

調査案件位置図



案件概要：石油代替エネルギー開発のため、わが国の無償援助により建設されたバイオマス・エネルギー開発センターに対して、① サツマイモ等バイオマス原料の研究開発、② アルコール生産技術研究、③ 技術者等の養成に対する協力を行った。

② スマトラ化学工業研修開発センター

協力形態：プロジェクト方式技術協力、無償資金協力、個別専門家派遣

協力期間：1981年11月19日～1993年3月3日（含延長・アフターケア）

案件概要：天然資源が豊富で発展が期待されるスマトラ島における化学工業分野の中堅技術者を育成するため、わが国の無償援助により建設された化学工業研修開発センターに対し、① 中堅技術者の養成、② 技術向上研修、③ 地場産業育成のための技術指導などの協力を行った。

5. 評価調査の手法

本評価にあたっては、下記①～⑤を実施した。

- ① 対象プロジェクト関連の報告書を分析し、PDM（プロジェクト・デザイン・マトリックス）を事前に作成

- ② 前記①のPDMをもとにした、5項目評価を行うために必要な事項の明確化
  - ③ 上記②の必要事項に沿った評価グリッド（調査事項と調査対象者を明らかにした表）の作成
  - ④ 事前に送付したデータシート、質問票をもとにした現地のローカルコンサルタントの調査
  - ⑤ ローカルコンサルタントの調査結果に基づいた、インタビュー調査を行うための現地調査
- 本インドネシア国別評価調査においては、上記手法による4分野（農業、保健・医療、人的資源開発、鉱工業）12案件のプロジェクト方式技術協力の評価結果を取りまとめた。さらに、得られた結果に基づき横断的な分析を行い、共通して存在する問題、参考にすべき成功例、教訓・提言の抽出・検討を行った。

また、上記一連の評価結果は、現地セミナーを通して援助受入機関、監督官庁、プロジェクト関係者にフィードバックした。さらにその後、同セミナーにて得られたインドネシア側の意見も取り入れた形で、担当部課の関係者らを対象に国内セミナーを行った。

## 6. 評価結果

### (1) 個別案件評価のサマリー

#### ① ランボン農業開発プロジェクト

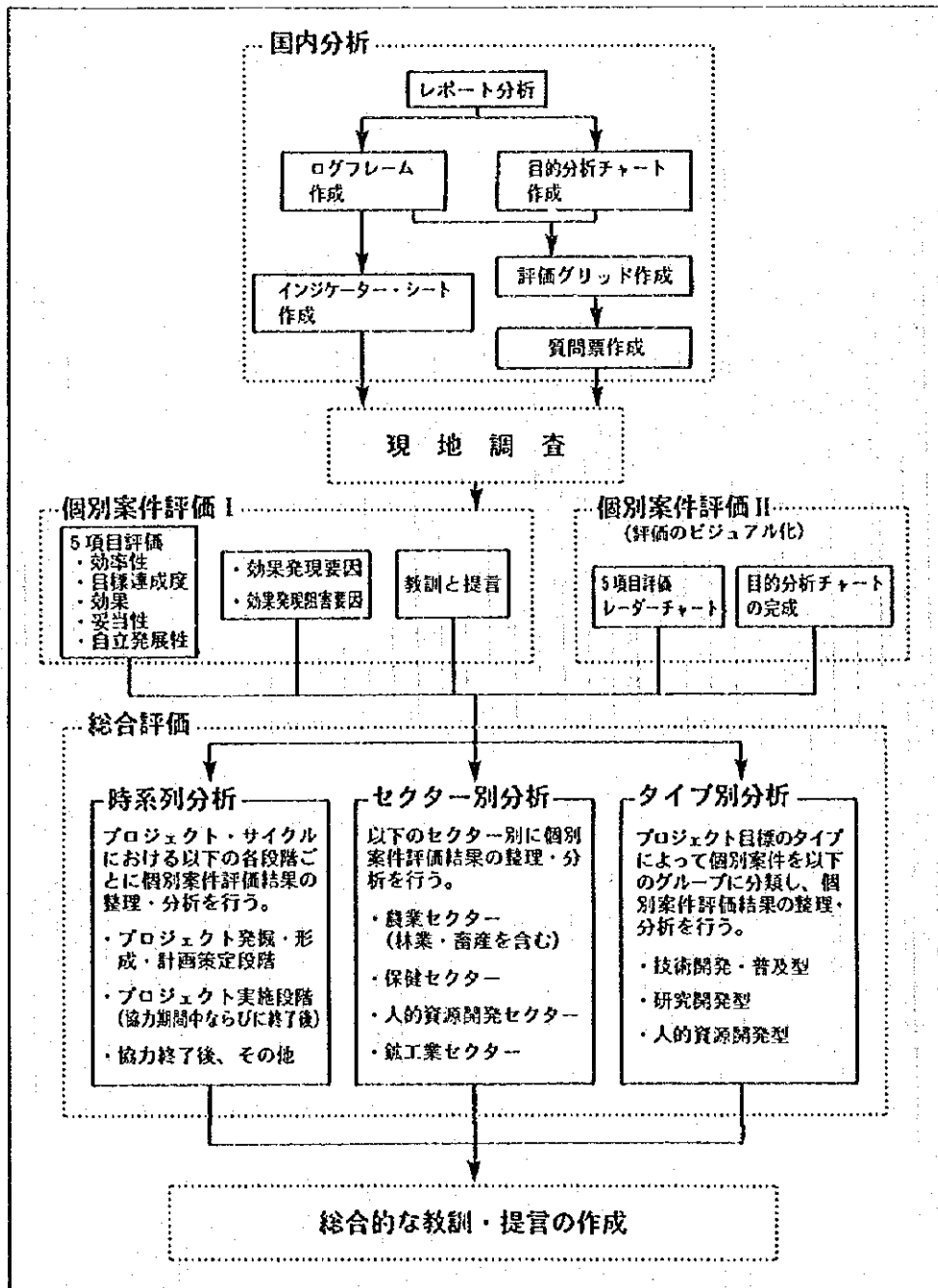
本プロジェクトの目的は、テギネネン農業普及センターを中心とした農業生産性向上のための普及活動のシステムを確立することであった。この目的を達成するため、同センターにおいては技術の試験・演習、普及員および中核農家への訓練、優良種子の配布、また、水田地帯および畑作地帯においてはデモファームを設置して農業技術の演習・訓練普及ならびに農民の組織化を図るための活動が行われた。なお、プロジェクト開始に先立ち長期調査員が派遣され、ランボン州の農業開発の現況やニーズに関する綿密な調査が行われた。この結果が実行計画に効果的に反映された。

本プロジェクトの目的は達成され、テギネネン農業普及センターによって確立された技術が、同センターの活動によって普及され、農民の組織化も行われた。その結果、ランボン州の食用作物生産は飛躍的に増加し、農家の所得、生活水準も向上している。農民組織も周辺農家に波及し、全村を巻き込む形で、再組織化が進んでいる。

農業普及のための地方の普及所の数は、プロジェクト終了時では無償資金協力によって建設された地方普及所 REC の 15カ所だけであったが、現在では BPP と名称を変え、全ランボン州 73カ所に設置され普及活動が行われている。普及活動が技術移転終了後にタイミングよく拡張したことで、プロジェクトの効果発現に大きく貢献している。

ただし、農民組織に関しては、当初から水管理技術の向上、農業信用（農業金融）に関する

国別評価作業フロー



活動だけが計画されており、農作物の品質向上、流通改善は含まれていなかったため、ポストハーベスト、マーケティングなどの新たなニーズが生じている。農民組織のなかには現在十分機能していないケースがあり、機能回復のための再組織化が計画されていた。

優良種子の増産・配布に関する技術協力が、現在のセンターの活動および生産性の向上に貢献している。しかし、種苗に関していえば、協力の内容が十分でなかったとの意見もあった。また、水管理に関しては、さらに高度な技術の普及の必要性があるとの意見もあった。

インドネシア政府は、本プロジェクトによって中央ランボン地域における農業生産が伸びたために、プロジェクト当初の目的はほぼ達成したと判断し、デギネネン農業普及センターは1980年の協定終了とともに畑作物原種センターへと変更され、農業普及から優良種子生産配布のための機関となった。組織変更に伴い、同センターにおいては、農業普及およびそのための技術開発は行われてはいないが、それらの活動は、州農業局によるランボン州全体の普及計画(DINAS計画)において行われている。DINAS計画は、ランボン州全体の農業普及をめざしたもので、高い成果をあげた本プロジェクトの方法が模範として州政府に採用されている。また、プロジェクトによって技術の向上したカウンターパートの多くは、組織変更後州政府農業局に転動し、現在DINAS計画の中心的存在として活動している。

このようにプロジェクト終了後も、移転された技術・手法がインドネシア側自体の努力によってDINAS計画に引き継がれ、ランボン州全体の食糧の増産に寄与していることは特筆できることである。

## ② 作物保護強化プロジェクト

本プロジェクトの目的は、米増産の阻害要因である稲病虫害の発生予察と防除体制強化のための研究・調査・普及システムを確立することであり、ボゴール中央農業研究所における病害虫の生理・生態の基礎研究、パッサルミング農業検査室で農業分析、ジャティサリ発生予察センターにおいて病虫害に関する各種実証試験・訓練・指導、パッサルミング作物保護総局中央事務所において農業管理の指導を実施した。

本プロジェクトの目的は達成され、トピイロウカに関しては、日本の協力によりその発生予察と新防除法が確立し、1986年の発生予察による大統領令の発令と日本からの昆虫発生抑制剤の援助によって、被害を未然に防いでおり、それ以来大発生をみていない。

カウンターパートのレベルは向上し、基礎的な研究技術が身につく、IPM (Integrated Pest Management: 総合的防除管理) 研修および第三国研修により実技指導を実施している。特に、元カウンターパートのうち5名が、地方の作物保護センターの所長に就任している点からも、能力の向上がうかがえる。

作物保護の技術は農業省作物保護局あるいはIPMプロジェクトの活動によって農家まで普

及されており、稲生産は増大し、農家の所得、生活水準も向上している。しかし、IPM プロジェクトの活動はジャワ島、バリ島、他一部地域に限られ、まだ全国レベルではないこと、かつ予算不足などで作物保護局の活動が制限されていることなどから、今後の普及活動の展開が重要であるとの意見がみられた。

プロジェクト終了後、ジャティサリ発生予察センターにおいては、予算が約3分の1にまで減少しており、活動の大きな制約要因となっている。機材は、今のところ保守管理が適切に行われているが、予算の関係から、機材の一部および高価な機材のスベアパーツ、修理の点で多少の問題が生じてきている。

特筆できる点として以下があげられる。

本プロジェクト（第Ⅰ期：1980～1987年）で実施した、主要病虫害に対する発生予察と防除技術を確立するための詳細な生理生態および農薬分析に関する基礎的研究が、第Ⅱ期（1987～1992年）における発生予察および防除システムの確立に貢献したと同時に、IPM計画につながった。IPMの活動は技術普及とその訓練のみで、技術の開発・研究に関しては、日本のプロジェクト成果によるものであった。

ジャティサリ発生予察センターは、実質的にはインドネシアの発生予察および防除体制の中心的役割を果たしていたが、同センターが他のセンターと同列に作物保護総局の一部として位置づけられていたために、その活動は制約を受けていた。しかし、1994年6月に作物保護研究の政府の中心機関として正式に認められ、予算を含めて今後の活動の展開に期待が寄せられている。

日本にある既存の技術をそのまま移転するのではなく、インドネシアに合った技術・システムを生み出すための能力を身につけさせるために協力するという日本側のとった方法が効果的であった。

無償資金協力によってジャティサリ発生予察センターが建設されたことにより、プロジェクトの活動が強化された。また、稲の優良種子の研究に関しては国際稲研究所（IRRI）が、農民組織の強化に関しては作物保護局が活動し、病虫害発生予察および防除体制の確立に寄与したといえる。

本プロジェクトでは、作物保護に関する研究ならびに人材の育成に関する協力が行われ、多大な成果をあげた。これを踏まえて、わが国による作物保護強化計画（第Ⅱ期）が実施され、発生予察および防除システムが確立した。この活動は、現在IPMに受け継がれ、普及員、発生予察員および農家に対し作物保護に関する技術普及が行われている。しかし、害虫発生状況などの情報交換の場やシステムは整備されておらず、得られた経験やデータを他の関係機関と共有するまでには至っていない。

### ③ 農業研究プロジェクト

本プロジェクトの目的は、インドネシアに適合した食用作物の生産に関する総合的な技術の開発をめざして、中央食用作物研究所において作付体系を構成する食用作物に関する研究活動の強化のためのシステムを確立することにある。この目的を達成するため、作付体系の構成技術に関する研究、研究者の能力向上に関する協力が行われた。本プロジェクトは大きく2つの期間に分けられ、前期（1970～1978年）は、水稲に関する植物病理・植物生理を中心とした研究協力、後期（1979～1985年）は、豆類を中心とした食用作物に関する研究協力となっている。

作付体系の構成技術に関する研究では、その目的をほぼ達成した。また、研究者の能力も向上した。本プロジェクトにおいて、博士号取得のための日本研修が実施され、1980年にカウンターパートの1名が、日本のJICA特別枠による文部省留学制度により、初めて博士号を取得した後、現在までに6名の博士号の取得者が誕生している。なお、彼らの多くは日本語が話せるため、専門家とのスムーズなコミュニケーションが図られた。

中央食用作物研究所はインドネシアの農業研究分野の中核として位置づけられており、各研究成果は定期的なスタッフミーティングやセミナー、学会などで発表されている。また、同研究所は、各大学や普及機関の農業技術者・研究者・学生・普及員への指導・研修などを実施している。

食用作物の生産に関しては、特に前期における水稲に関する研究が、インドネシアにおける水稲の生産量拡大に大きく貢献しており、1984年に同国は米の自給を達成している。大豆に関しても、開発された技術により、作付面積・生産量とも向上した。しかし、さらに広く全国に普及するには時間を要するものと思われる。

特筆できる点として以下のことがあげられる。

本プロジェクトは、農業研究の強化を目的として実施されたため、中央食用作物研究所での研究成果・技術を、直接農家に普及するという活動はなかったが、同国では普及のためのシステムが整っていたために、研究成果は、いったん研修・指導などによって農業普及員らに伝わり、彼らの活動を通じて最終的に農家に普及された。その結果、同国の食用作物の生産は飛躍的に増え、農家の所得、生活水準も向上しており、同国の食用作物生産に寄与するというプロジェクト外の上位目標まで達成することができた。

中央食用作物研究所は、日本以外にも、世界銀行による施設の整備、IRRIによる稲の育種の研究、国際芋センター（CIP）による馬鈴薯の研究、USAIDによる農学および総合防除管理の研究、オランダによる気象および組織培養の研究などの協力・援助を受けており、インドネシアの農業研究開発は、これらの協力機関とのプロジェクトと総合的・有機的に結びつくことによって効果的に拡大した。

#### ④ 南スマトラ森林造成プロジェクト

本プロジェクトは、植林技術の実践と普及を目的としており、「造林技術センター」を拠点に機械化造林技術の開発、導入樹種の選抜、育苗、土壌保全、アグロフォレストリーの技術移転が行われた。

本プロジェクト開始に先立ち、国家開発計画をもとに森林造成に関する調査を2次にわたって行い、協力候補地の選定、協力の進め方などプロジェクト方式技術協力を行ううえで重要な事項についての情報収集を行ったため、適切な計画が策定された。

本プロジェクトによって試験造林地 2834ha が造成され、早生樹種、一般用材樹種、郷土樹種、外来樹種など 53 種が試験導入された。さらに、大型機械の活用により、大規模かつ優良な造林地モデルが造成され、現在も展示林として活用されている。また、アグロフォレストリーに関しては、地域住民の間で実践されるようになるなどプロジェクト目標はほぼ達成された。また、開発された技術は森林技術マニュアルとして、i) 苗期技術、ii) 造林技術、iii) 森林保護、iv) 林道、v) 造林機械分野のものがまとめられた。

試験林造成の実践過程を通じて、オンザジョブ・トレーニングでカウンターパートを訓練したため、技術移転が効率的に行われ、カウンターパートのなかには南スマトラの有力な事業体の現場責任者となっている者もいる。

造林地域を対象としたアグロフォレストリー技術の開発についての講習会には、調査時点で 30 名の参加者があり、今後さらに講習に参加する意思を示した。

草原地帯における森林造成は、第4次国家林業開発計画において、重要な林業政策のひとつである産業造林の振興として位置づけられ、その後、第5次、第6次の国家林業開発計画のなかでも引き続き継続されて今日に至っている。

南スマトラにおいては、現在7つの事業体が産業造林の推進母体となっており、その造林実績は1990年から1994年の5カ年間で約16万haとなっている。本プロジェクトで開発された森林造成技術を用いて、オンザジョブ・トレーニングで訓練されたカウンターパートが、南スマトラの草原地帯において、初めて大規模かつ優良な試験造林地を造成したということは大きな自信となり、産業造林の推進に大きく貢献している。

造成された試験造林地は、現在展示林として産業造林推進の先駆的役割を果たしており、また、開発された森林造成技術は「造林技術センター」におけるセミナー、研修や刊行物を通じてさらに発展的に普及している。

#### ⑤ 家畜衛生改善計画プロジェクト

本プロジェクトは、全国7カ所に「家畜衛生センター」を設置することにより、これまで、ボゴールとスラバヤの2カ所だけにあった家畜衛生施設を地方にも分散させ、地域に密着させ

ることにより家畜疾病の診断、調査を迅速に実施し、家畜の衛生状態を改善することを目的とするものである。7カ所の家畜衛生センターのうち、メダン（北スマトラ）およびバンダルランボン（南スマトラ）の2センターを日本が支援し、他の5センターはFAO、西ドイツ（現ドイツ）などの支援によって実施することとなった。

本プロジェクトの目標は、DIC（家畜衛生センター）において、家畜疾病診断および防疫指導体制が確立され、その活動が継続して実施されることである。プロジェクト終了から10年たった現在、病性鑑定業務は日常的に実施されており、農家への予防普及活動についても地方畜産局と協力する形で実施している。また、家畜衛生関係者へのトレーニングを年に1回15名程度を対象に実施しており、当初の目的はほぼ達成されている。

両プロジェクト地域での近年の畜産振興は著しく、家畜の飼養頭羽数は大幅に増加した。メダンDICの対象地域である北スマトラは、1992年以降、年間1300tのプロイラーを日本へ、4万頭の豚をシンガポールへ輸出している。また、ランボンDICのカバーしているエリアにはオーストラリアから肥育牛を輸入し、ジャワに出荷する大肥育牧場があり、また、一般の小規模農家においても予防接種の普及により、疾病による家畜の死亡減少がみられ、家畜衛生センターのインパクトは大きい。

本プロジェクトの効果発現に貢献した要因としては、インドネシア国内で、動物医薬品が安定して生産・供給されたこと、地方畜産局との緊密な関係がとれたことがあげられる。しかし、その一方で、同地域の動物検疫所の機能が不十分なため、地域外からの疾病の侵入防止が徹底されず、輸入家畜が原因とみられる疾病の発生をみることもあり、プロジェクト立案時の検疫所の機能への認識がやや不足していたと考えられる。

また、DICは現在でも、プロジェクトで導入した機材、薬品、技術により病性鑑定業務を続けているが、プロジェクト終了後に新たに開発された手法はなく、プロジェクト中に作成されたマニュアルを現在でも使用しており、いずれ、機材が老朽化し、試薬が底をついたときに、果たしてDIC独自の力でこれらの業務を継続していけるかどうかといった点については疑問がある。今後DICが業務を継続していくためには、国内で調達可能な機材、試薬の購入ルートおよび、インドネシアの実情に合った技術を確立していくことが必要である。そのためにも、プロジェクト実施にあたっては、ただ単に日本の技術を移転するだけではなく、状況の変化に応じて国内にある資源で適切な技術を開発していくような、応用力を持つ人材を育成していくことが重要であると考えられる。また、協力終了後、かつての専門家が個人的なつながりで学術面での支援を行っているが、組織的な対応ではないため、全国的なバックアップ体制とはなっていない。一方、図書館は充実しているものの、技術雑誌の購入が限られているため、新規情報の入手が難しい。



前記目的達成のために、本プロジェクトにおいてはDICにおける検査機能の強化と家畜疾病の予防活動の強化のための活動、またプロジェクト以外の分野として、動物医薬品の供給の確保とプロジェクト地域外から持ち込まれる家畜および疾病に対する検査機能の強化が必要となる。

プロジェクトを含めた上記の3条件が相まって、同地域における家畜衛生水準の向上が達成されるといえる。

#### ⑥ 薬品品質管理プロジェクト

本プロジェクトは、インドネシア政府の保健政策にかなったものであり、また、すでに多数の外資系および国内医薬品企業が多種多量の医薬品を販売していた事情からも、医薬品の品質管理能力を高めることは急務となっており、インドネシアのニーズにかなったものであった。また、プロジェクト内容は、上述したとおり、遅れていた生物学的分野の試験機能の強化を図るものであり、これにより、NQCL（国立薬品品質管理試験所）全体の機能が強化されたことは、当初目的として妥当であった。

プロジェクトの期待成果はおおむね達成され、生物学的試験および実験動物飼育のための実験棟の新設、機材整備とともに、生物学的分野の品質管理試験部門および標準品部門が設立され、技術移転により基本的試験検査が実施されるようになった。標準品の設定および製造体制も整備され、標準品原料検査とさらに多くの標準品の設定・製造が実施されるようになった。また、試験検査に必要な実験動物の飼育管理・繁殖が行われるようになった。また、定期的にPQCL（州品質管理試験所）技術者の研修も実施され、そのレベルアップが図られた。一方、機材については、十分な数が供与されたもののスペアパーツの入手が困難、および補修が困難などの理由で、一度故障すると再活用に問題のあるケースがあり、プロジェクトの効率的な運営を妨げた。

予算、人員は十分とはいえないが、管理運営体制は確保され、試験実施手順等も確立されている。技術的には、カウンターパートの定着率がよく、また、内部での試験方法の改善や新しい機器の導入も一部では行われ、WHO、外国援助機関および大学等研究機関、ならびに国内関係機関との協力関係があり、品質管理技術の機能が確保されている。このことから、実験動物のうちモルモットの飼育が1992年に中止されたものの、NQCLの機能強化という目的はほぼ達成されていると判断できる。NQCLの今後の問題としては、技術系職員のレベル向上のための研修体制と学術専門情報の入手体制の確立があげられるであろう。

本プロジェクトは、日本側の国立公衆衛生試験所とNQCLが類似の機関であり、協力内容および協力範囲が明確で、比較的協力のしやすいプロジェクトであったといえる。日本側の協力の実施が国立公衆衛生試験所にはほぼ一本化されまとめられており、現地専門家の技術的アドバ

イス等の要請に対する対応が迅速であったなど、強力な支援体制となっていた。また、日本側チームリーダーからは、ジョイント・コミッティーが両国の意見のすり合わせや円滑なプロジェクト運営に非常に有用であった点が指摘されている。実験棟完成前にインドネシア側スタッフの日本での研修が実施され、プロジェクトの開始と同時に専門家のカウンターパートとなったため、技術移転が効率的に行われただけでなく、プロジェクトの運営もスムーズに行われたとの指摘もあった。

本プロジェクトは、試験・検査技術の向上の面から、インドネシアの薬品・食品などの品質管理体制の整備に貢献している。検査の第一線部隊といえる PQCL に対しても、技術者の研修を実施し、技術者のレベル向上が図られた。今後の課題としては、機材の近代化などによる PQCL の機能強化が残されている。インドネシア政府は、B タイプの PQCL<sup>29)</sup> の整備を計画している。

薬品・食品などの品質管理体制全体の整備には、試験検査機能の向上とともに品質基準の確立、ならびに薬局方、化粧品原料基準等の各種公定書の整備、全国的な行政監視網・管理体制の整備、法的整備も必要であり、今後もインドネシア政府のさらなる努力が期待される。

#### ⑦ 看護教育プロジェクト

本プロジェクトは、「看護教育開発センターの体制確立と機能強化および看護教員養成校の教育の充実」を目的として、以下の活動成果を期待して実施された。

看護教育開発センター (DCNE) での

- ・教育カリキュラムの改善および確立
- ・教育指導技術の開発：視聴覚教材の作成と利用法  
：教育用参考図書 の 編纂

・現職教員の訓練

ウジュンパンダン看護教員養成校での具体的実践応用

- ・カリキュラムの実施と指導要領の作成および実施
- ・指導要領の実施評価
- ・地域保健実習の改善
- ・学校運営管理の改善

DCNE は、プロジェクト開始に伴って、保健省直属の教育訓練センターの下部組織 (看護教

注) 各州に設置されている PQCL には、タイプ B とタイプ C があり、PQCL (C) ↔ PQCL (B) ↔ NQCL というレファラル・システムができています。

PQCL (B) は、メダン、パレンバン、ジョクジャカルタ、バンドン、セマラン、スラバヤ、デンパサール、ウジュンパンダンにある。

育専門のセンター)として新たに組織され、施設・設備は無償資金協力により建設された。ウジュンバンタン看護教員養成校も、無償資金協力により、施設・設備が新たに建設された。また、モデル校以外の3校の看護教員養成校<sup>注)</sup>に対しても、日本人専門家による定期的巡回指導が実施された。

プロジェクト実施により、DCNEでは、保健看護婦学校、看護教員養成校、看護教員の高校教員資格(AKTAM)取得のためのカリキュラムなどが開発され、各看護学校で導入された。図書・視聴覚教材も編纂・作成、配付され、供与機材とともに看護教員養成校における基礎教材が整備された。また、現職教員に対する研修が実施され、現職教員のレベル向上にも寄与した。

問題点は、上部機関である教育訓練センターとの関係、権限・責任範囲があいまい、プロジェクト実施機関であるにもかかわらず所長が兼任で不在が多い、あるいは在職していない期間がある、独立予算がないなど、DCNEの位置づけが不明確であることによると思われる点で、このためにプロジェクトの円滑な運営に支障を来した場合があった。

プロジェクト終了前年には教育訓練センターの改編に伴い、職員数は半減し、看護専門職は4名となった。プロジェクト終了後は、外部専門家への依存度が大きい、現職教員に対する研修は比較的良好に継続されている。ただし、他の看護教員養成校で実施されている研修に対するDCNEの役割が不明確である。現在もDCNEの組織的位置づけは不明確であり、また、独立した予算を持たないため、活動資金の確保が困難である。看護専門職は3名に減少している。

すなわち、DCNEにおいては協力期間中は相当の活動成果を収め、満足できるものであったが、プロジェクト終了後は、同センターの人材および組織体制が不備であり、予算も十分ではないため、活動は活発ではなく、その自立発展性も低く、プロジェクトの効果は限られたものとなっている。

一方、ウジュンバンタン看護教員養成校は、プロジェクトの最初の5年間は成果がはかばかしくなかったが、専門家が常駐した最後の2年間に改善され、学校運営の改善、カリキュラムの改善、指導要領の作成と実践、地域実習の改善などの成果をあげた。その後、日本での研修後にさらに大学教育を受けたカウンターパートが帰任し、学校運営および教育内容の向上に貢献している。プロジェクト終了後は、教員の大学での再教育も進められ、学校運営、教育内容が維持改善されている。また、研修コース、職員数・学生数も増加し、自立発展性は高く、東インドネシアの看護教育の中心になっている。

注) 看護教員養成校は全国に4校(ウジュンバンタン、バンドン、スラバヤ、ジャカルタ)ある。

また、1985年、インドネシア政府は地域保健医療の向上の具体的戦略として、ポシアンドゥ<sup>1)</sup>の拡大による乳児死亡率の低下を目標に置き、成果をあげている。1989年には村に駐在して地域保健活動を行う地域助産婦の養成を新たに開始した。このように、インドネシアは、保健政策の拡充とともに、より充実した看護教育制度の確立をめざしている。DCNEの体制を整備するとともにその活用を図ることにより、DCNEの看護教育の充実と今後の教育制度の発展への貢献が十分に期待できる。

#### ⑧ 北スマトラ地域保健対策プロジェクト

本プロジェクトは、a. 感染症対策、b. 保健医療サービスの改善、c. 衛生検査サービスの改善、d. 保健衛生教育、e. 安全な水供給体制の整備、f. 母子保健対策の6分野について協力を行った。協力の成果と現状は以下のとおりである。

##### a. 感染症対策

マラリア、腸管感染症(細菌および寄生虫)、結核が取り上げられ、なかでもマラリアに対する協力が重点的に行われた。マラリアでは、検査手法の技術移転、疫学的調査、媒介蚊の基礎研究が行われ、種々の研究成果をもとに最終的に薬剤を浸漬した蚊帳(かや)が、蚊密度およびマラリア原虫保有率の低下に有効であることが明らかにされた。これらの活動により、プロジェクト終了時には、マラリア流行地域のマラリア原虫保有率は低下した。コレラを中心とする腸管感染症は、検査技術が確立し、以後、特にコレラの大流行は発生していない。また、腸管寄生虫の同定検査法が確立した。結核については菌同定試験、薬剤感受性試験法が確立し、顕微鏡検査技術が保健所職員に移転され、一方、住民教育のための映画が製作され活用されたため、感染率はプロジェクト終了時には一時低下したが、現在の状況は不明である。

##### b. 保健医療サービスの改善

保健所に対する基本的設備および備品が供与され、保健所サービスの向上に寄与した。改善の具体例として、顕微鏡供与による臨床検査の実施、冷蔵庫供与によるワクチンの品質確保およびコールド・チェーン<sup>2)</sup>の確保による予防接種の向上、モーターバイク供与による保

注1) ポシアンドゥ(Integrated Health Service Post)

コミュニティーレベルでの地域保健をめざし、国家政策によって設立された住民主体の保健活動組織。具体的には、村の保健ボランティアが中心となって、毎月1回、村の5歳未満児の体重測定を行い、同時に母子保健、家族計画、予防接種、栄養改善、下痢症対策の5項目の保健サービスを実施する。専門的な指導については、保健所から参加する看護婦らが行う。村の一定の場所で行われるが、青空である場合も住民により建物提供されていたり、屋根が作られている場合もある。わずか4年の間にインドネシア全国に20万カ所のポシアンドゥが設置された。この間、乳児死亡率は112(1980年)から58(1988年)へと急激に減少したが、これはポシアンドゥ政策による効果が大きかったといわれている。

健所から遠隔地域への保健サービスの拡大があげられる。プロジェクト延長期間には、それまで保健所レベルまでだった機材供与の枠を、その下にまで広げ、ロシアンドゥ強化と結びつけた。

これらの機材は現在も使用されているものが多い。また、保健所などの利用者は増加傾向にある。

#### c. 衛生検査サービスの改善

感染症対策（前述）に伴い、メダン衛生試験所では、マラリア抗体検査法、マラリア薬剤耐性試験、腸管感染症にかかわる細菌学的検査技術、鉤虫の同定検査方法、喀痰検査技術、結核菌耐培養検査技術・菌同定試験、結核菌薬剤感受性試験方法が確立され、実施されるようになった。また、水供給対策の実施に伴い、水質検査の技術も移転され改善された。フィールド・ラボラトリーとして、インドラブラ検査所が設置され、施設・機材が整備され、一般的な臨床検査のレベルが向上するとともに、マラリア原虫検査法、喀痰検査技術、結核菌同定試験の技術移転による検査技術の導入・改善がみられた。

しかし、保健所などの医師の意識が低く、メダン試験所に送られる検体数は少ない。

#### d. 保健衛生教育

プロジェクト延長期間の半ばまでは、各分野別（マラリア、コレラ、寄生虫、結核、衛生環境（安全な水））に単発的に実施された。各分野で、地域住民の保健衛生に関する知識・意識の向上が認められた。ただし、系統的な計画、実施による「保健衛生教育」プログラムとしては実施されなかった。プロジェクト延長期間の後半では、ロシアンドゥの推進が実施されるようになり、母子保健を中心として、マラリア、結核等も含む総合的な保健衛生教育が、保健ボランティアに対し実施されるようになった。また、保健ボランティアによる住民への保健衛生知識の普及も行われるようになった。

#### e. 安全な水供給体制の整備

住民の環境衛生および水利用の現状調査が実施され、パイロット・プラントとして11の深井戸、6つの浅井戸が建設され、96カ所に砂ろ過器が設置された。深井戸は1カ所が水量が少なく使用されなくなったほかは、プロジェクト終了時にはすべて利用されていた。現在は、水量の減少、住民による維持管理組織が円滑に運ばないなどの理由で4カ所は利用されていない。砂ろ過器は住民のきれいな水に対する意識向上に役立ったが、現在は供与された

#### 注2) コールドチェーン（Cold Chain）

ワクチンの品質確保のために、その輸送・運搬時に低温が確保されているシステム（例：倉庫：電気冷凍/冷蔵車→（保冷庫付き自動車など）→地域病院：電気冷凍冷蔵車→（保冷庫付き自動車など）→保健所：ケロシン冷蔵車→（保冷バッグ）→母子保健ポスト）

以上に設置されたり、使用が促進されている様子はない。

水供給施設の建設に伴い、住民の教育が実施され、住民に安全な水に対する意識をもたらした。また、すべての深井戸設置場所で、施設維持管理のため住民組織が作られ、施設維持のための研修が実施された。現在、一部の住民は井戸の維持管理費の支払いに不満を示し、住民組織による運営が順調に行われなため、利用率が低い井戸が1カ所認められる。

さらに、ハンド・ポンプの維持管理・修繕のために、部品・工具を供給するワークショップが3カ所に設置・組織され、研修が実施された。プロジェクト中は、ハンド・ポンプの維持管理・修繕中心基地の役割を果たした。

#### f. 母子保健対策（ポシアンドゥの推進）

専門家の指導のもとに、モデル村の保健ボランティアに対する教育の改善・向上やセミナーの実施、地域の家族福祉向上運動のスタッフ、保健所の助産婦や他の職員の再研修が実施された。特に、専門家の指導により行われた保健ボランティアによる地域保健の世帯調査により、住民がみずから地域の問題を意識したことや、住民を主体とした活動の指導により、住民参加が促進されたことが、モデル村の幼児死亡率の減少につながった。また、モデル村の保健ボランティアによる近隣の村の保健ボランティアの指導も行われた。その後の活動では、モデル村での住民参加促進の経験が、保健所の他のポシアンドゥ活動の促進に生かされ、成果は成さぬ。アサハン県のポシアンドゥ数（647カ所（1988年）→1392カ所（1992年））、保健ボランティア数（6840名（1989年）→6985名（1992年））、予防接種率は年々増加しており、乳児死亡率は減少している（92.4（1988年）→53.2（1992年））。

このように、本プロジェクトには多くの活動成果がみられ、それぞれがアサハン県の保健衛生水準の向上に寄与したと考えられる。特に、プロジェクト延長期間の後半のポシアンドゥ促進により、それぞれの保健活動も統合される形となり、個々の保健活動の強化とともに、母子保健を中心として統合され、保健サービス体制の強化につながった。今後の地域保健のひとつの方向性を示すものとなった。

しかし、「地域保健対策」プロジェクトとしては、マラリア対策活動に偏っているとともに、プロジェクト延長期間の後半までは個々に保健活動が実施され、焦点を定めにくいプロジェクトであったといえる。これは、「地域保健対策」プロジェクトの実施について、当時、日本側にもインドネシア側にも共通した概念および対応策がなく、関係者の本プロジェクトに対する認識・理解が十分には整理、統一されずに開始されてしまったため、「地域保健対策」という包括的な性格づけのもとに、その構成要素である個別の問題がどのように具体的に順次取り上げられ、総合的に広がっていくかということについての事前の計画立案が不足していたためと思われる。

個々の活動の現状の問題点は上述したが、その他の問題として、当初は日本側でインドネシア側の実施体制が十分把握されておらず、インドネシア側の体制も、国家レベルの保健省3総局（地域保健、感染症対策、医療）、保健省の州事務所、州衛生局、県衛生部、国立州衛生試験所等と多数の関係機関があるうえ、それぞれの調整・連携も十分でなく、煩雑であった点、また、直接のカウンターパートである州衛生部には政策決定権がなく、効率的でなかった点等があげられる。

#### ⑨ 電話線路保全訓練センタープロジェクト

本プロジェクトの目的は、バンドン地区における電話線路保全活動を強化すること、またバンドン電話線路メンテナンスセンター（OPMC）にモデルセンターとしての機能を確立することの2点であった。この目的を達成するため、専門家による技術移転、研修員受入、機材供与、施設建設等を通じて、バンドンOPMC内における集中管理による保全活動実施体制の確立、保全要員訓練コースによる保全要員の技術力向上、指導員・管理者コースによる全国のOPMC設置候補電話局を対象とした指導員および管理者の養成、ならびに同センターの運営体制の確立のための活動が行われた。

上記のプロジェクト目的については、協力期間中にいずれも達成され、バンドンOPMCの組織が確立し、さらにそれまで分散して行われていた保全活動が集中管理体制のもとに実施されることとなった。人材育成については、供与された機材の操作に関する技術移転を中心として保全要員の技術レベルの向上が図られ、バンドン地区での保全活動実施体制が強化された。これは同地区の障害発生率の低下となって表れている。

こうしたバンドンOPMCでの成功を受け、同センターをモデルセンターとして1990年度からOECFローンによる「電話局外設備保守センター建設事業（第1期）」が実施され、ジャカルタ（5カ所）、スラバヤ（2カ所）、メダン、パレンバン、セマラン、デンパサール、ウジュンバンドンの12カ所にOPMCが、さらにジャカルタ近郊（タンゲラン、プカシ、チブタット）の3カ所に小規模OPMCが新設された。第II期事業は1994年から開始される予定で、バンドアチェ、ボゴール、ソロ、ジョクジャカルタなどの中規模都市15カ所にOPMCが新設される。なお、この15カ所にはバンドン地区の加入者増加に伴い、バンドンOPMC2の建設が含まれている。

このOECF案件に対しては、前述のとおり本プロジェクトの協力期間中に指導員・管理者の養成が行われたほか、プロジェクトで作成されたインドネシア語の保全活動テキストが中央トレーニングセンターの改訂を経て配布されており、人材育成面、技術普及面での本プロジェクトの波及効果は非常に大きい。なお、本プロジェクトにおいて確立された訓練機能は中央訓練センターに移管され、現在も実施されている。

電気通信公社が民営化され PT TELKOM となった現在、バンドン OPMC は、KANDATEL バンドン(バンドン電話局)の保全部門として体制が整備され、加入者の増大に保全活動の実施体制を変更しながらも保全サービス活動を実施している。1994 年から始まったレプリタ VI (第 6 次国家経済開発計画) ではさらに 500 万の新線増設が義務づけられており、急速な加入者の増大が見込まれることから、同センターの重要性はますます高くなることが予測される。

本プロジェクトの大きな特徴のひとつは、前述のように OECF 案件で全国展開をするためのモデルセンター設立を目的としたことであり、本プロジェクト、OECF 案件、1994 年度から開始予定の電話線路建設に関する技術協力プロジェクトなどのセクター内の位置づけを示した目的分析チャートからも、電話線路網の運用改善へ向けて、これらのプロジェクトが効果的に組み合わせられていることが読み取れる。1980 年から電話屋外施設分野の専門家を派遣したことも、現地の電話事情、サービス実施体制やニーズの詳細把握に役立った。

また、日本側のサポート機関として NTT が全面的にバックアップし、インドネシア側では実施主体の PT TELKOM がプロジェクト実施能力の高い機関であったことから、プロジェクトの目標達成度、実施効率性、プラス効果、自立発展性など、いずれも高い成果をあげることができたことも特筆すべき点であろう。

#### ⑩ 火山砂防技術センタープロジェクト

火山砂防技術センター (VSTC) プロジェクトの目的は、

- ・ VSTC 内にインドネシア全国の砂防技術者を対象とした持続的な訓練実施体制を確立する
- ・ VSTC において開発された適正工法が実用化される
- ・ 泥流予警報システムを利用した地域内泥流災害予防体制が確立される

の 3 点であった。これらの目的を達成するため、専門家による技術移転、研修員受入、機材供与、ならびに無償資金協力による施設拡張などを通じて、砂防技術者を対象とした訓練コースの実施、日本の砂防技術の移転、適正工法の開発、泥流予警報システムの設置・稼働・実用化のための活動を行った。

上記のプロジェクト目的については、協力期間中に持続的な訓練実施体制は確立されたが、日本の砂防技術の移転は達成されたものの、現地適正工法を開発するまでには至らなかった。ただし、泥流予警報システムは設置・稼働され、雨量データ収集を行っている。

一方、地方政府により地域内に同センター、メラビ火山砂防事務所、住民を巻き込んだ災害予防体制が確立されたが、収集した雨量データを分析するための現地実用計算式が開発されていないため、同システムを活用した予警報伝達システムの確立は達成されていない。ただし、同センターでは雨期に 24 時間の雨量監視体制をとり、収集データを地方政府ならびにメラビ



火山砂防事務所に提供するなど地域災害予防体制に積極的に参加している。

同センターは、インドネシア唯一の砂防技術者訓練センターとして、現場ニーズに合わせて訓練内容を改善しながら全国の砂防技術者を対象とした各種訓練コースを実施している。また協力期間中には、国際砂防シンポジウムも開催され、現地砂防技術者からの論文発表が行われるなど、砂防分野の技術レベルの向上は顕著である。また同センターにおいて第三国集団研修も開始されており、本プロジェクトの波及効果は諸外国にまで及んでいる。

本プロジェクト実施中に、OECD ローンによるメラピ火山砂防ダム建設プロジェクトが実施されており、両プロジェクトが効果的に作用したことも現地への砂防技術移転が達成された重要な要因である。本プロジェクトにより計画策定・調査手法に関する技術移転を受け、OECD プロジェクトで実際の砂防ダム建設を経験した現地砂防技術者により、砂防ダム建設のマスタープランが策定された。また公共事業省では、本プロジェクトをはじめとする各種 JICA プロジェクトおよび OECD プロジェクトなどによる技術移転をもとに砂防ダム建設のためのガイドラインが策定されている。

現在同センターにおいては、本プロジェクトの協力期間中に達成されなかった適正工法の開発、予警報伝達システムの確立について引き続き活動が行われており、全国的な砂防体制の強化が図られている。砂防分野は、同国内の大学に専門学科・学会がなく、学術的なバックアップ体制が整っていないため、同センターは新しい技術の唯一の獲得源となっている。

#### ⑩ バイオマス・エネルギー研究開発プロジェクト

本プロジェクトは、バイオマス・エネルギー研究体制の確立をめざして、1982年から1986年までの4年間にわたって実施された。プロジェクトの活動は大きく3つあり、原料栽培研究、アルコール製造技術研究、社会経済調査が行われた。各分野とも、実施前の日本側とインドネシア側による協議によって研究テーマが定められたが、これにより効率的な技術移転が可能となった。また、この経験を通してセンターの研究体制の整備が図られた。

カウンターパートの日本国内研修は通産省、農水省の関連施設において行われ、研究の現場における技術の習得が行われた。主要機材は無償資金協力によって供与されたが、技術協力においても補完的な農業機械、研究機材の供与が行われた。プラントの操作、保守管理技術に関してもインドネシア側に移転されたが、スベアパーツの調達に困難であるために、機材故障時の修理に時間を要したケースが見受けられた。

原料栽培研究では、センター付属の試験農場においてサツマイモを対象とした品種収集、実証試験、栽培法研究が行われたが、病虫害の問題が解決されなかったため普及にまでは至らず、実際のアルコール製造研究はキャッサバを原料として実施された。

アルコール製造技術研究では研究室レベルでの基礎研究と、パイロットプラントを利用した

製造技術研究が行われ、インドネシアでは初めてでんぷん質を原料としたアルコール生産技術が確立された。社会経済調査では、移住地内でのエネルギー消費実態調査およびアルコール生産の経済性調査が実施されたが、キャッサバ価格の上昇と石油価格の下落があり、燃料アルコールの価格競争力は失われ、プロジェクトで開発された技術が外部に普及するまでには至らなかった。

本プロジェクトは、ランボン州スルスパンにあるバイオマス・エネルギー研究開発センターにおいて実施されたが、プロジェクト期間中同センターは技術評価応用庁 (BPPT) における独立した正式組織ではなく、BPPT が独自にトゥランバワンに建設したアルコール製造プラントとともに PPE&PE (Pilot Plant Ethanol & Perkubunan Energy) プロジェクトとして実施され、センター長は常駐せず、予算も上位プロジェクトの一部として配布されていた。また、エネルギー関連省庁による全体的なエネルギー研究体制のなかでの調整活動、および原料栽培研究に関する農業関係機関との連携に一部十分でないところがみられた。

プロジェクト終了後の 1987 年には、トゥランバワン・プラントとともに「Ethanol, Single Cell Protein High Fructose Syrup Technical Operation Unit (UPT-EPG)」として BPPT の基礎応用研究局内の組織となり、センターの主目標はバイオマスを利用したエネルギー生産から、バイオマスの多角的利用のための発酵技術研究センターへと拡大・変更された。

職員数はプロジェクト当時約 50 名であったが、現在は約 150 名に増えており、研究者の数も 8 名から 30 名に増えている。職員の一部には海外留学などによって学位を取得している者もあり、研究者としての質は向上し、供与機材を利用してアルコール発酵技術向上のための基礎技術研究が継続されている。また、農業研究分野でもプロジェクトで移転された組織培養、実験計画法などの技術はキャッサバのみならず、園芸作物等の他作物でも応用されている。

また、民間からはアルコール生産あるいは組織培養による作物栽培などに対する研究を委託され実施するまでに至っている。民間からの委託研究、委託生産による収入は BPPT に納付された後にセンターに配布され、国庫からの予算を補完している。予算は BPPT の正式組織として認定された 1987 年以降増加する傾向にあり、十分とはいえないまでも現状レベルの活動を継続的に実施するには支障はない。しかし、応用研究を行う研究機関であるにもかかわらず、研究に対するニーズの把握、研究成果の普及・活用を積極的に進めるための外部関係機関との連携は十分でなく、プロジェクトによるインパクトもセンター内部の研究能力向上に結びついているものの、研究成果を普及するまでには至っていない。なお、機材の維持管理技術については、プロジェクト期間中に技術移転されたため、協力終了後も日常的な運営管理はインドネシア側で行える体制が整っている。今後の技術レベルの向上が期待されている。

## ⑫ スマトラ化学工業研修開発センタープロジェクト

本プロジェクトの目的は、化学工学・機械工学分野での中堅技術者教育（高校卒業生を対象）を行うアカデミーコースの確立、企業で働く技術者・技能者に対する短期コースの実施、および化学工業関連企業のための技術サービス実施体制の整備に置かれ、インドネシア側による自立的運営をめざして活動が実施された。

化学工業研修開発センターの建設にあたっては、日本の無償資金協力（17億3000万円）もあわせて実施され、教室・実験室・ワークショップなどの建設、ミニプラントを含む教育訓練機材、研究室機材の供与も行われた。技術協力プロジェクト期間は1981年11月からであったが、無償資金協力による施設の引き渡しは1983年2月であり、日本人専門家チームの派遣による本格的な活動はこれ以降開始され、カリキュラム・教材開発、カウンターパートに対する供与機材を利用した教育・訓練の理論的・技術的指導が行われ、1983年9月にアカデミーコースの第1期生が入学し、ミニプラントを利用した短期コースも企業向けに1985年から開始されるようになった。

技術サービスに関しては検査技術の指導などが行われ、日本人専門家による水処理・排水処理に関するセミナーが1985年に初めて実施され、カウンターパートに対してセミナー実施方法についての指導が行われた。また、共同研究などの活動は1988年から開始されるようになった。

第1期生が卒業する1986年には、大学教育に次ぐレベルの教育機関であるアカデミー・スクールとして教育省によって認められ、卒業生は国家試験であるディプロマ（D）を受験し、1993年度までに762名が資格を取得している。卒業生のうち就職の確認されていない者は10%にも満たず、ほとんどの者は産業界に受け入れられ、企業によって選抜されて海外研修を受けた者もいる。就職先の地域はスマトラ島を中心としており、現場レベルのリーダーに昇格している者もあり、化学工業界の中核的技術者として活躍している。特に新しく立地した化学工場においては、技術者の半分以上を化学工業研修開発センター卒業生が占めており、企業進出の際に要員確保のための条件として考慮されている例もある。また、拡張計画を持っている企業においては、センター卒業生の新たな採用が計画されている。

アカデミーコースでの教育内容は実習を中心としたものであり、日本の無償資金協力、技術協力によって導入された訓練機材を利用した教育が実施されている。これらの機材はプロジェクト終了後のアフターケア協力もあり、オーバーホール修理、スペアパーツの供与などが行われ、現在も活用されている。また、機械の操作・メンテナンス技術などの実務面についての能力は企業によって評価されている。

同センターの所有する教育・訓練機材は、大学や、同センターと同レベルの教育を行って

る専門学校（ポリテクニク）と比較して十分にそろっているが、技術進歩の著しい産業界のレベルと比較すると、基礎技術に変化はないものの、生産の自動制御技術分野の教育内容の立ち遅れが企業および卒業生から指摘されている。プロジェクト終了後もパーソナルコンピューターの購入、関連カリキュラムの改定はインドネシア側によって行われているが、計測管理も含めたミニプラントレベルでの機材の更新、実習カリキュラムの改定が求められている。

短期訓練は、民間企業などの要請に基づいてミニプラントを利用した操作技術・メンテナンス技術、研究室機材を利用した品質管理などのコースが実施されており、企業の新採用一般職員に対する化学知識の教育、あるいは化学系出身者に対する再教育のために企業と共同でカリキュラムを開発している。1994年4月までに一般コースが2回、特定企業向けコースが16回（7社対象）行われ、延べ420名の訓練が行われている。また、近年では大学などの教育機関に対しての化学分析機器の原理と応用、化学構造分析などのコースも5回実施され、日本およびUSAIDの協力による「高等教育開発計画プロジェクト」の対象とする大学も参加し、117名の学生訓練も行われている。

技術サービスの活動においては、企業との共同研究1件（油の精製プロセスの開発）、水処理に関する技術指導2件、水質分析・材料分析などの検査サービスを7社に対して実施しているほかに、大学等の教育機関の学生に対する実験・実習活動、および「高等教育開発計画プロジェクト」「環境管理センター」などのJICAプロジェクトと協力した活動も1994年から始められるようになった。また、環境問題を中心としたセミナーも1994年3月までに7回実施され、合計273名の参加者を集めているが、日本人専門家をはじめとした外部からの講師が中心となって実施されており、化学工業研修開発センター職員のみによる実施にまでは至っていない。

化学工業研修開発センターの運営予算に関しては、授業料などの収入を活用できる制度になっており、予算の約30%を独自収入で賄える体制になっている。しかし、プロジェクト終了後も1991年12月から2年間のアフターケア協力が行われスペアパーツなどの供給と機材の修理も行われたが、オーバーホールなどの大規模なメンテナンスを行うことについては、技術的な能力はセンターに備わったものの、予算的には特別の予算の計上が必要である。プロジェクト以外で購入された機材もパーソナルコンピューターのみであり、現有機材の更新も含めて、今後の機材の購入は現況の予算規模では困難が伴うことが予想されている。<sup>2)</sup>

日本の技術協力プロジェクトによって、アカデミーコースの実施を中心とした化学工業研修開発センターの運営体制は確立し、日本で研修を受けたカウンターパートも全員残っており、

注) センター予算は年間15%程度ずつ増加しており、大型機材の購入は困難であるものの、実験に必要な薬品等の消耗品、実験器具などについては十分にまかなえている。

一部カリキュラムの改定を行いながら現在も活動は継続されている。また、短期コース、技術サービスの対象を大学などの教育機関にまで広め、より大きな効果を得た。しかし、センターの職員は一般的に大学を卒業して講師となる者が多く、実務経験の乏しさが卒業生からも指摘されている。これに対し、助手の多くは工業高校卒業生であり実務に精通している。すなわち実務面と理論面でのバランスのとれた職員（トレーナー）を養成するためのシステムの整備が課題となっており、卒業生および外部の企業からのニーズに応えられる要員の確保・養成が求められている。

近年、スマトラ地域においては、ジャワ島に比較して化学工業の集積度が低いにもかかわらず、豊富な天然資源を活用した化学工業の立地が進み、卒業生に対する人材需要は大きく、また学生、卒業生からのさらに高度な教育に対する要望もあり、これに応えるため、工業省および化学工業研修開発センターでは、4年制のアカデミーコースの開設を計画している。

## (2) 個別プロジェクト横断的評価

個別プロジェクトは(1)で述べたように現在も良好に運営されているが、今回の評価結果から、事業改善に向け有益な教訓と提言を導き出すため、問題点に焦点を当て分析した。まず、前記(1)で行った個別評価の結果から得られる特徴を対比的に示せるような視点を設定し、各プロジェクトを分析した際の個別案件の5項目評価結果(略)を、以下のように表に取りまとめ、問題点を分析し、共通の教訓・提言を得た。

### ① 時系列分析

- ・プロジェクト発掘・形成・計画策定段階(表1)
- ・プロジェクト実施段階(表2)
- ・協力終了後・その他(表3)

### ② セクター別分析(表4)

- ・農業、林業、畜産セクター
- ・保健セクター
- ・人的資源開発セクター
- ・鉱工業セクター

### ③ プロジェクトタイプ別分析

- ・技術開発・普及型(表5)
- ・研究開発型(表6)
- ・人的資源開発型(表7)

表1 時系列分析—プロジェクト発掘・形成・計画策定段階

段階	項目	調査結果	教訓と提言
プロジェクト発掘・形成・計画策定段階	全体	<p>1. 「ランボン農業開発プロジェクト」では、無償資金協力による地方普及所の建設がタイミングよく行われ、プロジェクトの効果発現に貢献した。</p> <p>2.</p> <p>(1) 「北スマトラ地域保健対策プロジェクト」では、インドネシア側の実施機関が中央保健省、州保健省、州衛生部、県衛生部、保健所と多数にわたり、プロジェクトの実地にかかわる手続きが煩雑で、プロジェクト運営が非効率となった。また、カウンターパートである州衛生部には政策決定権、予算がなくプロジェクト運営に困難な点が多かった。</p> <p>(2) 「看護教育プロジェクト」では、モデル校であるウジュンバンタン私立養成校では機材供与、新カリキュラムを実施したものの、成果をあげたのは、専門家が常駐した後半の2年間にとどまった。</p> <p>(3) 「ランボン農業開発プロジェクト」では、プロジェクトで確立した普及の手法を用いて、州農業局の普及機関を通して農業技術を普及したところ、全ランボン州において農業生産が増加した。また、同プロジェクトでは農業省と州政府農業局の連携のよさが効果的なプロジェクト運営につながった。</p> <p>(4) 「バイオマス・エネルギー研究開発プロジェクト」では、プロジェクト実施期間中バイオマス・エネルギー研究開発センターが技術詳細応用庁内の独立した組織とはならず、同庁内の一部として設置づけられ、センター長が常駐せず、予算も上位プロジェクトを通じて配布されるなど、効果を外部に広げるための関係機関との連携・調整が不十分な面があったために、効果の広がりが限定された。</p>	<p>1. 無償資金協力による施設の建設とプロジェクトの開始時期のタイミングは、プロジェクトの効率的な実施のための重要な要因である。</p> <p>2. プロジェクトを円滑に実施するためには、準備段階においてプロジェクトに関係するすべてのインドネシア機関を明らかにし、個別機関ごとの、あるいは各機関の間で十分な調整がなされる必要がある。</p>
	事前調査	<p>1. 「ランボン農業開発プロジェクト」では、プロジェクト開始前に長期調査員が派遣されランボン州の農業開発の現況やニーズに関する綿密な調査が行われ、この結果が実行計画に効果的に反映された。</p> <p>(2) 「電話線路保全訓練センタープロジェクト」では、1980年から電話屋外施設分野の専門家を派遣していたことから現地の電話サービス実施体制やニーズを詳細に把握していたので、プロジェクトの計画が適切に行われた。</p> <p>(3) 「火山砂防技術センタープロジェクト」では、1970年以來個別専門家派遣により砂防分野に関する技術協力を行っており、長・短期の個別派遣を通じて現地ニーズを把握していたので、プロジェクトの計画が適切に行われた。</p> <p>(4) 「南スマトラ森林造成プロジェクト」では、プロジェクト方式技術協先に先立って森林造成に関する開発基礎1次、2次調査を行い、協力候補地の選定、協力の進め方など、プロジェクト方式技術協力をを行ううえで必要な情報の収集と基礎的な調査を行ったため、適切な計画が行われた。</p>	<p>1. 現地のニーズに合った計画を作成するために、事前調査に先立って調査員、長期専門家や長期調査員を派遣し、必要な情報を収集しておくことが望ましい。</p>
	機材供与	<p>1.</p> <p>(1) 「電話線路保全訓練センタープロジェクト」では、スペアパーツが現地調達できない機材、あるいは代理店が現地になく、修理などに時間を要する機材が若干供与計画に含まれていた。</p> <p>(2) 「作物保護強化プロジェクト」では、供与された機材の一部には、モデルチェンジによって、スペアパーツの供給に問題があったり現地のアフターサービス体制が充実していなかったりしたため、移転された技術が部分的に活用されていないケースがあった。</p> <p>(3) 「兼品質管理プロジェクト」では、十分な機材が供与されたが、スペアパーツの入手が困難、修理できる会社がないなどの理由で、一度故障すると修理できずに放置されるケースがあった。</p> <p>(4) 「バイオマス・エネルギー研究開発プロジェクト」では、スペアパーツの調達ができない機材は故障時の修理に時間を要したケースがあった。</p>	<p>1. 機材の供与にあたっては、スペアパーツの調達や故障した機材の修理が行えるよう、たとえばインドネシアの現地代理店を持つメーカーの資機材を選定するなど、プロジェクト終了後をも考慮して機材の選定や供与を行うことが望ましい。</p>

表1 (続き)

段階	項目	調査結果	教訓と提言
プロジェクト 発掘・形成・ 計画決定段階	機材供与	2. 「バイオマス・エネルギー研究開発プロジェクト」では、機材の維持管理技術もプロジェクト実施中に移転されたため、プロジェクト終了後も日常的な管理はインドネシア側で行える体制ができています。	2. 供与機材の活用および維持管理に関する指導を、技術移転項目としてあらかじめプロジェクトの活動項目に含めることを検討する必要があります。
	計画作成	<p>1. 「電話線路保全訓練センタープロジェクト」では、プロジェクトの実施計画作成の段階で保全技術のみでなく、マネージメントや訓練手法についても技術移転を行うことが計画に盛り込まれ、協力の実施期間中ならびに終了後もスムーズな運営が可能となった。</p> <p>2. 「薬品品質管理プロジェクト」は、実験機完成前にインドネシア側スタッフの日本での研修が実施され、プロジェクトの開始と同時に専門家のカウンターパートとなったため、技術移転が効率的に行われただけでなく、プロジェクトの運営もスムーズに行われた。</p> <p>3. (1) 「火山砂防技術センタープロジェクト」は効率的に実施されているが、プロジェクト終了後の現在も同センターを対象としてプロジェクトが引き続き実施されており、インドネシア側スタッフは、日本の援助が永久に続くような感覚を持ち自立発展的な努力が不足気味である。 (2) 「看護教育プロジェクト」のうち看護教育開発センターでは、プロジェクト終了後、組織的、人的、財政的確保ができていないために十分な活動が行われておらず、組織としても機能していない。 (3) 「バイオマス・エネルギー研究開発プロジェクト」では、計画の段階で、インドネシア側と日本側との協議によって体系的な研究テーマの計画が策定されたため、効率的な技術移転が行われた。また、この経験を通してセンターの研究体制の整備が行われた。</p> <p>4. (1) 「電話線路保全訓練センタープロジェクト」において確立された訓練機能は、中央訓練センターに移管され実施されている。 (2) 「北スマトラ地域保健対策プロジェクト」では、当初マラリア対策を中心にプロジェクトを展開したが、目標と方法が明確に設定されていなかったため、達成度を確認することが困難であった。</p> <p>5. (1) 「電話線路保全訓練センタープロジェクト」や「スマトラ化学工業研修開発センタープロジェクト」では、専門家がインドネシア語をほとんど話さないためにカウンターパートへの技術移転の効率が悪くなったケースがあった。 (2) 「火山砂防技術センタープロジェクト」では、英語で技術移転を行っているが、相手側も日本側も母国語でないため、コミュニケーションに一部支持を生じた。 (3) 「農業研究プロジェクト」では、日本への国費留学などの経験者が多く、日本語が話せるカウンターパートが多かったためスムーズなコミュニケーションが図られ、技術移転が効率的に行われた。</p>	<p>1. 新たに設立された組織に対して協力を行う場合には、実施計画を作成する段階で、プロジェクトの管理・運営および計画を作成するための技術も協力内容に含めることが望ましい。</p> <p>2. プロジェクト開始前にはあらかじめプロジェクトに関与するカウンターパートを日本国内で研修しておくことは、プロジェクトの立ち上げをスムーズにし、実施効率性を高める場合がある。</p> <p>3. プロジェクトの自立発展性を高めるには、協力期間終了後も視野に含めた長期の計画を作成することが有効である。</p> <p>4. 計画段階でプロジェクト目標と成果を明確にし、その達成度を確認できる指標を設定することは、プロジェクトのモニタリングと評価を行ううえできわめて重要である。</p> <p>5. 日本とインドネシアの文化、伝統、言語などに対する相互理解は、プロジェクトの全体期間を通じて双方にとって大事なことである。</p>

表2 時系列分析-プロジェクト実施段階

段階	項目	調査結果	教訓と提言
プロジェクト 実施段階	全体	<p>1. 「家畜衛生改善計画プロジェクト」では、図書館があり専門書籍の数はある程度あるが関係技術雑誌は定期的には購入されておらず、先進技術の情報を入手するシステムがプロジェクト実施中に整備されなかった。</p> <p>(2) 「農産品品質管理プロジェクト」の中心業務である検査業務は日進月歩しているが、その新しい情報に接する技術雑誌の定期的な購読がなされていないため、新しい技術を獲得する手段が限られている。</p> <p>(3) 「作物保護強化プロジェクト」では、情報交換の場の設定が希望されている。</p>	<p>1. セミナー、技術情報の出版などにより、インドネシアサイドで高度技術に関する情報が入手できるシステムを整備する必要がある。</p>
	機材供与	<p>2. 「作物保護強化プロジェクト」では、供与された機材の一部でモデルチェンジがあり、古い型式の機材のスベアパーツの在庫がなく、ものによっては修理ができない機材があった。また、現地でのアフターサービスで技術が不足しているため修理ができないケースがあった。</p> <p>3. (1) 「火山砂防技術センタープロジェクト」では、供与機材の到着が年度末になり、税関手数料等が次年度予算でなければカバーできなかったため、スムーズなプロジェクト運営ができなかった。</p> <p>(2) 「農産品品質管理プロジェクト」では、新しい設備機材による技術移転が協力の主要な部分であったが、供与機材の到着が遅れ技術移転の開始が遅れたため、協力開始当初スムーズなプロジェクト運営ができなかった。</p>	<p>2. 協力期間終了後にスベアパーツ類を調達する方法を、あらかじめ協力期間中に確立しておくことが望ましい。</p> <p>3. 供与機材の到着の遅れがプロジェクトの計画遂行に大きく支障を与えることがあるところ、通関体制、機材引き取り体制を十分に把握し、機材供与計画は設置時期まで含め余裕を持って立てる必要がある。</p>
	無償資金協力	<p>4. 「ランボン農業開発プロジェクト」では、日本の食糧増産援助で供与した肥料の販売によって得られた農家（リボルビング・ファンド）によってプロジェクト周辺の農家で肥料の使用が広がり、農家の収入向上に役立った。</p>	<p>4. 無償資金協力との連携が適切に図られると、プロジェクトの効果をより効率的に普及させることができる。</p>
	運営予算	<p>5. (1) 「火山砂防技術センタープロジェクト」では、現在「フェーズII」として協力が続いているので、運営予算について大きな問題は生じていない。これは組織体制として、河川局の監督下にあるプロジェクトとしての機能と研究開発庁のインスティテュートとしての機能という2つの機能を持たせることによりセンターの予算を拡大したことにもよる。</p> <p>(2) 「農業研究プロジェクト」では、供与機材の保守管理を自国の予算で実施するような財源が確保されておらず、機材が故障した際に修理する予算がない。</p> <p>(3) 「作物保護強化プロジェクト」では、プロジェクト終了後センター予算が3分の1まで削減され、活動に制約を受けた。特に機材の保守管理費が削減されているため修理ができない状態が長期にわたる場合がある。</p> <p>(4) 「看護教育プロジェクト」では、看護教育開発センターが省内で確立された組織となっていないため独立した予算が確保されていない。</p> <p>(5) 「バイオマス・エネルギー研究開発プロジェクト」では、プロジェクト実施期間中バイオマス・エネルギー研究開発センターが技術評価応用庁内の独立した組織とはならず、同庁内の一部として位置づけられ、センター長が常駐せず、予算も上位プロジェクトを通じて配布されるなど、自主的に研究活動を行うための財政基盤がなかった。</p>	<p>5. 協力期間中のみならず協力プロジェクト終了後も、十分な運営予算が確保される必要がある。</p>



表3 時系列分析—協力終了後・その他

段階	調査結果	教訓と提言
協力終了後・その他	<p>1.</p> <p>(1)「火山砂防技術センタープロジェクト」では、第三国研修を行うことにより国際的な技術移転が図られたうえに、インドネシア側スタッフに同センターが国内外における火山砂防の中心であるという自負が生まれた。</p> <p>(2)「作物保護強化プロジェクト」ではカウンターパートの能力が向上した結果、みずからの手による第三国研修の実施が可能となり、研究成果がインドネシア国内や近隣諸国に移転、普及されている。</p> <p>(3)「薬品品質管理プロジェクト」では、第三国研修は行っていないが、WHOとの共催によるセミナーを開催している。</p>	<p>1. プロジェクトに関係する第三国研修や国際セミナーをインドネシアで実施することは、プロジェクトの効果を自国内に普及するだけでなく、他国にまで波及させ得る有効な方法であるとともに、プロジェクトの自立を促す効果がある。</p>
協力終了後・その他	<p>2.</p> <p>(1)「電話線路保全訓練センタープロジェクト」では、JICAのプロジェクトで確立した電話線路保全訓練センターをモデルとして、全国主要都市にOECDローンにより大規模センター12カ所、小規模センター3カ所、計15カ所の保全センターができ、さらに、追加的に1994年度から全国の中規模都市に15カ所のセンターが建設される予定になっている。</p> <p>(2)「火山砂防技術センタープロジェクト」では、JICAのプロジェクト方式技術協力で移転された技術、知識を一部活用しながら円借款によって砂防ダムの建設が行われている。</p>	<p>2. JICAとOECDの連携により、インドネシアに対するわが国の協力をいっそう効果的に行うことができる。</p>
協力終了後・その他	<p>3.</p> <p>(1)「家畜衛生改善計画プロジェクト」では、ドナー側機関であるJICA、GTZ、CIDA、FAO間の交流が一部にとどまり全体として有効な連携とならなかった。</p> <p>(2)「農業研究プロジェクト」では、世界銀行をはじめとする他の援助機関による協力とJICAの協力が有機的に結びつき、高い研究成果が得られた。</p>	<p>3. 複数のドナーが同じプロジェクトないし組織に援助を行っているときは、BAPPENAS(国家開発企画庁)内に調整部門を設けることが望ましい。</p>
協力終了後・その他	<p>4.</p> <p>(1)「電話線路保全訓練センタープロジェクト」では、NTTが専門家の派遣、研修員受入など、全面的かつ息の長い協力を行い、また、日本での同社のラインマンセンター(路線作業訓練センター)による保全活動のプラス面、ならびに留意点をあらかじめ把握したうえで実施したため効率性の高い協力となった。</p> <p>(2)「薬品品質管理プロジェクト」では、日本側支援機関としては、インドネシアの実施機関であるNQCLと類似の機関である国立公衆衛生試験所が国立予防衛生研究所などを一本化してまとも、派遣専門家にとって強力な支援機関となった。</p>	<p>4. 日本とインドネシア双方にプロジェクトに対する強力な支援機関(公的機関、学術機関など)を持つことは、プロジェクトにとって効果的である。</p>
協力終了後・その他	<p>5.</p> <p>(1)「北スマトラ地域保健対策プロジェクト」では、特に母子保健対策で、国家政策に沿ったポジション(コミュニティーレベルの保健医療組織=ヘルスポスト)を推進したが、関係機関の関心も高く、これら各機関の協力も得られ効果的であった。</p> <p>(2)「ランボン農業開発プロジェクト」では、農業省と州政府農業局との緊密な連携が、効率的なプロジェクトの運営に結びついた。</p>	<p>5. 中央政府と地方政府との間に緊密な協力関係があれば、プロジェクトの効果、効率性および自立発展性を高めることができる。</p>
協力終了後・その他	<p>6.</p> <p>(1)「スマトラ化学工業研修開発センタープロジェクト」では、民間産業のニーズ把握のための体系的な活動が不足したため、技術進歩の著しい産業界のレベルと比較すると、生産の自動制御技術分野の教育内容の立ち遅れなど、産業界のニーズ把握において十分でない面がみられる。</p> <p>(2)「北スマトラ地域保健対策プロジェクト」では、事前調査の時点では、地域保健対策のための問題分析およびニーズアセスメントの必要性に対する認識が不足しており、開始当初はプロジェクトの活動内容が絞り込めなかった。</p>	<p>6. プロジェクトが常に現地のニーズに応えた自立発展性のあるものであるためには、受託者のニーズに関する情報を収集するシステムをプロジェクト内に構築する必要がある。</p>

表4 セクター別分析

セクター	調査結果	教訓と提言
農業、林業、畜産セクター	1. 「ランボン農業開発プロジェクト」では、インドネシア政府が普及組織の整備、農業資材の供給などに加えて灌漑施設の整備を行ったため、プロジェクトの技術協力による成果をより効率的に引き出すことに成功した。	1. 灌漑施設整備などの農業基盤整備は、農業開発プロジェクトの自立発展のための重要な要因である。
	2. (1) 「ランボン農業開発プロジェクト」では、ジャワ島在住の人はジャワ島から外県（スマトラ島など）への移動に抵抗があり、当初カウンターパートが手当てされないケースがあった。 (2) 「南スマトラ森林造成プロジェクト」では、環境条件の厳しい林業関連プロジェクト立ち上がり時の準備として、健康的な生活環境（給水施設、自家発電など）を確保するための施設整備を事前に行う必要があるとの指摘があった。	2. 遠隔地におけるプロジェクトに対しては、日本人専門家とインドネシア人カウンターパートの派遣を確保するためのさまざまな措置をあらかじめ検討しておく必要がある。
	3. 「作物保護強化プロジェクト」では、農業の分析や農業の適正使用法の普及が市場における野菜の品質および安全性を向上させ、環境保全を行ううえで貢献した。	3. 農業の適切な使用方法を農民に普及することは、農業生産性の向上ばかりでなく、環境保全の面からも重要である。
	4. (1) 「作物保護強化プロジェクト」では、プロジェクトで得られた成果が普及局あるいは総合的防除管理計画で行う研修を通じて関係者、農民に移転される体制ができていたために高い成果をもたらした。 (2) 「ランボン農業開発プロジェクト」では、プロジェクトで確立した普及手法を模範として農業技術を普及した結果、全ランボン村において農業生産が伸びた。	4. 農民に対する農業技術の普及システムを確立することが、プロジェクトの成果を農民に普及していくために重要である。
保健セクター	1. 「北スマトラ地域保健対策プロジェクト」は、本来総合的な広がりを持つプロジェクトであったが、各活動がばらばらに行われたため、総合的、有機的な保健対策が行われなかった。	1. 広範な地域を対象とした複数のサブ・プロジェクトが関係する地域保健衛生改善プロジェクトを実施する場合は、長期的、かつ包括的な計画の策定が必要である。
	2. 「北スマトラ地域保健対策プロジェクト」では、中央保健省、州保健省、州衛生部、保健所と実施関係機関が広範囲かつ多岐にわたり、実施体制が複雑でプロジェクトの直接のカウンターパートである州衛生部には政策決定権、予算がなく、プロジェクト運営が非効率的であった。	2. 地域を対象とした地域保健衛生改善プロジェクトは、関係する機関が多数となり相互の関係が複雑になるので、計画段階での調整システムが必要である。
	3. 「北スマトラ地域保健対策プロジェクト」のなかで、母子保健対策は専門家の指導により保健ボランティアによる世帯調査が実施され、地域の保健問題を住民みずから発見することで保健活動への住民参加が促進され（たとえば乳児死亡の原因となっていた竹による「臍帯切断」が中止される等）、地域の保健問題が一部解決された。	3. 地域を対象とした保健衛生改善プロジェクトでは、住民の参加が有効な結果をもたらすので、住民を計画の段階から組み入れることが必要である。

表4 (続き)

セクター	調査結果	教訓と提言
人的資源開発セクター (社会開発セクター)	<p>1. 「火山砂防技術センタープロジェクト」では、インドネシア国内の大学に「砂防」分野の専門学科、学会がなく、国内における学術的バックアップ体制が整っていないため、新しい技術の発信源は本プロジェクトだけに限られている。</p> <p>(2) 「家畜衛生改善計画プロジェクト」(農業セクター)では、協力終了後、かつての専門家が個人的なつながりで学術面での支援を行っているが、組織的な対応ではないため、全面的なバックアップ体制とはなっていない。</p>	<p>1. 砂防プロジェクトのように専門的な技術では、学術面での支援や、制度的な支援システムを確立することがプロジェクトの自立発展性の向上にとって必要である。</p>
鉱工業セクター	<p>1. 「スマトラ化学工業研修開発センタープロジェクト」では、プロジェクト・サイトとなったスマトラ地域がジャワ島と比較して化学工業の集積度が低いにもかかわらず、豊富な天然資源を活用した化学工業が発展しつつあり、プロジェクトに対するニーズは高かった。</p>	<p>1. 本プロジェクトのように、化学工業の発展過程にあるニーズの高い適切なサイトを選定することは、大きな成果をもたらす。</p>

表5 プロジェクトタイプ別分析—技術開発・普及型

プロジェクト・タイプ	調査結果	教訓と提言
技術開発・普及型	<p>1.</p> <p>(1)「ランボン農業開発プロジェクト」では、インドネシア政府が普及組織を整備するなどの活動を通して農民の所得向上を図ることを目的としたクニマムール（地域農業振興計画）によって普及が進み自立発展性が高まった。</p> <p>(2)「作物保護強化プロジェクト」では、研究成果が既存の普及組織の活動によって関係者、農民に移転され、高い効果をあげた。</p>	<p>1. プロジェクトで開発された技術を普及させるためには、公的な普及システムを確立し、プロジェクトの波及効果と自立発展性を高めることが重要である。</p>
	<p>2.</p> <p>(1)「北スマトラ地域保健対策プロジェクト」では、特に母子保健分野で政府の国家政策に沿ったプロジェクトを推進し、関係者の関心が高く、協力も得られ効果的であった。他方、プロジェクト全般に関しては実施体制が明確ではなく、カウンターパートである州衛生部には政策決定権、予算がなくプロジェクト運営が非効率であった。</p> <p>(2)「ランボン農業開発プロジェクト」では、食糧増産、外販の農業開発、国内移住に関する世帯のニーズが高く、本プロジェクトに対する政府の政策的支援が効果的であった。また農業省と州政府農業局との連携のよさが効率的なプロジェクトの運営に結びついた。</p>	<p>2. 技術普及を目的とするプロジェクトを実施する場合には、中央レベル、地方レベル、およびコミュニティレベルでの政府関連機関のそれぞれの役割や相互関係を明確にしておく必要がある。</p>
	<p>3. 「北スマトラ地域保健対策プロジェクト」では、事前調査の時点では、地域保健のための問題分析およびニーズアセスメントの必要性に対する認識が不足しており、プロジェクト当初は、住民が必要とした母子保健に関する協力などが拾い上げられず、プロジェクト後半になって協力したところ住民の大きな支持を得た。また、保健ボランティアによる世帯調査が実施され、地域の保健問題を住民みずから発見することで、保健活動への住民参加が促進され、地域の保健問題が解決された。</p>	<p>3. 現地のニーズをより反映したプロジェクトにするためには、計画段階および実施段階での住民ら関係者の参加の機会を増大させることが望ましい。</p>
	<p>4.</p> <p>(1)「作物保護強化プロジェクト」では、日本の病虫害発生予防および予防システムをそのまま移転するのではなく、同時に適合したシステムを開発したことが効果的であった。</p> <p>(2)「火山移防技術センタープロジェクト」では、日本の高度な技術をいかにアレンジして「現地適正技術」としていくかの検討が重要であり、現在も「適正技術」についてインドネシア側に迷いがある。</p>	<p>4. 日本の技術をそのまま移転するのではなく、現地のニーズや現状に適合するよう改良を加えることが重要である。同時に技術を改良するノウハウに関する技術移転も必要である。</p>

表6 プロジェクトタイプ別分析—研究開発型

プロジェクト・タイプ	調査結果	教訓と提言
研究開発型	1. (1)「バイオマス・エネルギー研究開発プロジェクト」では、プロジェクト計画段階でインドネシア側と日本側との協議によって体系的な研究テーマの計画が策定されたため、効率的な技術移転によりセンターの研究体制が整備された。 (2)「農業研究プロジェクト」では、研究成果が出るのに長い年月を要し、5年間の当初期間では研究手法の移転は可能であるが、個々の研究においてその成果を得ることは困難であった。	1. 研究開発型のプロジェクトを成功させるためには、プロジェクト目標達成のための詳細な研究活動計画を策定することが重要である。
	2. (1)「家畜衛生改善計画プロジェクト」では、図書館は充実しているものの技術雑誌の購入が限られ、新規技術情報の入手が難しい。 (2)「薬品品質管理プロジェクト」では、職員の発展的技術研修の機会が少なく、最先端の専門的、技術的情報入手の体制がなく新規技術の導入が難しい。 (3)「作物保護強化プロジェクト」では、他機関との害虫発生状況などの情報交換の場、情報交換のシステムがなく、得られた経験、データを共有するまでには至っていない。	2. セミナー、技術情報関連出版物などを通して、国内外の最新情報を入力するシステムをプロジェクト内部に確立しておくことが、自立発展性の向上につながる。
	3. (1)「バイオマス・エネルギー研究開発プロジェクト」では、プロジェクト終了後も日本などへの留学によって学位取得者が増加しており、職員の研究能力は向上している。 (2)「農業研究プロジェクト」では、日本での博士号取得者をはじめ研究センター内に209名(1991年)の学位(修士以上)取得者が出て、研究活動の大きな推進力となっている。	3. カウンターパート(あるいは研究スタッフ)が国内外の大学で修士号または博士号を取得する機会を捉えることによって、実態環境の人的資源の向上ならびに研究能力の強化を図ることが可能となる。
	4. (1)「農業研究プロジェクト」をはじめとして農業案件では、実験圃場内で成果を出すまでに長時間を要するものが多く、5年間の協力期間では研究技術を移転するだけに終わってしまうことが多い。 (2)「火山砂防技術センタープロジェクト」など新たに組織を設立する場合は、制度関連の技術移転およびその成果の確保には多くの時間がかかり5年間で終了できない。	4. 新しい組織を設立し、研究・開発体制を整備し、さらに研究開発の成果を生み出すことを5年間のプロジェクト協力事業の目標として設定することには多少無理がある。
	5. (1)「薬品品質管理プロジェクト」では、国立公衆衛生試験所、国立予防衛生研究所など日本に類似の機関があり、プロジェクトの全体像がつかみやすく、技術移転の範囲が明確であった。 (2)「火山砂防技術センタープロジェクト」では、インドネシアでは砂防分野がひとつの技術分野としてその地位を確立していない。また、砂防技術をより効果的に活用するための林業省、環境省などを含む砂防実施体制が十分確立していない。	5. わが国に現在ある機関が行っている活動と類似の協力をを行う場合は、運営方法、移転する技術、起こり得る問題点があらかじめ明確であるため協力が少ない。

表7 プロジェクトタイプ別分析—人的資源開発型

プロジェクト・タイプ	調査結果	教訓と提言
人的資源開発型	<p>1. 「スマトラ化学工業研修開発センタープロジェクト」では、スマトラ地域の化学工業の振興の時期にタイミングが合致し、卒業生は周辺の企業に受け入れられた。</p> <p>(2) 「スマトラ化学工業研修開発センタープロジェクト」では、アカデミーコースのカリキュラムの改善のための努力が、民間を含むインドネシア国内関係機関と調整して継続されている。</p> <p>(3) 「スマトラ化学工業研修開発センタープロジェクト」では、短期コース、技術サービスの対象を入学などの教育機関にまで広め、より大きな効果をあげている。</p>	<p>1. 訓練センター・プロジェクトの波及効果などを高めるために、初・中・高等教育の状況から予測される訓練生の技術レベル、訓練終了後の訓練生の受入企業が必要とする技術の状況、企業の新卒技術者採用状況などについて計画策定時に十分考慮することが必要である。また、プロジェクト実施中もこれら外部の状況の変化を企業、卒業生に対するモニタリングを通して的確に把握してプロジェクトの運営に反映させることが必要である。</p>
	<p>2. 「電話線路保全訓練センタープロジェクト」では、指導員養成コースによってインストラクターが養成され、指導技術が向上した。</p> <p>(2) 「スマトラ化学工業研修開発センタープロジェクト」では、技術革新の激しい分野の技術に追いつくための、センター内部でのトレーナー研修のための制度が整備されていない。</p>	<p>2. 指導員に対する指導方法ならびに技術レベル向上のためのセミナーを実施計画に盛り込むことにより、プロジェクトの自立発展性の向上を図ることができる。</p>
	<p>3. 「スマトラ化学工業研修開発センタープロジェクト」では、産業界の機械の自動化の進展に伴い、センターでもコンピューター教育を導入するなど産業界の要望を一部取り入れてカリキュラム改定が行われているが、技術革新の激しい産業界の要望に十分応えるために、受益者ニーズに基づくカリキュラムの検討が重要になってきている。</p>	<p>3. 現地ニーズを適宜把握するために、受益者ニーズに関する情報収集システムを確立することが望ましい。また、受益者である訓練修了生に対するフォローアップシステムの確立も必要である。</p>

注) センター職員の技術力向上のために、以下の方策が実施されてきている。

1. バンドン工科大学（インドネシアの国立大学）修士課程への国内留学（2年間コース）
2. バンドン工科大学の短期コース（2～3カ月）への参加
3. 北スマトラ大学（地元の国立大学）夜間コースへの参加
4. 工業省が開催するセミナーへの参加

## II 在外事務所による評価

### ③スリ・ランカ「青少年教育訓練センター」 (無償資金協力・青年海外協力隊)

#### 1. 調査実施者

JICA スリ・ランカ事務所

#### 2. 調査時期

1993年11月～12月

#### 3. 要請の背景

スリ・ランカでは、青少年の失業が深刻な問題となっているため、スリ・ランカ政府は雇用拡大を目的とした青少年の職業教育や社会教育に積極的に取り組んできた。この一環として全国に青少年のためのトレーニングセンターを配置し、生活技術や職業知識、技術の指導を実施しているが、施設の不足や貧弱さが活動の支障となっていた。このためスリ・ランカ政府は、全国各地の青少年教育事業を統括する総合施設の設置に対する協力をわが国に要請してきた。

#### 4. 交換公文 (E/N) 締結日・供与額

(第Ⅰ期) 1985年12月27日 10億3000万円

(第Ⅱ期) 1986年8月29日 18億600万円

#### 5. 相手国関係機関

青年スポーツ省青少年対策評議会

#### 6. 案件の概要

スリ・ランカ国青少年教育事業の統括を目的とする青少年教育訓練センター (National Youth Services Centre at Maharagama : NYSC) を、コロンボ近郊のマハラガマに建設し、職業訓練に必要な諸機材を供与した。供与概要は以下のとおり。

<施設> 本部棟、研修・学習棟、体育館、宿泊棟ほか

<機材> 電子・電気実験用訓練機材、冷蔵庫・空調機修理訓練機材、コンピューター訓練機

材、ビデオ制作訓練機材ほか

#### 7. 評価結果

NYSCに対する関心は高く、技術系の訓練コースでは応募者が定員を上回り、また、卒業生の75%が職を得ている。青少年事業のモデル施設としての同センターへの協力規模はほぼ適正であった。

設立以来、電子機器、システムエンジニア、日本語教師、バレーボールなど計16名の協力隊員を派遣しており、特にバレーボール隊員については指導した選手がナショナルチームに入るといふ成果をあげている。

講師陣は非常勤講師への依存度が高い面があるものの、コース運営には支障がない。一方で人材、施設、機材などの管理部門の要員の絶対数は不足しており、管理運営体制が弱く、運営予算も不足している。

供与した機材のなかには、現地の厳しい気候条件においては、通常以上にメンテナンスに配慮や工夫を要するものがある。また、故障への対応や国外からのスペアパーツの調達などに関し、NYSCの現時点における技術レベル、経験や財政状況からみて、一部その対応にさらなる工夫が必要と認められるものがある。

#### 8. 教訓と提言

機材などの供与にあたっては、相手国からの要望をそのまま取り入れるのではなく、その必要性や内容を十分に検討する必要がある。たとえばNYSCの体育館の電動ブラインドは、手動式を取り入れるなどの工夫があれば、スリ・ランカでも容易にメンテナンスができたと思われる。

施設、機材の保守管理体制を確立するためには、たとえば、いっそうの予算確保措置をとるなどして財政基盤を強化する必要がある。

スリ・ランカ政府は、NYSC類似施設の地方への展開を図るため、わが国に対し無償資金協力を要望しているが、この要望を検討する前提条件として現NYSCの活動強化、運営状況の改善を図っていくことが必要である。<sup>4)</sup>

注) 1996年度にフォローアップ協力を実施する予定である。



## ②ニジェール「地下水開発計画」(無償資金協力)

### 1. 調査実施者

JICA フランス事務所

### 2. 調査時期

1993年10月～1994年1月

### 3. 要請の背景

国土の3分の2がサハラ砂漠に覆われ、慢性的な水不足の状況にあるニジェールでは、給水が国家開発計画の重点課題のひとつになっている。なかでも南部のドゥソ県では井戸の不足が深刻であり、水たまりの雨水を生活用水として利用しているため、伝染病、風土病、水不足などに悩まされ、それらの問題に起因する離村も多い。このためニジェール政府は飲料水の供給を改善するための地下水開発計画を策定し、わが国に井戸の掘削と掘削に必要な機材の供与を要請してきた。

### 4. 交換公文 (E/N) 締結日・供与額

(第Ⅰ期) 1990年11月22日 4億2200万円

(第Ⅱ期) 1991年7月17日 4億200万円

### 5. 相手国関係機関

水利環境省

### 6. 案件の概要

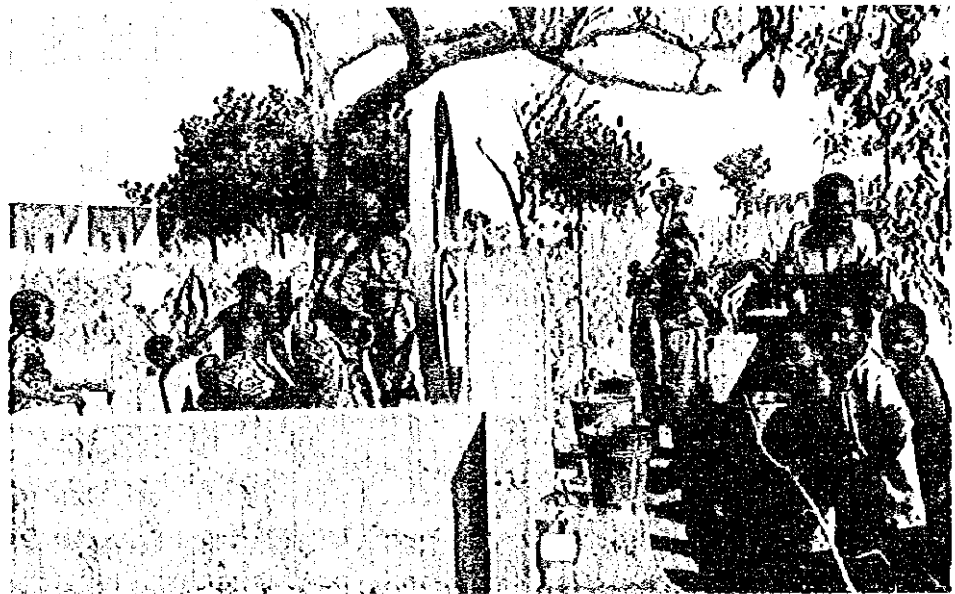
ニジェール国ドゥソ県において深刻な水不足の状態にある村落の飲料水供給状況を改善することによって、水因性の疾病の減少、水くみ時間の節約、住民の定住促進を達成するため、90村落の100カ所の水場に対する井戸の設置工事と、必要な機材の調達を行った。

(第Ⅰ期)

<施設> 浅井戸10本、深井戸18本

<機材> ステーションワゴン、ピックアップトラック、メンテナンスカー、調査試験機器、孔内洗浄装置、スベアパーツ、井戸掘削機材

ニジュール「地下水開発計画」：手押しポンプ付きの深井戸



#### (第II期)

<施設> 深井戸28本、浅井戸48本、複合井戸（深井戸から上がってくる深部地下水を、その上にかぶせた形で掘った浅井戸にためてくみ上げるもの）4本

#### 7. 評価結果

プロジェクトはスケジュールどおり実施され、技術的にも優れた設置工事が行われた。設置された浅井戸と複合井戸はすべて良好な状態にあり、頻繁に利用されている。手押しポンプ付きの深井戸を設置した村には、水位が低く揚水にかなりの圧力が必要なため、女性や子どもにはポンプの操作が困難なところが数カ所あった。

調査時点ではまだ住民の健康に与える効果を認めることはできなかったが、数年後にはギニアウォームの発生が目立って減少してくることが予想される。住民は飲料水の衛生に関する知識をほとんど持っていないため、そのころになって初めて水質の向上を実感するだろう。

ニジュール政府が整備することとなっていたメンテナンスシステムが、いまだに整備されておらず、井戸のメンテナンスに関して将来的に問題が生じる可能性がある。

#### 8. 教訓と提言

設置する井戸の種類は、水理地質的環境および受益者である村落住民の要望に沿ったものとす

べきである。浅井戸か複合井戸を優先することが望ましい。手押しポンプ付き深井戸は操作にかなりの力が必要となる場合もあり、またポンプが故障した場合のメンテナンス体制の弱さを考慮すると、設置する場合にはかなり慎重な準備が必要である。

飲料水の衛生に関する住民への事前説明、教育、啓蒙活動をプロジェクトに十分取り込む必要がある。その際には、対象村落の井戸管理委員会とニジェール政府（中央、地方）が積極的に参加することが肝要である。

## ◎タンザニア「農業輸送力増強計画」(無償資金協力)

### 1. 調査実施者

JICA タンザニア事務所

### 2. 調査時期

1993年11月～1994年3月

### 3. 要請の背景

タンザニアは、労働人口の80%以上が農業に従事する農業国であり、食糧増産を図っているが、運輸、流通手段の未整備から農産物の生産に必要な資機材の搬入、生産地からの出荷などに支障を来している。食糧自給率を側面から向上させる手段として穀物輸送用車両の充実が求められていることから、タンザニア政府は農業輸送力増強計画を策定し、その実施についてわが国に無償資金協力を要請してきた。

### 4. 交換公文 (E/N) 締結日・供与額

(第Ⅰ期)	1986年 4月10日	4億円
(第Ⅱ期)	1987年 4月 9日	4億円
(第Ⅲ期)	1989年 4月 1日	5億8000万円
(第Ⅳ期)	1990年11月13日	8億円

### 5. 相手国関係機関

農業畜産開発省、運輸通信省、通信公共事業省、国営輸送公社 (NTC)

### 6. 案件の概要

メイズ、キビ、モロコシなどの収穫作物の輸送力を強化することを目的として、4回に分けて輸送用トラックなどの機材を供与した。

<供与概要 (機材)>

7tトラック100台、10tトラック258台、15tトラック124台、4WDバン11台 ほか

## 7. 評価結果

国営輸送公社 (National Transport Corporation : NTC) を通して機材を供与した6州の輸送公社 (Regional Transport Company : RETCO) の輸送量は、協力前の1982年には17万8576tであったが、1991年には26万7896tに増加した。さらに、協力期間中に4州に輸送公社を新設することができた。

既存の州輸送公社は、手持ちの車両と新しく供与した車両を組み合わせることによって効果的な稼働計画を立てることができるようになった。

輸送公社を新設した州では、これまで輸送力不足のため山積みになっていた収穫作物を州や地区の貯蔵庫に輸送することができるようになり、周辺の農民に便益をもたらした。なかでも1970年代には最も開発が遅れた地方であったルクワ、ルブマでは、収穫した作物のほとんどが輸送されないまま腐敗し商品価値を失っていたが、輸送公社の設立とそれに続く道路整備により作物の輸送が可能となり、この地域の所得は8~10倍にまで増加して、現在ではタンザニアの主要穀物供給地域となっている。

穀物の円滑な輸送が可能になったことにより、以前は穀物が不足していた地域でも生産地域とほぼ同価格で穀物を随時購入できるようになった。

各州輸送公社に対する政府からの予算配分は少ないが、世界銀行と日本による援助、NTCによる効果的な監督のため、満足のいく活動状況にある。

## 8. 教訓と提言

機材を一度に供与するのではなく4期に分けたことにより、段階を経てプログラムを実施することができた。州輸送公社の技術者に対し修理とメンテナンスの集中トレーニングを実施したことにより州輸送公社の技術力が向上した。貿易自由化政策により修理・メンテナンスに必要な消耗品類やスペアパーツが入手しやすくなったこともプロジェクトにより効果をもたらした。

今後は経済自由化に向けて企業運営、技術管理などを強化するための研修を実施することが考えられる。

タンザニアの輸送業界は、近年の経済自由化の波に乗って民営化される必要があり、今回NTCを通じて協力した州輸送公社もそのひとつである。民営化された企業に対する援助は難しい状況にあるが、そのような企業のなかには民営化後も政府の支援を受け、開発が遅れた地域を対象にして民営化以前と変わらない役割を担っているものもあり、こうした企業に対する支援の可能性など、今後の協力のあり方を検討していく必要がある。

## ◎西サモア「研修員受入事業(1984～1993年度)」(研修員受入)

### 1. 調査実施者

JICA 西サモア事務所

### 2. 調査時期

1995年2月～3月

### 3. 要請の背景

西サモアからの一般研修員の受入れは1972年に始まり、1994年までに集団および個別の研修枠で、計121名の研修員が来日した。受入実績の多い分野は通信・放送である。本評価調査は1984年度から1993年度の10年間にJICA研修に参加した74名の集団研修コースおよび個別研修コース研修員を対象として行われた。

### 4. 協力期間

1984年度～1993年度(10年間)

### 5. 相手国関係機関

外務省、人事院

### 6. 案件の概要

西サモアに対するJICAの研修コースは、同国の発展に役立つ人的資源の開発を目的として実施されている。1984年度から1993年度には、計74名の集団研修コースおよび個別研修コースの研修員受入を行った。

受入分野は、通信・放送17名、行政12名、人的資源9名、運輸・交通8名、社会福祉6名、保健・医療6名、開発計画5名、農林水産5名、商業・貿易3名ほか、と多岐にわたっている。

### 7. 評価結果

- ① 研修実績データによれば、69名の元研修員のうち57%が管理・実施部門等で引き続き業務に従事している。この職場残留率は、特に1990～1993年に高くなっている。公共部門で働く者のうち56%は研修参加後昇進している。また、すべての元研修員が研修参加後、業務実

施量が増大したと報告しており、業務内容が改善されたとの回答も61%にのぼる。

- ② 1990～1993年の西サモア全体の国内機関やNGOによる研修の受講者年間平均実績280名のうち、JICA研修受講者は約5%を占め、規模としては小さいものの、年々増加傾向にある。調査によると、すべての元研修員が新しい技術を習得したと答えている。研修員数の22%を占める電気通信分野で、最も顕著な効果が出ている。具体的なコースのなかでは、デジタル交換技術、船舶エンジニアリング、統計学、衛星通信技術においてその評価は高い。また、元研修員のうち15%が西サモア以外の大洋州域内で現在勤務しており、周辺地域の発展に役立っていることがうかがえる。
- ③ 研修の時期、期間は毎年適切に計画されているとの評価がなされている。ただし、研修員に対する機材供与の支援はなされておらず、今後研修効果を高めるためにも、こうした協力があわせて必要であると思われる。
- ④ 元研修員の85%がJICAにより研修が適切に計画され、かつ運営されたと回答している。
- ⑤ 1993年に、西サモアの人的資源開発の火柱を決定する職員研修・スカラシップ委員会が設置されてから、研修計画・実施方針がスムーズに打ち出されるようになった。
- ⑥ 1984～1991年の間に22名が公共部門の業務を離れるなど、民間への人材流出がみられる。ただし、1992年に研修員と西サモア政府間の研修中の身分処遇を明確にする合意書およびその執行が強化され、研修員の定着も図られている。

#### 8. 教訓と提言

- ① 帰国研修員が習得した技術が生かせるように、復帰後の職場の体制整備について西サモア政府に働きかけるとともに、このための機材供与についても優先的に検討することが望まれる。
- ② JICAは、西サモア職員研修・スカラシップ委員会に全研修員が提出する評価報告書に関する情報提供を西サモア政府に依頼し、今後の研修計画に役立てるようにする。
- ③ 西サモア人事院は、職場での研修員の定着をさらに図るために、JICA研修員が得た新しい技術に対する評価として、待遇改善などのインセンティブの付与を検討することが望まれる。

## ◎トルコ「研修員受入事業(人口・家族計画分野)」(研修員受入)

### 1. 調査実施者

JICA 英国事務所

### 2. 調査時期

1994年8月～1995年3月

### 3. 要請の背景

研修員受入事業の一環として、JICA は、日本の家族計画、母子保健管理と人口統計変化過程の経験をケーススタディーとし、参加者による家族計画に関する情報、経験、意見の相互交換を行うと同時に、日本文化・社会の理解を深めることを目的とした、集団研修「家族計画指導者セミナーⅠ、Ⅱ」を実施している。本研修は、人口・家族計画分野における JICA の研修員受入事業のひとつとして、開発途上国の家族計画分野における指導者を対象としたものであり、トルコからも上級職員の受入れを行っている。

### 4. 協力期間

1988年度～1991年度

### 5. 相手国関係機関

厚生省

### 6. 案件の概要

JICA が実施した人口・家族計画分野の集団研修は、「家族計画指導者セミナー」および「家族計画組織活動セミナー」である。4名のトルコ人研修員が、「家族計画指導者セミナー」(1988～1994年)に参加している。

### 7. 評価結果

- ① 研修コース実施期間とタイミングは問題がなく、事前情報も十分であった。しかし、一部、研修前にコースの構成と内容についての情報がはっきりせず、日本に到着してからコース内容を詳しく知り驚いたというケースもあった。なお、ほとんどの研修員が研修中に配布され



た資料に満足を示している。

- ② 多くの研修員が家族計画プログラムの重要性に対する認識を深めた。たとえば、家族計画政策の重要性について懐疑的であった総理府に位置する国家計画機構の上級職員は、研修参加後に家族計画に対する考え方が変わり、新しいプロジェクトを作成する際に、日本での研修で得たアイデアを使ったと述べている。学校での性教育に価値を見いだしたある研修員は、その重要性を訴え、中学生レベルでの性教育の義務化を実現させた。また、母子手帳について感銘を受けた研修員は、母子保健クリニックに保存されている記録カードに、胎児成長と幼児成長に関し詳細を記載するよう働きかけ、記録内容の改善に結びつけた。しかし、こうした活動は、研修員が厚生省の政策策定に直接影響を持つ地位にはないために個人の努力に負うところが多く、また、トルコ国内での政治的、宗教的保守性と、女性に対する根強い偏見のために、研修成果を国内に普及させることは難しいとのことである。また、政府による研修のフォローアップが実施されていないため、研修効果の多くは研修員個人の意識を高めることにとどまっている。
- ③ 本研修への参加により、日本文化への理解を深めるという目的は達成された。インタビューを行った研修員全員が、コース修了後親日感情を抱くようになったとのことである。また、多くの研修員は、研修中の講義、ディスカッション、フィールド訪問が適切であったと回答している。特に、多くの国からの参加者間での意見および経験交換は、業務に役立ち、効果が高かったとされ、日本以外の国のさまざまなコースに参加した経験のある研修員も、この点を高く評価している。
- ④ 研修コースは、一部の研修員を除き、研修員の地位と所属機関に見合った妥当なものであったが、トルコにおける当該分野のニーズの認識不足によりコース内容に若干不適切な面がみられ、研修員に紹介された日本における家族計画プログラムについて、トルコへの導入の可能性に対する疑問や、日本とトルコとの認識の違いが指摘された。

## 8. 教訓と提言

- ① 研修員の選出に際しては、研修員個人にとどまらないより広範な家族計画プログラムの実施のために、プログラム運営や政策担当に近い部署の人材を選出することが大切である。
- ② トルコ側は、研修効果を高めるためにも、事前情報の提供、フォローアップ・プログラムを充実させる。また、わが国は、研修成果の普及を可能な限り確実にするために、帰国後の報告や人事異動などについて、相手国との間で一定の合意事項を定めるなどの配慮が求められる。
- ③ 「家族計画組織活動セミナー」へのトルコ人研修員の派遣を検討すべきである。これは、ト

---

ルコ全国家族計画プログラムの欠点である、遠隔地域へのサービスに関する問題に取り組む際に役立つと思われる。

- ④ 日本におけるセミナーで、性と生殖に関するサービスの管理、運営、組織に関する手段、方法、概念についての研修を充実させることが望ましい。
- ⑤ 日本でのプログラムは模倣不可能であるとの批判的な見解もみられたが、インタビューを受けた多くの研修員が、日本を訪れ、他の研修員と意見交換を行う機会は価値のあることだと答えている。したがって、今後も引き続き日本でのコースに研修員を派遣することが望まれる。また、参加者が新しい知見に接する機会を増やす意味でも、第三国研修の実施検討に値すると思われる。

事業評価報告書

---

1996年7月発行

編集・発行 国際協力事業団

〒151 東京都渋谷区代々木2-1-1

(新宿マインズタワー)

企画部評価監理課

電話 東京03(5352)5311 (代)

---

JICA

