

OECDとの合同評価 「インドネシア／ランケメ灌漑開発計画」



1. 調査の経緯と目的

JICAとOECD（海外経済協力基金）は、わが国の政府開発援助の効果的・効率的実施の観点から、従来より国別研究および分野別研究における援助情報の交換、両機関の派遣する調査団への相互参団など援助の入口部分での連携協力を行ってきた。

同連携協力の一環として、1996年度からJICA評価監理室とOECD開発援助研究所評価グループは、JICAが開発調査（マスタープラン調査またはフィージビリティ調査）を実施し、その調査結果を踏まえてOECDが円借款を供与し事業化された案件を対象とし、試行的に両機関合同で事後評価調査を実施することとした。また、同評価調査は今後技術協力およびファイナンスを実施する両機関のいわゆる援助の出口部分での連携強化にも資すると考えられる。

こうした背景のもとで、今回の調査においては、開発調査の実施結果に基づく事業化の状況について、「事業範囲（スコープ）」、「工期」

「事業費」「事業実施体制」ならびに「運営・維持管理体制」などの観点から当初計画と実績との比較検討を行うとともに、事業化後の当該プロジェクトを「事業実施面」「運用維持管理面」「事業効果面」に主眼を置きつつ分析した。

同分析結果を踏まえ、事業化後の当該案件の自立発展性に主眼を置きつつ、今後の類似案件形成および効果的実施にも資する教訓および提言を導き出すこととした。

2. 調査団構成

<JICA側>

大沢英生 農林水産開発調査部農業開発調査課課長代理
三輪哲也 評価監理室
山田清蔵 平成コンサルタンツ株式会社取締役東関東支社長

<OECD側>

団長・総括：中原通夫 開発企画部技術顧問
中館克彦 開発援助研究所評価グループ主任研究員付
牧田りえ 開発援助研究所専門調査員
水野正巳 農林水産省農業総合研究所海外部開発協力研究室長

〔なお、現地調査に際しては齋藤俊樹専門家（JICA個別専門家、公共事業省水資源総局へ灌漑計画アドバイザーとして配属）には、調査全般について支援を得た〕

3. 調査時期

1997年2月23日～3月8日

表1 ランケメ灌漑開発計画の事業化経緯

1969年	インドネシア政府は南スラウェシ州中部に位置するテンベ湖の漁場保全のための調査を実施した結果、当該地域の水資源システムに関する総合開発計画の必要性を確認し、日本政府に対してこの開発計画のマスタープラン作成に関する協力を要請。
1974年1～2月	上記要請を受け、海外技術協力事業団(OTCA)が予備調査を実施
1976年2～8月	JICAが追加調査を実施
1978年9月～1979年6月	JICAが「南スラウェシ州中部水資源総合開発計画」のマスタープラン調査(M/P)を実施(報告書は1980年3月完成)
1980年2月	JICAが「ランケメ灌漑開発計画」のプレフィージビリティ調査(F/S)を実施。
1980年7～12月	JICAが「ランケメ灌漑開発計画」のフィージビリティ調査(F/S)を実施(報告書は1981年3月完成)
1981年10月	OECFによるファクトファインディングミッション(F/F)実施
1982年4月	OECFによるエンジニアリング・サービス(E/S)借款の借款契約(L/A)締結
1985年2月	インドネシア政府による本事業への要請
1985年3月	OECFによるE/S完了(コンサルタントは日本工務)
1985年4月	OECFミッションによる審査
1985年6月	OECFが1985年度案件として13案件をブレッジ(うち本事業は69億5100万円)
1985年12月	交換公文(E/N)締結、借款契約(L/A)締結
1995年1月	事業完成

4. 調査対象案件

ランケメ灌漑開発計画(表1「ランケメ灌漑開発計画の事業化経緯」を参照)

5. 調査項目

本調査は次の観点から実施した。

- ① 当該プロジェクトの事業概要と主要計画/実績比較
- ② マスタープラン調査(M/P)→フィージビリティ調査(F/S)→実施設計調査

(D/D)→施工に至る計画と実際の比較検討

- ③ 事業実施に関するスコープ、工期、事業実施体制などについての分析および検討
- ④ 施設の運用・維持管理状況(プロジェクト方式技術協力、個別専門家などの同プロジェクトへの貢献の評価を含む)
- ⑤ 事業効果(農業生産、技術移転、その他効果)

6. 調査の方法

事前準備では、JICAが①各種技術協力資料、②マスタープラン調査、フィージビリティ調査の報告書などの検討を、OECFが①エンジニアリング・サービス(E/S)借款審査資料、②本体事業審査資料、③事業完成報告書(Project Completion Report)などの検討を行い、同検討結果を踏まえ調査項目および日程などを調整した。

現地調査では、下記①～③などを行った。

- ① 公共事業省本省および同計画対象地区での事業関係者、受益者などからの聞き取り調査
- ② ランケメ灌漑開発計画対象地区での完成施設の視察
- ③ 現地コンサルタントが実施した農村調査の確認、補足のための受益者などへの面接調査

7. ランケメ灌漑開発計画の背景

(1) ランケメ灌漑開発計画

南スラウェシ州中部は、スラウェシのなかでも特に肥沃な穀倉地帯である。同州からは、年間28万tの米が周辺の東カリマンタン、マルク、イリアンジャヤの米不足地域へと移出されており、インドネシア東部の米不足地域

への米供給基地としての重要な役割を担っている。

こうした背景から、さらに安定的な米の増産を図るため、インドネシア政府は灌漑施設の改良・新設を通じた単収の増加、ならびに効率的な灌漑稲作を目的として、南スラウェシ州における総合的な農業開発のマスタープランである「南スラウェシ州中部水資源総合開発計画」策定を日本政府に要請した。これに対しJICAが開発調査を実施し(1978年9月～1979年6月)、同州中部のテンペ湖周辺において9つの灌漑事業が提案された。

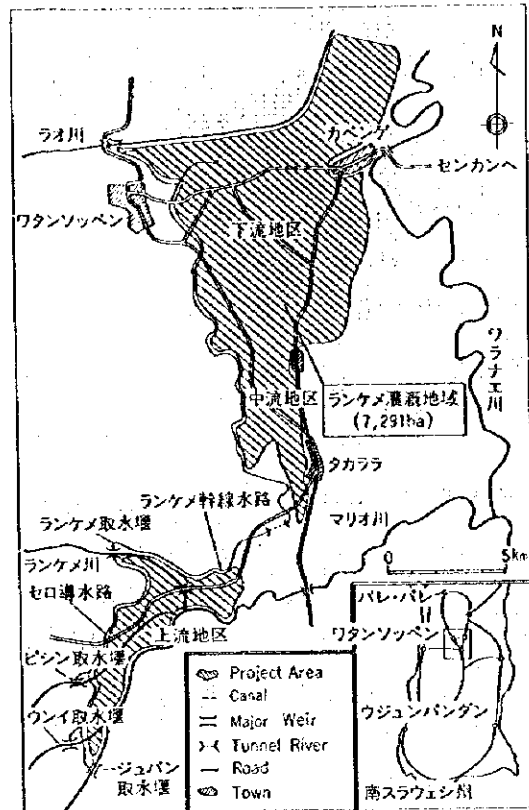
インドネシア政府が特に南スラウェシ州を米作を中心とした農業振興の重点地域のひとつとしたのは、米の生産にとって恵まれた自然条件を持ち、古くから天水や小規模灌漑による灌漑が行われてきたことなど、開発ポテンシャルが高いと判断されたことによる。このうち、ランケメ灌漑開発事業は、「プロジェクト地域のインフラ整備状況」「ポンプ灌漑の必要性の有無」「水没地区の住民移転の多少」「既存灌漑施設の整備状況」および「周辺地域への波及効果」などを考慮し、上述の9つの灌漑事業のなかでも最も高い開発優先順位を与えられた。同地域の既存の灌漑施設は規模が比較的小さく、老朽化も目立っていたことから、かねてより大規模な灌漑施設の建設と既存の設備の整備・改良が必要な状況となっていた。

(2) 事業対象地域の概要 (図1参照)

ランケメ地区は、スラウェシ島南端の南スラウェシ州中部のテンペ湖の南約30kmに位置し、テンペ湖周辺に広がる穀倉地帯のひとつである。

ランケメ地区はソッペン県の県都ワタン

図1 事業対象地域図



ソッペンの南東に広がり、西側を南北に走る海拔1500m前後の水量の豊富な丘陵に囲まれ、西から東へと緩やかな勾配となっている。東側を南北へワラナエ川が流れ、西側の丘陵地帯を源とするランケメ川、セロ川などのワラナエ川支流が西から東へと流れている。灌漑施設への取水は、主としてこのなかで比較的水量に恵まれ、事業サイトに隣接するランケメ川から行われている。

南スラウェシ州中部は、南緯4度の赤道直下に位置し、典型的な熱帯モンスーン気候に属している。対象地域の年平均降雨量は1550mmであるが、その大部分は雨期(3月から7月までの5カ月間)および雨期への移行期(11月から翌年2月までの4カ月間)に集中し、15%が乾期に分布しているが、乾期(8月か

第1章
第2章 I
第2章 II
第2章 III
第2章 IV
第3章 I
第3章 II

ら10月までの3カ月間)は37~86mm/月と雨量は僅少である。年間平均蒸発量は1988mm、平均風速は1~2.5m/秒、日照時間は年平均で6.4時間/日となっている。

このように、本地区では良好な気象条件と豊富な水量により通年での稲作が可能となっており、これを含む南スラウェシ州はジャワ3州に次ぐ穀倉地帯となっている。

B. 事業計画と計画・実績比較

(1) 本事業の概要

本事業は、インドネシア共和国・南スラウェシ州中部のテンペ湖周辺の穀倉地帯約7300haを対象に、取水堰、水路などの灌漑施設の新設、改良を行い、安定的な灌漑用水供給を通じ、米の増産を図るものである。なお、事業対象地域は計画段階では6400haを予定していたが、その後約900ha地域が加えられて事業化された。

JICAが1980年に実施した「ランケメ灌漑開発計画」フィージビリティ調査の報告書では、本事業の目的について、上述のランケメ地区の事業対象地域(6400ha)において、周辺のランケメ川、ラオ川、セロ川およびワラナエ川支流から取水した水を利用した灌漑稲作を行うことにより、事業対象地域の農業生産性を高め、農民の生活レベルを向上させ、南スラウェシ州中部地域の経済発展に寄与することであるとしている。本事業の主要目標は、下記のとおりである。

- ① 不安定な雨期作水稲の収量および生産量を灌漑用水の安定供給を通じて安定化させる

- ② 乾期作水稲の作付面積を、周年灌漑システムの導入によって拡大する
- ③ 灌漑技術の改良による耕地利用率の向上を図る
- ④ 作物の選定については、政府の政策を反映して、稲を中心にしたうえで、導入作物の多様化を図る
- ⑤ プロジェクト実施後の効果的な運営のため、農業支援組織を強化する

(2) 本事業の背景

インドネシアにおいては、安定的な食糧の供給は独立以来の国家開発の最重要課題のひとつである。特に主食である米の自給は、国内における食糧供給の安定化のみならず、長期的には米の輸入⁴⁾を減らすことによる外貨節約効果とともに、農民の所得向上による農村経済基盤の確立ひいては社会的安定に対する寄与など、多くの直接・間接効果が期待される最重点振興分野のひとつとなっている。

こうした米作の重要性に鑑み、農業セクター振興のなかで、とりわけ米増産に直接結びつく灌漑事業は、インドネシアの第1~4次の国家開発5カ年計画のなかでも最重点部門のひとつに位置づけられ、特に第1次、第2次計画においては農業および灌漑セクターに対しおのおの総開発予算の30%、20%が振り向けられた。このような重点振興政策により、農業セクターは比較的短期間に顕著な成果を収め、特に米作部門については、1973~1983年の10年間に生産量がほぼ6割(年率4.9%)増加し、1984年には米の完全自

注1) 本ランケメ灌漑開発計画に関し、我が国に援助要請が行われた1970年代の後半の時期のインドネシアでは、米の輸入依存を脱することがまた18割であり、食糧増産が開発政策において第一義的な重要性を有していた。1975~1977年の3カ年をとってみると、当時の年平均の米輸入量は132.2万t、金額にして4億8450万ドルに達していた。これは、全輸入額に占める割合では11.7%、消費財輸入額に占める割合では53.9%に相当する。

表2 事業対象地区の作付面積の増加^(*)

	事業実施前 (JICAフイージビリティ調査)	事業実施後	増分
雨期作	6,138ha	7,291ha	+1,153ha
うちsemi-technical irrigation	3,320ha	—	-3,320ha
うちsimple irrigation	2,818ha	—	-2,818ha
うちtechnical irrigation	—	7,291ha	+7,291ha
乾期作	4,153ha	6,699ha	+2,546ha
うちsemi-technical irrigation	2,225ha	—	-2,225ha
うちsimple irrigation	1,928ha	—	-1,928ha
うちtechnical irrigation	—	6,699ha	+6,699ha
乾期作/雨期作	67.7%	91.9%	+24.2%

(出典) JICAフイージビリティ調査報告書、OECF資料、実施機関資料

給達成を宣言した。しかし、その後も米の輸入は続き、1988年当時においてなお3万1強の米を輸入する状況にあった。また、生活水準の向上に伴う食生活の改善により、国民1人当たりの米消費量が増大し、インドネシア全体の人口増加率も年率2.3%の水準で推移してきたことから、このような米の国内需要の増加に対応するため、依然として米の国内生産の増大が重要であったとともに、米の輸入依存度を減らすことが、国家経済開発上の大きな課題のひとつであった。

(3) 事業実施計画

本事業に関して、上述のとおりJICAは「南スラウェシ州中部水資源総合開発計画」(マスタープラン調査)の結果に基づき、「ランケメ灌漑開発計画」(フイージビリティ調査)を実施した。

9. 分析と評価

(1) 灌漑条件の改善

本事業の実施による作期ごとの作付面積の

変化をみると、雨期作は事業実施によって1153ha、19%弱の増となっている。他方、乾期作の作付面積は、事業実施によって2546ha、61%の増となった。ただし、乾期作については、実施前計画では作付面積を7291haまで拡大することを見込んでいたため、事業完了後2年を経過した時点での現段階では当初の目標を達成するには至っていない(表2参照)。

また、雨期の水稲の後作に作られる二次的食用作物^(注3)においても、事業実施によって作付面積は大きく増加していた。すなわち、事業実施前は、トウモロコシの作付面積が329haで、その他の作物は落花生が12ha、緑豆が7ha、大豆が2haと微々たるものであったが、事業実施後は乾期の灌漑条件が大きく改善されたことから、トウモロコシ、落花生、緑豆、大豆ともに、12倍から525倍へと大幅に拡大した。

(2) 農業生産の推移

注2) technical irrigationとは取水・配水の流量調節を行う機能を持つ灌漑施設のこと。semi-technical irrigationとは水量の調節はできるが、頭首工などの取水地点でのみ調節(計測)が可能な灌漑施設のこと。simple irrigationとは用水の調節・計測ができない灌漑施設をいい、多くの場合、頭首工は半永久施設ではなく、現場で簡易に入手できる材料で作られている場合が多い。

注3) パラウィジャと呼ばれ、米以外の主要な食用作物のこと。トウモロコシ、大豆、緑豆、落花生などをいう。

1) 水稲

事業対象地域における本事業実施前 (JICA フィージビリティ調査時および OECF 審査時) の水稲の単位収量は、雨期作で 4.60 t/ha、乾期作で 4.75 t/ha、平均 4.66 t/ha であった。地域別にみると、乾期・雨期作ともに下流地区で最も高い単位収量であり、かつ上流地区がこれに続き、中流地区において単位収量の水準が最も低かった。

今回、現地コンサルタントに委託して行った農家サンプル調査によると、事業対象地域の平均単位収量水準は 5.17 t/ha であり、1995 年における全国平均 (4.34 t/ha) を約 20% 上回り、本事業地区はジャワ島 (5.13 t/ha) およびバリ州 (5.26 t/ha) 並みの高い単位収量を達成していることがわかる。

2) 二次的食用作物

二次的食用作物の単収水準の推移についてみると、事業実施前の時点でトウモロコシが 0.79 t/ha、落花生が 0.81 t/ha、緑豆が 0.83 t/ha、大豆が 0.67 t/ha であった。事業実施前の計画では、本事業実施により、単位収量がそれぞれ 2.0 t/ha、1.2 t/ha、1.2 t/ha、1.2 t/ha に伸びるとの見込みであった。これに対して、今回の農家サンプル調査による実施後の実績は 1996 年の時点で、トウモロコシ 2.79 t/ha、落花生 1.6 t/ha、緑豆 0.83 t/ha、大豆 1.57 t/ha となっている。これは事業実施前と比較すると、緑豆を除いてそれぞれ 253%、98%、134% 増加しており、計画数値と比較しても、おのおの 40%、33%、31% 上回っている。二次的食用作物の単位収量

表 3 事業対象地域における計画、完成後の主要施設規模

施設	JICA フィージビ リティ調査時	OECF 審査時	完成 施設
導水取水堰 (カ所)	3	3	3
ランケメ堰 (カ所)	1	1	1
既設堰統合 (カ所)	—	16	16
ゼロ導水路 (km)	14.9	13.2	13.9
ランケメ地区			
幹線水路 (km)	29.4	26.5	26.8
支線水路 (km)	(その他水路 を含む)	22.5	23.6
その他水路 (km)	36.5	24.5	22.2
末端水路 (km)	—	70	—
排水路 (km)	—	10.3	2.8
O&M 道路、農道 (km)	—	40	不明

* 本表の 3、4 次水路は地元農民負担 (on farm development) として実施。
(出典) 実施機関資料などに基づき作成。

に関しては、事業効果ではすでに所期の目標を十分に達成していると判断される。

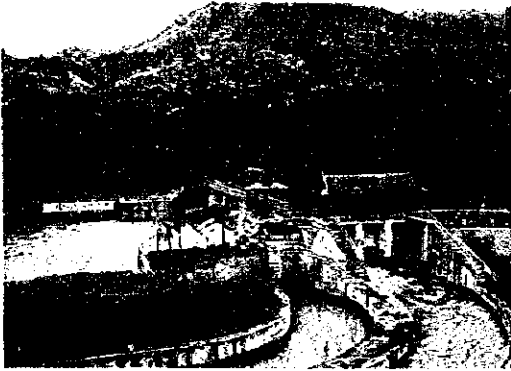
3) その他

本事業実施後の関連生産活動については、フィージビリティ調査で提言された水田養魚の拡大・普及があげられる。水田養魚自体は事業実施前から行われていたが、灌漑プロジェクトの実施後、水量も豊富になり、養魚がより盛んになったものと思われる。生産物は自家消費分を除いてすべて地元の市場に出荷されている。購入してきた稚魚を育成して出荷しており、採卵、ふ化などの稚魚生産は行われていない。今後の食生活の向上により、さらに動物たんぱく質への需要が増加することも考えられることから、養魚は事業地域の有望な一産業と見込まれている。

(3) 事業実施面

1) スコープ (受益面積)

本事業での灌漑面積は、JICA による



▲ランケメ取水堰のコンクリート固定堰



▲農民からのヒアリング

フィージビリティ調査およびOIECFによる審査時計画では6400haが計画されていた。その後、下記の理由により事業実施の過程で灌漑面積891haを拡大することとなり、借款に関する所要の変更手続きを経て、全体の灌漑面積は7291haに拡大された(表3参照)。この追加工事は

- ① 計画設計に関するインドネシア国内での新基準採用と、それに伴う設計変更
- ② 地元受益者の追加灌漑への要望
- ③ 水路のライニングにより漏水率が低下し、節約された水を利用した追加灌漑が可能となったこと
- ④ 追加工事による内部収益率も妥当と認められたこと

などの理由から実施されたものである。この結果、事業地域内の各取水点での単位計画水量の若干の増加が図られることとなったが、なお水源に余裕がみられることから、既存灌漑施設への悪影響はないと考えられる。

本事業による灌漑施設は、既存施設を最大限活用しつつ、伝統的なsimple irrigationおよびsemi-technical irrigationの改

良を図っているところに特徴がある。ランケメ幹線水路は新設されたが、2次以下の水路については、一部の例外を除き、既存の水路ないし自然の流路を利用しているものが多い。本事業地域の水路密度などは、ほぼ同種事業に一般的な水準に達しており、必要な水管理を行うにほぼ十分なシステムであると認められる。

幹線水路系に導水するための取水堰に関しては、当初蛇籠型式、またはコンクリートチロール型式が計画されていたが、設計段階で標準的なコンクリート固定堰に変更されている。この変更は構造物の強度、取水の安定度、完成後の維持・管理費節減の観点からみた変更と考えられる。現地調査の結果では取水堰の設計、施工についても十分強固なものと認められたが、水路への上砂流入を防止する役目を果たす沈砂池が建設されておらず、こまめな堆積土砂の除去が必要となる可能性も考えられる。なお、本調査時に一部水路で豪雨による斜面の崩落とこれによる土砂の水路への堆積がみられた。

水路については、全面的にコンクリートによるライニングを行っている。当初計画

では、一部上水路とのことであったが、川水の効率的利用、維持・管理上の観点からの変更と考えられる。

排水路については、当初計画(OECF審査時)では10.2kmの建設が予定されていたが、7.4km削減され、実績では2.8kmとなっている。これは、排水路による域内水田養魚への影響を懸念した漁業担当部局から反対があったため、施工の過程で排水路の長さを削減したことによる。この影響については、事業対象地域は階段状の水田が連なる傾斜地であり、排水上の困難を生じることはないものと思われ、特段の問題はないと考えられる。

事業地域の末端施設(3次、4次水路等)の整備は地元農民負担(on-farm development)として行われている。既存水路利用部分はほぼ上水路のまま残されているが、傾斜地で必要な落差工、分水工などは適切に配置されており、新設、既設施設とも、それぞれ十分に機能を果たしているものと認められる。

2) 工期

本事業は、フィージビリティ調査実施後、事業化のための実施設計調査(D/D)が、1982年4月より円借款により実施され、その後1985年に本体事業への要請がインドネシア政府からわが国に対してなされ、同年中には交換公文(E/N)、借款契約(L/A)が締結された。

OECFの審査時における計画では、借款契約締結後、直ちに調達手続きが開始され、これに2年を要すると見込んだうえで、1987年11月に着工、工事期間として2年4カ月を見込み、完工は1990年3月との予定

であった。実績では、着工が1989年5月まで遅れ、借款契約締結後3年5カ月を要した。また、完工は、1995年1月であったが、これはOECF審査時の当初計画より4年10カ月の遅延となった。

本事業における遅延の原因としては、第一に、本体事業の借款契約締結後、インドネシア側における調達段階での手続きが当初見込みより大幅に遅れ、着工が1989年5月に至るまで約1年半遅延したこと、第二に、事業の着工後も、一部ロットでの契約解除、再入札実施などにより、約3年半遅延したことがあげられる。

3) 事業費

計画時の事業費見積もりは、外貨分55億5000万円、内貨分55億9300万円、計111億4300万円と積算されたが、外貨の金額と内貨の一部(14億100万円相当限度)をOECFよりの融資対象とし、借款の供与限度額は69億5100万円であった。

4) 事業実施体制

本事業の実施機関は、インドネシア国公共事業省水資源総局(Directorate General of Water Resources Development: DGWRD)であり、その管轄下に現地ランケメ灌漑事業所が設立された。同灌漑事業所はコンサルタント選定から工事契約、施工まで、実際の事業実施を一貫して担当した。水資源総局の灌漑部が中央での予算手続き、調整などを行った。州レベルにおいても、中央省庁の出先である州公共事業局水利部や農業局などの関係部局があるが、主として技術的な支援、調整に留まっていた。内貨予算は、国家開発企画庁(BA-PPENAS)の調整を経て、大蔵省から公共

事業省に対して配分され、こうした体制のもとで事業は本部部局と現地事務所との緊密な連携のなかで進められているが、コンサルタント選定および契約手続きの遅延などにみられるように実施機関側の調整能力の強化が望まれるところである。

(4) 運用・維持管理にかかわる評価

1) 施設の現況

建設された取水堰、頭首工、水路などの施設は、ほぼ問題なく利用されていた。ただし、上流地区のジュパン取水堰の付近のセロ導水路において、1996年末頃の豪雨により山側左岸において一部土砂の崩落^{注4)}を生じ、水路に土砂が堆積し、送水機能が完全に停止していた。現地調査時に、南スラウェシ州政府灌漑局のカウンターパートから事情を聴取したところ、年度末で予算がないことに加え、雨期のため雨で再度崩れる恐れもあることから、補修はなされていないという状況であった。同崩落はあるものの雨期の間は農業用水の確保上、特段の深刻な問題とはなっていない様子であった。

また、水路のライニングに亀裂を生じている箇所もみられるものの、多くは補修済みであり、維持管理は適切に行われていると判断される。引き続き、きめ細かな亀裂の補修、亀裂防止対策、および流入土砂除去のための維持・管理作業など、施設の維持管理の徹底が期待される。

2) 維持管理体制

ソッペン県の総灌漑面積は、technical irrigation、semi-technical irrigationおよ

び simple irrigation をあわせると、1万5685haである(1996年末)。本事業による灌漑対象面積(7291ha)は、このうち46.5%を占めることとなる。事業地域の灌漑施設のハード面での維持管理については、工事終了後は、ソッペン・ワジョ県公共事業局灌漑部(Cabang DPU Pengairan)管轄下のソッペン・ワジョ県管理運営事務所に移管されている。灌漑部の下には灌漑分区事業所(Ranting DPUP)がいくつか設置されており、この灌漑分区の下に、さらに灌漑小区(Sub-Ranting)があり、各小区ごとに水利組合(P3A)が組織されている。事業対象地域は、南ソッペン灌漑分区事業所の管轄区域となっている。

また、用水計画の策定のため、本事業によりコンピューター化された用水配分システムが導入され、各末端地区における水の需給計算を短時間で行うことで、適切な灌漑計画の立案と水配分の効率的な管理に役立っている。

本事業対象地域の灌漑施設のための維持管理予算については、県公共事業局が管理しており、年1億5000万ルピアとのことである。前述のとおり、維持管理予算は必ずしも十分なものではないとのことであった。

このほか、維持管理上の課題としては、灌漑受益地区を巡回するための交通手段(車両、モーターバイク等)の不足、上流地区での農道の整備不十分といった問題点があり、灌漑施設に対するきめ細かな維持管理を行いにくい状況と見受けられた。

注4) インドネシア当局の説明によると、上記の崩落箇所の補修については1996年4月以降の新年度予算にて、優先的に補修を行う予定とのことである。経費としては5億ルピアを見込んでいるとのことであった。被害の規模などから2週間程度で補修可能とのことであった。

3) 水利組合

幹線・2次水路の維持管理については、県公共事業局灌漑部の所管であるが、3次以下の末端水路の維持管理については、水利組合(P3A)が行うこととなっている。事業対象地域では、事業実施以前より、すでに伝統的な simple irrigation, semi-technical irrigationが存在しており、この維持管理を行う自主的な灌漑組織が、村落ごとに形成されていた。本事業実施に伴い、かかる伝統的な水利組織は政府により再編され、新たに建設された末端灌漑水路を共有する農民を構成員とする新しい水利組合(P3A)が形成された。

新たな水利組合の組織化に際しては、県灌漑部スタッフが村々を巡回し、農民たちと直接会合を持ち、組合設立を指導したとのことであった。事業対象地域では、1992年にパイロット的に2組合が組織され、その後1994年には52組合、1995年には54組合と、現在までに合計108組合が設立されている。これらの水利組合は、県知事(Bupati)の承認を得たものであり、いわゆる官主導による「登記組合」のような性格を帯びている。事業対象地域では、米依存度が高いこと、すでに伝統的な水利組織が活動していたこともあって、農民の組織化は他の地域よりは容易であったともいわれている。

水利組合の運営は、組合員より徴収される組合費によって賄われる。一般には、組合費の50%が維持管理費に充当され、残りが総会、事務経費、組合長や水管理人への

手当などにあてられる。組合費は、現金で徴収されるものが主であるが、稗米の現物で徴収している場合もある⁴⁵⁾。組合費のばらつきの理由としては、組合ごとに、維持管理作業の仕方、および組合役員の任務の多寡と、その報酬に対する評価の仕方が異なるためと考えられる。組合員の負担としては、組合費以外に、末端水路の補修作業のため、年間1~2日の共同出役が義務づけられることが多い。概して組合員の参加意識は高く、自分たちの手で施設管理、水管理を行うという意識は高いものと見受けられた。

営農面でも、水利組合の役割は大きく、当期の作付体系については、水利組合と灌漑当局との間で、事前に協議のうえ決定される。

4) 水利費徴収をめぐる問題

インドネシア政府は、1987年より、従来政府が負担してきた幹線・2次水路の維持管理費を、一部受益者に負担させる政策に転換し、順次全国に対象地域を拡大していく方針である。このような「水利費」(インドネシア語でIuran Pemakai Airと呼ばれ、略称IPAIR)の徴収は、全国の灌漑地域の30%ほどで実施されているとのことであり、南スラウェシ州においても、一部の地区で徴収が行われている。

事業対象地域では、本現地調査時点においてまだこのような水利費(IPAIR)の徴収は開始されておらず、幹線・2次水路の維持管理費は、全額政府予算により賄われていたが、米作期からの徴収が計画され

注5) 組合費の平均は、上流域は5900ルピア/ha/作期、中流域は1万200ルピア/ha/作期、下流域は1万100ルピア/ha/作期である(実施機関資料より)。

ていることから、灌漑分区分事務所が各水利組合に対し説明を行うなど、円滑な導入へ向けて準備が進められている。

5) 農業支援活動

事業対象地域における各種の農業支援活動については、各種の活動が活発に行われている。主に水利組合機能の強化を目的として、水利組合員を対象に県灌漑部などにより研修が行われているほか、各村落において、県農業部に所属する農業普及員(PPL)が施肥、播種、農業などに関する営農知識の普及活動を行っている。農業普及員は、ほぼ2カ村に1名の割合で配置されており、個別農家の作付体系について作期ごとに指導助言を与えている。

金融面での農民に対する支援としては、インドネシア国民銀行(BRI)による小規模貸付がよく利用されている。これは、農民を対象に、45万ルピア/ha/作期を上限として、運転資金や設備投資資金を貸し付けるものである。農家にとって、資金確保のためにこの制度が大きな役割を果たしているといわれている。

なお、生産された農作物の流通については、農民は生産物の大部分を各戸の庭先で、直接仲買人に売却している。仲買人は収穫期ごとに農家を訪れ、農産物を買取り、集荷し、村落外へ搬出している。民間による末端での買い取り価格は、公的なルートである農業協同組合(KUD)^{注6)}による生産物の買い取り価格よりは若干高めてあることから、KUDによる買い付けは現在ほとんど機能していないとみられている。

10. ランケメ灌漑開発計画に関連したJICAの技術協力

(1) 本事業への技術協力

本事業は、はじめに1978、1979年にJICAが「南スラウェシ州中部水資源総合開発計画」のマスタープラン(M/P)調査を実施し、そのなかで提言され高い優先順位を与えられたプロジェクトである「ランケメ灌漑開発計画」について、JICAが1981年にフィージビリティ調査(F/S)を実施したものである。その後、OECDが円借款事業として1985年に実施設計調査(D/D)を終了し、1987年より工事を着工し、1995年に工事を完了している。

マスタープラン調査(M/P)から実施設計調査(D/D)までの間、JICAは上記の協力に加えて、以下のような個別専門家による本事業への技術的アドバイス提供および開発調査のカウンターパート(1名)に対する日本での研修実施等直接的な技術協力を実施した。

- ① 松居正治専門家(1978年5月～1982年5月、1983年5月～1986年5月公共事業省水資源総局に派遣。灌漑分野を担当)
- ② 植田昌明専門家(1983年4月～1985年4月まで公共事業省水資源総局に派遣。水理模型実験分野を担当)

また、実施設計調査(D/D)終了後の工事期間中、JICAは各種の技術協力プログラムを活用して、以下のような協力を同灌漑開発計画に対して提供し、ランケメ地区での事業を間接的に支援した。

- ① 灌漑排水施工技術センター(CGSC、JICAのプロジェクト方式技術協力)で実施した工事監督研修にランケメプロジェ

注6) 農業協同組合は農産物の買い付けのほかにも、肥料や農薬の配給や貸与、あるいは低利の貸付けなど農業支援活動を行っている。

クトよりカウンターパート3名が参加。

- ② 上記センターで実施した第三国集団研修にランケメプロジェクトより2名が参加。
- ③ ランケメプロジェクトよりファイバーを含んだコンクリート性能試験を上記センターに依頼し性能試験を実施。

(2) 将来の技術協力の可能性

1) 技術協力の必要性

本事業実施により、新規に開発された灌漑用水を用い、水稲-水田裏作物-水稲を主流とする安定した作付けを行うことが可能となった。

ただし、周到な水管理を前提とした農業経営に関し、本地域の政府関係者、水管理組合、農民の技術や経験は必ずしも十分とはいえない。このため援助国からの技術協力が行われることによって、よりいっそうの事業効果が期待できる。

具体的な技術協力の項目としては、「末端圃場における用水管理」「水稲、水田裏作物に対する営農」「水利基幹施設の運用・水管理」「灌漑施設の維持管理」および「水管理組合の活動」などがあげられる。

さらに、インドネシアの農業開発協力の音写真ともいえる第三次アンブレラ協力において、南スラウェシ州は4つのモデル地区のひとつ（灌漑地域）として位置づけられており、わが国が同州に対し灌漑に関する技術協力を実施する意義は大きい。

2) 具体的な実施方法

このような技術協力を具体的に実施する方法としては、JICAの協力形態ではプロジェクト方式技術協力、個別専門家派遣またはチーム派遣（いわゆるミニプロジェクト）

ト）、または研修員の受入れなどが当面想定される。

仮に上記の個別専門家派遣などの技術協力スキームのいずれかが実施された場合、本地域での日本側の協力は、開発調査 [JICA]→円借款供与、施設建設(事業化) [OECF]→技術指導の実施 [JICA]といった一連の流れを経ることとなり、JICA-OECFの連携のいっそうの充実が図られることとなる。

なお、専門家派遣を行う場合、以下の①～③については協力の全体的な枠組みに沿いつつOECF借款の実施と同時に、事業化後を視野に入れつつインドネシア側から一連の技術協力の要請が提出されるような環境を整えることが必要である。

- ① パイロットファームまたはデモンストレーションファームを設置し、周辺地区への波及効果を図ること
- ② ランケメ地区を対象としたプロジェクト方式技術協力または個別専門家チーム派遣(ミニプロジェクト)として案件を形成すること
- ③ 付属施設、営農・試験機器などのJICA派遣専門家の活動基盤の一部を整えること

さらに、JICA専門家による技術指導を実施する場合、同協力の位置づけは先方公共事業省の責任（たとえば幹線水路の維持管理等）、農民の負担（水利費の支払い等）を前提としたものであり、日本側が維持管理や営農にかかわる先方負担を肩代わりするのではなく、あくまでも事業実施後の補完的な技術協力を行うことを双方で明確にしておく必要があるといえよう。

他方で案件形成段階から農業省関係部局、農民金融機関および州政府関係部局などとの連携体制を構築し、灌漑施設整備と並行して農民の営農向上をも視野に入れた対応を図る必要がある。

11. 教訓・提言

「ランケメ灌漑開発計画」は、今回の合同評価調査の結果、稲作および二次的食用作物の生産の向上において高い事業効果を収めていることが確認された。

他方、本計画については施設完工後まだ日も浅く、本調査時点では農民組織（水管理組合）が十分に稼働している状況までは確認できなかったが、灌漑分野の協力案件で自立

発展性を確保するためには、本フィージビリティ調査で提言されたとおり今後灌漑対象地区の農民組織が、水利費を徴収しながら農民によって自立的かつ円滑に運営され、灌漑施設の維持管理を実施していくことが必要となる。

また、このような観点から、今後灌漑分野における類似案件の形成・実施に際しては、円借款供与（事業化）後を念頭に置きつつ用水管理、営農指導、基幹施設の運用・維持管理、農民組織育成などの関連分野で、JICA専門家による技術協力が実施されると効果的と考えられる。

第1章

第2章 I

第2章 II

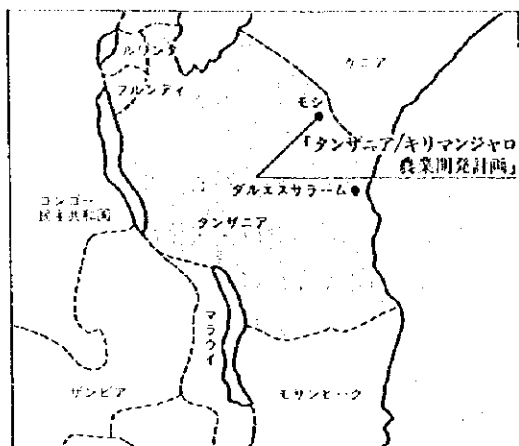
第2章 III

第2章 IV

第3章 I

第3章 II

CIDAとの合同評価「タンザニア／キリマンジャロ農業開発計画」



●調査対象国

1. 調査の経緯と目的

1996年3月、わが国はカナダと共催で「南部アフリカにおける環境マネジメント」をテーマとしたワークショップをジンバブエにおいて行った。この際に、JICAとCIDA（カナダ国際開発庁）両機関による南部アフリカ地域でのプロジェクトを対象とした合同評価調査の提案があり、その後の検討を経て、JICAが1986年から1993年にかけて実施した「キリマンジャロ農業開発計画」（プロジェクト方式技術協力）を対象として評価を行うことになった。

同プロジェクトは受益地域の農業生産の増大に著しい効果を与えている一方、灌漑農業の拡大による自然環境へのインパクト（地表水および地下水の変化、塩害の発生など）のほかさまざまな社会環境へのインパクト（水管理組織の発生、種々の農業外活動の発生、保健衛生状況の変化など）も与えているといわれる。このような問題意識のもとで同プロジェクトについて、その環境面へのインパ

クトを含めた評価調査を実施することは、上記ワークショップの方向性にも合致しており、今後の南部アフリカ地域の持続的農業開発を推進するうえで意義深いと判断されたためである。その後、JICAとCIDAとの間で調査方法、調査団の構成などについて検討が行われ、1997年3月末からおよそ3週間にわたって、上記プロジェクトの効果および自立発展性の側面からの評価を主な目的とし、あわせてJICA、CIDA両機関の評価手法の向上も目的とした合同調査を実施した。

2. 評価調査対象案件

タンザニア「キリマンジャロ農業開発計画」（プロジェクト方式技術協力：1986～1991年、フォローアップ：1991～1993年）

3. 調査団構成

〈日本側〉

団長・総括：藤村建夫 JICA企画部次長
水管理：春山成子 早稲田大学教育学部助教
授
公衆衛生：山形洋一 JICA国際協力専門員
農業：山本郁夫 アイ・シー・ネット（株）技術
主任
社会配慮：鳴田知子 JICA企画部環境・女性
課ジュニア専門員

〈カナダ側〉

農業・総括：ステイーブ・レイフィールド
CIDA南部アフリカ局上級開発官
水管理：エドウィン・レイク CIDAコンサル
タント
プロジェクト管理：デイヴィッド・クロス

CIDAコンサルタント

4. 調査団派遣時期

1997年3月31日～4月23日

5. 評価調査の手法

評価調査対象となった「キリマンジャロ農業開発計画」は、その終了時評価（1991年）において目標達成度、実施の効率性、案件の妥当性は高く評価されていることから、本調査においては、協力終了後にもたらされている案件の「効果」（インパクト）および案件の自立発展の度合いを、特に自然環境、社会環境の側面に留意して、評価を行うこととした。

また、具体的には以下のような手法により評価を行った。

- ① 評価案件のPDM（プロジェクト・デザイン・マトリックス）の作成
- ② 案件の目的系図（注：PCM手法での目

的分析により描かれる系図）を上方に延ばした「インパクト系図」の作成

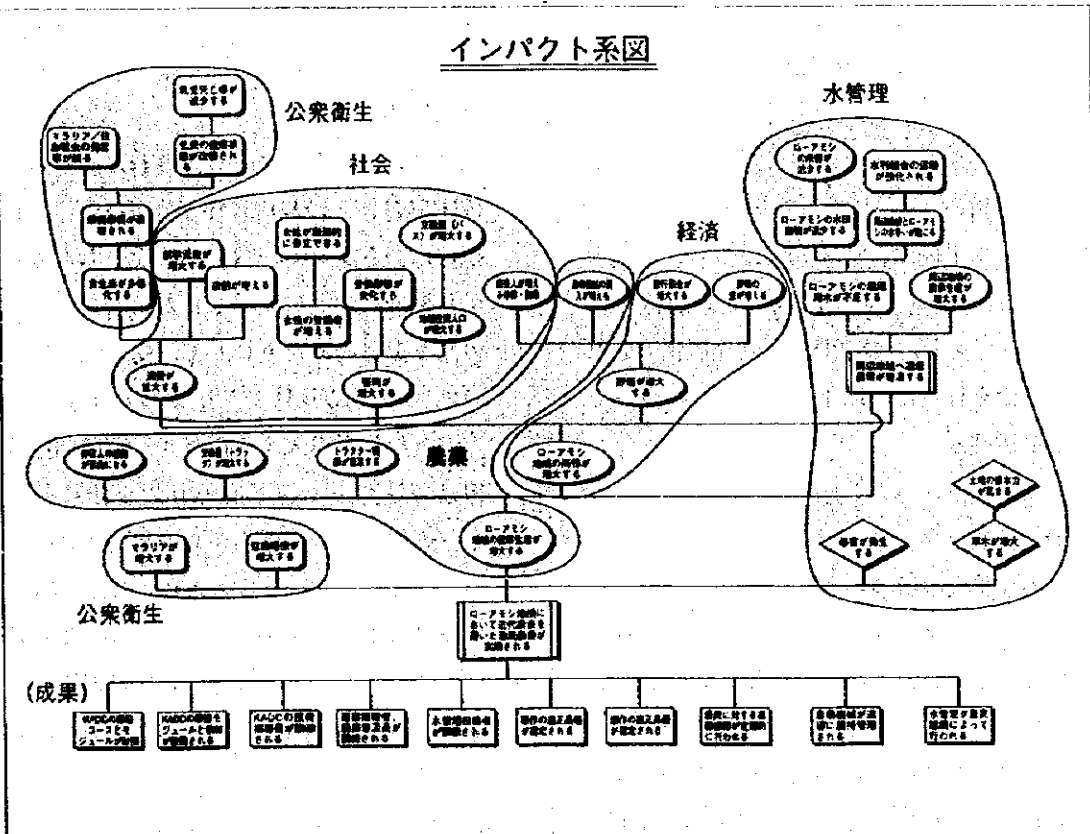
- ③ 「インパクト系図」の各インパクトの項目を「農業」「水管理」「社会」「公衆衛生」「経済」の各分野に分類（下図参照）
- ④ 上記分類に従った調査項目の整理と質問票の作成
- ⑤ 現地調査の実施

なお、上記①～④までの、いわば評価のコンセプト作りにあたる過程は、日本での準備作業の結果をさらにCIDA側チームの見解とすりあわせることによる共同作業によって行われた。

6. 評価結果

(1) 案件の概要

「キリマンジャロ農業開発計画（KADP）」は、先にJICAが実施した「キリマンジャロ農



業開発センター (KADC) プロジェクト」(1978～1986年)で開発された栽培技術、土壌・水管理技術を、円借款によりローアモシ地区に建設された2300haの灌漑施設に適用するとともに、普及員、農民などの研修を通じて技術の普及を図り、キリマンジャロ州の農業開発の推進に寄与することを目的として実施されたプロジェクト方式技術協力である。

また具体的な協力内容は以下のとおりであった。

- ① ローアモシ地区における以下の協力
 - a. 稲作適正品種の選定、栽培技術の確立・普及訓練
 - b. 畑作(大豆、野菜など)栽培技術の確立・普及訓練
 - c. 水管理技術の確立・普及、水利施設の維持管理の指導
 - d. 農業機械の現地適用試験、および操作、維持管理の指導・訓練

- ② キリマンジャロ州の農業開発に関する助言指導

(2) 評価結果概要

上記5.で述べたように本調査は案件の「効果(インパクト)」および「自立発展性」を中心に評価を行った。以下、おのおのについて概要を述べる。

1) 効果(インパクト)

① 農業

〈農業生産の増加〉

プロジェクトは受益地域の農業生産の増加という面で大きな効果を与えている。稲作についていえば、1985年時点においてローアモシ地区全体の米の生産量は789.2tであったものが、1993年には6311.8t(約

8倍)になり、その後水不足から生産量は減ったものの、1995年時点で2884.2t(約4倍)となっており、大きな増産効果があったことが認められる。

これは、プロジェクトにより導入された高収量品種であるIR54が受益農家に順調に導入されたこと、またローアモシ地区の気候条件がIR54の栽培に適していたことが、増産に大きく貢献したためである。現在、ローアモシ地区では米の生産が1ha当たりの収収量で6～7tを達成しており、これはタンザニアの米の平均単収(2t/ha)の3倍以上の収量となっている。この増収のインパクトは、後述するように農家所得の増加に貢献するとともに、ローアモシ地区以外の地域への灌漑稲作の拡大にもつながり、結果としてキリマンジャロ州全体での米の生産量の増大につながっている。

〈栽培体系の変化〉

プロジェクトにより導入された高収量品種IR54は、その栽培に伴う施肥技術、条移植技術、トラクター耕起技術などとともに受益地域に順調に定着したが、米の収益性の高さを目のあたりにして、受益地域周辺の地域の農民も見よう見まねでIR54による灌漑稲作を導入するに至り、灌漑稲作技術は急速にキリマンジャロ州全体に普及し、畑作、天水田稲作からの栽培体系の転換を促している。ある報告によれば、IR54はキリマンジャロ州全体で1万ha以上栽培されているといわれ、これは州の統計によれば州全体の稲作面積に相当するものとなっている。

② 経済

〈農家収入の増加〉

キリマンジャロ州では、米は商品作物であるため、プロジェクトの効果としての米の増産は、その販売を通じて農家に大きな収入をもたらしている。試算によれば、1995年当時のローアモン地域全体の米の生産高（現地価格ベース）は1985年時点の37.7倍になっており、物価上昇分を差し引いたとしても、大きな収入増を農家に与えていることがわかる。

また、灌漑稲作の拡大は米の仲買人の増加や、雑貨屋、地酒売り、精米所、縫製などの農業以外の経済活動も促すことになり、これらによる農外収入も農家収入の増加につながっている。

本調査では、サンプル調査として18戸のプロジェクト受益地域とその周辺の農家について営農状況を調べたが、いずれの農家でも稲作の収益性は高く、農家の大きな現金収入源となっているとともに、一部の農家では農外収入も増えていることが確認できた。

〈新たな雇用機会の創出〉

水稲栽培は、田植えから収穫までに多くの労働力を要することから、灌漑稲作の拡大は結果として新たな雇用機会を創出することになった。プロジェクトの試算によればローアモン地区の1100haの灌漑稲作農地において100%耕作を実施した場合、1104人/年の雇用を創出するとされることから、プロジェクトの周辺地域も含めた稲作の拡大は、雇用増大に著しいインパクトがあったものと推測される。またこうした雇用機会の創出は、土地なし農民や女性にも現金収入の機会を与えることとなり、次に

述べるような社会的なインパクトももたらしている。

③ 社会

〈ジェンダー関係の変化〉

灌漑稲作の普及による新たな雇用機会の創出は、これまで家事労働と農作業の補助の機会しか与えられなかった女性に、現金収入の機会を与えることにもなった。このことは女性の経済的独立の意識を高めることになり、これまで家事労働に束縛されていた女性の地位の向上に貢献している。本調査での農民へのインタビュー調査においても女性の自立意識の向上が確認されている。

〈生活水準の向上〉

米の増産によりもたらされた農業収入、農外収入の増加は、農民の生活水準を全般的に向上させており、以前は土壁と草葺き屋根の家が普通であったのが、ブロック塀とトタン屋根の家に新築する農家が増えており、テレビやラジオなどの家庭電気製品も普及してきている。また、初等・中等学校への就学率の向上もみられ、教育機会の向上が認められている。

④ 水管理

〈水不足の発生と水争い〉

プロジェクト受益地域（ローアモン地区）およびその周辺地域での米の生産の増大という顕著なインパクトは、一方で受益地域内での水不足というインパクトをももたらしている。

これは、プロジェクトの上流域での農家において灌漑稲作が普及したために、同一水系（ラウ川）での水需要が増加し、水の絶対量が不足したことが、その主たる原因

となっている。また、これに加えて、受益地域内の一部の農家において配水計画を無視した取水や作付けが行われていることも、同地域内での水不足が発生する原因となっている。この水不足の影響は、受益地域内外の農民の対立や、受益地域内における上流の農民と下流の農民との対立につながりやすく、水不足が顕著となる乾期には農民どうしの水争いに至ることもあるようである。

〈塩類集積〉

灌漑稲作を導入した地域においては、プロジェクト受益地域の内外を問わず、塩類集積の兆候はみられている。しかしながら、土壌の水はけがよく、かつ雨期には豊富な地表水が得られることから、塩類の排出性はよく、現在のところ深刻な塩害はみられていないが、一部の地域では排水施設を増設したほうがよいかもしれない。

⑤ 保健衛生

灌漑稲作の普及によってもたらされた農家収入の増加は、上述したように農家の生活水準の向上につながっており、農民の栄養状態や住環境の向上に貢献していることから、プロジェクトは農民の保健衛生状況にはポジティブなインパクトを与えているといえる。また一方で、熱帯気候下において水稻栽培を行う際に、水系感染症（マラリア、住血吸虫等）の危険は避けて通れない問題であることから、その対策が重要な課題となっている。この点については後述することとする。

2) 自立発展性

「キリマンジャロ農業開発計画（KAD P）」プロジェクトは1993年3月にその協力

を終了後、ローアモシ地区農民により設立された稲作生産組合（CHAWAMPU）により自主運営されており、プロジェクトのスタッフ、普及員も引き続きタンザニア政府から配置されている。このようにプロジェクトの組織的な自立発展性は高く、またローアモシ地区の農民の高い収入により、経済的な自立発展性も高く評価できる。

なお、上記でみた「農業」「経済」「水管理」「保健衛生」の各側面についての自立発展性については以下のとおりである。

① 農業

プロジェクトにより導入された灌漑稲作は、上述したように受益地域以外にも拡大しており、また、ローアモシ地域周辺の農家は、圃場整備、水路整備、トラクターサービスなどの支援なしに高い収量をあげている。このことは、プロジェクトで導入した灌漑稲作技術が十分な自立発展性をもっており、水不足の問題さえ解決されれば、さらに稲作が拡大する可能性を示唆している。また、仲買人や精米所など灌漑稲作を支える活動の増加も自立発展性を促進するであろう。一方、IR54という単一品種の普及は病虫害が異常発生する危険もはらんでいることから、稲作の持続性の確保のために代替品種を開発することも今後は必要となってくるかもしれない。

② 経済

ローアモシ地区の稲作農家の高所得は、米の高価格に助けられている面が強く、また、それが受益地域以外の農民の灌漑稲作を普及するインセンティブにもなっている。一方、現在の米の高価格はタンザニア国内および隣国ケニアでの食糧不足という

供給面での不足からもたらされており、この状況が近い将来、急速に改善する見通しはないことから、米の高価格は当面の間継続し、稲作農家の収入が急激に減少することはないものと思われる。

③ 水管理

水管理の側面からみたプロジェクトの自立発展性は、i)十分な水の供給、ii)灌漑施設的良好な管理、iii)水利組合による配水管理の徹底、にかかっている。

まず、i)の水供給の点については、新たな水源を近隣のキクレトワ川から確保し、灌漑面積を6000haに拡大する計画が現在進行中であり、これが実現すればローアモン地区の水の供給不足の側面は一気に解決するものと期待される。

次に、ii)およびiii)の問題については1993年に結成された稲作生産組合(CHAWAMPU)が、水管理、作付け指導、灌漑施設の維持管理の役割を果たしている。同組合の加入者数は順調に増えているものの、プロジェクト受益地域の農民はまだ45%の加入率にとどまっており、今後の組織の成熟化が自立発展性に向けての課題となつてこよう。

④ 保健衛生

サブサハラ地域において水を媒介とするマラリアと住血吸虫症は風土病となっており、この危険は水稲栽培を行う際に避けて通れない問題である。しかしながら、この2つの感染症は十分にコントロールが可能なものであり、灌漑稲作農業の持続的な発展には、この2つの感染症への対策が重要な課題となつてこよう。具体的な方策としては、排水路のライニングあるいは排水路

の暗渠化、野外トイレの建設、間断配水の実施(注:マラリア蚊の幼虫の羽化に必要な一定期間の滞水を避けるため)、飲料水のろ過、薬剤を塗布した蚊帳の利用、および衛生教育の促進による予防があげられ、これらは十分な効果が期待できる。さらに、効果的なコントロールのためには、キリマンジャロ州における他の保健機関、研究機関と連携することにより、2つの伝染病の発生率の推移を的確にモニタリングすることも重要であろう。

なお、現在JICAが実施している「キリマンジャロ農業訓練センター(KATC)」プロジェクトにおいては、その協力活動に、特に住血吸虫症対策を入れ、医療専門家による指導に基づく実態調査や農民、政府職員などへの啓蒙活動を行っていることから、今後、これらの活動の効果が期待されるどころである。

7. 評価結果総括

「キリマンジャロ農業開発計画」は、受益地域であるローアモン地区において高収量品種であるIR54を栽培する灌漑稲作の導入に成功し、受益地域の農業生産の増大、農家所得の向上、生活水準の改善に大きく貢献した。またこのことは受益地域の周辺の農村でも同様の灌漑稲作を普及させることともなり、結果としてキリマンジャロ州全体の米の生産の増大をもたらすに至っている。しかしながら、急速な灌漑稲作の普及は、灌漑用水の絶対量を減少させており、プロジェクト受益地域での水不足、またそれを原因とする農民の水争いも時に発生させることともなっている。また、風土病である水系感染症(マラリア、住血吸虫症)の対策も必要となつてきている。

「キリマンジャロ農業開発計画」プロジェクトは、協力終了後、現地の灌漑稲作組合 (CHAWAMPU) によって自主運営されており、組織的、経済的な自立発展性は高いが、同地域での灌漑稲作の持続的な発展のためには、水不足の問題に対処するための新たな水源の確保や、灌漑稲作組合の組織強化による効率的な水管理と作付計画の実践、そしてマラリア、住血吸虫症の効果的なコントロールの実践が今後の課題となつてこよう。

8. 教訓・提言

「キリマンジャロ農業開発計画 (KADP)」はサブサハラ・アフリカ地域での農業開発プロジェクトとして、大きな成功を収めたプロジェクトとすることができる。このことは、上述した農業生産の顕著な増大や農民の生活水準の向上というインパクトからも明らかであろう。

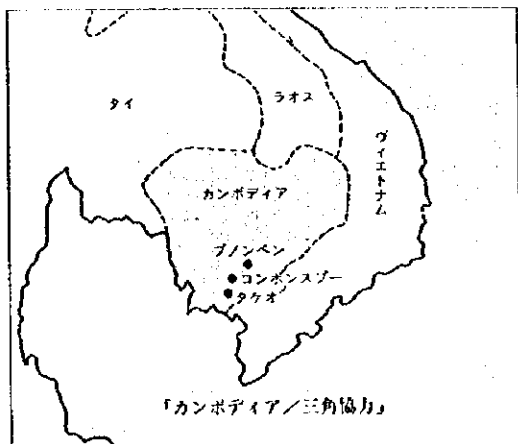
このプロジェクトの成功の原因のひとつとして考えられるのは「援助資源の集中」という観点である。「キリマンジャロ農業開発計画 (KADP)」はそれ以前に行われた「キリマンジャロ農業開発センター (KADC)」プロジェクト (1978~1986年)の成果を土台にしている。また、「キリマンジャロ農業開発センター」(KADC) は1979年にわが国の無償資金協力により建設されている。さらに、KADPの受益地域となったローアモシ地区の2300haに及ぶ灌漑施設は1984年から1987年にかけて円借款により整備されたものであった。したがって、約15年間にわたる技術協力と、無償

資金協力、円借款という援助資源の連携・集中が「キリマンジャロ農業開発計画」での成功に大きく貢献したものと考えられる。また、ひとつの試算によれば、全体の投入に対する経済内部収益率 (EIRR) は8.3%と高く、アカウントビリティも良好である。さらに、プロジェクト地域での大きな成功は、周辺地域へのデモンストレーションともなり、農民にインセンティブを与え、プロジェクトの協力効果の拡大に結びついている。

一方で、本プロジェクトによる「成功」の持続性を確保するためには、農民の「稲作生産組合 (CHAWAMPU)」のさらなる成熟化が必要であろう。そもそも灌漑事業は基本的に「限られた資源を多くの人間によって有効に活用する共同事業」の性質をもつことから、その「共同事業」を運営管理する組織がその成否の鍵を握っているといえる。キリマンジャロ州の稲作生産組合はまだ歴史も浅く、農民の加入者数も十分ではないが、今後組織が成長することによって、より計画的な水管理・作付けの実施や、水争いの調停もできるようになり、また組織的な対策が必要となるマラリア、住血吸虫症の予防にも貢献し、持続的な灌漑稲作が実施されることが期待される。

サブサハラ・アフリカの環境に適した持続性のある農業開発の推進を考えると、このような農民組織の自立発展性は今後とも見守っていく必要がある。

UNOPSとの合同評価「カンボディア／三角協力」



●調査対象国

1. 調査の経緯と目的

1991年10月のパリ和平協定（カンボディア紛争の包括的な政治解決に関する諸協定）調印後、カンボディアの復興を国際社会が支援するという基本的方向性が確認された。復興に向けての最大の課題は、1992年3月末から始まったタイ国境からの帰還難民・国内流民および除隊兵士の再定住を促進し、安定した生計を確立させることであった。このためには、国内の最大産業である農業を中心に基盤整備と地域開発に着手することが有効であるとの判断から、関係ドナー国および国際機関が援助を開始した。わが国も、1992年7月にフィリピンで開催された「アセアン拡大外相会議」で、日本の資金および技術をアセアン諸国の経験および知識と組み合わせ、共同事業でカンボディア復興を行う「三角協力構想」を発表した。

このような経緯から、JICAは、1994年に開始された「カンボディア難民再定住・農村開発プロジェクト（通称：三角協力）」により、

3年間にわたりカンボディア在勤のJICA専門家、青年海外協力隊員、アセアン派遣専門家が共同で農林水産業、公衆衛生、教育、生計向上などの多岐にわたる分野で、先方カウンターパートおよび地域住民に対して技術指導を行った。

今回の評価は、①これまでの活動実績、当該地域に与えたインパクト、協力体制などについて評価を行い、②評価結果に基づき、今後の本件協力の取り進め方についての中長期展望を検討することを目的に行われた。

本プロジェクトは、国際機関から国連難民高等弁務官事務所（UNHCR）を通じた資金協力と連携した形で行われたが、1994年4月、UNHCRに代わる新しいパートナーとして国連開発計画（UNDP）が担当するようになったため、本評価調査実施時までに、UNDPも調達業務、関連コンサルティング業務を独立させ、国連プロジェクト・サービス機関（UNOPS）を本件の国際機関の窓口とした。今回の評価もUNOPSとの共同作業の形で、日本側の協力の成果、効果を調査したものである。

2. 評価対象案件

- (1) 三角協力第1フェーズ（農村基盤整備事業）
- ① 農道改修
 - ② 貯水池整備
 - ③ 農村開発センター整備（圃場整備、事務所、研修施設、資機材）
 - ④ 農村開発サブセンター整備（共同圃場

整備、公共施設（集会所、職業訓練、井戸）、学校、市場の整備、(財)日本国際協力センター（JICE）が、UNHCRとの契約に沿ってセンターの建設や農道整備などの農村基盤整備を実施）

(2) 三角協力第2フェーズ（農村地域開発）

JICA派遣専門家、青年海外協力隊員（以下、協力隊員）およびアセアン4カ国（タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピン）の派遣する専門家が共同で技術協力事業を実施（JICA専門家はプロジェクト全体の運営・管理を担当。ほかに、UNDP（のちにUNOPS）との契約によりJICEがプロジェクトの経費面の管理業務を担当）。

(3) 評価対象事業期間

1994年4月～1996年4月

3. 調査団構成

総括：側嶋秀展 外務省技術協力課首席事務官

協力政策：栗原直樹 外務省技術協力課事務官

農村開発：林 俊行 JICA国際協力専門員

調査計画：丸山英朗 JICA企画部地域第一課

協力企画：村田 晃 (財)日本国際協力センター開発部長

農業開発：長谷川靖徳 (株)三祐コンサルタント技術第5部参事

地域開発：古市文彦 (株)コーエイ総合研究所プロジェクトチーム次長

（調査期間中、UNOPS東京事務所 玉村美保子 首席駐在員も調査団に合流し調査に協力した）

4. 調査団派遣時期

1997年3月9日～3月28日



▲プロジェクト・サイトのソコング（Sokong）村集会所外観

5. 評価調査の手法

(1) 三角協力は、適正技術の移転をめざした技術協力の側面とともに、村落共同体の形成に向けた社会開発プロジェクトへと成長してきており、比較的定量的な効果測定が可能な面とともに、社会開発面の数値化できない質的な効果測定も検討する。

(2) 調査検討項目

以下の項目に沿って評価調査を行った。

- ① セクター別の活動効果測定
- ② 三角協力が総体として農村地域社会に与えたインパクト
- ③ 活動対象地域の自立発展性評価
- ④ 案件実施の体制（メカニズム）についての考察
- ⑤ カンボディア側の所与の条件の変化についての検討
- ⑥ 南南協力としての特徴とアセアンへの波及効果

6. 評価結果

(1) セクター別の活動効果測定

既存資料の最大限活用、プロジェクトマネージャー、アセアン専門家や協力隊員に対するインタビュー調査を行い、13の村落を対象にサンプル調査を行った。具体的には以下

の項目に沿った。

1) 個々のプロジェクトの計画と実施プロセスについての妥当性

既存のモニタリング資料、聞き取り調査からの結果を後出の表1(1)、(2)にまとめたが、活動案件数、活動地域数が順調に推移したことが確認できた。

2) 数値による客観的効果測定

本協力対象州は、コンボンスプー州とタケオ州であるが両州あわせて人口約108万人、2379カ村、185コミュニティ(郡)となるが、活動を経括すると、三角協力は、コンボンスプー州で113カ村、23コミュニティ、タケオ州では173カ村、45コミュニティを直接の対象として^{注)}603地区で活動を展開した結果、1994年から1996年までの3年間の協力期間で、直接裨益人口は延べ35万2283人に達したことが確認できた。

3) インテグレイテッド・プロジェクト (I. P.)^{注)}の村落共同体へのインパクト評価——支援対象村落住民の生活状況の改善についての定量的評価

- ① 農業：稲作の単位当たり収量増加、二毛作の開始など
- ② 公衆衛生：感染症罹病率の低下等
- ③ 教育：就学率の向上など
- ④ 生計向上：生計向上手段確保のための配管、煉瓦、大工、電気配線、溶接やモーターバイク修理、服飾、ヘアドレッシングなどの職業訓練と講習がメインセンター、サブセンターおよび村落に出向いて行われており、毎年700名から1600名が職業訓練や講習を受講し、訓練内容は住

民の自立性向上に有効であった。

4) カウンターパート育成状況の評価

カウンターパートはおのこの経歴に関係なく、現場の通訳兼アシスタントとして各アセアン専門家および青年海外協力隊員に協力した。ただし、本人が専門的技能を有していたわけではないため、配属された分野の技術の習得の難易度によってその育成状況には差が出た。

服飾やヘアドレッシングなどの生計向上プログラムの一部では、独力で住民に技術指導を行うことが可能なレベルに達しているカウンターパートも育ってきているが、他方、農業分野では、技術習得に時間をかけることが必要な分野であるため、カウンターパートへの技術移転にはさらに多くの時間が必要である。

「村造り」のノウハウ移転の観点から、1994年度と1995年度の2年間カウンターパートを務めた者で、優秀で意欲に富む者を村落開発普及員 (Community Development Worker: CDW) と名づけ、(三角協力では) 一般のカウンターパートよりも上級格に位置づけている。これらCDWを、将来的にはアセアン専門家や青年海外協力隊員の後を継いで農村開発の指導者となるよう育成することを検討中であり、あわせて「村造り」のマニュアルを作る方針で検討を進めている。

カウンターパートと、普及の中心となる村落開発普及員 (CDW) の育成はきわめて順調に進み、協力3カ年で129名の裨益者が出た。

注) 村落のニーズに沿って、実施の過程で徐々に分野を連携し、有機的にまとめていく手法を「中身アプローチ」というが、同アプローチの個々の村落における活動はI. P. と呼ばれる。

(2) 三角協力が総体として農村地域社会に与えたインパクト

三角協力は、直接裨益人口の拡大をめざし、肥料、苗木の配布などのインプット重視型の緊急支援を目的として開始されたが、活動の推進過程で、カンボディア農村部の持続的発展をかなり意識した活動として展開されることとなった。そのため次のような社会的インパクトも認められている。

- ① 農民の意識改革
- ② 資機材回転貸付システムの高い回収率および自立発展性の萌芽
- ③ 農民の組織化の進展

「集会所」を村の拠点(発展センター)とする「村造り作戦」は、現在のところ順調で村の組織化推進、強化に大きく貢献している。なお、自立発展の試金石となり得る「資機材回転貸付システム」の導入・定着については中間的には効果をあげているが、最終結論を導くためには、いましばらく時間を要すると思われる。

地域社会に対するインパクトを総括すれば、3年間の本件協力により直接の裨益人口は既述のとおり35万人を超えている。

(3) 自立発展性の評価

プロジェクト実施地区では、活動実施後わずか1~2年程度で明らかに村民の間に意識改革がみられ、農業生産の伸びと生活環境の改善も確認された。また、インテグレイテッド・プロジェクト(I.P.)実施地区での農民組織の設立状況とその運営管理、ならびに貸し付けられた回転資材の返却状況をみても、大部分の農民組織では自立発展性の萌芽が芽生えはじめた段階にあるといえる。

(4) 案件実施の体制(メカニズム)について

の考察

- 1) 三角協力のカウンターパートは農村開発省で、同省の上級公務員はナショナル・プロジェクト・コーディネーター(NPC)に任命され、三角協力プロジェクトの全般的調整に対し責任を負うことになっている。合同協議委員会(Joint Consultation Committee: JCC、組織構成は以下のとおり)は、政策や運営上の問題に対処するとともに、作業計画を承認したり、進捗状況を検討し、プロジェクト・マネージャー(PM)が解決できない問題を討議するとともに、評価報告書を協議する。

<合同協議委員会(JCC)メンバー構成>

- ・当該国政府(日本、インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ)5カ国の代表で、在カンボディア各国大使館
- ・農村開発省(Ministry of Rural Development: MRD)代表
- ・外務・国際協力省(Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation: MFIC)代表
- ・カンボディア開発評議会(Council for Development of Cambodia: CDC)代表
- ・農林水産省(Ministry of Agriculture, Forestry and Fishery: MAAF)代表
- ・国連開発計画(UNDP)代表
- ・ナショナル・プロジェクト・コーディネーター(総合調整担当役: MRD次官)
- ・プロジェクト・マネージャー(三角協力Office)
- ・財団法人国際協力センター(JICE)代表(アシスタント・プロジェクト・マネー

ジャー)

- ・JICA駐在代表(カンボディア事務所長:議長)

2) UNDP拠出金事業の特徴

三角協力の資金面の特徴は、日本政府のUNDPへの拠出金により行われていることである。拠出金は第1フェーズの1992年度と1993年度で358万USドル、第2フェーズの1994年度から1997年度まではおのおの160万USドル、180万USドル、180万USドル、167万USドルと支出されている。

多数のアセアン専門家の派遣、ローカルコストの負担、多様で変化に富む農村の開発ニーズに対してプロジェクト側が柔軟に対応でき、かつ所定の効果を発揮できることは、本件拠出金事業の大きな特徴であり長所でもある。

3) 活動拠点

三角協力の活動は、大別すると、①コンボンスプーおよびタケオの2州に設立された5つのセンターを拠点として、同2州在住の住民を直接のターゲット裨益者として実施するものと、②州、県、コミューン(郡)、村の各レベルの政府、公共機関の施設、ならびにスタッフに対する支援の2つに区分することができる。

(5) カンボディア側の所与の条件の変化についての検討

1) カンボディア政府の国家目標

カンボディア政府が策定した「社会経済開発5カ年計画」(1996~2000年)は、概要として次のような内容を有している。

- ① 農村開発はカンボディアの貧困撲滅と復興にとりきわめて重要な課題である。
- ② 農村部の開発にあたっては、カンボ

ディア政府、国際機関、NGOなどとの連携が重要であり、かつ農民の組織化が重要である。また複数分野でグラスルーツの協力活動を展開することが必要である。

2) カンボディア政府の行財政能力

農村開発省関係者との面談により判明したのは以下のとおり。

① 予算

農村開発省は、ほとんど独自の事業予算を持たず、ドナー国からの援助資金の配分を受けて開発事業を行っている。このため、カンボディア側の資金負担増を期待することは、現状ではきわめて困難である。

② 体制

村落開発を企画・実施するための専門的知見を有する人員はきわめて限られており、仮に三角協力が撤退したならば、その後を受けてみずからプロジェクトを実施するだけの体制にない。

また現在も、三角協力側が企画立案などに強いイニシアティブを発揮し、農村開発省がこれに従う関係にあると考えられ、農村開発省側が積極的に企画立案し、ドナー側が技術的側面から支援するような形になるのには、相当に長い時間を要するものと考えられる。

(6) 南南協力の特徴とアセアン各国への波及効果

1) 三角協力の実施体制と活動の特徴「南-南-北」体制の特徴

三角協力は、プロジェクト全体の企画立案、管理を日本側が担当し、現場の活動をアセアン専門家および、わが国の青年海外協力隊員が担う形をとっているが、この組

第1章

第2章I

第2章II

第2章III

第2章IV

第3章I

第3章II

合せは、わが国の案件全体の運営についてのノウハウに、アセアン専門家が有するカンボディア農村の状況に適した技術が相互に結びつき、また、わが国は現場活動における青年海外協力隊員の貢献により、アセアンと同様の貢献を果たす点でバランスがとれ、かつ有機的な相互補完を行う体制となっている。したがって、本件について評価する際に、カンボディア側におけるアウトプットの側面と南南協力促進支援の2つの側面が重要となる。

2) 南南協力進展への寄与、波及効果

三角協力は、「南-南-北」の組合せの事業としてカンボディアを舞台に、アセアン各国の適正技術とわが国の案件管理実施能力・技術が結びついて相乗効果を発揮している。

その過程で、「南-北」(アセアン-日本)の面では、互いの連携を深める効果を有し、「南-南」(アセアン-カンボディア)の面では、アセアン各国に対して、三角協力への参加を通じて、他の開発途上国への援助を行う経験を積むことでその援助国化を促す効果が期待できる。

その例として、タイとインドネシアは本件三角協力の経験を踏まえて独自にカンボディアに対する技術協力を開始している。

7. 評価結果総括

難民再定住・農村開発プロジェクト(通称:三角協力)は、当初の「難民再定住」という目標に即した緊急援助型の活動から、「貧困対策を中心とした農村社会開発」事業として成長し現在まで継続しており、UNDP拠出金事業としては多くのユニークな特徴を備えている。実施面では「南-南-北」の組合せとし

て、日本とアセアンがカンボディアにおいて、共同で協力活動を展開する形式をとり、手法の面では、小さな目標から、大きな目標へとプロジェクトの成果を積み上げていくボトムアップ・アプローチ、住民参加、変化する農村の開発ニーズに対応できる柔軟性を備えている。

これらの三角協力の特徴は、対カンボディアの不安定な社会条件や自然条件のもと、きめ細かい開発ニーズに的確に応えつつ村造りを行っていくことが必要な現状において、きわめて有効であるとともに、アセアン各国の行う南南協力促進の支援においても効果的である。

このような三角協力の活動の結果、プロジェクト実施地域の農村では、農作物の増産、技能者の増加などの目に見える効果が現れはじめるとともに、村が自立的に活動する端緒として住民組織が形成され活動を開始していることが観察される。これら三角協力が開始された後のプロジェクト実施対象地域の変化は、総じて村落社会が援助を吸収することも困難なほど疲弊した状況から、独自に援助を吸収し得る段階へと移行しつつあることを示している。この援助吸収能力向上の過程で三角協力は重要な役割を果たしており、また、今後の協力活動を行うために必要不可欠な要素であるプロジェクト実施側と、地域住民との間の密接な信頼関係が構築されたものと評価できる。また、アセアン各国も本件への参加を通じて南南協力実施の経験を積み、援助国化を促進する効果も現れはじめた。

8. 教訓・提言

(1) 三角協力の成果と課題

これまで考察した状況をもとに、三角協力

表1-(1) 三角協力の分野別実績総括表(1994年度～1996年度)

(1) 裨益効果

分野別裨益者(人数)	1994年度(人数)	1995年度(人数)	1996年度*(人数)
1. 農業開発			
・農民(新規受講者)	24,587	22,100	13,572
・研修受講政府職員・普及員	60	72	537
・カウンターパート&CDW	21	21	31
小計	24,668	22,193	14,143
2. 生計向上(職業訓練)			
・訓練生	1,301	736	665
・研修受講政府職員・普及員	12	13	n.a.
・カウンターパート&CDW	14	12	n.a.
小計	1,327	761	665
3. 教育			
・巡回指導対象者	2,335	16,940	n.a.
・研修受講政府職員・普及員	178	253	n.a.
・カウンターパート&CDW	5	4	n.a.
小計	2,518	17,197	7,924
4. 公衆衛生			
・来院者	71,877	35,248	n.a.
・研修受講保健従事者	98	141	n.a.
・カウンターパート&CDW	9	9	n.a.
小計	71,984	35,398	36,819
5. インテグレイテッド・プロジェクト(I.P.)			
・組織化対象者(対象村落人口)	0	28,498	n.a.
・研修受講政府職員・普及員	0	75	n.a.
・カウンターパート&CDW	0	0	n.a.
小計	0	28,573	n.a.
6. 裨益者(総計)			
・一般の裨益者(農民・村民)	100,160	103,522	14,237
・政府職員・専門従事者	348	554	537
・カウンターパート&CDW	49	46	34
合計	100,497	104,122	69,131

(注)* 1996年度の実績については、本調査実施時点でまだ最終年次の取りまとめがなされていないため、1996年10月発行のモニタリング・レポート(半年分の成果)に基づいている。したがって、データが集計されていない箇所もあり、各分野別裨益者総数が、裨益者の総計の69,131と合致していない。

(出典) Project Performance Monitoring Reports (Sept.1994, Feb.1995, Oct.1995 & Oct.1996)

の今後を展望すると次の課題と方向性がみとれる。

- ① 当該地域の「貧困の緩和」と「地域格差是正」をめざした「住民参加型農村開発」の継続
 - ② 農村開発の「モデル事業」としての確立
 - ③ 南南協力(三角協力)のモデル性の継承
- 「三角協力」事業は限られた予算ながら、グ

ラス・ルーツ方式により農民のニーズを的確に把握し、それらに対する対策を講じる形で従来の技術協力では対応の難しかったための細かな支援活動により、着実に効果をあげている。しかしながら、活動地域は2つの国道に近い比較的アクセスのよい地域に限られており、これまでカバーされた村落は当該2州の約10%程度でしかない。さらに計画的にカウンターパートとCDWを配置することで国レベルでの波及効果をめざそうとすれば、上

第1章

第2章 I

第2章 II

第2章 III

第2章 IV

第3章 I

第3章 II

表1-(2) 三角協力の分野別実績総括表(1994年度～1996年度)

(2) 活動成果

分野別主要活動	1994年度	1995年度	1996年度*	備考
1. 農業開発				
・米の収穫量(協力農家) 雨期収穫 ローカル種 乾期収穫 IR種	1.0t/ha 1.8t/ha	1.2t/ha 2.0t/ha	2.5t/ha	作付け方法、適正品種、適正管理より単収増加 主としてインドネシア、タイの農法が効果的
・有用樹(苗木)配布数	10,000本	30,000本	28,000本	フィリピン植生知識、生産技術の応用
2. 生計向上(職業訓練)				
訓練生	1,301	736	665	メインセンター/サブセンターおよび村落に出向いての職業訓練
3. 教育				
・小学校校舎建築・補修	14校	20校	20校	住民参加による建築(インテグレイテッド・プロジェクトに連携) 活動対象州の不足学級数約800のうち、約2割にあたる150学級の増設
4. 公衆衛生				
・診療指導の拠点 ミーティング・ハットの建設	11カ所	36カ所	32カ所	インドネシア、タイ、青年海外協力隊員による指導活動
・衛生教育 トイレの普及	50カ所	210カ所	81カ所	マレーシア専門家が設置したトイレをインドネシア、タイ、青年海外協力隊員が使用方法、衛生の重要性について指導、普及
・共同井戸の掘削	5カ所	27カ所	8カ所	アセアン専門家および青年海外協力隊員による指導活動 当地では雨水および川の水が利用され、井戸による給水は行われていなかった。
5. インテグレイテッド・プロジェクト(I.P.)				
・ミーティング・ハットの建設	0カ所	25カ所	32カ所	住民参加による建設 農民の組織化に貢献している
・農民グループによる共同 管理資機材の初期投入	0カ所	19カ所	54カ所	援助の吸収能力向上を促し、グループの団結力を促進、自立的発展に貢献

(注)* 1996年度は10月までの実績。

(出典) Rural Development and Resettlement Project Office and Project Performance Monitoring Report, October 1996.

述の「農村開発のモデル事業化」「南南協力(三角協力)のモデル性の継承」の観点から、少なくともあと数年間は現在の活動を継続する必要がある。

(2) 中長期展望

今後少なくとも数年間、三角協力を継続す

ることについて次の方針を提案する。

1) 基本方針

今後は、活動の主眼を、現在のプロジェクト活動(とりわけI.P.活動)の現地における定着化支援に置き、自立発展の促進、南南協力のさらなる促進支援を図る。

2) カンボディア援助の側面

現在行っているプロジェクト活動（とりわけI.P.活動）の現地における定着化支援により、自立的発展促進のため具体的に次の各事項を行う。

① 中長期計画を備えた事業の実施

コンボンスプー、タケオ両州においてI.P.活動をさらに展開し、住民組織化の進展、自立化の促進を支援する。その際に活動の効率化と合理化の観点から、拠点における活動を重視していく。

カウンターパート、CDWの計画的育成とノウハウのマニュアル化により、現地側の事業実施能力を高める。また、限られた予算における管理費コストの増加が予想されるため、アセアン専門家の減員も含めて、経費合理化策を検討する。

② カンボディア側の行政能力のモニターと助言

農村開発省などのカンボディア側関係機関の自主的な事業実施能力、ローカルコストの負担能力などについてモニターし、また、適切な助言を与えるために農村開発省にJICA専門家を派遣するなどの手段を講じることが望ましい。

③ 他のスキームやNGOなどとの連携

三角協力では、カンボディアで村落開発を行っているNGOと連携を持つべく努力しており、すでに「草の根無償資金協力」と連携した成果（教育施設）がみられる。このため、第三国専門家、研修スキーム、NGOとの連携などにより、活動のさらなる拡大と効率化を図ることができると考えられる。

村落社会・経済基盤を整備するために、

開発調査と連携してマスタープランを策定し基盤整備を行うことも、三角協力の成果をより活性化し強固なものとするためにも重要であろう。

3) 南南協力の側面

① 南南協力のさらなる促進支援

今後、次の点に留意して事業を実施することが適当である。

- i) 「南-南-北」の組合せのモデル的な成功案件として、さらにアセアン側の参加を得る。
- ii) アセアン各国の援助同化の促進効果についてさらに確認する。

4) 三角協力の今後の継続期間の見通し

今後の継続期間の見通しを検討するに際しては、カンボディアの対象州における自立発展性を検証するとともに、農村開発省の行財政能力をモニターすることにより、カンボディア側の援助吸収能力を確認することが必要となる。またアセアン各国については、各国の三角協力継続への熱意と南南協力促進の効果を検証することが必要である。

また、その際、カンボディアにおける類似案件であるUNDPのCARERE (Cambodia Resettlement and Reintegration Program) などの農村開発案件が設定する期間もひとつの参考となろう (CAREREは現在のところ、おおむね2000年までをとりあえずの実施期間として設定している)。

(3) 今後の具体的な長期事業展開についての提案

以上、三角協力の成果と課題を踏まえると、具体的には以下のように事業展開をしていくことが望ましい。

- ① 当該2州ないし2州を含む広域での長期計画（地域総合マスタープラン）の策定
 - ② 長期計画に基づいた社会・経済基盤インフラ整備事業の実施
 - ③ 農村開発省に対する「組織化と人材育成」の支援
 - ④ 村落開発の技術研究・普及とトレーニングのための「村落開発センター（仮称）」の設立
- (4) 中・長期的村落開発プロジェクトに向けた効果測定に関する提言

今後、定期的にインパクト／効果測定を実施していくうえで留意すべき点を以下に提言する。

1) 効果測定を目的とする評価調査の実施

RD&RP (Rural Development & Resettlement Project : 三角協力) 事務所では、毎年度当初の4～5月にかけて、カウンターパートとCDWを総動員して、「ベースライン調査」を行っている。1996年は、活動地域を含む周辺の600村以上を対象に調査を実施し、取りまとめられた資料は、主に専門家・青年海外協力隊員がプロジェクト活動を開始する際の参考資料として活用されている。

この調査は、村全体の自然条件、社会状況などについての一般的な情報収集を主たる目的としており、この調査がのちのちの効果測定の指標として役立つ内容はあまり含まれていない。また、調査経験のあまりないカウンターパートとCDWが実施しているため、精度にも一定の限界がある。

他方、三角協力事務所は、1996年にインテグレイテッド・プロジェクト (I.P.) に

対するランダム・サンプリング調査も実施している。今後は、こうした調査経験を踏まえて、三角協力の「効果測定」に資するため、毎年同じ書式（指標）で継続してモニタリングしていくこと、および調査者の技術向上を提言する。

(5) UNDPのCARERE 2プロジェクトとの現場レベルでの連携

三角協力の、専門家や協力隊員を通じての村落への直接アプローチである「中身アプローチ」に対し、UNDPのCARERE2 (Cambodia Resettlement and Reintegration Program) は、コミュニオンや村への分権化による参加型農村開発を行うプロセスを確立することに支援の重点があり、州や県レベルのカンボディア人カウンターパートをファシリテーターとして育成し、村落開発委員会 (Village Development Committee : VDC) やコミュニオン(郡)開発委員会 (Commune Development Committee : CDC) を持続的に機能させていくことに主眼を置いている。この点でCARERE 2のアプローチは開発事業を計画し、実施していくための枠組みを確立しようとしており、「中身アプローチ」に対し「枠組みアプローチ」ということができる。

この2つのプロジェクトが現場レベルで連携し、相互の手法と経験を共有することができれば、それぞれの効果はかなり増大するものと思われる。このため、おのおのプロジェクト構成員が相互に現場を訪問するとともに、合同評価や共同セミナーなどを定期的に開催することは非常に有意義である。また、このような努力が類似案件の間で相乗効果を及ぼし、より広い地域で

定着していくことがカンボディアにとって重要である。

(6) 三角協力アプローチの客観的評価と調査研究推進の必要性

三角協力は、独自のアプローチを確立しつつある。すなわち①南南協力により可能となったアセアン各国の「適正技術」の活用、②村人が自助努力を開始するためのイニシエーターとして、アセアン専門家と協力隊員が、媒介者として直接村に入り活動を展開していること、③インテグレイテッド・プロジェクト (I.P.) として集会所、農民組織、そして回転資機材の3つの要素が有機的にうまく活用され、村人の社会的能力が涵養されつつあることなどを特徴としている。

三角協力により、このようなアプローチが可能となった背景には、①長年にわたる戦禍が終結したばかりの状況のもと、農村開発省をはじめとするカンボディア政府側に開発計画が実質的に存在せず、援助する側に援助の体制や手法について、主導権が与えられていたこと、②日本の二国間援助スキームにとらわれず、UNDP拠出金事業として、プロジェクト側の裁量により農村のニーズに迅速に対応できたこと、③カンボディアの農村は、長年にわたる戦争の影響もあり、おしなべて貧しく、村全体に対

する協力をすぐに開始することができ、協力効果の発現が比較的早かったことなどを指摘することができる。

三角協力のアプローチは今までにないさわめてユニークな手法であり、日本およびアセアン4カ国にとり、グラス・ルーツに対する村落開発協力のひとつの実験的なプロジェクトである。この成果である「三角協力アプローチ」を客観的に評価し、その背景となる村落の社会・経済条件を明らかにすることは、三角協力アプローチを敷衍化し、カンボディア国内の他の地域に広めるためにも、またカンボディア以外の国・地域に適応させる可能性を探るためにも重要なことである。そして三角協力アプローチが導かれる新しい概念を形成するとともに、現場での活動の効果測定をよりわかりやすい指標を用いて行っていくことは、三角協力の将来にとって重要であるばかりではなく、村落開発の一手法を確立するうえでも重要な貢献をなすものであろう。

三角協力アプローチの客観的評価と敷衍化に向けた調査研究を実施するためには、現在の三角協力従事者のみならず、たとえば、村落開発を研究している大学の研究者グループが現地調査を行い、評価と敷衍化に向けた調査研究を実施するのも一案であらう。

第1章

第2章 I

第2章 II

第2章 III

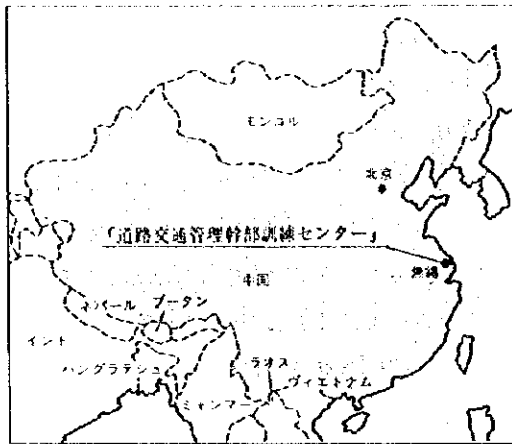
第2章 IV

第3章 I

第3章 II

II 在外事務所による事後評価

中国「道路交通管理幹部訓練センター」 (プロジェクト方式技術協力)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

プロジェクト方式技術協力(社会開発協力)

2. 調査方式

JICA中国事務所が現地コンサルタント(敬業総研有限公司)に委託し1996年12月から1997年3月の間本評価調査を実施。

3. 要請の背景

中国の自動車交通量は1980年代に入り急激な伸びをみせ、これに伴い交通事故の増加、都市部における慢性的な交通渋滞をもたらしているが、この傾向が将来的にもさらに増大するものと予想され、交通管理が大きな社会問題となっている。

このため、中国政府は近代化政策の一環として、交通管理、特に都市交通管理の近代化政策を推進してきており、所管する公安部に「中国道路交通管理幹部訓練センター」の設立を認可し、交通管理にかかわる幹部スタッフ

の再訓練を行うことを計画し、この分野で実績のあるわが国に技術協力を要請してきた。

4. 案件の概要

- (1) 協力期間：1988年11月10日～1993年11月9日
- (2) 相手側実施機関：公安部
- (3) 協力内容の概要

本協力では、同国政府公安部が江蘇省無錫市に設置した中国道路交通管理幹部訓練センターの教官となる中国側交通管理幹部職員に対し、わが国の道路交通管理技術を移転した。

5. 評価結果総括

- (1) プロジェクトの実施から現在まで交通管理指導幹部や自動車運転学校指導官を対象としたコースなどの訓練コースを開設し、多くの人材を輩出していることにおいては、一定の効果が認められる。
- (2) 当初は、交通関係の幹部の訓練を目標としていたが、中国国内の急速な交通の発展、幹部が長期間にわたり所轄の部署を離れて訓練を受けることが困難となったことから、中国側のニーズにより適応した形とするため、幹部以外にも対象を拡大したり、訓練への参加しやすさを考慮して期間を短くするなどの対応をした。また、センターでの訓練のみならず、各地へ出張し現地での実地指導も実施している。
- (3) 一方、「交通管理システム」の存在および意義を認識した関係者が、海外の技術を積

極的に導入し、交通管理の視野を広げている。各都市が、日本、オーストラリア、欧州などから個別に技術を導入している。

6. 教訓・提言

(1) 教訓

中国側の建設した訓練センターの所在地の地理的制約から、同訓練に参加する側の立場からすると不便な面があった。設置場所の選択が教授陣の招へい、訓練生の募集に影響を及ぼす可能性もあるため慎重に検討するべきであった。

(2) 提言

現在使用している資機材は、供与後5、6年を経過したが、道路交通管理技術の進歩の速さおよび急増する交通管理の需要に応じるために新しい情報を盛り込んだ機材に更新する必要がある。交通管理分野の重要性は以前にも増して高まっている。センター側の要望もあるので、短期専門家派遣などの実施も必要ではないかと思われる。



▲交通管制カメラ

7. フォローアップの状況

供与機材の一部が故障し、中国側で修理を試みたが原状を回復できなかったため、中国側の要請に基づき、1998年2月23日から28日まで技術者を派遣し、交通管制システムのうちCCTVおよびセミフリーパターン式交通情報板の部品交換ならびに修理を実施した。

第1章

第2章 I

第2章 II

第2章 III

第2章 IV

第3章 I

第3章 II

インドネシア「農業中堅技術者養成プロジェクト」 (プロジェクト方式技術協力)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

プロジェクト方式技術協力(農林水産業協力)

2. 調査方式

JICAインドネシア事務所が現地コンサルタント(Dr. Ruyat Wiratmadja)に委託して本評価調査を実施。

3. 要請の背景

1970年代後半より、インドネシアは食糧増産を中心とする農業開発を積極的に進めてきており、その農業政策の一環として、近代的農業技術が一般農民に速やかに普及できるよう普及員の資質向上を図ることを重視してきた。具体的には地域農業訓練センター、農業高校などを設置し、農業改良普及員の教育を進めてきたが、普及員訓練に関する技術指導の経験、知識が十分でなく、よりいっそうの教育内容および普及体制の改善が課題となっていた。したがって、1978年1月にインドネシア政府は、農業普及員の資質の向上を図り、農業技術の向上と普及体制の整備に貢献することを目的としたプロジェクト方式技術協力

を日本に要請してきた。なお、本件協力に関連し、インドネシア側から訓練センターのモデルとなるバタンカルク(南スラウェシ)、チヘア(西部ジャワ)地区の訓練センターの施設、資機材にかかわる協力が要請され、わが国は無償資金協力を供与し、1979年に同施設などが整備された。

4. 案件の概要

(1) 協力期間：1979年3月29日～1984年3月28日

延長：1984年3月29日～1986年3月31日

フォローアップ協力：1986年4月1日～1988年3月31日

アフターケア協力：1991年1月15日～1993年1月14日

(2) 相手側実施機関：農林省 農業教育訓練普及庁

(3) 協力内容の概要

本プロジェクトは、農業普及員の資質の向上を目的とし、①訓練事業運営に関する指導、助言、②無償資金協力で整備された地方訓練センターに対する訓練基礎計画の作成、技術的指導での協力を行った。

・日本側投入：専門家派遣(27名)、研修員受入(56名)、機材供与費等(12億7100万円)

・インドネシア側投入：実施運営経費、カウンターパート配置

5. 評価結果総括

同プロジェクトは、農業分野および地域開発において、訓練およびフィールド・ラボラ

トリーを通して農業教官および普及員の育成に大きく貢献した。また、訓練を受けた普及員は農民に対して訓練を行い、農民の直面する問題を解決することができた。その結果、訓練を受けた農民は新しい技術や知識を習得し、農作業の改善にプロジェクト成果を活用することとなった。

他方、協力活動の実施上の問題点として、

①中央のプロジェクト実施機関と地方センターとの連携が必ずしも十分でなく、活動内容や活動に必要な投入計画などの調整が困難であったこと、②一部の日本人専門家が英語またはインドネシア語でのカウンターパートとのコミュニケーションが十分に図れなかったことがあげられ、技術移転活動が当初予定より時間を要した要因ともなった。

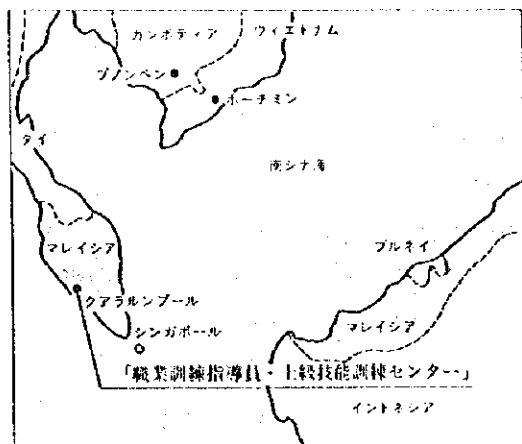
また、プロジェクト終了後、訓練予算の削減による訓練活動の縮小および日本からのスペアパーツの調達に困難なことにより、訓練用機材の活用が十分行われなかった状況がみられ、プロジェクトの自立発展性の面から懸念された。これに対して、他のドナーによる援助の活用や日本からのフォローアップ協力

などにより、当該プロジェクトで移転された技術や地域農民のニーズを反映した新規訓練手法（オン・キャンパス・トライアル、フィールドラボラトリー）は、継続してカウンターパートを通じ農業技術者および農民に伝達されていき、当初のプロジェクト目標は達成された。

6. 教訓・提言

本プロジェクトのように、その活動が中央と地方機関の2カ所以上にまたがっている場合は、プロジェクト運営において十分な意見調整や、活動の連携が図られるよう、プロジェクト実施前にプロジェクト実施関係機関の組織的なかわり方および連携の具体的内容を十分検討すべきである。特に中央に比べ地方政府や地方機関は、権限、予算措置の面では弱い。地方の実態および農民のニーズを的確に把握しており、地方レベルの意見をプロジェクト活動にさらに反映させるために、地方機関の代表を含むプロジェクト運営委員会の設置や各州における訓練計画ワークショップなどのシステム構築がより効果的である。

マレーシア「職業訓練指導員・上級技能訓練センター」 (無償資金協力・プロジェクト方式技術協力・第三国集団研修)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

無償資金協力、プロジェクト方式技術協力
(社会開発協力)、第三国集団研修

2. 調査方法

JICAマレーシア事務所が現地コンサルタント(IC Network Malaysia Sdn. Bhd.)に委託して本評価調査を実施。

3. 要請の背景

マレーシア政府は、第4次国家開発計画(1981~1985年)に基づき国内工業の近代化に必要な人的資源の養成を図るため、国内の職業訓練施設および企業内で指導に携わる職業訓練指導員・監督者の養成訓練とともに技能労働者・指導員に対する上級技能訓練を実施するためのセンター設立計画を策定した。

マレーシアは、わが国が1981年に提唱した「アモア人作り構想」を受けて、上記計画を踏まえわが国に施設建設および機材供与について協力を要請し、これに対してわが国は無償資金協力を実施し、「職業訓練指導員・上級技能訓練センター」(CIAST)が建設され

た。

上記センターでは、プロジェクト方式技術協力が実施され、終了後は技術移転の成果をマレーシアの近隣諸国に波及させるために第三国集団研修が実施された。

4. 実施の概要

(1) 協力内容

1) 無償資金協力

I期：交換公文締結1982年11月、E/N供与限度額17億4000万円(施設建設および機材)

II期：交換公文締結1983年12月、E/N供与限度額20億6000万円(施設建設および機材)

2) プロジェクト方式技術協力

1982年8月~1987年8月、1987年8月~1990年3月(協力期間延長)

フォローアップ：1990年3月~1991年3月

3) 第三国集団研修

「燃料噴射装置技能訓練」1992~1996年
「プログラマブル・コントローラ技能訓練」1993~1996年、1996~1997年(協力期間延長)

(2) 相手側実施機関：人的資源省労働力局

(3) 協力の概要

本プロジェクト方式技術協力は無償資金協力により建設されたセンターを活用し実施された。本協力の目的は、国内全土の職業訓練施設および企業における職業訓練指導員の資質向上を図るとともに、上級技能労働者およ

び指導員の技能向上訓練を実施することである。

同プロジェクトの訓練科目は指導員・監督訓練科、自動車科、金属加工科、重工業科、電気・電子および計装・自動制御科の6科目で、次の各コースが実施された。

- ① 職業訓練指導員をめざす者に対する指導技法訓練および教材開発の分野における訓練コース
- ② 現職の職業訓練指導員、監督者および技能労働者の向上を図るための技能向上訓練コース
- ③ 現職の職業訓練指導員および監督者の資質向上を図るための訓練技法、監督技法、および教材開発の分野における訓練コース
- ④ 上記の各訓練で必要とされるモジュールの開発^{注)}

〈日本側の投入〉

専門家の派遣、カウンターパートの日本研修、機材供与

〈マレーシア側の投入〉

訓練施設などの提供、カウンターパートの配置、ローカルコストの負担等

また、同プロジェクト方式技術協力終了後は「燃料噴射装置技能訓練」および「プログラマブル・コントローラ技能訓練」に関する技術移転の成果をマレーシア近隣諸国に波及させるために、同センターにおいて第三国集団研修が実施された。

5. 評価結果総括

(1) プロジェクト方式技術協力

本協力は、まったく新規のセンターの設

立・運営を支援するものであったが、協力期間中にセンターの運営に必要な高度な技術習得を果たしたカウンターパート総数は59名にのぼるほか、技術面では指導技法、監督技法、上級技能についての訓練体制が整備され、同成果がモジュール開発として具体化された。訓練コースの受講者数は1985年の339名から、1991年の1461名へと4倍以上に増加し、協力開始年から1996年の間に総計2万名以上の卒業生を輩出するなど、マレーシアの急速な工業化を背景とした工業分野での人材育成のニーズに合致し、大きな成果をあげたものであった。

また、同協力において指導員育成、監督者・上級技能者の各訓練を通じ直接・間接に工業部門への多くの人材供給が図られた。さらにはCIASTの卒業生が全国規模に展開したことにより、本プロジェクトはサイトの所在するセラングール州内にとどまらず国内全域の職業訓練の進展にも大きな効果をもたらしたといえる。

マレーシアでは現行の第7次国家開発計画(1996～2000年)においても人的資源開発分野の優先順位は高く、CIASTが同分野の中核機関として重視され、新たに設置される公的職業安定所の指導員養成を行う計画もある。

CIASTでは、運営面では政府予算から一部経費が支出されているほか、受講者からも講義料および宿泊費を徴収するなど独立採算にも配慮されており、自立発展性は高い。また政府は同分野への民間セクターの参加を推進するため1992年に「人的資源開発基金」を発足させ、技能労働者育成を希望する製造業か

注) モジュールとは、訓練コースを細分化した訓練の単位であり、「モジュール方式による訓練」とは、同一の内容の訓練コースを一定期間受けることに対した方法であり、訓練生のニーズに応じて各モジュールを組み合わせて行う訓練のことである。

らの資金提供と引き換えに、民間従業員のCIA-STでの訓練参加を認めるなどの施策を講じ効果をあげている。

なお、マレーシア全般での工業分野での人材不足は深刻で、CIASTでも今後の活動規模の拡大と新規技術導入を念頭に置いた場合、現有のスタッフで円滑に対応できるかが今後の課題である。

(2) 第三国集団研修

両コースともに、アジア・大洋州諸国での自動車、建設車両整備技術および自動制御技術に対する関心の高さ、および技術者育成の必要のなかで実施されたため、応募率は高かった。

また、CIASTで実施されたプロジェクト方式技術協力による技術移転の成果、および講師として派遣された日本人短期専門家の適切な指導が相まって、各コースともに参加研修員からの評価は高い。

「燃料噴射装置技能訓練」は同プロジェクト方式技術協力による技術移転の成果を踏まえ着実に参加各国への技術の普及が図られ、技

術革新に沿った新たな技術分野（電子制御燃料噴射）の研修への反映が今後の課題である。他方「プログラマブル・コントローラ技能訓練」については自動制御技術自体が一部参加国にはいまだ導入されておらず、参加国のニーズ把握の充実および対象国の絞り込みが必要である。

6. 教訓・提言

同センターは、マレーシアにおける人造り協力の代表的プロジェクトとして位置づけられ、高い評価を得ている。本プロジェクトを成功に導いた要因は、マレーシア側で民間セクターも含め工業分野における人材育成に対して積極的支援策が図られたこと、および日本側の無償資金協力ならびに技術協力が有機的に連携して実施されたことがある。

今後は、急速な工業発展に伴う職業訓練分野のニーズの変化にどう対応していくか、また、高度成長に伴う人材不足は、産業界のみならず公的機関においても深刻化しており、これにどう対応していくかが課題である。

ネパール「家族計画・母子保健プロジェクト」 (プロジェクト方式技術協力)

第1章

第2章 I

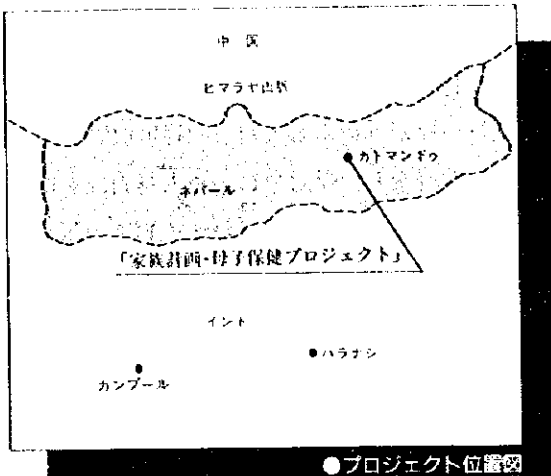
第2章 II

第2章 III

第2章 IV

第3章 I

第3章 II



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

プロジェクト方式技術協力 (保健医療協力)

2. 調査方式

JICA ネパール事務所が現地コンサルタント (New ERA) に委託して本評価調査を1997年1月20日～3月12日まで実施した。

3. 要請の背景

ネパール政府は第6次国家開発計画で人口増加率の抑制を7大目標のひとつとして位置づけ取り組んでいたが、同国を対象にした1984年の人口・家族計画分野プロジェクト確認調査において、同分野に対する協力の優先順位が非常に高いことが確認されたため、本プロジェクトが実施された。

4. 案件の概要

(1) 協力期間

1985年10月7日～1990年10月6日

1990年10月7日～1991年10月6日 (延長)

(2) 相手側実施機関: 保健省保健サービス局

(3) 協力内容の概要

本プロジェクトでは、カブレパランチャー

ク郡 (首都より40～50km、丘陵部) およびダヌーシヤ郡 (首都より直線距離で120km、平野部) をモデル地域として設定し、家族計画・母子保健活動の拡充および母子保健・家族計画分野の医療従事者などの訓練を目的として実施された。

上記の協力期間中には家族計画の普及および母子保健活動の強化を目的としてIECを活用した活動が実施された。また、同協力の成果を踏まえて、フィリピン政府保健当局との技術交換事業を実施した。

5. 評価結果総括

協力開始時には数値目標は設定されなかったが、同協力を通じ妊婦・小児検診率の向上、予防接種率の向上、子どもの罹病率の低下など各種指標は改善され、所期の目標はおおむね達成された。

協力期間中に当初計画された協力内容はおおむね順調に実施され、なかでもカウンターパートの日本研修、フィリピンとの技術交換事業および現地で実施された各種研修に対する評価は高く、ネパール側には本協力終了後も引き続き研修の実施を望む声もあった。

本協力ではIECに主眼を置き、その拠点ヘルスポストとして職員への教育、同施設の改修、医療機器の供与、不足する基礎的医薬品の供給などを行ったために、地域住民に、身近なヘルスポストの機能が向上し大きな効果をあげた半面、協力終了後は医薬品がヘルスポストで入手困難となり、ヘルスポストの信頼度が低下するなどの結果をもたらした。

また、カウンターパートが人事異動により頻繁に交代したことはプロジェクト実施中および終了後の効果発現阻害要因のひとつであった。

今後ともHEC強化を図りつつ、地域保健ボランティアおよび伝統的助産婦など、地域社会に密着した人材の育成が重要と考えられる。

保健省の家族計画・母子保健分野に対する予算配分が現状の水準を維持し得るか否かが今後の自立発展の鍵となる。本プロジェクト終了後NGOなどが協力を継承している地域もあるため、技術移転の成果を維持発展させ

るためには地域を限定した追加的協力実施も効果的と考えられる。

6. 教訓・提言

家族計画・母子保健分野の技術移転を効果的に行うためには、対象地域に居住し住民と深いつながりのある人材(伝統的医療従事者、学校教師など)を対象に含め人材育成を図るとともに、地元に基づいたサービスの供給システムを構築する必要がある。また基礎医薬品の供給については無償供与でなく、受益者負担方式を検討することも効果的と考えられる。

フィリピン「カガヤン農業開発計画」 (プロジェクト方式技術協力)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態と内容

プロジェクト方式技術協力(農林水産業協力)

専門家派遣：長期18名、短期17名

研修員受入：22名

機材供与：建物・施設などの整備

2. 調査方式

JICAフィリピン事務所が現地コンサルタント(IC Net Philippines, Inc.)に委託して本評価調査を実施。

3. 要請の背景

フィリピンの総合地域開発は、1973年に布告された大統領令に基づいて実施されており、フィリピン政府は国内で開発の遅れているカガヤン地域の総合開発をめざすCIADP(Cagayan Integrated Agricultural Development Project)の活動の一環として、円借款による農業基盤整備、農村電化事業、そのほか社会資本投入の効果をいっそう高めるため、農業技術移転を目的としたプロジェクト方式技術協力を日本政府に要請した。

4. 案件の概要

(1) 協力期間：1976年2月～1984年3月

当初協力期間：1976年2月27日～1979年2月26日

延長：1979年2月22日～1982年2月21日

再延長：1982年2月22日～1984年3月31日

(2) 相手側実施機関

農業省カガヤン農業開発プロジェクト農業振興センター

(3) 協力内容の概要

本協力では、水稲の灌漑による二期作農業の拡大と農業生産性向上による農業の近代化のため、技術開発、普及、教育訓練などに協力した。

5. 評価結果総括

本協力により、稲作二期作の拡大および農業生産性向上のための技術開発、普及、教育訓練が行われた結果、二期作の拡大が図られるとともに、農業生産性の顕著な拡大もみられ、当初の目標は十分に達成された。これは、プロジェクトの目的に合致した投入が適切に行われるとともに、農業省、国際稲研究所などとの密接な連携が図られたことによって、効率的な技術開発、普及が実施されたことによる。

協力終了後にフィリピン側実施機関であるCIADP、NADIADが廃止され、農業振興センターは農業省に移管されたが、その後も同センターは、その活動範囲を家畜、漁業分野まで拡大し、現在でもカガヤン地域における農業振興活動の拠点として機能している。しか

しながら、協力終了後14年を経過した現在、供与機材の老朽化やカウンターパートの離職、退職は避けられない。

6. 教訓・提言

同センターが今もってカガヤン地域の農業振興活動の拠点であることからすれば、フィ

リピン政府の財政難のなか、老朽化した機材の更新などのための協力や、現在JICAが実施している農業関連プロジェクトにおいて職員
の訓練を実施するなど、同センターに対してフォローアップ協力を行うことも考えられる。

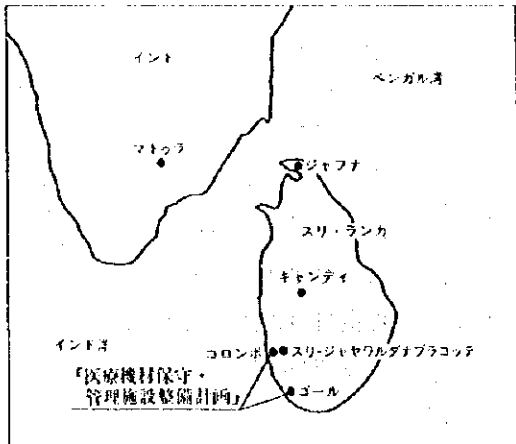
【砂漠化防止に向けた協力】

1992年6月、ブラジルのリオ・デ・ジャネイロで開かれた「環境と開発に関する国連会議 (UNCED)」の場で、広範な分野にわたる環境と開発に関する国際的対応の枠組みが確認されたが、参加アフリカ諸国からの強い提案もあり、「砂漠化問題」も大きくクローズアップされた。この重要性に鑑み、国連は1992年12月の総会で、1994年6月を目標に「国際砂漠化防止条約」を策定することを決議し、UNCEDの成果の具体化した事例としては、1993年12月の「気候変動枠組み条約」、1994年3月の「生物多様性条約」のそれぞれの発効に続き、1994年6月に「砂漠化防止条約」が採択された。

わが国も、砂漠化対策には力を注いでおり、無償資金協力による一連の地下水開発計画、苗木育成場整備計画、プロジェクト方式技術協力による社会林業、青年海外協力隊による植林事業など多面的なアプローチで砂漠化対策を行ってきた。なかでも西アフリカの半乾燥地域のセネガル、マリ、ブルキナ・ファソなどで積極的に進めてきた地下水開発計画は、砂漠化の脅威に晒されている地域住民への生活用水の供給を主眼としたものであるが、水供給が小規模菜園経営、苗木育成などにも活用され、生活上への支援、植林事業促進など幅広い開発活動に利用され、広い意味での砂漠化対策への貢献が期待されている。

(関連内容は241頁参照)

スリ・ランカ「医療機材保守・管理施設整備計画」 (無償資金協力・個別専門家派遣)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

- ・無償資金協力 (医療機材保守・管理施設整備計画)
- ・個別専門家派遣

2. 調査方式

JICAスリ・ランカ事務所が現地コンサルタント [Resource Organization & Management International (Pvt) Ltd.] に委託して本評価調査を実施。

3. 要請の背景

スリ・ランカ政府は保健医療サービスの向上を重点施策のひとつとし、基礎医療を中心とした医療施設および機材の整備・拡充を積極的に推進してきた。

同国の保健医療サービスは、保健・婦人問題省のもと、医療機材保守・管理部 (Biomedical Engineering Services: BES) がすべての国公立医療施設で使用している医療機材の購入点検、修理を行っているが、同部の施設が十分なスペースおよび機能を有さず、機材も不足しているため、十分な保守管理活動を行え

ない状況にあった。

上記の背景を踏まえ、スリ・ランカ政府がわが国に対して協力を要請し、わが国が無償資金協力を供与した。

4. 案件の概要

(1) 協力期間

- ・無償資金協力：交換公文 (E/N) 署名日
1991年12月10日
- ・専門家派遣：1993～1997年

(2) 協力の内容

無償資金協力では施設建設および機材供与が行われ、1993年度からは個別専門家が派遣され、同医療機材の保守管理に関する技術移転を行った。

- ・E/N供与限度額：13億6900万円
- ・内容：コロンボ市のBES本部施設・南部州ワークショップ施設の新設および以下の機材の供与

〈主要機材名〉

人工呼吸器解析装置、精密旋盤、電動切断機、電動折曲機、移動修理車、ワゴン型車両、デリバリーバン、プレハブ低温室、パソコン、トラックなど

(3) 相手側実施機関

保健・婦人問題省 (現・保健・伝統医学省)
検査サービス局医療機材保守部

5. 評価結果総括

本無償資金協力が実施された結果、ワークショップ機材の調達などにより、修理率はおおむね95%を超えるまでに向上したことにより所期の目標は達成された。

また、同協力によりBESの在コロンボ本部の調達・修理・点検面での機能の向上や、記録・配送機能の向上が図られ、また集約型メンテナンス機能が向上した結果、医療機関における故障原因究明に改善がみられた。

無償資金協力による施設完成に先立つ医療機材保守個別専門家の活動、および実施後の個別専門家派遣、カウンターパートの日本研修の実施などが相まって協力の効果は高まったといえる。

6. 教訓・提言

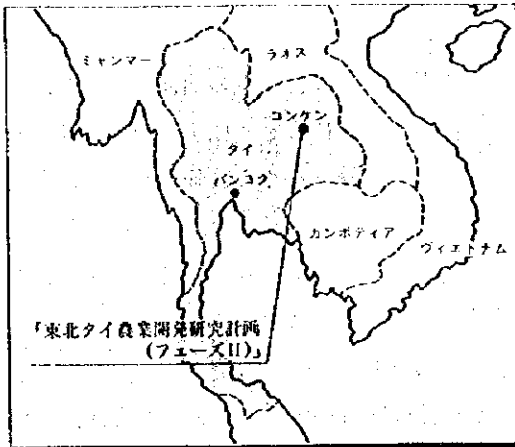
本件はBESに対する無償資金協力および技術協力であるが、他の保健医療施設に対して実施されたわが国の協力と相まって効果が

発現したといえる。

無償資金協力および技術協力の連携、すなわち施設・機材を活用するために専門家派遣をあわせて実施したことは、案件終了後の技術的な自立発展性を確保するために非常に有用であった。また第三国集団研修の実施は、専門家の尽力によるところが大きく、BESスタッフに実力と自信をもたらし、プロジェクトの自立発展性を促進したとも考えられる。

なお、本件機材の維持管理体制構築へ向けスリ・ランカ側が技術面および運営面での技術スタッフを育成し、予防的メンテナンスを推進していく必要がある。

タイ「東北タイ農業開発研究計画(フェーズII)」 (プロジェクト方式技術協力)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

プロジェクト方式技術協力(農林水産業協力)

2. 調査方式

JICAタイ事務所がコンケン大学農学部に委託して本評価調査を実施。

3. 要請の背景

タイ東北部は、国内の総耕地面積の約3分の1を占めるが、水資源開発の遅れ、塩害土壌、天候不順などの要因で農業生産が阻害され、開発の最も遅れている地域である。

タイ政府は、第5次国家経済社会開発計画のなかに地域開発および貧困撲滅を最重点政策として掲げ、東北タイの開発に取り組んできたが、同地方の農業開発研究を活性化するためにわが国に対して協力を要請してきた。

本協力は、1983年度にわが国の無償資金協力により建設された「東北タイ農業開発研究センター(ADRC)」において開始され、フェーズI開始当初は日・米・タイの3カ国の共同プロジェクトとして発足した(米国の協力は1989年に終了した)。

4. 案件の概要

(1) 協力期間

フェーズI：1983年12月～1988年12月

フェーズII：1988年12月～1993年12月

フォローアップ：1993年12月～1994年12月

(本評価調査では、フェーズIIおよびフォローアップ期間を調査の対象とした)

(2) 相手側実施機関

農業協同組合省次官室、農業局、土地開発局およびコンケン大学農学部、首相府技術経済協力局

(3) 協力内容

(フェーズII)

- ① 農業生態学的地域区分と土地利用計画
- ② 営農体系の開発
- ③ 少資源型農業の素材技術の開発

(フォローアップ期間)

- ① 脊薄土壌における適正な作物体系の開発
- ② 軽・中程度に塩害を受ける地域での作物生産を向上させるための集約的技術の開発

(4) 主要投入実績

[日本側]

- ① 専門家派遣：長期 33名 短期 44名
- ② カウンターパート研修員受入 28名
- ③ 機材供与 3億8000万円
- ④ その他諸事業(実証展示農場の整備、技術普及方法費支給など)

[タイ側]

- ① 関連予算の手配

② カウンターパート配置

③ 施設等整備

5. 評価結果総括

本プロジェクトを通じて上記協力分野の農業研究者・技術者が育成された結果、各種試験・調査の活性化が図られ、東北タイの自然環境、作物・土壌の各分野での調査研究を通じて各種データの蓄積も進んだことに加え、今後の研究の焦点が明確となるなど当初の目標はおおむね達成されたとみられる。

本協力はフェーズ1以降、農業協同組合省次官室、農業局、土地開発局およびコンケン大学農学部との4機関幹部に日本人専門家が加わり運営され、各省の施策を調整するため4機関の合議制がとられてきた。

今後はADRCで開発された農業技術の農民に対する普及活動の充実が当面の課題となる。

(本協力終了後は同プロジェクトの運営は農業協同組合省次官室傘下の国際農業開発研修センター (ITCAD) に編入された)。

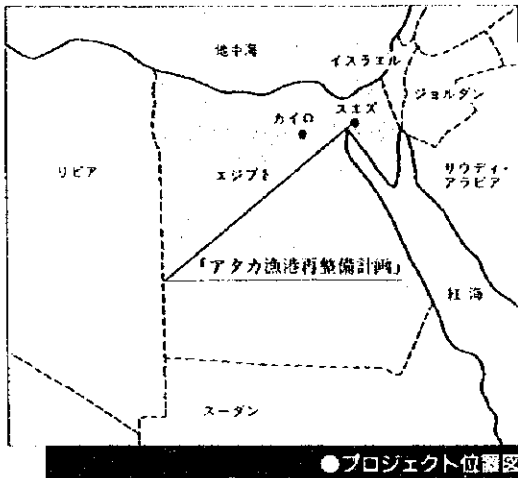
6. 教訓・提言

本協力のように、複数の関係機関が共同で農業技術の調査研究を実施する場合には、各機関への調整機能をさらに強化し、運営を効率化する必要がある。また、タイ側においては、開発された農業技術の農民に対する普及活動を充実させる必要がある。

7. フォローアップ状況

本案件は1997年度プロジェクト方式技術協力アフターケアにより、スペアパーツの供与などを行った。ADRCでは1994年度から第三国集団研修「土壌管理技術」が開始されたが、同研修も1998年度に第5回で終了するため、農業協同組合省では、同集団研修の継続実施を希望している。

エジプト「アタカ漁港再整備計画」 (無償資金協力)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

無償資金協力

2. 調査方式

JICAエジプト事務所が現地コンサルタント(PMP SERVICES)に委託して本評価調査を実施。

3. 要請の背景

アタカ漁港(エジプト・スエズ州)は、紅海の水揚げ量の75%を扱う同地域の漁業の中心基地で、かつ首都カイロへの水産物供給の基地として重視されているが、漁港施設の岸壁の長さの不足および関連施設の老朽化などにより漁獲物の取り扱いや鮮度保持に支障を来していた。

同国政府は、漁業の振興、カイロ市への円滑な水産物供給およびスエズ地区開発のため同漁港の拡張などを目的とする本計画を策定し、わが国に協力を要請したため、わが国の無償資金協力が供与された。

4. 案件の概要

(1) 協力期間

- I期 交換公文(E/N)署名日 1991年1月21日 E/N供与限度額 9億7900万円
II期 交換公文(E/N)署名日 1991年9月26日 E/N供与限度額 8億9800万円

(2) 相手側実施機関

住宅・建設・開発コミュニティ省

(3) 協力内容の概要

既存のアタカ漁港の再整備を行い、港内混雑の緩和、水揚げ待ち時間の減少と漁獲物鮮度の向上、港内作業の効率化と安全性の向上、出漁機会の増加に伴う漁民収入の増加などの便益を得るとともに、同国の漁業の振興を図ることを目的として次の協力が実施された。

- I期：陸揚岸壁・準備岸壁・休憩岸壁、防波堤、スリップウェイ、浚渫
II期：南防波堤改修、既存岸壁改修、航路標識、道路舗装工、アスファルト舗装、関連施設(構内道路、駐車場、荷捌建屋、製氷施設、貯水槽など)

5. 評価結果総括

本協力により、アタカ漁港に登録する動力船および燃料供給量は1991年からの5年間に増加し、紅海漁業の中心基地としての重要性が増したことにより、当初目標は達成された。

また、同改修などにより同漁港の荷捌き作業は大幅に改善され、また漁港内の係留・荷下ろし・積み込み作業が容易になったことで安全性が増したほか、保存用の水が入手できるようになり、漁獲物の鮮度の確保が可能になった。さらには漁港関連の種々の業種で雇用の拡大が認められた。

なお、エジプト側は今後製氷設備・焼却炉・公共トイレなどの活用促進を図るとともに漁港の運営・管理の改善が必要である。

6. 教訓・提言

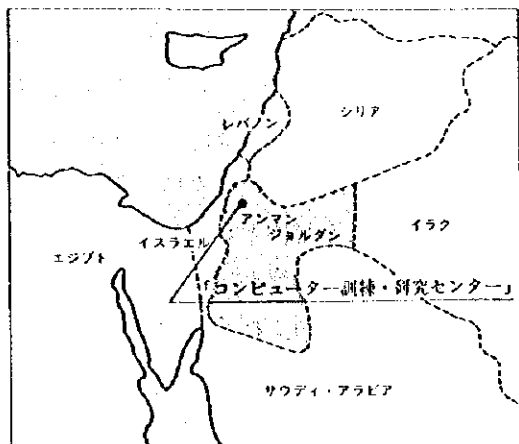
同案件の今後の自立発展性を確保するために次の2点を提言する。

(1) 漁港の運営経費については政府予算と漁

獲量に応じた漁港使用料から充当されているが、このほかに車両の入場料・駐車料、漁船の係船料、氷の販売料などの収入も漁港の運営費にあてることが望ましい。

(2) 漁港職員に対して漁港の管理・運営についての指導を行う必要がある。

ジョルダン「コンピューター訓練・研究センター」 (プロジェクト方式技術協力)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

プロジェクト方式技術協力(社会開発協力)

2. 調査方式

JICAジョルダン事務所が現地コンサルタ
ント(Jordanian Consulting Engineering
Co.)に委託して本評価調査を実施。

3. 要請の背景

ジョルダンでは、建国以来人的資源開発に
力を注いできたが、同国経済の活性化を図る
ために各種産業の基礎となる情報化を促進す
る情報処理技術者育成の必要が高まり、わが
国に対して同分野での技術協力を要請してき
た。

4. 案件の概要

(1) 協力期間：1990～1994年

(2) 相手側実施機関

受入窓口機関：計両省

援助実施機関：王立科学院コンピューター
訓練・研究センター

(3) 協力内容の概要

専門家派遣18名、研修員受入12名、機材供

与約4億4000万円(パーソナルコンピュー
ター60台、プリンター23台、PCソフトウェア、
OHP、スクリーンなど)

5. 評価結果総括

1992年より実施された長期コース(システ
ムエンジニアリングコースおよび上級プログ
ラマーコース)では、1997年までにジョルダ
ン国内の200名以上の研修員がソフトウェア
技術の技術移転を受けている。

1992年より実施されている短期コースで
は、インターネットコース、ネットワークコ
ミュニケーション、HTML(Hyper Text
Mark up Language:インターネットのホーム
ページを作成する際に使われる記述方式
(言語)のこと)を利用した設計およびプログ
ラミング、管理のためのコンピューター利用
などの最新技術にかかわる研修が行われ、
1997年までに1000名以上の研修員が受講して
いる。

また、研修を受けた技術者はソフトウェア
開発を効率的にできるようになったり、上級
プログラマーコースの研修を通じた技術によ
り新たな職をみつけることができたなどの効
果が出ている。さらに、産業界や教育機関で
コンピューター化が促進されたなどの社会的
に大きなインパクトがあった。

このようなことは、日本人専門家による技
術指導の努力、適切なハードウェアおよびソ
フトウェアの供与、当センターの事務局の有
効な機能、ジョルダン側の優秀なカウンター
パートなどにより達成されたといえ、官民の

情報処理技術者に対して、高度なソフトウェア作成に関する技術を移転するという所期の目標は、おおむね達成されたといえる。

同センターでは、本協力終了後もジョルダン人技術者を対象としたシステムエンジニアリングの長期コースを独自に実施し、また協力期間中に周辺の中東諸国を対象とした第三国集団研修「システムエンジニアリング」コースが開始されるなど、協力の成果はカウンターパートにより着実に維持され自立発展性も高い。

6. 教訓・提言

コンピューター技術および関連機材の進歩は日進月歩であり、同分野での技術移転に際しては技術革新の趨勢にも十分配慮する必要がある。また、コンピューターなど精密機器を常に良好な状態に保つためにも維持管理体制の早急な確立が必要である。

7. フォローアップの状況

ジョルダン政府よりわが国に対し、メインフレームを中心とした標記案件の経験をもいかしつつ、現在、世界で主流となっているクライアントサーバ方式による最新技術に関する長期訓練を可能にする技術を、コンピューター訓練・研究センターのカウンターパートに付与することを目的とした王立科学院コンピューター訓練・研究センター・フェーズIIプロジェクトが要請されている。

これに対し、わが国は1997年12月に「ジョルダン情報処理分野基礎調査」を派遣し、フェーズI以降のセンターの活動状況に加え、現在のジョルダンの情報処理分野の現状を調査し、そのうえでフェーズIIに対する協力の妥当性の検討を実施した。

その結果、協力の妥当性が確認されたため、1998年度中に事前調査を実施する予定である。

サウディ・アラビア「地図作成」 (個別専門家派遣)

第1章

第2章 I

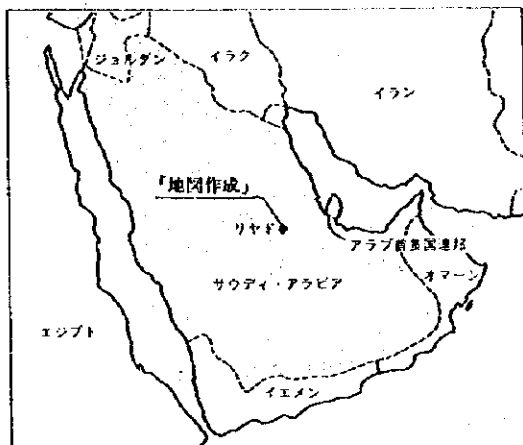
第2章 II

第2章 III

第2章 IV

第3章 I

第3章 II



●プロジェクト位置図

長期・短期専門家派遣、カウンターパートの日本研修、機材供与

1) 専門家派遣

協力開始当初は6名の個別専門家が5万分の1および25万分の1地形図作成の指導にあたった。1985年から1995年の間は個別専門家1名が2万5000分の1、50万分の1、100万分の1、200万分の1、400万分の1一般図および主題図の各地図作成を指導した。

2) カウンターパート

協力期間中に技術移転を受けたサウディ側スタッフ数は、7セクションにわたって計206名にのぼる。

5. 評価結果総括

本協力を通じて、従来サウディ側カウンターパートのもっていた「地図は外国人スタッフが作成するもの」との意識を変え、現在ではほとんど外国人の手を借りずに独自にすべてのスケールの地図を作成できるまでに技術レベルを高めるとともに、同測量局では他省庁で作成した地図の確認作業、ノウハウの提供まで行うようになるなど所期の目標はおおむね達成された。

また、同協力の結果、正確な国土基本図が作成されるようになり、国勢調査、国境問題交渉、沿岸警備隊パトロール、開発計画・都市計画、野生生物・珊瑚礁の保護区域設定など多目的に活用されている。

なお、航空測量局は国内でも有力な石油鉱物資源省の一部局として組織・管理能力とも

1. 協力形態

専門家派遣事業 (個別専門家派遣)

2. 調査方式

JICAサウディ・アラビア事務所が現地コンサルタント (O. Al Thamrah Trade Establishment) に委託し本評価調査を実施。

3. 要請の背景

国土基本図は国家開発の基本であるが、協力開始前のサウディ・アラビアでは、国土基本図の整備が遅れていたほか、地図作成はすべてが外国人スタッフの手で行われていた。このような状況を改善すべく最初は1977年の日・サ合同委員会にて要望があり、その後1978年に石油鉱物資源省から国土基本図作成の技術移転として正式要請がなされた。

4. 案件の概要

(1) 協力期間

1979年1月～1995年3月

(2) 相手側実施機関

石油鉱物資源省航空測量局

(3) 協力内容の概要

に充実しており、政府部内の関係機関すべてのサポートを得られる体制にあるなど自立発展性において問題はない。

6. 教訓・提言

地図作成のように高度かつ精緻な分野で息の長い技術協力を行う場合は、現地ニーズを的確に把握したうえで専門家の人数・任期、カウンターパート日本研修の内容なども踏まえた長期的計画に基づき協力を実施する必要がある。

7. フォローアップの状況

今回の事後評価調査の対象となった協力期間の終了後もナショナルアトラス作成計画専門家を1995年11月2日より1998年11月1日までの派遣期間で派遣しており、①ナショナルアトラス作成計画、②100万分の1地方版地図年次修正、③領有域アトラス帳作成計画、④領海権域アトラス帳作成計画、⑤国際100万分



▲個別専門家による地図作成指導風景

の1地図作成計画などの計画業務を実施している。

現在、航空写真測量局では数値化解析(Digital Mapping System)、地図作成機能の整備、データベースの管理、地図作成の一元化による事務処理の効率化などが課題となっている。

- 第1章
第2章I
第2章II
第2章III
第2章IV
第3章I
第3章II

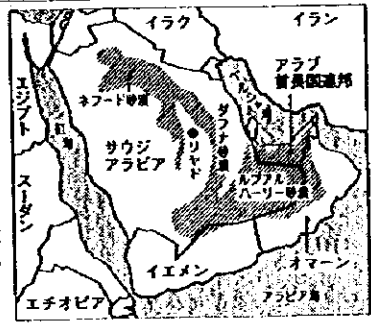
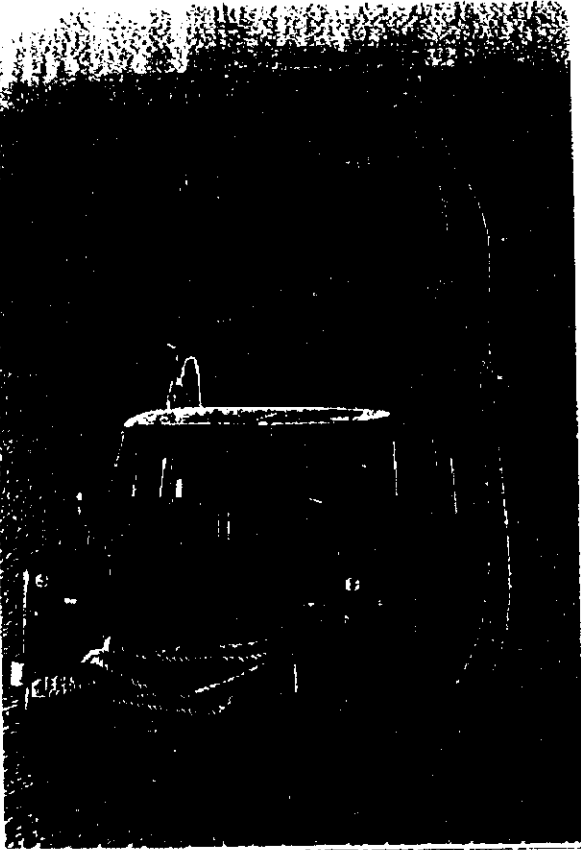
本プロジェクトの新聞報道

熱砂と闘い地図づくり

日本人技術者
サウジで活躍

2年のはずが…
延長重ねて15年

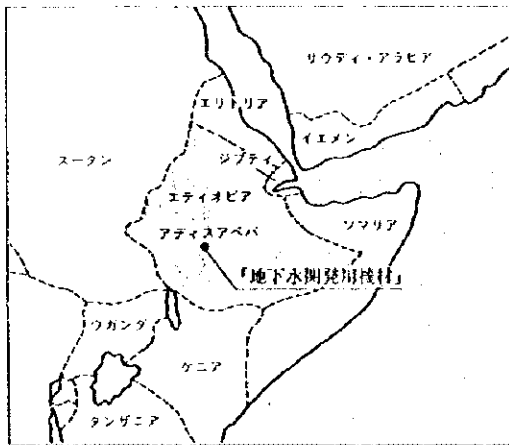
日本では環境を悪くした、環境改善の責を負い...
(社説) 中込 一穂



毛利俊介さん

「砂漠の王国」サウジアラビアで、国土地図の調査が...
この地図は「国際協力」
「砂漠の王国」サウジアラビアで、国土地図の調査が...

エチオピア「地下水開発用機材」 (単独機材供与)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態と内容

単独機材供与

供与額：約4500万円

主要機材：深井戸水中ポンプ、ワイヤーロープ、トリコンビット、車両など

2. 調査方式

JICAエチオピア事務所が同国の現地コンサルタント(KUAWAB audit Service and Business Consultants)に委託して本評価調査を実施した。

3. 要請の背景

エチオピアにおいては上水道の普及がきわめて遅れており、住民の生活改善および産業振興の両面から水資源の開発が急務とされていた。そこで、Water Well Drilling Agency (WWDA)に派遣されていた専門家による技術移転を補完するため、地下水開発用機材の供与が実施された。

4. 実施の概要

(1) 協力期間：1988年

(2) 相手側実施機関

水井戸掘削公社(Water Well Drilling Agency: WWDA、現・Water Well Drilling Enterprise: WWDE)

(3) 協力内容の概要

水資源開発分野の専門家による技術移転活動を促進するため、深井戸ポンプ、ワイヤーロープ、トリコンビット、車両などの機材が供与された。

5. 評価結果総括

(1) 目標達成度

WWDAによる井戸掘削数および掘削延長は、1989年までの漸減傾向に対して、1989年以降、増減はあるものの増加する傾向にあって、供与された機材が旧式の掘削機の能力向上に貢献したことが示された。なお、1991、1992年の減少は政権交代によるもの、さらに1995年以降は、無償資金協力でリグ(掘削機)が供与されたことにより、大幅に伸びた。

(2) 案件の効果

WWDEが保有するリグの能力が維持・改善され、水需要に対応できるようになり民間投資が促進された。また、旱魃の影響が減少した。

(3) 自立発展性

現在、WWDEは独立採算制をとる事業者として、エチオピアの水資源開発における掘削事業をほぼ一手に引き受けており、政府からの十分なサポートが期待できる。一方で民間からの井戸掘削の受注も多く、安定した経営が行われている。1993年より派遣されている機材管理技術専門家を通じた技術移転に

より、機材の維持管理能力も高い。収支にかかる詳細なデータは得られなかったが、一貫して黒字基調である。なお、1995、1996年度は赤字となっているが、これは1994年以降、無償資金協力によって供与された機材の減価償却相当分を同庫に積み立てているためである。

(4) 計画の妥当性

WWDAの所有する掘削機は、1974年の日本の円借款によって購入された旧式のもものがほとんどであり、掘削機的能力維持・改善を目的とした本案件の実施は時宜を得たものであった。また、エチオピアの重点政策とも一致している。

(5) 実施の効率性

旧式機材の機能強化を行うに十分な質、量の投入が行われた。また、旱魃の影響による緊急な水資源開発が求められていた状況から、投入の時期も適切であった。日本・エチオピア関係機関のサポートは適切に行われた。

6. 教訓・提言

相手側実施機関の実施能力、適切な技術サポートとの連携によっては、既存の機械のリハビリテーションを目的とした案件が、少ない投入で大きな効果の得られることが示された。

第1章

第2章 I

第2章 II

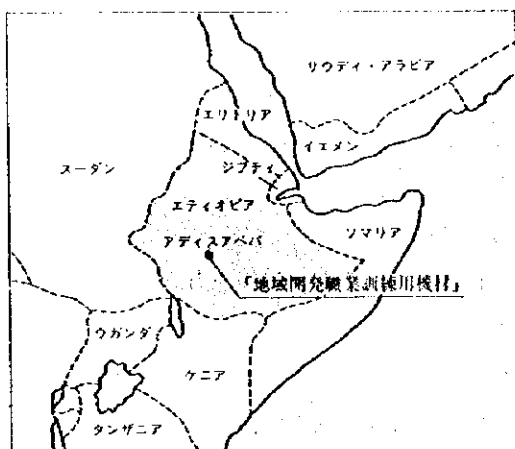
第2章 III

第2章 IV

第3章 I

第3章 II

エチオピア「地域開発職業訓練用機材」 (単独機材供与)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態と内容

単独機材供与

供与額：約7100万円

2. 調査方法

JICAエチオピア事務所が同国の現地コンサルタント(KUAWAB audit Service and Business Consultants)に委託して本評価調査を実施した。

3. 要請の背景

エチオピア観光公社(ETC)に対しては7名の協力隊員が派遣され、外貨獲得のための輸出品の開発、エチオピアの資源の有効利用、さらに雇用機会の増大による住民の生活向上などを目的とした技術移転活動を行っていた。しかしながら、活動実施のための適切な機材が不足していたことから、陶磁器、竹工芸、写真、繊維、木工の各協力分野に関する機材が要請された。

4. 実施の概要

- (1) 協力期間：1994年
- (2) 相手側実施機関

エチオピア観光公社(Ethiopian Tourism Commission、現・Ethiopian Tourism Training Enterprise:ETTE)

(3) 協力内容の概要

青年海外協力隊員の技術移転活動を促進するため、電気扇、自動竹割機、カラープリンター機、電動ミシン、木工機械などの機材が供与された。

5. 評価結果総括

(1) 目標達成度

ETTEにおける製品総生産額は、1994年の249万Birrから1996年の299万3000Birrまで、約20%増加した。製品の品質については、特に竹細工、金属加工の部門において向上が認められた。これらは、ETTE側が、供与機材が適切に利用されるよう配置・運用を考慮したこと、また、青年海外協力隊員がこれらの機材を有効に利用して技術移転を進めたことによるものである。

ただし、写真部門については、適当なカウンターパートがいなかったことから、青年海外協力隊員による技術移転の効果発現の阻害要因となった。

(2) 案件の効果

陶磁器部門で、「新製品が開発された」「国産の種葉が開発された」「破損率が50%から5%に減少した」などの効果がみられた。また、竹細工、陶磁器および人形製作の各部門で、50名分の臨時雇用の職が創出され、さらに6名が常勤職員として雇用された。具体的なデータは得られなかったが、利益率向上の

面でも本案件が大きく寄与したものと予想される。

また、本機材を利用して移転された技術は、民間企業あるいはインフォーマルセクターへも波及していることが認められた。

(3) 自立発展性

ETTEは、エチオピア観光公社(ETC)から発展した国営企業として、観光開発を重視する政策のもとで、重要な位置を占めており、エチオピア政府および他の観光関連の公社、国営企業からの十分なサポートが期待できる。製造部門の収支は1994年以降継続して黒字基調を示しており、1996年度に純利益が減少してはいるが、これは供与機材の減価償却相当分を在庫に積み立てているためである。

(4) 計画の妥当性

要請の段階からETTEと青年海外協力隊員との間で要請機材の種類・数量が検討され、

現状に即した計画が作成された。ただし、一部の機材(シルクスクリーン印刷機など)では、当初要請された機材のみでは不足であることが到着後判明し、仕様の検討段階で問題があったことが示唆された。

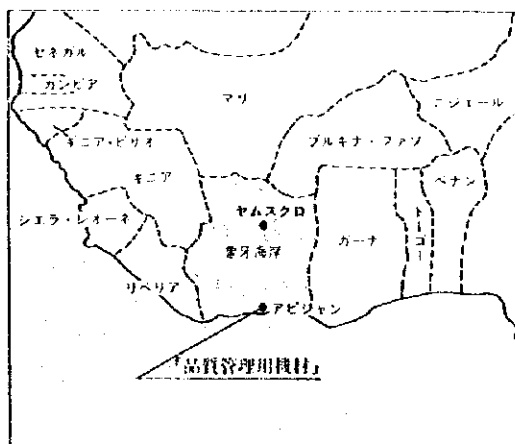
(5) 実施の効率性

ETTEの機能強化の計画に呼応しており、協力の時期は適切であったと判断される。ただし、機材の到着が、ETTEによるワークショップ建設より約5カ月の遅れをみたことが指摘された。日本・エチオピアの関係機関のサポートは適切に行われた。

6. 教訓・提言

日本・エチオピア双方による機材仕様の詰めに不十分な点があったため、今後は実際の使用を想定した綿密な仕様の検討が必要である。また、コンピューターなどは供与後のメンテナンスなどを考慮すると、一部現地調達も検討すべきであった。

象牙海岸「品質管理用機材」 (単独機材供与)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態と内容

・単独機材供与事業 (1989年度)

工業省品質管理研究所(LANEMA)に対する音響機器の品質検査・管理のための以下の検査機器の供与。

音源、チューナー、CDプレーヤー、レコードプレーヤー、カセットテーププレーヤー、アンプ、スピーカー、マイク、電圧計、シンクロスコープ、ガラスウール、吸音板、遮音板

2. 調査方式

JICA象牙海岸共和国事務所が現地コンサルタント[Société Africaine d'Etudes et de Développement Economique et Social (SADES)]に委託して本評価調査を実施。

3. 要請の背景

LANEMAに新設された音響機器部門では、音響機器の品質管理を行うこととなっていたが、機材が十分に整備されていないことから、同国から本件要請があり、単独機材供与事業

により品質管理用検査機材が供与された。

4. 案件の概要

- (1) 協力実施時期：1990年度
- (2) 相手側実施機関：工業省品質管理研究所 (LANEMA)
- (3) 協力内容

音響機器の品質検査・管理のための、LANEMAに対する以下の検査機器の供与。
音源、チューナー、CDプレーヤー、レコードプレーヤー、カセットテーププレーヤー、アンプ、スピーカー、マイク、電圧計、シンクロスコープ、ガラスウール、吸音板、遮音板

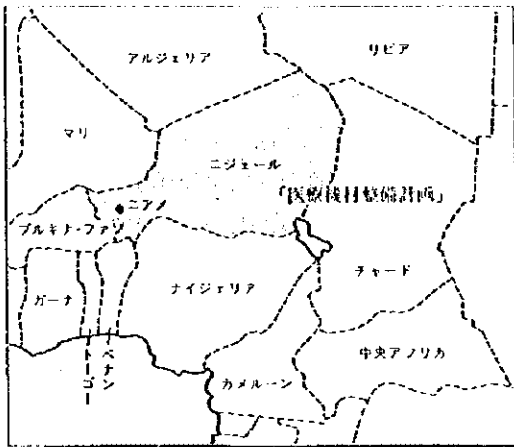
5. 評価結果総括

当該機材は、LANEMAの検査機能の拡充の必要性には合致した協力であった。しかしながら、象牙海岸共和国は音響機器の品質に対する基準や規制法規が未制定であり、検査機器を最大限に活用する素地が整っていないこともあり、供与機材により同国側が協力目標を十分達成したとはいいがたい。

6. 教訓・提言

本協力の効果発現阻害要因は、象牙海岸共和国の音響機器の品質基準や規制法規がまだに制定されていないほか、社会的ニーズが想定されたようには高くなっていない等があり、今後はこれら協力相手国の実情をより詳細に把握するための事前要請背景調査の充実が望まれる。

ニジェール「医療機材整備計画」 (無償資金協力)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

無償資金協力

2 調査方式

JICAフランス事務所が在仏個人コンサルタント (Jean Zaslavsky) に委託して本評価調査を実施 (調査団派遣時期: 1996年12月6日~12月21日)。

3. 要請の背景

熱帯性気候で砂漠に囲まれた内陸国であるニジェールは、マラリアをはじめとする各種伝染病ならびに下痢性疾患が蔓延しており、医療資源不足、劣悪な生活環境、保健衛生知識普及度の低さなどの諸要因が相まってきわめて厳しい医療水準にある。ニジェール政府は社会経済開発5カ年計画に基づき、都市、地方医療において中核的な役割を果たしている総合病院のレファラル機能強化、PHC (プライマリ・ヘルスケア) において重要な役割を担う各県保健局・医療センターの初期診療機能の強化および遠隔地の患者の救急医療や患者移送体制整備による地方医療施設の強化

と都市部との医療格差の是正を計画し、わが国に協力を要請した。

なお、わが国は1981年度 (5億円)、1984年度 (5億円) に医療施設拡充整備計画として無償資金協力を実施している。

4. 案件の概要

- (1) 協力期間: 1989年度 (1990年6月引渡し)
- (2) 協力内容の概要: E/N供与限度額5億1000万円

基礎機材を中心に、車両を含む各種機材をニジェール全土の8カ所の地方保健局と9カ所の国・県立病院に配布

内容: 基礎検査器具 (体温計、顕微鏡、聴診器など)、注射器具、内科、内視鏡、臨床検査器具 (ヘマトクリット遠心分離器、分光光度計など)、手術用機材 (メス、カテーテルなど)、眼科 (検眼鏡など)、歯科 (歯科ユニット、乾熱滅菌器など)、耳鼻科、産婦人科 (分娩台など)、放射線科 (防護服、撮影装置、シャウカステンなど)、物理療法科 (歩行訓練機など)、逆浸透圧装置、救急車両、スペアパーツなど

5. 評価結果総括

- (1) 計画の妥当性

本協力で供与された機材は、医療機材と車両とに大別されるが、ともに同国の医療水準を踏まえ、総合病院のレファラル機能強化、遠隔地患者の救急医療および患者移送体制の整備による地方医療施設の強化などのニーズに合致した妥当なものであった。

- (2) 当初目標の達成度および効果

本プロジェクトは、同国の中央および地方の複数の医療施設に対して最小限必要な医療機材を配備させるという目標を達成したことに加え、協力効果面においては医療機材は初期診断・外科診療の質の向上、またトラックと救急車は患者の移送体制の改善に貢献したものと評価される。

(3) 案件の自立発展性

本件機材の供与後に、SERAM(医療機材の維持管理所管部局) およびSERPA(車両保守部) に対しては協力隊員が派遣され、放射線機材組み立て・保守管理および自動車修理技術を指導したり、カウンターパート研修を通じ維持管理体制の充実を図ってきた。

医療機材に関してはSERAMの知識・技術力不足に加えて、スペアパーツの入手が困難

であるなど機材の維持管理面の改善の必要性が指摘される。

6. 教訓・提言

(1) ニジェール政府に対して

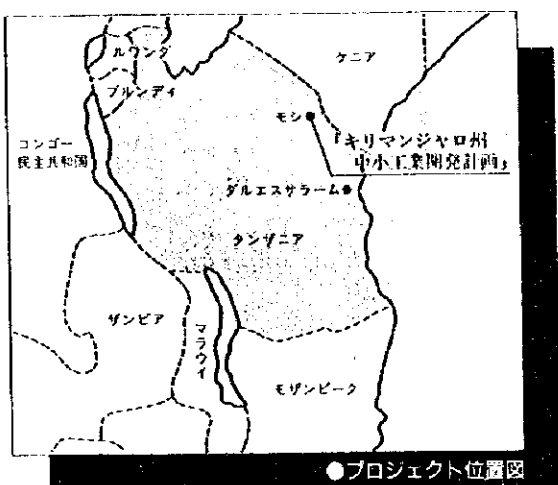
維持管理体制を強化するため機材の管理方法を早急に改善し、機材帳簿をつけたり、識別票または個別の調査票を作成する。

(2) 無償資金協力の基本設計調査段階に関して

先方機関の保守管理体制およびスペアパーツの供給体制について調査のよりいっそうの充実を図る。

また、わが国の供与した機材が末端医療施設まで有効に活用されるために現地ニーズのきめ細かい把握が必要である。

タンザニア「キリマンジャロ州中小工業開発計画」 (プロジェクト方式技術協力)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

プロジェクト方式技術協力 (産業開発協力)

2. 調査方式

JICAタンザニア事務所が現地コンサルタント (University Consultancy Bureau) に委託して本評価調査を実施。

3. 要請の背景

タンザニア政府からの要請を受けて、わが国は「キリマンジャロ地域総合開発計画調査」(1974年11月提出)を実施し、農業開発、小規模工業開発、観光開発、インフラ部門整備などが提言された。

この提言を踏まえ同国政府から中小規模工業振興のための技術協力が要請され、「キリマンジャロ州中小工業開発計画」(フェーズI)が実施された。また、フェーズIで移転された基礎的製造技術を踏まえ、工場経営を含む応用技術の移転を図るため、本協力のフェーズIIが実施された。なお、フェーズIおよびIIの協力は、わが国の無償資金協力により建設された「キリマンジャロ州中小工業開発セ

ンター(KIDC) (1980年度無償資金協力)において実施された。

4. 案件の概要

(1) 協力期間および協力の概要

〔フェーズI：1978年9月～1988年3月〕

鋳造、鍛造、機械加工、窯業およびブリケットの5分野において基礎的な製造技術の移転を図る。

〔フェーズII：1988年3月～1993年3月〕

フェーズIの成果を踏まえ、生産管理・工場経営を含む応用技術を中心にカウンターパートを養成し、KIDCの自立運営をめざす。

(2) 相手側実施機関：キリマンジャロ州開発庁

5. 評価結果総括

協力期間中はカウンターパート育成においてめざましい成果をあげ、全協力分野において円滑に技術移転が行われた。また、サメ、モシの工場建設、カウンターパート研修、ブリケット製造(オガクズを利用した燃料製造)に対する住民の関心の高まりなどでは効果があり、モシにおけるブリケット製造およびサメにおける陶器製造は、現在もコンスタントに続けられているが、キリマンジャロ州全体の工業発展のペースがプロジェクト開始時の予測より遅れている状況もあり、移転された技術が十分に普及浸透しなかった部門もある。

上述の状況および同センターの収益が少ないなどのため、本協力終了後はセンターの活

動自体が縮小を余儀なくされている。

タンザニア政府の民営化政策のなかで、商業的に持続可能な部門を中心に木センターの自立発展の方向を定め、木センターを運営していくことが望まれる。

6. 教訓・提言

後発開発途上国(LLDC)における工業プロジェクトにおいて留意すべきことは、専門家はカウンターパートへの技術の移転はできるが、同技術移転が当該地域に中小工業を興すことまでを期待するのはきわめて困難であるという点である。

本プロジェクトにおいて、技術移転は満足できるレベルまで実施できたが、プロジェクト終了後におけるこの技術の普及については、地域の工業化が遅々として進んでいない状況もあり、十分ではない。

LLDCにおける工業プロジェクト実施にあたっては、移転すべき技術の状況のみならず、



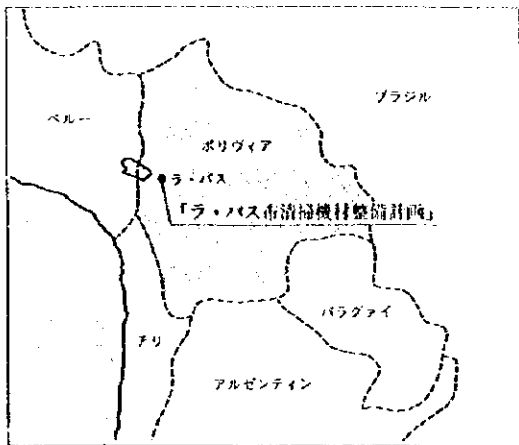
▲KIDCOモシ工場：おがくずを利用した
ブリケット製造

工業化の現状、政府による工業振興のための諸施策の実施についても十分な事前の確認が必要である。

7. フォローアップの状況

1997年11月窯業部門のスペアパーツ(サーモスタット)を供与。

ボリヴィア「ラ・パス市清掃機材整備計画」 (無償資金協力)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

無償資金協力

2. 調査方式

JICAボリヴィア事務所が現地コンサルタント(ASEM.S.R.L.)に委託して本評価調査を実施。

3. 要請の背景

ボリヴィアの首都ラ・パス市では人口が急激に増加しており、都市機能、都市環境を整備拡張する必要に迫られているが、なかでも清掃事業システムの確立は塵芥発生量の増加に伴い緊急の課題であった。他方、ラ・パス市では塵芥回収車をはじめ関連機材の不足により回収作業の遂行には支障が生じていた。

ラ・パス市当局は塵芥処理システムの確立を目的に「ゴミ収集輸送基本計画」を策定し、塵芥回収用大型車両などの機材供与をわが国に要請し、これに対してわが国の無償資金協力が供与された。

なお、本要請の背景には、1986年12月にフランスで開催された世界銀行主催のボリヴィ

ア支援協議グループ(CG)会合において、ボリヴィア政府から援助国・機関側に対し緊急かつ最優先の開発案件として提示され、最終的に日本側に要請されたという経緯がある。

4. 案件の概要

- (1) 交換公文(E/N)署名日:1989年6月22日
- (2) E/N供与限度額:5億9500万円
- (3) 相手側実施機関:ラ・パス市役所(ラ・パス市衛生公社)
- (4) 協力内容の概要

同市における清掃事業システム確立(市街地・街路などの美化、ゴミの媒介する疾病の根絶、ゴミ埋め立てによる公園緑化など)による市内の衛生環境の向上を目標として、この目標を達成するために圧縮装置付きゴミ収集車、ロールオン・ロールオフ式トラック、ゴミコンテナ、中継輸送用セミトレーラ、トラックトラック、コンパクトブルドーザ、側面積み込み式ダンプトラック、ダブルキャブ式ピックアップトラックなどの機材が供与された。

5. 評価結果総括

本機材の供与により、供与後5年間でラ・パス市のゴミ収集量は1日122tから330tに、ゴミ収集対象エリアは40%から87%に増加し、同市の衛生環境の向上に貢献するという当初の目標は達成された。また同協力が成果を収めたことにより、本プロジェクトをモデルとして清掃事業の整備が国内各都市で行われ、さらに6都市に対し無償資金協力が実施された。

清掃公社は設立以来6年間で総裁が7回交代するなど組織的に不安定で、1997年8月の政権交代直後は一時民間の清掃会社への業務委託料が滞納されるなどのトラブルが頻発していたが、その後はおおむね行政面では落ち着きを見せ、清掃事業も正常に機能している。

なお、ラ・パス市は急坂が多い地形で機材の損耗が激しいため、機材補修用のスペアパーツを多く必要としているが、清掃公社の機材維持管理体制が不十分で、かつ、現地代理店の倒産などにより一部のスペアパーツの現地調達が困難となっているため、調達ルートを確認することなどが今後の課題である。

6. 教訓・提言

清掃用機材を供与する場合、相手側機関の

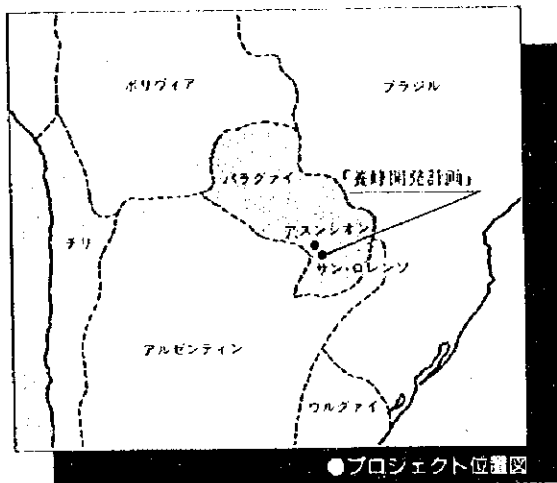
機材維持管理体制およびスペアパーツの現地調達可否を十分把握する必要がある。

また、清掃用機材の維持管理のためにはゴミ収集料金の円滑な回収が必要となるため、今後は清掃事業に関し市当局および市民の意識改善を図るための啓蒙・普及が重要である。

7. フォローアップの状況

ラ・パス県からのスペアパーツの供与にかかる要請書提出を踏まえ、わが国はラ・パス市における清掃事業の運営状況ならびに供与機材の保守管理状況を調査し、故障機材の修理方法および修理に必要な部品リストを整備した。また、必要なスペアパーツの購送についても現在検討中である。

パラグアイ「養蜂開発計画」 (個別専門家チーム派遣)



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

専門家派遣事業 (個別専門家チーム派遣)

2. 調査方式

JICAパラグアイ事務所が現地コンサルタント (Kumi Ibuki Contrera) に委託して1996年11月から1997年3月の間本評価調査を実施。

3. 要請の背景

パラグアイの養蜂業は1921年ごろから開始されたが、1980年代中ごろまで生産量の頭打ち傾向が続いた。生産量の拡大のためには新たな技術的問題の解決および同技術の生産農家への普及が不可欠であることから、先進諸外国との技術交流関係の確立が急務となった。

このような状況下、パラグアイ政府からわが国に対して当該分野での技術協力が要請され、長期専門家1名が1988年から1990年まで2年間にわたり派遣され、養蜂技術の指導を実施した。

上記の個別専門家の活動成果を踏まえ、

1992年から3年間にわたり、同国の養蜂業の基盤確立をめざして本協力が実施されることとなった。

4. 案件の概要

- (1) 協力期間：1992年3月～1995年2月
- (2) 相手側実施機関：サン・ロレンソ市農牧省畜産普及局養蜂部
- (3) 協力内容の概要

本プロジェクトの目標は「女王蜂の改良と増殖技術」「蜂病の診断」「防疫技術」および「評価技術」の各分野の専門技術者の養成である。パラグアイ側カウンターパート (うち2名は日本研修に参加) と日本人専門家は新たな技術的問題への対応、行政指導上の諸資料の作成などについて協力した。

[日本側の投入]

長期専門家1名、短期専門家6名、機材供与

[パラグアイ側の投入]

カウンターパートの配置、関連予算の配賦など

5. 評価結果総括

本協力の効果としては、多数の出版物が作成されるとともに、当該分野の技術者が養成された結果、パラグアイの養蜂農家数および生産量が着実に増加した。

協力実施中に、主に言葉の問題に起因するコミュニケーション不足、現場作業が多いことからくる専門家の年齢問題などがあったものの、両国の専門家の研究意欲が高く、時間の経過とともに次第に克服された。

本協力を通じて技術移転、インフラ整備、人材育成の当初目標はすべて達成され、パラグアイにおける養蜂業の成長の基盤が確立された。また、カウンターパートの大部分は現在も業務を継続しており、養蜂業はなお継続的に増大しつつある。

6. 教訓・提言

本計画が成果をあげた最大の要因は、パラグアイの実態を十分理解したうえで、適切な協力目標と内容の設定ができたことにある。また、パラグアイ側の意欲が非常に高かったことも重要な要因であった。

7. フォロアップの状況

パラグアイの養蜂業の持続的発展のために



▲作業中の養蜂農家

はより高度な技術が不可欠であり、同国政府部内では残留物検査などの分野でわが国の技術協力に対する期待が高く、今後、同分野での協力要請が検討されている。

パラグアイ「トマト害虫防除」 (研究協力)

第1章

第2章 I

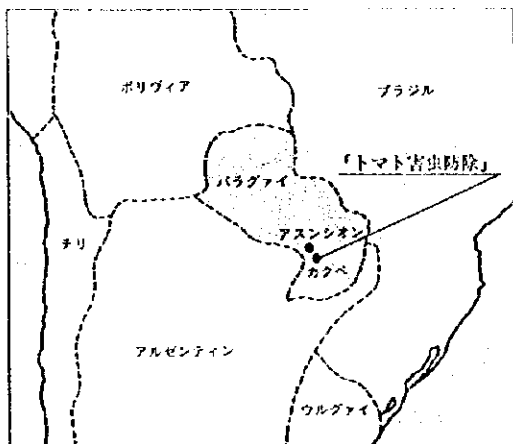
第2章 II

第2章 III

第2章 IV

第3章 I

第3章 II



●プロジェクト位置図

1. 協力形態

専門家派遣事業 (研究協力)

2. 調査方式

JICAパラグアイ事務所がローカルコンサルタント (Kumi Ibuki Contrera) に委託して1996年11月から1997年3月の間、本評価調査を実施。

3. 要請の背景

パラグアイにおける野菜は従来近隣諸国からの輸入が大半を占めており、他方国内需要は増大の一途をたどっていた。そこで、農牧省は低コスト、大量生産など条件を満たす野菜としてトマトに注目し、栽培を奨励した。栽培の拡大に伴い南米全域に大発生していたトマト蛾の被害が拡大しはじめたため、農牧省は1988年から病害虫対策を開始したが、実効があがらなかった。

このような状況下、パラグアイ政府からわが国に対して当該分野での技術協力が要請され、同協力を実施した。

4. 案件の概要

- (1) 協力期間：1991年9月～1991年9月
- (2) 相手側実施機関：国立農業研究所
- (3) 協力内容の概要

プロジェクトの目標はトマト蛾を適切にコントロールすることにより短期間でトマトの増産を可能とし、かつ殺虫剤による環境汚染を最小限にとどめることにあった。

このため「害虫管理」「昆虫行動」「各種防除技術」の各分野における専門技術者の養成が行われるとともに、パラグアイ側カウンターパート (うち3名は日本研修に参加) と日本人専門家により新たな技術的問題への対応、行政指導上の諸資料の作成などにおける協力が実施された。

〔日本側の投入〕

長期専門家2名、短期専門家3名、カウンターパート日本研修、機材供与

〔パラグアイ側の投入〕

カウンターパートの配置など

5. 評価結果総括

本協力の結果、多数の出版物、多くの人材が育成され、パラグアイのトマト蛾による被害は減少し、品質の向上が図られた。同時に移転された防除技術をほかの野菜種の病害虫へ応用するための研究が開始された。

ただし、3年間という協力期間はこの種の農業研究としては短く、防除技術のいくつかの項目が継続課題となったこと、本協力終了後であるがパラグアイ側が予算不足のため機材のメンテナンスなど十分でないことが散見

された。

技術移転、インフラ整備、人材育成での所期目標はおおむね達成され、パラグアイにおける病害虫の防除技術が確立された。

なお、天敵昆虫の大量増殖などについては、プロジェクト終了時には十分な成果が得られず今後の課題となったため、カウンターパートの一部は現在も業務を継続している。

6. 教訓・提言

本協力が成果をあげた最大の要因は、事前調査などによりパラグアイの実態を十分理解した適切な協力目標と内容の設定が行われたことにある。また、パラグアイ側の本協力に対する意欲が非常に高かったことも重要な要素であった。一方、病害虫は近隣諸国ともに共通の課題であり、今後は近隣国機関との連



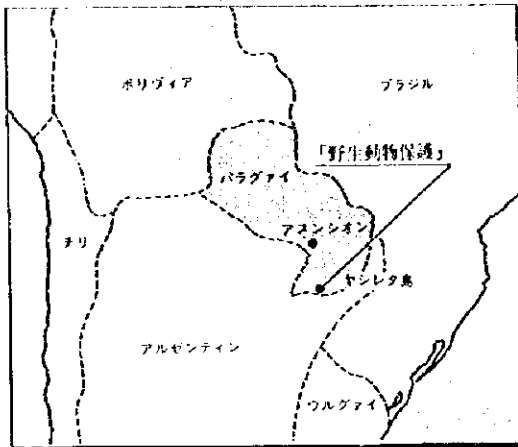
▲国立農業研究所では、トマト類による被害の防除技術が確立された

携を図る必要がある。

7. フォローアップの状況

天敵昆虫の大量増殖などについては、本協力終了後、個別専門家（病害微生物の大量増殖）派遣による協力を実施した。

パラグアイ「野生動物保護」 (研究協力)



1. 協力形態

専門家派遣事業（研究協力）

2. 調査方式

JICAパラグアイ事務所がローカルコンサルタント（Kumi Ibuki Contrera）に委託して1996年11月から1997年3月の間、本評価調査を実施。

3. 要請の背景

パラグアイおよびアルゼンティン両国国境を流れるパラナ河流域にヤシレタ水力発電所が建設されることとなり、16万haの地域が水没することになった。

この地域には絶滅の危機にさらされているアメリカスマジカなど多種の野生動物が生息しており、環境保護のための対応が必要となった。特に野生動物救出に必要な動物相、生態系調査手法などに関し、計画策定に資する人材の育成が急務となり、わが国に対して技術協力が要請された。

4. 案件の概要

(1) 協力期間：1991年10月～1994年9月

(2) 相手側実施機関：農牧省国立公園野生生物局ほか

(3) 協力内容の概要

本プロジェクトの目標は動物相調査、希少種のリストアップと生態調査、動物救出計画など各分野の専門技術者の養成であり、ヤシレタ水力発電所建設プロジェクトによる水没影響地域をフィールドとして、パラグアイ側は農牧省国立公園野生局、国立生物調査自然誌博物館、ヤシレタ公園などのカウンターパート（うち8名は日本研修に参加）が本研究協力に従事したが、日本人専門家はカウンターパートに対して新たな技術的問題への対応、行政・研究上必要とされる諸資料の作成などについて協力した。

[日本側の投入]

長期専門家3名、短期専門家12名、機材供与

[パラグアイ側の投入]

カウンターパートの配置など

5. 評価結果総括

本協力の成果として、多数の出版物が作成され、当該分野で多くの人材が育成された結果パラグアイの環境保護政策が具現化し、その重要性が認識された。

本協力終了後、パラグアイ農牧省の手によりヤシレタ島で動物救出が実施されたが、この経緯は同国のメディアにより大きく取り扱われ、環境保護の重要性が広く国民に浸透することとなった。特に青少年に対しては、動物救出に至るわが国の協力を含む地道な取り

組みが詳細に紹介された。

所期の目標（技術移転、インフラ整備、人材育成）はほぼ達成され、ヤシレタ公園のカウンターパートは技術移転内容には満足しているが、協力期間内に完了しなかったスペイン語最終報告書の完成が今後の課題である。

6. 教訓・提言

この協力が成功した要因は、パラグアイのカウンターパートの意欲が非常に高く、協力目標および内容が適切に設定されたことにある。

7. フォローアップの状況

パラグアイの野生生物保護技術は着実な進



▲本件協力終了後に実施された野生動物救出

歩をみせているものの、持続的発展のためにはより高度な技術が不可欠であり、1998年度にフォローアップが要請されている。

キリバス「トゥンガル総合病院改修計画」・ 「トゥンガル総合病院上水供給改善計画」(無償資金協力)



1. 協力形態

無償資金協力

2. 調査方式

JICA オーストラリア事務所が1997年2～3月に現地コンサルタント (H.R. Beer Consulting) に委託して本評価調査を実施。

3. 要請の背景

トゥンガル総合病院はキリバス国内唯一の総合病院で、同国の医療活動の中心施設として本島住民の医療機関であるとともに、離島の患者に対するレファラル病院としての機能をも果たしている。

同病院は築後30余年を経て、施設が老朽化し活動に支障が生じることとなったため、キリバス政府は同病院の建て替えと医療機材の補充をわが国に要請してきた。また、同国政府は同病院改修計画に引き続き1992年度には医療活動に不可欠な上水の安定供給を図るために、雨水を利用した上水供給施設設置をわが国に要請してきた。

4. 案件の概要

(1) トゥンガル総合病院改修計画

- ・交換公文 (E/N) 締結時期：I期1989年7月、II期1990年7月
- ・E/N供与限度額：I期9億2100万円、II期4億8500万円
- ・相手側実施機関：保健家族計画省
- ・協力内容：老朽化した病院施設の建て替えおよび医療機材の供与

(2) トゥンガル総合病院上水供給改善計画

- ・交換公文 (E/N) 締結日：1992年12月
- ・E/N供与限度額：1億9600万円
- ・相手側実施機関：保健家族計画省
- ・協力内容：雨水を利用した上水供給用施設および関連機材の設置

4. 評価結果総括

病院施設の建て替えおよび医療機器の充実により、キリバスにおける唯一の第三次医療施設 (レファラル病院) および保健医療教育の中心機関としての機能が強化されたことに加え、同病院の保健医療サービスも以前と比べ格段に向上したことなどにより本協力の目標は達成された。また、同病院の保健医療サービスの向上が地域住民に理解されるにつれて、近隣諸国からも来院者が増えるなどの波及効果をもたらしている。

しかし、今後同病院がさらに自立発展を遂げていくためには同病院の立地上の問題 (海岸沿いの立地にあるため、海岸浸食が病院敷地にまで及ぶ) や施設、機器の保守管理の問題が制約要因として危惧される。

5. 教訓・提言

本案件のように、施設機器の保守管理が将来の自立発展の制約要因となるおそれのある無償資金協力案件については、技術移転を念頭に、計画段階から技術協力（専門家、協力隊、研修員受入など）と連携して案件形成する必要がある。

6. フォローアップの状況

1997年11月にフォローアップ調査団を派遣し、現況を確認した。同調査結果を踏まえ、故障機材の補修用部品の供与、機材の保守管理・修理技術指導を目的とした資金連携専門家の短期派遣を準備中である。



▲トウナル総合病院：男性成人外科病棟