

表J-28 百曲團消費購買施設一覽表

村名	百貨店 (ヶ所)	商店 (ヶ所)	供給部 (ヶ所)	小売部 (ヶ所)	自由市場 (ヶ所)	摘要
九坡			1	4	1	百曲團内村
亞流				8		"
黨星	1	19	1	13	1	"
大金			1	3	1	"
沙框			1	7		"
馬坎		1		6	1	"
藍頭				10	1	"
洋星			1	12		"
塘		2	1	6		"
計	1	22	4	10	1	"
黨江	1	-	-	-	5	百曲團を含む郷
還城	4	-	-	-	3	洋塘を含む郷
廉州	5	-	-	-	4	隣接鎮
計	10	-	-	-	12	

表J-29 百曲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㎡ 以上
亞橋村 第三生産隊	33						11	13	7	2

注) 住宅面積に倉庫や畜舎の面積は含めない。

(1990年調査)

表J-30 百曲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)	一世帯家族 戸数(戸)	二世帯家族 戸数(戸)	三世帯家族 戸数(戸)	四世帯家族 戸数(戸)
亞橋村 第三生産隊	155	33	8	3	13	7	2

(1990年調査)

表J-31 百曲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					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)	計 (戸)	
亞橋村 第三生産隊	4.7	7	4	6	5	22	11

(1990年調査)

表J-32 百曲團代表村人口構成

村名	性別	年齢区分人口(人)										計
		1~ 3歳	4~ 6歳	7~ 12歳	13~ 17歳	18~ 24歳	25~ 30歳	31~ 40歳	41~ 50歳	51~ 60歳	61歳 以上	
亞橋村	男	3	11	22	13	6	3	8	8	8	2	84
第三生産隊	女	1	7	16	5	15	5	10	6	4	2	71
計		4	18	38	18	21	8	18	14	12	4	155

(1990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13,500人 3,360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。作付作物が水稻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2棟建設し、地区内の水稻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

電力は北海市側から高圧電力および低圧電力を幹線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)

1,600 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。

⑤) 沿岸造船業者対策

中型造船所については、堤外部に新設移転する。

2.2 道路整備計画

新規干拓地区内でのみ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-33に、道路配置を図J-4に示す。

表J-33 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
			1期工事	2期工事	計	
幹線道路	7.0	アスファルト 0.05m	27.4	18.3	45.7	
支線道路	4.0	敷砂利 0.2 m	71.5	68.7	140.2	
耕作道路	3.0	敷砂利 0.1 m	89.9	93.7	183.6	
堤防管理用道路	8.0	アスファルト 0.05m	9.0	14.0	23.0	

(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。

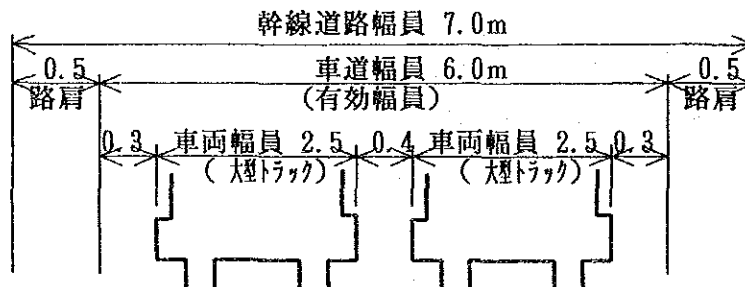
1) 路線配置計画

幹線道路の計画路線は、図J-4に示す通りで、地区内の上端と下端に東西に貫く2路線を配し、その両路線を継ぐ南北に走る3路線を配置する。

地区内へのアクセスは、南北二級公路（南寧北海2級国道）から北幹線道路および南幹線道路を経るルートとする。

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-5 幹線道路の幅員

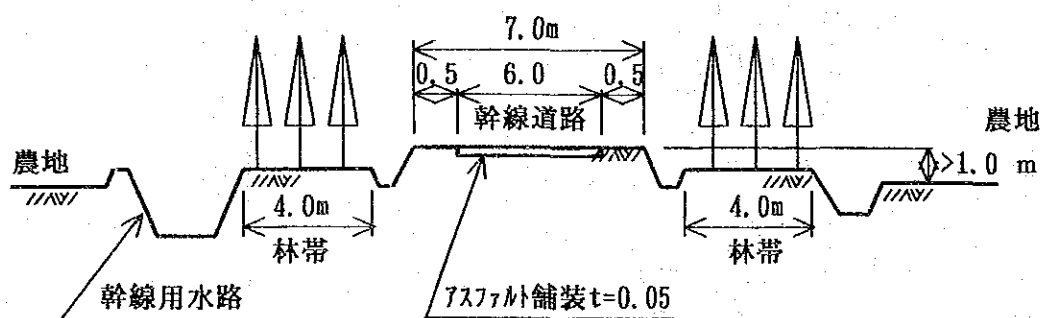
農業資材の搬入や農産物の搬出に大型トラックが通行することと、海河堤工事時の工
 事用道路も兼ねることから車道幅員 6.0mを確保し、路肩幅員 0.5mをそれぞれ加えて
 道路幅員 7.0mとする。

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出入りする必要のないことや、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-6 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

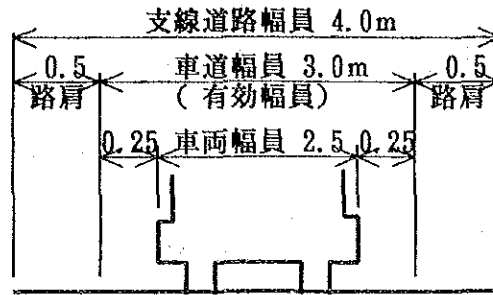
支線道路の配置は、北幹線道路0.62km毎に南北方向に配し、1号・2号・3号各幹
 線道路からは、1km毎に東西方向に配置する。

図J-4 参照。

2) 幅員

主としてトラクターや台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

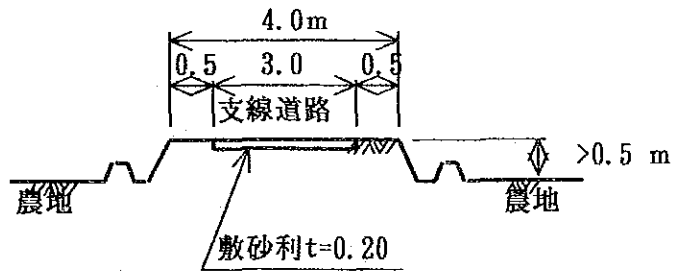
0.5mをそれぞれ加えて道路幅員 4.0mとする。



図J-7 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-8 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。

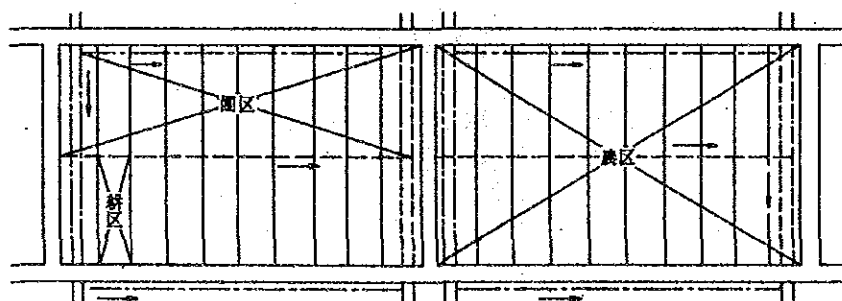
2.3.1 圃場区画整備計画

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、それぞれ下記の通り定義する。

- a) 耕区：畦畔によって境界が明らかになる耕作上の最小単位。
- b) 圃区：稲作における水管理を適正に行い得る形状を備えた最大の区画。小排水路と道路等の永久施設に囲まれた区画。
- c) 農区：その周辺を農道によって囲まれた長方形の区画で、同一条件の水管理及び作業管理を行い得るため、経営・栽培管理及び土地利用計画上の単位。圃区が2以上の集まり。



凡 例			
====	農 道	====	幹支線排水路
====	幹支線用水路	----	小 "
----	小 "	----	畦い畔

図J-9 耕区、圃区及び農区の関係

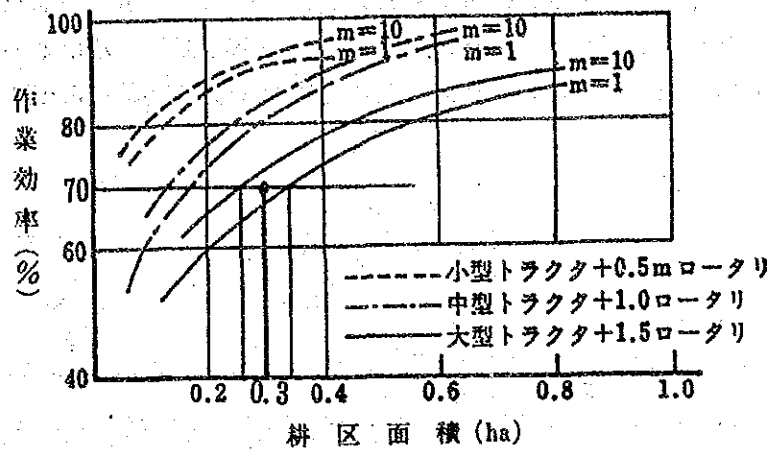
(2) 耕区の形状及び面積

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。図J-10参照。



図J-10 区画面積、長短辺比(m)と作業効率

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て済む。

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

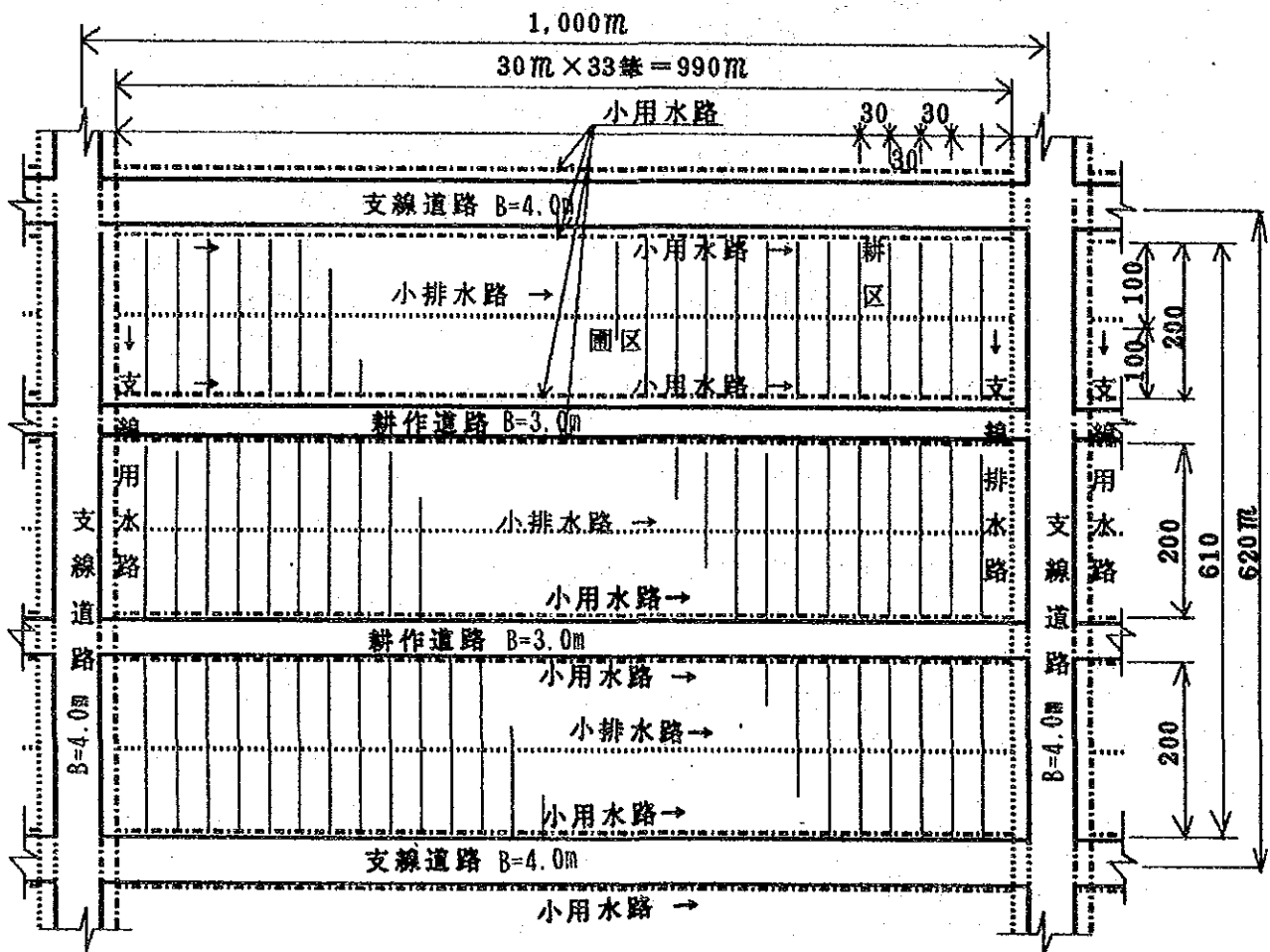
地区農家の現状平均耕作面積が4畝(27a)であり、この面積に近い水田面積を確保する。

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、その支線道路に挟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-11 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。

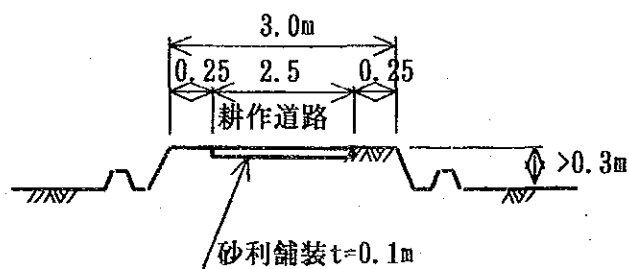
したがって農区は、支線道路によって囲まれた990m×610mの長方形で、面積は905畝(60ha)である。図J-11参照。

(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($t=0.1\text{m}$)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-12 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-34の入植計画が樹てられている。

表J-34 入植戸数

入植期	入植戸数(戸)
第1期	1,570
第2期	1,790
計	3,360

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北幹線道路に近い部分。

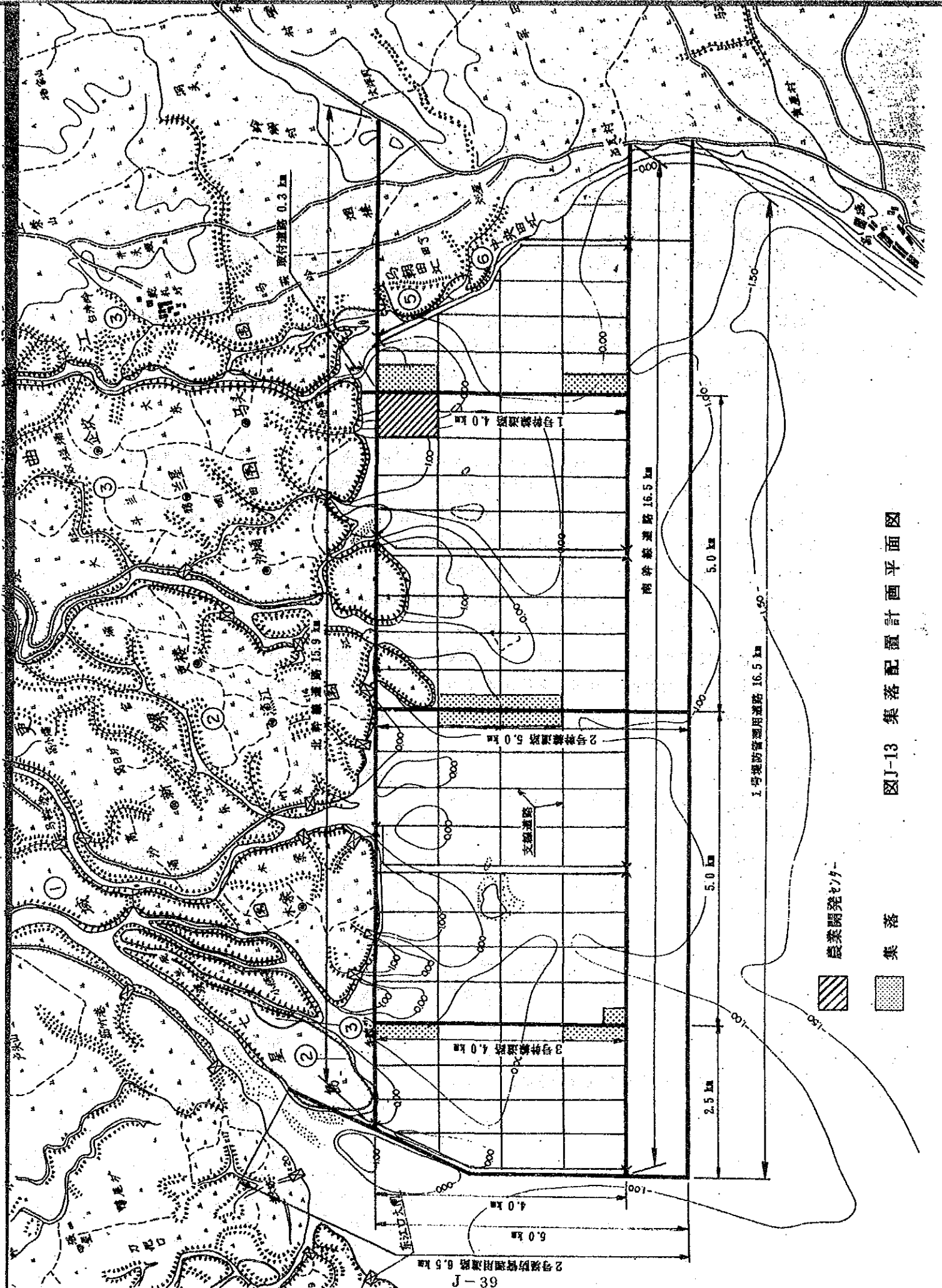
順次入植を進めて行くために、干陸化が早く行われる地区。

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-13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-13 集落配置計画平面図

農業開発センター

集落

2.4 飲料水対策

現況百曲垣地区住民の生活用水は、大部分が農業用水路を水源とし、飲料水はその農業用水を自家製濾過装置により浄水して飲用している。この水源水は、目視によっても濁っており衛生的とは言い難い。また水運搬の労力軽減の面からも上水道設備の設置が必要である。

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が、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業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。

中国では1日に1人当り必要とする生活用水量は、約100ℓ/日/人と言われているが、現状では約40ℓ/人と推察され、そのうち飲用・炊事には2～5ℓ程度消費されている。飲用・炊事にのみ使用すると制限をつければ、施設の設置経費も少なく済むが、施設が出来てしまうと他の生活用水にも使用するので、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-14の系統で末端利用者へ給水する。

①取水施設

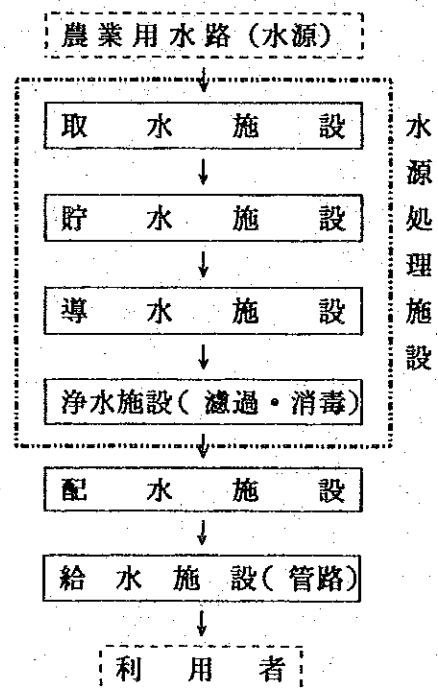
農業用水路から取水する施設で防塵スクリーや水門等から成る。

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。



図J-14 上水道施設の構成

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。
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以上では鑄鉄管、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。

なお、当事業においては、上水道の水源確保と水源処理施設の浄水施設の整備までとし、配水施設および給水施設は、別途事業で実施する。

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、主として水稻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。

水稻の米は、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、米は粉流通であるので粉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粉を貯蔵庫へ搬入することとし、乾燥設備は設けない。また、粉すり・精米施設は、自家消費用米のために供ずるとして、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、北海市側の南北二級公路から地区内北幹線道路沿いに、10kvの高压電力線を約13km架線し、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約40kmの架線を行って、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。

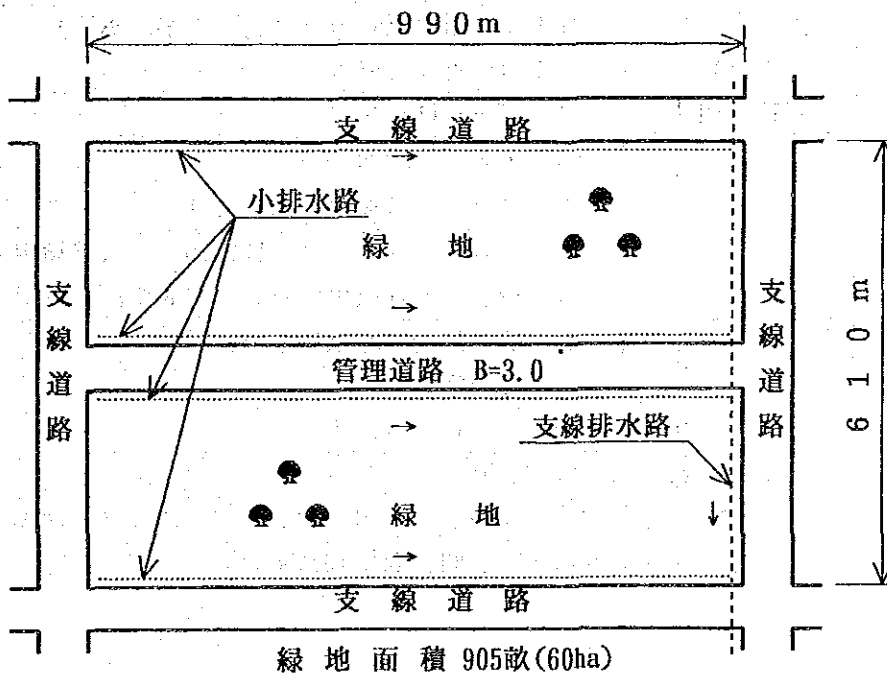
(2) 家庭用熱エネルギー

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区域への植林により、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-15 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図J-16、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。

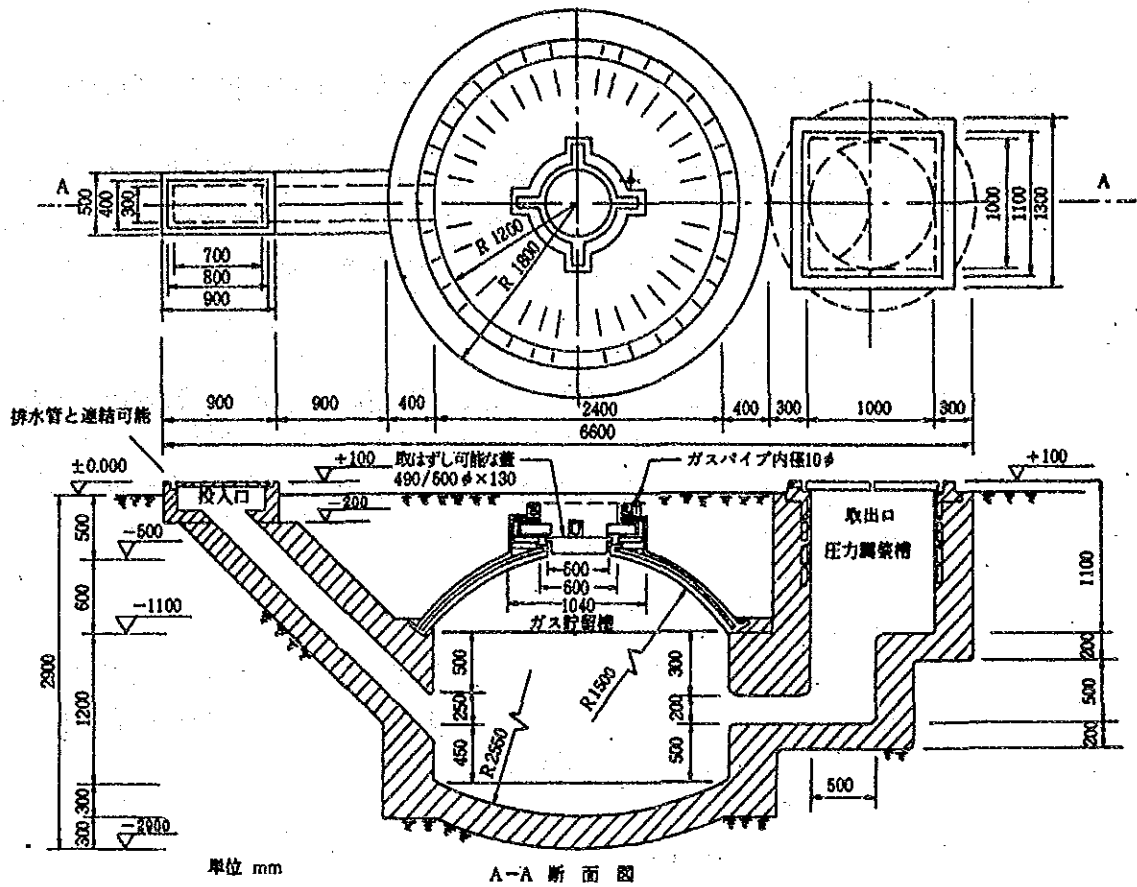
この装置の主たる目的は、家畜糞尿等からの有機肥料の生産であり副次的にメタンガスを得るものである。この装置の導入普及は、排泄物の処理による衛生的環境保全と自家生成肥料の確保、メタンガスによる熱エネルギーの確保が可能となり、生活向上に有利である。

中国式メタンガス生産装置の仕様は、表J-35の通りである。

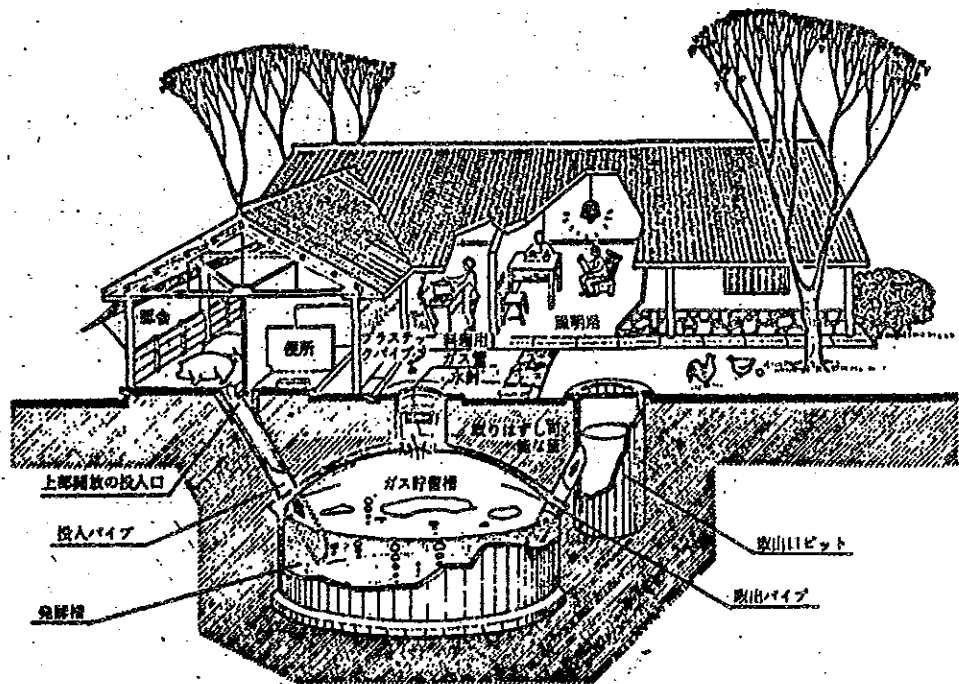
表J-35 中国式メタンガス生産装置の仕様^{*1)}

項目	仕様
目的	主：肥料生成 副：メタンガス
建設構造	地下埋込式のレンガ製又は石製かコンクリート製タンクで取出槽を備えている。 密閉槽にする技術が必要。 どこでも建設可能。
投入物 (原料)	ほとんどの有機物の混合物（野菜、糞尿）。 多くの施設はし尿のみ。
肥料取出法	ポンプまたはバケツ
運 転	バッチ式（一般的） 糞尿スラリーは連続投入式あり。
ガス捕集	ガスホルダーなし（ガスは密閉した醗酵槽中に貯留） ガス量と圧力は取出口のスラー面の高さで示される。
ガス圧	高（最高1,000mm 水柱まで） いつも変動。
価 格	金属を用いず低価格
外 観	清潔、じゃまにならない。

*1) 「施設農業への新エネルギー利用【地熱・バイオマス・産業廃熱】編」
(フジ・テクノシステム、昭和55年10月1日)



図J-16 中国におけるメタンガス生産装置*1)



図J-17 中国におけるメタンガス生産利用例*1)

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

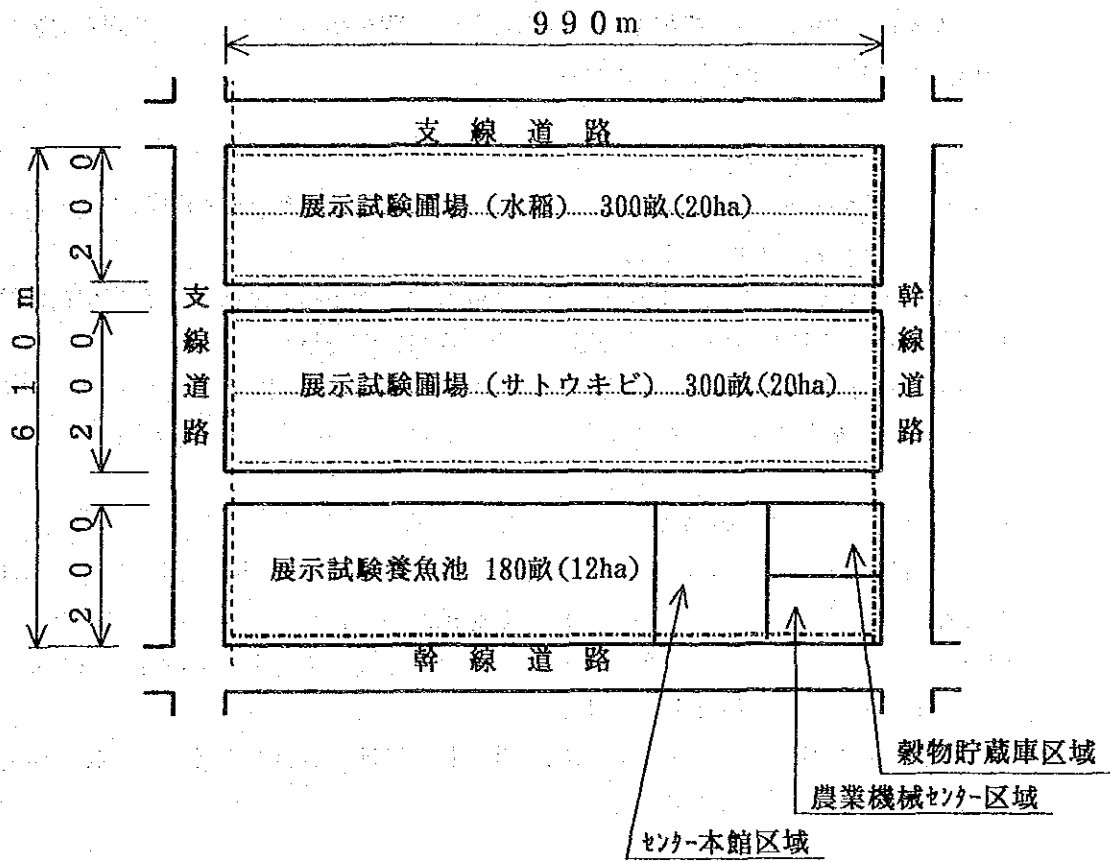
展示・試験養殖池の用地として、約180畝(12ha)を確保し、必要に応じて、ふ化場や魚種による池の区分けを行う。

4) 穀物貯蔵庫

敷地1.9haに1,600t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-18 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

大攪江等の現況河川は、干拓地化に伴い水位が低く成るので、これらの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。

(5) 沿岸造船業者対策

現況地区内には造船所が14ヶ所あるが、合浦県船舶修造廠(最大3,000t級鋼鉄船建

造) 以外は、河川砂州等で木造の小舟を造る程度の零細造船業である。それら零細造船所は、計画では現況河川も幹線排水路として機能させることから、移転の必要はない。

合浦県船舶修造廠等の中型造船所は、吃水線を深く取れる海岸堤防部に5,000t級の鋼鉄船が建造可能な造船所を新設して移転し、造船業者への補償と造船業の振興を図る。

K. 施設設計・積算

第 I 部・合浦県百曲圏地区開発計画

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. 2 排水樋門工	k-1
1. 1. 3 船通し閘門工	k-1
1. 1. 4 河川堤防工	k-2
1. 2 干拓地内施設設計	k-2
1. 2. 1 灌がい施設工	k-2
(1) 用水路本体工	k-2
(2) 分水工	k-3
(3) その他付帯工	k-3
1. 2. 2 排水施設工	k-3
(1) 水路本体工	k-3
(2) その他付帯工	k-4
1. 2. 3 道路工	k-4
(1) 道路本体工	k-4
(2) 橋梁工	k-4
(3) 道路付帯工	k-4
1. 2. 4 圃場区画工	k-5
(1) 圃場区画	k-5
(2) 圃場均平工	k-5
1. 2. 5 調整池工	k-5
1. 2. 6 農業開発センター工	k-5
(1) 農業開発センター本部	k-5
(2) 営農支援センター	k-6
1. 2. 7 飲料水施設工	k-6

第2章 積算	.....	k-7
2.1 積算条件	.....	k-7
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-10
2.2.3 事業費	.....	k-10
2.3 維持管理費	.....	k-11
2.3.1 構成項目	.....	k-11
2.3.2 維持管理費単価	.....	k-11
2.3.3 維持管理費	.....	k-11
2.3.4 維持管理組織	.....	k-11

図 表 リ ス ト

図	I-K.1.1-1	排水樋門一般計画図	.....	k-13
図	I-K.1.2-1	用・排水路路線図及び標準断面図	.....	k-14
図	I-K.1.2-2	I型橋梁工一般計画図	.....	k-15
図	I-K.1.2-3	農業開発センター本館一般計画図	.....	k-16
図	I-K.1.2-4	資機材倉庫一般計画図	.....	k-17
図	I-K.2.2-1	事業費の構成	.....	k-18
図	I-K.2.3-1	維持管理費の構成	.....	k-19
表	I-K.1.2-1	水路・道路延長調書	.....	k-20
表	I-K.2.2-1	初期投資額内訳	.....	k-21
表	I-K.2.2-2	年度別投資額内訳	.....	k-22
表	I-K.2.2-3	工事費明細表	.....	k-24
表	I-K.2.3-1	年間維持管理費	.....	k-34

第1章 施設設計

1.1 海河堤施設設計

1.1.1 海岸堤防工

海岸堤防計画対象となる第Ⅲ案の新規海岸干拓堤防延長は23.4km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排水樋門の位置、形状が決定された。

①位置

地盤条件や排水状況を考慮し、干拓堤防の東端寄りに1ヶ所設ける。

②樋門幅

樋門の通水断面幅は水収支計算により決定された120.0mとし、1門当たり5.0mの水門を24門設ける。また、隣接して舟通閘門を設ける。

③樋門形式

構造はコンクリート樋管形式とし四方水密ゲートを前面に設ける。扉体の材質は海水にも強い耐候性鋼材とする。

④機械室

門柱頂版に巻上機を設置する。巻き上げは扉体重量が大きいことから電動モーター駆動方式とする。

⑤操作管理室

排水門や舟通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I-K.1.1-1に示した。

1.1.3 舟通し閘門工

舟通し閘門工は排水樋門に隣接して1ヶ所(堤防測点No.2地点)と遊水池西端ヶ所(堤防測点No.17地点)に1ヶ所の計2ヶ所設ける。その平面形状は幅15.0m、長さ20m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。マイターゲートも耐候性鋼板製とする。

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。河床掘削後の砂は兩岸の堤防箇所の盛土材として使用する。河川堤防の改修区間及び河川閉塞ヶ所はつぎのとおり。

- ・河川堤防改修区間 : 43,850 m
- ・河川閉塞ヶ所 : 3ヶ所（周江口、南西水道口、南西水道口）

1.2 干拓地内施設設計

干拓地内の施設設計としては、灌がい・排水施設整備、道路整備、圃区区画工、遊水池整備、農業開発センター工、飲料水施設工等が考えられる。各施設の計画内容等は次の通りである。

1.2.1 灌がい施設工

灌漑計画の諸元検討で得られた施設の水利断面を基に灌がい施設の検討を行うが、その対象範囲は独樹坡分水工から干拓地中央分水工までの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

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、東西幹線用水路及び地区内の1～3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。

②水路高

水路高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
- 専用導水路	コンクリート3面張	7.8	1.60	9,410
- 東干拓幹線水路	〃	4.5	1.50	5,000
- 西干拓幹線水路	〃	4.5	1.50	5,000
- 1号幹線水路	〃	4.0	1.30	1,500

- 2	〃	〃	4.0	1.30	1,500
- 3	〃	〃	1.8	1.10	1,500

(2) 分土工

①独樹坡分土工

東灌総渠から干拓導水路への分土工であり現況の2方向分水を3方向分水に変更して、干拓地への専用分土工を設ける。分土工の構造はコンクリート門柱と鋼製ゲートの組合せとする。

②中央分土工

干拓導水路末端の東西干拓幹線水路への分土工であり、東干拓幹線水路、西干拓幹線水路及び2号幹線水路への3方向分水となる。分土工の構造はコンクリート門柱と鋼製ゲートの組合せとする。

(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、簡易ゲート式の分土工を設ける。

用水路の路線図及び標準断面図を図I-K.1.2-1に示した。

1.2.2 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、樋門の新設等である。

(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号幹渠排水路	空石積2面張	160.0	161.5	2.50	1:0.3

2号	〃	〃	〃	160.0	161.5	2.50	1 : 0.3
3号	〃	〃	〃	47.0	48.5	2.50	1 : 0.3
4号	〃	〃	〃	47.0	48.5	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行う。

排水路の路線図と標準断面図を図 I-K. 1.2-1 に示した。

1.2.3 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 7.0 m、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。

幹線道路調書を表に示した。

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採用する。コンクリート桁橋の諸元は次のとおりである。

種別	橋長 (m)	スパン割り内訳 (m × 本)	対象幹線排水路	箇所数 ヶ所
I型橋梁	165.4	34.7×2 + 32.0×3	1号、2号	4
II型橋梁	52.4	26.2 × 2	3号、4号	4

I型橋梁工の一般計画図を図 I-K. 1.2-2 に示した。

(3) 道路付帯工

道路から圃場への進入路として取りつけ道路を設ける。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。

1.2.4 圃場区画工

(1) 圃場区画

圃場の区画は” J. 農村開発計画・施設計画” から次のように決定した。

- ・耕区 : 100m×30m、4.5 畝 (30.0 a)
- ・圃区 : 990m×100m、148.5 畝 (9.9ha)、33耕区
- ・農区 : 990m×610m、905.0 畝 (60.0ha)、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分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%程度とする。均平工を行う場合でも、運土計画は各耕区 (100 m×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。

1.2.5 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。遊水池の一部を浚渫し排水時のミオ筋とするとともに地区内での船の航路とする。その深さは排水樋門敷高と同じEL-2.00mとする。

1.2.6 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2ヶ所を設置する。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

センター本館は建屋面積 960㎡のブロック積みの2階建構造とする。

②展示・試験圃場

水稻及びサトウキビ圃場として1圃区づつの計2圃区を使用する。

③淡水魚展示・試験養殖池

稚魚用のコンクリート池と養魚のための素掘池を設ける。

④穀物貯蔵庫

スレート葺き屋根のブロック積平屋建構造、建屋面積 3,000㎡ (100m×40m) の貯蔵庫とし2棟設ける。

⑤農業機械センター

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てとする。

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㎡(40m×15m)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 I-K.1.2-3、図 I-K.1.2-4に示した。

(2) 営農支援センター

2ヶ所に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

ブロック積み建屋とし、その規模は 600㎡(40m×15m)とする。

②糶貯蔵庫

スレート葺き屋根、ブロック積平屋建てとする。

③資材倉庫

建屋面積は 200㎡(20m×10m)とし、スレート葺きブロック積み構造とする。

④集会場

建屋面積 1,200㎡(40m×30m)のスレート葺きブロック積み構造とする。

1.2.7 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 50ℓ/日/人、浄配水施設を 25.0㎡/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共同給水場として設ける。

第2章 積算

2.1 積算条件

積算業務は以下の条件、方針に基づいて行う。

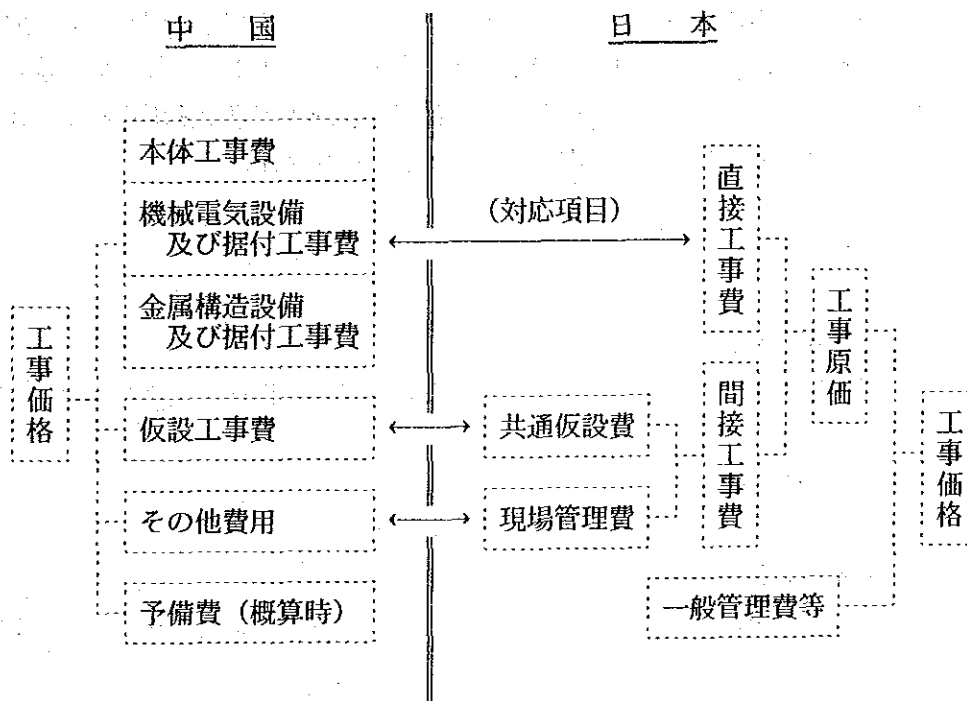
1) 施工方式

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

$$\begin{aligned} \text{諸経費} &= \text{間接費} + \text{一般管理費等} \\ &= (\text{共通仮設費} + \text{現場管理費}) + \text{一般管理費等} \end{aligned}$$

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）に分けて算出を行う。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などが該当し、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I-K.2.2-1参照）

(1) 建設工事費

i) 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。

ii) 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。

iii) 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、水稲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2.5%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。積算ではエンジニアリング・サービス費及び行政管理費に含めている。

- ・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、水門地点、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った。

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工事費は676百万元（17,587百万円）、このうち外貨分が161百万元、内貨分が515百万元と見積もられた。また、全体事業費は775百万元（20,164

百万円)と見積もられ、このうち外貨分が207百万円、内貨分が568百万円となった。

内貨分(L/C)と外貨分(F/C)により区分された投資内訳表や年度別投資額表を表I-K.2.2-1及び表I-K.2.2-2に示した。また、工事費明細書を表I-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施設の部品代、修理費、燃料代等

本項目は堤防や水門施設の補修に掛かる材料費、修理代、燃料費や必要な機材の借り上げ費用であり、全体工事費の0.5%を見込む。

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。費用として人件費の20%を見込む。

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とした。

・ゲート	30年
・車両等	10年
・農業機械等	7年
・維持管理用機械	10年

維持管理費の構成を図I-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。

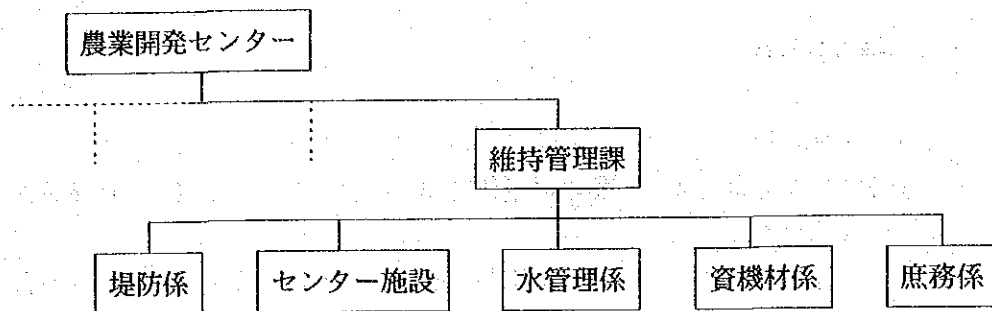
2.3.3 維持管理費

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439万元と見積もられる。(表I-K.2.3-1参照)

2.3.4 維持管理組織

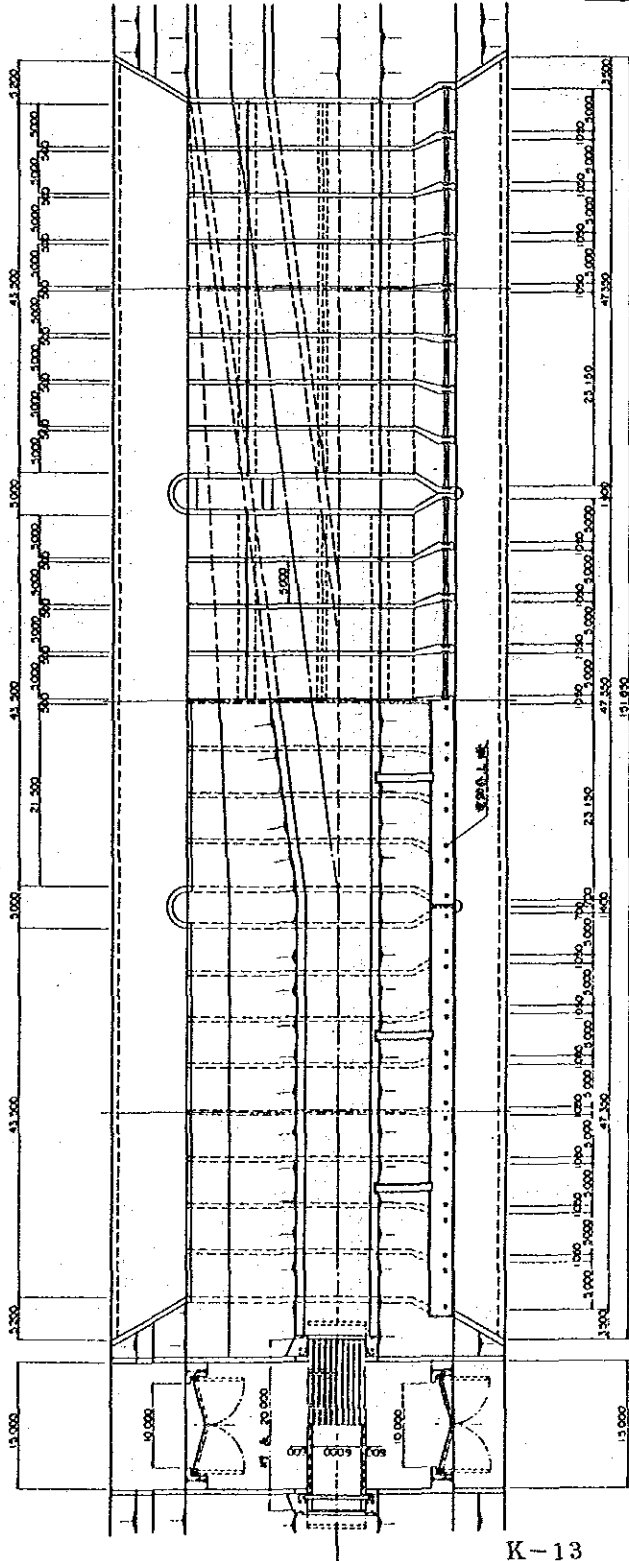
工事完成後の施設の維持管理体制については、以下の計画とする。

- ・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。その構成は下図のとおりとした。



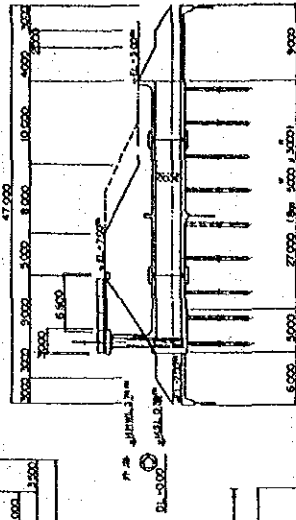
百曲圍干拓堤防排水樞門一般圖

平面圖 1:1/300

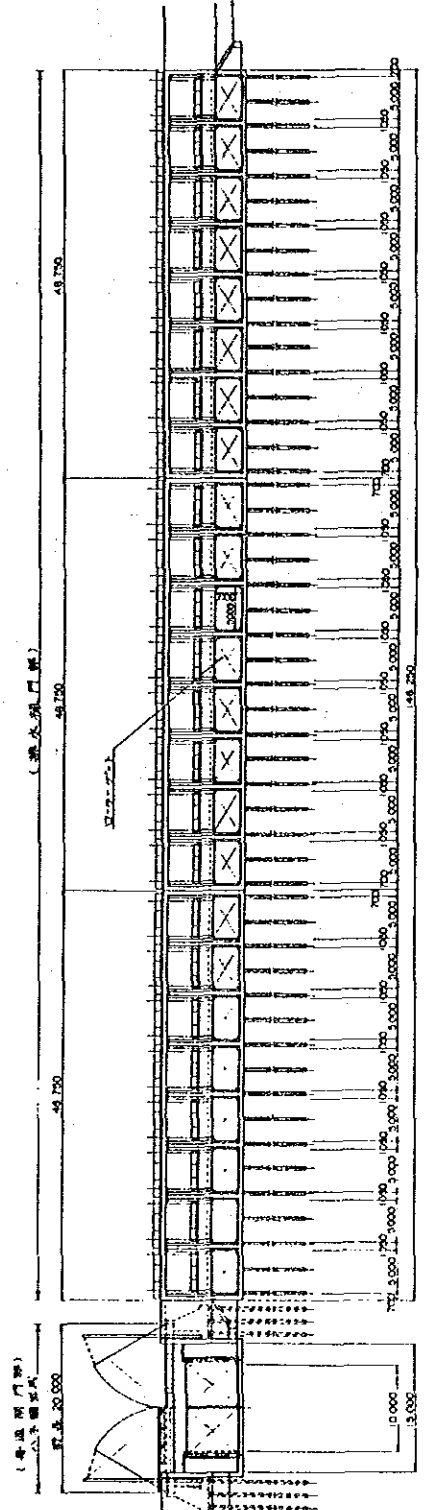


K-13

側面圖 1:1/300



正面圖 1:1/300



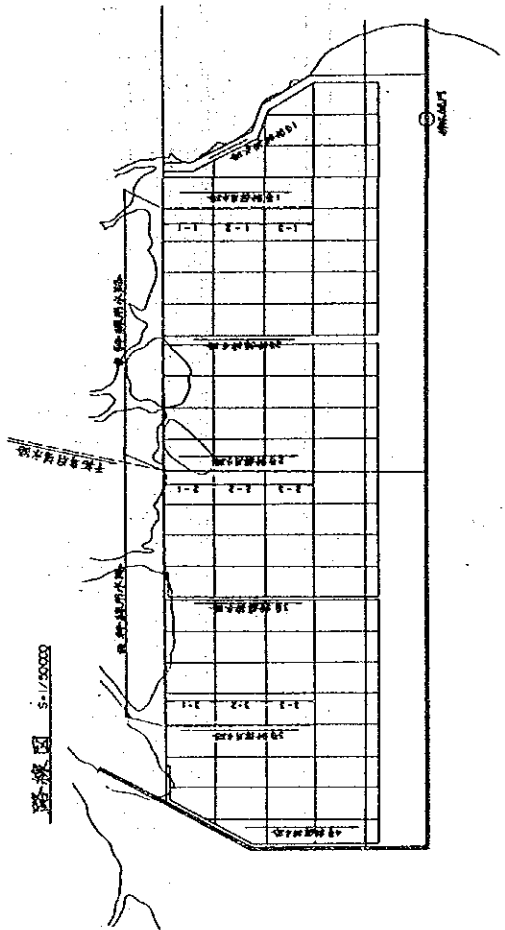
中華人民共和國 廣西壯族自治區欽州地區
農業海河堤壩及排灌工程設計院
合浦縣西山河地區

排水樞門、府通七閘門一般設計圖

圖面編號 1-3

I-K.1.1-1 排水樞門一般設計圖

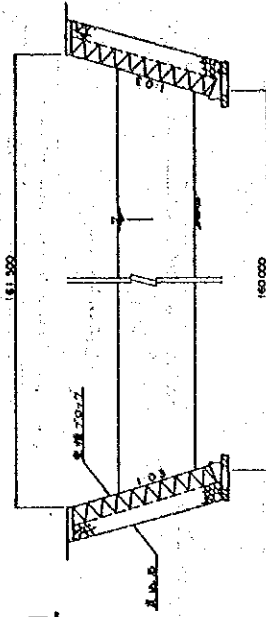
路線図 S=1/50000



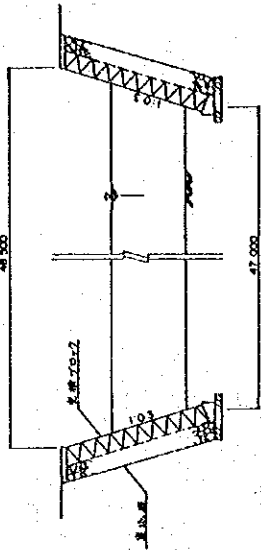
干拓専用導水路、輪漕用水路、標準排水路断面図 S=1/30

輪漕排水路標準断面図 S=1/30

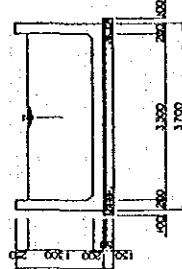
1号、2号 輪漕排水路



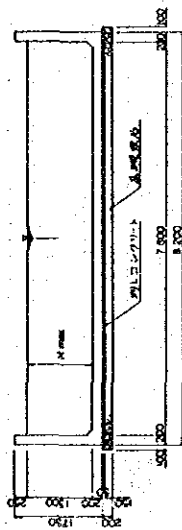
3号、4号 輪漕排水路



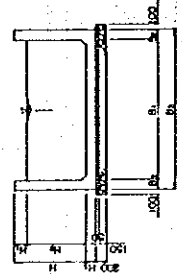
干拓専用導水路



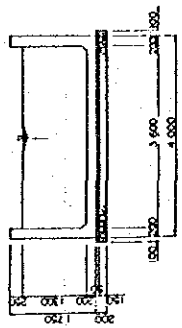
標準排水路



輪漕排水路



標準排水路

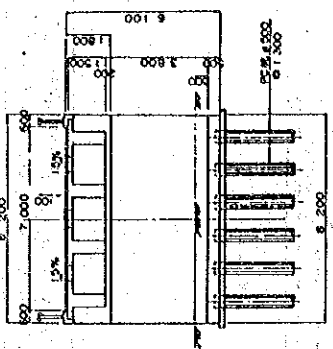


水路諸元表

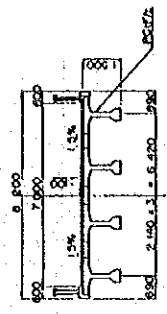
1号排水路断面	2号排水路断面	3号排水路断面
1-1	1-2	1-3
2-1	2-2	2-3
3-1	3-2	3-3
4-1	4-2	4-3
5-1	5-2	5-3
6-1	6-2	6-3
7-1	7-2	7-3
8-1	8-2	8-3
9-1	9-2	9-3
10-1	10-2	10-3
11-1	11-2	11-3
12-1	12-2	12-3
13-1	13-2	13-3
14-1	14-2	14-3
15-1	15-2	15-3
16-1	16-2	16-3
17-1	17-2	17-3
18-1	18-2	18-3
19-1	19-2	19-3
20-1	20-2	20-3
21-1	21-2	21-3
22-1	22-2	22-3
23-1	23-2	23-3
24-1	24-2	24-3
25-1	25-2	25-3
26-1	26-2	26-3
27-1	27-2	27-3
28-1	28-2	28-3
29-1	29-2	29-3
30-1	30-2	30-3
31-1	31-2	31-3
32-1	32-2	32-3
33-1	33-2	33-3
34-1	34-2	34-3
35-1	35-2	35-3
36-1	36-2	36-3
37-1	37-2	37-3
38-1	38-2	38-3
39-1	39-2	39-3
40-1	40-2	40-3
41-1	41-2	41-3
42-1	42-2	42-3
43-1	43-2	43-3
44-1	44-2	44-3
45-1	45-2	45-3
46-1	46-2	46-3
47-1	47-2	47-3
48-1	48-2	48-3
49-1	49-2	49-3
50-1	50-2	50-3
51-1	51-2	51-3
52-1	52-2	52-3
53-1	53-2	53-3
54-1	54-2	54-3
55-1	55-2	55-3
56-1	56-2	56-3
57-1	57-2	57-3
58-1	58-2	58-3
59-1	59-2	59-3
60-1	60-2	60-3
61-1	61-2	61-3
62-1	62-2	62-3
63-1	63-2	63-3
64-1	64-2	64-3
65-1	65-2	65-3
66-1	66-2	66-3
67-1	67-2	67-3
68-1	68-2	68-3
69-1	69-2	69-3
70-1	70-2	70-3
71-1	71-2	71-3
72-1	72-2	72-3
73-1	73-2	73-3
74-1	74-2	74-3
75-1	75-2	75-3
76-1	76-2	76-3
77-1	77-2	77-3
78-1	78-2	78-3
79-1	79-2	79-3
80-1	80-2	80-3
81-1	81-2	81-3
82-1	82-2	82-3
83-1	83-2	83-3
84-1	84-2	84-3
85-1	85-2	85-3
86-1	86-2	86-3
87-1	87-2	87-3
88-1	88-2	88-3
89-1	89-2	89-3
90-1	90-2	90-3
91-1	91-2	91-3
92-1	92-2	92-3
93-1	93-2	93-3
94-1	94-2	94-3
95-1	95-2	95-3
96-1	96-2	96-3
97-1	97-2	97-3
98-1	98-2	98-3
99-1	99-2	99-3
100-1	100-2	100-3

図 I-K.1.2-1 用・排水路路線図及び標準断面図

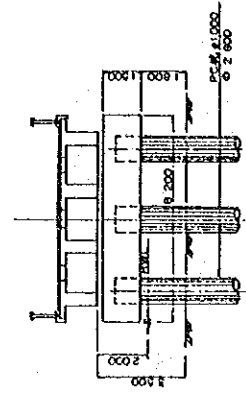
中華人民共和国 広西壮族自治区欽州地区
 農業海河堤整備及び農業開発計画調査
 合浦県西山区地区
 干拓専用導水路、幹線用・排水路標準断面図
 S=1/30
 国際協力事業団 断面番号 I-11



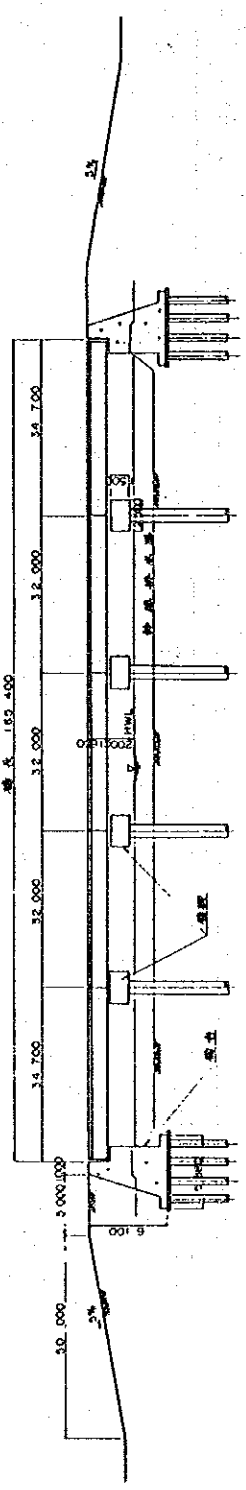
橋台部断面図



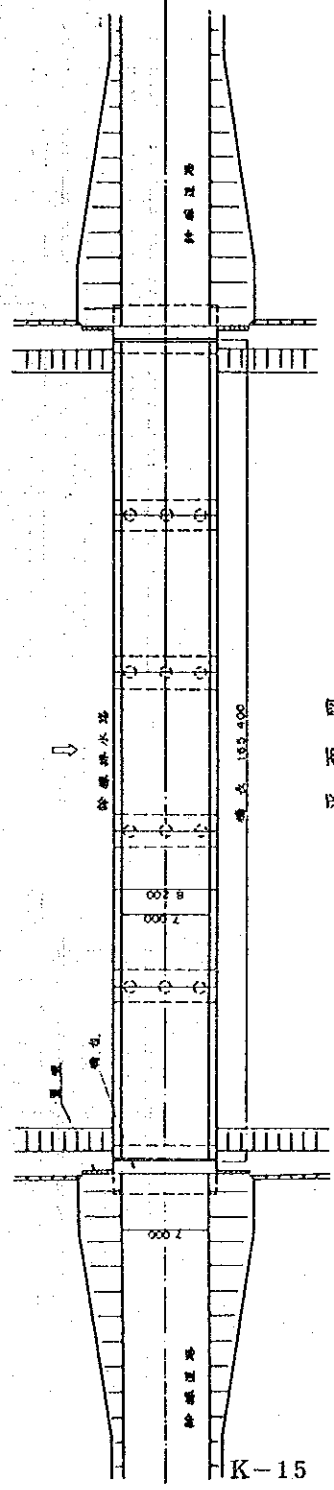
中腹部断面図



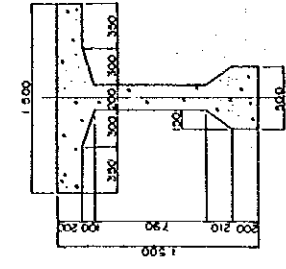
橋脚部断面図



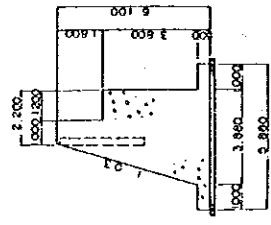
側面図



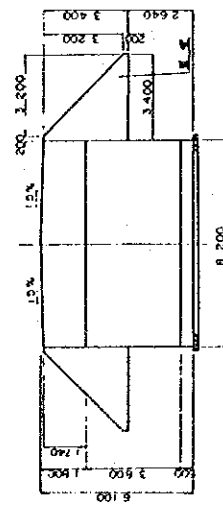
平面図



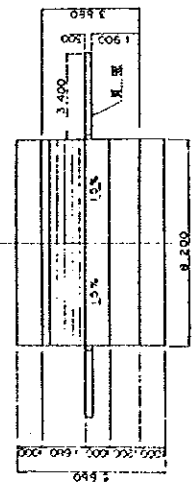
主げた(PC)断面図



橋台断面図



橋台正面図

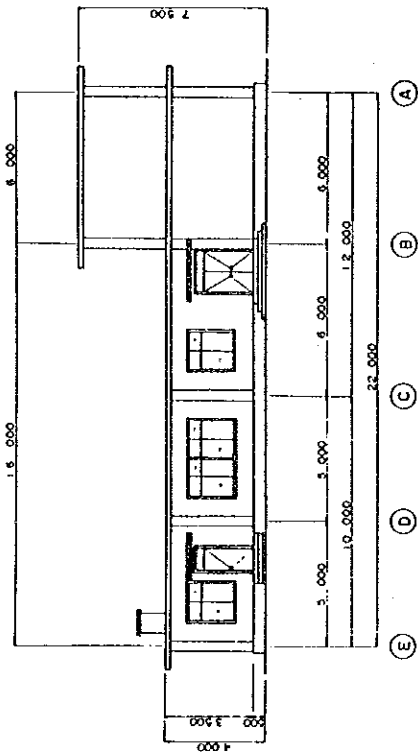


橋台断面図

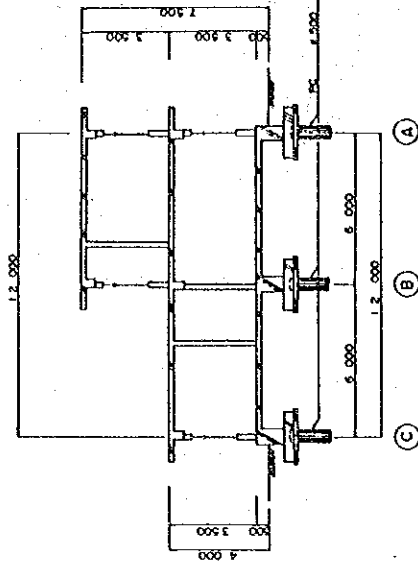
橋台(断面)	183.4m (34.7m+2.3200+3.1)
橋脚	7.0m
主げた	1.5x2.0 (201mm径鋼管橋脚)
主桁	式 小径トラスレンガ管式PC管脚T1/A橋
下	型 鋼 管 式 鋼 筋 混 凝 土
外	径 鋼 管 PC 径 8,900
工	脚 鋼 管 式 鋼 筋 混 凝 土 (15.1A)
	脚 鋼 管 PC 径 8,100

中華人民共和國 広西チワン族自治区欽州地区
 農業海河堤整備及び農業開発計画調査
 合浦県百山地区
 I型橋梁工一般図
 国際協力事業団 図面番号 1-8

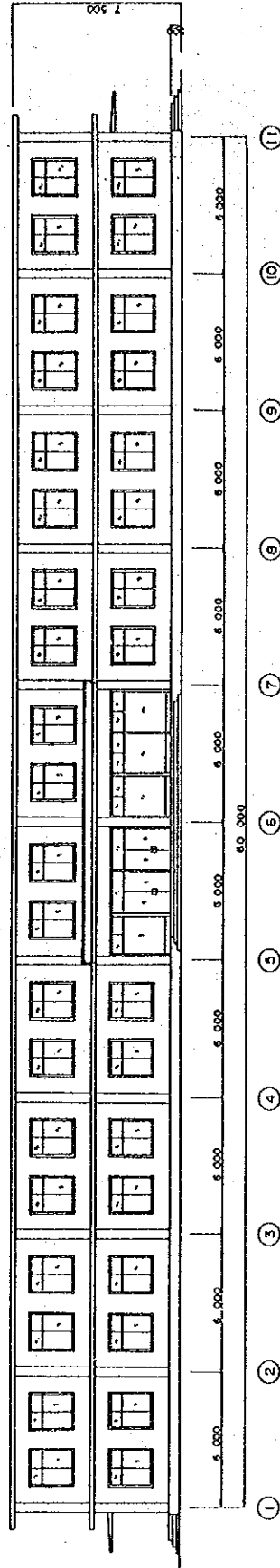
図 I-K.1.2-2 I型橋梁一般図



側面図



背面図



正面図

図 I-K.1.2-3 農業開発センター本館一般図

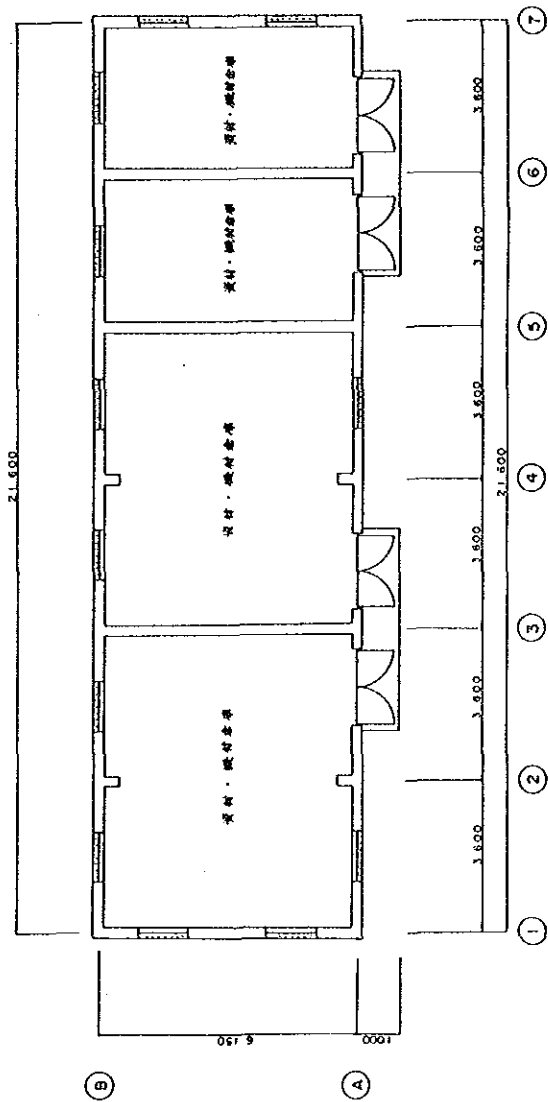
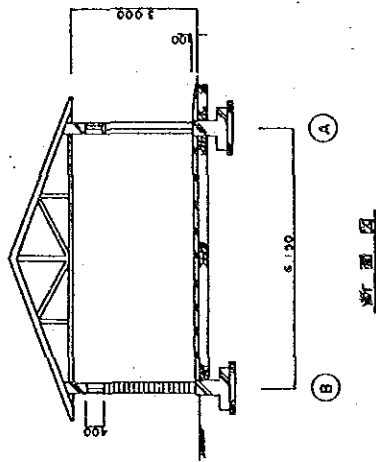
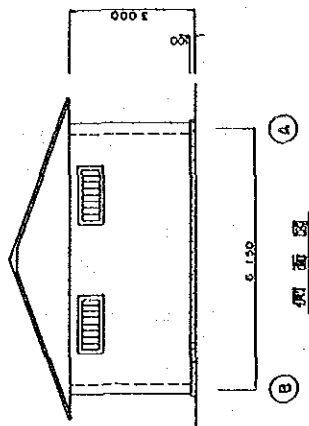
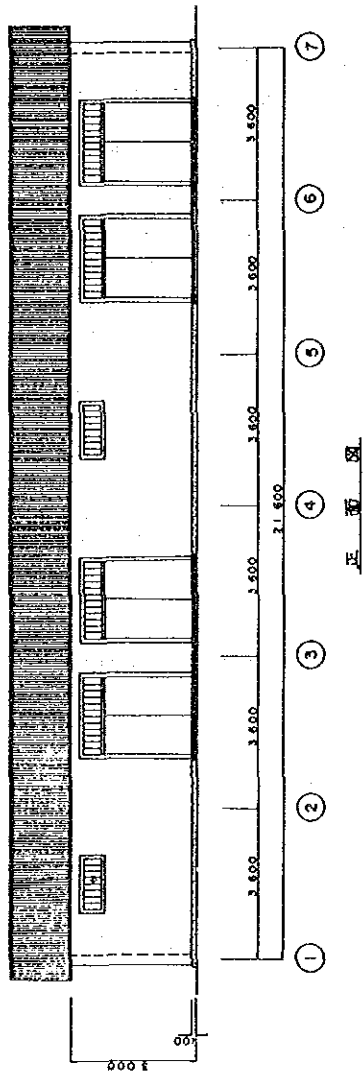
中華人民共和国 広西壮族自治区欽州地区
農業海境整備及び農業開発計画調査

合浦県百曲田地区

農業開発センター本館計画一般図 5/11冊

国際協力事業団 図面番号

I-15



定 额	概 算
材 料	12.6元, 1.20元, 1.20元, 1.20元
工 费	1.20元, 1.20元, 1.20元, 1.20元
面 积	132.04 m ²

图 I-K.1.2-4 资料·器材仓库一般图

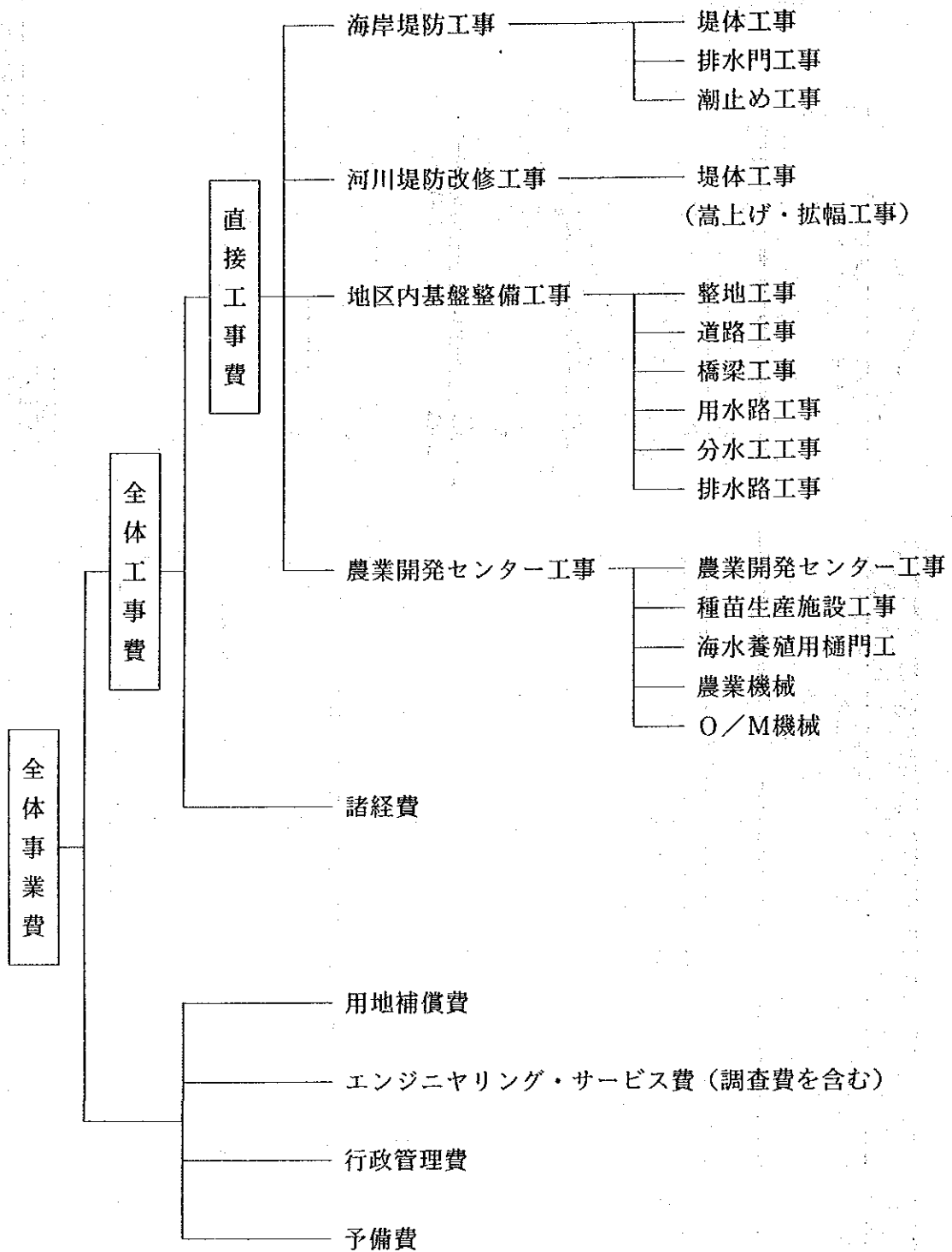
中华人民共和国 广西壮族自治区钦州地区
钦州市钦北区整备及农业开发计划调查

合浦县西山区

资料·器材仓库设计一般图 5:100

国际协力事业团

图面番号 I-18



注) 全体工事費 = 工事価格

図 I - K. 2. 2-1 事業費の構成

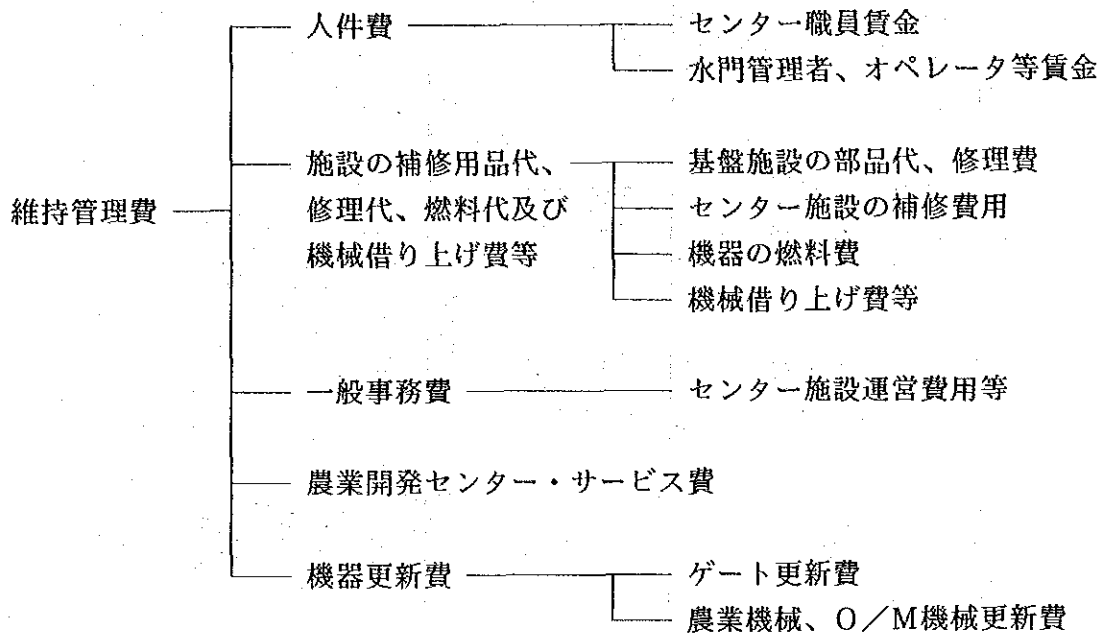


図 I -K. 2. 3-1 維持管理費の構成

表 I-K.1.2-1 水路・道路延長調査 (百曲囲地区)

(用水路)		流量	水路底幅	水深(最大)	法勾配	水路上幅	水路高	延長	水路勾配	水路形状
路線名	流量	m/s	m	m	直立	m	m	m		
・ 導水路	7.91		7.80	1.30	直立	7.80	1.55	3,050	1/7,000	コンクリート三面張
・ 東干拓幹線用水路	2.73		4.50	1.30	"	4.50	1.55	5,000	1/7,000	"
・ 西干拓	3.00		4.50	1.30	"	4.50	1.55	5,000	1/3,000	"
・ 1号	2.33		4.00	1.20	"	4.00	1.45	4,200	1/3,000	"
・ 2号	1.63		4.00	1.20	"	4.00	1.45	4,200	1/7,000	"
・ 3号	2.43		1.80	1.20	"	1.80	1.45	4,200	1/3,000	"
(排水路)		流量	水路底幅	水深(最大)	法勾配	水路上幅	水路高	延長	水路勾配	水路形状
路線名	流量	m/s	m	m	直立	m	m	m		
・ 1号幹線排水路	55.57		47.00	1.50	直立	48.50	2.50	4,200	1/3,000	空石積二面張
・ 2号	55.57		47.00	1.50	"	48.50	2.50	4,200	1/3,000	"
・ 3号	189.55		160.00	1.50	"	161.50	2.50	4,200	1/3,000	"
・ 4号	189.55		160.00	1.50	"	161.50	2.50	4,200	1/3,000	"
(道路)		有効幅員	全幅員	盛土高	法勾配	延長	道路形状	備考		
路線名	有効幅員	m	m	m		m				
・ 北幹線道路	6.00	7.00	1.00	1:1.5	15,900	7.77m舗装				
・ 南幹線道路	6.00	7.00	1.00	1:1.5	16,500	"				
・ 1号幹線排水路	6.00	7.00	1.00	1:1.5	4,200	"				
・ 2号	6.00	7.00	1.00	1:1.5	4,200	"				
・ 3号	6.00	7.00	1.00	1:1.5	4,200	"				
・ 1号堤防管理用道路	8.00	10.00	堤防上	1:1.5	16,500	砂利舗装				
・ 2号	8.00	10.00	"	1:1.5	6,900	"				

表 I-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	92,394	99,738	192,132
1.1.2 排水樋門工	13,096	18,438	31,534
1.1.3 潮止め工	12,316	12,316	24,632
小 計	117,806	130,492	248,298
1.2 河川堤防改修工事			
1.2.1 堤体工	11,351	54,121	65,472
小 計	11,351	54,121	65,472
1.3 地区内基盤整備工事			
1.3.1 整地工	-	51,826	51,826
1.3.2 道路工	-	75,000	75,000
1.3.3 橋梁工	-	41,047	41,047
1.3.4 用水路工	-	17,534	17,534
1.3.5 分水工	-	5,524	5,524
1.3.6 排水路工事	-	28,131	28,131
小 計	-	219,062	219,062
1.4 農業開発センター工事			
1.4.1 農業開発センター工	-	1,445	1,445
1.4.2 種苗生産施設工	-	1,766	1,766
1.4.3 海水養殖用樋門工	-	616	616
1.4.4 農業機械	-	1,438	1,438
1.4.5 O/M機械	-	3,047	3,047
小 計	-	8,312	8,312
計 (直接工事費)	129,157	411,987	541,144
諸経費 (25%)	32,290	102,998	135,288
計 (工事価格)	161,447	514,985	676,432
2. 用地補償費	-	47	47
3. エンジニアリング・サービス費	26,980	-	26,980
4. 行政管理費	-	1,596	1,596
計 (1+2+3+4)	188,427	516,628	705,055
5. 予備費 (10%)	18,843	51,662	70,505
合 計 (全体事業費)	207,270	568,290	775,560

表 I-K. 2. 2-2 年度別別投資額表

百曲開地区 (1/2)

(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) 堤体工事	23.4km	92,394	99,738							6,600	7,124	13,199	14,248
(2) 排水樋門工事	120m	13,096	18,438										
(3) 潮止め工事	1,500m	12,316	12,316										
小計		117,806	130,492							6,600	7,124	13,199	14,248
1-2 河川堤防工事													
(1) 堤体工事	43.9km	11,351	54,121										
小計		11,351	54,121										
1-3 地区内基盤整備工事													
(1) 整地工事			51,826										
(2) 道路工事			75,000										
(3) 橋梁工事			41,047										
(4) 用水路工事			17,534										
(5) 分水路工事	2ヶ所		5,524										
(6) 排水路工事			28,131										
小計			219,062										
1-4 農業開発センター工事													
(1) 農業開発センター工事			1,445										
(2) 種苗生産施設工事			1,766										
(3) 海水養殖用樋門工事	16ヶ所		616										
(4) 農業機械	1式		1,438										
(5) O/M機械	1式		3,047										
小計			8,312										
計 (直接工事費)		129,157	411,987							6,600	7,124	13,199	14,248
経費	25%	32,290	102,998							1,650	1,781	3,300	3,582
計 (全体工事費)		161,447	514,985							8,250	8,905	16,499	17,810
2. 用地補償費			47										
3. エンジニアリング・サービス		26,980						695		1,789		1,789	
4. 行政管理費			1,596		83								181
計		188,427	516,628		83			695	141	10,039	9,086	13,288	17,991
5. 予備費	10%	18,843	51,662		8			70	14	1,004	909	1,829	1,799
合計 (全体事業費)		207,270	568,290		91			765	155	11,043	9,995	20,117	19,790

(単位: '000円)

百曲閉地区 (2/2)

表 I-K.2.2-2 年度別投資額表

工種	1998年度		1999年度		2000年度		2001年度		2002年度		2003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	13,199	14,249	13,199	14,248	13,199	14,248	13,199	14,249	13,199	14,248	6,600	7,124
(2) 排水樋門	3,274	4,609	6,548	9,219	3,274	4,610						
(3) 湖止め			8,211	8,211	4,105	4,105						
小計	16,473	18,858	27,958	31,678	20,578	22,963	13,199	14,249	13,199	14,248	6,600	7,124
1-2 河川堤防工事												
(1) 堤体	1,135	5,412	2,270	10,824	2,270	10,824	2,271	10,825	2,270	10,824	1,135	5,412
小計	1,135	5,412	2,270	10,824	2,270	10,824	2,271	10,825	2,270	10,824	1,135	5,412
1-3 地区内基盤整備工事												
(1) 整地						8,637		17,275		17,276		8,638
(2) 道路						12,500		25,000		25,000		12,500
(3) 橋梁						6,841		13,682		13,682		6,842
(4) 用水路						2,922		5,845		5,845		2,922
(5) 分水						921		1,841		1,841		921
(6) 排水路						4,688		9,377		9,377		4,689
小計						36,509		73,020		73,021		36,512
1-4 農業開発センター工事												
(1) 農業開発センター								1,445				
(2) 種苗生産施設								883		883		
(3) 海水養殖用樋門		308		308								
(4) 農業機械												
(5) O/M 機械												
小計		308		308				2,328		883		4,485
計 (直接工事費)	17,608	24,578	30,228	42,810	22,848	70,236	15,470	100,422	15,469	98,976	7,735	53,533
諸経費	4,402	6,145	7,557	10,703	5,712	17,574	3,868	25,106	3,867	24,744	1,934	13,383
計 (全体工事費)	22,010	30,723	37,785	53,513	28,560	87,810	19,338	125,528	19,336	123,720	9,669	66,916
2. 用地補償費						47						
3. エンジニアリング・サービス	1,789		3,556		2,873		3,556		1,789		1,344	
4. 行政管理費		181		181		181		181		181		105
計	23,799	30,904	41,341	53,694	31,233	88,098	22,894	125,709	21,125	123,901	11,013	67,021
5. 予備費	2,380	3,090	4,134	5,369	3,123	8,810	2,289	12,571	2,113	12,390	1,101	6,702
合計 (全体事業費)	26,179	33,994	45,475	59,063	34,356	96,908	26,183	138,280	23,238	136,291	12,114	73,723

表 I -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	
基礎部 浚 深		m ³	1,170,000	4.0	4,680,000	4.0	4,680,000	
基礎砂 (置換砂)		m ³	1,490,580	5.0	7,452,900	5.0	7,452,900	1,170,000 × 1.3
大石 (潮受用)	1t/ヶ	m ³	547,560	28.2	15,441,192	18.8	10,294,128	421,200 × 1.3
中石 (中詰、根止石)		m ³	1,399,320	28.2	39,460,824	18.8	26,307,216	1,076,400 × 1.3
盛 土	海砂	m ³	4,191,876	5.0	20,959,380	5.0	20,959,380	3,224,520 × 1.3
張 石		m ²	447,360			40.0	19,094,400	
砂 利 舗 装	30cm	m ²	187,200			20.0	3,744,000	8m × 23,400
練 石 積		m ²	23,400			70.0	1,638,000	
裏込石 (砂利)		m ²	23,400			35.0	819,000	
小 計					87,994,296		94,989,024	
雑 工		%	5		4,399,715		4,749,451	
計					92,394,011		99,738,475	

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	1,500	8,210.79	12,316,185	8,210.79	12,316,185	干拓堤防単価の 2倍で計上
計					12,316,135		12,316,185	

1.1.2 排水樋門工 (船通し閘門有) 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	4,223.29			6.0	25,340	
鉄筋コンクリート		m ³	3,770.40			200.00	754,080	
無筋コンクリート		m ³	451.76			180.00	81,317	
止水矢板	軽量鋼矢板 (LSP-II) t=5mm ℓ=3m	枚	486.00			133.20	64,735	(45.65+15) ×2/0.25=486
止水矢板打設		%	80.0				51,738	
鋼管杭	φ500×20m t=12mm	kg	527,040.00			4.23	2,229,379	144kg/m ×20m ×183本
鋼管杭打設		%	30.0				668,813	
鉄筋	60 kg/m ³		226,224.00			2.50	565,560	
P C 桁 (桁製作)		m	200.00			1,540	308,000	
P C 桁架設		m ²	120.00			4,400	528,000	
橋面工		m ²	120.00			1,060	127,200	
ゲート工 (樋門)		m ²	131.44	24,000	3,154,560	12,000	4,731,643	
ゲート工 (船通)		m ²	116.60	24,000	2,798,400	12,000	4,197,600	
小計					5,952,960		8,380,643	
雑工		%	10		595,296	10	838,064	
計					6,548,256 (6,548,000)		9,218,707 (9,219,000)	(改め)
全体		ヶ所	2		13,096,000		18,438,000	

1.2 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	3,603,556	3.0	10,810,668	3.0	10,810,668	
敷均し		m ³	497,520			5.0	2,487,600	
練石積		m ³	408,278			70.0	28,579,460	
砕石		m ³	245,298			35.0	8,585,430	
スジ芝		m ²	1,080,668			1.0	1,080,668	
小計					10,810,668		51,543,826	
雑工		%	5		540,533		2,577,192	
計					11,351,201		54,121,018	

1.3.1

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）	平均扱土 厚 10cm	畝	68,400			667.0	51,825,900.0	全体で1 率10cm分 66.7m ³ /畝 10元/m ³ （掘削、 押土、敷均）
畦 畔 工								
小用水路工								
小排水路工								
計							51,825,900.0	

1.3.2 (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(2ヶ 所)含む 25cmまき出 し	m ²	660,701			6.0	3,964,206	14.7×46.3km
転圧・締め固め		m ²	393,550			9.0	3,541,950	8.50×2 ×46.3km
法面仕上げ		m ²	300,024			3.0	900,072	6.48×46.3km
水平面仕上げ		m ²	370,400			3.0	1,111,200	8.00×46.3km
下層路盤 締め固め		m ²	277,800			10.46	2,905,788	6.00×46.3km
上層路盤 締め固め		m ²	277,800			5.6	1,555,680	6.00×46.3km
表層路盤 締め固め		m ²	277,800			123.7	34,363,860	6.00×46.3km
小 計								48,342,756	1,267,143.956
雑 工		%	5				2,417,138	
計							50,759,894	改× 50,760,000

1.3.2 (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 ²	246,752			6.0	1,480,512	1.76×140.2 km
転圧 締め固め	路床	m ²	771,100			9.0	6,939,900	5.50×140.2 km
法面仕上げ		m ²	252,360			3.0	757,082	1.80×140.2 km
水平面仕上げ		m ²	701,000			2.0	1,402,000	5.00×140.2 km
敷砂利 締め固め	モータ-グ-グ-	m ²	434,620			8.0	3,303,112	3.10×140.2 km
小計							13,882,604	
雑工		%	5				694,130	
計							14,576,734	改メ 14,577,000

1.3.2 (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 ²	229,408.2			6.0	1,376,449.2	1.19×183,600 m ×1.05
転圧・締め固め	路床	m ²	605,880.0			9.0	5,452,920.0	3.30×183,600 m
法面仕上げ		m ²	264,384.0			3.0	793,152.0	1.44×183,600 m
水平面仕上げ		m ²	605,880.0			2.0	1,211,760.0	3.30×183,600 m
敷砂利 締め固め	モータ-グ-グ-	m ²	48,195.0			8.0	366,282.0	0.25×183,600 m
小計							9,202,563.0	
雑工		%	5				460,128.0	
計							9,662,691.0	改メ 9,663,000

1.3.3 (1)

I 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	422.70			200.0	84,540	
砕石		m ³	21.60			35.0	756	
杭 PC φ 500	ℓ = 7m	本	48			2,500	120,000	
杭 PC φ 600	ℓ = 10m	本	40			4,500	180,000	
杭打設 (PC 500)		%	40				48,000	
杭打設 (PC 600)		%	40				72,000	
P C 桁	L=34.7m	本	8			53,438	427,504	1,540 元/m×34.7m
P C 桁	L=32.0m	本	12			49,280	591,360	1,540 元/m×32.0m
架橋工		m ²	1,157.8			4,000	4,631,200	
橋面工		m ²	1,157.8			960	1,111,488	(32 × 3 + 34.7 × 2) × 7.0
掘削		m ³	462.36			7.0	3,237	
盛土		m ³	325.30			6.0	1,952	
埋戻		m ³	114.49			5.0	572	
鉄筋	30kg/m ³		12,681			2.5	31,703	
小計							7,304,312	
雑工		%	5				365,216	
計							7,669,528	
全体		ヶ所	4			7,669,528	30,678,112	

1.3.3 (2)

II 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	325.45			200.0	65,090	
砕 石		m ³	21.50			35.0	753	
杭 PC φ500	ℓ=7m	本	48.00			2,500	120,000	
杭 PC φ600	ℓ=10m	本	10.00			4,500	45,000	
杭打設 PC φ500	杭の40%	本	48.00			1,000	48,000	
杭打設 PC φ600		本	10.00			1,800	18,000	
PC桁 製作工	ℓ=26.20m	本	8.00			40,300	322,400	
PC桁 架設工		m ²	366.80			4,000	1,467,200	
橋 面 工		m ²	366.80			960	352,128	
鉄 筋	30kg/m ³	kg	9,763.50			2.5	24,408.70	
掘 削		m ³	419.80			7.0	2,938.60	
盛 土		m ³	397.44			6.0	1,844.64	
埋 戻		m ³	226.28			5.0	1,131.40	
小 計							2,468,895	
雑 工		%	5				123,445	
計							2,592,340	
全 体		ヶ所	4			2,592,340	10,369,360	

1.3.4 (1)

用 水 路 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	44,447.60			200.0	8,889,520.0	
鉄 筋	30kg/m ³	kg	1,333,428			2.5	3,333,570.0	
無筋コンクリート		m ³	7,183.70			180.0	1,293,066.0	
砕石 (裏込め)		m ³	21,278.60			35.0	744,751.0	
掘 削		m ³	371,489.70			7.0	2,600,427.9	
埋 戻 し		m ³	116,404.70			5.0	582,023.5	
小 計							16,698,608.0	
雑 工		%	5				834,930.0	
計							17,533,538.0	

1.3.5

独樹坡分水工 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	130.94			200	26,188	B=5m n=3列、1スパン
無筋コンクリート		m ³	417.97			180	75,234.6	
鉄筋	50 kg/m ³	kg	6,547.0			2.5	16,367.5	
PC桁 (L=25.3)		m	75.9			1,540	116,886	
PC桁架橋		m ²	253.0			4,400	1,113,200	
橋面工		m ²	253.0			1,060	268,180	
ゲート工(3ヶ所分)		m ²	37.74			27,000	1,018,980		巻上機、据付費含む
小計							2,630,036	
雑工		%	5				131,501	
計							2,761,537 (2,762,000)	(改め)
全体		ヶ所	2			2,761,557	5,524,000	もう1ヶ所は 中央分水工の分

1.3.6

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	3,501,120			7.0	24,507,840	
盛土		m ³	41,160			6.0	246,960	
空石積		m ³	17,556			60.0	1,053,360	
裏込め石		m ³	28,089.6			35.0	983,136	
小計							26,791,296	
雑工		%	5				1,339,565	
計							28,130,861	

1.4.1 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	960.00			300	316,800	
②資材、機材倉庫		m ²	265.68			200	53,136	132.84×2
③種柄貯蔵庫		m ²	265.68			200	53,136	132.84×2
④農機具格納庫		m ²	1,394.82			200	278,964	154.98×9
⑤穀物貯蔵庫		m ²	800.00			200	160,000	400.00×2
⑥農機修理工場		m ²	280.00			200	56,000	280.00×1
⑦車庫		m ²	400.00			200	80,000	200.00×2
⑧事務所 (K)		m ²	200.00			250	50,000	200.00×1
⑨事務所 (N)		m ²	112.50			250	28,125	112.50×1
⑩職員住宅		m ²	1,200.00			250	300,000	(5×10)×24
小計							1,376,161	
雑工		%	5				68,808	飲料水施設費
計							1,444,969	

1.4.2 (1) 種苗生産施設工 (淡水魚) 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	$\sigma_{28}=210$	m ³	923.6			200	184,720.0	型枠込 10,344.1 -9,163.7
鉄筋	30kg/m ³	kg	27,708.0			2.5	69,270.0	
均しコンクリート		m ³	204.2			180	36,882.0	
砕石		m ³	612.7			35	21,518.0	
鉄筋コンクリート	(仕切分)	m ³	368.0			200	73,600.0	
鉄筋		kg	73,600.0			2.5	18,400.0	
掘削		m ³	10,344.0			7.0	72,408.0	
埋戻		m ³	1,180.0			5.0	5,900.0	
小計							482,698.0	
機材設備		%	40				193,079.0	
計							675,777.0	

1.4.2 (2)

種苗生産施設 工事費明細書
(エビ用)

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	$\sigma_{20} = 210$	m ³	403.9			200	80,780	
鉄筋	30kg/m ³	kg	13,917.0			2.5	34,793	
均しコンクリート	5cm	m ³	83.6			180	15,048	
砕石	15cm	m ³	250.7			40	10,028	
掘削		m ³	3,302.6			7	23,118	
埋戻		m ³	498.8			5	2,494	
小計							178,261	
建屋		m ²	3,000.0			200	600,000	
小計							778,261	
機械・設備		%	40.0				311,304	
計							1,089,565	

1.4.3

海水養殖用桶門工 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	$\sigma_{20} = 210$	m ³	47.4			200	9,480.0	
鉄筋	50kg/m ³	kg	2,370			2.5	592.5	
均しコンクリート		m ³	4.7			180	846.0	
ゲート工	1.1m×1.3m	m ²	1.43			18,000	25,740.0	
小計							36,659.0	
雑工		%	5				1,833.0	
計							38,492.0	
全体		ヶ所	16				38,492.0	615,872.0

1.4.4

農業機械 費用明細書

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	40			30,000	1,200,000	
脱コク機		台	70			600	42,000	
発電機		台	70			2,800	196,000	
計							1,438,000	

1.4.5

O / M 機械 費用明細書

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	

2

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	
補償費								
導水路・道路	ℓ=9.4 km	畝	338.2			140	47,348	L=24.0mの幅とする。
小計								

表 I -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	農業センター・サービス費	合 計
2002	0	0	0	0	0
3	336	1,353	67	720	2,480
4	504	2,029	101	1,070	3,700
5	840	3,382	168	1,040	5,430
6	840	3,382	168	1,910	6,300
7	840	3,382	168	1,790	6,180
8	840	3,382	168	1,790	6,180
9	840	3,382	168	1,790	6,180
10	840	3,382	168	1,790	6,180
11	840	3,382	168	1,790	6,180
12	840	3,382	168	1,790	6,180
13	840	3,382	168	1,790	6,180
14	840	3,382	168	1,790	6,180
15	840	3,382	168	1,790	6,180
16	840	3,382	168	1,790	6,180
17	840	3,382	168	1,790	6,180
18	840	3,382	168	1,790	6,180
19	840	3,382	168	1,790	6,180
20	840	3,382	168	1,790	6,180
21	840	3,382	168	1,790	6,180
22	840	3,382	168	1,790	6,180
23	840	3,382	168	1,790	6,180
24	840	3,382	168	1,790	6,180
25	840	3,382	168	1,790	6,180
26	840	3,382	168	1,790	6,180
27	840	3,382	168	1,790	6,180
28	840	3,382	168	1,790	6,180
29	840	3,382	168	1,790	6,180
30	840	3,382	168	1,790	6,180
31	840	3,382	168	1,790	6,180
32	840	3,382	168	1,790	6,180
33	840	3,382	168	1,790	6,180
34	840	3,382	168	1,790	6,180
35	840	3,382	168	1,790	6,180
36	840	3,382	168	1,790	6,180
37	840	3,382	168	1,790	6,180
38	840	3,382	168	1,790	6,180
39	840	3,382	168	1,790	6,180
40	840	3,382	168	1,790	6,180
41	840	3,382	168	1,790	6,180
42	840	3,382	168	1,790	6,180
43	840	3,382	168	1,790	6,180
44	840	3,382	168	1,790	6,180
45	840	3,382	168	1,790	6,180

L. 環境保護計画

技術報告書・第 I 部・合浦県百曲団地区開発計画

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- 4
2.1 基本方針	L- 4
2.2 自然環境保護	L- 4
付 表	
表 I-L-1 地下水の水質表	L- 8
表 I-L-2 北海湾の海水水質表	L- 9
付 図	
図 I-L-1 合浦県南流江河口湾マングローブ林分布図	L-10
図 I-L-2 合浦県環境保護局の組織図	L-11

L 環境保護計画（百曲圏）

第1章 現況

1.1 自然環境

地域を覆う植生を始め、河川、海岸、海域等の自然環境は、そこに生息する野性動物とともに常に変貌している。従って自然環境を適切に保全するためには、このように変貌する自然環境の現況を適確に把握し、その変化の方向を見すえることが必要である。特に新規干拓計画により、自然環境及び農村生活に与える負の影響を少なくするためにはその基礎となる現況把握が重要である。

1.1.1 水質関係

典型区内の灌漑用水のpHは7～8を示すものが多く、これは用水として取り入れている河川のpHが高いこともあるが、pHを上昇させている原因の一つとして生活排水、特に洗濯による石鹼水汚染があることが、洗濯をしている場所の上流と下流のpH測定から認められた。灌漑用水の透視度は16-20cm程度であり、観察上では河川水はいずれの用水路も汚濁が認められるが、透視度の値からすると肉眼で見たほど汚れてはいない。海岸線近くの海水は濁っているが、それを静置すると透明になり海水の透視度は23cm前後で比較的良好である。このことは海岸線の汚れを裏づけている。海水の水質をみると（表I-l-2）、河口付近では浅海区に比して珪酸及び硝酸態窒素が多く、土砂の混入や汚染割合の高いことが認められる。南流江沿いには大きな工場が5箇所あるが（サトウキビ、缶詰、ジュース等）、今のところ、用水に影響するような汚染源にはなっていないと考えられる。しかし、将来、工場の増加に伴う廃液の影響も考えられることから、工場自体での廃液処理を考えねばならない。

地下水位等については地質の項にゆずるとして、水質について馬頭、沙壩、更楼、藍星の4地点で調査した結果を示すと表I-l-1の通りである。中国の国家環境基準に照らし合わせると、灌がい用水として馬頭、沙壩、更楼では問題ないが、藍星ではpH3.8を示し極めて低いので基準に合わない。これは本地点が咸酸田分布地域であり地下水が可酸化性硫黄含有層と接しているためと推定される。また飲料水としては、4地点とも揮発性フェノール（0.008～0.015ppm）、また沙壩、藍星、更楼で鉄（3.4～5.0ppm）、更楼の水銀（0.0013ppm）が基準以上に検出されている。また、色度は沙壩で高く汚れており、藍星でpH3.8と低く、そのままでは飲料水に適さない。揮発性フェノールは煮沸で除去出来、鉄もある程度除去可能であるが、六価クロム等有害重金属は煮沸で除去出来ない。地下水を飲料水として使用する場合は有害重金属の除去処理が必要である。またpHの低い藍星では中和する必要がある。

1.1.2 潮間帯に生息する生物の種類

潮間帯に生息する主な生物とは、付着、穴居するもの、海底で生活する種を含む潮間帯を主要な棲息地とする一般種、優勢種を指す。

(1) 魚類

地域の潮間帯に棲息する主要な魚種はトビハゼ、アオトビハゼ、ムツゴロウ、クエ、副葉ハゼ、舌ハゼ、双斑舌ハゼ、孔ハゼ等であり、多くは泥質の干潟に棲息する。特にマングローブ樹林帯の泥質干潟に大量に分布している。

(2) 軟体動物

軟体動物は亜熱帯種、熱帯種が主体である。経済価値が大きく、広範に分布しているものは以下の通りである。

暖海性アワビ、珠帯扣蟹守螺、縦帯唯栖螺、疣唯栖螺、漁舟蛭螺、日本蛭螺、蛎敵荔枝螺、可変荔枝螺、団聚牡蠣、猫爪牡蠣、日本鏡蛤、美女蛤、双線紫蛤、中国緑螂、長竹螳（アゲマキの1種）、縊螳（同）、渤海鴨嘴蛤、近江牡蠣、イタヤガイ、馬氏シンジュガイ、日月貝、長蛸

(3) 甲殻類

一般種は以下の通りである。

日本対蝦、寛溝対蝦、刀額新対蝦、布氏新対蝦、無刺鼓蝦、短脊鼓蝦A、黒斑蝦姑、聡明関公蟹、紅点黎明蟹、豆形拳蟹、強壯緊振蟹、鋸縁青蟹、遠海梭子蟹（ワタリガニの1種）、変態鮫、長腕和尚蟹、光輝招潮、寛身大眼蟹、日本大眼蟹、双齒相手蟹

(4) 藻類

主要種は以下の通りである。

紅基オゴノリ、真オゴノリ、大団扇藻、小団扇藻、馬尾藻（ホンダワラ）、托葉馬尾藻（ホンダワラの1種）、巢沙菜、長枝沙菜、

(5) 棘皮類

主要種は以下の通りである。

花刺参（ナマコの1種）、玉足海參（同）、華普戚海星（ヒトデの1種）、羊棘戚海星（同）、江顎位棘蛇尾、紫海胆（ムラサキウニ）、偏平珠網海胆（ウニの1種）

(6) 多毛類

主要種は以下の通り。

日本刺沙蚕（ゴカイの1種）、欧努非虫、異足索沙蚕（ゴカイの1種）、岩虫

(7) 星虫（イソギンチャク）類

方格星虫（イソギンチャクの1種）

以上のように、干拓予定地には多種多様の生物が生息している。

1.1.3 南流江河口付近の生物群落組成

南流江河口付近の生物群落組成における生物総種類数は49種である。

そのうち軟体動物は以下19種で、これが総種類数の 38.8%を占めている。主なものは珠帯似蟹守螺、縦帯唯栖螺、璋錐螺、可変荔枝螺、管角螺、中国筆螺、猫爪牡蠣、花鵝櫛孔扇貝（ホタテガイの1種）、壁蛤、毛蚶（イタヤガイ）、鋸齒巴非蛤
甲殻類動物は以下の16種で、全体の 32.7%を占める。主なものは鋸縁青蟹、寛溝対蝦、布氏新対蝦、強壯緊振蟹、三疣梭子蟹、近親鮫、変態鮫、光輝招潮、清白招潮、海楊招潮、屠氏招潮、鋸脚泥蟹、双齒相手蟹、豆形拳蟹、長腕和尚蟹肩、円球股宵蟹、韋氏毛帶蟹、沈氏長方蟹、日本大眼蟹、聡明関公蟹、雷氏肩蟹等である。

また多毛類としては以下の7種があり、全種類数の 12.2%を占める。主なものは巻旋吻沙蚕、岩虫、竹節虫科の一種、梳鬚虫等である。

魚類としては以下の6種であり、総種類数の 12.2%を占める。主なものは李氏魚衝、舌蝦虎魚等である。

藻類としては細毛石花菜（テングサの1種）、真江籬（オゴノリの1種）の2種類あり、総種類数の4.1%を占める。

1.1.4 潮間帯生物の主要経済種及び海洋経済魚類

経済種類とは高潮帯に出現する浮遊種及び潮下帯(0~5m) 水源に生息するものを指す

(1) 主要経済種

- 1) 魚 類：鱸魚（ボラ/イナ）、黄鰭鯛、石斑魚（クエの1種）
- 2) 甲殻類：対蝦、新対蝦、鋸縁青蟹
- 3) 貝 類：近江牡蠣、馬氏珠母貝、毛蚶（イタヤガイ）、泥蚶、文蛤（ハマグリ）、雑色鮑（暖海性アワビ）
- 4) 星虫類：方格星虫
- 5) 藻 類：江籬（オゴノリ）

(2) 海洋経済魚類

二長棘鯛、円腹鯡、火槍烏賊（ベカ）、麗葉鰩、長尾大眼鯛、藍円鰩（マルアジ）、花斑蛇鰩、大眼青鱗魚（サッパの1種）、斑鰩白始魚、中国槍烏賊、中華青獅魚、金線魚（イトヨリダイ）、真鯛（マダイ）、黒鯛（クロダイ）、擬目烏賊、截尾白始魚、中華小公魚、金帯細鰩、鹿斑鰩、康氏小公魚、馬六甲鯡鯉、斑点馬鮫（サワラの1種）、鱸魚（スズキ）、鰻鯨、等である。

1.1.5 海洋の浮遊植物、浮遊動物、稚魚等

(1) 浮遊植物

浮遊植物は 104種あり、うち珪藻は98種、甲藻は 6種である。珪藻の属性は主に、角刺藻属24種、根管藻属13種、円篩藻属 9種、盒形藻属 9種である。甲藻は 4種が角藻属である。

(2) 浮遊動物

浮遊動物は 132種ある。その内訳は以下の通りである。

原生動物 1種、クラゲ類52種、櫛クラゲ類 2種、枝角類 2種、介形類 6種、撓足類42種、端足類 5種、螢蝦類 4種、燐蝦類 1種、毛顎類 7種、被囊類 1種

(3) 稚魚

主に鯛科、鯉科、鱈（キス）科、蝦虎魚（ハゼ）科、シタビラメ科、銀漢魚（トオゴロイワシ）科、鯛（コチ）科、鰯（ボラ／イナ）科、等

(4) 海底棲息生物

よく見られるものは以下の通りである。

沙蚕（ゴカイ）、真梳鱗虫、棒錘螺、毛蚶（イタヤガイ）、
聯珠蚶（アカガイの1種）、波紋巴非蛤、文蛤（ハマグリ）、花日本日月貝、
長肋日月貝、近江牡蠣、雑色鮑（暖海性アワビ）、馬氏珠貝

1.1.6 マングローブ植生の分布

マングローブ植生の分布は図Ⅰ-L-1に示す通りである。マングローブ植生は海岸線に沿って散在し、干拓予定地内に大小含めて合計15箇所存在する。マングローブは珊瑚とは象徴的に汚れた海に生育する。そして多種多様の潮間帯生物の生息地となり、またマングローブ自体も多面的利用があり、マングローブ林の減少は農家経済にもマイナスになる。

1.1.7 環境保護関係の機関

当典型区が属する合浦県には所轄行政機関として環境保護局があり、その組織は図Ⅱ-L-1-2の通りであり、水質、大気、騒音、廃棄物等の監視を行っている。

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

北海湾が一部消滅することによる海生生物及び河川生物に及ぼす影響は、湾が開放されており、また対象地が砂州のため、さほど大きくはないと考えられる。しかし、潮間帯生物にとっては大きな打撃を与える。そこで、それら生物の減少を少しでも食い止めるため、マングローブ林を育成する。マングローブは消波効果もあり、その分布地区は干潟生物の生息地として重要である。その上、防風林、薪、タンニンの原材料、工芸品の材料、緑肥等、用途は広いため、その保全は一石二鳥でたいへん望ましい。そこで、南流江が注ぐ河口の汽水域に、人工リーフをつくり、堤防の根固工前面に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。

マングローブの植林は気根が根付くまでが難しく、マングローブを育てるには大別して二つの問題を考える必要がある。第Ⅰは種子の発芽能力であり、第Ⅱは自然環境との関係である。後者には気温、海水の塩類濃度、潮汐、潮間帯の土壤等である。マクロな条件は満たしている(現植生がある)、後は種類及び植栽地を選択することで効率良く植林を達成することができる(例えば、潮間帯でも淡水栽培でもよく発芽し、順調に育つヤエヤマヒルギ、コヒルギ、ヒルギダマシ等)。

(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、潮流が北海湾を東から西へ迂回している(南流江から搬出される年間150万t(最大堆積量)の土砂に与える本干拓事業の影響は少ないものと推定される。よって、北海湾に対して特別の対策は必要ないと考えられる。潮受堤防による波の反射は特に問題にならない。用水、地下水、海水の水質は現況を把握したが、(6)項で述べるように、変動に対しては引き続き監視する必要がある。

(3) 気圏(気温、大気汚染物質、騒音、悪臭)の対策

北海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、殆ど問題にはならない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

現在、地区内にドックがあるので、ドック等に入入りする船の航路は確保する必要がある。

- (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が、湾口も広く濁りの拡散がはやいと考えられるので、その程度は少ないと推定される。しかし、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、特に対策は必要ないと考えられる。

- (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、上記(1)の理由から水圏への影響は少ないものと考えられ、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心掛けることが必要である。

- (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許容されるため、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

地区内にドックがあり、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」にゆずるが、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
- (5)沿岸造船業者対策

表 I-L-1 地下水の水質

地点 項目	馬頭		沙堀		藍屋		更楼	
	成分	適正判定 A B	成分	適正判定 A B	成分	適正判定 A B	成分	適正判定 A B
pH (H ₂ O)	6.6	○ ○	6.9	○ ○	3.8	○ ○	6.4	○ ○
色度(度)	5	○ ○	45	○ ×	10	○ ○	15	○ ○
電気伝導度(mS/cm)	0.35	○ ○	0.38	○ ○	0.40	○ ○	0.25	○ ○
カルシウム(ppm)	13.4	○ ○	32.5	○ ○	30.2	○ ○	24.4	○ ○
マグネシウム(ppm)	8.51	○ ○	10.8	○ ○	9.96	○ ○	6.8	○ ○
カリウム(ppm)	51.8	○ ○	41.5	○ ○	40.2	○ ○	22.5	○ ○
塩素(ppm)	31.5	○ ○	26.7	○ ○	26.5	○ ○	11.6	○ ○
硫酸根(ppm)	3.14	○ ○	2.85	○ ○	14.2	○ ○	1.07	○ ○
重碳酸根(ppm)	88.6	○ ○	174	○ ○	14.5	○ ○	131	○ ○
溶存酸素(ppm)	4.3	○ ○	1.8	○ ○	3.3	○ ○	4.7	○ ○
アモニア態窒素(ppm)	0.31	○ ○	4.45	○ ○	0.61	○ ○	1.62	○ ○
亜硝酸態窒素(ppm)	0.009	○ ○	0.020	○ ○	0.003	○ ○	0.002	○ ○
硝酸態窒素(ppm)	1.2	○ ○	1.71	○ ○	0.43	○ ○	0.56	○ ○
化学的酸素要求量(ppm)	10.0	○ ○	10.1	○ ○	10.5	○ ○	11.4	○ ○
生物的酸素要求量(ppm)	1.0	○ ○	1.1	○ ○	0.1	○ ○	0.3	○ ○
シアン化合物(ppm)	<0.004	○ ○	<0.004	○ ○	<0.004	○ ○	<0.004	○ ○
砒素化合物(ppm)	<0.007	○ ○	0.021	○ ○	0.027	○ ○	0.007	○ ○
弗化物(ppm)	0.25	○ ○	0.69	○ ○	<0.05	○ ○	0.20	○ ○
揮発性フェノール(ppm)	0.015	○ ○	0.013	○ ×	0.008	○ ○	0.011	○ ○
六価クロム(ppm)	0.005	○ ○	<0.004	○ ○	<0.004	○ ○	<0.004	○ ○
水銀(ppm)	0.0008	○ ○	0.0006	○ ○	0.0006	○ ○	0.0013	○ ○
カドミウム(ppm)	<0.001	○ ○	<0.001	○ ○	<0.001	○ ○	0.001	○ ○
鉛(ppm)	<0.01	○ ○	<0.01	○ ○	<0.01	○ ○	0.01	○ ○
銅(ppm)	<0.01	○ ○	0.01	○ ○	<0.01	○ ○	<0.01	○ ○
鉄(ppm)	0.16	○ ○	5.0	○ ○	3.4	○ ○	0.50	○ ○
マンガン(ppm)	0.01	○ ○	0.01	○ ○	0.02	○ ○	0.01	○ ○
亜鉛(ppm)	0.006	○ ○	0.012	○ ○	0.019	○ ○	0.013	○ ○

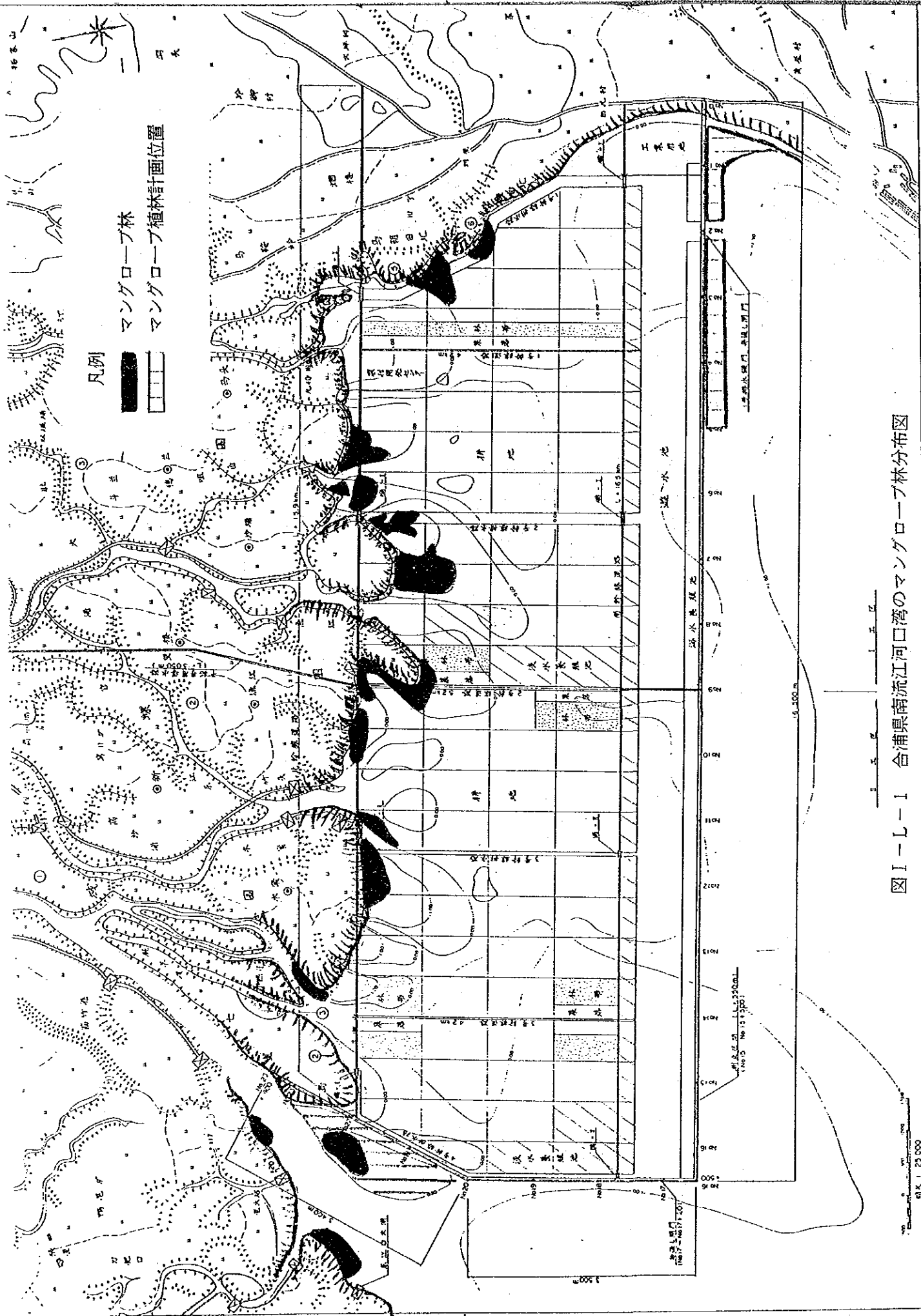
注) A: 農業灌がい水質の国家基準への適合
B: 生活飲料水質の衛生基準への適合

○は適合 ×は不適

台浦県環境保護局資料(1991年)より作成

表 I-L-2 北海湾の海水水質

項目	浅海区	河口区
pH	8.0 ~ 8.2	7.5 ~ 8.1
溶存酸素 (ppm)	5.0 ~ 6.0	6.0 ~ 7.4
PO ₄ -P (γ / ℓ)	0.56 ~ 0.90	0.47 ~ 0.87
SiO ₃ -Si (γ / ℓ)	5.18 ~ 25.3	9.23 ~ 53.1
NO ₃ -N (γ / ℓ)	0.31 ~ 0.68	0.38 ~ 3.32
NO ₂ -N (γ / ℓ)	0.05 ~ 0.12	0.03 ~ 0.11



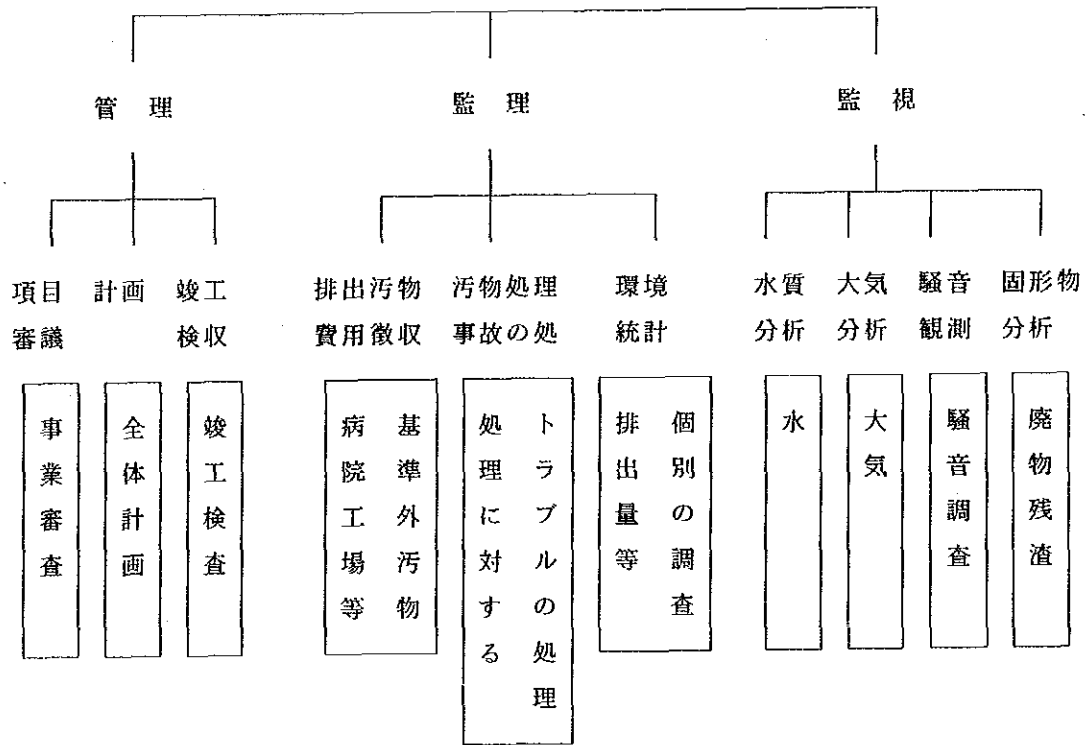
凡例

マングローブ林

マングローブ植林計画位置

図I-1-1 台浦県南流江河口湾のマングローブ林分布図

環境保護局



注) 枠内は内容

図 1-l-2 合浦県環境保護局の組織図

M. 事業実施計画

第 I 部・合浦県百曲圏地区開発計画

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	干拓堤防工事	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-4
2. 2	河川堤防工事	M-6
2. 2. 1	材料調達	M-6
2. 2. 2	施工計画	M-6
	(1) 施工機械の選定	M-6
	(2) 工程計画	M-7
2. 3	干拓地内整備事業	M-7
2. 3. 1	材料調達	M-7
2. 3. 2	施工計画	M-8

図 表 リ ス ト

図	I-M. 1. 1-1	広西壮族自治区水電系統組織図	M-9
図	I-M. 1. 1-2	詳細設計(D/D)工程計画	M-10
図	I-M. 2. 3-1	事業実施工程計画	M-11
表	I-M. 1. 1-1	広西水電建設工程公司所有機械リスト	M-12

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”、“水電勘測基工程処”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工事は可能と思われるが、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測基礎工程処の位置づけ、所有機械状況を

図 I-M.1.1-1及び表 I-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
 - 共同企業体等による民間資金の導入調達
- 等についても導入を検討する。

1.1.3 施工方法

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 I-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 干拓堤防工事

2.1.1 材料調達

合浦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：潮受面に用いる硬岩と、中詰め等に使用する軟岩の2種類を調達する。
硬岩は強度が 300kg～500 kg/cm²、重量が 1 t /個程度の割石を使用する。
採石地とは、現地より西方約30kmに位置する欽州市犀牛脚郷鄧家村地先の花崗岩原石山とする。この原石山の採石場は海に面しており、船運による大量輸送が可能である。根固石にも同じ石を用いる。
中詰め石、根止石に用いる軟岩は合浦（廉州鎮）より東方約5 kmの廉東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。
- ・セメント：合浦（廉州鎮）で入手できる。
- ・鉄 筋：合浦（廉州鎮）で入手できる。
- ・砂：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。
- ・木 材：合浦県木材工場で入手できる。
- ・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合浦県水電局の資材工場で調達できる。

2.1.2 施工計画

(1) 施工機械の選定

工事としては干拓堤防新設工事が主となり、この工事で使用する建設機械としては次のものを計画する。

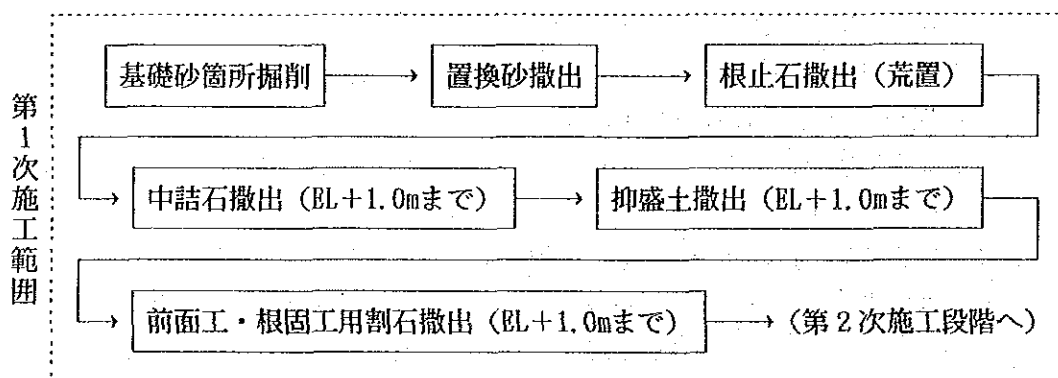
- ・ポンプ船：堤体盛土用の海砂を海底から堤体内の予定地に送砂するため600ps級のディーゼル・ポンプ船を使用する。
- ・非航石運船：鄧家村地先からの潮受け被覆石の輸送に使用するもので、300m³程度の積載能力の鋼製台船とする。
- ・非航土運船：抑え盛土用の砂の運搬船で、積荷容量は300m³程度とする。その構造は鋼製・開閉式とする。
- ・自航土運船：抑え盛土用の砂の運搬船で、積荷容量は300m³程度、機関出力600psの船とする。その構造は鋼製・ディーゼル機関直結式とする。
- ・押し舟：非航石運船や非航土運船の輸送時に使用する船で、総トン数130tの出力1,000ps程度の鋼製・ディー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8 t 積みものとする。
- ・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15 t～21 t 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1.4 m³、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イカを用いれば原石山での砕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25 t 吊りD250ps、台船は200 t 積みものを使用する。
- ・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。エアポンプを駆動源として使用する。
- ・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、バケット平積み容量1.00 m³、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。

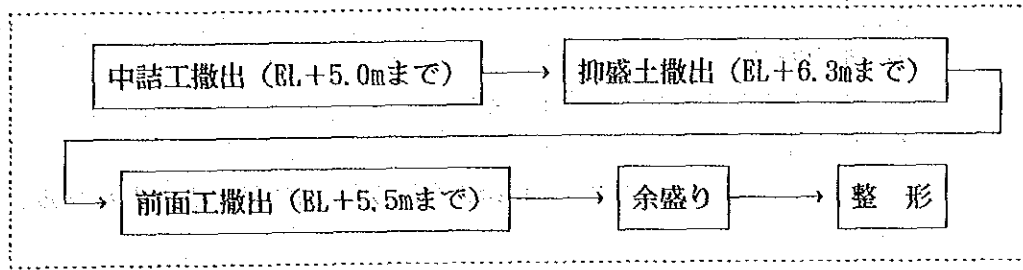
(2) 工程計画

i) 干拓堤防新設工事

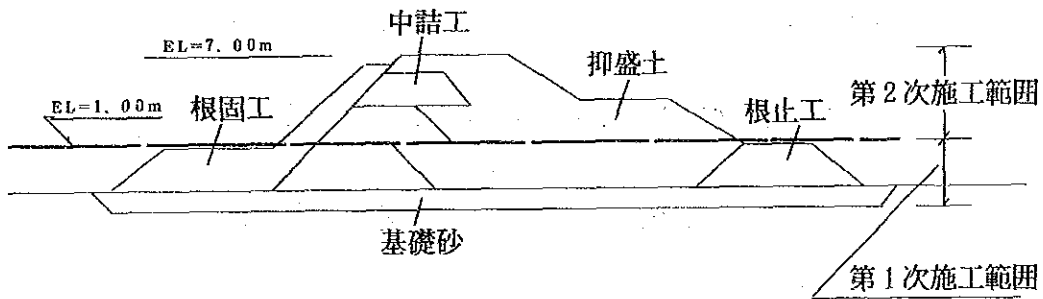
EL+1.00mを境として、第1次施工と第2次施工の2段階施工とする。概略の工事順序は次の通りである。



第2次施工範囲



干拓堤防計画図



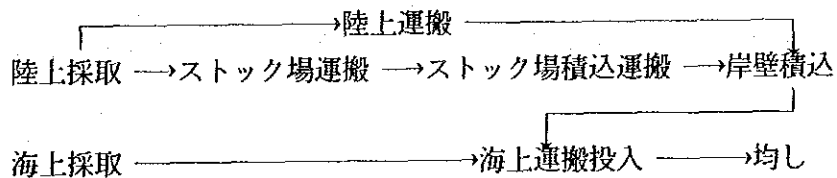
工程毎の基本的な施工内容を示せば、次の通りである。

基礎砂工

- ① 基礎砂ヶ所浚渫
 - ・浚渫はポンプ船により行う。
- ② 置換砂投入
 - ・砂投入はポンプ船により、浚渫と送砂を行う。

投石・被覆石工

- ① 根止石、中詰め石投入
 - ・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り行う。

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、ポンプ浚渫船を使用する。

② 作業船の組合せ

- ・作業船の施設概要は以下の程度とする。

<u>施 設</u>	<u>堤防地点浚渫用</u>
・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

2.2 河川堤防工事

2.2.1 材料調達

南流江下流部約43km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、廉東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。

2.2.2 施工計画

(1) 施工機械の選定

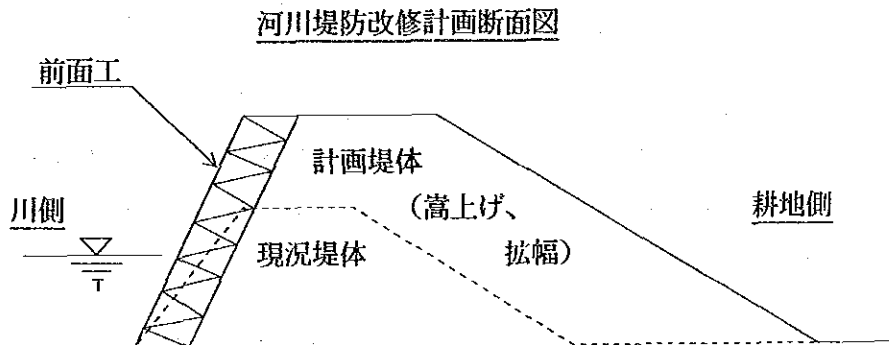
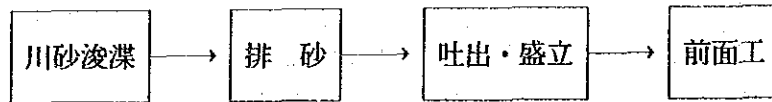
現況河川堤防の嵩上げと断面拡幅が主工事となる。盛土は小型ポンプ船により河川からの掘削砂を送砂管により直接送りこむ。

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

南流江の下流端より左岸の改修工事を開始する。小型ポンプ船と送砂管の組合せにより盛立工と前面工を進める。



2.3 干拓地内整備事業

2.3.1 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：合浦（廉州鎮）で入手できる。
- ・鉄 筋：合浦（廉州鎮）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：合浦県木材工場で入手できる。

- ・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合浦県水電局の資材工場調達できる。

2.3.2 施工計画

工事は大きく東側のⅠ工区と西側のⅡ工区に分割される。工事はⅠ工区から開始し、1年遅れてⅡ工区の工事を開始する。

(1) 道路工事

工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。道路路床となる盛土は予め土運船により干陸前に計画路線に土砂を借り置きしておき、干陸後にブルドーザにより敷均し、転圧を行う。最後の仕上げ段階で行う舗装工事は、幹線道路に対してはアスファルト舗装を、支線道路に対しては砂利舗装を行う。

(2) 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。用排水路のうち、幹・支線用水路は三面張コンクリート水路として施工する。

(3) 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。幹線排水路は二面張空石積水路として計画する。

(4) 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（P C）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。

(5) 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する。

全体の工程計画を図I-M.2.4-1に示した。

図 I-M 1.1-2 詳細設計 (D/D) 工程計画

担当	進捗度 (月)											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1. 団長/灌溉排水	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
2. 副団長/堤防計画	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
3. 土質・基礎 (1)	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
4. 土質・基礎 (2)	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
5. 土壌・営農	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
6. 農村施設整備	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
7. 施設・設計 (1)	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
8. 施設・設計 (2)	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
9. 積算・施工計画 (1)	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
10. 積算・施工計画 (2)	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
11. 測 量 (1)	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
12. 測 量 (2)	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
13. 事業評価	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
14. 通 訳	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
フェーズI	——	——	フェーズI	——	——	——	——	——	——	フェーズII	——	——
報告書	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
着手	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
中間	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
現地(2)	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
現地(案)	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
最終	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——

(凡例) —— : 現地作業(中国)、—— : 国内作業(日本)、△ : 報告書

図 I - M. 2. 3 - 1

事業遂行工程進捗計画

(自由開拓地区)

項 目	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
1. フィジビリティ-調査	■																						
2. 詳細設計 (D/D)																							
・ E/S 資金調達																							
・ コンサルタント選定																							
・ 詳細設計 (D/D)																							
(Phase I)																							
1. 工 事																							
・ 工事資金調達																							
・ コンサルタント選定																							
・ 入札業務																							
・ 工事実施																							
- 海岸干拓堤防工事																							
- 河川堤防改修工事																							
- 地区内遊歩整備工事																							
2. 入 植 / 管理開始																							
3. コンサルティング・サービス																							
4. プロジェクト管理 (中堅側)																							
5. O & M (中堅側)																							
(Phase II)																							
1. 工 事																							
・ 工事資金調達																							
・ コンサルタント選定																							
・ 入札業務																							
・ 工事実施																							
- 海岸干拓堤防工事																							
- 河川堤防改修工事																							
- 地区内遊歩整備工事																							
2. 入 植 / 管理開始																							
3. コンサルティング・サービス																							
4. プロジェクト管理 (中堅側)																							
5. O & M (中堅側)																							

表 I-M.1.1-1 広西水電建設工程公司所有機械（抜粋）

機 械 名	仕 様	価 格 元	生 産 所
1. パワーショベル	1.7 m ³	92,000	柳州工程機械工場
2. ブルドーザ／紅旗100	11.5 t	53,000	鞍山 " "
3. ブルドーザ／小松D80A	21.5 t	190,000	日本・小松製作所
4. スクレーパー (アタッチメント)	2.5m ³ -	7,356 -	成 都 -
5. " "	6.0m ³	75,000	鄭 州
6. クラムシェル	-	-	-
7. ロードローラ(Y2-10/12)	10~12 t	27,800	浦 原
8. トラッククレーン	5 t	78,000	湖 北
9. ポンプ船	120 m ³ /hr	302,000	大連造船工場
10. 台車本体(クレーン用)	-	140,000	-
11. クレーンアタッチメント	-	82,000	-
12. ショベルカー	46 m ³	630,000	大 原
13. バックホー(KU1207)	1.2~1.5 m ³	270,000	-
14. ディーゼル発電機	50 kw	35,000	洛陽第一施拉機械工場
15. 岩石積載機	0.17 m ³	23,000	(20~30m ³ /hr)
16. トラック	2 t 積	16,000	北 京
17. " "	4 t 積	15,000	長 春
18. " "	8 t 積	30,000	-
19. ダンプカー	3.5 t積	19,000	国 産
20. " "	7.0 t積	63,000	" "
21. ダンプカー	5 t 積	22,000	外 国 製
22. " "	8 t 積	46,000	" "
23. " "	12 t 積	100,000	" "
24. ポンプ船	40~50 t	300,000	合浦県造船工場
25. 運搬船(土用)	200 m ³	400,000	-

注) 価格は購入時の値段である。

N. 農業經濟・事業評価

N. 農業経済・事業評価

	頁
第1章 農業経済	N - 1
1.1 社会経済現況	N - 1
1.1.1 地域社会経済	N - 1
1.1.2 計画関連地区社会経済現況	N - 3
1.2 計画関連地区農業経済の現況	N - 5
1.2.1 農業概要	N - 5
1.2.2 経営形態・規模	N - 6
1.2.3 営農形態・農家経済	N - 7
1.2.4 農業支援制度	N - 12
1.2.5 農水畜産物の流通	N - 13
1.2.6 農水畜産物の加工	N - 15
1.2.7 農水畜産物の価格・価格政策	N - 15
1.2.8 農業生産資機材の流通・価格	N - 16
1.2.9 農産物の需給	N - 17
1.3 社会経済開発計画	N - 17
1.3.1 社会経済開発計画	N - 17
1.3.2 農業開発政策	N - 19
第2章 事業評価	N - 34
2.1 事業評価の方針	N - 34
2.1.1 基本方針	N - 34
2.1.2 財務評価基準価格	N - 36
2.1.3 経済評価基準価格	N - 36
2.2 事業費	N - 36
2.3 事業便益	N - 37
2.4 経済評価	N - 47
2.5 財務評価	N - 48
2.6 社会・経済効果	N - 51
2.7 総合評価	N - 53

技術報告書・第I部・合浦県百曲圀地区開発計画

図表目次

	頁
第1章 農業経済	
表 I-N-1-1 地域社会構造指標	N - 21
表 I-N-1-2 地域経済指標	N - 22
表 I-N-1-3 主要国家経済指標の動向	N - 23
表 I-N-1-4 計画対象地区農業指標	N - 24
表 I-N-1-5 農産物生産動向	N - 25
表 I-N-1-6 農家標本調査結果	N - 26
表 I-N-1-7 代表農家経営収支	N - 29
表 I-N-1-8 農産物需給試算表	N - 30
図 I-N-1-1 合浦県人民政府組織図	N - 31
図 I-N-1-2 合浦県農牧局組織図	N - 31
図 I-N-1-3 農業技術普及体制	N - 32
図 I-N-1-4 農業信用供与機関	N - 33
第2章 事業評価	
表 I-N-2-1 農産物の経済価格	N - 54
表 I-N-2-2 肥料の経済価格	N - 55
表 I-N-2-3 事業費内訳	N - 56
表 I-N-2-4 年度別事業費（財務価格）	N - 57
表 I-N-2-5 年度別事業費（経済価格）	N - 58
表 I-N-2-6 南流江・周江洪水被害額 -1	N - 59
表 I-N-2-7 南流江・周江洪水被害額 -2	N - 60
表 I-N-2-8 高潮被害額	N - 61
表 I-N-2-9 干拓地耕種経営生産収支/畝	N - 62
表 I-N-2-10 年度別干拓地生産効果（財務価格）	N - 63
表 I-N-2-11 年度別干拓地生産効果（経済価格）	N - 64
表 I-N-2-12 干拓地淡水養殖経営生産収支/畝	N - 65
表 I-N-2-13 干拓地海水養殖経営生産収支/畝	N - 66

技術報告書・第I部・合浦県百曲圀地区開発計画

図表目次

	頁
表 I-N-2-14 干拓地複合経営生産収支／畝（財務価格）	N - 67
表 I-N-2-15 干拓地複合経営生産収支／畝（経済価格）	N - 69
表 I-N-2-16 干拓地総合生産計画	N - 71
表 I-N-2-17 転用農地生産収支	N - 72
表 I-N-2-18 年度別事業便益（財務価格）	N - 73
表 I-N-2-19 年度別事業便益（経済価格）	N - 73
表 I-N-2-20 経済分析結果（財務価格）	N - 74
表 I-N-2-21 経済分析結果（経済価格）	N - 75
表 I-N-2-22 感度分析結果	N - 76
表 I-N-2-23 干拓地耕種経営収支	N - 77
表 I-N-2-24 干拓地淡水養殖経営収支	N - 78
表 I-N-2-25 干拓地海水養殖経営収支	N - 79
表 I-N-2-26 干拓地年度別複合経営収支	N - 80
表 I-N-2-27 干拓地複合経営収支	N - 82
表 I-N-2-28 干拓地農家経営分析	N - 83
表 I-N-2-29 農業開発関連事業費	N - 84
表 I-N-2-30 農業開発公司事業収入	N - 85
表 I-N-2-31 農業開発事業主体事業収支	N - 87

N. 農業経済・事業評価

第1章 農業経済

1.1 社会経済現況

1.1.1 地域社会経済

中国はその自然及び社会経済立地条件に基づき沿海地区と内陸地区に区分され、計画対象地区の位置する広西壮族自治区（以下自治区と言う）は沿海地区に属する。立地条件に恵まれた沿海地区は経済開放政策の推進により、内陸地区に比べ比較的開発の進んだ地区であるが、その進展は地区内で大きく異なり最西端に位置する自治区は豊かな自然条件にかかわらず開発の遅れた地域である。本調査の背景となる自治区社会経済の概要は以下の通りである。

(1) 社会条件

自治区は総面積 23.7 万km²で国土面積の約 2.5% を占め、面積的には中国27省・区中9番目の地区であり、1988年の総人口は中国全人口の 3.7%、4,100 万人、全省区11番目の地区である。人口密度は 173人/km²で、全国平均 114人/km²に比しかなり高く、1987-88年の人口増加率は 1.6% と報告されている。自治区は壮族の民族自治区で、民族構成は漢民族 61%、壮族 34%、その他民族 5% となっている(1989 年)。地域社会構造の主要な指標(1988年)は表 1-N-1-1に示したとおり、一戸当たりの平均家族数を 4.2人と推定すると、総世帯数は 973万戸、中国全土の 3.7% と計算される。全人口に占める農村人口の比率は88% と全国平均 79%よりかなり高い。自治区の就業人口は全人口の 49%、2,000 万人で、就業率は全国平均(50%) と同レベルにある。産業別就業人口比率は農林水産業 77%、工業 8%、商業 4%、その他 11%と、全国平均(農林水産業 59%、工業 18%、商業 5%、その他 18%) に比し農林水産業従事者が多く、より一次産業に依存した社会構造を示している。

(2) 経済現況

自治区の1988年の主要経済指標は表 1-N-1-2に示したように、社会総生産額 441億元、GNP 299 億元で、中国全体に占める割合は各々 1.8% 及び 2.1% と人口比率に比べ経済寄与率は低い。また、住民一人当たり GNPは 730円で全国平均レベル(1,279元/人) の約60% に過ぎない。1987年の産業別総生産額は、農林水産業 138億元(32%)、工業 207億元(47%)、商業 36 億元(8%)、その他 56 億元(13%) で、地域経済に占める工業・農林水産業

の比重が大きい。しかし、就業人口の割合に比較し農業部門の生産額が小さく、同部門の低生産性が明かである。1987-1988年の工農総生産額の動向は下表に示すように、年間生産額の伸び率は農業総生産額 22%、工業総生産額 31%と工業部門の拡大傾向が顕著である。

	農業総生産額	工業総生産額	社会総生産額
1987年(億元)	138	207	437
1988年(億元)	169	272	441
伸び率(%)	22	31	28

自治区住民一人当たりの年間収入推計値(1989年)は都市部 1,430元、農村部 483元と農村部・都市部の所得格差が著しく、都市部住民の収入は農村部住民収入の約 3倍となっている。地区の農村住民の収入レベルは全国の農村住民平均 545元の 90%程度であり、隣接する広東省等経済発展の進んだ沿海地区に比しかなり低いレベルにある。全国的に見た場合、1988年の自治区の農村部住民一人当たりの収入は全国27省区中22番目となっている。次表に示すように家族数の推計値をもとに一戸当たりの収入を算定すると、農村部(農家)2,300元/戸、都市部 6,000元/戸程度となる。この農村部・都市部の所得格差は職業別の所得格差を示すものとも考えられ、この格差の是正は中国社会経済開発計画の重要な課題となっている。

	収入/人(元)	家族数/戸(人)	収入/戸(元)
都市部	1,430	4.2	6,006
農村部	483	4.7	2,270

住民一人当たりの生活費支出(1988年)は自治区農村部 419元、都市部 1,278元と収入レベルに対応している。農村部の生活費支出は全国平均 639元/人に比較してもかなり低いレベルにある。農村部での生活費支出に占める衣食住の比率は 80%程度とされている。

国家レベルの主要経済指標の動向は表 I-N-1-3に示した。

(3) 農業現況

自治区の主要農業指標(1988年)は表 I-N-1-4に示したとおり、耕地面積は全国耕地面積の 2.7%、3,850万畝、農家戸数 973万戸、農業就業人口約 1,550万人で、一農家当たり平均の耕地面積は 5.5畝、農業就業者一人当たりの耕地面積 2.5畝、住民一人当たりの耕地面積は 0.9畝と限られている。いずれの指標も国レベルの数値と比較して低く、農家経営規模の零細性と農村部での余剰労働力が問題となっている。自治区における1988年の耕地の利用状況は次表のように水田 62%、畑地 38%と水田としての耕地利用が発達してお

り、水田面積は全国の 6.3% を占める。

	水田	畑地	計
自治区	2,386(62)	1,468(38)	3,854
中国	37,617(26)	105,966(74)	143,583

単位：万畝(%), 中国農村統計年鑑 1989 年版

水産・林業・副業を含む自治区の農業総生産額(1988 年)は 169億元で、部門別では耕種(作物生産)81億元(48%)、畜産 56 億元(33%)、水産 7億元(4%)、林業12億元(7%)、副業13億元(8%)となっており、耕種部門・畜産両部門の比重が圧倒的に大きい。地区の主要農産物は水稲、サトウキビであり、特に、サトウキビの生産量は広東省に次全国第二位である。1988年の水稲・サトウキビの生産量は全国生産量の各々 5.5%・28%を占めている。糧食の総生産量は 1,045万t、住民一人当たり 256kg で、国平均の 360kg/人の 70%、長期計画に関する建議(1.3.2(1)参照)による目標 400kg/人の 64%に過ぎず、糧食生産の拡大が地区農業の一つの課題のとなるものと考えられる。主要畜産物は豚であり、家禽類の生産は限られている。水産は合浦県を含む北部湾岸の地域を中心として行われているが、その生産額は全国の 2% 程度を占めるに過ぎない。

1.1.2 計画関連地区社会経済現況

(1) 社会構造

計画対象地区の位置する合浦県は自治区南部、北部湾に面し、総面積 3,060km²、総人口 1,005 千人(1989 年)の比較的古くから開けた農村地帯である。行政的には広西壮族自治区北海市の管轄下にあり、11郷・7鎮から成っている。計画関連地区の中心である党江郷は合浦県の海岸部に位置し、古くからの干拓・輪中建設により開発された平坦な農村地帯 18カ村から成り、その総面積は60km²で、県全体に占める割合は2%である。また、本調査の典型区百曲圏は党江郷 9カ村、還城郷 1カ村の計10カ村からなる面積32km²の干拓地である。計画関連地区の主要社会構造指標(1989 年)は表 I-N-1-1に示すとおりである。

合浦県は総人口に対する農業人口の比率が 89%を占める農村地帯であり、人民政府所在地廉州鎮等の居住者を中心とする非農業人口は 11%に過ぎない。党江郷の総人口は 44.9 千人で、県総人口の 4.5% を占め、総人口に対する農業人口の割合は 93%となっている。また、典型区百曲圏の総人口は 25.7 千人、農業人口は総人口の 94%、2.42千人である。合浦県・党江郷・百曲圏の人口密度は各々 328・748・803 人/km² で、自治区(173人/km²)・中国全体(114人/km²)に比べ著しく高く、比較的人口の密集した地帯である。百曲圏における1985-89年の年平均人口増加率は 2.1% で、国全体の増加率(1.3%、1979-88)よりかなり高い。

合浦県の総戸数は 21.2 万戸で、平均家族数は 4.7人/戸と推定される。党江郷及び典型区百曲圏の総世帯数は 11.2 千戸及び 6.31 千戸で、総人口から平均家族数は各々 4.0 及び 4.1人/戸と計算され、合浦県の平均家族数に比較し小さく自治区(4.2人/戸)・中国(4.2人/戸)と同程度となっている。

典型区百曲圏における就業人口の比率は 49%であり、自治区・国の比率と同レベルにある。就業人口の殆どは農林水産業に従事しており、産業別就業状況は農林水産業(93%)、工業(2%)、建設(2%)、商業(1%)、その他(2%)と、自治区・国の就業構造に比較して農林水産業への依存度が高い。党江郷の就業状況は典型区と同様と考えられるが合浦県の場合はその農業人口比率(89%)から他産業従事者がいくぶん多いものと推定される。

(2) 経済現況

地域経済指標表 I-N-1-2に示したように、合浦県の経済は自治区と同様に国全体に比較し農業部門に大きく依存している。合浦県の1989年の工農総生産額(1980年不変価格)は 7.3億元、それに占める部門別の割合は農業 3.3億元(45%)、工業 4.0億元(55%)で、農業部門の寄与率は中国全体の工農総生産に占める同部門の寄与率(24%)の約2倍となっている。しかし、同県の農業人口比率(89%)にくらべると農業部門の生産額が低く、同部門の低生産性が明かである。1988-89年間の県の工農総生産額の伸び率は農業部門 21.6%、工業部門 3.9%と報告されている。

党江郷の産業別の生産額(1989年)は次表のとおりである。

耕種	畜産	水産	農業計	工業	建設	その他	計
278	192	179	649	174	54	112	989
(28)	(19)	(18)	(66)	(18)	(5)	(11)	(100)

注：単位 10 万元(%)、中国調査団提供資料、耕種部門は市場価格で算定

表から明かなように地域経済に占める農業部門の比重が著しく大きく、総生産額の 70%近くを占める農業部門の中では耕種(作物生産)が最も重要で同部門生産額の 40%以上を占めており、畜産・水産も地域の重要な経済活動である。耕種は水稻作を主として行われており、畜産は豚・家禽類の飼育、水産は沿岸部を中心とした漁労が中心である。農業部門以外の主な産業は郷鎮企業、建設業、商業等であるが規模は限られている。党江郷で操業されている郷鎮企業(1989年)は次表に示すように総数 412で、経営体別では私企業が、部門別には商業・運輸・建設が多い。

党江郷経営体別郷鎮企業数

郷経営	12
村経営	10
連合体	4
私企業	386
計	412

合浦県住民一人当たりの年間収入(1989年)は都市部 1,567元、農村部 586元と自治区平均(都市部 1,430元、農村部 483元)より高いが、地帯別(職業別)の格差が大きく都市部住民の収入は農村部住民の約 2.7倍となっている。また、同年の生活費支出は都市部で1,326元/人、農村部で 545元/人と推計されている。党江郷における農家の所得レベルは県平均より高く、1990年の平均所得は 900-1,000元/人程度と推定とされているが都市部の他産業従事者家庭の所得レベル比べるとまだかなり低レベルにある。

1.2 計画関連地区農業経済の現況

1.2.1 農業概要

合浦県は主要農業指標(表 I-N-1-4)に示したように、耕地面積 111万畝、農家戸数 190千戸、総人口に対する農業人口比率 89%、総戸数に対する農家戸数 90%の農業県であり、耕地面積は自治区総耕地の約 3%を占める。主要農産物は水稲・家禽・水産物で自治区の食糧生産基地としての役割を担っている。また、計画対象地区の大部分を占める党江郷は耕地面積 6.4万畝(県全体の約 7%)、農家戸数 10.6千戸、総人口に対する農業人口の比率 93%、総戸数に対する農家戸数 95%であり、合浦県における水稲・家禽・水産物等の主要生産地となっている。典型区百曲圏は耕地面積 3.38万畝で、総人口に対する農業人口の比率等農業指標は党江郷と類似している。百曲圏における1989年の水稲生産量は党江郷全体の水稲生産量の 54%に相当する。党江郷及び百曲圏の主要農産物の生産状況は次表及び表 I-N-1-5に示したとおりである。

	単位	党江郷		百曲圏	
		1987年	1989年	1987年	1989年
水稲	1000t	32	36	18	19
豚	100頭	87	105	48	60
家禽	1000羽	787	873	300	444
水産物	100t	49	87	24	54

以上のように計画関連地区(党江郷・百曲圏)は合浦県の食糧基地として位置づけられ

るものであり、農家の経営規模は限られているが、水稻を主とする作物生産と畜産の複合経営の盛んな地域であり、地区沿海部は近海漁業の基地として発達している。主要作物は水稻であり、水稻二期作は耕地面積の大部分で行われており、その生産性は比較的高い。他にサツマイモ・サトウキビ・野菜等が作付けされているが面積は限られている。畜産生産は家禽（アヒル、鶏、ガチョウ）飼育及び養豚が中心であるが飼養形態は粗放であり生産性は高くない。水産生産の大部分は沿海部で行われている近海漁業に依存しており、養殖等内水面漁業は限られている。

地区農業発展の主要な阻害要因は、洪水・湛水等自然災害・用排水施設の老朽化・経営規模・農業技術レベルにあると考えられ、これら阻害要因の軽減・克服なしに生産性の大きな向上は期待できない。特に、洪水・湛水による被害は地区農業生産の安定性を大きく阻害している。

1. 2. 2 経営形態・規模

中国では1980年の責任生産制度の導入に伴い、従来の人民公社を中心とした農業生産・経営体制の解体と個人の責任による生産・経営体制の確立が進展し、現在ではほぼ全農家が戸別経営請負制（包乾倒戸）のもとに農業生産・経営に従事している。同制度においては、各農家は請負農地の完全な経営権を持ち、原則として作付・生産計画、生産投資は各農家の自主制に委ねられる。また、国に対する農業税の納入と食糧の供出任務の達成及び村に対する集団留保分の上納をすれば残りの生産物は全て農家の所有となる。同制度の導入は農業の労働・土地生産制の向上及び農家所得の向上と農村経済の活性化をもたらしているが、一方では郷鎮企業への農業労働力の流出と土地利用権の集積による一部農家の経営規模拡大が発生している。計画関連地区においても農業生産・経営は個別経営請負制度のもとに行われている。請負は原則として村（旧生産大隊）の境域内農地を家族数に応じて均等に配分して行われているが、土地利用権の移譲が認められており利用権の集積が一部で発生している。

表 I-N-1-4 に示すように党江郷の農家一戸当たりの平均経営耕地面積は合浦県・自治区平均とほぼ同レベルの 6.0畝/戸 と耕地経営規模は非常に小さく、農家労働力を2人/戸とすると一労働力当たりの耕作面積は 3.0畝（約 20a）に過ぎない。百曲圀の農家一戸当たりの平均耕地経営規模（1989年）も党江郷とほぼ同じであり以下のように 5.7畝/戸 と推定される。

総戸数	農業人口	耕地面積（畝）			平均請負面積	
		灌漑水田	天水田	畑地	計	（畝/戸）
5,950	24,150	31,150	1,590	1,040	33,780	5.7