

(9) タイ沿岸養殖計画 養魚地造成工事パイロットインフラ整備事業

| 申請の事由 | 工事 |
|--|--|
| <p>本プロジェクトでは近年タイ湾における漁業資源の減少及び漁業専管水域の設定による水産業の衰退をふまえ、その振興策の一つとして、昭和56年4月から5年計画でソクラ国立沿岸養殖研究所において、タイ側研究所に沿岸域に生息する魚類養殖に関する技術移転及び技術の改良・開発を図ることを目的とする研究協力を行っている。</p> <p>本件プロジェクト基盤整備事業は、これまでのプロジェクト協力によって確立された魚類養殖技術を地域漁民へ普及・定着させるための場を整備造成することを目的とする。具体的には、池中養殖技術の普及指導を実地に行うために必要とされる規模でかつ海水供給の管理が可能な養殖池を建設・整備するものである。なお、本施設の構造は建設後の維持管理が容易に行えることに特に留意するものとする。</p> | <p>1. 工事の概要</p> <p>ソクラ国立沿岸養殖研究所水施設、貯水槽、養殖池3面、</p> <p>2. 主要工事内容</p> <p>風車設置及び取水工事</p> <p>貯水槽建設 (400t)</p> <p>養殖池建設 (500t)</p> <p>排水路工 (80m)</p> <p>3. 工事等実績</p> <p>施工管理専門家派遣期間： 昭和59年12月</p> <p>工事期間：昭和59年12月</p> |

| 内容 | 所要経費 (計画) | |
|------------------------|--------------------|------------|
| 所敷地内に、風力利用の海水取排水施設等の建設 | I 工事価格 | 60,115千円 |
| | 1. 工事費 | 45,541千円 |
| | 風車設置及び取水工事 | 7,586千円 |
| | 貯水槽 | 6,987千円 |
| | 養殖池 30m×20m×1.5m×3 | 29,415千円 |
| | 排水路工 80m | 1,553千円 |
| | 2. 諸経費 | |
| | 45,541×0.20 | 9,109千円 |
| | 3. 予備費 | |
| | 54,650×0.10 | 5,465千円 |
| II 工事諸費 | | |
| 60,115×0.04 | 2,385千円 | |
| I + II | 62,500千円 | |
| 支出実績 (円) | | |
| 当年度 | 翌年度(繰越) | 計 |
| 34,949,248 | 23,735,416 | 58,684,664 |

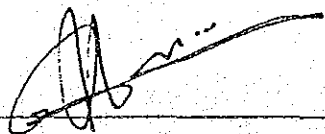
R/D追記

SUPPLEMENTARY NOTE ON THE RECORD OF DISCUSSIONS
ON THE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE COASTAL AQUACULTURE DEVELOPMENT PROJECT

Mr. Akira Kasai, Resident Representative of Japan International Cooperation Agency in Thailand had a series of Discussion with the authorities concerned of the Government of Thailand on the special measures to supplement a portion of the local cost expenditures of the Technical Cooperation for the Coastal Aquaculture Development Project. (hereinafter referred to as "the Project")

As a result of the discussion, both sides agreed to recommend to their respective Governments the following for the successful implementation of the Project.

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 improvement works of the physical infrastructure of the Project, such as construction work of culture ponds and so on when necessity arises.



Akira Kasai
Resident Representative
Japan International Cooperation Agency
Bangkok Office



Mr. Vanich Varikul
Director-General
Department of Fisheries

相手国からの要請書

NICA, Songkhla

24 September, 1984

Mr. M. MASUO
JICA Team Leader

Attached: The request of cooperation for the construction
of fish culture pond.

Dear sir,

We would like to inform you that the request of cooperation for the construction of fish culture pond has been proceeded to JICA Bangkok Office. The copy also attached herewith. We discussed the detail of fish culture pond construction's map which was delivered a few days ago. It would be very kind of you if some details of fish culture pond could be reconsidered by JICA's engineer team for the maximum beneficial cooperation between two agencies which would be as follows;

1. The fish culture ponds would be more deeper (about 2.0m in depth) in the same scale of dimensions. This is owing to the suitable environmental condition for fish spawner and maintenance.

2. The electrical water pump would be stored in order to supply the sea water at the time of windless. And the demand of water would be more than the capacity of wind mill.

3. The sea water intake structure would be longer in order to pump sufficient water in the summer season and get better water properties.

4. The electrical aeration would be set to aerate the water in the fish culture pond in case of no operation of wind mill. It would be very helpful for our cooperation if you could proceed this message to both JICA in Bangkok and Japan.

We are looking forward to your kind cooperation.

Best regards,

Wiset Chomdej

(Mr. Wiset CHOMDEJ)

NICA Director

相手国との口上書交換

EMBASSY OF JAPAN
BANGKOK

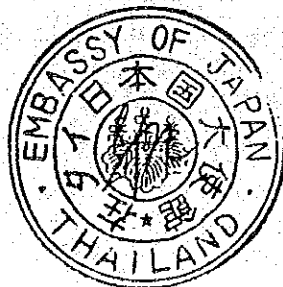
No. 402/84

URGENT

The Embassy of Japan presents its compliments to the Department of Technical and Economic Cooperation and has the honour to acknowledge the receipt of the Department's Note No. 1703/31800 dated November 28, 1984, concerning the Coastal Aquaculture Development Project, Department of Fisheries.

The Embassy of Japan has further the honour to accept on behalf of the Government of Japan the proposal set forth in the above-mentioned Note and to agree that the Department's Note and this Note shall be regarded as constituting an agreement between the two Governments.

The Embassy of Japan avails itself of this opportunity to renew to the Department of Technical and Economic Cooperation the assurances of its highest consideration.



November 28, 1984

DEPARTMENT OF TECHNICAL AND ECONOMIC COOPERATION

Krung Kasem Road, Bangkok, Thailand

Cable: DTEC.

TEL. 817555

No. 1703/31800

The Department of Technical and Economic Cooperation presents its compliments to the Embassy of Japan and, with reference to the Coastal Aquaculture Development Project which is being implemented both by the Department of Fisheries and the Japan International Cooperation Agency (JICA), has the honour to propose the followings :

1. The Government of Japan will, in accordance with the relevant laws and regulations of Japan, take necessary measures for JICA to supplement a portion of the local cost expenditure for the execution of the improvement works of the physical infrastructure of the project (hereinafter referred to as "the Improvement Works") such as construction work of culture ponds and so on when necessity arises during the period between November 1984, and March 1985, for the purpose of fostering the smooth promotion of the afore-mentioned project.
2. The Government of the Kingdom of Thailand will take the following measures to ensure the successful implementation of the Improvement Works :-
 - (a) to secure a lot of land necessary for the Improvement Works and
 - (b) to bear all expenses necessary for execution of the Improvement Works other than that borne by JICA.

The Department of Technical and Economic Cooperation has further the honour to propose that this Note and the Embassy's Note in reply accepting on behalf of the Government of Japan the foregoing proposal shall be regarded as constituting an agreement between the two Governments.

.../2



The Department of Technical and Economic Cooperation
avails itself of this opportunity to renew to the Embassy the
assurances of its highest consideration.



The Embassy of Japan,
Bangkok.

DEC-II/CP
Tel. 2811031

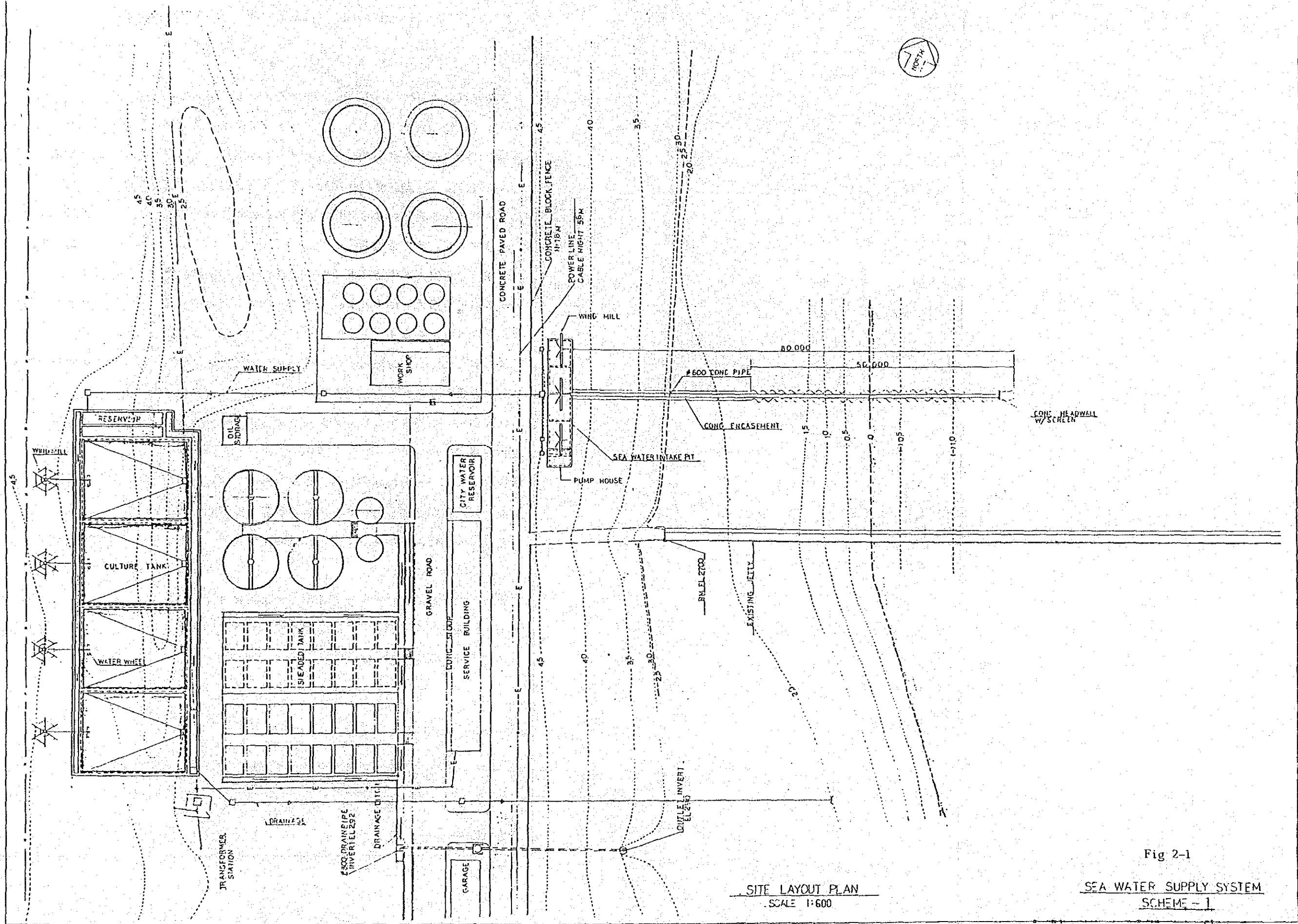


Fig 2-1

SEA WATER SUPPLY SYSTEM
SCHEME - 1

(10) バラグアイ農業開発計画 (CEMA) 訓練実習圃場造成工事

| 申請の事由 | 工事 |
|--|--|
| <p>本プロジェクトは、バラグアイ南部のイタブア地方のテラロンア地域の農業開発のため、カピタンミランダ農業試験場 (CRIA) 及び農業機械化センター (CEMA) を設立し、農業研究及び農業機械化訓練を主たる内容として、昭和54年3月16日に署名された討議議事録に基づいて協力中のプロジェクトである。</p> <p>現在、CEMAの訓練実習に利用されている圃場は、昭和55年に造成された10haだけで不足するため近隣農家から35haを借上げこれに利用している。これは、相手側の限られた財政を圧迫するだけでなく、近隣農家からの借地期間が本年9月の小麦作までとなっていることなどの状況から訓練実習計画作成に大きな障害となっている。当初計画では、センターから1.5km先に確保した訓練実習圃場用地216haを現地実習等によって開発、造成することとしていたが、ローカルコスト負担が著しく困難であること。更に生徒による実習で行うには危険が大きいことなどから実現していない。</p> <p>従って、59年度パイロットインフラ事業により、CEMAの機械実習圃場整備を行うことによって事業の円滑なる運営に資するものとする。</p> | <p>1. 主要工事内容</p> <p>工事対象面積 173ha</p> <p>(1) 農地造成 畑地</p> <p>(2) 道路</p> <p>幹線 幅員 6m</p> <p>支線 幅員 6m</p> <p>(3) 排水工</p> <p>テラス水路 延長</p> <p>(4) 付帯工</p> <p>道路横断暗きよ</p> <p>(5) 建物</p> <p>格納庫 1戸</p> <p>資材倉庫 2戸</p> <p>管理棟 1戸</p> <p>2. 工事等実績</p> <p>施工管理専門家派遣期間：</p> <p>昭和59年11月</p> <p>工事期間：昭和59年12月</p> |

| 内容 | 所要経費 (計画) |
|----------------|---|
| 117ha | I 工事費 58,000千円 |
| 敷砂利, 延長 1,769m | 1. 直接工事費 41,000千円……A |
| 延長 4,283m | (1) 農地造成工 13,000千円 |
| 8,932m | (2) 道路工 4,500千円 |
| 4か所 | (3) 排水工 4,000千円 |
| 250㎡ | (4) 付帯工 9,500千円 |
| 150㎡ | (5) 建築工 10,000千円 |
| 50㎡ | 2. 諸経費 $A \times 30\% \div 12,000$ 千円……B |
| | (一般管理費, 現場管理費等) |
| | 3. 予備費 $(A+B) \times 10\% \div 5,000$ 千円……C |
| | II 工事諸費 |
| | $(A+B+C) \times 4\% 2,000$ 千円 |
| | 合計 60,000千円 |
| | 支出実績 (円) |
| | 当年度 翌年度(繰越) 計 |
| | 59,917,224 - 59,917,224 |



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
CINCUENTENARIO DE LA DEFENSA DEL CHACO
GABINETE TECNICO

相手国からの要請書

Asuncion, october 4, 1984.

Mr. TOSHIRO OJIMA
Director Asuncion Office JICA

Request of Cooperation for the
establishment of training field
and infrastructure facilities in
CEMA.

Dear Sir:

I have the honour to inform you that the Japan-Paraguay Technical Cooperation for the Agriculture and Forestry Development Project in the Souther Paraguay based on the Record of Discussions signed of march '16, 1979, is progressing satisfactorily under the technical cooperation of Japanese experts assigned to this project. In this connection, to make another step in CEMA, Agriculture Mechanization Program, the establishment of facilities in training field is indispensable as well as that of main Building which are being constructed now.

I understand that the expences for this establishment shone be borne by Paraguayan side, we have tried our best to allocate enough counterpart fund, but this items have not been founded so far in view of our financial situation, we certainly hope that a part of those facilities concerning training field can be constructed by japanese fund as model infrastructure.

I believe that it will play an important role not only as financial aid but also as technical guidance when we expand the same kind of facilities by our own expenses in the next step.

Very tried yours.



AGR. OSCAR MEZA ROJAS
DIRECTOR

A. Nº 431/84

相手国との口上書交換

La Embajada del Japón presenta sus atentos saludos al Ministerio de Relaciones Exteriores de la República del Paraguay, y tiene el honor de acusar recibo de su nota DOTAI Nº 1.461 de fecha 31 de Octubre de 1984, concerniente al Proyecto de Desarrollo Agrícola y Forestal en la Zona Sur del Paraguay.

Además la Embajada del Japón tiene el honor de aceptar en nombre del Gobierno del Japón, la propuesta expuesta en la nota mencionada más arriba, y acordar que dicha nota y esta nota sean consideradas como las que constituyen un acuerdo entre los dos Gobiernos.

La Embajada del Japón aprovecha la ocasión para reiterar al Ministerio de Relaciones Exteriores de la República del Paraguay, las seguridades de su más alta y distinguida consideración.

T.A.

Asunción, 31 de Octubre de 1984



Al

Ministerio de Relaciones Exteriores

Presente

DOTAI N° 1461

EL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY presenta sus atentos saludos a la EMBAJADA DEL JAPON, y con referencia al Proyecto de Desarrollo Agrícola y Forestal en la Zona Sur del Paraguay el cual está siendo ejecutado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante referida como "JICA"), tiene el honor de proponer lo siguiente:

1. El Gobierno del Japón, de acuerdo con las leyes y reglamentos del Japón, tomará las medidas necesarias para que la JICA pueda suplementar una parte del costo local de gastos para la ejecución de trabajos de mejoramiento de infraestructura agrícola-física en el área piloto, (de aquí en adelante referido como "TRABAJOS DE MEJORAMIENTO") incluyendo, entre otras cosas, trabajos de construcción de facilidades para el campo de práctica del CEMA, Centro de Mecanización Agrícola, durante el período comprendido entre noviembre de 1984 y marzo de 1985, con el propósito de facilitar la ejecución del Proyecto referido.

2. El Gobierno de la República del Paraguay tomará las siguientes medidas para asegurar una ejecución satisfactoria de los trabajos de Mejoramiento; y

a) asegurar el lote de tierra necesario para los Trabajos de Mejoramiento; y

b) sufragar todos los gastos necesarios para la ejecución de los Trabajos de Mejoramiento, con excepción de aquellos sufragados por JICA.

El Ministerio de Relaciones Exteriores tiene el honor de proponer que la presente Nota y la Nota de respuesta de la Embajada, aceptando en nombre del Gobierno del Japón la propuesta precedente, sean consideradas como las que constituyen un acuerdo entre los dos Gobiernos.

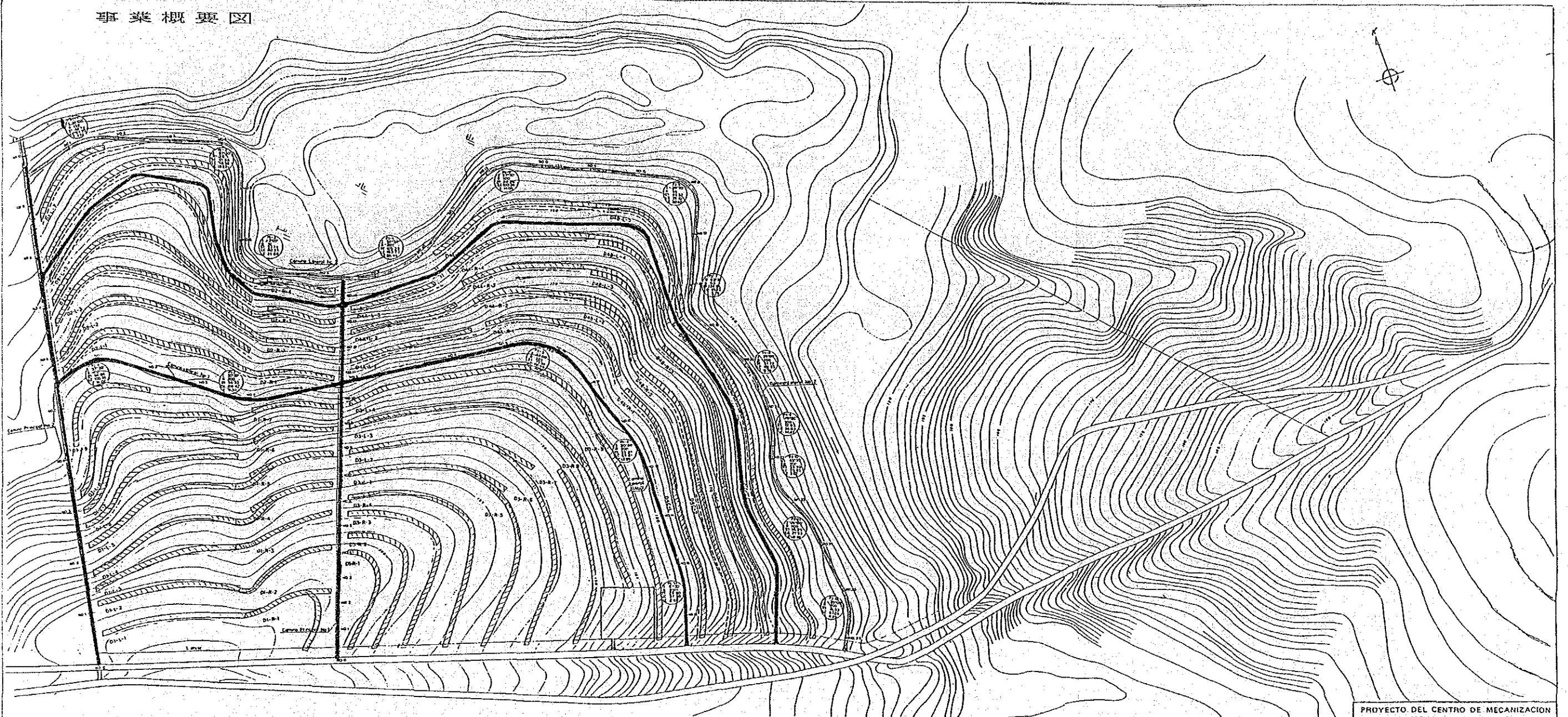
EL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES aprovecha la oportunidad para reiterar a la EMBAJADA DEL JAPON las seguridades de su más alta y distinguida consideración.

Asunción, 31 OCT. 1984



EMBAJADA DEL JAPON
ASUNCION

概要図



- 実地の道路
 田舎
 排水路
 除根の位置
 境界
 排水路

PROYECTO DEL CENTRO DE MECANIZACION
 AGRICOLA ICEMA, PIRAPO, PARAGUAY
 PLANO GENERAL
 ESCALA: COMO INDICADA EN EL PLANO
 SEPTIEMBRE 1984 N° DE PLANO 1
 AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL
 DEL JAPON (JICA)

4. プロジェクト基盤整備事業実績一覧表（昭和59年度～昭和52年度の実施計画ベース）

| 年度 | モデルインフラ整備事業 | | パイロットインフラ整備事業 | | 合 計 | |
|----|-------------|-----------|---------------|---------|-----|-----------|
| | 件数 | 事業費(千円) | 件数 | 事業費(千円) | 件数 | 事業費(千円) |
| 52 | 6 | 120,000 | | | 6 | 120,000 |
| 53 | 5 | 110,255 | | | 5 | 110,255 |
| 54 | 5 | 99,474 | 1 | 44,000 | 6 | 143,474 |
| 55 | 7 | 127,644 | 2 | 105,000 | 9 | 232,644 |
| 56 | 6 | 112,010 | 2 | 114,895 | 8 | 226,905 |
| 57 | 4 | 93,406 | 2 | 107,000 | 6 | 200,406 |
| 58 | 9 | 196,600 | 1 | 64,000 | 10 | 260,600 |
| 59 | 8 | 179,732 | 2 | 122,500 | 10 | 302,232 |
| 計 | 50 | 1,039,121 | 10 | 557,395 | 60 | 1,596,516 |

昭和59年度

| プロジェクト名 | 工 事 名 (内容) | 事 業 費 (千円) | 工 期 | 施 工 理 由 |
|-----------------------|--|---------------|------------------------------|---|
| (モデルインフラ) | | | | |
| 1. インドネシア南スマトラ森林造成計画 | 山火事防止システムの整備 1. 林道整備 1.3km, 作業道路, 橋梁補修等 2. 防火帯設置 8km 3. 望楼 5基 4. 簡易ガレージ等 一式 | 26,832 | 59. 11. 19 ～ 60. 4. 12 | 本プロジェクトの造林地域周辺の焼畑移動耕作及び家畜放牧等のための草地火入れによる延焼防止のためのモデル的山火事防止システムの整備を行う。 |
| 2. フィリピンボホール農業開発計画 | 試験訓練圃場等の整備 (ウバイ地区) 1. 圃場造成 2 ha 2. 水源用ダム 堤長 47 m 3. 揚水機場 一式 4. 送水管 350 m | 21,600 | 59. 7. 14 ～ 60. 1. 7 | 本プロジェクトの専門家及び研修員の行う試験, 研究, 訓練のためのモデル圃場及びその水源施設の整備をサブセンターのあるウバイ地区で行う。 |
| 3. フィリピンパンタパンガン林業開発計画 | モデル集中管理苗畑の造成 1. 苗畑造成 5 ha 2. 付帯施設整備 一式 | 21,300 | 59. 12 ～ 60. 3. | 技術移転の進展に伴い, 小規模分散型苗畑から中規模集中管理型苗畑に転換するためのモデル的集中管理苗畑の造成を行う。 |
| 4. タイ東北農業開発研究計画 | 試験圃場の整備 1. 畑地整備 2.2 ha 2. 用水路工 1,600 m 3. 排水路工 2,300 m 4. 水源施設工, 深井戸掘削, ポンプ, 配管工事 一式 5. 圃場付帯設備 一式 | 25,000 | 60. 3. 11 ～ 60. 9. 6 | 本プロジェクトの研究協力活動の拠点となるコンケン農業開発センターの付属農場として, かんがい施設, 排水施設ラインメーター等を有するモデル畑地試験圃場の整備を行う。 |
| 5. エジプト米作機械化計画 | モデル除塩用排水施設の整備(第1期) 1. 幹線用水路 1,200 m 2. 揚水機場 一式 3. 水路付帯構造物 一式 | 28,000 | 59. 12. 15 ～ 60. 5. 16 | 米作機械化の実施試験を行うミートエルディバのパイロット実験圃場においてかんがい水源施設の給水能力不足等のために生じた強塩類土壌の発生を解消するため, 水源施設を含めた除塩用排水施設の整備を行う。 |

| プロジェクト名 | 工事名 (内容) | 事業費 (千円) | 工期 | 施工理由 |
|------------------------------|--|-------------|------------------------------|---|
| 6. パラグアイ家畜繁殖改善計画 | 種畜牧場の整備 1. 牧柵工 L=21,000m 2. 飲雑用水工 ポンプ, 貯水槽, 配管(2,300m) 等一式 3. コラール工 土間舗装 (1,440㎡), セツボフラット 牛衡器設置等一式 | 24,500 | 60. 2. 21 ~ 60. 8. 19 | 本プロジェクトの活動の拠点の一つであり, 施設の老朽化が著しいバレリート種畜牧場において, 人工授精及び種雄牛の能力検定調査等を行うモデル牧場施設の整備を行う。 |
| 7. 南部パラグアイ農林業開発計画林業部門 | 見本林等の設置 1. 見本林造成 12 ha 2. 原木土場整備 3,000 ㎡ 3. 製材製品置場新設 240 ㎡ 4. 苗畑整備 33 ha | 12,500 | 60. 1. 7 ~ 60. 3. 30 | 本プロジェクト活動の演示のための見本林, 原木土場, 製材製品置場等の設置を行う。 |
| 8. フィジー水産養殖計画 | 養魚池排水施設等の整備 1. 排水路整備 堀土量 1,440 ㎡ 2. 主要魚種別フェンス設置一式 | 20,000 | 59. 11. 15 ~ 60. 3. 30 | 本プロジェクトの活動の中心であるナンドロウ養魚池の水質悪化及び洪水時の魚類の混入防止のための施設の整備を行う。 |
| 合計 | 8 件 | 179,732 | | |
| (パイロットインフラ) | | | | |
| 1. タイ沿岸養殖計画 | 養殖池の整備 1. 風車設置及び施設一式 2. 貯水槽建設 400 ㎡一面 3. 養魚池建設 500 ㎡三面 4. 排水路工 80 m | 62,500 | 59. 12. 5 ~ 60. 5. 21 | 本プロジェクト活動によって確立された魚類池中養殖技術を地域漁民へ普及・定着させるため, 海水供給の管理が可能でかつ, 維持管理が容易な養魚池の建設, 整備を行う。 |
| 2. 南部パラグアイ農林業開発計画農業機械化訓練センター | 機械実習圃場の造成 1. 農用地造成 117 ha 2. 農道工 6,000 m 3. 排水路工 1,767 m 4. 付帯施設, 格納庫, 資材庫, 管理棟等 一式 | 60,000 | 59. 11. 2 ~ 60. 3. 31 | 農業機械化センター (CEMA) の学生訓練実習活動の進展及び訓練圃場の借地切れに対処するため, 農場経営も可能な新たな, 実習訓練圃場の造成を行う。 |
| 合計 | 2 件 | 122,500 | | |

昭和58年度

| プロジェクト名 | 工 事 名 (内容) | 事業費 (千円) | 工 期 | 施 工 理 由 |
|-----------------------------------|--|-------------|--------------------------|---|
| (モデルインフラ) 1. パンタバンガン 林業開発計画 | モデル沿山工事基盤 整備 地下水型崩壊地 山腹基礎工及び植生工 0.50ha 表層滑落型崩壊地 山腹基礎工及び植生工 0.39ha | 24,000 | 58.9.12 ～ 58.12.21 | 森林保全技術の移転を行うため、モデルとなる山腹工事について、展示効果が期待される2ヶ所について実施する。 |
| 2. フィリピンボホール 農業開発計画 | 試験訓練ほ場整備 タオ地区 農地造成 1.0ha 畑地かんがい施設 ビラール地区 取水せき改修ほ場整備 2.5ha | 26,600 | 58.10.1 ～ 59.3.29 | 本プロジェクトの専門家が行う試験・研究及び普及員の訓練の場としてのモデルほ場の造成及び付帯工事を行う。 |
| 3. ホンジュラス農業 開発研修センター 計画 | 試験訓練ほ場整備 ほ場整備 6ha 用水路 719m 排水路 621m スプリンクラーかんがい施設 配管 5ha スプリンクラー 1ha 点滴かんがい 1ha 導水管路 719m | 24,000 | 58.12.22 ～ 59.3.21 | 本センターの研修生が実施する実習・実験を目的とした付属農場のうち、かんがい畑作農場のほ場造成、他の付帯施設工事を行う。 |
| 4. バラグアイ家畜繁殖 改善計画 | 牧草試験ほ場整備 ほ場造成 2ha (うち1haかんがい) 排水路 680m スプリンクラー 1ha分 水源施設 一式 フェンス 140m ² 倉庫、牧草前処理場 183m ² | 24,000 | 59.1.27 ～ 59.5.10 | 家畜繁殖改善に必要な家畜の栄養向上を図るための牧草の試験ほ場及びその付帯施設工事を行う。 |

| プロジェクト名 | 工 事 名 (内容) | 事業費 (千円) | 工 期 | 施 工 理 由 |
|---------------------------|---|-------------|-----------------------------|--|
| 5. タイ木材生産技術訓練 計画 | モデル林道造成 林道造成 1.5 km コンクリート橋 延長 20 m | 26500 | 59. 3. 31 ～ 59. 5. 31 | プロジェクトの基盤となり、 かつ林道開設技術のモデルと しての機能を担う林道約 1.5 km及び橋梁一基を建設する。 |
| 6. タイカセサート大学農 業普及機械化計画 | 試験訓練ほ場整備 整 地 9.6 ha 用排水路 2540 m 農 道 2465 m 水源施設 120 m 揚水施設 一式 | 25000 | 59. 2. 5 ～ 59. 6. 15 | 農業機械・機具の選定及び改 良のための測定法・試験法確 立のために当該機械の試験を 行う。試験・訓練ほ場の造成 付帯施設工事を行う。 |
| 7. ビルマ中央農業開発訓 練センター計画 | 試験訓練ほ場整備 ほ場造成 3.9 ha 水源工 一式 用水路 50 m 排水路 925 m 幹線道路 470 m 支線道路 600 m | 27500 | 59. 2. 1 ～ 59. 5. 30 | センター内に農業普及員のほ 場実習及び展示効果をあげる ことを目的として、訓練・展 示のためのは場の造成を行う。 |
| 8. ビルマ中央農業開発訓 練センター計画 | 道路舗装工 一式 用水路工 一式 | 8000 | 59. 6. 1 ～ 59. 6. 28 | 上記に同じ |
| 9. インドネシア養蚕開発 計画 | パイロットユニット整 備 乾繭棟 2棟各66 m ² 浅井戸掘さく 6ヶ所 貯水槽建設 1ヶ所 2×2×0.5 m 高架タンク給水管 敷設 2ヶ所 | 11000 | 59. 3. 26 ～ 59. 8. 10 | 繭質改善、収穫作業の平均化 の促進等、養蚕開発技術に係 る普及活動の拠点となるパイ ロットユニット(2ヶ所)に 乾繭施設及び給水施設の整備 を行い、5ヶ所のパイロット ユニット共同稚蚕飼育所に給 水施設整備を行う。 |
| 合 計 | (9件) | 196600 | | |

| プロジェクト名 | 工 事 名 (内容) | 事業費 (千円) | 工 期 | 施 工 理 由 |
|------------------------------|--------------------------|-------------|------------------------|---|
| (パイロットインフラ) 1. タイ造林研究訓練計画 | パイロット林道造成 林道造成 4.7 km | 64000 | 59.2.6 ～ 59.6.30 | タイでは例のない山岳林道の 展示, 試験林の展示と実習訓 練を強化するために, 本館施 設のあるAサイトと造林地の あるBサイトを直結する林道 を開設する。 |
| 合 計 | (1件) | 64000 | | |

昭和57年度

| プロジェクト名 | 工事名 (内容) | 事業費 (千円) | 工期 | 施工理由 |
|---------------------------|--|-------------|----------------------|--|
| (モデル・インフラ) | | | | |
| 1. インドネシア 作物保護計画 | ジャチサリ発生予察実験所 付属農場整備工事 ほ場整地 2.25 ha 用水路 1,710 m 排水路 1,950 m 農道 1,240 m 補助水源 ϕ 250 mm 50 m その他 1式 | 27,000 | 58.3.24 ～ 58.8.10 | ジャチサリ発生予察実験所は、 全国33か所へ設置予定のモ デルであり、かつプロジェク ト実践活動の柱の1つである。 本件はこの実験所の活動をよ り一網推進するためにその付 属ほ場を整備するものである。 |
| 2. インドネシア かんがい排水センター計画 | 屋外水理実験施設整備 工事 貯水槽 250 m ³ 配水槽 320 m ³ 沈砂槽 26 m ³ 排水路 80 m 放流工 1式 その他 1式 | 25,000 | 57.9.22 ～ 58.1.25 | 本センターでの研修活動を より効果的に推進するために 必要な、屋外水理実験施設の 整備を行う。 |
| 3. タイ 造林研究訓練計画 | 苗畑・林道造成工事 ポット苗畑 6棟 排水路 1,480 m 水槽 19基 林道 1,540 m | 25,000 | 57.11.3 ～ 58.3.31 | 造林研究、訓練事業に必要 な、約800 haの試験林造成 を推進するための苗畑・林道 施設の一部を整備する。 |
| 4. フィジー 水産養殖計画 | フェンス設置工事 (第II期工事) フェンス L=930 m II=4.9 m その他 1式 | 16,406 | 57.9.15 ～ 58.3.31 | プロジェクト活動の中心地 であるナンドロウロウ養漁池 を雨期の出水から保護するた めのフェンスを設置する。 なお工事は昨年度のモデルイ |

| プロジェクト名 (協力期間) | 工 事 名 主要工事内容 | 事業費 (千円) | 工 期 | 備 考(申請理由等) |
|-------------------------|--|-------------|---------------------------|---|
| | | | | インフラ整備事業と併せ行った。 |
| 合 計 (パイロット・インフラ) | 4 件 | 93,406 | | |
| 1. エジプト 米作機械化計画 | ミートエルディバ試験 ほ場整備工事 ほ場整地 34.7 ha (精密試験ほ場 1 ha) 用水路 2,510 m 排水路 3,420 m 農 道 5,200 m 付帯構造物 1 式 | 57,000 | 57. 11. 29 ～ 58. 6. 20 | 本件は昨年度実施したカリ ン地区モデルインフラ整備事 業の完成に引き続き、そのプロ ジェクト活動を拡大するため プロジェクトの中心地である ミート・エルディバ試験ほ場 を整備する。 |
| 2. タ イ 家畜衛生改善計画 | ワクチン貯蔵施設整備 工事(4箇所) (1箇所当たり) ワクチン貯蔵棟 47 m ² 冷蔵庫 34 m ² 冷却機 1 式 電気工事 1 式 付帯施設 1 式 | 50,000 | 58. 3. 30 ～ 58. 10. 10 | 口蹄疫ワクチン製造センター でのワクチン製造能力の向上 に伴い、全国にワクチンを供 給することが可能となった。 このため全国9地区に配送 センター的機能を持つワクチ ン貯蔵所を設置することとな り、本件はそのうち4地区に 対する施設をパイロット的に 設置する。 |
| 合 計 | 2 件 | 107,000 | | |

昭和56年度

| プロジェクト名 | 工事名 (内容) | 事業費 (千円) | 工期 | 備考(申請理由等) |
|-----------------------------------|--|-------------|----------------------|---|
| (モデル・インフラ) タイ カセサート大学研究協力計画 | 野菜種子生産ほ場整備 工事 農道 4,190 m 水源施設 1式 暗キヨ排水 2,590 m 排水路 790 m 用水路 m ほ場造成 2 ha | 23,600 | 56.6.23 ～56.11.4 | プロジェクトの野菜種子生産ほ場予定地に対して、用水源手当を含む、ほ場整備を行う。 |
| タイ カセサート大学農業普及・機械化計画 | 土壌槽建設工事 土壌槽 1m×2基 格納庫 m ³ 上屋 1式 | 14,000 | 56.12.26 ～57.3.24 | プロジェクトの農業機械分野の試験施設としての土壌槽を建設する。 機材供与事業にてレール、トラック別途購送 |
| インドネシア 中堅技術者養成計画 | チヘア地区試験訓練ほ場整備工事 農道 1,274 m 排水路改良 1,533 m 用水路改良 735 m | 26,000 | 56.9.10 ～57.1.15 | プロジェクトのチヘア地区モデル地域農業訓練センター実習ほ場の整備を行う。 |
| タンザニア キリマンジャロ農業開発計画 | 試験ほ場整備Ⅱ期工事 水源施設 1式 用水路 1,910 m 排水路 1,410 m 農道 1,120 m 水田造成 2.4 ha 畑造成 7.2 ha (昭和55年度分含) | 14,470 | 56.6.20 ～56.10.19 | 昨年度の試験ほ場整備工事23,180千円と併せプロジェクトの試験ほ場を整備する。 供与機材の有効利用(重機械等)を行い昨年度分と併せ本部契約(37,200千円)とした。 |
| エジプト 米作機械化計画 | カリン地区試験ほ場整備工事 農道改良 849 m 排水路改良 645 m 用水路改良 384 m | 9,000 | 57.3.25 ～57.5.22 | プロジェクトの暫定試験地としてのカリン地区普及農場を必要最小限試験地の機能を有するほ場に整備する。 |

| プロジェクト名 | 工事名 (内容) | 事業費 (千円) | 工期 | 備考(申請理由等) |
|-----------------------------------|---|-------------|----------------------|---|
| フィジー 水産養殖計画 | 整地工 3.96 ha 水産試験場取水施設工事 取水工 1式 導水路 300m 貯水槽 250m ³ 動力設備工 1式 | 24,940 | 57年度繰越 | 57年度繰越 ナンドロロウ水産試験場の水源は水質水量共に不十分であり、新たな水源をレワ川から導水するための取水施設工事を行う。 |
| 合計 | 6件 | 112,010 | | |
| (パイロット) タンザニア キリマンジャロ農業開発計画 | パイロットファーム建設工事 農道 5,040 m 用水路 4,160 m 排水路 6,000 m 水田造成 9 ha 畑造成 30 ha | 59,600 | 56.10.23 ～57.3.23 | トライアルファームで実証された栽培技術等を周辺の農家へ普及するため、チェケレニ地区に約40 ha (全体90 ha) のパイロットファームを建設する。供与機材の有効利用(重機械等)を行い本部契約とした。 |
| インドネシア 南スマトラ森林造成計画 | パイロットインフラ整備事業 林道 1式 モデル林 1式 アグロフォレストリー用機材 1式 | 55,295 | 57年度繰越 | 地域住民参加によるアグロフォレストリー実施のためアグロフォレストリー計画地域440 haのインフラ整備、及び40 haのアグロフォレストリー試験造林地の整備を行う。 |
| 合計 | 2件 | 114,895 | | |

昭和55年度

| プロジェクト名 | 工 事 名 (内容) | 事 業 費 (千円) | 工 期 | 備 考(申請理由等) |
|---------------------------------|---|---------------|-----------------------|------------|
| (モデル・インフラ) バングラデシュ 農業普及計画 | コミュニティー・セン ター付圃農場整備工事 (3地区) 揚水機場 3箇所 ほ場整備 1.75 ha 用水路 970 m 排水路 560 m | 17,000 | 55.10.16 ~ 56.1.31 | |
| パラグエイ 農業開発計画 | CRIA試験場及びC EMA実習ほ場整備工 事(2地区) (CRIA) ほ場整備 10 ha 道 路 3,490 m 管路 ϕ 100 ~50% 1,682 m 揚水機場 1式 (CEMA) 整 地 10 ha 道 路 1,270 m | 17,085 | 55.11.3 ~ 56.2.21 | |
| インドネシア 中堅技術者養成計画 | バタンカルク農業訓練 センターほ場整備工事 揚水機場 1式 導水路 400 m 用水路 1,075 m 排水路 1,711 m 道 路 1,103 m | 17,000 | 56.10.22 ~ 57.3.10 | |
| タンザニア キリマンジャロ農業開発計画 | 試験圃場整備工事 揚水機場 1式 用水路 1,910 m 排水路 1,410 m 農 道 1,120 m 水田造成 2.4 ha 畑 造成 7.2 ha (昭和56年度分含) | 23,180 | 56.6.20 ~ 56.10.19 | |

| プロジェクト名 | 工事名(内容) | 事 事 費 (千円) | 工 期 | 備 考 (申請理由等) |
|-----------------------------|---|---------------|----------------------|-------------|
| ネパール ジャナカプール農業開発計画 | 地下水かんがい施設整備計画 (5地区) 浅井戸 4箇所 深井戸改修 1箇所 用水路 5Km 道路改修 1式 | 13,015 | 56.1.1 ～56.5.25 | |
| ブラジル サンパウロ林業研究協力計画 | 森林水文研究施設 量水試験施設 1基 地表流出試験施設 1基 水分収支試験施設 1基 その他関連施設 | 20,000 | 56.3.1 ～57.1.29 | |
| チリ 水産養殖計画 | ふ化場建設工事 集配水槽 1基 養魚池 2面 養魚池上屋 1棟 円型飼育池 1面 | 20,364 | 56.6.5 ～56.10.2 | |
| 合 計 | 7 件 | 127,644 | | |
| (パイロット) タイ かんがい農業開発計画 | メクロン地区ほ場整備 工事 ほ場整備 200ha | 52,000 | | |
| フィリピン バンタバンガン森林造成計画 | アグロフォレストリー 基盤整備工事 林地耕耘 127ha 林 道 5.6Km 作 業 道 10Km 防火監視塔 1基 防火水槽 4基 貯水ダム 1基 | 53,000 | 55.10.10 ～57.1.29 | |
| 合 計 | 2 件 | 105,000 | | |

昭和52年度～昭和54年度

| 年度 | 国名 | プロジェクト名 | 工事名 | 主要工事内容 | 事業費(千円) | 備考 |
|-----------------|---------|-------------|-------------------------|-----------------------------|--------------|----|
| 1 モデルインフラ整備事業 | | | | | | |
| 52 | タイ | かんがい農業開発 | 試験訓練 ほ場整備 | 6.5 ha | 千円 25,000 | |
| # | フィリピン | カガヤン農業開発 | # | 3.1 ha | 20,500 | |
| # | # | パンタバンガン森林造成 | 苗畑及び 採種園造成 | 苗畑 4.4 ha 採種園 6 ha | 20,000 | |
| # | インドネシア | 養蚕開発 | 桑園造成 | 4 ha | 20,000 | |
| # | バングラデシュ | 園芸研究協力 | 試験ほ場造成 | 5 ha | 15,500 | |
| # | マレーシア | 水管理訓練計画 | デモンストレーショ ンファーム整備 | 4.6 ha | 19,000 | |
| | 小計 | | | | 120,000 | |
| 53 | タイ | かんがい農業開発 | 試験訓練 ほ場整備 | 水田 4.7 ha 畑 2.8 ha | 26,500 | |
| # | マレーシア | 水管理訓練計画 | デモンストレーショ ンファーム整備第Ⅱ期 | 貯水池築堤577m 用排兼用機場1式 | 20,000 | |
| # | フィリピン | パンタバンガン森林造成 | 林道 防火施設工 | 5 Km 2 Km | 25,155 | |
| # | ビルマ | アラカン林業開発 | 林道建設 | 4 Km | 22,000 | |
| # | インドネシア | ジャワ山岳林開発 | 林道建設 | 1 Km | 16,600 | |
| | 小計 | | | | 110,255 | |
| 54 | インドネシア | 南スラウェン農業開発 | 試験ほ場造成 | 柑橋園 3.6 ha 林業苗畑 1.1 ha | 26,500 | |
| # | マダガスカル | 北部畜産開発 | 飲料水施設造成 | 土堰堤 132m | 15,658 | |
| # | インドネシア | 浅海養殖 | 養殖試験池 水槽造成 | 1.0 ha 620m ³ | 16,154 | |
| # | # | 南スマトラ森林造成 | 林道建設 苗畑造成 | 1.5Km 1.2 ha | 20,200 | |
| # | パラグアイ | 林業開発 | 苗畑造成 林道建設 | 1.5 ha 2.4Km | 20,962 | |
| | 小計 | | | | 99,474 | |
| 2 パイロットインフラ整備事業 | | | | | | |
| 54 | タイ | かんがい農業開発 | ほ場造成 | 50 ha | 44,000 | |
| | 小計 | | | | 44,000 | |

第Ⅱ章 プロジェクト基盤整備事業巡回指導調査報告

1. 中南米地域パイロットインフラ整備事業巡回指導調査

(1) 調査概要

1) 目的

本件調査団は、昭和59年度パラグアイ国において実施されているパイロットインフラ整備事業実施地区である南部農林業開発計画農業機械化センター(CEMA)「機械実習ほ場整備工事」及びモデルインフラ整備事業実施地区である同計画林業開発訓練センター(CEDEFOP)「見本林設定等工事」を中心に工事内容、工事の進捗状況、技術的問題並びに同国において、本年度実施された替為管理制度の変更に伴って生じる経理契約上の問題等について打合せを行うことを目的に派遣された。

また、近々モデルインフラ整備事業の実施が予定されている家畜繁殖改善計画国立バレリート種畜牧場についても現地調査を行った。その他、時間のゆるす範囲において同国におけるプロジェクト活動を行う上で障害となっている基盤の未整備な箇所について、出来る限り事情を聴取し、技術的、制度的助言を行うこととした。

2) 団員

| | |
|---------|----------------------------------|
| 総括・技術指導 | 農林水産省構造改善局建設部水利課農業土木専門官 立花 貴 |
| 経理・契約指導 | 国際協力事業団農林水産計画調査部農林水産計画課 中村 秀敏 |
| 調整 | 国際協力事業団農業開発協力部農業開発課課長代理 茨木 教晶 |

3) 日程

| | |
|---------|--|
| 2月2日(土) | 成田発～(ニューヨーク) |
| 3日(日) | ～ブエノスアイレス着 |
| 4日(月) | ブエノスアイレス泊(荷物未着のため) |
| 5日(火) | ブエノスアイレス～ボサダス(AR756)～エンカルナシオン ○エンカルナシオン支所及びCEMAプロジェクト専門家等とパイ ロットインフラ整備事業概要、進捗状況について打合せ |
| 6日(水) | ○CEMAパイロットインフラ整備事業実施状況現地調査 ○CEDEFOPモデルインフラ整備事業概要進捗打合せ及び現地調査 ○CRIA応急対策事業現地調査 |
| 7日(木) | エンカルナシオン～バレリート種畜牧場～アスシオン |

○家畜繁殖改善計画バレリート種畜牧場整備モデルインフラ整備事業予定地現地調査

○バレリート SENACSA 講習所付属牧場現地調査

8日(金) ○大使館表敬, アスンシオン支部表敬打合せ

○家畜繁殖改善計画バラグアイ側関係者表敬

○家畜繁殖改善計画専門家とモデルインフラ整備事業概要, 手続等について打合せ

9日(土) アスンシオン~(リオ)

10日(日) ~ (ニューヨーク)

11日(月) ~ 成田着

4) 主要面会者

在バラグアイ国日本国大使館

大使 山口 達 男

書記官 赤 熊 俊 明

JICAアスンシオン支部

支部長 小 島 俊 明

業務第2課 大 石 千 尋

南部農林業開発計画

CEMA所長 ING. SR. CAYO FRANCO

CEMAリーダー 志 水 貞 夫

CEMA施工管理専門家 塩 野 豊

CEDEFORリーダー 山 垣 興 三

CRIAリーダー 五十嵐 孝 典

総括調整 吉 田 貞 吉

外

家畜繁殖改善計画

アスンシオン大学獣医学部長

PROF. DR. E. RUIZ A.

獣医学部兼農牧省畜産開発部

PROF. DR. H. A. OKA. O.

農牧省畜産開発部

ING. AGR. C. BRESANOVICH

SENACSA試験牧場

Dr. J. C. VAZQUEZ

リーダー 海老名 六 郎

業務調整 早 瀬 隆 昌

外

(2) 調査結果総括

現在パラグアイ国で実施されているプロジェクト方式の農林業技術協力事業は、イタプア県で行われている南部農林業開発計画の一貫として、カピタンミランダ農業試験場（CRIA、小麦、大豆等の育種・適応試験等の普及活動強化）、農業機械化センター（CEMA、農業機械の操作、維持、修理技術の向上）及び林業開発訓練センター（CEDEFO、造林及び木材加工の基礎技術訓練と現地適用技術開発）の3プロジェクト、並びにアスンシオン大学獣医学部等を拠点として行われている家畜繁殖改善計画の計4プロジェクトがある。

昭和59年度には、このうち、後者3プロジェクトにおいてプロジェクト基盤整備事業としてパイロットインフラ整備事業又はモデルインフラ整備事業が実施又は近々実施予定となっている。本調査団はこれら事業を対象として、その実施状況、技術的諸問題、経理、契約上の問題等について調査を行った。以下、総括的な調査概要を述べる。

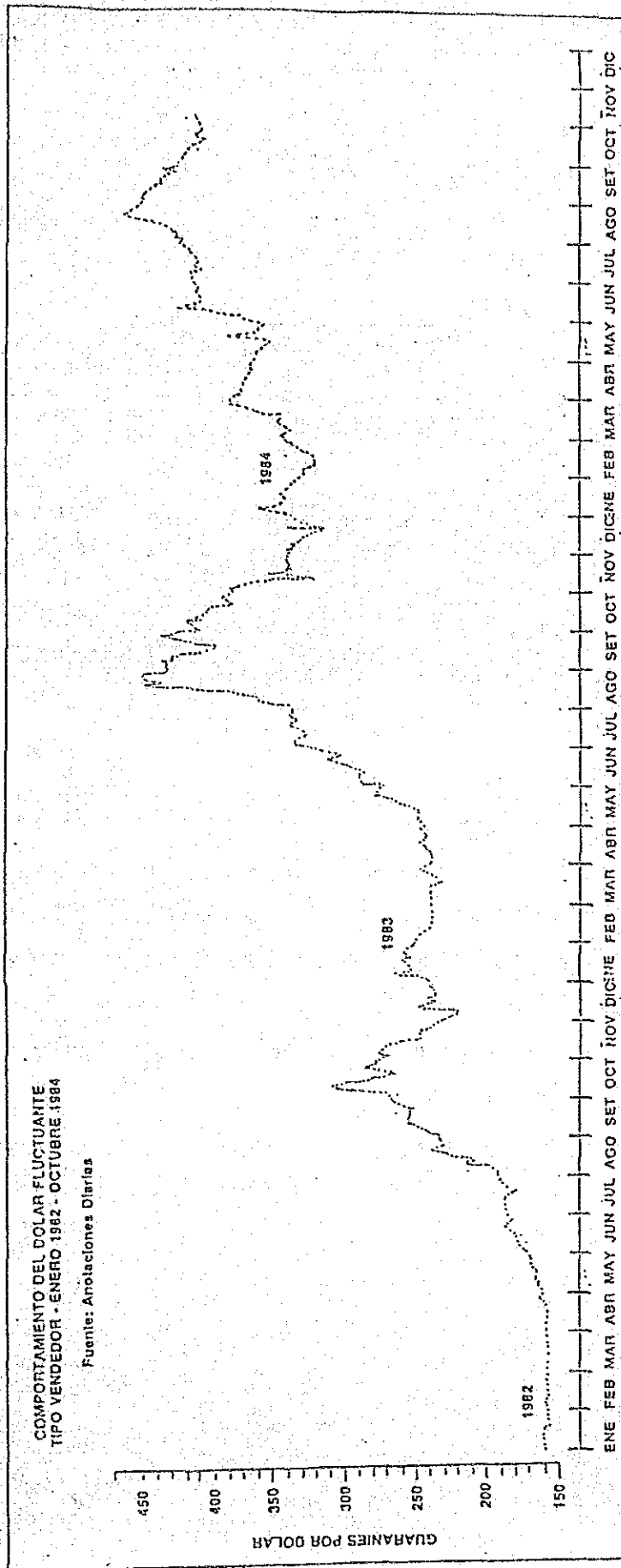
まず、3事業に共通する重要事項としては、パラグアイ国では昨年5月24日に中央銀行決議第1号により、それまでヤミレートとされてきた1US\$≒360GS（ガラニー）が自由レートとして公認されたため、昨年度のモデルインフラ整備事業（アスンシオン大学獣医学部牧草栽培試験圃場整備工事）に比し、大巾に事業量が拡大されたという利点がある一方、自由レートについては、US\$とGSのレートの季節的変動が大きく（図-1参照）、事業開始時期によっては悪影響があったプロジェクトも見られた。

CEMA機械実習ほ場整備工事については、抜排根工事が全面積終了したところで、今年は雨量が少なかったこともあり、現在のところほぼ順調な進捗状況であった。工事の実施内容については、土壌保全対策を考慮した設計内容の変更、土壌改良工事の追加等が検討されており、その方向での実施を指示した。

CEDEFOの見本林設定等工事については、工事費の示達が60年1月であったこともあって工事は緒についたばかりであったが、見本林設定進入路、原木工場整備工及び苗畑整備工の工事が開始されていた。本工事については技術上の問題は特にないが、先に述べたレート変動の影響を受けてやや工事費がタイトな状態であった。

家畜繁殖改善計画のバレリート種畜牧場整備工事については口上書交換が未了であったため、現地の視察にとどまったが、関係者の期待が大きいために感じられた。なお、口上書交換の見通しについて大使館に問い合わせたところ、バ国条約局の人事移動等の影響を受け、手続きが停滞していたが、間もなく終了するとの見込みであった。（その後、昭和60年2月11日終了。）

また、同牧場調査に併せて、隣接の家畜防疫院（SENACSA）本場及び付属牧場を次年度以降のパイロットインフラ整備事業として実施するよう要請されたため、現地調査を



図一I 為替レート変動状況（ドルとガラニー）

行ったところ、実施を検討すべき案件と考えられるので実施時期の調整も含めて今後の取り組み方法等について十分プロジェクト側と打合わせる必要がある。

(3) 個別調査結果

1) CEMA機械実習ほ場整備工事

① 工事概要

請負会社名 IDEAL AGRO MAQUINA S. A

請 負 額 70,700 GS

工 期 '84. 12. 4 ~ '85. 3. 23

| 工 種 | 実施設計事業量 | 実施設計額 | 請 負 額 | 備 考 |
|-------|--------------|--------|--------|--------------|
| | | 千GS | 千GS | |
| 農地造成工 | 畑 117 ha | 21,037 | 26,946 | 畑120 ha以上は確実 |
| 農道工 | ℓ = 6,052 m | 7,349 | 1,840 | 敷砂利工削除 |
| 排水工 | ℓ = 17,670 m | 6,220 | 4,323 | 草生水路に変更 |
| 付帯工 | 8ヶ所 | 15,900 | 9,993 | 流末処理工減 |
| 建築工 | 1式 | 17,097 | 25,265 | 資材費 up |
| 準備工 | " | - | 2,340 | 工事前測量 |
| 諸経費 | " | 20,277 | - | 請負額では各工程に配分 |
| 計 | | 87,880 | 70,707 | |

実施設計額と請負額の差はパラグアイ国の工事契約慣習により、工事契約後市場価格が変動した場合、差額調整を行い請求することが可能となっているため、予算的に余裕を持たせたためである。

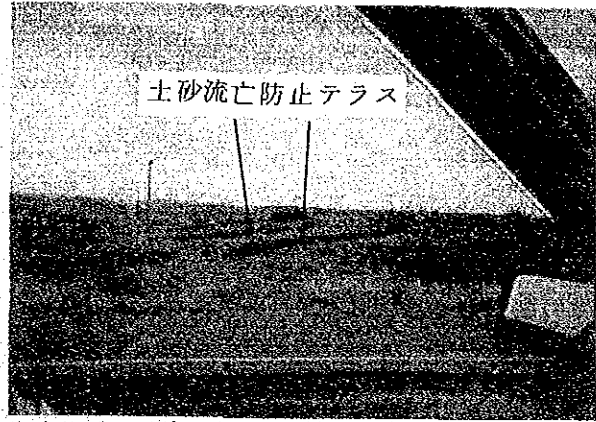
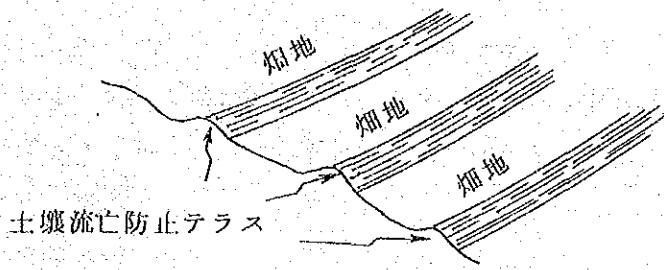
工期的には特に大きな災害等がない限り年度内完了は問題ないと思われる。

② 技術的問題と処理方針

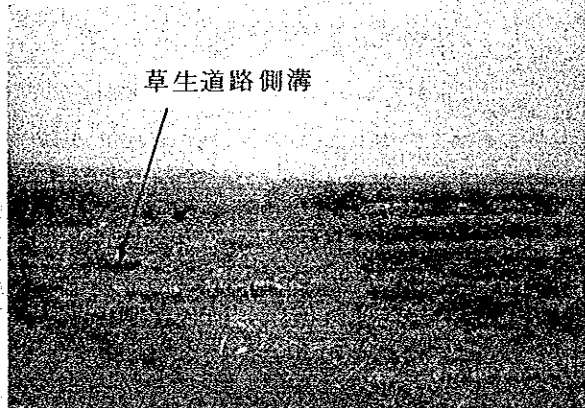
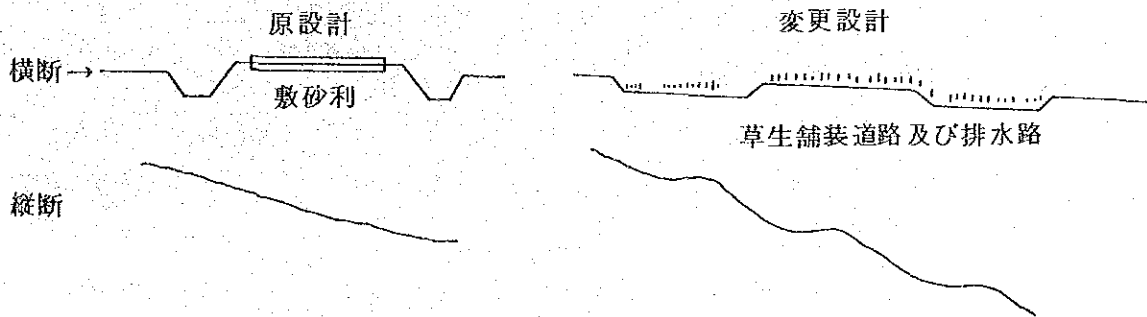
CEMA機械実習ほ場として造成される予定地は、入植地として利用されなかった土地であるということから判断しても、地形的にも土壌的にも厳しい条件を有していることが予想された。従って、以下のような対策をしておく必要があると考えられ、既に一部は長期専門家と施工管理専門家との相談の上、実施に移されているものもあった。

a. 土壌保全対策

近年、パラグアイ国においても、農用地開発が進むに従って土壌流亡が問題となっており、特に対象地は最大時間雨量90 mmと極めて大きく、かつ傾斜地であることから、表流水をキャッチして縦方向に流下させるのではなく、下図及び写真のように



道路及び排水路



横方向即ち等高線沿い一定間隔に土壌流亡防止テラスを設置して表流水を貯留して土中浸透させるような造成工法をとることとした。そのため道路及び道路側構にも貯留能力を持たせるような縦断構造とするとともに侵食防止のための草生舗装を行うこととした。また沢についても要所にソダ等を利用した土砂止めを設置する。

b. 排根線処理

対象地域は、夏は高温多湿であるため抜排根を行って生じる排根線が再活生化し、再び原野に戻る例が周辺移住地で見られる。このため、排根線を完全に処理する工事の検討が行われたが、工事費が十分でないこと、営農段階で注意を払えば防止できること、更に排根線は前述の土壌流亡防止テラスとしての効果も認められることから、営農段階に火入れ等を行いながら徐々に除去することとした。

c. 土壌改良

実施設計段階で行ったサンプリング土壌調査では酸性土壌はそれ程顕著でなかったことから、当初設計では土壌改良は考慮されていなかった。しかし、実施設計後専門家が行った詳細の土壌調査ではpH値が4.5の酸性土壌が見られること、本圃場が実習訓練圃場として演示効果を有することから、炭カル投入による酸性矯正のための土壌改良工事を追加することとした。なお追加工事費は現在の予算額の中で処置可能の見込みである。

d. その他細部の設計変更

その他、細部の設計変更としては次の通りである。(図-2参照)

○ 支線道路 $\#2$ の路線変更

当初設計では標高155m付近に設定していた $\#2$ 支線道路路線は詳細調査の結果、マンドウビュ川の洪水により冠水する恐れがあるので、162m付近まで引き上げて施工した。

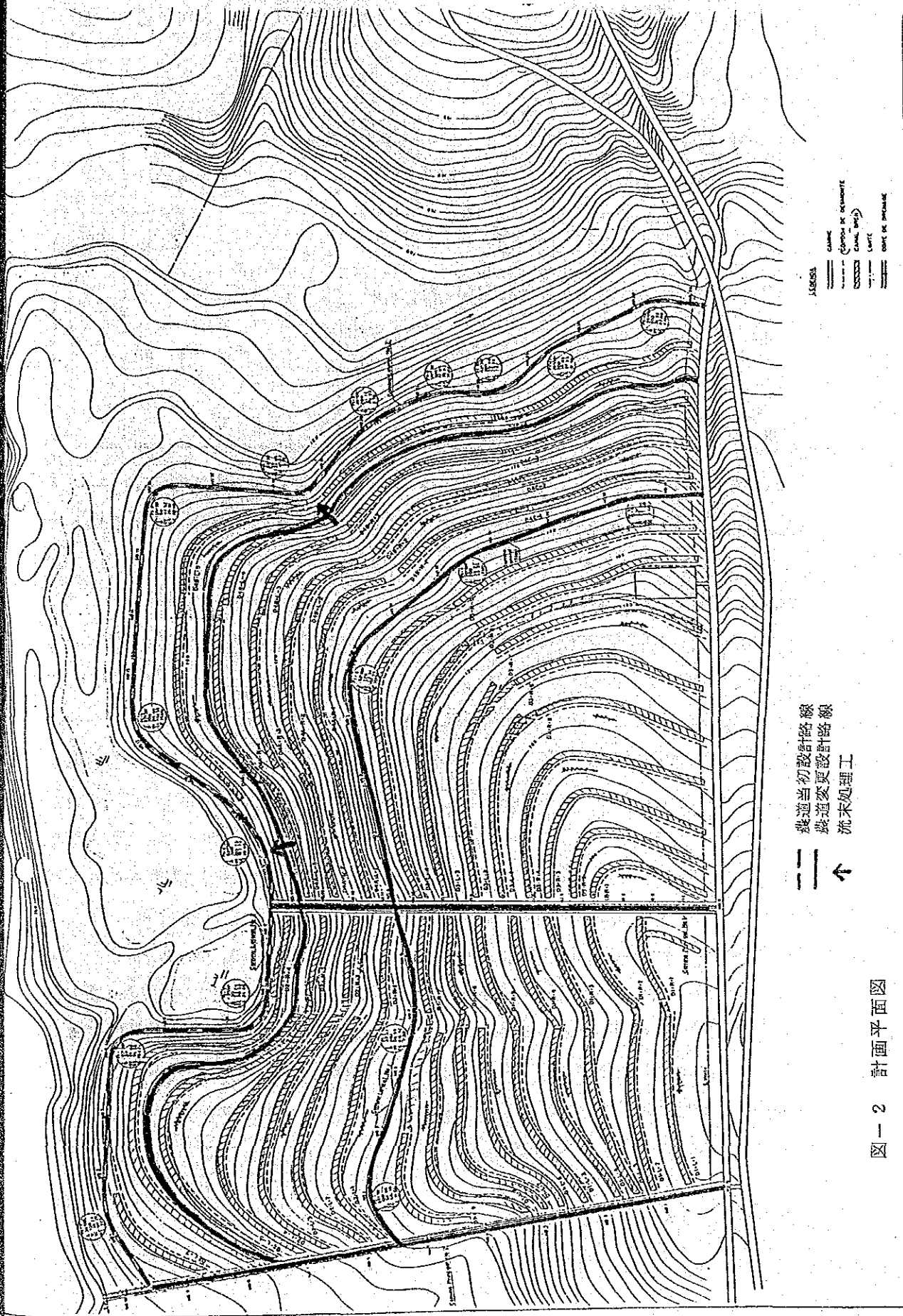
○ 沢水の流末処理工を当初3ヶ所設定していたが、表土はぎの結果1ヶ所は必要がないことが判明し、2ヶ所に減じた。

○ 幹線道路の敷砂利工の削除

幹線道路は当初敷砂利を計画していたが、周辺移住地の実態、土壌保全等を考慮して、側溝とともに植生芝を施工する。

○ 付帯施設関係の変更

砂礫地域が広がったこと及び生徒の現場実習訓練用地等を考慮して付帯施設敷地を当初設計の5割増とした。また農薬散布機等に使用する水源として浅井戸を同敷地に追加した。



一一 綫道當初設計路線
 一一 綫道變更設計路線
 ↑ 流末處理工

1:5000
 1:5000
 1:5000
 1:5000
 1:5000

圖一 2 計面平面圖

2) パラグアイ林業開発計画 (CEDEFOP) 見本林設置等工事

① 工事概要

請負会社名 田辺建設

請 負 額 17,714 GS

工 期 '85. 1. 10 ~ '85. 3. 30

| 工 種 | 事 業 内 容 | 請負額 | 備 考 |
|---------------|---|---------------|-----|
| 見 本 林 設 定 工 | 農林業集約林 6 ha 人工造林 4ha 人工補正林 2.0 進入路他 | 千 GS 2,722 | |
| 原 木 土 場 整 備 工 | 土場敷石 3,000 m ² | 7,087 | |
| 製材製品置場新設工 | 屋根付き製品置場 240 m ² | 2,162 | |
| 苗 畑 整 備 工 | 苗畑整地 3.3 ha, 附帯施設 | 5,743 | |
| 合 計 | | 17,714 | |

なお、本工事は各工種別に分解可能で簡単な工事であるため、設計、施工管理ともプロジェクト専門家自身が直接行っている。

② 工事実施上の問題と処置事項

本工事には技術的な問題は特にないが、為替レート変動の影響を受け工事費が非常に窮屈となっていた。

即ち、事業申請を行った時点では事業費 19,503 千 GS で 1 US\$ = 245 円 = 410 G のレートであったため、物価上昇を加味して申請額は 12,409 千円となり、12,500 千円がアスンシオン支部に示達されたが、その時点ではレートは 1 US\$ = 253 円 = 360 GS となっていたため、GS 換算予算額は 17,800 千 GS となり事業費予算が約 1 割減少することとなった。このため、本工事の実施に当っては工事諸費をも工事費に流用して行うこととなった。

3) 家畜繁殖改善計画バレリート種畜牧場整備工事

本工事は以下の内容で口上書交換後工事が開始されることとなっており、現地調査では関係者の期待の大きいことが確認された。なお、本工事の場合牧柵用の木材等工事用資材の占めるウェイトが高いことから、物価上昇の影響がより大きいことが予想され、この面での対策が重要であろう。

工事概要

| 工 種 | 事 業 内 容 | 金 額 | 関連機材供与額 |
|-----------|---|--------------|--------------|
| 牧 柵 工 | 牧区 $40 \text{ ha} \times 10 = 400 \text{ ha}$ 延長 20.8 km | 千GS 7,502 | 千GS 2,068 |
| 飲 雑 用 水 工 | ポンプ施設 1式 配管 2,340 m | 6,470 | 7,584 |
| コ ラ ー ル 工 | セッポレット, 屋根, 舗装, 牛衡器 | 10,465 | 2,311 |
| 準 備 工 | 測量, 労務者宿舎等 | 2,064 | |
| 諸 経 費 等 | | 7,245 | |
| 合 計 | | 33,746 | 11,963 |

(4) その他調査事項

1) 家畜繁殖改善計画パイロットインフラ整備事業の要望

① 背景

家畜繁殖改善計画は、プロジェクト発足3年目を迎え、協力3分野繁殖、栄養、衛生面での問題点が明らかになるとともに成果もあげつつあり、これら蓄積された成果、現地適用技術を実際の牧場に適用し、展示運営を行うとともに、教育、普及活動を行う時期にきている。このため、プロジェクト活動の拠点の一つである SENACSA の本場及び附属牧場を整備、活用することとし、これに必要な事業をパイロットインフラ整備事業で実施することとしたい。

② 整備理由、目的

本施設は家畜防疫を目的とした講習が従来より行われているが、これを更に発展させて繁殖、栄養、衛生の3分野でのこれまでの成果を普及することを目的とする総合的な獣医師の再教育の場として位置付け、実習等に必要なコラール整備、牧区割等を行うとともに、改良草地による栄養改善、完備された給水システムによる伝染病防止効果等を研修生に展示教育して普及させるために必要な施設の整備を行う。

③ 事業内容、事業費等

| | |
|--------------------|----------|
| a. SENACSA本場 | 10,000千円 |
| 牧柵工 (3 ha × 15 牧区) | 1,500千円 |
| 飲雑用水工 1式 | 2,500千円 |
| コラール工 1式 | 4,400千円 |
| 諸経費 20% | 1,500千円 |

| | | |
|---------|----------|----------|
| b. 付属牧場 | | 52,000千円 |
| 草地改良 | 400 ha | 8,000千円 |
| 牧柵改修 | 50 ha×20 | 14,000千円 |
| コラール工 | 1式 | 8,000千円 |
| 道路等改修工 | 1式 | 4,000千円 |
| 飲雑用水工 | 1式 | 10,000千円 |
| 諸経費 | 20% | 8,000千円 |
| c. 合計 | | 62,000千円 |

以上、図-3参照

2) 応急対策事業等

a. CEMA農業機械洗浄工事（応急対策）

CEMAの作業後の農業機械の洗浄場がないため応急的に設置する必要がある。

b. 次のものについては応急対策の要望が出たが施設の性格上、現地調達のみ材供与とした方が適当と指示した。

○ CEMA水田用機械格納庫

現在CEMA敷地内で専門家とカウンターパートが協力して水田機械演示用の水田を造成しており、その近辺に水田機械用の格納庫を設置する。

○ CEMA土壌、土質試験試験室

CEMAには59年度に土壌、土質試験用機器が供与されたが、プロジェクト活動の活発化とともに、試験場所が確保できなくなったため、試験室を設置する。

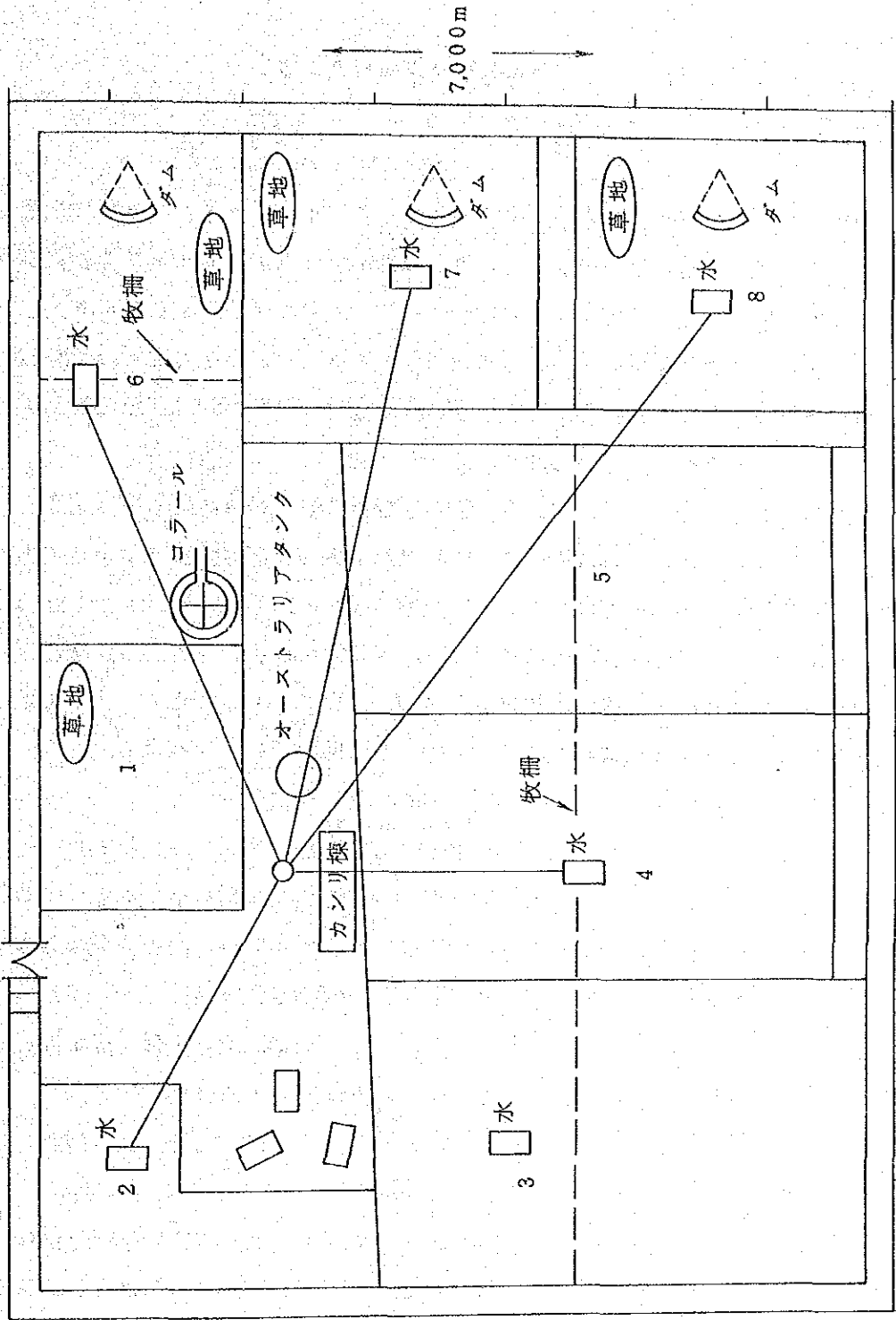
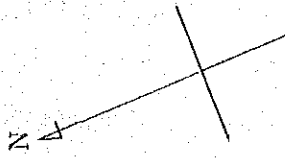
○ CEDEF0苗畑現地作業小屋

苗畑での現地作業に当って室内処理が必要な場合、作業小屋がないため設置する。

セナクサ附属牧場

1,100ha 牛1,000頭

8人従業員



1. 給水システム
オーストラリアタンク補修
電話工事
吞水場
2. コラールシステム
追込通路2列
築谷槽
牛体重計
牛糞降し場
3. 草地改良システム
1, 6, 7, 8 = 400ha草牧
牧区細分化

図-3 SENACSA牧场整備構想

2. アジア中近東地域モデルインフラ整備事業巡回指導調査

(1) 調査概要

1) 目的

本件調査団は、昭和59年度タイ国においてパイロットインフラ整備事業として実施されているタイ沿岸養殖計画「養魚池造成工事」及びモデルインフラ整備事業として実施されている東北タイ農業開発研究計画「試験圃場整備工事」並びにエジプト国においてモデルインフラ整備事業として実施されている米作機械化計画「モデル除塩用排水施設工事」を中心に工事内容、工事の進捗状況、技術的問題、及び経理契約上の問題等について打合せを行うことを目的に派遣された。

更に上記と併せて、かんがい分野国内支援委員会の委員による現地調査として、過去のプロジェクト基盤整備事業の技術的問題点の調査及び本件調査対象地であるタイ東北タイ、エジプトの塩害地の状況の視察も行った。

また、本件調査団派遣時にタイ国において実施された技術者連絡会議（プロジェクト調整員会議）に制度・業務調整担当も参加し、アジア・中近東・アフリカ地域におけるプロジェクト基盤整備事業及び応急対策事業に関する打合せも行った。

2) 団員

| 担 当 | 氏 名 | 現 職 |
|---------|---------|---|
| 総括・技術指導 | 宇和川 正 人 | ○ 駒沢大学文学部 自然科学教室 教授 ○ かんがい分野国内支援委員会 委員 |
| 制度・業務調整 | 茨 木 教 晶 | ○ 国際協力事業団 農業開発協力部 農業開発課代理 |
| 経理・契約指導 | 会 田 孝 一 | ○ 国際協力事業団 経理部 財務一課 職員 |

3) 日 程

| | | |
|---------|---------------------------------|----------------------|
| 3月5日(火) | 成田発～バンコック(CX501, 703) | 制度・業務調整のみ |
| 6日(水) | 技術者連絡会議調整員会議(バンコック) | 制度・業務調整のみ |
| 7日(木) | 〃 | |
| (〃 | 成田発～バンコック(CX501, 703), 他団員移動) | |
| 8日(金) | 大使館, JICA事務所打合せ | |
| 9日(土) | 団員打合せ | |
| 10日(日) | バンコック～ソンクラ | 制度・業務調整及び経理・契約指導団員移動 |
| 11日(月) | タイ沿岸養殖計画パイロットインフラ現地調査, 施工管理専門家と | |

- 打合せ（制度・業務調整及び経理・契約指導団員）
タイかんがい農業開発計画（メクロン地区）現地調査
（総括・技術指導団員）
- 12日（火） ソンクラ～バンコック（制度・業務調整及び経理・契約指導団員）
タイかんがい農業開発計画（チャオピア地区）現地調査
（総括・技術指導団員）
- 13日（水） バンコック～コンケン（全団員移動 以下同じ）
タイ東北タイ農業開発研究計画モデルインフラ整備事業地区現地調査日本人専門家と打合せ
- 14日（木） 東北タイ塩害地現地視察
コンケン～バンコック移動
- 15日（金） タイ東北タイ農業開発研究計画モデルインフラ整備事業施工管理専門家と打合せ，大使館，JICA事務所報告
バンコック～（アテネ）
- 16日（土） ～ カイロ
- 17日（日） 大使館，JICA事務所表敬後タンタへ移動
- 18日（月） エジプト米作機械化計画モデルインフラ整備事業現地調査，施工管理専門家，長期専門家と打合せ
- 19日（火） ナイルデルタ地帯塩害地及び砂漠開発地現地視察
- 20日（水） 大使館，JICA事務所報告後
カイロ発
- 21日（木） 成田着

4) 主要面会者

① タイ国

| | | |
|--------------|---------|------|
| 在タイ国日本国大使館 | 一等書記官 | 三宅均 |
| JICAバンコック事務所 | 所長 | 後藤教基 |
| | | 富本幾文 |
| | | 堀口発 |
| | | 笠原秀昭 |
| タイ沿岸養殖計画 | リーダー | 増尾致和 |
| | 施工管理専門家 | 竹林勇 |
| | 〃 | 林田賢一 |
| | | 外 |

| | | |
|--------------|------|-------|
| タイかんがい農業開発計画 | リーダー | 中島淳一郎 |
| | 専門家 | 井口尚樹 |
| | 〃 | 福田守 |
| | 〃 | 久本和博 |
| | 〃 | 富高元徳 |

タイ東北タイ農業開発研究計画 農業・協同組合省東北部事務所次長

Dr. Utai Pisone

土地開発局第5事務所所長

Mr. Rungroj Puengpan

コンケン大学農学部副部長

Dr. Wittaya Masayana

リーダー 八田貞夫

施工管理専門家 石山茂楨

外

② エジプト国

| | | |
|-------------|-------|------|
| 在エジプト国日本大使館 | 一等書記官 | 安村廣宣 |
| JICAカイロ事務所 | 所長 | 小泉俊作 |
| | | 松浦正三 |

米作機械化計画 プロジェクトダイレクター

Dr. Ahmed Farid El Sahrigi

プロジェクトマネージャー

Mr. Osama Mohomad Kamel

リーダー 田中孝幸

専門家 木村安弘

〃 菅原清吉

施工管理専門家 倉員光東

外

(2) 調査結果総括

1) 技術的側面

タイかんがい農業開発計画は、現在、8ヶ年間の協力期間が完了する直前のプロジェクト、東北タイ農業開発研究計画はこれからモデル・インフラに着手しようとするプロジェクト、エジプト米作機械化計画は協力期間のほぼピーク期にある。何れのプロジェクトも数10haから数100haの研究センター附帯農場をもち、相手国カウンターパート

とともに、これら圃場で実施する実験研究の成果をプロジェクト周辺地域へ展示あるいは普及するのが目的である。すべての農業技術の圃場実験研究展示、普及のためには各圃場にかんがい排水施設が完備し、必要とする水量が必要な時期に配水されなければならない。

これらのプロジェクトにおもむき、チームリーダー、栽培、かんがい排水、農業普及、農業機械の専門家とモデルインフラ整備事業について話し合い、圃場施設等の現地調査を行ったが、これらインフラ整備の計画・設計・施設の建設そして完成した施設の維持管理運営に関して共通する技術的事項、問題点は次のとおりである。

① 水源対策について：

モデルインフラの計画用水量は、これらの附帯農場で将来予想される各種試験研究のためにも十分な余裕をもたせたものとするべきである。水源が地下水を揚水する場合には、所定の揚水試験により決定すべきで、多分・間違いなく……といった聴き取り資料は所定の調査のうえ再確認する必要がある。調査期間などの関係で十分な確認ができないときには、現地政府の専門機関などの了承のうえ、2,3の比較案をもって協議することがのぞましい。水源が河川水や既設用水路からの場合には、河川流量の季節的变化、とくに乾期の渇水流量についてできるだけ多くの確かな資料を集める必要がある。地元の古老などからの渇水位・洪水位の聴き取りによって再確認するといった慎重さが肝要である。既設用水路から取水する場合には、当該水路に関する事業計画書や実施設計書によって雨期作と乾期作に対する通水計画、ときには3～4年の輪作体系によって通水計画が樹てられているケースもあるので、現地政府担当機関と細かい打合せのうえ決定すべきである。また、色々の現地の事情で中央では分らないような暫定通水期間を設定しているようなことも考えられるので地元実施機関の責任ある立場の人との協議で再確認することも大切であると思う。地下水の水質についてはかなり長期の汲み上げ試験を要するからセンター施設の建設に先立って実施し確認をしておくことが重要である。何れにしても十分余裕のある水源の確保を前提条件とするべきである。

② 用水路（とくに末端用水路）対策について：

先ず、小水路と思って設計に手を抜いてはならない。水理計算に忠実でなければならない。基本的に、小断面土水路における水路底勾配と潤辺に及ぼす雑草の影響は大断面水路にくらべて遙かに大きい。土水路側面、底面に雑草がよく生育するのは熱帯地方においてはごく当然のことである。また、緩勾配水路底の沈砂沈泥も自然現象で避けることはできない。一般に、水路の末端部の維持管理は直接受益農民の受け持ちであることが多く、農民の協力意欲が円滑な水路系の運営に重要な部分をしめている。

水路雑草と小断面水路の設計と水路系の運営については、現実の問題として論議する必要があると考えられる。

③ 水路構造物対策について：

緩勾配末端水路の横断構造物として、圃場への進入路を設けるときなど、土管やヒューム管を用いることが多い。この場合、通水断面が小さいときは必然的に水頭損失がともなう。緩勾配水路の場合にはかなり広範囲に上流側に影響する。この影響を無視すると水路の通水量は横断構造物の通水断面で規制される。同じ理由で、取入構造物についても断面不足のないように十分考慮する必要がある。現地に適正なこれら水路構造物のモデル（材料入手の難易も加味した）の開発も課題である。

わが国古来の木製取入構造物も適正技術としても見直されるべきだと思ふ。

④ 圃場の整地・均平作業について：

各地区で水田の均平精度が問題になっている。とくに低平地帯における均平精度の悪さが末端水路系の配置、構造にまでも影響を及ぼす場合もおこりうる。そして、その手直しには多大の補修費を必要とするのみならず、受益農民との信頼関係を悪化させる。水田圃場の整地均平作業は建設業者（直営の場合もある）、監督指導者の行う遺形・水貫うづまの設置などの工事現場段取りの不適正や建設機械運転者の技能不足などもあるが、竣工検査後の手直し工事の不十分さによることや農民の協力体制の欠如によることも多い。

2) かんがいと塩害問題について

東北タイ Khorat 地方とラオス及びカンボジアにおよぶ北緯 $15^{\circ} - 19^{\circ}$ ，東経 $102^{\circ} - 109^{\circ}$ の地帯の堆積地質は中世代（三疊紀から白亜紀，1～2億年前）にかけて堆積した岩塩層：海成蒸発岩塩鉱床が認められている。（タイ王国 ASEAN 岩塩ソータ灰計画評価調査報告書，Ⅱ-4 ページ，1-2-1 タイ国北東地域の地質概要より）タイ国政府筋によるとタイ国土の $\frac{1}{3}$ をしめる東北タイの 17～18% に塩害が報告され、その被害面積は乾期に多く発生し、雨期には著しく減少する傾向があるという。岩塩層の厚さは 250 m 程度で、地表下 30 m 以下に存在するといわれている。

エジプト・ナイルデルタ地帯は 6,000 年の氾濫かんがい，Basin irrigation 又は Flood irrigation，の歴史をもつ。白ナイルと青ナイルから運ばれる肥厚な有機質と無機質土を適当に含んだ洪水は南北 200 km，東西 250 km の約 2 百万 ha のデルタを潤した。エジプトはほとんど降雨がない（カイロで年 30 mm，アレキサンドリアで年 190 mm 程度）が、これら上流からの定常的な洪水はナイル溪合とデルタに年に 1 回氾濫した。つまり増水の時期は 6 月～9 月，減水して土地があらわれるのは 10 月から 2 月までで、この時期には土地は常に湿潤に保たれた。乾燥はそれからあと 6 月まで。

1年はこの繰り返しであった。氾濫がおわり土地が姿を現わすと農民は急速に引いていくナイルの水を堰き止めるなどして貯え、泥土に種をまき、乾期には刈り入れと脱穀が行われた。

今世紀に入り、1902年にナイル川上流スーダン国境附近にアスワンダム（現代ではAswan Low Dam という）が完成、そして1970年にその上流7 kmの地点にアスワン・ハイダムが完成する。以降はナイル溪谷とデルターに洪水氾濫は無くなりデルターの土地利用形態は古来の氾濫かんがい方式から近代的な周年（通年）かんがい方式が可能になった。

ここで注目しなければならないのは、かんがい法の変遷にもなり地中の塩類の析出の問題である。以前の氾濫かんがいの頃は地中塩類は洪水で希釈され洗脱されたが、周年かんがいで作物に必要な水量のみを与えるときは地中の塩類が次第に地表に集積し始め地下水の上昇をきたした。1909年には早くもデルターにおける綿作に塩害が発生した（世界の灌漑，福田仁志，P. 402）。エジプト政府は地下水位の低下を目的とした地表，地下排水施設により地下水位を地表下1.25 mに規制する対策をこうじている。近年においてはデルタ地帯の塩害地の除塩対策として表土15～20 cmをはぎとり，ドレーンを設けてリーチングを2年ぐらい行ったあと耐塩作物の作付けを試行する圃場改良工事が活発に行われている。

一般に，かんがいによって土壌中にしみ込んだ水の一部は作物に吸収されて蒸散し，一部は土の表面から蒸発するが，残りの水は地下にしみ込んで地下水となる。この繰り返しによって地下水位は段々と高くなり，ついには毛細管現象で土粒子間を上昇して地表面まで達する。降水量の少ない乾燥地においては，地下水に含まれていた塩類が地表に達すると，地表面から溶剤としての純水は蒸発するが，溶質としての塩類は地表に残され，濃化して集積し析出する。年間の降水量が年間蒸発量より多い湿潤地域では，塩基を含む地下水の上昇は地表の重力水で押えられるし，また，地表水や地下横浸透流出によって洗い流されるが，土壌が塩基性を示す乾燥・半乾燥地域においてはかんがいと排水の不調和に原因して，土壌表面の塩化は著しく促進される。土壌の塩化現象

salinization の歴史は古く，イラクのメソポタミアの荒廃の原因は不当な水管理からといわれている。近年におけるアメリカ西部の乾燥地のかんがい開発，パキスタンのかんがい地帯においても大規模な塩害が発生している。この対策には洗浄用に地表水を回してリーチングをすること，地下水位を作土層以下に保持すること即ちかんがい水を根群域にのみ与え，地下水位と連絡させないことなどであるが，何れも高度のかんがい技術と高価な施設費を必要とする。

3) 制度的側面

① プロジェクト基盤整備事業と機材供与について

最近のプロジェクト基盤整備事業では、制度上の事業費制約（モデルインフラ 25,000千円、パイロットインフラ 60,000千円）、あるいは相手国、専門家の要望の多様化による建物施設の整備との組合せ施工の例が多く、このため機材供与と組合せて事業を実施するケースが多くなっている。本件調査団の対象となった事業実施中の3件とも次の通り機材供与との組合せ施工となっている。

- タイ沿岸養殖計画：養魚池用海水取水動力源として、日本から購送する風車施設との組合せ
- タイ東北タイ農業開発研究計画：試験圃場附帯施設、水源ポンプパイプ等を現地調達し、組合せ施工。
- エジプト米作機械化計画：既存水路からの取水ポンプを日本から購送、漏水防止用水路ライニング資材として焼レンガを現地調達し、組合せ施工。

この場合、問題となるのは機材調達時期と、工期の調整であり、特に日本からの購送の場合、輸送の方法、手段の見極めが難しいという不確定要因のため、工期遅延の原因となる事例が多い。今回調査対象のうちタイ沿岸養殖、エジプト米作機械化計画とも工期延長の要因の一つになっており、今後は余裕をもった工期を設定する等、慎重な手続きが必要であると考えられる。

② 外国為替の変動（特にタイ国の場合）

海外において現地通貨で予算を執行する場合は、当然のことながら外国為替相場が変動するため、予算の執行を図るうえで予算統制レート（本部であらかじめ月単位で設定した円の対ドル為替レートと現地における現地通貨の対ドル為替レートとを組合せて設定）決算については決算レート（会計細則に定める送金平均レート）を設定している。

現行の予算執行処理方法は、決算レートが確定する2月以前は予算統制レートにより現地通貨をコントロールするが、決算レートが確定した時点（最終の送金が完了した時）で示達総円額を再換算し、示達予算現地通貨額を修正することにより予算を執行している。この場合、円安傾向相場時（ドル対現地通貨の変動がある場合は、それも考慮する必要がある）には年度後半に予算統制レートで支出したものは、決算レートが予算統制レートよりも円安になるので決算の結果、円換算額が増加して不足が生じ、年度当初に支出したものは逆に不用が生じる。この結果、示達円予算に不用・不足を生じた場合は、決算調整として予算の（目）間流用又は追加示達を行っている。

上記のことから、本年度のように円安傾向相場により、タイ国の外国為替管理が契

約締結時である59年12月より従来の固定相場(ドル対22.96バーツ)から急激変動相場(ドル対27.03バーツ, 切下げ率17.7%)となったものの決算時に円予算額に若干の不足が見込まれる。

(3) 個別調査結果

1) タイかんがい農業開発計画の圃場整備について

当計画の2つのパイロットプロジェクト: メクロン地区とチャオピア地区を巡回し, 附帯農場にかかわる水源計画, 圃場整備および水管理について, 両地区の栽培, かんがい排水, 農業機械, 農業普及の専門家と話し合った。両地区とも59年度末で協力期間が完了するため, 論議は協力期間中におけるインフラ整備について直面した問題点とその対策, 完了後における技術上の展望などについて行われた。

メクロン地区はRID/IBRD Macklong Irrigation Project (受益50万ha, 工期1964-1989)内に設置されている。Pilot Project No.1は地区面積403ha, 地区農家数182戸でTrial Farm 9.9haを含む。

Pilot Project No.2は受益面積550ha, 地区農家数296戸からなる。圃場整備の程度をNo.1はintensive(集約整備), No.2はextensive(疎放整備)とした。

extensive整備とは当面する末端不備の改善, 農道の建設のみを実施するもので, intensive整備とは圃場条件の整備をも行うもので, 両国間で協議のうえ実行されたものである。

チャオピア地区はALRO/OECF Chao Phya Irrigation Development Project (受益12,000ha, 工期1983~1987)の先駆プロジェクトの役割をもつ。363haの地区面積(輪中), 通い作農家を含み158戸, 既存の輪中堤の補強と機械揚排水によりチャオピア低湿地の氾濫地区における農業開発を促進するためのパイロット・プロジェクトである。両地区とも水稻の二期作をターゲットとしている。

メクロン地区の2つのパイロットファームはそれぞれ1979-81 (No.1), 1980-81 (No.2)にかけて建設されたが, 完工後の圃場施設の運営, 水路の維持管理を通じて圃場整備に関する調査, 計画, 設計, 工事施工上いくつかの問題点が提起され, それらに対して講じられた対策がすでに報告されている。(かんがい分野国内委員会参考資料, 59年10月, JICA農開技/JR/84-62, PP. 27-31, 34-38) これらを要約すると調査設計面では水利計画を用いられた各係数の過少性, 設計施工面では水理構造物の規模の過少性と末端土工水路の有効水頭と水路勾配に対する配慮の不十分さ, 水田整地均平作業の精度の悪さに起因する導配水系全体に及ぼす影響などについてである。

メクロンP/P No.1については, 地区の取入口の上流に位置する12ヶ所の取入から

の用水取水が計画量を上廻っているので、地区に必要な水量がとれない。この原因は上流掛りの地域の圃場整備における水田面の均平不十分や畦間漏水のため所定の取水量以上が常に取り入れられることによる。結果的に幹線用水路から当該支線用水路へ臨時の補助ポンプで補水せざるをえなくなった。これら均平作業、末端水路の手直しは圃場整備完工後も毎年実施され、地区内末端用水路水路底勾配補正の手直しは83年と84年にかけて行われた。

水田耕区の整備基準は長辺160m×短辺50mの0.8haが採用されている。これは長辺を適正な長さに統一固定して短辺を可変長とするRIDの圃場整備の考え方に拠っている。長辺を150m～250mとする根拠はタイ平原の平坦地形や均平作業の土工具、減少率、換地作業の難易度などから決められている。(タイ国におけるLand Consolidationについて、江崎 要、農士誌 52/8号、P. 61による)

わが国の圃場整備の基準となっている0.3ha耕区(長辺100m×短辺30m)とくらべて圃場均平作業や末端用水路の配置そして農作業の機械化に技術的な困難性が累加されると思われる。現にP/P No.1においては整備後に耕区の細分化の傾向がみられ、実施設計プロット面積の35%の大きさで使用されているという(全上委員会参考資料 P. 36)。

メクロンP/P No.2ファームでは、地形勾配も適当で、用配水についての問題はないが、現況の末端の不備を最少限に改善するととどめたため水路の屈曲による緩勾配が原因で配水の時間的な遅れが認められ、この解決策として水路断面の拡大、圃場内仮用水路の掘削などを行っている。また畦からの漏水防止と田面湛水深保持のため排水路末端を閉鎖しているケースがあり、排水系統の雑草対策が不十分となっている。

チャオピア地区の圃場整備及び用排水施設は1980-82年にかけて建設された。圃場整備に関する調査・計画・設計・工事施工上の問題点と対策については、メクロン地区とほぼ同じである。輪中堤で区割された当該地区へポンプによるかんがいと排水で農業開発を促進する計画であるので他の水路系からの用水取水地区とくらべると水管理の考え方が非常にスッキリとしている。圃場運営上の問題として末端水路の緩勾配が指摘されており、圃場内の各所に用水の到達時間を早めるために施工された広い幅の仮用水路がみられた。雑草の小水路断面、緩勾配水路に及ぼす影響については、本章2の(2)の調査結果の総括で述べたとおりである。

チャオピア地区における乾期のかんがい用水はチャオピア川支流から必要量を機械揚水されなければならない。当然のことではあるが、RIDとALROとの密接な協力体制が要望される。一方、節水対策としての輪作体制の研究開発は平行して行われなければならない。さらに、タイ政府は稲の直播栽培を、近年において、奨励していることも考

え合せて多角的な水管理技術の研究開発も急務であると考えられる。

2) タイ沿岸養殖計画養殖池造成工事

① 工事概要

| | |
|------------|----------|
| 工事計画額 | 62,500千円 |
| 工事費(予算費含む) | 60,115千円 |
| 工事諸費 | 2,385千円 |

工事契約の内容

| | | |
|-----------------|------|----|
| 養殖池 | 500t | 3面 |
| 貯水槽 | 400t | 1面 |
| 取水工事及び風車(発電用)設置 | 1式 | |
| 排水工 | 80m | |
| 附帯工 | 1式 | |

本工事は、JICAバンコック事務所長が発注し、(株)パンフィックコンサルタンツ・インターナショナルの施工管理の基にTHAI SUMICON社が請負施工している。

請負額 当初 $\text{B} 5,907,485$ (B=バーツ)

追加分 $433,231$

計 $6,340,716$

工期 1985. 1. 1 ~ 1985. 4. 30

(変更予定あり)

② 技術的問題点と処理

a. 養魚池運転計画について

本養魚池造成工事の特色は、養魚池のための海水を取水するに当って極力維持管理費を節減するため、取水ポンプの動力源として、プロジェクトサイト NICA (National Institute of Coastal Aquaculture) がモンスーン風を強く受ける半島部の海岸に立地しているという条件を利用した風力発電が実施されることである。

設計では養魚池合計容量 1500 m^3 のうち半分を1日で交換することとして 5.5 kW ポンプ ($75 \text{ m}^3/\text{H}$) の8時間運転、 2.2 kW ポンプ ($30 \text{ m}^3/\text{H}$) の5時間運転及び一時貯水池(容量 350 m^3) を組合せて運転することとしている。これらのポンプ運転に必要な風速はそれぞれ 5.6 m/sec 、 4.3 m/sec となっており、モンスーン期は問題ないが、非モンスーン期の風が弱い時は一般電力を使用することとなっており、この場合の電気料金が維持費の大きな部分を占めると考えられる。

従って、本パイロットインフラ整備事業の今後の技術的課題としては、この維持費を如何に低減して風力エネルギー活用の効果を高めるかということであり、標準的な設計条件である養魚池内海水の1日当り50%の交換率と養魚池内の養魚密度を非モンスーン期に如何に調整して適正な養魚池の運転計画を確立するかという点に集約できる。

b. 貯水池内汚過装置の追加について

モンスーン期には高波のため、海水が汚濁し、特にその中のシルト分が養魚に悪影響を与えるため、従来から実施している活性炭による除去法に換え、グラスウール等充填式の取外し可能な汚過機を挿入できる方式の隔壁を3枚増設する工事を追加した。(追加額 円147,137)

c. 曝気用水車等動力電源接続装置の追加について

非モンスーン期の養魚池内海水の交換率低下に伴う酸素欠乏に対処するため、風力による曝気用水車の運転に加えて、一般電力による曝気あるいは自動餌散布器のための電源接続装置の工事を追加した。(追加額 円124,067)

d. その他追加工事

上記b, cの他、海水取水施設 JETTY 先端の取水用ストレーナー保護カバーの追加、その他細部の設計変更増等で円162,027の追加額が見込まれ、b, c, d合計で円433,231が追加工事契約されている。

この追加工事の予算額については予備費及びパーツ価の低下により手当可能と判断して工事着手したが、結果的には総括報告で述べたように円安傾向のため、決算レポート上で若干の不足額を生じることとなった。

③ 工事実施上の問題点等

a. 工事の進捗状況

現契約工事の進捗状況は次のとおりであり、85.2月末現在65%、3月末90%（見込）と養殖池、貯水槽及び排水工事は順調に進捗しているが、一方、既設 JETTY先端部に施工予定の「取水装置取付工事」は現在、モンスーンが完全に終息していないこと等から工事着工に至っておらず天候の回復状況によっては、工期及び施工管理専門家の任期延長が予想される。

工事進捗状況

| | |
|------|----------------|
| 養殖池 | 本体施工完了、漏水状況検査中 |
| 貯水槽 | 〃 |
| 取水工事 | モンスーンの回復を待つて着工 |

風車型発電装置設置工 機材の到着を待つて着工
排水工事 施工完了

b. プロジェクト基盤整備と機材供与について

本工事契約の主要工事として供与機材である日本製風車型発電装置設置工が含まれている。一方、供与機材の輸送は当初年度内施工完了に合わせ本邦積出し現地到着の計画であったが、特注品であったこと等から本邦積出し3月2日、バンコック到着3月16日、現地到着3月下旬となる見込みであり、施工工程を変更する要因となっている。今後は、供与機材を活用する必要があるプロジェクト基盤整備については、施工期間に合わせた購送手続を行うとともに、一方、施工工程では若干の延着をも見込む必要がある。

3) タイ東北タイ農業開発研究計画試験圃場整備工事

① 工事概要

| | |
|------------|----------|
| 工事計画額 | 25,000千円 |
| 工事費(予備費含む) | 23,400千円 |
| 工事諸費 | 1,600千円 |

工事内容

| | |
|--------|-------------------------|
| 整地工 | 2.2 ha |
| 用水路工 | 幹線 200m 支線 1400m |
| 排水路工 | 幹線 600m 支線 1700m |
| 農道工 | 500m |
| 水源施設工 | 1式(井戸掘削, ポンプ据付, 貯水池整備等) |
| 圃場付帯施設 | 1式(収穫物一時処理施設等) |

本工事はJICAバンコック事務所長と現地業者との間の契約により工事を実施することとして、本件調査団派遣時には(株)日本技研の施工管理専門家が到着し、契約手続を進めているところであった。

(その後の現地からの連絡では3月28日 THAI SUMICON社と¥2,349,000)で契約が成立した。

② 技術的問題と処理

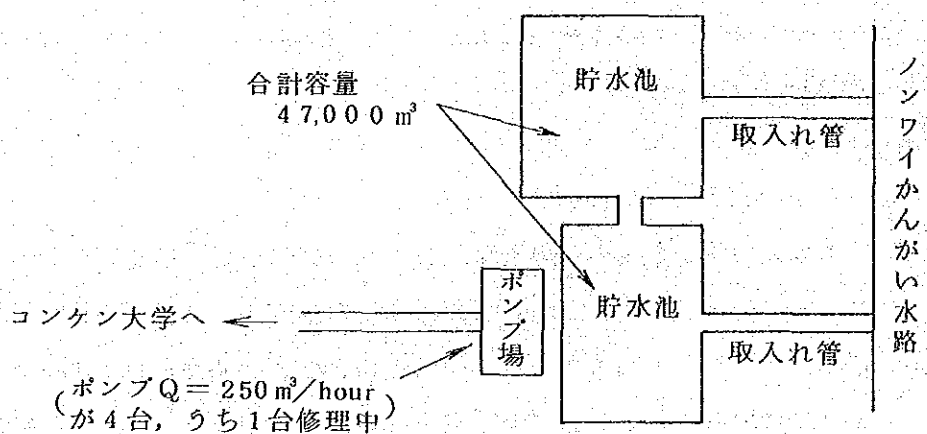
a. 将来の水源計画について

本試験圃場のかんがい用水源としては、当面の間、同圃場のあるコンケン Land Development Center (LDC)内の貯水池の拡大と、深井戸掘削により一時的に手当することとして、かんがい可能な面積2.2haを本モデルインフラ整備事業により整備することとし、プロジェクト活動の本格化に伴って近い将来同圃場から約

3 kmの距離にある一般かんがい用のNong Wai Right Main Canal から取水することとしている。今回の現地調査では、その将来の水源計画についてタイ側及びプロジェクト側の要望を踏まえて調査を行ったが、その概要は次の通りである。

現在、上記のノンワイかんがい水路からはコンケン大学、陸軍基地が取水しており近い将来コンケン市水道も取水する計画となっており(図-1参照)、このうちコンケン大学への配水パイプがLDC構内を通過している。(図-1参照) 従って最も安価に取水する方法としては図-2にあるコンケン大学への配水パイプから分水する方法が考えられるが、これについては実施設計調査時にコンケン大学に要請した結果、施設の老朽化とコンケン大学自身の水不足を理由に断われている。今回の調査では、このコンケン大学の取水施設現地まで行って調査を行ったが、同施設は下図の示すように乾期の制限通水(1.0日間のうち1日のみ通水)に対処するための貯水池とポンプ場(Q=250 m³/hourのポンプ4台うち1台修理中)から構成されており、残された取水方法としては、このポンプの非運転時に本圃場用独自のポンプを設置し、同じパイプラインを使用して送水する方法が考えられる。このためポンプの運転時間を調査したところ、1週間のうち月、水、金、土曜日は、8:00~16:30の間2台のポンプ、19:00~翌朝6:00の間2台のポンプ、また火、木、日曜日は8:00~16:30の間2台のポンプを運転しているという、かなり厳しい状況であった。

従って非運転時間を活用すると、火、木、日曜日の夜間(19:00~翌朝6:00)しかなく、コンケン大学が更に水不足を補うため運転時間を延長する可能性を考えると、余裕のある取水計画を確立することは困難であると考えられる。詳細は、現在派遣している施工管理専門家に調査依頼を行っているが、今後プロジェクト活動の活発化とともに予想されるADRC自体の用水不足を考慮すると、タイ側の自助努力もさることながら恒久的な水源対策を早期に検討しておく必要があると考えられる。



参 考

1. コンケン大学の取水量（1日平均）

月，水，金，土（4日間）

$$8:00 \sim 16:30 \quad 8.50 \text{ hour} \quad 250 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 \times 8.5 \text{ h} \times 4 = 17,000 \text{ m}^3$$

$$19:00 \sim 06:00 \quad 11.0 \text{ hour} \quad 250 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 \times 11.0 \text{ h} \times 4 = 22,000 \text{ m}^3$$

火，木，日（3日間）

$$8:00 \sim 16:30 \quad 8.50 \text{ hour} \quad 250 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 \times 8.5 \text{ h} \times 3 = 12,750 \text{ m}^3$$

1週間計

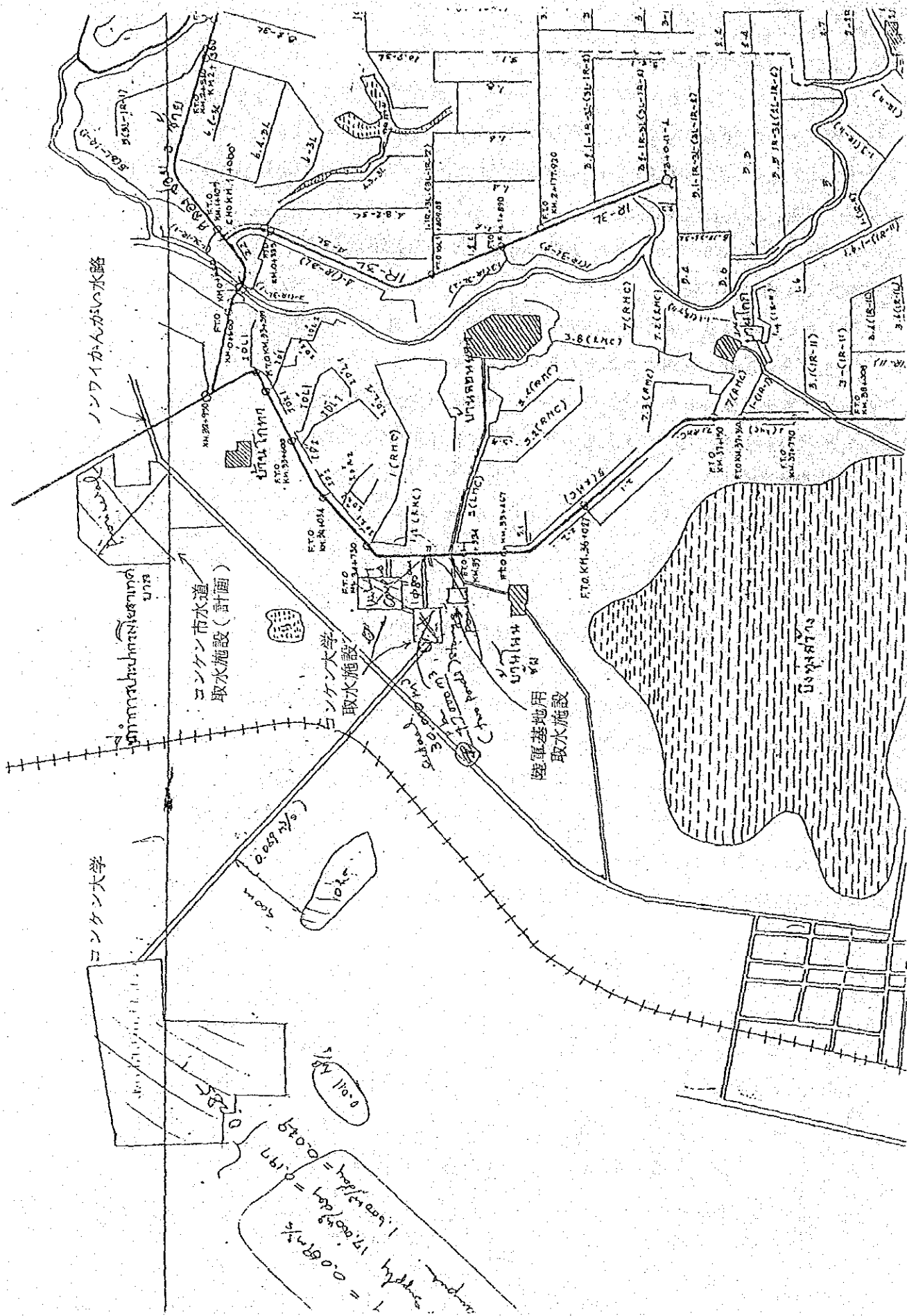
$$51,750 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ 日当り} \quad 51,750 \text{ m}^3 / 7 \text{ 日} = 7,393 \text{ m}^3/\text{日} \doteq 7,400 \text{ m}^3/\text{日}$$

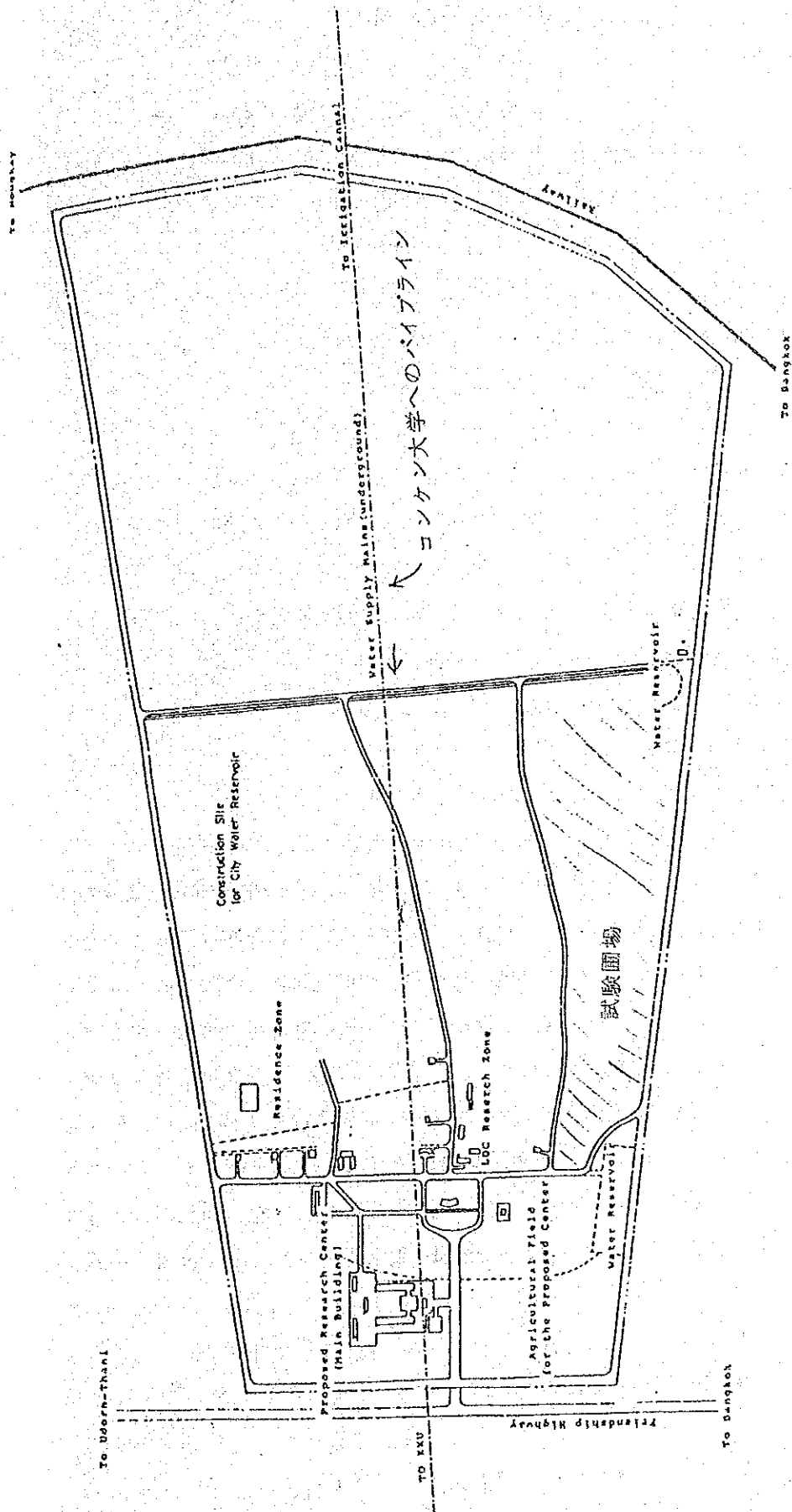
2. 非運転時を利用する場合の必要ポンプ容量

火，木，日の夜間19:00～06:00の11時間とすると

$$Q = 1,000 \text{ m}^3/\text{日} \times 7 \text{ 日} / 11.0 \text{ h} \times 3 \text{ 日} = 212 \text{ m}^3/\text{hour}$$



図一I ノンワイかんがい水路からの取水状況



MAIN BUILDING MASTER PLAN

図 - 2

4) エジプト米作機械化計画モデル除塩用排水整備第一期工事

① 工事概要

| | |
|------------|----------|
| 工事計画額 | 28,000千円 |
| 工事費(予備費含む) | 26,500千円 |
| 工事諸費 | 1,500千円 |

工事内容

| | |
|--------|-----------------------|
| 幹線用水路工 | 1,200m(うち張練瓦270m,当初) |
| 水路構造物 | 道路横断 10ヶ所 分水工等 4ヶ所 |
| 揚水機場 | 1式 |

本工事はJICAカイロ事務所長と現地業者Public Construction Companyの間で契約がかわされ、(株)三祐コンサルタンツの施工管理の基に実施されている。

| | |
|-----|------------------------------|
| 請負額 | 当初 LE 110,734 (LE=エジプトポンド) |
| | 追加可能額 LE 9,300 (S. 60.1月末現在) |
| 工期 | 当初 1985.1.7 ~ 1985.4.20 |
| | 追加後 " ~ 1985.5.4 |

② 技術的問題点と処理

a. 工事の全体計画

本工事は昭和57年度パイロットインフラ整備事業で造成されたミートエルディバ試験圃場(工期1982.11.29~1983.6.20)のかんがい用水(既設のポンプ、支線用水路から取水)が施設の老朽化、周辺農家の過剰取水等により、計画通りの取水ができなため、造成した圃場で機械化試験稲作栽培が円滑に行えないばかりか、試験圃場の一部に塩害地が見られることから、これらの状態を改善するため実施する工事である。事業内容としては安定的なかんがい用水を確保するため、水源を当初の既設支線用水路からではなく、幹線のEL Safety Canalから取水することとして、そのためのポンプ施設の整備、用水系統の変更とそれに伴う用水路のカサ上げ、更に除塩のためのリーチング効果を高めるための暗渠排水及び排水路の改修を行うことにより、機械化試験稲作栽培に即応でき、かつ除塩用排水システムを完備した整備水準の高い試験圃場を整備することとしている。(図-3参照)

59年度は第一期工事として、このうちポンプ施設の整備圃場内幹線用水路の用水系統の変更工事等、主として用水施設関係の工事を実施しており、60年度に、栽培試験完了後、第二期工事として、暗渠排水、排水路改修を中心としたリーチン