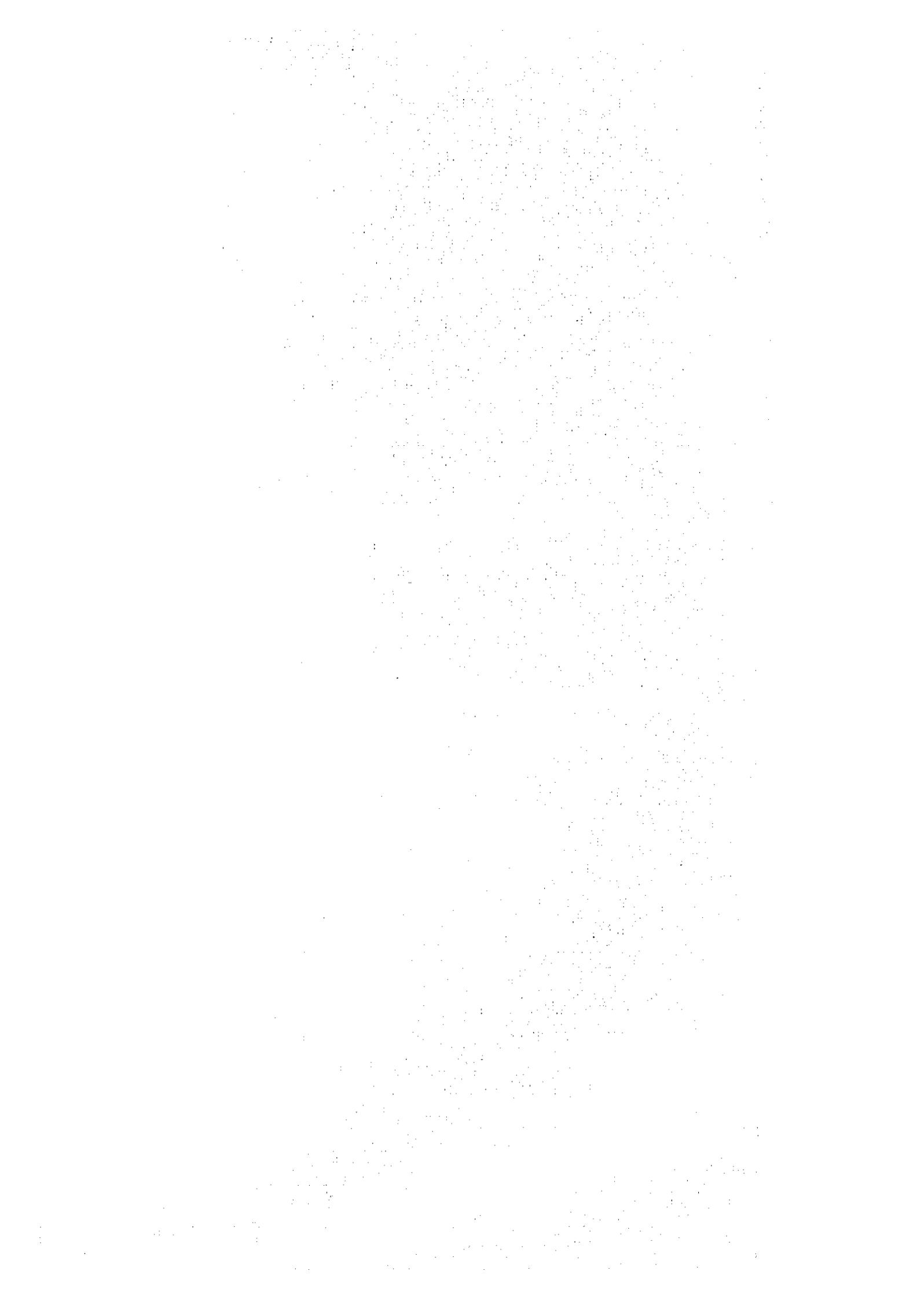


1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

UICA  
417  
619  
PLV  
BRARY



# 国別環境情報整備調査

## 報告書

(テュニジア国)

平成9年10月

国際協力事業団

JICA LIBRARY  
  
J 1146153 (0)





1146153 (0)

---

---

はじめに  
— 本報告書の構成と内容 —

本報告書では対象国の環境情報について、以下のような構成で整理している。

**1. 対象国の環境キーワード**

対象国の環境的特徴及び問題を理解する上で重要となる対象国の特徴、及び主要環境問題と関連事項のキーワードを1ページで整理し、容易に全体像の把握ができるようにしている。

**2. ファクトシート**

対象国の経済、人口、社会、資源などの主要指標及び環境的特徴を掲載した。

**3. 環境関連機関・関連法**

**3.1 環境関連機関**

4.の環境分野に係る政府機関をマトリックス表にて掲載。環境主管官庁の責務及び組織機構、及び関連機関の任務について解説している。非政府機関(NGO)については、NGO名と主要活動分野を表にて掲載している。

**3.2 国家環境政策**

国家環境活動計画等の環境政策を解説している。

**3.3 環境関連法**

環境関連の法律・基準を適用範囲等を含めて掲載した。

**4. 環境の現況・課題**

本章では、以下の各環境関連分野についての現況を概説し、関連機関名、関連基準や事例、関連法律・基準名などを掲載している。4.3については、ローカルコンサルタントの報告書をもとに対象国において考慮すべき、または顕在化しているその他の環境関連分野を挙げている。

4.1 大気汚染	4.7 汚水管理
4.2 水質汚染	4.8 森林保全/砂漠化
4.3 その他の環境影響に関わる環境影響	4.9 生物多様性保全
4.4 廃棄物管理	4.10 天然資源管理
4.5 エネルギー保全・代替エネルギー	4.11 自然災害
4.6 水供給	4.12 環境教育

**5. 国際関係**

対象国における経済・技術援助プロジェクトの実施状況などに概説し、「5.1 環境保護に関わる国際条約」では対象国の批准・署名している環境関連の国際条約をリストアップ、「5.2 国際援助機関等による環境関連プロジェクト」では各国及び国際機関による環境関連の援助プロジェクトをリストアップし、関連情報と併せてまとめている。また、最後にはODA白書より対象国でのわが国の援助プロジェクト所在図を掲載しており、対象国におけるわが国のプロジェクト実施状況が位置的に把握できるようになっている。

**6. 情報入手先**

対象国における環境関連政府・非政府機関の担当者名や連絡先などの情報のリストを掲載した。

**7. 参考資料**

本報告書で引用した参考資料のリストを掲載した。

---

---

## 目次

	ページ
1. テュニジア国の環境キーワード.....	1
図1 テュニジア国の地形.....	2
図2 テュニジア国の土地利用.....	2
2. ファクトシート.....	4
3. 環境関連機関・関連法.....	4
3.1 環境関連機関.....	5
3.1.1 環境関連政府機関.....	5
3.1.2 環境関連非政府組織(NGO).....	7
3.2 国家環境政策.....	8
3.3 環境関連法.....	9
4. 環境の現況・課題	
4.1 大気汚染.....	12
4.2 水質汚染.....	14
4.3 騒音に関わる環境影響.....	15
4.4 廃棄物管理.....	16
4.5 エネルギー保全・代替エネルギー.....	18
4.6 水供給.....	19
4.7 污水管理.....	20
4.8 森林保全/砂漠化.....	21
4.9 生物多様性保全.....	22
4.10 天然資源管理.....	23
4.11 自然災害.....	23
4.12 環境教育.....	24
5. 国際関係.....	25
5.1 環境保護に関わる国際条約.....	25
5.2 国際援助機関等による環境関連プロジェクト.....	25
図2 我が国のパプア・ニューギニア国における政府開発援助案件 (有償、無償、プロ技).....	28
6. 情報入手先.....	29
7. 参考資料.....	29

## 1. テュニジア国の環境キーワード

## 1.1 テュニジア国の環境を理解するための特徴

関連ページ

## ① 国内総生産 (GDP)

一人当たり：1,691ドル(日本：33,857ドル、中国：361ドル)  
 全国：146億ドル

⇒ 2. ファクトシート p.4

## ② 対照的な北部と南部の自然条件

北部：地中海、アトラス山脈 → 温暖で降雨のある地中海性気候  
 南部：サハラ砂漠 → 日気温差が大きく降雨量の少ない乾燥・半乾燥気候

⇒ 2. ファクトシート p.4

## ③ 農業国

人口の半数近くが直接・間接的に農業を収入源としている。  
 地方からの人口流出を抑制

⇒ 2. ファクトシート p.4

## 1.2 主要環境問題のキーワード

関連ページ

## ① 水資源の保全

⇒ 4.2 水質汚染 p. 14

- ・ 偏在する水資源
- ・ 未処理工業排水による水質汚濁
- ・ 処理水の農業への再利用

⇒ 4.6 水供給 p. 19

⇒ 4.7 汚水管理 p. 20

## ② 南部の砂漠化

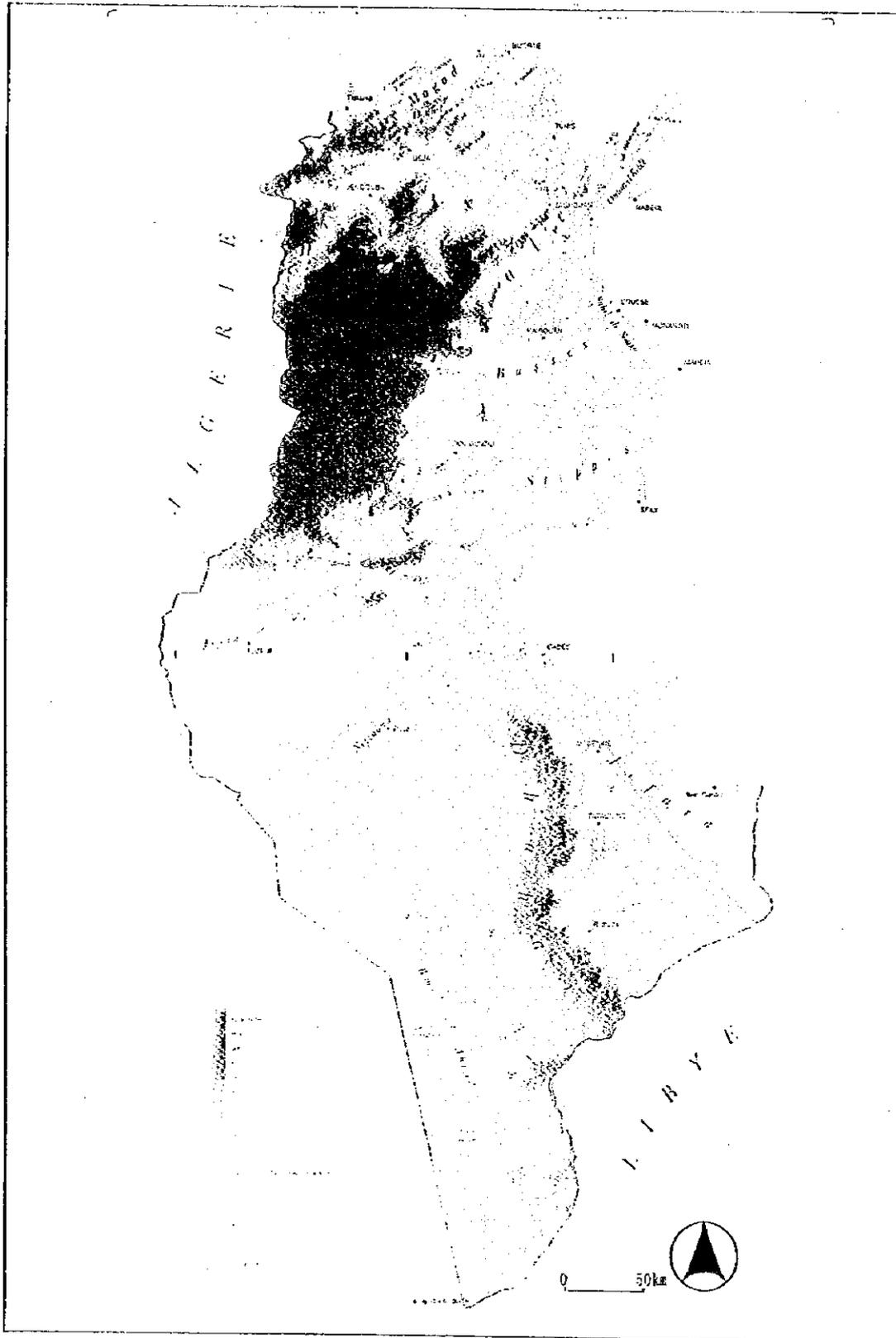
⇒ 4.8 砂漠化 p. 21

- ・ 乾燥・半乾燥気候
- ・ 放牧による土壌浸食
- ・ 南部内陸地域の表土への塩分集積

## ③ 廃棄物問題

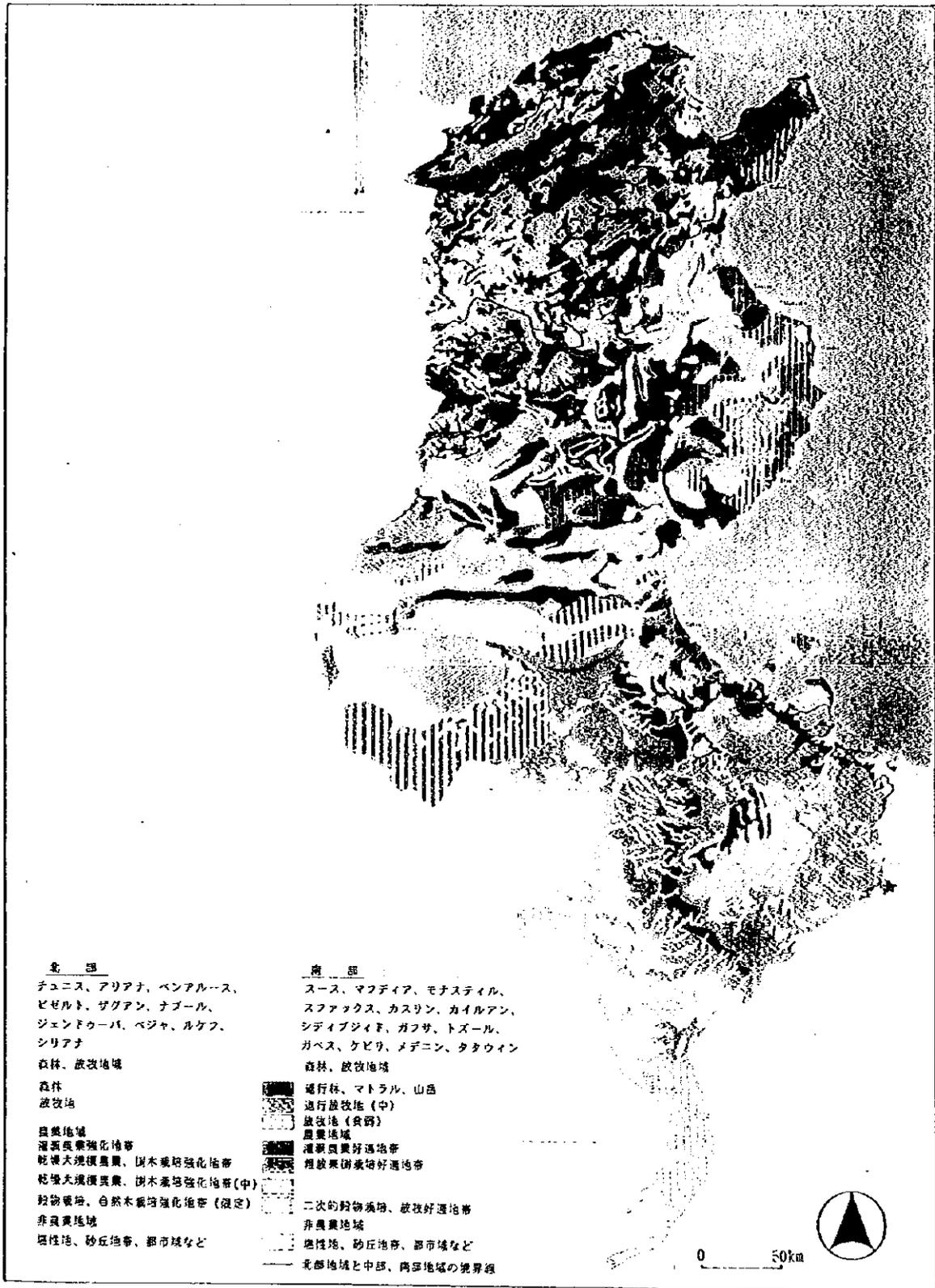
⇒ 4.4 廃棄物管理 p. 16

- ・ 生活系廃棄物の増加
- ・ 分別収集の促進 (チュニス市で試験的に実施)
- ・ 不明確な有害廃棄物の管理



出典：Atlas, Schema national et achemas regionaux d'amenagement du territoire, 1985  
 (参考資料 d)より)

図1 テュニジア国の地形



出典：Atlas, Schema national et achemas regionaux d'aménagement du territoire, 1985  
 (参考資料d)より)

図2 テュニジア国の土地利用

## 2. ファクトシート

## 2.1 社会経済的指標

指標	データ	データ年次	参考資料
人口	890万人 (年平均人口増加率: 1.9% (1990~95年))	1995	b)
民族	アラブ人: 98%, 他にベルベル人など	不明	f)
宗教	イスラム教 (国教)	不明	f)
識字率	成人女子: 56% 成人男子: 73%	1990	b)
都市人口比率	57% (509万人)	1995	b)
平均寿命	67.8歳 (1990~1995年平均)	1990-95	b)
幼児死亡率	36人 (生児出生1,000当たりの5歳未満時の死亡数)	1993	b)
GNP*1	148億8,900万ドル (1,720ドル/人)	1993	b)
GDP*1	146億3,400万ドル (1,691ドル/人)	1993	b)
GDP構成比	農業: 18% 工業: 31% サービス業他: 51%	1993	b)
主な産業	農業、食品加工、織物、石油製品、セメント、建設材料、観光	1996	f)
主な資源	リン鉱石、鉄、石油、鉛、亜鉛、小麦、大麦、ナツメヤシ、オリーブ、カンキツ類、アーモンド、野菜	1996	f)
安全な飲み水普及率*2	都市部: 100% 農村部: 89%	1980-1995	b)
下水設備の普及率*3	都市部: 98% 農村部: 93%	1980-1995	b)
人間開発指標 (HDI)	0.690 (世界第81位、同年1人当たりGNP85位)	1994	e)

\*1: GNP推計値は、3ヵ年平均為替相場を用いて現地通貨表示のGNPを米ドルに換算・調整されており、GDP推計値は1993年の為替相場に基づいて同年の米ドルで表示されている。

\*2: 「安全な飲み水」とは、処理済み地表水、保護された泉や掘削井戸、衛生的な井戸から汲み上げた未処理の水を含む。

\*3: 「下水設備の普及率」は、都市人口が穴型屋外便所、注水式便所、浄化槽、公衆共同便所あるいはそれらに類する施設などの公共下水や家屋内の設備の便宜を享受していること。農村部においては、人口が穴型屋外便所や注水式便所その他の適切な処理方法を利用できるかどうかによる。

## 2.2 地形・地理学的特徴

国土面積: 16.4万km <sup>2</sup> (北海道の約2倍)
最高標高: シャンピ山(1,544m)
地理学的区分と特徴:
①北部山岳地帯: ジェリド湖の北側の山岳地帯、シャンピ山、メジェルダ川
②中部平原地帯: ジェリド湖の南側の平原地帯、サハラ台地の一部、半乾燥地帯
③南部砂漠地帯: サハラ砂漠に属す、地域区分: ハマダ、セリール、エルグ
④沿岸地帯: 地中海沿いの海岸線1,298km、ジェルバ島

参考資料 d)

## 2.3 気象学的特徴

北部: 地中海性気候(夏は乾燥し、冬は湿潤) 南部: 砂漠気候(昼夜の気温差大)
月別平均気温: 不明
年間平均降雨量: 北部沿岸地方 500mm~南部砂漠地帯 100mm 以下
降雨時期: 不規則であるが8~12月に多い。

参考資料 d)

## 2.4 生態学的特徴 ⇒ p.21 「4.9 生物多様性」参照

生物地理学的区分:
①海岸地帯、②島嶼系、③湿潤地帯、④ステップ地帯、⑤砂漠地帯(サハラ砂漠)、⑥オアシス
植物種: 約5,500種、脊椎動物(魚類・両生類・爬虫類): 100種以上、鳥類: 400種、哺乳類: 75種、無脊椎動物: 不明

参考資料 d)

## 2.5 水文学的特徴

主要河川(流路延長): メジェルダ(416km)
主要湖: ジェリド、チェニス (北湖、南湖)

参考資料 d)

## 3. 環境関連機関・関係法

## 3.1 環境関連機関

## 3.1.1 環境関連政府機関

## (1)環境問題・関連項目と関連政府機関

政府関係機関	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12
	大気汚染	水質汚染	騒音	廃棄物	エネルギー	水供給	汚水管理	森林保全	多様性	天然資源	自然災害	環境教育
環境・国土計画省 (Ministere de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire: MEAT)	○	○	○	○	na	na	na	○	○	na	na	na
公衆衛生院 (L'Office Nationale de l'Assainissement: ONAS)	na	na	na	○	—	—	○	—	—	—	na	○
環境保護庁 (Agence Nationale de Protection de l'Environnement: ANPE)	na	na	na	na	na	na	na	○	○	na	na	○
水資源開発供給公社 (SONEDE)	—	na	—	—	—	○	na	—	—	—	na	—
国立科学技術研究所 (INRST)	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
国立エコテクノロジーセンター	○	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
チェニス市廃棄物処分公社 (AMTVD)	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
工業地域保全事業団 (GMG)	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
地方自治体	na	na	na	○	na	na	na	na	na	na	na	na
その他	○	na	na	○	na	na	na	na	na	na	na	○

注1): ○ → 関係機関 — → 関係機関ではない。 na → 情報なし。

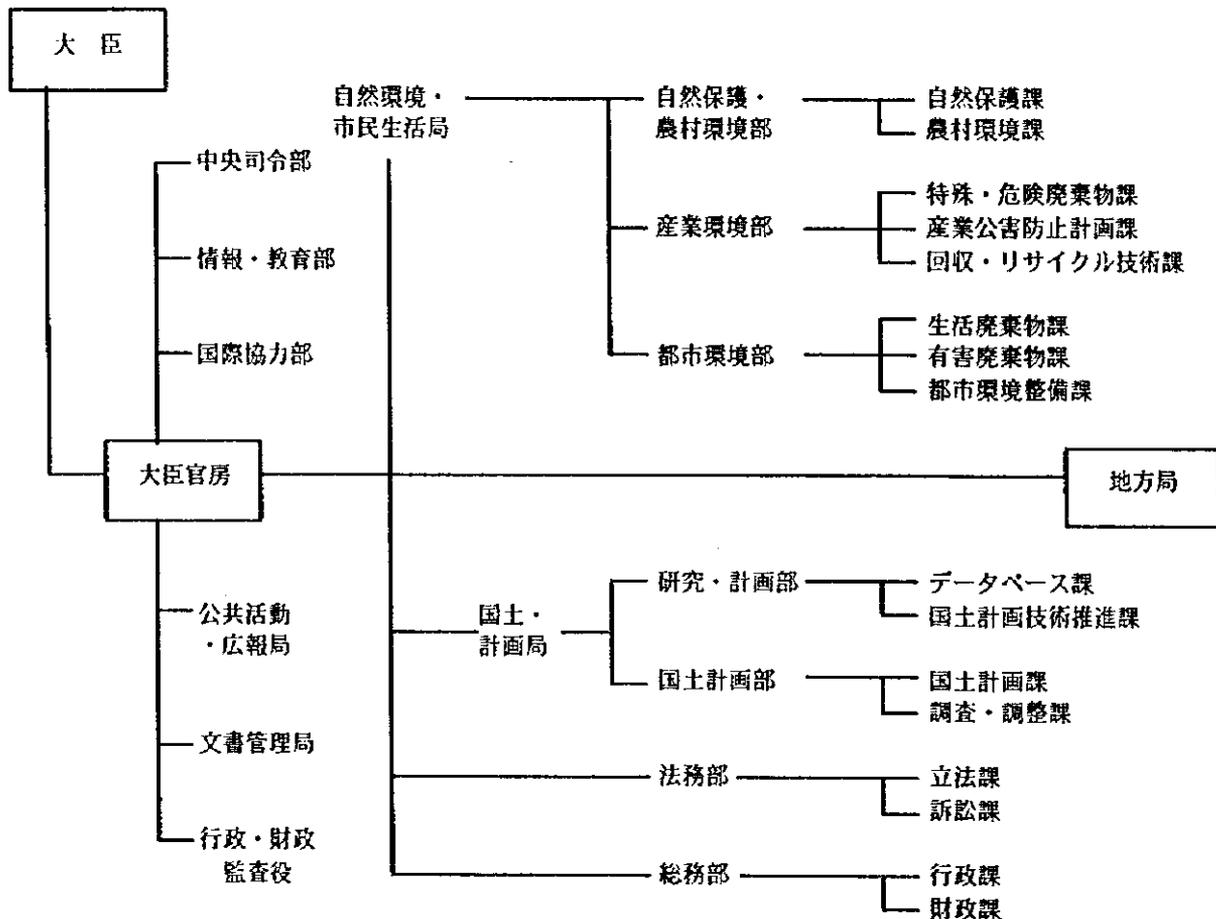
注2): 環境問題・関連項目

- ・4.3の項目は、対象国におけるその他の主要環境関連項目として挙げている。
- ・4.3 騒音に関わる環境影響、4.5 エネルギー保全・代替エネルギー、4.9 生物多様性

(2) 環境・国土計画省 (Ministere de l'Environnement et de l'Amenagement du Territoire: MEAT)

- ・環境関連組織の強化を目的として1991年10月に設立。
- ・公衆衛生院(ONAS)、環境保護庁(ANPE)、設備住宅省の国土計画庁、農業省の環境局、国家経済省の環境局、規格化局、品質管理局の環境保護関連部門が下部機関として協力
  - ただし、環境・国土計画省編成後も各局は各省に所属したままである。
- ・6つの地方局：海岸地方(北部海岸、中部海岸、南部海岸の3地方局に分割)、高原・平野地方(北部)、ステップ地方(中部)、砂漠地方(南部)
  - ・地方局の任務：管轄区域内の環境の管理、環境・国土計画省の行うプロジェクトの追跡調査、国土計画構想の実現、地方自治体への技術協力

年間予算： 不明	職員数： 不明
----------	---------



出典：Rapport national l'etat de l'environnement, Ministère de l'environnement et de l'aménagement du Territoire, 1994 (参考資料 d)より)

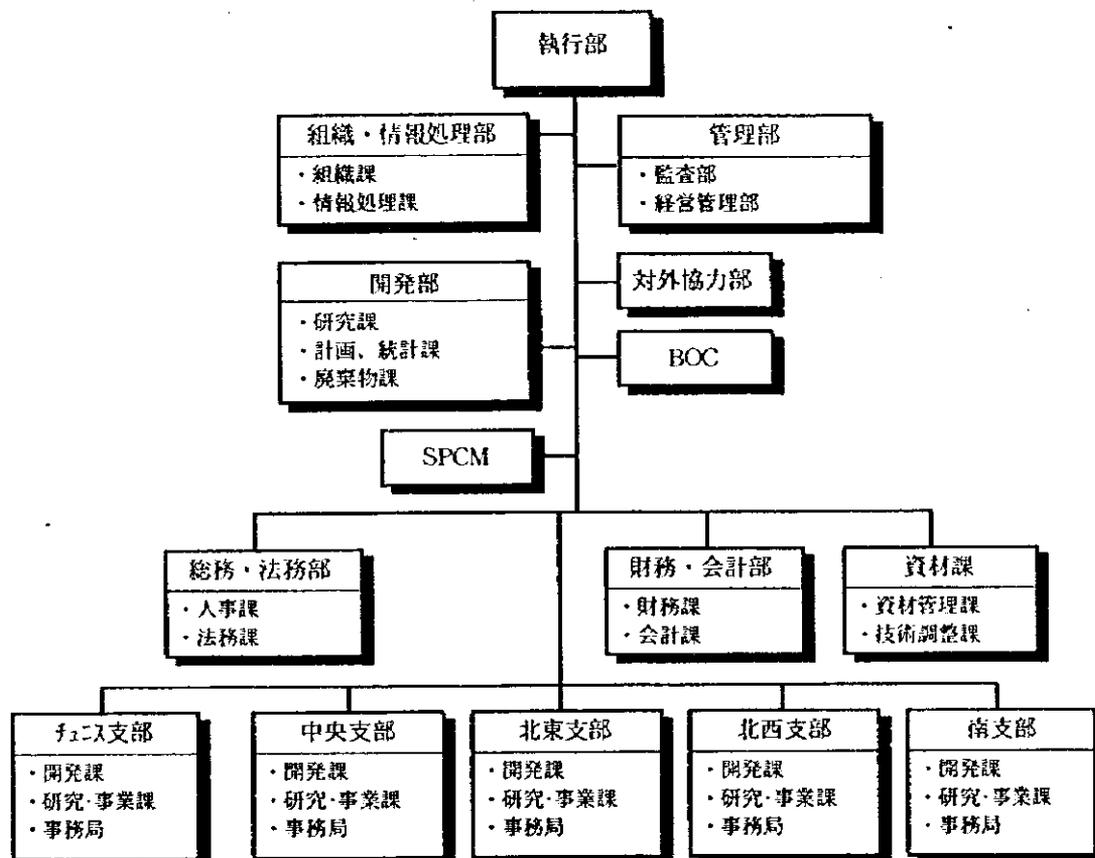
環境・国土計画省(MEAT)の組織

## (3) 公衆衛生院 (L'Office Nationale de l'Assainissement: ONAS)

- ・1974年に設立された最も古い環境関連機関の1つ
- ・主な任務：下水処理プロジェクトの立案と実施、廃水の収集から最終処分までの全行程に係わる管理、下水処理過程で発生する副産物の利用開発の促進、廃棄物や雨水の処理を行う各機関への協力
- ・地方自治体や環境・国土計画省と連携して廃棄物の行政指導に関与しており、28都市に廃棄物処理施設を計画している。
- ・地方支部：5カ所

年間予算： 不明

職員数：全国約4,000人(参考資料d)



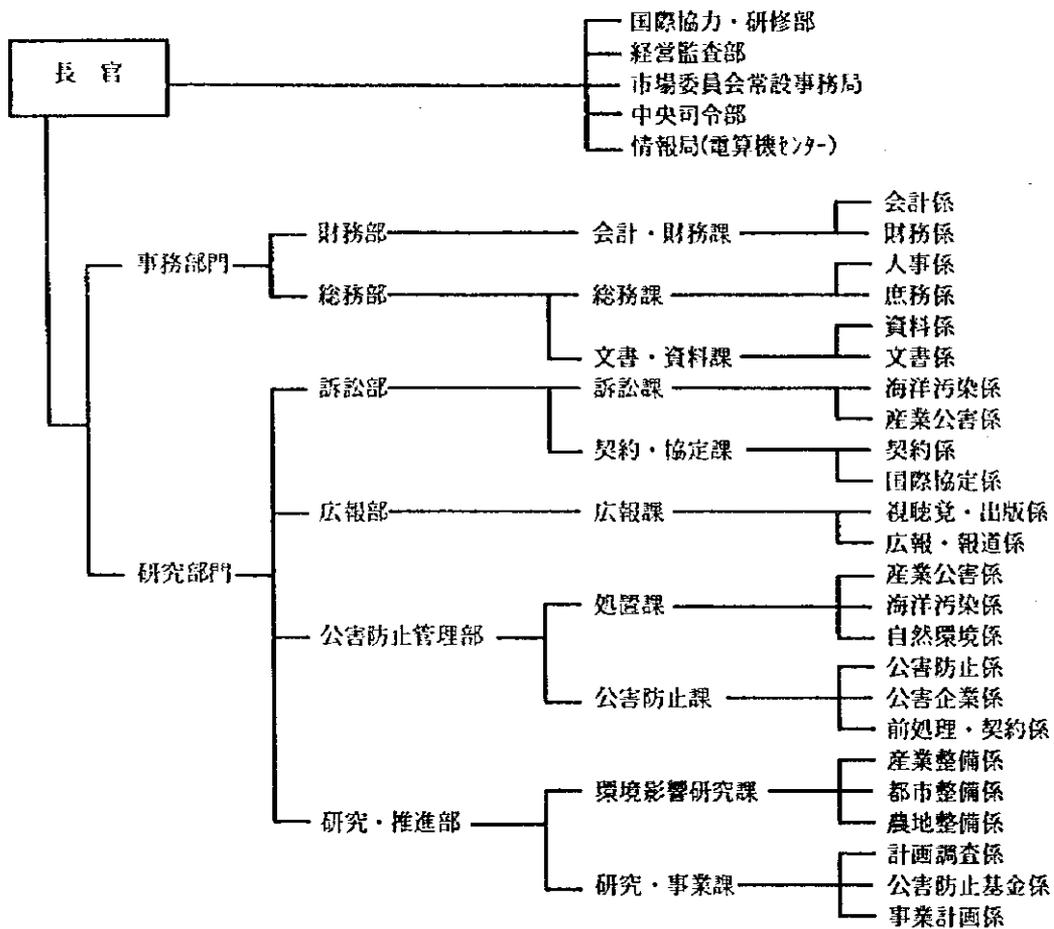
出典：Organigramme, L'office nationale de l'assainissement, 1996 (参考資料dより)

## 公衆衛生院(ONAS)の組織

(3) 環境保護庁 (Agence Nationale de Protection de l'Environnement: ANPE)

- ・環境関連機関の調整や環境関連活動実施の統一を図るため 1988 年に設立
- ・財政源：国庫助成金、公害防止監査税、罰金、諸外国・国際機関からの援助
- ・主要任務：
  - ・汚染防止対策：環境影響評価の実施、環境基準等の設定、環境問題に対する啓蒙活動、専門家の養成と環境教育
  - ・汚染改善対策：公害発生源の調査・監視、法律の施行、企業の公害防止プロジェクトに対する財政援助と税制優遇措置の適用
- ・国家環境行動計画(NAPE)を作成。
- ・環境影響評価実施の義務を規定した 1991 年 3 月公布の政令を立案。
  - 対象事業：工業、エネルギー、運輸、観光産業

年間予算： 不明	職員数：約 60 名 (参考資料 d)
----------	---------------------



出典：Organigramme, Agence nationale de protection de l'environnement, 1996 (参考資料 d)より)

環境保護庁(ANPE)の組織

## (3) その他の環境関連政府機関

名称/概要	年間予算	職員数
<p>a) 持続可能な開発委員会(CNDD)</p> <p>1993年10月11日に設立された機関で、「持続可能な開発」を目指して、環境関連機関と社会経済開発関連機関の調整を図るとともに政策の策定を主要業務としている。大統領を委員長とする組織構造は以下の常任委員からなる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・政府より11名</li> <li>・国民議会議員</li> <li>・労働組合などの代表</li> <li>・全国女性連合代表</li> <li>・非政府組織の代表</li> <li>・委員会報告者としてANPE代表</li> </ul> <p>CNDDの主な活動目的を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・経済、社会の発展と自然環境、資源の保護の両立を目的とした関連機関の調整</li> <li>・長期にわたる発展と未来の世代に残すための環境の保護の両立を図る行動計画に関する立案</li> <li>・政府、民間を問わず長期発展政策の実現に携わるあらゆる機関、団体の協力態勢の構築、また、1994年6月にナショナル・アジェンダ21を作成する第1次チームが組織され、アラビア語版はすでに作成されているが、フランス語版は現在印刷中である。</li> </ul>	不明	不明
<p>b) 国立科学技術研究所(INRST)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内には大学を除く約25の研究所があるが、環境面の研究を行っている代表的な研究施設。</li> <li>・1983年の設立当初の業務は環境に限らず、様々な分野を扱う学際的な研究所として充足。</li> <li>・自然環境資源(URNE)、工業関連(USI)、生化学・遺伝子資源(UBRG)の各部門に分かれ、合計12の研究所がある。</li> <li>・大学や企業からも数多くの研究者が集まり、専門職員70名、プロジェクト契約研究員40名が常時働いている。</li> <li>・URNEでは2大研究テーマとして、水処理、コンポスト化と梱包との農業利用に関する研究を行っている。</li> </ul>	不明	不明
<p>c) 国立エコテクノロジーセンター</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主な業務は研究者の養成、途上国への技術移転、情報システムの開発、大気汚染物質の分析・測定である。</li> <li>・1996年6月5日から活動を開始する予定であり、将来的には100人程度の研究者などが働くことになっている。</li> </ul>	不明	不明
<p>d) チュニス市南湖研究推進協会(SEPTS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1990年に設立された。</li> <li>・主要業務は汚染の激しいチュニス市内の南湖の浄化と整備。</li> <li>・現在のところ南湖は、工場廃水により富栄養化、悪臭、酸素不足、汚泥堆積の他、冬季の水量増加による民家の浸水などの問題がみられる。</li> </ul>	不明	不明
<p>e) 水資源開発供給公社(SONEDE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上水道、飲料水を管理している。</li> </ul>	不明	不明
<p>f) 都市再開発局(ARRU)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路や歩道の管理、農地の宅地化の規制などを行っている。</li> </ul>	不明	不明
<p>g) 工業地域保全事業団(GMG)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工業地域の道路、照明設備の管理や廃棄物の収集などの公共サービスを行っている。すでにいくつかの工業地域にGMGが設立されている。</li> </ul>	不明	不明
<p>h) 海岸地域保護整備庁(APAL)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1995年に設立された機関で、観光、人口、工業が集中する海岸地域の環境保全を行う。とくに生態学的に重要な地域、公共地域の保護を目的としている。</li> </ul>	不明	不明
<p>i) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・農業省</li> <li>・エネルギー資源庁(AME)</li> <li>・観光局</li> <li>・バスツール研究所</li> <li>・国立農業研究所(INRAT)</li> <li>・チュニス市中央研究所(LC)</li> <li>・スファクス国立技術大学(ENIS)</li> <li>・国立栄養、食品技術研究所(INNTA)</li> <li>・国立海洋科学技術研究所(INSTM:旧INSTOP)</li> </ul>	不明	不明

出典：参考資料 d)

## (4) 地方政府

一般廃棄物管理をはじめとして、地方自治体による環境関連活動の責務が数多くあるが任務の規定について不明。

## 3.1.2 環境関連非政府組織 (NGO)

<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境関連の全 NGO : 42 団体</li> <li>・開発・環境関連の団体または環境問題に強い関心をもつ団体で環境・国土計画省と密接な関係にある団体 : 7 団体</li> <li>・環境関連の活動を行っている学会 : 23 学会 (内 15 の学会が環境・国土計画省との協力関係を維持、あるいは助成を受けている)</li> <li>・環境保護の問題に関わる社会文化関連団体 : 9 団体</li> <li>・自然または環境に直接関わる活動を行うスポーツ協会 : 4 団体</li> </ul>
<p>NGO の活動事例 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1993~1991 年度、チュニジア国立公園ガイドブック製作準備に参加 (7 冊のうち 3 冊は出版済み)</li> <li>・イシュケル国立公園内エコミュージアムの整備に関する施行調査に参加</li> <li>・1991 年 11 月開催の「21 世紀における地中海沿岸地域の持続可能な開発に関する閣僚会議 : MED21」への参加 (専門家会議および本会議での発言、NGO 内での準備、2 回のフォーラム開催のための助成等)</li> <li>・持続可能な開発委員会への参加</li> </ul>

出典 : 参考資料 d)

## 主要 NGO

NGO 名	設立年	主な活動
不明		

## 3.2 国家環境政策

・チュニジア政府は以下の分野に重点をおいて環境政策を推進している。

## a) 天然資源

- ・適切な水利用の普及・啓蒙および監視による水資源の保全
- ・牧草地の改良 (特に私有地)、砂の移動防止、河川流域や農場の浸食防止等による砂漠化のコントロール
- ・調査・研究の推進、遺伝子バンクの補強、生態系のバランスのとれた地域・公園の評価方法の確立による生物多様性の維持・管理
- ・国家緊急プログラムの策定による海域・沿岸環境の保護

## b) 公害規制

- ・ガベス、スファックス、ガフサ、スース、ベン・アールス、チュニス、アリアーナ、マスディア、カスリンなどの汚染地域における防止活動や公害防止費用を援助するシステムの開発による産業公害対策
- ・効果的な影響評価制度や環境データベースの確立、汚染企業に対する公害防止装置の提供により、汚染の進行や新たな汚染を防ぐ体制の構築
- ・自治体の管理型廃棄物処分場の設置、再生利用、有害廃棄物管理の施策導入などによる廃棄物の管理
- ・都市の下水道・浄水場・下水処理場の整備、メジェルダ川流域・沿岸や地下水層に恵まれた都市 (カスリン、カイルアンなど) の優先措置、農村部における個別あるいは共同下水処理施設の設置による衛生設備の普及

## c) 土地利用計画

- ・影響の受けやすい地域の管理システムの確立による高度土地利用
- ・無計画な宅地化の防止や既に無計画に立地している住宅地の再整備
- ・市街地に緑地帯を造成するための計画の策定
- ・開発による環境影響を考慮した環境管理計画の策定、環境影響評価およびインフラ調査の実施

## d) その他の施策

- ・トレーニング、情報・教育プログラムによる環境教育 (公務員、一般市民、教師、小中学生が対象)
- ・排水処理、産業・生活廃棄物などの管理・処分に関する代替技術や自治体の実施できる方策の研究プログラムの推進

## e) 国際協力関係

- ・「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」に係る CFC 代替物質の利用
- ・有害廃棄物の移動と環境影響を配慮した廃棄物処理に関する規制
- ・地中海地域の公害防止・環境保全に対する協力
- ・生物多様性の保全活動
- ・海面上昇、温暖化など気候変動に係る事項の対策
- ・国連の砂漠化防止対策プログラム実施における国際・地域活動への協力

- ・国家環境行動計画(NAPE):
  - ・環境保護庁(ANPE)が作成。 ・作成年は不明
  - ・天然資源の保全、公害規制、土地利用計画、法的支援措置、啓蒙活動、研究プログラムなどを記載。
  - ・NAPE 専門監査官に関する法律の整備を同時に実施 (政令第90-2273号、1990年12月25日公布)。

## 3.3 環境関連法

法律名/制定・改正文	施行状況他	関連章
環境・国土計画省及びその監督下にある各機関の職権等に関する法令 a) 政令 93-303号 /1993.2.1. 環境・国土計画省の権限 b) 政令 93-304号 /1993.2.1. 環境・国土計画省の構成 c) 政令 91-1636号 /1994.8.1. 環境・国土計画省外局の構成と権限 d) 法律 88-91号 /1988.8.2. ANPE (環境保護庁) の設立 e) 法律 92-115号 /1992.11.30. 同法律改正 f) 法律 93-41号 /1993.4.19. ONAS (公衆衛生院) の職権の改正 g) 政令 93-2061号 /1993.10.11. CNDD (持続可能な開発委員会) の設立	不明	
環境保護庁 (ANPE) の設立 (法律 88-91号) に関する法令 a) 政令 88-1784号 /1988.10.18. ANPEの行政及び財政機構 b) 政令 93-335号 /1993.2.8. 同政令改正 c) 政令 90-2273号 /1990.12.25. ANPEの専門監査官に関する規定 d) 政令 91-362号 /1991.3.13. 環境影響評価	不明	
排出・処分に関する法令 a) 法律 75-16号 /1975.3.31. 水の管理に関して規定 b) 法律 75-33号 /1975.5.14. 地方自治体の条例の策定 c) 政令 79-768号 /1979.9.8. 公共下水施設の整備と排水に関する規定 d) 法律 82-66号 /1982.8.6. 規格化など (第2条、9条、10条) e) 政令 83-724号 /1983.8.4. 環境基準のカテゴリーおよび普及方法 f) 政令 85-56号 /1985.1.2. 環境への排出に関する規定 g) 省令 /1989.7.20. 排水に関するチュニジアの基準値認可 (経済省) h) 政令 82-1355号 /1982.10.16. 廃油の回収に関する規定 i) 政令 94-1885号 /1994.9.12. ONASの管理区域に設置された下水施設に家庭廃水以外の廃水を排出する際の条件	不明	
危険、非衛生、公共的に問題のあるとされる施設に関する法令 a) 法律 66-27号 /1966.4.30. 労働法の分布: 特に第6章 293条以降 b) 政令 68-88号 /1968.3.28. 危険、非衛生、公共的に問題のあるとされる施設 c) 法律 90-111号 /1990.12.31. 1991年財政法: 特に危険、非衛生、公共的に問題のあるとされる施設の監督税の年額引き上げ (第56条) d) 政令 91-861号 /1991.6.8. 危険、非衛生、公共的に問題のあるとされる施設の年間監督税として徴収された収入のANPEへの移転	不明	
農林・植物の保護に関する法令 a) 法律 83-87号 /1983.11.11. 農用地の保護 b) 法律 88-20号 /1988.4.13. 森林管理法の改正に関する規定 (第208条) c) 法律 92-72号 /1992.8.3. 植物の保護に関する法律の改正	不明	
財政優遇・援助に関する法令 a) 法律 92-122号 /1992.12.29. 財政法、公害防止基金 b) 政令 93-2120号 /1993.10.25. 公害防止基金導入の条件と方法 c) 法律 93-120号 /1993.12.27. 投資奨励の法律公布 d) 政令 93-2055号 /1993.10.4. 自然及び環境保護に関する大統領特別賞の制定 e) 政令 94-1191号 /1994.5.30. 奨励措置第37、41、42、49条により規定された設備投資のための優遇税制の条件 (ここでいう設備とはエネルギー節約、再生可能エネルギーの生産と商業化、地熱の研究、公害防止あるいは廃棄物回収に必要な設備、廃棄物の加工処理、職業訓練あるいは研究開発に必要な設備である)	不明	

出典: Extrait des principaux textes réglementant l'environnement en Tunisie, Ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire, 1994 (参考資料d)より)

## 4. 環境の現況課題

## 4.1 大気汚染

チュニジア国全体では、一部の工業都市を除き大気汚染は問題と考えられていない。大気汚染が問題となっている産業都市のガベス、スファックス、及びガフサにおいては、リン鉱石より加工されるリン酸及び肥料の製造業が主要原因となっている。首都チュニス市においては、自動車やオートバイなどの交通が主要な大気汚染の原因となっている。

関係機関	
①環境・国土計画省 (Ministere de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire: MEAT)	
②環境保護庁 (Agence Nationale de Protection de l'Environnement: ANPE)	
③環境・国土計画省	④国立気象研究所
	⑤国立エコテクノロジーセンター

モニタリング体制	
・全国モニタリングネットワーク(RNSA)	
・3台の移動測定車 (1台: 国立気象研究所が全国で使用、1台: チュニス市役所がチュニス近郊で使用、1台は1994年環境・国土計画省が購入し、比較的新しい設備を搭載)	
・国立エコテクノロジーセンター内の大気汚染監視施設:	
・1996年6月より稼働 (参考資料d)では予定となっているため、現地にて確認する必要あり)	
・施設建設: スウェーデンの支援、技術・機材供与: ドイツの支援	
・施設での活動内容: 大気中に排出される特定の汚染物質についての分析、公害防止の新技术の導入検討、特に下記の汚染物質について国の規定が遵守されているかを監視する方法の確立 (微粒子、SO <sub>x</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、CO、TS(全硫黄分)、F、石綿、自動車工場または精錬工場より発生する鉛、VOC(揮発性有機化合物、PCB、その他大気中に存在する重金属の酸化物)	

出典: 参考資料d)

チュニス市における大気環境基準

(単位: 上段:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、下段( ): ppm)

物質	測定時間	超過許容限度 <sup>*1</sup>	基準値 <sup>*2</sup>		ガイド値 <sup>*3</sup>	
			チュニジア	U.S.A. <sup>*4</sup>	チュニジア	U.S.A. <sup>*4</sup>
CO	8時間	2回/30日	10	10	10	--
			(9)	(9)	(9)	--
	1時間	2回/30日	40	40	30	--
			(35)	(35)	(26)	--
NO <sub>2</sub>	1年間	--	200	100	150	100
			(0.106)	(0.053)	(0.080)	(0.053)
	1時間	1回/30日	660	--	400	--
			(0.350)	--	(0.212)	--
O <sub>3</sub>	1時間	2回/30日	235	235	150~200	--
			(0.12)	(0.12)	(0.077~0.102)	--
SPM	1年間	--	80	50	40~60	50
	24時間	1回/12日	260	150	120	150
SO <sub>2</sub>	1年間	--	80	80	50	--
			(0.030)	(0.030)	(0.019)	--
	24時間	1回/12日	365	365	125	--
			(0.14)	(0.14)	(0.041)	--
	3時間	1回/12日	1,300	--	--	1,300
			(0.50)	--	--	(0.50)
Ib	1年間	--	2	15 <sup>*5</sup>	0.5~1	15 <sup>*5</sup>
H <sub>2</sub> S	1時間	1回/12日	200	--	--	--

\*1: 超過許容限度はチュニジアのものである。

\*2: ガイド値は植生、野生動物、物質などへの影響を考慮した値である。

\*3: 基準値ならびにガイドの単位は、上段:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、下段( ): ppmである。

\*4: U.S.A.の基準値ならびにガイド値を付記したのは、あくまでも参考として比較するためである。

\*5: 3カ月間の値である。 \*6: 大気中に浮遊する粒子状物質で、その粒径が10  $\mu\text{m}$ 以下のものである。

出典: チュニジア; Valeurs limites et valeurs guides des polluants dans l'air ambiant, Municipalite de Tunis

U.S.A.: Atmospheric pollution: A global problem, Derek M. Elsom, 1992 (参考資料d)より)

## ガベス地区における公害防止プロジェクトの概要とその成果

プロジェクト	目的	費用	実施前の状況	実施後の状況
硫黄関連4ユニットの二段吸収法への切り替え	硫黄酸化物の排出を80%削減	200万TD	SO <sub>2</sub> : 3,329kg/時 SO <sub>3</sub> : 410kg/時	SO <sub>2</sub> : 500kg/時 SO <sub>3</sub> : 17.5kg/時
硫黄工場2ユニット共用の高さ70mの煙突建設	排出されるガスの拡散状態改善	80万TD	SO <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub> : 工場周辺で高濃度	SO <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub> : 工場周辺で低濃度
アンモニアガス洗浄装置性能向上	アンモニアの排出を80%削減	100万TD	NH <sub>3</sub> : 600kg/時	NH <sub>3</sub> : 300kg/時
湿式法(リン鉱石選鉱)の切り替え	粉じんの削減 エネルギーの節約	730万TD	粉じんの発生、 乾燥用燃料ガスの浪費	発生なし

出典: Rapport national l'etat de l'environnement, Ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire, 1991  
(参考資料d)より)

法律・基準等	有無	法律・基準名・記載資料名
①大気関連法	?	・?
②環境大気基準	○	・チュニス市における大気環境基準 ・国レベルの基準はなし
③排出基準(固定・移動発生源)	?	・?
④大気モニタリング結果	?	・?

注) ○: 有り、×: なし、△: 策定予定あり、?: 不明

## 4.2 水質汚染

チュニス都市圏の家庭排水、工場排水、及び雨水が運河を通じてチュニス南湖に流入しており、富栄養化現象が生じている。その他の地方では水質問題が特に顕在化していない。ただし、スースやジェルバ島などの観光地における局所的な水質汚濁や、海底油田近傍の局所的な油汚染、主要都市における一部の下水路での水質汚濁などが見られる。(参考資料 d))

関係機関	
①環境保護庁(Agence Nationale de Protection de l'Environnement: ANPE)	
②公衆衛生院(L'Office Nationale de l'Assainissement: ONAS)	

チュニジア基準値：環境保護—水域への排水基準 (N.T.-106.002)

項目	単位	公共用水域		公共 下水道	項目	単位	公共用水域		公共 下水道
		海域	その他				海域	その他	
水温 (採水時)	℃	≤35(1)	≤25(2)	≤35(2)	銅 (Cu)	mg/l	1.5	0.5	1
pH	—	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~9	錳 (Sn)	mg/l	2	2	2
浮遊物質 (SS)	mg/l	30	30	400	マンガン (Mn)	mg/l	1	0.5	1
傾斜分解物質 (2時間後)	mg/l	0.3	0.3	—	亜鉛 (Zn)	mg/l	10	5	5
COD (H平均値)	mg/l	90 (3)	90	1,000	モリブデン (Mo)	mg/l	5	0.5	5
BOD (H平均値)	mg/l	30	30	400	コバルト (Co)	mg/l	0.5	0.1	0.5
塩素量 (Cl)	mg/l	—	600	700	活性臭素 (Br2)	mg/l	0.1	0.05	1
活性塩素 (Cl2)	mg/l	0.05	0.05	1	バリウム (Ba)	mg/l	10	0.5	10
二酸化塩素 (ClO2)	mg/l	0.05	0.05	0.05	銀 (Ag)	mg/l	0.1	0.05	0.1
硫酸塩 (SO4)	mg/l	1,000	600	400	ヒ素 (As)	mg/l	0.1	0.05	0.1
マグネシウム (Mg)	mg/l	2,000	200	300	ベリリウム (Be)	mg/l	0.05	0.01	0.05
カリウム (K)	mg/l	1,000	50	50	カドミウム (Cd)	mg/l	0.005	0.005	0.1
ナトリウム (Na)	mg/l	—	300	1,000	シアン (CN)	mg/l	0.05	0.05	0.5
カルシウム (Ca)	mg/l	—	500	場合による	6価クロム (Cr(VI))	mg/l	0.5	0.01	0.5
アルミニウム (Al)	mg/l	5	5	10	3価クロム (Cr(III))	mg/l	2	0.5	2
色度 (白金コバルト法)	—	100	70	場合による	アンチモン (Sb)	mg/l	0.1	0.1	0.2
砒化物 (S)	mg/l	2	0.1	3	ニッケル (Ni)	mg/l	2	0.2	2
ふっ化物 (F)	mg/l	5	3	3	セレン (Se)	mg/l	0.5	0.05	1
硝酸塩 (NO3)	mg/l	90	50	90	水銀 (Hg)	mg/l	0.001	0.001	0.01
亜硝酸塩 (NO2)	mg/l	5	0.5	10	鉛 (Pb)	mg/l	0.5	0.1	1
有機アンモニウム性窒素	mg/l	30	1	100	チタン (Ti)	mg/l	0.001	0.001	0.01
全窒素	mg/l	0.1	0.05	10	殺虫剤等(殺虫剤、除草剤、 抗真菌剤、PCB、PCT)	mg/l	0.005	0.001	0.01
フェノール化合物	mg/l	0.05	0.002	1	糞便性大腸菌	/100ml	2,000	2,000	—
油分等	mg/l	20	10	30	糞便性連鎖球菌	/100ml	1,000	1,000	—
鉱物油	mg/l	10	2	10	サルモネラ菌	/5,000ml	0	0	—
有機塩素化合物	mg/l	0.05	0	0.1	コレラ菌	/5,000ml	0	0	—
陰イオン界面活性剤 (ABS)	mg/l	2	0.5	5					
ホウ素 (B)	mg/l	20	2	2					
鉄 (Fe)	mg/l	1	1	5					

注 1) いずれの場合も地域の条件やその環境の栄養物質の含有量に応じて決定された値を超えてはならない。

2) この値を超えた場合も、周囲の温度を超えてはならない。

3) 農業省により、これよりも厳しい基準が定められることがある。

出典：EXTAIT DES PRINCIPAUX TEXTES REGLEMENTANT L'ENVIRONNEMENT EN TUNISIE,  
環境保護庁(ANPE) 1991年 (参考資料 d))

法律・基準等	有無	法律・基準名/記載資料名
①水質関連法	○	・水域への汚水排水に関するチュニジアの基準値認可を定めた国家経済省令 (国家経済省令、1989年7月20日公布)
②水質環境基準	?	・?
③排水水質基準	○	・水域への排水基準 (N.T.-106.002) ・汚水処理水の農地への使用基準：物理・化学的、生物学的基準明細 (N.T.-106.003, 1989年)
④飲料水水質基準	?	・?
⑤水質モニタリング結果	?	・?

注) ○：有り、×：なし、△：策定予定あり、?：不明

チュニジア基準値：環境保護－汚水処理水の農地使用基準  
 <物理・化学的、生物学的基準明細(N.T.-106.003)>

項目	許容最大値
pH	6.5以上 8.5以下
電気伝導率	7,000 $\mu$ s/cm
化学的酸素要求量 (COD) (特例を除き日平均値)	90mg/l
生物化学的酸素要求量 (BOD) (特例を除き日平均値)	30mg/l
浮遊物質 (SS)	30mg/l
塩素量 (Cl)	2,000mg/l
ふっ化物 (F)	3mg/l
有機塩素化合物	0.001mg/l
ヒ素 (As)	0.1mg/l
ホウ素 (B)	3mg/l
カドミウム (Cd)	0.01mg/l
コバルト (Co)	0.1mg/l
クロム (Cr)	0.1mg/l
銅 (Cu)	0.5mg/l
鉄 (Fe)	5mg/l
マンガン (Mn)	0.5mg/l
水銀 (Hg)	0.001mg/l
ニッケル (Ni)	0.2mg/l
鉛 (Pb)	1mg/l
セレン (Se)	0.05mg/l
亜鉛 (Zn)	5mg/l
腸内線虫の卵 (算術平均値)	1個以下/1,000mg/l

出典：NORME TUNISIENNE : PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT-UTILISATION DES EAUX USEES TRAITES A DES FINS AGRICOLES-SPECIFICATIONS PHYSICO-CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES (N.T.106-003, 1989) (参考資料 d)より

### 4.3 騒音に関わる環境影響

主に都市部における騒音が問題とされている。最大の原因は自動車やオートバイなどによる交通機関から発せられるものである。交通規制や騒音軽減装置の設置などの措置が実施されているが、今後も都市部での自動車の増加が見込まれるため、より騒音問題が顕在化してくるものと見込まれる。

(参考資料 d))

関係機関
不明

法律・基準等	有無	法律・基準名/記載資料名
①騒音関連法	○	・法律名は不明 ・交通法 (1984年8月27日公布の運輸省・通信省・厚生省による省令) →自動車騒音の定点観測コントロールを規定。
②騒音基準	○	・チュニス市にだけ基準がある。

注) ○: 有り, ×: なし, △: 策定予定あり, ? : 不明

## 4.4 廃棄物管理

一般廃棄物の収集・処分は地方自治体の責務となっており、チェニス、スファックス、スース、ガベスなどの都市では収集活動がほぼ毎日実施されている。地方では収集・運搬用機械や施設の不足により十分な管理が行われていない。産業廃棄物については、企業が所定の処分を行うこととなっているが、廃棄物の沿岸や海洋への投棄などの不法投棄が問題となっている。有害廃棄物の管理は地方自治体の責務であるが、明確な規定がなく十分な管理が実施されていない。(参考資料 d))

関係機関
①環境・国土計画省(Ministere de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire: MEAT)
②公衆衛生院(L'Office Nationale de l'Assainissement: ONAS)
③チェニス市廃棄物処分公社(AMTVD)
④各地方自治体
⑤工業地域保全事業団(GMG)

廃棄物管理国家プログラム(PRONAGDES)
1992-93年に以下の計画を策定した。
・短期的措置
<ul style="list-style-type: none"> <li>一般廃棄物の収集網・処理設備の整備と都市の衛生と美観の改善</li> <li>集積所数カ所の段階的閉鎖または改修と優先計画に従った管理型処分場の設置 (25カ所)</li> <li>市民や諸機関の廃棄物に対する姿勢を改めるためのパイロットプロジェクト・実地指導・普及・啓蒙活動</li> <li>廃棄物の収集・分別・再生利用及び管理処分場の整備・開発に従事する民間企業の育成</li> <li>廃棄物処理の研究 ・ 廃棄物に関する法令の制定</li> </ul>
・中長期的措置
<ul style="list-style-type: none"> <li>環境負荷軽減を目的とした廃棄物処分量の削減</li> <li>汚染者負担の原則に則り、処分場以前の段階での包装材の回収を勧め、最終処分量の削減または有害廃棄物から発生する汚染を軽減する。</li> <li>一般廃棄物の分別収集コンセプトを確立し、環境保護への市民の参加を促す。</li> <li>地方自治体・公共団体への支援</li> </ul>

出典：参考資料 d)

チュニス都市圏の廃棄物管理行政
<ul style="list-style-type: none"> <li>一般廃棄物は、路上にコンテナやごみ箱、ビニール袋に入れて出され、市がダンプカーなどで収集している。</li> <li>約1,500人の清掃員が廃棄物の収集・運搬に従事 (清掃員1人1日当たり約430人の市民、平均370kgの廃棄物を担当)</li> <li>処分場2カ所：リフディーヤ埋立処分場、ラウエード埋立処分場</li> <li>医療廃棄物の取扱い：毒性の高い廃棄物については、市内のシェキール地区の焼却施設(焼却能力：3トン/日、建設予定)で処分される。</li> </ul>

出典：参考資料 d)

コンポスト化
<ul style="list-style-type: none"> <li>チュニジアでは、土壌中の有機成分が少ないこと、一般廃棄物の近年の増加によりコンポスト化が注目されている。</li> <li>「エルハズラ地区・ごみ分別パイロットプロジェクト」：分別収集の試み <ul style="list-style-type: none"> <li>対象地域：チュニス市内エルハズラ地区(人口20,000人、6,500戸)</li> <li>目的：対象地区へのゴミ分別方式の普及</li> <li>都市の景観改善・環境保護・一般廃棄物に含まれる物質の再生利用・収集や処理に関わる職員の養成</li> <li>資金：ルクセンブルク大公国の寄付150万TD(チュニジア・ディナール)及びチュニジア政府30万TD</li> <li>モンプレジール廃棄物分別センターを建設</li> </ul> </li> <li>全国11市町村にコンポスト施設</li> <li>ヘンシール・エル・リフディーヤ・コンポスト試験場：一般廃棄物を約30トン/日処理。コンポストは試験的に農業試験場などの研究に利用され、市販はされていない。</li> <li>コンポスト研究機関：国立科学技術研究所(INRST)</li> </ul>

出典：参考資料 d)

## チュニス市における廃棄物の発生量

種 類	発生量 (年間)
一般廃棄物	200,000 t
公園・街路樹の廃棄物	35,000 t
建設・解体時の廃棄物	130,000 t

\* 一般廃棄物の平均発生量は、0.853kg/ha・日

出典：La propreté de Tunis, Municipalité de Tunis, 1991  
(参考資料d)より)

## チュニス市における一般廃棄物の内訳

物質名	割合(%)
有機物	54.0
紙・段ボール	8.8
金属	2.1
プラスチック	12.6
繊維	2.5
有害物	0.5
ガラス	0.4
その他微粒子	19.1
合 計	100.0

注) 割合：湿潤重量の割合

その他：再生利用のできない紙や紙おむつなどの廃棄物

有害物：電池・バッテリー・薬品・塗料・化粧品などの廃棄物

出典：La Propreté de Tunis, Municipalité de Tunis, 1991  
(参考資料d)より)

法律・基準等	有無	法律・基準名/記載資料名
①廃棄物関連法	?	・?
①廃棄物関連制度	○	・財政・税制上の奨励策ならびに助成金制度(1991年、投資に関する新法(1993年)に規定) (民間企業による廃棄物の収集・処理・再生利用の活動への参入を奨励)

注) ○：有り、×：なし、△：策定予定あり、?：不明

## 4.5 エネルギー保全・代替エネルギー

チュニジア国では石油や天然ガスを産出し、天然ガスは輸出しているが石油については埋蔵量が乏しく、いずれ輸入国になる可能性がある。チュニジア電力ガス公社(STEG)による電力生産は増加の傾向にある。1993年現在では、総発電量が約65億kW/h、総消費量が約56kW/hで火力発電所がほぼ総量を賄っている。発電用燃料は、燃料消費量全体の26%が石油、74%が天然ガスである。(参考資料d))

関係機関
不明

## エネルギー指標

エネルギー項目	1991年
油井数	19
原油生産量(千トン)	4,515
エネルギーストック	
資源量(千トン)*	5,592
石油	4,640
天然ガス	940
水力	12
消費量(千トン)*	5,137
石油	3,798
天然ガス	1,253
電力	11
石炭	75
需給バランス(千トン)*	455

\*石油換算

出典：Tunisia-Basic Data 1995, Tunisian External Communication Agency, 1991年(参考資料d)より)

## 電力需給バランス

発電・消費	1992年	1993年	1994年 (推定)
発電量(億kW/h)	61.81	63.13	65.20
チュニジア電力ガス公社	54.79	57.05	59.10
自家発電	7.02	6.08	6.10
消費量(億kW/h)	48.70	52.82	56.0

出典：Tunisia-Basic Data 1995, Tunisian External Communication Agency, 1994年(参考資料d)より)

法律・基準等	有無	法律・基準名/記載資料名
①エネルギー利用・保全に関する法	?	・?

注) ○：有り、×：なし、△：策定予定あり、?：不明

## 4.6 水供給

チュニジア国は半乾燥気候であり、水資源は貴重である。下表では水資源の利用可能量が需要量を満たしている。しかし、水資源の局地化や降水量の不安定さ、水中塩分濃度、貯水池の問題を考慮すれば、将来は水資源の不足が深刻化するものと思われる。

関係機関
①水資源開発供給公社 (SONEDE)

## 用途別・水の消費量と需要予測

(単位：百万m)

部 門	1990年消費量	2010年消費量予測
家 庭	240	462
観 光	20	40
工 業	85	123
灌 漑	1,575	2,540
合 計	1,920	3,165

出典：Rapport National L'etat de L'environnement 1994 環境・国土計画省 (参考資料 d)より)

## チュニジアの水資源 (塩分濃度は考慮に入れず)

(単位：百万m<sup>3</sup>/年)

水 源	潜在量	開発可能量	現在の需要量	利用可能量
地 表 水	2,630	2,100	1,400 (67%)	700 (33%)
地 下 水	1,744	1,744	1,571 (90%)	-37 (10%)
浅 層	664	664	701(106%)	-37 (-6%)
深 層	1,080	1,080	870(81%)	210(19%)
合 計	4,374	3,844	2,971 (77%)	873 (23%)

出典：Rapport National L'etat de L'environnement 1994 環境・国土計画省 (参考資料 d)より)

法律・基準等	有無	法律・基準名/記載資料名
①水資源に関わる法	?	・?
②水資源利用に関わる法	?	・?

注) ○：有り、×：なし、△：策定予定あり、?：不明

## 4.7 汚水管理

下水処理については公衆衛生院が一括して管轄している。下水道の普及率は都市部では約70～75%、農村部では約50%である。チュニス市に限れば普及率は95%とかなり高い。毎年約1億m<sup>3</sup>の下水が処理されており、処理水の水質は国際基準を満たしているといわれている。下水処理施設に関して、東部海岸沿いと比較的良好な地下水が多い北部内陸部地域を中心に、現在稼働している48の下水処理施設を今後10年間で67カ所に、さらに2002年までに100カ所設置する計画である。特にメジェルダ川沿いには11カ所の建設が予定されている。(参考資料d))

関係機関
①公衆衛生院(L'Office Nationale de l'Assainissement: ONAS)

下水道の整備状況と整備計画概要

	1991年(実績)	1996年(計画)
対象処理人口	360万人	435万人
普及率(人口比)	56%	62%
下水道管渠総延長	4,800 km	5,500 km
下水処理場	25カ所	68カ所
汚水収集量	106百万m <sup>3</sup>	125百万m <sup>3</sup>
汚水処理量	90百万m <sup>3</sup>	116百万m <sup>3</sup>

出典: Rapport National L'etat de L'environnement 1994, 環境・国土計画省(参考資料d)より

## 実施中の汚水処理施策

<p>①都市下水</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>公衆衛生院(ONAS)が「都市下水の処理に関するパイロット・システム」を開発、以下を実施中である。 <ul style="list-style-type: none"> <li>人口2千～5千人の市町村: <ul style="list-style-type: none"> <li>水生植物を利用したラグーン方式。処理水は灌漑用水に利用、水生植物は家畜、魚類の飼料に利用</li> </ul> </li> <li>人口5千～1万5千人の市町村: <ul style="list-style-type: none"> <li>酸化池を使うラグーン方式: 活性汚泥法による生物処理を行った後、酸化池(安定池)に続き、2つの熟成池のあるラグーンで最終処理を行う</li> <li>汚水処理水の周辺農業地区での活用、スラッジの活用</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p>②工場排水</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>公衆衛生院(ONAS)は、工場排水管理に関連して国際支援を受けながら以下のプロジェクトを推進している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>企業から発生する汚濁負荷を量的、質的に正確に把握する測定、分析方法の確立</li> <li>特定の県におけるコンピューターを利用した排水台帳の作成</li> <li>各種産業部門における排水の前処理プロセスの確立</li> <li>公害防止基金(FODEP)からの低利融資による企業の前処理施設設置の促進</li> </ul> </li> </ul>

出典: 参考資料d)

## 下水道整備の将来構想

- チュニス、スファックス、スースなどの大都市における下水道整備の強化
- 中小規模自治体における下水処理場の新設
- 公共下水道への工場排水の受入れ
- 下水汚泥の農地利用の推進
- バクテリアを利用した浄化池の設置によるラグーン処理の実用化と推進

法律・基準等	有無	法律・基準名/記載資料名
①下水道関連法	○	・水域への汚水排水に関するチュニジアの基準値認可を定めた国家経済省令(国家経済省令、1989年7月20日公布)
②産業排水関連法または規制	?	・?
③排出基準	○	・水域への排水基準(N.T.-106.002)
④モニタリング結果	?	・?
⑤下水再利用関連基準	○	・汚水処理水の農地使用基準(N.T.-106.003, 1989)

注) ○: 有り, ×: なし, △: 策定予定あり, ? : 不明

## 4.8 森林保全／砂漠化

自然植生 40,000km<sup>2</sup>のうち、3,680km<sup>2</sup>(約 15%)が森林である。再植林 2,620km<sup>2</sup>を合わせると、森林の総面積は 6,300km<sup>2</sup>である。

砂漠化は、乾燥・半乾燥気候、放牧による土壌浸食や特に南部内陸部地域の表土の塩分集積による植生被覆の衰退に伴って生じている。(参考資料 d)

関係機関
①環境・国土計画省 (Ministere de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire: MEAT)
②環境保護庁 (Agence Nationale de Protection de l'Environnement: ANPE)
その他不明

森林破壊
・森林依存人口：約 80 万人
・森林破壊の原因：土地の私有化と人口増加に伴う食料増産のための耕作地への転換、過放牧、薪炭材の過剰採取、開発

砂漠化対策の概要	
植林	320,000 ha
緑地の人工的再生	51,000 ha
飼料用作物の植え付け	400,000 ha
放牧地の整備	2,200,000 ha
飼料用小低木の植林	600,000 ha
共同放牧地	400,000 ha
私有放牧地	200,000 ha
アフリカハネガヤの再生	107,500 ha
砂塵による埋没防止	
夕ピア (防砂堤) の設置	1,000 km
現在夕ピアの補強 (高くする)	8,000 km
砂丘の固定	24,000 ha
防風林の設置	20,000 km

出典：参考資料 d)

法律・規制等	有無	法律・基準名／記載資料名
①森林保全関連法	○	・森林関連法(1966, 1988 改正)
②森林の伐採等利用に関する法・規制	?	・?
③保全地域に関する法・規制	?	・?
④砂漠化防止に関する法	?	・?

注) ○：有り、×：なし、△：策定予定あり、?：不明

## 4.9 生物多様性

チュニジア国の生態系は、海岸地方、島嶼系、湿潤地帯、山岳系、ステップ地帯、砂漠地帯、オアシスの7地域に区分されるが、生息・生育する動植物をはじめとして研究不足のため不明な事項が多い。

森林以外での植物の分布としては、中西部に分布するアルファステップ（アフリカハネガヤ）が26,370km<sup>2</sup>、その他のステップ群系（Rantherium、エモギなど）が26,370km<sup>2</sup>ある。北部のマキ、中部のガリーグ、中部から南部にかけてのアフリカハネガヤ、ヨモギからなるステップなどは、いずれも開墾、伐採、過剰放牧などにより自然林が破壊されこれらに置き換わったものである。

動物相については、哺乳類75種、鳥類400種、爬虫類・両生類・魚類合わせて100種以上、その他多数の無脊椎動物が確認されている。

チュニジア国では、下表に示すような国立公園や自然保護区を設定し、生態系の保全とエコツーリズムの促進に努めている。（参考資料d）

関係機関	
①環境・国土計画省 (Ministere de l'Environnement et de l'Amenagement du Territoire: MEAT)	
②環境保護庁(Agence Nationale de Protection de l'Environnement: ANPE)	その他不明

## 国立公園の概要

名称	所在地	設立年	面積 (ha)
ゼンブラ・ゼンブレッタ	ナブール県	1977	391
イシュケル	ビゼルト県	1980	12,600
シヤンビ	カスリン県	1980	6,723
ブーヒドマ	シディブジッド 及びガフサ県	1980	16,488
ブーカルニン	ベンアルース県	1987	1,939
エル・ファイジャ	ケフ県	1990	2,632
ガリトン海洋保護区	ビゼルト県	1980	450

出典：参考資料d)

## 自然保護区の概要

名称	所在地	設立年	面積 (ha)
クローファ山	ベジャ県	1993	125
エテラ	カスリン県	1993	96
セルジ山	シリアナ県	1993	93
ブーラムリ山	ガフサ県	1993	50
クナイス諸島	スファックス県	1993	5,850
マジエン山	ビゼルト県	1993	10
ケシムエルケルブ	カスリン県	1993	308
セプハケルビア	スース県	1993	8,000
アンザナ	ジェンドゥーバ県	1993	47
ショーブスリ洞窟	ナブール県	1993	1
トゥアテイ山	カイルアン県	1993	961
ダルファトマ泥炭地	ジェンドゥーバ県	1993	15
シクリイ島	チュニス県	1993	3
アンシルシシラ	カイルアン県	1993	123

出典：Aires protegees de tunisie, Ministere de l'environnement et de l'amenagement du territoire, 1994. (参考資料d)より)

法律・規制等の有無	有無	法律・基準名/記載資料名
①動植物の保全に関する法律	?	・?
②保護地域に関する法律・規制	?	・?
③レッドデータブックでの規定	?	・IUCNレッドデータブック

注) ○：有り、×：なし、△：策定予定あり、?：不明

## 4.10 天然資源

チュニジア国における主要な鉱産物は、リン酸石灰、鉄鉱石、亜鉛、鉛などである。しかし、天然資源に恵まれているというほどの生産量ではなく、基幹産業は農業である。

関係機関
不明

鉱業生産量 (単位:千トン)

生産品目	1992年	1993年	1994年(見込み)
リン酸石灰	6,335	5,476	6,061
亜鉛	4	2	12
鉛	1	1	2
鉄	291	299	323
螢石	14	1	1
重晶石	30	15	15
アルミニウム	30	26	29
海産塩	460	435	不明

出典: Tunisia-Basic Data 1995, Tunisian External Communication Agency, 1994年  
(参考資料d)より)

法律・基準等	有無	法律・基準名/記載資料名
①天然資源保全に関わる全般的な法	?	・?
②鉱物資源の利用・保全に関わる法	?	・?
③地下資源の利用・保全に関わる法	?	・?

注) ○:有り、×:なし、△:策定予定あり、?:不明

## 4.11 自然災害

不明

関係機関
不明

法律・基準等	有無	法律・基準名/記載資料名
①自然災害関連法	?	・?

注) ○:有り、×:なし、△:策定予定あり、?:不明

### 4.12 環境教育

環境・国土計画省や厚生省によって、以下のような学校での環境教育活動、一般市民に対する環境意識の広報や普及・啓蒙活動、企業や専門家を対象とした教育・研修等が、政府独自または国際援助機関の支援により実施されている。 (参考資料 d)

関係機関
①環境保護庁(Agence Nationale de Protection de l'Environnement: ANPE)
②公衆衛生院(L'Office Nationale de l'Assainissement: ONAS)
③厚生省環境衛生部
④厚生省環境保護部

学校での環境教育
<ul style="list-style-type: none"> <li>・視聴覚教材の製作、環境集会・講演・児童や学生向け各種コンクールの実施 →視聴覚教材製作用のスタジオ機器は UNDP による「環境問題の開発・支援活動強化プロジェクト」で整備された。</li> <li>・学校における環境教育資料製作 →カナダの支援により、仏・アラビア語 2 カ国語対訳の教材セットを製作。内容については下表参照。</li> <li>・環境教育指導要綱の設定</li> </ul>

出典：参考資料 d)

一般市民に対する普及・啓蒙活動
<ul style="list-style-type: none"> <li>・厚生省環境衛生部及び環境保護部 →パンフレット、ポスター、視聴覚資料を使い、都市・農村地域で飲料水や食品の衛生、害虫防除、廃棄物投棄、環境保護等の環境保健衛生教育を実施。</li> <li>・環境・国土計画省環境保護庁及び公衆衛生院 →「環境週間」の行事開催（パンフレット、ポスター、シール、テレビのスポット広告） →キャンペーンの開催（アラブ諸国環境の日、世界環境の日(6月5日)、清掃と環境保護の日など夏季に集中） →上記の活動の際に NGO との協力を推進している。 <u>NGO については 3.12 参照</u></li> <li>・環境教育指導要綱の設定</li> </ul>

出典：参考資料 d)

企業・専門家を対象とした教育・研修
<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境に関わる情報交換のためのセミナー</li> <li>・環境専門家養成のための集中講座</li> <li>・企業の公害防止指導</li> <li>・公害防止基金(FODEP)の PR</li> </ul>

出典：参考資料 d)

#### 環境教育に関する指導ガイド (内容一覧)

<p>A まえがき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境・国土計画大臣のこぼ</li> <li>・環境教育プロジェクト紹介</li> <li>・環境省 Mascot: ラビブ紹介</li> </ul> <p>B. 環境教育：より良く行動するには</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・はじめに</li> <li>・環境とは?</li> <li>・環境教育とは?</li> <li>・環境教育、何をするか、どうするか?</li> <li>・最適な教育法は?</li> <li>・実地的な教育手段は?</li> <li>・教育の実践への構想</li> </ul> <p>C. 水：その賢い使い方</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現状の総合評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水資源の状況悪化</li> <li>・水資源の活用、保護、そして合理的な使用</li> </ul> <p>D. 土壌：保護・保全のための戦略</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土壌という資源</li> <li>・土壌の破壊</li> <li>・水による浸食</li> <li>・砂漠化</li> <li>・農地の都市化</li> <li>・土壌資源の保護</li> </ul> <p>E. 海岸：長期発展をめざして</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海と海岸の豊かな資源</li> <li>・海と海岸の資源の破壊</li> <li>・海岸の有効な管理のための行動計画</li> </ul>	<p>F. 産業公害：資源を守る予防策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・公害を発生する産業</li> <li>・産業公害との闘い</li> </ul> <p>G. 環境教育の実践</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・乾口の中の宝物</li> <li>・オアシス SOS</li> <li>・「水と土」市役所のジレンマ</li> <li>・町の王様と畑の王様</li> <li>・ごみ責めの拷問</li> <li>・観光と自然は敵か味方か</li> <li>・夢の町「安全町」</li> <li>・いやだいやだ、騒音だらけ</li> <li>・プラスチックはもうたくさん</li> <li>・水を助けて</li> </ul>
---	--	---

出典：参考資料 d)

法律・基準等	有無	法律・基準名/記載資料名
①教育関連法	?	・?
②環境教育に関する指針等	?	・?

注) ○：有り、×：なし、△：策定予定あり、?：不明

## 5. 国際関係

二国間援助ではフランス、イタリア、ドイツ等のEU諸国の占める割合が大きい。また、国際機関による援助では欧州開発基金(EDF)、UNDP、OPEC等の占める割合が高い。以上の援助機関にも共通するが日本は、チュニジアが先進諸国との関係が良好であること、経済回復に向けて構造調整政策を順調に推進していること等に鑑み、有償資金協力及び技術協力を中心に積極的に援助を実施している。

(参考資料(d)、g))

## 5.1 環境保護に関わる国際条約

署名・批准している国際条約

条約名	年
・ 植物の保護に関する国際協定	1971
・ 北西アフリカのビルグリム・クリケット対策委員会設立に関する協定	1971
・ 絶滅のおそれのある野生動物の種の国際取引に関する条約(ワシントン条約)	1975
・ 自然、天然資源の保護に関するアフリカ会議	1977
・ 乾燥地域、不毛地域の研究を目的としたアラブ・センター設置に関する条約	1982
・ 特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約(ラムサール条約)	1981
・ 地中海特別保護地域に関する議定書	1986
・ 特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約の改正に係る議定書	1987
・ 渡り鳥の越境移動の保護に関する協定	1987
・ 砂漠化防止の北アフリカ諸国間協力に関する議定書	1979
・ 生物多様性に関する国際条約	1992
・ 砂漠化防止条約	1995
・ オゾン層の保護のためのウィーン条約	1989
・ オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書	1989
・ 気候変動に関する国際連合枠組条約	1992
・ 地中海地域漁業委員会設立に関する協定	1954
・ 1951年の油による海水の汚染の防止のための国際条約	1973
・ 石油による海洋汚染防止に関する国際協定(1954年)の改正(タンクとその大きさに関する条項の改正)	1973
・ 石油による海洋汚染防止に関する国際協定(1954年)の改正(サンゴ礁の保護に関する条項の改正)	1973
・ 1973年の船舶による汚染の防止のための国際条約(マルポール条約)	1976
・ 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約(ロンドン条約)	1976
・ 石油汚染の民事損害賠償責任に関する国際条約	1976
・ 石油による海洋汚染を伴う事故対策に関する国際条約	1976
・ 陸上起因の汚染による地中海保護に関する条約	1978
・ 石油汚染の国際損害賠償基金設立に関する国際条約	1978
・ 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約	1983
・ 陸上起因の汚染による地中海保護に関する議定書	1983
・ 1973年の船舶による汚染の防止のための国際条約に関する1978年の議定書	1983
・ 海洋法に関する国際連合条約	1985
・ 大気圏、大気圏外、海中における核実験の禁止に関する条約	1965
・ 月、その他の天体を含む大気圏外における開発・利用に関する条約	1968
・ 核実験やその他の行為による海底破壊及び海洋汚染を禁止する条約	1972
・ 世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約	1975
・ 軍事あるいはその他の目的により環境に悪影響を与える技術の使用禁止に関する協定	1978

出典：参考資料d)

## 5.2 国際援助機関等による環境関連プロジェクト

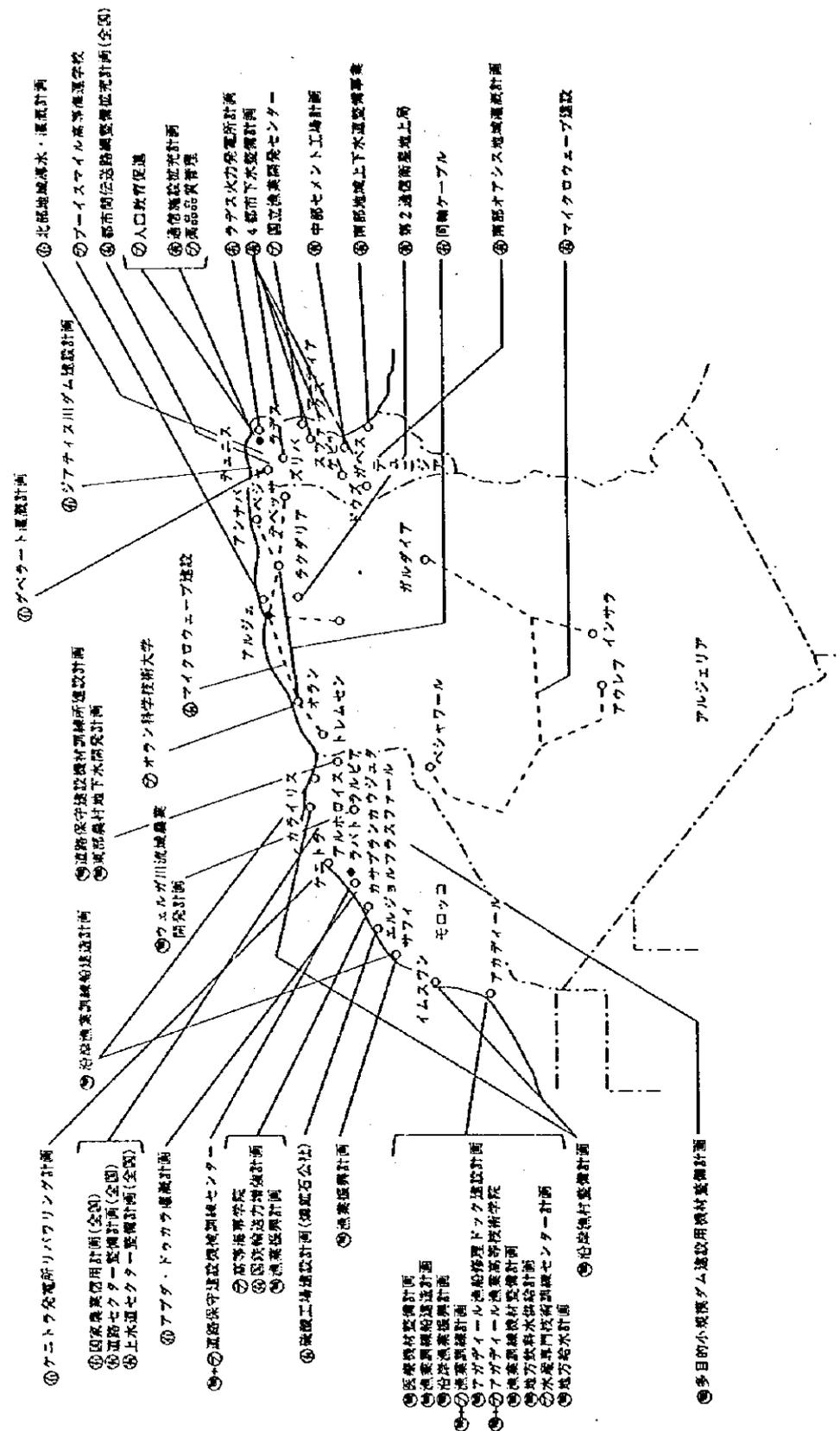
プロジェクト	実施期間	援助機関
メジェルダ川流域森林管理計画	1983-91	国際協力事業団 (JICA)

プロジェクト	実施期間	援助機関
スファックス公害対策計画	1991-93	JICA
南部オアシス地域灌漑施設整備計画	1991-96	JICA
南部地域上下水道整備計画	1991	日本(協力機関は不明(参考資料g)、有償資金協力)
4都市下水整備計画	1996	日本(協力機関は不明(参考資料g)、有償資金協力)
環境汚染保全プロジェクト(Environmental Pollution Prevention Project (EP3)) ・包括的な教育プログラムの開発、公害防止に関する企業監査の執行、公害防止ワークショップによる訓練プログラムの開発 ・低コストの公害防止、クリーンな生産、廃棄物の削減、原材料の削減、汚染防止等の技術の助言と適用 ・企業、政府機関、NGOを対象、プラント操作者、管理者、財務管理者、環境の行政担当者に対する教育・研修 ・工業および都市環境に関する技術資料、データベース、環境規制、その他の公害防止に関連する情報の専門家への提供 ・政府との協力による公害防止、企業と政府の協力推進のための政策、法律、規制の整備の検討	1993-95	米国内閣開発庁(USAID)
ANPEによる各種環境関連の教育・研修、普及啓蒙プロジェクトの支援	不明	国連開発計画(UN)
砂漠化防止及び土壌保全・水資源保全プログラムとその影響評価	不明	UN
牧草地の適切な管理	不明	UN
砂漠化の防止	不明	欧州連合(EU)
都市の環境衛生、生活廃棄物処理	不明	EU
自然環境の保全、特にイシュケルの生態系研究とイシュケル国立公園整備	不明	EU
ガベス湾沿岸(ガベス、スファックス)の公害防止プロジェクト	不明	EU
ANPEの機構整備の協力	不明	EU
砂漠化防止	不明	世界銀行(IBRD)
水保全・土壌保全	不明	IBRD
森林・草地の開発と適切な管理	不明	IBRD
生活廃棄物の収集処理	不明	IBRD
チュニジアの環境問題研究と短中期的環境アクションプラン策定	不明	IBRD
EEC及びUNDPとの共同による緊急を要する環境保全に関する研究	不明	IBRD
オゾン層保護関連の計画	不明	IBRD
砂漠地域研究所に対する援助	不明	国連環境計画(UNEP)
UNESCOの砂漠地域研究プロジェクト(IPAL)への協力	不明	UNEP
砂漠化防止国家戦略への協力	不明	UNEP
砂漠化地域に適した植物種子の備蓄プロジェクト	不明	UNEP
人間・生物圏研究計画(MAB)での自然地域・自然資源の保護プロジェクト	不明	国連教育科学文化機関(UNESCO)
砂漠地域研究プロジェクト(IPAL)	不明	UNESCO
国立公園における自然環境の保全プロジェクト	不明	UNESCO
淡水域及び海水浴場の水質モニタリングプログラム	不明	世界保健機構(WHO)
公衆衛生分野での支援	不明	WHO
バスツール研究所や公衆衛生院等の機関への支援	不明	WHO
土壌浸食及び砂漠化防止プロジェクト	不明	国連食糧農業機関(FAO)/SIDA
水資源・土壌保全、森林・草地の適切な管理プロジェクト	不明	FAO/IBRD
有害廃棄物に関する研究	不明	地中海環境技術支援プログラム(METAP)
チェニス地区における廃棄物研究	不明	METAP
地中海沿岸の土地情報調査(MEDOGEOBASE)	不明	METAP

プロジェクト	実施期間	援助機関
石油による海洋汚染研究	不明	METAP
南部地域における砂漠化防止プロジェクト	不明	フランス
公衆衛生プロジェクト	不明	フランス
各種の環境研究プロジェクトへの参画	不明	フランス
イシュケル国立公園整備	不明	フランス
南部地域における砂漠化防止プロジェクト	不明	イタリア
公衆衛生プロジェクト	不明	イタリア
生活廃棄物対策	不明	イタリア
各種の環境研究プロジェクトへの参画	不明	イタリア
ONASによるメジェルダの生活廃棄物処理等の公衆衛生プロジェクトへの協力	不明	ドイツ
ECを通じての廃棄物リサイクル	不明	ドイツ
チェニス・スース・スファックス・ガベス等の地中海沿岸都市の公害防止	不明	ドイツ
ANPEへの技術協力、機構整備への協力	不明	ドイツ
ビゼルト湖の清掃浄化プロジェクト	不明	ドイツ
カイルアンの土壌流出防止プロジェクト	不明	ドイツ
イシュケル国立公園整備	不明	ドイツ
官許迂愚術研修センター（エコテクノロジー・センター）の整備	不明	ドイツ

出典：参考資料 d)、g)

プロジェクト所在図  
アルジェリア、チュニジア、モロッコ  
中近東地域



出典：外務省経済協力局編，1997．ODA白書

図2 我が国のチュニジア国における政府開発援助案件  
(有償資金協力、無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力)

## 6 情報入手先

## 6.1 政府関係機関

機関名	部局・担当者	連絡先
・環境国土計画省(MEAT)	・環境局 ・国土計画局	不明 不明
・環境保護庁(ANPE)	不明	不明
・公衆衛生院(ONAS)	不明	不明
・国立科学技術研究所(INRST)	不明	不明
・チュニス市役所	・清掃局 ・衛生・環境保全局	不明
・イシュケル国立公園	不明	不明
・外務省	不明	不明

## 6.2 在外公館・大使館

機関名	担当者	連絡先
日本の在外公館 Embassy of Japan	・不明	・ Ambassade du Japon, 10 rue Mahmoud El Matri, 1002 Tunis-Belvedere, Tunisie
チュニジア大使館	・不明	・ 〒160-0011 東京都新宿区若菜1-18-8 Tel: 03-3353-4111

出典：参考資料 D)

## 7. 参考資料

- a) ローカルコンサルタントのレポート（未入手のため本分では引用せず）
- b) 世界資源研究所(WRI), 国連環境計画(UNEP), 国連開発計画(UNDP), 世界銀行 共著, 1996. 世界の資源と環境 1996-97 (ISBN 4-8058-1521-3)
- c) The World Bank, 1997. World Development Indicators (ISBN 0-8213-3701-7)
- d) (社)海外環境協力センター, 1996. 平成7年度環境庁委託 開発途上国環境保全企画推進調査報告書—チュニジア国—
- e) UNDP(国連開発計画), 1994. 人間開発報告書(HUMAN DEVELOPMENT REPORT 1994)
- f) 集英社, 1996. THE ASIA & WORLD DATA BOOK
- g) 外務省経済協力局, 1997. ODA白書
- h) 国際協力事業団, 1994. チュニジア国灌漑施設整備計画事前調査(予備)報告書





