

## 中間評価結果要約表

I. 案件の概要											
国名：シリア・アラブ共和国	案件名：シリア全国環境モニタリング能力強化計画										
分野：環境管理	援助形態：技術協力プロジェクト										
所轄部署：地球環境部第二グループ 環境管理第二チーム	協力金額（評価時点 <sup>1)</sup> ：2億8,244万円										
R/D署名：2004年9月9日	先方関係機関：										
協力期間：3年間 2005年1月～2007年12月	地方行政環境省環境総局（GCEA） 及び14地方環境局（DFEAs）										
業務実施契約履行開始2004年12月3日	日本側協力機関：環境省										
専門家派遣開始2005年1月4日	他の関連協力：特になし										
<p>1-1 協力の背景</p> <p>シリア・アラブ共和国（以下、「シリア国」と記す）では、1980年代以降、工業化が進展し、火力発電、石油精製工場、セメント工場、肥料工場等をはじめとした大規模プラントに加え、金属工場、染色工場などの中小工場が大都市近郊において稼働してきた。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、シリア国政府は1991年に環境基本法（Decree No.11）を制定し、環境省を設立した。</p> <p>さらに環境省は、全国に広がる環境問題の解決のため、1996年に5カ所の地方環境局（以下、「DFEA」と記す）を発足させたのを皮切りに、2004年1月までに全国14県すべてにDFEAを設置している。これらDFEAは、各県における環境行政、環境モニタリング、住民への啓発活動を担っているが、技術力及び機材等の不足から対応に苦慮していた。この状況を受け、2002年7月に、シリア国政府から日本政府に対しDFEAへの技術指導を内容とした技術協力の要請がなされた。</p> <p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>DFEAを中心とする環境モニタリングシステムの導入と観測結果の住民への公開が全国的に普及する。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>プロジェクトの活動対象となるDFEAが自ら立てた計画に従って、定期的な環境監視と分析データの蓄積・管理を行い、観測結果の公開を含む住民の意識啓発のための活動を実施する能力を有するようになる。</p> <p>(3) 成果</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 対象DFEAにおいて、分析試験担当職員の検体採取、分析及び評価の能力が向上する。</li> <li>2) 対象DFEAにおいて、分析試験担当職員が独力でラボラトリーを運営管理できる。</li> <li>3) 対象DFEAにおいて、環境分析情報が適切に蓄積、管理されている。</li> <li>4) 対象DFEAにおいて、ラボラトリー職員が独力でモニタリング項目を特定し、環境モニタリング計画を立てられる。</li> <li>5) 対象となる県において、プロジェクトで得られた結果やデータが住民に公表され、共有される。DFEA職員が環境教育に関する活動計画を立てられるようになる。</li> </ol> <p>(4) 投入（評価時点）</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td colspan="2">日本側：</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">専門家派遣</td> <td style="text-align: right;">約48MM（8名）（業務調整を含む）</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">カウンターパート 第三国研修（エジプト）</td> <td style="text-align: right;">8名</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">機材供与</td> <td style="text-align: right;">1億2,085万円</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">現地業務費</td> <td style="text-align: right;">3,552万円</td> </tr> </table>		日本側：		専門家派遣	約48MM（8名）（業務調整を含む）	カウンターパート 第三国研修（エジプト）	8名	機材供与	1億2,085万円	現地業務費	3,552万円
日本側：											
専門家派遣	約48MM（8名）（業務調整を含む）										
カウンターパート 第三国研修（エジプト）	8名										
機材供与	1億2,085万円										
現地業務費	3,552万円										

1 2004年度、2005年度実績の総額

シリア側：			
	カウンターパート配置 (DFEA と GCEA)	115名	
	土地・施設、及びサンプリングカー等提供		
	ローカルコスト (GCEA) <sup>2</sup>	1,710万 S.P.	
II. 評価調査団の概要			
調査者	分野	氏名	所属
	団長・総括	吉田 充夫	独立行政法人国際協力機構 広域専門家 (環境行政) 国際協力専門員
	協力監理	本多 裕美子 <sup>3</sup>	独立行政法人国際協力機構 シリア事務所 企画調査員
	協力企画	小島 英子	独立行政法人国際協力機構 地球環境部第二グループ 環境管理第二チーム ジュニア専門員
	評価分析	飯尾 彰敏	株式会社メッツ研究所
調査期間：2006年8月6日 (日)～8月24日 (木)		評価種類：中間評価	
III. 評価調査団の概要			
1. 実績・実施プロセスの確認			
<p>活動はおおむね計画どおりに進捗しており、成果の達成状況も順調である。シリア・日本側双方に一部の投入 (簡易水質分析機器及び大気分析機器の機材調達等) に遅れが見られたものの、全国14県のDFEAにラボラトリーが設置され、プロジェクト開始時の2倍を超える115名のカウンターパート (C/P) が配置されるなど、シリア・日本側双方の努力によりおおむね計画どおりの投入が実施された。また、全DFEAにおいて環境モニタリング計画に沿った定期的なサンプリング及び簡易分析が実施され、プロジェクト目標達成へ向かっておおむね順調に活動が実施されていることが確認された。</p> <p>プロジェクトの実施体制もおおむね計画どおり整っている。ステアリング・コミッティ5回、テクニカル・コミッティ10回が開催され、有益な議論と情報共有の場となっている。また、2006年6月以降開催されている定例会議は、環境総局 (GCEA) と専門家チームとの意見交換、進捗状況及びスケジュール確認が行われ、プロジェクト関係者内の重要なコミュニケーションの場となっている。</p>			
2. 評価結果の要約			
(1) 妥当性			
<p>プロジェクトの妥当性は、計画時点から中間評価時に至るまで、一貫して高い。シリア国・国家開発計画 (第9次及び第10次5カ年計画) における環境行政能力強化や、そのための地区環境状況把握など、上位計画との整合性がある。その上、14DFEAを対象 (簡易水質分析レベル) とするターゲットグループの選定は、今後のシリア国の全国的な環境モニタリング実施の礎となるものである。また、日本政府の対シリア国別援助実施計画の重点分野のひとつである環境保全分野 (環境政策立案機能の強化) に位置づけられている。日本の公害克服経験や、JICA類似案件の経験を活かすことができることから、プロジェクトの妥当性は高い。</p>			
(2) 有効性			
<p>本プロジェクトは、次の観点から有効性が確保される見込みである。</p> <p>プロジェクトの前半では、環境モニタリング計画に従ったサンプリング及び標準操作手順書 (SOP) に則った簡易水質分析が行われた。ラボラトリーの設置と立上げは、前半の最も重要な成果の1つであり、プロジェクト目標の達成に向けて、有効な素地がつけられたといえる。</p> <p>環境モニタリングデータの公開については、GCEAが公表の方針を示していることからある程度担保されているが、データの一般公開には、高い分析精度が必要である。シリア側のラボラトリー認証の動きは、データ公表を含むプロジェクト目標達成へ向けた重要な取り組みである。活動後半では、成果を積み上げるとともに、精度管理体制の構築やラボラトリー認証の取得に向けた支援を行うことが、プロジェクト目標達成に向け必要である。</p>			

2 施設建設費等を含む。

3 対処方針会議時点では団員ではなかったが、現地調査開始後、総括及びシリア事務所の協議の結果、団員に加わった。

### (3) 効率性

本プロジェクトは、次の観点から、効率性はある程度高い。

全DFEAを対象とした個別の簡易水質分析トレーニングは、専門家チームには当初計画を超える負担になったが、ラボラトリー設置のアドバイス、ラボラトリー運営維持管理、分析指導など、現場で直接指導したことは各DFEAの環境モニタリング能力向上に寄与し、好評であった。また、同じアラブ圏のエジプトで行った第三国研修など、高い費用対効果が期待される投入があった。しかし、両国の投入については、おおむね計画どおりに進んでいるものの、分析機器類の調達に遅れがあり、専門家派遣と機材投入時期のミスマッチを生じ、効率性を損なっている面が認められる。

### (4) インパクト

本プロジェクトは、中間評価時点ですでにいくつかのインパクトの発現が確認されている。すなわち、上位目標達成へ向けた環境モニタリングデータを利用した汚染源への啓発、GCEAによるモバイルラボラトリー調達による環境モニタリング能力強化、ラボラトリー認証制度への参加など正のインパクトの発現みられた。また、地方行政環境省は、環境モニタリングデータを基にダマスカス工業会議所及びアレppo工業会議所と排出基準を超えた企業や工場に対する基準の遵守について協議を開始した。また、GCEAは6DFEAへ独自予算でモバイルラボラトリー及び分析機器を調達し、モニタリング計画との対応を図り上位目標達成への取り組みを開始した。さらに、レファレンス・ラボラトリーシステムに関しては、GCEAが独自で原子力エネルギー委員会(AEC)が実施しているラボラトリー認証プログラムへの参加を開始した(ダマスカス、ホムス、ラタキアDFEA)。

### (5) 自立発展性

全国環境モニタリング体制の自立発展性については、中間評価時点での全面的な評価は難しいが、自立発展の礎が構築された段階である。

今後、全国環境モニタリングのための組織及び制度の強化が進展することにより自立発展性が確保されていくと予測される。環境保護法実施細則が2004年12月に追加され(第7条 環境監視員の指名)、制度全体の枠組みは整ったが、環境行政を強化していくうえでより具体的な制度整備が重要となる。また、環境行政を推進していくうえで、中心となるGCEAの組織運営能力の強化も必要となる。プロジェクトによりGCEAとDFEAのコミュニケーションが活性化したが、今後は、組織・人材及び制度の拡充と強化を支援することにより自立発展性を見込むことができる。

## 3-1 効果発現に貢献した要因

### (1) 計画内容に関すること

- ・全14DFEAを対象に簡易水質分析のレベルから技術指導が実施され、全県において環境モニタリング(簡易水質分析)体制が整備された。

### (2) 実施プロセスに関すること

- ・シリア国側がプロジェクトに合わせて適切な予算措置を取ったことにより、専門家チームのC/Pが増強され、ラボラトリー建設(12DFEA)、サンプリングカー(14DFEA)、試薬等の消耗品の調達等の投入が実施された。
- ・組織的には、GCEA内に全DFEAのラボラトリーを統括するラボラトリー部が創設され、人員が配置された。
- ・専門家チームにより、全14DFEAを対象に個別の巡回指導(簡易水質分析)が実施されきめ細かな技術協力がなされた。

## 3-2 問題点及び問題を惹起した要因

### (1) 計画内容に関すること

- ・GCEAとの協力計画が必ずしも明確でなく、GCEAと専門家チームの間のコミュニケーション及び調整が不十分であった。

### (2) 実施プロセスに関すること

- ・適切な基礎学力や技術力を有するC/Pの配置(化学専攻)が不十分であったため、技術指導に

予想以上の時間と労力が必要となった。

- アレッポ、ホムス、ダマスカス郊外県DFEAにおいて安定的なラボラトリー・スタッフの雇用・配置が不足しており、技術指導の実施と定着に問題があった。
- シリア国の商慣習に由来して分析機材の導入が必ずしも計画どおり進まず、専門家チームの技術協力活動に影響が出た。
- 現地アラビア語通訳（技術通訳）の質が必ずしも十分でない場合があり、専門家チームの技術指導に若干の支障を来たした。

### 3-3 結論

本プロジェクトは、無の状態から全14DFEAに分析ラボラトリーを設置し、このラボラトリーを用いて環境モニタリングを開始し、その能力を強化するという、非常に多岐にわたる努力を要する活動内容である。プロジェクト実施にあたっては、分析機器類の導入遅延や、C/Pの交代、限られた専門家の派遣期間などさまざまな制約条件にもかかわらず、シリア・日本側双方の努力により、活動はおおむね予定どおり実施され、簡易水質分析能力が全DFEAに獲得された。中間評価の時点で、各DFEA自らが立案した環境モニタリング計画に沿って環境モニタリング活動が全国的に実施されつつあり、かつ、各DFEAは独自にラボラトリーを維持管理できる能力を獲得するなど一定の達成度が確認されており、こうしたことから、プロジェクトは全体として順調に進んでいると判断できる。

ただし、有効性、効率性更に自立発展性の確保を確実なものにするためには、シリア国側における安定的なラボラトリー・管理人材の確保と環境行政・組織能力の強化が必要となる。全国のDFEAを管轄しシリア環境行政を司るGCEAが、法制度整備と全国レベルでの大気及び水質を含む環境モニタリング体制の構築、また、環境啓発活動などを推進していくためには、自らの組織能力の一層の強化が重要である。また、個々のDFEAにおいては、これまで達成された分析技術の維持継続も重要である。

プロジェクトの中間段階にもかかわらず、プロジェクトが実施されたことによる正のインパクト、波及効果が見られる。環境モニタリングデータ（簡易水質分析）を使って汚染源（汚染者）への指導が初歩的ながら実施されたこと、分析データの法的利用や公表へ向けたラボラトリー認証プログラムへの一部DFEAの参加、独自Webサイトの構築（デザイン中）による情報公開への準備、環境モニタリングデータベース構築準備、などである。今後、こうしたインパクトをさらに拡大していくことが必要である。

評価5項目の評価結果からは、計画内容、実施プロセスとも上述のように改善すべき点はあるものの大きな問題は見られず、現在の成果の達成状況からプロジェクト目標の達成は十分に見込めるものと評価する。また波及効果の発現が示すように、上位目標に向けた取り組みも始まっており、本プロジェクトはおおむね計画どおり順調に推移していると考えられる。したがって、有効性において述べたように、プロジェクト目標は後半の18か月間で達成される見込みである。

### 3-4 提言

#### (1) 環境制度の枠組みを考慮した環境啓発活動の実施

環境モニタリングデータは、現在のシリア国の環境法制度のもとでは、水質面では、汚染源の規制に対してのみ有効である（排水の水質などを規制する排出基準しか制定されていない）という事情を十分考慮し、本プロジェクトの期待される成果の「5）環境教育・啓発」に関する活動については、対象を広げすぎることではなく、当面、工業会議所や個別企業などの産業セクターにターゲットを絞ることを提言する。これによって、より実効性をもった活動がなされるものと期待される。少なくとも重点となる4DFEA（ダマスカス、ホムス、アレッポ、ラタキア）を対象に産業セクターを対象とした環境啓発アクションプランを策定することを提言する。専門家チームにおいては、アクションプラン策定のためのファシリテーションを適切に行い、また、アレッポ工業会議所に配置されているシニア海外ボランティアとも十分に連携して支援を行うことが求められる。

#### (2) ラボラトリーにおける安全管理の徹底

各DFEAの分析ラボラトリーの視察では、ラボラトリーの安全管理面での配慮が必ずしも十分ではない点が認められた。劇物、毒薬、貴重品を含む薬品棚の管理については台帳と施錠による厳重な管理が必要であり、また、取り扱い試薬の種類によっては、緊急シャワーの設置等も検討されるべきである。この面での専門家チームの更なる指導が必要である。

(3) 合同評価方式によるカウンターパート評価の実施

プロジェクト前期においては、個別C/Pのベースライン能力評価等について外部コンサルタントを使って調査をしたが、後期は専門家チームの助言のもと各DFEAの局長及びGCEAが能力評価を行い、個々の達成度を組織として把握していくことがキャパシティ・ディベロップメント上重要である。

(4) 自立発展性のあるラボラトリーの運営維持管理の推進

シリア国側がC/P（GCEA及びDFEA職員）雇用に力を入れ、前期に倍増させたことは大きな努力として評価に値するが、定着率が必ずしも良くなく1年間で20%が兵役などにより交代している。この現状に鑑み各DFEAラボラトリー内部の自主トレーニング（新任スタッフをラボ内で育成するトレーニング）を提言した。専門家チームはこうした技術面のラボラトリー維持管理の仕組みづくりへの支援を後期に行っていたいただきたい。

(5) モバイルラボラトリーのプロジェクトへの統合推進

GCEAが独自に調達し、6DFEAへ配置しているモバイルラボラトリーについて、内容的には水質分析関係と排煙測定関係機材であり、本プロジェクトの一環として位置づけられうる水質分析関係機材（分光光度計、油分計）については、プロジェクト投入機材と機能上の共通性があり、プロジェクトに適切に統合することによって相乗効果を示すものと考えられる。したがって、モバイルラボラトリーの水質分析関係機材の統合（プロジェクトに、シリア側のインプットとして位置づけ、その追加技術指導を設定すること）は、プロジェクト目標・上位目標の達成に有益であり、かつ、専門家チームの投入（人月）増により対応可能であるため、本件についてJICAは前向きに検討し、アクセサリ等調達が必要なところ、早急に結論を出すべきであると考えます。

(6) ラボラトリー認証の推進

ラボラトリーの認証プロセスについては、簡易水質分析器での分析項目のみでも対応可能であることから、基本的にすべてのDFEAが多かれ少なかれ資格を有しており、(1)で述べた観点に留意し、その手続きを広く推進すべきである。その点で、後期の専門家チームによる巡回指導や精度管理トレーニングの果たすべき役割は大きい。

(7) GCEAと専門家チームのコミュニケーション向上

GCEA、各DFEA、専門家チーム間の良好なコミュニケーションを確保することが本プロジェクトの後半の成否の鍵である。前期においては、巡回指導の実施や、テクニカル・コミッティが10回にわたり開催され、専門家チームと各DFEAのコミュニケーションはかなり活発になった。またプロジェクトの進捗にあわせて、これまで必ずしも十分でなかったGCEAと各DFEAのコミュニケーションも改善された。しかし、GCEAと専門家チームの間のコミュニケーションについては必ずしも十分ではなかった。2006年6月以降、GCEAと専門家チームの間で定例会議が開催されるようになり、十分ではなかったコミュニケーションが改善されてきていることが認められた。今後、こうした定例会議開催等を引き続き重視し、GCEAと専門家チームのコミュニケーションを質的に向上させていくことが必要である。

専門家チームは、これに加えて、率直に話ができるような関係構築を心がけていただきたい。とくにプロジェクトダイレクター、プロジェクトマネージャーとのコミュニケーションはきわめて重要である。なお、GCEA側に対しても専門家チームとのコミュニケーションの重要性を指摘し、例えば今後プロジェクトと関係する投入については事前に専門家チームと十分相談調整し、投入が最も効率的になるよう図る必要があることを指摘し、了承された。

(8) ニュースレターを利用したコミュニケーション向上の継続

これまでニュースレター（Humat Beia）は2回発行され、プロジェクト進捗状況、プロジェクト内の出来事、C/Pや専門家チームの紹介などを掲載し関係者へ配布された。このメディアはプロジェクトの広報及びコミュニケーションツールとして効果的な役割を果たしている。発行頻度は、1年半で2回の割合であり、(7)とも関係するが今後発行頻度を上げることが望ましく、これによりプロジェクトメンバー間のコミュニケーション向上にもつながる。発行者は、本プロジェクトであり、現在、専門家チームが編集しているが、これをGCEA及びDFEAも編集担当とし、共同発行することを提言する。

(9) プロジェクトマネージャーと専門家チームによるプロジェクトの進捗状況共有化の実施

プロジェクトマネージャーであるGCEAラボラトリー部長と専門家チームにより、プロジェクトの進捗状況の共有化のため、出来るかぎり全DFEAを共同巡回することを提言する。今回の中間評価において、ラボラトリー部長は調査団と同行し、ダマスカス、ダマスカス郊外県、アレppo、ラタキア、タルトゥースDFEAを訪問しているが、その他のDFEAについてもプロジェクトマネージャーの立場上、進捗状況を把握し専門家チームと共有しておくことが重要である。