

THE REPUBLIC OF INDONESIA

BASIC DESIGN REPORT

ON

CONSTRUCTION GUIDANCE SERVICE CENTER

IN IRRIGATION & DRAINAGE ENGINEERING (C.G.S.C)

インドネシアかんがい排水施工技術センター  
基本設計調査報告書

MARCH, 1979

国際協力事業団

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



JICA LIBRARY

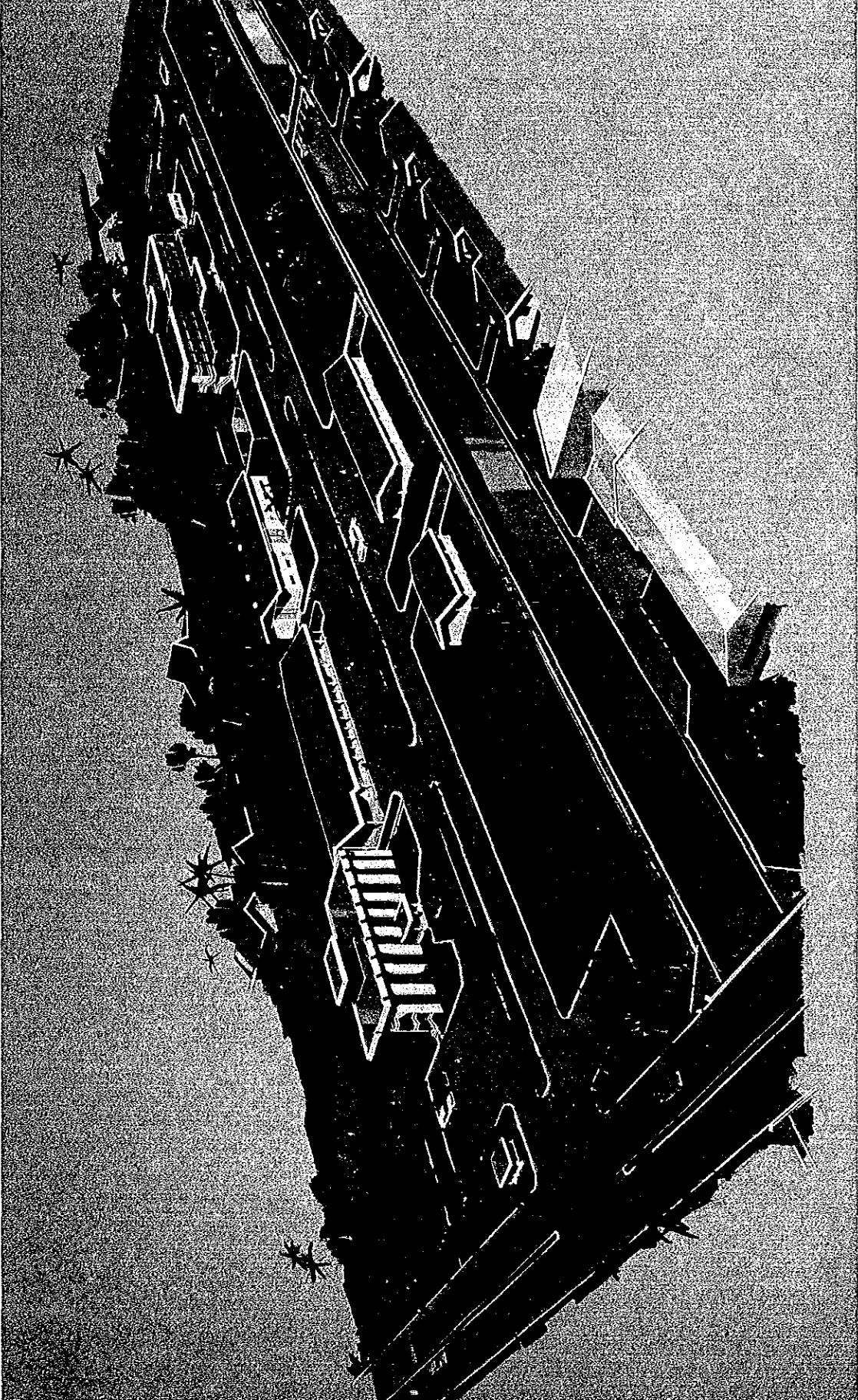


1056067[0]

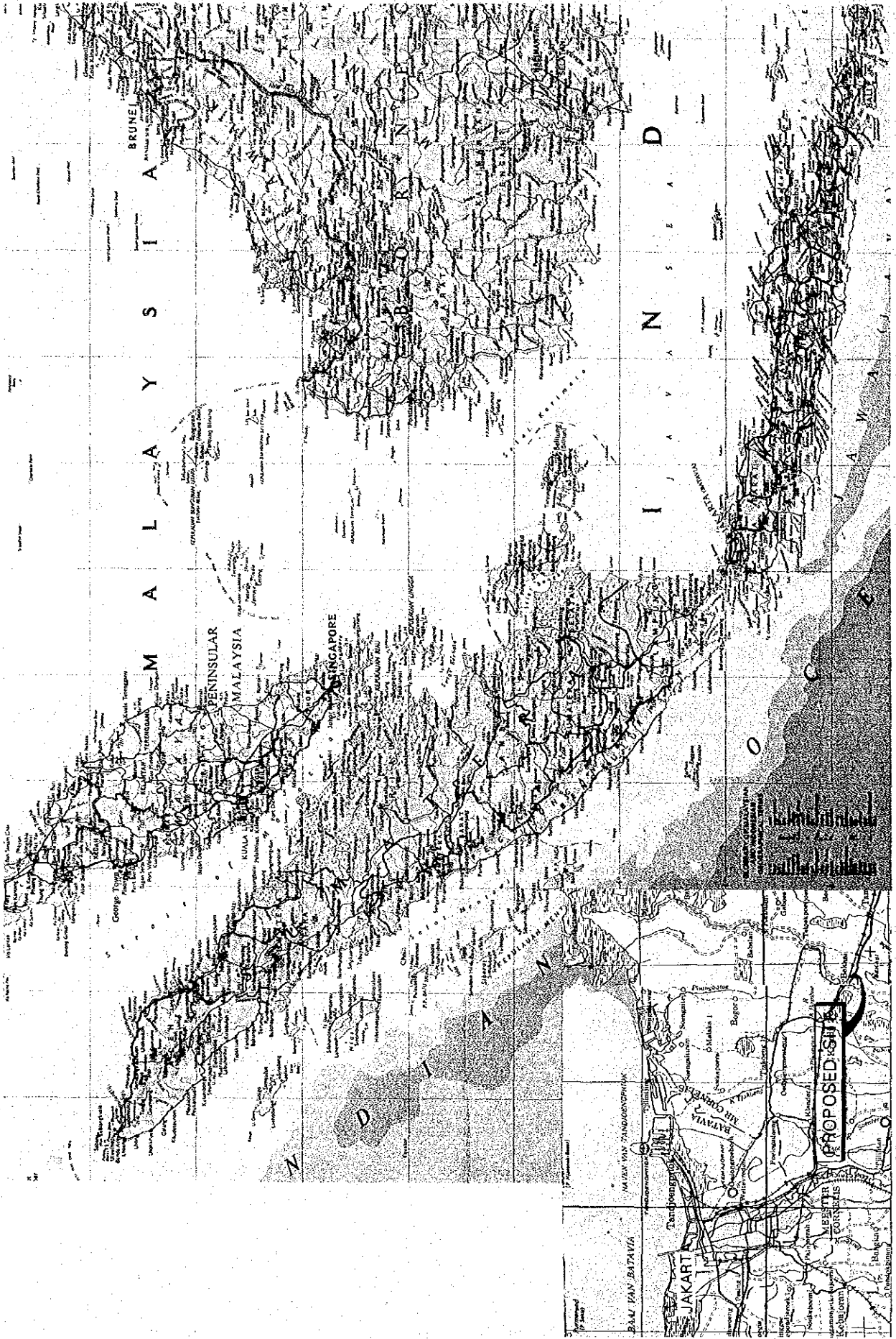


**CONSTRUCTION GUIDANCE SERVICE CENTER**

国際協力事業団	
受入 月日 54. 4. 13 '84. 7. -43	10870
登録No. 08080	83.3
	AFT



PERSPECTIVE VIEW



LOCATION MAP



## 序 文

インドネシア国政府は、かんがい排水事業に係る施工技術の向上を図るべくイ国技術者への助言、指導、研修を行うセンター建設計画を策定し、日本国政府に本センター建設に対する無償資金協力の要請を行なってきた。

当事業団は、センター設立に必要な基本設計を行うため、1978年11月24日から12日間、農林水産省近畿農政局京都施工調査事務所所長 総山信雄 氏を団長とする4名からなるかんがい排水施工技術センター基本設計調査団を派遣した。

本報告書は、この調査結果をとりまとめたものであり、標記センター建設の実現に寄与することを願うものである。

昭和54年3月

国際協力事業団  
総裁 法眼晋作

# 目 次

## 序文

## 第 1 章 調査の目的及び経緯

- 1-1 基本設計調査 ..... 1
- 1-2 INTERIM REPORT ..... 4

## 第 2 章 かんがい排水施工技術センターの概要

- 2-1 センター設立の背景 ..... 13
- 2-2 センターの建設がインドネシア国のかんがい排水事業に  
及ぼす影響 ..... 14

## 第 3 章 基本設計

- 3-1 センターの機能 ..... 15
- 3-2 センターの組織 ..... 15
- 3-3 計画の概要 ..... 17
- 3-4 敷地条件 ..... 19
- 3-5 施設配置計画 ..... 21
- 3-6 建築計画 ..... 21
- 3-7 建築設備計画 ..... 25
- 3-8 研修機材計画 ..... 29
- 3-9 建設工程 ..... 33
- 3-10 概算建設工事費 ..... 34
- 3-11 基本設計図 ..... 36

## 附属資料

- 附属資料— 1 かんがい排水事情に係る行政機構……………付— 1
- 附属資料— 2 現地事情……………付— 2
- 附属資料— 3 気象，地質データその他……………付— 11
- 附属資料— 4 入手資料リスト……………付— 16
- 附属資料— 5 基本設計ドラフト説明……………付— 17

## 第1章 調査の目的及び経緯

### 1-1 基本設計調査

#### 1-1-1 目的

本基本設計調査団は、昭和53年2月及び53年7月のインドネシア政府からの要請にもとづき、昭和53年11月24日から12月5日迄「かんがい排水施工技術センター基本設計調査」のためインドネシア国へ派遣された。

調査団は昭和54年度に計画されている無償資金協力の予算により建設可能なセンター施設規模の策定と、基本設計図書を作成するために必要なインドネシア政府当局との協議、並びに資機材等の情報の収集を目的とする現地調査を行なった。

#### 1-1-2 協力要請の背景

インドネシア国に於る食糧増産及びその自給率増大は経済政策上の重要項目の一つである。そのため農業基盤整備が急がれており、かんがい排水事業が重点的に実施されている。しかし同国の現状では技術者が不足しており、そのため事業の機能、耐久力及び安全性の低下が問題となっている。

この事態を打開するため、ジャカルタ市東方 Bekasi市を建設予定地として、かんがい排水事業に係る施工、管理水準の向上を計るとともに新しい技術の定着、普及にも寄与することを目的とするセンター建設への協力要請がなされた。

#### 1-1-3 調査団の任務と業務範囲

前述(1-1-1)のとおり本調査団の任務は「本センター設立に関する施設及び必要な附帯資材等につき、日本政府からの無償資金協力の対象となり得るものの基本設計調査を行うこと」である。

センター建設後、運営に当たっての日本からの技術協力(専門家派遣、研修員受入れ、携行機材等)については、今回の基本設計調査においては、施設規模等の算定上念頭にはおくが、詳細については別途に行われるであろう技術協力ベースの調査協議に委ねることとする。

#### 1-1-4 調査団の構成

団長	総山 信雄	農林水産省近畿農政局 京都施工調査事務所長
団員	村上 進	農林水産省経済局国際部 国際協力課係長

団員 大 隅 進 也 日本工営（株）建築部課長  
 団員 波 谷 平 英 日本工営（株）電気施設部

1-1-5 調査団の日程

月日	曜日	行 程
11/24	金	東京発—ジャカルタ着 増本専門家、中尾書記官、篠浦JICA事務所職員等と調査内容及び日程の打合せ
11/25	土	イ国公共事業省水資源総局次長に表敬 かんがい局関係者と打合せ協議 (日程の打合せ、無償資金協力のシステム説明、センター設立の目的、機能について)
11/26	日	調査団員打合せ（議題及び質問書の作成）
11/27	月	かんがい局関係者と打合せ協議（無償資金協力の補促説明、質疑応答、データ情報の提供依頼）
11/28	火	ブカシ市の建設予定敷地視察 ジャティフルかんがいプロジェクト視察
11/29	水	バンドン市の水工研究所（DPMA）の施設視察 増本、山下専門家と打合せ
11/30	木	かんがい局関係者と打合せ協議（施設の基本構想） 現地建設関係事情調査
12/1	金	調査団員打合せ（Interim Report 原稿作成）
12/2	土	かんがい局関係者と打合せ協議（Interim Report を中心に）
12/3	日	調査団員打合せ（まとめ）
12/4	月	日本大使館訪問表敬及び報告 JICA事務所訪問報告 かんがい局に Interim Report 提出 現地建設関係事情調査 調査団主催夕食会
12/5	火	ジャカルタ発

### 1-1-6 インドネシア国側関係者名簿

#### 1) Directorate General of Water Resources Development (公共事業省水資源総局)

Ir. H. NAINGGOLAN	Assistant Director General W.R.D
Ir. OESMAN DJOJOADINOTO	Director of Irrigation
Ir. GATOT SOENARYO	Chief, Sub Directorate Construction Guidance I D. O. I
Mr. AZIZ BOCKINGS MA.	Chief, Sub Division Technical Assistance D. G. W. R. D.
Drs. MUHAMMAD NUR	Chief, Foreign Aid Administration Unit, D. O. I
MR. SUMARDJO	Staff member of D. O. I
Mr. BAMBAMG SIGIT	Staff, Sub Directorate Construction 1 D. O. I

#### 2) 日本人専門家

増本新	かんがい専門家 (リーダー)
山下潔	かんがい専門家 (後任リーダー)
野田明義	水理構造専門家

### 1-1-7 討議・経過

#### (a) 無償資金協力について

調査団は、水資源総局かんがい局の局長 Ir. Oesman 以下関係者に本調査の目的及び任務、日本国政府の無償資金協力に関する諸規定、手続今後のスケジュールならびに日本の会計年度の説明を行い十分な納得が得られた。また、センター完成後の運営に当たっての日本からの技術協力については、別途の調査協議に委ねられることを説明し諒解を得た。

#### (b) 施設内容、規模について

調査団はかんがい局関係者とセンター設立に関する背景、目的、機能及び効果について意見の交換をおこない、第3章に述べるような基本構想をまとめた。

協議に当たっては、インドネシア側でまとめた基本案をふまえて、調査団としての構想を提示する形で行った。

調査団の構想で主要な点は、援助の対象として建築施設のみならずセンター運営に必要な資機材も事情の許す限りこれを含め、センターの運営がスムーズに出来るようにしたいということであった。基本設計に当たっては建築施設を最優先し、機材についてはプライオリティを考慮して規模設定を行うことで諒解を得た。

インドネシア側からは、施設内容のうちに、現地の事情を慮み、電気設備の中に非常電源を、給水源として井戸を含めて欲しいとの強い要望が出され、調査団としては、基本設計において充分考慮することを約した。

**(c) 建設範囲について**

無償資金援助の規定に従い、日本側で行なう建設範囲と、インドネシア側で行うべき建設範囲を Interim Report に示すごとく定めた。

**(d) 工事予算について**

調査団は、本計画が日本政府の昭和54年度予算の成立をまって実施されるものであることと予算額は決定迄公表できない旨説明し了解を得た。

同時にインドネシア側は、本計画を重要視しており、その実現に対する格段の配慮を要望した。

**(e) スケジュールについて**

日本政府における予算成立後、交換公文が締結され、詳細設計、入札を経て着工となるが、交換公文の締結の時期は明確に出来ないこと、無償資金援助には単年度完了の原則があり繰越にも限度があることを説明し、了解を得た。

同時に、実施に当っては、インドネシア政府側の関係機関の調整が済んでいること、窓口機関を確定すること、必要な予算措置が行われることが必要であるがとの調査団の説明に対し、インドネシア側は関係機関の調整は済んでおり、予算も要求済みであること、窓口はかんがい局になることを明確にした。

## 1-2 INTERIM REPORT

調査団は前述した協議に基づき、Interim Report を作成、インドネシア当局に提示し、その同意を得て授受文に両者の代表の署名を行った。

以下に Interim Report の全文を示す。

**CONSTRUCTION GUIDANCE SERVICE CENTER  
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA**

**FOREWORD**

We, as a mission dispatched by the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency, have the pleasure of presenting herewith an interim report on the basic design of the Construction Guidance Service Center with warm thanks to the officials at Directorate of Irrigation for kind cooperation extended to us during our stay.

We wish to express our intention to make out a basic design of this Center based upon the discussions and information here to help promote technical expertise in the field of irrigation/drainage construction along with contribution to further friendship between the two countries.

(The Mission)

-----

We acknowledge with thanks receipt of an interim report on the Construction Guidance Service Center prepared by the Japanese Basic Design Survey Team and our concurrence on the contents stated therein.

In view of the importance of establishing this Center, we wish to have a kind consideration and cooperation of your Government on this project and hope this opportunity



will further strengthen the relationship of both countries.

(Directorate of Irrigation)

---

December 4, 1978

NOBUO FUSAYAMA  
Leader of Japanese Basic  
Design Survey Team

For DGWRD  
OESMAN DJOJODINOTO  
Director of Irrigation

N. Fusayama.

O. Djoadinoto

**INTERIM REPORT  
ON  
BASIC DESIGN OF CONSTRUCTION GUIDANCE SERVICE CENTER**

December 4, 1978

**1. PREFACE**

In response to a request of the Government of the Republic of Indonesia for an assistance in establishing the Construction Guidance Center (hereafter referred to as the Center), a basic design survey team (hereafter referred to as the Mission) has been dispatched by the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency, an official agency responsible for the implementation of cooperation programs. The Mission, headed by Mr. Fusayama, Director of Kyoto Agricultural Engineering Laboratory, Ministry of Agriculture, Forestry & Fisheries, stayed in Indonesia from November 24th to December 5th, and exchanged views with concerned Indonesian officials (hereafter referred to as the Government) on the various aspects of the Center, collected relevant information and surveyed the local conditions and the construction site.

## 2. SUMMARY

Major items discussed and agreed upon are the following:

- a) Explanation on Grant Aid;
- b) Function of the Center;
- c) Scope of facilities covered by Grant Aid;
- d) Works to be carried out by the Government;
- e) Other particulars.

## 3. EXPLANATION ON GRANT AID

The Mission explained the extent of assistance to be covered by the Grant Aid, conditions involved therein and the procedure to be taken to the understanding of the Government.

## 4. FUNCTION OF THE CENTER

The Center aims at promoting and coordinating technical expertise in the field of irrigation/drainage construction through monitoring, training of field engineers and standardization of material quality and construction workmanship.

The following are the outstanding activities at the Center:

- a) Collection, control and distribution of technical data and information as an information center;
- b) Overall monitoring of constructions;

- c) Automatization of overall monitoring and constructions by an electronic computer system and development of programs therefor;
- d) Testing on quality of construction materials;
- e) Hydraulic model tests;
- f) Periodical training of field engineers and inspectors;
- g) Other technical assistance.

## 5. SCOPE OF FACILITIES COVERED BY GRANT AID

### a) Buildings

	<u>Remarks</u>
Information Center	3-4 storied, w/foundation piles
Dormitory	3-storied, w/foundation piles
Laboratory	1-storied
Repair Training Shop	"
Garage for Heavy Equipment	"
Garage	"
Hydraulic Laboratory	"
Guard House	"

### b) Other Structures

Water reserve tank for hydraulic test

### c) Instruments and Equipment to be supplied for

Soil mechanics study

Concrete testing

Asphalt testing

Micro-photo processing

Machine engineering study

Machine repair training

Heavy equipment operation training

Notes: 1. Electronic computer system and instruments and equipment for hydraulic study which are indispensable for operation of the Center will be considered in a future stage in consideration of construction schedule of the buildings.

2. Furniture, office utensils and consumables are not included.

## 6. WORKS TO BE CARRIED OUT BY THE GOVERNMENT

In conjunction with the regulations of the Grant Aid, the following shall be carried out or provided by the Government:

- a) Acquisition of a land and clearing and grading thereof;
- b) Supply of electric power, water, telephone and gas line to the site;
- c) Custom clearance and inland transportation of imported goods from the port of disembarkation to the site;
- d) Access road to the site if required.

## 7. EXECUTION TIME SCHEDULE

The Mission drew attention of the Government to the following points regarding the execution time schedule in

relation to the procedure of the Grant Aid:

- a) All disbursement of the Grant Aid shall duly be made in single fiscal year unless otherwise extended;
- b) Exchange of Notes (E/N) for the Grant Aid is expected to be done in July through September, 1979;
- c) For detail design and tendering/contracting for construction, at least 3 months and 2 months respectively will be required after E/N and the remaining time is for construction.

## 8. OTHER PARTICULARS

- a) During the course of discussions, the Government requested a kind consideration of the Government of Japan on the following items:

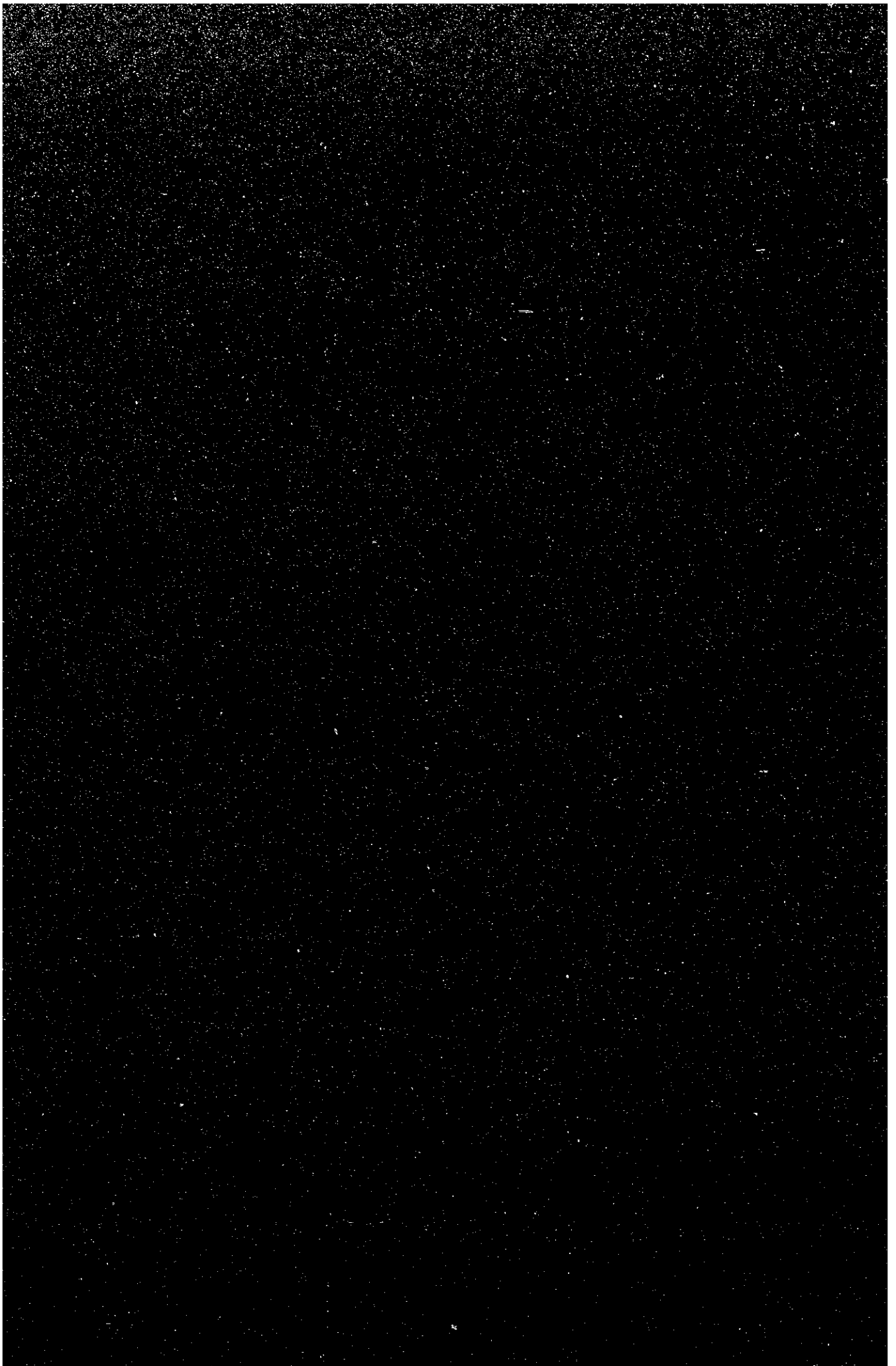
In view of frequent power failure on the power distribution lines around the site, an emergency power source is requested in the central substation in the Center,

Lifts (elevator) are requested in the Information Center and Dormitory buildings,

Water treatment facilities is requested in consideration of raw quality of delivered water to the site.

The Mission will further study the above consulting concerned Japanese officials.

- b) The Government made it clear that concerned governmental officials are well informed on this project and local budgetary arrangement is being processed on his part.
  
- c) Acting agency for execution of this project will be Directorate of Irrigation under the jurisdiction of Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works.





## 第2章 かんがい排水施工技術センターの概要

### 2-1 センター設立の背景

インドネシア経済は依然第一次産品を主とする開発途上国経済で、産業構造の基幹をなすものは農業である。政府は民族経済の発展をめざして、工業化につとめているが農業の占める位置は大きく、これの発展なくしては同国の経済発展は期待し得ない。

1976年の国内総生産（1973年実質）は総額が8兆1,000億ルピアであるが、その中で農林漁業の占める割合は約31%に達し、輸出物質でも約30%を占めている。

又全労働人口の60%が農業従事者である。

経済成長の面では、1971～1975年間にGDPの実質成長率は36%であったが、この成長にはGDPの4割を占める農業が同期間に16%増大し、石油を主とする鉱業部門の成長とあいまって、GDP全体の成長を底支えた。

農業生産の面では、食糧生産が約60%を占めている。食糧作物では米が最大で、約半分を占め続いてキャッサバ、とうもろこし、甘藷などが重要である。

国民の主食は依然米が主で、キャッサバがこれにつづくが、インドネシア国内での米の自給は未だ確保出来ておらず、毎年2.6%ずつ増え続ける人口を支えるため7億ドルを超える米を輸入している。

従って農業の構造改善ことに食糧の増産を通しての自給率の増大は経済政策上の重要項目の一つとなっている。1968年度に始まった第1次5ヶ年計画、1974年度に始まった第2次5ヶ年計画でも、食糧と衣料のより豊富な充足は最も重要な項目であり、1979年に始まる予定の5ヶ年計画でも同様の目標が掲げられる筈である。

食糧増産のための基盤整備の面から見ると、ジャワ及びマドラ島はすでに収穫面積を拡大する余地はほとんどないが、外領には広大な未開拓地が残されており、これの開発が眼目となる。又単位面積収穫量は日本の1/3程度であり、かんがい排水網の発展、化学肥料及び改良農法の普及により収量増を計ることが重要な施策である。

しかしながら同国の現状では、これら基盤整備事業にたずさわる技術者が不足しており、この事態の改善のために前述（1-1-2）で述べたような要請がインドネシア政府によってなされた。日本政府は当センターの設立を通して食糧増産に寄与することができることを認め、無償資金援助によりセンター設立を実現すべく今回の調査団の派遣となった。

## 2-2 センターの建設がかんがい排水事業に及ぼす影響

前述した如く食糧増産はインドネシア国の重要な国策の一つであるが、その政策の骨子となるものは次の3点に集約される。

- (a) ジャワ島、マドラ島内の稲作の集約化による増産を行う。
- (b) カリマンタン及びスマトラにおける干拓事業により水田造成を行う。
- (c) 機械力による農地開かんと開かん後の陸稲栽培を行う。

行政組織の上では公共事業省 (Ministry of Public Works) が開発事業の計画及び工事部門を担当しているわけであるが、担当局はこの中の水資源総局 (Directorate General of Water Resources Development) である。(組織図は附属資料4-1参照)

水資源総局の事業は次の4点に集約される。

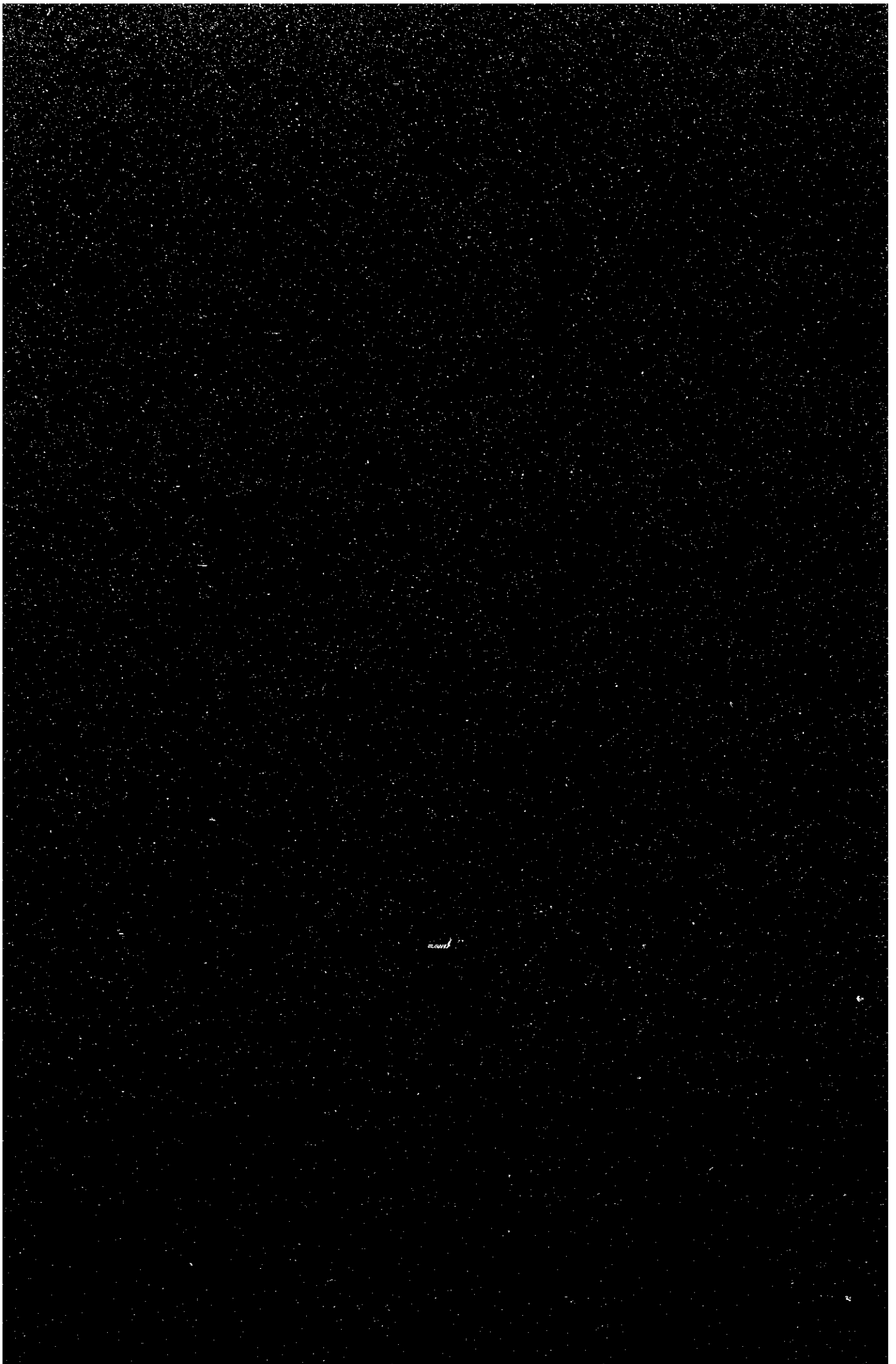
- (1) かんがい排水事業
- (2) 沼沢地の干拓事業
- (3) 洪水調整と河川改修事業
- (4) 河川流域の計画的開発事業

水資総局の中ではこれらの事業を実施する局としてA) 計画局, B) 河川局, C) 沼沢局, D) かんがい局, E) 調達局, F) 水理工学局があるが(組織図は附属資料-1参照), 当かんがい排水施工技術センターは, かんがい局 (Directorate of Irrigation) の下部機関として組織される。

従来インドネシア国では, これらの事業に携わる技術員の不足, 低い技術水準に悩んでおり, 又施工監理の組織化, 統一化がなされておらず, 技術資料の収集, 管理も不十分であった。この事態を改善するために行政機構上に統一的組織を設け, あわせて実施のための施設建設の必要が叫ばれてきた。

本計画は同国のニーズに正しくマッチしたものであり, その活動を通してかんがい排水事業に係る技術の向上が期待され, 食糧増産に寄与できるものと信ずるものである。

調査団としても, 当センターの目的機能を充分わきまえ, 建物施設, 研修機材等の効果的な企画を前提に調査を行った。



## 第3章 基本設計

### 3-1 センターの機能

かんがい排水事業に係る技術面の助言，指導，研修を行う実施機関として，かんがい局の組織の中に設立し，その活動を通して，かんがい排水事業の技術の向上を計る。

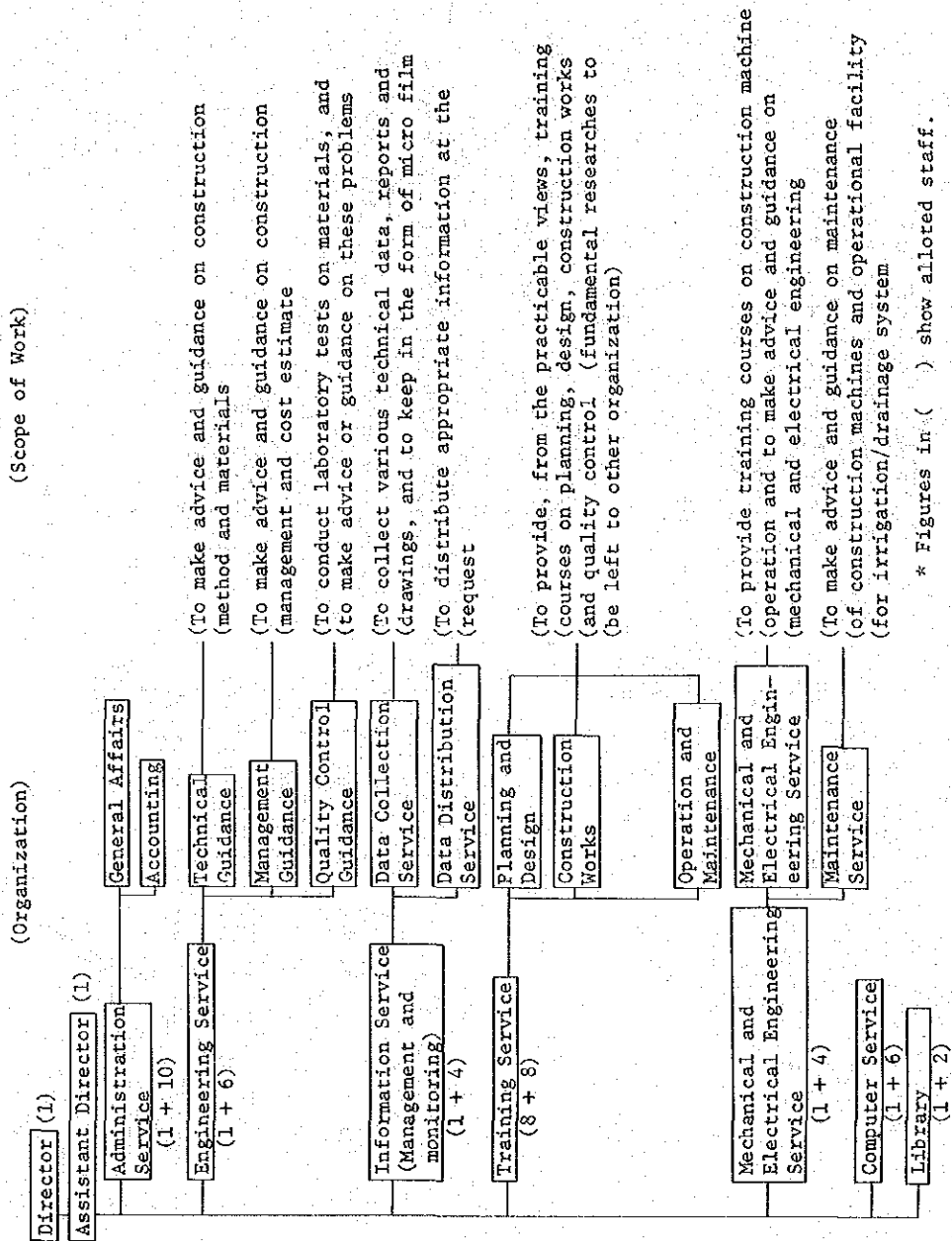
この目的に沿い，具体的な活動内容として次のものがあげられる。

- (a) かんがい排水事業の技術面の全般的な監理
- (b) 技術資料の収集，管理と提供
- (c) 工事及びコスト監理，工事仕様の統一化と助言
- (d) 設計，積算のコンピュータによる省力化とプログラムの開発
- (e) 技術員の計画的研修を通しての技術向上
- (f) 工事材料のテスト
- (g) その他の技術的援助

### 3-2 センターの組織

センターの組織を次頁に示すような構成とし，それぞれのセクションの役割を規定する。

# ORGANIZATION AND SCOPE OF WORK OF CONSTRUCTION GUIDANCE SERVICE CENTER



\* Figures in ( ) show allotted staff.

### 3-3 計画の概要

#### 3-3-1 施設内容

建設される施設内容は建築施設と当センターの運営に必要な研修、訓練、試験、情報処理のための機材の二つに大きく分けられる。

#### 3-3-2 建築施設

##### (a) 建物（附帯設備を含む）

名 称	床面積	機 能
情報センター	1,736 m <sup>2</sup>	管理事務所を兼ね、情報、資料の収集、管理、提供を行う。
研修センター	2,217 m <sup>2</sup>	マイクロ写真、コンピュータ設備を持つ技術員の計画的研修時の研修宿泊施設、宿泊収容人員60名（3名1室）大講義室を備う。
研 究 所	1,142 m <sup>2</sup>	かんがい排水工事に係る諸実験、研修を行う。 コンクリート、土質、アスファルト試験室、機械工学室を備う。
機械修理研修所	208 m <sup>2</sup>	建設機械の分解、修理の研修を行う。
建設機械庫	490 m <sup>2</sup>	運転訓練用建設機械の収納庫。
水理研究所	600 m <sup>2</sup>	水理工学の研修スペース。
守 衛 所	16 m <sup>2</sup>	出入者の管理のため。

##### (b) 屋外施設

水理研究所用の給水貯水槽  
屋外の配電、給排水、消火栓設備  
構内道路、舗装、庭園、門、フェンス

#### 3-3-3 研修機材

各建物に設備される研修、情報処理用機材

(a) 情報センター	マイクロ写真設備 コンピュータ設備
(b) 研 究 所	コンクリート試験設備 土質試験設備 アスファルト試験設備 機械工学用機材

- (c) 機械修理研修所 機械修理用工具、機械
- (d) 建設機械庫 主な建設機械
- (e) 水理研究所 水理工学研修用設備（将来設置）

#### 3-3-4 基本方針

基本設計は下記の基本方針に基づいて作成された。

- (a) 建設完了後直ちにセンターの運営が可能なように、出来るだけ必要な建築施設及び研修情報処理用機材を網らする。
- (b) 公共事業省唯一の施工技術センターとして、それにふさわしい展望を持たせ将来の拡張も可能な内容とする。
- (c) 現地の諸事情を充分考慮した設計とする。

### 3-4 敷地条件

#### 3-4-1 敷地状況

建設敷地はジャカルタ市東方約20kmのブカシ市郊外に位置する。

敷地は巾70m、長さ約350mの東西に細長い形状で面積は約2.5haである。北側をジャティルフルかんがいプロジェクトのかんがい用水路に接し、東側をブカシバイパス道（現在建設中）に接している。西側はジャティルフルプロジェクト所有の更地である。

敷地は以前は樹木に囲まれた村落であって、敷地の南側は現在も樹林に囲まれた村落がある。

地形は北側の用水路に沿い、用水路掘削時の土が敷均してある関係で若干高くなっている他は概ね平坦で、敷地造成工事量は少ない。

西側の更地は将来当センターのために確保される可能性がないわけではないが確定的ではない。

#### 3-4-2 地質・地耐力

表土はラテライト系の土壌で、下層は粘土が相当の厚さに亘っている。敷地北東端のブカシバイパス道が用水路を横断する橋梁の基礎建設用のコーン貫入試験結果（附属資料-3参照）を参考にして判断すると、地表の地耐力は10t/m<sup>2</sup>程度期待出来るものと思われるが、下層は軟弱で、地表下約10m以下で強固な圧密された層が現われる。従って鉄筋コンクリート造の2階建以上の建物に対しては杭基礎が必要で杭長は約10mと想定できる。

#### 3-4-3 気象条件

高温多湿の熱帯雨林気候帯に属し、平均気温は年間を通じて変化なく28°C程度、相対湿度もほぼ変化なく75~80%である。雨量は4月から9月迄は乾期なので少ないが、年間降雨量は2,000mmに達する。風は世界でも希な無風地帯に属していて年間を通して風はほとんど吹かない。（附属資料-3参照）

#### 3-4-4 地震

インドネシアはトランスアジア地震帯に属しており、地域によりかなりの地震がある。構造物の耐震設計用の指針としてはA BRIEF OUTLINE OF SEISMICITY AND EARTHQUAKE ENGINEERING PROBLEMS IN INDONESIA がある。

これによれば、地震係数の取り方を、地域別、地質別、建物種類別に分けている。当施設の場合は地震係数を $k = 0.1$ とすれば妥当のようである。



### 3-4-5 交通事情

ジャカルタ市からブカシ市には、全天候アスファルト舗装、片側2車線の国道が走っており、ブカシ市から敷地迄はブカシバイパス道が通ずることになっており、交通の便は極めて良好である。

輸入資機材の輸送には、ジャカルタ北方13kmにあるタンジュンプリオク港が利用されることになろうが、当港から前記の国道に通ずる新しいバイパスが完成しており、この面でも問題がない。

ジャカルタ市から鉄道もブカシ市に通じているが、建設工事に利用されることはほとんどないであろう。

### 3-4-6 基幹施設

#### (a) 電力

敷地北方約500mの距離にPLN(電力局)のブカシ変電所があり、ここから電力の供給を受けることが可能である。敷地近隣迄配電線が敷設されているが容量が小さいので、当センターのためには新規に配電線を添架する必要がある。配電電圧は6kv(附属資料-3参照)

#### (b) 給水・排水

ブカシ市には上下水道施設はなく、当センター単独の設備が必要である。給水源としては、北側の用水路、西側約500mを流れるブカシ川及び井戸の3つがある。このうち用水路は年に一度乾期に保守のためドライアップするので問題があり、ブカシ川からの取水はパイプ敷設のための用地買収、取水設備の保守の面で問題がある。井戸がコスト高であるが確実である。

排水は北側の用水路に排出可能であるが、汚水は排出以前に浄化せねばならない。

#### (c) 電話・ガス

電話はブカシ市の電話局からの引込が可能である。

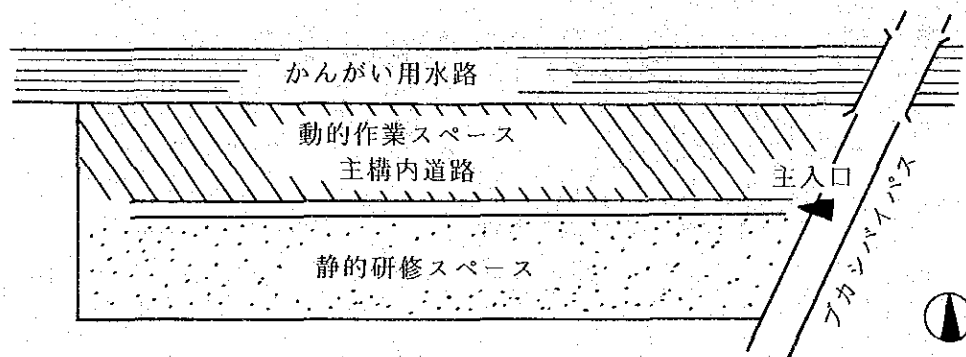
ガス施設はない。プロパンガスを利用する。

### 3-5 施設配置計画

敷地が横に細長い形状で、面積もそれ程大きいとは云えず、施設の配置にはかなりの制約がある。

敷地へのアプローチはバイパス側に取り、敷地中央に東西に主構内道路を取り、その南北両側に施設を配置するのを基本とする。

北側に機械修理研修所、建設機械庫、建設機械運転訓練スペースといった動的作業スペースを配し、南側に情報センター、研究所、水理研究所、研修センターといった静的研修スペースを配する。



ゾーニング計画

### 3-6 建築計画

#### 3-6-1 基本方針

居住空間は高温多湿の気候条件を十分考慮し、又現地の伝統的な居住空間に対する感覚を十分尊重して、できるだけゆったりとした空間を造るようにする。外観及び内外装は熱帯の風土にマッチしたデザインとし、強い日差しをさえぎる工夫を施す。

仕上材及び工法の選定に当っては、原則として現地調達可能なもの現地で一般的に行われているものを利用する。

#### 3-6-2 建築計画

##### (a) 情報センター

敷地の制約を考慮して3階建とし、階毎に機能区分をする。1階は事務管理とサービス部門とし、管理事務室、機械室、電話室等を配する。2階は技術部門とし、技術スタッフ室、研修室、所長室等を設ける。3階は情報管理部門とし、コンピュータ室、マイクロ写真室、資料室等を配する。

**(b) 研修センター**

3階建とする。1階は大講義室(60名収容) 食堂等の公的スペースとし、2,3階に宿泊個室を設ける。個室は最大3名迄収容可能とし、全体で20室、60名迄収容できるものとする。個室には生活習慣を考慮して各箇に浴室を設ける。

**(c) 研究所**

かんがい排水工事の施工監理上の重要試験項目である コンクリート、土質、アスファルトの各試験室を設ける。又かんがい排水工事に汎用される機械設備の研修スペースも設ける。各試験室とも依託試験は行わずあくまで研修を主眼とする。

**(d) 機械修理研修所**

施工監理に於ては建設機械、設備の運転、維持管理は重要な事項の一つである。このために技術員に対し建設機械、設備の分解、修理の基礎的研修を行う。修理スペースと工具室を設ける。

**(e) 建設機械庫**

前記(d)と同様、技術員に対し、建設機械の運転訓練を行う。

後述(3-8)に掲げる建設機械を収納する。

**(f) 水理研究所**

基礎的水理工学の研修実験を行うスペースを設ける。附属施設として屋外に給水用の貯水タンクを設け、じゅん環使用することにする。

**(g) 守衛所**

出入者チェック用の守衛所

**3-6-3 仕上材料の計画**

**(a) 情報センター, 研修センター**

外部仕上

屋根 : メンブレン防水, 断熱材押え

外壁 : モルタルペンキ, 壁タイル併用

建具 : アルミ製

内部仕上

床 壁 天 井

事務室, 研修室,

食堂, 資料室, テラゾータイル モルタルペンキ 岩綿吸音板

個室

コンピュータ室	ビニアスタイル	モルタルペンキ	岩綿吸音板
廊下, ホール, 階段室	テラゾータイル	モルタルペンキ	石こう吸音板
倉庫, 機械室	モルタル塗	モルタルペンキ	コンクリート打放シ, ペンキ
ユティリティ	セメントタイル	モルタルペンキ	石こう吸音板, ペンキ
洗面所, 浴室, 厨房	モザイクタイル	半磁器タイル	石こう吸音板, ペンキ

**(b) 研究所, 守衛室**

外部仕上

屋根 : 波型スレート

壁 : モルタルペンキ

建具 : アルミ製

内部仕上

床 : テラゾータイル, 壁: モルタルペンキ, 天井: 石こう吸音板

**(c) 水理研究所**

外部仕上

屋根 : 波型スレート

壁 : モルタルペンキ

建具 : 窓はアルミ製, シャッター扉は綱製

内部仕上

床 : モルタル塗, 壁: モルタルペンキ, 天井: 構造体あらわし

**(d) 機械修理研修所, 建設機械庫**

外部仕上

屋根 : 波型スレート

壁 : モルタルペンキ

内部仕上

床 : モルタル塗, 壁: モルタルペンキ, 天井: 構造体あらわし

**3-6-4 構造計画**

**(a) 基本方針**

- 1) 前述(3-4-4)の条件を考慮し, 構造体に対する水平地震係数を,  $K = 0.1$  とする. 風荷重は風圧力を  $q = 25\text{kg}/\text{m}^2$  とする.
- 2) 情報センターと研修センターは, 鉄筋コンクリート造とし, 平家は鉄骨造, 組積壁とする. 軽微の屋根構造には木造を採用する.
- 3) 基礎は情報センターと研修センターの建物に対しては, 鉄筋コンクリート製杭を設け, 平家建に対しては独立基礎又は布基礎を採用する.
- 4) 壁は, 耐力壁には鉄筋コンクリート又はコンクリートブロック壁を, 軽微のものにはレンガ壁を利用する.

(b) 構造設計条件

インドネシアに於ては、構造計算規準が未だ体系的にまとまっていないので、日本の諸規準をもとにし、出来るだけ現地の事情を組み入れていく方法をとる。構造材料の許容応力度は現地施工水準を十分考慮して設定する。

- 1) 地震係数  $k = 0.1$
- 2) 風圧係数  $q = 25 \text{ kg / m}^2$
- 3) コンクリート強度  $F_c = 180 \& 210 \text{ kg / cm}^2$
- 4) 鉄筋強度 許容引張  $1,600 \text{ kg / cm}^2$ 以上
- 5) 鉄骨強度 許容引張  $1,600 \text{ kg / cm}^2$ 以上
- 6) 地耐力 地表附近で  $10 \text{ ton / m}^2$ 、但し、施工前に地耐力試験を行い確認する。
- 7) 杭耐力 試験杭の結果による。
- 8) 積載荷重 ( $\text{kg / m}^2$ )

室名	床・小梁	柱・梁	地震時
事務室, 研修室, 資料室	300	180	80
宿泊個室	180	130	60
倉庫, 機械室	400	300	200

### 3-7 建築設備計画

#### 3-7-1 基本方針

設備計画に当たっても高温多湿の気候条件が重要な要素である。同時に前述(3-4-6)の敷地周辺の基幹施設の条件をふまえて計画する。

設備用の機材については、インドネシア国で殆んどのものが入手可能なので問題は少ない。

#### 3-7-2 電気設備計画

##### (a) 電 源

電力の供給はブカシ変電所から受ける。距離は約500m、配電には敷地附近迄きている電柱を利用することになるが(附属資料-3参照)

当センターは受電容量がかなり大きいので、配電線は新規に敷設する必要があるだろう。以上の電力供給のための配電線及び附帯設備工事は、インドネシア側の負担とする。配電線の特性は6kv、3相、3線、50Hzである。

##### (b) 自家変電設備

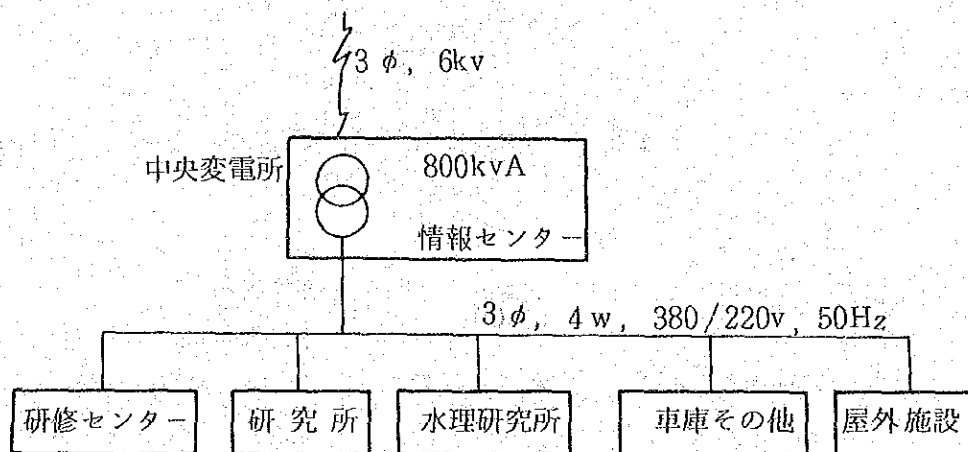
当センターの負荷は下記の如く見込まれるので、需要率及び規格変圧器容量等を考慮して、変電設備容量を800kVAとする。

- |              |           |
|--------------|-----------|
| 1) 照明, コンセント | : 380 kVA |
| 2) 空調設備      | : 370     |
| 3) 給排水設備     | : 170     |
| 4) 電算機その他    | : 130     |

上記負荷には、将来の建物の拡張は不確定なので、この分に対する考慮はしない。

自家変電設備は中央設備を情報センター建物内に設け、ここから各施設へ電力を供給することとし、各々に分電盤を設ける方式とする。また当変電設備には、当地の電力供給システムの不安定な実情を考慮して、停電の際に必要な照明、動力、コンピュータ等の設備に対して非常電源設備を含めることとする。

2次側の配電システムは、3相、4線、380/220v、50Hzとする。実験器材で127v使用が望ましいのに対しては別途にトランスを、電圧の安定が要求されるものには定電圧装置を使用する方式とする。又コンピュータに対しては単独の回路と定電圧装置を考える。



(c) 幹線

変電所から各施設の分電盤への配電は地下埋設ケーブルで行う。

(d) 照明, コンセント

照明は蛍光灯を主体とし, 部分的に白熱灯を使用する。照明には非常照明設備を含める, 主な室の照度を次に示す。

事務室, 研修室, 研究室,	: 300 Lx
試験室	: 200
会議室, 所長室	: 350
コンピュータ室	: 150
機械修理研修室	: 100
機械室	: 80
廊下, ホール	: 60
倉庫	: 60

コンセントは単相 220v 接地型にし, 一般用, 試験機器用, 空調換気設備用, 厨房設備用, 機械修理設備用等に設ける。

(e) 電話

電話設備は外線を13回線, 構内を60回線とし, 各施設毎に次の如く配分する。

情報センター	: 40 回線
研修センター	: 8
研究所	: 5
守衛所	: 1
車庫, 修理研修所, その他	: 6

交換機はクロスバー式自動交換機とし, 情報センター建物内に設置する。

(f) その他の電気設備

- 1) 火災警報装置を情報センターと寄宿舍に設ける。
- 2) 将来のテレックス設置に備えて、情報センター内にスペースを用意する。
- 3) 放送設備を情報センターと寄宿舍に設け、又屋外に拡声放送設備を設けて情報センターで管理することにする。

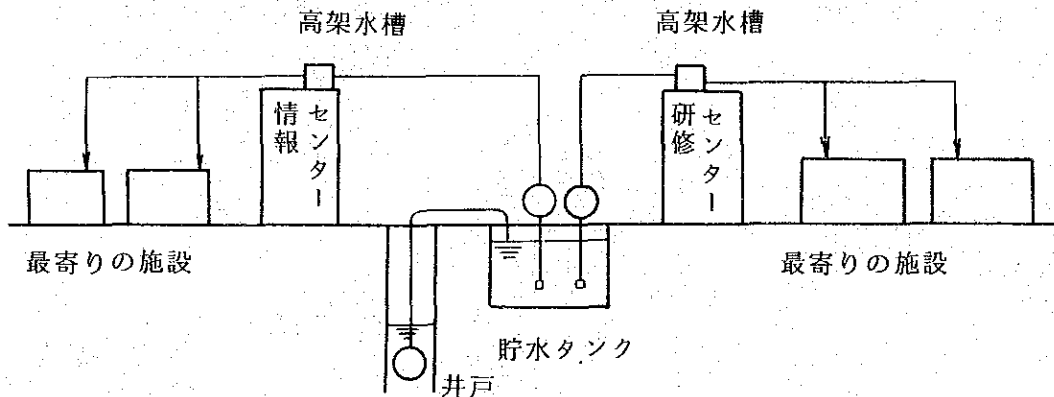
3-7-3 給排水衛生設備計画

(a) 給水源、給水システム

給水源は前述(3-4-6)の事情から深井戸を掘ることとする。井戸の深さは試掘によるが、一応100mと仮定し、井戸径を200mmとする。

センター全体の使用水量は約30m<sup>3</sup>/日と見込まれる。

井戸水はポンプアップにより受水槽に貯水し、更にここから情報センターと研修センター屋上に設置する高架水槽に揚水し、ここから最寄りの施設に給水するシステムを採用する。尚井戸水に対しては、ろ過滅菌処理の必要はないものと推定する。



(b) 消火栓設備

屋内消火栓設備は情報センターと研修センターとに設け、屋外消火栓は中央道路沿いに全施設が放水でカバー出来るよう配置する。送水はポンプによる機械送水方式を取る。

(c) 給湯設備

給湯設備で最大なものは、研修センターの浴室用のものである。貯湯式ボイラーで容量が約150,000 kcal/hrものを設置し、燃料には灯油を使用する。

他の給湯設備例えば、研修センターの厨房等ではプロパンガス使用の湯沸器によることとする。

(d) ガス設備

必要に応じてプロパンガスポンペを設置する。



**(e) 厨房設備**

寄宿舎の厨房には60人程度賄える厨房設備を用意する。

**(f) 排水設備**

排水は下水設備がないので、汚水、雑排水、雨水を系統別に行う。雑排水及び雨水は構内側溝により、敷地北側のかんがい用水路に排出し、汚水は浄化槽処理を行った後、前記用水路に排出する。

浄化槽は本槽式とし、処理能力をBOD5 90ppm とする。

**3-7-4 空調換気設備計画**

空調は冷房のみで空調設備を施す建物は、情報センター、研修センター及び研究所の3棟である。空調システムは下記の如きである。尚熱源にはクーリングタワーを使用する。

情報センター : 主としてパッケージ型空調機による直吹き。

研修センター : 大部屋はパッケージ型空調機、小部屋はファンコイル。

研究所 : パッケージ型とウインド型空調機の併用。

尚、情報センター内のコンピュータ室には他と独立の空調設備を設ける。

換気設備は水理研究所の屋根にルーフファンを設ける他は、浴室、洗面所等にウォールファンを設ける。

**3-7-5 その他の設備**

情報センターにエレベーター（9人乗）を一台設置する。

### 3-8 研修機材計画

前述(3-3-4)の如く、当センターが完成後直ちに運営に入り、その機能を十分発揮するために不可欠の情報処理及び研修試験機材をプライオリティ順にリストアップし、事情の許す限り納入することを基本とする。

前述(3-3-3)に大別した如く、全てかんがい排水工事業に係る基本的なもので各項に含まれる主要な機材は以下に示す如きものである。尚、試験機材の種類、数量選定に当っては、当センターが依託試験を実施することは目的としていないので、教材的であることを旨とする。

#### 1) マイクロ写真設備

資料、図面等の収集、管理、提供のためのもの。

	数量
ミニコピーカメラ(最大A。サイズ)	1
ミニコピーオートプロセサー	1
ミニコピーリーダープリンター(35mm用)	1
ミニコピーリーダープリンター(16mm用)	1
ミニコピーリーダー	2
ジアゾフィッシュプリンターデベロパー	1
オーバーヘッドプロジェクター	1
スライドプロジェクター 35mm	1
映写機 16mm	1
映写機 8mm	1
その他	

#### 2) コンピュータ設備

データ収集、管理、提供及び設計、積算の省力化のためのもの。

	数量
中央処理装置(64KB)	1
プリンター(240行/分)	1
コンソールディスプレイ	1
ディスクパックユニット(160MB)	1
マグネットテープユニット(1600BPI)	1
カードリーダー(400枚/分)	1

	数量
ディスクパック	3
カードパンチ	2
その他附属機材	
<b>3) コンクリート試験設備</b>	
万能試験機 50ton	1
耐圧試験機 200ton	1
恒温槽	1
供試体切断機	1
抜取コア採取機	1
ロスアンゼルス試験機	1
高速試料けん磨機	1
強制かくはん機 (ミキサー)	1
コンクリートミキサー	1
フローテスター	1
ふるい振動機	1
粗骨材比重測定装置	1
シリンダーモールド各種	20
エアメーター	2
骨材標準ふるい	2
その他	
<b>4) 土質試験設備</b>	
三軸圧縮試験機 300 kg	1
同上 5 ton	1
圧密試験機 200 kg	1
直接せん断試験機 200 kg	1
同上 100 kg	1
恒温水槽	1
C B R 試験装置	1
自動突固め機	1
突き固め試験装置	1
平板載荷試験機	1
一軸圧縮試験装置	2
標準ふるい	1
恒温槽	1
直示天坪	3
純水製造装置	1
その他	

## 5) アスファルト試験設備

透水試験機	1
アスファルトミキサー	1
三軸圧縮試験機	1
マーシャル試験機	1
ぼう張圧試験装置	1
自動突固め装置	1
標準網ふるい	1
マッフル炉	1
恒温炉	1
直示天秤	1
その他	

## 6) 機械工学研修機材

ポンプ切断模型, 遠心型	1
ポンプ切断模型, 軸流型	1
同上 混流型	1
ポンプ装置, 遠心型	1
スルースケート模型	1
その他	

## 7) 機械修理用工具, 機械設備

建設機械の分解, 修理研修用のための工具, 機械装置, 詳細は省略

## 8) 運転訓練用建設機械

数量

ブルドーザー	1
同上アタッチメント, リッパー	1
〃, バックホウ	1
〃, リアパワーコントロールユニット	1
ドーザーシャベル	1
モーターグレーダー	1
振動ローラー	1
スクレーパー 6 m <sup>3</sup> (けん引式)	1
シープスフートローラー(けん引式)	1
フォークリフト 2.0 ton	1
その他	

9) 水理工学研修機材 (将来設置)

流速計, トランジスター式, 50～150 cm/秒  
同上用カウンター  
全方向流速計, トランジスター式, 50～150 cm/秒  
同上用カウンター  
水位ゲージ (ポイント, フック)  
ピトー管装置 (パイプ型, ボール型)  
マノメーター  
傾斜ポイントゲージ  
パーシャルフリューム, のど巾9”  
管流試験装置  
可変傾斜用水路模型  
その他

3-9 建設工程

	1978			1979												1980												1981					
	11	12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
BASIC DESIGN																																	
EXCHANGE OF NOTES									(1)																								
DETAILED DESIGN																																	
TENDER/ CONTRACT																																	
CONSTRUCTION																																	

Notes:(1) Date of Exchange of Notes (E/N) is an expected date.  
 Schedule of Detailed Design, Tender/Contract and  
 Construction shall be shifted according to actual  
 date of E/N.

### 3-10 概算建設工事費

#### 3-10-1 見積条件

工事費の概算に当っては下記の事項を条件とする。

- (a) 建設時の円の為替相場を  $230\text{Y}/\$$  又は  $230\text{Y} = 625\text{Rp}$  (ルピア) と想定する。
- (b) 土木建築工事は主としてインドネシア業者が請負い研修機材は日本から持込まれるものとする。
- (c) 建設工事が1980年を中心に行われるものとし、現時点からのコストアップをインドネシア国内で30%、日本側で8%と仮定する。この結果インドネシア業者が主として請負う土木建築工事費はルピアの切り下げ分、円の為替相場の変動分、インドネシア国内のインフレ分と合わせると  $-50 + 15 + 30 = -5\%$  のコストダウンとなり、ほぼルピア切下以前の円換算建設工事費と等しいとみてよい。
- (d) インドネシア国内のインフレには不確定要素が大きいので、土木建築工事費には予備費を10%計上する。研修機材と設計監理費には予備費はみないこととする。

#### 3-10-2 見積に含まれる範囲

工事費見積の中には下記の内容は含まずインドネシア側の負担とする。

- (a) 敷地造成工事
- (b) 電力、電話の敷地迄の引込み
- (c) 構内舗装、造園、門塀
- (d) 家具、什器、事務用品

### 3—10—3 概算建設工事費(円)

(a) 土木建設工事費	[ 805,500,000 ]
情報センター	298,300,000
研修センター	325,600,000
研究所	60,200,000
機械修理研修所	6,000,000
建設機械庫	17,500,000
水理研究所	24,800,000
守衛所	1,400,000
外構工事	71,700,000
(b) 研修, 情報処理機材費	[ 314,500,000 ]
コンピュータ設備	95,000,000
マイクロ写真設備	15,600,000
土質試験設備	15,300,000
コンクリート試験設備	24,200,000
アスファルト試験設備	11,300,000
機械工学研修設備	4,000,000
機械修理研修設備	6,300,000
運転訓練用建設機械	140,800,000
機械据付費	2,000,000
(c) 設計監理費	[ 100,000,000 ]
(d) 予備費	[ 80,000,000 ]
合計	1,300,000,000 円

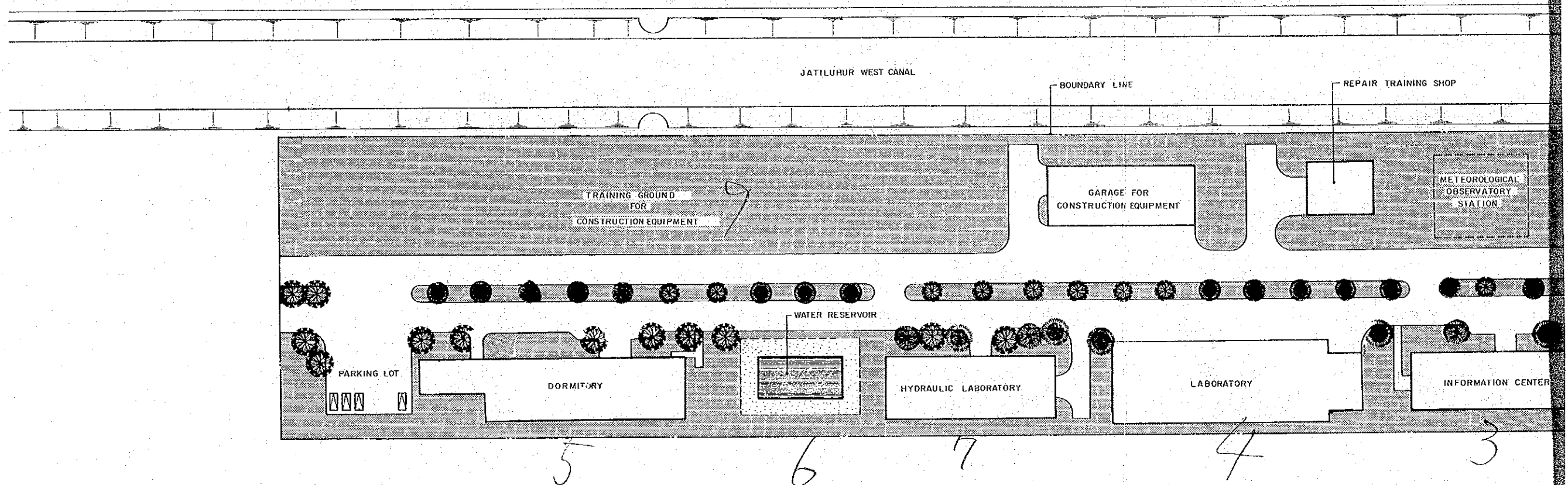


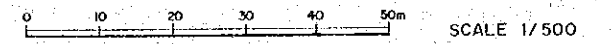
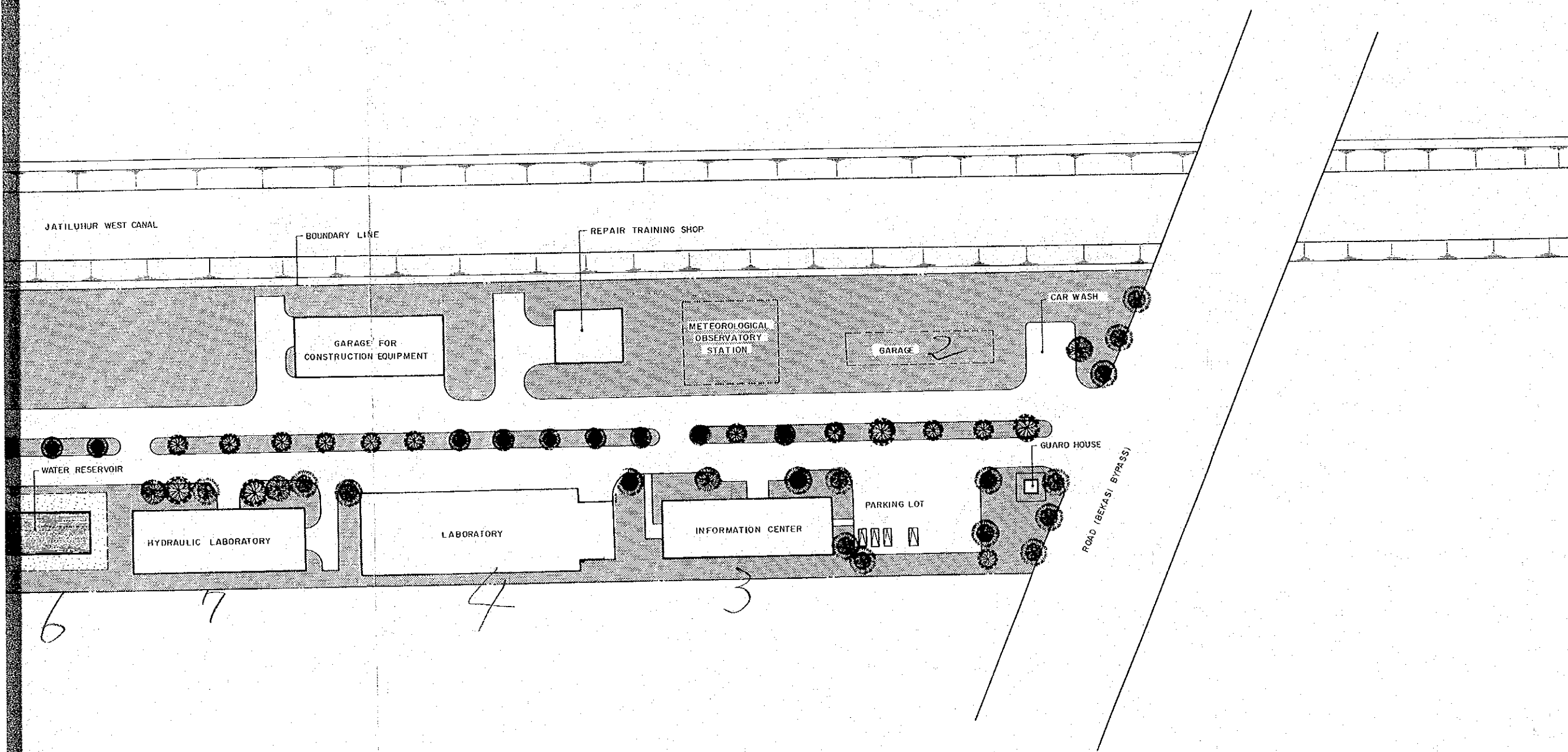
### 3-11 基本設計図

基本設計図は下記図面よりなる。

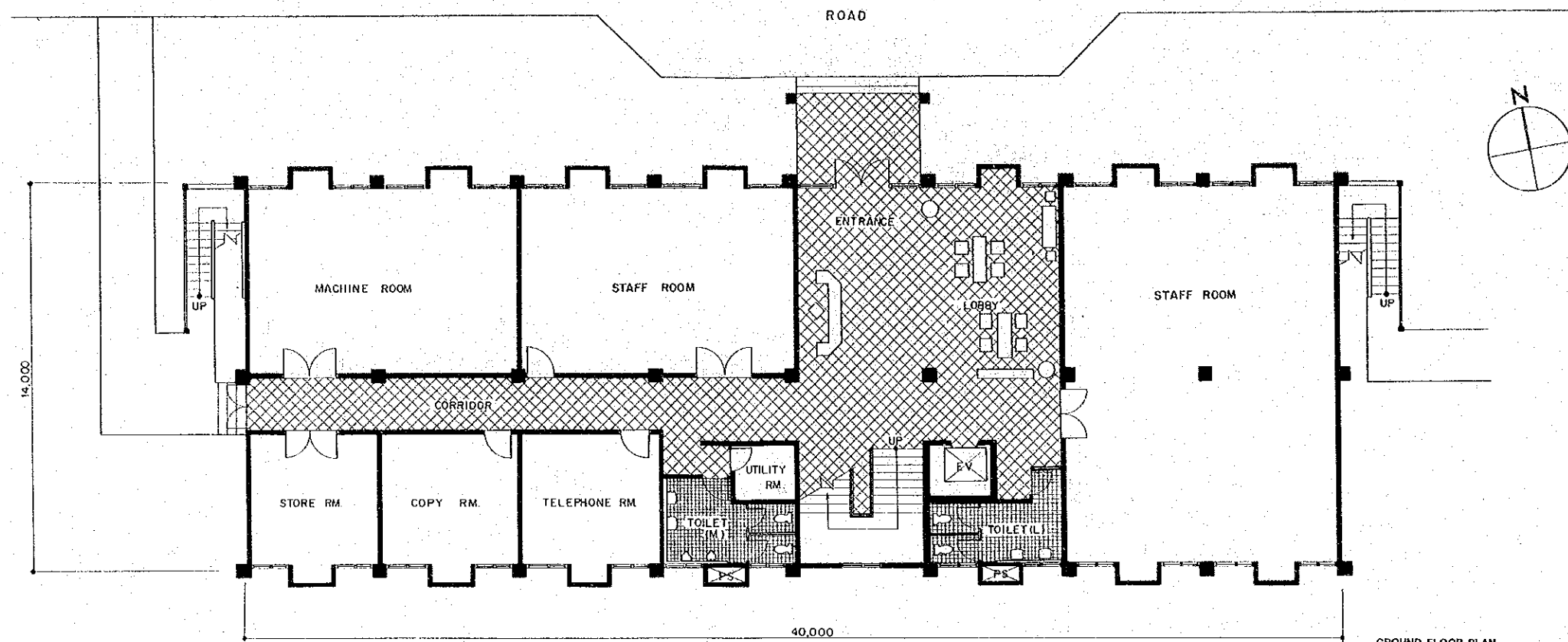
Dwg. No.      Title

1. PLOT PLAN
2. INFORMATION CENTER
3. LABORATORY /HYDRAULIC LABORATORY/GUARD HOUSE
4. DORMITORY
5. REPAIR TRAINING SHOP/GARAGE FOR CONSTRUCTION  
EQUIPMENT





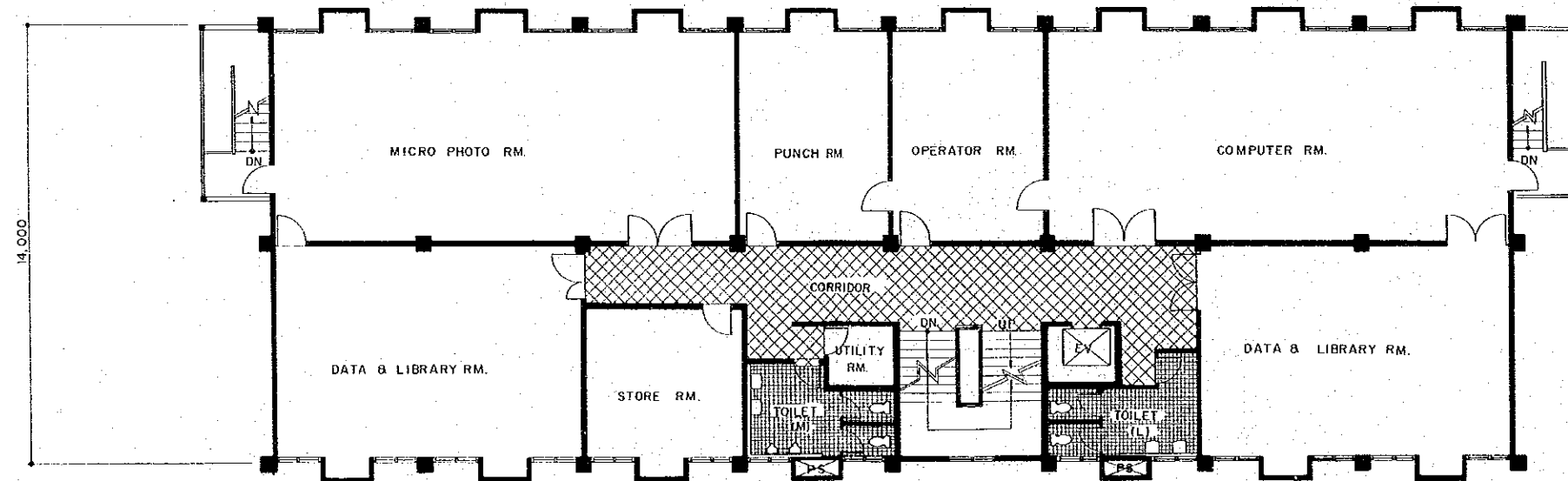
PLOT PLAN



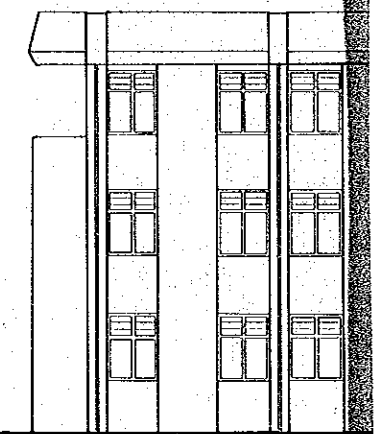
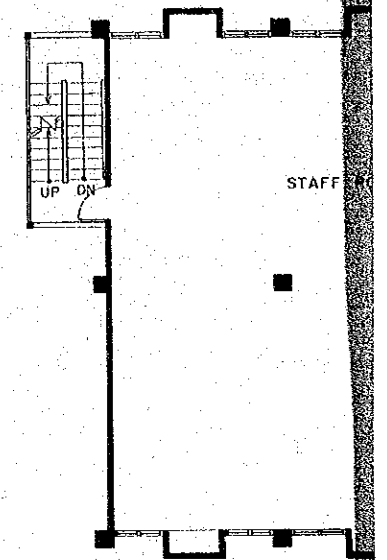
GROUND FLOOR PLAN

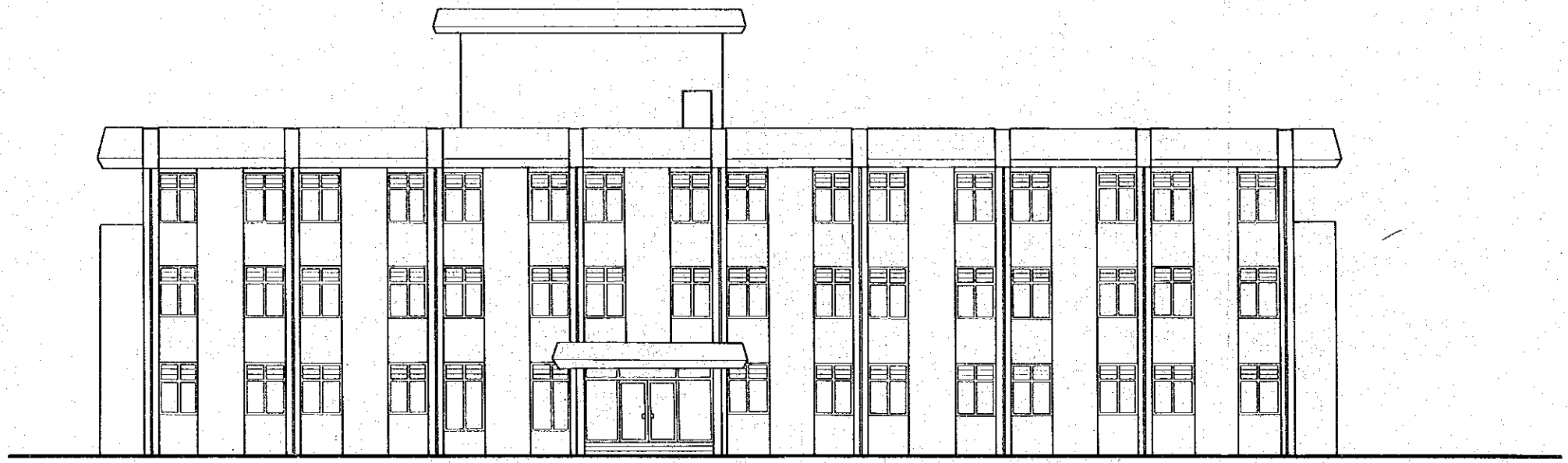
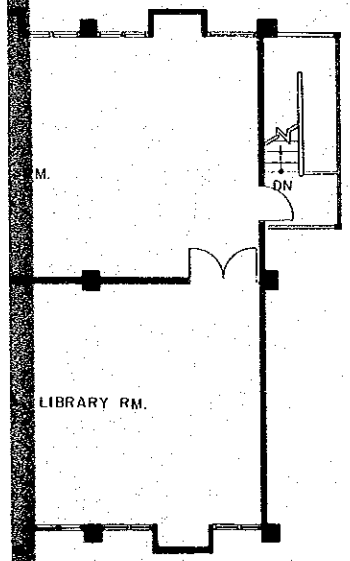
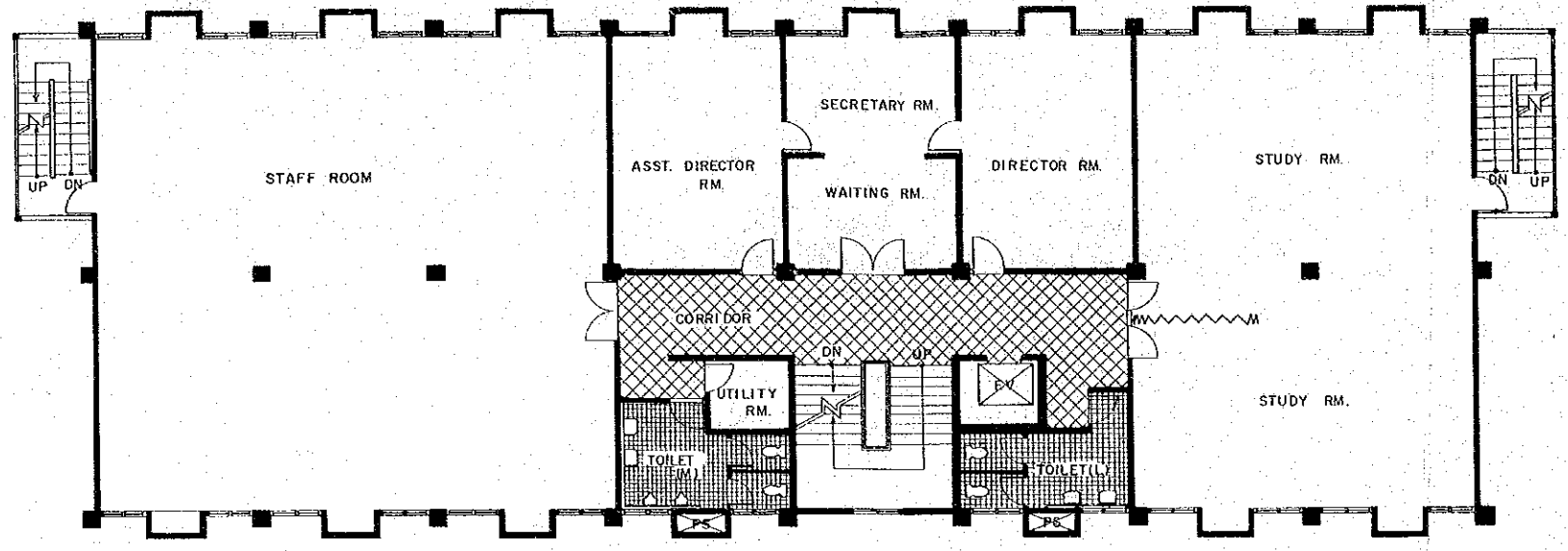
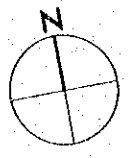
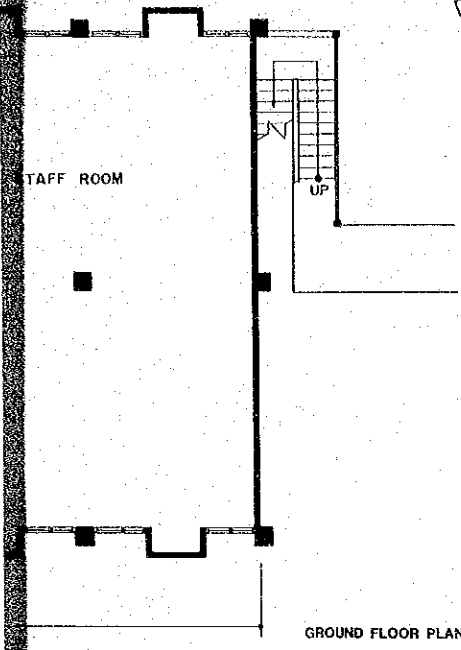
INFORMATION CENTER

Floor Area	
G.F.	560.0M <sup>2</sup>
1 F	-
2 F	-
R.F.	55.8
	1735.8

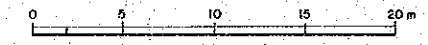
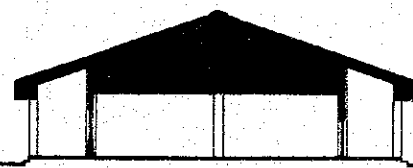
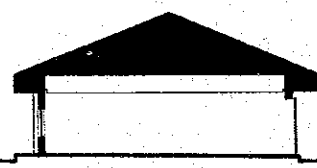
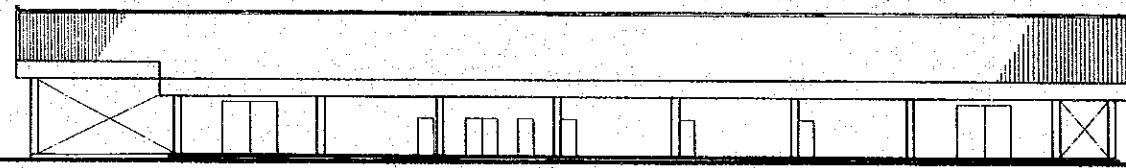
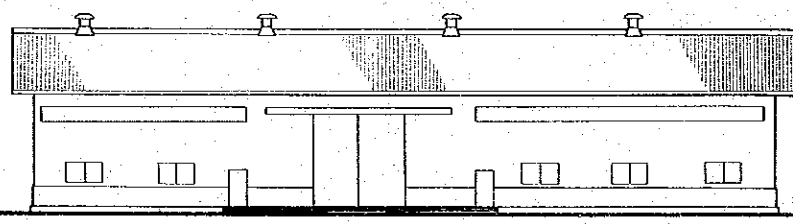
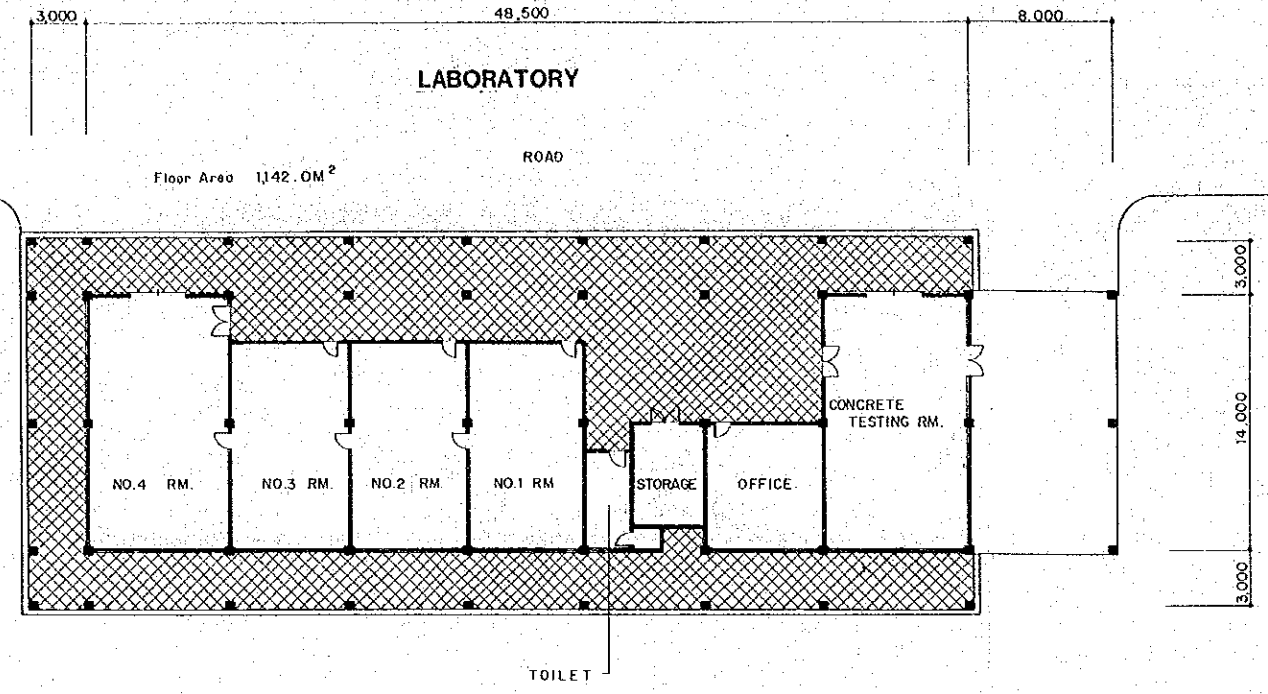
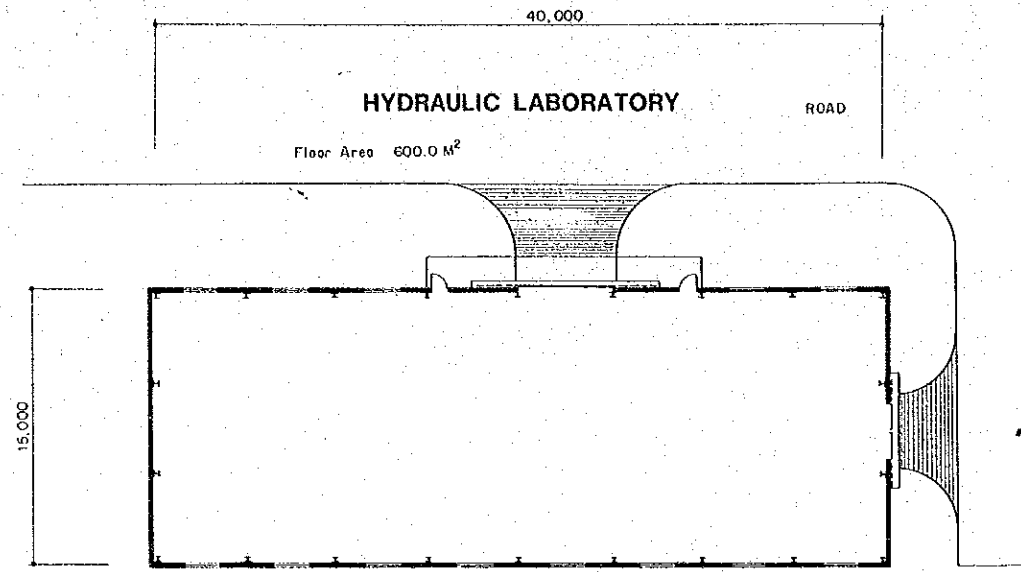


SECOND FLOOR PLAN



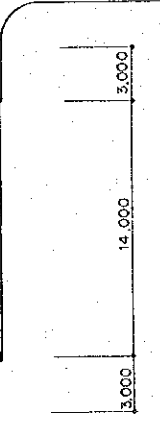
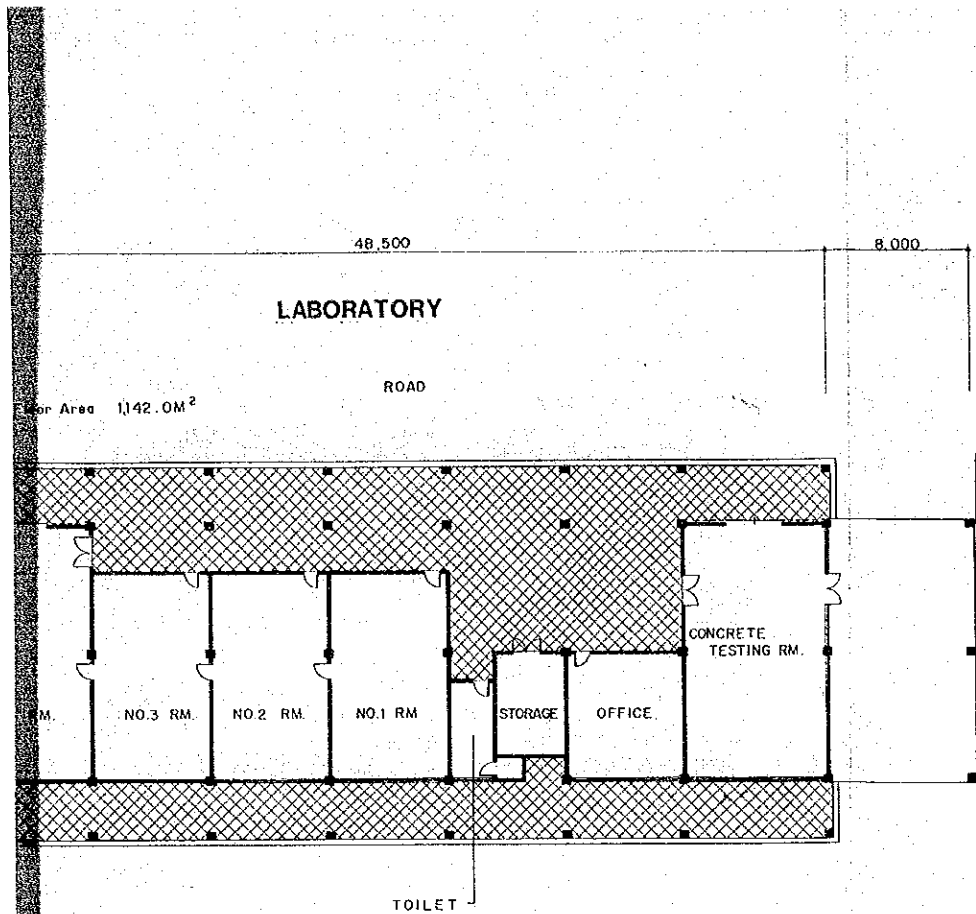


INFORMATION CENTER

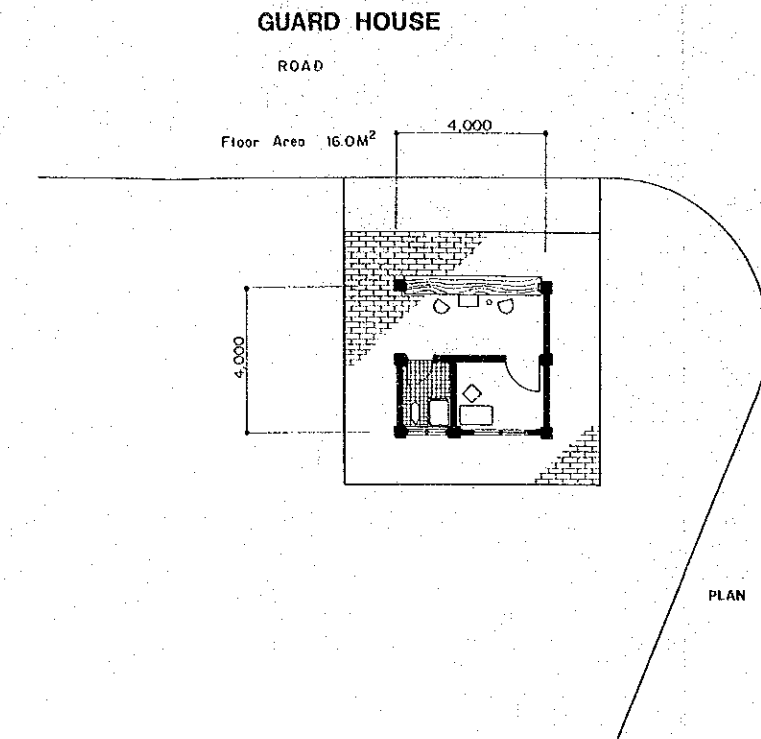


SCALE 1/200

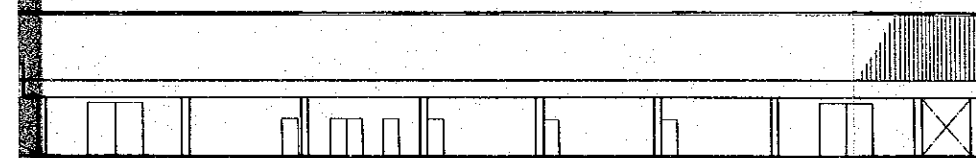
SECTION



PLAN

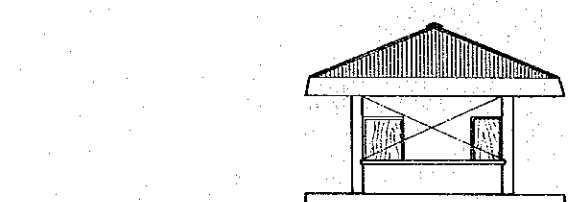


PLAN



LABORATORY

NORTH ELEVATION

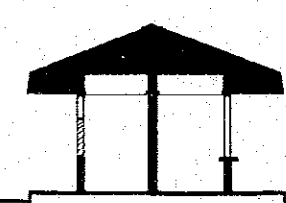


NORTH ELEVATION

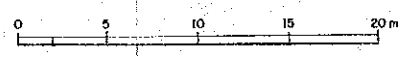


LABORATORY

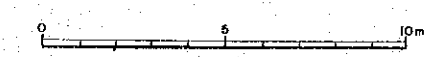
SECTION



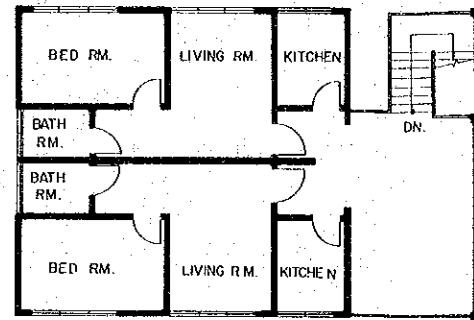
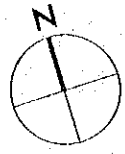
SECTION



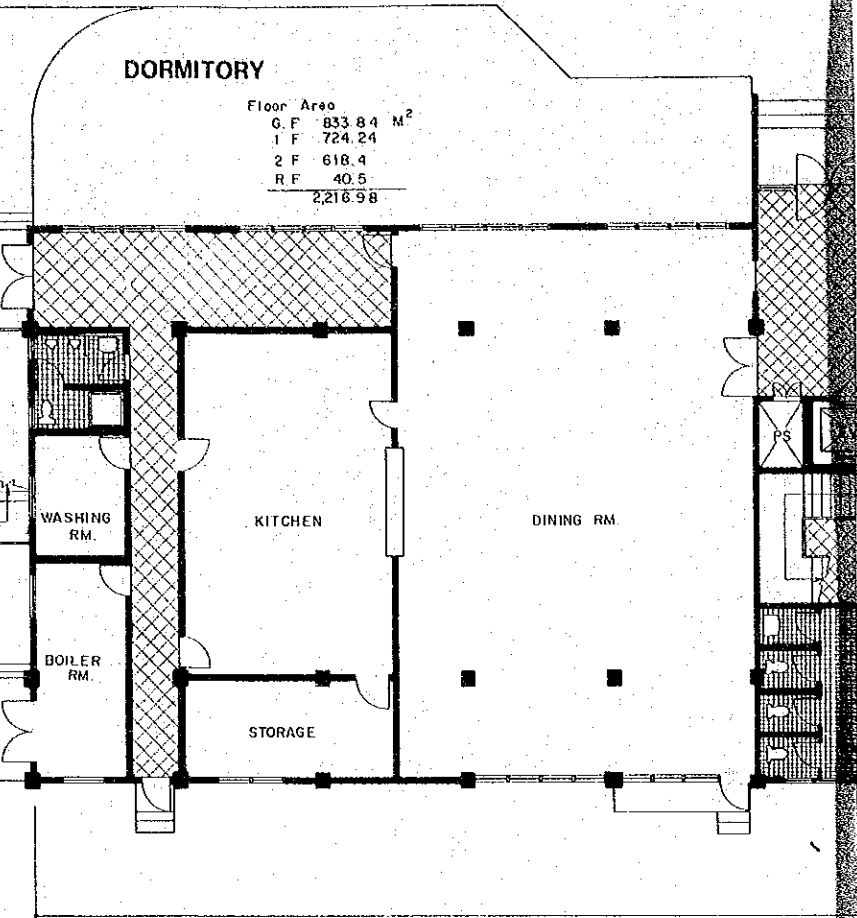
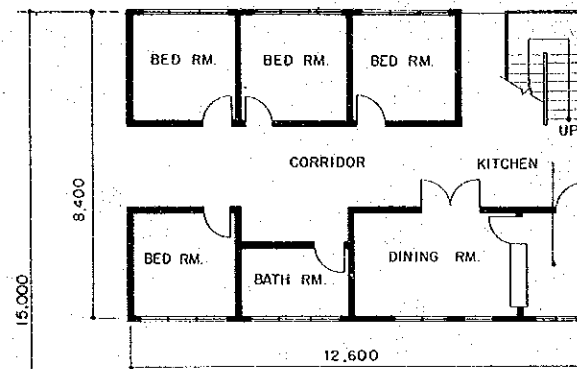
SCALE 1/200



SCALE 1/100

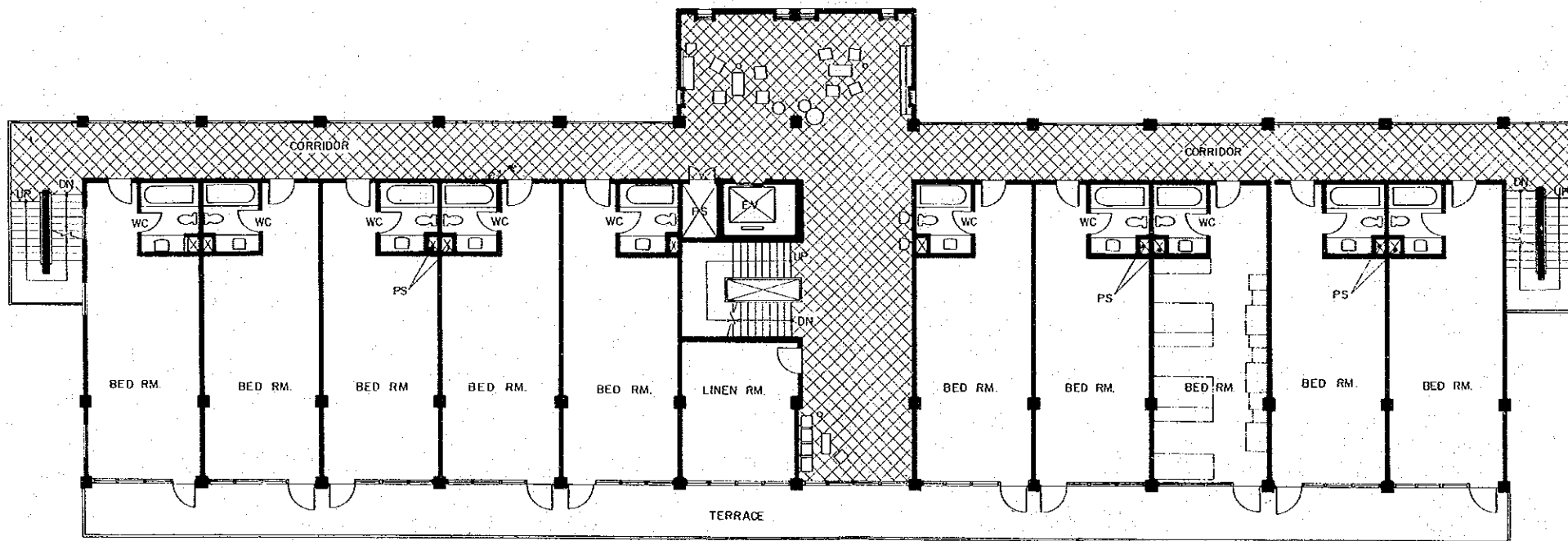


FIRST FLOOR PLAN



**DORMITORY**

Floor Area	
G.F.	833.84 M <sup>2</sup>
1 F.	724.24
2 F.	618.4
R.F.	40.5
	2,216.98



FIRST & SECOND FLOOR PLAN

