

アルジェリア民主人民共和国
環境モニタリング
キャパシティ・ディベロップメント
プロジェクト
終了時評価報告書

平成 20 年 11 月
(2008 年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環 境

J R

08-116

**アルジェリア民主人民共和国
環境モニタリング
キャパシティ・ディベロップメント
プロジェクト
終了時評価報告書**

平成 20 年 11 月
(2008 年)

**独立行政法人国際協力機構
地球環境部**

序 文

アルジェリア民主人民共和国における環境管理体制は、法律・基準の整備や政策の策定及び環境関連機関の取りまとめを行う国土整備・環境・観光省（MATET）を中心に、実務機関としては環境モニタリングの実施を担当する持続的開発・環境観測所（ONEDD）と工場等の汚染源に対する立ち入り検査及び改善命令を行う県環境局から成っています。ONEDDは、環境モニタリングの実施と関連情報の集積及び環境行政における意思決定支援を目的として、2003年10月にMATETの付属機関として設立された新しい組織です。

このようなアルジェリア民主人民共和国側の取り組みに関し、治安情勢の悪化により1994年以降中断されていた専門家派遣の再開第一号として、2004年1月に環境汚染分野短期専門家がONEDDをはじめとする関係機関に派遣されました。この専門家の活動により、アルジェリアの代表的な工業地帯を流れるエルハラシュ川に水銀等の重金属汚染があることが確認され、環境モニタリングの重要性が改めて認識されることとなりました。

かかる状況を受け、2004年11月にアルジェリア民主人民共和国政府よりONEDDをカウンターパートとする環境モニタリング能力向上を目的とした技術協力プロジェクト「環境モニタリングキャパシティ・ディベロップメントプロジェクト」がわが国に要請されました。この要請に基づき、独立行政法人国際協力機構は2005年4月に詳細計画策定調査（事前調査）を実施し、2005年12月より3年間の予定で、イー・アンド・イーソリューションズ株式会社との業務実施契約により技術協力プロジェクトを実施しました。

今般プロジェクトの終了を控え、これまでの活動実績に対する評価を行うべく、当機構吉田充夫国際協力専門員を日本側の総括とし、2008年10月4日から10月21日にかけて、アルジェリア民主人民共和国側関係機関との協同作業により終了時評価調査を実施しました。

本報告書は、本調査の調査・協議結果を取りまとめたものであり、関係方面に広く活用されることを願うものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し深く謝意を表するとともに、引き続き一層のご支援をお願いする次第です。

2008年11月

独立行政法人国際協力機構

地球環境部長 中川 聞夫

目 次

序 文

目 次

プロジェクトサイト位置図

写 真

略語一覧

終了時評価結果要約表

第1章 終了時評価の概要	1
1 - 1 調査団派遣の経緯	1
1 - 2 調査団派遣の目的	1
1 - 3 合同終了時評価メンバーの構成	2
1 - 3 - 1 日本側メンバー	2
1 - 3 - 2 アルジェリア側メンバー	2
1 - 4 終了時評価の日程	2
第2章 終了時評価の方法	4
2 - 1 ログフレーム (PDM) による評価手法	4
2 - 2 評価の枠組み	5
2 - 2 - 1 現行PDMにおける留意点	5
2 - 2 - 2 主な評価項目	7
2 - 3 情報・データ収集と分析方法	9
2 - 4 評価調査の制約・限界	9
2 - 5 結論の導出及び報告	10
第3章 プロジェクトの実績	11
3 - 1 投入の実績	11
3 - 1 - 1 日本側の投入	11
3 - 1 - 2 アルジェリア側の投入	12
3 - 2 アウトプットの実績	13
3 - 3 プロジェクト目標の達成度	20
3 - 4 上位目標の達成見込み	21
3 - 5 実施プロセスにおける特記事項	23
第4章 評価結果	24
4 - 1 妥当性 (Relevance)	24
4 - 1 - 1 アルジェリアの開発政策との整合性	24
4 - 1 - 2 ターゲットグループのニーズ	24
4 - 1 - 3 日本の援助政策との整合性	25

4 - 1 - 4	アプローチの適切性	25
4 - 1 - 5	日本の援助の比較優位	25
4 - 2	有効性 (Effectiveness)	25
4 - 2 - 1	プロジェクト目標の達成度	25
4 - 2 - 2	各アウトプットの貢献度	25
4 - 2 - 3	プロジェクト目標達成の阻害要因	27
4 - 3	効率性 (Efficiency)	27
4 - 3 - 1	日本側の投入	27
4 - 3 - 2	アルジェリア側の投入	27
4 - 3 - 3	プロジェクト運営管理体制	28
4 - 4	インパクト (Impact)	28
4 - 4 - 1	上位目標達成の見込み	28
4 - 4 - 2	その他のプラスのインパクト	28
4 - 4 - 3	マイナスのインパクト	29
4 - 5	自立発展性 (Sustainability)	29
4 - 5 - 1	政策面	29
4 - 5 - 2	組織面	30
4 - 5 - 3	財政的自立発展性	30
4 - 5 - 4	技術的自立発展性	30
第5章	結 論	31
5 - 1	効果発現に貢献した要因	31
5 - 1 - 1	計画内容に関すること	31
5 - 1 - 2	実施プロセスに関すること	32
5 - 2	問題点及び問題を惹起した要因	32
5 - 2 - 1	計画内容に関すること	32
5 - 2 - 2	実施プロセスに関すること	32
5 - 3	結 論	33
第6章	提言と教訓	34
6 - 1	提 言	34
6 - 2	教 訓	34
付属資料		
1	ミニッツ (合同評価報告書)	37
2	アルジェリア環境分野技術協力事業の実績	189
3	評価グリッド	191
4	C/Pの技術レベルの検査方法	198
5	C/Pセミナー発表内容	199
6	主要機材の配備状況	200

7. エルハラシュ川汚染調査プロジェクトにおけるアルジェ県環境局の協力の内容	203
8. C/Pの個別評価	205
9. 微生物分析の業務の流れ (アウトプット5)	209
10. ラボデータの情報の流れ (アウトプット6)	214
11. データ解析の状況 (アウトプット7)	215
12. セミナー報告書の概要 (アウトプット9)	218
13. セミナーに基づく国土整備・環境・観光省への提言 (アウトプット9)	222
14. CRLの分析可能項目リスト (和文版)	231
15. ONEDDの組織図 (和文版)	232
16. 産業廃水に関する補足税の適用方法を設定する施行デクレ第07-399号	233
17. ONEDDと他機関との連携による研究プロジェクトの概要	235
18. 質問票フォーマット	
18 - 1 質問票フォーマット (専門家用)	238
18 - 2 質問票フォーマット (C/P用)	245
19. 参考資料リスト	250

プロジェクトサイト位置図



出所：CIA The World Factbook

アルジェリア全土



アルジェ周辺



エルハラシュ川



エルハラシュ川の浚渫



ONEDD 中央地方研究所 (CRL)旧ラボ



ONEDD 中央地方研究所 (CRL)仮設ラボ



サンプリング用車両



GC/MS



モニタリング用資料



分析技術の定着状況確認 (XRF)



分析技術の定着状況確認 (BOD)



C/P によるプレゼンテーション



MATET 官房長との面談



M/M 署名

略 語 一 覧

略 語	仏語・英語	和 訳
ANRH	Agence Nationale des Ressources Hydrauliques	水資源開発公社
BOD	Biochemical Oxygen Demand	生物化学的酸素要求量
BTX	Benzene, Toluene, Hexane	ベンゼン、トルエン、キシレン
CD	Capacity Development	キャパシティ・ディベロップメント
COD	Chemical Oxygen Demand	化学的酸素要求量
CRL	Central Regional Laboratory (仏語) Laboratoire Régional du Centre	ONEDD 中央地方研究所
DEWA	Direction de L'environnement de la Wilaya d'Alger	アルジェ県環境局
DIN	Deutsche Industrie Normen	ドイツ工業規格
ED-XRF	Energy Dispersive X-ray Fluorescence Analyzer	エネルギー分散型蛍光 X 線測定装置
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
FTIR	Fourier Transform Infrared Spectrophotometer	フーリエ変換赤外分光測定装置
GC/FID	Gas Chromatograph-Flame Ionization Detector	ガスクロマトグラフ/水素炎イオン化分析装置
GC/MS	Gas Chromatograph – Mass Spectrophotometer	ガスクロマトグラフ/質量分析装置
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツ技術協力公社
HURBAL	Etablissement de l'Hygiene Urbaine de la Ville D'Alger	アルジェ衛生試験所
ISMAL	Institut des Sciences de la Mer et de L'aménagement de Littoral	沿岸整備研究所
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JER	Joint Evaluation Report	合同評価報告書
JET	JICA Expert Team	JICA 専門家チーム
MATET	Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme (英訳) Ministry of Land Planning, Environment and Tourism	国土整備・環境・観光省
M/M	Minutes of Meeting	議事録
NA	Norme de Algerie	アルジェリア規格
NAPE-SD	National Environment Action Plan for Sustainable Development	国家環境持続的開発アクションプラン
OEH	Oued El Harrach	エルハラシュ川
ONA	Office National de l'Assainissement	下水処理公社

ONEDD	l 'Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (英訳) National Observatory for Environment and Sustainable Development	持続的開発・環境観測所
ONEDD/HQ	Headquarters of ONEDD	ONEDD の本部
PAH	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons	多環芳香族炭化水素
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PNAE-DD	Plan National d'Action pour l'environnement et le développement durable	国家環境行動計画
PO	Plan of Operation	実行計画
PPP	Polluter-Pay- Principle	汚染者負担原則
P/R	Progress Report	進捗状況報告書
QA/QC	Quality Control/Quality Assurance	品質管理/品質保証
RNE2000	Rapport National sur l'état et l'avenir de l'Environnement en 2000	環境の現状と将来に関する報告書
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SIE	Système d'Information Environnementale	全国環境情報システム
SNE	Stratégie Nationale de l'Environnement	国家環境戦略
SOP	Standard Operating Procedure	標準操作手順
TOC	Total Organic Carbon	全有機炭素
USTHB	Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene	ホワリ・ブーメディエンヌ科学技術大学

終了時評価結果要約表

1. 案件の概要

国名：アルジェリア民主人民共和国	案件名：環境モニタリングキャパシティ・ディベロップメントプロジェクト
分野：環境問題	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：JICA 地球環境部環境管理グループ環境管理第二課	協力金額（評価時点）：2.6 億円
協力期間：(R/D) 2005 年 12 月～ 2008 年 11 月	先方関係機関：持続的開発・環境観測所（ONEDD） 国土整備・環境・観光省（MATET）
	日本側協力機関：環境省

1 - 1 協力の背景と概要

アルジェリア民主人民共和国（以下、「アルジェリア」と記す）の環境管理体制は、政策策定及び関連機関の調整を行う国土整備・環境・観光省（MATET）を中心に、環境モニタリングを実施する持続的開発・環境観測所（ONEDD）と工場等汚染源の立ち入り検査・改善命令を行う県環境局（MATETの地方機関に相当）から成る。ONEDDは、「持続的な環境と開発のための国家行動計画」に基づき、環境モニタリング実施と環境行政の意思決定支援を目的として、2003年10月にMATETの付属機関として設立され、本部と3つの研究所、7つの観測所を有する。ONEDDの3つの研究所のうち、首都アルジェにある研究所（アルジェ中央地方研究所：CRL）が、他の研究所のレファレンス機関に位置づけられているが、人員・機材・技術力不足により実効的には機能していない。汚染の実態把握がされていないために県環境局と連携した工場への立ち入り検査及び行政指導も十分に行われず、CRLの能力不足はアルジェリアの環境管理行政のボトルネックであるといえる。

こうしたなか、治安悪化により1994年以降中断していた専門家派遣の再開第一号として、環境汚染分野短期専門家が2004年1月に派遣され、アルジェ県の代表的な工業地帯を流れるエルハラシュ川に水銀等の重金属汚染を確認した。これにより、環境モニタリングによる汚染実態の正確な把握の重要性が改めて認識されることとなった。

かかる状況を受け、2004年11月にアルジェリア政府よりCRLの環境モニタリング能力向上を目的とした技術協力プロジェクトの正式要請がなされた。これに対し、2005年4月に詳細計画策定調査（事前調査）を実施し、アルジェ県の主要な工業地帯であるエルハラシュ川流域工業地帯とその周辺地域を対象としたプロジェクト計画案が策定され、2005年12月より3年間の予定で技術協力プロジェクトが開始された。

1 - 2 協力内容

本プロジェクトは、アルジェリアの環境モニタリングの中核的組織である CRL のキャパシティ・ディベロップメントを図り、それを基盤として、アルジェリアの環境モニタリングシステムの構築をめざすものである。

(1) 上位目標

ONEDD が、CRL を中心とした環境モニタリングシステムを構築する
国家環境保護政策が推進され、対策が提言される
プロジェクトエリアにおける公害・環境汚染に対する対策が展開される

(2) プロジェクト目標

ONEDD/CRL の環境モニタリング（水、土壌分野）に関するキャパシティが強化される

(3) アウトプット

- 1) アウトプット 1：質の高い業務を保証するためのラボの管理体制が確立される
- 2) アウトプット 2：フィールド調査及び試料採取・管理に関する技術と知識が獲得される
- 3) アウトプット 3：環境有機化学分析に関する技術と知識が獲得される
- 4) アウトプット 4：環境無機化学分析に関する技術と知識が獲得される
- 5) アウトプット 5：環境微生物分析に関する技術と知識が獲得される
- 6) アウトプット 6：CRL のデータベース（ラボ・データベース）開発及び管理に関する技術と知識が獲得される
- 7) アウトプット 7：得られたデータを基に、総合解析、環境評価及び提言を行うための技術と知識が獲得される
- 8) アウトプット 8：汚染除去及び浄化に関する技術的知識が獲得される
- 9) アウトプット 9：環境基準及び汚染除去・浄化に関する体制についての知識が獲得される

(4) 投入（評価時点）

日本側：専門家派遣延べ 18 名 機材供与 7,350 万円

研修員受入れ 7 名〔カウンターパート（C/P）研修 5 名、国別特設研修 2 名〕

ローカルコスト負担 2,620 万円

アルジェリア側：C/P 配置 22 名

施設（専門家執務室）、仮ラボ施設、サンプリング車両 2 台、ローカル
コスト負担 38 万 1,000 ユーロ

2. 評価調査団の概要

調査者	総括：吉田 充夫（JICA 国際協力専門員） 協力企画：田村えり子（JICA 地球環境部環境管理グループ環境管理第二課職員） 評価分析：間宮志のぶ（株式会社国際開発アソシエイツ） * フランス語通訳としてパリより芝原理之氏が参団	
調査期間	2008 年 10 月 4 日～2008 年 10 月 21 日	評価種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(プロジェクト目標の達成度)

プロジェクト目標「ONEDD/CRLの環境モニタリング(水、土壌分野)に関するキャパシティが強化される」は“おおむね達成されている”と判断できる。

「指標1:ONEDD/CRLが外部機関から受託する環境分析依頼件数が増加する」については、重金属及びその他の分析項目において外部機関からの分析依頼数は合計で103件(2005年)から384件(2007年)に増加している。また分析を依頼する外部機関数も5件(2005年)から67件(2008年9月までの実績)に大幅に増加した。「指標2:ONEDD/CRLがアルジェ県内のエルハラシュ川流域工業地帯とその周辺地域の汚染実態に関する包括的な環境レポートを作成し出版する」については、プロジェクト地域の環境総合報告書はドラフトが作成されたものの、MATETとの調整に時間を要しており、未完成の状況で出版には至っていない。概要に関するプレゼンテーション資料は作成され、発表されている。「指標3:ONEDD/CRLのC/Pが、ONEDDの他の地方研究所スタッフに対して環境モニタリングに係る技術的アドバイスができる」については、C/PはONEDDの他の地方研究所(オラン、コンスタンチヌ)スタッフに対して環境モニタリングに係る技術的アドバイスができるようになっており、達成されている。また、指標として規定されていないものの、本プロジェクト目標の達成を裏づける資料として、CRLでの分析項目の増加や各C/P別の分析可能項目の増加もあげられる。

このようにCRLが外部機関から受託する環境分析依頼件数が増加し、外部機関数も増加、また地方のラボ施設への指導も行っている。外部機関からの聞き取り調査などから、CRLの分析業務の質が向上していることも確認されており、CRLの環境モニタリングのキャパシティは、確実に強化されているといえる。

(アウトプットの達成度)

- 1)アウトプット1は、部分的に達成されている。それまで空席であったCRL運営管理のためラボ長代行が任命され、CRLの組織図が策定された。しかし、定期的なミーティングは行われておらず、またラボ運営計画の作成と計画に基づいた運営はなされていない。一方で所内研修体制の確立等の努力がなされており、技術レベルの向上に貢献している。今後は所内の情報共有体制の整備、OMEDO本部(ONEDD/HQ)との連携、意思決定の効率化などが必要である。
- 2)アウトプット2は十分に達成されている。サンプリング件数は年ごとに増加し、C/Pの技術レベルの向上が確認されている。また作成された標準操作手順(SOP)を活用し、地方ラボのスタッフへのトレーニングも実施されている。
- 3)アウトプット3は部分的に達成されている。CRLで有機化学分析の項目は増え、SOPも作成されている。一方でガスクロマトグラフ/質量分析装置(GC/MS)やフーリエ変換赤外分光測定装置(FTIR)を使った分析作業については分析技術面で課題が残っており、精度管理とともに技術レベルの習熟が必要である。

- 4) アウトプット 4 は十分に達成されている。プロジェクト開始以前から JICA 個別専門家の派遣により技術支援を受けていたこともあり、C/P の技術レベルは既に一定のレベルに達していた。無機化学で分析可能な項目は 18 項目となり、これらの SOP もすべて作成されている。精度管理についても分析データシートの活用によって誤判断が減少しつつある。今後更に精度管理の能力強化を図ることで技術レベルの更なる向上が期待できる。
- 5) アウトプット 5 はおおむね達成されている。新ラボ建設の遅れで活動の開始は 2008 年 4 月であったため、実務レベルでの分析実績はないものの、ISO9308-1 メンブランフィルター法を活用した全大腸菌の分析が可能となった。沿岸地域の水質サンプリングで試験的な分析を行い SOP も作成された。今後は精度管理も踏まえ分析業務の更なる習熟が必要である。
- 6) アウトプット 6 はおおむね達成されている。ONEDD/HQ から 1 名の C/P が配置されラボデータベースの設計、開発がなされた。分析データの入力量は 700 件 (2006 年) から 2000 件 (2008 年) に増加している。CRL の常勤スタッフを配置すること、PC ウイルス対策を早急に行うことが課題となっている。
- 7) アウトプット 7 は部分的に達成されている。ラボ建設の遅れ、それに伴う機材調達の遅れによってプロジェクト前半の活動が大幅に遅れたことで、十分な分析データが入手できていなかったため、データ解析の活動が制約を受けた。C/P は入手可能なデータを活用して解析を行い分析・評価結果に基づく環境報告書を作成し、セミナーで発表した。今後は十分なデータを活用した環境汚染総合解析報告書の作成などを通してデータ解析技術を習熟させていく必要がある。
- 8) アウトプット 8 は部分的に達成されている。C/P は専門家チーム (JET) による指導やセミナー参加で汚染除去、浄化技術の知識の習得に努めた。インターネット活用等による関連情報収集の方法を習得しつつあるが、包括的な知識の獲得までには至っていない。汚染除去・浄化についての外部への情報提供 (コンサルティングや対策提言) のためには継続的な努力が必要である。
- 9) アウトプット 9 はおおむね達成されている。2007 年 7 月、2008 年 4 月に ONEDD、MATET 本省及び各県環境局の実務・政策レベルの関係者を対象として JICA 直営専門家によって環境基準、環境行政、環境モニタリング強化等に関するセミナー・ワークショップが開催された。2 回で計 150 名を超える参加があった。環境基準の重要性と汚染除去の体制づくりの重要性が関係者に広く認識され、MATET による土壌基準案が作成されるなど具体的成果もあった。さらに、環境セクターの関係者間のネットワークの強化にも貢献したといえる。今後も行政面での実効的な法制度と体制づくりには継続的な努力が必要である。

3 - 2 評価結果の要約

(1) 妥当性

アルジェリア国家環境行動計画（PNAE-DD）によると、アルジェリア環境セクターにおいては環境モニタリングを優先課題の1つに掲げており、国家環境モニタリング・ネットワークの構築に取り組んでいる。2004年にエルハラシュ川において水銀等の重金属汚染が確認されて以来、環境汚染に関する関心が高まっているが、本プロジェクトの協力対象機関である ONEDD は国家機関として環境モニタリング及び企業から排出される汚染物質のモニタリング調査を行い、MATET の政策策定、意思決定に必要な情報の提供を行う。ONEDD 傘下の CRL は他の研究所のレファレンス機関に位置づけられようとしているものの、人員、機材、技術力不足により現実には機能しておらず、汚染の実態把握が十分に行えていない。

本プロジェクトはこのようなアルジェリアの環境セクターのニーズと脆弱な環境モニタリングキャパシティに対処したものである。わが国の対アルジェリア支援においては、環境分野は優先的な課題として掲げられており、JICA もアルジェリアへの援助重点分野の1つとして環境分野を掲げている。本プロジェクトはアルジェリアの環境管理行政のボトルネックであった CRL の能力不足を中心に環境モニタリングの技術面（個人レベル）、組織面、制度面を包括的にとらえた支援形態を組んでいる。

このように本プロジェクトはアルジェリア政府の政策、ターゲットグループのニーズ、及び日本の対アルジェリア援助政策に合致し、アプローチの適切性についても満たされていることから、妥当性は大変高いといえる。

(2) 有効性

本プロジェクトのプロジェクト目標はおおむね達成されている。また9つのアウトプットは効果的に構成されている。アウトプット2～5はサンプリング、有機化学分析、無機化学分析、微生物分析等の個人の分析技術の向上をめざす。アウトプット1、6、及び7はCRLの組織レベルのキャパシティの向上を目的とし、効果的なラボの運営管理、分析データの集約、管理と効果的な活用のためのデータベース管理、データの総合解析能力の向上をめざしている。さらにアウトプット8及び9は制度レベルのキャパシティの向上をめざして、それぞれ ONEDD/HQ の提言能力、MATET 等の政策レベルの知識獲得を図るものである。

個人レベルのキャパシティは技術移転によっておおむね強化されたものの、それらを統合し CRL 組織全体としての成果を打ち出す CRL ラボの運営管理体制の強化は CRL と ONEDD/HQ とのコミュニケーションが効果的になされていなかったこと、CRL のラボ運営管理に関し十分なリーダーシップが発揮されなかったこと等により、不十分であったといえる。このことがプロジェクト目標達成の阻害要因となった。

このようにラボ運営管理体制の改善への取り組みに課題を残したものの、プロジェクト目標はおおむね達成しており、各アウトプットの論理構成も明確で効果的であることから、本プロジェクトの有効性は比較的高いといえる。

(3) 効率性

アルジェリア側負担事項である新規のラボ施設の建設、サンプリング車両の配備等の遅延に影響を受けたことで、日本側の機材供与がタイムリーにできなかったことや、全般的な活動の遅延が発生したこと、またプロジェクト運営管理体制がこれらの問題の対応に効果的に機能し得なかったことから、必ずしも十分なアウトプットの達成には至らなかった。したがって、本プロジェクトの効率性は比較的低いといえる。

(4) インパクト

ONEDD/HQ が環境モニタリングの推進にイニシアティブを発揮すれば、民間企業が汚染者負担原則にのっとり CRL の化学分析を取り入れて独自に自身の廃水モニタリング体制を組み入れていくようになり、上位目標 の達成の見込みはある。本調査での聞き取り調査やアンケート調査を通じて確認された、これまでのプロジェクト実施による波及効果は以下のとおりである。

- 政策レベルへの波及効果として、2007 年に本プロジェクトが実施したワークショップの結果、MATET によって 2008 年初期段階で土壤環境基準のドラフトが策定された。また、アルジェリア環境局 (DEWA) は CRL と協力して工場排水に係るサンプリング等を行い、エルハラシュ川の沿岸地域の工業地域への査察を強化することとしている。その結果、DEWA との連携での工場査察調査が大きく前進し、Oued Smar 工業団地を中心に 50 カ所 (従来は 17 カ所であった) となった。
- 経済面での波及効果として、本プロジェクト実施により、CRL の委託分析業務が拡大し、委託料金収入が増大していることが確認された。
- 環境分野の技術面での変革への影響として、本プロジェクトが実施したセミナー・ワークショップは環境分野の多様なステークホルダーのネットワークの強化に大きく貢献していることが指摘された。その一例として、ONEDD とアルジェリア内の大学、研究機関との連携による研究プロジェクトが増加している。
- 環境保護への影響として、JET の指導により本プロジェクトを通して、CRL が分析後に排出する実験廃液の処理の必要性を学んだことが環境保全の観点で大変重要であることが指摘された。C/P は JET の指導の下、実験廃液、廃棄物の処理について独自に対処を工夫しつつある。

現時点では本プロジェクトによるマイナスのインパクトは確認されていない。本プロジェクト実施による効果は上位目標のみならず、上記のとおり、政策、経済、環境保護、環境の技術面など多面的に発現されつつあり、比較的大きいといえる。

(5) 自立発展性

政策面：アルジェリア政府は環境分野に対する支援、特に環境モニタリングを優先的に強化するとしているが、そのなかで、ONEDD を環境モニタリングの中核機関に位置づけ、また CRL を環境化学分析のレファレンスラボとして位置づけて支援していく見込みである。

組織面：ONEDD は環境モニタリングの中心的機関として位置づけられているものの、設立後 5 年の若い機関であり、組織基盤が十分強化されているとはいえず、特に本部と地

方研究所との連携体制が効果的ではない。また CRL は内部の情報共有体制が効果的でないことが指摘されている。組織面での自立発展性を確保するためには、ONEDD/HQ と CRL のコミュニケーションを円滑にしつつ、ラボ運営管理体制を強化し、さらに関係組織との連携体制の構築へ向けての継続的な努力が必要となる。

財政面：アルジェリア政府は ONEDD/HQ と傘下のラボ機関のキャパシティの強化を財政面でも継続的に支援する予定である。CRL では分析依頼の増加に伴って歳入増加が見込まれることから、財政面での自立発展性確保の見込みは高いといえる。

技術面：本プロジェクトによる技術協力で移転された技術や知識はアルジェリアの現状に即したものであり定着の見込みは高い。今後は訓練された C/P が他の地方ラボや観測所のスタッフへの技術の普及に努めることができれば、技術的自立発展性が確保される見込みはある。

3 - 3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

- 環境モニタリングのニーズへのタイムリーな対応：アルジェリアでは経済発展に伴う急激な工業化によって、工場排水等のモニタリングのニーズが拡大し、信頼のおける環境モニタリングの分析ラボとしての CRL のキャパシティの強化は急務となっていた。本プロジェクトではこのような現状を的確にとらえて彼らのニーズに対処したことで、効果発現が促進されたといえる。
- 技術移転項目選定の適切性：本プロジェクトが取り扱った技術や分析項目はアルジェリアの環境分野の法制度、規制等を十分に考慮して選定されている。その結果、移転された技術は増加しつつある化学分析のニーズに応えるべく CRL によって有効に活用されている。
- 対象地域の適切な設定：プロジェクトにおけるモニタリングの対象地域を具体的に「エルハラシュ川流域工業地帯」と設定したこと。これにより、分析ラボの能力強化という課題を、ラボ分析技術の指導のみならず、具体的な現場でのモニタリング活動の一環と位置づけることができた。また、プロジェクト開始前から JICA の技術協力によって発見され、アルジェリア側で強い関心もたれていた同地域への水銀汚染問題の実態解明にも貢献でき、汚染源への査察・環境管理強化にも影響を与えた。
- ONEDD の地方ラボへの効果的な支援：オランやコンスタンチヌの地方ラボでは施設や機材の整備がなされたものの、それらを活用する技術がラボスタッフには十分に備わっていない。CRL はこれらの地方ラボや観測所のスタッフの技術レベル向上の支援を実施してきたが、このことは本プロジェクトによってサンプリング、化学分析、機材の操作に関しての技術が広く地方ラボに普及するだけでなく、環境モニタリングに係るステークホルダー間のネットワークが強化されることにもつながったといえる。

(2) 実施プロセスに関すること

- セミナーの効果的な活用：2008 年 4 月に実施されたセミナーには環境モニタリング分野の関係機関、省庁、県の環境局などから約 100 名の参加者があった。このような

機会を効果的にとらえて ONEDD のスタッフが環境モニタリング活動について発表したことは、CRL の活動を広く関係者に知ってもらうと同時に関係者間のネットワーク強化にも貢献した。

- 日本側専門家派遣の適切なタイミング：プロジェクトの前半において JET はチームとして同時期に数名の専門家派遣による現地作業を展開していた。中間評価において、専門家不在期間についての改善の提案がなされたことから、中間評価以降 2007 年 2 月からは、専門家派遣のタイミングの調整を行い、専門家不在期間の短縮に努めてきた。このことは JET と C/P との連携関係を円滑にしたといえる。

3 - 4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

- 機材や薬品の調達手続き上の制約：機材や薬品の調達に係る業者のキャパシティは必ずしも十分ではなく、輸入時のアルジェリアの通関に時間がかかった。その結果、機材や薬品の搬入の遅れが発生し、一部の活動に遅延が発生した。活動の遅延に対しては、専門家派遣スケジュールを見直ししたり、薬品を前倒しして調達するよう指導すること等によって対応を行った。

(2) 実施プロセスに関すること

- ONEDD/HQ や MATET のプロジェクト運営管理への巻き込み：プロジェクトダイレクターやプロジェクトマネージャーが多忙であったことから合同調整委員会（JCC）はほとんど開催されなかったが、このことは予算割り当て、CRL の運営体制に係る重要事項の判断と対応の遅れをもたらした。これに対しては CRL ラボ長代行の配置を実現させることにより解決を図った。
- CRL の施設、機材等の不具合：CRL の施設や機材配備に関しては、壁の破損、電力量の不足、停電の際のバックアップ体制の不備など、懸念事項がある。また、新ラボ建設計画が暗礁に乗り上げ仮設ラボの建設が実現したのはプロジェクト開始後 1.5 年であった。設備は徐々に改善が図られつつあるが、このような施設や設備面での問題が起こらなかつたら CRL での活動はより効率的に実施できたといえる。

3 - 5 結 論

評価 5 項目に関し、妥当性、有効性は満足のいくレベルのものであり、かつ様々な正のインパクトの発現を確認することができた。他方、効率性は十分であったとはいえ、かつ自立発展性の確保については、アルジェリア側のより一層の努力が必要である。全体としてはプロジェクト期間中にプロジェクト目標をおおむね達成すると結論づけることができる。

3 - 6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

(1) ラボにおける分析

CRL はラボとしてはまだ基礎的なレベルであり、プロジェクト終了後も、GC/MS や FTIR を使用した有機化学分析技術等の強化、精度管理システム強化が望まれる。

(2) CRL 内の調整

物理化学、無機化学、有機化学、微生物に関する担当課が CRL 内に設立されつつあるが、まだ所内コミュニケーションが不十分である。モニタリングデータの総合解析と活用能力向上のために、CRL 内の調整の強化が必要である。

(3) マネジメント

ラボのマネジメント、CRL と ONEDD/HQ のコミュニケーションの強化が必要である。効果的なマネジメント、情報共有のために定期会合や CRL 内のセミナーが望まれる。

(4) 普及

国レベルのモニタリング・ネットワークの強化のために、CRL から他の地方研究所への支援が一層強化されるべきである。ONEDD/HQ と MATET の CRL に対する継続的な支援が必要である。

3 - 7 教訓 (当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄)

(1) プロジェクト実施スケジュールについての検討

施設整備、機材供与が必要なプロジェクトでは特に活動スケジュールを慎重に検討し、必要に応じてスケジュールを柔軟に見直しする必要がある。

(2) キャパシティ・アセスメント

新たな技術について実施機関や C/P は必ずしも明確なイメージをもっていないため、実際に吸収できるレベル以上の技術の習得を期待しがちである。本プロジェクトでは初期段階で専門家チームによりベースライン調査とキャパシティ・アセスメントが実施されたが、C/P の実際のキャパシティを見極め、また現状に対する自覚を促すためのキャパシティ・アセスメントが重要である。

3 - 8 フォローアップ状況

平成 20 年度の要望調査にて、ONEDD より「環境汚染改善プロジェクト」について要請書が提出されており、本終了時評価の結果を踏まえ、採択の可否を検討中である。

Summary

I. Outline of the Project	
Country : People's Democratic Republic of Algeria	Project title : The Project for Capacity Development of Environmental Monitoring in Algeria
Issue/Sector : Environment	Cooperation scheme : Technical Cooperation
Division in charge: Environmental Management Division II Dept. Division Global Environment Department	Total cost : 260 million yen
Period of Cooperation	(R/D): Dec. 2005 – Nov.2008
	(Extension): (F/U) :
	Partner Country's Implementing Organization : The National Observatory for Environment and Sustainable Development(ONEDD), The Ministry of Land Planning, Environment and Tourism (MATET)
	Supporting Organization in Japan : Ministry of Environment

1. Background of the Project

The Ministry of Land Planning, Environment and Tourism (MATET) prepared the "Environment National Strategy" and the "National Environment Action Plan for Sustainable Development (NAPE-SD)" under the process of preparing "The Report on the Environmental State and Future" in 2000. The "Environment National Strategy" identified twelve challenges to achieve the following three objectives: 1) To integrate the environmental viability into the programs of the socio-economic development of the country, 2) To achieve a sustainable growth, and reduce poverty, and 3) To secure the public health. The National Observatory for Environment and Sustainable Development, ONEDD, was established under MATET as a part of the NAPE-SD in 2003. The mission of ONEDD is to support the decision making of the environmental administration, and to provide services in the field of laboratory analysis through collecting the information on the current condition of the environment and industrial activities and research of the environment. When outline of the water and sediment pollution in the Oued El Harrach was reported as a result of field studies conducted by the JICA short-term experts dispatched from 2004, ONEDD recognized the needs to strengthen his capacity to conduct the environmental monitoring. Consequently, the Government of Algeria requested to the Government of Japan a technical cooperation project for capacity development of ONEDD in environmental monitoring.

2 . Project Overview

The Project focused on the strengthening of environmental monitoring capacity of the Central Regional Laboratory (CRL), which is a part of the ONEDD, located in Alger.

(1) Overall Goal

- 1) ONEDD establishes environmental monitoring system based on the National Environmental Strategy under the well-organized network of laboratories and stations with the Central Regional Laboratory (Alger) plays a leading role.
- 2) National environmental protection policy is promoted and counter-measures are recommended.
- 3) Counter-measures to prevent environmental pollution in Oued El Harrach industrial areas are deployed.

(2) Project Purpose

Environmental monitoring capacity of the Central Regional Laboratory (Alger) is strengthened.

(3) Outputs

- 1) Laboratory management to ensure a high-quality operation is in place.
- 2) Skills and knowledge in field survey and sampling management are acquired.
- 3) Skills and knowledge in organic chemical analysis are acquired.
- 4) Skills and knowledge in inorganic chemical analysis are acquired.
- 5) Skills and knowledge in microbiological analysis are acquired.
- 6) Skills and knowledge in developing and maintaining database are acquired.
- 7) Skills and knowledge for environmental evaluation, analysis and recommendation utilizing the obtained data are acquired.
- 8) Technical knowledge for the de-pollution and remediation are acquired.
- 9) Knowledge on environmental quality standards, regulations, and institutional/administrative setup for de-pollution and remediation are acquired.

(4) Inputs

Japanese side :

Short-term Expert 18 Equipment 73,500,000 yen

Trainees received 7 Local cost 26,200,000 yen

Algerian Side :

Counterpart 22 Local Cost 381,000 Euro

2 vehicles for field samplings Construction of Provisional Laboratory Facilities

II. Evaluation Team		
Members of Evaluation Team	Dr. Mitsuo YOSHIDA, Team Leader Senior Advisor, Institute for International Cooperation, JICA Ms. Eriko TAMURA, Member Senior Program Officer, Environmental Management Division 2, Global Environment Department, JICA Ms. Shinobu MAMIYA, Member, Permanent Expert, International Development Associates, Ltd.	
Period of Evaluation	4/ 10/ 2008~ 21/ 10/ 2008	Type of Evaluation: Terminal Evaluation

III. Results of Evaluation

1 . Project Performance

-Inputs and Outputs

The Project has mostly fulfilled the input along with the plan stated in the R/D and PDM. Some delays have been observed for equipment provision by the Japanese side which was affected by the delay of new lab facilities to be constructed by the Algerian side.

Output 1 has been partly achieved. The acting director of the laboratory was appointed and the organizational chart was created, but the meetings of laboratory members were held regularly in 2006 and 2007, but frequency was decreased in 2008. The mutual-training mechanisms through “physico-chemistry section” built-in the CRL

have helped to increase the individual technical capacity of C/Ps. Further efforts should be made, especially to improve the information sharing mechanism among laboratory staff and to streamline the decision making process.

Output 2 has been satisfactorily achieved. The number of collected samples is increasing by year. SOPs for field survey and sampling were prepared and used by C/P who were able to provide trainings for those laboratory engineers / technicians at Oran and Constantine Regional Laboratories as well as the monitoring station using SOPs.

Output 3 has been partly achieved. The number of organic parameters analyzed at CRL has been increased and SOPs for those parameters have been completed. Further efforts should be made to improve the accuracy of data in analysis and the performance on GC/MS and FTIR.

Output 4 has been satisfactorily achieved. Knowledge and skills of some C/Ps have been advanced through trainings from the previous technical assistance by Japan and Germany. Eighteen (18) inorganic parameters can be analyzed by CRL. And their SOPs have also been completed. With continuous efforts to improve the accuracy of data in analysis, their skills and knowledge in inorganic chemical analysis have greatly advanced.

Output 5 has been mostly achieved. Due to the delay in constructing the laboratory facilities, activities under the Output 5 has just started from April, 2008. Two C/Ps are now able to analyze for total and fecal coliform using ISO 9308-1 membrane filter and SOPs for the coliform testing was prepared. There have not been any orders from clients received so far, while sea water at bathing beach (more than 23 samples) was analyzed. Continuous efforts should be made to ensure the accuracy.

Output 6 has been mostly achieved. The C/P was assigned from ONEDD/HQ and designed the architecture of database for CRL. The volume of data input into the database has been increased from 700 in 2006 to 2000 in 2008. In order for efficient utilization of database, a permanent staff should be allocated in CRL. For the security measures to protect the data from computer virus should be installed shortly.

Output 7 has been partly achieved. The report on the monitoring results with Oued El Harrach based on the available data was prepared and circulated internally and C/P made presentation about the water pollution in the Project site. Further experiences and exercises in this field are essential for comprehensive understandings and application.

Output 8 has been partly achieved. Technical information on de-pollution and remediation and water quality management plan was introduced by JET. C/Ps are now able to research and obtain the necessary information by using internet. For comprehensive understandings about the de-pollution technology, continuous efforts should be made.

Output 9 has been mostly achieved. Two seminars and workshops on environmental quality standards,

environmental impact assessment, environmental administration, enforcement and environmental monitoring were conducted in July 2007 and April 2008 for those participants from CRL, officials of ONEDD/HQ, MATET and other ministries, and those from Wilaya environmental departments and received a large impact. Importance of environmental quality standards and institutional setup for de-pollution has been recognized among relevant officers in MATET and Wilaya environmental departments. After the first workshop in 2007, soil quality standard was drafted by MATET. Furthermore, these opportunities served to strengthen the network of those concerned in the environmental sectors. Continuous efforts should be made to firmly establish the administrative mechanism.

-Project Purpose

The Project Purpose has been mostly achieved. Combined efforts of the Algerian and the Japanese sides have contributed to improve the overall performance of the CRL and the environmental monitoring capacity of the CRL has been apparently strengthened. The number of orders from clients has been greatly increased by year and the number of samples analyzed has also been increased as shown below. An increasing trend of new clients by year implies that the quality of services by CRL has been ensured(Indicator 1).

		2005	2006	2007	2008¹
Number of Samples Analyzed	Heavy Metals	50	337	351	142
	Other Parameters	53	431	351	242
Number of Clients	Heavy Metals	2	21	18	23
	Other Parameters	3	20	39	44

The report produced by the CRL was drafted by those staff of CRL. The Team could not identify the comprehensive environmental report with Oued El Harrach pollution problems (Indicator 2). C/Ps at CRL is now able to provide technical advice to other regional laboratories, such as Oran and Constantine. In addition, they also provide the training to the staff of monitoring stations as well. For those occasions, SOPs prepared by the Project were effectively utilized and distributed for those participated in the training (Indicator 3). In order to sustain the current level of achievements, continuous efforts to strengthen the laboratory management and to improve the quality control of analyzed data are needed.

-Implementation Process

- The monitoring was regularly conducted but not necessarily through the joint work of both Japanese and Algerian sides. Some of activities could have been carried out effectively, if some modifications have been reflected on the PDM at the time of Mid-Term Evaluation.
- During the first half of the Project period, some delays in the project implementation were observed. These delays are attributable to the delay of procurement of equipment and chemicals, malfunction of gas chromatograph, etc. Other delays are attributable to the delay of the appointment of the laboratory director, and the delay in decision making process. The communication between ONEDD/HQ and CRL should have been improved and the information should be effectively shared among C/Ps in CRL in order to increase the internal collaboration in ONEDD.

¹ The data included in 2008 were from January up to September 2008.

- Many C/Ps expressed that they acquired not only the specific technical knowledge and skills, but also the effective way to apply the obtained knowledge and skills for further enhancement of laboratory activities

2 . Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

The relevance of the Project is considerably high. According to the PNAE-DD, the environmental monitoring is one of the priority issues in the Algerian environmental sector. The Government of Algeria sets up the national project to establish the national environmental monitoring network. And there is an increasing concern on the sustainable development and environmental protection in Algeria since the environmental pollutions were detected in various areas including heavy metal contamination of Oued El Harrach, Alger and the role and responsibility of ONEDD, will be enhanced. Japanese Official Development Assistance (ODA) policy puts high priority on environmental protection toward the assistance for Algeria. In this respect, the Project's Overall Goal and the Project Purpose have been consistent with the policy of the Government of Algeria, its needs of the target population, and the policy of Japanese ODA.

(2) Effectiveness

The effectiveness of the Project is relatively high. The Project Purpose has been mostly achieved. And Nine (9) Outputs have been effectively contributing to achieve the Project Purpose. Outputs 2~5 were intended to strengthen the technical expertise of individual engineer on environmental chemical analysis. Output 1, 6 and 7 was intended to strengthen the organizational capacity by effective management of laboratory, lab data management and development of ability on data interpretation. Outputs 8 and 9 were intended to strengthen the consultation abilities based on the results of environmental monitoring for decision-makers. It has notified that the communication and information sharing between CRL and ONEDD/HQ have not been conducted effectively, and the initiative by the laboratory management level may not be strong enough to overcome problems encountered. Therefore, the Algerian side should expand the scope to strengthen the organizational capacity of CRL, and the institutional framework by collaboration with ONEDD/HQ, the network of affiliated laboratories and Wilaya environmental departments.

(3) Efficiency

The efficiency of the Project is considered as relatively low. Much time has been spent on the completion of provisional laboratory facilities to carry out the environmental chemical analysis and this has caused the delay of equipment provisions and activities to be carried out, especially for the first half of the Project period. Relatively slow decision-making and insufficient information sharing caused by present condition of management system of CRL have made it difficult to establish the strong and resilient cooperation among C/Ps. The initiative of Project management should be strengthened to resolve issues to be coped with.

(4) Impact

Impact of the Project is expected to be relatively large and it is likely that the one of Overall Goals will be achieved if the strong initiative of ONEDD/HQ on their part is effectively demonstrated. Other positive impacts are observed. With strengthened cooperation with CRL, DEWA has taken more strict action to control the coastal area of the Oued El Harrach through reinforcing the inspection toward industrial factories. The Project influenced policy makers to realize the need to set up the legal framework for environmental quality

standard and the draft soil quality standard has been prepared. The importance in treatment of laboratory waste water introduced by JET was highly recognized by the C/Ps of CRL who have been in process of establishing the system to properly treat the laboratory waste water by itself. No negative impact has been observed.

(5) Sustainability

The sustainability of the Project can be secured through continuous efforts to strengthen the laboratory management with an initiative of ONEDD/HQ. There is a pressing need to strengthen the environmental monitoring, and it is very likely for the ONEDD to play a major role with financial support from the government. In order to cope with that, the ONEDD/HQ and CRL should continue their efforts to improve their laboratory management and to establish the effective mechanism among stakeholders. Most of knowledge and technologies transferred through the Project activities are appropriate in the context of Algeria and it is very likely to be adopted. If those staff trained under the Project remained and to serve to expand the knowledge and skills for those at other regional laboratories, the technical sustainability will also be secured.

3 . Factors promoting sustainability and impact

(1) Factors concerning to Planning

- Coping with the timely needs in the environmental monitoring of Algeria
- Appropriateness of the subjects selected for technology transfer to C/Ps
- Appropriate setting of the Project area for a model field of environmental pollution monitoring
- Responding the needs from other regional laboratories of ONEDD

(2) Factors concerning to the Implementation Process

- Effective utilization of seminars in order to disseminate the information and to establish the network among stakeholders
- Revising the timing of dispatch of the Japanese Experts for consecutive supports from Japan

4 . Factors inhibiting sustainability and impact

(1) Factors concerning to Planning

- Constraints in local settings for smooth procurement procedure of equipment and chemicals

(2) Factors concerning to the Implementation Process

- Insufficient involvement of high-level officials of ONEDD/HQ and MATET
- Delay of construction of new laboratory and difficulties for timely rehabilitation of facility and hardware for CRL

5 . Conclusion

Overall evaluation based on the Five Evaluation Criteria, Relevance and Effectiveness of the Project reached satisfactory level, and various positive impacts were observed. On the other hand, the efficiency of the Project is not very remarkable and Sustainability is still remained a challenge for the Algerian side. Thus, it can be said that the Project has mostly been able to fulfill its Purpose within the Project period, but further continuous efforts are indispensable for ensuring the sustainability of ONEDD/CRL. The Team identified that one of the largest constraints for efficient implementation of the Project is significant delay of the establishment of new Central Regional Laboratory (Alger) of ONEDD, that included not only the construction of lab-facilities but

also the staff allocation and organizational setup, that was committed by the Algerian side before the commencement of the Project (R/D). Construction of provisional laboratory cabin, limited recruitment of lab engineers, assignment of acting lab director were made in the meantime as alternative measures for securing the activities of the Project, but the delay of initial plan interfered with smooth implementation of the Project and eventually affected the sustainability. However, the Team highly evaluated remarkable elevation of environmental monitoring capacity of ONEDD, and technical C/Ps of CRL, particularly in terms of their technical capacities, ownership, and self-motivation, which were more or less deprived before the ONEDD-JICA technical cooperation since March 2004.

6 . Recommendations

(1) Laboratory Analyses

Further enhancement of the acquired analytical techniques and the strengthening of capacity of environmental monitoring by CRL, are needed in the course of implementation of actual environmental monitoring activities.

(2) Laboratory Coordination

The coordination among analytical labs should be promoted in order to improve the integration and interpretation of monitoring data.

(3) Management

Establishing appropriate laboratory management system within ONEDD left a room for improvement. More frequent communication between CRL and ONEDD/HQ is recommended. Periodical internal meetings and in-house seminar are necessary for effective management and information exchange.

(4) Dissemination

Activities for diffusing monitoring and analytical techniques acquired by the CRL in the Project to other regional laboratories of ONEDD should be accelerated in order to establish a nation-wide monitoring network. Practical trainings by the engineers of CRL to other laboratories should be intensified in the future. And continuous supports and resource allocation to CRL by ONEDD/HQ and MATET are vital.

7 . Lessons Learned

(1) Careful Planning of the Project Schedule

It should take a flexible approach about revising the Project implementation schedule for technical transfer if delays of preparation of the lab facility and/or procurement of equipment are presumed. Capacities of suppliers of equipment and schedules for procurement of equipment should be carefully assessed at the designing stage of the Project.

(2) Importance of Capacity Assessment

The level of technology to be transferred in the Project should be set based on the actual capacity of the C/Ps and surrounding organizational/institutional conditions. At the designing stage of the Project, partner country sometimes overestimates their own capacities, since they do not have clear images for the new technologies to be acquired in the Project. In addition, the partner country is too ambitious to acquire new knowledge in the short period of time. Thus, the capacity of C/Ps in the initial stage of the Project should be carefully assessed for successful implementation of the technology transfer.

8 . Follow-up Situation

The Government of Algeria requested to the Government of Japan a technical cooperation project for capacity development of ONEDD in environmental de-pollution and remediation. The adoption of the request is now under consideration by reflecting the results of terminal evaluation.

第1章 終了時評価の概要

1 - 1 調査団派遣の経緯

アルジェリア民主人民共和国（以下、「アルジェリア」と記す）は、1990年代初頭以来の不安定な治安情勢から回復し、経済発展とともに環境行政に取り組む時期にきている。アルジェリアの環境行政は、2000年の「環境の現状と将来に関する報告書（RNE2000）」に始まり、その後、2010年までの「国家環境戦略（SNE）」、それを具体化する「持続的な環境と開発のための国家行動計画（PNAE-DD）」が策定されている。この計画では、最優先分野として環境モニタリングが位置づけられ、モニタリング結果を集積した国家環境情報システムの構築が国家プロジェクトとなっている。アルジェリアの環境管理体制は、政策策定及び関連機関の調整を行う国土整備・環境・観光省（MATET）を中心に、環境モニタリングを実施する持続的開発・環境観測所（ONEDD）と工場等汚染源の立ち入り検査・改善命令を行う県環境局（MATETの地方機関に相当）から成る。ONEDDは、「持続的な環境と開発のための国家行動計画」に基づき、環境モニタリング実施と環境行政の意思決定支援を目的として、2003年10月にMATETの付属機関として設立され、本部と3つの研究所、7つの観測所を有する。ONEDDの3つの研究所のうち、首都アルジェにある研究所（アルジェ中央地方研究所：CRL）が、他の研究所のレファレンス機関に位置づけられているが、人員・機材・技術力不足により実効的には機能していない。汚染の実態把握がされていないために県環境局と連携した工場への立ち入り検査及び行政指導も十分に行われず、CRLの能力不足はアルジェリアの環境管理行政のボトルネックであるといえる。

こうしたなか、治安悪化により1994年以降中断していた専門家派遣の再開第一号として、環境汚染分野短期専門家が2004年1月に派遣され、アルジェ県の代表的な工業地帯を流れるエルハラシュ川に水銀等の重金属汚染を確認した。これにより、環境モニタリングによる汚染実態の正確な把握の重要性が改めて認識されることとなった¹。

かかる状況を受け、2004年11月にアルジェリア政府よりCRLの環境モニタリング能力向上を目的とした技術協力プロジェクトの正式要請がなされた。これに対し、2005年4月に詳細計画策定調査（事前調査）を実施し、アルジェ県の主要な工業地帯であるエルハラシュ川流域工業地帯とその周辺地域を対象としたプロジェクト計画案が策定された。2005年12月より3年間の予定で技術協力プロジェクトが開始され、現在3年目の活動を行っているところである。今般、2008年11月末の活動期間終了に向けて、これまでの活動実績を評価することを目的に終了時評価を実施した。

1 - 2 調査団派遣の目的

2008年11月末のプロジェクト終了を前に、中間評価後のプロジェクトのアウトプット、目標達成状況や見込みについて調査し、上位目標等へのインパクトの発現に向けた今後の提言や教訓などを導き出すことを目的とする。

- (1) 投入実績、計画達成度を、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）及び活動計画に基づいて調査・確認し、課題・問題点の整理を行う。

¹ アルジェリア環境分野技術協力事業の実績については、付属資料2.を参照されたい。

- (2) JICA 事業評価ガイドラインに基づき、5 項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から評価を実施し、プロジェクトが順調にアウトプット発現に向けて実施されているかを検証する。特にインパクト及び自立発展性について重視する。
- (3) 上記の調査結果を踏まえ、プロジェクトの残りの期間に実施すべき事項及び終了後に向けた提言を導き出し、プロジェクト実施関係者と共有する。

1 - 3 合同終了時評価メンバーの構成

1 - 3 - 1 日本側メンバー

- (1) 総括 吉田 充夫 国際協力機構 国際協力専門員
- (2) 協力企画 田村えり子 国際協力機構 地球環境部環境管理グループ環境管理第二課職員
- (3) 評価分析 間宮志のぶ 株式会社国際開発アソシエイツ
* その他、通訳として芝原理之氏がフランスから参加。

1 - 3 - 2 アルジェリア側メンバー

- (1) Mr. Abdelkader BENHADJODIA Team Leader Chief Minister's Cabinet
Ministry of Land Planning, Environment and Tourism (MATET)
- (2) Mr. Bachir SLIMANI Member Director General
National Observatory for Environment and Sustainable Development (ONEDD)
- (3) Mr. Abderrahmane LALEG Member Assistant of Director General
National Observatory for Environment and Sustainable Development (ONEDD)

1 - 4 終了時評価の日程

日順	月日（曜）	活 動
1	10/4（土）	（評価分析団員）11：40 成田発 - 16：40 パリ着（JL405）
2	10/5（日）	（評価分析団員）9：35 パリ発 - 10：55 アルジェ着（AF1954） 14：00 日本大使館表敬、専門家チーム、八幡援助調整専門家との打ち合わせ
3	10/6（月）	9：00 ONEDD/HQ（本部）表敬 10：00 外務省表敬 11：00 カウンターパート（C/P）に対する終了時評価の目的説明 13：00 C/P インタビュー
4	10/7（火）	9：00 C/P インタビュー（終日）
5	10/8（水）	9：00 C/P インタビュー（終日）
6	10/9（木）	（評価分析団員）文書取りまとめ （総括団長、協力企画団員）11：40 成田 - 16：40 パリ（JL405）

7	10/10(金)	(評価分析団員) 文書取りまとめ (総括団長、協力企画団員) 9:35 パリ - 10:55 アルジェ (AF1954) 専門家チーム、団内打合せ
8	10/11(土)	(総括団長、協力企画団員) ONEDD/CRL における分析能力確認 (評価分析団員) C/P 及び関係機関 (アルジェ県環境局: DEWA) へのインタビュー
9	10/12(日)	9:00 日本大使館、外務省表敬 13:00 ONEDD 所長インタビュー
10	10/13(月)	9:00 国土整備・環境・観光省 (MATET) 官房長、MATET 法規部長 (アウトプット9窓口) 11:00 ONEDD 副所長 13:00 ONEDD ラボ長代行インタビュー
11	10/14(火)	9:00 CRL 内セミナー、評価結果概要の中間報告
12	10/15(水)	9:00 合同評価委員会
13	10/16(木)	現場視察 (エルハラシュ川流域)、団内打合せ、評価レポート取りまとめ
14	10/17(金)	団内打合せ、評価レポート取りまとめ
15	10/18(土)	10:00 議事録 (M/M) 署名 13:00 今後の協力についての打合せ (MATET、ONEDD、県環境局) 17:00 日本大使館報告
16	10/19(日)	10:25 アルジェ発 - 13:50 パリ着 (AF1555) (総括団長) 19:05 パリ発 (JL406)
17	10/20(月)	(総括団長) 13:55 成田着 (協力企画、評価分析団員) 10:00 JICA フランス事務所報告 19:05 パリ発 (JL406)
18	10/21(火)	(協力企画、評価分析団員) 13:55 成田着

第2章 終了時評価の方法

2 - 1 ログフレーム (PDM) による評価手法

本評価調査は、「JICA 事業評価ガイドライン (2004 年 1 月：改訂版)」に基づき、プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) を用いた評価手法にのっとり実施された。「JICA 事業評価ガイドライン」による評価は、プロジェクトの諸要素を論理的に配置した PDM に基づいた評価のデザイン、プロジェクトの実績を中心とした必要情報の収集、プロジェクトの実績と現状及び、「妥当性」「有効性」「効率性」「インパクト」「自立発展性」の 5 つの評価の観点 (評価 5 項目) からの収集データの分析、分析結果からのプロジェクト促進、阻害要因の導出、分析結果からの提言・教訓の導出及び報告、という流れから成っている。なお、本評価手法において活用される PDM の概要については表 2 - 1 を参照されたい。

表 2 - 1 PDM の概要

上位目標	プロジェクトを実施することによって期待される長期的な効果、プロジェクト終了後 3~5 年後に対象社会において発現が期待される効果
プロジェクト目標	プロジェクト実施によって達成が期待されるターゲット・グループや対象社会に対する直接的な効果
アウトプット	プロジェクト目標を達成するためにプロジェクトが生み出す財やサービス
活動	アウトプットを産出するために、投入を用いて行う一連の具体的な行為
指標	プロジェクトのアウトプット、目標及び上位目標の達成度を測るもので、客観的に検証できる基準
指標データ入手手段	指標を入手するための情報源
外部条件	プロジェクトでコントロールできないが、プロジェクトの成否に影響を与える外部要因
前提条件	プロジェクトが実施される前にクリアしておかなければならない条件
投入	プロジェクトの活動を行うのに必要な資源 (人員・資機材・資金など)

出所：プロジェクト評価の手引き (JICA 事業評価ガイドライン) 2004 年 2 月

さらに、本評価調査で活用した評価 5 項目の定義は以下の表 2 - 2 のとおりである。

表 2 - 2 評価 5 項目の定義

妥当性	プロジェクトのめざしている効果 (プロジェクト目標や上位目標) が、受益者のニーズに合致しているか、問題や課題の解決策として適切か、相手国と日本側の政策との整合性はあるか、プロジェクトの戦略・アプローチは妥当か、公的資金である ODA で実施する必要があるかなどといった「援助プロジェクトの正当性・必要性」を問う視点。
有効性	プロジェクトの実施により、本当に受益者若しくは社会の便益がもたらされているのか (あるいは、もたらされるのか) を問う視点。
効率性	主に、プロジェクトのコストと効果の関係に着目し、資源が有効に活用されているか (あるいは、されるか) を問う視点。
インパクト	プロジェクト実施によりもたらされる、より長期的、間接的效果や波及効果を見る視点、予期していなかった正・負の効果・影響を含む。
自立発展性	援助が終了しても、プロジェクトで発現した効果が持続しているか (あるいは持続の見込みはあるか) を問う視点。

出所：プロジェクト評価の手引き (JICA 事業評価ガイドライン) 2004 年 2 月

2 - 2 評価の枠組み

評価のデザインを確定するにあたり、討議議事録 (Record of Discussion : R/D)、PDM1 (2005 年の事前評価時に作成されたもの) 及び PDM2 と PO (実行計画) 2 (2007 年 1 月に日本・アルジェリア双方のプロジェクト関係者の協議によって修正されたもの)²、その他実施協議調査報告書、中間評価報告書、プロジェクトドキュメント、着手報告書、プロジェクト事業進捗報告書、業務完了報告書などに基づき、終了時評価の評価項目案を検討した。

2 - 2 - 1 現行 PDM における留意点

終了時評価に際しては、本プロジェクトの構成の特徴をかんがみ、以下の点について留意した。

(1) プロジェクトの構成

表 2 - 3 に示すとおり、本プロジェクトにはプロジェクト目標達成のために 9 つのアウトプットが設定されている。各アウトプットの活動の主体となる機関はアルジェ中央地方研究所 (CRL)、持続的開発・環境観測所 (ONEDD) 本部 (ONEDD/HQ)、国土整備・環境・観光省 (MATET) に分かれている。アウトプット 1~7 は CRL が活動の主たる機関であり、それらはプロジェクト目標達成に直接貢献する。一方でアウトプット 8 は本プロジェクト実施による成果を政策レベルに反映させるためのものであり、活動の主体となる機関は ONEDD/HQ である。またアウトプット 9 は中間評価での協議によって追加されたものであるが、アウトプット 1~8 の解析データの結果を踏まえ、具体的な政策立案、法規範の開発を提言するものであり、アルジェリア環境分野での政策レベルの MATET が活動の主体となっている。なお、本プロジェクトの日本側の実施スキームは、アウトプット 1 から 8 までが業務実施契約に基づく技術協力プロジェクト (民活技プロ) として日本側受託コンサルタント会社の専門家チーム (JET) によって実施されるものであり、アウトプット 9 は JICA 専門家 (国際協力専門員や地方自治体の専門家等) による JICA 直営型となっている。

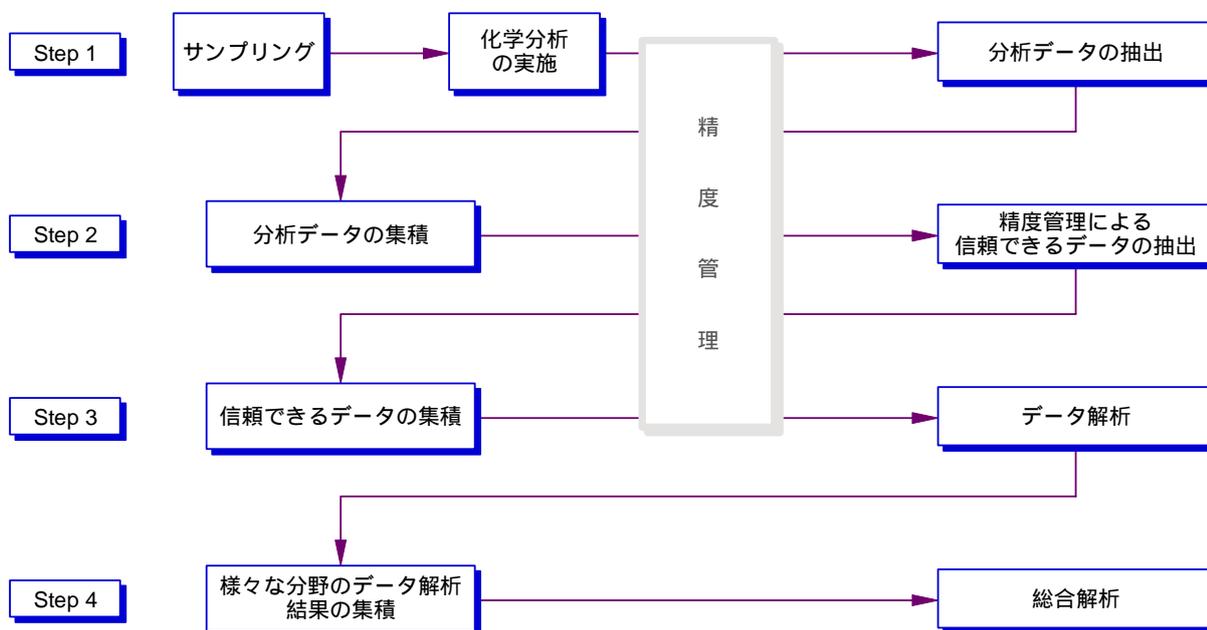
表 2 - 3 本プロジェクトの構成

上位目標	(1) ONEDD が CRL を中心とした環境モニタリングシステムを構築する								
	(2) 国家環境保護政策が推進され、対策が提言される								
	(3) プロジェクトエリアにおける公害・環境汚染に対する対策が展開される								
プロジェクト目標	ONEDD/CRL の環境モニタリング (水、土壌分野) に関するキャパシティが強化される								
アウトプット	(1) ラボ運営 管理体制の 確立	(2) フィールド 調査、サンプ リング	(3) 環境有機 化学分析	(4) 環境無機化 学分析	(5) 環境微生物 分析	(6) データ ベース 開発管理	(7) データ 解析	(8) 汚染除去・ 浄化	(9) 環境基準 政策提言
活動の主体 となる機関	CRL						ONEDD/ HQ	MATET	
日本側実施 スキーム	業務実施民活技プロ							JICA 直営	

² PDM2 及び PO2 については付属資料 1 . 「合同評価報告書 ANNEX 1, 2」を参照されたい。

(2) 環境モニタリング分析の流れ

本プロジェクトの主たる技術移転内容は CRL に対する環境モニタリング分析である。参考として、一般的な環境モニタリング分析の業務の流れを図 2 - 1 に示す。



出所：終了時評価調査団作成

図 2 - 1 環境モニタリング分析の流れ

本プロジェクトの場合、アウトプット 2 から 7 までが環境モニタリング分析業務に位置づけられる。アウトプット 2~5 は Step1 及び Step2 の段階であり、アウトプット 6 は Step3 の段階に相当する。さらに、アウトプット 7 は Step4 の段階である。

(3) 複数の上位目標への対処

通常、技術協力の PDM において、上位目標は 1 つであることが多いが、本プロジェクトでは複数の波及効果を上位目標として設定している³。本プロジェクトに関して、プロジェクト目標との因果関係、これまでの協力の経緯や技術協力の展開等を勘案すると、本プロジェクト実施によって発現が見込まれる主たる波及効果は技術協力の対象機関である ONEDD 及びその傘下のラボ研究所である CRL が主体となった環境モニタリングシステムの構築をめざす上位目標(1)であると考えられる。上位目標(2)の達成には本プロジェクトでは一部対象となっている MATET や環境分野の他のステークホルダーの貢献が満たされる必要性があり、本プロジェクト実施によって副次的に発現が期待される効果と考えられる。また、(3)の達成は本プロジェクトのモニタリングの対象地域とされ

³ 「プロジェクト評価の実践的手法」(2004年3月)において、複数の上位目標への対処について言及はないものの、評価の視点で“上位目標はプロジェクトの効果として発現が見込まれるか”とプロジェクト目標の達成との因果関係について検証する必要があるとしている。また、PCM手法に関する基本的な概念を提示している「開発援助のためのプロジェクト・サイクル・マネジメント：参加型計画編」(FASID2007年3月)によると“上位目標は基本的には一つです。複数ある場合は、上位目標のそれぞれが示すプロジェクトの方向性に矛盾がないか、プロジェクト目標がそれぞれに対してインパクトを与えられるか等、十分な検討が必要である。”としている。

たエルハラシュ川流域の環境汚染対策であり、やはり(1)と同様に他のステークホルダーの貢献が必要となり、副次的な上位目標といえる。ただし、(1)、(2)、(3)の上位目標の方向性には矛盾は認められない。これらのことから、本調査においては上位目標(1)を中心に評価を実施することとした。

(4) 外部条件への対応

調査を開始するにあたって現行 PDM を見直し、外部条件について一部追加修正が必要であることが判明した。その結果、プロジェクト目標達成から上位目標達成のための外部条件として、「アルジェリア政府の環境政策を推進する方針に変更がない」を追加設定し、モニターしていくことを日本・アルジェリア双方で合意し、現行 PDM に修正を加えた。

2 - 2 - 2 主な評価項目

上記を勘案し、本終了時評価に関する主な評価項目及び調査内容を確定した。主な評価項目については表 2 - 4 を参照されたい。なお評価項目の詳細は、評価グリッド(付属資料 3 .) を参照されたい。

表 2 - 4 主な評価項目

調査項目	評価設問	
	大項目	小項目
実績の検証	投入の実績は予定どおりか	アルジェリア側の投入：カウンターパート(C/P)の配置、施設機材、活動運営費
		日本側の投入：専門家派遣、C/P研修、機材供与、ローカルコスト
	アウトプットは予定どおり達成されたか	アウトプット1:質の高い業務を保证するためのラボの管理体制が確立されたか
		アウトプット2:フィールド調査及び試料採取・管理に関する技術と知識が獲得されたか
		アウトプット3:環境有機化学分析に関する技術と知識が獲得されたか
		アウトプット4:環境無機化学分析に関する技術と知識が獲得されたか
		アウトプット5:環境微生物分析に関する技術と知識が獲得されたか
		アウトプット6:CRLのデータベース(ラボ・データベース)開発及び管理に関する技術と知識が獲得されたか
		アウトプット7:得られたデータを基に、総合解析、環境評価及び提言を行うための技術と知識が獲得されたか
		アウトプット8:汚染除去及び浄化に関する技術的知識が獲得されたか
		アウトプット9:環境基準及び汚染除去・浄化に関する体制についての知識が獲得されたか
プロジェクト目標は達成されたか	ONEDD/CRLの環境モニタリング(水、土壌分野)に関するキャパシティが強化されたか	

実施プロセスの検証	活動の進捗状況は予定どおりか	活動は計画どおり実施されていたか
	技術移転状況は効果的か	技術移転の方法に問題はなかったか
	モニタリングは適切に実施されているか	モニタリングの仕組みは適切だったか
	意思決定プロセスはどうか	プロジェクトの問題に対処するための決定はどのようなプロセスでなされていたか
	プロジェクト関係者間のコミュニケーションは効果的に行われているか	JICA 本部、JICA フランス事務所、MATET、ONEDD、CRL における C/P 及び専門家間のコミュニケーションは円滑に行われていたか
	ONEDD のオーナーシップは高いか	問題が生じた際に適切な解決方法がとられていたか
	その他	C/P のイニシアティブは高かったか プロジェクト実施に際し適切な人員配置を行っていたか
		業務委託契約等の援助形態によって発生している制約等はなかったか
妥当性	アルジェリア政府のニーズ、日本の援助政策との整合性はあるか	アルジェリアの開発政策や環境政策、ターゲットグループのニーズとの整合性はあるか
		日本の援助政策・JICA 国別事業実施計画との整合性はあるか
		プロジェクトのアプローチは適切であったか
		日本の技術の優位性、経験を十分に生かしていたか
有効性	プロジェクトの実施により、期待される効果が得られているか。プロジェクトは有効であるか	プロジェクト目標は達成されたか
		プロジェクト目標の達成はアウトプット実施による結果としてもたらされているか（各アウトプットのプロジェクト目標達成との関連性）
		外部条件は現時点においても正しいか、外部条件が満たされる可能性は高いか
		プロジェクト目標の達成を阻害する要因はあったか
効率性	アウトプットを産出するために十分な投入であったか、投入はどのように活用され管理されたか	日本側の投入は適切であったか（質、量、タイミング）
		アルジェリア側の投入は適切であったか（質、量、タイミング）
		プロジェクトの運営体制はプロジェクト活動推進に効果的になされていたか
		他のプロジェクトの教訓は生かされていたか
インパクト	プロジェクトが実施されたことにより生じる波及効果のプラス・マイナスの効果は何か（社会経済状況への波及効果）	上位目標はプロジェクトの効果として発現が見込まれるか 1. ONEDD が、CRL を中心とした環境モニタリングシステムを構築する。 2. 国家環境保護政策が推進され、対策が提言される。 3. プロジェクトエリアにおける公害・環境汚染に対する対策が展開される。
		上位目標とプロジェクト目標は乖離していないか
		予期しなかった正のインパクト (政策面、経済面、社会・文化面、環境面)
		予期しなかった負のインパクト
発展性 自立	協力終了後、プロジェクトによってもたらされた成果や開発効果が持続されるか、拡大されていく可能性があるか	プロジェクトの便益は今後も持続する見込みはあるか
		政策、制度面、財政面、技術面の自立発展性はあるか
		自立発展性に関する貢献要因・阻害要因は何か

2 - 3 情報・データ収集と分析方法

本調査にあたっては現地入りの前に、JET 及び C/P に対する質問票によるアンケート調査を行った。現地調査開始時点で、まずアルジェリア側 C/P、日本側 JET を対象に、表 2 - 5 に示すとおり、終了時評価調査の目的、プロジェクト・サイクル・マネジメント (PCM) における評価手法の概要を説明するオリエンテーションを行った。

表 2 - 5 評価オリエンテーションの概要

日 時	2008 年 10 月 6 日 (月) 11:00 ~ 12:30
場 所	CRL ラボ施設内の会議室
目 的	終了時評価の概要、日程の確認 PCM 手法における終了時評価の概要説明
参 加 者	C/P(CRL のスタッフ)15 名及び日本人専門家 2 名、通訳 2 名、評価分析団員

さらに JET 及び C/P その他関係者へのインタビューを実施するとともに、活動の現場 (ラボ施設内及びエルハラシュ河川流域) を視察した。これら収集した情報、データを既述の JICA 事業評価ガイドラインに沿って分析し、日本側、アルジェリア側が合同で評価を行った。評価調査にあたって使用した主な情報源は以下のとおりである。

ミニッツ、R/D、実施協議調査報告書、中間評価報告書、プロジェクト形成調査報告書、プロジェクトドキュメント、着手報告書、プロジェクト事業進捗報告書、業務完了報告書、会議での発表資料及び議事録など。

PDM 英文版 (付属資料 1 . 「合同評価報告書」の Annex 1)

PO 英文版 (同 Annex 2)

日本側及びアルジェリア側の投入に関する記録 (同 Annex 4 ~ 9)

日本人専門家及び C/P に対する質問票及び聞き取り調査の結果

関係機関 [MATET、ONEDD/HQ、アルジェ県環境局 (DEWA) 等] に対する聞き取り調査の結果

C/P に対する各化学分析の技術習得レベル検査結果 (検査方法については付属資料 4 . を参照のこと)

C/P のセミナー発表による知識・理解レベル確認結果 (セミナー発表項目については付属資料 5 . を参照のこと)

2 - 4 評価調査の制約・限界

本プロジェクトはアルジェリアにおいては現在実施されている唯一の JICA の技術協力プロジェクトであるが、アルジェリアの環境管理セクターを包括的にとらえ、2003 年以来実施されている技術協力の一要素として設定されたプロジェクトであり、いわばプログラムのアプローチで展開されている。本プロジェクトを評価するために準拠した「JICA 事業評価ガイドライン」はプロジェクト評価の視点で作成されたものであることから、プログラムのアプローチで展開されている本プロジェクトの評価においては一部とらえきれない部分があった。そのため、本評価に際しては、JICA が作成した「アウトカム指標の考え方：評価実務ハンドブック」も参考

として活用している⁴。

2 - 5 結論の導出及び報告

本評価調査の分析結果を基に、日本側及びアルジェリア側の合同評価メンバーが協議を行い、その結果を英文及びフランス語版の「合同評価報告書」及びミニッツ（附属資料1「合同評価報告書」）として取りまとめ、署名・交換した。

⁴ 「技術協力プロジェクト アウトカム指標の考え方：評価実務ハンドブック」2005年12月、独立行政法人国際協力機構企画・調整部事業評価グループ

第3章 プロジェクトの実績

3 - 1 投入の実績

これまでの日本側及びアルジェリア側の投入の実績は以下に示すとおりである。

3 - 1 - 1 日本側の投入

専門家派遣、研修員受入れ、及びローカルコスト負担に関しては、治安状況に対する本プロジェクト受託コンサルタントの判断により専門家派遣に一部遅れがあったものの、おおむね計画どおり投入が実施されたといえる。

(1) 専門家チームの派遣

アウトプット1~8に関する技術移転業務に関しては10名の専門家が環境ラボ運営管理、サンプリング、有機化学分析、無機化学分析、微生物分析、データベース開発及びデータ解析の7つの指導分野に関して専門家チーム(JET)として派遣された。アウトプット9に関しては、持続的開発・環境観測所本部(ONEDD/HQ)や国土整備・環境・観光省(MATET)及び地方の県環境局の関係者を対象にした環境基準に関するセミナーやワークショップの講師としてJICA直営型の専門家(国際協力専門員、省庁や自治体関係者)が、延べ8名派遣された。専門家派遣の詳細は付属資料1。「合同評価報告書」ANNEX 4を参照されたい。

(2) C/P 研修

2006年と2007年にかけて総計5名のカウンターパート(C/P)が日本での環境モニタリングに関する研修に参加した。また、本プロジェクトとは別のスキームであるが、JICA九州国際センター所管の国別特設研修「Industrial and Urban Environmental Management for Algeria」の初年度、第4年度のプログラムに本プロジェクトのC/Pがそれぞれ1名参加している⁵。C/P研修の詳細については別添資料1。「合同評価報告書」ANNEX 5を参照されたい。

(3) 機材供与

本プロジェクト期間に総額7,350万円(46万4,000ユーロ相当)の機材がプロジェクト活動実施のために供与された。主たる機材はガスクロマトグラフ/質量分析装置(GC/MS)、エネルギー分散型蛍光X線測定装置(ED-XRF)、水銀分析計(Mercury Analyzer)、全有機炭素分析装置(TOC Analyzer)、フーリエ変換赤外分光測定装置(FTIR)、分光光度計(Spectrophotometer)、超純水製造装置(Ultrapure Water System)、油分分析計(Oil Content Meter)、ガス洗浄器(Gas Scrubber)等である。機材の詳細は付属資料1。「合同評価報告書」ANNEX 6及び付属資料6。「主要機材の配備状況」を参照されたい。

⁵ 本トレーニングコースの初年度のプログラムは本プロジェクト開始前に実施されたが、参加したC/Pの技術と知識レベル向上に大いに貢献していることが顕著であったため、本プロジェクトの投入として組み入れることとした。

(4) ローカルコスト負担

プロジェクト活動実施のために、日本側から総額 2,620 万円(16 万 5,000 ユーロ相当)が支出された。主たる支出項目として、フランス語通訳やボーリング掘削工事のためのローカルコンサルタント雇用費があげられる。ローカルコストの詳細については、付属資料 1 .「合同評価報告書」ANNEX 7 を参照されたい。

3 - 1 - 2 アルジェリア側の投入

アルジェリア側の投入の実施はプロジェクト前半において計画より大幅に遅れていた。中間評価における提言に基づいて調整がなされた結果、計画された投入はこれまでにおおむね実施されたことを確認した。

(1) C/P の配置

アルジェリア側は実施協議議事録(R/D)で提示されたアウトプット 1~8 の活動を実施するための C/P として 13 名の C/P を ONEDD/HQ 及び ONEDO 中央地方研究所(CRL)から配置した。活動の展開に伴い、C/P 数は終了時評価時点では 22 名までに増員されている。なお、プロジェクト期間において 3 名が離職、留学等の理由で、C/P を辞任していることから、開始時点からの増員数は 12 名である。C/P リストの詳細は付属資料 1 .「合同評価報告書」Annex 8 を参照されたい。

(2) プロジェクト運営経費

プロジェクト活動費としてこれまで 38 万 1,000 ユーロ(3,890 万ディナール相当)がアルジェリア側から支出されている。なお、アルジェリア国の会計年度は 1 月から 12 月である。詳細は付属資料 1 .「合同評価報告書」Annex 9 を参照されたい⁶。

(3) 専門家執務室、資材の貸与

アルジェリア側より、CRL ラボの建物の一部に日本人専門家のための執務スペース及びオフィス家具が提供されている。またラボの検査等の活動に必要な消耗品、薬品等がアルジェリア側から支給されている。

(4) 仮設ラボの建設

アルジェリア側はアルジェ島の隣の県に新規のラボ施設を建設する予定であったが、建設計画に時間がかかることが判明したため、現ラボ施設の隣地(Ben Aknoun 地域)に仮ラボ施設を建設した。本プロジェクトの活動は旧ラボと仮ラボ双方の施設内において実施されている⁷。

(5) サンプリング用の車両の貸与

アルジェリア側は中間評価時において提案されたサンプリング用の車両を 2 台調達しプロジェクト活動のために配備した。

⁶ 外国為替レートは 1 ユーロに対して 102 アルジェリアディナール(2008 年 10 月 13 日現在)である。

⁷ 新規のラボ施設はブイナン(Bouinan)と呼ばれる新開発地域に建設される予定であったが、建設(計画)に多大な時間がかかっていた。そのため ONEDD/HQ では新規ラボ施設完成までの活動を進めるために、仮ラボ施設を建設した。

3 - 2 アウトプットの実績

評価団はPDM(プロジェクト・デザイン・マトリックス)2に沿って本プロジェクトの実績(アウトプットとプロジェクト目標の達成度)について検証し、以下のとおり確認した⁸。

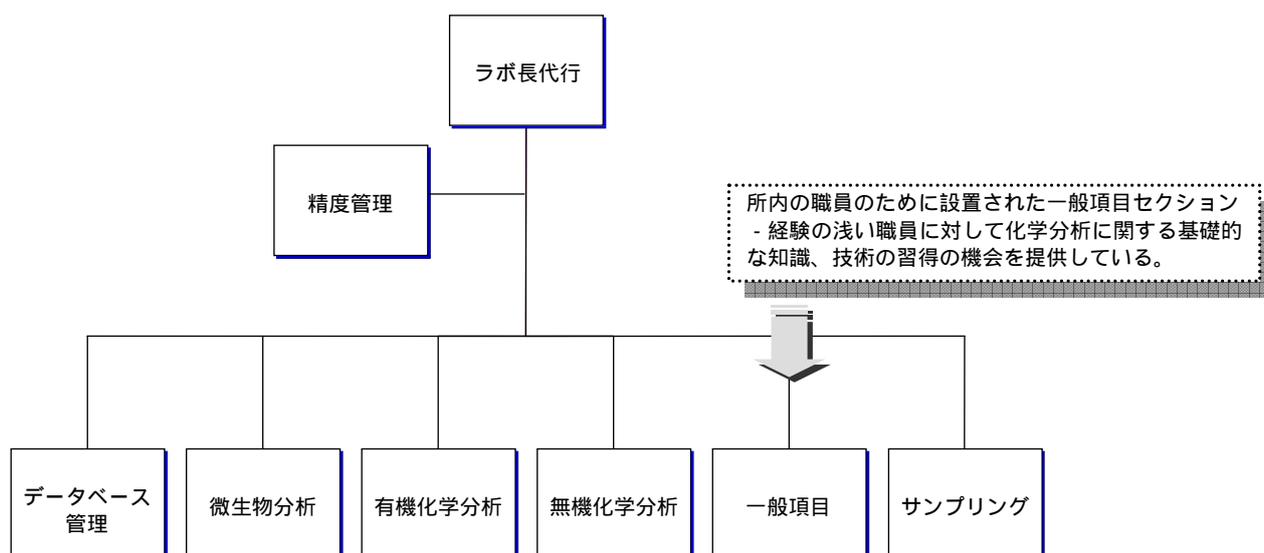
アウトプット1: 質の高い業務を保証するためのラボの管理体制が確立される。

アウトプット1の指標:

- 1-1 ラボの運営体制が明確化される。
- 1-2 ラボ運営に関するミーティングが定期的に行われる。
- 1-3 ラボの運営計画が作成される。
- 1-4 運営計画に基づき、ラボが運営される。

アウトプット1は“部分的に達成されている”といえる。

中間評価において提言されていたラボ長の任命はCRL全体を取りまとめるラボ長代行が2007年1月に任命されたことで対処されている。ラボ長代行を中心としてCRLの組織体制づくりが行われ、図3-1に示すとおり、組織図が明示された。しかし、職員のCRL内業務分担や指揮命令系統は現時点では明確にはされていない(指標1-1)。CRL内の定例会議はJETのチーフアドバイザーの呼びかけで2006年度と2007年度はそれぞれ21回、22回実施されたものの、専門家不在時には行われておらず2008年度は定期的な会議は実施されていない(指標1-2)。CRLラボの運営計画は現時点まで作成されておらず、したがって計画に基づいたラボ運営はなされていない(指標1-3、1-4)。このようにラボ運営体制の確立までにはいくつかの課題が残されている。



出所: CRL作成(2008年10月現在。部署名については調査団による仮訳)

図3-1 CRLの組織図

⁸ 各アウトプット達成度の判定は、指標の6割以下の達成の場合は“部分的に達成されている”、6割以上の達成は“概ね達成されている”、すべて達成されている場合は“十分に達成されている”と区別している。

なお、新入職員の所内研修体制を整備するなどの人材育成を通してのラボ運営体制の強化に関してアルジェリア側の独自の努力がなされたことは特筆する必要がある。CRLでは、新規にCRLに入所した職員や化学分析の経験が少ない職員に対して研修指導を行う目的で一般項目セクション（Physico-Chemistry Section）を設置し、化学分析の実績や十分な経験のある職員による指導体制をつくった。この体制は個々のラボスタッフの技術レベルの向上に大きく貢献しているといえる。一方で、ONEDD/HQとの情報共有が効果的になされておらず、CRLの運営管理の重要性についてONEDD/HQの認識が低いことも指摘された。聞き取り調査によると、CRL内では情報が十分にいきわたっているとはいえず、定期的な会議の開催の必要性がC/Pの多くから指摘されている。

アウトプット1については、定例会議開催等による所内の情報共有の効果的体制を整えること、ONEDD/HQとの情報交換の場を定期的に設けること、意思決定に関する段取りを効率的、効果的にするなどが今後の課題としてあげられる。

アウトプット2： フィールド調査及び試料採取・管理に関する技術と知識が獲得される。

アウトプット2の指標：

- 2-1 カウンターパートが試料採取を含むフィールド調査を実施できる。
- 2-2 カウンターパートが試料の管理を行える。

アウトプット2は“十分に達成されている”といえる。

サンプリング課のC/Pは2名であるが、定期的にサンプリングを実施してきており、技術レベルの向上が図られたといえる。2006年8月から2007年6月まではプロジェクト対象地域の9ヵ所において定期的なサンプリング、モニタリングが実施された。2007年11月から2008年6月にかけては、アルジェ県環境局（DEWA）と協力して工場排水のモニタリング（工場査察とサンプリング）を行った⁹。2008年1月にはスマール川流域におけるピエゾメーター（圧度計）による地下水のサンプリングを実施した。2008年の夏期には海水浴場における海水のサンプリングを行っている。サンプリング用の車両は当初ONEDD/HQのものを借用していたが、1台しかないため活動に支障が生ずる状況だった。中間評価時の提言に基づきサンプリング専用としてCRLに2台の車両が配備されたことで、活動が順調になってきたといえる。表3-1が示すとおり、サンプリング件数は年ごとに増加している（指標2-1）。

⁹ CRLとDEWAとの協力状況については付属資料7「エルハラシュ川汚染調査プロジェクトにおけるアルジェ県環境局の協力の内容」を参照されたい。

表 3 - 1 サンプルング件数の推移

サンプルング項目/年	2005	2006	2007	2008*
エルハラシュ川の水質モニタリング	0	13	13	0
工場廃水の検査	0	0	17	77
海水浴場の海水の検査	0	0	0	46
その他（土地、堆積物、微生物）	0	10	15	25

*2008年のデータについては2008年9月末までの累計である。

出所：CRL

さらに、本終了時評価では、C/Pの個々の技術レベルの診断を実施したが、その診断結果も良好であった（指標2-1）¹⁰。サンプルングに関する作業手順マニュアル(SOP)が作成され、C/Pはこれらのマニュアルを活用してオランやコンスタンチヌの地方ラボや観測所の職員に対しての技術指導ができるようになっている（指標2-2）。SOPの詳細については付属資料1「合同評価報告書」Annex 10-8を参照されたい。

アウトプット3：環境有機化学分析に関する技術と知識が獲得される。

アウトプット3の指標：

- 3-1 カウンターパートが、環境基準値が設定されている有機物質について分析できる。
- 3-2 分析手順が確立される。
- 3-3 分析データの正確性が保たれる。

本アウトプットは“部分的に達成されている”といえる。

CRLのC/Pたちはアルジェリアの排出基準に基づく多くの分析検査ができるようになっている。

分析可能項目数は2006年に3項目であったが、2007年に6項目、2008年には11項目に増えている。

表 3 - 2 有機化学分析の項目

年	分析項目数	分析項目の詳細
2005年	0	
2006年	3	懸濁物質（SS）、化学的酸素要求量（COD）、油分（Oil & Grease）
2007年	6	生物化学的酸素要求量（BOD）、ケンダール窒素（Kjeldahl nitrogen）、フェノール類（Phenol Index）、懸濁物質（SS）、COD、油分（Oil & Grease）
2008年	11*	全窒素、全炭化水素（Total Hydrocarbons）、有機塩素化合物（Organo Chlorines）、ベンゼン・トルエン・キシレン（BTX）、多環芳香族炭化水素（PAH）、BOD、ケンダール窒素（Kjeldahl nitrogen）、フェノール類（Phenol Index）、懸濁物質（SS）、COD、油分（Oil & Grease）

*出所：プロジェクト作成

表外に記載のとおり、アルジェリア基準ではないが有機水銀や油分の分析を加えると13項目となる。

¹⁰ C/Pの個別評価については、付属資料8.を参照されたい。

JET によって導入された方法で有機水銀の測定もできるようになり、またドイツ工業規格 (DIN) に基づく油分の測定も可能になっている。終了時評価調査団による技術習得レベルの診断結果も良好であった (指標 3-1)¹¹。一方で、ガスクロマトグラフ/質量分析装置 (GC/MS) の付属機器 (パージ・アンド・トラップ) の不具合、フーリエ変換赤外分光光度計 (FTIR) のデータライブラリーが未実装であったことから技術移転が十分とはいえず、両機器による分析の実施体制が整備されていないことが指摘された。ガス等の資材の安定供給体制ができていないことなども要因となっているが、これらの機器については分析の習熟度が不十分であることから、今後更に技術レベルの習熟が必要であるといえる。分析手順書である SOP については、2008 年までに浮遊物質、COD、BOD、全有機炭素 (Total Organic Carbon)、油分、ケンダール窒素、フェノール、全炭化水素 (Total Hydro Carbons)、塩素化有機物、ベンゼン・トルエン・キシレン (BTX)、多環芳香族炭化水素 (PAH) 及び有機水銀などについて 12 種類が作成されている (指標 3-2)。SOP の詳細については付属資料 1 .「合同評価報告書」Annex 10-8 を参照されたい。精度管理については、分析結果はすべてラボ長代行によって検査されてから顧客に送付されるようになっている。分析結果に異常が認められた場合は、ラボ長代行が分析のステップ (サンプリング、サンプルの保管状況、測定、データ排出等) を関係者とともに確認しつつ各ステップの適切性を検証している (指標 3-3)。

アウトプット 3 で残された今後の課題は GC/MS、FTIR 等の機器による分析技術の向上と精度管理の強化である。

アウトプット 4 : 環境無機化学分析に関する技術と知識が獲得される。

アウトプット 4 の指標 :

- 4-1 カウンターパートが、環境基準値が設定されている無機物質について分析できる。
- 4-2 分析手順が確立される。
- 4-3 分析データの正確性が保たれる。

アウトプット 4 は “十分に達成されている” といえる。

CRL の C/P はアルジェリアの排出基準に基づく多くの分析検査ができるようになっている。無機化学分析については本プロジェクト開始以前に日本やドイツ (ドイツ技術協力公社 : GTZ) から技術支援を受けていたことから、C/P の技術レベルが一定レベルに達しており、本プロジェクトではその技術レベルを更に向上させることができたといえる。分析項目数は表 3 - 3 に示すとおり、2005 年に 8 項目¹²であったが、2008 年には 18 項目に増えている。

¹¹ C/P の個別評価については、付属資料 8 . を参照されたい。

¹² 英文 JER (合同評価報告書)作成時においては 3 項目となっていたが、詳細に調べた結果 8 項目であることが判明した。

表 3 - 3 無機化学分析の項目

年	分析項目数	分析項目の詳細
2005年	8	重金属(カドミウム、銅、鉛、全クロム、マンガン、ニッケル、亜鉛、鉄)
2006年	11	全リン、総水銀、重金属(コバルト、カドミウム、銅、鉛、全クロム、マンガン、ニッケル、亜鉛、鉄)
2007年	15	シアン、フッ素、クロム(VI)、硫化物、全リン、総水銀、重金属(コバルト、カドミウム、銅、鉛、全クロム、マンガン、ニッケル、亜鉛、鉄)
2008年	18	アルミニウム、スズ、マグネシウム、シアン、フッ素、クロム(VI)、硫化物、全リン、総水銀、重金属(コバルト、カドミウム、銅、鉛、全クロム、マンガン、ニッケル、亜鉛、鉄)

出所:プロジェクト作成

さらにC/Pたちの高い技術、知識レベルは調査団による技術レベルの診断結果によっても検証されている(指標4-1)¹³。SOPについては、無機化学のすべての分析項目について作成されている(指標4-2)。SOPの詳細については付属資料1「合同評価報告書」Annex 10-8を参照されたい。分析データシートが活用されてから、分析段階での誤判断が少なくなっている。またラボ長代行がすべての分析結果を確認していることも分析結果の誤判断の減少の要因となっている。検出限界の確定方法についてJETによる講義を受けたC/Pは水銀分析器で水銀の検出限界を確定することができるようになった。CRLでは国際標準化機構(ISO)で特定されている検出限界を適用している。シアンとフッ素の分析については、標準溶液を使った添加回収率試験を実施し、回収率が良好であることを確認した(指標4-3)。

無機化学分析についてC/Pの習熟度は高い。今後、精度管理の能力の強化を図れば、技術レベルが更に高くなるといえる

アウトプット5:環境微生物分析に関する技術と知識が獲得される。

アウトプット5の指標:

- 5-1 カウンターパートが、環境基準値が設定されている微生物類について分析できる。
- 5-2 分析手順が確立される。
- 5-3 分析データの正確性が保たれる。

アウトプット5は“おおむね達成されている”といえる。

新ラボ建設が遅れたことにより、アウトプット5の活動は計画より大幅に遅れた。具体的に活動が開始されたのは2008年4月からであった¹⁴。プロジェクト後半における活動の結果、C/P2名はISO9308-1メンブランフィルター法を活用した全大腸菌(糞便性大腸菌)の分析ができるようになっている。2008年5月からは1週間に2回ほど沿岸地域の水質のサンプリングを行い、試験的な分析(大腸菌)を実施している。また微生物分析を行っている他のラボ(ユルバール研究所)の視察などを通して、微生物分析の技術と知識の習得がなされてきている(指標5-1)。

¹³ C/Pの個別評価については、付属資料8を参照されたい。

¹⁴ 2名のC/Pは微生物分析に係る活動ができなかった期間については、物理化学部門に配属されて化学分析に関する基礎的な知識、技術の習得を図り、JETの指導の下で外部の関連研究所を視察するなど自己研鑽を積んでいた。

大腸菌分析のSOPの作成も完了した（指標5-2）。現時点までは外部の顧客からの分析依頼はない¹⁵。現時点では、データの精度を確保するために（汚染がないことを確認するため）、いずれの分析区画においても対照試験を実施している。また分析データの変動を確認するために再テストも行っているが、分析結果の精度についてはまだ検証が必要である（指標5-3）。今後は微生物分析の実用化のために実績を積んで分析業務の更なる習熟が期待されている。

アウトプット 6：アルジェ中央地方研究所のデータベース（ラボ・データベース）開発及び管理に関する技術と知識が獲得される。

アウトプット 6 の指標：

- 6-1 ラボ・データベースが設計される。
- 6-2 ラボ・データベースが構築される。
- 6-3 分析データがラボ・データベースで管理される

アウトプット 6 は “ おおむね達成されている ” といえる。

ONEDD/HQ から 1 名の C/P が配置され¹⁶、JET の協力の下でラボのデータベースが設計、開発された（指標 6-1）¹⁷。週に 2 回の頻度で ONEDD/HQ から C/P が CRL に出向き、分析データをデータベースに入力する体制ができていく（指標 6-2）。入力データの量は 2006 年に 700 件であったが、2008 年には 2,000 件に増加している。データベースへのアクセスはパスワードで管理されているが、CRL の常勤スタッフがこの業務に配置されていないため、担当が不在の際にはデータベースへのアクセスが不可能になってしまう状況がある（指標 6-3）。今後は、CRL の常勤スタッフを配置する必要があること、コンピューターウイルスへの対策を早急にすることが課題としてあげられる。

アウトプット 7：得られたデータを基に、総合解析、環境評価及び提言を行うための技術と知識が獲得される。

アウトプット 7 の指標：

- 7-1 カウンターパートが分析・評価結果に基づく環境報告書を作成する。
- 7-2 カウンターパートが分析・評価結果をセミナー等において発表する。

アウトプット 7 は “ 部分的に達成されている ” といえる。

ラボ施設の建設の遅れ、機材調達の遅れ等によってプロジェクト前半の活動が大幅に遅れたことで、十分な分析データが入手できていなかったことから、データ解析の活動が制約を受けることとなった。

分析データの質と量に関する有効性は除外するものの、C/P は分析結果に基づいてプロジェ

¹⁵ 外部機関からの分析依頼がないため業務実績は明示できないが、C/P セミナーにおける発表で現在の業務状況を確認することができる。付属資料 9 . を参照されたい。

¹⁶ 聞き取り調査によると CRL ではアウトプット 6 の活動を進めることができる人材がいなかったため、ONEDD/HQ の人材を配置することになったとのことである。

¹⁷ 分析結果に関するデータの流れについては C/P 発表原稿の抜粋（付属資料 10 .）を参照されたい。

クト・エリアの環境汚染概要の解析を行い、報告書に取りまとめた（指標 7-1）。2007 年 2 月に実施されたセミナーにおいてプレゼンテーションを行った。2008 年 6 月に開催されたワークショップにおいてもプレゼンテーションを行っている（指標 7-2）¹⁸。このようにある程度の成果は収めたものの、プロジェクトの全体的な遅れに由来して十分なモニタリング・データが入手できていない状況下での解析には制約がある。今後は十分なデータを活用したパイロット・エリア環境汚染総合解析報告書の取りまとめをするなど、データ解析、評価、総合解析に関する経験の積み重ねが必要であろう。

アウトプット 8：汚染除去及び浄化に関する技術的知識が獲得される。

アウトプット 8 の指標：

- 8-1 汚染除去及び浄化に関する日本の経験の紹介
- 8-2 プロジェクトエリアに対する汚染除去・浄化対策のための提言
- 8-3 汚染除去及び浄化技術に関する知識の普及

アウトプット 8 は“部分的に達成されている”といえる。

汚染除去並びに浄化、及び水質管理に関する日本の経験が JET によって紹介され、さらに JET によって実施されたセミナーで汚染除去、浄化技術の知識が紹介された（指標 8-1）。C/P はインターネット活用等による関連情報収集の方法を習得しつつあるが、現時点では包括的な知識の獲得までには至っていない。汚染除去・浄化についての外部への情報提供（コンサルティング・対策提言）のためには継続的な努力が必須である（指標 8-2、8-3）。

アウトプット 9：環境基準及び汚染除去・浄化に関する体制についての知識が獲得される。

アウトプット 9 の指標：

環境基準及び汚染除去・浄化に関する体制についての提案ができるようになる。

アウトプット 9 は“おおむね達成されている”といえる。

本アウトプットは中間評価において MATET の包括的なアプローチでの環境政策の必要性が指摘されたことを受けて、追加された。政策・実務レベルの関係者を対象としたセミナー・ワークショップを 2007 年 7 月、2008 年 4 月にそれぞれ 1 回ずつ開催している。日本側から環境分野の専門家がそれぞれ 4 名ずつ派遣され、2007 年には主として水質、土壌、堆積物、化学物質、大気等の環境基準についての発表がなされた。2008 年には環境影響評価、環境行政、環境モニタリング強化等に関するセミナー、ワークショップが CRL、ONEDD、MATET、その他の省庁関係者や県の環境局の関係者を対象に実施された。聞き取り調査によると、これらのセミナー・ワークショップは大変な反響であり、環境基準、環境規制、環境行政に関して関係者の知識の増強に大きく貢献したとのことである。

2 回のセミナー、ワークショップについてはそれぞれ報告書、及び環境行政に関する提言が

¹⁸ C/P のプレゼンテーションについては付属資料 11. を参照されたい。

作成され、アルジェリア側関係者に配布されている¹⁹。提言は可能なものから実行にうつされており、2007年のワークショップ後には、MATETによって土壌環境基準案が作成されるなどの具体的な成果もあった。環境基準の重要性と汚染対策の体制づくりの重要性がセミナー参加者に十分認識されたといえる。アウトプット9の活動によって、一般環境基準の認識強化、一般環境基準策定の必要性の意識向上（MATET）、土壌環境基準ドラフトの自主作成（MATET）が促進されただけでなく、MATET本省、各県環境局、ONEDDなどの関係機関間の連携強化も促進されていることが本調査における関係者からの聞き取り調査で判明している。今後も汚染対策や浄化の制度や行政面での体制づくりには継続的な努力が必要となるだろう。

3 - 3 プロジェクト目標の達成度

本調査において、アウトプットの達成状況、外部条件の現状等を勘案し、プロジェクト目標の達成度について次のとおり確認した。

プロジェクト目標：ONEDD/CRLの環境モニタリング（水、土壌分野）に関するキャパシティが強化される。

プロジェクト目標の指標：

1. ONEDD/CRLが外部機関から受託する環境分析依頼件数が増加する。
2. ONEDD/CRLがアルジェリア国内のエルハラシュ川流域工業地帯とその周辺地域（以下プロジェクトエリア）の汚染実態に関する包括的な環境レポートを作成し出版する。
3. ONEDD/CRLのカウンターパートが、ONEDDの他の地方研究所スタッフに対して環境モニタリングに係る技術的アドバイスができる。

指標の達成度合いや現地調査での関係者の聞き取り調査の結果を勘案し、プロジェクト目標は“おおむね達成されている”といえる。

指標1については、表3-4のとおり、重金属及び重金属以外双方の場合においても外部機関からの分析依頼数、分析を依頼する外部機関数が大幅に増加しており、達成されているといえる。

表3-4 CRLが外部機関から受託した環境分析依頼件数

	2005年	2006年	2007年	2008年*
分析サンプル数				
重金属	50	337	351	142
重金属以外	53	431	351	242
分析依頼の外部機関の数				
重金属	2	21	18	23
重金属以外	3	20	39	44

*2008年のデータには、2008年1月から9月までが含まれている。
出所：CRL、2008年9月現在

¹⁹ セミナーの概要については付属資料12、MATETに対する提言については付属資料13を参照されたい。

新規の分析依頼機関の増加は CRL の分析サービスの質が保証され得るものであることを裏づけている。分析依頼機関の詳細については付属資料 1 .「合同評価報告書」ANNEX 10-3 を参照されたい。

指標 2 については、プロジェクト地域の環境総合報告書はドラフトが作成されたものの、MATET との調整に時間を要しており未完成の状況で出版には至っていない。概要に関するプレゼンテーション資料は作成され、発表されている。プレゼンテーション資料については付属資料 1 .「合同評価報告書」ANNEX 10-4 を参照されたい。これらのことから指標 2 は達成されていないといえる。

指標 3 については、C/P は ONEDD の他の地方研究所（オラン、コンスタンチヌ）スタッフに対して環境モニタリングに係る技術的アドバイスができるようになっており、達成されているといえる。さらに、地域観測所（Skikda、Anaba、Bordj Bou Arreridj 等）のスタッフに対してもトレーニングを実施している。技術指導の際にはプロジェクト活動で作成された SOP が効果的に活用されており、これらのスタッフに配布されている。地方研究所や観測所への指導、研修の報告書については付属資料 1 .「合同評価報告書」ANNEX 10-7 を参照されたい。

指標として規定されていないものの、本プロジェクト目標の達成を裏づける資料として、CRL での分析項目の増加や各 C/P 別の分析可能項目の増加があげられる。詳細については、付属資料 1 .「合同評価報告書」ANNEX 10-5（和文版は付属資料 14 .）及び 10-6 を参照されたい。

以上のとおり、CRL が外部機関から受託する環境分析依頼件数が増加するとともに、外部機関数も増加した。また地方のラボ施設への指導も行っており、本プロジェクトによってアルジェリア側、日本側が協力した結果として、CRL の環境モニタリングのキャパシティは、本プロジェクト開始直後と比較して明らかに強化されているといえる。本プロジェクト実施による効果を維持し、発展させていくためには、特にラボ運営管理体制の強化と精度管理に関する努力が必要である。

3 - 4 上位目標の達成見込み

本プロジェクトには3つの上位目標が設定されている。上位目標(1)を中心に達成見込みについて指標に沿って検証した。

上位目標（1）「ONEDD が、CRL を中心とした環境モニタリングシステムを構築する」

上位目標（1）の指標：

- 1-1 ONEDD オラン、コンスタンチヌ地方研究所が、環境モニタリングを実施する。
- 1-2 ONEDD/CRL 及びその他 2 つの地方研究所と観測所がネットワークで結ばれ、国家環境情報システム（データベース）が構築される。
- 1-3 ONEDD/CRL が、他研究所が分析不可能な物質についても分析できる能力を有し、精度管理を担当する国家レファレンスラボとして機能する。

既述のとおり、オラン、コンスタンチヌ地方研究所はプロジェクトで作成した SOP を活用し CRL の C/P からの技術指導を受けている。CRL がこのような支援を継続すれば CRL の手順に基づいた環境モニタリングを実施していけるようになることが見込まれる（指標 1-1）。ONEDD/HQ や CRL ラボ長代行の聞き取り調査によると、CRL はレファレンスラボとしての体制を整えるべくデータの質を確保するため作業部会を編成し、精度管理部門を設立した（指標 1-3）²⁰。さらに、MATET 上層部の聞き取り調査によると、アルジェリア政府は ONEDD の組織強化を継続するとともに CRL を環境モニタリングの中核として資金的にも支援を継続することを打ち出しており、CRL はアルジェリアの環境モニタリングにおける中核的な組織となっていくことが想定されている（指標 1-2）。

このような指標達成の状況を勘案し、CRL のラボ運営管理体制の改善、精度管理を含めた技術レベルの更なる向上がなされれば、上位目標(1)の達成の見込みはあるといえる。

上位目標（２）「国家環境保護政策が推進され、対策が提言される」

上位目標（２）の指標：

- 2-1 具体的に提言された対策の数。
- 2-2 関係省庁とのパートナーシップが構築される。

上位目標(2)の達成見込みを現時点で予測することは時期尚早であるが、本評価期間に実施した聞き取り調査などによって、上位目標(2)の達成につながる波及効果がいくつか確認されている。アルジェリア政府は沿岸地域、ステップ地帯、環境保護区域等の特性にあわせて持続的な開発を行っており、それに準じて天然資源の環境保護の規制、法令を策定しつつある（指標 2-1）。また、国レベルの委員会の設置などを通して、関係省庁間のパートナーシップを強化する努力も行っている（指標 2-2）。2007 年と 2008 年に本プロジェクトによって実施されたセミナー、ワークショップは大きな反響を呼び、環境保護のためには環境基準が重要であること、また関係者間の連携が必要であることを参加者が認識する機会となったことが MATET や ONEDD/HQ 関係者から指摘されている。

上位目標（３）「プロジェクトエリアにおける公害・環境汚染に対する対策が展開される」

上位目標（３）の指標：

- プロジェクトエリアにおいて環境汚染に対処するための政令及び省令が制定され、汚染対策が実施される。

上位目標(3)の達成見込みを現時点で予測することも時期尚早であるが、本評価期間に実施した聞き取り調査などによって、上位目標(3)の達成につながる波及効果がいくつか確認されている。CRL と協力して工場排水に係るサンプリング等を行っているアルジェ県環境局（DEWA）では、エルハラシュ川の沿岸地域の工業地域への査察を強化することとしている。MATET では産業公害については汚染者負担の原則が適用されるべきとして、120 社との間で環

²⁰ CRL の組織図については図 3 - 1 を参照されたい。

境政策に協力するようパートナーシップ契約を締結している。さらに、MATET と水資源省はエルハラシュ川において「汚染除去プログラム」を実施中であり、汚染源の企業を特定して汚染浄化対策を推進していくとしている。このような状況から、環境汚染に対処するための政令及び省令が制定され、汚染対策が実施される見込みは高いといえる。

3 - 5 実施プロセスにおける特記事項

先述のとおり、本プロジェクトではアルジェリア負担事項である「新研究施設の設立、ラボ長の任命、サンプリング用車両の配備」等が当初の計画どおり実施されなかったことに伴い、プロジェクト前半の活動が大幅に遅れた。前半での活動の遅れは、前半の活動で抽出される予定であった分析データを基に展開するアウトプット 7~8 の活動の進捗にも影響を及ぼしたといえる。

技術移転対象者はプロジェクト開始時点では 13 名であったが、その後増員され終了時評価時点では 22 名となっている。個々の C/P は技術の習得に大変熱心であり、JET や日本人専門家と C/P の技術レベルのコミュニケーションは大変良好であった。その結果、プロジェクト前半において活動の遅れはあったものの、仮ラボ施設が完成し、機材が整備されてからは加速度的に活動が実施され、JET の指導の効果もあって C/P の知識、技術レベルが大きく向上したといえる。

プロジェクトの進捗モニタリングは定期的になされていたものの、必ずしも日本側とアルジェリア側合同によるものではなく、中間と終了時の合同評価を除き、プロジェクトダイレクター、プロジェクトマネージャー、合同調整委員会（JCC）等によるプロジェクトモニタリング機能が十分には行使されていなかった。その結果として、モニタリング結果がプロジェクト全体で必ずしも十分には反映されていなかった。

アルジェリアには JICA 事務所がなく援助調整専門家がプロジェクト実施のロジ面を側面から支援する形態であった。プロジェクトが業務実施契約により実施されており、専門家派遣はシャトル形式であった。専門家不在期間についての日常的なモニタリング、C/P への働きかけは援助調整専門家の業務の範囲を超えるものであったことから、日本側として十分な対応ができる体制であったとは必ずしもいえない。

また、アルジェリア側のプロジェクト実施体制については、ONEDD/HQ と CRL との平常のコミュニケーションが少ないこと、決裁事項の権限が ONEDD/HQ に集中しており（言い換えれば、CRL に決裁権限が与えられていない）、決裁に時間がかかることがプロジェクト運営の面での問題点として指摘された。また CRL 内における職員間の情報共有体制に改善の余地があることも指摘されている²¹。

今後は、CRL における情報共有体制、組織強化と ONEDD/HQ と CRL との定期的な連絡会議の開催によるコミュニケーション、調整が必要となってくるだろう。

²¹ ONEDD/HQ の組織図については付属資料 15. を参照されたい。

第4章 評価結果

本章では、妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性という5つの観点（評価5項目）からプロジェクトの実績を分析し、課題を検討する。

4 - 1 妥当性（Relevance）

妥当性とは、プロジェクト目標及び上位目標が、受益者のニーズと合致しているか、アルジェリアの開発政策と日本の援助政策との整合性があるか、など「援助プロジェクトの正当性」をみる評価項目である。

4 - 1 - 1 アルジェリアの開発政策との整合性

アルジェリア国家環境行動計画（PNAE-DD）によると、アルジェリア環境セクターにおいては環境モニタリングを優先課題の1つに掲げており、アルジェリア政府は国家環境モニタリングネットワークの構築に向けて国家プロジェクトとして取り組んでいる。また国土整備・環境・観光省（MATET）は2000年以降2年ごとに出版している「環境の現状と将来に関する報告書」の結果に基づき、環境分野における政府の長期基本戦略である「国家環境戦略」の見直しを行っている。さらに、プロジェクトにおいて汚染除去、浄化技術の提案が予定されているエルハラシュ河川地域は、「国家環境戦略」を具体化するための中期計画として策定された「国家環境持続的開発アクションプラン（NAPE-SD）」においても汚染対策重点地域として位置づけられている。これらのことから、本プロジェクトのプロジェクト目標、及び上位目標はアルジェリアの開発政策との整合性を確保しているといえる。

4 - 1 - 2 ターゲットグループのニーズ

アルジェリアの環境セクターでは、2004年にエルハラシュ川において水銀等の重金属汚染が確認されて以来、環境汚染に関する関心が高まり、環境モニタリングにおける汚染実態の正確な把握の重要性が改めて認識されるようになった。本プロジェクトの協力対象機関である持続的開発・環境観測所（ONEDD）はMATET傘下に設立され、その役割は国家機関として環境モニタリング及び企業から排出される汚染物質のモニタリング調査を行い、MATETの政策策定、意思決定に必要な情報の提供を行うことである。また、産業排水に関する補足税の適用にあたってはONEDDが実施する産業排水分析が基礎となっており、ONEDDのモニタリング・総合解析・対策提言能力強化をめざす本プロジェクトはONEDDのニーズを直接満たすものである²²。またONEDD傘下の3つの研究所のうち中央地方研究所（CRL）が他の研究所のレファレンス機関に位置づけられようとしているものの、人員、機材、技術力不足により現実には機能しておらず、汚染の実態把握が十分に行えていない。このようなCRLの能力不足はアルジェリアの環境管理行政のボトルネックであった。本プロジェクトはこのようなアルジェリアの環境セクターのニーズと脆弱な環境モニタリングキャパシティに対処したもので、ターゲットグループのニーズに合致しているといえる。

²² 詳細は付属資料16.〔2007年9月27日（1478年Ramadhan月15日付）の産業廃水に関する補足税の適用方法を設定する施行デクレ（Decree）第07-300号 第4条）を参照されたい。

4 - 1 - 3 日本の援助政策との整合性

わが国の対アルジェリア支援においては、環境分野は優先的な課題として掲げられている。また JICA はアルジェリアへの援助重点分野の 1 つとして環境分野を掲げている。本プロジェクトはわが国の援助政策との整合性も確保している。

4 - 1 - 4 アプローチの適切性

本プロジェクトはアルジェリアの環境管理行政のボトルネックであった CRL の能力不足を中心に環境モニタリングの技術面（個人レベル）、組織面、制度面を包括的にとらえプロジェクト実施による効果の維持を見据えた支援形態を組んでおり、適切なアプローチだったといえる。ただし、3 年という時間的制約と相手国対象機関のキャパシティを勘案すると、ある程度の協力内容の絞り込みも検討する余地があったといえる。支援分野に関してこれまでは他のドナーとの重複はなかったが、ONEDD 本部（ONEDD/HQ）への支援を開始したドイツ技術協力公社（GTZ）との連携による相乗効果の可能性が今後期待される。

4 - 1 - 5 日本の援助の比較優位

わが国は公害防止及び環境化学分析において高い技術を有し、工場地帯を流れる河川流域の公害対策を実施してきた経験の蓄積がある。また当該分野に関しては他の途上国においても多くの支援実績があることから、日本の技術の優位性が生かされたといえる。

以上の点から、本プロジェクトはアルジェリア政府の政策、ターゲットグループのニーズ、及び日本の対アルジェリア援助政策に合致し、アプローチの適切性についても満たされていることから、妥当性は大変高いといえる。

4 - 2 有効性（Effectiveness）

有効性とはプロジェクト目標が期待どおりに達成される見込みはあるか、それがアウトプット達成の結果もたらされたものであるかをみる評価項目である。

4 - 2 - 1 プロジェクト目標の達成度

本プロジェクトのプロジェクト目標の達成度は、3 - 3 節のとおりであり、本プロジェクト実施によって CRL の環境モニタリングに関するキャパシティ・ディベロップメントが促進されたことが検証された。

4 - 2 - 2 各アウトプットの貢献度

本プロジェクトの構成は図 4 - 1 のとおりであり、プロジェクト目標の達成をめざして 9 つのアウトプットが構成されている。各アウトプットの関係性を示す。

アウトプット 1 ~ 7 は CRL が直接的なターゲットグループであり、プロジェクト目標の達成に直接関係している。アウトプット 8 は ONEDD/HQ を、アウトプット 9 は MATET を直接的なターゲットグループとしており、これら 2 つのアウトプットはプロジェクト目標達成というよりもむしろ上位目標達成を見据えた先行投資としてのアウトプットという構成にな

っている。

プロジェクト目標の達成に直接関係しているアウトプットのうち、アウトプット 2~5 は個人レベルのキャパシティの向上をめざしており、サンプリング、有機化学分析、無機化学分析、微生物分析等の個人の分析技術の向上をめざすものである。一方で、アウトプット 1、6、及び 7 は CRL の組織レベルのキャパシティの向上を目的としている。アウトプット 1 は CRL 全体の効果的なラボの運営管理をめざす。アウトプット 6 はアウトプット 2~5 で得られた分析データの集約、管理及びそれらのデータの効果的な活用のためのデータベース管理を担う。アウトプット 7 ではこれらのデータの総合解析能力の向上をめざしている。さらにアウトプット 8 及び 9 は制度レベルのキャパシティの向上をめざしており、アウトプット 8 は主として ONEDD/HQ の提言能力、アウトプット 9 は MATET 等の政策レベルの知識獲得を図るものである。

このように、本プロジェクトのアウトプットの構成は個人、組織、制度の 3 段階のキャパシティの向上をめざした包括的な構成となっている。本プロジェクトでは、結果として個人レベルのキャパシティ・ディベロップメントであるアウトプット 2~6 を集中的に支援し、その成果が確認できた。今後は組織~制度レベルのキャパシティ・ディベロップメントに重点を置く必要があるだろう。

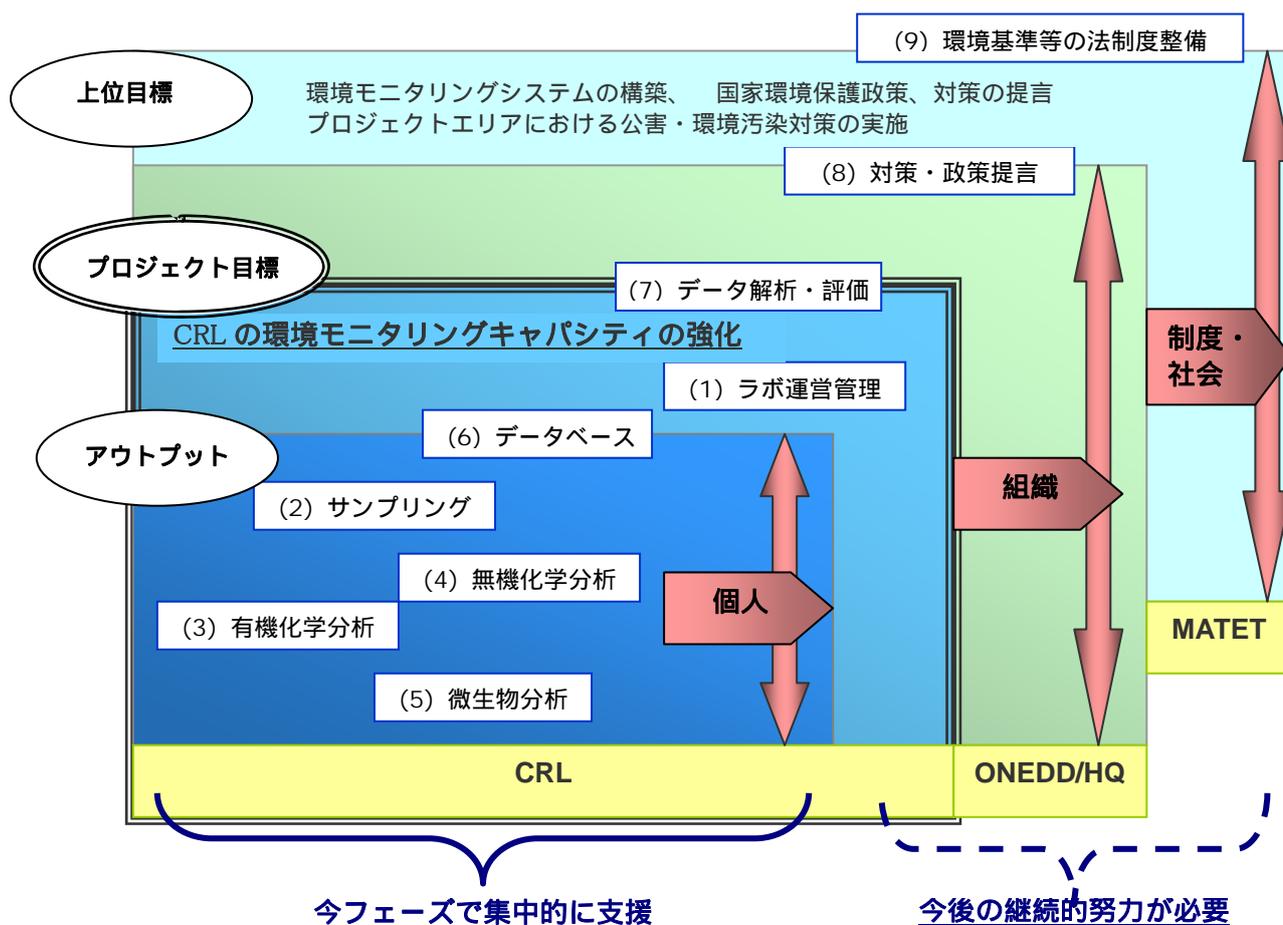


図 4 - 1 本プロジェクトの実施概念図

4 - 2 - 3 プロジェクト目標達成の阻害要因

個人レベルのキャパシティは個々の技術移転によっておおむね強化されたものの、それらを統合し CRL 組織全体としての成果を打ち出すためには、CRL ラボの運営管理体制の強化は必須であった。聞き取り調査では、CRL と ONEDD/HQ とのコミュニケーションが効果的になされていなかったこと、CRL のラボ運営管理に関し十分なリーダーシップが発揮されていなかったことが指摘されており、アウトプット 1 の達成は十分ではなく、このことがプロジェクト目標達成の阻害要因となったといえる。なお、プロジェクト目標に直接的には貢献していないアウトプット 8 と 9 は上位目標達成を見据えた制度レベルへの先行投資であり、組織レベルの強化をめざすプロジェクト目標の達成を制度の側面から牽引する役割を担ったといえる²³。

本プロジェクトは、組織レベルのキャパシティ・ディベロップメントに関するラボ運営管理体制の改善への取り組みに課題を残したものの、プロジェクト目標はおおむね達成しており、各アウトプットの論理構成も明確で効果的であったといえる。これらのことから、本プロジェクトの有効性は比較的高いといえる。

4 - 3 効率性 (Efficiency)

効率性とは投入と、アウトプットの関係性を調べることによって、プロジェクト資源の有効活用ができているかをみる評価項目である。

先述のとおり、本プロジェクトではアルジェリア負担事項である「新研究施設の設立、ラボ長の任命、サンプリング用車両の配備」等が当初の計画どおり実施されなかったことに伴い、プロジェクト前半の活動が大幅に遅れた。前半での活動の遅れは、前半の活動で抽出される予定であった分析データを基に展開するアウトプット 7~8 の活動の進捗にも影響を及ぼし、本プロジェクトの効率性に影響を与える結果となった。

4 - 3 - 1 日本側の投入

専門家派遣、研修員受入れ、ローカルコスト負担に関しては、おおむね計画どおり投入が実施されたといえる。一方で新ラボ施設建設の遅れの影響を受けたこと、機材調達関係者間の認識のずれや情報共有が十分でなかったことから機材供与のタイミングがずれたことが指摘されている。

4 - 3 - 2 アルジェリア側の投入

アルジェリア側は段階的にカウンターパート (C/P) の人数を増加し、最終的には 22 名の C/P を配置した。2008 年度になってから新規に採用された C/P には化学分析の経験もある即戦力となり得る人員もいるが、経験が浅い C/P も少なからずおり、彼らに対する技術移転には予想以上の時間がかかったことが指摘されている。これに対して、アルジェリア側は新人

²³ 本プロジェクトは技術協力プロジェクトの対象地域において関連する個人・組織・制度が総体として課題解決能力を高めるような枠組みで取り組まれたものであり、「JICA 事業評価ガイドライン」によるプロジェクト評価のログフレーム (プロジェクト・デザイン・マトリックス:PDM) で設定している案件の開始時点でめざすべき成果を「上位目標」と「プロジェクト目標」の 2 つのレベルに分けて記載すると、とらえきれない部分がある。「アウトカム指標の考え方: 評価実務ハンドブック」(JICA 企画・調整部事業評価グループ、p.11) によると、プロジェクトによってもたらされる変化 (アウトカム) は実際には様々なレベルで発現するため一般に「直接成果」「中間成果」「最終成果」と分けて整理されるとしているが、本プロジェクトの場合は、このような視点で分析することも一案と考えられる。

職員のための基礎的知識、技術の習得の機会として一般項目セクションを設置し、積極的に個人レベルのキャパシティ・ディベロップメント支援の対策を講じて対応しつつある。アルジェリア側負担事項であったラボ施設の建設の遅れ、サンプリング車両配備の遅れは、特にプロジェクトの前半の活動の遅れや機材配備の遅れの要因となった。またラボの検査等の活動に必要な消耗品、薬品等がアルジェリア側から支給されているが、調達の遅れや、品質の相違等で活動に制約があったことが指摘されている。

4 - 3 - 3 プロジェクト運営管理体制

聞き取り調査では、CRL 内での情報の共有体制が効果的ではなかったこと、アルジェリア側の運営管理部門（ONEDD/HQ）が多忙であったことから、プロジェクトへの関与が少なく意思決定者レベルの課題対処が円滑ではなかったことなどがプロジェクト運営管理面での課題として指摘された。問題の早期解決の対応として関係者が一堂に会した形での合同調整委員会（JCC）の開催は実現しなかった。またアルジェリアには JICA 事務所が存在しないため、援助調整専門家による側面支援が行われたが、プロジェクト内の課題に対する対応には困難であった。以上のように、プロジェクト実施体制が必ずしも効果的に機能していなかったといえる。

アルジェリア側負担事項である投入の遅延に影響を受けたことで、日本側の投入が計画どおりになされなかったことや、全般的な活動の遅延が発生したこと、またプロジェクト運営管理体制が問題の対応に効果的に機能し得なかったことから、必ずしも十分なアウトプットの達成には至らなかった。したがって、本プロジェクトの効率性は比較的低いといえる。

4 - 4 インパクト（Impact）

インパクトとは、プロジェクト実施によってもたらされるより長期的、間接的効果や波及効果をみる評価項目であり、プロジェクト計画時に予期しなかった正・負のインパクトも含まれている。

4 - 4 - 1 上位目標達成の見込み

3 つの上位目標の達成見込みは 3 - 4 上位目標の達成見込みの節に記載のとおりであり、ONEDD/HQ が環境モニタリングの推進にイニシアティブを発揮すれば、民間企業が汚染者負担原則にのっとして CRL の化学分析を取り入れて独自に自身の排水モニタリング体制を組み入れていくようになり、上位目標(1)の達成の見込みはあるといえる。

4 - 4 - 2 その他のプラスのインパクト

本調査での聞き取り調査やアンケート調査を通じて、これまでのプロジェクト実施による波及効果が以下のとおり確認された。

(1) 政策レベルの整備への影響

2007 年に本プロジェクトが実施したワークショップの結果、MATET によって 2008 年初期段階で土壌環境基準のドラフトが策定された。アルジェリア環境局（DEWA）は CRL

と協力して工場廃水に係るサンプリング等を行い、エルハラシュ川の沿岸地域の工業地域への査察を強化することとしている。その結果、DEWA との連携での工場査察調査が大きく前進し、Oued Smar 工業団地を中心に 50 ヲ所（従来は 17 ヲ所であった）となった²⁴。

（2）経済面への影響

本プロジェクト実施により、CRL の委託分析業務が拡大し、委託料金収入が増大していることが確認された。このことは、アルジェリアにおける汚染者負担原則（Polluter-Pay-Principle：PPP）という環境経済原則を推進することにもつながっていくことが期待できる。

（3）環境分野の技術面での変革への影響

本プロジェクトが実施したセミナー・ワークショップは ONEDD と県環境局、MATET、関係省庁、大学、研究機関及び民間企業等の環境分野のステークホルダーのネットワークの強化に大きく貢献していることが指摘された。その一例として、ONEDD とアルジェリア内の大学、研究機関との連携による共同研究プロジェクトが増加している。共同研究プロジェクトの概要については、付属資料 17. を参照されたい。

（4）環境保護への影響

JICA 専門家チーム（JET）の指導により本プロジェクトを通して、CRL が分析後に排出する実験廃液の処理の必要性を学んだことが環境保全の観点で大変重要であることが指摘された。C/P は JET の指導の下、実験廃液、廃棄物の処理について独自に対処を工夫しつつある。

4 - 4 - 3 マイナスのインパクト

現時点では本プロジェクトによるマイナスのインパクトは確認されていない。

本プロジェクト実施による効果は上位目標のみならず、政策、経済、環境保護、環境の技術面など多面的に発現されつつあり、比較的大きいといえる。

4 - 5 自立発展性（Sustainability）

自立発展性とは、わが国の協力が終了したあとも、プロジェクト実施による便益が持続されるかどうかをみる評価項目である。

4 - 5 - 1 政策面

アルジェリア政府は環境分野に対する支援、特に環境モニタリングを優先的に強化していく見込みである。MATET によると、沿岸地域、ステップ地帯、環境保護区域等の特性にあわせて持続的な開発を行っており、農業、工業等の分野別に環境に関する法制度を整備中で

²⁴ DEWA からは CRL が実施する分析の質が向上したことが指摘された。それとともに CRL に対する分析依頼が増加する予定であるが、分析結果が届くまでの体制の改善（分析にかかる時間の短縮）の必要性が指摘されている。

ある。さらに意識啓発、研修、機材や施設の整備も実施している。産業公害については汚染者負担の原則を適用する方針であり、環境税(汚染負荷排出税)を制定することである。そのなかで、政府は ONEDD を環境モニタリングの中核機関²⁵に位置づけ、また CRL を化学分析のレファレンスラボとして位置づけて支援していく見込みである。

4 - 5 - 2 組織面

ONEDD は環境モニタリング中心的機関として位置づけられているものの、設立後 5 年の若い機関であり、組織基盤が十分強化されているとはいえない。特に本部と地方研究所との連携体制(特に、情報の共有体制、決済の段取り等)が効果的ではないことが指摘されている。また CRL は内部の情報共有体制が効果的でないことが指摘されている。環境モニタリングに係る外部機関からの分析依頼は増加の傾向にあり、行政機関としてのサービスの充実が求められており、組織面での体制強化は必須となっている。組織面での自立発展性を確保するためには、ONEDD/HQ と CRL のコミュニケーションを円滑にしつつ、ラボ運営管理体制を強化し、さらに関係組織との連携体制の構築へ向けての継続的な努力が必要となる。

4 - 5 - 3 財政的自立発展性

MATET によると、アルジェリア政府は ONEDD/HQ と傘下のラボ機関のキャパシティの強化を継続支援する予定である。特に CRL については、環境モニタリングの中心的機関として、必要な財政的支援を行っていくとしている。また、CRL では分析依頼の増加に伴って歳入増加が見込まれることから、財政面での自立発展性確保の見込みは高いといえる。

4 - 5 - 4 技術的自立発展性

本プロジェクトによる技術協力で移転された技術や知識は、アルジェリアの現状に即したものであり定着の見込みは高い。今後は訓練された C/P が他の地方ラボや観測所のスタッフへの技術の普及に努めることができれば、技術的自立発展性が確保される見込みはある。

政策面、財政面、技術面での自立発展性確保の見込みはあるものの、組織面での自立発展性については ONEDD/HQ のイニシアティブの下、CRL ラボの運営管理体制の強化が必須となるだろう。

²⁵ 4 - 1 - 2 ターゲットグループのニーズの項に記載したとおり、産業廃水に関する補足税の適用にあたっては ONEDD が実施する産業廃水の排出物分析が基礎となる。

第5章 結 論

本評価調査の結果から、本プロジェクト実施による効果発現に貢献した要因と問題を惹起した要因について分析し、以下に取りまとめた。

5 - 1 効果発現に貢献した要因

5 - 1 - 1 計画内容に関すること

(1) 環境モニタリングのニーズへのタイムリーな対応

アルジェリアでは経済発展に伴う急激な工業化によって、工場排水等のモニタリングのニーズが拡大しており、そのなかで信頼のおける環境モニタリングの分析ラボとしての持続的開発・環境観測所（ONEDD）中央地方研究所（CRL）のキャパシティの強化は急務となっていた。本プロジェクトではこのようなアルジェリアの現状を的確にとらえて彼らのニーズに対処したことで、効果発現が促進されたといえる。

(2) 技術移転項目選定の適切性

本プロジェクトが取り扱った技術や分析項目はアルジェリアの環境分野の法制度、規制等を十分に考慮して選定されている。その結果、移転された技術は増加しつつある化学分析のニーズに応えるべく CRL によって有効に活用されている。これはプロジェクト目標である CRL の分析依頼件数の増加に貢献すると同時に財政的自立発展性の観点から ONEDD の歳入増加にもつながっている。さらに、汚染者負担原則を分析依頼元である民間企業等に広く認識してもらう機会も提供しているといえる。

(3) 対象地域の適切な設定

プロジェクトにおけるモニタリングの対象地域（プロジェクトエリア）を具体的に「エルハラシュ川流域工業地帯」と設定したことにより、分析ラボの能力強化という課題を、ラボ分析技術のみならず、具体的な現場でのモニタリング活動の一環と位置づけることができた。また、プロジェクト開始前から JICA の技術協力によって発見され、アルジェリア側で強い関心もたれていた同地域への水銀汚染問題の実態解明にも情報を提供し、汚染源への査察・環境管理強化にも貢献した。

(4) ONEDD の地方ラボへの効果的な支援

オランやコンスタンチヌの地方ラボでは施設や機材の整備がなされたものの、それらを活用する技術がラボスタッフには十分に備わっていない状況である。CRL はこれらの地方ラボや観測所のスタッフの技術レベル向上の支援を依頼され、現地研修や指導を実施してきた。このことは本プロジェクトによってサンプリング、化学分析、機材の操作に関する技術が広く地方ラボに普及するだけでなく、環境モニタリングに係るステークホルダー間のネットワークが強化されることにもつながったといえる。

5 - 1 - 2 実施プロセスに関すること

(1) セミナーの効果的な活用

2008年4月に実施されたセミナーには環境モニタリング分野の関係機関、省庁、県の環境局などから約100名の参加者があった。このような機会を効果的にとらえてONEDDのスタッフは環境モニタリング活動について発表した。セミナーはCRLの活動を広く関係者に知ってもらうよい機会であったと同時に、関係者間のネットワーク強化にも貢献した。

(2) 日本側専門家派遣の適切なタイミング

プロジェクトの前半においてJICA専門家チーム(JET)はチームとして同時期に数名の専門家派遣による現地作業を展開していた。中間評価において、専門家不在期間についての改善の提案がなされたことから、中間評価以降2007年2月からは、専門家派遣のタイミングの調整を行い、専門家不在期間の短縮に努めてきた。このことはJETとカウンターパート(C/P)との連携関係を円滑にしたといえる。

5 - 2 問題点及び問題を惹起した要因

5 - 2 - 1 計画内容に関すること

(1) 機材や薬品の調達手続き上の制約

機材や薬品の調達に係る業者のキャパシティは必ずしも十分ではなく、輸入時のアルジェリアの通関に時間がかかったことが指摘された。その結果、機材や薬品の搬入の遅れや、機器の修理が発生し、その影響で一部の活動に遅延が発生した。活動の遅延に対しては、専門家派遣スケジュールを見直したり、薬品を前倒しして調達するよう指導すること等によって対応を行った。

5 - 2 - 2 実施プロセスに関すること

(1) ONEDD本部(ONEDD/HQ)や国土整備・環境・観光省(MATET)のプロジェクト運営管理

プロジェクトダイレクターやプロジェクトマネージャーが多忙であったため合同調整委員会(JCC)はほとんど開催されなかったが、このことは予算割り当て、CRLの運営体制に係る重要事項の判断と対応の遅れをもたらした。これに対してはCRLラボ長代行の配置を実現させることにより解決を図った。

(2) CRLの施設、機材等の不具合

CRLの施設や機材配備に関しては壁の破損、電力量の不足、停電の際のバックアップ体制の不備など、懸念事項がある。また、新ラボ建設計画が暗礁に乗り上げ仮設ラボの建設が実現したのはプロジェクト開始後1.5年であった。設備は徐々に改善が図られつつあるが、このような施設や設備面での問題が起これなかったらCRLでの活動はより効率的に実施できたといえる。

5 - 3 結 論

評価 5 項目に関し、妥当性、有効性は満足のいくレベルのものであり、かつ様々な正のインパクトの発現を確認することができた。他方、効率性は十分であったとはいえ、かつ自立発展性の確保については、アルジェリア側のより一層の努力が必要である。全体としてはプロジェクト期間中にプロジェクト目標をおおむね達成すると結論づけることができる。

プロジェクトの実施過程では、アルジェリア側の負担事項である、ONEDD の新ラボの建設の遅れが、効率的な活動実施の阻害要因となっており、施設整備面だけではなく、ラボの人員配置、ラボの組織体制の整備の遅延ももたらした。仮設ラボの建設、ラボ職員の雇用、ラボ長代行の任命といった代替措置がとられたものの、当初予定していた活動の遅延は自立発展性の確保にまで影響を及ぼしている。

アルジェリアに対する環境分野の協力を開始する 2004 年 1 月以前に比べ、環境モニタリングに関する技術的能力、オーナーシップが大きく向上した点は特筆に値する。

第6章 提言と教訓

6 - 1 提 言

(1) ラボにおける分析

持続的開発・環境観測所（ONEDD）中央地方研究所（CRL）はラボとしてはまだ基礎的なレベルであり、プロジェクト終了後も、ガスクロマトグラフ/質量分析装置（GC/MS）やフーリエ変換赤外分光測定装置（FTIR）を使用した有機化学分析技術等の強化、精度管理システム強化が望まれる。

(2) CRL 内の調整

一般項目、無機化学、有機化学、微生物に関する担当課が CRL 内に設立されつつあるが、まだ所内コミュニケーションが不十分である。モニタリングデータの総合解析と活用能力向上のために、CRL 内の調整の強化が必要である。

(3) マネジメント

ラボのマネジメント、CRL と ONEDD 本部（ONEDD/HQ）のコミュニケーションの強化が必要である。効果的なマネジメント、情報共有のために定期会合や CRL 内のセミナーが望まれる。

(4) 普 及

国レベルのモニタリング・ネットワークの強化のために、CRL から他の地方研究所への支援が一層強化されるべきである。ONEDD/HQ と国土整備・環境・観光省（MATET）の CRL に対する継続的な支援が必要である。

6 - 2 教 訓

(1) プロジェクト実施スケジュールについての検討

施設整備、機材供与が必要なプロジェクトでは特に活動スケジュールを慎重に検討し、必要に応じてスケジュールを柔軟に見直しする必要がある。

(2) キャパシティ・アセスメント

新たな技術について実施機関やカウンターパート（C/P）は必ずしも明確なイメージをもっていないため、実際に吸収できるレベル以上の技術の習得を期待しがちである。本プロジェクトでは初期段階で専門家チームによりベースライン調査とキャパシティ・アセスメントが実施されたが、C/P の実際のキャパシティを見極め、また現状に対する自覚を促すためのキャパシティ・アセスメントが重要である。