

エジプト・アラブ共和国
地域環境管理能力向上プロジェクト
実施協議報告書

平成17年11月
(2005年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

序 文

エジプト・アラブ共和国政府では急速に進む工業化にともない、大気汚染や水質汚濁による被害が深刻になっている。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）が指摘されているほか、水質汚染でも、健康影響と産業への損害が指摘されている。こうした状況に対応するため、日本政府は技術協力プロジェクト「環境モニタリング研修センタープロジェクト」（EMTP。1997-2004年）及び本庁・地方支局への無償資金協力による機材供与を行い、対策の基礎となるモニタリング能力の向上を図ってきた。

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）に対して必要となる、モニタリングデータ・情報の適正な管理・分析・評価、対策の提言にまで結びつける環境行政能力が不十分である。また、対策を実施する際、多くのステークホルダーの関与が必要となっているが、環境庁内で組織的にまとめて研修・意識啓発活動を行う体制は不十分であり、強化が必要である。

このような問題に対処するため、同国政府は我が国に対して、「地域環境管理能力向上プロジェクト」を要請してきたものである。

これを受けて、その要請内容の精査と具体的な協力の枠組みの検討をするため、当機構の千原大海国際協力専門員を団長とする事前評価調査団を、2004年12月2日から24日及び2005年3月12日から30日まで、2回に分けて派遣した。その後、事前評価結果の承認及びエジプト国側の準備状況を確認後、2005年10月31日にエジプト政府環境担当国務大臣と在エジプト国日本国大使の臨席の下で、エジプト政府環境庁最高執行官（CEO）と当機構エジプト事務所長の間で討議議事録（R/D）の署名が取り交わされた。

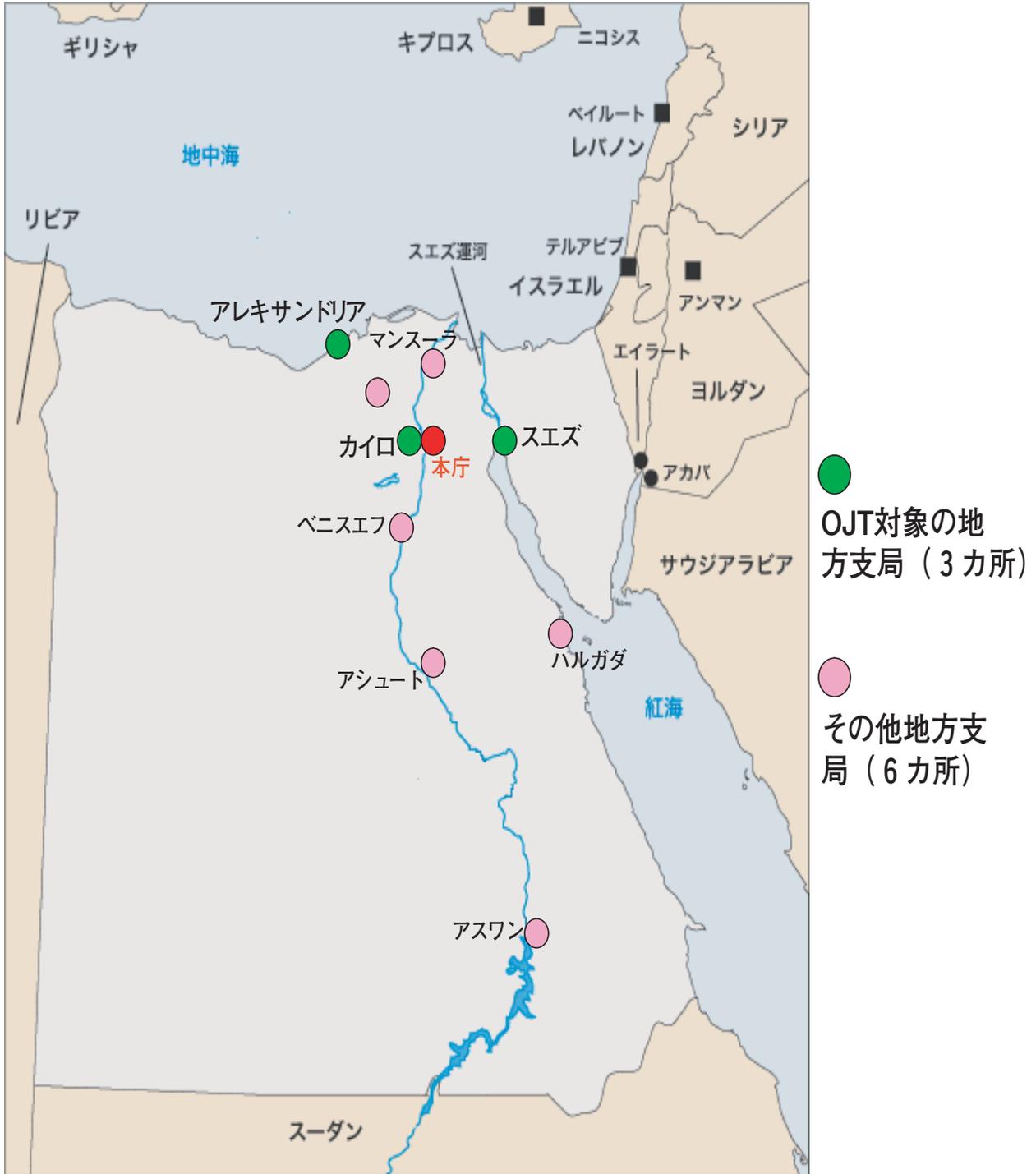
本報告書は、同調査団の調査・協議結果を取りまとめたものであり、今後の技術協力実施にあたって、広く活用されることを願うものである。

ここに調査団の各位はじめ、調査にご協力いただいた、外務省、環境省、在エジプト日本国大使館など、内外関係各機関の方々に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ある。

平成17年11月

独立行政法人国際協力機構
地球環境部長 富本 幾文

本プロジェクトの対象地区



■ 環境庁カイロハウス（研修施設）



▲ 全景



▲ 12月7 - 8日 PCMワークショップ



▲ 3月15日 黒煙問題・POPs管理についてのセミナー

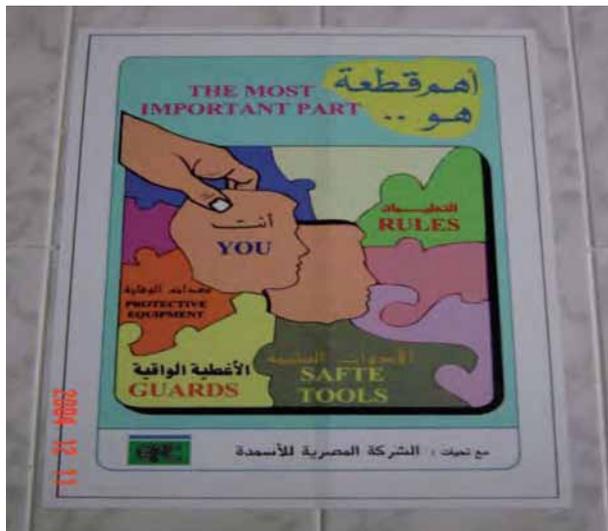
■ スエズRBO



▲ 汚染物質ごとのデータファイル



▲ EIAデータベース



▲ ラボラトリマネジメント用のポスター



▲ 環境教育用ポスター各種

■ アスワンRBO



▲ 全景



▲ ラボラトリ内部



▲ KIMA肥料工場



▲ 工場からの排水は未処理のまま



▲ カイロのスモッグ



▲ 大気自動モニタリングステーション
(EMTPプロジェクトによるもの。カイロ市内)



▲ タハリール広場

目 次

序文

本プロジェクトの対象地区

写真

目次

略語一覧・・(1)

事業事前評価表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・(5)

第1章 調査の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

1-1 背景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

1-2 調査団員及びエジプト事務所支援体制・・・・・・・・1

1-3 調査日程・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

1-4 主要面談者・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

1-5 事前調査以降実施協議までの経緯・・・・・・・・6

第2章 プロジェクト実施の背景・・・・・・・・・・・・・・・・8

2-1 社会情勢・・・・・・・・・・・・・・・・8

(1) 経済状況・・・・・・・・8

(2) 人口・・・・・・・・8

(3) 教育・・・・・・・・8

(4) 政治・外交・・・・・・・・9

2-2 対象セクター全体の状況・・・・・・・・9

(1) 法律整備状況(概観)・・・・・・・・9

(2) 大気汚染(概観)・・・・・・・・9

(3) 水質汚染(概観)・・・・・・・・10

2-3 政府の開発計画と環境保全・・・・・・・・10

第3章 エジプトの環境行政の現状・・・・・・・・11

3-1 環境政策・・・・・・・・11

(1) 環境をめぐる最新動向、法律の改正、規則の改正・追加、新たな環境基準、
年次報告の発刊等・・・・・・・・11

(2) 国家環境活動計画及び環境庁5カ年活動計画・・・・・・・・11

3-2 環境行政・・・・・・・・13

(1) 環境庁本庁組織、地方組織、職員配置、職務権限の委譲等の動向・・・・・・・・13

(2) 法執行状況、発生源数の把握状況・・・・・・・・17

(3) EIA実施状況、取扱件数、命令・勧告等の概要、問題点・・・・・・・・17

(4) データベースの構築状況、問題点・・・・・・・・19

3-3 地域環境管理・・・・・・・・20

(1) RBOsの活動の現状、活動計画・・・・・・・・20

(2) 各県の環境担当部：環境管理ユニット (EMU) の活動の現状、活動計画	22
(3) 法執行における県 (Governorate) EMUと国 (RBO) との関係の現状、 役割分担の問題点	23
(4) 各地域の主要課題	25
(5) カイロ黒煙 (Black Cloud) 問題	27
(6) 流出油対策 (スエズ)	28
(7) 工場排水問題 (アレキサンドリア・カイロ)	28
(8) Governorate (県) レベルへの支援プロジェクトの状況	30
3-4 有害化学物質への対応	31
3-5 事業者における環境管理	31
3-6 研修計画	32
(1) EEAA (及びRBOs) の研修実施計画・体制	32
(2) 他の政府機関、企業 (国営、民間)、研究所等への研修	33
(3) 他の研究所等の研修実施実績・計画・能力	34
3-7 住民啓発・環境教育	34
(1) 苦情件数、苦情への対応、環境に関する世論調査	35
(2) 住民啓発・環境教育活動の実施状況、問題点	35
3-8 各国際機構・ドナーの活動の整理	36
(1) デンマーク (DANIDA)	36
(2) カナダ (CIDA)	37
(3) 米国 (USAID)	37
(4) 世界銀行 (WB)	37
第4章 プロジェクトの基本計画	42
4-1 プロジェクトの戦略	42
4-2 プロジェクト実施体制	45
4-3 PDM案及びプロジェクトドキュメント	45
4-4 投入規模	46
4-5 成果ごとの計画	47
(1) EEAAの対策提言能力強化	47
(2) 有害化学物質 (POPsを含む) 管理能力強化	47
(3) 研修実施能力強化	48
(4) 地方自治体・事業者・NGO・市民への意識啓発活動実施能力強化	50
4-6 機材計画について	51
(1) 機材の内訳	51
(2) 機材の調達から据付までの施工計画作成	55
(3) 機材メンテナンス計画の検討、作成	55

付属資料

1. 団長所感	63
2. ミニッツ (2004年12月14日)	69
3. ミニッツ (2005年3月23日)	87
4. R/D及びミニッツ (2005年10月31日)	115
5. 面談記録	143
6. 国家環境活動計画 (NEAP) 骨子	190
7. PCMワークショップの実施記録、分析結果に対する考察	193
8. 機材計画に関する資料	198
8-1 プロジェクト供与機材施工計画 工程表	198
8-2 プロジェクト供与機材施工計画 納期一覧表	198
8-3 プロジェクト供与機材メンテナンス実施計画にともなう 専門家派遣の必要性について	199
9. 現地収集資料一覧	201

略語一覧

AAS	Atomic Absorption Spectrophotometer	フレイム原子吸光光度分析器
ACI	Achieving Compliance with environmental regulation in industry	産業における環境規制の遵法達成、環境セクタープログラム（Environmental Sector Programme:ESP）のComponent
AlexRBO	Alexandria Regional Branch Office	アレキサンドリア環境庁支局
CAA	Competent Administrative Authority	許認可担当局
CAIP	Cairo Air Improvement Project	カイロ大気改善プロジェクト
CCC	Cairo Central Center, EQS	カイロ中央センター
CDBA	Central Department of Branch Affairs, EEAA	支局統括局
CDCEA	Central Department for Communication and Environmental Awareness	前のDTPA、情報環境意識啓発統括局
CDIC	Central Department of Information and Computer, EEAA	情報・コンピューター統括局
CEM	Communication in Environment Management	環境管理コミュニケーション、ESPのComponent
CEO	Chief Executive Officer	最高経営責任者、最高執行官
CIDA	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発援助庁
DTPA	Department of Training and Public Awareness, EEAA	教育訓練・環境意識啓発部
CO	Carbon Mono Oxide	一酸化炭素
COD	Chemical Oxygen Demand	化学的酸素必要量
C/P	Counterpart Personnel	カウンターパート
BOD	Biological Oxygen Demand	生物的酸素必要量
DANIDA	Danish International Development Agency	デンマーク国際開発援助庁
DEM	Decentralized Environmental Management	環境マネジメント地方分権化、ESPのComponent
DFID	UK Department for International Development	英国国際開発援助庁
EEAA	Egyptian Environmental Affairs Agency	エジプト環境庁

EEIS	Egyptian Environmental Information System	エジプト環境情報システム
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIC	Environmental Information Center in RBOs	支局環境情報センター DEMのSubcomponent
EIMP	Environmental Information Monitoring Programme	環境情報モニタリングプログラム、 ESPのComponent
EMD	Environmental Management Department, RBO	環境管理部
EMG	Environmental Management in the Governorates	地方行政環境管理、ESPの Component
EMS	Environmental Management Sector, EEAA	環境管理局
EMTP	Environmental Monitoring Training Project	環境モニタリング研修センタープ ロジェクト
EMTP-FU	Environmental Monitoring Training Project (Follow-up)	環境モニタリング研修センタープ ロジェクト (フォローアップ協力)
EMU	Environmental Management Unit, Governorates	(県) 環境管理ユニット
EPAP	Egyptian Pollution Abatement Project	エジプト公害削減対策プロジェクト
EQD	Environmental Quality Department, RBO	環境基準部
EQS	Environmental Quality Sector, EEAA	環境基準局
ESP	Environmental Sector Programme	環境セクタープログラム
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	日本国際協力銀行
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
GC	Gas Chromatograph	ガスクロマトグラフィー
GCRBO	Greater Cairo RBO	大カイロ圏地域支局
GC-MS	Gas Chromatograph-Mass Spectrometer	ガスクロマトグラフィー質量分析計
GEAP	Governorates Environmental Action Plan	地方自治体環境アクションプラン
GEF	Global Environment Facility	地球環境機構
GPPE	Guiding Pilot Project for EMUs	EMUへのパイロット・プロジェ クトの導入、ESPのComponent
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (German Technical Cooperation)	ドイツ技術協力公社
IR	Infrared Spectrophotometer	赤外分光分析計
HF	Hydrogen Fluoride	フッ化水素

KfW	KfW Bankengruppe	ドイツ復興金融公庫
KIMA	Fertilizer and Ferrosilicon Plant	燐酸肥料・フェロシリコン工場公害防止、ESPのComponent
LE	Egyptian Pound	エジプト・ポンド
NEAP	National Environmental Action Plan	国家環境行動計画
NGOs	Non Governmental Organizations	非政府系組織
NIOF	National Institute of Oceanography and Fisheries	国立海洋漁業研究所
NOX	Nitrogen Oxides	窒素酸化物
NRC	National Research Center	国立研究センター
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	On-the-Job Training	オンザジョブ・トレーニング、実地訓練
NWRC	National Water Research Center	国立水研究センター
PAHs	Poly-cyclic Aromatic Hydrocarbons	多環芳香族炭化水素化合物
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
POPs	Persistent Organic Pollutants	残留性有機汚染物質
PM	Particle Matters	粒子状物質
PM10	Particle Matters 10	粒子径10 μ m以下の粒子
PM2.5	Particle Matters 2.5	粒子径2.5 μ m以下の粒子
RBO	Regional Branch Office	地方支局
SAS	Source Attribution Study	排出源要因調査
SOE	State of Environment	環境白書
SOX	Sulfur Oxides	硫黄酸化物
SPA	Technical Assistance to Shore Protection Agency	沿岸保護局への技術支援、ESPのComponent
SEAM	Support for Environmental Assessment and Management	環境評価及び環境管理支援
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNEP	United Nations Environmental Programme	国連環境計画

UNIDO	United Nations Industrial Development Organization	国連工業開発機構
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発援助庁
VOCs	Volatile Organic Compounds	揮発性有機化合物
WHO	World Health Organization	世界保健機構

事業事前評価表

I. 案件名	
国名：エジプト・アラブ共和国	案件名：エジプト・アラブ共和国地域環境管理能力向上プロジェクト
分野：環境管理	援助形態：
所轄部署：地球環境部第2グループ 環境管理第2チーム	協力総額（日本側）：約4.4億円
協力期間	2005年11月から3年間
	協力相手先機関：エジプト環境庁本庁及び地方支局
	国内協力機関：環境省
	他の関連協力： 裨益対象者及び規模等： ①直接裨益者 <ul style="list-style-type: none"> ・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名、本庁20名） ・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名、事業者60名、一般市民30名予定） ②間接裨益者 <ul style="list-style-type: none"> ・データに基づく環境対策が提言されることにより、長期的に期待される効果的な環境対応、環境改善を受けるエジプト国民。特にOJTを実施予定のカイロ県、アレキサンドリア県、スエズ県の県民1,100万人。
1. 協力概要 (1) 協力内容 <p>エジプト環境庁の環境汚染への対処能力の強化を目的に協力を実施する。環境庁は、基本的な環境項目のモニタリング能力はすでに持っていることから、本プロジェクトでは主に以下の活動を行う。</p> ①モニタリング結果（データ・情報）の分析・評価とそれに基づく対策提案能力向上のための訓練を行う。②高度な分析技術を要するモニタリング項目（有害化学物質管理）について、モニタリング技術の移転からデータ評価までを実施する。③ステークホルダー（地方自治体、事業者、NGO・市民、大学等）に対する研修や意識啓発活動を行うための環境庁への訓練を実施することにより、これらのステークホルダーの環境意識を向上させ、対策実施への実効性強化を図る。	
2. 協力の必要性・位置づけ (1) 現状及び問題点 <p>エジプト・アラブ共和国（以下「エジプト」と記す）では工業化にともない、大気汚染や水質</p>	

汚濁による被害が深刻になっている。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おり、これらの健康影響を含めて経済的損害に換算すると、年間13億米ドル以上にのぼるといふ報告があるⁱ。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）の被害が深刻で、上記の経済的損害全体の96%を占めるとの報告がありⁱⁱ、濃度が日平均400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （エジプトの環境基準 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の6倍）に達することもある。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。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、数千匹規模での魚の大量死事件が発生するなど、経済的損害は年間16億米ドル以上にのぼるといふ報告があるⁱⁱⁱ。特に、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などによる流出油汚染が問題となっている。

一連の状況に対応するため、エジプト環境庁は2002年から2007年の環境庁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そうとしている。環境庁は、日本の技術協力プロジェクトである「環境モニタリング研修センタープロジェクト」（EMTP。1997～2004年）及び本庁・地方支局への無償資金協力による機材供与や、他のドナー（デンマーク等）との協力を通じて、基本的な環境項目（大気質、水質）のモニタリング能力を身につけ（例：大気質モニタリング拠点43カ所の運営、毎年 Nile 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）、工場等発生源への立入検査（2004年までの時点で2,200件以上）を行えるようになっている。

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、モニタリングによって得たデータや情報を適正に管理・分析・評価し、対策の提言にまで結びつける必要があるが、これらの能力が不足している。各地域で顕在化しているこれらの汚染に対し、実践的な対処策を提示することが求められている。

また、有害化学物質の管理に関するストックホルム議定書の発効（2004年5月）により批准国の義務として有害化学物質のモニタリング、データ評価及び活動計画の策定が求められており、従来に比べ、より高度な分析項目のモニタリングが必要となっている。

さらに、複合的な汚染への対策を実施する際、多くのステークホルダーの関与が必要となる。ステークホルダーである関係省庁、地方自治体、事業者、NGO・市民、大学に対しても、対策の意図を理解してもらい、対策実施への協力を得ることが重要である。環境庁はこれらのステークホルダーへの研修・意識啓発活動を重要視しており、5カ年活動計画（2002～2007）の中でも重点14課題の1つとしているが、環境庁内で組織的にまとめて研修・意識啓発活動を行う体制は不十分であり、強化が必要である。

（2） エジプト国政府国家政策上の位置づけ

エジプト国においては、1997年策定の「エジプトと21世紀」と題する長期経済社会計画（1997～2017）の中で、長期的開発計画の方向性の一つとして「環境保全」を掲げており、国家の継続的発展のために必要不可欠な重要な条件として認識されている。2002年には国家環境行動計画（NEAP）を取りまとめ、NEAPに沿う内容の環境庁5カ年活動計画（2002～2007）を策定してい

る。そのなかでは、大カイロ地域の大气質改善、ナイル川及び他の水資源の保護、環境教育・訓練、意識向上、環境庁の能力開発、エジプト国国際環境公約の遵守などが謳われている。

(3) 我が国の援助政策、国別事業実施計画上の位置づけ

我が国の援助政策では、エジプト国別援助における5つの重点分野の1つとして「環境の保全、生活環境の向上」をあげている。同分野の援助方針としては、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とし、また、環境分野の包括的な支援を検討していく方針である。このように、本協力は我が国の援助政策と整合している。また、当機構の国別事業実施計画においても、5つの重点分野の1つとして「環境の保全、生活環境の向上」をあげている。

3. 協力の枠組み

(1) 協力の目標（アウトカム）

① 協力終了時の目標達成（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。

【指標】

- 1) 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。
- 2) 対策の実施促進に必要な研修・意識啓発活動の数が増える。
- 3) 連絡会議（活動3－6参照）で共有した特定の地方支局の経験をもとに、他の地方支局でもデータ評価に基づく対策案の作成や研修、意識啓発活動が始まる。

② 協力終了後に達成が期待される目標（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）とともに、対策を実施できるようになる。

【指標】

- 1) 環境庁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。
- 2) 環境管理に関する適切な規制・条例が策定される。
- 3) 関係省庁で環境管理に関する規則、ガイドライン等が実施・発布される。
- 4) 事業者及び市民の環境意識が向上する。
- 5) 環境庁の環境啓発活動により、コミュニティレベルで新しい環境改善活動が始まる。

(2) 活動及びその成果（アウトプット）

成果1：環境庁が、収集・評価したデータ及び情報に基づき、環境汚染に対する対策（サイト調査や技術的及び行政的方法）を提案できるようになる。

【活動】

<環境庁地域支局共通での活動>

- 1－1 発生源に関するインベントリ^{iv}を作成し排出物質の汚染負荷を分析する能力を

向上させる（研修等。インベントリーの作成は、グレーターカイロ及びアレキサンドリア地方支局の所管地域の工業地帯で実施を予定）。

- 1-2 モニタリングデータ等を公式に取りまとめる能力を向上させる（研修等）。
- 1-3 各現場で総括的環境状況を解析・評価する能力を向上させる(研修等)。
- 1-4 環境汚染対策を提言する能力を向上させる（研修等）。

<個別の地域支局での活動>

- 1-5 デルタ地域で環境汚染度の高い場所の大気汚染モニタリングを行う（パッシブサンプラーを用いる）。
- 1-6 カイロで浮遊粒子状物質（黒煙問題）の汚染源解析を実地研修（OJT）で行う。
- 1-7 カイロもしくは近隣地域の黒煙問題を扱った対策提言のOJTを行う。
- 1-8 スエズで流出油の汚染源解析をOJTで行う。

【指標】

- 1) (全8地方支局のうち) 少なくとも3つの地方支局で主な工業地帯の発生源に関するインベントリーが作成される。
- 2) 環境庁においてモニタリングデータ、発生源インベントリー及び排出負荷の分析に基づく（内部の）報告書が発行される。
- 3) 環境庁によりモニタリングデータが毎年公式に取りまとめられ、公開される。
- 4) 地方支局で作成された対策案の数が増加する。
- 5) 黒煙の原因物質が特定され、報告される。
- 6) 黒煙の発生原因となる活動（野焼き等）を管理する提案が作成される。
- 7) 石油流出者が特定され、報告される。
- 8) 流出油の発生原因となる活動を管理する提案が作成されている。

成果2： 環境庁が、有害化学物質の特定（identifying）、データ及び情報の収集、ならびに有害性のリスク評価をできるようになる。

【活動】

- 2-1 環境庁環境管理局有害物質部と関係者の連絡会議を設立する。
- 2-2 有害化学物質の特定、インベントリー調査、モニタリング及び廃棄処分等の情報収集を行う。
- 2-3 インベントリー調査を行い、汚染サイトを特定する。
- 2-4 (特定された汚染サイトにて) 検体採取、有害化学物質の分析、モニタリング及び収集データの解析、処理・処分方法の提言を実施する。
- 2-5 有害化学物質に関する他省庁、研究機関、大学等とのワーキンググループを通じ、情報を共有する。
- 2-6 有害化学物質のモニタリングや対策のセミナーを実施する。
- 2-7 有害化学物質の環境モニタリングセミナー（アラブ諸国を対象）を実施する。

【指標】

- 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。
- 2) エジプトにおける有害化学物質の管理状況に関する報告書が発行される。

- 3) 教育訓練されたスタッフが増加する。
- 4) 汚染物質のデータがデータブックとして集積される。

成果 3： 環境庁情報・環境意識啓発統括局が、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。

【活動】

<環境庁内及び外部のステークホルダーに対する研修実施能力向上のための活動>

- 3-1 環境庁内各部門（地方支局を含む）が行っているすべての研修を登録する。
- 3-2 環境庁内各部門と研修の必要な分野について討議し、総括する。
- 3-3 環境庁内各部門の各人の受けるべき必要な特定の研修を助言する。
- 3-4 プロジェクトの他の活動に対応して、研修を監理し、実行する。研修の教材を作成し、集積する。
- 3-5 研修参加者による評価を、新規活動計画の改善に生かすフィードバックシステムを構築する。

<環境庁内の地方支局間の情報共有のための研修>

- 3-6 地方支局の間での連絡会議を開催する。
- 3-7 地方支局のOJT活動の経験を共有するためのセミナーを開催する。
- 3-8 各地方支局において、活動3-7のフォローアップ活動を実施する。

<アレキサンドリア地方支局での活動>

- 3-9 （主にアレキサンドリアで）地方支局スタッフによる工場での生産工程改善指導を、プロジェクトのほかの活動で作成するマニュアルを活用しながら、OJTで行う。
- 3-10 特定の産業についての工業汚染対策技術に関する情報の収集と普及を行う。（プロセス改善を含む）を収集する。（地方支局スタッフ向けの工場生産工程改善指導マニュアル・ガイドラインの作成や、工場での汚染削減技術の導入の成功例を紹介し普及させるためのセミナーの開催等。なおセミナーは成功例がある場合に実施を検討する）。

【指標】

- 1) 環境庁で行われるすべての研修が環境庁研修部にて登録される。
- 2) 研修が実行される。
- 3) 研修の教材が蓄積される。
- 4) 研修への参加者による評価が新コースの作成に生かされる。
- 5) 地方支局の間で連絡会議が開催される。
- 6) インспекター用のマニュアル、ガイドブックが作成される。
- 7) 工場での生産工程改善指導の数と地方支局によって作成された対策提言の数が増える。

成果 4： 環境庁本庁及び地方支局が、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。

【活動】

<カイロ地方支局又はアレキサンドリア地方支局を対象とした活動>

- 4-1 選定した対象グループに対し、環境意識調査を行う。

<本庁での活動（地方支局も適宜支援）>

- 4-2 意識啓発活動のニーズ分析を行う。
- 4-3 意識啓発活動計画を立案する（ローカルNGOやメディアと協力しながら立案する）。
- 4-4 意識啓発活動を管理し実行する。意識啓発活動のための資料を作成・編集し、各地方支局へ配布する（ローカルNGO向けのセミナーを開催し、彼らの活動を活性化させるため工業地帯の環境情報を共有する、など）。
- 4-5 意識啓発活動参加者による評価を、新規活動計画の改善に生かすフィードバックシステムを構築する。
- 4-6 他省庁、研究機関、大学等と研修啓発のワーキンググループを通じ情報を共有する。

<カイロ地方支局を対象とした活動>

- 4-7 表示機付リアルタイム大気質監視装置を用いて大気質を監視する（選定された場所で行う）。
- 4-8 表示機付リアルタイム大気質観測装置（上記4-7参照）を活用して意識啓発活動を実行する（パンフレットを作成し、表示される数値の説明を行う）。

【指標】

- 1) 市民の環境認識のベースライン報告書が発行される。
- 2) カイロ地方支局及びアレキサンドリア地方支局で行われているすべての市民啓発活動が取りまとめられる。
- 3) ニーズ分析に基づいて立案された環境啓発活動が始まる。
- 4) 意識啓発活動参加者による評価が次の新しい活動計画の設計に生かされる。
- 5) 関係するステークホルダー間で情報が共有化される。
- 6) 表示機付リアルタイム大気質監視装置が稼働し、適切に維持管理される。
- 7) リアルタイム大気観測装置の表示を生かした意識啓発活動が環境庁意識啓発部によって実行される。

(3) 投入（インプット）

- ① 日本側（総額 約4.4億円）
 - ・ 専門家派遣（民間活用型） 約87MM
 - ・ 機材供与 約7,500万円
 - ・ カウンターパート研修
 - ・ 現地業務費・現地再委託費
- ② エジプト側
 - ・ カウンターパート人件費（45名）
 - ・ 施設・土地等手配（オフィススペース他）

- ・ローカルコスト（カウンターパートの出張旅費、環境庁所有の機材、機材の保守・管理・修理費用、ラボで使用する試薬類を含む）

(4) 外部要因（満たされるべき外部条件）

- ① エジプト側関係省庁等の理解が得られ政策に変更がない。
- ② 必要なカウンターパートが継続的に配置される。
- ③ 必要な予算が継続的に確保される。

4. 評価5項目による評価結果

(1) 妥当性

エジプト国政府は、同国長期経済社会開発計画において環境保全問題への対応を重視しており、同国開発のための主要課題の1つとしてあげている。2002年から2007年の環境庁5カ年活動計画においても、14の活動プログラムを作成しており、その中には今回の協力内容と合致する、「環境庁の能力開発」「環境教育、訓練、意識」「エジプト国際環境公約」等を掲げており、政策的な妥当性は高い。一方、日本の援助政策としては、外務省のエジプト国別援助重点分野においても、JICA国別事業実施計画においても、5つの重点分野の1つとして「環境の保全、生活環境の向上」をあげており、同国の持続的な成長を支援するため、環境分野における包括的な支援を検討していく方針である。

(2) 有効性

環境モニタリング研修センタープロジェクト（EMTP。環境庁と当機構で実施。1997～2004年）を通じて、エジプト環境庁環境質局カイロ中央センター（CCC）が水、大気質、廃棄物のサンプリング、分析及び評価方法を身につけるとともに、ラボラトリーの適切な運営、環境測定情報の蓄積・管理などにおける技術力が向上し、環境モニタリングの実施が可能なレベルに達している。また他ドナーにより行政制度面の整備や情報ネットワーク面の協力が実施されている。これらの協力と連携しつつ、地域の環境課題に対しOJTを通じて実践的なデータ解析能力や、解析結果に基づく対策の提案能力が向上すれば、エジプト環境庁における環境汚染への対処能力を高めることにつながり、本プロジェクト協力の有効性は非常に高い。また、対策実施の際に関与するステークホルダーに対し、研修や意識啓発活動を実施することは、プロジェクト目標である「環境庁の環境汚染への対処能力向上」の達成に貢献する対策提言の実効性を高めることにつながる。

(3) 効率性

エジプト国の環境分野には、デンマーク（DANIDA）、カナダ（CIDA）、アメリカ（USAID）など多くのドナー国や国際機関が支援を行っていることから、ドナー間での協調により、これら各種支援との内容面における重複を避け、相互補完・連携の可能性を検討しつつ協力を効率的に実施してきている。これまでのところ、環境行政の制度整備や情報ネットワーク化、各地方自治体の能力強化にはすでに複数の欧米ドナー国が協力を実施している。また、今回のプロジェクトで対象としているモニタリングデータの評価・データに基づく対策提言や有害物質管理などにおいては、他ドナーの協力が行われていない。

エジプト国環境行政においては、地方分権化のニーズが高まっており、その必要性は環境庁をはじめエジプト側の関係者間に強く認識されている。日本や他ドナー国の協力を通じて、同国環境庁の地方支局は、着実にモニタリング等の技術力を高めている。また、これら地方支局が各地域に密着した活動を行うことが可能であることを考慮すると、地域からの対策立案能力を向上すべく、地方支局を中心としてより汚染現場に近い組織で活動を効率的に行うことができる。中央レベルにおいては、地方での対応が困難な比較的高度な技術を要する部分に技術協力を行うことにより、エジプト国の環境保全能力の全体的な底上げと、技術レベルの向上を効率的に実施できると考えられる。

なお、事業者に対する生産工程改善に関する研修の実施（成果3）に関しては、世界銀行及びJBICによるソフトローンプロジェクト（EPAP2）が実施される見込みであり、JICAのプロジェクトでも活動を盛り込むことによりプロジェクトの相乗効果が期待できる。

（4）インパクト

環境庁の地方支局など地方レベルの関係機関の能力が強化されることにより、地方支局での経験が中央の本庁にフィードバックされるとともに、これらデータの分析・解析能力が向上し、本庁は国全体の環境状況をより的確に把握できるようになる。これにともない、適切な対策の立案が可能となり、より効果的、効率的な対策の実施が期待できるようになり、エジプト環境庁に対する民間及び公的機関からの評価を高め、対策実施の円滑化に貢献すると期待される。

（5）自立発展性

政策・制度面における自立発展性は高いと判断される。環境問題への対応は国家長期開発計画の重点課題として位置づけられていること、また、観光収入の増加や輸出促進への影響も大きいことから、政策的な支援は、今後も確実に継続すると考えられる。エジプト環境庁は、環境分野全般において対策の立案を行う管轄官庁として設立されており、対策立案に必要な権限を有している。資金・運営面においては、国家の監督官庁として必要な予算が措置されており、今後も同様の傾向が続くものと思われる。ただし、多くのドナーが協力を行っている状況であるので、ドナーへの依存を弱め、エジプト側の自助努力を促すような工夫を行うなど、今後の動向には留意していく必要がある。

技術面については、環境モニタリング研修センタープロジェクトの実施当時から継続勤務の人材が多いこと、地方支局においても着実に環境モニタリングにおける技術力を向上していることから、自立発展性は高く、将来的には中央と地方の役割分担が十分に可能であると判断される。

5. 人間の安全保障の観点、貧困・ジェンダー・環境等への配慮

人間の安全保障の観点からは、次の3つの項目に該当する。

- ①脅威の軽減(恐怖からの自由)：環境汚染の現状が明らかになり、必要に応じて対策が実施される。
- ②多様なレベルへの働きかけ：中央政府、地方政府、市民に働きかけ、それぞれのレベルにおいて能力向上を図る。

③さまざまなアクターとの連携：環境情報の公表を通じて、政府・事業者・民間での環境汚染対策のための連携を促進する。

ジェンダーへの配慮としては、PCMワークショップにおいて、特に農村部における女性への意識啓発活動の重要性が指摘されたことを受け、本プロジェクトの実施に際しては、適切なジェンダー配慮を行っていくこととする（意識調査の際の男女別での統計作成、セミナーへの女性の参加の促進等）。

6. 過去の類似案件からの教訓の活用

類似案件の有無： 有り

環境モニタリング研修センタープロジェクトにおいては、技術面での向上によりモニタリングや環境データ・情報の収集が行えるようになった一方、そうしたデータ・情報を評価し、対策提案にまでつなげていく能力において一層の強化が必要であることが明らかとなっていた。この教訓を踏まえて、本プロジェクトは形成された。

また、同じく環境モニタリング研修センタープロジェクトでは、プロジェクト開始前にカウンターパートが明確に指名・配置されておらず、活動実施に支障を来すことがあったことから、本プロジェクトにおいてはカウンターパートの指名・配置を前提条件として設定し、プロジェクトの円滑な進捗を目指している。

7. 今後の評価計画

- ・ 中間評価 2007年4月頃
- ・ 終了時評価 2008年4月頃
- ・ 事後評価 協力終了3年後を目途に実施予定。

i USAID "Final Report -Egyptian Environmental Policy Programme-" (2004年) より。

ii 同上。

iii 世界銀行 "Country Environmental Analysis" (2005年) 及び "National Environmental Action Plan of Egypt 2002-2017" より。

iv どの発生源（工場等）からどんな環境汚染物質が排出されているかを取りまとめたもの。

v 工場等（発生源）に対し立入検査や生産工程改善のための指導を行う担当者。

第1章 調査の概要

1-1 背景

エジプト・アラブ共和国（以下「エジプト国」と記す）では1998年に環境保護法が施行され、同国環境庁（EEAA）はカイロ中央センター（CCC）を中心に地方8カ所に地方支局（RBO）を設置し、エジプト環境モニタリング体制を築いた。我が国は、無償資金援助によるRBOへの基礎分析資機材の供与とともに、プロジェクト方式技術協力プロジェクト、環境モニタリング研修センター（EMTP）及びそのフォローアップ（1997年8月から2004年10月）にて、CCC及び各RBOの環境測定技術研修を中心に分析技術者を育成してきた。

これまでの協力により、基礎的な環境分析技術の確立は達成されたが、現実の各地域の環境問題に対応する応用技術が確立するまでには至っていない。このような状況のもと、これまでの協力のなかで築かれた基礎的な分析技術をもつ地域環境モニタリング体制の土台に、

- ①各RBOが担当地域環境問題への対応能力。
- ②環境データの集積とデータを基にした環境庁の政策立案能力。
- ③CCCを中心とした環境庁の研修実施能力（環境課題に取り組む人材育成及び技術移転）。

対象：RBO、環境関連官民機関、近隣諸国の環境関連機関等をそれぞれ向上させることを目的に新しい技術協力プロジェクトの要請がなされた。

具体的な活動計画と投入計画の策定及びエジプト側負担事項についてエジプト側関係機関と協議することを目的として2004年12月と2005年3月の2回にわたり、事前評価調査団を派遣した。調査の結果に基づき、プロジェクト基本計画(案)を策定し、PDM(案)、活動実施計画(案)及び事前評価表(案)を作成した。

その後、エジプト側のプロジェクト開始への準備状況を確認したうえで、2005年10月31日に、JICAエジプト事務所及びエジプト政府環境庁の間で、討議議事録（Record of Discussions:R/D）が署名された。

1-2 調査団員及びエジプト事務所支援体制

<第1次調査団員>

分野	氏名	所属
(1) 団長・総括	千原 大海	JICA国際協力専門員
(2) 環境政策・環境行政	井上 堅太郎	岡山理科大学総合情報学部教授
(3) 地域環境管理・研修計画	松井 義雄	エジプト環境モニタリング研修センター プロジェクト フォローアップ長期専門家
(4) 協力企画	高島 千佳	JICA地球環境部公害対策第一チーム
(5) 環境対策技術	古川園 龍蔵	(株) 国際開発アソシエイツ
(6) プロジェクト計画分析	渡辺 亜矢子	(株) 地域計画連合

<第2次調査団員>

分野	氏名	所属
(1) 団長・総括	千原 大海	JICA国際協力専門員
(2) 環境管理	松井 義雄	エジプト環境モニタリング研修センター プロジェクト フォローアップ長期専門家
(3) 協力企画	高島 千佳	JICA地球環境部公害対策第一チーム
(4) 環境汚染対策	古川園 龍蔵	(株) 国際開発アソシエイツ
(5) 機材計画	鈴木 一代	(有) エストレージャ

<JICAエジプト事務所支援体制>

岡本 茂 所長
 和田 康彦 次長
 東 太郎 所員
 Alfred Zoser 所員

1-3 調査日程

<第1次調査 現地日程>

日付	時間	活動内容
12月3日 (金)	11:00	(千原、松井、高島、古川園、渡辺) カイロ到着 (EK927)
12月4日 (土)	10:00	Dept. for International Cooperationとの協議
	12:00	Environmental Management Sectorとの協議
	13:30	Chief Executive Officer他、関係のDirectorとの協議
	20:55	(井上) カイロ到着 (MS863)
12月5日 (日)	10:00	Central Dept. for Information and Computerとの協議
	14:00	Dept. for Training and Public Awarenessとの協議
	16:00	JICAエジプト事務所にて打合せ
12月6日 (月)	09:00	EMU Unitとの協議
	12:00	Environmental Quality Sectorとの協議
	13:00	Central Dept. for Branches Affairsとの協議
12月7日 (火)	10:00	PCMワークショップ 於: Cairo House
	~15:30	
12月8日 (水)	09:30	PCMワークショップ 於: Cairo House
	~14:30	
12月9日 (木)	11:00	アインシャムス大学訪問
12月10日 (金)		資料作成
12月11日 (土)	12:00	スエズRBO訪問

12月12日（日）	10：00 16：00	DANIDAとの意見交換 JBICとの意見交換
12月13日（月）	10：00	EEAAとのミニッツ協議
12月14日（火）	10：00 13：00 19：15	ミニッツ協議 ミニッツ署名 (井上) カイロ出発
12月15日（水）	10：00 13：00 15：00	EEAA Department for Inspection協議 EcoConServ（民間コンサルタント）訪問 JICAエジプト事務所にて報告
12月16日（木）	09：30 19：15	在エジプト日本大使館にて報告 (千原・高島・渡辺) カイロ出発
12月17日（金）		資料整理
12月18日（土）	11：30	アレキサンドリアRBO訪問
12月19日（日）	11：00	タンタRBO、Gharbya県EMU訪問
12月20日（月）	10：00 13：00	水資源灌漑省国立水研究所訪問 EEAA Department for Inspection協議
12月21日（火）	10：00 12：00 13：00 15：00	EEAA Department for Training and Public Awareness協議 EEAA Department for Director of Hazardous Substance協議 EEAA Department for Training and Public Awareness協議 EEAA NGO Unit協議
12月22日（水）	10：00 13：00	カイロ県EMU訪問 NGO面談
12月23日（木）	13：00 19：15	Senior Advisor to the Minister for international cooperation, planning and follow-up協議 (松井・古川園) カイロ出発

<第2次調査 現地日程>

日付	時間	活動内容
3月13日（日）	17：25	(古川園、鈴木) カイロ到着
3月14日（月）	17：25	(千原、松井、高島) カイロ到着
3月15日（火）	10：00 13：00	Advisor for International cooperation他、関係のDirectorとの協議 黒煙問題とPOPs管理についての合同セミナー
3月16日（水）	04：15 08：30 11：00	カイロ発→アスワン アスワンRBO訪問 アスワンEMU訪問

日付	時間	活動内容
3月17日(木)	10:20 15:30	アスワン発→カイロ JICAエジプト事務所にて打合せ
3月18日(金)		休日
3月19日(土)	10:00 11:00 13:00	Environmental Quality Sector (EQS) との協議 Environmental Management Sector (EMS) との協議 Central Department of Branches Affairsとの協議
3月20日(日)	09:30	Air Quality Department, EQSとの協議
	11:00 12:00 14:00	Information System Department訪問 Hazardous Substances Department, EMSとの協議 Industrial Unit, EMSとの協議
3月21日(月)	11:00 13:00 15:00	Central Department for Communication and Environmental Awarenessとの協議 Solid Waste Department, EMSとの協議 DANIDAとの協議
3月22日(火)	09:00	ミニッツ協議
3月23日(水)	13:30	ミニッツ署名
3月24日(木)	19:15	JICAエジプト事務所にて打合せ 在エジプト日本大使館訪問 (千原、松井、高島) カイロ出発
3月25日(金)		休日
3月26日(土) ~28日(月)		追加調査
3月29日(火)	18:15	JICAエジプト事務所にて打合せ (古川園、鈴木) カイロ出発

1-4 主要面談者

<第1次調査団>

(1) エジプト環境庁 (EEAA)

Mohamed Sayed Khalil

Chief Executive Officer

George Tawfic Kondos

Senior Advisor to the Minister for International
Cooperation, Planning and Follow-up

Mawaheb Abou El Azm

Head of Environmental Quality Sector (EQS)

Mousa Ibrahim Mousa

Head of Central Department for Information and
Computer (CDIC)

Fatma Mohamed Abou El Shouk

Head of Environmental Management Sector (EMS)

Moheeb Abdel Sattar

General Director of Systems, Programs and
Operation, CDIC

Magdy Allam	Central Department for Branches Affairs
Yehia Abdel Kader	Head of Department of Training and Public Awareness
Mohamed A. Borhan	General Director of Costal Zone Management, EMS
Elham Refat Abd El Aziz	Director of Hazardous Substance, EMS
Ahmed Abou El Seoud	General Manager of Air Quality Department, EQS
Mona Kamal	Head of General Department of Protection from Noise, EQS
Laila El-Khouli	General Director, Suez RBO
Hoda Moustafa Ibrahim	Deputy Director, Director of Labo & Env. Quality Dept. of Alex RBO
Hode El-Shayeb	General Manager of Training Department
Mohamed Salah	General Manager of EMU Unit
Sayed Moutafa Elsayed	Director of Lab. Of Tanta RBO
Atwa Hussien Atwa	Head of NGO Unit, Governorate Environmental Action Plan <GEAPs>
Heba M. Hassanein	International Relation Officer/Department for International Cooperation, Planning and Follow-up

(2) エジプト側関係機関

Abudul Azim	Aim Shams University
Mohamed El-Malky	Director of Environmental Research and Consultation Center, Aim Shams University
Tarek Genena	President, Eco Con Serv (コンサルタント会社)
Tarek Ahmed El-Samman	National Water Research Center

(3) 他ドナー

Inge-Marie Lorenzen	Counsellor (environment), DANIDA
Jenes Vad	PEN CONSULT, DANIDA Consultant

(4) 国際協力銀行

大金 正知	カイロ主席駐在員
-------	----------

(5) NGO

Mohamed Abdel SalamEl-Banna	Day Hospital Institute for Development & Rehabilitation
-----------------------------	---

<第2次調査団>

(1) エジプト環境庁 (EEAA)

Mohamed Sayed Khalil	Chief Executive Officer
----------------------	-------------------------

George Tawfic Kondos	Senior Advisor to the Minister for International Cooperation, Planning and Follow-up
Mawaheb Abou El Azm	Head of Environmental Quality Sector (EQS)
Fatma Mohamed Abou El Shouk	Head of Environmental Management Sector (EMS)
Yehia Abdel Kader	Head of Central Department of Communication and Environmental Awareness (CDCEA)
Laila El-Khouli	General Director, Suez RBO
Elham Refaat Abd El Aziz	Director of Hazardous Substance, EMS
Ahmed Abou El Seoud	General Manager of Air Quality Department, EQS
Hanan El Hadeny	Industrial Unit, EMS
Hoda El-Shayeb	General Manager of Training Department, CDCEA
Fouad Megahed	Public Awareness Department, CDCEA
Manal El-Tantawy	Technical Advisor, Central Department for Branches Affairs
Hussein Al Tahtawy	General Manager, Aswan RBO
Heba M. Hassanein	International Relation Officer / Department for International Relation and Technical Cooperation

(2) DANIDA

M. Thyge Poulsen	EMG Team Leader, Environmental Management Advisor
Tommy Peterson	Senior Advisor – DEM Component
Essam Nassar	CEC Senior Liaison Officer

1-5 事前調査以降実施協議までの経緯

2回の調査団での協議を経て、以下の内容について合意した。

- 1) マスタープラン、PDM、P/O (付属資料2 ミニッツのANNEX 1、2、3)
- 2) エジプト、日本両実施機関の負担事項 (付属資料2 ミニッツのANNEX 4、5)
- 3) プロジェクト実施体制 (付属資料2 ミニッツのANNEX 6、7)
- 4) 事前評価の実施 (付属資料2 ミニッツのANNEX 8)
- 5) プロジェクト期間 (3年間)

それぞれの詳細は付属資料2 ミニッツ及び本報告書の関連項目を参照。

第2次事前評価調査団での協議の際、エジプト環境庁に対し、プロジェクト開始前に下記の準備作業を行うことを依頼した。

- 1) 関係省庁、地方政府、大学等に対し、プロジェクトの内容を説明すること
- 2) プロジェクトのためのエジプト側予算の見積をJICAエジプト事務所に提供すること (内部職員の交通費等)
- 3) カウンターパート名簿をJICAエジプト事務所に提供すること

加えて、第2次調査ののち、黒煙問題、生産工程改善に関する活動、意識啓発活動に関してより具体的な活動計画を検討するために、エジプト側に活動計画の提出を依頼した。エジプト側から

はこれらの準備作業が行われたことの連絡と、依頼した活動計画が提出された。さらに、これらの活動計画とともに、PDMの修正案が提出された。エジプト側からの計画案とPDM修正案をもとに改めてエジプト・日本側双方で内容の調整に入り、2005年10月31日にR/Dとミニッツに署名した。

R/D及びミニッツの内容は付属資料2を参照。

第2章 プロジェクト実施の背景

2-1 社会情勢

(1) 経済状況

産業構造は、2003/2004年GDP構成比で、農林漁業15.8%、鉱工業18.4%、石油・石油製品11.6%、電力・水道2%、建設4%、運輸・通信9.5%、貿易・金融・保険19.4%、ホテル・レストラン等2.3%、住宅・不動産3.6%、公共サービス10.2%、社会サービス3.2%等となっている（政府発表）。農業が主要な産業であり、雇用においては約4割を占める。また、輸出収入においても重要な地位にあるなど、農業はエジプト経済における基幹産業として今なお中心的な役割を担っている。

また、エジプトの国際収支は、慢性的な貿易収支赤字（2003/2004年 75億2,270万米ドル、中銀発表）を、観光収入、スエズ運河通航料（以上貿易外収支）や、海外労働者送金、外国援助（以上移転収支）の4本柱で補う形が続いてきており、観光産業も重要な産業となっている。このことから、外国人観光客へのアピールが重要となってきている。

表2-1 GDP及びその成長率

	1999	2002	2003
GNI (Atlas method ¹) (10億米ドル)	86.3	97.8	93.9
1人当たりGNI (同上) (米ドル)	1,370.0	1,470.0	1,390.0
GDP (10億米ドル)	89.1	87.8	82.4
GDP成長率 (年、%)	6.3	3.2	3.2

出所：世界銀行ホームページ“Data By Country: Egypt”より抜粋。

(<http://devdata.worldbank.org/external/CPProfile.asp?CCODE=EGY&PTYPE=CP>)

注：GNI、1人当たりGNI、及びGDPは、いずれも名目。

(2) 人口

エジプトの総人口は6,920万人（2002/2003年政府推定。海外在住エジプト人を除く）であり、対前年比人口増加率は2.1%である。世界銀行等の試算によれば、2010年には約8,000万人、2020年には9,000万人になる見通しである。特に、農村部から都市部への人口流入が激しく、都市部の人口が45%を占める（2000年）。都市人口増加率は2.3%である（2000～2005年）。

(3) 教育

エジプトの教育課程は1999年より小学校6年、中学校3年、高校3年の6・3・3制であり、小・中学校の9年間を義務教育とする。1996年～2003年の小学校就学率は85%²である。公立の学校における教育は小学校から大学まで無料で行われているが、男子の小学校就学率が92%、女

¹ 為替レートの変動による影響を減少する目的で、Atlas conversion factorを用いて算出したGNI。Atlas conversion factorとしては、対象年及び前2年間の同国為替レートの平均を用いる。その際、同国のインフレ率とG5（フランス、ドイツ、米国、日本、英国）の2000年におけるインフレ率との間の差異を加味し、為替レート平均を調整したうえで用いる。

² “UNICEFホームページ” (http://www.unicef.org/infobycountry/egypt_statistics.html#0)

子88%と、就学率に男女間の差が見られる。また、カイロなど都市部と南部エジプトやナイルデルタ地域などとの間には地域差も大きい。

成人識字率は、全体で55%であるが、男性の67%に対し、女性は44%³にとどまっている。就学率と同様、男女間、また地域間の格差が大きく、問題となっている。意識啓発活動などで市民に広く働きかける活動を行う場合には配慮が必要である。

(4) 政治・外交

1981年に就任したムバラク大統領の指導下において、エジプト国の内政は全般的に安定している。同政権の重要な課題は、経済成長の達成と、それを通じた所得格差の軽減である。所得格差の解消は、社会の安定に寄与するものであり、テロ行為の防止にもつながるものである。経済面では、開放政策を継承し、市場志向・民間主導型の経済政策を推進し、また、社会的弱者支援への取り組みも強化しつつある。

外交面においては、エジプトは、アラブ及びアフリカにおける大国であると同時に、イスラエルと平和条約を結んだ「和平の先駆者」としての立場を有しており、地域の安定勢力として中近東地域におけるエジプトの役割は高まってきている。またOAU（アフリカ統一機構）、OIC（イスラム諸国会議機構）、G15（開発途上国経済首脳会議）の主要メンバーとしても大きな役割を果たすなど、アラブ・アフリカ双方への影響力がある。

2-2 対象セクター全体の状況

(1) 法律整備状況（概観）

1994年に環境保全に関する包括的な法律として環境法が制定され、同法に基づく政令（1995年）により、大気、水質に関わる環境基準、事業所・工場からの排水・排ガス基準や自動車からの排ガス基準などが定められた。これによりそれ以前に定められていたナイル川への排水基準と合せて環境基準類が整うことになった。1995年の政令による規制は既存の工場等に対しては3年間の適用猶予措置を設けた後、98年3月から施行された。環境基準の達成、規制基準の遵守が課題であるが、特に発生源規制については、事業所指導の権限をもつ環境庁の今後の対応が重要である。

また、一方で、環境保全に対する国民的な意識を高め、今後のエジプトの発展が環境との調和のもとに進められるようにすることが必要である。

(2) 大気汚染（概観）

大気汚染については、旧式の工場生産技術工程に由来する大気汚染物質の排出、居住地区における金属精製や廃棄物投棄、自動車からの排出ガス、及び塵芥や砂嵐などの自然災害などが主な汚染源となっている。なかでも特に、米収穫期前後の数カ月（9～11月頃）には稲藁や籾殻などの焼却による黒煙問題が深刻となっている（黒煙問題の詳細は本報告書3-3-(5)を参照）。大気汚染物質には有害化学物質や癌を誘発する化学物質が含まれる可能性があり、住民の呼吸器の機能を低下させたり、致命的疾病を誘発させたりする懸念が出ている。また、一部地域では幼児期に曝されると中枢神経系機能に影響する、鉛による大気汚染も懸念される。このほか、大気中の硫黄酸化物によるスフィングスの腐食といった経済的・文化的な影響も出ている。

騒音問題については、主にカイロなど大都市において深刻なレベルに達しているが、環境保護

³ “UNICEFホームページ” (http://www.unicef.org/infobycountry/egypt_statistics.html#0)

法に規定されている環境基準を達成するための具体的な対策が行われていない。

(3) 水質汚染 (概観)

水源がほぼナイル川のみに限られていることから、ナイル川の水質の確保は同国の環境、生活及び経済活動にとって非常に重要な課題である。人口増加及び経済活動規模の拡大にともない水使用量は増加しており、ますます重要な課題となっている。水質汚染の原因としてはナイルクルーズからの排水によるもの、タンカーやパイプラインからの漏油、工場排水、都市下水、養殖業による汚染などがあげられており、対策が急がれている。

水質汚染による健康被害については、農薬の地下水・土壌への残留による被害が、1998年には約5,300件に上っているほか、下水・汚水の農地への再利用により細菌性・ウイルス性の感染症、線虫、吸虫、サナダムシなどの発生、また重金属や有機毒素の土壌への蓄積を引き起こしている。また、数年前には工業排水の不適切な排水により、マンザラ湖では何千という魚が死ぬという状況も起こっている⁴。

水質汚染による課題の中でも、環境庁が重要視し取り組みを開始しているものとして、スエズ運河・紅海沿岸の流出油汚染がある。国際船舶の通行が激しい海域（日平均50隻、年平均2万隻の船舶が通行）で、これらの船舶からの影響も大きい。流出油汚染は、地域の観光業、漁業へ大きく影響している（詳細は本報告書3-3-(6)を参照）。

2-3 政府の開発計画と環境保全

エジプト政府は、1997年3月に「エジプトと21世紀」（1997～2017）と題する長期経済社会開発計画を策定した。同計画においては、21世紀に向けた長期的開発の方向性として、

- | | |
|--------------|------------|
| ・民間セクターの役割重視 | ・自由競争原理の適用 |
| ・教育・医療の改革 | ・女性の役割向上 |
| ・環境保全 | ・水資源の確保 |

等が打ち出されている。環境保全については、国家発展の取り組みを継続的に実施するために必要不可欠な条件として、その重要性が認識されている。また、水資源の確保については、自然資源開発の中核的位置づけがなされており、現在のみならず次世代にまで影響を及ぼす課題としている。主要目標としては、以下の項目等が掲げられている。

- 1) 開発を促進し、国土利用率（現在5.5%）を2017年には25%まで拡大すること
- 2) 経済成長率を段階的に引き上げ、第4次5カ年計画（1997～2002年）においては年平均6.8%、2003年から2017年の間には年平均7.6%の経済成長率を達成すること
- 3) GNPを10年ごとに倍増し2017年には3,240億米ドルまで増加すること
- 4) 1人当たりGNPを2017年には4,100米ドルに増加すること
- 5) 2002年までに約55万人分の雇用機会を創出すること

⁴ 出典：National Environmental Action Plan 2002/2017。

第3章 エジプトの環境行政の現状

この章では、今回のプロジェクトの計画にあたって調査した事項を記載している。エジプトの環境に関する動向については、1996年の環境分野基礎調査団報告書、及び1996年10月の環境モニタリング研修センタープロジェクト事前調査団報告書、さらには2004年4月の同プロジェクト運営指導報告書に記載している情報は、一部省略しているため、詳細はこれらの報告書を参照のこと。

3-1 環境政策

(1) 環境をめぐる最新動向、法律の改正、規則の改正・追加、新たな環境基準、年次報告の発刊等

環境行政の最新の動向として、環境行政の地方事務所への権限移管、地方自治体（県）への権限委譲など、地域における行政事務処理機能の強化・拡大傾向が見られ、RBOやEMUの役割等に関するDecree（政令）が出されている。県への権限委譲は地方行政法（Local Administrative Law）に基づいて分権化が進むなかで、環境分野について県（Governorates）のEMUに対しての技術的支援が始まり、EEAA内にこれらを推進するEMU Unitが設置され、EEAA自身が環境行政の地方分権化に取り組む姿勢が明確に出ている。DANIDAがこの地方分権化に積極的に支援を行っている。

EEAAが関与した最近の環境に関連する法律等には、次のものがある。

- 1) New traffic lawで自動車排気ガス検査に環境条件の追加
- 2) Waste water treatment の政令に重金属やCODの条件の追加
- 3) ごみ収集代金として電気代に上乗せし徴収方式の採用（民営化で国際資本による回収事業が行われるようになり、代金回収は電気代から徴収することになったが、訴訟され、結局、電気代からの徴収は廃止された。）
- 4) 車のライセンスの切り替え時に環境負荷課金の徴収
- 5) アスベストの輸入禁止
- 6) POPsに関するストックホルム議定書の批准（2002年8月）
- 7) 気候変動に関する京都プロトコルの批准（2004年12月5日）
- 8) Law 4 の見直し提案⁵が行われている。この見直し案はEEAAの話ではJICAの7年間の協力による分析技術と現状把握の能力向上が大いに寄与しているとのことであった。

これまでに発刊された「年次報告」（Annual Report、2000-2001、1999-2000）は日本の環境白書のような環境状況の報告やデータの記載は無く、環境行政の業績報告的なものであった。ところが、最近、SOE（State of Environment）が発刊され、現在アラビア語のみであるが、ウェブサイトでも近く公開も予定され、更に英文版も発刊される予定である。アラビア語版を一見したところ環境の状況についてのデータが盛り込まれたレポートで、日本の環境白書に近いものと判断される。SOEは今後3年に一度程度の発刊が予定されている。

(2) 国家環境活動計画及び環境庁5カ年活動計画

エジプト政府は、1992年版環境活動計画を更新し、国家環境活動計画（The National Environmental Action Plan of Egypt（NEAP）2002-2017）⁶を策定した。

⁵ Modification of Law no. 4 /94（入手資料No.7）

⁶ The National Environmental Action Plan 2002/2017（入手資料No.1）

この国家環境活動計画（2002-2017）が環境政策の枠組みとなるものと位置づけられている。
 国家環境活動計画（2002-2017）とリンクする形で、環境庁は5カ年活動計画（2002-2007）を策定した。

表3-1 5カ年環境活動計画（2002-2007）の概要表

	プログラム	主な目的
1	総合固形廃棄物管理	すべての県で固形廃棄物、医療廃棄物の健全な管理
2	ナイル川と水資源保全	産業廃棄物（排水）を管理することにより、水資源の水質の向上
3	大カイロ首都圏の大気質の改善	大カイロ首都圏の大気中のダスト、鉛濃度の低減
4	環境教育、研修、意識向上キャンペーン	住民の環境意識の向上、環境分野の人材教育
5	環境に優しい工業都市	競争力を上げるために環境に優しい工業都市の明確化
6	環境に優しい技術の導入	すべての経済活動において環境に優しい技術の利用を促進
7	環境情報システム	環境管理の分野における環境情報システムの利用促進
8	環境管理	環境管理の総合システムの採用、実施への支援の提供
9	自然保護	多様な自然の保護
10	環境庁及びRBOのキャパシティビルディング	国家レベルの環境組織の能力向上
11	環境財務メカニズム	環境プロジェクトの資金調達を容易にする。 環境セクターへの投資を魅力的にする。
12	植林などグリーンエリアの拡大	県、NGOを支援し、植林プロジェクトを実施
13	環境インスペクション	環境法の組織的コミットメント
14	環境に関する国際条約などへのコミットメント	環境に関する国際、地域条約への参加

NEAPは基本的に専門分野での職員の力量の強化に更なる必要性を指摘している。職員について、短期コンサルタント型、長期雇用型の二つに職員を分けて言及しているが、このうちの長期雇用型職員の専門性を高めることに重点が置かれている。

5カ年活動計画において定期的・連続的な監視と評価による政策反映の必要性が記述されている。環境汚染に対する対処の必要性については、大気汚染、騒音、水質汚濁に対する問題認識が記述され、5カ年行動計画において水質管理、騒音管理、大気管理を推進すべきことが記述されている。環境問題項目について横断的に必要となる環境教育・環境広報等について、NEAP本文において取り組みを行うとの記載がなされ、5カ年活動計画においてキャンペーンの必要性が明記されている。

3-2 環境行政

(1) 環境庁本庁組織、地方組織、職員配置、職務権限の委譲等の動向

1) 環境行政の枠組み⁷

環境行政に関連する機関は約17あるが、次の3つに分類される。

- ① 全体的環境モニタリングと法規制の調整の責務を負う環境省や環境庁及び環境庁の地方支局（RBO）に代表される機関
- ② 各省庁で遂行される環境に関する特有の規制を行う各官庁環境関連部署機関（県EMUを含む）
- ③ 大学や研究所等の環境行政を支援する役割をもつ機関

環境保全の役割は環境省やその執行機関である環境庁（EEAA）に委ねられているが、環境問題は多くの省庁や機関の活動に関連している。必然的にEEAAは調整機関としての役割と国レベルや地方レベルで関係省庁の政策に環境配慮を組み入れさせる役割を果たすことが求められる。環境に関する重要な省庁は環境省のほかに「保健人口省」「水資源灌漑省」「農業干拓省」「住宅・用役・都市コミュニティー省（住宅省）」がある。

表3-2は環境や環境問題に関する関連省庁の役割や責務及びそれに対応する法律等の概要を示したものである。大気汚染に関し、11の法律と10の布告（Decree）があり、いくつかに省庁が関与する。住宅省はボイラーと熱設備の申請要件、産業省は工業生産、大気質、計画・研究の法令や資格要件、エジプト電力局は発電所の管理、内務省は自動車排気ガス、保健人口省は大気質のモニタリング、EEAAは環境関連法の法案提案、環境プロジェクト、環境基準、室内大気質、環境法の執行）などである。

表3-2 環境問題に関連する主要な環境行政枠組み

省庁	役割・責務	法律
住宅省 (市町村) (清掃局-カイロ、ギザ)	ごみの収集、廃棄の法整備 (ごみの管理は市町村)	Law 38/1967 Law 31/1976 (大統領令-カイロ、ギザ)
住宅省とその出先機関	建物や商業施設の許可基準	Law 453/1954 Law 731/1956
住宅省とその出先機関	ボイラーや発電所の新設要件	Law 33/1976
内務省	拡声器の使用規制	Law 4/1994
内務省	自然災害人災時の交通及び市民保護規制	Law 148/1959 Law 66/1973
内務省	ナイル川・運河の保護	Law 48/1982
住宅省	廃水許可	Law 93/1962
地方自治省	湖沼の処理方法の識別	Law 57/1978
地方自治省	公共施設の清掃ルールの監視	Law 88/1967

⁷ Study on Status of the Environment and Relevant Policies/Measures in Egypt submitted to: Overseas Environmental Cooperation Center, Japan February 2005 by EcoConServ

地方自治省 都市計画庁	都市計画・土地利用	Law 59/1979 Law 3/1982
水資源灌漑省	汚染からのナイル川・運河の保護	Law 12/1982
保健人口省	廃水再利用及び排水規制	Law 48/1982
保健人口省	伝染病管理 水資源の選択と使用規制	Law 137/1958 Law 27/1987
保健人口省（電離放射線保護局）	電離放射線に使用管理と許可	Law 56/1960
農業省	農地保護／薬及び肥料規制／沿岸保護と漁業規制	Law 53/1966 Law 24/1983
保健人口省 農業省	食品処理管理／食品容器規制／食品分析基準	Law 48/1947 Law 10/1966
保健人口省 内務省	公共施設での喫煙規制	Law 372/1956 Law 52/1956
産業省 産業局（GOFI）	産業の創業と操業の規制と要件	Law 21/1958 Pres. Decree 116/1965
産業局（GOFI）	産業における毒性化学物質の規制	Law 137/1981 Law 27/1981
電力省（エジプト電力局）	発電所管理・電力使用管理	Law 12/1976 Law 13/1976
電力省（原子力局）	原子力発電の仕様と許可	Law 59/1960
環境庁／交通運輸省／港湾管理局／石油省／防衛省／保健人口省	沿岸保護・船舶及び陸上（都市下水及び産業排水）からの海水汚染保護	海洋保護に関する国際条約 Law 4/1994
観光省 （観光開発局）	観光創業及びホテルの定義と許認可・海岸使用規制	Law 1/1973 Law 2/1973
文化省 （古美術最高会議）	歴史建造物及び地域指定、古美術の保護、発掘規制	Law 529/1953 PD 2828/1971 Law 117/1983

2) 環境庁本庁組織

環境庁本庁の組織図は、正式なものは1995年に承認されたものから変更されていないが、環境庁ホームページ⁸に掲載されている情報や調査等から、実行上は以下のとおりと考えられる。

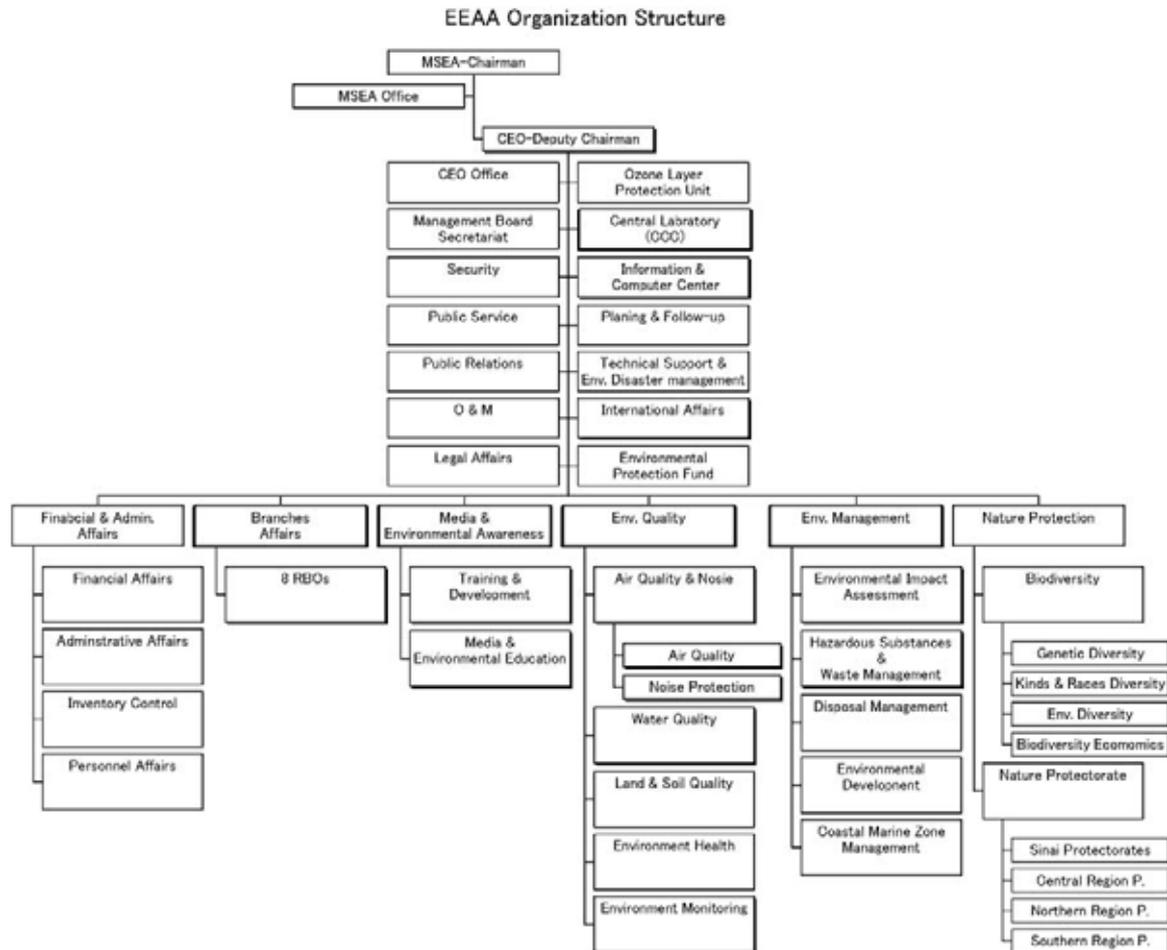


図 3 - 1 環境庁組織図⁹

環境省が内部的に認めたInspection Department、Industrial Unit、GEAP UnitやEMU Unit等の組織がある。これらの部門は公式の組織としてホームページには記載されていない（未だ、法律での正式承認でないために公開されていないとのことである）。

また、地域のRBOの技術的課題や情報を共有化するためのCentral Department of Branch Affair (CDBA)を改編することが検討されており、その組織の改編案が「Suggested Organization Structure」として提示された。新組織案では、CDBAをSector of RBOs Affairsに改編し、その下にCentral Department for RBOsとCentral Department for EMUs' Affairs（現、EMU UNIT）を配置しようとしている。新組織への改組は2005年末には実施予定である。

⁸ <http://www.EEAA.gov.eg/default.htm>

⁹ <http://www.EEAA.gov.eg/English/main/orgchart.asp>

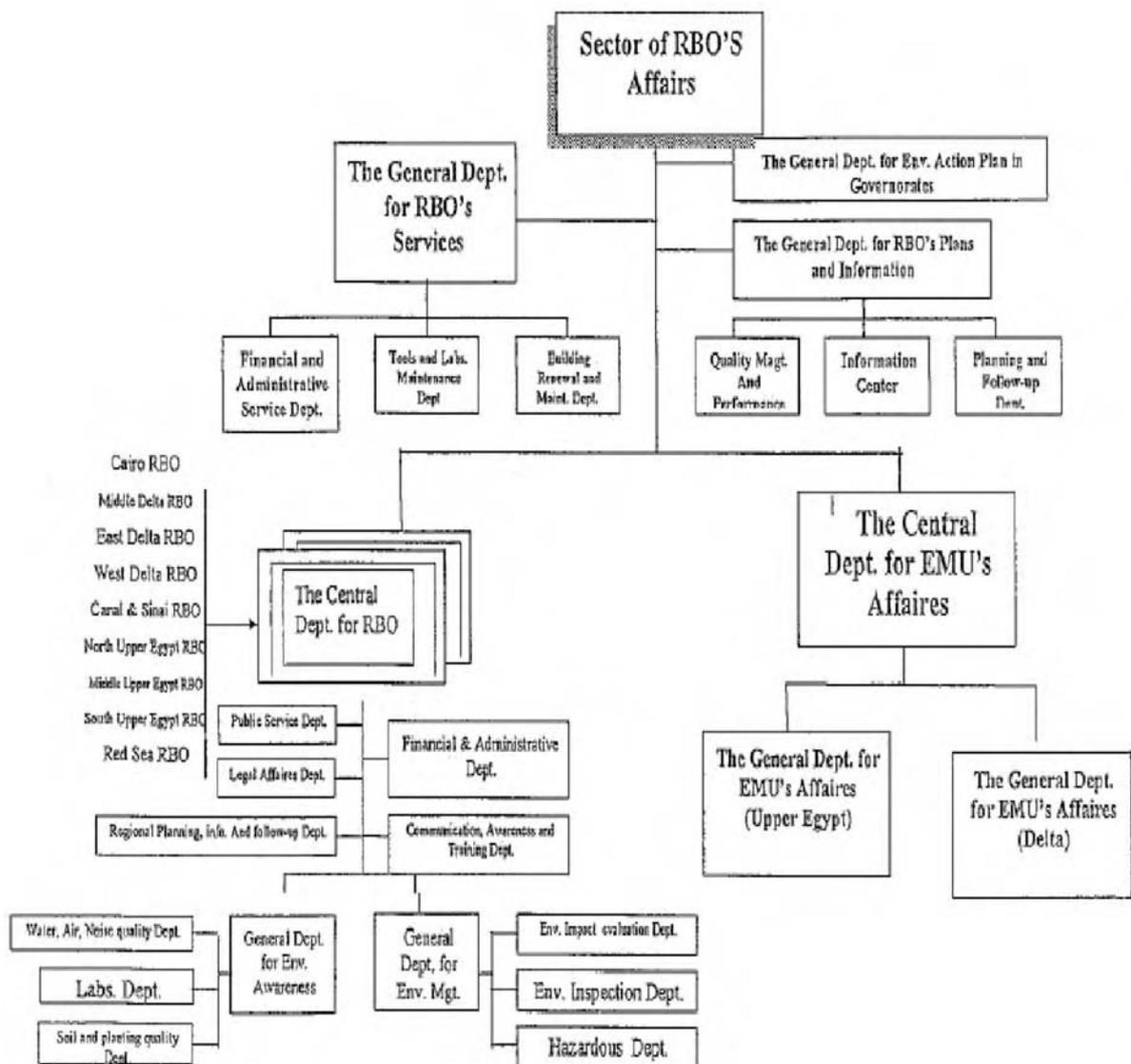


図3-2 環境庁地方局管理体制組織改編案図¹⁰

3) 職務権限の委譲等の動向

地方分権化（Decentralization of Environmental Management）などのエジプト国内の地方レベルでの行政の責任分担を拡大することが、環境省の政策方針の中にもあげられている。

これについては、全国8カ所のRBOの能力向上と各県のEMUの能力向上及び協力関係強化によって達成しようとしている。

EEAAはRBOの機能能力強化の人材拡充を行ってきたが、日本の無償援助によるCCC及び各RBOへの分析機器の配置と分析・モニタリング能力向上のJICAのEMTP/EMTP-FUの技術協力プロジェクトがRBOの能力向上に大いに寄与したと評価している。

一方、EMUに対しては、県の能力向上を支援する海外ドナーのプロジェクトが始まりEEAAの努力を後押し強化している（3-3-(8) Governorate（県）レベルへの支援プロジェクトの状況を参照）。

¹⁰ Information from CDBA about RBOs（入手資料No.17）

RBOとEMUの責任権限に関する過去の命令（Mandates & Decrees）は次のとおりである。

- ① 1982年にPeriodical No. 8でEnvironmental Affairs Office（現、EMU）の設置と機能が決められた。
- ② EEAAとGovernorate（県）の協力を促進するために、EMUの機能変更に関し1982年にPeriodical No. 8が修正された。
- ③ 1995年Decree No.187でMinister of Publicと環境省（MAEA）で8つのRBOの設立が決められた。
- ④ 1995年Decree No.178でRBOの機能が決められた。
- ⑤ 2000年Decree No.56でEMUとの提携に関し、Ministry of Local Administration（MoLA）との協力に関するものが決められた。
- ⑥ 2001年CEOのDecree No.17でRBOの機能の確立によって、更なる責任の明確化を図る決定がされた。同時にRBOを県のEMUその他部門の訓練者としても位置づけたものである。
- ⑦ 2003年5月にはRed Sea GovernorateでEMUをGeneral Departmentへ格上げするDecree案が提示された。
- ⑧ 2003年5月Ministry of Local DevelopmentとEEAA間でRBOとEMUの役割を明確化するProtocol of Understandingが取り交わされた。

（2）法執行状況、発生源数の把握状況

発生源数の把握状況について、Air Quality Department 訪問面談時に「Emission Inventory Project」への支援の必要性が指摘されているように、国として発生源インベントリーの作成が完全にされていない。環境法は発生源に活動の測定と記録義務を課しているが、環境庁への定期的な提出義務はない。

（3）EIA実施状況、取扱件数、命令・勧告等の概要、問題点

エジプト環境法が環境影響評価（EIA）と規定している対象については、日本の環境規制法に定める届出手続き、届出書類に添付される証明書などの書類手続きを含み、また環境影響評価法に定めるようなEIAまでを含むものであるが、エジプトの「EIA」は、すべての事業の許認可手続きについて、環境庁が環境面からすべての新規プロジェクト及び既存プロジェクトの拡張または変更に対して環境影響評価を行うことになっている。

エジプトでは、起業申請者はその業務の産業分野に応じて、エジプト環境影響評価指針（以下、「指針」）に列挙されたデータを記載した環境影響評価書を提出し、環境庁が環境法第4号/1992年に照らして審査する。環境影響評価の審査手順を図3-3に示す。

審査手順はプロジェクト区分により異なっている。プロジェクトは環境にどれだけ影響を及ぼす恐れがあるかの度合いによって、“白”（Grade A）“灰色”（Grade B）“黒”（Grade C）の3種類に分けられる。

許認可担当局（CAA）は環境庁へ環境影響評価書を送付する前に予備審査を行い、環境庁は技術的検討のうえ、60日以内に「指針」に基づいたコメントを出すことになっている。環境影響評価に対する承認が出るまで、工事は開始できない。モニタリング計画は環境影響評価書に記載することが義務づけられており、環境庁はモニタリング計画を取りまとめなければならない。

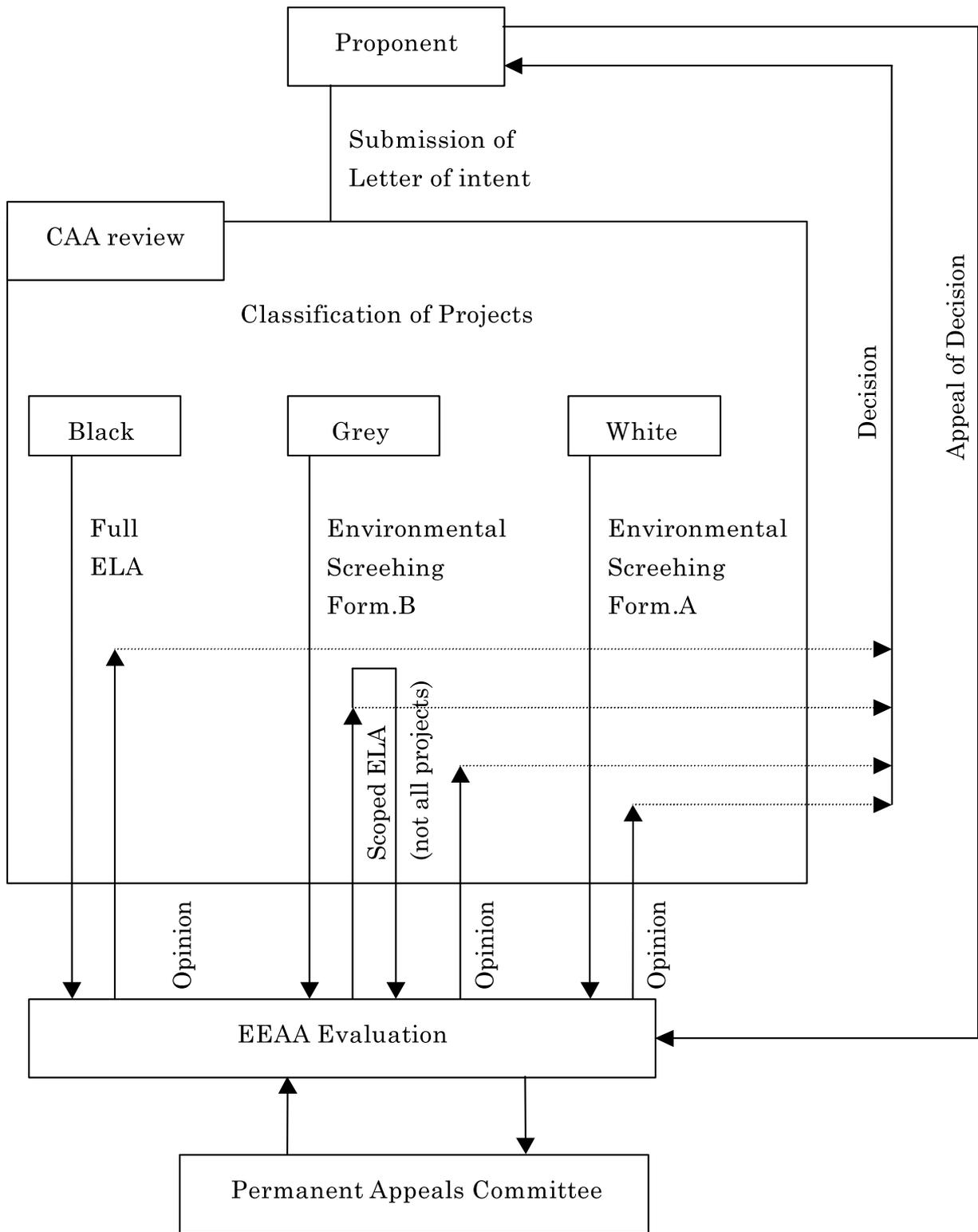


図 3 - 3 環境影響評価の審査手順

環境庁内の役割分担は、White即ちGrade Aについては、RBOレベルで審査し許認可担当局（CAA）へ返される。GreyとBlack 即ち、Grade BとCを本庁EEAAが担当している。事業の許認可のすべてを「EIA」の対象としているので、その取扱件数は多い。

各RBOが処理したEIA（Grade A）は表3-3のとおりである。

表3-3 各RBOのEIA処理状況

Branch	Cairo	Alexandria	Tanta	Mansoura	Suez
受付数	1650	799	2258	2777	222
処理済	1275	799	2258	2734	204
(承認)	1059	786	2107	2224	185
(拒否)	1	0	18	25	5
(継続)	90	5	133	232	6
(EIA適用外)	125	8	0	253	8
審査中	375	0	0	43	18
処理済%	77%	100%	100%	98%	92%

期間（1/7/2003～30/6/2004）

EIAの審査におけるコメントの事例¹¹をスエズRBO調査時に説明を受け、資料としても入手したが、内容は特に技術的高度な要求をしたものでなく、一般的事務的なコメントであった。

EEAA、RBOのEIA担当によれば、問題は多種多様な事業許可申請に対し、それを審査する能力と多数の申請件数を処理する迅速な対応が求められているとのことである。

大企業が行う事業については、「EIA Guidelines for Land Reclamation Projects」¹²や「EIA Guidelines for Gas and Gas Sector」¹³のように13種のガイドラインが整備されているが、すべてを網羅するようなガイドラインの作成は困難である。

A、B、Cのグレードごとに、また、取り扱っている部署ごとに問題、課題を抱えていることが指摘されている。¹⁴ 初歩的な問題・課題としては職員の経験不足、提出される書類の記載の不備、書類そのものの様式の不備、多くの案件に対処するために必要なマニュアルや対応に関する類型化などの不備、必要な判断基準などの不備、などが考えられる。予測・評価等にかかる高度な問題・課題としては、予測手法とその統一マニュアルの不備、予測手法が決められていない新たな事業についての対応の必要性、EIA手続きにおける詳細な手続き規定の不備、予測手法に熟知した職員の不足、総合的なEIA制度のマネジメントの確立、などが想定される。

（4）データベースの構築状況、問題点

CIDAのEEIS（1997/1-2004/9）プロジェクトで主要な環境情報システムのフレームは完成し、EEAAのInformation & Computer Centerが運営管理している。これらにはDANIDAのEIMPプロジェクト及びUSAIDのCAIPプロジェクトのモニタリングデータも取り込まれている¹⁵。

¹¹ Suez RBOのEIAにおけるコメント事例（入手資料No.36）

¹² EIA Guidelines for Land Reclamation Projects（入手資料No.32）

¹³ EIA Guidelines for Oil and Gas Sector（入手資料No.33）

¹⁴ Study on Status of the Environmental and Relevant Policies/Measures in Egypt（入手資料No.14）

¹⁵ Egyptian Environmental Information System（PTT説明）（入手資料No.91）

システムの概要は、

- ① Environmental Common Information System (ECIS)
- ② Industrial Pollution Information System (IPIS)
- ③ Industrial Zones Information System (IZIS) Executive Environmental Information System (ExecEIS)
- ④ Multilateral Environmental Agreements Information System (MEAIS)
- ⑤ Urban and Rural Development Zones Information System (URDZIS)
- ⑥ Environmental Projects Information System (EPIS)
- ⑦ Egyptian Hazardous Substances Information & Management System (EHSIMS)

から成り立っている。

EEAA内の各部及び各プロジェクトと5つのRBO（マンスーラ・アレキサンドリア・スエズ・タンタ・カイロ）が接続されている。

データベースの構築もEnvironmental Common Information System (ECIS) の中で、Special & Related Descriptive Database と Metadata and Knowledge Database の組み合わせで行われている。

フレームワークは完成しているので、データの登録と加工がそれぞれの部門のニーズに基づいて行われる必要がある。

3-3 地域環境管理

(1) RBOsの活動の現状、活動計画

- 1) Regional Branch Offices (RBOs) は現在8カ所に開設され、運営されている。スエズRBO、アレキサンドリアRBO、タンタRBOは、ISO/IEC 17025のすべての項目を取得する活動を始めている（グレーターカイロ、マンスーラについては未確認）。日本のEMTPとEMTP-FUの分析モニタリング技術援助によって、分析技術を着実に身に付け、自立的に成長しつつある。
- 2) ベニスエフ（カイロの南130km地点）に9番目のRBOがNorth Upper Egypt RBOとして設置されることになっている。（2003年DecreeNo.187による。）現在は建物を建設中で完成は1年先の予定である。
- 3) RBOの業務については、過去2000年Decree No.56、2001年Decree No.17で規定されている。さらに、2004年12月1日付けで、RBOの成長を裏づけたEEAAとRBOの新しい業務分担指令が出されている。

次の項目について、EEAAとRBOの業務分担を状況に合せ明確化しようとしている。¹⁶

- ① Complaints（苦情処理）
- ② Inspection（監査）と法執行
- ③ 情報と環境教育
- ④ EIA（環境影響評価）
- ⑤ 情報の共有化と行動計画
- ⑥ EEAAの教育訓練部との役割

¹⁶ Technical Information to organize the work between different department of EEAA in Government and RBOs. (Issued at Dec. 1 2004) (入手資料No.18)

4) 環境庁地方組織 (RBO)¹⁷

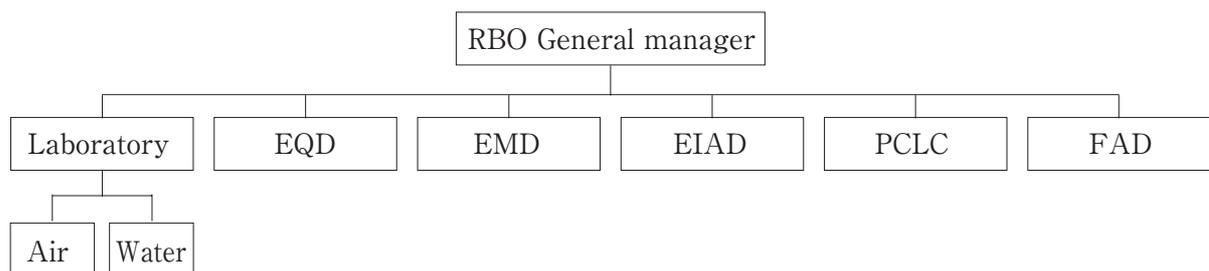
全国に8カ所(現在9カ所目のRBOをベニスエフに建設中)設置された、環境庁の地方支局。各県にある環境管理ユニットに対し、技術的支援を行っている。

RBOの職員配置状況は下記のとおりである。

表3-4 RBO職員配置状況

	Permanent Staff	Temporary Staff	Counselor	Absence staff	Dispatched staff	Total
CDBA (EEAA)	14	9				23
Greater Cairo	27	60			6	93
Alexandria	39	39	1	1	0	71
Tanta	36	41	0	0	4	81
Mansoura	47	37	0	0		86
Asuit	10	14	0	0	1	25
Aswan	12	2	0	0	1	15
Suez	23	14	1			41
Hurgada	7	5			1	13

RBOの組織の一例として、図3-4にアレキサンドリアRBOの組織図を示す。試験分析室(Laboratory)が環境基準部(Environmental Quality Department: EQD)の下に入るようなRBOもあり、RBOにより少しずつ違うようである。環境基準部が工場などへの査察を担当している。



EQD: Environmental Quality Department

EMD: Environmental Management Department

EIAD: Environmental Information and Awareness Department

PCLD: Public Complain and Legal Department

FAD: Financial and Administration Department

図3-4 アレキサンドリアRBO組織図

¹⁷ 環境モニタリング研修センタープロジェクト [フォローアップ協力] 運営指導報告書 (平成16年4月)

マネージャー以下71名の組織で、担当業務は以下のとおりである。

1) 環境影響評価

- ① 県の担当部署から環境フォーム（A）の受付、評価
- ② 評価結果（同意/拒否/完了/その他）の担当部署への回答
- ③ データ及び情報のEIAデータベース化

2) 査察

- ① RBO内のインスペクション優先事業所を抽出し、インスペクション月計画に入れる。
- ② インスペクションを行い、初期インスペクションレポートを作成し、データベース化
- ③ ラボ分析結果をRBOのラボから受け取る。
- ④ ラボ分析結果を添付し、RBO内の法律部署に、インスペクション技術報告書を送る。
- ⑤ 基準違反事業所に対し、60日の猶予を与えるために県の担当部署にその旨連絡する。改善されない場合は、法的処置を進める。
- ⑥ 環境庁内のEIA Departmentの開催する委員会に出席する。

3) 苦情対応

- ① RBO、環境庁本庁などに来る環境に関する苦情を調査する。
- ② 法規に違反する違反事業所に対し、法的処置を取る（罰金を課す）。

4) 固形廃棄物

- ① RBO内の廃棄物（都市ごみ、医療、産業）量を調査し、処理・処分設備のデータを更新する。
- ② 衛生理め立て処分場候補地選定プロセスに参加する。

5) プロジェクト

- ① 環境庁などの実施するプロジェクトに参加する。

(2) 各県の環境担当部：環境管理ユニット（EMU）の活動の現状、活動計画

各県知事の管轄下に所属する、環境管理を担当する部署が環境管理ユニット（EMU）である。エジプトでは、環境行政の地方分権化を図るために、各県にあるEMUのキャパシティビルディングを進める方針ではある。しかしながら、その実態は各RBOに比べるとまだまだ小さな組織で、その能力は高いとはいえない。

一例としてカイロ県のEMUを調査した。

カイロ県に所属するEMUは、総人数16名。4つの部門がある。

1) EIA 部門

すべてのEISを受け付け、コメントを付けて所轄RBOないし環境庁本部に送付する。

2) 環境基準遵守部門（Environmental Compliance Section）

県には、小さな行政単位としてAreaがあり、県の事務所がある。スタッフの数は数人程度とのこと。カイロ県の場合は、32のAreaがある。各Areaに立地する工場は、操業許可、プロセス変更許可などをこのArea事務所に提出するが、この書類の審査にあたり、EMUはArea事務所を支援し、レビューを行う。

3) Inspection 部門

苦情のうち、インスペクションが必要なものについて、インスペクションを実施するが、EMUには、フィールドでの測定機器はほとんどなく、測定が必要な場合もしくは能力的に手

に余る場合は、RBOのインスペクション、グレーターカイロRBOのラボ、保健省などに測定を依頼し、共同インスペクションを行う。また、自らは関与せず、これらに機関に任せる場合もある。機器、スタッフの数の制約から、基本的に計画インスペクションはせず、苦情などへの対応インスペクションである。

工場に改善を指示する時は、RBOの手順と同様、工場側に最大60日の猶予を与え、必要なら再度査察を行う。操業停止などの権限も持っているが、罰金を課す場合は、RBOと同様に（地方）裁判所に依頼して工場側に課す。

4) Public Complain 部門

苦情の受け付け及び対応。苦情は大気、都市ごみ関連が多い。

その他の業務として、上記Area事務所スタッフに対し、種々のトレーニングなどをEMUは行っている。例えばカイロ県に所属するEMUはEPAPで公害防止、査察等に関する研修を受け、査察マニュアルの整備を行なったが、これらの研修を上記Area事務所スタッフに対して実施した。

カイロ県 EMUの場合、EPAP (Egyptian Pollution Abatement Project) プロジェクトで、PHメーター、自動車、OAコンピューター、コピーなどの機材が供与される予定である。

現在、DANIDAの支援で実施中のEIC (Environmental Information Center) 計画の1つのセンターになる予定である。

(3) 法執行における県 (Governorate) EMUと国 (RBO) との関係の現状、役割分担の問題点

エジプトのように国土が広く、人口の多い国における環境問題への対処にあたっては地域のレベルにおいて対処されることが有効で適切であるものがある。このことから、RBOや県レベルの環境管理能力、人材の育成は重要な意味を持つ。エジプトにおける環境政策は国の立案によって始められたが、地域に密接に関係する環境問題への対処の必要性の認識が高まり、国の支援のもとで地域の行政展開が図られているとみることができる。この視点から現状をみると以下のことが指摘される。

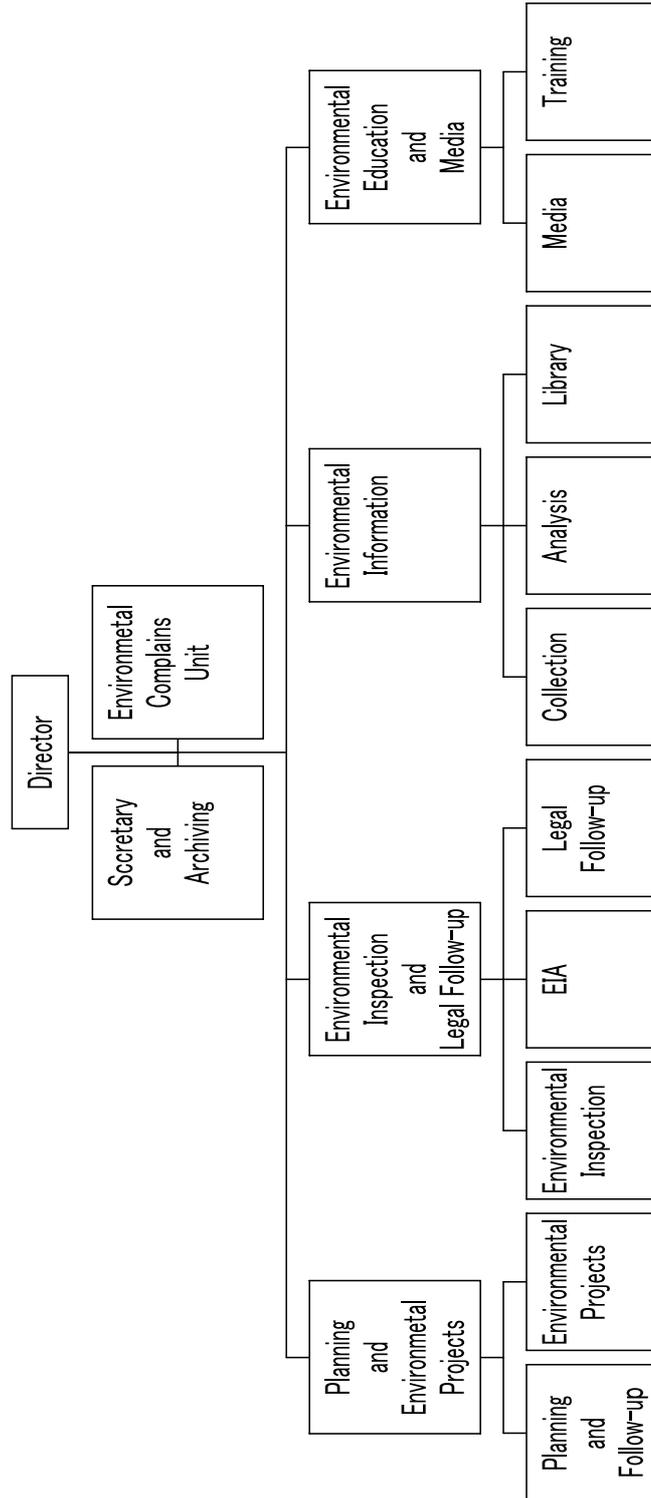
- 1) 26のGovernoratesと特別行政区 (Luxor) の合計27の地方行政区がある。その管轄下に県環境管理ユニット (EMU) が設置されている。
- 2) EMUの組織は全国共通にし、最低15名の配置が予定されているとのことである。2004年12月時点の訪問時点では、カイロEMUは16名、Gharbya EMUは9名であり、人員の補充や組織の整備及び機材の拡充は着手段階といえる。
- 3) 法執行において、未だ、県 (Governorate) EMUまで強い権限は与えられていないとのことである。環境法No. 4はRBOに違反者の裁判所への訴訟権限を持たせている。しかしながら、Solid Waste とLiquid WasteについてはLaw No. 4の権限をEMUへ委譲しているとのことである。
- 4) 国のDecentralization政策の方針の基に、EEAAからRBOに、RBOからEMUに権限委譲中である。EMUの育成拡充の援助ために、EEAAにEMU Unit (タスクフォースチーム) を組織し、2003年8月にプロジェクトマネージャーが任命されている。
- 5) DANIDAのESPプロジェクトのコンポーネントである "The Guiding Pilot Project for EMUs"の援助によって、18のGovernoratesに分析機器と訓練用の資金援助がされ始めていた。(2004年7月契約) その他の残りの9のGovernoratesにはEEAAが同じ機材を供与するとの

ことである。

- 6) 分析機材はポータブルな簡易測定器で、煙突排煙分析計、騒音測定計、ダスト測定計、水分析計（測定器製作メーカー、製品名、性能は不明）である。これらの機器の操作指導は各RBOが行う予定である。

7) EMU整備予定組織（全国共通）

EMU Organization
(Common Organization for Each Governorate)



(4) 各地域の主要課題

Central Department of Branch Affair (CDBA) のDeputy ManagerのDr. Manal (前グレーターカイロ RBO Lab Director) からの聞き取りによると、9のRBOがそれぞれ抱えている地域の環境課題は以下のとおりである。

1) グレーターカイロRBO

① 大気汚染

- ・ Black Smoke (農業廃棄物の焼却による黒煙問題を含む)
(稲作地帯は、カイロの北方のかなり離れた地域であるが、この時期の気象条件で、稲わらの焼却による黒煙がカイロ地区に影響することが判明している)
- ・ PM10 (セメント工場)
- ・ 自動車排気ガス

② Hazardous waste

- ・ (Adel El-Shafei地区) - 他のドナーが対応中

③ 騒音管理

- ・ 環境基準は環境保護法に規定されているが、それを達成するための具体的対策が取られていない。
(*DANIDAのDEMによる支援がある)

2) スエズRBO

① Oil spill 対応問題

- ・ タンカー及び船舶
- ・ パイプライン事故漏油
- ・ 石油精製工場含油排水
(*DANIDAのDEMによる支援がある)

3) マンスーラRBO

① ごみ処理 (家庭ごみ)

② 大気汚染

- ・ 農業廃棄物の焼却による黒煙
- ・ レンガ工場排煙 - Kafr El-Zayat市
- ・ 燐酸肥料工場 - Kafr El-Zayat市

③ 水質汚染Manzula湖 (国内で一番汚染が酷い状態)

- ・ 繊維工場 (重金属汚染)
- ・ 燐酸肥料工場
- ・ 下水

4) タンタRBO

① ごみ処理 (家庭ごみ)

② 大気汚染

- ・ 農業廃棄物の焼却による黒煙

- ・レンガ工場排煙 (SOX)
- ③ ナイル川水質汚染
 - ・繊維工場 (重金属汚染)
 - ・燐酸肥料工場
- 5) アレキサンドリアRBO
 - ① 産業公害対策のための各企業の自己モニタリング制度の確立
(アレキサンドリアRBOのスタッフは各企業の担当者を訓練できる能力がある。)
 - ② Maryut湖水質管理
 - ・工場排水
 - ・都市下水
 - ・魚養殖
 - ③ 海洋の水質保全 (アブキール湾の水質管理)
 - ・工場 (パルプ、製紙、農薬) からの排水
 - ・都市下水管理 (アレキサンドリア市は、カイロに次ぐエジプト第二の都市であり、人口はアレキサンドリア県で約376万人¹⁸であるが、アレキサンドリア市はリゾート都市であり、夏季のバカンスシーズンになると人口は倍増する。)
- 6) ハルガダRBO
 - ① Oil Spill 対応問題
 - ・タンカー及び船舶
 - ② Coast and Marineの保護問題
 - ・観光産業に開発により、諸環境問題が発生している。
 - ・多くの省庁が関係する。
 - ・一旦破壊された環境の回復が困難である。
 - ・海水の環境基準がない。
 - ・DANIDAのEIMPには沿岸情報のみで海洋 (紅海・地中海) 情報が入らない。
- 7) アシュートRBO
 - ① 大気汚染
 - ・レンガ工場排煙(SOX)
 - (*DANIDAのDEMによる支援がある。)
- 8) アスワンRBO
 - ① 水質汚染
 - ・ナイルクルーズによる汚染
 - ② 大気汚染
 - ・KIMA肥料工場による大気汚染
 - (*DANIDAのDEMによる支援がある。)

¹⁸ The Statistic Year Book 1995-2003 June 2004 (入手資料No.5)

9) ベニスエフRBO (建設中)

① 大気汚染

- ・ レンガ工場排煙 (SOX)

② 水質汚染

- ・ 農業廃水
- ・ Quarun湖 (高塩分化)

上記、地域の主な環境課題の中の特記事項を次の項で説明する。

(5) カイロ 黒煙 (Black Cloud) 問題

カイロ及びその周辺、タンタ等デルタ地域の工業都市において汚染が著しく、1998年11月、1999年、2000年と、グレーターカイロ地区を大規模な黒い雲が覆った (Black Cloud Episode)。この5年間ほど、エジプトの主要都市、特に大カイロ圏での大気質の悪化に関連した国民の関心が継続して高まっている。

1,500万人が居住しているカイロ及びアレキサンドリアでは、大気汚染、特にWHOの基準を超えた粒子状物質 (total suspended particulates, TSP) の高濃度汚染にさらされている (エジプトの環境基準値の6倍に上ることもある)。この現象は季節的に逆転層ができる気象条件とカイロ周りの多様な汚染源によるものであることがわかっている。主要な汚染源は一般的にはごみの野焼きとされるが、この季節特有のカイロ北方の稲作地帯の稲わら焼却が特に問題視されている。

2001年のCAIP (USAID) が行った汚染源要因スタディ (SAS)¹⁹が唯一過去行われたものであるが、この調査は浮遊粒子状物質 (PM) と揮発性有機物質 (VOC) の発生源の寄与の推定を試みたものであった。その結果は次のように指摘している。

- 1) PM2.5では草木の焼却の寄与が52%を占め、第1位の要因である。
- 2) 自動車等の移動発生源がPM2.5及びPM10ともに第2位を占め、カイロの大気汚染原因の第2位の主要要因である。
- 3) 健康に関係するベースになる汚染負荷は産業活動や自動車排気ガス及びごみの野焼き焼却等が主要要因である。
- 4) 特に秋季には、農業廃棄物の焼却に起因するものが、ごみの野焼きに比べ2倍になる。

上記のことは、政府と民間が居住地以外に汚染源対策に密接に協力しなければ、環境保全対策の成功に結びつけられないことを示すものである。毎年10月にカイロ地域を覆う“Black Cloud”対策には環境技術に裏打ちされた原理と基準に基づき対策を取る必要がある。すでにエジプトの関係諸機関や研究所では、この現象がこの次期に毎年現れる気象条件による逆転層と多様な汚染源によるものとのコンセンサスはできている。

2004年に作成された国家大気質戦略ではこの“Black Cloud”を抑える解決策を見出そうとする努力が示され、環境庁と農業省は、Black Cloud対策のために、農業廃棄物の収集及び処理 (裁断、貯蔵) 等のいくつかの試行を実施し始めた。しかしながら、包括的戦略や政策及び対策等は抜本的なものといえるものでない。

¹⁹ Cairo Source Attribution Study (Cairo Air Improvement Project) by Air Quality Monitoring Component (AQMC) in collaboration with Desert Research Institute (DRI) - Reno, Nevada (入手資料No.43)

(6) 流出油対策 (スエズ)

スエズ湾は比較的浅く、55mから73mで平均深さは64mである。その湾の入り口から紅海に向けて急激に深くなる。逆に、アカバ湾は1,355mまで深いところがあるが、入り口は深さ100mで紅海とつながっている。スエズ湾は紅海の表面水で満たされた浅い海で、紅海の汚染、特に石油汚染のリスクが高いといえる。

スエズ湾とスエズ運河は船舶からの汚染が主要な汚染源となっている。特に石油輸送に関連して石油で汚染されたバラスト水や油槽タンクの洗浄の排出及び石油の積み込みや積み下ろし時の流出事故、またスエズ湾運行時の油槽船からの漏洩等が重大な汚染源となっている。その他船舶の問題は油スラッジ・ビルジ水や船舶ごみ等である。これらの汚染が地域の観光業・漁業へ悪影響を与えている。

このような状況下で大量石油流出事故対応の拡散防止や回収のために緊急用機材基地は整備されているが、石油漏洩者を特定できる分析体制の整備や技術が不十分なことからそれらの確立が求められている。

(7) 工場排水問題 (アレキサンドリア・カイロ)

エジプト国内には約2万4,000あまりの企業があり、その内700が主要工場である。これらは大きな都市の周辺にあるが、特にカイロとアレキサンドリアに集中している。

約3億8,700万トンの工場排水がナイル川や運河及び下水溝へ排出されている。アスワンからカイロまでの間に34の大工場がナイル川に工場排水を排出しているが、2000年2月現在でこの内10工場の排水はLaw48の排出基準のいくつかの項目で違反している (表3-5)。直接ナイル川への排出禁止措置は問題の複雑化を恐れて取られていない現状である。

水資源として貴重なナイル川でさえ、このような状態であるから、工場地帯の工場排水規制が機能しているとはいえない状況である。

表3-5 ナイル川への排水基準違反状況(2000年2月)²⁰

Law48の排出基準と各工場の排出状況 (下線付きが違反)									
	PH (6-9)	BOD 30 mg/l	COD 40 mg/l	TDS 1200 mg/l	TSS 30 mg/l	Oil & Grease 5 mg/l	Nitrate 30 mg/l	InOrgan. Phosp. 1mg/l	Fe 1 mg/l
IKIMA (Aswan)	<u>9.4</u>	4	<u>55</u>	<u>1920</u>	15	<u>6.4</u>	<u>450</u>	0.20	0.11
Kom Imbou Sugar Factory	<u>5.7</u>	<u>83</u>	<u>657</u>	10	<u>67</u>	<u>9.3</u>	2.1	0.06	0.85
Idfou-1 Sugar Factory	<u>9.3</u>	<u>410</u>	<u>1440</u>	365	<u>65</u>	<u>5.6</u>	2.2	0.04	0.23

²⁰ Ministry of Water Resources & Irrigation, March 2001, "A Memorandum to be presented to the Ministerial Committee for River Nile Protection from the Pollution of Canal, Drains and Groundwater"

Idfou – 2 Sugar Factory	5.2	81	<u>600</u>	225	<u>42</u>	<u>5.6</u>	1.3	0.04	0.74
Qous Sugar Factory	7.5	<u>77</u>	<u>189</u>	240	22	--	1.0	0.15	0.40
Sohag Oil Factory	7.6	8.5	33	1374	<u>145</u>	<u>7.3</u>	3.5	0.04	0.39
Coca Cola Bottling Factory	<u>11.3</u>	<u>83</u>	<u>256</u>	737	39	<u>5.9</u>	3.5	0.14	0.27
Elhwardia Sugar Factory	--	<u>440</u>	<u>3850</u>	<u>8192</u>	<u>60</u>	<u>17.6</u>	10	<u>7.50</u>	--
Salt and Soda Factory	--	<u>130</u>	<u>155</u>	--	<u>387</u>	<u>9.4</u>	--	--	--
Talkha Fertilizer Factory	<u>10.2</u>	<u>98</u>	<u>204</u>	<u>1350</u>	<u>67</u>	<u>7.6</u>	<u>128</u>	--	--

(8) Governorate (県) レベルへの支援プロジェクトの状況²¹

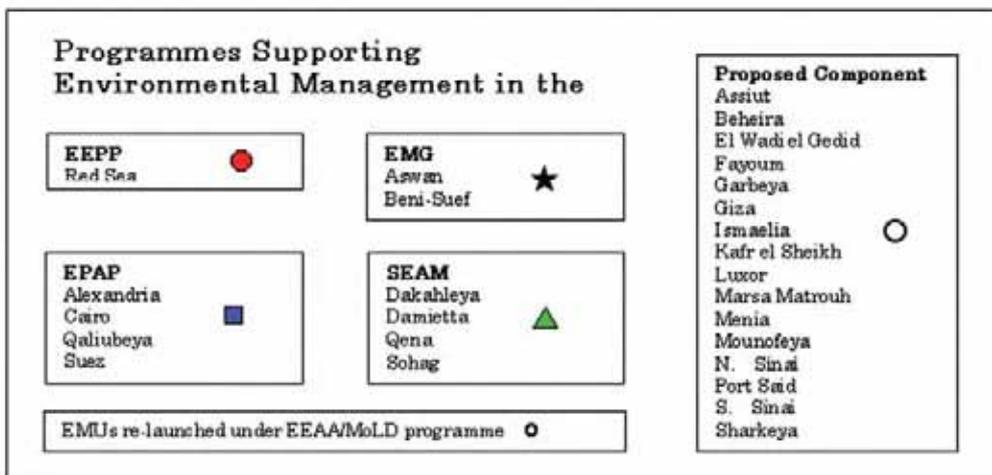


図 3 - 5 各県への支援プロジェクト

²¹ Support to EMUs; Feasibility Notes, September 2004, DANIDA (入手資料No.85)

3-4 有害化学物質への対応

エジプトはPOPsについてストックホルム条約に加盟し、2004年5月に条約の発効によりEEAA環境管理セクター有害物質部（Department of Hazardous Substance）が中心となり以下の取り組みを行っている。

- (1) 全12POPsのインベントリー作成
- (2) インベントリーを基に、今後の管理計画の策定

POPs条約締約国は2006年5月までに環境汚染の実態を記載した管理実施計画書の作成義務があり、2008年からの締約会議で有効性の評価が開始されることになっている。一方POPsを含むストックパイルや廃棄物による2次汚染の防止、及びこれらの適正管理と処理が課題となっている有害化学物質（POPsを含む）の管理について日本はすでに化学物質審査法（製造・輸入・使用の原則禁止）や農薬規制法、及び代表的POPsのPCBについてPCB特別処置法（保管の届出・処理の義務化）などの公布・施行により対応を進めていた経緯がある。この化学物質審査法を欧米諸国は評価・研究し自国の化学物質に対する規制法策定の参考にした。POPs条約は日本も加盟しているが、加盟国は途上国に対する技術支援も義務づけられており、この観点からも日本がエジプトを支援する意義は高い。

3-5 事業者における環境管理

- (1) 環境法に基づく規定及び書式

環境法に基づく事業者の環境管理について、その概要は以下のとおりである。

環境法第22条に、「...owners of establishments shall keep written records of the environmental impact of their establishment's activities. The Executive Regulations will determine the standard form of the required written document...EEAA is designated to review the data of these written records to ensure that they are truthful, to take the required samples, to analyze them, and to measure the environmental impact of the norms established for the protection of the environment. ...In case any violation, EEAA will notify the competent administrative authority...If the owner does not comply EEAA...will take the required legal and legislative procedures to shut down the activities of the establishment...」と規定されており、事業者が所定の書式に従って基礎情報・事業活動情報や環境管理・モニタリング計画を記載し、これをEEAAに提出、事業者の活動が書式のとおり管理されているかEEAAがチェックをしていくことが定められている。書式²²はよく工夫されており、これが適切に管理されていれば、単に事業者の自主管理にとどまらず、EEAA、RBOによるインスペクションに、さらには種々の基礎的な環境情報として有効に活用できる可能性がある。

- (2) 事業者における自主的環境管理のあり方

EEAAでは、繊維、製紙など一部の業種についてSelf monitoring manualを作成、公開することにより、事業者がモニタリングを自ら行うことを促している。これは法的な規定に基づいてのものではなく、あくまで事業者に対する啓発的な制度である。

²² Sample of Environmental Record of Industrial Facility（入手資料No.29）

これからのあり方として、事業者による自主的な環境汚染物質の測定による排出基準の遵守体制の普及・確立は不可欠である。EMTP,EMTP-FUにとってようやく環境行政を所轄する環境省の監視測定技術が整いつつある状況であり、一般事業者が十分に自主的に監視測定を行っているとは考えられない。今後、RBOの活動を通じて、事業者に管理体制を整えるように指導していくことが求められていると考えられる。

(3) 自己監視・測定体制の拡大等

自己環境管理体制を拡充するには、

- 1) 現在の環境法の規程をもとに、「ガイドライン」を作成し、各企業の自主的な環境管理体制を充実させる方法
- 2) 法・規制により自己環境管理体制の「義務化」によって、各企業の環境管理体制を充実させる方法

が考えられる。

いずれにしても、自己環境監視体制について、具体的あり方を明示しなければ、事業者の取り組みは充実していかない可能性が高い。こうしたことを勧告すれば、CCC、RBOの測定技術を核として事業者に測定技術を移転すること、それを側面から支援して自己監視・測定を促すこと、「自主監視ガイドライン」による指導、あるいは「自己監視義務化」体制の導入を行うこと、等がエジプトにおける今後の課題と考えられる。

事業者による信頼できる測定技術が普及し、自己監視・測定が広く行われるようになれば、蓄積されたデータは種々の重要な意味を持つようになるはずである。インスペクションだけでなく、汚染物質の排出等に関するインベントリー作成、環境政策立案に必要な発生源の活動基本情報などに活用できる可能性がある。

3-6 研修計画

(1) EEAA（及びRBOs）の研修実施計画・体制

1) 教育体制

EEAA内にCentral Department of Media and Environmental Awareness がありその下部組織として、Training & Development Departmentがある。

2004年12月1日付けで出されたEEAAとRBOの新しい業務分担についての指令の中で、Trainingについて、次のように出されている。

Training DepartmentはEEAAの教育計画作成の責任部門である。

- ① 各部門の各人の受けるべき教育訓練を決定する。
- ② 教育訓練のニーズを掌握する。
- ③ RBO及びEEAA内の各責任者と必要性について討議する。
- ④ RBOは自部門の各部署の必要性を集計し、Training部へ送付する。

2) 実績及び計画

表3-6 2004年研修実績及び2005年研修予定

2004年教育研修実績		
EEAA及びRBO	287コース	902名
他の政府機関	47コース	1,198名
NGO等	4コース	92名
2005年教育研修予定		
EEAA及びRBO	70コース	1,292名
他の政府機関	71コース	2,020名
NGO等	72コース	1,530名

2005年には他の政府機関及びNGO等への研修の拡充が際立っている。EEAAの研修実施は、実績数は多いが、他ドナーとの実施によるものが多いと考えられている。また、EEAA Training 部は、各部署・地方支局が行っている活動を十分に把握できていない状況であるが、役割分担上はEEAA本庁の研修部局CDCEAが本庁及びRBOsスタッフの研修実施と教材作成を取り仕切ることになっている。実情は研修部局スタッフの専門知識、企画力は十分ではなく仕切れないジレンマがある。

3) EEAAのStaffのCapacity Building Activities

EEAAの職員へは46training programs があり、延べ711名受講した。プログラムの内容としては国内でのものと海外でのものがある。

海外へは44名が海外（日本、アブダビ、カナダ、デンマーク、フィンランド、フランス、イタリア、ジョルダン、レバノン、オランダ、サウジアラビア、南アフリカ、スウェーデン、トルコ、英国、米国等）の環境教育訓練に参加した。

海外での、教育訓練項目は下記のものがある。

- ① Air Quality Control
- ② Wastewater Treatment Technology
- ③ Environmental Monitoring
- ④ Treatment and Recycling of Industrial Liquid Waste
- ⑤ Environmental Management Systems -ISO 14000
- ⑥ Management of Industrial Hazardous Waste
- ⑦ Environmental Inspection on Industrial Establishments
- ⑧ Biodiversity Information Systems
- ⑨ Recycling of Industrial Solid Waste
- ⑩ Environmental Management
- ⑪ Management of Natural Areas in the Mediterranean Sea Basin

(2) 他の政府機関、企業（国営、民間）、研究所等への研修

EEAAのTraining部は過去に、国民の各階層まで広げた“Environmental Training Center”構

想を企画提案したが、その必要性がその時点では認められなかった。最近、Environmental Awarenessの重要性が認識され始めたので、再度提案を行いたい旨、意思表示があった。

1) 他の政府機関

EMUsに対する技術支援は「3-3-(3) 法執行における県 (Governorate) と国との関係の現状、役割分担の問題点」のところで述べたように、各RBOが積極的に技術支援を行い、研修等を行っている。また、具体的な実例として、「4-5-(3) 研修実施能力強化」にアレキサンドリアRBOが行った例示がされている。

他の政府機関に対する研修として、特に、実績で目立つものとしては、裁判官への環境法の講座や警察官への環境教育がある。

2) 企業 (国営、民間)

国営企業や民間企業に対し、EEAAとして組織的で計画的な研修は未だ確立されていないと思われる。

3) 教育機関・コミュニティー

教育機関・コミュニティーに対しても意識啓発活動は行われているが、リーダー育成研修のような研修については行われていないようである (十分に調査できていない項目なので、案件開始後に必要に応じ調査が必要である)。

(3) 他の研究所等の研修実施実績・計画・能力

1) 国立水研究所NWRC (National Water Research Center)

水資源灌漑省 (Ministry of Water Resources and Irrigation) 管轄下にNWRCがある。

NWRCは環境モニタリング中央試験所 (Central Laboratory for Environmental Quality Monitoring, CLEQM)、水研修研究センター (Regional Center for Training and Water Studies, RCTWS)、などから構成されている。この中央試験所は水分野でエジプト最大規模のラボである。

NWRIは研修センターがあり、国内外の関連機関のスタッフの研修を実施している。EEAAが第三国研修を企画する場合、教材の作成や講師の派遣依頼先として、タイアップを図るべき機関である。

2) アインシャムス大学

エジプトで「環境」分野の学部を持つ唯一の大学である。

コンサルタント業務も請負う研究所を持ち、分析機材も備えている。GC-MS、AASも備えている。30名程度の常勤職員を有し、仕事の委託を受けて運営している。

アフリカ諸国の環境分野の専門家育成に必要なトレーニングも可能で、EEAAが行う第三国研修へも協力が可能であると確認されている。

3-7 住民啓発・環境教育

住民啓発・環境教育の重要性が認識されCentral Department of Media and Environmental Awareness (CDMEA) が各種活動の統括を行っている。しかしながら、苦情処理は別の部門が処

理している。

(1) 苦情件数、苦情への対応、環境に関する世論調査

RBOでの苦情処理は、環境問題（大気、水質、ごみ、騒音）に関する苦情はRBOが統括し処理する。環境問題以外はEMUへ処理依頼を行う。処理方法は、まずは、直接的に寄せられる苦情（口頭、電話、Fax、手紙）や間接的に伝えられる苦情（EEAA、地方公共団体や新聞報道）の受付を行い、苦情情報登録を行う。

苦情の内容を確認し分類し、苦情内容によって対応するRBO内の担当部門へ送る。更に県やその他の地方公共団体へ情報を書類で報告連絡する。苦情申し出者に対して、電話や文書で回答する。

EEAAが集計し提供した苦情情報は表3-7のとおりである

表3-7 EEAA苦情受付実績（CDBA）²³

苦情受付者	Cairo RBO	Alex RBO	Tanta RBO	Mansoura RBO	Suez RBO
大臣室	462	100	247	278	2
CEO室	54	0	0	7	1
EEAA総務部	22	2	0	0	2
苦情・市民サービス部	1,030	6	499	114	26
市民・新聞	135	578	0	0	99
議会での質問	12	0	0	2	1
NGO	138	25	0	0	1
合計	1,853	711	746	401	132

期間（1/7/2003～30/6/2004）

EEAAにおける苦情の受け窓口は苦情・市民サービス部であるが、大臣室に直接手紙等で持込まれる件数もかなり多い。このことは市民の環境への関心が高いといえるが、苦情の分析結果の説明を求めたところ出てきたのは簡単な種別分類のみであった。

市民の苦情を環境行政に生かす言質は苦情担当最高責任者（General Atef Tacoub-Advisor for Inspection Department and Complaints of EEAA）から得られなかった。

なお、環境、公害への住民の意識調査については、環境モニタリング研修センタープロジェクト〔フォローアップ協力〕運営指導報告書（平成16年4月）に詳細に報告されている。

(2) 住民啓発・環境教育活動の実施状況、問題点

2004年にEEAAのCEMEAがNGO等へ行った教育研修は4コースで受講実績者数92名であるが、2005年の計画は72コースで受講予定者数1,530名となっており、際立った拡充計画になっている。住民啓発の重要性が認識されていることがうかがわれる。

²³ Information from CDBA about RBOs（入手資料No.17）

本件数にはRBOが行っている活動は含まれないので各地方レベルの活動を考慮すれば住民啓発・環境教育活動は非常に活発であると判断できる。例としてTanta RBOのPublic Awareness活動実績報告によれば16種の活動報告がある²⁴。

問題点としては、これらのRBOで実施している活動実績が本庁によって把握されておらず、全体としての計画が作成されていないこと、環境庁のみによる小規模のものにとどまっているものが多いこと、地方支局によっては具体的な活動計画を持たず、教材を持って余している例がある（アスワン）など地方支局の間での差が大きいことが指摘できる。

なお、JICAの理科教育専門家としてエジプトに派遣された田中・生方²⁵のエジプトの環境教育の問題点としての下記のような報告がある。

“エジプトの小学校レベルにおける環境教育の現状を把握するために、同国の「観察と活動」（日本の生活科に相当）の教師用指導書及び理科の教科書の内容分析を行った。「観察と活動」には環境教育に関連することがらとして、「人間に身近な動植物の関係」、「太陽の恵み」がある程度であった。この教科は趣旨にそぐわず、実際は知識の暗記科目に近い状態である。理科では騒音、大気汚染、水質汚染、食品汚染について、人間の環境への影響に焦点を当てた内容の環境教育が行われている。しかしこれらは健康被害を受ける人体の側面からの個別的な知識の伝達になっており、エジプトの小学校理科では、社会の問題として生じている環境問題を因果関係の連鎖をたどりながら解決して行こうとする、環境教育特有の教育方法を欠いている。”

3-8 各国際機構・ドナーの活動の整理

エジプトの環境分野では多くのドナーが活動してきた。現在は、主にはデンマーク（DANIDA）、カナダ（CIDA）、アメリカ（USAID）、フィンランド（FINNIDA）の活動が活発である。国際機関による環境プロジェクト一覧は「JICA国別環境方法整備調査」（エジプト国）平成14年2月（p43-p45）の報告書に詳細に記載されている。また、各ドナーの最近の活動は環境モニタリング研修センタープロジェクト〔フォローアップ協力〕運営指導報告書（平成16年4月）に詳細に記載されている。ここでは前期報告書の主要ドナーの活動や評価等の変化点のみ記述する。

（1）デンマーク（DANIDA）

1）環境セクタープログラム（Environmental Sector Programme：ESP）

環境関連の包括的なキャパシティ・ビルディング・プログラム。2001年から2008年の7年間の予定で、総予算は367百万デンマーククローネ（約66億円）で行ってきた。

2008年には終了することを明言しており、調査団訪問時、協力内容の見直し協議中であった。

見直し方針は3つのコンポーネントを、CDBAを支援しながら、EEAA内のEMU Unitを活動のキーポイントにして、組織的な活動へ編成しなおすことである。本見直しの結果について、2005年2月にDANIDAとEEAAとの高官レベルでの協議が行われる予定とのことであった。

現在の進捗状況で、Decentralized Environmental Management（DEM Component）のサ

²⁴ Tanta RBO；Public awareness 活動実績（入手資料No.52）

²⁵ エジプトにおける環境問題と環境教育の現状（田中 邦明、生方 秀紀）
<http://www2.kus.hokkyodai.ac.jp/users/rky/research/s-e-p-list.html>

ブコンポーネントの一つであるRBO環境情報センター（EIC）の設置ではスエズRBOではすでに稼動し、5つあるEMU中3カ所とネットで接続されていた。グレーターカイロ RBOではヘルワン（Helwan） Governorate EMUへは接続されているとのことであるが、カイロ Governorate EMUへのPC配置が2-3カ月後とのことで、接続はまだされていなかった。

地方レベルで今後の展開を考えると過去のDANIDAの支援状況や今後動向を把握し、協調して行くことが重要である。

（2）カナダ（CIDA）

環境情報システム（Egyptian Environmental Information System：EEIS）

1997年から実施している7年間の情報整備プログラムで、2004年9月で終了した。EEAAのCentral Department for Information and Computer（CDIC）にはPC等の機材も揃い、一応稼動していた。しかしながら、EEAA内部各部門とのネットワークや全RBOとのネットワークやデータの加工それらを活用した政策立案との結びつきを強く示されるものはない。

エジプト政府はE-Governmentを打ち出し、EEAAもE-Environmentを行うと表明しているが、EEAA内部のインターネットは電話回線接続であり、まだ内部のLAN整備はこれからである。

（本システムの説明パワーポイント資料入手済・プリントアウト資料：入手資料No.91）

なお、CIDAはエジプトでの援助方針が変更し、EEIS終了後は環境から貧困削減に移る予定で、EEISがエジプトでの最後の本格的なCIDAの環境支援プロジェクトになるとのことである。

（3）米国（USAID）

最近まで実施、及び現在継続しているものとしては、カイロ大気質改善プロジェクト（CAIP）と、環境政策プログラム（EEPP）がある。

カイロ大気質改善プロジェクト（CAIRO AIR IMPROVEMENT PROJECT：CAIP）はカイロの大気汚染の改善プロジェクトで、1997年から実施し、2004年3月に終了した。

そのなかにVET（Vehicle Emissions Test）がある。自動車の排ガステスト、エンジンチューニング調整、認証を行う目的で、環境庁と内務省（交通公社、Traffic Authority）で、道路での自動車の排ガステストを行った。自動車の排ガステストを行う場所のネットワーク作りを企画したものである。

本来の目的である自動車排気ガスの規制のための自動車の排ガス点検、エンジンチューニング調整、認証を行う設備の全国的設置は行われていない。まだ、本格的自動車の排気ガス規制はまだ実施されていない状況といえる。（カイロ市内は黒煙を堂々と排出した車両が走りまわっている。）

* 面談したコンサルタント会社EcoConServの話では、テストだけに終わり実施されないでプロジェクトは完了したとの説明であったが、EEAAのWeb情報ではQaluibia and Giza の両県で38ステーションを設置してJune 1, 2003から開始したとある。

（4）世界銀行（WB）

世界銀行、欧州投資銀行（European Investment Bank:EIB）フィンランドとが環境庁と共同で汚染軽減プロジェクト（Egyptian Pollution Abatement Project（EPAP）Phase1）²⁶を実施した。

²⁶ 環境モニタリング研修センタープロジェクト〔フォローアップ協力〕運営指導報告書（平成16年4月）

1997年から2002年まで実施され、その後延長し、2005年2月まで実施された。企業向け公害削減プロジェクトである。企業へのクリーナー・プロダクション、エンド・オブ・パイプなど設備向け投資コンポーネント（ソフトローン）と技術協力コンポーネントの2つのコンポーネントからなる。

世界銀行はEgyptian Pollution Abatement Project (EPAP) Phase 2として、国際協力銀行 (JBIC) と共同でツー・ステップ・ローンコンポーネントを企画している。

対象は工業集中地域であるアレキサンドリアが中心になるが、エジプト側の希望でカイロ地区の一部も対象になる予定である。また、エジプト側からは正式な要請文書が出され、世界銀行側の理事会の正式承認待ちとなっている。

JBICカイロ事務所の話では、JBICは金利の低い（1.5%、0.75%など）ソフトローンを供与できるので、世界銀行側もJBICとの協調融資は重要と考えている。

JBICはJICAの技術協力と協力し、案件形成を行いたい意向を表明している。

案件ごとの融資評価はエジプト側に任すツー・ステップ・ローンであるが、案件形成活動にはJICAのプロジェクト形成活動やRBOレベルでの具体的な企業へのアプローチが必要である。

RBOを支援し具体的案件形成に側面からアドバイスできる専門家の派遣が求められると判断される。

表3-8 環境分野への各国ドナーの支援状況一覧（1995～2004）

Donor	Project	内容
JICA (1997-2002) (2002-2004)	EMTP EMTP-FU	環境モニタリング訓練プロジェクト * CCCと8のRBOのラボへの機材供与と分析技術移転を通じての環境モニタリング技術向上（ラボ分析技術とモニタリングが中心） * 分析及びモニタリングの基礎技術確立の評価は高い。今後、データの共有化、加工、現状把握、問題解析、対応策提案、法執行支援、政策への反映等のマネジメントレベルへの技術支援への期待が大きい。
JICA (1996-1998)		アレキサンドリア廃棄物管理改善 (コンポスト化)
DANIDA (ESP)	CEM	環境管理の情報共有化 (ESPの中心的コンポーネント) * EMU、RBO、EEAA間の環境管理情報システム整備と訓練 * 環境教育戦略

	DEM	<p>環境管理地方分権化推進</p> <p>3つのRBO（グレーターカイロ、Suez、Assiut）を対象にした支援</p> <ul style="list-style-type: none"> *CDBAマネジメント能力強化 *RBOの戦略・行動計画作成支援 *RBOの情報センター（EIC）の整備 *RBOの報告システムとガイドライン整備 *EMUとの連携強化
	EMG	<p>2つのEMU（Beni Suef県, Aswan県）の環境管理支援</p> <p>*DFID（UK）に始まったGEAP作成支援へつながっている。</p> <p>GEAPでは成果として次のものを出している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Governorate Environmental Profile ・ Governorate Socio-economic Profile ・ Governorate Environmental Action Plan 2004 – 2017 <p>*EEAA内にEMU活動支援窓口確立</p>
	EIMP	<p>大気及び沿岸環境観測網整備及びモニタリングプログラム全国42カ所の自動大気観測点</p> <ul style="list-style-type: none"> *大気観測データはカイロ大学のCEHM、アレキサンドリア大学IGSRで処理 *地中海はIGSR、紅海はNational Institute of Oceanography and Fisheriesが担当し、定期観測を実施最終情報はEEAAへ報告される。 <p>(Website) http://www.EEAA.gov.eg/eimp/</p>
	ACI	<p>中小企業における環境規制遵守達成化のためのCleaner Production技術の採用促進ソフトローン提供プログラム</p> <ul style="list-style-type: none"> *Federation of Egyptian Industries（Environmental Compliance Office）が実施機関
	SPA	Shore Protection Agencyのキャパシティブルディング
	KIMA	アスワンの燐酸肥料/フェロシリコン工場の公害防止
	GPPE	<p>EMUへの支援拡大</p> <p>18のEMUを援助対象にした分析機器の供与とTrainingへの資金援助</p>
DANIDA	OSP	組織改革支援プログラム（1996 – 2001）

CIDA	EEIS (1997-2004)	エジプト環境情報システム システム分析・システム設計・データベース設計・ソフトウェア開発・計画管理等の技術支援と機材供与
	EEIF (1997-2004)	エジプト環境イニシアティブ基金（中小企業環境保全融資、NGO支援・女性支援）
Switzerland (1996-2002)	EHS MIS	エジプト有害廃棄物情報システム（1998-2001） 有害廃棄物処理・管理のガイドライン作成、最終処分までの工程のコンピューター化、システムの構築
FINNIDA (1996-2002)		Alexandria有害廃棄物管理プロジェクト
GRZ (1995-2003)		Aswan固形廃棄物管理
Netherlands (2000-2003)		Fayoum固形廃棄物管理プロジェクト
DFID	SEAM I (1994-2000) SEAM II (2000-2004)	最貧2地方行政県Sohag、Dahkaliyaに始まりQuna、Damiettaに対する支援 * 地域の環境改善プロジェクトの育成（Governorate Environmental Action Plans（GEAPs）作成） * 廃棄物の管理改善 * 23の低コストクリーナプロダクションのデモンストレーション * ローカルコミュニティレベルでの共同投資環境改善プロジェクト * Marqaz（District）、Villageレベルまで活動を広げている。
USAID	CAIP	カイロ大気汚染防止 *（VET）自動車排気ガス測定・チューニング・認証（Qalubia and Giza governoratesで38ステーションを設置してJune 1, 2003から開始） *（LPA）鉛公害削減対策 鉛溶解炉対策（バグフィルター設置・操業改善等） *（AQM）大気質モニタリングステーションは36カ所 *（CNG）天然ガス自動車（バス）の導入
	EEPP II	エジプト環境政策計画（1999-2002）

EU		<ul style="list-style-type: none"> * アカバ湾保護区の開発と管理計画 * St. Catharine国立公園 * Sharm El-Sheik及びNeweiba流出油汚染緊急センター * 都市ゴミの衛生埋め立ての安全なサイト選定 * 工業廃棄物総合管理
Italy	EIECP II	<p>Siwa Environmental Amelioration Project</p> <p>Wady El-Rayan Protected Area</p> <p>Gabal Elba Protected Area</p> <p>Fayoum Oasis Project</p> <p>Solid Waste Management Project in El-Minya Governorate</p> <p>Decision Support System for Water Resources Planning</p> <p>Cultural Heritage Conservation in Sakkara Area Project (Phase I)</p>
KfW		<p>民間産業の公害防止資金融資 (排水処理に焦点を合わせた民間への融資)</p>
GEF		<p>Manzala湖生物処理 (Sept.1999 - 2004)</p>
WB +Finland	EPAP	<p>エジプト汚染減少プロジェクト (工場の環境対策—民間への融資) (1997~2005)</p>
WB		<p>National Strategy Study on Clean Development Mechanisms (CDM)</p>
UNDP	The Capacity 21 Unit	<p>NEAPの更新</p>

第4章 プロジェクトの基本計画

4-1 プロジェクトの戦略

環境汚染への取り組みは、EEAAの本庁と地方支局及び県の役割分担により行われ、それぞれの役割は現在も検討が進められている。エジプトにおける環境汚染への取り組みは、以下の2つが必要である。

- ① 地方分権化により、地域で発生する問題は地域でRBOsとEMUが主体となって対応できるようにすること
- ② 国の政策立案、国内広域に及ぶ問題及び国家間の問題に対応できるようにEEAA本庁の環境管理能力が整備されること

我が国の7年間に及ぶ協力により、環境庁は本庁と地方8カ所に直轄ラボを立ち上げ、ラボによる分析・測定・モニタリング（一般環境調査、個々の事業者の立入検査）を可能にした。一方、現在の課題は、EEAA直轄ラボによる活動成果であるモニタリングデータ等、各種データの適切な管理、評価ができていないこと、そして活動成果に基づく対策をいかに提言できるかであった。これまでの我が国による協力はEEAA直轄ラボの育成、つまり分析・測定技術の移転に特化していた背景を踏まえ、EEAA対策提言能力強化に必要な事項を以下に記述する。

- (1) EEAAの主な政策課題である査察・規制及び一般環境質の評価は科学的調査結果に基づき策定され、発展的評価つまり提言への反映を推進させることが必要である。モニタリング結果の評価、問題、原因及び解決方法の特定をできるようになることを目指す。

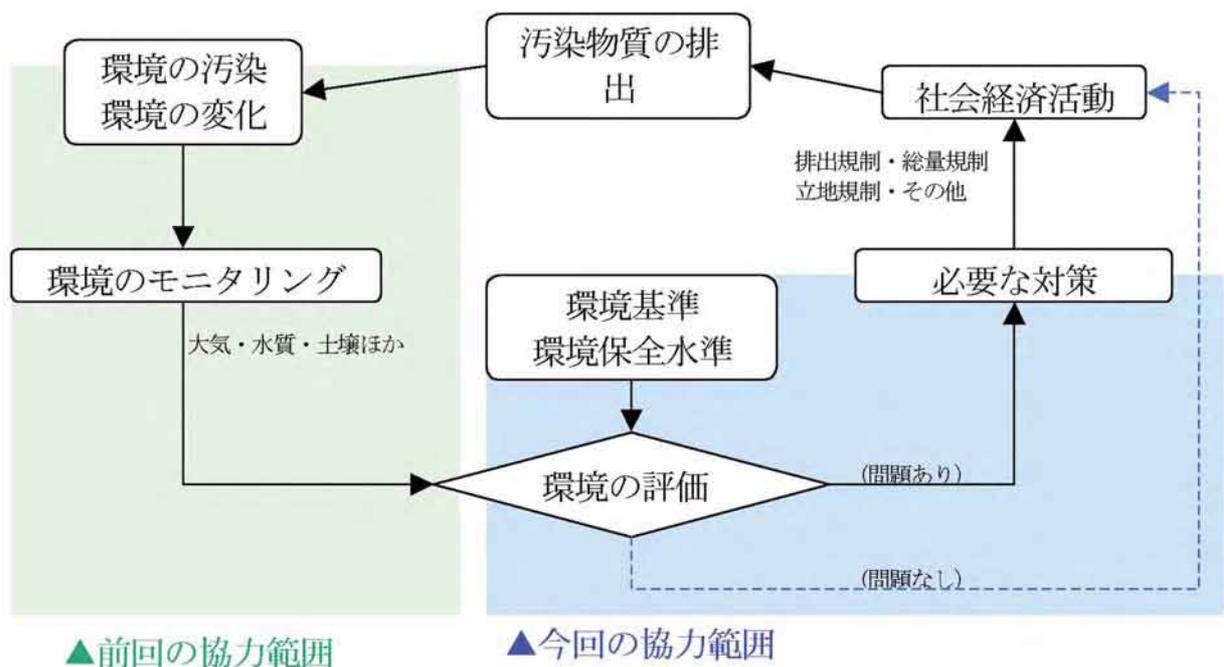


図4-1 社会経済活動・環境モニタリング・経済政策のサイクル

(2) 上記(1)を実現させるには、課題事項に関わるEEAA本庁部局、CCC、RBOsがそれぞれの役割を果たし成果を反映できる仕組みをEEAAにつくらせることが重要である。特にCCC、地方支局のラボ成果がEEAAの行政部局に反映される業務運用の仕組みをEEAA課題担当部局に構築させることが必要である。これまでの我が国の協力はラボラトリー業務に特化していたので、EEAA本庁部局、RBOsのEMS、EMD等行政部門との連携が不足していることから、これを改善する必要がある。

(3) 上記(1)に関連し、EEAAが環境政策を施行する責任機関であること及び活動成果の社会的認知・評価を得るには、EEAAのスタッフの能力向上を図る内部研修及び環境に関わる他政府機関、公的機関及び事業者の環境部門の研修をEEAAの担当部局が実施できるようにすることが重要である。

また、上記の社会的活動 (social activities) として、地域の環境課題に対処する主体は、「国・地方自治体」「事業者」「市民」の三者である。地域で環境管理がなされるシステムが構築されれば、三者はお互いに影響しあい、自律的な環境管理が進められる。

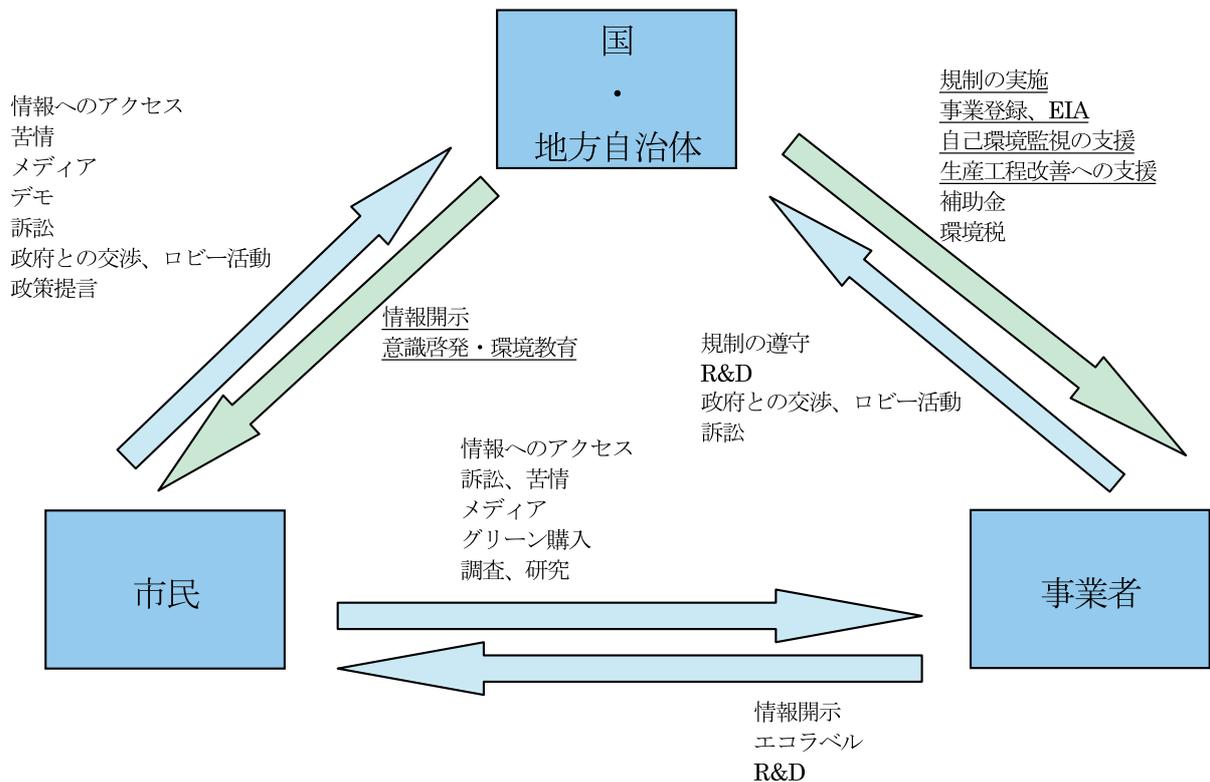


図4-2 社会的活動における関係者

(4) 環境政策の内容・運用は国民の理解・支持を得ることが大切であり、EEAAが国民の環境教育・意識向上を支援することが必要である。

(5) 上記(4)は、EEAA、RBOs、EMUが連携して地域における環境啓発の実践活動を支援することを実施する。

(6) 上記事項及び関連事項は、EEAA本庁の事項担当部局、該当RBOs及びEMUs（EMUsは可能であれば）からなるタスクフォースもしくはワーキンググループをつくらせOJTにより取り組みを推進させる。

以上の認識に基づき、本プロジェクトでは「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）とともに、対策を実施できるようになる。」ことを上位目標とし、「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。」ことをプロジェクト目標として設定する。

また、地域に密着した実践的な活動（ここではOJTと称する）を、地方支局の中でも実力をつけているグレーターカイロ、アレキサンドリア、スエズの3支局で行うことを計画している。環境課題は大気質保全、水質保全（海洋保全含む）、廃棄物管理、騒音対策、有害化学物質管理等、多様であるが、①重要性が高いとエジプト側が認識しており独自の取り組みを始めようとしているもの、②我が国のこれまでの協力成果との関連性が高いもの、③他のドナーとの連携により相乗効果が期待できるものを選定した。

(1) 地域の汚染に対するデータ管理・発生源解析・対策提言

- | | |
|---------------|------------|
| 1) 大気汚染（黒煙問題） | : グレーターカイロ |
| 2) 水質汚染（流出油） | : スエズ |
| 3) 有害化学物質管理 | : グレーターカイロ |

(2) 事業者への研修（工場の生産工程改善のためのセミナー） : アレキサンドリア

(3) 一般市民への環境意識調査・意識啓発活動 : カイロ

これらの活動を通じて、本プロジェクトでは、国（環境庁）を直接のカウンターパートとしながら、市民、事業者への環境認識を高めることを視野に入れる。

本プロジェクトの能力向上は、各RBOのスタッフ及びEEAA本庁の関連部局のスタッフを対象とする。RBOs及びEEAA本庁の担当部局が、プロジェクトの協力に関して、常に情報を共有できる体制の確立と維持を目指す。

エジプト側との協議の際には多くの要望が提出されたが、プロジェクトのマネジメントのための適正な規模を確保する意味で、現在の活動範囲に絞っている。

例えば、協議で扱ったが最終的に対象外としたものとしては、以下のとおり。

(1) 施設等、大きな投入が必要なもの（固形廃棄物の統合的システム、埋立地、焼却炉、ダイオキシン・フランの管理）：日本側のリソース不足により対象外とした。

(2) 有害廃棄物の問題、汚染地域の土壌のレメディエーションの実施：実用技術を汚染サイトに適応するには、「どんなレメディエーション技術があるか理解し、適応可能なレメディエーション技術を検討し、適正化をどうするか調査・検討し、可能な技術を低減できるようにする」ところまでがEEAAの当面の課題であり、その後、関係事業省庁、民間事業者等と連携しながらエジプト国内で調整を図る必要がある、という考えから、本プロジェクトの内容には含めないこととした。

- (3) 情報共有体制の強化については、CIDAの協力で整備が進んでいること、また、我が国ならではの経験が生かせる分野ではないことから、対象外とした。
- (4) EMUの強化はDANIDAが活動中であるので直接の協力対象としては扱わないこととした。ただし、長期的に考えた場合、EMUsの果たすべき役割は次第に大きくなっていくことが考えられること、またEEAAにおいてもEMUsとの連携強化に努めていることから、各活動においてEMUsとの連携を念頭に置き、本プロジェクトの各協力内容に応じて、可能な限りEMUsの参加を求めていくこととする（RBOで実施する研修活動の対象者としてEMUスタッフを検討する等）。
- (5) 他省庁との連携については、日本側からも適宜助言は行うが、エジプト側の努力でより円滑な関係を築くこととし、プロジェクトの対象からは外した。日本人の活動を媒介として他省庁との連携を図るようになることが望ましい。

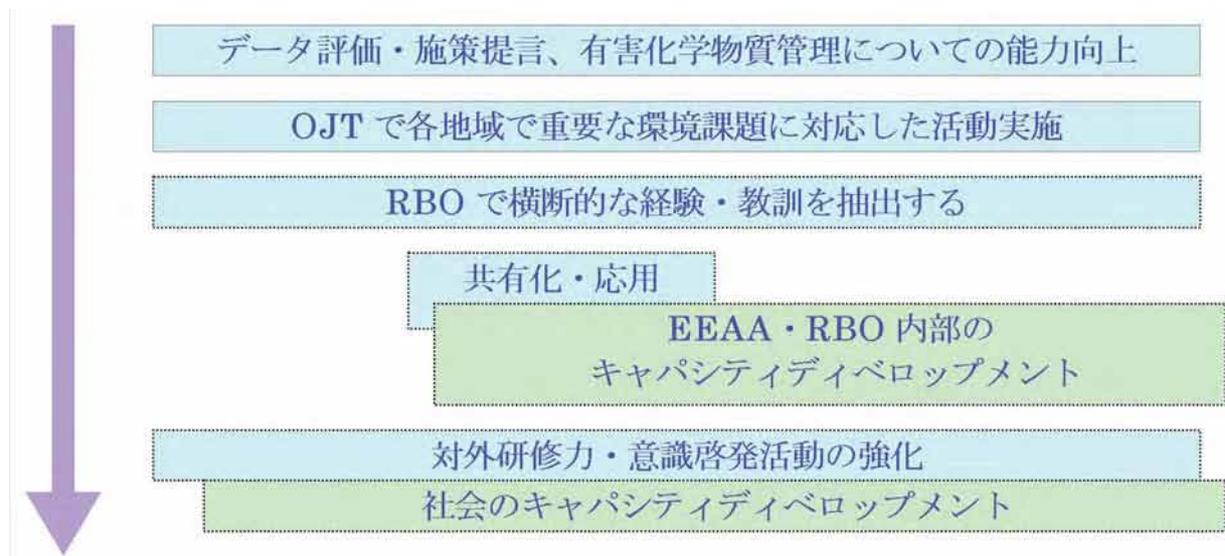


図4-3 プロジェクトの流れ（成果の関連付け）

4-2 プロジェクト実施体制

プロジェクトの実施体制案は、2005年3月のミニッツ（付属資料2）のANNEX6のとおりである。

また、2005年3月のミニッツ（付属資料2）のANNEX7のとおり、合同調整委員会（Joint Steering Committee）、技術委員会（Technical Committee）及びRBO調整会議（Coordination Committee among RBOs）を設置する。

4-3 PDM案及びプロジェクトドキュメント

第1次調査団派遣時（2004年12月）にPCMワークショップを行い、PDM案を作成した。PDM案はミニッツ添付資料としてエジプト側と合意している（付属資料2のミニッツANNEX2）。

その後、エジプト側との活動計画案のやりとりを通じ、PDM案を修正し、第2次調査団派遣時（2005年3月）には新しいPDMやそれに基づく活動計画（P/O）を合意している（付属資料3のミニッツ）。

ニッツANNEX 3)。これらの基本計画に対する5項目評価を実施し、事前評価表としてまとめている。

プロジェクトドキュメント案は、部分的にエジプト側に提示しコメントをもらったが、文書全体については提示していない。プロジェクトドキュメントは、プロジェクト開始の際のインセプションレポートを作成することで代替することをエジプト側に説明しており、了承を得ている。

4-4 投入規模

現時点での、エジプト・日本側双方からの投入内容（案）は以下のとおり。

<エジプト側>

(1) カウンターパートの配置

Administrative counterpartを9名、Technical counterpartを約36名、計45名を配置予定。

(2) 建物・施設の提供

(3) 試薬、現在使用中のラボ機材

(4) その他のランニングコスト

<日本側>

(1) 専門家 約87MM

[内訳]

(比較的長期) 3分野

- ・ 総括・研修アドバイザー
- ・ 地域環境管理 (大気質)
- ・ 地域環境管理 (水質)

(比較的短期) 6分野

- ・ 浮遊粒子状物質 (黒煙) 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 (石油化学分野を想定)
- ・ 機材管理/機材調達

(2) 研修 9分野 (各2カ月程度)

- 1) 黒煙 (稲わらスモッグ) と農業廃棄物
- 2) 排出インベントリーと排出負荷
- 3) 有害化学物質のサンプリングと分析
- 4) 有害化学物質管理 (カウンターパート技術選定、有害化学物質のモニタリングとリスク評価)
- 5) POPs汚染へのレメディエーション
- 6) 流出油フィンガープリント技術
- 7) 生産工程改善
- 8) 訓練計画立案 (PCMモデレーター研修、等)
- 9) 住民啓発

(3) 機材 約7,500万円

内訳は機材計画の項を参照。

4-5 成果ごとの計画

(1) EEAAの対策提言能力強化

ここでは、インベントリー作成、汚染負荷分析、データ取りまとめ・解析・評価、対策提言に関する能力を、地方支局全体の職員を対象に向上させることを意図している。そのなかで、具体的な地域での活動としてのカイロの黒煙問題とスエズの流出油対策についての活動を取り上げることにしている。

活動計画案としては、当初インベントリー作成、汚染負荷分析、データ取りまとめ、解析、評価、対策提言に関する研修を本庁にて全地方支局の職員に対し行う。その後、カイロ・スエズでの取り組みを開始する。

カイロの粒子状物質の問題を取り上げる場合は下記のとおり段階的な活動を想定している。

- 1) カイロ市内での浮遊粒子状物質問題の現状の概要解析
- 2) 1)の結果をもとに浮遊粒子状物質の発生源解析に有効な調査・分析手法を検討
- 3) 2)で決まった解析手法(例えばCMB法)に必要な既存データの収集・解析
- 4) 3)で得られるデータ以外に解析に必要なデータ収集法(調査・分析等)の検討
- 5) 4)を実施するうえにおいて、必要なエジプト側研究者への分析技術移転
- 6) 調査実施と結果の解析
- 7) 6)で得られた結果により発生源削減によるカイロ市内の浮遊粒子状物質環境濃度への影響予測
- 8) 7)で得られた結果より条例制定、早期警報システム構築等、行政へ提言

スエズにおいても同様の段階的な活動を想定している。

(2) 有害化学物質(POPsを含む)管理能力強化

EEAAによるストックパイル・ストックヤード適正管理、汚染の実態把握、汚染された環境構成物(例えばストックヤードの土壌など)の修復及びストックパイルの無害化手法について日本の積極的な協力及びエジプト専門家の参画により適切な対応が望まれる。EEAA有害物質部は関係部署・ステークホルダーとの委員会立ち上げ、有害化学物質の特定(identifying)、インベントリ調査、モニタリング、廃棄処理に関する情報収集を開始しているところである。

また、インベントリー作りについても有害化学物質の書類調査の形で現在進行中である。有害化学物質のEEAAによる管理能力は以下の事項について我が国の支援により強化する。

- 1) 課題工業地域における有害化学物質の分析とモニタリング(大気、水、土壌等)
- 2) 有害化学物質のリスク評価、データの収集・評価、対策提言
 - ・有害化学物質のストックパイルに関し、安全管理と2次汚染防止
 - ・有害化学物質のストックパイル無害化と汚染地点の修復技術
- 3) ワーキンググループを通じた情報共有
- 4) 市民による有害化学物質の認識を高めるため課題工業地域でEEAAとNGOsが行う地域キャンペーン(セミナー等)
- 5) アラブ諸国対象のセミナー実施

6) 日本での研修

(3) 研修実施能力強化

対外的な研修（意識啓発活動）活動をEEAAが計画し実施していくことは、EEAAの活動について社会的評価を得るうえで重要な業務である。

研修の実施能力を強化するには、以下の活動が重要である。

- 1) すべての研修の現在の実施状況を把握する。
- 2) 研修のニーズをEEAAが把握する。
- 3) 研修部にこれらの活動の全体計画の企画力をつけさせる。
- 4) 研修を課題に関わる本庁部局・RBOsが計画・実施できるようにする、研修部は教材を蓄積する。
- 5) 研修の参加者の意見を次回の計画実施に反映する。

これらの活動を円滑に実行させるため、JICA専門家の適切なアドバイスにより、研修（意識啓発活動）の内容の素案を作成し、関連部局と意見交換を行い、活動の教材・テキストを作成させ、活動を実施できるようにするように促進することが必要である。

研修実施能力の強化は、すでにエジプト側で（2）各地方支局の研修ニーズの検討などは実施されつつある。本プロジェクトでは、EEAAが自組織内（RBOs対象）や国内の政府環境関連機関・公共機関だけではなく、民間事業体、NGOsなどに対しても研修を更に活発に企画・実施していくための支援を行う。日本側からの投入としては、研修の一例として事業者に対する生産工程改善に関する入門的な研修（セミナー）を実施すること、また、我が国における研修にて研修計画立案能力そのものを向上させることを想定している。

EEAA本庁の研修部局はRBOsの研修要請事項を達成し、RBOが学校、NGOs、市町村における環境教育/環境啓発セミナー活動を十分行えるようにする研修コースを開発することが必要である。

EEAAの研修実施能力を強化するには、①EEAA 研修部の組織強化、②研修コースを設計する能力強化が必要である。重点研修事項及びRBO研修要請事項を以下に例示する。

1) Central Dep. for Communication & Environmental Awareness（本庁）の能力強化

現在、研修部は各地方支局の研修に対するニーズを取りまとめようとしている。

例としてアレキサンドリアRBOから提出されている、研修ニーズの内容を以下に示す。下記研修課題は5分野、①流出油等の分析、②事業者による汚染対応、③EIA、④データの評価・施策活用、及び⑤住民意識向上と環境教育に分けられる。このなかで、沿岸域にかかわる課題以外は各RBOに共通であるとみなされる。誰がどんな組織が対応するかは例として付記した。

アレキサンドリアRBOの研修ニーズ事例（平成16年12月4日アンケート回答）及び調査団員のコメント

1. *Technical training on coastal management and oil spill pollution*
・スエズ、ハルガタ、アレキサンドリアRBOs

2. *Finger print techniques and analysis of heavy metals in oil*
 - ・ EEAA Div. Coastal Management、エジプト国内専門家、JICA 専門家対応
3. *Analysis of PCBs, pesticides*
 - ・ CCC、JICA 専門家（比較的短期）、エジプト国内専門家対応
4. *Natural protectorate management and biological diversity*
 - ・ Central Dep. Nature Protection 及びエジプト国内専門家対応
5. *EIA and project assessment*
 - ・ プロジェクトの絞り込み・特定、ケーススタディ、EIA 部局、エジプト国内専門家対応
6. *Self-monitoring at source for industrial establishments*
 - ・ EEAA Env. Inspection Dep. 及び JICA 専門家対応
7. *Cleaner production technology*
 - ・ EEAA Pollution Abatement Project、エジプト国内専門家、JICA 専門家（比較的短期）対応
8. *Management of solid waste and hazardous waste*
 - ・ EEAA Solid waste/ Hazardous waste Deps. エジプト国内専門家
9. *Environmental management and industrial pollution control*
 - ・ EEAA Env. Inspection Dep. JICA 専門家及びエジプト国内専門家対応
10. *Data analysis and management*
 - ・ データ分析は統計処理ではない。データ評価・コメント・施策・対策に至る包括的内容。ケーススタディを設定し一連の過程をOJTによる習得させることが期待される。
 - ・ ケーススタディ 課題にかかわる部局及び JICA 専門家対応
11. *Capacity building of RBO staff on raising public awareness and cooperation with NGOs*
12. *Organizing and managing public awareness campaigns*
 - ・ 11、12の事項は包括的な取り組みでは成果が上がらない。課題を設定し対応することが大切。この設定は苦情件数の多い事項を選択することも一方法である。

次の段階としては、研修部局が、研修内容に関わる部局と話し合い、企画力をつけること、研修コース・デザイン・マトリックスを作成できるようになることが必要である。このため、本プロジェクトでは、例えば研修部局のスタッフにPCMのモデレーター研修を受講させることを検討している。他の部署が実施する研修についての情報を把握し、教材を蓄積していくこと、参加者の意見を次の計画立案に反映される仕組みをつくることも研修部の役割として重要である。

2) EMS EQS・地方支局など、他の部局の研修コース設計能力の強化

各部署の研修実施については、今回のプロジェクトではそれぞれのOJTの過程で環境庁内の職員、もしくは事業者に対する研修を予定している。これらを通じ環境庁の研修のメニューを増やしていくことが重要である。現在想定している研修の内容を以下に列記する。

- ① インベントリー調査、汚染負荷分析、データ管理・解析・評価、対策提言についての基礎研修
- ② カイロ圏の黒煙調査（カイロ地方支局、大気部局、EIMP）
- ③ 流出油の分析法（スエズ地方支局、Coastal management Dep.）
- ④ 有害化学物質の管理（カイロ地方支局、Hazardous Substances Dep., CCC）
- ⑤ 生産工程の改善・汚染軽減対策（アレキサンドリア地方支局、査察Environmental Inspection Dep.）
- ⑥ 大気自動観測によるカイロ圏大気質のモニタリングと環境啓発実践活動（カイロ地方支局、本庁大気部局、CDCEA）

なお、計画されている研修・OJTはエジプト国の国民性・地域特性を十分理解して行うことが大切である。そこで、エジプト国内の環境に関連する他機関から専門家を招聘・活用することが推奨される。このことについては①EEAAと他の環境関連機関・エジプトの専門家との連携形成、②プロジェクト成果の持続的展開、③プロジェクト運用の経費削減といった利点があげられる。

しかしながら、エジプト国内の専門家の研修・OJT参加は付随的であり、協力プログラムの主体はEEAAと日本であることは日本側も十分に認識しておくことは大切である。エジプト国内専門家がプログラムの内容・目的を全部理解し対応することが困難である場合、また日本の優れた手法が必要な場合はJICA専門家が対応することになる。

EEAAの研修部局が実績として計上している研修コースのほとんどはドナーが行った研修である。一方、アレキサンドリアRBOが2003年度に行った研修はドナーがかかわっておらず独自で企画・実施しており、EMU、事業体、NGOsに対する研修は高く評価される。RBOs自身の研修実施能力強化は、現時点ではすでにEMU等に対し研修を行いつつある、アレキサンドリアRBOをモデルとし充実させ、他のRBOsに研修実施のノウハウを伝播させる方法が有効である。アレキサンドリアではEPAP2が活動を開始しようとしているところでもあり、アレキサンドリアRBOが地域で汚染が大きな産業である石油化学産業を題材とし、事業者を対象に生産工程改善に関する一般的な入門セミナーを行うことをOJTとして想定している。

ほかにも、PDM上では記載していないが、事業者に対する研修として下記の取り組みを検討する可能性もある。

- ・ Self-Auditを推進させる研修
- ・ Environmental Recordの内容の記載、例えば処理効率などの測定・算出手法及び記載データの精度管理・信頼性向上
- ・ ポストトレーニングプログラムとして、標準試料配布と分析精度管理、ニュースレター配布等、環境汚染を防ぐためEEAAと事業体相互理解の推進
- ・ 研修受講者が環境汚染防止担当者として認証される仕組みの提言

なお、EEAAによる民間セクターの研修はEEAA内に賛否の意見があり、当面は国営事業体への研修が有望である。

(4) 地方自治体・事業者・NGO・市民への意識啓発活動実施能力強化

上記（３）でも記述しているとおり、対外的な研修（意識啓発活動）活動をEEAAが計画し実施していくことは、EEAAの活動について社会的評価を得るうえで重要な業務である。意識啓発部の能力を強化するうえでは下記の次項が重要である。

- 1) すべての意識啓発活動の現在の実施状況を把握する。
- 2) 意識啓発活動のニーズをEEAAが把握する。
- 3) 意識啓発部にこれらの活動の全体計画の企画力をつけさせる。
- 4) 意識啓発活動を課題に関わる本庁部局・RBOsが計画・実施できるようにする、意識啓発部は教材を蓄積する。
- 5) 意識啓発活動の参加者の意見を次回の計画実施に反映する。

意識啓発部からは、ニーズ分析の一環として、特定の場所の対象者（潜在的な意識啓発活動の対象者）の環境意識基礎調査を実施したい、との意向が表明された。現状の意識調査を行うことで、プロジェクトにおける活動の成果の指標ともなることから、この調査を活動として盛り込んだ。

また、環境質局との連携により、大気質を自動的にリアルタイムで表示する表示機を設置したい、との意向が表明された。これについても日本の協力を広く市民に知らせる機会となるし、また意識啓発のツールとして表示機にある数値の意味を説明するパンフレットの作成、及び表示機に関連付けた意識啓発活動を計画・実施等のさまざまな活動が考えられる。

エジプト側は、表示機付の大気監視装置を、観光客の目に触れる機会の多いカイロ市タハリール広場に導入することを希望している。日本側からは、観光客よりもより一般市民の目に触れる市役所等に設置することを提案しているが、場所についてはプロジェクト開始後専門家チームとともに検討することとしている。この装置を活用して意識啓発部がグレーターカイロRBO、カイロ県EMUと連携して環境啓発実践活動・環境教室などを企画・指導することをOJTとして本プロジェクトで実施する。なお、エジプト市民のライフスタイル、市民の苦情を考慮しNGOsと連携することも重要である。

また、PDM上では明記していないが、今回の協議のなかでデルタ地域における廃棄物対応をプロジェクトで支援してほしい、という要請は再三にわたり表明された。しかしながらJICAとしては、プロジェクトで扱う内容が広くなりすぎマネジメントが難しくなることを懸念し、廃棄物に関する取り組みを明記することは避けた経緯がある。協議のなかでも、投入規模の大きな取り組みは不可能であるが意識啓発活動程度であればエジプト側で具体的な活動計画が提示されれば支援は可能、という説明をしてきている。

固形廃棄物部とタンタRBOに対しては具体的な活動計画があれば支援したい旨を伝えており、予算面等で可能であれば計画見直しの際に盛り込むことを検討したい。

4-6 機材計画について

(1) 機材の内訳

本プロジェクトに必要な供与機材計画はEEAA及び本調査団との間で行われ、付属資料3 ミニッツのANNEX 3のとおり、次が選定された。

- 1) 大気モニタリング用関連機材

- 2) 流出油分析関連機材
- 3) PCBs、PAH及びHM分析関連機材
- 4) 生産工程改善計画関連機材
- 5) 表示機付リアルタイム大気監視装置

上記の5項目に従った供与機材に関わる調達手段、品目、数量、仕様の提案及び適正確認について、本邦及び現地にてその資料収集、調査を行った。次期プロジェクトに導入される機材は、原則的に現地調達を前提としているため、調達予定の現地代理店の良し悪しは、導入後の円滑な機材の稼働を確保するためには重要なポイントとなる。したがって、必要とされるアフターサービス（メンテナンスサポート、スペアパーツ及び消耗品等の適切な供給の有無についてなど）が適切に受けられる良質な代理店を選定する必要がある。

上記5項目関連機材の概略は下記のとおりである。

1) 大気モニタリング用関連機材

① パッシブサンプラー 1式

大気モニタリング分析を効率的に分析するため、エジプトの主要課題地域をメッシュに区切り、SO_x、NO_x、オゾン、フッ化水素及びアンモニアの濃度分布マップを作成し発生源・風向の影響などによる汚染物質の流れを把握し、汚染対策実施に資する。移動測定車は各RBOに1台しかないので、課題地域の同時多数地点での測定はできない。また、これまでに大気観測所はUSAID、DANIDAにより、エジプト全土43カ所に設置されているが、これらの観測データが地域の代表データかどうかの判断にも寄与する。

サンプラーは大気汚染物質：NO_x、SO_x、フッ素、オゾン、アンモニアの吸収剤を含浸させた濾紙を保持するカプセルと保護容器からなっている。安価であり取り扱いも簡単であることから、課題地域をメッシュで区分し、各メッシュ区分で同時捕集し同時データが得られ、課題地域における汚染物質の動向が判断でき、対策の考案に資するデータを取得するために使用する。

② UV-VIS分光光度計 1式

パッシブサンプラーにより捕集したNO_x、オゾン、アンモニア検体を発色させ比色定量分析に有用である。

③ イオンクロマトグラフィー 1式

パッシブサンプラーにより捕集したSO_x検体をSO₄に酸化後、SO₄として定量するために必須。大気中のSO_x (SO₄) 測定は濃度レベルの低い状況での測定が可能な機種が必要。CCCに1台、高感度のイオンクロマトフィーを設置し、SO_x検体をCCCが集中測定し効率化を図る。

2) 流出油分析関連機材

油を記載する際に用いられる常数・判定要素として屈折率他、炭化水素の含有組成（ガスクロ）、赤外領域（FTIR）におけるスペクトル、重金属比（鉛/バナジウム）などがあげ

られる。これまでに、スエズRBOには炭化水素分析用にガスクロマトグラフィー（FID検出器付）が設置されている。上記行政対応のデータを大量の油が集積・通過する地域で迅速に流出油対応を進めるため、スエズRBOは下記の機材を要請している。

① 蛍光分光光度計 1 式

底質にたまった炭化水素類を溶媒により抽出し、全炭化水素類として定量する際に使用する。

② フーリエ解析赤外線分光光度計 1 式

油の赤外域のスペクトルを測定するために使用する。赤外域では芳香族、脂肪族に由来する特定ピークを測定し油特性の定性及び特定ピークの強度により定量も行う。

③ デンシティメータ 1 式

EEAAスタンダードメソッドのオイル・グリース測定法が有効。流出油の屈折率、濃度分析及び比重を測定し油の分類を行うために必要。

④ レフレクトメータ 1 式

流出油の特性分析、油特定の基礎データとしての判定（屈折率の測定）に必要。

⑤ 粘度計 1 式

流出油の特性分析、油特定の基礎データとしての判定（粘度の測定）に必要。

⑥ 粘度計用恒温槽 1 式

上記測定に際し、測定温度の条件を一定に保つために必要である。

3) PCBs、PAH及びHM分析関連機材

POPs測定のための分析技術、モニタリング能力の向上を図るために特にPCB、PAH及びHM等の分析作業に必要な機材を供与する。

① 液体クロマトグラフィー関連機器 1 式

PAHを特異的に高感度で測定するため、液体クロマトグラフィーに装着する多波長蛍光光度検出器（Multifunctional Fluorescence Detector）、及び分離カラムなどを含め一式としている。大気、水及び底質中のPAHの分離・定量に使用する。

既存のHPLCの分析能力をレベルアップする。特にPAHの測定感度を向上させる。

CCCには液体クロマトグラフィーが設置されているが、PAHを特異的に高感度で検出できるための検出器関連部品は装備されていない。CCCにEEAA、Coastal Management からPAH測定の要請があり、CCCの分析機能の高度化にも寄与する。

② 凍結乾燥装置 1 式

有害有機化学物質の抽出前処理に使用する。生物試料（魚肉など）は多量の水分を含ん

であり、この水分を低温で除去する。なお、凍結乾燥させた生物試料を保存し、課題が生じた時期に過去のデータ測定用にも活用する保存試料の調整にも活用する。

③ PCBs分析用標準試薬 1式

PCBは多目的に使用されており、環境で検出される代表的有機塩素系物質でありPOPsの一つでもある。PCBsは各種異性体からなる混合体となっており、各種異性体を標準物質として使用しGCMSにより各異性体の同定により信頼性の高い測定データを得るために使用する。

④ PAH及びHC分析用標準試薬 1式

PAH及びHC分析の標準物質として検量線の作成に使用し、PAH、HCを定量する。

⑤ クリーンアップ用装置及び試薬 1式

CCCの分析技術の向上はEEAA本庁部局及びRBOが要請している。有害物質部局と海岸域モニタリング部局はCCCの課題分析項目として有害化学物質（PCBs、PAH、農薬、炭化水素類、重金属類）をあげている。

有害有機化学物質の測定は前処理のクリーンアップ工程により共雑物質を除き測定機器に注入することが必要。この工程で使用する試薬装置と試薬一式をリストした。

⑥ 原子吸光光度計用水素化、還元気化アタッチメント 1式

砒素と水銀は環境汚染により人体影響をもたらす中毒事故を起こす重要監視項目であり、両項目の分析に使用する。

⑦ ガスクロマトグラフィー関連機器 1式

CCCの分析技術の向上はEEAA本庁部局及びRBOが要請している。有害物質部局と海岸域モニタリング部局はCCCの課題分析項目として有害化学物質（PCBs、PAH、農薬、炭化水素類、重金属類）をあげている。これら課題項目のうち、PCBs、農薬の分析に使用する。

⑧ 水質分析関連装置 1式

採水現場でpH、DO（溶存酸素）などを測定する。

⑨ GPS 1式

現場調査での地点の表示と確認に必要。

⑩ ラップトップコンピューター及びLCDプロジェクター 1式

地域における有害化学物質キャンペーン実施に使用する。

4) 生産工程改善計画関連機材

特にアレキサンドリア地方における向上などの事業所の生産工程、排ガス、廃水処理の効

率、有害物質と廃棄物の取り扱い管理の促進を考慮した機材の導入が必要である。

① 大気用オートサンプラー 1 式

排ガス中のBenzene、Toluene、Xylene (BTX) 測定用の吸尿管、吸入ポンプ、電磁弁装置等により自動的に試料を採取・捕集しBTXを測定する。

② 水質検査用オートサンプラー 1 式

工程の排水を24時間採水し、また工程改善後にも採水し分析試料を得るために使用する。

③ 電光表示板付大気モニタリングステーションシステム 1 式

大気環境測定データ (NO_x、SO_x、CO、PM10など) をリアルタイムで大型電光掲示板に表示するシステムを、カイロ市内の中心地点であるタハリール広場もしくはカイロ市役所に設置し、カイロの大気質の状況を市民、観光客に表示し、市民の環境意識の向上を図る。

(2) 機材の調達から据付までの施工計画作成

大型機材 (特に大掛かりな据付、設置作業をとまなう機材) については、付属資料 8-1 プロジェクト供与機材施工計画工程表及び 8-2 納期一覧表をもとに、プロジェクトの開始時期、及び各日本人専門家の活動開始時期に合わせてそれぞれの機材が使用可能状態になっていることが望ましい。その他の汎用機材、器具、試薬などについては各サプライヤーが提示する見積書納期をもとに、発注計画を立てる必要がある。

(3) 機材メンテナンス計画の検討、作成

本作業については、まずは先方カウンターパート側の現状でのメンテナンスの実施状況や現地代理店などのサポート体制などを考慮し、先方機関が無理なく、確実にメンテナンスを、予算も含めて実施できる体制づくりが重要となる。今般の調査結果によると、機材のメンテナンスは、実際の機材の不具合や故障対策に関しては、民間の機材販売会社と期間メンテナンス契約を締結している。その調整や管理は、RBO総括責任者が担当しているが、機材管理リスト、保守点検履歴、廃棄—更新計画などのいわゆるメンテナンスシステムはまだ構築されていないのが現状である。

以下に現場での機材維持管理状況に関わる視察、調査結果、及び機材導入後におけるメンテナンス実施計画について言及する。

1) EEAA環境分析ラボの既存機材の運用、維持管理状況

今般、機材メンテナンス計画を検討するうえで、次期プロジェクトにおける供与機材設置予定箇所に限定し、CCC、グレーターカイロ RBO、スエズRBO、アレキサンドリアRBOを訪問し、現状での機材の維持管理状況について、視察、調査を実施した。

① CCC

EEAAの中央分析ラボとして機能しているだけに、スタッフは活発に日常の業務を行っ

ている様子が伺われた。分析作業に使用されるそれぞれの機材は、EMTP時代の技術移転の成果により、日常の保守点検はそれぞれの分析担当者が実施しているようである。しかし、機材のトラブル、故障に対する診断、校正及びメンテナンスに関わる作業は、分析技士の守備範囲外であるため、民間業者のエンジニアによって対処している。

EEAAが所持している機材のメンテナンスは、次の3社との期間メンテナンス契約（1年ごとに更新）を締結している。

- ・ Heinrich's Commercial Agency（島津社製品の現地総代理店）
- ・ Vakcsear Ltd.（分析装置以外の汎用ラボ用機器、例えば冷蔵庫、天秤、恒温水槽、インキュベータなどを取り扱っている）
- ・ Arabic British Dynamics（移動環境測定機のメンテナンスを担当）

実際のこれら業者との契約手続や調整業務は担当責任者であるEEAAのLab.Directorが行っているが、CCCのスタッフからは、Heinrich's Commercial Agency（島津社の現地代理店）の対応が悪く、電話連絡しても指定の期日、時間に来てくれないなどのクレームが多く、現状でも島津社製の水質モニタリング部門に設置されているPCB測定用GC、全有機体炭素計（TOC-5000A）の機材などは故障中である。

2) グレーターカイロRBO

このRBOは最近2カ月ほど前にEEAAのビルからギザ地区に移設したばかりであり、各ラボには、まだ設置、据付されていない機材が雑然と置かれている状態であり、通常の業務実施体制がまだ整っていない。また、当ラボでは故障機材が多く目立った（下記を参照のこと）。その原因は、耐久消耗部品（電極、フィルターなど）の劣化やメンテナンス不良によるものであり、メンテナンス実施体制に関しても、機材リスト、保守点検履歴などが全くなく、専門のメンテナンス担当者も存在しないため、各ラボで使用されている機材の全体的な稼動状況が把握されていない。また安定した電源供給に対する対策も不十分で、非常電源（自家発電装置）、定電圧装置、UPS等の電源保護設備が不足している。

現場では週に3回程度の割合で電圧変動や停電が起きるとのことで、この電源保護対策を確実に施す必要があると思われる。

① 故障、不具合のあった機材

- ・ ダストメーター、TSI、Dust Trak Model 8520
動作不良のため使用できない。
- ・ 導電率計、TOA、CM-60V
電極劣化のため、測定データに信憑性がない。
- ・ 濁度計（Turbidimeter）、HACH、2100AN
電源スイッチを入れてもエラーメッセージが出て、測定開始モードにならない。
- ・ 水質モニター、堀場、U-21EX
電極の劣化のため使用できない。
- ・ 溶存酸素濃度計、TOA、DO-25A

測定後、エラーコードが出力される。

- ・オイルコンテンツアナライザー、堀場、OCMA-310

電源投入後、間もなくエラーコードが出力され、スタンバイモードに入らない。

また、当RBOでは、今回の調査協力依頼に対して、供与機材の要請書の取り付けが円滑に行われなく、当方側から指示する資料（現地調達業者の選定、参考銘柄、価格などの情報）の提出について再三にわたって要請を行ったが、結局任期中には必要とされる資料が提出されなかった。このような状況を考慮すると、当RBOのスタッフの実務レベルでの能力が不足しているように思われた。

3) スエズRBO

他のRBOと比較すると、極めて能力が高いという印象を持った。供与機材の資料は、1回の指示のみで適切な情報を準備していた。

ラボの機材管理状況も、非常によい状態で、実験台に設置されている機材のほとんどは、埃の浸入予防のため、ビニールカバーが被っており、機材を大事に使用している状況がみえた。メンテナンスに関しても、ISO17025に準拠した機材の保守点検、校正試験を導入していく予定であり、その最初の作業として、各機材についての点検シートを作成し、定期的に管理している。上述の3社のメンテナンスサービスが適切に受けられるよう彼らの調整、管理を行っている専門の担当者も選任しており、機材の維持管理は、今回視察したRBOの中では最も評価できるラボであった。

しかし、当RBOでは2つの機材に問題があった。1つは無償資金協力で納入された廃水処理装置のメンテナンス、オーバーホールができない状況にある。メーカーは島津であり、Heinrich's が当社の総合代理店であるが、彼らに本機材のメンテナンスを依頼したところ、廃水経路部分は有毒物質が含まれているため危険をとまなうので触りたくないとのことである。

もう1つは、SO_xガス用サンプラーやその付属機器のキャリブレーションを実施したいが、製品が日本製であり（濁川理化工業社製）、現地代理店も存在しないため、不可能であるとのこと。

4) アレキサンドリアRBO

全般的には、よく整備されたラボであった。上記3社の民間代理店の定期点検は契約どおり、四半期ごとに技術者が訪問し、作業を実施しているとのことである。

しかし、RBO独自のメンテナンス体制は、スエズRBOのレベルまでには達していない。現状における故障機材も多くなく、問題のある機材は2点しか見つからなかった。

① 水銀還元気化装置、島津、MVU-1A

本機材は供与後、据付がされていなく、箱にビニールで梱包されたままである。メーカーの説明書によると、付属部品である水銀ランプは別売り品であるが、当時このランプが納入されていなかったため、使用できなかったとのことである。供与時に日本側業者が添付し忘れたのではないかと推測する。

② ローボリウムエアサンプラー、柴田科学、SL-20

分粒装置の外枠部分が何らかの衝撃でへこんでおり、この部分を一式交換しない

と使用できない。

(2) 現地代理店の紹介及び留意点

実際に対象機材を調達可能な代理店として次の13社から見積、カタログ等の資料の収集を行い、その内の7社については、それぞれの代理店を訪問し、会社の規模やサービス体制の調査を行った。次期プロジェクトの供与機材調達可能な現地業者は以下のとおりである。

- 1) AGI TECH：AGILENT（元ヒューレットパッカーDHPのブランド名を変更した）社のエジプト正規ディーラーである。ガスクロマトグラフィーの調達が可能である。
- 2) AT：testo社の総合代理店で、オートサンプラーなどの環境関連機器の調達が可能である。
- 3) CORNELL LAB. COMPANY：環境関連標準試薬（POPs関連、スベルコ社も調達可能）、化学製品、ラボ用機材、医療機材等を取り扱う。
- 4) CHEMI NET COMPANY：ラボのガラス器具、キャピラリー、各クロマトグラフィーのカラム及び標準試薬が調達できる。
- 5) EGYPT SCIENTIFIC：ラボ製品全般を幅広く取り扱っている。主に、米国、ドイツ、その他のヨーロッパのメーカーを取り扱っている。
- 6) HEINRICH：日本の島津社のエジプト正規代理店である。現在、EEAAに導入されている当社機材のメンテナンス契約を締結しているが、現場スタッフからは評判が悪い。
- 7) M.A. IBRAHIM：ラボ用小型測定器、ポンプ、恒温槽類などを取り扱っている。実際に会社訪問をしたが、かなり古いマンションの一室を事務所にしており、小規模の輸入ブローカーのようであった。
- 8) NOOR SCIENTIFIC & TRADE：主に米国、ヨーロッパ製品のラボ機器、分析機器を取り扱う業者でカイロでは、老舗の業者である。
- 9) SAMORAL：堀場製品の輸入代理店、その他、環境分析装置、各種測定器及びラボ用関連機材、器具類の販売、メンテナンスなどを行う。
- 10) TECNO SCIENT：パーキンエルマーの総代理店で、今回の視察、調査の中で最も信頼のできる業者であると感じた。接客態度、見積書、仕様書などの資料収集能力、オフィスの規模、販売実績及びメンテナンス体制などすべての面において評価できる業者である。
- 11) ULTRA TECH：DIONEX社の総代理店であり、今般供与機材リストに含まれているイオンクロマトグラフィーの調達に適している。
- 12) UNITED SCIENTIFIC SERVICE：汎用ラボ機器、ガラス器具及びキャピラリーカラムなどの調達が可能。
- 13) UNI TRADE：同上。

現地業者選定にあたっての留意点

今回調査をした現地代理店は、上記のとおり13社であった。その内の1)、6)、10)、11)はそれぞれの機器メーカーがオーソライズするディーラーであるため、顧客への対応、サービス、メンテナンス体制などはしっかりしており、特に機材のメンテナンス体制では、

独自の修理、調整用のワークショップを持っていたり、自前のエンジニアを配置しているため、故障、トラブルなどに対する円滑な対応が期待できる。今般の各機材の資料依頼についても、当方側の要望をしっかりと把握し、適切かつ迅速な資料提供を受けることができた。その他の業者は、いわゆる機材の輸入商社のようなもので、特定のメーカー認定を受けている業者ではないので、機材購入後の保証の面では、若干不安がある。購入後1年間はメーカー保証なども付随されるため、特段問題はないと思われるが、保証期間経過後のメンテナンスサービスの面で、これら業者との契約には注意を要する。適切なメンテナンスサポートが受けられるよう契約時に、十分な協議と契約書の作成に注意を払うべきであろう。

(3) プロジェクト開始後のメンテナンス実施計画

据付、調整及びトレーニングを必要とする大型かつ精密な機材については、機材単体での価格が高額であることや将来的なメンテナンスの必要性もあるので、据付時及び1年経過後（保証期間経過後）の2つの時期において、特に日本人専門家の監視、状況によってはメンテナンス手法の技術指導が必要になるとと思われる。今般のRBO等の調査においても、汎用機材の故障や不具合が判明され、そのほとんどの機材は、スペアパーツの調達によって、修理が可能なものばかりであった。しかし、トラブルを抱えていた機材のすべてが、日本製品で、現地にこれらメーカーを取り扱う代理店が存在しない。もしくはスペアパーツ購入のための予算が不足していることから、修理されないまま放置されている状態が目立った。このような状況も踏まえ、スペアパーツ調達方法、ルート開拓あるいは、現地で加工などの工夫や知識をカウンターパートに習得させるうえでも、機材の維持管理に関わる技術指導は不可欠であると思慮する。

第1期：機材の納入時においては、機材の周辺機器、付属品、オプション品などの検品、そして据付時においては、適切な設置場所、設置場所における電源、水回り環境などの整備、そして調整後の試運転とラボスタッフへの操作、取り扱い及び日常の保守点検に係るトレーニングの計画実施について、日本側専門家からの適切な助言及び技術指導の必要がある。

第2期：機材納入後の1年間はほとんどの機材は保証期間内なので、何らかのトラブル、故障が生じた時は、調達業者の責任において修理などの対応を任すことができるが（しかし、使用者の過失、故意による機材の破損、故障などは含まれないなどの事情があるため、契約書の内容を十分に吟味し、カウンターパート機関側の負担を極力軽減する交渉が必要である）、保証期間経過後については、ECAA側が適切なメンテナンス計画を立てる必要がある。

この間に従来どおり、調達業者間で期間メンテナンス契約を締結する必要があるかと思われるが、それ以外に前述した状況を考慮すると既存機材も含めたトータル的な機材管理システムを構築する必要があるであろう。

そのためにも、このような機材維持管理業務に精通した専門家を投入すべきである（付属資料8-4、プロジェクト供与機材メンテナンス実施計画にともなう専門家派遣の必要性についてを参照のこと）。

その他の懸念事項

今般調査においては、時間の制約によりCCC以外の3つのRBOしか調査ができなかったが、既存の機材の故障や不具合がかなり目立っている。故障の原因はそのほとんどはメンテナンス不良、長期にわたる使用による磨耗、劣化（特に耐久消耗部品）及び耐用年数の超過などがあげられる。また、現地側が故障対策を講じていない理由が、機材のほとんどは日本製の機材であり、それら機材の現地代理店が存在しないため、補修部品の調達が困難であること、また、対象機材の故障診断を行える技術者が不在であることなどから、故障機材を放置している状況を観察できた。したがって、機材計画団員の所感として、一度、EEAAが管轄するすべてのRBOを対象に、機材の詳細な稼働、維持管理状況の調査を実施する必要があると思慮する（例：JICAの機材フォローアップ調査もしくは、当該分野の短期専門家の派遣によって現在の機材管理状況を適切に把握する必要がある。推奨派遣期間：2～3カ月位）。