インドネシア共和国
かんがい排水施工技術センター計画
計画打合せチーム報告書

昭和57年12月

国際協力事業団

インドネシア共和国
かんがい排水施工技術センター計画
計画打合せチーム報告書

昭和57年12月

国際協力事業団

はしがき

昭和５３年２月及び７月，インドネシア政府からかんがい排水事業に携わる技術者の養成及び技術力向上により，事業の適切かつ効率的な実施に寄与することを目的とするかんがい排水施工技術センターの設置について，我国に協力要請があった。

この要請に基づき，当事業団は昭和５３年１１月に基本設計調査，昭和５４年１１月には事前調査を実施し，本センターを無償援助で建設することを決定するとともに，技術協力については昭和５６年２月実施協議チームを派遣し，討議々事録（R／D）に署名交換を行い，昭和５６年４月１日から５か年間のプロジェクト協力が開始された。

このR／D に基づき，昭和５６年１０月から専門家が派遣され，無償援助によるセンターも昭和５７年３月に完成した。また，同じく３月には第１回合同委員会が開催されプロジェクトの実施運営計画が討議された。そして，この時点からプロジェクトが本格的に活動を始めたと言える。

本計画打合せチームは，このような状況を踏まえ，プロジェクト実施・運営計画の中で懸案事項とされているモニタリングシステム，積算施工の標準化，基準化，研修等の計画について打合せ，調査，検討を行う目的で派遣されたものである。

本報告書は，この調査，検討結果等をとりまとめたものであり，今後，参考資料として広く関係者に利用され，本プロジェクトの推進に寄与することを願うものである。

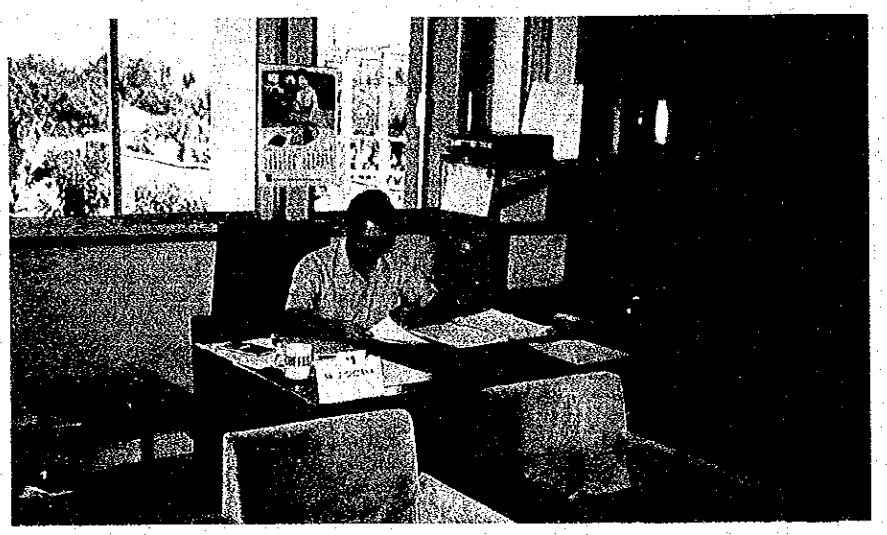
最後に，本調査の実施に際し，調査に参加いただいた中村団長及び各団員，並びにご支援，ご協力をいただいた外務省，農林水産省，インドネシア側関係機関，在インドネシア日本国大使館，現地日本人専門家各位に対し，ここに深甚の謝意を表する次第である。

昭和５７年１２月

国際協力事業団
農業開発協力部長
村田稔尚

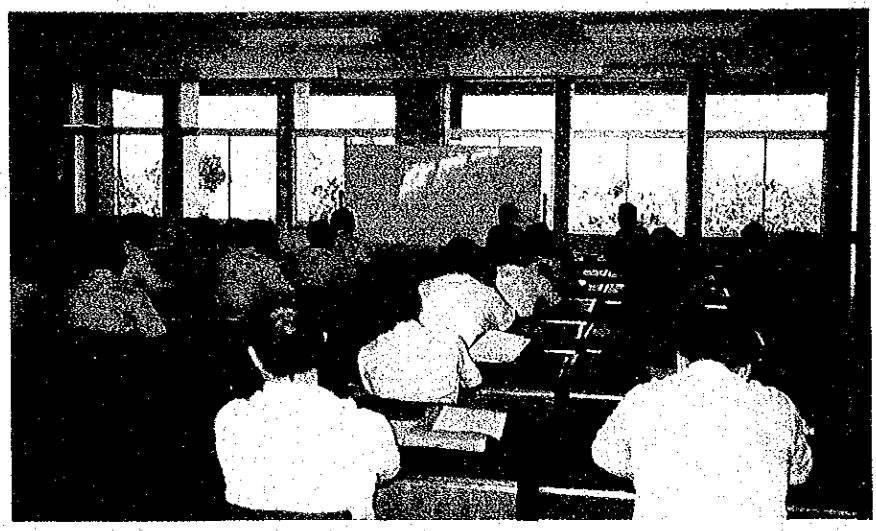
写　真　集

センター風景
（手前から寄宿舎，ラボラトリー，本館）

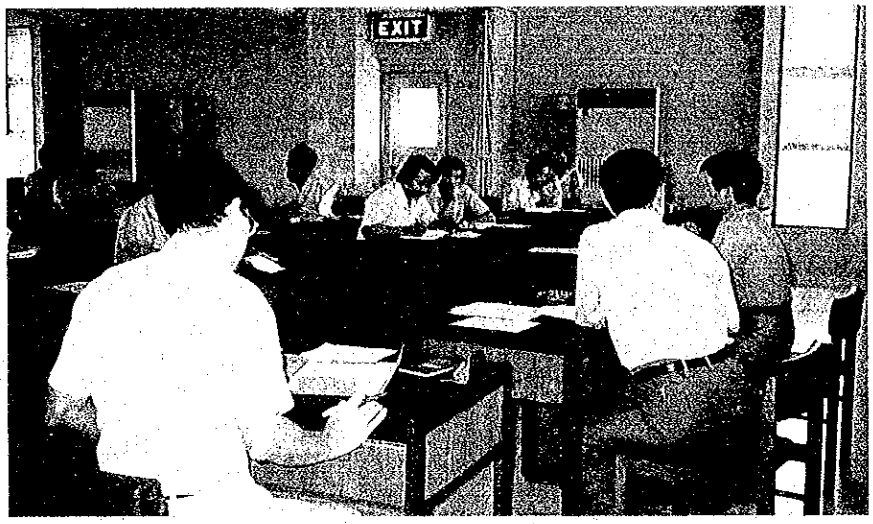


専門家リーダー室と執務中の石坂リーダー

ジャチルフル公団における聴き取り調査



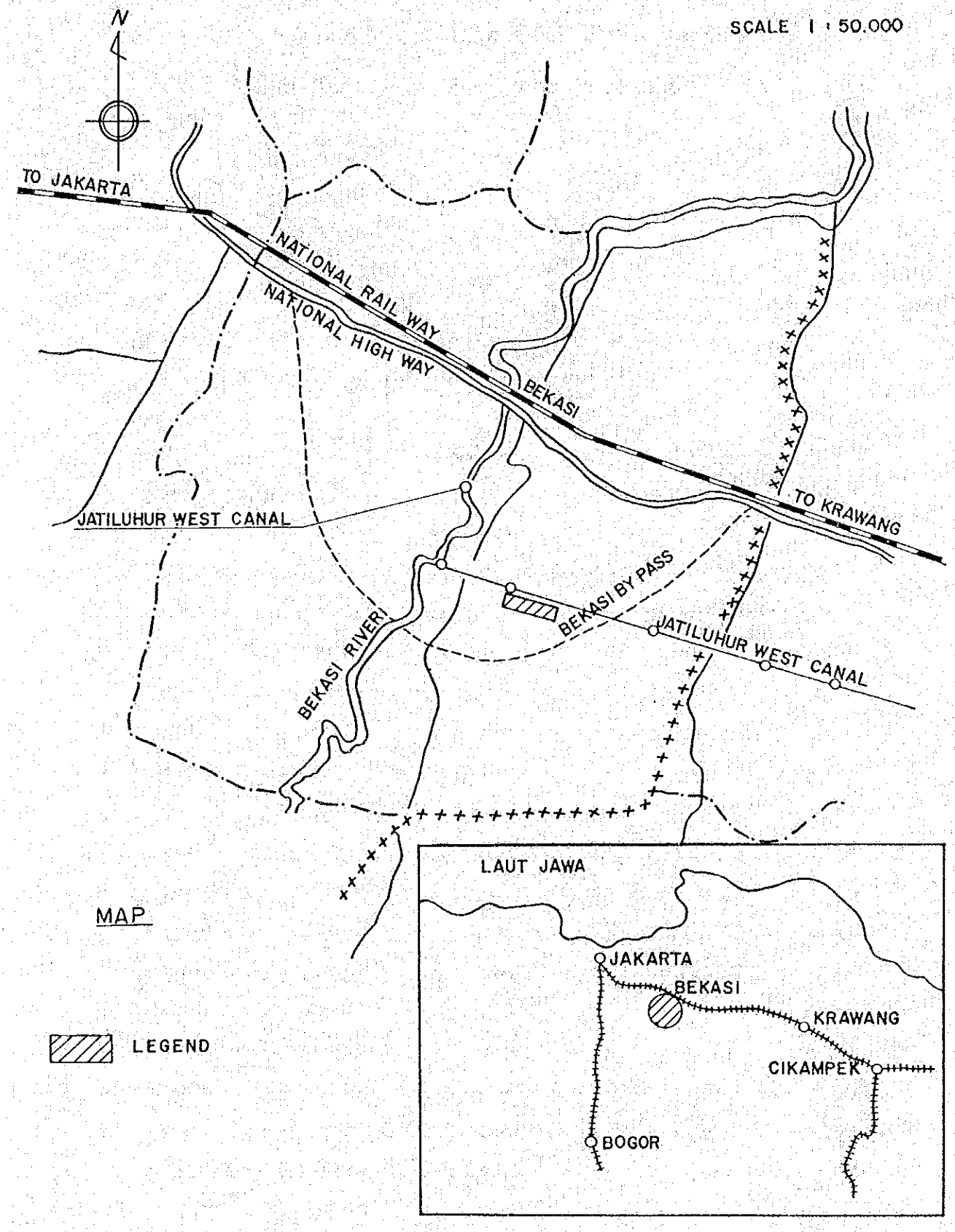
中村団長によるセミナー風景



中村団長によるセミナー風景

現地レポートの提出
かんがい局Gatot 部長へ

かんがい排水施工技術センター位置図



インドネシアかんがい排水施工技術センター計画

計画打合せチーム報告書目次

Ⅰ．計画打合せチームの派遣について

1. 経緯及び目的

インドネシア国は，食糧増産及び食糧自給を経済開発計画の重要課題としている。すなわち，大きな人口に加えて高い人口増加率，天水依存の農業による食糧増産停滞など，恒常的な食糧不足の解消が急務となっている。このため，農業基盤整備を強力に増進することとしている，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いる。

このような状勢下において，インドネシア政府は，かんがい排水事業に係る施工技術の向上を図るため，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）設置を計画し，本センターの建設，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きた。

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，このための書簡の交換が昭和５５年６月１７日に行われ，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日から実施された。

その後，上記R/Dに基づき，昭和５６年１０月から長期専門家２名が派遣され，プロジェクト活動が開始された。また，無償資金協力により建設されていたセンター本館等，建物が昭和５７年３月に完成し，同４月からプロジェクトが本格的に始動している。

プロジェクト活動はR/Dの暫定実施計画に基づいているが，昭和５７年３月に第１回ジョイントコミティー・ミーティングが開催され，５ケ年間の実施計画，昭和５７年度の運営計画について討議がなされ，プロジェクトはこのジョイントコミティー・ミーティングでの合意に基づき動き出したところである。

本計画打合せチームは，これらの状況をふまえ，実施・運営計画のうち，特に懸案事項とされているモニタリングシステムの確立，積算，施工の基準化・標準化，及び研修計画等について打合せ，調査，検討を行うことを目的として派遣された。

2. 団員構成

担当	氏名	現職
団長	中村和也（なかむら かずや）	農林水産省構造改善局建設部 施工企画調整室長
積算施工	土岐昭義（とき あきよし）	農林水産省構造改善局建設部 整備課圃場整備第3係長
研修計画	石坂邦美（いしざか くによし）	農林水産省構造改善局建設部 事業計画課技術第2係長
業務調整	辻啓一（つじ けいいち）	国際協力事業団 農業開発協力部農業技術協力課

3. 調査日程（昭和57年7月25日から8月7日までの14日間）

日程			行程・内容
第1日	7月25日	日曜	東京 ～ ジャカルタ　CX501, CX711
2	26	月	大使館，JICA事務所，CGSC表敬打合せ
3	27	火	公共事業省表敬，CGSC施設，活動状況等調査
4	28	水	積算，施工，研修計画等について調査，検討打合せ
5	29	木	〃　〃　〃
6	30	金	〃　〃　〃
7	31	土	団長による講議及び討議
8	8月 1日	日	資料整理，ジャカルタからバンドンへ移動
9	2	月	現地調査（バンドントレーニングセンター）
10	3	火	〃　（ジャチルフル公団）
11	4	水	調査結果についての検討会，報告書作成
12	5	木	〃　〃
13	6	金	CGSCスタッフへの調査結果報告会，大使館，JICA事務所に報告
14	7	土	ジャカルタ ～ 東京　CX710, CX500

4. 相手国等関係者

1) インドネシア側関係者

公共事業省（本省，C.G.S.C.）

Ir. Y. Sudaryoko	Director General of Water Resources Development
Ir. Soewasono	Director of Irrigation, Directorate General of Water Resources Development (D.G.W.R.D.)
Ir. Sarwako	Assistant Director, Department of Irrigation (D.O.I.), D.G.W.R.D.
Ir. Gatot Sunaryo	Chief, Sub Directorate of Construction I, D.O.I
Ir. H.M. Thahir, DIP. HE	Project Manager, Construction Guidance Service Center (C.G.S.C.)
Mr. Hendra Budiman S.H.	Chief of staff, C.G.S.C.
Mr. Ruslan Kartawijaya	Assistant for General Affairs, C.G.S.C.
Drs. Sayanto	Assistant for Finance, C.G.S.C.
Dr. Hafied A. Gany B.I.E. MSc	Chief of Monitoring Unit, C.G.S.C.
Mr. Lukman Ridwan B.I.E. MSc	Chief of Construction Guidance Unit, C.G.S.C.
Ir. Satar Yusuf	Chief of Mechanical & Electrical Engineering Unit, C.G.S.C.
Ir. Suwardi	Chief of Computering Unit, C.G.S.C.
Ir. Kunhari Hadiati	Chief of Data Collection & Evaluation, Monitoring Unit, C.G.S.C.
Ir. Rafnila Affan	Chief of Soil & Material Laboratory, Construction Guidance Unit, C.G.S.C.
Mr. Tjuk Sutono B.I.E.	Chief of Quality Control Guidance, Construction Guidance Unit, C.G.S.C.
Mr. P. Hutagalung B.M.E.	Chief of Mechanical Engineering, Mechanical & Electrical Engineering Unit, C.G.S.C.
Mr. Rachmat Dimyati B.E.E.	Chief of Electrical Engineering, Mechanical & Electrical Engineering Unit, C.G.S.C.

Drs. Kamran Erang	Chief of Training Implementation, Training Unit, C.G.S.C.
Ir. Damar Susilowati	Chief of Programming, Computering Unit, C.G.S.C.
Drs. Tikwat Sudewo	Chief of Data Processing, Computering Unit, C.G.S.C.

バンドン研修センター

Drs. Suratman, B.M.E	Head of Execution Section, Regional Training Center II, Bandung

ジャチルフル公団

Ir. Sukarma Kemben	Chief of Training Centre, Jatiluhur Authority
Mr. Kais Ilyas	Chief of Programming Division, Jatiluhur Authority
Mr. Imsal Salin	Chief of Execution Division, Jatiluhur Authority

2) 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 本 茂 樹	〃
宮 本 守 也	JICA ジャカルタ事務所長
後 藤 亮之助	JICA ジャカルタ事務所
吉 元 清	〃
石 坂 仁 兵	CGSC計画専門家（チームリーダー）
大久保 雅 彦	〃
松 冨 恒 雄	〃
大 木 巌	〃
湯 浅 満 之	コロンボプラン専門家（チームリーダー）
岩 井 孝 道	〃
中 川 徳 郎	リモセン計画専門家（チームリーダー）

Ⅱ　総　　括

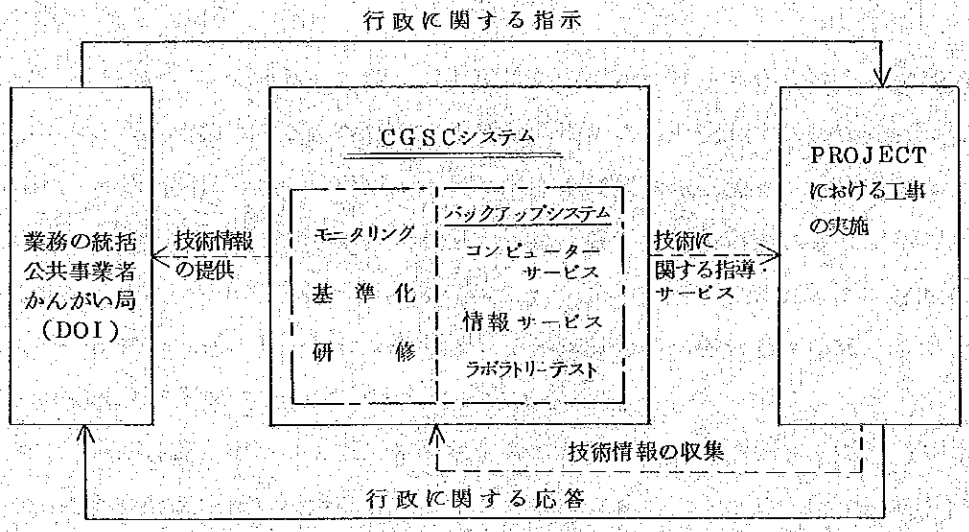
調査はR／Dによって既に協定されたマスタープラン(M/P)6項目(モニタリング，技術情報サービス，積算施工の標準化，コンピューターサービス，ラボラトリーテスト，研修)について，現地プロジェクトチームが作成した実施計画(案)(実施細目，スケジュール，方法等)を対象とし，協力期間内でプロジェクトの実効性を確保する観点から，それぞれの業務範囲と進め方を検討した。このため，現地プロジェクトチームとの打合せ，討議を行い，また現地調査〔バンドントレーニングセンター(BUNDUNG INSTITUTE OF TECHNOLOGY)，ジャチルフル公団(JATILUHUR AUTHORITY)〕も実施した。

調査の目的，調査の概要，結果等の詳細は現地レポートに記した通りであるが，調査結果を総括すると次の通りである。

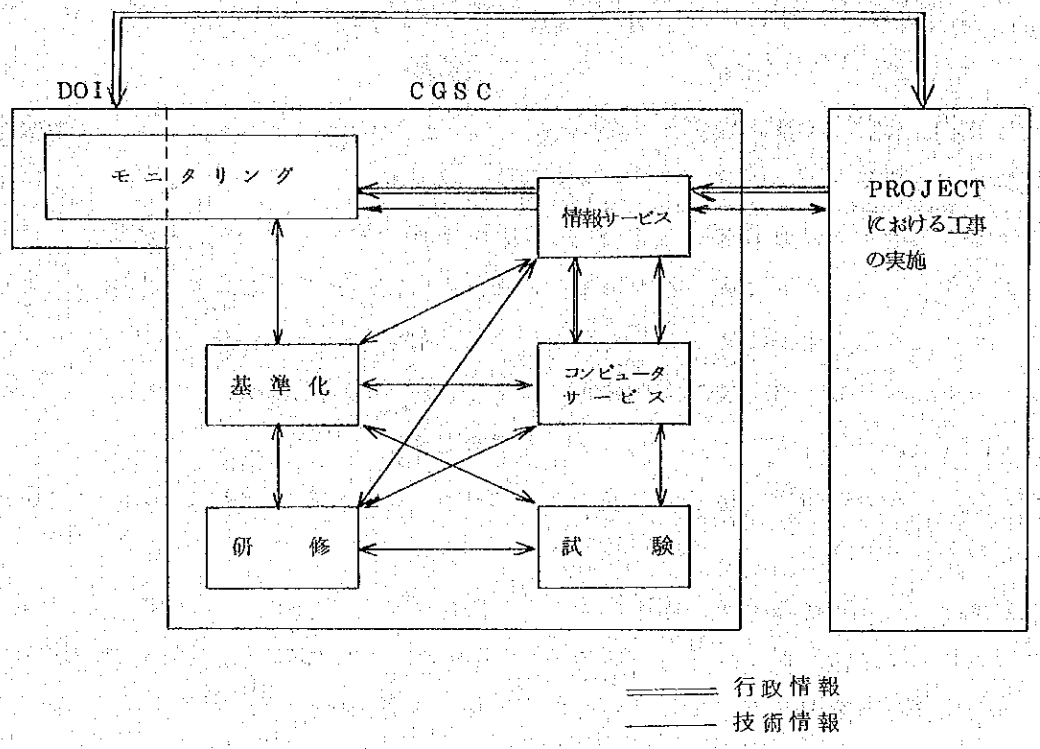
すなわち，プロジェクト業務の運営にあたって現地プロジェクトチームの時間的，労力的な負担が特に過大となることが予測される研修業務への係わり方が議論の中心となったが，検討の結果，次の2点を業務運営の基本とすることが合理的であると考えられる。

1) マスタープラン6項目の相互関係を明確化(システム化)してCGSCの運営に当たる。
即ち，モニタリング，基準化，研修をメイン業務(メインシステム)とし，情報サービス，コンピューターサービス，ラボラトリーテストをサポーティング業務(バックアップシステム)とする。この関係は図－1，図－2に示される。

2) 研修業務については，モニタリング，基準化，情報サービス，コンピューターサービス，ラボラトリーテストの各業務成果を逐次普及，指導することに力点を置いて進める。従って，テキスト等教材の整備はこれら各業務と平行的に行うことができる。



図－1　　業務上の関係



図－2　　CGSCのシステム

Ⅲ. 調　査　結　果

1. モニタリングについて

1) モニタリングの位置づけ

CGSCの活動の具体的な6項目の第1番目として，R/DにおけるM/Pにあげられており，実施協議チームの報告書においても公共事業省かんがい局として個々のプロジェクトの遂行情況に関する情報を収集し，コンピュータを利用してこれらを管理するためのモニタリングに関する関心が高いことが報告されている。

このように「イ」側のモニタリングに対する期待が大きいこともあって，R/Dにおいても建設段階のかんがい排水事業に関する全般的モニタリングと述べられているとおり,「イ」側の要望はすべてのプロジェクトについてあらゆることを把握することを可能とするモニタリングが最終目標となっている。

また，情報を収集し，これらを利用可能な状態に加工して蓄積あるいは提供するシステムはもちろん，種々の事象を解析可能なデータとして表現するための試験，データを作成または理解するために役立つ研修，情報の内容の解析により得られる標準化，基準化とその応用・利用，さらに情報処理の手段あるいは利用のためのコンピュータ技術，情報システムのすべてを含めてモニタリングを構成するとする意味からは，R/Dにある6項目の活動つまりCGSCの機能全体がモニタリングを可能とするための機能ともいえる。

モニタリングはCGSCがデータ・バンク的な役割を担うためになくてはならない活動であり，R/Dの6項目の活動を有機的に結びつけ，CGSCの機能を十分に活用するための手段として重要なものとなっている。

2) インドネシアにおける現状について

(1) 現　況

「イ」国においては広範囲の組織レベルで情報を流通管理する体制は十分に機能しているとはいい難く，公共事業省においても水資源総局にあるPIM(Division of Planning, Information & Monitoring)，計画局のモニタリング課教育訓練センターのモニタリング研修課等が存在するようであるが，これらの連系は確保されていないようである。特にPIMは81年5月に水資源総局に設置されたものであり，水資源総局のもとにあるプロジェクトからデータをとり，それを情報として水資源総局へ報告しているようであり，CGSCと類似した機能を持っているものと考えられる。

しかし，「イ」国における各機関の現状を考えた場合，かんがい局（DOI）として当面独自のモニタリングのための機関を確保する意義は大きく，またDOIとの関連においてCGSCのモニタリング機能が十分なものとなれば，そこで確立された方式等が他機関へ波及することも十分考えられ，モニタリング機関のあり方として，CGSCの存在の意義は大きいといえる。

(2) 「イ」側の要望等

R／Dチーム報告書に「イ」側から全般的に随時のプロジェクトの情況を把握したいとする希望が出されているが，「イ」側としての具体的な内容についてのコンセンサスは得られていない。基本的な方向として，現段階においてCGSCがDOIのスタッフ的位置にあり，DOIの業務のための情報の提供を行うというまでの点については問題がなく，この範囲で実施できるものを当面の目標とする。

(3) 「イ」国において本施設を確立する場合の問題点

まず，第1に問題となるのは，CGSCの水資源総局における位置づけと，他機関との調整を含めた機能の明確化があげられる。つまり，モニタリングはDOIの行政需要に対して設定されるものであるが，この点に関してのCGSCの位置づけが現時点で明確でなく，まだDOIの期待するモニタリングシステムの内容も確定していないので，この位置づけを明らかにしてCGSCの活動の内容を決定する必要がある。

次に，個々の機関との連ケイが十分でない現状からも類推されるように，「イ」国においては情報の流通が円滑に行われにくい面があり，これらモニタリングシステムの運用のために必要な情報の収集をどのように行うかが問題となる。この点は専門家においても現在得られる情報は信頼性に欠ける使用不能のものも多いことが指摘され，いかに利用可能な情報を確保するかが，さらに，ナショナルプロジェクトをはじめプロジェクト毎にどの程度の情報が得られるかを把握することが問題点としてあげられる。

さらに，業務の円滑化のために，CGSCの6項目の活動が十分効率的に組合せられる必要があり，このうち特に情報の提供を行うための人材を育成する研修，情報処理のためのコンピュータ技術，情報サービスシステムとの関連が今後に確立されねばならない。

3) システム化の手法，実施計画について

(1) システム化する範囲

「イ」国における情報の取扱い及びモニタリングに対する「イ」側の認識から，協力期間内に実施可能な範囲として専門家側において提案されている内容により当面運用を図ることが現実的である。

つまり情報を収集し，それを処理しDOIが利用できる内容とする場合には，その情報量に応じて，その作業量も異なることから処理する情報が多いものほど，情報の収集の頻度を減少させ，DOIとして緊急性のある必要性の高いものほど情報収集の頻度を増加させ，常時に最新の情報によるモニタリングが実施できる方式とすることをモニタリング手法の開発の基本として進めるもので，今後の応用の可能性の高い方式といえる。

これらの情報の収集の可能性またはその内容等については現時点で明確となっていないが，個々のプロジェクトについて予算，工程（各年度内，全期間内），情況，人員配置，機械配置（機種，台数，稼動率），コントラクター情況（資本，人員，保存機械）問題点

等があげられる。

また，モニタリングのための情報収集の頻度については，ほぼ常時に最近の情報をモニタリングするシステムとして，情報処理の速度に重点をおいた四半期毎のものを，予算及び工事の進捗等に重点をおいて個々のプロジェクトにおける必要な情報の処理を目標とする一年毎のものを設定し，それぞれ情報を収集するシステムを構築するとしている。さらに余裕があれば，「イ」国の57年計画の内容に照らして，かんがい計画の位置づけを行うモニタリングシステムの確立もあげられる。

(2) システム化の手法

現時点で，入手可能な利用できる情報の種類が不明であるので，当面は情報入手のための体勢を整えつつ，モデルシステムの確立を図ることで進めざるを得ない。

モデルシステムは規模，内容等がシステム化を行うモニタリングの方向に最も適した2～3地区を選定し，情報の転送の方法，情報の内容，様式等を試作することで運用を図ることとし，今後に確立すべきモニタリングシステムの内容，方法を明確にするものとする。

これらの問題が明確になり解決されるなかで，確立されるモニタリングシステムにより全体がカバーされる次段階に進むことで全体システムを構成していく。

(3) システム化実施計画

本計画の協力中に最低限実施しておくことの第1は，モデルシステムの確立とその妥当性の検討を行うことである。この場合，その後のシステムの運用に必要なデータを得るための情報の収集のための要領あるいは仕様書の作成を行っておくことによりモデルシステムの維持及び発展のための基礎は確立できると考える。

具体的な方法としては，当初はデータの収集に主体をおき，入手可能な情報の種類の把握と，情報収集ルートの見極めを行い，その後に情報の入手をつづけながら，モニタリングシステムを設定していく方式で考える。

その間にCGSCの位置付けを決定することも，情報入手の方法とその内容等に大きく影響することから重要な意味を持つ。

(4) 技術移転の方法

以上のことから，モニタリングに関する問題点はかなり多いと考えられるが，これらの個々の問題を解決していくことが技術移転であり，技術移転は自然に図られると考えられることから方法上の問題はない。

しかしながら，これらの問題点の解決を進めるためにも，各機関，プロジェクトとの連係を保ちながら信頼できるデータの入手に努め，プロジェクトマネージャーの研修等による意識の高揚を図る等CGSCの6項目の有機的な連係を含めた活動を進めることが必要である。

2. 積算施工の基準化・標準化について

1) 日本における積算施工の基準化，標準化の過程について

我が国の土地改良事業は，社会・経済の要請により戦後飛躍的な進展を続けてきたが，このような事業量の増大は技術者の不足を招く結果となり業務の合理化が急務となった。

このような背景を受けて昭和32年に「計画・設計基準（33編）」，昭和36年「土地改良事業等請負工事の価格積算要領」，昭和39年「標準歩掛表」が制定されこれらにより土地改良事業における全国規模の積算体系すなわち「積算基準」が始めて確立された。

その後土木工事をとりまく科学技術の進歩・社会経済の発展にともない「積算基準」の適正を維持していくために，各種の基準について数次の改正や新規の基準制定を行い，今日に及んでいる。

2) インドネシアの現況について

(1) 現在のかんがい事業の実施状況

現在イ国においては，大規模工事（外国の融資を受けた工事）が32地区，中規模工事（イ国の政府レベル）が23地区，小規模工事（各州レベル及び更新事業）30地区，程度実施されている。

一方イ国では現在食糧増産のための農業開発は重点施策の一つにあげられており，今後この施策を遂行するために中小規模工事が大巾に増大するものと予想される。

(2) 現在の施工技術水準

施工ともなう管理基準（施工管理基準）についてはイ国で制定したものはなく，大規模工事ではコンサルタントの指導を受けて行い，中小規模工事については各工事担当職員による出来型管理が実施されている。

また現在の施工方法は，大規模工事では機械による作業が主流であり，中小規模工事については総体的に人力による作業が主流である。

(3) 現在の積算の方法

工事費の積算については一応大別すると，人力施工に関するもの，機械施工に関するものに区分される積算基準がある。

また積算の手法については，工種ごとに数量×単価（直接費，関接費，諸経費を含む）により事業費を算出し，これらの積み上げにより工事費を算出しており，積算の手法自体は日本の方式と余り変りはないと思われる。

3) CGSCにおける積算施工の基準化・標準化について

(1) 基本的考え方

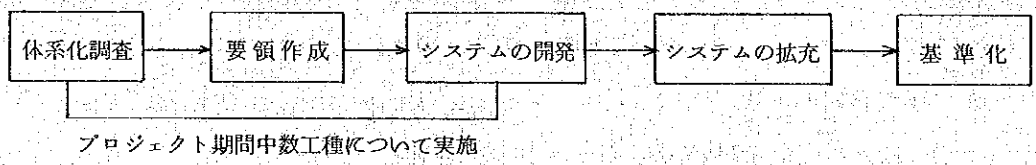
2)－(1)で述べたように今後イ国においては中小規工事が大巾に増大することが予想される。従って今後このように増大する事業をより効率的かつ的確に実施していくためには，現在実施されている各プロジェクトがかかえている種々の問題を整理し，積算施工の基準化・

標準化を図ることは必要不可欠なものと考えられる。

しかし，日本における積算施工の基準化・標準化の過程及び現在のイ国の社会・経済情勢を考慮した場合，これらの基準を短期間に確立することは非常に困難であると思われることから，①長期的視点からの基準化の目標，②CGSCのプロジェクト実施期間中の基準化の目標,の2つの視点に立って，段階的に実施していくことが最良の方法と考えられるので以下にこの具体的方法を記すこととする。

(2) 長期的視点からの基準化の目標

プロジェクト期間中に標準化される積算・施工の基本的事項を基礎にして，イ国が独自にCGSCの組織を効率的に運用するとともに関連する他機関との業務調整を図りながら積算・施工に関する各種の基準化を図るものとする。これは図－3に示される。

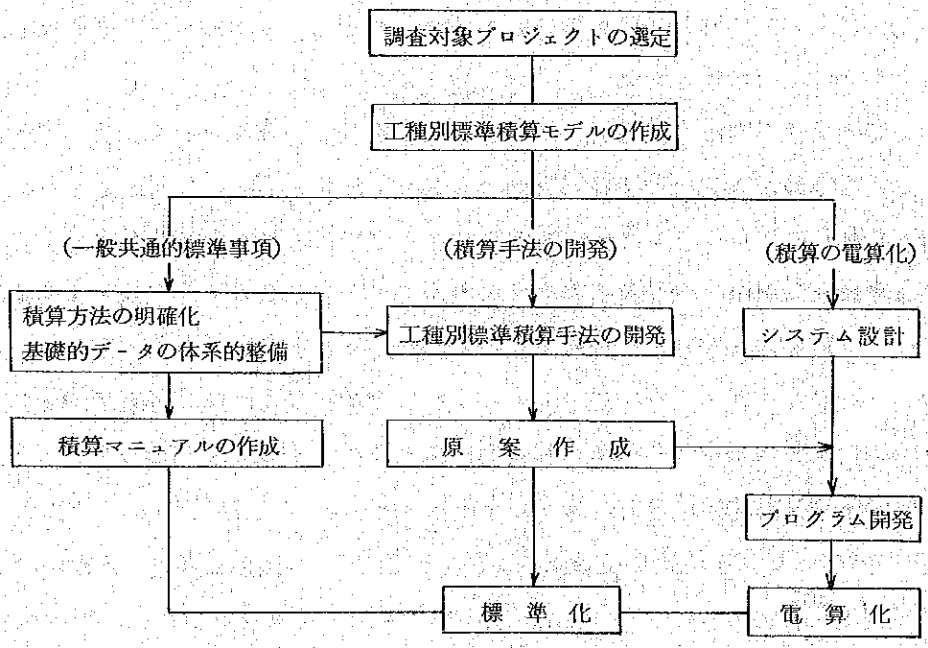


図－3　長期的視点からの基準化の目標

(3) プロジェクト実施期間中の目標

現在事業実施中のプロジェクト（大規模，中規模，小規模）の中から数地区を選定し，このうち数工種について積算・施工に関する基本的事項について標準化する。これらは図－4，図－5に示される。

① 積算の標準化



図－4　積算の標準化

② 施工の標準化

事　　項	内　　容
・標準仕様書の整備	
・工事請負契約書	様式の統一化
・施工管理	
工程管理	工程情報の記録と整理方法等
出来型管理	管理方式等
品質管理	試験項目及び方法等
安全管理	安全対策チェックリスト作成
・監督要領の作成	
・検査基準の作成	

図－5　施工の標準化

③ 技術移転の方法

(イ) 積算については積算手法モデル等をもとに，カウンターパート自身による適用工種の拡大を図る作業過程において技術移転を図るものとする。

(ロ) 施工については日本人専門家が主体となり素案を作成し，これをモデルとしてカウンターパートに基準化・標準化に対する方向，内容，問題点の認職を図る。

次に日本人専門家及びカウンターパートによる調査項目の策定調査実施の過程をへて原案を作成する。

④ 積算施工の基準化・標準化の問題点

この種の問題に関してはイ国にいかにマッチしたものを作成するかが最も重要な点であるがそのためには，

(イ) 充分な基礎調査（既存データーの収集・調査）→分析→実施調査→原案作成→トライアル→補足調査→制定の過程を経る必要がある。

(ロ) しかしながらカウンターパート自身が本件の内容について充分理解していなければ基礎調査実施の障害となるおそれがあることから，日本人専門家による素案作成を行い，これをもとにカウンターパートの認識を高める必要がある。

(ハ) この場合，カウンターパートが自主性を発揮しなければ，素案に対して表面的なディスカッションに終りイ国にマッチしたものができない恐れがあり，将来の適用方法等を含めて充分な検討が必要である。

3. 研修について

1) インドネシア国内の現況について

インドネシア国内におけるかんがい排水関係の技術者に対する主な組織的な研修は公共事

業省トレイニングセンター（ジャカルタにある）の下に５つの地方トレイニングセンター（メダン，バンドン，ジョクヤカルタ，スラバヤ，ウジュンパンダン）があり，これらセンターにおいて実施されている（昭和56年３月実施協議チーム報告書６，インドネシア国公共事業省における研修の現状と必要性の項にその詳細が記載されておりそれを参照）。

また，世界銀行の援助によりジャチルフル公団においても研修が実施されている等，援助により実施される大規模プロジェクトには，その実効を高めるために研修が組み込まれているものもある。インドネシア側も，かんがい排水関係の技術者に対する研修の重要性を十分認識しており，研修にはかなり力をいれている様子がうかがわれた。

今回，インドネシア国内におけるかんがい排水関係の研修の実態を把握するため，BUNDUNG INSTITOTE OF TECHNOLOGYとジャチルフル公団研修センターの２ケ所を訪問し聞き取り調査の機会を得た。調査結果の詳細については，次項４，現地調査について，で述べることとする。

2) コース構成の考え方とカリキュラムの選定について

(1) 基本的な方向

インドネシアの既存の機関における研修と重複しないようなコース構成，カリキュラムを選定することが肝要であろう。特にCGSCにおける研修はマスタープランにあるかんがい排水施設の建設技術の普及のために直接的にかかわるものであり，とくにCGSC で開発された施工技術の基準化，標準化手法等の内容を工事実施の段階で実践するために必要不可欠のものである。またCGSCで開発されたシステムを工事実施の段階へ普及する手段としての研修を実施していく過程そのものが研修ノウハウの移転，蓄積につながるものであり，この過程を通じて「イ」側が自らCGSCを運営していくために必要な技術移転が図られることになる。

(2) 研修コースの設定

長期的観点からは，協力終了後も「イ」側において十分な研修が実施できる体制を整備することがその目標となるが，これは協力期間中のカウンターパートへの専門家の助言，指導及びM／Pの他の５つのアクティビティの成果の利用により実現可能なものと考えれば，短期的視点としての協力期間中に既存の資料等を利用し，専門家が関与した研修を数コース試行的に実施していくことが現実的である。

また，「イ」国の現在の懸案である現場技術者のレベルアップと施工技術の基準化，標準化が図られるようJuniorコースに対する基礎科目研修，Siniorコースに対する標準化の概念の普及，等を主体として，コースの設定を考えることが短い協力期間内で所期の目標を早期に達成するとの観点からは効率的である。

(3) 研修の具体的な運営

R／D締結時にはSenior及びJuniorの２コースで当面は進めるとされており，本調査時

点でもこの2コースについて実施することでイ側との合意を得ており，8月に開始されるJuniorコースに向けて準備の最中であった。

十分な資料及びデータが準備されていない現段階において，研修のコースを増やすことは，講師となるカウンターパートと日本人専門家の過重負担となることも考えられるので当面合意されたSenior及びJuniorの2コースにおいて比較的資料の整備されている基礎的な分野について研修を実施することとする。また，57年度実施される上記2コースにおいて，研修生の技術レベル，学力等を把握し研修の内容，期間，方法等についての今後の参考とするとともに，CGSCの存在と技術力の概念の普及に努めることがのぞましい。

一方，CGSCにおいて実施されるモニタリング，標準化，情報サービス，コンピューター，ラボラトリーテストの成果についてもまとめて行くこととし，これらは将来の研修のテキスト，またはその作成のための資料として活用されるようにして行く。その他のコースの設定については今後の活動の進捗とSenior及びJuniorの2つのコースの研修結果を見極めつつ検討して行くこととする。

(4) カリキュラム選定

カリキュラムの選定については，すでにCGSC内にカリキュラム選定委員会が設置されており，58年8月中旬から実施予定のJuniorコースのカリキュラムが本調査時点ですでに決定されていた（参考資料3参照）。

具体的なカリキュラム及びテキストの作成等においては，それぞれの分野に応じた短期専門家の派遣を考慮し現地の専門家の協力のもとに，その活用を図ることで他のアクティビティに比らべその効果が期待できる。

3) テキストの作成について

研修に不可欠なテキスト作成をどのように行うかが本調査時点におけるプロジェクトの重点課題の一つであった。テキスト作成の過程でインドネシアカウンターパートに対する技術移転を効率的に行うことが期待できるが，日本人専門家がすべての科目についてテキスト作成に直接的に係わることは過重負担となり，マスタープラン(M/P)の研修以外の5項目の活動に支障をきたすことが心配される。

そこで，前項で述べたように，CGSCにおいて実施されるモニタリング，標準化，情報サービス，コンピューター，ラボラトリーテストの成果についてまとめて行くこととし，これらを研修テキストとして活用を図って行くことが合理的と考える。

すなわち，日本人専門家がマスタープランの各項目についてカウンターパートに対して行う技術指導の過程のその時どきで，それまでの成果を研修テキストとしてまとめることに留意するものであり，技術指導そのものが研修テキスト作成とも結びつくものとなる。

研修に際して，一般的，基礎的な科目の実際のテキスト作成については，講師となるイ側カウンターパートが中心になって作成するものとし，日本人専門家が必要に応じて助言と指導

を行うことが技術移転の観点からは好ましい。

このようにして，マスタープランにある他の5項目の活動と研修を結びつけて行くことが，CGSCの合理的な運営につながるものと期待される。

4. 現地調査について

チームはインドネシア国内におけるかんがい排水関係の実情把握のため，バンドントレイニングセンター（BUNDUNG INSTITUTE OF TECHNOLGY）とジャチルフル公団（JA－TILUHUR AUTHORITY）において聞き取り調査を行った。

その概要を述べる。

1) バンドントレイニングセンター（BUNDUNG INSTITUTE OF TECHNOLOGY）における調査（インドネシア国公共事業省の研修の実態）について

3年半のRegular Courseと1週間から6ケ月の各種のShort Courseからなる。

① Regular Course

1951年創設　公共事業省，テクニカルアカデミー（Technical Academy）の名称で発足，カレッジと同格，卒業生には学士号が与えれる。8コースが設けられている。

1) かんがい　のちに (7) 衛生工学
2) 道　路　(8) 測量学
3) 都市計画
4) 建　築
5) 機　械
6) 電　気

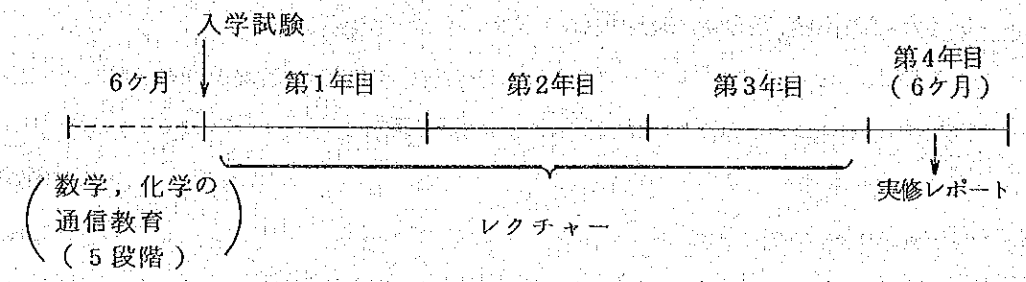
（1972年）　大統領布告第34/72によりBUNDJNG Institute of Technologyとなる。そして組織上は文部省に属し，公共事業省はアシストする立場となる。

1975年

1976年　Institute of Technology in SURABAYAが開講
（2コース）　水理工学，道路建設工学

1979年　Institute of Technology in SEMARANGが開講
（2コース）　河川工学，道路建設工学

現　在



研修生の選考

受験者　1200人程度

合格者　500人
- 300人　BUNDUNG　8コース
- 100人　SURABAYA　2コース
- 100人　SEMARANG　2コース

研修生の範囲　27州政府関係者　60％

総局（水資源，道路，都市計画）関係者　40％

その他　公社（State Contracter）から若干名

② Short Course

②－1　Engineering Course

②－1－1　General Engineering
- ランドサーベー
- マッピング

②－1－2　Functional Engineering（チーフクラスの専門分野を対象）
- 水資源関係
- 道路関係
- 建築関係

②－2　Non Engineering Course
- マネジメントコース（レベルⅣ）
- コンピュータ
- Net work planning
- O．R
- English

②－3　Others（移民省のスタッフを対象）

Course of Labor Intensive Project

1) Project Supervision（2週間）

2) Technician Supervition（18週間）

2) JATILUHUR Authorityの研修センターにおける調査(Water Userを対象とした研修の実態)について

世銀の全額負担による支線水路(ターシャルレベル以下末端)の水管理技術の普及を目的とした研修が行われている。

研修は公団の下部組織となるWater Usersアソシエーションに属する職員とその他ローカルガバメントの職員及び農民等に対する研修に分かれている。公団職員に対してはもっぱら,行政,管理に関する研修が行われている。ここで問題とする水管理技術の研修は水利組合の職員,普及員,村長,公団の末端組織(Water master)の職員,協同組合のスタッフ等に対して行われている。1回のコースは1週間くらいで,1979年から1983年の5年間で9000人を予定しており,現在まで6000人がこの研修をうけているという。講師は公団の職員があたり,その内容は農業,かんがい,水管理組織等広範なものであり,研修の方式は討議と実習からなる。また,この公団は研修施設として1つのトレーニングセンター(60人収容)と2つのトレーニングサイト(各30人収容)をもっている。

しかし,このような公団は「イ」国において他に例がなく,末端の農民に対する研修が一般的に実施されているとは考えられないが,今後の造成施設の効率的運用からはこのような組織を利用することも検討には値しよう。

5. 中村団長によるセミナーについて

7月31日,CGSCの所長はじめイ側スタッフに対し中村団長による講義が行われた(写真集参照)。講義の概要は参考資料6に示したように,日本の農林水産省の各農政局に設置されている土地改良技術事務所(Land Improvement Engineering Service Center)の役割,設立の経過,かんがい排水事業と同事務所との関係,同事務所の業務内容,組織体制等についての紹介であった。

同事務所は日本において,インドネシアにおけるCGSCと同様の役割を果たす組織であり,イ側スタッフの関心も高く,中村団長の講義に熱心に耳をかたむけ,また講義終了後,多くの質問が出された。CGSCの今後の運営にとって,この講義は非常に有益なものであると思われる。

6. その他について

1) 屋外水理モデルの選定について

57年度モデルインフラ整備事業として屋外水理実験施設を建設する予定であり,この施設を利用し研修を実施する。この場合,施設内水路に設置する水理モデルをどのように選定すべきかということが課題である。この課題に対しては,現在プロジェクトにおいて,インドネシア国内での現況を考慮し,水路勾配による洗掘,水路内における滞砂,特に分水時の滞砂,水路の維持管理及び末端水路における水管理等の問題を中心に検討中である。

2) 技術交流連絡協議会構想に対するプロジェクトからの要望について

このことについて，プロジェクトから以下のような要望がなされた。すなわち，CGSCはイ国におけるかんがい分野の施工技術の向上を推進していく中心的役割を果すべく，現在日本に於ける土地改良技術事務所と同様の機能を中心とした技術の移転が図られている。

これらの技術は，経年的に革新されていくことが要求される。従って，プロジェクト期間（5年間）終了後も何らかの支援が望ましい。この一つの方法として，日・イ連絡協議会の設置が考えられる。

現在のプロジェクト期間中の計画打合せチームの派遣目的，短期専門家の派遣，カウンターパートの日本への受け入れ研修の実施等も将来このような機能につなげるべき配慮が必要であろう。

3) CGSCにおけるスタッフの配置状況及びイ側予算について

CGSCに配置されるイ側カウンターパート等の職員数は84名が予定されているが，調査時点ではそのうち69名がすでに配置済であり，8月のオープンセレモニーに向けさらに補充が予定されているとのことである。センター完成が57年3月であることから考えると，職員の配置は順調に進んでおり，イ側の本プロジェクトに対する情熱がうかがえる。

また，57年度のCGSCに対する予算はタヒル所長によると総額で465,000千ルピアが計上されており，このうち研修のために108,848千ルピアが確保されているとのことであった。

Ⅳ 参 考 資 料

1. 調査団現地レポート（英文）

August, 6. 1982

Ir. Thahir Dipl. HE.
Director of Construction Guidance
Service Center D.P.U.

Dear Sir,

It is my pleasure to submit herewith the field report (Annex I) on the Project Consultation for the Construction Guidance Service Center Project.

The Japanese Project Consultation Team (hereinafter referred to as "The Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA), visited Indonesia from July 25 to August 7.

The members of the Team are as Annex II.

The activities as Annex III on the schedule were done by the Team.

I would like to take this opportunity to express my sincere appreciation for the warm cooperation rendered to us during our stay in Indonesia.

Very truly yours,

中村和也

Kazuya Nakamura
Leader,
The Japanese Project Consultation
Team for Construction Guidance
Service Center Project.

c.c. : Mr. Motoo Fujiyoshi
First Secretary
Embassy of Japan.

Mr. Moriya Miyamoto
Resident Representative
JICA Jakarta Office.

Mr. Jimpei Ishizaka
Leader of
Experts' Team.

Annex I

THE FIELD REPORT OF THE JAPANESE PROJECT CONSULTATION TEAM FOR THE CONSTRUCTION GUIDANCE SERVICE CENTER PROJECT

August 6, 1982

Contents

J I C A

The Japanese Project Consultation Team.

1. Purpose of the Team

There are six activities on the master plan of R/D.

The draft of excution schedule of these activities is already made by Japanese experts and CGSC staff.

The team examined rationalization of the draft through discussion with Japanese experts, CGSC staff and personnel concerned.

The examination was done on the premise that Indonesian side should manage and operate CGSC's system efficiently by themselves, after termination of technical cooperation for CGSC.

The mainly subjects of examination are as follows:

- Confirmation for position and role of CGSC.
- Examination of CGSC's activities.
- Examination of implementation schedule.
- Examination of implementation method.

2. Survey and Discussion

The team did the following survey and discussion during its stay in Indonesia.

- Discussion with Japanese experts, CGSC's staff and personnel concerned.
- Lecture on land Improvement Engineering Service Center in Japan by Mr. K. NAKAMURA, Leader of the Team.
- Field observation at Bandung Training center and Jatiluhur authority.
- Others.

3. Result of the Survey

Mainly activities of CGSC are monitoring, standardization and training. It would be a rational system, that computer service, technical information service and laboratory test back up above three activities. Relation of these activities will be shown on attached paper 1.

1) Monitoring

A function to transfer a user available information, supplied from collected and processed data and informations (including a training by which idea of monitoring system prevails) is a monitoring by our understanding so to say, whole function of C.G.S.C. formulates a monitoring system.

In the monitoring system establishing here now, for the present, the user of this system in C.G.S.C. will be restricted to DOI to achieve effective cooperation within a short period. Further, contents of information in the monitoring system and frequencies of their refreshing rotation will depend on what necessary information for user is, and how long processing of information takes. So to organize the monitoring system should be decided by quantity and quality of available informations through projects, which are required by DOI, and balance on amount of data and ability of processing.

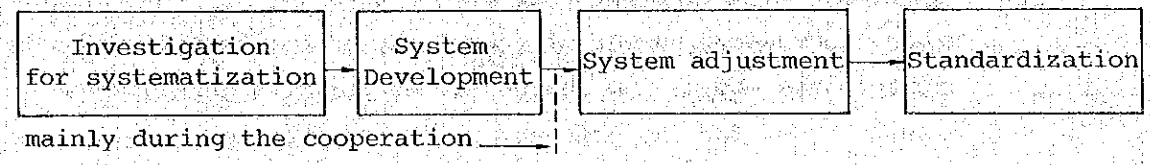
When sources of information are always assured at C.G.S.C. through DOI that needs information on its projects, it is probably convinced in the long-term viewpoint monitoring system that DOI supposes would be set up for one of the goal of C.G.S.C.

Under the technical cooperation, at first, a model monitoring system will be set up and tested based on data and informations existing and easily to get. Through this process, methods of collecting, adjusting and servicing data and informations are established and the monitoring system will be improved.

In this context, information service system and computering system are means for achievement of this monitoring system, and they are built in parts of the monitoring system and operate.

2) Standardization of cost estimation and operation

Up to the present, there are no unified standards for cost estimation, operation and supervision on construction works in Indonesia.
To carry out projects effectively and to provide for increasing quantity of works more and more, in future unified standardization will be required.
However it is very difficult to standardize in a short term.
So, from the point of long-term view, it should be to excute step by step as follows:



a) In the period of the cooperation for the CGSC project

- to select several model projects from on-going irrigation under DOI
- to make models on chosen projects for establishing standard method
- to develop system on standardization
- to normalize common and fundamental items

b) Goal of standardization in the long-term viewpoint

On the basis of the developed system and normalized items set up during technical cooperation, the standardization on cost estimation and operation will be made up, using effectively the function of the CGSC, by Indonesian side.

Flow of standardization on construction will be given in attached paper 2 and 3.

3) Training

Training is directly connected with extension of construction techniques for irrigation and drainage facilities. In order to carry out training in CGSC practically, Practicing contents of standardization of excecution techniques, which are developed at CGSC, is important. The process of the training is connected with a transfer of training know-how.

At present, CGSC has not enough materials and data for training and number of counterparts is also not satisfied. On present stage, increasing number of course may become excess burden for counterparts who are in charge of the training and Japanese experts. So, for the present, it is hopeful two training courses agreed with meeting, which are basic fields and comparatively easily get text books because of existing many mateials.

As a result of practicing 2 courses, they may give a crue how the training in CGSC work in its contents, method, term, frequency and such.

In future, fruits of monitoring, standardization, information service, computering and laboratory test practicing in CGSC will be provided for text books and materials that given idea for making them for training.

Other training courses should be considered on the basis of result of two training courses and following progress of other activities.

4) Other systems

In terms of remaining three activities in CGSC, such as technical information service, computer service and laboratory test, their development of method to get data and process information, has important meaning, and is an object to the technical cooperation in itself. After establishing such method, of course, it may be necessary to improve it, but these activities will take small part in aspect of utilizing information to a user.

Under the technical cooperation scheme here, one of stressed points is to develop method on these activities, which supplies required information to monitoring system, standardization system and training system.

So it should be hopeful the technical cooperation proceeds to an aspect above.

4. Implementation schedule

The team examine the implementation schedule drawn up by the experts and CGSC staff.

The schedule is shown in attached paper IV.

It is considered that the activities of CGSC will be carried out on the whole according to this schedule.

Setting up break down of activities items further, it will be necessary to promote the activities of CGSC.

However, in accordance with progressive condition, the schedule will be adjusted and improved, if necessary.

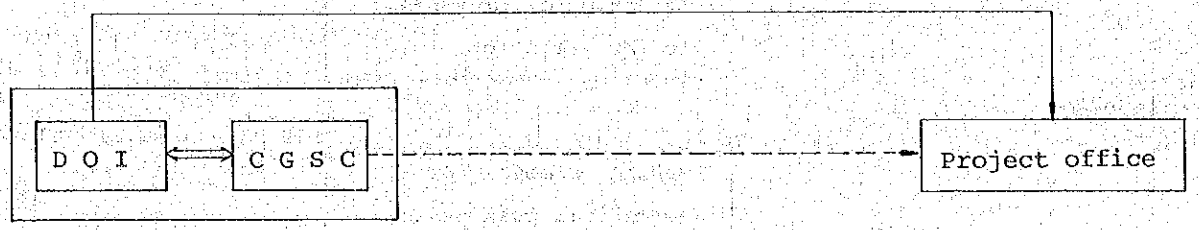
5. Others

1) The roll of CGSC, in future, should be to lead upgrading of construction techniques in the field of Irrigation in Indonesia.
For this purpose, the following three activities should be executed under the same target;
a) Monitoring -- DOI -- estabilishing of leadership
b) Training -- engineering -- improvement techniques
c) Standardization -- management of work -- rationalization
Of cource, activities of information service, computer service and laboratory test should be carried out under the same target as above mentioned, and support for them.

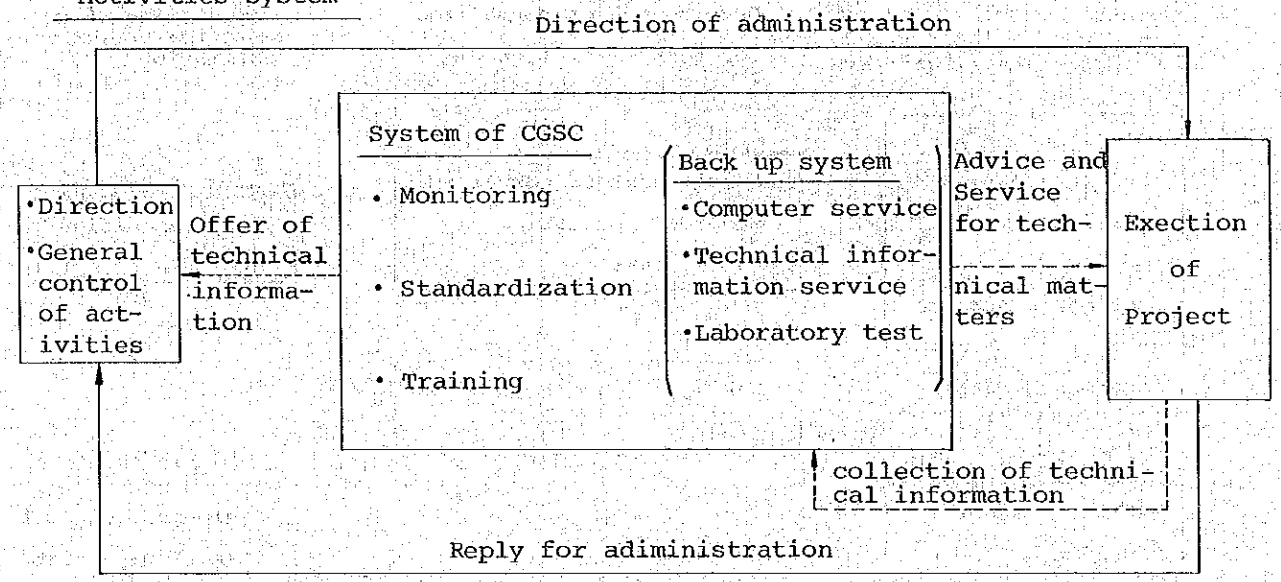
2) Firstly, the detail target of CGSC should be set up as early as possible. To set up the target, following methods should be carried out;
a) To know exsisting condition of construction whorks in Indonesia.
b) To set up a target possible to realize.
c) The target should be leveled up step by step.

3) Counterpart staff and experts are expected to play their respective role, having clearly recognizing of target, in close relation and the guidances by the Directorate of Irrigation.

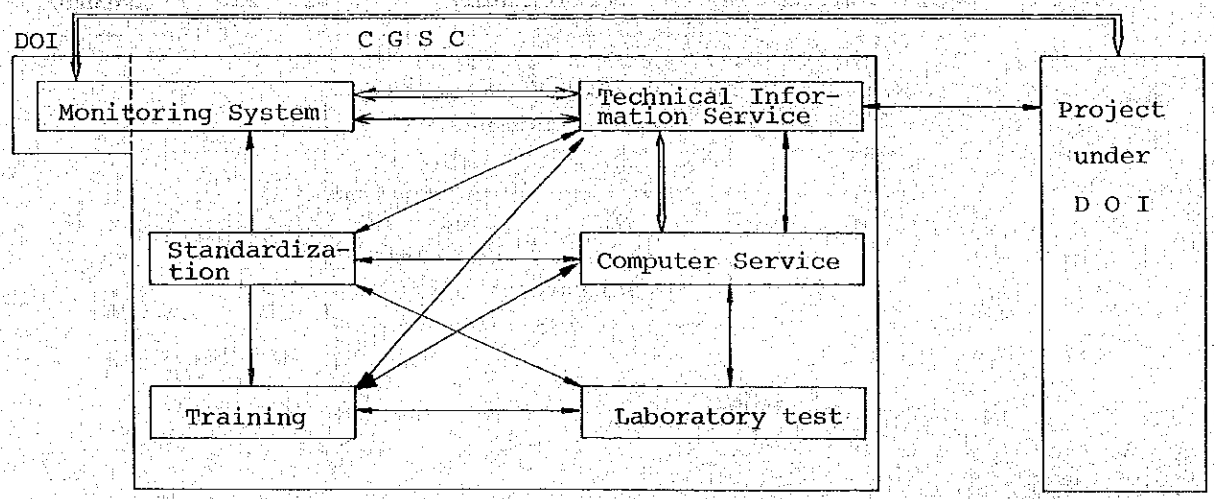
Organization System



Activities System



Relation of the 6 (six) activities in CGSC

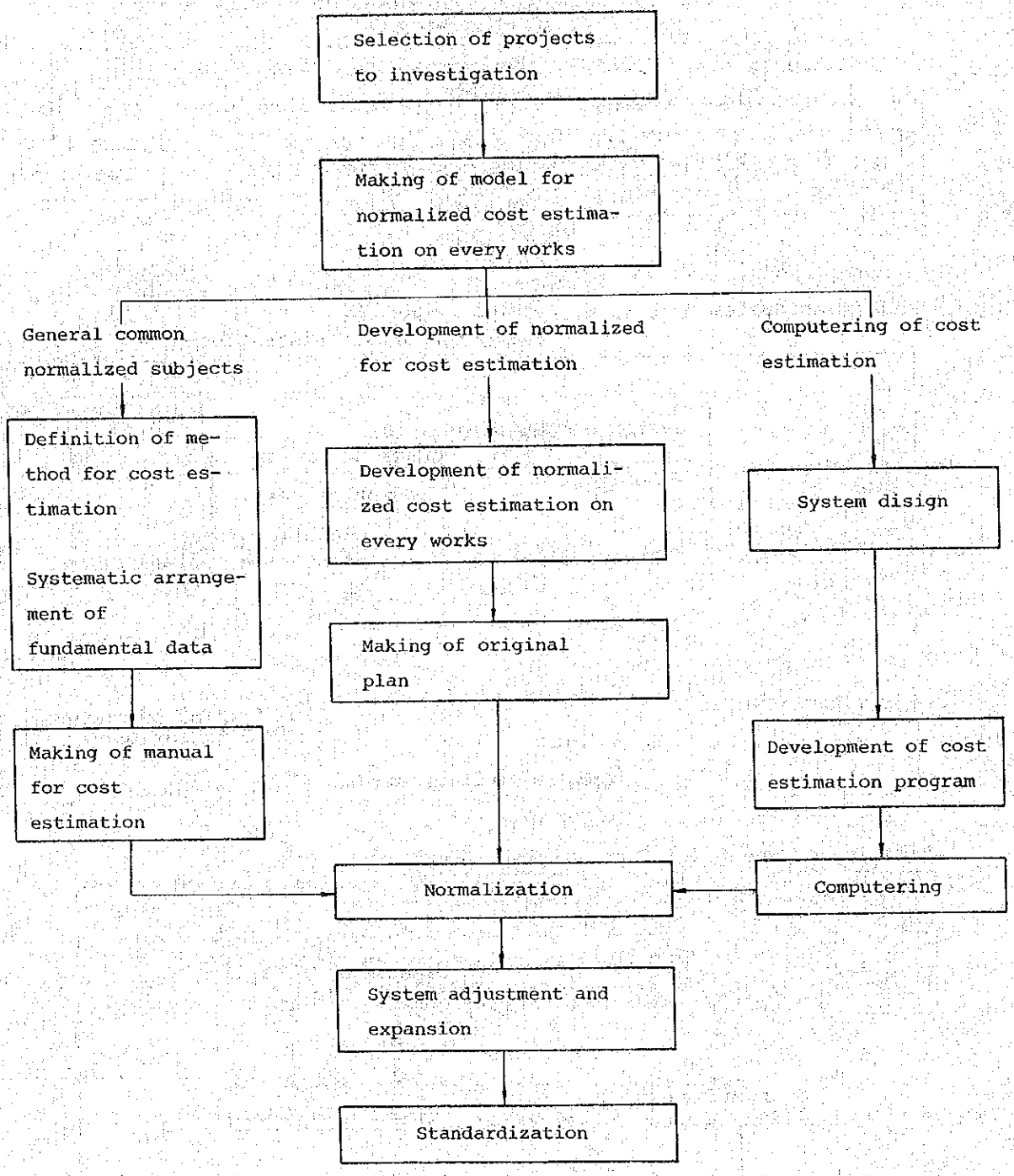


Administration Information.

Technical Information.

(attached paper 2)

Flow of standardization on cost estimation



(attached paper 3)

Standardization on construction

Item	Contents
• Arrangement of standard specification	
• Contract documents for Construction works	• Unification of forms
• Operation control criteria	
• Schedule control	• Method for records, arrangement and report of operating information, Method for measurement of completed amount
• Quality control	• Setting of control value, testing method
• Safety control	• Check list for safety measures
• Manual for supervision	
• Inspection criteria	

(attached paper 4)

IMPLEMENTATION PROGRAM FOR FIVE YEARS

ACTIVITIES	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986
I. MONITORING					
1. Development of monitoring system on budget execution and progress control					
2. Development of monitoring system on technical management					
II. TECHNICAL INFORMATION SERVICE					
1. Arrangement, micro-processing and indexing of technical data and information					
2. Development of supply system of technical data and Information					
III. STANDARDIZATION					
1. Standardization of cost estimation					
2. Standardization of Contract document					
3. Standardization of specifications for the construction works					
4. Standardization of operation control					
5. Standardization of O and M for facility and machinery					
IV. COMPUTER SERVICE					
1. Programme development of united cost-estimation system					
2. Development of universal programme for technical calculation					
V. LABORATORY TEST					
1. Development of testing system					
2. Guidance and execution of material tests on construction works					
VI. TRAINING					
1. Making the text books					
2. Training in CGSC					
3. Training in Japan					
VII. JOINT COMMITTEE					
VIII. EVALUATION					

MEMBER LIST
OF
THE JAPANESE PROJECT CONSULTATION TEAM
FOR THE CONSTRUCTION GUIDANCE SERVICE CENTER PROJECT
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

	ASSIGNMENT	NAME	PRESENT POSITION
1.	Team Leader	Mr. Kazuya NAKAMURA	Director, Operation Planning and Coordination Office, Construction Department, Agricultural Structure Improvement Bureau, MAFF
2.	Cost Estimation & Operation	Mr. Akiyoshi TOKI	Chief, Land Consolidation Section, Land Improvement & Consolidation Division, Construction Department, Agricultural Structure Improvement Bureau, MAFF
3.	Training	Mr. Kuniyoshi ISHIZAKA	Chief, Irrigation Engineering Section, Project Planning Division, Planning Department, Agricultural Structure Improvement Bureau, MAFF
4.	Coordination	Mr. Keiichi TSUJI	Staff, Technical Cooperation Division, Agricultural Development Cooperation Department, JICA

MAFF: MINISTRY OF AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHERIES

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

Technical Cooperation Division,
Agricultural Development Cooperation Department,
P.O. Box 216, Mitsui Bldg.,
2-1, Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku
Tokyo 160, Japan
Tel.: 03-346-5270

Date			Schedule
1	July 25	Sun.	Tokyo --- Jakarta
2	26	Mon.	Courtesy call (JICA Office, Japanese Embassy and CGSC)
3	27	Tue.	Courtesy call (Director General of Water Resources) (Directorate of Irrigation) Observation of the center activities Discussion with the center staff and the experts
4	28	Wed.	Investigation and Discussion with the center staff and the experts on cost estimation, operation, supervision and training etc.
5	29	Thu.	- Ditto -
6	30	Fri.	- Ditto -
7	31	Sat.	Lecture (Land Improvement Engineering Service Center in Japan) by the Consultation team leader, Director Nakamura
8	Aug. 1	Sun.	Arrangement of data and report
9	2	Mon.	Observation of the Training Center in Bandung
10	3	Tue.	Observation of Jatiluhur Authority (training system)
11	4	Wed.	Discussion with the center staff and the experts
12	5	Thu.	Report making
13	6	Fri.	Report to the related offices
14	7	Sat.	Jakarta --- Tokyo