

南米地域モデルインフラ整備事業
巡回指導調査報告書

昭和56年2月

国際協力事業団
農業開発協力部

農開発
JR
81-19



JICA LIBRARY



1053294[3]

国際協力事業団

設立 年月日	'84. 3. 19	700
		80.7
登録No.	00907	ADD

はじめに

昭和55年度に実施を予定しているプロジェクト基盤整備事業9件のうち、モデルインフラ整備事業は7件、パイロットインフラ整備事業は2件である。これらのうち、5件はアジア地域において、3件は南米地域において、残り1件はアフリカ地域において実施することとしている。従来アジア地域に集中していたプロジェクトが、近年、アジア以外の地域へ分散する傾向にあり、モデルインフラ整備事業の実施地区も本年においては、アジア以外の地域における案件が増加した。このため本年度のモデルインフラ整備事業の巡回指導はアジア及び南米の2地域に分けて行うこととした。

モデルインフラ整備事業巡回指導の目的は工事設計、工事契約、施工管理、経理手続等に至るまでの業務について指導・助言することであり、今回派遣された南米地域巡回指導チームはパラグアイ農業開発計画、サンパウロ林業研究計画及びチリ水産養殖計画の3プロジェクトを調査・指導したが、現地指導を行った時点において、いずれのプロジェクトにおいても工事は実施されていなかったため、調査・指導は工事設計、工事契約及び経理手続を中心として進められた。本報告書において指摘された事項の多くはいずれのプロジェクトにおいてもモデルインフラ整備事業を実施する場合に共通する課題と考えられる。従って、本報告書は単なる巡回指導報告書としてではなく、先に取りまとめられた「プロジェクト基盤整備事業実施に関する業務手引（執務参考資料）」と併せて執務参考資料として利用するものと考えられる。

なお、本報告書の利用価値を一層高めるために、第5章に「タイ国における請負契約の事例報告」を掲載することとした。同報告は昭和52年10月から昭和55年10月まで3か年に亘ってタイかんがい農業開発計画へ圃場整備専門家として派遣され、その在任中チャオピア地区におけるモデルインフラ及びパイロットインフラ整備工事の請負発注に携わった木村和夫氏の貴重な経験に基づくもので、併せて参考に供するものである。

昭和56年2月

農業開発協力部長

村 田 稔 尚

目 次

第1章	巡回指導チームの派遣について	1
1.	目的	1
2.	団員構成	1
3.	調査日程	1
4.	総論	4
第2章	パラグエイ農業開発計画	6
1.	モデルインフラ整備工場の目的	6
2.	モデルインフラ整備工場計画	6
3.	モデルインフラ整備工場の実施	8
4.	問題点と考え方	10
第3章	サンパウロ林業研究計画	30
1.	モデルインフラ整備工場の目的	30
2.	モデルインフラ整備工場計画	30
3.	モデルインフラ整備工場の実施	32
4.	問題点と考え方	34
第4章	チリ水産養殖計画	37
1.	モデルインフラ整備工場の目的	37
2.	モデルインフラ整備工場計画	37
3.	モデルインフラ整備工場の実施	38
4.	問題点と考え方	40
第5章	タイ国に於ける請負契約の事例報告	45

第1章 巡回指導チームの派遣について

1. 目的

昭和55年度モデルインフラ整備事業は農業部門のパラグエイ農業開発計画、インドネシア中堅技術者養成計画、バングラデシュ農業普及計画、ネパール農業開発計画、タンザニア・キリマンジャロ農業開発計画の5プロジェクト、林業部門ではサンパウロ林業研究計画、又、水産部門ではチリ水産養殖計画、合計7プロジェクトを対象として実施することとした。経理上、モデルインフラ工事は会計役等である国際協力事業団（JICA）海外事務所長が工事を発注して実施するものであるが、工事の性格上、プロジェクト運営の基盤となるものであるため、相手国及び派遣専門家による実施体勢の確立を欠くことはできない。JICA海外事務所を含めたプロジェクトサイトに於ては、工事の実施準備を進めつゝあるとは言え、JICA自体にとって、海外における工事の実施は未だ経験の少ないところであり、これまでの実施経験に基づく具体的な指導が肝要となっている。昭和55年度調査団派遣計画のうち、モデルインフラ整備巡回指導チームについては東南アジア地域及び南米地域（パラグエイ、ブラジル及びチリ）を対象として派遣することとした。南米地域モデルインフラ巡回指導チームは約3週間に亘り上記3ヶ国を訪れ、日本大使館、JICA海外事務所及び派遣専門家と打合せを行ない、(i)工事契約、(ii)工事計画、(iii)経理手続、(iv)施工上の問題点と対応策等について現地の実情を考慮した指導を行ない、工事实施の円滑化に努めた。

2. 団員構成

村田次夫	団長（総括）	農林水産省中国四国農政局計画部長
的場泰信	土木	JICA農業開発協力部農業開発課課長代理
井上卓	経理・契約	JICA林業水産開発協力部林業投融资課

3. 調査日程

(1) 調査日程

日順	月 日	曜日	内 容
1	10・23	木	東京→サンチャゴ（JL 62 及びBN 516）
3	25	土	大使館表敬，大使館・派遣専門家と打合せ
4	26	日	同上打合せ
5	27	月	同上打合せ

日順	月 日	曜日	内 容
6	10.28	火	サンチャゴ→アスンシオン(UC110) アスンシオン支部・派遣専門家と打合せ
7	29	水	大使館表敬, 支部・派遣専門家と打合せ
8	30	木	アスンシオン→エンカルナシオン 現地視察(CRIA農場), 支所と打合せ
9	31	金	“(CEMA機械化普及訓練農場), 支所・派遣専門家と打合せ
10	11. 1	土	“ “
12	2	日	エンカルナシオン→アスンシオン, 資料整理
13	3	月	支部と打合せ
14	4	火	大使館報告, 支部と打合せ
15	5	水	アスンシオン→ブラジリア(RG901, VP234)
16	6	木	大使館表敬, 外務省表敬, ブラジリア事務所と打合せ
17	7	金	ブラジリア→サンパウロ(VP231) 領事館表敬, サンパウロ州森林院・派遣専門家と打合せ
18	8	土	派遣専門家と打合せ サンパウロ
21	11	火	↓ 東京(RG860, JL005)

(2) 打合せ機関及び出席者

在チリ日本大使館

木下 健 書記官

チリ水産養殖計画派遣専門家

山田 諄 リーダー代理

FAO南米地域事務所

高宮一喜 農業部長

在パラグアイ日本大使館

池田 浩 参事官

小久保正保 書記官

福田 進 //

アスンシオン支部

渡辺武司 業務第2課長

鈴木達男 業務第2課

パラグアイ農業開発計画派遣専門家

坪井一郎 総合業務調整

町田 暢 C R I A リーダー

渋谷寿一 専門家

安田 琢 施工管理専門家

エンカルナシオン支所

篠崎俊英 支所長

井上 徹 業務課長

山口公章 業務課

在ブラジル大使館

清水 徹 書記官

ブラジリア事務所

梅谷重夫 所長代理

ブラジル外務省技術協力課

カバルカンチ 書記官

サンパウロ総領事館

中村 裕 首席領事

矢部正行 領事

サンパウロ林業研究計画派遣専門家

中野 實 リーダー

工藤哲也 専門家

サンパウロ州森林院

山添源治 総裁

リベイラ川流域農業開発計画派遣専門家

野島 勉 リーダー

日高基善 テクニカルアドバイザー

笠井 勤 専門家

阿部 弘 〃

4. 総 論

モデルインフラ整備事業の実施にあたって次のような点について特に注意する必要がある。

- (1) 外国における工事の発注にあたって、JICA事務所が無い為、派遣専門家にその業務を依存せざるを得ない場合とか、JICA事務所があってもプロジェクトサイトから遠隔地であるうえ、職員数及び経験が絶対的に不足しているためJICA事務所による直接の対応が困難であるといったことが見られた。工事発注業務の円滑化を図るために、JICA海外事務所の充実と経理に精通した職員の配置あるいは、海外での請負契約について経験ある職員の適切な配置が望まれる。
- (2) 派遣専門家のほとんどは工事発注について経験のない人々であり、これら専門家をJICA事務所長に代って工事発注、施工管理等にあたらせることは困難である。従って、経験豊かなコンサルタントを施工管理専門家として派遣し、業務の効率的な運営を図ることが肝要である。
- (3) モデルインフラ整備工事を請負発注する場合、工事契約は口上書の交換を済ませたものについて行うことができることとなっているが、口上書交換にあたっての準備の進め方はそれぞれの国に於て異なるため、口上書交換にかなりの日数がかかり、工事実施を遅らせる傾向にあるので、円滑に口上書の交換が行なわれることが望ましい。
- (4) ブラジル連邦政府はローカルコストに係るものはブラジル側で負担すべきものであり、日本がモデルインフラ整備費、応急対策費等といったものによってブラジルのローカルコスト分を負担することは好ましくないという意見を持っており、今回のサンパウロ林業研究計画については特例と考える意向を示している。従って、今後ブラジルに於て、ローカルコスト負担工事を実施することは中々難しいので、もし実施する必要がある場合には、事前に関係機関と十分な打合せを行ない、了解を取り付けておく必要がある。又、ブラジルのようにローカルコスト負担の日本側肩替りを望まない国で、ローカルコスト負担工事が事業の進捗状況からみて是非とも必要な場合には、どのような措置を講ずることが可能かを検討し、別途対応策を立てる必要がある。
- (5) いずれの工事も、実施設計が行われてはいるが、中には現地の状況と設計内容とが符号しないもある。このような状態のまま工事を進めることは難しく、工事実施前に再調査、再設計を必要とすることとなる。従ってこのような点を可能な限り少なくする為には、調査精度の向上に努める必要がある。又、工事の実施にあたって、必要となる工事仕様の詰めが十分に進められていなかった点があった。外国における発注者と請負者間の関係は、日本国内に於けるそれとは全く異なり対等であって、仕様が不明確な場合にはトラブルが発生することが多い。このようなトラブルを避ける為、発注者側においても工事内容

的確な把握のために、是非工事仕様のつめは十分に行う必要がある。

第2章 パラグアイ農業開発計画

1. モデルインフラ整備工事の目的

パラグアイ農業開発計画は、パラグアイ国南部地域における農業生産の向上及び安定化による同地域の農業経営の安定的発展を目的としてカピタミランダ農業試験場（CRIA）強化事業及び農業機械化訓練事業を主たる内容として、昭和54年3月討議事録（R/D）が署名された。CRIAに於ては、畑作物の育種、新規導入作物の栽培試験、新品種及び優良品種の適応試験、優良種子の増殖、土壌保全及び病害虫防除技術の開発ならびに農業普及活動等を実施することとし、一方、農業機械化訓練事業は農業機械化センター（CEMA）を設置し、オペレーター及び機械工の養成、耕作及び農地造成機械化技術訓練ならびに農機具保守管理技術訓練を実施することとしている。CRIA及びCEMAは本事業の中心を成すものであり、昭和54年8月から派遣されている専門家の活動拠点であると同時にパラグアイの農業試験場のモデルとして位置付けされるものである。従って55年度にもモデルインフラ整備によりCRIAの試験圃場整備及びCEMAの機械化訓練圃場整備を進めることによって事業の円滑なる運営に資することが可能となる。

2. モデルインフラ整備工事計画

(1) 地区の現況

CRIAの試験圃場はエンカルナシオンより約18kmに位置するCRIA内にあり、全体面積は約150haある。現在、この150haのうち現有建物施設に近い約12haの圃場は、主として大豆、小麦、とうもろこし、ひまわり等の育種や栽培等の試験用として使用され、その他の圃場は大豆や小麦等の栽培がなされている。これ等の圃場は概ね3%以下の緩傾斜地で整地作業を不要とする程度に一応圃場の形態が出来てはいるが、かんがい排水施設は無い。圃場内道路は現有建物より南東にのびるものを幹線として南北に数本の道路があるものの、若干不陸直し、巾員の修正、勾配の調整を要する状態であり、全般的には良好な圃場である。

(2) 工事内容

CRIAにおける試験圃場10ha及びCEMAの機械化訓練圃場10haの整備を進めることとしており、その主要工事は以下のとおりである（実施協議内容）。

(A) CRIA

- ① 圃場整備 10 ha
- ② 道路工

幹線 $\ell = 1 \text{ Km}$ 巾員 $b = 6 \text{ m}$ (無舗装)

支線 $\ell = 2.5 \text{ Km}$ 巾員 $b = 6 \text{ m}$ (無舗装)

③ 用水工

(i) パイプライン敷設 $\ell = 1,700 \text{ m}$ ($\Phi 100 \sim 50$)

(ii) 揚水機場建屋 1棟

(iii) 電気工事・ポンプ据付工事 1式

④ 仮設準備工 1式

(B) C E M A

① 圃場造成(伐開, 整地) 10 ha

② 道路工 $\ell = 1.3 \text{ Km}$ 巾員 $b = 6 \text{ m}$

③ 排水工(暗渠) 1式

④ 仮設準備工 1式

工期: 昭和55年10月~昭和56年1月(4ヶ月間)

(3) 工事予算

実施協議で示された所要経費の内訳は以下のとおりである。

(I) 工事費

(A) C R I A

① 測量費	35
② 圃場整備 10 ha \times 75千円	= 750
③ 道路工 $\ell = 3,500 \text{ m}$	= 3,790
④ 用水工 パイプライン $\ell = 1.7 \text{ Km}$	= 2,730
揚水機場工他	= 1,000
⑤ 仮設準備工 1式	880
小計	<hr/> 9,135千円

(B) C E M A

① 測量費	35
② 圃場造成 10 ha \times 244千円	= 2,440
③ 道路工 $\ell = 1,300 \text{ m}$	= 2,605
④ 仮設準備工 1式	508
小計	<hr/> 5,588千円

(II) 工事諸費

① 労務費（現場監督，オペレーター，運転手）	}	2,862 千円
② 運転管理費（燃料，修理）		
③ 車税，管理費，工事雑費		
合計 〔Ⅰ〕 + 〔Ⅱ〕		<u>17,085 千円</u>

(3) 工 程

実施協議時に示された工期は前述のとおり昭和55年10月着工，昭和56年1月完了予定であった。巡回指導チームとの打合せにおいて，工事はエンカルナシオン支所による直営工事として始めるため，施工機械，資材等の調達，移住業務との調整といった点から上記工期は，昭和55年11月着工，56年3月完了に変更せざるを得ないことが明らかにされた。（資料2-1）

3. モデルインフラ整備工事の実施

(1) 手 続

- ① 実施設計 昭和54年11月6日～
 昭和55年3月25日
- ② 事業申請 昭和55年7月16日
- ③ 実施協議 昭和55年8月
- ④ 予算の執行通知 昭和55年8月18日
- ⑤ 予算の示達
 - (ⅰ) モデルインフラ整備費（昭和55年9月示達） 17,085 千円
 - (ⅱ) 現地調達費（昭和55年9月示達） 5,200 千円

（PVCパイプ，接着剤他）（資料2-2）

(ⅲ) 上記の他供与機材（パイプ継手，鉄パイプ，ヘッド等）が計上されている。

(注)調査チーム訪「パ」時，供与機材は未着，現地調達については見積書の提出を依頼中であった。

⑥ 討議議事録（R/D）の追加

昭和55年1月14日付追加R/Dを以って追加がなされた。（資料2-3）

⑦ 国際約束の締結

日本国大使館とパラグエイ政府との間で，昭和55年10月1日に行われたモデルインフラ整備工事実施に係る口上書の交換を以って国際約束の締結がなされた。

(2) 工事の施行

① 施行方式

本モデルインフラ工事は次のような理由から J I C A エンカルナシオン支所による直営工事として実施することとなった。

- (i) エンカルナシオンには請負業者がない。
- (ii) アスンシオンの業者と請負契約を結んだ場合、遠隔地のため請負額が多額となり予算の範囲を超えるおそれがある。
- (iii) エンカルナシオン支所はこれまでに移住地内の工事を直営工事として実施しており、実施体制は整っている。
- (iv) エンカルナシオン支所は、グレーダー、ショベル、ダンプトラック、トラック、ローラー、ミキサーを所有しておりモデルインフラ整備工事のために、これらの重機類の動員が可能である。

② 資機材、労務の調達

モデルインフラ工事の施行にあたって必要となるセメント、砂、砂利、鉄筋、割石、木材、型枠材等の資材はエンカルナシオンにて購入し、機材供与及び現地調達による方法と併せて確保する。又、必要な労務はこれまで支所で実施してきた工事と同様に移住地内にて確保する。重機類については、支所所有のものを利用する他、バックホウのアタッチメントをエンカルナシオンの賃貸業者から、ブルドーザーは CAISISA から賃借する計画である。

③ 工事の経理

工事の経理は従来から、移住地内の工事で採られている方式に従うこととする。即ちエンカルナシオン支所長は分任契約担当役であるので、契約担当役であるアスンシオン支部長より予算の示達を受ける。支所長は工事実施の責任者となり工事担当者を任命し、工事担当者が工事の指揮を行なうとともに必要な物品の請求を支所長に対して行なう。支所長は請求に基づいて購入する。購入物品の管理・払出しは物品管理台帳を備え、請求伝票に基づき記帳すべきであるが、扱い数量もそれ程多くないと考えられるので、購入伝票を以って使用伝票とする。

直営工事の実施にあたっては、労務者の出役、物品の管理・払出しについて随時把握できるようにしておくべきである。

④ 工事の監督・検査

工事の担当者として、エンカルナシオン支所の職員 1 名が任命されており、彼が監督・検査を行なうこととなる。本モデルインフラ整備工事の実施に先立って、施工管理専

門家が派遣されている。施工管理専門家は工事担当者の補助者として監督・検査に立会うこととなる。又、施工に先立って設計変更が必要となった場合には、施工管理専門家が主として変更業務を行なう。監督及び検査業務の円滑なる遂行を図るためには施工管理基準を設け施工管理試験あるいは材料試験を行うべきであるが、現在、エンカルナシオン支所には十分な試験施設、器具が整っていないこと、又、従来から基準を設けていないので、早急な対応措置を講ずることは無理であり、可能な限り施工現場に立会い設計図との照合、簡易試験法（例えばコンクリート）を採用し、施工管理に努めるべきである。又、現地での作業仕様が明確でないので、着工にあたっては、作業仕様を作成し、これに基づき作業を進める必要がある。（現地調達によるパイプ試験については資料2-4参照）

4. 問題点と考え方

(1) C R I Aのポンプ場

C R I Aのポンプ場の建物はその用途からみて現在の設計は経済的と考えられない。機能・用途を十分念頭に置きできるだけ簡素な構造とすることが望ましい。又、出入口はやゝ狭いので、据付ポンプ及び原動機の規格を十分に配慮し、これらの搬入・搬出に支障を生じることのないようにその間口を変更すべきである。

(2) パイプラインのバイパス設置

現設計はバルブ操作によって圃場への送水を行うこととし、主要分岐点に制水弁、所々に空気弁を設置することとしている。給水槽から幹線へは制水弁が設けてあるのみで、操作に不慣れな職員が操作する場合に、事故を起し兼ねない。操作事故の発生を少なくするため給水槽から幹線への移行部でバイパスを設置するとよいと考えられる。これより給水操作の安全性が高められると考えられる。

(3) C E M A横断排水工

C E M Aの機械実習地へ行く場合、小峽流を横断しなければならない。この横断部分について現設計は、日本道路公団の要領に従い5年確率降雨量を115 mm/日と推定し、設計雨量強度80 mm/時、流出量11.3 m³/s、設計流量を11.4 m³/sと計算している。これを流過させるため口径1.2 mのヒューム管を3連布設することとしている。現地での調査の結果、次のような理由から、横断排水工の設計変更が必要と考えられる。

(a) 設置地点及び下流において洪水による被害を被る関係者はいない。

- (b) 洪水の生ずるような降雨時に機械実習地へ行く必要性は有り得ない。
- (c) エンカルナシオでは口径 1.2 m のヒューム管は入手できず(最大口径 80 cm のものは入手可能)、アスンシオンから購入せざるを得ないので、予算が不足する。

従って、横断排水工に用いられるヒューム管の口径を縮小して、現況流量を流下させる程度にとどめ、異常降雨時の流出水は越流方式を採用するようにしてよいと考えられる。

尚、排水工設置地点は岩盤が露出しており、この岩盤を利用することが肝要であり、岩掘削にあたって掘り過ぎることのないよう、露出岩盤の掘削は表面処理程度とするように心懸ける必要がある。

(4) かん水施設の操作規程の作成

かん水施設の完成後、設計通り施設が機能するかどうか、一般に通水試験が行われる。C R I A に於て施工するかん水施設についても通水試験を行わなければならない。試験にあたっては通水試験要領を作成し、必要人員の配置、器具の準備等を行ない、事故の起らぬように注意しなければならない。

通水試験が完了したからといっても、不注意な操作によって施設に事故が起り得るので操作規程を作成するとともに、試験場関係者に対して操作訓練を十分に行なっておく必要がある。

(5) 施工中の安全管理

工事の実施途上での事故は工程の遅延、予定外の出費に伴う予算不足を来すおそれがあるので、安全管理を徹底し、事故、災害の防止を図らなければならない。

(6) C R I A の水源

C R I A の水源は井戸によることとしている。必要水量は 5.3 m³/時であり、150 m まで掘削し、揚水テストを行なった結果 4.88 m³/時の揚水量が得られ、かん水施設の操作如何で対応できるものと考えられる。(資料 2-5)

(資料2-1)

CEMA, CRIAモデルインフラ工程表

工程	工期	11月	12月	1月	2月	3月	数量
CRIA							
資材チェック							
測量		←→					6,980m
道路			←→		←→		3,490m
掘削			←→				1,770m
配管・埋設			←→	←→			1,770m
ポンプ場			←→	←→			一式
ポンプ場周囲					←→		〃
雑工・清掃					←→		〃
試運転					←→		〃
CEMA							
測量		←→					920m
伐開		←→	←→				10 ha
測量路			←→				2,560m
道路				←→		←→	1,280m
排水工				←→	←→	←→	一式
雑工・清掃					←→	←→	〃

備考

1. 当期は雨が年間を通じて一番多い時期のため、1週間単位で作業を考えた。
2. 原始林のブル伐開は降雨後は作業出来ず、余裕をもたせた。
3. 12月24日(クリスマス)、2月14、15日頃(カーニバル)のため、各期間に関する作業に余裕をもたせた。

資料 2 - 2

SEÑOR: AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON			Teléfono	Orden No
DOMICILIO: At, Sr; Kenji Yamamoto				
Items	Cantidad	DESCRIPCION	P.Uni:ario	P.Total
01	225.-	Tubos de PBS de 110 mm. Clase 20	13.600.-	3.060.000.-
02.-	27.-	" " 85 " "	5.940.-	160.380.-
03.-	45.-	" " 60 " "	2.970.-	133.650.-
04.-	4.-	Unión reduc. de PBS de 110 x 85 mm.	599.-	2.396.-
05.-	4.-	" de reduc. " 85 x 60 mm.	273.-	1.092.-
06.-	3.-	Te de 90° de 110 x 110 mm.	1.544.-	4.632.-
07.-	38.-	" " 110 x 60 mm.	1.209.-	45.942.-
08.-	7.-	" " 85 x 60 mm.	597.-	4.179.-
09.-	3.-	Curva de 90° de 110 mm.	1.832.-	5.496.-
10.-	1.-	" 45° de 110 mm.	1.481.-	1.481.-
11.-	2.-	" 22° de 110 mm.	1.481.-	2.962.-
12.-	10.-	Kg. de Adhesivo	744.-	7.440.-
				3.429.650.-
SON: TRES MILLONES CUATROCIENTOS VEINTE Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA GUARANIES.-				
OBS: Plazo de entrega: 60 Dias.-				
SON				

(資料 2 - 3)

南部パラグアイ農林業開発プロジェクトのR/D追加補定書

SUPPLEMENTARY NOTE ON THE RECORD OF DISCUSSIONS
ON THE JAPAN-PARAGUAY TECHNICAL COOPERATION FOR
THE AGRICULTURE AND FORESTRY DEVELOPMENT PROJECT
IN THE SOUTHERN PARAGUAY

Mr. Akira NAGATA, Resident Representative of the Japan International Cooperation Agency in Paraguay had a series of talks with the Authorities concerned of the Government of the Republic of Paraguay on the provision of special measures by the Government of Japan in the technical cooperation for the Agriculture and Forestry Development Project in the Southern Paraguay.

As a result of the talks, both sides agreed to recommend to their respective governments to add the matters referred to in the Document Attached hereto to the Record of Discussions on the Technical Cooperation for the Agriculture and Forestry Development Project in the Southern Paraguay which was signed on March 16th, 1979 between the Japanese Implementation Survey Team organized by the Japan International Cooperation Agency and the Authorities concerned of the Government of the Republic of Paraguay.

Asunción, January 14th, 1980

Mr. Akira NAGATA
Resident Representative
Japan International
Cooperation Agency
Asunción Office

Ing. Luis PAMPLIEGA
Director General
Ministry of Agriculture
and Live-Stock
The Republic of Paraguay

X. PROVISION OF SPECIAL MEASURES

For fostering the smooth promotion of the Project, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to supplement a portion of the local cost expenditures for the execution of the physical infrastructure such as construction work of model experimental field, nursery, forest road and so on when necessity arises.

(資料 2 - 4)

M E M O R A N D O

INTN - N.º 57/80.-

A: Dr. José Martino, Director del INN.
DE: Sr. Cristobal R. Gayoso O., Coordinador a.i. Dpto. Normas.
FECHA: 28 de octubre de 1980
ASUNTO: Ensayo tubo PVC "Tigre"

Nos referimos al expediente INTN Nº 5021/80 de la Cooperación Internacional del Japón solicitando ensayo de presión sobre tubo de PVC.

Al respecto, informo haber sometido a una probeta de PVC 110 mm proveída por el interesado, a una presión hidráulica de 40 kg/cm², sin observarse pérdidas o deformaciones. El solicitante ha establecido una presión mínima de 10 kg/cm².

Observación: El resultado corresponde única y exclusivamente a la muestra suministrada por el interesado.

cc: Dpto. Normas
Archivo

CG/aegc.

②

(仮 訳)

JICAより依頼されたTUBO DE PVC の水圧検査は下記の通りの結果です。

試験管とし預かった PVC 110 mmは水圧40 Kg/cm²に達しても、なんの異常も見られなかった。したがって、申請された最低10 Kg/cm²の水圧には問題なく使用可能。

国立工業技術標準化院

(資料 2 - 5)

CR I Aにおける揚水テストの報告

Asunción, 22 de agosto de 1980

Señores
Empresa Constructora
Caspercholi S... SCCA
Ciudad

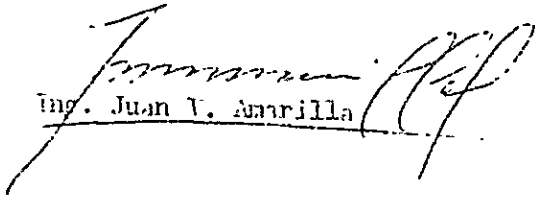
Señores:

Adjunto les envío el Informe Técnico del pozo perforado en el local de la ONIA, de Capitán Miranda.

Dicha perforación alcanzó la profundidad de 150 metros y se ha ejecutado la prueba de caudal correspondiente, cuyos resultados van consignados en el Informe de referencia, recordando que se no logrado el caudal de agua requerido por Vos.

También, se adjunta el perfil del pozo y fotocopia de un electrobomba sumergible para pozos de 4".

Esperando que los trabajos ejecutados hayan sido realizados a satisfacción de ustedes, les saludo atentamente,


Ing. Juan V. Amrilla

INFORME TECNICO

DE LA PERFORACION DE UN POZO TUBULAR PROFUNDO EN EL LOCAL DE LA CRIA

CAPITAN MIRANDA, PARAGUAY

ANTECEDENTES

Se trata de la perforación de un pozo de cuatro (4) pulgadas de diámetro útil, en formación basáltica (predominantemente). El caudal esperado del pozo para cubrir las necesidades del interesado es de 5.000 litros/hora.

Inicialmente, se estimó una profundidad de cien (100) metros, pero por insuficiencia de rendimiento a esa profundidad, se decidió proseguir la misma hasta los ciento cincuenta (150) metros de profundidad.

FACTOS DE LA PERFORACION

Se adjunta el perfil del pozo.

Profundidad: Ciento cincuenta metros (150 m)

Diámetro : Cuatro pulgadas (4")

Diámetro del entubado: Cuatro pulgadas (4")

Longitud del entubado: Veintidós metros (22 m) a partir del nivel del terreno, estando al pie de la tubería dentro de la formación basáltica. El resto del pozo queda a "pared desnuda", teniendo en cuenta la firme estructura de la formación basáltica y de la arenisca Misiones encontrada a partir de los 107,95 metros, haciendo innecesario el entubamiento total del pozo.

PRUEBA FINAL DEL CAUDAL

Se efectuó utilizando un compresor de aire (Desarrollo por aire comprimido) instalando el mismo, inicialmente, a 140 metros de profundidad, con diámetros de cañería de aire de 1/2" y de conducción de 1 1/4".

Se obtuvieron los siguientes datos:

Fecha: 21-VIII-80

Nivel estático: 50,80 metros

Caudal de Prueba: 4.880 l/h

Nivel Dinámico: 69.5 m

Abatimiento: 18.7 m

DETALLE DE LA PRUEBA

- Para la medición de caudal, que se hizo volumétricamente, se utilizó un recipiente de 225 litros de capacidad.
- Para la medición del Nivel Estático, se utilizó medidor eléctrico de Nivel de Agua (Soiltest).
- No se ha podido medir directamente los Niveles Dinámicos pues el diámetro del pozo, con las cañerías ya instaladas no permitieron el paso de dicho medidor.
- Durante toda la prueba, se han hecho cuidadosas observaciones de la Presión de Trabajo del Compresor (Pt) de donde se puede deducir el Nivel Dinámico correspondiente, ya que:

$$Pt = 3.4 Psc + Ap \quad \text{siendo:} \quad \begin{aligned} Pat &: 9.7 \text{ m.c.a.} \\ Ap &: 1.8 \text{ m.c.a.} \\ Pt &: 8.2 \text{ kg/cm}^2 = 82 \text{ m.c.a.} \end{aligned}$$

Considerando que la profundidad instalada es de 140 m; y

$$S : 70.5 \text{ m}$$

Resulta que el NIVEL DINAMICO es de 69,5 metros.

Hoja 3

- Al poco tiempo de haberse iniciado la prueba, el agua extraída era totalmente clara, libres de arrastres.
- Tanto el caudal, como la presión de trabajo (Nivel Dinámico) han estacionado rápidamente, lo cual indicó que se ha llegado a un régimen de equilibrio.
- La duración efectiva de la prueba fue de 5 horas 30 minutos, si bien, se dejó funcionando el equipo hasta el día siguiente, 22 de agosto/80, a las 06.30 horas, sin que se noten variaciones de caudal (225 litros en 2'46") o presión (8.2 Kg/cm² - 118 lb/pulg².)
- Para la prueba se utilizó un compresor WAYME, de 7.5 HP 7 a 12,3 p.s.i. de 3 cilindros.

CONCLUSION

El rendimiento del pozo con esta profundidad (150 m) es evidentemente superior a la encontrada a los 100 m. Esto debido a que se comenzó a alumbrar una formación portadora de agua (arenisca Misiones), que se inició a los 107,90 m, de espesor desconocido, ya que se suspendió la perforación a los 150 metros de profundidad sin que haya variado dicho material.

La capacidad específica encontrada durante la prueba es de 261 l/h/m; o sea, 208 l/h/m aplicando el coeficiente de seguridad correspondiente (80%).

Teniendo disponible para abatir hasta los 84 metros, se podría extraer pues, un caudal máximo de 6.900 l/h, siendo éste el rendimiento máximo del pozo, atendiendo a razones constructivas del mismo y suponiendo que la capacidad específica encontrada no varía en esa profundidad.

SELECCION DEL EQUIPO DE BOMBEO

Teniendo en cuenta los datos finales del pozo perforado:

Profundidad: 150 m;

Diámetro: 4";

N.E.: 50,5 m

N.D.: 64 m

Cap. Esp.: 208 l/h/m

y considerando otros factores, se presentan las siguientes alternativas:

1. Instalar como equipo definitivo de bombeo, un compresor de Aire, de idénticas características a la utilizada en la prueba de caudal, ya que con la misma se obtuvo el 98% del caudal requerido para el proyecto; y pueden ser utilizadas las cañerías ya instaladas en el pozo.

Los detalles del mismo figuran más arriba.

Se debe tener en cuenta, que este sistema (aire comprimido) es el de más bajo costo de mantenimiento y de operación sencilla ya que no tiene partes móviles o giratorias dentro del pozo. Su costo es reducido.

2. Electrobomba sumergible.

Puede ser instalada en este pozo y su profundidad de instalación debe ser tal, que el nivel dinámico no sobrepase los 64 m de profundidad, debiendo por lo tanto colocarse un guardanivel.

Se recomienda que la electrobomba sea instalada en el pozo algunos meses después de haberse puesto en explotación permanente del mismo, asegurándose que no exista ningún tipo de arrastre.

Se deberá extremar el cuidado de que la electrobomba no funcione cuando existan variaciones en la tensión eléctrica.

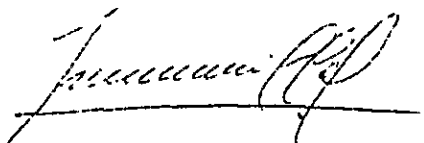
Cualquier avería en la electrobomba significa que se debe desinstalar totalmente el equipo y en la mayoría de los casos hay que cambiarlo por otro, ya que en el Paraguay no existen Talleres especializados en la reparación de los motores de las mismas (compactos blindados).

Su operación es sencilla (tablero de comando)

Se adjunta fotocopia del Catálogo de una electrobomba para pozos de 4".

3. Turbina de eje vertical (lubricada por agua o aceite)

No se recomienda para este pozo, pues la misma es efectiva para MD de hasta 60 metros, después del cual ya bajan considerablemente la eficacia.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Francisco R. P.', written over a horizontal line.

electrobombas sumergibles para pozo de 4"

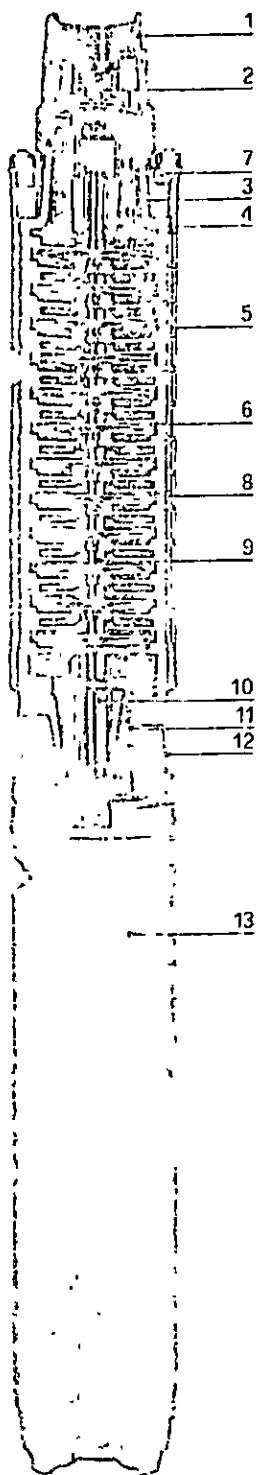
hubermansa[®] 

Impulsora Hidráulica acero

Peru 275
1067 Buenos Aires
Argentina

teléfonos
30 8000-7930
34-4982-9149

cables
hubermansa
bares



Motor

De tipo asíncrono trifásico o monofásico con rotor en corto circuito (jaula de ardilla). Bobinado estator encerrado en estuche estanco de acero inoxidable, inundado con aceite dieléctrico, que asegura la dispersión del calor. Cable de alimentación conectado al estator por medio de un enchufe estanco a la inmersión. Rotor y cojinetes bajo mezcla anticongelante lubricante, bujes de electrografito guían la parte rotante que se apoya en un cojinete de tipo Mitchell, con placa giratoria en acero rectificadas, soportado por patines en electrografito de alta resistencia y oscilantes sobre esferas.

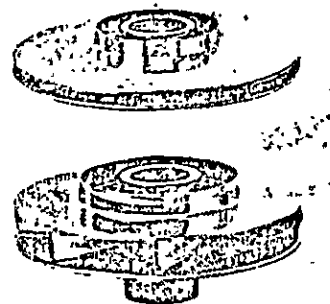
Pompa

De tipo multicelular centrífuga con impulsores radiales. Difusores y rielos en cuprolega (bronce) fundidos bajo presión. Eje en acero inoxidable al cromo, guiado por bujes de bronce antifricción, acoplado al eje del motor mediante manguito del mismo material. Válvula de retención de baja pérdida de carga, incorporada a la boca de salida. Los impulsores de estas bombas son de acero inoxidable.

Nota

Las electrobombas con motor monofásico tipo C 427 M serán entregadas exclusivamente con caja arrancadora que incluye "guardamotor", capacitor de arranque y marcha y el correspondiente relé de desconexión.

- 1 Cuerpo válvula
- 2 Válvula de retención
- 3 Boca de salida
- 4 Bujes
- 5 Impulsor radial
- 6 Elemento difusor
- 7 Tensor
- 8 Elemento director
- 9 Eje
- 10 Acoplamiento
- 11 Linterna de acoplamiento
- 12 Malla de aspiración
- 13 Motor eléctrico



impulsoras de acero inoxidable

Aturietta 14

Boca de Salida Ø 1 1/2" 2900 RPM

Bomba tipo	Motor tipo		CV	altura manométrica	Caudal litros min						Grupo monofasico			Grupo trifasico				Cable . L m
	Mono fasico	Tri fasico			15	20	25	30	40	50	A V220	L mm	Peso Kg	A V220	A V380	L mm	Peso Kg	
	C427	-	12	altura manométrica	87	84	79	78	55	33	5.8	882	25	-	-	-	-	3
	-	C427	2A		185	180	173	160	130	90	-	-	-	7.6	4.4	1350	40	-

Aturietta 24

Boca de Salida Ø 1 1/2" 2900 RPM

Bomba tipo	Motor tipo		CV	altura manométrica	Caudal litros min						Grupo monofasico			Grupo trifasico				Cable . L m
	Mono fasico	Tri fasico			25	30	40	50	65	80	A V220	L mm	Peso Kg	A V220	A V380	L mm	Peso Kg	
	C409M	C406	0.5	altura manométrica	31	30	28	25	20	12	3.2	569	15	1.7	1	584	13	3
	C414M	C409	0.8		49	48	45	41	32	20	4.3	671	18	2.6	1.5	626	17	3
	C423M	C414	1.2		74	72	67	61	49	29	5.8	792	23	4	2.3	792	28	3
	C427M	C418	1.6		98	96	90	81	65	39	8.5	1012	31	5.3	3.1	927	27	3
	-	C427	2.4		147	144	135	122	97	59	-	-	-	7.6	4.4	1164	35	3

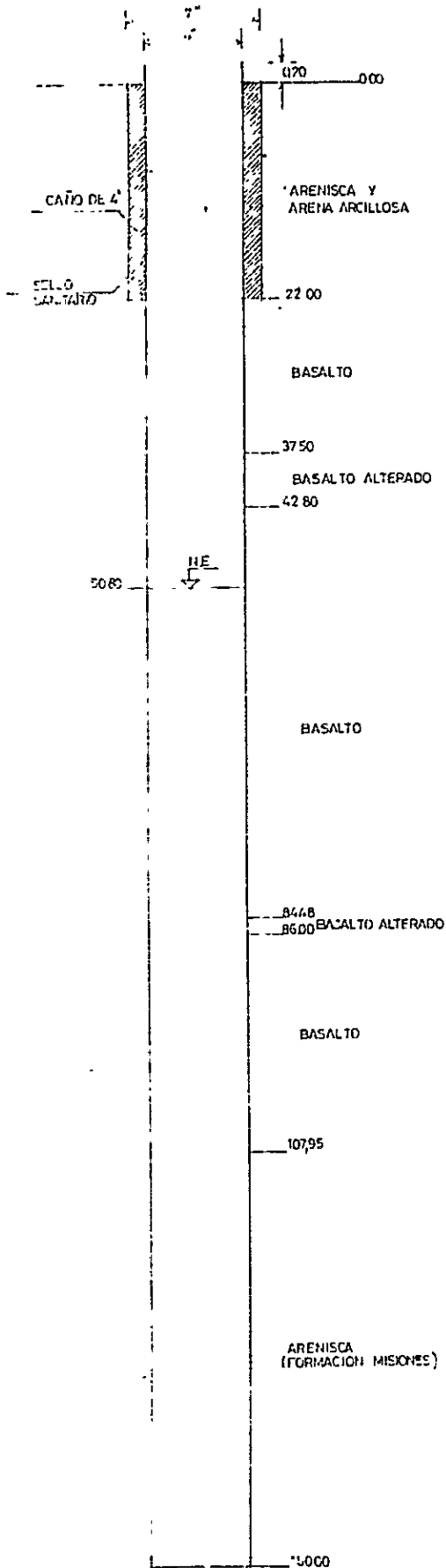
Aturietta 64

Boca de Salida Ø 1 1/2" 2900 RPM

Bomba tipo	Motor tipo		CV	altura manométrica	Caudal litros min						Grupo Monofasico			Grupo trifasico				Cable . L m
	Mono fasico	Tri fasico			50	65	80	100	120	150	A V220	L mm	Peso Kg	A V220	A V380	L mm	Peso Kg	
	C414M	C409	0.8	altura manométrica	23	22	21	19	17	10	4.3	631	17	2.6	1.5	586	15	3
	C420M	C414	1.2		85	84	82	29	25	16	5.8	732	21	4	2.3	732	21	3
	C427M	C418	1.6		46	45	43	39	33	21	8.5	918	28	5.8	3.1	833	25	3
	-	C427	2.4		70	67	64	59	50	32	-	-	-	7.6	4.4	1044	32	3
64/84			4.8					120	108									

PERFIL DEL POZO PERFORADO
EN EL CERRO

CPTAN. MIRANDA



AGOSTO 1980

(資料 2 - 5)

CR I Aにおける揚水テストの報告

(仮 訳)

アスンシオン市-1980年8月22日

E C C A 殿

C A P I T A N M I R A N D A C R I A 現場の井戸の技術報告書をお送りします。
この井戸は、深さ150 mまで掘り、揚水テストを行ないました。揚水テストの結果は、報告書に記していますが、要求されていた水量は得られました。

その他、井戸の縦断面と、径4インチの水中ポンプのコピーを添付します。

アマリーリャ技師

技 術 報 告 書

パラグアイ国カピタン、ミランダ、CRIA現場の井戸工事の件について

標記の件について

玄武岩層での径4インチの井戸掘り工事である。要求されていた水量は $5,000 \text{ L/h}$ である。

最初は、100 m深さの井戸を設定していたが水量が水ないため150 mまで掘ることに決定した。

井戸工事の資料 (井戸の縦断面を添付する)

井戸の深さ：150 m

径：4インチ

ケーシングの径：4インチ

ケーシングの長さ：地上面から22 mで先端は、玄武岩層の中に入っている。その下は固い玄武岩と107.95 mから下、砂岩があるためケーシングは不要である。

最終揚水テスト

エア用、 $1/2$ インチ、揚水用 $1\frac{1}{4}$ インチの管を深さ140 m (地上から)入れ、コンプレッサーを使用し、揚水テストを行なった。結果は下記のとおりである。

年月日：21/08/80

定水面：50.80メートル

揚水テスト、揚水量：4,880 L/h

安定水位：69.5メートル

下降深さ：18.7メートル

揚水テストの詳細

揚水量を量るには、容積測定法で行ない、225リットルの容器を使用した。

定水面を量るために水面電気計量器(SOILTEST)を使用した。

ケーシングの中に揚水管を設置していたため安定水位は、水面計量器で直接計れなかった。

揚水テスト期間、注意深くエア・コンプレッサーの圧力計の負荷圧力を観察し、そこから安定水位を出した。

$$P_t = S + P_{at} + A_p$$

$$P_{at} = 9.7 \text{ m.c.a} \quad (\text{水柱高さ})$$

$$A_p = 1.8 \text{ m.c.a}$$

$$P_t = 8.2 \text{ Kg/cm}^2 = 8.2 \text{ m.c.a}$$

揚水管を 140 m 深さに設置したら

$$S = 70.5 \text{ m}$$

そこから、安定水位は 69.5 メートルである。

揚水テストを始めてから、あまり時間がたたないうちに、水は透明となった。

揚水量、又負荷圧力はすぐに安定した。

揚水テストの有効な実働時間は、5 時間 30 分であった。その間揚水量と圧力の変動はあまりなかった。

揚水量は、 $225 \ell / 2'46''$

圧力は、 $8.2 \text{ Kg} / \text{cm}^2$ であった。

コンプレッサーのメーカーは「WAYNE」7 ~ 12.3 p. s. i

3 シリンダー

7.5 H. P.

結 論

100 m まで掘削した時よりも、今回 150 m まで掘削した時の方が、水量が多くなっているのは明らかである。

この滞水層 (ARENISCAS Misiones) があったから水量が増えた。この砂岩層は 107.9 m から始まり、150 m まであまり変化なく続いていて、実際の厚さは分からない。

単位水量は $261 \ell / \text{h} / \text{m}$ で、80% の安全率を掛けて、 $208 \ell / \text{h} / \text{m}$ となる。

8.4 m まで水面が降下できるとして、最高水量は $6,900 \ell / \text{h}$ となる。

ポンプの選択

最終的な資料は次の通りである。

深さ	150 m
径	4 inch
定水面	50.80 m
安定水位	8.4 m
単位水量	$208 \ell / \text{h} / \text{m}$

その他の要因を考慮して、次のポンプが選択できる。

1. 今回のテストで要求水量の 98% を揚水出来たので、テストに使用したコンプレッサーを使用する。

井戸の配管は、テストに使用したものを使用してよい。

コンプレッサーポンプを使用した場合には、モーターが井戸の外にあるため、ランニングコストが低く、その操作も簡単である。

2. 水中ポンプも取り付けられる。その場合、安定水位が84mよりも降下しないように、ポンプを設置しなければいけない。また、水位計を設置しなければならない。

砂その他の物がポンプに悪影響を及ぼすのを防ぐため、井戸の使用を開始してから、数カ月後に水中ポンプを設置することをすすめます。また、電圧の変動がある場合、水中ポンプを使用しない様に注意が必要である。

もし水中ポンプが故障した場合、PARAGUAYには修理工場がないので、修理が出来ないため、全部の機械を引き揚げて交換しなければならない。

操作は簡単である。

4"用の水中ポンプのカタログを添布します。

3. タービンポンプは、安定水位が60m以下でないと使用できないので、この井戸にはすすめられません。

設置の効率も悪いです。

第3章 サンパウロ林業研究計画

1. モデルインフラ整備工事の目的

サンパウロ林業研究プロジェクトは昭和58年12月署名されたR/Dに基づき流域管理技術及び関連技術を研究・移転することを目的としている。本プロジェクトの円滑なる運営を図るためには、流域管理用試験施設の整備を必要とするが、ブラジル国サンパウロ州においては流域管理等の経験がほとんどなく、施設整備の技術的蓄積が乏しい。さらにブラジル国の予算事情等諸般の事情からサンパウロ州森林院自ら早期に実施できない状況にある。

このため流域管理試験に必要な施設等の1部につきモデルインフラ整備事業によって造成し、ブラジル側が今後同様の施設を整備造成する場合の技術指針を確立することが可能となるようにするものである。

2. モデルインフラ整備工事計画

試験地に流域管理を行なうに必要な量水試験施設、水収支試験施設、地表流出試験施設等の流域管理用モデル試験施設の造成を行なう。その主要工事の内容は次のとおりである。

(1) 量水試験モデル施設

- | | |
|-----------------------------------|----|
| ① 水路式流量測定装置 | 1基 |
| ② 沈砂池及び遮水用低ダム | 1基 |
| ③ 沈砂池 (V = 78 m ³) | 1基 |
| ④ 調整池 (V = 48 m ³) | 1基 |
| ⑤ 水路 (平水用 巾1.0 m)
(高水用 巾4.0 m) | 2基 |

(2) 水収支試験モデル施設

ライシメーター 10 m × 10 m × 1.5 m 1基

(3) 地表流出試験施設

水及び土砂地表流出量測定装置 1基

又、上記工事に要する所要経費とその内訳は次のとおりである（実施協議書より）。

- | | |
|----------|--|
| ① 量水試験施設 | 15,758 千円 |
| コンクリート | 517 m ³ × 16 千円 / m ³ = 8,272 千円 |

型 枠	$863 \text{ m}^2 \times 15 \text{ 千円} / \text{m}^2 = 1,295 \text{ 千円}$
基礎栗石	$133 \text{ m}^3 \times 2 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 266$
止水版	$14 \text{ m} \times 2 \text{ 千円} / \text{m} = 28$
セメントミルク	$14 \text{ m}^3 \times 72 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 1,008$
木 柵	$20 \text{ m} \times 5 \text{ 千円} = 100$
裏込礫	$50 \text{ m}^3 \times 2 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 100$
床 掘	$1,155 \text{ m}^3 \times 0.4 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 462$
埋戻し	$216 \text{ m}^3 \times 0.34 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 65$
仮設等	4,162
② 水収支試験施設	2,917 千円
コンクリート	$94 \text{ m}^3 \times 16 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 1,504 \text{ 千円}$
敷砂利	$30 \text{ m}^3 \times 2 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 60$
礫	$47 \text{ m}^3 \times 2 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 94$
型 枠	$224 \text{ m}^2 \times 1.5 \text{ 千円} / \text{m}^2 = 336$
止水板	$19 \text{ m} \times 2 \text{ 千円} / \text{m} = 38$
サンドフィルター	$100 \text{ m}^2 \times 0.5 \text{ 千円} / \text{m}^2 = 50$
整 地	$169 \text{ m}^3 \times 0.1 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 17$
床 掘	$364 \text{ m}^3 \times 0.3 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 109$
埋戻し	$181 \text{ m}^3 \times 0.2 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 36$
仮設等	673
③ 地表流出試験施設	1,325 千円
コンクリート板	$97.2 \text{ m}^2 \times 3 \text{ 千円} / \text{m}^2 = 292 \text{ 千円}$
モルタル	$1 \text{ m}^3 \times 30 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 30$
コンクリート	$22.8 \text{ m}^3 \times 18 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 410$
型 枠	$118.8 \text{ m}^2 \times 1.5 \text{ 千円} / \text{m}^2 = 178$
床 掘	$105.5 \text{ m}^3 \times 0.6 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 63$
埋戻し	$57.3 \text{ m}^3 \times 0.6 \text{ 千円} / \text{m}^3 = 34$
版組立て	$97.2 \text{ m}^2 \times 120 \text{ 円} / \text{m}^2 = 12$
仮設等	306
合 計	20,000 千円

(4) 工 程

調査時点で現地で検討していた予定工期は、昭和55年12月初旬～56年4月下旬までの約5ヶ月間であった。この工期は実施設計内容を十分に踏まえたものではなく、又、森林院との協議過程に於て暫定的に考えられたものであり、今後更に工程の検討を進める必要がある。又、工事の開始は後に述べる国際約束の締結時期に左右されるおそれが十分にある。(資料3-1)

3. モデルインフラ整備工事の実施

(1) 手続

- ① 実施設計 昭和55年7月8日～
昭和55年10月30日
- ② 事業申請 昭和55年10月18日
- ③ 実施協議 昭和55年8月(仮申請に基づき協議)
- ④ 予算の執行通知 昭和55年8月18日
- ⑤ 予算の送金

モデルインフラ整備費(昭和55年12月送金予定)20,000千円

⑥ 討議議事録(R/D)の追加

R/Dの追加について、森林院は了解済であったが、中央政府は日本側によるローカルコスト負担について極めて消極的であり、この為調査チームの訪伯時、R/D追加修正は行われていなかった。準備されていた案は資料3-2のとおりである。

⑦ 国際約束の締結

⑥に述べたような態度をブラジル政府が示していたため、口上書による国際約束の締結については調査チーム訪伯時には大使館から主旨説明がなされた後であり(10月初め)、ブラジル政府は受けるか否か態度を明らかにしてはいなかった。調査チームと大使館清水書記官及びJICA梅谷所長代理が外務省カバルカンチ書記官を表敬訪問した際には「特例として認めたい」旨の発言があった。そして、州政府との間で、日本側の申し出を受けた場合にとるべき措置について話を進めているとの説明が付け加えられた。結論としては、口上書交換の時期については判然とはしていない。

(2) 工事の施行

① 施行方式

工事の実施にあたっては、JICAブラジル事務所長が請負に付し、監督、検査、支払をすることが最も好ましいが、ブラジルとサンパウロはあまりにも離れすぎてい

ること、又、所長1人で他の職員0という状態では、これは不可能である。従って、サンパウロに於て、派遣されている専門家が日本から派遣される施工管理専門家の補助のもとに森林院の協力を得て、請負に出す方式が考えられる。ところが、現地では業者が見つからないという点と、森林院は労務者及びスウィングドーザー、トラック等を提供してくれるとのことであるから、派遣専門家が請負に出さずに、森林院の協力を得て一種の直営方式で進めることが経理上、技術上实际的である。即ち、派遣専門家が臨時会計役となって、施工管理専門家の補助のもとに砂、砂利、セメントを現地資材業者から購入し、足場丸太、型枠等の木材は森林院より購入する。森林院より提供される労務者は、同院の職員であるから現地までの旅費及び宿泊費を支払う（日当は森林院からの給料によって賄われる）。又、重機類については森林院から借りられないものについては、賃借する。業者が見つからず、JICAの会計役の居る場所から極めて遠い場所で工事を進める場合、このような方法を探らざるを得ないであろう。

② 工事の経理

直営方式で進めた場合、第2章で述べたごとく、購入物品の管理、払出しが繁雑となるおそれがあり、この点についてきちんとしておく必要がある。

③ 工事の監督・検査

上記①のような方式で実施した場合、法律によりブラジル側の水利電力部(DAEE)より工事監督員が出ることとなるが、JICAの経理という点からはJICA側からも監督員が出る必要がある。現在派遣中の専門家は土木工事には経験がないので、是非とも施工管理専門家を派遣し、しっかりした監督・検査体制を築く必要がある。

④ 実施体制

- (i) 上記①で述べたごとく、森林院は極めて積極的な協力姿勢を示している。又、森林院はこれまでに土木工事を相当に経験しており問題はないと思われる。
- (ii) 本工事には、小ダムの建設を含んでいるものの、現在派遣中の専門家はダム建設とは無関係であり、是非ともダム施工に経験の有る施工管理専門家の派遣を必要とする。
- (iii) 現場は、前述のごとくブラジリアから遠隔地であり、ブラジリア所長(会計役)による経理業務の実施は事実上不可能であるので、現地で工事費(前渡される)を経理できる会計機関の設置を早急に進める必要がある。
- (iv) 工事の実施にあたっては、工事仕様をポルトガル語化する必要があるが、調査チーム訪伯時にはポルトガル語化は未了であった。従って実施までにこの作業を完了させておく必要がある。
- (v) 上記③で述べたごとく、DAEEは工事実施を進めており、監督・検査にあたり必

要となる施工管理基準を有しているとのことであるから、この利用が可能である。

ⅳ) 前記 2-(4)のとおり、工程の検討が十分には行われていないので、施工管理専門家を早急に派遣し、工程の検討を進める必要がある。

ⅳ) ダムの施工にあたっては、いかなる小ダムといえども十分なる施工管理及び安全管理が必要である。

4. 問題点と考え方

(1) 円滑なる工事の実施を図るため、土木施工に通じた施工管理専門家を派遣する必要があり、早急に、派遣の時期等についてプロジェクトリーダーと十分打合せることが望ましい。

(2) 経理事務の円滑化を図るため、臨時会計役又は分任会計役等の会計機関を設置し、現地での会計処理に支障を来さないようにする必要がある。

(3) 森林院の協力姿勢は明らかであるが、実施にあたって、プロジェクト・リーダーと森林院総裁との間で実施に関するメモを交換し、相互協力で進めていることを記録にとどめておくことが望ましい。

(4) ブラジル連邦政府はローカルコストの日本側負担についてあまり積極的ではなく、今回の場合は特別ケースとして取り扱う意向を示している。この為、巡回指導チーム訪伯時、口上書交換、R/D修正は未了であった。R/D修正は森林院の姿勢からみて問題ないが、口上書交換については、時期未定ということであり、これを早く了するよう関係機関に依頼する必要がある。

(資料 3-1)

工 程 表 (暫 定)

項 目	11月	12月	1月	2月	3月	4月
道路・橋補修	○	○—				
資材置場	施工管理専門家 ○	○—				
資材購入搬入		○ ○	—	—	—	
量水ダム				○—	—	—
ライシメーター				○—	—	—
プロット				○—	—	—

(派遣専門家作成 55.11)

(資料 3 - 2)

(案)

THE RECORD OF DISCUSSIONS ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
PROJECT FOR THE FORESTRY RESEARCH IN SÃO PAULO

Mr. _____, Resident Representative of the Japan International Cooperation Agency in Brazilia had a series of the talks with the authorities concerned of the Government of the Federative Republic of Brazil-São Paulo State on the Provision of Special Measures by the Government of Japan in the Japanese Technical Cooperation Project for the Forestry Research in São Paulo.

As a result of the discussion, both sides agreed to recommend to their respective governments to add the provision in the document attached hereto as the Article X to the Record of Discussions on the Japanese Technical Cooperation Project for the Forestry Research in São Paulo which was signed on December 4th, 1978 between the Japanese Implementation Survey Team organized by the Japan International Cooperation Agency and the authorities concerned of the Government of the Federative Republic of Brazil-São Paulo State.

São Paulo, _____, 1980

Resident Representative, Japan
International Cooperation
Agency, Brazilia Office

森 林 院 総 裁

X. PROVISION OF SPECIAL MEASURES

For fostering the smooth promotion of the project, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to supplement a portion of the local cost expenditures for the execution of the physical infrastructure such as construction work of the stream gauging weir and so on when necessity arises.

第4章 チリ水産養殖計画

1. モデルインフラ整備工事の目的

チリ水産養殖計画は、昭和54年10月に署名された討議議事録（R/D）に基づき、北太平洋産のシロザケをチリ国に移殖・定着させ、サケ資源の育成を通じてチリ国の沿岸漁業の振興を図ることを目的としている。サケの移殖・定着及び育成手段として、

- (1) コジャイケふ化場でのサケの卵のふ化、飼育及び稚魚の放流
- (2) エンセナダバハふ化場での卵のふ化、飼育及び稚魚の放流
- (3) 環境調査及び親魚の回帰調査

等が計画されている。現在のコジャイケふ化場は養魚の飼育条件は整っているが、エンセナダバハふ化場では素掘の養魚池及び飼育池が造成されているのみで、魚病の発生、成長の遅れ等ふ化飼育管理上種々の障害が生じている。このため、専門家の活動は極めて制限され、チリ側カウンターパートへの技術移転も十分に行ないない難い状況にある。この問題を解決するため同地に飼育条件の具備した養魚池、飼育池及び関連施設を造成し、健全稚魚の質的、量的育成を図り、本プロジェクトの円滑なる運営に資することとしている。

2. モデルインフラ整備工事計画（実施協議時）

サケ種卵100万粒を収容、ふ化し、放流適期まで飼育するために必要な養魚池、飼育池及び付帯施設を建設するため以下の工事を行なう。

(1) 主要工事

- ① 集配水槽 1基（鉄筋コンクリート）2m×2m×2m
排泥管、余水管付（塩ビ管Φ100mm～Φ125mm）
- ② 養魚池 2面（鉄筋コンクリート）33.5m×1.68m×0.6m
上屋（鉄骨組、亜鉛鉄板屋根）3.6m×6.4m×2.3m
排水装置付

(2) 所要経費（概算）

- ① 工事費
 - (i) 集配水槽 1,327千円
 - (ii) 養魚池 4,270
 - (iii) 養魚池上屋 4,851

ⅳ) 円型飼育池	3,845 千円
ⅴ) 諸経費及び税金	858
小 計	15,151
② 工事諸費	
(ⅰ) 備人費(タイピスト他)	50 千円
(ⅱ) 資料作成費	150
(ⅲ) 交通通信費	350
(ⅳ) 調査費	100
(ⅴ) 諸謝金	50
小 計	700
③ 予備費(14%)	2,173
合計(①+②+③)	18,024 千円

なお、上記工事は集配水槽から飼育池までの工事費であって、本工事計画にとって最も重要な取水、送水施設は応急対策費によって実施し、又、取水施設工事に必要な土木資材は現地調達により取得することとしている。

上記工事費はいずれも事業申請時の価格に基づくものであって、申請後相当の期間を経た場合、物価上昇の著しい(年50%以上)チリ国において上記概算工事費が妥当性を持つか否か疑わしいため、巡回指導チームとの打合せにおいて、現地サイドでは漁業局、公共土木省と協議のうえ、コンサルタントに再見積を依頼する予定であることが明らかにされた。

(3) 予定工期

当初の予定工期は昭和55年11月～昭和56年3月末の約5ヶ月間を予定していたが、実施設計、契約準備にかなりの時間を費したため、調査チームとの打合せ時点では、昭和56年1月～5月の5ヶ月間に変更する予定であることが明らかにされた。

3. モデルインフラ整備工事の実施

(1) 手続

① 実施設計	昭和55年9月19日～ 昭和55年10月18日
② 事業申請	昭和55年7月18日
③ 実施協議	昭和55年8月

- ④ 予算の執行通知 昭和55年8月18日
- ⑤ 前渡資金の送金 昭和55年11月(予定)
- ⑥ 討議議事録(R/D)の追加 昭和55年9月23日
- ⑦ 国際約束の締結

調査チームと大使館担当官との打合せにおいて、担当官から口上書(案)ができたので本省へ送付し、その後の指示を得たのち、口上書交換を行うこととしている旨説明があり、何も問題ない場合には、10月末頃を予定しているとのことであった。

(2) 工事の施行

① 施行方式

チリにはJICA事務所がないので、今回実施の予定されている工事の施行方式として、前渡資金を受けた臨時会計役(派遣専門家)が発注主体となって、すべての工事を請負発注することとしている。派遣専門家は土木工事の経験者ではないので相当な困難が予想される。相手国実施機関の協力を得ることとしてはいるが、監督・検査等施工を円滑に行わしめる為にも補佐役となり、専門家に代ってこれらの業務を行なってくれる施工管理専門家の派遣を必要とする。又、JICAの経理業務を熟知した者が会計面を担当し、会計役を補佐する必要がある。

② 請負業者

請負業者としてはローカルの業者の中でこの種の工事経験者を漁業局の協力を得て選定することを考えている。

③ 契約準備

調査チーム訪「イ」時、実施設計の基本が固ってはいたものの、一般仕様書(案)は翻訳中、特別仕様書(案)の作成については未着手であった。又、工事費の出所がモデルインフラ整備、応急対策および現地調達に3費目に分散している為、これらを一括して契約すべきか、費用の費目ごとに契約を締結すべきか検討中であった。調査チームの意見としては3費目の費用を合わせて、一括請負にした方が、業務として円滑にいくのではないかというもので、精算報告を3費目の費用ごとに分離してはどうかというものであった。

工事の発注準備を早期に完了させるべく、施工管理専門家を派遣し、工程の詰め、契約方式の詰め等を進めさせる必要がある。調査団との打合せに於て、現在の準備の進み具合では工事の開始は56年1月頃に延びるおそれの強いことが明らかとなった。

4. 問題点と考え方

(1) 本工事は臨時会計役が請負発注する予定となっているが、同国の法律上、これが可能か否か不明であった。従って、調査チームは派遣専門家にこの点について早急に調査するよう依頼した。

(2) 設計・施工上の問題

- ① 地形測量が十分に行なわれていなかったため、図面にコンターラインが記入されていない。このため、設計図からは高低差が判読し難く、実際に施工された場合、構造物の高さの決定及び修正が必要となり、施工に手間取る可能性がある。従って地形測量について、再測量が必要である。
- ② 基準点及び基準線の位置が明確でないため、構造物の位置決定に手間どるおそれがある。使用した基準点が分っているならば、至急保存工作を施す必要がある。
- ③ 基準点が2ヶ所設置されていることとなっているが、両点間の高低差が未測量であり、各構造物の標高決定が難しく、早急に水準測量を実施し、標高を決定しておくべきである。
- ④ 設計途中で何回かの変更が試みられたため、設計図の原寸法と縮尺された図示の大きさとの間に区違がある。発注用図面としては寸法と縮尺された図示の大きさは一致させておかないと発注者側と受注者側との間で数量見積りについて誤解を生ずるおそれがある。又、施工管理にあたって適切な指示を与えることが困難になるおそれがある。
- ⑤ 上屋工事に比較して、土木工事の設計が簡単であり、数量見積り、施工及び施工管理にあたって、トラブルの生ずる可能性があるため、上屋同様、土木工事についても詳細な設計が必要である。
- ⑥ 導水路管の延長が明示されていないため、数量見積りが難しい。請負額の中に変動要素を多量に含むことは工事の円滑なる実施を妨げるおそれがあるため、明確にしておく必要がある。
- ⑦ 養魚池の壁に伸縮継手が記入されていないので、約10mに1ヶ所の割合で記入しておくことよ。
- ⑧ 飼育池に揚圧力対策が講じられていないので、排水管の下側に砂利を詰めた暗渠を設置する必要がある。又、排水管及び暗渠を埋設する為に可成りの掘削工事を要するので、積算の再検討が必要である。
- ⑨ 工事期間中の施工管理については、少なくともコンクリートは品質の悪いものとはならぬよう、スランptest等により良質コンクリートの確保に努める必要がある。

- ⑩ コンクリート構造物の基礎は割栗石を敷き、小砂利で目つぶしをし、ビニールシートを敷くこととしているが、基礎上の隙間は小砂利、砂等で十分に目つぶししておかないと施工にあたって、コンクリートが計算上の量を大巾に上回るおそれがある。
 - ⑪ 施工管理基準はチリ側の協力を得て施工業者が理解できるものを用意する必要がある。
 - ⑫ 工程調整については絶えず請負業者と打合せ、指示事項は明確にしておく必要がある。
- (3) 派遣中の専門家の分野及び経験に照らしてみても、土木工事の実施を担当することは難しく、水産土木の経験を有する施工管理専門家を早期に派遣、工事完了までの全期間に亘って滞在し、臨時会議役の補佐をする必要がある。
- (4) 経理手続について、派遣専門家はJICAの経理手続については不慣れであるので、JICA職員による事務処理を円滑化させるよう考慮する必要がある。
- (5) モデルインフラ整備工事の請負に関するフローチャートを参考として以下に示す。
- ① 実施設計書の作成（コンサルタント発注）
 - i) 設計図面、特別仕様書、工事工程表、数量一覧表、工事費積算書、工事積算資料（チリ国土木工事等の例を参照）、（契約、仕様について弁護士に検討依頼）
 - ii) 発注設計図書等の作成
 - ② 指名業者決定
 - ③ 請負工事施行について
指名業者に文書で通知（現場説明、入札等の日時、場所）
 - ④ 予定価格の決定
 - ⑤ 現場説明の実施
入札心得、請負契約書（案）、現場指示事項、現場説明質疑応答
 - ⑥ 入札執行
代理人を定める場合は委任状
 - ⑦ 請負契約締結
 - i) 立会人（必要に応じ検討）
 - ii) 工事完成保証人（ ）
 - ⑧ 監督員の任命、請負者に通知
 - ⑨ 工事着工に伴う関係書類を提出させる。
 - ⑩ 工事施行中の工程等の打合

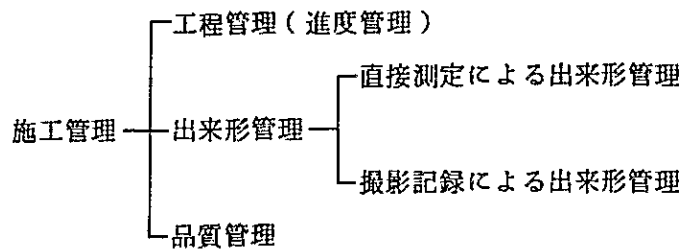
⑪ 工事実施に伴う関係書類

前払金，部分払，施工管理，材料検査等

⑫ 工事完了

完成届－検査員任命－完成検査－合格通知書－工事引渡書－請負金額請求－支払

(6) 施工管理の考え方について現地で手交したメモを参考として以下に示す。



① 工程管理とは，指定期日，手持資材を考慮し，工事施工達成に必要な作業手順及び日程を定め工程計画表を作成し，工事実施中で計画と実績を比較検討し，必要な処置をとることをいう。

② 直接測定による出来形管理とは，工事の出来形を把握するため工作物の寸法，凹凸，勾配基準高等を施工の順序にしたがい直接測定し（出来形測定），つねに適格な管理を行うことをいう。（結果一覧表に記録）

③ 撮影記録による出来形管理とは，出来形測定，品質管理を実施した場合，又は施工段階（区切，月）及び施工の進行過程を確認するため，必要に応じ撮影記録（撮影等）を行うことをいう。

④ 品質管理とは，資材等の品質を把握するため，物理的，科学的試験（試験等）を実施し，つねにより適確な管理を行うことをいう。（結果一覧表に記録）

(7) 海外事務所（会計役の場合）の会計処理についてこれまで分り易く示したものは出ていないので，ここで参考までに掲げておくこととする。

海外事務所（会計役）会計処理について

解		説	
アクションの流れ		説明	
①	支出申請書作成	会計役→プロジェクト・リーダー等	応急対策費、プロジェクト経費整備費、中堅技術者対策費等の申請書（様式有り）を作成する。
②	支出申請書提出	会計役→担当事業部長 本部担当部	①で作成した申請書を担当事業部長宛送付する。
③	JICA担当部審査	担当課	予算等を助案し、申請書内容を査定する。
④	実施協議資料作成	経理部→外務省	外務省（技協Ⅱ課）とJICA（経理部）との実施協議に必要な資料を作成し、担当事業部長決裁後、農計課長にコピー1部を提出する。（コピーは農計課→財務第1課→外務省の経路）
⑤	実施協議	外務省→経理部	実施協議の説明は、担当課、農計課が対応する。
⑥	予算執行承認	担当課→（本部）契約担当役決裁	外務省から予算執行承認が経理部にあり、経理部は農計部に通知され、農計部から担当事業部に連絡がある。
⑦	JICA支出決定決裁	農開課→（本部）契約担当役	予算執行金額内で支出決定の決裁をとる。
⑧	支出負担行為	（本部）契約担当役→会計役 会計役→業者	同時に前渡資金通知申請書、海外事務所がない国のプロジェクトリーダー等に送金する場合は会計役の委嘱状宛給決裁も併せてとるのが良い。
⑨	前渡資金示達（送金）		支出負担行為付属書として⑦の決裁書コピー、前渡資金通知申請書、外国送金依頼書、海外事務所には電信案（別添）
⑩	予算執行		銀行から発行される入金通知は精算に必要
⑪	精算		上事務注の場合は、①見積書、②契約書、③完了報告書、④検査調書、⑤請求書、⑥領収書、⑦銀行の残高証明書、⑧部分払いがある場合は部分完了報告書、検査調書、請求書、領収書が必要となる。
⑫	精算報告書提出	会計役→契約担当役（経理部）	物品（機材等）購入の場合は、①見積書、②売買契約書、③納品書、④検査調書、⑤請求書、⑥領収書、⑦銀行の残高証明書 四半期毎に受払い報告書を提出することになっている。特に会計役を専門家に委嘱する場合は、四半期毎の受払い報告書を提出するべく指導することが望まれる。 精算は年度末（例年4月下旬～5月上旬）に会計役から経理部→農計課→原課のルート

附 説	
ア ク シ ョ ン の 流 れ	説 明
<p>⑫</p>	<p>会計役→契約担当役(経理部)</p> <p>で回付される受払い報告書及び証書類をもって行う。(事務処理担当課は財務第Ⅱ課) 原課にて</p> <p>会計役が海外事務所長の場合は受払い報告書 } をもって { 精算 } に区分し 〃 が専門家の場合は受払い報告書及び証書類 } 繰越(翌債)</p> <p>事務処理を行う。</p> <p>精算の場合は、3月31日起案日、レポートも3月31日を用いる。</p> <p>繰越の場合は、同上で戻入し、4月1日付で支出する事務処理を行う。同時に繰越申請書を作成する必要がある。(別添、支出予算の繰越に関する取扱いについてを参照)</p> <p>年度末会計処理については、毎年経理部→農計部→農開部の流れで処理方針が出される。</p>

第5章 タイ国に於ける請負契約の事例報告

タイかんがい

農業開発プロジェクト

圃場整備専門家

木村和夫

1. はじめに

昭和52年度よりモデルインフラ整備事業として始まったインフラストラクチャ整備事業は、次いでパイロット・インフラ整備事業としてより規模の大きい工事まで海外において施工出来ることになった。いままで日本の建設業者が海外において受注者として建設工事を行うことはあっても、日本の技術者が外国において発注者の立場で仕事をするとはなかったのではないかと思ひ、ここに事例を報告することとした。今後技術協力の中でこの事例のように、日本側（JICA 国際協力事業団）が日本の予算で工事発注、施工管理を行い、勿論これらの作業は相手国カウンターパートとの共同作業であるが、完成した工事を相手国に引渡すという種類の技術援助が増えてくることも予想されるので、その参考にもなるものと考えられる。

2. 経過と準備過程

国際協力事業団の行う技術協力事業のうち農林業協力に於て、近年途上国よりの要請内容も大規模な基盤整備や地域開発にまで及んできており、必然的に相手国が負担すべきローカルコストも増大の一途をたどってきている。本来技術協力とは相手国の自助努力を支援することを目的としており、この種のローカルコストの援助国側の負担は積極的に行われていなかった。一方前述のように相手国からの援助内容の大規模化、ローカル・コストの負担増が隘路となり専門家の活動基盤の整備が遅々として進まず、ひいてはプロジェクトの運営に支障をきたす可能性も考えられ、ローカルコストの援助国による一部負担が国際協力事業団により企画されモデルインフラ整備事業として発足した。これはプロジェクトの中で特にモデル的な基盤となるインフラストラクチャで試験圃場、展示圃場、試験林、その他の施設の整備に係る費用を日本側が全額負担し、国際協力事業団海外事務所が発注者としてこのモデルインフラ整備工事を行い、出来上がった工事成果品を相手国政府に引渡すという事業である。又、これに引続き昭和54年度よりプロジェクトに於て中間の普及段階に於て必要であり、

かつ改良技術の地域農民等への普及に不可欠なインフラストラクチャであって圃場の整備及び造成、森林の整備及び造成等に関し、前述のモデル・インフラ整備事業と同様の手続、経過をたどって工事成果品が相手国政府に引渡される。

又、これらの施行に伴う諸問題、すなわち相手国政府による直営工事とするか、又国際協力事業団海外事務所を発注者にする請負工事方式にするか、施工管理、竣工検査は誰が行うか、もしこれに係る予算が相手国政府の中へ引渡されれば運用上問題はないか等々が本事業施工前に論議されたが最終的には国際協力事業団海外事務所を発注者とする請負工事方式とし、施工管理はそのために派遣される短期専門家の手により行われることとし、竣工検査は専門家の助言のもとに国際協力事業団海外事務所長が行うことと決定した。

3. タイ国に於ける請負契約

これらの決定をうけて契約準備を進めるにあたり、事前にタイ国に於る契約工事の実情を調査を行った。勿論設計等純技術的な問題に関しては現地の特殊条件を把握していれば問題はなく、ここで論述するつもりはない。

最初に述べなければならないことは、この国に於て日本でいう建設業法に相当する法律がないことである。すなわち、建設業に於る特殊条件は考慮する必要がなく、商法等に抵触しない限り、どのような契約をも締結出来る可能性もある。話は少し余談になるが、モデル・インフラ及びパイロット・インフラと2度に渡り契約書を作成した際に、在タイ国日本大使館が仕事を依頼しているタイ人弁護士に国際協力事業団バンコック事務所長の紹介で契約書のチェック、点検を依頼した。この弁護士は当時の法務大臣を友人に持ち、イギリス留学の経験を持つ非常に優秀な弁護士であるが、彼が契約書のチェックを終え小生と論議を始めるに際し、最初に言ったことは契約の本源、この国に於る契約の実情を端的にあらわしていると思われる。すなわち、もしあなたがタイ大林、タイ西松のような信頼出来る日・タイ合弁企業あるいは Italthai 社（タイに於る最大企業の一つで、建設業ばかりでなくセメント製造、自動車組立を初めとした複合企業体）のような会社と契約するのならば、契約書にたくさんの条件は必要ないでしょう、極端な言い方をすれば契約金額、工期その他これに付随する数条でことたりるのです。しかし、この程度の工事に対しては大手建設業者は興味を示さないし、応札者は必然的に中小業者に限られてくるでしょう。すなわち信頼性の低い業者に対して発注者の権利を擁護するのが契約書であり、その目的のために契約書は作られなければなりません。この事自体は目新しいことは考えられないが日本に居て特に契約書を作るという機会が皆無であった小生にとっては眼が洗われる思いであった。このことは契約するに当って発注者は非常に大きな自由度を持つということである。

次に述べなければならないのは双務契約の原則が常に貫かれていることである。これも実際工事を行っている間に痛切に感じたことであるが、契約書、仕様書を初めとする契約図書の不備に起因する業者が受けた損害、周辺工事との調整による手待、その他について業者は文書でもって損害に対する支払いを要求し、決して請負（うけまけ：受注した者がこの種の紛争で勝てないという意味での）業者ではない。この点に関しては日本の官庁技術者は日本の請負工事に於ては非常にシビアな紛争に巻きこまれた経験がほとんどないので、小生などとまどいを覚えた。しかしこのことは双務契約においては正常な姿であり、我々も学ぶべき点があると思われる。

契約方式は大きく二つに分けられ、個々の単価で契約する Unit Price Contract と一括で全工事の価格を決定する Lump Sum Contract があり、特に Unit Price Contract では道路 1 m 当り単価、水路 1 m 当り単価というように複合単価で契約する方法と掘削 1 m³ 当りコンクリート 1 m³ 当りというように純単価で契約する方法があるが、公共事業関係では Unit Price Contract が多いように見うけられた。

次に入札方式に関して言へば、政府関係の請負工事は法律 the regulation of inventories Office of Prime Minister, 2523 により一般競争入札を行うことが義務づけられており、特殊な事情のある場合や、予定価格が 500,000 Baht（約 600 万円）を上廻らない場合は随意契約を行うことが可能である。一般に 15 日間以上、新聞、官報等により入札が告示され希望する応札者はそれぞれの官庁で入札図書（図面、契約書、仕様書等）を購入し、積算后応札する。通常最低価格を応札した業者が落札するが、必ずしも最低価格イコール落札ということではなく、入札後行れる technical evaluation 及び price negotiation に対する最優先順位を確保することが出来ると考えた方がよい。

これらが事前の調査により明らかになったことであるが、これに基づき契約書の作成にとりかかった。

4. 契約書の作成

モデルインフラ整備事業、パイロット・インフラ整備事業と二つの請負工事に伴い契約書を作成してきたのであるが、前者の不備を補い、不必要な部分を切捨てたので後者の方がより良い契約書になっていると思われる。

ここに後者の契約書を資料-5-1として添付し、条項順に説明を加えたい。この契約図書は契約書、契約条件 Terms and Conditions of this Contract、工事仕様書、施工管理基準より成り立ち前二者は契約そのものに関係し、後二者は技術的問題に関係する。契約書、工事仕様書、施工管理基準は日本に於ては多数の先輩技術者の経験と英知により作り上げら

れたものであり、条件の異なる海外において個人の力で同一水準のものを作ることが不可能なことは自明の理であるが、請負工事を行う上で最低の要件だけでも満足するものと心掛け、作成後は前述の弁護士にチェックを依頼し、その後弁護士と逐条、一字一句まで論議し（実際は当方がこちらの意図するところを十分に説明し、弁護士が文章を直し、小生の同意により前に進むというような具合であったが）作り上げられた。

(1) 契約者及び証人Witness

勿論この契約は国際協力事業団バンコック事務所長と落札業者 successful bidder（契約後 contractor 以後業者 contractor と呼ぶ）の間で行われるものであるが、業者側において誰が契約する権利を有するかをチェックする必要がある。これは、小生不勉強で明らかでないが、多分、会社の代表権を誰が持つかをチェックすることと考えられる。商法に基づき登記されているので弁護士に依頼し、取寄せ確認することとし、取寄せた証書を資料-5-2として添付する。会社の代表権者が必ずしも契約に参加出来るとは限らないので、委任状 power of attorney の所持者は契約を行う権利を有し、この委任状は番号と代表権者のサインを記載する必要がある。本二件に関しては代表権者が契約に出席したので委任状を取得出来なかったが、別種の契約で取得した委任状があるので、資料-5-3として添付する。注」

次に証人 witness について述べる。当初国際協力事業団本部は契約にあたって相手国政府の counterpart agency の長が連帯保証人又は連署人になることを希望していた。しかし現実の問題として契約において発注者側に連帯保証人が居るとするのは、全くおかしな話で何を誰が保証するかという議論になると連帯保証人が国際協力事業団の支払能力を contractor に保証するということになり、その必要は全くないという結論に達した。又、

連署人についてはもし国際協力事業団が支払能力に支障をきたした場合、それに替り支払いを保証することを意味すると思われるが、この両者とも counterpart agency の長がな

注」 本部では相手国政府関係当局者（カウンターパート）が工事契約時の保証人等になることまでは期待していなかった。しかしながら、事実上、

① JICAとして海外で工事発注することは初めてであったこと。

② 諸外国の工事発注に係る法律、慣習等を十分把握していない。

等に鑑み、相手国政府関係当局者がなんらかの形で工事契約に関与してもらい（例えば工事契約時の立会人）、実施する工事内容を理解してもらおうと共に、後日、工事受注者側とのトラブルが生じた時、仲介役を担ってもらおう等を期待していたものである。

ることは法律上難かしく、万一この様なケースが起れば、外交ルートで解決することとし今回は counterpart agency の長を契約時の証人とするにとどまった。契約書にサインをする場合、国際協力事業団バンコック事務所長及び contractor の代表者は互に見ず知らずの仲であり、国際協力事業団バンコック事務所 A 氏が A 氏であること、又、contractor の代表である B 氏が B 氏であることをお互に知らない。

そこでお互に A 氏が A 氏であり、B 氏が B 氏であることを証明する証人 witness を 1 人づつ契約に立合せることにより、それが原因で起るトラブルを回避出来る。証人 witness はその範囲内での責任は持つが、契約の内容に関する責任は通常ないとみなされている。

(2) 契約方式

前述のようにタイ国に於ては単価契約 Unit cost contract, と一括契約 Lump sum contract があり、本件については単価契約でおこなうこととした。

契約書第 1 条にみられるように単価表 Bill of Quantities を作成し、数量は発注者側で記入し、入札時に入札者が単価、金額を記入し提出する。その後発注者と入札者が話し合い Negotiation を行い、合意に達した金額を単価表 Bill of Quantities に記入し、これを契約書の一部とする。単価表 Bill of Quantities を参考資料-5-4 として添付する。入札条件 Instruction and Condition of Proposal によると入札者は事前に図面及び現場を踏査して、発注者が提示した数量に対し異議を申し立てることも可能である。又かならずしも最低価格を提示した入札者が落札出来るとは限らない。これは通常国際入札等で使われる方法で、入札後技術審査 Technical Evaluation 及び価格に対する話し合い Price Negotiation が行われ、この過程で不適格であれば最低価格提示者も除外されることもある。本件においては予想される応札者が資本、保有機械、技術力等において十分といえる地元業者 local contractor であるので上述の方法をとり、危険性を少なくした。この単価表は中間払い及び数量変更の基礎となり、支払いはこれに応じて行われる。

(3) 保証金 Performance Bond

日本に於ける建設業界と異り、この国に於ては業界としてのまとまりに欠くところがあると思える。すなわち、業界としての組織がなく、一業者が他業者の工事完成を保証するということが難しく、請負工事を契約する場合、通常工事保証金 Performance Bond を発注者側に積むこととなる。工事完成保証という商行為上数量化しにくいものを契約に持ち込む日本の請負契約がむしろ例外的なものかとも思えるが、この国でこの点に関しスマートかつビジネスライクに行われている。

通常契約時に契約額の5%の現金又は銀行保証書 Bank Guarantee を発注者側に提出し、これは工事期間中及び完成後一年間の保証期間中に生じる受注者側の責任により起る被害や瑕疵に対する弁済を保証する。すなわち、前記の被害や瑕疵が生じた場合は無条件に発注者はこの保証金を没収し、被害や瑕疵の回復のための工事に充当することが出来る。この5%の保証金は弁済の上限額を意味するものでなく、これら被害、瑕疵に対して全面的に弁済する義務があるので、もし受注者の経営内容、保証能力に不安があれば5%以上の保証金を要求することも可能である。ここに銀行保証 Bank Guarantee を資料-5-5として添付する。これによると、発注者側が受注者による原因でいかなる被害を受けた場合でも、それが契約により弁済要求が可能なものであれば、銀行に対し保証金額内で支払を要求することが出来、銀行も受注者に通告することなしに支払はなければならない。このことは受けた被害、瑕疵に対してその責任の有無を発注者が一方的に判定する権利を有しているということとなり紛争の原因になる可能性もあるが、これは後述の条項に述べられている。

(4) 支払方法 Payment

支払は通常3つの形式に分けて行れる。工事着手前に前渡金 advance payment, 出来高に応じて中間払 subsequent payment, 最終払 final payment である。前渡金は契約額の10%を越えない範囲で支払われるが、ここでは受注者側の安全のため工所用諸資機材が工事現場に搬入され、後述の検査委員会 Inspection Committee が検査し、搬入資機材の見積り総額が契約額の10%、すなわち前渡金の額を上回ると判定すれば前渡金を支払うことが出来る。なお、なぜこのような手続を行うかについては後述の質権設定 pledge agreement の項で述べる。

中間払は出来高を検査委員会が査定し、それに基づきその90%を支払うことが出来る。残り10%については、すべての工事完了後最終払の一部として支払い、これはある種の保証金 performance bond と考えられている。中間払の支払回数については、任意に発注者が決定することが出来るが、ここでは3回を越えない範囲としている。タイ国政府関係の契約に於ては、毎月中間払が出来るとされているケースも見かけることがあるが、開発途上国の通例として市中銀行の利子率が高く、受注者は中間払の回数を多くすることを希望することが多い。

最終払はすべての工事が完了し、検査委員会が竣工検査を行って、契約書、仕様書に基づき完全に工事が行われたと確認された後、中間払の際支払われなかった10% retention money も含め工事契約額の残額がすべて支払われる。支払は前渡金、中間払、最終

払の各々について検査請求書 invoice を検査委員会が受取り、検査を行ったのち 40 日以内に現金又は小切手で行うこととしている。

中間払時に於て工事出来高を受取ることとなるが、受注者はこれにより責任を回避することは出来なく残工事期間中に生じた被害については、受注者は修復する義務からまぬがれない。受注者の責任は最終受取り後 1 年を経過して、保証期間が終了したのちはじめてその責任から全面的に解放される。

(5) 物価上昇率 Escalation Factor

非産油国であるこの国に於ては、石油価格をはじめとして鉄筋、セメント等の建設資材の物価変動が激しく、工期の長い工事については工期内に物価変動の影響を予測出来ないため応札者は彼自身のリスクにより、工事価格を見積らなければならない。そのため応々にして見積価格が高くなり、price negotiation の際、発注者側が物価上昇率について応札者との合意を得ることが難しく、落札価格が高くなる傾向にある。これを防ぐために工事期間内の物価上昇分を補償する方法がとられている。これは単価表 Bill of Quantities の項目別に物価上昇率 Escalation Factor K を定め、それを契約額に乗じて支払価格を決定するものであり、物価上昇率 K を決定する方法を 2、3 述べれば、

① 土工事等コンクリート工事を伴わない項目

$$K = 0.30 + 0.45 \frac{I_t}{I_o} + 0.25 \frac{F_t}{F_o}$$

I_t : 支払月に於て商業省より出される消費者物価指数

I_o : 契約月に於て商業省より出される消費者物価指数

F_t : 支払月に於るディーゼルエンジン用軽油価格 (Baht / ℓ)

F_o : 契約月に於るディーゼルエンジン用軽油価格 (Baht / ℓ)

② ポンプ場のような大規模な鉄筋コンクリート工事を伴う項目

$$K = 0.48 + 0.18 \frac{C_t}{C_o} + 0.34 \frac{S_t}{S_o}$$

C_t : 支払月に於るセメント価格 (Baht / ton)

C_o : 契約月 " "

S_t : 支払月に於る鉄筋価格 (Baht / ton)

S_o : 契約月 " "

本件工事に於ては工期が短いこともあり、物価上昇率の適用を行なわなかった。これを適用するにあたっては軽油、セメント、鉄筋等の価格を適確に把握すること、商業省から出される消費者物価指数が毎月確実に入手出来ることが前提となるが、これらを確実に入

手することが難しいことが、この物価上昇率の適用を困難にしている。

(6) 工期 Completion Time

積算された工期に従い決定されている。工事の開始時期は契約後 1 週以内とし、契約後 1 週間目が工期の算出起日になっている。

受注者がこの期日までに工事を開始しない場合、工事期間内に工事完了の見込みがないと発注者が判断した場合等々、発注者は契約を打ち切りそれにより生じた被害の弁済を受注者に求めることが出来る。又、同時に工事の遅延が受注者の悪意又は能力の欠如と考えられない場合には工期の延長を認めることもある。

熱帯モンスーン地帯の気候特色として、雨季、乾季が明確に区別出来ることがあげられる。特に低湿地においては雨季後半から乾季にかけて洪水の影響をうけ湛水する地帯が方々でみられ、これらの地帯に於る建設工期の取り方については十分な注意を払わなければならない。通常雨季の始まる前に全工事が完了するように工期を設定すべきであり、やむをえず雨季にかかる場合、湛水のおこる以前には少なくとも工事を完了すべきである。もし、工事の遅延により雨季工事になる場合、やむをえず工事を休止する期間の取扱い、特に罰則金 Penalty の取扱い、湛水したそのち乾季に入り工事可能になった場合の部分完成した出来形の修復、部分引取の可否等々につき契約条項の中で十分論述されていなければ紛争の原因となるものと考えられる。特に受注者に苛酷な条件を課した場合、当然入札価格に反映し、工事費の増大を招く恐れがあるので注意しなければならない。本件契約工事については Technical evaluation の際に応札者と十分な話し合いの後、上述の項目については削除することに合意した。

(7) 罰則金 Penalty

受注者が定められた期間内に工事を開始しない場合、工期内に発注者が受注者によって工事の完成が不可能であると判断した場合、又、発注者の同意のもとに工期を延長した場合等は発注者は罰則金を支払わなければならない。通常 1 日の遅延に対して契約額の 0.1 % を罰則金として定めるが、本件については遅延 1 日に対し最初の 2 週間は 0.1 %、2 週間目から 4 週間目までは 0.2 %、4 週間を上回る遅延に対しては 0.8 % の罰則金を課しており、工事の遅延が長びかないよう受注者に対する警告としている。

工事開始の遅延、工期内において工事の完工を危ぶみ契約を解除した場合、実害をこうむった期間に応じ 1 日契約金額の 0.1 % の割合で罰則金を課している。これらについて発注者は保証金 Performance Bond 及び最終支払金 Final Payment の中から徴収すること

が可能であり、受注者はこのことについて拒否出来ない。

(8) 質権の設定

第7条に於ては工事中に発注者がこうむったすべての被害額が、受注者が受けとるべきすべての額（前渡金及び中間払分）と保証金を上回った場合について論述されている。

この場合、明らかに受注者の損得勘定は赤字となり、発注者はそれに見合う担保を留保していないため、発注者側の危険回避の目的で現場で使用されている資機材に対し質権の設定を行った。これは資料-6のように質権設定の同意書 Pledge Agreement を契約の外に交わし、契約書第7条に論述されている事態の発生した場合は受注者側から資機材を没収し、それを売却することにより、被害額相当分を充当することが出来る。この条項に関連して第10条では受注者は発注者の許可なく資機材を搬出することは禁じられており、現場に於ける質権を留保している。質権は商法で認められている債権であり、質権が設定された物権に対しては債権者のもとで管理され、債務者はその管理を行うことが出来ない。ただし、所有権は債務者にあり、質権の設定条件が満足されなかった時、初めて所有権が債権者に移る。これはまさしく質屋 Pawn shop を考えてみればよく理解出来ると思う。

(9) 工事中止の場合の受注者の義務

前述4-6工期の中で述べたように工期内に受注者が原因で工事を中止し契約を打切った場合、受注者は次に述べるような義務を負う。受注者は工事中止時までに行った出来高に対してその全額を要求することが出来ない、すなわち、工事の中止により発注者は残工事を行う新しい業者を選択しなければならず、それに要する費用、又、工事が2つに分れることにより通常増える機械輸送費、諸係費等すべて最初の業者の負担となり、新規の契約と当初契約額の差額の範囲でのみ支払を要求することが出来る。勿論前述の如く工事中止に伴う罰則金、もし発注者に何らかの被害を与えているならば、その弁済金は支払う必要があり、これらの支払が遅延した場合には年率15%の利息をも支払う義務がある。

上述の如く工期内に契約を打切ることに対しては苛酷な罰則をもうけてあり、外国に於いて社会的背景の理解が難しく、受注者の信用度も不明な中で契約しなければならないことを考え、極力、いわゆる“業者の尻割”を防ぐようにした。

(10) 検否委員会 Inspection Committee

これは日本でいう業者選定委員会、監督職員、竣工検査職員を兼ねた様な組織で、発注

者より指名された数名の委員により構成される。そしてこの契約に於いては発注者が行うすべてのことを代行する権利を有し、実質的には受注者はこの検査委員会の指示のもとで契約を履行しなければならない。実際、本件契約に於ては指名業者の信用チェックに始まり、見積合せ、price negotiation, technical evaluation 契約準備、施工管理、竣工検査とすべてに亘る作業がこの検査委員会のもとで行われた。又、この構成委員としては国際協力事業団バンコック事務所長の指名のもとで、バンコック事務所職員1名、派遣専門家2名、タイ側プロジェクト・マネージャー1名、カウンターパート2名の6名より成り立っており、実際の業務にあたった。

この委員会方式により契約から竣工検査まで行う方法については、本件工事のように全額日本側が負担し発注者が日本の政府機関であり、日本の法律、制度の制約を受ける場合、必ずしも完全なものと言い難い点があると考えられる。例えば、工事に関する種々の権限を現地側カウンターパートに与えること、又、何かあった場合の責任の所在等。しかし工事により出来上がった成果品を相手国政府に提供することのみがこの仕事の目的でなく、その過程をカウンターパートと共同で行い、その中で技術移転 transfer of technology を行うことが最も重要なことと考えられるので best way でないが better way として の委員会方式をとった。

(1) 瑕疵担保 Defective Construction

工事完成後一年間を保証期間と定め、この期間内に生じた受注者が原因で生じた瑕疵に対しては受注者はそれ自身の責任で瑕疵の修復を行わなければならない。この修復に要する費用はすべて受注者の負担とし、もし受注者が定められた期間内にその修復を完了出来なかったり、修復工事を拒否した場合には、前述の保証金 Performance Bond でもって第三者の施工業者に修復させる権利を発注者が保留することが出来る。

(2) 設計変更 Modification of Plan

工事中に生じた必要な設計変更に対して、受注者は発注者の指示に従わなければならない。設計変更により生じる工事価格の変更に関しては検査委員会がすべてを決定する権利を有しているが、検査委員会により提示された価格の変更に対して受注者は検査委員会と協議する権利を有する。但し、単価表、Bill of Quantities に明示された工種に関する数量変更に関しては、単価表に於て合意に達した単価に基づき全額変更を行う。新しく追加された工種や単価表中に Lump Sum で表示された工種、例えばポンプ場のような工事の一部変更に関しては検査委員会を持つ積算基準に基づき積算し受注者に提示し、必要が

あれば協議し変更価格が決定される。

設計変更に伴う工期の変更も検査委員会がこれを決定する権利を有する。

(4) 工事の受取り

すべての工事が完成した時、受注者は書面をもって工事の完工を検査委員会に通知しなければならない。その書面 Invoice を受けたのち検査委員会は関係契約図書、仕様書、図面と完成工事の間に相違点がないかを検査し、工事の完成が認められた場合、書面の提出日をもって工事の受取りがなされたとする。そしてそののち40日以内に発注者より工事代金の支払いが行われる。

中間払いに際して行われた出来高検査は工事受取りの対象にならず、中間払後の部分完成工事についてもその維持管理に関しては、最終受取りまでの期間受注者は責任を持たなければならない。

一方、工事に欠陥があったり、契約図書等と相違か認められる場合は、受注者はその修復を行わなければならないが、それに要する期間も罰則金の対象となり、工期を越えて修復工事を行った場合、その日数に応じて罰則金を支払わなければならない。

工期内又は前述「4-(6)工期」で述べた延期された工期中に発注者の都合で工事の一部を受取る権利を発注者は有する。この場合は受取られた一部工事出来高は最終受取りがなされたと考えられるが、その後の全面的な最終受取までの維持管理については、発注者と受注者が両者で協議することとする。これは例えば次のようなことを想定して考えられている。すなわち、圃場整備工事に於てポンプ場を除く面工事がすべて出来上り、ポンプ場の工事の遅延により農民が作付を行うことが出来ない場合、仮設用水ポンプにより農民が作付を希望すれば、工事の部分受取により作付が可能となる。この場合受取られた面工事中、道路は工事に用いても農作業用にも使われることとなり、その維持管理に関しては発注者及び受注者の協議事項となる。

部分受取により、農民の活動、政府関係者の活動、例えば換地や普及活動などが受注者の残工事に対する障害となることが考えられるが、そのための工期延長は行わない。

(4) 主任技術者及び下請

契約後受注者は、主任技術者を指名し、検査委員会の承認を受けなければならない。主任技術者は工事期間中必ず工事現場に常駐していなければならない。現場においては会社を代表し、すべての行為を行う権利を有していなければならない。すなわち、日本における請負契約の主任技術者と現場代理人を兼ねた性格を持っており、この任免に関しては検査

委員会は関与する権利を有している。すなわち、検査委員会が主任技術者が適当でないと認めた場合は受注者をして主任技術者の交替を要求することが出来る。

又、契約に明示されている工事の一部及び全部を下請契約により第三者に譲渡することは原則的に禁止されている。ただし、ポンプ据付、配線工事など特殊な技術を必要とする工種に関しては、検査委員会の承認のもとで下請契約により第三者に下請させることが可能である。ただし勿論すべての契約上の責任は元請の受注者にあり、それを回避することは出来ない。

(5) 紛争 Dispute

契約期間内に契約書、仕様書等の解釈の相違、技術的な意見の相違などにより、発注者と受注者の間に紛争が生じた場合、両者は善意と信義を持って問題の解決に当らなければならない。もしこれにより問題を解決することが出来ない場合は、タイ国商業調停法 Thai Commercial Arbitration Rule に基づき相手が調停者 Arbitrator を指名し、その調停者同志で話し合うことによって紛争を解決することが出来る。この過程に於てどちらか一方が7日間以内に調停者の指名を行うことが出来ない場合、両者の調停者が指名されたが15日以内にその調停者間で合意に達することが出来ない場合、又、調停者同志の話し合では解決出来ないため、新たな仲裁者 Umpire を選ばなければならなくなったが、その指名が15日以内に行なわれなかった場合、上述の一つのケースに該当する場合は、その解決はタイ国の裁判所に委ねられ、タイ国の法律に基づきその解決をはかることが出来る。

5. 契約条件 Terms and Conditions of the Contract

契約書本体とは別に本件請負契約に掛る契約条件を別記し、契約書の一部としている。これは原則的には契約書本体はすべての請負契約に使えるものとし、この契約条件は各件契約毎に持つ特殊条件を記し、契約のより完全さを期すものとする。すなわち共通仕様書と特別仕様書の関係を思い浮べていただければ容易に理解していただけたらと思う。

本件請負工事に関して契約条件と簡単な説明を加えると次のようになる。

(1) 一般情報

- ① 目的
- ② 工事現場の位置
- ③ 協力体制

ここでは国際協力事業団がタイ国に於て、タイ政府のカウンターパートの協力に基づ

き工事を行う特殊性を述べている。

④ 工事の特殊性

圃場整備工事の特殊性すなわち、工事用地が買収されていないこと、工事成果が発注者でなく農民に手渡される、などが述べられている。

(2) 書面の提出

① 工程計画

② 必要な書面手続

(3) 機材の支給

本件契約に於てはポンプを別件契約で購入し、受注者に支給し据付を行なわせた。

(4) 現場試験及び検査

(5) 設計変更

(6) 跡片付

(7) 受注者の義務

① 進入路及びう回路

② 仮設事務所及び仮設宿舍

③ 燃料庫

④ その他の施設

(8) 一般的事項

契約期間中に生じた紛争に対する発注者の権利について述べられている。

6. 工事仕様書 Technical Specifications

通常工事仕様書は一般工事仕様書と特別工事仕様書に分けられ、前者はすべての工事に適用可能なものであり、日本における土地改良事業では、土木工事等共通仕様書がこれに相当する。本件工事の仕様書作成にあたっては、一般仕様書を作るための余裕がなかったため、工事仕様書は1本にまとめ一般工事仕様書の必要な部分を抽出し、特別仕様書と合せ作った。

この国に於ては、特に土地改良事業関係では日本における土木工事等共通仕様書に相当する一般工事仕様書が作られておらず、仕様書作成の際はそれ以前に行われた工事の仕様書を参考にし、毎回新しい工事仕様書が作られる。但し、他種工事においては、例えば、水道工事のように国際入札を度々行っている政府機関においては、立派な一般工事仕様書が作られており、将来は我々の分野においても一般仕様書の作成が必要となろう。

ここではタイ国で使われている工事仕様書と日本の土木工事等共通仕様書、圃場整備事業便覧等を参考に作ったが、実際に工事を行った際に生じた問題点を若干述べてみる。

(1) 材料試験

コンクリートをはじめとする種々の材料の試験については J I S による規格と A S T M (American Society for Testing and Materials) の規格を併記し、そのいずれかでもって行うよう指示した。現実には J I S を受注者が入手し、理解することは困難であり、工事の施工管理の中では J I S の規格は使われない。又、A S T M についても一般に入手が難しく、これらの規格にしたがって試験を行うという思想はまるでなく、材料試験室的なものも大企業、2、3の政府関係機関を除き利用出来るところがなく、現実の施工管理の中で仕様書の規定にしたがい材料試験を行うことは困難であった。

(2) 管理基準

圃場は 160 m × 50 m 0.8 ha の大区画で、その均平は非常に難しい工事であろう。ここではタイで一般に行われている均平規格を使用し、± 10 cm の均平化が行われなければならないとしている。ただし、その 75% が ± 5 cm の均平を満足していなければならない、この程度の均平が行われておれば一般営農に対して支障がないと考えられる。

農道の締固めについては最適含水比における最大乾燥密度の 80%、場所においては 85%、90% に締固めることを要求している。

これらを初めすべての工種について種々の規格をもうけ仕様書に列記したが、前年度工事、モデルインフラ整備工事では施工管理基準を作らなかったため、どの程度の頻度で試験を行うかが明確でなく紛争の種となったため、後述の施工管理基準を作った。

(3) 欠落事項

仕様書においては工事中におこるすべてを網羅しており、これにしたがって工事を進めれば完全な工事が出来るよう作られるべきであるが、完全無欠のものを作るのは不可能である。それを補うために工事途中に受注者と打合せを行い、打合せ簿に記入し、これを契

約図書の一部と考えるのが通常日本で行われるやり方である。当然この方法はタイ国においてもとられており、我々もとったのであるが、厳密な意味で相務契約である請負契約においては発注者、受注者相方が全く対等の立場で話し合い、打合せなければならない。受注者は工事仕様書に従い忠実に施工する義務があり、又、発注者の設計変更等の工事仕様書に記されていない工事に対してもこれを行う義務があるが、その対価を対等な立場で要求することが出来る。例えば監督職員の不適当な指示に対して手戻り工事になったような場合にはその弁済を要求するし、工事の細部に関する質問に対し回答が遅れた場合、その手待ち期間に対する工期の延長を要求するというような非常に合理的でドライな行動に終始する。これに対し工事仕様書を作る側の立場とすれば、仕様書に欠落事項がないようにし、打合せにより extra payment の支払が生じないように努力することであり、又、仕様書の条項はすべて明確にし、複数の解釈が出来るような文章にすべきでない。

7. 施工管理基準 Guideline for Control Construction

日本の土木工事施工管理基準を踏襲し作ったが、日本の施工管理と異り、原則的には監督職員は現場に常駐し、確認の必要な部分はすべて現場で確認される。そのため記録写真による出来高管理は行っていない。

R・Cパイプや、R・C杭などコンクリート二次製品の工場における品質管理がよくないため、受注者が現場搬入後検査をすれば、明らかに彎曲した杭、クラックの入ったパイプなどが少なくなからず混入しており、調べてみると通常これらのコンクリート二次製品はメーカーにより著しく品質が異っており、よい製品を使用したい場合は必ずメーカーを指定（勿論低品質製品よりは高価であるが）する必要がある。圃場整備工事は大部分が土工事であり、その施工管理は主として出来形管理と締固めを中心とする品質管理であるが、締固めについては十分な施工管理を必要とするが、道路、圃場などの出来形については、広い国土を持つタイ人にとっては日本流の細かい出来形管理はなじまず、施工中その機能が設計に対して十分なものであれば許容する場合もあった。例えば道路については、その高さは設計高さ±許容誤差以内で管理するが、道路巾については、設計に対しプラス側で許容誤差を上回っていても常識的に許容出来る範囲では可とした。勿論道路巾が大きくなれば圃場面積が小さくなるということであるが、タイ農民、役人の土地に対する考え方が日本人と異なるため、ほとんど問題とならない。

施工管理基準については日本の管理基準をそのまま導入したため、タイ国の実情に合わない点もあり、特に土工事については見直す必要があると考えている。

8. 工事費積算 Cost Estimation

本件工事の積算に先立ちタイ国においてどのような積算方式が取られているかを調べてみた。この国の予算システムとして通常1件工事の設計積算が完了すると、予算執行の示達を要請するため大蔵省予算局 Budget Bureau, Ministry of Finance に設計図書を提出し、そこで審査を受け、予算示達となるが、予算局における審査は積算の一部内容に触れるものであり、それが積算体系に重要な意味を持つように思える。すなわち各省庁から上ってきた積算資料を予算局でチェックするため、特に技術屋でない役人がチェックするため、コンクリート1㎡当り単価、掘削1㎡当り単価というような複合単価になっており、年度初めに作られたこの単価を変更することは非常に難しい。(勿論技術屋でない役人がチェックするため単純な複合単価がとられているというのは小生の臆測ではあるが)年度初めに各省庁は自らの積算データをもとに予算局と単価の交渉をして決められるが、一般に大事業量をもち、実力のある省庁、例えば王立かんがい局 Royal Irrigation Department, 道路局 Highway Department などとの交渉で決められた単価が他省庁に適用され、特殊な場合を除いてこの単価の壁を破るのは難しい。このためタイ国においては積算作業は非常に簡単で、日本の技術者のように積算ミス、即会計検査員の指摘というコースを心配することなく、積算が出来るようになっている。ここで働き出した当初タイ人カウンターパート達が積算に対して非常に楽観しており、もうすぐ入札が近づくといいのに、「大丈夫、3、4日もあれば積算など出来る」という話で、とても信用出来なかったが、後、この複合単価の事実を知り納得した次第である。又、例え積算にミスがあったり、積算過剰で予算局から指摘された場合でも落札者 successful bidder を呼び値下げ交渉をし、辻褄を合せるのが普通である。

このような状況の中で本件工事においては出来る限り日本流の積算方法を使って積算したが、建設物価版等に相当するものも完備しておらず、又、労務単価についても普通作業員については政府の定める最低賃金を適用出来るとしても、熟練工、特殊作業員等については聞取により決定する他なかった。そこで積算された工事価格はかなりの精度を持って工事原価を表現しているとの確信は持てなかったが、後述のように入札から落札、契約のプロセスが日本と異なるため工事価格は一応の目安の積算と考えた方が妥当と考えられる。

9. 公告から入札まで Announcement to Opening Bid

通常設計積算作業が終れば新聞等を通じ入札者の募集を行う。その際契約図書以外に入札要領を作り、入札希望者に配布する。その一部を資料-5-7として添付する。ここでは入札の要領、必要書類、見積条件等が記述されており、入札希望者は所定のフォームにおいて入札書を作り、添付書類を添え検査委員会に提出しなければならない。それは下記のような

書類である。

- ① 委任状 Power of Attorney
- ② 入札書 Bid Letter
- ③ 単価表 Bill of Quantities
- ④ 工事工程表 Construction Schedule
- ⑤ 機械計画 Equipment Schedule
- ⑥ 主任技術者の経歴書 Record of Construction Engineer
- ⑦ 入札保証金 Bid Bond
- ⑧ その他

入札保証金は入札額 Proposed Price の5%以上でなくてはならず、現金又は銀行保証 Bank Guarantee の形で提出しなければならない。その他の資料として会社の経歴書、入札者が以前に行った工事に対する発注者による完工証明書などが要求される場合がある。

又この入札要領においては失格条項, price negotiation, technical evaluation の方法その他について記述されている。

10. 入札, Price Negotiation から契約

いよいよ入札である。設計積算者として、特に積算体系のはっきりしないところで、又積算資料が十分整備されないところで行った積算が入札者の積算と大きな差異があるか不安な気持ちで入札に臨んだが、結果は無残にも積算額を大巾に上廻るものであった。その後入札結果を検討すれば不審な点、例えば我々の積算に対し5倍にもなるような工種がみられたり、明らかに図面の読み違いと推測出来るようなところもあるので、入札者を呼び negotiation に入った。この間出来る限りの情報を収集し、日系建設会社よりタイ国の建設業の実情を聞いた結果、通常我々が得た入札者程度の建設業者は、その工事積算能力は低く、入札前の積算は事前にその会社の行った同種工事で利益のあるなし、損失のあるなしを考え、全くどっぷり勘定で積算する場合はほとんどである。このような情報をもとに入札者と negotiation を始めたが、出された資料は予想に違わぬお粗末なもので、単位の交渉ではその内訳を聞いても内訳がなく、この工種については以前どこどこでやった経験があり、いくらでやって損失が出たので、例え発注者側でいくらに積算しても減額出来ないという返事が返ってきた。又、数量の読み間違については減額に同意するが、全体として発注者側の積算額と一致するに至らなかった。我々にとっても我々の積算額が完全なものであるという確信がなく(前述のように積算データの不備のため)、再入札を行って予定価格で落札する可能性を確信することが出来なかったため negotiation を一旦中止して、再び情報の収集を始めた。その中

で本件に関しては全く第三者である日系建設会社に見積を依頼して発注者、受注者の積算の妥当性をチェックすることとした。その結果日本の積算体系上認められていないが、通常この国では認められている経費、積算方式については認めることとして、再び negotiation を行い工事金額の妥結をみた。これらの過程で得た情報の中に不確で、かつ噂ではあるが 2、3 流会社が行う請負工事においては入札前にしかるべき情報を入手し、それにもとずき得失を考え、入札に参加するとか。勿論噂であり信憑性については疑しいが、入札、negotiation を通じてこのことを考慮すれば納得出来るところが多々あった。

結論として積算作業は厳密な意味で予定価格を作るための作業には成り難く、又タイ国政府の積算体系も積算→予定価格→入札→落札という過程の中で必ず price negotiation があり、必ずしも最終同意価格が積算価格以下になっていると限らないので、積算価格は契約価格に対する一応の target として考えざるをえない。このことが日本国政府の予算を使って工事を行う場合、日本の法律上いかなる取扱いになるかは問題であるが次善の策として、積算即目安価格の negotiation により契約価格を決定するという体系は現在の場合容認せざるを得ないと考えている。

11. 施工管理から竣工検査 Control Construction to Inspection

施工管理は検査委員会 Inspection Committee によりなされたが、タイ側メンバーも含め委員会のメンバーが少なくとも 1 人は現場に常駐することを原則とし行われた。これは施工管理の方法としては理想的なものと考えられ、受注者の行うすべての工事を監督することが可能である。しかし工事仕様書が完全なものであれば問題はないが、通常着工前には考えられなかったことが起るのが普通であり、それらをどう処理するかが施工監督の肝要なところであるが、これが現場のメンバー 1 人では決定出来ない場合がある。特にタイ側直営工事、タイ側契約工事、日本側請負工事と三種、四種の工事が出合張場になった場合、起った問題の処理に時間がかかり、受注者に工事の手待ちを余儀なくさせることになる。これらの紛争においては必ず受注者は工期の延長を要求し、こうむった被害の弁済を要求する。資料一五-8 に受注者側からの書面を例示する。又、工事仕様書、図面等の解釈の相違についても同様の手続がなされ、発注者側の非に対しては弁済、工期の延長の要求がなされる。例を挙げれば、指定した土取場が他の工事との関連で土が取れなくなったことがある。他の土取場を探すため十数日を要し、その間若干の手待ちとなった。勿論土工事以外の工事がある訳で、全面的な工事の中止をした訳でないが、受注者はその間の工期延長、手待ち機械のリース代その他の弁済を要求して来た。勿論発注者側としては全面的にこれを認める訳にいかず、negotiation をする訳であるが、これが日本におけるやり方と違って堂々と権利を主張し、

あわよくば自分の非を隠し、より長い工期延長、より多くの弁済を勝ちとろうとする。それを論破するために十分な資料を用意することが肝要である。同種の工事を昭和52～54年に2度おこなったが、これらの点では対照的な2つの受注者であり、一方は割合紳士的でそれほど強硬な申し入れもなくスムーズに工事を完了した。工事を行っている際の受注者とのやりとり、雰囲気の中で感じたことであるが、その業者は利益をあげることが出来、他の業者は十分な利益をあげえなかったために態度の差になってあらわれたのではないかと思われる。

結論から云えば積算の精度が十分確信のもてるものでなく、例え price negotiation において同意を得ても、工事途中で受注者が適正な利益を得れないと判断すれば、利益を得るためにかなり強硬な申し入れをすることが予想される。設計、契約図書は常に完全無欠と云い難いため、又、必ず設計変更要因を含んでいるため紛争の因となり易く、これを避けるためには経験ある優良業者と契約し、受注者が適正な利益をあげえるようにするのが、非常に便宜的ではあるがスムーズに工事を進める方法ではなからうか。勿論今後積算資料等が整ってくれば当然それに沿い変えていかねばならないであろうが。

(資料 5 - 1)

Contract

For Land Consolidation at Lad Rua Luang

Japan International Cooperation Agency

Chao Phya Pilot Project

CONTENTS.

1. CONTRACT.

Article 1	.....	1
Article 2	.....	2
Article 3	.....	3
Article 4	.....	4
Article 5	.....	5
Article 6	.....	6
Article 7	.....	7
Article 8	.....	7
Article 9	.....	8
Article 10	.....	8
Article 11	.....	9
Article 12	.....	9
Article 13	.....	9
Article 14	.....	10
Article 15	.....	10
Article 16	.....	12
Article 17	.....	12
Article 18	.....	12
Article 19	.....	12
Article 20	.....	13

2. TERMS AND CONDITIONS OF THIS CONTRACT.

Section 1	.....	15
Section 2	.....	16
Section 3	.....	17

Section 4	.....	17
Section 5	.....	18
Section 6	.....	18
Section 7	.....	19
Section 8	.....	19
3. Technical Specifications	.....	20
Article 1	.....	20
Article 2	.....	20
Article 3	.....	21
Article 4	.....	22
Article 5	.....	22
Article 6	.....	23
Article 7	.....	24
Article 8	.....	20
Article 9	.....	33
Article 10	.....	33
Article 11	.....	34
4. Guideline for Dimension Control	.....	36
1.Guideline 1	.....	36
Guideline 2	.....	37
Guideline 3	.....	38
Guideline 4	.....	39
Guideline 5	.....	40
2.Guideline for Quality Control	.....	41-42
3..Standard Test		
1. Concrete	.....	43-44
2. Embankment	.....	45-46

CONTRACT

For Construction of

.....

No.

This Contract is executed on this day of
1980 at the JICA Bangkok Office between

Japan International Cooperation Agency, Bangkok Office

by Title
as its authorized representative of the JICA Bangkok Office,
hereinafter called "the JICA" of the one part, and
..... whose office is situated at
Road Tambon
Amphoe Changwat
Tel. represented by
nationality Title
authorized to act on behalf of
according to Power of Attorney No. dated
..... which is attached to this Contract, hereinafter
called "the Contractor" of the other part.

Both parties mutually agree under the terms of this
Contract as follows :

Article 1. Purpose of agreement and Contract Price.

The JICA agrees to employ the Contractor and the
Contractor agrees to perform the Work for the execution of ..
.....
as enumerated in this Contract Terms and Condition of the
Contract, Bill of Quantities and all Documents attached herewith

located at Tambon Amphoe
Changwat Total
items, for the total amount of Baht.
(.....).
hereinafter called "Contract Price"

The following documents shall form integral part of
this Contract.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Article 2. Performance Bond.

As a security for the faithful performance of the
Works under this Contract, the Contractor has on the execution
of this Contract deposited a performance bond with the JICA
(.....)
in cash, or in lieu thereof a Bank Guarantee issued by the
..... bearing the
number and dated in the
amount of Baht (.....
.....) which represents 5(five) percent
of the Contract Price, the name of the issuing bank and the form
of the bank guarantee are to be approved by the JICA.

The JICA will return the performance Bond in cash or
the Bank Guarantee to the Contractor as the case may be at the end
of the 12(twelve) months after final acceptance of the Works by

the JICA as stipulated in Article 15 of this Contract, provided that the completed Works shall not show any defect or damage caused through the fault of the Contractor, or through the fault of any new Contractor in the case of termination of Contract by the JICA under Article 4 and Article 8.

Should the Contractor be in default, the JICA shall have the right to demand payment from all or any part of the performance Bond. In addition, the Contractor shall remain liable for the full loss sustained by the JICA.

Article 3. Payment.

The JICA agrees to effect payments for the Works to the Contractor in the following manner :

a. Advance Payment. to be effected upon the bringing of equipment and materials required for the Works and properly stored at the job site by the Contractor not later than 1980 and of value estimated by the Inspection Committee not less than 10(ten) percent of the Contract Price, not later than days after the estimation is made by the Inspection Committee for the amount percent of the Contract Price.

b. Subsequent Payments, to be effected according to the progress of the Works satisfactorily executed by the Contractor and accepted by the Inspection Committee, by not more than 3 instalments. Each payment shall be deducted by the full amount of advance payment, balance of which shall be further deducted by 10 percent as Retention money on each payment.

c. Final Payment, to be effected upon the satisfactory completion of the Works by the Contractor and

accepted by the Inspection Committee, of the remaining amount of the Contract Price plus all Retention money deducted under (b) above.

Payments under (b) and (c) shall be effected within 40(forty) days after the respective acceptance of the Works by the Inspection Committee.

Taxes payable by the Contractor, if any, shall be deducted at source by the JICA on each payment.

It is expressly understood that payments by the JICA do not mean acceptance of the Works by the Inspection Committee nor relieve the Contractor from its responsibilities under the Contract.

Article 4. Completion Time.

The Contractor agrees to satisfactorily complete the Work within days (completion time) from the date hereof which will become due on 1980 (completion date) and he agrees to commence the Works at the site on or before 1980(commencement date) which will be within 7 days after the date hereof.

If the Contractor fails to commence the Works by the commencement date, or should in the course of the Construction any event occurs which may reasonably cause the JICA to believe that the Contractor will not be able to complete the Works on the completion date, or should the Contractor fail to complete the Works by the completion date, or should the contractor fail to meet any of the Contract requirements, the JICA shall have the right to terminate this Contract by giving written notice to the Contractor.

However, in case that the Contractor fails to complete the Works by the completion date, or to meet any of the Contract requirements, if the Inspection Committee thinks that the Contractor has the ability for completion of the Works within reasonably extended period, the Contractor may be permitted by the JICA to continue the Works beyond the completion date but within the extended time.

Article 5. Penalty.

In case the Contractor is in default as mentioned in Article 4 the Contractor agrees to be responsible to the JICA as follows :

5.1 In case of the termination by the default of commencement for the Works, the Contractor shall pay a penalty of Baht Baht (.....) per day counting from the commencement date until the new Contract is completely executed with a new contractor for this Works, the period of which includes the time spent for finding the new Contractor and executing the new Contract etc.

5.2 In case the JICA thinks that the Contractor will not be able to complete the Works within the completion time and thereby terminates this Contract, the Contractor shall pay a penalty of Baht (.....) per day counting the number of days in the same manner as prescribed in 5.1 above. However, the JICA may reduce such number of days according to the ratio between the Works completed by the Contractor and the total Works as may be decided by the Inspection Committee.

5.3 In case the Contractor fails to complete the

Works by the completion date or to meet any Contract requirement, the Contractor shall pay a penalty of Baht (.....) per day counting from the date following the completion date or the date of failing to meet such requirement until the Works are satisfactorily completed and accepted by the Inspection Committee or the requirement is fully not by the Contractor as the case may be. However, should the delay continues beyond the completion time in excess of 2(two) weeks, the Contractor shall pay, in addition to the penalty of Baht (.....) per day counting from the date following the completion date to the 14th day thereafter, a penalty of Baht (.....) per day counting from the 15(fifteen)th day after the completion date until the Works are satisfactorily completed and accepted by the Inspection Committee. Should the delay continues to exceed 4(four) weeks from the completion date, the Contractor shall pay, in addition to the penalty of Baht ... (.....) per day counting from the date following the completion date to the 14th day thereafter and also the penalty of Baht (.....) per day counting from the 15th day following the completion date to the 28th day following the completion date, a penalty of Baht (.....) per day counting from the 29th(twenty ninth) day following the completion date until the Works are satisfactorily completed and accepted by the Inspection Committee.

Article 6. Compensation.

If the JICA sustains any losses either direct or indirect caused by the Contractor's failure, the Contractor shall compensate the JICA for such losses. The parties agree that time is essential for the completion of the Works.

Article 7. The JICA's right for default.

The JICA has the sole and absolute right to decide whether to terminate the Contract, to impose only the penalty on the Contractor or to claim the compensation for the damage as stated in Article 5 or Article 6. The money due to the JICA exercising its right under this article shall be retained and deducted from any money due to the Contractor but yet unpaid, including from the performance bond. If the total amount of the loss is larger than the money above-mentioned, the Contractor agrees that the JICA has the right to retain the construction equipment, materials and supplies etc. and demand payment of the balance from such equipment etc. or proceeds of sale thereof.

Article 8. Contractor's responsibility on termination of this Contract.

After the Contract has been terminated in accordance with the foregoing Article 4, the JICA shall have the right to employ another Contractor (hereinafter called the "New Contractor") to carry on the remaining parts of the Works, and the payment for the Contractor that fail to complete the Work shall be made out of the necessary Contract price for the remaining Works. Should the remaining amount after payment of the advance and subsequent payments from the Contract price, to the original Contractor be insufficient to effect payment to the new Contractor, shall be deemed as direct loss sustained by the JICA, and the Contractor shall pay such difference to the JICA within days from the date of request by the JICA, failing which interest at the rate of percent per annum shall be charged thereon.

Article 9. Inspection Committee.

The Inspection Committee, authorized to act on behalf of the JICA will be appointed by the JICA and the Inspection Committee is entitled to do all things that the JICA may do so. The Inspection Committee shall control and supervise the Works all the times whether it is the preparation or implementation of the Works and the Contractor shall promptly furnish all necessary facilities for proper inspections of the Works in accordance with the Inspection Committee's request. At any moment the Inspection Committee can request the Contractor to stop the Works, if necessary and the Contractor shall have no claim on the JICA for extension of the completion time or any damage whatsoever due to such suspension of the Works under this Article.

The Inspection will not be deemed as the acceptance of the Works, and the Contractor shall not be relieved from his responsibility to meet the Contract requirements by the fact that the Inspection Committee exercise their duties. Should it be found that the Works have not been satisfactorily performed in the faithful manner, the Contractor shall correct any part of the Works indicated by the Inspection Committee within the period specified by the Inspection Committee.

Article 10. Prohibition for the equipment removal.

Should the Contractor fail to complete the Works during the completion time or the Inspection Committee thinks that the Contractor will not be able to satisfactorily complete the Work, any equipment and materials brought to the site for use on the Work shall not be removed without the prior approval of the Inspection Committee in writing.

Article 11. Rectification of the defective construction.

For a further period of 1(one) year after satisfactory completion and final acceptance of the Works by the JICA, whether completed by the Contractor or by the new Contractor in case of termination of Contract under Article 4, any damage to the Works which is caused by the Contractor's fault, either because of defective workmanship or the use of inferior materials or any other cause, shall be made good as necessary by the Contractor to the satisfaction of the JICA at no extra cost.

In case of the termination of the Contract, the JICA may decide which part of the Works should come under the Contractor's responsibility, and requests the Contractor to make good of the damaged works. Should the Contractor fail to do so within period specified after receipt of written request to do so from the JICA, the JICA shall have the right to employ another person to carry out such work and the Contractor agrees to bear all expenses incurred.

Article 12. Discrepancies among the Contract Documents.

If, prior to or during the course of construction, any discrepancies are found in the drawings and/or the Technical Specifications etc. attached to this Contract, the Contractor shall follow the ruling given by the Inspection Committee at no additional cost to the JICA.

Article 13. Temporary facilities and Method of Construction.

The Contractor may decide the temporary facilities, office, warehouse, etc. and the methods of construction by itself without the approval by the Inspection Committee. However, the Inspection Committee reserves the right to suggest the

Contractor more suitable facilities and/or methods. If the Inspection Committee suggests them to the Contractor, the Contractor shall negotiate with the Inspection Committee but without being required to follow such suggestion.

Article 14. Modification of Plan.

If the Inspection Committee finds it necessary to make modification of construction design and/or materials and so forth during the course of construction, the JICA has the right to order the modification of the Works to the Contractor, and such order shall be made in writing from the Inspection Committee to the Contractor.

The JICA agrees to adjust upwards or downwards the necessary expense for such modification to be made by the Contractor, which will be estimated by unit price in the Contractor's proposal in case of modification of quantities of construction works, In the case of additional works which are not quoted by unit price in the Contractor's proposal, the Inspection Committee will make estimation thereof and the JICA will pay to the Contractor for such additional works accordingly. But if the Contractor does not agree to such estimation, the Contractor is then entitled to negotiate with the JICA, Also the extension of the completion time due to the modification shall be given by the JICA who shall have the sole right to decide the number of days of such extension.

Article 15. Acceptance of the Works.

When the entire Work has been completed, the Contractor shall submit the invoice in written form indicating the Work actually completed to the Inspection Committee. If full compliance with drawings or Technical Specifications is

made or no defects in the completed Works is found, the Inspection Committee shall accept the Works as the final acceptance of satisfactory completion Works within 10(ten) day after the receipt of the written form and it shall be deemed that the final acceptance has been made on such date of the receipt of the written form.

On the other hand, should non-compliance with drawings or Technical Specifications or defects be found in the Works executed by the Contractor, the Inspection Committee will have the right not to accept the Works and to order the rectification of the Works. If the required period for the rectification of the Works is beyond the completion date, the Contractor shall not be relieved from its responsibility to pay the penalty as stipulated under clause 5.3, and after the completion of rectification of the Works, then the final acceptance will be made in the same manner as described in the first paragraph of this Article.

During the course of construction, whether in the construction period or extension period specified in the last paragraph of Article 4, the JICA has the right to accept part of the Works already completed in the written form which shall be considered as part of final acceptance. However, both parties shall negotiate with each other for the maintenance and usage of the accepted part of the Works, and the Contractor is not entitled to request the extension of the completion time due to any interruption caused by the use of such accepted Works by the farmers the JICA, the Inspection Committee or the officers of Thai government authorities, or any delay in repairing such accepted Works.

Article 16. Construction Engineer.

The Contractor shall appoint a construction engineer at his own expense for the supervision of the Work performance, who shall be authorized to act on behalf of the Contractor, Such construction engineer shall be a good English-speaking person and accepted by the Inspection Committee, who shall stay at the job site all the time and shall not leave without obtaining the prior approval of the Inspection Committee. If the Contractor replaces the construction engineer, the Contractor shall obtain the prior approval from the Inspection Committee in writing.

Article 17. Replacement of Engineer and Foremen.

The Inspection Committee may request the Contractor to remove any of the Contractor's foremen or engineers if it appears to the Inspection Committee that such foreman or engineer is incompetent for his job or is not suitable or is not capable of handling his workmen or staff, and the Contractor shall promptly replace any such foreman or engineer. No extra cost or claim for extension of time will be allowed because of such replacement.

Article 18. Sub-Contractor.

The Contractor shall not sub-contract or assign any portion of the Works under this Contract without obtaining the prior approval of the JICA who has the sole right to decide which portion of the Works may be sub-contracted or assigned to the Sub-Contractor. However, the Contractor shall be fully responsible for the Works done by the Sub-Contractor.

Article 19. Notice.

All notice required by this contract shall be

effective only at the time of receipt thereof, and only when received by the parties concerned at following address :

The JICA
.....
.....
.....
.....
The Contractor
.....
.....
.....
.....

All notices required by the terms of this Contract shall be made in writing in English Language, and delivered by registered mail or hand delivery.

Article 20. Dispute.

In the event of any dispute arising from the interpretation and performance of the terms of this Contract, both parties agree to make the best attempt with sincerity and in good faith to negotiate and amicably settle such dispute, failing which the parties agree to refer such dispute to arbitration under Thai Commercial Arbitration Rules and Regulation, c/o Board of Trade of Thailand Bangkok, by 2 arbitrators, each of which is to be appointed by each party. If either party fails to appoint its arbitrator within 7 days or should the arbitrators fail, within 15 days after their appointment, to agree upon the decision of the dispute or no decision is reached on the appointment of an umpire, then the dispute shall be brought before the Court in Thailand for decision under the laws and procedures of the Kingdom of Thailand.

This Contract is executed in duplicate of the same tenor, one of the original copy to be kept by JICA and the other original copy to be kept by the Contractor. Both the JICA and the Contractor have set their signatures and affixed the seals thereto in the presence of the witnesses.

..... JICA.
Mr. Yasuo Kitano, Director, Bangkok Office, Japan
International Cooperation Agency.

..... Contractor.

..... Witness.
Mr. Charin Atheyodhin, Secretary General, Agricultural
Land Reform Office, Ministry of Agriculture and
Cooperatives.

..... Witness.

Stamp Duty

Baht.

Terms and Conditions of this Contract.

Section 1. General Information.

1.1 Objective.

According to the agreement between the Government of Thailand and the Government of Japan, since 1977 the on-farm development project has been implemented as the technical cooperation project in a total area of 550 hectares by the Agricultural Land Reform Office (hereinafter called the ALRO) and the JICA. The JICA intends to accelerate the implementation for this project and to construct the infrastructures as the aid from Japan this year. Accordingly to serve above-mentioned purpose, the JICA executes this Contract for the construction of the Land consolidation (hereinafter defined as a kind of land improvement in cultivated area for high productivity of labor including arrangement of plot, farm road, irrigation and drainage canal, under drain and so on in a total area 81.31 hectares (508.2 rais) in the Chao Phya Pilot Project Located in Changwat Ayudhaya.

1.2 Location of the job site.

The job site is located in Muu 3,4, Tambol Phraya Banlu and Muu 4, Tambol Kuslod, Amphoe Lad Bua Luang, Changwat Pranekorn Sri Ayudhaya, as shown in map. DWG. No. B-1, which is within the scope of the technical cooperation project area above-mentioned in Section 1.1

1.3 Collaboration.

Accordingly the objective of the technical cooperation, the ALRO, counterpart agency of the JICA is executing the technical cooperation programmes around the job site such as the land consolidation, construction of main pumping station and so forth. Prior to or during the course of construction, the Contractor shall make the good relation with the ALRO for the satisfactory implementation of the Works as to secure full collaboration. Should it happen that the relation between

the ALRO and the Contractor is disturbed, the Contractor shall inform the Inspection Committee who will conciliate the both parties.

1.4 Characteristics of the Works.

There are the special characteristics of the Works in the land consolidation that are not similar to the ordinary civil work, because the farmers may be the land owners or tenants who can make use of the land, and it is considered that the farmers have the right to demand the benefit from the Works, in terms of both quality of the Works and the Work schedule. If the Contractor receives the claims from the farmers, the Contractor shall inform immediately the Inspection Committee in order to solve the problems arising from the farmers.

Section 2. Submission of Notices.

2.1 Work schedule.

The Contractor shall submit the Work schedule in following items before the commencement of the Works at the job site. If the Contractor intends to change the Work schedule, the approval from the Inspection Committee shall be obtained prior to the modification of schedule.

1. Preparation of facilities and transportation of equipment etc. to the job site.
2. Land clearing.
3. Road with lateral, and farm ditch.
4. Drainage ditch (including leading ditch).
5. Land Leveling with plot boader.
6. Small facilities.
7. Access road.
8. Secondary pumping station.
9. Laterite paving.
10. Clearing away.

Also the Contractor shall submit the machineries scheme including the number, and kind of machineries and using period of them.

2.2 Notices.

The JICA and the Contractor shall submit the notices to each other, as necessary, in accordance with Article 19 in the Construction Contract Document within reasonable time except that special articles are provided in Construction Contract Document and Terms and Conditions of this Contract.

Section 3. Equipments Supply.

The JICA shall have responsibility to supply the following equipment to the Contractor until June 7, 1980. However, installation of the equipment shall be the Contractor's duty and at its expense.

1. Horizontal type mix-flow volute pump	1 Unit
2. Electric Motor	1 Unit
3. 300 mm. ϕ foot valve	1 Unit
4. 300 mm. ϕ x 1,800 mm. length pipe with flanges for suction	1 Unit
5. 90° elbow for suction	1 Unit
6. 300 mm. ϕ x 180 mm. length pipe with flanges for discharge	1 Unit
7. 300 mm. ϕ rubber expansion joint for discharge	1 Unit
8. V-pullies having suitable size	2 Unit
9. V-Velts set having suitable size	1 Unit
10. Screen as shown in Dwg. No. _____	1 Unit

All steel pipes and fittings above-mentioned are completed with necessary bolts, nuts and washers.

Section 4. Field test and Inspection.

The field tests in accordance with the Technical Specifications and the demands from the Inspection Committee shall be the responsibility for the Contractor. The charges for such field

Test shall be included in the total amount of the construction cost, and the Contractor is not entitled to claim any amount of the field test charges.

Section 5. Modification of plan.

In case the JICA estimates the cost for the modification in accordance with Article 14, and if there are two portions, one for the increase and the other for the decrease of the construction cost resulting from such modification, the JICA shall have the right to offset them in the payment and pay or claim the difference between the increase and decrease of the construction cost as the case may be.

Section 6. Release from the Works.

After the final acceptance of the Works by the JICA, the Contractor shall remove its own temporary facilities, Office, warehouses, surplus material, debris and so forth which were provided by itself within 15(fifteen) days. Upon approval of the Inspection Committee for the removal of the above-mentioned, facilities etc. the Contractor will be released from its responsibility of the Works but remains responsible under 1(one) year guarantee of the Works as specified in Article 11 in this Construction Contract Document.

Section 7. General Obligations of the Contractor.

7.1 Access Road and/or Detour.

The Contractor shall construct an access road and/or detour in order to connect the existing road on its own account, if it is necessary, and keep them good condition including the existing road. In case that the ALRO uses the same access road, detour and/or existing road, the Contractor may allocate the maintenance cost of them with the ALRO by the Inspection Committee's apportionment.

7.2 Temporary office and residence.

In case the Contractor intends to build the temporary office, residence and so forth, the Contractor shall submit the plan

to the Inspection Committee for approval at least 10(ten) days in advance of the commencement of such works.

The Contractor is required to always keep the buildings and facilities in good condition and to make proper drainage and sanitary system. Should the Contractor build them outside of the job site, the Contractor shall arrange with the owner of such land and at its own expense.

7.3 Fuel storage.

In area of temporary office and residence, the fuel tank capacity shall not exceed 10,000 litres and shall be far away from the buildings.

Fuel storage and transportation shall be done with care and shall have a good system of fire prevention. If storage licence is required, the Contractor shall arrange for obtaining it.

7.4 Other facilities.

All necessary facilities for the construction works and the Contractor's convenience shall be provided and maintained in good condition by the Contractor.

Section 8. General text.

The Contractor shall implement the Works in accordance with the Contract Documents in broad sense such as construction Contract Document in narrow sense, Terms and Conditions of Construction Contract, Technical Specification and Guideline for Supervision. Should the events occur that the both parties can not reach agreement on the interpretation of the above-mentioned Contract Documents in broad sense, both parties shall negotiate with sincerity and good faith for settlement of any disagreement, failing which the decision of the JICA shall prevail.

Technical Specifications.

The Contractor shall execute the Works in accordance with this Technical Specifications, drawing maps and the Guideline for Construction Control for the technical matters such as shape, direction, size and so forth. Should the Contractor find the shortage of the articles in this Technical Specifications for the completion Works, the Contractor shall inform it to the Inspection Committee and follow the ruling by the Inspection Committee.

Article 1. Alignment and elevation.

The Inspection Committee will indicate the 1(one) bench mark and 2(two) fundamental stakes at the job site to the Contractor for alignment as shown in Dwg. map No. B-3 which are driven by the Inspection Committee before commencement of the construction, then it is the Contractor's duty to transfer the elevation and make alignment. The Contractor shall drive the spare pegs at least 4(four) pegs for each above-mentioned in accordance with the indication of the Inspection Committee and also for the pegs that are indicated by the Inspection Committee.

For all mistakes appeared from the transferring elevation and making alignment, the Contractor shall be responsible and shall not move the pegs without prior permission of the Inspection Committee.

Article 2. Land clearing.

2.1 The Contractor shall clear the land including the rough levelling of existing boundary borders, trees, stumps, anthills and so forth.

2.2 The abandoned materials above-mentioned such as

trees and stumps which are taken out shall be brought to the places where the Inspection Committee indicates, then buried in ground.

Article 3. Land Levelling on the paddy field.

3.1 The Contractor shall cut, fill earth in the plots for the designed elevation, and in principle shall not carry the earth from, or to other plot. If the Contractor moves earth from the plot to other for making specified elevation, the Contractor shall obtain the prior approval of the Inspection Committee. Should the event occur that there is lacking of or surplus earth, the Contractor shall follow the indication of the Inspection Committee and the carrying earth will be done in the area of the job site.

3.2 The range of allowable error of the designed elevation at each point in plot which is specified in the Guideline for Construction Control shall not exceed ± 10 (ten) cm. and more than 75(seventy-five) percent of the points shall show the elevation less than ± 5 (five) cm. of designed one.

3.3 Earth Cutting in each plot shall not exceed 50(fifty) cm. by estimating from the original ground level as shown in Dwg. No. B-2, if it is necessary to cut exceeding 50(fifty) cm., the Contractor shall obtain the prior permission of the Inspection Committee.

3.4 The Contractor shall compact earth that is embanked in the plot in order not to settle during and after the course of construction.

3.5 The Contractor shall make the good shape for the plot border as shown in Dwg. No. B-5, the compaction of which shall be not less than 80(eighty) percent of maximum dry

density under optimum moisture content by ASTM D-698-66 T method or JISA-1210-1970 (hereinafter called maximum dry density).

Article 4. Leading ditch and Drainage ditch.

4.1 The excavation of ditch shall have the same dimension. The Contractor shall not excavate larger than the dimension specified and shall not backfill the earth for making dimension specified.

4.2 The surface finishing of the ditch shall be done by man-power.

4.3 The compaction of small dike of ditch shall be in excess of 80(eighty) percent of the maximum dry density.

4.4 During the course of construction, should the event occur that the ditch is broken down by the artificial or natural reason such as a trouble by machine and heavy rainfall, the Contractor shall inform immediately to the Inspection Committee, and follow the indication of the Inspection Committee for the repairing way.

Article 5. Road with lateral or irrigation ditch.

5.1 The Contractor shall clear uproots, stumps, trees etc. and take out not required material along the alignment of the road, then shall strip top soil not less than 20(twenty) cm. before the embankment.

5.2 After stripping surface soil, the Contractor shall compact the road bed more than 85(eighty-five) percent of the maximum dry density.

5.3 The Contractor shall fill earth that is suitable material for the embankment not including trees, roots, weeds and so forth. The depth of each layer for the embankment

shall not exceed 30(thirty) cm. the compaction of which shall be more than 85(eighty-five) percent of the maximum dry density.

5.4 The width of embankment shall be wider than the width for road plus the width for irrigation or lateral ditch. The Contractor shall embank earth and compact the filled earth on full width for road and ditch more than 85(eighty-five) percent of the maximum dry density.

5.5 The Contractor shall excavate the irrigation and lateral ditch in the same dimension and shall not excavate larger than the dimension specified and shall not backfill earth for making dimension specified.

5.6 The surface finishing of ditch shall be done by man-power.

5.7 During the course of construction, should the event occur that the road and/or ditch are broken down by the artificial or natural reason such as a trouble by machine and heavy rainfall, the Contractor shall inform immediately to the Inspection Committee, and follow the indication of the Inspection Committee for the repairing way.

5.8 The Contractor shall measure the field density at the places where they are specified in the Guideline for Construction Control or the Inspection Committee requests to do so.

5.9 Laterite shall be compacted by roller for pavement, the depth of which shall not be less than 15(fifteen) cm. after compaction.

Article 6. Compaction test.

6.1 Before the course of compaction for road, small

dike and plot boader, the Contractor shall test the standard compaction test according to ASTM D-698-66 T method A or JIS A 1210-1970.

6.2 The sampling places for the standard compaction test are indicated by the Inspection Committee, and the Contractor shall take more than 3(three) samples for the standard compaction test at any place indicated by the Inspection Committee.

6.3 The Contractor shall submit the results of the standard compaction test to the Inspection Committee, according to which, the Inspection Committee will decide the workable range of moisture content for the compaction.

6.4 The Contractor shall not compact earth in case actual moisture content is out of the workable range. Should the Contractor want to compact earth in the above-mentioned state, the Contractor shall obtain the prior permission of the Inspection Committee.

Article 7. Concrete.

7.1 Cement.

7.1.1 Cement used in Concrete mixture shall be normal portland cement, properties of which shall be in accordance with Vol. 15 1-2514 FISJ, Science Department, Ministry of Industry of Thailand.

7.1.2 Cement shall be reliable brand, good quality and absolutely dry.

7.1.3 The Contractor shall construct a water-proof cement storage shed at the job site, floor of which shall be higher than the ground surface at least 30(thirty) cm.

7.1.4 The Contractor shall not keep cement at

the job site more than 1(one) month, and storage period is counted from the date when cement is transported from the manufacturing factory to the job site.

7.1.5 During the course of construction, the Contractor shall not use cement for the Works properties of which are changed, especially consolidated.

7.2 Fine aggregate.

7.2.1 Fine aggregate shall be river sand that is clean and rigid without organic matter and other substances.

Fine aggregate shall have the properties as shown in following table.

No.	experimentation	allowance index	remarks.
1.	grading	95 % of material shall pass through the sieve No. 4 and 90 % of material shall not pass through the sieve No. 100	by weight.
2.	dust passed through the sieve No. 200	not exceeding 3 %	
3.	fineness Modulus	not less than 2.3 not more than 3.1	
4.	organic impurity (Tested by the method of sodium hydroxide 3 % type).	the color of the material after the experiment shall show paler than the standard color No. 3	
5.	very mild material (ASTM C-142).	not exceeding 1 %	by weight.

7.2.2 The Contractor shall keep fine aggregate at clean and good drainage place, which shall be protect against the mixture with harmful substance such as clay, soil and so on.

7.3 Coarse aggregate.

7.3.1 The Contractor shall use crushed stone as coarse aggregate which is rigid and endurable substance without organic and harmful materials.

7.3.2 Coarse aggregate shall have the grading as shown in the following table :

sieve size	passing percent by weight
2"	100
$\frac{1\frac{1}{2}}{2}$ "	90-100
1"	20-55
$\frac{3}{4}$ "	0-15
$\frac{3}{8}$ "	0-5

7.3.3 Coarse aggregate shall have the properties as shown in following table :

No.	experimentation	allowance index	remarks.
1.	dust passed through sieve no. 200	not exceeding 1.5 %	by weight
2.	very mild material (ASTM C-142)	not exceeding 0.25 %	by weight
3.	other mild material	not exceeding 5.0 %	by weight
4.	stability test method	lost part shall not exceed 12 % of total weight	sodium sulphate method.
5.	abrasion	lost part shall not exceed 40 % of total weight	by Los-Angeles Abrasion Test method.

7.4 Water.

Water used concrete mixture shall not contain harmful substances such as oil, acid, salt and so on. Should the Inspection Committee thinks that water used for the concrete mixture is harmful, the Contractor shall inspect the water as following way; the Contractor makes two kinds of cylindrical mortar test pieces, one used actual field water that the Contractor will use, another used standard water that the Inspection Committee specifies. In case the compressive strength of former is larger

than 90(ninety) percent of the latter at 7th(seven) day and 28th(twenty-eight) day after making test pieces, the Contractor may use the actual field water. If not, the Contractor shall look for another water source by the Contractor's responsibility.

7.5 Mixing design of Concrete.

Concrete shall have the proportion as follows :

	compressive strength 28 days.	mixing portion cement: fine A: course A.	slump value.
reinforce concrete	$f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$	1 : 2 : 4 (by volume)	8-12 cm.
plain concrete	$f'_c = 180 \text{ kg/cm}^2$	1 : 2 : 4 (by volume)	8-12 cm.
lean concrete	--	1 : 4 : 6 (by volume)	--

fine A. : fine aggregate

Coarse A. : coarse aggregate

Other proportions for mixed design may be indicated by the Inspection Committee at the job site, if it is necessary.

7.6 Slump test.

The Contractor shall make slump test in each batch in accordance with JIS A 1101. In case the Contractor intends to place concrete, the Contractor shall not pour the concrete without prior inspection for the value of slump test by the Inspection Committee. After the completion of the concrete Works, the Contractor shall submit the data of slump

test to the Inspection Committee.

7.7 Mixing concrete.

The Contractor shall use a power-driven concrete mixer and quantities of cement, aggregate and water in concrete mixture shall be measured correctly in each time. The driving time for mixing concrete shall be more than 2(two) minutes and less than 5(five) minutes in order to make concrete with constant consistency and good quality. Taken out from the concrete mixer, concrete shall be placed in concrete form within 30(thirty) minutes. The concrete mixer shall be checked and cleaned every day and the Contractor shall remove concrete debris attached the concrete mixer.

7.8 Concrete form work.

7.8.1 Concrete form shall be rigid and strong enough to support the weight of concrete without deformation, and the Contractor shall make concrete form tightly in order to prevent water seepage from unsolid concrete.

7.8.2 The Contractor may use wood form, plywood form and steel form, in any case surface of form shall be smooth and have no damage.

7.8.3 In case the Contractor set up concrete form, the iron embedded within concrete to hold the form shall be cut at concrete surface.

7.8.4 Before placing concrete, concrete form shall be inspected by the Inspection Committee for correctness of size, good preparation and so on.

7.8.5 Before placing concrete, the Contractor shall paint oil on inner surface of concrete form for good

separation between concrete and concrete form after solidness of concrete.

7.9 Placing concrete.

7.9.1 Before placing concrete, the Contractor shall check and clean floor and the surface of concrete form.

7.9.2 After a batch of concrete is placed, the surface height of concrete in concrete form shall have same height in a block, and the height of placed concrete layer shall be less than 40(fourty) cm. in each placing.

7.9.3 The Contractor shall place concrete continuously into a block of structure such as wall, slab and so on.

7.9.4 In case the new concrete is placed on solid concrete, the Contractor shall take out laitance, loose aggregate, low quality concrete on the surface of solid concrete.

7.10 Compaction of concrete.

After placing concrete, the Contractor shall compact concrete by using immersion type vibrator. Should the Contractor intends to use another type of vibrator, the Contractor shall obtain the prior permission of the Inspection Committee.

7.11 Curing.

The Contractor shall cure concrete completely with water. If the Contractor intends to use curing chemical, the Contractor shall obtain the prior permission of the Inspection Committee.

Article 8. Reinforcement.

8.1 Material.

Reinforcement which is used in reinforce concrete.

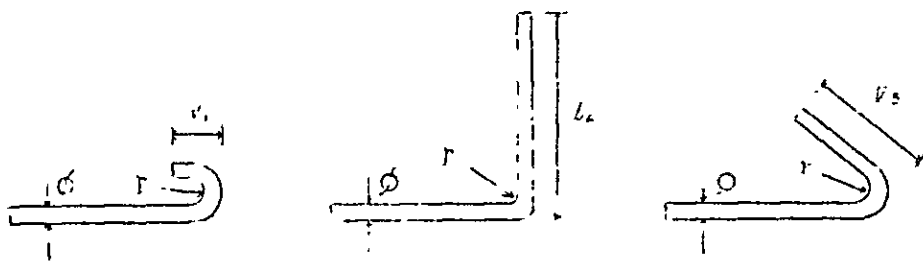
Works shall be round bar or deformed bar in accordance with ASTM designation A-7-55 and A-141-55 or JIS G 3112, also it shall be good quality and never using before.

8.2 Shaping steel bar.

8.2.1 The Contractor shall make shape of steel bar in accordance with the drawings without heat. Should the Contractor heat material to make shape, the Contractor shall obtain the prior permission of the Inspection Committee.

8.2.2 The Contractor shall shape steel bar before assembling it and in case steel bar is bent for making hook and corner, the Contractor shall bend as follow :

l_1 shall be longer than 6 cm. and 4ϕ (round and deformed bar).	l_2 shall be longer than 12 ϕ (deformed bar).	l_3 shall be longer than 6 cm. and 6ϕ (deformed bar)
--	---	--



where ϕ : diameter of steel bar.

l : bent radius of steel bar.

8.3 Assembling steel bar.

8.3.1 Steel bar shall be connected in order not to move by wire not less than 2 rounds.

8.3.2 In case the Contractor set steel bar, it shall be supported by spacer that is made from mortar and its specification is as follow :

ratio	Cement : sand = 1 : 1
thickness	1) in case bottom of structure, thickness is not less than 8(eight) cm. from ground surface to the steel bar. 2) in case side of structure, thickness is not 5(five) cm. from concrete surface to steel bar.

8.4 Overlapping steel bar.

In case that two straight steel bars are connected, the Contractor shall use wire for connection and bind the steel bars at several places, especially in case tensile stress functions on steel bars, two steel bars shall overlap each other as follow :

$$l = \frac{f_s \sigma_{sa}}{4 \tau_{oa}} d_s$$

when l = length of overlapping.
 f_s = tensile strength of steel bar.
 τ_{oa} = cohesive strength between
concrete and steel bar.
 d_s = diameter of steel bar.

Article 9. Culvert for access road.

9.1 The Contractor shall use reinforced concrete pipes according to ASTM grade No. 3 as the culvert materials which have no defects and no cracks and are never used before.

9.2 Sand bed shall be compacted completely enough not to settle ununiformly, especially the concentrated load shall not occur at the joint of concrete pipes.

9.3 Before the Contractor set up the ladder type wooden foundation which shall be made by pine tree or equivalent, it shall be inspected by the Inspection Committee.

9.4 The Contractor shall not use the heavy equipment for backfilling and compaction of earth until 60(sixty) cm. above top of concrete pipe and may use handy compactor, rammer and so on for the compaction.

The compaction of earth between and above pipes shall not be less than 90(ninety) percent of maximum dry density.

9.5 In case the Contractor intend to make coffer dam, the Contractor shall follow the Inspection Committee's indication on borrow pit, construction method and so on.

The borrow pit for coffer dam shall be located in the job site.

Article 10. Small facility.

10.1 The Contractor shall use the reinforced concrete pipes according to ASTM grade no. 3 for the small facility which have no defects, no cracks and are never used before.

10.2 The Contractor shall not use heavy equipment

for backfilling and compaction of earth. The compaction of earth between and above pipes shall be less than 90(ninety) percent of maximum dry density.

10.3 The Contractor shall use crushed stone about 20(twenty) cm. in diameter and use the plain concrete as specified in this Technical Specification section 7 for masonry works.

10.4 The Contractor shall provide wooden board for each control weir and inlet.

Article 11. Secondary pumping station.

11.1 The Contractor shall use prestressed concrete piles for pile foundation, however, should the Contractor intend to make reinforced concrete piles at the job site, the Contractor shall submit the drawings for pile and other data that is designed by the Contractor to the Inspection Committee and shall obtain the prior approval of the Inspection Committee.

11.2 At driving the first pile, the Contractor shall test for the bearing strength of pile in accordance with the indication of the Inspection Committee. Should the bearing strength of pile have not enough, the Contractor shall follow the decision by the Inspection Committee such as extension of pile length, to drive the additional piles and so on.

11.3 At driving pile, the Contractor shall protect head of pile by using iron cap. In case the pile reaches to the hard layer and the Contractor intend to stop driving, the Contractor shall inform and obtain the approval from the Inspection Committee.

11.4 The number of piles that the Contractor haul to the job site shall be determined after the negotiation with

the Inspection Committee because the number, size and length of piles may be revised in accordance with the result of driving test.

11.5 The Contractor shall install the complete pumping unit and shall provide miscellaneous materials except facilities as shown in the Terms and Condition of this Contract section 4.

Guideline for Construction Control.



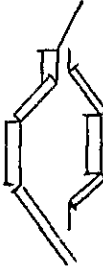
1. Objective.

During the course of construction, the Contractor shall implement the Works according to the Technical Specifications, drawings and so on, however, it is very difficult to control the quality and dimensions exactly from the technical point of view. So the Inspection Committee determines the range of allowable error, and the Contractor shall control quality and dimensions within this range of allowable error.


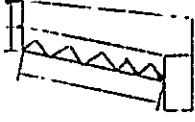
2. Method.

For the dimensions of the Works such as length, width thickness of the facility, the Contractor shall measure them at the completion of the Works, write the dimensions on the drawings by red ink and submit them to the Inspection Committee. Should the dimensions of the facility are out of the range of allowable error, the Contractor shall rebuild for correct dimensions. For the quality control such as slump test, field density of compacted earth and so on, the Contractor shall obtain the data during course of construction and submit them to the Inspection Committee. The Contractor shall not use the material of not good quality out of the range of allowable error.

3. Guideline of Dimension Control (1)

Description	Item	Range of allowable error (mm)	Guideline			Remarks.	
			Measurement Section	* by result table	written on the drawing with red ink.		
Earth work	Elevation	± 50	one section every 60 m. length		actual dimensions shall be written on the drawings.		
	Width B, B ₁ , B ₂	± 100					
	Slope	Bank	- 100	elevations at center and both edges.			
		Cut	- 200				
Length	Bank	- 2 %					
	Cut	- 4 %					
Concrete foundation	Elevation EL	± 30	one section every 40 m. length	elevation, width, height, length shall be written in a table.	actual dimensions shall be written on the drawings.		
	Width W	- 30					
	Height h	- 30	in case the length of a block is not more than 40 m., 2 section a block.				
	Length L	- 200					

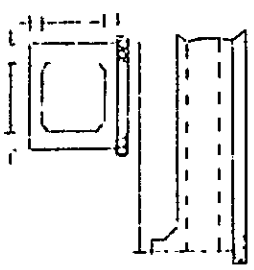
Guideline of Dimension Control (2)

Description	Item	Range of allowable error (mm)	Measurement Section	Guideline		Remarks.
				* by result table	written on the drawing with red ink.	
Concrete pipe Culvert	Elevation	-30	2 section a block in case the length of a block is not less than 40 m. one section every 40 m.	elevation, width, height, length shall be written in a table.	actual dimensions shall be written on the drawings.	
	Width a	-50				
	Height h	-30				
	Length L	-200				
Masonry Work, Concrete block Work.	Elevation	-50	one section every 40 m. length in case the length of a block is not more than 40 m., 2 section a block.	elevation, thickness and length shall be written in a table.	1) actual dimensions shall be written on drawings. 2) indicate the measured sections and dimensions.	
	Slope 1:3m	-50				
	Length l: 3m	-100				
	Thickness t ₁	-50				
	Length L	-200				

Guideline of Dimension Control (3)

Description	Item	Range of allowable error (mm)	Guideline			Remarks.
			Measurement Section	* by result table	written on the drawing with red ink.		by control graph
Retaining wall	Elevation	± 50	one section every 40 m. length in case the length of a block is not more than 40 m. 2 section a block.	elevations, width height, thickness and length are written in a table.	actual dimensions shall be written on drawings.	
	Width a_1, a_2	-30				
	Height $h < 5m$	-50				
	$h > 5m$	-100				
Foundation Pile	wall thickness		elevation, eccentric error, settlement by final driving for all piles.	settlement by final driving.	actual elevation and eccentric error shall be written on drawings.	
	t	-20				
	Length L	-200				
	Elevation	± 50				
Eccentric error	Settlement by final driving.	less than the diameter of pipe.				

Guideline of Dimension Control (4)

Description	Item	Range of allowable error (mm)	Guideline				Remarks.
			Measurement Section	* by result table	written on the drawing with red ink.	by control graph	
Siphon Culvert Flume	Error of center line in straight	50	one section every 50 m. length, in case the length is not more than 50 m. 2 section a block.	in case actual dimension can not be written on drawings, a table shall be made.	actual dimensions shall be written on drawings.		
	Error of center line in curve	100					
	Elevation	± 30					
	Thickness of member.	- 20					
	Inner dimension	- 30					
Check Waste way Spill way Drop	Error of center line in straight	50	every place where the dimensions are indicated on designed drawings.	in case actual dimensions can not be written on the drawing, a table shall be made.	actual dimensions shall be written on drawings.		
	Error of center line in curve	100					
	Elevation	± 30					

Guideline of Dimension Control (5)

Description	Item	Range of allowable error (mm)	Guideline			Remarks.
			Measurement Section	* by result table	written on the drawing with red ink.		by control
Intake	Elevation	± 5				
	Thickness of member	-20				
	Dimension of inside	-30				
Land Levelling	Elevation	100 more than 75 % of total points shall be in the range of 75 mm.	elevation at 14 point shall be measured in standard plot as specified in this remarks.	actual elevations are written on the drawing which will be made by the Contractor at scale of 1:1,000.		
			* Table contains design dimension, actual dimension and difference between them.			

2. Guideline for Quality Control.

Description	Work	Item	Test item	Guideline	Remarks.
Embankment	Road and dike	road bed	field density of compacted soil (road work)	The probability that the field density of compacted soil does not reach at 85 % of maximum dry density, shall not be more than 10 %	
		embankment	field density of compacted soil (dike work)	The probability that the field density of compacted soil does not reach at 80 % of maximum dry density, shall not be more than 10 %	90 % of maximum dry density for lining canal.
Concrete	Concrete Structure		Compressive strength (plain and reinforced concrete).	Designed strength is specified on the Technical Specifications. Probability that the strength of test piece does not reach at 80 % of the designed strength, shall not more than 5 % And probability that the strength of test piece does not reach to the designed strength shall not be more than 25 %.	

Description	Work	Item	Test item	Guideline	Remarks.
Foundation	Concrete pile		Dimension of piles.	The range of allowable error of length shall be 0.3 % of pile length, and the range of allowable error of diameter shall be - 2mm. to 5 mm.	

3. Standard Test.

1. Concrete.

Description	Testing item	Guideline		Remarks.
		Method	Guideline for testing.	
Material	1. Specific gravity test for aggregate.	JIS A 1109 JIS A 1110	The Contractor shall test once for each 300 m. ³ required volume. If the Contractor use it from different sources, the Contractor shall test once for each sources.	
	2. Absorption test for aggregate	JIS A 1109 JIS A 1110	If necessary, the Inspection Committee will indicate.	
	3. Gradings test for aggregate	JIS A 1102	The Contractor shall test once for each 300 m. ³ required volume of fine aggregate, 50 m. ³ required volume of coarse aggregate. If the Contractor use it from different source, the Contractor shall test once for each source.	
	4. Physical test for cement	JIS R 5201		
	5. Chemical test for cement	JIS R 5202	If necessary, the Inspection Committee will indicate.	

Description	Testing item	Method	Guideline		Remarks.
			Method	Guideline for testing.	
	6. Abrasion test for coarse aggregate	JIS A 1120 JIS A 1121			
	7. Harmful material test for aggregate.	JIS A 1126		If necessary, the Inspection Committee will indicate.	
Concrete work	1. Lump test	JIS A 1101		It is shown in the Technical Specifications.	
	2. Surface water content test for aggregate	JIS A 1111			
	3. Air entrained test	JIS A 1116 JIS A 1117		If necessary, the Inspection Committee will indicate.	
	4. Compressive strength of concrete.	JIS A 1118			
	5. Bending strength of concrete	JIS A 1108 JIS A 1106		The Inspection Committee will indicate number, time, batch and so on for making test pieces.	

2. embankment.

Description	Testing item	Method	Guideline		Remarks.
			Method	Guideline for testing.	
Material	1. Specific gravity test	JIS A 1202	The Contractor shall take samples each 5,000 m. ³ required volume and test in principle, if the Contractor use it from different source, the Contractor shall take samples and test once for each different source.	the Contractor shall take at least 3 samples for a point.	
	2. Grading test	JIS A 1204			
	3. Liquid limit test	JIS A 1205			
	4. Plastic limit test	JIS A 1206			
	5. Compaction test	JIS A 1210 ASTM D 698-66 T			
Embankment	1. Water content test	JIS A 1203	According to the day working schedule, the Contractor shall take at least 3 samples in the expected job area on that day, in the morning and in the afternoon and test the soil.	the workable range of water content will be shown by the Inspection Committee.	

Description	Testing item	Guideline		Remarks.
		Method	Guideline for testing.	
	2. Field density test	JIS A 1214	<p>In case of road, the Contractor shall test field density at center and both edges of each layer of road every 50 m. length.</p> <p>In case of plot boarder and dike, the Contractor shall test field density at center of them every 100 m. length. If the length is not more than 100 m., the Contractor shall test field density twice for each structure.</p>	

281/1976

March 17, 1976.

Committee.

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. Mr. Sompong Fukkarnka | 2. Mr. Wissanu Limviboon |
| 3. Miss Patummat Kraileertboon | 4. Mr. Pong Lummakanonth. |
| 5. Mr. Jin Lummakanonth | 6. Mr. Amphun Thongvanish |
| 7. Mr. Ramate Lummakanonth | 8. Miss Penprapha Naranonkitikul |
| 9. Mr. Sawang Somsiri | |

Committee who can sign on behalf of the Company.

Mr. Sompong Fukkarnka or Miss Patummat Kraileertboon or Miss Penprapha Naranonkitikul or Mr. Sawang Somsiri, one of the above mentioned names sign together with Mr. Wissanu Limviboon or Mr. Pong Lummakanonth or Mr. Amphun Thongvanish or Mr. Ramate Lummakanonth to be included to 2 persons and stamped with the seal of the Company.

Registered budget. 10 million Baht.

Object.

As specified in prospectus of the company, item No.3(1), (2), (4), (11), that

- (1) Distribute the merchandises which are machinery, engine, industrial and agricultural equipment, military instruments, military wares, toilet equipments, consumer goods, furnitures, cosmetics, electric appliances, electronic instruments, air-condition, radio, television, musical instruments including accessories and spare parts of those merchandises, and also import and export the above-mention..
- (2) To deal in rice, mineral, rubber, fuel, sugar, wood and plants including import and export.
- (4) To hire, rent, pawn, mortgga, hire-purchase any goods according to the object of the Company. Raise and lend loan for labour employment, guarantee for loan and for benefit of the Company and to be broker for the above mentioned business.

- (11) To make contract for construction and all kind of civil works. To be the consultant for the construction, design and estimate the construction including distribute all kind of construction equipments.

This copy dated in January, 1980.

บริษัท บางกอก บอเกอร์ สตีล จำกัด
สำนักงานใหญ่ อาคาร ๑๗ ชั้น ถนนวิภาวดีรังสิต
จังหวัดนนทบุรี

281/2519

บริษัทจำกัด

2519

กรรมการ 1. นายสมพงษ์ นิกการตา 2. นายวิษณุ อินวิบูลย์ 3. นางสาวปทุมมาศ ไกรสิทธิ์
4. นายทงษ์ อัมระกานนท์ 5. นายจันทน์ อัมระกานนท์ 6. นายอัครินทร์ ทองวานิช
7. นายราเชนทร์ อัมระกานนท์ 8. นางสาวเพ็ญประภา นรานนท์กสิกุล 9. นายแสวง ไชยศิริ/
กรรมการผู้ดำรงตำแหน่งบริษัทคือ นายสมพงษ์ นิกการตา หรือ
นางสาวปทุมมาศ ไกรสิทธิ์ หรือ นางสาวเพ็ญประภา นรานนท์กสิกุล หรือ นายแสวง ไชยศิริ/
อานนท์ คนใดลงลายมือชื่อร่วมกับ นายวิษณุ อินวิบูลย์ หรือ นายทงษ์ อัมระกานนท์ หรือ นายจันทน์
อัมระกานนท์ หรือ นายอัครินทร์ ทองวานิช หรือ นายราเชนทร์ อัมระกานนท์ รวมเป็นสองคนและประทับตราสำคัญของบริษัท/
บุคคลทะเบียน สำนักงาน

คำนี้ตั้งตามแห่งในบัญชีของเลขที่ 92 อาคาร เก. ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงวิภาวดี
เขตวิภาวดี กรุงเทพมหานคร/

วัตถุประสงค์ ^{/(๒)} ความหนึ่ง มีบริษัทหนึ่ง ชื่อ 3 (1)(4)(11) ว่า "(1) วัตถุประสงค์
โดยแท้ เครื่องจักร เครื่องยนต์ เครื่องมือเครื่องใช้ในการอุตสาหกรรมและกิจการ เครื่องทองเหลือง
เครื่องจักร ทุ่นเหล็ก เครื่องอุปโภคบริโภค เครื่องเฟอร์นิเจอร์ เครื่องสำอาง เครื่องใช้ไฟฟ้า
เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องทำความเย็น เครื่องปรับอากาศ วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องดนตรี รวมทั้ง
เครื่องอุปโภคและบริโภคของสินค้าทั้งกล่าว ตลอดจนกิจการ สิ่งสินค้าเข้ามาจำหน่ายในประเทศและ
หรือส่งสินค้าออกนอกประเทศ ทั้งจำหน่ายซึ่งสินค้าทั้งกล่าวข้างต้น (2) วัตถุประสงค์การ
รับ ยาง น้ำมัน น้ำตาล ไม้ และกระดาษ ฯ รวมทั้งการส่งเข้ามาและส่งออกนอกประเทศ ทั้งจำหน่าย
(4) วัตถุประสงค์ ให้เช่า จำนำ จำนอง ให้เช่าซื้อ สินค้าตามวัตถุประสงค์ของบริษัท และให้กู้ยืมเงิน
จ้างแรงงาน ค่าประกันสินเชื่อ ค่าประกันเพื่อประโยชน์ในกิจการของบริษัท และทำการเป็นนายหน้า
ตัวแทนในกิจการทั้งกล่าว (11) วัตถุประสงค์รับเหมาก่อสร้าง และงานโยธาทุกชนิด รับปรึกษา
งานก่อสร้าง ออกแบบแปลนและคำนวณงานก่อสร้าง รวมทั้งจำหน่ายเครื่องอุปโภคภัณฑ์ก่อสร้างทุกชนิด" /

ออกให้ ณ วันที่ มกราคม 2523

ถึงทางคุณ/ท /ท นายทะเบียน
31 ส.ค. 2523

ACME



CABLE "ACMECON" BANGKOK 72269 ACME TH
156/20-21 PHETCHBURI RD., PHAYATHAI BANGKOK THAILAND. TELEX 2249 SIAMSI-C-TH
156/20-21 ถนนเพชรบุรี แขวงพญาไท (สีลม) กรุงเทพมหานคร โทร 282-3130-5

OUR REF ..2521/CA.....

BANGKOK ... Feb. 29, 1980

TO WHOM IT MAY CONCERN

MR. PRAPAN CHATANAANAN, IS AUTHORISED TO ACT ON BEHALF OF
ACME CO., LTD. IN WELL-DRILLING WORK. HIS AUTHORITY IS AS BELOW.


PRAPAN CHATANAANAN


TH. CHARUCHAI

MANAGING DIRECTOR
ACME CO., LTD.

SOMSAK VESARACHVIT

WITNESS

Contractor's Proposal,

To

Construction of Date

Estimation Price and Completion Time.

The undersigned proposer, having carefully examined in their entirety the Contract Documents in broad sense for this construction works, hereby offers and proposes to implement the Works in accordance with the Contract Documents in broad sense by this estimation price and within the completion time.

Completion Time

Instructions and Conditions of Proposal.

1. The proposer shall investigate topography of the site and shall calculate the quantities from the drawings and details furnished. In the event that the Bill of Quantities calculated by the proposer should differ substantially from those of the JICA, the Inspection Committee will ask the proposer to make clarification and shall negotiate the price with the proposer. But if the clarification made by the proposer is not acceptable, the JICA has the right to reject the proposer.
2. After award of contract, the quantity of work as shown in the Bill of Quantities prepared by the proposer shall be used as guidance for the purpose of making payment for each item of works. If the actual work executed by the proposer are larger or smaller than the agreed quantities, the JICA shall have the right to revise the total price.
3. The price quoted under each item shall include materials, labours, supervision, profit and other costs.
4. The price quoted under each item will be verified for arithmetical accuracy. In case of arithmetical errors are found, the unit prices shall be considered as correct.
5. The proposer offering lowest estimation price need not be awarded the Contract by the JICA.

BILL OF QUANTITIES

BID No. _____

ITEMS	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	UNIT PRICE		TOTAL		REMARK
				BAHT	STG.	BAHT	STG.	
1.	Land clearing	hc	81.31					
2.	Road with irrigation ditch							
	CR-1 (Community Road)	m.	334.0					
	CR-2 (")	m.	187.4					
	CR-3 (")	m.	160.0					
	CR-4 (")	m.	823.4					
	Turn Road,	m.	2,509.0					
	(Sub-Total)		(4,013.8)					
3.	Drainage ditch							
	Leading ditch	m.	823.4					
	Drainage ditch	m.	2,513.8					
	(Sub-Total)	m.	(3,337.2)					

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	UNIT PRICE		TOTAL		REMARK
				EAHT	SNV.	EAHT	SNV.	
4.	Land levelling	hc	81.31 (L.S.)					
5.	Access road		(L.S.)					
6.	Secondary Pumping Station		(L.S.)					
7.	Small Facilities							
	7.1 Turn out (Type I)	picce	1					
	7.2 " " (Type II)	"	1					
	7.3 Irrigation culvert (Type I)	"	2					
	7.4 " " (Type II)	"	2					
	7.5 Drainage culvert (Type I)	"	2					
	7.6 " " (Type II)	"	2					
	7.7 Control weir	"	8					
	7.8 Inlet (Type I)	"	26					
	7.9 " (Type II)	"	25					
	7.10 Tractor Path	"	28					

ITEMS	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	UNIT PRICE		TOTAL		REMARK
				BAHT	STG.	BAHT	STG.	
	7.11 Outlet (Type I)	piece	25					
	7.12 " (Type II)	"	74					
	(Sub-Total)							
8.	Laterite Paving	m ²	4.513					
9.	Transportation		(L.S.)					
	(TOTAL)							

Haht.

Total Price Quoted

Proposer.

Signature

(_____)



ธนาคารกสิกรไทย
THAI FARMERS BANK

THAIFARMERS BRL
:๕๒

140,000 และ 70 STGS



(資料 - 5 - 5)

สัญญาค้ำประกันของธนาคาร

เลขที่ 23-42-0004-6

วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2523

ข้าพเจ้า ธนาคารกสิกรไทย สาขา นครปฐม สำนักงานเลขที่ 124/8
ถนนราชมงคล แขวงนครปฐม เขต 1 อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม ขอทำหนังสือสัญญาค้ำประกัน
ให้ไว้ต่อ JICA Bangkok office มีข้อความต่อไปนี้:-

ข้อ 1. ตามที่ P.S.U. Construction Co., Ltd.
ได้ทำสัญญา Land Consolidation at Ladbualuang

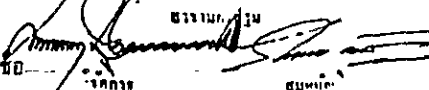
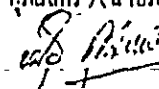
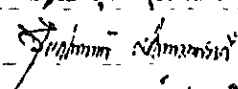
ลงวันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2523 กับ JICA Bangkok office
ซึ่ง P.S.U. Construction Co., Ltd. จะต้องวางเงินสดไว้เป็นหลักทรัพย์ปฏิบัติ
ตามสัญญาไว้ต่อ JICA Bangkok office เป็นเงิน -140,000.- บาท
(-หนึ่งแสนสี่หมื่นบาทถ้วน-) นั้น

ข้าพเจ้าขอผูกพันตนเป็นผู้ค้ำประกัน P.S.U. Construction Co., Ltd. ต่อ
JICA Bangkok office เป็นเงินไม่เกิน -140,000.- บาท
(-หนึ่งแสนสี่หมื่นบาทถ้วน-) กล่าวคือหาก P.S.U. Construction
Co., Ltd. ไม่ปฏิบัติตามสัญญาที่ทำได้กับ JICA Bangkok office
หรือปฏิบัติผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่งของสัญญาดังกล่าว ซึ่ง JICA Bangkok office
มีสิทธิ์เรียกค่าปรับ และหรือค่าเสียหายใดๆ จาก P.S.U. Construction Co., Ltd. ได้แล้ว
ข้าพเจ้าขอชำระเงินแทนให้ทันที โดยมีคำเรียกร้องให้ P.S.U. Construction Co., Ltd. ชำระก่อน

ข้อ 2. ข้าพเจ้าขอรับทราบและยินยอมด้วยในกรณีนี้ JICA Bangkok office
ได้อินยอมให้ผิดหรือผ่อนเวลา หรือผ่อนผันการปฏิบัติตามสัญญาให้แก่ P.S.U. Construction Co., Ltd.
โดยเพียงแต่ JICA Bangkok office แจ้งให้ข้าพเจ้าทราบโดยไม่ชักช้าเท่านั้น

ข้อ 3. ข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันในระหว่างเวลาที่ P.S.U. Construction Co., Ltd.
ต้องรับผิดชอบอยู่ตามสัญญา

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้า ธนาคารกสิกรไทย สาขา นครปฐม โดยผู้มีนามข้างท้ายนี้
เป็นผู้มีอำนาจลงนามทำนิติกรรมแทนธนาคารได้ ได้ลงลายมือชื่อและประทับตราของธนาคารไว้เป็นสำคัญ.

ลงลายมือชื่อ  ผู้ค้ำประกัน
นายมนตรี ฤกษ์ลลิต (นายภาสกร คันสุรชัย)
ลงลายมือชื่อ  พยาน
(นายบำรุง ฤกษ์ลลิต)
ลงลายมือชื่อ  พยาน
(นายทรงสนพงษ์ ปานเกิด)

เมื่อหนังสือค้ำประกันฉบับนี้หมดอายุบังคับ
หรือหมดภาระผูกพันแล้วโปรดส่งคืนธนาคาร

การติดต่อเกี่ยวกับหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ โปรดอ้างเลขที่ข้างบนด้วยทุกครั้ง

4-00519 6-78

Bank Guarantee

No. 23-42-0004-6

March 14, 1980.

I, Thai Farmers Bank, at Changwat Nakornphatom, located at 124/8, Rajvitee Road, Tambol Phapathomjedi, Amphoe Muang, Changwat Nakornphatom, would like to submit this Bank Guarantee to JICA, Bangkok Office. Details are as follows ;

Item 1. According that P.S.U. Construction Co.,Ltd. had signed the contract, for Land Consolidation at Lad Bua Luang which dated on March 14, 1980., to JICA Bangkok Office which P.S.U. has to guarantee by cash that he will adhere to the contract to JICA Bangkok Office and the amount is 140,000 ฿ (One hundred fourty thousand Baht).

I admit to guarantee for P.S.U. Construction Co., Ltd. to JICA Bangkok Office in the amount which is not more than 140,000 ฿ (One hundred fourty thousand Baht), If P.S.U. Construction Co.,Ltd. do not adhere to the contract which was signed to JICA Bangkok Office or doing anything wrong with any item of that contract, when JICA Bangkok Office has the right to claim for penalty or any damage from P.S.U. Construction Co., Ltd., I will pay instead immediately without claim the P.S.U. Construction Co., Ltd. to pay first.

Item 2. I acknowledge and admit in the case that JICA Bangkok Office agree to postpone the period or the operation as specified in the contract for P.S.U. Construction Co.,Ltd. Only that JICA Bangkok Office would inform me without being tarry.

Item 3. I will not give up this guaranty for during the time that P.S.U. Construction Co., Ltd. has taken the responsibility as specified in the contract.

For being evident, I, Thai Farmers Bank at Changwat Nakorn-phatom, by the names below who have the authority to make the legal act by the name of the Bank, had signed their names and stamped with the seal of the Bank.

(Signature)	Mr. Montri Subphapolsiri	} Guaranty
	Mr. Phasakorn Tunsukchai	
	Mr. Bumrun Wutisath	} Evidence
	Mr. Thassanapong Parnkerddi	

Pledge Agreement.

To Japan International Cooperation Agency, Bangkok Office. Date ~~.....~~ March 14, 1980.

We P.S.U. Construction Co., Ltd., the Contractor hereby agree that all equipment, materials and supplies brought to the job site under the Construction Contract made with the JICA dated on, 1980, shall be pledged by us with the JICA as security for our execution of works, and shall not be removed at any time without prior approval of the JICA in writing.

We further agree that should there be any loss or damage to pledged equipment, materials and supplies kept at the job site, the JICA shall bear no responsibility whatsoever for such loss or damage.

.....
(Mr. Somsak Sirasoontorn)
Managing Director,
P.S.U. Construction Co., Ltd.

I. INFORMATION ON THE BIDDING

1. Introduction

The Bangkok Office of Japan International Cooperation Agency (JICA) in Embassy of Japan at 1674 New Petchuburi Road, Bangkok 10 extends invitation for this Bidding for construction of the Trial Farm at Chao Phya Pilot Project in accordance with following information.

In this documents the Inspection Committee and Sub-Inspection Committee indicate the board commissioned by JICA Bangkok Office which comprises the officers in charge of Agricultural Land Reform Office (ALRO) Ministry of Agriculture and Cooperatives, Government of Thailand and the JICA Bangkok Office, as well as the Japanese experts for the Thai Irrigated Agriculture Development Projects. The construction engineer, at the same time, signifies the chief engineer who is appointed by the Contractor and accepted by JICA Bangkok Office in order to supervise the performance of the Works and to act on behalf of the Contractor as its representative.

2. Preparatory Procedures

Before submitting the Bid Proposal, Bidders are required to;

- 1.1 Verify the Drawings, Specifications and other informations, as well as the full items in the documents concerned.
- 1.2 Contact officers in charge of ALRO and JICA Bangkok Office for the explanation on location of the job-site, material to be used, transportational conditions, labor conditons, etc.

3. Necessary Documents and Bid Bond

A Bidder is required to submit the following;

- 2.1 Data on the bidding juriatric persen
- 2.2 Three copies of filled up Bid Lettars
- 2.3 One copy of filled up Bill of Quantities
- 2.4 Construction schedule
- 2.5 Equipment schedule
- 2.6 Record of construstion enginear
- 2.7 Bid Bond
- 2.8 Othe necessary evidences

4. Bid Proposal

A Bidder is required to submit the above mentioned documents and

evidences to the Inspection Committee of JICA Bangkok Office, together with Bid Bond by the time designated by JICA Bangkok Office.

5. Witness

A Bidder is required to be a witness at the time of opening of the Bid.

II. RIGHTS OF JICA BANGKOK OFFICE

1. Right to accept the Bid Proposal

The Inspection Committee is entitled to accept the Bid Proposal consisting of the bid documents and Bid Bond.

2. Right to open the Bid

The Inspection Committee is entitled to open the Bid upon receipt of the Proposal. The result of the Bidding will be released upon request of a Bidder.

3. Right to consider the Bid

The Inspection Committee reserves the rights to:

3.1 consider the proposed price based on the Bill of Quantities, and

3.2 reject a Bid Proposal, in the event;

3.2.1 that the designated forms for the Bid Proposal are not used

3.2.2 that the Bid Proposal documents are not complete

3.2.3 that the documents are not set with authorized signatures

3.2.4 that a correction in the documents is not proved by the authorized signatures, and

3.2.5 that the Bid Bond is less than 5 % of the proposed price

The Inspection Committee reserves the right, as well, to reject the Bid Proposal in the event that

3.3 the original construction design is changed or modified by a Bidder.

The Inspection Committee informs hereby that

3.4 the Bidder who proposed the lowest price does not always win the Bidding.

4. Result of Bidding

A Bidder who is interested in the result of the Bidding is entitled to ask it from the Inspection Committee in the office hours.

5. The Price to Consider

The Inspection Committee of JICA Bangkok Office is obliged to consider one and only price proposed by each Bidder at the time of Bidding. Other prices proposed in any other occasion will not be considered in any way.

6. Refund of the Bid Bond

After conclusion of the contract the Bid Bond deposited by the Bidders will be refunded to respective Bidders.

7. Conclusion of the Contract

7.1 Before or during the process of conclusion of the contract, the Contractor is required to pay the Performance Bond in cash or Submit the Letter of Bank Guarantee issued by a Bank to be approved by JICA Bangkok Office to the Inspection Committee filling up the form provided by the Inspection committee.

7.2 Before or during the process of conclusion of the contract, the Contractor is required to submit necessary documents and evidences to the Inspection Committee for the reconfirmation of the Bid Proposal documents.

III. REMARKS ON THE BIDDING

1. Invitation to the Negotiation

In the event that the Bill of Quantities calculated by a Bidder, whose price is of interest to the Inspection Committee, differs substantially from the price calculated by the Inspection Committee, the committee will invite such Bidder to the negotiation of price. The committee, however, reserves the right to reject the said Bid. The Bidders, therefore, are informed to prepare such calculation sheets may be used at the negotiation for clarification and adjustment of the calculation. In the event that the negotiations with the invited Bidders turned out unsuccessful, the Inspection Committee will cancel the once conducted Bidding and reserves the right to make a new invitation for a bidding.

2. Payment in Change of Quantities

After contract is awarded to a Contractor, the Bill of Quantities prepared by the said Contractor with the agreement of the Inspection Committee shall be used as a guide for the purpose of making payment based upon each of the items of work only. Even if the actual work executed by the Contractor should be greater or smaller than the agreed quantities of work, the Contractor shall have no right to revise his total price.

3. Price in the Bill of Quantities

The price quoted under each item of the Bill of Quantities shall comprise materials, labors, supervision duties, profit and other costs.

4. Priority of the Unit Cost

The price quoted under each item will be verified for arithmetical calculation. In case arithmetical errors are found, the unit price shall be considered as the bases for correction.

5. Suspension of the Work in Wet Season

Due to seasonal condition in Thailand it is expected that the Work should have to be suspended during the wet season.

Under such circumstances, the Inspection Committee shall have the right to suspend the Work until the time then the Committee considers that such a seasonal condition no longer become the hindrance to the Work.

The payment of the cost incurred to the Contractor due to such suspension and resumption of the Work shall be effected by the JICA within the amount stipulated in the item 38 of the Bill of Quantities.

A Bidder is advised, therefore, to quote the price in the said item considering the matter mentioned above.

BID LETTER

Invitation for Bids No.

To: Bangkok Office, Japan International Cooperation Agency

We, juristic person registered under the name of

(1)

Business Address, ... Soi.....Road.....

Tambon.....Amphoe.....Changwat.....

Tel.:Represented by (2).....

Position.....Age.....Nationality.....

who is authorized to act on behalf of the said juristic person as evidenced by the accompanying copy of certificate or who is authorized representative of the said juristic person as evidenced by the accompanying.

Power of attorney No. (3).....dated.....are pleased to submit Bid Proposal to the JICA, as follows:

1. Total price for successful completion of the work under this Invitation for Bids as per Drawings and Specifications is Baht (4)..... (.....) of which the relative Bill of Quantities, Construction Schedule, Equipment Schedule and Record of Construction Engineer, are attached herewith for consideration.

2. As a security of our Bid Proposal, we have provided a bid bond for an amount of Baht (5)..... (.....) which is attached to this Bid Letter.

3. Completion time within (6)..... from..... to.....?

4. Our bid stands (7).....days from the date following our submission of this Bid Letter.

In submitting our Bid Proposal to JICA as mentioned above we have studied and examined the Drawings, Specifications, site conditions and other information at the construction site, and we are fully aware of the obligations, instruction to bidders, contract conditions and the accompanying documents including the rights of JICA as per the criteria stipulated in this Bid Documents, all of which we accept and agree to follow in all respects.

(资料-5-8)

บริษัท เอ็ม. วี. เอส. ก่อสร้าง จำกัด
M.V.S. CONSTRUCTION COMPANY LIMITED.

10-11 ซอยหน้าวัง ถนนเจริญกรุง (ตรงข้ามโรงพยาบาลเด็กรุงเทพ) กรุงเทพมหานคร
☎ 223515, 223516

June 4, 1979.

Japan International
Cooperation Agency
Bangkok.

Subject: 'Trial Farm' .
Specification for Crush Rock S Location
(At Job Site) For Stock piling Crush Rock.

Dear Sir;

Reference is made of your letter date May 20th, 1979. We would like to tell you that, crushed rock is not produced by mixing many types of crushed rock together to achieve the required gradation, but they are produced by inputting the big baul of rock into the crusher chamber, the out put shall pass the screen which the over size aggregate shall be retained on, all of the passing aggregate shall be called crushed rock. The gradation of crushed rock shall be depended on both the texture of the rock and the type of crusher chamber. However, the gradation of crushed rock have always been within the requirement of State Highway Department of Thailand which are as shown on our attached sheets.

For the time being, we would like you to inform us about the exact location for stockpiling crushed rock at the job site. As what we used to discuss before, this location must be very close to the river (or klong) which crushed rock can be transported to be there by 50 cubic Metres Capacity boat, at least.

We are looking forward on your reply.

Sincerely Yours,


(Chaltawat Sarakun)
Chief Engineer

- Enclosed: (1) Allowable Gradation of Subbase [A,B,C,D,E,F]
(2) Requirement for Base Course of State Highway Department of Thailand.

บริษัท เอ็ม. วี. เอส. ก่อสร้าง จำกัด
M.V.S. CONSTRUCTION COMPANY LIMITED.

10-11 ซอยหน้าวัง ถนนเจริญกรุง (ตรงข้ามโรงพยาบาลศิริราช) กรุงเทพมหานคร
☎ 223515, 223516

July 3, 1979.

Japan International
Cooperation Agency
Bangkok

Subject: Trial Farn
'Stock Piling For 'Crushed Rocks'

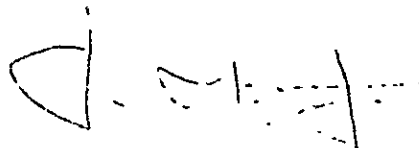
Dear Sir;

We would like to inform you that our first lot of crushed rock was already at job site since the end of last month.

We used to ask for the stock pile which should be very close to the river bank and we also asked for the location which the sixty cubic metres capacity boat would be able to get in there for unloading purpose. However, your specified area for stock piling our first lot crushed rock has been located at the place which the sixty cubic metres capacity boat can not get in there. We had to unloading our crushed rock at other place and hauled them to your specified area.

We would like you to reconsider more about this situation which seem to be unlike what we used to discuss before. We would expect for your kind co-operation for our next lots. Thank you very much.

Yours faithfully,



[Chaltawat Sarakun]
Chief Engineer

JICA

