附　属　書　Ⅳ

基　盤　整　備

附属書Ⅳ　基盤整備

目　　次

附　　表

附　　図

頁

附属書Ⅳ　基盤整備

第1章　道路網計画

1.1　現　況

調査対象地域内の河川に沿って北東から南西の方向に25号線とマルコス・ハイウェーの2本の国道が走っている。これらの道路は，アスファルトで舗装された全天候道路で有効幅員も6m以上ある。また，同地域内には砂利で簡易舗装された県道が数本あって上記国道とともに主要道路網を形成している。

国道，県道の他には，計画的に建設された道路は調査対象地域に見受けられず，地域内部の交通は踏み分け道や水路沿いの土手道によって行われており，雨季には強力なエンジンを備えた車輌でも通過不可能となる。

1.2　県による道路改良計画

調査対象地域内およびその近隣においてキャビテ県当局によって既存県道の改良が計画されている。その計画によると，すでに2県道は改良工事中で，他の3県道は計画中である。詳細を次頁の表に示す。

1981年12月現在

路線No.				備　考
1	マラゴンドン	—	マガリヤネス	工　事　中
2	インダン	—	路線No.1	工　事　中
3	マライネン・ルマ	—	マライネン・バゴ	計　画　中
4	マライネン・ルマ	—	アルフォンソ	計　画　中
5	G.E.アグイナルド	—	路線No.1	計　画　中

改良計画終了時には，すべての上記県道は有効幅員6m，コンクリートかアスファルト舗装された全天候道路になる予定である。

1.3　計画道路網

1.3.1　基本方針

本アルコガス計画の成否は，各農場からアルコール蒸溜工場にサトウキビを運ぶときに使われる道路網整備の度合にかかっている。

蒸溜工場は国道か県道に接するように建てられる予定なので，国道，県道をサトウキビ運搬のための道路網の幹線として計画する。

計画道路網の基本構成は，1) 幹線道路，2) 本線道路，3) 支線道路，4) ほ場内道路である。以下に各道路についての詳細を述べる。

1.3.2 幹線道路

幹線道路は，現在工事，計画中の道路も含めた国道，県道をその構成要素とする。これらの道路はコンクリートかアスファルトで舗装された全天候道路で，有効幅員は6 mかそれ以上あるので，サトウキビ運搬のために特別に改良工事をする必要はない。

本アルコガス計画で幹線道路として使われる道路を次に示す。

幹線道路	延長
国道 ： 25号線	16.1 km
： マルコス・ハイウェー	13.2
県道 ： 5号線	46.5

1.3.3 本線道路

幹線道路と支線道路を連結するために本線道路を設ける。本線道路は幹線道路とほぼ直角につながるかたちで東西の方向に走る。本計画地区内には，本線道路－Aと本線道路－Bの2本を予定する。

本線道路－Aに関しては，(1) マライネン・ルマ－パランギおよび(2) マライネン・ルマ－（MYC農場）－ハランの2路線の比較設計を行った。結果を次の表に示す。

	マライネン・ルマ－パランギ	マライネン・ルマ－ハラン
延長	2,628 m	3,923 m
直接工事費	₱2,346,000	₱3,334,000
m当り工事費	₱ 892/m	₱ 850/m

上表からもわかるように"マライネン・ルマ－パランギ"路線のほうがより経済的でしかも便利なので，この路線を本線道路－Aとして採用する。

本線道路－Bは，カイ・アレマン川東岸とマルコス・ハイウェーの間に設ける。本路線は県によってすでに土工事まで終わった既設道路を利用する。

両本線道路とも，サトウキビを運搬するトラックが通常の速度で互いに支障なくすれちがうに充分な幅員（有効幅員6 m，アスファルト舗装）をもつものとする。

本線道路の概要を次に示す。

項　目	記　述		
延　長	本線道路－A	：	2,630　m
	本線道路－B	：	1,320　m
幅　員	全　幅	：	7.0　m
	有効幅員	：	6.0　m
舗　装	アスファルト表層	：	t＝5　cm
	砂利路盤	：	t＝15　cm

路線の位置を図1.3.1に標準横断図を図1.3.2に示す。

1.3.4　支線道路

支線道路はトラックが，各ほ場まで直接，あるいは各ほ場から平均半径200～300m（最大500m）の距離にまではいり得るよう設置する。支線道路の始点は本線道路あるいは幹線道路に直接連結される。

すべての支線道路は有効幅員3mの砂利舗装道路として計画する。総延長118.2km（104本）のうち24.7kmは既設道路を改良し，残り93.5kmは新設される。新設道路のうち，25.2kmは直営農場内に設置する。

支線道路の概要を次に示す。

項　目	記　述		
延　長	118.2km（104本）		
	改良	：	24.7　km
	新設	：	93.5　km
幅　員	全　幅	：	4.0　m
	有効幅員	：	3.0　m
舗　装	砂利舗装（t＝15cm）		

また支線道路の標準横断図を図1.3.2に示す。

1.3.5　ほ場内道路

ほ場内道路を各ほ場から支線道路へサトウキビをすみやかに運びだすために設ける。この種の道路は，全幅員3mで，表土を整形しただけの土道である。標準としてほ場内道路は平行に200m間隔で配置する。また，サトウキビ収穫時の火入れに際しては，ほ場内道路は緩衝帯としての役目をはたす。

本計画では，直営農場にのみほ場内道路を設け，各一般農場では，年々の農作業をとお

して伐場内の道路を整備していくこととする。

伐場内道路の概要を次に示す。

項　　目	記　述
延　　長	9.1 km （44本）
幅　　員	3.0 m

伐場内道路の標準的配置を図 1.3.3 に標準横断図を図 1.3.2 に示す。

1.3.6 付帯構造物

道路網整備にともなって，下記の諸構造物を設置する。

(1) 橋梁　橋梁は比較的大きな川を道路が横断するとき設けられる。本計画では，本線道路—Aに延長 12.6 m の橋梁，本線道路—Bに 21.6 m の橋梁の計2橋梁を設ける。両橋梁とも 6 m 幅のPC橋で，14トン荷重で設計する。標準図を図 1.3.4 および図 1.5.3 に示す。

(2) ボックス・カルバート　本線道路が渓流を横断するときにはボックス・カルバートを設ける。本線道路—Aに6ケ所，本線道路—Bに2ケ所 2.0 m × 1.5 m の鉄筋コンクリート製ボックス・カルバートを設置する。（図 1.3.5 参照）

(3) パイプ・カルバード　支線道路が渓流を横断するときには，直径42インチのコンクリート・パイプからなる3連のパイプ・カルバートを合計15ケ所に設置する。（図 1.3.6 参照）

1.4 施工計画

1.4.1 概　要

下記の仮定，条件に基づき，道路網整備の施工計画を立てた。

1) 資金，法律，組織の各面を含めた準備作業は1982年末までに終える。

2) 計画地区の降雨記録から判断して，年稼動日数を210日とする。

3) 工事の規模・過去における経験から判断して，すべての工事は請負ベースで行なうものとする。施工計画を図 1.4.1 に示す。

1.4.2 準備作業

準備作業は，測量，試験，詳細設計，入札，用地買収などからなる。また準備作業は，次に示す諸作業を含んだ詳細測量，試験で開始される。

1) 地質調査

— 架橋地点

2） 土質調査

— 盛土材料

— 砂利舗装材料およびコンクリート骨材

3） 測 量

— 計画道路の縦横断測量

— 架橋地点の平板測量

上記，調査，測量がすみ次第，詳細設計および入札書類の準備がなされ，引き続き入札が行なわれる。これらすべての準備作業は，１９８３年雨季の終りまでに行うものとする。したがって，同年乾季のはじまりとともに建設工事が開始されることになる。

1.4.3 建設工事

建設工事は１９８３年乾季に始まり，３年６ケ月かかる。工事は次の順序で行なう。すなわち，i）本線道路－A，一部の支線道路，直営農場内のホ場内道路，ii）本線道路－B，一部の支線道路，iii）残りすべての支線道路である。

雨季における建設工事はきわめて困難なので，若干の構造物工事をのぞき，他のすべての工事は乾季に行なう。

全建設工事は１９８６年５月までに終了することとする。

1.5 事業費の算定

1.5.1 概 要

道路網整備の事業費は工事費と維持費とからなる。その算定にあたっては，以下に示す諸項目を仮定して行なった。

(1) ペソとアメリカ・ドルの換算レートを，US$ 1.00＝₱ 8.00とする。

(2) すべての工事は請負ベースで行なわれる。工事に必要な機材はすべて請負業者自身によって準備されるので，事業費の算定にあたっては工事機材の減価償却は請負費の中に含むものとする。

(3) 工事単価は内貨分と外貨分に分ける。その比率は，NIAの基準に従って次表の仮定比率に基づいて決定する。

単位：%

項 目	外 貨	内 貨
セメント	75	25
鉄筋および金物	80	20
燃料および石油	50	50
機械レンタル	75	25
パイル	100	0
人 夫	0	100

すべての費用は１９８１年１１月の時価で算定する。

(4) 政府が普及活動を強化したり，社会基盤を改善するために付随的に生ずる費用は，本事業費のなかには加えない。

1.5.2 工 事 費

工事費は，直接工事費，技術管理費，用地買収費からなる。これらの費用は１９８１年価格で算定し，さらに年次別事業費計画にしたがって物価上昇に対する予備費を計上する。

工事費算定に使われた資材単価，人夫賃，工事単価を表1.5.1および1.5.2に示す。

(1) 直接工事費　直接工事費は工事数量とその各々の単価に基づき算定した。結果を次に示す。

単位：1,000ペソ

項　目	外　貨	内　貨	計
基盤整備（直営農場）	6,570	6,915	13,485
基盤整備（一般）	1,354	1,427	2,781
計	7,924	8,342	16,266

直接工事費の詳細内訳は表1.5.3に示す。

(2) 用地買収費　本計画に必要な私有地は買収される。全用地買収費は，ha当り24,000ペソの一律単価で算定した。

(3) 技術管理費　技術管理費は，詳細設計，入札，工事監督などを含む。本計画遂行上必要な技術面，管理面での経費をいう。

(4) 数量変動に対する予備費　現段階での設計の正確さの度合を考慮して，直接工事費の１５％を数量変動に対する予備費として計上した。

(5) 物価上昇に対する予備費　物価上昇に対する予備費は，外貨分の年物価上昇率を6.5％，内貨分の上昇率を１０％と仮定して計上した。

(6) 総工事費　本計画の総工事費は上記各費用を加算して求めた。結果を表1.5.4と1.5.5に示し，その要約を次に示す。

単位：1,000ペソ

項　　目	外貨分	内貨分	計
Ⅰ　一般農場			
1.　直接工事費	6,573	6,912	13,485
2.　用地買収費	—	1,102	1,102
3.　技術管理費	750	754	1,504
4.　予備費（数量）	1,007	1,202	2,209
小　計	8,330	9,970	18,300
5.　予備費（物価）	2,130	3,970	6,100
計	10,460	13,940	24,400
Ⅱ　直営農場			
1.　直接工事費	1,355	1,427	2,782
2.　用地買収費	—	—	—
3.　技術管理費	130	94	224
4.　予備費（数量）	185	209	394
小　計	1,670	1,730	3,400
5.　予備費（物価）	300	500	800
計	1,970	2,230	4,200
合　計	12,430	16,170	28,600

1.5.3　維　持　費

一年当りの維持費は直接工事費と予備費の合計の5％を計上した。

第2章　かんがい開発の可能性

2.1　概　　要

第一次調査において，かんがい開発の可能性が検討され，かんがい計画試案が示された。続いて，第二次調査において，上記試案に対する詳細調査がなされた。結果は，以下に示すように，本地区におけるかんがい開発計画は，経済的にみて成立しがたい，という結論に達した。

2.2　かんがい開発の候補地

かんがい開発の候補地として，サバン，ハラン，マバカブの3地区が第一次調査の結果選ばれた。これらの地区は比較的まとまった面積をもち，平坦で，土壌条件もよい。第二次調査では，以上3地区に対し詳細調査を行ったが，サバン地区は将来工業地区として利用される公算が大きいことが判明したので，計画地区から除外した。したがって，他の2地区に対してのみかんがい開発の可能性を検討した。

ハラン地区　　この地区は，国道25号線とクロン・クロン川の間，ハラン村の南に位置している。面積は350ha で，標高25mから45mの範囲にある。土壌は細粒質で，比較的低い浸透能を示す。大部分のこの地区は土地分級でクラスⅡに分類されている。直営農場はこの付近に設けられることになっている。

マバカブ地区　　マラゴンドン川左岸に位置し，面積250haをしめる（標高30m～50m）。土壌は，表層が細粒ないし中間粒，下層が極端に浸透能の低いハード・パンからなっている。地区南部には，水田がまばらに点存する。

2.3　水　　源

2.3.1　河川水

水量およびかんがい面積からみて，バルサハン川およびマラゴンドン川が，それぞれハラン地区およびマバカブ地区のかんがいのための水源と考えられる。計画地区付近を流れるクロン・クロン川とバラコンガン川は，その流量のほとんどが他の水田かんがいのために使われてしまっているので，本計画ではかんがい水源とは考えない。

バルサハン川とマラゴンドン川の月平均流量は，附属書Ⅱの表5.1.2と5.1.3に示されている。両河川に沿って既存かんがい組織のためのいくつかの取水施設があり，マラゴンドン川で4.377m^3／秒，バルサハン川で0.998m^3／秒の水利権がすでに存在する。前述，表5.1.2および5.1.3に示す流量は，すでに既存かんがい地区のために取水された後のものと考えられるので，これらすべての流量を流観地点での利用可能水量とする。

渇水月である3月の1／5確率月平均流量を流観地点と，想定される取水地点とで示す

と次のとおりである。

	流観地点	取水地点
バルサハン川	0.05 m^3／秒	0.05 m^3／秒
マラゴンドン川	1.33 m^3／秒	1.16 m^3／秒

2.3.2 地下水

キャビテ県における地下水の状況は，ＮＩＡによってラグナ・デ・ベイ計画を実施中に調査，検討された。ＮＩＡの資料に基づいて計算された１本の深井戸からの可能揚水量を表2.3.1に示し，その要約を次に示す。

可能揚水量	影響半径
1,142 m^3	492 m
（13 ℓ／秒）	

今，サトウキビのピークかんがい用水量を0.8 ℓ／秒／ｈａとすると，１本の井戸によってかんがいできる面積は約１６ｈａである。一方，揚水による影響を最少にするため，各井戸は約１㎞づつ離して設置せねばならず，たとえかんがいを実施しても，全かんがい地区の２０％しかかんがい出来ないことになる。

以上のことから考えて，本地区における地下水利用かんがい計画は実際的でないと判断する。ただし，かんがいを主目的としない以下２点に関しては，後日検討してみる価値がある。すなわち，i）良質のサトウキビ苗を育てるためのかんがい，ii）河川水が変動するときの補助的かんがい水源の２点である。

2.4 かんがい開発計画

2.4.1 概　要

ハラン地区，マバカブ地区のかんがい計画は，バルサハン川，マラゴンドン川の利用可能流量，土壌，地形条件を考慮して検討された。地下水の利用は，さきに述べたような理由で検討を中止した。

2.4.2 かんがい方法

うね間かんがいとスプリンクラーかんがいが本計画に適用可能である。地表かんがいの一種であるうね間かんがいは，操作が簡単でかんがいコストが低いという利点がある反面，比較的低いかんがい効率，ほ場整地の必要性，多くの人手がいるなどの欠点がある。一方，スプリンクラーかんがいは初期投資および年毎の維持費がかさむものの，高いかんがい効率，少ない手間，さらにほ場整地の必要がないなど利点も多い。

さきに述べたように，本計画地区は，１％から１０％の勾配をもった丘陵地で，土壌は

浅く細粒性である。さらに，利用可能河川水も限られている。これらの諸点および各かんがい方法の特徴を考慮して，本地区にはスプリンクラーかんがいがもっとも適していると判断される。

2.4.3 かんがい用水量

表2.4.1の作付体系にも示されているように，かんがい対象地区でのサトウキビは雨季の終りに植えられ１２ケ月後に収穫される。一般的にサトウキビは最後の２ケ月をのぞく生育期間中かんがいが必要である。かんがい用水量は，以上の作付体系に基づき，以下に示す要素を考慮して決定した。

(1) 蒸発散量　サトウキビの蒸発散量は，“Handbook on Sugarcane Growing”（フィリピン砂糖研究所）の資料に基づき推定された。表2.4.1にその蒸発散量を示す。

(2) 純かんがい用水量　純かんがい用水量は蒸発散量から有効雨量を差し引いて求められる。本地区の有効雨量は，図2.4.1“雨量ー有効雨量曲線”と，表2.4.3に示すナイクでの降雨記録に基づいて推定された。結果を表2.4.2に示す。また，純かんがい用水量の結果を表2.4.4に示す。

表2.4.4からもわかるように，年間純かんがい用水量は６４６ｍｍ，平均日純かんがい用水量は2.1㎜である。

(3) かんがい用水量　かんがい用水量は，純かんがい用水量に圃場内損失水量と水路損失水量を加えて算定する。スプリンクラーかんがいとパイプラインを採用すると，適用効率は７０％，搬送効率は９５％と推定した。

かんがい施設設計の基礎数値となるピークかんがい用水量は，最大蒸発散量（３月）に基づいて推定された。次にその概要を示す。

最大蒸発散量	：	１４９	㎜／月
有効雨量	：	０	㎜／月
純かんがい用水量	：	１４９	㎜／月
圃場内損失＋水路損失	：	７５	㎜／月
かんがい用水量	：	２２４	㎜／月（＝0.84ℓ／秒／ｈａ）

2.4.4 かんがい施設の予備設計

地形的にみて，ハラン，マバカブ両地区に地表かんがいは適さない。したがって，両地区に検討するかんがい方法は，取水堰，ポンプ場，パイプライン，ポータブル，スプリンクラーセットからなるスプリンクラーかんがいである。

ハラン地区：バランギ村からバルサハン川を１㎞下った所に取水堰とポンプ場を設け，圧力タンクに揚水し，直径３００㎜～２００㎜のパイプラインを使って各かんがいブロックまで配水する。各圃場には，ポータブルなスプリンクラーセットを配置し，上記パイプ

ラインと接続している。利用可能水量が制限されているので，かんがい可能面積は約５６ｈａである。

マバカブ地区：マラゴンドンからマラゴンドン川を４km上った１ケ所に取水堰とポンプ場を設け，いったん配水タンクまで揚水したのち，直径３００mm～２００mmのパイプラインで各かんがいブロックまで配水する。各ほ場でのかんがい施設はハラン地区と同様である。地形条件から，かんがい可能面積は１４４ｈａである。

表2.4.5に主要かんがい施設の諸元を示す。

2.5 事業費算定と経済評価（予備）

2.5.1 事業費算定

ハラン，マバカブ両地区のかんがい施設の工事費は，１９８１年の物価に基づいて積算した。要約を次に示す。

単位：1,000ペソ

項目	工事費	
	ハラン地区	マバカブ地区
	（５６ｈａ）	（１４４ｈａ）
1. 取水堰	６３５	６３５
2. ポンプ場，送水パイプ	1,０８０	3,１２０
3. 配水タンク	１０８	３６
4. 幹線パイプライン	４７６	1,９０６
5. 支線パイプライン	３９０	1,３５０
6. スプリンクラーセット	３６９	９４８
小計	3,０５８	7,９９５
7. 技術管理費	３０２	８０５
計	3,３６０	8,８００

年毎の維持費は人件費，修理費，燃料代などからなり，その総額は，ハラン地区で₱１６８×１０³（₱3,０００／ｈａ），マバカブ地区で₱４０６×１０³（₱2,８２０／ｈａ）である。

2.5.2 経済評価

かんがい開発にともなう便益はかんがいによってもたらされるサトウキビの増産分として計上される。単位面積あたりの収穫量は，かんがいをしない場合で５１トン／ｈａ，かんがいをした場合は７６トン／ｈａとした。地区別の年毎の便益を次に示す。

	収穫量	粗便益（₱10³）	
		ハラン地区	マバカブ地区
	（トン／ha）	（56ha）	（144ha）
かんがい 有	76	681	1,751
かんがい 無	51	457	1,175
年便益		224	576

注：サトウキビの価格を₱160／トンと仮定

年毎のコストは年額等価工事費と年維持費からなる。経済評価のために，かんがい施設の可能使用期限を40年とし，一年あたりの利子率を5％と仮定した。以上の諸仮定に基づき，ハラン，マバカブ両かんがい計画に対するB／C比を計算すると次のようになる。

	ハラン地区	マバカブ地区
年便益	224×₱10³	576×₱10³
年コスト	364	919
B／C 比	0.62	0.63

2.6 結論

経済評価におけるB／C比は，ハラン，マバカブ両地区におけるかんがい開発とも1.0以下を示しており，経済的にみて効果がない。これは主として，年2,000㎜の雨量によってサトウキビがかなりよく生育しうることによる。また比較的乾期が短いことも，かんがい効果を少くしている要因である。

したがって，この計画においてサトウキビ増産を目的としたかんがい計画は中止する。しかし，良質のサトウキビの育苗を目的とした小規模なかんがい施設は考慮にあたいする。

表 1.5.1 —(1) 基 礎 価 格

A. Materials	Unit	Unit Cost (₱)
1. Gravel	cu.m.	140.0
2. Sand	cu.m.	90.0
3. Boulder	cu.m.	140.0
4. Lumber	bd.ft.	4.15
5. Hardware	kg.	9.16
6. Steel Bars	kg.	35.54
7. Cemet	bag	35.54
8. Asphalt (cold mixed)	metric ton	700.00
9. Diesel	liter	3.15
10. Gasoline	liter	5.10

Note: Unit Cost stated includes hauling cost up to proposed project site.

B. Labor Rate (Prevailing PNOC Rates)	Rate per Day (₱)
1. Laborer	32.00
2. Driver	36.50
3. Mason	36.00
4. Carpenter	36.00
5. Labor Foreman	36.00
6. Plumber	39.00
7. Welders	39.00
8. Mechanic	39.00
9. Electrician	36.00
10. Heavy Equipment Operator	42.50
11. Asst. Heavy Equipment Operator	36.50
12. Construction Foreman	45.25

C. Equipment Rental Rates

Types and Class of Equipment	Rate per Hour
1. Lifting and Excavating Equipment	
21 - 25 tons	155.60
15 - 20 tons	124.00
2. Crane, Truck Mounted	
30 - 35 tons	242.00
21 - 25 tons	193.55
16 - 20 tons	154.85
10 - 15 tons	137.10

(to be continued)

表 1.5.1 —(2) 基 礎 価 格

Types and Class of Equipment	Rate per Hour
Attachments	
0.4 m^3 clamshell or dragline	12.45
0.58 m^3 clamshell or dragline	13.20
0.77 m^3 clamshell or dragline	13.90
0.96 m^3 clamshell or dragline	15.60
Drop hammer one ton	6.10
Drop hammer two tons	8.75
3. Diesel Pipe Hammer	
D-22 class	255.20
D-12 class	221.10
4. Backhoe, Hydraulic, Crawler	
0.3 - 0.45 cu.m.	212.90
0.7 - 1.00 cu.m.	231.10
5. Bulldozers	
185 - 200 HP	212.00
160 - 180 HP	185.10
145 - 155 HP	168.25
120 - 140 HP	134.60
95 - 115 HP	117.80
6. Front End Loader (Wheel Type)	
1.15 - 1.3 cu.m. cap	135.60
2.5 - 3.0 cu.m. cap	223.30
7. Motorized Grader	
115 - 125 HP	139.20
135 - 160	191.35
8. Compaction Equipment	
a) Roller, Static 2 - 3 drum	
5 - 8 tons	83.40
9 - 11 tons	115.80
b) Rollers vibratory, Steel Drum	
2 - 3 tons/10 m wide	59.20
5 - 7 tons	134.20
8 - 15 tons	158.40
9. Hauling Equipment	
a) Truck Tractor W/25 Tons Trailer	135.00
b) Dump Truck	
i) 6 tons (3.5 = 4.0 m^3cap.)	74.80
ii) 8 tons (4.5 - 6.0 m^3 cap.	99.00
iii) 12 tons (8 - 10.0 m^3 cap.)	128.70
c) Cargo Truck	
i) 5 tons, 6x6 ged.	59.20
ii) 4 - 6 tons,4x2	75.00
iii) 6 tons w/3 ton crane	90.80

(to be continued)

表 1. 5. 1 —(3) 基 礎 価 格

Types and Class of Equipment	Rate per Hour
10. Concreting Machines	
a) 0.16 cu.m. (1 bagger)	13.20
b) 0.3 cu.m. (2 bagger)	17.10
c) Vibrator, Concrete Ged.	6.00
d) Concrete Batching Plant	111.10
11. Pump Equipment	
Centrifugal Pump	
a) 250 mm ø (10" ø)	20.25
b) 200 mm ø (8" ø)	17.10
c) 150 mm ø (6" ø)	14.20
d) 100 mm ø (4" ø)	9.40

表1.5.2－(1) 単 価 表

Unit:Peso

Work Items	Unit	Foreign Currency	Local Currency	Total
I. Earth works				
1. Clearing and grubbing	m^2	0.77	0.83	1.60
2. Common excavation				
a) By crane w/.75 bucket	m^3	5.85	5.15	11.00
b) By bulldozer	"	2.75	2.70	5.45
c) By backhoe	"	6.35	5.40	11.75
d) Manual	"	0.00	16.00	16.00
3. Canal excavation	"	3.90	7.00	10.90
4. Structure excavation	"	5.50	9.35	14.85
5. Rock excavation	"	29.50	36.00	65.50
6. Backfill structure				
a) Manual	"	0.00	10.50	10.50
b) Equipment	"	3.40	3.10	6.50
7. Compaction of fill	"	3.60	5.90	9.50
8. Compaction of fill with overhauling				
a) Source distance of 1.0 km	"	10.10	11.65	21.75
b) Source distance of 2.5 km	"	17.00	20.80	37.80
c) Source distance of 5.0 km	"	21.10	24.80	45.90
d) Source distance of 7.5 km	"	25.75	29.00	54.75
e) Source distance of 10.0 km	"	26.90	40.30	67.20
II. Concrete Works				
1. Concrete - Type A	"	333.00	332.00	665.00
2. - Type B	"	319.00	306.00	625.00
3. - Type C	"	220.00	230.00	450.00
4. Reinforcement bar	kg	4.20	3.75	7.95
5. Concrete formworks	m^2	3.65	69.35	73.00
6. Stone masonry				
a) Dry	m^3	110.00	140.00	250.00

(to be continued)

表 1.5.2 —(2) 単 価 表

Unit : Peso

	Work Items	Unit	Foreign Currency	Local Currency	Total
	b) Wet	m^3	186.00	219.00	405.00
	7. Reinforce concrete pipes (Furnish & install)				
	a) 18' Ø R.C.P.	m	112.00	158.00	270.00
	b) 24"	"	173.00	212.00	385.00
	c) 30" Ø R.C.P.	"	230.00	280.00	510.00
	d) 36"	"	290.00	355.00	645.00
	e) 42"	"	351.00	429.00	780.00
	f) 48"	"	419.00	511.00	930.00
	8. Mass concrete	m^3	311.00	554.00	865.00
III.	Pavement Works				
	1. Gravel pavement	"	93.00	92.00	185.00
	2. Asphalt pavement	"	420.00	420.00	840.00
	3. Concrete pavement	"	332.50	332.50	665.00
IV.	Other Works				
	1 Sheet pile	m	313.00	192.00	505.00
	2. Pipe railing	m	127.00	203.00	330.00
	3. 3,000 psi concrete for canal structure	m^3	635.00	990.00	1,625.00
	4. Sod facing	m^2	0.00	2.20	2.20
	5. Mortar	m^3	784.00	816.00	1,600.00
	6. Reinforce concrete piles				
	a) 12" Ø R.C. pile	m	115.00	130.00	245.00
	b) 18"	"	225.00	255.00	480.00
	7. Concrete lining	m^3	440.00	560.00	1,000.00
	8. Land aquisition	ha			20,000-50,000
V.	Buidings				
	Field office	sq.m			1,000.00
	Living quarter	"			850.00
	Warehouse	"			750.00
	Workshop	"			750.00
	Equipment shed	"			600.00

表 1.5.3 —(1) 直接工事費一覧表

Unit : Peso

Work Item	Unit	Q'ty	Foreign Currency	Local Currency	Total
A. MAIN ROAD (A) L = 2,628 m					2,345,500
1. Earth Works					
a) Excavation by backhoe	m^3	18,000	114,100	97,000	211,100
b) Compaction of fill with overhauling (500 m distance)	m^3	15,900	110,600	128,100	238,700
			224,700	225,100	449,800
2. Pavement Works					
a) Gravel	m^3	2,340	217,500	215,200	432,700
b) Asphalt	m^3	780	327,200	327,200	654,400
			544,700	542,400	1,087,100
3. Bridge (A) 12.6 m					
a) Rock excavation	m^3	205	6,000	7,400	13,400
b) Excavation by backhoe	m^3	450	2,800	2,400	5,200
c) Backfill structure (equipment)	m^3	520	1,800	1,600	3,400
d) Concrete - Type A	m^3	190	63,300	63,100	126,400
e) Concrete - Type C	m^3	17	3,700	3,900	7,600
f) Concrete formworks	m^2	410	1,500	28,400	29,900
g) Reinforcement bar	kg	13,785	57,900	51,700	109,600
h) Superstructure work	m^2	75.6	103,600	125,500	229,100
			240,600	284,000	524,600
4. Box Culvert 6 Nos.					
a) Rock excavation	m^3	139	4,100	5,000	9,100
b) Backfill structure (equioment)	m^3	89	300	300	600
c) Concrete - Type A	m^3	155	51,700	51,500	103,200
d) Concrete - Type C	m^3	15	3,300	3,500	6,800
e) Concrete formworks	m^2	844	3,100	58,600	61,700
f) Reinforcement	kg	12,905	54,200	48,400	102,600
			116,700	167,300	284,000

(to be continued)

表 1.5.3 —(2) 直接工事費一覧表

Unit : Peso

Work Item	Unit	Q'ty	Foreign Currency	Local Currency	Total
B. MAIN ROAD (B) L = 1,320 m					1,586,800
1. Earth Works					
a) Excavation by bachhoe	m^3	18,200	115,400	98,200	213,600
b) Compaction of fill	m^3	640	2,300	3,800	6,100
c) Clearing & grubbing	m^3	9,172	7,100	7,600	14,700
			124,800	109,600	234,400
2. Pavement Works					
a) Gravel	m^3	1,163	108,200	107,000	215,200
b) Asphalt	m^3	387	162,500	162,500	325,000
			270,700	269,500	540,200
3. Bridge (B) 21.6 m					
a) Rock excavation	m^3	162	4,800	5,900	10,700
b) Excavation by backhoe	m^3	882	5,600	4,800	10,400
c) Backfill structure (equipment)	m^3	913	3,100	2,800	5,900
d) Concrete - Type A	m^3	174	57,900	57,800	115,700
e) Concrete - Type B	m^3	16	3,500	3,700	7,200
f) Concrete formworks	m^2	368	1,300	25,500	26,800
g) Reinforcement bar	kg	12,109	50,900	45,400	96,300
h) Superstructure work	m^2	129.6	201,900	242,600	444,500
			329,000	388,500	717,500
4. Box Culvert : 2 Nos.					
a) Rock excavation	m^3	46	1,400	1,700	3,100
b) Backfill structure (equipment)	m^3	29	100	100	200
c) Concrete - Type A	m^3	51	17,200	17,200	34,400
d) Concrete - Type C	m^3	5	1,100	1,200	2,300
e) Concrete formworks	m^2	281	1,000	19,500	20,500
f) Reinforcement bar	kg	4,301	18,100	16,100	34,200
			38,900	55,800	94,700

(to be continued)

表 1. 5. 3 —(3) 直接工事費一覧表

Unit : Peso

Work Item	Unit	Q'ty	Foreign Currency	Local Currency	Total
C. SECONDARY ROAD (to be constructed) L = 93,440 m					
1. Earth Works					
a) Clearing & grubbing	m^2	547,400	421,500	454,300	875,800
b) Canal excavation	m^3	32,300	126,000	226,100	352,100
c) Compaction of fill	m^3	15,600	56,200	92,100	148,300
			603,700	772,500	1,376,200
2. Pavement Works Gravel	m^3	40,380	3,755,300	3,715,000	7,470,300
3. Pipe Culvert 15 Nos.					
a) Rock excavation	m^3	374	11,000	13,400	24,400
b) Backfill structure (manual)	m^3	104	0	1,100	1,100
c) Compaction of fill with overhauling (200 m distance)	m^2	1,200	6,300	7,300	13,600
d) Excavation by backhoe	m^3	34,600	219,900	187,000	406,900
e) Concrete - Type B	m^3	406	129,700	124,400	254,100
f) Concrete - Type C	m^3	221	48,700	50,900	99,600
g) Concrete formworks	m^2	1,570	5,700	108,900	114,600
h) 42" ø R.C.P.	m	369	129,500	158,300	287,800
			550,800	651,300	1,202,100

(to be continued)

表 1.5.3 －(4)　直接工事費一覧表

Unit : Peso

Work Item	Unit	Q'ty	Foreign Currency	Local Currency	Total
D. SECONDARY ROAD (to be improved) L = 24,680 m					
1. Earth Works					
a) Canal excavation	m^3	8,890	34,700	62,200	96,900
b) Compaction of fill	m^3	4,300	15,500	25,400	40,900
			50,200	87,600	137,800
2. Pavement Works Gravel	m^3	11,106	1,032,900	1,021,700	2,054,600
			1,083,100	1,109,300	2,192,400
E. FARM ROAD L = 9,090 m					
1. Earth Works					
a) Clearing & grubbing	m^3	1,450	5,700	10,200	15,900
b) Compaction of fill	m^3	1,410	5,100	8,300	13,400
c) Clearing & grubbing	m^3	40,000	30,800	33,200	64,000
			41,600	51,700	93,300

表1.5.4　一般農場工事費支出計画

Unit: ₱10³

Item	Total			1983			1984			1985			1986		
	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total
1. Direct Construction Cost															
1) Main Road A	1,126	1,220	2,346	220	219	439	906	1,101	1,907	-	-	-	-	-	-
2) Main Road B	764	823	1,587	-	-	-	113	108	221	651	715	1,366	-	-	-
3) Secondary Roads	4,683	4,869	9,552	309	317	626	1,374	1,429	2,803	1,762	1,823	3,585	1,238	1,300	2,538
2. Compensation Cost for Land Acquisition	-	1,102	1,102	-	1,102	1,102	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Engineering & Administration Cost	750	754	1,504	590	170	760	40	152	192	60	216	276	60	216	276
4. Physical Contingency (15%)	1,007	1,202	2,209	81	242	323	367	380	747	367	386	753	192	194	386
Sub-Total	8,330	9,970	18,300	1,200	2,050	3,250	2,800	3,070	5,870	2,840	3,140	5,980	1,490	1,710	3,200
5. Price Contingency	2,130	3,970	6,100	170	440	610	590	1,020	1,610	820	1,460	2,280	550	1,050	1,600
Total	10,460	13,940	24,400	1,370	2,490	3,860	3,390	4,090	7,480	3,660	4,600	8,260	2,040	2,760	4,800

Note: F.C. Foreign Currency
L.C. Local Currency

表1.5.5　直営農場工事費支出計画

Item	Total			1983			1984			1985			1986		
	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total
1. Direct Construction Cost															
1) Main Road A	1,126	1,220	2,346	220	219	439	906	1,101	1,907	-	-	-	-	-	-
2) Main Road B	764	823	1,587	-	-	-	113	108	221	651	715	1,366	-	-	-
3) Secondary Roads	4,683	4,869	9,552	309	317	626	1,374	1,429	2,803	1,762	1,823	3,585	1,238	1,300	2,538
2. Compensation Cost for Land Acquisition	-	1,102	1,102	-	1,102	1,102	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Engineering & Administration Cost	750	754	1,504	590	170	760	40	152	192	60	216	276	60	216	276
4. Physical Contingency (15%)	1,007	1,202	2,209	81	242	323	367	380	747	367	386	753	192	194	386
Sub-Total	8,330	9,970	18,300	1,200	2,050	3,250	2,800	3,070	5,870	2,840	3,140	5,980	1,490	1,710	3,200
5. Price Contingency	2,130	3,970	6,100	170	440	610	590	1,020	1,610	820	1,460	2,280	550	1,050	1,600
Total	10,460	13,940	24,400	1,370	2,490	3,860	3,390	4,090	7,480	3,660	4,600	8,260	2,040	2,760	4,800

Note: F.C. Foreign Currency
L.C. Local Currency

表2.3.1　可能揚水量

Depth of Well	:	200 m
Diameter of Casing	:	10 in
Transmissibility/1	:	100 m^2/day
Hydraluic Gradient/1	:	1/90
Design Drawdown	:	15 m
Static Water Depth to Well Bottom	:	190 m
Possible Yield/2	:	1,142 m^3/day = 0.013 m^3/sec
Radius of Drawdown Effect/2	:	492 m

Note

/1 : Source ; Laguna de Bay Development Project, NIA

/2 : Formula used for the calculation is ;

Theime's formula

$$Q = \frac{2\pi \times T \times So}{2.3 \times \log_{10}(R/r)}$$

in which T : Transmissibility

So : Design drawdown

r : Radius of well casing

R : Radius of drawdown effect

The value of R is obtained by the follwong formula through trial and error calculation;

$$R = \frac{1.36 \times (H^2 - h^2)}{2 \times I \times H \times \log_{10}(R/r)}$$

in which H : Static water depth to well bottom

h : Drawdown water depth to well bottom (= H - So)

I : Hydraulic gradient

表2.4.1　蒸発散量（サトウキビ）

Unit : mm/day / mm/month

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Planting											●	
Harvesting											●	
Irrigation												
Consumptive Use of Water	3.8 / 118	4.6 / 129	4.8 / 149	4.1 / 123	4.3 / 133	4.6 / 138	4.6 / 143	3.3 / 102			3.0 / 90	3.0 / 93

Source : Handbook on Sugarcane Growing 1975 Edition, Philippine Sugar Institute

表2.4.2 有 効 雨 量

Unit : mm/month

Year \ Month	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
1974	0	6	11	5	52	194	159	228	78	170	175	115	1,193
1975	15	0	0	28	26	158	43	196	180	162	91	207	1,106
1976	0	0	9	0	148	122	139	201	204	4	9	106	942
1977	85	7	0	0	80	75	179	199	214	136	100	4	1,079
1978	0	0	0	24	87	67	153	240	191	196	65	4	1,032
Total	100	13	20	57	393	616	815	1,262	1,044	833	440	502	5,352
Average	20	3	4	11	79	123	136	210	174	139	88	84	1,070

Note : Effective rainfall was estimated based on the RAINFALL-POTENTIAL EFFECTIVE RAINFALL CURVE shown in Fig. 2.4.1

表2.4.3　月間降雨量

Unit : mm/month

Year \ Month	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
1974	0	5.9	11.4	5.5	53.0	359.9	221.5	803.0	87.0	251.0	267.5	137.5	2,204.2
1975	15.6	0	0	28.4	26.9	221.3	44.5	364.6	283.0	230.0	102.5	533.4	1,850.2
1976	0	0	9.0	0	190.6	147.0	174.0	429.0	487.5	4.0	9.0	122.0	1,572.1
1977	94.3	7.5	0	0	86.8	80.5	279.9	417.5	614.4	169.0	112.1/1	4.3	1,866.3
1978	0	0	0	24.5	94.5	73.6	204.8	1,157.6	387.4	334.1	69.5	9.0	2,355.0
Total	109.9	14.4	20.4	58.4	451.8	882.3	924.7	3,171.7	1,859.3	988.1	560.6	806.2	9.847.8
Average	22.0	2.9	4.1	11.7	90.4	176.5	184.9	634.3	371.9	197.7	112.1	161.2	1,969.6

Note : /1 Data is not available. The figure is an average of four other years'.

表 2.4.4　かんがい用水量

Unit : mm/month

Year \ Month	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
1974	118	123	138	118	81	0	0	0			0	0	578
1975	103	129	149	95	107	0	100	0			0	0	683
1976	118	129	140	123	0	16	4	0			81	0	611
1977	33	122	149	123	53	63	0	0			0	89	632
1978	118	129	149	99	46	71	0	0			25	89	726
Total	490	632	725	558	287	150	104	0			106	178	3,230
Average	98	126	145	112	57	30	21	0			21	36	646

表 2.4.5　主要かんがい施設諸元

Item	Description	
	Halang	Mabacab
Diversion weir	- Concrete weir - Weir hight : 1.5 m - Width : 30 m	- Concrete weir - Weir hight : 1.5 m - Width : 30 m
Pump facility	- Electric engine pump - TDH : 47 m - Discharge rate : 2,940 ℓ/min	- Electric engine pump - TDH : 57 m - Discharge rate : 8,820 ℓ/min.
Supply pipe line	- Ductile cast iron pipe - Diameter : ø300 - Length : 150 m	- Ductile cast iron pipe - Diameter : ø300 - Length : 700 m
Supply tank	- Pressure tank	- Concrete tank - Size : 5m x 5m x 3m
Main pipe line	- Asbestos concrete pipe - Length ø300 : 600 m ø200 : 1,000 m	- Asbestos concrete pipe - Length ø300 : 2,500 m ø200 : 3,800 m
Lateral pipe	- ø4" aluminum pipe - Length : 2,600 m	- ø4" aluminum pipe - Length : 9,000 m
Sprinkler set	- 13/64" sprinkler: 168 nos. - Spacing : 18m x 18m - ø3" aluminum pipe : 2,800 m	- 13/64" sprinkler: 432 nos. - Spacing : 18m x 18m - ø3" aluminum pipe : 7.200 m

図 1. 3. 1　道　路　網　図

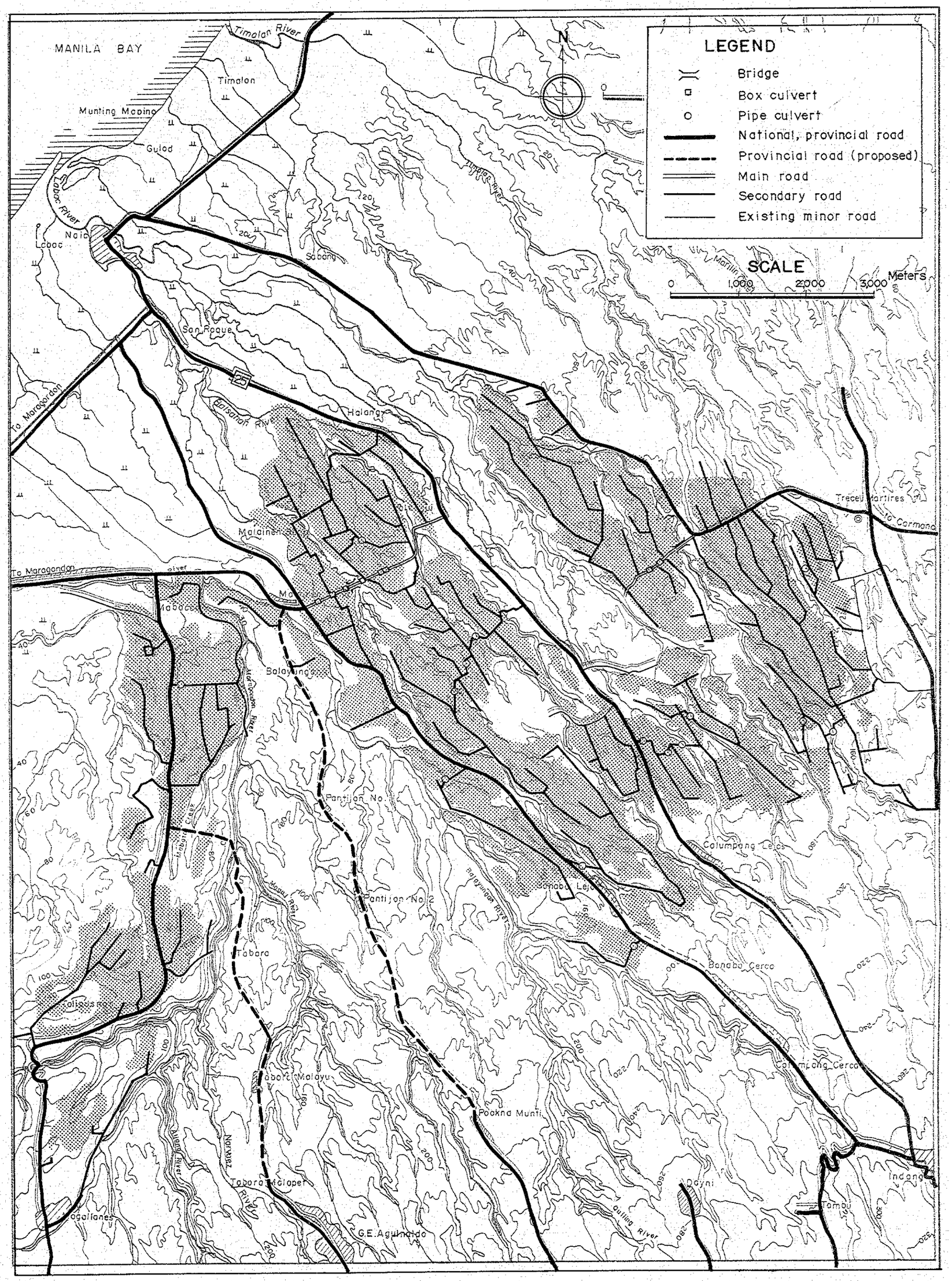
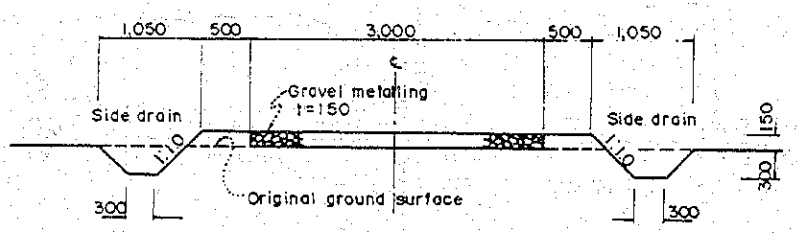
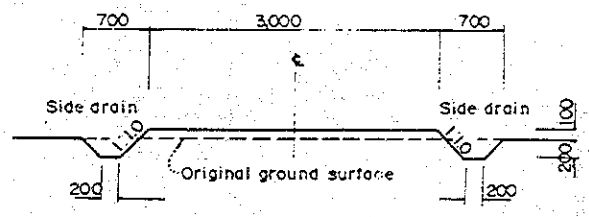

LEGEND
Bridge
Box culvert
Pipe culvert
National, provincial road
Provincial road (proposed)
Main road
Secondary road
Existing minor road
SCALE
0
1,000
2,000
3,000 Meters
N
MANILA BAY
Timalan River
Timalan
Munting Maoino
Gulod
Labac River
Naic
Labac
Sabang
San Roque
Halang
Malainen
Tabaco
Balayungan
Pantijan No. 1
Pantijan No. 2
Tabaro
Tabaro Malayu
Tabaro Malaper
Pookna Munti
Bayni
Tomoi
Indang
Calumpang Lejos
Calumpang Cerca
Banaba Cerca
Tagaytay River
Outling River
Norzaz River
G.E. Aguinaldo
To Maragondon
To Carmona

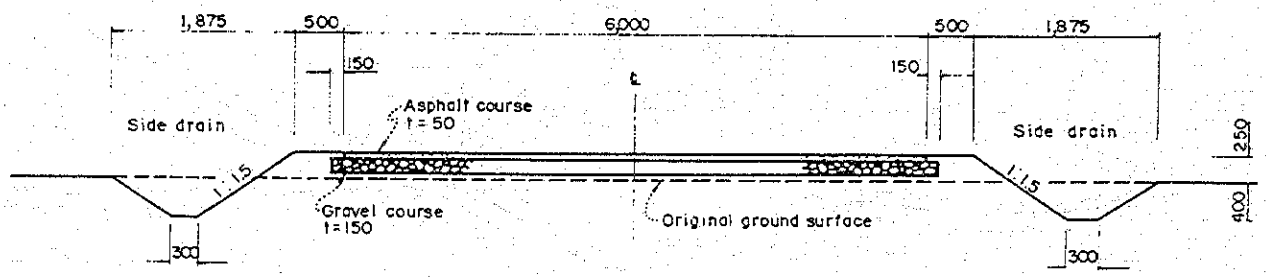
図 1. 3. 2　道路の標準横断図



SECONDARY ROAD



FARM ROAD



MAIN ROAD

SCALE

0　2 (m)

図 1.3.3　サトウキビ畑の標準配置図

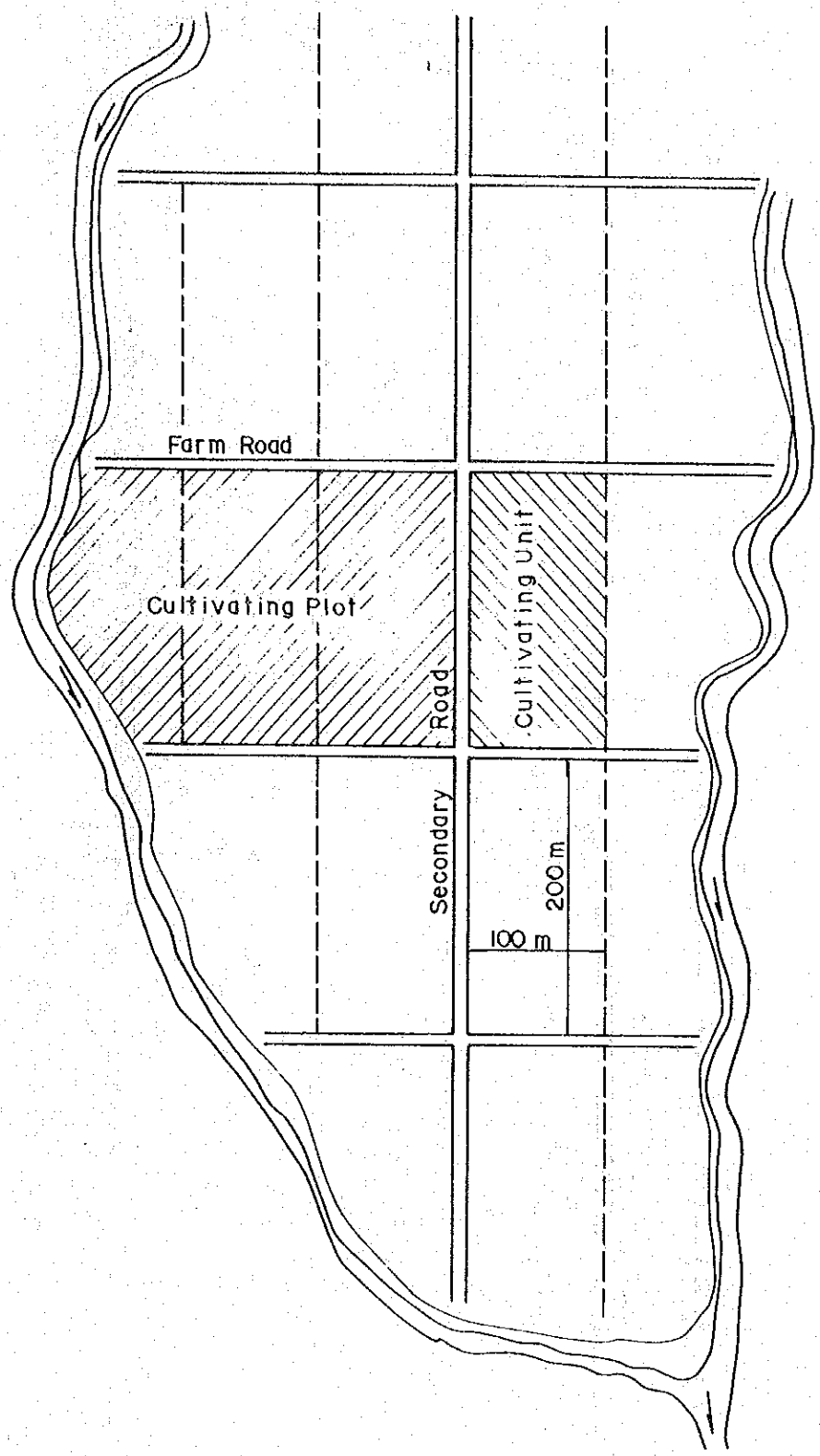
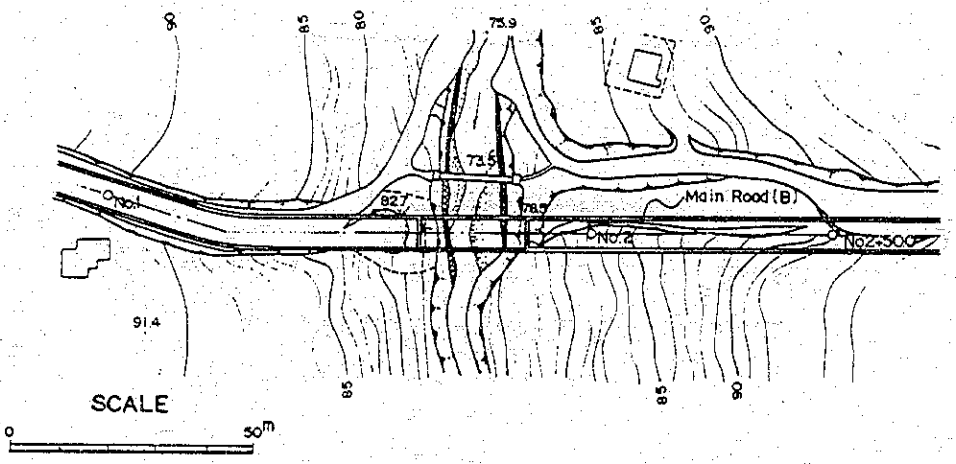
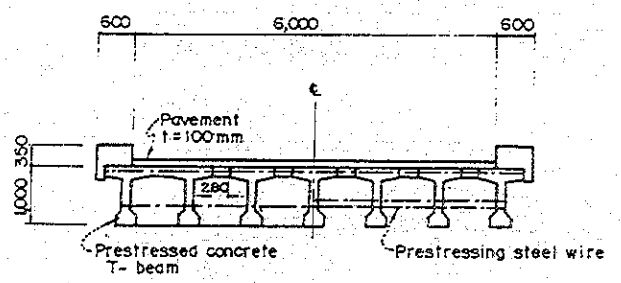


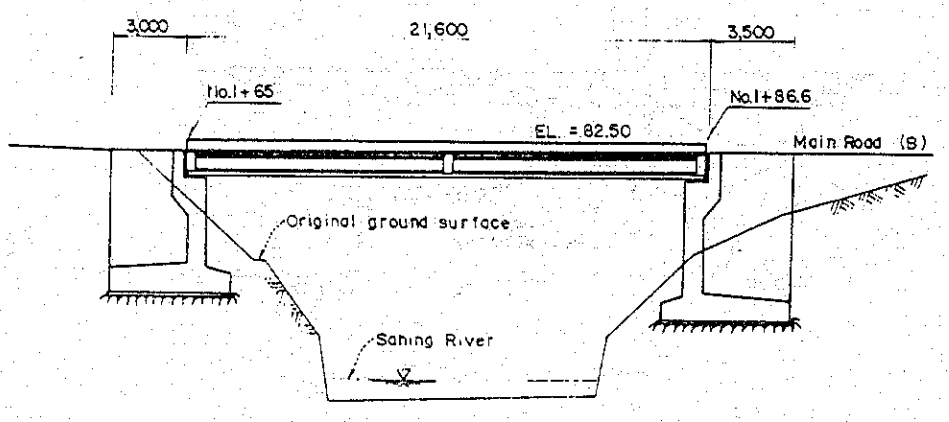
図 1.3.4　サヒン橋



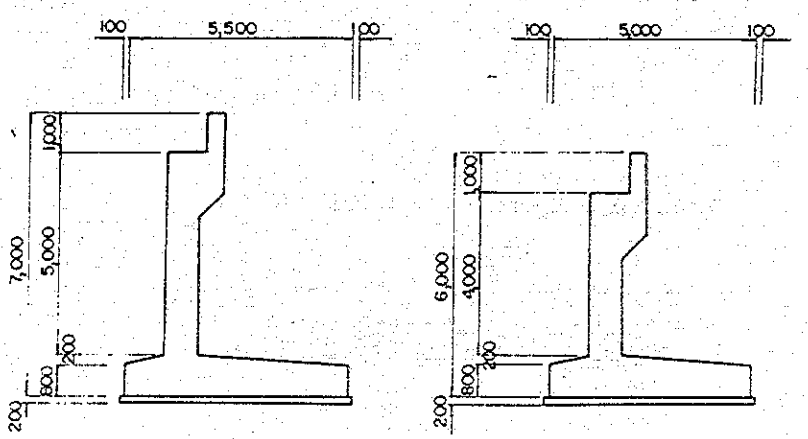
LOCATION MAP



CROSS SECTION OF SUPER STRUCTURE

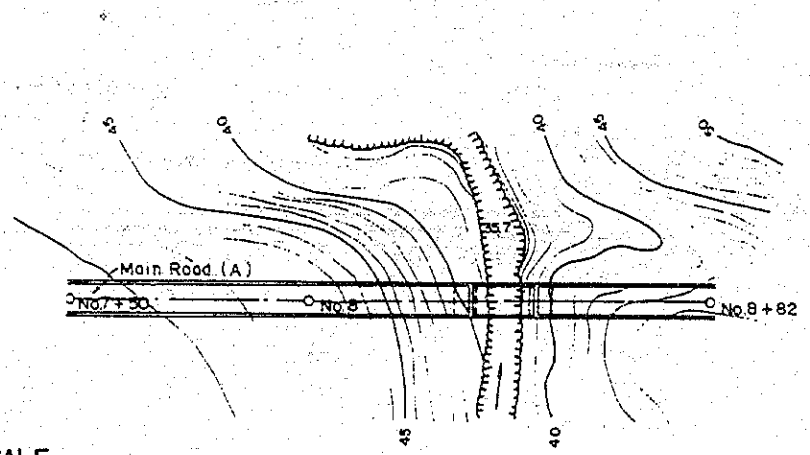


PROFILE



REINFORCED CONCRETE ABUTMENT

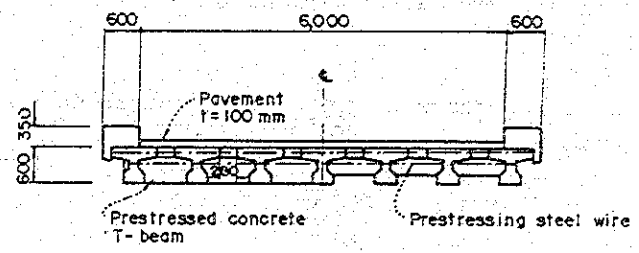
図 1.3.5　クロン・クロン橋



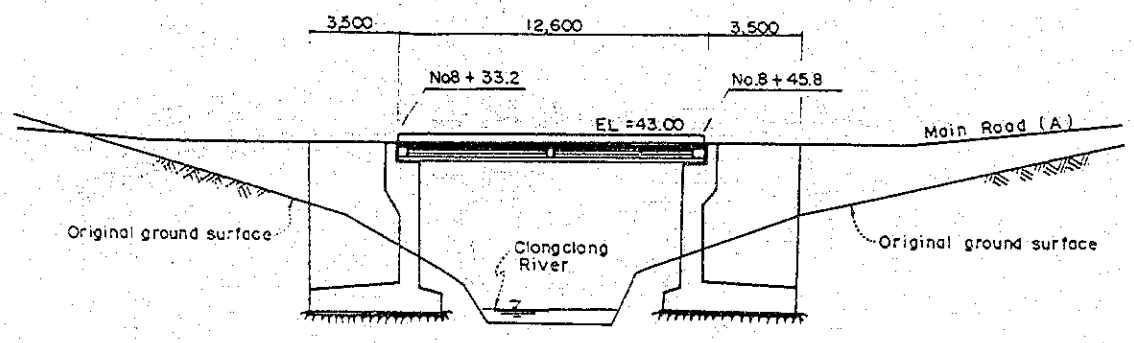
SCALE

0　50 m

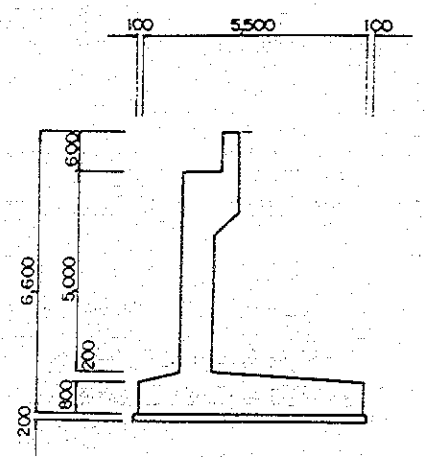
LOCATION MAP



CROSS SECTION OF SUPER STRUCTURE



PROFILE



REINFORCED CONCRETE ABUTMENT

図 1.3.6　ボックス・カルバートおよびパイプ・カルバート

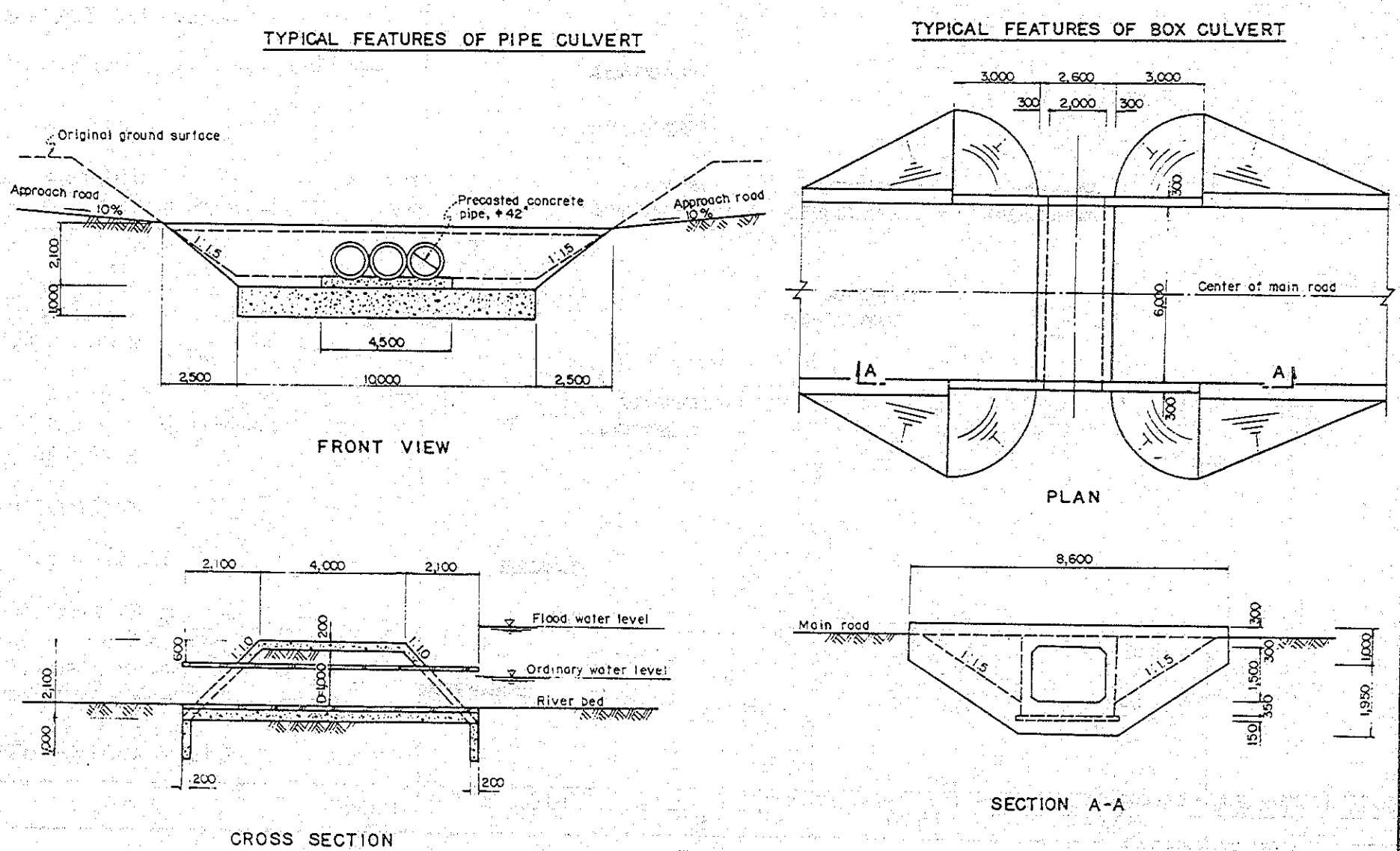


図 1.4.1 行　程　表

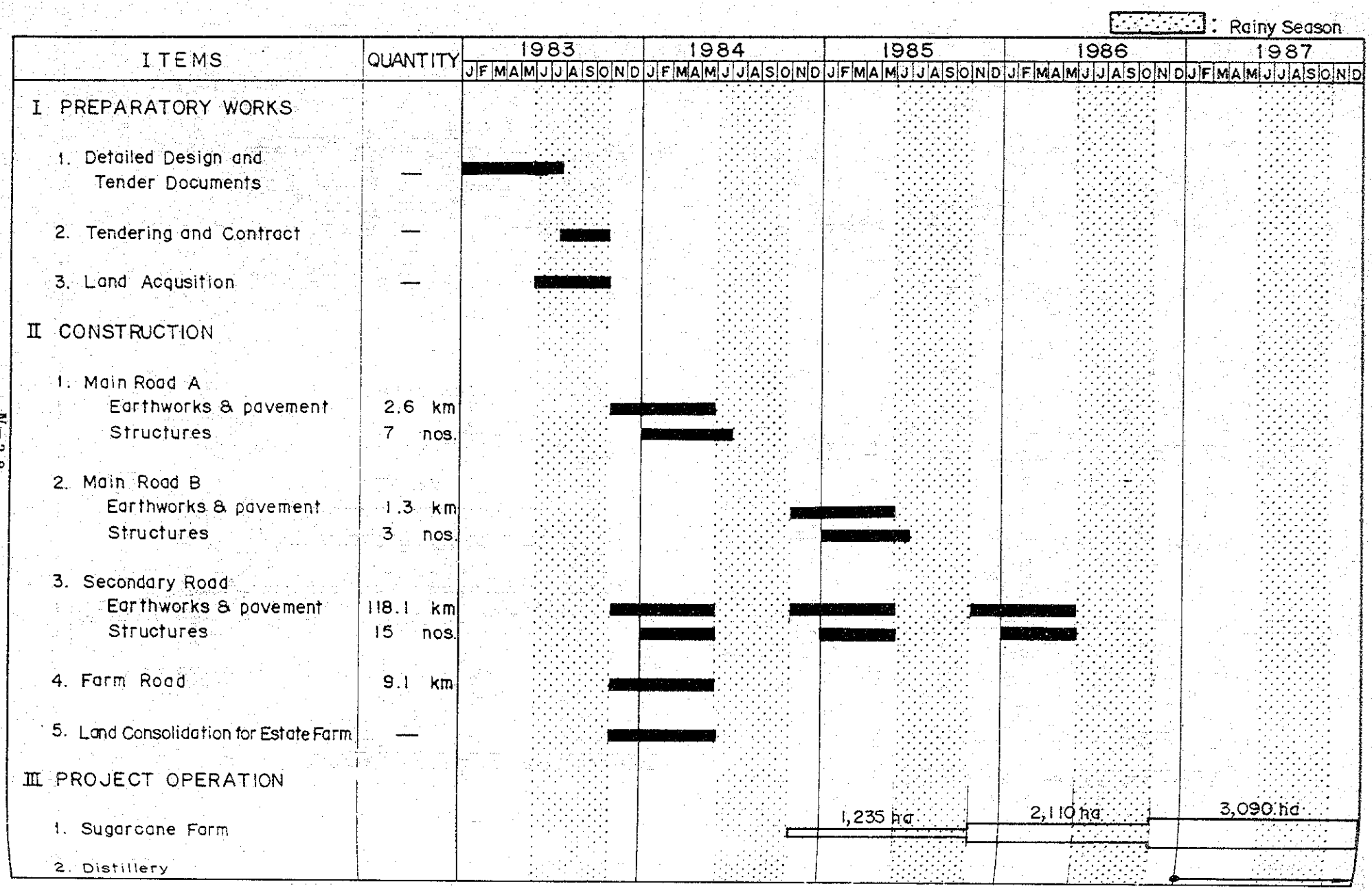
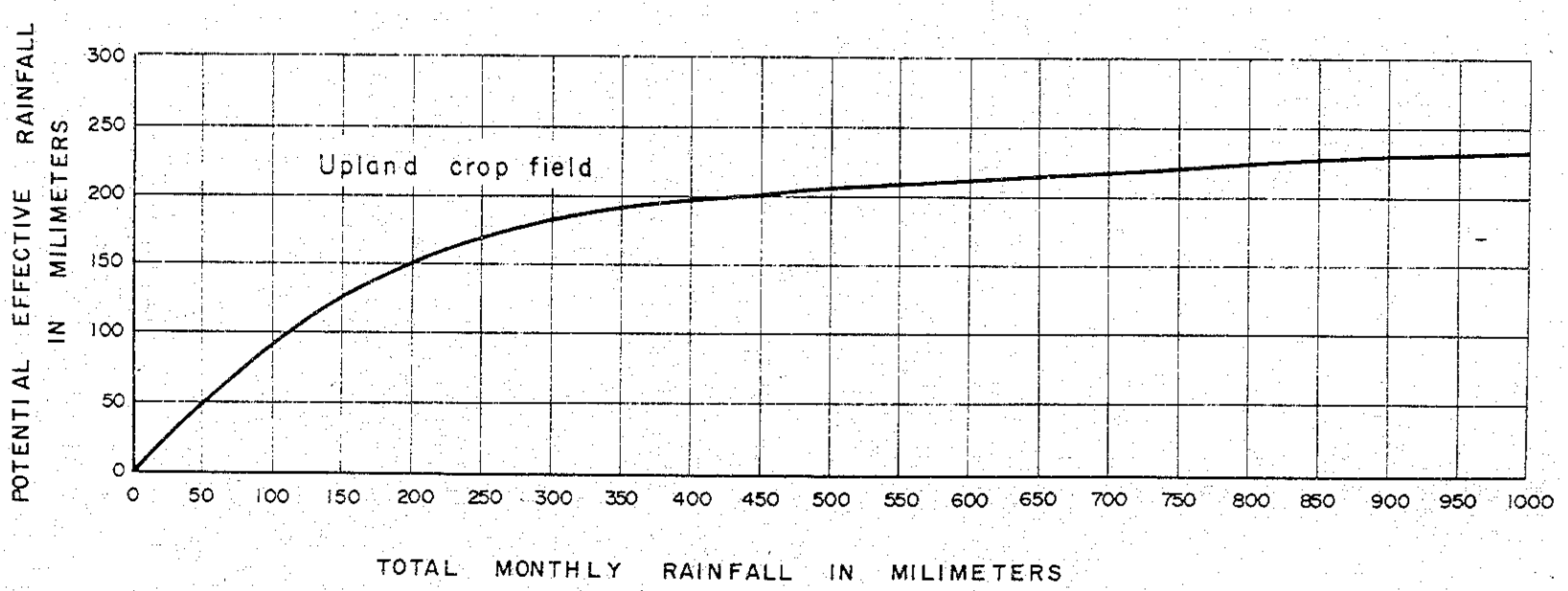

: Rainy Season
ITEMS
QUANTITY
1983
1984
1985
1986
1987
J F M A M J J A S O N D
I PREPARATORY WORKS
1. Detailed Design and Tender Documents
—
2. Tendering and Contract
—
3. Land Acqusition
—
II CONSTRUCTION
1. Main Road A
Earthworks & pavement
2.6 km
Structures
7 nos.
2. Main Road B
Earthworks & pavement
1.3 km
Structures
3 nos.
3. Secondary Road
Earthworks & pavement
118.1 km
Structures
15 nos.
4. Farm Road
9.1 km
5. Land Consolidation for Estate Farm
—
III PROJECT OPERATION
1. Sugarcane Farm
1,235 ha
2,110 ha
3,090 ha
2. Distillery

図 2.4.1　雨量ー有効雨量曲線



Scurce : NIA CENTRAL LUZON STUDY

附　属　書　V

直　営　農　場

附属書Ⅴ　直営農場

目　　次

附　　表

附　　図

附属書V　直営農場

第1章　概　　要

1.1　直営農場の役割

一般に農産加工工場に原料を供給する直営農場の重要な役割は安定した原料供給ということのみらず，適切な運営により，原料のｈａ当り収量を増加し，生産費を低減させることにある。本計画においても直営農場を設置するがその役割りは次のごとくまとめられる。

(1) 直営農場で生産する原料は一般農家地区の原料運搬が道路状況により出来ない時期，すなわち１１月初めから１２月中旬迄の間に工場に供給するよう計画する。

(2) 機械化と入念な耕作によって原料の増産をはかる。

(3) 計画するトラクターは直営農場で作業がない場合一般農家への耕作サービスに振り向ける。

(4) 直営農場はトラックを持ち，一般農家地区の原料を含め工場の操業に合わせた原料運搬を行なう。

第2章　設　置　計　画

2.1　位置および土地

直営農場の面積は４１０ｈａ（粗面積）でハラン地区にあり，ＭＹＣ農場に隣接する。また図2.1.1に示すように国道２５号線とマライネン・ルマからインダンに通ずる県道の間にある。土地は比較的平坦で，１９０ｈａのグアダルーペ統土壌と２２０ｈａのマガリアネス統土壌よりなっている。

2.2　土地利用現況

直営農場予定地の土地利用現況は２７０ｈａの陸稲，５０ｈａのトウモロコシ（後作として２０ｈａの他の作物を含む），９０ｈａのキャッサバであり，サトウキビの栽培はない。

2.3　基盤整備および施設

適切な農作業および安定したサトウキビ生産のため，次のような基盤整備および施設が計画された。

2.3.1　道路網

３ｍ巾で，１５cmの厚さで砂利舗装した延長２5,１６０ｍの支線道路を計画する。

2.3.2　圃場整備

ほ場整備はほ場内道路の整備とともになされる（附属書Ⅳ，1.4.4参照）。特に土工事は計画されていないが，直営農場内にほ場内道路を設ける際にほ場の形を整える。直営農場の標準的ほ場の配置を附属書Ⅲの図2.1.1に示す。

2.3.3 かんがい

直営農場内のかんがいについて検討を行なった結果，実用的でないという結論に達した。附属書Ⅳ参照。

2.3.4 廃水処理

工場廃液は水で薄められ直営農場のサトウキビ畑に撒布される。11月から5月までの工場操業期間中，32㎥／時の廃液が終日排出される。32㎥／時の廃液は58㎥／時の水で希釈され，合計90㎥／時（2,160㎥／日）となる。この希釈廃水を40haのサトウキビ畑に均等に撒布するため，スプリンクラーが使われる。標準的スプリンクラーの配置を図2.3.1に図示し，その操作内容を次に示す。

撒布時間　：　23時間
一日当りの撒布回数：　1　回
間断日数　：　7　日
撒布強度　：　1.6㎜／時 /1

工場廃液と雨量を合計した撒水強度は，計画地区近辺の降雨記録をもとに計算された。結果を表2.3.1に示す。

この結果からもわかるように，合計した撒水強度は，常にこの地区の土壌のベイシックインティグレイト以下である。廃水の水質を次に示す。

BOD	3,500ppm
水　温	45℃
SS	700
PH	49
油　類	180ppm

これらの数値は，サトウキビ生育の許容範囲内であると判断される。

2.3.5 農機具および農用施設

直営農場の運営のため次の農機具および車輛を用意する。

/1：　2,160㎥／日×7日
　　40ha×23時間

(1) 農機具および車輛等

項　　目		数　量
一車輪トラクター	（５０馬力）	５　台
一円盤鋤	（２６″×３）	４　台
一円盤砕土器	（８″×２４）	４　台
一畦立器	（３）	４　台
一トラック	（６トン）	４０　台
一スプリンクラー		１５　セット
一ジープ		１　台
一オートバイ		５　台
一予備部品		各１　式

(2) 農用施設

項　　目	規　格
農場事務所	１５０m^2
修理工場	１５０m^2
倉　庫	４３０m^2
車　庫	５０m^2
住　宅	４２０m^2

2.4 サトウキビの生産

土壌条件および計画農作業に基づいて，計画達成時のサトウキビ生産量は約２２,９００トンが見込まれる。

初年度から目標達成までの年生産量は次の通り見込んだ。

		1	2	3
グアダルーペ統土壌	トン／ha	54	57	60
（185ha）	生産量トン	9,990	10,545	11,100
マガリアネス統土壌	トン／ha	43	49	55
（215ha）	生産量トン	9,223	10,524	11,825
生産量合計		19,210	21,070	22,930

2.5 組織および職員

蒸溜工場全体の組織中に農業部を作る。農業部は，(1)直営農場課，(2)一般農家課，(3)機械化課の３課とする。農業部の職員数は４人の常傭労務者を含め６１人である。

直営農場課は直営農場内のサトウキビの生産，道路の維持管理に当る。一般農家課は工場への円滑かつ十分な原料供給を目的とするが，この課はサトウキビ生産に係る農民組合と密接な連けいを保つものとする。この課の技術者はPHILSUCOMのSDT/1の協力を得て一般農家に対し，植付け，収穫，運搬等の農作業の助言，手配等を行なうものとする。

農業部の職員の構成は次の通りである。

部　長	1	名
課　長	3	〃
技　師	6	〃
機械工	2	〃
同助手	2	〃
トラクター運転手	5	〃
運転手	38	〃
常傭労務者	4	〃

2.6 直営農場の建設費

2.6.1 概　要

直営農場の建設費は(1)土地収用費，(2)支線および圃場内道路の建設費，(3)農機具の購入費，(4)農場施設の建設費からなる。

これらの項目については，計画の評価および経費調整を容易にするために各項目毎に外貨および内貨に分けて行なう。これらの替為交換率はUS$1.0＝₱8.0＝¥230とした。

見積りに当っては，すべて１９８１年１１月の市場価格で行なった。

数量の変動に対する予備としては建設費の１５％を見込んだ。また価格の変動に対する予備としては，蒸溜工場の操業開始迄外貨分に対して年率6.5％を，内貨分に対しては年率１０％を見込んだ。

2.6.2 価格変動に対する予備費を除いた建設費

直営農場の価格変動予備費を除いた建設費は表2.6.1に示した通りである。

(1) 土地収用費

土地収用費は直接収用費と技術費からなる。直接土地収用費はトレス・マルティレス市

/1：Sugarcane Developement Technologist

の税務署から得た情報に基づいてｈａ当り２４,０００ペソとして見積られた。直営農場全面積４１０ｈａの土地収用費は約９８０万ペソとなる。土地収用に要する技術費は土地収用費の３％を見込んだ。

(2) 道路の建設費

支線道路および場内道路の建設費は直接建設費と技術費よりなる。直接建設費は各価格調査結果および道路工事量に基づいて見積った。

(3) 農機具の購入費および農場施設建設費

農機具および車輛は農作業および原料運搬用のもので農場施設は主としてトラクター用車庫，農機具の修理工場および倉庫等である。これらの経費は表2.6.2に示すように980万ペソと見積った。

2.6.3 直営農場の建設費

年次別投資計画は工事期計画に基づいて作成した。価格変動予備費を含めた直営農場の総建設費は次表の通りである。

単価1,０００ペソ

外　貨	内　貨	計
13,721	16,092	29,813

直営農場のファイナンシャル建設費および年次別投資計画は表2.6.3にまとめた。

2.6.4 維持管理費

年間維持管理費は直営農場のすべての作業経費を含み，(1)農機具の維持費，(2)人件費，(3)肥料，農薬等農業用資材購入費，(4)農場施設の維持費，および(5)道路の維持費よりなる。

直営農場の計画完成時における年間維持管理費は表2.6.4に示す通り，約４４万9,000ペソと見積った。

一方，直営農場での整地作業がない時の一般農家地区に対するトラクターサービスとして，１６万4,０００ペソの収入を見込んだ。

直営農場の建設完了迄の年間維持管理費は表2.6.5に示した通りである。

2.6.5 更新費

直営農場の農機具類は他の施設より耐用年数が短かく定期的な更新を必要とする。農機具類の耐用年数は７年とした。

表 2.3.1　工場排水および降雨量

	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May
Wast Water (m³/day) / (mm/hr) /1	2,160 / 1.6	2,160 / 1.6	2,160 / 1.6	2,160 / 1.6	2,160 / 1.6	2,160 / 1.6	2,160 / 1.6
Rainfall (mm/month) /2 / (mm/hr) /3	267.5 / 3.2	137.5 / 2.6	- / -	6.9 / 0.6	11.4 / 1.0	5.5 / 1.0	53.5 / 1.2
Rainy day (day) /4	14	9	-	2	2	1	7
Total Precipitation Rate mm/hr	4.8	4.2	1.6	2.2	2.6	2.6	2.8

Note : /1 Twenty-three hrs operation per day
/2 Maximum-year-rainfall of recent five years
/3 Assuming 6 hrs of precipitation time every rainfall
/4 Number of rainy days in month (Annual Climatological Review, 1974, PAGASA)
Basic intake rate = 8 mm/hr for clay loam

表 2.6.1　直営農場の建設費

Item	Amount (₱10³)		
	F.C.	L.C.	Total
1. Farm Land Acquisition Cost	-	10,135	10,135
- Compensation cost for land acquisition	-	9,840	9,840
- Engineering and administration	-	295	295
2. Cane Farm Construction Cost	1,670	1,730	3,400
- Secondary roads	1,314	1,375	2,689
- Farm roads	41	52	93
- Engineering and administration cost	130	94	224
- Physical contingency	185	209	394
3. Procurement Cost of Farm Machinery and Equipment	8,572	-	8,572
- Procurement cost	7,454	-	7,454
- Physical contingency	1,118	-	1,118
4. Constructio Cost for Farm Buildings	-	1,186	1,186
- Construction cost	-	973	973
- Engineering and administration cost	-	58	58
- Physical contingency	-	155	155
Total	10,242	13,051	23,293

表 2.6.2　農耕用機械，機具および農場施設

Item	Nos.	Unit Price (₱)	Amount (₱10³) F.C.	L.C.
I) Farm Machinery and Equipment				
- Wheel tractor (50 H.P.)	5	200,000	1,000	-
- Disc plow (26" x 3)	4	13,500	54	-
- Disc harrow (8" x 24)	4	20,000	80	-
- Furrower (3)	4	10,000	40	-
- Truck (6 tons)	40	100,000	4,000	-
- Splinker set	15	29,020	435	-
- Jeep	1	100,000	100	-
- Motorcycle	5	5,000	25	-
- Spare parts (30% of above)			1,720	-
Sub Total			7,454	-
- Physical contingency			1,118	-
Total			8,572	-
II) Forming Facilities				
- Field office	150 m²	1,000	-	150
- Workshop	150	750	-	113
- Warehouse	430	750	-	323
- Garage	50	600	-	30
- Living quarter	420	850	-	357
Sub Total			-	973
- Engineering & administration cost			-	58
- Physical contingency			-	155
Total			-	1,186
Grand Total			8,572	1,186
			9,758	

表 2.6.3 直営農場建設費支出計画

	Total			1983			1984			1985			1986			1987			1988		
	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total
1. Compensation Cost for land Acquisition	-	10,135	10,135	-	10,135	10,135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Compensation cost	-	9,840	9,840	-	9,840	9,840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Engineering & administration cost	-	295	295	-	295	295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Cane Farm Construction Cost	1,670	1,730	3,400	500	440	940	1,170	1,290	2,460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Secondary roads	1,314	1,375	2,689	333	343	676	981	1,032	2,013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Farm roads	41	52	93	11	15	26	30	37	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Engineering & administration cost	130	94	224	110	30	140	20	64	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Physical contingency	185	209	394	46	52	98	139	157	296	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Procurement Cost for Farm Machinery & Equipment	8,572	-	8,572	-	-	-	1,579	-	1,579	961	-	961	2,294	-	2,294	1,495	-	1,495	2,243	-	2,243
- Procurement cost	7,454	-	7,454	-	-	-	1,373	-	1,373	836	-	836	1,995	-	1,995	1,300	-	1,300	1,950	-	1,950
- Physical contingency	1,118	-	1,118	-	-	-	206	-	206	125	-	125	299	-	299	195	-	195	293	-	293
4. Construction Cost for Farm Buildings	-	1,186	1,186	-	-	-	-	1,186	1,186	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Construction cost	-	973	973	-	-	-	-	973	973	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Engineering & administration cost	-	58	58	-	-	-	-	58	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Physical contingency	-	155	155	-	-	-	-	155	155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sub-Total	10,242	13,051	23,293	500	10,575	11,075	2,749	2,476	5,225	961	-	961	2,994	-	2,294	1,495	-	1,495	2,243	-	2,243
5. Price Contingency	3,479	3,041	6,520	67	2,221	2,288	572	820	1,392	275	-	275	849	-	849	686	-	686	1,030	-	1,030
Total	13,721	16,092	29,813	567	12,796	13,363	3,321	3,296	6,617	1,236	-	1,236	3,143	-	3,143	2,181	-	2,181	3,273	-	3,273

Note: F.C. Foreign Currency
L.C. Local Currency

表 2.6.4　直営農場開発完成時の維持管理費

Unit : ₱10³

I)	Machinery Operation Cost	1,083
	1) Repair and Maintenance/1	767
	2) Fuel and Oil	316
II)	Personal Cost	1,413
	- Department chief (1 M x ₱17,600)	18
	- Section chief (3 M x ₱16,000)	48
	- Technician (6 M x ₱14,500)	87
	- Mechanic (2 M x ₱14,500)	29
	- Mechanic (Junior) (2 M x ₱13,100)	26
	- Tractor operator (5 M x ₱10,700)	54
	- Driver (38 M x ₱10,700)	407
	- Parmanent Labor (4 M x ₱ 7,000)	28
	- Hired labor (47,280 M x ₱15/day)	709
	- Hired carabao (450 x ₱15/day)	7
III)	Cost of Fertilizer and Chemicals	553
IV)	Maintenance Cost of Farming Facilities	
	- ₱973 x 3%	29
V)	O & M Cost of Farm Road	159
VI)	Miscellaneous	212
	Total	3,449

/1 : (Procurement cost - 10% of salvage value) ÷ 7 years x 80%

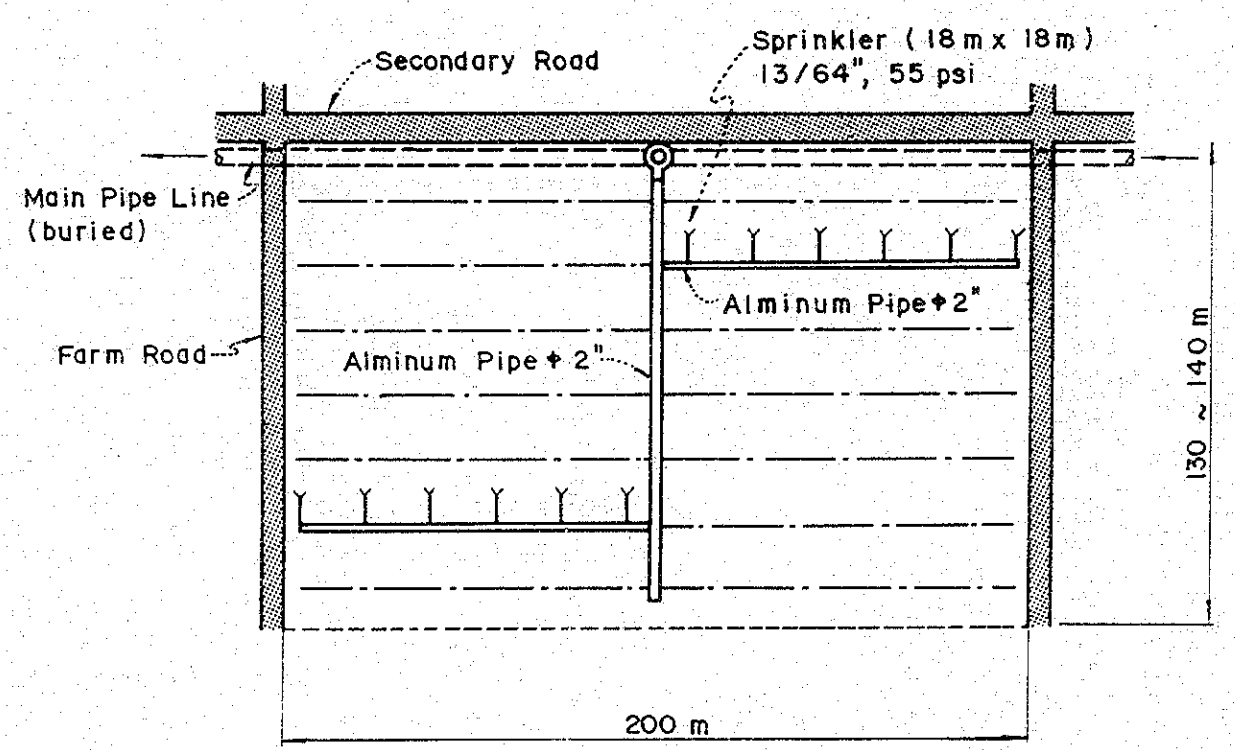
= (₱7,454 - ₱745) ÷ 7 x 80% = 767

表 2.6.5　直営農場の年別維持管理費

Unit : ₱10³

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
I) Machinery Operation Cost	166	355	605	786	1,038	1,083	1,083
- Repair and maintenance	141	200	405	539	740	767	767
- Fuel and oil	25	155	200	247	298	316	316
II) Personal Cost	283	442	1,039	1,197	1,370	1,391	1,413
- Staff	208	208	208	208	208	208	208
- Operator	32	54	54	54	54	54	54
- Driver	11	43	161	246	364	385	407
- Permanent labor	14	14	14	28	28	28	28
- Hired labor	18	123	595	654	709	709	709
- Hired animal	-	-	7	7	7	7	7
III) Cost of Speed Cane	20	-	-	-	-	-	-
IV) Cost of Fertilizer and Chemicals	81	184	367	553	553	553	553
V) Maintenance Cost of Farming Facilities	29	29	29	29	29	29	29
VI) O & M Cost of Farm Road	40	159	159	159	159	159	159
VII) Miscellaneous	40	74	138	173	206	211	212
Total	659	1,243	2,337	2,897	3,355	3,426	3,449

図 2.3.1　スプリンクラー・セット標準配置図



附　属　書　Ⅵ

評　　価

附属書Ⅵ　評　価

目　次

附　　表

附属書Ⅵ　評　価

第1章　概　要

農業開発計画の評価は，財務，経済，社会経済的観点から計画の実施妥当性を判定するために行なう。

まず最初に，本アルコガス計画の実施妥当性を農家経済の観点から行なうため，農家の支払能力の計算を行なう。次に，一般農家地区開発に対する経済的実施妥当性を一般農家地区開発がひとつの農業開発計画として行なわれるものとして内部収益率（ＩＲＲ）から判定する。この計算においては，アルコール蒸溜工場と直営農場の建設に関連する費用は除いた。

本計画の構成要素の全費用を含む内部収益率の計算は工場セクターにおいて実施される。

第2章　財　務　評　価

2.1　概　要

代表的農家の経営収支の分析，さらに一般農場開発に伴なう費用の返済を査定することにより財務分析を行なう。

農家経営収支の分析は，本計画が地区内農民に対して十分な興味を与えるものであるかどうか，収入の増加をもたらすものであるかどうかを判定するために行なう。

2.2　農家経済

農家経済の観点から計画の開発妥当性を評価するため，計画実施後および計画実施前の状態で代表的農家３タイプの農家経済分析を行なった。

計画を実施した場合，および実施しなかった場合，それぞれの状態での代表的農家３タイプの農家経営収支の分析結果の大要を以下に示す。

a) 計画を実施しなかった場合

単位：ペソ

項　　目	タイプⅠ	タイプⅡ	タイプⅢ
Ⅰ) 総　収　入	10,757	10,673	11,090
1) 農業粗収入	4,189	4,215	5,561
2) 農外収入	6,568	6,458	5,529
Ⅱ) 総　支　出	10,757	10,673	10,870
3) 生　産　費	2,187	2,103	2,300
4) 生　計　費	8,570	8,570	8,570
Ⅲ) 純余剰（支払い能力）	0	0	220
Ⅳ) 農業純収入（Ⅰ・1－Ⅱ・3）	2,002	2,112	3,261

b) 計画を実施した場合

単位：ペソ

項　　目	タイプⅠ	タイプⅡ	タイプⅢ
Ⅰ) 総　収　入	18,675	22,798	22,520
1) 農業粗収入	12,107	16,340	16,991
2) 農外収入	6,568	6,458	5,529
Ⅱ) 総　支　出	18,120	20,032	16,914
3) 生　産　費	6,980	8,892	5,774
4) 生　計　費	11,140	11,140	11,140
Ⅲ) 純余剰（支払い能力）	555	2,766	5,606
Ⅳ) 農業純収入（Ⅰ・1－Ⅱ・3）	5,127	7,448	11,217

計画を実施した場合の農業純収入は計画を実施しなかった場合のそれに比べタイプⅠの農家で約2.5倍，タイプⅡの農家で3.5倍，タイプⅢの農家で3.4倍となる。

計画を実施した場合の純余剰または支払い能力は，タイプⅠの農家の場合年額555ペソ，タイプⅡで2,766ペソ，タイプⅢで5,606ペソとなる。

一方，計画が実施された場合の小作料は，計画を実施しなかった場合に比べ，次表に示す通りタイプⅠの農家で約3倍に，タイプⅡで4倍と増大する。

タイプ/1	小作料		増加分
	計画を実施しなかった場合	計画を実施した場合	
タイプⅠ	744	2,328	1,584
タイプⅡ	749	2,880	2,131

/1：タイプⅢの農家は自作農である。

この表はまた，タイプⅠとタイプⅡの代表的農家の地主が地代として，タイプⅠの地主は年額2,328ペソ，タイプⅡの地主は2,880ペソの収入を期待できることを示すものである。

2.3 維持管理費の支払い

一般農家地区内に建設される道路の年間維持管理費は78.5万ペソと見積られ，ヘクタール当り297ペソとなる。これを地主も道路建設により利益を受けるという考えから，小作と折半して年間維持管理費を支払う場合を次の表にまとめた。

タイプ	サトウキビ作付面積	支払い能力・地代	維持管理費の支払い	差額
タイプⅠ	(ha)	555 (ペソ)	238/2 (ペソ)	317 (ペソ)
タイプⅠの地主	1.6	2,328	238	2,090
タイプⅡ		2,766	327/3	2,439
タイプⅡの地主	2.2	2,880	327	2,553
タイプⅢ /1	2.0	5,606	594/4	5,012

/1：タイプⅢの農家は自作農である。

/2：維持管理費／ha×サトウキビ作付面積÷2

＝297ペソ×1.6ha÷2＝238ペソ

/3：297ペソ×2.2ha÷2＝327ペソ

/4：297ペソ×2.0ha＝594ペソ

以上の通り一般農家地区内に建設される道路の年間維持管理費は，農民と地主によって支払い可能である。

2.4 事業費の返済

一般農家地区開発に必要な投資額は建設費の年間投資額と費用のエスカレーションを考慮して計算した。費用のエスカレーション率は，外貨分に対して6.5％，内貨分に対して

１０％をそれぞれ見込んだ。その結果，表2.4.1に示す通り一般農家地区開発に必要な投資額は2,４４０万ペソと見積られた。

この投資額の年返済額は約３９１万ペソ[1]となる。これをヘクタール当りの年返済額に換算すると1,４８０ペソ[2]となり，この返済額は代表的農家の純余剰および地主の小作料収入によって支払われる場合，非常に厳しいものとなる。これを以下の表に示す。

タイプ	サトウキビ作付面積	支払い能力・地代	事業費の年間支払額	差額
	(ha)	(ペソ)	(ペソ)	(ペソ)
タイプⅠ	1.6	５５５	1,１８４ [2]	−６２９
タイプⅠの地主		2,３２８	1,１８４	1,１４４
タイプⅡ	2.2	2,７６６	1,６２８ [3]	1,１３８
タイプⅡの地主		2,８８０	1,６２８	1,２５２
タイプⅢ [1]	2.0	5,６０６	2,９６０ [4]	2,６４６

[1]：タイプⅢの農家は自作農である。

[2]：事業費の年間支払額／ｈａ×サトウキビ作付面積÷２

＝1,４８０ペソ×1.6ｈａ÷２＝1,１８４ペソ

[3]：1,４８０ペソ×2.2ｈａ÷２＝1,６２８ペソ

[4]：1,４８０ペソ×2.0ｈａ＝2,９６０ペソ

第3章　経　済　評　価

3.1　概　　要

一般農家地区開発の経済評価は以下の仮定に基づき行なった。

1）計画の実施期間は１９８３年から１９８６年の４年間とする。

2）直接便益のみを計算し，計画により間接的に生じるであろう無形の便益は考慮しない。

3）エコノミックプライスは，ＩＢＲＤの予測する１９８１年コンスタント米ドルに基づく，１９８５年から１９９０年の予想国際市場価格をもとに算出する。

---

[1]：$事業費\times\frac{0.08}{1-(1+0.08)^{-9}} = 24,400\times10^{3}\times\frac{0.08}{1-(1+0.08)^{-9}}$

＝３９0.6万ペソ

[2]：$3,906\times10^{3}\div2,640ha=1,480$ペソ／ha

d) 本計画の有効期間は１９８３年から２０３２年の５０年とする。

3.2 便益およびエコノミックコスト

一般農家開発便益を計画を実施した場合に得られる直接便益と，計画を実施しなかった場合に得られる直接便益との差額として計算し，約６４３万ペソと推定した。

一般農家開発に必要な建設費用は，税金や建設業者の利益を考慮してエコノミックコストに換算し，約1,５２０万ペソと推定した。また，年間維持管理費のエコノミックコストを約６８万ペソと見込んだ。

一般農家地区開発の有効期間中に期待できる便益を表3.2.1に示し，開発に必要なエコノミックコストの年間投資額を表3.2.2に示した。

3.3 内部収益率（ＩＲＲ）

上記した便益と費用から内部収益率を計算した。その結果内部収益率は２5.3％と計算され，農業開発計画の開発可能性が高いことを示している。

3.4 感度分析

さらに将来の経済状況の変動を考慮して，計画の妥当性を評価するために，次の状況を想定して感度分析を行なった。

1) 地質，地形の不測の状況変形，それにともなう建設資材の増大による費用の増加

2) サトウキビ価格の下落

3) 予想収量の減少

これらの状況変動にもとづき，次の８ケースを計算した。

	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ
費　用	0％	0％	+10％	+10％	+10％	+20％	+20％	+20％
便　益	−10％	−20％	0％	−10％	−20％	0％	−10％	−20％

結果は表3.4.1に示したが，最悪のケースである２０％の費用増加および２０％便益減少の場合でも，本農業開発計画は開発妥当性があるといえる。

第４章 社会経済的インパクト

4.1 概　　要

経済評価で述べた直接便益に加え，社会経済的インパクトが一般農場の開発により期待できる。

4.2 雇用機会の増大

計画実施により，効果的な土地利用および収量増加のため雇用機会が増加する。農場労働力の年間必要量（人・日）は直営農場も含め１４万5,０００人の増加となる。

4.3 交通機関の改善

計画地区内に建設される道路はサトウキビの運搬のみならず地域経済活動に利用され得る。これは地区内外の人々の生活に寄与するものである。

表2.4.1　一般農家地区開発に必要な建設費の年次別投資額

Unit: ₱10³

	Total			Total			Total			Total			Total		
	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total	F.C.	L.C.	Total
1. Direct Construction Cost															
1) Main Road A	1,126	1,220	2,346	220	219	439	906	1,101	1,907	-	-	-	-	-	-
2) Main Road B	764	823	1,587	-	-	-	113	108	221	651	715	1,366	-	-	-
3) Secondary Roads	4,683	4,869	9,552	309	317	626	1,374	1,429	2,803	1,762	1,823	3,585	1,238	1,300	2,538
2. Compensation Cost for Land Acquisition	-	1,102	1,102	-	1,102	1,102	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Engineering & Administration Cost	750	754	1,504	590	170	760	40	152	192	60	216	276	60	216	276
4. Physical Contingency (15%)	1,007	1,202	2,209	81	242	323	367	380	747	367	386	753	192	194	386
Sub-Total	8,330	9,970	18,300	1,200	2,050	3,250	2,800	3,070	5,870	2,840	3,140	5,980	1,490	1,710	3,200
5. Price Contingency	2,130	3,970	6,100	170	440	610	590	1,020	1,610	820	1,460	2,280	550	1,050	1,600
Total	10,460	13,940	24,400	1,370	2,490	3,860	3,390	4,090	7,480	3,660	4,600	8,260	2,040	2,760	4,800

表3.2.1　一般農家地区開発の費用・便益表

Unit : ₱10³

Year	Year in Order	Economic Cost			Economic Benefit
		Const-ruction Cost	O & M Cost	Total	
1983	1	1,841	-	1,841	-
1984	2	5,196	54	5,251	-
1985	3	5,302	304	5,606	244
1986	4	2,852	556	3,408	1,937
1987	5	-	684	684	3,899
1988	6	-	684	684	5,733
1989	7	-	684	684	6,087
1990	8	-	684	684	6,337
1991	9	-	684	684	6,434
.	.	-	.	.	.
.	.	-	.	.	.
.	.	-	.	.	.
.	.	-	.	.	.
.	.	-	.	.	.
.	.	-	.	.	.
.	.	-	.	.	.
.	.	-	.	.	.
2032	50	-	684	684	6,434

表 3.2.2　一般農家地区開発に必要なエコノミックコスト

Unit : ₱10³

	Total	1983	1984	1985	1986
1. Main Road A	2,070	387	1,683	-	-
2. Main Road B	1,401	-	195	1,206	-
3. Secondary Road	8,431	553	2,474	3,164	2,240
4. Engineering and Administration Cost	1,504	760	192	276	276
Sub-total	13,406	1,700	4,544	4,646	2,516
5. Physical Contingency	1,786	141	653	656	336
Total	15,192	1,841	5,197	5,302	2,852

表3.4.1　感　度　分　析

Cost Increased	Internal Rate of Return (%) Benefit Decreased 0%	-10%	-20%
0%	25.3	23.0	20.7
+10%	23.2	21.1	18.9
+20%	21.5	19.5	17.4

表 4.1.1　月別労働必要量

Unit : 1,000 man-days

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
A) Present Condition	7.9	14.4	5.9	5.2	9.5	31.4	26.5	27.5	12.7	20.3	8.8	7.2	177.3
1) Upland rice : 1,900 ha	-	-	-	-	5.7	20.9	22.8	24.7	11.4	19.0	-	-	104.5
2) Sugarcane : 550 ha	7.2	6.1	5.9	5.2	3.8	1.0	0.9	-	-	-	6.4	6.4	42.9
3) Corn : 250 ha	-	-	-	-	-	3.5	2.0	2.0	0.5	1.3	-	-	9.3
4) Cassava : 200 ha	-	6.0	-	-	-	6.0	0.8	0.8	0.8	-	-	-	14.4
5) Peanuts : 100 ha	0.7	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	0.8	6.2
B) With Project	31.1	31.1	29.1	29.1	30.6	37.0	36.1	26.9	10.9	20.1	33.6	33.5	322.4
I) Individual Farm	31.1	31.1	29.1	29.1	30.1	21.0	24.9	20.3	8.9	13.5	6.9	25.3	275.1
1) Sugarcane : 1,980 ha	31.1	31.1	29.1	29.1	28.1	13.7	13.7	6.9	6.9	6.9	6.9	25.3	235.5
2) Upland rice : 660 ha	-	-	-	-	2.0	11.3	11.2	6.6	2.0	6.6	-	-	39.6
II) Estate Farm (Sugarcane : 400 ha)	-	-	-	-	0.5	12.0	-	-	-	-	26.7	8.2	47.3
C) Increment (B - A)	23.2	16.7	23.2	23.9	21.1	5.6	9.6	-0.6	-1.8	-0.2	24.8	26.3	145.1

附　属　書　Ⅶ

パイロット・ファーム

附属書Ⅶ　パイロット・ファーム

目　　次

附属書Ⅶ　パイロット・ファーム

1. パイロット・ファームの必要性

砂糖工業生産物は，しょ糖である。その原料であるサトウキビについては，どうすればｈａ当りの最高砂糖収量を得られるか，PHILSCOM の試験場あるいはフィリピン大学等で数多くの試験研究が行なわれ，その成果は砂糖の増産に大きく寄与している。

一方，サトウキビを原料とするアルコール工業の原材料は，しょ糖のみらずぶどう糖，果糖を含めた合計糖分である。フィリピンでは砂糖に関する十分な研究が行なわれているのに対しアルコール用糖分に関する研究は殆んど行なわれていない。アルコール生産を目標とするサトウキビの研究は重要かつ急務である。

この目的を達成するために，パイロット・ファームの設置を勧告する。

2. パイロット・ファームの役割

パイロット・ファームの役割は，以下の通りである。

(1) 圃場試験

アルコール原料作物としてのサトウキビの圃場試験，すなわち発酵糖含有率を高める目標をもって以下の試験を実施する。

i）品種試験

ii）肥料試験

iii）最適植付および収獲期試験

iv）しょ苗本数試験

v）病害虫防除試験

vi）除草剤試験

vii）収獲しょ茎の糖分変化試験

viii）かんがい試験

(2) 品種更新用および急速増殖圃の設置

(3) 展示圃の設置

3. 施　　設

パイロット・ファーム運営のため，かんがい可能な１００ｈａの土地，事務所，実験室，倉庫，職員宿舎のような建物，農耕用農機具，実験用及び事務用器具等を設備する。パイロット・ファームの土地は直営農場内か，計画地区附近に求める。

JICA