

# ドミニカ共和国「胡椒開発計画（フェーズII）」



●プロジェクト位置図

## 1. 調査団構成

団長・総括：太田信介 JICA農業開発協力部長

栽培：森永邦久 農林水産省果樹試験場カキ・ブドウ支場栽培生理研究室長

作物保護：松本直幸 農林水産省農業環境技術研究所環境生物部微生物管理科土壌微生物生態研究室長

農村社会：嶋田知子 JICA企画部環境・女性課ジュニア専門員

業務調整：西村貴志 JICA農業開発協力部畜産樹芸課

## 2. 調査団派遣時期

1996年11月15日～11月30日

## 3. 要請の背景

ドミニカ共和国の主要輸出作物のひとつである砂糖の国際価格が低迷し、国際収支が悪化する1980年代初頭、同国政府農地庁は、多くの貧しい入植農家の生活改善に向けて努力を重ねていた。そのなかで同庁は、国内需要が多く全量を輸入に依存している胡椒を所得

向上に有効な新規作物として導入することを決め、そのための栽培技術の開発・普及を行うプロジェクト方式技術協力を日本政府に要請してきた。

これを受けて、1987年から胡椒幼年樹の栽培技術開発の協力(フェーズI)を5年間行った結果、同国政府はこの成果を評価し、さらに生産樹段階の技術開発と農業技術者などの訓練が不可欠として、フェーズIIの協力を要請してきた。

## 4. 案件の概要

### (1) 協力期間

1987年7月7日～1992年7月6日(フェーズI)

1992年7月7日～1997年7月6日(フェーズII)

### (2) 協力内容の概要

① プロジェクト目標：小規模農家の所得向上に資するため農民への普及を念頭に置いた実用的な生産樹段階の胡椒栽培技術が開発されることを目的とした。

### ② 活動項目

ア. 適正な栽培技術の開発および営農計画の作成

- ・栽培技術の開発
- ・土壌栄養技術の開発
- ・作物保護技術の開発
- ・健苗生産システムの設定および開発
- ・ポストハーベストの処理システムの開発設定
- ・営農計画の作成

## イ、実証および訓練

- ・展示農場における実証と展示
- ・農業技術者および普及員の訓練

## ③ 投入

## 〈日本側〉

- ・専門家派遣：(長期) 9名、(短期) 11名
- ・研修員受入：13名
- ・機材供与：2億3800万円
- ・その他：第三国研修8名など

## 〈ドミニカ共和国側〉

- ・予算手当：カウンターパートの人工費、施設改修費、消耗品など
- ・カウンターパート配置：26名

**5. 評価結果総括**

試作農家を設定し、胡椒栽培技術の実証性をみた結果、開発された栽培技術はそれら農家に受け入れられるとともに、他作物に比し胡椒から高い収入が得られるため、試作農家以外の農家からも高い関心をよび、最終的に300戸を超える農家が胡椒栽培に参加した。また、参加農家のなかで自発的に胡椒生産組合が設立されたり、胡椒栽培を通じて女性の参加意欲が高まるなどの社会的効果がみられている。作成された胡椒栽培基準マニュアルは、小規模農家の使用を前提とした低コスト型、かつ有機物肥料の利用を考慮した環境配慮型となっている。

ドミニカ共和国政府は、本プロジェクトの開始にあたり、カカオの専門的試験研究機関であるCENDETECA内に胡椒試験研究部門を正式に設置し、カウンターパートを配置した。これらカウンターパートには、幼年樹から生産樹までのひとつおりの胡椒栽培技術が

移転され、試験実施能力も十分に開発されており、胡椒にかかる試験研究機関としての組織的な自立発展性は高い。また、無償で提供していた胡椒苗木を有償でも導入したいとする農家も多く、胡椒栽培の発展性が期待できる。

胡椒栽培の試験研究は今後も継続して行う必要があるが、実用的な生産樹段階の胡椒栽培技術は開発され、普及にあたる農業技術者の技術レベルも向上するなどの成果がみられることから、プロジェクト目標は達成したと判断され、当初予定どおり5年間で終了する。

**6. 教訓・提言**

プロジェクトの運営管理は、農務省と農地庁の2機関にまたがっていたため、開始当初はドミニカ共和国側の連絡調整などに混乱を生じたこともあった。プロジェクト関係機関、関係者の役割および責任内容の明確化が肝腎である。

**7. フォローアップの状況**

本プロジェクトでの成果を受け、胡椒を基幹作物とした多角的な農家経営を山間傾斜地の小規模農家に普及し、持続的に農家の収入の向上を図るプロジェクト「山間傾斜地農業開発計画」を1997年9月より実施中である。

なお、終了時評価調査の結果、プロジェクトの成果を発展させるためには、胡椒開発に政策的な位置づけを与えることが不可欠との判断から、ドミニカ共和国政府内に胡椒栽培普及審議会の設置をすることが勧告された。

その後、ドミニカ共和国では、農務大臣を委員長とする胡椒栽培審議会準備委員会が設置され、正式な委員会発足の準備を進めている。

## 【産業開発協力事業】

産業開発協力事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など、ソフト技術の移転に関するものが増えてきている。また、地球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、当該国の実情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、中南米諸国を中心とした協力対象国に加え、市場経済化支援の一環として東欧諸国およびインドシナ諸国に対する協力についても積極的に展開中である。

産業開発協力事業の主な協力内容としては以下のものがある。

- ① 金属・機械加工技術などの中小規模工業の開発
- ② 生産性向上、工業規格、工業標準化および計量技術、情報処理技術、貿易振興などのソフト分野での協力
- ③ 鉱業、エネルギー開発
- 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

# 中国「大連中国・省エネルギー教育センター」



●プロジェクト位置図

## 1. 調査団構成

団長・総括：米田一弘 JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力課長

技術協力計画：和泉 章 通商産業省技術協力課 課長補佐

省エネルギー技術：森 信昭 勳省エネルギーセンター 専務理事

省エネルギー技術：数馬謙二 勳省エネルギーセンター 国際エンジニアリング課長

運営管理：中根 卓 JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力課

評価調査データ整理：笹尾隆二郎 アイ・シー・ネット ㈱ コンサルティング部 シニアアナリスト

通訳：高部桂子 勳日本国際協力センター 研修監理部 研修監理員

## 2. 調査団派遣時期

1997年3月10日～3月28日

## 3. 要請の背景および事前調査の内容

中国政府は、経済体制改革による経済効率

の向上を推進するにあたって省エネルギー対策を重要課題として定めており、1984年9月、省エネルギー推進の具体的改造計画策定を目的とし、日本政府に「工業省エネルギー計画調査」の要請を行った。同要請を受け、日本政府はJICAを通じ1985年11月から1986年2月にかけて事前調査を実施した。

同調査の結果および提言に基づき、中国政府は省エネルギーのモデル都市のひとつである大連市に「大連中国・省エネルギー教育センター」の設立を計画し、1990年11月、日本政府にプロジェクト方式技術協力を正式に要請してきた。

事前調査では、プロジェクトの運営体制、プロジェクトサイト、協力計画、カウンターパートおよび生徒の確保などについて協議が行われた。

## 4. 案件の概要

### (1) 協力期間

1992年7月9日～1997年7月8日(5年間)

### (2) 協力内容の概要

#### ① プロジェクトの目標

センターが中国全土を対象として省エネルギーの専門家を育成すること。

#### ② 日本側投入実績

- ・長期専門家：9名
- ・短期専門家：33名
- ・研修員受入：19名
- ・機材供与：5億2900万円

#### ③ 中国側投入実績

- ・カウンターパートの配置：28名

・運営予算：42万3000元

## 5. 評価結果総括

本協力により、大連中国・省エネルギー教育センター（以下「センター」という）の運営体制が整備されるとともに、カウンターパートの技術力が向上した。特にカウンターパートが自分自身の技術に大きな自信を持っているばかりではなく、センターで行われた研修の受講者からも技術レベルについては、高い評価がなされている。また、「センター」では、合計25回の研修コースを開催し、延べ1068名のエネルギー管理指導者、技術者を育成した。

他方、「センター」が実施してきた工場管理技術、熱管理技術、電気管理技術の3分野に関しては、工場管理技術については十分な成果が出たものの、熱管理技術および電気管理技術分野については、より実践的な省エネルギー技術、特に、工場診断技術の習得が必要であるとの理由により、この2分野に対するフォローアップが必要である。

## 6. 教訓・提言

残されたプロジェクトの協力期間を含めた1年程度の間に取り組み実現されるべき短期的提言と、数年単位で取り組み実現されるべき長期的提言を行った。

### (1) 短期的提言

- ① 工場診断能力の習得と今後の研修における実習面の強化
- ② 工場診断と改善指導を組み合わせた活動の実施（有料化の検討を含む）
- ③ 研修およびホテル事業全般の財務分析と研修の需要調査を行ったうえでの研修料金の適正化（必要に応じ研修内容も充

実させる）

- ④ ホテル経営を「センター」の運営の支援手段と明確に位置づけるための組織体制の検討
- ⑤ 独自の研修生募集など営業力の強化、および郷鎮企業などの新たな顧客に対する既存の研修コースの実施
- ⑥ 技術・管理体制・部品の調達方法などの面からの施設・機材の保守体制の強化
- ⑦ 省エネルギー法が施行された場合の研修内容の調整など対応の準備
- ⑧ 省エネルギー情報普及のためのセミナーの実施

### (2) 長期的提言

- ① 省エネルギー関連出版物・製品の開発および販売によるいっそうの省エネルギー技術の普及および経営基盤の強化
- ② 大連市エネルギー研究所・大連省エネルギー技術サービスセンターおよび国内の他の省エネルギー関連機関との連携強化や、人材交流および諸外国の省エネルギー推進団体との連携
- ③ 既存の設備を有効利用した新たな研修コースの開発
- ④ 研究型事業など国からの受託事業の検討
- ⑤ ホテルの財務状況の改善による「センター」の運営基盤の強化

## 7. フォローアップの状況

現在、より実践的な省エネルギー技術、特に工場診断技術の習得が必要であるとして1年6カ月のフォローアップ協力（期間：1997年7月9日～1999年1月8日）を実施中である。

# マレーシア「有害化学物質評価分析・産業廃棄物処理技術」

第1章

第2章 I

第2章 II

第2章 III

第2章 IV

第3章 I

第3章 II



●プロジェクト位置図

## 1. 調査団構成

団長・総括：山崎 章 JICA 鉱工業開発協力部次長

技術協力計画：飛騨俊秀 通商産業省基礎産業局化学品安全課技術国際係長

技術移転計画：山上鋭享 財化学品検査協会化学品安全センター管理部副長

運営管理：住吉 央 JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力課

評価分析：藤川 学 協地域計画連合国際部副部長

## 2. 調査団派遣時期

1997年3月12日～3月29日

## 3. 要請の背景および事前調査の内容

マレーシア政府が行った国内産業における化学物質の実態調査によれば、流通している化学物質は2000種を超え、なかには日本では生産および輸入が禁止、または制限されている物質がある。こうした事態を放置すれば、環境汚染が進み、人体への健康被害を引き起こすことになりかねないことから、環境問題

はマレーシアにおいて緊急に解決すべき問題となっている。

このような状況のもと、JICAは「積極型環境保全協力事業」による環境保全技術調査員(事前調査に相当)を派遣し、協力の可能性と妥当性に関する調査を実施した。

その後、マレーシア政府より「マレーシア有害化学物質評価分析・産業廃棄物処理技術」に対する協力の正式要請が提出され、環境保全策定調査団(実施協議調査団に相当)を派遣し、具体的な協力内容および責任分担などについて協議を行い、協力を開始した。

## 4. 案件の概要

### (1) 協力期間

1993年9月9日～1997年9月8日(4年間)

### (2) 相手側実施機関

標準工業研究所(SIRIM)

### (3) 協力内容の概要

#### ① プロジェクトの目標

有害化学物質の安全性評価および分析、産業廃棄物の生物学的処理に関する手法・技術を移転する。

#### ② 日本側投入実績

- ・長期専門家：5名
- ・短期専門家：16名
- ・研修員受入：12名
- ・機材供与：2億4000万円

#### ③ マレーシア側投入実績

- ・カウンターパートの配置：23名
- ・運営予算：269万4000RM

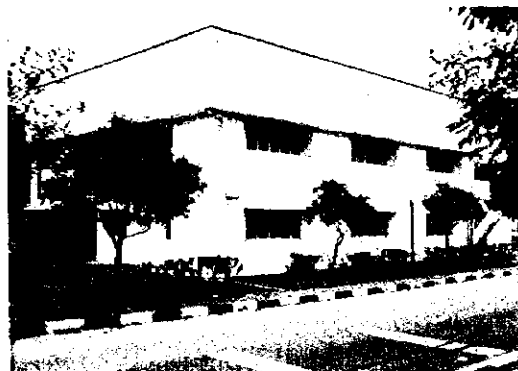
## 5. 評価結果総括

第6次マレーシア計画（1991～1995年）では「環境」に関する有害廃棄物や農薬などの問題の解決とともに、産業部門の積極的な環境配慮、政府機関の役割強化などの必要性が指摘されていたが、第7次マレーシア計画（1996～2000年）では、より明確に有害物質・有害廃棄物のための節が設けられた。このように本プロジェクトはマレーシアにおける当該分野の技術に対するニーズと意識の高まっている時期に基礎技術の移転が実施された。

他方、科学技術環境省環境局において化学品工業法の法案作成中であり、産業界および政府部内双方で技術的基盤確立が求められていた時期にも合致するものとなっている。

したがって、有害化学物質の安全性管理を主題とする本プロジェクトの開始時期および目的は適切であったといえる。また、有害廃棄物処理についても、産業界のニーズが潜在的に大きく計画は妥当であった。

首相府経済企画庁としては本センターを政府内での重要な技術専門機関とみなしており、科学技術環境省環境局においても重要性の認識は同様である。また、本プロジェクトの協力分野を所管する機関はマレーシアの政府関係機関のなかで唯一のものであるため、前述のように関係省庁からの継続的支援が期待される。



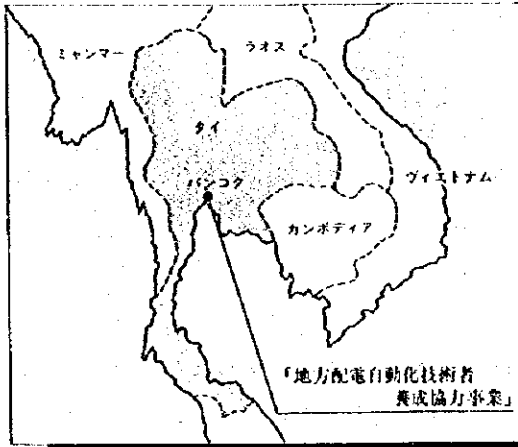
▲標準工業研究所

## 6. 教訓・提言

本プロジェクトに関する教訓および提言は、以下の4項目である。

- (1) 本プロジェクトの技術移転分野においては知識の拡大と技能の充実が重要であるので、それらの充実にいっそう努力すること。
- (2) 本センターが、今後国際的レベルの活動を実施していくうえで分析データや研究資料の蓄積と検索の仕組みを作りあげていくことは、特に重要と考えられる。また、機材の使用が引き続き拡大していくことが想定されるので、機材の管理に対しては特別の対策を講じることが不可欠である。
- (3) 技術移転された評価技術と分析技術は、化学物質の安全性の分野のみならず、環境分野での応用も可能なものと考えられるので、多方面への技術の応用・普及について何らかの対応が望ましい。
- (4) 本プロジェクトの成功は、プロジェクトの当該国におけるニーズと周辺状況を適切にとらえたことに起因していると考えられる。

# タイ「地方配電自動化技術者養成協力事業」



●プロジェクト位置図

## 1. 調査団構成

団長・総括：十郎正義 JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業投融资課長

技術協力計画：熊野幸一 通商産業省資源エネルギー庁公益事業部技術課海外調査係長

配電自動化：大島 洋 九州電力㈱配電部配電工事課長

運営管理：和田康彦 JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力課

評価分析：西丸三善 テクノコンサルタンツ㈱技術第一部主任部員

## 2. 調査団派遣時期

1997年2月24日～3月13日

## 3. 要請の背景および事前調査の内容

タイでは、産業機器などのハイテク化を含む工業化促進に伴い、地方の電力インフラにおける課題、特に停電対策などの電力の供給信頼度向上が大きな課題となってきた。

このため、タイ地方配電公社は第7次国家経済社会開発計画（1992～1997年）において、

配電業務の機械化、供給信頼度向上などの諸対策を検討することとなった。

しかしながら、自国の配電設備形態に適した自動化システムの策定および保守が可能な体制をつくるためには、配電自動化技術者の養成が不可欠かつ急務であるとの認識から、世界で最も配電自動化が進んでいるわが国に対し、プロジェクト方式技術協力が要請された。

同要請を受け実施した事前調査において、タイ側要請の背景およびプロジェクトの妥当性を確認し、さらに、その後に実施した長期調査において、具体的な協力計画の策定のため、同公社における配電設備データや配電線運用データの実態調査を行った。最終的に実施協議調査において、協力計画の詳細に合意し、協力を開始した。

## 4. 案件の概要

### (1) 協力期間

1992年6月30日～1997年6月29日（5年間）

### (2) 協力内容の概要

#### ① プロジェクトの目標

タイ地方配電公社において、配電自動化システムの構築・運用を行う人材を育成するとともに、そのための研修実施体制を確立する。

#### ② 日本側投入実績

- ・長期専門家：4名
- ・短期専門家：27名
- ・研修員受入：21名
- ・機材供与：4億5800万円



### ③ タイ側投入実績

- ・カウンターパートの配置：21名
- ・運営管理要員の配置：15名
- ・運営予算：8600万バーツ

## 5. 評価結果総括

(1) 本プロジェクトにおけるタイ地方配電公社のカウンターパートは、フルタイムでの勤務ではなかったものの、カウンターパートを実務、応用面で各人の本来業務に関連の深い技術内容、機器ごとに割り振り、技術移転を行い、その結果、全員を対象とした講義では60%、またカウンターパートを割り振って行った実習では100%という高い出席率が得られた。

これら専門家による講義、実習、オンザジョブ・トレーニング (OJT) さらに日本での研修を通じ、延べ4875人/日にわたり、自動化の基礎、実務、応用という幅広い技術移転が行われたが、カウンターパートへのヒアリングの結果、各技術は十分に移転されたと判断される。

また、本プロジェクト実施期間中に、同公社内に自動化を推進する担当課が設置され、カウンターパート4名が配属された。現在、同課が中心となり、4名のカウンターパートが、他部署に配属されている他のカウンターパートとも連携を図りながら、本プロジェクトにおいて移転された技術をもとに、自動化導入が推進されている。

これらから、自動化技術者の育成というプロジェクトの所期の目的は十分に達成されたと評価できるばかりでなく、タイにおける実際の配電自動化システムの導入と保守体制の確立に、大きく貢献しているものと評価できる。



▲配電自動化システム (DAS) のシミュレーターに関する説明

(2) 同公社のエンジニアおよびテクニシャンに対して行われた内部研修については、エンジニアコースおよびテクニシャンコースのおおの200名という当初計画を上回る研修実績が得られており、今後とも、シミュレーターやこれまでに作成された教材を使用して、継続的に内部研修が行われていくことが確認されている。

また、シミュレーターについては、これまでのプロジェクト活動のなかで、所期の目的を十分達したものと認められるが、プロジェクト終了後も引き続き、内部研修用および工業団地内での実配電系統運用機として有効に活用されることが確認されている。

(3) このように、本プロジェクトが、5年間という限られた協力期間内に多大の成果をあげ、成功裏に終了する運びとなったのは、派遣された専門家の方々およびタイ地方配電公社のカウンターパートの努力によるものであることはもちろんであるが、本プロジェクトにおける活動が、同公社内部の技術者のみを対象としたものであり、専門家による技術移転がきわめて効果的、効率的に行われたものであるということも考えられる。

また、本プロジェクトが、1968年以來継続されている個別専門家派遣により培われた相互の信頼関係のうえに築かれたものであることも、成功の要因であろう。

さらに、専門家派遣や研修員受入などで多大の支援をいただいた関係者の尽力によるところも大きいと思われる。

## 6. 教訓・提言

今後については、タイ地方配電公社が自立的に自動化システム導入を推進していきけるものと確信しているが、それにとどまらず、周辺諸国へも自動化技術を普及していくという役割を担っていくことが期待される。

第1章

第2章 I

第2章 II

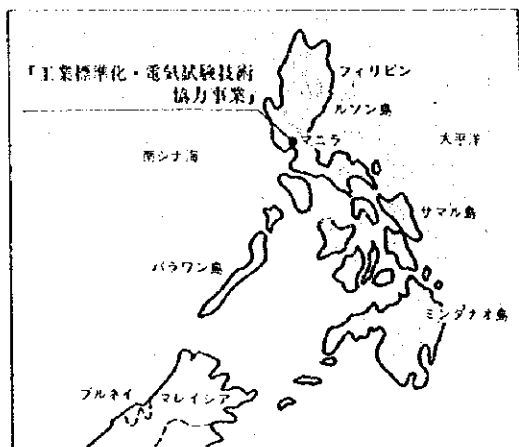
第2章 III

第2章 IV

第3章 I

第3章 II

# フィリピン「工業標準化・電気試験技術協力事業」



●プロジェクト位置図

## 1. 調査団構成

団長・総括：鈴木康次郎 JICA 鉱工業開発  
協力部 鉱工業開発協力課 課長代理  
技術協力政策：梶山貞治 通商産業省標準部  
情報電気規格課 課長補佐  
技術協力計画：千葉宜臣 財団法人日本電気用品試  
験所安全認証本部 副本部長兼横浜事業  
部長  
評価監理：神取真一 JICA 評価監理室  
評価分析：鶴田伸介 協地域計画連合取組役  
国際部 部長

## 2. 調査団派遣時期

1997年2月5日～2月22日

## 3. 要請の背景および事前調査の内容

フィリピン貿易工業省(DTI)は、自国の工業製品の品質の向上などに力を注いでいる。

この目標を実現させるための第1段階として、1990年1月、わが国の開発調査により、工業標準化の振興、工業製品品質管理の改善・普及、規格開発や製品認証にかかる試験・検査のための制度・設備の整備や充実を促進

するためのマスタープランが作成された。

このマスタープランをもとにして、1992年5月、同国の国家標準化および工業製品の品質向上を目的としてDTIの製品規格局(BPS)を相手側実施機関とするプロジェクト方式技術協力が要請された。

事前調査においては、多岐にわたる先方の要請を絞り込み、①標準化、認証ならびに品質管理、②照明器具・配線器具・電線の3品目の電気試験をわが国の技術協力分野と定めた。

## 4. 案件の概要

### (1) 協力期間

1993年8月24日～1997年8月23日(5年間)

### (2) 協力内容の概要

#### ① プロジェクトの目標

BPS試験所の標準化活動に基づく電気分野における試験サービスが向上する。

#### ② 日本側投入実績

- ・長期専門家 4名
- ・短期専門家 25名
- ・研修員受入 15名
- ・機材供与 3億2000万円

#### ③ フィリピン側投入実績

- ・カウンターパートの配置 34名
- ・運営予算 6300万ペソ

## 5. 評価結果総括

本協力の結果、上記3品目の安全性試験として、必要とされる項目のうちBPS試験所において試験実施可能な項目の割合は、プロジェクト開始当初の35%から評価調査実施時

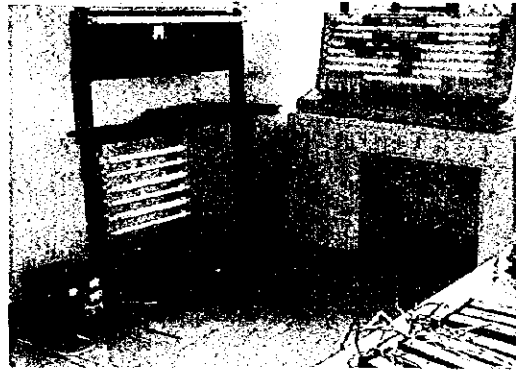
には79%に向上し、また、受託試験件数も約3倍となったうえ、試験に要する期間も大幅に短縮された。

実施上の問題点としては、電気試験と標準化、認証ならびに品質管理との連携が期待されていたものの、協力開始時点で、後者の技術移転内容が詳細に検討されていなかったこともあり、特に電気試験サービスと連携した形で品質管理分野の技術移転が必ずしも十分実施できなかったことなどがあげられる。

結論としては、上述のとおり計画策定段階における若干の問題が認められるものの、全般的にプロジェクトは効率的な投入が行われ、期待した成果はほぼ達成されたといえる。またプロジェクト目標についてもほぼ期待どおりにBPS試験所の試験サービスが向上しており、本プロジェクトは成功したと評価できる。

## 6. 教訓・提言

- (1) フィリピンでは、経済発展に伴い、工業セクターの技術協力の要請・実施件数が今後さらに増加すると予想されるが、協力の開始に際しては、同国側実施機関の実情や個々のカウンターパートの技術レベルに即した協力計画の策定が重要である。
- (2) 協力終了後は、技術移転を受けたカウン



▲照明器具用試験機類

ターパートが継続して自己の活動を通じ研鑽を積み、移転された技術を生かして同僚、また地方の関連機関や民間企業に対して知識を普及していくことが望まれる。

## 7. フォローアップの状況

本プロジェクトが基礎的な3品目の試験に特化したものであることから、広く家庭電化製品の試験検査機能をBPS試験所に付与することを目的として、新たなプロジェクト方式技術協力が要請されており、わが国はこれを受けて、1997年6月～7月に新規要請に対する事前調査を実施し、要請内容を具体的に検討した。1998年度中に実施協議調査を行い、電気・電子製品を対象とした試験技術協力事業を開始する予定である。

# アルゼンティン「情報処理研修センター」



●プロジェクト位置図

## 1. 調査団構成

団長・総括：山崎 章 JICA 鉱工業開発協力部次長

技術協力計画：山名早人 通商産業省機械情報産業局電子機器課技官

研修・機材計画：玉井 裕 財団法人国際情報化協力センター研修部長

評価調査・分析：星野莞治 財団法人パデコチーフプランナー

運営管理：鈴木信一 JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力課

## 2. 調査団派遣時期

1996年9月15日～10月8日

## 3. 要請の背景および事前調査の内容

アルゼンティン政府は、経済の自立促進、経済基盤強化および産業発展と民生の向上の両立をめざし、経済・産業に不可欠である情報処理の促進に力を注いでいる。

その一環としてアルゼンティン政府は、情報化を促進するため、同国科学技術庁情報開発局の傘下に「情報処理研修センター」を設

立することを計画し、わが国にプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

研修コースについては、事前調査の段階では本プロジェクトは、ソフトウェア技術者の養成が目的であるとして、上級プログラマーコース、システムエンジニアコースの2コースを開設することで双方確認していたが、長期調査において上級プログラマーコースを廃止し、情報分野以外の専門技術者に対する研修コースの開設を要請され、実施協議において合意、協力を開始した。

## 4. 案件の概要

### (1) 協力期間

1991年12月13日～1996年12月12日(5年間)

なお、機器の移転を含む設備拡張作業の遅れにより、1996年度の供与機材を使った技術移転ができなくなったことから、6カ月のフォローアップを実施した。

フォローアップ期間：1996年12月13日～1997年6月12日

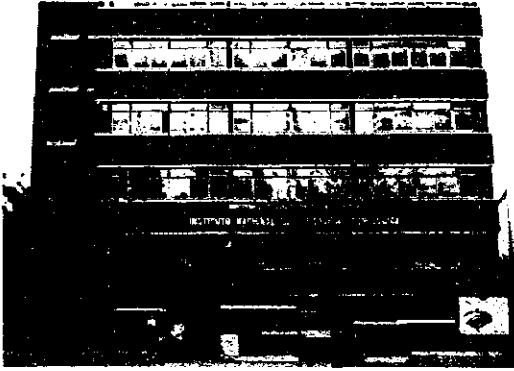
### (2) 協力内容の概要

#### ① プロジェクトの目標

センターで実施される研修コースをカウンターパートがみずから実施できるよう、コンピューター分野における必要な知識、技術を移転すること。

#### ② 日本側投入実績

- ・長期専門家：11名
- ・短期専門家：14名
- ・研修員受入：15名
- ・機材供与：3億6900万円



▲情報処理研修センター (CEDEC)

### ③ アルゼンティン側投入実績

- ・カウンターパートの配置：23名
- ・運営予算：93万8000ペソ

## 5. 評価結果総括

本プロジェクトは、センターが民間(中小)企業に対し情報処理技術者を提供することを上位目標としており、センターにおいて基礎コース(CAD、OA、マルチメディア)、上級コース(データベース、システム設計、オペレーティングシステム)、セミナーが実施された結果、受講生の技術レベルは向上し、学生の就職、所属先での業務遂行の能力向上などの効果が確認された。これらにより、情報処理技術者の養成機関として本センターの実績が認められ、さらに本センターの施設を使用して広く社会全般に情報化教育の必要性が認識されつつあるものと考えられる。

本センターは、1996年6月の機構改革により文化教育省の国立技術教育機構傘下に移管され、今後の技術教育政策の重要な柱として位置づけられており、R/Dで合意した技術移転は、その目標をほぼ達成した。

ただし、本センターでは、機器の移転を含



▲実習室に設置された供与機材

む設備拡張作業を実施していたが、先方による作業の遅れにより機材供与が遅れたため、関連分野の技術移転ができなくなり、1997年6月12日まで、6カ月間のフォローアップを実施した。

## 6. 教訓・提言

本センターは、情報処理技術者の養成機関として主要な役割を担うことが期待されているが、本センターを強化するために以下について提言した。

- (1) センターは教員の能力の向上と増員の努力を引き続き行うこと。
- (2) センターとJICAは将来の協力のため、密接な接触を保つこと。

## 7. フォローアップの状況

1996年度供与機材を用いた技術移転の必要性から、この関連分野の協力のみ継続することで合意し、6カ月のフォローアップ協力(1996年12月13日～1997年6月12日)を実施した。なお、長期専門家は当初協力期間(1997年12月12日まで)で帰国し、短期専門家1名を派遣した。

# メキシコ「選鉱場操業管理技術協力事業」



## 1. 調査団構成

団長・総括：十郎正義 JICA鉱工業開発協力部鉱工業投融资課長

技術協力計画：高橋敏行 通商産業省資源エネルギー庁長官官房鉱業課レアメタル対策係長

選鉱技術：岩野 和 同和鉱業株式会社資源開発部副部長

評価分析：富田堅二 財団法人国際鉱物資源開発協力協会国際協力本部技術顧問

評価計画：友成晋也 JICA鉱工業開発協力部鉱工業開発協力課

## 2. 調査団派遣時期

1996年7月8日～7月31日

## 3. 要請の背景および事前調査の内容

天然資源に恵まれたメキシコは、銀、銅、鉛、亜鉛などをはじめとする鉱業開発を伝統的な地場産業として位置づけ、国家開発計画のなかでも、経済発展の重要な要素のひとつとして、雇用機会の創出、外貨獲得に貢献する重要なセクターとして、その近代化を推進して

いた。しかし、1980年代における同国の主要産出金属のひとつである銀の相場の低迷、さらには収率率向上に必要な採鉱技術の不足により、鉱山運営の採算性が著しく低下していた。こうした状況を克服するため、中小鉱山への融資、技術支援、および中小鉱山のための選鉱場運営を主要業務としているエネルギー鉱山国営企業省・鉱業振興局は、中小鉱山の低い採算性の改善をめざし、同局が直営で運営する17カ所の選鉱場を近代化する計画を打ち出し、さらに日本政府に対しても、1988年2月、「鉱業振興局(CFM)選鉱場近代化計画調査」を要請してきた。

同要請を受け、日本政府はJICAを通じ、1989年に開発調査を実施し、①選鉱場における実収率の改善、②操業コストの削減、③装置稼働率の向上、④プラント管理部門の合理化が中小鉱山の採算性の向上を図るうえで必要であるとの提言を行った。

同提言に基づき、鉱業振興局は直ちに選鉱場の近代化を推進するため、17カ所の選鉱場のひとつであるチワワ州のパラル選鉱場をモデル選鉱場とし、設備の計装化、自動化、無公害化を図ることを決定し、さらに選鉱場操業、管理技術の向上に必要な技術者の養成を目的として、日本政府に対しプロジェクト方式技術協力を要請した。

日本政府はこの要請を受けJICAを通じ1991年6月に事前調査団を派遣し、現地調査を行ったうえで、技術協力の目的、内容などに関するプロジェクトの枠組みについての協

議を行った。

#### 4. 案件の概要

##### (1) 協力期間

1992年8月17日～1996年8月16日（4年間）

##### (2) 協力内容の概要

本プロジェクトの目標はメキシコ政府の推進する選鉱場近代化計画の過程で必要となるメキシコ人技術者に対し、選鉱場操業、選鉱場の計装・工程制御、選鉱場管理に関する技術移転を行い、メキシコ側関係機関の人材養成を支援することである。

日本側は協力期間中、選鉱場操業・管理、選鉱場計装、選鉱プロセス制御、廃水処理、機材据え付け・調整などの多岐にわたる分野の専門家(長期専門家5名、短期専門家28名)を派遣し、また18名のメキシコ人技術者を日本に招へいし、選鉱工程制御、選鉱場保守管理、化学・機器分析、運営管理などの分野での技術研修を行った。さらにこれらの技術移転活動に必要な選鉱用機材、計装用機材など総額約4億2000万円の機材を供与している。

こうした日本側の投入にあわせ、メキシコ側は本プロジェクト推進のための体制を整備し、協力最終年度には65名の人員を擁する組織が確立された。また、パラル選鉱場の施設改善費、ならびに選鉱場の操業に必要な資機材、選鉱原料の調達など総額984万ペソの経費を支出した。

#### 5. 評価結果総括

本プロジェクトの目的は専門家指導のもと、メキシコ側による選鉱場近代化計画の実施の過程で、浮遊選鉱場の操業に関する技術移転を行い、その人材の養成に貢献することであった。プロジェクト期間中メキシコ政府組織の改編、メキシコ通貨不安などに遭遇し、

政治、経済情勢の激変に伴う影響はプロジェクトの実施に必要な予算、人員などの確保にも例外なく波及したため、プロジェクトは厳しい対応に迫られた。

また経済状況の悪化に伴う金属価格相場の下落は中小鉱山を中心に休閉山に追い込み、鉱業界が危機的な状況に陥った。

こうした状況のなかでパイロットプラントの建屋の建設、機器の据え付けが遅延するなど困難な問題に直面したが、日本側、メキシコ側関係者の努力によりこれらの問題を克服し、1994年7月にパラル選鉱場の24時間連続操業開始以降、順調に技術移転、人材養成、技術サービスが行われた。

本プロジェクトの終了時評価は、①センターの人材養成、②関連施設の整備能力、③外部への技術移転能力の3点から行われ、それぞれについておおむね目標を達成していることが確認された。

特にメキシコでは唯一の最新機器で計装化されたパラル選鉱場でのオンザジョブ・トレーニング(OJT)方式による研修コースが評価調査時点までに16回開催され、延べ110名の大学、鉱山関係者らが受講した。さらに、選鉱技術、操業改善、環境保全などをテーマとして、メキシコ国内および近隣国の産・官・学の各層から、延べ440名の鉱山関係者の参加を得て5回の技術セミナーが開催された。

同協力を通じ、メキシコ人技術者は移転された技術を広く普及させるため、日本人専門家とともに民間の中小選鉱場を訪問し技術指導を行い、分析試験などにより各種技術サービスをも提供できるまでに技術が向上した。

プロジェクト協力期間中の技術サービスの実績は金・銀バルク浮選試験、銅優先浮選試

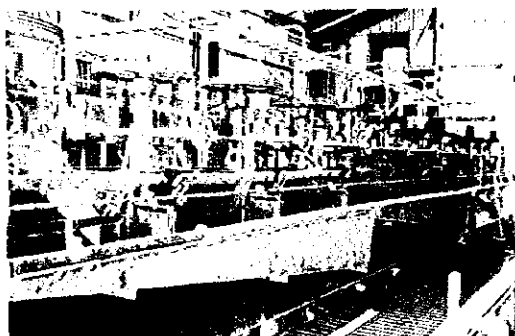


験などの選鉱試験が374件、その他租鉱直接青  
化浸出試験が8件となっている。

以上の成果を踏まえ本プロジェクトは所期  
の目的を達成したと判断された。

## 6. 教訓・提言

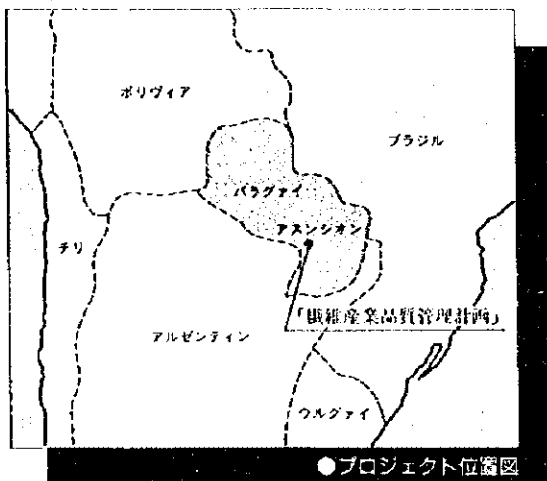
本プロジェクトはメキシコの経済状況の激  
変によるセンター予算の厳しい緊縮化、国際  
金属価格の下落による中小鉱山の休閉山が相  
次ぐなかで鉱業界が危機的な状況に陥ったこ  
となどの影響を受け、当初予期した以上に運  
営の難しいプロジェクトであった。こうした  
ことから計画策定段階における相手国実施



▲パラル選鉱試験センター

機関の実施能力、実行可能性およびその持続  
性などについて十分な調査と検討が重要であ  
ると考えられる。

# パラグアイ「繊維産業品質管理計画」



付加価値を加えた輸出への転換を図ることを重要な政策と位置づけている。

わが国は、同国の繊維産業振興のため、「繊維産業振興計画調査」(1980年3月15日～1981年4月2日)を実施し、1988年には紡績繊維工業開発に関する助言・指導のため短期専門家を派遣した。この結果、同国の繊維産業のボトルネックのひとつとしては、繊維産業振興政策の企画・立案・実施を担当する政府の商業担当部局内に繊維産業の技術動向や国内・国外の繊維製品市場の実状に通じた人材が少なく、また国の工業技術の発展向上を目的として1963年に設立された国立技術標準院にも繊維担当部門はあるものの、設備、組織、人材の点でも十分とはいいがたく、現状の改善が急がれることが指摘された。

このような背景のもと、パラグアイ政府は国立技術標準院の繊維部門の機能を強化するため、わが国にプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これに対し、わが国は事前調査団を派遣して、本件プロジェクトの要請背景、要請内容の詳細について協議および確認を行った。

## 1. 調査団構成

団長・総括：十郎正義 JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業投融資課長

規格・検査制度：源内哲之 通商産業省生活産業局 総務課 繊維企画官付検査管理係長

試験・検査：堤 暢廣 綿糸紡織物検査協会 理事長

紡績：市川浩二 東洋紡エンジニアリング株式会社 技術顧問

プロジェクト評価・管理：宮岡正記 JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力課

評価調査データ整理・分析：高田 亘 CRC 海外協力課 業務第一部 上席研究員

## 2. 調査団派遣時期

1996年11月18日～12月9日

## 3. 要請の背景および事前調査の内容

パラグアイは慢性的な累積債務を抱えており、貿易収支の改善を図るため、輸出額の40%を占める棉花について、今までの原綿としての輸出から、綿糸・綿布・衣料品に加工し、

## 4. 案件の概要

### (1) 協力期間

1992年2月28日～1997年2月27日(5年間)

### (2) 協力内容の概要

#### ① プロジェクトの目標

国立技術標準院による綿糸および綿織物に関するサービス(試験・検査・技術指導など)が向上する。

## ② 日本側投入実績

- ・長期専門家：9名
- ・短期専門家：24名
- ・研修員受入：16名
- ・機材供与：3億7300万円

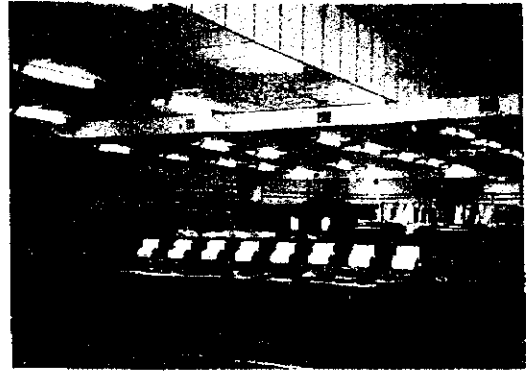
## ③ パラグアイ側投入実績

- ・カウンターパートの配置：3～20名
- ・運営予算：15億7900万グアラニー

## 5. 評価結果総括

国立技術標準院は、国内の企業に対する技術支援を行う公社であり、かつ、試験・検査および国の工業規格を担当する唯一の公的機関でもある。

メルコスール(南米南部共同市場)<sup>4)</sup>への参加に伴う市場開放を控えて、国立技術標準院の役割の重要性は今後ますます高まることが想定される。終了時評価の結果によれば、本プロジェクト繊維部門は今回の技術協力により繊維産業に対するサービス機関としての基盤を確立しており、国立技術標準院のなかで本繊維部門を独立した繊維技術センターとすることが検討されるなど、繊維部門の維持・発展の方向性が確認されており、本プロジェクトの組織面での自立発展の見通しは十分高いと判断され、プロジェクトの所期の目標は



▲紡績パイロットプラント

総じて達成されたといえる。

なお、所期の目標を計画どおり達成し、組織面、財政面においてもプロジェクト自立発展の見通しが高いので、延長、フォローアップの必要はないと判断される。

## 6. 教訓・提言

- (1) 技術移転を受けたカウンターパートは、国の認証試験検査機関としての地位を確立すべく引き続き自己の活動を通じ研鑽を積み、また、同僚にその技術を普及させることが重要である。
- (2) 技術移転を受けたカウンターパートが組織に定着するよう最大限の努力を払うことが望まれる。

注) 南米南部共同市場とは、アルゼンティン、ブラジル、ウルグアイおよびパラグアイが1991年3月に調印した南部共同市場条約に基づき設立され、その後1995年1月に全面的な関税同盟として発足した。同市場では域内貿易では90%の品目の関税を撤廃し、域外貿易では85%の品目に対して0～20%の共通関税を設定したが、2005年までに南米自由貿易地域(AI-CSA)を実現することを目標として掲げている。

## IV 無償資金協力事業

無償資金協力は、わが国の政府開発援助（ODA）の一方式であり、開発途上国からの援助要請に基づいて、相手国が社会・経済開発計画を実施するうえで必要とする生産物（資機材、設備）および役務（技術）を調達するための資金を贈与するものである。

開発途上国のなかでも比較的所得水準の低い国を中心に協力を実施しており、基本的には収益性が低く、借款による対応が困難な医療・保健、飲料水供給、初等・中等教育、農村・農業開発などの基礎生活分野（Basic Human Needs：BHN）および人造り分野での施設建設、および機材設備整備に対する協力を行っている。ただし、財政事情悪化など被援助国の個別の状況に応じて、これまで基本的に円借款で対応してきた道路、橋梁、港湾、通信など経済基盤の整備についても無償資金協力の対象としており、さらには、地球規模問題の顕在化や開発視点の多元化に合わせて被援助国からの要請も多様化し、人口、エイズ、環境、貧困などの新しい分野への協力も増加する傾向にある。

わが国の無償資金協力は、協力目的や協力形態の違いから、予算上、①一般プロジェクト無償援助、②債務救済無償援助、③経済構造改善努力支援無償援助（ノン・プロジェクト無償資金協力）、④草の根無償援助、⑤水産無償援助、⑥文化無償援助、⑦緊急援助、⑧食糧援助（KR）、⑨食糧増産援助（2KR）の9スキームに分類される。このうち、JICAが関係するスキームは、一般プロジェクト無償援助、水産無償援助、食糧援助および食糧増

産援助である。無償資金協力の実施主体は外務省であるが、円滑な実施を図るため、また、援助の最適規模、技術協力との連携の可能性などの検討を通して、援助効果を最大限に高めるため、JICAは、これら4スキームに関する交換公文（E/N）締結前の「事前の調査」およ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、連絡など）」、および事業実施後のフォローアップ業務を適宜外務省と協議しつつ行っている。

わが国の無償資金協力事業で建設された施設などの運用については、従来より、技術協力との連携強化を図ってきており、技術協力の効率的実施に大きく貢献するばかりではなく、援助全体の成果を高めるうえできわめて効果的である。

### ○1996年度実績

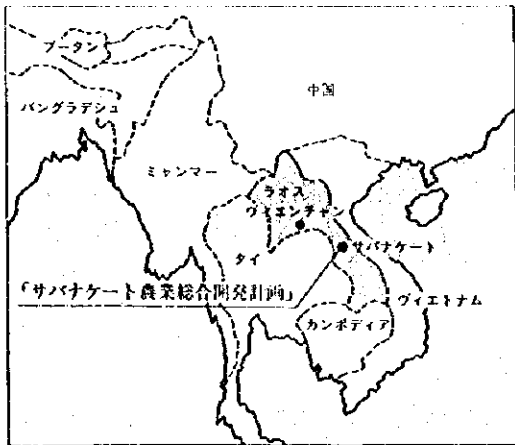
1996年度の無償資金協力実績は、供与金額は2601.50億円であり、1995年度実績（約2589億円）と比較して、4.7%の増加となっている。

このうち、JICAが担当する一般プロジェクト無償援助、水産無償援助および食糧増産援助（食糧援助関連業務のJICAへの移管は1997年度から）の実績は、合計件数253件、供与金額で約1704億円であり、1995年度実績（261件、約1650億円）と比較して、金額で3.3%の増加となっている。一般プロジェクト無償援助の分野別実績は、保健医療分野11.8%、教育・研究分野10.8%、農林水産業分野14.0%、民生・環境分野37.2%、通信・運輸分野22.5%、そのほか3.7%となっている。また、技術協力

との連携は、1996年度の新規一般プロジェクト無償援助および水産無償援助156案件中32

件（20.5%）において実施された。

# ラオス「サバナケート農業総合開発計画」



●プロジェクト位置図

## 1. 調査団構成

施設評価：堀米昇士郎 JICA国際協力専門員

運営状況評価：日高 弘 JICA無償資金協力部業務一課

## 2. 調査団派遣時期

1997年3月12日～3月17日

## 3. 要請の背景および事前調査の内容

ラオス政府は、これまで諸外国の農業援助が首都近郊に限られた地域に集中し、首都圏と地方都市では大きな経済格差を生じた反省から、農業開発ポテンシャルの高い地方都市近郊における農業分野での開発調査の実施をわが国政府に要請した。

開発調査はフェーズⅠをマスタープランと位置づけ、フェーズⅡをフィージビリティ調査として、1990年10月にサバナケート県内12郡のうち道路条件のよいメコン河沿い6郡と、カムアン県ノンボック郡を含めた7郡約

1万1000haを対象に実施された。調査の結果、同地域の開発阻害要因は、不安定な天水依存の粗放農業、営農技術と農道整備の遅れなどであることが指摘され、また河川を利用した灌漑開発のポテンシャルが高いことが判明した。

マスタープランにおける開発プランの骨子は、灌漑用ダムおよび取水堰の建設と重力灌漑の実施、灌漑農業の経験がない農民を対象とした水管理および営農指導などの充実、将来の機械化農業に対応できる技術の普及、農村道路の改修と乾期渇水する地区での生活用水の確保などである。

フィージビリティ調査では、取水堰（6カ所）、灌漑用ダムによる灌漑開発および農村道路改修を含めた農民支援事業などの有効性を確認した。この結果を受け、ラオス政府は1992年6月わが国に対し本計画の実施に必要な資金について無償資金協力を要請してきた。

## 4. 案件の概要

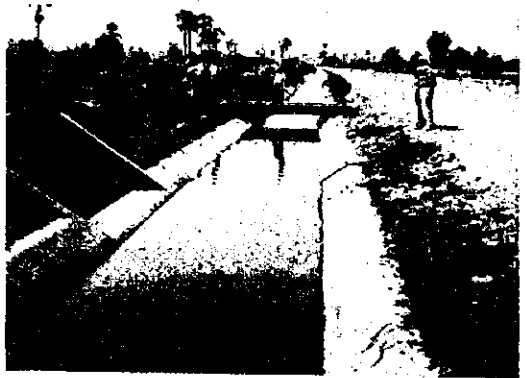
- (1) 交換公文 (E/N) 署名日：(Ⅰ期) 1993年12月6日、(Ⅱ期) 1994年7月5日
- (2) E/N供与限度額：(Ⅰ期) 4億9800万円、(Ⅱ期) 17億2700万円 (B国債<sup>注)</sup>)
- (3) 相手側実施機関：農林省およびサバナケート農林局
- (4) 協力内容：灌漑関連施設などの建設にかかわる資金の供与

注) 「国庫債務負担行為」による無償資金協力案件（通称「国債案件」）：国庫債務負担行為は財政法第15条に基づき認められたわが国子券・財政融資の附外措置であり、国会の議決を経て国債として認められた事業は複数の予算年度にまたがる負担行為が可能となる。

## 5. 評価結果総括

終了時評価調査の結果、灌漑施設は順調に運営されており、雨期稲作生産の安定、乾期稲作生産拡大などの効果が出はじめていることが確認された。本プロジェクトの農業支援センターには約20名の県職員が勤務しており、また、農業統計、農業土木の2名の青年海外協力隊（JOCV）員の積極的な活動もあり、順調に運営が開始されていた。なお、本無償資金協力により建設された各施設（ダム、取水堰、農村道路、用水路、農業支援センターなど）は、計画どおり完成しており、供与された機材も予定どおり供用されていることを確認した。

また、農林省灌漑局派遣専門家や協力隊員派遣によりラオス側スタッフに農業経営、灌漑施設維持管理などの技術指導を行ったことは、本計画の効果を発現するうえで非常に有効であったと思われる。



▲H Xay地区右村取水路

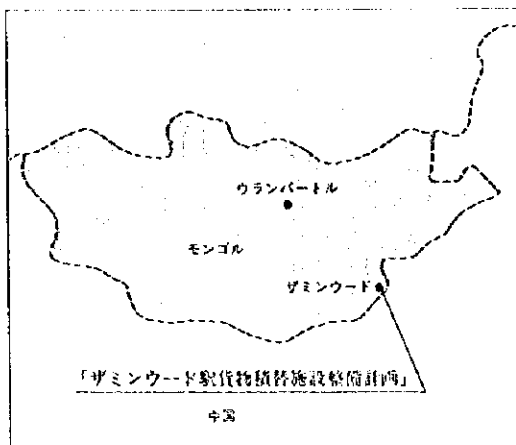
## 6. 教訓・提言

灌漑案件の持続可能性をさらに高めるためには、技術協力との連携を図ることが重要である。

## 7. フォローアップの状況

1996年度に農林省灌漑局に灌漑施設維持管理を目的として専門家を派遣。ラオス政府スタッフの灌漑施設の運営・維持に関する指導を行った。

# モンゴル「ザミンウッド駅貨物積替施設整備計画」



●プロジェクト位置図

## 1. 調査団構成

案件・施設評価：滝本 勝 JICA国際協力  
専門員

運営状況評価：島田 剛 JICA無償資金協  
力業務部フォローアップ業務課

## 2. 調査団派遣時期

1996年9月30日～10月9日

## 3. 要請の背景および事前調査の内容

モンゴルは長らく旧ソ連の指導のもとで社会主義計画経済を採用してきたが、1980年代後半からは、市場経済強化をめざした改革を実施しており、わが国をはじめとする西側諸国や中国との関係強化を進めつつある。また、鉄道による物資の輸出入についても旧ソ連ルート依存から脱し、中国ルートへの拡充を志向している。

しかしながら、同国と中国は鉄道軌間が異なっており、国境で貨物の積替えを行う必要がある。これまでモンゴル側には積替施設がなく、貨物の積替えをもっぱら中国に依存してきた。このため鉄道による貨物輸送は中国

側の取扱速度に規制され、計画的な物資の輸送が困難となるなどの問題を生じていた。

このため、モンゴル政府は、モンゴル・中国国境における貨物輸送の改善を図るべく、同国側の国境駅であるザミンウッド駅における貨物積替施設の整備計画を策定し、この計画を実施するための貨物積替用プラットフォームの建設などに必要な資金について、わが国政府に対し無償資金協力を要請してきた。わが国はこれに対し、1993年度(11億2100万円)、1994年度(10億700万円)に無償資金協力を実施した。

## 4. 案件の概要

- (1) 交換公文 (E/N) 署名日：(I期) 1993年6月10日、(II期) 1994年8月5日
- (2) E/N供与限度額：(I期) 11億2100万円、(II期) 10億700万円
- (3) 相手側実施機関：通商産業省、モンゴル鉄道
- (4) 協力内容：貨物積替施設の建設、貨物積替用機材の調達にかかわる無償資金の供与

## 5. 評価結果総括

終了時評価調査の結果、積替施設ができたことにより効率的な物資の輸送が可能になるなどの効果が出ており、積替施設が十分に活用されていることが確認できた。また、供与された機材も予定どおり供与されており、機材のメンテナンスについても海外からスペアパーツを取り寄せるなど十分行われていた。

また、本施設ができたことにより、ザミンウッド市の人口も増加してきており、今後、



内陸国であるモンゴルにおける南の玄関口として発展していくことが期待される。ただし、モンゴルは市場経済への移行のなかで経済が混乱状態にあり、貨物輸送量が今後も順調に増加していきけるかどうかは今後の課題である。

#### 6. 教訓・提言

モンゴル側スタッフの間での引き継ぎがうまくなされていなかったため、一部の機材のマニュアルの保管場所がすぐに特定できなかった。これら機材のマニュアルは維持管理・修理などを行ううえで不可欠なものであ

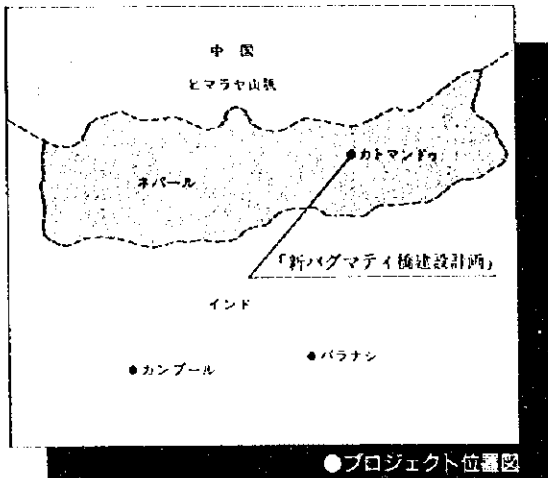


▲ザミンクード駅の貨物積替作業

るため、先方がマニュアルなどの保管の重要性を認識する必要がある。

# ネパール「新バグマティ橋建設計画」

在外事務所による評価



## 1. 協力形態

無償資金協力 (1994、1995年度国債案件<sup>(注)</sup>)

## 2. 調査方式

JICAネパール事務所が現地コンサルタント (TEAM NEPAL (P) LTD) に委託して本評価調査を実施。

## 3. 要請の背景

カトマンジュ首都圏は、近年の著しい人口増加に対応するために社会基盤を整備する必要に迫られている。わが国はネパール政府からの要請を受けて「カトマンジュ都市交通計画調査」(1993年3月提出)を実施し、首都圏交通の長期的な交通計画策定に協力を行い、種々の交通渋滞改善策が提言された。

本協力では、この提言を踏まえ同国政府からカトマンジュとラリトプールを結ぶ既存バグマティ橋周辺の慢性的な交通渋滞を解消するために新バグマティ橋の建設、既存バグマティ橋の補修などを実施するためわが国に協

力が要請され、わが国の無償資金協力が供与された。

## 4. 案件の概要

- (1) 交換公文 (E/N) 署名時期：1994年7月28日
- (2) 相手側実施機関：公共運輸事業省道路局
- (3) 協力内容の概要：E/N供与限度額12億4100万円

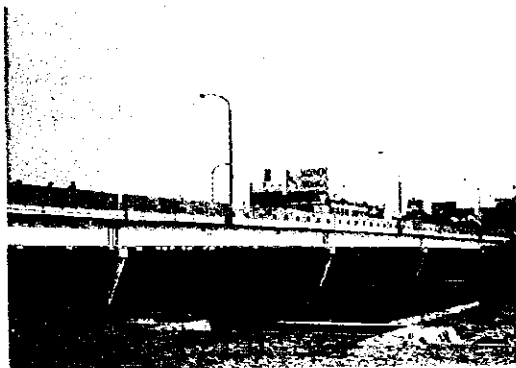
- ・新バグマティ橋建設 (橋長137.9m、2車線、鋼合成桁橋)
- ・隣接交差点の改良
- ・既存のバグマティ橋橋脚の補修
- ・河床低下防止工および堤防保護工の施工

## 5. 評価結果総括

本協力により、カトマンジュ・ラリトプール間の慢性的交通渋滞は改善され、かつ両市の経済・社会発展に寄与していることなどから所期の目標はおおむね達成された。また、新設された橋は地元住民から愛着を込めて「日本橋」と呼ばれ評価が高い。カトマンジュ市内の社会基盤整備に果たした意義は大きい。

バグマティ橋周辺の交通量は終了時評価結果によれば、利用貨客数は平均100台/分(午前7時から午後7時)を超え基本設計調査の想定台数の約2倍となっているが、建設以前のような慢性的交通渋滞は発生していない。さらに、本件で導入した河床低下防止工および堤防保護工は、ネパール道路局が最近建設

(注) 「国債債務負担行為」による無償資金協力案件 (通称「国債案件」)：p203の欄外に参照。



▲新バグマティ橋

した橋梁でもその技術が採用されるなどの波及効果を生み出している。一方、新橋建設により人通りが増えたため橋の周辺では無許可店舗や不法居住者の問題が生じており、ネパール政府側による今後の対応措置が望まれる。



▲橋を利用する人々

## 6. 教訓・提言

本協力は、カトマンドゥ首都圏の交通渋滞解消に対するニーズの高さを背景として、「カトマンドゥ都市交通計画調査」により同市内の交通状況改善のための全体計画が整備されていたために、ネパール側からも用地取得および工事期間中の交通規制など速やかな対応が得られ、大きな成果をあげたといえる。

# フィリピン「レイテ島上水道改修計画」

在外事務所による評価



●プロジェクト位置図

## 1. 協力形態

無償資金協力

1993年度12億9500万円、1994年度15億400万円  
(B国債<sup>注</sup>)  
(合計27億9900万円)

## 2. 調査方式

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

## 3. 要請の背景

1991年11月5日、フィリピン中部地域を襲った台風「ウリン」の記録的な豪雨により、レイテ島は大きな被害を被った。レイテ島北部のレイテ州の州都であるタクロバン市と周辺の5町に飲料水を供給するレイテ首都圏水道区(LMWD)の給水施設も取水・浄水施設を中心に大きな被害を被り、給水機能は停止した。フィリピン政府は応急的復旧作業を実施したが、災害発生以前の給水能力回復には

ほど遠く、技術的な復旧作業が必要とされた。

自然災害が相次ぎ、災害復旧のための国家予算が乏しいフィリピン政府は、緊急を要するLMWDの給水施設の改修計画を策定し、1992年5月、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。

この要請を受け、1992年11月に事前調査団を派遣し、案件の妥当性を確認した。事前調査結果を検討した結果、基本設計調査を実施することとし、1993年1月に調査団を派遣した。

## 4. 案件の概要

### (1) 協力時期

I期分：交換公文(E/N)署名：1993年8月16日

II期分：E/N署名：1994年7月15日

### (2) 相手側実施機関

実施機関：地方水道庁(LWUA)

運営責任：レイテ首都圏水道区(LMWD)

### (3) 協力内容の概要

- ① ティンギブ浄水場の建設
- ② タガミ～タナウアン間の送水管の建設
- ③ 新規浄水場の運転管理に必要な水質試験器具、取水施設・浄水場の管理用車両および導水管用塩化ビニール製パイプの調達

## 5. 評価結果総括

本協力の目標は、台風で被害を受けた同水道区の給水システムの改修を行い、給水施設

注) 「国債債務負担行為」による無償資金協力案件(通称「国債案件」)：p203の欄外注参照。

能力を台風被害以前のレベルに復旧させることであった。

協力の実施により、給水能力は2万1600m<sup>3</sup>/日（被災前比83%）から2万6000m<sup>3</sup>/日（同100%）に回復し、給水可能人口は5万8700人（被災前比75%）から8万9000人（同114%）にそれぞれ増加した。また、急速濾過施設の導入および配管のリハビリにより、運営費は上昇したが、同施設により年間を通じ安定した水供給が可能となり、水道区の収入は増加した。さらには急速濾過施設の導入により、雨期でも水源であるピナハン川の高濁度化した水の浄化処理が可能となった。

同浄水場内の水質検査室では、現在レイテ

水道区周辺の水道区や大学が水質検査を依頼してきた場合、有料検査を実施している。同水道区は水質検査用のスタッフおよび施設を保有しない周辺地域で中核水道区としての位置を確立しつつあり、かつ1997年2月に開催された全国水道区の代表者会議（出席者600名）でも急速濾過装置を導入し、運営しているモデル水道区として紹介された。

## 6. 教訓・提言

本協力では、到達目標として給水施設能力を台風被害前のレベルに復旧させると設定し実施したため、協力終了後も先方の実施能力で無理なく対応でき適正なものであった。

# スリ・ランカ「第二次ガンパハ農村総合開発計画」



## 1. 調査団構成

案件・施設評価：甲斐武雄 JICA国際協力専門員

運営状況評価：島田 剛 JICA無償資金協力業務部フォローアップ業務課

## 2. 調査団派遣時期

1996年12月17日～12月20日

## 3. 要請の背景

農業部門はスリ・ランカにおいて経済の中心的役割を担っている。しかし近年、旱魃による主要作物の減産、輸出産品国際価格低落などにより、農業分野は停滞し、そのため失業率が増加し深刻な問題となっている。このため、同国政府は現在実施中の国家開発5カ年計画（1992～1996年）の公共投資計画においても、基本的自給率の向上、輸出用作物の生産促進、農村地域の所得の向上と就業機会の増大を農業分野の最重点目標としている。

その目標に向けて、スリ・ランカ政府は南西部のガンパハ地域の農産物輸送の強化、流通の改善および農村生活基盤の改善を図るべ

く本計画を策定し、この計画の実施のための橋梁の架け替え、農道管理用機材の購入に必要な資金について、わが国政府に対し無償資金協力を要請してきた。わが国はこれに対し、1993年度に11億9500万円、1994年度に5億3100万円の無償資金協力を実施した。

## 4. 案件の概要

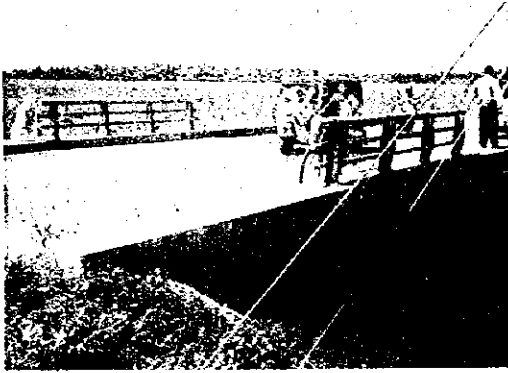
- (1) 交換公文 (E/N) 署名日：(I期) 1994年4月5日、(II期) 1994年9月12日
- (2) E/N供与根拠額：(I期) 11億9500万円、(II期) 5億3100万円
- (3) 相手側実施機関：大蔵・計画・民族問題・国家統合省
- (4) 協力内容：橋梁の架け替え、農道管理用機材の調達にかかわる無償資金の供与

## 5. 評価結果総括

終了時評価調査の結果、橋梁は計画どおりに建設されており、これまでは雨期の農産物輸送が困難であったが、これが可能になるなどの効果が出てきている。また、機材についてはアスギリヤ・ワークショップにおいて供用されており、維持・管理についても問題はない。ただし、建設された協力の一部では橋梁の桁の両端に段差ができていたが、これらについては本調査の結果を受けて、スリ・ランカ政府がコンサルタント・建設会社側に補修を求め、それに基づき瑕疵担保保証の一環として補修が実施された。

## 6. 教訓・提言

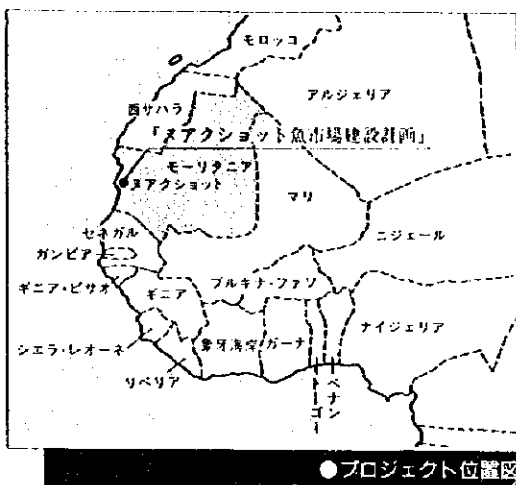
スリ・ランカ政府側は桁の段差ができていたにもかかわらず、これに対応していなかつ



▲本橋力で架け替えられた橋

た。これは、同側側の施設維持・管理技術および意識が十分でなかったことによる。桁の段差については、数年に一度は補修をすることが必要になる場合があるため、同側側において定期的な点検を心がける配慮が必要である。

# モーリタニア「ヌアクショット魚市場建設計画」



## 1. 調査団構成

総括・施設評価：滝木 勝 JICA国際協力  
専門員

運営状況評価：福田茂樹 JICA無償資金協  
力業務部フォローアップ業務課

通訳：佐藤正博 財団法人国際協力センター研  
修監理員

## 2. 調査団派遣時期

1997年4月8日～4月16日

## 3. 要請の背景

モーリタニアは、豊富な水産資源に恵まれており、これを利用した水産物の輸出が最大の外貨獲得源となっている。特に、ヌアクショット郊外の通称「漁民の浜」は、同国の沿岸漁業の50%を水揚げしており、ヨーロッパ向けおよび首都圏向けの生鮮魚の供給基地の役割を古くから果たしてきた。しかし、近年では、既存施設の老朽化に加え、増加する水揚げ量に対して施設や機材も十分ではなく、漁獲物の円滑かつ衛生的な水揚げ、荷捌き、流通が困難な状況にあった。

このような状況のもと、モーリタニア政府は、近代的かつ衛生的な市場の建設を目的とする本計画を策定した。わが国は、同国政府の要請に基づき、同計画の実施に必要な資金について、1994年度に無償資金協力を実施した。

## 4. 案件の概要

- (1) 交換公文 (E/N) 署名日：1994年12月8日
- (2) E/N供与限度額：8億6500万円
- (3) 協力内容の概要：魚市場棟、小売市場棟などの建設、および台秤、手押し車、船外機用修理用具などの調達にかかわる無償資金の供与

## 5. 評価結果総括

本件による施設建設ならびに機材調達は、1996年3月3日に完了した。

完成施設に、プレキャスト屋根メジ部分からの雨漏り、壁面および屋根におけるクラックの発生などの問題が発生していたが、本件施工業者により修復された。

協力実施体制については、魚市場の事実上の運営機関となる魚市場運営公社の設立が遅延したため、本件実施中は責任官庁である漁業者が中心となって対応していたが、先方関係省庁が企画省(援助窓口)、漁業者(魚市場所管)、設備省(施設建設・監督)、ヌアクショット市(漁民移転・税金徴収)と複数に及んだため、関係省庁間の調整に時間を要し、日本側業者との交渉・手続きが複雑化した。

運営管理については、施設の運営機関の設



立に遅れがみられたが、個別専門家（魚市場運営管理）の尽力もあり、ヌアクシヨット魚市場運営公社が設立され体制整備が完了した。

## 6. 教訓・提言

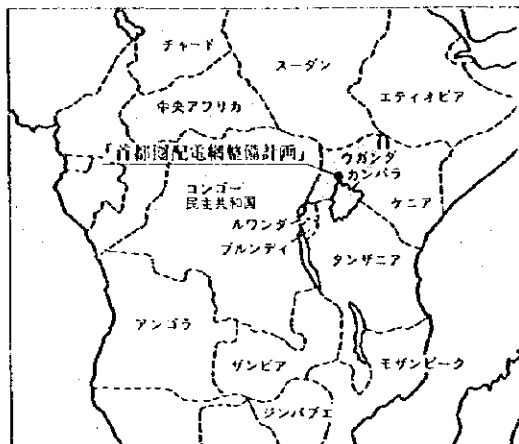
魚市場運営公社は、政府60%、民間40%出資によって設立され、魚市場各施設の使用料収入により運営される第三セクター方式となっている。これは、基本設計段階での計画どおりであるが、同公社が独立採算制によって運営されることから、適宜、運営体制のチェックを行っていく必要がある（現在、



▲ヌアクシヨット魚市場

運営・保守管理体制のため、JICA長期専門家を派遣しており、問題なく運営されている）。

# ウガンダ「首都圏配電網整備計画」



●プロジェクト位置図

## 1. 調査団構成

総括・施設機材評価：千原大海 JICA国際協力専門員

案件評価：有田敏行 JICA無償資金協力業務部計画課

## 2. 調査団派遣時期

1997年4月6日～4月16日

## 3. 要請の背景

ウガンダでは、ナイル川上流域の豊富な水資源を利用したオーウェン・フォールズ水力発電所により電力供給が行われている。同発電所は十分な電力供給能力を有しているが、首都カンパラ市周辺地域では、近年の住宅開発計画の進行により電力需要が増加している一方で、送配電網は敷設後40年余りを経過し老朽化しており、送配電機能の低下による停電や電圧変動などが大きな問題となっている。

このような状況のもと、ウガンダ政府は、同地域の配電網を緊急に整備すべく本計画を策定した。わが国は、同国政府の要請に基づ

き、上記計画の実施に必要な資金について、1993年度および1994年度に無償資金協力を実施した。

## 4. 案件の概要

- (1) 交換公文 (E/N) 署名日：(I期) 1993年11月30日、(II期) 1994年7月26日
- (2) E/N供与限度額：(I期) 14億3600万円、(II期) 9億6600万円
- (3) 協力内容：変電所の建設、配電用資機材および保守用車両などの調達にかかわる無償資金の供与

## 5. 評価結果総括

完成施設については、基本設計との齟齬もなく、特に問題はみられなかった。配電盤表面に強い紫外線の影響によるチョーキング(一部塗装が溶けやすくなる状況)がみられたが、メーカーの品質保証により再塗装の措置がとられることとなっている。

実施体制については、ウガンダ側実施機関であるウガンダ電力公社は予算・人員とも比較的充実しており、技術レベル、維持管理体制ともに整備されており、今後の案件の成果が期待できる。

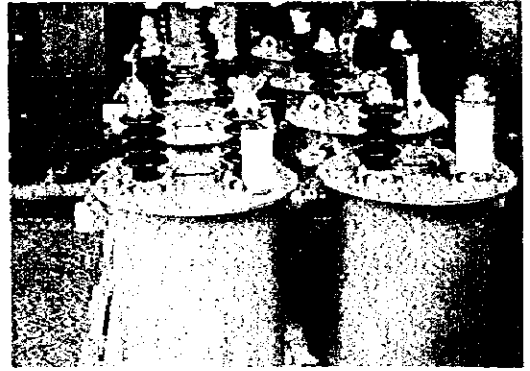
## 6. 教訓・提言

### (1) 運営・維持管理

現在までのところ施設・機材に故障やトラブルは発生していないが、不測の事態に備え、現地調達ができず入手に時間がかかる部品については、リストの整備や調達ルートを確認を行い、問題発生時に早急な対応ができるようにしておくことが望ましい。



▲キスウ変電所



▲配電用変圧器

## (2) ウガンダ電力セクターの現状

ウガンダの電力事情は、2000年に新規水力発電所が本格稼働するまで引き続き需給が逼

迫した状況が継続することが確実視されており、この間は電力の供給制限を余儀なくされるであろう。

# ザンビア「ルサカ市周辺地区給水計画」

第1章

第2章 I

第2章 II

第2章 III

第2章 IV

第3章 I

第3章 II



●プロジェクト位置図

## 1. 調査団構成

案件・施設評価：丸尾祐治 JICA国際協力  
専門員

運営状況評価：平原哲智 JICA無償資金協  
力業務部業務第三課

## 2. 調査団派遣時期

1996年12月7日～12月22日

## 3. 要請の背景

ザンビアでは、首都ルサカへの農村部からの人口流入が続き、市の周辺部に医療、教育および給水などの社会インフラが十分整備されていない低所得者層の住宅地域が数多く形成されている。これら市周辺部の地域では、市内水道管網自体の無秩序な拡張や連結、盗水のため水圧不足から給水が滞りがちとなり、住民は不衛生な浅井戸などに依存せざるを得ない状況にあった。特に、近年では、不衛生な給水環境からコレラなどの疾病が毎年雨期に大発生し、その対策が政府の緊急の課題となっていた。

このような状況のもと、ザンビア政府は、

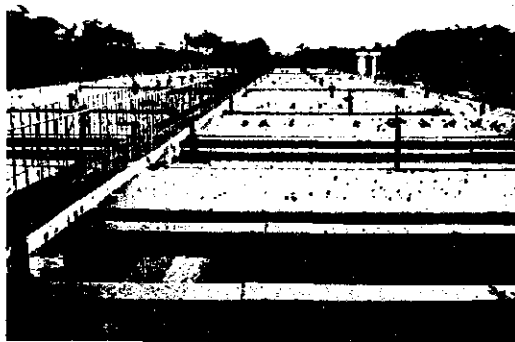
アフリカ開発銀行などの支援を得て市内上水道システムの改修を進める一方、市周辺地域での深井戸を水源とした衛生的な飲料水の供給を目的とする本計画を策定した。わが国は、同国政府の要請に基づき、上記計画のうちコレラの発生が著しかったジョージ地区の約半分の地域（裨益人口、約6万人）における事業実施に必要な資金について、1993年度および1994年度に無償資金協力を実施した。

## 4. 案件の概要

- (1) 交換公文 (E/N) 署名日：(I期) 1993年4月20日、(II期) 1994年8月2日
- (2) E/N供与限度額：(I期) 4億4800万円、(II期) 8億4500円
- (3) 協力内容：簡易水道（深井戸）、共同水栓などの建設、給水車両、整備点検補修用機材などの調達にかかわる無償資金の供与

## 5. 評価結果総括

本件実施以前には、住民は飲用に供することのできる水を入手するために水圧の確保された上水栓のあるルサカ市中央部まで赴き、行列をして水を汲み、それを持ち帰るという作業を日々繰り返す状況にあった。その作業に要する時間は1日当たり3時間を超えるほどであったが、本件実施により至近に上水栓が複数確保されたため、水汲みに要する時間が一挙に30分前後にまで短縮された。また、清浄な水へのアクセスが確保されるとともに、公衆衛生の面でも、従来は毎年多数のコレラ罹患者を出していた事業対象地区(1991/1992年には220件が報告)において、ルサカ市



▲カフェ浄水場：洗殿池設備

でコレラの流行があった1996年にコレラ罹患  
者数が皆無であったと報告されており、大き  
な生活改善をもたらした。

また、施設の建設および機材の調達計画  
どおり行われ、また引き渡し後も問題なく稼  
働していることが認められ、本件の所期の目  
標は達成したものとみなすことができる。

## 6. 教訓・提言

本件の協力効果の発現はみられるものの、  
今後、プロジェクトの継続、拡大を図るにあ  
たっては利用料金収入による維持管理・運営  
経費の確保を考慮する必要がある。啓蒙活動  
はザンビア側、NGOとの連携などにより実施  
されているが、水を有料で得るとの意識を

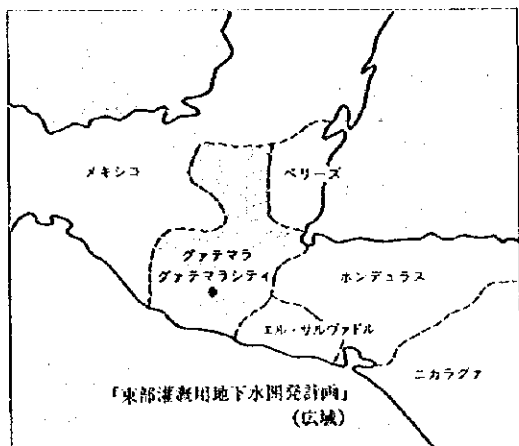


▲共同水栓を利用する住民たち

定着させるためには長期にわたる地域住民に  
密着した啓蒙活動が必要であり、継続的な啓  
蒙活動が実施できる体制を整える必要があ  
る。

また、コレラなどの発生が皆無になったこ  
とからも明らかなように、安全な水の確保が  
疾病の予防に大きく貢献するため、住民に対  
し、排泄物や汚物によって汚染された浅井戸  
の水を使用することの危険性を理解させ、安  
全な水の使用の重要性について、セミナーや  
広報活動を通じ公衆衛生教育を実施すること  
で、地域の衛生環境を改善し、受益住民の健  
康を増進していくことも必要である。

# グアテマラ「東部灌漑用地下水開発計画」



●プロジェクト位置図

## 1. 調査団構成

総括：阿部英樹 JICA無償資金協力業務部  
部長

施設評価：伊東正樹 駐日本国際協力システ  
ム業務第二部

通訳：宇山寿子 駐日本国際協力センター研  
修監理部研修監理員

## 2. 調査団派遣時期

1997年1月26日～2月6日

## 3. 要請の背景および事前調査の内容

グアテマラは、国内総生産の約25%、輸出総額の約3分の2を農産物が占めている中米の農業国である。しかし、同国の農業はコーヒー、サトウキビなど伝統的輸出作物に偏っており、その国際価格の変動により同国経済が深刻な影響を受けている。

この状況を改善するため、現在、同国東部地域（5県）を中心に非伝統的産品への作物の多様化が行われているが、降水量が少なく灌漑農業の促進が必要とされている。

こうした状況のもと、グアテマラ政府は本

計画を策定し、この計画の実施のため井戸掘削に必要な資金について、わが国政府に対して無償資金協力を要請してきた。

## 4. 案件の概要

- (1) 交換公文 (E/N) 署名日：(I期) 1993年8月3日、(II期) 1994年11月4日
- (2) E/N供与限度額：(I期) 6億9500万円、(II期) 2億8500万円
- (3) 相手側実施機関：農牧食糧省
- (4) 協力内容：揚水設備一式(井戸、ポンプ、発電機など)、配水管などの調整にかかわる無償資金の供与

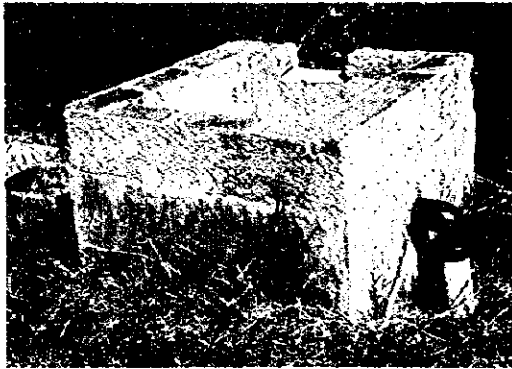
## 5. 評価結果総括

- (1) 施設が有効に利用されている地区  
パルミージャ地区においては資金・技術の民間企業への全面的依存により輸出用メロン契約栽培を軌道に乗せており、通年営農・雇用機会が増加がみられる。作付け作物は単一化している。

マンガート地区においては家族経営農民の積極的な取り組みにより、スイカ、パパイヤ、ブドウ、トマトなど多様な換金作物の作付けがみられた。この地区はエル・サルヴァドルとの国境に近く、輸出用トマトの収穫中であった。

リャノグランデ地区ではタバコ、ブロッコリーの通年契約栽培を行っており、スプリンクラーによる灌漑がみられた。

- (2) 施設が十分に利用されていない地区  
ロデチナ地区においては砂れき質の土壌においてタバコが栽培され、エルココ地区では



▲灌水設備：井戸

伝統的作物であるトウモロコシ栽培が主であった。両地区とも灌漑施設の利用は植え付け時期に限られ、通年使用はされていなかった。今後、非伝統作物への転換に対して、技術的支援を行う必要がある。

### (3) 施設の維持管理状況

通常の維持管理は選任されたオペレーターにより実施されており、緊急時にはメーカーに連絡して対応している。

施設の利用は給水を必要とする地区の委員が、当日給水量に見合う発電機の燃料をポンプ小屋まで持参してポンプを運転する。

## 6. 教訓・提言

本案件で選定されたサイトは、優良農地における高規格作物の多収穫の可能な地区と、経済効率を離れた開発が必要な辺境農村地域が含まれている。特に、辺境地域の灌漑開発



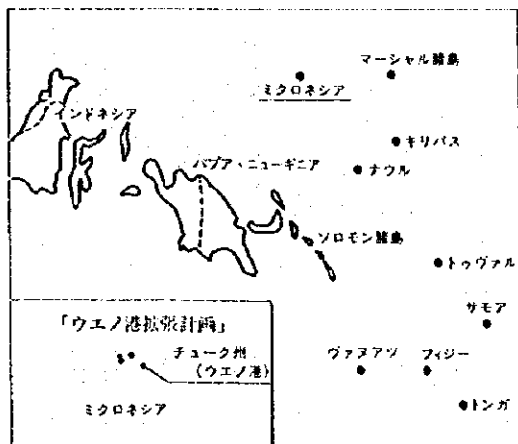
▲灌漑地区

では、住民は近代的な施設の有効な利用方法を見いだせない状況にあり、農牧食糧省は今後各地に技術指導者を配置する計画はあるが、限られた予算ではその実施もあまり期待できない。伝統的作物を非伝統的作物に転換する技術の普及と定着、販売ルートの開拓、近隣地域との連携、集荷・保存施設の建設など課題は多い。

## 7. フォローアップの状況

20カ所のうちのひとつであるサンピセンテ地区の灌漑施設は、1995年8月に発生した土石流により、敷設された給水管がすべて破壊された。井戸（ポンプを含めて）は被害を受けておらず、給水管のみを復旧すれば再度灌漑施設として利用できる。上記の状況に鑑み、1997年度に応急対応工事により施設の復旧を実施した。

# ミクロネシア「ウエノ港拡張計画」



●プロジェクト位置図

## 1. 調査団構成

案件・施設評価：堀米昇士朗 JICA国際協力専門員

運営状況評価：石岡秀敏 JICA無償資金協力業務部業務第一課

## 2. 調査団派遣期間

1997年4月6日～4月13日

## 3. 要請の背景

ミクロネシアのチューク州のウエノ港は、年間50隻以上の外航船と100隻以上の内航船が寄港する同州唯一の国際貿易港であるが、埠頭やコンテナヤードなどの港湾施設が十分に整備されていないために、円滑な海上輸送に支障を来していた。このため、ミクロネシア政府は本計画を策定し、わが国は、安全な船舶の接岸、円滑な荷役作業などを可能とするため、ウエノ港の整備のための資金について無償資金協力を実施した。

## 4. 案件の概要

(1) 交換公文 (E/N) 署名日：(I期) 1993年11月26日、(II期) 1994年8月5日

(2) E/N供与限度額：(I期) 10億5400万円、(II期) 9億9000万円

(3) 相手国実施機関：チューク州運輸局港湾部

(4) 協力内容：岸壁の補強および拡張、岸壁前面の浚渫、コンテナヤードの建設にかかわる無償資金の供与

## 5. 評価結果総括

本件は、計画サイトが既存の港湾区域に限定されていることもあり、現地の施設利用計画および寄港船舶に基づく設計を行い、ほぼ計画どおり実施され、全体として十分な施工管理および品質管理が行われたと判断できる。

ただし、構造・安全上の問題はないが、岸壁の一部にヘアクラックが認められた。

本件実施により、ウエノ港は1万トン級の船舶が安全に接岸できるようになり、港湾施設についても安全かつ効率的な作業実施が可能となった。また、航路標識の整備も船舶の安全運航に大きく貢献しており、今後の同地域の発展にも大きく寄与するものと思われる。

## 6. 教訓・提言

ウエノ港の運営管理形態は、港湾施設の管理および船舶の管理を州政府運輸局が、貨物の荷役保管業務をトランスコ(民間企業)が行っており、港湾収入はそのまま州政府の財政に組み込まれる。州政府は米国の援助の削減に伴い財政難に陥っており、その影響を受け港湾維持費の確保が困難になることも予測





▲ウエノ港：船舶接岸

される。

このような状況下においては、港湾公社のような政府から独立した組織を設立し、予算面で維持管理費を十分に確保できるような新体制の構築を検討することも必要であろう。



▲航路浮読

また、ウエノ港は一般船舶のほかにコミュニタポートと呼ばれる近隣島からの通勤ポートによって利用されており、ポートの通航・係留が通常の港湾活動を阻害しないような適切な配慮・指導が必要である。

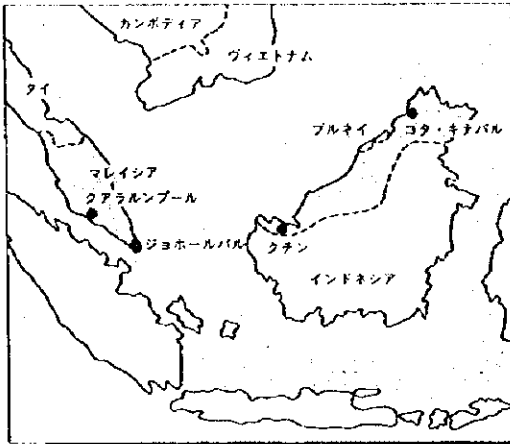
## 第3章

# 事後評価調査

# 第3章 事後評価調査

## I 横断的事後評価

### 国別評価「マレーシア」



●調査対象国

#### 1. 調査の経緯と目的

国別評価は、JICA国別援助研究が実施されて数年経過した国を対象に、JICAの国別援助実施指針の重点分野におけるJICAのこれまでの協力実績を評価し、その評価結果を、今後の新規協力の必要分野の検討やこれら重点分野の見直しを実施された際の基礎資料として活用するほか、先方政府との援助実施協議や新たな援助実施指針に反映させることを目的として実施するものである。

1996年度の国別評価は、上記対象国のなかでもアセアンの中進国として今後の援助のあり方が注目されるマレーシアを選んだ。

本評価は、マレーシアにおけるJICA協力の重点目標に対する過去10年間(1986～1995年)の協力実績について評価を行い、①重点分野に沿った過去の協力の効果、貢献の確認を行うとともに、今後のマレーシアに対する、②

JICA協力の重点目標、および③援助実施上の留意点、さらには④中進途上国に共通するJICA協力実施上の留意点、などを提言し、今後のマレーシアや中進途上国一般に対するJICAの協力を検討する際の参考資料とすることを目的として実施した。

#### 2. 評価調査の工程

調査は以下の工程に従って行った。

(1) 分析にあたっての前提条件・周辺情報を整理する。

- ① マレーシアの開発問題の背景
- ② マレーシアの開発状況

(2) 4重点目標設定の妥当性を分析する。

マレーシアの開発問題の分析を通じて、JICAが国別援助実施指針に掲げてきた次の4つの重点目標の設定が妥当なものであったか否かを評価した。

- i) 都市化の進展へのバランスのとれた対応(都市化対応)、
- ii) 工業化の推進のための基盤強化(工業化推進)、
- iii) 環境および森林資源の保全(環境保全)、
- iv) 地域間格差を軽減するための地方開発(地方開発)

(3) 過去10年間のJICA協力実績を重点目標ごとに分析・評価する。

協力実績の分析にあたっては以下の視点を設定した。

- i) 協力実績の概要、
- ii) 分野別事業の時系列的特徴、
- iii) マレーシア側実施機関の特徴、
- iv) 事業の地域別展開、
- v) 案件相互の

連携、vi) 他援助機関の動向

(4) 事業サイクルの各段階ごとに協力実施上の問題点を分析する。

技術協力事業の案件発掘・形成から実施、評価に至る全過程を事業サイクルとして取り扱い、協力実施上の問題点を抽出した。

(5) 国家レベルでのJICA事業の貢献を評価する。

重点目標ごとの評価結果に基づいて、総合評価として「過去10年間のJICA協力がマレーシアの国家レベルでいかに貢献したか」を検討した。

(6) 対マレーシア協力に関する教訓・提言をまとめる。

① マレーシアに対する今後のJICA協力の重点目標に関する教訓・提言

② 今後のマレーシアに対する援助実施上の留意点に関する教訓・提言

(7) 中進途上国に対する今後のJICA協力実施上の留意点をまとめる。

上記(6)から、中進国一般に適用可能と考えられるものを抽出した。

### 3. 調査団構成

(1) 直営団員

団長・総括：桂井宏一郎 JICA国際協力専門員

副団長・4重点分野：保科秀明 JICA国際協力専門員

事業サイクル評価：友松篤信 宇都宮大学国際学部教授

評価企画：神取真一 JICA評価監視室

(2) 日本のコンサルタント（システム科学コンサルタント㈱：4重点分野の協力分析を中心とする国内作業の実施）

(3) ローカルコンサルタント（PE Research

Sdn Bhd：現地調査において4重点分野の協力効果分析、援助受入機関体制調査の実施）

### 4. 調査時期

(1) 事前調査・本格調査

事前調査（1996年6～7月）によるマレーシア側との評価の進め方、双方の役割分担についての協議の後、国内作業における援助実績の取りまとめ・分析（1996年8～9月）を踏まえ、本格調査（1996年9～10月）を実施した。

本格調査では、事前の分析結果を踏まえ4重点分野に沿ってマレーシア側援助窓口機関、協力実施機関から先進援助国、国際機関に至るまで幅広く聞き取り調査とデータ・情報収集を行った。

(2) 国別評価セミナー：1997年3月23日～3月29日

評価結果をマレーシア側関係者にフィードバックすることを目的としたセミナーをクアラルンプールで開催した。

### 5. 評価結果

(1) マレーシアの開発問題の背景

高度経済成長を遂げているマレーシアは深刻な低賃金労働者不足に悩み、近隣諸国からの労働移住が著しい。第7次マレーシア計画（1996～2000年）では、国内消費マーケットの拡大とマレー系国民の経済的地位の向上、競争力強化のために先進技術の導入をめざしている。

(2) マレーシアの開発状況と日本の援助方針・4重点目標の妥当性

1) マレーシアの開発状況

マレーシアは過去10年間にわたり年率約8%以上の経済成長を遂げ、アセアン諸国

内で最も安定的な成長を続けてきた。成長を支えてきた経済政策の基本は、輸入代替製造業と輸出工業製品製造業の振興である。1995年の1人当たり国民所得は4027USDに達し、中位高所得国としての地位を確立しつつある。第7次マレーシア計画では、さらに先駆的技術導入に向けた強い政策を打ち出している。

他方、経済構造の集中的、急激な変化は地域格差を顕在化させた。1970～1991年の20年間の州別人口推移には、流入、流出による顕著な変動がみられる。州別所得水準の変化にも地域格差が表れている。州別の社会資本整備状況も、半島マレーシアの東海岸と東マレーシア（サバ、サラワク）の後進性がめだつ。

以上を通して、マレーシアの経済成長を支えたのは農業振興ではなく工業育成であり、結果的に都市地域の拡大と都市経済部門の確立をもたらしたと解釈できる。マレーシア政府も都市化社会の成立に強い関心を持ち、第5次、第7次マレーシア計画で地方中核都市、重点都市、地方都市という定義を適用して、全国の都市の連携を系統的に役割づけている。

## 2) マレーシア政府の4重点目標への取り組み

### ① 都市化対応

道路整備、電車サービス、バスサービスの改善に取り組み、多様な形態の都市交通システムの導入を促進した。また、公益事業の民営化を行い、水道、電気事業などの効率化を図った。

### ② 工業化促進

産業育成のための第2次マスタープラン

(1996～2005年)を策定し、継続的な工業化のために、技術基盤の強化、産業連携の強化、中小企業の育成、自国資源活用の産業開発に力を入れている。技術者不足対策として研究機関・大学への調査研究（R&D）の予算配賦および情報技術への投資奨励を強化している。

### ③ 環境保全

経済成長と持続可能な開発とのバランスを目的として、大気汚染と騒音規制、環境影響評価、水質・海洋汚染防止、環境教育などに主眼を置いた政策を実施して、関連法規制の強化を図った。

### ④ 地方開発

農村部では農業の機械化などによる生産性向上に取り組み、経済活動多角化プログラムを推進している。インフラ基盤の整備が遅れている東マレーシアでは天然ガス、石油、森林資源開発などを通して地域開発を進めている。

## 3) 4重点目標設定の妥当性

JICAが1993年から1996年まで国別援助実施指針に掲げてきた4重点目標は、マレーシアの開発ニーズにこたえていくうえで十分な妥当性と柔軟性を備えており、適切な枠組みであった。

### (3) 重点目標別にみたJICA事業の評価

表1は1986年から1995年までの10年間に実施した主なJICA案件から、開発調査、プロジェクト方式技術協力、個別専門家派遣、研修員受入、青年海外協力隊（以下、協力隊）派遣について重点目標別に分類したものである。

#### 1) 都市化対応

##### ① JICA協力実績の概要

表1 マレーシアに対して実施されたJICA協力案件数(1986~1995年)

協力タイプ	重点目標	都市化対応	地方開発	環境保全	工業化促進	合計
開発調査(案件数)		11	10	4	20	45
開発調査案件中の割合(%)		24	22	9	44	100
プロジェクト方式技術協力(案件数)		0	8	5	8	21
プロジェクト方式技術協力量案件中の割合(%)		0	38	24	38	100
個別専門家派遣(人・月)		1,325	1,286	305	1,838	4,754
個別専門家派遣人・月中の割合(%)		28	27	6	39	100
研修員受入(人数)		377	848	147	1,650	3,022
研修員受入人数中の割合(%)		12	28	5	55	100
青年海外協力隊(人数)		20	159	8	171	358
青年海外協力隊派遣人数中の割合(%)		6	44	2	48	100

表2 都市化対応のための事業別・分野別事業実施件数(1986~1995年)

	開発調査(件数)	プロジェクト方式技術協力(件数)	個別専門家派遣(人・月)	研修員受入(人数)
交通・運輸	9	0	624.8	141
生活基盤	2	0	257.9	50
社会基盤	2	0	208.9 (協力隊派遣20名)	82
エネルギー	1	0	0	0
通信・放送	0	0	232.7	104
計	14	0	1,324.3	377

表2は、1986年から1995年までの10年間に実施された事業のうち、都市化対応目標に分類されるものを分野別に集計したものである。

## ② 分野別事業の時系列的特徴

マレーシアの急速な中進途上国化と深く関係し、中進途上国では技術協力の対象ニーズが絞られるという傾向がある。

## ③ 開発調査・プロジェクト方式技術協力の相手側実施機関

10年間に実施された開発調査案件は、運輸省関連5件、公共事業省2件、住宅・地

方自治省2件、経済企画庁関連1件、農業省1件である。なお、当該分野のプロジェクト方式技術協力の実績はない。

## ④ 事業の地域的展開

開発調査を中心に分析すると、クアラルンプールとペナンの2大都市地域への集中が特徴的である。

## ⑤ 案件相互の連携状況

都市化対応関連の技術協力の連携の特徴として、専門家派遣—開発調査という連鎖関係がみられ、開発調査は派遣専門家による案件発掘効果が高いことがうかがわれる。事業の継続性という面では、同一分野における継続性、連携度が高いという傾向も読み取れる。

## ⑥ 他の援助機関による協力

他の援助機関による協力は、主に工業、エネルギー分野に向けられている。WHO、世界銀行、アジア開発銀行(ADB)が上水道分野の協力を、世界銀行、イギリスが下水道分野の協力を行っている。

## 2) 工業化促進

### ① JICA協力実績の概要

第1章

第2章 I

第2章 II

第2章 III

第2章 IV

第3章 I

第3章 II

表3 工業化促進のための事業別・分野別事業実施件数（1986～1995年）

	開発調査 (件数)	プロジェクト 方式技術協力 (件数)	個別専門家派遣 (人・月)	研修員受入 (人数)	協力隊 (人数)
工業開発	6	3	344.7	619	44
貿易促進	0	1	14.3	108	0
科学・技術	0	4	48.5	48	0
鉱物資源	4	0	13.9	28	0
運輸・交通	5	0	418.6	126	0
エネルギー	5	0	0.9	59	0
教育・訓練	0	1	522.5	289	127
計画・行政	0	0	20.9	179	0
公益事業	0	0	101.8	2	0
社会基盤	0	0	111.6	43	0
通信・放送	0	0	232.7	105	0
労働・その他	0	0	7.2	46	0
計	20	9	1,837.6	1,606	171

表3は、1986年から1995年までの10年間に実施された事業のうち、工業化促進の分野に分類されるものを分野別に集計したものである。

#### ② 分野別事業の時系列的特徴

マレーシアの工業は、手工業、軽工業からハイテク産業まで幅広い分野を有するが、分野別事業の時系列的特徴から、今後の方向として次の3点を指摘できる。

i) 技術協力が、民間企業の生産部門の移転などに密接な関係を持つことが読み取れること、ii) 領域を絞り込むか、または研修員受入に関して費用分担方式を検討する価値があること、iii) 官民協力による技術援助のあり方がいっそう問われること。

#### ③ 開発調査・プロジェクト方式技術協力の相手側実施機関

合計29件の案件のうち、実施機関が中央政府の案件は27件、地方政府の案件は2件だけである。中央政府の案件中特定地域を対象とした案件が14件あり、全案件中16件

は地方展開を目的としている。

#### ④ 事業の地域的展開

開発調査20案件中、全国レベルのものが7件あったが、プロジェクト方式技術協力8件はすべて首都圏に集中している。

#### ⑤ 案件相互の連携状況

工業化促進分野では、個別専門家派遣と開発調査案件の連携が多い。国連開発計画(UNDP)作成のマレーシア工業化計画やStrategy Paperを踏まえて個別専門家派遣や開発調査を実施するという連携も注目に値する。貿易促進分野では、個別専門家派遣の後、プロジェクト方式技術協力案件が発足している。

### 3) 環境保全

#### ① JICA協力実績の概要

青年海外協力隊や専門家派遣、研修員受入のほか、表4にみられるように開発調査やプロジェクト方式技術協力など新しい事業が展開され、この分野への協力は量的かつ質的に拡大した。

表4 環境保全促進のための事業別・分野別事業実施件数（1986～1995年）

	開発調査 (件数)	プロジェクト 方式技術協力 (件数)	個別専門家派遣 (人・月)	研修員受入 (人数)	協力隊 (人数)
公益事業(産業公害防 止・生活環境整備)	2	3	196.7	52	0
林業	1	4	44.7	7	8
計画・行政	0	0	63.1	88	0
計	3	7	304.5	147	8

表5 地方開発のための事業別・分野別事業実施件数（1986～1995年）

	開発調査 (件数)	プロジェクト 方式技術協力 (件数)	個別専門家派遣 (人・月)	研修員受入 (人数)	協力隊 (人数)
農業	3	1	232.1	212	54
畜産	0	1	5.6	48	9
林業	1	4	44.2	79	8
水産	2	1	335.0	81	6
運輸・交通	2	0	419.6	120	0
社会基盤	3	0	111.6	43	0
保健・衛生	0	2	1.9	167	82
計画・行政	0	0	0	24	0
通信・放送	0	0	232.7	98	0
計	11	9	1,159.6	612	159

## ② 分野別事業の時系列的特徴

公益事業（産業公害防止・生活環境整備）分野は、都市地域を対象とした事業が開発調査、プロジェクト方式技術協力を取り混ぜて1986年以降継続的に実施されている。1993年以降になって特定テーマ別の事業がプロジェクト方式技術協力で実施されはじめた。林業分野は開発調査、プロジェクト方式技術協力の実施地がサバ、サラワク州に集中している点に特徴がある。計画・行政分野では、個別専門家派遣と研修員受入だけの実施である。

## ③ 開発調査・プロジェクト方式技術協力の相手側実施機関

主な実施機関は、科学技術環境省、サバ州造林公社が3件と最も多く、そのほかは

住宅・自治省、第一次産業省、サラワク州政府が各1件となっている。サバ、サラワク以外はすべて中央政府である。

## ④ 事業の地域的展開

案件数のうへでは都市と自然環境問題をバランスよく扱っている。

## ⑤ 案件相互の連携状況

環境保全関連案件の相互連携状況をみると、個別専門家派遣から開発調査案件につながり、並行して引き続き専門家派遣が継続している。

## 4) 地方開発

## ① JICA協力実績の概要

表5は、1986年から1995年までの10年間に実施された事業のうち地方開発に分類されるものを分野別に集計したものである。



## ② 分野別事業の時系列的特徴

農業では、個別専門家派遣の実績があるが、1987、1988年を境に減少している。畜産では、プロジェクト方式技術協力各1件である。林業の特徴は、1986年以降プロジェクト方式技術協力が継続して展開されていることである。1992～1994年に開発調査が加わっている。特に「サバ州造林技術開発訓練計画」は1987年から足かけ7年間にわたり実施された。個別専門家派遣数も1990年以降増加した。この一連の動きは、林産研究—造林—木材有効利用へと技術協力の内容が基礎から産業利用型へと向かう傾向にある。

開発調査、プロジェクト方式技術協力ともに東マレーシアに集中している。水産では1986年以前からのプロジェクト方式技術協力が1989年に終了し、その後2件の開発調査が実施された。

保健・衛生ではプロジェクト方式技術協力が1992年以降、専門家派遣は1994年から実施された。

研修員受入、青年海外協力隊派遣は1986年以前から継続的に進められてきた。援助量が比較的最近に急速に拡大した点が特徴である。

## ③ プロジェクト方式技術協力、開発調査の相手側実施機関

全22案件中12件が農業省で、文部省2件、厚生省2件、公共事業省、経済企画庁、第一次産業省が各1件、公社など地方機関が3件である。

## ④ 事業の地域的展開

半島では大半が西海岸地域の中中部から北部で実施されている。これは現在の開発状

況と軌を一にしている。サバ、サラワクでは、クチン、コタ・キナバル、サバ州東部で事業が展開されている。

## ⑤ 案件相互の連携状況

開発調査、プロジェクト方式技術協力、個別専門家派遣案件について相互の連携をみると、灌漑分野では個別専門家と開発調査の連携がみられる。

## ⑥ 他の援助機関による協力

世界銀行による対マレーシア援助は1986～1994年に10件が実施され、内容は農業、教育、人口、電力、インフラ整備と多岐にわたっている。ADBの過去の対マレーシア援助は社会基盤整備や貧困の軽減に重点が置かれてきたが、加えて近年、民間セクターを支援する政府の役割強化に重点が置かれている。

## (4) 国家レベルでのJICA事業の貢献

### 1) 都市化対応

技術移転の着実な成果がみられた。特に第5次、第6次マレーシア計画期間中は民営化政策と相まって事業は円滑に行われ、協力効果が十分に認められた。

### 2) 工業化促進

第5次マレーシア計画以降の積極的な工業化政策の推進によって、マレーシアの工業は急速に発展した。Standards and Industrial Research Institute of Malaysiaを中心とした工業化促進基盤整備に対するJICA協力事業は高く評価されている。

### 3) 環境保全

JICAは環境分野への協力を質的・量的に拡大してきた。1986～1995年における事業は、1980年代前半からの継続事業である森林保全を主体とした自然環境保全、産業公

害対策に加え、新たに都市環境保全に至るまで広範に実施され、急速な工業化がもたらした環境問題の多様化と複雑化に対する対策のうえで、JICA事業は効果的な協力となった。

#### 4) 地方開発

JICAの協力事業は、健全な地方開発を進めるために欠かせない各分野のバランスのとれた総合的發展を促すうえで、重要な意味を持つものとして評価できる。

### 6. 教訓・提言

#### (1) マレーシアに対する協力から得た教訓と提言

##### 1) 今後のJICA協力の重点目標

国別援助実施指針の4重点目標は、マレーシアの開発ニーズに応じていくうえで適切なものである。第7次マレーシア計画に示された方針に変更がなく、開発をめぐる状況にも変化がないと仮定した場合、4重点目標を今後も援助実施指針とすることは妥当であり、引き続き有効である。

##### ① 都市化対応

i) 今後の協力分野 今後の都市化対応の問題は、都市経営・都市管理行政・地方自治の問題としても位置づける必要がある。これを支援するため、都市・自治体の技術の移転も進める必要がある。

また、マレーシア政府は経済インフラ建設のためにBOT方式その他、民営化を積極的に進めており、これに伴う開発調査案件の要請が予想される。その際、ハードな技術内容に加えて経営システムや管理体制、経済収支などのマネジメントも調査内容に含めることが必要である。

本分野のプロジェクト方式技術協力も、今後都市の開発行政・管理能力の改善や犯罪防止などの分野で技術協力に対する要求が高まれば、展開を考慮すべきである。

ii) 協力対象地域 今後のマレーシアの成長の索引力となる都市はクアラ Lumpur、ペナン以外にも、第三の拠点都市であるジョホールバルの役割が注目される。さらに比較的開発の遅れている地域の振興についても、中核都市振興を通じて地方経済圏を確立する必要がある。

##### ② 工業化促進

i) 開発援助と外交政策 工業化促進はマレーシア政府の重点政策目標であり、日本にとってマレーシアは生産機能の海外移転に伴う重要な相手国でもある。

ii) 協力領域の絞り込み ODA全体が減額傾向にあるなか、今後は協力領域の絞り込みや、研修員受入に関するコスト・シェアリング方式を検討する必要がある。また、研修コースの内容も、最大公約数的な集団コースから要請国のレベル、ニーズを絞ったものを発掘・計画・実施していく努力が求められる。

iii) 民間との役割分担 マレーシアは、ハイテク技術のなかでも実用産業技術分野に関心を向けている。この分野はほとんどが民間技術であり、民間の育成を基礎的研究開発、裾野産業育成を通じて支援していく必要がある。また民間ではできない分野、たとえば資本回収が困難な基礎的人材育成、産業公害防止などの分野を対象とする必要がある。

iv) 工業化促進事業の地方展開 将来的

に工業化促進の地方展開に対応していくなら、地方自治体の経営管理能力を向上させる都市化対応関連事業との有機的な連携を図る必要がある。

- v) 地域間格差是正のための工業化 地域間格差是正のための地道な工業化政策は引き続き支援すべきである。

### ③ 環境保全

i) 環境計画・行政への協力 いっそうの工業化、都市化が予想されることを考えると、環境行政、将来の環境政策の立案など、計画・行政分野の比重はますます高まる。

ii) 産業公害分野への協力 今後、産業公害、特に高度な廃棄物処理能力に関する協力が必要となろう。

### ④ 地方開発

i) 地域別援助目標の設定 今後の地方開発の目的を分析して開発戦略を立て、マレーシア政府との役割分担を含めた援助戦略が必要である。

ii) 今後の協力分野 林業分野は、協力実績を相当に積み重ねてきたが、サバ、サラワクで熱帯雨林の保全に取り組む必要がある。その効果を高めるには、連邦政府、サバ、サラワク州政府などとの調整が不可欠であり、他の援助機関とも協調して計画を立てる必要がある。水産分野は、今後とも人材養成を中心にした協力が望ましい。地方農村部の保健・衛生面はまだ未整備な点も多く、地道な保健・衛生サービスの向上は引き続き協力を必要としている。

## 2) 今後の援助実施上の留意点

### ① 案件の発掘

i) 情報交換活動 農林水産、通産、土木分野で大使館員、JICA職員、専門家などの間の情報交換のための分野別会議が行われている。優良案件を積極的に発掘するため、JICAが調整役として同様な情報交換の充実を図ることが他の分野でも必要である。

ii) 地方開発案件の発掘 案件発掘・形成機能の強化を図るためJICA事務所が、地域に最も密着した活動を行っている青年海外協力隊員から情報を収集、分析し、州政府に積極的に働きかけていくことが重要である。また、開発の遅れている東マレーシアに対しては、地方政府との交流強化を図ることが有効である。

### ② 案件の形成

i) 要請から実施までの所要時間の短縮

社会経済の変化の速いマレーシアでの協力案件の形成過程では、案件の要請から事業実施までの所要時間が重大な問題である。

ii) 派遣専門家の業務内容・資質 派遣される専門家は計画技術など高度な専門知識に加えて高いコミュニケーション能力を要求される。そのため派遣前の語学研修を充実するなど語学力を確保する必要がある。セミナー開催や特定技術分野に対するニーズが高い短期専門家は、産業界や大学・研究機関からの派遣を強化することが望まれる。

### ③ 案件の実施

技術移転を阻害する要因となるコミュニケーション能力の不足に関しては、協力隊員についても、派遣直後に赴任地での長期ホームステイを実施するなど、語学研修を

表6 技術協力プロジェクトから抽出された開発コンセプト

事業	形態	協力期間	開発コンセプト <sup>(注)</sup>
首都圏外郭環状道路計画	開発調査	1995年～	経済成長によって必然的に生じる首都圏の再開発が必要となる、都市内流入交通量の調節のための外郭環状道路の計画策定
放射線利用研究プロジェクト	プロジェクト方式技術協力	1989年7月～1994年7月	農業、工業、食品、医学などへの応用分野の広い汎用性の高い基盤技術に関する基盤的研究開発を促進
首都圏大気汚染対策調査計画	開発調査	1989～1993年	急速な工業化と都市化により深刻化する首都圏の環境問題に対処するため、主要汚染源の同定と汚染防止対策計画の策定
サハ州村舎開発プロジェクト	青年海外協力隊チーム派遣	1984～1992年	農業、保健、村落インフラ、普及を組み合わせ、①生産振興、②生活改善、③アイデンティティ形成による村興し
サラワク総合病院救急医療プロジェクト	プロジェクト方式技術協力	1992年8月～1997年7月	中進国が1人当たり3000USドル水準に達し、プライマリ・ヘルスケアが充実した段階に必要とされる近代的救急医療システムの確立

(注) 開発コンセプト：途上国一般に資する開発手法および事業が有する普遍的な意義や価値  
 (資料) JICA各種報告書

強化する機会を増やすことが望まれる。

#### ④ 案件の評価

- i) 開発コンセプト 今後の評価では、普遍的な評価、つまりどの開発途上国にも有益な開発手法や、おのおのの開発事業が持つ普遍的な意義や価値を示す「開発コンセプト」を引き出し、それを今後の類似案件にフィードバックしていくべきである。ちなみに本評価では表6のような開発コンセプトを抽出した。
- ii) 評価の深化を図る 協力事業はマレーシア政府機関からほぼよい評価を受けている。今後は住民の意識調査、マスコミへのヒアリング（報道分析）などを行い、評価をさらに深化させ相手国国民への広報にも努めていく必要がある。
- iii) 援助受入機関からの評価 援助受入側による日本の援助に関する評価レポートは、日本の援助を評価するうえできわ

めて有益である。

#### (2) 中進途上国に対するJICA協力実施上の留意点

- 1) 案件相互の連携に関するきめ細かい調整  
 案件相互の連携状況の分析結果から、同一分野における継続性、協力形態間の連携度が高い傾向がみられた。

中進途上国を対象とした案件実施では、このようなきめ細かい調整が必要であり、その国の開発ニーズに即した特定テーマを入念に選択し、その達成のための全体プログラムを作成することによって、案件を効果的に実施する必要がある。実施段階では一定の分野ごとに複数の短期専門家を互いに連携させて派遣し、相互交流性の強化のため、適切なカウンターパート研修を組み合わせることが有効である。

#### 2) 選択的協力の実施

中進途上国に対する協力が選択的になる



▲東マレーシアのサバ州コタキナバルの町並み



▲産科産科装置技能訓練の実習：先進技術を導入し工業化推進に取り組んでいる

場合には、目標領域の中心的課題を的確に絞り込むことが必要である。また、全方位的な対応が必要な場合は、ひとつの協力事業形態のみではなく広い分野で実績を持つ研修員受入、個別専門家、青年海外協力隊員などの協力を組み合わせて対応することも必要となろう。

### 3) 国際協力の多様化

マレーシアのように、域内外協力の実施など新しい国際協力の方向性を検討している中進途上国には、日本としても文化的・人的な協力、経験交流、互恵性に考慮した広義の総合的な国際協力を指向することが重要である。こうした国際協力の多様化を

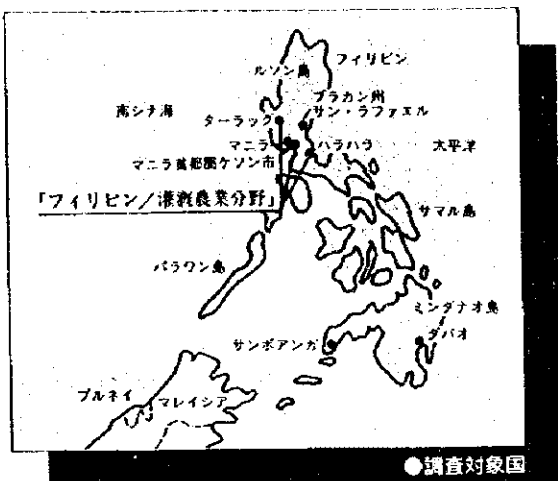
図っていくためには、日本の地方自治体、国際交流基金、日本商工会議所などの積極的な情報交換が必要である。

### 4) 地域間協力への支援

マレーシアの工業化は、アセアン地域内の工業化分担と無関係には論じられない。マレーシアでは先端技術の導入を図るとともに、地域格差是正のため地道な工業化政策も支援しなければならない。そのためには周辺地域、たとえばマレーシアの場合はアセアン地域の地域間協力を既存、新規の協力形態によって側面的に支援する必要がある。

注) 1997年以降にアセアン各国で問題となっている経済・金融危機のなかでマレーシアもその例外ではなく、これまでの協力から得られた教訓をもとに健全な経済運営のための人材育成など、JICAとしても人選り面での協力を深化させる必要があろう。

# 特定テーマ評価「フィリピン／灌漑農業分野」



農業生産の停滞と農民の水利費支払い意欲の低下、さらに水利費徴収不足に起因する灌漑施設の不十分な維持管理が灌漑効率をいっそう悪化させており、同国灌漑農業の活性化のためには、これらの悪循環を断ち切ることが緊急の課題となっている。

このような現状を踏まえ、フィリピンの灌漑農業分野での今後の協力展開を検討する必要から、わが国が実施した同国における灌漑農業分野のいくつかの協力案件の事後評価を行い、案件の効果を把握するとともに、効果発現要因および効果発現阻害要因を分析し、得られた結果から新規案件形成および類似案件の実施に資する教訓・提言を導き出すことを目的として本調査を実施した。

## 1. 調査の経緯と目的

フィリピンにおいて、農業はGDPの22.3% (1994年)、全雇用の45.3% (1993年) を占める同国の主要産業であるが、なかでも米の生産は重要な位置づけにあり、1966年のいわゆる「緑の革命」以降、フィリピン政府は米作のための農業基盤整備に力を入れてきており、新規灌漑開発や既存灌漑施設の改修を推進するとともに、この分野への援助を先進国や国際機関に求めてきた。また現在の「中期開発計画 (1993～1998年)」においても灌漑排水施設の整備は引き続き重要な課題となっている。わが国はこうした背景を踏まえ、フィリピンに対し従来より灌漑施設整備や、灌漑農業栽培技術分野での協力を実施してきており、1985年以降については本分野で無償資金協力10案件、プロジェクト方式技術協力については2案件の協力を行っている。

しかしながら一方で、流域荒廃に伴う土壌流亡による灌漑施設の早期機能低下と未熟な水管理技術などによる灌漑用水不足の発生、

## 2. 評価調査対象案件

- (1) 「西部バリオス溜池灌漑計画」〔無償資金協力、1989年度 (I期) および1992年度 (II期)〕
- (2) 「ハラハラ農業開発計画」〔無償資金協力、1992年度 (I期) および1993年度 (II期)〕
- (3) 「畑地灌漑技術開発計画」〔プロジェクト方式技術協力、1987～1992年 (フェーズI)、1992～1993年 (フォローアップ)〕

## 3. 調査団構成

団長・総括：西村美彦 JICA筑波国際センター研修第二課課長代理  
 評価計画：高城元生 JICA評価監理室  
 灌漑技術評価：細野俊一 三祐コンサルタンツ株式会社技術部長

#### 4. 調査団派遣時期

1997年4月9日～4月23日

#### 5. 評価調査の手法

評価調査は、フィリピンにおける灌漑事業の実施体制の現状を調査するとともに、個別評価対象案件を評価5項目（目標達成度、効果、効率性、妥当性、自立発展性）のうち、終了時評価時点で評価の定まっている「効率性」の項目を除く4項目に沿って評価し、効果発現要因および効果発現阻害要因を分析し、今後の灌漑農業分野での協力展開に資する教訓・提言を導いた。

#### 6. 評価結果

(1) 「西部バリオス溜池灌漑計画」（無償資金協力）

1) E/N（交換公文）締結日・供与額

I期：1989年6月27日・19億3000万円

II期：1992年8月7日・4億9200万円

2) 案件の概要

ルソン島中部のターラック州ターラック町西部ブルサ川沿岸地域（西部バリオス地域）の天水田地区を対象に溜池用ダムを含めた灌漑施設を4地区に建設し、雨期における稲作の安定、乾期における水田畑作の導入を図り、農業生産性の向上、農家収入の増大、農家の生活状況の改善などを目的として実施された案件である。1991年3月にはI期工事を完工したが、1991年6月のピナツポ火山の噴火により施設2カ所が被害を受けたため、1992年度のII期工事により被害を受けた灌漑施設の改修を行い、1994年3月に完工した。

3) 評価の概要

① 目標達成度

本調査時点において灌漑面積は計画



▲西部バリオス溜池灌漑計画：パンガサダマン貯水池全景

（1030ha）の72%、受益農家数は計画（800戸）の65%を達成している。また作付けは水稲2期作の実施により目標単収収量（4.5トン）の80～95%を達成しており、所期の目標はおおむね達成できていると評価できる。なお、フィリピン側負担による末端水路の整備は今後実施される予定となっている。

② 効果

灌漑システムの導入によりもたらされた水稲の増産により、一部の地区では収入増加による生活状況の改善がみられている。また灌漑施設の一環として建設した橋梁は、遠隔地であった受益地の2地区からの幹線道路やマーケットへのアクセスを改善し、生活状況を改善するという大きな効果があった。

③ 案件の妥当性

本案件は、フィリピンの「中期開発計画（1987～1992年）」および「中部ルソン開発6カ年計画（1987～1992年）」の重点課題に沿って計画されているとともに、同国で1981年より推進している「小規模溜池計画（SWIM）」の流れにも沿っており、中長期計画に照らした案件の妥当性は高いもので

あったと判断される。一方、施設完成後、水稲の作付面積は増えているものの、穀物の作付けは計画どおりに導入されていない状況を見ると、栽培作物に対する農民のニーズは変化した可能性があるものと推測される。

#### ④ 自立発展性

現状では同地域の水利費の徴収率がかなり低いために維持管理経費が不足し、受益地の一部では水路などの灌漑施設の維持管理が十分に行われていないという問題がある。この解決のためには、フィリピン側において水利組合の機能を強化し、受益農民からの水利費の徴収を促進するとともに、灌漑施設の維持管理に対する共同負担の認識を深めさせる必要がある。また灌漑による農産物の増産を促進するためには、農業普及員による営農・栽培指導や、協同組合の育成などを通じた農作物販売支援などのバックアップが不可欠であり、本案件の自立発展性の確保のためには、今後、灌漑組織の強化、営農指導体制の強化などがフィリピン側においてなされる必要があろう。

#### (2) 「ハラハラ農業開発計画」(無償資金協力)

##### 1) 交換公文 (E/N) 締結日・供与額

I期：1992年10月23日・11億3700万円

II期：1993年7月15日・9億600万円

##### 2) 案件の概要

ルソン島中部リサール州ラグナ湖沿岸のハラハラ郡における「総合農地改革計画 (Comprehensive Agrarian Reform Program: CARP)」対象地区農民の生活向上のための農業基盤・生活基盤の整備を目的とした案件である。I期、II期の工事を通じてラグナ湖を水源とする計4地区の灌漑



▲ハラハラ農業開発計画：パラライ地区の用水路および水田

排水施設を整備するとともに農村道路の改修・舗装や、精米施設の建設などを行った。

#### 3) 評価の概要

##### ① 目標達成度

灌漑面積は計画 (430ha) の67～82%を達成している。作付けも計画どおり二期作を行っており、単収 (5.0トン) は目標の85～90%を達成している。このことから農業基盤整備に関する所期の目標はほぼ達成できていると評価できる。

##### ② 効果

二期作の導入により農業生産性の向上という効果はみられている。また農村道路の改修・舗装は住民の移動を容易にするとともに、収穫物の天日乾燥などにも利用され、生活道路としての効果を発揮している。

##### ③ 案件の妥当性

本案件は農地改革省 (Department of Agrarian Reform: DAR) が1987年から開始した「総合農地改革計画 (CARP)」のモデル・プロジェクトとして位置づけられたことから、国家計画に照らした案件の妥当性は高いものであった。一方、灌漑設備として維持管理費が高くなりながらポンプ灌漑方式を導入したことなどは、運営計画



の検討がやや不十分であったものと判断される。

#### ④ 自立発展性

本案件の受益地域は比較的水利費の徴収率も高く（2地区では100%の徴収率）、水利組合もよく組織されている。しかしながら、維持管理費の多くがポンプ運転の電気代として支出されており、電気料金の変動による影響が懸念されている。営農指導に関しては、ハラハラ郡の農業事務所はスタッフや予算が少ないため十分な指導を行うことができていないが、現地NGOによる支援がこれを補っていた。また受益地区すべてに農業協同組合が組織されており、これらが加入しているハラハラ協同組合連合から収穫物の販売・流通などの各種支援を受けている。今後の本案件の協力効果の確保のためには、現地NGOによるサポートの継続、協同組合の活性化が重要であるとともに、安定的なポンプ運転のための適切な電気料金の設定が重要となつてこよう。

### (3) 「畑地灌漑技術開発計画（フェーズI）」 （プロジェクト方式技術協力）

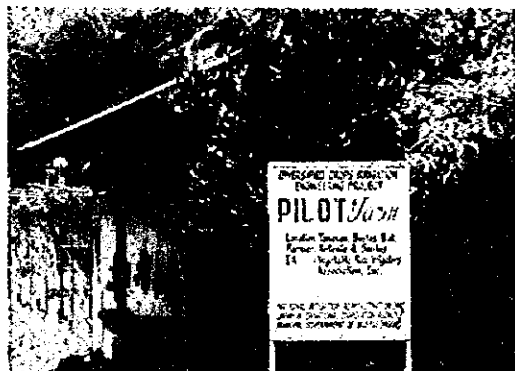
#### 1) 協力期間

フェーズI：1989年5月～1992年5月

フォローアップ：1992年5月～1993年5月

#### 2) 案件の概要

フィリピンにおける作物多様化と農業全般の発展をめざし、作物多様化のための灌漑技術の開発を目的としたプロジェクト方式技術協力である。なお具体的な協力内容は①畑地灌漑技術に関する情報・データの収集・分析、②試験圃場などにおける各種試験の実施、③畑地灌漑に関する技術基準書（マニュアル）の作成、④国家灌漑庁



▲畑地灌漑技術開発計画：タナワン地区のパイロットファーム

(National Irrigation Administration : NIA) 職員に対する技術研修の実施、の4つであった。

#### 3) 評価の概要

##### ① 目標達成度

協力期間を通じて、フィリピンにおける灌漑農業全般にわたる情報・データが蓄積された。また、現地調査・圃場試験も設定した課題についてはほぼ予定どおり試験を終了し、その成果は『畑地灌漑マニュアル』に結実している。このように本プロジェクトの目標達成度はかなり高いものであった。

##### ② 効果

プロジェクトによる研修やセミナーを通じてフィリピン側スタッフ、カウンターパートへの技術移転は順調に進み、実施機関は今やフィリピンの灌漑技術の情報センターとしての役割を果たすに至っている。また作成した技術基準書は、フェーズIIの協力により、農民レベルへの適用性・普及の検証が行われており、今後の活用が期待されている。

##### ③ 案件の妥当性

米自給を達成したものの他の農作物（ト

ウモロコシ、野菜など)が依然として不足しているなかで、作物多様化のための試験研究として本プロジェクトを実施したことは、フィリピン農業の長期的な方向性から、また将来的なニーズからも妥当なものであったと評価できる。

#### ④ 自立発展性

試験研究の段階を終え、実際の農地の作物多様化を図っていくためには、地域特性と農民のニーズおよび実施能力についての調査をさらに深めていく必要がある。ただ、現在のフィリピンの作物多様化促進事業は特別事業であり、恒久的な組織を持たないために今後の組織的な継続性は懸念されており、また、この事業を支える国家灌漑庁(NIA)の予算が恒常的に不足していることから、日本からの協力が終了したあとの財政面の不安が持たれている。プロジェクトの自立発展性を継続的に確保するためには、フィリピン側が作物多様化促進事業の位置づけを組織的に担保するとともに、NIAの財務体質の強化により、事業の予算措置の確保を図る必要がある。

### 7. 評価結果総括

今回評価を行った灌漑農業分野の個別案件はいずれも国家開発計画などとの整合性がとれており、案件の妥当性は高いものであった。特に「ハラハラ農業開発計画」はフィリピン政府の最重要政策である「総合農地改革計画(CARP)」事業のひとつに位置づけられていることから、資金的にも十分な支援を得られていた。また、灌漑施設の施工の責任機関である国家灌漑庁(NIA)の計画・設計・実施の技術レベルは、長年の灌漑事業の経験の蓄積から適切な水準を維持しており、無償資金

協力案件2件の灌漑計画はおおむね達成されており、また、プロジェクト方式技術協力の技術移転目標の達成度も高いものであった。しかしながら、案件の効果、自立発展性には次の2点から制約がみられている。

第一には、水利組合が弱体であることによる灌漑施設の維持管理能力の不足の問題がある。また水利組合が弱体となっているケースは、灌漑施設建設時からの農民の組織化が不十分であったことに原因が認められるようである。第二に、営農指導などの農業普及支援体制が整っていないことがある。これは灌漑施設のハード面の整備はNIAにより行われる一方、農業普及支援は農業省(Department of Agriculture: DA)の管轄であるが、灌漑事業において両者の連携がうまくとられていないこと、また1991年の地方分権法(Local Government Code)によりDAの活動の多くが地方自治体に移管されたものの、自治体の財源不足から農業普及活動のための人員・予算が不十分となっていることが主たる原因となっている。

以上の結果として、灌漑施設案件については農産物の増収効果に限界があり、作物多様化促進事業においては、農民への栽培普及の面で制約がみられている。また弱体な水利組合は、水利費の徴収率も低く、このことがNIAの収入不足にもつながっており、自立発展性の阻害要因となっている。

### 8. 教訓・提言

本評価調査の結果から得られた教訓と今後の案件形成・実施に向けての提言は以下のようまとめられる。

第一に、灌漑事業における協力の効果を確保するためには、水利組合の組織化およびそ

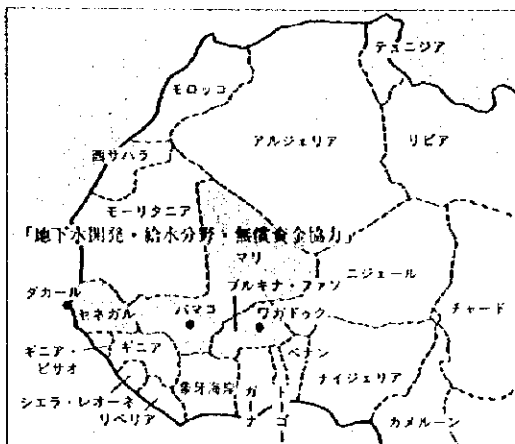
の運営管理能力（水路などの維持管理、組合員からの水利費の徴収、適正な水管理の実施）などの能力の強化が重要な鍵ということである。今回調査した案件においても、水利組合の運営管理能力が高いところにおいては、灌漑システムが十分に機能を発揮していた。また、この水利組合の運営能力の高さは、組合形成時にいかに農民参加が進められていたかに関係している。たとえば水利組合が良好に機能していた「ハラハラ農業開発計画」においては、農地改革省（DAR）の「総合農地改革計画（CARP）」事業の一環として受益農民の組織化が早期から進められていた。今後のフィリピンにおける灌漑事業案件の効果を発揮させていくためには、このような事業対象農民の組織化を、案件開始前の早い時期からNIAの組織開発部（Institutional Development Division：IDD）や現地NGOなどの協力を通じて進めていくことが必要であろう。またこれと同時に、受益農民の技術能力・ニーズ、地域特性を十分に調査し、適切な技術レベルの設定を行うことも重要である。

第二に、灌漑システムが機能し、農産物の増産を実現していくためには、農民への営農指導などの普及活動が不可欠である。しかし、現在のフィリピンの体制は灌漑施設農業などハード面を担当する国家灌漑庁（NIA）と栽培などのソフト面を担当する農業省（DA）と

の連携が十分に図られていないことから、灌漑施設建設後の農業生産の面での展開が弱いものとなっており、さらに、1991年の地方分権法の施行により、農業普及活動の多くが地方自治体に委ねられた結果、弱体な自治体においては予算・人員を農業普及活動にあてることができず、営農指導がさらに低迷する結果となっている。このことから今後のフィリピンにおける灌漑事業協力においては、案件形成もしくは協力開始の段階よりNIAとDAとの連携を図っていくとともに、受益地域レベルにおいては、農業協同組合の強化や、現地NGOの活用なども考慮した農業普及活動支援の体制づくりが案件の自立発展性の確保のために重要となろう。なお、このような総合的な取り組みは作物多様化の推進においても望まれよう。また、営農指導により農産物の増収が実現し、農家収入が増加すれば農民の水利費の支払い意欲の向上にもつながり、このことは灌漑システムの上昇やNIAの予算収入の増加にもつながるものと期待される。

最後に、灌漑施設の状態を悪化させる要因のひとつとして、取水河川の上流域の荒廃という状況もあることから、今後の本分野協力においては流域保全管理の観点も重要なものとなってこよう。

# 特定テーマ評価「セネガル、マリ、ブルキナ・ファソ」 地下水開発・給水分野・無償資金協力



●調査対象国

## 1. 調査の経緯

本調査は、わが国がセネガル、マリおよびブルキナ・ファソの3カ国において無償資金協力により実施した地下水開発・水供給拡充案件<sup>注1)</sup>(深井戸掘削、給水網整備および給水関連機材の供与)を評価調査の対象として実施した事後評価である。

今回評価調査を実施した3カ国はともに砂漠化への対応および長期的な飲料水の安定的確保を国家開発計画の最重点項目のひとつとして位置づけ、国際機関または先進援助国などの支援を受けつつ各種施策に取り組んでいる。

また、これらの3カ国では依然として表流水または浅井戸に対する依存度が高く、ギニアウォームなどの水因性疾患の罹患患者数および乳幼児死亡率などが高く、この問題に対処するために安全な飲料水の安定的な供給は喫

緊の課題となっている。

上記の趣旨を踏まえ、同調査では、各国の国家開発計画における水資源開発政策の位置づけを踏まえながら、わが国が地下水開発分野において実施してきた下記4.の協力案件を横断的に評価するとともに、協力効果の発現要因および発現阻害要因を明確にし、今後の同分野での案件形成の参考に資する教訓・提言を導き出すことを目的とした。

## 2. 調査団構成

団長・総括：牛木久雄 JICA国際協力専門員

セクター分析：山形洋一 JICA国際協力専門員

協力評価：白井健道 JICAフランス事務所

協力評価：深井善雄 (特)アースアンドヒューマンコーポレーション代表取締役

事業効果：安城康平 (株)建設企画コンサルタント海外本部技術第2部副部長

仏語通訳：井上博明 財団法人国際協力センター研修監理員

現地調査支援：Mr. Papa Gora Bar NGO ENDA-SYSPRO (セネガル)

## 3. 調査時期

1997年1月27日～3月2日

## 4. 調査対象案件

本特定テーマ評価調査においては、セネガ

注1) 「第1回アフリカ開発会議」(TICAD1)が1993年10月に開催され、わが国は、対アフリカ地域支援策の一環として、同地域で1分な量の安全で取用可能な水の確保が住民にとって重要との認識のもとに、サブサハラ・アフリカ諸国に対する地下水開発調査の拡充および1993～1995年の間に実施された地下水開発および水供給関連分野の無償資金協力実績を、1993年に予定される「第2回アフリカ開発会議」までの間に倍増させ、同分野での協力において主導的な貢献を行う方針を明示した。

ル、マリおよびブルキナ・ファソにおける次の各案件を取り上げた（括弧内は交換公文署名年度）。なお、\*印の案件は、未完工案件のため完工部分のみを対象とした現況把握を行った。

〈セネガル〉

- (1) 「地方都市給水網整備計画」(1993、1994、1995年度\*)
- (2) 「地方給水施設整備計画」(1993、1994年度)
- (3) 「地方給水施設拡充計画」(1995年度\*)

〈マリ〉

- (1) 「ギニアウォーム対策村落給水計画」(1993、1994年度\*)
- (2) 「カチ地区給水計画」(1995年度\*)

〈ブルキナ・ファソ〉

- (1) 「地下水開発計画」(1993年度)

## 5. 評価調査の手法

本調査の現地調査では、わが国の無償資金協力により建設された深井戸サイトなどの現場視察、ならびに現地カウンターパート機関および受益者（村民）などからの聞き取り調査を行った。また、本調査の参考とするために、わが国の協力サイトに隣接し地下水開発分野で類似の協力を実施している国際機関、先進援助ドナーおよびNGOの協力サイトを視察するとともに、関係者からの聞き取り調査を実施した。

上記聞き取り調査の結果を踏まえ、給水施設の作動状況、周辺住民による利用状況および水管理組織の稼働状況などを把握した。

また本協力によってもたらされた効果を、サイト周辺地域における各種水因性疾患の発生状況およびWID、環境、農牧林業、商工業など広範な視点から把握することにより、効果発現要因および同阻害要因の分析を行っ



▲無償資金協力で建設された大型給水塔（セネガル「地方都市給水網整備計画」）

た。

## 6. 評価結果

〈セネガル〉

- (1) 「地方都市給水網整備計画」

### 1) 案件の概要

本協力では、地方都市部において都市圏の拡大と水道・給水施設の老朽化に伴い住民に対する安全な水の供給が困難となったため、セネガル政府が同施設の新設および改修のためわが国に協力を要請し、わが国の無償資金協力が実施された。

### 2) 個別評価結果

同協力では、当初計画どおり地方都市8カ所の給水施設が整備改善されたことにより、その給水能力および対象範囲は拡充し、地域住民に対して安定した水供給が確保されたことにより当初目標は達成された。

また、安全な水が対象地域の約9割以上の住民に戸別給水されるようになったことにより、住民の生活条件および環境改善に大きな効果をもたらした。

本計画は、世界銀行がセネガルで1996年以降実施中の長期給水計画“Water Sector Project”の一環として位置づけられ、同政府から組織・法制度両面での支援を受けて

おり自立発展性は高い。

## (2) 「地方給水施設整備計画」

### 1) 案件の概要

本協力は、国内のサヘル地帯における地方住民に対する水供給確保を通じて社会基盤整備を図るとともに、地域保健を向上させ、かつ女性の水汲み労働を軽減することを目的として、4州19サイトの既存深井戸を利用した給水施設整備のためセネガル政府がわが国に協力を要請し、わが国の無償資金協力が実施された。

### 2) 個別評価結果

同協力では当初計画どおり4州19サイトに給水施設が整備され、地域住民に対して安全な水が安定的に供給されたことにより当初目標は達成された。

また、以前は安全な水が十分に行き届かなかった対象地域の約9割以上の住民に水が供給されたことにより、流産の発生件数減少および幼児死亡率の低下を、また水場までの距離が飛躍的に短縮されたことにより女性の水汲み作業の軽減をもたらすなど大きな効果をあげた。さらに女性が水汲みから解放された余剰時間を使って農園期には菜園造りを始めるなどの波及効果をもたらしている。

なお、現場視察で村民が独自に高架水栓にホースを取り付け分岐して給水を行っているため、漏水により周囲がぬかるみ不衛生となっている箇所があった。同地域はひとつの大きな村に人口が集中せず、小さな10カ村に人々が散在した牧畜の盛んな集落形態をなしていたため、高架水栓の利用頻度も高くなる。周辺地域の集落形態は一般的に農耕を主とする地域は集中型、牧畜を

主とする地域は分散型を呈していたが、給水方式を見極めるためには、基本設計調査段階での現地ニーズの的確な把握が望まれる。

## (3) 「地方給水施設拡充計画」

### 1) 案件の概要

本協力は、地方部における村落の拡大および給水施設の老朽化が進み適正な改修・拡張が必要となり、また、セネガル南部および南東部にある給水施設の維持管理センター設置が必要となったため、12カ所の既存給水施設改修および拡充ならびに2カ所の維持管理センター設置のため、同国政府がわが国に協力を要請し、わが国の無償資金協力が実施された。

本調査時点では、同案件は1997年3月に第1フェーズのタンバクンダ維持管理センターが完工した段階であったが、引き渡しは完了しておらず、評価調査の対象とはしなかった。

<マリ>

## (1) 「ギニアウォーム対策村落給水計画」

### 1) 案件の概要

本協力は、ハンドポンプ付き深井戸を建設することにより住民に安全で飲用可能な水を供給し、ギニアウォーム症などの水因性疾患の発生を低下させるとともに、農牧畜生産力の増大を図ることを目的に、ギニアウォーム症の多発しているカイ、クリコロ、セグーおよびモプティの4行政区の村落に対する深井戸を建設するため、マリ政府がわが国に協力を要請し、わが国の無償資金協力が実施された。

### 2) 個別評価結果

本協力は、現地調査(1997年2月)時点

では、アクセス道路がなく機材搬入が遅れていたごく一部の工区(20本程度)を除き、ハンドポンプ付きの500本の成功井を掘削することにより、安全な飲料水を供給するという当初目標はおおむね達成され、約460カ所ではすでに深井戸が住民の利用に供されていた。

対象地域におけるギニアウォームの発症件数については、モプティ行政区のスギ村(人口約3600人)をみると、現地啓蒙普及員が取りまとめたUNICEFの記録簿によれば1994年の65件から1996年には5件に減り、1997年には1件も発生していない。

ギニアウォームの発生件数減少の因果関係の把握にはさらに時間を要するが、本協力は1992年以降UNICEF、UNDPおよびUSAIDにより同地域の住民に対して実施されていたギニアウォームの基礎知識、および飲料水との因果関係などの啓蒙および水濾し(フィルター)の普及などと相まって大きな効果をあげたものと考えられる。

水利・エネルギー局の技術者は非常に限定されており機材引き渡し後の維持管理には困難が予想される。また、上述の啓蒙活動の成果として水管理委員会が組織されているが、保健衛生面の啓蒙が主で、委員会の運営およびポンプの保守管理についての指導は不十分である。

## (2) 「カチ地区給水計画」

### 1) 案件の概要

本協力の行われたカチ県(首都バマコ周辺で将来の都市化が見込まれる地域)では、1980年代にイタリアの援助により村落給水計画が実施され、主要な村落ではハンドポンプ付き深井戸が設置されているが、同県



▲家畜水飲場(マリ):水桶が深いと水は滞留しがちになり不潔になると同時に水桶の水位が低水位になるとヒツジ、ヤギは首を伸ばしても口が届かず飲むことができない

全域で見ると依然安全な生活用水確保が困難な地区があり、マリの策定した「人口400人に対して1点の水源を確保する」という給水計画の目標を実現するためマリ政府がわが国に協力を要請し、わが国の無償資金協力が実施された。

### 2) 個別評価結果

本協力により、小規模給水施設1カ所と40本のハンドポンプ付き深井戸が設置され、住民に安全な飲料水が供給されたことにより当初の目標は達成された。

本協力の結果、水場が近くなり、水汲み労働が軽減されるという効果をもたらした。またコバラコロでは学校敷地内にハンドポンプが設置されたため、生徒に対して水および水を利用した植林について学習させる効果もみられた。

イタリアの協力期間中に水管理委員会が組織され故障時の相互扶助体制が定着しているほか、同プロジェクトで養成された技術者が地元で修理店を構え機器の保守管理

にあたり、住民側にも料金を支払い修理を依頼するという考え方が根づいているなど、本協力の自立発展性は高い。

地下水開発を進めていく場合は、対象地域の地域特性に応じて計画的に協力を進めていくことが効率的と考えられる。本対象地域は、首都圏に近く人口集中地域であり、面的給水展開を考える時期を迎えていたため、本案件の当初要請には面的給水が多く含まれていたが、基本設計段階で従来のポイント給水に切り替えることとした経緯がある。先方政府の給水施設に対するニーズがハンドポンプから小規模給水施設へ移る過渡期にある場合には、将来の給水計画をも見込んで要請との整合性および計画の妥当性に対するきめ細かい配慮が必要であると考えられる。

#### 〈ブルキナ・ファソ〉

#### (1) 「地下水開発計画」

##### 1) 案件の概要

同国内で南西部は一般に社会インフラの整備が遅れ、同地域の給水目標（1人1日当たり20ℓ）の給水達成率も1992年現在33～42%と全国で最低の水準であったため、同国政府は国内全域の給水率の向上を図るために「1997年までの全国民飲料水供給計画」を策定し、ボニおよびブグリバ両県内に118カ所の深井戸施設を建設するためわが国に協力を要請し、わが国の無償資金協力が実施された。

##### 2) 個別評価結果

本協力により、ボニおよびブグリバ両県内に118カ所のハンドポンプ付き深井戸が建設され、1995年までに両県の給水達成率は68%となり、安全な飲料水が住民に供給されることとなったため当初目標は達成された。

また同国政府は独自に、1999年までに合計500本の井戸掘削計画を立てて上記目標に向けて年間96本の掘削を予定していたが、同国の国営井戸公社（ONPH）の保有する既存の削井機が老朽化していたため、無償資金協力による本機材供与の効率性は高かった。

他方、現地住民からの聞き取り調査によれば、子供の下痢がなくなったなどのコメントを聞くことはできたが、本協力の成果が生活条件および環境の変化までには至っていない。これは、同地域は年間降雨量が700～900ミリに達し身近に表流水が手に入り、深井戸は乾期における水供給源として位置づけているためとも考えられるが、今後水利局側が保健衛生担当局と連携し啓蒙活動を充実させていく必要がある。

さらに、施設引き渡し後の維持管理は住民に帰属するが、住民側は完工後1年を経ても政府の施設との意識が根強かった。同地域で地下水開発の活動を展開するNGO（Plan International Burkina Faso）には、事業開始前にポンプ設置の条件として住民側に水管理委員会の設置および維持補修のため1万CFAフラン<sup>注2）</sup>（約2300円：1998年

注2) アフリカでフラン圏を構成する14カ国は「西アフリカ金融共同体フラン」「中央アフリカ金融協力フラン」および固定レートのコモロ・フランの3つに大別され、各国で使われているフランを総称してCFA（アフリカ旧植民地フランの意）とよんでいる。

ちなみに、西アフリカ通貨同盟を構成するベナン、ブルキナ・ファソ、象牙海岸、マリ、ニジェール、セネガル、トーゴの7カ国が共有する中央銀行の発行する通貨の正式名称は「西アフリカ金融共同体フラン」である。従来は1フランス・フランに対して50CFAであったが、現在は約50%切り下げられた。これは1980年代以降各国で主要輸出品価格の下落、主要貿易相手国通貨に対するフランス・フランの上昇から生じた対外競争力の低下、財政赤字などのため、IMF・世界銀行の助言を受け入れ、経済再建案の一環として平換切り下げを行ったことによる。



5月現在)の預金証明提示を求めている例もあるが、本協力については当局による住民側の意識啓蒙が今後の課題である。

## 7. 評価結果総括

今回の調査対象国における地下水開発分野の協力は施設、規模、協力年数、実施サイト数などそれぞれ特徴的な背景を有しているが、供与された施設が地元いかに定着し、住民によって積極的かつ持続的に活用されることが大きなポイントであることは共通している。

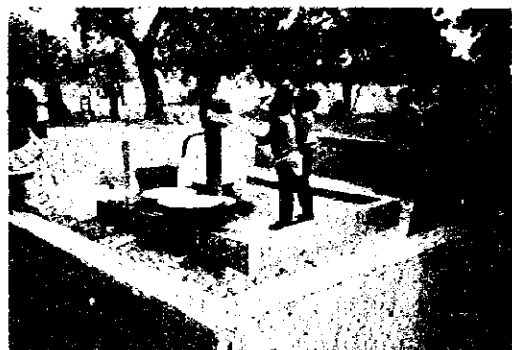
以上の観点から、同調査を通じて明らかとなった教訓・提言を取りまとめる際に参考となる今後の課題を整理すると以下のとおりである。

### (1) 地域の水需要の質的变化

従来、本事業は安全な飲料水の不足に苦しむアフリカ諸国に対して、速やかにその窮状を救済するBHN事業として位置づけられてきた。しかしながら、少なくとも今回の調査で対象とした3カ国では、すでに初期の給水達成目標が施設数の面ではかなり満たされており、セネガルのように達成給水単位の増大化が図られている国もある。このような状況下でそれぞれの事業実施地をみると、従来から行われてきた遊牧地域での家畜への給水に加えて、菜園への灌漑、果樹や薪炭林への灌漑、養鶏場への給水、各種家内工業での利用等広範な利用が始まっているなど、水需要が質的に変化しつつあることがわかる。

### (2) 地域別・国別の事業内容の固定化

調査対象3カ国のうち、セネガルはもっぱら給水塔からの共同水栓を中心とした配水であり、マリ、ブルキナ・ファソでは深井戸と手押しポンプのセットというように、対象国



▲現地NGOサイトの給水施設(ブルキナ・ファソ):衛生環境を確保し得るためにはポンプまわりと排水溝について適切に配慮した設計施工が必要である

別に施設の構造や形態が固定化した観がある。その弊害として、住民の便宜に合わせたきめ細かな改善が希薄になりがちであることが観察された。たとえば家畜の水場は牛やラクダのような大家畜に合わせて設計されているため、低水位時にはヒツジやヤギのような小家畜の口に届かない現場があった。また水場周辺が非常に不衛生であることも観察された。これらの問題点には、実施年度が進んでも過去の実績を教訓とした改善の跡がみられない。一方、周辺には日本やNGOやクウェートのODAなどによる、現地のニーズにより適した多様な地方給水関連援助があることから、地域のニーズは実はかなり多様であることをうかがうことができる。

### (3) 要請内容の的確な把握

無償資金協力実施に先立つ要請内容の確認にあたっては、従来その内容の妥当性を相手側実施機関からの人口データ、保健衛生データ、既存施設の設置状況データ、水理地質および水質データによって判断することが行われてきた。しかし、住民の要求度がどの程度あるかについては施設がBHN案件であるため、当然要求度は高いとして、あえて確認の対象としなかったきらいがある。

本事業全体としては、それなりの成果はあげてきたが、施設設置後の維持管理や活用の面では、当初の住民の意欲や参加意思の差がその後の展開に大きく影響していることが各地で認められた。住民の給水施設に対する要求度合いがそのまま施設の維持管理体制にも直結することを考えると、今後要請内容をいかに的確に把握するかが大きな課題といえる。

#### (4) 啓蒙・支援の必要性

これまでわが国の地下水開発分野の協力では啓蒙・支援は、相手国実施機関側の自助努力が原則とされてきたが、現地調査の結果によれば、たとえばマリでは先進援助ドナー側が「供与した施設および機材を持続的に活用するために必要なものであれば、当該事業に組み込むことは当然」との考え方に立って、啓蒙・支援分野を含めて協力内容のなかに組み込んでいるケースがみられた。

#### (5) 地下水開発・給水事業の限界

現地での水利用の多様化のなかで、従来のように給水のみを主眼とした事業内容では、現地サイドのニーズとの間でギャップが生じる可能性がある。このような観点から、現行の給水のみに限った地下水開発分野の協力内容では限界に達しており、今後新たな方策が必要と考えられる。

#### (6) 給水施設周辺の衛生環境

今回の現地調査で広範に認められた状況のひとつに給水点周辺の劣悪な衛生環境がある。本来安全な飲料水を供給する場所が家畜のもたらす汚れやドブ泥で汚染されているのは皮肉な状況といわざるを得ない。給水施設周辺の衛生環境は今後重要な検討課題のひとつと考えられる。もちろんこの原因のなかに

は住民の清掃努力の不足や衛生意識の遅れがあるかも知れない。

こうした不衛生の原因のかなりの部分は、水場の適正な設計によって回避できることがNGOや他の先進援助ドナーの施設設計から認められた。その要点は、かなり広い排水のよいコンクリート床と、そこに家畜を寄せつけないコンクリートフェンス、水場の排水溝、十分な深さの排水浸透孔、水場から離れて作られた家畜給水桶などの建設である。

#### (7) 浅井戸の活用

今回の現地調査では浅井戸が、当初予想した以上に農機部を中心に住民から積極的に活用されている状況が確認された。NGOや国際機関などでも事業内容に浅井戸施工を組み入れている例がみられることを勘案すると、経済性、維持管理の容易さなどの観点から今後の検討課題に取り上げることができる。

#### (8) 揚水ポンプの機種選定

これまで地下水給水事業で設置した人力ポンプはすべて揚程10m以上のものであり、日本以外の各国でも同様のポンプを用いている。しかしながら、深井戸用ポンプは揚程10m以下の浅井戸用ポンプに比べ、構造が複雑なうえ、大型で重量もあり価格も高く、機械になじみの少ない村落住民にとってはかなり扱いにくい装置であり、故障によっては内部装置を引き上げるために三脚やチェーンブロック、ウィンチを必要とする。住民による維持管理がうまくいかない背景のひとつには、このような機器としての特徴がある。

今回の調査で現実に深井戸用ポンプを必要としない静水位の井戸、すなわち地表から水面水位が10m以内の井戸が日本の援助でどの程度の割合で施工されているか調べたとこ

ろ、初歩的データとしてマリでは10m以内の割合が50～80%、平均で62%、5m以内の井戸は15～50%、平均で30%となった。ブルキナ・ファソの場合は、同様にして10m以内の井戸は63%、5m以内は14%であった。

#### (9) 天水・表流水の利用

今回の調査対象国では、早魃や小量の降雨に対処するためさまざまな形で天水・表流水の利用が試みられている。給水需要が多様化している現状に鑑み、天水・表流水は農業や牧畜など水質の良否を問わない用途であれば十分利用可能である。この点は、限りある水の有効利用手段のひとつとして今後検討する必要がある。

### 8. 教訓・提言

本事業では、供与施設が建設後地元に着目し、住民によって積極的かつ持続的に維持管理が行われ、地域の発展のために十分活用されることが期待されている。言い換えれば、供与された機材や施設は活用されてはじめて目標を達成し、活用期間が長ければ長いほど効果や効率性も高まることが期待できる。ただ、当該諸国のような社会環境下で供与資機材の活用を持続させるためには、現代の日本では起こり得ない種類の困難が伴うため、少しでもよりよい活用がなされるように配慮された計画こそ、今現地の実情から必要とされる計画と考えられる。

本項では、各国の調査を進めるなかで抽出された各国に共通し、かつサヘル地域全体にも当てはまる問題点を踏まえ教訓を取りまとめ、今後の協力のあり方などの提言を行う。なお、取りまとめにあたっては、次の3項目について教訓・提言をまとめることとした。

・地域地下水開発・給水計画関連事業（以

下地下水給水事業と略称）における協力理念の転換

- ・地下水給水事業実施面での改善
- ・地下水給水事業の技術面での適正化

(1) 地下水開発事業における協力理念の転換  
サヘル地域への同分野での協力実績のなかにはすでに20年近くに及ぶものもあるため、その間の事業対象地における事業後の施設そのものの発展や地域社会への効果・影響などについてはすでに十分追跡、分析が可能な状況にある。

今回それらの状況を集約した結果、地下水給水事業実施にあたって次の2点における協力理念の転換が必要ではないかと思われた。このような転換によって、実施の効率性、計画の妥当性、自立発展性の面でいっそうの効果が期待される。

#### 1) 地下水給水事業の多目的化

住民の給水需要は多面化しており、地域の発展に給水事業が重要な位置を占めているが、他方、これらの需要を満たす井戸や給配水施設の建設はいまだに住民の自助努力をはるかに超えた資金規模であるため、当分外部からの援助に頼らざるを得ないのが実情である。現在、当事国のほとんどで地方分権と地域活性化が進められていることも考えると、地域の水需要の質的变化に合わせて、日本の援助も多用途利用を含めた内容に転換することが望まれる。

#### 2) 援助の長期化（同一事業内容）に伴う固定化の是正

地下水給水分野におけるわが国の協力実績は国別に固定化しつつあるが、他方、ニーズ自体はアフリカ全体できわめて多様であり、特定の国または地域の多様なニーズに

応えるだけの技術的な蓄積がわが国には十分あるとみてよい。この観点からも、実施国の異なるプロジェクト間で技術面での交流を推進すべきである。

## (2) 地下水給水事業実施面での改善

本事業では供与施設が実施後地元に着し、住民によって積極的に維持管理が行われて、その活用が十分達せられることが期待されている。多くの施設でこのような期待に応える状況が展開しているとはいえ、残念ながら設置の当初につまづきが認められる例も少なくない。本事業の場合、このような初動時の失敗は施設の活用どころか、むしろ施設の放棄に向かうことが多く、ぜひとも避けなければならない点である。このような観点から以下の3点を提言する。

### 1) 要請確認の利用者レベルまでの拡大

給水施設の建設には、施設引渡し後の維持管理体制をも念頭に置いた場合、住民側の要請確認は必須条件である。施設設置に対する住民の参加意思と意欲はそれに先立つ住民啓蒙に大きく依存しているため、その判断の要素として要請サイトにおけるNGO活動の成功事例なども参考とすべきと考える。

### 2) 啓蒙・支援に対する側面的支援

従来、住民への啓蒙と施設維持管理の支援費用はすべて相手国政府の負担（自助努力）とされてきた。ただし、相手国政府は一般に財政難で啓蒙支援への予算が十分でなく、これに対して他の先進ドナー国や国際機関、NGOのなかには当初からそのための費用を組み込んで側面的に支援している例が数多く確認できた。

今後は、わが国も相手国政府の経済状況



▲創生的な浅井戸（ブルキナ・ファソ）：井戸周辺の堅固な土壌を近づけさせないために設置されたもの

に応じ、住民啓蒙と支援に要する費用を建設に付随する必要経費として組み込むなどの何らかの支援策を検討すべきである。

### 3) 地下水給水事業と他セクターとの連携・調整

住民側の確固とした要請意思の確立に向け意識向上を促進するために、地下水開発と連携し得る保健衛生、教育、WIDなど関連分野での無償資金協力を時期的、地域的に連動させて実施することを検討すべきである。

他セクターとの連携は、給水事業が有する社会基盤整備事業としての広範な影響力をより有効に発揮させることとなり、また安全で安定した水源を、生活の場に近く、かつ労働軽減的な施設によって供給することは、地域住民の独自の生活改善や社会経済の発展に大きく寄与するものである。

他方、完工後の維持管理は住民の意識や意欲に依存するところが大きく、意識や意欲の高い住民環境を形成する関連事業を、他のセクターでの無償資金協力やNGO活

動への支援を介して促進していくことは、維持管理を成功させる面でも大きな効果を発揮すると考えられる。

### (3) 地下水給水事業の技術面での適正化

わが国の実施する地下水開発・給水事業を次の段階へ進めるためには、これまで蓄積されてきた技術や施設内容の適正化をいっそう強力に進めなければならない。

このような観点から以下の4点について今後の対応を提言する。

#### 1) 衛生思想や住民の使いやすさに基づく水場設計の基準化

水場周辺の明確な設計基準を作るとともに、手押しポンプの場合には当方の事業実施の際に、少なくともモデル施設の建設を住民啓蒙のためにも行うべきであろう。また、基準モデルの策定にあたっては日本およびアフリカ諸国から設計案を募り、コンペなどによって適正な設計を選定するのの一策である。

#### 2) 浅井戸の可能性の検討

1981~1990年の「国連衛生的飲料水普及10年計画」以来、これまでに井戸給水援助といえば、深い管井というように画一化されてきたさらいがある。一方、相手国のなかにはNGOを含めて浅井戸による衛生的な給水の可否を再検討する動きが出てきている。浅井戸は井戸のコンクリートライニング（内壁のコンクリート打ち）、密閉化、ポンプの設置、周辺の汚染排除などによって衛生状態を達成することも不可能ではない。浅井戸は枯渇しやすいこともあるが、浅井戸の利用が可能になれば費用や維持管理の面でも有利な面が多く、この問題は当方でも十分検討する余地があると考えられる。

#### 3) 人力ポンプの適正な選定

要請内容によっては、浅井戸用ポンプを設置できそうな井戸の割合もかなり高いため、井戸ポンプの導入にあたってはその仕様に柔軟性をもたせてよいのではないかとと思われる。相手国における水利地質情報は地下水給水事業が開始された1970年代末に比べると格段の集積と整備が行われており、以前のように井戸仕上がり時の水位予測がまったくできないということはなく、すべてを揚程10m以上のポンプで対処するという時代では、もはやないのではないだろうか。周知のように浅井戸用のポンプは日本でも以前はよく使われ、扱いも簡単、修理も容易で、かつ、なぜ揚水ができるかを簡単に観察することもできた。このように浅井戸用ポンプは途上国での適正技術としての評価が高く、その導入については十分検討の価値があると思う。

これとの関連では、人力ポンプの導入に加えて畜力のポンプ揚水を導入することの意義についても付言しておきたい。これまでの地下水給水事業は、動力の面では人力に続けてディーゼルエンジンやその発電による電力、さらには風力や太陽光発電と飛躍することが行われてきた。しかし、相手国の多くはいまだにロバや馬、牛、水牛など多くの畜力に恵まれている。このように伝統的な動力源についても改めてその利用を検討することが必要であろう。

ポンプによる深井戸給水は途上国住民にとっては革命的技術導入である。その導入にあたっては今後給水塔から共同水栓給水、さらには各戸給水へと展開していくことをあらかじめ啓蒙することも、施設の維

持と発展に住民が意欲的に取り組む契機を与えることにもなると考える。

#### 4) 地下水給水事業のハイブリッド化

サヘル地域では、国連の砂漠化防止計画の一環として天水、表流水利用が試みられており、今後この手法は各国の水資源開発の重要な要素に発展していくと考えられる。サヘル地域は本質的に水資源の量、質両面で安定性に欠ける地域であり、各種の水資源の複合利用がこのような問題を解決する手法として定版化するものと予測される。

わが国も従来の地下水給水事業に天水、表流水利用も加えたいわばハイブリッド事業の展開に備えるべきである。

天水利用としては雨水のタンクによる貯水、表流水利用としては洪水時出水の小型ダムによる貯水などがある。天水と表流水を貯水して直接給水に利用する以外に、浅い地下水の涵養を促進するための地表工事

や植生造成も行われており、これらはウォーターハーベスティング (Water Harvesting) の名称で広範に試みられるようになってきた。

深井戸とポンプによる給水施設は、旱魃や政治不安によって引き起こされた緊急事態への援助としても大きな成果をあげてきたが、今後は地域共同体のインフラとしていっそう定着していくことであろう。この意味でも多様な水利インフラの一部を構成する施設として位置づけることが必要である。

アフリカ地域の給水援助については、従来の経験、実績から、地下水資源に全面依存する従来型の地下水プロジェクトになりがちであるが、先方の要請背景、現地の状況によっては上記ハイブリッド化を十分考慮する必要がある。このためには要請内容の入念な再確認、ならびに事前調査の充実などが望まれる。

第1章

第2章 I

第2章 II

第2章 III

第2章 IV

第3章 I

第3章 II