

薄板金属加工における 総合的品質管理技術



実施地域 ヘルワン

1. プロジェクト要請の背景

中央冶金研究所（CMRDI）は、科学技術省直属の研究機関として、エジプトの鋳工業分野における各種の製造技術の開発研究及び改善に貢献している。我が国は1985年以来、CMRDIの溶接研究部門に対し、継続して技術協力を実施してきた。エジプト政府は、それらの協力によって確立された溶接技術を基盤として、金属形成技術と品質管理技術をCMRDIに移転することにより、同国企業の工業製品、特に缶製品の品質を向上させることを目的とした協力を我が国に要請した。

2. プロジェクトの概要

(1) 協力期間

1997年4月1日～2000年3月31日

(2) 協力形態

個別専門家チーム派遣

(3) 相手側実施機関

科学技術省中央冶金研究所（CMRDI）

(4) 協力の内容

1) 上位目標

薄板金属加工の品質管理システムを構築し、高品質な製品の安定供給に資する。

2) プロジェクト目標

CMRDIが企業の技術者に対し、薄板金属加工における品質管理技術を効果的に指導する。

3) 成果

a) CMRDI職員が薄板金属加工（製缶）の計画、材料選定・加工・溶接・塗装・検査などの生産工程全般における品質管理技術を向上させる。

b) CMRDI職員が企業の技術者に対する指導能力を向上させる。

4) 投入

日本側

長期専門家 3名

短期専門家 3名

研修員受入 3名

機材供与 0.28億円

ローカルコスト 約0.19億円

エジプト側

カウンターパート 19名

施設、設備

ローカルコスト 約4万エジプトポンド

（約0.01億円）

3. 調査団構成

団長・総括：萩野 瑞 JICA 国際協力専門員

金属加工技術：伴 誠二 （株）インダストリアルサー

ビス・インターナショナル国際協力部

協力計画：片山 弘倫 JICA アフリカ・中近東・欧

州部中近東・欧州課

4. 調査団派遣期間（調査実施時期）

2000年3月25日～2000年4月1日

5. 評価結果

(1) 効率性

投入はいずれも計画どおり行われ、おおむね効率的に成果の達成に貢献した。ただし、供与機材のうちプレスベンディング機については、納入後に不備

があったため、実際に稼働を開始してから日が浅いことから、同機械を用いる金属加工部門については、基礎的な技術の移転がなされた段階である。

(2) 目標達成度

カウンターパートは、総合的品質管理の概念や標準化の進め方を十分理解している。また、品質検査項目のマニュアル化が完了し、現場で活用されている。品質管理(QC)サークル活動など、まだ実際に開始されたばかりの活動もあるが、全体的には成果はおおむね達成されたと判断される。しかしながら、プロジェクト目標である外部企業への技術移転活動は、評価調査時点ではいまだ行われていない。企業からのCMRDIへの技術的な相談は多いものの、3年間という協力期間では基礎的な技術移転は限界であり、今後、実務経験を重ねることで応用力を習得することが必要である。

(3) 効果

上述のように、CMRDIは外部企業に品質管理技術を移転するには至っておらず、産業界における効果も現れてはいない。しかし、カウンターパートは各種図面やマニュアルを現地語で作成するなど、習得した技術を自力で応用していこうとする努力が見られる。したがって、カウンターパートが今後さらに経験を積むことによって、外部企業への技術移転が可能となり、エジプトの金属加工品の品質向上に貢献すると思われる。

(4) 妥当性

エジプトでは、従来の国営企業独占体制から民営化への転換が進められており、企業間の競争原理を促進することが緊急の課題となっている。そのためには、各企業が総合的品質管理を行うことが必要であり、CMRDIは金属加工研究開発機関としてこの分野の産業育成の中心的な役割を担っていることから、本プロジェクトの実施は妥当であったと考えられる。しかしながら、CMRDIにとっては金属加工技術と総合的品質管理技術のいずれも、本プロジェクトによって新たに導入された技術であることから、これを外部企業へ技術移転できる水準にまで高めるには3年間という協力期間はやや短すぎたと思われる。

(5) 自立発展性

CMRDIへの基礎的な技術移転はほぼ完了してお

り、CMRDIは、今後経験を積むことによって外部企業への技術指導も可能となると考えられる。

CMRDIは、プロジェクトの対象となった溶接及び金属加工部門において、技術的に裏づけされた総合的品質管理を広め同部門に特化したISOの認定機関となることをめざすという明確な意思表示をしているため、今後の自助努力による自立発展性が期待される。

6. 教訓・提言

(1) 本プロジェクトへの提言

成果はおおむね達成され、プロジェクト目標も今後実現される可能性が高いことから、本プロジェクトは2000年3月末をもって終了することを確認した。今後、エジプト側はCMRDIの技術者が実務での経験を積むにあたり、現場で直面するであろう問題への対応について短期専門家派遣などによる我が国の協力を要請している。我が国としては、そのような要請に対し、可能な範囲で対応することが適切と考える。

7. フォローアップ状況

CMRDIを拠点として、2000年10月から2004年9月までの4年間にわたりプロジェクト方式技術協力「金属加工技術向上」が開始され、供与機材を活用してカウンターパートへの技術移転を進めるとともに、対外技術サービスの強化を進める予定である。

第二次アミア浄水場 施設改善計画



実施地域 カイロ

1. プロジェクト要請の背景

エジプトでは、人口増加率が平均 2.3 % と高く、なかでも首都圏である大カイロ圏の人口増加率は 3.3 % と著しく高い。これに伴って同地域の水の需要も増加しており、大カイロ圏の 3 つの主要な浄水場の一つであるアミア浄水場は、最大 42 万 m³/日（表流水 30 万 m³/日、地下水 12 万 m³/日）の配水を行っていた。しかし、地下水の水質悪化による取水規制や施設の老朽化により、1 日の配水量は 33 万 m³ にまで落ち込み、大カイロ圏の住民への日常的な給水に支障をきたしていた。このためエジプト政府は、同浄水場の給水能力を増加させることを目的として我が国に無償資金協力を要請した。

2. プロジェクトの概要

(1) 協力期間

1995 年度～1997 年度

(2) 協力形態

無償資金協力

(3) 相手側実施機関

大カイロ圏水道庁

(4) 協力の内容

1) 上位目標

大カイロ圏の給水サービスが改善される。

2) プロジェクト目標

アミア浄水場の給水能力が向上する。

3) 成果

- a) アミア浄水場の各種施設（取水、分配水路、ろ過池、塩素注入、送水、電気計装等）が改修される。

b) 水質検査機材が整備される。

4) 投入

日本側

E/N 供与限度額 合計 28.6 億円

エジプト側

土地

3. 調査団構成

施設調査：山本 敬子 JICA 国際協力専門員

管理状況調査：星 光孝 JICA 八王子国際研修センター研修課

4. 調査団派遣期間（調査実施時期）

1999 年 12 月 5 日～1999 年 12 月 16 日

5. 評価結果

(1) 効率性

設計・調達・施工といった各業務が円滑に実施されており、効率性は高いといえる。資機材の 80 % 以上を占める日本からの物資は輸送に 35 日間かかるにもかかわらず、施工の工程に合わせてタイミングよく調達された。本プロジェクトは、既存の施設を運転しながらの改修工事であったが、維持管理スタッフ、施工監理者、建設担当者らの協力関係は総じて良く大きな問題も発生せず、効率的に実施された。

(2) 目標達成度

本プロジェクトにより、アミア浄水場の 1 日の配水量はプロジェクト開始前から 10 万 m³ 増量し、43 万 m³ にまで改善されており、プロジェクト目標

は達成された。

(3) 効果

アミア浄水場が配水している地域の給水量は、1人1日当たり60リットル増加し、サービスは改善されている。また、水質の悪い地下水の代わりに表流水を水源にしたことは、水質の改善につながっている。これらプラスの効果が見られる一方、設計時や施工中にエジプト側と十分な意見交換や意志の統一が取られていなかったことで、水道庁の現場技術者による今後の維持管理に影響をもたらす可能性がある。

(4) 妥当性

本プロジェクトは、大カイロ圏上水道マスタープラン（1979年策定、1990年見直し）に基づく「第3次水道5か年計画」及び「浄水施設開発計画」に沿ったものである。したがって、本プロジェクトの実施は妥当であったといえる。

(5) 自立発展性

整備された施設・機材の維持管理は良好である。浄水場の職員は基本的な運転管理能力を有しており、維持管理技術も蓄積されていることから、技術的な自立発展性はある程度有するものと判断される。しかし、本評価調査において一部機械の故障箇所が発見されており、維持管理に関する技術指導の徹底と機材の選定について、改善の余地を残している。

財政的側面を見ると、アミア浄水場が予算措置を受けている大カイロ圏上水道庁は、料金収入のみによる独立採算経営を行っていないため、同浄水場の給水能力の向上が直接的に浄水場の収入増加につながっていない。そのため、従来の非常に安い料金体系のまま施設の維持管理費は政府からの補填に頼っているのが実状である。これは、水道経営が政府の財政状態に直接左右されることを意味しており事業運営上、懸念される問題である。

電気計装設備の中には、一部、エジプト側では修理が困難な機材があり、故障時の対応に困難が見受けられ、業務に影響を及ぼしている。

6. 教訓・提言

(1) 他のプロジェクトへの教訓

本プロジェクトの電気計装設備の例に見るよう



沈澱池分電盤



新電気室内電気操作盤

に、日本で調達された性能の高い機種は、現地での維持管理が困難な場合がある。将来の維持管理や補修を考えると、可能な範囲で現地調達のできる機種を選定するように努めることが重要である。

(2) 本プロジェクトへの提言

現在のところ、フォローアップ協力の必要性は認められないが、維持管理能力の向上のために、カイロ市にて実施中のプロジェクト方式技術協力「水道技術訓練向上計画プロジェクト」（1997年6月～2002年5月）との連携が望まれる。また、施設の維持管理費を料金収入から賄えるようにするために、値上げを含む水道料金体系の見直しが必要と思われる。

地域環境監視網機材整備計画

実施地域 カイロ、アレキサンドリア、マンスーラ、タンタ、スエズ



1. プロジェクト要請の背景

エジプトでは、1960年代以降の急速な工業化や都市化により、カイロやアレキサンドリアなどの大都市やナイル川流域において大気汚染や水質汚濁が深刻化している。このためエジプト政府は、環境保護への戦略を策定し実施することを目的とした環境法を1994年に制定し、その主たる実施機関、調整機関として、1982年に首相直属機関として設置されていた環境庁を任命した。

環境庁は、全国規模でエジプトの環境を監視するために、中央環境監視センターと8つの地域環境監視局からなる地域環境監視網の確立を計画し、モニタリングに必要な機材の調達につき、我が国に無償資金協力を要請した。また同国政府は併せてプロジェクト方式技術協力による技術協力についても要請した。

2. プロジェクトの概要

(1) 協力期間

- (第1期) 1996年度
- (第2期) 1997年度

(2) 協力形態

無償資金協力

(3) 相手側実施機関

環境庁

(4) 協力の内容

1) 上位目標

エジプトにおいて、全国的な地域環境監視網が確立される。

2) プロジェクト目標

中央環境監視センター及び5地域環境監視局

(カイロ、アレキサンドリア、マンスーラ、タンタ、スエズ)の環境監視・分析に関する機能が向上する。

3) 成果

- a) 中央環境監視センター及び5地域環境監視局に試験検査機材が整備される。
- b) 中央環境監視センター及び5地域環境監視局の職員に対して、整備された試験検査機材の操作に関する研修が実施され、環境の監視が行われる。

4) 投入

日本側

E/N 供与限度額 合計 9.24 億円

エジプト側

試験所施設建設

3. 調査団構成

JICA エジプト事務所

(現地コンサルタント：Environmental Quality International に委託)

4. 調査団派遣期間 (調査実施時期)

2000年1月16日～2000年3月31日

5. 評価結果

(1) 効率性

機材の供与と設置並びに設置指導及び試運転のための技術者の派遣は、すべて計画どおりタイミングよく行われたことから、効率性は高いと評価できる。

(2) 目標達成度

中央環境監視センターと地域環境監視局がその責

務を果たすために必要とする機材が一式整備されたことによって、その環境監視機能は向上した。現場用の簡易な測定機器は、組織的・計画的ではないものの頻りに使用されているが、一部の機材については、現時点では必ずしも十分には使用されていないものもある。その理由としては、1) 国家レベル及び地域レベルでの包括的な環境監視計画が存在しないこと、2) 環境監視に関する組織内、組織間の役割分担が明確でないこと、3) 地球環境監視局各試験所における作業計画が作成されていないこと、4) 職員の訓練が不十分であることなどがあげられ、今後の先方の努力が望まれる。

(3) 効果

移動測定装置は公害発生源において公害物質を採取・分析するために頻りに使用され、環境法の施行と遵守に必要なとされる包括的な基礎情報を提供している。また、それら移動測定装置が整備されたことによって機動力が増した結果、潜在的な環境法違反者に対する抑止効果も現れてきている。これに関連して、市民の間にも公害問題に関する意識の高まりもみえ始めており、本プロジェクトの効果は全体的に高いといえる。

(4) 妥当性

環境監視網の設置と運用という責務を負っている環境庁のニーズに照らしても、また公害問題の解決という国家レベルでのニーズに照らしても、本プロジェクトの妥当性は極めて高い。5つの地域環境監視局及びカイロ中央センターという協力対象機関の選択も環境庁の優先順位に沿ったものであり、その意味からも本プロジェクトの妥当性は高い。

(5) 自立発展性

現在のエジプト側の体制は、環境監視機能の向上を図るうえで、自立発展性の面で課題がある。現時点での問題としてあげられるのは、試験所における作業計画がまだ作成されていないことと、職員の能力がまだ不足している点である。特に職員の能力については、研修の受講により向上が図られているものの、試験所で求められる精度の調査を実施したり、機材の保守整備を行っていくうえではまだ十分とはいえない。

また、機材を保守整備し持続的に活用していくためには、スペア・パーツや試薬を補給していくための予算を確保する必要がある。これについて環境庁は楽観的な見通しを立てており、実際に中央環境監



カイロ中央環境監視センター職員による全有機炭素分析計器を活用した分析の様子

視センターでは既にスペア・パーツと試薬の補給に関する長期的な契約に加入している。

6. 教訓・提言

(1) 他のプロジェクトへの教訓

機材の保守整備、修理、スペア・パーツの確保なども含めた技術の移転や自立発展性を確保するための手立てをプロジェクトの中に組み込んでおくことが重要である。

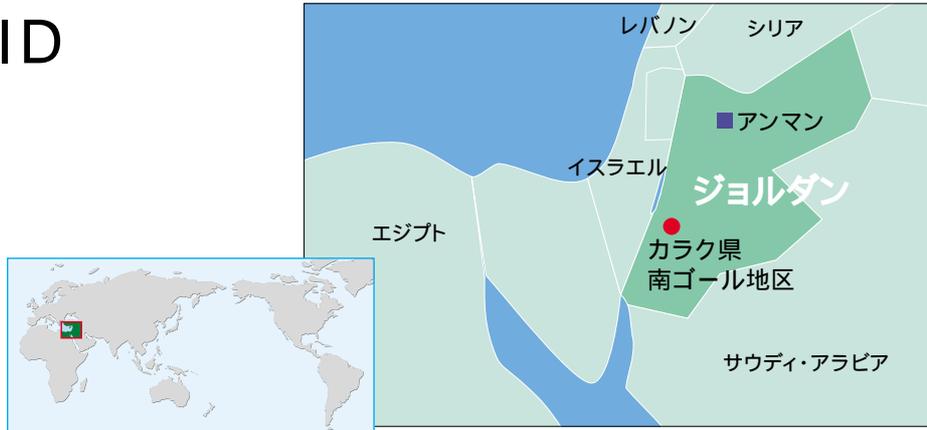
(2) 本プロジェクトへの提言

本プロジェクトでは環境監視能力を向上させるための主要な要素となる機材が整備されたが、それらの機材を十分に使いこなすためには、エジプト側は人的及び組織的な面で問題を残している。この問題を解消するために、今後試験所の職員の誰もがこれらの機材を使いこなせるようにするために集中的な研修が実施される必要がある。その際、機器の操作のみならず、環境監視技術や試験検査の品質管理なども広く網羅する研修内容にすることが望ましい。

7. フォローアップ状況

1997年9月1日から2002年8月31日までの5年間の協力期間にて、試験場の職員の技術の向上を目的としてプロジェクト方式技術協力「エジプト環境モニタリング研修センター」による協力を実施し、そのなかで機材の保守整備・修理・スペア・パーツの確保などを含めた技術移転を行い、自立発展性の確保にも取り組んでいる。

家族計画・WID プロジェクト



実施地域 カラク県南ゴール地区

1. プロジェクト要請の背景

ジョルダンでは、文化的、宗教的背景から女性が早婚、多産の傾向にあり、年平均人口増加率は3.4%と高い。一方、経済状態は、1990年の湾岸危機以降、海外出稼ぎ労働者の帰還、中東産油国からの援助減少などにより低迷を続けており、人口の急増は経済復興を図るうえでの大きな阻害要因となっている。このような状況のなか、ジョルダン政府は、人口問題を重要な国家課題ととらえ、保健医療、婦人問題、教育分野を包括した総合的な家族計画政策を策定し、家族計画及び女性の社会参加プログラムを推進してきた。しかし、同国には、同分野における技術的蓄積や人材が不足していることから、ジョルダン政府は我が国に対し、プロジェクト方式技術協力を要請した。

2. プロジェクトの概要

(1) 協力期間

1997年7月1日～2000年6月30日

(2) 協力形態

プロジェクト方式技術協力

(3) 相手側実施機関

国家人口審議会（NPC）、保健省、ジョルダン・ハシェミット人間開発基金（JOHUD）

(4) 協力の内容

1) 上位目標

カラク県南ゴール地区での人口増加率が減少する。

2) プロジェクト目標

カラク県南ゴール地区での家族計画の実施が推進される。

3) 成果

- 南ゴール地区の人口、健康、社会経済状況についての情報が収集され、プロジェクトの活動に活用される。
- 南ゴール地区の人々の健康と社会経済問題について、住民の意識が向上する。
- 南ゴール地区の家族計画とリプロダクティブヘルスに関するサービスが強化される。
- 南ゴール地区の女性が経済活動に参加する。

4) 投入

日本側

長期専門家 6名
短期専門家 10名
研修員受入 9名
機材供与 約1.03億円
ローカルコスト 約0.28億円

ジョルダン側

カウンターパート 6名
土地、施設
ローカルコスト

3. 調査団構成

団長・総括：阿藤 誠 国立社会保障・人口問題研究所副所長

産科：箕浦 茂樹 国立国際医療センター産科医長
リプロダクティブヘルス：飯島 愛子 (財)家族計画国際協力財団人材養成事業部長

WID：柘植 あづみ 明治学院大学社会学部社会学科助教授

協力計画：中野 勉 JICA 医療協力部医療協力第二課長代理

評価分析：阿部 貴美子（財）国際開発センター

4. 調査団派遣期間（調査実施時期）

1999年10月19日～1999年10月31日

5. 評価結果

(1) 効率性

日本側の投入は、質・量・時期いずれも全体として妥当であり、機材の維持管理もおおむね適切に行われた。ただし、収入創出分野の短期専門家が派遣されたのが協力の最終年度近くになってから（1999年5月）であったため、女性が経済活動に参加するという成果を達成するには至っていない。

(2) 目標達成度

リプロダクティブヘルスについては、母子保健センターの機能拡大及び地域住民男女の中から選んだ地域開発推進員やイスラム教の指導者の協力による啓もう普及セミナーなどの活動が行われた結果、母子保健センターへ避妊目的で訪れた初診外来者が107名（1996年）から224名（1998年）へと増加した。

一方、女性の経済活動への参加については、上述したように活動を開始するのが遅れたため、現時点では養蜂やヤギ飼育などの活動計画が策定され、住民女性の訓練が実施された段階である。

本プロジェクトは、家族計画の推進という短期間では達成しにくい目標を掲げているが、上述した成果の達成状況及び専門家が集計中の避妊実行率が50%程度になると推測されることから、協力期間終了時までにはプロジェクト目標が達成される可能性は高いと判断される。

(3) 効果

本プロジェクトでは、20代の若い女性を地域開発推進員として採用したことにより、女性たちに保健活動や社会活動に参加する機会を提供し、新しい物事に触れることを可能とした。また、イスラム社会において強い影響力をもつ宗教指導者をセミナー講師として招くことによって、男性の家族計画に対する理解を得ただけでなく、地方の宗教指導者の家族計画に対する理解を得ることに成功した。

(4) 妥当性

上位目標、プロジェクト目標ともに、人口増加率の低下や家族計画の実施を推進しているジョルダン政府の政策と合致しており、妥当性は高い。



月に一度地域開発推進員を集めて会合を行い、家庭訪問の状況について報告している

(5) 自立発展性

家族計画とリプロダクティブヘルスはジョルダン政府の重点政策であるため、NPCに対する政府からの支援は今後も引き続き行われていくものと見込まれる。

6. 教訓・提言

(1) 他のプロジェクトへの教訓

本プロジェクトのように、ある目標を達成するために多面的な活動を行うプロジェクトを実施する際には、個々の活動の成果がプロジェクト目標に統合され、さらに上位目標の達成に貢献するよう、プロジェクト関係者が各活動の位置づけを共通に認識し、活動間の連携と調整を図る努力が必要である。

(2) 本プロジェクトへの提言

本プロジェクトは、住民の意識の向上、保健サービスの改善、女性の経済活動への参加を通じたエンパワーメント、という個々の活動についてはかなり満足できる成果をあげているが、上述したように、それらが全体として人口増加率の低下という上位目標に貢献するための手段であることは、常に関係者に認識される必要がある。そのためには、協力期間終了直前の時点で、本プロジェクトにより、住民の出産・育児についての考え方や家族計画に関する意識、避妊の実行率・継続率などがどこまで変化し、上位目標に貢献したかを改めて確認する必要がある。

7. フォローアップ状況

当初の協力期間終了後、対象地域をカラク県全体に拡大し、2000年7月1日から2003年6月30日まで3年間のフェーズ2協力を実施中である。

ウェルガ川流域農業 開発計画

実施地域 ラルビア地区タウネー
ト州



1. プロジェクト要請の背景

モロッコにおいて、農業は同国経済を支える基幹産業であるが、その大部分は天水に依存しており、干ばつなどの自然災害の影響を受けやすく、農作物の生産は安定していない。このためモロッコ政府は、灌漑農業の開発を推進するために、ウェルガ川流域を灌漑農業開発及び農地保全の最重要開発地域と位置づけ、中小規模ダム建設を通して農業生産性の向上をめざす農業開発計画を策定し、同計画の実施に必要な資金について、我が国に無償資金協力を要請した。

2. プロジェクトの概要

(1) 協力期間

1996年度、1997年度

(2) 協力形態

無償資金協力

(3) 相手側実施機関

設備省水利総局

(4) 協力の内容

1) 上位目標

ウェルガ川流域における灌漑農業生産の基盤を整備する。

2) プロジェクト目標

小規模ダム建設と灌漑施設、また地域の生活基盤向上を目的とした生活・家畜用水供給施設建設を同時に実施した裨益効果実証モデルが構築される。

3) 成果

a) 小規模なダムが建設される。

b) 灌漑水路が設置される。

c) 生活・家畜用水施設が設置される。

d) 流域保全工事が実施される。

4) 投入

日本側

E/N 供与限度額 合計 7.15 億円

モロッコ側

土地

流域保全施設

3. 調査団構成

施設状況調査：石森 正人 JICA 無償資金協力部審査室

運営状況調査：高田 健二 JICA 人事部職員課

通 訊：新井 忠雄 (財)日本国際協力センター

4. 調査団派遣期間 (調査実施時期)

1999年9月12日～1999年9月22日

5. 評価結果

(1) 効率性

建設機械の調達、施工監理とも、当初計画どおり実施された。建設資材はすべて国内で調達され、機材についても、将来の維持管理・補修を考慮して、その大半がモロッコ国内で調達可能なモロッコやヨーロッパの製品が調達された。このように、計画に基づいた投入が効率的に完了し、ダム及び108ヘクタールを対象とした灌漑水路、6か所の生活・家畜用水供給施設などが建設された。

(2) 目標達成度

降雨量が少なかったため貯水量が不足しており調査時は運営状況を評価できないが、ダム施設の出来栄については、必ずしも良好とはいえない箇所が一部確認された¹⁾。

水量不足のため、生活・家畜用水施設も本格的には稼働していないが、モデル地区の住民14世帯は、ダムから直接水を汲んで、生活・家畜用水として有効利用している。

(3) 効果

灌漑施設が機能していないため、農業面についての効果が現れているかどうかは検証できなかった。一方、生活・家畜用水に関しては、貯水量が少ない現時点で、すでにモデル地区の14世帯のみならず周囲の10村落でもダムの水を使用しており、予想以上の効果をあげている。またモデル地区では、本プロジェクトの実施によりそれまで往復3時間を要した女性と子どもの水汲み労働による負担が軽減された。

(4) 妥当性

本プロジェクトは、モロッコ政府が計画した「ウエルガ川流域農業開発計画」及びモロッコ政府の要請によりJICAが実施した開発調査で提案されたマスタープランに基づいている。また、本プロジェクトがめざした、灌漑開発と生活用水の供給は、いずれもウエルガ地域のニーズに沿っており、妥当性は高いといえる。

(5) 自立発展性

本プロジェクトのモロッコ側実施機関である水利総局は、ダム建設に関する技術が高く、経験も財源も豊富である。降雨量が十分得られれば、灌漑農業からの収益によって施設の補修費用を賄うことが可能であるため、今後の自立発展性は十分に期待できる。

6. 教訓・提言

(1) 本プロジェクトへの提言

モロッコのダム建設技術及び機械の維持管理技術・体制は高水準にあるため、フォローアップ協力の必要性はないと判断される。

灌漑施設が活用されるために必要な貯水量は少なからず降雨量に左右されること、そして本ダムの規



タウンネット近郊のウエルガ川沿いの耕地（中央は井戸）

模（必要貯水量）は5年に一度の確率で湯水するとの想定で定められているため、その妥当性を判断するには最低5年間のダムの貯水状況を確認することが必要であることを考慮すれば、本プロジェクトは数年後に総合的な評価を行うことが必要と思われる。

注1) 不良箇所については後日施工業者が補修工事を実施している。

ガザ地域小中学校 建設計画



実施地域 ガザ地域

1. プロジェクト要請の背景

パレスチナにおける教育施設は、イスラエルによる占領時代にほとんど改修されなかったため、老朽化したままであった。加えて就学児童数の増加に伴う教育施設の不足もあり、多くの学校では二部制で授業を行うなど、過密スケジュールでの授業を強いられている。パレスチナ暫定自治政府教育庁は、暫定自治が開始された後、「学校の量と質の確保及び適正配置」を重点課題の一つとして掲げている。しかし、成立後間もない暫定自治政府は資金が不足しており、必要とされる学校建設はすべて、外国からの援助に頼らざるを得ない状況にある。これまで、国際機関や諸外国からの援助のもとに学校建設が進められているが、依然として、目標とする教室数は確保されていない。

このためパレスチナ暫定自治政府は、教育環境の改善を目的として特に厳しい状況にあるガザ地域における小中学校建設計画を策定し、その実施に必要な資金について、我が国に無償資金協力を要請した。

2. プロジェクトの概要

(1) 協力期間

1997 年度、1998 年度

(2) 協力形態

無償資金協力

(3) 相手側実施機関

教育庁

(4) 協力の内容

1) 上位目標

ガザ地域において教育環境が改善される。

2) プロジェクト目標

建設された小中学校で教育が行われる。

3) 成果

- a) 小中学校 10 校（校舎 1 棟、児童生徒用便所 1 棟、日除けシェード 1 棟、食堂 1 棟、守衛所 1 棟等）が建設される。
- b) 理科教材（実験器具、顕微鏡等）、教育家具・備品などが整備される。

4) 投入

日本側

E/N 供与限度額 合計 26.02 億円

パレスチナ側

土地

3. 調査団構成

管理状況調査：稲葉 誠 外務省経済協力局無償資金協力課無償援助審査官

施設調査：林 玲子（財）日本国際協力システム

4. 調査団派遣期間（調査実施時期）

2000 年 2 月 5 日～ 2000 年 2 月 13 日

5. 評価結果

(1) 効率性

本プロジェクトでは、イスラエル領からパレスチナ・ガザ地区へ出入りする際や資機材を調達する際に外国への移動・輸送に準ずる手続きが要求されるなどの諸条件があったが、限られた工期内で合計 10 校（222 教室）の建設が完了しており、本プロジェクトは効率よく実施されたと評価できる。

(2) 目標達成度

本プロジェクトの実施により、ガザ地区に10校(222教室)の学校が建設され、9,477名の生徒に対し教育が行われている。また、多目的教室や理科実験室などが整備されたことにより、既存の老朽化した学校に比べて教育環境及び内容が格段に改善された。このように、プロジェクト目標はおおむね達成されているといえる。

(3) 効果

学校が新設されたことにより、一部の地域では、既存の学校における児童の過密状態は解消された。

また、教室の増・新築だけでなく校長室や教員室などの整備も行ったことにより、学校の運営管理面の能力向上が図られている。

さらに、施設の建設過程において我が国の技術者が長期にわたって派遣されたことにより、建設技術の移転や施工中の安全管理意識の導入などに貢献している。

(4) 妥当性

ガザ地域は世界にもまれにみる人口過密地域であり、児童数1,000人以上の大規模校が125校(1998/1999年)あることや、すでにこれらの校舎においても一部制で授業を続けるのが厳しい状況に近づいていることから、学校の新設及び教室の増設へのニーズは非常に高い。また、本プロジェクトは教育庁の「学校の量と質の確保及び適正配置」という重点課題とも整合性がとれており、妥当性は高いと考えられる。

(5) 自立発展性

本評価の時点では、施設の小規模な補修維持管理にかかる経費は確保されており、大規模な施設修繕についても教育庁により経費が確保されることになっているため、当面の財政的な自立性は確認できる。

6. 教訓・提言

(1) 他のプロジェクトへの教訓

今回の評価調査では、本プロジェクトで建築した学校以外の学校も参考視察したが、多くの学校で水や電力の供給に関する問題が発生していた。今後西岸地域で類似のプロジェクトを実施するにあたり、水、電力供給施設を導入する場合には、特に日常の維持管理体制及び緊急時の修理方法に関するトレー



ハン・ユニス校の施設外観



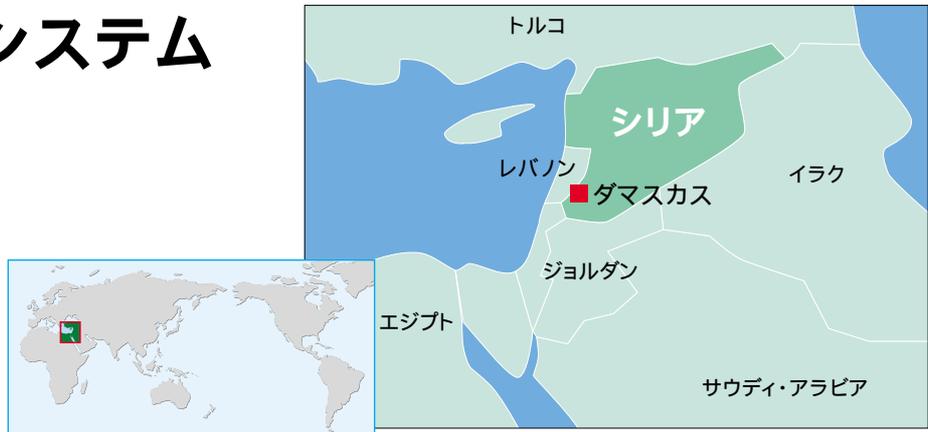
教室での授業風景

ニングも必要に応じ協力内容に含めるなどの配慮が望まれる。

(2) 本プロジェクトへの提言

現在のところフォローアップ協力の必要性はない。しかし、パレスチナ側の維持管理能力については完工直後では判断しにくいいため、施設を引き渡してから10～15年後に再調査することも必要と考えられる。

農業統計情報システム 改善



実施地域 ダマスカス

1. プロジェクト要請の背景

シリアでは工業開発と同様、農業の開発に高い優先順位が与えられており、農業生産量の拡大が図られている。また第7次5か年計画においても、農業分野の開発目標として、農業政策に基づいた計画的な作物生産が掲げられている。しかし、農業政策の企画立案にあたって求められる、基礎的な農業統計の適時・的確な提供が、推計値の信頼性の不足、集計作業の非効率性、データ公表の遅延、調査用機材の不足などの問題により実現されておらず、政策実施に支障をきたしている。このため、これらの諸問題を解決するため、我が国から専門家が派遣された。

d) 農業統計に関する技術訓練が行われる。

4) 投入

日本側

長期専門家 2名

短期専門家 5名

研修員受入 8名

機材供与 約0.44億円

ローカルコスト 335万ポンド(約0.08億円)

シリア側

カウンターパート 5名

土地・施設・機材

ローカルコスト

2. プロジェクトの概要

(1) 協力期間

1996年6月1日～1999年5月31日

(2) 協力形態

個別専門家チーム派遣

(3) 相手側実施機関

農業農地改革省計画統計局

(4) 協力の内容

1) 上位目標

シリアにおける農業生産が向上する。

2) プロジェクト目標

精度・信頼性の高い農業統計を速やかに利用できるようにする。

3) 成果

a) 統計の精度が向上する。

b) 集推計業務が効率的に行われる。

c) 調査結果が迅速に公表される。

3. 調査団構成

団長・総括：海老名 捷彦 JICA シリア事務所長

農業統計行政：佐々木 正明 農林水産省経済局統

計情報部企画調整課国際統計室長

調査手法：三宅 康弘 農林水産省経済局統計情報

部企画調整課国際統計室係長

管理・運営：後藤 信二 JICA シリア事務所

4. 調査団派遣期間(調査実施時期)

1999年5月13日～1999年5月23日

5. 評価結果

(1) 効率性

日本側・シリア側双方について、当初計画した投入はすべて実行された。優秀なカウンターパートが配置され、かつ異動が少なかったことは、技術移転が効率的に実施された大きな要因であった。また、

カウンターパートの日本における研修については、研修期間が3か月間と長く、研修内容も基礎から応用まで幅広い技術を網羅するとともに、シリア側とのニーズも合致していたことから、相当の研修成果が得られたと見られる。

(2) 目標達成度

本プロジェクトにおいて標本調査の理念・手法についての技術移転が行われたことにより、農業農地改革省の職員が独自に標本設計及びそれに基づく調査を行うことができるようになった。また、コンピューターをはじめとする様々な機材が整備されたことにより、これまで手計算であった集計の誤りが減り、ファックスが導入されるなど通信手段が改善されたことから、誤りの修正作業が短縮されるなど、データ処理の精度・速度が格段に向上した。

(3) 効果

統計という分野の性質上、本プロジェクトが農業生産の向上に与える影響は間接的なものであり、その検証は困難である。

(4) 妥当性

農業統計の整備は、シリアの第7次5か年計画において重点分野の一つとなっている。特に農業統計は、農業農地改革省が毎年策定する生産計画の基礎となるものであり、その正確性や信頼性は極めて重要である。また、シリアでは農業生産者、貿易業者を含むアグリビジネスなど、民間部門における農業統計の利用の拡大が課題となっており、統計結果の早期公表へのニーズが高いことから、本プロジェクトの妥当性は高いと判断される。

(5) 自立発展性

農業統計の重要性についての、シリア政府の認識は大きく、農業農地改革省の機能はさらに強化されていくと思われる。財政的には、既存の機材の維持管理や統計調査の実施にかかる費用については、年間の予算で十分賄えるものと推測される。しかし、今後の更なる技術向上のための訓練や新しい機材の導入については、新たな予算措置が必要となってくる。技術面では、コンピューターシステムに関する一定の技術は移転されたものの、今後必要とされるデータベースの構築やネットワークの拡大に対応できる熟練した技術者は不足しており、早急に技術者を育成する必要がある。



1999年綿花生産統計速報



CD ROMにより農業統計データを提供している。(95、96、97年データ)

6. 教訓・提言

(1) 他のプロジェクトへの教訓

技術協力の効率性を高めるためには、事前の調査においてカウンターパート予定者の「能力評価」を評価項目に追加するとともに、協力実施期間の異動がないことを確認する必要がある。

(2) 本プロジェクトへの提言

本チーム派遣は、当初の計画どおり1999年5月末で終了する。今後、農業センサスが近い将来に実施され、移転された標本調査及びフィールド調査の技術が実際に活用されること、そしてシリア政府が農業統計の改善のために必要な財政支援を継続することが望まれる。

国立計測標準研究所 フェーズ 2



実施地域 ダマスカス

1. プロジェクト要請の背景

シリア政府は、地場産業の発展には市場における信頼性の高い製品の生産が重要であり、そのためには計測標準の確立が必要であるとして我が国に対し技術協力を要請した。これを受けて我が国は1987年10月から1992年10月まで、プロジェクト方式技術協力を実施し、「電気」「温度」についての計測標準の確立・整備を支援した。その後、シリア政府は、さらに「長さ」「質量」「圧力」「力」についての計測標準の確立と、上記プロジェクト方式技術協力で対象とした「電気」「温度」の計測標準の更なる精度向上をめざし、我が国に対し、プロジェクト方式技術協力によるフェーズ2の実施を要請した。

2. プロジェクトの概要

(1) 協力期間

1995年12月1日～1999年11月30日

(2) 協力形態

プロジェクト方式技術協力

(3) 相手側実施機関

国立計測標準研究所 (NSCL)

(4) 協力の内容

1) 上位目標

シリアにおいて、計測標準システムが確立する。

2) プロジェクト目標

NSCLが長さ・質量・圧力・電気及び温度に関してシリアの産業界に校正サービスを提供できる計測標準研究所となる。

3) 成果

a) プロジェクトの管理システムが確立される。

b) 長さ・質量・圧力分野の各計測標準並びに関

連する計測・校正技術が確立される。

c) 電気及び温度に関する計測標準システムの運用・維持管理体制が強化される。

d) 電気校正に関する校正サービスがより広範囲に広がる。

e) カウンターパートの技術能力が向上する。

4) 投入

日本側

長期専門家 5名

短期専門家 44名

研修員受入 19名

機材供与 約4.5億円

ローカルコスト 約0.12億円

シリア側

カウンターパート 24名

運営スタッフ 26名

建物、施設

ローカルコスト 約0.45億シリアポンド

(約1.02億円)

3. 調査団構成

団長・総括：萩野 瑞 JICA 国際協力専門員

技術協力計画：鷺坂 和美 通商産業省機械情報産業局計量行政室計量標準係長

計測標準：秋元 義明 通商産業省工業技術院計量研究所国際計量研究協力官

評価管理：木村 弘則 JICA 鉱工業開発協力部鉱工業開発協力第一課

評価分析：園田 元 アイ・シー・ネット(株)

4. 調査団派遣期間（調査実施時期）

1999年8月20日～1999年9月7日

5. 評価結果

(1) 効率性

投入はおおむね妥当であった。長さ分野の専門家派遣については、当初派遣された長期専門家が健康上の理由により早期帰国した後は適任者の確保が困難であったことから長期専門家が不在であり、短期専門家を多数派遣して対応した。しかし、1998年のイラク危機の影響で派遣が遅れ、協力期間内に活動を終了することが困難と思われたため、日本国内に作業部会を設置し、各専門家の指導内容の調整を行うなど効率的な支援を行った結果、計画された技術移転はほぼ完了する見込みである。

(2) 目標達成度

分野ごとの校正手順書が作成され完成間近の状態となっている。また、電気標準については、校正サービスを導入してダマスカス市内や近郊に出張し、評価調査時点までで379件の校正サービスを実施している。さらに、二国間比較¹⁾による技術評価でよい結果が得られていること、長さ・質量・圧力標準に関する校正サービスも準備を進めており残りの期間中に開始される予定であることなどから、プロジェクト目標は協力期間内に達成される見込みである。

(3) 効果

本プロジェクトの実施により、NSCLの技術的な基盤が整えられた結果、実質的な二次校正機関である工業試験研究センターに対し、温度・質量に関する校正サービスを提供するようになった。このように、下位の校正機関に計量標準を提供することを通し、プロジェクトは上位目標であるシリアにおける計量標準システムの確立に貢献しているといえる。

(4) 妥当性

シリア政府は、同国の工業製品の国際競争力を高めることを重視している。そのための技術的な基盤として計量標準システムの確立は不可欠であり、本プロジェクトの上位目標は国家政策と合致している。また、プロジェクト目標についても、信頼できる校正サービスへのシリアの産業界のニーズに対応していることから、妥当であるといえる。

(5) 自立発展性

本プロジェクトを通じ、NSCLの組織体制及び運営管理能力は整備されており、外部での校正サービ



国立計測標準研究所（NSCL）の施設外観

スを広く実施するための運営システムも確立されている。また、NSCLの上位機関である科学調査研究センター（SSRC）がNSCLへの政策的な支援の継続を約束していることから、NSCLの組織・制度面での自立発展性は高いといえる。財政面でも、本プロジェクトにおけるこれまでの実績及びSSRCによる支援の約束から、NSCLは将来的にも一定の財源を確保できると考えられる。技術面についても、今後、カウンターパートが外部での校正サービスの実務経験を蓄積することにより、技術レベルを維持・向上させることが可能である。

6. 教訓・提言

(1) 他のプロジェクトへの教訓

プロジェクトの計画段階で、相手国のニーズの優先順位のみならず日本国内で専門家が確保できるかどうかについても確認したうえで、適切な協力期間と協力範囲を設定し、到達目標を明確にしておくことが重要である。また、技術移転の対象分野や内容に対応した国内支援体制の構築も重要である。

(2) 本プロジェクトへの提言

シリア側は、計量標準の範囲を拡大するためのフェーズ3の協力への期待を表明したが、まずは、本プロジェクトで移転された技術の定着と更なる向上を図ることが重要である。

7. フォローアップ状況

2001年度から3年間の協力期間にて、第三国集団研修「電気・温度分野計測標準校正技術」を実施中である。

注1) 二国間で特定の計量標準の国際比較を実施すること

港湾水理研究センター



実施地域 アンカラ

1. プロジェクト要請の背景

ヨーロッパ・中東及び中央アジアの接点に位置するトルコでは、船舶による貨物取扱量の増加に伴い港湾の整備・開発が急務となっている。信頼性の高い港湾施設を建設するためには科学的なデータに基づく設計・計画が必要であるが、港湾建設を所管する運輸通信省鉄道港湾空港建設総局はそのための実験施設を有していない。そこで、トルコ政府は港湾建設のための実験施設の整備を計画し、港湾構造物などを合理的、経済的に設計・計画する技術の確立を図るため、我が国に対してプロジェクト方式技術協力を要請した。

2. プロジェクトの概要

(1) 協力期間

1995年1月1日～1999年12月31日

(2) 協力形態

プロジェクト方式技術協力

(3) 相手側実施機関

運輸通信省鉄道港湾空港建設総局（DLH）
港湾水理研究センター

(4) 協力の内容

1) 上位目標

トルコにおいて港湾構造物が合理的かつ経済的に設計される。

2) プロジェクト目標

水理模型実験、数値計算、実地調査を行うための港湾水理研究センターを確立する。

3) 成果

a) 港湾水理研究センターに必要な施設・機材が

整備される。

b) 港湾水理研究センターの組織機構が確立される。

c) カウンターパートが水理模型実験、数値計算、実地調査を行うことができる。

4) 投入

日本側

長期専門家 6名

短期専門家 34名

研修員受入 9名

機材供与 3.64億円

ローカルコスト 0.13億円

トルコ側

カウンターパート 10名

土地、施設

ローカルコスト 3,875億トルコリラ

(約0.69億円)

3. 調査団構成

団長・総括：渡辺 正幸 JICA 国際協力専門員

港湾行政：角野 隆 運輸省第一港湾建設局酒田港湾工事事務所長

水理実験：橋本 典明 運輸省港湾技術研究所海洋環境部水理研究室長

計画評価：水谷 竜平 JICA 社会開発協力部社会開発協力第二課特別嘱託

評価分析：岩川 薫 (株)パデコ

4. 調査団派遣期間（調査実施時期）

1999年9月7日～1999年9月19日

5. 評価結果

(1) 効率性

専門家派遣、研修員受入、機材供与といった日本側の投入は計画どおり行われ、総じて質・量・時期ともに適切であった。また、トルコ側による港湾水理研究センターの建設もおおむね予定どおり完了した。

(2) 目標達成度

カウンターパートは実地調査、多方向波水理実験、数値実験などを行えるようになっており、プロジェクトは当初計画された成果をほぼ達成したといえる。ただし、プロジェクト目標であるセンターの確立という視点からは、センターが今後も研究活動を効果的に実施していくためには研究者の経験データの蓄積などがまだ不十分である。その理由としては、プロジェクト当初の3年間はセンターの設立と機材の搬入・据付・調整などの施設面の整備が活動の中心であったため、専門家による技術移転は主として過去2年間に集中して行われてきたことが指摘できる。そのため、観測期間が短く、漂砂調査などについて解析に必要なデータが十分取得されていないほか、港内静穏度に関する平面水槽実験などの技術移転がほぼ完了している分野についても、現実に海岸・港湾構造物が被災した際の原因究明や設計法の見直しなどを行えるほどの経験をカウンターパートが積んでいるとはいえない。また、本プロジェクトの協力内容のなかにセンターの運営管理面の整備が含まれていなかったこともあり、研究の運営管理や機材保守の体制も不十分である。

(3) 効果

現時点では、センター開設から約2年しか経過していないことから特筆すべき効果はいまだ現れていない。しかし、高度な実験施設を有するセンターは、ヨーロッパの学会でも紹介されるなど、広く本分野の研究者の注目を浴び始めている。今後、トルコ国内のみならず、東地中海、黒海沿岸諸国における港湾水理学分野で、センターが主導的な役割を果たすことが期待される。

(4) 妥当性

トルコでは、港湾整備の需要が急増しており、整備事業を港湾水理的な観点から検討できる人材のニーズが高い。本プロジェクトの上位目標及びプロ

ジェクト目標はこのようなトルコの港湾開発ニーズに合致しており、妥当性は高いと判断される。

(5) 自立発展性

センターは国家行政組織の一部として明確に位置づけられており、組織としての安定性は確保されている。しかし、研究の運営管理、機材の保守管理に関する体制はいまだ不十分である。

技術面からは、センターの港湾水理研究者のなかには技術レベルの高い者もあり、トルコ国内の港湾工学技術の向上に貢献している。しかし、センターでは、研究活動を発展させていくためには研究者数が不足しており研究者数を増やす必要がある。

6. 教訓・提言

(1) 他のプロジェクトへの教訓

本プロジェクトでは、センターの運営管理体制の確立が協力内容に含まれていなかった。今後、組織の機能を確立するようなプロジェクトを実施する際には、運営管理体制の確立も協力内容に含め、プロジェクトのなかで達成されるべき成果として明記し、長期的に指導できる専門家を派遣することが必要である。

(2) 本プロジェクトへの提言

当初合意された事項はおおむね問題なく達成されたため、本プロジェクトは1999年末をもって終了する。自立発展性を一層高めるために、研究管理機構の強化、保守管理を担当する部局の設置、研究官の増員等、トルコ側の努力が望まれる。

7. フォローアップ状況

研究面での強化を図るため、2000年5月から2002年5月まで個別派遣専門家（指導科目：海岸工学）を派遣中である。