

【林業水産開発協力分野】

「林業」と「水産業」分野の協力は、野生生物や生態系の保護等環境保全とのかかわりが大きい分野である。

1. 林業分野

地球上の全陸地に占める森林面積は約30%となっており、その割合は先進国においてはほぼ横ばいで推移しているのに対し、開発途上国においてはその減少が顕著となっている。1991年のFAOの報告によれば、1980年から1990年の10年間に約1億ha（日本の国土の約2.8倍の面積）が減少している。開発途上国にとって森林は、産業だけでなく国土の保全や水資源の涵養等、国の経済・社会発展にとって重要な役割を果たす基盤であるが、森林の保全、適正な管理利用、造林技術のいずれも開発途上国には十分な技術がなく、森林の急激な減少が危惧されている。

このためJICAは、①森林の持続可能な開発・利用を実現し、森林資源の培養を図ること（人工造林）、②種の多様性に富む天然林の適正な保護と持続的利用を目指すこと（天然林経営管理）、③人類の生存・生活環境を維持すること（環境造林）、④生活資材（薪、炭、飼料、堆肥等）の供給により地域住民の生活福祉の安定的向上に貢献すること（社会林業）を協力目標として林業分野の協力を行っている。

2. 水産分野

多くの開発途上国の人々にとって、水産物は比較的安価に入手できる重要な動物性タンパク質の供給源であるばかりでなく、漁業や流通加工による生計の維持、輸出による外貨の獲得とさまざまな面で重要な役割を果たしている。このためJICAは、漁業技術、増養殖技術、水産加工技術の向上や水産資源調査のための協力の他、零細漁業に従事する漁業関係者や、流通加工に従事する人々の生計向上につながるような技術の開発・研究についても、重要な協力課題としている。また、水産物の輸出を外貨獲得の大きな手段としている開発途上国に対しては、生産性向上や品質向上のための協力も行っている。

近年、開発途上国の一部では、沿岸資源の減少や水質汚染が、水産業の振興を図るうえで大きな問題となっている。JICAでは水産業は環境の影響を受けやすく、天然生態系の生産性や海洋環境にも影響を与える恐れのあることから、持続的な水産業の開発のため、水産資源保護、環境保全等の環境案件や、養殖分野の協力を推進するため養殖場環境汚染の実態調査、及びその防止に対する協力も行っている。

本評価報告書では、水産分野のうちタイ「水産資源開発研究計画」を取りあげた。

◎タイ「水産資源開発研究計画」

1. 調査団員名

団 長	藤谷 超	海外漁業協力財団
資 源 解 析	入江 隆彦	水産庁西海区水産研究所
海 洋 環 境	松永 勝彦	北海道大学水産学部
水産技術協力	佐藤 昭人	水産庁海外漁業協力室
計 画 評 価	岡本 一宏	JICA 林業水産開発協力部水産業技術協力課

2. 調査時期

1992年12月7日～12月18日

3. 要請の背景

タイの海面漁業は近年250万トン近くの生産量を維持しており、常に世界で十指に入る地位を保持している。国民経済においては、国民への安価で質の良いタンパク質の供給、水産物輸出による外貨の獲得等重要な役割を果たしている。しかし、同時にタイの海面漁業は、タイ湾における過剰漁獲努力による資源の荒廃、漁業種間の漁場や資源をめぐる係争、零細漁民の経済的な立ち遅れ、沿岸地帯の工業化や都市化による漁場環境の悪化等の多くの問題を抱えている。

これらの問題に対処するためには、漁業の体質を資源管理型の漁業に切り替えていく必要があるが、そのためには適切な行政施策立案の基礎となる多くの科学的情報が必要である。このような情報を得るためには高度な海洋漁業研究能力が不可欠であり、研究を担っている海洋漁業調査研究機関の研究開発能力の向上が緊急課題となっている。

タイ水産局はこのような目的達成のため1985年に日本政府の無償資金協力を得て、タイ東部ラヨン県のラヨン海洋漁業センターを拡充強化して、東部海洋漁業開発センターを設立した。1986年にはセンターの研究能力の一層の向上を目的として、同センターの研究開発能力向上に対する技術協力を優先課題として要請してきた。

4. 案件の概要

(1) 協力実施期間

1988年7月1日～1993年6月30日

(2) プロジェクト目標

東部海洋漁業開発センター (EMDEC) が水産資源の管理及び開発、海洋環境保全に必要な基礎技術の開発、科学的情報を提供できる機関となること。

(3) プロジェクトの投入実績

日本側

- ・長期専門家 8名
- ・短期専門家 22名
- ・研修員受入れ 18名
- ・機材供与 1億4000万円

タイ側

- ・研究者配置 25名
- ・運営予算 5000万バーツ

5. 評価結果

(1) 目標達成度

1) 上位計画との整合性

タイ政府による第6次5カ年計画(1987年～1991年)では水産物輸出の促進、養殖業の拡大が目標としてあげられており、水産物輸出に最も重要な海面漁業生産物の生産量を維持発展させていくための秩序ある漁業の確立が急務となっている。本プロジェクトは、このような漁業政策を推進するための基礎となる技術の開発並びに科学的情報を収集する能力の向上を目指すものであり、5カ年計画の目標とよく整合している。また、第7次5カ年計画(1992年～1996年)では水質の保護が目標としてあげられており、本プロジェクトが海洋環境分野における研究能力向上を目標としてあげたことはまことに時宜を得ている。

2) 案件目標の達成状況

① 研究能力

研究用資機材の供与、長期専門家との共同研究、短期専門家による特定分野における指導等により、EMDEC研究者の研究能力はめざましく向上した。EMDEC研究者は、タイの海洋漁業研究において指導的役割を果たすようになっている。また、『タイ海洋漁業研究誌』の発刊やセミナーの開催等により、研究結果の発表能力も著しく向上し、研究意欲も高まっており、目標を十分に達成しているといえる。ただし、海洋環境分野における生物体、底質中の重金属及び有機化合物の測定技術、海洋環境モニタリングシステムの構築技術に関してはさらに向上が望まれる。

② 研究論文

長期専門家及び短期専門家とEMDEC研究者との共同研究の結果、合計23編の論文が「タ

『海洋漁業研究誌』1～3号に発表され、合計33件の研究発表が3回の海洋漁業研究セミナーで行われた。この他、EMDECのテクニカルレポートとして18報が発表され、種苗生産に関するマニュアルあるいはハンドブックが2点発刊される予定である。これらの研究結果の発表により、EMDEC研究者の論文発表能力は著しく向上しており、十分に目標を達成したといえる。

③ 学位の取得

日本研修を契機として、2名のEMDEC研究者は留学の機会を得て修士号を取得し、うち1名は博士課程に進んでいる。今後も、少なくとも2名が日本へ留学すると予想される。また、博士号取得のためにドイツに留学したり、修士号取得のためにタイ国内の大学に入学している者もいる。これらの研究者は、ほぼ全員が学位の取得後EMDECに戻り、より高度の研究に従事しており、他の研究者に対して良い刺激となっている。

3) アウトプット目標の達成状況

① 資源解析分野

漁獲統計、資源モニタリング調査データ、漁具の漁獲効率試験データ、市場調査で得た体長組成データ等についての統計的・数値的解析及び貝類やイカ類の形態学的解析等について共同研究が行われた。また、資源解析の理論や方法に関するセミナー等が開催された。資源生物学的な研究方法に関して、頭足類の分類及び生活史研究法、魚類の耳石やイカ類の平衡石による日齢査定法、魚類の組織切片作成法等の技術が導入された。また、浅海型魚群探知機による資源量推定法も導入された。

共同研究の結果、東部海域における各種漁業の動態、エビ類の資源状態、底魚類の資源状態、二枚貝に対する桁網の漁具選択性、ミミガイやイカ類の形態等に関して研究成果が得られ、11編の論文が発表された。さらに、本プロジェクト期間内に、経済学的なデータを加味した漁業の動態解析、特定魚種の資源解析等の共同研究が行われる予定である。標識放流による資源量推定等実施が非常に困難な研究を除き、計画された各作業項目で研究協力が成功したが、熱・亜熱帯産魚類に特有の年齢査定の困難さ等が障害となり、資源量推定とそれに基づく資源管理研究まで作業を進展させることができなかった。しかし、資源解析については、自助努力で研究レベルを向上させていけるような基礎資質をつけるという当初の協力目標は達成されていると判断される。

② 種苗放流分野

ゴマフェダイ、ミミガイの種苗生産技術の確立及び種苗放流技術の確立を主軸として共同研究が行われた。ミミガイの種苗生産はわが国のアワビ種苗生産技術を応用して成功し、将来有望な養殖対象種という見方もあることからタイの水産関係者の注目を集めている。種苗生産を安定させ、高品質の種苗を生産するため、初期生活史、産卵生態、生息環境、中間育成技術、配合餌料等に関して試験研究が行われた。種苗の標識放流及び潜水による追跡調査も行われた。

ゴマフェダイに関してはまだ安定した種苗生産技術は確立していないが、初期生活史、初期餌

料、生理生態等に関する試験研究が行われた。また、生産した種苗を使った標識放流試験が行われ、放流魚の移動や成長に関する情報もかなり集積した。現在、天然における幼魚の分布状態に関する調査が定期的に行われており、適正放流場所及び時期に関する情報も得られるものと考えられる。本種に関してはコペポーダのノウブリウスを初期餌料とした種苗生産法が適正であることが明らかになったので、コペポーダの生活史、生産量等に関する研究法が導入された。

以上、ミミガイ及びゴマフェダイの2種をモデルとして、種苗生産技術、初期生活史研究、餌料開発、種苗放流技術開発等、幅広い分野において共同研究が行われ、7編の研究論文が『タイ海洋漁業研究誌』に発表された。また、本プロジェクトで得られた、ミミガイ及びゴマフェダイの種苗生産、初期生活史等に関する知見を収集整理してマニュアルあるいはハンドブックが刊行される予定である。これら研究成果は、今後他の魚類の技術開発についても貴重な参考資料となろう。これらの成果から種苗放流分野の目標は達成されていると判断される。

③ 海洋環境分野

海洋環境の一般的な調査項目、生物学的解析及び油分の分析については、タイ研究者がすでに高度の知識を持っているので、重金属及び有機化合物の分析、バイオアッセイ（生物を用いた物質の定量分析法）、海洋環境モニタリングシステム等の技術移転が協力対象となった。

重金属に関しては原子吸光分光光度計による海水中的水銀及びその他の重金属の濃度測定技術が、また有機化合物に関しては、海水中的塩素系有機化合物の濃度測定技術が導入された。バイオアッセイについては、慢性毒及び急性毒についてのバイオアッセイ技術が導入された。水銀濃度の測定条件設定、バンペー湾における水銀濃度の予備的調査、カドミウムの急性毒性に関するバイオアッセイ等の調査研究結果が『タイ海洋漁業研究誌』に発表された。

しかし、生物体中及び底質中の重金属、有機化合物の分析技術に関しては、長期専門家が1年以上にわたって不在だったこともあり、まだ技術の移転が完了しておらず、またタイ東部の自然環境やEMDECの人員、資機材等を考慮した海洋環境モニタリングシステムもまだ確立されていない。これから判断して、海洋環境分野の技術協力は目標を十分に達成していないと判断される。

④ 文献・情報検索システム

プロジェクト初年時から調査資料データベース、文献・情報検索システムの確立に関する業務を継続して実施してきた。使用するコンピューターはパーソナルコンピューターとし、処理すべき主な情報は①タイ東部沿岸の漁業調査資料、②EMDECに収蔵されている各種文献の2種類を念頭においてシステムづくりを行ってきた。

現在、NECのIBM互換機が8台、東芝のブック型コンピューターが1台あり、このうち6台はカウンターパートがデータの解析や報告書の作成に利用しており、2台は図書館で情報検索用に、残り1台はEMDECの管理運営部門で使用されている。また、ブック型コンピューターはセミナー及び野外調査用に使用されている。

これまで、漁業調査資料については、一部のデータを除きデータ入力フォーマットを決定しデータの入力作業を行ってきたが、解析に使用するソフトによってはデータの変換が必要となっており、データ変換のプログラムを作成する必要が生じている。一方、文献・情報検索プログラム Mini-Micro CDS/ISIS を使用し、一般的に使用されている情報検索フォーマットを参考に入力形式を定め、海洋漁業部の技術報告書の情報入力を進めている。

一般的に水産局内では情報の重要性に関する認識は低いですが、水産局上層部もこの業務の成果に注目し始めている。資源管理型漁業を目指す水産局の方針では、データの共有化を図ることが重要な課題となっており、文献・情報検索システムの確立はデータの共有化に向けたパイロット的なものと位置づけることができる。この業務は、カウンターパートの積極的な参加によって、当初の予想以上に作業は進展しており、目標は達成したといえる。

⑤ セミナーの開催

EMDEC の主権により 3 回の海洋漁業研究セミナーが多くの研究機関の研究者を招待して開催されており、本プロジェクトの共同研究結果について活発な意見の交換が行われている。これらにより、他研究機関の研究者との交流の活性化、自己の研究に対する認識の深まり、研究発表の能力の高まり等、多くの目標が達成された。また、短期専門家や長期専門家による個別課題に関するセミナー、訓練コース、勉強会等を通じて、新しい技術、知識の習得が行われてきた。これらのセミナー等に関しては十分に目標を達成したといえる。

(2) 案件の効果

1) 効果の内容

プロジェクト実施による直接的な効果としては、EMDEC 研究者の研究能力が向上し、かつ研究意欲が高まり、それによって研究機関としての EMDEC の研究活動が活性化したことである。その内容としては、EMDEC 研究者のデータ処理、データ解析、報告書作成、研究発表等に関する能力が著しく向上したこと、自発的に研究に取り組む姿勢がでてきたことなどがあげられる。また、パソコン、原子吸光分光光度計、ガスクロマトグラフィー、各種顕微鏡等の機器が整備され、研究報告集が刊行され、図書館機能が充実するなど、EMDEC の研究環境が飛躍的に高度化されたこともあげられる。

2) 効果の広がりや受益者の範囲

EMDEC 研究員の研究能力の向上は、タイ水産局海洋漁業部の他の研究機関にもいろいろな面で刺激を与えており、研究論文集への投稿、セミナーへの参加等も積極的に行われるようになってきている。また EMDEC 研究者は、タイの海洋漁業研究において指導的役割を果たすようになってきている。プロジェクトの直接的な受益者は EMDEC 及び EMDEC 研究者であるが、効果は海洋漁業部ひいては水産局全体に及んでいる。

また、海洋漁業部全体の研究能力が向上することにより、当然、有用水産資源の培養、漁業環境保全及び漁業管理手法の導入によってタイの海洋漁業全体が大きな利益を受けるようになる。

(3) 自立発展の見通し

1) 組織的自立発展の見通し

東部海洋漁業開発センター (EMDEC) は、タイ水産局の海洋漁業部に属する機関で、タイ湾東部一帯の海洋漁業に関する調査・研究を受け持っており、タイにおける水産資源の管理、開発及び海洋環境の保全を研究する唯一の機関であり、十分な数の研究者及びスタッフが配置されている。

資源解析分野は十分な数の研究者が配置されており、EMDEC の中心的部門として自立的発展を遂げる条件を獲得したと考えられる。種苗放流部門は種苗生産をどの機関が受け持つかがタイ水産局内部ではっきり規定されていないが、EMDEC が種苗生産技術と放流技術の開発研究を行うという従来の形態は当分の間続くと考えられる。種苗生産技術に関する人員の配置は必ずしも十分ではない状態にあるが、タイはこれまでのわが国の技術協力等により種苗生産技術に関してはレベルが高く、本プロジェクトを通じて得られた知識、技術により自立的な発展が十分期待される。種苗放流技術については、日本への留学経験を持つ研究者により、人工魚礁等による放流漁場の造成という分野で自立的発展が可能になるであろう。

海洋環境分野に関してはすでに述べたように、化学分析技術の点で自立的発展を遂げるための条件が十分には備わっていないと考えられる。海洋環境分野は上位計画との関連で今後ますます重要性が増してくる分野で、水産局としてはタイ全体の漁場環境に関する研究活動及びモニタリングを、新たに水産環境部を創設して強化する方針のようである。その中で、東部海域の環境調査を行う機関として EMDEC の海洋環境ユニットを水産環境部に所属する東部海洋環境センターという形に昇格させる模様で、東部海域の環境に関する実質的な調査研究は、将来にわたって EMDEC の傘のもとで行われるので、EMDEC の海洋環境分野の自立的発展を支援するという形で、技術協力の継続が望まれる。

2) 財政的自立発展の見通し

EMDEC に対するタイ政府の予算は、インプット目標の達成状況でも述べた通り 1988 年から 1992 年まで毎年 9% から 31% まで増加している。

また、タイは海外からの技術協力を自立発展させていくための財政的裏付けを持っており、これはすでにわが国の協力により実施した南タイ・ソクラ市の国立沿岸養殖研究所 (NICA) での研究活動等、他の協力事業の事例からも明らかである。EMDEC においても機材の維持管理経費等、研究を自立発展していくための経費は支障なく確保されることが考えられる。

『タイ海洋漁業研究誌』の継続的な刊行に対する財政的裏付けに関しては、水産局及び EMDEC の関係者が現在努力をしているところであり、その努力の結果に期待したい。

3) 物的・技術的自立発展の見通し

資源解析、種苗放流分野については、適切な専門家が遅滞なく派遣された。移転技術の内容及び技術レベルは、資源解析ではコンピューターを利用したデータ処理・解析等、高度な技術

が要求されたが順調に移転された。また種苗放流では基礎的な種苗生産技術の開発及びその技術移転であり適正な技術レベルであると判断される。海洋環境分野では、1988年8月から1991年10月まで長期専門家が不在であり、技術レベルも高度な分析機器による測定が必要であるため、総合的な海洋モニタリングシステムの確立のためには、技術協力の延長が必要である。

セミナーについてはEMDECのみでなく、海洋漁業部の他の研究機関や大学等と協力して将来的に継続することが検討されており、今後ますます充実したセミナーが行われるようになることが予想される。『タイ海洋漁業研究誌』に関しては、すべての論文を英文で書くことを要求しているので、この点で論文を集めにくくなる可能性はないとはいえないが、他の研究機関の研究者による論文投稿が増加していく傾向があるので継続して刊行できるであろう。

EMDECの研究者は十分な基礎知識と研究意欲を獲得しており、移転された技術の自立発展性は高いと考えられる。

6. 評価の総括

この研究プロジェクトは1988年、当時タイ政府が設定していた第6次5カ年計画に沿って発足し、その研究内容は時宜を得たものであり、またその成果については期待の大きいものであった。

水産資源培養研究として、資源解析、種苗放流、海洋環境の3分野について重点的に協力をを行ったが、その内容も的を得ていたものと評価しえる。

資源解析の分野については、プロジェクト発足時のタイの事情は資源管理の必要性については認識されていたものの、そこに至る資源解析の技術に関しては必ずしも高いものではなかった。しかし、このプロジェクトの進展とともに研究者のレベルは大きく向上し、最終的には国際的に用いられている種々の解析手法を利用しうるまでに至ったことは特筆に値する。

種苗放流の分野については、それまでのタイにおける有用魚介類の種苗生産では、わが国の協力によってエビ養殖については高い技術を習得し、産業上の貢献もめざましいものがあったが、魚類についての技術水準は必ずしも満足すべきものではなかった。今回ゴマフエダイの種苗生産技術がほぼ確立された意義は大きい。また、熱帯地域においては困難であるとされていたアワビの一種ミミガイの種苗生産に成功した成果は、同じく高く評価される。

しかし、これらについては、研究成果としては著しいものがあるが、産業的な規模での活用にはなお多くの道程がある。すなわち、この研究成果の漁業者への普及指導、産業開発のための事業化を経て水産業への貢献が期待されるので、その目的達成のため今後におけるタイ政府の自助努力に期待したい。

また海洋環境分野では、高い技術水準が要求される海水中の重金属及び塩素系有機化合物の分析技術はほぼ完全に移転することができた。しかし、生物体中及び底質中の重金属、有機化合物の分析技術、得られた分析結果の解析並びに水域におけるモニタリングシステムの構築について

は必ずしも十分ではない現状である。年々複雑化していく環境保全問題に十分対応するためには、なお一層の研究協力、技術移転を必要とするので、この分野については下記のようなフォローアップを実施すべきであると考え⁸⁾。

(1) 協力分野：重金属の分析、塩素系有機化合物の分析、分析結果の解析、重点海域におけるモニタリングシステムの構築等

(2) 協力期間：2カ年

(3) 派遣専門家：長期専門家3名（含業務調整兼任1名）

短期専門家若干名

総じて、このプロジェクトは当初の予定をほぼ完了したものと評価される。日本側専門家並びに関係者、タイ側担当者の努力に対して敬意を表したい。またカウンターパートの配置、タイ側予算の措置、派遣された専門家への便宜供与等についてのタイ政府の措置は十分満足すべきものであり、高く評価したい。



タイ「水産資源開発研究計画」

注. 海洋環境分野においてフォローアップ協力を実施した（1993年7月1日～1995年6月30日）。

【鉱工業開発協力分野】

鉱工業分野における協力では、相手国の地場産業を中心とした個別産業の振興から将来の経済発展を担う基幹産業の育成、強化までの幅広い分野での協力を行っている。特に近年における協力要請は、従来の鉱業、製造業にかかわるハード技術のみならず、先端技術を駆使した高度技術、生産品質管理、輸出促進のための管理技術等、ソフト技術の移転に関するものが多くなってきている。また、地球的規模の問題への取り組みとして、環境保全よりも開発を優先しがちな開発途上国に対して、当該国の実状に配慮した適切な環境保全分野における協力を進めてきている。さらに、新たな援助ニーズへの対処としてこれまでのアジア、アフリカ、中南米諸国を中心とした協力対象国に加え、市場経済支援の一環として東欧諸国に対する協力についても展開中である。

具体的協力内容としては以下のものがある。

- ① 鉱業、エネルギー開発
- ② 金属・機械加工技術等の中小規模工業の開発
- ③ 生産性向上、工業規格・標準化及び計量技術、情報処理技術、貿易振興、流通加工等のソフト分野での協力
- ④ 産業、鉱山公害防止と資源の再利用・省エネルギーに配慮した環境保全対策

本評価報告書では、シリア「国立計測標準研究所」を取りあげた。

◎シリア「国立計測標準研究所」

1. 調査団員名

団長／総括 江崎 弘造 JICA 専門技術嘱託
技術協力計画 御田俊一郎 通商産業省資源エネルギー庁公益事業部技術課
計画評価 徳橋 知彦 JICA 鉱工業開発協力部鉱工業開発協力課
※長期調査員

調査団に先立って、長期調査員を派遣した。長期調査員は、シリア側及び専門家チームと事前に協議し、技術的観点から評価を行った。

機材修理・環境条件 加藤 敏男 横河電機株式会社品質保証本部標準器室長
電気標準校正 池田 義雄 日本電気計器検定所尼崎試験所所長

2. 調査時期

1992年7月22日～8月4日

3. 要請の背景

1970年代後半、シリアでは科学・教育・工業・医療等さまざまな分野において近代的で高度な設備・機器が使用されるようになった。当然のことながら、それらの機器の稼働は保守・修理・校正等の技術を必要とするといった新たな問題を生んだ。これらの問題を解決し、社会的基盤を整備するために標準計測の設立が急務とされたのである。

1985年3月、シリア外相は他のプロジェクトとともにわが国に対し技術協力要請を行うために来日した。わが国はこれらの要請を受け、その内容について検討したところ、シリアにおける計測標準、特に電気・電子分野におけるその重要性を認め、プロジェクト方式による技術協力を行うこととした。

その後シリアは、このプロジェクトを推進することを目的に、科学研究調査センター（SSRC）を実施母体とする下部組織として、国立計測標準研究所（NSCL）を設置することを決めた。

4. 案件の概要

(1) 協力実施期間

1987年10月3日～1992年10月2日（5年間）

（湾岸戦争勃発により、1990年8月～1991年6月まで協力を一時中断したが予定通り終了した）

(2) プロジェクト目標

本プロジェクトの目標は、科学研究調査センター（SSRC）に電子・電気分野の計測標準部門を新設し、国際的に整合のとれた電気・温度の国家計測標準を確立し、さらにそれらを大学、研究機関、産業界に供給する体制を整備するものである。

(3) プロジェクトの投入実績

協力期間中、日本側から延べ長期専門家 5 名、短期専門家 18 名が派遣され、19 名の研修員が受け入れられた。また、標準校正システム、修理ベンチ機材等総額 7 億 3000 万円相当の機材が供与された。

これに対しシリア側も研究所の建設のみならず、組織の整理も行った。すなわち 1985 年に設立された SSRC の計測器管理・校正部門は、NSCL の設立に伴い 1989 年 5 月に廃止され、NSCL が国家計測標準を確立・維持・供給する唯一の機関となった。これに伴い、予算執行の権限が SSRC から委譲されるなど、独立した機関としての組織が整備された。

5. 評価結果

(1) 目標達成度

R/D による技術移転項目を次に示す。また、暫定実施計画に基づいて策定された技術協力計画に盛り込まれた目標を合わせて示す。

各技術移転項目の目標達成状況を次に述べる。

1) 校正システムの運用

① 日本側専門家の技術移転

各標準校正システムはスケジュールに従ってセットアップ後、操作・運用技術の指導が行われた。各種計測器の校正法を指導し、校正手順書作成の指導協力を行った。

技術移転項目	目 標
校正システムの運用	標準校正システム、環境条件のセットアップ 校正手順書の作成 校正実施訓練
計測標準の維持	計測器の精度確認。低位標準器の校正 計測器の定期校正 トランスファー標準器による一次基準器の校正
計測器の修理	故障修理、調整・校正の基礎訓練 修理報告書、手順書の作成 修理実務訓練
計測器の管理	計測器、マニュアル、部品、工具等の管理

精密測定のための環境条件として、恒温空調は $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、交流安定化電源は $240\text{V} \pm 10\%$ が実現された。

② カウンターパートの目標達成状況

各標準校正システムの操作を習熟した。

標準校正試験室の運営状況は良好である。各業務は、作成された所内規定に従って遂行されている。技術文書（校正手順書、校正試験記録様式、標準器校正履歴簿等）は各室ともに整備された。

外部機関から校正を依頼された計測器には、処理表を付け、校正試験所要時間、場所等を記載し、現品の管理を行うとともに業務統計のデータを収集する工夫をしている。

職員教育のための講演会を1988年から継続している。講義のテーマは、計測標準の新技术や測定法であり、過去1年間の実績は82件であった。

以上より、校正システムは自立して運用されていると評価される。

2) 計測標準の維持

① 日本側専門家の技術移転

計測標準を適正に維持するためには上位標準器を用いた定期的な校正が必要であることから、各標準器の校正周期を定め、定期校正するよう指導した。

一次標準器の再校正については、評価用標準器（トランスファー標準器）を供与し、トランスファー標準器による再校正法を指導した。

② カウンターパートの目標達成状況

上位標準器を用いた定期校正を実施し、各計測標準の維持状況は良好である。各標準校正試験室には校正スケジュール表が掲示され、定期校正の進行状況が容易に把握できる。

一次標準器の再校正を1991年7月に実施した。日本に送られているトランスファー標準器が1992年9月に返送される予定であり、その後これを用いた再校正が計画されている。

以上により、NSCLの計測標準は自立して維持されていると評価される。

3) 計測器の修理

① 日本側専門家の技術移転

修理ベンチはスケジュールに従ってセットアップを完了し、R/Dで設定した種類の計測器に関する全般的な修理基礎技術の指導を行った。

② カウンターパートの目標達成状況

依頼された計測器の修理のうち80%程度は完了している。修理不可能なものについては、部品の入手不能及びサービスマニュアルの不足があげられている。

以上により、基礎的な修理技術については十分に習熟していると評価できる。

計測器の修理は、校正試験と異なり作業手順を標準化することが難しく、ケースバイケースで対応せざるをえない。修理技術者には広範囲の技術知識が要求されることから、NSCLでは、修理部門を技術者教育の場としても活用している。

修理用部品の購入に関しては、外貨が必要であるため、SSRC総裁の許可を得なければなら

ず事務手続きが煩雑であったが、わが方の要請により1992年1月よりNSCL所長権限で使用可能な1万5000米ドルの経常予算が認められた。

4) 計測器の管理

① 日本側専門家の技術移転

計測器、マニュアル、工具等の物品管理方法については、SSRCで行っている方法を適用するように指導した。

② カウンターパートの目標達成状況

物品台帳が作成され、各物品には10桁の登録番号が付いたラベルが貼られている。SSRCから指名された管理責任者が管理を行っており、SSRCは年2回の抜き打ち検査を行っている。

供与機材はすべて順調に稼働している。現在までに故障した計測器の合計は21台であったが、2台を日本に返送して修理を行ったほかはNSCLの修理部門で修理した。

以上により、計測器の管理は良好に実施されていると評価される。

(2) 効果

計測が正確に公正に行われることによる効果は、社会的に非常に広い範囲に及ぶ。特に、高度な技術が社会システムに組み入れられた場合は、その信頼性や互換性の維持、及び保全・修理のため多くの計測と安定した計測標準が必要となる。

商品の供給者と消費者の間でも、取引では、その当事者には両者の認める標準に基づく測定が要求され、さらに商品のサービスの品質保証に際しても、同様にさまざまな標準に基づく計測が行われる。消費者は一般に不特定多数であるから、これら計測の標準は準備できない。消費者に代わり供給者の利害に影響されない第三者である国家権力が、正確で公正であると承認した標準を供給し、使用させる必要がある。このような理由から、国家計測標準が必要となる。

シリアにおいて、本プロジェクトの効果が上記の意味でどこまで浸透し、その影響はどのような結果を生じたかまでを評価するには、十分な時間が経過していない。現時点では国家計測標準の一部の分野で、その効果を知ることができ、その主な効果は以下のものである。

1) 電気、温度について国家計測標準の確立、維持

直流電圧・電流

交流電圧・電流

抵抗、静電容量

電力・電力量

高周波電力、減衰量、周波数

温度

上記の標準につき、標準器相互及び標準器と計測器の比較測定による精度維持の確認が定期的に行われ、これらの異常の検知が可能となった。

標準器の経時変化を修正するためには、定期的な再校正が必要である。初回のため、評価用

標準器をシリアで校正し、これらを日本に送り返して再校正する方法を採用した。NSCLの校正報告書と標準器の日本電気計器検定所での校正結果を照し合わせて、NSCLの校正精度が評価された。1991年に行われたこの結果は問題なく、十分な精度が維持されていると評価された。

2) 計測器管理システムの構築

計測器管理システムが構築され、運用されている。NSCLは新規にできた組織であり、経験ある管理者も少ないため、専門家の指導により下記のルールや手順書が取り決められた。

NSCL 規定

パーソナルコンピューターを用いた標準器履歴簿、計測器管理台帳

管理ラベルとタグ

校正スケジュール表示板

取扱い説明書・技術資料の管理

校正対象計測器の校正手順書の作成

校正成績書の書式制定と発行成績書の管理

3) 計測器の修理技術の整備

本プロジェクトで、対象となった機種は以下のとおりである。これらの機種の選定は、一般的に多く使われる計測器であること、基本的な技術要素を網羅することなどから選定された。

デジタルマルチメータ・記録計

電源・標準電圧発生器

オシロスコープ

信号発生器

専門家の講義と実地指導により、従来試行錯誤による故障探索から、基本的な電子計測器について理論と動作原理に基礎を置く合理的な故障診断・修理技術へとレベルが向上した。その結果、修理の所要時間が短縮されただけでなく、修理後の動作の信頼度も改善されたと思われる。

同時に、修理品の管理及び修理報告書作成の他、高額の依頼者の財産を預かることに付帯する業務に関する指導も行われた。

4) 計測標準の研究

日本での研修、専門家との討議・指導により、以下の研究・試作・評価試験も行われ、一部は継続して研究されている。

標準電池

標準抵抗器、抵抗変換器、ダイヤル型可変抵抗器

水の3重点槽（温度の標準器）

こうした研究は標準器の基本的問題の把握と理解に役立ち、実用的な標準器の開発に至らな

くとも、常に新しい機種 of 計測器を校正することが要求される校正試験者にとって、問題解決手法を身につけるためにも効果的な研究である。

5) 現場の組織運営

日本側から移転された事柄に、各種の組織運営方法があげられる。職場でのミーティング、発表会、整理・清掃等の環境管理がほぼ定着した。

技術力の不足していた空調機器の保守も、専門家派遣による再教育と指導が行われた。

(3) 効果の広がり と 受益者の範囲

公正な計測の効果は、日常生活においては直接的に商取引や証明の信頼度が高くなり、これらの行為が円滑に正しく行われることに表れるだけでなく、不必要な紛争や損失を少なくして、社会生活に間接的に影響する効果も大きなものがある。特に生活レベルの向上には一般の日常生活に精度の高い計測が深く関係しており、例えば各人が直接使用する時計、タイマーや電子体温計、間接的使用の空調機器の制御装置や電話交換機システム等の運用・保守のための計測器にも、以前に比べて、より精度の高い計測標準が要求される。

このような状況は工業国ではないシリアでも、これらの要求は変わらないはずである。本プロジェクトの効果を計測器使用者からの校正や修理の依頼としてとらえると、以下の段階で広がっていったことから、広く役立っているといえよう。

- 1) SSRC 及びその付属高等工業教育機関や NSCL 自身が所有する計測器の校正・修理
- 2) 相手先を訪問しての計測器管理調査と NSCL の機能の広報の結果、シリア国内の研究所 (ITRC)、大学、工場 (変圧器と電力量計の製造修理、テレビ組立工場、ガラス工場、電力会社、電話会社等) からの校正・修理依頼
- 3) NSCL 見学者を介しての広報・宣伝を行い、その直後から校正依頼件数が増加した (潜在的需要の発掘)
- 4) NSCL において事務機器修理グループ発足 (修理技術の水平展開)

現在の NSCL の業務分野は電気・電子計測器を対象としており、社会からの要求のすべてを満たすものではないが、その効果が次第に浸透している。社会の要求面からはさらに度量衡分野等の標準供給へと発展することが望まれる。修理技術の面では電子技術の共通性を利用して、コピー機の修理を開始している。このように、要求に応え、自ら発展を試みているのも、本プロジェクトの成果のひとつといえよう。

(4) 自立発展性

1) 組織的自立発展の見通し

評価結果からみて、NSCL は組織の現状維持については十分な能力がある。NSCL とその親である機関 SSRC との関係は維持されるであろうから、少なくとも計測器の校正では、現行の業務は SSRC の発展と比例して増加するであろう。しかし、現行分野では SSRC の要求を満たしていない範囲や分野も多く、このままでは大きな発展は望めそうにもない。ある程度の発展

を望むならば、少なくとも現行分野の強化が必要であり、これだけでも NSCL にとって技術的・経済的に、かなりの努力と時間が必要であろう。

将来、NSCL が文字通り国を代表する計測標準の供給機関として位置づけられることを望むならば、法による取締りが要求される度量衡分野の標準器検査や環境保護のための測定・検査、安全確保のための試験における基準器の校正等の作業を加えることが要求される。この方向への発展のためには、政府内での分野・分担の調整も必要である。これらについての状況は、SSRC が大統領府直轄であること、度量衡分野の標準器検査を実施したいとの具体的な次期（フェーズ 2）プロジェクトの要求がシリア側から出されていることから、シリア側の方針は定まっていると思われる。

2) 財務的自立発展の見通し

現在、NSCL は校正と修理を行っても、その依頼者に対価を請求していない。公共サービスとして国が負担するとの考えによると思われる。今後、一般企業にまでサービスを広めるとき、現在のやり方では対応できなくなり、適正な料金を課することが必要となるであろう。特に修理サービスでは、購入価格以上の修理費を支払うことは考えられない。すなわち、修理料金は新品購入価格との対比で決定されるから、その社会の経済システムと関係なく修理料金は制限される。従って、やがて NSCL の経営は見直されるであろう。ここで限られたデータに基づき、自由経済圏での考え方で、財務的自立を想定してみる。

「Main NSCL Achievements and Activities during 1991-1992」によれば、NSCL が独自に仮定した料金で計算した収入と経費は以下の通りである。

1991 年の仮想収入

校正で 326 万シリアンポンド（平均単価約 1600S.P）

修正で 273 万シリアンポンド（平均単価約 2733S.P）

1991 年経費予算

483 万シリアンポンド（人件費率 58%）

収入は経費を超えているが、償却費等は計上されていないため、利益を推測することはできない。しかし、自由経済圏で修理サービスを行う独自企業が存在することから考えても、設備投資に対する政府援助と適正な料金が受益者に負担されるならば、存続可能であろう。さらに修理サービスが充実できれば、経済的には自立可能であるが、一方、修理を強要したりして、校正サービスに公正さを欠くことがないように考慮することが必要となる。

3) 技術的自立発展の見通し

短期的な技術的自立に関する問題として再校正の実施がある。国家標準を維持する研究所では、その基本量の一次計測標準について、外国の標準研究所との定期校正による標準の精度維持が欠かせない。この定期校正について、シリア側から援助の継続が要望されたが、本プロジェクトの期間を超える問題なので対応できない。

この対策としては、諸外国標準研究所との交流を促進し、定期校正ネットワークを構築するなどが考えられる。

長期的、基本的な面からの見通しは、シリア側自身のレベルアップと新技術への対応については、これまでの経緯からみて発展が期待できる。順調な発展のためには、現有分野に近接した計測標準への拡張、修理技術のレベルアップ、技術者の養成、実務経験研修等に対し、アドバイスを継続できれば効率よく運営されるであろう。この援助の成果を利用し、シリアにおける学会や関係者の会議・研修等の開催を、わが国が支援することも NSCL 発展のために有効であろう。

4) その他、管理運営上の制約要因

今回の協議の席上においても、多くの制約の解決について討議された。数例をあげると以下のとおりである。

- ① 費用：外貨予算枠の制限から、電子部品の購入や再校正のための費用がない。
- ② 試験条件の維持：電力供給状況が悪く、停電、電圧降下が作業の妨害となる。
機器、特に空調機器の故障原因となる。
- ③ 情報の入手：修理品の修理マニュアルや修理部品入手困難。
部品の購入先が不明。入手は長期間を要する。

これらへの対策として、これまで JICA からスペアパーツや発電機の供与等、多くの具体的な支援がなされた。当面の問題としてはほとんどが解決されている。しかし、中東の政治軍事情勢や社会体制に由来して、再発が予想される問題も多い。今後もしなにかの方法でわずかでも支援を続けることが望まれる。

6. 評価の総括

(1) 評価の総括

プロジェクトの目標の達成、日・シ双方の投入、日本人の専門家またはカウンターパート研修による技術移転、技術移転を受けた NSCL 職員による業務達成度、プロジェクトの与えたインパクト、NSCL の自立発展性、各項目についてプロジェクトの遂行は、満足できる結果であったといえよう。各項目の中の細目をみても問題が指摘されるものはなく、プロジェクトの運営・遂行がバランスのとれた形で実施されたと判断して良からう。特にカウンターパートが研究論文を作成し、国内のみならず国際会議でも発表できるまで育てたことは高く評価されよう。

プロジェクト実施期間中に湾岸戦争のためベースダウンした時期があったにもかかわらず、このような成果を上げた背後には、日・シ双方の直接当事者及び関係者の並々な熱意と努力があったものと考えられる。これらの方々に敬意を表するところである。

(2) 取るべき措置

本プロジェクトが所期の成果を上げたとはいえ、NSCL は全体としてはまだ基礎づくりの途上

にある。またシリア側も本プロジェクトにおける日本の協力を評価し、今後の協力を期待している。従って協力期間終了後も、適切なフォローアップを行うことが望ましい。

最も有効なフォローアップは、シリア側の要望しているフェーズ2(度量衡、光学分野)の実現であり、その実施によってシリアの計量標準の基礎を確立し、協力の大局的な成果を成就すると思われる¹⁴⁾。

注. プロジェクト終了後シリア政府より度量衡、光学分野の標準の確立とフェーズ1において協力した分野における精度向上を目標としたフェーズ2の要請があった。1994年10月に事前調査団を派遣のうえ協力要請内容の詳細及びプロジェクト実施体制等に関し先方関係機関と協議を行った結果、プロジェクト方式技術協力の対象案件としての妥当性が認められ、1995年度の協力開始に向けて検討を進めている。

IV 無償資金協力事業

◎事業概要

無償資金協力事業は、開発途上国からの援助要請に基づいた返済義務を課さない形態の資金援助で、開発途上国の経済・社会の発展のため、医療・保健、教育、研究、農業、民生・環境改善等の施設・設備の建設及び整備を行っている。これらの施設・設備は、わが国の実施する技術協力の拠点ともなり、その効率的実施に大きく貢献している。

無償資金協力事業の形態には、一般プロジェクト無償援助、債務救済無償援助、経済構造改善努力支援無償援助（ノンプロ無償）、草の根無償援助、水産無償援助、文化無償援助、災害無償援助、食糧増産援助（2KR）及び食糧援助（KR）の9スキームがある。また協力の対象分野は、従来は主として保健・医療、教育、農業をはじめとする基礎的生活分野（BHN）が中心であったが、最近では、被援助国からの要請が多様化し、人口、エイズ、環境、貧困等の新しい分野への協力も増加してきている。

なお、無償資金協力事業の実施の主体は外務省であるが、事業の円滑な実施を図るため一般プロジェクト無償援助、水産無償及び食糧増産援助にかかる交換公文締結前の「事前の調査」及び交換公文締結後の「実施促進業務（相手国政府とわが国業者間の契約に関する調査、斡旋、連絡等）」及び事業実施後のフォローアップ業務については、JICAが担当することとなり、JICAはこの業務にかかる必要な事項について、外務省と適宜協議のうえ事業を行っている。

本評価報告書では、終了時評価調査としてインドネシア「ポリオ・麻疹ワクチン製造施設建設計画」及び同「機材整備計画」を取りあげた。

○1993年度実績

1993年度の無償資金協力実績は、全スキーム合計651件、供与金額は約2431億円であり、1992年度実績（621件、約2278億円）と比較して、件数で4.8%、金額で6.8%の増加となっている。

このうちJICAが担当する一般プロジェクト無償、水産無償及び食糧増産援助の実績は、合計件数236件、供与金額で約1850億円であり、1992年度実績（219件、約1536億円）と比較して件数で7.8%、金額で20.4%の増加となっている。また供与対象国数は74カ国となっている。

事前の調査については、1993年度は、基本設計調査101件を含む計294件を実施した。またフォローアップ事業についても、フォローアップ調査、資機材購送等、合わせて79件を実施している。

◎インドネシア「ポリオ・麻疹ワクチン製造施設建設計画」及び「同機材整備計画」

1. 評価調査団員名

団長／総括	五十嵐禎三	JICA 無償資金協力業務部次長
機材評価	有田 峰生	国立予防衛生研究所腸内ウイルスワクチン室長
施設評価	小松 俊彦	国立予防衛生研究所バイオセーフティ管理室長
計画評価	長 英一郎	JICA 無償資金協力業務部業務第一課

2. 調査時期

1993年1月20日～1月29日（10日間）

3. 要請の背景及び協力の概要

インドネシアは、感染症対策が保健・医療の主要課題のひとつとなっているが、特に乳幼児（4歳以下）の子どもの死亡原因として破傷風、麻疹、ポリオ、ジフテリア、百日咳等の予防接種の実施により防ぐことのできる感染症が大きな割合を占めている。このためインドネシアでは、1970年代より予防接種の実施を開始し、1989年時点で60%程度のカバー率を1993年にはほぼ100%とすることを目標として接種の拡大を図っている。

一方、同国の薬事行政も、医薬品の品質向上と国産化を政策の大きな目標にしており、国際的に勧められているGMP（Good Manufacturing Practices：医薬品の製造及び品質管理に関する基準）の導入にも積極的に取り組んでいる。そして必須医薬品やワクチンに関しては、国営企業による生産及び安価で高品質なもののタイムリーな供給を目指している。

しかしながら、弱毒性生ワクチンを使用するポリオ・麻疹ワクチンの接種率は45%程度になっており、他に比べて低い。その理由としては次のようなことが考えられる。

- 1) 両ワクチンとも生後1年以内にタイミングよく接種する必要がある。
- 2) 生ワクチンであるがゆえに、保管・輸送手段（コールド・チェーン）等の整備が必要である。
- 3) いまだ国際化されておらず海外からの輸入に依存しており、納期、通関等が必ずしも順調にいかず接種計画に支障を来たしている。

上述の状況を改善するためにはワクチンの国産化が求められるため、インドネシア政府から日本政府に対し、ポリオ・麻疹ワクチンを自国にて低コストで生産することを目的として無償資金協力が要請された。

要請の概要は、ポリオ・麻疹の生ワクチン製造にかかる基礎技術移転に必要な施設建設及び機材整備である。内容は両ワクチンの製造・品質管理に必要な施設・機材と動物舎であり、特徴として、全施設の70%がクラス100,000以上のクリーンルームである点があげられる。施設は鉄筋コンクリート造りの3階建、延床面積7100m²であり、ワクチン（ポリオ・麻疹）製造部門、品質管理部門、動物舎及び機械室から構成される。機材はワクチン製造用、品質管理用、動物舎用等に大別され、主なものはラミネーターキャビネット、オートクレーブ、純水製造・水処理装置、凍結真空乾燥装置、充填装置、ケージ類、孵卵室及び冷凍庫、冷蔵庫等である。

なお、ポリオ・麻疹ワクチン製造については、本施設をベースに1989年からプロジェクト方式技術協力事業が行われている。

(1) 実施年度

1989/1990年度（施設案件）

1991年度（機材案件）

(2) プロジェクト・サイト

バンドン（既存のBio Farmaの敷地内、輸液製造施設に隣接した東北の隅）

住所：Jl. Pasteur 28, Bandung 40161, INDONESIA

(3) 事業費

無償資金供与額（E/N限度額）

第一期 20億7500万円

第二期 16億6400万円

第三期 2億2500万円

計 39億6400万円

(4) プロジェクト実施組織

相手国担当省庁

窓口機関：国家開発企画庁（BAPPENAS）

実施機関：保健省（Ministry of Health）

運営機関：生物製剤公社（Perum Bio Farma）

4. 実施計画等評価

(1) プロジェクト実施組織

生物製剤公社（Perum Bio Farma）は、血清とワクチン製造及び臨床検査を主たる事業としており、ワクチン部門に関してはインドネシア唯一の人体用ワクチン製造所であり、27州全土に対して必要なワクチンを供給している。現在製造しているワクチンは狂犬病、コレラ、腸チフス、百日咳、ペスト、BCG、破傷風、ジフテリアであり、本協力を開始するまでは麻疹、ポリオについては最終製品を輸入していた。同公社は1890年に天然痘ウイルスワクチン製造所として設立

されて、100年を超える歴史と実績を有しており、技術水準は開発途上国の中では第一級のレベルにある。

(2) 計画目的・方針の妥当性

生物製剤公社は、従来細菌ワクチン製造の技術的蓄積と既存施設の管理・運営に長年の経験を有しており、インドネシアが公衆衛生上の最優先課題として、当該ワクチンの自国生産を計画することは実現性の高いものと判断された。

従って、日本がインドネシアの保健衛生の向上に寄与し、併せて当該ワクチンの製造に伴う組織培養をはじめ高度の技術移転を行って、インドネシアのワクチン製造の技術をレベルアップする本計画の目的・方針は妥当である。

(3) 上位計画・関連計画との整合性

インドネシアにおいて1970年以来開発5カ年計画(REPELITA)が実施されており、保健・医療は当初から重要課題の一つであり、感染症対策事業費についても保健予算に占める割合は大きく、またその比率も年々増加している。現在REPELITA Vが実施されており、その保健計画の主要目標の中に感染症予防対策が含まれている。また、WHOが1970年から提唱している予防接種拡大計画(Expanded Program on Immunization: EPI)にのっとり、インドネシアにおいても6つの感染症(結核・ジフテリア・百日咳・破傷風・ポリオ・麻疹)に対する予防接種を実施しており、6疾患平均の接種率は65%に達している。しかし、弱毒性生ワクチンを使用するポリオ・麻疹ワクチンの接種率は45~60%程度で他と比べて低い。その主たる原因は、両ワクチンがまだ国産化されておらず、海外からの輸入に依存しており、納期、通関等が順調に行かず接種計画に支障を来していることがあげられる。

このため本計画では、ポリオ・麻疹ワクチンを自国にて生産し、EPIを達成するという上位計画の基に進められている。

(4) 施設利用計画との整合性

ワクチン製造施設、品質管理施設、動物試験施設及び機械室等共用施設を含め、おのおのの施設の利用計画に基づく、総合的な設備配置計画が行われており、施設利用計画との整合性が保持されていた。

(5) 施設の自然・風土・生活・習慣との整合性

本施設のあるバンドン市は海拔800mの高地に位置し、熱帯地域でありながら年間を通して温暖な気候条件を有しており、冷暖房を必要としない快適な自然環境にあるが、ワクチン製造施設の性格上、製造及び試験室は、微生物学的汚染、塵埃等を防止するため、密閉構造となっていない。このため、機械的空調制御によるクリーンルーム方式がとられ、無菌空気の供給と換気及び温・湿度の機械的コントロールを行う特殊な設備設計がなされているが、これらを除く一般施設は、総じて現地自然環境との調和が成り立っている。

なお、生活・習慣との整合性の面では、特殊施設のため、エアシャワーや手洗いの励行等、

日常生活習慣によらない行動を余儀なくされる面もあり、教育と訓練が必要である。

施設の外観については、既存 Bio Farma の施設がインドネシアの伝統的なレンガ屋根に白壁という造りになっており、本施設もそれらに合わせ同様の外観を保っているため、周囲の景観との調和が図られている。

(6) 機材選定の妥当性

選定した機材の中には高額で取り扱いに高度な知識を要する機材も含まれているが、それらはプロジェクト方式技術協力で派遣される予定の専門家が取り扱いに習熟したものであり、技術移転を進める観点からは好ましいものである。他の機材についても特に問題となるものはなく、妥当な選定がなされていると判断された。しかし、本施設では「クリーンルームシステム」に基づくワクチンの製造品質管理に重点をおいているので、品質管理施設のメーカー試験室の生物学的安全キャビネット等新たに導入の望まれるものもあった。

個々の機材の扱いについては、コンサルタントやメーカーを通じ説明が行われており、説明書・マニュアルも準備されていることを確認し、主要機材の操作方法についてはインドネシア語のマニュアルも作成され生物製剤公社の努力もうかがえた。

また本施設は、自動制御による機械設備が多く稼働している点を特徴として指摘でき、そのため個々の機材だけではなく、各室の機能に応じた点検マニュアルを作成し、ワクチン製造施設の適正管理を徹底させる必要がある。

(7) 現地技術・材料活用への配慮

インドネシアでは大統領令により自国で生産している品物については輸入禁止となっている。本件においても国家官房庁 (SEKKAB) の指示により、インドネシア産品の使用を優先させている。自国産品がないものや、スペックが合致しないものについてのみ日本ないし第三国から輸入しており、コンクリート材料や鉄筋・鉄骨といった建設資材のみならず、空調・衛生機器や電気機器等についても現地産品を用いており、現地の技術や材料の活用が図られている。

5. 施設管理・運営評価

(1) 施設運営組織

本施設は、インドネシア保健省管轄の国営企業体である生物製剤公社に置かれ、その組織の一部局 (ウイルスワクチン局) として位置づけられている。麻疹・ポリオの製造は第一ウイルスワクチン部及び第二ウイルスワクチン部が担当し、おのおの部が継代保全課、製造課、仕上工程課の3課から構成されている。これらに加えて、それぞれの部門業務の総合的な指導・助言を与えるコンサルタント・アドバイザーが置かれている。なお、当該2部は総裁直轄の製造担当重役の直接指揮下に置かれており、製造に直接携わるという重要性が高く評価されている。

施設構成は、ウイルスワクチン製造局のもとに、ポリオワクチン製造、麻疹ワクチン製造、共通利用の3部門より成り立っている。

(2) 要員

1) 人数

合計 97 人

(内訳：幹部 2 人、ポリオ施設 41 人、麻疹施設 34 人、共用施設 16 人、動物施設 2 人、機械室 2 人)

2) 要員の技術レベル

生物製剤公社は BCG、DPT、狂犬病、コレラワクチンの製造経験はあるが、より高度の技術と経験を要する生ウイルスワクチン製造の経験はなく、また製造過程においてもある程度の研究能力を必要とする場合が多いのでフォローアップが不可欠である。

(3) 管理運営費

1) 年間所要額

年間の維持・管理費は 7 億 6349 万ルピアと見積もられている。

2) 予算化の状況

施設・機材の維持のために生物製剤公社では特別予算を割り当てられ、運営にあてている。

(4) その他、管理運営上の制約要因

今回の調査で無償資金協力による施設・機材に関しては、特に大きな問題はないことを確認したが、ポリオ・麻疹ワクチンの製造のためには、1994 年に終了予定となっているプロジェクト方式技術協力をその後も継続して実施することが望まれる。

6. 評価結果

無償資金協力によるポリオ・麻疹ワクチン製造計画は 1990/1991/1992 年度の 3 期分けて実施され、1992 年 12 月に完了した。これを受け、1993 年 1 月 20 日から 1 月 29 日まで現地（バンドン）にて終了時評価を実施した。

本プロジェクトの評価結果は次のように要約される。

(1) 総合評価

本プロジェクトの内容はポリオ・麻疹ワクチン製造に必要とされる施設建設及び機材の調達であり、この分野においては無償資金協力による対応は本件が初めてである。

本件の目的は、人体に直接接種するワクチンを製造するという非常に重要な内容であるため、終了時評価を実施するにあたっては特に次の点に留意した。

1) 施設・設備の機能性

- ①部門別及び製造・試験別の隔離構造の確認
- ②空調系、排水系、電気系及び機械制御系の確認
- ③設備等の基準の適切性の確認

2) 製造工程による製造室の適正な配置とクリーンルーム方式に基づく人及び動線の確認

3) クリーンルーム方式の整合性の確認

4) 製造及び試験室等の適正なスペースの確保と各室ごとの用途に見合った機材等の適切な配置の確認

評価結果は以下のとおりである。

- 1) 施設・設備については、設計条件に見合い建設され、計画の目的にかなって機能していることを確認した。ただし、その性能については今後の運営に伴う実績、各種の資料に基づき判断されなければならない。
- 2) 機材及びその適正な配置と有効利用に関しては、ポリオ関係で使用頻度の少ない機材（遠心分離機等）が一部みられたが、その他は特に大きな問題はなく使用されていた。使用頻度が少ない機材は、ポリオワクチンの生産が本格化されていく過程で十分に活用されると判断された。
- 3) 生物製剤公社の職員も施設及び機材に関しては満足しており、特にクレームは聞かれなかった。
- 4) 以上を踏まえ、本件についてはワクチン製造施設、品質管理施設、動物試験施設及び機械室等の共用施設を含め、それぞれの利用計画に基づく総合的な設備配置が行われており、施設利用計画との整合性が保たれていると評価できる。

(2) インドネシア側の実施体制

調査期間中のポリオ・麻疹ワクチン製造に携わるスタッフとの話を通じ、彼らが自分たちの仕事に対し大きな誇りと責任を感じているとの印象を受けた。他の政府機関に比べ、勤務時間も長く残業も多い。また、実際に休日出勤をして働いている者も見かけた。仕事に取り組む彼らの姿勢は評価できる。

スタッフの数に関しても順調に増員が図られ、その多くが日本での研修を受けており、運営体制は着実に充実されてきている。また、ワクチン製造に造詣の深い職員の定年に際しても、定年後も相談役として地位を確保し、継続してワクチン製造に携われるように配慮するなど、ワクチン製造体制を充実したものに努力もうかがえる。その反面、ワクチン製造の経験が浅いことに由来する不安も大きく、現在協力中であるプロジェクト方式技術協力の延長を事あるごとに求められた。

ワクチン製造が一定の軌道に乗るまでは、今後も技術協力によるサポートは不可欠であると思われる。

(3) 提言（類似案件の実施に向けて）

1) 案件検討時の留意点

WHO等の調査によると、ワクチン製造技術（品質管理を含む）の協力については、一般に人口2000万人以下の国では、コスト対効果の観点からワクチン製造は高くつき過ぎ、WHOやUNICEF等から輸入したほうが良いとされている。人口がこの基準以上であっても、技術的イ

ンフラストラクチャーが不十分な国、原料調達に問題があるような国では、製造技術の協力には慎重でなければならないとされている。

インドネシアに関しては人口は1億8000万人を超えており、人口基準は満たしている。しかし、現在本施設が順調に運営されている最大の要因としては、本件の実施機関が100年を超えるワクチン製造にかかる研究・製造の実績を有する生物製剤公社であり、技術的な受入れ基盤が整備されていたことを指摘できる。

加えて、ワクチン製造に対するインドネシア政府のプライオリティが高く、本プロジェクトに特別予算を組むなどの支援体制があり、かつ所長の公社運営の手腕が高く、その結果職員の待遇も給与面では一般公務員を大きく上回り、職員宿舍等も充実している。これらが職員のモラルの向上に大きく貢献し、公社の運営は順調に進んでいる。これらの条件は他の途上国に比べて比類なきものと思われる。

また、WHO等によると人口基準を満たしている国であっても、各国がそれぞれ多種のワクチンを重複的に製造することはむだが多いため、数カ国で協力しあい国ごとに別のワクチンを作って交換する方式が効果的であるとしている。

今後、無償資金協力に限らずワクチン供与に関する協力が要請された場合には、ワクチンの必要性は無論のこと、予算手当の可能性、当該国の技術的な受入れ基盤及び既存の関連施設（コールド・チェーン等の輸送手段も含む）、近隣国あるいはWHO、UNICEF等からの購入との経済効率を十分に考慮しなければならない。

2) 技術的サポート

本件は生ワクチン製造のための施設建設及び機材供与を行うという非常に特殊な案件であり、日本国内のコンサルタントや建設業者は同分野における経験がほとんどないのが実情である。今回の場合は、プロジェクト方式技術協力の専門家派遣母体である日本ポリオ研、阪大微研に技術的なアドバイスを求めるためにたびたび会議を開いたり、直接コンサルタントが両組織を訪問している。

3) 技術協力との連携

無償資金協力による施設の設計や機材の仕様に関して、本件では設計の段階から、プロジェクト方式技術協力により派遣を予定されている専門家に対しヒヤリングを行い、施設の設計や機材の仕様を何度か変更することとなった。そのことにより工程に余裕がなくなったり、新たに予算を措置する必要が生じたことなどの問題を生むこととなったが、効果的・効率的に技術移転を図るという観点からは評価できる。無償資金協力と技術協力の連携が推奨されている今日、技術協力関係者の意見を基本設計調査の段階から取り入れることのできる制度を確立すべきである。

V 青年海外協力隊事業

◎事業概要

青年海外協力隊事業は、技術や知識を生かして開発途上国の国造りに貢献しようとする青年の活動を支援することによって、国際協力の目的を達成しようとする事業である。

「自己の持っている技術や専門知識を開発途上国の国造り、人造りに役立てたい」と思い、ボランティアとして協力隊に志願する青年たちが、協力隊事業の主体である。協力隊員は派遣された国の人々とともに生活し、働き、彼らの言葉を話し、心情を理解しながら、自助努力を促進させる形で協力活動を行っている。このような活動姿勢により、協力の過程で受入国の人々との間に相互理解と交流という成果が生まれるばかりでなく、隊員は幾多の困難に直面し、それらを克服していくことで、自らの人間形成を進めていくことにもなる。“現地の人々と共に”というモットーは派遣されているすべての隊員の基本的な協力の姿勢になっている。

このような協力隊員の、現地の人々の立場に立った活動姿勢は受入国から高い評価を受けており、新たな隊員の派遣を求める国の数も増えている。他方、「自らの力を試してみたい」と協力隊に応募する日本の青年の数も年々増えており、こうしたことは、協力隊事業に対する国内外の高い評価を示すものといえる。

協力隊員の募集は、春・秋の年2回、各都道府県の協力を得て全国一斉に行われる。隊員の派遣を要請される職種はさまざまであるが、一般によく知られている農業や医療、土木分野ばかりでなく、理数科教師・日本語教師といった教職、経済学・考古学・文化人類学といった研究職、婦人子ども服・手工芸・美術・音楽といったようなセンスを求められる派遣要請もあり、現在は160種にも広がっている。

選考の基準は、受入国の要請に応える技術を有すること、厳しい生活条件のもとでも健康を維持しうることを前提としているが、特に事業の性格上、異民族社会における人間の行動様式を観察し、理解しうる資質や、思考の弾力性、協力活動を途中で挫折することなく、種々の困難を克服するのに必要な持続する情熱等の、隊員の人間性を重視することが大きな特徴となっている。

さらに、2年間にわたる開発途上国での活動の後、帰国した協力隊OBたちは、開発途上国での貴重な体験を日本の社会に還元しようと、内外青少年、在日研修員、留学生との交流や開発教育活動等、国際親善や開発途上国理解にかかるさまざまな活動を展開している。

○1993年度事業実績

1993年度の応募者は、春募集で4933人、秋募集では5531人にのぼったが、このうち合格者は、春628人、秋598人の計1226人であった。訓練は、年3回、東京都渋谷区広尾及び長野県駒ヶ根の両訓練所で行われる^註。

1993年度には、51カ国に1013人（シニア隊員：帰国した一般隊員のうち、シニア試験に合格し受入国の要請に合わせて再度派遣される隊員も含む）が新規に派遣された。1994年3月31日現在、2173人の隊員が各国に派遣されている（一般隊員の継続者及び新規派遣者—4月10日までに出発した者を含む—の合計人数）。また、隊員の派遣開始以来これまでに累計1万3712人の隊員が派遣されたことになる。

この他、国際連合からの要請に基づき国連ボランティアの派遣も行っている。

本報告書では、隊員活動に対する技術及び活動手法の指導を主な目的とした巡回指導調査として、タンザニア「緑の推進協力プロジェクト」を紹介する。

注. 青年海外協力隊の3番目の派遣前訓練施設として福島県二本松市に二本松訓練所が1994年12月に完成し、1995年1月から訓練を開始している。

◎タンザニア「緑の推進協力プロジェクト」

1. 調査団員名

団長／総括 吉満 博 JICA 青年海外協力隊事務局次長
技 術 浅川 澄彦 玉川大学農学部教授
社会経済 鈴木 進 海外林業コンサルタンツ協会研究調査部長
計画運営 矢部優慈郎 JICA 青年海外協力隊事務局派遣第二課

2. 調査時期

1992年8月2日～8月15日

3. 要請の背景

1985年5月に開催されたボンサミットにおいて、アフリカの砂漠化進行防止のための協力強化が謳われ、当時の安倍晋太郎外務大臣は「緑の平和部隊」構想を含む「アフリカ緑の革命」を提唱した。本構想を具体化するため、1986年2月、川上隆朗外務省経済協力局参事官を団長とする「アフリカ経済技術協力」調査団が、セネガル、ザンビア、タンザニアに派遣された。タンザニアでは、1973年の遷都決定に伴い、首都機能を半乾燥地であるドドマに移転する計画が首都開発公団(Capital Development Authority：以下CDAと略称)により実施されており、なかでもドドマ市内及び周辺地域の緑化推進は重点プロジェクトとして位置づけられた。

同調査団は、「緑の平和部隊」構想の一環としてこの緑化計画を支援することが望ましいと判断した。これを受けて協力隊事務局では同年8月、実施協議調査団を派遣し、ドドマ市周辺の半乾燥地2万ha(グリーンベルト)の植林及び緑化保全に協力することとした。協力期間は1986年12月より6年間とし、隊員派遣、研修員受入れ、機材供与を組み合わせた協力形態(チーム派遣方式)により協力をを行うこととなった。

4. 案件の概要

(1) 協力実施期間

1986年12月1日～1992年11月30日(6年間)

(2) プロジェクト目的

ドドマ市内及び周辺地域のグリーンベルト地域2万haの植林及び緑化保全

(3) プロジェクト概要

1) 協力分野

本プロジェクト協力分野は以下のとおりである。

- ① CDA 育苗場の拡大と苗木生産技術の改善
- ② 植林技術指導
- ③ 測量技術指導
- ④ プロジェクト推進に必要な供与車両及び機材の維持管理の指導
- ⑤ 植林、森林保全に関する技術指導

チーム派遣隊員の受入れ機関は、CDA 内の緑化保全部 (DHC) である。DHC は新首都開発マスタープラン中の、①住環境整備、②レクリエーション林造成、③広汎な土壌浸食防止、④薪炭林、用材生産林の造成、を主な業務内容としており、同部内には①ガレージ、②総務課、③育苗課、④林務課、⑤造園課、⑥穀物生産課、及び⑦環境課がある。隊員は各課に配属され各課の計画に従って活動しており、隊員相互間の連携活動が難しい。本プロジェクトはチーム派遣とはいえ、青年海外協力隊独自のプロジェクト計画があり、機材、人員、予算の協力計画に沿って活動が展開されるプロジェクト方式技術協力によるチーム派遣方式とは異なっている。

各課の業務内容は以下のとおりである。

- ① ガレージ：緑化保全部のすべての車両及び機材の保守整備
- ② 総務課：グリーンベルトの造成及び周辺住民に対する村落林業の普及
- ③ 造園課：ドドマ市内の緑化
- ④ 穀物生産課：新首都周辺住民に対する農業（野菜、果樹、アグロフォレストリー）の普及

2) チームリーダー

チームリーダー（シニア隊員または専門家）の役割は、緑化保全部内の定例ミーティングへの参加、プロジェクト遂行にかかる年次計画策定へのアドバイス等マネジメント面での業務調整が主である。

3) プロジェクトの基本方針

緑の推進協力プロジェクト開始当初は、DHC を支援し、DHC の事業推進に協力していくことで活動が始まったが、隊員の業務範囲が明確でない、DHC の予算の変動が大き過ぎて業務遂行に支障を来す、部門間が縦割りで連携調整が不十分であり、ひとつのプロジェクトとして推進しにくいなどの問題が提起され、1989年6月、緑の推進協力プロジェクトとして以下の隊員活動方針を策定した。

- ① プロジェクトはグリーンベルト上及び内部の緑化を目標とする。また周辺村落への植林普及を行う。

② プロジェクトの年間計画はDHCのプログラムとして位置づけられ、活動資金もDHCの年間予算より捻出される。

③ プロジェクトは林務部門（測量、森林経営、村落林業）、造園部門、穀物生産部門（野菜、果樹、アグロフォレストリー）及びガレージ部門に分かれる。

④ 各部門は各課の課長と協議のうえ年間業務計画及び予算案を作成し仕事を進める。

⑤ 支援機材の使用は、プロジェクト対象業務を優先させる。

(4) プロジェクト投入実績

1) 隊員派遣 545人月数/24人

① 森林経営 212人月数/9人

② 造園 55人月数/3人

③ 野菜 114人月数/6人

④ 自動車整備 68人月数/2人

⑤ 測量 48人月数/2人

⑥ 果樹 24人月数/1人

⑦ リーダー 24人月数/1人

2) 専門家派遣 31人月数/1人

① リーダー 31人月数/1人

3) 機材供与

供与額 1億2400万円

主な供与機材リスト

① 輸送運搬 トラック(6)、給水車(2)、オートバイ(30)、自転車(43)

② 車両整備 ジェネレーター(1)、コンプレッサー(1)、電気溶接器(1)、工具等

③ 植林・緑化保全 ブルドーザ(1)、揚水ポンプ(1)、トラクター(2)

④ 事務効率化 パソコン(2)、コピー機(2)、タイプライター(1)、ビデオ(1)

4) 研修員受入れ 38人月数/9人(計画人数は6人)

5. 評価結果

(1) 目標達成度

<インプット目標の達成度>

1) 隊員派遣

協力隊事務局は本プロジェクトに対し、高い優先度を付して農業分野の隊員派遣を行った結果、ほぼ計画通りに隊員の派遣が実現した。これは、一般的に農業分野での応募者数が低く、開発途上国からの要請数に比し、隊員の充足度が34%という低さであることを考慮するときわめて満足すべき結果である。また、本プロジェクトに配置された隊員のうち62%の隊員が任期

延長をしており、これも他配属先に比べ高い延長率であり、隊員の本プロジェクトに対する熱意がうかがわれる。

2) 研修員受入れ

プロジェクトは6年間で9名の研修員を本邦に派遣しており、計画の1.5倍の規模で実現した。計画枠外の3名の内訳は2名がJICA 集団研修への参加、1名が準高級研修員としての参加である。

3) 機材供与

6年間の機材供与額1億2400万円は計画額の1.03倍の額であり、必要な資機材を供給できたといえる。支援プロジェクト開始時、CDA側に十分な輸送手段、機材、ローカルコストがなく緑化活動が低迷しており、作業員は輸送手段の不足から現場での作業ができなかった。移動は協力隊側からの供与機材(単車、自転車)によって行われたほか、それまで手作業でなされていた植林事業が、供与機材により機械化され、作業時間、経費の削減に大きな貢献をした。

<アウトプット目標の達成度>

緑の推進協力プロジェクトの協力活動範囲は前述4(3)の通り、CDA育苗場の拡大と苗木生産技術の改善、植林・森林保全の技術指導、及び測量分野の支援を主な内容として合意されたが、実際の活動では、グリーンベルト2万ha内外での植林緑化保全面積の拡張業務が中心となった。当初計画ではCDAによる緑化事業の推進を技術的に支援するという漠然とした合意内容であったものが、実施段階で、緑化保全面積の拡張を協力隊プロジェクトの中心に位置づけることとして計画を見直すこととなった。さらに協力隊として協力すべき対象面積も2万haから5070haへと手直しされた。この修正後の目標によるアウトプット達成状況を以下部門別に概観する。

1) グリーンベルト造成部門

計 画 内 容	目標値	実績値
グリーンベルト総面積1万8000haのうち5070haの緑化	5070ha	2121ha
植林-林道開発、地拵え、植栽・天然生林育成		924
保育-補植、下刈り、間伐、林道整備		1197
保全-土壌浸食防止、チェックダム建設、下刈り		

協力隊員の主力が活動を展開している部門であるが、カウンターパートに対する指導は、技術的指導よりはむしろ勤労精神等、基礎的部分であり、活気がなく現場に行かない相手に単車、自転車を提供し、隊員が相手とともに現場で仕事をするこゝでやる気を起こさせ、また業務日誌の作成、週報・月報の提出、記録の保管、年間計画の作成等を習慣化することを指導した。その他作業の効率化及び機械化に協力した。

2) 村落林業部門

計 画 内 容	目標値	実績値
グリーンベルト周辺の6村落における緑化普及活動	60ha	233ha

CDA 主導によるグリーンベルト造成が進行していく過程で、造成地内の不法占拠住民や土地変更を求められる周辺住民による放火や盗伐、家畜による植栽樹への被害等、さまざまな軋轢が派生し、緑化事業に協力的でない住民が増加した。この状況を改善するため、村落林業プログラムが 1988 年 9 月に導入された。導入当初は、グリーンベルト造成事業の側面支援（住民との摩擦防止のための薪炭林の育成）としての役割を有していたが、プログラムの進行とともに村落共有地の緑化や村民の生活向上等より積極的側面が重要視され、その業務も完全な政府主導から住民の積極的参加を働きかけるものへと変化した。今後のグリーンベルト事業の展開にきわめて重要との認識の下で、協力隊による一層の支援が期待される分野である。これまでに 6 村を対象に約 15 万 4545 本の苗木を配布した。

3) アグロフォレストリー部門

計 画 内 容	目標値	実績値
イバラ村における農耕地開発（メイズ）及び植林	162ha	182ha
ズズ村における果樹園、育苗場	19ha	18ha

穀物生産課の下、ナーサリーにある農場を起点に、イバラ村にアグロフォレストリーサイト、そしてズズ村に果樹園を持ち、ドドマの食糧増産を目的として事業を展開した。開始時 2 名の隊員が配属されたが、緑化プロジェクトとの関係が明確でなく、試行錯誤の時期があったものの、1987 年の専門家着任により CDA との間で協議が行われ、グリーンベルト内にあるイバラ村での農業普及活動による緑化推進へと活動の方向が定まった。植林の場所は農民の共有林や学校の公有地で、樹種はマメ科のルキーナを、間作物として、メイズ、ヒマワリ、赤インゲンを導入した。

4) 造園

計 画 内 容	目標値	実績値
ドドマ市内緑化対象地域内の造園	1283ha	504ha

造園部門に対する隊員派遣は 1985 年 7 月から開始され、1988 年までのタンザニア人造園設計士が不在の間、造園課内における造園設計はすべて隊員の手でなされた。現在は 2 名のカウンターパートを有し、隊員は製図の基本や精度の高い見積もり法等を指導した。造園施工については、現場で測量をし、図面に忠実な施工を行うことを徹底させた。

5) 測量

計 画 内 容	目標値	実績値
グリーンベルト境界、植林予定地の測量	1 万 8197ha	1 万 6340ha

森林測量は、1987 年 8 月の隊員着任以降に林務課内に設置されたため、着任時はカウンターパートが不在であった。CDA は他部より測量アシスタントを引き抜き、1 名のカウンターパートを配置した。技術移転は境界線測量、基準点測量、平板路線測量、水平測量の技術を主に行っ

た。協力隊による協力開始時、グリーンベルトの境界線が不明瞭であったため、緑化事業の進展とともに周辺住民とのトラブルが頻繁に生じ、境界線確立のための正確な測量が急務とされたが、隊員着任後測量作業は順調に進み、5年間で計画の62%部分を測量した。しかし、測量作業は順調であるが、グリーンベルトの植林のスピードが遅く、測量後の境界線に草木が茂り、再測量の必要が生じるなど、植林・緑化保全部門との調整が必要となった。

6) 車両整備部門

車両整備部門は協力隊プロジェクト開始と同時に新設されたが、1987年8月に初代隊員が着任した当時、ガレージは完成しておらず、機材も隊員自身が持参したわずかの工具のみであった。日本からの機材が到着し、活動が本格化したのは1988年6月である。2名のカウンターパートを得て、ほぼ素人のレベルから一般点検整備を任せられるまでに指導した。1986年設計のガレージは現在の機材数、部品数を収容できる規模ではなく拡充の必要な時期にきている。

(2) 効果

1) 周辺住民との交流の拡大

新首都ドドマにおける緑の推進協力プロジェクトは、CDAによる2万haのグリーンベルトの植林・緑化保全事業への支援としてスタートしたが、プロジェクトの進展とともに、CDA主導による広大な面積の緑化保全事業推進の技術的、経済的、組織的困難さが認識され始めた。すなわち、緑化実施面積の拡大とともに、その維持管理費用が膨張し始め、新規植林の展開に対し、経費的、人力的に大きな負担となった。この問題の解決のため、周辺住民の協力を得、住民が緑化事業に深くかかわり、植林や保全にかかわる相応な活動を住民に代替していくことで、事業の継続的推進を図っていくことが不可欠となった。

ドドマの砂漠化は、もともと住民による無計画な農地開墾や家畜の粗放牧、薪の採集に起因するものである。政府主導による一方的な緑化事業の推進は、周辺住民にさまざまな軋轢を派生させるのみならず、住民が住みやすい住環境整備という意義を薄め、美観のみに偏重したデモンストレーション効果だけのものへと限定してしまうものである。協力隊員の活動により周辺住民がグリーンベルトの造成を前向きにとらえ、緑化事業のメリットを享受し、自ら緑化事業に参画していくような環境整備の重要性が認識され始めた。プロジェクトの進展とともに村落林業の重要性が理解され始め、隊員が積極的に住民との交流の輪を形成し、村落林業を推進するとともに、CDA、隊員と住民との広範囲なパイプが形成されていったことは、大きな成果であった。

2) 半乾燥地の緑化推進の可能性を提示

本プロジェクトは、半乾燥地の緑の回復という汎地球的規模の問題との取り組みであり、UNDP、FAO等の国際機関をはじめスウェーデン、オーストラリア、イギリス、インド、デンマーク、ドイツ等の友好国から多大な関心をもって注目されているプロジェクトである。半乾燥地の緑化推進に、住民参加の手法である社会林業の役割を重視し、積極的に取り組んでいる

本プロジェクトの順調な推移は、関係者に関連事業の推進に自信を与えるものである。

(3) 自立発展性

1) 組織的自立発展性

CDA の組織は 1992/1993 年度より世界銀行/IMF の指導の下に大幅な人員整理を行い、職員数を 700 人から 350 人に削減、総務部と財務部、計画部と不動産開発部、緑化保全部と土木建築部の統合を実施した。これにより緑化保全部は、建設及び環境管理部と名称変更した。この新部門はグリーンベルト開発部門、村落林業部門の人員を強化し、より機動性を高めたものである。

2) 経済的自立発展性

DHC 予算は各年度とも順調に伸びたが、事業規模に比して、絶対的に不足しており、さらに一層の伸びを獲得することが今後の課題といえよう。新規植林の進展とともに、山火事や家畜の侵入による食害防止等の保全経費が増大し、現在までに植林した地域を CDA と協力隊だけで管理することが困難となってきた。

(4) 当初計画の妥当性

タンザニア「緑の推進協力プロジェクト」は青年海外協力隊独自のプロジェクトではなく、CDA の緑化保全プロジェクトに対する支援活動であり、緑化保全部内の各課に配属された隊員は各課の計画に従って活動していた。従って、プロジェクト開始当初は、協力隊として独自の協力計画を持たなかった。しかしこのような協力形態では、隊員、機材、研修員受入れ及び現地業務費の活用を組み合わせたチーム派遣のメリットが活かされにくく、隊員間の有機的連係がとれないとの判断から、中間評価段階で、協力隊による独自の実施計画を策定し、また 5070ha (CDA 全体として 2 万 ha) を植林・緑化保全支援対象面積とする方針を打ち出した。

(5) 実施の効率性

タンザニア側のローカルコスト不足、人員不足、機材不足により、緑の推進協力プロジェクト開始当初、各協力分野で効果的な協力ができなかったが、2 年目に入り支援機材が到着し始めるころには、プロジェクト外隊員の支援もあってプロジェクトは順調に推移し、ほぼ満足な成果を得ることができた。

6. 評価の総括

本プロジェクトは全体としていけば非常に大きな成果を上げたといえる。新首都建設事業計画が進行し、森林造成事業の展開のないまま首都建設と人口の集中化が促進されれば農地・放牧地の拡大、薪炭材の無計画な代採による国土の荒廃へと進行していくことはアフリカの他国の例が示すとおりである。もしこの緑の推進協力プロジェクトがなかったならば、CDA の緑化保全プロジェクトはここまで進展しなかったことは明らかである。隊員の仕事ぶりに接し、また供与した単車や自転車により CDA スタッフが自由に現場に足を運べるようになり、スタッフのやる気を

大いに向上させたことが、事業の順調な進展に貢献した。さらに、計画当初には単に脇役に過ぎなかった村落林業やアグロフォレストリーに重点を移し、住民の生活向上に一層配慮するようになったことや、住民自身が主体性を持って植林活動に協力するようになったことも、協力隊の支援活動によるところが大きい。このプロジェクトの成功により、半乾燥地緑化推進の可能性に大きな一石を投じたことの意義も見逃せない。



タンザニア「緑の推進協力プロジェクト」

注. 本評価調査の結果、協力期間延長の必要が見出され、1992年12月1日よりさらに6年間の延長が決定された。

VI 在外事務所による評価

◎インドネシア「砂防工学」(第三国研修)

終了時評価実施時期：1992年11月～1993年3月

終了時評価実施者：JICA インドネシア事務所、ローカルコンサルタント

1. 要請の背景

多数の活火山を抱えるインドネシアでは、人口密度の高い地域で火山噴出物による災害が頻発し、特に雨期の集中豪雨に発生する火山泥流による災害が深刻な問題となっている。わが国は同国の要請を受け、1970年以来火山に関する調査、砂防技術指導、メラピ火山砂防マスタープラン作りに協力してきた。1980年同国政府は火山砂防技術センターの設立計画を立て、わが国に協力を要請した。これに応じて行われたプロジェクト方式技術協力「火山砂防技術センター」(1982年度～1989年度)により、砂防技術者養成及び砂防技術の開発がなされ、さらに無償資金協力「火山砂防技術センター整備計画」(1986年度)によって活動強化に必要な施設整備、資機材の整備が行われた。これらの協力の結果、技術移転が効果的に行われ、インドネシア側に第三国研修を行う実力が備わったことにより1988年、インドネシア政府は砂防に関する技術協力の成果をアジア・太平洋諸国に移転し、各国の砂防関連の諸問題を解決するために砂防工学分野の第三国研修を行うこととし、これに対する協力をわが国に要請した。

2. 協力期間

1988年度～1992年度(5年間)

3. 案件の概要

研修項目 砂防工学概要(砂防技術・政策全般)、水利模型実験、他

研修実施回数 5回(1988年から1992年まで毎年1回)

研修期間 各回4週間

定員 15名(周辺国10名、実施国5名)

割当国 16カ国(バングラデシュ、ミャンマー、中国、インド、マレーシア、ネパール、パキスタン、フィリピン、スリ・ランカ、タイ、ブルネイ、フィジー、PNG、トンガ、西サモア、ソロモン諸島)

研修実績 71名

専門家派遣実績 13名

(日本から)

4. 評価結果

(1) 協力目標の達成度、効果

ほとんどの研修員が当研修コースは理論と実践の組み合わせが良く有益だったと考えている。参加国により自然条件には違いはあったが、習得した砂防工学技術を各々自国の自然条件に合うように修正し、自然災害の原因究明に役立っている。

本研修によりインドネシア人専門家への技術移転が一層進み、今後はこれらインドネシア人専門家による研修の実施が期待できる。

(2) 効果を上げた要因

- 1) 土砂災害対策技術は国土の開発に合わせ重要となってくるが、多くの開発途上国ではこの技術は紹介されてから比較的新しい。本研修コースは体系的な土砂災害対策技術の習得が可能となる数少ない機会であり、周辺国からの高いニーズに支えられたものであった。
- 2) 各年度の研修終了時に行われるエバリュエーションの結果が、次年度の研修内容改善に適宜生かされている。
- 3) 各担当分野で十分な経験を持つ講師が配置され、また指導の方法についても単なる知識の紹介にとどまらないよう配慮がなされた。
- 4) 研修を実施した火山砂防技術センター等において、研修の円滑な実施のため必要となる設備が十分に整っていた。

(3) 今後の留意点

- 1) 火山国、非火山国という自然条件の違いにより必要とされる研修内容に差異があり、一部の参加者にとってはあまり必要性のない研修項目があった。
- 2) 現地講師の多くがジャカルタの公共事業省本省に勤務しており、通常勤務の合間を縫ってジョグジャカルタでの研修に来るため、時間的な余裕が少なく、予定の講義時間に遅れることがあった。

5. 教訓と提言

- (1) 研修カリキュラムの作成にあたっては各対象国の自然条件をより深く考慮し、より多くの参加者にとって研修が有益なものとなるよう配慮すべきである。具体的には、土砂崩れ、地滑り等の各国で共通に必要な事項の研修に重点を置くべきである。一方「火山学」のように、特定の国（この場合火山国）からの参加者にとってきわめて重要な事項については、これらの国からの参加者に補完的に講義を行うなどの方法を検討してみる必要がある。
- (2) 実施機関内にフルタイムで本研修に講師として参加できる技術者を育成することで、実施ス

ケジュール上でのトラブル発生を減らすことが必要である。

(3) 土砂災害対策を目的とした研修の実施については周辺国でのニーズも高く、今後「火山砂防技術コース」を「砂防・地滑り技術コース」とし、これに対応する必要性が高いと考えられる。

注. 1993年度から5年間の予定で引き続き第三国研修「砂防技術」を実施中である。割当国はグイエトナムを加え合計16カ国となっている。

◎ブラジル「防火技術」(ミニプロジェクト)

終了時評価実施時期：1992年12月～1993年1月

終了時評価実施者：JICA ブラジル事務所、ブラジル国立技術研究所

1. 要請の背景

1970年代に多くの高層ビル火災が発生したブラジルでは、防火に関する法令・基準の改善を目指した研究及び各種火災試験技術の開発を目的とした研究機関の設置が強く求められていた。そこで1979年にサン・パウロ州技術研究所(IPT)内に火災試験ラボラトリー(FTL; Fire Testing Laboratory)が開設され、防火材料、耐火構造、防火電気システム、防火水利用システム、煙の有毒性、緊急避難、受動的防火対策、火災リスク分析の8分野において公共機関・民間企業等より技術開発、各種試験、技術相談を受託・実施してきた。しかしながら防火材料や防火機器の多様化に伴い、これらの試験に対応するための新たな技術が必要となり、さらにサン・パウロ州消防隊との共同作業により火災統計整備が開始されたことから、FTLの早急な能力向上が求められ、IPTはブラジル政府を通じて火災試験技術の移転、火災に関する統計・調査技術の移転及び技術者の訓練を目的としたミニプロジェクトをわが国に要請してきた。

2. 協力期間

1990年7月～1993年3月(2年9カ月)

3. 案件の概要

プロジェクト目標 ① 防火材料・耐火構造・防火システム分野における試験研究能力の向上
② 統計分析及び調査能力の向上
③ ①及び②の各分野におけるブラジル人研究者、技術者への技術移転

短期専門家派遣 7名(指導項目：火災統計、耐火構造、防火材料、防火システム)

研修員受入れ 4名

機材供与 耐火試験用測定装置、火災統計分析処理装置、他

4. 評価結果

(1) 各分野の目標達成度

1) 防火材料分野：当初目標はすべて達成された。機材供与による機材の整備及び専門家の指

導により FTL の能力は向上し、現在着火試験、燃焼性試験は FTL の一般試験となっている。

2) 耐火構造分野：目標はほぼ達成された。パーソナルコンピューター等の機材供与及び専門家による技術指導により、既存の試験炉に新しい試験データ処理システムが設置され、試験能力が向上した。

3) 防火システム分野：目標は自動火災探知機試験部及びスプリンクラー試験部を創設することだったが、火災・煙探知機やスプリンクラーのさまざまな試験方式の中でまだカバーされていない部分も多い。

4) 火災統計分野：目標は火災統計データの処理能力向上であるが、導入されたデータ処理用特別プログラムが効果を発揮するためには利用しやすい形態への改良とポルトガル語版への転換が必要になる。現在までのところプログラムマニュアルのポルトガル語版が作成されたのみなので、プログラム自体の転換及び活用が今後の課題である。

(2) 効果を上げた要因

1) 研修参加者に報告書の提出を義務づけたことや、専門家の指導内容をすべて文書で残すことが徹底されるなどの手段により技術移転の成果が文書化され、技術の定着性を高めたこと。

2) IPT は公共機関や民間企業に技術サービスを提供する機関であり、外部への技術普及のシステムを完備していたこと。

3) IPT の人力的、財政的運営体制が整備されていたこと。

4) IPT はブラジルの企業に対する技術面での研究・開発に多大な貢献をしている機関であるので、移転された技術が各企業を通じて中長期的にブラジルの各種産業に波及したこと。

5. 教訓と提言

(1) 技術研究所は、新技術に関する広報活動を積極的に行うことによってさらに円滑な技術サービスが可能になる。

(2) ミニプロジェクトのフォローアップのための防火システム、火災統計の分野の個別専門家の派遣が望ましい^(注)。

(3) 機材の供与は専門家の派遣時期、全体の協力スケジュールに合わせて行う。

(4) 技術移転の成果を普及させるために専門家の指導内容をマニュアル等の形で残す。

(5) IPT は、ブラジル最大の工業州であるサン・パウロ州において、各企業の技術面での研究・開発に多大な貢献をしている。技術協力の成果が即座に IPT の技術サービスを通じて各企業に波及し、中長期的にはブラジルの各種産業の発展に寄与するという点で、IPT に対する技術協力は効果が高い。

これまでわが国の技術協力は、体制のしっかりした機関が多いサン・パウロ州をはじめとするブラジル南部・南東部に対するものが多かったが、今後は IPT をはじめとする優秀な実施機関を活用しつつ、協力効果をブラジル北部・東北部に波及させ、ブラジル国内の大きな南北格差の解

消に結び付く方策を検討することが必要であろう。

また、IPT はブラジルのみならず南米でも最も優秀な研究機関の一つであり、独自に近隣諸国からの研修員を受け入れている実績も有することから、これまでの日本の協力成果を近隣諸国に広めるために、特に第三国研修での IPT の利用が考慮されるべきであろう。

注. 1993 年度には、防災技術分野の短期専門家 3 名が派遣された。

第3章

事後評価調査

I 横断的事後評価

◎マレーシア合同評価

1. 調査の経緯と目的

合同評価調査は、評価対象国において国際協力事業団（JICA）がこれまで実施してきた技術協力案件について JICA と当該国政府が合同で評価を実施し、協力の形態、効果及び問題点について双方で共通の認識を得るとともに、今後の二国間協力のあり方の検討並びに類似の新規案件の計画、実施及び運営面での改善に資することを目的とする。

マレーシア総理府経済企画庁（EPU）及び JICA は、マレーシアにおいて実施された工業分野のプロジェクト方式技術協力案件である次の3件について合同評価調査を実施した。

- ① 金属工業技術センタープロジェクト
- ② 国立計量研究所プロジェクト
- ③ ファインセラミックス（特性解析）研究プロジェクト

2. 調査団員名

EPU 及び JICA は、コンサルタントを備上し、それぞれに評価調査チームを組織した。

<マレーシア側調査チーム>

- ① En. Mohamad b. Zainol Abidin（EPU 对外援助局局長）
- ② En. K. Thillainadarajan（EPU 对外援助局上席次長）
- ③ Puan Havinder Kaur（EPU 産業局上席次長）
- ④ En. Mohd. Sani b. Mistam（EPU 对外援助局次長）
- ⑤ Puan Siti Khamnah Hashim（SIRIM〔マレーシア標準工業研究所〕経済企画局研究員）
- ⑥ En. Ghazalie Abdullah（科学技術環境省科学技術部次長）

他 コンサルタント 2 名

<日本側調査チーム>

- ① 小山良夫 (団長: JICA 国際協力専門員)
- ② 原 芳雄 (東京工業大学名誉教授・東洋英和女学院大学教授)
- ③ 藤田佳隆 (JICA 企画部評価監理課)

他 コンサルタント 2 名

3. 調査時期

- ① 予備調査 1992年7月28日～8月4日
- ② 本格調査 1992年9月25日～11月3日
- ③ 現地セミナー 1993年1月15日～1月21日

4. 案件の概要

(1) 金属工業技術センター (MITEC) プロジェクト

本プロジェクトは、マレーシアの中小金属機械加工業の技術レベルを向上させ、その育成を図ることを目的としている。このため、特に金属機械加工業のうち、電気メッキ、プレス加工、溶接及び金型製作の4分野について技術協力を実施したものであり、プロジェクトの活動としては中小企業を対象とした巡回指導、試験検査、試作加工、技術相談、情報提供等のサービスを実施するとともに、トレーニング・コースやセミナー等を開催した。日本側の協力として、長期専門家10名、短期専門家46名の派遣、カウンターパート延べ25名の日本での研修、約4億8900万円相当の機材供与を行った。

マレーシア側からは、建物改築を含む施設の提供、機材調達、人員配置及び予算措置がなされた。

本プロジェクトは1978年に始まり、1984年には日本の協力が終了したが、その後マレーシア標準工業研究所 (SIRIM) 内部でさまざまな変遷を遂げてきた。

1986年、MITECはSIRIM内部の他の2組織—MIRDC (Malaysian Industry Research and Development Center: マレーシア工業研究開発センター)、D&F (Design & Fabrication Unit: デザイン組立部門)—と合併し、MIDEC (Metal Industry Development Center: 金属工業開発センター) へと再編され、その後4年間の活動が継続された。1987年、日本からアフターケア協力が実施された。

1990年、MIDECは4組織へと分割・整理された (新MIDEC、AMTC (Advanced Manufacturing Technology Center: 先端製造技術センター)、General Workshop, Product Design Center)。これに伴い、旧MITECの機能もSIRIMの研究開発部門に属するこれらのさまざまな組織に再配分されることとなった。

MITECプロジェクトは、上記の経緯を経てその姿をかなり変えることとなったが、その活動

は今も SIRIM 内部で継承されている。

(2) 国立計量研究所プロジェクト

他のプロジェクトと同様、SIRIM の一組織である本プロジェクトは、マレーシアの計量技術の向上を図るべく、①計量標準の確立、及び②高水準の計量検定/校正サービス体制の確立を目的とするものであり、5つの分野(量)を対象とした(質量、長さ、体積、電気、温度)。

本プロジェクトは1981年に開始され、1カ月のフォローアップ協力の後、1986年にわが国の協力が終了している。

日本側より約2億8800万円相当の機材供与、カウンターパート10名に対する日本での研修及び専門家(長期5名・短期25名)の派遣が実施され、マレーシア側より新計量棟の建設、人員配置及び予算措置が行われた。

本プロジェクトの役割は、マレーシアの計量制度を確立するとともに、産業界への計量技術の普及を SIRIM に担わせることであった^{注)}。

(3) ファインセラミックス(特性解析)研究プロジェクト

1983年、中曽根首相(当時)が提唱した「日本-アセアン科学技術協力構想」の一環としてアセアン諸国のマテリアル・サイエンス分野における研究基盤の確立、レベルの向上に貢献することが合意された。

これを受けて、本プロジェクトはアセアン諸国におけるファインセラミックス特性解析の研究基盤の強化を図るべく、計画・実施された。

本プロジェクトは以下の3つのサブテーマで構成されている。

- 1) 酸化物の焼結体の合成技術に関する研究
- 2) 非酸化物セラミックスの合成技術と構造解析に関する研究
- 3) 希土類酸化物含有ガラスに関する研究

具体的活動としては、以下がある。

- 1) 酸化物・非酸化物及びガラスセラミックスの合成
- 2) セラミックスの化学的・物理的・構造的性質の解析・評価
- 3) セラミックスの物理的特性測定
- 4) 実験装置の使用法の習得
- 5) 得られたデータの解析・評価方法の習得

本プロジェクトは、SIRIM のセラミックス技術センター構想の先端セラミックス研究部門として位置づけられ、技術協力プロジェクトという性格上、他の2プロジェクトと同様に日本側より約2億3430万円相当の機材供与、カウンターパート延べ16名の日本での研修及び長期6名・短期24名の専門家の派遣が実施された。マレーシア側からは建物の新築、人員配置及び予算措置

注) 本プロジェクトについては、マレーシアからの要請に基づき、1994年度事前調査団を派遣、1995年度にフェーズ2協力を開始する予定である。

がなされた。

また、アセアン・プロジェクトであることから、他のアセアン諸国からの研究員の受入れ、研修も実施された。

本プロジェクトは1987年に開始され、1991年11月に終了の予定であったが、ガラスセラミックス分野のみが1年間延長され、1992年11月に日本の協力が完了した。

5. 評価結果

(1) 評価手法

本評価調査では、プロジェクト関係者並びに受益者に対し、インタビュー及びアンケートを実施した。

インタビュー/アンケート調査の対象者は以下のとおりである。

1) 元カウンターパート

日本の協力期間中にプロジェクトに参加した、もしくは評価調査時点でSIRIMの当該部門に勤務していた職員

2) 関係機関幹部

協力期間中ないし評価調査時点でプロジェクトを監理する立場にあった者—具体的には、EPU、科学技術環境省、SIRIMの幹部職員等

3) 知識人

プロジェクトに関連した業種・分野において専門的な知識を有する人々

4) 受益者

プロジェクトから便益を受けた人々

マレーシアにおける現地調査終了後、日・マ両調査チームはインタビュー/アンケート調査結果及び収集したデータ・資料についてさらに分析を行って、各調査チーム独自の報告書(案)を作成し、交換した。

双方の報告書をもとに、日本側調査チームがセミナー用報告書を取りまとめ、翌年1月にマレーシアにおいて合同セミナーを実施した。

(2) 3プロジェクトの比較検討

これまでに3つの異なったタイプの日本のプロジェクト方式技術協力がSIRIMにおいて実施されてきたわけであるが、それらは以下のようにまとめられる。

1) MITEC …………… サービス提供型

2) 国立計量研究所 …………… 制度確立型

3) フェインセラミックス …… 研究協力型

日本の協力方式はこれらのプロジェクトの型を区別しないため、一様なプロジェクトのパッケージ、すなわち専門家(長期と短期)の派遣、研修員の受入れ、及び機材の供与が原則として

5年を限度に行われる方式が適用されてきた。ここでは3つのプロジェクトをその評価結果とともに比較して検討し、異なった型のプロジェクトに対する一律な方法の適用の是非について検討してみる。

<サービス提供型 (MITEC) >

MITEC プロジェクトの評価の要約は以下のとおりである。

- ① 技術移転により、サービス提供システムを確立するのに6年間かかった。
- ② 日本の協力が終了して、MITECが自力でサービスを提供し始めて間もなく、受益者（地元の金属加工業）のニーズが外国投資の急速な流入に伴って変化し始め、SIRIMも2度の組織改革によりこれに対処しなければならなかった。
- ③ 初期に導入された機材と技術は、プロジェクトのスタート時点から10年以上たって時代遅れとなり、サービスレベルも受益者のニーズの先端から離れてしまった。
- ④ MITEC/MIDECの提供するサービスは地元の受益者の技術の改善に貢献してきたし、現在も役立っているものの、その役割は周知的なものになりつつある。

この型のプロジェクトは、日本の技術協力プロジェクトの大半を占めており、以下のような特徴を持っている。

- ① プロジェクトの主目的は、受益者にサービスを提供するものである。
- ② 従って、受益者は明確に識別できる（MITECの場合は地元の中小金属加工業者）。
- ③ 技術は通常日本人専門家から受入れ機関のカウンターパートへ、オン・ザ・ジョブ・トレーニングにより伝えられる（技術移転）。
- ④ カウンターパートはさまざまな方法（例えばセミナー、訓練、コンサルテーション等）を通じて、受益者に技術サービスを提供することが期待されている（技術普及）。
- ⑤ 受益者のニーズが変化したときは、サービス提供側はハードウェア、ソフトウェアの変更が柔軟にできないため、困難な状態になりやすい。

<制度確立型（国立計量研究所）>

国立計量研究所プロジェクトの評価の要約は以下のとおりである。

- ① 5分野に関する計量・測量標準の基礎の確立とサービスシステムの整備は、4年の協力期間内にほぼ完成した。
- ② 産業界のニーズの急速な変化のために、標準項目の拡大とサービスの向上が緊急の課題となってきた。
- ③ 人材の不足から、計量・測量のサービス機能は、近いうちに民間の検査所を認定するなどによりSIRIMから外に出す必要がでてきている。

この型のプロジェクトは、近年援助受入国のニーズがよりソフトウェア寄りになってきていること、すなわちシステム設計、標準設定、規則の制定等が要請され始めたことに対応して始められたもので、以下のような特徴を持っている。

- ① プロジェクトの主要目的は通常2つあり、1つは内部目的（標準の設定）、もう1つは外部目的（サービスの提供）である。
- ② 通常受益者がいるが、時としてそれは一般的もしくは広範囲にわたることもある（計量標準の場合には産業界一般）。
- ③ 内部目的（例えば計量標準の確立と維持）は、その実現自体が外部目的（サービスの提供）の前提条件となっており、達成のために多大の資源と努力を要する。
- ④ 当初は二重の目的の達成は可能であるようにみえるが、技術レベルの向上等により、機能の特化（例えばサービス機能の外部への委託等）が直に必要なになってくる。

<研究協力型（ファインセラミックス）>

ファインセラミックスプロジェクトの評価の要約は以下のようになる。

- ① 5年間の協力期間中に、ファインセラミックスの基礎的知識と経験を持った研究者のグループを生み出すことができた。しかし、彼らの技術レベルは継続的なブラッシュアップが必要である。
- ② SIRIM のセラミックスに関する研究システムは、自立するにはまだ遠い状況である。強力な基礎研究組織となるまでには、さらに長期間が必要である。
- ③ ASEAN 地域のファインセラミックスの研究活動と経験の交流はやっと始まったところであり、外部からのさまざまな支援が必要な段階である。
- ④ 今後のマレーシアにおけるファインセラミックス研究の方向はあまり明確でない。今後も基礎研究を続けるべきか、応用研究に向かうべきなのか、または伝統的なセラミックスへと方向を転換すべきなのか？

この型のプロジェクトは、日本の技術協力プロジェクトの中ではまだ稀であり、次のような特徴を持っている。

- ① プロジェクトの主要目的は、基礎研究または応用研究を実施することであり、そのための組織的基盤を確立し、整備することである。
- ② 通常この型のプロジェクトは、特に基礎研究プロジェクトの場合には直接の受益者がいないことが多い。しかし応用研究の場合には、受益者がいる場合もある。
- ③ この型のプロジェクトで取り上げられる研究テーマは、受入国にとってまったく新規な場合が多いため（特に基礎研究の場合）、通常のプロジェクトより長期間が必要となる。
- ④ この型のプロジェクトでは、特に人的資源の役割が重要である。

<結 論>

3つの型の日本の技術協力プロジェクトを比較することにより、さまざまな有益な教訓が得られる。以下に、共通点及び個別のポイントをまとめてみる。

① 共通のポイント

- a. いわゆるプロジェクト方式の技術協力の方法は、すべての型のプロジェクトに共通し

てかなり有効であるといえる。しかし、もう少し柔軟で、タイミングの良い資源の投入と、フレキシブルな協力期間の延長、フォローアップの実施等が、プロジェクト効果を一層高めるのに役立つだろう。

- b. 人的資源開発の重視と、技術移転（日本の専門家からカウンターパートへ）への努力の集中はうまく機能しているようである。しかし、視野を狭くしすぎて、技術移転のみにあまり集中しすぎると、主要目的である受益者に対する技術の普及面が軽視される危険性がある。
- c. 日本の協力終了後、しばらくすると、供与された機材及び技術が時代遅れになる傾向が顕著である。すなわち、受益者のニーズが環境の変化に伴って変化し、協力を受けた機関のサービスレベルが相対的に低くなってしまいう現象である。
- d. この問題はプロジェクトの長期的なマネジメントの問題に関連している。すなわち、継続的なサービスのレベルアップ、機器の減価償却、サービス料の設定、スタッフの質の維持のための訓練等であり、これらはプロジェクトの計画段階でもっと真剣に検討されるべき問題である。

② 個別のポイント

a. サービス提供型

最初のサービスシステムを技術移転により作り上げるのには、5年間の協力で十分と思われる。しかしながら、当初の計画段階で、技術・機材の陳腐化を防ぐための実践的なマネジメント計画、例えば適正サービス料金システムの設定、減価償却と企業会計システムの導入、契約サービスシステムの導入、特定の民間セクターとの強力な技術提携関係の設定等が必要である。また、高いスタッフの離職率を想定して、内部の人材育成制度を確立する必要がある。さらに、ある一定期間を経た後は、この種の機関は民間セクターに移管することも検討すべきである。

b. 制度確立型

当初の制度の確立とサービス体制の整備には、5年間の協力で十分と考えられる。しかしながら、制度の公的な性格を考え、サービスのレベルアップを継続的に要求されることを考えると、3年ごとくらいの間隔でフォローアップを行い、10年ごとにシステムの改造を行うようなアフターケアが必要である。また、ある一定期間の後、サービス部門は分離し、他の機関ないし民間セクターに委ねる検討が必要になるだろう。

c. 研究協力型

この型のプロジェクトを成功させるには、10年以上の継続的支援が必要である。この型のプロジェクトにとって人的資源がキーファクターであるため、協力期間中に養成された人材は、次世代の人材が養成され集積効果が出始めるまでは、極力内部に引き止めるべきである。また、外部の（外国の）研究機関との提携等は、長期的な技術移転効果と組織的発展のため

に大いに役立つと思われる。

6. 日本側チームによる教訓と提言

(1) プロジェクトの計画段階

<プロジェクトの特徴に応じた計画立案>

本評価調査で確認されたように、プロジェクトは「サービス提供型」、「制度確立型」、「研究協力型」などのように異なったタイプが存在する。例えば「サービス提供型」は受益者が第一に重要であるため、受益者ニーズの把握と変化への対応、及び技術や機器の陳腐化対策が課題となる。「制度確立型」の場合は、内部目的と外部目的のバランスのとれた両立が必要であり、また制度（標準）を発展させるため、定期的なアフターケアが必要となる。「研究協力型」の場合は、研究体制を確立するのに長期間が必要であり、特に人材の育成がポイントとなる。

日本側としては、プロジェクト方式技術協力をより効果的に実施するためには、このようなタイプを考慮して計画を立案する必要がある、タイプに応じて協力期間の設定、協力方法のデザイン、資源の配分、フォローアップの方法等に特徴を持たせるべきである。一方、受入国側もこのようなタイプの違いをよく認識し、長期的な効果を見通した資源の確保と配分に努めるべきである。

<ロジカル・フレームワークの導入>

プロジェクトの計画にあたっては、今後はプロジェクトのゴール、目標、アウトプット、インプットを論理的に整理したロジカル・フレームワークを導入する必要がある。特に、それぞれの項目レベルで達成目標とその測定指標を確定し、重要な前提条件を明示しておくことは、プロジェクトの実施段階、評価段階での正確な状況判断と軌道修正を行う手段を準備することになる^{注1)}。

<ベースライン調査の実施^{注2)}>

プロジェクトを開始する前に、受益者を中心とするベースライン調査を実施し、プロジェクト前の段階の状況 (without project) をロジカル・フレームワークの指標に対応して定量的に把握しておくことが、以後のプロジェクトの実施段階・評価段階において客観的なベースデータを提供することとなり、重要である。

<受入れ組織及び協力組織の実態の把握>

プロジェクト受入れ組織の政策の変化は、プロジェクトの活動に大きく影響するため、組織の歴史的変遷を詳細に知るとともに、管理責任者の政策と今後の方向性について把握し、将来

注1. 現在 JICA は、ロジカル・フレームワークを用いたプロジェクトの PCM 手法 (Project Cycle Management: プロジェクトの計画から実施、評価、フィードバックまでの一連の周期過程を運営管理する手法) の導入をすすめている。

注2. ベースライン調査: プロジェクトの受益者やプロジェクトの影響を受けるさまざまな項目についてプロジェクトの開始前に数値を調査して把握しておくこと。

の組織の改変等がプロジェクトに与える影響を可能なかぎり予測しておくべきである。また日本側の協力組織についても、組織の性格と方針・能力等について受入れ側に周知させ、過剰な期待が生ずるのを予防するとともに、協力期間終了後も継続して良好な関係が維持できるようあらかじめ配慮すべきである。

<セクター調査の必要性>

具体的なプロジェクトを計画する際には、該当するセクター（今回の案件では工業セクター）の過去の実績と今後の動向（少なくとも今後10年くらい）をマクロ的に把握し、プロジェクトの上位目標と案件目標とがその妥当性（relevance）を失わないように、双方のプロジェクト管理者レベルで周辺環境とプロジェクトを開始するための前提となる条件について十分に理解しておく必要がある。

(2) プロジェクト協力の実施段階

<人材養成への配慮>

対象プロジェクトはいずれも、慢性的なスタッフ不足に悩まされてきた。マレーシアにおける技術者・技能者の深刻な不足状況を考えると、プロジェクトの協力期間中に養成されたカウンターパートは、技術移転が成功すればするほど、組織外の、特に民間セクターに流れる可能性が大きくなる。このような状況下では、少数の人材を高度に訓練して、その流出を制限するよりも、多数の人材を継続的に養成する方法を工夫し、多少の流出は黙認するほうが実情に適している。従って、今後の日本の協力プロジェクトにおける協力内容は、カウンターパートへの技術移転にとどまらず、組織的な人材養成を優先し、継続的内部人材訓練システムを作り上げることが望ましい。また、マレーシア側も適切なカウンターパートの選定にとどまらず、周辺関連組織にまで広げた人材育成を重要課題と認識し、官民を問わずに優秀な素質を持った人材を訓練に結び付け、技術協力によって生じた機会を最大限に利用する体制を作るべきである。

<受益者の満足度とニーズの変化の把握>

受益者があるプロジェクトにおいては、協力期間中から受益者とのコンタクトを密にし、プロジェクトのサービスが受益者にどのように評価されているかを絶えずモニタリングする体制を作っておくべきである。これは受益者の求めにより近づくためと同時に、ニーズが変化した際に敏感に対応してサービスを変えて対応していくためでもある。この努力は、受益者にサービス料を課す場合には一層重要になる。

<プロジェクト管理システムの確立>

技術協力プロジェクトは、時間の経過とともに初期に導入した技術や機器が陳腐化したり、周囲の状況の変化によって無用になったりする体質を本来持っている。このような問題に対処し、プロジェクト活動を常に時代のニーズに適合させていくには、適切な組織マネジメントが必要である。しかしながら、これまでの協力プロジェクトは、技術の移転を重視するあまり

マネジメントの側面は相対的に軽視されてきた。言い換えれば、既存の受入国官庁の管理体制に依存してきたといえる。しかし今後、受益者主体のプロジェクトを目指すのであれば、マネジメントの方法も再検討し、民間企業の仕組みの導入を検討するなど、自立的な組織経営に近づける努力をする必要がある。このため、日本からの技術協力を考慮するとともに、マレーシア側も自助努力が求められる。

<モニタリングと終了時評価>

プロジェクトの実施期間中は、ロジカル・フレームワークの指標に関するモニタリングを継続して定期的に行うとともに、それらを適宜マネジメントにフィードバックし、資源の投入や活動のレベルを調整し、目標の達成に近づけるようにガイドする必要がある。プロジェクト期間の最終段階では終了時評価を行うが、この評価は従来のインプット、アウトプット及び技術移転中心の評価から一歩進めて、プロジェクトの全体的な完成度、すなわち当初目標の達成度、計画の妥当性、プロジェクトの自立発展性等の面を重視すべきである。

(3) プロジェクト協力終了後の段階

<環境変化に応じた組織としての適応>

日本の協力期間中に、プロジェクトが自立性を持った組織として確立することに成功すれば、環境条件の変化に応じて組織を改変し、状況に適応して発展することができるはずである。この際、環境条件の変化や政策方針の変化が、どのレベルで、どのくらいのスピードと大きさで起こるかによって、プロジェクトが対応できるか否かが決まるが、マレーシアのように変化の激しい環境にあっては、かなりのプロジェクトが、限られた協力期間と一時的な資源の投入では完全に自立することは困難であると考えられる。そこで、協力期間終了後も定期的に情報を交換しあい、適宜フォローアップを継続する体制を準備すべきである。

<外部組織・機関との連携>

日本からの技術協力が一応終了すると、その後の組織の運営と管理は原則として受入国側に任せられることになる。しかしながら、現実には組織がすぐに完全に自立するのは難しく、何らかの継続的な支援が必要とされることが多い。JICAの協力スキームにはアフターケア、フォローアップのシステムがあるので、必要に応じてこれらを利用できるが、重要なのは日本側の協力機関との関係である。協力期間中に良好な関係を築き、協力終了後も継続して援助が受けられるような提携関係を結ぶなどの工夫が必要である。さらに、日本に限らず他の外国の優れた公共及び民間の企業や研究機関と、技術情報の交換や人材の交流等の連携関係を積極的に持ち、国際的なネットワークの中で技術水準を維持し、人材養成ができる状況を開拓していく努力が必要である。

<事後評価の実施>

本評価のような事後評価を協力期間終了後一定期間ごと（例えば3年ごと）に継続的に実施し、ロジカル・フレームワークに定めた指標の達成度及び外部条件の変化等のデータを蓄積す

るとともに、5項目の評価についても自主的に行い、ポリシーや計画にフィードバックするシステムを作るべきである。また日本側も、このような評価の実施に対し資金的・技術的支援をすることにより、援助プロジェクトの事後管理の質を高めることができる。

<活動記録の蓄積と保存>

日本からの協力が終了した後のプロジェクトの活動の記録と保存は、現在担当部局により、また担当者によってまちまちに行われており、統一性がない。特に組織変更等があると記録の継続性がなくなったり、散逸したりして、事後評価の際に必要な情報が入手困難になることが多い。その事態を防ぐために、当初設立されることになっているモニタリングシステムを協力期間終了後も維持し、資料や情報の集積に努めるべきである。

7. マレーシア側チームによる教訓・提言

(1) プロジェクトの計画と実施

1) プロジェクトの計画と実施に影響を及ぼした主要ポイントの一つは、各プロジェクトについて最初に打ち立てた前提の変化である。この変化がプロジェクトのデザインと環境の変化に対応するための柔軟性に影響を及ぼしている。的確にデザインされていないと、外部環境の変化がプロジェクトを時代遅れのものとしてしまう。3プロジェクトには当てはまらないが、外部環境の重要性は幾人かの人によって指摘された。外部環境の変化は、相当機関（例えば SIRIM）のパフォーマンス・効率性・有効性とは何ら関係ないかもしれない。最も明らかに関係するのは、国が不景気に陥っていて、当初割り当てられていた予算が削減されたような時である。また、メタル・エンジニアリングや計量サービスについては、地元中小企業の急速に変化するニーズ等もそうである。

2) 外部環境におけるあらゆる変化を予想できるわけではない。だが、もし環境の変化における主要な傾向を見極めることができれば、プロジェクト・デザインに組み入れることが可能である。従って、プロジェクト・デザインの形成に役立つように、技術協力が供与される以前に小規模な調査を実施することが重要と思われる。この小規模な調査の中で、ロジカル・フレームワークの内容となる重要な外部条件と測定指標を作成しておいたほうがよい。このようにすれば、プロジェクトが開始される時点で、修正・変更、見直しの対象となる評価メカニズムがすでに出来上がっていることになる。

3) プロジェクト・デザインの段階から評価メカニズムを組み入れておくことと、それが確実に実施に移されるようにすることが必要である。これについては、さらに後で述べる。この評価調査では幾つかの問題に直面した。特に実証可能な測定指標に関するデータ収集のメカニズムが、当初からプロジェクトの中に組み入れられていなかったことに起因する。SIRIM 自体が受益者のためのデータベースをまだ持っていないので、異なるプロジェクトのインパクトを分析するためのデータが実際のところ不足しているのである。マレーシアには立派な統計報告シ

システムがあるが、詳細で個別具体的なレベルのデータは統計局からは入手できない。従って、この事後評価作業は最初の段階でつまづいてしまったのである。将来のプロジェクトにおいては、最初の段階から評価メカニズムを組み入れる努力をすべきであろう。そのために、援助機関並びに実施機関は十分な資源を投入しなければならない。

4) 懸念されるべきその他の事項としては、プロジェクト期間中及びプロジェクト終了後におけるマネジメント層の力点や展望の変化があげられる。これはまさに政府や実施機関幹部の特権によるものである。もし上記の小規模な調査でかなり詳細に実施機関のニーズを確かめることができれば、中途のプロジェクト変更を最小限に食い止めるためのより良いプロジェクト・デザインを両政府は描けるであろう。

5) JICA 事業のような援助における制約の一つは、政府対政府の事業であるということである。援助資金をより効果的なものとし、産業のニーズに応えるためには、民間部門の参加が必要である。将来のプロジェクトでこうしたことを TOR (Terms of Reference : 作業項目) に含めることができれば、案件効果、計画の妥当性及び自立発展性が改善されるであろう。

(2) プロジェクト終了後

1) 大きな課題の一つは、フォローアップ・プログラムに対する配慮の欠如である。マレーシア側のカウンターパートと幹部は、フォローアップ・プログラムに対してもっと注意が向けられるべきであったと感じている。フォローアップ・プログラムは、特に先端技術等におけるカウンターパートの知識や専門性向上のための訓練に焦点を当てるべきであろう。

2) プロジェクトの自立発展性も非常に重要な課題である。3プロジェクトのうち、自立発展の道をたどっているのは計量プロジェクトである。金属工業部門には潜在的可能性はあるが、現在のところまだ十分には開拓されていない。ファインセラミックス・プロジェクトのプロジェクト終了後の活動は、より応用志向の強いフォローアップ・プロジェクトを基に展開する。

3) さらに、実施機関並びに援助機関がプロジェクトの利益と問題点を理解するように、プロジェクト評価を継続するための十分な資源を投入することが必要である。

(3) プロジェクトの評価

1) 合同評価調査での経験に基づいていえることは、プロジェクトの中に評価メカニズムを組み入れることの必要性を強調することが重要であるということである。

2) 最も重要な作業は、重要な外部条件・実証可能な測定指標及びプロジェクト実施の各段階を明確にしたロジカル・フレームワークをまず確立することである。3プロジェクトすべてについて、両政府から非常に広範囲なインプットがあった。これは重要なことであり、今後とも継続されるべきである。だが的確な評価を実施するためには、評価メカニズムを確立すべきである。

3) 実施効率性から自立発展性まで、それぞれで必要となる指標が変わることに留意すべきである。実施効率性のレベルでは、プロジェクトのインプットとアウトプットの報告をしていれ



マレーシア合同評価：マレーシア「国立計量研究所」

ばよいかもしれない。それによって、援助機関や実施機関のコントロールが届く。

だが目標達成度のレベルになると、受益者へのインパクトがすでに測定指標のうちの主要なポイントとなるはずである。従って、将来のプロジェクトでは受益者に関する基本データを収集するための要素を含めるべきであろう。そして受益者に関する日頃のデータを更新していくためのメカニズムも構築すべきである。

4) 案件効果のレベルでは、もう少し広範囲の統計基盤が必要であろうということが3プロジェクトからいえる。他の第三世界に比べてマレーシアは製造部門に関するかなりしっかりとした統計ベースを持っている。しかしながら、特定の産業のデータが必要な場合、より詳細なデータを入手するために正式な経路を通じて特別なデータ請求をしなければならない。すなわち、すでに公表されているデータではわからないのである。ローカル・コンサルタントの経験によれば、本合同評価調査のような短期間では、そうした個別具体的なデータは入手不可能である。従って、公表資料から推定データを入手するより他ない。

5) より詳細なインパクト分析が要求されるのであれば、唯一の方法は特別な調査を実施することである。現在の組織がプロジェクトのインパクトに関する詳細な検証を許すとは考えにくい。しかしながら、推定値だけが要求されるのであれば、すでにある統計情報や公表データで十分であろう。

- 6) 計画の妥当性や自立発展性については、特に幹部・知識人・受益者等へのインタビューやアンケート調査から得られる定性的な情報が関係してくる。各プロジェクトごとの力点にもよるが、各カテゴリーの回答者のサンプル比率は、調査に適したものとしなければならない。
- 7) 技術協力プロジェクトにおいては、プロジェクトの計画から実施、事後評価に至るまでの各段階で、データの収集を強調することが大切である。こうすることにより、全体のプロセスをさらに詳細に調査できるようになるのである。

◎メキシコ・パナマ特定テーマ評価(職業訓練分野)

1. 調査の経緯と目的

職業訓練分野の協力は、アジア、中南米を中心に実施しており、JICA の人造り協力の重要な一環となっている。終了後2~3年を経た案件で事後評価の時期にきているものだけを数え上げて、アジア6件(インドネシア:スラウェシ工業職業訓練校、マレーシア:職業訓練指導員・上級技能者訓練センター、MARA ジョホールバル職業訓練校、MARA クアラルンプール職業訓練校、シンガポール:日シ訓練センター、日シ技術学院)、中南米4件(メキシコ:日墨技術教育センター、ペルー:SENATI 南部地区職業訓練センター、パラグアイ:職業訓練センター、ブラジル:SENAI 電気電子職業訓練センター)があげられる。今回は上記の対象案件のうち、1991年度に実施されたマレーシア特定テーマ評価調査に続く中南米地域の事例として、メキシコの日墨技術教育センター、及びパナマのパナマ職業訓練センターを取りあげ、評価調査を行い、職業訓練分野に特有の問題点・効果を上げた要因を抽出し、案件の実施計画策定及び管理運営にフィードバックすることを目的として実施した。

2. 要請の背景

(1) 日墨技術教育センター協力にかかる背景

メキシコ合衆国においては産業発展の中核となるべき中堅技能者(テクニコ・プロフェッショナル)が極端に不足しているため、同国政府は文部省を中心として、中堅技能者育成対策に重点を置いた CET (Centro de Estudio Tecnológicos=技能者教育センター)の増強を図っている。CET の数は、当初72校であったが、1981年9月には112校にする計画となっていた。CET 卒業生はテクニコ・プロフェッショナルの称号を与えられて、卒業後は直ちに就職し、企業内における中堅技能者として位置づけられることになっている。しかし現実には、既存の CET の教育・訓練レベルは低いため、企業サイドから当初期待されたほどの待遇を受けることができず、年数を経ても地位が上がらないため、途中で退職して大学に進み、テクニコとして企業にとどまる者は少ない状況にあった。

こうした状況を改善するため、同政府は外国に CET に対する協力を求め、その教科内容のレベルアップを図り、実力をつけた中堅技能者を送り出すとともに、社会的にテクニコ・プロフェッショナルの位置づけを改善しようとした。わが国政府は同国の要請を受け、1981年度のプロジェクト協力事前調査を皮切りに、1986年度までの5年間にわたり協力を行った。

(2) 日墨技術教育センターの概要

上記の背景を踏まえ、メキシコの工業、及び経済社会開発のために必要となる中堅技能者の不足に対応するために、グアナフアト州セラヤ市にある CET に対し、専門家派遣、機材供与、研修員受入れ等により、1982 年度より 1986 年度に至る期間、メキシコ文部省工業技術教育局 (DGETI) をカウンターパート機関として協力をを行った。

5 年間の協力期間中、わが国は長期専門家延べ 13 人、短期専門家延べ 8 人を派遣したほか、計 25 人の研修員を同国から受け入れた。また、4 億 930 万円の機材供与を行った。センターにおける技術移転は主にカウンターパートでもある指導員に対して行われた。

同センターでは中卒者を対象者として 4 年間の技術教育を行っている。指導分野は次の 6 科目である。

- 1) 工作機械科
- 2) 仕上げ科
- 3) 金属加工科
- 4) コンピューター科
- 5) 工業電子科
- 6) 電子通信科

協力終了後、1989 年にアフターケアとしてスペアパーツを中心に機材供与及び専門家による技術指導が行われた。

(3) パナマ職業訓練センター協力にかかる背景

パナマにおいては約 13%にも及ぶ高い失業率が、経済、社会、ひいては現政権の安定にとって重大な課題となっており、同国の国家経済社会開発計画において、大きな問題として取りあげられているところである。一方、運河の維持管理並びに 2000 年に予定されるパナマ運河の返還、コロンフリーゾーンの拡張、これらに伴う建設需要の増大等により技能労働者の需要の急増が予想されており、国家レベルでこの問題の解決を図ることが急務となっている。しかし現状では、大量の失業者を抱える一方、中堅技能者が極端に不足している状況であり、これが社会開発を促進するうえでの大きな隘路となっている。

技能者養成を目的とする公共職業訓練施設としては、労働社会福祉省の国立パナマ・トクメン中央職業訓練センターが存在するだけであり、各事業所内で行われる職業訓練についても制度化されていない状況にある。

パナマ政府は、国家経済の発展と社会開発の要件として次の 3 つをあげ、これらを国家的事業目標として打ち出した。

- 1) 慢性的な失業問題の解消
- 2) パナマが必要とする優秀かつ高水準の生産能力の開発と向上
- 3) 新しい職種の導入とその奨励

以上を達成するためには、人的資源の確保と技能者の養成が不可欠であるとし、これを日本の技術援助により達成すべく、わが国に対し協力を要請してきたものである。

(4) パナマ職業訓練センターの概要

以上のような背景のため、多くの失業者を抱える一方で、中堅技能者が極端に不足していることに対応し、わが国はパナマ市にあるパナマ職業訓練センターに対し、専門家派遣、機材供与、研修員受入れ等の協力を行った。協力期間は2年間の延長を含めて1982年度～1989年度までであり、協力相手機関はパナマ職業訓練庁（INAFORP）であった。

延長期間2年を含む7年間の協力期間中、わが国は長期専門家10人、短期専門家8人を派遣したほか、計19人の研修員を受け入れた。また、総額5億6000万円の機材供与を行った。

本センターでは職業訓練の一環として高校卒業者を対象者として1年間の職業訓練を行っている。訓練分野は次の6コースである。

- 1) 溶接科
- 2) 自動車整備科
- 3) 板金塗装科
- 4) 電気機器科
- 5) 電子機器科
- 6) 冷凍/空調科

3. 調査団員名

総括/団長 小山 良夫 JICA 国際協力専門員
計画評価 久津名博之 JICA 企画部評価監理課
他 コンサルタント2名

4. 調査時期

1993年3月29日～4月19日

5. ヒアリング調査

メキシコにおいて、この調査期間中に外部諸機関17名、カウンターパート16名、生徒12名、卒業生採用企業13名、卒業生16名並びに専門家等有識者5名、合計79名を対象にヒアリングを行った。

一方、パナマにおいては、この調査期間中に外部諸機関7名、カウンターパート29名、生徒11名、卒業生採用企業10名、卒業生21名並びに専門家等有識者3名、合計81名を対象にヒアリングを行った。

以上、2カ国におけるヒアリング結果を次の“調査結果取りまとめ”表に整理した。

メキシコ 特定テーマ評価 (職業訓練分野) 調査結果取りまとめ

	外国語機関 (教育・行政)	C/P (教職員)	生徒	企業	卒業生	その他 (専門家)
1. 職業訓練センター及び卒業生への評価	<ul style="list-style-type: none"> メキシコの中でもトップクラスの施設・教材を持つ職業校という評価がある。 卒業生の中には工場長やデパートの主任になっている人もいる。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本側の指導は非常に良かった。 専門の指導員は2回程度日本で研修を受け、新技術を習得している。 セラヤのみならず他州からの卒業生の引きがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 施設・教材、指導法に関して十分に満足している。 就職に対して不安が多少ある。 	<ul style="list-style-type: none"> 非常に優秀な卒業生でクリエイティブな人材が多い。 経験5年程度で職長になれる実質の人が多く、新しい技術の呑み込みが早い。 	<ul style="list-style-type: none"> CETMEJAで習得した技術は企業において非常に有効に活用できる。 企業実習がそのまま就職の仮採用になる。 廃卒の資格が取れない。 職長まで時間がかかる。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力終了後メキシコ側が独自でカリキュラムを改良。
2. 産業界の変化とそれへの対応	<ul style="list-style-type: none"> DGETI、地元産業界、州政府との連携協議を行ないカリキュラムの部分的な改良を行っている。 地元産業界からの資金、賞賛材料補助を受けているなど、連携がよくなされている。 	<ul style="list-style-type: none"> 実習生を第7学期に受け入れ、企業実習を、採用に至るまでの関係がある。 指導員個人に企業との連携がない。 	<ul style="list-style-type: none"> 産業界のニーズに質的には対応していると考えられている。 	<ul style="list-style-type: none"> 産業界のニーズに対応していると考えられている。 今後の中途退職者の需要に対し、質の面では十分に対応できている。 技能者の量の需要には追いついていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 産業界のニーズに質的には対応していると考えられている。 	<ul style="list-style-type: none"> 近年では以前にも増して、企業との連携が強化されている。
3. 教育制度等	<ul style="list-style-type: none"> DGETI 中におけるモデルとして特出して4年間の教育を行っている。 職業教育のモデルとして4年間の教育を行っている。 最後の1年間は企業における実習とされる。 	<ul style="list-style-type: none"> 中学の先生に対するガイダンスを行うなど、PRに努めている。 	<ul style="list-style-type: none"> 上級校へ進むことができ、早く技術を身につけて有利に就職できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 4年の職業訓練で企業において働ける技能が身につけられ有利である。 上級校へ進むことができず、昇進に不利。 	<ul style="list-style-type: none"> 4年の職業訓練で企業において働ける技能が身につけられ有利である。 上級校へ進むことができず、昇進に不利。 	<ul style="list-style-type: none"> 奨学金制度 (DGETI) あり。(5%が活用) 他の職業校との指導員の人的交流がない。
4. 教材	<ul style="list-style-type: none"> 日本側で購入した教材は当時としては最新式の物でコンピュータ関連を備えて現在でも十分に活用できる。 最新状況はスペースバークの問題で未整備を除き80%以上稼働している。 教材のリプレースメントに関するプランがない。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクタの出足が速く教材の導入が1988年に終了したことから、教材の状況は非常に良い。 教材のメンテナンス・インジックの物が少なく問題がある。 コンピュータ教材が老朽化・陳腐化した。 	<ul style="list-style-type: none"> 教材の量は非常に良い。 数量も良いが、NC装置がもっとあれば良い。 教材の影が生徒数に対して少ないものがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 自置の教材を使用して実習していることから、企業に入社するの呑み込み、慣れが早い。 	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータは更新の必要があるが、他の実習機材は投資の教材を使用していることから、企業に入社してはほとんど問題なく実務がこなせる。 コンピュータ付きの教材で実習を受ける必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 他のCONALEPP、CEBST等に比べ、非常に素晴らしい教材が導入されている。

	外務省機関(教育・行政)	C/P(教職員)	生徒	企業	卒業生	その他(専門家)
5. フロントクォーターの運営・指導員の異質待遇について	<ul style="list-style-type: none"> DGETI/州政府との連携を強化している。 州政府、DGETI、産業界の委員による連絡協議会において運営管理されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 民間に比べ低い給与に對し、CETMEJA側で企業から、業務を委託し、運営を並行して指導員への指導を行っている。 指導員への給与水準が、民間と比べ低い。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本人の指導を受けた指導員の質は非常に良い。 日本の新技術を研修等に用い字んでいるので、非常に良い。 一般科目の教員は普通部門を兼務しているため休職が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本式の指導を受け難いので、訓練生への指導が非常に良い。 企業に對する忠誠心の教育が足りない。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本式の指導を受けた教育の中で、企業においてすぐ役立つ指導をしてきた。 CETMEJAを出ても大卒に比べ出世がでない。 	<ul style="list-style-type: none"> 財務状況は非常にきちんとしていいる。 DGETIより予算の増配あり。 指導員の自己研鑽システムが計画がない。
6. 人材の確保、入学志願者、卒業生の数、レベルの変化	<ul style="list-style-type: none"> 中卒におけるガイダンスを行い、応募者の増大を図っている。 卒業生を何年もコンスタントに出し、その8割以上が就職している。 応募者のレベルが一応定量化してきている。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本への研修が可修、自由な時間があり、アルバイトができることから、CETMEJAに多い。 教えることが好きなためCETMEJAに多い。 新任の指導員は、研修なしで、教壇に立たされた。 	<ul style="list-style-type: none"> 高校を卒業してから、入学する者もいる。 指導員の知識は非常に豊富。 	<ul style="list-style-type: none"> 卒業生のレベルは高く、今後もCETMEJAの実習生を受け入れたい。 今後さらにCETMEJAのレベルアップのために、講師の派遣も考えている。 他社によるヘッド・ハンティング対策に着手している。 	<ul style="list-style-type: none"> CETMEJAは外部から見ても非常に魅力のある学校と考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 工場実習(現行)の次は企業から講師の派遣、さらには指導員の企業研修中。
7. その他	<ul style="list-style-type: none"> 日本への層材(スベアパーツ)の要請。 人口増加に合わせての学校建設を計画中。 企業との要請、需要に合わせた学校の建設を行う。(チャイファナの飛行機整備学校等) 	<ul style="list-style-type: none"> 経済的問題を考慮してもCETMEJAは民間企業より魅力がある。 大卒と高卒、職訓練卒でも先生の給与は同一。 アルバイトをしないと生活できない。 	<ul style="list-style-type: none"> 4年間の期間における経済的問題はほとんどない。 就職口が非常に多い。 人に勧められ入学した生徒が多い。 実習先・就職先を斡旋してくれる。 	<ul style="list-style-type: none"> 大企業においてはすべて新卒で従業員をとり、マルチスキルで断行に働き出す者が、CETMEJAの卒業生は数多くで今後も採用したい。 勤務5年程度で職長クラスになる資格がある。 最低賃金より高く払う。 	<ul style="list-style-type: none"> 企業では自分の専門以外、の指導にまわされるが、おおむね満足している。 企業に就職後オーブツカレッジ等で大卒の資格を取るべく自己研鑽に励んでいる卒業生が多い。 給与が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 企業におけるブルーカラーのレベルが上昇してきている。 今後ますますCETMEJAの卒業生の需要が高まる。 高卒の資格が得られる。 大卒との待遇の差が大きい。

パナマ 特定テーマ評価 (職業訓練分野) 調査結果取りまとめ

	外部機関 (教育・行政)	C/P (教職員)	生徒	企業	卒業生	その他 (専門家)
1. 職業訓練センター及び卒業生への評価	<ul style="list-style-type: none"> CPJはコロセンセンターと並んで重要な機関で、応募者は非常に多い。 工科大学を中退し入学してくる人もいる。 パナマ運河委員会に就職の可能性が高い。 自動車整備科を抜き就職の誘致はしていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本の援助は非常に良かった。 生活に困り、自己研鑽の余裕はない。 新技術の習得を外国の研修に依存している。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本の指導を受けた指導員の教育は非常に良い。 CPJは一年で技能が身につくよう、企業実習により就職に有利。 CPJは非常に魅力的。 IFAPUの借入とINAFORPのクレジットで就職可能。 パスポートがある。 	<ul style="list-style-type: none"> CPJの卒業生は非常に優秀である。 INAFORPからパナマ運河委員会へ応募する卒業生のうち75%を採用。 民間企業へ就職後、運河委員会への転職者が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本の指導を受けた指導員の教育は非常に良い。 CPJは一年で技能が身につくよう、企業実習により就職に有利。 CPJは運河委員会へ就職の可能性が非常に高い。 料によっては就職で苦労する。 	<ul style="list-style-type: none"> 今後パナマ運河が送還された際には、中堅技能者の需要がさらに高まり、CPJはさらに重要になる。 パナマにおける産業の拡大が明確でない。
2. 産業界の変化とそれへの対応	<ul style="list-style-type: none"> 輸送に卒業生を輩出。 企業実習の増強を行う方向に決意が強い。 パナマ運河委員会とのさらなる連携をどう方向にある。 企業実習を含んだ国家期間委員会や重資、カリキュラムを決定している。 卒業生の重と就職口の割合の均衡がとれていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 実習生からの間接的は情報により、職業に投資点は改良し、投資に投資している。 雑誌、カタログ等による新技術の習得。 自動車整備科はロータリークラブとの連携が密である。 指導員による産業的対応はなされている。 	<ul style="list-style-type: none"> 自動車整備科はロータリークラブと密接な関係があり、奨学金制度、作業原の提供、企業実習の制度で安心して訓練が受けられる。 自動車整備科関係以外は産業界との連絡がほとんどない。 	<ul style="list-style-type: none"> 企業において直ちに備える技能を指導してくれた。 企業内研修があっても基礎を身につけていたため、問題はなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> パナマ運河送還後の中堅技能者の需要の高まりに対し、CPJの価値はさらに高まる。 中堅技能者の需要と供給がアンバランス。 	
3. 教育制度等	<ul style="list-style-type: none"> 1991年より3名制になり訓練生数が2名から108名になった。 一年間の職業訓練で就職できるので応募者に魅力がある。 指導員に対する自己研鑽のシステムがない。 国家技能認定の資格がパナマにはない。 	<ul style="list-style-type: none"> 高校卒で入学することか訓練の到達度は高い。 3部制の導入で、一般科と専門を同一人で教授するため、困難がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 一年の技能教育で実社会に出られ、収入を得ることが可能のため、非常に魅力的。 理論、実技とも基礎に關してはしっかり身につけられている。 	<ul style="list-style-type: none"> 一年の技能教育で実社会に出られ、収入を得ることが可能のため、非常に魅力的。 理論、実技とも基礎に關してはしっかり身につけられている。 自己研鑽を可能にする英語教育が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 各県にあるINAFORPのセンターの中でもトップの水準の訓練。 日本の訓練と同時(1500時間)の訓練をしている。 	
4. 教材	<ul style="list-style-type: none"> パナマの大学、他の職業の中でトップクラスの教材を有している。 消滅品不足が頻りにある。 授業の場で教材ラングナージュが重い。 マニュアルは日英語が主でスペイン語のものがない。 	<ul style="list-style-type: none"> 1989年の暴落で多くの教材が破壊、紛失した。 1991年の日本援助が、よりそのほとんどが回復し、現在おむね調に整備されている。 生徒数に対して教材の数が不足する。 コンピュータの普及化がある。 教材の更新は外国の援助に頼らざるを得ない。 	<ul style="list-style-type: none"> 非常に良い。 満足している。 生徒数に対して教材数が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> 非常に良い。 満足している。 教材の数が生徒数に比較して少なかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 1989年の暴落で受けたダメージは80%以上回復している。 教材の更新の計画がなく、外国からの援助に頼っている。 	

	外務省機関 (教育・行政)	C/P (教職員)	生徒	企業	卒業生	その他 (専門家)
5. プロジェクトの運営・指導員の素質・待遇について	<ul style="list-style-type: none"> 国家財政から1992年から1993年には400万ドルから1993年には800万ドルへ増加。 自動車整備科はロータリークラブからの援助を受けている。 独自の予算を持たず、訓練運行に支障がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 転職が難しいことが、逆に指導員の定着率を上げている。 CPIの雰囲気は非常に良い。 1989年の暴乱時に指導員の多くが転職した。 給与水準が低く、転職希望者もいる。 	<ul style="list-style-type: none"> CPI/INAFORPの弊害を聞いて入所したが、非常に満足している。 英語技能士の免状が取れない。 		<ul style="list-style-type: none"> 非常に良い。 産業界にあった技術を教えてくれ満足であった。 	<ul style="list-style-type: none"> INAFORPがCPI、ドイツセンター、トクノンセンターを一括して管理運営している。
6. 人材の確保 入学志願者 卒業生の数 レベルの変化	<ul style="list-style-type: none"> 1989年の米軍侵攻の際には減少したが、1992年には応募者が753人と増大した。 卒業生はコンスタントに輩出している。 指導員の定着に關し、非常に不安がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 応募者は十分にしている。 1989年の暴乱以前の卒業生数に戻りつつある。 指導員は良い待遇の職場に転職を希望している者もいる。 	<ul style="list-style-type: none"> CPIは非常に魅力があり友人たちも入りたがっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 今後共CPI/INAFORPの卒業生を採用したい。 卒業生の技能レベルは非常に高く満足している。 企業への受け込み具合も非常に良い。 	<ul style="list-style-type: none"> 友人・知人も入りたがっている。 CPIはいまだに魅力があると思う。 	<ul style="list-style-type: none"> 政府給与凍結により政府職員の給与が1970年代以降アップしていない。 外国で研修後、定着させるため給与をアップしている。 職員給与が低い。
7. その他	<ul style="list-style-type: none"> パナマ運河委員会への応募に必要ない実習時間を十分に満たしている。 自動車整備科と他の科の格差が大きい。 パナマ運河委員会と他の民間企業、公共機関との待遇の格差が大きい。 	<ul style="list-style-type: none"> 転職したいという希望が大いにある。 民間・パナマ運河委員会とINAFORPの給与格差が非常に大きい。 	<ul style="list-style-type: none"> 訓練を続けるにあたって経済的な困難がある生徒に対しての救済措置 (IFARU/INAFORPの資金貸与) がある。 通学のバスサービスは必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 民間企業では就職者が多い。(特に油探掘り) 	<ul style="list-style-type: none"> 民間へ就職後、多くの卒業生はパナマ運河委員会へ就職するべく自己研鑽を行っている者が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> CPIは高い水準にあるが1989年の暴乱で多くの指導員が国外へ避難、機材も破壊、略奪されたが、1991年のアフターケアで機材は回復、指導員の質も徐々に戻りつつある。

6. 評価の考え方

本調査における評価の考え方は、基本的には国際協力事業団（JICA）のプロジェクト方式技術協力評価ガイドラインの考え方に基づいており、評価の項目は以下の5項目を原則として用いた。すなわち、実施の効率性、目標達成度、効果、計画の妥当性、自立発展性の5項目である。

(1) 実施の効率性（efficiency）

プロジェクトのインプットとアウトプットの関連をみるものであり、ここでは特に、プロジェクトのハードウェア、ソフトウェアの状況とその運営管理、及び訓練活動の内容とレベルの変化を中心に検討する。具体的には以下の事柄をみる。

- ① 機材の利用状況とメンテナンス、アップグレード、リプレースメント
- ② トレーナーの確保と訓練、定着の状況と流出対策、新人の養成
- ③ 訓練レベルの維持、内容の充実、ニーズの変化への対応等

(2) 目標達成度（effectiveness）

プロジェクトのアウトプットが目標達成にどう結びついたかをみるものであり、プロジェクトがその生産物（訓練された人材）の輩出を通じて、どのように受益者（地元企業）に貢献したかをを中心に検討する。具体的には以下の事柄をみる。

- ① センターへの入学者、卒業生の量的な変化とレベルの変化
- ② 卒業生の就職状況と、受入れ企業の満足度
- ③ 卒業生からみた就職後の満足度とセンターの訓練に対する意見

(3) 効果（impact）

プロジェクトの直接の目標が長期的なゴールの達成にどうつながったかをみるものであり、どのような副次的、波及的な効果が、技能者養成という具体的なプロジェクトを通じて地域社会に引き起こされたかを検討する。具体的には以下の事柄をみる。

- ① 卒業者の地理的広がりと、全体としての地位の向上等
- ② 産業界のニーズの変化に伴う、当センターの貢献と役割の変化
- ③ 当センターの職業訓練システム全体の中での位置づけの変化

(4) 計画の妥当性（relevance）

プロジェクトの外部条件に変化が生じた際に当初の計画が妥当性を維持できているかをみるものであり、インプット、アウトプット、目標、ゴール（上位目標）のそれぞれのレベルで外部条件の変化との関係を検討する。ここでは当プロジェクトが計画当初から現評価時点までの受入国の政治・経済・社会的状況の変化に対応して、地域の経済社会との強い関連性を保持できているかを検討する。具体的には以下の事柄をみる。

- ① センターの技術レベルと、産業界のレベルの適合度
- ② 産業界が必要とする人材の量的、質的な供給ニーズに対する対応力
- ③ 生徒及び親の側からみた、センターの魅力度の変化

④ 国の工業振興政策の変化に伴う、技能者養成ニーズの変化

(5) 自立発展性 (sustainability)

プロジェクトが外部条件の変化に対応して活動を変化させ、適応していく内部的能力があるかをみるものであり、インプット、アウトプット、目標、ゴールのそれぞれのレベルで検討する。ここでは、センターがハードウェア、ソフトウェア、及び経営的に自立発展性があるか、さらに地域の産業育成の観点からみて、政策的に自立発展できるかを検討する。具体的には以下の事柄をみる。

- ① センターの技術的、人材的、訓練内容的な自立発展性
- ② センターの財務的、経営的な自立発展性
- ③ センターの産業界のニーズの変化の中での総合的な自立発展性

(6) その他の追加的視点

今回の職業訓練プロジェクトを事後評価するにあたって、個々の評価の諸点がより全体的な展望の中に位置づけられるよう、以下のようなマクロ的視点を追加することにした。

- ① 職業訓練システム全体の構造と、当センターの位置づけの変化
- ② 民間セクターの技術水準の変化等に対する職業訓練システムの対応の変化
- ③ 今後の工業化の進展を考慮した際の職業訓練システムのあり方

以上のような6つの評価の視点を本調査では基本的には採用したが、効率性、有効性の視点については、終了時評価までの調査において、かなりの資料、データが集蓄されてきているため、重複を避ける意味で、今回の事後評価においては、これまでにあまりカバーされてこなかった視点、すなわち効果、計画の妥当性、自立発展性及びその他の追加的視点について力点を置いて評価を試みるよう努めた。

7. 評価結果

(1) 日墨技術教育センター

1) 実施効率性

機材の維持管理状態はおおむね良好でスペアパーツも自前で調達しているが、機材のアップグレード及び交換についての計画・準備がないことや、リース方式（減価償却の考え方）を採用する計画がないことから、特にコンピューターに関して将来、機材の旧式化・老朽化の問題が生じる可能性がある。

指導員の確保と訓練については、専門課程の指導員に限り全員が日本での研修を受けており、最新の技術を習得している。この研修制度は現在も引き続き実施されていて、多くの者が2回日本での研修を受けており、このことが低給与にもかかわらず指導員を同校に引き止めておく大きな魅力のひとつとなっている。また、指導員の流出対策として学校側で企業からの援助や業務委託を受け、その収益から運営費の一部を賄い、指導員に対する補助を行っている。

しかしながら、新しい指導員の養成は特に行っていない。

日本の協力終了後、DGETIの許可を取るのが困難なため1992年9月まではカリキュラムは開校当初のものをずっと使っていたが、産業界のニーズの変化に対応するため、最近メキシコ側で独自にカリキュラムを改訂・見直しを行う努力をするなど訓練内容を充実しようとする動きが見受けられる。

2) 目標達成度

センターへの入学者、卒業者はともにほぼ一定して供給されており、かつ卒業生の約71% (自営業を除く1986年から1992年の平均) が就職している。すなわち、卒業生は質・量ともに高いレベルを維持している。企業における卒業生の評価は非常に高く、今後も多くの企業がセンターの卒業生の採用を希望している。

企業側は、同センターの優秀で、しかも即戦力となる人材を、高卒並みの給与で雇用できるので歓迎しているが、卒業生としては低い処遇に失望し、離職するケースも少なくない。しかし、在学生及び卒業生とも当センターに対して否定的なコメントはなく、特に不満は聞かれなかった。

3) 効果

卒業生の8割以上がセラヤ市あるいはその周辺で就職しているのは、グアナフアト州内で企業が卒業生を確保してしまい、州外は他のセンターがカバーするので、地理的な広がりは見受けられない。当センターの卒業生は、セラヤ市周辺の産業界において大きな信頼を得ており、大卒並みの待遇を与えている企業もあり、着実に中堅技能者としての地位の向上に貢献しているといえる。

NAFTA (北米自由貿易協定) 発効後、全国的に急速に増大するであろう数千人にも及ぶ中堅技能者の需要に対し、当センターの輩出する年間100名程度の卒業生では、到底応えられない。全国に700近くある職業訓練センターの中で当センターは施設、技術の点でトップクラスにあり、モデルセンターとして位置づけられている。

4) 計画の妥当性

コンピューター以外の多くの機材は、現在でもメキシコの先端レベルにあり、旧式化するには至っていない。従って、現有の施設でも十分に教育の効果が上がっており、センターの技術レベルは産業界のレベルについていっているといえる。大学への進学の可能性が断たれているものの、この地域では非常に有名で、かつ入学が難しい学校であるので、生徒及び親からの評価は非常に高く、入学できたことを誇りに思っている者が多い。

NAFTA 発効後に起こるであろう生産設備の近代化のための大規模な投資を行うにあたり必要とされる人材は、現場に弱い大学卒や作業のみを行う熟練労働者ではなく、最新の技術を習得し、かつ作業にも習熟した当センターが送り出す中堅技能者が最も適しているといえる。

5) 自立発展性

他のセンターに比べて質・量ともに上回る施設・機材を有し、かつ指導員はほとんど二度も日本に研修に行っていることから、当センターの技術的な自立発展性はあるといえる。しかし、人材的には他のセンターとのローテーションがなく、当センターの指導員の中で研修が独占されがちになり、全国的な指導員の広がりは生まれえないといった危険性は否定できない。

現在のところ、機材のスベアパーツや消耗品の購入のための予算は確保されており問題はなく、また企業献金も年々増えているので、運営上支障は出てきていない。しかしながら、DGETIの職業訓練センターシステムの中で、当センターはモデル校としての位置づけはされているものの予算面では特別に配慮されているわけではなく、新規の機材購入等の設備投資は困難で、国からの予算的支援は安定していない。

(2) パナマ職業訓練センター

1) 実施の効率性

1989年の米軍の侵攻時の混乱で多くの機材が盗難・破壊にあったが、1991年の日本のアフターケアによりそのほとんどが復旧した。復旧した機材は1989年時と同一のものと、コンピューターのように1991年当時の最新のものも含まれていたため、結果的にアップグレードと交換につながった。しかしながらパナマ側独自の交換及びアップグレードの計画はなく、外国からの援助に頼っているため、将来機材の旧式化・老朽化の問題が生じる可能性がある。消耗品不足が頻繁にあったり、供与機材のマニュアルにスペイン語のものがほとんどなかったりと、運転や維持管理に支障が生じてきている。

指導員の給与が民間企業に比べ非常に低く、転職希望者もいるため、その定着率は将来的に不安がある。また指導員の流出対策として、1991年度より応募者の増加に伴い3部制（シフト制）を採用したことにより、勤務時間に柔軟性を持たせ、2部を教えることによる追加収入や、勤務時間外での副収入を得られるようにしている。新人の指導員の養成は特に行っていない。

現在も引き続き日本から専門家が3名派遣されており、指導員に対し技術移転を行っている。専門家が帰国した後の訓練レベルの維持については今後の課題である。また、産業界のニーズの変化に対応するため、電気機器科、電子機器科を一本化し2年コースにするなど、企業を含む国家諮問委員会で当センターの運営、カリキュラムの改訂、見直し等を行っている。

2) 目標達成度

センターへの応募者は十分にいるが、文部省の教育政策の質の低下のためか、最近応募者の質が低下している。卒業生数も1989年の侵攻以前の水準に戻りつつある。当センターは国内で最も優良な就職先であるパナマ運河委員会との連携があり、同委員会へ応募する卒業生の75%が採用されている。1984年から1992年までの平均就職率は約45%で、科により就職条件が異なり、自動車整備科はロータリークラブとの連携で有利であるが、他の科、特に溶接科では就職難である。

企業における卒業生の評価は高い。企業側は同センターの優秀な人材を高卒並みの給与で雇用できるので歓迎しているが、卒業生としては低い処遇に失望し、転職するケースもある。

3) 効果

卒業生のほとんどがパナマ市あるいはその周辺で就職しており、また州外は他のセンターがカバーするので地理的な広がりはありません。また、INAFORPがあまりPR活動をしていないのか、一般社会ではあまり知られておらず、また卒業生の就職先の企業においてさえINAFORPを一つの学校として捉えているため、職業訓練センターとしての知名度は低い。

2000年に予定されているパナマ運河返還後、運河の維持管理者として、また運河周辺の工業化計画等の国家計画による中堅技能者の需要予測に対して、当センターの担う役割は重要である。産業界のニーズの変化に対応しているパナマ運河委員会の訓練施設に比べると、当センターは標準的な施設・機材を使用している。しかしながら、各県にあるセンターの中では当センターは施設、技術の点でトップクラスのセンターとして位置づけられている。

4) 計画の妥当性

センターの施設・機材はパナマ工科大学や他の職業訓練校の中でも先端レベルであり、現時点では旧式化するには至っていない。従って、現有の施設でも十分に教育の効果が上がっており、センターの技術レベルは産業界のレベルに即したものとなっているといえる。1年間1500時間の技能教育を経て就職することができるため、生徒及び親にとっては非常に魅力的である。大学卒の者まで就職のため当センターに入学するといったケースもみられる。

従来、パナマは運河の航行収入と貿易中継地点としての収入に依存していることから、製造業を中心とした当センターの卒業生を吸収する市場が小さかった。しかし、継続的にパナマ運河委員会へ多くの卒業生を送り込んでいることや、他の民間企業へ実践的な人材を供給していることなどから、当センターは産業界のニーズに合っていると見える。さらに、パナマ運河返還後、中堅技能者のニーズが増すような工業振興政策の変化に伴い、当センターの持つ役割はますます重要となってくる。

5) 自立発展性

他のセンターと比べて質・量ともに優れた施設・機材を有し、多くの指導員は日本に研修に行っていること及び現在でも日本人専門家がいることから、当センターの技術的並びに訓練内容におけるレベルは保たれている。しかし、専門家が帰国した後の技術の維持は現時点では予測できない。指導員の給与が民間企業に比べ低く、かつベースアップもないため、定着率を高める新たな方策が望まれる。

当センターとINAFORPとは予算上の区別がなく一体となっているが、割り当てられている予算の主体は管理運営費であり、設備投資のための予算は優先度が低い。従って、機材のスペアパーツや消耗品の不足が頻繁に起こるなど、安定した予算確保はされていない。

8. メキシコ・パナマにおける技能者養成協力の教訓と提言

＜工業化の進展と人材ニーズの変化＞

メキシコにおいては、NAFTAの発効を大きな転機として米国をはじめとする各国大企業の進出の気運、一方パナマにおいては2000年実施予定の、米国によるパナマ運河の返還がそれぞれ大きな契機となって、技術者並びに中堅技能者に対する需要が大幅に増大することは明白である。

換言すれば、このような大きな契機を生かして、それぞれの国家経済の飛躍的向上を実現するための重大かつ不可欠な条件のひとつは、これを支える人材が十分に供給できるか否かにかかっているといえる。

日本の技術協力によって設立された職業訓練校は、メキシコにおけるCETMEJA及びパナマにおけるCPJのいずれもが、種々の障害を克服し、当初の計画通りあるいはそれを上回る成果を上げ、それぞれの国の関係機関や実業界からは予想以上の高い評価を受けている。

メキシコとパナマの両国では、国の面積、人口、産業構造、工業化の進展度合い等、いずれも異なっており、ラテンアメリカということで一括りにすることには問題が少なくない。しかしここでは、あえて両国の共通点に注目して、教訓的な事柄を拾い出してみることにする。

9. プロジェクトを取り巻く環境の変化

- (1) いずれの国の産業も、外資主導による近代的な都市産業セクターと、地方の地場産業を主体とする伝統的農村セクターに分けられるが、人材養成のニーズは近代的な都市セクターから強く出されており、その意味で対象プロジェクトはいずれも、人材を伝統的セクターから近代的セクターへ訓練によって振り替える役割を果たしている。
- (2) 技術変化のスピードは両国ともこれまでのところさほど急速ではなかった。この理由は両国では異なっている。すなわちメキシコは、最近まで輸入代替の保護政策を推進してきたため外資の流入を制限してきており、これが技術変化を緩慢なものにしたし、またパナマでは、製造業よりもサービス業偏重の経済のため、技術の変化に対しては製品の修理ができればよいという比較的受け身の対応で済んできたからである。
- (3) 両国とも本格的工業化が始まる前の段階にあり、東南アジアにみられたように、産業界の変化のスピードが、完全に政府の人材育成分野での対応を上回っている状況ではないので、公的セクターの経験がまだかなり意味を持っているといえる状況にある。
- (4) しかしいずれの国も、既存の教育・訓練システムでは、そのような緩慢な変化であってさえも十分に対応できないため、外国（日本やドイツ等）の協力を得て人材育成体制を整備する手段とした。
- (5) しかしながら、今後はいずれの国においても開放経済政策を積極的に推進しようとしており、メキシコでは、NAFTA発効に伴う急速な外資の流入が予想され、パナマでは運河の返還とフリーゾーン政策の一層の推進により技術変化の速度がこれまでよりもかなり速くなること

が予想されるため、これに対応できる人材育成体制を準備しなければならない状況にある。

10. 日本の協力が果たした役割とインパクト

<共通の教訓>

- (1) 日本の協力は専門家、資機材と研修を組み合わせ投入し、集中的にモデル的な職業教育・訓練機関を作り上げる方法をとっている。産業化のスピードが緩やかであれば、技術協力で供与した機材、訓練、マニュアル等の技術パッケージが、協力開始後年月を経ても、産業界の進歩からとり残されて急速に時代遅れになるということはなく、引き続き優秀な人材を養成し続けられることになる。両国のケースは、協力がこのような状況下で行われたことを示している。
- (2) プロジェクト方式の技術協力は、いずれの場合も当時適用できる協力の方法として適切なものであったと思われるが、今後の維持については、共通の課題がいくつか残されている。すなわち、機材の更新の問題、人材の継続的な養成の問題、そして環境変化への対応の問題である。
- (3) 対象プロジェクトは、いずれの場合もモデル的な教育訓練機関を作ることにあったが、それぞれの国の財政事情等により、他の地域やセンターへの広がりがありみられなかったようである。
- (4) いずれのプロジェクトについても、機材の操作に関する技術習得の状況と、機器のメンテナンスの状況等は大変良く、技術移転のいわゆる第1段階は合格といえる。しかしながら、第2段階ともいべき持続的な運営面での基本的な経営センスが求められたり、さらに第3段階の将来ビジョンを持って組織を発展させるということになると、個別の訓練センターのみでなく、各国の職業訓練政策と合わせた取り組みが必要となっている。
- (5) いずれのプロジェクトの場合も、協力期間が終了して専門家グループが引き上げた後も、長期のアドバイザーが監督機関・省庁に残って、プロジェクトのその後の状況をモニターしつつ、問題が生じたときに善後策をアドバイスするようになっている。これは非常に良い方法であり、今後も継続していく価値があると思われる。

11. 提言

- (1) 増大の一途をたどる熟練技能者のニーズに応えるため、職業訓練校の拡充と増設が望ましい。メキシコの職業訓練校においては、独自の拡充計画を立案中とのことであるが、政府機関レベルの積極的な対応が望まれる。
- (2) 職業訓練の指導員の待遇改善が望まれる。またその再訓練、レベルアップあるいは新技術を習得するため、日本等外国における研修や、地元における産学共同の情報交換の機会を与えることが大切であろう。同時にこれらは、企業による引き抜き等の人材の流出防止にも資すると考えられる。
- (3) あわせて職業訓練指導員の給与面で、同一学歴＝同一賃金といった低位安定型の給与体系が

採用されており、昇進の可能性もないなかで著しく指導員の意欲を減殺しているように見受けられる。国の施策との関連もあり難しい面もあるが、職能給に奨励給や年功給を加味した給与体系に徐々にでも移行できないものだろうか。これも人材の安定確保の一つの手段になるうかと考えられる。

- (4) 教育訓練用設備機器の旧式化・老朽化を防ぐための維持・更新は、職業訓練校にとって基本的な重要事項であるが、その対策として基金の積立等も行われていない。将来、減価償却の考え方を取り入れ、償却期間3~5年とし、更新時の支払額も少なくすむようにしてはどうか。
- (5) 職業訓練校の卒業生は、将来大学へ進学する途を塞がれ、しかも社会的には、大学卒のいわゆるホワイトカラーの下位と見なされているブルーカラーとして位置づけられるとのことである。これは西欧文化圏に共通してみられる社会的慣行で、ラテンアメリカ諸国にもほぼ共通しているとみられ、ホワイトカラーとブルーカラー双方の間には厳然たる身分的隔壁があり、相互の交流はほとんどないとのことである。メキシコ・パナマの両国もその例外ではないが、中小企業のあるものでは、職業訓練校の卒業生が優秀なところから、これをあえて管理職=ホワイトカラーに登用しようという気運もみえはじめている。実務のできる人材に対するしかるべき処遇が、一国の繁栄の原動力になるとも考えられることから、このような現象は評価されるべきものと考えられる。

◎シンガポール・フィリピン特定テーマ評価(第三国研修)

1. 調査の目的

シンガポール及びフィリピンで実施された第三国研修について、目標達成度・案件の効果・実施効率性・自立発展性・計画の妥当性の視点から評価を行い、その結果を今後の同種の第三国研修事業にフィードバックする。

2. 要請の背景

近年、開発途上国において科学技術の発達がめざましいことや、開発途上国側の要請の増加から、今後、第三国研修の拡充及び強化が図られる方向にある。

また、シンガポールは経済技術的にアセアン諸国をはじめとする同地域の先進的な国であり、第三国研修の実施に最適な国の一つであること、及びフィリピンでは、1992年9月28日現在で、実施中及び計画中あわせて5件の第三国研修が実施されていることから、両国を本評価調査の対象とした。

さらに、今回対象とした建設及び道路交通の両分野は、シンガポール及びフィリピンのみならず、マレーシア、タイ、インドネシアといった経済の成長と安定を目指す他のアセアン諸国(参加国)にとっても関心の高い分野であり、評価調査を行う意義は大きい。

3. 対象案件名

- ① 建設プロジェクト管理…1983年度～1987年度シンガポールにて実施
- ② 道路交通工学……………1981年度～1990年度フィリピンにて実施

4. 調査団員名

団長/総括	吉田 昌生	JICA 国際協力専門員
評価管理	利光 浩三	JICA 企画部評価監理課課長代理
当初計画の妥当性	佐藤 智昭	JICA 企画部評価監理課
他	コンサルタント2名	

5. 調査時期

1993年4月10日～4月24日

6. 案件の概要

(1) 建設プロジェクト管理

1) 要請背景、協力実施の過程

アセアン諸国は、近年の加速的な経済発展に伴う建設ブームに沸いており、ことにシンガポール、マレーシアは第三次産業のためのビル建設、都市化による高層住宅の建設需要が年10%以上の上昇を続けているが、こうした中で建設事業に携わる人材、なかんずく建設管理・運営面に携わる人材の不足が顕在化しており、その養成が急務となっている。

一方、1954年にシンガポール最初の工科大学として設立されたシンガポール・ポリテクニクは、外国人研修生を受け入れての研修事業に強い意欲を持っていたところ、JICAシンガポール事務所の示唆を受けて第三国研修の実施を計画した。

このような背景の下、JICAは1983年9月、シンガポールに実施協議調査団を派遣し、シンガポール・ポリテクニク関係者との間で協議を行った結果、アセアン諸国を対象に建設プロジェクト管理の理論・実務の包括的技術の習得を目的とする第三国研修を実施することに合意し、同年10月1日シンガポール第三国研修「建設プロジェクト管理」の実施にかかわる合意議事録(R/D)に署名、交換した。

このR/Dの署名を受け、わが国は1984年3月より5年間(5回)にわたり、シンガポール・ポリテクニクにおいて第三国研修を実施した。

2) 案件の概要

<研修コース名>

(英) Regional Training Course in Construction Project Management in Building

(第1~2回)

Regional Training Course in Building Construction and Project Management

(第3~5回)

(和) 建設プロジェクト管理

<目的>

アセアン諸国の研究員に建設プロジェクト管理の最新知識・技術を付与し、研修員参加各国の建設事業の発展に寄与する。

<研修期間>

1983年度 第1回 1984年3月18日~3月31日(14日間)

1984年度 第2回 1985年3月25日~4月6日(13日間)

1985年度 第3回 1986年3月10日~3月22日(13日間)

1986年度 第4回 1987年3月9日~3月21日(13日間)

1987年度 第5回 1988年3月14日~3月26日(13日間)

(2) 道路交通工学

1) 要請背景、協力実施の過程

本件研修の実施機関であるフィリピン道路交通訓練センター (Transport Training Center : TTC) は、1977年に日比両国政府が共同で設立した道路交通技術者の養成機関である。1977年から1983年までの計6年間、プロジェクト方式技術協力が実施され、協力期間終了後も1984年までの1年間はフォローアップ協力が行われた。現在TTCは、運輸通信省の予算によりフィリピン大学の特別ユニットとして運営されており、道路交通技術の訓練・調査活動のセンターとしてフィリピン国内はもちろん、広くアセアン諸国内でも重要な機能を果たしている。

TTCではもともとフィリピン国内の道路交通技術者の養成を目指して、カウンターパートの育成と国内訓練コースを実施してきたが、その成果をさらにフィリピン以外の周辺国にまで波及させるべく計画されたのが本件第三国研修である。プロジェクト方式技術協力期間中の1981年10月にR/Dが締結されたあと、1982年3月には試行的に導入セミナー (Seminar on Road Transport in Asian Countries = SORTAC) が開催された。このセミナーの経験と評価をもとに1982年11月より「道路交通工学」コース (A Senior Course on Transport Technology : ASCOTT) が本格的に始められ、1991年11月まで毎年1回、全11回 (SORTAC1回、ASCOTT10回) にわたり実施されたものである。

2) 案件の概要

<研修コース名>

(英) Seminar on Road Transport in Asian Countries : SORTAC (第1回)

A Senior Course on Transport Technology : ASCOTT (第2~11回)

(和) 道路交通工学

<目的>

道路交通における計画、工学、運営に関する知識・技術の研修を通じ、参加国における道路交通の発展に寄与する。

<研修期間>

1981年度第1回 (SORTAC)	1982年 3月 7日~ 3月 20日 (14日間)
1982年度第2回 (ASCOTT 第1回)	1982年 11月 7日~12月 19日 (43日間)
1983年度第3回 (ASCOTT 第2回)	1983年 11月 5日~12月 18日 (44日間)
1984年度第4回 (ASCOTT 第3回)	1984年 11月 5日~12月 14日 (40日間)
1985年度第5回 (ASCOTT 第4回)	1985年 11月 11日~12月 20日 (40日間)
1986年度第6回 (ASCOTT 第5回)	1986年 11月 10日~12月 19日 (40日間)
1987年度第7回 (ASCOTT 第6回)	1987年 11月 9日~12月 18日 (40日間)
1988年度第8回 (ASCOTT 第7回)	1988年 11月 7日~12月 16日 (40日間)

- 1989年度第9回(ASCOTT第8回) 1989年11月6日～12月15日(40日間)
1990年度第10回(ASCOTT第9回) 1990年11月5日～12月14日(40日間)
1991年度第11回(ASCOTT第10回) 1991年11月11日～12月20日(40日間)

7. 評価結果

(1) 建設プロジェクト管理(シンガポール)

目標達成度としては、参加者は習得知識・技術を日常的に業務の中で活用し、また所属機関内外での二次的技術移転も活発に行い、所属機関の建設プロジェクト管理能力強化に貢献しているといえる。

案件の効果としては、計109名の参加者のうち大部分が現在も建設プロジェクト管理関連業務に従事していること、また参加者による二次的技術移転は、同僚や部下に対するもの他、外部での研修・講習の講師等の形でも頻繁に行われていることなどから、参加者の所属機関からみた直接の効果は高い。計画の妥当性としては、アセアン地域を中心としたこの地域の急激な経済発展による建設工事の急増と建設プロジェクトの高度化や急速な技術革新とによって、このテーマの研修に対するニーズは今後も増加が見込まれる。

1) 効果を上げた要因には以下があげられる。

<研修内容の適切さを保つ努力>

研修の成否は何よりもまずその内容にかかっている。研修生のニーズに最も適切に合致したカリキュラム、講師、教材をいかに用意するかが鍵である。その点でシンガポール・ポリテクニクの払った努力は示唆に富んでいる。

① 魅力的なカリキュラム

その時々最先端的な話題を取りあげ、参加者の関心を引き起こすよう努めたこと(例えば、この分野では当時まだ珍しかったコンピューター応用デザインやfast tracking法、また日本人専門家による最新技術の紹介)、学外からその分野の最適任者を講師として招いたこと、そして、参加者の評価結果をもとに毎年かなり大幅にカリキュラムを改訂したこと(おおむね20～25%は入れ替わった)が際立つ特徴である。

② しっかりとした教材

各講師は事前に講義内容をペーパー形式で提出することが求められていたため、参加者の手元に形のある教材が残ることになった。このことは、参加者が帰国後に行う二次的技術移転を容易にした。この教材事前配布を果たすために、シンガポール・ポリテクニクは遅れがちな教材原稿のタイプに多くの労力を投入している。

<参加者の多様さ>

本件研修の特徴は、テーマが政府、民間双方の業務にかかわるものであったことである。その結果、参加者の所属先も官・民それぞれに散らばることになった。往々にして研修コース参

加者がすべて政府職員となりがちであるのに比して、このコースは例外であるといえる。多様な参加者があると参加者同士の経験交流の幅が広がり、さらには二次的技術移転の形態・対象も多様になるという利点がある。

<二次的技術移転を進める制度>

参加者が帰国後に同僚や部下等に対して行う二次的技術移転は、研修のインパクトをさらに広げるものであり、参加者に期待される活動であるが、ややもすると研修で得たものはその研修生の個人所有に帰してしまう傾向がある。本案件でも国によってはそれが認められる。しかし、シンガポールやフィリピンでは、むしろ参加者による二次的技術移転が活発に行われていた。その理由は、両国とも国として研修機会を重視し、二次的技術移転をさまざまな形で制度化していることに求められる。シンガポールでは省内の講習会への講師参加（住宅開発委員会・環境省）、フィリピンでは公共事業道路省内での発表会や地方事務所での職員講習がその例である。

2) また今後の課題としては以下があげられる。

<割当国の適否>

第4回ではアセアン・太平洋人造り緊急行動計画の一環として太平洋諸国にも割り当てられ、5カ国から6名の参加があった。しかし、これらの国々における建設技術の発展度あるいは必要性はアセアン諸国のそれと異なり、参加者にとっては必ずしも適切な研修内容ではなかったようである。

<参加者のフォローアップ>

第三国研修参加者は、シンガポール・ポリテクニクによっても、JICAによってもフォローされていない。今回面接調査をした参加者の中には、JICA 事業に強い関心を持っていても JICA からの最新情報が得られない不満を述べた者がいた。参加者がせっかく JICA 研修を高く評価していても、その後のコンタクトが保たれなければ評価の気持ちも薄れてしまう。第三国研修参加者についても修了後のフォローアップが必要である。

3) なお、教訓として以下のことがあげられる。

① 第三国研修の場として適切なシンガポール

現在のシンガポールは開発途上国と先進国の中間に位置している国である。第三国研修の実施国としてはこれは大きな利点である。すなわち、多くの開発途上国の実態よりは一步先んじているためにその経験・実情を学ぶ価値があり、その一方で先進国ほどには開発途上国との差が開いていないので学んだ技術の適応性が高い。建設技術は、この中間位置が好ましいテーマの典型のようなものである。これに限らず、シンガポールには第三国研修の格好の分野がいくつも考えられる。加えて、高い運営能力、優れた宿泊・交通・通信施設、そして研修事業に対する政府の全面的支援があり、この国は第三国研修の場としてきわめて適切である。

② 活発な二次的技術移転

従来、研修事業の評価としてよくいわれてきたのは、研修生は習得した技術を私有化しがちで他に広めないということである。確かにその点は本件研修も例外ではなく、帰国後の二次的技術移転活動にはみるべきものがない参加者も多い。しかし、一部の参加者がきわめて活発に二次的技術移転を行っていたことは注目に値する。その理由を探ると、次の3点が浮かび上がってくる。

- a. 研修内容が高すぎも低すぎもせず、程よいレベルであった。
- b. 教材がきちんとしたテキストとして手元に残った。
- c. 研修参加者が二次的技術移転を図る仕組みを制度化している機関がある。

無論、これらの前に、そもそも「建設プロジェクト管理」という分野は他と比較して「大衆的」でニーズが大きいという事情がある。しかし、それにしても、もし内容レベルが高すぎればこれほどの活発さを呈することはなかったであろう。内容のレベルの程よさというのが第三国研修の利点の一つであり、それがこのケースでは特によく発揮されたといえる。

③ プロジェクト方式技術協力(プロ技協)実績の有無と研修の成否

JICAの第三国研修コースは、プロ技協案件を前身にその過程の中から始まったものがほとんどである。本件研修はその点で数少ない例外であった。プロ技協をベースにしていなかったことは長期派遣専門家もいないということで、特に立ち上がり時の連絡調整や内容の詰めにあたって、実施機関側の払った努力は大きかったと思われる(シンガポール・ポリテクニクにとっては、これが最初のJICA第三国研修であった)。しかし、本件研修は優れた成功例の一つとなって完了した。プロ技協を経ずに始まる第三国研修も、実施機関の能力と熱意が高ければ成功する。むしろ、プロ技協の実績がないがゆえに、講師を自由に外部に求めることに抵抗がなく、これが良い結果を生んだともいえる。

(2) 道路交通工学(フィリピン)

目標達成度としては、参加者は習得知識・技術を日常的に業務の中で活用し、また所属機関内外での二次的技術移転も活発に行い、所属機関での都市交通計画立案・実施体制の強化に貢献していることがあげられる。

案件の効果については、計233名の参加者のうち大部分が現在も都市交通関連業務に従事していること、また参加者による二次的技術移転は、主に日常業務を通じて同僚や部下に対してなされ、他にも地方事務所職員や民間人を対象とする定例の講習の講師をつとめている例があり、二次的移転の範囲も広いことがあげられる。総合的に都市交通を扱うこの種の研修・教育機関がないため、本件研修の効果はフィリピンにおいても高く評価されている。

- 1) 効果を上げた要因としては以下があげられる。

<プロ技協協力期間中の開始>

本件研修が始まったのは(1982年3月)、TTCに対するプロ技協が始まって丸5年後、延長

協力期間中のことである。プロ技協案件の実績の上に始められる第三国研修は多いが、本件はさらにプロ技協協力期間中に始まった点が有利な条件となった。すなわち、長期派遣専門家の支援をカリキュラム編成の面で、また日本側との連携面で十分に得ることができたからである。

<第1回目：導入セミナーの開催>

本件研修は本格的に始める前の第1回を導入セミナーと位置づけ、主な参加国となる国から比較的地位の高い研修生を招いて、研修コースの試行を行っている。このセミナーの中で参加者が議論をし、コースカリキュラムの素案・期間・参加者数等を決め、それに基づいて2回目を以降が実施されたのである。研修ニーズの正確な把握と適切な割当国の選定のためには事前調査を充実すべきであるが、それに代わる次善の策としてはこの試行的導入セミナー開催による方法も優れている。

<二次的技術移転を進める制度>

シンガポール「建設プロジェクト管理」の項で述べた通り、ここでも二次的技術移転を活発にした制度上の仕組みの存在を強調したい。

2) 課題としては、シンガポール「建設プロジェクト管理」コースと同じく、割当国の適否、及び参加者のフォローアップがあげられる。

3) なお教訓として以下のことがあげられる。

① 研修需要の大きさ

初級～中堅実務者を対象とする総合的な都市交通分野の研修を実施している機関はアセアン諸国の中にも他に例がなく、TTCの第三国研修に対する需要は大きいものがあった。

② プロ技協協力期間中に開始することの有利さ

プロ技協をベースに始まる第三国研修の例は多いが、その協力期間中に第三国研修も開始することはきわめて有利な条件となる。前述したように、派遣専門家の支援が十分に受けられるからである。

③ 活発な二次的技術移転

シンガポール「建設プロジェクト管理」の項での指摘事項がここでも該当する。帰国後の二次的技術移転を活発にした理由に次の3点がある。

a. 研修内容が高すぎも低すぎもせず、程よいレベルであった。

b. 教材がきちんとしたテキストとして手元に残った。

c. 研修参加者が二次的技術移転を図るよう制度化している機関がある。

これらはすべてフィリピンの本件でも当てはまる。

<参加者ターゲットの的確な設定・適切な名称の重要性>

研修に関して常にいえることであるが、参加者層が広がれば広がるほどカリキュラムの焦点が絞り切れず、個々の参加者の満足度は低くなってしまふ。ターゲット層を極力狭く設定し、

その細かいニーズに合わせたカリキュラムを組むことが研修を成功させる一つの鍵である。また内容を的確に表すコース名称をつけることも重要である。

＜バランスのとれたカリキュラム＞

実務者を対象とする研修では、理論と実際、座学と演習のバランスのとれたカリキュラムが必要である。