

エジプト国

地域環境管理能力向上プロジェクト

外部評価者：株式会社アースアンドヒューマンコーポレーション 十津川 淳

0. 要旨

本プロジェクトは、エジプト国環境庁の環境汚染への対処能力（環境保全対策の提言能力及び研修・意識啓発活動実施能力）を向上させることを目指していた。本目的は、事業計画時および完了時双方のエジプト国における環境政策およびニーズに合致している。特に事業計画当時はエジプト国が有害化学物質管理にかかるストックホルム議定書に参加を表明したタイミングであり、それまで以上に環境対策および分析能力を高めることが求められていた。この観点からも能力向上を支援した本プロジェクトの妥当性は高い。

プロジェクト期間中は各種の環境課題に対してそれぞれワーキンググループを設置し、ガイドラインの策定や汚染対策提案書などが作成され、また環境汚染に関する情報発信なども進むなど、プロジェクト目標は概ね達成された。また、プロジェクト完了後も各環境課題の担当部署を中心に活動が継続されており、上位目標の達成度も高い。よって、有効性・インパクトの評価は高い。他方、プロジェクトの活動は事業費が計画を上回り、また成果の一項目が事業期間を延長した。しかしながら、投入した専門家や資機材といった各種投入要素は概ね妥当であり、効率性としては中程度と判断される。持続性については政策面で担保されているものの、環境庁内の人材流出が未だに散見されていることや財務面でラボラトリーの予算がやや不足していることに鑑み、中程度と評価する。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 案件の概要



プロジェクト位置図

(地名はプロジェクトに参加した主たる RBO の所在地)



スエズ RBO ラボラトリー

1.1 協力の背景

エジプトでは工業化に伴い、大気汚染や水質汚濁による環境被害が深刻化の一途を辿っていた。大気汚染については、人口集中地域での健康影響と経済的損害（特に主要な外貨収入源である観光業への影響）が指摘されており、年間 6,000 人以上が命の危険性に、また年間 5,000 人以上が発ガンの危険性にさらされているとの報告がなされていた。なかでも、工場と車両からの排出による浮遊粒子状物質（呼吸器系疾患を引き起こす危険性がある）の被害は深刻で、濃度が日平均 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （エジプト環境基準 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の 6 倍）に達することもあった。特に毎年 9 月から 11 月は、農業廃棄物の野焼きと気象条件によりカイロ首都圏の大気質が悪化し、視程が確保できない状況（「黒煙問題」）が発生している。また水質汚染では、健康影響と産業への損害が指摘されており、スエズ運河や紅海沿岸では、石油精製・石油化学産業からの排出・漏出、タンカーや観光用船舶からの漏出による流出油汚染が深刻な問題として指摘されていた。

これら一連の状況に対応するため、エジプト環境庁（Egyptian Environmental Affairs Agency：以下 EEAA という）は、2002 年から 2007 年に亘る 5 カ年環境活動計画を策定し、重点分野を定め対策を打ち出したが、当時の EEAA は複合的な対策が必要な環境汚染に対しては、各種の環境データや情報を適正に管理・分析・評価し、そのうえで対策提言にまで結びつける能力や経験が不足していた。そのため同国は EEAA 職員の技術面における能力強化支援を求め、日本に対して本技術協力プロジェクトを要請した。

1.2 協力の概要（略称を表下に記載）

上位目標	環境庁が関係するステークホルダー（地方自治体、事業者、NGO 及び市民）と共に、対策を実施できるようになる	
プロジェクト目標	環境庁の環境汚染への対処能力（環境保全対策の提言能力及び研修・意識啓発活動実施能力）が向上する	
成果	成果 1	EEAA EQS 及び RBO の地方支局環境部が収集測定したデータを解析し、大気汚染に対する対策が提案できるようになる
	成果 2	スエズ RBO が収集・評価したデータ及び情報に基づき、油汚染に対する対策が提案できるようになる
	成果 3	EEAA EQS・環境管理局、及び RBO の地方支局環境部・地方支局管理部が有害化学物質の特定、データ及び情報の収集、並びに有害性のリスク評価を実施できるようになる
	成果 4	EEAA CDCEA 研修開発統括部が他の関連部署・機関が提供した情報に基づいて、研修を計画、設計及び実施できるようになる
	成果 5	アレキサンドリア RBO が収集・評価したデータ及び情報に基づき、産業界、工場向けに生産工程改善や汚染削減の改善案が提案できるようになる
	成果 6	EEAA GDME&E 及び関係 RBO が、地方自治体・事業者・NGO・市民への意識啓発活動を行う能力が向上する
	成果 7	EEAA AQD 及び GDME&E が表示機付大気監視装置を利用し、市民向けの環境情報を公表できるようになる
	成果 8	EEAA 地方支局統括局 (SRBA) 及び関係 RBO が CC (調整員会) 2 を通じた相互作用によって組織的能力が向上する

投入実績	【日本側】 1. 専門家派遣 16人（短期専門家のみ） 2. 研修員受入 17人 3. 機材供与 約127百万円（34種） 4. その他 中間評価、終了時評価：各1回 【エジプト側】 1. カウンターパート配置（技術カウンターパート延べ179人） 2. 機材購入 無 3. 土地・施設提供 プロジェクト事務室、電気・水道代 4. カウンターパート人件費、出張旅費、環境庁所有の機材、機材の保守・管理・修理費用、試薬類等
協力金額	586百万円
協力期間	2005年11月～2008年11月（成果7のみ～2010年3月）
相手国関係機関	エジプト国環境庁
我が国協力機関	なし
関連案件	エジプト国環境モニタリング研修センタープロジェクト（1997年-2004年）、地域環境監視網機材整備計画（1997年）、第二次地域環境監視網機材整備計画（2002年）、環境汚染軽減事業（2006年LA調印）

本プロジェクトにおいて使用された組織名にかかる略称は下記のとおりである。

- * AQD (Air Quality Department), 大気質部
- * CDCEA (Central Department of Communication and Environmental Awareness), 情報・環境意識啓発統括局
- * EEAA (Egyptian Environmental Affairs Agency), エジプト環境庁
- * EQS (Environmental Quality Sector in EEAA), 環境質局
- * GC (Greater Cairo), 大カイロ
- * GDME&E (General Directorate of Media and Environmental Education), メディア・環境教育統括部
- * HSMD (Hazardous Substances Management Department in EEAA), 有害化学物質管理部
- * SRBA (Sector of Regional Branches Affairs in EEAA), 地方支局統括局
- * RBO (Regional Branch Office), 地方支局

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時評価時の上位目標達成見込み（他のインパクト含む）

上位目標については、「完全な達成までには3~5年以上かかる可能性があるものの、プロジェクトは上位目標の達成に向かう方向で着実に進んでいる」と評価された。

また、産業廃棄物問題を解決するために、アレキサンドリア地域ではセメント産業と石油産業の業者間で協力可能性が討議されていたり、水上警察当局によって、ポリ塩化ビフェニル（polychlorinated biphenyl、以下 PCB という¹⁾）取扱い違反者が検挙されていたりするなど、環境問題や有害化学物質への認識を高めた他組織との協調によるアクションが具体的なインパクトとして生まれていた。

1.3.2 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

プロジェクト目標は「協力期間内におおむね達成される見込みである」と評価された。プロジェクト目標の指標：①環境汚染、有害物質に関する効果的な対策策定、②データや情報の取りまとめ・公開、③地方支局での新たな活動開始の各項目は、完了時点までには実現を期待できるレベルに既に達していると判断された。

¹ PCBは絶縁性や不燃性などに優れた特性を有することから、トランスやコンデンサといった電気機器をはじめ幅広い用途に使用されていたが、毒性が極めて強いため、日本では昭和47年に製造禁止となった（独法環境再生保全機構ホームページより）。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

プロジェクト終了後に向けた提言として、以下の3点が挙げられていた。

- 1) プロジェクト終了後もカウンターパート独自で円滑に活動を継続できるよう、適切な予算措置・配分を行なうこと。
- 2) 技術面での自立発展性を確保するために、プロジェクトで経験を積んだカウンターパートの流出を防ぎ、かつ流出による損失を補う人材管理制度の検討を行なうこと。
- 3) プロジェクトの成果を国家/地域政策に反映させるため、プロジェクトで作成した対策案や内部/外部関係者との調整機能を正式なものとして認定、活用すること。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

十津川 淳 (株式会社アースアンドヒューマンコーポレーション)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2012年9月～2014年2月

現地調査：2013年2月25日～3月10日、2013年6月10日～6月14日

3. 評価結果 (レーティング：B²)

3.1 妥当性 (レーティング：③³)

3.1.1 開発政策との整合性

(1) プロジェクト開始時

1997年に策定されたエジプト国長期経済社会計画(1997～2017)：「エジプトと21世紀」は、「環境保全」への取り組みを国家の継続的発展のために必要不可欠な重要項目として大きく取り上げた。

その後、同政府は2002年に国家環境行動計画(National Environmental Action Plan: NEAP 2002-2017：以下NEAPという)を取りまとめ、同計画の方針に従い、EEAA5カ年活動計画(2002～2007)を策定した。そのなかで、大カイロ地域の大気質改善、ナイル川及び他の水資源の保護、環境教育・訓練、意識向上、EEAAの能力開発、国際環境公約の遵守などに取り組むべき目標に掲げた。また同じく、同計画はEEAAにおける専門分野職員の更なる能力強化の必要性を強く指摘しており、環境対策に資する技術的専門性を高めることを重点項目のひとつに置いた。

以上の点から、本プロジェクトが企図した環境保全の促進、ならびに環境保全促進に資する、EEAA職員の能力向上は、同国の政策目標に整合していたといえる。

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

(2) プロジェクト完了時

NEAP はプロジェクト完了時ならびに事後評価時点の現在に至るまで、同国の根幹的な環境政策として位置づけられている。

直近の NEAP に基づく年次計画（2012/2013 年）では、水質改善、大気質改善、有害化学物質管理、環境意識啓発、職員の技術力強化、地方支局（Regional Branch Office：以下 RBO という）および RBO によるインスペクション能力強化が主たるプログラムとして設定されている。これらは、本プロジェクトが支援した内容とほぼ同一項目であることから、本プロジェクトの内容は事後評価時点においても、エジプト国の環境政策において変わらず重要視されている内容と判断できる。

以上から、本プロジェクトは完了時ならびに事後評価時点に至るまで、エジプト国の政策に整合した取り組みであったと言える。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

(1) プロジェクト開始時

EEAA は、日本の技術協力プロジェクトや無償資金協力による機材供与、他ドナー（主にデンマーク～環境管理データの整備、大気汚染観測装置の設置等）との協力を通じて、基本的な環境項目である大気質・水質のモニタリング能力を身につけ、工場等発生源への立入検査を行えるようになっていた⁴。しかしながら、より複合的な対策が必要な環境汚染（汚染源が複数考えられる汚染）に対しては、モニタリングのデータや情報を適正に分析・評価し、有効な対策の提言に結びつけることまでは、十分に出来ていない状況にあった。

また、複合的な汚染への対策を実施するにあたっては、多様なステークホルダーを適切に関与させることが必要であり、そのため関係するステークホルダーへの研修や意識啓発活動も重要視されていたが、組織として体系的かつ効率的に研修や意識啓発活動を行う体制は不十分であり、この点での強化も必要と考えられていた。

更に対外的な関係に目を転じれば、同国は 2004 年に有害化学物質の管理に関するストックホルム議定書に参加を表明したため、従来に比べて、より高度かつ詳細な分析項目のモニタリングが求められるようになっていた。

このように当時の EEAA は技術的側面において能力強化を行なうことが求められており、本プロジェクトによる能力向上支援は同庁のニーズに極めて整合していたと考えられる。

(2) プロジェクト完了時

本プロジェクトは蓄積されたデータの分析、各環境課題に関連する部局間の連携・協力体制の構築、外部関連機関との協力・協調関係の構築をすることによって、EEAA

⁴ 具体的には、大気質モニタリング拠点 43 カ所の運営、毎年ナイル川水質モニタリング調査、運河・排水路のモニタリング調査、沿岸部の水質モニタリング等が円滑に実施できる能力を有していると評価されていた。

本庁および地方支局の課題対処能力向上を図ることを目的とした取り組みであり、プロジェクト期間を通じて EEAA のニーズに即した内容であった。

事後評価調査時点においても、同国の環境汚染の問題は依然として存在しており、特に大気汚染や水質汚染といった問題は今なお顕著にみられる。また、大気・水質汚染に加えて、国内の産業地区の拡大に伴う廃棄物管理や土壌汚染の問題は、これまで以上に重視されてきており、EEAA が求められる環境汚染への各種対策はこれまで以上に多様化した状況にある。

以上から、環境庁の環境課題対処能力の向上はプロジェクト実施当時のみならず事後評価時点の現在においても重要であり、本プロジェクトは同国のニーズに整合した取り組みであったと判断できる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本の援助政策では、対エジプト国別援助計画（平成 12 年）における 5 つの重点分野のひとつとして「環境の保全、生活環境の向上」を掲げていた。同分野の援助方針では、ナイル川の水質保全や安全な飲料水の確保、大都市における大気汚染防止、下水システムの普及などに本格的に取り組むこと、また、環境分野の包括的な支援を検討する方針が示されている。

本プロジェクトは EEAA の能力強化を行ないながら、最終的には同国の環境保全、生活環境の向上に寄与する取り組みである。以上から、本プロジェクトは日本の援助政策に整合した内容であったと判断できる。

以上より、本プロジェクトの実施はエジプト国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性・インパクト⁵（レーティング：③）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 プロジェクトの成果（アウトプット）

* 本プロジェクトでは各成果に対するカウンターパートをワーキンググループ（WG）として複数名特定した。成果 1 に対しては WG1、成果 2 は WG2 の要領で呼称している。なお、成果 3 と成果 8 については、調整の役割が主であることから、WG とせず、調整委員会：コーディネーション・コミッティー(CC)として、CC1（成果 3）、CC2（成果 8）と名付けた。本事後評価調査でも、これらプロジェクトの呼称に倣うものとする⁶。

⁵ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

⁶ このワーキンググループによる活動体制を確立させた契機は、本プロジェクトの中間評価調査であった。中間評価調査において、ワーキンググループとしての位置づけを明確化させ、そのうえで PDM の再整理を行なった。ワーキンググループと成果項目をそれぞれ整合させた結果、プロジェクト参加者における責任の所在が成果ごとに明らかとなり、スムーズ且つ対外的にも明示しやすいプロジェクトの運営がなされるとの効果が生まれた。

1) 成果1「EEAA EQS 及び RBO の地方支局環境部(EQD)が収集測定したデータを解析し、大気汚染に対する対策が提案できるようになる」

プロジェクト完了時点で、成果1は概ね達成されたと評価できる。

プロジェクト活動を通して大気汚染発生源インベントリーの作成を行ない、カウンターパートは排出負荷の分析方法をはじめ大気汚染対策にかかる分析技術を習得した。他方で本成果については、プロジェクト途中でカウンターパートの中から離職者が複数生じ、そのため技術習得者数の観点においては非効率となった面も見られた。以下、指標に即して、本成果にかかる達成状況を記す。

表1 成果1にかかる指標達成状況

指標	達成状況
指標 1-1:対象となる全9県のエネルギー消費量の60%が捕捉できている	合計 1,301 件のインベントリー情報が収集された。この中には工業団地内に集積する小～中規模クラスの発生源も含まれる。移動発生源も含めた全エネルギー消費量で考えれば捕捉率は70%以上となった。
指標 1-2:発生源インベントリー及び排出負荷の分析に基づく報告書が選定された地域において発行される	火力発電、レンガ、セメント、石炭等の各セクター、及び工業団地や面発生源、稲わら野焼きなどに関する発生源レポートが作成された。
指標 1-3:収集されたデータの分析に基づき内部的なレポートが作成される	SOx、NOx、PMに係る分析データその他の収集データはWG1でまとめられ、2008年8月にAQD及び3RBOで共有された。 (Sox:硫黄酸化物、Nox:窒素酸化物、PM:浮遊粒子状物質)
指標 1-4:EMA/EEAAのMM5/CAMAX2*が検証され、5つのシナリオが妥当な精度で計算されている *大気汚染物質の局所的拡散のシミュレーションモデル	インベントリー情報のインプットが大きく遅れたことに伴い、シミュレーション計算の開始も大きく遅れ、本格的な計算開始は2008年7月であった。そのため負荷解析も同様に遅れることとなった。このような状況から、本指標は完全に達成されたとはいえない。
指標 1-5:EEAA、グレーターカイロRBO、タンタRBO、マンスーラRBOのスタッフのうち、少なくとも10名が対策立案に必要な4種の業務(固定発生源、移動発生源、面発生源、及び必要費用積算)について習得する	対策立案に必要な活動と手法はOJTを通じてWG1で獲得された。ただしプロジェクト途中でWG1の主要メンバーが多く流出したこともあり、全ての業務を習得したカウンターパートは10名以下となった。しかしながら、業務を個別に習得したカウンターパートとしては延べ10名を超えており、指標を一定レベルで達成したと考えられる。
指標 1-6:大気質に関する対策立案を共有する目的で2008年8月以前に少なくとも60名が参加する総括的なワークショップが開催される	総括ワークショップは2008年8月18日に47名の参加を得て開催された。開催時期が夏季休暇シーズンとラマダン開始前が重なり休暇取得者が多い時期だったこと、ならびに環境庁にとって、このような総合的な発表活動は初めての試みであったことに鑑みると、参加者数は多かったと考えられる。 なお、参加者数としては指標の60名に達していないものの、本ワークショップが企図していた関係部署は全て出席しており、本指標については実質的な意味において、期待したレベルを達成したといえる。

2) 成果 2「スエズ RBO が収集・解析したデータ・情報に基づいて油汚染に対する対策が提案できるようになる」

プロジェクト完了時点で、成果 2 は概ね達成されたと評価できる。

プロジェクト活動を通じて、スエズ RBO は油フィンガープリントに拠る分析手法を習得し、そのうえでスエズ湾油汚染対策計画を策定するに至った。以下、指標に即して、本成果にかかる達成状況を記す。

表 2 成果 2 にかかる指標達成状況

指標	達成状況
指標 2-1: 北部スエズ湾岸地域の油汚染リスク低減に効果的で、かつ、スエズ RBO にとって実行可能な対策が立案され、EEAA によって承認される	合計 13 回のワークショップを通して、「スエズ湾油汚染対策計画」提案書を作成した。計画の内容は、EEAA 内関係者評価において、油汚染の低減に効果的であるとの評価を得た。 同計画を構成する三つの戦略のうち、二つについては EEAA 本部で合意されたが、三番目の戦略：油汚染への対応においては、緊急対応ユニットの設置計画が盛り込まれていたため、予算獲得の観点から最終的な計画承認には至らず、承認は保留された。
指標 2-2: 原油や石油製品についてのフィンガープリントのデータベースが構築される	物理性状測定器等により、12 種類の海外原油と 3 種類の石油製品についての油フィンガープリント・データの測定を完了した。

3) 成果 3「EEAA EQS・環境管理局 (EMS)、及び RBO の EQD・地方支局管理部 (EMD) が有害化学物質の特定、データ及び情報の収集、並びに有害性のリスク評価を実施できるようになる」

プロジェクト完了時点で、成果 3 は達成されたと評価できる。

プロジェクト活動を通して有害化学物質のサンプリング・分析による汚染源の特定、分析データの評価等にかかる技術を習得し、そのうえで成果物としてのモニタリング報告書やガイドラインも作成された。以下、指標に即して本成果にかかる達成状況を記す。

表 3 成果 3 にかかる指標達成状況

指標	達成状況
指標 3-1: 有害化学物質のモニタリング報告書が毎年発行されるとともに、報告された情報が関係者間で協議される	<ul style="list-style-type: none"> • PCB、PAH およびクロム・カドミウムに関して、2006 年から 2008 年にかけてインベントリー調査及びモニタリング活動を実施し、報告書がとりまとめられた。 • PCB インベントリー調査及びモニタリング結果報告書は、2008 年 2 月の国際セミナーで公開され、PCB 廃棄物の適正管理に必要な活動について議論するためのツールとして使用された。

指標 3-2：エジプトにおける有害化学物質に関する報告書が発行される	エジプト国の有害化学物質に係る報告書として、PCB、PAH 及び重金属（クロム及びカドミウム）の管理について記載した報告書が 2008 年 8 月に作成された。 (PAH：多環芳香族炭化水素)
指標 3-3：有害化学物質のサンプリング・分析による汚染源の特定、分析データの評価、有害化学物質によるリスクの特定、および対策の提案ができる訓練されたスタッフの数が増加する	プロジェクトの研修・OJT により、EEAA 及び RBO 職員は有害物質を適正管理する知識及び技術を習得しており、その人数はプロジェクト開始前に比して明らかに増加した（計 16 人が該当）。
指標 3-4：汚染物質のデータがデータベースとして整理され、EEAA 及び RBO に共有される	2008 年 7 月に有害化学物質データベースが完成した。EEAA の有害物質管理部は、PCB のインベントリー調査結果をデータベースに入力し、また PAH 及び重金属(クロム及びカドミウム)のモニタリング結果も入力され EEAA 及び RBO で共有がなされた。
指標 3-5：有害物質管理のガイドラインが作成される	PCB 廃棄物、特に PCB による汚染が懸念される旧型トランスフォーマー及び使用済み油の適正管理に関わるガイドラインが 2008 年 8 月に完成した。

4) 成果 4「環境庁の CDCEA 研修開発統括部（GDTD）が他の関連部署・機関が提供した情報に基づいて、研修を計画、設計及び実施できるようになる」

プロジェクト完了時点で、成果 4 は達成されたと評価できる。

プロジェクト活動を通して研修計画の策定方法や実施、評価手法などを習得することが出来た。以下、指標に即して、本成果にかかる達成状況を記す。

表 4 成果 4 にかかる指標達成状況

指標	達成状況
指標 4-1：EEAA で行われる全ての研修が GDTD にて登録される	本プロジェクト期間中に、EEAA で実施される研修は、本プロジェクトでの研修も含めて登録された。
指標 4-2：研修が実施される	TNA (Technical Needs Assessment) 分析トレーニングを受けた後、その結果を活用して「石油関連産業に対するインスペクション」をテーマにパイロットトレーニングコースを計画し実施した。
指標 4-3：研修への参加者による評価が新コースの作成に活かされる	カウンターパートが作成した評価シートを用いて、2008 年 5 月の TNA 分析トレーニングの終了時に評価を行った。パイロットトレーニングコースでは、研修員用の試験や講師・研修員に対する評価シートの分析を開始するなど、新コースの作成に役立て始めている。
指標 4-4：研修の教材が GDTD で取りまとめられる	プロジェクトで実施された研修資料は GDTD に保管されている。
指標 4-5：GDTD のスタッフのうち 6 名が研修の運営管理ができるようになる。(TNA の実施と結果の分析、研修企画、実施および研修評価)	6 名の GDTD のスタッフが TNA 分析トレーニングを受け、TNA 活動に関する方法論とノウハウを概ね身に付けた。これら 6 名のスタッフは、「石油関連産業に対するインスペクション」をテーマとしたパイロットトレーニングコースの計画、実施、評価の過程に従事しており、一連のトレーニング活動を理解したと判断できる。

5) 成果5「アレキサンドリア RBO が収集・評価したデータ及び情報に基づき、産業界、工場向けに生産工程改善や汚染削減の改善案が提案できるようになる」

プロジェクト完了時点で、成果5は達成されたと評価できる。

プロジェクト活動を通して事業体に対するインスペクション（立ち入り検査）にかかる手順が整理され、かつその報告内容にも改善が見られるようになった。また、産業界に対する生産工程改善にかかる紹介・指導も現場での実践を通して、より効果的な遂行が可能となった。以下、指標に即して、本成果にかかる達成状況を記す。

表5 成果5にかかる指標達成状況

指標	達成状況
指標 5-1：インスペクター用のマニュアル、ガイドブックが作成され、発行される。	石油産業及び石油化学産業に対する立入検査マニュアルが2008年7月に作成された。 インスペクションマニュアルの作成作業をとおして、WG4は、石油産業及び石油化学産業に関わる生産工程、公害防止設備の先進事例、クリーナープロダクション技術、及び環境・健康・安全管理システムの知識を得た。
指標 5-2：産業界に対し他の組織のグッドプラクティスなどの、効果的なクリーナープロダクションプロセスを紹介するセミナーが開催される	地域工場の環境管理部長など関係ステークホルダーに対して、先進の生産工程を紹介するセミナーを開催した（2008年）。幾つかの地域企業やクリーナープロダクションセンターが、先進の生産工程導入のための財政支援メカニズムを参加者に紹介した。
指標 5-3：対象の産業分野において、RBOによって作成された提言の数が増加する	WG4は石油産業、石油化学工業、セメント製造業に係る提案を集めた。特に、セメント製造業に産業廃棄物を原材料及び燃料として使用できる可能性について検討を行った。
指標 5-4：対象の産業分野において、アレキサンドリア RBO が監査したインスペクションレポート（立入検査報告書）の質が向上する	2008年8月、ポリエチレン製造工場及び天然ガス製造工場の2工場に対する試験的な立入検査を実施した。立入検査実施後、JICA 専門家チームとカウンターパートを主体として立入検査チームの議論に基づき、立入検査報告を作成した。立入検査報告書には議論を踏まえた改善点が反映された。
指標 5-5：上記 5-1～5-4 に関する提言を報告書に取りまとめ、配布する	公害防止設備及びクリーナープロダクション技術の先進事例紹介に関わる報告書は2008年8月にまとめられた。報告書は2008年11月に地元産業界や自治体に配布された。

6) 成果6「EEAA GDME&E 及び関係 RBO が、地方自治体・事業者・NGO・市民への意識啓発活動を行う能力が向上する」

プロジェクト完了時点で、成果6は概ね達成されたと評価できる。

プロジェクト活動を通して住民の環境意識調査および意識啓発活動を実施した。また意識啓発活動においては、その後のインパクト測定も行なうなど、EEAAにとってほぼ初めての業務経験を体系的に実施し、習得することが出来た。ただし、プロジェ

クト期間中にインパクト評価の結果を次期計画に反映させるまでには時間的に至らなかった。そのため、「概ね」達成との評価となった。以下、指標に即して、本成果にかかる達成状況を記す。

表 6 成果 6 にかかる指標達成状況

指標	達成状況
指標 6-1：市民の環境意識のベースライン報告書が発行される	対象グループ、サンプル数、サンプル地域などに係る議論を経て住民意識調査が各 RBO 管轄地域で実施され、報告書が作成された。調査はローカルコンサルタントを中心にしながら、EEAA および RBO から 4 人の職員が OJT として調査に参加し、報告書の作成に携わった。
指標 6-2：REMIP で実施された意識啓発活動の回数と詳細が情報・環境意識啓発統括局（CDCEA）に登録される	4 つの RBO(スエズ、アシュート、タンタ、アレキサンドリア)および CCI による 5 回の意思啓発活動が実施され、その内容は CDCEA において記録、登録された。
指標 6-3：第 2 回環境意識調査の報告書が発行される	第二回環境意識調査は、WG5 活動自体の評価と WG5 活動により得られた市民の意識啓発度合いを分析すること、また WG5 活動の総括的なインパクトを検討することを目的として 2008 年に実施され、報告書が作成された。
指標 6-4：意識啓発活動参加者による評価が次の PO の策定に活かされる	本プロジェクトでは二回の環境意識調査を実施し、意識啓発活動のインパクト測定を行なった。しかしながら、評価結果に基づいて、次の PO 策定に活用するレベルまでには至らなかった。

7) 成果 7「EEAA AQD 及び GDME&E が表示機付大気監視装置を利用し、市民向けの環境情報を公表できるようになる」

プロジェクト完了時点（2010 年 3 月時点）で、成果 7 は概ね達成されたと評価できる（成果 7 に関する延長部分終了時として：本成果については対象装置の調達等にかかる遅延を原因として、2010 年 3 月まで延長された）。

本成果の完了時点においては対象装置も稼働しており、またモニターに表示される環境メッセージコンテンツも整備され始めるなど、市民向け環境情報の公表が始まっていた。ただし、メッセージコンテンツなどは未だ十分な数には至っていなかったことや、装置のトラブルも折々生じていたことから、その達成度は「概ね」達成のレベルと評価した。以下、指標に即して、本成果にかかる達成状況を記す。

表 7 成果 7 にかかる指標達成状況

指標	達成状況
指標 7-1：表示機付大気監視装置が稼動し、適切に維持管理される	タフリール広場に設置された大気監視装置は概ね適切に運用されは始めた。ただし、表示機システムのトラブルが依然として度々生じているため、今後更にトラブルシューティングへの対応能力を強化する必要がある。
指標 7-2：表示機で表示する環境メッセージのコンテンツ案が作成される	専門家チームやローカル専門家との共同作業により、最小限のコンテンツが作成され、コンテンツライブラリーの基礎が完成した。表示機の日常的な運転に必要なコンテンツは作成されたといえるが、中期的な視点では十分な量のコンテンツが作成された状況にまでは至っていない。
指標 7-3：表示機付大気観測装置が”環境ウォッチャー”の象徴として広くカイロ市民に認識される	測定局設置後、大気監視測定局や大気モニタリングに係る新聞報道がなされた。これらの報道が表示機付大気監視測定装置に対する市民の理解や関心の向上に貢献するとともに、カイロの大気質に対する市民の理解促進にも繋がるものと期待できる。

8) 成果 8 「EEAA 地方支局統括局 (SRBA(旧 CDBA)) 及び関係 RBO が CC2 を通じた相互作用によって組織的能力が向上する」

プロジェクト完了時点で、成果 8 は達成されたと評価できる。

プロジェクト活動を通して関係 RBO は相互に情報共有を行なった。これらの機会を通して得た情報は RBO 内部でもフィードバックされており、RBO の組織能力向上にも寄与したと考えられる。以下、指標に即して、本成果にかかる達成状況を記す。

表 8 成果 8 にかかる指標達成状況

指標	達成状況
指標 8-1：REMIP の活動を通して、得られた情報や経験を RBO 間で共有できるセミナーが開催される	2007 年 1 月にキックオフセミナーが開催された後に、SRBA 主導により CC2 活動計画が作成され、関連技術部局より承認を得た。そのうえで、本プロジェクトで得られた経験と知識の共有を目的としたセミナーを 2007 年度および 2008 年度に開催した。
指標 8-2：RBO 間の情報共有のメカニズムを確認するものとして、RBO から SRBA への月例報告書に CC2 の活動が記載される	CC2 を通じた活動は、各 RBO の活動の一部として月例報告書に掲載されており、個人および組織の能力向上に貢献したと考えられる。

総じて、本プロジェクトが掲げた 8 つの成果は、一部の指標に照らすと未達成であった部分もみられるが、各成果が求めていた主たる内容については概ね高いレベルで達成したものと評価できる。

3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

プロジェクト目標「環境庁の環境汚染への対処能力（環境保全対策の提言能力及び研修・意識啓発活動実施能力）が向上する」

プロジェクト目標は概ね達成されたと判断できる。

本プロジェクトの構成は各種の環境課題をそれぞれ個々の成果として位置づけ、それら個々を取りまとめた総合的な対処能力をプロジェクト目標とした。成果の達成状況にあるように、各種成果はほぼ良好な結果を見せており、プロジェクト目標も自ずと良好な達成状況を示している。指標の達成状況については下記のとおりである。

1) 指標 1：環境汚染、有害物質に関する効果的な対策が策定される

（達成状況）

環境汚染、有害物質に関する効果的な対策は策定された。例えば、スエズ RBO ではすでに油汚染対策の戦略と行動計画が策定されていた。また、PCB 廃棄物管理に係るガイドラインもプロジェクト最終段階で策定された。

2) 指標 2：地方支局の活動から得られたデータや情報、活動実績（条例 decree 案などの対策案を含む）が取りまとめられ、公開される

（達成状況）

プロジェクト活動で得られたデータや情報、条例案等が取りまとめられ、公開された。プロジェクト活動経過やその成果は、各ワークショップなどの機会を通じ、外部機関や一般市民に発表された。

3) 指標 3：調整会議(アウトプット 8 参照)で共有した情報や研修経験をもとに、他の地方支局も新しい活動が開始される

（達成状況）

プロジェクトでの成果を他の RBO に拡大するための段階的な動きがプロジェクト完了前に始まっていた。例えば PCB の場合、2008 年 5 月に全地方支局を召集し、今後、同様の調査と活動を各地方支局が実施することが確認された。これに基づき、各地方支局が調査計画アクションプランの策定を開始した。プロジェクト期間内に実際に着手に至った活動そのものは無かったが、開始に向けた活動は進行していたといえる。

このように指標内容の多くは達成されたが、唯一指標 3 においてのみ、プロジェクト完了時までには新たな活動開始を確認できなかったため、総合的にはプロジェクト目標の達成度は「概ね達成」のレベルと評価した。

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 効果の継続性

EEAA では各種成果の内容に関して、上述のとおりプロジェクト完了後も継続的な活動が展開されており、上位目標達成に向けた取り組みが進んでいる。また一方で、一部の現状については今後の持続性を高めてゆくために取り組むべき課題も見られる。そのため本項において、以下各成果におけるプロジェクト完了後の効果発現の継続状況について記す。

表 9 成果にかかる効果発現の継続状況

成果	完了時点の評価	プロジェクト完了時点からこれまでの継続状況
成果 1： 大気汚染対策	概ね達成	⇒ 効果発現は継続、更に発展している。 <u>正の事象</u> 1) 本プロジェクトの終了時点においては、EEAA は関係省庁との連携が脆弱であることが指摘されていたが、現在では石油省や電気エネルギー省など発生源として最も重要な省庁からの情報提供を受け始めている。このように関係機関との連携機能については改善が為されている。 2) シミュレーションモデルは、プロジェクト期間中に達成されなかったと判断されたが、現在これらモデルを AQD 職員 4 名が習得に向けて、改めて研修を受けている（モデル解析ソフトの会社による研修）。 3) 大気質に関してはホームページ上で日々情報が更新されている等、一般向けの情報発信も定着し始めている。 4) 大気質に関する研修が実施された（30 名参加）。
成果 2： 油汚染対策	概ね達成	⇒ 効果発現は継続、更に発展している。 <u>正の事象</u> 1) プロジェクト期間に作成したスエズ湾油汚染対策計画はスエズ RBO の年次計画の基本方針として活用されている。また、プロジェクト期間中に承認が保留された緊急対応ユニットについても、EEAA の 2012/13 年度の年次計画において設置計画の策定が盛り込まれた。 2) フィンガープリントのデータベースは更新されており、プロジェクト当時に比して、国内原油 18 種類のスタンダードサンプルを付け加えている。
成果 3： 有害化学物質対策	達成	⇒ 効果発現は継続、更に発展している。 <u>正の事象</u> 1) プロジェクト終了後、UNEP による「Integrated Management of PCBs Project(2010-2013 年)」および GEF による「Sustainable Management of POPs Project (2009-2011 年)」のドナー支援をプロジェクトカウンターパートによる国際会議でのプレゼンテーションを契機として獲得することに成功した。 両プロジェクトの実施によって、本プロジェクトが行なった技術移転のフォローアップが可能となり、かつ PCB インベントリーの更新作業なども行なわれている。

<p>成果 4： 研修計画・実施</p>	<p>達成</p>	<p>⇒ 継続的な効果発現もあるが、課題も見られる。</p> <p><u>正の事象</u></p> <p>1) 研修実施に際して、評価シートを配布し、研修内容の評価を行なっている。これら評価結果に基づいて、次年度の研修計画を策定しており、特に研修内容の見直しや講師の選定といった点で活用されている。</p> <p><u>今後の課題となる事象</u></p> <p>1) プロジェクト終了後に本プロジェクトで実施した研修は基本的に実施されていない。この原因について、研修部は 1)研修講師を務められる人材が内部に居ない、2)試薬等を必要とする研修が多いため予算の観点から実施できないとしている。</p> <p>しかしながら、大気や有害物質管理などの技術において核となる人材は未だ EEAA 内に残っており、講師を務められる人材は実際には居ると考えられる。むしろ、研修の重要性および必要性が、研修部の中できちんと把握されていない、もしくは必要とすべき RBO 自身が習得すべき技術ニーズを認知していないため、研修ニーズとして挙がってこないこと等が背景にあると考えられる。</p>
<p>成果 5： 生産工程改善</p>	<p>達成</p>	<p>⇒ 効果発現は継続、更に発展している。</p> <p><u>正の事象</u></p> <p>1) 産業界への生産工程改善指導は継続している。一定規模以上のセミナーとしては、2010 年 11 月に地元の中小企業協会を対象に実施されたセミナーが例として挙げられる。このセミナーには 26 社が参加し、アレキサンドリア RBO が主たる講師として、産業公害の現状ならびにクリーナープロダクションの紹介などを行なった。</p> <p>2) インспекションは毎年約 20-30 件、継続的に実施されており、インспекションの場を利用したクリーナープロダクション紹介も行なわれている（これら紹介が実現した例は上位目標にて記載）。</p>
<p>成果 6： 環境意識啓発</p>	<p>概ね達成</p>	<p>⇒ 効果発現は継続、更に発展している。</p> <p><u>正の事象</u></p> <p>1) プロジェクト期間中は、啓発活動「後」の成果を見定めるアンケート調査のみ実施し、そのベンチマークとなる啓発活動「前」の状況については調査を行なっていなかった。しかしながら、2009 年からは活動の実施前後を比較し、意識変化について調査を行なうようになってきている。また、評価結果や収集したコメント等を活用して、次なる意識啓発活動のコンテンツなどを計画している。</p>
<p>成果 7： 表示機付大気監視装置</p>	<p>概ね達成</p>	<p>⇒ （予期しなかった外部環境により）課題が見られる。</p> <p><u>正の事象</u></p> <p>1) 環境メッセージのコンテンツは増加し、15 種類となった。</p> <p><u>今後の課題となる事象</u></p> <p>1) 2011 年 1 月からの大規模デモの影響で、タフリアル広場に設置された対象装置は、機器の破壊、紛失等により、事後評価時点では稼働していない。</p>

成果 8 : RBO 情報共有	達成	⇒ 課題が見られる。 <u>今後の課題となる事象</u> 1) 情報や経験の共有は、研修開発統括部による EEAA 全体を対象とした研修活動や散発的なセミナーイベント等にほぼ移行した状況にある。研修計画の策定において、研修開発統括部と SRBA の連携は為されているものの、プロジェクト期間中に実施していたような SRBA 主導によるセミナーは行なわれていない。
--------------------	----	---

3.2.2.2 上位目標達成度

上位目標「環境庁が関係するステークホルダー（地方自治体、事業者、NGO 及び市民）と共に、対策を実施できるようになる」

事後評価時点における上位目標の達成度は高いと判断できる。

指標の観点も含め、プロジェクト終了後これまで、EEAA 本庁ならびにアレキサンドリア RBO やスエズ RBO、タンタ RBO 等によって、産業界に対する具体的な対策提案がなされていたり、NGO や市民とともに環境啓蒙の活動が多数展開されていたりするなど、実績面からも上位目標の求めている内容が発現していることが確認できる。

指標にかかる達成状況は以下のとおりである。

1) 指標 1

・環境庁（EEAA）がエジプトの公的セクター及び民間セクターにとって環境管理分野での信頼できる支援機関であると認識される

（達成状況）

「支援機関であることの認識を受けているか否か」を測るにあたり、民間セクターに対する環境改善提案がどの程度実現してきたかという点がひとつの証左足りうると考えられる。この点について、例えばアレキサンドリアではプロジェクト終了後に下表のとおり、地域を代表する大規模な 5 つの工場が改善提案（クリーナープロダクションの導入）を受け入れている。

また、EEAA 本庁の AQD が主導して構築してきた産業排出物監視ネットワーク（テレメトリー・モニタリングシステム）に、全国で 26 の大規模工場が参加している事実も、EEAA に一定の信頼があるゆえ進捗してきたと言ってよいであろう。

これらは環境法令の厳格化が近年進んでいることや、EEAA と民間セクターとの間で長年進めてきた交渉の成果が結実してきたことに拠るものと考えられる。

表 10 アレキサンドリア地域における生産工程改善の例

企業名	主たる導入・改善事項
アムレヤ・セメント	セメント・クリンカーからの廃棄物処理方法改善
シスコ・トランス	クリンカーからの有害物質排出削減
アムレヤ・リファイナリ	工場排水改善（N-メチルピロリドン導入）
エジプシャン・ペトロケミカル	工場排水改善
アレキサンドリア・セメント	排気システムの改善（電気集塵フィルター導入）

出所：アレキサンドリア RBO 提供資料

2) 指標 2

- ・プロジェクトによって提案された対策の実施を促進する条例が定められる

（達成状況）

2009 年 4 月にエジプト環境保護法が改正された。このうち、1) 沿岸部の産業汚染規制強化、2) 汚染物質排出規制値の強化にかかる改正は、本プロジェクト内容と関連性が高く、本プロジェクトによって提案された対策を促進する内容といえる。

具体的には、1) の沿岸部の産業汚染規制が法的に強化されたことによって、工場は生産工程の改善を行わなければ、規制基準に抵触する可能性が生じている。また、2) の汚染物質排出規制値も従前より厳しくなっており、同様に工場は排水、排気方法を改善することが自ずと求められるようになっている。

3) 指標 3

- ・プロジェクトによって提案された対策の実施を促進する規定やガイドランが関連省庁によって公布され、実施される

（達成状況）

「産業排出物監視ネットワーク（テレメトリー・モニタリングシステム）参加ガイドライン」が EEAA 等によって策定されており、大気質改善へのモニタリング活動が始まっている。また、有害化学物質の管理に関しては、「絶縁油との混合・取扱いにかかるガイドライン」が策定され、既に活用され始めている。この他、事後評価時点では EEAA と電気エネルギー省との間でリサイクル油の質、取扱いにかかる基準についての議論も開始されている。

なお、これらのガイドラインはプロジェクト終了後に EEAA 側の独自の活動として実施してきたものであり、EEAA による継続的な活動を示す典型的な一例と言えるであろう。

4) 指標 4

- ・事業者及び市民の環境意識が向上する

(達成状況)

EEAA による環境意識啓発への取り組みは、社会の中で徐々に浸透しつつある。例として、2010年12月にGDME&EがNGOの助力を得て、タフリアル広場において本プロジェクトで設置した大気質表示機の存在および大気質の状況について調査を行なった結果では、62%の回答者が同表示機の存在を知っており、かつ大気質の状況（大気質が良くないという事実）を把握していることが分かった。

また、同じくGDME&Eが実施した2012年の環境意識啓発活動におけるアンケート結果では、啓発活動実施前には参加者の約5%のみがゴミ問題・リサイクルについて意識・関心を有していたにすぎなかったが、啓発活動後のフォローアップ調査の結果では、約85%が意識・関心を高め、ゴミの分別などに意識を払うようになったとされている。このように市民一般の大きな方向性としては環境への意識が高まっていると言って差し支えないであろう。

5) 指標 5

- ・環境庁と地方支局が、他の外部機関との協力により、コミュニティレベルでの新しい環境改善活動を開始する

(達成状況)

環境意識啓発活動として、NGOや大学、小中高、地方行政が相互に協力して、海岸ごみ清掃キャンペーンなどを実施している例が数多く見られる。また、環境汚染対策にかかる重要な省庁との連携活動も一部で見られるようになっている。例えば、エジプトでは稲わら燃焼による黒煙問題が8月から11月にかけて顕著となるが、この対策においてEEAAと農業・土地開拓省は協同して多数のワークショップを実施し、農民の稲わら転用の普及活動を行なっている。このようにコミュニティを対象とした啓発活動も、安定的に実施されるようになってきている。

以上より、上位目標は各指標について達成された。

3.2.2.3 その他のインパクト

①自然環境へのインパクト

上述のとおり、アレキサンドリアではクリーナープロダクションが導入されており、対象工場の排水、排気質が改善されている。このうち、本調査において入手できた環境数値の推移を次頁に示す。

表 11 エジプシャン・ペトロケミカルでの環境数値の推移

	導入以前	導入後
PH	9.8	7.9
TSS	120mg/l	20mg/l

出所：アレキサンドリア RBO 提供資料

注：TSS とは総懸濁固体量(Total Suspended Solid)の意。環境規定は 60 mg/l を下回ることとされている。また、PH は 5.8 以上 8.6 以下にすることが定められている。

その他、本プロジェクトの実施において住民移転、用地取得は無かった。また、実施に伴う、負のインパクトも見られない。

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた環境汚染対処能力の向上は概ね達成され、また、上位目標についても汚染対策にかかる提言が多数為されており、計画通りの効果発現が見られることから、有効性・インパクトは高い。

3.3 率性（レーティング：②）

3.3.1 投入

表 12 プロジェクトへの投入

投入要素	計画	実績
日本国側投入		
協力金額	約 440 百万円	約 586 百万円
協力期間	2005 年 11 月～2008 年 10 月 (36 か月間)	2005 年 11 月～2008 年 11 月 (37 か月間) * 成果 7 のみ～2010 年 3 月 (53 か月間)
専門家派遣 (人)	短期：87 人月 専門家派遣（民間活用型）	短期：72.46 人月 ・総括 ・研修アドバイザー ・環境管理（大気質） ・環境管理（水質） ・浮遊粒子状物質対策 ・流出油分析及び対策 ・有害物質分析・管理、生産工程改善指導 ・生産工程改善指導 ・機材管理/機材調達 ・住民意識啓発・広報 ・ばい煙発生源分析 ・拡散モデルアプローチ ・電気・通信・システムエンジニア ・住民意識啓発・広報（2）/組織内共有化メカニズム形成支援/業務調整 ・業務調整
研修員受入	人数の記載なし	17 人
供与機材	約 75 百万円	約 127 百万円
現地業務費	在外事業強化費（50 百万円）	-

相手国側投入		
カウンターパート配置	プロジェクト専門家のカウンターパート 45名（内訳：地方支局 25人、本庁 20人） 本プロジェクトで行う研修・意識啓発活動への参加者 150名（内訳：地方支局 60人、事業者 60人、一般市民 30人予定）	延べ 179人の技術カウンターパート
施設	プロジェクトオフィス等	プロジェクトオフィス等
ローカルコスト	カウンターパート人件費、出張旅費、EEAA 所有の機材、機材の保守・管理・修理費用、試薬類等	同左

出所：JICA 提供資料

3.3.1.1 投入要素

専門家の投入分野については各種の環境課題に即して、個別分野の専門家がきめ細かく投入されており、成果達成を支えたものと評価できる。本プロジェクトでは個々の環境課題に合わせてワーキンググループを設けたことにより、チームの一体感および業務の効率性を高める効果も見られた。これもひとえに、各種環境課題に即して担当専門家の投入がなされたからこそ可能となったものであり、この観点においても本プロジェクトの人的投入は妥当であったと評価できる。

研修員受入れについては、環境課題～大気汚染や油汚染、有害化学物質管理等ごとにカウンターパートを 6 回に分けて派遣し、四日市を起点として日本における環境対策の現状を学ぶ機会が提供された。これら研修成果はその後それぞれの担当する環境課題への提言や計画策定等に反映されており、有効な投入であったと評価できる。

資機材については、EEAA 本庁にある中央ラボラトリーをはじめ、各 RBO に分析機材等が投入された。これらは全て本プロジェクトでの活動に必要なものであり、その投入量および種類において妥当な投入であったと考えられる。

3.3.1.2 協力金額

協力金額については、計画額との比較において上回った。主たる要因としては、資機材の投入にかかる金額が増大した点が挙げられる。予算超過の背景としては事業計画時の見積もりが過少であった可能性がある。

3.3.1.3 協力期間

本プロジェクトは 2005 年 11 月から 2010 年 3 月まで実施された。これは成果 7 のみが延長されたことに拠るものであり、成果 7 を除く活動については、当初の予定通り 2005 年 11 月から 3 年間の予定で計画通りに終了している。

成果 7 については、表示機大気監視装置の仕様決定、設置にあたる事前準備としての電話線、電気供給の整備遅延等が生じたため、成果 7 のみプロジェクトの完了時期

を延長した。延長期間については中間調査において 2009 年 3 月までの延長検討が提示されたが、その後、装置の安定的な操作を担保するための技術指導や装置そのものの設置作業等に時間を要したため、最終的には 2010 年 3 月まで延長される結果となった。ちなみに、この延長に伴う日本側の人的投入負担は計 1.5 人月にとどめられており、この点が大きなコスト増につながった要因ではないことも付記する。

以上より、本プロジェクトは協力金額が計画を上回り、かつ協力期間も一部ではあるが計画を上回った。ただし協力期間の超過は 8 つの成果のうちの一つのみであり、かつプロジェクトの成果の産出に対して各種の投入要素そのものは概ね適切であったことから、効率性は中程度である。

3.4 続性（レーティング：②）

3.4.1 政策制度面

環境問題への対応は、事後評価時点の現在もなお国家の長期開発計画の重要課題であることには変わりはない。また、2017 年までを視野に入れた国家環境行動計画 (NEAP) は現在も国家の環境政策にかかる中心的政策に位置付けられている。近年では 2009 年の環境保護法改正に見られるように、環境対策の重要性がますます認識されるようになっており、包括的な規制強化を進める方向性が更に強く打ち出されている。

このように環境問題への対応およびその対応にかかる能力を向上させることの重要性にかかる認識は今後も継続することがほぼ確実であり、政策面における持続性は高いと判断できる。

3.4.2 カウンターパートの体制

EEAA はプロジェクト終了後、新たに 3 つの RBO を設立しており、エジプト国内全域で環境対策を実施できるネットワークを拡大している段階にある。

このように組織としてのネットワークは充実を見せている一方で、組織内部の人員の離職・流出は事後評価時点の現在も散見されている。ただし、人材流出の状況は部署や RBO によって様々な状況であり、例えばプロジェクト期間中に人材流出が最も顕著だった AQD (Air Quality Department) ではプロジェクト終了後の人材流出は無い。また、タンタ RBO のようにプロジェクト実施当時から離職者の少ない地域も見られる。他方で、カイロの中央ラボラトリーやマンスーラ RBO のラボでは、プロジェクト当時に居た人員の多くが既に近隣国での同様職種を求めて離職した。次頁に本プロジェクトに携わった人員の在任状況を示す。

表 13 プロジェクト技術移転カウンターパートの現所属 (人)

	プロジェクト完了時	現在
AQD	4	4
HSMD	5	5 (うち2人は別部署に所属)
カイロ中央ラボラトリー	10	5 (うち2人は別部署に所属)
タンタ RBO	4	4
アレキサンドリア RBO	8	5
マンスーラ RBO	6	2

出所：事後評価調査における質問票回答

このように優秀な人材を組織内に留まらせることに対して、未だ有効な手段は無く、この点では組織面での持続性においてはまだ課題を抱えている状況にある。なお、職員「数」の観点からは、離職者が生じても、基本的には外部等からの新規職員で充足されており、職員「数」の不足に起因する深刻な問題は見られない。

3.4.3 カウンターパートの技術

プロジェクト終了後に EEAA が行なってきた環境対策にかかる各種実績から判断すれば、その技術力が一定レベルで維持、発展されてきたからこそ、上述のとおり各種の提言実績を増加させることが出来たと判断できる。

他方、EEAA の人材流出は一部で間断なく続いており、且つプロジェクト実施期間中に実施した各種の研修が現在行なわれていない点は、技術面の持続性を脅かす可能性がある要素として指摘される。事後評価時点において、幸いなことに各部署で核となる技術移転を受けた人材はまだ EEAA 内部に在籍しており、これらの人材を中心としながら、本プロジェクトの成果は継続的に発現しているが、仮にこれらの人材が離職した場合には、各種技術が組織内に残らない可能性もある。そのため、技術面での持続性を更に担保するために、このような人材を講師役として有効に活用し、現在本庁などの一部で浸透している技術を、RBO などに拡大してゆくことが求められる。このような取り組みによって、人材流出があった際のリスクヘッジになることを期待することが可能であり、技術面での持続性を高めることができる。

3.4.4 カウンターパートの財務

本プロジェクトが求める持続的な成果は、「EEAA が環境汚染に対して有効な対策を提言できる（提言を継続的に実施できる）」ことである。提言の継続を支えるひとつの要素として、EEAA 職員への研修が挙げられるが、現在のところ研修予算は潤沢な状況とまでは言えない。また提言の質を科学的見地から支える目的において、ラボラトリーでの分析も重要となるが、各ラボラトリーへの予算配分も必ずしも十分とはいえず、ラボラトリーによっては試薬等の入手が出来ないために詳細な分析が一部出来な

い状況も生じている。これらは 2011 年からの政情不安に起因した予算の削減も背景にはあるものの、持続的な成果を発現させるにあたり、財務面が阻害要因となる可能性はある。

ただし、一点強調すべくは、EEAA 内の研修活動は甚大な予算増を要求する活動ではない（研修部としては現状の 1.2 倍程度で十分との見方を示す。なお、研修部の内部研修用予算は約 15 万エジプトポンド＝約 210 万円とのこと）。また、ラボラトリーも問題の根本は、機材の不具合ではなく、溶剤等の消耗品入手に充当する予算の不足にある。つまり、必要とされる予算そのものは EEAA 内の意思によって、改善が期待できる程度の規模であり、持続性が全く無いというには当たらない。ひとえに、予算配分の意思による側面が強いといえる。

以上の状況から総合的に判断すると、財務面の持続性については現状課題があるものの、解決可能なものであり、中程度の持続性はあると判断する。

以上より、本プロジェクトは、カウンターパートの体制や技術および財務状況に軽度な問題があり、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本プロジェクトは、エジプト国環境庁の環境汚染への対処能力（環境保全対策の提言能力及び研修・意識啓発活動実施能力）を向上させることを目指していた。本目的は、事業計画時および完了時双方のエジプト国における環境政策およびニーズに合致している。特に事業計画当時はエジプト国が有害化学物質管理にかかるストックホルム議定書に参加を表明したタイミングであり、それまで以上に環境対策および分析能力を高めることが求められていた。この観点からも能力向上を支援した本プロジェクトの妥当性は高い。

プロジェクト期間中は各種の環境課題に対してそれぞれワーキンググループを設置し、ガイドラインの策定や汚染対策提案書などが作成され、また環境汚染に関する情報発信なども進むなど、プロジェクト目標は概ね達成された。また、プロジェクト完了後も各環境課題の担当部署を中心に活動が継続されており、上位目標の達成度も高い。よって、有効性・インパクトの評価は高い。他方、プロジェクトの活動は事業費が計画を上回り、また成果の一項目が事業期間を延長した。しかしながら、投入した専門家や資機材といった各種投入要素は概ね妥当であり、効率性としては中程度と判断される。持続性については政策面で担保されているものの、環境庁内の人材流出が未だに散見されていることや財務面でラボラトリーの予算がやや不足していることに鑑み、中程度と評価する。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.1.1 実施機関への提言

・研修活動の実施

本プロジェクトの過程で行なわれた各種の研修が、プロジェクトが終了して以降、研修部主催の形式によっては実施されておらず、関係部署内部の OJT によってのみ技術指導がなされている状況にある。しかしながら、理想的には各部署での OJT に加えて、EEAA 全体を網羅する研修部によって体系的かつ計画的に技術指導がなされるべきである。AQD や HSMD をはじめとして、本プロジェクトで技術移転を受けた核となる人材を講師として、本庁のみならず RBO の関係者を対象に技術移転の裾野を広げてゆくことが求められる。

加えて、人材の異動、流出が生じる可能性も視野に入れながら、将来的に講師足りうる人材層を広げてゆくことも必要である。この観点においては、研修部が講師育成の中長期的な観点から、常に同人物に講師を依頼するのではなく、複数名の人材に講師役を依頼すべきことを提言したい。

・研修計画の策定

研修内容の策定過程において、TNA 分析（テクニカル・ニーズ分析）の有効性且つ重要性は認められるものの、一方で寄せられてくるニーズに重きをおくあまり、研修対象者によって認識されない技術や手法はニーズとして遡上に乗ってこない可能性があることに留意すべきである。例えば、有害物質に関する管理方法などは、これまで関与してこなかった RBO が多いため、同分野の研修ニーズは殆どあがってこない。研修部は、このようなニーズ分析における留意点に十分配慮しながら、且つ其々の環境課題を取り扱う本庁の関係部署と十分な協議を以て、研修内容を組み立ててゆくことが必要である。

・予算の確保（分析業務に要する溶剤等、消耗品予算の確保）

科学的かつ時宜を得た環境対策を行なうためには、ラボラトリーにおける継続的な分析業務が欠かせないが、現状では溶剤をはじめとした消耗品が不足しているため、十分な分析作業を実施できないラボラトリーが散見される。

一方で、消耗品の在庫状況はラボラトリーごとに異なっていることも事実であり、ラボラトリーによっては概ね十分な在庫を擁している場所もある。そのため、本事後評価の提言としては、RBO ごとにラボラトリーが保有する消耗品の在庫状況を明確に報告することを義務付け、そのうえで消耗品購入のための必要予算を確保、配分すべきことを提言したい。

・RBO 間情報共有メカニズムの再活性化

本プロジェクトが目指した RBO 間での情報共有メカニズムが、事後評価時点の現在、実質的には機能していない。「研修」という形で RBO の職員が他 RBO の情報に触れ

る機会の一部あるものの、当初プロジェクトが目指していたような RBO 間でのグッドプラクティスにかかる情報交換や新たな技術の相互紹介といった活動は、プロジェクト終了後には殆ど実施されていない。RBO 間での情報交換がヒントとなり、油フィンガープリントを採用するようになった例など、その効果はすでに実証されていることから、今後、再度 RBO 間の情報共有メカニズムを再活性化させるべきであることを提言する。

- ・ 政情安定後の表示機付大気監視装置モニターの復旧

大規模デモの混乱により機器が破壊・紛失し、稼働していない。2011 年以降、設置場所で大規模デモが度々行われていることから修理ができていないが、政情が安定した後には同装置の修理・復旧が求められる。

4.1.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

本プロジェクトの大きな特徴は広範かつ多様な環境課題にかかる技術を対象としたことである。そのため、カウンターパートとなる職員も自ずと多数にのぼったが、本プロジェクトでは環境課題ごとにワーキンググループを設け、カウンターパートを個々のグループにそれぞれ位置付けた。このことは、カウンターパートに所属意識とプロジェクトへの関与においてオーナーシップ意識を持たせる効果をもたらしたといえる。他プロジェクトにおいても、特に成果項目が多岐に亘るような場合には、責任の所在の明確化、オーナーシップ意識の促進という観点において、成果ごとにワーキンググループを設置したうえでプロジェクトを実施する形式は高い効果および効率性に繋がる可能性がある。