社会開発協力部報告書

エジプト・アラブ共和国
環境分野基礎調査団報告書

平成8年6月

国際協力事業団
社会開発協力部

エジプト・アラブ共和国環境分野基礎調査団報告書
平成8年6月
国際協力事

エジプト・アラブ共和国
環境分野基礎調査団報告書

平成８年６月

国際協力事業団
社会開発協力部

序　　文

エジプトにおいては、近年の工業化及び都市化に伴い、大気汚染や水質汚濁、産業廃棄物の投棄等の環境問題が深刻化している。このような中で、エジプト政府は1994年に環境法を制定し、エジプト環境庁を責任機関として、環境モニタリングに基づく環境保護活動及び公害防止活動を実施するための法的体制を整えたが、環境庁は環境モニタリングを行うための施設・設備及びノウハウを早急に整備し、環境法の実効を確保していく必要にせまられている。

このため、エジプト政府は環境庁の下に、エジプトの主要都市をカバーする環境モニタリング・ネットワークを構築するための無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力を我が国に対し要請した。

今般、これら要請の背景及び要請内容を調査し、協力ニーズ及び協力の妥当性を確認した上で今後の取り組み方針を検討するために、千原大海国際協力事業団国際協力専門員を団長とする基礎調査団を平成8年4月8日から4月21日まで同国に派遣した。

本報告書は同調査団の調査結果を取りまめたものである。

ここに調査の任にあたられた団員の方々、及びご協力いただいた外務省、厚生省、通産省、環境庁、在エジプト日本大使館、その他関係機関の方々に心から感謝の意を表すると共に、今後のご支援をお願いする次第である。

平成8年6月

国際協力事業団
社会開発協力部
部長　神田道男

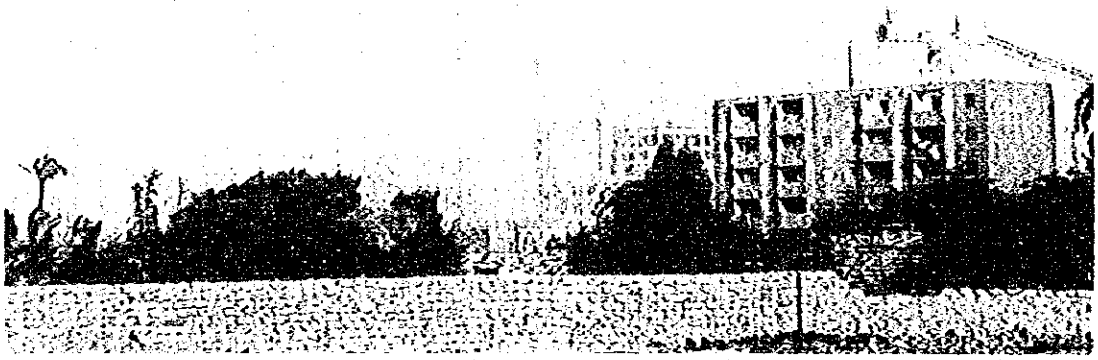


写真１：カイロ南部ヘルワン地区のセメント工場
　ヘルワン地区には90のセメント工場、製鉄所等があり、これら工場からの粉塵等による大気汚染が深刻である。

写真２：ナイル川ロゼッタ・ブランチ（カフェルザヤト工業地区付近）
　ナイル川はカイロ北部でロゼッタ・ブランチとダミエッタ・ブランチに分かれる。ロゼッタ・ブランチ中流部のカフェルザヤト工業地区には化学工場、石鹸工場、パルプ工場等があり、これら工場からの廃水が同ブランチに流入し、下流の水質汚濁の原因となっている。

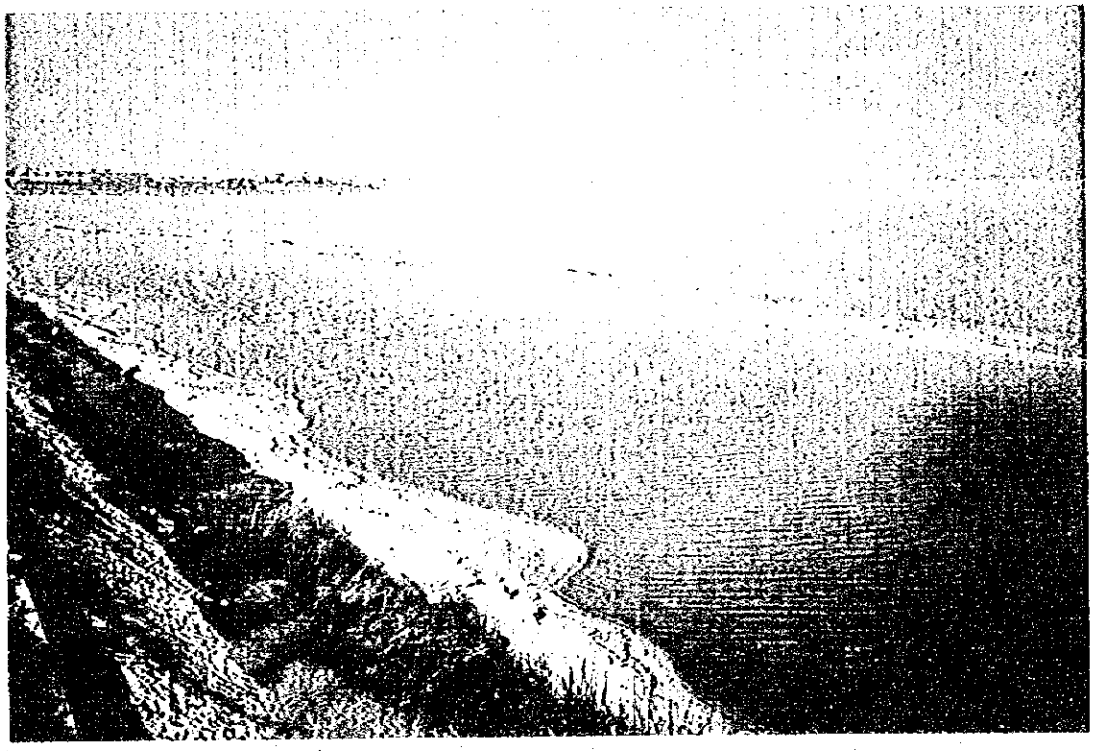


写真３：マルユート湖

アレキサンドリア市の背後にあるマルユート湖には同市からの生活排水や工業廃水が未処理のまま流入し、深刻な水質汚濁を引き起こしている。湖水は赤みがかり、悪臭も強い。同湖では未だに漁業が営まれており、魚を通じての周辺住民の健康への影響が懸念される。

写真４：環境庁ビル（カイロ市マーディ地区）

カイロ中央センター(CCC)及びグレーターカイロ地域支局が本ビルの２階に入居。将来は環境庁の本部全体が本ビルに移行予定である。

写真５：環境庁ハフェズ長官、シャルカウェイ地域部長、タレック技術協力部長、
マーヘブCCC部長との協議

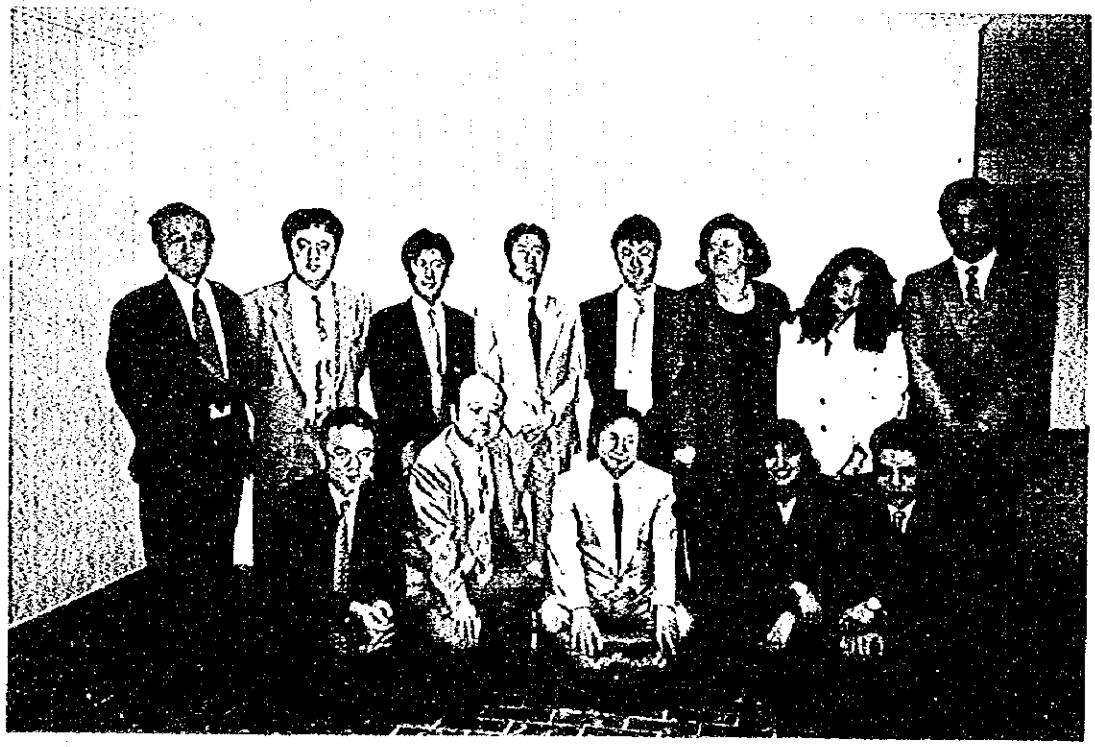


写真６：CCCスタッフ及び調査団員
後列左より　奥村専門家、石本団員、長谷団員、滝村団員、黄田団員、マーヘブ部長、
カーディガ研究員、ヒシャム研究員
前列左より　須藤団員、中村団員、千原団長、サマー秘書、イハブ研究員

目　　次

1．基礎調査団の派遣

1－1　派遣の経緯と目的

エジプトにおいては、近年の工業化及び都市化に伴い、大気汚染や水質汚濁、産業廃棄物の投棄や都市部における騒音等の環境問題が深刻化している。このような中で、エジプト政府は1994年に環境法を制定し、エジプト環境庁を責任機関として、環境モニタリングに基づく環境保護活動及び公害防止活動を実施するための法的体制を整えたが、環境庁は環境モニタリングを行うための施設・設備及びノウハウをほとんど有していないため、このままでは環境法の実効を確保できない状況となっている。

このため、エジプト政府は、エジプトの主要都市をカバーして環境モニタリングを実施するためのミニ・ラボラトリー・ネットワークの構築をめざし、中央ラボラトリー及び8地域ミニ・ラボラトリーの設置に必要な機材に係わる無償資金協力、及び同ネットワークを実効的に運用するための技術者の訓練を目的としたプロジェクト方式技術協力を我が国に対し要請したものである。

今般、これら要請の背景及び要請内容を調査し、協力ニーズ及び協力の妥当性を確認した上で今後の取り組み方針を検討するために、本件基礎調査団を派遣したものである。

1－2　調査団員の構成

(1)	千原　大海（団長・総括）	国際協力事業団国際協力専門員
(2)	滝村　　朗（環境行政）	環境庁地球環境部環境保全対策課環境協力室室長補佐
(3)	中村　健二（廃棄物行政）	厚生省生活衛生局水道環境部計画課課長補佐
(4)	長谷　尚武（産業公害行政）	通産省環境立地局環境指導課特殊公害係長
(5)	石本　　毅（技術協力）	外務省経済協力局技術協力課外務事務官
(6)	黄田　隆史（無償資金協力）	外務省経済協力局無償資金協力課事務官
(7)	須藤　勝義（協力企画）	国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第2課職員

1－3　調査団日程

4月8日（月）	東京->パリ（NH207）
9日（火）	パリ->カイロ（AF8004）
	個別専門家との打ち合わせ
10日（水）	日本大使館表敬
	外務省表敬
	環境庁長官表敬
	電力・エネルギー省訪問
11日（木）	経済・国際協力省表敬

	環境庁環境技術協力室との協議
	環境庁支局部との協議
	環境庁環境技術協力室との協議
	カイロ中央センター、グレーター・カイロ支局予定地視察
	ヘルワン工業地帯視察
12日（金）	カイロ→アレキサンドリア
	マルユート湖汚染状況視察
13日（土）	アレキサンドリア州フォローアップ総括局表敬
	コンポスト・プラント視察
	ダンピング・サイト視察
	アレキサンドリア→カイロ
14日（日）	公共事業水資源省訪問
	工業省訪問
15日（月）	祝日　資料整理
	石本団員カイロ発（AF8005）
16日（火）	環境庁支局部との協議
	世界銀行訪問
17日（水）	環境庁環境技術協力室との協議
	保健省訪問
	環境庁支局部との協議
18日（木）	USAID訪問
	日本大使館報告
	JICA事務所報告
19日（金）	カイロ→ロンドン（BA154）
20日（土）	ロンドン→（NH202）
21日（日）	→東京

1－4　主要面談者

(1) Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA)

Dr. Salah Hafez	Chairman of EEAA
Mr. El Sayed El Sharkawy	Director of Branches Affairs
Mr. Tarek Genina	Director of TCOE
Dr. Mawaheb Abou El Azm	Director of CCC
Dr. Magdy Allam	Director of Greater Cairo RBO
Mrs. Laila Lotayef	Director of Donar Coordinating Unit, TCOE
Miss Dina Younis	Donar Coordinating Unit, TCOE
Dr. Dina El Nagar	Director of Solid Waste Management Unit, TCOE
Mrs. Dahlia Lotayef	Director of Industry Unit, TCOE
Eng. Walid Abd El Rehim	Industry Unit, TCOE
Mr. Mojhamed Kandil	Industry Unit, TCOE
Mrs. Khadiga Al Kasla	Chemist, CCC
Dr. Hisham El Daly	Biochemist, CCC
Mr. Ihab Ragab	Civil Engineer, CCC
Miss Samah Abdel Rahim	Administrative Secretary, CCC

(2) Ministry of Foreign Affairs

Amb. Sobhei Nafae	General Director, International Cultural Department

(3) Ministry of Economy and International Cooperation

Mr. Ahmed Ragae	First Secretary

(4) Ministry of Electricity and Energy

Eng. Maher Aziz	Director of Environmental Studies, Egyptian Electricity Authority

(5) Ministry of Industry

Eng. Galila Ahmed Ibrahim	General Manager, Environmental Department, General Organization for Industriarization
Eng. Somaia Shalash	Responsible for Designing, Waste Water Treatment Unit, Environmental Department, General Directorate for Industriarization

(6) Ministry of Public Works and Water Resources

Eng. Ahmed Maher Gheidan	Chairman, Irrigation Authority

(7) Ministry of Health

Dr. Seham Mohamed Hussein	General Director, Environmental Health Department

(8) Alexandria Governorate

Eng. Ahmed Abd El Salam Khalaf	Assistant Secretary General
Eng. Fat'hy Hassan	Chemical Engineer, Director of Environmental Office

(9) World Bank

Dr. Rouchdy Saleh	Senior Natural Resources and Environmental Specialist

(10) USAID

Mr. James Goggin	Responsible for Water Pollution

(11) 個別派遣専門家

奥村　宗弘	産業公害対策
井上　堅太郎	環境行政

(12) 日本大使館

堂道　秀明	公使
伊藤　伸彰	一等書記官、経済班長
八尋　明彦	一等書記官

(3) JICAエジプト事務所

鈴木　信一	所長
内藤　久敏	次長
石岡　秀敏	所員

2．エジプト側要請内容

2－1　無償資金協力

無償資金協力要請は、1995年8月に日本側に提出されている。概要は以下のとおり。

(1)　目的

エジプト環境庁の1センター及び8地方支局(RBO)に機材を供与し、ミニラボ・ネットワークを新設する。ミニ・ラボラトリーは、カイロ中央センターと8RBO内に新設され、各地域において環境モニタリング及び環境保護の促進を行う。

8つのRBOは次の地域に設置される：グレーター・カイロ、アレキサンドリア、タンタ、東北デルタ、スエズ、ハルガダ、アシュート、アスワン。

(2)　要請内容

CCC及び8カ所のRBOに対する以下の機材の供与、概算額6億円

CCC　：ラボラトリー・モニタリング機器、野外モニタリング機器、排水・廃棄物パイロット処理機器、有害物質分析機器、トレーニング機器、他

RBO　：ラボラトリー・モニタリング機器、野外モニタリング機器、油汚染水パイロット処理機器、トレーニング機器、他

(3)　実施体制

①　実施機関：エジプト環境庁

②　プロジェクト・サイト：土地は環境庁に購入またはリースの上提供。RBOとミニ・ラボラトリーの建物は環境庁が建設

③　人員配置：環境庁が必要な技術スタッフ及び事務スタッフを配置

2－2　プロジェクト方式技術協力

プロジェクト方式技術協力要請は、1995年11月に日本側に提出された。同年8月に先行して提出された無償資金協力要請による機材供与を前提とした要請と考えられ、専門家派遣及び研修員受入のみの要請となっており、機材供与は含まれていない。

(1)　プロジェクトの目的

環境庁のカイロ中央センター(CCC)及び8地方支局(RBO)に設置されるミニ・ラボラトリー（これらをネットワーク化したものを、ミニラボ・ネットワークの呼称）が、

モニタリング及びトレーニング活動を実施できるよう、必要な技術移転を行う。

ミニラボ・ネットワークの役割は以下のとおり。

① 各ミニラボが管轄する地域において、水質汚染、大気汚染、固形廃棄物、有害物質、騒音等に係わる環境モニタリング・プログラムを実施する。

② 政府機関、地方政府、その他の機関の担当者を対象とした、環境管理に係わるトレーニングを実施する。

③ 環境庁スタッフを訓練し、地域住民を対象とした環境教育プログラムを実施できるようにする。

④ パイロット・プラントにおける公害対策技術の訓練プログラムを提供する。

なお、特にCCCは環境庁、中央・地方政府機関、非政府機関等の専門技術者を訓練する機関として位置づけられている。訓練内容は以下のとおり。

① 水質汚染

a．水質分析イントロダクション

b．発展した水質分析

c．廃水処理技術

② 大気汚染

a．環境質の分析

b．排気ガス分析

c．排気ガス処理技術

③ 騒音

a．騒音モニタリング

b．騒音コントロール技術

④ 固形廃棄物

a．固形廃棄物分析

b．家庭ゴミ処理技術

c．有害廃棄物管理

d．廃棄物再利用

e．し尿処理

⑤ 有毒物質

a．殺虫剤分析

b．殺虫剤以外

⑥ 環境影響評価

⑦ 環境データ処理

⑧ 環境教育

⑨ その他

(2) 要請内容

① 専門家派遣

要請された専門家の業務は以下のとおりである。

a．訓練担当スタッフのトレーニング

b．トレーニング用教材の作成

c．トレーニング・コースの実施

d．モニタリング業務の指導及び助言

e．環境保全に係わる日本の経験の紹介

また、要請された専門家の分野、人数、期間及び業務概要は以下のとおり。

(長期専門家)

	分野	人数	期間 (M/M)	業務概要／必要能力
1	プロジェクト・リーダー	1	60	・JICA専門家チームのリーダーとしてプロジェクト全体を総括 ・環境保護全般、特に環境管理に関する広範な知識と経験
2	プロジェクト調整員	1	60	・プロジェクトの事務的業務を行う ・環境分野に係る何らかの知識を有する
3	水質汚染 3-1)分析技術 3-2)処理技術	 1 1	 60 60	 ・水質汚染コントロール分野のスタッフを訓練、指導、助言する ・水質汚染分析分野の専門家 ・水質汚染コントロール分野のスタッフを訓練、指導、助言する ・デザイン、エンジニアリング、建設分野の専門家
4	大気汚染	1	60	・大気汚染コントロール分野のスタッフを訓練、指導、助言する ・協力期間前半は大気汚染分析・監視分野の専門家、協力期間後半は排気ガス処理技術の専門家
5	固形廃棄物	1	60	・固形廃棄物管理分野のスタッフを訓練、指導、助言する ・協力期間前半は固形廃棄物分析の専門家、協力期間後半は固形廃棄物管理技術の専門家
6	有害物質	1	60	・有害廃棄物コントロール分野のスタッフを訓練、指導、助言する ・有害物質分析・監視分野の専門家
7	施設・機材据付	1	60	・公害コントロール施設・機材分野のスタッフを訓練、指導、助言する ・公害コントロール施設・機材分野の広範な知識及び経験を有する
	合計	8	480	

（短期専門家）

	分野	人数	期間 (M/M)	業務概要／必要能力
1	水質汚染管理	1	9～12	・水質汚染管理につき指導・助言する
2	大気汚染管理	1	9～12	・大気汚染管理につき指導・助言する
3	騒音管理	1	3～6	・騒音管理につき指導・助言する
4	固形廃棄物管理	1	3～6	・固形廃棄物管理につき指導・助言する
5	有害物質管理	1	3～6	・有害物質管理につき指導・助言する
6	影響評価	1	6～9	・影響評価のとりまとめ・分析手法につき指導・助言する
7	気象	1	3～6	・大気汚染気象について指導する
8	データ処理	1	3～6	・環境データの処理について指導する
9	コンピューター分析	1	3～6	・コンピューターによる環境データ分析につき指導する
10	数学モデル	1	3～6	・水質・大気質予測の数学モデルにつき指導する
11	健康への影響	1	3～6	・環境汚染による健康への影響につき指導する
12	生態への影響	1	3～6	・環境汚染による生態への影響につき指導する
	合計	12	51～87	

② カウンターパート研修

要請されたカウンターパート研修の研修分野、人数及び期間は以下のとおり。

	研修分野	人数	期間（月）	合計M/M
1	ミニ・ラボラトリー・ネットワークの設置、運営及び管理	5	3	15
2	環境管理	5	3	15
3	水質汚染	2	6	12
4	大気汚染	2	6	12
5	固形廃棄物	2	6	12
6	有毒物質	2	6	12
7	コンピューター	2	6	12
8	環境保全用施設及び機器	2	6	12
	合計	22		102

3．調査結果概要

3－1　エジプトの環境問題

エジプトの環境問題の本質は、増大する人口及び活発化する工業化を中心とする経済活動を背景として、極めて限られた資源である水及び農地をいかに効率的に維持・管理していくかということである。環境問題のもう一つの原因は社会経済体制にある。工業生産の半分以上は国営企業で、生産に傾斜した経営と経営意識の希薄さにより、低価格に操作されたエネルギー、水、肥料等の資源の浪費が生じていたこと、生産重視と環境配慮のジレンマのなかで問題の先送りが続けられたことなどが、結果として環境劣化を助長拡大してきた。また環境汚染の社会問題化が意図的に抑制され、環境に対する教育や社会啓蒙が進まなかったため企業経営者レベルから広く一般国民にまで環境意識の後進性がみられることである。

3－2　環境汚染の概要

エジプトにおける環境汚染の大きな原因の一つは、セメント、金属、化学等の大規模工業を中心とする産業関連汚染である。政府は、現在、順次、民営化の移行をすすめているものの、大工場は国有であったため多くの面で非効率であった。燃料、原料等の非効率的な利用、老朽化した工場設備やプロセス、不適切な維持・管理等も公害発生の原因となっている。環境汚染は、地下水も含めた水質汚濁等を中心に極めて危機的な様況を呈すに至っている。

都市廃水や工業廃水はほとんど処理されずに排出されており、何十万人もの人々に健康上及び生活環境上の問題を引き起こしている。地下水は塩害、その他の汚染により水質が悪化している。ナイル川下流域においては有機性の汚濁が進行している。最下流域に位置する湖では、有機性の汚濁に加え、重金属や農薬による汚染が深刻化している。灌漑用水路や排水路は富栄養化や農薬により影響を受けている。

大気汚染も工業化の進展に伴い深刻な問題となってきた。特に全人口の約40％が居住する大カイロ都市圏とアレキサンドリア市では、浮遊粒子状物質、SOx、鉛などが大幅に環境許容値を越えて極めて深刻な状況となっている。総車量台数の約半数は大カイロ都市圏内で使用されていることに加え、車は長期間使われる傾向があること、違法駐車、交通管制の弱さも相まって、車による大気汚染も深刻になってきている。これらの人口の集中している都市は、移動発生源のみならず、都市内あるいは周辺での工業化に伴う固定発生源の影響も大きく受けている。カイロ市南方に位置する工業地帯ヘルワン(Helwan)市のセメント工場周辺では、学童の呼吸器系疾患の罹患率が約30％に達する（1987）などすでに深刻な健康影響も発生している。固定、移動ともに発生源毎の排出基準は設定されておらず、大部分の工場排気が未処理のまま大気中に放出されている。

産業廃棄物の全体発生量は把握されていないが、セメント、製鉄、鉱業等近年まで国有であった大企業の廃棄物発生量は年間500万トン程度とされている。セメント、鉄鋼等廃棄物を大量に発生する産業では、一般に廃棄物は工業敷地周辺に投棄処分している。廃棄物量がそれほどでなく、周辺に空地などない場合は、一般廃棄物等と混入して処分されている。また、排水として河川等に放流されている部分も極めて多いと推定される。エジプト工業はセメント、鉄鋼、食料等の生活関連が中心で、人体に有害な化学物質を含むいわゆる有害廃棄物の発生量は少ないとも考えられるが、現状は、データの把握も不十分で実態はあきらかでない。これらは現在、他の廃棄物と混合して適宜投棄処分されている。これらの産業廃棄物、有害廃棄物の発生量も、今後、公害対策が進展するに伴って、現在、大気や水に排出されているものが固体廃棄物として発生し、飛躍的に顕在化してくると考えられる。

一般廃棄物は、水質汚濁や大気汚染に比べれば、健康影響という観点からはそれほど深刻な問題を引き起こしているとの報告はない。これは種々の形で再利用される割合が高いため発生量自体がそれ程膨大なものでないこと、及び水質汚濁物質等としてかなりの部分が別経路で排出されているためであろう。しかし、すでに大都市域において回収されない廃棄物が路上、排水路等に不法に投棄されたり、野焼きされたりして、様々な問題を引き起こしてきている。今後、エジプトの人口、経済活動の拡大、さらには公害対策の進展に伴い、廃棄物量も増大し、問題を深刻化させていくものと考えられる。都市廃棄物の処分方法は、実質的には砂漠、湿地等の不用地への投棄であるが、環境保全上より良好な処分方法も徐々に導入されつつあるとみられる。また、医療系廃棄物は、他の都市廃棄物と一緒に適宜投棄処分されているのが実状であり、伝染性の疾病の発生等を引き起こしている可能性も否定はできない。

3－3　環境問題への取り組み

エジプト政府は、環境保全とその推進を図る機関として1982年に環境庁を設立したが、暫くはその権限が限定され、環境行政機関として機能していなかった。

ようやく、1994年にムバラク大統領によって署名され発効した環境基本法によって、環境庁はエジプト全地域かつ各セクター、環境分野を横断的にカバーする国の一元的な環境管理者として認知された。環境庁には現在約150人の職員がいるが、大部分が新たに雇用されたものであり、環境汚染の実態把握、環境情報の整備、環境対策技術等の実務知識も行政経験も不足している。したがって、環境庁職員の人材強化、組織の充実が急務とされている。

また、新しい環境関連法案のもとでは、県レベルの自治体が、工場閉鎖など最終的な法的強制力を有することから、環境庁は、まず、これら自治体の環境管理能力の強化を目指している。生まれ変わってまもない環境庁の職員だけで、長大なナイル川全域およびデルタ地帯

からシナイ半島、紅海沿岸含む居住地域のすべてカバーする環境モニタリングを実施、環境管理を実施することは現実的でない。そこで考えられたのが、リファレンスラボラトリという発想である。

これによると、1980年代からエジプト全土26県にすでに設置されていた環境管理部門(EMU:Environmental Management Unit)の強化を目標に、拠点8カ所に小規模な環境庁の地方支局(RBO:Regional Branch Office)を設けて、これらRBOを核に各県のEMUへの技術的な支援を行おうというものである。これらのリファレンス機能に加えて環境庁自身でも、環境モニタリングおよび環境情報センター機能を持つこととして、カイロ中央センターには、大気、水質、有害物質のラボラトリ施設と必要機材が導入されつつある。さらに、拠点ラボへの技術支援はカイロ中央センターに技術的なトレーニングコースを開設して、拠点ラボに専任する環境庁職員を集中的に訓練する方法をより効率的なものとして採用した。また、RBOでも、自治体職員の研修や実務的な訓練も可能なように講義のための教室、トレーニングのためのラボ施設などが計画されている。

RBOのラボで集められたモニタリングデータを全国データとしてエジプト全国の環境質の情報管理を収集、解析して、一元的な環境情報をまとめあげて年次の環境報告書を発行することにしている。

3－4　プロジェクト方式技術協力要請と課題

先に述べた計画を実施に移すべく、環境庁は1995年11月にプロジェクト方式技術協力要請を我が国に提出した。ただし、正確には、本件プロジェクト方式技術協力要請は、専門家派遣と研修生の受け入れからなる要請であり、通常三位一体協力としてこれらに伴って要請される機材供与は含まれない変則的なものとなっている。これは、本件プロジェクト方式技術協力要請が、機材については、すでに単独機材供与案件としてカイロ中央センターに納入済みのものを活用、あるいは本プロジェクト方式技術協力要請に先行して同年8月に要請のあった無償資金協力による機材供与の実現を前提としたものであると思われる。

したがって、本件基礎調査団はプロジェクト方式技術協力の基礎調査団という立場から、エジプト側のプロジェクト方式技術協力要請の主旨を勘案して、専門家派遣および研修生受け入れ要請についての背景、妥当性の検討にあたっては、便宜上、「本件プロジェクト方式技術協力が適切に実施されるために必要かつ最小限の機材は所与」との仮定を設けたうえで、便宜、「プロジェクト方式技術協力供与機材」としての必要性についても言及しつつ調査をすすめ提言を行うこととした。したがって、本調査で言う「プロジェクト方式技術協力供与機材」は、別途、要請されている無償機材の仕様、特にそれらの数量等とは必ずしも現調査時点で一致するものではない。

まず、本件プロジェクト方式技術協力は、環境庁のモニタリング能力、特に、工場排出物による水質、大気、有害物質による環境汚染の監視等に関する人材強化プログラムの実施が活動の中心となる。また、カイロ域外の7カ所のRBOに配置される予定のモニタリングスタッフも当初カイロ中央センターで訓練を受ける。また、カウンターパートの配置はカイロ中央センターになされる。したがって日本側の派遣専門家の活動拠点はカイロ中央センターまたはグレーター・カイロRBOである。カイロ中央センターとグレーター・カイロRBOは組織、職制上の相違はあるものの現状の計画では同じ場所に隣接して配置されている。したがって、訓練、研修等の使用に供される「プロジェクト方式技術協力供与機材」は、カイロ中央センターおよびグレーター・カイロRBOに配置されているものを活用するのが最も効率的である。

カイロ域外の7カ所のRBOのスタッフは、カイロ中央センターにおける研修終了後、順次各RBO所属のミニラボに配置され、当該RBOが関連する各県のEMUスタッフと協力して、各自治体のモニタリング技術の能力強化を目標とする。協力の後半の段階では、必要に応じて、派遣専門家がこれらのRBOに赴き、研修の成果の確認や追加的な巡回指導も有効となるが、これらの活動は補助的なものであり、活動の拠点の中心は通常カイロとなる。なお、RBOにおける訓練、研修活動などはセンターで技術移転を受けたエジプト環境庁(EEAA)スタッフを中心に順次エジプト側で促進していくことが期待される。

かかる本件プロジェクト方式技術協力要請の課題を勘案すると、日本側の派遣専門家の活動には、これらカイロ中央センターとグレーター・カイロRBOに、モニタリング技術の訓練および研修に必要な機材があらかじめ配置されているという前提が不可欠になる。

したがって、本基礎調査団は、エジプト側によるプロジェクト方式技術協力要請の現状（機材が含まれていない）に鑑み、現時点では、プロジェクト方式技術協力による完結性の観点、すなわち、必要機材のカイロへの重点配置を重視するよう指摘してエジプト側の理解を得るべく提言した。

なお、エジプト側説明によると、RBOの8カ所の拠点ラボの場所、人員計画等の具体案については、とりあえず工場を汚染源とする環境汚染のすすむカイロRBOを含む4カ所については96年度（96年7月～97年6月）の予算措置がとられ決定しているが、残る4カ所については、予算措置を含め具体案については現在交渉中である、とのことである。

また、カイロ域外の7カ所の予定RBO拠点ラボのモニタリング機材の配置については、まず、(1)分析、サンプリング方法等エジプト標準仕様を可及的速やかに決め、(2)各RBOの環境汚染の特性を反映した機材選定を行ったうえで、(3)環境汚染対策上の地域優先度にしたがった逐次的な充実策を図るように提言する。かかる方策により、各RBOの拠点ラボの能力アップを図れば、本プロ技協力の目論む上位目標の達成にあたり一層効果的な支援となる

であろうことは論を待たない。

3－5　今後の対応

今般の基礎調査団の結果を踏まえ、今後事前調査団の派遣を検討することとなるが、その際には具体的には以下の条件が満たされる必要があると考える。

(1) 前述したとおり、エジプト側からのプロジェクト方式技術協力要請には機材が含まれていないが、一方でサイトとなるカイロ中央センターにはプロジェクト活動用機材が必要となることから、別途要請がなされている無償資金協力による機材の供与がアプリオリに決定されるか、別途プロジェクト方式技術協力供与機材を確保（例えば無償要請機材のうち、カイロ中央センター分をプロジェクト方式技術協力供与機材として再定義する等の工夫）することが必要である。

(2) 要請がなされている無償機材（上記(1)のとおり、一部プロジェクト方式技術協力供与機材へ変更する場合も考えられる）が配置される予定のカイロ中央センター及び8カ所のRBOにつき、機材の配置、使用及び同機材を用いた研修がなされるサイトの具体的場所、建屋の概要、平面図等が準備される必要がある。

なお、カイロ中央センター及びグレーター・カイロRBOについてはすでに建屋が確保されているが、その他の7カ所のRBOについては、設置都市名が明らかにされているのみで、具体的な設置計画は示されなかった。

(3) 供与される機材を維持・管理するためのエジプト側の予算確保が必要である。

(4) 要請がなされている専門家派遣に対するカウンターパートの配置（カイロ中央センター）が必要である。

(5) カイロ中央センター及び8カ所のRBOの人員（技術者、事務要員を含む）の雇用計画が明らかにされるとともに、継続雇用のためのエジプト側予算措置が保証される必要がある。

(6) 供与機材の選定に必要な、将来エジプト国で採用され、標準となる技術仕様（大気、水質、廃棄物等の分析法、サンプリング法等）の動向が明らかになる必要がある。なお、エジプト側説明では、1996年5月に水、大気等分野別にエジプト国標準技術仕様を

検討するための委員会が組織され、早ければ3カ月以内に技術仕様が決定される由である。

(7) 各地域支局の活動目的、ラボラトリー・ネットワーク確立の目的、技術移転のためのターゲット・グループ、プロジェクトの活動計画案等が明らかにされる必要がある。なお、事前調査時にはJICAが標準的に採用しているプロジェクト・デザイン・マトリックスの作成が想定されるが、この作業にはエジプト側より前述の項目についての詳細を提示してもらう必要がある。

最後に、カイロ中央センターにはすでに単独機材が供与されていることから個別専門家によるこれら機材を用いたカウンターパートへの技術移転が開始され、プロジェクト方式技術協力の受け入れに必要な技術的な下地が整えられることが強く望まれる。

4．環境関連法規

4－1　環境一般に関する法規

4－1－1　概要

エジプトは環境に関連した多くのセクターの法規を有しているが、産業公害に直接関連する最も重要な法規は以下の３つである。

① 1962年法律第93号（排水法）
　下水システムへの排水を規定。施行機関は住宅・公共施設省

② 1982年法律第48号（ナイル川及びその他水系の汚染からの保全に係わる法律）
　表面水及び地下水の保全を規定。施行機関は公共事業水資源省及び保健省

③ 1994年法律第４号（環境法）
　環境管理及び環境保全の原則を規定、施行機関は環境庁

1994年法律第４号（環境法）は、すべての環境分野につき原則を定める包括的な環境法規であるが、基本的には既存の他の法規を尊重し、既存の法規によるカバーされていない部分については新たな基準を定めるとともに、既存の法律ですでに基準や施行方法が定められている部分については、これらに従うこととしている。

例えば、水質汚染については、既存の法規として、上記1962年法律第93号及び1982年法律第48号があり、水質基準、排出基準、施行方法が定められていることから、1994年法律第４号（環境法）ではこれらについて全く触れられていない。

一方で、大気汚染については、後述するように各セクター省庁による多数の法規が定められていることから、既存の法規は有効としながらも、同法の中で統一的な環境基準、排出基準を定めている。しかし施行については各法規に基づき所管省庁に委ねられている。

このように、環境行政は、基本的には従来どおり、既存の法規に基づいて所管省庁により行われるものであるが、1994年法律第４号（環境法）により、環境庁の各省庁に対する関与が保障されるとともに、環境庁独自の環境影響記録システムが設立されている（下記４－１－２参照）。

4－1－2　環境庁の権限

(1) 環境影響調査

上述したとおり、環境行政は従来どおり、既存の法律に基づき、各所管官庁が所掌事項につき工場等の事業体に許可を与えることとなる。しかし1994年法律第４号（環境法）により、所管省庁（または許可機関）が許可を付与するに際して、以下のとおり環

境影響調査を通じて環境庁が関与することとなった。

① 所管省庁（または許可機関）が許可を付与するに際しては、所管省庁は、環境庁が所管省庁との合意により決定した項目を含む環境影響調査を実施しなければならない。（環境法第19条）

② 所管省庁（または許可機関）は、環境庁の意見を聴取するために、環境影響調査のコピーを環境庁に送付する。

環境庁は、悪性の環境影響を改善するために必要な準備及びシステムの設置につき、60日以内に所管省庁に対して提言を行う。

所管省庁は環境庁の提言を実施または検討する。（第20条）

③ 所管省庁は、施設の所有者に対し、審査の結果を通知する。審査結果に異議のある場合は、所有者は30日以内に環境庁、所管省庁及び所有者で構成される委員会に異議を唱えることができる。（第21条）

(2) 環境影響記録システム

環境庁は、施設の所有者が操業許可を主管省庁に申請する際、所有者に対し、環境庁が所管省庁との合意により作成したフォームの提出を義務づける。環境庁は、提出されたフォーム、所管官庁が実施する環境影響評価調査の結果、環境庁が事業者に課した条件をとりまとめて記録する（環境法施行細則第12条）。

環境庁は、各施設が記録内容を遵守して操業しているかどうかを確認するため、各施設の査察を行うことができ、違反があった場合は所管省庁に対して必要な措置を提言するとともに、所管官庁と調整の上強制的に操業を停止させることができる。これにつき、1994年法律第４号（環境法）及び同法施行細則（1995年首相令第338号）は次のとおり定める。

① 施設の所有者は、施設の活動に伴う環境影響を所定のフォームに記して提出しなければならない。フォーム及び記録のタイムテーブルは同法施行規則で定める（第22条）。フォームは別表１のとおり。

② 環境庁は、これらの記録を確認するために、毎年定期的にサンプルを採取し、分析する権限を有する（第22条及び施行細則第18条）。

③ 分析の結果違反があった場合には、環境庁は所管省庁にこれを通報し、早急に違反状況を改善するよう求める。所有者が通知から60日以内に違反状況を改善しない場合には、環境庁は所管省庁と合意の上法的手続きをとる。（第22条）

* 上記「法的手続き」の具体的内容として、同法施行規則（1995年首相令第338号）第18条は以下のとおり定める。

環境庁長官は所管省庁と調整の上以下の措置を講じることができる。

・施設を閉鎖する

・操業を停止させる

・違反の結果生じる損害の賠償を求める訴訟を提起する

4－2　水質汚染に関する法規

水質汚染に関する法規としては、1962年法律第93号、1982年法律第48号、及び1994年法律第4号（環境法）がある。このうち、環境法はこれまでカバーされていなかった海洋の水質汚染について規定するのみであり、内水の水質汚染については規定前2者の規定に従うこととなる。

4－2－1　1962年法律第93号

1962年法律第93号は、下水システムへの排水について規定した法律である。これに関連して、工業施設等から下水システムへ排出される排水の排出基準、許可の基準、排出基準を遵守しているかどうかの検査の手法、遵守しない施設に対する対応等が定められている。概要は次のとおり。

(1) 住宅・公共施設省により定められる公共施設・工業施設が公共下水システムに排水を排出するためには、下水担当部局の許可が必要である。許可なしに排出された場合は、下水担当部局が排水をストップするための行政手段をとることができる。（第7条）

(2) 許可が与えられる排水は、保健省の承認を得て住宅・公共施設省が決定・公布する基準に従ったものでなければならない。（第8条）

(3) 排水が上記(1)の基準に従ったものであるかどうかを見るため、許可を受けた場所で排水のサンプルが定期的に採取され、保健省によって承認され、住宅・公共施設省によって決定・公布される手法に基づき分析が行われる。（第9条）

(4) 分析の結果、排水が排出基準を満たしていない場合、施設所有者は6カ月以内に排水を処理する方法を決定しなければならない。さもなければ、許可が取り消される。（第9条）

(5) 排水による公衆衛生への危険が明らかな場合は、同様に施設所有者は排水を処理する方法を決定しなければならないが、さもなければ、知事の決定により排水をストップするための行政手段をとることができる。（第9条）

さらに、同法施行規則（1962年住宅・公共施設大臣令第649号）は次のとおり定める。

(6) 各市の住宅・施設部が「下水担当部局」である。（第1章第1条）

(7) 上記(2)にある排出基準は別表２のとおり。(第６章１項)

(8) 上記(3)にあるサンプルの採取手法は別表３のとおり。(第７章)

(9) 上記(3)にある分析を行う機関は、保健省ラボラトリー総局水質課である。(第７章)

4－2－2　1982年法律第48号

1982年法律第48号（ナイル川及びその他水系の汚染からの保全に係わる法律）は、ナイル川及びその他の水系、及び地下水への様々な廃棄物の排出を規制した法律である。特に工業施設等からの液体廃棄物の排出については、以下のとおり定められている。

(1) 建物、店舗、商業・工業・観光施設等より、いかなる固形廃棄物、液体廃棄物及び気体廃棄物も、灌漑省（現公共事業水資源省　以下同じ）の許可なしには水系に排出または投棄することができない。

許可の基準は、保健省の提案に基づき、灌漑省が定める。(第２条)

(2) 許可を受けた施設からの処理済液体廃棄物については、そのサンプルを保健省の機関が定期的に分析する。さらに、灌漑省から要請があれば、定期的以外の分析も行う。(第３条)

(3) 保健省の分析の結果は灌漑省に通知される。分析の結果、排出されている液体廃棄物が許可基準に達していないことが判明し、さらに火急の危険はないと認められれば、施設の所有者は３カ月以内に廃棄物処理の適当な手段を講じなければならない。同期間内に適当な手段が講じられなければ、灌漑省は許可を取り消すとともに、排水をストップするための行政手段をとることができる。

また、分析の結果、火急の水系汚染の危険が認められる場合は、施設の所有者は即刻状況改善のための措置をとらなければならず、さもなければ灌漑省は許可を取り消すとともに、排水をストップするための行政手段をとることができる。(第３条)

(4) 内務省の水上警察部が、水系の継続的な監視により、違反者の発見、汚染源の撤去等を支援する。(第13条)

(5) 上記(3)に違反した者には、１年未満の禁固、及び500エジプト・ポンド以上、2000エジプト・ポンド未満の罰金が課される。違反者は灌漑省が定める期間内に違反施設を撤去しなければならない。これがなされない場合は、灌漑省は行政手段により、撤去または強制収容を行う。(第16条)

さらに、同法施行規則（1983年灌漑大臣令第８号）は次のとおり定める。

(6) 上記(1)の、処理された工業液体廃棄物の水系への排出に係わる許可手続きは次のとおり。

① 許可を得るための申請は、施設がある地域の灌漑省地域灌漑審査官に対して行う。(第12条)

② 同地域の灌漑エンジニアが必要な査察及び技術調査を担当する。(第13条)

③ 同灌漑エンジニアは、保健省より液体廃棄物のサンプルの分析結果及び許可付与についての意見を得なければならない。サンプルの採取及び分析は保健省が行い、結果を灌漑省に報告する。(第14条及び15条)

④ 許可は、技術調査及び分析の結果に基づき、灌漑総局局長より付与される。(第16条)

⑤ 許可は2年間で、失効の2カ月前までに更新しなければならない。(第18条)

⑥ 許可はそのコピーとともに、下記機関に通知される。(第19条)

・灌漑総局

・申請者

・保健省環境保健総局

・内務省水上警察部

(7) 上記(2)の、許可を受けた施設が許可内容を遵守しているかどうかの分析は、保健省が同省のラボラトリーにおいて、少なくとも3カ月に1回定期的に行う。分析するサンプルはその都度採取されたものとする。(第24条)

(8) 灌漑省及び保健省の機関の代表者は、サンプルを採取するため、または液体廃棄物の排出方法や処理施設を査察するため、施設に立ち入る権限を有する。(第55条)

(9) 上記(2)のサンプルの採取方法は別表4のとおり。(第56条～59条)

(10) 飲料用表層水の水質基準は別表5のとおり。(第60条)

(11) 飲料用表層水及び地下水に排出される処理された工業液体廃棄物の排出基準は別表6のとおり。(第61～62条)

(12) 飲料用表層水に排出される一般排水の排出基準は別表7のとおり。(第65条)

(13) 非飲料表層水に排出される屎尿処理水及び処理された工業液体廃棄物の排出基準は別表8のとおり。(第66条)

(14) 非飲料表層水の水質基準は別表9のとおり。(第68条)

4－2－3 1994年法律第4号(環境法)

1994年法律第4号(環境法)第71条は、海洋水への汚染物質の排出につき次のとおり定める。

(1) 工業施設からの処理された悪性汚染物質の排出を許可するために従わなければならない項目及び基準は同法施行規則で定められる。

(2) 施行規則で特定される機関は、ラボラトリーにおいて、処理された排水のサンプルを定期的に分析し、結果を所管の行政機関に通報する。

(3) 違反のあった場合、工業施設は1カ月の間に適当な措置をとらなければならない。この期間の間に措置がとられない場合、または分析結果により排出が水環境に悪影響を与えることが証明された場合は、排出は行政手段により停止され、許可は取り消される。

しかしながら、内水については同法では触れられておらず、前述の法律第93号（1962年）及び法律第18号（1982年）に従うこととなっている。

4－3　大気汚染に関する法規

大気汚染については、多くの省がこれに関連した法律や政令を定めている。重要なものは、屋内及び屋外の大気基準を定める1971年保健省令第470号である。

一方、1994年法律第4号は包括的な環境法規であり、統一的な環境基準、排出基準を定めているが、既存のその他の法規も有効とし、施行については各法規に基づき所管省庁に委ねられているものと考えられる。

4－3－1　1971年保健省令第470号

1971年保健省令第470号（施設や工業関連ユニットにおける大気汚染に係わる基準）は次のとおり定める。なお、同令は、具体的な施行方法や監視手続き、操業停止手続き、罰則等は規定していない（同令の施行令で定められているものと考えられる）。

(1) 屋内及び屋外における大気の汚染レベルは、同令に定める基準を越えてはならない。（第1条）

(2) すべての政府期間、政府及び民間施設は附属する工業ユニットから発生する汚染レベルを同令に定める基準内に抑えなければならない。（第2条）

(3) 屋内及び屋外における許容大気汚染レベルは別表10のとおり。

4－3－2　1994年法律第4号（環境法）

1994年法律第4号（環境法）は次のとおり定める。

(1) 同法が適用される施設の設置を許可する場合には、そのサイトが、大気汚染基準を遵守しての操業に適当であることが前提条件である。（第34条）

(2) 同法が適用される施設からは、有効な既存の法律や同法施行規則に定める最大許容基準を上回る大気汚染物質を排出してはならない。（第35条）

(3) 同法の施行規則に定める基準を越える排気ガスを排出する機械、エンジン、車輌を使用してはならない。（第36条）

また、同施行規則（1995年首相令第338号）は次のとおり定める。

(4) 上記(2)の「同法が適用される施設」には、工業施設、観光施設、石油関係施設、発電所、鉱業施設等が含まれる。(ANNEX(2))

(5) 屋外の大気汚染物質の最大許容基準は別表11のとおり。

(6) 大気汚染物質の排出基準は別表12のとおり。

4－4 廃棄物に関する法規

4－4－1 固形廃棄物

1994年法律第4号（環境法）は、固形廃棄物につき次のとおり定める。

(1) 指定された場所以外では、ごみや固形廃棄物の焼却、投棄、処分を行ってはならない。地方行政組織は、環境庁と合意の上、これらのための場所を指定する。(第37条)

また、同法施行規則（1995年首相令第338号）は、ごみや固形廃棄物の焼却、投棄、処分に充てられる場所の条件及び医療廃棄物の取り扱い（第38条）、ごみや固形廃棄物の収集方法（第39条）について定めている。

4－4－2 有害廃棄物

1994年法律第4号（環境法）は、有害廃棄物につき次のとおり定める。

(1) 所管行政機関からの許可なくしては、有害物質を取り扱うことはできない。同法の施行規則は、所管行政機関及び許可を与える手続きを規定する。

所管省庁は、保健省及び環境庁と調整の上、有害物質のリストを作成する。

(2) 危険廃棄物の投棄は、同法施行規則に定める基準及び条件に従って行わなければならない。住宅・公共施設・新コミュニテイ大臣は、保健省、工業省、環境庁と協議の上、投棄場所及び投棄条件を定める。

(3) 有害物質を発生する活動を行う施設の所有者は、これらの廃棄物、投棄の方法及びそれらを引き取る機関につき登録を行わなければならない。

また、同法施行規則（1995年首相令第338号）は、次のとおり定める。

(4) 工業廃棄物は工業省、農業廃棄物は農業省、医療廃棄物は保健省、放射性廃棄物は電力省がそれぞれ上記(1)の「所管行政機関」である。(第25条)

(5) 上記(1)の「許可を与える手続き」は第26条に規定されている。

(6) 上記(2)の「投棄の条件及び基準」は第28条に規定されている。

別　　表

1．工場等の施設の環境影響記録フォーム
2．公共下水システムの排出される排水の排出基準
3．排水のサンプル手法、時間の限度及び分析が行われるラボラトリー
4．工場等施設からの排水のサンプリング及び分析手法
5．飲料用表層水の水質基準
6．飲料用表層水及び地下水に排出される処理された工場排水の排出基準
7．飲料用表層水に排出される一般排水の排出基準
8．非飲料表層水に排出される屎尿処理水及び工業排水の排出基準
9．非飲料表層水の水質基準
10．屋内及び屋外における許容大気汚染レベル
11．屋外の大気汚染物質の最大許容基準
12．大気汚染物質の排出基準

別表１：工場等の施設の環境影響記録フォーム

MODEL REGISTER FOR THE IMPACT OF ESTABLISHMENT ACTIVITIES ON THE ENVIRONMENT (REGISTER OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS)

1. Establishment name and address

2. Name of person in charge of recording data in the Register and his job title

3. Time period covered by the current data

4. Type of activities and nature of primary raw materials used, and production during the corresponding time period

5. Legislation to which the establishment is subject

6. Special conditions set by the EEAA concerning the establishment

7. Statement of the types of emissions, the rates of drainage (per hour/per day/per month/per year), and method of disposal thereof:-

   7.1 Gaseous emissions
   7.2 Liquid emissions
   7.3 Solid emissions
   7.4 Other emissions

8. Frequencies of carrying out tests on all types of emissions from the establishment:

   8.1 Random samples for testing:
   - Date, time and place of each sample
   - Frequency of sample collection
   - Statement of parameters to be measured (daily/weekly/monthly)

   8.2 Samples of compound waste:
   - Date and time of sample collection
   - Locations and percentages of the mixture in the compound sample
   - Statement of parameters to be measured (daily/weekly/monthly)

9. Extracted materials after-treatment processes

別表２：公共下水システムの排出される排水の排出基準

First: The criteria and specifications which should be fulfilled by liquid wastes which are authorized to be drained into public sewers:

Liquid wastes, which are drained from public-shops, commercial establishments or factories into the public sewers, should fulfill the following conditions and criteria:

- The degree of temperature should not be more than 40°C.
- The PH value should not be less than 6 and not more than 10.
- Soluble materials should not be more than 2000 milligrammes/litre.
- Insoluble and precipitable materials hould not more than 500 milligrammes/litre , provided that the precipitated materials should not be more than 5cm3 per litre per 10 minutes , and not more than 10 cm3 per litre, per 30 minutes.
- B.O.D. should not be more than 400 perticles per million.
- C.O.D.(Micrometeorite) should not be more than 700 particles per million.
- C.O.D. (permanganate) should not be more than 350 particles per million.
- Sulphides should not be more than 10 particles per million estimated on the basis of sulphur.
- Cyanides should not be more than 0.1 particle per million.
- Phosphate should not be more than 5 particles per million.
- Nitrate should not be more than 30 particles per million.
- Fluoridates should not be more than 1 particle per million.
- Phenol should not be more than 0.005 particle per million.
- Amonia should not be more than 100 particles per million, estimated on the basis of nitrogen.
- Free chlorine should not be more than 10 particles per million, on the basis of $CCl_3.CHO$.
- The percentage of sulpher dioxide should not be more than 1 particle per million.
- Formaldehyde should not be more than 10 particles per million (HCHO).
- The percentage of lubricants, oils and resins should not be more than 100 particles per million.

- Silver, mercury, brass, nickel, zinc, chrome, cadmium, and solder should not separately or otgether be more than 10 particles per million if the volume of the liquid wastes drained does not exceed $50m_3$/day, not should they exceed 5 particles per million if the volume of liquid wastes drained into the sewers network exceeds 50m3/day.
- Total silver and mercury should not be more than 1 particles per million.

Liquid wastes should also be free from other petroleum, calcium carbide, organic dissolvents or any other material which the Sanitary Drainage Authority considers that its existence leads to endangering the workers undertaking the maintenance of the network, or causing damage to the sewer facilities, or to the treatment process or its existence leads to pulluting the environment as a result of draining the surplus of the treatment processes of waste water. Industrial liquid wastes should also be free from any chemical insecticides or radioactive materials

別表３：排水のサンプル手法、時間の限度及び分析が行われるラボラトリー

Method and Time Limits of Taking Specimens of Liquid Wastes, and the Laboratories in which the Analysis Shall Be Made.

1- Volume of Specimen:

The volume of specimen must not be less than two litres.

2- Receptacles:

The specimens shall be taken in bottles having lids of semi-transparent glass tightly closed.

3- Washing the Receptacles:

The receptacles including the caps must be cleaned well before their use. Also, the inside of receptacle must be washed repeatedly with the specimen material before filling.

In case of taking specimens of liquid wastes treated by chlorine, sterilized receptacles shall be used.

4- Keeping the Specimen:

The analysis shall be made promptly upon taking the specimen. If that is impossible, and carrying out the determined tests is delayed for a period of three hours, the specimem should be kept in a coolbox, together with encircling the specimen with a layer of ice, provided the specimen reaches the laboratory with the remaining ice.

5- Method of Taking The Specimen:

The specimen must be taken in such a manner to represent the nature of water as far as possible, and from an appropriate place at the end of the treatment process, or from the final contact place of the wastes of the shop or factory, or the treatment process at the place to which it is drained (public sewage system, water course, caltivable land...etc.). If there is more than one exit for the wastes of the one shop, a separate specimen should be taken for each of them. The receptacle must be fully filled together with placing the cap tightly, as soon as the specimen is taken - and any air bubbles or any unfilled part must not be allowed to remain between the water surface inside the receptacle, and the cap; and it should be observed when taking the

specimen to put the receptacle mouth opposite to the direction of water current, and the specimen should not be taken from the surface or the bottom.

---

* Frosted-Glass.

After filling the receptale, the mouth must be wrapped with white cloth*, and sealed with red wax, or any other substance and to be sealed with the stamp of the one entrusted to take the specimen.

6- Time Limits of Taking Periodical Specimen:

Periodical specimen should be taken from the liquid wastes of the licensed establishmetns at least twice per annum.

The one concerned with the matter must be notified of the result of analysis within at maximum one month of the date of taking the specimen.

7- The Statements:

The one entrusted with taking the specimen must fill in clear writing and with utmost accuracy - the attached Form No. (1); and to despatch it promptly with the specimen.

8- Laboratories where Analysis Shall Be Carried Out:

The specimens shall be sent to Water Division in the General Department for Laboratories in the Ministry of Health for making the analysis.

---

* Gauze.

FORM NO. (1)

TO BE DESPATCHED WITH THE SPECIMEN OF LIQUD WASTES

1- Place of taking the specimen: ----------

2- Date of taking the specimen: ----------

3- Hour of taking the specimen: ----------

4- Water temperature degree at the time of taking the specimen:---

5- Name and position of the one entrusted
to take the specimen:----------

6- General description of the specimen,
or any information useful for analysis:----------

7- Print of the stamp existing on the specimen:

8- Signatures: ----------

*** *** ***

ARTICLE (12):

This decree shall be effective as of the date of enforcing the Law No. 93 for 1962, with respect to the liquid wastes drainage.

Issued on 23 Ragab 1382 (20 December 1962).

別表 4 ：工場等施設からの排水のサンプリング及び分析手法

ARTICLE (56):

The volume of the sample should not be less than two litres. The samples should be taken into, bottles having a tightly closed cover of frosted glass. Also, the container and the cover should be well cleaned from the inside before their use. In case of taking samples of fluid wastes treated with chlorine, sterilized containers shall be used.

ARTICLE (57)

The analysis shall be carried out by the laboratories of the Ministry of Health, promptly upon taking the sample. If that was impossible and the stated tests were delayed for a period more than three hours, the sample should be kept inside a cooler box, and to surround the container with a layer of ice, so that the sample reaches the laboratory with the remaining ice.

ARTICLE (58):

The sample should be representing the nature of the fluid wastes as far as possible, and from an appropriate place at the end of the purification process; or at the final contact place for the wastes of the establishment, or the purification process, and at the place into which it shall be discharged into the waterways. If there were more than one outlet for the wastes of one establishment, a separate sample should be taken of such outlets, each by itself. Also, the container should be filled completely, and the stopper should be closed tightly after taking the sample. It shall not be allowed to keep any air bubbles, or any part not filled between the water surface inside the container, and the stopper. On taking the sample, it should be observed to place the container mouth against the water current direction. The sample should neither be taken from the surface nor the bottom; and after the completion of filling the container, the mouth should be wrapped with muslin(gauze) and sealed with red wax, or any similar material, and stamped with the seal of the person who is charged with taking the sample.

ARTICLE (59):

The person in charge of taking the sample must fill accurately in a clear writing the form designated for that, and to have the signature of the one concerned, or his representative on the form: he shall send it immediately with the sample, to the General Department of the Central Laboratories in the Ministry of Health in Cairo, or its regional laboratories in the governorates.

別表５：飲料用表層水の水質基準

ARTICLE (60):

Fresh(Potable)waterways into which treated industrial fluid wastes are licensed to be discharged - must be within the following Standard Measures and Specifications:

Description	Standard Measures(Milligram/litre unless otherwise is mentioned.
Colour	not more than 100 degree.
Total solid materials.	500
Temperature	5 degrees over the normal.
Dissolved Oxygen	not less than 5
Hydrogen exponent	not less than 7, and not more than 8.5
Absorpent activated oxygen	not more than 6
Consumed chemical oxygen	not more than 10
Organic nitrogen	not more than 1
Ammonia.	not more than 0.5
Greases and oils	not more than 0.1
Total Alkalinity	not more than 150, and not less than 20
Sulphate	not more than 200
Mercury compounds	Not more than 0.001
Iron	Not more than 1
Manganese	Not more than 0.5
Copper	Not more than 1
Zinc	Not more than 1
Industrial Detergents	Not more than 0.5
Nitrate	Not more than 45
Fluorides	Not more than 0.5
Phenol	Not more than 0.02
Arsenic	Not more than 0.05
Cadmium	Not more than 0.01
Chromium	Not more than 0.05
Cyanide	Not more than 0.1
Lead	Not more than 0.05
Selenium	Not more than 0.01

別表6：飲料用表層水及び地下水に排出される処理された工場排水の排出基準

(All standard measures are in milli-gram/litre unless otherwise is mentioned)

Description	Maximum Limit for the Standard Measures of the Treated Industrial Fluid Wastes Discharged into	
	The River Nile from Egypt Southern Borders to Delta Barrages	The Nile Branch Large Irrigation Canals, Canals, Feeders Side Channels, and underground water reservoirs
Temperature	35°	35°
Hydrogen Exponent	6-9	6-9
Colour	Free of coloured Materials	Free of coloured Materials
Absorpent activated oxygen	30	20
Chemically consumed oxygen (Dichromate)	40	30
Chemically consumed oxygen Permanganate	15	10
Total dissolved solid materials	1200	800
Ashes of dissolved solid materials.	1100	700
Suspended materials	30	30
Ashes of suspended materials	20	20
Sulphate (oil cake)	1	1
Oils, greases and resins	5	5
Phosphate (unorganic)	1	1
Nitrate (N 36)	30	30
Phenol	0.002	0.001
Fluorides	0.5	0.5
The remaining ch`oride	1	1

Description	Maximum Limit for the Quality of the Treated Industrial Fluid Wastes tobe Discharged into	
	The River Nile from the Egyptian Southern Borders to Delta Barrages	The Nile Branch, Feeders Large Irrigation/ Canals, Channels, Side Channels, and Underground Water Reservoirs.
Absorpent activated oxygen	40	30
Chemically consumed oxygen (Dichromate)	60	40
Chemically consumed oxygen (permanganant)	20	15
Total solid materials	1500	1000
Ashes of solid materials	1000	900
Suspended materials	40	30
Oils, greases, and resins	10	10
Nitrate	40	30
Phenol	0.005	0.002

Description	Maximum Limit for the Standard Measures of the Treated Industrial Fluid Wastes which are Discharged into	
	The River Nile from the Egyptian Southern borders to Delta Barrages	The Nile Branch, Large Irrigation Canals, Channels, Side Channels, and underground Water Reservoirs.
Total heavy metals, and they include: (x):	1	1
x Mercury	0.001	0.001
x Lead	0.05	0.05
x Cadium	0.01	0.01
x Arsenic	0.05	0.05
x Hexavalent chrome	0.05	0.05
x Copper	1	1
x Nickel	0.1	0.1
x Iron	1	1
x Manganese	0.5	0.5
x Zinc	1	1
x Silver	0.05	0.05
x Industrial detergents	0.05	0.05
x Probable counting for the colon group in 100 cm3	2500	2500

別表７：飲料用表層水に排出される一般排水の排出基準

Description	Standard Measures (Milligram/ Litre unless otherwise is mentioned)
Colour	Not more than 100 unit
Total Solid Materials	500
Temperature	5° centigrade over normal
Smell	2 degree when cold.
Dissolved oxygen	Not less than 5
Hydrogen(basis) Exponent	Not less than 7, and not more than 8.5
Absorpent activated oxygen	Not more than 10
Consumed chemical oxygen(dichromate)	Not more than 15
Consumed chemical oxygen (Permanganate)	Not more than 6
Ammonia	Not more than 0.5
Oils or greases	Not more than 1
Total alkalinity	Not more than 200, and not less than 50.
Mercury compounds.	Not more than 0.001
Iron	Not more than 1
Manganese	Not more than 1.5
Copper	Not more than 1
Zinc	Not more than 1
Industrial detergent	Not more than 0.5
Nitrate	Not more than 45
Fluoride	Not more than 0.5
Phenol	Not more than 0.02
Arsenic	Not more than 0.05
Cadmium	Not more than 0.01
Hexavalent chromate	Not more than 0.01
Cyanide	Not more than 0.1
Tannin and lignite	0.5 milligram/litre
Phosphate	1 milligram/litre
Carbon extracts - chloroform	1.5 gram/litre
Porbable counting for the colon group 100cm^3	5000

別表 8 ：非飲料表層水に排出される屎尿処理水及び工業排水の排出基準

Sanitary drainage water, and the industrial fluid wastes which are licensed to be discharged into non-potable water surfaces, must fulfill the following standard measures and specifications:

Description	Maximum Limit for the Standard Measures, and Specifications (Milligram/litre, unless mentioned otherwise	
	Sanitary Drainage Water	Industrial Fluid Wastes
Temperature	35° centigrades	35° centigrades
Hydrogen Exponent	6-9	6-9
Absorpent activated oxygen	60	60
Consumed chemical oxygen (Michromate)	80	100
Consumed chemical oxygen (Permanganate)	40	50
Dissolved oxygen	Not less than 4	-
Oils and greases	10	10
Dissolved substances	2000	2000
Suspended substances	50	60
Coloured substances	free of coloured substances	free of coloured substances
Sulphides	1	1
Cyanide	-	0.1
Phosphate	-	10
Nitrate	50	40
Fluorides	-	0.5
Phenol	-	0.005
Total of heavy metals	1	1
Insecticides with their different kinds.	Nonexistent	Nonexistent
Probable counting in colon group in 100 cm3	5000	5000

別表 9 ：非飲料表層水の水質基準

The non-potable water surfaces - into which the discharge of treated fluid wastes is licensed - must remain within the limits of the following standard measures and specifications:

Description	Standard Measures and Specifications
Temperature	Not more than (5)centigrades over the prevailing average.
Dissolved oxygen	Not less than (4) milligram/litre at any time.
Hydrogen(basis) Exponent	Not less than (7),and not more than (8.5)
Industrial detergents.	Not more than (0.5) milligram/litre.
Phenol	Not more than (0.005)milligram/litre.
Sediment	Not more than (50) unit.
Dissolved solid substances.	Not more than(650) milligram/litre.
Probable counting for the colon group in 100 cm3	Not more than (5000).

別表10：屋内及び屋外における許容大気汚染レベル

Maximum allowed indoor and outdoor pollution levels

I. Gases and Vapours

Substance	Factory indoor atmosphere subjection for 8 hours		Average outdoor atmosphere during 24 hours	
	p.p.m air	mgm/m3 air	p.p.m air	mgm/m3 air
Acetaldehyde	200	350	7	12
Acetone	1000	2500	33	80
Acrolein	0.5	1.18	0.07	0.15
Ammonia	100	70	3.25	2.5
Ethylene	5	1.9	0.165	0.065
Arsene	0.05	0.165	--	--
Benzol	25	80	1	3
Bromine	1	6	--	--
Carbon monoxide	50	60	2.5	2.9
Chlorine	1	2.9	0.03	0.09
Chlorobenzene	75	350	3	14
Chloroform	50	250	107	8
Cresol	5	22	0.2	0.9
Cyclohexane	400	1400	13	46
Cyclohexanol	100	400	3	15
Cyclohexanon	50	200	1.5	6
Ethyl alcohol	1000	1900	40	75
Ethyl ether	400	1200	15	50
Formaldehyde	5	6	0.2	0.25
Florine	0.5	1	0.002	0.01
Gazolin (Auto petrol)	500	--	20	--
Heptain	500	2000	20	85
Hexane	500	1800	20	70
Iodine	0.1	1	0.003	0.04
Tetrobenzin	1	5	0.03	0.15
Nitroglycerine	0.5	5	0.015	0.15

Octane	500	--	20	--
Ozone	0.1	0.2	0.003	0.1
Bentene	1000	3000	33	100
Phenol	5	20	0.01	0.04
Phosgene	1	4	0.03	0.15
Phosphine	0.3	0.5	0.01	0.02
Estapine	0.1	0.55	--	--
Esterine	100	590	--	--
Sulpher monochloride	1	5.5	--	--
Toluene	200	800	6	25
Ortho-Toluidine	5	22	0.17	0.75
Turpentine	100	--	4	--
Xylene	200	900	6	2.9
Methyl alcohol	200	250	2	2.5
Carbon dioxide	5000	9000	500	900
Carbon disulphide	20	60	0.02	0.06
Ethene dichloride	50	200	5	25
Nitrogen dioxide	5	10	0.1	0.2
Sulpher dioxide	5	13	0.075	0.2
Phosphorous trichloride	0.5	2.5	0.02	0.1
acetic acid	10	25	0.35	0.85
Nitric acid	10	25	0.2	0.5
Ethyl acetate	400	1500	15	60
Hydrogen cyanid	10	11	0.35	0.4
Hydrogen cyanid	0.05	0.2	0.002	0.005
Carbon tetrachloride	25	160	1	6
Hydrogen flouride	3	2.5	0.1	0.09
Petroleum naphtha	500	--	15	--
Coal naphtha	200	--	7	--
Hydrogen sulphide	20	28	0.02	0.003
Hydrogen chloride	5	7	0.008	0.02

別表11：屋外の大気汚染物質の最大許容基準

MAXIMUM LIMITS OF OUTDOOR AIR POLLUTANTS
(micrograms/ m^3)

POLLUTANT	MAXIMUM LIMIT	EXPOSURE PERIOD
Sulfur Dioxide	350	1 hr
	150	24 hrs
	60	1 year
Carbon Monoxide	30 mg/m^3	1 hr
	10 mg/m^3	8 hrs
Nitrogen Dioxide	400	1 hr
	150	24 hrs
Ozone	200	1 hr
	120	8 hrs
Suspended Particulates	150	24 hrs
(To be measured as black smoke)	60	1 yr
Total Suspended Particulates	230	24 hrs
	90	1 yr
Thoracic Particles (PM 10)	70	24 hrs
Lead	1	1 yr

別表12：大気汚染物質の排出基準

PERMISSIBLE LIMITS OF AIR POLLUTANTS IN EMISSIONS

This annex refers to gaseous, solid, or liquid air pollutants emitted by different establishments within certain periods of time that result in harm and damage to public health, animals, plants, materials, or properties, or that interfere with people's daily lives. The emission of pollutants at concentrations higher than these is therefore considered air pollution in excess of the maximum permissible limits for outdoor air.

TABLE 1 TOTAL PARTICULATES

No.	KIND OF ACTIVITY	MAXIMUM LIMIT FOR EMISSIONS (mg/m^3 in exhaust)
1-	Carbon Industry	50
2-	Coke Industry	50
3-	Phosphate Industry	50
4-	Ingots Industry, Extraction of Lead, Zinc, Copper, and other Non-Ferrous Metallurgical Industries	100
5-	Ferrous Industries	200 Existing 100 New
6-	Cement Industry	500 Existing 200 New
7-	Industrial Timber and Fibers	150
8-	Petroleum Industries and Oil Refining	100
9-	Other Industries	200

TABLE 2
MAXIMUM LIMITS OF GAS AND FUME
EMISSIONS FROM INDUSTRIAL ESTABLISHMENTS

	POLLUTANT	MAXIMUM LIMITS FOR EMISSIONS (mg/m^3 in exhaust)
*	Aldehydes (measured as formaldehyde)	20
*	Antimony	20
*	Carbon Monoxide	500 Existing 250 New
*	Sulfur Dioxide Burning Coke and Petroleum Non-ferrous Industries Sulfuric acid Industry	 4000 Existing 2500 New 3000 1500
*	Sulfur trioxide in addition to sulfuric acid	150
*	Nitric Acid Nitric Acid Industry	 2000
*	Hydrochloric Acid (Hydrogen Chloride)	100
*	Hydrochloric Acid (Hydrogen Fluoride)	15
*	Lead	20
*	Mercury	15
*	Arsenic	20
*	Heavy elements (total)	25
*	Silicon Fluoride	10
*	Fluorine	20

	POLLUTANT	MAXIMUM LIMITS FOR EMISSIONS (mg/m^3 in exhaust)
*	Tar	
	Graphite Electrode Industry	50
*	Cadmium	10
*	Hydrogen Sulfide	10
*	Chlorine	20
*	Carbon	
	Garbage Burning	50
	Electrode Industry	250
*	Organic Compounds	
*	Burning of Organic Liquids	50
*	Oil Refining	0.04% of crude
*	Copper	20
*	Nickel	20
*	Nitrogen Oxides	
	Nitric Acid Industry	3000 Existing
		400 New
*	Other Industries	300

5．エジプト環境庁

環境行政は、第４章で述べた各法規に基づき、所管省庁及び各機関により実施されている。環境行政の主体、その基になる法規及び権限は以下のとおり。

	環境関連活動一般	水質汚染	大気汚染	廃棄物
環境庁	法4(環境法　94年) ・環境法の執行	法4（環境法　94年） ・環境影響調査結果の審査及び審査結果に基づく提言 ・施設の査察及び違反に対する措置	法4（環境法　94年） ・環境影響調査結果の審査及び審査結果に基づく提言 ・施設の査察及び違反に対する措置	法4（環境法　94年） ・環境影響調査結果の審査及び審査結果に基づく提言 ・施設の査察及び違反に対する措置
保健省		法93（下水システムへの排水　62年） ・排出基準の承認 ・排水分析手法の承認 法48（ナイル川その他の水系の保全　82年） ・排出基準の策定 ・排水の分析	政令470（大気汚染基準　71年） ・排気基準の設定	
公共事業水資源省		法48（82年） ・操業許可の取り消し		
住宅・施設・都市コミュニティ省		法93（62年） ・下水システムへの排水の許可		
州（Governorate）	地方行政法 ・環境管理ユニットを設立しての環境法の執行			

これらの中で、最も重要な機関がエジプト環境庁である。環境庁は、1982年大統領令第631号にて設立された。1994年法律第４号（環境法）において、環境庁は「環境保全とその推進を図る機関」として位置づけられ、その具体的な機能は以下のとおり定められた。

① 環境保全に関連する法案の作成

② エジプト国の環境の現状に係わる調査、及び全国環境保全計画の作成

③ 施設の建設前及び操業中に遵守されるべき基準及び条件の設定

④ 基準及び条件の遵守状況の調査

⑤ 汚染物質の許容限度の設定

⑥ 環境に関する国内外の情報収集及び広報

⑦ 環境影響調査の原則と方法の設定

⑧ 環境予測計画の策定

⑨ 環境トレーニング計画の策定及び実施

⑩ 全国環境モニタリングプログラムの策定及び実施

⑪ 主要環境指標に係わる定期報告の作成

⑫ 環境教育プログラムの策定

⑬ 危険物質の取り扱いに係わる所管機関との調整

⑭ 自然保護区の管理

⑮ 環境保全・開発に必要な予算案の作成

⑯ 環境分野における国際協力・地域協力実施のフォロー

⑰ 低公害生産システムを促進する経済的メカニズムの提案

⑱ 天然資源保全及び公害防止に係わるパイロット・プロジェクトの実施

⑲ 国際協力に係わる所管省庁との調整

⑳ 危険物質のエジプトへの持ち込み防止対策への参加

㉑ 所管省庁と共同での海岸総合管理計画策定への参加

㉒ 教育省と共同での環境保全トレーニング計画策定への参加

㉓ 環境年報の作成及び大統領への送付

5－1 組織

環境庁の組織図を以下に示す。主要な部局の概要は以下のとおり。

(1) 運営審議会

運営審議会は、環境庁の最高意思決定機関で、環境庁の活動方針を定める。議長は環境担当大臣で、その他のメンバーは以下のとおり。

① 環境庁長官（副議長）

② 環境関連の６省庁の代表者

③ 環境担当大臣によって選ばれる専門家２名

④ 環境関連NGOの代表者３名

⑤ 環境担当大臣によって選ばれる環境庁の高級職員

⑥ 国家審議局法務部の部長

⑦ 環境担当大臣によって選ばれる公営企業の代表者３名

⑧ 環境担当大臣によって選ばれる大学及び研究機関の代表者２名

(2) 長官

環境庁の活動責任者。大統領令によって任命される。

(3) 自然保護部

自然保護区の管理を管轄。

(4) 環境管理部

環境影響調査、危険物質管理、廃棄物管理、海岸管理、海洋資源管理を管轄。

(5) 環境クオリティー部

水質、大気質、騒音、土地・土壌の質、環境衛生、環境モニタリングを管轄。

(6) 環境情報・啓蒙部

トレーニング、環境情報、啓蒙活動を管轄。

(7) 総務・経理部

総務・経理を管轄。

(8) 支局部

環境庁の支局を管轄。

(9) 環境保全基金

① 資金源は以下のとおり。

・政府予算

・国内外の機関からの協力資金や寄付

・環境法に従って徴集される罰金

・エジプトで発券される旅行チケットに課せられる税金の25%

・環境庁によって行われるプロジェクトの収益金

・環境庁が提供するサービスによる収益金

・環境庁が発行する許可の料金

② 使途は次のとおり。

・環境災害の対策

・自然保護・公害防止パイロット・プロジェクト

・低コスト技術の取得
・汚染物質処理機器の製造への補助
・環境モニタリング・ネットワークの設置及び運営
・自然保護区の設置及び管理
・発生源不明の公害の対策
・環境関連の調査への補助
・地方政府によって実施される環境保全プロジェクトへの補助
・汚染対策プロジェクト
・環境庁の基盤整備及び活動促進
・その他運営審議会によって承認された目的

(10) 環境技術協力室(TCOE)

各ドナーの活動調整、環境庁への技術サポート、環境災害対策プランの策定等を管轄。

(11) 地方支局

環境庁は、エジプトの26州をカバーするため、以下の8つのRBOを設置する予定である。地方支局は、その担当地域において環境法の施行を行うとともに、所管省庁、州政府と協力して各環境関連法規の施行を行う。

州政府は、地方行政法に基づき、環境管理ユニット(EMU)を設置する。1996年4月現在、カイロ、アレキサンドリア、アスワン、ファユーム、イスマイリア、北シナイ、紅海、スエズの各州にEMUが設置されている。

＊8地方支局：グレーター・カイロ、アレキサンドリア、アスワン、マンスーラ、ハルガダ、タンタ、アシュート、スエズ

5－2 人員

1996年4月現在、環境庁は44人のエンジニア（専門家）を有する。6年後にはエンジニアが220人に増える予定である。下級職員も含めた総職員数は、160名程度と見られる。

5－3 予算

環境庁の年間予算は9百万エジプト・ポンド（260万US$）である。政府からの予算や環境保全基金（特に旅行チケットの税金の25%）が歳入の中心であると見られるが、詳細は不明である。

6．環境の現状と課題

6－1　水質及び大気質

6－1－1　環境モニタリングの現状

(1) 現在、水質及び大気分野で、環境モニタリングを実施している機関とその内容は以下のとおりである。

① Environmental Monitoring Center, MOH（保健省）

MOHのEnvironmental Monitoring Centerは、水質及び大気質のモニタリングネットワークを整備しており、現在までのところ、エジプトにおけるモニタリングの中心的な実施機関と考えられる。同センターのモニタリング関係スタッフは、分析技術者(chemist)22名、補助技術者(technician)12名、メインテナンス要員6名である。モニタリングネットワークの概要は以下のとおり。

1）National Monitoring Network for Water Pollution

・ルーチンワークとして、アスワンからアレキサンドリアまでのナイル川水域のモニタリングにより、経年的な動向や汚染源の情報の把握に努めている。

・9のgovernorate（県）に9地方ラボを有し、各ラボには少なくとも2名の分析技術者及び2名の補助技術員が存在。

・ネットワークは171地点で構成。

・分析項目は、DO、pH、BOD、COD、SS、NH_4、NO_2、NO_3、PO_4、Cl、Mn、Fe、Ca、Mg等（グレーターカイロの例）

・分析は月1回行い、結果はMOHの了解を得た後、EEAAに送付している。

・以上のほか、工業省等からの委託（有償）により、排水の分析を行う場合あり。

2）National Monitoring Network for Air Pollution

・センター及び16のgovernorateの56地点（主要都市）で、ハイボリュームエアサンプラー等を用いて、SO_2、smoke、浮遊粒子状物質(Total Suspended Particles)を測定。

・これらの測定は、WHO/GEMSに送付されるデータとなっている。

・大気環境基準は、SO_2、NO_2、TSP、PM10、Ozone、COについて設定されているため、将来は測定項目を拡大する考え。

② Nile Research Institute, MPWWR（公共事業水資源省）

ナイル川の水質モニタリングを実施。

・塩分等の一般的な水質項目について、適宜採水・分析している。定期的なモニタリングではない。重金属等はほとんど実施せず。

③ Soil and Water Research Center, MALR（農業・牧畜・漁業・土地開拓省）

・ナイルデルタの232の井戸で地下水モニタリングを実施。（目標は10,000井戸）

・測定項目は、重金属、塩分、窒素、リン、ナトリウム

(2) 各関係機関のモニタリングの実施目的は以下のとおりである。

① EEAA

Law 4/94の施行。EEAAは他の機関と共同して、汚染企業の汚染物質排出を止めるあらゆる必要な方策（稼働停止、罰則等）を講じる権限を有する。

モニタリングに関してEEAAは、環境モニタリングとデータの利用に関する国のプログラムの策定と実施に参加する権限が与えられている。

（Law 4/94 Chap 2 Artcle 5）

② MOH

Law 48/82（ナイル川及び水路の水質保全法）に基づき、MOHは、試料を採取し、必要に応じて分析し、法の適合状況に関する報告はMPWWRと企業に対して行う。

③ MPWWR（公共事業水資源省）

Law 48/82に基づき、不適合企業を告訴する権限を持つ。なお、MPWWRの研究機関は、常時監視は行っておらず、研究ベースでの測定が実施されている。

④ MOL（労働省）

職場環境のモニタリングを行い、労働衛生の観点からの指導を行う。

(3) 環境基準について、大気や海洋については、Law 4/94に基づき、ナイル川については、Law 48/82等に基づき設定されている。（4．環境関連法規　参照）

6－1－2　発生源モニタリング

(1) 発生源モニタリングは、排水に対しては以下のとおり実施されているが、排ガスに対しては実施されていない。

① 地方公共団体

・公共下水道に排出される工場排水の水質モニタリング（Law 93/62を満たしているかどうかをチェック）

② MOH

ナイル川等の水域に排出される工場排水の水質モニタリング（Law48/82を満たしているかどうかをチェック）

(2) 排出基準については、排ガス、排水基準とも設定されている。

① 排ガス基準

Law #4/94、Executive Regulationにより、EEAAが関係機関の参加を得て設定

② 排水基準

Law # 48/82、Executive Regulationにより、MPWWRが設定

6－1－3 環境の現状

(1) 水質について

ナイル川より取水された水は、都市用水、工業用水、灌漑用水として利用された後、ほとんど未処理のままで再びナイル川あるいは地中海に排出されている。

Environmental Action Plan 1992によれば、工場から流出するBODは270トン／日で、そのうち半分以上は製糖工場等の食品加工業が占めている。また、重金属の排出量1.65トン／日のうち60％以上を化学工場が占めている。

現在のところ、ナイル川の水質は一般的には良好といわれているが、重金属や化学物質の測定事例は乏しく、有害物質に関しては評価することができない。少なくとも、緊急な対策を要するブラックスポットとして、以下の水域がリストアップされている。

・マリュート湖

・マンザラ湖

・カイロ北東部ショブラエルケイマ

・西カイロ市下水流入排水路El-Mohert

・ダミエッタ支流下流部

・ロゼッタ支流下流部

このうち、マリュート湖は本調査団も視察を行ったが、目視によっても着色や藻類の繁殖等汚染が伺える状況であった。

なお、MOHのEnvironmental Monitoring Centerが、95年にグレーターカイロのナイル川で測定した毎月の水質測定結果を別添に示す。

(2) 大気質について

都市部の大気質は、周辺の砂漠からの自然起因の粒子状物質に加え、自動車や固定発生源からの排ガスにより、深刻な状況にある。自動車については、車齢が高く（66％が10年以上）整備も不十分で、渋滞が汚染を悪化させている。工場については、国営の大規模工場であっても、ほとんど処理対策が講じられていない。

USAIDの資料によれば、カイロの大気質を一般的な評価尺度に照らしてみると、以

下のように多くの項目で数倍に達している。

TSP：5～10倍

SO_2：4倍

Smoke、鉛：3倍

NO_2、CO：2倍

なお、MOHのEnvironmental Monitoring Centerが、95年に測定した各地のTSP、SO_2、Smokeの年平均値を別添に示す。

6－1－4　対策と今後の課題

(1) 環境の状況の把握

① 分析方法について

今のところ、標準分析手法は設定されていない。Environmental Information and Monitoring Project (EIMP*)により、標準分析手法を検討中。(EEAAによれば、3～6ヵ月程度の内に標準分析手法が示されるとのこと)

* EIMP：DANIDA（デンマークの援助機関）の援助によりEEAA等が実施中のプロジェクト。標準化のためのレファレンスラボと精度管理の検討のほか、沿岸水域や大気汚染のモニタリング、汚染物質発生源のデータベース作成等を目的としている。

② モニタリング体制について

既述のとおり、これまでMOHを中心にモニタリングが行われ、各省庁の付属機関でも研究ベースの分析が実施されているが、EEAAの担当者との会談では、単なる分析とモニタリングが混同されているように思われた。特に、水の有害物質に関しては、いずれの機関でも定期的な測定が行われていない点は不安である。

今後、利水や土地利用（将来も含めた）等を考慮して適切に選定された地点や測定項目に対する定期的かつ計画的な汚染の監視体制の構築が重要である。その際、MOH等既存のモニタリング実施機関とEEAAの適切な役割分担が重要と考えられる。

(2) 発生源対策

① 発生源モニタリング

発生源対策としては、まず、工場起因の汚染対策を優先させることが適当と考えられる。工場からの排水については、一部分析がなされているとのことであったが、排ガスについては全くなされていない。排水についても、今後、発生源対策を強化していくベースとなるような汚染源でのモニタリングと的確な指導の必要性が、訪問した関係機関からも多く述べられたところである。今後のEEAAの存在意義の一つは、

まさにこうした施策の実現にあるように思われる。

② 規制・指導

EEAAは、Law 4/94によりEEAAが工場に対する汚染物質削減のための規制権限が与えられたとされている。しかしながら、世銀やUSAID等のドナーサイドの言によれば、規制・指導権限は、Governarate（県）にあるとみており、この点は、未だに整理が不十分と考えられる。いずれにせよ、98年2月には、工場に対する3年間の規制猶予期間が終了することから、今後早急に、国と地方、あるいは国の中でのEEAAと他機関との役割分担が進められ、規制に係わる枠組みのコンセンサスが実質的に得られることが必要である。

③ 排出削減技術

モニタリングを進め、これに基づき規制・指導を行っても、現実にフィジビリティのある対策技術が存在しなければ、汚染の改善は期待できない。現在、工業省を中心に、対策技術の調査や普及が進められているようであるが、人的・資金的な不足から道のりはきわめて遠そうである。EEAAにとっても、工場を規制し改善を指導する立場であるならば、現実的な改善指導ができるような、排出削減技術に関する知識は必要と考えられる。

別　　添

保健省環境モニタリングセンターのレポート

別添：保健省環境モニタリングセンターのレポート

MINISTRY OF HEALTH .
Environmental&Monitoring Studies Center.

REPORT

G.Cairo 1995

The plane of the" National Net work for water pollutants survey"in G.Cairo is summerized as follows:

-Take samples from fixed points along river Nile from Tebine to Domitta&Rossita branches/monthe.

-Take samples from drains that affect the stream once every three monthes.

Collect the data after analysis and make statistical studies.

The aim of monitoring water along the river is :

1-Estimate the quality of water along the stream.

2-Know how much the pollutants affect the stream.

3-Take the exact decision in the proper time to prevent any danger affecting the Environment.

4-Obtaine data base for environmental informations report.

From data has been obtained in 1995 we foud that all the following parameters are still within the normal range:
PH,TDS,SS,NH_4,NO_2,NO_3,PO_4,oil&greas,BOD,acids &/or alkalis,hardnes,alkalinty.

In case of COD the results showe that its value exceed by towice the normal range(6mg\L),but when we compare the 1995 results with the results has been obtained in previous years (1990-1994)we can say that the amount of COD go down to become near the normal range.

Conclusion

The stream of river can assimilate a certain quantity of waste befor reaching a polluted state.

From the data has been obtained in 1995 the effect of pollutants is not sufficient to render the stream unacceptable for its best usage .

General director

Director

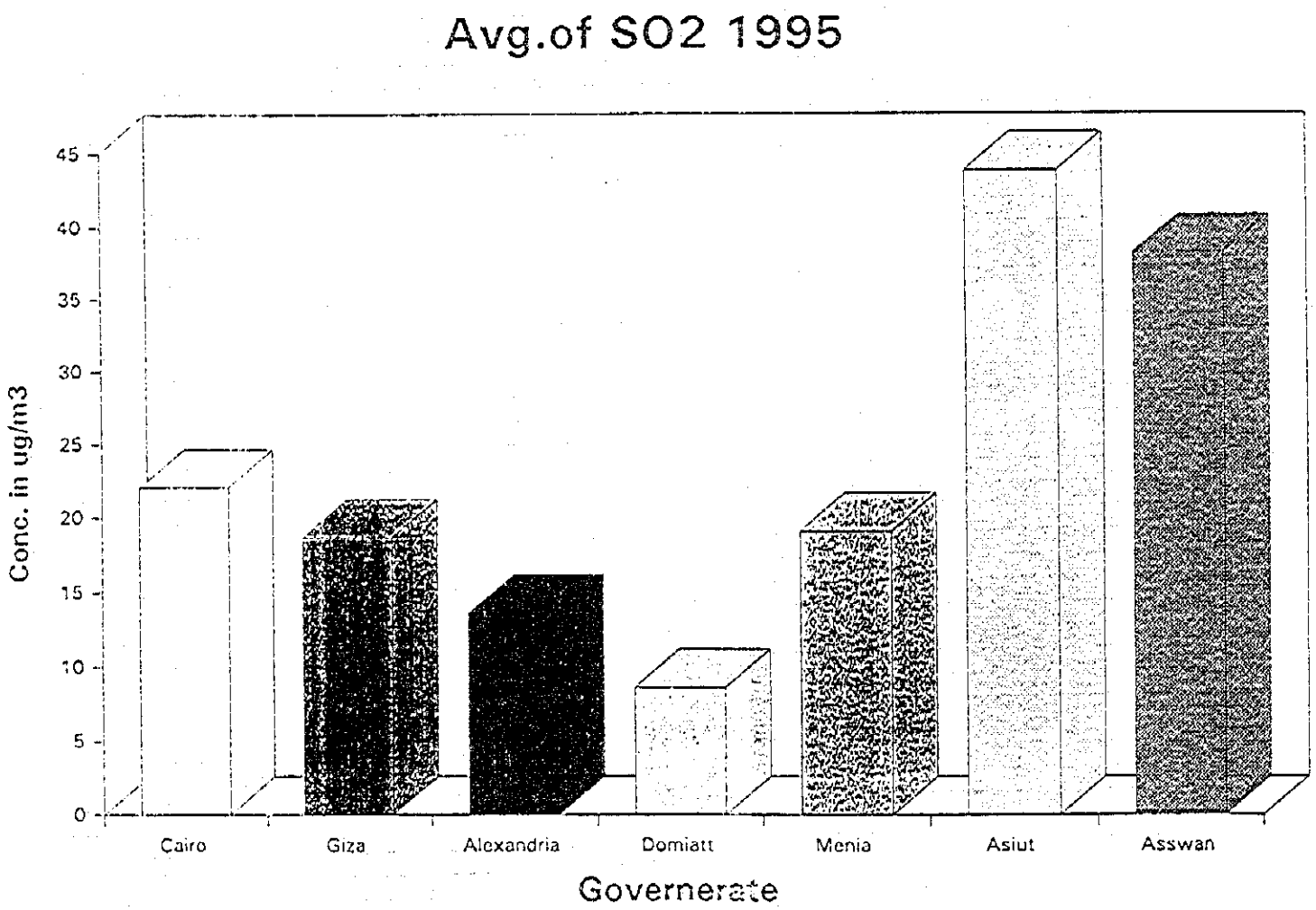
Location	Date	DO	Temp.	PH	cond.	TDS	SS	NH4	NO2	No3	PO4	COD	BOD	Cl	So4	Mn	Fe	TH	Alk	CaH	Mg H	Ca	Mg	Sio2
osseta branc	Jan-95	6.6	16	7.7	410	286	16	0.1	0	0	0.5	11	8.6	84	53	0	0	150	152	95	55	38	13	0.08
omitta branc	Jan-95	7.1	16	8.1	380	253	15	0	0	0	0.6	9.8	5.5	68	36	0	0	144	136	89	55	35.6	13	0.15
Mostorod	Jan-95	7.2	16	8.1	380	268	20	0.1	0.1	0	0.6	16	4.9	77	34	0	0	138	142	86	52	34.4	12	0.1
Osman bridge	Jan-95	7.5	16	8.1	380	266	16	0.1	0.1	0	0.6	18	5	78	38	0	0	138	142	86	52	34.4	12	0.15
El tebien	Jan-95	8.2	16	8.5	380	255	14	0.2	0.1	0	0.6	12	3.4	70	38	0	0	136	144	85	51	34	12	0.13
araziek bridg	Jan-95	8.5	16	8.6	395	255	26	0.2	0.1	0	0.6	16	5.3	72	32	0	0	136	146	85	51	34	12	0.13
Haomdia (1)	Jan-95	8.8	16	8.4	395	278	33	0.1	0	0	0.6	16	5.3	78	36	0	0	138	152	86	52.5	34.2	13	0.13
Haomdia(2)	Jan-95	8.1	16	8.1	430	305	20	0	0	0	0.6	18	5.9	78	36	0	0	142	146	88	54	35.2	13	0.15
osseta branc	Feb-95	7.5	18	8.1	330	232	8	0.1	0	0	0.6	24	5.2	37	29	0	0	142	144	88	54	35.2	13	0
omitta branc	Feb-95	7.8	18	8.3	325	226	6	0.1	0	0	0.6	24	4.8	35	26	0	0	138	138	86	52	34.4	12	0
Mostorod	Feb-95	7.8	17	8.4	326	234	20	0	0	0	0.6	32	4.8	34	24	0	0	142	138	88	54	35.2	13	0.12
Osman bridge	Feb-95	7.9	18	8.4	315	230	19	0.1	0	0	0.6	28	4.3	32	23	0	0	140	138	86	54	34.4	13	0.13
El tebien	Feb-95	7.9	18	8.5	340	240	8	0	0	0	0.5	32	4.7	46	28	0	0	146	136	90	56	36	13	0.1
araziek bridg	Feb-95	8.1	18	8.7	310	227	5	0	0	0	0.6	32	3.9	38	27	0	0	138	138	92	46	36.8	11	0.12
Haomdia (1)	Feb-95	8.2	18	8.2	360	274	4	0	0	0	0.7	19	4.1	48	28	0	0	144	146	89	55	35.6	13	0.1
Haomdia(2)	Feb-95	6.1	18	8.4	310	227	9	0	0	0	0.6	24	8.1	35	23	0	0	132	134	75	57	30	14	0.1
osseta branc	Mar-95	8.1	21	8.1	390	278	13	0.1	0	0	0.7	29	2.1	46	23	0	0	134	138	79	55	31.6	13	0.12
omitta branc	Mar-95	8.8	21	8.2	380	262	8	0.1	0	0	0.7	16	1.6	42	25	0	0	138	136	86	52	34.4	12	0.12
Mostorod	Mar-95	6.9	21	9.2	460	325	15	0.1	0	0	0.7	100	4.6	58	25	0	0	156	176	98	58	39.2	14	0.12
Osman bridge	Mar-95	7.4	21	8.2	360	256	12	0.1	0	0	0.7	13	3	38	26	0	0	134	144	80	54	32	13	0.12
El tebien	Mar-95	6.5	21	8.7	413	287	22	0	0	0	0.7	15	3.4	48	23	0	0	136	146	80	56	32	13	0.12
araziek bridg	Mar-95	7.5	21	8.5	495	280	26	0	0	0	0.6	13	2.6	50	23	0	0	134	144	80	54	32	13	0.12
Haomdia (1)	Mar-95	8.7	21	8.6	395	276	18	0.1	0	0	0.6	9.1	1.6	48	24	0	0	134	144	80	54	32	13	0.12
Haomdia(2)	Mar-95	8.7	21	8.6	400	302	27	0	0	0	0.6	29	3.1	48	25	0	0	142	148	88	54	35.2	13	0.12
osseta branc	Apr-95	7.1	20	8.8	318	236	28	0	0	0	0.6	35	2.1	32	25	0	0	124	138	71	53	28.4	13	0.12
omitta branc	Apr-95	8.2	20	8.3	345	259	16	0	0	0	0.6	13	1.2	34	25	0	0	126	148	72	54.5	28.6	13	0.12
Mostorod	Apr-95	7.4	20	8.5	315	232	16	0	0	0	0.6	21	2.6	28	25	0	0	138	142	86	52	34.4	12	0.1
Osman bridge	Apr-95	6.7	20	8.5	315	232	24	0	0	0	0.6	17	2.4	26	26	0	0	132	142	74	58	29.6	14	0.1
El tebien	Apr-95	7.4	20	8.8	320	234	11	0	0	0	0.7	18	2.1	26	26	0	0	132	148	74	58	29.6	14	0.12
araziek bridg	Apr-95	6.7	20	8.9	335	224	13	0	0	0	0.7	25	3.1	24	24	0	0	148	148	72	76	28.8	18	0.12
Haomdia (1)	Apr-95	6.8	20	8.9	390	288	11	0	0	0	0.6	18	2.3	32	24	0	0	148	150	89	59.5	35.4	14	0.12
Haomdia(2)	Apr-95	7.8	20	8.8	390	290	10	0	0	0	0.6	34	5.5	32	25	0	0	146	150	89	57	35.6	14	0.12
osseta branc	May-95	7.5	23	8.1	360	268	6	0	0	0	0.5	5.6	1.8	25	21	0	0	138	144	88	50	35.2	12	0.12
omitta branc	May-95	7.1	23	8.3	360	262	12	0	0	0	0.6	6.4	2.2	24	21	0	0	116	142	86	30	34.4	7.2	0.11
Mostorod	May-95	6.9	23	8.4	350	254	18	0	0.1	0	0.5	4.8	3.2	23	22	0	0	144	132	87	57	34.8	14	0.12
Osman bridge	May-95	6.5	23	8.2	350	248	14	0	0.1	0	0.6	3.2	3.2	23	22	0	0	142	134	88	54	35.2	13	0.13
El tebien	May-95	6.3	23	8.5	350	258	10	0	0	0	0.6	19	4.3	28	21	0	0	144	132	88	56	35.2	13	0.12

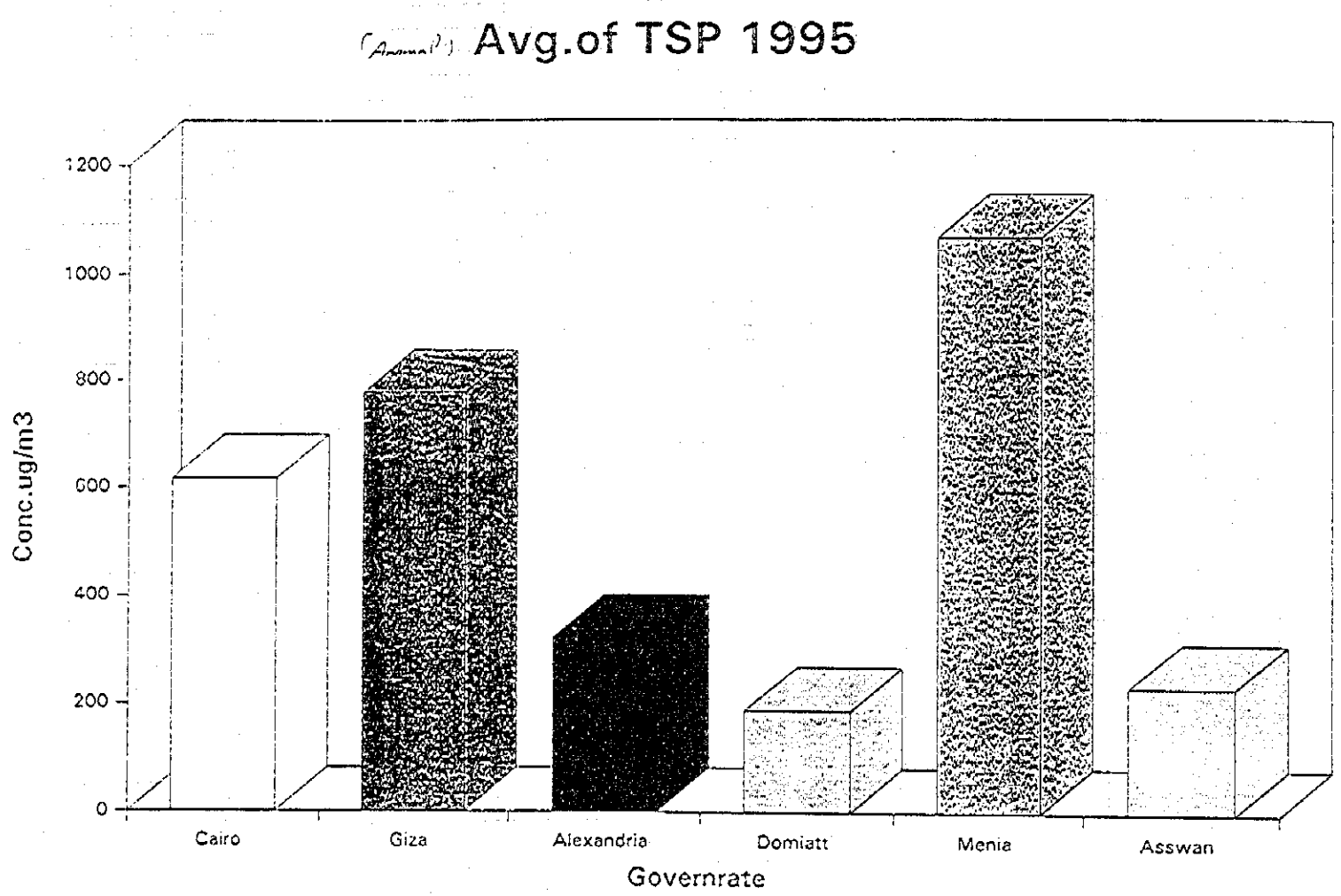
Water quality data in G.Cairo 1995

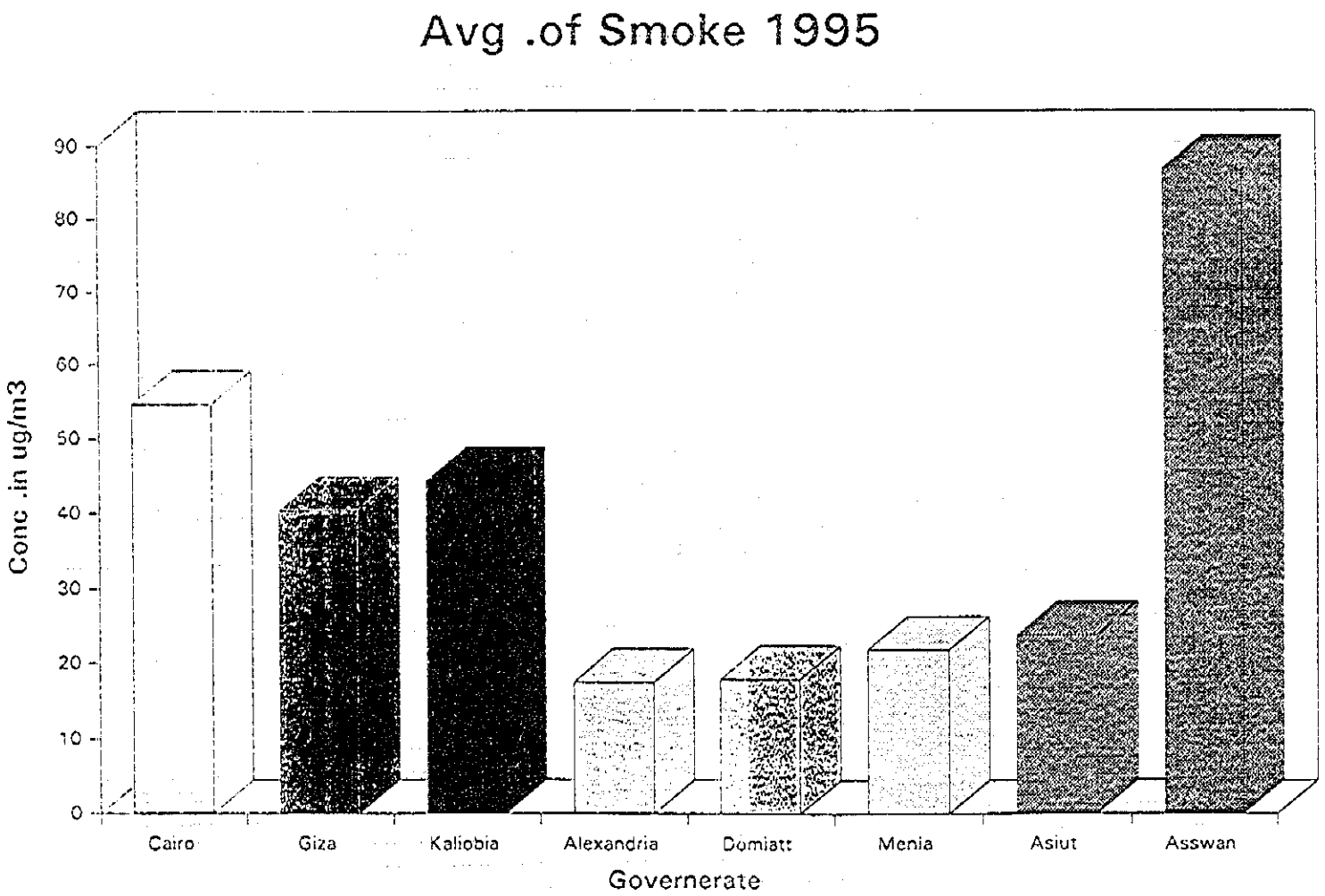
araziek bridg	May-95	7	23	8.5	350	246	8	0	0	0	0.5	8.6	2.5	24	22	0	0	150	128	90	60	36	14	0.12
Haomdia (1)	May-95	7.1	23	8.3	355	256	12	0	0	0	0.5	5.8	5.6	24	25	0	0	148	132	88	60	35.2	14	0.12
Haomdia(2)	May-95	6.1	23	8.2	355	246	10	0	0	0	0.6	10	2.5	24	25	0	0	138	136	90	48	36	12	0.12
osseta branc	Jun-95	6.4	26	7.9	370	258	12	0	0	0	0.7	6.4	4.2	22	21	0	0	142	148	93	49	37.2	12	0.12
omitta branc	Jun-95	5.6	26	7.9	365	254	9	0	0	0	0.7	5.6	4.8	22	21	0	0	146	146	95	51	38	12	0.12
Mostorod	Jun-95	6.1	27	7.8	380	276	12	0	0	0	0.7	13	6.1	22	21	0	0	148	144	90	58	36	14	0.12
Osman bridge	Jun-95	6.3	26	7.8	360	248	10	0	0	0	0.7	11	5.1	21	19	0	0	162	148	90	72	36	17	0.13
El tebien	Jun-95	6.1	25	7.7	385	278	12	0	0	0	0.6	8	5.2	22	22	0	0	148	172	100	48	40	12	0.12
araziek bridg	Jun-95	5.8	26	8.1	340	238	14	0	0	0	0.6	11	6.2	21	20	0	0	154	152	100	54	40	13	0.12
Haomdia (1)	Jun-95	5.8	26	8.1	335	236	11	0	0	0	0.6	13	6.1	20	18	0	0	178	148	98	80	39.2	19	0.12
Haomdia(2)	Jun-95	6.2	26	7.7	405	282	13	0	0	0	0.6	22	4.2	25	18	0	0	140	162	90	50	36	12	0.12
osseta branc	Jul-95	6.1	30	7.6	375	260	13	0	0	0	0.6	16	6.1	19	18	0	0	138	148	90	48	36	12	0.12
omitta branc	Jul-95	6.3	30	7.7	360	248	8	0	0	0	0.5	26	2.8	18	18	0	0	138	140	94	44	37.6	11	0.12
Mostorod	Jul-95	4.9	30	7.7	360	250	7	0.1	0	0	0.7	9.6	2.5	18	16	0	0	132	140	94	38	37.6	9.1	0.12
Osman bridge	Jul-95	5.5	29	7.7	340	238	8	0.1	0	0	0.7	4.8	2.8	18	17	0	0	146	134	92	54	36.8	13	0.12
El tebien	Jul-95	6.6	30	7.8	378	264	8	0	0	0	0.6	11	2.9	20	18	0	0	142	148	102	40	40.8	9.6	0.12
araziek bridg	Jul-95	6.8	30	8	348	242	7	0	0	0	0.8	9.6	2.5	18	16	0	0	142	146	106	36	42.4	8.6	0.12
Haomdia (1)	Jul-95	7	30	8	342	240	6	0	0	0	0.8	6.4	1.1	18	16	0	0	142	144	102	40	40.8	9.6	0.12
Haomdia(2)	Jul-95	7.1	30	8	346	244	10	0	0	0	0.7	24	3.1	18	16	0	0	138	144	108	30	43.2	7.2	0.12
osseta branc	Aug-95	6.3	27	7.8	336	228	12	0	0	0	0.6	25	2.8	18	18	0	0	138	138	84	54	33.6	13	0.12
omitta branc	Aug-95	6.2	29	7.8	340	230	14	0.1	0	0	0.5	2.8	2.3	17	18	0	0	140	134	86	54	34.4	13	0.12
Mostorod	Aug-95	7.1	28	7.6	342	238	14	0.5	0	0	0.6	6.2	1.6	17	18	0	0	140	134	88	52	35.2	12	0.12
Osman bridge	Aug-95	6.5	28	7.6	340	243	11	0.1	0	0	0.6	8.6	2.1	18	18	0	0	142	132	94	48	37.6	12	0.12
El tebien	Aug-95	6	28	7.6	348	238	9	0.1	0	0	0.6	5.8	1.4	20	19	0	0	144	130	102	42	40.8	10	0.12
araziek bridg	Aug-95	7	29	7.6	350	241	12	0	0	0	0.5	5.8	1.4	18	17	0	0	140	134	98	42	39.2	10	0.12
Haomdia (1)	Aug-95	6.8	29	7.7	350	241	14	0	0	0	0.5	8.6	2.2	18	17	0	0	138	130	112	26	44.8	6.2	0.12
Haomdia(2)	Aug-95	6.1	28	7.6	352	242	13	0	0	0	0.5	18	1.9	17	17	0	0	140	134	88	52	35.2	12	0.12
osseta branc	Sep-95	7	28	7.5	374	262	14	0	0	0	0.5	24	4.7	24	19	0	0	137	124	88	49	35.2	12	0.12
omitta branc	Sep-95	6.8	28	7.5	357	248	16	0.2	0	0	0.6	4.8	2.8	23	19	0	0	136	140	80	56	32	13	0.12
Mostorod	Sep-95	6.6	27	7.5	341	238	12	0.1	0	0	0.6	4.8	3.9	27	22	0	0	148	140	82	66	32.8	16	0.12
Osman bridge	Sep-95	6.9	27	7.4	327	214	8	0.1	0	0	0.5	4.8	2.6	26	20	0	0	148	138	85	63	34	15	0.12
El tebien	Sep-95	6.8	28	7.7	368	250	13	0.1	0	0	0.5	6.4	1.6	25	25	0	0	146	150	90	56	36	13	0.12
araziek bridg	Sep-95	7.2	28	7.7	367	254	9	0	0	0	0.5	35	1.7	23	21	0	0	138	164	102	36	40.8	8.6	0.12
Haomdia (1)	Sep-95	7.4	28	7.5	346	237	12	0	0	0	0.4	6.4	2.3	24	21	0	0	150	150	87	63	34.8	15	0.12
Haomdia(2)	Sep-95	6.9	27	7.5	350	244	10	0.1	0	0	0.6	14	4.5	22	21	0	0	164	125	88	76	35.2	18	0.13
osseta branc	Oct-95	7.3	26	7.8	385	268	12	0	0	0	0.6	16	4.6	22	24	0	0	150	142	90	60	36	14	0.12
omitta branc	Oct-95	6.9	26	7.9	376	261	11	0	0	0	0.3	17	5.2	23	23	0	0	152	140	85	67	34	16	0.12
Mostorod	Oct-95	7.5	26	7.7	396	275	14	0	0	0	0.4	20	3.2	28	25	0	0	142	138	88	54	35.2	13	0.13

Water quality data in G.Cairo ١٩٩٥

Osman bridge	Oct-95	7.1	26	7.9	395	274	10	0.1	0	0	0.4	36	3.9	29	25	0	0	140	138	90	50	36	12	0.13
El tebien	Oct-95	6.4	26	8.2	377	268	12	0.1	0	0	0.5	72	6.4	25	24	0	0	138	136	90	48	36	12	0.12
araziek bridg	Oct-95	6.6	26	8.3	376	264	18	0	0	0	0.5	60	5.9	25	24	0	0	138	136	85	53	34	13	0.12
Haomdia (1)	Oct-95	7	26	8.3	386	270	10	0	0	0	0.5	44	3.8	25	24	0	0	144	140	85	59	34	14	0.13
Haomdia(2)	Oct-95	7.4	26	8.1	382	268	17	0	0	0	0.5	38	3	25	25	0	0	144	138	88	56	35.2	13	0.12
osseta branc	Nov-95	7.4	20	7.4	326	234	17	0	0	0	0.5	3.9	1.8	20	25	0	0	136	126	88	48	35.2	12	0.12
omitta branc	Nov-95	7.2	20	7.7	320	230	12	0	0	0	0.6	4.4	2.7	20	25	0	0	136	128	85	51	34	12	0.12
Mostorod	Nov-95	7.7	20	8.1	342	248	18	0	0	0	0.6	6.1	3.9	21	24	0	0	136	126	75	61	30	15	0.12
Osman bridge	Nov-95	7.5	20	8.1	338	264	10	0	0	0	0.5	6.1	2	21	23	0	0	134	128	78	56	31.2	13	0.13
El tebien	Nov-95	6.9	20	8.1	424	307	12	0.1	0	0	0.4	15	2.7	31	23	0	0	128	124	73	55	29.2	13	0.12
araziek bridg	Nov-95	6.5	20	8.1	322	232	21	0.1	0	0	0.5	30	7.1	20	23	0	0	132	126	73	59	29.2	14	0.13
Haomdia (1)	Nov-95	6.8	20	7.6	373	269	10	0.1	0	0	0.5	9.6	1.9	26	23	0	0	128	126	70	58	28	14	0.12
Haomdia(2)	Nov-95	7	20	8	368	265	21	0.1	0	0	0.5	60	7.1	26	24	0	0	126	128	70	56	28	13	0.12
osseta branc	Dec-95	5.1	16	7.9	414	305	16	0.7	0.1	0	0.5	3.2	3	31	25	0	0	152	125	93	59	37.2	14	0.12
omitta branc	Dec-95	6.2	16	8.3	403	299	11	0	0	0	0.5	15	2.4	29	25	0	0	154	156	85	69	34	17	0.12
Mostorod	Dec-95	7.8	16	8.2	417	299	17	0	0	0	0.5	24	4.8	28	25	0	0	150	172	93	57	37.2	14	0.13
Osman bridge	Dec-95	7.7	18	8.1	421	302	10	0	0	0	0.5	28	4.6	29	24	0	0	148	166	93	55	37.2	13	0.12
El tebien	Dec-95	7.9	18	8.5	388	280	12	0	0	0	0.4	37.1	4.3	32	23	0	0	148	166	88	60	35.2	14	0.12
araziek bridg	Dec-95	7.8	18	8.6	401	290	12	0	0	0	0.5	1.6	3.8	34	24	0	0	146	170	85	61	34	15	0.12
Haomdia (1)	Dec-95	8.2	18	8.6	398	287	10	0	0	0	0.5	6.4	3.6	35	24	0	0	148	170	89	59	35.6	14	0.12
Haomdia(2)	Dec-95	8.3	18	8.6	385	278	18	0	0	0	0.5	4.8	3.4	32	24	0	0	150	174	90	60	36	14	0.12


Avg.of SO2 1995
Conc. in ug/m3
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
Cairo
Giza
Alexandria
Domiatt
Menia
Asiut
Asswan
Governerate


(Annual) Avg.of TSP 1995
Conc.ug/m3
1200
1000
800
600
400
200
0
Cairo
Giza
Alexandria
Domiatt
Menia
Asswan
Governrate


Avg .of Smoke 1995
Conc .in ug/m3
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Cairo
Giza
Kaliobia
Alexandria
Domiatt
Menia
Asiut
Asswan
Governerate

6－2　廃棄物対策

6－2－1　廃棄物対策に関わる行政組織

(1)　中央政府

・廃棄物対策に関わる統括的な行政組織はない。

・農林省、工業省等、各省庁が所管する分野について個別に廃棄物の処理について対策を検討している模様。

・基本的に、一般廃棄物は各県の所管事項であり中央政府は関与していない。

・環境庁は、今後、各県の廃棄物行政に対しアドヴァイスをするスタンスをとる模様。

・その一環として、環境庁としては廃棄物処理のモデル技術の提示、廃棄物の統計調査、有害性などのモニタリング等を実施する意向。

・組織改編により新都市開発省が新設され、砂漠に新都市建設を計画的に行っており、この新都市のインフラ整備はすべてこの省の所管となっている。廃棄物処理も新都市については各県の所掌の及ばないものとなっている。

・各省庁にマンパワーがどれだけ配置されているかは、担当部局が明確でないことから不明。

(2)　自治体

・一般廃棄物、産業廃棄物ともに各県の所管となっている。

・アレキサンドリア市では、環境問題の中でも廃棄物対策が第一の課題であると強調されていた。

・各県における清掃事業は一大事業であり、千人を超える人員が配備されている。

6－2－2　廃棄物の発生及び処理の現状

(1)　廃棄物の発生状況

・廃棄物の発生状況については、中央政府及び地方自治体、いずれも発生量を把握するシステムを持っていない。

・廃棄物の発生量の把握は、廃棄物の収集・処理システムが、各県の固有事業、Zabaleenと呼ばれる伝統的な民間業者、その他の廃棄物処理業者等からなっており地域のみならず国全体における全貌をつかむのは困難をきわめる模様。

・廃棄物の範疇についても、その発生源が事業所、家庭、路上等様々であり、性状も固形廃棄物、屎尿、汚泥など対象が限定されておらず、有害性についても基準などをこれから調査検討する段階であり、環境庁が具体的な廃棄物対策をとっていく場合、各

省庁、各県との「廃棄物」についてコンセンサスづくりが必要。

・廃棄物の発生状況について、ワンポイントでデンマーク国の援助の下に調査が行われ、これに基づき廃棄物の発生量などを示した現状報告書が作成されている。(別添参照)

・この調査の実施に当たり環境庁の下にモニタリング（統計調査）の組織が作られたが、調査終了後の現在、組織は消滅している。

(2) 廃棄物の処理の状況

・廃棄物の処理の全貌については、デンマーク国の先の調査以外のまとまったデータはない。

・一般廃棄物で収集されたものの処分は、リサイクル施設、最終処分場（日本でいう安定型のもの)、湖沼・砂漠などへの投棄という形態に分けられる模様。

・焼却処理は極めてまれな状況で、実例についての情報は聴取できなかった。

・リサイクル施設に運ばれたものは、生ゴミ、紙、布、プラスチック、鉄、非鉄金属に分類され、選別されたものは、それぞれコンポスト、古紙再生、プラスチック袋再生、金属資源等としてほんどが再利用されている模様。

・リサイクル施設において資源として売却する際には計量をしているところもあるが、搬入時の計量は行われていないため、リサイクルの程度は数値としては不明。

・最終処分場では、自然発火し野焼きのような状況となっている。搬入物についての計量、組成チェック等は一切行われていない。

・湖沼・砂漠などへの投棄は、至る所でみられるわけではなく、ごみ捨て場として特定の場所が設定されている模様。しかし、「この辺」が適当という感じで捨てられており管理は全くされていない。

6－2－3 今後の廃棄物対策について

(1) 中央政府

①環境庁がとろうとする役割イメージ

1）環境庁が廃棄物処理のモデル技術を関係省庁、部局に示しながら、廃棄物の処理対策の指導を行う。

（主としてし尿処理技術としての浄化槽導入等は、この範疇）

2）各事業所の排出する固形廃棄物、汚泥、排水について有害性を随時サンプル調査を行い、適宜、事業所及び自治体等を指導する。

（工場などの公害対策技術導入等は、この範疇）

3）一般廃棄物、産業廃棄物の排出量、処理量等の年次統計の作成

（デンマーク国による調査をモデルに体系化）

②上記の役割遂行に係る要請に対する対応

1）廃棄物処理技術の解説、実地研修

（短期専門家派遣、日本での研修プログラム参加等で対応）

2）有害廃棄物の分析技術の解説、実地研修、機器設置

（長期専門家派遣、機器無償援助等で対応）

3）廃棄物発生量等の計量システムの解説、統計手法の解説

（短期専門家派遣、日本での研修プログラム参加等で対応）

(2) 地方自治体

・環境庁、同庁中央研究所、地方環境研究所等の指導の下に廃棄物処理技術の修得、技術導入、人材育成、モニタリング等を具体化。

（エジプト国内の研修プログラム参加等で対応）

6－2－4　エジプト国における廃棄物処理

(1) はじめに

廃棄物の情報の収集、提供については環境法の下に行われている。環境法では、有害物質の取り扱いおよびその処理、処分、保管、運搬について規制を行うこととなっている。

廃棄物処理について適正な専門的姿勢をとることが重要な課題となっている。

有害物質に関わる様々な生産者、消費者、輸入者、販売者からデータを収集することが必要である。国としてのニーズや経験を踏まえて、国際コードを用い分類や特定を行うことになるであろう。

有害物質は、環境への悪影響があるもの、暴露した際に人体への健康被害を起こすもの、または、接触、摂取、吸入したときに急性にではなく後に長期の健康影響をもたらすものである。有害とは、生物学的、化学的、物理的なものであり、また、直接的でもあり間接的なものでもある。

1）廃棄物

廃棄物とは、処分されるもの、処分される意図のあるもの、または、法律により処分が必要な物質またはものをいう。

2）処分

処分とは以下のような廃棄物の処理、処分をすることをいう。

・地上、地中への廃棄

・土壌処理（例：液状廃棄物、汚泥を土壌散布することによる生物処理）

・土中投棄（例：井戸や自然の洞窟などへの投棄）

・地上処理（例：窪地、池、沼などへの液状廃棄物、汚泥の投棄）

・海洋投棄

・生物処理

・物理化学的処理

・陸上焼却

・洋上焼却

・永久保管（例：鉱山の貯蔵庫への投棄）

3）管理

有害廃棄物の収集、運搬、処分、処分後の維持管理をいう。

越境移動とは、有害廃棄物およびその他の廃棄物のある地域もしくは他の地域への移動をいう。

毒性とは、化学物質または生物学的物質が人体の感受性のある部分に到達した場合損傷を起こす能力のことをいう。毒性による影響については必ずしも正確には物理的または化学的特性により予知または説明できるものではない。

4）発生源

廃棄物の発生源は、以下の５分野からなる。

・都市、郊外、田舎からの一般廃棄物

・病院からの有害廃棄物

・非有害性の産業廃棄物

・有害性の産業廃棄物

・農業廃棄物

5）一般廃棄物

都市部において収集、処分される一般廃棄物総量は、大まかに見積もって年間560万トン、１日当たり15,200トンである（1990年）。廃棄物の発生源と組成は、都市部と田舎部でも異なるが、都市部間、田舎部間でも異なる。都市部の固形廃棄物は、68％が家庭ごみ、12％が道路清掃ごみや落ち葉など、11％が事業系のごみ(Damietta and Portはもっと高い率を示している)、５％が産業活動によるもの、４％がホテル、施設、病院から発生する家庭ごみと同様のもの、という内容といえる。

固形廃棄物の収集率は、中小都市では10～15％、カイロ市では68％となっている。

都市郊外では、一般廃棄物は年間150万トン、１日当たり4,200トンと推計される

(1990年)。一部は、家畜の餌、オーブンの燃料となったり、路上で焼却されている。

一般に、自治体は道路清掃と一般廃棄物の収納容器と処分場を提供することに責任がある。エジプトの大抵の都市では収集は、自治体または民間業者により行われる。

Zabaleenの役割は都市毎に異なる。カイロではWahatisとして知られる請負人が直接各家庭を回り月極の契約をする。Wahatisでは収集経路を定め、Zarabsが収集し、Zabaleen居住地区に運搬し、ここで選別、リサイクルされる。

近年、家庭ごみを回収する民間企業が導入された。民間企業が収集した廃棄物はZabaleen居住地区に運ばれることもあれば処分場に直接持ち込まれることもある。1991年にはカイロ市では85事業所に許可がおりており、その数は年々多くなる傾向にある。

一般に、価値のある廃棄物は、どんなものでも収集され再利用される。

6）有害な病院廃棄物

有害な病院廃棄物は、年間約13,000トンである。この種の廃棄物は危険であるにも関わらず、収集は始まったばかりである。大学病院には、いくつかの小型焼却炉が設置されているが、部品がないことや維持管理されていないために機能していない。

産業廃棄物と同様、有害な病院廃棄物も他の都市ごみと一緒に処分されている。産業廃棄物よりも公衆衛生上大きな危険をもたらしている。

7）非有害及び有害産業廃棄物

産業活動は主として、下エジプトで行われており、大カイロ地区（カイロ、ギザ及びカリウビアの一部）で50～61%、アレキサンドリアで26～30%、他の部分は、20の自治体で分け合っている。産業は公的なものと民間とに分けられる。民間企業は投資事業体も含む。公的事業体は総生産の約75%をカヴァーしているが、産業単位数は民間のものよりも多い。約330～400公的産業単位が工業省の所管となっている。1984年時点での総事業所数は、3,498事業体となっている。

8）農業廃棄物

総開拓地は310万ヘクタールである（1989)。固形農業廃棄物は、様々な穀物、肥料、殺虫剤、土壌改良材の残差からなる。

・穀物残差は年間20.6Mトン（1985の推計)。

・動物の餌の年間生産量は1億8760万立米と推計。

・1991年まで殺虫剤の使用は比較的安定しており1万5千トン～1万8千トンであった。今年は使用が減少している。過去30年以上、多くの殺虫剤が大量に使用されていた。殺虫剤の残差が食物連鎖に蓄積し重大な健康影響をもたらしうる。期限切れで処分が必要な殺虫剤がどれだけあるのかわかるデータはない。

・化学肥料の使用は近年増加し、1970年1ヘクタール当たり75キログラムであったものが1990年1ヘクタール当たり140キログラムとなっている。ある種の肥料についてカドミウムの問題が起こりうる。

(2) 廃棄物の発生

現在、廃棄物の発生量については公的事業体のみについて大まかに把握することができる。年間300～500万トンの排出量であり、以下の産業が含まれる。

・鉱業
・セメント産業
・金属、製鉄業
・化学工業
・精製、石油化学工業
・製造業
・繊維工業
・食品産業

エジプト国においては、産業の振興は始まったばかりであり、産業活動はある地域にグループ化している。そのいくつかのものは、カイロ近郊のヘルワン、ショウブラ、エルケイマのように大規模なものもある。

特別な地域として、10回目のラマダン、10月6日、15回目のラマダンに、エルサダト、エルサラムは民間事業者が使う地域で、公共事業体よりも一般的に小さな規模の事業者が集まっている。公的事業体が集まる都市では、産業活動のニーズに合うように近代化、計画化されている。環境保護が計画の中に特別に盛り込まれていない場合でも、環境対策システムを整備する能力の極めて高いものである。

エジプトの典型的な都市における研究では、都市ごみの3～5％は産業由来のものといわれている。産業廃棄物の取り扱い方は、廃棄物の性状や量によって、かなり格差が大きい。セメント産業、製鉄業、鉱業のような場合、廃棄物が素材的な物質であり、一般に工場の近隣に処分される。他の事業、例えば繊維産業や製造業の場合、廃棄物の排出量は対処しやすい量のため、一般に事業者または委託業者により直接処分場に持ち込まれるか、工場内または場外に処分されている。

様々な産業から排出される有害固形廃棄物は、毎年、5万トン未満であると推計されている。有害廃棄物から生じる問題に対してまだ認識がされていないために一般に他の廃棄物と合わせて処分されている。

将来は、新しい環境法が産業活動からの排出を規制し、問題を軽減するための手段を

講じていくより強力な組織を構築することになると思われる。産業内でのクリーン活動はすでに始まっており、経済改革や安定化により、より多くの処理施設が整備されるであろう。これらは、環境改善に積極的な意味がある一方で、汚泥や粉塵が相当量生じることとなる。例えば、カイロとアレキサンドリアで計画されている排水処理施設では、約70万トン～100万トンの汚泥排出が見込まれる。新しい施設から排出される廃棄物は有害物を含むものであるから、これはまた新たな問題を提起することとなる。

処理技術と下水処理施設の整備普及により、エジプト全体での汚泥発生量は将来年間1,000万トンになると見込まれている。

産業排水の管理および処理が改善することにより、この汚泥は貴重な肥料や土壌改良材として利用することが可能である。また、汚泥を分解することによりメタン（バイオガス）回収しエネルギー生産をすることもでき、２次的には発電も可能である。

固形廃棄物処理の将来計画をしっかりと立てるためには、現在の産業廃棄物の発生量と排ガス処理及び廃水処理を含めて30年後の開発の状況についての見込みを持つことが必須である。産業構造についての変化の見込みは困難としても、先進国や、より開発が進んでいる国と類似の状況であると考えてもよいであろう。

大抵の産業活動は様々な量の有害廃棄物を発生している。国際的な経験を踏まえると政策や規制がないと、大概のこれらの廃棄物は排水処理システムに投棄される。有害廃棄物についての情報が入手できにくいエジプトにおいても、これは容易に予想されることである。

６－３　産業公害対策

６－３－１　産業公害の現状

1991年の初頭より、エジプトは経済改革・構造調整プログラムを開始し、同プログラムのもとで価格自由化（エネルギー価格を含む）、公共セクターの改革や民営化等がスタートした。1994年のGDPに占める工業の割合は21.1％、製造業だけをとれば割合は14.7％である。同プログラムの開始以降も民間セクターの伸びはにぶく、1994年のGDPに占める民間セクターの割合はわずか10％である。失業率は1990年の15％から1994年には17.5％に増加した。製造業生産に占める公営企業の割合は60％である。

経済改革・構造調整プログラムの開始以降、同プログラム以前は各セクター省庁の管轄下にあった314の公営企業は、新設された公営企業省の管轄下で17の独立した持ち株会社のもとに再編成された。持ち株会社及びそれぞれの公営企業は、政府予算及び政府融資から完全に切り離され、独立採算運営を求められていることから、既存施設を最大限有効に使って利益を目指す経営方針をとるとともに、一部財産の売却等によるリストラクチャリ

ングを進めている。

このような公営企業の動きに伴い、失業と産業公害による環境破壊という２つの大きな問題が顕在化してきている。特に産業公害はこれら企業における古い生産施設や不十分な管理に起因するものであり、セメント、化学、肥料、機械、製紙等のセクターで特に深刻となっている。

さらに電気、石油、工業用水の価格が国際的なレベルに比べ低く設定されている（それぞれ約80％、90％及び60％）ことが、これらエネルギーや水の浪費につながり、大気汚染や水質汚染の原因となっている。

1960年以降、エジプトは工業化を急ぐあまり、環境保全はなおざりにされてきた。その結果、エジプトの工業の80％が集中する大カイロ圏とアレキサンドリアでは深刻な大気汚染が問題となっている。また、民間企業による工業活動が急速に拡大している、スエズ運河沿いのスエズ、イスマイリア両都市及びテンス・オブ・ラマダン（カイロの南東50km）等においても深刻な環境問題が顕在化しつつある。特に多くの工場は住宅地域の中に位置することから、住民の健康への影響が懸念されている。

1,500万人の人口及び126の公営企業を擁する大カイロ圏は、エジプトで最も公害がひどい都市である。中でも状況が深刻な地区は、ヘルワン・テビン地区（カイロ南部。90のセメント、製鉄、コークス、鉛精錬等の大・中工場がある）、ショブラ・エル・ヘイマ地区（カイロ北部、約1,300の機械、食品加工、石鹸、繊維、製紙、ガラス等の中小工場がある）、モストロッド地区及びアブザアバル地区（いずれもカイロ北部）である。

WHOのガイドラインと比較して、カイロにおける全浮遊粉塵は５～10倍、SO_2は４倍、煙及び鉛は３倍、窒素酸化物は２倍の値を示している。特に大気汚染が深刻なヘルワン地区では、WHOガイドラインと比較して、粉塵は10倍、鉛は50倍、SO_2は３倍の値となっている。

USAIDの協力による大カイロ圏の健康調査によれば、鉛と粉塵による大気汚染が健康に対して深刻な影響を及ぼしている。大カイロ圏において、有鉛ガソリン及び鉛精錬工場による鉛汚染は、年間6,500件～11,600件の心臓マヒ、800件～1,400件の脳溢血、6,300件～11,100件の心筋梗塞死、800～900件の乳幼児死及び一人当たり4.25ポイントの知能指数のロスの原因となっている。また、世界銀行は、大カイロ圏における車や工場から排出される粉塵、SO_2及び鉛が年間15,000件～17,000圏の早死の原因となっていると試算している。エジプト政府が1992年に策定した国家環境行動計画においても、セメント工場の周辺地域では幼児の肺病疾患率が29％にのぼっていることが報告されている（農村地域においては９％である）。ショブラ・エル・ケイマ地区の人口（110万人）のうち20％が肺疾患に罹患しているという報告もある。

水質についても、未処理の工業廃水のナイル川への排出や、農業排水、生活排水等が、河川水や地下水のシアン、フェノール、クロム、カドミウム等による汚染を引き起こしている。

6－3－2　エジプト政府の取り組み

1991年の経済改革・構造調整プログラムの開始以降、エジプト政府は国家環境行動計画の策定、価格（エネルギー及び天然資源）・徴税政策の検討、経済的インセンティブの検討等を通じて、環境条件の改善及び環境関連規則の徹底に係る行動をとってきた。またエジプト政府は統一会社法案を策定中であり（現在人民会議で審議中）、近代的な生産技術及び環境にやさしい技術の導入に対する免税規定を含んでいる。

さらに、1994年の環境法も、環境保護基金の設立の他、経済的インセンティブの活用を認めている。同規定のもと、セメント工場からの粉塵排出及び水質汚染を減少させるために「公害税」的なものを創設し、1トンのセメント販売毎に5エジプト・ポンド(US$1.5相当）を課税した。1995年には、このいわゆるセメント・ファンドが8000万エジプト・ポンド(US$2300万）となり、セメント工場における粉塵低減施設設置への融資に用いられた。

また、エジプト政府はUSAIDの支援により、河川水におけるBOD及び全浮遊固形物質を取り除くための費用に充てるための新しい税金についての調査をすでに終えている。さらに、エジプト政府は汚染の原因となる燃料、有鉛ガソリン、化学農薬、危険物質に課する環境税の導入を検討している。

6－3－3　工業省の取り組み

企業の多くは1960年代に国有化され、当初すべて工業省の管轄下に置かれたが、1991年以降公営企業は公営企業省の管轄となっている。また民間企業の管轄は、セクター毎に11省庁に及んでいる。各セクター省庁は、担当セクターの公営企業についても間接的に監督を行っている。工業省は大部分の製造業分野を監督する、産業公害対策において最も重要な省となっている。

工業省が行っている産業公害対策の内容は以下のとおりである。

(1)　新規工場の登録

工業省工業化総局(General Organization for Industrialization:GOFI)は、新規の工場に対してはその施設の登録を義務付け、施設が公害対策上問題ない場合のみ操業許可を与えるとともに、施設からの排出物（廃水、排気、廃棄物）につき定期的に報告することを義務付けている。

同局は工場からの報告をチェックし、排出基準を満たしていない場合は操業許可を取

り消すことができる。

(2) 処理施設の導入促進

工業省工業化総局は、各工場からの要望に応じて工場を診断し、問題点を明確にした上で処理施設の導入につき工場に助言を与えるというコンサルティング・サービスを行っている。さらに工場が処理施設を導入する場合、資金の一部を補助している。

(3) 公害対策についての啓蒙

工業省工業化総局は、企業関係者を対象とするワークショップを開催し、公害問題や対策技術についての啓蒙を図っている。

(4) 環境影響評価

工業地域に設置される新規工場については、事前の環境影響評価を求めている。現在は工業省が独自に行っているが、今後環境影響評価の手続きを統一すべく、現在環境庁と協議を進めている。

6－3－4 エネルギー省の取り組み

(1) エジプトにおける産業公害の主要発生源としては、工場の他に火力発電所があげられる。火力発電所は、エネルギー省エジプト電力公社(Egyptian Electricity Authority)の管轄下にあり、同公社は所管する火力発電所からの排気及び廃水対策に取り組んでいる。具体的な活動内容は以下のとおり。

① 新規発電所の建設に際しては、環境影響評価の実施を義務付けている。

② 新規発電所の周辺に大気モニタリングステーションを設置し、大気質をモニターしている。

③ 新規発電所には廃水処理プラントを設置している。

④ 効率的で環境にやさしい技術の適用を進めている。例えば、発電及び送電の両面にわたり効率化を進め、1991/92年には340gm/時であった燃料消費量を1994/95年には227gm/時まで減少させた。また、送電中の損失も1980～81年の19%から1994/95年には13%に減少している。さらに、オープン・サイクル・ガス・タービンを結合サイクル・ユニットに転換することにより、同量の燃料による発電量を50%増加させることを目指している。

⑤ 主要燃料として、クリーンなエネルギーである天然ガスの導入を進めている。

(2) 排気対策については、燃料の天然ガスへの転換を進めるとともに、最新の燃焼技術の導入、結合サイクル・システムの導入、大型発電機の使用、エネルギー保存手法による効率性の向上等により、火力発電所からの排気ガス中における汚染物質を減少させている。具体的には、

① 排出されるSO_2の減少量は、1981/82年の180,000トンから、1994/95年の650,000トンに増加。

② 排出されるNOxの減少量は、1981/82年の99,000トンから、1994/95年の405,000トンに増加。また、全体浮遊物質(TSP)の減少量は、1981/82年の2,900トンから1994/95年の12,900トンに増加。

③ 排出されるCO_2の減少量は、1981/82年の150万トンから、1994/95年の800万トンに増加した。

(3) 廃水対策としては、1980年よりすべての新規発電所について統合廃水処理システムを設置している。また、1980年以前の古い発電所についても、順次廃水処理システムを導入している。

火力発電所における廃水処理システムは、以下のとおり構成され、1994年法律第4号にて規定された排出基準を満たすよう処理されている。

- Trash baskets for intake screen debris
- Turbine room sump pumps
- Clarifier blowdown sump pumps
- Sludge holding tank
- Filter backwash water sump pumps
- Demineralizer effluent neutralizer
- Oil storage area sump pumps
- Oil−water separator
- Equalization basin
- Sulfuric acid storage tank and pumps
- Caustic storage tank and pumps
- Sludge pumps
- Sludge dewatering system
- Final settling basins
- Treated effluent pumps

6－3－5　環境庁の取り組み

環境庁は1994年法律第4号（環境法）において、所管官庁に対する提言を通じて、環境基準に違反する企業を取り締まる権限が与えられたが、同法は企業に対しては3年間の猶予期間を与えており、企業は1998年2月まで必要な対策をとる必要がある。

環境庁は、猶予期限が切れる1998年２月を目指して、企業査察を行うためのモニタリング能力強化をめざすとともに、各企業のデータベース整備を行っている。

環境庁環境技術協力室(TCOE)は、工業省に属する主要公営企業からの廃水分析結果、各州による廃水状況、大気汚染の原因となっている主要企業、主要公営企業におけるエネルギー消費を取りまとめたデータ・ベースを作成し、エジプト環境地図として印刷物として取りまとめている。現在データベースは工業省管轄下の公営企業に限定され、例えば保健省管轄下の製薬工場等は含まれていないが、これらをカバーすべく現在TCOEが作業を進めている。

7．モニタリング構想

7－1　ミニラボネットワーク構想について

EEAAによれば、「CCCは、大気、水、有害物質及び産業廃棄物のモニタリング機能と、8つのミニラボ及び関係省庁のスタッフの研修機能を持つ。8つのミニラボは、地域（県）における大気、水、産業廃棄物のモニタリングを行う。」としている。

7－2　今後の方向

EEAAにとって、Law 4/94に基づく発生源規制等を実際に施行していくための自らの能力向上が課題である。そのための基礎となる一般環境（水質、大気質）及び発生源（排水、排ガス）の的確な監視が重要であり、計画的かつ信頼性の高いモニタリング（試料採取・分析・評価）のための能力の向上が求められる。

(1) 水質

水質については、MOHはモニタリングネットワークの中で、ナイル川におけるBOD、COD等の一般的な項目(生活環境項目)について一部測定を実施しており、そのデータは有効に活用していくべきである。今後、さらに、現在汚染の深刻化が懸念されている重金属等の有害物質についてのモニタリングが必要である。また、排水についても、行政側として工場への立入検査としての測定の実施、さらに工場側による測定体制の整備が必要である。

(2) 大気質

大気質については、MOHのモニタリングネットワークの中で、一般大気環境のモニタリングが実施されている。ただし、現在測定されていない項目(CO、NO_2、Ox、及び有害物質）について、今後、順次、測定項目を追加していく必要がある。なお、鉛については、USAIDがガソリン無鉛化等のプロジェクトが進行していることを考えれば、その効果を把握するためにも、環境モニタリングの対象とする意義があると思われる。

また、現在実施されていない工場等の排ガスモニタリングにも今後着手して行くべきである。

7－3　日本の協力分野

日本の具体的な協力分野を考える上で留意すべき点としては、

(1) エジプトにはすでに多くのドナーが援助を行っていること

例えば、DANIDAは、EEAAのセクションにコンサルタントを派遣し、全般的なボトムアップを図っている。一方、USAIDは、自動車排ガス対策（無鉛化、CNGへの転換等）を実施している。

(2) EEAAの具体的な機能は、確定途上であること

例えば、モニタリングや規制の実施についての各省庁・県との実質的な役割分担は、これから関係者とのコンセンサスを得ながら定まっていくと考えられる。

これらを考慮すれば、幅広にすぎる分野を対象として協力することは効率性から考えても適当でなく、より具体的かつ効果が期待できそうな協力分野に絞ることがよい。

水質、大気質のモニタリングに関しては、「環境の状況をいかに適切に把握していくか」「工場等に対する規制指導をいかに円滑に実施していくか」を念頭に置いて、具体的には、以下のような活動を中心とすることが考えられる。

① CCCに配置される分析機材を活用してCCCのカウンターパートに水、大気試料の分析手法に関して技術移転

② CCCにおけるRBOスタッフ等に対する研修実施に協力

③ 環境モニタリング計画の策定、データの活用等に関する助言

いずれにせよ、現在のEEAAの状況を考えると、最初から大規模な協力を行うより、メキシコ環境研究研修センターの例のように、当初はフェイズ1（2年程度）として少人数の体制でスタートし、エジプト側と協力して本プロジェクトに係る活動のマスタープランの作成等を行った上で、フェイズ2でCCCを舞台に本格的な技術移転を行っていく案も考慮すべきと考えられる。

7－4 今後確認すべき事項

今後、事前調査等においてエジプト側に確認すべき事項は、本プロジェクトのより具体的な活動計画である。特に、以下の点につきエジプト側の構想を確認することが重要である。

① すでにモニタリングを実施しているMOH等とどのように役割分担することを考えているのか。

② 具体的に工場等に対する指導を行う機関はどこか。EEAAはその中でどういう役割を果たす考えなのか。

③ ミニラボネットワークにおいて、具体的にどのようなサンプルを対象に、どういう項目について、何のために分析を行うのか。

④ CCCでの活動の中で、カウンターパートはそれぞれ何を担当するのか。

⑤ 現在検討中で3～6ヵ月後には設定したいとしている測定方法に関して、の検討の進捗状況。また、既存のモニタリング実施機関における測定方法との整合性。

⑥ DANIDAの援助により実施しているEIMP等他のプロジェクトと本プロジェクトとの関連（特に重複がないこと）。

8．他の援助機関との関係

エジプトにおける環境分野の援助は、多くのドナーが入り乱れて行っている観があるが、世界銀行の下で一応のドナー間の調整が行われている。最も重要なプロジェクトは、カナダCIDAのナイル川の水質モニタリング・プロジェクト、米国USAIDが行っているカイロの大気汚染プロジェクト、デンマークのDANIDAが行っている環境情報モニタリング・プログラム及びエジプト環境庁に対する組織支援プログラム、ドイツKFWが行っている民間工場環境改善プロジェクト等があげられる。

8－1　各援助機関の対エジプト環境分野援助の現状

世界銀行が1996年4月時点でとりまとめた各援助機関による環境分野における協力の状況（実施中、準備中または交渉中）は以下のとおり。

なお、エジプトにおいては、世界銀行をコーディネーターとするドナー国会議が定期的に開催されており、各ドナーの協力に重複が生じないよう調整が図られている。エジプト環境庁の強化へのサポートとしては、DANIDAによる組織支援プログラム及び日本に要請がなされているラボラトリー・ネットワーク設立プロジェクトがある。

分野	ドナー国／援助機関	金額（百万米ドル）	プロジェクト／活動内容
1．組織強化（Institutional Building）＊エジプト環境庁、セクター省庁、州政府等を対象	DANIDA（デンマーク）	2.7	組織支援プログラム（エジプト環境庁の組織能力の強化）
		4.3	エジプト環境庁における環境教育・訓練プログラムの設置
		0.3	経済手段の導入によるパイロット活動（計画策定中）
		0.1	北シナイ環境アクションプランの策定
		0.37	エジプト環境庁環境技術協力室（TCOE）への支援：プロジェクト策定
	FES（ドイツのNGO）	0.03	4つの環境セクタースタディへの支援
		0.12	環境啓蒙・メディアキャンペーン
	イタリア	0.37	TCOEへの支援：プロジェクト策定
	JICA（日本）	6.0	エジプト環境庁地方支局におけるラボラトリー・ネットワーク。大気・水質モニタリング・システム用機材の供与
	METAP（世界銀行）	0.58	イスマイリア州及びエル・シャルキア州における環境管理ユニット（EMU）の設立
	ODA（英国）	2.08	国家産業公害防止プログラム（NIPPP）：エジプト環境庁以外の環境影響評価及び工場査察の能力強化
		2.0	ソハグ州及びダカリア州における環境アクションプランの策定及びEMUの設立
	UNDP	0.51	TCOEへの支援（1994～1996年）：プロジェクト策定
		0.42	イスマイリアの持続的な成長及び開発
	USAID（米国）	0.37	TCOEへの支援：プロジェクト策定
		0.23	環境法の啓蒙キャンペーン
小計		20.48	
2．情報システム	CIDA（カナダ）	9.8	環境情報システム（EIS）の設計及び運用
	DANIDA（デンマーク）	1.8	大気・海岸水の環境情報・モニタリングプログラム
	ODA（英国）	0.08	図書目録データベースの作成
	スイス	1.0	有害物質情報および管理システム
小計		12.68	

分野	ドナー国／援助機関	金額（百万米ドル）	プロジェクト／活動内容
3．NGO及び民間セクターへの支援	CIDA（カナダ）	14.8	NGO及び民間セクターのための環境技術・管理基金プロジェクト（計画策定中）
	DANIDA（デンマーク）	1.8	環境のためのコミュニティー活動：環境コミュニティー・アクション・プランの策定（計画策定中）
	FES（ドイツのNGO）	0.04	NGO能力強化への支援
	UNDP	0.23	環境持続開発のためのNGO支援
小計		20.48	
4－1．産業公害：監視・デモンストレーション・プロジェクト	FINIDA（フィンランド）	2.5	製紙セクター及び化学セクターにおける環境監視・管理への支援
	FES（ドイツのNGO）	0.06	世銀の「汚染低減プロジェクト」準備への支援
	METAP（世銀）	0.12	カイロ産業排出物コントロール技術支援：ショブラ・エル・ヘイマ地区における工場監視
	ODA（英国）	2.56	ソハグ州及びダカリア州に重点を置いた、食品、繊維、化学各セクターにおける産業公害コントロールのデモンストレーション・プロジェクト
	USAID	5.0	環境公害防止プロジェクト：公営・民間工場における公害防止の訓練と技術(省エネルギー・環境プロジェクト(US$550.0百万)の一部)
	世銀	0.72	大カイロ圏、アレキサンドリア、スエズ、イスマイリアにおける18の工場の環境監視
4－2．産業公害：投資・融資	DANIDA（デンマーク）	3.1	カイロ大学病院の有害廃棄物管理
	KFW（ドイツ）	6.9	ヘルワンのエジプト・セメント会社における粉塵発生の低減
		19.5	既存の水銀汚染の除去（アレキサンドリア・ミスル化学工場近代化プロジェクト(US$110百万)の一部）
		10.8	民間セクターにおける環境問題の改善（民間工場における環境保全プロジェクト支援プログラム(US$46百万)の一部）
		35.5	環境保全基金（公営企業）：廃水処理を考慮した、公営企業の環境保全の改善に向けた投資への融資
	JICA（日本）	14.5	カフェルザヤト工業都市の5大工場（繊維、化学）の産業公害低減
	USAID（米国）	15.0	カイロの民間鉛精錬工場からの鉛排出の低減（カイロ大気改善プロジェクト(US$60百万)の一部）
小計		116.26	
総計		164.79	

8－2　DANIDAの活動

デンマークのDANIDAは、エジプト環境庁他様々な機関に対して広範な協力を行っている。エジプト環境庁環境技術協力室が取りまとめた1996年4月現在の実施中のプロジェクトは以下のとおりである。

・エジプト環境庁組織支援プログラム(Organization Support Program)（フェーズI）

・環境教育・トレーニングプログラム（フェーズ1）

・環境情報モニタリング・プログラム(EMIP)

＊カナダCIDAとの共同プロジェクト

・北シナイ州環境行動計画

・海岸地区統合管理のためのコンセンサス作り

＊オランダの共同プロジェクト

・経済インセンティブ・プロジェクトのデザイン

・カイロ医療廃棄物パイロット・プロジェクト

これらの中で、最も重要なエジプト環境庁組織支援プログラムの概要について以下に述べる。

(1)　概要

環境庁組織支援プログラム(Organization Support Program)は、1994年の環境法において、エジプト環境庁が環境行政の統括機関に位置づけられたことから、それまで実体的な活動が全く行われていなかった環境庁の人的・物的な体制の基盤作り及び体制強化を目指したものであり、1994年～95年(フェーズ1)及び96年～97年(フェーズ2)にわたる協力である。デンマーク側の協力額はフェーズ1に対して8,330千デンマーク・クローネ(US$2.7百万)、フェーズ2に対してもほぼ同額が予定されている。

プロジェクトの目的は以下のとおり。

① 組織の強化

・各州の環境担当部局と協調し、各地域の環境マネージメントが十分行える体制の確立

・エジプトにおける長期・短期の環境マネージメント戦略の策定

・環境庁内部の組織運営の手続きの確立

② 環境管理のための能力強化

・環境法の施行細則の策定

・施行細則を実施・管理するためのガイドラインの策定

・各セクター省庁との環境問題に係わる調整のための手続きの合意

・環境基準や規則のシステム化

・危険物質・廃棄物管理、環境影響調査の承認、環境災害対策計画、海岸地域管理計

画、国立公園管理計画等の活動計画の策定

(2) 活動

① 長官及び上級管理グループを対象

・環境庁の活動方針の策定

・組織フレームワークの策定

・各セクター省庁との協力

・地方局の設立

② 内部管理

・内部情報システム及びファイルシステムの確立

・組織内手続きの決定

・内部活動計画の策定

③ 環境情報センター

・内部コンピューターシステムの確立

・環境情報収集の調整

・図書館サービスの確立

・内部環境情報システムの確立

・「エジプトにおける環境の現状」の発行

・CIDAの協力による環境情報システムの設立

④ 環境教育訓練ユニット

・内部訓練計画の策定

・意識向上パイロット・プログラムの策定

・環境意識向上プログラムの開始

・NGOとの協力の確立

・外部での教育・訓練プログラムの策定

⑤ 環境計画

・環境管理法制度の整備

・環境災害対策の手続きの確立

・環境管理に係わる経済的インセンティブの特定

・クリーンな技術の使用

・他のセクター省庁における施行手続きの確立

・エジプト環境アクションプランの調整及び更新

⑥ 環境質

・環境基準及び排出基準の設定

・モニタリングと情報収集プログラムの調整

・地方モニタリング・ステーションの設置

・環境影響調査のガイドラインに基づく環境管理へのサポート

・「エジプトにおける環境の現状」への支援

・海岸地域管理への技術支援

⑦ 環境管理

・有害廃棄物管理手法の確立

・各セクター省庁及びセクター・ポリシーと環境ポリシーとの調整手法の確立

・実行可能な汚染処理・コントロール技術の特定

・海岸地域管理手法の確立

(3) 双方の投入

① エジプト側

・十分なスタッフの配置（約80名、うち上級スタッフは約20名）

・130名程度に必要なオフィス・スペース

・プロジェクト運営経費

② デンマーク側

・エジプト人プロジェクト・コーディネーターの配置

・デンマーク人専門家（40人／月）

・デンマークにおけるカウンターパート・スタッフの研修（8人／月）

8－3 USAIDの活動

USAIDは以下のプロジェクトを実施している。概要は別添のとおり。

(1) 科学・技術協力

(2) 省エネルギー、環境プロジェクト

(3) エジプト遺跡保存基金プロジェクト

(4) カイロ大気プロジェクト

(5) エコ・ツーリズム促進

(6) 環境法普及・啓蒙プロジェクト

別　　添

USAIDの実施中プロジェクト

別　　添

USAIDの実施中プロジェクト

別添：USAIDの実施中プロジェクト

Science & Technology Cooperation (STC) Project 263-0140.1

Purpose: To re-direct Egyptian Science and Technology (S&T) programs to solving real end-user identified production and environmental problems of private and public sector industries.

Description: The project collaborates closely with end-users to identify problems that can be resolved with applications of modern technology. Fixed price contracts to develop problem solutions are competitively awarded. Problems include recycling industrial wastes, pre-processing of local raw materials as substitutes for imported raw materials, development of local products to substitute for imported ones, computerized industrial systems to reduce waste and improve quality control, and disposal of industrial wastes. The Egyptian primary implementing agency is the Ministry of Scientific Research and Technology; U.S. contractors are *American Manufacturers Export Group (AMEG), IDEA,* and *Chemonics.*

Economic and environment impact assessment of sample of subprojects (eleven) is currently underway under PRIDE buy-in, with draft report due in mid May.

Current Status:	Active
Duration:	FY 87 - FY 95
Approved Total Funding:	$24 Million
Funding to Date:	$24 Million
Project Officer:	Salwa Wahba

Energy Conservation & Environment Project (ECEP) No. 263-0140.3

Purpose: To promote and accelerate the adoption of improved commercial technologies, processes and practices for saving energy and increasing energy efficiency and reducing energy related environmental pollution. To improve the capabilities of Egyptian institutions in promoting and implementing energy-saving, pollution-reducing, and productivity-enhancing investments.

The project will also promote the conservation of cultural resources by developing the following: ARCE Field School; Conservation Lab; Conservation Education (Egypt); Museum Management program (U.S.); and Graphic Documentation.

Current Status:	Active
Duration:	FY 94 - FY 96
Total Funding:	$15 Million
Funding to Date:	$15 Million
Project Officer:	Seifalla Hassanein

Cairo Air Project (CAP)

The Cairo Air Project (CAP) represents the first donor assisted effort by the Government of Egypt for combatting Cairo's severe air pollution problem. It is the first stage of what must be a long term effort to reduce the harmful effects of air pollution in Cairo. It will be designed to include activities that have some immediate impacts on reducing Total Suspended Particulates (TSP) and lead, while setting the stage for a long term effort through demonstrations and pilot tests of alternative technologies, increased public awareness, and institutional capacity building. (Refer to paragraph on "Air Pollution" in "State of the Environment in Egypt" paper).

Major planned interventions fall into two broad categories: (a) lead reduction; and (b) particulate reduction. The major source of lead in Cairo's air appears to be the use of leaded gasoline. However, lead smelters represent another major source of lead pollution. Illustrative activities which represent potentially feasible approaches to lead reduction include: modernization of lead processing at a major smelter, that is the most significant point source of lead pollution in Cairo; the introduction of appropriate pollution prevention technology at 12-15 small private smelters; development of a network of tune-up centers operated private retail gasoline stations throughout Cairo; and possible support to EEAA to implement a motor vehicle inspection program.

Current Status:	Under design
Estimated Duration:	FY 95 - FY 01
Estimated Total Funding:	$80 Million
Project Officer:	James Goggin

Description: The project is funding about 30 applications of energy-efficient technologies and practices in 10 private and 12 public sector facilities out of which 19 applications have been installed. This is resulting in an annual energy savings of $14 Million. By PACD energy savings will reach $20 Million. As a result of energy savings, air emissions are being reduced by 10,000 tons/year in SOx, 1,500 tons/year in NOx and 1,500/year in CO.

About 5,000 plants engineers and other personnel from the Egyptian implementing agencies; Development Research and Technological Planning Center (DRTPC), the Tabbin Institute for Metallurgical Studies (TIMS), and the Federation of Egyptian Industries (FEI) have received training.

In 1993, the project was redesigned to include an environmental protection component. Pollution prevention screening was conducted in 35 plants to select candidates for full pollution prevention assessments. Already 10 pollution prevention assessments were performed in public and private sector plants in the field of metal finishing, food processing and textiles. The training program has also been expanded to include pollution prevention courses.

Current Status:	Active
Duration:	FY 88 - FY 96
Approved Total Funding:	$50 Million
Funding to Date:	$50 Million
Amendment in Progress:	$18 Million
Project Officer:	James Goggin

The Egyptian Antiquities Fund (EAF) Project

Purpose: To promote preservation and restoration of Egyptian antiquities.

Description: This is a grant agreement with the American Research Center in Egypt (ARCE) to design and administer a program to conserve Egyptian antiquities. The program will establish a local currency Egyptian Antiquities Fund (EAF) equivalent to $15 million, which will provide funding for institutional development activities in the Egyptian antiquities sector and subgrants for specific conservation projects. While there is not direct GOE counterpart, ARCE is expected to closely coordinate with the Egyptian Antiquities Organization (EAO).

Promotion of Environmentally Sustainable Tourism (Ecotourism)

On September 6, 1994, Egyptian President Mubarak and U.S. Vice President Gore announced a new initiative to sharpen and intensify the U.S.-Egyptian relationship. Ecotourism is one of two activities planned under the initiative, Partnership for Economic Growth and Development, Sub-Committee on Sustainable Development and the Environment. The purpose of the planned ecotourism activity is to encourage preservation and sound improvement of natural and cultural attractions so that Egyptians may enjoy the economic and social advances flowing from tourism over the long term.

The proposed activity will include: coral reef protection, diving health and safety, cultural resources management, environmental awareness, involvement of indigenous groups, NGO development, regional cooperation.

Current Status:	Under design
Estimated Duration:	24 months
Estimated Total Funding:	$5 Million
Project Officer:	Elzadia Washington

Environmental Law No.4 - Public Awareness Campaign

In January 1994, Law 4 -the Environmental Protection Law- was passed by the People's Assembly. In February 1995, the Executive Regulations were signed by the Prime Minister. At the request of the Egyptian Environmental Affairs Agency, USAID will provide about $800,000 for the development and implementation of an awareness campaign directed toward policy makers, specialized groups, and the general public. The campaign will focus on what the law means to the various groups, and the role of EEAA in implementing the law.

Project Officer: Elzadia Washington

JICA