

えられる。

## 5.4 環境モニタリング

### (1) 大気モニタリング EIMP (Environmental Information and Monitoring Programme)

DANIDA の資金によって実施された EIMP の内、大気環境モニタリングネットワークプログラムについて、記載する。1997 年から 1999 年にかけて、エジプト全国に 42 のモニタリングステーションを作り、大気環境のモニタリングを行った。環境庁の大気環境モニタリングネットワークとなっているが、実際の測定、データ解析などは DANIDA 派遣された技術者の指導を受け、カイロ大学の環境有害軽減センターのラボ (Centre for Environmental Hazard Mitigation, CEHM) とアレキサンドリア大学の大学院研究所 (Institute of Graduate Studies and Research, IGSR) が行った。

表 5.24: EIMP 大気環境モニタリングネットワークプログラムの概要

モニタリングステーション	大カイロ首都圏 ; 14 箇所 アレキサンドリア地域 ; 8 箇所 デルタ地域 ; 7 箇所 スエズ運河地域 ; 3 箇所 上エジプト (ナイル川上流) およびシナイ半島地域 ; 10 箇所 内訳 ; 工業地域 ; 12 箇所、都市中央部 ; 9 箇所、道路沿い ; 3 箇所、住居地域 ; 15 箇所、地方及びバックグラウンド ; 3 箇所
サンプリング機器	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , O <sub>3</sub> , CO <sub>2</sub> ; 連続ガスモニター 46 台 SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> 用シーケンシャルサンプラー ; 14 台 TSP 用ハイボリュームサンプラー ; 5 台 降下煤塵用ダストジャー ; 18 台 PM <sub>10</sub> ハイボリュームサンプラー ; 26 台 その他 ; パッシブサンプラー (SO <sub>2</sub> )、気象ステーション
パラメーター	Monitor ; SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , O <sub>3</sub> , CO <sub>2</sub> サンプラー ; SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , BS, VOC, TSP, DF, PS

BS; Black Smoke

VOC; Volatile Organic Compounds

TSP; Total Suspended Particulate Matter

DF; Dust Fall

PS; Passive sampler

## (2) 水質モニタリング

淡水の水質モニタリングは、現在、水資源灌漑省が担当している。水資源灌漑省による水質モニタリングは、1976年農業排水路の水質モニタリングから始まった。その後ナイル川の水質モニタリング、地下水モニタリングを開始した。現在はこれらを統合し、国家水質モニタリングプログラムとして実施している。プログラムの目的を以下に示す。

- エジプトに流入する水の水質及びアスワンハイダム、ナセル湖から流れ出る水質の評価を行なう。
- ナイル川及び灌漑水路の水質の季節変化を把握する。
- 既存汚染源に関する灌漑排水の水質変化を量的に把握する。
- 農業で再利用可能な灌漑排水の量、質を検討する。

表 5.25 に国家水質モニタリングプログラムの3つのコンポーネントの概要を表す。ナイル川デルタ灌漑水路・排水路モニタリングは毎月行なっているが、ナイル川モニタリングは年2回、地下水モニタリングは年1回のサンプリングである。モニタリングのパラメーターは以下である。

### 表流水

パッケージA；物理パラメーター、水質パラメーター、酸素使用量（BOD，COD）、栄養塩、主要イオン、重金属、殺虫剤、微生物関連パラメーター

パッケージB；物理パラメーター、水質パラメーター、酸素使用量（BOD，COD）、栄養塩、重金属、微生物関連パラメーター

パッケージC；物理パラメーター、水質パラメーター、酸素使用量（BOD，COD）、栄養塩、重金属、殺虫剤、微生物関連パラメーター

パッケージD；物理パラメーター、水質パラメーター、酸素使用量（BOD，COD）、栄養塩、重金属、微生物関連パラメーター

### 地下水

パッケージE；物理パラメーター、栄養塩、主要イオン、重金属

表 5.25: 国家水質モニタリングプログラム 概要

	ナイル川モニタリング	ナイル川デルタ灌漑水路・排水路 モニタリング	地下水モニタリング
実施機関	Nile Research Institute, NRI	Drainage Research Institute, DRI	Research Institute for Ground Water RIGW
サンプリング頻度	年2回(2月と8月)	毎月1回	年1回
サンプリング箇所	ナセル湖; 4箇所 ナイル川; 18箇所 ダミエッタ支流; 4箇所 ロゼッタ支流; 3箇所 ラヤフス; 2箇所 上エジプトの主要水路; 9箇所 上エジプトの主要排水路; 29箇所	ファイユム県の灌漑水路; 4箇所 デルタ東部の灌漑水路; 19箇所 デルタ中央部の灌漑水路; 11箇所 デルタ西部の灌漑水路; 14箇所 ファイユム県の灌漑排水路; 7箇所 デルタ東部の灌漑排水路; 41箇所 デルタ中央部の灌漑排水路; 35箇所 デルタ西部の灌漑排水路; 32箇所	全国195箇所の観測ポイント(ナイル 地下水涵養地域内の観測井の約60%)
パラメーター	ナセル湖; パッケージB ナイル川; パッケージC ダミエッタ支流; パッケージC ロゼッタ支流; パッケージC ラヤフス; パッケージA 上エジプトの主要水路; パッケージA 上エジプトの主要排水路; パッケージD	ナイルデルタ及びファイユム県の灌漑水路; パッケージA ナイルデルタ及びファイユム県の灌漑排水路; パッケージD	観測井(パッケージD)

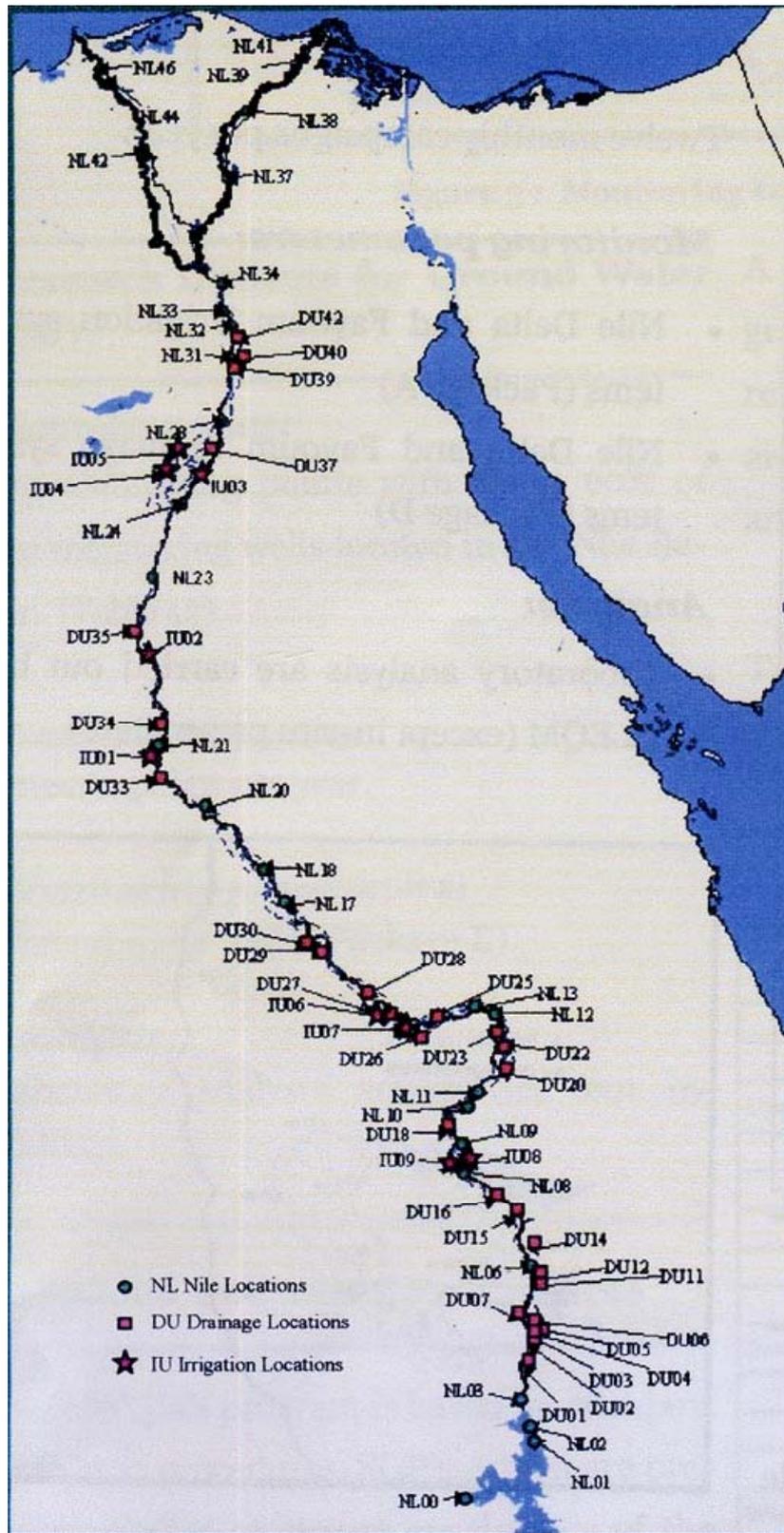


図 5.8: ナイル研究所によるナイル川モニタリング地点

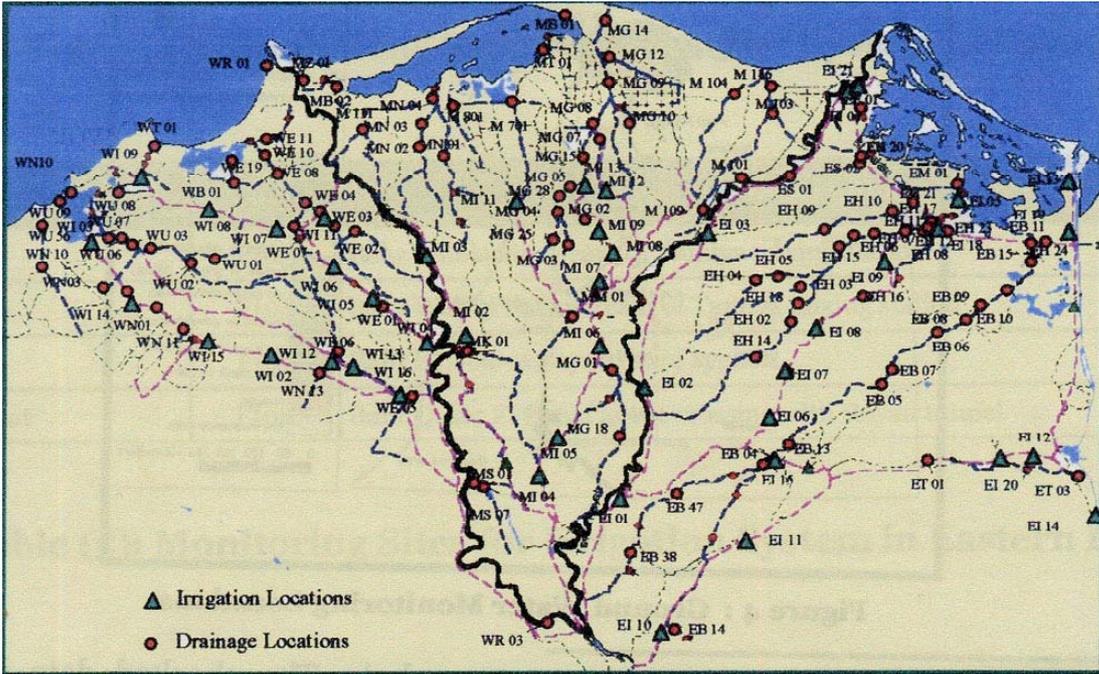


図 5.9: 排水研究所による灌漑水、排水のモニタリング地点

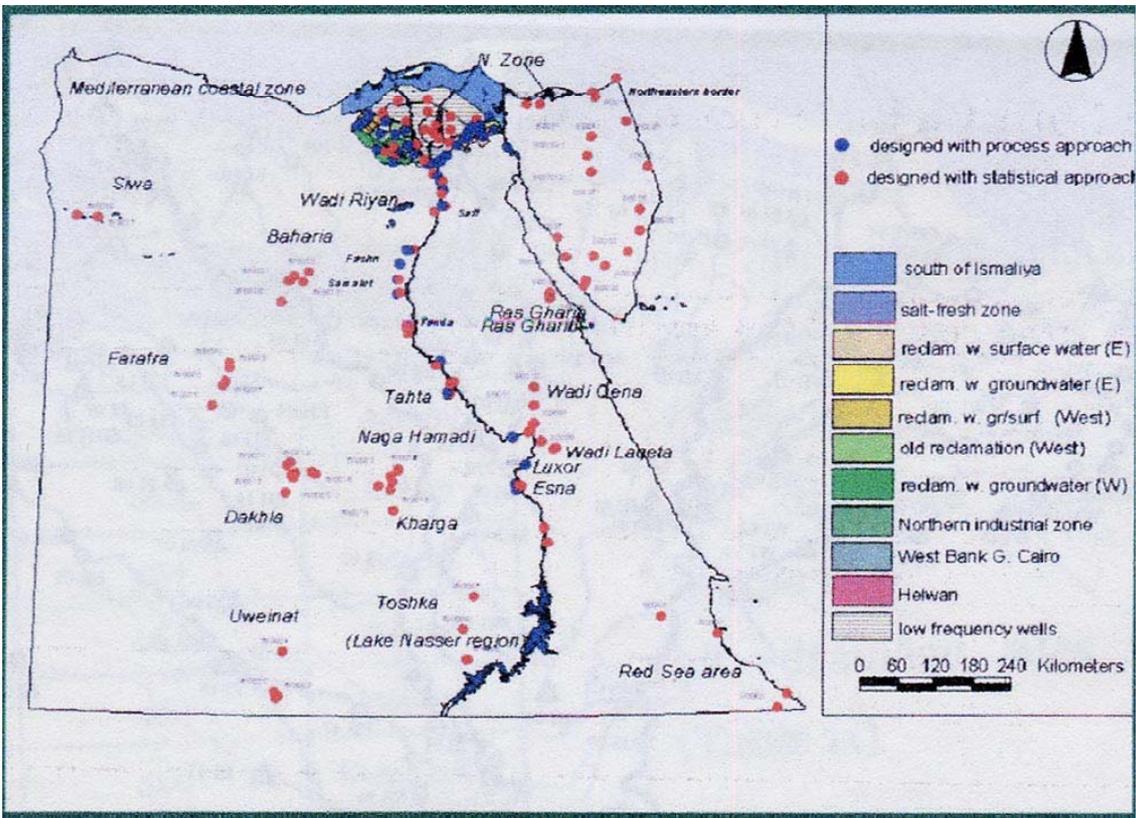


図 5.10: 地下水研究所による地下水モニタリング地点

**(3) 環境モニタリング研修センタープロジェクト  
(Environmental Monitoring and Training Center Project, EMTP)**

エジプト政府は1994年に環境法を制定して環境基準・排出基準を定め、1998年2月より完全施行(既施設にも排出規制を適用)するとともに、環境庁(EEAA)を同法の執行機関と定めた。環境法の施行を控え、環境庁は事業体における環境基準の遵守状況を継続的にモニタリングしていく必要があったが、モニタリング実施の体制を有しておらず、これを早急に整備していくことが不可欠となっていた。このため、エジプト政府は環境庁の下に、標準ラボラトリ及びトレーニングセンターの機能を有するカイロ中央センター(CCC)を中心として、8ヶ所の地域支局(RBO)を設立し、エジプト全土をカバーする環境モニタリング・ネットワーク体制の確立を計画し、無償資金協力スキームで、基本的な機器分析機を入れた後、分析・モニタリングを実効的に行うための技術者訓練を目的としたプロジェクト方式技術協力(環境モニタリング研修センタープロジェクト)が1997年から2002年まで実施された。その後、各地のホットスポットに着目した調査や技術の向上のための反復訓練のため、フォローアップ専門家2名が日本から2002年から2004年10月までの予定で派遣された。通算7年の技術協力で、以下の様な基本的な機器分析機器が設置され、その分析方法、基本的なモニタリング手法の移転が行われた。

表 5.26: EEAA ラボの JICA による主要分析機器の設置状況

		CCC	GC	Alex.	Suez	Tanta	Mansoura
EMTP	AAFL	○	○	○	○	○	○
	AA	○					
	IC	○					
	HPLC	○		○			
	GC-FID	○		○			
	GC-ECD	○		○			
	GC-FPD	○		○			
	GC-MS	○					
無償 '2003	AA		○	○	○	○	○
	IC		○	○	○	○	○
	GC-FID				○		

AAFL ; フレームレス原子吸光光度分析器  
 AA ; フレーム原子吸光光度分析器  
 IC ; イオンクロマトグラフィ分析器  
 HPLC ; 液体クロマトグラフィ分析器  
 GC-FID ; ガスクロマトグラフィ-水素炎イオン化検出器  
 GC-ECD ; ガスクロマトグラフィ-電子捕獲型検出器  
 GC-FPD ; ガスクロマトグラフィ-炎光光度検出器  
 GC-MS ; ガスクロマトグラフィ-質量分析装置