

昭和59年度
インドネシアかんがい排水施工技術センター計画
巡回指導調査報告書

昭和60年1月

国際協力事業団

農開技

J R

85 - 7

No.

昭和59年度
インドネシアかんがい排水施工技術センター計画
巡回指導調査報告書

JICA LIBRARY



1056037[3]

昭和60年1月

国際協力事業団

農開技

J R

85 - 7

| | |
|---------------------|------|
| 国際協力事業団 | |
| 受入 月日 '85. 5. 21 | 108 |
| 登録No. 11451 | 83.3 |
| | ADT |

は し が き

インドネシアかんがい排水施行技術センター計画は、インドネシア国における食糧の増産を目的とした農業基盤整備事業を重点的に実施する為、かんがい技術者の資質の向上を目的として、昭和56年4月1日から5か年のプロジェクト方式の技術協力として開始された。

協力開始以来4年次目にあたり、国際協力事業団は、農林水産省構造改善局建設部施工企画調整室中村和也室長を団長とする巡回指導調査団を昭和59年12月8日から12日間インドネシア国に派遣し、プロジェクトの進捗及び運営の把握、問題点の調査検討、R/D終了までの実施計画について、専門家チーム及び相手国関係者との打合せを実施した。

本報告書は、この調査検討結果をとりまとめたものであり、今後参考資料として関係者に活用されることを願うものである。

最後に、本調査にあられた団員各位、ご協力を頂いた外務省、農林水産省、インドネシア側関係機関、在インドネシア大使館、石坂リーダーをはじめとする専門家各位に対し、ここに深く謝意を表します。

昭和60年1月

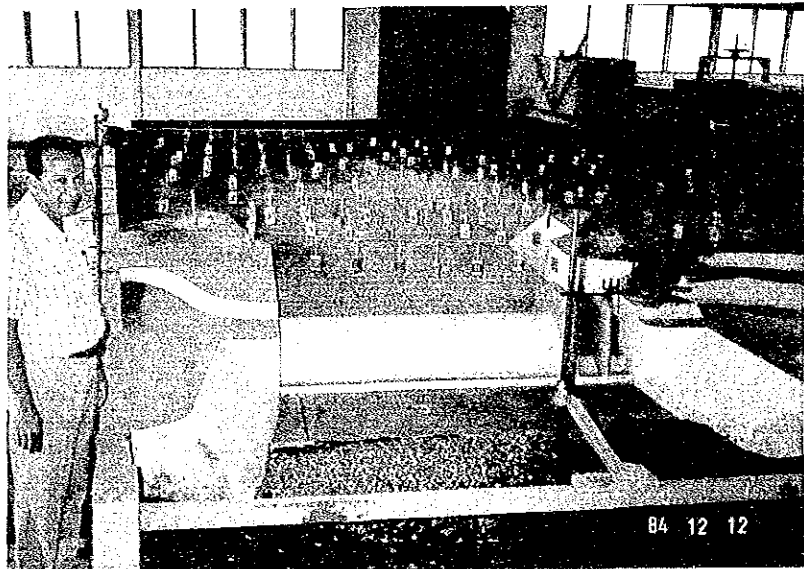
国際協力事業団
農業開発協力部長

田 内 堯



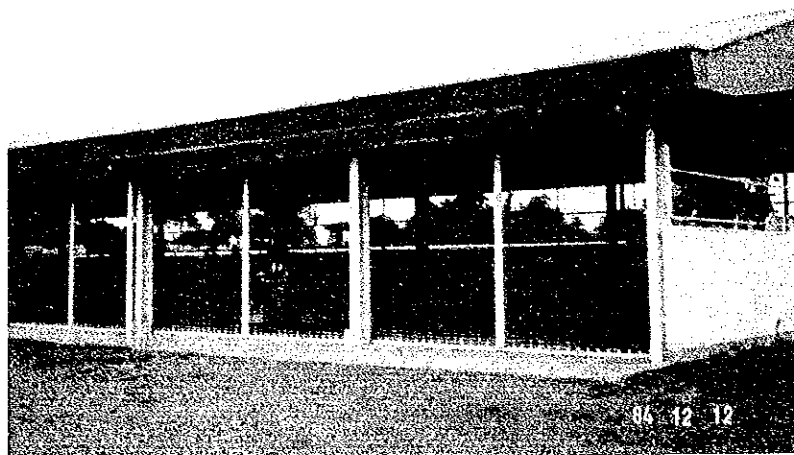
日本人専門家及びインドネシア側スタッフ
と運営上及び活動上の問題点等について
討議をする調査団

河川の水面追跡について
水理 ←→ 実験を実施するカウンターパート



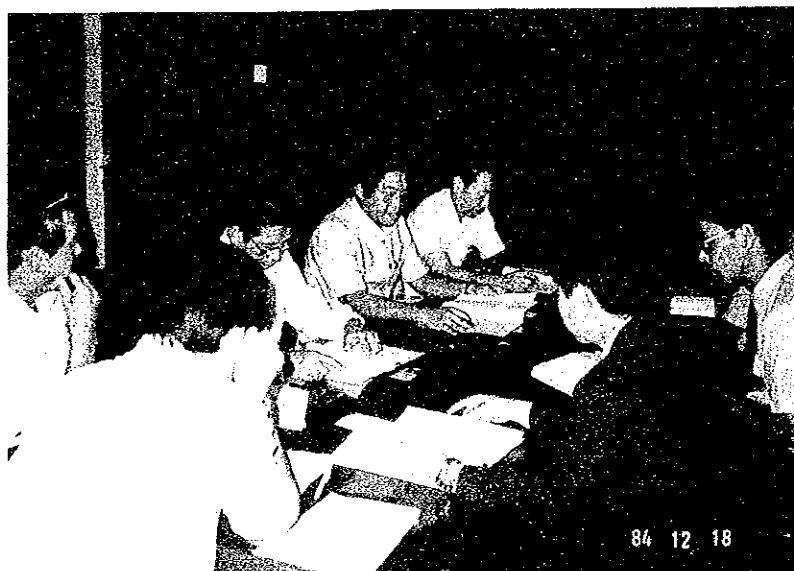
昭和59年度応急対策費で排水改良等の整備
が予定される施工機械トレーニングフ
ィールド

オペレーション等のトレーニング用として
供与された各種施工機械



現地調査においてCGSC研修受講者から
その成果等についてヒアリングを実施する
調査団（中部ジャワ、南クダ多目的かんが
いプロジェクトのワダスリタンダム工事
現場にて）

Mr. Soewasone かんがい局長に調査結果
を報告する調査団



インドネシアかんがい排水施工技術センター計画
昭和59年度巡回指導調査団報告書

目 次

| | | |
|-----|--|----|
| 第1章 | 巡回指導調査団の派遣について | 1 |
| (1) | プロジェクトの概要とこれまでの経緯 | 1 |
| (2) | 調査の目的 | 2 |
| (3) | 団員構成 | 2 |
| (4) | 調査日程 | 3 |
| (5) | 面会者一覧表 | 4 |
| 第2章 | 総 括 | 6 |
| 第3章 | 調査結果（R/Dのマスタープラン活動6項目に対して） | 8 |
| (1) | モニタリングシステム | 8 |
| (2) | 技術情報サービスシステム | 8 |
| (3) | 標準化システム | 9 |
| (4) | コンピュータシステム | 10 |
| (5) | 試 験 | 10 |
| (6) | 研修システム | 13 |
| | 別表 CGSCの6システムの活動状況及び達成度 | 14 |
| 第4章 | プロジェクトの運営について | 17 |
| 第5章 | 現地調査 | 30 |
| 第6章 | CGSCにおけるコンピュータシステムの利用状況と システム構成に関する所見 | 33 |
| 第7章 | マスタープランの活動6項目に対するプロジェクトに よる事前調査検討結果 | 39 |

| | |
|------------------|----|
| 第8章 研修実施状況 | 67 |
|------------------|----|

参 考 資 料

| | |
|---------------------------|-----|
| 1 英文報告書 | 111 |
| 2 派遣専門家一覧表 | 133 |
| 3 主要機材の利用, 管理状況 | 134 |
| 4 研修員受入れ状況 | 142 |
| 5 翻訳された参考図書及びテキスト一覧 | 144 |

第1章 巡回指導調査団の派遣について

(1) プロジェクトの概要とこれまでの経緯

インドネシア国は、第3次経済開発計画（レプリタⅢ，'79～'84）の中で、食糧増産及び食糧自給を重要課題と定め、農業基盤整備を強力に推進することとし、特にその基幹をなすかんがい水路の建設工事に重点をおいて来た。その主旨は、現在、第4次経済開発計画（レプリタⅣ，'84～'89）に引き継がれている。

この実現に向け、インドネシア政府は、かんがい排水技術者への助言・指導・研修を行うかんがい排水施工技術センター（CGSC；Construction Guidance Service Center）の設置を計画し、センターの建設、機材の供与、並びに運営指導について我国に協力を要請して来た。

この要請に基づき国際協力事業団は、昭和53年11月24日から12月5日にわたり、かんがい排水施工技術センター施設建設の基本設計調査団を派遣し、引き続き昭和54年11月6日から15日間にわたり、同センターに係るかんがい排水施工技術に関するプロジェクト方式の技術協力の可能性、規模、内容についてインドネシア国関係機関と協議するため、事前調査団を同国に派遣した。

一方、上記基本設計調査団の成果を基に、本センターを無償援助（総額15億円）により建設することとなり、本センターの建設が昭和55年12月から開始された。

また、上記事前調査の結果をふまえ、昭和56年2月には実施協議チームが派遣され、協力内容に係る協議を行うとともに、協力の基礎となる討議議事録（R/D）の署名を行い、5年間にわたる技術協力が昭和56年4月1日から開始された。

昭和57年3月には無償資金協力によって建設されていたセンター本館等、建物が完成し、第1回ジョイント・コミティー・ミーティング（J/C）が開かれ、同年4月からプロジェクトが本格的に動き出した。

昭和57年7月には計画打合せチームが派遣され、R/Dに基づきプロジェクトで作成された第1回J/Cで検討された実施、運営計画について検討が行われた。

昭和58年4月には第2回J/Cが開かれ、前年度の活動経過報告と計画打合せチームの検討結果に基づき、今後の実施計画の検討が行われた。

昭和58年9月には巡回指導調査団が派遣され、R/Dのマスタープランの活動6項目を中心にプロジェクトの進捗状況、問題点、今後の活動計画等について調査検討が行われた。

昭和59年10月には、第3回J/Cが開かれ、プロジェクト実績の把握と昭和60年度の活動計画について打合せが行われている。

(2) 調査の目的

R/Dに定められている技術協力期限(昭和61年3月31日)まであと約1年半を残す段階において、下記の事項について調査を行うとともに、プロジェクトの日本人専門家及びインドネシア国側スタッフと意見交換を行う。

- ① 実施計画の確認
- ② マスタープランに定められていた6つの活動項目の進捗状況と問題点
- ③ 計画の運営状況

(3) 団員の構成

昭和59年度インドネシアかんがい排水施工
技術センター計画巡回指導調査団員表

| 担 当 | 氏 名 | 現 職 |
|-------------------------------|---------|-----------------------------------|
| 1. 総 括 ・ 基 準 | 中 村 和 也 | 農林水産省 構造改善局 建設部 施工企画調整室長 |
| 2. コ ン ピ ュ ー タ ー 試 験 ・ 研 修 | 関 岡 英 明 | 農林水産省 東海農政局 土地改良技術事務所 システム開発課長 |
| 3. 業 務 調 整 | 金 重 憲 治 | 国際協力事業団 農業開発協力部 農業技術協力課 |

(4) 調査日程

| 日 順 | 月 日 | 曜 日 | 調 査 内 容 | 宿 泊 地 |
|-----|--------|-----|---|----------|
| 1 | 12月 8日 | 土 | 東京 → ジャカルタ (JL721) 日本人専門家との打合せ(調査スケジュール, 方針) | ジャカルタ |
| 2 | 9日 | 日 | 日本人専門家との打合せ(プロジェクトの実績について) | " |
| 3 | 10日 | 月 | 日本人専門家との打合せ(プロジェクトの実績について) 公共事業省かんがい局表敬 JICAジャカルタ事務所表敬(在インドネシア大使館藤芳書記官同席) | " |
| 4 | 11日 | 火 | 日本人専門家との打合せ(プロジェクトの今後の方針について) | " |
| 5 | 12日 | 水 | カウンターパートとの打合せ(プロジェクトの実績, 今後の方針について) | " |
| 6 | 13日 | 木 | ジャカルタ→ジョグジャカルタ(ワダスリントンプロジェクト) 現地調査(CGSC研修の成果について受講者からのヒアリング) | ジョグジャカルタ |
| 7 | 14日 | 金 | 現地調査(ワダスリントンプロジェクト) ジョグジャカルタ → ジャカルタ | ジャカルタ |
| 8 | 15日 | 土 | 日本人専門家及びカウンターパートとの打合せ(調査結果について) | " |
| 9 | 16日 | 日 | 報告書作成 | " |
| 10 | 17日 | 月 | 報告書作成 | " |
| 11 | 18日 | 火 | 公共事業省かんがい局長及び計画局長への調査結果の報告 | " |
| 12 | 19日 | 水 | ジャカルタ → 東京(CX710, CX500) | |

(5) 面会者一覧表

I インドネシア側関係者

| | |
|---------------------------|--|
| Ir. Mardjono Notodibardjo | Head of Bureau of Planning, Ministry of Public Works |
| Ir. Soewasono | Director, Directorate of Irrigation (D.O.I.) Directorate General of Water Resources Development (D.G.W.R.D.) |
| Ir. Sarwako | Assistant Director, D.O.I., DGWRD |
| Dr. Hafied A. Gany | Counterpart, Acting Manager, Chief of Monitoring Unit, |
| Mr. Hendra Budiman SH. | Counterpart, Chief of Staff |
| Mr. Sabirin Chaniago BIE | Counterpart, Chief of Construction Guidance Unit |
| Ir. Suwardi Dipl. HE. | Counterpart, Chief of Computer Unit. |
| Ir. Kaman Moch. Mamum | Counterpart, Chief of Training Unit. |
| Ir. Satar Yusuf | Counterpart, Chief of Mechanical & Electrical Unit |
| Drs. Tikwat Sudewo | Counterpart |
| Ir. Domar Susilowati | Counterpart |
| Ir. Ismail Hsan Dipl. HE. | Counterpart |
| Ir. Rafuila Affan | Counterpart |
| Mr. Tjuk Sutono Bie. | Counterpart |
| Mr. Rachmat Dimiyati Bee | Counterpart |
| Mr. Pantas Hutagalung | Counterpart |
| Mr. Wintang Anggraini | Counterpart |
| Mr. Sulkanatim BE. | Counterpart |
| Mr. Subari BE. | Counterpart |
| Drs. Kamran Erang | Counterpart |

| | |
|---------------------|-------------|
| Drs. Damrah Djamal | Counterpart |
| Mr. S. Pavno BE | Counterpart |
| Ir. Yarmi Sariya | Counterpart |
| Ir. Kunhari Hadiati | Counterpart |
| Ir. Pipin Chrivinus | Counterpart |

(南クド多目的かんがいプロジェクト)

| | |
|-------------------------------|--|
| Ir. Mulyanto | Wadaslintang Project Manager |
| Ir. Sutrisno Dip. EF. | Senior Supervisor of Wadaslintang Irrigatin |
| Ir. Bambang Sumantri Dip. HE. | Senior Supervisor of Wadaslintang Dam |
| Ir. Sardjian | Supervisor for Pejengkolan Weir |
| Mr. Sukisno | Junior Supervisor |
| Mr. I. Nekgah Dhtun, BE | Chief of Unit I irrigation and Drainage Chief of Section of Heavy Structures |
| Mr. Sugijono K. BE | Chief of Structure and Canal Supervisor |
| Mr. Bambang Riyadi | Chief of Irrigation Supervisor |
| Mr. Siswanto | Junior Supervisor |
| Mr. Suharsono | Staff of Sempor Project |
| Mr. Pamudji BE | Supervisor of Section |
| Mn Suyatiman | Junior Supervisor |

ii 日本側関係者

| | |
|---------|-------------------|
| 藤 芳 素 生 | 在インドネシア日本大使館一等書記官 |
| 山 村 寛 | JICA ジャカルタ事務所長 |
| 吉 元 清 | JICA ジャカルタ事務所員 |
| 坂 本 貞 | コロンボプラン専門家(リーダー) |
| 飛 田 義 裕 | 〃 |
| 石 坂 仁 兵 | CGSC 専門家(リーダー) |
| 大久保 雅 彦 | 〃 |
| 溝 口 昌 廣 | 〃 |
| 大 木 巖 | 〃 |
| 坂 口 康 雄 | 〃 |
| 土 岐 昭 義 | 〃 |

第 2 章 総 括

- (1) CGSCは、創立以来、協力期間（5年）の約3/4に当たる3年半を経過した。
- (2) R/Dに基づく6つの活動（①モニタリングシステム、②技術情報サービスシステム、③標準化システム、④コンピュータサービスシステム、⑤試験システム、⑥研修システム）は進捗において活動項目間に若干の差異が認められるが、着実に進められており、インドネシア国スタッフ（カウンターパート）に対する技術移転も基礎的技術のレベルにおいて進歩が認められる。
- (3) 技術協力の目標は、6つの活動項目を通して、かんがい排水の合理的な進め方をイ国スタッフが理解し、独自でシステムの運用ができる技術力の習得を図ることである。
- (4) 現在の段階は概括的に見て（別表参照）
 - ① 各活動項目のシステムとしての把握がほぼ全カウンターパートに行きとどき
 - ② これをベースとしてのシステムの基本的モデルが順次作成されている状況である。
 - 4-1) 特に研修システムは、暫定計画をイ国側が自主的に運営する能力を習得しつつあり、かなり目標に近い成果が認められる。また、受講生に対する研修効果もイ国側でエバリュエーションが行われるなど組織的な取り組みもされて、着実な定着化が認められる。さらに、受講生の反応も現地における問題意識、それに基づく技術研鑽の努力、CGSCに対する質問などによりかなりの変化が認められる。研修内容等に対するプロジェクトからの評価も良い。
 - 4-2) しかし、技術移転の点を全体的に見れば、まだ日本のシステムに基づく基本的なモデルの作成の段階に止まっており、イ国が独自に、かつ自国の国情にあったシステムとして運用を開始するためには、実践的なモデルへの適用化技術、すなわち、システムのメンテナンス、システムのバージョンアップ等の技術の移転がさらに必要である。
 - 4-3) コンピュータサービスに関しては、スタッフトレーニングの実施、基本的なモデルの作成、テストラン等コンピュータの利用頻度が最近特に高まっている。このため、今年度は、ワークステーション2台と補助記憶装置の増設が行われたにもかかわらず、まだコンピュータへの入力機能は充分とは言えない状況にある。

今後は、その他活動項目に係る各種の基本的なシステムの開発、スタッフトレーニングに加えて、基本モデルの改良・メンテナンス及び業務データを用いた実用テストラン

が予定されており、ワークステーション増設が必要であると認められる。

- 4-4) 研修は前にも述べた通り、かんがいプロジェクトの現場技術者の技術レベルの向上に徐々にではあるが、着実に効果を発揮しつつある。これは、中堅技術者養成対策費により、円滑な研修実施が図られているためである。さらに、かんがい技術者全体の資質の向上を図ることが、イ国のかんがい事業を推進するための強力な手段であることから、コースの増設、系統化など長期的な展望に立ったイ側独自の研修の計画立案、検討が必要である。

第 3 章 調 査 結 果

(1) モニタリングシステム

① 対象項目及び活動内容

- 1) プロジェクトにおける工事進行状況の把握
 - イ 予算の執行（月，四半期，年毎集計，電算処理方式）
 - ロ 工事の進捗（同上）
 - ハ 人員の配置（年毎，電算処理方式）
- 2) 事業実施状況把握のためのかんがい地区台帳の整備
- 3) かんがい組織総覧の作成（電算処理方式）
- 4) かんがい事業総覧の作成

② 活動状況と今後の方針

- 1) 基本モデルについては，カウンターパートへの技術移転は順調に進んでいる。
- 2) 基本モデルのシステム開発については，特に問題なし。
- 3) 基本モデルシステムの利用，バージョンアップについての技術移転必要。
- 4) R/D期間終了時までには，各システムの実用化を目指す。

③ 問題点

- 1) システムの実施運用に関するルールの確立，人員・予算の確保
- 2) 機器及び運用経費について
 - イ ワークステーションの増設
 - ロ メンテナンス，バージョンアップの経費

(2) 技術情報サービスシステム

① 対象項目及び活動内容

- 1) カウンターパートの基本概念の把握
- 2) 基礎的手法の習得
- 3) 基本モデルの作成及びテストラン
 - イ 蓄積システム
 - ロ 検索システム
 - ハ 刊行物

② 活動状況と今後の方針

- 1) カウンターパートへの技術移転は，順調に進んでいる。
- 2) 基本モデルの作成は，短期専門家の協力で順調に進んでいる。

3) 今後は、下記の長期目標がイ国側独自で行える技術を移転する。

- イ 施工に関する技術情報の収集、保存、提供
- ロ 技術情報誌の発刊
- ハ かんがいプロジェクトに対する施工技術に関する質疑応答集の作成

③ 問題点

- 1) 実施運用に当たっては、かんがいI局の指導と予算・人員の確保が必要
- 2) バンドン水工研、(計画設計部)との仕分け
- 3) CGSCの他のシステムとの連携強化

(3) 標準化システム

① 対象項目及び活動内容

- 1) 標準化の必要性の認識及び基本概念の習得
- 2) サンプル、モデルの作成
 - イ 積算基準サンプルの作成
 - ロ 工事仕様書の標準化
 - ハ 施工基準のサンプル作成
 - ニ 契約書モデルの作成
 - ホ 施設機械、建設機械の維持管理基準モデルの作成

② 活動状況と今後の方針

- 1) 対象範囲が広いため、優先順位の高い項目から順次技術移転を図っている。
- 2) 現行基準(BOW等)及び他省庁で作成中の基準との調整
- 3) CGSCの他のシステムとの連携強化
- 4) 対象とするプロジェクトの規模、工種を限定して、効率的なシステム作成を図る。
- 5) 一般のかんがいプロジェクトへの技術の普及
 - イ 研修を通して
 - ロ かんがいI局を通して

③ 問題点

- 1) かんがいプロジェクト事業の工事規模の大型化、施工の機械化
- 2) イ国の社会経済及び自然条件は日本と異なるため、イ国の事情に合致した標準の作成、普及には長期間を要する。
- 3) システム化のための短期専門家派遣とイ国側の体制強化

(4) コンピュータシステム

① 対象項目及び活動内容

- 1) オペレーション
- 2) プログラミング
- 3) 応用システムの開発
 - イ モニタリング
 - ロ 技術情報システム
- 4) システム開発の指導, 企画, メンテナンス等

② 活動状況と今後の方針

- 1) カウンターパートへの技術移転は, 順調に進んでいる。
 - イ コンピュータユニットのスタッフ
 - ロ 他のユニットのスタッフ
- 2) システム開発の実施
 - イ モニタリングシステム
 - ロ 技術情報サービスシステム
- 3) CGSC全体のコンピュータ利用に対する指導ができるカウンターパートの養成
- 4) 日本人専門家が引き上げた後のシステムメンテナンス, システムのバージョンアップ体制の確立

③ 問題点

- 1) コンピュータ利用業務の増大に伴う入出力機器の増設
- 2) 他のユニットとの詳細な業務分担ルールの確立

(5) 試 験

① 対象項目及び活動内容

(①-1) 土質, コンクリート, アスファルト

- イ 基礎的知識の習得
- ロ マニュアル, テキストの整備
- ハ 現場への指導能力

(①-2) 水 理

- イ 基礎的知識の習得及び実験手法の習得
- ロ 実験結果の実務への適応能力

② 活動状況と今後の方針

(②-1) 土質, コンクリート, アスファルト

イ 土質，コンクリートは予定通り進行，アスファルトは遅れている。

ロ 計画打合せ，ジョイントコミッティで定められたスケジュールに合わせて進める。今後は，特に適用化技術の移転を進める。

(②-2) 水 理

イ 基礎技術の移転は予定通り進行

ロ (②-1)ロに同じ

③ 問 題 点

(③-1) 土質，コンクリート，アスファルト

イ 機器の補修，メンテナンスの円滑化

ロ アスファルトについて，スタッフの不足

(③-2) 水 理

バンドン水工研との連携強化

HYDRAULIC LABORATORY WORKS

| ACTIVITIES | SCHEDULE | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| | 1984 | 1985 | | | | | | | | | | 1986 | | | | |
| | Des | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Ags | Sep | Okt | Nov | Des | Jan | Feb | Mar |
| 1. Hydraulic Experiment | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) Indoor Hydraulic Experiment | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) Ordinary flow and Jet Flow | | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| (b) Saturation of Dam: bottom | | | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| (c) Experiment of non Uniform flow | | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| (d) P u m p | | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| (2) Out door Hydraulic Experiment | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) Coefficient of roughness in the Soil canal | | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| (b) Discharge measurement by Parshall flume | | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| (c) Hydraulic Pump | | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| (d) Diversion Works | | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| 2. Hydraulic Study for training | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrometry of river (text-book and test) | | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| 3. Model test for training | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scouring of the weir (text book- and test) | | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| 4. Design of Irrigation Structures for Construction | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) Weir | | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| (b) Open Canal | | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| 5. Collection and arrangement of meteorological data | | | | | | | | | | | | | | | | |

I: Ir. Ismail Hasan
 S: Subari BE
 St: Staff
 T: Toki

(6) 研修システム

① 対象項目及び活動内容

1) 定期研修

イ ジュニアコース(施工管理)

ロ シニアコース(施工管理, 監督)

2) スタッフトレーニング

イ 特別研修

ロ 日本での研修

3) 長期的研修計画の樹立

② 活動状況と今後の方針

1) 定期研修, スタッフトレーニングとも順調に進んでいる。

2) イ国側の研修に対する取り組みは熱心

3) 長期的研修計画は, 短期専門家の協力で60年度樹立される予定

4) 定期研修のテキストの追補

③ 問題点

1) テキストの補完についての日本側の支援体制の確立

2) 第3国研修に対応できる体制の確立

別表 CGSCの6システムの活動状況及び達成度

| システム名 | 活動内容 | | 達成度 | 備考 (短期専門家の派遣) |
|------------|---------|---|-----------------------|------------------|
| | 技術移転の程度 | 活動項目 | | |
| モニタリングシステム | 基礎技術 | (1) システム概念の把握 (2) 基本モデルの作成及びテストラン ①プロジェクトにおける工事進捗状況の把握 ②事業実施状況把握のための灌漑台帳の整備 ③灌漑組織総覧の作成 ④灌漑事業総覧の作成 | ◎ ◎ ○ ○ △ | 昭和57年度 昭和58年度 |
| | 適用化技術 | (3) システムのメンテナンス、バージョンアップの手法 (4) 運用技術 | | |
| 標準化システム | 基礎技術 | (1) 標準化の概念の把握 (2) 基本モデルの作成 ①積算基準サンプルの作成 ②工事仕様書の作成 ③契約書モデルの作成 ④施工基準のサンプル作成 ⑤施設機械、建設機械の維持管理基準のモデル作成 | ◎ ○ △ | 昭和57, 59年度 |
| | 適用化技術 | (3) モデルの適用化 | | |
| 研修システム | 基礎技術 | (1) ジュニアコース (2) シニアコース | ◎ ◎ | |
| | 適用化技術 | (3) 長期研修計画の策定 (4) 研修運営技術 | △ | 昭和59年度 |

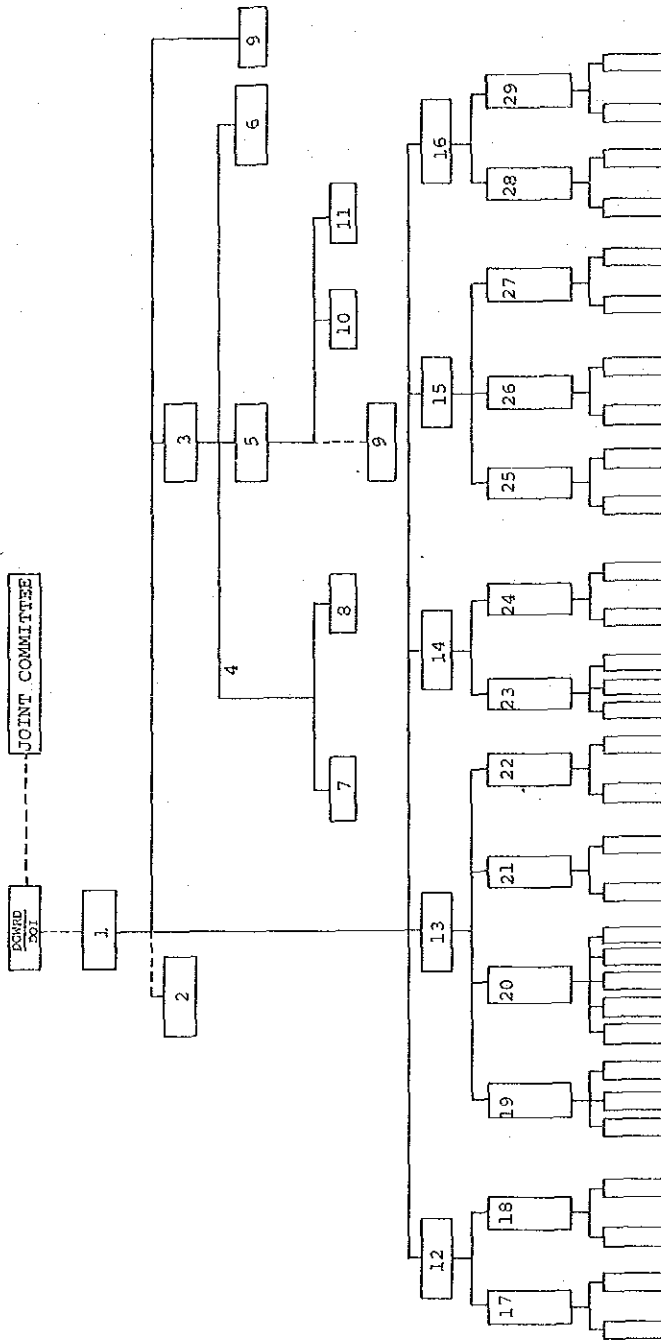
| システム名 | 活動内容 | | 達成度 | 備考 (短期専門家の派遣) |
|------------|---------|---|-----------------------|------------------------------------|
| | 技術移転の程度 | 活動項目 | | |
| 技術情報システム | 基礎技術 | (1) システム概念の把握 (2) 基礎的手法の習得 (3) 基本モデルの作成及びテストラン ①蓄積システム ②検索システム ③刊行物 | ◎ ◎ ◎ ○ △ | 昭和58年度 昭和57, 58年度 昭和59年度 |
| | 適用化技術 | (4) 基本モデルの実用化 | | |
| コンピュータシステム | 基礎技術 | (1) オペレーション (2) プログラミング (3) 応用システムの開発とメンテナンス | ◎ ◎ ○ | |
| | 適用化技術 | (4) CGSC全体のコンピュータ利用に対する指導 (5) システムのバージョンアップ | △ △ | |
| 試験システム | 基礎技術 | (1) 土質, コンクリート, アスファルトの実験(室内, 野外) (2) 土質工学 (3) コンクリート工学 (4) アスファルト工学 | ◎ ○ ◎ △ | |
| | 適用化技術 | (5) 室内及び野外実験 (6) コンピュータによる解析 (7) テキスト作成 (8) ガイドブック作成 (9) 建設現場への技術情報の提供及びアドバイス | △ ○ | |

| システム名 | 活動内容 | | 達成度 | 備考 (短期専門家の派遣) | |
|--------|---------|-------|---|------------------|--|
| | 技術移転の程度 | 活動項目 | | | |
| 試験システム | 水理実験 | 基礎技術 | (1) 基礎知識の習得 (2) モデルの作成 1) 室内実験 2) 屋外実験 | ◎ ◎ ○ | |
| | | 適用化技術 | (3) 実験結果の実務への適用手法 1) 水路, 堰 2) ポンプ, ゲート | △ △ | |

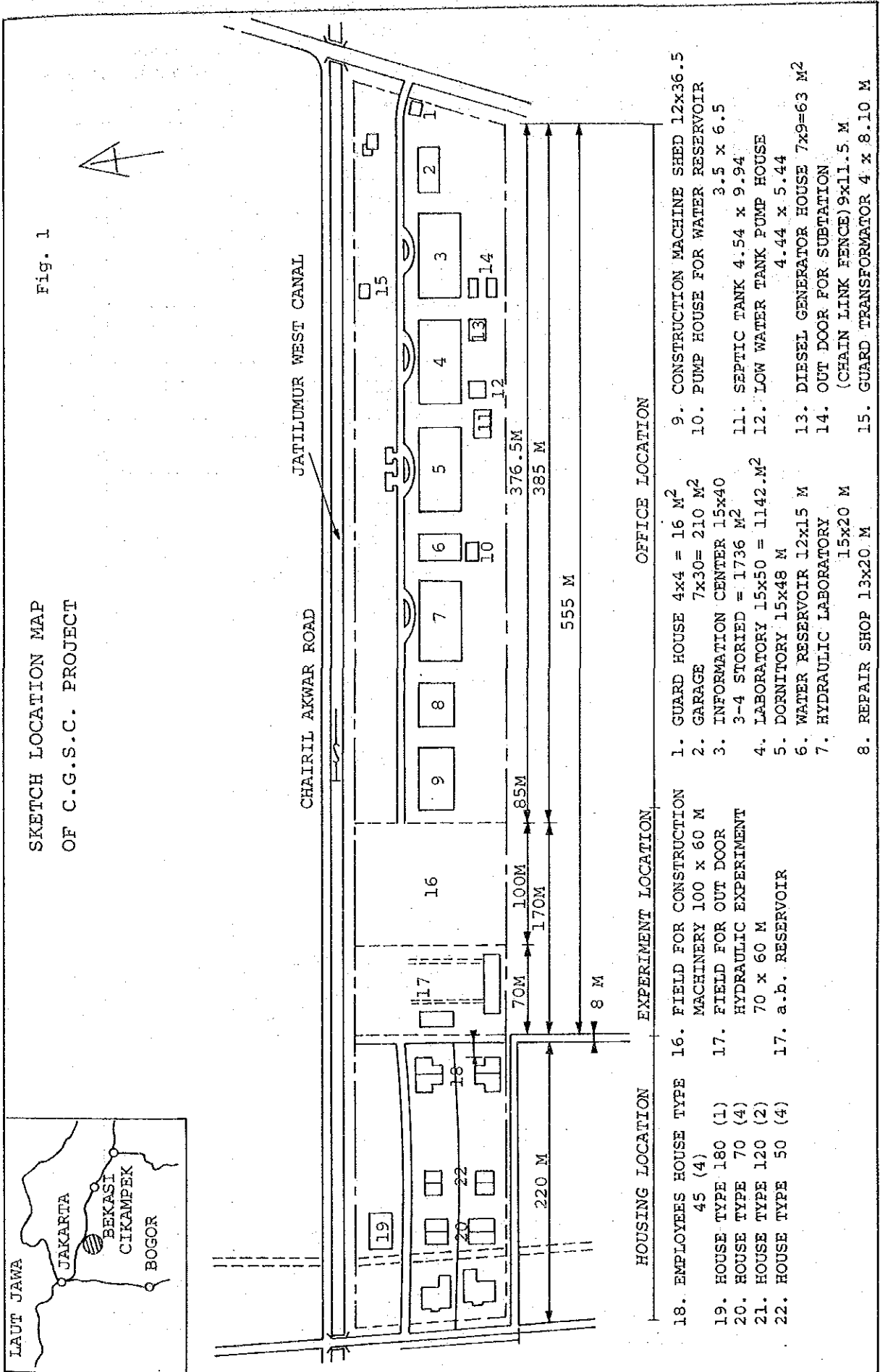
- 凡例
- ◎ 技術移転が完了している
 - 技術移転中
 - △ R/D中に技術移転が可能
 - 無印 技術移転が遅れている

第 4 章 プロジェクトの運営

- (1) プロジェクトは、公共事業省水資源総局かんがい局の組織下に置かれ、別紙1のとおり5部門からなる実施組織が整備されている。
- (2) センター建物は無償援助（総額15億円）により、昭和55年12月に着工し、昭和57年3月完成した。
センター建物位置図は、別紙2のとおりである。
- (3) これまでの日本側、インドネシア側の技術協力投入実績は、別紙3のとおりである。これによれば、専門家の派遣、機材供与、研修員受入れ、カウンターパート、イ側ローカルコストとも、ほぼ計画どおりに運営されていると判断できる。
- (4) 支援組織としては、ジョイントコミッティー別紙4の他別紙5に示されるようなプロジェクト内討論会が実施され、プロジェクト活動上、運営上の問題に対し組織的に対応している。
- (5) 今後の方針として、研修テキスト作成、日本の事例の紹介等において、日本側支援体制の整備が望まれる。
又、開発されたモデルのテストラン・実用化の為には、かんがい局を含めた体制作りが必要である。



1. Project Manager
2. Expert
3. Chief of Staff
4. Ass. for General Affairs
5. Ass. for Finance
6. Ass. for Library
7. Chief of Administration
8. Chief Household Section
9. Traveller
10. Chief of Verifikasi Section
11. Chief of Administration Foreign Affairs
12. Chief of Monitoring Unit
13. Chief of Construction Guidance Unit
14. Chief of Mechanical and Electrical Unit
15. Chief of Training Unit
16. Chief of Computer Unit.
17. Chief of Data Collection & Evaluation Sub Unit
18. Chief of Documentation & Information Sub Unit.
19. Chief of Hydraulic Laboratory Sub Unit
20. Chief of Soil & Material Sub Unit.
21. Chief of Const. Guidance Sub Unit
22. Chief of Quality Control Guidance Sub Unit.
23. Chief of Mechanical Eng. Sub Unit.
24. Chief of Electrical Eng. Sub Unit.
25. Chief of Curriculum & Syllabus Sub Unit
26. Chief of Training documentation Sub Unit
27. Chief of training implementation Sub Unit.
28. Chief of Programming Sub Unit.
29. Chief of Processing Sub Unit.
30. Chief of Data Collection Section
31. Chief of Data Evaluation Section.
32. Chief of Data Documentation Section.
33. Chief of Information Section.
34. Chief of Model Test Section
35. Chief of Measure of Capacity and Analysis Section
36. Chief of Hydraulic Investigation Section.
37. Chief of Soil Laboratorium Section.
38. Chief of Material Laboratorium Section.
39. Chief of Asphalt Laboratorium Section.
40. Chief of Soil Investigation Section.
41. Chief of Asphalt Investigation Section.
42. Chief of Const. Guidance Section.
43. Chief of Construction Planning Section
44. Chief of Material Specification Section
45. Chief of Building Specification Section.
46. Chief of Equipments Section.
47. Chief of Eng. Instruments Section.
48. Chief of Repair Shop Section.
49. Chief of Mechanical Equipment Installation Section.
50. Chief of Electrical Equipment Section.
51. Chief of Planning Section.
52. Chief of Curriculum & Syllabus Section
53. Chief of Accomodation Prepare Section
54. Chief of Execution Accomodation Section.
55. Chief of Execution Section.
56. Chief of Evaluation & Supporting Section.
57. Chief of System Construction Section
58. Chief of Cooperation Section.
59. Chief of Computerize Data Section.
60. Chief of Mechanical Operational Section.



ACTIVITY RESULTS OF CONSTRUCTION GUIDANCE SERVICE CENTER

I. JAPANESE ASSISTANCE

RESULT
TENTATIVE PROGRAM

| ITEM | 1981.4 - 1982.3 | 1982.4 - 1983.3 | 1983.4 - 1984.3 | 1984.4 - 1985.3 | 1985.4 - 1986.3 | TOTAL | |
|---|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|--|
| ① EXPERTS (Long-term Assignment) | | | | | | Schedule 243 man month | |
| 1. Team Leader | 1981.10 | | | | | | |
| 2. Irrigation Engineer | | | | | | | |
| a. Cost Estimation, Operation and supervision | 1981.10 | | | | | | |
| b. Computering | | 1982.10 | | | | | |
| c. Design, Hydraulic and Dynamics | | 1982.10 | | | | | |
| d. Soil, Concrete and Asphalt Test | | 1982.6 | | | | | |
| 3. Liaison Officer | | 1982.4 | | | | | |
| ② Experts (short-term assignment) | Several Man-months (0) | Several Man-months (12) | Several Man-months (12) | Several Man-months (10.7) | Several Man-months | | |
| 1. Technical information | | 1983.2 | Feb. (3) | Oct. (2) | | | |
| 2. Micro Photo Engineering | | (1) | Oct. (3.8) | Jul. (15) | | | |
| 3. Electrical Engineering | | | | | | | |
| 4. Construction Machine Engineering | | 1983.1 (2) | | Jul. (2) | | | |
| 5. Pump and Gate | | 1983.1 (2) | | Sep. (1.2) | | | |
| 6. Training | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | |
| 8. Monitoring | | | Oct. (3.8) | | | | |
| 9. | | | | | | | |
| 10. Others | | 1982.7 (5) | May (1.4) | Sep. (2) Mar. (2) | Expecting | | |
| ③ MACHINERY AND EQUIPMENT | 1,588,000 Yen | 113,755,000 Yen | 55,288,000 Yen | Schedule (66,070,000) Yen | | Schedule 250,000,000 Yen | |
| ④ TRAINING ACCEPTANCE | 3 persons | 4 persons | 4 persons | Schedule (4 persons) | Several persons | | |
| ⑤ ESTABLISHMENT OF TRAINING GROUND | | | | | | | |
| 1. Outdoor Hydraulic Experiment Field | | 25,000,000 Yen | | | | | |
| 2. Construction Equipment Training Ground | | 16,052,000 Yen | 14,347,000 Yen | 11,388,000 Yen | Expecting | | |
| ⑥ Assistance to Local Budget For Training | | 100% | 80% | 60% | Schedule | | |
| ⑦ DISPATCH OF JICA MISSION | | Consulting Team | Guidance Team | Guidance Team | Evaluation Team | | |

II. INDONESIAN RESPONSIBILITIES

| ITEM | 1981.4 - 1982.3 | 1982.4 - 1983.3 | 1983.4 - 1984.3 | 1984.4 - 1985.3 | 1985.4 - 1986.3 | Total |
|--|--|-----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| | At least one counterpart to each Japanese expert | | | | | |
| ① COUNTERPARTS | | | | | | |
| 1. Project Manager | | | | | | |
| 2. Deputy Project Manager | 1981.12 | | | | | |
| 3. Counterpart Engineering and /or Technicians | Adequate number of personel is required | | | | | |
| (a) Irrigation and Drainage Engineering | | | | | | |
| (i) Cost Estimation, operation and supervision | 1982.10 | | | | | |
| (ii) Computering | | 1982.4 | | | | |
| (iii) Design Hydraulics and Dynamics | | | 1982.11 | | | |
| (iv) Soil, concrete and Asphalt | | 1982.4 | | | | |
| (b) Dam Engineering | | | 1983.2 | | | |
| (c) Micro-photo Engineering | | 1982.4 | | | | |
| (d) Electrical Engineering | | | | | | |
| (e) Construction Machine Engineering | 1981.12 | | | | | |
| (f) Pump and Gate | | 1983.1 | | | | |
| (g) Geology | | | | | | |
| (h) Training | | | | | | |
| (i) Monitoring | | | | | | |
| (j) Technical Information | | | | | | |
| ② ADMINISTRATIVE PERSONEL | | | | | | |
| 1. Clerical Personnel | | | | | | |
| 2. Service Employees, Operators, Labourers | | | | | | |
| 3. Others | | | | | | |
| ③ CONSTRUCTION OF CGSC | | | | | | |
| Supplementary construction works | | | | | | |
| ④ HOUSING (Number) | | | | | | |
| | | | | | | Schedule (20) |
| | | | | | | |
| ⑤ Office Facilities (Table, Desk, Shelf, etc.) | | | | | | |
| | | | | | | |
| ⑥ RUNNING COST (Wages, Expenses for Telephone, Electricity fuel and Installation of Equipment, etc.) | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | adequate budget is required | | | | |
| | | 1982.8 | | | | |
| | | 3 courses | 5 courses | 4 courses | | |
| ⑦ PERIODICAL TRAINING | | | | | | |
| | | | | | | |
| ⑧ OTHERS | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| ⑨ RP. BUDGET | Rp. 184,000,000 | Rp. 465,000,000 | Rp. 395,456,000 | Rp. 398,354,000 | Re. 416,000,000 (under proposal) | Re. 900,000,000 Schedule |

MINUTES OF JOINT COMMITTEE MEETING

| No. | Date | Place | Signature | |
|-----|------------------|-----------|------------------------|-----------------------------|
| | | | Japanese Side | Indonesian Side |
| 1. | Mar. 26, 1982 | DGWRD-DPU | Mr. Jimpei Ishizaka | Ir. Gatot Sunarjo |
| 2. | Apr. 30, 1983 | DGWRD-DPU | Mr. Jimpei Ishizaka | Ir. H.M. Thahir Dip. HE. |

Attachment 1.1 THE MINUTES OF MEETING ON THE RECORD OF
DISCUSSIONS FOR THE CONSTRUCTION GUIDANCE
SERVICE CENTER PROJECT

According to the Record of Discussion on the Construction Guidance Service Center Project, the authorities concerned of the Republic of Indonesia and Japanese experts held Joint Committee, under the chairman of Mr. Soebandi, to formulate the details of the Master-Plan and the Annual Operational Plan of the project on March 26, 1982, getting attendance of Directorate General of Water Resources Development of the Ministry of Public Works, organization concerned such as J I C A and Embassy of Japan.

On the meeting, the activities in past years, facing subjects and the draft of Implementation Programme were reported, and many proposals or suggestions for successful of the project were exchanged in serious discussions.

As a result of this meeting, the matter referred to the document attached here to was agreed. And promotion of more smooth execution of the project will be expected by this agreement.

JAKARTA, MARCH 26, 1982

JIMPEI ISHIZAKA
LEADER JAPANESE EXPERT JAPAN
INTERNATIONAL COOPERATION
AGENCY

IR. GATOT SUNARYO
PROJECT MANAGER OF
CONSTRUCTION GUIDANCE
SERVICE CENTER PROJEC

ATTACHMENT 1 : LIST OF ATTENDANT
ATTACHMENT 2 : CONCLUSION OF THE MEETING
APPENDIX : NOTE FOR JOINT COMMITTEE ON
CONSTRUCTION GUIDANCE SERVICE
CENTER

LIST OF ATTENDANT

| No. | Name | Position /Office | Remarks |
|------------------------------------|--------------------------|---|--------------|
| <u>I. <u>INDONESIAN SIDE :</u></u> | | | |
| 1. | Mr. Soebandi | Assistant of Minister of Public Works | As. Chairman |
| 2. | Mr. Gatot Soenarjo | Project Manager CGSC | - |
| 3. | Mr. Sitorus | Dit.N.P. & Foreign Aid Administration Ministry of Finance | - |
| 4. | Mr. P.G. Mulyanto | RDKTLN Cabinet Secretariate | - |
| 5. | Mrs.Sri Maryati | -do- | - |
| 6. | Mr. B. Toriq Hasan | Dit.N.P.& Foreign Aid Administration Ministry of Finance | - |
| 7. | Mr. Tata Sukarta | Chief of F.A.A. Division of DGWRD | - |
| 8. | Mr. Sukanto | Education and Training Division DGWRD | - |
| 9. | Mrs.Sulastri Djunaedi | Int. of Hydraulic Engineering | - |
| 10. | Mr. H.M. Thahir | Deputy Project Manager | - |
| 11. | Mr. M. Noer | Directorate Irrigation | - |
| 12. | Mr. Mitsuyuki Yuasa | -do- Adviser | - |
| <u>II. <u>JAPANESE SIDE :</u></u> | | | |
| 1. | Mr.Moriya Miyamoto | Resident Representative JICA | - |
| 2. | Mr.Ryonosuke Goto | Assistant Representative JICA | - |
| 3. | Mr.Jimpei Ishizaka | CGSC (Team Leader) | - |
| 4. | Mr.Tsuneo Matsutomi | CGSC (Expert) | - |
| 5. | Mr.Matoho Fujiyoshi | Embassy of Japan | - |

CONCLUSION OF THE MEETING

1. As to the chapter 2, (5) Laboratory Test of Master Plan, exercise on hydraulic experiment for training is included in the course of the activities.
2. As to the chapter 2, (6) Training (ii) of Master Plan, Training for operation and maintenance of construction machine means training for operation and maintenance of heavy construction machinery including cost estimation and quality and quantity control for engineers.
3. Request from Indonesian Side.
 - (1) During the Project term, firm technical transfer on management and maintenance should be established
 - (2) Establishment of training grounds (for construction machinery and outdoor hydraulic experiment) are expected through Japanese grant Aid in 1982/1983 fiscal year.
 - (3) Number of counterpart staff training in Japan should be accepted at least more than six (6) persons in a year.
4. Request of Japanese Side.
 - (1) Establishment of the organization to promote the Project subjectively.
 - (2) Enough local budget should be shared in Indonesian side.
 - (3) Building and equipments established by Japanese Assistance should be utilized sufficiently in order to enable said building to play an important role in irrigation and drainage development.

Attachment 1.2 THE MINUTES OF THE SECOND JOINT COMMITTEE
MEETING FOR CONSTRUCTION GUIDANCE SERVICE
CENTER

Date : April 30, 1983
Period : 9.00 - 12.00
Place : Meeting room of Directorate General
of Water Resources Development

We, Indonesian side and Japanese side agree and conclude the following items:

1. As to the investigation for the standardization and the training, it is necessary to refer not only Japanese data but also another data.
2. For the preparation of text book, it is necessary to consider the text book which are used by other related organization.
3. Special budget from JICA for the training is recommended to be used mainly for printing purpose.
4. As to the preparation of text book for the training, the draft should be submitted to the Project Manager of CGSC at least two months before the course starts.
5. A Steering Committee will be established which consists of representatives from Directorates in the Directorate General of Water Resources Development, Perintal of the DGWRD, Education and Training Division DGWRD, and JICA. The Steering Committee will held meeting periodically and discuss matters on training, monitoring as well as standardization.
6. As to the standardization works, it is necessary to consider existing arrangement condition.
7. As to monitoring system, some of them are done by Perintal of the Directorate General of Water Resources Development. It is necessary to exchange views and experience with each other and retain close coordination.
8. Collection of data from another projects is advisable to consult with the Sub-Directorate for Construction Guidance I of the Directorate of Irrigation.
9. It is necessary to consider evaluation method of training in the CGSC.

10. There are many data and documents concerning irrigation works. It is necessary to have a sound record management system of this purpose.

11. During the cooperation period, it is deemed preferable not to convert counterparts in the CGSC.

12. Indonesian side takes necessary measure to expedite the preparation of A1 form (expert), A2 and A3 form (Participant), and A4 form (Equipment) through procedures already established by the Government of the Republic of Indonesia.

13. Japanese side takes necessary measure to write reports such as report prepared by survey team from Japan in English to ensure better communication for both side.

Jakarta, April 30, 1983.

Jimpei Ishizaka
Team Leader,
Japanese Expert Team
CGSC Project
Bekasi

Ir.H.M.Thahir Dip.HE.
Project Manager,
Construction Guidance
Service Center
Bekasi

JOINT COMMITTEE MEETING CGSC
APRIL 30, 1983

Indonesian Side

1. Ir. Soewasono -Director of Irrigation
2. Ir. Gatot Sunaryo -Chief Sub-Directorate of Construction Development I DOI
3. Ir. H.M.Thahir Dip.HE -Project Manager of CGSC
4. Hendra Budiman S.H. -Chief of Staff CGSC
5. Ir. Satar Jusuf -Chief of Mechanical & Electric Unit CGSC
6. Ir. Kaman Moch.Ma'mun -Chief of Training Unit CGSC
7. DR. A.Hafied A.Gany BIE.MSc. -Chief of Monitoring Unit CGSC
8. Ir. Hary Sidarta -Chief of Perintal DGWRD
9. Drs.Sukanto Ranumihardjo BAE -Chief of Education and Training Division DGWRD
- 10.Drs.Tata Sukarta -Chief of Foreign Aids Administration DGWRD
- 11.Hendro Pradono S.H. -Staff of Bureau of Planning Ministry of Public Works
- 12.Ir.Moch.Memed -Chief Sub-Directorate of Hydraulics DPMA

Japanese Side

1. Mr. Moriya Miyamoto -Director, JICA Jakarta
2. Mr. Ryonosuke Goto -Deputy Director, JICA Jakarta
3. Mr. Mitsuyuki Yuasa -Senior Expert for Directorate of Irrigation
4. Mr. Takamichi Iwai -Colombo Plan Expert for Directorate of Irrigation
5. Mr. Jimpei Ishizaka -Leader, Japanese Expert CGSC
6. Mr. Masahiko Okubo -Expert CGSC
7. Mr. Tsuneo Matsutomi -Expert CGSC
8. Mr. Masahiro Mizoguchi -Expert CGSC
9. Mr. Iwao Ohki -Expert CGSC
- 10.Mr. Tetsuo Takano -Expert CGSC

SCHEDULE OF WORKING INTERACTION BETWEEN
EXPERT & COUNTERPART IN CGSC

| No. | Meeting Categories | Japanese Experts | | CGSC Counterparts | | Other CGSC Staff | Remarks |
|-----|---|---|---|---|---|--|---|
| | | Team Leader | Members | Team Leader | Members | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ① | Coordinative Meeting (Monthly, on Friday the first week of the month) | attend | attend | attend | attend | optional | * Staff member/s who is/are not permanent counterpart/s, as if required. |
| ② | Individual Activity Meeting (Weekly or Biweekly on Tuesdays, subject to further arrangement if necessary) | Optional | attend | optional | attend | optional | * optional |
| ③ | Routine Consultation Internal (expert) Internal (counterpart) Interaction (depending upon the nature of discussion) | attend o attend o attend o etc. | attend o o attend o attend etc. | o attend attend o o attend etc. | o attend o attend attend o etc. | o optional o o optional o etc. | • All meeting should be documented in the form of attendants list and minutes of meeting (form as annex III) which should be mutually signed for approval |
| ④ | With DOL. | As if required | | | | | |

第 5 章 現 地 調 査

(1) 目 的

協力開始以来 4 年次に入り、かんがい技術者養成機関としてのプロジェクトの機能も着実に整備されて来た。本巡回指導調査を実施するに当たり、現地調査を実施し、CGSC プロジェクトの機能の整備状況を、利用者としての現場かんがい事業プロジェクトの立場から調査することになった。

(2) 調 査 内 容

当初プロジェクトの活動 6 項目を調査対象としたが、各活動進捗状況を確認したところ、研修以外については、プロジェクト内部の実施体制の整備の段階に止まって居る事から、今回は、テーマを研修活動に絞って調査を実施した。

調査方法は、次の項目によるアンケート及びディスカッション方法をとった。

<調査項目>

① CGSC 研修受講者に対し

- イ 研修で修得したものを業務にどのように活用しているか。又、それによって業務がどのように改善されたか。
- ロ 研修受講後、その内容を職場の他のスタッフに紹介、報告したか。
- ハ 研修を受講して良かったと思われる点
- ニ 研修テーマについて
- ホ 研修の運営について一期間・時期・講師・テキスト等

② かんがいプロジェクトの責任者に対して

- イ CGSC 研修に対する評価
- ロ 研修受講者に対し、事前にオリエンテーションを実施しているか。
- ハ 研修経費の負担
- ニ CGSC の研修に対する要望

(3) 調 査 場 所

研修受講者が多く存在する中部ジャワ、南クド多目的かんがいプロジェクトのワダスリンドンダム建設作業所を調査対象とした。

(4) 出席者

| Name | Position | Remarks |
|------------------------------|--|-------------------|
| 1. CGSCプロジェクト | | |
| Dr. A·Hafied A Gany | Project Manager | |
| Mr. Tjuk Sutono | Chief of Sub Unit | |
| 石坂仁兵 | 専門家 | プロジェクトリーダー |
| 大久保雅彦 | " | 業務調整 |
| 2. 調査団 | | |
| 中村和也 | 団長 | |
| 関岡英明 | 団員 | |
| 金重憲治 | " | |
| 3. 研修受講者 | | |
| Ir. SUTRISNO Dip. BE | Senior Supervisor of Wadaslintang Irrigation | 1983, Senior I |
| Ir. BANBANG SUMANTRI Dip. BE | Senior Supervisor of Wadaslintang Dam | 1983, Senior I |
| Ir. SARDJIAN | Supervisor for Pejengkolan Weir | 1984, Senior II |
| SUKISNO | Junior Supervisor | 1982, Junior I |
| I NENGGAH DHIUN. BE | Chief of Unit I Irrigation and Drainage | 1983, Junior III |
| MULYANTO. BE | Chief of Section of Heavy Structurer | 1983, Junior III |
| SUGIJONO K. BE | Chief of Structure and Canal Supervisor | 1983, Junior V |
| BANBANG RIYADI | Chief of Irrigation Supervisor | 1983, Junior V |
| SISWANTO | Junior Supervisor | 1984, Junior VII |
| SUHARSONO | Staff of Sempor Project | 1984, Junior VIII |
| PAMUDJI BE | Supervisor of Section | 1984, Junior IX |
| SUYATIMAN | Junior Supervisor | 1984, Junior IX |

(5) 調査結果

次の一覧表からも伺えるとおり、現場のかんがい技術者を対象とした監督、施工管理をテーマとした研修はこれまでになく、CGSC研修は技術力の向上に非常に役立っていると判断される。特に、研修内容を職場において報告し、他のスタッフと討議している点は非常に評価できる。CGSC研修の実施体制としては、技術レベル、テキスト、運営方針等若干の問題はあるが、研修計画システムを確立し、運用を重ねて行けば、新たな研修テーマに対してもインドネシア側独自で充分対応できるものと判断する。

調査結果（一覧表）

| 項目 | 内容 |
|----------------|--|
| ① 研修結果の活用 | ・現場監督の実務、ラボラトリー等研修で得たものを現場施工管理に利用している。 |
| ② 研修後の報告 | ・職場復帰後、他のスタッフに研修結果を報告している。 ・研修テキストをコピーし、他のスタッフに配布している。 ・研修内容について、他のスタッフをまじえディスカッションを行っている。 |
| ③ 研修を評価する点 | ・工事に対する認識が変化し、施工上の問題解決ができるようになった。 （判断力の向上） |
| ④ 研修テーマについて | ・講義内容のレベルを上げて欲しい（シニアコース）。 ・施工マネジメントコース（法律、契約上の問題解決事例を内容とするもの）を実施して欲しい。 ・設計の項目を入れて欲しい。 ・現場において、実用的な小構物の設計事例等も含めて欲しい。 ・実習を増やして欲しい。 |
| ⑤ 研修の運営について | ・グループ討論等を取り入れ、受講者の研修への積極性を高めてはどうか。 |
| ⑥ 他の研修受講実績 | ・これまでは、セミナー程度の参加経験しかなく、CGSC研修のようにまとまった研修を受けた事はない。 |
| ⑦ 事前のオリエンテーション | ・研修参加に当たり、現場における各種問題点を整理させ、研修期間中アドバイス等を受けてくるように指示している。 |

第6章 CGSCにおけるコンピュータシステムの 利用状況とシステム構成に関する所見

- (1) CGSCにおけるコンピュータの利用は、初期段階においては、コンピュータユニットを中心とした利用技術の訓練と比較的小規模なプログラムの開発が主体であった。
- (2) 現在は、スタッフトレーニングによる技術移転の進展と各ユニットの活動で、コンピュータ利用の認識が高まり、特にモニタリングシステム、技術情報システムにおいては、着実にプログラム開発が進んでおり、一部ではプログラミングを完了して、今後テストラン、バージョンアップ等を行行段階にある。
- (3) 一方、コンピュータシステムの構成は、昭和58年度の巡回指導チームの調査の結果、業務内容、利用形態から見て、磁気ディスク装置2スピンドル(340MB)、ワークステーション2台の増設が必要と判断され、昭和59年度に追加設置されたところである。(図-1参照)
- (4) しかし、コンピュータの利用は逐次増大しており、現在プログラム開発、テストラン等の業務に関してコンピュータシステムの機能を見てみると、中央処理装置、補助記憶装置、出力装置等は十分な機能を有していると考えられるが、入力装置はワークステーション2台が増設されたにもかかわらず、不足しており、プログラム開発業務の隘路となっている。
- (5) 昭和60年度には、プログラム開発、テストラン等の業務量はさらに増大する見込みであり入力装置の機能不足は、一層深刻になると予測される。(図-2参照)
- (6) 入力装置には、データエントリ+フロッピーディスク装置とワークステーションの2通りが考えられるが、システム開発、テストラン、プログラムの修正、バージョンアップ等では、ワークステーションの利用が効率的かつ一般的であることから、ワークステーションの増設が適当である。
- (7) 増設台数については、CGSCの業務形態に類似した日本の農林水産省地方農政局土地改良技術事務所において、コンピュータ担当者1.3(8人/6台)~1.8(7人/4台)に1台のワークステーションを、また、コンピュータ1台当たり4台程度のデータエントリが設置されている。これをCGSCに当てはめると、コンピュータを常時利用するコンピュータユニットモニタリングユニットのスタッフ11名(コンピュータユニット6名、モニタリングユニット5名)なので、6~8台となる。
- (8) R/D協力期間中CGSCのコンピュータは、プログラム開発、テストラン等を通じた技術移転が主体となることから、今後4台のワークステーションの増設が必要と判断される。

<資料1>

CGSCのコンピュータシステム

導入されているコンピュータシステムは、NEC ACOS 250システムで、その構成は次のとおりである。

(1) ハードウェア

| | | | |
|--------------------|---------|--------|----------------------------|
| 中央処理装置 | IMB | 1台 | |
| 磁気ディスク装置 | 500MB | 4スピンドル | (うち、2スピンドル340MBは、昭和59年度増設) |
| 磁気テープ装置 | 1600BPI | 2デッキ | |
| ラインプリンタ装置 | 900LPM | 1台 | |
| フロッピーディスク装置 | 2ドライブ | 1台 | |
| 操作卓(ディスプレイ及びキーボード) | | 1台 | |
| ワークステーション | | 2台 | (昭和59年度増設) |

(2) ソフトウェア

ACOS-2 BATCH VI (制御プログラム)

SORT/MERGE

COBOL

FORTRAN

科学技術計算ライブラリ (アプリケーションプログラム)

統計解析ライブラリ ()

離散型シミュレーション ()

(3) データエントリ(N6300/50 F31型) 2台

<資料 2>

データエントリとワークステーションの機能の比較

| 区 分 | データエントリ+フロッピーディスク装置 | ワークステーション |
|----------|---|---|
| (1) 作業手順 | <p>① コーディングしたものをデータエントリでディスクケットにパンチする。</p> <p>② コンピュータのフロッピーディスク装置で入力し、一旦、磁気ディスク装置に記憶させる。</p> <p>③ これをデバックするためには、別室のデータエントリで、修正箇所の1レコードすべてをパンチして、これをフロッピーディスク装置で入力し、磁気ディスク装置に記憶してあるソースプログラムを修正するという手順を繰り返さなければならない。</p> | <p>① コーディングしたプログラムデータをキーボードから磁気ディスクに直接入力できる。</p> <p>② デバックもキーボードから直接磁気ディスクのプログラム等を直接修正できる。</p> |
| (2) 特 徴 | <p>① データエントリの画面1行に表示されるバイト数は40バイトであるため、プログラムの各行はほとんど2行に表示される。そのため、文法上の誤りをおかしやすい。</p> <p>② 1つのカンマやピリオドを修正するときでも、1レコードのすべてをパンチしなければならない。そのため、誤りを修正しているうちに正しい部分のパンチミスをおかすことが多い。</p> <p>③ ユーティリティプログラムを介して修正するため、デバックに要する時間が多い。</p> | <p>① プログラミング、デバックの時間が短縮される。</p> <p>② ワークステーションは、中央処理装置を介して処理を行うため、大量のデータ処理をワークステーションの処理と並行して行う場合処理速度が低下する。</p> <p>③ 一般的に、システム開発はワークステーションが有利であり、本格的な運用段階において、信頼性の高いプログラムで大量データを処理する場合においては、データエントリが有利である。</p> |

<資料3>

イ国におけるコンピュータの利用実態(昭和58年度巡回指導チーム報告書より)

イ国、とりわけ公共事業省関係の7台のコンピュータは、CGSCを除き米国のIBMとWangであり、そのシステム構成は、業務の内容によって異なるが、ワークステーションを基調として構成されている。そのため、CGSCのコンピュータの利用形態は、訓練・開発が主たる業務であるにもかかわらず、他と比較しても特殊なシステム構成であることは論を待つまでもない。

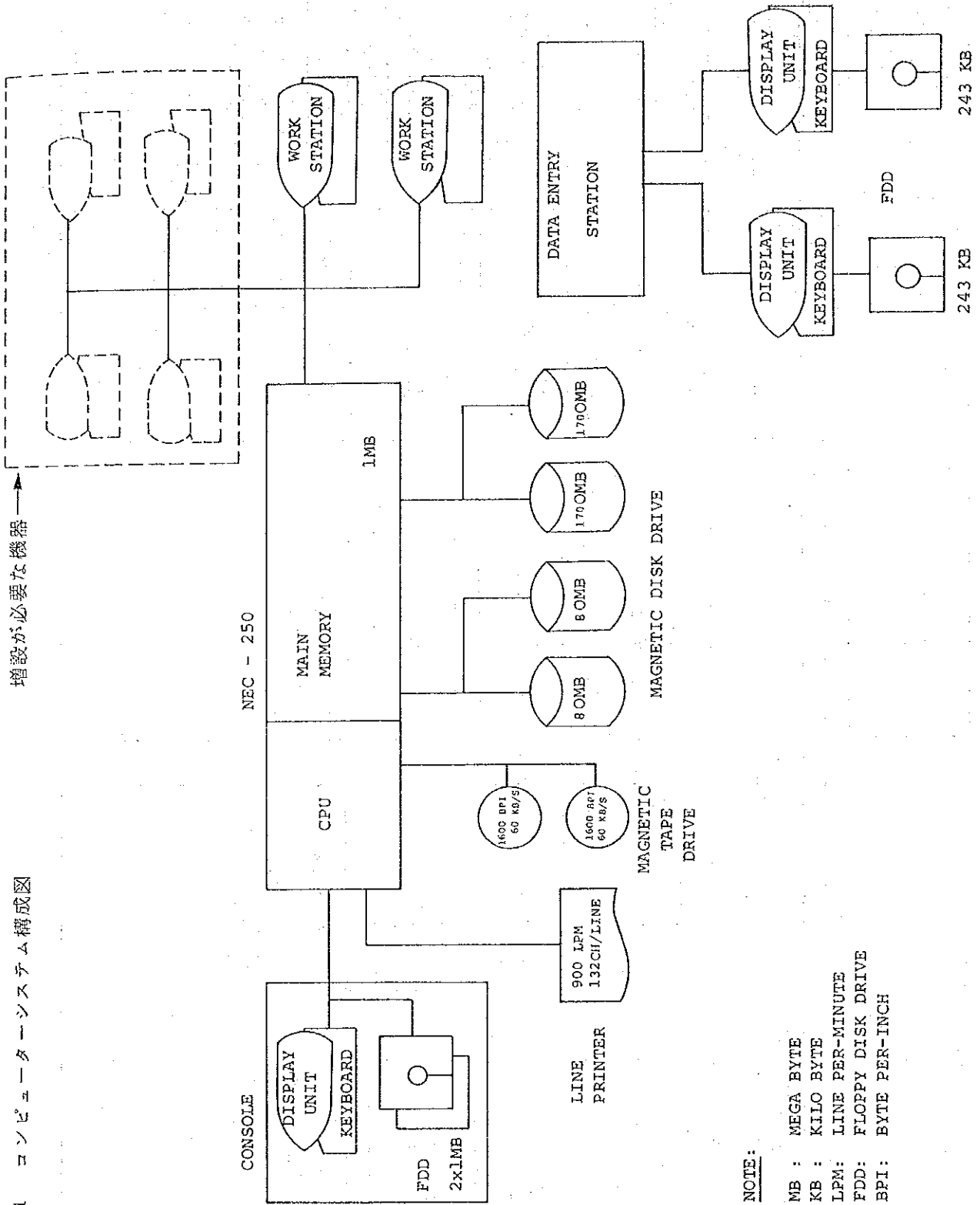
公共事業省関係のコンピュータシステムを区分するならば、公共事業省のIBM4331システムは、そのシステム構成から、大型機として位置づけられるであろう。そして、現在プロジェクト協力として導入されているリモセンセンタのIBM4341システムは、中型機に位置づけられる。さらに、道路総局、水資源総局等のWang2200システムは小型機に位置づけられ、これらと並んでCGSCのNECACOS250システムは、十分な装備をしたとしても小型機の域を出るに至らないものであることを認識することができる。このような公共事業省関係のコンピュータの利用形態が背景にあるため、カウンタパートとの討議の中でもワークステーションの増設に対する強い要望が出された。

さらに、イ国、とりわけジャカルタ市におけるコンピュータアカデミでの教育用コンピュータシステムは、資料をもとにしたカウンタパートの説明では、小型のものではあるが、ワークステーションを基調としたシステム構成になっているとのことであった。

イ国のコンピュータは、対話型機能とともに普及している幾つかの理由が考えられるが、急速にコンピュータが普及しつつあることは確かである。

図1 コンピュータシステム構成図

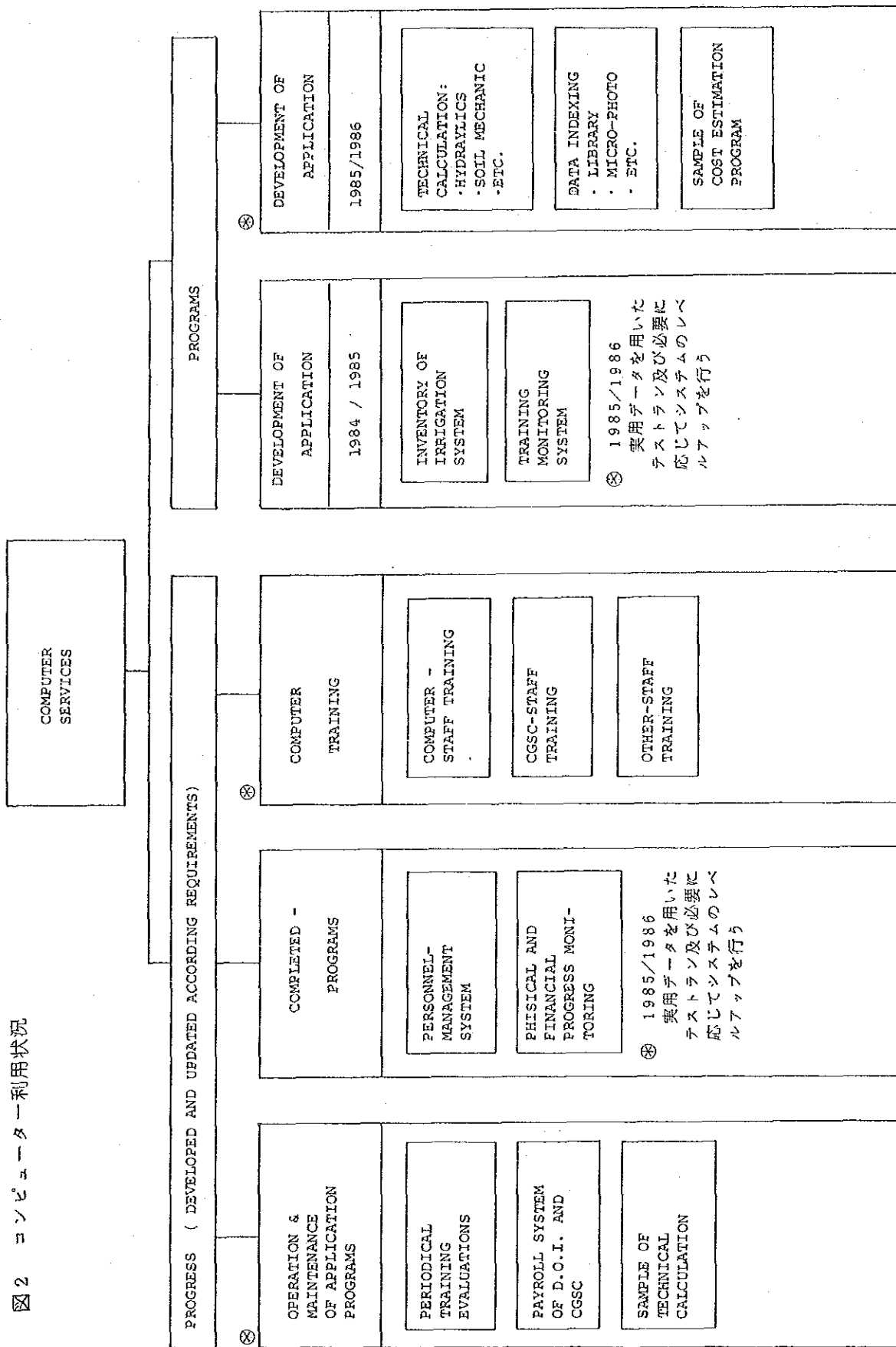
増設が必要な機器 →



NOTE:

- MB : MEGA BYTE
- KB : KILO BYTE
- LPM: LINE PER-MINUTE
- FDD: FLOPPY DISK DRIVE
- BPI: BYTE PER-INCH

図2 コンピューター利用状況



⊗ 1985/1986 実施予定業務

第7章 マスタープランの活動6項に対するプロジェクトによる事前調査検討結果

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|--|--|---|
| <p>マスタープランの活動6項目を中心とするプロジェクトの進行状況と問題点について</p> <p>1. モニタリングシステム</p> <p>(1) モニタリングシステム確立のための体制</p> <p>① CGSC、かんがいI局を含めた体制作りの現状</p> <p>② 今後の方針</p> <p>③ 問題点</p> | <p>1) モニタリングシステムの確立については、システムの開発と運用の段階に区分される、協力期間中の目標はシステムの開発に置かれている。</p> <p>2) ジョイントコミティで決定された開発項目について、方針、内容、運用等について各段階でかんがい局Iと協議しながら作業が進められている。</p> <p>開発の終わった項目からかんがいIへ送付し、実施運用体制の確立を図らなければならない。</p> <p>1) CGSCは、モニタリングシステムに関して実施権限を持たないため、開発されたシステムについては、かんがいI局において運用ルールを確立するとともに、必要な人員、予算を確保する必要がある。</p> <p>2) システム開発においては、コンピュータの入力機能の不足から予定の遅れが懸念される。</p> | <p>(1) モニタリングシステム確立のための体制</p> <p>昭和59年度補助記憶装置とともに2台のワークステーションが導入されフル活用されているが、システム開発テストデータ入力等の業務量及びスタッフの数等（利用者コンピュータユニット6人、他18人、計24人）から見て、現行機器構成ではシステム開発</p> |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|---|---|---|
| <p>(2) モニタリングシステムの対象項目</p> <p>(3) R/D 終了までの活動</p> <p>① システム開発</p> | <p>1) プロジェクトにおける工事推進捗状況の把握 予算執行(月、四半期、年毎集計、電算処理方式) 工事の進捗(同 上) 人員の配置(年毎、電算処理方式)</p> <p>2) 事業実施状況把握のためのかんがい地区台帳の整備 記入様式を定め、モデル地区を選定し、モデルフォームを作成する。</p> <p>3) かんがい組織総覧の作成 全国のかんがい区域を類別し、年度毎に電算処理を用いて集計を行う。</p> <p>4) かんがい事業総覧の作成 5ヶ年計画(第4次開発5ヶ年計画:1984年から5ヶ年間)を背景としたかんがい事業の実施状況を総括する。</p> <p>上述のシステム開発の目標に対して、1)はプロジェクトにおける工事進捗状況の把握を行う。3システムについては、昭和58年度にシステム開発を完了している。2)のかんがい地区台帳のモデルフォームも昭和59年度末で完了する見込みである。3)のかんがい組織総覧についても、今年度末までに完了の見込みである。4)のかんがい事業総覧の作成は昭和60年度を予定している。</p> | <p>に支障を来たす恐れがある。</p> <p>(2) モニタリングシステムの対象項目 協力期間中に技術移転を図るべき対象項目及びその枠組みが明確になり、着実にシステム開発が行われており、評価できる。</p> |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|--|--|--|
| <p>② 今後の方針</p> <p>(4) 技術移転</p> <p>① 目標と現状</p> <p>② 今後の活動計画</p> | <p>R/D終了時までに関与した各システムのテストランを行う予定。</p> <p>1) システム開発の手順、すなわち、目標（アウトプット）の設定、分析、システム設計、プログラミングの技術を理解することに重点を置いている。</p> <p>2) 将来、モデルシステムの拡大がインドネシア側スタッフ独自で出来るよう、モニタリングユニット、コンピュータユニットのスタッフを合同でトレーニングし、モデルシステム開発に当たっては、インドネシア語を用いている。</p> <p>3) 現在の段階では、基礎技術に関しては、ほぼ技術移転が行われた。</p> <p>1) 残されたシステムの開発（かんがい事業総覧）</p> <p>2) 開発されたシステムのテストラン及び実用化システムへの拡張メンテナンス技術の移転。</p> <p>3) システムの実施運用体制の確立への助言 実用運用のためのコンピュータシステムの整備 かんがいI局との連携（運用ルールの確立、予算、人員の確保）</p> | <p>③ 技術移転</p> <p>① 目標と現状</p> <p>システム開発に当たってイ国語を用いたことは、技術移転を促進した一因と考えられ高く評価できる。</p> <p>② 今後の活動計画</p> <p>日本のシステムを下敷きとしたモデルシステムは順次作成されているが、実際のデータを用いたテストラン、処理結果の評価等はこれからの段階であり、今後かんがいI局から要請に応じて、結果の加工、システムの機能拡張など実用的なシステムを作るための、システムの拡張手法運用技術等適応化技術の移転を行う必要がある。</p> |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|---|--|---|
| <p>2. 技術情報サービスシステム</p> <p>(1) インドネシア国の現状</p> <p>① かんがい排水分野におけるサービス網等の現状</p> <p>② 問題点</p> <p>(2) 実施計画と実施状況</p> <p>① 実施計画</p> | <p>1) かんがい排水分野における独自のサービス網は未だ確立していない。</p> <p>2) 水資源総局内においては、バンドン水工研究所が総体の技術サービスを行い、特にかんがい局においては、バンドンの計画設計部が計画設計全体について技術サービスを行っている。</p> <p>3) また、積算のための資材労務単価等については、公共事業省情報センターで一元的に行っている。</p> <p>技術情報サービス体制の確立のためには、かんがい1局の強力な指導と十分な予算措置が必要である。</p> <p>1) 長期目標は下記のとおりである。</p> <p>a. 施工に関する技術情報の収集、保存、提供</p> <p>b. 技術情報誌の発刊</p> <p>c. プロジェクトに対する施工技術に関する質疑応答集の作成</p> <p>2) 協力期間中は、長期目標に関するシステムの開発、モデルの作成を目標としている。</p> <p>3) 具体的対象項目</p> <p>a. マイクロフィルムリングシステムの開発</p> <p>b. 技術情報サービスシステムの開発</p> <p>c. 技術情報誌のサンプル作成</p> | <p>(1) 実施計画と実施状況</p> <p>昭和57、58、59年度に短期専門家が派遣され、マイクロフィルムシステム(マスタープラン及びデータ保管システム等)の作業が着実に進んでいる。しかしながら、技術情報サービスシステムは、実際にデータを収集、保管して利用者提供する中で、システムの機能拡充と改善を図りながら、システムを完成させなければならない。このため、イ国カウンタートに対して、実践的な技術の移転を行う必要が</p> |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|--------------------------------|---|---|
| <p>② 実施状況</p> | <p>d. 質疑応答集の様式作成</p> <p>1) マイクロフィルムミリングシステムについては、一通り技術移転を完了し、代表的プロジェクトの施工技術資料を用いて、マイクロの実務作業を行った。</p> <p>2) 技術情報サービスシステム</p> <p>マスタープログラムの作成に引続いて、コーディングシステム、データ保管、提供のシステム設計は昭和59年度完了を旨して作業中である。</p> <p>60年度には、実際のデータを用いて一連の情報処理サイクル(収集、保管、提供)の問題点の把握、各組織間のデータの流れの系統化を検討する。</p> <p>③ 今後の活動計画</p> <p>1) 検索システムの補完を行うため、日本の用語検索システムをインドネシアの実情に合わせて、修正し、テストを行う(昭和60年度予定)</p> <p>2) 技術情報誌のサンプル、質疑応答集については、資料収集問題点の整理を行って、昭和60年度に完了させる。</p> <p>システムの運用に当たり、データ利用者のニーズの把握、データ収集手続き等CGSC 単独で処理できない問題が多く、今後かんがいI局を中心として、人員の配置、予算措置を含め、実施体制が検討されなければならない。</p> | <p>ある。</p> |
| <p>(3) 技術移転</p> <p>① 目標と現状</p> | <p>1) 目標としては、システムの開発、維持、管理と今後のシステム運用に対してアイデアの提供が出来る能力をスタッフに移転することをである。</p> | <p>(2) 技術移転</p> <p>1) マイクロフィルムミリングシステムについてはイ国側に一応技術移転ができたと思われる。</p> |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|---|---|--|
| <p>② 今後の活動計画</p> <p>③ 問題点</p> <p>3. 標準化システム (1) インドネシア国の現況 ① 標準、基準の整備状況</p> | <p>2) マイクロファイリングシステムについては、短期専門家が昭和57、58、59年度の3回派遣され、イ国側への技術移転を行った。</p> <p>3) 技術情報サービスシステムについては、概念的理解は出来たと考えるが、データを扱う具体的な作業については、今後実務的なトレーニングが必要である。</p> <p>昭和59年度完成予定の技術情報リスト作成システムを用いて実際の情報処理サイクルをトレーニングする。その過程で生ずる問題点をもとにして、システムの改良を行う。</p> <p>1) モニタリングシステムと技術情報サービスシステムの責任者が兼任であるため、技術情報サービスシステムに専念できない。</p> <p>2) スタッフは必ずしも、かんがい技術者でないので、資料分類の判断等の技術が充分とは言えない。したがって、システムの運用に対しては、長期の指導と修得期間が必要である。</p> <p>積算については、オランダ時代に整備された基準(BOW等)</p> | <p>2) 技術情報サービスについては、システム開発を進めるとともに、プロジェクト技術者の技術情報に対するニーズを適格に把握し、効率的にシステムを運用するための技術をイ国スタッフが習得することが重要である。</p> <p>3) 具体的には、マイクロ化作業、コンピュータの入力に加えてデータの収集、管理、提供の実践的なトレーニングを積むことが重要である。</p> |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|---|--|-----------------|
| <p>② 既存標準、基準の工事等への適用状況</p> <p>③ 問題点</p> | <p>が基になって運用されているが、かんがい事業独自のものはない。</p> <p>仕様書、契約書、施工基準等についても、かんがい事業のために整備されたものはない。(別紙参照)</p> <p>整備されている範囲では適用されているが、体系的に整備されていないために、一般的にはスーパーバイザーであるコンサルタントの指導により、現場独自の基準が運用されている場合が多いようである。</p> <p>1) 現在、工業省を中心として各種の統一基準が作成されつつあるが、制定までには相当の期間を要することである。</p> <p>2) 一方、現場においては、独自の基準で工事が行われている。</p> <p>3) 1国の自然、社会条件に合ったかんがい排水事業の基準作成には長時間を要すると見込まれるため、協力期間中の活動目標をある程度限定した範囲にする必要がある。</p> <p>4) 近年事業量の増大、工事規模の大型化が進んで、施工の機械化が進んでおり、また、コンクリート及びコンクリート二次製品等の普及に伴って、これらに対応できる積算施工の基準化や施設の機械化に伴う管理基準等の必要性も生じている。</p> | |

インドネシア国における標準・基準の整備状況表

| 土木建築工事に 関する標準、基準等 | 内 容 (制定者、主な内容、制定日時) | 問 題 点 | 制 改 定 の 予 定 |
|-----------------------------------|--|---|--|
| 1. 仕様書 | | | 標準的試験方法 |
| a. N. I. 3 | 試験法及び材料の標準化(工業省標準 庁 1961年1月) | 試験方法の詳細分類が未整備 | かんがい事業に関する仕様書及び詳細 な作業規定の追加 |
| b. N. I. 2- P. B. I. - 1971 | コンクリート作業規程書(工業省標準 庁 1971) | 作業手順が含まれていない、また、か んがい事業(マスコンクリート等)に ついての規定がない。 | 同 |
| c. N. I. 5- PKKI 1961 | 木造建築規程書(工業省標準庁 1961) | 作業手順が含まれていない、また、か んがい事業についての規定がない。 | 同 |
| d. S. I. I. | Cement file、石綿、パイプ等のインド ネシア工業基準(工業省) | | 同 |
| 2. 契約について | | | 同 |
| a. KEPPRES 14A、18 | 開発通常予算に関する調達手続につい ての大統領令(1980、1981) | かんがい事業に関して標準契約書様式 及び契約事務手続きがない。 | KEPPRES14、14A&18(1981)の 参考資料で標準契約書様式が追加され る。 |
| b. A. V. 1941 | 契約業務規程(1941) | 同 | 同 |
| c. KEPMEN P. U 307B/1982 | 契約業務取扱い手続に関する公共事業 省令 | 同 | 同 |
| 3. | ① 建設、契約建設工事監督、入札手 続(水資源総局) ② プロジェクトにおける検査手続き に関する公共事業省令 | 監督検査及び建設管理の規程が充分で ない。 検査手続に関して詳細フローチャート がない。 | 監督検査及び建設管理の規程の整備 詳細フローチャートの作成 |

| 土木建築工事に関する標準、基準等 | 内 容 (制定者、主な内容、制定日等) | 問 題 点 | 制 改 定 の 予 定 |
|------------------|------------------------|-------|---|
| 4. 積算 B.O.W. | 建設機械を用いた建設工費解析 | | 第1ステップとして、かんがい事業用の係数の改訂と仕様の追加 第2ステップとして、参考資料を含めた新基準、外国で適用されている新技術、技術革新等の整備 |

| 調 査 検 討 事 項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|--------------------------|---|--|
| (2) 標準化の目標 ① 標準化の対象項目 | 1) 現行基準の普及啓蒙 現行基準の普及啓蒙を図り、統一基準作成の必要性につ | (1) 標準化の目標 1) 前 提 a. CGSCは標準、基準の制定の権 |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|--|---|--|
| <p>(3) R/D 期間終了までの活動</p> <p>① 活動状況</p> | <p>いて認識を広める。</p> <p>2) 重点的標準化項目</p> <p>a. 積算基準サンプルの作成</p> <p>a-1 標準積算基準モデル</p> <p>a-2 電算システムモデル</p> <p>a-3 歩掛改訂調査システムモデル</p> <p>b. 工事仕様書の標準化</p> <p>中小工事規模に対する標準仕様書サンプルの作成</p> <p>c. 契約書モデルの作成</p> <p>契約関係書類様式</p> <p>d. 施工基準のサンプル作成</p> <p>d-1 施工管理基準</p> <p>d-2 施工マニュアル</p> <p>d-3 監督要領</p> <p>d-4 検査基準</p> <p>e. 施設機械、建設機械の維持管理基準モデルの作成</p> <p>e-1 施設機械のD&Mマニュアルのサンプル</p> <p>e-2 建設機械要覧のモデル</p> <p>1) 現行基準の中小規模工事への普及、啓蒙して、統一基準作成の必要性に対する認識を広めること。</p> <p>2) 将来基準作成を行うために必要な手順及びサンプル、モ</p> | <p>限は持っていない。</p> <p>b. CGSC の役割りは標準化についてアイデアを提供することである。</p> <p>c. 現在、各プロジェクトでは既存のイ国の基準や、スーパーバイザーであるコンサルタントの指導による独自の基準によりプロジェクトを運営している。</p> <p>2) 標準化は、イ国の社会、経済条件に合ったものを作成する必要がある単に、日本のシステムを提示するだけでは、技術の移転は難しいと思われる。</p> <p>3) このため、イ国スタッフに標準化の必要性を十分に認識させるとともに、長期的視点に立った技術移転計画を立てる必要がある。短期的には緊急度の高いテーマから順に範囲をしばって技術移転を行うべきである。</p> |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|-------------------------------|--|-----------------|
| <p>② 今後の活動計画</p> <p>③ 問題点</p> | <p>デルの提供</p> <p>具体的には、現行基準について、各事項毎に、テキストブックに取りまとめ、定期研修を通じて普及を図っている。</p> <p>3) この他、②標準化の目標に示した事項については、一応枠組をイ国側に提示しており、今後は、この枠組に沿ってサンプル、モデルの作成を進める予定である。</p> <p>サンプル、モデルは、日本の事例を中心として、インドネシアの特殊性を考慮に入れて作成する。</p> <p>1) 現行基準の普及については、スタッフを中心に定期研修活動を通じて進める。</p> <p>2) 工事仕様の標準サンプル、施工基準サンプルの作成については、ラボラトリ活動と連携して効率的な進捗を図る。</p> <p>3) 積算基準サンプルの作成は、イ側の現行積算システムに合致した電算化システムの作成と、日本の事例を中心として、積算基準作成の手順を提示することを重点にして進める。</p> <p>4) 施設機械のO&Mマニュアルのサンプル作成</p> <p>5) 契約書モデルの作成は、法律的知識を要するため、長期的展望に立って取りまとめを行う。</p> <p>③ 問題点</p> <p>1) 標準化システムの技術は範囲が広く、かつイ国の社会経済的慣習を十分に理解する必要があるため、協力期間中には、各種サンプル、モデルの作成までしかできない。</p> <p>2) 具体的作業としては、日本の事例を英訳してカウンセラーパートへ技術移転を図りながら取りまとめることとなるの</p> | |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|---|---|---|
| <p>(4) 技術移転</p> <p>① 目標と現状</p> <p>② 今後の活動計画</p> <p>③ 問題点</p> <p>4. コンピュータサービス</p> <p>(1) イ国の現状</p> <p>(2) 実施計画と実施状況</p> | <p>3) 更に、担当専門家の心労は一通りでない。</p> <p>いいては過去において充分討議されたが結論として、可能な人員で時間をかけて遂行して行かなければならない状況にある。</p> <p>今までは、専門家がスタッフトレニングの資料整備（テキストの作成）に大部分の時間を費やさざる得なかったことや、イ国側スタッフの交替などから充分な技術移転が行われ難かったと思われる。</p> <p>主要事項を中心として、on the Job Trainingを通じてより確実な技術移転を図る必要がある。</p> <p>必要に応じて短期専門家の派遣等専門家の指導力の強化及びイ国スタッフの増員、ラボラトリ活動、コンピュータ活動、情報活動との連携を図り、効率的な技術移転を行わねばならない。</p> <p>58年度調査時点とはほぼ同様である。</p> <p>1) モニタリングシステム</p> | <p>(2) 技術移転</p> <p>1) 標準化は、業務の範囲が広く、かつ技術的にも奥深い上、イ国の社会経済条件に合致したものでなければならぬことから、専門家の業務量は膨大である。このため、日本国内でのバックアップ（日本の基準等の英訳）、短期専門家の派遣等が必要に応じて行い、効率的に技術移転を行う必要がある。</p> <p>2) CGSC スタッフへの技術移転とともに、研修を通じてかんがいプロジェクトの技術者へ標準化の必要性を認識させる等広範な技術普及を図ることにより、効率的に技術移転が可能と思われる</p> <p>このためには、日本側だけでなく、イ国スタッフの体制強化も必要と思われる。</p> <p>(1) 実施計画と実施状況</p> <p>1) 各ユニットにおいて、コンピュー</p> |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|-------------------|---|---|
| <p>① サービス対象項目</p> | <p>a. かんがい施設整備状況と作付状況、収穫状況の把握 b. プロジェクトにおける工事進捗状況把握 （予算執行、工事の進捗、人事配置）</p> <p>2) 積算の電算化</p> <p>a. 収集したデータの統計処理 b. 積算の電算化モデルの作成</p> <p>3) 研修システム</p> <p>a. CGSCスタッフの電算実務研修 b. 定期研修専門コースのためのテキストブック作成 c. 研修マネージメントシステム（CGSCで実施している定期研修の記録及びデータを総合的に保存、活用する）</p> <p>4) 技術情報サービスシステム データ保存検索システムの作成</p> <p>5) 試験システム</p> <p>a. 汎用技術プログラムの作成 b. ラボラトリ活動のためのサポート（電算処理）</p> <p>6) コンピュータサービスシステム</p> <p>a. コンピュータ運用ルールの確定 b. 開発済システムのメンテナンス</p> | <p>タ活用の意欲が見られ、これに合せ てコンピュータユニット及びその他 のユニットに対するスタックフレイ ミングも行われている。</p> <p>2) 特に、コンピュータユニットの スタッフは、相当なプログラムまで自 主的に開発できる程度までに習熟し ている。</p> <p>3) 今後は、各ユニットとも、システ ム開発に取り組みとともに、モニタ リング、技術情報サービスシステム は、一部実用テストランを行う予定 である。</p> <p>4) 一方、コンピュータのハードウエ アは、昭和59年度磁気ディスク 340MB(170MB×2)と入力装置 （ワークステーション）2台を増設 した。</p> <p>5) しかしながら、コンピュータ利用 者及びプログラム作成、テストラン 等業務の増加からすれば、現行のコ ンピュータの入力装置では対応でき なくなっている。</p> <p>6) このため、ワークステーション4</p> |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|------------------|---|----------------------|
| <p>② 実施状況</p> | <p>1) モニタリングシステム 予算執行、工事の進捗、人員配置についてはシステム開発完了</p> <p>2) 積算の電算化 着手していない。</p> <p>3) 研修システム</p> <p>a. CGSCスタッフの電算実務研修 59年度12人を対象に実施</p> <p>b. 定期研修専門コースのためのテキストブック作成</p> <p>c. 研修マネージメントシステムについては、個別の研修毎にプログラムの作成を行っている。(イ国側スタッフが自主的に実施している)</p> <p>4) 技術情報サービスシステム 技術資料リストのシステム開発中</p> <p>5) 試験システム スタッフトレーニングを実施 土質、コンクリート 4人 水理 2人</p> <p>6) コンピュータサービスシステム 開発済システムのメンテナンス</p> <p>1) モニタリングシステム</p> <p>a. かんがい施設整備状況等のためのシステムを昭和60年度前半を目的に開発中</p> | <p>台程度の増設が必要である。</p> |
| <p>③ 今後の活動計画</p> | | |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|--------|---|-----------------|
| | <p>b. 既開発システムについては、実際のデータのデータを用いたテストランの実施を予定、また、運用方式については、か んがい I 局で検討中</p> <p>2) 積算の電算化 積算の標準化がある程度進んだ段階で、積算の電算化に 取りかかることになるため、R/D 期間中の完了はか なり困難と思われる。</p> <p>3) 研修システム</p> <p>a. CGSC のスタッフトレーニングは、昭和 60 年度にも 実施予定、以降はイ国側が独自に実施できる程度に技術 移転が進んでいる。</p> <p>b. テキストブックは、技術計算の例題集を追加する必要 がある。</p> <p>4) 技術情報サービスシステム 昭和 59 年度に技術資料リストのシステムを完了させ、 昭和 60 年度に用語検索システムを日本から導入して、プ ログラムの変換、テストランを行う。</p> <p>5) 試験システム 代表的な解析手法については、プログラムによる解析を 行い、コンピュータを使って解析の訓練を行う。</p> <p>6) コンピュータサービスシステム コンピュータ関係のハードウェア、ソフトウェアをいか に効率的に運用するかをイ国側スタッフに認識させ、運用 ルールを確立する。</p> | |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|--|---|-----------------|
| <p>④ 問題点</p> <p>(3) 技術移転</p> <p>① 技術移転目標と実施計画</p> <p>② 現在までの技術移転状況</p> | <p>1) 積算の電算化 積算の電算化の確立がR/Dのマスタープランに謳われているが、日本と積算方法、位置づけが異なるため、イ国の事情に合った積算の電算化に全力を挙げて取り組む必要がある。</p> <p>2) 入力機器 各システムの活動が執道に乗り始め、電算機の利用が増えたことにより、入力機器(ワークステーション)が不足している。 現状では、各システムの活動に支障をきたす恐れもある。</p> <p>プロジェクトが終了し、日本人専門家が帰国した後、「イ」側スタッフで調査分析、システム設計、プログラム作成、メンテナンス等一連の作業を行うことができるようにする。そのため、コンピュータユニットの運営ができる者、システムの分析、設計ができる者各々若干名、プログラムを作成できる者、コンピュータユニット全員と他のユニットに若干名を育てるよう考えている。</p> <p>現在までに、コンピュータユニットの要員6名を中心にしておいて対象として実務教育を行ってきた。 コンピュータの基本的な操作はコンピュータユニットの全員ができる。プログラミングについては、一通りのトレートニングを終え、現実の作業(モニタリング)を行いつながりながら向上を図っているところである。</p> | |

| 調査検討事項 | 各項目に対するプロジェクトによる事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|--|--|---|
| <p>5. 試験</p> <p>A. 土質、コンクリート、アスファルト</p> <p>(1) 実施計画と実施状況</p> | <p>特にプログラム作成の前の作業（フローチャート作成等）に重点を移しつつある。</p> <p>調査・分析からシステム設計をどう行うのか、コンピュータのオペレーティングシステムを十分理解し、どう活用するのか等コンピュータ室そのものの運用等については今後行うこととしている。</p> <p>③ 今後の活動計画</p> <p>1) CGSCの他のユニスタッフへのコンピュータ利用知識の移転とトレーニングを推進指導する。</p> <p>2) 他の関係するシステム開発、技術計算等応用面の推進指導を図る。</p> <p>④ 問題点</p> <p>1) 実務教育に際し、データ入力装置が不足している。</p> <p>2) 協力する他ユニットの業務分担、責任分担を明確にする必要がある。</p> <p>3) 他ユニットに電算担当者を指名し、事前に電算化作業の準備段階を促進しておく必要がある。</p> <p>(1) 実施計画</p> <p>(i) 活動目標</p> <p>(a) C. G. S. O staffのソイル、コンクリート及びアスファルト試験法の習得並びに試験法マニュアルの作成</p> <p>(b) テストデータの解析およびそのマニュアル作成</p> <p>コンピュータ使用によるテストデータの解析方法</p> | <p>調査団としてのコメント、その他</p> <p>現場のかんがい技術者の技術向上を担うためには、基礎理論に加え、理論と実際の現象の結びつきを裏証する体制の整備が必要である。</p> <p>そのためには、専門家の検討内容にも有るとおり</p> <p>① カウンターパートスタッフに対する現場実習</p> <p>② 質疑応答集の整備</p> |

| 調査検討項目 | 各項目に対するプロジェクトの事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------|------|------|------|------|------|------|-------------------|--|--|----|--|--|----|---|--|----|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|---|
| | <p>の指導</p> <p>(c) ローカルスタッフ (Local projectからの定期研修) トレーニングおよびそのテキストブックの作成 ー試験器機の実習 ーフィルドダム、コンクリートダム、およびソイルコンクリート構造物に関する施工計画、施工のLecture</p> <p>(d) ローカルスタッフのフィールドトレーニング 現場における施工技術の説明</p> <p>(e) 施工基準 (主要材料の品質管理) サンプルの作成と現場への技術サービス………概算施工分野との協力</p> <p>(ii) 試験項目と実施計画</p> <table border="1" data-bbox="821 824 1364 1496"> <thead> <tr> <th></th> <th>1981</th> <th>1982</th> <th>1983</th> <th>1984</th> <th>1985</th> <th>1986</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tentative Program</td> <td></td> <td></td> <td>8月</td> <td></td> <td></td> <td>3月</td> </tr> <tr> <td>(a) ソール 設立材料調査 室内試験 現場試験 法面安定解析</td> <td></td> <td>8月</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(b) コンクリート 材料調査 セメント試験 管材 コンクリート試験 P-Sコンクリート 鉄筋 二次コンクリート その他 (ショットクリート、セメントグラフ等)</td> <td></td> <td>7月</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(c) アスファルト アスファルト試験 配合試験 三軸水試験</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(d) 施工基準サンプル の作成</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | Tentative Program | | | 8月 | | | 3月 | (a) ソール 設立材料調査 室内試験 現場試験 法面安定解析 | | 8月 | | | | | (b) コンクリート 材料調査 セメント試験 管材 コンクリート試験 P-Sコンクリート 鉄筋 二次コンクリート その他 (ショットクリート、セメントグラフ等) | | 7月 | | | | | (c) アスファルト アスファルト試験 配合試験 三軸水試験 | | | | | | | (d) 施工基準サンプル の作成 | | | | | | | <p>③ 技術情報サービスとの協力体制</p> <p>④ バンドン水工研との連携強化等を進める必要がある。</p> <p>さらに、試験等の機器の補修、メンテナンステキ体制についても、プロジェクトが終了するまでに整備する必要がある。</p> |
| | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tentative Program | | | 8月 | | | 3月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) ソール 設立材料調査 室内試験 現場試験 法面安定解析 | | 8月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (b) コンクリート 材料調査 セメント試験 管材 コンクリート試験 P-Sコンクリート 鉄筋 二次コンクリート その他 (ショットクリート、セメントグラフ等) | | 7月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (c) アスファルト アスファルト試験 配合試験 三軸水試験 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (d) 施工基準サンプル の作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 調査検討項目 | 各項目に対するプロジェクトの事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|--------|---|-----------------|
| | <p>(2) 実施状況</p> <p>ソイル、コンクリートの室内試験は予定通り進行している。但し下記の項目は予定よりおこなわれている。</p> <p>(a) ソイル、現場試験はボーリング、サンプリング標準貫入器材の到着のおこなうにより、8ヶ月工程がおこなわれている。</p> <p>(b) コンクリートについてP・Sコンクリート、二次コンクリートについては60年度外部講師により行う（専門家に時間的余裕がない）</p> <p>(c) アスファルトについてはスタッフの配置がおこなわれているため60年度に重点がおかれる。</p> <p>(d) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在行われている定期研修における、土質、コンクリートについてスタッフがレクチャラー、実習の指導が可能となった。 ・ 定期研修用テキストは略完了したが、今後内容の増補を行う。（研修内容として要望の強いパイピング、アスファルト、ダムサイトの材料試験等を対象としたテキストの作成） ・ テストオペレーションマニュアルの作成は略完了した。 <p>(3) 今後の実施予定</p> <p>(a) 工 質</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現場応用試験法のスタッフトレーニング | |

| 調査検討項目 | 各項目に対するプロジェクトの事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|-----------------|---|-----------------|
| <p>(2) 技術移転</p> | <p>ポーリングテスト、CBR、コーンペネトロメーター標準貫入試験、ベーンテスト、現場平板載荷テスト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 圧密理論の Study ・ 三軸テスト (CD, CU, CO, UU) ・ ラテライト、タフの物理的、工学的性質のテスト及び Study ・ 現場への技術アドバイス <p>(b) コンクリート (Volume 配合から重量配合への移行の促進)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域別の骨材テスト ・ 混和材の効果テスト ・ プレストレスコンクリートの設計施工の Study ・ メーソソリナー (石積工) の施工試験 (基準化のための) <ul style="list-style-type: none"> ・ 二次コンクリート製品の市場調査と将来性の Study ・ 現場への技術アドバイス <p>(c) アスファルト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 室内及び野外における試験法 ・ 道路、水利構造物への利用についての Study <p>(d) 施工基準の取纏め (品質管理)</p> <p>(e) テキストブックの増補・施工ガイドブックの作成 (質疑応答集)</p> <p>(f) スタッフの電算機利用のトレーニング</p> <p>(1) 実施計画</p> | |

| 調査検討項目 | 各項目に対するプロジェクトの事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|--------|--|-----------------|
| | <p>i ソイル、コンクリート、アスファルトの主要材料について、室内試験施工試験について技術移転を図る。</p> <p>ii 上記主要材料の施工計画について技術移転を図る。 上記i、iiを通じて、定期研修の講師としての能力を養うと共に、現場に対する技術指導を可能ならしめる。 データ処理について電算機利用の知識を体得させる。</p> <p>(2) 実施状況</p> <p>ソイル、コンクリートについては室内試験の実施能力の移転はほぼ完了し、今後現場応用試験に対する技術移転を図る。</p> <p>アスファルトについては、室内テストも未完であり今後実施予定。</p> <p>主要材料の施工計画については、今後引き続き技術移転が必要である。</p> <p>電算機の利用技術については、基礎的知識についてトレーニング中である。今後更に実務への導入に対する指導が必要である。</p> <p>現場に対する指導性については、土とコンクリートについてはかなり向上して来たと判断されるが、施工に関する知識に対しては更に指導が必要である。</p> <p>今後の進め方としては</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 理論的な事は専門家を通じてStudyさせる。 ・ 現場の問題点について定期研修コースを通じて質疑応答、ディスカッションを通じて知識の向上を図る。 | |

| 調査検討項目 | 各項目に対するプロジェクトの事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|-------------------------------------|---|-----------------|
| <p>B. 水理実験</p> <p>(1) 実施計画と実施状況</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ スタッフの特別研修を行う。 等を考えている。 <p>(3) 問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機械引取の遅れにより全体工程がかなり遅れている。 ・ アスファルトについては、スタッフの増員が必要である。 ・ 施工に関する知識の向上 <p>(1) 実施計画</p> <p>水理実験の目標は、かんがい施設に密接に関係する水路及びその付帯構物の水理現象について基礎知識を広め更にポンプ・ゲート・取水堰等主要かんがい施設の応用水理現象を理解して、これらの知識を施設の設計施工へ反映することによって、現場技術者の技術力の向上を図ることにお いている。</p> <p>具体的な手順として、カウンタースタッフへ技術移転を行い、更にスタッフの技術力を媒介として定期研修コースを通じて、知識の普及を図る方法が進められている。</p> <p>実験の方法として、水理の基礎理論を実際の水理現象に結びつけて理解させるための屋内水理実験</p> <p>土水路で発生する水理現象を理解させるための屋外水理実験が行われている。</p> | |

| 調査検討項目 | 各項目に対するプロジェクトの事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|-----------------|-------|-------|-------|------|------|-----------|--|-------|-------|-------|-------|---------|--|-------|-------|-------|-------|-----------|--|--|-------|-------|-------|--------------|--|--|-------|-------|-------|--------|--|--|-------|-------|-------|-------------|--|--|-------|-------|-------|-----------------|
| 調査検討項目 | <p>全体実施計画のアウトラインは次の通りである。</p> <table border="1" data-bbox="311 795 641 1518"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>1982</th> <th>1983</th> <th>1984</th> <th>1985</th> <th>1986</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 屋内水理実験</td> <td></td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> </tr> <tr> <td>2. 屋外 "</td> <td></td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> </tr> <tr> <td>3. 水理模型実験</td> <td></td> <td></td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> </tr> <tr> <td>4. かんがい施設の設計</td> <td></td> <td></td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> </tr> <tr> <td>5. 研 修</td> <td></td> <td></td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> </tr> <tr> <td>6. テキストブック等</td> <td></td> <td></td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> <td>┌───┐</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 現在までの実施状況</p> <p>各項目ごとの実施細目は次のとおりである。</p> <p>1) 屋内水理実験</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 刃形ぜきによる流量測定 (2) 開水路における粗度係数の測定 (3) ベンチュリメーターによる流量測定 (4) 常流と射流の観測 (5) 小オリフィスによる流量測定 (6) 開水路の流速分布の測定 (7) 管理の摩擦損失の測定 (8) 水門の流出量の測定 <p>2) 屋外水理実験</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 土水路の浸透実験 <p>3) 研 修</p> <p>1983年よりジュニアコースについて、水理学及び水理実験の研修を行っている。</p> | 項目 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1. 屋内水理実験 | | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | 2. 屋外 " | | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | 3. 水理模型実験 | | | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | 4. かんがい施設の設計 | | | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | 5. 研 修 | | | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | 6. テキストブック等 | | | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | 調査団としてのコメント、その他 |
| 項目 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. 屋内水理実験 | | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 屋外 " | | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 水理模型実験 | | | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. かんがい施設の設計 | | | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. 研 修 | | | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. テキストブック等 | | | ┌───┐ | ┌───┐ | ┌───┐ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 調査検討項目 | 各項目に対するプロジェクトの事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|--------|---|--|
| | <p>4) テキストブック等 …… 第8章、研修実施状況を参照</p> <p>(3) 今後の活動計画 協定期間内に次の事項の実施を予定している。</p> <p>1) 屋内水理実験</p> <p>(1) 常流及び射流と摩擦損失</p> <p>(2) 構造物基礎の浸透</p> <p>(3) 不等流計算による水面追跡</p> <p>(4) ポンプ揚水</p> <p>2) 屋外水理実験</p> <p>(1) 土水路の粗度係数の測定</p> <p>(2) パーシャルフリュームによる流量測定</p> <p>(3) 無動力ポンプ</p> <p>(4) 分水工</p> <p>3) 水理模型実験</p> <p>(1) 頭首工の下流エプロンの洗掘について(但し、模型製作の手法も含む)</p> <p>4) かんがい施設的设计</p> <p>(1) 開水路的设计マニュアルを作成</p> <p>(2) せきの</p> <p>5) テキストブック等</p> <p>(1) 河川水量…(計画作成及び仮設工事の為)</p> <p>(2) 水理計算の例題集</p> <p>(3) 現在のテキストブック等の増補</p> | <p>ポンプ揚水実験について</p> <p>インドネシア国の電力供給は、近年の水資源開発の促進によって高まって来ており、かんがい用としてのポンプの利便性に対する要望が高まっています。よって、プロジェクトにおいても、ポンプの基礎理論を研修に取り入れ、普及に努めたい。</p> <p>無動力ポンプ</p> <p>屋外実験として、その理論を普及させ第三国研修の1テーマとしても取り組みたい。</p> |

| 調査検討項目 | 各項目に対するプロジェクトの事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|---|---|---|
| <p>(2) 技術移動</p> <p>6. 研修システム</p> <p>(1) 研修計画と実施状況</p> | <p>(4) 問題点</p> <p>(1) 屋内水理実験については、より確実な知識を得るために反復実験する必要がある、これに長期間要するものと思われる。</p> <p>(2) 屋外水理実験及び水理模型実験については、施設の製作に多くの予算と期間を要することから短期間に多くの実験は困難である。</p> <p>(1) 技術移動目標と実施計画 対象実験項目のマスターにより基礎力の知識を習得させ理論と実際の水理現象を結びつけてより現場に密着した知識を習得させることを目標としている。</p> <p>(2) 実施状況 B-(1)-(2)に同じ</p> <p>(3) 問題点 水理実験活動については、バンドン水工研との連けいを保ち意見の交換を行って進めていく必要がある。</p> <p>(1) 研修計画 研修活動は次の項目に重点をおいて進めている。</p> <p>(1) 現場技術者に対する定期研修 R/D終了時まで暫定実施計画として初級技術者を中心として現場施工管理の実務能力の向上、上級技術者を対象として施工管理監督の指導者としての能力の向上並びに将来基準化作業を進めていくための必要性の理解を</p> | <p>研修システムについては、財政的、技術的に日本側からのサポートが有るもの、暫定計画に基づいた定期研修をインドネシア側独自で運営できるようになりつつある。</p> <p>今後は、現地調査結果からも伺えるように、研修内容、運営について毎回の実績をフィードバックし改善するという長</p> |

| 調査検討項目 | 各項目に対するプロジェクトの事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|--|------|--------|----|------------------------|------------|----|-----------------------|--------------------|----|---|--|---|
| | <p>得るため定期研修コースを設定実施する。</p> <p>(ⅱ) カウンターパートスタッフ研修</p> <p>イ) 日常活動を通じて行うトトレトレーニングを補うため特別研修を必要に応じて外部講師を招いて実施する。</p> <p>ロ) 技術移転をより効果的にするため日本への受入れ研修に派遣する。</p> <p>(ⅲ) 将来の研修計画に対する調査検討。</p> <p>(2) 実施状況</p> <p>(i) 定期研修………第8章研修実施状況を参照</p> <p>(ⅱ) スタッフトトレニング</p> <p>イ) 特別研修</p> <table border="1" data-bbox="798 784 1244 1500"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>研修内容</th> <th>対象スタッフ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>57</td> <td>建設機械オペレーション、メカニカルトレニング</td> <td>機械 ユニット</td> </tr> <tr> <td>58</td> <td>マイクログロブリング機器のO&Mトレニング</td> <td>モニタリ ングユニ ット</td> </tr> <tr> <td>59</td> <td>建設機械メカニカルトレニング、電気設備メカニカルトレニング、コンピュータトレニング、試験(アスファルト、ポーリング、水理モデルテスト)</td> <td>機械ユニ ット ユニタ ス セ タ ラ ー</td> </tr> </tbody> </table> | 年度 | 研修内容 | 対象スタッフ | 57 | 建設機械オペレーション、メカニカルトレニング | 機械 ユニット | 58 | マイクログロブリング機器のO&Mトレニング | モニタリ ングユニ ット | 59 | 建設機械メカニカルトレニング、電気設備メカニカルトレニング、コンピュータトレニング、試験(アスファルト、ポーリング、水理モデルテスト) | 機械ユニ ット ユニタ ス セ タ ラ ー | <p>調査団としてのコメント、その他の</p> <p>期的研修計画の確立及びかんがい局を含んだ運営体制の強化が必要である。この為、研修計画分野における短期専門家の派遣及び効率的にテキスト作成を進める上での我國の支援体制の強化が必要と思われる。</p> |
| 年度 | 研修内容 | 対象スタッフ | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 建設機械オペレーション、メカニカルトレニング | 機械 ユニット | | | | | | | | | | | | |
| 58 | マイクログロブリング機器のO&Mトレニング | モニタリ ングユニ ット | | | | | | | | | | | | |
| 59 | 建設機械メカニカルトレニング、電気設備メカニカルトレニング、コンピュータトレニング、試験(アスファルト、ポーリング、水理モデルテスト) | 機械ユニ ット ユニタ ス セ タ ラ ー | | | | | | | | | | | | |

| 調査検討項目 | 各項目に対するプロジェクトの事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|-------------------------------------|----|----|----|---|-------------------------------------|----|---|----|---|----|---|--|
| (2) 研修実施体制 | <p>ロ) 研修員受入れ</p> <table border="1" data-bbox="338 788 576 1514"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>人員</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>56</td> <td>3</td> <td rowspan="4">参考資料第4章研修員受入れ状況参照 59年度の内、1人は3月予定</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>58</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>59</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>(iii) 研修計画に対する調査検討 将来の研修計画策定のため現状分析を行った(短期専門家の派遣による)</p> <p>(3) 今後の活動計画</p> <ul style="list-style-type: none"> i 定期研修支援のためチキストの補充 ii 将来の研修計画に対するスタディ(短期専門家活動の継続) iii 60年度実施予定の第3回研修のための支援 <p>(4) 問題点</p> <p>今後今までの研修活動の総括と将来の研修計画に対するスタディを行って行く過程で特にシニアコースの技術教科の水準を高めるためチキストの追補が必要とされるであろう。</p> <p>このためには新しい体制を考慮する必要があるであろう。例えば参考チキストをどのような方法で整備していくか等。定期研修実施に際し、その結果に対しプロジェクトへスタ</p> | 年度 | 人員 | 内容 | 56 | 3 | 参考資料第4章研修員受入れ状況参照 59年度の内、1人は3月予定 | 57 | 4 | 58 | 4 | 59 | 4 | |
| 年度 | 人員 | 内容 | | | | | | | | | | | | |
| 56 | 3 | 参考資料第4章研修員受入れ状況参照 59年度の内、1人は3月予定 | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 58 | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 59 | 4 | | | | | | | | | | | | | |

| 調査検討項目 | 各項目に対するプロジェクトの事前調査検討内容 | 調査団としてのコメント、その他 |
|----------|--|-----------------|
| (3) 技術移動 | <p>アップが外向き、聴取り調査を行い、結果を研修実行委員会に報告し、検討された結果が翌年の計画へ反映される方法をとっている。</p> <p>詳細は、第8章研修実施状況を参照</p> <p>(1) 目標と現状</p> <p>研修計画は協力期間中暫定計画としてイ側の現存する技術をプロジェクトへ浸透普及を図るため自主的に行うこととし、日常活動の成果を遂次計画へ反映して改善を図り、更に将来の研修計画のスタディを行う過程を通じて技術移転を図ることとしている。</p> <p>現在まで定期研修コースは自主的に運営されほぼ満足の結果を生じておると判断する。又、将来計画のスタディについては、現状の分析を59年度の前半に実施し、来年度引き続き実施する予定である。この間カウンタパートナーを日本へ研修に派遣して短期専門家のもとで指導を受けるよう一貫して技術移転を図っている。</p> <p>(2) 今後の活動計画と問題点</p> <p>今までの実績を総点検し、更に第3国研修実施へつなげたい。</p> | |

第 8 章 研修実施状況

(1) 研修計画と実施状況

研修目標：R/D終了時までには、暫定実施計画として、初級技術者を中心として、現場施工管理の実務を行うために必要な知識の習得、上級現場技術者を対象として、施工管理監督の指導者としての必要な知識の習得並びに、将来基準化作業を進めていくための必要性の理解を得る。

研修コース：ジュニアコース 初級技術者を対象

シニアコース 上級技術者を対象

(2) 研修実施及び計画

| コース名 | 期 間 | 研修生人数 | | | 教科書 | テキスト | 講 師 | |
|-----------|------------------|-------|----|----|-----|------|------|-----|
| | | 国 | 州 | 計 | | | CGSC | その他 |
| ジュニアコース I | 1982. 8.10~ 9.23 | 21 | 4 | 25 | 29 | 29 | 10 | 16 |
| " II | 1982.11. 8~12.22 | 21 | — | 21 | 29 | 29 | 6 | 18 |
| " III・IV | 1983. 8. 2~ 9.13 | 29 | 29 | 58 | 29 | 29 | 14 | 18 |
| " V・VI | 1983.11. 8~12.22 | 50 | 11 | 61 | 29 | 29 | 12 | 21 |
| " VII | 1984. 8. 7~ 9.20 | 36 | — | 36 | 29 | 29 | 14 | 14 |
| " VIII・IX | 1984.11. | | | | | | | |
| " X | 1985. 8. | | | | | | | |
| " XI・XII | 1985.11. | | | | | | | |

| コース名 | 期 間 | 研修生人数 | | | 教科書 | テキスト | 講 師 | |
|----------|------------------|-------|---|----|-----|------|------|-----|
| | | 国 | 州 | 計 | | | CGSC | その他 |
| シニアコース I | 1983. 3. 4~ 4.12 | 32 | — | 32 | 39 | 29 | 7 | 27 |
| " II | 1984. 3. 6~ 4. 4 | 28 | 4 | 32 | 39 | 29 | 5 | 22 |
| " III | 1985. | | | | | | | |
| " IV | 1986. | | | | | | | |

(3) 研修内容及び方法

| 事項 | ジュニアコース | シニアコース | 備考 |
|--------------|---|---|----------------------|
| 1. 目的 | 施工監督技術者の養成 | 同 左 | |
| 2. 研修生の資格 | ①技術高校卒又は専門卒 ②高卒は5年以上、専門卒は2年以上の経験 ③国又は州政府プロジェクト職員 | ①国又は州政府プロジェクトの主任監督 ②主任監督昇任予定者 大卒経験2年以上 専門卒経験5年以上 | かんがい関係プロジェクト従事者であれば可 |
| 3. 研修生の選定 | プロジェクトマネージャが選定 | 同 左 | |
| 4. 期間 | 約6週間 | 約1ヶ月 | |
| 5. 人数 | 30名 | 30名 | |
| 6. 研修場所 | CGSC講義室, ラボ | 同 左 | |
| 7. 宿泊 | CGSCドミトリイ (20室, 60人) | 同 左 | |
| 8. 講師謝金 | 普通の講師は, 45分につき3,500ルピア 助手は, 45分につき3,000ルピア 特別講師は, 45分につき10,000ルピア | | |
| 9. CGSC負担金 | 食費, 寮費, 教材費, 日当, 衣服費, 筆記具費等 | | |
| 10. 旅費 | CGSC又は不足の時は, プロジェクト負担 | | |
| 11. カリキュラム | (表1) | (表2) | |
| 12. 時間割 | (表3) | (表4) | 毎週1回上映(夜) |
| 13. 土木フィルム | (表5) | | |
| 14. スライド | 殆どの教材で使用 | 同 左 | |
| 15. 現地研修 | (表6) 約4泊5日で, 主として中西部ジャワ, グループ別レポート作成あり。 | | |
| 16. 教科書及び講師名 | (表7) | (表8) | |
| 17. 参考図書 | (表9) | 同 左 | |
| 18. カリキュラム内容 | (表10) | (表11) | |
| 19. 使用語 | インドネシア語 | 同 左 | |

注: 研修経費については, JICA中堅技術者養成対策費によるローカルコストへの負担がある。

(4) 研修の水準

テキストは、日本の設計基準程度のレベルでシンプル化したものが使用されている。土質の実験では、粒度、圧・密透水、現場盛土まで、水理実験では、用水路流速、オリフィス流量、パイプライン水路測、屋外水路浸透実験まで、コンクリートでは、粒度、密度、マナー、配合強度試験までが行われている。

(5) 研修の評価

・ 監督システムについての試験

研修の最初と終わりにCGSCマネージャーが2時間程度行う。

・ レポート

現地研修レポート(グループ別)、実習レポート(グループ別)及び個人ファイナルレポート発表会がある。

・ 講義内容についての試験

研修の終了したジュニアコースで11科目、シニアコースで1科目について三択テストを1日間実施。水準は、ジュニアコースが高校と専門の中間程度、シニアコースが専門と大学の中間程度としている。ジュニアコースの試験科目を(表12)、試験内容のサンプルを(表13)に示す。

・ 最終評価

レポート及び講義内容の試験について点数化(10点法)し、平均5.6点以上を可としている。不可とされた場合には、終了証書は交付されない。なお(表14)にその評価表の一部を示す。又、上位3人には賞状、記念品が交付されている。なお、この結果は電算機及び人事カードに登録される。

・ 研修生側からの評価

研修内容(科目別)、教材、宿舎、食事、時間割、環境等10項目についてアンケートをとっている。現在のところ、研修内容及びテキストは、現場で充分役立ち有意義であったとの評価を大部分から得ている。今後、コンピュータ科目を入れて欲しいとの希望がある。

・ プロジェクト側からの評価

CGSCスタッフが各プロジェクトに出かけて、研修生の事後評価を聞き取りしている。27州を18ヶ所にまとめ、そのうち4ヶ所に出かけた。今のところ良いとの評価を得ている。

・ かんがい局側からの評価

研修報告書を研修委員会で検討することにより行う。特に、カリキュラム内容の評価を行っているが、研修内容については、かんがい局も高く評価している。

・水資源総局研修部長による評価

施設，講師等教育側からみれば最高である。シニアコースについては，水準をあげて第3国研修（国内10人，外国20人で実施予定）に耐えられるようにして欲しい。他の研修との関係は現在のままでよい。施工面では，締め固めの理論は充分であるとしても実際の施工経験が不足しているので，実習を強化すべきである。

・研修委員会

| | |
|------|--------------------|
| 委員長 | 公共事業省大臣補佐官（かんがい担当） |
| 副委員長 | かんがい局長 |
| メンバー | かんがい局第一建設部長 |
| 〃 | 水資源総局研修部長 |
| 〃 | CGSCマネージャー |
| 書記 | CGSC研修部長 |

・研修実施委員会

| | |
|--------|-------------|
| アドバイザー | かんがい局長 |
| 〃 | かんがい局第一建設部長 |
| 〃 | 水資源総局次長 |
| 〃 | CGSCマネージャー |
| 司会 | 〃 研修課長 |
| 副司会 | 〃 総務課長 |
| メンバー | 〃 コンピュータ課長 |
| 〃 | 〃 建設指導課長 |
| 〃 | 〃 研修施設係長 |
| 〃 | 〃 会計係長 |
| 〃 | 〃 財政係長 |
| 書記 | 〃 研修実施係長 |

・今後の研修方向に関するCGSC側の希望

当分の間，CGSC研修としては，施工監督研修として継続する方針で，現在は，カリキュラムの整理（内容でダブリがある）に重点を置きたいとしている。シニアコースについては，第3国研修に耐える内容にしたいという強い希望を持っている。

Table - 1 CGSC Junior course VII Training curriculum and Lecturers

| JUNIOR VII | | | | | |
|--|--|----------------|---------------|----------------|---|
| Subjects, Time and Position of Lecturers | | | | | |
| No. | Name of Subject | Time (minutes) | | | Position of Lecturer |
| | | Theory | Lab. Practice | Field Practice | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| A SUPPORTING SUBJECTS | | | | | |
| 1 | General Lecture on Irrigation | 90 | - | - | Director of Irrigation |
| 2 | Lecture on CGSC Mission | 90 | - | - | Project Manager |
| 3 | Works ¹ Health | 135 | - | - | Dr. Pemmono Dahlan |
| 4 | Fundamentals of Irrigation | 270 | - | - | CS(DOI), CSU(CGSC) |
| 5 | Irrigation Structures | 360 | - | - | CS(DOI) Bandung |
| 6 | System of Irrigation Planning | 360 | - | - | CS (DOI) Bandung |
| 7 | Hydraulic and Practice | 135 | 270 | - | CSU (CGSC) |
| 8 | O & M of Irrigation Structures | 90 | - | - | CS (DOI) Jakarta |
| 9 | Acquaintance of Computer | 135 | - | - | CU (CGSC) |
| B MAIN SUBJECTS | | | | | |
| 1 | Land Surveying | 450 | - | 1260 | CS(DOI Bandung), CSU |
| 2 | Materials | 360 | - | - | CSU (CGSC) |
| 3 | Soil Mechanics | 450 | 720 | 360 | CSU(CGSC), Expert |
| 4 | Technical Geology | 360 | - | - | CS (DOI) Bandung |
| 5 | Earth Works | 540 | - | - | |
| 6 | Masonry Works | 360 | - | - | CU(CGSC) |
| 7 | Concrete Works | 450 | 720 | - | Expert (CGSC), CSU |
| 8 | Gabion Works | 270 | - | - | CS (DOI) Jakarta |
| 9 | Wood and Works | 360 | - | - | CS(DOI), CSU(CGSC) |
| 10 | Acquaintance and Demonstration of heavy equipment for Earth Works | 270 | - | 720 | CSU6CGSC) |
| 11 | Dewatering Works | 260 | - | - | CS (DOI) Jakarta. |
| C MANAGEMENT | | | | | |
| 1 | System of Construction Supervision | 1080 | - | - | Project Manager, CU |
| 2 | Safety of Works | 180 | - | - | CS(DOI), CU (CGSC) |
| 3 | Contract and Plan | 260 | - | - | CU (CGSC) |
| 4 | Field Practice to Irrigation Project under construction | - | - | 1755 | CU (CGSC) |
| 5 | Discussion for 3 subjects: - Construction Supervision - Project Management - Social aspect of the project | 360 | - | - | - Dir. of Irrigation - Project Manager Kali Progo Pr. Manager - Wonogiri Project - Manager - Staff of Dir. of Rive |
| 6 | Evaluation/Test / Examination for 11 Main Subjects | 360 | - | - | |
| | | 8055 | 1710 | 4095 | |

Note : 1 Session = 45 minutes

Table - 2 CGSC Senior Course II Training Curriculum and
The Lecturers

| SENIOR II | | | | | |
|--|---|----------------|---------------|----------------|---|
| Subjects, Time and Position of Lecturers | | | | | |
| No | Name of Subjects | Time (minute) | | | Position of Lecturers |
| | | Theory | Lab. Practice | Field Practice | |
| A SUPPORTING | | | | | |
| 1 | General Lecture of Irrigation | 90 | - | - | Director of Irrigation |
| 2 | Lecture of CGSC Mission | 90 | - | - | Project Manager |
| 3 | Lecture of Agrarian and Water Resources Law | 270 | - | - | CSD, CS (DGWRD) |
| 4 | Lecture of O & M | 180 | - | - | CSD (DOI) |
| B MAIN SUBJECT | | | | | |
| Technical : | | | | | |
| 5 | Irrigation and Structure | 180 | - | - | CS (DOI Bandung) |
| 6 | Land Surveying | 180 | - | 450 | CS(DOI Bandung) |
| 7 | Soil Mechanic | 180 | 405 | 270 | Deputy Ministry, PU |
| 8 | Rock Mechanic and Technical Geology | 350 | - | - | CS Bandung, CS DOIBdg. |
| 9 | Earth Works | 180 | - | - | Deputy Ministry |
| 10 | Masonry Works | 135 | - | - | Project Manager |
| 11 | Concrete Works | 135 | 675 | - | CS, Japanese expert, CSU |
| 12 | Gabion Works | 180 | - | - | CS (DOI) |
| 13 | Scaffolding | 180 | - | - | Contractor's staff |
| 14 | Dewatering and Cut Off | 180 | - | - | Ditto |
| 15 | Foundation and Pile | 180 | - | - | CSD Jatiluhur Project |
| 16 | Iron, Painting and Welding | 180 | - | - | Contractor's staff |
| 17 | Heavy Equipment | 180 | - | - | CSD (DGWRD), CU, CSU |
| C MANAGEMENT | | | | | |
| Construction Management : | | | | | |
| 18 | System of Program Supervision | 180 | - | - | CS (DOI) |
| 19 | System of Construction Supervision | 810 | - | - | CSD (DOI), CU |
| 20 | The Tasks of Field Supervisor | 270 | - | - | CU (CGSC) |
| Project Management : | | | | | |
| 21 | Project Management | 270 | - | - | CSD (DOI) |
| 22 | Safety and Health Works | 180 | - | - | CD, CSD |
| 23 | Communication | 180 | - | - | Institute of Education |
| D OTHERS | | | | | |
| 1 | Discussion | 675 | - | - | Director of Irrigation Project Manager CGSC Project Manager |
| 2 | Field Practice: | - | - | 1035 | CU, Project Manager of Earthquake project |
| | - System of Construction Supervision | | | | |
| | - Project Management | | | | |
| | - Social aspect | | | | |
| Total | | 5895 | 1080 | 2025 | |

Note : 1 Session = 45 minutes

Table - 4. Senior Course II Timetable

| Session On | Session Time | M A R C H | | | | | | | 1984 | | | | | | | Week I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------|-----------|--------------------|----------|-----|---------|--------------------|--------|------|---------|-----|--------------------|-----|-----------|-----|---------|--------------------|--------|-----|---------|-----|----------|--------------------|--------------------|-----|-----|-----|----|-----|--------------------|--------------------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|---|----|----|----|
| | | Week II | | Week III | | Week IV | | Week V | | Week VI | | Week VII | | Week VIII | | Week IX | | Week X | | Week XI | | Week XII | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | | | | | | |
| 1. | 07.45 - 08.30 | P | TCP | CBA | KB | TUT | PPC | TMG | TCP | FUT | KFC | PPC | PMT | TMG | KFC | KB | TPL | PPC | PAB | TPL | E | PL | PL | PL | PAB | TPL | E | PL | PL | PL | PAB | TPL | E | PL | PL | PL | PAB | TPL | E | PL | PL | PL |
| 2. | 08.30 - 09.15 | E | TCP | CBA | KB | INV | PPC | TMG | TCP | FUT | KFC | PPC | PMT | TMG | KFC | KB | TPL | PPC | PAB | TPL | V | PL | PL | PL | PAB | TPL | V | PL | PL | PL | PAB | TPL | V | PL | PL | PL | PAB | TPL | V | PL | PL | PL |
| 3. | 09.15 - 10.00 | M | CPL | CBA | PC | TMT | PPC | PMT | TCP | FUT | KK | PPC | PMT | CEP | KAB | KBP | TPL | PPC | PAB | TPL | A | PL | PL | PL | PAB | TPL | A | PL | PL | PL | PAB | TPL | A | PL | PL | PL | PAB | TPL | A | PL | PL | PL |
| Break | 10.00 - 10.15 | B | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | | | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | | | | | | | | |
| 4. | 10.15 - 11.00 | U | CPL | APP | PC | TMT | PPC | PMT | PP | FUT | KK | PPC | PMT | CEP | KAB | KBP | KBP | PPC | PAB | TCP | L | PL | PL | PL | PAB | TCP | L | PL | PL | PL | PAB | TCP | L | PL | PL | PL | | | | | | |
| 5. | 11.00 - 11.45 | K | TIB | TEP | XXX | KT | PPC | PMT | PP | FUT | XXX | KT | PMT | TCP | KAB | KBP | XXX | PPC | PAB | TCP | U | PL | XXX | PL | PAB | TCP | U | PL | XXX | PL | PAB | TCP | U | PL | XXX | PL | | | | | | |
| 6. | 11.45 - 12.30 | A | TIB | CEP | XXX | KT | PPC | PMT | PP | FUT | XXX | KT | PMT | TCP | KAB | KBP | XXX | TCP | PAB | TCP | A | PL | XXX | PL | PAB | TCP | A | PL | XXX | PL | PAB | TCP | A | PL | XXX | PL | | | | | | |
| Lunch | 12.30 - 13.30 | A | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | | | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | | | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | | | | | | | |
| 7. | 13.30 - 14.15 | N | TIB | CEP | PC | KT | KM | PMT | MP | FUT | CBA | TMT | KM | TCP | PMT | KZ | KBP | TCP | MP | TCP | | PL | PL | PL | MP | TCP | | PL | PL | PL | MP | TCP | | PL | PL | PL | | | | | | |
| 8. | 14.15 - 15.00 | CUI | TIB | - | TUT | TEP | KM | TCP | MP | FUT | CBA | TMT | KM | TCP | MP | MP | KBP | TCP | MP | - | I | PL | PL | PL | MP | - | I | PL | PL | PL | MP | - | I | PL | PL | PL | | | | | | |
| 9. | 15.00 - 15.45 | CUI | - | - | TUT | TEP | TMG | TCP | MP | FUT | CBA | - | TMG | - | PMT | KK | KBP | - | TMG | - | PMT | KK | KBP | - | TMG | - | PMT | KK | KBP | - | TMG | - | PMT | KK | KBP | - | | | | | | |
| 10. | 15.45 - 16.15 | - | - | - | - | TEP | TMG | - | - | FUT | - | - | TMG | - | PMT | KK | KBP | - | TMG | - | PMT | KK | KBP | - | TMG | - | PMT | KK | KBP | - | TMG | - | PMT | KK | KBP | - | | | | | | |
| J U M L A H | | 2 | 8 | 7 | 7 | 10 | 10 | 9 | 9 | 10 | 7 | 8 | 10 | 8 | 10 | 10 | 7 | 8 | 9 | 7 | 6 | 8 | 7 | 8 | 9 | 7 | 6 | 8 | 7 | 8 | 9 | 7 | 6 | 8 | 7 | 8 | 9 | 7 | 6 | 8 | 7 | 8 |

Code of Study Topic

- CUI = Geners
- CPL = Gen. Lect. on Irrigation
- CBA = Gen. Lect. on Training and Education
- CER = LOM = Lecture about Water Resources Law
- TIB = IS = Irrigation and Structure
- TUT = Land Survey
- TMT = SM = Soil Mechanics
- TMG = RMG = Rock Mechanics and Geology
- KT = MW = Earth Works
- PP = MW = Masonry Works
- PC = CW = Concrete Works
- KB = GW = Gabion Works
- SC = SC = Scaffolding
- DCO = DCO = Diversification and Out Off
- IPW = IPW = Iron, Painting and Welding

16. KPE=FP=Foundation and Pile
17. KAB=ADE=Aquaintance and Demonstration of Using Heavy Equipment
18. TTP=SPC=System of Project Control
19. TPL=SPS=System of Construction Supervision
20. MP=PM=Project Management
21. KM=SH=Safety and Health of Labor
22. KM=Com=Communication
23. PUT=PLS=Practice of Land Survey
24. PWT=PSM=Practice of Soil Mechanics
25. PPC=PCW=Practice of Concrete Works
26. PAB=PHH=Practice of Heavy Equipment
27. PL=FP=Field Practice
28. EB=TM=Test and Evaluation
29. D=D=Discussion
30. D=D=Discussion

Table - 5 Film List

EACH FILM FOR 30 MINUTES.

IN JAPANESE LANGUAGE

1. PIPE LINES.
2. DEVELOPMENT OF IRRIGATION PROYEK.
3. MIYAMA FILED TYPES DAM.
4. SINGKAWA DRAINAGE CONTROL SYSTEM
5. CONSTRUCTION RECORD DOCUMENT OF MURATA DAM
6. DEVELOPMENT OF NEWLY OF WATER RESOURCES
7. INTRODUCTION OF AGRICULTURE IRRIGATION PROJECT
3. TOME RIVERS (BIGGEST RIVER IN JAPAN)
9. WATER BEADWORKS
10. REGULATING POND

IN ENGLISH LANGUAGE.

1. GROWING RICE IN JAPAN
2. IRRIGATION AND DRAINAGE IN JAPAN.
3. AGRICULTURE AND WATER OF SOUTH EAST ASIA.

IN INDONESIAN LANGUAGE.

1. PROYEK IRIGASI KALI PROGO
2. PROYEK IRIGASI KEDU SELATAN.
3. PROYEK IRIGASI WIDAS : I + II + III.
4. PROYEK IRIGASI TULUNG AGUNG : II + III.
5. PROYEK IRIGASI BRANTAS : I + II + III + IV.
6. PROYEK IRIGASI LOMBOK SELATAN.

Table - 6 Observation Trip

F I E L D T R I P

| NO. | COURSE | PROJECT OF OBSERVATION | PARTICIPANTS |
|-----|--|---|--------------|
| 1. | Senior II March 6- April 4, 1983 | 1. Hydro Power Saguling Project March 29, 1984 2. Directorate of Water Research March 30 and 31, 1984 | 32 Persons |
| 2. | Junior III August 2-September 15, 1983 | 1. Serayu Irrigation Project September 5-September 6, 1983 2. Kedu Selatan Multipurpose Project September 7-September 9, 1983 | 29 Persons |
| 3. | Junior IV | 1. Pemali Comal Irrigation Project August 29-August 30, 1983 2. Jratun Seluna Project August 31-September 2, 1983 | 29 Persons |
| 4. | Junior V Nopember 8 -Desember 22, 1983 | 1. Prosida Cirebon- Rentang Desember 5-Desember 6, 1983 | 30 Persons |
| 5. | Junior VI Nopember 8-Desember 22, 1983 | 1. Gunung Galunggung Project Desember 5-Desember 6, 1983 2. Citanduy Project Desember 7- Desember 9, 1983 | 31 Persons |

Table - 7 Junior Training Course Text Books

TEXT BOOKS FOR CGSC JUNIOR COURSES III, IV, V AND VI AND VII

| NO. | TITLE OF TEXT BOOK | PAGES | AUTHOR/LECTURER | POSITION |
|-----|---|-------|------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Dasar-Dasar Irigasi (Fundamentals of Irrigation) | 24 | Ir. Kurnadi Niti Sasmita | Chief of Section Sub Dit. Rehabilitation DOI |
| 2 | Perencanaan Irigasi (Irrigation Planning) | 28 | Lukman Ridwan BIE MSc. | Staff of Planning Bureau |
| 3 | Ilmu Bangunan Air (Hydraulic Structure) | 52 | Drs. Moh. Syah Bie | Staff of Sub.Dit. Technical Planning |
| 4 | Ilmu Ukur Tanah (Surveying) | 45 | Ir. E.M.Sumardi | Staff of Sub.Dit. O & M DOI |
| 5 | Ilmu Bahan (Material) | 46 | Ir. Bagio Sutadi Dip.HE | Staff of Jatiluhur Project |
| 6 | Mekanika Tanah (Soil Mechanics) | 39 | Ir. Rafnila Affan | Chief of Sub.Unit of Soil and Material Laboratory CGSC |
| 7 | Geologi (Geology) | 48 | Ir. Sumaryono Abd. Madjid | Staff of Sub.Dit. Technical Planning DOI |
| 8 | Pelaksanaan Pekerjaan Tanah (Earth Works) | 19 | Soetomo BIE | Chief of Section Sub.Dit.Guidance and Operation II DOI |
| 9 | Pelaksanaan Pekerjaan Pasang (Mansory with Mortar Works) | 79 | Ir. H.M. Thahir Dip. HE | Project Manager CGSC |
| 10 | Pelaksanaan Pekerjaan Beton (Concrete Works) | 18 | Ir. Rafnila Affan | Chief of Sub.Unit of Soil and Material Laboratory CGSC |
| 11 | Pelaksanaan Pekerjaan Bronjong (Gabion Works) | 47 | Soenarto BIE | Staff of Sub.Dit. Guidance and Operation II Doi |
| 12 | Pelaksanaan Pekerjaan Kayu dan Besi (Timber and Iron Works) | | Ir. Sihono | Chief of Section Sub Dit. Rehabilitation DOI |

TEXT BOOKS FOR CGSC JUNIOR COURSES III, IV, V AND VI AND VII

| NO. | TITLE OF TEXT BOOK | PAGES | AUTHOR/LECTURER | POSITION |
|-----|--|-------|-----------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13 | Pengenalan dan Peragaan Alat-Alat Berat Untuk Pekerjaan Tanah (Introduction and Demonstration of Heavy Equipments for Earth Works) | 50 | Ir. Soetikno | Chief of Section Directorate of Logistica |
| 14 | Pelaksanaan Pekerjaan pengeringan (Dewatering Works) | 46 | A. Sihombing BIE | Chief of Section Sub Dit. Guidance and Operation I DOI |
| 15 | Tata Cara Pengawasan (Supervision System) | 121 | C.G.S.C. Staff | |
| 16 | Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Working Safety and Health) | 41 | Budhiarto SH | Chief of Personell DGWD |
| 17 | Kontrak dan Bestek (Contract and Plan) | 115 | Sabirin Chaniago BIE | Chief of Construct- ion Guidance Unit CGSC |
| 18 | Pengukuran Uit-Zat (Staking Out) | 17 | Ir. Priyatna | Staff of Sub.Dit. Technical Planning DOI |
| 19 | Buku Lapangan:Dasar-Dasar Pengawasan Konstruksi (Field Book Fundamental of Construction) | 59 | C.G.S.C. | |
| 20 | Pedoman Percobaan di Labo- ratorium Beton (Guide to Experiment in Concrete Laboratory) | 26 | Ir. Rafnila Affan | Chief of Sub. Unit of Soil and Material Laboratory CGSC |
| 21 | Pedoman Percobaan Lab. Mekanika Tanah (Guide to Experiment of Soil Mechanics) | 88 | Ir. Rafnila Affan | -ditto- |
| 22 | Pedoman Pelayanan pada Pintu Pengambilan (Guide to Operate of Intake Gate) | | Ir.H.M. Thahir Dip.HE | Project Manager of CGSC |

TEXT BOOKS FOR CGSC JUNIOR CORSES III, IV, V AND VI AND VII

| NO | TITLE OF TEXT BOOK | PAGES | AUTHOR/LECTURER | POSITION |
|----|---|-------|----------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23 | Alat-Alat Percobaan Lab. Aspalt (Testing Apparatus Laboratory (Asphalt)) | | C.G.S.C. | |
| 24 | - Ditto - (Concrete) | | C.G.S.C. | |
| 25 | - Ditto - (Soil) | | C.G.S.C. | |
| 26 | Konstruksi untuk Fill Dam (Construction of Fill Dam) | | | |
| 27 | Rencana Konstruksi untuk Bendungan Beton (Construction Plan for Concrete Dam) | | | |
| 28 | Hidrolika (Hydraulics) | 85 | Ir. H. Ismail Hassan | Chief of Sub.Unit of Hydraulics Laboratory CGSC |
| 29 | Discharge Measurements Method | | | |

TEXT BOOKS FOR SENIOR COURSE II

| NO. | TITLE OF TEXT BOOK | PAGES | AUTHOR/LECTURER | POSITION |
|-----|---|-------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Pengertian dan System Peraturan Bidang Agraria (The Meaning and System of Regulation of Agrarian Law) | 43 | Tjindra Parma Wigayoprayitno SH | Chief of Section of Law DGWRD |
| 2 | Irigasi dan Bangunan Air (Irrigation and Hydraulic Structure) | 31 | Ir. Fritz Hutasoit | Chief of Section Sub. Dit. Technical Planning |
| 3 | Geologi Teknik dan Batuan (Technical Geology and Rocks) | 44 | Ir. Giovanni Wiyarto | Chief of Section Sub. Dit. Technical Planning |
| 4 | Management Proyek (Project Management) | 20 | Ir. Sukadaryanto | Chief of Sub.Dit. O & M Dit. of Irrigation |
| 5 | Urgency of Compression for Rock/Soil in Geotechnical Inverstigation | 29 | Ir. Agus P. Broto- dihardjo MSc. | Chief of Section Dit. of Water Research |
| 6 | Prinsip-Prinsip Mekanika Batuan (The Principles of Rock Mechanics) | 22 | -Ditto- | - Ditto- |
| 7 | Pedoman Pengecekan dan Peng- ukuran Fotogrametris (Guidance for Checking of Measurement and Photogram- metris Mapping | 17 | Sub. Directorate of Technical Planning | - |
| 8 | A.V. 1941 | 237 | Regulation for Water Recources Develop- ment | - |
| 9 | Pelaksanaan Pekerjaan Beton (Construction of Concrete Works) | 46 | Ir. Haryono Sukarnen | Chief of Section of Research and D evelopment Dep.PU. |
| 10. | Buku Lapangan Dasar-Dasar Konstruksi (Field Book: Fudamentals of Construction) | 59 | C.G.S.C. | - |
| 11 | Pelaksanaan Pengeringan Bangunan Pengelak Banjir (Deversion and Cut off) | 20 | Ir. Suyono Sosro- darsono | Minister of PU |
| 12 | Pelaksanaan Pekerjaan Beton (concrete Works) | 18 | Ir. Rafnila Affan | Chief of Sub.Unit of Soil and Material Laboratory CCSC |

TEXT BOOKS FOR SENIOR COURSE II

| NO, 1 | TITLE OF TEXT BOOK 2 | PAGES 3 | AUTHOR/LECTURER 4 | POISITION 5 |
|----------|--|------------|---|---|
| 13 | Beton (Concrete) | 70 | Ir. Rafnila Affan | Chief of Sub.Unit of Soil and Material Laboratory CGSC. |
| 14 | Pelaksanaan Pekerjaan Pasangan (Mansony Works) | 79 | Ir. H.M. Thahir Dipl. HE | Project Manager CGSC |
| 15 | Pedoman Penyelidikan Geologi Teknik dan Mekanika Tanah untuk Perencanaan Teknis (The Guidance for Technical Geology and Soil Mechanics Survey for Design) | 55 | Ir. Giovani Wiyarto Ir. Toto Sugiarto | Chief of Section Sub. Dit, of Technical Planning |
| 16 | The Guidance System for Equipment Use (Minister of PU Decision No762/KPTS/1983) | 79 | - | - |
| 17 | Pelaksanaan Pekerjaan Bronjong (Gabion Works) | 42 | Soenarto BIE | Chief of Section Dit. of Irrigation |
| 18 | Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Labor Safety and Health) | 41 | Budhiarto SH | Chief of Law DGWRD |
| 19 | Karakteristik Logam Ferrons, Hubungannya dengan Proses Pengelasan dan Pengecatan dalam Pembuatan Produk Pintu Air. (The Character of Ferrous Metals, Its Relation to Wel- ding and Paint in The Process to Make Intakegate | 51 | Ir. N. Hatta Ilham | Bharata Company |
| 20 | The Guidance for Irrigation Project Design | 198 | Sub.Dit.Technical Planning Dit. of Irrigation | |
| 21 | Mekanika Tanah dan Aliran Air dalam Tanah Soil Mechanic and Water flow in the Ground | 37 | Ir. Soemargo Soemaatmadja Dip HE | Deputy Minister of Roads and Bridges |
| 22 | Tinjauan Tentang Stabilitas Lereng. (Observation for Slanting Stability) | 105 | - Ditto - | - Ditto- |

TEXT BOOKS FOR SENIOR COURSE II

| NO. | TITLE OF TEXT BOOK | PAGES | AUTHOR/LECTURER | POSITION |
|-----|--|-------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23 | Pondasi dan Pemancangan (Foundation and Pile) | 41 | Ir. Sri Hernowo | Jatiluhur Irrigation Project |
| 24 | Perancah dan Cetakan (Scaffolding) | 78 | Ir. Sugiyanto MSc. | PT Utama Karya |
| 25 | Dasar-Dasar Komunikasi dan Permasalahan (The Basic Communication Knowledge and Problem) | 26 | Drs. Bratanata Bc. K. | Pusdiklat |
| 26 | Manual Kepegawaian (Manual for Officials) | 54 | Directorate General of Water Resources | |
| 27 | Pengantar Praktikum Tanah (The Principles for Soil Practice) | 20 | Ir. Rafnila Affan | Chief of Sub. Unit Soil and Material Laboratory CGSC |
| 28 | Proses dan permasalahan Pembebasan Tanah dalam Penyelenggaraan Pembangunan Proyek-Proyek Pengairan (Process and Problem of Land for Irrigation Project Construction) | 21 | Tjindra Parma- Wignyoprayitno | Chief of Section of Law DGWRD |
| 29 | Pedoman Percobaan Laborato- rium Tanah (Guidance for Laboratory Test of Soil Mechanic) | 88 | Ir. Rafnila Affan | Chief of Sub Unit of Soil and Material Laboratory CGSC |
| 30 | Pelaksanaan Pekerjaan Pengeringan (Dewatering Works) | 46 | A. Sihombing BIE | Chief of Section III Sub.Dit.PP Dit. Irrigation |
| 31 | Mekanika Tanah (Soil Mechanic, Part I & II) | 55 | Ir. Y.B. Soemargo Soemaatmadja Dip. HE | Deputy of Minister P.U. Of Road and Bridges |
| 32 | Network Planning | 21 | Ir. Haryono Sukar- nen | Chief of Section of Research and Develop- ment Centre P.U. |

TEXT BOOKS FOR SENIOR COURSE II

| NO. | TITLE OF TEXT BOOK | PAGES | AUTHOR/LECTURER | POSITION |
|-----|---|-------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 33 | Tanah (Earth) | 107 | Ir. Rafnila Affan | Chief of Sub. Unit of Soil and Material Laboratory CGSC. |
| 34 | Running Test at Way Semangka Project | 31 | DPU Lampung Province | |
| 35 | Pengantar Praktikum Beton (The Principle for Concrete Practice) | 13 | Ir. Rafnila Affan | Chief of Sub. Unit of Soil and Material Laboratory. |
| 36 | Mekanika Tanah, Geoteknik, Perkembangan Penetrometer dalam Interpretasi Hasil Uji Coba dan Predikasi Kemampuan Tanah Soil Mechanic (Geotechnique) the Growth of Penetrometre in Interpretation of the Results of Testing and Soil Ability Prediction | 93 | Ir. Soemargo Soemaatmadja Dip. HE | Deputy Minister PU of Roads and Bridges |
| 37 | Pedoman Pengawasan Pelaksana- an Proyek The System for Irrigation Project Construction | 121 | C.G.S.C. | |
| 38 | Hidrolika (Hydraulics) | 85 | Ir. H. Ismail Hassan | Chief of Sub. Unit of Hydraulic Labo- ratory CGSC |
| 39 | Pedoman Percobaan Lab. Hidro- lika Guidance for Hydraulic Labo- ratory Test. | 53 | CGSC | |

Table - 9 Miscellaneous Training Books

R E F E R E N C E B O O K S

(TRANSLATED BY JICA AND COMPILED BY JAPANESE EXPERTS)

1982/1983 and 1983/1984

| NO. | TITLE OF TEXT BOOK | KIND OF TRANSLATION | PAGES |
|-----|---|--|-------|
| 1 | TECHNICAL TERMS ON LAND IMPROVEMENT | Japanese-English- Indonesian | 140 |
| 2 | EARTH WORKS | Japanese-English | 39 |
| 3 | SURVEYING | Japanese-English | 42 |
| 4 | CONTRACT WORKS SUPERVISION REGULATION OF INSPECTION REGULATIONS |)) Indonesian-English) | 106 |
| 5 | DIMENSION CONTROL | Japanese- English | 17 |
| 6 | INTRODUCTION OF HYDRAULIC LABORATORY IN CGSC | Japanese-English | 25 |
| 7 | PERCOBAAN HIDROLIKA UNTUK LABORATORIUM (HYDRAULIC TEST) | English-Indonesian | 106 |
| 8 | TECHNICAL TERMS ON LAND IMPROVEMENT | English-Indonesian- Romaji-Japanese | 67 |
| 9 | TATA CARA PENGAWASAN PELAKSANAAN PEKERJAAN PROYEK IRIGASI | Indonesian-English | 108 |
| 10 | TRAINING TEXT BOOK OF GATES | Japanese-English | 269 |
| 11 | EXECUTION PLANNING OF ENGINEERING- WORKS BY CONSTRUCTION EQUIPMENT | Japanese-English | 64 |
| 12 | DIRECT MANAGEMENT OF CONSTRUCTION EQUIPMENT | Japanese- English | 91 |
| 13 | INSPECTION ARRANGEMENT AND CONSTRUCTION INSPECTION STANDARD OF PUMP AND GATES | Japanese-English | 44 |

R E F E R E N C E B O O K S

(TRANSLATED BY JICA AND COMPILED BY JAPANESE EXPERTS)

1982/1983 and 1983/1984

| NO. | TITLE OF TEXT BOOK | KIND OF TRANSLATION | PAGES |
|-----|---|--|--------------------------------|
| 14 | PLANNING OF FILL TYPE DAM CONSTRUCTION PLAN OF FILL INCIDENTS OF FILL TYPE DAM SOIL MECHANICS CONTROL OF HEAT GENERATION CONSTRUCTION PLAN OF CONCRETE DAM | Japanese- English Japanese- English Japanese- English Japanese- English Japanese- English Japanese- English |)))) 247)) |
| 15 | HYDRAULIC STUDY IN INDONESIA | English - Indonesian | 244 |
| 16 | HYDRAULIC MONOGRAPH | English - Indonesian | 73 |
| 17 | HYDRAULIC MEASUREMENT | English - Indonesian | 78 |
| 18 | DOCUMENTARY FILM BOOKS | Japanese-Indonesian | 246 |
| 19 | TECHNICAL TERMS ON LAND IMPROVEMENT SECTION | English -Indonesian | 177 |
| 20 | GENERAL SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION | Indonesian-English | 255 |
| 21 | SAMPLE OF STANDARD COMPUTING METHOD | Japanese-Indonesian | |
| 22 | PUMP PLANNING MANUAL | Japanese-English | 132 |
| 23 | TRAINING TEST BOOK OF PUMP | Japanese-English | 239 |
| 24 | DASAR PENYUSUNAN ANGGARAN | Indonesian-English | 356 |
| 25 | ANGGARAN DAN BORONGAN BANGUNAN | Indonesian-English | 198 |

Table - 10 Junior Training Course Curriculum

LIST OF CURRICULUM AND SYLLABUS
FOR JUNIOR SUPERVISION TRAINING
COURSE

| NO | : | Curriculum | : | Syllabus |
|----|---|--|---|--|
| 1 | : | 2 | : | 3 |
| 1 | : | <u>General Principle of Irrigation</u> | : | <ul style="list-style-type: none"> - General Explanation about main task of Directorate of Irrigation. - The Relation of Fuctional Organization between Directorate of Irrigation and Irrigation Project. - General Explanation of Irrigation Project classification. |
| 2 | : | <u>Organization of Education and Training DGWRD.</u> | : | <ul style="list-style-type: none"> - Explanation of relation between DGWRD's Education and Training with Dep. of Public Work. - Relation between DGWRD's Education and Training and CGSC. |
| 3 | : | <u>Organization Structure and Water Resources Law.</u> | : | <ul style="list-style-type: none"> - General Explanation about organization Structure of DGWRD. - The Bagkround of the Law No. 11 about Water Resources , 1974 and it Explanation. - Explanation of another Law that is related with Water resources. |
| 4 | : | <u>CGSC's Mission</u> | : | <ul style="list-style-type: none"> - The Background of CGSC. - Explanation of Organization CGSC - Duties of CGSC. |
| 5 | : | <u>Work Savety</u> | : | <ul style="list-style-type: none"> - Explanation about regulation of Work Savety. - Explanation about Emergency helping. - The manner of fire preventive, accident and electrical danger. |

6 : Reporting System

: Explanation about reporting of reporting guidance and construction supervision of irrigation-projects.

- Meaning and the objective of supervision and report.
- Target and object of supervision and report.
- Supervision body and reporting system.
- Task and authorities supervision.
- Degree of supervision and its authorities.
- The other responsibilities.
- Supervision facilities.
The kinds of facilities
Facilities for every supervision.
- Checking for working activities.
- Construction with force account.
- Reporting of Technical machine.
 - Reporting system of works by using heavy equipments.
 - Relation of reporting using heavy equipment with civil-engineering.
- Monitoring of construction works progress.
 - Monitoring system
 - The importance of monitoring in working execution.
 - Some examples of monitoring.
Computerize in monitoring.

- 7 : Hydraulics I : -General Meaning of Hydraulic
-Unit / Dimension
-Characteristic of liquid
-Hydrostatic
-Hydrodynamic and the basic of flow.
- 8 : Hydraulics II : -Open canal and pipe
-General meaning of canal
-Kinds of open canal and pipe.
-The form of hydraulish and criteria.
Water Gate :
General explanation of using gate in irrigation canal.
- kinds of gates.
- Sediment transport
- Main factor that has to be analysed in pre design of irrigation structure.
- The kinds of sedimentation
- Influence of water structure to sediment flow.
- The terms that consider to sediment.
- The system of survey and it prevent.
- 9 : Irrigation / the Basic of Water resources. : - The principle of Irrigation
- The definition of Water resources.
- Meaning of Water resources.
- Water Resources fo irrigation.
- Irrigation method and section.
- Irrigation works in Indonesia.
- Relation between land and water.
- Consuptive use of water and other problems.
- Execution of irrigation, time and amount.

- Efficiency of irrigation water.
- Drainage for irrigation
- Irrigation Design
 - General meaning of irrigation design.
 - General condition for new irrigation.
 - The planning of irrigation space.
 - Completely of irrigation network, :
 - Reservoir.
 - Weir
 - Intake
 - Deversion structure.
 -
 -
 - The conditions for design.
- 10 : Hydrology / Drainage
 - General principle of Hydrology.
 - Hydrological cycle
 - History of hydrology
 - Hydrology in civil engineering.
 - Hydrology and design of irrigation structure.
 - Climate and hydrology.
 - Temperature, its measurement, wet-survey, evaporation survey, transpiration survey, flood survey.
 - Determination of river water on the basis of rainfall.
 - Rational method.
 - Rainfall intensity
 - Rain of plan

- Melchrer method
- Weduwen method
- Hospers method
- Unity hydrograph method
 - Hydrograph component and Unity

Some importance thing for Field-supervisor:

- Water supply survey with Current-meter.
- Somethings that has to know in in hydrological matters at field.
- Drainage principle and application.
- Practical Planning.

11. : Soil Mechanic and Geology:

General characteristic of soil.:

- The basic composition of soil.
- The basic Terms.
- The simple formula.
- Laboratory practice.

The system to classify of soil.

- Kinds of soil
- The system to determined of grain.
- The method for field survey / lab. survey.

Explanation about boring source, taking the penetration example.

- Solidity of soil.
- The dripping water under ground.

- 12 : Technology of Concrete : - The explanation about, how to plan concrete economical mixed but strong.
- The importance of technical-specification.
 - Supervision and inspection.
 - The outhority of inspector.
 - Some importance terms.
 - How to select and determined of concrete.
 - The materials for concrete including agregate.
 - Test in Laboratory.
- 13 : The Structure of Hydrology - Main structure.
- Constant Weir.
 - Moving Weir.
 - Temporary Weir and free intake.
 - Diversion structure.
 - Completely structure.
 - Syphon
 - Gorong-gorong (
 -
 -
 - Tunnel
 - Bridge
 - Supply instrument.
 - Irrigation canal:
 - General meaning of irrigation canal.
 - General formula.
 - Dam, and general meaning.
 - Kinds of Dam
 - Othes, : Pump etc.

| | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| No. | : | 2 | : | 3 |
|-----|---|---|---|---|

- 14 : Construction : General meaning about the basic of construction.
- Planning of construction.
 - The arrangement of execution schedule.
 - The arrangement of building-place.
 - Contract and Plan.
 - Explanation about Decision of Minister of P.U.No. 307/1980.
 - The system of giving works.
 - Explanation about general-bid, limited bid and direct order.
 - System of evaluation.
 - System to arrangement of contract, firstly, plan.
- 15 : Supervision of Works : The Diary book of Direction.
Arrangement of finishing work
Official report of work.
- 16 : Machinery construction : Making acquaintance of equipment
Explanation about operation of equipment.
Maintenance.
Demonstration of equipment in field.
- 17 : Land Survey : Mapping, - The meaning of map
The meaning of datum, map projection, coordinate system.
Kinds of map

- Knowledge of Equipments :
 - Equipment for distance survey.
 - Waterpas
 - Theodolith
 - Accurate of instrument
 - The basic of Survey :
 - Horizaontal survey
 - Vertical survey
 - Situation mapping.
 - The basic of datas evaluation.
 - Calculation of horizaontal/vertical position.
 - Survey
 - Penyajian datas :
 - Describe of map
 - Completely of map
 - Inspection of map
 - The stage of inspection
 - Inspection in field.
- 18 : The Growth of Tertiary Network : The function of Tertiary network.
Standard of planning criteria and development of Tertiary - network.

O & M of Tertiary network
The prosedure of giving the water network to tertiary block to the farmer who use the water.
- 19 : General principle of O & M : The meaning of O & M
: Relation between O & M
The important of O & M in agri-culture production improvement

The important of farmers group in using irrigation and irrigation committee.

- Operation
- Water supply and need of irrigation water.
- System of water flow
- Efficiency
- Arrangement and updating of plan and plan of water sharing.
- Monitoring and data collecting for operation.
- Operation of Structures.
- Maintenance;
 - Scope.
 - Character and kinds of maintenance.
 - Maintenance of canal structure, gate, embankment, etc.

- 20 : Japanese Expert Team : - Irrigation and Drainage in Japan.
Special lecture
- 21 : Test and Evaluation : To be determined after.
- 22 : Field Trip/Study Tour : Observation to Irrigation project that under construction.
- 23 : Roundtable Talk/ Discussion. : Discussion about theories and practice.

Table 11. Senior Training Course Curriculum

7. LIST OF SYLLABUS FOR TRAINING OF SENIOR SUPERVISOR

| No. | Curriculum | Syllabus |
|-----|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | General Lecture of Irrigation | <ul style="list-style-type: none"> -General Explanation about the Main Task of Directorate of Irrigation. - The Relation of Fuctional Organization between Directorate of Irrigation and Irrigation Project. - General Explanation of Irrigation Project Classification. |
| 2. | General Lecture of Education and Training: | <p>2.1. The Main Tasks of CGSC Project</p> <ul style="list-style-type: none"> - The Backround of CGSC Project. - Explanation of Organization Structure of CGSC - Acquaintance of Computer, Word-processor, Microphoto and Laboratory etc. <p>2.2. The Main Tasks of the Center of Education and Training, DGWRD</p> |
| 3. | General Lecture of Water Resources and Agrarian Law : | <p>3.1. The Basic of Organizations and Administration of Water Resources in Indonesian</p> <p>Water User</p> <p>The Law No. 11/ 1974 " No. 5/ 1974 State Regulation No. 22/1982 " 23/1982</p> <p>3.2. The Law No. 5/1960</p> <ul style="list-style-type: none"> - The Law No. 5/1967 - S.R. No. 10/1961 - S.R. No. 33/1970 - Regulation of Internal Affair No. 15/ 1975. |
| 4. | Lecture about O & M Irrigation | <ul style="list-style-type: none"> - General Explanation about O & M of Irrigation. |

-
- The other things that related with O & M
 - Short explanation about :
 - The instrument for water supply.
 - Deversion structure.
 - Tertiary Box or Quarter.
 - Bag of mud
 - Execution of try out of trial run
 - Using the maintenance period as the the stage to O & M.
5. : Irrigation and it Structure
- Preface
 - Technique of Irrigation
 - Irrigation Structure and it canals
 - Irrigation planning in general.
 - Explanation of Design for each irrigation and canal that emphasize
 - The kinds of structure for for water supply count.
 - Supporting execution in construction stage for the big water structure.
6. : Land Survey
- Preface
 - Explanation of mapping and measurement related with irrigation.
 - Determined of basic point of survey.
 - Situation survey
 - Horizontal and Vertical survey for irrigation canal
 - The system of survey in each of execution for evaluated working progress of canals and structures.
 - Field practice about using of instruments (water pas, theodolith, IDM and palntable, etc.)

-
- 7 : Soil Mechanic
- Preface
 - Explanation about kinds of foundations
 - Settlement
 - Waterflow under ground
 - Slanting stability
 - Laboratory practice:
 - Soil classification
 - Grain size analysis (mechanical & hydrometer method)
 - Coefficient permeability
 - Water content determination.
 - CER Test
 - Triaxial test
- 8 : Rock Mechanic and Technical Geology
- Explanation about relation of technical geology and civil engineering.
 - Rock acquaintance
 - Principle of Rock mechanic
 - Explanation about Geologist report and its implementation on the field.
 - Earthquake
- 9 : Soil Construction
- Preparation Works
 - Earth works for Irrigation works.
 - The kinds of earth works.
 - The kinds of soil
 - Working Method
 - Basic for determined of stability in earth work.
 - Transation join with irrigation
 - The equipment that used for earth-works.
 - The quqlity of materials/working-efforts.
 - Completion works.

-
- 10 : Works of Masonry and Concrete
- Preparation Works
 - Masonry Works for irrigation structure
 - Kinds of Masonry works of each kinds, of rock.
 - The kinds of mix materials
 - Materials quality
 - Scattering and plaster.
 - Concrete :
 - Preparation Works
 - Concrete works for irrigation works.
 - Kinds of concrete
 - Kinds of materials and condition
 - Working method
 - Materials quality
 - Testing of concrete
 - Completion works, and strength of concrete
 - Laboratory Practice
 - Strength test
 - Physical test
 - Mechanical test
- 11 : Construction of Gabion
- Preparation works
 - Gabion works for irrigation
 - Kinds of gabion
 - Kinds of materials for gabion works
 - Working Method
 - Materials quality for gabion works
 - System for take of gabion
- 12 : Scaffolding
- Preparation Works
 - Scaffolding works for irrigation
 - Kinds of scaffolding.
 - Kinds of materials for Scaffolding
 - Working method
 - Quality of effort
 - Completion works

- 13 : Deversion and Cut Off
 - Preparation Works
 - Dewatering, deversion & Cut Off in execution of irrigation works
 - Kinds of works
 - Kinds of materials that use
 - Working Method
 - Working effort quqlity
 - Completion works.

- 14 : Iron Construction, Painting and Welder
 - Preparation Works
 - Iron works, Painting and Welder in irrigation works.
 - Kinds of works
 - Kinds of materials for works
 - Working Method
 - quality of materials
 - Completion works.

- 15 : Heavy Equipment
 - Preparation Works
 - The works that need heavy equipment
 - Kinds of equipment used.
 - Working method
 - Quality of working effort
 - Completion works.

- 16 : Foundation and Pile
 - Preparation works
 - Foundation and Pile works in irrigation works
 - Kinds of works.
 - Kinds of materials used
 - Working method
 - Quality of materials.
 - Completion works.

- 17 : System of programme controle
 - Main principal of execution project programme.

1

:

2

:

3

- The basic of execution Programme
 - Kinds of programme and parts
 - The steps of programme controle
 - Relation of part of a programme and it execution
 - The controle of programme that necessary.
 - Relation between controller of part of the programme in execution.
 - Critical activities in execution
 - Controle on critical activities
 - When the manager involve ?
 - Administration of programme controle in execution.
 - The example of programme controle.
- 18 : System of Working Cont-: - General explanation of guidance role
role
- General explanation of guidance controle in irrigation project execution.
 - Purpose and the objective of controle
 - The target and controle object.
 - Controlling bodies
 - The step of controle and his authorities.
 - Other responsibilities.
 - Controlling facilities.
 - Kinds of facilities.
 - Facility for each controlling.
 - Inspection and police warrant.
 - General explanation about reporting guidance of working execution in irrigation project
 - The meaning and objective of reporting

-
- Target of Reporting
 - Reporting administration
 - Kinds of reporting
 - Example form for reporting
 - Execution of reporting arrangement of working progress and reporting archives.
 - Monitoring
 - Necessity of Monitoring in controle of execution
 - Example of monitoring
 - Computerized in monitoring.
- 19 : Project Management
- Management of project controle of irrigation projects
 - The principle of management meaning.
 - Necessity of Supervisor in management-system.
 - Manager and it relation in controle.
 - Implementation of project management in construction management.
 - System of Decision making
 - Evaluation System
- 20 : Savety and Healthy of Works
- Explanation of Regulation of Savety and Healthy work.
 - Explanation about emergency accident.
 - System of Preventive.:
 - Fire, - accident in field, Electrical accident.
- 21 : Communication
- The meaning^v relation among people
 - The factors that influence of relation.
 - The elements of relation.
 - The other consideration in relation.

Table :12 . JUNIOR TRAINING COURSE EXAMINATION SUBJECT.

SCHEDULE OF EXAMINATION
THE VII JUNIOR CONSTRUCTION SUPERVISION

Date : Tuesday , Sept 18, 1984
 Hour : 08.00 - 15.00 West Ind Time.
 Place : Auditorium C G S C Project.

| No. | Hour | item | Remark |
|-----|---------------|---------------------------------------|------------------|
| 1. | 08.00 - 08.20 | Land Surveying | Multiple Choice. |
| 2. | 08.20 - 08.50 | Soil Mechanics | - ditto - |
| 3. | 08.50 - 09.25 | Earth work | - ditto - |
| | 09.25 - 09.45 | R e s t | |
| 4. | 09.45 - 10.10 | Concrete Construction | - ditto - |
| 5. | 10.10 - 10.30 | Construction Machinery for earth work | - ditto - |
| | 10.30 - 11.00 | B r e a k | |
| 6. | 11.00 - 11.20 | Dewatering work | - ditto - |
| 7. | 11.20 - 11.40 | Gabion work | - ditto - |
| 8. | 11.40 - 12.00 | Masonry work | - ditto - |
| | 12.00 - 13.30 | L u n c h | |
| 9. | 13.30 - 13.50 | Construction material | - ditto - |
| 10. | 13.50 - 14.25 | G e o l o g y | - ditto - |
| 11. | 14.25 - 15.00 | Iron & wood Construction | - ditto - |

Note :

- All participants should be present 15 minutes before starting time
- Schedule could be changed if necessary

Table - 13. Junior Training Course Sample Examination

S O I L :

(1). Classification of soil :

- (a). Clay, sand, gravel.
- (b). Clay, sand, gravel, boulder.
- (c). Clay, sand.

(2). # 200 sieve:

- (a). 0,074 mm.
- (b). 0,74 mm.
- (c). 7,4 mm.

(3). Group symbols for unified classification :

- (GW, GP, GM, PT).
- (a), Engineering classification of soil material.
 - (b). " of states of soil consistency.
 - (c). " of soil strength.

(4). OMC condition of material :

- (a). Optimum water content ($\%w_c$).
- (b). Dry density condition ($\%d$).
- (c). Wet ($\%w$),

(5). Coefficient of permeability :

- (a). Clay $K = 1 \times 10^{-3}$
- (b). Sand $K = 1 \times 10^{-3}$
- (c). Gravel $K = 1 \times 10^{-3}$

(6). Selection of small dam type :

- (a). Homogenous type.
- (b). Surface seeping type.
- (c). Zoned type.

- (7). Treatment of seepage water in embankment foundation :
- (a). Installation of vertical drainage pipe.
 - (b). Disperse of seepage water
 - (c). Mortar placing.
- (8). Impermeability of material ($K = 1 \times 10^{-5}$):
- (a). Clay
 - (b). Sand
 - (c). Gravel.
- (9). Fine material in impermeability material :
- (a). Fine material (No : 200) 0 - 5 % over.
 - (b). " 10 - 15 % over.
 - (c). " 30 - 50 % over.
- (10). Filter material ($K = 1 \times 10^{-3}$) :
- (a). Fine material (No : 200) 5 % under.
 - (b). " 10 % under.
 - (c). " 20 % under.
- (11). Factor of stability analysis of embankment :
- (a). Sand ϕ .
 - (b). Plastic limit.
 - (c). Density.
- (12). Stock piling yard :
- (a). Blend of embankment material.
 - (b). Stock of construction material.
 - (c). Stock of embankment material.
- (13). Dental concrete :
- (a). Fill of the open joint of the foundation.
 - (b). Hand of the structures foundation.
 - (c). Back filling concrete.

(14). Direction of compaction equipment travel :

- (a). Parallel with dam axis.
- (b). Right angle with axis.
- (c). Parallel and right angle with dam axis

(15). Consolidation grout :

- (a). Consolidation of embankment foundation.
- (b). Water slope of embankment foundation.
- (c). Providing of piping water

(16). Quality control of core zone material :

- (a). O.M.C. $\pm 5\%$.
- (b). " $\pm 10\%$.
- (c). " $\pm 15\%$.

(17). Placing thickness of core zone :

- (a). 15 - 30
- (b). 30 - 50
- (c). 50 - 80.

C O N C R E T E

(1). Cement and admixture

(1). Cement will be piled up in the cement storage as follow number bags.

(a). Not more than 8 bags.

(b). Not more than 13 bags.

(c). Not more than 26 bags.

(2). Water - reducing admixture (W.R.A) take as follow effect.

(a). Air - entraining effect.

(b). Water reducing.

(c). Increase of compression strength.

(2). Aggregate

(3). S.S.D condition of aggregate

(a). Dry condition of aggregate

(b). Saturated surface dry condition

(c). Surface saturated condition

(4). F.M of fine aggregate will be well gradation as follow limit.

(a). 3.1 - 6.0

(b). 2.3 - 3.1

(c). 6.0 - 8.0

(5). Max size of fine aggregate is limited

(a). 3 mm

(b). 5 mm

(c). 20 mm

(6). Shape of coarse aggregate will be good condition as follow.

(a). Flat shape

(b). Round shape

(c). Sharp shape

(3). Mortar and Concrete.

(7). Mortar concrete of materials

- (a). Cement, water.
- (b). Cement, sand, water.
- (c). Cement, sand, aggregate.

(8). Water cement ratio (W/C) will be decided under the following substance

- (a). Concrete strength and durability.
- (b). Slump.
- (c). Workability.

(9). Slump will decide as follow substance.

- (a). Consistence of concrete.
(workability).
- (b). Air content.
- (c). Cement content.

(4). Construction.

(10). Treatment of laitance.

- (a). Remove of laitance.
- (b). Keep of laitance.
- (c). Keep of water curing.

(11). Cold joint will be formed.

- (a). At the time of rain fall or equipment breakdown.
- (b). At the time of cold weather condition.
- (c). At the urgently concrete work.

(12). Green cutting operation

- (a). Exclude the laitance.
- (b). Repair on the damaged concrete.
- (c). Water curing.

- (13). How long days after placing concrete water curing will be done
- (a). At least (minimum) 1 day.
 - (b). At least (minimum) 5 days.
 - (c). At least (minimum) 10 days.
- (14). Concrete shall be placed after concrete mixing.
- (a). Within 1.8 hours.
 - (b). Within 2.0 hours.
 - (c). Within 3.0 hours.
- (15). Placing concrete shall be placed under temperature condition.
- (a). Low temperature of fresh concrete.
 - (b). High temperature of fresh concrete.
 - (c). Either will do

Table - 14 Junior Training Course Evaluation Table

FORM : TB-1B
LEMBAR KE : 01

*****LATIHAN PENGAWAS LAPANGAN KE-VI TH-83/84 DI P.P.M.P.I.*****

DAFTAR NILAI PELAJARAN-PELAJARAN YANG DIUJIKAN DI PMPPI.

| NOMOR | NAMA | PLJ1 | PLJ2 | PLJ3 | PLJ4 | PLJ5 | PLJ6 | PLJ7 | PLJ8 | PLJ9 | PLJ10 | PLJ11 | RPT | RLP | NILAI RATA-2 |
|-------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-----|-----|-----------------|
| 1 | ASLIM B. | 8.0 | 10.0 | 6.7 | 8.0 | 3.0 | 8.8 | 7.3 | 4.0 | 3.3 | 4.0 | 7.0 | 6.4 | 7.1 | 6.8 HAMPIR BAIK |
| 2 | LUHUT BANJARNHOR. | 7.3 | 9.3 | 10.0 | 8.0 | 3.0 | 6.3 | 10.0 | 3.5 | 5.0 | 4.0 | 5.0 | 6.7 | 7.1 | 6.9 HAMPIR BAIK |
| 3 | RUSLAN MARZAK. | 6.7 | 9.3 | 8.0 | 7.3 | 4.5 | 4.9 | 8.0 | 3.0 | 3.3 | 3.0 | 7.0 | 6.1 | 6.5 | 6.3 |
| 4 | HASHALDI | 10.0 | 7.3 | 8.7 | 7.3 | 4.0 | 5.6 | 9.3 | 2.5 | 6.7 | 5.3 | 4.0 | 6.4 | 6.5 | 6.5 |
| 5 | AMINUDIN WR. | 4.7 | 6.7 | 3.3 | 6.7 | 3.5 | 6.9 | 9.3 | 5.0 | 5.0 | 4.0 | 4.0 | 5.4 | 6.5 | 6.0 |
| 6 | AGADIMAN S. | 6.0 | 6.7 | 9.3 | 8.0 | 2.5 | 7.5 | 9.3 | 4.0 | 3.3 | 6.0 | 5.0 | 6.2 | 6.8 | 6.5 |
| 7 | HUSNI R. | 5.3 | 6.7 | 4.0 | 6.7 | 2.5 | 7.5 | 9.3 | 4.0 | 1.7 | 4.0 | 6.0 | 5.2 | 6.8 | 6.0 |
| 8 | SHOPA MÜCH. SUTOPO BE. | 8.7 | 8.7 | 10.0 | 8.7 | 3.5 | 7.5 | 10.0 | 3.5 | 6.7 | 4.7 | 7.0 | 7.2 | 7.1 | 7.2 HAMPIR BAIK |
| 9 | SUMARSONO-TAUFIK SP. | 4.7 | 6.7 | 8.7 | 8.0 | 2.5 | 4.4 | 10.0 | 4.0 | 1.7 | 4.0 | 5.0 | 5.4 | 7.1 | 6.3 |
| 10 | MUKONO. | 5.3 | 10.0 | 9.3 | 8.0 | 4.0 | 8.1 | 9.3 | 3.5 | 3.3 | 2.7 | 5.0 | 6.2 | 6.7 | 6.5 |
| 11 | MUKONO. | 5.3 | 10.0 | 9.3 | 8.0 | 2.5 | 8.8 | 9.3 | 4.0 | 3.3 | 4.7 | 5.0 | 6.4 | 7.1 | 6.2 |
| 12 | SUHARIYANTO. | 7.3 | 9.3 | 10.0 | 9.3 | 4.5 | 5.6 | 10.0 | 3.5 | 5.0 | 4.7 | 8.0 | 7.0 | 7.0 | 6.8 HAMPIR BAIK |
| 13 | SOPANDI BE. | 4.0 | 6.7 | 8.7 | 6.0 | 4.0 | 6.3 | 8.7 | 4.5 | 5.0 | 2.0 | 5.0 | 5.5 | 6.7 | 6.1 |
| 14 | SODARTO BE. | 6.7 | 9.3 | 9.3 | 8.0 | 4.5 | 8.8 | 10.0 | 3.0 | 6.7 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.2 | 7.0 HAMPIR BAIK |
| 15 | B. ARI MULYANTO. | 10.0 | 9.3 | 10.0 | 8.0 | 4.0 | 8.1 | 10.0 | 4.5 | 5.0 | 5.3 | 8.0 | 7.5 | 7.5 | 7.5 NOMOR-I. |
| 16 | A. HASRÜDDIN BE. | 9.3 | 9.3 | 10.0 | 8.0 | 4.0 | 8.8 | 10.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 9.0 | 7.4 | 7.4 | 7.4 NOMOR-II. |
| 17 | B. MANGGOLLAN BE. | 6.0 | 6.7 | 8.7 | 8.0 | 2.0 | 6.3 | 10.0 | 4.0 | 1.7 | 2.7 | 3.0 | 5.4 | 7.0 | 6.2 |
| 18 | ABDUL AZIZ | 9.3 | 8.7 | 9.3 | 8.0 | 4.0 | 8.1 | 10.0 | 3.5 | 5.0 | 4.0 | 6.0 | 6.9 | 6.6 | 6.8 HAMPIR BAIK |
| 19 | SISWANTO. | 4.7 | 6.0 | 6.0 | 4.7 | 3.0 | 6.9 | 9.3 | 4.0 | 3.3 | 2.0 | 4.0 | 4.9 | 6.1 | 5.5 |
| 20 | SYACHLI S. | 6.7 | 9.3 | 10.0 | 6.7 | 3.0 | 6.9 | 10.0 | 4.0 | 3.3 | 4.7 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 6.7 HAMPIR BAIK |
| 22 | KASNO. | 7.3 | 8.7 | 8.0 | 6.7 | 2.5 | 8.1 | 10.0 | 3.5 | 5.0 | 4.7 | 6.0 | 6.0 | 7.0 | 6.5 |
| 23 | HARTONO DE. | 8.0 | 10.0 | 10.0 | 8.0 | 3.0 | 7.5 | 10.0 | 4.5 | 3.3 | 4.0 | 8.0 | 7.1 | 7.3 | 7.2 HAMPIR BAIK |
| 24 | TUKIRUN MARSIDJÖ BE. | 8.7 | 10.0 | 10.0 | 8.0 | 4.0 | 8.1 | 9.3 | 4.5 | 3.3 | 2.7 | 7.0 | 6.9 | 7.2 | 7.1 HAMPIR BAIK |
| 25 | SUDARSIN BE. | 8.7 | 10.0 | 9.3 | 8.0 | 4.0 | 8.8 | 10.0 | 3.5 | 1.7 | 4.0 | 7.0 | 6.8 | 7.0 | 6.9 HAMPIR BAIK |
| 26 | HARJENDRO BE. | 8.7 | 9.3 | 8.7 | 8.0 | 3.5 | 8.8 | 10.0 | 4.0 | 5.0 | 3.3 | 7.0 | 6.9 | 7.5 | 7.2 HAMPIR BAIK |
| 27 | YATAN KUSYANA. | 6.0 | 8.7 | 9.3 | 7.3 | 3.0 | 8.1 | 9.3 | 3.5 | 3.3 | 4.7 | 5.0 | 6.2 | 7.2 | 6.7 HAMPIR BAIK |
| 28 | KUSRIYADI. | 6.0 | 9.3 | 9.3 | 8.7 | 4.0 | 7.5 | 10.0 | 3.5 | 6.7 | 4.0 | 7.0 | 6.9 | 7.1 | 7.0 HAMPIR BAIK |
| 29 | BANDANG PURNOMO BSC. | 8.0 | 8.7 | 9.3 | 8.7 | 2.5 | 8.1 | 10.0 | 4.5 | 6.7 | 4.7 | 9.0 | 7.3 | 7.3 | 7.5 NOMOR-III. |
| 30 | SUGIYARNO. | 5.3 | 8.7 | 9.3 | 8.0 | 3.0 | 8.8 | 10.0 | 5.0 | 5.0 | 4.0 | 6.0 | 6.6 | 7.1 | 6.9 HAMPIR BAIK |
| 31 | MUIN DAPI. | 5.3 | 8.7 | 9.3 | 8.0 | 3.0 | 8.8 | 10.0 | 5.0 | 5.0 | 4.0 | 6.0 | 6.6 | 7.1 | 6.9 HAMPIR BAIK |

NILAI RATA-RATA

TIAP MATA-PELAJARAN : 6.8 8.4 8.3 7.5 3.3 3.3 7.3 9.3 3.8 4.0 3.9 5.8

CATATAN : PLJ1 : ILMU UKUP TANAH.

PLJ2 : ILMU BAHAN.

PLJ3 : Mekanika Tanah.

PLJ4 : GEOLOGI.

PLJ5 : PELAKSANAAN PEKERJAAN TANAH.

PLJ6 : PELAKSANAAN PEKERJAAN PASANGAH.

PLJ7 : PELAKSANAAN PEKERJAAN PETOR.

PLJ8 : PELAKSANAAN PEKERJAAN GRONJONG.

PLJ9 : PELAKSANAAN RESI DAN KAYU.

PLJ10 : PENGENALAN DAN FRAGAN ALAT-ALAT FLEAT UNTUK PEKERJAAN TANAH.

PLJ11 : PELAKSANAAN PEKERJAAN PENGENINGAN.

RPI : NILAI RATA-RATA PELAJARAN TEORI.

RLP : NILAI RATA-RATA PRAKTIKUP.

PENGIKUT UJIAN

= 31 ORANG.

