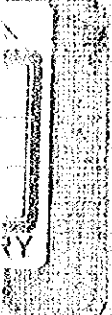


フィリピン共和国
カガヤン農業総合開発・パイロットセンター計画
調査報告書

1976年6月

国際協力事業団



フィリピン共和国
カガヤン農業総合開発・パイロットセンター計画
調査報告書

JICA LIBRARY



1044668103

1976年6月

国際協力事業団	
給	1a 219
1688	4.1
	K

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 5. 25	118
登録No. 07909	80.7 AD

序

この報告書には、3種類の成果品が含まれている。すなわち、昭和50年11月15日から4ヶ月派遣した岩崎浩清、白石進両長期調査員の業務報告、2月2日から3月15日の実施設計調査団の報告書、設計図ならびに2月16日から3月2日の討議議事録作成のためのいわゆるR/Dミッションの記録である。

昭和49年のカガヤン・バレー地域総合開発計画調査団の現地調査以来、その主導セクターとしての農業の開発にむけての諸調査は、これら3つのチーム派遣をもって終了することとなり、専門家派遣へ、機材供与へ、またカウンターパートの研修員受入れへと引継がれて行くこととなった。これらのチーム派遣の後、別途調査の対象にされた農業基盤整備事業については、我が国の円借款対象条件としての検討が進められつつあるときいている。円借款供与の実現の暁には、本プロジェクトはかねて議論のある技術協力と資本協力の結びつきの一つの姿を提示する役割をになうことになり、さらに農業分野の援助・協力のあり方についての展望をひらくものとなり得ると考えている。

そのいわば仕上げの段階にかかわっていただいた3つのチームのメンバーの方々のご努力に対し、また外務省、農林省ならびに在フィリピン日本大使館の関係者の一方ならぬご指導、ご支援に対し、心からの謝意を申し述べたい。

昭和51年6月

国際協力事業団

農業開発協力部長 中原 通夫

目 次

序

第1章 調査団の派遣	1
1-1 経緯及び派遣目的	1
1-2 団員構成	1
1-3 日 程	2
第2章 討議議事録	6
2-1 討議経過	6
2-2 討議議事録	8
2-2-1 英 文	8
2-2-2 日 本 文(仮訳)	24
第3章 技術協力環境	31
3-1 長期調査員による調査報告	31
3-2 普及協力環境 — 特に農民の立場から —	55
3-3 農業機械	67
3-4 生活環境	93
第4章 パイロット・センター計画実施設計	
4-1 設 計	
4-1-1 パイロット・センターの概要	101
(1) 概 説	101
(2) 圃場の概要	101
(3) 建築の概要	105
(4) 施設一覧表	106
4-1-2 圃場の設計	107
(1) かんがい施設の設計	107
(2) 排水施設の設計	115
(3) 圃場の設計	118
4-1-3 建築計画	119

(1) 前掲となる諸条件	119
(2) 配置計画	120
(3) 建築施設	123
4-1-4 施工計画	127
4-1-5 工事費の積算	128
(1) 積算の前提条件	128
(2) 工事費	131
附表	
4-2 仕様書	
4-2-1 土木工事仕様書	
4-2-2 建築工事仕様書	
付： 別冊設計図面（英文）目録	183

第 1 章 調査団の派遣

1-1 経緯及び派遣目的

本プロジェクトの経緯については、カガヤン農業開発協力実施調査団報告書に、その詳細を委ねることとし、ここでは省略する。

今回の調査団は、前回の実施調査団（昭和50年10月27日～11月20日までに派遣、団長渡辺滋勝、農業開発協力部長）の報告を受け、技術協力協定（Bilateral Agreement）のベースとなる討議議事録（Record of Discussions）を纏めること、及びパイロットセンターの実施設計（Detail Design）を行うことを目的に派遣された。

1-2 団員の構成

	担当業務	氏 名	所 属
1. 団 長	総 括	遠 藤 寛 二	J I C A 理 事
2. 団 員	普 及	竹 内 茂 直	農 林 省
3. ”	協 力 企 画	新 保 昭 治	J I C A
4. ”	建 築 設 計	一ノ宮 賢 二	三 祐 コ ン サ ル タ ン ト
5. ”	圃 場 設 計	森 山 浩	”
6. ”	かんがい設計	内 藤 日 永	”
7. ”	調 整	矢 部 義 夫	J I C A

1-3 日程

(a) 実施設計チーム行動日程

月 日	曜日	行 動
2月 2日	(月)	森山、内藤、一ノ宮、矢部の団員4名、JAL741便でマニラ着。 大使館及びJICA事務所に表敬挨拶ののち、村岡書記官、後藤 JICA事務所各員に今回の調査目的および日程について報告、打 合わせ。
2月 3日	(火)	午前：農業省(AD)内にあるCIADP事務所を訪門。Orticio局 長に表敬ののち、調査目的、日程を説明。 午後：後藤JICA事務所各員、岩崎長期調査員も加わって、 CIADP当局とディスカッションするとともに、CIADP側の意 向聴取。
2月 4日	(水)	午前：岩崎長期調査員から調査の報告を受ける。 午後：資料収集
2月 5日	(木)	Orticio局長とともに、IRRIを視察。 実施設計に必要な、かんがい施設・圃場・建築等の事情聴取。
2月 6日	(金)	午後：タクロバン着(レイテ島)。 杖池リーダーの出迎えをうけ、パイロット・ファームを視察。芳住 専門家も加わり、同農場の説明をうけ、資料を受取る。
2月 7日	(土)	午後：PA 218便でマニラ着
2月 8日	(日)	午後：PA 219便でツゲガラオ着 白石長期調査員の出迎えをうける。
2月 9日	(月)	午前：白石長期調査員より調査報告を受ける。 カガヤン州庁訪門、州知事他に表敬挨拶。 午後：パイロット・センター予定用地及びLEA予定用地を視察。 岩崎・白石両長期調査員も加わり、比側と合同ミーティング。日程・ 調査・作業等の打合わせを行う。
2月10日	(火)	午後：アバリ着。CIADPに対する資金協力プロジェクト・チーム とミーティング及び資料収集。
2月11日	(水)	午前：地図、図面等の資料収集。 午後：ツゲガラオ着。
2月12日	(木)	午前～午後：白石長期調査員及び内藤団員(かんがい施設担当)は 比側カウンターパートとともに測量に加わる。岩崎長期調査員は、

月 日	曜 日	行 動
2月18日	(水)	土地買取のため比側カウンタパートに加わる。森山及び一ノ宮団員は、BPW(公共事業省)事務所で図面作成の作業にかかる。
2月19日	(木)	午後：竹内、新保の団員2名ツゲガラオ着。カガヤン州庁で、開発調査・資金協力チームと合同報告会(Governor 参加)。新保氏が加ってMeeting(調査報告等)。 夜：オリンピア・ホテルにてパーティー(7:00～)。
2月20日	(金)	BPW事務所にて図面作成の作業。
2月21日	(土)	〃
2月22日	(日)	午後：PA219便にてマニラ着
2月23日	(月)	DA内にあるCIADP事務所で、図面作成、資料収集、報告書作成等の作業。 (3月14日まで)
3月14日	(日)	CIADPに対しInterim Reportを渡すと伴に、同レポートの説明を行う。
3月15日	(月)	大使館及びJICA事務所にInterim Reportを渡すとともに同レポートの内容説明。
3月16日	(火)	帰国準備
3月17日	(水)	JAL748便にて東京着。

(b) R/Dチーム行動日程

月 日	曜 日	行 動
2月16日	(月)	竹内、新保の団員2名、PR421便でマニラ着(6:30 P.M.)
2月17日	(火)	午前：大使館表敬並びにJICAで日程作成。 午後：CIADPの事務当局に対しR/Dの説明。
2月18日	(水)	午前：R/Dに関する第1回 Meeting 農業次官のLeviste、CIADPのLimeaoco両氏、新保、村岡書記官、後藤所員(JICA) 午後：宮石・芳住・竹内・新保各団員で調査内容の打ち合わせ。
2月19日	(木)	午後：PA218 ツゲガラオ着(3:30)。

月 日	曜 日	行 動
2月20日	(金)	<p>Cagayan Provincial Capitol で行われていた報告会(開発調査、パイロット・センター合同)に参加(ドゥバヤ知事出席)。</p> <p>現地調査団員と共に Meeting (調査報告を受ける)。</p> <p>オリンピア・ホテルにてパーティー(7:00~)。</p> <p>午後 パイロット・センター用地(イグイグ)、拠点普及地域(イグイグ及びアルカラ、アムルン)を視察(白石氏より用地買収状況等の説明を受ける) Orticio 局長参加。</p> <p>竹内団員は、岩崎調査員と共に各 Barrio の農家をインタビュー農家調査。</p> <p>宮石・芳往両団員は農業機械について現地調査。</p>
2月21日	(土)	<p>実施設計グループ(内藤、森山、一ノ宮)と実施設計の内容について討議。</p> <p>岩崎・白石両長期調査員からセンター用地の状況報告。</p>
2月22日	(日)	<p>PA 219 便にてマニラ着(ツゲガラオから調査団員全員)。</p>
2月23日	(月)	<p>午前: R/D に関し第2回目の Meeting (於 Fertilizer Industry Authorities) (8:00~11:30)。</p> <p>CIADP 局長、Limcaoco、Cruz 各職員、村岡書記官、新保、矢部、後藤。</p> <p>午後: 遠藤団長及び古川氏 JAL 741 便にてマニラ着(12:50)。</p> <p>調査団員及び長期調査員の参加を得て団長に対する調査報告(於 マブハイ・ホテル)</p>
2月24日	(火)	<p>午前: 日本側による R/D の打ち合わせ(於 大使館)。</p> <p>(遠藤団長、古川氏、村岡書記官、新保、矢部、後藤)</p> <p>午後: R/D に関し第3回目の Meeting</p> <p>於 Office of the Secretary of Agriculture Sunvisco Bldg.</p> <p>農業次官の Levisto Ely (NEDA)</p> <p>比 Orticio (CIADP/DA) Levie (PPDO/DPWTC)</p> <p>側 Antonio (CIADP/DA) Vorge (") Reynaldo (DFA)</p>

月 日	曜 日	行 動
2月25日	(水)	<p>(遠藤団長、村岡書記官、古川氏、新保、岩崎、矢部、後藤)</p> <p>夜：パーティー(於 Hilton Hotel)(7:00～)</p> <p>日本側主催</p> <p>午前：日本側によるR/D打ち合わせ(於：大使館)</p> <p>午後：R/Dに関し第4回目の Meeting</p> <p>於 Office of the Secretary of Agriculture, Sunvisco Bldg.</p> <p>出席者</p> <p>(比側)24日の参加者+ Boyavi (Department of Finance)</p> <p>(日本側)24日の参加者と同じ (Tax Examiner)</p>
2月26日	(木)	<p>午前：ADのCIADP Office を訪問。</p> <p>(遠藤団長、古川氏、新保、矢部)</p> <p>午後：新保 — 機械のつめを行う(参加：芳往、宮石)</p> <p>(於：CIADP Office)</p> <p>昼：大使による昼食会</p>
2月27日	(金)	<p>午前：R/Dサインのための下準備(於：CIADP Office)</p> <p>午後：R/Dのサイン(於：Central BankのExecutive Lounge)</p> <p>比 側：Governor、Leviste、Orticio、Limcaoco、Cruz、 Antonio、Levic その他CIADPのスタッフ。</p> <p>日本側：団長、村岡書記官、古川氏、新保、後藤、矢部、岩崎、 白石、開発調査から高峯、岩本、実施設計団員(3名)</p> <p>夜：パーティー(比側主催)。</p>
2月28日	(土)	団長帰国。
2月29日	(日)	休 日
3月 1日	(月)	大使館で帰国挨拶
3月 2日	(火)	A1およびA4 formの提出等についてCIADPと打ち合わせ。 NW006便で古川、竹内、新保帰国。

第2章 討議議事録 (Record of Discussions。R/D) 署名までの経過

2-1 討議経過

討議議事録の原案は数回の各省会議を経て作成され、新保団員がこれを携行し、取り敢えず CIADP の関係者とネゴをすることから始まった。

農業省では R/D の経験もなく従って R/D の位置づけも十分に理解されていない嫌いがあった。そこでまず CIADP の事務当局に対し R/D の位置づけと、これによる協力のための事務的手続きについて説明を行った。同時に Bilateral Agreement とは法的に大きな違いはあるが、現実場面に於ける協力にはなんらの支障がないことを理解させた。又、協力の準備段階と云う意味に於いても、2ヶ年間 R/D による協力が妥当との考えも述べておいた。

以上一応事務当局の理解が得られてから1-3の(b)の日程で R/D の詰めを行った。表から看取されるように前後4回の会議を持ち、R/D 案も第4案まで作成された。

第1回の会議は、農業次官に対し、R/D の内容を説明、その感触を得ることにつとめた。次官としてもはじめて見るものであるが、協力の骨子については、前回の調査団により双方合意されており問題はなかった。しかし、直接責任の負えない問題、即ち専門家に対する特権・免除、供与資機材に対する免税措置などは、別途関係機関と打合せなければならないが別問題は無いだろうとの意見であった。文言については、一部加筆訂正させてもらうこともあろうが、農業省として原案通りで問題はないものと思われると述べた。

この第1回目の会議を踏まえ、農業省は、R/D の原案を外務省、大蔵省にも示し、第2回目以降の会議にその出席を求めたいとした。

以上のように第1回目の会議は直接本件プロジェクトを扱う農業省に対し説明を行ったが格別の問題もなく、すぐにでも署名できる雰囲気であった。ただ公信による相手国の署名者はタンコ農業長官ということであったが、R/D の性格上、タンコ大臣ではなく、CIADP の Director にすべく合意された。

第2回目の会議では、当方原案に対するコメントを中心に話し合われたが、単なる表現上の訂正であったり、スタイリングの問題などで R/D 内容そのものに対する変更や修正はなかった。

以上2回の会議で双方の意見は出され、問題もなく、いよいよ団長を入れての最終的打合せが第3回目の会議として2月24日に開催された。

本会議には、比側から農業省はじめ公共事業省、灌漑庁及び外務省からの関係者が出席した。調査団からは団長はじめ関係団員、長期調査員が出席し、長官室の会議場で開かれた。

なんの問題もなくスムーズに事が運ぶと誰れもが思っていたが、案に相違し、ハプニングの混乱が起った。即ち外務省からの出席者によって、農業省が署名しようとしている本 R/D は外務省の権限に帰属するものであり農業省にはその資格がないとの論法であった。調査団とし

でも想像だにできなかった手続上の問題がここで浮上し、困惑した。しかし外務省意見をじっくり聞くに及んで、R/Dの性格について理解が得られていないとの感触を得たので取り敢えず第3回目の会議は打ち切り、次回の会議まで、R/Dの性格について、大使館はじめJICAマニラ事務所の方から説明してもらうことにした。一方調査団としてもタンコ農業長官はじめ直接本プロジェクト関係者に理解を得るため、夫々手分けし説明を行った。

こうして前日に引き続き第4回目の会議を25日に持った。

昨夜来の日本側の説明が功を奏し、会議はなんの問題もなくスムーズに運んだ。逆に最近になりコロンボ・プラン専門家に対する便宜供与のうち、私用車の持込について関税をかけるとの通達がなされたとのことであり、これでは専門家として最低の生活条件も保持できないとの判断から、R/Dに車の持込みができるとの条項を入れることとした。

以上4回の会議によってR/Dの作成は全て終了し署名を待つのみとなった。

討議経過から看取されるように、R/Dの内容そのものについて問題になったものはなく、単なる表現上の修正、文章上のスタイリングなどが話題になった程度である、にもかかわらず途中でハプニング的な展開となったのは全てR/Dの法律上の性格、解釈に、先方関係者が十分な理解を持っていなかったからである。しかし、そうは云ってもR/Dが国際的に通用する用語ではなく、非常に日本的な発想から、云い換えれば日本の技術協力の制度に合せ考えられたものであり、相手が理解できないことを責めるわけにもいかないと思われる。

討議議事録への署名はCentral Bankのexecutive Loungeで行われ、農業次官、カガヤン州知事、新聞記者など大勢見守る中で、遠藤団長、CIADP Director・Orticio民によってサインされた。

これによって今後2ヶ年間のR/Dによる協力が開始されることとなった。

討議議事録の全文は次に掲げた。

2-2 討議事録

2-2-1 英文

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE AGRICULTURAL SURVEY TEAM DISPATCHED BY THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY AND THE CAGAYAN INTEGRATED AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT OF THE CABINET COORDINATING COMMITTEE FOR INTEGRATED RURAL DEVELOPMENT PROJECTS ON THE TECHNICAL COOPERATION FOR THE AGRICULTURAL PILOT CENTER PROJECT.

The Japanese Agricultural Survey Team headed by Executive Director Kanji Endo visited the Philippines on February 2, 1976 to formulate the mechanics of technical cooperation for the Agricultural Pilot Center Project as a part of the Cagayan Integrated Agricultural Development Project.

The Team together with its Philippine counterparts mapped out specific measures to be taken by both Governments and conducted detailed design surveys for the effective implementation of the Agricultural Pilot Center Project.

As a result of the surveys and discussions, both parties have decided that the aforementioned project should be earmarked with a two year preparatory cooperation.

In view of the foregoing considerations, the Japanese Agricultural Survey Team and the Cagayan Integrated Agricultural Development Project Survey Team shall recommend to their respective Governments the immediate implementation of the technical cooperation for the Agricultural Pilot Center Project as specified in the Record of Discussions attached herewith.

27 February 1976

KANJI ENDO
Head of the Japanese
Agricultural Survey Team

HEGINO MA. ORTICIO
Project Director
Cagayan Integrated Agricultural
Development Project

RECORD OF DISCUSSIONS

- I. (1) The two countries through their appropriate agencies shall cooperate in implementing the Agricultural Pilot Center Project (hereinafter referred to as "the Project") as a part of the Cagayan Integrated Agricultural Development Project (hereinafter referred to as "the CIADP") for the purpose of contributing to the modernization of agriculture through the expansion of double-cropping of rice and the increase of agricultural productivity corresponding to the improvement of agricultural infrastructure of the CIADP. The master plan of the Project is specified in Annex 1.
- (2) The Project shall be implemented based on the guidelines of an annual work plan to be formulated by the Joint Committee referred to in Article IX.
- II. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Japanese authorities concerned shall take necessary measures to provide at their own expense the services of Japanese

experts as listed in Annex 2 through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

(2) Subject to existing laws and regulations in the Philippines, the Japanese experts mentioned above and their families shall be granted in the Philippines, privileges, exemptions, and benefits including customs duties and taxes on personal and household effects of reasonable amount as well as one motor car to be re-exported on termination of tour of duty unless resold and necessary taxes therefore paid, and exemption from income tax within the framework of the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

III. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Japanese authorities concerned shall take necessary measures to provide at their own expense such equipment, machinery, implements, instruments, vehicles, tools, spare parts and other materials as listed in Annex 3 required for the project through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

(2) The articles referred to above shall become the property of the Department of Agriculture of the Republic of the Philippines upon being delivered c.i.f. to the Philippine authorities concerned at the ports of disembarkation and/or international airports, and shall be utilized exclusively for the implementation of the Project.

IV. (1) A part of the articles referred to in Article III shall be leased to the farmers by the Center in the Leading Extension Areas (hereinafter referred to as the LEA) at reasonable rates to be determined by the Joint Committee, and a part of consumable items such as fertilizer, pesticides, etc. shall be transferred at reasonable prices.

(2) The proceeds from such lease or transfers shall be used exclusively for the implementation of the Project.

V. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Japanese authorities concerned shall take necessary measures to receive the Philippine personnel engaged in the Project for technical training or for observational study in Japan through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

(2) The Government of the Republic of the Philippines through the authorities concerned shall take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Philippine personnel from technical training in Japan shall be utilized for the effective implementation of the Project.

VI. (1) In accordance with laws and regulations in force in the Philippines, the Government of the Republic of the Philippines through the authorities concerned shall take necessary measures to provide at their own expense:

- a) the services of the Philippine specialists and other personnel as listed in Annex 4.
- b) acquisition of land and buildings as listed in Annex 5, as well as other incidental activities required herefor;
- c) supply or replacement of equipment, machinery, implements, instruments, vehicles tools, spare parts and other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided by the Government of Japan under Article III;

d) suitably furnished housing accommodations for the Japanese experts and their families.

(2) In accordance with laws and regulations in force in the Philippines, the CIADP through the authorities concerned shall take necessary measures to meet:

a) expenses necessary for transportation within the Philippines of the articles as listed in Annex 3 as well as for the installation, operation and maintenance thereof;

b) all running expenses necessary for the implementation of the Project;

c) customs duties, internal taxes and any other charges, if any, imposed in the Philippines in respect to the articles to be brought in from Japan as listed in Annex 3 for the implementation of the project;

d) expenses for transportation facilities and internal travel in the Republic of the Philippines of the Japanese experts on duty;

e) free medical and dental services and facilities for the Japanese experts and their families.

VII. The Executive Director of the Cabinet Coordinating Committee on Integrated Rural Development Projects (CCC - IRDP) of the Government of the Republic of the Philippines shall be responsible for the administrative matters for the implementation of the Project and the Japanese experts shall provide the necessary technical guidance and advice for the project.

VIII. The Government of the Republic of the Philippines through the authorities concerned shall undertake to bear claims, if any accident or unforeseen events arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their official functions in the Philippines, except for these claims arising from willful misconduct, incompetence, or gross negligence of the Japanese experts.

IX. There will be close consultation between the Japanese experts and the Philippine experts concerned for the successful implementation of the Project. For this purpose, a Joint Committee shall be established as specified in Annex 6.

X. This record of discussions shall remain into force for a period of two years.

There shall be mutual consultation between Governments within this period concerning a bilateral agreement for the technical cooperation thereafter.

This Record of Discussions shall serve as a basis for the implementation of the Project.

Annex 1. The Master Plan of the Project

The Master Plan of the Project consists of the following three (3) Programs to attain the steady and step-by-step proliferation of intensive farming techniques.

(1) The Center Program

This Program aims at development of improved farming techniques for extension to the CIADP area.

The Program consists of the following three major activities:

- a) Trial Activities
 - 1. Variety Trial
 - 2. Fertilizer Trial
 - 3. Water Management Trial
 - 4. Farm Mechanization Trial
 - 5. Pest Control Trial
 - 6. Cropping System Trial

- b) Seed Expansion Activities
 - 1. Adaptability Trial
 - 2. Seed Producers Association

- c) Extension Activities
 - 1. Training
 - 2. Data Collection and Information Service

(2) The Leading Extension Program

The main objective of the Leading Extension is to demonstrate improved farming techniques to farmers under the guidance of the Center.

A package of technology shall be extended to the farmers covered by the Leading Extension Areas, where farmers field conditions similarly exist in other CIADP areas.

Any potential problem identified in the LEA shall be fed back to the Center for in - depth analysis and the appropriate program of action.

Furthermore, the Program shall promote farmer organizations such as irrigation associations and co-operative designed for the utilization of mechanized paddy farming and shall assist farmers towards intensive and modernized agriculture.

(3) The Extension Service Program

Under the Extension Service Program, Extension Service Stations to be attached to the BAEx shall be established in each municipality to attain full completion of agricultural extension.

The Center Program and Leading Extension Program mentioned above shall be implemented through the technical cooperation between the two countries, while the Extension Service Program shall be primarily carried out by the Government of the Republic of the Philippines.

(4) Site and Size of the Project

The Center will be established at Barrio Minanga Norte, Iguig with the size as follows: 2 hectares for building site and 8 hectares for experimental plots.

The Leading Extension Areas shall be located with about 50 hectares in Iguig, and with about 150 hectares in Alcala (Barrios Baybayog and Jirisdiccion) and Amulung (Barrios Dugayong, Jurisdiccion, and Baculud).

In the future, additional Leading Extension Areas shall be located in Aparri and Lallo.

Note: The CIADP program includes the following:

1. An Infrastructure Program for improving the agricultural infrastructure, mainly irrigation and drainage facilities.
2. A Social Development Program covering farm produce processing and distribution facilities.
3. An Agricultural Program for enhancing the effects of these social investments.

The Agricultural Pilot Center Project is included in the Agricultural Program mentioned in Item 3.

Annex 2 Japanese experts

Category	Field
1. Senior Advisor	
2. Project Leader	
3. Experts	Agronomy Irrigation Engineering Extension Mechanical Engineering
4. Liaison Officer	

- Note: 1. Senior Advisor will be attached to the Manila Office of CIADP.
2. Japanese experts to be dispatched will concurrently total not more than ten (10) persons.
3. Short term experts in the field mentioned above as well as other fields will be able to be dispatched when necessity arises.

Annex 3 Articles to be provided by the Government
of Japan

1. Construction machinery and equipment and their spare parts.
2. Agricultural machinery and equipment and thier spare parts.
3. Pesticides and fertilizer.
4. Machines tools for repair work.
5. Vehicles except for sedan motor cars.
6. Teaching materials including audio-visual aids.
7. Other necessary equipment, tools, and materials to be mutually agreed upon for the effective implementation of the Project.

Annex 4 Philippine Counterparts and other Personnel

Category	Field
1. Project Director	
2. Specialists	Agronomy Irrigation Engineering Extension Mechanical Engineering Agricultural Engineering
3. Research Assistants	

4. Clerical and Service Employees

5. Laborers

Annex 5 Land and Buildings

1. Land

1. Land for buildings
2. Experimental plot
3. The LEA in Iguig
4. The LEA in Alcala and Amulung

2. Buildings

1. Main Office
2. Laboratories and Lecture rooms
3. Storehouse for farming materials
4. Shed for machinery and equipment
5. Workshop
6. Management office for field trial and seed production
7. Milling house and Drying house
8. Generator house
9. Pump house
10. Dormitory for trainees
11. Housing for staff

12. Guest house

13. Others

Annex 6 Composition of the Joint Committee

Chairman: Project Director, CIADP (Philippine side)

Japanese side

Philippine side

- | | |
|---|---|
| 1. Senior Advisor and
Project Leader | 1. Office of the Governor |
| 2. Representative of
Experts | 2. Permanent Representative
- BPI |
| 3. Representative of JICA | 3. Permanent Representative
- BAEx |
| 4. Liaison Officer | 4. Permanent Representative
- BS |
| | 5. Permanent Representative
- PCAR |
| | 6. Permanent Representative
- DPWTC/PPD |
| | 7. Permanent Representative
- NIA |
| | 8. Permanent Representative
- NEDA and related agencies
on call |

Note: An official of the Embassy of Japan and the Department of Foreign Affairs shall attend meetings of the Joint Committee as an observer if necessity arises.

2-2-2 和 文

国際協力事業団によって派遣された日本国農業調査団と総合地方開発計画のための関係調整委員会のカガヤン農業総合開発計画との間のパイロット・センタープロジェクトに関する討議議事録

遠藤寛二理事を団長とした日本国調査団は、カガヤン農業総合開発計画の一環として実施されるパイロットセンタープロジェクトのための体系的な技術協力を策定する目的をもって、1976年2月2日、フィリピン共和国を訪問した。

同調査団は、フィリピン人専門家と相互に共同して、パイロットセンタープロジェクトを成功に導くために、両政府によって実施されるべき特定の諸事項につき、詳細に議論するとともに、計画のための実施設計を行った。

同調査団による調査及び両当事者間の協議の結果、両国調査団は、前記プロジェクトをとりあえず2ヶ年間の協力を実施することを決定した。

上記諸点をふまえ、日本国農業調査団及びカガヤン農業総合開発計画調査団は、各々の政府に対し、別添討議議事録に記されたパイロットセンタープロジェクトのための技術協力をすみやかに実施するようリコメンドするものとする。

1976年2月27日

遠藤 寛 二

日本農業調査団団長

HEGINO MA. ORTICIO

カガヤン農業総合開発計画局長

討 議 議 事 録

1. (1) 両国は、それぞれの関係機関を通じ、カガヤン農業総合開発計画（以下「CIAADP」という）の一環として、CIAADPの農業基盤整備によってもたらされる稲の二期作普及と農業の生産性の向上を通じ、農業の近代化に貢献することを目的として、パイロットセンタープロジェクト（以下「プロジェクト」という）を、協力して実施する。
プロジェクトの基本構想は、付表Ⅰに定められている。
(2) プロジェクトは、第9条にいう「合同委員会」によって作成される年次事業計画の線に基づき実施される。
2. (1) 日本国関係者は、日本国において施行されている法令に従い、付表Ⅱに掲げる日本人専門家の役務をコロボ計画技術協力計画に基づく通常の手続によって、自己の負担において供与するための必要な措置をとる。
(2) (1)にいう日本人専門家並びにその家族は、フィリピン国において同様の任務に基づき活動している、第3国又は、国際連合のような国際機関の専門家に与えられているよりも不利でない特権、免除及び便宜を与えられる。
3. (1) 日本国関係者は、日本国において施行されている法令に従い、付表Ⅲに掲げられているようなプロジェクトに必要な設備、機械、器具、機器、車輛、工具、予備部品およびその他の資材をコロボ計画技術協力計画に基づく通常の手続きによって、自己の負担において供与するため必要な措置をとる。
(2) (1)にいう物品は、陸揚げ港または国際空港に於いてC、I、F、建てでフィリピン共和国政府関係者に引き渡されたときにフィリピン共和国農業省の財産となり、かつプロジェクト実施にのみ使用される。
4. (1) 第3条にいう物品の一部は、拠点普及地区（以下「LEA」という）の農民に合同委員会によって決定された適正な料金でセンターによって貸し付けることができ、かつ肥料、殺虫剤のような消費物資の一部は、適正な価格で譲渡することができる。
(2) (1)による貸し付けまたは、譲渡から得た収益は、プロジェクト実施のためにのみ使用される。
5. (1) 日本国関係者は、日本国において施行されている法令に従い、プロジェクトに携るフィリッピン人職員をコロボ計画技術協力計画に基づく通常手続きによって、日本国に受け入れ、訓練、または、視察研究を行うために必要な措置をとる。
(2) フィリッピン共和国政府は関係者を通じ、フィリッピン人職員が日本国における技術訓練により得た知識および経験が、プロジェクトの実施のために効果的に利用されることを確保するため必要な措置をとる。
6. (1) フィリッピン国に於いて施行されている法令に従い、フィリッピン共和国政府は、関

係者を通じ、自己の負担において、次のものを供与するため必要な措置をとる。

- (a) 付表Ⅳに掲げるフィリッピン側職員
- (b) 付表Ⅴに掲げる土地及び建物並びにこれ等の土地及び建物に必要な附帯施設
- (c) プロジェクトの実施のために必要な設備、機械、器具、機器、車輛、工具、予備部品およびその他の資材（第3条(1)に基づき日本政府によって供与されるものを除く）または、それらの代替品
- (d) 勤務中の日本人専門家の国内旅行のための交通手段および旅費
- (e) 日本人専門家及びその家族に対する無料医療便宜

7. フィリッピン共和国政府の総合地方開発計画事業に関する調整委員会（CCC-IRDP）の理事は、プロジェクト実施のための行政的事項に関し責任を負い日本人専門家は、プロジェクト実行のために必要な指導および助言を行う。

8. フィリッピン共和国政府は関係者を通じ、プロジェクトに携わる日本人専門家のフィリッピン共和国における職務の遂行に起因し、その遂行中に発生し、またはその他その遂行に関連した事故ないしは予知しえない出来事が生じた場合には、その請求に関する責任を負う。ただし、日本人専門家の故意、無資格の者の事故または重大な過失から生ずる責任については、この限りではない。

9. プロジェクトを円滑に推進し成功させるために日本人専門家及びフィリッピン人専門家は緊密に協議するものとする。この目的の為に付表Ⅵに掲げられた合同委員会を設置する。

10. この討議議事録は2ヶ年間効力を有するものとする。その期間中に両国政府はその後の技術協力協定に関して、相互に協議する。

なお、この討議議事録は、プロジェクト実施のための基礎となる。

付表Ⅰ プロジェクトの基本構想

本プロジェクトの基本構想は、着実にしてしかも段階的な集約的農業技術の定着化を図るために、次の三つのプロジェクトから成り立っている。

(1) センタープログラム

このプログラムは、CIADP地域に普及すべき改良農業技術の開発を目的とし、下記の三つの機能から構成されている。

- (a) 実用試験
 - 1. 品種適応試験
 - 2. 施肥試験
 - 3. 水管理試験
 - 4. 農業機械化試験
 - 5. 病虫害試験

- 6. 作付体系試験
- (b) 優良品種普及
 - 1. 奨励品種選定試験
 - 2. 種子生産者の組織化
- (c) 普及活動
 - 1. 訓練
 - 2. 情報の収集

(2) 拠点普及プログラム

拠点普及の主たる目的は、センターの指導の下に改良された農業技術を農民に展示すること。即ち灌漑施設の条件が他地域と同一である水田に対し、この技術を普及することである。若しLEAに於いて問題が生じれば、分析と特別のプログラム作りのためにセンターにフィードバックされる。

更に稲作の機械化を計画的に促進するためにも、水利組合、農業協同組合のような農民組織を振興すると共に、集約化と農業の近代化を目指し農民を指導する。

(3) 普及サービスプログラム

普及サービスプログラムに基づき、農業普及局所属の事務所は、農業普及を完全に成就させるために、各市町村に設置される。

上記センタープログラム及び拠点普及プログラムは二国間の技術協力によって実施されるが、普及サービスプログラムはフィリピン共和国政府によって実施されなければならない。

(4) プロジェクトの場所及び規模

センターとしては、イグイグ町のミナガノルテとし、規模は敷地として2 ha、実施圃場として8 ha、又、拠点普及地区としては、イグイグ町に約50 haある。他の拠点普及地区は、アルカラ町（バパイオグ及びジュリスディクシオン）及びアムルン町（ジュガヨン、ジュリスディクシオン及びバクルド）に約150 haである。アバリ、ラロ地区についても将来拠点普及地区を設置する。

(注) CIADP 事業の内容は以下のとおり

1. 農業基盤整備、主にかんがいと排水設備の改善を目的とした農業基盤整備事業。
2. 農産物の加工及び配給手段を含む社会開発事業。
3. これらの社会投資を効果的に促進するための農業事業。

パイロットセンタープロジェクトは、第3項の農業事業に含まれる。

付表Ⅱ 日本人専門家

専門家の職別	分野
(1) シニアアドバイザー	
(2) プロジェクトリーダー	
(3) 専門家	栽培 かんがい 普及 農業機械
(4) 連絡官	

- (注) 1. シニアアドバイザーは、CIADPのマニラ事務所の所属とする。
 2. 日本人専門家の数は10名以内とする。
 3. 短期の専門家は、必要に応じて追加派遣されることがある。

付表Ⅲ 日本国政府により供与される物品

- (1) 建築資機材および予備部品
- (2) 農業資機材および予備部品
- (3) 殺虫剤および肥料
- (4) 修理作業用機材工具
- (5) 車 輛（4人乗り乗用者を除く）
- (6) 視聴覚教材を含む教材
- (7) プロジェクトの効果的実施のための相互の同意によるその他の必要な機材、工具および資材

付表Ⅳ フィリピン人職員

職員の種別	分野
(1) 所 長	
(2) 技 術 者	栽培 かんがい 普及 農業機械

(3) 事務職員および業務員

(4) 労働者

付表V 土地および建物

- (1) 土地
1. センター用地
 2. 試験用圃場
 3. イグイグLEA
 4. アルカラ及びアムルンLEA
- (2) 建物
1. 事務所
 2. 実験室および講義室
 3. 農業資機材用倉庫
 4. 農業機械格納庫
 5. ワークショップ
 6. 試験圃場および原々種圃場管理棟
 7. 精米所および乾燥所
 8. ジェネレーターハウス
 9. ポンプ庫
 10. 研修員用宿舎
 11. 職員用宿舎
 12. ゲストハウス
 13. その他

付表M 合同委員会の構成

委員長：プロジェクトの理事 CIADP (フィリピンサイド)

(日本側)

(フィリピン側)

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. シニアアドバイザー及びプロジェクトリーダー2. 専門家の代表者3. J.I.C.A. の代表者4. 連絡官 | <ol style="list-style-type: none">1. 知事2. BPIの代表者3. BAE xの代表者4. BSの代表者5. PCARの代表者6. DPWTC/PPDOの代表者 |
|---|---|

7. N I Aの代表者

8. N E D A 及び求めに応じて関係機関の代表者

(注) 日本大使館及び外務省の代表者は、必要ならば合同委員会の会議にオブザーバーとして参加できるものとする。

第3章 技術協力環境

3-1 長期調査員による調査報告

3-1-1 位置づけ及び役割

カガヤンバレーの総合農業開発計画については、かねてからフィリピン国政府の念願であり、わが国に対する協力要請がなされていた。

これにもとづき、1974年7月に第1次プロジェクトファイナンスの調査団、続いて1975年5月、1975年10月にインフラストラクチャーの14,300haならびにパイロットセンターの位置の決定、調定、資料収集の状況調査と解析を目的に調査団が派遣された。

過去3回の調査団の派遣により概要調査を行って来たが、長期調査員は細部の調査、資料の収集が主たる任務であり、フィジビリティ調査団、実施設計調査団が有効に活動できしかも将来にわたる事業の評価などの基礎として、重要な役割を果たすことになる。そのチームズ オブ リファレンスを大別すると次の3つがあげられる。

- 1) 技術協力に関するもの即ちパイロットセンター協力の実施に関する基礎データの収集。
- 2) 資金協力に関するもの即ちCIAADPに関するフィジビリティ・スタディに必要な資料収集。
- 3) 日本側、フィリピン側との連絡及び調整。

3-1-2 10月ミッションからの長期調査員に対する引継事項

10月ミッションから引継ぎを受けた事項について、下記のとおり1月ミッションに引継ぎを行った。

1) 引継事項

- | | |
|---|--------------------------|
| (1) 地形図 縮尺 $1/15,000$ | Iguig Area |
| | Lal-lo Area |
| | Alcala-Amulung Area |
| | Aparri Area |
| (2) 土質図 縮尺 $1/17,000$ | Aparri Area |
| (3) ボーリング試験地質柱状図
(Bearing Test 資料) | Iguig Pump Site |
| | Alcala-Amulung Pump Site |
| Boring Sample 1式 | Cagayan川 Pump Site |
| | Aparri、Lal-lo Pump Site |
| (4) Aparri地区塩分濃度測定のための土壌サンプル(500g/1試料)156個、
ツゲガラオのBureau of Soils (B.S.)にて保管 | |
| (5) 地区内主要クリーク (Aparri、Lal-lo)の縦横断面図、1式 | |

(6) ブゲイ川の水位観測記録 1式

2) 引継までの経過

- (1) 地形図、土質図についてはN I A (かんがい庁)とB Sで作業を行っているが、両者が共同しないと地形図とならないため、調整(縮尺)及び進捗状況の把握を行った。又、Aparri Areaの湿地帯の土壌調査はB Sも遅れがちであり1月ミッションに備えて現地での促進方を要請した。
- (2) Alcalá - Amulung 地区は当初計画ではPared川から取水する予定であったが、乾期の水量確保に不安があることから、カガヤン川から取水することを考慮してポンプ設置予定地点のボーリングテストを約30m実施することとしてN I Aが行った結果を地質柱状図として要求しボーリングサンプルの保存、又ポンプ場の基礎構造の検討を行えるよう整理するよう指示した。
- (3) かんがい面積を決定するためにはN I AとB Sの作成した地形図が面積算定には必要であり、図面縮尺もN I Aは $1/15,000$ 、B Sは $1/17,000$ と異なり地域界の設定に差異があり、お互いが調整するよう申し入れた。この中にはAparri地区でB Sの図面上に一部高位部が未調査であったり、又Alcalá - Amulung地区について1,500haの追加要望があり1月ミッションが決めるので必要資料を備えるよう指示した。
- (4) Aparri地区内の土壌中塩分濃度の測定に必要な土壌資料採取が適正に行われているかどうか、又試料の保存が良好かどうか重点をおき点検を行った。今後は試料に雨水等を流入させず、保存に適正な場所を選ぶよう申し伝えた。
- (5) Aparri、Lal-lo地区の主要クリークの縦横断測量を行っているが、現地において内容の検討進捗状況の把握を行った。
- (6) ブゲイ川の水位観測については、Aparri地区内の排水計画を樹てる上に極めて重要なため観測データが正確に記録されているかを現地のスタッフゲージで確認し、さらに、今後正確に記録するよう伝えた。
- (7) Aparri地区の湿地帯の水深を把握するため土壌試料採取時の水深と日時を記入したデータの提出を求めた。
- (8) 以上、1月ミッションを迎えるに当たっての準備と作業計画を樹てる上に重要であるので計画に沿って実施するよう申し入れた。

3-1-3 1月ミッションの受入れ準備

1) CIADP 事業計画の評価セミナーについて

- (1) 時 間 : 11月28日~12月3日
- (2) 場 所 : フィリピン大学(ロスバニオス)
- (3) 出席者 : CIADPのスタッフ16名の他下記の参加者があった。

Edalunuan : 国家農業食糧審議会 (NFAC) 財務官
 Juanito Odejar : 植物産業局 (BPI) 農業監督官
 Isidro Deleon : 農地改革省 (DAR) 担当官
 Urfindo Baluyag : 農地改革省ツゲガラオ支局担当官
 Patricio Marquez : 国家かんがい庁 (NIA) 担当官
 Levis Mbue Nafe Jr : 公共事業運輸通信省 (DPWTC) 計画開発事務担当官

又、特別講師には、

Mynya Orticio : 国際稲作研究所 (IRRI) 研究助手
 Edwin Javier : フィリピン大学農業部講師

(4) 目的

- a. 10月ミッションの成果の評価について。
- b. 1月ミッションの計画準備。
- c. 調査と計画の手法の検討。
- d. 発表会における報告者の表現技術と能力の増進。
- e. プロジェクト別スタッフの技術上の知識の強化。
- f. 各自の経験を相互交換して意見統一を図る。

2) CIADP関係者会議

- (1) 時 間 : 12月17日
- (2) 場 所 : ケソン市スロ・ホテル
- (3) 出席者 :

農地改革省 Leano 地方局長他3名

NIA Labayen 計画局長、次長、他1名

BS Santos 氏

公共事業運輸通信省 Buenafe 氏

NFAC Alman 氏

農業普及局 (BAEX) Ico 氏

CIADP事務局 Orticio 事務局長以下14名

長期調査員 2名

(4) 会議の内容

会議の開催に当ってCIADPのOrticio局長は次の戦略目標を示した。

- a. 広報活動の推進強化。
- b. 農業経営協業化組織。
- c. 用地確保に対する協力援助。
- d. 農民訓練と技術者研究者の養成。

- e. 模範農場と実演。
- f. 優良種子生産。
- g. 普及事業。
- h. 作付基準。
- i. 水管理。
- j. 農業の機械化。
- k. 信用に対する関係銀行の協力。
- l. 農業生産関連企業の推進

(5) 議 題

a. パイロットセンター用地買収契約

12月ミッションの交渉によりセンター予定地10haのうち4haの買収と残り6haの小作地の借地契約の可能性については確認された。

(予定地は11.555haであることが判明し、政府は地主が全農地を提供することを要請している。)

農地改革省から小作地については、小作人に補償費を支払うことにより買収契約にもちこむことも可能であろうとの見解が提示されたため、さらに小作人との交渉を進めることとし、農地改革省地方局長 Leano 氏がその交渉にあたることとなった。

b. 広報計画

スライドを作成し1月中旬にTanco農業長官を含め関係者試写会を開催したい。これをもって1月ミッションが、現地へ赴いた際に現地の関係市長、パリオキャプテン、農業指導者、エクステンション・エリアを含む農業者を集めてスライド試写と説明会を行ない、CIADPの趣旨の徹底を図ることの決意が示された。

c. 基盤整備と土壌に関する報告

12月ミッションで現地調査に赴いた担当者から調査の進捗状況(測量、土性図)について詳細な報告がなされた。

d. パイロットセンター建設予定(案)

建	物	3,310,000	ペソ
附	属 施 設	526,900	
(プール、テニスコート、バスケットボール等)			
基	盤 整 備	542,600	
水	道 施 設	25,400	
排	水 施 設	17,700	
道	路	223,500	

環境整備 587,000

(フェンス等)

検討の結果この予算(案)は、当初計よりも649,500ペソ過大であるから縮少させるよう検討すべきである。基盤整備費は縮少できるが、一方研修室の充実を考えるべきであろう、等の見解が述べられた。

e. その他

ベヤリングテストを実施すべきか否かについて、Iguig 地域は面積も少なくポンプ規模も小さいこと及び土質が重粘土であること等から、テストを見合せても差支えないだろうとの見解が確認されたが、長期調査員は日本側の強い要請を披歴してベヤリングテストを実施させることができた。

又、受益面積の拡張について Alcala - Amulung 地域は現在 1,500 ha であるが更に 1,500 ha を追加要望すべき地形図を作成している。

長期調査員に意見を求められたが、1月ミッションが決定すると述べておいた。

f. 成果

担当者から要旨の説明があり、これに対し全体討議が行なわれ問題を浮きぼりにし、更にこれに対する討議が行われた。

このため担当者自身も理解を深め出席者全員が C I A D P に対する一層の理解を深めた。

又、12月3日からパイロットセンターの用地交渉、現地調査に入る心構えを整えた。更に1月ミッションに対して各担当者の仕事の内容準備等が確認された。長期調査も参考の要請をうけ C I A D P のスタッフとのコミュニケーションを深めることができ、調査の目的、仕事の内容の理解を深めた。

3) C I A D P 関係官と1月ミッションとの打合せ会議

(1) 時 間 : 昭和51年1月26日

(2) 場 所 : 国家農業食糧審議会 (NFAC) 会議室

(3) 出席者 : 日本側 1月ミッション

北村団長以下13名

J I C A マニラ駐在 後藤氏

長期調査員 2名

フィリピン側 24名

(4) 合同協議内容

C I A D P の Orticio 事務局長は会議に先だってフィリピン側出席者を日本側に紹介、北村団長は団員を紹介した。引続き北村団長は C I A D P に関する日本国における最近の事情、討議議事録 (R/D) 締結のためのミッションの派遣について説明

したのち、当面する重要課題に対するフィリピン側の自助努力とそれに答える日本側の協力等ミッションの任務と行動予定について説明した。

フィリピン側より今後の日程案を提示し小修正のうえ決定された。

ひきつづきフィリピン側関係省庁が10月ミッション帰国後今日までの作業概要を説明したあと、詳細は関係者ごと別れて協議することとした。

(5) グループ会議

	日 本 側	フィリピン側
農 業 基 盤 整 備	7 名	8 名
社 会 開 発	7 //	9 //
パイロットセンター	2 //	7 //
計	16 //	24 //

3-1-4 長期調査員の提案(かんがいについて)

1) ポンプ場位置の選定について

(1) Iguig 地区

今回計画にとり入れた600haのかんがい用水はカガヤン川からポンプ揚水によるものであるが、このポンプ場位置選定にあたっては、50年9月のカガヤンバレー地域農業総合開発調査報告書で報告がなされたが、その後NIAで再度検討し約120m上流に移動した。その理由は、

- a. カガヤン川の状況から流心をさげ比較的安定した流れの状態を取水が可能であると判断した。
- b. ポンプ場予定敷地は約1,000m²の豆畑、バナナ畑で土地所有者も暗黙の了解を得ている。
- c. ポンプ場吐水槽以降の家屋移転等をさけて開水路で計画した。

しかし選定の位置は50年9月報告書のある位置付近がよいと思う。

即ち、

- i. 旧来のポンプ場あと地であること。河状が安定し土砂等の堆積がないこと(住民の聴取りから旧ポンプは16馬力で口径6インチのもので、かんがい面積60haであったが計画どおり揚水ができないため、受益者が水争いを起し所有者が目にあまり撤去したとのことである。)

現在は近在の住民の洗濯場、水浴場となっている。

- ii. 河岸法面は安定し息角の勾配を保持しており地質も硬質粘土である。
- iii. 予定地はマンゴ等の樹木が生えているが住宅もなく問題はない。又、NIAの

計画地点は上流約 100 m 地点に Minanga クリークがカガヤン川に流入しており、洪水時には河岸法面の洗掘を助長しているように思われる。又、平時でもクリークからの濁水があり、かんがい用水には好ましくない。又、河岸法面も急勾配であり今後は一層の浸蝕が進むと思われる。法面の途中、粘土質を狭んでいる所から少量ではあるが湧水がある。ポンプ場の仮設計画、将来の法面補護の上からも当初計画地点を選定すべきと思われる。

(2) Alcalá - Amulung 地区

Alcalá - Amulung 地区 1,400 ha のかんがいは Pared 川から揚水する計画になっているが、報告書にもあるように地区上流に N I A で実施した Baggao 地区約 4,000 ha があり、ポンプ場計画地点の住民の聴取りでは乾期 5 月～6 月頃では Pared 川の水深は 6 インチ程度になり、川は容易に歩いて渡れるとのことであり、この結果から乾期にはほとんど水量が期待できない状況である。又 N I A の Baggao 事務所での聴取りでも、現在の完了地区の外に更に将来は 4,000 ha を追加計画するとのことである。従って、不安定な Pared 川からの取水をやめ安定したカガヤン川から取水すべきであると思われる。

(3) Aparri, Lal-lo 地区

住民の聴取り結果から乾期に塩水のそ上があり、計画に当っては塩水を取水しないよう取入口にゲートを設けることが望ましい。又、ポンプ位置は導水路の延長、水路の構造等を考慮に入れ経済比較することがよいと思われる。

2) 排水計画について

(1) Aparri, Lal-lo 地区 (主として)

Aparri 地区は標高 2 m 以下の平地であり中でも湿地帯が大半を占めており、土地利用からこの地区の排水が重要なポイントであろう。現在湿地帯が約 3,000 ha あるが潮位の影響をうけている。又雨期、乾期により湛水面積の変化はあるができるだけ湿地帯の利用(零米以上)し、零米以下はそのまま遊水池として利用することが考えられる。又、排水河川としてのブゲイ川の通水能力を阻害させないためにも河口の処理が大切であると思われる。例えば、河口閉塞を生じさせないために、しゅんせつ、海岸流砂防止工を行うことが大切であると思われる。地区内の水はクリークにより自然排水させることになっているが、現在のクリークの中に雑草が繁茂し、又一部には耕地として利用しているところもあり著しく流通を疎害している。このことから降雨時の湛水被害も考えられる。

Aparri 地区は山地流域が大きくそのうえ現在の流出は下流平坦部に広がり被害を受けているので、高位部の排水と低位部の排水を区分し、高位部は直接水路により処理し平地部は独自の排水計画を樹てるべきであると思われる。

以上のことから、用水と同様排水にも注目をする必要がある。

3) Alcala - Amulung 地区面積の拡大について

N I A では、この地区の面積を 1,500 ha から更に 1,500 ha を追加要望しようとしている。追加地区はカガヤン川沿いの比較的平坦なトウモロコシ畑である。この地域の農民はかんがい用水には希望をもっているようであるが、この地域は毎年洪水被害をうけているいわゆる常習地帯である。受益地区にとり入れたとしても施設が毎年被害を受けることとなるので、今回の追加要望から除くべきものと思われる。

4) その他

a. 今回の計画の中で調査資料（排水）が不足しており計画を樹てる上で問題点となっている。従って、今回は現在の資料によらざるを得ないがインフラストラクチャの実施までには数年かかるので、その間 Aparri の主要クリークに自記水位計を数ヶ所設置して水位観測を行い現在の計画のチェックをすることが望ましい。

又、ブゲイ川の河口の水位と潮位の関係を一層明らかにするために今後水位観測が望ましい。

b. Iguig ポンプ場地点の地耐力を確認する必要があると判定したので N I A でベアリングテストの実施を指示した。この結果、1,900 ポンド / 25 平方インチとなったがこのテストは地表から 1 m 掘り下げ載荷試験を行っているが現位置試験でないため、この結果をそのまま利用できないと思われる。

5) パイロットセンターの実施設計について

a. 地区内の排水処理、特に末端処理はどのようにするか。

11 ha のパイロットセンター用地内の排水は州道沿いに排水溝がある。この排水溝はパイロットセンター地内は勿論のこと周辺地域からの排水を受けている。従って降雨時には、双方の排水が重なるため下流住民には、パイロットセンターが出来たことにより排水量が増加したという錯覚が生じるように思える。従って実施に当って下流住民への説明が必要である。

又、乾期にはパイロットセンターからの排水を水田に利用することが考えられることから、この排水に雑用水、機械類等の洗滌油が混入することがあるので排水の処理は十分考えなければならない。

b. 地区内かんがい用水源について

周辺農家の井戸は 6 ~ 9 m のパイプを打込み手押ポンプで飲料水を賄っている。聴取りから雨期、乾期をとわず安定した水が得られるとのことである。従ってパイロットセンターのかんがい用水は地下水に頼ることも可能であるように思われる。又、パイロットセンター地区の隣接地にパイプ打込みによりかんがい用水を過去に取水した施設があり現在は機械の破損から利用されていない（パイプ口径 6 インチ、かんがい

面積 12 ha)。ただ地下水の調査には調査設備と解析に用する時間等の関係からカガヤン川に依存する方が確実である。

c. パイプラインの路線選定について

旧来のポンプ場地点から村道に沿ってパイプラインを選定するのが好ましい。これは施工性、特に重機の搬入が容易である、時期を問わず施工が容易であること、殊に水田は重粘土質であり雨期等では作業が困難である。又パイプ選定も水圧、ウォーターハンマーを考慮し、もし可能ならば施工性、加工技術から鉛化ビニール性のものを選定するのが好ましい。

d. 揚水機の電源について

現在、CAGELCO Iで実施中の電気工事は1976年3月末までの計画に Iguig 地区が包含されている。

計画どおり実施されるならば、施設費、管理費共に安価な電力を利用すべきである。

Sorana 地区一部送電開始

1号機 1,000 kW 試運転中

2号機 2,500 kW × 2台は8月工事完了 (NEA Mr. Dumol 長官)

日比友好道路沿いの路肩には電柱が並べられていた。

パイロットセンター内の電源については十分検討しなければならない。

e. その他

パイロットセンターの揚水ポンプはあくまでも仮設的なもので将来の維持管理を考えた場合、早くインフラストラクチャの Iguig ポンプ場を建設すべきである。

又、これに接続する水路も建設しておけば Leading Extension Area (LEA) のかんがいおよびパイロットセンターの用水も安価に得られることができる。このためには電源である送電線を早期に完成させる必要がある。

3-1-5 パイロットセンターの用地取得の経過と現況

1) 概要

長期調査員は12月3日から14日までカガヤン州に出張しCIA DP担当官の行うパイロットセンターの用地買収の交渉に参加した。センター予定地である Minanga Norte (ミナングノルテ) 1850番地は、Salvacion Cordova 氏夫妻の所有地である。同夫妻には、生命保険会社勤務の長男と2人の娘(いずれも既婚、マニラ居住)がある。Cordova 夫妻の収入源は11.555 haの水田と1.5 haのトウモロコシ畑の経営ならびに Iguig の雑貨食品店の経営である。11.555 haの水田のうち、Cordova 夫人の名義である4 haは自己経営され、7 haは7名の小作人が耕作に当たっている。

大統領布告(P.D.) 27号(1972年10月21日付)の公表期間中当該水田は、かんがい水田であったが、Cordova 氏所有のポンプが破損し放置されたままであるの

で現在は非かんがい田となっている。

長期調査員はC I A D P職員、D A R職員、トリニダット町長、Minanga norteならびにMinanga surのバリオキャプテン、センター予定地所有者、小作人等との9日間連続して交渉に参加したが最終的には所有者 Cordova 氏の4 haは現金で買却し、7名の小作人による小作地7 haは、借地契約にもとづいてC I A D Pの必要とする期間使用に供する旨記載した文書を手に入れることができた。その後、D A Rの尽力により5 haの買却と6 haの借地契約で差支えない旨の公式文書を手に入れることができた。

7名の小作人はパイロットセンターに雇傭者として吸収される場合には、P D 2 7号により小作権を放棄するであろうと思われる。

P D 2 7号により小作人は1972年10月21日現在耕作中の農地の地主となりうるが、土地の移転はD A Rにより執行される。しかしD A Rの同意又は承認を必要とする特別の場合は別としてP D 2 7号により他人に売却したり借地契約をすることができないし、同時に小作人の権利を放棄することもできないことになっている。

以上のように、政府による土地買収の場合でも農地改革制度がからむのでD A R関係者の協力がなければ円滑に運ばない。

なお、今回の用地買収交渉にあたり短期間に成果をあげ得た背後には次の4点があげられる。

(1) P D 2 7号による農地改革の思想が広く行きわたっていたこと、特にカガヤン州は農地改革制度実施最優先地域の1つであること。

(2) カガヤン州知事 Dupaya 氏に対し、トリニダット Iguig 町長、バリオキャプテンと共に儀礼訪問を行った際に Dupaya 知事はトリニダット町長等に、知事に代ってセンター予定地買収に協力するよう要請した。

(3) 情報の流布

ツゲガラオ発行の地方新聞(11月15日付)第1面に「大統領がカガヤン総合農業開発計画のための予算を承認した」ことが大きく掲載されたこと。

(4) 当該地域の収量決定のためバリオ・コミッティーの開催、法的措置にもとづくバリオ・コミッティーを12月9日 Iguig 町会議室において開催した。バリオ・コミッティーの委員でありパイロットセンター予定地の所有者である Cordova 氏は当初3人の子供に土地を残すため、全地リースを主張していたが上記の会議終了後話し合いにより自己の所有地4 haを売却してもよい旨の申し出があった。ちなみに Cordova 氏は前 Iguig 町長である。

2) 用地買収価格の決定

(1) 収量決定のためのバリオ・コミッティーの開催について

農地の価格を決定するためには、先ず法により定められたバリオ・コミッティーを

開催して、当該農地の大統領令布告前3ケ年の収護量を決定せねばならない。

買取価格 = 3年平均収護量(カパン) × 2.5 × 35ペソ
の式により自動的に算定される。

法定バリオ・コミッティー委員は次の資格により11名が選任された。

- a. 地主(自作人) 2名
- b. バリオキャプテン 1名
- c. 小作人 4名
- d. 地主 2名
- e. サマハン・ナヨン会長 1名
- f. DAR代表 1名

(2) バリオ・コミッティーの開催について

日時: 1975年12月9日(火)

午前8時~11時

場所: Iguig 町会議室

参加者: 添付書3、参照の他町長、町書記、CIADP職員

長期調査員、DAR担当官、DAR支局責任者担当官8名

(3) 収量の決定

法にもとづいて1972年10月21日以前の3ケ年の収量を決定することとなり地主側主張と小作人の主張は対立した。地主 Cordova氏は当初水田収量95カパンを主張していたが、大勢として非かんがい田20~40カパン、かんがい田40~80カパン、の発言が多かったため最終的に次のとおり決定された。

区 分	単 位 カパン			
	1972	1971	1970	平 均
低地かんがい田	58	57	60	57.1
低地非かんがい田	24	27	31	28
トウモロコシ畑	32	31	33	32

バリオ・コミッティーで決定された作物生産量はIguig町役場に公告され3週間後に発効した。

(4) 買取価格の決定

DAR担当官 Isidoro de Leon氏は本年2月初めツゲガラオに赴きDARの地方事務所所属弁護士 Nelson C. Villafior氏と共に地主 Cordova氏と交渉し、タンコ農業長官に対しパイロットセンター用地として5ha(現在無抵当)を30,000ペソで提供する旨の了承を取付けた。

しかし、農業省は Ortelio 事務局長名の文書により全用地を提供するよう要請しており、地主側で万一受け入れられない旨の回答があった場合には、裁判手続によっても政府の必要とする土地は買収せざるを得ない。既にこの用地買収に要する経費として昨年度 78,000 ペソの予算を計上し、大統領府において保留している旨の発言があった。

(5) パイロットセンター用地の現況

a. 用地の利用

用地の利用については、パイロットセンター調査班は、建物利用、試験圃等の実施設計書を作成し、その仕様を定めたが、その概要は次のとおりである。

パイロットセンター用地面積は測量の結果 11.3 ha であることが判明した。このうち 6.1 ha を水稲作試験圃等に 2.6 ha を建物敷地、その他道路、水路等 2.6 ha と定めている。(詳細図面参照)

b. パイロットセンター建設経費

日本側調査班及びカウンターパートの双方でそれぞれ建設費を見積りつつあるが昨年 5 月ミッションの作成した予算に較べて建物費は約 10 % 程度の増加が見込まれる模様である。

(単位は万ペソ)

区 分	5 月ミッション見積	比側 1 月ミッション に提示した案	昨 積 算 中
建物建設費	476	491	498
圃場整備費*	—	38	166.3

(注) 仮設工事及びパイロットセンターまでのかんがい施設及び配電施設

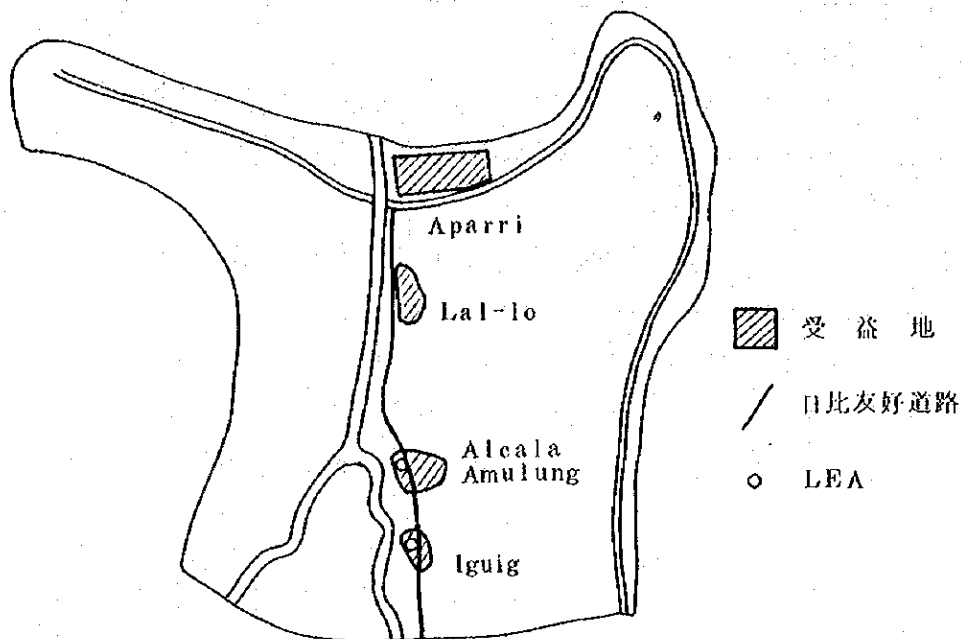
なお、フィリピン側の提示した費用見積書は別添資料 のとおりである。費用見積は目下積算中であり決定次第、CIADP は総合地域開発計画関係調整委員会 (CCC) の了承を得たうえ大統領府予算委員会に提示することになる。

3-1-6 LEA の規模及び位置について

規模は、Iguig 地区約 50 ha、Alcala-Amulung 地区約 150 ha である。又位置については、プロジェクト内で、しかも展示効果の高い日比友好道路沿に設け農民の協力し易い所を考慮に入れて選定した。

(1) Alcala-Amulung について

- a. 日比友好道路に面している。即ち交通に便利である。
- b. 所定の面積がまとまり、かつ 2 つの Municipality 内にあり農民の協力が容易に得られる。



- c. 排水が比較的良好である。
- d. インクラストラクターの計画でもカガヤン川揚水機場に近く地区内での用水も比較的早く取水が可能である。
- e. 日比友好道路の一方に面している関係から実施ヶ所が容易に判明（道路上から左右の水田の比較ができる）できるので普及効果を促進することができる。

注1. 今回の調査は約150haのLEAをとるために日比友好道路と州道の間地形を考慮して直線で結び関係のMunicipalityに説明を行いバリオキャプテンにも協力を要請したところであるが、今後は地区内関係農民の協力を得るためには、境界を明確にする必要がある。これはMunicipality域か又は水がかりを単位とした境界であるよう処理されることを望む。

(2) Iguigについて

- a. パイロットセンターに隣接しており、関係農民は直ちに情報が得られるばかりではなく直接センターから指導をおおぐことができる。
- b. かんがい用水が必要であればパイロットセンターの用水量に加味しておけば容易に取水できる位置にある。
- c. カガヤン川に近く、そのうネクリークがこの地区まで入っているため排水が良好である。
- d. バリオ全体を入れたため農民の協力が得られ易い。

5-1-7 Iguig、Alcala-Amulung 地区 L E A における関係農家と調査概況について

1) L E A 関係農家の選定

従来予定していた日比友好道路沿いの L E A、Iguig 地区約 50 ha と Alcala-Amulung 地区約 150 ha を日比双方関係者協議のうえ決定した。

(1) Iguig 地区 L E A

ここには 71 名の農民が申告面積 46 ha の耕作を行っている。

(2) Alcala-Amulung 地区 L E A

ここには 150 名の農民が約 126 ha の耕作を行っている。

その耕作者氏名とそれぞれの耕作面積は別添 4 のとおりである。

なお、L E A 関係町、関係バリオにおける自作農、小作農その耕地面積のうち判明した分は次表の通りである。

Municipality	バリオ	地主・自作	小作	農民数計	面積計
Iguig	San Lorenzo	10	83	93	136.3
	San Eotaban	52	65	117	196.97
	Minanga Norte	1	46	47	36.2
	Minanga San	20	23	43	26.4
Alcala	Baybayog	9	56	66	73.0
	Jurisdicción	—	35	35	23.4
Amulung	Dugayong	9	17	26	24.98
	Jurisdicción	48	9	57	56.50
	Baculad	39	51	90	142.25

2) パイロットセンター用地耕作者

概況調査結果

パイロットセンター用地には現在 8 名の小作人が Cordova 氏より 1~0.5 ha づつの土地を借受けて耕作に当たっている。当該小作人より聴取った概況調査は別添資料のとおりである。

なお、当該小作人は地主 Cordova 氏が農地をパイロットセンターに提供することに全員とも賛意を表明しそのままセンター労務者として耕作に従事することを強く希望している。

3) イグイグ町ミナガノルテセンター予定地耕作者調査

氏名	Junan	Leonard	Pedro	Anstasio	Salvadrn	Carlos	Candido	Pedro
項目	G.	R.	O.	M.	G.	R.	R.	R.
年 令	42才	30	70	34	22	26	47	50
学 歴	小学校 6年卒	小学校 6年卒	—	小学校 6年卒	不明	小学校 6年卒	不明	小学校 6年卒
農業経営面積	0.5 ha	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
小作年数	8年	5	30	6	3	4	不明	9
経営費確保源								
銀行		PNB	PNB	PNB		PNB		PNB
親類	○						○	○
友人								
地主								
その他								
小作契約の有無	○有	○	○	○	○	○	○	○
契約は文書								
口頭	○	○	○	○	○	○	○	○
地主が農場を他の小作人に渡すとき								
他の仕事を探す	○	○	○	○	○	○	○	○
他の土地を借地								
その他								
地主の実験研究のため農地を売却するとき								
その中で労務者となる	○	○	○	○	○	○	○	○
他の農地で仕事をする								
他の仕事を探す								
その他								

4) Igulg LEA における関係農家経済の実情

(1) 調査の場所：Minanga Norte

Minanga Sur

Sta Rora、Capitan 及び San Lorenzo の各 Barrios

(2) 調査時点：1975年10月

(3) 調査戸数：14農家

(4) 調査概要

a. 教育程度は低い

35%はサマハン・ナヨン (Samahang Nayon) の会員であるが Masagana

99の会員はいない。これの対象農家は無肥料無農薬(場合によっては極少量使用)による天水農業(在来品種による)を営んでいるからであろう。

b. 刈分け小作が一般的な形であり、支配的な配分率でこの場合は小作人が一切の経営費を支弁している。

c. 水田整備、田植え草取り、収穫、脱穀は伝統的な方法で行っている。整備は水牛に依存、その他は人力による。

労働力は1ha 当り3~25人を要し、そのうち整地3~5人、田植え15~20人、収穫、脱穀に10~25人を要す。

労働は bayanihan (労働交換) 雇用、家族、労働等に依存している。

生産と支出

項目		カバン	%
生産量		40	
地主のとり分	30%	12	30
種子用	1カバン/ha	1	3
収穫脱穀者とり分	1/6	4.5	11
雇用労働	110※1	2.7	7
合計		20.2	
差		19.8	
精米所支払い※2	65%	13.0	32
自家用飯米		6.8	17

注1. 雇用労働は1カバン当り 40ペソが基礎となっている。

注2. 精米ロス、精米所所有者のとり分を含む。

平均6人家族の年間所得が1 ha 6.8 カパンとなり、これでは食用にすら不十分であり、不足の場合は地主の恩恵か、借用という形で補っている。

(注) 近代的農法の普及が必要であるが受取能力と意欲が問題であると思われる。

5) Iguig、Alcala - Amulung L E A 地区 関係農家調査について

(1) 日 時：1976年2月9日～20日

(2) 調査者：C I A D P 職員等

(3) 場 所

a. Iguig 地区

San Lorenzo、Sta Esteban、Sta Barbara、Minanga Norte、Minanga Sur の 5 Barrios

b. Alcala - Amulung 地区

Alcala [Jurisdiccion、Bay Bayog、Calantac の 3 Barrios]

Amulung [Jurisdiccion、Dugayong の 2 Barrios]

(4) 調査項目

a. 農家概況

b. 作付概況

c. 米の生産と販売

d. 労働

e. その他

Ⅰ. 支出

Ⅱ. 信用

Ⅲ. 使用機械

Ⅳ. 販売原価

f. 投下資本

g. 農業と病虫害

h. 社会研究

i. 組織

j. 活動

(5) 調査結果概要

a. 自作別調査農家数

区 分	Iguig	Amulung -Alcala	計	%
自 作	53	25	78	39
刈分小作	81	25	106	53
自 小 作	5	2	7	3
契約小作	10	—	10	5
計	149	52	201	100

b. 農家の概況(201農家)

区 分	Iguig	Amulung -Alcala	計
年 令(才)	44	46	45
家 族(人)	6	6	6
教 育 程 度	小学5年	小学6年	小学5年
粗 収 入	950	1,150	1,050

(年間、ペソ)

子供の平均年令12才

c. 小作の内容別

刈分小作

地主取分	小作農取分	Iguig	Amulung -Alcala	計
1/4	3/4	52	19	71
1/3	2/3	24	6	30
1/2	1/2	10	2	12
計	—	86	27	113

d. リース別

カバン/ha年	Iguig	Amulung - Alcala	計
8	5	—	5
7	3	—	3
6	2	—	2
計	10	—	10

e. 農家の生産、販売概況

区 分	Iguig	Amulung-Alcala	平 均
面 積 (ha)	1.17	1.19	1.17
生 産 量 (カバン)	23.00	19.10	22.00
販 売 量 (カバン)	6.11 (53)	4.53 (15)	5.76 (68)
脱穀もみざり比率 (カバン)	3.30 (138)	3.60 (30)	3.40 (168)

f. 米のあと作別農家数

区 分	Iguig	Amulung - Alcala	計	%
トウモロコシ	42	15	57	29
モンゴ豆	27	12	39	20
トウモロコシ及び モンゴ豆	74	19	93	48
そ の 他	3	2	5	3
計	146	48	194	100

6) Iguig 地域における農民組織の構想と流通活動の現況

(1) 農民組織に関してはおおむね次の構想が考えられる。

当該かんがい地域では1つのパリオ内にかんがいおよび営農の単位C I T O約50 ha をもうけてこの単位ごとに水管理と営農指導を行わせる。信用事業のための組織として50 ha を5つのグループに分けてこのグループごとに5~10名で1つの

SELDAを結成させる。C I T Oは水管理、営農の単位として共同作業を行わせるのを原則とする。

1つのパリオ内には、5～6のC I T Oがもうけられることになる。

1単位当りの収量は20,000～24,000 カパンが予定されるのでこれを取扱うためのサマハン・ナヨン組織化させる。

それぞれのC I T Oごとに脱穀機、乾燥場を備え、1つのサマハン・ナヨンごとに貯蔵倉庫兼精米所を設備する。これは国家穀物庁の企構を通して流通させることとなる。

なお、この営農流通等の指導には3つのC I T Oごとに1人の普及専門家の活動が期待されている。

(2) Iguig 地域におけるサマハン・ナヨンの現状

a. 組織

農民活動の1つの単位として本年度初めからサマハン・ナヨンが組織化されたパリオ単位に1つのサマハン・ナヨンを結成し、Municipality ごとに Federation を組織しさらに州ごとに上部組織をもっている。

現在 Iguig 地区には、3種のサマハン・ナヨンが設置されている。

I. Golden Farmers Association ミナガノルテの147農家のうち47農家が加入している。

II. Soareheight SAMAHANG NAYON

San Lorensの100農家のうち67農家が加入している。

III. E Verlasting SAMAHANG NAYON

St Esteban 117農家のうち72農家が加入している。

(3) 事業

a. 信用事業

信用組合事業の主要部分は農地改革に付随する農地買売にともなう、代金の徴収支払い業務である。

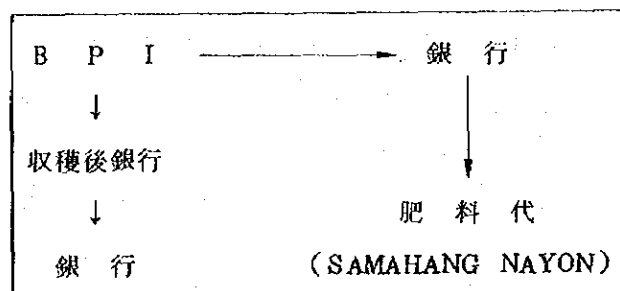
Soareheight Samahang Nayon の貯金は現在1,000ペソあるにすぎない。

b. 市場出荷業務

c. 普及事業

MASAGANA 99 の信用事業を行ない普及に協力するのを建前とする。

組織員ごとに年間12ペソを徴収し農業省、農業普及



局の活動費とする。

上記の活動計画をもっているが、本年1月1日から結成されたばかりであるから事実上まだ活動を開始するにいたっていないので、MASAGANA 99を受入れるためのSELDAもまだ結成されていない現況である。

5-1-8 カガヤン州における広報活動について

1) スライド「CIADPの活動」の作成

農業省広報担当官は「CIADPの活動」と題するサウンド付スライド英語版64枚イロカノ語版62枚を1976年1月中旬に完成した。

2) スライド英写会

1月ミッション及びパイロットセンター調査班の来比に際し、それぞれスライド試写を行った。又、次のように現地映写会を開催した。

2月9日 州庁において英語スライド映写

2月16日 Iguig町、Alcala町においてイロカノ語スライド映写

2月17日 Alcala町、Amulung町においてイロカノ語スライド映写

2月19日 カガヤン州Dupaya知事他の出席を得て英語スライド映写

上記関係町におけるスライド映写に際して、州広報省の好意によりタガログ語劇映画「節約して銀行預金を為し経済発展をはかる」("Ipag patn log ang Kaunlaran mag impok sa Bank")を同時上映して民衆の関心を引いた。

スライド映写会の成果

映写町名	場所 Barrio名	参加者数 (子供を含む)
Iguig	Minanga Norte	400名
Alcala	Calantac	500名
〃	Baybayog	400名
Amulung		200名

スライド及び映画上映のあと、CIADP関係官、場所によっては町長も含めて、CIADPの概要説明を行い、関係農民の協力を要請した。農民の側から活発な質問があり、それぞれ回答した。農繁期であったが多数の農民の参加を得た。

3) 地方局ラジオ放送

ツゲガラオ放送局(DZCV)の企画にもとづいて次の放送が実施された。

2月15日(日曜)午後6時から放送局においてCIADP関係者とツゲガラオ記者

クラブ所属記者との Press Interview 同時放送がなされた。

参 加 者

C I A D P : Orticio 事務局長、長期調査員、Pineda 広報担当官

公共事業運輸通信省 : Buenafe 氏、Pamos 氏

農業省植物産業局 : Lenordo 地方局長

国家かんがい庁 : Marouez 氏

農 民 代 表 : Santos Mina 氏 (Iguig 町)

プレスクラブ員 10名

2月18日 : D Z C V の Pulong Sa Kaunloran プログラムに
C I A D P の Orticio 事務局長他 3 名が出席して放送した。

2月19日 : D Z C V の MASAGANA プログラムに Orticio 局長が放送
した。

2月20日 : D Z C V の Gabay Tulong

プログラムでは、アナウンサーが C I A D P 広報担当官 (Miss K. Pinea) に電
話質問の形で、C I A D P の事業とその準備について説明を求めた。

4) 長期調査員の感想

C I A D P は事業を開始するにあたり多くの関係者の協力を必要とすることは論をま
たない。従って長期調査員はかねがね広報活動の必要性を述べてきたが、C I A D P は
この点に留意して意欲的に準備を進めてきたため今回実施された広報活動は、関係指導
者の理解を深めたばかりでなく、今後関係農民の積極的協力を得るに役立つものと思わ
れる。

3-1-9 行 動 記 録

月 日	行 動 記 録
1. 1. 15	10月ミッションの引継ぎ及び関係機関への着任挨拶
}	
2. 7	JICA、大使館にて業務打合せ。
2. 8	CIADPのセミナーに参加。
}	フィリピン大学(ロスバニオス)
1. 2. 3	
4	カガヤン州に調査のために入るパイロットセンター用地交渉立会、調査データの進捗状況の把握及び10月ミッションの要求どおり行われているかどうかの確認。
1. 2. 15	調査経過の検討会(CIADP関係者会議)、JICAにて業務打合せ
}	資料整理。
2. 6	
2. 7	休 日。
}	
1. 3	
4	ミンドロ島 } 地域実験訓練センター見学。 レイテ島
}	CIADPの1976年度事業計画検討会。 1月ミッションの資料整備、受入れについての準備打合せ。
1. 2. 4	電化の現在計画と工程についての検討会
2. 5	CIADPの関係者と1月ミッションの引継、大使館にて今後の方針を打合せ。
1. 2. 9	各分野別の資料収集カガヤン州知事挨拶、現地調査結果の報告会 (州知事及び関係者)
2. 2. 2	
2. 3	農業省において実施設計書及び計画書作成に参画
}	
3. 1. 5	

3-1-10 む す び

総合農業開発を実施するためには、地域農民の理解と協力が必要であり、このためには事業着手前に関係農民に目的と内容を理解させなければならない。このことは、事業実施にともない自発的にかつ円滑に事業費の一部負担、農業用諸施設の維持管理費の負担等を行わせるために極めて重要な措置である。

長期調査員は、この目的と内容を農民に認識させるためには、広報活動によることが最も効果的であることをCIADP事務局に述べ、事務局もこの必要性を評価するとともに広報について意欲的に準備を進めた。ことにスライドによる映写又ラジオによる活動が関係農民の意識を高揚していることがわかった。従って今後はこの活動を通し更に今年から実施するパイロットセンター、LEAの建設事業の成果をあげるためにも、又、とくに教育程度の低い農民を対象とするため一層農民の理解と協力が得られるようベストをつくすことが肝要である。

又、マルコス大統領は農地改革を実施すべく戒厳令を出したとも云われており、農地改革の意義を全うするためにもCIADP関係地域内においては、小作農は文書契約による小作料支払いをなさしめるよう奨励したい。

3-2 普及協力環境 — 特に農民の立場から —

3-2-1 普及の課題と、それについての考え方

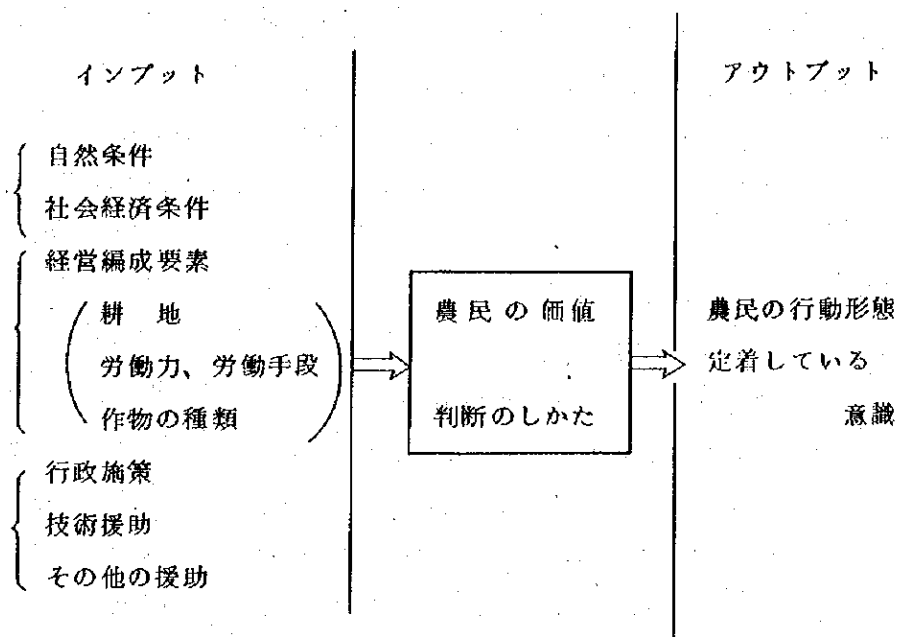
この地域の農民は、現在行っている営農について、どのような考え方をもっているか、その考え方は、どのように形成されてきたかを明らかにし、このプロジェクト推進上、どのような配慮が必要かを見出すのが与えられた課題である。

農民に対して与えられる外部からの援助が、農民に定着するということは、援助する側の期待するように、農民の意識が変化するということである。そのための農民に対する働きかけは、農民の実情をふまえて、適当な手段で、じっくり時間をかけて行われなければならない。

農民の考え方は、その行動にあらわれる。農民は、自分を取りまく環境条件（外部からの援助も含めて）の中から、農民の主観的な価値判断のフィルターを通して条件を選別し、その選別した条件に対応した行動をとる。いくら外部から、こうなってほしいと考えて援助しても、農民がその通りの行動をとらないのは、農民の心の中にあるフィルターで選別され、農民の価値観に合わぬものはすてさられてしまうからである。

そのような考え方にたてば、先づ農民の価値判断の結果を、その行動の中にとらえ、外部から与えられている環境や働きかけがどのように選別されているかをみていけば、農民の意識を変えるための適切な手段方法が見出せるのではないかと考えるのである。

農民の、現在もっている意識とその行動を、アウトプットとすれば、農民を取りまく環境や、外部からの施策や援助は、インプットとなり、その中間に、インプットを選別する農民の価値判断のしかたがはさまれるという図式が考えられる。



3-2-2 農民の現況の行動形態と意識

現在の農民の行動形態と、この根底の意識はどのようになっているだろうか。これを適確につかむためには、農民の日常生活の中に入って、相当期間、客観的な観察をつみあげる必要がある。しかし、今回は、主として、現地で長く活動しておられる岩崎氏、白石氏、また、ミンドロ、レイテで長く活動されている杖池氏、宮石氏、芳澄氏のみでおられることをうかがった間接的見聞をもとにして、2~3日、現地の状況をざっと観察したものを加え合わせた程度の把握であるから、極めて不十分なものであるが、ともかく一通り農家の営農の面から記述してみよう。

1. 農民の行動形態

1) 農民の経営状況(イグイグ地域の一農民からのききとりによって)

パイロットセンター用定地に隣接する地区のある農民は「去年は1 ha 当り20カバンとれたが、今年は3カバンしかとれなかった」といっていた。3カバンの収量では種子が確保できた程度であり、如何に天水田の稲作が不安定かがわかる。そのような結果を農民は、今年は神様の恵みが少なかったのだという。それでは、今年は、どうやって食べていくのかと質問したら、別の畑につくった玉蜀黍で食いつないでいくのだという。この地域の農民は殆んど小作農で、50%のシェアを地主にもっていかれることを考え合わせると、耕地1~2 ha に対し、おとな4人、子供6人の家族でどのようにして暮していくのかと全く考えさせられた。

(カガヤンの国勢調査によれば、14才~65才の人口が50%ということであるから、半分は14才以下の子供である。また、別の資料によれば、この地域は総戸数の72%が年間1,500ペソ以下の所得層で、平均年間所得が、フィリピン全体の平均の52%という低水準である)

玉蜀黍の作柄も、日本の常識からすれば極めて貧弱である。しかし、品種の特性であるのか、着粒の状態はよい。玉蜀黍の畦の間に、モンゴビーンが1畦当り2条混植されている。これは玉蜀黍の植物体の大きさからみても、禾本科、荳科の組み合わせからみても合理的と思われる。

2) 水稲栽培の技術的現況と考察

農民に対してききとりをした場所の水田に於て、刈株をいくつか引抜いてみると、どの株もひどい二段根であった。即ち、相当な深植えがなされている。この状況から大苗を用い、倒れないように深く挿していることが想像される。また、分けつ状況からみて、一本植のように認められる。深植は初期の生育を一時ストップさせ、有効茎確保の妨げとなることが予想され、その上一本植では、茎数確保が更に困難となる。穂数を数えてみたら、一株7~8本にすぎなかった。

これは、ほんの一例であるが、慣行で稲作体系の中に簡単な改善で解決できる問題

が相当ありそうである。また農民の間に技術の差があるように思える。

勿論、根本的改善策は、灌漑施設による水の確保とそのコントロールである。しかし、技術的分析のしかたは、天水田であろうと、灌漑田であろうと同じであるから、現状の水稲栽培について科学的な肥培管理のトレーニングを積むことができれば、灌漑水田となったときにも十分役立つはずである。

このような意味から、農民の水稲栽培技術の問題を、推定をまじえながら述べてみる。

① 単位面積当りの株数の確保

宮石氏の資料によれば、株数は一般に、1㎡当り24～27株入っているといわれる。植付の状況を見ると、定規をつかっているようである。定規の目盛を修正すれば植付株数の調整は簡単であろう。

② 一株の穂数、一穂粒数

前述した深植慣行と、一株の植付苗木数が先づ問題となる。後者は、苗の十分な確保と関連する。ミンドロの例であるが、宮石氏によれば、種子の選別、消毒、予措が殆んど行われず、また、苗代様式も低床水苗代が多く、発芽が悪く、苗が不揃いということである。この地域についても同じことが考えられる。

種子の選別と予措、苗代改善による苗木数の確保、浅植による早期有効茎の確保の対策が考えられる。

③ 稔実歩合と千粒重

無肥料栽培が前提となっているので、対策は水の問題になる。その点からみると作期があまりにも乾期にくい込んでいる感じである。それが、収穫作業を安全、容易にすることに重点をおくために、稲の生育の方をぎせいにしているのかどうか、そのへんの事情は不明である。成績のよい田と悪い田を比較してその問題の解明が必要であろう。

千粒重は、同一品種であれば、大きなちがいはないが、それに関する文献がみられなかった。

以上簡単に述べた問題は、下記の収量構成要素に則っている。

このようなものを、主要な作型別に、普及員の指導によって調査させて整理しておけば、技術的問題点の解明に役立つと思う。

$$\boxed{\text{単位面積当り株数}} \times \boxed{\text{一株の穂数}} \times \boxed{\text{一穂粒数}} \times \boxed{\text{稔実歩合}} \times \boxed{\text{千粒重}} \\ \div 1,000 = \boxed{\text{単位面積当り収量}}$$

(稔実歩合は収量からの逆算で求めるのが簡便である。)

ここで、特に注意すべきことは、現在農民のとり入れている栽培体系は、現在の自然条件に、長い経験を通じて、適応してきたものであり、その体系の中の一つ一つの要素は互に関連して、体系を構成しているということである。またその中には、安全性への配慮が含まれている。きくところによれば、在来種の稲は、干ばつにも、水害にも強く、無肥料栽培でも結構とれるという。この稲に、施肥をすれば、それが倒伏や病害虫の発生をもたらし、マイナスの結果にならぬとはいえない。このように、一つの体系の中に部分的改善を加えても、それがプラスに作用するとは限らない。

慣行の営農体系の問題としてつけ加えておきたいのは、乾期にわらを燃やしてしまうことである。地力維持の問題は、そお対策の効果がすぐに収量増加となってあらわれないので、その必要性を意識させることがむずかしい。将来は、わらや堆肥をすき込む作業を、作業体系の中にくみ入れるようにして、農民に対する教育によって、その必要性を裏づけていくようにすべきであろう。

2. 農民の定着している営農に対する意識

1) 対象地域の農民の意識

現地で、ききとりに応じてくれた農民は、「肥料や農薬を使っても、どれだけとれるかわからないから、金を借りても返せないと困るので、マサガナ99計画に入らない」といっていた。しかし、「もし、パイロットセンターで50～80カバンもとれたら、必ずまねをしたい」ともいっていた。

農民の気持としては、余程のことがない限り、慣行の稲作体系のそとに出る気はなさそうである。

それは、長い間、伝統的につみあげて来て、日常生活そのものになっている慣行体系への安全感、高率小作料の改善意欲へのブレーキ作用、金を借りてまで改善することが未経験であるための不安等々が考えられるが、何とか生存はできるという熱帯の条件が意識形成の底にあるような気がする。

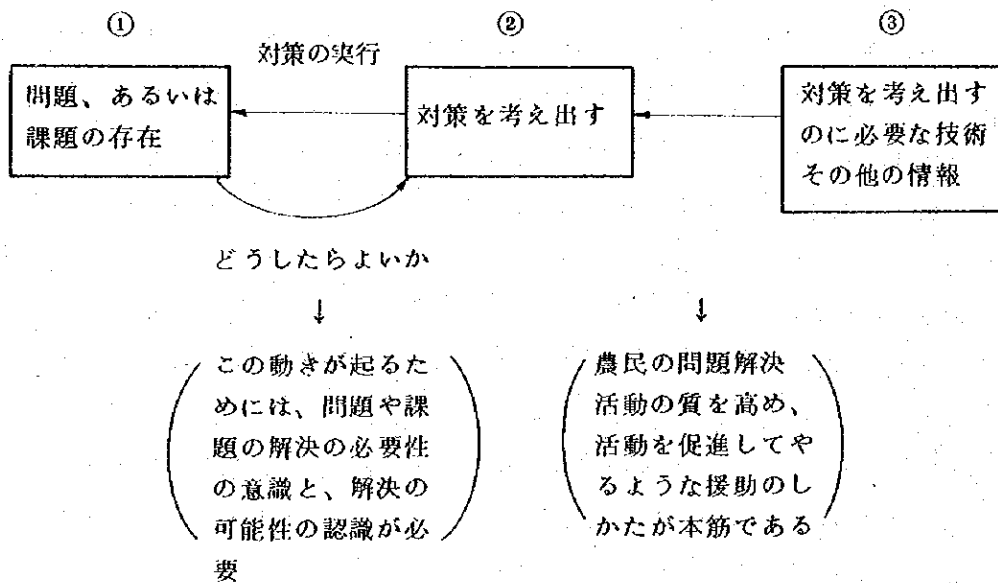
それにしても、農民の言うように肥料や農薬を使ったからといって増収するかどうかかわからぬことは前述のとおり、普及員の活動場面が実に多いという感じである。

しかし、効果が明瞭に見出せる場合には、いつでも対応しようとする意欲の存在は感じとれる。パイロットセンターの成果に関心をもっている点や、後述するように、バリオキャブテン（区長）の会合で得られた、他地域の収量情報、改善技術情報の伝達が相当行われているという事実によっても、そのことがうかがえる。ただ、調査団の方々が懸念されておられるように、水や肥料を金を出して買うものだという意識がとぼしく、ただでくれなければ使わないという他力依存の対応姿勢で参加を希望するようなことは技術の定着は望めない。

2) 問題点の整理と考察

農民の主体的な改善活動は、改善すべき問題、或いは、達成すべき課題がなければ存在しない。そのような問題や課題は、農民が、それにとりくむ必要性を意識しなければ、農民に問題意識が生まれず、また、解決の可能性が認識されなければ、農民の意識は意欲にまで高まらず、活動は始動しない。必要性を強く意識し、やれば達成可能であるという認識に至ってはじめて、どうしたらよいか、と対策を考え出そうとするし、それに必要な情報を求めようとする活動が展開される。

この関係を図にあらわせば下図のようになる。



この図によって考察すると、例の農民は、外からの情報によって夢のような意識かもしれないが、50～80カバンの収量という目標数値が描かれている。しかし「たくさんとれるに越したことはない」と「どうしてもとらなくてはならぬ」のちがいは大きい。生活上の物質的な欲望が、前者を後者の意識に変え、必要性の意識となる。その上に実現の可能性についての確信ができれば、農民は動き出すにちがいない。今のところは漠とした課題の意識と、日本人が何かやってくれるようだという、可能性への期待感だけである。

パイロットセンターで日本人のやってくれることが、自分達の現在やっていることと、かけ離れたものであるという意識で、農民がうけとめるとすれば、前述のような懸念が出てくる。この図の③の提供は、単に、外部からの新しいものばかりでなく、現在、農民のやっている状況を、先進地域と対比するなどして、ちょうど鏡にうつし出された自分の姿を見せるように、わかりやすく情報化して示してやるような働きかけ、即ち①をはっきり意識させるための③の提供も考える必要もある。

3-2-3 農民におかれている条件及び外部から与えられている行政施策・援助等

これまではアウトプットとしての農民の行動形態と定着している意識について、多分に問題提起と考察をまじえながら述べてきた。この項では、標題について、対象地域農民に対する影響力をもつもの、もたぬものを問わず、聞き及んだものを一通り、とりあげ、次の項でその評価と今後の方向づけを述べることにする。

1. 自然条件

雨期は、降雨量で見ると、ツグガラオで5～6月から、11～12月までと推定される。それ以外の月が乾期となるが、宮石氏によれば、乾期といっても雨期のように土砂降りが少ないという意味での乾期である。

この地域の慣行の稲作体系は、この自然条件を活かして、1～2月の乾期に収刈期に入るような作期となっている。

土壌は、カヤン川の沖積土壌で、イグイグ地区の水田で観察したところでは、土性は、埴土～埴壤土に近く、生産力の高い土壌であると思われる。刈株の観察では、在来種ではあるが、根張りが良好であった。

2. 経営編成要素

対象地域農民の耕地規模のモードは、2 ha 強である。主作物は水稻(125日)を柱として、玉蜀黍(110日)、モンゴビーン(60日)、ストリングビーン(60日)落花生などがあげられる。また重要な労働手段として、1戸当り1頭の水牛(価格1,000ペソ前後)を所有し、それに附随して、鋤、まぐわをそなえている。()内の日数は栽培期間)

3. 社会的条件

1) 地主、小作関係

この地域の農民は、殆んどが小作農である。行政施策として地主から小作農民への土地の移譲がすすめられているが、大部分の地主が7 ha 以下の小地主なので、この地域での、この施策の推進は困難な状況にある。

地主、小作の収穫物シェアは普通5:5となっている。これを1:3にする働きかけがなされているが、なかなか定着しない(1:3の契約を結んだ小作農を、定着小作農といっている)。

さしあたり、このシェアの改善だけでも強力にすすめられる必要がある。

2) 生活の母体としてのバリオ

バリオは、日本の部落に相当する地縁集団である。

普及局の担当官によると「親は、子供が成人しても自分のところから離れたがらないので、自分のまわりに世帯をもたせる、ということがくりかえされて、一つのバリオ内は、親せき関係で結ばれている。それは、例えば、織物の糸のように緊密に結

びあっている。フィリピンの農村はみな同じである。」

また、「東南アジアを考える」（創文社）によると、「東南アジアの村落は、村落で維持管理すべき、排水、灌漑設備もなければ共有地もなく、堆肥を使用することもないので、村落共同体的規制を蒙ることが少なく、比較的自由で独立的である。「しかし、相互に全く依存しないのではなく、中部ルソンの例では、耕起、代かきなどは労働組織で行われる。しかし、その労働組織の成員は、きわめて流動的で固定しない。村落は、必要に応じ相互扶助的活動を営む上で必要となる人員が動員される母体であるに過ぎない。しかし、そのつながりは村で生活するものにとって非常に重要である」。「家族の成員は、比較的平等で、農民の間に系譜の観念がうすく、地主、小作関係も専ら経済的関係を保つだけである」。

普及局の担当官のいう「自分のまわりに世帯をもたせる」ということは、同書によれば、「屋敷地共住結合」とよばれるものに該当するものとうけとえる。即ち、両親は、子供が成長した後も土地を分割しないので、子供夫婦、両親が近くに居をかまえ農地はいっしょに耕作し、その分けまえで生活する。つまり水田を媒介として、両親と子供夫婦が結びつく。このような形態を「屋敷地共住結合」といつている。

ともかく、相互扶助の母体だけで、部落的規制がない村落構造であるとすれば、新しい技術体系が割合スムーズに導入し得るというプラス面が予想される反面、部落の力で築いたものがないという点で、自立的エネルギーが結集されにくい面が予想される。

各バリオには、バリオキャプテン（区長のような存在）が選ばれているが、その役割は、行政施策の末端の窓口と、後述するように、キャプテンのミーティングで得られた技術情報の伝達などである。

4. 農民に外部から与えられている行政施策、援助等

1) バリオキャプテンによる情報伝達

これは、自主的なものとするならばここに記述すべきでないが、便宜的に、ここに入れておく。

農民からのききとりでは、バラングイのリーダーという名称であった。このリーダーの会合が何回か開かれ、各部落の状況が発表されるという。

その発表の話題は、稲の収量が中心となる。それを高めるための病害虫防除や、施肥のやり方などが交換され、それらが部落の農民に、口コミで伝えられる。

BPIの種子の担当官によると、その際、奨励品種についての話しをして、農民への普及をはかっている。

2) 普及事業

フィリピンの普及員数は、農業改良普及員約6,000人、生活改善普及員約1,000

人、農村青少年担当職員約500人であるが、カガヤン州にはそれぞれ79人、15人、11人の職員が配置されている。しかし、普及員の約半数は3ヶ月～6ヶ月契約の臨時職員であるといわれる。

対象農民は殆んどマサガナ99計画加入農民であり、対象数は普及員1人当りおよそ150戸といわれる。

普及員の活動の当面のねらいは、これらの農民に、10人位の単位のグループをつくらせ、自主的リーダーを選ばせて、それによって指導の足がかりをつくることである。しかし、実際は、マサガナ99計画によって融資を受ける農民にかわって、その手続きの書類書きをしてやる仕事に追われ、本来の活動に手がまわらない。そのうえ融資の回収の業務も負わされている。そのため普及員は農民の指導者でありながら、農民の敵のような立場にたたされ、そのジレンマに苦しんでいるという実情とのことである。

3) 種子改善

イサベラに89ha規模と、24ha規模の農業試験場がある。ここで、BPIの認可を得た種子生産農家の生産した種子のサンプルをテストして、保証された種子を農家に配布する。しかし、価格が、普通の倍であるので、この種子を買ってまで増産しようという農家は少ないといわれる。

4) 1972年(マーシャルロー布告の国)以降の施策と、それに伴う農民組織

① 農地改革

非耕作地主の土地保有制限を7haとし、それ以上の地主の耕地を解放し、自作農家を促進するとともに、地主と小作のシェアを1:3の契約とする定額小作農化をはかる。

② マサガナ99計画に伴うセルダ

99カバン目標の増産運動に加入した農民が銀行から金を借りる場合、その返済について連帯責任制をとらせるために義務づけられた5～10人のグループがセルダである。

③ サマハンナヨン

バリオ単位に全員加入が義務づけられた組織である。農民は、1作期1カバン(50ペソ)を村の基金として拠出する。この資金は、マサガナ99運動の講習会などの経費にあてられる。また、各プロビンス毎に、サマハンナヨンの連合体であるキルサンバヤンをつくることになっている。これが発展して、日本での多角経営の農協のような活動をしているキルサンバヤンもあるという。

④ コンパクトファーム

灌漑水路に沿った50haの水田(約20人の農民が含まれる)をユニットした

日本でやられている集団栽培に似た組織である。

この事業の対象地域は、イサベラ州のマガット地区40,000ha、ブラカン州のアンガット地区30,000haで、1973年にはじまり、1977年に対象地域の95%完成を目標にしている。コンパクトファームを円滑にするために、一農民の圃場をできるだけ1ファームに集めることをねらいとしてDARが中心となり、圃場の交換分合、或いは耕作権の集合をすすめている。

この組織づくりをすすめるために、1ファーム候補地に5~6回の会合をもち、この事業の趣旨や、メリットについて説明し、リーダー、副リーダー、財務処理、同秘書、物品チェックの5人の役員を互選させて、NIAの承認で発足する、という手順ですすめられている。

500ha毎にコンパクトファームの連合会をつくり、それに1人のリーダーをおき、更に2500ha毎に、その上の連合体をつくり、そのリーダーを1人おく。

この事業の推進のためにNIA自身が普及の仕事をする人をおくが、マサガナ99の運動を推進する普及員は陰の力となってこの事業に結びついていると説明されている。

実績として、事業開始前47カバンの収量が80カバンに増加したという。

3-2-4 対象地域農民に対する援助に当って配慮点

1. 新しい技術体系に対する農民のレディネス

農民は今まで全く自然に順応した稲作を継続してきた。従って、地域の農民が協力して、人為的に自然条件を変えるような活動の経験は殆んどなかった。しかし、これからの稲作体系は灌漑排水施設利用がその中心となり、集団としての水利利用体系が必要になる。

このような集団的な機能を要求する仕事の未経験な農民に対して、当初は政府の専門技術者がリーダーの役割を果たさなければならないであろうが、水のコントロールは稲作技術の一環であるから、将来は農民が主体となって新しい技術体系全般をマスターして行かねばならないであろう。

そのような意味で、コンパクトファームに於ける農民の主体的な活動は注目する。コンパクトファームの経験の中から、この面で農民をどのように援助すべきかの教訓をひき出すことが必要であろう。

2. 普及事業の問題と普及員の役割

この地域の農民に関する限り、現在、影響を及ぼし得るのは普及事業と農地改革である。しかし、普及員は前述の通りシレンマを感じながら、不本意な仕事に忙殺されている。また普及員の半数近くが臨時職員で身分的に不安定な状態にある。地域の農民に密着して、教育的な活動に従事するためには、身分の安定と事務処理的な雑務からの解放

が必要である。

農民の相談相手として活動できるのは普及員だけであり、他の職員の活動には、行政施策の遂行という枠がはめられている。普及員の担当官は「CIA DPは5年位は日本の援助でやられるであろうが、将来はBAE xの拠点となる」といていた。このプロジェクトを農民に定着させるためには、現地農民と普及員のコミュニケーションを活発にし、また普及員と日本の技術者とのコミュニケーションを活発にして、援助しようとする技術内容がよく農民に理解され、農民の意見がよく技術者に伝わるような体制づくりが必要である。

そのためには、一案としては、重点地域をきめ、そこで活動する普及員には、身分の安定と、本来の活動を保証され、また稲作技術の本質の理解と日本の技術者との意思の疏通が十分できるように、日本での研修の機会もつくるべきであろう。

普及員の技術のトレーニングは、手足をよごして、実践の中から理論をつかみとるという習慣をつけるべきである。

普及員に対するこのような対策が十分にできぬ場合は、中核農民の活用が考えられる。先ず中核農民が実践して成果を示しそれをみて、他の農民が改善技術導入の具体的なやり方を学び改善技術導入について自信をもつ、という技術定着の形が想定される。勿論中核農民は一方では、普及員の協力者としての位置づけとする。

3. 新しい技術導入に当たりの配慮点

新しい技術を農民に定着させるためには、農民が今やっている体系の改善の延長線上に新しい技術体系をおくような配りが必要である。全く未知、未経験の新しい技術をいきなり示されると違和感が生じ定着を妨げる。

慣行の体系と新しい体系とを結ぶものは、その一例として、前述の収量構成要素に基づく肥培管理の位置づけである。収量の構成要素を大きくするための追求のしかたは全く共通のものである。

このことは、スライドなど普及器材の活用の面でもいえることである。CIA DPによってもたらされる飛躍的な改善を理解させるPRの画面には、その部落の農民の行動の中からもなるべく材料を求め、農民に身近かな問題であるという印象を与えるようにすべきである。

4. 農民に定着可能な栽培体系を

パイロットセンターで展示される稲作技術体系には2ha前後の耕地規模を前提とした栽培体系をとり入れ、そこでは省力、多数の追求を考えず、カラバオによる作業体系とし、必要最少限の施肥量、薬剂量に止め、無理のない安定収量を目標とすべきであろう。対象地域の農民の条件を考えれば、将来とも定着可能なものは、このような体系であると考えられるからである。

れないで事業活動するのがよいと思われる。

気象条件では、降雨量はツゲガラオにおいて年間1,700ミリ、アパリで2,200ミリ平均あるといわれ、7月～11月にかけて雨期集中雨量型といえるが、1975年雨期作は極めて雨量が少く旱害による減収が著しかった。しかし通常では洪水による被害の方が問題とされている。

早魃に近いという今年の条件下でも、パイロットセンター予定圃場の実施調査では地下水が非常に高く、排水施設は絶対必要条件であることはいうまでもなく、農業機械の機種およびアタッチメント等については圃場の条件に合せ充分の配慮がなされなければならない。というのは土壌は強粘質であり、耕盤が固定していないので、おそらく雨期最中の耕起、しろがき作業は重湿田状態で行うことになると考えられる。

従って重機械（ブルドーザ）ならびにトラクター類は接地圧の少ないものまたは高馬力を考えたい。さらにパワーティラーではガソリンエンジン搭載の軽重量の機械も入れておきたい。以上はその一例であり、他の農業機械についても同様の選考をしたい。

b. 機械修理施設および技術の程度

Tuguegarao 市とその近郊にはいくつかの中・小規模の修理工場または鉄工所がある。その何箇所かを調査した判断では、高度な技術を要する工作は期待できないとしても、一応の工作機械を揃えており、緊急的に処理する修理については十分に可能であると思われる。しかし複雑高度の修理を要する場合はマニラ市において修理を行えばよく、各種の修理工場があるので必配ない考える。なお、簡単な修理工作くらいはセンターで処理できるような設備が必要であって、最低限度の工作機械および工具類は備えられたい。さらに畜力農具や手農具の改良ならびにシンプルな構造の農機具（脱こく機、唐箕など）を製作できる程度の設備を持てるとよりベターであり当地域の農業開発に寄与するところ大きいと思料する。

c. 農機具販売代理店の実態調査

別表（第3表）のように各種銘柄の農業機械が Tuguegarao 市を中心に販売されている。これら販売店の大部分は最近において開業されたものが多く目下建築中のところもみられた。

聴取調査では1975年開業がもっとも多く、CIADPとの関連でプロビンス(県)の農業開発計画のキャンペーンと相関関係があるのかも知れない。

地域的な販売分布では、中北部カガヤン地方でよく売れている模様であり、パワーティラーなどを購入している農家の経営規模は、灌漑地域では5Ha、天水依存地域では8Ha前後の耕地面積を所有しており、作物はサトウキビ、トウモロコシを耕作している。

5Ha規模の水田自作農家は、当地ではほとんど見当たらないが、農業機械を購入で

最後に、終始親身に御援助下さった岩崎氏、現地の状況について貴重な資料を提供下された宮石氏、数々の御助言を賜った芳住氏、白石氏、杖池氏、三祐コンサルティングの諸氏に厚く御礼申し上げます。

参考文献 「東南アジアを考える」

京都大学東南アジア研究センター 市村真一 編

創文社

3-3 農業機械（カガヤン州農業総合開発計画農業機械関係の現地調査報告概要）

3-3-1 調査の目的

Cagayan における農業開発計画に関連して、とくに Iguig 地区に設置されるパイロットセンターについて、農業近代化を推進するために、圃場整備ならびに試験、展示、訓練等に必要な資機材（重機械、農業機械、試験機械器具、修理機工具、その他）を選定することを第一義目的とする。

次にパイロットセンターにおいて開発された技術を、LEA（Leading extension area）2カ所 Iguig 地区一約60 Ha および Pared 地区一約150 Ha などに指導普及し、さらにこれらを通じて広く一般農家に影響を及ぼすために、機械分野として活動に必要なかつ有効な機械をも含め選考することとする。

3-3-2 調査の方針と経過

1) 現地調査

- a. パイロットセンター周辺の諸条件
- b. 機械修理施設および技術の程度
- c. 農業機械販売代理店についての実態調査
- d. 電源および動力源等の調査

2) マニラにおける調査

- a. 農業機械を輸入販売している会社の調査
- b. 各種資料の整理
- c. 農業機械関係について第1次（初年度）供与機材のリスト作成
- d. 第2次供与機材以降の構想と提言

1) 現地調査

- a. パイロットセンター周辺の諸条件

当地域の稲作はほとんど天水依存によって耕作が行われている。普通の作期は9月から2月にわたる1期作のみで裏作としてモンゴ、ストリングビーンなどの作付を行っているところもある。

灌漑施設については、NIAで計画中のものがあるが、これは現時点では考慮に入さる農家の経営面積としては、フィリピン全国的にいて標準的なものであると思われる。

農業機械販売店で取扱っている機種や価格その他については別表に示したとおりであるが、日本製農業機械も各種銘柄、機種ともに相当数見うけられた。こういった農業機械は、単に日本から輸入して販売されるもの、現地企業を技術提携して組立生産しているものなどいろいろあるが、調査でとくに注意を払ったことは、機械を販売している Branch や代理店がアフターサービスについてどう取組んでいるかというこ

とである。この調査項目ではわずかT社の営業姿勢という方針が及第点に選するのみで、その他は代理店段階では本機を売れるだけ売って、販売が頭打になれば店じまいにするという商法が露骨にうかがえた。これより少しましな代理店でも異口同音に本社（マニラ）から部品を取寄せから問題はないというだけで、パーツ価格リストも持っていないし、サービス員も所在していない実情であり、信用度は極めて低いと思われた。

この項の裏付調査をマニラ市近郊の各本社で試みたので後述することにする。

d. 電源および動力源の調査

電源ならびに動力源の確保はセンターのあらゆる事業活動に極めて重要なものである。この関連機械はセンターにとって動脈または心臓ともいえもっとも大切な主要機械である。

まづ電源については、1979年完成予定の電源開発事業NPC（Ambuklao）から来る電力あるいはSolanaに建設中の火力発電所からIguig地区に導線配電されるCAGELCOの電力を利用してセンターの電力源とする二つの案が採用されている。これらが仮に予定どおり完成してセンターの主動力として利用されるとしても、カガヤン州は当国でも有名な台風の銀座通りであること、不時の事故のために停電が多いし、復旧能力が劣ること、普段でも電圧の高低変動も頻繁であるため、最低必要限度の自家発電施設を用意しておく必要がある。

また比国側の施設計画書においても第1案30kVA、第2案100kVAというゼネレーター設置の要請も提出されておりこれはひやかしてなくまことに適切な施設案だと評価したい。

日本政府からの機材供与予算の関係あるいは比国側の機械維持費から勘案して、過剰投資にならない程度、即ち前記第1案30kVAの設置は妥当であると思われる。さらにこれに加えて15kVA後の緊急用ゼネレーターを配備されると申し分ないと思われる。

2) マニラにおける調査

a. 農業機械を輸入販売している会社の調査

この調査は前項の現地調査cに関連するものであるが、調査の意図は日本製農業機械がどんな形で輸入されているか、機種型式とか、アフターサービスの体制などを知るために、代表的な銘柄あるいは販売会社を任意に訪問し調査を行った。調査の結果は固有名詞をあげて例証することはさしさわりもあるから、A、B社とするが、A社を除きほかは大同小異でアフターサービスについては体制もさりながら真剣に考えているとはいえない。A社については、販売業績が一目瞭然に判るように年次、月別の販売実績をグラフでBranchまたは代理店別に表わしてあり、部品の在庫についても

常に本機台数取扱金額の25%相当を用意している。営業担当者の説明を丸のみで
きないにしても、色々の質問応答例から判断して真面目に商行為をしていることが充
分にうかがえた。

その他のB、C、D社では、部品の供給は大丈夫責任を持つとしながらも、問題は
代理店側にあつて資本の関係から、部品を保有する財源があればそれを本機販売の方
に廻すことが多い。部品の購入については指導するのだが代理店の資本状態からいっ
てなかなかむずかしいというような説明であつた。

これら輸入されている農業機械の銘柄、型式、現地価格については別表(3)を参
照されたい。

b. 各種資料の整理

調査期間がきわめて短時日であつたので充分意を尽すことができなかつたが、可能
な限りの努力をした心算である。疑問点があれば御指摘いただき再調査するなりして
お答えしたい。

c. 第1次(初年度)供与機材のリスト作成について

供与機材のリスト作成の方針として、とくに次の3点に注意した。

- ① 現地の諸条件に合ったものを選ぶこと
 - ② 機種はできるだけフィリピン国に輸入されているのと同じものを選ぶこと
- 〔註〕 協定期間中あるいは協定満了後において比国側がメンテナンス容易である。
- ③ 第1次供与機材は当初の事業活動にさしつかえない程度に最低必要限度の機材を
購送し、赴任した担当専門家の判断によって、諸機械の適応性を見きわめ、第2次
供与機材を主力とした機材の選択を実施すること。云い替えれば、担当専門家の責
任による選択の自由を残しておきたい。

以上に注意しながら農業機械関係の第1次供与機材リストを作成したわけである。
しかしながらこれが完璧なものであり得べくもなく、識者の御助言を得て機械を追加
されることは有難く思われる。

なお、各機械の付属部品については、今までの経験から推察して各機別にその割合
を違えて算定しておいた。

各機械の消耗部品名まで挙げてリスト作成するのがよいが、時間的余裕がなかつた
ので、とくに必要なものについては備考欄に記入するにとどめたい。

d. 第2次供与機材について

第2次供与機材の大きな構想については別記のようなもので、本来ならば第1次に
入れたいものも多い。

第1次供与機材の選定は予算の都合もあつて、すべてが揃っているという満足のい
くリスト作成はできなかつたが、前述したように、赴任される専門家にとっては選択

の余地または自由さを第2次供与機材に置いてある。

従って専門家とされては現地に早く慣れられて、第2次供与機材の要請リストを適確な判断に基づいて可及速かに作成され事業団に要請されることを提言したい。

また機械の使用時間や整備関係その他の記録は正確に資料収集されるなど、供与機材の要請に援けになることが大である。老婆心ながら附言したい。

以上、調査報告概要を述べた次第である。

第1表 バイロット・センターの第1次供与機材費概算（農業機械関係）

項 目	概 算 金 額	
	円	ペソ
重 機 械	1 8.0 5 5 千円	4 5 1.3 7 5.0 0
農 業 機 械	1 1.5 7 2.5	2 8 9.3 1 2.5 0
施 設 機 械	2.2 1 0	5 5.2 5 0.0 0
修 理 用 機 械 及 び 工 具	1.7 5 2	4 3.8 0 0.0 0
車 輛	1 3.7 5 0	3 4 3.7 5 0.0 0
合 計	4 7.3 3 9.5	1,1 8 8,4 8 7.5 0

1 ペソ = 4 0 円換算

重機 械

第2表 第1次供与機材要請リスト (案)

機 械 名	規 格	アタッチメント	数 量	参 考 銃 柄	概 算 価 格	備 考
ブルドーザー	選地用 90 HP (標準部品15%付) (標準部品5%付)	ドーザー付	1	小 松 D45P-1	10,200円 (1,530)	① エレメント、特殊オイル、グリース類は予備を購送する。 ② ビストン、リングは1:2の割合(セット) ③ リングアセンブリ(シュー)ローラ-1式必要
		バックホー	1		3,000 (150)	
発 電 機	30 kVA 3相 220V 60 Hz ラジエーター水冷 ディーゼルエンジン 40 HP 級 (部品 15%付)		1	クボタ	2,500	① ビストン、リング1:2 ② エレメント類は充分に ③ ガバナアセンブリ予備を入れる ④ ショイントカップリングのボルト ラバーブッシュ要 ⑤ カーボン予備必要
コンクリート ミキサー	3.5 HP ディーゼルエンジン付		1		300	

(註) () 内価格は付属部品

農業機械

機械名	規格	アタッチメント	数量	参考銘柄	概算価格	備考
乗用トラクター	45 HP PTOロータリー付 (標準部品20名付)		1	フォード F-3000D	2,500 円 (500)	①特殊オイル予備量 ②ピストン、リング 1:2 ③クラッチデイスクの予備必要 ④ブレーキアセンブリ ⑤前輪ベアリング ⑥ダイナモカーボン ⑦ノーズルチップ ⑧ストレーク ⑨バルブ及びスプリング ⑩各種オイルシール、エレメント、 ガスケット ⑪ロータリー爪セット 記載外標準部品要
	12~14"×3連 26"×3 20"×24 3.0m 水田用折たたみ式 折こみ式 弾丸式	ボトムブラク ディスクブラク ディスクハロー レキレベラー ストレーク タイヤガードル サブソイラー	1 1 1 1 1式 1式 1			550 420 330 125 300 200 180
小型乗用トラクター	13 HP PTOロータリー付 (部品15名付)			東海社 目の本 MB- 1100D	620 (100)	①特殊オイル・グリース ②ピストン、リング 1:2 ③クラッチデイスク ④ブレーキアセンブリ ⑤各種オイルシール及びガスケット ほか上欄に同じ
	標準用 " ダンブ型1トン用	モールド・ブレ イドブラク 水田車輪 トレラー	1 1 1		30 50 250	

茶行用トラクター	8 HP級 水冷 ディーゼルエンジン (標準部品15%付) ロータリー60cm		2		1.100 (82.5)	前標に同じ ①ケール予備必要 ②トレラー接続ピン予備
		水田鉄車輪 カゴ車輪 トレラー	2 2 1		70 70 100	
	6 HP級 空冷 ガソリンエンジン (部品10%付) ロータリー45~60cm		1		250 (25)	澁田用として保有する。 播種機(豆類用)を第2次で考えたい
田 植 機		水田鉄車輪 カゴ車輪	1 1		30 30	
	2 HP級 2条植 (部品 5%付)		1		400 (20)	育苗箱付 部品はベルト含む
カーベットスプレヤー	けん引型 吐出量30ℓ/分以上 タンク容量200ℓ 部品 エンジン関係10% 他 50%程度		1		400 (25)	①シール、パッキン予備必要

パワーミストダスター	背負式 吐出量 5 kg/分	1	65	
手押噴霧機	背負式 タンク容量 10ℓ	3	60	
手押回転除草機	1条 15cm巾	20	100	
株間除草機	1条用	5	25	
自脱型コンバイン	乗用自走型 刈巾 60~90cm (標準部品付 エンジン 10% 他 5%)	1	(100)	①クローラの予備若干 ②刈刃ワラ切刃予備 ③ベルト予備必要
動力脱こく機	ディーゼルエンジン 3~4 HP付 (部品 エンジン 10% 他 5%)	1	150 (15)	①ワラ切刃予備必要 ②ベルト類予備必要
足踏脱こく機	40~50cm巾	5	150	
乾燥機	220V単相モーター付 静置型 1600Kg用	1	170	
	循環型 1500Kg容量	1	550	電磁弁の予備
蓄	2 HP 空冷 ガソリンエンジン付	1	130	

施設機械

機械名	規格	アタッチメント	数量	参考銘柄	概算価格	備	考
灌溉ポンプ	220V 3相 1.9kW 60Hz 吐出口径150mm		1		600千円	水中ポンプ 揚程22m予測	
排水ポンプ	220V 3相 60Hz 1.9kW 吐出口径200mm		2		1,160	水中ポンプ 4m ³ /分	
場水ポンプ	220V 3相 60Hz 1.5kW		1		90	飲料水用 揚程15m 0.2m ³ /分	
天井扇風機	220V 単相 60Hz 中型		8		240		
草刈機	肩掛式エンジン付 (標準部品30名付)		2		(90 30)		

修理用機工具

機 械 名	規 格	アタッチメント	数 量	参 考 銘 柄	概 算 価 格	備 考
電 気 溶 接 機	1.5 kVA 交流アーク式 220V 3相 60Hz 溶接棒 1.8φ、2.3φ 各 20箱 ステンレス溶接棒 1.8φ、2.3φ 各 20箱		1 式		350 ^円	
ハンチ ドリル	0.75 kW 単相 220V 60Hz ドリルエッジ 1mmφ~15φ 5セット付 チャック 1.5φ Max		1		100	
ハンチ グラインダ	0.4 kW 単相 220V 60Hz グラインダディスク A.W.A.C.G.C. Wire 各5ヶ付		1		110	

ハンドドリル	チャック13mm Max 1φ~13φ 5セット付	1	45	
ペーパーグラインダ	グラインダ-ディスク 50枚 ワイヤディスク 10枚	1	35	
ガレージジャッキ	5トン油圧式	1	60	
エヤーコンプレッサ	2.2kW 220V 単相	1	150	
工具セット		5	50	
マシヤンT		1	200	特殊工具
"	HC	1	90	"
ソケットレンチセット	9~32m/m	3	24	
リングレンチセット	6本組10~26m/m	3	12	
万力	125mm	1	30	
ドラムポンプ	手廻式	2	40	

充電式	バッテリー充電用 6/12VDC 50A	1	110	
工具ロッカー	ショップデスク 10枚付	2	72	
部品棚		2	24	
保管庫		5	65	
オープンファイル	片面1連6段 950×1890	5	125	
スチールロッカー	更衣2人用	5	60	

車 輛

機 械 名	規 格	アタッチメント	数 量	参考銘柄	概 算 価 格	備 考
ステーションワゴン	カークローラー付 (標準部品25%付)		2	トヨタ クラウン	2,800 ^{千円} (700)	日比スタッフ公用車 各1台
ジ ー プ	カークローラー付 4輪駆動 (部品25%付)		3	トヨタ ランドクルーザー	4,800 (1,200)	公用連絡用
ダンプトラック	2トン型 (部品25%付)		2	トヨタ DYNA	2,800 (700)	
モーターサイクル	125cc級 (部品25%付)		3	ヤマハ	600 (150)	

第3表 農業機械販売店の実態調査

代理店	本店または支店の名称と所在地	取扱銘柄	型式及びアタッチメント	馬力	価格	備考
Ford GAMI Tuguegarao branch		Ford	Country 754	HP 75	229,000	四輪駆動
			8600	125	237,000	①部品は同店において入手可能 ②修理工場併設
			7000	94	154,400	
			6600		139,900	
			5000	70	116,900	
			ロータリー 6600用		25,000	
FIAT Tuguegarao dealer		FIAT	800	80	192,820	ロータリー付以下同じ
			780	78	170,270	部品は本店(マニラ)で購入 修理工場なし
			640	64	149,455	
			480	48	117,530	
			CT83-2	11	27,500	ロータリーなし
Supper machineries Inc.		KUBOTA	B6000	125	44,753	ロータリー付四輪駆動
			K120	10	31,700	ロータリー付

A P O L L O motor supply	Francisco motors corporation Makati, Rizal	HINOMOTO	MB-1100D	13	30.800	①部品は同店において入手可 能 ②サービセンシニア所在 ③本店のアフターサービス優良
NEW Best machineries		KUBOTA	K 75	7	27.491	ロータリー付
			KMB200	11	33.450	"
						部品は本店に依存
Pacific Star Inc.	Pacific Star Inc.	YANMAR	YZ8N	10.5	31.950	ロータリー付 販売台数 1位
Tuguegarao distributor	Quiapo, MANILA		YZ12	13.5	37.500	" 2位
			YC60	6	22.950	" 3位
ESSO Standard Eastern Inc.		MITSUBISHI	CT83-E	8.5	29.200	ロータリー付
			CT83-2	11	33.500	"
			CT-513	5.5	18.990	"
			CT-534	7	22.500	"
			D 1300	13	43.500	"
			CT 351	6.5	16.500	" ガソリンエンジン
						部品は本店に依存

第4表 銘柄別乗用トラクタ販売台数(1975年)

銘柄 地域別	FORD	HINO MOTO	J.U	I.H	HAT	DEUTZ	M.F	LEY LAND	D.B	RE- NAULT	OTHERS	TOTAL
中部および北部るそん	284	208	44	98	134	63	60	36	28	46	10	1,011
南部るそん	127	26	18	55	29	74	25	3	6	—	—	363
ヒ サ ヤ	405	6	89	45	35	25	39	14	27	1	—	686
ミ ソ ダ ナ オ	86	76	88	36	22	46	55	21	4	—	—	432
全 国	902	316	239	234	220	208	177	74	65	47	10	2,492

農業機械販売協会資料より

第5表 比国にて販売されている中型乗用トラック

販売代理店	FMC		FAR- MACOR	POLA -RIS	GAMI		PACIFIC STAR	MAR- STEEL	KURODA INT'L	MAR- STEEL
	H.	H.			F.	G.				
銘柄			M.	L.			Y	K	S	K
型式	E-18	E-23	MF-135	154	3000	U-230	YM27	L2000	1200	B6000
馬力 (HP)	20	25	47	27	46	30	27	20	12.5	12.5
価格 ロータリ付 (ベソ)	52,500.-	62,945.-	95,575.-	71,665.-	97,800.-	67,800.-	88,450.-	68,024.-	40,500.-	44,743.-

第二年次以降に要請される機材

I 施設機材

- | | | |
|------------|---|----|
| 1. 用水ポンプ | 第一年次と同規格のものを保守、修理時のために併設する。 | 1 |
| 2. 籾貯蔵乾燥施設 | ビン型15～20 ton、乾燥施設と併設する。将来CEA始めプロジェクト地域でライスセンタに発展する可能性が考えられるが、それらの可能性を実験的に実施すると共に、プロジェクト地域でライスセンターについての要望がおきたときのモデル的役割をはたすと考えられる。しかし、あくまでも小区域の実験的、モデル的意味から小型の施設を考慮したい。(ライスデポ1～2基程度で充分) | 1 |
| 3. 屋上換気扇 | 1.5 kW 220 V 60 Hz 3相
乾燥舎6台 精米施設4台 肥料農薬庫3台 | 13 |
| 4. 壁型換気扇 | 0.75 kW 220 V 60 Hz 3相
乾燥舎6台 精米施設4台 | 10 |

両舎屋には上昇するほこりと、下部に沈滞するほこりとがあり、上、下から換気した方がよい。しかし、肥料農薬庫は湿気をさけるため、必要時にのみ屋上で換気する。

- | | | |
|-----------|---|---|
| 5. 冷蔵庫 | 80～100ℓ容量 220 V 60 Hz
試薬、感光紙、現像液、或は原々種の貯蔵、保管用 | 3 |
| 6. 無線送受信機 | SSB、4 Channel完全予備部品付、
マニラ・パイロットセンター用 1式
パイロットセンター業務用車輛連絡用 2式
アンテナ、マッチングボックス、電源安定装置、バッテリーアダプタ | 3 |
| 7. インターホン | 場内連絡用、両通話式 | 1 |
| 8. 拡声装置 | 場内、圃場連絡用、及び有線放送 | 1 |

その他、実験室、ラジオルームにルームクーラ3台程度は必要とされる。又、講義室も2台が考えられるが、できれば現地比国側で設置されるべきである。

種子低温貯蔵庫も原種の保存に有効である。しかし、現地電力供給事情から考えると水冷式では充分活用できるとは考えられない。

要請するとすれば空冷式が考えられるが、使用電力量と、灌排水可能な圃場を利用して種子を更新する方法とを考慮すれば、その判断は困難である。

現地での保守、管理から考えれば導入しない方がよい。

II 農業機械

農業機械に関しては諸言があり、日本の農業を紹介するために、大量、多種、多様の機械類を導入する傾向があるが、むしろ現地に適応する機械を導入することのほうが大切だと考える。多種多様の機械を導入したため、保守管理の繁雑、故障の修理に必要な部品の入手に大きな労力をついやしているのが現状である。

第一次供与機材でパイロットセンターに必要かつ十分な機材を導入してあるので、第二次以降は、機械の更新、保守の必要上二台以上是非必要なもの、或は特に訓練上必要であり、訓練に興味をもたせるために必要なもの、更に第一次機械に予算の関係上要請できなかったものに機種をしばった。又、パイロットセンター内のことのみでは不十分なもの、例えば、防除、除草などは特に例外的に要請される。

しかし、いずれにしても、できるだけ必要最小限の機械類を類入し、十分に活用する。更に現地製の機械を改良することで利用できるものがあれば大いに利用することが望ましい。私見であるが先ず最初に申し述べておきたい。

現地パイロットセンター及び周辺地域は、重粘土質な土壌であり、地下水位がかなり高い。従って雨期には多少大きな馬力を有する乗用トラクタが必要となり、耕起作業には相当なスリップが予想される。又明確な乾期はないが、しばらく日照が続くと圃場の表面はレンガ状に硬くなる。しかし、地下水位との関連で耕盤附近はかなり柔軟であることが見られた。パイロットセンター以外では軽量トラクタを利用し表土のみを耕うんしている処もあるが、パイロットセンター内は中型トラクタで深耕し、耕盤を作ることが有利である。このような理由から乗用トラクタについては45 HP程度のものを導入した。他方、パイロットセンター周辺では、水牛による耕起のみと云えるため、耕うん機による代かき作業が最初に農家に受け入れられると考えられる。この事実はミンドロ、レイテでのパイロット・ファーム・プロジェクトでも同様であった。従って耕うん機では、ロータリー付きのみで、車輪を水田車輪、カゴ車輪を併用し、場合によっては代かきレーキを利用する程度で止どめ、他の attachments は考えない方がよい。

収穫作業については現在鎌による手刈りであるが、刈取高さは比較的低く、刈取り稲はかなり長い。しかし、自動脱穀機を導入するには稲長が不定でありむしろ投入式の動力脱穀機を導入したほうがよい。バインダー、自脱の組合せも考えられるが、経済性、現行法の革新から考えると、刈取り作業より脱穀作業を考えた方がよく、足踏脱穀機を導入した方がよい。更に民性を考えると、いっきにコンバインハーベスタに移行する可能性の方が大きい。しかし、これは数年あるいはそれ以上先のことではなからうか。特に収穫作業は農業労働者の生活をうばうことにもなりかねず、余剰労働力を吸収する産業がないかぎり、熟考を要する。

調製作業は、現在稲作は一作のみで収穫期は最少雨期に行われる。故に乾燥作業は全く問題点はない。しかし、パイロットセンターが進展し、波及効果を及ぼすと、二期作になる可

能性があり、一期は必ず雨期の収穫が行われる。現行では雨期の収穫は農民にとって全く未経験のことであり、相当の混乱が予想される。従って、パイロットセンターで二期作を試行し問題点を解明しておかなければならない。このような必要性から考え、第一次機材の他に第二次以降の機械の導入を考える必要があるが、一応の設備をそなえ充分試験考慮したうえで決定されたい。くれぐれも過剰導入にならないよう注意しなければならない。

現在比国ではコウテイエキが流行しており、政府は農業の機械化を目指している。しかし機械化政策の内容は耕うん機の導入程度のことを考えているのみである。又、一般には機械導入で全てが解決すると思われる。即ちその基礎になる基盤整備、灌排水施設、農道、及び機械部品の供給とサービス継続等が必要であることを忘れていない。これらの事柄も考慮し短急に機械化農業を導入することは敢て注意する必要がある。

1. 籾摺精米施設 1 ton 型モータ駆動 220 V 60 Hz 3相 1
この施設では200～300 Ha の収穫を処理できるので、一基以上の導入は不要。施設中の主要機械は籾精選機（ホッパースケール）籾摺機（ゴムロール式）籾玄米選別機、精米機（金鋼ロール+圧力式又は研磨機）、石抜機、白米砕粒選別機又は白米精選機（計量器）特にこの施設は電力供給事情を確認する必要がある。さもないと、他の装置も加えると全体として150 kVA 程度の発電機も導入することになる。
2. 小型籾摺精米機 Combine one-pass、ディーゼルエンジン駆動、展示、少量消費精米用
3. 小型石抜機 上記に附属させる。将来、品質規格が施行されるときのため、けいもうを兼ねる。
4. 籾乾燥機 将来は循環式が望ましい。現地製はまだ利用できないし、火災の危険がある。又種子乾燥用にスピードドライヤー1台が考えられる。しかし、第一次機材及び乾燥貯蔵施設が設置されれば必要ない。
5. 4輪乗用トラクタ 第一次機材で充分能力があり、追加を考える必要はないが、LEA への普及を考えると、もう1台位で充分である。attachments は第一次と同様でよいが、サブソイラは一基で充分。
将来作付体系上畑作用業機が必要になった際にも、農経との関連性を充分考慮する。
6. 歩行用耕うん機 8～12 HP Diesel engine 搭載 Rotaryvator は他の attachments は第一次と同様、その他の attachments が必要とは考えられない。耕起はまだしばらくは水牛か乗用4輪トラクタで行われるので、二期作体系になった際に代かきに利用される。当面は更新追加のみで

- 充分 2～3台
7. 歩行用耕うん機 6～8 HP Gasoline engine 搭載 Rotavator は、attachments はカゴ車輪、代かきレーキのみでよい。 1
又、展示、練習用、或は二期作目に豆科作物を作付けするケースが多い現状であるため試験用として、豆類播種機1台を必要とするかもしれない。
8. 田植機 第一次機械の更新及び訓練用、しかし、同国は田植に関しては人力が非常に有効。ただし浅植を極力指導し、二段根をなくする方が先決問題。
9. カーペットスプレイヤ けん引型、第一次機材程度
河川のはん乱が多く、病虫害の発生が予想される。特に高収穫品種の普及では集中的な病虫害が発生しやすい。防除に関してはパイロットセンター内の防除では不十分で周辺地区の集中防除を行う必要がある。それらの非常時のために、第二次以降で、更に1～2台追加することも考えられる。
10. 手押防除器 病虫害の集中発生以外は非常に有効かつ、農民にも容易に利用される。ノズルヘッドのふん失が多いので予備と訓練が必要 10台まで
11. 手押除草器 第一次機材と同規格
除草剤は高価で利用できないのが、高度品種に転換したあと、除草の必要性が生じる。パイロットセンター隣接 L E A も含め、50～100台は必要になる。
12. コンバイン・ハーベスタ 第一次機材の更新保充のみ考えればよい、時期的にはもっと後でよい。
L E A やプロジェクト地域で一揆に普及することは考えられない。従って更新時期に注意を要する。
13. 動力脱穀機 比較的導入が可能であり、二期作体系になった後は必要。刈取高さは比較的低いが一応していないため、自脱の利用は不適。
14. 足踏脱穀機 一般農家で打撃、足踏又は水牛に踏ませて脱穀しているが比較的長い刈穂に利用できる。しかし第一次の機材を農家に利用させてみてからでよい。保充的に5～10台あれば充分。
15. 計量器 数的観念の啓蒙に利用、その他精米、乾燥、肥料等の計量
10.0 Kg 5台
1.5 Kg 5台

V. 修理用機材工具

1. 部品洗淨機	Micro pump 15ℓ/min 220V 60Hz. 100ℓ Tank Cap.	1
2. Engine Cleaner	500m/m, H.D. Oil Hose	1
3. Grease Pump	Compressed air drive	1
4. Oil Pump	Motor drive 220V 60Hz. for Oil change	1
5. Timing light	Gum type Strobo, system	1
6. Nozzle Tester	Gauge max. 400Kg/cm ² min. 10Kg/cm ²	1
7. Compression Gauge	Diesel engine, Gasoline engine用	各1
8. Vacuum Gauge		1
9. Vulcanizing Kit		1
10. Toe-in Gauge	2,100 m/m max.	1
11. Circuit Tester		1
12. Engine Stand	450Kg 360° Operation range	2
13. Electric Tester	AC, DC/V, mA, Ω	1
14. Cramp Current Meter	10A ~ 200A	1
15. Tap & Dies Set	Standard m/m, Wit.	各2
16. Pitch Gauge	m/m Wit	各2
17. Shim Gauge		2
18. Caliper	Inner & Outer, 100m/m, 250m/m	各2
19. Veruyer Caliper	150m/m, 300m/m	各2
20. Toque Wrench	Standard	1
21. Shock Driver Set	12.7m/m with long adapter +, - Bit	1
22. Vice	75m/m, 100m/m	各1

23.	Pipe Wrench	150, 350, 1200m/m	各 1
24.	Hammer	Steel 450g, 1300g Rubber 250g, 450g Plastic 900g Wooden 70 ϕ x 90m/m	各 3 3 3 5
25.	Chisel	Flat 9, 19, 32m/m Ditch 6, 9m/m	各 5 各 5
26.	Punch	Pin 13m/m x 4.8 ϕ Long Taper 13m/m x 4.8 ϕ Center 95m/m x 3.0 ϕ Solid 13m/m x 2.4 ϕ Gasket 5 ϕ , 10 ϕ Leather 5 ϕ , 10 ϕ	5 5 5 5 各 5 各 5
27.	Driver Set	(Current tester) High & Low Current	各 2

Ⅵ 視聴覚教育用機材

1.	16m/m映写器 ズームレンズ付	220V 60Hz	(ELMO)	1
2.	スライド映写器	220V 60Hz	(ELMO)	1
3.	オートトーカー	220V 60Hz	スライド映写器と併用	1
4.	テープレコーダ	S リール式	(Souy)	1
5.	スクリーン	教室用及び屋外とう祝式		各1
6.	16m/m撮影器	(ELMO) ズーム(2)付 ストロボ付		1
7.	写真器	ストロボ付		1
8.	教室用抗声機	教室内に定設		1
9.	拡声機	ラウドスピーカ、マイク		2
10.	オーバヘッド・プロジェクター	試料投写用		
11.	16m/m映画フィルム	教材用		
12.	スライドフィルム及びテープ	教材用		

追記

蒸留水凝縮機(1) 現地ガソリンスタンド、部品販売店にはバッテリー補充水である蒸留水が入手できず、又、希硫酸も非常に入手し難いことが調査の結果判明した。従って蒸留水の確保が重大な要因として挙げられバッテリーの保守に最も重要である。

一 4 生活環境

1. ツゲガラオ市 (Tuguegarao) の概要

南のマニラからカガヤン州を訪れる人は、カガヤン州の最初のバリオ (barrio) であるナマバラン (Nabalalan) に足を踏み入れるのであるが、そこからは、少し高い位置に、東側にピナキャナワン川 (Pinaacanawan River)、西側にカガヤン川 (Cagayan River) の両河川に囲まれて、あたかも古代中世の時代に見られる堀に四方を囲まれた城のように、威風堂々とした、カガヤン州都・ツゲガラオ市を認めることができる。

それらは即ち、聖ピーター大寺院 (St Peter's Cathedral) の新しく再建された塔であり、州拘留所にあるヘルメットのような回教徒寺院の尖頭であり、大勇士 (the Great Hero) の白い壮麗な記念碑、増え続けている建築物であり、さらにこのにぎやかな市のマスコミとして近代感覚を伝えているラジオ・ステーションの鉄塔であるのだが、そうした目標をナマバランのような遠くからでも、ある畏敬の念で見いだすことができるのである。

カガヤン峡谷の中心都に位置しているツゲガラオ市は、交易、ビジネス、公の取引、さらには教育、文化、宗教の中心地であり、州政府機能の中心となっている。そして近隣の町や州から多くの人々が商品を買いに、又生産物を市場に売りにこのツゲガラオにやってくる。カガヤン峡谷の各地で学んでいる学生たちは、より高い水準の教育を求めて、このツゲガラオにやってくるのである。

州政府の中心として、ツゲガラオ市には多くの州や地方機関の事務所がある。

ツゲガラオ市の経済は基本的に農業経済であり、その主なものは米、トーマロコシ、タバコ、豆類、モンゴ (mongo)、バナナ、マンゴ (mango)、それに数種類の果物と野菜である。ツゲガラオ市の面積は約 123,000 Km² の広さで、その中に 22 のバリオがありそこに約 6 万人以上の住民が生活しているが、その中でイバング族が土着の住民である。他にイロカノ族 (Ilocano)、タガログ族 (Tagalogs)、パンプンゴ族 (Pampangos)、パンガシネンス族 (Pangasinenses)、タルラケン族 (Tarlakeños)、などがある。

ツゲガラオ市の歴史は、その教会の歴史と同じく古い。市は、教区牧師 (the Vicar) としてのフリア・トーマス・ヴィラ (Friar Tomas Vella) とともに、1606 年教区として認められたけれども、1604 年 5 月 4 日以来、聖ピーター (Saint Peter) と聖ポール (Saint Paul) が、この町の守護聖徒 (the Patron saint) であった。サン・ジェシント教会堂は 1724 年、Father Bernabe de la Mazdolena) によって建立され、同年 8 月 16 日に守護された。それ以来ツゲガラオの人々はその日に、守護聖徒としての San Jacinto de Polonia とともに彼等の町の祝祭日として式典している。

聖ピーター大寺院の建立は、1761 年 11 月 17 日に開始され 1767 年に完成されたとされている。その完成後、顕著な改修は数度となく行われてきたが、これらの幾多

の改修は1974年の第二次世界大戦の際に破壊されてしまったのである。この大寺院の再建はMsgr Constance Furgensの手によってなされ、そして破壊された塔や鐘はツゲガラオの人々によって復元せられた。

資料

1.

市	年次収入 (1968-69平均)	人口 (1970年)	登録有権者
ツゲガラオ	D 338,176.90	57,164人	13,912人

2. ツゲガラオ市のバリオ

Annafanan	Libag
Caggay	Ruyu - Pengue
Cataggaman Nueva	Baggay
Larion Bajo	Carig
Pallua	Gosl
Ugae	Linao
Atulayan	Tagga
Capatan	Buntun
Cataggaman Viejo	Caritan Sur
Larion alto	
Namabbalan	
Tanza	

2. 道路

カガヤン州の道路は、カガヤン川の東側に沿ってカガヤン州を南北に縦断しているカガヤン・バレー道路が同州の大動脈として最も重要である。カガヤン・バレー道路はカガヤン州の主な町を結んだもので、最北の町アパリからラロ、ガタロン、アルカラ、アムルン、イグイグそしてツゲガラオを結んでおり、これはさらに南にのびてマニラまで続いている。このカガヤン・バレーはまた別名、ハイウェイ5号線とも呼ばれフィリピン国内の主要幹線道路であり、これは日比友好道路の一部として全区間ほとんど工事が完了し舗装されている。

上記のカガヤン・バレー道路以外にカガヤン州の主要道路は、カガヤン・イロコスノルテ道路とカガヤン・アバヤオ道路で両道路はともにカガヤン州と西側の州（イロコス州とノルテ州）を結ぶ幹線道路である。カガヤン・イロコスノルテ道路は北の海岸線沿いに西側の州に通じており、一方カガヤン・アバヤオ道路は北部ルソンの中央部を横断し西側の州に通じている。前者は別名、ハイウェイ3号線で日比友好道路の一部となっ

ており、後者は別名ハイウェイ3号線である。

以上の道路はそれぞれ National Road であるが、これ以外に Provincial Road 及び Municipal Road があり道路網はかなり発達しているが、これらの道路の整備状況は悪く、雨期などには走行が困難となる道路は数多い。

資 料

1. 道路の種類とキロ数 (カガヤン州)

National Road 3 5. 6 8 %

Provincial Road 4 0. 5 6 %

Municipal Road 2 3. 7 6 %

* 全体のキロ数 1, 4 3 6. 4 6 Km

2. 日比友好道路

From Ilocos Norte along Highway 3 to Apari

From Apari along Highway 5 to Clsabela

3. 主要幹線道路

Cagayan Valley Road (Highway 5)

Cagayan-Ilocos Norte Road (Highway 3)

Cagayan-Apayao Road (Highway 2)

Cagayan-Kalinga Road

Dugo Jet-Gonzaga San Vicente Road

Gattaran-Cumao-Cappissayan (NAP) Road

Provincial Road from Baybayog Jet-Baggao

thereafter connected Baggao-San Jose

Imurung "NAP" Road

Penablanca-Quibal-San Tose Road

Gagabutan Jet-Casam-Allacapan Road

3. マニラへの交通便

ツゲガラオの市内から北に約1 Kmのところ、カガヤン・バレー道路沿いにツゲガラオ空港があり、毎日午後フィリピン航空 (PAL) の定期航空便が運航している。同航空便については以下のとおり。

Flight No. 218 マニラ発 14:00 ツゲガラオ着 15:10

Flight No. 219 ツゲガラオ発 15:30 マニラ着 16:40

なお、ツゲガラオ空港には飛行機の格納庫がなく、マニラから飛来した飛行機がそのまま、Flight No. 219 ツゲラオ発の飛行機として利用されている。そのため、ツゲガラオ空港への発着は有視界飛行が行われていることから、又同空港の滑走路の整備状況があ

まりよくないので、有視界飛行の発着が困難な時や強風・雨による同空港滑走路の状況がかんばしくない時は、マニラからの飛行機は欠航となったり、あるいはマニラから発った飛行機がツゲガラオ空港の上空まで来ておりながらそのままマニラにひき返すことがあるので、同航空便を利用する際は気象状況に十分注意を配う必要がある。

マニラへの交通便として飛行機を利用する以外に車の利用が考えられる。ツゲガラオからマニラまでの道路はハイウェイ5号線で約495 Km、8時間の道程である。このハイウェイ5号線にはバスも運航されており、現地の人々の多くはマニラへの交通便としてこのバスを利用している。バス会社名は以下のとおり

PANTRANCO	ツゲガラオ・マニラ間	約10時間
PNR(Philippine National Road)	〃	約8時間

さらに、ツゲガラオからアパリに出て船を利用してマニラに行く方法も、マニラへの交通便として考えられない訳ではないが、あまりに時間を要することと不便さということから現実的な方法とはいえない。但し、大きな荷物を輸送しようとする場合はこのルートを検討してもよい。

なお鉄道はなく、またそれ以外の交通便もない。

4. 市内の交通

市内で利用されている交通機関は以下のとおりである。

乗 用 車
バ ス
ジ ブ ニ ー
オ ー ト バ イ
ト ラ イ ス ク ル
カ レ サ (馬車)
自 転 車

これらの内、乗用車の数はきわめて少く、個人用としてはほとんど普及していない。ただジープはかなり多く見られるが公用車として利用されているに限られている。

市内の交通のピック・スリーはジブニー、トライスクルそれにカレサで、ジブニーは中距離用の交通機関としてツゲガラオと近隣の町、例えばパイロット・センターの位置しているイグイグ(Iuulg)の間を走っている。市場、銀行、各種の店等のある繁華街で利用できる交通機関はトライスクルとカレサである。トライスクルはオートバイ(125ccクラス)の右側に人を乗せることのできるように改良した乗り物(三輪車)で非常に多く走り回っており、どこでも簡単に利用することができる。近距離の市内ならどこまででも1回25セントポである。またカレサは馬のうしろに二輪の車輛をとりつけた馬車で乗者定員は6人であり、トライスクルと同様繁華街を中心に走っている。

トライスクルに比べて極度に速度が遅いが、大きな荷物を運びたい時、馬のひずめを聴きつつ馬主と会話をかわし市内見学をゆっくり楽しもうとするときは、このカレサを利用することが最も効果的である。

5. 通信・報道

ツゲガラオ市内には郵便局、電報・電話局がある。通信機関としてはこれらの他に無線通信機がありこれは個人会社などが営業用に利用している。電話は市外通話が不能で主に市内通話のみとして利用されている。ツゲガラオ市内の通信機関はこのような状況であるので、マニラなどの遠距離との通信は電報にたよる以外に方法はない。電報会社名は以下のとおり。

R C P I

Telefast

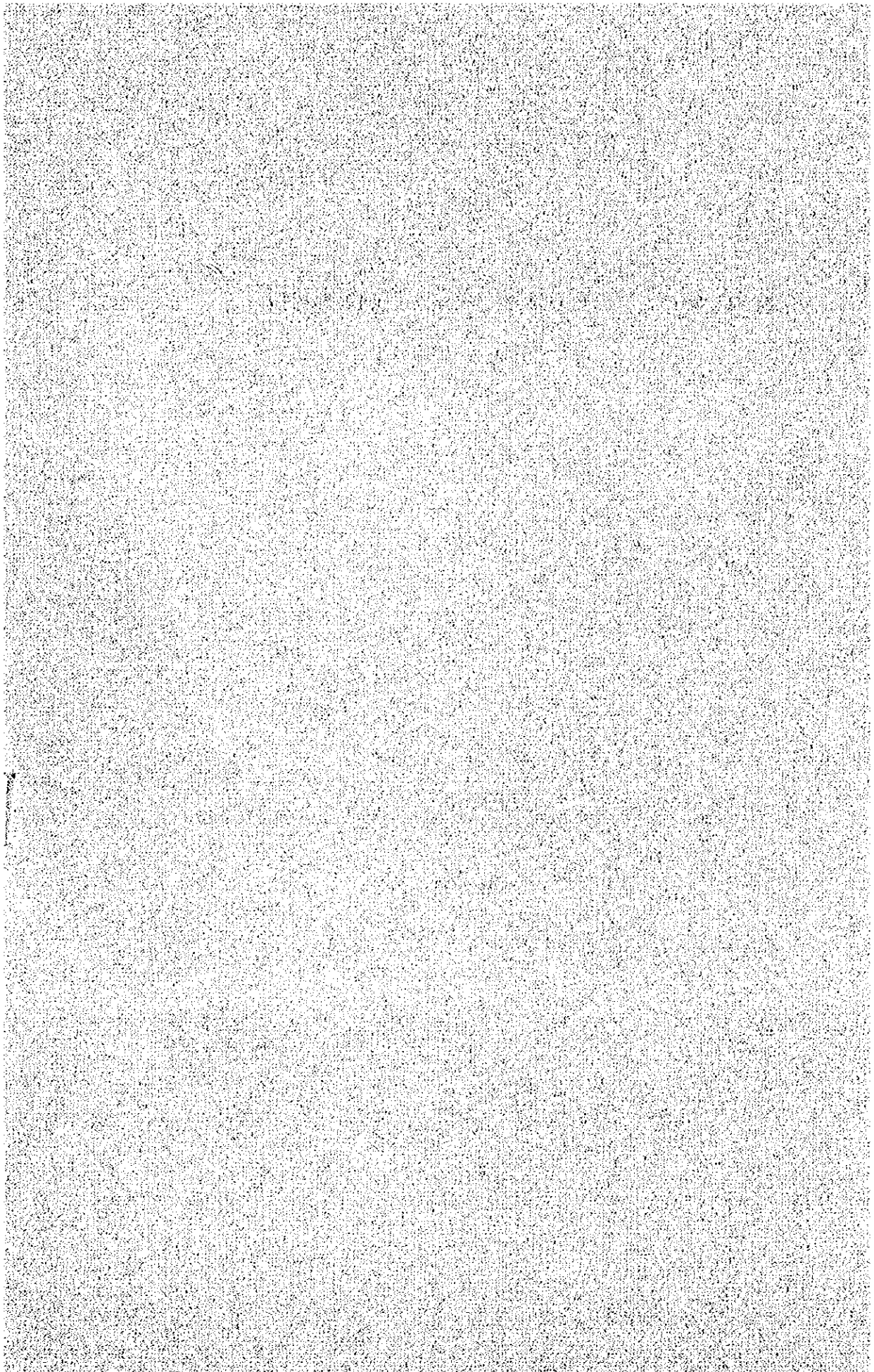
Universal

Telecom

一方報道についてであるが、ラジオ及び新聞以外には何もない。ラジオ放送はDZYT、DZCV、DZTGの3局あり、現地語で放送されている。なお日本よりスリーバンドのトランジスターラジオを持っていけば、日本の海外向け放送も受信できる。

第 4 章 パイロットセンターの計画実施設計

4-1 設 計



4-1-1 パイロットセンターの概要

(1) 概 説

CIADPの一環としてこのパイロットセンターはカガヤン州の州都ツグガラオより約18 km北方の地点—イグイグ地内の国道と州道とが交差する地点に設立される。この地点よりかんがい水源であるカガヤン川までの距離は約700 mであり、この附近一帯は平坦な水田地帯である。

現在、この附近は電化されていないが OAGELCO II の計画によれば上記の国道沿に16,400 Vの送電線が本年8月末までに完成される予定であり、パイロットセンターに必要な電気はこの送電線より供給される計画である。但しパイロットセンターより揚水機場までの配電線工事は本プロジェクトに含まれる。パイロットセンター内には不慮に備えて予備発電機を設置する。

当パイロットセンターの総面積は11.3 haでその内訳は下記の通りである。

総面積	11.3 ha
① 圃場	6.0 ha
試験圃場	2.9 ha
訓練圃場	1.1 ha
種子および展示圃場	2.0 ha
② 建物敷地	2.7 ha
ブロックA(メイン・コンプレックス)	1.1 ha
ブロックB(レジデンシャル・コンプレックス)	1.3 ha
ブロックC(フロント・ヤード)	0.3 ha
③ その他(道路、排水路、空地等)	2.6 ha

このパイロットセンターの建設費はJICAより支給される建設資材の費用を除外すると約6.7百万ペソであろう。

(2) 圃場の概要

① かんがい施設

最大用水量46 lit/secをカガヤン川よりパイロットセンターの圃場へ給水するためφ125 mm水中モーターポンプ2台をパイロットセンター南西約700 mのミナガ地点に設置する。このポンプの運転操作はパイロットセンター内に設けた配水槽の水位を検知し、起動、停止する方式とする。配水管はφ200 mm塩化ビニールパイプとする。圃場への給水方式は試験圃場および種子・展示圃場の一部にはパイプライン方式を、訓練圃場および種子・展示圃場の残りの部分には開水路方式を採用した。

② 排水施設

計画排水量7.3 m³/minを排除するためφ200 mmの斜流ポンプ2台をパイロットセン

FIG. 1-1 GENERAL PLAN

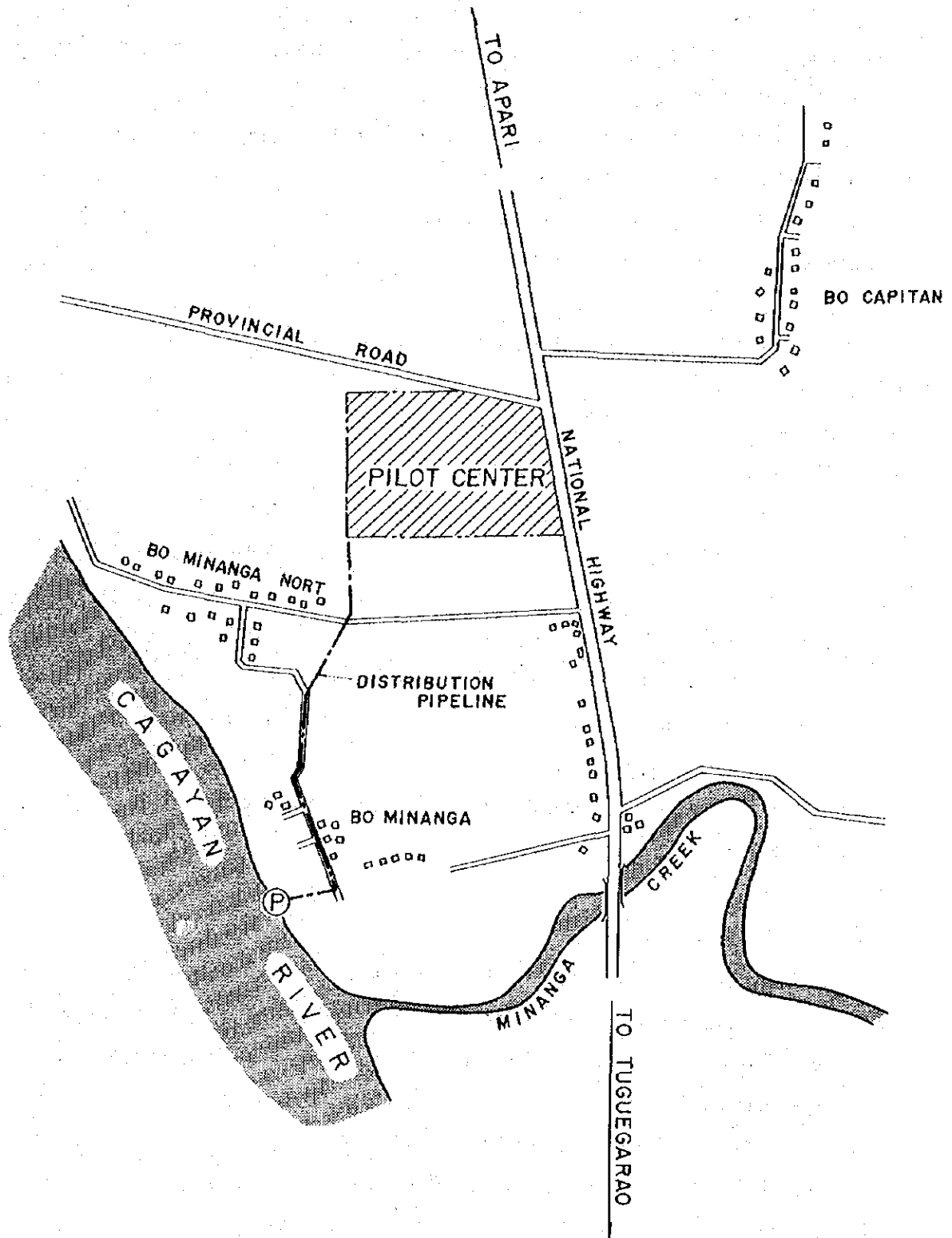
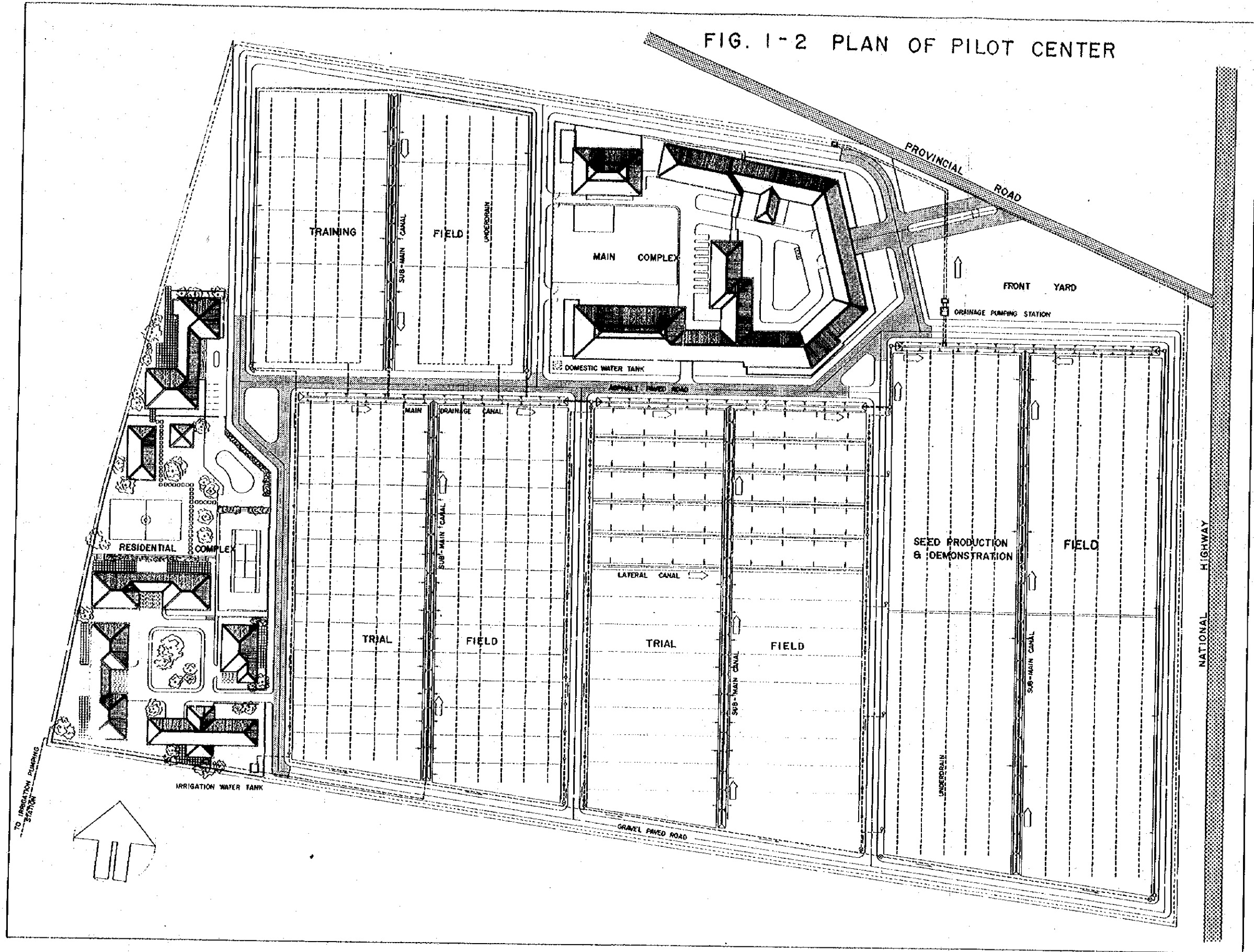


FIG. 1-2 PLAN OF PILOT CENTER



ター内に設置する。排水路は維持管理を容易にするためすべてライニングする事とし、幹支線排水路は練石張水路、小排水路はコンクリート水路とする。

パイロットセンター内の圃場には試験圃場の一部を除いて深さ平均0.9 m、間隔9.0 mで、 $\phi 50$ mm穴あき塩化ビニールパイプを使用した暗きょ排水を計画した。

③ 圃 場

パイロットセンター内に造成される圃場はその使用目的により分類すれば、試験圃場、訓練圃場、種子・展示圃場である。各圃区は短辺50 m、長辺100~150 mである。試験圃場の耕区の標準区画は50 m \times 10 mである。

④ 道 路

パイロットセンター入口よりメイン・コンプレックスの南側の幹線排水路に沿ってレジデンシャル・コンプレックスに至る道路はアスファルト舗装とし、その他の道路は砂利舗装として計画した。舗装幅は4.5 mである。

(3) 建築の概要

① 配置計画

建築用敷地の総面積は2.7 haでメイン・コンプレックス、レジデンシャル・コンプレックスおよびフロント・ヤードとに分けられる。メイン・コンプレックスは各圃場との密接な連絡をはかり得る位置で、その上、国道からの眺望の良い場所としてパイロットセンター入口附近に配置した。レジデンシャル・コンプレックスは敷地西側に配置し、専門家用住宅およびゲストハウスと研修者用の寮をレクリエーション施設で結んでいる。

② 建築施設

(a) メイン・コンプレックス

機能的に事務研究部分と専門農業部分に分けることができる。各部分共、独立した中庭を開むような形で必要施設を配置した。また雨期とデザイン的な統一を考慮して、一つの屋根ですべての施設を覆っている。

(b) レジデンシャル・コンプレックス

専門家用独立住宅5戸、ゲストハウス1棟の住宅部分と研修者用寮部分をプール、バスケットボールコート等のレクリエーションスペースで結んだ。寮は大部屋方式をとらず、通常の住宅の形態を採用した。これはCIADPからの要求に基づくもので農業技術の習得のほか新しい住宅での住い方も研修者に体得してもらうという意味を含んでいる。

(c) 構法および材料

建築物の設計は基本設計であり、実施設計はフィリピンサイドで行なうという前提に立ち、すべての材料、構造はフィリピン基準に合致するように計画した。

(4) 施設一覧表

パイロットセンター内に設置される主な施設は下記の通りである。

① 圃場用施設

(a) かんがい施設

かんがい用ポンプ	φ 1 2 5 mm 水中モーターポンプ	2 台
高架配水槽	容量 2 0 m ³ 、高さ 3.6 m	
配水管	φ 2 0 0 mm P.V.Cパイプ	1,850 m
	φ 2 0 0 mm 鋼管	4 0 m
コンクリート用水路	4 0 0 (幅) × 3 0 0 (高)	5 3 0 m
水口	φ 4 0 mm 給水栓	5 3 箇所
	φ 7 5 mm 給水栓	4 箇所
	水道メーター	1 4 箇所
	給水口 (角落し)	1 2 箇所

(b) 排水施設

幹線排水路	練石張水路 底幅 0.5 m	3 5 0 m
支線排水路	" " 0.3 m	6 3 0 m
小排水路	コンクリートフルーム水路	5 0 0 m
排水ポンプ	φ 2 0 0 mm 斜流ポンプ	2 台
暗きょ排水	φ 5 0 mm 穴あき P.V.Cパイプ	4,550 m

(c) 道路

アスファルト舗装道路		7 5 0 m
砂利舗装道路		1,450 m

② 建築物

(a) メイン・コンプレックス

延床面積		3,263.5 m ²
建ぺい率		3 0 %
管理事務室		4 6 9 m ²
専門家執務室		3 5 7 m ²
研究実験室		3 8 0 m ²
講義室		1 7 7.5 m ²
キャンティーン		1 6 0 m ²
フィールドトリアルオフィス		9 0 m ²
ワークショップ		3 2 5 m ²
農業機械庫		4 9 5 m ²

精米乾燥棟	4 2 5 m ²
農業用資材倉庫	3 3 0 m ²
発電機室	4 0 m ²
ガスステーション	1 5 m ²
(b) レジデンシャル・コンプレックス	
延床面積	1,9 2 8.5 m ²
建ぺい率(レクリエーション用の建築は含まず)	1 5 %
研修者寮	4 6 5 m ²
専川家住宅5棟	8 9 2.5 m ²
ゲスト・ハウス	5 7 1 m ²
レクリエーション施設(水泳プール、バスケットボールコート、 テニスコート、ペロタコート)	
(c) フロント・ヤード	
気象観測所	
温室増築予定敷地	
(d) その他	
ガード・ハウス	
フェンス	
(e) 構造形式	
基礎・柱	鉄筋コンクリート
トラス	木製、一部スチール
壁	コンクリートブロック
階	平家

※廊下およびその他は、上記面積内に含む。

4-1-2 圃場の設計

(1) かんがい施設の設計

① 設計流量の決定

(a) ポンプおよびパイロットセンターまでの配水管の設計流量

設計流量は下記の仮定に基づいて計算する。

(i) 蒸発散量

蒸発散量は蒸発計蒸発量の月別で最大値を示す4月における平均日蒸発量7.8 mmの約1.3倍とし、10^{mm}/dayとする。(蒸発計蒸発量については附表A-1を参照)

(ii) 地下浸透量

圃場の土質は粘土質土壌でありこの土壌自身の浸透量は $1.5 \sim 2.0 \text{ mm/day}$ と推定されるが、圃場には暗きょ排水を設置すること、また中干しをすると作土にキ裂があること等により圃場の透水性は増大するので、ここでは地下浸透量は 10 mm/day として計画する。

- (iii) カンガイ効率 80%
- (iv) 水搬送効率 90%
- (v) シロカキ用水量 150 mm/day

上記の仮定のもとにヘクタール当たりの純用水量および粗用水量を求めると次の通りとなる。

$$\begin{aligned} \text{純用水量} &: (10 \text{ mm} + 10 \text{ mm}) / 0.80 = 25 \text{ mm/day} \\ &= 2.9 \text{ lit/sec/ha} \end{aligned}$$

$$\text{粗用水量} : 2.9 / 0.90 = 3.2 \text{ lit/sec/ha}$$

シロカキ日数を6日間とすると、シロカキ最終日の粗用水量は次の通りとなる。

$$\begin{aligned} Q &= (0.15 \text{ m} \times 10,000 \text{ m}^2/\text{ha} \times 6.0 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times 1,000 \text{ lit/m}^3 \\ &\quad \div 86,400 \text{ sec} + 2.9 \text{ lit/sec/ha} \times 6.0 \text{ ha} \times \frac{5}{6}) \div 0.90 \\ &= 35 \text{ lit/sec} \end{aligned}$$

常時におけるカンガイ時間を 10 hr/day 、シロカキ期のそれを 20 hr/day とすると、それぞれの粗用水量は次の通りとなる。

$$\text{常時} : Q_1 = 3.2 \text{ lit/sec/ha} \times 6 \text{ ha} \times \frac{24}{10} = 46 \text{ lit/sec}$$

$$\text{シロカキ期} : Q_2 = 35 \text{ lit/sec} \times \frac{24}{20} = 42 \text{ lit/sec}$$

上記計算結果より、常時の粗用水量はシロカキ期のそれを上回っているので全圃場に対する粗用水量—かんがい用ポンプおよびパイロットセンターまでの配水管の設計流量—はその値を採用し 46 lit/sec とする。

(b) パイロットセンター内の給水路の設計流量

パイロットセンター内に建設される給水路の設計流量は、ポンプおよびパイロットセンターまでの配水管の設計流量を決定するのに使用した方法と同一の方法にて計算し、その結果を図2-1に示す。計算は附表A-2に示してある。

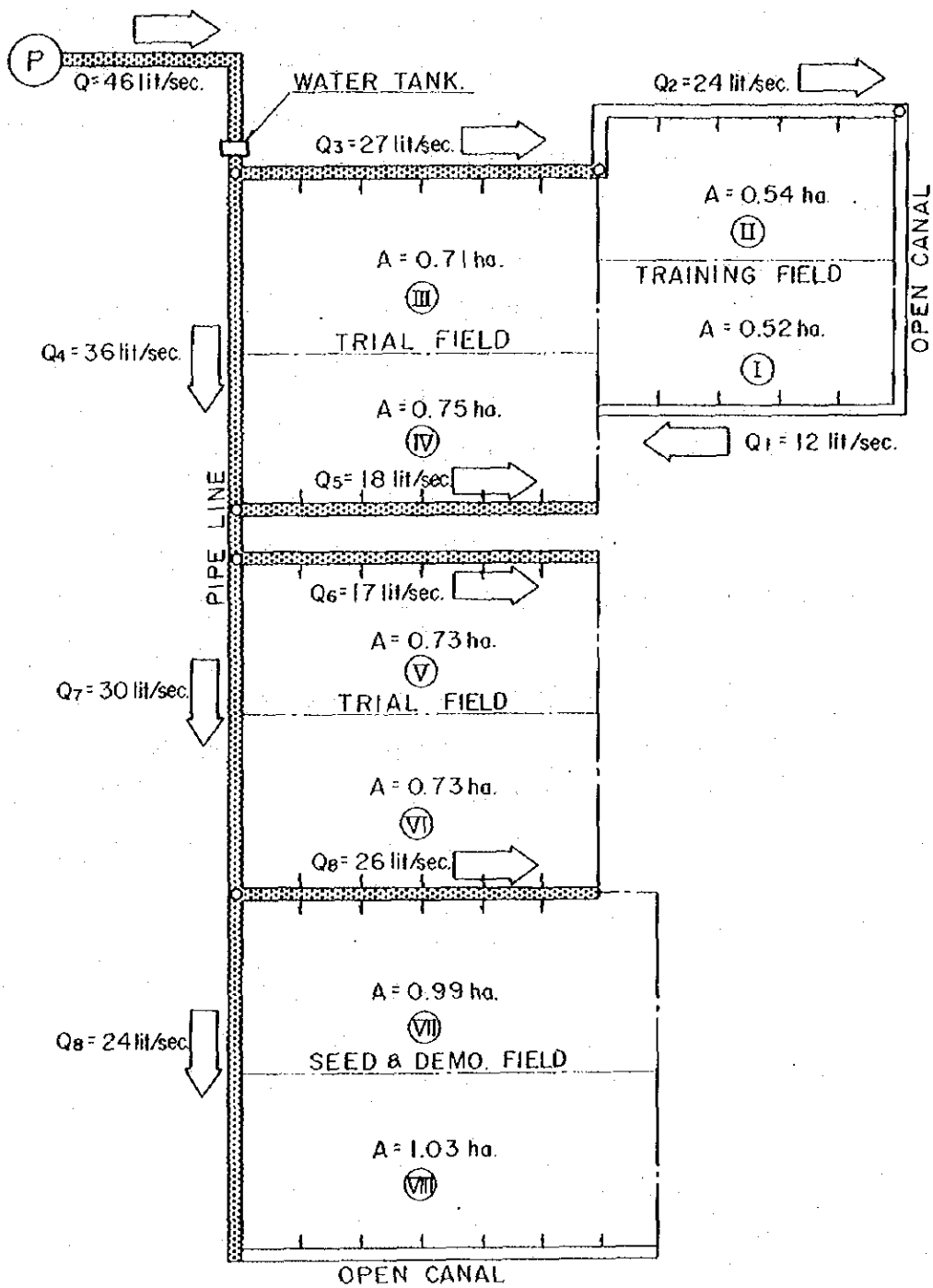
② 揚水機場の設計

(a) 機場位置の決定

機場の位置は次の点を考慮して決定する。

- (i) 河道が安定している。
- (ii) 堆積が少ない。
- (iii) パイロットセンターに近い。
- (iv) 機場工事が容易にできる場所であること。

FIG. 2-1 FLOW CHART OF IRRIGATION SYSTEM



上記の点を考慮し現地調査の結果、揚水機場の建設場所は図1-1に示すようにパイロットセンターの南西約70.0mのミナンガ地点に決定した。

(b) 取水位の決定

ポンプの取水位は、カガヤン川の Centro Iguig 地点における1968年～1974年の水位観測データをもとにして決定する。それによると $1/10$ 年確率の最低水位はE.L. 4.5mであり、この標高をポンプの取水位とする。尚、カガヤン川の最近5ヶ年における平均最高水位はE.L. 17.20mである。

(c) ポンプ機種および規模の決定

(i) 揚程

パイロットセンター内に設置される配水槽のH.W.L. は、③“給水路の設計”の項で決定したE.L. 22.60mであり、ポンプの取水位はE.L. 4.5mであるので実揚程は18.1mである。全揚程はこの実揚程にポンプより配水槽までの損失水頭9.0mを加えて27.1≒28mとなる。(損失水頭の計算は附表A-3を参照)

(ii) ポンプ機種の決定

H.W.L.とL.W.L.の水位差は12.7mであり、計画取水量は46 lit/secであることから、ポンプ機種は水中モーターポンプとした。すなわち、渦巻ポンプとした場合は、その吸込揚程が6～7mであることから、ポンプはH.W.L. 以下に設置されることとなる。そのため、機場は洪水の浸入を防止できる構造としなくてはならず、機場工事に多額の費用を要し、水中モーターポンプを設置する場合に較べ高価になる。計画取水量は水中モーターポンプで十分取水できる量であり、水中モーターポンプの場合、洪水に対して特別の保護工事を必要としない。

(iii) ポンプ台数の決定

ポンプ台数は一般に少ない方が経済的である。計画取水量より判断して、当機場はポンプ1台で十分であるが、ポンプ故障の危険を分散するため、同一仕様の水中モーターポンプ2台を設置することとした。

(iv) ポンプ口径の決定

ポンプ口径は次式により求められる。

$$D = 90 \sqrt{Q}$$

ここに D: ポンプ口径 (mm)

$$Q: \text{計画取水量 (m}^3/\text{min)} = 1.38 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$D = 90 \sqrt{1.38} = 106 \approx 125 \text{ mm}$$

(v) モーターの所要出力

モーターの所要出力は次式により求められる。

$$R_{HP} = \frac{0.163 \cdot Q \cdot H \cdot (1 + \alpha)}{n_T \cdot n_P}$$

ここに R_{HP} : モーターの所要出力 (Kw)

Q : 計画取水量 (m^3/min) = 1.38 m^3/min

H : 全揚程 (m) = 28 m

α : 余裕率 (%) = 15%

n_T : 伝達効率 (%) = 100%

n_P : ポンプ効率 (%) = 68%

$$R_{HP} = \frac{0.163 \times 1.38 \times 28 \times (1 + 0.15)}{1.00 \times 0.68} = 10.7 \approx 15 \text{ Kw}$$

(d) ポンプの運転操作方式

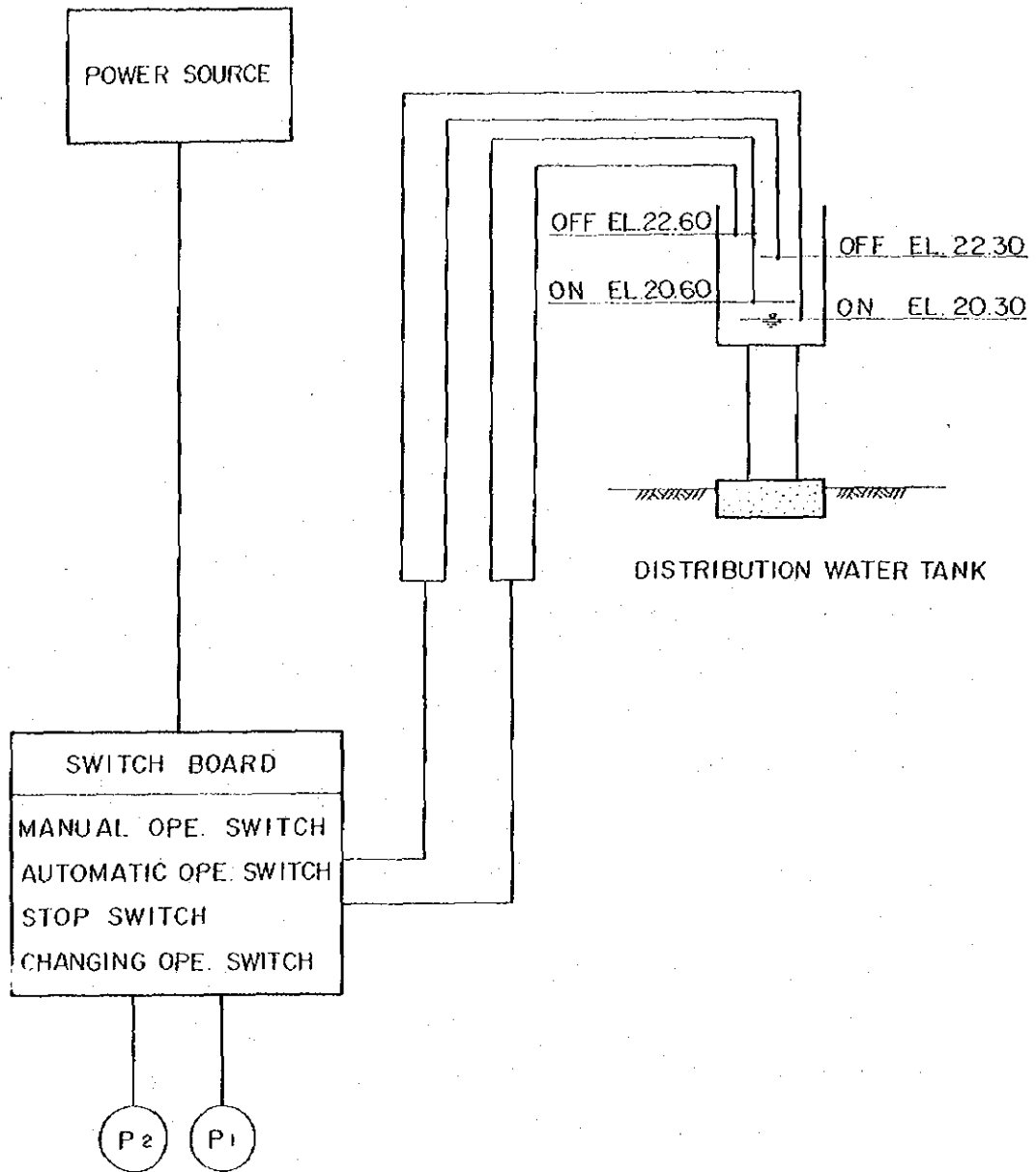
ポンプの運転操作方式には自動と手動がある。ポンプの運転操作を手動とする場合は、ポンプの安全運転のためにパイロットセンター敷地内に調整池を造る必要がある。この調整池の容量は日総用水量の50%容量としても1,500 m^3 になる。また、後述するように試験圃場への給水方式をパイプライン方式としているため給水路の水頭損失が大きく、この調整池の敷高は少なくとも田面より3.6 m 高くしなければならない。すなわち、この調整池は、パイロットセンター周辺は全くの平坦地であることから、田面より3.6 m 高の盛土上に設けなければならない。このため調整池の敷地は60 $m \times 60 m$ 程度を必要とするが、この面積をパイロットセンター敷地内に確保することは難しい。また、この調整池は漏水を防止するためその表面をライニングしなければならない。多額の工事費を必要とする。一方、ポンプを自動運転とした場合、その施設工事費は調整池を設けてポンプの運転操作を手動とした場合に較べて安く済み、その上ポンプ運転操作のための労力の節減と圃場への給水量の変化に対応したポンプの運転操作が可能である。これらの理由によりポンプの運転操作方式は自動とする。

ポンプの自動運転操作方式には、圧力タンクを使用する方法と配水槽を使用する方法とがある。圧力タンクのポンプ運転制御機構は、配水槽内の水位を検知しポンプを起動、停止する制御機構に較べて複雑で、その保守により高度の技術を必要とするので当パイロットセンター用のかんがいポンプの運転操作方式は配水槽を使用する方法を採用した。このポンプ運転機構は図2-2に示す通りである。

(e) 吸水槽の設計

揚水機場に据付けられるポンプは水中モーターポンプである。このポンプは砂利等の固形物の吸込みによりポンプの羽根車を損傷する危険性が大きいので、吸水槽は砂利やその他の固形物の流入を極力避け得る構造でなくてはならない。このこと

FIG. 2-2 OPERATION SYSTEM OF PUMP



を考慮して、吸水槽は下図のような形状とした。吸水槽ボックスのてんば標高は、カガヤン川の最近5ヶ年における3月～7月の平均水位E.L. 7.80より0.7 m高くしE.L. 8.5 mとした。

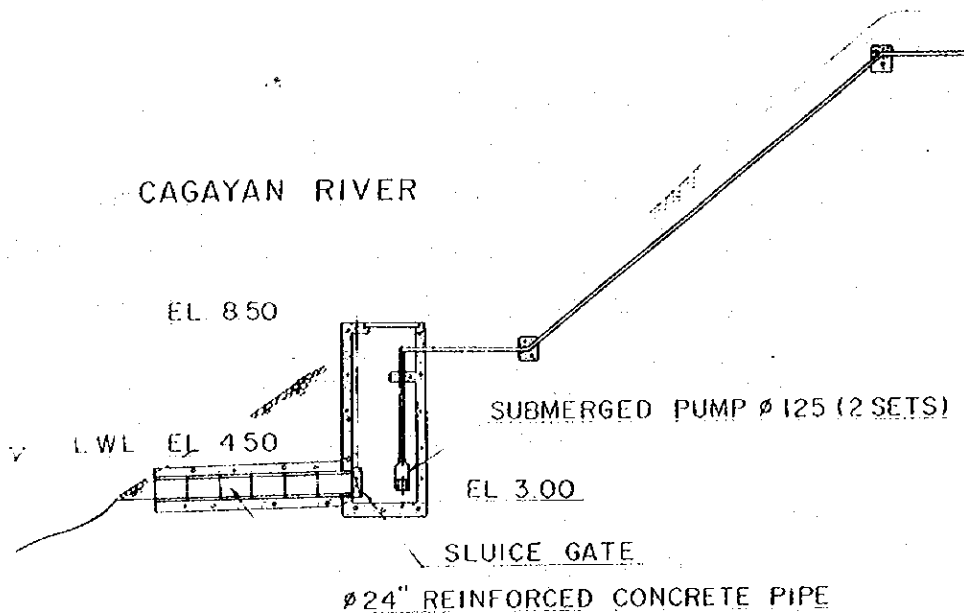


図2-3 吸水槽

吸水槽には上図に示すように、ポンプ修理時に吸水槽ボックス内の水を排除する目的でゲートを設置した。

(f) ポンプ故障時におけるかんがい水の供給

揚水機場にはφ125 mm 水中モーターポンプ2台が据付られる。この2台のポンプが同じ時期に故障した場合は、圃場へのかんがい水の供給は不可能となる。しかし、1台のポンプが故障したときは、ポンプの運転時間を計画の10時間から14時間に延長すれば、所要のかんがい水を圃場へ供給できる。

$$\begin{aligned} \text{常時の日最大総用水量 } V &= 0.046 \text{ m}^3/\text{sec} \times 10 \text{ hr} \times 3,600 \text{ sec} \\ &= 1,656 \text{ m}^3/\text{day} \approx 1,700 \text{ m}^3/\text{day} \end{aligned}$$

ポンプ1台当たりの吐出量

$$\begin{aligned} Q &= \frac{n_T \cdot n_P \cdot R_{HP}}{0.163 \cdot H \cdot (1+\alpha)} = \frac{1.0 \times 0.68 \times 15}{0.163 \times 28 \times (1+0.15)} \\ &= 1.94 \text{ m}^3/\text{min} \approx 120 \text{ m}^3/\text{hr} \end{aligned}$$

ポンプの運転時間

$$T = 1,700 \text{ m}^3/\text{day} \div 120 \text{ m}^3/\text{hr} = 14.2 \text{ hr} \approx 14 \text{ hr}/\text{day}$$

ポンプの修理は、カガヤン川の水位が吸水槽ボックスのてんば標高E.L. 8.50 mより低下した時期に行う。現地でポンプの部品を入手することは困難であるので、

ポンプのスベーパーツは十分に準備されねばならない。また、ポンプメーカーでなくては修理できないポンプの故障も起る可能性があるので、予備のポンプを1台準備しておくのが良策であろう。

③ 給水路の設計

(a) ポンプ場より配水槽までの配水管

(i) 管径の決定

パイプラインの設計を行の場合、管内流速は、一般的に管径が75～400mmの場合には、0.7～1.6 m/sec の範囲で採用されている。当配水管の管径はその管内流速がこの範囲内にある最小口径とし、 $\phi 200\text{mm}$ とした。

$$D = \sqrt{0.046 \text{ m}^3/\text{sec} \div (0.7 \sim 1.6 \text{ m/sec}) \div \pi \times 2}$$

$$= 0.29 \sim 0.19 \text{ m} \Rightarrow 0.20 \text{ m}$$

(ii) 管種の決定

この配水管に作用する内水圧は約30mである。この内水圧に対抗できる経済的な管種は石綿セメント管および硬質塩化ビニール管である。両管の得失を列挙すれば下記の通りである。

- ① 石綿セメント管は、 $\phi 200\text{mm}$ 以下の口径では管の縦断方向の強度が弱く、不均等な外圧荷重を受ける場合には埋設法に特に注意しないと破損の危険がある。
- ② 石綿セメント管は運搬中および取扱中に破損する危険性が大きい。
- ③ 硬質塩化ビニール管は軽く、かつ簡単に切断でき、継手施工が容易である。
- ④ 硬質塩化ビニール管は石綿セメント管よりやや高価である。

本プロジェクトでは特に③④を重視して、硬質塩化ビニール管を使用することとした。ただし、急傾斜の河岸部に埋設する配水管は鋼管とする。

(b) 配水槽

配水槽の容量はポンプの始動・停止・始動1サイクルに要する時間により決定される。この時間は、ポンプの維持管理の点からは長ければ長いほど良いが、施設の経済性の点から制限される。一般にはこの時間は20分以上とすることが望ましいとされている。ここではこの時間を30分とする。配水槽の有効容量は次式で計算される。

$$V = \frac{1}{4} Q_p \cdot t$$

ここに V : 配水槽の有効容量 (m^3)

Q_p : ポンプの最大吐出量 (m^3/min)

t : ポンプの始動・停止・始動1サイクルに要する時間 (min)

$$V = \frac{1}{4} \times 0.046 \times 60 \times 30 = 20.7 \text{ m}^3$$

配水槽の構造は矩形の組立パネル式とし、そのサイズは $3.0 \text{ m} \times 3.5 \text{ m} \times 3.0 \text{ m}$ (高さ) とする。

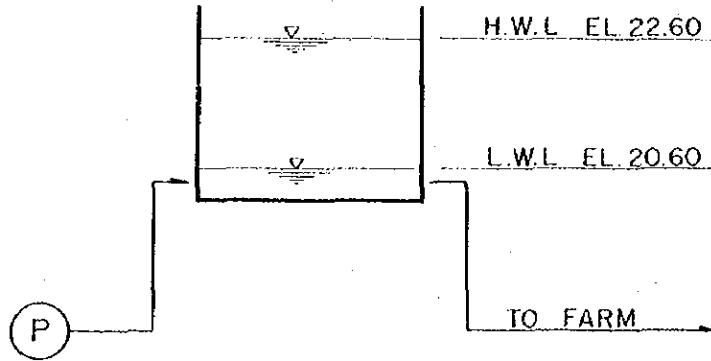


図2-4 配水槽模式図

配水槽の L.W.L は、圃場へかんがい水を供給する給水栓の蛇口の標高 E.L. 17.55 m に配水槽より給水栓まで損失水頭および給水栓での必要圧 0.1 kg/cm^2 を加えて求められる。

$$L.W.L = E.L. 17.55 + 1.96 \text{ m} + 1.0 \text{ m} = E.L. 20.51 \div E.L. 20.60 \text{ m}$$

(c) 圃場への給水方法

圃場への給水方法は下記の通りとした。

管水路部	試験圃場	$\phi 40 \text{ mm}$ 給水栓
	種子・展示圃場 (1部)	$\phi 75 \text{ mm}$ 給水栓

開水路部 訓練圃場および残りの種子・展示圃場は開水路に設けた角落を操作して給水される。

開水路はコンクリートフルスタイクで、幅 0.4 m 、高さ 0.3 m 、水路こう配を $1/2000$ とする。尚、試験圃場に給水するための給水栓のうち 14 個の給水栓には積算流量計を併設する。

(2) 排水施設の設計

① 地表排水施設の設計

(a) 排水量の計算

計画排水量は、 10 年確率の 3 日連続降雨量を 3 日間で排除する場合の排水量とする。排水量は次式で計算される。

$$Q = \frac{A \cdot R \cdot F}{T}$$

ここに Q : 排水量 m^3/sec
 A : 排水面積 $11.3 \text{ ha} = 113,000 \text{ m}^2$
 R : 降雨量 $351.2 \text{ mm}/3 \text{ days}$ (附表 A-4 参照)
 P : 平均流出率 0.8 (宅地、道路 0.9、水田 0.7)
 T : 排水時間 $3 \text{ H} = 259,200 \text{ sec}$

$$\therefore Q = \frac{113,000 \times 0.3512 \times 0.8}{259,200} = 0.122 \text{ m}^3/\text{sec} = 7.3 \text{ m}^3/\text{min}$$

(b) 排水路の設計

排水路は土水路とするのが最も建設費が安く済むが、土水路では絶えず雑草を除去する必要がある。そのため、その維持管理は繁雑である。従って、排水路はすべてライニングすることとし、幹支線排水路は練石張水路、小排水路はコンクリートフルームタイプの水路として設計した。排水路の敷高は幹線排水路では田面より最低 1.0 m 、支線排水路では 0.7 m 、小排水路では 0.3 m 低くなるよう設計した。

各排水路の水理諸元は下表の通りである。

表 2-1 排水路の水理諸元

	幹線排水路	支線排水路	小排水路
底幅 (m)	0.5	0.3	0.3
法面この配	1 : 1	1 : 1	直壁
縦断この配	1 : 2,000	1 : 2,000	1,000
設計流量 (m^3/sec)	0.122	0.020	—
水深 (m)	0.45	0.20	—
流速 (m/sec)	0.29	0.20	—

(c) 排水機場の設計

パイロットセンターに隣接している州道沿に自然排水路があるが、その水路底は周辺の圃場より $0.3 \sim 0.4 \text{ m}$ 低いのみである。そのため、パイロットセンターよりの余剰水を排除するためには、パイロットセンターよりカガヤン川まで約 1 km の区間に排水路または排水管路を建設するか、または上記の自然排水路に余剰水を排除するためポンプを設置するかしなくてはならない。本計画では下記の理由により後者を採用した。

※排水路または排水管路の用地を確保することが難しいと想定される。

※排水路を建設した場合には、雑草除去等の維持管理が大変である。排水路はパイロットセンターよりの余剰水のみでなく、排水路周辺地区からの余剰水

を排除できる通水能力を持つ必要があり、その規模は相当大きなものになる。

※排水管路は多額の建設費を必要とする。

但し、ポンプによって、パイロットセンターよりの余剰水を上記の自然排水路に排除する場合には、その排除された水は、特に乾期にはその排水路の水田のかんがい水として使用される可能性があるので、パイロットセンター内の住居および施設より生じた汚水は稲の生育に害にならない程度まで浄化しなくてはならない。

将来、イグイグ地区かんがい事業で計画されている州道沿の排水路が完成すれば、パイロットセンターよりの余剰水の自然排水が可能となる。

(i) 位置

排水機場の位置はパイロットセンター内の幹線排水路と自然排水路を最短距離で連絡できる位置で、機場を建設するスペースのある場所として図1-2に示すようにフロント・ヤード内に選定した。

(ii) ポンプ規模の決定

(i) 揚程

計画排水位は計画排水量流下時の幹線排水路の水位EL. 16.18mより、幹線排水路と吸水槽を結ぶパイプ暗きよ約12m区間の損失水頭0.06mを差引いたEL. 16.12mである。外水位は不明であるので、パイロットセンター内の計画田面標高プラス0.3mと仮定しEL. 17.30mとする。従って実揚程は $H_a = 1.18m$ となる。全揚程は実揚程にポンプより吐出槽までの損失水頭0.63mを加えて $H = 1.81 \div 2.0m$ となる。

(ii) ポンプ口径および台数

ポンプの台数は排水量の規模より判断すれば1台で充分であるが、ポンプ故障の危険を分散するためポンプは同容量のもの2台を設置することとする。

ポンプ口径は

$$D = 90 \sqrt{Q} = 90 \sqrt{3.65} = 172 \div 200 \text{mm} \text{とする。}$$

(iii) モーターの所要出力

モーターの所要出力は次式により求められる。

$$\begin{aligned} R_{HP} &= \frac{0.163 \cdot Q \cdot H \cdot (1 + \alpha)}{n_T \cdot n_P} \\ &= \frac{0.163 \times 3.65 \times 2.0 \times (1 + 0.15)}{1.0 \times 0.68} = 2.1 \div 3 \text{Kw} \end{aligned}$$

(iii) ポンプ機種の決定

ポンプの種類は、このポンプに要求される揚程および吐出量より判断して、最も経済的である斜流ポンプとした。

(iv) ポンプの操作方式

ポンプの運転操作は手動とする。

② 暗きょ排水

パイロットセンターが設置される附近の土壤は粘土質土壤であり、農業機械の走行に必要な地耐力を得るため及び土壤の通気性を改良するため暗きょ排水を計画する。排水量は10年確率日降雨量による地下浸透量を1週間で排除するものとして下式により決定する。

$$q = \frac{R \cdot P \cdot A}{N} = \frac{R \cdot P}{8.64 N} \quad (l/sec \cdot ha)$$

ここに q : 単位暗きょ排水量

R : 10年確率日降雨量 256.7 mm (附表A-4を参照)

P : 地下浸透量 = 1 - 流出率 = 0.3

N : 排除日数 7日

$$q = \frac{256.7 \times 0.3}{8.64 \times 7} = 1.27 \text{ l/sec/ha}$$

暗きょ設置される圃区の最大区画は種子・展示圃場の1.03 haであり、暗きょを9 m間隔で5本設置すると、暗きょ1本当たりの排水量 $Q = 1.27 \text{ lit/sec} \times 1.03 \text{ ha} \div 5 \approx 0.26 \text{ lit/sec}$ となる。暗きょのパイプはφ50 mm穴あき塩化ビニール管を使用するものとし、そのこう配を1/500とするとパイプの最大流下能力は0.4 lit/secであり、十分計画排水量を流下できる。

(3) 圃場の設計

① 圃場の配置および圃区の形状

パイロットセンター内に造成される圃場はその使用目的により分類すれば試験圃場、訓練圃場、種子・展示圃場である。各圃場の面積は下記の通りである。

訓練圃場	1.1 ha
試験圃場	2.9 ha
種子・展示圃場	2.0 ha
計	6.0 ha

これら各圃場の配置はパイロットセンター用地の区画、家屋の配置等に影響されるが、主に次の点を考慮して決定した。

- (a) 種子・展示圃場はデモンストレーション効果を最大限発揮できる位置として国道沿いの場所に配置する。
- (b) 訓練圃場は農業機械の出入りが多いので、できるだけ角地に配置する。またこの圃場は農機具倉庫、ワークショップおよび研修者用の寮に近い位置とする。

上記の点を考慮して圃場の配置は図1-2に示すように決定した。

各圃区は短辺50 m、長辺100~150 mである。試験圃場の耕区の標準区画

は $50\text{ m} \times 10\text{ m}$ である。

② 整地工

圃場の整地工においては下記の理由により表土扱いを行わないこととした。

- (a) 圃場が造成される地区は現在水田で平坦地であり、計画田面標高よりの切盛の平均高は試験圃場で 5 cm 、訓練圃場および種子・展示圃場で 10 cm であること。
- (b) 表土の肥沃度と下層土のそれにいちじるしい差があるとは考えられないこと。
- (c) 土層は田面上層から下層まで均一であること。
- (d) 上記の理由より表土扱いした場合の整地費の増大に対して営農上の効果は極めて少ないと判断されること。

③ 道路計画

道路敷地幅は 10.0 m を標準とし、このうちアスファルト又は砂利舗装幅は 4.5 m とした。パイロットセンター入口からメイン・コンプレックスの南側の幹線排水路に沿ってレジデンシャル・コンプレックスに至る道路はアスファルト舗装道とし、その他は厚さ 15 cm の砂利道とした。道路の舗装面標高は計画田面より最小 50 cm 高くすることとし $\text{RL. } 17.50$ とした。

4-1-3 建築計画

(1) 前提となる条件

① 設計の範囲

今回の設計作業は基本設計であり、実施設計へのアウトラインを指示するという範囲を超えるものではない。

② 資材、構造、工法

経済的な立場から、フィリピンで一般に普及している構造、工法を採用し、建設資材についても、現地調達しやすい材料を選択できるような設計とした。

③ 気象

現地は年間を通じて気温が高く、強風も度々ある。加えて雨も多く、建築施設にとっては、かなりきびしい環境である。空調設備の設置に加えて、断熱、通風を十分考慮した建築が理想であるが、本設計では、経済性を考慮して、最小限の居住環境を確保できる建築仕様を採用した。実施設計にあたっては予算の許す限り断熱性能等を高め、快適な居住環境を確保できる建築仕様にされることを願うものである。

④ デザイン

都会での建築と違い、農村での建築は、周辺的环境との調和が必要である。特にパイロットセンターはその性格上、周辺住民あるいは研修者に違和感をもたせるものであってはならない。本設計では、各建築物がその機能をそこなりことなく周辺環境との調和を保てるよう考慮した。

(2) 配置計画

① 敷地および周辺環境

パイロットセンターの敷地は、東を国道に、北側の一部が州道に隣接する11.3 haの平坦な土地で、そのうち2.7 haが建築施設に割当てられた。パイロットセンター周辺一帯は水田で、広々とした眺望の良い場所である。周辺には障害物はなく、通風は十分期待できる。南北両方向からの、国道通過者にとって識別しやすい敷地であり、デモンストレーション効果も十分期待できよう。

② 敷地へのアプローチ

敷地へのアプローチは、ほとんどが国道を利用することになる。現在の国道交通量は多くはないが、将来の交通量の増大を考慮し、国道より分岐した、敷地北側の州道を主進入路とした。

③ 建築施設の機能

パイロットセンターの建築施設はその機能によりメイン・コンプレックスと、それに付随するレジデンシャル・コンプレックスに大別できる。

メイン・コンプレックスは、管理事務室、専門家執務室、研究実験室、講義室、農業用資材庫、精米乾燥室、農業機械庫等で構成され、一方レジデンシャル・コンプレックスは専門家住宅、ゲストハウス、研修者寮およびレクリエーション施設等により構成されている。当パイロットセンターは規模は小さいながらも、機能的にはミニ農業研究都市ともいえよう。

④ 配置計画

一般的に、労働空間と、居住空間は適当な距離を保つ必要があるといわれている。パイロットセンターもその例外ではなく、可能な範囲で職住の分離を考慮した。

メイン・コンプレックスの位置は、機能的に各圃場に近いくことが好ましく、合せて、デモンストレーション効果を発揮できる場所であることが望しい。図1-2に示すように、州道に近い、敷地中央北側の1.1 haの土地をメイン・コンプレックス用敷地とした。

レジデンシャル・コンプレックスの敷地は、騒音から隔離された静穏な位置にあることが好ましい。また、圃場のように正確な長方形の敷地は必要としない。メイン・コンプレックスおよび圃場を確保した残りの三角形の土地1.3 haをレジデンシャル・コンプレックス用敷地とした。この位置はパイロットセンター敷地内では国道より最も離れた場所で、パイロットセンター内では一番静穏な場所である。

ブロック "A"	メイン・コンプレックス	1.1 ha
ブロック "B"	レジデンシャル・コンプレックス	1.3 ha
ブロック "C"	フロント・ヤード	0.3 ha

FIG. 3-1

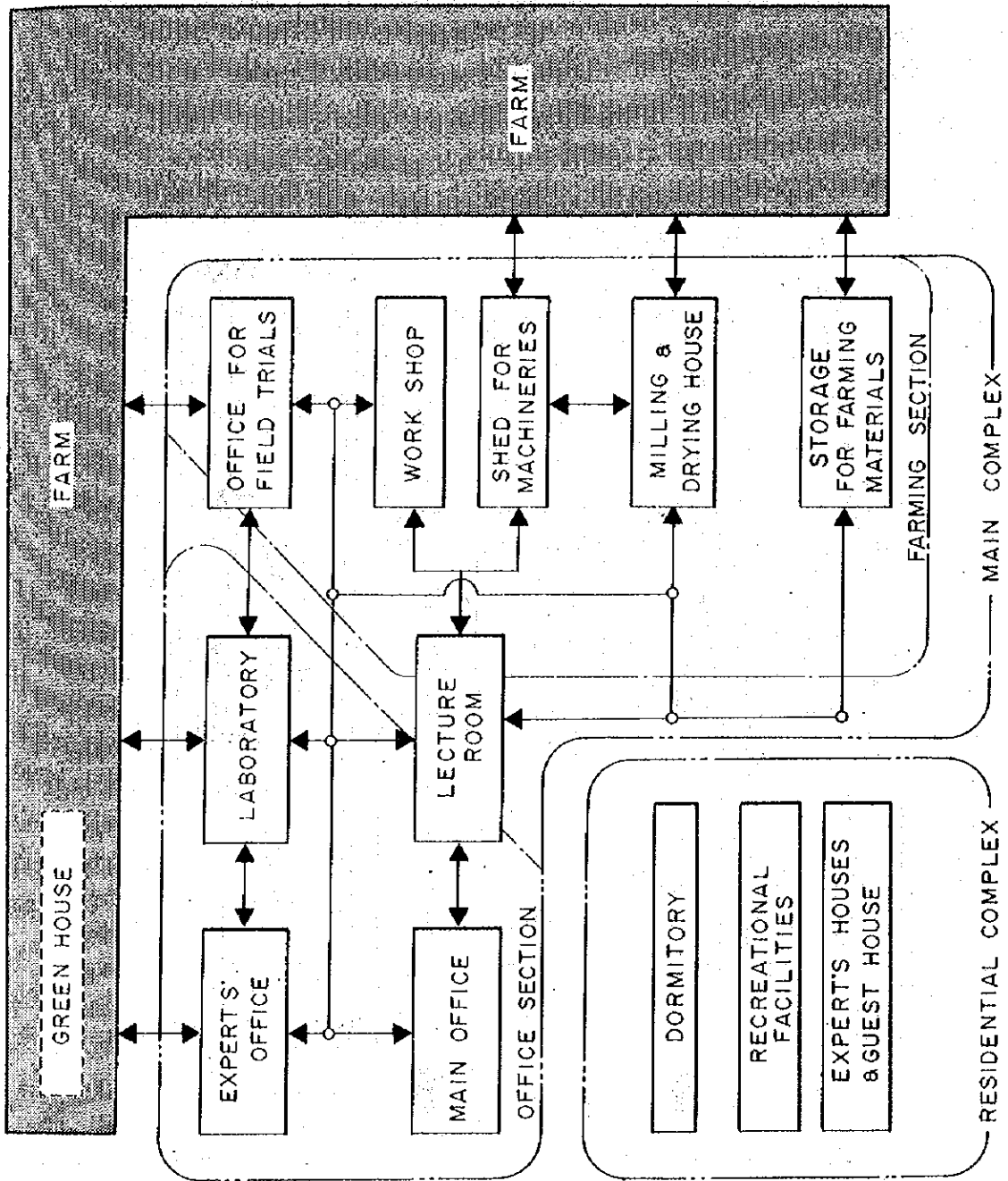
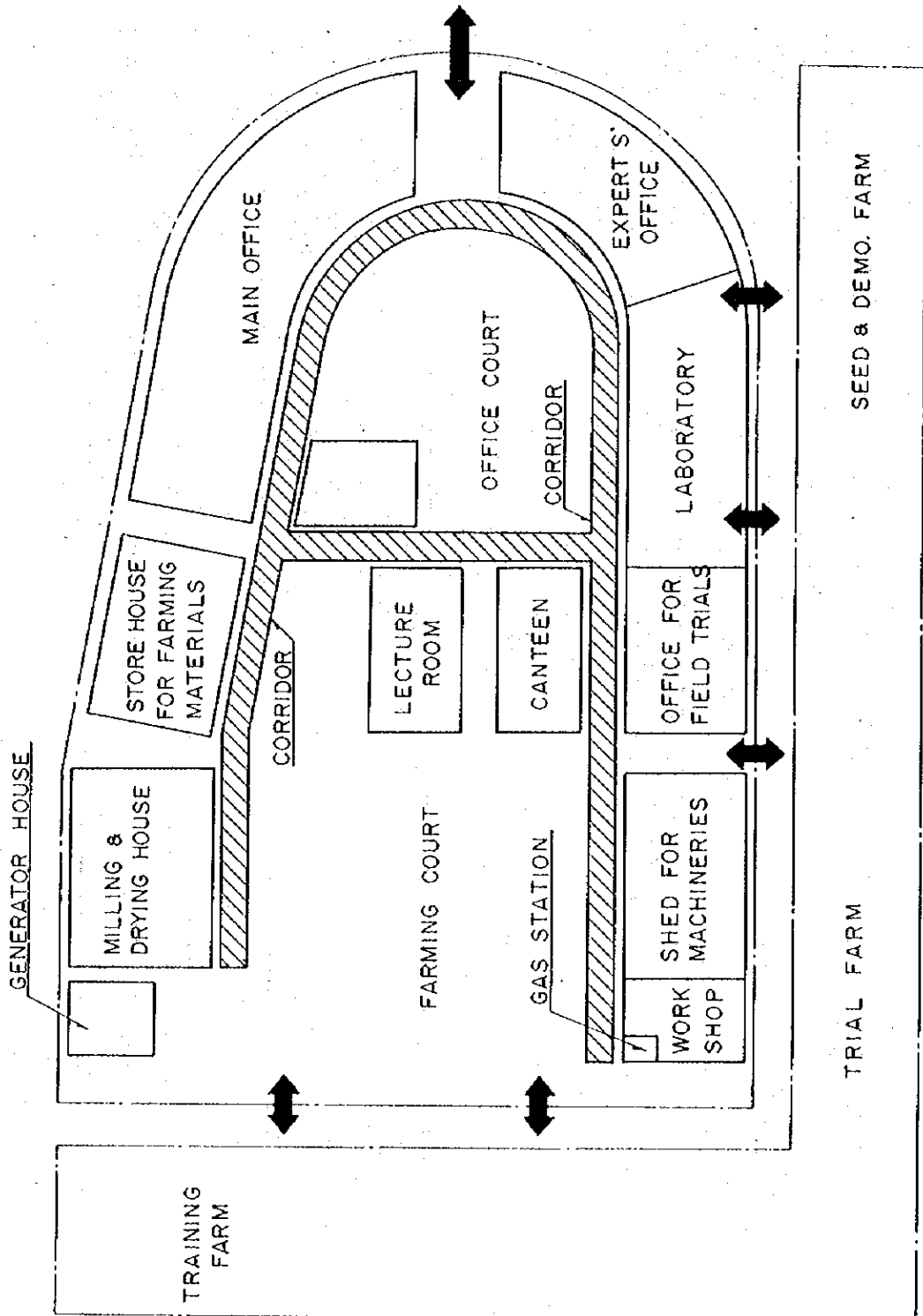


FIG. 3-2



(3) 建築施設

① ブロック“A”ーメイン・コンプレックス

(a) 概説

メイン・コンプレックスは大きく分けて2つの空間が要求される。1つは、管理事務室、専門家執務室、研究実験室等でどちらかといえば静的な空間であり、もう一方は、精米乾燥等の農業実作業施設やワークショップ等の動的な空間である。本施設では、オフィスコート、ファームイングコートと名づけた2つの中庭を中心に必要な施設を機能的に配置した。

オフィスセクションはポーチを中心として北部分に管理事務関係、圃場に近い南部分に専門家執務室、研究実験室、フィールドトライアルオフィスを配置した。

ファームイングセクションは北翼に精米乾燥室、農業用資材庫等を配置し、圃場に近い翼に農業機械庫、ワークショップを配置した。発電機室は騒音を発するためメイン・コンプレックス敷地の北西角地に計画した。

雨期においても各施設間を容易に往来できるように、これら全施設を1つの屋根で覆うこととした。従って、メイン・コンプレックス内の全ての施設に濡れることなく行き来できる。また、この長く続く屋根は、上記の機能に加えて、周辺の平坦で広い田園風景観に建築物を融合させる役割を持っている。

(b) 一般構造

フィリピンで一般化しているコンクリート柱に木造トラスをのせ、波板鉄で屋根をふく方法を採用した。この方法は、確かにコストは安い、耐久性、仕上精度、断熱性能、すべての面で満足できるものではない。ローコストなことだけが唯一のとりえである。特にフィリピンの気候を考えると断熱性能の悪さは、快適な居住環境を確保する上で決定的な弱点となる。この欠点を少しでもカバーするために、自然通風を積極的に取り入れ壁面全体をジャロージ窓とした。合せて、屋根こう配を1:4の急こう配にし、天井裏空間を大きくとり、断熱効果を上げるべく考慮した。フィリピン滞在中、断熱目的と伝統的フィリピン建築のデザインを合せ、ニッパあるいはそれに類するものを波板鉄板の上にふくことを提案したが、CIADPサイドからレクリエーション建築的であるという理由で拒否された。しかし、この方法は建物の断熱効果をあげる上で最善の方法と考えられるので、実施設計にあたっては再考されることを強く望みたい。確かに、この方法で建築された屋根は台風等の影響を受け易いので、設計、施工には細心の注意を払う必要がある。しかし、フィリピン滞在中、同じ方法で建築され、十年以上経過した建物を数多く見学したことを付け加えておく。

(c) 施設概要

(i) 管理事務室 469 m²

管理事務室は一般事務室およびディレクター室が主で、13～15人が効率よく執務できるように計画した。無線室、会議室、便所、レセプションホール等を含んでいる。

ポーチ	55 m ²
レセプションホールおよびロビー	45 m ²
ディレクター室(シャワー室、 および秘書室を含む)	60 m ²
会議室(ウェイティングホールを含む)	50 m ²
管理事務室	81 m ²
無線室	10 m ²
図書室	25 m ²
ロッカールーム	25 m ²
便所およびシャワールーム	35 m ²
厨房	15 m ²
廊下、その他(主中心線より外は外構を含む)	68 m ²

※クーラーの設置を進言する。

(ii) 専門家執務室 357 m²

専門家執務室は日本人およびフィリピン専門家のオフィスである。

ポーチ	45 m ²
エントランスホール	20 m ²
オフィス	90 m ²
ミーティングルーム(10人)	42 m ²
厨房	12 m ²
便所	22 m ²
バスルーム	21 m ²
廊下、その他	105 m ²

※クーラーの設置を進言する

(iii) 研究実験室 380 m²

研究実験室は試験圃場に面し、専門家執務室に隣接して配置し、この部屋から直接圃場に出入りできるように計画した。空調設備はもとより、各種の実験、研究にそなえて、給排水、ガス、動力配線等が必要である。また研究、実験の内容によっては、他施設とは別系統の排水処理装置を設置する必要がある。研究実験室に付随した施設として、外部にボット置場を計画した。この部分に金網をはり、

網室とすることも可能である。研究実験室の南側前面のコートヤードは物置場にも利用できる。

研究実験室	294 m ²
講義室	45 m ²
廊下、その他	41 m ²

(iv) フィールドトライアルオフィス 90 m²

フィールドトライアルオフィスは、研究実験室、圃場に隣接した位置に計画された。

オフィス	70 m ²
廊下、その他	20 m ²

(v) 講義室 177.5 m²

講義室は講義だけでなく、会議、その他多くの目的に利用される。この部屋には、映写室、スクリーン、暗室装置が必要である。

講義室	87.5 m ²
映写室	14 m ²
ホール、廊下その他	76 m ²

(vi) キャンティーン 160 m²

キャンティーンはメイン・コンプレックスのほぼ中心に配置した。

キャンティーン	75 m ²
厨房	15 m ²
便所	25 m ²
廊下、テラス	45 m ²

(vii) 農業用資材庫 330 m²

農業用資材庫は農薬庫および種子保存庫として使用される。通風、断熱には十分の配慮が必要である。本計画では、軒下および基礎立ち上がり部分に換気口を設け、野地に断熱材として木毛セメント板を用いている。種子保存用の冷蔵庫は、建物内部に設置するよう計画している。

(viii) ワークショップ 325 m²

ワークショップは農業機械の修理、研究に用いられる。この建物はホイストの設置に備えてその構造を補強する必要がある。ワークショップには機械下部点検ピット、コンクリート製テーブル等が設置される。屋根には採光のためスカイライトを設置した。

ワークショップ	160 m ²
チーフオフィス	25 m ²

工具庫	30 m ²
ロッカー・シャワールーム	45 m ²
部品庫	65 m ²
(X) ガスステーションおよびカーウォッシュ	15 m ²
(X) 農業機械庫	495 m ²

種々の農業機械のためのガレージである。

農業機械庫	360 m ²
公用自動車庫	90 m ²
道路	45 m ²

(X) 精米乾燥棟	425 m ²
-----------	--------------------

この建物は十分な換気が必要である。天井換気のほか、床上1.0～1.5 mの位置に換気ファンを設置した。

精米室	170 m ²
乾燥室	255 m ²

(X) 発電機室	40 m ²
----------	-------------------

② ブロック“B”-レジデンシャル・コンプレックス

(a) 概説

レジデンシャル・コンプレックスは専門家住宅、ゲストハウス、研修者寮およびそれに付随するレクリエーション施設で構成されている。

レイアウトは、専門家住宅およびゲストハウスと寮をレクリエーションベースで結ぶ方法を採用した。これにより两部分は、独立性を保ちながら、レクリエーションスペースを通じてコミュニケーションがとれる。空間の単調さを避けるため、敷地に3種の高低差をつけた。

専門家住宅およびゲストハウス部分	E L. 18.5 m
研修者寮部分	E L. 18.0 m
レクリエーション部分	E L. 17.5 m

(b) 施設

(i) 専門家住宅	5棟 892.5 m ²
-----------	-------------------------

専門家とその家族のための住宅である専門家住宅にはデュプレックス形式を採用し、デザイン的な統一を計った。この建物は、リビングルーム、ダイニングルーム、台所、3ベッドルーム、メイドルーム、カーポート、物置を持つ木造住宅で、4～5人の家族までを想定している。

(ii) ゲストハウス	571 m ²
-------------	--------------------

ゲストハウスはゲスト、独身専門家等のための宿泊施設である。ツイン部屋2

室、シングル部屋4室、この他、必要諸室を計画している。個室が左右のウィングに分かれているのは、女性ウィング、男性ウィング、あるいは、定住者ウィング、ゲストウィングというようなフレキシブルな使用を考慮した結果である。運転手室は、運転手だけでなく、常駐管理人室として使用してもよい。

(iii) 研修者寮

研修者寮は、一般的な寮形式でなく、デュープレックス住宅のスタイルを採用した。これは CIADP の要望に基づくもので、研修者に農業技術だけでなく、近代的な生活様式も同時に経験するチャンスを与えようという目的も含んでいる。寮の収容人数は1棟10人、計20人を想定しているが、エキストラベッドを使用することにより40人位までは収容可能である。

(iv) レクリエーション施設

レクリエーション施設としてプール、バスケットボールコート、テニスコート、ベロタコート等を計画している。しかし、現時点ではこれらのレクリエーション施設は単なる提案であり、実施設計にあたっては再検討されたい。

③ ブロック“G”-フロントヤード

フロントヤードはパイロットセンターの入口広場で、パイロットセンターの顔でもあるので注意深く造園したい。この敷地内には排水機場、気象観測所が建設される。また、将来、温室を建設する場合の用地でもある。

4-1-4 施工計画

(1) 掘削

圃場の整地作業は11t級ブルドーザで行なう。整地作業、排水路掘削等により生じた掘削材料は道路および宅地の盛土に流用する。排水路、給水路および暗きよの掘削は人力で行なう。

(2) 盛土および埋め戻し

道路および宅地の盛土には排水路の掘削、圃場の整地工より生じた掘削材料を流用するが、その量が不足するので土取場より盛土材料を採取する。土取場での掘削は11t級ブルドーザで行ない、積み込みには1.4 m^3 級トラクターショベルを使用する。運搬には8t級ダンプトラックを使用する。

盛土材料のまき出しおよび転圧には11t級ブルドーザを使用する。埋め戻しは人力により行なう。

表4-1 機械の作業能力

工 種	機 種	台数	作業能力	適 要
土取場掘削	11tブルドーザ	1台	190 ^{m³} /day	運搬距離 L _r = 2.5km
” 積み込み	14 ^{m³} トラクターショベル	1台	250 ^{m³} /day	
” 運搬	8tダンプトラック	3台	240 ^{m³} /day/3sets	
敷ならし、締め固め	11tブルドーザ	1台	210 ^{m³} /day	

道路および宅地の盛土量は 32,000^{m³}であるが、そのうち 6,000^{m³}は排水路の掘削土、圃場の整地土より生じた余剰土等を流用できる。従って、盛土工事における施工機械の稼働率を $\frac{30}{23}$ とすると道路および宅地の盛土作業に必要な日数は下記の通りとなる。

$$26,000\text{m}^3 \div 190\text{m}^3/\text{day} \times \frac{30}{23} + 6,000\text{m}^3 \div 210\text{m}^3/\text{day} \times \frac{30}{23}$$

$$\approx 216\text{ day} \approx 7.2\text{ 箇月}$$

(3) コンクリート工事

コンクリートは 0.3^{m³}級ポータブルコンクリートミキサを使用して生産する。

(4) 工程表

本工事の工程は表4-2の通りである。

4-1-5 工事費の積算

(1) 積算の前提条件

積算は下記の条件のもとに行う。

① 積算の範囲

この積算には用地費、用地補償費、施工管理費は含まれていない。また、③に示された請負人へ支給される資材の費用は含まれない。

② 単 価

明細書のなかの単価は資材費、労務費、機械運転経費、その他その工事を完成するのに必要な全ての費用を含む。

③ 支給資材

パイロットセンター敷地内で請負人に支給される資材は下記の通りである。

- φ 125mm 水中モーターポンプ (付属品を含む) 2台
- φ 200mm 斜流ポンプ (付属品を含む) 2台
- 高架配水槽 1式
- かんがい用パイプラインの塩化ビニールパイプ、鋼管、異形管、制水弁、水道メーター、空気弁
- 圃場落水部の φ 75mm 塩化ビニールパイプ
- ウィーブホール用の φ 50mm 塩化ビニールパイプ

表 4 - 2 工 程 表

工 種	工 事 量	1976												1977											
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
工事の準備																									
圃場の整地	60 ha																								
道路、宅地盛土	32000 m ³																								
幹・支線排水路	2900 m ³																								
小排水路	コンクリート 110 m ³																								
暗きょ排水	5000 m ³																								
給水路工事	5400 m ²																								
揚水機場																									
排水機場																									
メインコンプレックス																									
1 期工事	1,583.5 m ²																								
2 期工事	835 m ²																								
3 期工事	845 m ²																								
レジデンシャルコンプレックス																									
1 期工事	1,928.5 m ²																								
2 期工事																									

管理事務室、専門家事務室、研究実験室、講義室、発電機室、キャンティーン、井戸及び高架水槽
 農業機械庫、ワークショップ、ガスステーション
 フィールドトライアルオフィス、精米乾燥機、農業用資材庫及造園
 専門家住宅及ゲストハウス及研修舎
 レクリエーション施設造園

- 暗きょ用φ50mm穴あき塩化ビニールパイプ
- 揚水機場に設置されるゲート

④ 工事の範囲

(a) 明細書のなかの“仮設工事”とは主に下記の事項を含む。

- かんがいポンプの吸水槽の建設工事を明り工事とするための矢板工。
- 請負人のスタッフおよび労務者のための宿舎、ワークショップ等の建設、維持、撤去。
- 建設機械の運搬、組立て、撤去。
- 土取場での表土剝、抜根作業および工事完了後の土取場の整地。
- 測量

(b) 明細書のなかの“パイロットセンターまでのかんがい施設工事”とは主に下記の事項を含む。

- 吸水槽工事
- φ125mm水中モーターポンプ(2台)の据付
- 上記のポンプよりパイロットセンターまでの配分管、制水弁等の設置
- 上記のポンプよりパイロットセンター内の高架配水槽までのポンプの運転操作ケーブルの敷設

(c) 明細書のなかの“圃場整備”とは主にパイロットセンター敷地内に建設されるかんがい排水施設、道路および圃場の整地工、建物敷地の盛土工事を含む。

(d) 明細書のなかの“建築工事”とは主に下記の事項を含む。

- 建物
- 建物内部の配線工事(スイッチ、コンセント、照明器具の設置を含む)
- 建物内部および外部の電話およびインターホン用配線工事
- 配電盤よりパイロットセンター敷地内の各建物への配線工事
- 衛生設備工事
- 給湯、給排水およびガス用配管工事
- 据付戸棚
- 実験室、ゲストハウス、専門家住宅の空調設備工事
- 外構、造園工事(道路分離帯および道路縁石を含む)
- 建物敷地内の道路および歩道
- 深井戸および給水塔
- パイロットセンター周辺のフェンス
- 入口ゲートおよびガードハウス
- フラッグポール

○レクリエーション施設

下記のものはこの明細書に含まれない。

○家庭用品および家具類

○機械器具類

(c) 明細書のなかの“パイロットセンターよりかんがいポンプまでの配線工事”とはかんがい用水中モーターポンプ(15Kv×2台)用の配線工事をさす。

(2) 工事費

上記の積算の前提条件のもとに、このパイロットセンターの建設費は下表に示すように6,739,000ペソと見積られた。

表5-1 建設工事費

1. 仮設工事	30,000ペソ
2. パイロットセンターまでのかんがい施設工事	77,000ペソ
3. 圃場整備	1,554,000ペソ
4. 建築工事	5,018,000ペソ
5. パイロットセンターより、かんがいポンプまでの配線工事	60,000ペソ
計	6,739,000ペソ

このパイロットセンターの建設工事費の詳細は表5-2“明細書”を参照のこと。

表5-2 明細書

番号	工種	単位	数量	単価(ペソ)	金額(ペソ)
1.	仮設工事	1式			30,000
2.	パイロットセンターまでのかんがい施設工事				
201	掘削	m ³	2,300	7	16,100
202	盛土および埋戻し	"	1,800	5	9,000
203	敷砂利	"	270	70	18,900
204	砂基礎	"	110	30	3,300
205	コンクリート クラスA(型枠込)	"	25	430	10,750
206	コンクリート クラスB(型枠込)	"	10	350	3,500
207	コンクリート クラスD(型枠込)	"	1	250	250
208	鉄筋	ton	2	4,000	8,000
209	雑金物(塗装込)	kg	110	5	550

番号	工 種	単位	数 量	単価(ペソ)	金 額(ペソ)
211	φ 2 4" 鉄筋コンクリート管	m	9	150	1,350
212	φ 1 2 5 mm 水中モーターポンプ(2台)、ゲート、パイロットセンターまでの配水管、制水弁の据付およびポンプ運転操作用ケーブルの敷設	1式			4,300
	小 計				77,000
3. 圃場整備					
301	圃場整地工	ha	6	1,500	9,000
302	掘 削	m ³	12,000	5	60,000
303	盛土および埋め戻し(宅地盛土含む)	"	40,000	15	600,000
304	敷砂利	"	2,000	70	140,000
305	アスファルト舗装道路の上層路盤 (プライムコートを含む)	"	620	80	49,600
306	アスファルト舗装道路の下層路盤	"	1,000	40	40,000
307	アスファルト舗装 5 cm厚 (シーラコートを含む)	m ²	3,000	70	210,000
308	砂基礎	m ³	280	30	8,400
309	コンクリート クラスA(型枠込)	"	280	430	120,400
310	コンクリート クラスB(型枠込)	"	70	350	24,500
311	コンクリート クラスC(型枠込)	"	50	250	12,500
312	鉄 筋	ton	18	4,000	72,000
313	雑金物(塗装込)	kg	3,000	5	15,000
314	練石張(伸縮材を含む)	m ³	550	200	110,000
315	伸縮板 1 cm厚	m ²	16	50	800
316	芝	"	5,800	8	46,400
317	φ 8" 木杭(L=7.0 m)	本	25	100	2,500
318	φ 2 4" 鉄筋コンクリート管	m	150	150	22,500
319	φ 1 8" 鉄筋コンクリート管	m	28	80	2,240
320	φ 1 2" 鉄筋コンクリート管	m	30	60	1,800
321	φ 2 0 0 mm 斜流ポンプ(2台)、パイロットセンター敷地内の配水管、給水管、制水弁、高架配水槽、ウィーブホール、圃場排水パイプ、				

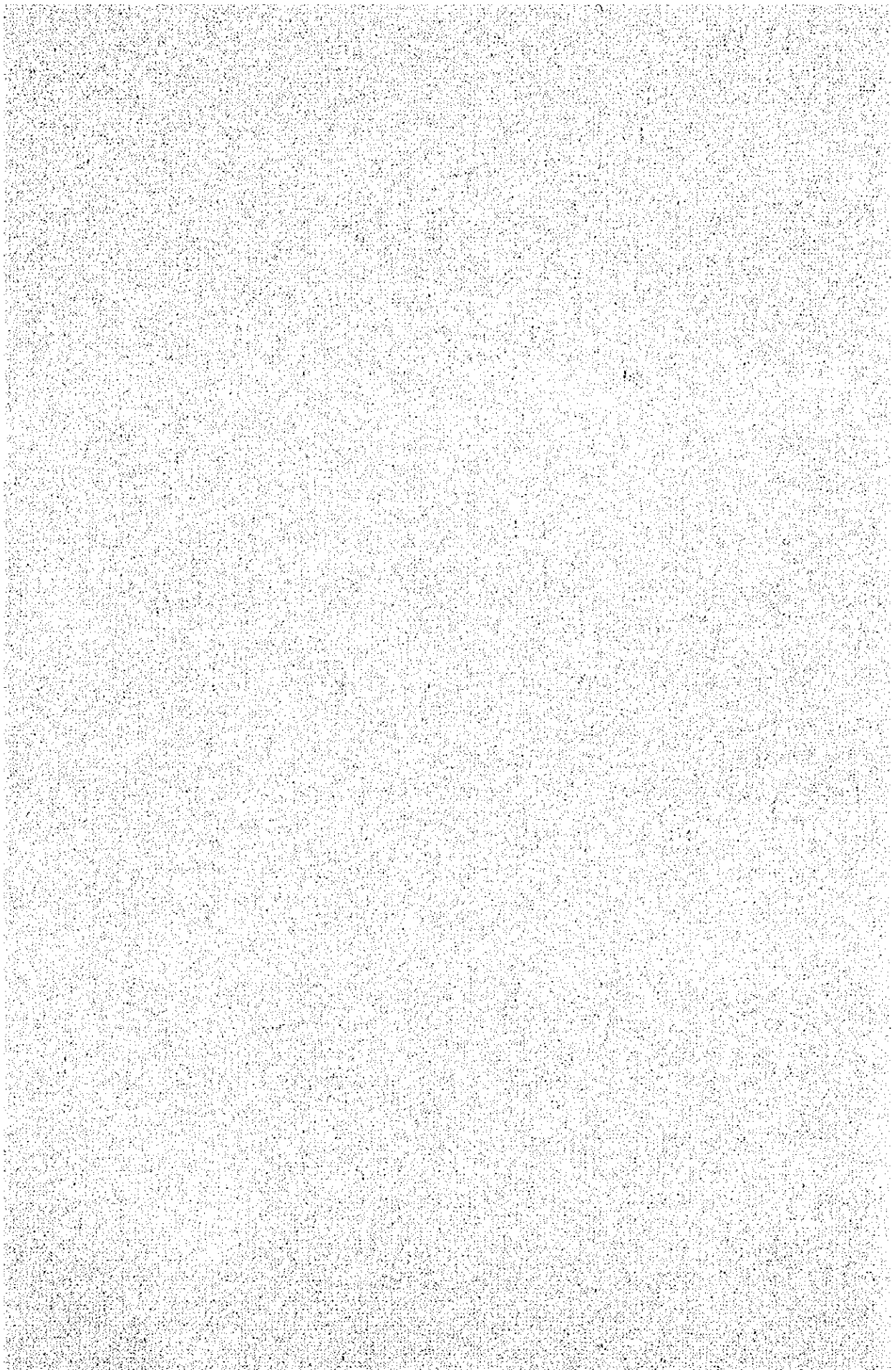
番号	工 種	単位	数量	単価(ペソ)	金額(ペソ)
	暗きょパイプの据付	1式			6,360
	小計				1,554,000
4.	建設工事(表5-3参照)	1式			5,018,000
5.	パイロットセンターよりかんがいポンプ までの配線工事	1式			60,000
	計				6,739,000

表 5-3 建築工事明細書

ブロック	項目	目	単位	数	単 価 (ペソ)	金 額 (ペソ)	備 考
A	管理事務室		M ²	469.0	850	398650	レセプションホール、事務室、ダイレクター室、会議室、図書室、無煙室、便所、厨房、廊下、他 含厨房設備、空調は含まず
	専門家執務室		M ²	357.0	850	303450	執務室、打合室、便所、シャワールーム、厨房、廊下、他 含厨房設備、空調は含まず
	研究実験室		M ²	380.0	850	323000	研究実験室、講義室、ロッカー室、ロビー、廊下、配線、配管類はプラグ止、実験機器は含まず、含空調
	フィードバックオフィス		M ²	900	500	450000	
	講義室及キャンティーン		M ²	337.5	800	270000	講義室、映写室、便所、キャンティーン、厨房、テラス、他 含厨房設備、映写設備は含まず
	農業用資材庫		M ²	330.0	350	115500	種子冷蔵保存庫は含まず
	農業機械庫及ワークショップ		M ²	820.0	350	287000	チーフオフィス、部品庫、工具庫、ロッカー、シャワー室
	ガスステーション		M ²	150	500	75000	含カーウォッシュ
	精米乾燥室		M ²	425.0	400	170000	含換気ファン、モミガラ溜場 床は機械設備費に含む
	発電機室		M ²	400	350	140000	床は機械設備費に含む
	舗装工事		M ²	3000.0	120	360000	
	外構造園		1式			100000	フェンス、植樹、場内給排水、電気設備、サイン、他
	小計					2394100	

ブロック	項目	目	単位	数量	単価	金額	備考
B	専門家住宅		M ²	8925m ² (1785X5)	850	758,625	住宅 5棟 倉 厨房設備、空調設備、造作家具、テラス、他
	ゲストハウス		M ²	571m ²	850	485,350	倉 厨房設備、造作家具、空調設備
	研修者寮		M ²	465m ²	800	372,000	倉 厨房設備、造作家具
	レクリエーション施設	1式		同 左		200,000	ペロダコート、バスケットコート、テニスコート、プール、他
	舗装		M ²	3400m ²	120	408,000	
	外構造園	1式		同 左		50,000	倉 場内給排水配管設備、植樹、サイン、フェンス、他
C	小計					2273,975	
	外構造園	1式		同 左		50,000	サイン、他
	小計					50,000	
共通	給排水設備	1式				200,000	深井戸(300フィート)、高架水槽、ブロック外給排水配管
	外構造園	1式		同 左		100,000	日陰小屋、気象観測所(機器は含まず)、フラッグポール、サイン、ガードハウス、入口中央分雑帯及縁石、敷地境界フェンス、ブロック外電気電話配管、植樹他
	小計					300,000	
	建築施設合計					5,018,075	≐ 5,018,000

附 表



附表A-1 蒸發計蒸發量

Alimano Reservoir, Tuguegarao Cagayan
Evaporation (Open, Rim)

Year	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
1957	129.0	181.4	236.5	267.0	309.6	246.1	202.2	192.0	192.0	156.7	150.1	125.1	2387.8
1958		161.5	224.3	266.7	277.1	163.6	184.9	157.5	173.5	120.6	129.3	125.7	2111.7
1959		153.9	154.7	253.0	218.4	196.6	211.3	137.4	159.8	161.8	135.6	122.7	2040.3
1960	148.0	132.6	217.4	178.3	236.2	175.0	156.5	168.2	149.1	168.1	155.7	156.0	2041.1
1961	156.2	146.3	208.3	211.3	204.5	199.9	173.7	151.6	141.5	156.7	149.9	146.0	2045.9
1962	149.0	156.2	216.7	245.9	217.7	211.3	157.7	177.5	204.0	189.7	147.8	154.9	2229.3
1963	152.9	139.4	143.8	242.1	267.2	185.2	206.6	212.6	208.3	216.4	185.2	164.8	2324.4
1964	148.0	132.8	201.9	241.6	266.4	183.9	229.6	200.4	169.2	162.9	69.9	132.8	2139.1
1965	145.0	136.6	227.3	237.7	179.3	155.4	161.8	146.8	166.6	147.3	163.8	67.1	1934.7
1966	153.4	196.1	228.6	232.9	164.8	185.7	190.0	170.4	190.5	193.3	127.8	169.9	2203.4
1967	183.6	169.7	212.1	187.7	213.6	194.6	180.1	168.2	167.2	118.1	56.6	135.5	1987.0
1968	128.5	172.5	225.0	250.0	208.5	174.0	107.4	135.6	85.1	163.6	148.0	160.0	1958.2
1969	159.0	182.4	221.0	250.5	280.0	230.1	184.1	187.0	156.5	144.0	134.6	136.5	2255.6
1970	121.0	152.0	191.4	218.0	228.0	168.5	180.1	168.2	161.5	162.5	120.0	121.4	1992.0
Mean(month)	147.8	158.1	207.8	234.4	233.7	190.7	180.4	169.5	166.1	161.6	133.9	137.0	2,121.0
Mean(day)	4.8	5.6	6.7	7.8	7.5	6.4	5.8	5.5	5.5	5.2	4.5	4.4	5.8

附表A-2 パイロット・センター内の給水路の設計流量の計算

(1) Q_1 : 給水面積=ブロック I = 0.52 ha

$$Q_1 = (0.15 \text{ m} \times 10,000 \text{ m}^2/\text{ha} \times 0.52 \text{ ha} \times 1,000 \text{ lit}/\text{m}^3 \div 86,400 \text{ sec}) \div 0.9 \times 24/20 = 12 \text{ lit}/\text{sec}$$

(2) Q_2 : 給水面積=ブロック I + II = 1.06 ha

$$Q_2 = (0.15 \text{ m} \times 10,000 \text{ m}^2/\text{ha} \times 1.06 \text{ ha} \times 1,000 \text{ lit}/\text{m}^3 \div 86,400 \text{ sec} + 2.9 \text{ lit}/\text{sec}/\text{ha} \times 0.06 \text{ ha}) \div 0.9 \times 24/20 = 23.2 + 0.3 = 23.5 \div 24 \text{ lit}/\text{sec}$$

(3) Q_3 : 給水面積=ブロック I + II + III = 1.77 ha

$$Q_3 = 23.2 \text{ lit}/\text{sec} + 2.9 \times 0.77 \div 0.9 \times 24/20 = 23.2 + 3.0 = 26.2 \div 27 \text{ lit}/\text{sec}$$

(4) Q_4 : 給水面積=ブロック IV + V + VI + VII + VIII = 4.23 ha

$$Q_4 = 23.2 + 3.23 \div 0.9 \times 24/20 = 23.2 + 12.5 = 35.7 \div 36 \text{ lit}/\text{sec}$$

(5) Q_5 : 給水面積=ブロック IV = 0.75 ha

$$Q_5 = 0.15 \times 10,000 \times 0.75 \times 1,000 \div 86,400 \div 0.9 \times 24/20 = 17.4 \div 18 \text{ lit}/\text{sec}$$

(6) Q_6 : 給水面積=ブロック V = 0.73 ha

$$Q_6 = 0.15 \times 10,000 \times 0.73 \times 1,000 \div 86,400 \div 0.9 \times 24/20 = 16.9 = 17 \text{ lit}/\text{sec}$$

(7) Q_7 : 給水面積=ブロック VI + VII + VIII = 2.75 ha

$$Q_7 = 23.2 + 2.9 \times 1.75 \div 0.9 \times 24/20 = 23.2 + 6.8 = 30 \text{ lit}/\text{sec}$$

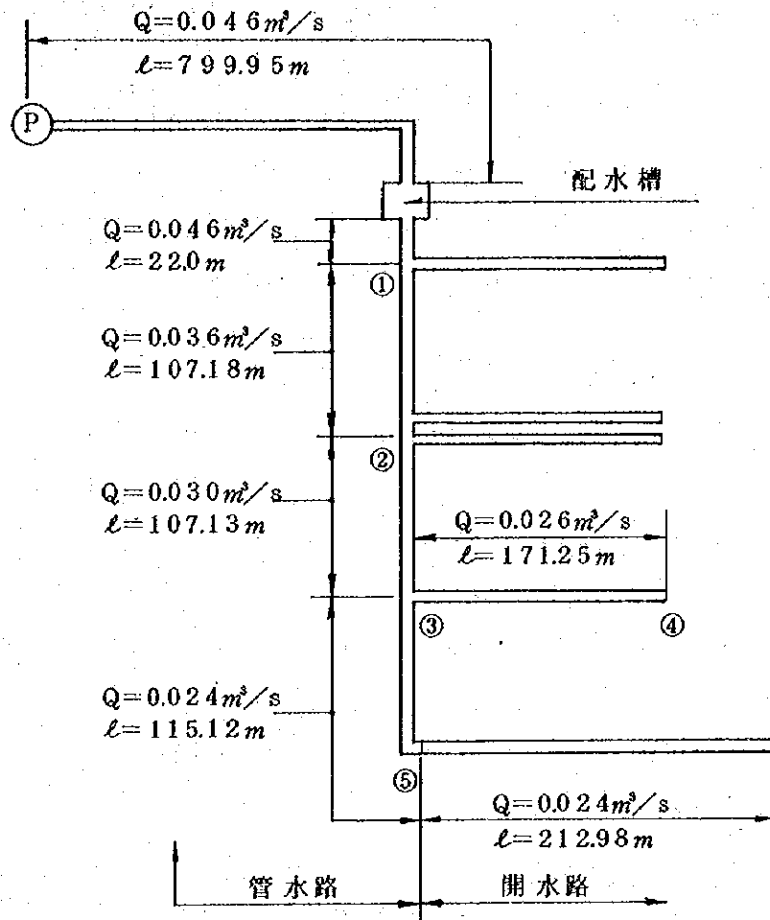
(8) Q_8 : 給水面積=ブロック VI + VII = 1.72 ha

$$Q_8 = 23.2 + 2.9 \times 0.72 \div 0.9 \times 24/20 = 23.2 + 2.8 = 26 \text{ lit}/\text{sec}$$

(9) Q_9 : 給水面積=ブロック VIII = 1.03 ha

$$Q_9 = 23.2 + 2.9 \times 0.03 \div 0.9 \times 24/20 = 23.2 + 0.1 = 23.3 \div 24 \text{ lit}/\text{sec}$$

附表 A - 3 給水路の水力計算



(I) 管水路部の水力計算

管水路の水力計算にはWilliams-Hazen公式を使用する。

$$I = 10,666 \cdot C^{-1.85} \cdot D^{-4.87} \cdot Q^{1.85}$$

ここに I : 動水こう配

C : 管材による流量係数 = 150

D : 管 径 (m)

Q : 流 量 (m^3/sec)

① ポンプまわりの損失水頭

② 摩擦損失水頭

$$\phi 200 \text{ 鋼管 } h_{f1} = 10,666 \times 100^{-1.85} \times 0.20^{-4.87} \times 0.046^{1.85} \times 19.73 = 0.36 \text{ m}$$

$$\phi 125 \text{ 鋼管 } h_{f2} = 10,666 \times 100^{-1.85} \times 0.125^{-4.87} \times 0.023^{1.85} \times 5.5 = 0.28 \text{ m}$$

② 管路の曲り損失水頭

φ200 鋼管 流速 $v = 0.046 \text{ m}^3/\text{sec} / (3.142 \times 0.10^2) = 1.464 \text{ m/sec}$

速度水頭 $h_v = \frac{1.464^2}{2 \times 9.8} = 0.109 \text{ m}$

曲り損失水頭 30° × 2ヶ所

$h_{b1} = 0.073 \times 0.109 \times 2 = 0.02 \text{ m}$

φ125 鋼管 流速 $v = 0.023 \text{ m}^3/\text{sec} / (3.142 \times 0.0625^2) = 1.874 \text{ m/sec}$

速度水頭 $h_v = \frac{1.874^2}{2 \times 9.8} = 0.179 \text{ m}$

曲り損失水頭 90° × 2ヶ所

$h_{b2} = 0.99 \times 0.179 \times 2 = 0.35 \text{ m}$

③ 漸拡損失水頭 (φ125 → φ200)

$h_{ec} = 0.46 \times 0.109 = 0.05 \text{ m}$

④ 弁類損失水頭 φ200 スルース弁 $h_{fv1} = 0.10 \times 0.109 = 0.01 \text{ m}$

φ125 チェッキ弁 $h_{fv2} = 1.50 \times 0.179 = 0.27 \text{ m}$

ポンプまわりの総損失水頭 $\Sigma h_p = 1.34 \text{ m}$

② 管水路の摩擦損失水頭

区 間	Q	管長(m)	I	摩擦損失(m)	流速m/sec
ポンプ～配水槽	0.046	799.95	0.008557	6.85	1.464
配水槽～①	0.046	22.00	0.008557	0.19	1.464
①～②	0.036	107.18	0.005437	0.59	1.146
②～③	0.030	107.13	0.003881	0.42	0.955
③～④	0.026	171.25	0.002978	0.51	0.828
④～⑤	0.024	115.12	0.002568	0.30	0.764

③ ポンプ～配水槽の総損失水頭

総損失水頭は摩擦損失水頭に、ポンプまわりの損失水頭、配水管の曲り損失水頭として摩擦損失水頭の10%および流出損失水頭を加えたものである。

$$\Sigma h_f = 1.34 + 6.85 \times 1.1 + 1.0 \times \frac{1.464^2}{2 \times 9.8} = 8.99 \text{ m} \approx 9.0 \text{ m}$$

④ 配水槽～④の損失水頭

総損失水頭は摩擦損失水頭に、管路の曲りによる損失水頭として摩擦損失水頭の10%および流入・流出損失水頭を加えたものである。

$$\Sigma h_f = 1.71 \times 1.1 + 0.5 \times \frac{1.464^2}{2 \times 9.8} + 1.0 \times \frac{0.828^2}{2 \times 9.8} = 1.96 \text{ m}$$

(2) 開水路部の水理計算

開水路はコンクリートフルームタイプで幅0.4 m、水路こう配を1/2,000とすると、この水路の水理諸元は次の通りである。

流量 $Q = 0.024 \text{ m}^3/\text{sec}$

水深 $H = 0.20 \text{ m}$

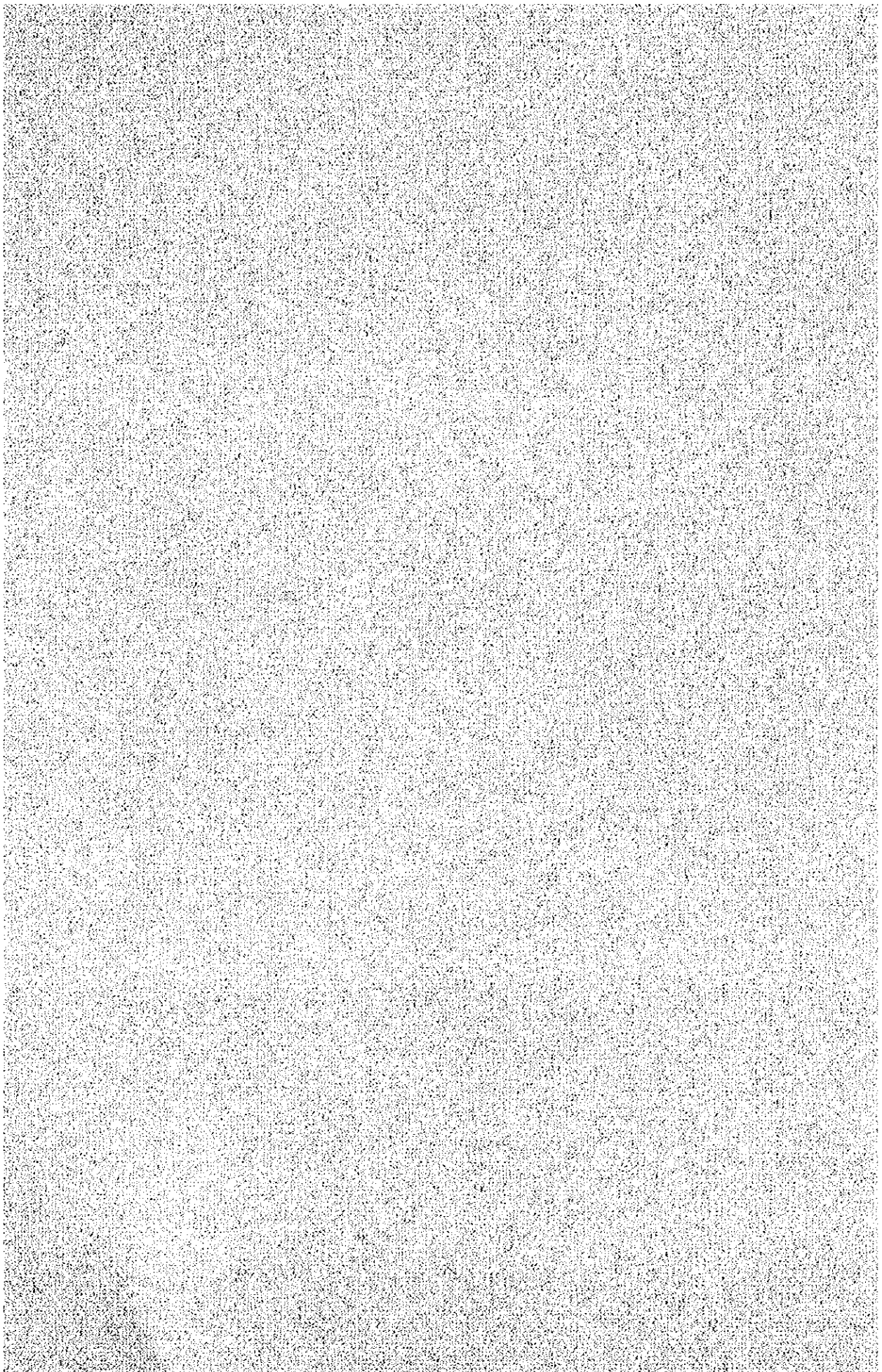
流速 $V = 0.321 \text{ m}/\text{sec}$

附表A-4 確率降雨量

確率年	最大日雨量 (mm)	最大2日連続降雨量 (mm)	最大3日連続降雨量 (mm)
2	146.5	198.7	205.3
5	211.6	284.0	292.6
10	256.7	341.1	351.2
20	301.2	396.2	407.7
50	360.6	468.3	481.8
100	406.7	523.2	538.2
200	454.1	578.9	595.4

- 注： 1. 確率計算に使用した降雨資料はツゲガラオにおける1949年より1973年までの観測結果である。
2. 確率降雨量の計算は岩井法より行った。

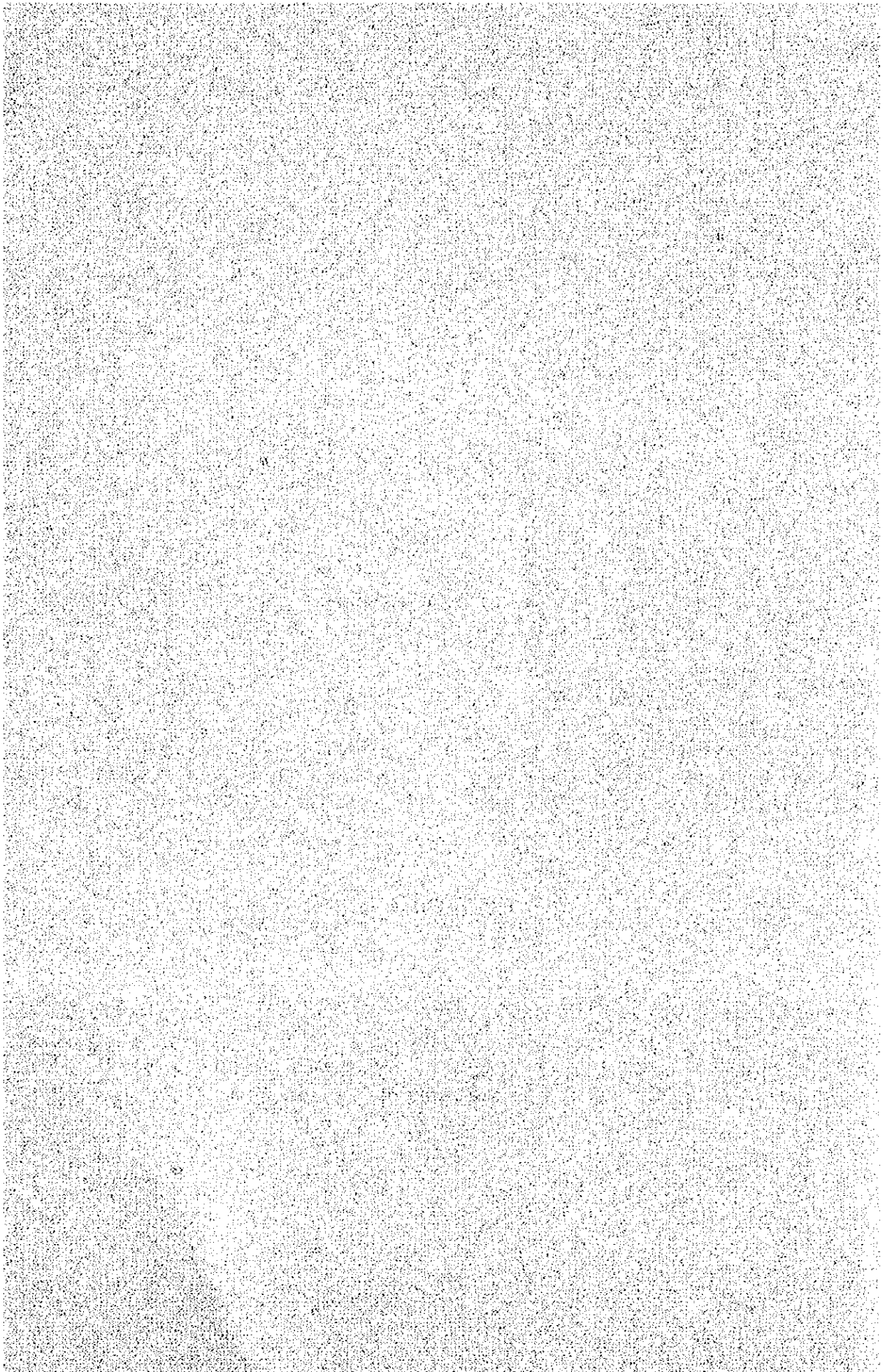
4-2 仕様書



本工事の仕様書は、土木工事仕様書および建築工事仕様書とに分かれている。

本報告書でなされた建築物の設計は基本設計である。すなわち、設計図書は実施設計に対して概略の指針を与えるという目的で作成されている。従って、建築工事仕様書も、この目的の範囲を超えるものではない。

4-2-1 土木工事仕様書



目 次

I	土工および基礎工	153
1-1	一般	153
1-2	掘削	153
1-3	盛土及び埋め戻し	153
1-4	砂基礎及び敷砂利	154
1-5	芝工	154
1-6	木杭工	154
II	コンクリート工	155
2-1	適用	155
2-2	セメント	155
2-3	水	155
2-4	細骨材	155
2-5	粗骨材	156
2-6	配合	156
2-7	練りませ	156
2-8	運搬および打込み	157
2-9	型枠	158
2-10	表面仕上げ	158
2-11	養生	158
2-12	鉄筋	159
2-13	伸縮材	159
III	練石張	160
3-1	材料	160
3-2	施工方法	160
3-3	伸縮継目	160
3-4	ウイープホール	160
IV	道路工	161
4-1	適用	161
4-2	下層路盤	161
4-3	上層路盤	161
4-4	プライムコート	162

4-5	表層	162
4-6	砂利道	163
V	管工事	164
5-1	土工事	164
5-2	管の接合	164
VI	塗装工事	166
6-1	一般	166
6-2	鋼材の塗装	166

I 土工および基礎工

1-1 一般

- (a) 工事施工中は工事現場は常に降雨、湧水などによる滞水を生じないよう良好な排水状態に維持しなければならない。
- (b) 土取場の伐開、除根作業により生じた樹木やその他の生産物は監督員の指示に従って処理されねばならない。土取場における伐開、除根状態を監督員が検査し、この作業の終了に同意した後でなければ、この土取場より盛土材料を採取してはならない。請負人は工事完了後、監督員の指示に従って土取場を整地しなければならない。
- (c) 工事施工に先立ち請負人は盛土材料の採取方法、運搬方法等について検討し、計画書を作成し、監督員の承認を得るため提出しなければならない。
- (d) 排水路、マンホール、管きょ等に推積した土砂は請負人の費用により取り除かねばならない。

1-2 掘削

- (a) 掘削作業中自然にのり面の崩落が生じた場合、あるいはそれを生じる恐れのある時は、請負人はすみやかにそのことを監督員に報告し、その処理方法について監督員の指示を受けなければならない。
- (b) 掘削のり面は手掘工具等を用いて、図面または監督員により指示された勾配に仕上げなければならない。
- (c) 練石張排水路の掘削のり面及び基礎、パイプライン、マンホール、ポンプの吸水槽等の基礎に余掘を生じた場合は請負人の費用で、砂利又は監督員に承認された材料で埋め戻し、十分に締め固めなければならない。
- (d) 掘削された材料のうち監督員が盛土材料として不適と判断した材料は土捨場に運搬捨土されなければならない。
- (e) 圃場の整地後の田面の均平精度は±5 cmとする。

1-3 盛土及び埋め戻し

- (a) 盛土材料のまき出し厚は30 cm以下でなくてはならない。締め固められた盛土の密度は、その盛土材料の最大乾燥密度の90%以上でなくてはならない。
- (b) 盛土作業中降雨があった場合は、ただちに盛土作業を中止しなければならない。降雨後の盛土の再開は、前回の盛土が適正な乾燥状態にならなければ行なってはならない。
- (c) 盛土面上の土運搬機械は原則として同一部分ばかり走行してはならない。土運搬機械等の通行により盛土面にできたわだち目は速やかに均平にしなければならない。

- (d) 盛土ののり面は丁張にあわせて正しく定められた勾配に仕上げなければならない。
- (e) 構造物の隣接箇所の盛土又は埋め戻しは構造物に偏圧のかからぬ方法で行なわねばならない。盛土又は埋め戻し作業により生じた構造物の損傷は請負人の負担において復旧しなければならない。
- (f) 管水路工事における埋め戻しは管の接合工事と並行して進めなければならない。
管頂上 60 cm までの埋め戻しは管の接合検査終了後速やかに実施しなければならない。
管頂上 60 cm までの埋め戻しにおける埋め戻し材料のまき出しおよび転圧には、トラックを含めた重機械類を使用してはならない。

1-4 砂基礎及び敷砂利

管を設置するための砂基礎及びコンクリート構造物の基礎としての敷砂利は不等沈下などをおこす恐れのないよう均一密度の良好な状態に締め固めなければならない。

1-5 芝 工

- (a) この工事に使用する芝は原則として土付野芝とする。請負人はこの工事に使用する芝の見本を監督員に提出し承認を得なければならない。
- (b) 芝の植付の時期は乾燥期をできるだけ避け、植付け後は適時撤水し、枯死させないようにしなければならない。
- (c) 芝は芝を植付ける地面をかき起こし、雑物を除去した後、芝を敷きならべ土羽板などで十分たたきつけ、その後で長さ 20 cm の目ぐしを打込んで固定させる方法で植付けなければならない。植付けられた芝の表面に植土を薄く散布した後、十分に散水しなければならない。

1-6 木 杭 工

- (a) 杭用の丸太は樹皮をはいだ丸太で、曲り、裂けなどのない良材で、監督員により承認されたものでなければならない。丸太の直径及び長さは図面に示された通りでなければならない。
- (b) 杭の先端は角錐形に削るものとし、角錐の高さは径の 1.5 倍を標準とする。
- (c) 杭頭の断面は円形に仕上げ、打込みの際に破損を防止するため鉄輪又はキャップをはめ得るようにしなければならない。打込み中に破損した杭及び、打込み方向に編位の生じた杭は監督員の指示に従って処理しなければならない。これに要する費用は請負人の負担とする。

Ⅱ コンクリート工

2-1 適用

この仕様は本工事で使用する鉄筋コンクリート(クラスA)、無筋コンクリート(クラスB)、敷コンクリート(クラスD)に適用する。

2-2 セメント

- (a) コンクリート及びモルタルに使用するセメントはポルトランドセメントとし、ASTM C-150 TYPE I の規準に合格したものでなくてはならない。
- (b) 袋詰めセメントは少なくとも地上30cm以上高い床を持った防湿の十分な倉庫内に積み重ねて貯蔵しなければならない。3ヶ月以上倉庫に貯蔵した袋詰めセメント又は湿気を受けた疑いのあるセメントは、監督員の許可がない限り使用してはならない。

2-3 水

- (a) コンクリート及びモルタルに使用する水は油、酸、塩類等コンクリートの品質に影響を及ぼす物質を有害量含んでいてはならない。
- (b) 使用すべき水の水質に疑問のあるときでも、上水道水を使用した場合のコンクリートの28日圧縮強度の90%以上の圧縮強度を得ることができる場合はその水を使用して良い。

2-4 細骨材

- (a) コンクリート及びモルタルに使用する細骨材は清浄、強硬、耐久的でごみ、有機不純物、塩分等の有害量を含んでいてはならない。この細骨材はASTM C-33の基準に合格していなければならない。
- (b) 細骨材は大小粒が適度に混合しているものでなくてはならない。その粒度は特に監督員の承認を得た場合を除いて、下表に示した基準に合致したものでなくてはならない。

フルイ目	フルイ通過重量%
3/8"	100
№ 4	95-100
№ 8	65-95
№ 16	45-80
№ 30	25-85
№ 50	10-35
№ 100	2-10

細骨材の粗粒率は 2.3 から 3.00 の範囲でなければならない。細骨材の粗粒率が、コンクリートの配合を定めた時に用いた細骨材の粗粒率に比べて 0.20 以上の変化を示した時は配合を変えねばならない。

2-5 粗骨材

- (a) コンクリート及びモルタルに使用する粗骨材は清浄、強硬、耐久的で、薄い石片、細長い石片、有機不純物、塩分等の有害量を含んでいてはならない。この粗骨材は、ASTM C-33 を満足していなければならない。
- (b) 粗骨材は大小粒が適度に混合しているものでなくてはならない。その粒度は、特に監督員の承認を得た場合を除いて、下表に示した基準に合致したものでなくてはならない。

フルイ目	フルイ通過重量%
1"	100
3/4"	90-100
3/8"	20- 55
No. 4	0- 10

2-6 配 合

- (a) 請負人はコンクリート打設前に、コンクリートの各クラスについて配合を定め、監督員の承認を得なければならない。監督員により指示された場合は配合試験を行なわねばならない。これに要する費用は請負人の負担とする。
- (b) 各コンクリートクラスの 28 日圧縮強度は下記の通りでなくてはならない。

コンクリートクラス	粗骨材の最大寸法	最小 28 日圧縮強度	スランブ
クラス"A" (鉄筋コンクリート)	3/4"	210 kg/cm ²	7.5 ± 1.5 cm
クラス"B" (無筋コンクリート)	3/4"	180 kg/cm ²	7.5 ± 1.5 cm
クラス"D" (敷コンクリート)	3/4"	135 kg/cm ²	15 cm

2-7 練りませ

- (a) コンクリートは監督員の書式による承認がない限り機械練りとする。ミキサーは均一、均質なコンクリートを得ることができるもので、その容量及び種類については監督員の承認を必要とする。
- (b) コンクリートの各成分の計量は重量計量とする。但し、監督員の承認を得た場合は容積計量でもよい。
- (c) コンクリートの練りませ時間は 1 分 30 秒以上とする。練り過ぎのコンクリートは使

用してはならない。また、所定のコンシステンシーを得るために水を加えてコンクリートを練り返してはならない。

- (d) ミキサー内のコンクリート全部を取り出した後でなければミキサー内に新たに材料を投入してはならない。ミキサーの使用後は十分これを清掃しなければならない。
- (e) コンクリート練り混ぜの最初のバッチはミキサーにモルタルが付着するため、所定の配合のコンクリートが得られないので所定の配合より粗骨材を抜いた材料にて練り混ぜを行なう。

2-8 運搬および打込み

- (a) 練りあがったコンクリートは材料の分離ができるだけ少ない方法で打込み場所まで速やかに運搬しなければならない。コンクリートは練り混ぜた後、45分以内に所定の位置に打設しなければならない。運搬中に材料が分離したコンクリートは練り直さなければならない。
- (b) 請負人はコンクリート工事のはじまる前に、コンクリート運搬および打設方法について計画をたて、監督員の承認を得なければならない。
- (c) コンクリート構造物の基礎及び施工継目の表面はコンクリート打設前に十分清掃し打設されるコンクリートのセメントと砂の比率と同等の比率のモルタルを少なくとも1.5 cm厚敷かなければならない。
- (d) コンクリート打設前に型枠内を清掃してコンクリートの中に雑物の混入するのを防がなければならない。
- (e) コンクリート打ち込みにシュートを使用する場合、シュートの長さは1.5 m以下とし、またシュートの下端とコンクリート打設面との距離は1.5 m以下としなければならない。
- (f) コンクリートの打ち込み前に鉄筋、型枠、その他の配置について監督員の承認を受けなければならない。コンクリートは監督員立ち会いのもとでなくては打設してはならない。
- (g) コンクリートの締め固めには内部振動機を用いなければならない。薄い壁など内部振動機の使用が困難な場所には型枠振動機を併用しても良い。
- (h) 振動機はなるべく鉛直に一様な間隔にコンクリート内に差し込まねばならない。振動機の引き抜きはゆっくりと静かに行ない、振動機の引き抜きによりコンクリート中に穴が残らないようにしなければならない。
- (i) 内部振動機によりコンクリートを締め固める時の振動機の挿入間隔および1箇所あたりの振動時間などは監督員の指示に従わねばならない。
- (j) 打設するコンクリートの温度は32度以下でなくてはならない。

2-9 型 枠

- (a) 型枠はコンクリート打ち込みおよび締め固め作業により生じる振動に対して十分抵抗できる強度を有するとともに、完了した構造物の位置、形状および寸法が正確に確保できるもので、モルタルの漏れない構造のものでなくてはならない。
- (b) 型枠は鋼材、木板または合板を使用して製作し、コンクリートに接する型枠表面は完全に滑らかでなくてはならない。
- (c) 特に指示のない場合、型枠はコンクリートの隅に2cm×2cmの面取りのできる構造としなければならない。
- (d) 型枠を締め付けるにはボルトまたは棒鋼を用いる。これらの締め付け材は型枠を取りはずした後、コンクリート表面に残しておいてはならない。
- (e) コンクリートが型枠に付着するのを防ぐため、また型枠の取りはずしを容易にするため、型枠表面には、剝離剤を塗布しなければならない。
- (f) コンクリートの打設完了時点より型枠取りはずし迄の最小期間は次の通りとする。

型 枠	コンクリート打設完了より型枠取りはずしまでの最小期間
厚い部材の鉛直または鉛直に近い面	1 日
薄い部材の鉛直または鉛直に近い面	3 日
版 の 下 面	6 日

2-10 表面仕上げ

- (a) 型枠を使用しないで打設されたコンクリートの上面は、しみ出た水がなくなるか、または上面の水を処理した後でなければ、これを仕上げてはならない。仕上げは木ごてで行なわねばならない。但し、滑らかで密実な表面を必要とする場合には、作業が可能な範囲でできるだけ遅い時期に、かなごてで強い圧力を加えてコンクリート表面を仕上げねばならない。
- (b) コンクリート表面にできた突起はこれを取り除いて平らにし、豆板、欠けた箇所はその周辺の不完全な部分を取り除いて水でぬらした後、適当な配合のコンクリートまたはモルタルのパッチングをして平らに仕上げなければならない。

2-11 養 生

打設されたコンクリートはぬれむしろで覆い、湿潤に保ち少なくとも3日間は養生しなければならない。

2-12 鉄筋

- (a) 特に図面に示されていない限りすべての鉄筋は異形丸鋼を使用する。この鉄筋は AS-TM-A15, A-305 及び A408 の基準を満足するものでなくてはならない。
- (b) 鉄筋の切断、曲げ加工、組立てに使用する装置及び工具は監督員の承認したものでなくてはならない。鉄筋は加熱して加工してはならない。
- (c) 鉄筋は組立て前に、鉄筋及び組立鉄に付いたさび、ほこり、油類その他雑物を取り除かねばならない。
- (d) 鉄筋の被りは 5 cm とする。かぶり及び鉄筋中心間隔の誤差は ± 1 cm 以内とする。
- (e) ラーメン構造の部材接合部における鉄筋の曲げ半径は鉄筋直径の 10 倍以上とする。折り曲げ鉄筋の曲げ半径は鉄筋直径の 5 倍以上とする。
- (f) 鉄筋の重ね継手長は鉄筋直径の 30 倍以上とし、直径 0.9 mm 以上の鉄線で数箇所緊結しなければならない。

2-13 伸縮材

- (a) 伸縮材は U. S. A Federal Specification HHP-341A の基準に合致したもので、厚さは 1 cm とする。
- (b) 伸縮材は伸縮継目において先に打設される側のコンクリートにくぎを使用して固定しなければならない。

Ⅲ 練 石 張

3-1 材 料

- (a) 練石張に使用する石は皮目裂目がなく、水や空気による風化、浸食作用に対して十分の強度及び耐久力を有するもので、直径は少なくとも15cm以上なくてはならない。この石材の真比重は2.6以上でなければならない。
- (b) 裏込め砂利は風化、変質の恐れのない材質のもので、その粒度は10~150mmの範囲でなければならない。

3-2 施 工 方 法

- (a) 練石張の施工のための丁張は石張の前面、後面および裏込め砂利の背面に設置しなければならない。
- (b) 練石張の施工手順は下記の通りである。
 - (i) まず適当に突き固め整形された裏込め砂利の上に石を人力により敷きならべる。
 - (ii) 石と裏込め砂利の表面との間に大きな空間ができた場合、その空間は適当な大きさの石で充填しなければならない。
 - (iii) 図面に示された練石張の表面より底面の間の石と石との間の全空間は完全にモルタル充填されなければならない。
 - (iv) 練石張は、施工後ただちにぬれむしろで覆い、最低3日間は養生されなければならない。

3-3 伸 縮 継 目

練石張の伸縮目地は10m間隔とする。伸縮目地材は厚さ1cmの木板とし、この木板には腐蝕防止剤を塗布しなければならない。

3-4 ウィーブホール

ウィーブホールとしてφ50mmの硬質塩化ビニール管を図面に示された間隔で、練石張に設置しなければならない。塩ビ管は少なくとも5cm裏込め砂利の中に挿入しなければならない。

Ⅳ 道 路 工

4-1 適 用

この章ではアスファルト舗装道路の下層路盤、上層路盤、表層及び砂利道の砂利舗装についてその材料及び施工方法を規定する。路体の施工については、「土工および基礎工」の規定を適用する。

4-2 下 層 路 盤

- (a) 下層路盤材料は切込み砂利とし、その最大粒径は 50 mm 以下で、0.074 mm フレイ通過量が 10 % 以下とする。
- (b) 路盤材料の敷きならしはブルドーザまたはグレーダにより行なう。一層の敷きならし厚さは仕上がり厚が 2.0 cm 以下になるようにしなければならない。
- (c) 転圧は 10 t 以上のマカダムローラあるいは 8-15 t のタイヤローラまたはこれらと同等の効果のある振動ローラを使用して行なわなければならない。締め固め後の下層路盤の密度はこの下層路盤材料の最大乾燥密度の 90 % 以上でなくてはならない。
- (d) 敷きならし及び転圧作業の途中で下層路盤材料が乾燥し過ぎた場合は適時散水し、転圧される路盤材料は常に最適含水比付近の状態に保たなければならない。

4-3 上 層 路 盤

- (a) 上層路盤材料の粒度範囲は次の通りとする。

フレイ目	フレイ通過重量百分率%
40 mm	95-100
30	80-100
25	70-95
13	50-80
2.5	20-50
0.074	2-10

- (b) 路盤材料の敷きならしはグレーダまたは人力で行なう。1層の敷きならし厚さは仕上がり厚が 1.5 cm 以下となるようにしなければならない。
- (c) 転圧は常に路盤材料が最適含水比付近の状態で行なわなければならない。転圧機械は振動ローラ及びタイヤローラまたはこれと同等の効果のあるローラを使用しなければならない。締め固め後の上層路盤の密度はこの路盤材料の最大乾燥密度の 95 % 以上でなくてはならない。
- (d) 敷きならした材料は必ずその日のうちに締め固めを完了しなければならない。

4-4 プライムコート

上層路盤を仕上げた後はなるべく早くプライムコートを施工しなければならない。プライマーとして使用される瀝青材料は AASHO TEST Designation M 82-70, Grade MC-250 に合致したものでなくてはならない。監督員の指示のない場合はプライマーの使用量は $1.2 \ell/m^2$ とする。プライムコートの施工はプライマーをそのまま、または必要があれば加熱し、ディストリビュータまたはスプレヤーで上層路盤上に一様に散布する。

プライムコートを施工した後、監督員の許可を得て交通をとおす場合はプライマーが車輪に付着するのを防ぐために荒目砂を散布する。交通によりプライムコートが剝離した場合はなるべく早く再度プライムコートを施工し補修しておかねばならない。

4-5 表 層

- (a) アスファルトコンクリートに使用する骨材は清浄、強硬、耐久的で細長い石片、偏平な石片、ごみ、泥および有機物などの有害量を含んでいてはならない。この骨材は下記に示す粒度範囲のものでなくてはならない。

フルイ目 (mm)	フルイ通過重量百分率 (%)
25	100
20	95~100
13	80~100
5	50~70
2.5	35~50
0.6	14~26
0.3	8~18
0.15	3~11
0.075	0~5

混合時の骨材の含水比は4%以下でなくてはならない。

- (b) アスファルトコンクリートに使用されるアスファルト乳剤は監督員の承認を必要とする。特に監督員が指示した場合を除いて、アスファルト乳剤の使用量は、骨材の重量に対して8~9.5%の範囲とする。
- (c) アスファルトコンクリートの混合は、バッチミキサまたは監督員の承認した方法で行なわねばならない。バッチミキサを使用して混合する場合は、まず骨材を投入し、空練りした後、アスファルト乳剤を加える。骨材とアスファルト乳剤の混合時間は20秒程度とし、30秒を越えてはならない。最初の1バッチより出来た混合物及び30秒以上混合された混合物は舗装材料として使用してはならない。
- (d) 混合物の運搬はダンプトラックまたは監督員の承認した方法で行なわねばならない。

(e) 混合物の敷きならしはフィニッシャまたはスプレッド、あるいは人力により混合物の厚さが均一になるように行なわれねばならない。

(f) 初転圧は8 t以上のロードローラを用いて行なり。二次転圧は10 t以上のタイヤローラを用いて十分行なり。仕上げ転圧は混合物中の水分が大部分蒸発してから、ロードローラでタイヤローラのわだちを消しながら行なわれねばならない。ロードローラに混合物が付着するときは、車輪に最小限度の水または油を薄く塗っても良い。

表層の厚さは5 cmとする。

(g) 表層には耐水性、耐摩耗性を持たせるため表層舗設後ただちにシールコートを施工しなければならない。シールコートに使用するアスファルト乳剤及び骨材の種類、使用量は監督員の指示のない場合は下記の通りとする。

アスファルト乳剤 80~100 ℓ/100 m²

骨材(粒径5~2.5 mm) 0.5 m³/100 m²

4-6 砂利道

(a) 砂利道の敷砂利は切込砂利とし、その粒度範囲は下記の通りとする。

フルイ目	フルイ通過重量百分率(%)
40 mm	95~100%
20 mm	50~80
2.5 mm	5~25

(b) 敷砂利の敷ならし、転圧は上層路盤の場合のそれと同様である。但し締め固め後の敷砂利の密度はこの敷砂利材料の最大乾燥密度の90%以上でなくてはならない。

V 管 工 事

5-1 土 工 事

管工事に必要な土工事はI.“土工および基礎工”の規定を適用する。

5-2 管 の 接 合

- (a) 鉄筋コンクリート管のカラー接合におけるモルタルコーキングは、カラー内面と接合部の管表面を清掃し、水を十分含ませた後、行なわねばならない。カラー接合作業完了後、直射日光をさけるために少なくとも3日間は接合部をむしろ類で覆わねばならない。またこの期間はカラー接合部に衝撃を与えないよう特に注意しなければならない。カラーの入手または製作が困難なときは請負人は接合方法について代案を提出し監督員の承認を得なければならない。

監督員の承認を得て施工する接合作業に必要な費用は全て請負人の負担とする。

(b) フランジ継手

フランジ継手接合にあたっては接合前にゴムパッキンを十分清掃しなければならない。またボルトの締め付けは1本ずつ本締めすることなく上下左右少しずつ均等に締めねばならない。片締めは漏水の原因になるのでこれを避けるためボルトの締め付けはトルクトレンチを用いることが望ましい。

- (c) 溶接継手工事は溶接工の資格を有し、監督員の承認した溶接工によってなされなければならない。溶接方法、溶接順序、溶接機及び工程の詳細について、請負人は溶接工事着手前に監督員の承認を得なければならない。

鋼管の溶接は突合せ溶接とする。溶接に先だち、開先はワイヤブラシ等を使用して、スケール、錆、油脂、ペンキ等溶接に悪影響をおよぼす物質を取り除き、清浄にしなければならない。請負人は溶接棒を常時乾燥状態に保てるよう管理しなければならない。溶接の外面余盛は2mmを標準とする。

- (d) この工事に使用する塩化ビニールパイプは管の一端にゴム輪を挿入できるようなくぼみをつけたソケット付きのものである。このパイプの接合はパイプの製作者の推奨する方法で行なわねばならないが通常次の通りである。

- (i) 管の接合前には管のソケット内部に異物の付着、混入していない状態とするためその部分を十分に清掃する。
- (ii) パイプの差し口外面のスリ傷等の有無を確認する。この部分に深い傷のある場合にはその部分を切り取る。
- (iii) ゴム輪を点検し、ゴム輪の表面に微細な亀裂がある場合はゴムが老化しているのでそのゴム輪を管接合に使用してはならない。

- (IV) ゴム輪を水で濡らし、ソケット内の定められた位置に装着する。
- (V) ゴム輪内面及び差し口に滑剤を全周均一に塗布する。
- (VI) 接合は人力またはテコ棒を使用して行なう。パイプ接合時に異常な挿入力を必要とする場合は接合部に砂、ゴミ等の混入、滑剤の塗布不良、ゴム輪のねじれ、ゴム輪の離脱等が原因なので直ちにパイプの接合作業を中止し、パイプを抜いて手順(I)よりやり直さなければならない。
- (VII) パイプの接合後、全円周にわたってゴム輪が正常な状態であることをチェックゲージを使用して確認する。
- (VIII) ゴム輪が正常でないときは、直ちにパイプを抜いて手順(I)よりやり直さなければならない。

Ⅵ 塗 装 工 事

6-1 一 般

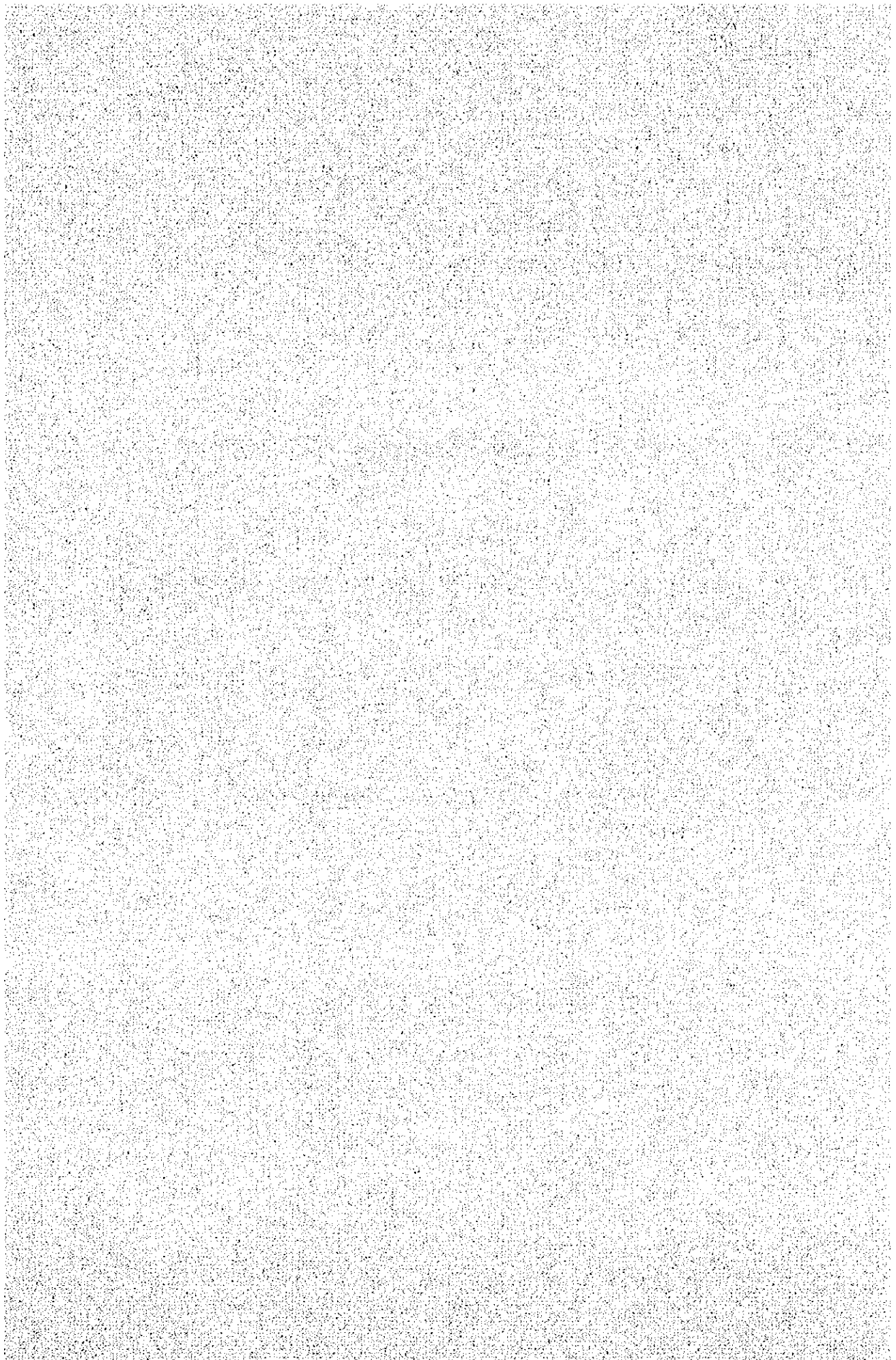
- (a) この工事に使用される鋼材はコンクリートに接触する部分を除いてすべて塗装しなければならない。亜鉛メッキの部分は、明示されたもののみ塗装する。
- (b) 塗装すべき表面は純粋揮発油およびぞうきんを使用して洗浄し、油脂類をとり除きその後ワイヤーブラシその他有効な方法でさび、ちりなどの異物をとり除かねばならない。工場塗装した表面が損傷した場合は十分清掃し、請負人の負担で再塗装を行なわねばならない。
- (c) 各塗装は前の塗装が十分乾燥してかたくなった後でなければ開始してはならない。塗装を必要とする金物工で据え付け後、塗装できない表面は据え付け前に塗装しなければならない。

6-2 鋼材の塗装

鋼材の塗装は特に監督員の指示する場合を除いて下表の通りとする。

種 目	塗 料	塗布回数
常時または時々水につかる鉄の部分（ちりよけ格子、ステップ等）	自己養生性無機質のシンクリッチ	1
	コールタールエポキシ塗装	2
外部露出部 （配水槽塔、マンホール蓋）	鉛 丹	1
	フェノール樹脂系アルミニウムペイント塗装	2

4-2-2 建築工事仕様書



目 次

I 総 則	173
II 工事の範囲	173
III 設計概要	173
3-1 メーション・コンプレックス	173
3-2 レジデンシャル・コンプレックス	174
IV 仮設工事	175
4-1 障 害 物	175
4-2 仮 囲	175
4-3 地 縄 張 り	175
4-4 遺 形	175
4-5 場内の整頓	175
V 土 工 事	176
5-1 整 地	176
5-2 根 切	176
5-3 山 留	176
5-4 埋 戻	176
5-5 残土処理	176
VI 基礎工事	176
6-1 割栗地業	176
VII コンクリート工事	176
7-1 材 料	176
7-2 調合強度	176
VIII 型枠工事	177
8-1 型枠の条件	177
8-2 型枠の許容誤差	177
IX 鉄筋および鉄骨工事	177
9-1 組立および検査	177
9-2 鉄 骨	177
X コンクリートブロック工事	177
10-1 材 料	177
XI 石およびテラゾーブロック工事	178
11-1 施工箇所	178

11-2	工 作 図	178
XII	木 工 事	178
12-1	材 質	178
12-2	防 腐、防 虫 処 理	178
12-3	養 生	178
12-4	材 料	178
XIII	屋 根 工 事	178
13-1	材 料	178
XIV	鋳 工 事	178
14-1	軒 樋 お よ び 竪 樋	178
14-2	雨 押 へ	179
XV	建 具 工 事	179
15-1	窓	179
15-2	そ の 他 開 口 部	179
15-3	ド ア ー	179
15-4	取 付 製 作	179
15-5	建 具 金 物	179
XVI	硝 子 工 事	179
16-1	材 料	179
16-2	取 付 材 料	179
XVII	左 官 工 事	180
17-1	下 地 の 処 理	180
17-2	セ メ ン ト モ ル タ ル 塗	180
XVIII	塗 装 工 事	180
18-1	塗 装 箇 所	180
18-2	工 程	180
XIX	電 気 電 話 工 事	181
19-1	屋 内 工 事	181
19-2	屋 外 工 事	181
XX	給 排 水、衛 生 お よ び 浄 化 槽 工 事	181
20-1	水 源	181
20-2	排 水	181
20-3	器 具	182
20-4	浄 化 槽	182

XXI 外構、造園工事	182
21-1 場内舗装	182
21-2 造園	182
XXII 空調工事	182

I 総 則

本仕様書は主としてメイン・コンプレックスを対象として作成した。レジデンシャル・コンプレックスについては、本仕様書を勘案の上、実施仕様書を作成されるようお願いする。

II 工事の範囲

本建築工事には以下の各工事が含まれる。

仮 設 工 事
土 工 事
基 礎 工 事
コンクリート工事
型 枠 工 事
鉄筋および鉄骨工事
コンクリートブロック工事
石およびテラゾーブロック工事
木 工 事
屋 根 工 事
鋳 工 事
建 具 工 事
硝 子 工 事
左 官 工 事
塗 装 工 事
電 気 電 話 工 事
給排水衛生および浄化槽工事
外 構 造 園 工 事
空 調 工 事

III 設計概要

3-1 メイン・コンプレックス

RC、木造併用、一部軽量鉄骨造、平屋

延床面積 3,263.5 m²

建物高及び床高

1階床高	オフィス部分	GL+0.6M
	その他部分	GL+0.1M

軒	高	GL+3M
		精米乾燥棟 GL+4.5M
地	業	割栗石地業
基	礎	鉄筋コンクリート造
	柱	鉄筋コンクリート造
ト	ラ	木造一部鉄骨造
	ス	
	床	割栗地業、無筋コンクリート打
外	壁	ホーローコンクリートブロック下地、スプレースタッコ吹き、 一部 #26 波板鉄板
屋	根	#26 波板鉄板葺
建	具	窓 — アルミジャロジー窓 玄関部分 — 木製堅木サッシ ドア — 木製フラッシュ、一部スチールフラッシュ
	樋	厚 1.6 mm 鉄板、オイルペイント
塗	装	鉄部および外部 — 油性ペイント 内部 — ビニル系エマルジョンペイント

3-2 レジデンシャル・コンプレックス

A. 専門家住宅

木造 平家建

延床面積 一棟 $178.5m^2 \times 5 = 892.5m^2$

建物高及び床高

1階床高 GL+0.6M

軒 高 GL+ 3M

地 業 割栗石地業

基 礎 鉄筋コンクリート造

上屋構造 木 造

外 壁 ラスシート下地、モルタル塗、スプレースタッコ吹き

屋 根 #26 波板鉄板葺

建 具 木製サッシュおよびドア

B. ゲストハウス

鉄筋コンクリート、木造併用2階建

延床面積 $571m^2$

建物高及び床高

1階床高 GL+0.45M

2階床高	GL+3.35M
軒高	GL+5.75M
地業	割栗石地業
基礎	鉄筋コンクリート造
上屋構造	1階鉄筋コンクリート造、2階木造
外壁	ホーローコンクリートブロック下地、スプレースタック吹き
屋根	#26波板鉄板葺
建具	木製
C. 研修者寮	
木造平屋建	
延床面積	465m ²
建物高及び床高	
1階床高	GL+0.60M
軒高	GL+3.00M
地業	割栗石地業
基礎	鉄筋コンクリート造
上屋構造	木造
外壁	ラスシート下地、モルタル塗、スプレースタック吹き
屋根	#26波板鉄板葺
建具	木製

IV 仮設工事

4-1 障害物

敷地内に於て工事に支障となるものは総て処分する。

4-2 仮囲

工事中必要なる個所に堅守なる仮囲を設ける。

4-3 地縄張り

地縄張りで位置を定め監督員の承認を得るものとする。

4-4 遺形

監督員の指示した測量方法によって建築物の位置および水平の基準を明確に表示し時々点検する。

4-5 場内の整頓

場内はいつも整頓し、作業の進行に支障のないようにする。

V 土 工 事

5-1 整 地

工事着工前に建物位置部分の敷地は整地する。

5-2 根 切

根切深さ、幅は設計図の通りでなくてはならない。

5-3 山 留

必要に応じて強度ある材料を以って堅守に取設ける。

5-4 埋 戻

基礎周囲その他の埋戻しの部分は良土を以って埋戻し、充分つき固める。

5-5 残土処理

原則として敷地内へ搬出の上整地する。

VI 基礎工事

6-1 割栗地業

割栗石は硬質にして均等な大きさのものを小端立に張込み目つぶし砂利を充填し、充分つき固める。一階床コンクリート下端割栗石も前記同様とし、ローラー転圧をなす。但し機械台基礎廻り、外壁部分は、状況によりランマーにて充分突き固めをする。

VII コンクリート工事

7-1 材 料

セメントはASTM C-150 TYPE I の規準に合格したポルトランドセメントを使用する。予め製品について監督員の承認を受ける。コンクリートの粗骨材は公称25%以下を使用する。細骨材として使用する川砂が粗砂で微粒が少ない時は、細砂10~30%混合し、粒度分布を補正する。

7-2 調合強度

コンクリートの4週強度は下表による。なお調合は、日本建築学会制定の鉄筋コンクリート工事標準仕様書に準拠したものとする。

種 別	設計強度 kg/m^2	スランブ調合	適用個所
無筋コンクリート	—	調合 1 : 3 : 6	捨てコンクリート
	150 以上	スランブ 13~15 cm	一般床
鉄筋コンクリート	180 以上	スランブ 15~18 cm	基礎 基礎梁
	210 以上	スランブ 18~21 cm	柱 2階床

Ⅷ 型枠工事

8-1 型枠の条件

型枠は構造体としてのコンクリートに豆板、ス、空洞等の欠陥を生じない為の必要条件を備えたものとし、打放し型枠の場合は更に肌の仕上りを保証し得る質のものでなければならない。

8-2 型枠の許容誤差

型枠の許容誤差は下記を標準とする。但し断面方向は各方向±2%以内とする。

	型枠並配筋検査完了時の許容誤差	コンクリート打設後の許容誤差
基礎地中梁	上下、左右 ±4%	±6%
壁柱の建入	打放 ±2% 普通 ±4%	±4% ±6%
梁下端	(ムクリ+1.5%)±3%	±5%
床板の高低	(小スパンに対し) (ムクリ+2%) ±3%	±5%

K 鉄筋および鉄骨工事

9-1 組立および検査

- 鉄筋の組立に使用するスペーサー、ウマ、吊り金物等は見本を提出の上承認を受ける。
- 梁および柱の主筋はかならずピアノ線により引通しを検査し、カブリ厚、鉄筋間隔等を正確に保つ。
- 継手および定着

継手位置を含めた鉄筋の工作図を加工前に提出し監督員の承認を受ける。

9-2 鉄 骨

鉄骨は JIS G3350 一般構造用軽量型鋼に準ずるものとする。製作の前に現寸図を起し監督員の承認を受ける。

X コンクリートブロック工事

10-1 材 料

コンクリートブロックは JIS A5406 空洞コンクリートブロックに準じたものとする。壁および外腰廻りは、ブロック A 種厚 10cm と同等なものとする。

XI 石およびテラゾーブロック工事

11-1 施工箇所

石張り敷石、組積等の施工箇所ならびに石材の種類、仕上指定は図面及び仕上表の通りとする。

11-2 工作図

設計図に従い石割図、現寸図、取付工作図を作り建築の承認を受ける。

XII 木工事

12-1 材質

木材は必ず乾燥したものを用い、含水率は下記を標準とする。

構造材 24%以下

天井野縁、胴縁 18%以下

造作材 12%以下

12-2 防腐、防虫処理

- コンクリート、モルタル等に接触する木材面には総てフェノール系防腐材を2回塗布する。
- ラワン材は特に防虫処理を施さないものは使用できない。
- 諸金物は、コンクリート埋込み部以外は総て錆止塗装を行う。

12-3 養生

工事中に汚、損傷などのおそれのある部分には、紙張り、板当等適当な方法によって養生する。

12-4 材料

- a. YACAL トラス、ドア、窓枠等。
- b. APITON 野縁、胴縁および天井仕上。
- c. NARRA 壁、窓枠および図示部分。

XIII 屋根工事

13-1 材料

総ての屋根材は #26 波型亜鉛引鉄板とする。重ね合せ部分は横方向は、2½山以上のカブリとし、縦方向は 30cm 以上とする。

XIV 錆工事

14-1 軒樋および堅樋

軒樋はカバーを厚 1.6mm 亜鉛引鉄板とし内樋を #28 亜鉛引鉄板とする。堅樋は φ12

c# 亜鉛引鉄板製とする。

14-2 雨 押 へ

庇および屋根取合部分は # 28 亜鉛鉄板をもって雨仕舞よく張立てる。

XV 建 具 工 事

15-1 窓

窓部分は原則としてアルミ製シャロージ窓とする。

15-2 その他開口部

図面上に特に指定の無い限り、木製サッシュとする。

15-3 ドア

図面上に特に指定の無い限り、木製フラッシュドアとする。

15-4 取付製作

製作にあたっては、原寸図を作成の上監督員の承認を受ける。

15-5 建具金物

建具用錠前、その他附属金物総て一級品として、見本品を提出の上監督員の承認を受ける。

a. 扉錠 シリンダー錠、マスターキー付とする。

1部 ステンレス製

b. ドアクローザー

フロアヒンジストップ装置付。

c. ラバトリーヒンジ

ステンレス製

d. 丁番 ステンレス製

オフィス部分丁番はピボットヒンジとする。

XVI 硝子工事

16-1 材 料

板ガラスはミガキ板ガラスとし、建物東、南、西面については、熱線反射ガラスを使用する。

16-2 取付材料

押え縁止めの箇所にはチオコール系シーリング材を用いる。

XVI 左官工事

17-1 下地の処理

コンクリート、コンクリートブロック等の塗り下地で不陸、歪等の著しい箇所は所定の塗厚となるようにつけ送り塗り又は研りを施す。つけ送りをした場合14日以上乾燥期間をおいて次工程に移る。

17-2 セメントモルタル塗

材料は床にはポルトランドセメントを用い、壁用にはシリカセメント、高炉セメントを用いることが出来る。砂は良質で有害物質を含まないもので下表による。

下中塗用	5 mmふるい通過	100%
	0.15 mm "	10%以下
上塗用	2.5 mmふるい通過	100%
	0.15 mm "	10%以下

モルタルの場合は容積比にて次の通りとする。

下地	塗り箇所	下塗	中塗	上塗
コンクリート	床	1:2	1:3	1:2
コンクリート ブロック	内 壁			

XVII 塗装工事

18-1 塗装箇所

建物内外木部および鉄部見えがかり部分は総てオイルペイント塗とする。セメントブラスター部分はビニル系エマルジョンペイントとする。

18-2 工 程

塗装工程は下表とする。

a. アルキッド樹脂ペイント

鉄 部

工 程	回数
1. 補 修 塗	1
2. 研 磨	1
3. 中 塗	1
4. 研 磨	1
5. 上 塗	2

木 部

工 程	回数
1. 素地調整	1
2. 節 止	1
3. 下 塗	1
4. パテかき	1
5. 研 磨	1
6. 中 塗	1
7. 研 磨	1
8. 上 塗	2

屋根及び亜鉛引鉄板部

亜鉛めっき面の素地ごしらへの工程は、素材の種類、面の状況、使用箇所、さび止処理に応じて下表に示す2種とする。

種別	工 程		塗料その他	面の処理	放置時間
一ご 種し 素ら 地へ	a	よごれ、付着物 除去		よごれ、付着物や 除去、水洗	
	b	化学処理	金属下地用 プライマー	1回はけ塗	3時間以上
二ご 種し 素ら 地へ	a	放 置		屋外に風雨に さらして放置	30日以上
	b			よごれ、付着物や 除去、水洗	

b. ビニール系合成樹脂エマルジョンペイント

工 程	回数
1. 素地調整	1
2. 素地押え	1
3. パテかい	1
4. 研 磨	1
5. 中 塗	1
6. 上 塗	2

素地面の乾燥程度は水分5%
以下とする。

XX 電気電話工事

19-1 屋内工事

屋内配線、照明器具、コンセント、スイッチ、インターフォン、電話等を含む。ただし無線設備については配管のみとする。使用材料はすべて1級品とする。

19-2 屋外工事

場内電話配線および電話インターフォンケーブルは、地下ケーブルとする。

XX 給排水衛生および浄化槽工事

20-1 水 源

飲料水は深井戸とする。水質については検査の上、必要に応じて浄化装置を設置する。
単一井戸でA B 両ブロックに高架水槽より給水する。

20-2 排 水

排水工事は、圃場排水路連結まで含むものとする。

20-3 器 具

すべて1級品とする。衛生陶器はすべて白色とする。大便器には必ずプラスチック製便座を取付ける。

20-4 浄 化 槽

フィリピンの基準に合わせて設置する。BOD除去率85%以上、放流水のBOD 30PPM以下が望ましい。

※ BOD 生物学的酸素要求量

XXI 外構造園工事

21-1 場 内 舗 装

メイン・コンプレックス内のオフィスコートおよびレジデンシャル・コンプレックス内のテラスとレクリエーション部分は洗出し仕上げとし、その他の部分はアスファルト又はコンクリート舗装とする。

21-2 造 園

ブロックGおよびメイン・コンプレックス内の玄関廻り、オフィスコートは入念に造園したい。平面図に図示してある日陰用植樹は、樹種選定の上植樹する。造園実施設計にあたり、メンテナンスが、容易な方法を検討する必要がある。

XXII 空 調 工 事

研究実験室およびゲストハウス、専門家住宅について空調を指定している。ただし、予算に応じて他の施設にも空調設備をすることが望ましい。

付：パイロット・センター計画実施設計別冊図面目録

A-1001	配水管縦平面図 (1/3)
A-1002	〃 (2/3)
A-1003	〃 (3/3)
A-1004	揚水機場構造図
A-1005	土砂吐、空気弁ボックスおよび配水槽構造図
A-1006	パイロット・センター平面図
A-1007	地形図および道路網
A-1008	圃場平面図
A-1009	横断排水路および暗きょ断面図
A-1010	排水路縦断面図および横断面図
A-1011	圃場カンガイ組織平面図
A-1012	圃場カンガイ施設構造図
A-1013	排水機場構造図
B-1001	全体配置図
B-1002	メイン・コンプレックス平面図
B-1003	メイン・コンプレックス立面図
B-1004	メイン・コンプレックス断面及中庭側立面図
B-1005	天井伏図
B-1006	矩計図及詳細図
B-1007	専門家住宅、平面図、立面図、断面図、天井伏図
B-1008	ゲストハウス、平面図、立面図、断面図、天井伏図
B-1009	研修者寮、平面図、立面図、断面図、天井伏図
B-1010	仕上表

