

シリア・アラブ共和国
全国環境モニタリング能力強化計画プロジェクトフェーズⅡ
詳細計画策定調査報告書

平成21年6月
(2009年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

| |
|--------|
| 環境 |
| J R |
| 09-080 |

シリア・アラブ共和国
全国環境モニタリング能力強化計画プロジェクトフェーズⅡ
詳細計画策定調査報告書

平成21年6月
(2009年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

序 文

シリア・アラブ共和国では、1980年代以降工業化が進み、大都市近郊で稼働する工場からの廃水、排ガスによる環境の悪化が問題となっています。シリア・アラブ共和国政府は地方自治・環境省（MOLAE）及び全国14県に地方環境局（DFEA）を設置し、各県における環境改善を目的に環境モニタリングの実施に努めてきましたが、当該分野に関する知見は十分ではなく、機材やスタッフも不足していることから対応に苦慮していました。

このような背景の下、2002年7月にシリア・アラブ共和国政府から日本政府に対してDFEAの能力強化を目的とした技術協力の要請がなされ「全国環境モニタリング能力強化計画」を2005年1月から3年間の協力期間で実施されました。同プロジェクト（以下、「フェーズⅠ」と記す）では、DFEAが自ら作成したモニタリング計画に沿って主要な水質（簡易分析）と大気質のパラメーターに関して定期的なモニタリングを導入・実施できるようになることを目標として技術移転が行われた。DFEAは環境モニタリングの基本的技術を習得し、同プロジェクトは2008年1月に終了しました。

今後、DFEAが環境モニタリングを継続していくには、更なるDFEAの能力強化が必要なことから、シリア・アラブ共和国政府よりわが国に対してフェーズⅡの実施が要請されました。この要請に基づき、JICAは2008年5月29日から6月17日にかけて事前調査を実施しました。

本報告書は、今回の調査及び協議結果を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定しているプロジェクトに資するために、作成したものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

平成21年6月

独立行政法人国際協力機構
地球環境部長 中川 聞夫

目 次

序 文

目 次

シリア・アラブ共和国地図

写 真

略語一覧

事業事前評価表

| | |
|---|----|
| 第1章 事前調査の概要 | 1 |
| 1-1 背景 | 1 |
| 1-2 評価団の構成 | 1 |
| 1-3 現地調査日程 | 2 |
| 1-4 団長所感 | 4 |
| 第2章 シリアの環境行政をとりまく現状と課題 | 6 |
| 2-1 対象地域の概況（気象・地勢等） | 6 |
| 2-1-1 地形 | 6 |
| 2-1-2 河川 | 7 |
| 2-1-3 気候 | 7 |
| 2-2 環境政策 | 8 |
| 2-3 最高環境評議会（Supreme Environmental Protection Council） | 15 |
| 2-4 地方自治・環境省（MOLAE）概略 | 15 |
| 2-5 シリアにおけるモニタリングの現状 | 20 |
| 2-6 基準 | 26 |
| 2-7 環境監視（インスペクション） | 28 |
| 2-8 環境総局（GCEA）及び地方環境局（DFEA）の現況と課題 | 29 |
| 2-9 関連分野における他ドナーの動き | 30 |
| 第3章 プロジェクト概要 | 35 |
| 3-1 プロジェクトの基本計画案 | 35 |
| 3-1-1 目的・協力概要 | 35 |
| 3-1-2 実施体制 | 35 |
| 3-1-3 プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）（案）、活動計画（PO）（案） | 36 |
| 3-1-4 投入計画（案） | 42 |
| 3-2 プロジェクト5項目評価 | 43 |
| 3-2-1 妥当性 | 43 |
| 3-2-2 有効性 | 43 |
| 3-2-3 効率性 | 44 |
| 3-2-4 インパクト | 44 |

| | |
|----------------------------|----|
| 3-2-5 自立発展性 | 44 |
| 3-3 ワークショップの開催概要及び結果 | 45 |

付属資料

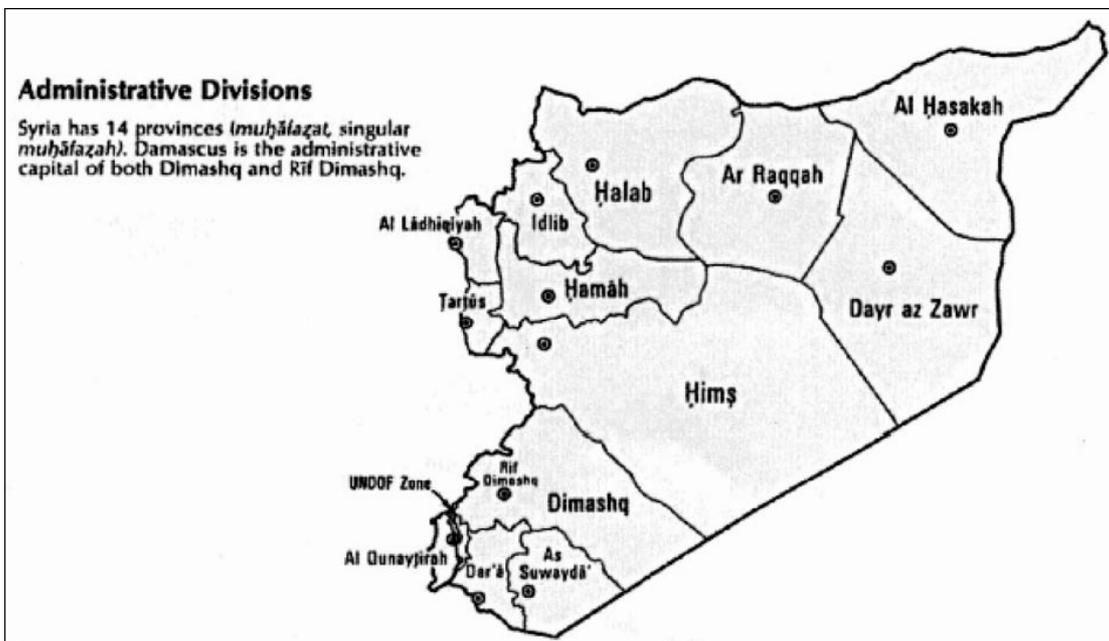
| | |
|----------------------|-----|
| 1. 協議議事録 (M/M) | 51 |
| 2. 署名済み R/D | 76 |
| 3. R/D 添付 M/M | 91 |
| 4. 主要面談者リスト | 105 |

シリア・アラブ共和国地図



©1992 Magellan GeographixSM Santa Barbara, CA (800) 929-4627

行政区分図



写 真



市役所 (DFEA ラボは市役所内に配置)



DFEA ラボ



標準試料作成の様様



大気測定機器



ワークショップ
(2008年6月5日)



大気測定ステーション
(ダマスカス市)

略 語 一 覧

| | | |
|--------|---|--------------------------------|
| AEC | Atomic Energy Commission | 原子力委員会 |
| BOD | Biological Oxygen Demand | 生物科学的酸素要求量 |
| COD | Chemical Oxygen Demand | 化学的酸素要求量 |
| CRM | Certified Reference Material | 標準物質 |
| C/P | Counterpart | カウンターパート |
| DFEA | Directorate for Environmental Affaires | 地方環境局 |
| EIA | Environmental Impact Assessment | 環境影響評価 |
| GCEA | General Commission for Environmental Affaires | 環境総局 |
| HIAST | Higher Council for Environmental Safety | 応用科学技術高等研究所 |
| JBIC | Japan Bank for International Cooperation | 国際協力銀行 |
| JOCV | Japan Overseas Cooperation Volunteers | 青年海外協力隊 |
| MAP | Mediterranean Action Plan | 地中海行動計画 (UNEPによる海洋調査プロジェクト) |
| METAP | Mediterranean Environmental Technology Assistance Program | 地中海環境技術支援プログラム |
| M/M | Minutes of Meetings | 協議事録 (ミニッツ) |
| MOI | Ministry of Irrigation | 灌漑省 |
| MOLAE | Ministry of Local Administration and Environment | 地方自治・環境省 |
| ODA | Official Development Assistance | 政府開発援助 |
| PDM | Project Design Matrix | プロジェクト・デザイン・マトリックス |
| PO、P/O | Plan of Operation | 活動計画 |
| QA/QC | Quality Assurance/Quality Control | 精度保証・精度管理、品質管理 |
| R/D | Record of Discussion | 討議議事録 |
| SERC | Scientific and Environmental Research Centre | 科学・環境研究センター |
| SOP | Standard Operating Procedure | 標準作業手順書 |
| SPC | State Planning Commission | 国家企画庁 |
| SS | Suspended Solids | 浮遊物質 |
| St/C | Steering Committee | ステアリング・コミッティ |
| SV | Senior Volunteers | シニア海外ボランティア |
| T/C | Technical Committee | テクニカル・コミッティ |
| TOR | Terms of Reference | 業務内容 |
| WRIC | Water Resource Information Centre | 水資源情報センター |

事業事前評価表

作成日：平成 20 年 10 月 23 日

担当グループ：地球環境部 環境管理第二グループ 環境管理第二課

| |
|--|
| 1. 案件名 シリア・アラブ共和国全国環境モニタリング能力強化プロジェクト フェーズⅡ |
| 2. 協力概要 |
| (1) 協力内容： シリア・アラブ共和国（以下、「シリア」と記す）において、地方環境局（DFEA）の水質・大気質汚染源に関するインスペクション（立ち入り検査）実施能力及び環境モニタリング能力が、環境総局（GCEA）の管理の下に強化されることを目的に、全国 14 県の DFEA を対象に汚染源インベントリー作成能力、インスペクション実施手順の標準化、廃水サンプリング技術、水質分析能力（廃水及び環境水）、排煙の測定能力、環境モニタリング計画策定能力、水質・大気質の現況評価能力の向上を図る。 |
| (2) 協力期間：4 年間 |
| (3) 協力総額（日本側）：約 3 億 6,000 万円 |
| (4) 協力相手先機関：地方自治・環境省（MOLAE）GCEA 及び DFEA |
| (5) 国内協力機関：環境省 |
| (6) 裨益対象者及び規模、等 |
| ・活動実施者〔カウンターパート（C/P）〕：DFEA 職員（主にラボスタッフ）及び GCEA 職員（インスペクション及びモニタリング関連職員）：約 150 名 |
| ・直接受益者：プロジェクトに関係する MOLAE 職員 |
| ・間接裨益者：シリア国民：約 1,800 万人 ¹ |
| 3. 協力の必要性・位置づけ |
| (1) 現状及び問題点 シリアでは、1980 年代以降工業化が進み、大都市近郊で稼働する工場からの廃水、排ガスによる環境の悪化が問題となっている。シリア政府は 1991 年に環境基本法（Decree No.11）を制定し、環境省 ² を設立した。2004 年には全国 14 県すべてに DFEA が設置され、各県における環境自治、環境モニタリング、住民への啓発活動にあたることが期待されたが、シリアには環境モニタリングに関する正確な知見が少なく、水質・大気質データ分析のための機材やスタッフの不足から DFEA はその対応に苦慮していた。 2002 年 7 月にシリア政府から日本政府に対して DFEA の能力強化を目的とした技術協力の要請がなされ、JICA は、シリア MOLAE を C/P 機関とした技術協力プロジェクト「全国環境モニタリング能力強化計画」を 2005 年 1 月から 3 年間の協力期間で実施した。 同プロジェクト（以下、「フェーズⅠ」と記す）では、DFEA が自ら作成したモニタリング計画に沿って、水質については同国排水基準に基づく基本的なモニタリングを行えるように簡易分析手法による一般的物質の水質分析（ダマスカス DFEA のみ理化学分析により重金属分析を含む）を習得すること、大気質については工場立ち入りを必要とするモニタリングは除いて同国大気排出基準に基づいた工場周囲の一般環境大気に対する主要な汚染物質で |

¹ 2006 年シリア統計局推定（<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/syria/data.html>）：外務省ウェブページ

² 2003 年 9 月の内閣改造において、環境省と地方自治省が合併して MOLAE となった。

ある SO₂、NO_x 及び全浮遊粒子状物質を定期的にモニタリング・分析できる能力を習得することを目標として実施された。

その結果、DFEA のラボ・スタッフは作業手順書に沿ったモニタリングの実施、一般的物質の水質分析（簡易分析）、一般環境大気に対する主要な汚染物質の分析、マニュアルに基づく分析機器・部品・試薬の管理、県レベルのモニタリング計画の策定等、水質・大気質に関して環境モニタリングの実施に必要な基本的な技術を習得し、フェーズ I は 2008 年 1 月に終了した。

その後、シリア政府はわが国に対し、1) より高度な分析技術の習得、モニタリング計画策定及び水質・大気質の現況評価の能力向上、2) モニタリング結果を踏まえた適切なインスペクションの実施、3) 中央政府機関である GCEA の指導・調整能力の強化、を目的とした本プロジェクトの実施を要請した。

分析技術について、同国排水基準に基づく水質分析は、重金属と有機質が求められているが、フェノール、界面活性剤、炭化水素等の有機質の分析は同国の技術レベルでは現段階では難しい一方、砒素、カドミウム、クロム等の重金属のモニタリング分析は水質向上のために必要不可欠のものであり、そのための理化学分析の意義は大きい。このことにより多くの汚染物質を対象にし、有機質を除けば大部分をカバーすることが可能となる。大気質の分析は、フェーズ I において排出源である排煙の煙道測定技術を対象としていなかったが、県環境局との連携により工場立ち入りができることとなり、煙道測定をカバーすることが可能となったため、工場における煙道測定によるモニタリング・分析技術の習得を通じて、工場ごとのインスペクションも可能になる。

以上により、フェーズ I の成果と技術レベルを踏まえ、フェーズ II では DFEA の環境モニタリングにおける分析技術・現況評価能力の強化を図るとともに、汚染源に対するインスペクション能力を向上させることを目標とすることが妥当である。また、DFEA 間の汚染源インベントリーの仕様やインスペクション実施手順の統一等、モニタリング及びインスペクションの標準化を通じて、GCEA の能力強化もめざす。

(2) シリア政府国家政策上の位置づけ

シリア政府「第 10 次 5 ヶ年開発計画（2006～2010 年）」では、3 つの指針のうちの 1 つとして「地域開発、環境に配慮した持続可能な開発の実施」があげられている。同指針に基づき、シリア政府は、持続可能な開発に配慮しつつ、国土全体がバランスの取れた経済発展することをめざして、地方分権化と地方政府の組織強化の基に、大都市、中核都市、農村部のそれぞれの経済発展段階を考慮した開発を進めている。上記計画の環境セクターの戦略として 1) 環境管理行政の促進：GCEA と DFEA の協働による新たな仕組みをつくり、インスペクション及び環境モニタリング実施の改善を行う、2) 環境情報のデータベース化：環境政策の意思決定に資する信頼性の高い科学データの提供を行うことが述べられており、本プロジェクトにより達成が見込まれる活動及び成果と整合性が取れている。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

UNDP、EU 及び MOLAE の連携により、シリア、レバノン、ヨルダンにおいてオリーブ油精製工場からの廃棄物による環境への負荷を削減するために、クリーナープロダクションの

導入を目的とした支援が行われている（協力期間：2005年9月～2008年9月、総予算：28万1,685USドル）³。支援内容には、現在の環境法制度の整備や国レベルのモニタリング戦略の策定支援等が含まれており、本プロジェクトの支援内容と関連性が高いことから、両支援をより効果的なものとするために適宜情報交換を行い、状況に応じて連携を行う必要がある。

(4) わが国援助政策、国別事業実施計画上の位置づけ（プログラムにおける位置づけ）

日本の政府開発援助（ODA）大綱では「環境セクター」を6大優先課題の1つと定義している。また、JICAの国別事業展開の方向性として、わが国の対シリア援助重点分野のひとつに環境保全を掲げ、環境行政能力の向上を目標のひとつとしている。目標年次を2012年とする環境保全プログラムの基に、開発調査、技術協力プロジェクト、無償資金協力、及びボランティア事業等の各スキームによる投入を行い、ダマスカス、アレッポ等を中心とした環境行政能力の向上をめざすものである。また、水分野支援の重要性から、水資源管理と効率的な利用プログラムとの連携促進のために、環境分野においても水質モニタリングに重点を置いた協力を行っていく方針としている。

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

本プロジェクトは、DFEAによるインスペクション及びモニタリング結果が活用されることにより、DFEAの汚染源管理及び県の工場に対する指導が強化されることを上位目標とし、環境行政に係る中央政府機関であるGCEAの管理の下で、各県のDFEAの水質、大気質汚染源に係るインスペクション実施能力及びモニタリング能力の強化を図る。具体的には、汚染源インベントリー作成能力強化、インスペクション実施手順標準化、廃水サンプリング技術・廃水の水質分析能力強化、排煙測定能力強化を通じたDFEAの水質・大気質インスペクション実施能力強化、そして、環境水⁴の水質分析能力向上、環境モニタリング計画策定能力強化、水質・大気質の現況評価能力の強化を通じたDFEAのモニタリング能力強化、及び中央政府機関であるGCEAのDFEAに対する組織管理能力の強化を図る。

(2) 協力の目標（アウトカム）

1) 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）

GCEAの管理の下、DFEAのインスペクション実施能力及びモニタリング能力が強化される。

<指標・目標値>

- ・インスペクターの資格を満たしたラボラトリー職員の人数が増える。
- ・インスペクション実施件数が増える。
- ・環境モニタリング項目が増える。

2) 協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）

DFEAによるインスペクション及びモニタリング結果が活用されることにより、DFEA

³ Integrated Waste Management for Olive-Oil Pressing Industries in Lebanon, Syria and Jordan (00045125)

⁴ 河川、湖沼、地下水等の一般的な水。

の汚染源管理及び県の工場に対する指導が強化される。

<指標・目標値>

- ・インスペクションに基づく行政勧告、行政指導件数が増える。
(プロジェクト目標及び上位目標の目標値については、本プロジェクト開始後にシリア側と協議のうえ設定する)

(3) 成果 (アウトプット) と活動

1) 成果 (アウトプット) : 汚染源インベントリー作成能力が強化される。

<指標・目標値>

- ・適切な汚染源インベントリーが作成される。

[活動]

- 1.1 GCEA がフェーズ I で行った「汚染源調査」結果のレビューを行い、インベントリー作成に必要な情報を把握する。
- 1.2 GCEA が各 DFEA における汚染源インベントリーの作成状況と活用目的を調査する。
- 1.3 GCEA が汚染源インベントリー仕様書を作成する。
- 1.4 1.3 の活動に基づき、各 DFEA が汚染源インベントリーを作成する。

2) 成果 (アウトプット) : インスペクション実施手順が標準化される。

<指標・目標値>

- ・インスペクションの現行ガイドライン “Industrial Facilities Inspection Guideline” の改定案が作成される。

[活動]

- 2.1 各 DFEA が現行のインスペクションの技術的並びに制度的な課題を抽出する。
- 2.2 GCEA が DFEA の抽出した現行インスペクションの課題を把握し、インスペクションの現行ガイドライン “Industrial Facilities Inspection Guideline” の改定案を作成する。
- 2.3 各 DFEA が現行ガイドラインの改定案に基づいたインスペクションを試行する。
- 2.4 各 DFEA がガイドライン改定案に基づいたインスペクションの実施に係る課題を抽出する。
- 2.5 GCEA が各 DFEA により抽出されたインスペクションの課題をガイドライン改定案に反映させる。

3) 成果 (アウトプット) : インスペクションに必要な廃水サンプリング技術が強化される。

<指標・目標値>

- ・11 以上の DFEA において廃水サンプリングに係る標準作業手順書 (SOP) が作成される。
- ・各 DFEA で訓練を受けた職員の 60%以上が SOP に基づいた廃水サンプリングを行うことができる。

[活動]

- 3.1 GCEA が廃水サンプリング訓練計画を作成し、実施管理を行う。
- 3.2 5 地域 (北部、北西部、南部、中部、沿岸域) からそれぞれ地域研修実施拠点とし

て選ばれた 5 DFEA において、14 DFEA を対象に廃水サンプリング訓練を行う。

3.3 5 地域（北部、北西部、南部、中部、沿岸域）からそれぞれ地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において、14 DFEA を対象に廃水サンプリングに係る SOP 作成方法の訓練を行う。

3.4 各 DFEA が廃水サンプリングに係る SOP を作成する。

3.5 各 DFEA が SOP に基づき廃水サンプリングを行う。

4) 成果（アウトプット）：廃水及び環境水の水質分析能力が向上する。

<指標・目標値>

- ・原子吸光分光光度計（AAS）を保有するダマスカス DFEA を除く 9 ヶ所のうち 7 ヶ所以上の DFEA において水質分析に係る SOP が作成される。
- ・各 DFEA で少なくとも 6 パラメーターに対し原子力委員会（AEC）の技術管理プログラムで A（Acceptable）の評価を取得する。
- ・分析できるパラメーター数が、AAS を保有する 9 ヶ所の DFEA で平均 8 種類増える。
- ・11 以上の DFEA において少なくとも 1 パラメーターについて試薬を調合して分析ができるようになる。

[活 動]

4.1 GCEA が水質分析の訓練計画を作成し、実施管理を行う。

4.2 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において 14 DFEA を対象に化学的酸素要求量（COD）、硝酸性窒素、油分を含めた分析の訓練を行う。

4.3 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において 14 DFEA を対象に分析データの信頼性に関する訓練を行う。

4.4 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において、14 DFEA を対象に AAS を使った重金属分析の訓練を行う。

4.5 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において、14 DFEA を対象に水質分析に係る SOP の作成方法の訓練を行う。

4.6 各 DFEA が各県の水質汚濁の現況に応じて上記の訓練に基づいた分析を行う。

4.7 各 DFEA が各県の水質汚濁の現況に応じた水質分析に係る SOP を作成する。

4.8 各 DFEA が SOP に基づき各県の水質汚濁の現況に応じた水質分析を行う。

5) 成果（アウトプット）：排煙（ガス及び粒子状物質）の測定能力が強化される。

<指標・目標値>

- ・5 以上の DFEA において排煙測定に係る SOP が作成される。
- ・各 DFEA で訓練を受けた職員の 60%以上が SOP に基づいて排煙測定を行うことができる。
- ・排煙測定に関する分析できるパラメーター数が 3 種類増える。

[活 動]

5.1 GCEA が排煙（ガス及び粒子状物質）測定訓練計画を作成し、実施管理を行う。

5.2 地域研修実施拠点として選ばれた 5 地域研修実施 DFEA において 14 DFEA を対象に、携帯型排煙測定装置を使った排煙（ガス及び粒子状物質）測定の訓練を行う。

5.3 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において 14 DFEA を対象に排煙（ガス及び粒子状物質）測定に係る SOP の作成方法の訓練を行う。

5.4 各 DFEA が SOP に基づき各県の大気汚染の現況に応じた排煙(ガス及び粒子状物質)測定を行う。

6) 成果 (アウトプット) : 水質及び大気質汚染の現況⁵を県レベルで評価する能力が強化される。

<指標・目標値>

- ・ 11 以上の DFEA において水質汚濁の程度・汚濁地図を記載した各県レベルのレポートが作成される。
- ・ 11 以上の DFEA において大気汚染の程度・汚染地図を記載した各県レベルのレポートが作成される。
- ・ GCEA によって、11 以上の DFEA において 6.4 及び 6.7 で作成されたレポートに基づいた住民啓発資料が作成される。

[活動]

- 6.1 GCEA が水質分析データ解釈及びレポート作成と大気汚染の固定発生源の解釈及びレポート作成に関する訓練計画を作成し、実施管理を行う。
- 6.2 地域研修実施拠点として選ばれた 5 地域研修実施 DFEA において、14 DFEA を対象に、水質分析データ解釈及びレポート作成の訓練を行う。
- 6.3 各 DFEA が水質汚濁発生源及び公共用水域の水質に関する入手可能なデータに基づき、水質の現況を解釈する。
- 6.4 各 DFEA が水質汚濁の程度・汚染地域図を記載した各県レベルのレポートを作成する。
- 6.5 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において 14 DFEA を対象に、大気汚染の固定発生源の解釈及びレポート作成の訓練を行う。
- 6.6 各 DFEA が大気汚染の固定発生源の解釈を行う。
- 6.7 各 DFEA が大気汚染の程度・汚染地域図を記載した各県レベルのレポートを作成する。
- 6.8 6.4 及び 6.7 で作成されたレポートに基づき、GCEA が各県の環境現況に応じた住民啓発資料を作成する。

7) 成果 (アウトプット) : 環境モニタリング計画策定能力が強化され、計画が実施される。

<指標・目標値>

- ・ 14 DFEA で改定されたモニタリング計画に基づきモニタリングを実施する。

[活動]

- 7.1 GCEA がデータ解釈と環境モニタリング計画の改定に関する訓練計画を作成し、実施管理を行う。
- 7.2 各 DFEA が現行の環境モニタリング計画の技術的課題を抽出する。
- 7.3 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において、14 DFEA を対象に、環境モニタリングデータ解釈の訓練を行う。
- 7.4 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において、14 DFEA を対象に、環境モニタリングデータ解釈に基づきモニタリング計画を見直すための訓練を行う。

⁵ 汚染地域、汚染内容、汚染程度。

7.5 各 DFEA が環境モニタリング計画を見直す。

7.6 GCEA が各 DFEA により見直されたモニタリング計画を評価し、技術的な助言をする。

7.7 各 DFEA が見直されたモニタリング結果に基づいてモニタリングを行う。

(4) 投入（インプット）

1) 日本側（総額 約 3 億 6,000 万円）

- ・ 専門家派遣

約 60.5M/M [チーフアドバイザー、汚染源インベントリー管理、水質分析、AAS 分析専門家、大気質データ評価、排煙測定、環境管理（水質データ評価含む）]

- ・ 供与機材（総額 約 5,000 万円：分析機材、分析機材備品、分析消耗品等）

2) シリア側

- ・ C/P 人件費（約 150 名の予定）

- ・ 排煙サンプリング設備工事費、施設・土地の確定並びにその他の消耗品（分析試薬等）

- ・ プロジェクト活動費

(5) 外部要因（満たされるべき外部条件）

1) 前提条件

- ・ プロジェクトの対象となる DFEA に化学に関する適切な学歴あるいは経験をもった職員が適切な人数、配属される。

- ・ プロジェクトの対象となる DFEA 内にラボラトリーの場所が用意される。

2) 成果（アウトプット）達成のための外部条件

- ・ シリア政府が、環境モニタリング実施を支援し、DFEA に対して、職員の配置及び機材購入のための予算を手当てするために足りる財政能力を保持する。

- ・ プロジェクトによって訓練を受けた DFEA 職員が DFEA 勤務を続け、環境モニタリングに携わる。

- ・ 代理店あるいは製造業者がスペアパーツ及び修理等のアフターサービスを適宜提供する。

3) プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・ シリア政府が、環境保全に対する政策的支援を維持する。

5. 評価 5 項目による評価

以下の視点から評価した結果、協力の実施は適切と判断される。

(1) 妥当性

本プロジェクトの実施は、以下の理由から妥当性が高いと判断される。

- ・ シリア政府「第 10 次 5 カ年開発計画（2006～2010 年）」は「地域開発、環境に配慮した持続可能な開発の実施」を指針としてあげている。本プロジェクトは、持続可能な開発に向けた環境汚染対策として、GCEA 及び DFEA の組織強化やインスペクション実施による環境管理能力の強化をめざしており、国家政策を支援するものである。

- ・本プロジェクトの協力の枠組みは、全国 14 県の DFEA からあげられた環境モニタリング実施に係る優先課題：1) 水質・大気質に係る新たな項目の分析方法の技術指導、2) インспекション実施能力の強化、3) データの管理と解釈に係る技術支援、4) 標準溶液及び試薬の調合方法の指導、5) 必要機材の追加投入、6) 住民啓発活動実施⁶に対応してデザインしたものであり、先方のニーズに合致している。
- ・シリア側は全国 14 県の DFEA に対する技術支援を要請していることから、本プロジェクトでは、全県の DFEA スタッフが参加できるように研修計画を策定する。
- ・日本の ODA 大綱では「環境セクター」を 6 大優先課題の 1 つと定義している。また、「JICA 国別援助実施計画」（2006 年）では、わが国の対シリア援助重点分野の 1 つが「環境保全」であり、「環境政策立案機能の強化」を開発課題としていることから、環境行政機関能力強化を目的とする本プロジェクトの実施は妥当である。

(2) 有効性

本プロジェクトは、以下の理由から有効性が高いと判断される。

- ・本プロジェクトの成果として、汚染源インベントリーの作成、インспекション実施手順の標準化、廃水サンプリング方法、水質については重金属の理化学分析方法、大気質については煙道測定方法を習得する計画としており、これらの技術はインспекションの実施に必要な一連のプロセスをカバーするものである。環境モニタリング計画策定能力を高め、水質・大気質の現況評価手法を習得することにより、環境モニタリング能力は強化され、又、DFEA が県環境部局との連携を取っていることにより、インспекションが適切に実施されることから、プロジェクト目標達成の見込みは高い。
- ・DFEA の統括機関である GCEA による積極的な参加と GCEA のマネジメント能力の強化がプロジェクト目標達成に係る必要条件となるが、事前調査実施時のシリア側との協議において、GCEA は高いコミットメントを示し、協議議事録（M/M）でも合意されていることから、プロジェクト目標は達成されると見込まれる。

(3) 効率性

本プロジェクトは以下の理由から効率的な実施が見込まれる。

- ・本プロジェクトは全国を対象としており、フェーズ I では日本人専門家が全 14 県を巡回指導して技術移転が行われた。しかし、同方法による指導は、長距離の移動を伴うため専門家への物理的負担は重く、限られた現地業務期間内で実施するために各県で十分な研修時間を確保することが難しく、効率的な研修実施に向けての改善が課題となっていた。このため、フェーズ II における研修実施については、14 県を地理区分に基づき 5 地域に分け⁷、各地域から拠点として選定された DFEA（計 5 ヲ所）で研修を行う。これにより、研修参加の移動に係る先方の予算及び時間的な負担が軽減され、効率的な技術普及が見込まれる。
- ・機材については、現在 DFEA が所有しているものの、備品や周辺機器の不足により稼動

⁶ これらの 6 つの優先課題は、本事前調査で実施したワークショップにおいて、全国 14 DFEA 及び GCEA からの参加者によって出された課題を取りまとめたものである。

⁷ C/P 機関である GCEA との協議に基づき、5 つの地域分けを行った。

していない分析機材を有効活用して技術支援を行うこととした。これらの機材の稼動に必要な備品や周辺機器等を中心に供与機材を選定し、機材投入を必要最低限におさえ、効率的なプロジェクト目標の達成をめざしている。

(4) インパクト

本プロジェクトのインパクトは以下のように予測される。

- ・本プロジェクトの実施により、県レベルの汚染源管理の実施行政機関である DFEA のインスペクション実施能力が強化される。県を拠点に日常業務を行っている DFEA と県との連携は強く、DFEA が県に対して信頼性の高いデータに裏づけされたインスペクション結果を提供できるようになれば、県はインスペクション結果を行政勧告・行政命令の執行等に適切に利用できるようになることが十分に見込まれる。これによって、各県における環境管理能力が強化されることが期待される。
- ・シリア側の意向に沿って地理区分を考慮した地域分けに基づく研修を実施することにより、地域内での情報交換が促進される等、地域連携が進むことが期待される。

(5) 自立発展性

本プロジェクトは以下の理由から自立発展性が見込まれる。

- ・シリアにおける環境モニタリングは、スタッフ、機材、ラボスペースを確保するところから始まったが、フェーズ I 実施過程で必要なスタッフとスペースは各 DFEA で徐々に確保され、フェーズ II (本プロジェクト) 実施に係る事前調査時には、全県に DFEA の事務所及びラボラトリーが整備されており、本プロジェクトの実施に必要な人材、機材、予算の確保についても先方の合意を得ている。また、多くの DFEA ラボラトリーが新築され、自助努力で水質・大気質分析機材を追加購入されていたことから、シリア側は環境モニタリングの強化に強い意欲をもっていることが確認され、予算面、組織面における自立発展性は高いと思われる。
- ・環境モニタリングが国家政策として長期的に継続されるためには、地方機関の DFEA の自立発展性に加えて、中央政府機関である GCEA の支援が必要となる。本プロジェクトでは GCEA の積極的な参加を促し、DFEA に対するマネジメント能力の強化をプロジェクトの活動に取り込んでいることから、プロジェクト終了後の自立発展性は確保されると考えられる。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

- ・技術普及に係る研修については、各 DFEA での聞き取り調査に基づき、DFEA の職員には、シリアの文化的背景から外泊を制限されている女性が多いことを考慮して、近隣の DFEA においてできる限り日帰りで実施することとして、ジェンダーに配慮している。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

類似案件の有無：有

- ・行政権限の地方分権が進むなか、途上国の地方環境行政機関は環境管理に関する十分な能力を有しておらず、その能力強化が課題となっている。このため、フェーズ I は DFEA の基本的な能力強化を目的として実施しており、活動レベルでは DFEA が主体であって、

GCEA は予算確保や調整等による DFEA への支援にとどまっていた。フェーズⅡでは、更なる DFEA の能力強化をめざしているが、汚染源インベントリー仕様書の標準化やインスペクションガイドラインの改定等において DFEA を統括する機関である GCEA が主体的にかかわることが必要となることから、GCEA の能力強化を行うことにも配慮している。

- ・フェーズⅠでは化学を背景としたラボ技術者が少なく、このため、折にふれ先方に申し入れをした経緯があることから、フェーズⅡの事前調査の DFEA 協議の際には、先方から化学の背景をもった人材の重要性を認識し、今後採用する場合にはそうした人材を採用する旨の表明を得ている。

8. 今後の評価計画

- ・中間評価 プロジェクト開始後 2 年頃
- ・終了時評価 プロジェクト終了前 6 ヶ月頃
- ・事後評価 プロジェクト終了 3 年後を目途に実施予定

第1章 事前調査の概要

1-1 背景

シリア・アラブ共和国（以下、「シリア」と記す）では、1980年代以降工業化が進み、大都市近郊で稼働する工場からの廃水、排ガスによる環境の悪化が問題となっている。これらの工場から排出される汚水、排ガスを原因とする環境問題が都市周辺において顕在化してきたのを受けて、シリア政府は1991年に環境基本法（Decree No.11）を制定し、環境省¹を設立した。2004年には全国14県すべてに地方環境局（DFEA）が設置され、各県における環境自治、環境モニタリング、住民への啓発活動にあたることが期待されたが、シリアには環境モニタリングに関する正確な知見が少なく、水質・大気質データ分析のための機材やスタッフの不足からDFEAはその対応に苦慮していた。

2002年7月にシリア政府から日本政府に対してDFEAの能力強化を目的とした技術協力の要請がなされ、JICAは、シリア地方自治・環境省（MOLAE）をカウンターパート（C/P）機関とした技術協力プロジェクト「全国環境モニタリング能力強化計画」を2005年1月から3年間の協力期間で実施した。

同プロジェクト（以下、「フェーズI」と記す）では、DFEAが自ら作成したモニタリング計画に沿って主要な水質（簡易分析）と大気質のパラメーターに関して定期的なモニタリングを導入・実施できるようになることを目標として技術移転が行われた。同プロジェクトを通じて、DFEAのラボ・スタッフは作業手順書に沿ったモニタリングの実施、マニュアルに基づく分析機器・部品・試薬の管理、県レベルのモニタリング計画の策定等、環境モニタリングの実施に必要な技術を習得し、同プロジェクトは2008年1月に終了した。

今後、DFEAが環境モニタリングを継続的に実施するにあたり1) モニタリング結果の環境行政への反映、2) 水質・大気質データの汚染源管理への活用、3) DFEAによるモニタリング及びインスペクション技術の持続的な活用が課題となっている。

シリア政府はわが国に対し、上記の課題解決に向けて、1) 水質分析技術（一般分析）、モニタリング計画策定、水質・大気質の現況評価の能力向上、2) モニタリング結果を踏まえた適切なインスペクションの実施、3) 中央政府機関である環境総局（GCEA）のプロジェクトへの巻き込みとGCEAの指導・調整能力の強化を目的とした本プロジェクトの実施を要請した。

1-2 評価団の構成

| | | |
|------------------|-------|--|
| (1) 団長 | 熊谷 英範 | JICA 地球環境部 環境管理グループ 環境管理第二課長 |
| (2) 環境管理 | 田中 研一 | JICA 国際協力専門員 |
| (3) 協力企画 | 北島 知美 | JICA 地球環境部 環境管理グループ 環境管理第二課 ジュニア専門員 |
| (4) 大気質・水質モニタリング | 水野 輝海 | 株式会社テクノ中部 |
| (5) 評価分析 | 伊藤 毅 | 株式会社建設技研インターナショナル |

¹ 2003年9月の内閣改造において、環境省と地方自治省が合併してMOLAEとなった。

1-3 現地調査日程

| 順 | 月 日 | 行 程 | 宿 泊 |
|---|----------|--|----------------------------|
| 1 | 5/27 (火) | 9:30 Damascus 着 13:00-13:30 国家企画庁 (SPC) 表敬 14:00-15:00 GCEA 表敬 | 水野 ダマスカス |
| 2 | 5/28 (水) | 9:00- 9:30 Damascus 発 Damasucus DFEA へ移動 9:30-13:00 Damasus DFEA 現地調査 13:50-14:40 GCEA 環境影響評価 (EIA) Dept. ヒアリング 16:00-16:40 灌漑省 (MOI) 派遣専門家ヒアリング (JICA 事務所) | 水野 ダマスカス |
| 3 | 5/29 (木) | 9:00-10:00 Damascus 発 Sweida DFEA へ移動 9:30-12:00 Sweida DFEA 現地調査 12:00-13:30 Sweida 発 Rural Damasucus DFEA へ移動 13:30-15:20 Rural Damascus DFEA 現地調査 15:20-15:50 Rural Damascus DEFA 発 Damascus へ移動 15:50- 資料整理 | 水野 ダマスカス |
| 4 | 5/30 (金) | 終日 資料整理 | 水野 ダマスカス |
| 5 | 5/31 (土) | 7 : 55 Damascus 着 10 : 30 Damascus 発 Aleppo へ移動 | 伊藤・北島 水野・伊藤・北島 アレppo |
| 6 | 6/1 (日) | 1:40 Aleppo 着 (TK1258) 9:00-11:20 Aleppo 現地調査 11:20-12:20 Aleppo 発 Idleb へ移動 12:20-15:30 Idleb 現地調査 15:30-19:40 Idleb 発 Lattakia へ移動 | 熊谷 熊谷・水野・伊藤・北島 ラタキア |
| 7 | 6/2 (月) | 8:30-10:00 Lattakia 現地調査 10:00-11:30 Lattakia 発 Tartous へ移動 11:30-14:30 Tartous 現地調査 14:30-15:30 Tartous 発 Homs へ移動 16:30-19:30 団内打合せ | 熊谷・水野・伊藤・北島 ホムス |
| 8 | 6/3 (火) | 9:00-11:20 Homs 現地調査 11:20-12:20 Homs 発 Hama へ移動 12:20-14:30 Hama 現地調査 14:30-19:00 Hama 発 Damascus へ移動 | 熊谷・伊藤・北島 ダマスカス |
| | | 6:00-10:00 Homs 発 Raqqa へ移動 10:00-11:00 Raqqa 現地調査 | 水野 ディエゾール |

| | | | | |
|----|----------|---|----------------|-------|
| | | 11:00-13:00 Raqqa 発 Hasakeh へ移動 13:00-14:00 Hasakeh 現地調査 14:00-16:00 Hasakeh 発 Deir Ezzor へ移動 | | |
| 9 | 6/4 (水) | 8:30-10:00 GCEA 打合せ 10:30-11:15 Damascus 現地調査 11:15-11:45 Damascus 発 Rural Damascus へ移動 11:45-12:45 Rural Damascus 現地調査 12:45-14:15 Rural Damascus 発 Dara'a へ移動 14:15-16:00 Dara'a 現地調査 16:00-17:30 Dara'a 発 Damascus へ移動 | 熊谷・伊藤・北島 | ダマスカス |
| | | 9:00-10:30 Deir Ezzor 現地調査 10:30-17:00 Deir Ezzor 発 Damascus へ移動 | 水野 | ダマスカス |
| 10 | 6/5 (木) | 8:30-09:15 JICA シリア事務所報告 11:00-15:00 ワークショップ開催 15:30- GCEA 協議 | 熊谷・水野・伊藤・北島 | ダマスカス |
| 11 | 6/6 (金) | 終日 団内打合せ [プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) 作成] | 熊谷・水野・伊藤・北島 | ダマスカス |
| 12 | 6/7 (土) | 終日 団内打合せ (PDM 作成) | 熊谷・水野・伊藤・北島 | ダマスカス |
| 13 | 6/8 (日) | 9:30 Damascus 着 | 田中 | ダマスカス |
| | | 8:30-10:00 Damascus 発 Quneitra へ移動 10:00-12:30 Quneitra 環境デーイベント出席 13:00-15:00 Quneitra 現場調査 | 熊谷・水野・伊藤・北島 | ダマスカス |
| 14 | 6/9 (月) | 10:00- GCEA 協議 | 熊谷・田中・水野・伊藤・北島 | ダマスカス |
| 15 | 6/10 (火) | 10:00-15:00 GCEA 協議 | 熊谷・田中・水野・伊藤・北島 | ダマスカス |
| 16 | 6/11 (水) | 12:00-15:00 GCEA 協議 15:30- 団内打合せ | 熊谷・田中・水野・伊藤・北島 | ダマスカス |
| 17 | 6/12 (木) | 11:00- GCEA 協議 13:30- 協議議事録 (M/M) 署名 14:30- 大使館報告 JICA シリア事務所報告 | 熊谷・田中・水野・伊藤・北島 | ダマスカス |
| 18 | 6/13 (金) | 11:30 Damascus 発 | 熊谷・伊藤・北島 | |
| | | 終日 情報整理 | 田中・水野 | ダマスカス |
| 19 | 6/14 (土) | 終日 情報整理 | 田中・水野 | ダマスカス |
| 20 | 6/15 (日) | 9:30-11:00 GCEA 補足調査 | 田中・水野 | ダマスカス |

| | | | | |
|----|----------|--|-------|-------|
| | | 11:30-12:30 DamascusDFEA 15:00-16:00 EU 代表事務所 | | |
| 21 | 6/16 (月) | 午前 DarraDFEA ラボ現場調査 事務所報告 17:35 Damascus 発 | 田中・水野 | ダマスカス |

1-4 団長所感

(1) GCEA

GCEA の役割は計画立案や DFEA の監督等であるが、フェーズ I では活動に GCEA を巻き込むことが困難であった。このため、GCEA の役割であることを確認しつつ、GCEA の活動を記載し、フェーズ II での巻き込みを図るよう PDM を作成した。

(2) 地域別技術移転

DFEA での現地調査において、条件を整えば地域別研修が可能であることが判明した。

条件としては、近距離であること、短期間であること、日当・宿泊費がでること等があげられる。このため 5 地域（北、中、南、海岸、北東）に区分けして実施することとした。

日当・宿泊費については GCEA が予算手当てを行う旨、表明があり、M/M に記載した。

(3) 分析項目の増加

通常は、1) 測定ができる、2) 測定精度が上がる、3) 環境行政に反映されるといった道筋をたどるが、この国では精度が上がっていなくても環境行政に反映されはじめている。逆に精度の向上のニーズよりも、項目の増加の方がニーズが高い。このため、先方が導入した原子吸光分光光度計（AAS）を活用しての技術移転を行うこととした。

(4) 分析精度の向上

精度の向上や自分たちで試薬を調合するといったニーズに対応するため、水質 3 項目程度 COD、NO₃-N、油分を従来の簡易分析から一般的な分析方法を導入することとした。

上記 4 点がフェーズ I と大きく異なる点である。

(5) 機 材

分析項目の増加については、AAS を活用するために必要な純水製造装置やドラフトチャンバー等、分析精度の向上については、COD、NO₃-N、油分を分析するための機材、大気汚染源の煙道測定用ダスト計については先方から供与数の増の要請があり、対応した。

AAS の供与については先方が既に自助努力で導入を行っていること、金額が大きいこともあり、対応しないこととした。

(6) 所 感

短期間の滞在ではあったが、DFEA の現状を把握したうえで、GCEA と協議を行えたことは有意義であったと考える。

特に、1) 測定ができる、2) 測定精度が上がる、3) 環境行政に反映されるといったプロセスによらず、この国では精度が上がっていなくても環境行政に反映されはじめているという現状は驚きでもあった。行政命令に対して疑義が生じる場合には裁判になるのが普通であるが、C/Pの説明では信頼されているとの回答であった。

このような現状においては、確かに質の向上よりも項目の拡大のニーズが高いことは理解できる。これまで「簡易分析」を行っていたところでは、AASによる「本格的な分析」方法の技術移転を開始する段階となり、着実に一步一步前進していくことが重要である。また、自助努力によりAASを導入していることは評価されてしかるべきと考えられる。

第2章 シリアの環境行政をとりまく現状と課題

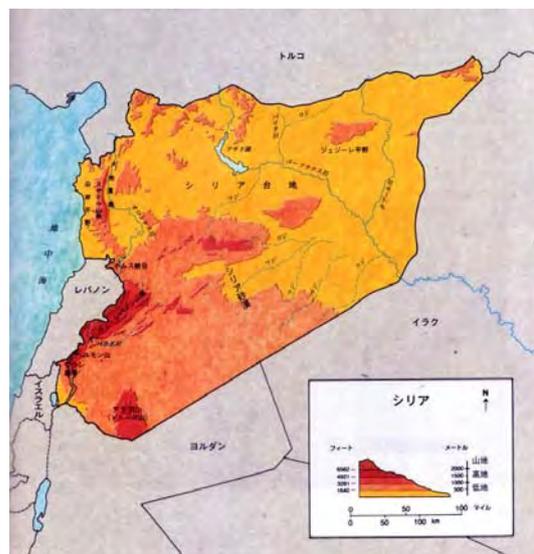
2-1 対象地域の概況（気象・地勢等）

2-1-1 地形

シリアは、地中海の東部に位置し、北はトルコ、東はイラク、南はジョルダン、西は地中海、レバノン、パレスチナと接している。国土面積は18万5,180Km²であり、日本の約半分。地形は、地中海に沿って南北に延びる山脈が沿岸部の平野と内陸部を分けており、内陸部は山脈の東側の肥沃な大地とシリア砂漠が広がっている。

トルコ国境からレバノンにかけて南側に伸びている約180Kmの地中海沿岸地帯はヌサイル山脈が迫る狭い平野となっている。ラタキア北部の海岸は岩と崖が続くが、南部はなだらかな砂浜で構成されている。海岸に沿って並行している平均標高1,212m、幅35Kmのヌサイル山脈は石灰岩の山並みで、湿度の高い地中海からの海風を遮り、沿岸平野部に雨をもたらす森林や草原をつくりだしている。ヌサイル山脈のすぐ東にガープ沈下とも呼ばれる大地溝帯があり、ベッカー高原に源をもつオロンテス川の流れる溪谷となっている。ヌサイル山脈は、ホムス近郊で標高が600mまで低くなり、南端は、レバノン国境に横たわるアンチレバノン山脈（アラブ語でエシシャルキ山脈）の北端との間で内陸部とつながる峡谷を形成している。

シリア東部には、灌木や雑草の多いシリア台地と、岩石と小石の多い、シリア砂漠が広がっている。シリア台地は、平均標高600mで、北東部のユーフラテス川流域は、人類が最初に農業を始めた地域として知られており、現在でも農業の大部分はこの地域で灌漑用水を用いて行われている。シリア砂漠は、国土の58%を占め、ユーフラテス川を北東の境界として、三角形にイラク、ヨルダンにも広がっている。シリア領内の砂漠は全体的に平坦で、ユーフラテス川に向けてゆるやかに傾斜している。図2-1にシリアの地形図を示す。



出典：目で見える世界の国々-61 シリア（国土社刊）

図2-1 シリアの地形

2-1-2 河川

ユーフラテス川とオロンテス川が、主要な河川である。トルコに水源をもつ全長約 3,500Km のユーフラテス川は川幅を広げながらシリア、イラクを通り、ペルシャ湾に注ぐ。ユーフラテス川にはバリク川とカブール川の支流が流れ込んでいる。1970 年代に旧ソ連の援助によりユーフラテス川に建設されたユーフラテス・ダムは数 10 万 ha の灌漑農地に水を供給している。

全長約 570Km のオロンテス川はレバノンに源流をもち、ホムス市の南側でシリアに流れ込む、ホムスとハマにある灌漑用ダムによってシリア西部の農業生産量は増加した。オロンテス川は北西シリアを流れたのち、トルコに入り、地中海に流れ込んでいる。アンチレバノン山脈から流れるバラダ川は首都ダマスカス周辺の「クーダ^{オアシス}緑地」一帯に水を供給している。バラダ川はダマスカスの生活には欠かせない水源である。

2-1-3 気候

沿岸山岳地域の西側は地中海性亜熱帯気候であり、5～8 月まで乾期が続き、冬は温和な雨期となる。夏期の気温は 27～37℃の間であり、11～2 月までの冬期の気温は 9～20℃と比較的温暖である。年間降水量は 762～1,020mm。内陸部に進むに伴いステップ気候、砂漠気候となり、夏期の平均気温 37.7℃、冬期の平均気温 4.4℃と気温差は大きく、年間降水量も 127mm から南東部では 25mm 以下となる。総体的には国土は乾燥地帯に分類され、農業に十分な降水量を得ているのは国土の 3 分の 1 に過ぎない。年降水量が 1,000mm 以上の地域は国土の 2%、500mm 以上が 10%、250～500mm が 31%、250mm 以下が 59%となっている。年降水量 250mm 以下の地方は半砂漠、100mm 以下の地方が砂漠となっている。表 2-1 に主要都市の年間平均気温と年間降水量、図 2-2 に降水量の概要を示す。

表 2-1 主要都市の年平均気温及び降水量

| 都市名 | 平均気温 (°C) | 降水量(mm) |
|-------|-----------|---------|
| ダマスカス | 17.4 | 229.6 |
| パルミラ | 19.5 | 187.8 |
| ラタキア | 20.0 | 1,090.8 |
| アレッポ | 18.4 | 401.4 |
| デリゾール | 20.8 | 185.4 |
| ハマ | 18.6 | 451.8 |

出典： <http://www.syriagate.com/index.htm>

表 2-2 国家計画における目標及び実施計画

| 目 標 | 政 策 | プログラムのプロジェクト | 実施機関 | 目標達成年 | |
|--|--|--|---|--|------------------------------|
| 1. すべての環境汚染、砂漠化の管理及び生物多様性の保護 2. 持続的な地方の開発と地方における環境保全活動の実施 3. 事業活動における環境配慮の実施 4. 住民に対する環境意識の向上と環境保全活動の推進 | ① 環境に対する緊急事態への対応及び汚染防止に係る政策の策定及び国家環境保護計画の実施 ② 新規プロジェクトに対するEIAの実施及び実施中のプロジェクトの確認 ③ 環境行政の地方分権化 ④ 低コストで成果のあがる小規模プロジェクトの実施促進 ⑤ 環境保全のための新たな法律及び管理レベルにおける環境業務の活性化、関係組織との連携強化 | モニタリングステーションの設置 国際基準に準じた度量衡制度の確立 ダマスカス、アレppo、ホムス、デイエゾールへの大気観測局の設置 環境汚染測定機器の配備 固形廃棄物の総合的な管理の実施 有害及び医療廃棄物処理施設の設置 全県への下水処理場建設 | 地方自治・環境省 (MOLAE) MOLAE、関係省庁 MOLAE、県 MOLAE、県、住宅・建設省 MOLAE、県 MOLAE、国家企画庁 (SPC) MOLAE MOLAE、県 MOLAE、県、関係省庁 | 2010 継 続 2006 2006 2006～2015 2006～2015 2006～2011 2006～2009 2006 2009 2006 2006～2010 2006 2007 | |
| | | プログラム・プロジェクト 環境総局 (GCAE) 及び地方環境局 (DFEA) への車両の供与 GCEA 及び DFEA の業務実施に必要な建物、設備の供与 DFEA への移動ラボ及び必要な機材の供与、執務室の整備 | 環境総局 (GCAE) 及び地方環境局 (DFEA) への車両の供与 GCEA 及び DFEA の業務実施に必要な建物、設備の供与 DFEA への移動ラボ及び必要な機材の供与、執務室の整備 | MOLAE MOLAE、県 MOLAE | 2006 2007 2007 |

| 目 標 | 政 策 | プログラム・プロジェクト | 実施機関 | 目標達成年 | |
|-----|-------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|
| | ⑥ 成果指標に基づく環境保全計画、プロジェクトの評価の導入 | エコツアーリズムに関する国の年間計画の策定 | MOLAE、観光省 | 2007 | |
| | | | MOLAE、文部省、灌漑省(MOI) | 2007 | |
| | ⑦ 環境保護に対する住民意識の向上 | 環境教育計画の策定及び実施 | MOLAE、文部省、灌漑省(MOI) | MOLAE、文部省 | 2006～2007 |
| | | | MOLAE、NGO | MOLAE、文部省 | 2006～2007 |
| | ⑧ 環境保全に対する投資促進のための基金の創設 | 環境 NGO に対する支援 | 環境教育モデル校の設置 | MOLAE、文部省 | |
| | | | 環境セクターの職員に対する技術及び管理業務訓練の実施 | MOLAE、民間セクターを含む関係各省 | 継 続 |
| | ⑨ 環境保全分野における人材育成計画の策定 | 環境分野における研究促進 | | 中央統計局 | 2010 |
| | | | 環境汚染による経済的損失評価 | MOLAE、国土登記研究所、リモートセンシング委員会 | 2006～2009 |
| | ⑩ 環境分野における研究促進 | 環境分野におけるデータベースの構築 | 地理情報システムセンターの設立 | MOLAE、関係各省 | 2006～2008 |
| | | | 環境情報に関する国の情報システムの構築 | MOLAE、関係各省 | 2006～2008 |

出典：第10次国家社会経済開発計画

2-2-2 環境戦略及び国家環境行動計画

2002年に開催された国連環境会議への参加を機に、シリア政府は国連開発計画（UNDP）の資金と世界銀行の支援によって「持続可能な発展のための環境戦略及び国家環境行動計画」を策定した。環境戦略は、環境問題の現況及び原因、環境保全に関する法律、制度、組織に関する調査に基づいて、2015年までの活動計画と合わせて策定された。以下に戦略及び表2-3に中・短期行動計画を示す。

- ・水資源及び土地の総合的な管理
- ・人の健康に対する環境汚染の影響の低減
- ・都市開発計画の策定及び違法住居地域の管理
- ・各省において環境を配慮した政策の策定及び関連法令の制定
- ・生物多様性、自然資源及び文化資源の保護
- ・クリーンで再生可能なエネルギーの利用

表 2-3 中・短期行動計画

| 戦 略 | 活動内容 | | | 人材育成 | |
|-------------------|---|---|---|---|--|
| | 政 策 | 制 度 | 投 資 | | |
| 1. 水資源の持続的な利用 | 水資源賦存量に適した計画の立案 | <ul style="list-style-type: none"> 水需要地域における水資源開発 近代灌漑設備導入のための農業従事者に対する低金利融資 | <ul style="list-style-type: none"> 水資源開発における中央及び地方行政機関の協力体制の確立 | <ul style="list-style-type: none"> 近代的な灌漑技術導入計画の立案 再生可能な水資源利用技術の開発 | <ul style="list-style-type: none"> 水資源利用情報システムの開発 関係各省間における水資源情報システムの構築 実務訓練の実施 |
| | 水資源の過剰利用の中止 | <ul style="list-style-type: none"> 水需給バランスの監視 灌漑に対する効率意識の向上 新しい水資源の開発 灌漑費用の回収 工業用水料金の値上げ | <ul style="list-style-type: none"> 水資源管理に関する省庁間の連携 水資源に関する法律の整備及び施行 国及び流域レベルにおける水資源管理計画の策定 | <ul style="list-style-type: none"> 料金計算用水利用メーターの設置 近代的な灌漑技術の導入 既存の灌漑設備の改修 既存の上水供給網の改修 水資源モニタリングシステムの設置 処理水の2次利用の促進 工場における節水技術の導入 | <ul style="list-style-type: none"> 水利用に対する住民意識の向上 |
| | 地方に対する飲料水供給 | <ul style="list-style-type: none"> 飲料水資源保護に関する法律の整備 地方への飲料水供給網の拡張 水質モニタリングの実施とモニタリング機関の精度管理 | <ul style="list-style-type: none"> 飲料水の水質及び非常事態対応のための環境省、住宅公共省、厚生省との連携 | <ul style="list-style-type: none"> 地方に対する飲料水供給戦略策定のための飲料水需要調査の実施 既設の飲料水網の改修 | <ul style="list-style-type: none"> 水質分析技術者の訓練 飲料水の安全性に対する住民意識の向上 国際機関、アラブ諸国との協力 |
| 一般排水及び工場廃水による汚染防止 | <ul style="list-style-type: none"> 公共水域に対する排水規制の整備 汚染者負担及びEIAの実施 国の排水処理計画の実施 クリーンテックノロジーの導入 | <ul style="list-style-type: none"> 水資源管理関係省庁の連携 工場への立ち入り検査制度の確立 環境保全設備導入に対する支援 | <ul style="list-style-type: none"> 地方における排水処理パイロットプロジェクトの実施 工場における排水処理パイロットプロジェクトの実施 排水処理設備が設置されている工業団地の建設 | <ul style="list-style-type: none"> 排水処理設備の運転、維持管理訓練 EIA 訓練 廃水、廃棄物、排煙モニタリング訓練 | |

| | | | | | | |
|------------------|--|---|--|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 工場における無排水技術等排出源における環境管理の実施 工場における水の循環利用技術の導入 | | | <ul style="list-style-type: none"> よび企業の誘致 中小事業者に対する排水処理設備導入のための低金利融資 工場からの排水処理促進計画の策定 | |
| 2. 土地資源の持続的利用 | | <ul style="list-style-type: none"> 砂漠化防止に関する行動計画の実施 砂漠化防止対策を含む以下プロジェクトの実施及びフォローアップ <ul style="list-style-type: none"> ダマスカス近郊の砂漠の開発 土壌の風化防止 砂漠における代替エネルギーの開発 沿岸地域の土壌浸食防止 肥沃な土壌の劣化防止及び灌漑地域の土壌管理 ダマスカス近郊における水及び土壌汚染評価 灌漑農地における生産効率の改善 家畜飼料増産 オアシス及び緑化地帯の造成 砂漠化防止に対する住民参加 南部地域（クネイトラ、ダラー、スウエイダ）における第1、第2安定地域の灌漑農地への転換可能性評価 Roman 灌漑用水の浚渫 砂漠地帯 300 万 ha の灌漑農地化 クネイトラ、ダラー、スウエイダにおける農業促進 中央及び沿岸地域における農業促進 | | | | |
| 3. 都市部におけるインフラ整備 | | <ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガスの削減及び環境に対するインパクトの削減 国際的な基準に基づいた都市開発計画の策定 | <ul style="list-style-type: none"> 大気汚染防止を目的とした車両の技術基準の強化 車検制度の導入 ガソリンの無鉛化 EIA に基づいた事業認可の実施 車両からの違法な排気ガス排出取り締まり強化 | <ul style="list-style-type: none"> 原油生産及び精油工場に適用する環境基準の強化 工場からの排ガスに含まれる汚染物質の削減 公共交通機関の整備による都市部における交通量削減 ホームズ及びバニアスにおけるガソリン、軽油生産能力の増強 | <ul style="list-style-type: none"> 施策評価のためのモニタリングデータの解読能力強化 | |

| | | | | |
|-----------------|--|---|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ・排煙に対する排出規制、大気モニタリング網の整備 | <ul style="list-style-type: none"> ・工場におけるエネルギー利用効率向上 ・輸送効率向上のための道路整備、駐車場整備 | |
| <p>4. 廃棄物管理</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ゴミ収集事業への民間企業参入促進 ・ゴミ削減に対する経済措置の導入 ・廃棄物管理の改善 | <ul style="list-style-type: none"> ・統合的な廃棄物管理計画の策定 ・廃棄物処分場に対する基準の制定 | | |

2-3 最高環境評議会 (Supreme Environmental Protection Council)

環境保護法(Law No.50)第15条に規定されている環境行政における最高意思決定機関であり、環境政策、環境保全戦略、排出基準及び環境基準の制定、環境保護法の施行に必要な施行規則、細則の承認、環境保全における非常事態に対する対応、内閣に対する環境の現況に関する報告書の提出を行っている。

評議委員会は、サービス担当副首相 (Deputy Premier for Service Affairs) が議長役を務め、17省庁(2002年現在)の大臣、国家計画委員会委員長、3労働組合 (General Union For Labor Syndicates、EIA、Woman General Union、Craftman Union) の代表、技術者代表、アレppo県及びダマスカス県商工会議所会頭が委員となり、GCEAの局長が広報を務めている。評議会は原則として2ヵ月に1回又は必要に応じて開催されることになっており、決議は多数決で決定される。

2-4 地方自治・環境省 (MOLAE) 概略

2-4-1 GCEA

(1) 組織

環境省は1991年に設置されたが、2003年9月の内閣改造時において環境省と地方行政省が合併し、MOLAEとなり、元の環境省GCEAは、MOLAE/GCEAとなった。環境分野を担当するGCEAは、本部とDFEAで構成されており、本部は、Legal、Planning and Statistics、EIA、Water Safety、Chemical Safety、Land Safety、Air Safety、Biodiversity、Laboratoryの9部署で構成されている。

2008年6月時点におけるGCEAの本部職員数は、137名のうち、115名が事務部門の職員であり、残りの22名が運転手、掃除夫等の補助職員である。なお、2004年3月に実施された事前評価調査時の総職員数は93名と報告されている。表2-4に各部署の職員数を示す。

表2-4 GCEAの職員数

| 部 署 | 職員数 | 部 署 | 職員数 |
|---------------------------------------|-----|--------------|-----|
| Legal | 14 | land Safety | 14 |
| Planning and Statistics | 13 | Air Safety | 12 |
| Environmental Impact Assessment (EIA) | 13 | Biodiversity | 15 |
| Water Safety | 15 | Laboratory | 4 |
| Chemical Safety | 15 | 補助職員 | 22 |
| 合 計 | | | 137 |

(2) 役割

2002年7月に制定された環境保護法 (Law No.50) 第4条は環境総局の役割として以下18項目を規定している。

- ① 環境問題を評価し必要な対策の調査研究を行い、更なる環境汚染の防止。
- ② 環境保全に関する政策を策定し、国家政策に基づいて政策実行のための戦略、計画の

- 策定。
- ③ 住民の環境保護意識向上のための施策の実行。
 - ④ 国家環境審議会によって承認された分析機関による環境の現況の監視及び分析機関承認方法の検討。
 - ⑤ 環境に関する基準、規制値の検討。
 - ⑥ 各種化学物質の環境に与える影響に関する研究及び研究支援。
 - ⑦ 事業者の環境保全に関する法的義務の遵守状況の監視。
 - ⑧ 農業、建設業、工業等の事業に対する環境保全の観点から必要な許認可の条件等の設定。
 - ⑨ 環境に影響を及ぼす物質の輸送、保存、廃棄処分等に関する基準の策定及び本法律の枠内において国内への持ち込みを規制対象物質の決定。
 - ⑩ 環境保全地域、国立公園の認可基準の制定及び維持管理。
 - ⑪ 環境調査網の制定及び運用。
 - ⑫ 環境に関する情報の蓄積及び維持管理。
 - ⑬ 環境に関する非常事態に対する対応策の策定。
 - ⑭ 環境に関する出版物の発行。
 - ⑮ 環境保全に必要な法案の策定。
 - ⑯ 土壌の劣化、砂漠化の原因調査及び対策の検討。
 - ⑰ 廃棄物の国内への持ち込み及び廃棄に対する規制手段の検討。
 - ⑱ 廃棄物の区分、リスク評価及び処理に関する指導要領の策定。

2-4-2 DFEA

(1) 組織

環境省（現 MOLAE）は、地方における環境行政強化を図るため、1994年にホムス、タルトゥースに DFEA を設置し、以後 1997 年までにアレppo、スウェイダ、ハッサケ、ハマの各県にも設置した。2004 年 1 月の MOLAE 大臣令によって全県への DFEA の設置が通達された。

DFEA の組織は、GCEA の組織に基づいて上記大臣令によって Administration、Legal and Finance、Environmental Safety (Water Safety、Land Safety、Air Safety、Chemical Safety and Solid Waste、Biodiversity and Preserved Areas、Public Awareness、Information)、EIA and Environmental Inspection、Laboratory、Statistics and Follow up、Internal Inspection、Registration で構成されるよう規定されているが、工業地帯を抱える DFEA と農業地域にある DFEA では差が生じていた。図 2-3 及び図 2-4 に代表的な DFEA であるスウェイダ DFEA と小規模な DFEA であるラッカ DFEA の組織構成を示し、DFEA の概要を表 2-5 に示す。

(2) 役割

2004 年 1 月 25 日発効のダマスカス特別市 GCEA 設置に関する MOLAE 省令は、DFEA の役割を以下のように規定しているが、現状の主な業務は EIA の窓口業務、工場に対するインスペクションの実施及びモニタリングである。

- ① ダマスカス特別市における EIA の実施。

- ② 事業者の法遵守状況の監視。
- ③ 2002年発効の法律50号及び2004年発効の法律49号に基づき、環境保全に関する法的要求事項を満足している事業者への環境保全許可書(Environmental License)の発行。
- ④ ラボの管理及びラボ職員の教育・訓練。
- ⑤ 環境保全に必要なモニタリングの実施。
- ⑥ 他の関係機関と協力して水質汚濁、大気汚染、土壌汚染の防止及び廃棄物管理、生物多様性保全の実施。
- ⑦ 中央政府の制定した水質汚濁、大気汚染、土壌汚染、砂漠化の防止及び廃棄物管理、生物多様性保全に係る基準、省令、指導の実施。
- ⑧ 環境意識向上のための活動の実施。
- ⑨ 環境リスクに関する調査研究に対する支援。
- ⑩ 環境保全に関する法律に規定されている業務以外の業務の実施。
- ⑪ 環境局の運営に必要な法的及び予算に関する業務の実施。

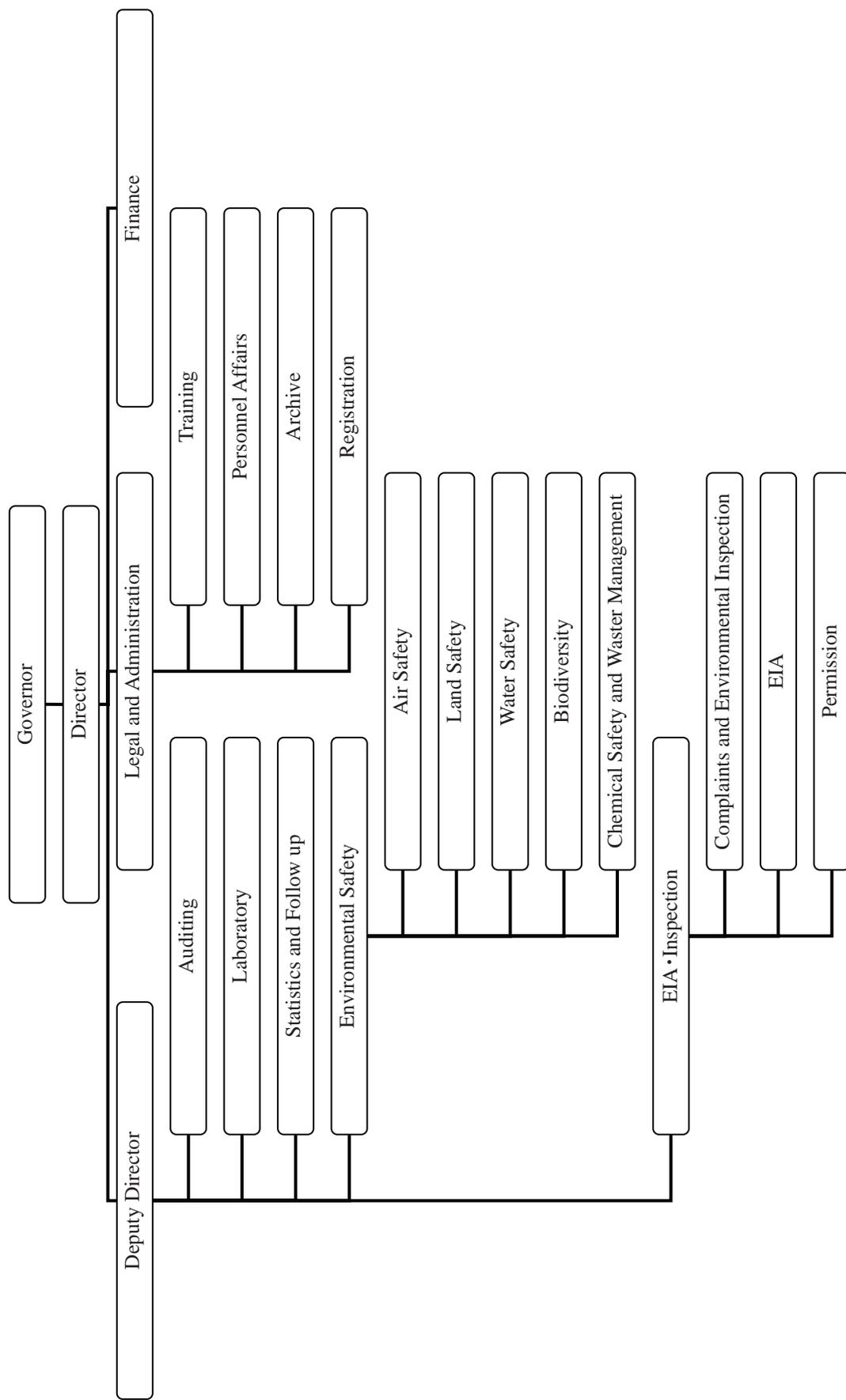


図 2-3 スウェーデン DFEA 組織図

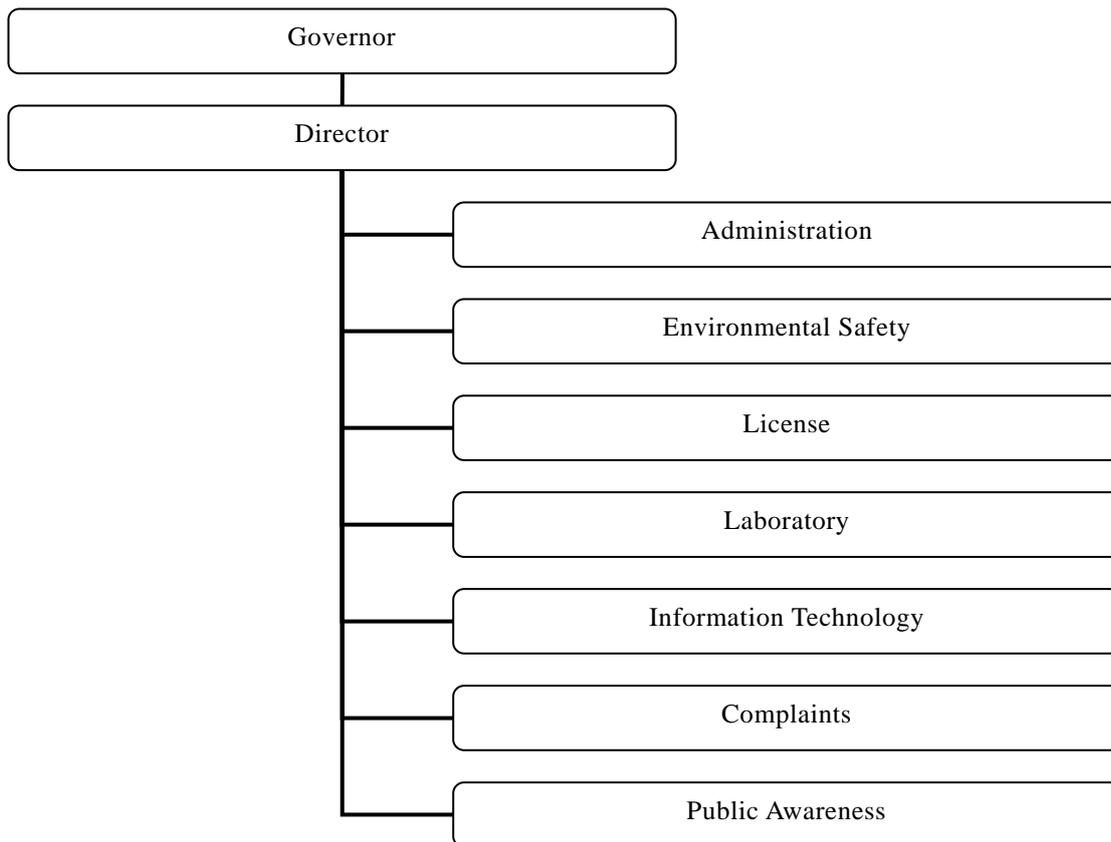


図 2 - 4 ラッカ県 DFEA 組織

2 - 4 - 3 GCEA と DFEA の関係

各 DFEA における聞き取り調査によると、インスペクション等の日常業務は県の管理下で行われており、ラボの機材整備や分析方法等の技術面に関して GCEA の助言や支持を仰いでいる。

DFEA の予算は、MOLAE 財務部 (Finance Department) に直接申請し、査定段階で GCEA が財務部に対して技術面の助言を行っており、予算面において GCEA は DFEA の管理を行っていない。

表 2-5 DFEA の概要

| 県名 | | 職員数 | | | 予算 (千 SP) | |
|----|----------|-----|-------|--------------------|---------------|---------------|
| | | 総数 | MOLAE | その他 (県事務員 等) | 2008年 通常予算 | 2008年 投資予算 |
| 1 | ダマスカス特別市 | 52 | 52 | 0 | 注 1 | |
| 2 | ダマスカス郊外 | 25 | 13 | 12 | 2,000 | 40,000 |
| 3 | アレッポ | 30 | 30 | 0 | 1,300 | 84,000 |
| 4 | ホムス | 100 | 100 | 0 | 14,000 | 73,000 |
| 5 | ハマ | 46 | 39 | 7 | 5,800 | 21,000 |
| 6 | ラタキア | 50 | 50 | 0 | 3,500 | 27,000 |
| 7 | デリゾール | 30 | 20 | 10 | 3,400 | 65,000 |
| 8 | イドレブ | 15 | 15 | 0 | 3,700 | 12,000 |
| 9 | ハッサケ | 12 | 12 | 0 | 3,340 | 85,000 |
| 10 | ラッカ | 7 | 7 | 0 | 1,000 | 25,000 |
| 11 | スウェイダ | 40 | 20 | 20 | 3,812 | 未調査 |
| 12 | ダラー | 18 | 18 | 0 | 4,000 | 5,000 |
| 13 | タルトゥース | 50 | 50 | 0 | 1,200 | 9,900 |
| 14 | クネイトラ | 10 | 10 | 0 | 1,080 | 0 |

注 1 : 市の予算に組み入れられており個別の算出は困難。

2-5 シリアにおけるモニタリングの現状

2-5-1 水質モニタリング

(1) DFEA による水質モニタリング

環境保護法第 4 条は、環境の維持と環境汚染防止のために 18 項目の活動を規定しており、そのなかの第 4 項に「環境評議会によって認証されたラボによって環境項目を測定する」、又、第 7 項に「事業者が環境保全に関する規制の遵守状況を監視する」と環境モニタリングに関する記載がある。本プロジェクトのフェーズ I として実施された「全国環境モニタリング能力強化プロジェクト」においても環境モニタリングの目的を①自然環境（海域、河川、湖沼、大気など）のなかで汚染物質の濃度が設定されている環境基準内であるかどうかを環境物質の測定によって判断する（一般環境モニタリング）、②汚染源（工場など）からの排出物質の濃度が排出基準内であるかどうか環境物質の測定によって判断する、としていることから、DFEA の作成したモニタリング計画においても環境モニタリングの目的は上記 2 項目となっている。ただし、シリアには水質に関する環境基準が制定されていないため、一般環境モニタリングの結果に基づいた環境の状況判断は行われていない。

各 DFEA は 2008 年から独自に年間モニタリング計画を策定し、当該計画に基づいてモニタリングを実施している。GCEA は DFEA に対してモニタリング計画の策定及び結果の報告を指示していないが、ほとんどの DFEA は GCEA と県にモニタリング計画及び結果を

提出している。表 2-6 にクネイトラ県及びタルトゥース県を除く DFEA の環境モニタリング計画の概要を示す。

(2) DFEA 以外の組織による水質モニタリング

現在、MOI が地下水を含む公共水域の水質モニタリングを行っており、住宅・建設省と上下水道公社が飲料水取水源、飲料水、下水処理水のモニタリングを行っている。MOI による水質モニタリング結果は JICA の技術支援による「水資源情報センタープロジェクト」によってデータベース化されており、河川ごとの汚染状況の概要は内部資料としてまとめられているが、個々のデータは公開されていない。MOI 水資源総局に派遣されている個別専門家（水資源政策アドバイザー）からモニタリング結果の省外への持ち出しには大臣の承認が必要との情報を得た。

表2-6 環境モニタリング計画の概要

| 県 | モニタリング地点数/1モニタリング地点当たりの年間サンプリング回数 | | | | | | | | | | 水質汚濁源となる工場等 | | |
|----------|-----------------------------------|-----|--------|----|-----------|------|---|----|--------------|----|-------------|------------------|---|
| | 工場排水 | | 下水 | | 河川 | | 湖 | | 地下水 | | | 計 ¹ | |
| ダマスカス特別市 | 15 | 6 | 0 | 0 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 126 | 皮革、繊維、石鹼、金属コーティング、下水処理場 |
| ダマスカス郊外 | 124 | 1,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 | 132 | 199 | 化成品、塗料、化粧品、乳製品、石鹼、薬品、染料、石油、潤滑油、下水処理場 |
| アレppo | 57 | 1-4 | 0 | 0 | 2 | 6,12 | 2 | 6 | 2 | 1 | 63 | 170 | 染料、化成品、乳製品、オリブ油、澱粉、清涼飲料水、石鹼、皮革、潤滑油、アルコール製造、製紙、下水処理場 |
| ホムス | 32 | 4 | 6 | 4 | 8 | 4 | 8 | 4 | 22 (飲料水源) | 4 | 69 | 304 | 肥料、精油、オリブ油、軍施設、乳製品、清涼飲料水、薬品、染料、繊維、製糖、下水処理場 |
| ハマ | 26 | 1 | 6 | 1 | 7 | 12 | 0 | 0 | 3 | 1 | 42 | 119 | 乳製品、精油、羊毛、陶器、製鉄、清涼飲料水、火力発電所、下水処理場 |
| ラタキア | 10 | 38 | 4 | 12 | 4 | 10 | 4 | 8 | 0 | 0 | 21 | 68 | 清涼飲料水、アルミ加工、機械、製紙、食品加工、モーターダイニング、屠畜場、下水処理場 |
| デリゾール | 3 | 1 | (灌漑排水) | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 7 | 製糖、製紙、灌漑排水、下水処理場 |
| イドレブ | 26 | 27 | 5 | 5 | 6 4(海) | 10 | 2 | 2 | 5 | 5 | 48 | 49 | 植物油、製糖、塗料、乳製品、清涼飲料水、石鹼、食品、火力発電所、皮革、下水処理場 |
| ハッサケ | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2,3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 5 | 13 | 下水処理場 |
| ラッカ | 7 | 1,2 | 6 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 23 | 44 | 製糖、オリブ油、清涼飲料水、下水処理場 |
| スウエイダ | 8 | 注2 | 3 | 注2 | 0 | 注2 | 4 | 注2 | 17 | 注2 | 10 | 68 ^{注3} | 果実ジュース、乳製品、石鹼、オリブ油、下水処理場 |

| 県 | モニタリング地点数/1モニタリング地点当たりの年間サンプリング回数 | | | | | | | 水質汚濁源となる工場等 | | |
|----|-----------------------------------|-----|----|---|-----|-----------------|-------|-------------|----|----|
| | 工場排水 | 下水 | 河川 | 湖 | 地下水 | 計 ^{注1} | | | | |
| ダラ | 18 | 1,2 | 0 | 5 | 2,4 | 5 | 1 (泉) | 1,2 | 29 | 55 |

注1：サンプリング回数は年間回数。

注2：対象ごとに規則性はなく個々のモニタリング地点に対して設定している。

注3：2008年1～11月の計画値の合計。

出典：DFEAからの聞き取り調査

2-5-2 大気質モニタリング

「全国環境モニタリング能力強化プロジェクト」における大気環境モニタリングに関する技術移転は、ダマスカス、ホムス及びアレppoのDFEAを対象に大気中の浮遊粒子状物質、二酸化硫黄、窒素酸化物、一酸化炭素、硫化硫黄、オキシダントの測定が行われた。プロジェクト対象外のDFEAのなかで、ダマスカス郊外県環境局は2007年度のInvestment予算で移動大気測定車2台を導入し工場周辺の大気観測を行うとともに携帯型のガス測定器によって排煙測定も行っている。移動大気測定車の搭載機材によって測定可能な項目は、一酸化炭素、窒素酸化物、二酸化硫黄、硫化水素、オゾン、揮発性有機物、浮遊粒子状物質(PM₁₀)及び気温、湿度等の気象項目である。ダマスカス郊外県環境局は2008年度に更に1台追加し、最終的には4台体制で大気汚染観測を行う計画がある。ダマスカス郊外県環境局以外にもデリゾール、タルトゥース、クネイトラ県環境局がInvestment予算で炭化水素、二酸化硫黄、窒素酸化物、硫化水素等の濃度測定が可能な携帯型のガス測定装置を購入しているが、使用実績はない。

ホムスDFEAは2008年度のInvestment予算で移動大気測定車1台と固定測定局3局を導入し、県内の精糖工場、バスターミナルにおいて揮発性有機物質(VOC)、廃棄物処分場において揮発性有機物質(VOC)、二酸化窒素、二酸化硫黄、アンモニア、硫化水素を測定した。ダマスカス特別市環境局は、市独自の計画に基づいて2008年2月に固定測定局3局を導入し、現在測定機材の据え付け調整中であり、最終的には14局の設置を予定している。表2-7に各DFEAラボの分析機器を示す。

表 2-7 各 DFEA ラボの保有機材一覧表

| 県 | 分光光度計 | | 油分計 | | 原子吸分光光度計 (AAS) | | | 携帯型非揮発測定計 | | | GC | | | | | |
|------------|----------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------|-----|------------------------|-----------|----|--------------|--------------------|---------|-----------------------|-------------|---|---|
| | 硝酸性窒素、フエノール、フッ素、シアン | | 油分 | | 金 属 | | 携帯型非揮発測定計 | | | 石油系有機化合物、農薬等 | | | | | | |
| | 機種 | 測定項目 | 機種 | 機種 | 機種 | 機種 | 機種 | 機種 | 機種 | 機種 | 機種 | | | | | |
| 1 ダマスカス特別市 | HACH DR5000 SPECTRO SCAN50 | HORIBA OCMA-310 | 2006年12月 | 島津 AA6680 | 14 | × | | | | | 島津 GC-2010 | 2007年7月 | 島津 GC-2010 | FID/ECD/FPD | | |
| 2 ダマスカス郊外 | HACH DR5000 | HORIBA OCMA-310 ソックスレー抽出器 | 2007年7月 | 島津 AA6680 | 24 | ○ | | | | | Agilent 6890N | 2008年2月 | Agilent 6890N | FID/ECD/FPD | | |
| 3 アレッポ | SPECTRO SCAN50 HACH DR4000 | HORIBA OCMA-310 | 2008年2月 | Analytik YNG | 6 | × | | | | | Agilent 6890N | 2008年2月 | Agilent 6890N | FID/ECD/FPD | | |
| 4 ホムス | SPECTRO SCAN50 HACH DR4000 | HORIBA OCMA-310 | | × | | | | | | | 島津 GC-2010 | | 島津 GC-2010 | FID/ECD/FPD | | |
| 5 マハ | HACH DR4000 | × | | HITACH Z-2000 | | | | | | | 島津 GC-2010 | | 島津 GC-2010 | FID/ECD/FPD | | |
| 6 ラタキア | × | × | 2000年購入 2005年設置 | VARIAN AA220 VARIAN GTA110 | 9 | × | | | | | 2000年購入 2005年設置 | | Agilent 6890N | FID/ECD | | |
| 7 デリゾノール | HACH DR5000 | HORIBA OCMA-310 | 2008年4月 | HITACH Z-2000 | | | TESTO 350XL NOVA | 3 | | | | | | | 1. 水分、流速、流量、圧力、O ₂ 、HC、H ₂ S、SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO ₂ 、NH ₃ 2. SPM 3. 室内環境 (CO、H ₂ S、SO ₂ 、NO、NO ₂ 、NH ₃) | |
| 8 イドレブ | × | HORIBA OCMA-310 | 2008年度購入予定 | | | | Grim Aerosol Teknik | 4 | | | | | | | 2008年度購入予定 | |
| 9 ハッサケ | × | × | 2008年 | 島津 AA6680 | | × | | | | | | 2008年 | Agilent 6890N 6859 | FID/ECD/FPD | | |
| 10 ラッカ | × | × | | × | | × | | | | | | | | | | |
| 11 スウエイダ | HACH DR4000 | × | | × | | × | | | | | | | | | | |
| 12 ダラー | 未確認 | × | | 島津 AA6800 | | 未確認 | | | | | | | | | | |
| 13 タルトウース | HACH DR4000 | × | 2008年度購入予定 | | | | TESTO 350XL NOVA | 3 | | | | | | | | 1. 水分、流速、流量、圧力、O ₂ 、HC、H ₂ S、SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO ₂ 、NH ₃ 2. SPM 3. 室内環境 (CO、H ₂ S、SO ₂ 、NO、NO ₂ 、NH ₃) |
| 14 クネイトラ | × | × | 2009年度購入予定 | | | | VRAE | 3 | | | | | | | | 1. NO ₂ 、NH ₃ 、CL 2. CO、NO、H ₂ H 3. SPM |

2-6 基準

2-6-1 水質基準

水質に関しては以下4基準が制定されているが、前項記載のとおり、公共水域に対する水質基準は制定されていない。

- ・一般公共水域に排出する排水の水質基準
- ・下水網に排出する排水の水質基準 (No.2580 2006年6月施行)
- ・灌漑用水として利用する処理水の水質基準 (No.2752 2003年4月施行)
- ・飲料水の水質基準 (No.45 1994年実施)

MOI が管理している灌漑用水として利用する処理水の基準に基づいて行われているならば、この基準のなかで野菜に適用される水質項目の一例を日本の水質基準と比較すると、表2-8に示すように、生物科学的酸素要求量 (BOD) 及び化学的酸素要求量 (COD) は日本の工業用水に適用されている排水基準値より低いが、重金属類は日本の工業用水に適用されている排水基準とほぼ同濃度である。

表2-8 水質基準の比較

単位：mg/L

| 項目 | シリアの水質基準 | 日本の水質基準 | |
|-------|----------------|-------------------|--------------------|
| | 灌漑用水として利用する処理水 | 排水水質基準 | 環境水の水質基準 |
| BOD | 30 | 160(日間平均 120) | 10 ^{注1} |
| COD | 75 | 160(日間平均 120) | 8 ^{注1} |
| カドミウム | 0.01 | 0.1 | 0.01 |
| 砒素 | 0.1 | 0.1 | 0.01 |
| クロム | 0.1 | 0.5 ^{注2} | 0.05 ^{注2} |

注1：基準値の高いE類型（工業用水3級）の基準。

注2：六価クロムに対する水質基準。

また、表2-9に公共水域に排出される排水に対する基準と日本の排水基準、表2-10にシリアの飲料水基準 (No.45 1994年実施) における重金属の濃度及び日本の水質基準の比較を示す。

表 2-9 排水基準

単位：mg/L

| 項目 | 河川に排出する場合の排水基準 | 日本の排水水質基準 |
|-------|----------------|----------------|
| BOD | 40 | 160 (日間平均 120) |
| COD | 150 | 160 (日間平均 120) |
| 浮遊物質 | 30 | 200 |
| フェノール | 0.02 | 5 |
| リン | 15 | 16 (日間平均 8) |
| 砒素 | 0.1 | 0.1 |
| カドミウム | 0.05 | 0.1 |
| シアン | 0.1 | 1 |
| 鉛 | 0.2 | 0.1 |

表 2-10 シリアの飲料水基準及び日本の水質環境基準における重金属濃度の比較

単位：mg/L

| 項目 | 飲料水基準 | 日本の環境水水質基準 |
|-------|-------|------------|
| 砒素 | 0.01 | 0.01 |
| カドミウム | 0.005 | 0.01 |
| シアン | 0.05 | 検出されないこと |
| 鉛 | 0.01 | 0.01 |
| 水銀 | 0.001 | 0.0005 |

2-6-2 大気基準

大気に関する基準は、表 2-11 に示すように 21 項目〔一酸化炭素、窒素酸化物、二酸化硫黄、亜硫酸、ばいじん、重金属（鉛、アンチモン、砒素、カドミウム、銅、水銀、ニッケル）、硫化水素、塩素、塩化水素、フッ素、ホルムアルデヒド、炭素、四フッ化ケイ素、アンモニア〕に対して排出基準が制定されている。この排出基準の特徴は基準値に幅があることで、下限値は一般的な事業者に適用され、上限値は事業所の種別によって適用される。日本の排出基準では、ばいじん及び重金属等の有害物質は施設ごとに設定されており、硫酸酸化物は地域ごとに設定されている。

なお、一般大気環境基準（Decision No.67, 2003 年 7 月 5 日制定）については GCEA から提供された基準類に一般大気環境基準は含まれていなかったため、詳細は不明であるが、聞き取り調査によると各パラメーターの基準値は、ばいじん（24 時間平均 0.1ppm）、二酸化硫黄（24 時間平均 0.05ppm）、二酸化窒素（24 時間平均 0.105ppm）であった。

表 2-11 排出基準

| 規制項目 | 濃度 (mg/m ³) | 規制項目 | 濃度 (mg/m ³) |
|-------|-------------------------|----------|-------------------------|
| 一酸化炭素 | 250-500 | ニッケル | 1-5 |
| 窒素酸化物 | 300-3,000 | 全重金属 | 5-20 |
| 二酸化硫黄 | 1,000-3,000 | 硫化水素 | 5-10 |
| 亜硫酸 | 50-150 | 塩素 | 5-20 |
| ばいじん | 50-200 | 塩化水素 | 10-100 |
| 鉛 | 2-20 | フッ素 | 1-20 |
| アンチモン | 1-10 | ホルムアルデヒド | 2-20 |
| 砒素 | 1-10 | 炭素 | 50-250 |
| カドミウム | 1-5 | 四フッ化ケイ素 | 10 |
| 銅 | 5-20 | アンモニア | 5-20 |
| 水銀 | 0.5-5 | | |

2-7 環境監視（インスペクション）

2-7-1 インスペクションの実施状況

環境保護法第 23 条に事業者の法律遵守状況調査のための工場へ立ち入る環境監視員（Environmental Inspector）の登録に関し規定されているが、インスペクション制度自体を規定している条項はない。

各 DFEA においてインスペクションは、定期的に行う場合、苦情対応で行う場合、県の指示で行う場合があり統一されていない。例えば、スウェイダ DFEA は苦情対応及び県の指示によって行い、イドレブ県環境局は苦情が寄せられた場合にのみ実施している。インスペクションの結果は GCEA と県に報告され基準値に適合していない結果が出た場合は、県知事が対応を判断する。また、DFEA によってはインスペクションを汚染源モニタリングと判断し、モニタリング計画に定期的なインスペクションを含めていることもある。

GCEA はインスペクションの標準化のためにエジプトにおいて実施されているインスペクションを参考に 2006 年に“Industrial Facilities Inspection Guideline”を制定し最高環境評議会に提案した。このガイドラインではインスペクションを通常インスペクション（Regular Inspection）と特別インスペクション（Specific Inspection）に区分している。通常インスペクションは汚染発生源に関する監視と情報の更新が目的であり、特別インスペクションは一般環境モニタリングの結果、監視強化期間、住民からの苦情対応及び行政指導の確認として実施される。表 2-12 に各 DFEA におけるインスペクションの実施状況を示す。

表 2-12 各 DFEA における環境監視（インスペクション）実施状況

| 県 | 監視員数 | | 実施形態 | | 件数 |
|----------|------|--------|-------------------|------|-----------------|
| | 総数 | うちラボ職員 | 定期 | 苦情対応 | |
| ダマスカス特別市 | 4 | 4 | 未確認 | | 0 |
| ダマスカス郊外 | 8 | 8 | ○ | × | 120 |
| アレppo | 未確認 | | ○ | ○ | 75 |
| ホムス | 19 | 3 | ○ | ○ | 40 |
| ハマ | 12 | 3 | × | ○ | 40 |
| ラタキア | 10 | 0 | ○ | ○ | 15 |
| デリゾール | 2 | 2 | ○ | ○ | 0 |
| イドレブ | 8 | 2 | × | ○ | 13 |
| ハッサケ | 5 | 5 | 実績なし ^注 | | 19 ^注 |
| ラッカ | 0 | 0 | 対象工場なし | | 0 |
| スウェイダ | 4 | 1 | × | ○ | 22 |
| ダラー | 10 | 5 | ○ | ○ | 0 |
| タルトゥース | 14 | 4 | ○ | ○ | 30 |
| クネイトラ | 5 | 1 | ○ | × | 0 |

注：DFEA における聞き取り調査では実績なしであったが、GCEA には 19 件と報告されていた。

2-7-2 環境監視員（インスペクター）

2004 年 12 月に制定された環境保護法実施細則（Executive Instructions for Law No.50）は環境監視員の資格として以下 3 条件を規定されている。

- ・ MOLAE、GCEA 又は政府職員であり環境の専門家であること
- ・ 環境分野において 5 年以上の実務経験を有すること
- ・ 大学において工学、化学、自然科学、医学又は薬学の専攻であること

また、環境監視員は GCEA の局長を議長として DFEA の所長で構成される委員会で資格審査され法務省によって承認される。また、環境監視員の役割等についても同委員会で検討される。

2-8 環境総局（GCEA）及び地方環境局（DFEA）の現況と課題

2-8-1 環境管理体制

大気、水、土壌に関する環境管理は、MOLAE 以外に MOI（灌漑用水、土壌管理）、住宅・建設省（上下水道整備）、工業省（公害防止）、交通省（車両からの排ガス対策）、電力省（火力発電省に係る環境保全対策）、石油資源省（石油開発に係る環境保全対策）が関与しており、MOLAE はこれらの関係省庁と協力、調整を行いながら環境管理を行っている。

上記 2-4 に記載したとおり環境管理を所管する MOLAE は、GCEA と DFEA で構成されており、GCEA が環境管理基本政策、法律、制度等を策定し DFEA が実務を担っている。DFEA の独立性は県によって異なるが、各県が独自の条例を制定したり基準を上乗せしたりすること

は行われていない。

2-8-2 ラボの認証

環境保護法第4条4.に環境に関する測定、分析は国家環境審議会の承認を得た機関で行うことが規定されている。現在8政府系分析機関（応用科学技術高等研究ラボラトリー、原子力委員会ラボラトリー、環境科学研究センターラボラトリー、灌漑省中央ラボラトリー、住宅建設省中央ラボラトリー、農業科学研究センター、経済貿易省中央ラボラトリー、保健省ラボラトリー）が承認を得ているがDFEAのラボで承認を得ているラボはない。

国家環境審議会の承認を得るためには、原子力委員会（AEC）が4ヵ月ごとに実施している品質管理プログラムに継続的に参加することが求められている。AECは品質管理プログラムに参加したラボに同委員会が調整した標準試料を配布し、分析結果が一定の精度を満たしたラボを国家環境審議会に承認ラボとして推薦を行う。承認を得たラボは承認後も品質管理プログラムに参加し分析精度を維持することが求められている。

DFEAのラボでは、アレppo、イドレブ、ラタキア、ハッサケ、デリゾール、クネイトラ、ダラー、タルトゥース県環境局のラボにおいて一般項目（COD、pH、EC、TDS、NO₃、NH₃、PO₄、BOD）に関する品質管理プログラムに参加し、ラタキア県とダラー県環境局のラボが一般項目に加え重金属の品質管理プログラムに参加した。ラタキア県を除く他の環境局のラボは、まだ分析結果に対する評価を受け取っていないが、これまでに3度品質管理プログラムに参加したラタキア環境局のラボの結果は許容範囲外であった。

GCEAは、モニタリング結果を公式情報とするためにはDFEAのラボが国家環境審議会の承認を得ることが必要であるが、現状の技術レベルでは承認を得るまでに時間がかかることから、国家環境審議会に対して品質管理プログラムに継続的に参加することのみで承認が得られるよう申請している。

2-8-3 GCEA ラボ部によるDFEAのラボの管理

GCEA局ラボ部は、2005年に全国環境モニタリング能力強化計画プロジェクトフェーズIのために設置された。現在の部員は部長を含め3名であるが、そのうち1名は兵役中で2年後に帰任予定であり、残りの2名のうち1名は6月にEIA部から移動してきた。

ラボ部の職務は、DFEAに対する技術支援であるが、職員の日常業務はDFEAからの機器の修理、校正等に関する質問に対する対応と毎月送られてくるモニタリング報告書のファイリングであり、機材導入計画に関与しているものの分析技術に関する支援は行っていない。

2-9 関連分野における他ドナーの動き

2-9-1 概要

2006年にEUが作成した“European Neighborhood And partnership Instrument, Strategy Paper 2007-2013”によると、シリアに対する最大のドナーは、EUであり、特に地中海沿岸12カ国間の協力の枠組み〔Euro-Mediterranean Partnership (EMP)〕に基づく資金協力協定 (MEDA) からの援助額は、全援助額 (4億6,540万USドル) の約37% (1億7,100万USドル) を占めており、2国間援助ではドイツが1位 (7,730万USドル) を占めている。日本の援助額は6,890万USドルでドイツに続いて2位に位置している。各ドナーの各セクターにおける援助額を表

2-13 に示す。

2-9-2 水及び環境セクターにおける主なドナーの活動

水及び環境セクターにおける主なドナーは、ドイツ（6,650 万 US ドル）、フランス（3,120 万 US ドル）、日本（2,570 万 US ドル）、スペイン（1,830 万 US ドル）であり、MEDA（Cooperation between the European Union and Mediterranean countries）は 800 万 US ドルと、水及び環境セクターに対する援助額は少ない。主要ドナーの活動を以下に示す。

(1) EU

1) 実施中のプロジェクト

- ・ EIB（European Investment Bank）のローンプロジェクト（1,900 万 US ドル）としてシリア南部パレスチナ難民キャンプにおける水衛生インフラ改善。現在プロジェクトの対象地域を難民キャンプ地域外に拡大している。
- ・ 住宅・建設省（Ministry of Housing and Construction）をカウンターパート（C/P）とした地域エネルギー効率向上プロジェクト（2010 年終了）。
- ・ シリア、ヨルダン、レバノンを対象とした SMAP（Short Medium Action Plan）に基づくオリーブ油製造工場による水質汚濁対策プロジェクト（2008 年終了 50 万 US ドル）。
- ・ 2020 年までに地中海の環境対策を目的としたプロジェクト（Horizon 2020）の一環として以下 8 プロジェクトが実施された。
 - ラタキアにおける廃棄物処分場の整備（13 地点の中間処分場を含む）
 - タルトスにおける廃棄物処分場の整備
 - タルトス沿岸地域における下水処理場建設
 - タルトス南部地域における下水処理場及びポンプステーションの建設
 - タルトス北部地域における下水処理場及びポンプステーションの建設
 - バニアス火力発電所 3・4 号機の天然ガスへの燃料転換
 - バニアス精油所排水処理施設の改修
 - バニアス及びホムス精油所のオイルスラッジ処理及び再利用施設の建設

2) 準備中のプロジェクト

- ・ イラク難民居住地域における固形廃棄物処理プロジェクト（ゴミ収集車の供与 1,000 万 US ドル）

(2) GTZ

水及び環境セクターに対する支援は、ドイツのシリアに対する重点支援分野のひとつであり、持続可能な飲料水の供給及び農業用水利用のための水資源管理に関する投資プロジェクトの形成、当該プロジェクト実施のための戦略的アプローチの策定、組織体制づくりに関する技術協力を行っている。GTZ はプロジェクトの効率的な実施のためにプロジェクトをプログラム化しており、これまでに実施されたプログラムおよび準備中のプログラムを以下に示す。

| プログラム名 | C/P 機関 | 実施期間 | プロジェクト概要 |
|---|--------|-------------|--|
| 工業地域における環境保全プログラム (Environmental Protection programme in Urban Industrial Areas) | MOLAE | 1996～2005 年 | 持続可能な資源利用に関する戦略の策定及びパイロットプロジェクトの実施 |
| 工業地域における土地利用計画のための環境保全プログラム (Environmental Protection programme for Land use Planning in Urban Industrial Areas) | MOLAE | 2003～2005 年 | 土地利用計画及び環境保全にかかわる省庁間の連携強化を目的としたパイロットプロジェクトの実施。 |
| 住宅・建設省に対する助言 (Advisory Services to the Ministry of Housing and Construction) | 住宅・建設省 | 2003～2005 年 | 飲料水供給及び下水整備計画策定能力強化及び事業実施計画の策定支援 |
| ダマスカス及びアレppoにおける飲料水供給制度強化 | | 準備中 | |

出典：GTZ ウェブサイト (<http://www.gtz.de>)

(3) UNDP

環境行動計画、生物多様性保護国家戦略及び行動計画、砂漠化防止行動計画など 1992 年に開催された国連環境開発会議（アースサミット）における国際約束の実施支援を行っている。環境分野において現在以下 3 件のプロジェクトを実施している。

| プロジェクト名 | 実施予算 |
|---|-----------------|
| 生物多様性保護及び保護地域管理 | 42 万 7,125US ドル |
| UNFCCC Initial National Communication の策定支援 | 20 万 9,396US ドル |
| レバノン、シリア、ヨルダンにおけるオリーブ油製造工場廃棄物管理 | 47 万 US ドル |

出典：UNDP ウェブサイト (<http://www.undp.org.sy>)

(4) UNEP

2007 年から 5 年間 GEF のプロジェクトとして以下 3 コンポーネントで構成される地中海海洋生態システム戦略パートナーシップにおける地域コンポーネント「地中海及び沿岸地域における環境資源保護に関する活動の実施」(Strategic Partnership for the Mediterranean Sea Large Marine Ecosystem – Regional Component: Implementation of agreed actions for the protection of the environmental resources of the Mediterranean Sea and its coastal areas) をシリアを含む地中海沿岸 13 カ国（アルバニア、アルジェリア、ボスニア・ヘルツゴビナ、クロアチア、エジプト、レバノン、リビア、モロッコ、モンテネグロ、シリア、チュニジア、トルコ、パレスチナ）と共同で実施している。

コンポーネント 1：沿岸域生態系の保護

コンポーネント 2：有機残留汚染物質を含む陸上からの汚染物質による汚染防止

コンポーネント 3：生物多様性の保護

本プロジェクトの予算は 4,445 万 6,700US ドルであり、シリア政府のフォーカルポイントには MOLAE の副大臣が勤めている。

(5) その他

フランスは、海水面より低い地域からの飲料水の汲み上げに関する F/S に対する資金協力、オランダはラッカの水資源管理研究所に対する技術支援、スペインはパミラオアシスのパイロット地域における灌漑網の近代化に対する資金協力を行っている。

表2-13 各ドナーのセクター別援助額

単位：百万ユーロ

| | 金融／銀行制度 | 政府・制度 | 地方開発 | エネルギー | 運輸 | 教育 | 保健 | 水 | 工業 | 都市開発 | ジェンダー | 環境 | 民間セクター・NGO | 文化／青少年 | 合計 |
|-------------------|---------|-------|------|-------|-----|------|------|------|-----|------|-------|------|------------|--------|------|
| 国際機関 | | | | | | | | | | | | | | | |
| UNDP | | 1.8 | | | | | | | 0.1 | | 0.3 | 0.5 | | 0.2 | 2.9 |
| UNFPA (国連人口基金) | | | | | | | 5.2 | | | | | | | | 5.2 |
| 二国間援助 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日本 | | | 40.0 | | | | 3.2 | 25.7 | | | | | | | 68.9 |
| ドイツ | | 0.8 | | | | | | 63.8 | | 10.0 | | 2.7 | | | 77.3 |
| フランス | | 0.8 | | | | 14.0 | 0.3 | 21.5 | | | | 9.7 | | | 31.2 |
| スペイン | | | | 5.0 | | | 28.0 | 6.5 | 0.2 | | | 11.8 | | | 51.5 |
| イタリア | | | 14.5 | | | | 15.5 | | 5.7 | | | 1.2 | | | 36.9 |
| スウェーデン | | | | | 0.5 | | | | | | | | | | 0.5 |
| EC (MEDA) | 6 | 29 | | 11 | | 35 | 30 | 8 | | 18 | | | 21 | 13 | 171 |

出典：AMIS Data Base (managed by the State Planning Commission with the support of UNDP)

第3章 プロジェクト概要

3-1 プロジェクトの基本計画案

3-1-1 目的・協力概要

現在、本プロジェクトフェーズ I の支援等により環境モニタリングの基礎的技術を習得した全国 14 県の地方環境局（DFEA）は、環境モニタリング活動を継続し、水質及び大気質の分析データを県に提供しはじめており、県によってはその分析結果に基づき、必要な場合には汚染源の施設に対する行政指導等も行っている。

本プロジェクトのフェーズ II は、DFEA が長期的方針の基に計画に沿って環境モニタリングを継続し、その結果が環境行政に活用されるにあたり、今後の課題となっているモニタリングデータの解釈や精度の向上及びインスペクション能力強化を目的として実施する。

具体的には、原子吸光分光光度計（AAS）の活用による水質分析項目（重金属）の増加、化学的酸素要求量（COD）、硝酸性窒素（NO₃-N）、油分の測定方法の改善による水質分析精度の向上、大気質分析技術の向上、シリアを地域区分により 5 地域に分割しての地域別技術研修の実施、中央政府機関として環境モニタリングの計画立案や DFEA を監督する立場にある環境総局（GCEA）のマネージメント能力強化を協力内容としている。

3-1-2 実施体制

(1) プロジェクト実施体制

プロジェクトの実施体制は、GCEA 総局長をプロジェクトディレクター、GCEA のラボラトリー部長をプロジェクトマネージャーとし、両統括責任者の下に、GCEA 内の水質部、大気質部、環境影響評価（EIA）部等の各部長が、プロジェクトの運営管理に係るカウンターパート（C/P）としてアサインされている。

技術 C/P としては、各県を拠点とする DFEA の局長、ラボ・チーフ、そしてラボ職員（合計約 150 名）がアサインされている（詳細については、付属資料 1. M/M の Annex 5 に記載している C/P 名簿を参照）。

(2) ステアリング・コミッティ（St/C）及びテクニカル・コミッティ（T/C）

プロジェクトを円滑に進めるために、プロジェクト方針の決定や関連機関の連携促進を目的として、委員会を設置した。委員会の構成員と主な機能は下記のとおり（詳細については、付属資料 1. M/M の Annex 7 を参照）。

1) St/C

地方自治・環境省（MOLAE）大臣を議長とし、シリア側は MOLAE 副大臣、GCEA 総局長、関連省庁の代表者等をメンバーとし、日本側メンバーは、JICA シリア事務所所長、JICA 専門家で構成される。St/C の主な機能は下記のとおり。

- ・プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）及び活動計画（PO）に基づいたプロジェクトの年間 PO の策定
- ・年間計画に基づく活動の実績及び進捗状況の確認
- ・プロジェクト関連機関における協力体制の構築
- ・プロジェクトの進捗並びに達成状況の評価

2) T/C

プロジェクトディレクター（GCEA 総局長）を議長に、シリア側は GCEA 総局長、各県の DFEA 局長を常任として、必要であれば応用科学技術高等研究所（HIAST）議長、灌漑省（MOI）の中央ラボ担当者等を招聘し、日本側は JICA シリア事務所長、JICA 専門家で構成される。T/C の主な機能は下記のとおり。

- ・プロジェクトの年間 PO に基づく毎月の PO の策定と活動内容の決定
- ・プロジェクト進捗状況の確認と PO の見直し
- ・プロジェクト活動の達成度の評価
- ・プロジェクトの円滑で効果的な実施にあたり、問題となる事項の解決に向けての意見交換

なお、上記の St/C 及び T/C の構成員並びにその機能については、GCEA と JICA シリア事務所の間で討議を行い、必要に応じて見直しを行うこととしている。

3-1-3 プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）（案）、活動計画（PO）（案）

(1) PDM（案）

1) プロジェクト目標

GCEA の管理の下、DFEA のインスペクション実施能力及びモニタリング能力が強化される。

<指標・目標値>

- ・インスペクターの資格を満たしたラボラトリー職員の人数が増える。
- ・インスペクション実施件数が増える。
- ・環境モニタリング項目が増える。

※ また、各指標・目標値の初期値はベースライン調査を本プロジェクト開始後に実施する。最終的には、シリア側と協議のうえ目標値を設定する。

プロジェクトの活動実施者は、ラボスタッフを中心とする DFEA 職員とモニタリング及びインスペクションに携わる GCEA 職員（計約 150 名）とする。

本プロジェクト（フェーズⅡ）は、フェーズⅠを通じて環境モニタリングの実施機関である DFEA の職員が習得した水質・大気質分析に係る初歩的な知識と技術を向上し、インスペクション及び環境モニタリングの実施能力を強化することを目標としている。また、インスペクション並びに環境モニタリングに関する計画立案、DFEA に対する監督及び技術的指導等、中央政府機関である GCEA の能力強化も本プロジェクト目標に含めている。

指標は、インスペクション実施能力の強化に関しては、インスペクターの資格をもつラボ・スタッフ職員数及びインスペクション実施件数の増加とした。インスペクターについては“Law 50 Article 23”に規定されているが、求められる技術的能力に関する記載はないため、有資格者の技術的条件が GCEA によって検討されることが求められる。また、環境モニタリング能力については、DFEA ラボで分析可能な項目が増えることにより、地域の水質・大気質の現況を、より多様に解釈及び評価できるという理解に基づき指標を設定した。

2) 上位目標

DFEA によるインスペクション及びモニタリング結果が活用されることにより、DFEA の汚染源管理及び県の工場に対する指導が強化される。

<指標・目標値>

- ・インスペクションに基づく行政勧告、行政指導件数が増える。

プロジェクト目標が達成されれば、DFEA は県に対してより信頼性の高い水質・大気質の現況データを提供することができるようになる。地域における県と DFEA の連携は強いいため、データの信頼性が高まれば、県はより適切な行政勧告及び行政命令執行を行うためにこれらのデータを活用する可能性は高いことから、各県において環境管理能力が強化されると考えられる。

3) 成果

成果 1：汚染源インベントリー作成能力が強化される。

<指標・目標値>

- ・適切な汚染源インベントリーが作成される。

汚染源インベントリーとは、製造業種によって異なる製造工程の特性や排出される汚染物質の種類、排水ポイント等の情報を記載した目録のことを指す。汚染源インベントリーの記載項目の統一化は、適切で効率的なインスペクションを実施するための前提となる。

指標は、各 DFEA の汚染源インベントリーの記録は、GCEA によって作成された汚染源インベントリー仕様書に従って記入されたかという点を評価することとしている。

成果 2：インスペクション実施手順が標準化される。

<指標・目標値>

- ・インスペクションの現行ガイドライン “Industrial Facilities Inspection Guideline” の改定案が作成される。

各 DFEA は、それぞれに技術的あるいは制度的な問題を抱えながらもインスペクションを実施している。GCEA によってインスペクションのガイドラインが作成されたが、同ガイドラインはエジプトのガイドラインを転用しているため、シリアの現況に基づき、改定すべき点が多いと思われる。このため、GCEA は、各 DFEA によるインスペクション実施を通じて抽出された課題を反映してガイドラインを改定することを指標としている。

成果 3：インスペクションに必要な廃水サンプリング技術が強化される。

<指標・目標値>

- ・ 11 以上²の DFEA において廃水サンプリングに係る標準作業手順書（SOP）が作成される。
- ・ 各 DFEA で訓練を受けた職員の 60%以上³が SOP に基づいた廃水サンプリングを行うことができる。

インスペクションによって得られる水質データの精度を高めるためには、廃水サンプリング技術の強化が必要となる。このため、日本人専門家から廃水サンプリング及び SOP 作成方法の訓練を受けた DFEA 職員が、自ら SOP に基づき適切に廃水サンプリングを行えるようになることを指標とした。

成果 4：廃水及び環境水の水質分析能力が向上する。

<指標・目標値>

- ・ AAS を保有するダマスカス DFEA を除く 9 カ所のうち 7 カ所以上⁴の DFEA において水質分析に係る SOP が作成される。
- ・ 各 DFEA で少なくとも 6 パラメーター⁵に対し原子力委員会（AEC）の技術管理プログラムで A（Acceptable）の評価を取得する。
- ・ 分析できるパラメーター数が、AAS を保有する 9 カ所の DFEA で平均 8 種類⁶増える。
- ・ 11 以上の DFEA において少なくとも 1 パラメーターについて試薬を調合して分析ができるようになる。

シリア側は、ラボ職員によって測定可能な項目の増加、コストの高い市販の試薬・標準溶液に頼らない分析方法の習得、分析データの信頼性の向上等を環境モニタリング実施における優先課題としている。これらのニーズに対応するため、AAS を使用した重金属の測定方法の習得、試薬・標準溶液を独自に調合する方法の習得、COD、硝酸性窒素、油分を含む項目の測定方法の改善による水質データの精度向上といった活動を実施する。

² 本プロジェクトの達成の実状を考慮して全国 14 県の 80%で 11 以上とした（以下、他の指標の 11 以上は同じ根拠）。

³ フェーズ I 実施時の高い離職率（約 20%）を考慮し、定着率 80%のうちの 80%で 60%以上とした（以下、他の指標の 60%以上は同じ根拠）。

⁴ ダマスカス DFEA はフェーズ I で AAS の供与と技術支援を行っていて、これを除く 9 カ所の DFEA の 80%で 7 カ所以上とした。

⁵ フェーズ I で訓練を受けた 14 パラメーターからこれまでの達成状況を考慮して 40%として 6 パラメーターとした。

⁶ パラメーターは 10 種類増加することになっているが、各 DFEA のレベルの差がある状況から、各 DFEA で平均 8 種類とした。

成果 5：排煙（ガス及び粒子状物質）の測定能力が強化される。

<指標・目標値>

- ・ 5 以上⁷の DFEA において排煙測定に係る SOP が作成される。
- ・ 各 DFEA で訓練を受けた職員の 60%以上が SOP に基づいて排煙測定を行うことができる。
- ・ 排煙測定に関する分析できるパラメーター数が 3 種類⁸増える。

大気質については、工場からの排煙による大気汚染状況の把握を優先課題として、DFEA が現在保有する分析機材を活用しつつ技術支援を行うことを検討した。全 14 県の DFEA を対象に排煙測定技術及び SOP 作成に係る訓練を行い、各県の DFEA が地域の大気汚染状況に応じて排煙測定の実施に係る判断を行うようになることをめざす。技術指導は、排煙測定の基本パラメーターとなるばいじん、SO_x、NO_x について実施することを想定している。

成果 6：水質及び大気質汚染の現況を県レベルで評価する能力が強化される。

<指標・目標値>

- ・ 11 以上の DFEA において水質汚濁の程度・汚濁地図を記載した各県レベルのレポートが作成される。
- ・ 11 以上の DFEA において大気汚染の程度・汚染地図を記載した各県レベルのレポートが作成される。
- ・ GCEA によって、11 以上の DFEA において活動 6.4 及び活動 6.7 で作成されたレポートに基づいた住民啓発資料が作成される。

上記の成果 1～6 の達成によって、DFEA は信頼性の高い水質・大気質データを測定し、そのデータを解釈することができるようになる。さらに、DFEA はそれらのデータを活用して環境現況の総合的解釈を行い、水質汚濁及び大気汚染の程度・汚染地域図の作成等を記載した環境レポートや環境レポートに基づく住民啓発資料を作成し、情報公開を行っていくことをめざしている。

成果 7：環境モニタリング計画策定能力が強化され、計画が実施される。

<指標・目標値>

- ・ 14 DFEA で改定されたモニタリング計画に基づきモニタリングを実施する。

フェーズ I の実施により各県の DFEA でモニタリング計画が策定されたが、今後は、信頼性の高いデータの測定と解釈に基づき、適宜計画の見直しを行うことが求められる。また、本件事前調査の結果、シリアにおいては「インスペクション」と「環境モニタリング」の定義が明確でなく、場合によっては同義として使用されることが判明した。日

⁷ 少なくとも地域研修実施拠点として選ばれた 5DFEA で作成されるとして 5 以上とした。

⁸ 排煙測定の基本項目となる 3 種（ばいじん、SO_x、NO_x）を想定した。

本人専門家による技術支援を通じて、DFEA 及びシリア側関係者が「インスペクション」と「環境モニタリング」の違いを理解し、技術的課題の把握に基づく計画策定と策定した計画の評価に基づく見直しを行えるようになることをめざす。

4) 外部条件

<前提条件>

1. プロジェクトの活動となる DFEA に化学に関する適切な学歴あるいは経験をもった職員が適切な人数、配属される。
2. プロジェクトの活動となる DFEA 内にラボラトリーの場所が用意される。

<成果達成のための外部条件>

1. シリア政府が、環境モニタリング実施を支援し、DFEA 局に対して、職員の配置及び機材購入のための予算を手当てするために足りる財政能力を保持する。
2. プロジェクトによって訓練を受けた DFEA 職員が DFEA 勤務を続け、環境モニタリングに携わる。
3. 代理店あるいは製造業者がスペアパーツ及び修理等のアフターサービスを適宜提供する。

<プロジェクト目標達成のための外部条件>

シリア政府が、環境保全に対する政策的支援を維持する。

(2) PO (案)

PDM (案) に基づく各成果に対する活動内容は下記となっている。

成果 1：汚染源インベントリー作成能力が強化される。

- ① GCEA がフェーズ I で行った「汚染源調査」結果のレビューを行い、インベントリー作成に必要な情報を把握する。
- ② GCEA が各 DFEA における汚染源インベントリーの作成状況と活用目的を調査する。
- ③ GCEA が汚染源インベントリー仕様書を作成する。
- ④ ③の活動に基づき、各 DFEA が汚染源インベントリーを作成する。

成果 2：インスペクション実施手順が標準化される。

- ① 各 DFEA が現行のインスペクションの技術的並びに制度的な課題を抽出する。
- ② GCEA が DFEA の抽出した現行インスペクションの課題を把握し、インスペクションの現行ガイドライン“Industrial Facilities Inspection Guideline”の改定案を作成する。
- ③ 各 DFEA が現行ガイドラインの改定案に基づいたインスペクションを試行する。
- ④ 各 DFEA がガイドライン改定案に基づいたインスペクションの実施に係る課題を抽出する。
- ⑤ GCEA が各 DFEA により抽出されたインスペクションの課題をガイドライン改定案に反映させる。

成果 3：インスペクションに必要な廃水サンプリング技術が強化される。

- ① GCEA が廃水サンプリング訓練計画を作成し、実施管理を行う。
- ② 5 地域（北部、北西部、南部、中部、沿岸域）からそれぞれ地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において、14 DFEA を対象に廃水サンプリング訓練を行う。
- ③ 5 地域（北部、北西部、南部、中部、沿岸域）からそれぞれ地域研修実施拠点とし

て選ばれた 5 DFEA において、14 DFEA を対象に廃水サンプリングに係る実例となる SOP 作成方法の訓練を行う。

- ④ 各 DFEA が廃水サンプリングに係る SOP を作成する。
- ⑤ 各 DFEA が SOP に基づき廃水サンプリングを行う。

成果 4：廃水及び環境水の水質分析能力が向上する。

- ① GCEA が水質分析の訓練計画を作成し、実施管理を行う。
- ② 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において 14 DFEA を対象に COD、硝酸性窒素、油分を含めた分析の訓練を行う。
- ③ 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において 14 DFEA を対象に分析データの信頼性に関する訓練を行う。
- ④ 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において、14 DFEA を対象に AAS を使った重金属分析の訓練を行う。
- ⑤ 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において、14 DFEA を対象に水質分析に係る実例となる SOP の作成に係る訓練を行う。
- ⑥ 各 DFEA が各県の水質汚濁の現況に応じて上記の訓練に基づいた分析を行う。
- ⑦ 各 DFEA が各県の水質汚濁の現況に応じた水質分析に係る SOP を作成する。
- ⑧ 各 DFEA が SOP に基づき各県の水質汚濁の現況に応じた水質分析を行う。

成果 5：排煙（ガス及び粒子状物質）の測定能力が強化される。

- ① GCEA が排煙（ガス及び粒子状物質）測定訓練計画を作成し、実施管理を行う。
- ② 地域研修実施拠点として選ばれた 5 地域研修実施 DFEA において 14 DFEA を対象に、携帯型排煙測定装置を使った排煙（ガス及び粒子状物質）測定の訓練を行う。
- ③ 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において 14 DFEA を対象に排煙（ガス及び粒子状物質）測定に係る実例となる SOP の作成に係る訓練を行う。
- ④ 各 DFEA が SOP に基づき各県の大気汚染の現況に応じた排煙（ガス及び粒子状物質）測定を行う。

成果 6：水質及び大気質汚染の現況を県レベルで評価する能力が強化される。

- ① GCEA が水質分析データ解釈及びレポート作成と大気汚染の固定発生源の解釈及びレポート作成に関する訓練計画を作成し、実施管理を行う。
- ② 地域研修実施拠点として選ばれた 5 地域研修実施 DFEA において、14 DFEA を対象に、水質分析データ解釈及びレポート作成の訓練を行う。
- ③ 各 DFEA が水質汚濁発生源及び公共用水域の水質に関する入手可能なデータに基づき、水質の現況を解釈する。
- ④ 各 DFEA が水質汚濁の程度・汚染地域図を記載した各県レベルのレポートを作成する。
- ⑤ 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において 14 DFEA を対象に、大気汚染の固定発生源の解釈及びレポート作成の訓練を行う。
- ⑥ 各 DFEA が大気汚染の固定発生源の解釈を行う。
- ⑦ 各 DFEA が大気汚染の程度・汚染地域図を記載した各県レベルのレポートを作成する。
- ⑧ ④及び⑦で作成されたレポートに基づき、GCEA が各県の環境現況に応じた住民啓

発資料を作成する。

成果 7：環境モニタリング計画策定能力が強化され、計画が実施される。

- ① GCEA がデータ解釈と環境モニタリング計画の改定に関する訓練計画を作成し、実施管理を行う。
- ② 各 DFEA が現行の環境モニタリング計画の技術的課題を抽出する。
- ③ 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において、14 DFEA を対象に、環境モニタリングデータ解釈の訓練を行う。
- ④ 地域研修実施拠点として選ばれた 5 DFEA において、14 DFEA を対象に、環境モニタリングデータ解釈に基づきモニタリング計画を見直すための訓練を行う。
- ⑤ 各 DFEA が環境モニタリング計画を見直す。
- ⑥ GCEA が各 DFEA により見直されたモニタリング計画を評価し、技術的な助言をすすめる。
- ⑦ 各 DFEA が見直されたモニタリング結果に基づいてモニタリングを行う。

3-1-4 投入計画（案）

下記の投入計画（案）は、本現地調査におけるシリア側と日本側の協議の結果、協議議事録（M/M）にて合意したものである。

(1) 日本側投入

< 専門家派遣 >

下記分野の日本人専門家の派遣を予定している。

- ・総括/環境管理・分析
- ・汚染源インベントリー/モニタリング
- ・環境インスペクション
- ・廃水分析・データ解釈
- ・排煙測定・データ解釈

< 供与機材 >

下記の機材供与を予定している。

- ・分析機材（排煙サンプラー等）
- ・前処理機材（ドラフトチャンバー等）
- ・分析消耗品（原子吸光用ランプ、試薬等を含む）

上記機材については、本事前調査期間中に全国 14 県の DFEA ラボを訪問し、現在各 DFEA が保有している分析機材を確認し、これらの既存の分析機材を有効活用することを前提とし、シリアにおける環境汚染の現状とシリア側のニーズを踏まえて選定を行った。

(2) シリア側投入

本プロジェクトの円滑な実施にかかり、シリア側は以下の投入を行うことを合意した。

- ・カウンターパート（C/P）人件費：M/M に添付された技術 C/P リストに基づくスタッフ（活動実施者：合計約 150 名の予定）の人件費。
- ・排煙サンプリング設備工事費：PDM（案）の成果 5 の活動実施には、工場の煙突からの

排煙サンプリングを行うための設備設置が必要となるため、これにかかる費用はシリア側が負担する。

- ・施設・土地の確定：ラボラトリー設備、ラボラトリー廃棄物処理設備等にかかる費用
- ・その他の消耗品：JICA 側でも一部負担するが、ほとんどの分析試薬等はシリア側の負担とした。
- ・プロジェクト活動費：日本人専門家のための事務スペース、電話線、電気、上水、エアコン費用等であり、シリア側が負担する（詳細は M/M の Annex6 を参照）。

3-2 プロジェクト 5 項目評価

下記の 5 標目評価は、事前評価表に記載されているものを基本とし、更にその他追加的な記述を行う。

3-2-1 妥当性

- ・シリア政府「第 10 次 5 ヶ年開発計画（2006～2010 年）」は「地域開発、環境に配慮した持続可能な開発の実施」を指針としてあげている。本プロジェクトは、持続可能な開発に向けた環境汚染対策として、GCEA 及び DFEA の組織強化やインスペクション実施による環境管理能力の強化をめざしており、国家政策を支援するものである。
- ・本プロジェクトの協力の枠組みは、全国 14 県の DFEA からあげられた環境モニタリング実施に係る優先課題：1) 水質・大気質に係る新たな項目の分析方法の技術指導、2) インスペクション実施能力の強化、3) データの管理と解釈に係る技術支援、4) 標準溶液及び試薬の調合方法の指導、5) 必要機材の追加投入、6) 住民啓発活動実施⁹に対応してデザインしたものであり、先方のニーズに合致している。
- ・シリア側は全国 14 県の DFEA に対する技術支援を要請していることから、本プロジェクトでは、全県の DFEA スタッフが参加できるように研修計画を策定する。
- ・日本の政府開発援助（ODA）大綱では「環境セクター」を 6 大優先課題の 1 つと定義している。また、「JICA 国別援助実施計画」（2006 年）では、わが国の対シリア援助重点分野の 1 つが「環境保全」であり、「環境政策立案機能の強化」を開発課題としていることから、環境行政機関能力強化を目的とする本プロジェクトの実施は妥当である。

3-2-2 有効性

- ・本プロジェクトの成果として、汚染源インベントリーの作成、インスペクション実施手順の標準化、廃水サンプリング方法、水質については重金属の理化学分析方法、大気質については煙道測定方法を習得する計画としており、これらの技術はインスペクションの実施に必要な一連のプロセスをカバーするものである。環境モニタリング計画策定能力を高め、水質・大気質の現況評価手法を習得することにより、環境モニタリング能力は強化され、又、DFEA が県環境部局との連携を取っていることにより、インスペクションが適切に実施されることから、プロジェクト目標達成の見込みは高い。
- ・DFEA の統括機関である GCEA による積極的な参加と GCEA のマネジメント能力の強化

⁹ これらの 6 つの優先課題は、本事前調査で実施したワークショップにおいて、全国 14 DFEA 及び GCEA からの参加者によって出された課題を取りまとめたものである。

がプロジェクト目標達成に係る必要条件となるが、事前調査実施時のシリア側との協議において、GCEA は高いコミットメントを示し、M/M でも合意されていることから、プロジェクト目標は達成されると見込まれる。

3-2-3 効率性

- ・本プロジェクトは全国を対象としており、フェーズ I では日本人専門家が全 14 県を巡回指導して技術移転が行われた。しかし、同方法による指導は、長距離の移動を伴うため専門家への物理的負担は重く、限られた現地業務期間内で実施するために各県で十分な研修時間を確保することが難しく、効率的な研修実施に向けての改善が課題となっていた。このため、フェーズ II における研修実施については、14 県を地理区分に基づき 5 地域に分け¹⁰、各地域から拠点として選定された DFEA（計 5 ヲ所）で研修を行う。これにより、研修参加の移動に係る先方の予算及び時間的な負担を軽減され、効率的な技術普及が見込まれる。
- ・機材については、現在 DFEA が所有しているものの、備品や周辺機器の不足により稼動していない分析機材を有効活用して技術支援を行うこととした。これらの機材の稼動に必要な備品や周辺機器等を中心に供与機材を選定し、機材投入を必要最低限に抑え、効率的なプロジェクト目標の達成をめざしている。

3-2-4 インパクト

- ・本プロジェクトの実施により、県レベルの汚染源管理の実施行政機関である DFEA のインスペクション実施能力が強化される。県を拠点に日常業務を行っている DFEA と県との連携は強く、DFEA が県に対して信頼性の高いデータに裏づけされたインスペクション結果を提供できるようになれば、県はインスペクション結果を行政勧告・行政命令の執行等に適切に利用できるようになることが十分に見込まれる。これによって、各県における環境管理能力が強化されることが期待される。
- ・シリア側の意向に沿って地理区分を考慮した地域分けに基づく研修を実施することにより、地域内での情報交換が促進される等、地域連携が進むことが期待される。

3-2-5 自立発展性

- ・シリアにおける環境モニタリングは、スタッフ、機材、ラボスペースを確保するところから始まったが、フェーズ I 実施過程で必要なスタッフとスペースは各 DFEA で徐々に確保され、フェーズ II（本プロジェクト）実施に係る事前調査時には、全県に DFEA の事務所及びラボラトリーが整備されており、本プロジェクトの実施に必要な人材、機材、予算の確保についても先方の合意を得ている。また、多くの DFEA ラボラトリーが新築され、自助努力で水質・大気質分析機材を追加購入されていたことから、シリア側は環境モニタリングの強化に強い意欲をもっていることが確認され、予算面、組織面における自立発展性は高いと思われる。
- ・環境モニタリングが国家政策として長期的に継続されるためには、地方機関の DFEA の自立発展性に加えて、中央政府機関である GCEA の支援が必要となる。本プロジェクトでは

¹⁰ C/P 機関である GCEA との協議に基づき、5 つの地域分けを行った。

GCEA の積極的な参加を促し、DFEA に対するマネージメント能力の強化をプロジェクトの活動に取り込んでいることから、プロジェクト終了後の自立発展性は確保されると考えられる。

3-3 ワークショップの開催概要及び結果

(1) ワークショッププログラム

全県の DFEA 職員、GCEA 職員、日本側の関係者の間で、フェーズ II 実施に際しての各 DFEA の優先課題及びニーズを共有する目的で、ワークショップを下記の要領で開催した。

- ・日時：2008 年 6 月 5 日（木）午前 11 時～午後 3 時
- ・場所：MOLAE、GCEA 内会議室（ダマスカス市）
- ・モデレータ、通訳・副モデレータ：伊藤 毅（調査団員）、Mr. Rouand Sido
- ・プログラムの概要：
 - 1) GCEA 総局長によるオープニングと JICA 側による事前調査団の現地調査並びにワークショップの目的説明
 - 2) シリア各県の現在の主な環境問題の概要説明
 - 3) 14 県の DFEA 局長又はラボ・チーフによる各県の優先課題の説明
 - 4) 参加者によるフェーズ II 実施にかかわる優先課題の討議
 - 5) フェーズ II 実施にかかわる各県に共通した優先課題の確認及び合意
 - 6) JICA 側からのフェーズ II 実施の基本方針の概要説明と GCEA 総局長によるワークショップのラップアップ

(2) ワークショップ参加者

参加者は、計 38 名で、GCEA 職員から 6 名、国家企画庁（SPC）から 1 名、Quneitra DFEA を除く 13 県の DFEA から各 2 名又は 1 名（各 DFEA 局長及びラボ・チーフ等）、JICA 事前調査団員（4 名）、JICA シリア事務所職員 2 名、通訳及び副モデレータ 1 名であった。詳細は、下記のリストのとおり。

| No. | 氏名 | 役職・所属 | No. | 氏名 | 役職・所属 |
|-----|------------------|---------------------------------------|-----|-----------------|----------------------------|
| 1 | Akram Al-Khoury | General Director, GCEA | 21 | A. Moalla Ahmad | Lab. Chief, DFEA - Aleppo |
| 2 | Yassin Moalla | Director of Laboratories, GCEA | 22 | Samir Da'boos | Director, DFEA - Idleb |
| 3 | Manal Al-Sakka | Director of EIA, GCEA | 23 | Hassan Morjan | Director, DFEA - Tartous |
| 4 | Fatehia Mohammad | Deputy Director of Laboratories, GCEA | 24 | Rodayna Al-Ali | Lab. Chief, DFEA - Tartous |
| 5 | Warif Al-yazagi | Laboratory in GCEA | 25 | Yamen Suleiman | Director, DFEA - Lattakia |
| 6 | Shaka Al-Soleman | IT manager & Data management, GCEA | 26 | Adeeb Amori | Lab. Chief, DFEA - Raqqa |

| | | | | | |
|----|--------------------|-----------------------------------|----|------------------|-----------------------------|
| 7 | Maysa'a Abdelhadi | Head of Environmental Sector, SPC | 27 | Hassan Oklah | Lab. staff, DFEA - Raqqa |
| 8 | Bassam Kheir Bek | Director, DFEA Damascus | 28 | M.A. Ramadan | Director, DFEA – Deir Ezzor |
| 9 | Iman Suleiman | Deputy Lab. Chief, DFEA Damascus | 29 | Saher Abdollaha | Lab.Chief, DFEA -Deir Ezzor |
| 10 | Thaer Al-Deif | Director, DFEA - Rural Damascus | 30 | Rae'ifah Esber | Director, DFEA – Hassakeh |
| 11 | Mona Al-Jomaa | Lab. Chief, DFEA - Rural Damascus | 31 | Nawaf Othman | Lab.Chief, DFEA - Hassakeh |
| 12 | Ahmad Kablawi | Director, DFEA - Daraa | 32 | Hidenori Kumagai | Leader , JICA Mission |
| 13 | Mohammad Al-Hariir | Lab. Chief, DFEA - Daraa | 33 | Tsuyoshi Ito | JICA Mission |
| 14 | Mo'tasem Al-Abed | Director, DFEA - Sweida | 34 | Terumi Mizuno | JICA Mission |
| 15 | Omayma Al-Sha'ar | Lab. Chief, DFEA - Sweida | 35 | Tomomi Kitajima | JICA Mission |
| 16 | Suleiman Kalo | Director, DFEA - Homs | 36 | Mayumi Murakami | JICA Syria Office |
| 17 | M. Ali Al-Hussain | Lab. Chief, DFEA - Homs | 37 | Ousama Lazini | JICA Syria Office |
| 18 | Rawa'a Al-Habian | Deputy Director, DFEA - Hama | 38 | Rouand Sido | Sub-moderator & Interpreter |
| 19 | Rana Wardeh | Lab. Chief, DFEA - Hama | | | |
| 20 | A. H. Mokhalalati | Director, DFEA - Aleppo | | | |

(3) ワークショップ結果概要

各県の優先課題を共有するための実質的な説明又は討議については、まず、上記のプログラム 2) で、GCEA 総局長が各県の環境問題の特性を説明した。それに続き、各県の DFEA 局長又はラボ・チーフによる最大 5 つの優先課題の概要説明（事前に 5 分間でまとめてもらうように依頼していた）は各 DFEA の環境問題の実態等も反映されており、現地の実態把握とその参加者のなかでの認識の共有には有効であったと思われる。

参加者によるフェーズ II 実施にかかわる優先課題の討議では、開始当初は、多くの DFEA で「追加機材の導入又は既存分析機材のアップグレード」に関するニーズが多かった。しかし、その後、機材導入以外に JICA プロジェクトに期待する討議を促したところ、JICA 専門家によるラボ職員の具体的な分析能力強化等が優先課題として出てきた。

この一方で、ラボ職員の能力強化の討議では、詳細過ぎる分析技術の議論になる等、討議の話題が拡散し過ぎた場面もあったが、JICA 側からの助言もあり、フェーズ II 実施に向けた優先課題をまとめる方向に討議が進んでいった。

このような経緯があり、この討議終盤には、各 DFEA のニーズに基づくフェーズ II 実施に

かかわる優先課題は、次の6つにまとめられるとして参加者で確認し、合意された。

- ・水質・大気質に係る新たな項目の分析方法の技術指導
- ・インスペクション実施能力の強化
- ・データの管理と解釈に係る技術支援
- ・標準溶液及び試薬の調合方法の指導
- ・必要機材の追加投入
- ・住民啓発活動実施

この優先課題の参加者での合意後、JICA側から、フェーズⅡの現時点での実施の基本方針の概要説明があった。さらに、GCEA総局長から、今回の討議で合意した優先課題を踏まえて、日本側とシリア側で今回の現地調査期間中に基本合意を締結する予定という説明もされた。

なお、このワークショップは、時間がかかなり限られていたが、できる限り各DFEAそれぞれがもつ実態を理解したうえで、ボトムアップ的なアプローチで、優先課題を抽出し、フェーズⅡ実施にかかわる調査の枠組みを検討する方針で討議を進行させた。これによって、各DFEAが望んでいる多様なニーズ又は優先課題はある程度まで関係者で共有し認識できたと考えるが、この一方で、GCEA局長のイニシアティブにより、各DFEAの意向に関しても、トップダウン的に意思決定されることもこのワークショップを通じて認識した。

