリート三面張	3.30	1.85	3,120
- 干拓導水路（上流部）	〃 〃	3.20	1.85	6,300
- 〃 〃（下流部）	〃 〃	2.10	1.30	4,600
- 1号 〃	〃 〃	1.90	1.15	4,500
- 2号 〃	〃 〃	1.30	0.85	2,600
- 3号 〃	〃 〃	-	-	-
- 4号 〃	〃 〃	1.00	0.65	4,300

(2) 分水工

東西幹線水路からの分水工を第1号及び第2号の2ヶ所を計画する。第1号分水工は1号及び2号幹線水路への2方分水工とし、第2号分水工は3号及び4号幹線水路への2方分水工とする。分水工の形式はゲート式分水工とし、コンクリート門柱と鋼製扉体の構造とする。

(3) その他付帯工

幹線用水路から支線用水路への分水ヶ所には、簡易ゲート式の分水工をもうける。

用水路の路線図及標準断面図を図II-K.1.2-3に示した。

1.2.3 排水施設工

排水施設の改修、新設を行う。その主な内容は水路の新設、通水断面拡大、水門の新設等である。

(1) 水路本体工

① 水路構造形式

幹線排水路は維持管理の容易さを考え、法面を空石積護岸とした2面張水路とする。

② 余裕高

圃場の栽培作物は稲とサトウキビが主となることから、地下水位を50cm以下の深さに保つことが望まれる。このため、水路の余裕高は水面と田面標高との差の50cmと、水路路肩高の50cmを加えた100cmとする。

③ 断面形状

以上より、幹線排水路の水路諸元をまとめると、以下の通りである。

路線名	構造	底幅	上幅	水路高	法勾配
		m	m	m	
- 1号幹線排水路	空石積2面張	85.0	86.5	2.50	1:0.3
- 2号 "	" "	52.0	53.5	2.50	1:0.3
- 3号 "	" "	36.0	37.5	2.50	1:0.3
- 4号 "	" "	57.0	58.5	2.50	1:0.3
- 5号 "	" "	32.0	33.5	2.50	1:0.3
- 6号 "	" "	8.0	9.5	2.50	1:0.3

(2) その他付帯工

小排水路から幹線排水路への合流部等には、必要に応じて洗掘防止のためのリップラップを設ける。

1.2.4 道路工

(1) 道路本体工

“J. 農村開発計画・施設計画の基幹農道の仕様”により、幹線農道は全幅 7.0m、支線農道は全幅 4.0mとして設計を行う。各道路諸元は以下の通りである。

種 別	有効幅員	全幅員	舗装厚
幹 線	6.0m	7.0m	0.2m (アスファルト舗装)
支 線	3.0m	4.0m	0.1m (砂利舗装)

(2) 橋梁工

用・排水路横断ヶ所には橋梁工を計画する。用水路横断ヶ所は水路幅が狭いことから、床版橋又はカルバート橋形式を採用する。一方、排水路のうち水路幅の広い幹線排水路横断ヶ所には、コンクリート桁橋形式を、水路幅の狭いヶ所には床版橋又はカルバート橋を設ける計画とした。桁橋の諸元は次の通りである。

種 別	全 長 m	スパン割り内訳 (スパン長×桁数)	対象排水路	箇所数 ヶ所
Ⅲ型橋梁	35	35m×1	1号幹線排水路	2
Ⅳ型橋梁	21	21×1	2号、4号 "	2
V	14	14×1	3号、5号 "	4

(3) 道路付帯工

道路から圃場への進入路として取り付け道路を設ける。トラクターの通行を考慮して幅 3 m、勾配 10% の土盛り道路とする。

Ⅲ型橋梁工の一般計画図を図Ⅱ-K.1.2-4に示した。

また、水路・道路の延長調書を表Ⅱ-K.1.2-1に示した。

1.2.5 圃場均平工

(1) 圃場区画工

圃場の区画は“J. 農村開発計画・施設計画”で次のように決定された。

- ・耕 区 : 100m×30m、4.5 畝 (30.0a)
- ・圃 区 : 990m×100m、148.5 畝 (9.9a)、33耕区
- ・農 区 : 990m×610m、905.0 畝 (60.0a)、6圃区、198 耕区

農区は幹線・支線道路で囲まれた区画であり、圃区は農区を耕作道路で区別されたブロックであり、3圃区で1農区を形成している。

(2) 圃場均平工

圃場内の均平工は極端な不陸整正以外は行わない。その面積は耕地面積の20%程度である。均平工を行う場合でも、運土計画は各耕区(100m×30m)内で実施し、畦を越えての土の移動は考えない。また耕区内の高低差はフラットを基本とし、最大でも±10cmに抑える。

1.2.6 調整池工

干拓に伴う背後地の排水を考え、堤防線の内側に遊水池を設ける。その規模は地区内排水の水収支から決定されるが、締切面積の10%程度とする。干拓堤防内側は堤体盛土用の砂を採取した一部深い部分を設け地区内での船の航路とする。その深さは排水樋門の敷高と同じRL-2.00mとする。

1.2.7 農業開発センター工

農業開発センターとして、本部1ヶ所と支部となる営農支援センター1ヶ所を設置する計画とする。各々の施設内容は次のとおりとする。

(1) 農業開発センター本部

農業開発センター本部として1農区(990m×610m)を使用する。その中に配置される各施設は次のとおり。

①センター本館区域

センター本館は建屋面積 640㎡のブロック積みの2階建構造とする。

②展示・試験圃場

展示・試験圃場として2圃区を使用する。水稻及びサトウキビ圃場として1圃区づつを使用する。

③淡水魚展示・試験養殖池

淡水魚の展示・試験養殖池及び孵化場用地として 180畝を使用する。

④穀物貯蔵庫

糶や肥料の貯蔵庫として穀物貯蔵庫を設けるが、その構造はスレート葺き屋根のブロック積平屋建とする。規模は建屋面積 3,000㎡(100m×40m)とし、1棟もうける。

⑤農業機械センター

賃耕サービス及び貸出用農機の格納庫、修理工場から成る農業機械センターを建設する。格納庫は建屋面積 1,600㎡(80m×20m)、修理工場は建屋面積 800㎡(40m×20m)の規模とする。構造はスレート葺き屋根のブロック積平屋建とする。

⑥資機材倉庫

肥料、農機及び部品の保管場所として、資機材倉庫を建設する。その建屋面積は $600\text{m}^2(40\text{m}\times 15\text{m})$ とし、スレート葺きブロック積み構造とする。

農業開発センター本館及び資機材倉庫の一般計画図を図Ⅱ-K. 1. 2-5及び図Ⅱ-K. 1. 2-6に示した。

(2) 営農支援センター

センター本部のほかに1ヶ所設置される営農支援センターの計画施設内容は、次のとおりとする。

①機械車庫

機械車庫は貸出用機械の格納庫と修理スペースから成る、ブロック積み建屋とする。その規模は $600\text{m}^2(40\text{m}\times 15\text{m})$ とする。

②糶貯蔵庫

種糶や一部の収穫物を収容する倉庫で、スレート葺き屋根のブロック積平屋建てとする。

③資材倉庫

肥料、農機及び部品の保管場所として、資機材倉庫を建設する。その建屋面積は $200\text{m}^2(20\text{m}\times 10\text{m})$ とし、スレート葺きブロック積み構造とする。

④集会場

地区農民への普及活動の拠点として集会場を設ける。その規模は地区農家数の1,060戸を対象とする。建物は建屋面積 $1,200\text{m}^2(40\text{m}\times 30\text{m})$ とし、鉄筋コンクリート構造とする。

1. 2. 8 飲料水施設工

小規模な簡易浄水道施設とし、給水人口500人(農家100戸)当たり1箇所の施設を設ける。

i) 計画給水量

一人当たりの計画給水量は $50\text{l}/\text{日}/\text{人}$ 、浄配水施設を $25.0\text{m}^3/\text{日}$ とする。

ii) 浄水施設

水源から取水後の処理として水の濾過・消毒を行う浄水施設を設ける。簡易浄水施設は高架貯水槽と濾過施設の構成とする。

iii) 配水施設

圧力タンクによるパイプ送水方式を採用する。給水口(蛇口)は配水地域の中心あたりに設ける。

第2章 積算

2.1 積算条件

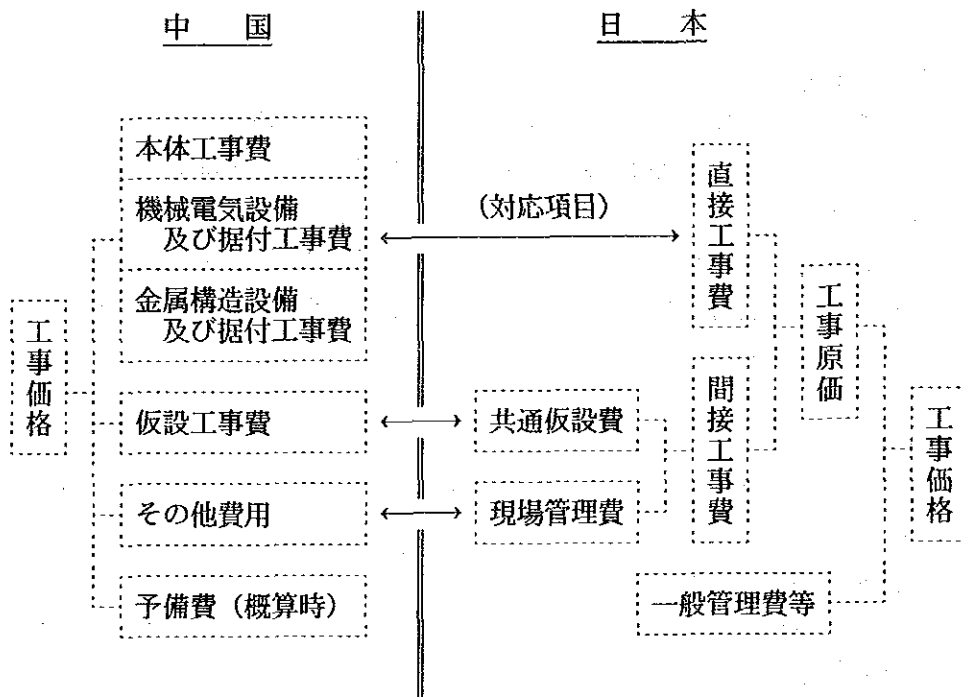
1) 施工方式

本事業の施工方式としては、特に事業の規模や種類等に問題がないことから、“請負工事”として積算を行う。

2) 積算方式

広西壮族自治区における水利電力部門の工事費積算は、日本の「積算要綱」に当たる、広西壮族自治区水利電力庁発行の「水利水電基本建設工程設計概算編成規定（試行）」（以下“概算規定”と呼ぶ）に基づいて実施されている。

自治区の概算規定と日本の積算要綱を比較すると、以下の通りである。



この図からわかるように、両者の積算項目は“一般管理費等”の項目を除いて対応している。ここで、一般管理費等とは「工事施工に当たる企業の継続運営に必要な費用を指し、一般管理費と付加利益からなる」という意味のものである。

国際的にも通用する積算内容とするためには、当然“一般管理費等”を見込む必要がある。したがって今回の積算方式は日本の積算項目・要綱を使用する方針とした。

3) 一般管理費等

一般管理費は、直接工事費に対する間接工事費の共通仮設費と現場管理費、及び一般管理費等で構成される諸経費（25%）に含まれるものとする。

諸経費=間接費+一般管理費等

=（共通仮設費+現場管理費）+一般管理費等

4) 積算レート

本事業の積算レートは、1991年3月時点の日本円と中国元の交換レートである、1元=26円を用いる。

5) 単価

工事基礎単価は、合浦地区で調査した価格や水電局発行の予算定額書に記されている損料を用いる。

6) 内貨調達分（L/C）と外貨調達分（F/C）

事業費の積算に際しては、内貨調達分（L/C）と外貨調達分（F/C）にわけて算出を行う。内貨調達分（L/C）としては、工事対象国（中国）で調達できるセメント、砂利、鉄筋等の材料や、通常の土工事等の一般土木工事等が該当し、外貨調達分（F/C）としては、大型ゲートの材料分、海上工事で使用する特殊作業船（ポンプ船、岩石運搬船）や削岩機等を使用単価中に見込んだ。

2.2 事業費

2.2.1 事業費の構成

本事業の事業費は下記の各項目・工種により構成される。（図Ⅱ-K.2.2-1参照）

(1) 建設工事費

i) 水源施設工事

頭首工、取水工、専用導水路工の各工事が対象主要工事となる。

①頭首工工事

固定堰のコンクリート工事、水門の門柱工事、機械室工事、扉体取り付け工事等からなる。

②取水工工事

頭首工の上流側左岸に設ける取水工工事で、樋門、樋管工事、ゲート取り付け工事が対象となる。

ii) 海岸堤防工事

堤体工事、排水門工事、潮止工事が対象工事となる。

①堤体工事

基礎砂工、中詰石工、抑え盛土工、被覆石工及び管理道路工等が主要工種である。

②排水樋門工事

基礎杭打設工、門柱のコンクリート打設工、機械室の設置、扉体の据え付け工事、管理操作室の設置等が主要工事となる。

③潮止め工事

堤防閉塞のための潮止め工事が対象となる。
扉体の据え付け、管理操作室の建設の順で進める。

iii) 河川堤防工事

本工事は海岸堤防に連続する南流江の既存河川堤防の改修工事であり、堤体嵩上げと断面拡幅が主工事となる。

iv) 地区内基盤整備工事

干拓地内の基盤整備工事として、以下の主要工事が対象となる。

①整地工事

耕地傾斜勾配の大きい圃区に対しての不陸修正工事。

②道路工事

アスファルト舗装となる幹線道路工事、砂利舗装となる支線道路工事。

③橋梁工事

幹線排水路と幹線用水路横断ヶ所に設けるコンクリート(PC)桁橋やボックスカルバート橋が対象となる。

④用水路工事

幹線用水路の現場打ちの三面張りコンクリート水路工事である。

⑤分水工工事

干拓専用導水路の分岐点となる独樹坡分水工の改修工事と新設となる中央分水工工事である。

⑥排水路工事

二面張りとなる幹線排水路工事が対象となる。

v) 農業開発センター工事

①農業開発センター工事

センター本館、穀物貯蔵庫、水稻とサトウキビの試験展示圃場の整備工事等の建屋工事が対象となる。

②種苗生産施設工事

水産養殖の種苗生産施設工としての淡水魚種苗生産施設と海水えび種苗生産

施設工事が対象となる。

③海水養殖用樋門工

干拓堤防下に設ける海水えび種苗生産池への小規模の樋門・樋管工事が対象となる。

④農業機械

センターに備え付ける農業機械の費用である。

⑤O/M機械

センター施設および関連施設完成後の維持管理用機械の費用である。

(2) 諸経費

直接工事費に対する諸経費として25%を見込む。諸経費には間接工事費に相当する共通仮設費と現場管理費、及び一般管理費等が含まれる。

(3) 補償費

既耕地内に設置する専用導水路敷に当たる用地幅を補償の対象とする。用地幅には導水路と管理道路を含む。

(4) エンジニアリング・サービス費

コンサルタントが遂行する実施設計、入札業務及び施工管理等のエンジニアリング・サービスに要する費用であり、外国のコンサルタントが業務を請け負う。

(5) 行政管理費

エンジニアリング・サービスの実質的な業務を行う中国側の関係部門から招聘される設計・施工管理要員の費用である。

(6) 調査費

実施設計段階で遂行される調査に要する費用で、測量費やボーリング費用、工事材料の試験費等から成る。測量及びボーリング調査対象地点は以下のとおりとする。

- ・路線測量：堤防予定線、道路、用排水路の計画路線
- ・地形測量：農業開発センター地点
- ・ボーリング試験：堤防予定地点、頭首工地点、水路トンネル地点、樋門地点、農業開発センター施設地点
- ・賦存量試験：原石山（採石地点）

(7) 予備費

積算には不確定要素が多く、実施設計段階で各種調査により変更が生じる可能性がある。このため、数量予備費として10%を見込む。

2.2.2 事業数量

事業数量の算出は、工事の各工種毎に工事基礎単位、あるいは機器調達における各機器、機械、車両等の項目別に算出を行う。

2.2.3 事業費

上記の工事数量及び工事単価に基づき、1991年3月現在価格における全体工事費は375百万元（9,741百万円）、このうち外貨分が80百万元、内貨分が295百万元と見積もられた。また、全体事業費は428百万元（11,131百万円）と見積もられ、このうち外貨分が102百万元、内貨分が326百万元となった。

外貨分（F/C）と内貨分（L/C）に区分された投資内訳表や年度別投資額表を表Ⅱ-K.2.2-1及び表Ⅱ-K.2.2-2に示した。また、工事費明細書を表Ⅱ-K.2.2-3に示した。

2.3 維持管理費

2.3.1 構成項目

本事業により完成した施設の維持管理費は、下記の各項目により構成される。

①人件費

事業の維持管理・運営に携わるセンター職員や作業員、水門管理者等の給料・賃金である。

②施設の補修用品代や修理費

本項目は水門施設の補修部品や修理費等である。

③一般事務費

農業開発センターの運営に要する費用であり、各施設の維持管理・事業運営活動のための一般事務費である。

④機器更新費

事業によって調達した全ての機器類は、経済的耐用年数の使用後、新しい機器に取り替える必要がある。各機器の経済的耐用年数は下記のとおりである。

・ゲート	50年
・車両等	7年
・農業機械等	7年
・維持管理用機械	10年

維持管理組織図を図Ⅱ-K.2.3-1に示した。

2.3.2 維持管理費単価

職員、作業員の給料・賃金は、自治区水電庁や市・県の水電局での調査データに基づいて算出した。

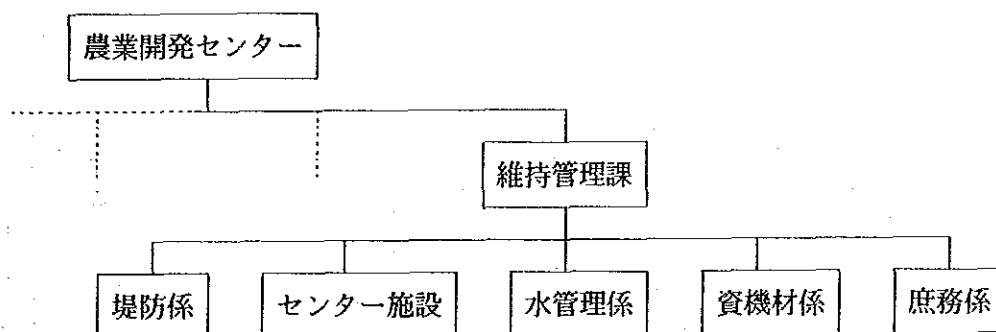
2.3.3 維持管理費

上記の各単価及び維持管理業務数量に基づき、現在価格における年間維持管理費は機器更新費を除いて238万元と見積もられる。(表Ⅱ-K.2.3-1参照)

2.3.4 維持管理組織

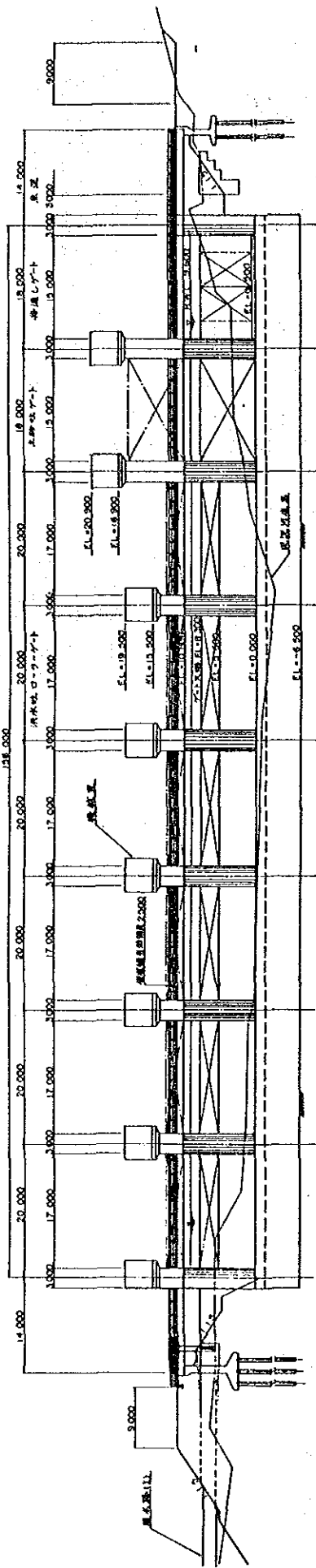
工事完成後の施設の維持管理体制については、以下の計画とする。

- ・維持管理は本事業に取り込んだ施設を対象とする。
- ・施設の管理体制としては、農業開発センターに設ける維持管理課が担当する。その構成は次のとおりとした。

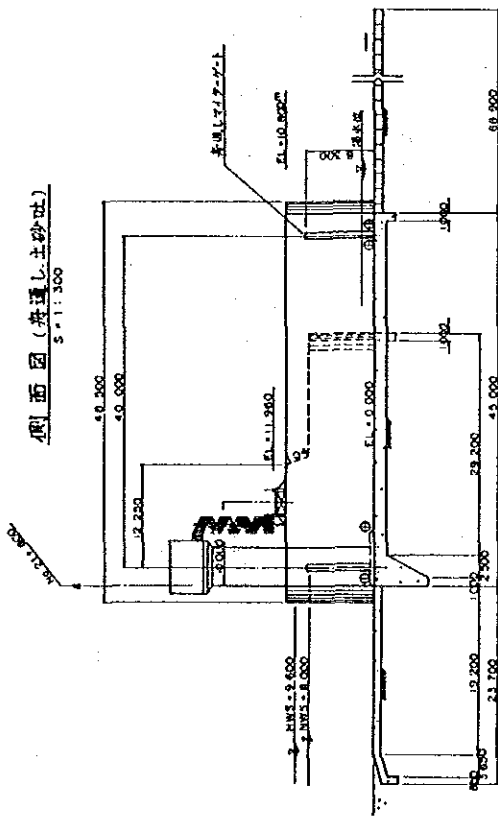


茅嶺江頭首工
(No. 21 * 800)

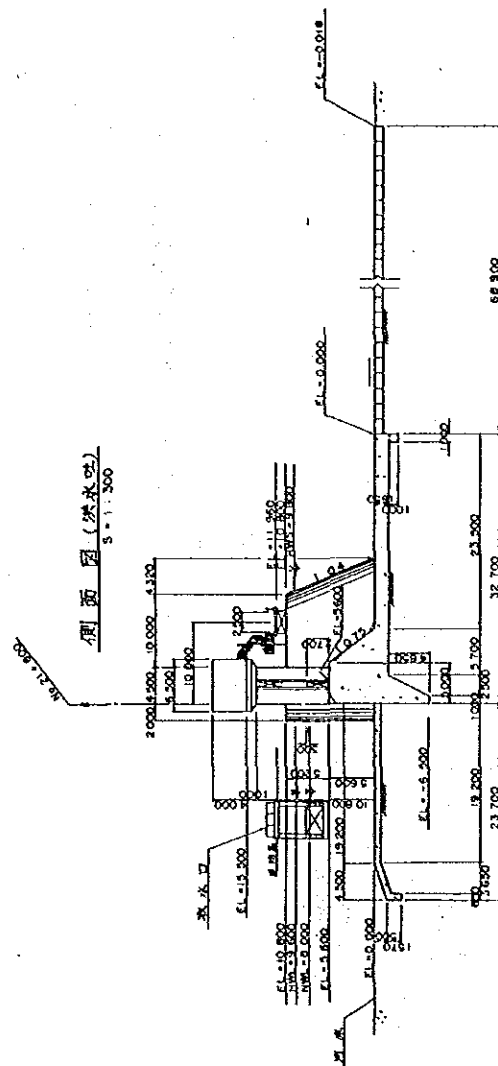
正面図
(S=1:300)



側面図 (海運し土砂吐)
(S=1:300)



側面図 (天然水吐)
(S=1:300)



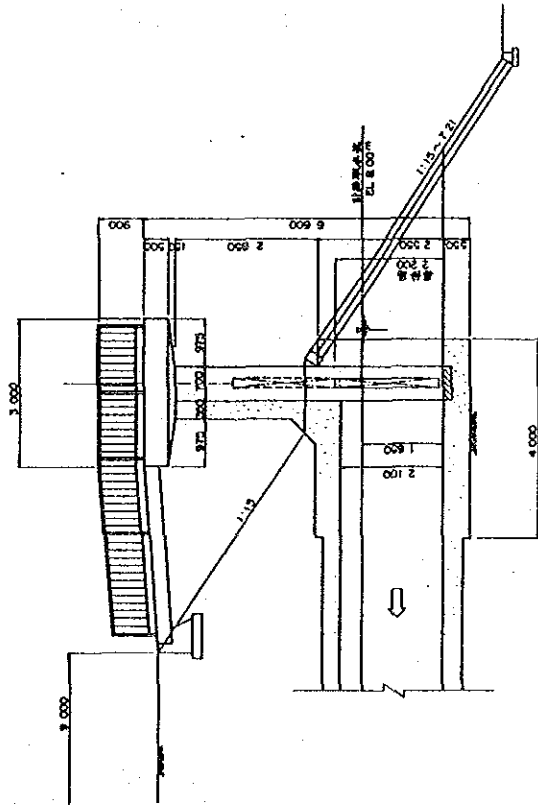
K-16

図 II-K.1.2-2 茅嶺江頭首工計画一般図

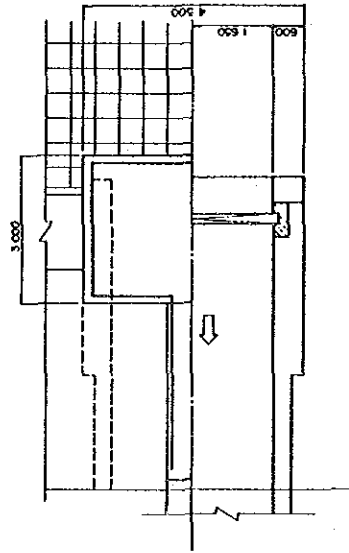
中華人民共和国 広西壮族自治区欽州地区 龍運河堤壩及及び農業開發計画圖
欽州市龍運河地区
茅嶺江頭首工計画正面図、側面図 S:1/300
図面番号 II-K-8

茅嶺江頭首工取水ゲート構造圖

断面圖 S=1/50



平面圖 S=1/50



正面圖 S=1/50

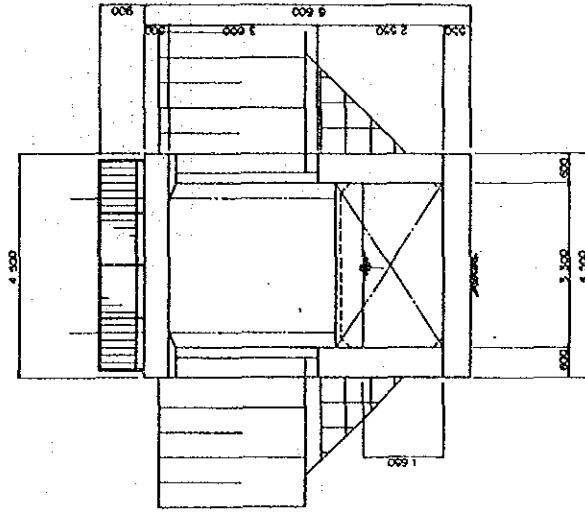
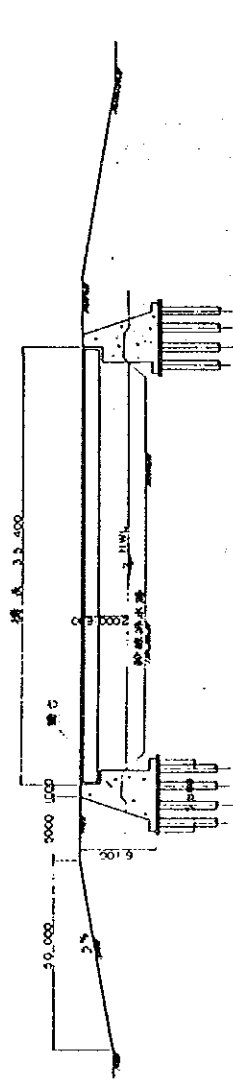
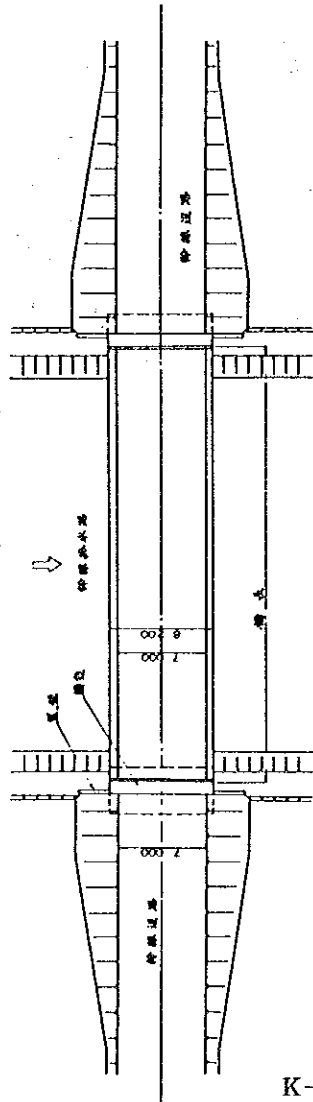


図 II-K.1.2-3 茅嶺江取水工計画一般図

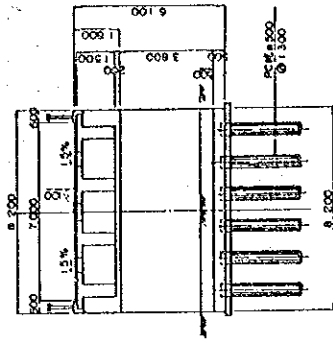
中華人民共和國 広西壮族自治区欽州地区 農業海河堤整備及び農業開発計画調査
欽州市麻坡地区
茅嶺江取水工計画一般図 S=1/50
同僚協力事業団 図面番号 II - 9



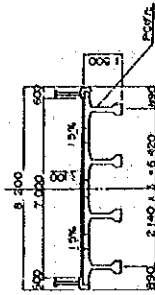
側面図



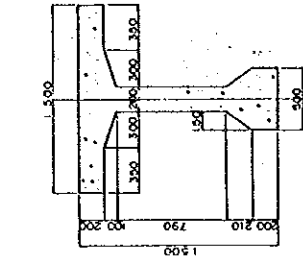
平面図



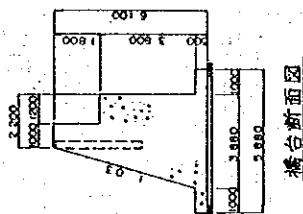
橋台部断面図



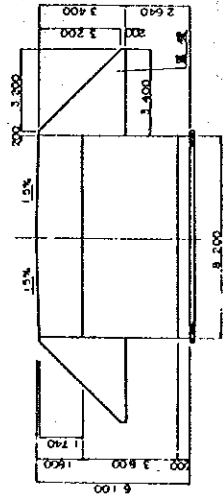
中間部断面図



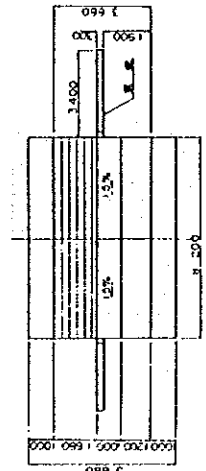
上げた(PC)断面図



橋台断面図



橋台正面図

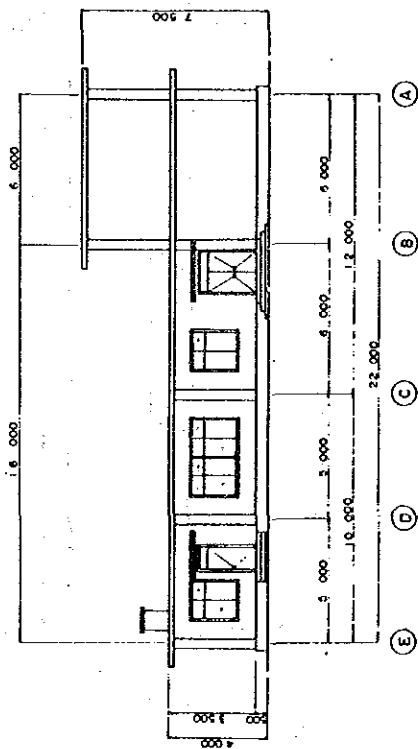


橋台平面図

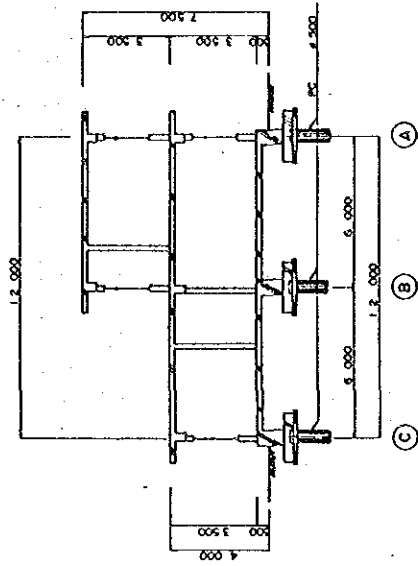
設計者	国土交通省 国土院 建設部
橋長(橋台)	35.4m (150m×11)
橋脚	7.0m
車道	2L+2R (30) (標準自動車道)
上部形式	RCトラスコンクリートPC 単純桁橋
橋脚形式	RCトラスコンクリート
橋台形式	RC 橋脚 PC 橋脚

中華人民共和国 広西壮族自治区欽州地区
 農業海河堤整備及び農業開発計画調査
 欽州市康縣鎮地区
 III型橋梁工一般図
 博察協力事業用 図面番号 II-K-12

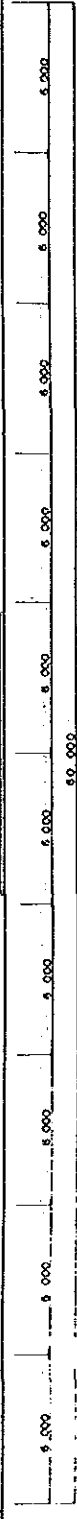
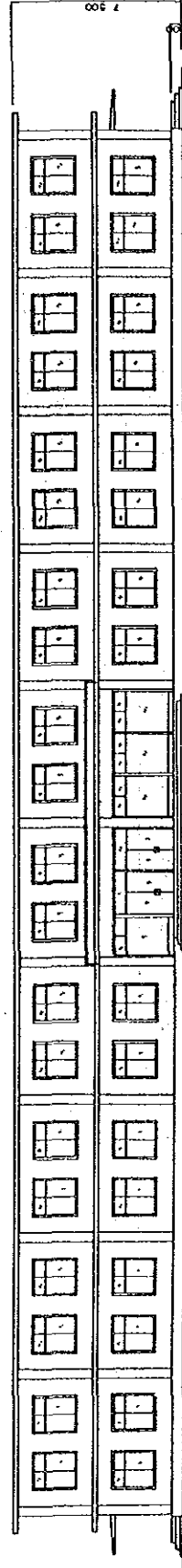
図 II-K.1.2-4 III型橋梁一般図



側面図



断面図

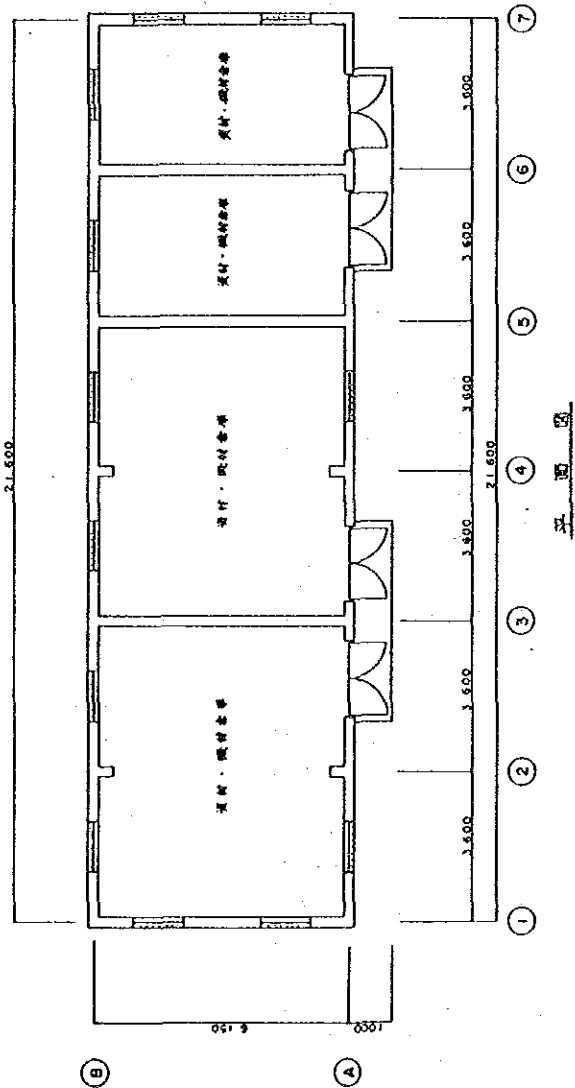
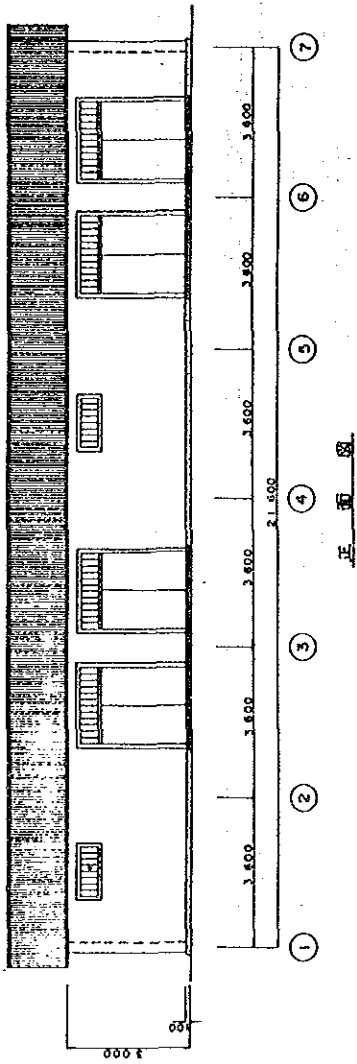
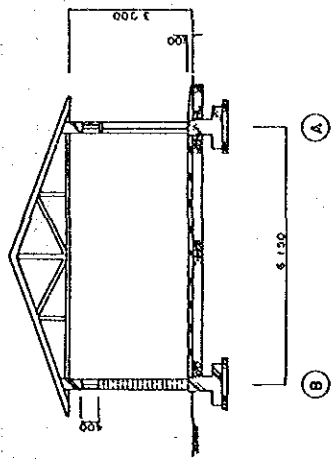
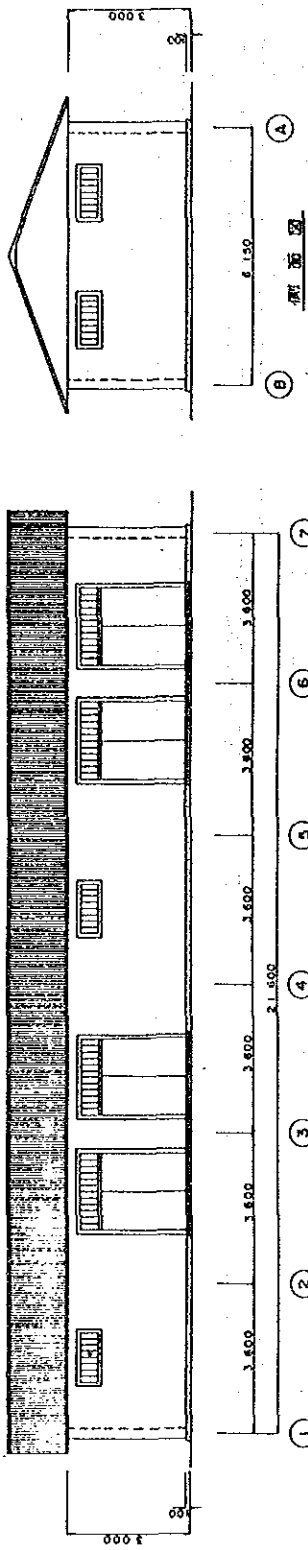


正面図

注：この母図は吾妻農産物の農業開発センター
本館計画図である。
有馬農産物のセンターは現在開催中で2/3
程度の完成と見込まれる。

図 II-K.1.2-5 農業開発センター本館一般図

中華人民共和国 広西壮族自治区欽州地区 農業海河農墾局及び農業開発計画調査 欽州市城郊農墾地区
農業開発センター本館計画一般図 5-100
国際協力事業団 図面番号 II-18



区	種	規	量
構造	鉄筋コンクリート	基礎、柱、梁、床、壁、天井	
設備	電気	照明、コンセント	
面積		122.84 m ²	

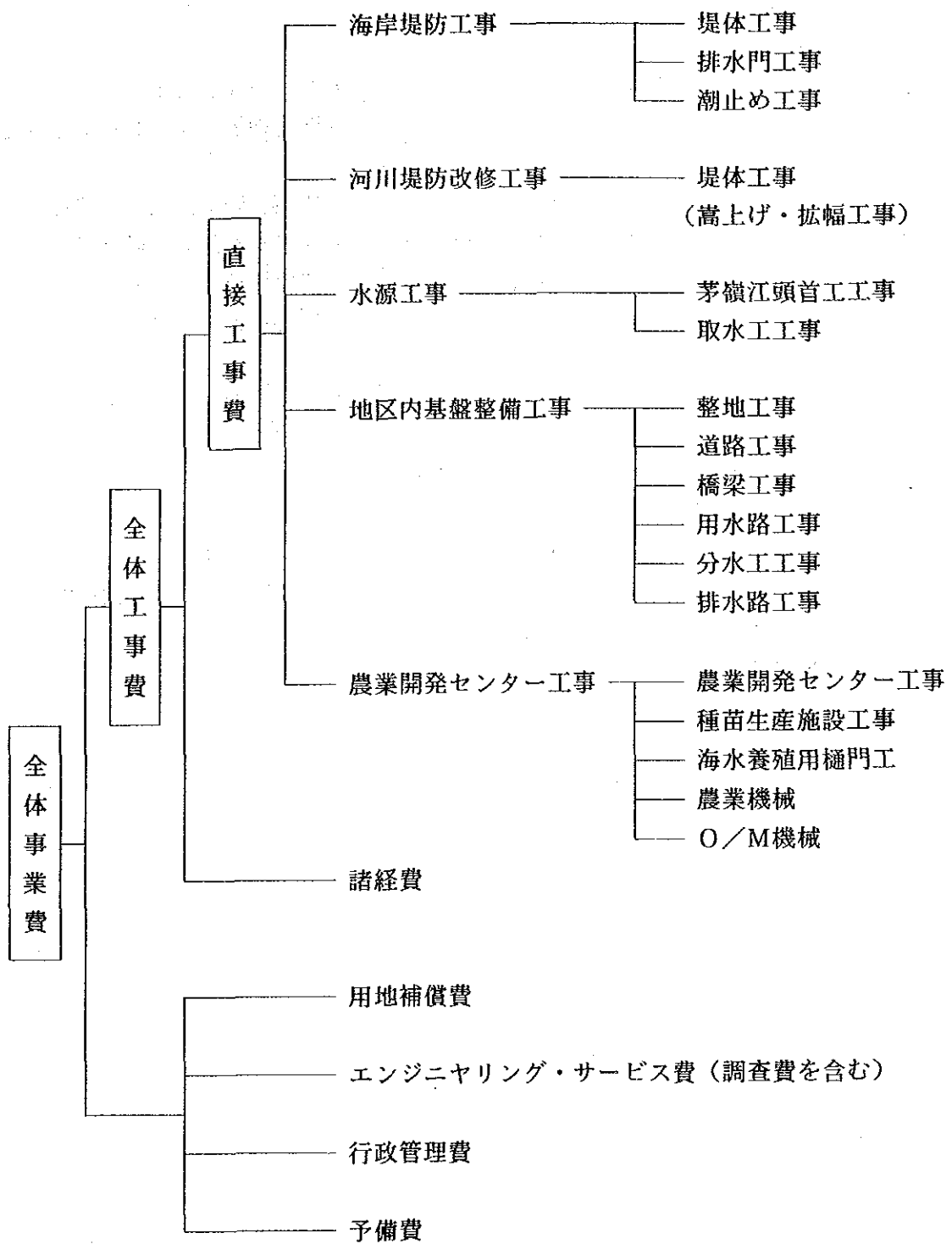
中華人民共和國 広西壮族自治区欽州地区
農業海堤整備及び農業開発計画調査
欽州市龍眼鎮地区

資材・機材倉庫計画一般図 5:100

測繪協力事業団 図面番号

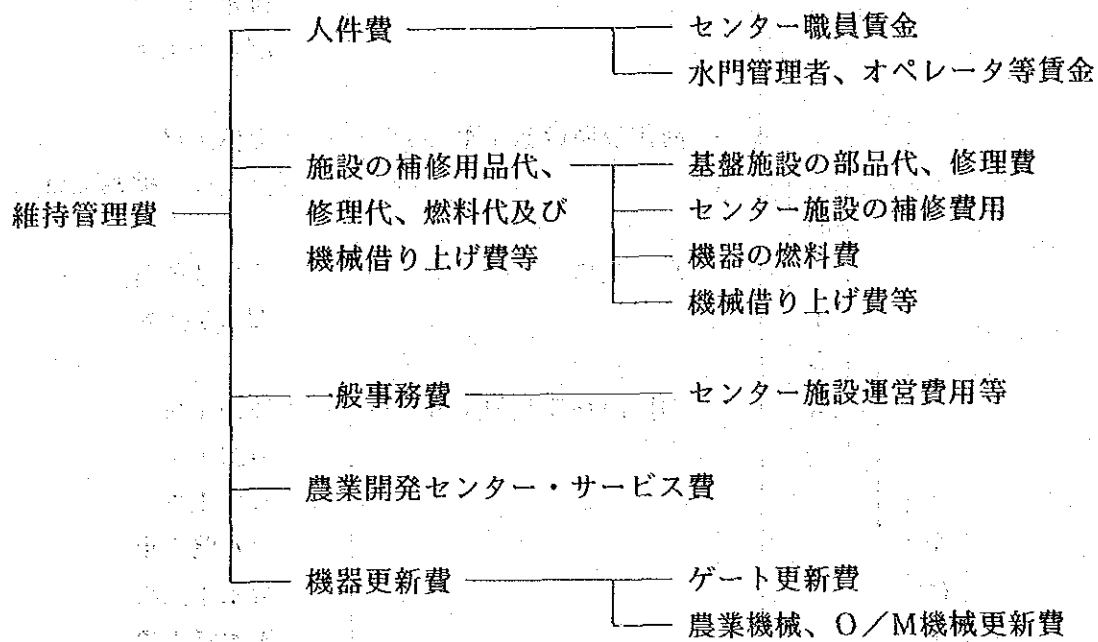
II-21

図 II-K.1.2-6 資材・機材倉庫一般図



注) 全体工事費=工事価格

図II-K.2.2-1 事業費の構成



図Ⅱ-K.2.3-1 維持管理費の構成

表II-K.1.2-1 水路・道路延長調査(康熙嶺困地区)

(用水路)	線名	流量 m ³ /s	水路底幅 m	水深(最大) m	法勾配	水路上幅 m	水路高 m	延長 m	水路勾配	水路形状
・	導水路上流部	3.74	3.30	1.65	直立	3.30	1.90	5,360	1/7,000	コソリト三面張
・	トソネル部	"	2r=2.20	1.65	標準馬蹄形	2r=2.20	2r=2.20	1,120	1/2,000	水路トンネル
・	導水路下流部	"	3.30	1.60	直	3.30	1.85	3,120	1/6,500	コソリト三面張
・	干拓導水路(上)	"	3.20	1.60	"	3.20	1.85	6,200	1/6,000	"
・	"(下)	1.21	2.10	1.05	"	2.10	1.30	4,800	1/6,000	"
・	1号幹線用水路	1.20	1.90	0.90	"	1.90	1.15	3,600	1/3,000	"
・	2号	0.53	1.30	0.65	"	1.30	0.85	3,550	1/3,000	"
・	3号	(0.65)	-	-	"	-	-	(2,400)	1/3,000	"
・	4号	0.22	1.00	0.50	"	1.00	0.65	3,600	1/3,000	"

(排水路)	線名	流量 m ³ /s	水路底幅 m	水深(最大) m	法勾配	水路上幅 m	延長 m	水路勾配	水路形状
・	1号幹線排水路	35.27	85.0	1.50	1:0.3	86.50	5,000	1/3,000	空石積二面張
・	2号	21.98	52.0	"	"	53.50	3,000	1/3,000	"
・	3号	15.34	36.0	"	"	37.50	4,200	1/3,000	"
・	4号	23.86	57.0	"	"	58.50	3,300	1/3,000	"
・	5号	13.63	32.0	"	"	33.50	3,900	1/3,000	"
・	6号	3.41	8.0	"	"	9.50	2,800	1/3,000	"

(道路)	線名	有効幅員 m	全幅員 m	盛土高 m	法勾配	延長 m	道路形状	備考
・	1号取付道路	6.0	7.0	1.0	1:1.5	7,000	7x7m舗装	
・	2号	"	"	"	"	3,300	"	
・	3号	"	"	"	"	2,000	"	
・	1号東西幹線道路	"	"	"	"	10,200	"	
・	2号	"	"	"	"	6,600	"	
・	1号幹線道路	"	"	"	"	3,600	"	
・	2号	"	"	"	"	1,800	"	
・	3号	"	"	"	"	2,500	"	
・	4号	"	"	"	"	3,000	"	
・	1号堤防管理用道路	8.0	10.0	堤防上	"	8,000	砂利舗装	
・	2号	"	"	"	"	4,400	"	

表Ⅱ-K.2.2-1 初期投資額内訳

(単位：千元)

項 目	工 事 費		合 計
	F C	L C	
1. 建設工事費			
1.1 海岸堤防工事			
1.1.1 堤体工	28,649	37,055	65,704
1.1.2 排水樋門工	5,402	7,606	13,008
1.1.3 潮止め工	2,914	2,915	5,829
小 計	36,965	47,576	84,541
1.2 河川堤防改修工事			
1.2.1 堤体工	9,026	44,043	53,069
小 計	9,026	44,043	53,069
1.3 水源開発工事			
1.3.1 茅嶺江頭首工	17,910	25,806	43,716
1.3.1 取水工	-	275	275
小 計	17,910	26,081	43,991
1.4 地区内基盤整備工事			
1.4.1 整地工	-	20,010	20,010
1.4.2 道路工	-	51,103	51,103
1.4.3 橋梁工	-	15,040	15,040
1.4.4 用水路工	-	18,134	18,134
1.4.5 排水路工事	-	7,951	7,951
小 計	-	112,238	112,238
1.5 農業開発センター工事			
1.5.1 農業開発センター工	-	826	826
1.5.2 種苗生産施設工	-	932	932
1.5.3 海水養殖用樋門工	-	385	385
1.5.4 農業機械	-	685	685
1.5.5 O/M機械	-	3,047	3,047
小 計	-	5,875	5,875
計 (直接工事費)	63,901	235,813	299,714
諸経費 (25%)	15,976	58,954	74,930
計 (全体工事費)	79,877	294,767	374,644
2. 用地補償費	-	1,020	1,020
3. エンジニアリング・サービス費	12,819	-	12,819
4. 行政管理費	-	741	741
計 (1+2+3+4)	92,696	296,528	389,224
5. 予備費 (10%)	9,271	29,653	38,924
合 計 (全体事業費)	101,967	326,181	428,148

表II-K.2.2-2 年度別投資額 (単位: '000円)

工種	数量	工事費		1993年度		1994年度		1995年度		1996年度		1997年度	
		FC	LC	FC	LC	FC	LC	FC	LC	FC	LC	FC	LC
1. 建設工事費													
1-1 干拓堤防工事													
(1) 堤体工	12.4km	28,649	37,055							4,092	5,293		5,294
(2) 排水樋門工	40m	5,402	7,606										
(3) 潮止め工	500m	2,914	2,915										
小計		36,965	47,576							4,092	5,293		5,294
1-2 河川堤防工事													
(1) 堤体工	39.6km	9,026	44,043										
小計		9,026	44,043										
1-3 水源工事													
(1) 茅葺江頭管工		17,910	25,806										5,161
(2) 取水工		—	275										
小計		17,910	26,081										5,161
1-4 地区内基盤整備工事													
(1) 整地工		—	20,010										
(2) 道路工		—	51,103										
(3) 橋梁工		—	15,040										
(4) 用水路工		—	18,134										
(5) 排水路工		—	7,951										
小計		—	112,238										
1-5 農業開発センター工事													
(1) 農業開発センター工		—	826										
(2) 種苗生産施設工		—	932										
(3) 海水養殖用樋門工	10ヶ所	—	385										
(4) 農業機械	1式	—	685										
(5) O/M機械	1式	—	3,047										
小計		—	5,875										
諸経費		63,901	235,813										
計 (直接工事費)		15,976	58,954							4,092	5,293		10,455
計 (全体工事費)	25%	79,877	294,767							1,023	1,323		2,614
用地補償費		—	1,020							5,115	6,616		13,069
エンジン・アリング・サービス		12,819	—							—	—	347	—
行政管理費		—	741							—	—	—	—
計		92,696	296,528							—	—	70	90
予備費	10%	9,271	29,653							347	70	6,010	10,489
合計 (全体事業費)		101,967	326,181							35	7	601	1,049
										382	77	6,611	11,538
												7,377	14,475

(単位: '000円)

年度別投資総額 (2/2)

年度別投資総額

表 II - K. 2. 2 - 2

年度別投資総額

工種	1998年度		1999年度		2000年度		2001年度		2002年度	
	FC	LC	FC	LC	FC	LC	FC	LC	FC	LC
1. 建設工事費										
1-1 干拓堤防工事										
(1) 堤体工事	4,093	5,293	4,092	5,294	4,093	5,293	4,093	5,294	4,093	5,294
(2) 排水樋門工事	2,701	3,803	2,701	3,803						
(3) 潮止め工事			2,914	2,915						
小計	6,794	9,096	9,707	12,012	4,093	5,293	4,093	5,294	4,093	5,294
1-2 河川堤防工事										
(1) 堤体工事	1,805	8,808	1,805	8,809	1,805	8,808	1,805	8,809	1,806	8,809
小計	1,805	8,808	1,805	8,809	1,805	8,808	1,805	8,809	1,806	8,809
1-3 水源工事										
(1) 茅嶺江頭首工事	3,582	5,161	3,582	5,161	3,582	5,161	3,582	5,162		
(2) 取水工事						275				
小計	3,582	5,161	3,582	5,161	3,582	5,436	3,582	5,162		
1-4 地区内基盤整備工事										
(1) 整地工事						6,670		6,670		6,670
(2) 道路工事						17,034		17,034		17,035
(3) 橋梁工事						5,013		5,013		5,014
(4) 用水路工事						6,044		6,045		6,045
(5) 排水路工事						2,650		2,650		2,651
小計						37,411		37,412		37,415
1-5 農業開発センター工事								826		
(1) 農業開発センター工事										
(2) 種苗生産施設工事								932		
(3) 海水養殖用樋門工事		385								
(4) 農業機械										685
(5) O / M 機械										3,047
小計		385						1,758		3,732
計 (直接工事費)	12,181	23,450	15,094	25,982	9,480	56,948	9,480	58,435	5,899	55,250
経費	3,045	5,863	3,774	6,496	2,370	14,237	2,370	14,609	1,475	13,812
計 (全体工事費)	15,226	29,313	18,868	32,478	11,850	71,185	11,850	73,044	7,374	69,062
2. 用地補償費						1,020				
3. エンジニアリング・サービス	895		1,778		1,336		1,778		895	
4. 行政管理費		90		90		90		90		90
計	16,121	29,403	20,646	32,568	13,186	72,295	13,628	73,134	8,269	69,152
5. 予備費	1,612	2,940	2,065	3,257	1,319	7,230	1,363	7,313	827	6,915
合計 (全体事業費)	17,733	32,343	22,711	36,825	14,505	79,525	14,991	80,447	9,096	76,067

表 II-K. 2. 2-3 工事費明細書

1.1.1 潮受堤防工 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
大石（潮受用）	1t/ヶ	m ³	210,145	28.2	5,926,089	18.8	3,950,726	
中石（中詰、根止石）	200~500 kg/ヶ	m ³	453,388	28.2	12,785,542	18.8	8,523,694	
盛土（海砂）		m ³	1,714,596	5.0	8,572,980	5.0	8,572,980	
練石積		m ³	37,880			70.0	2,651,600	
裏込石		m ³	39,660			35.0	1,388,100	
張石		m ²	205,490			40.0	8,219,600	
砂利舗装		m ²	99,200			20.0	1,984,000	
小計					27,284,611		35,290,700	
雑工		%	5		1,364,231		1,764,535	
計					28,648,842		37,055,235	

1.1.3 潮止め工 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
潮止め工		m ³	550	5,298.7	2,914,285	5,298.7	2,914,285	干拓堤防単価の 2倍で計上
計					2,914,285		2,914,285	

1.1.2

排水樋門工 (船通し閘門有り) 工事費明細書

単位：元

(有効水門幅=40m)

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
盛土		m ³	4,223.29			6.00	25,339.74	
鉄筋コンクリート		m ³	3,770.4			200.00	754,080	
無筋コンクリート		m ³	451.76			180.00	81,316.8	
止水矢板	軽量鋼矢板 LSP-II t=5mm ℓ=3m	枚	486			133.20	64,735.2	(45.65+15)× 2/0.25=486
止水矢板打設費		%	64,735.20			80.00	51,738.1	
鋼管杭	φ500×20m t=12mm	kg	527,040			4.23	2,229,379	168 kg/m×20m ×183本
鋼管杭打設費		%	30.0				668,814	
鉄筋	60kg/m ³	kg	226,224			2.50	565,560	
型枠		m ²	5,792.2			—	—	
支保工		m ²	1,268			—	—	
PC桁(桁製作)		m	200			1.540	308,000	
PC桁架設		m ²	120			4.400	528,000	
橋面工		m ²	120			1.060	127,200	
ゲート工(樋門)		m ²	131.44	24,000	3,154,560	12,000	1,577,280	
ゲート工(船通)		m ²	116.60	24,000	2,798,400	12,000	1,399,200	
小計					5,952,960		8,380,643	
雑工		%	10.0		595,296		838,064	
計					6,548,256		9,218,707	

有効水門幅=30mの場合(採用値)

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
FC 単価 : 6,548,256 ÷ 40m×1.1 (割増) = 180,077.04 LC 単価 : 9,218,707 ÷ 40m×1.1 (割増) = 253,514.44								
排水樋門工 (30m幅)		m	30.0	180,077.0	5,402,310	253,514.4	7,605,420	
計					5,402,000		7,606,000	改め、端数調整

1.2.1

河川堤防改修工 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
盛土		m ³	2,865,490	3.0	8,596,470	3.0	8,596,470	
敷均し		m ³	240,464			5.0	1,202,320	
練石積		m ³	340,284			70.0	23,819,880	
砕石		m ³	214,940			35.0	7,522,900	
スジ芝		m ²	803,416			1.0	803,416	
小計					8,596,470		41,944,986	
雑工		%	5		429,824		2,097,249	
計					9,026,294		44,042,235	

1.3.1

茅嶺江頭首工 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
鉄筋コンクリート		m ³	8,204.75			200	1,640,950.0	
鉄筋	80 kg/m ³	kg	656,380			2.5	1,640,950.0	
フトンカゴ	3.0m×2.0m×1.0m	ヶ	1,752			2,000	3,504,000.0	
砕石		m ³	10,589			35	423,560.0	
無筋コンクリート		m ³	18,869.14			180	3,396,445.2	
型枠		m ²	13,489.72			6	80,938.3	
PC桁 (L=20m)		本	18			30,800	554,400.0	1,540 元/m×20m
架橋工		m ²	480			4,400	2,112,000.0	3本×6m×20m×6m×4m
橋面工		m ²	480			1,060	508,800.0	
PC桁 (L=18m)		本	6			27,720	166,320.0	1,540 元/m×18m
架橋工		m ²	126			4,000	504,000.0	18m×2m×3.5m
橋面工		m ²	126			960	120,960.0	
ゲート工 (洪水吐)		m ²	275.40	24,000	6,609,600.0	12,000	3,304,800.0	取付、巻上機含む
ゲート工 (土砂吐)		m ²	124.50	24,000	2,988,000.0	12,000	1,494,000.0	
ゲート工 (舟通し)		m ²	249	24,000	5,976,000.0	12,000	2,988,000.0	
小計					15,573,600.0		22,440,123.0	
雑工		%	15		2,336,040.0		3,366,018.0	
計					17,909,640.0		25,806,141.0	

1.3.2

茅嶺江取水工 工事費明細書

単位：元

項 目	規 格	単位	数 量	F C		L C		備 考
				単 価	金 額	単 価	金 額	
鉄筋コンクリート		m ³	77.52			200	15,504.0	
鉄 筋	60 kg/m ³	kg	4,651.2			2.5	11,628.0	
無筋コンクリート		m ³	0.86			180	154.8	
型 枠		m ²	146.44			6.0	878.6	
ゲ ー ト 工		m ²	8.88			25,000	222,000.0	
小 計							250,165.0	
雑 工		%	10				25,017.0	
計							275,182.0	

1.4.1

整地工 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
均手工（掘削、 押土、敷均し） 畦畔工 小用水路工 小排水路工 計	平均扱土 厚 10cm	畝	30,000			667	20,010,000	
							20,010,000	

1.4.2 (1)

幹線道路工 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
盛土	林帯含む	m ³	599,340			6.0	3,596,040	14.7m ³ /m× 40,000m×1.01
転圧（路床）締め固め	25cmまき出し	m ²	340,000			9.0	3,060,000	8.5m×2×40,000
法面仕上げ		m ²	259,200			3.0	777,600	6.48×40,000
水平面仕上げ		m ²	320,000			3.0	960,000	8.00×40,000
下層路盤締め固め		m ²	208,200			10.46	2,177,772	6.00×34,700
上層路盤締め固め		m ²	208,200			5.6	1,165,920	6.00×34,700
表層路盤締め固め (5.3km分は砂利舗装とする。)		m ²	208,200			123.7	25,754,340	6.00×34,700 取付道路2号,3号
盛土分		m ³	5,009			6.0	30,054	6.00×(0.35-0.20) ×5,300×1.05
砂利（舗装）		m ³	6,678			8.0	53,424	6.00×0.20×5,300
小計							37,575,150	
雑工		%	5				1,878,758	
計							39,453,908	

1.4.2 (2)

支線道路工 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
盛土		m ³	141,187.2			6.0	847,123.2	1.76×76,400m× 1.05
転圧締め固め	路床	m ²	420,200			9.0	3,781,800.0	5.50×76,400m× 1.05
法面仕上げ		m ²	229,200			3.0	678,600	1.80×76,400m× 1.05
水平面仕上げ		m ²	152,800			2.0	305,600	5.00×76,400m× 1.05
敷砂利締め固め	モータールーダ	m ²	234,840			8.0	1,878,720	3.10×76,400m× 1.05
計							7,500,843	

1.4.2 (3)

耕作道路工 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
盛土		m ³	103,208.7			6.0	619,252.2	1.19×82,600m ×1.05
転圧締め固め	路床	m ²	272,580			9.0	2,453,220.0	3.30×82,600m ×1.05
法面仕上げ		m ²	118,944			3.0	356,832.0	1.44×82,600m ×1.05
水平面仕上げ		m ²	272,580			2.0	545,160.0	3.30×82,600m ×1.05
敷砂利締め固め	モータールーダ	m ²	21,682.5			8.0	173,460.0	0.25×82,600m ×1.05
計							4,147,924.0	

1.4.3 (1)

III 型 橋 梁 工 事 費 明 細 書

単 位 : 元

項 目	規 格	単 位	数 量	F C		L C		備 考
				単 価	金 額	単 価	金 額	
P C 桁	$\ell=85.0\text{m}$	本	4			130,900	523,600	1,540 元/m 40,000/26 \times 85m
架 橋 工		m ²	594			4,000	2,380,000	85m \times 7m
橋 面 工		m ²	245			1,000	245,000	$\ell=7\text{m}$
PC杭 PC ϕ 500		本	48			2,500	120,000	
P C 杭 打 設		%	40				48,000	
鉄筋コンクリート		m ³	229.7			200.0	59,940	
砕 石		m ³	21.6			35.0	756	
鉄 筋		kg	8,991			2.5	22,477.5	30kg/m ³
掘 削		m ³	461.96			7.0	3,233.7	
盛 土		m ³	325.30			6.0	1,951.8	
埋 戻		m ³	114.49			5.0	572.4	
小 計							3,405,531	
雑 工		%	5				170,277	
計		ヶ所	1				3,575,808	
全 体		ヶ所	2				7,151,616	

1.4.3 (2)

IV型橋梁工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
鉄筋コンクリート		m ³	229.7			200.0	59,940	
砕石		m ³	21.6			35.0	756	
杭 PC φ500		本	48			2,500	120,000	
杭打設		%	40				48,000	
PC桁 ℓ=21m		本	4			32,340	129,360	1,540 元/m×21m
架橋工		m ²	147			4,000	588,000	21m×7m
橋面工		m ²	147			1,000	147,000	
鉄筋	30kg/m ³	kg	8,991			200.0	1,798,200	
砕石		m ³	21.6			35.0	756	
掘削		m ³	461.96			7.0	3,233.7	
盛土		m ³	325.3			6.0	1,951.8	
埋戻		m ³	114.49			5.0	572.4	
小計							2,897,770	
雑工		%	5				144,889	
計		ヶ所	1				3,042,659	
全体		ヶ所	2				6,085,318	

1.4.3 (3)

V型橋梁工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
鉄筋コンクリート		m ³	229.7			200.0	59,940	
砕石		m ³	21.6			35.0	756	
杭 PC φ 500		本	48			2,500	120,000	
杭 打 設		%	40				48,000	
PC拵 ℓ = 14m		本	4			21,560	86,240	1,540 元/m×14m
架橋工		m ²	91			4,000	364,000	14m × 7m
橋面工		m ²	91			960	87,360	
鉄筋		kg	8,991			2.5	22,477.5	加工費込み
砕石		m ³	21.6			35.0	756	
掘削		m ³	461.96			7.0	3,233.7	
埋戻		m ³	114.49			5.0	572.4	
盛土		m ³	325.3			6.0	1,951.8	
小計							795,288	
雑工		%	5				39,764	
計		ヶ所	1				835,052	
全体		ヶ所	4				3,340,208	

1.4.3 (4)

VI型橋梁工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
鉄筋コンクリート		m ³	52.34			200.0	10,468	
鉄筋	40kg/m ³	kg	2,093.60			2.5	5,234	
砕石		m ³	11.19			35.0	447.6	
均しコンクリート		m ³	1.25			180.0	225	
杭 PC φ500		本	4			2,500	10,000	
杭打設		%	40				4,000	
掘削		m ³	66.73			7.0	467.1	
埋戻		m ³	35.59			5.0	177.9	
盛土		m ³	41.68			6.0	250	
型枠		m ²	105.68			6.0	634	
小計							31,848	
雑工		%	5				1,592	
計		ヶ所	1				33,440	
全体		ヶ所	3			33,440	100,320	

1.4.4

用水路工 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
鉄筋コンクリート		m ³	31,588.8			200.0	6,317,760.0	
鉄筋	30kg/m ³	kg	947,664			2.5	2,369,160.0	
無筋コンクリート		m ³	7,235			180.0	1,302,300.0	
砕石		m ³	41,104.4			35.0	1,438,654.0	
掘削		m ³	270,502.8			7.0	1,893,519.6	
埋戻し		m ³	111,493			5.0	557,465.0	
型枠		m ²	176,136			6.0	1,056,816.0	
H鋼(支保工)	H-100× 100×6×8	kg	53,335.1			3.0	160,005.3	(Σℓ=) 3,100.88×17.2 kg/m
架設工		%	10				16,000.5	
小計							15,111,681.0	
雑工		%	20				3,022,336.0	
計							18,134,017.0	

1.4.5

排水路工(1~4号) 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
掘削		m ³	666,280			7.0	4,663,960	
盛土		m ³	52,430			6.0	314,580	
空石積		m ³	22,363			60.0	1,341,780	控え 25cm 89,452 × 0.25
裏込石		m ³	35,780.8			35.0	1,252,328	控え 40cm 89,452 × 0.40
小計							7,572,648	
雑工		%	5				378,632	
計							7,951,280	

1.5.1 農業開発センター工 工事費明細書 単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
①農業開発センター本館		m ²	640			300	192,000	960 × 2/3
②資材、機材倉庫		m ²	132.84			200	26,568	132.84 × 1
③種籾貯蔵庫		m ²	66.42			200	13,284	132.84 × 1/2
④農機具格納庫		m ²	774.90			200	154,980	154.98 × 5
⑤穀物貯蔵庫		m ²	400			200	80,000	400.00 × 2
⑥農機修理工場		m ²	140			200	28,000	280.00 × 1/2
⑦車庫		m ²	200			200	40,000	200.00 × 2
⑧事務所 (K)		m ²	133.33			250	33,332.5	133.33 × 1
⑨事務所 (N)		m ²	75.00			250	18,750	75 × 1
⑩職員住宅		m ²	800			250	20,000	(5 × 10) × 16
小計							786,914.5	
雑工		%	5				39,345.7	
計							826,260.2	

1.5.2 (1) 種苗生産施設工 工事費明細書 単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
(淡水魚) 鉄筋コンクリート		m ³	508			200	101,600	923.6 × 0.5 × 1.1
鉄筋コンクリート (仕切り)		kg	202.40			200	40,480	
鉄筋	30kg/m ²	kg	21,312			2.5	53,280	
均しコンクリート		m ³	102.45			180	18,441	
砕石		m ³	307.40			40	12,296	
掘削		m ³	5,631.8			7	39,422.6	
埋戻		m ³	642.9			5	3,214.5	
小計							268,735	
機械設備		%	40				107,494	
計							376,229	

1.5.2 (2)

種苗生産施設 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
(エビ) 鉄筋コンクリート		m ³	219.5			200	43,900	399.1 × 0.5 × 1.1
鉄筋コンクリート		m ³	35.60			200	7,120	64.8 × 0.5 × 1.1
鉄筋		kg	7,653			2.5	19,133	255.1 × 30
均しコンクリート		m ³	42.05			180	7,569	
砕石		m ³	126.15			40	5,046	
掘削		m ³	1,894.15			7	13,259	
埋戻		m ³	275.15			5	1,375.7	
小計								
建屋		m ²	1,500			200	300,000	
小計							397,403	
機械・設備		%	40				158,961	
計							556,364	

1.5.3

海水養殖用樋門工 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
鉄筋コンクリート		m ³	47.4			200	9,480	
鉄筋		kg	2,370			2.5	592.5	
均しコンクリート		m ³	4.7			180	846	
ゲート工		m ²	1.43			18,000	25,740	
小計							36,659	
雑工		%	5				1,833	
計		ヶ所					38,492	
全体		ヶ所	10				384,920	

1.5.4

農機 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
トラクター	30HP	台	20			30,000	600,000	77万円含む
脱穀機		台	70			600	15,000	
発電機		台	70			2,800	70,000	
計							685,000	

1.5.5

O / M 機器 工事費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
ポンプ浚渫船	80~100m ³ /H	台	1			100,000	100,000	
ピックアップ	500kg積	台	2			50,000	100,000	
マイクロバス	15人乗	台	1			90,000	90,000	
バイク	原付	台	5			10,000	50,000	
トラック	5t積	台	2			180,000	360,000	
バックホー		台	1			280,000	280,000	
ブルドーザー	11tクラス	台	3			180,000	540,000	
交通船	10t級	台	1			80,000	80,000	
発電機		台	1			50,000	50,000	
積込機		台	1			150,000	150,000	
グレーダー		台	1			150,000	150,000	
照明セット		LS	1			200,000	200,000	
事務機器		LS	1			200,000	200,000	
工具		LS	1			300,000	300,000	
ローラー		台	1			120,000	120,000	
小計							2,770,000	
付属品等		%	10				277,000	
計							3,047,000	

補償費明細書

単位：元

項目	規格	単位	数量	F C		L C		備考
				単価	金額	単価	金額	
道 路		m ²	144,000			5	720,000	12,000m×12m= 144,000
導水路(耕地部)		m ²	60,000			5	300,000	3,000m×20m とする
計		畝	310				1,020,000	

表Ⅱ-K.2.3-1 年間維持管理費

単位：千元

年 度	人件費	燃料・修理費等	一般事務費	農業センサ-サービス費	合 計
2002	85	377	18	170	650
3	168	748	34	340	1,290
4	253	1,126	51	510	1,940
5	420	1,873	84	950	3,327
6	420	1,873	84	950	3,227
7	420	1,873	84	850	3,227
8	420	1,873	84	850	3,227
9	420	1,873	84	850	3,227
10	420	1,873	84	850	3,227
11	420	1,873	84	850	3,227
12	420	1,873	84	850	3,227
13	420	1,873	84	850	3,227
14	420	1,873	84	850	3,227
15	420	1,873	84	850	3,227
16	420	1,873	84	850	3,227
17	420	1,873	84	850	3,227
18	420	1,873	84	850	3,227
19	420	1,873	84	850	3,227
20	420	1,873	84	850	3,227
21	420	1,873	84	850	3,227
22	420	1,873	84	850	3,227
23	420	1,873	84	850	3,227
24	420	1,873	84	850	3,227
25	420	1,873	84	850	3,227
26	420	1,873	84	850	3,227
27	420	1,873	84	850	3,227
28	420	1,873	84	850	3,227
29	420	1,873	84	850	3,227
30	420	1,873	84	850	3,227
31	420	1,873	84	850	3,227
32	420	1,873	84	850	3,227
33	420	1,873	84	850	3,227
34	420	1,873	84	850	3,227
35	420	1,873	84	850	3,227
36	420	1,873	84	850	3,227
37	420	1,873	84	850	3,227
38	420	1,873	84	850	3,227
39	420	1,873	84	850	3,227
40	420	1,873	84	850	3,227
41	420	1,873	84	850	3,227
42	420	1,873	84	850	3,227
43	420	1,873	84	850	3,227
44	420	1,873	84	850	3,227
45	420	1,873	84	850	3,227

L. 環境保護計画

技術報告書・第Ⅱ部・欽州市康熙嶺围地区開発計画

L 環境保護計画

目 次

第 1 章 現況	L-1
1.1 自然環境	L-1
第 2 章 計画	L-1
2.1 基本方針	L-1
2.2 自然環境保護	L-2
2.3 社会環境保護	L-3
付 表	
表 I-L-1 康熙嶺围内の灌漑用水の水質表	L-4
表 I-L-2 欽州湾の海水水質表	L-5
付 図	
図 I-L-1 欽州市康熙嶺围付近のマングローブ林分布図	L-6

L 環境保護計画（康熙嶺圍）

第1章 現況

1.1 自然環境

1.1.1 水質関係

灌がい用水及び海水の分析結果を示すと、表Ⅱ-L-1-1～2 に示す通りである。NO.3（石腓麓）地点でpHが4.6 と低い、他の地点では中性～微アルカリ性で百曲圍と同様の傾向を示す。茅尾海では龍門に比べて塩分が低く、活性珪酸、化学的酸素要求量及び窒素成分が高い。これは河川水で海水が希釈されていることを裏づけている。

1.1.2 水産関係

水産関係では海生の魚類の種類が最も多く13種類で、次の通りである。ウサギアイナメ、ムロアジ、ヒレコダイ、スズキ、サメ、コチ、シラウオ、キジハタ、白帆魚、龍利魚、沙い魚、米頭魚、鯖魚等である。貝類はカキ類等 5種類生息し、いずれも多い。干拓予定地の傍にはカキ養殖場がある。また潮間帯生物はエビ・カニ類11種類をはじめ多種多様の生物が生息しており、これらの生態については百曲圍と類似している。

1.1.3 マングローブ植生

マングローブ植生の分布は図Ⅱ-L-1-1に示す通りである。干拓地周辺に5箇所散在するが、その内、2箇所が干拓予定地内に存在する。

1.1.4 環境保護関係の機関

欽州市には所轄行政機関として環境保護局がある（百曲圍と同様）。

第2章 計画

2.1 基本方針

干潟とその周辺の汽水域は数多くの有用魚介類の生産の場であるばかりでなく、多くの生物が生息し、バランスのとれた生態系を作り浄化機能を果たしている。これが干拓された場合、干潟生物の生息地が減少するため、自然環境に少なからぬ影響を及ぼす恐れがあると考えられる。そこでいかにしてその被害を最小限に食い止めるかが環境保護計画（対策）の骨子となる。

2.2 自然環境保護

2.2.1 干拓地の設置時

(1) 生物圏（マングローブ林、潮間帯生物）の対策

欽州湾が一部消滅することによる影響は、湾口が狭いこともあって湾内の海生生物及び河川生物に対して少なく無いと考えられる。特に干潟を生息地とする潮間帯生物には大きい打撃を与える。そこで、打撃を軽減するために地区外にマングローブ林の育成を図る。マングローブ林は資源、生態系、海岸の保全の三つの面に役立つ。即ちマングローブは消波効果があり、その分布地区は干潟生物の生息地として、また薪やタンニンの原材料等（百曲囲の項参照）として利用されるため、その保全が重要である。そこで堤防の根固工の前面に人工リーフをつくり砂を盛り上げマングローブを植林することとする。養殖池の排水はマングローブ林を通すようにすると富栄養化対策及び浄化対策にもなるし、また家禽類の餌場の確保になる。茅嶺江の河口の汽水域（干拓地の西側）及び堤防南側に植林する。

植林に際しての留意事項は百曲囲と同様である。

(2) 水圏（潮位・潮流、海底地形、波浪、水質、土砂堆積）の対策

潮受堤防の設置に伴う潮位・潮流の変化、それに伴う海底地形の変化については、地形から見ると、欽州湾は龍門地点で狭くなっており、外海からの影響は少ないと考えられる。従って土砂の移動は潮流よりも欽江及び茅嶺江の流れの方が影響すると考えられる。しかし、河川の土砂流出量は比較的少なく（欽江で年間35万t程度）、その上、上流に頭首工を建設する計画なので（欽江には既に存在する）、土砂の堆積は少ないものと推定される。したがって特に対策は不要である。

(3) 気圏（気温、大気汚染物質、騒音、悪臭）の対策

欽州湾の湾奥部を干拓することによる気温の変化、干拓地区内より新たに発生する車両等からの排出ガスが大気質に及ぼす影響については、無視出来ると考えられるので特に対策は必要でないと考えられる。しかし、干拓地での営農活動に伴う悪臭（魚類等の腐敗）の発生については可能性が大きいので、塵処理場等の完備等の対策が必要である。それと同時に住民の悪臭に対する認識の向上が必要である。

(4) 地圏（背後地の地盤沈下、振動）の対策

調整池の水位管理による地盤沈下、干拓地区内より新たに発生する車両からの振動については、特に問題は無いので対策は必要ないと考えられる。

(5) その他（海上交通、漁船漁業及び養殖業、景観、文化財、野外レクリエーション廃棄物）の対策

近くにあるカキ養殖場への影響が無いように、海上交通のための航路は必要に応じ確保する。

(6) 環境モニタリング（環境監視）の実施

湾及び調整池の水質、野鳥、海生生物、河川生物、調整池の生物、海底地形（地盤高）などについて、環境モニタリングを環境保護局及び関係機関により実施する。

2.2.2 建設工事中

(1)生物圏（水生生物）の対策

堤防工事中の濁りが海生生物に及ぼす影響は無いとは言えない。湾口が狭く濁りの拡散が遅いと考えられるのでその持続時間が長い。それが海生生物に及ぼす影響が考えられ、特に近隣にカキの養殖場があるので、これに対しては、特に配慮が必要である。海岸線（波打ち際）への影響は期間中、若干あると考えられるが、現況でも汚れているのでそこに棲息する生物への影響は少ないと推定される。

(2)水圏（水質・底土）の対策

底土への重金属類の沈澱物は現状からみて少ないと推定され、酸性物質の出現も考えられるが、底土の取り扱いは部分的であり、特に対策は必要ないと考えられる。

(3)気圏（大気質、騒音）の対策

工事中の建設機械および車両等からの排出ガス及びこれらから発生する騒音については、出来るだけ少なくなるような配慮が必要である。

(4)地圏（振動）の対策

工事中の建設機械および車両等から発生する振動は可及的少なくすることは望ましいが、工事現場が海上であることから工事に付随する振動は許容されると考えられ特に対策は不要である。

(5)その他（海上交通・漁船漁業及び養殖業）の対策

地区内に漁船漁業があり、そこへ出入りする船の海上交通は常に確保されるように対策が必要である。

2.3 社会環境保護

新規干拓地により、農村及び漁民生活に与える負の影響を少なくするため、社会環境保護対策を講ずることとする。詳細は「J. 農村開発計画・施設計画」の項に譲が、以下、項目のみ掲げておく。

(1)林帯および緑地の設置

(2)メタンガス生産装置の普及

(3)家禽類飼養地域・エサ場の設定

(4)沿岸漁業者対策

表Ⅱ-1-1 康熙嶺園の灌漑用水の水質

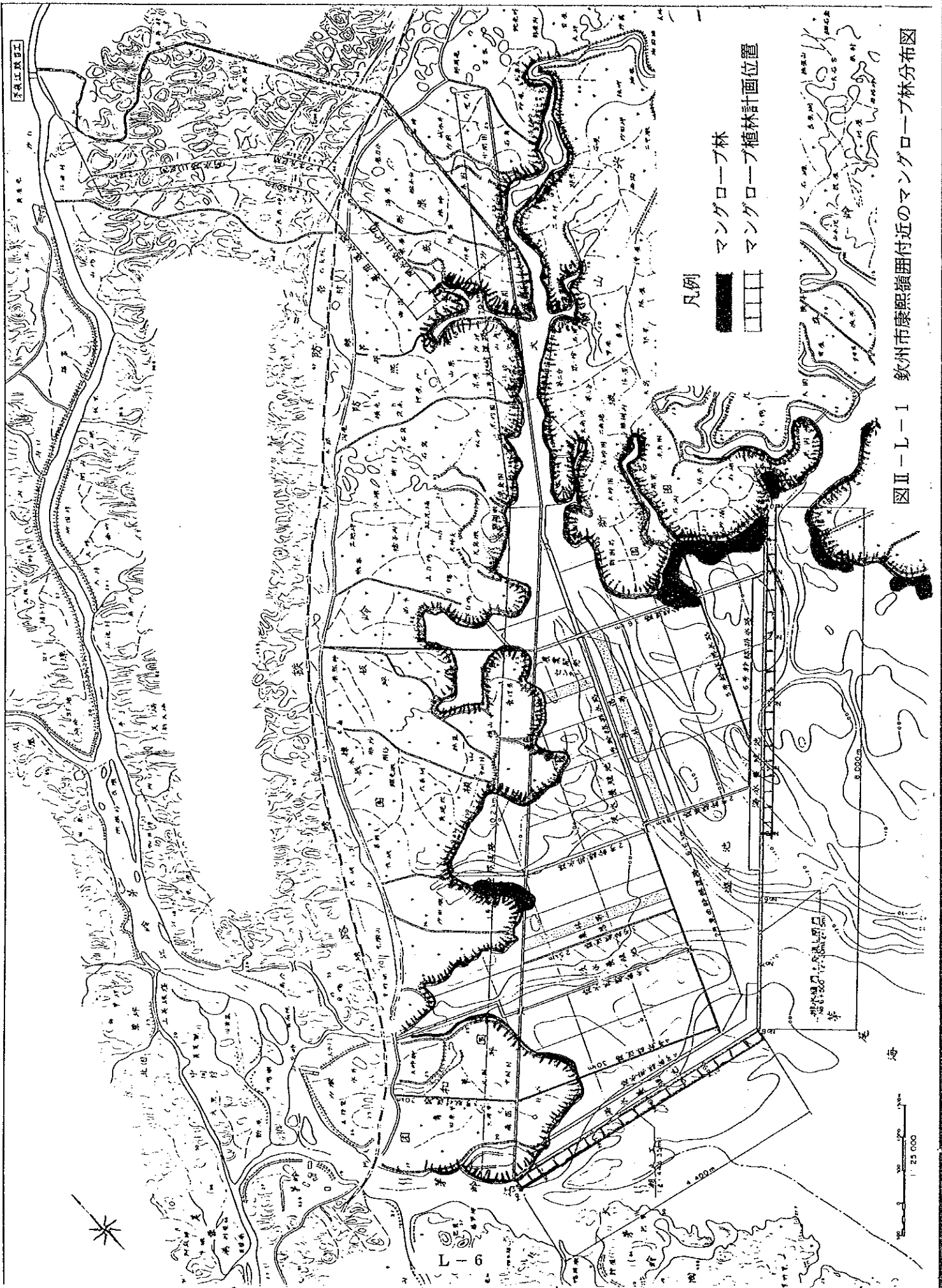
NO.	地点	pH	透明度	塩分(%)
1	当華嶺水路	7.8	16	0.01 以下
2	石排麓	4.6	20	tr
3	高田麓ダム	6.5	20	tr
4	団和金鶏塘橋水口	6.8	12	0.11
5	那控耳ダム	8.3	22	tr
6	欽干水路中学路口溝内	7.7	17	0.01

欽州市資料(1991 年)

表 II-L-2 欽州灣の海水水質

場所	pH	溶存酸素 (ppm)	塩分 (%)	活性磷 (ppm)	活性珪酸 (ppm)	硝酸態 窒素 (ppm)	亜硝酸態 窒素 (ppm)	化学的酸素 要求量 (ppm)
茅尾海	7.54	7.54	0.76	0.022	2.019	0.095	0.007	1.39
龍門	7.66	7.66	2.45	0.020	0.628	0.032	tr	0.51

欽州市資料(1991年)



図II-L-1 欽州市康熙嶺围付近のマングローブ林分布図

M. 事業実施計画

第Ⅱ部・欽州市康熙嶺田地区開発計画

M. 事業実施計画

目 次

	頁
第1章 事業実施計画	M-1
1.1 事業実施体制	M-1
1.1.1 事業主体	M-1
1.1.2 資金調達	M-2
1.1.3 施工方法	M-2
1.1.4 コンサルティング・サービス	M-2
第2章 事業実施工程計画	M-3
2.1 水源工事	M-3
2.1.1 材料調達	M-3
2.1.2 施工計画	M-3
(1) 施工機械の選定	M-3
(2) 工程計画	M-3
2.2 干拓堤防工事	M-4
2.2.1 材料調達	M-4
2.2.2 施工計画	M-5
(1) 施工機械の選定	M-5
(2) 工程計画	M-6
2.3 河川堤防工事	M-8
2.3.1 材料調達	M-8
2.3.2 施工計画	M-8
(1) 施工機械の選定	M-8
(2) 工程計画	M-8
2.4 干拓地内整備事業	M-9
2.4.1 材料調達	M-9
2.4.2 施工計画	M-9

図 表 リ ス ト

図	II-M.1.1-1	広西壮族自治区水電系統組織図	M-11
図	II-M.1.1-2	実施設計(D/D)工程計画	M-12
図	II-M.2.3-1	事業実施工程計画	M-13
表	II-M.1.1-1	広西水電建設工程公司所有機械リスト	M-14

第1章 事業実施計画

1.1 事業実施体制

1.1.1 事業主体

本計画が実施された場合の主管官庁は、広西壮族自治区水利電力庁と思われるが、事業実施体制としてはつぎの3ケースが想定される。

①政府直営方式：

国家水利部或いは自治区水電庁が施工指揮部（本部機能）を設け、その下に事業実施母体となる施工隊を編成して、直轄工事を行う方式である。

②開発公司方式：

珠江干拓で実施している方式で、公機関及び私企業を問わず数社が資金持ち寄り
で共同企業体の開発公司を設立し、D/Dから工事完了まで全ての事業内容を実施
運営する方式である。

③折衷方式：

①と②の中間的な方式で、D/Dから入札までの作業を政府レベルが担当し、業
者が決定した段階で開発公司を設立して、工事の実施運営を行う方式である。

中国側との協議では、中国側は①の直営方式を望んでいることが判明した。

中国側が考えている実施構想は、次の内容であった。

- ・事業実施について、上位機関（自治区人民政府等）から指示があり次第”指揮部”を組織する。この場合の主体官庁は水電庁となる。この指揮部が以後の窓口となる。
- ・施工業者としては水電庁の施工機関である”水電建築工程処”、“水電勘测基工程処”を中心とした施工隊を充てる。但し、この施工隊の工事範囲は堤防工事のみである。
- ・干拓地の基盤整備工事及び工事完成後の施設の維持管理については、新たに設立する「開発公司」が担当する。

上記の中国側が考えている実施体制でも特に問題がないと思われるが、今後の資金調達や実施体制等での不確定要因があることから、後述するように現段階では堤防工事を含めた全ての工事が入札による請負方式で実施される方針とした。

参考までに、水電建築工程処及び水電勘测基礎工程処の位置付け、所有機械状況を
図Ⅱ-M.1.1-1及び表Ⅱ-M.1.1-1に示した。

1.1.2 資金調達

事業資金の調達は、段階ごとにE/S資金と工事資金の2回必要となる。国家予算
が確保出来れば問題はないが、確実な事業実施のために、

- 国際援助機関や外国政府からの資金調達
- 共同企業体による持ち寄り出資金による調達

等についても導入を検討する。

1.1.3 施工方式

本事業の施工方法は、事業の効果的・経済的な遂行や事業の規模、性質等を考慮し
て、コントラクターによる”請負工事方式”とする。工事請負業者の調達は、最良の
手段として広く認められている”国際競争入札”により決定すべきである。

1.1.4 コンサルティング・サービス

国際競争入札により実施されるような事業においては、事業の円滑な実施と完了を
図るため、コンサルタントの利用を行う。

本事業の場合、資金調達とそれに伴う援助機関の調達条件に対する応対等を考慮す
ると、十分な経験と能力を有するコンサルティング企業が、事業実施機関による全体
管理のもとで実施設計、入札業務、施工管理業務等に携わる事が必要であろう。

コンサルタントが遂行するコンサルティング・サービスは、次の3段階に分けられ
る。

- ① 実施設計段階
- ② 入札段階
- ③ 施工管理段階

これらの業務には、事業運営、検査や円滑な促進、請負業者から提出された各種書
類の処理・検定、契約書類の解釈における技術提供、ならびに完成施設・機器の初期
運転指導等が含まれる。コンサルティング・サービスは、事業実施機関だけでなく、
資金援助機関に対しても提供される事となる。

コンサルティング・サービスは、外国コンサルタントの指導の下で、中国側の関係
する行政諸部門から招聘される設計・施工管理要員が実質的な業務を行う。

実施設計段階での業務工程は図Ⅱ-M.1.1-2のように計画される。

第2章 事業実施工程計画

2.1 水源工事

2.1.1 材料調達

茅嶺江黄屋屯ヶ所に建設予定の頭首工工事に用いる主要材料の調達は以下のように計画する。

- ・セメント：欽州地区で入手できる。
- ・鉄筋：欽州地区で入手できる。
- ・ゲート：大型ゲートに用いる良質鋼板は輸入、組立て加工は中国国内で行われるものとする。
- ・コンクリート桁：製作は国内材料を用い、現地で製作されるものとする。
- ・砂：コンクリート混合材として用いる砂は茅嶺江上流部で入手する。
- ・P C杭：南寧、広州等で入手可能と思われる。

2.1.2 施工計画

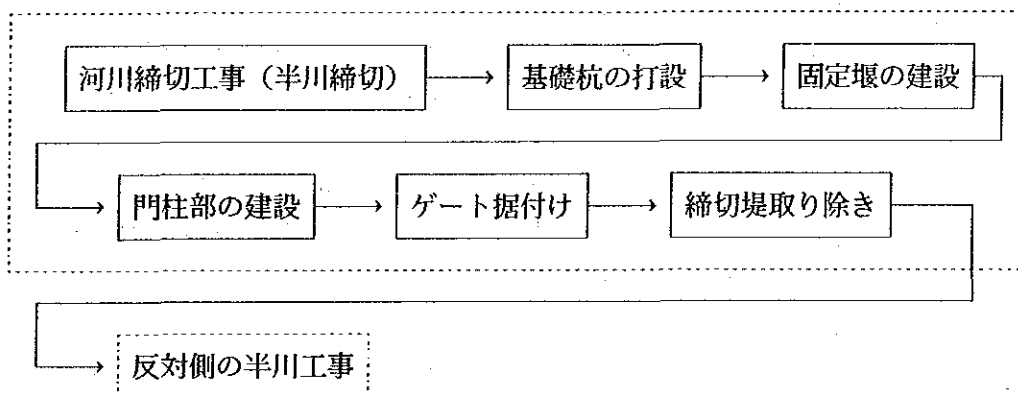
(1) 施工機械の選定

締切工事、基礎杭の打ち込み、固定堰の建設、門柱の建設、ゲートの取り付け等の工事が主となる。各工事に用いる主な施工機械は次のとおりである。

- ・杭打ち機：基礎杭の打設および土留め矢板の打設に使用する。
- ・油圧式杭抜機：矢板の引き抜き時に使用。
- ・コンクリート打設機械：固定堰部及び門柱部のコンクリート打設時に使用。
- ・クレーン機械：ゲートの取り付け時、コンクリート桁架橋時に使用。

(2) 工程計画

各工事の工程等は次のように計画する。



各工事の主な工事内容は次のとおりである。

締切工事

締切工事は土堰堤による半川締切とし、必要に応じて土留め矢板を併用する。工事は河川流量が少なくなる10月から4月頃に主作業をすすめる。

基礎杭の打設

コンクリート杭を門柱基礎として打設する。

固定堰の建設

無筋コンクリートの打設、下流部の護床工の設置を行う。

門柱部の建設

固定堰に続いて、鉄筋コンクリートを打設して門柱の建設を行う。門柱は鉄筋コンクリートで構築し、最後に機械室を設置する。

以上の(1)～(2)の作業を半川づつ行い、堰体のコンクリート工事を完了させる。

ゲートの据付け

門柱の完成後、ゲートの据付けを行う。ゲートは洪水吐用と土砂吐用のローラ・ゲートと舟通し用のマイター・ゲートの2種類を取り付ける。

取水工の建設

上流側左岸に設ける取水工は左岸側の締切時に同時に工事するものとし、樋門工事、樋管工事、ゲート取り付け工事の各々を行う。

2.2 干拓堤防工事

2.2.1 材料調達

康熙嶺围地区工事に使用する主要な材料の調達は以下のように計画する。

- ・石 材：堤防潮受け面の被覆石として使用する良質な硬岩は、現地より北西約30kmの欽州市黄屋屯鎮料連地区で採取される花崗岩を使用する。この採石地は内陸部に位置するが、近くに茅嶺江の支川があり、船運による大量輸送が可能である。
堤体内の中詰石には、現場より南方約10kmの欽州湾に面した欽州市大番坡郷辣椒槌地先で採取される砂岩を使用する。輸送は船で行う。
- ・セメント：欽州地区のセメント工場で入手できる。
- ・鉄 筋：欽州地区で入手できる。
- ・砂 材：堤体内の盛土材として使用する砂は海砂を利用するが、コンクリート構造物に用いる配合砂には山砂或いは河砂（塩分が含まれていないもの）を使用する。全て欽州近辺で入手できる。
- ・木 材：欽州地区で入手できる。
- ・二次製品：一部のコンクリート製品（小口径のコンクリートパイプ、U字フリューム等）や小型の鉄製ゲートは欽州市水電局の資材工場調達できる。

2.2.2 施工計画

(1) 施工機械の選定

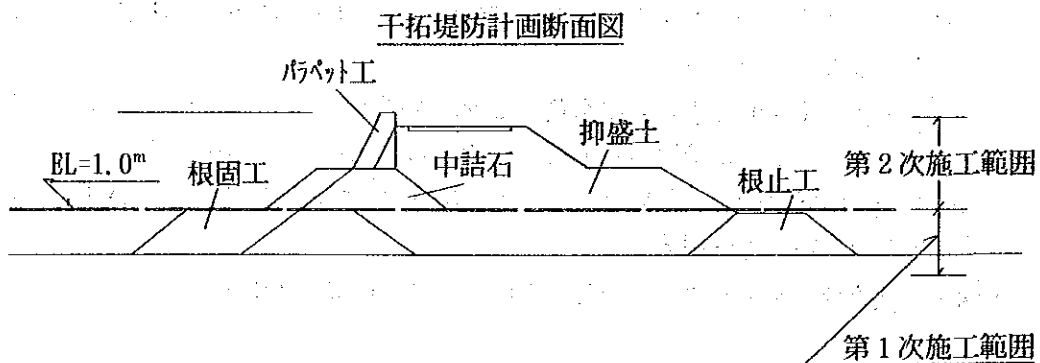
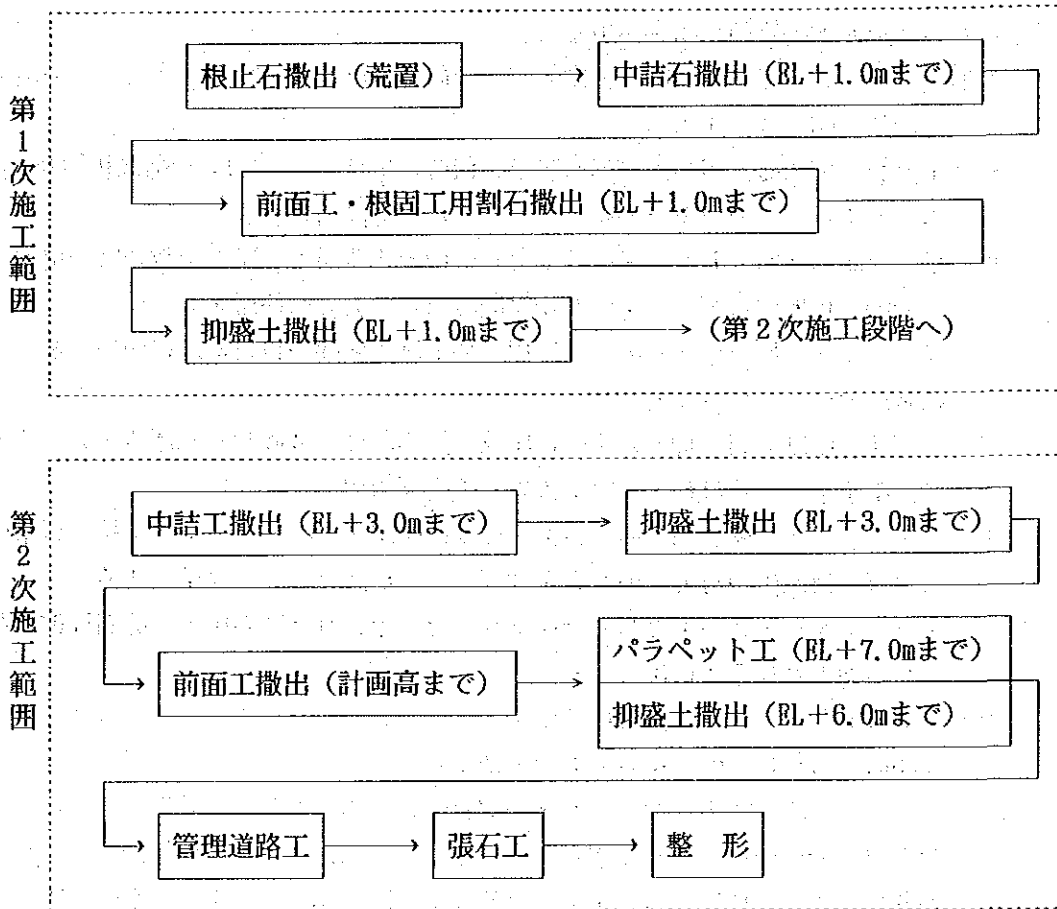
工事としては、干拓堤防新設に伴う海上工事と陸上工事が主となるが、これらの工事に使用する主な建設機械は次のように計画する。

- ・ポンプ船：600ps 級のディーゼル・ポンプ船を使用する。
- ・非航石運船：料連採石場からの潮受け被覆石の輸送に使用するもので、300m³程度の積載能力の鋼製台船を使用する。
- ・非航土運船：抑え盛土用の砂の運搬船で、積荷容量は300m³程度とする。その構造は鋼製・開閉式とする。
- ・自航土運船：抑え盛土用の砂の運搬船で、積荷容量は300m³程度、機関出力600psの船とする。その構造は鋼製・ディーゼル機関直結式とする。
- ・押し舟：非航石運船や非航土運船の輸送時に使用する船で、総トン数130tの出力1,000ps 程度の鋼製・ディーゼル機関直結式のものを使用する。
- ・ダンプトラック：原石山からの石材搬出や陸上施工区間の材料輸送に使用する。積載能力は8t 積みのものとする。
- ・ブルドーザ：中詰め石、抑え盛土の転圧及び道路路盤、敷砂利、水路盛土の転圧等に使用する。形式は15t～21t 級のものを選択する。
- ・トラクタショベル：原石山での石材積み込みに使用する。バケットの平積み容量は1.4m³、機関出力110ps のものを選定した。形式はクローラ型とする。また、アタッチメントとして油圧ブレーカを用いれば原石山での碎石採取作業や石の面取り作業に応用できる。
- ・クレーン付き台船：石材の運搬に使用する。クレーンはクラムシェル方式25t 吊りD250ps、台船は200t 積みのものを使用する。
- ・マイクロポンプ船：鋼製・ディーゼル機関直結式のものとし、排砂管径200mm、機関出力100psのポンプ船を使用する。主に、幹線排水路位置の掘削や、調整池の掘り込み等に使用する。掘削土は幹線排水路の場合には兩岸の水路肩盛土及び管理用道路の路盤材として使用する。また、一部は干拓地内低位部の埋め立て用土としても使用する。
- ・クローラドリル：岩にダイナマイトを充填する孔をあける機械。定格出力135ps 程度のものを使用する。
- ・バックホー：水路幅の小さい用水路の掘削に使用する。形式は油圧式・クローラ型とし、バケット平積容量1.00m³、機関出力175psのものを使用する。
- ・杭打ち機：防潮水門等の基礎としての鋼管杭打設の際に使用する。その他に、仮設矢板の打設にも使用する。
- ・油圧式杭抜機（ジャッキ）：仮設矢板の引き抜き作業に使用する。

(2) 工程計画

i) 干拓堤防新設工事

EL+1.00mを境として、第1次施工と第2次施工の2段階施工とする。概略の工事順序は次のとおりとする。



工程毎の基本的な施工内容を示せば、次の通りである。

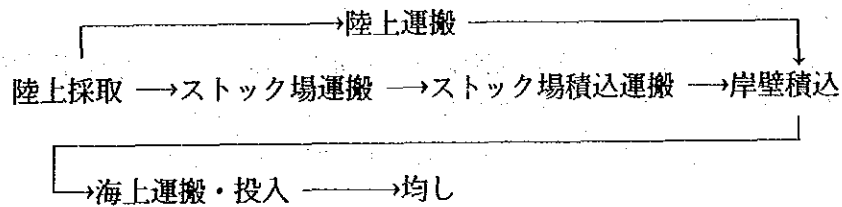
投石・被覆石工

① 根止石、中詰石投入

- ・水中投石は海上輸送による直接投入を原則とし、陸上投石は運搬船から積み卸し機械による投入とトラックによる陸上搬入を行う。

② 被覆石投入

- ・押さえ盛土が所定の高さまで投入された後、根固石の投入を行う。投石は水中投石は運搬船による直接投入とし、陸上投石は運搬船から積み卸し機械による投入とトラックによる陸上搬入を行う。



盛土工

① 水中盛土

- ・ポンプ船により、均一に盛土する。

② 陸上盛土

- ・ポンプ船と送砂管により直接投入を行うが、横持ち、敷均しはブルドーザによる行う。

浚渫工

① 適用船種・規格

- ・土質が砂質土で、上層部のN値が30未満と判断されることから、ポンプ浚渫船かグラブ浚渫船が選択される。

② 作業船の組合せ

- ・作業船としては、川砂浚渫用と堤防地点の浚渫用の2船を考える。各々の施設概要は以下の程度とする。

施設	堤防地点浚渫用
・ポンプ船	
- 吃水線	1.0mクラス
- 馬力	600ps "
・自航揚錨船	3 t吊・D60psクラス
・交通船	4.9 t吊・50ps "

- ・回航船引船 鋼D600ps, 50 t クラス

2.3 河川堤防工事

2.3.1 材料調達

茅嶺江下流部約22km区間と欽江下流部約16km区間の河川堤防の嵩上げ、拡幅及び法面保護工事である。断面拡幅のための追加盛土に用いる砂は、川砂浚渫用の小型ポンプ船により浚渫し、送砂管により盛土地点へ搬送する。法面保護の練石積用の割石は辣椒樋地先で採取される砂岩を使用する。輸送はトラックで行う。

2.3.2 施工計画

(1) 施工機械の選定

現況河川堤防の嵩上げと断面拡幅が主工事となる。盛土は小型ポンプ船により河川からの掘削砂を排砂管により直接送りこむ。

前面工の石積は小型クレーンや人力により積み上げ敷設する。

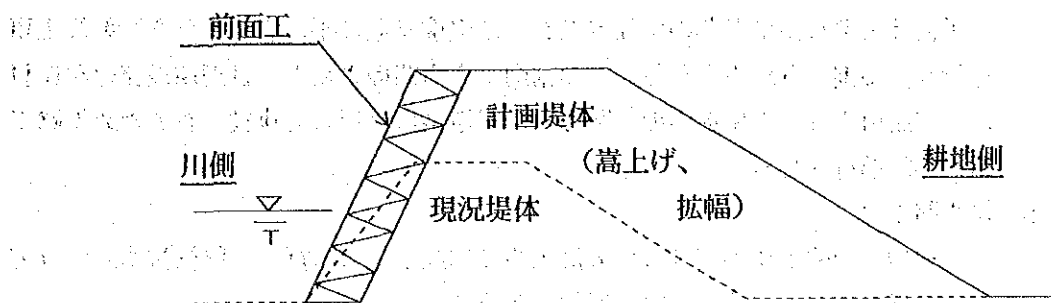
作業船	規 格
・ポンプ船	マイクロポンプ船
- 吃水線	- 0.6mクラス
- 馬 力	- 200ps //
・自航揚錨船	1 t 吊・D30psクラス
・交 通 船	3 t 吊・ 30ps //
・回航船引船	鋼D350PS, 30 t クラス

(2) 工程計画

茅嶺江と欽江の下流端より河川堤防の改修工事を開始する。小型ポンプ船と排砂管の組合せにより、盛立工と前面工を進める。



河川堤防改修計画断面



2.4 干拓地内整備事業

2.4.1 材料調達

基盤整備を行う道路工、用排水路工、農業開発センター施設工等に用いる建設材料は全て現地或いは周辺で調達できる。

主要材料の入手先は次のとおり。

- ・セメント：欽州地区で入手できる。
- ・鉄筋：欽州地区で入手できる。
- ・砂：コンクリート用の配合砂は山砂或いは河川上流域で川砂を入手。
- ・木材：欽州地区で入手できる。
- ・ブロック、レンガ：近傍の製造工場で入手できる。
- ・二次製品：一部のコンクリート製品や小型の鉄製ゲート等は欽州市水電局の資材工場で調達できる。

2.4.2 施工計画

全体を1工区として工事を開始する。

(1) 道路工事

工事用道路としても使用する北幹線道路、続いて第I工区に含まれる南幹線道路の東側半分と1号、2号幹線道路の盛土工事を行う。幹線道路の路床となる盛土用の土砂は予め干陸前に道路予定線に沿って借り置きをしておき、干陸後にブルドーザにより敷均しと転圧を行う。支線道路の建設は整地工と平行して行う。最後の仕上げ工事として舗装を行う。幹線道路にはアスファルト舗装を、支線道路には砂利舗装を行う。

(2) 水源工事

茅嶺江頭首工の工事を1996年から開始する。工事は半川締切で半分づつ進める。左岸側の取水工を含めて2000年までに完成させる。

(3) 用水路工事

干拓専用導水路は既存の螺江幹渠および更楼支渠に平行するかたちで新設工事を行う。掘削工事が主となり、その掘削土を水路押さえ土、管理用道路の路床材として流用する。干拓地内の水路は殆どが道路に平行して建設されるため道路工事と同時進行させる。

(4) 排水路工事

干拓地内の乾土化の促進のため排水路の掘削を初めに行う。幹線排水路だけでなく支線排水路となる小水路の掘削も進める。

(5) 橋梁工事

道路工に付帯する橋梁工のうち排水路を横断する橋の構造は、コンクリート（PC）桁橋とする。桁長が約30mと長いことから、現場打ちのポストテンション形式を採用する。用水路に掛かる橋については水路幅が狭いことから、コンクリート製のボックスカルバート形式とする。

(6) 農業開発センター施設工事

センター本部、穀物倉庫などの建屋の他に海水、淡水養殖用の種苗生産施設および海水養殖用の海水取り入れ樋門の建設が主工事となる。センター本部の建築物はセンター予定地の整地工事が済んだ段階で工事を開始する。センター本館はコンクリート柱とブロック積み壁の2階建構造とする。穀物収納庫等のその他建物はブロック積み、スレート屋根葺き構造として計画する。海水取り入れ樋門は、干拓堤防建設工事と平行して設置を行う。

全体の工程計画を図Ⅱ-M.2.4-1に示した。