

# 国別環境情報整備調査

## 報 告 書

(パナマ国)

平成 10 年 11 月

国際協力事業団

---

---

## 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

対象国の自然・社会環境の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自然・社会環境の特徴を掲載している。

#### 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ている。

#### 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」では対象国が批准・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ている。

#### 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ている。

---

---

## 目次

	ページ
1.環境キーワード.....	1
図1 パナマ国.....	2
2.ファクトシート.....	3
3.環境関連機関・関連法	
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).....	8
3.2 国家環境政策.....	8
3.3 環境関連法.....	8
4.環境の現況・課題	
4.1 大気汚染.....	10
4.2 水質汚染.....	11
4.3 その他の環境汚染.....	13
(1) 騒音.....	13
(2) 土地の劣化.....	14
4.4 廃棄物管理.....	15
4.5 エネルギー保全・代替エネルギー.....	16
4.6 水供給.....	17
4.7 污水管理.....	17
4.8 森林保全 / 砂漠化.....	18
4.9 生物多様性.....	19
4.10 天然資源管理.....	20
4.11 自然災害.....	20
4.12 環境教育.....	21
5.国際関係	
5.1 環境保護に関わる国際条約.....	22
5.2 国際援助機関等による環境関連プロジェクト.....	22
6.情報入手先	
6.1 政府関係機関.....	26
6.2 在外公館・大使館.....	27
7.参考資料.....	29
略語表.....	28

## 1.環境キーワード

## 1.1 環境を理解するための特徴

## 関連ページ

## 国内総生産（GDP）

一人当たり：2,587 ドル（日本：33,857 ドル、中国：361 ドル）  
 全国：66 億ドル  
 急激な経済成長 産業公害の発生

- ・ 2. ファクトシート p.3

## 人口密度の高い都市

都市の人口率：53%（パナマ行政区：48%）  
 全人口：272 万人、都市人口：140 万人

- ・ 2. ファクトシート p.3
- ・ 4.1, 4.2, 4.4

## パナマ運河の返還

1999 年末、パナマ運河がアメリカより返還される  
 ・ 返還後は、パナマが運河の汚染を管理することになる。

- ・ 4.2 p.11

## 1.2 主要環境問題のキーワード

## 関連ページ

## 都市人口

- ・ 車輻による騒音と大気汚染 4.1 p.10, 4.3 P.13
- ・ 違法居住環境の衛生問題 4.2 p.11
- ・ 工場廃水と固形廃棄物 4.2 p.11,4.4 p.15

## 水質汚濁

- ・ 工場廃液 4.2 水質汚濁 p.11
- ・ シアンによる河川の汚染（炭坑） 4.2 水質汚濁 p.11
- ・ パナマ湾の汚染（家庭、工場、船） 4.2 水質汚濁 p.11
- ・ 森林の消失による土砂の流出と堆積 4.3 p.13 , 4.8 p.18

## 土質劣化

- ・ 不適切な農業活動 4.3 土質劣化 p.14
- ・ 森林の消失 4.8 森林保全 p. 18

## 生物多様性の消失

- ・ 保護区 4.9 生物多様性 p.19
- ・ 森林の消失 4.8 森林保全 p.18

# パナマ共和国



0 50 km

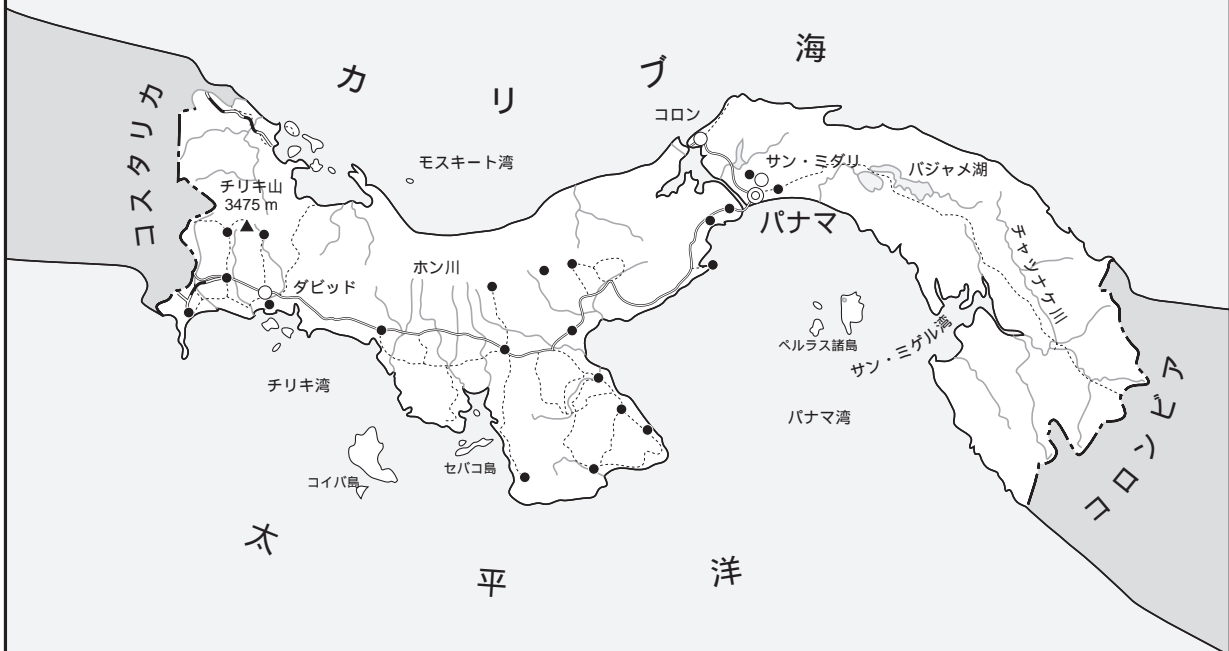


図 1 パナマ共和国全図

## 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	263 万人 (年平均人口増加率: 1.9% (1990~95 年))	1995	b)
民族	黒人と白人の混血 65%、黒人 13%、白人 11%、先住民 10%	不明	d)
宗教	カトリックが大多数	不明	d)
識字率	成人女子: 88% 成人男子: 89%	1990	b)
都市人口比率	53% (140 万人)	1995	b)
平均寿命	73 歳 (1990~1995 年平均)	1990-1995	b)
幼児死亡率	20 人 (生児出生 1,000 当たりの 5 歳未満時の死亡数)	1993	b)
GNP*1	65 億 9,900 万ドル (2,600 ドル/人)	1993	b)
GDP*1	65 億 6,500 万ドル (2,587 ドル/人)	1993	b)
GDP 構成比	農業: 10% 工業: 18% サービス業他: 72%	1993	b)
主な産業	タバコ、衣料品、食品加工	1996	d)
主な資源	マホガニー、銅、米、バナナ、カカオ、トウモロコシ、ココナッツ、サトウキビ、魚	1996	d)
安全な飲み水普及率*2	都市部: 100% 農村部: 100%	1980-1995	b)
下水設備の普及率*3	都市部: 100% 農村部: 73%	1980-1995	b)
人間開発指標 (HDI)	0.864 (世界第 45 位、同年 1 人当たり GDP59 位)	1994	c)

\*1: GNP 推計値は、3 カ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

面積: 75,517 km <sup>2</sup> (日本の北海道とほぼ同じ)
地形: 1) 70% の国土は海拔 70 m 未満の低地である。 2) 国土の最短幅が 50 km で、最長は 190 km である。
最高峰: Volcan Baru (Vol. De Chiriqui, 3,475 m, 休火山)

出典: 参考資料a)

## 2.3 気象学的特徴

気候: 海洋性熱帯 (年間を通して恒常的に高い気温、多雨、多湿)
季節: 乾期 (12 月中旬 - 4 月), 雨期 (5 月 - 12 月)
平均気温: 27.7 (最低: 21.2, 最高 34.3)
年間平均降雨量: 90% の雨は雨期に集中
気候区分: 1) 非常に多湿な熱帯: カリブ海西部と Bocas del Toro 地区の Valiente 半島で降雨量 6,000 mm/年間、2) 多湿な熱帯: パナマでは最も一般的な気候で、雨量は 5,000 mm/年間、3) パナマ湾東海岸の乾燥した熱帯: 降雨量 1,500mm/年間以下 4) 高温多湿: Bocas del Toro の高地と Chiriqui 地区、降雨 7,000 mm、5) 多湿: Veraguas、Panama、Colon、San Blas、Darien province の地区。

出典: 参考資料a)

## 2.4 生態学的特徴

生物地理学的特徴: (Section 4.9 参照)
同定されている動植物 (種数): 哺乳類 (225)、コウモリ (120)、げっ歯類 (54)、鳥類 (929)、両生類と爬虫類 (400)、植物 (8,000-10,000) (詳細は Section 4.9 を参照)
保護区 (地区数): 合計 22,000 km <sup>2</sup> (詳細は Section 4.9 を参照)
1) 国立公園 (14), 2) 森林保護区 (9), 3) 野生生物保護区 (9), 4) 保護林 (2), 5) 国際的に価値のある湿土地帯 (4), 6) 自然遺産, 7) 原生環境 (1), 8) レクリエーション地帯 (2), 9) 水資源保全地帯 (1), 10) 原生林 (1), 12) 野生生物コリドー (1)

出典: 参考資料a)

## 2.5 水文学的特徴

主要河川: Chucunaque 川

湖沼: 不明

出典: 参考資料a)

## 2.6 土地利用

活 動	面積 (km <sup>2</sup> )	比率 (%)
森林	33,916	44.0
国立公園や保護区	9,250	12.0
開墾地	11,177	14.5
マングローブ湿地	3,006	3.9
農業	2,313	3.0
放牧地 (主に牛)	15,417	20.0
農工業	1,156	1.5
村落と都市	231	0.3
湖沼	385	0.5
道路 (コンクリート, アスファルト, 土)	85	0.11
運河面積	146	0.19
<b>合 計</b>	<b>77,082 *</b>	<b>100.0</b>

\* パナマの国土面積は修正され、現在は 75,517 km<sup>2</sup>とされている。

出典: MINSA, 1995, 197 ページ

## 3. 環境関連機関・関係法

環境庁 (National Environment Authority (ANAM))が 1998年 7月に設置されたが、パナマにおける環境管理は多くのセクターレベルで、省庁、自治区 (autonomous)、準自治区 (semi-autonomous)、研究所、地方自治体、市民団体、および組織化されたグループがさまざまな責務を持っている。

これら主体間の調整不足により、既存の法律の遵守、修正、および改定を困難にしている。また、お互いの活動についての情報不足により重複した活動を実施してしまうことによる財源配分の非効率性を引き起こしている。

現在までにパナマでは多くの環境関連法律が散逸的に策定されそのほとんどは時代遅れとなっているものの検討がなされていないままである。これは、こうした法律の遵守状況を見守る行政主体が明確に定義されていないことによる。法や規制が重んじられていないその他の理由としては、環境被害に対する明確な刑罰が定められていないことである。

参考資料： a)

## 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

(各機関の住所及びコンタクト先については p26 「6. 情報入手先」参照)

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	(1) 騒音	(2) 土地	廃棄物	エネルギー	水供給	汚水管理	森林	生物多様性	天然資源	天災	環境教育
環境庁 (ANAM)		—	—	na	—	—	—	—	—		—	—	
厚生省 (MINSA)			—	na		—			—				—
公共事業省 (MOP)	—			na		—	—		—				—
商工省 (MICI)		—	—	na	—	—	—	—	—			—	—
上下水道公社 (IDAAN)	—		—	na		—			—				—
農牧開発省 (MIDA)	—	—	—	na	—		—	—	—			—	—
住宅省 (MIVI)	—	—		na	—	—	—	—	—	—	—	—	—
都市衛生局 (DIMA)	—	—	—	na		—	—	—	—	—	—	—	—
電力公社 (IRHE)	—	—	—	na	—		—	—				—	—
文部省 (ME)		—		na	—	—	—	—	—	—		—	
防災国家システム (SINAPROC)	—	—	—	na	—	—	—	—	—	—	—		—
その他			—	na				—	—				—

Note:1): 関連機関— 関連機関ではない。na 情報なし。

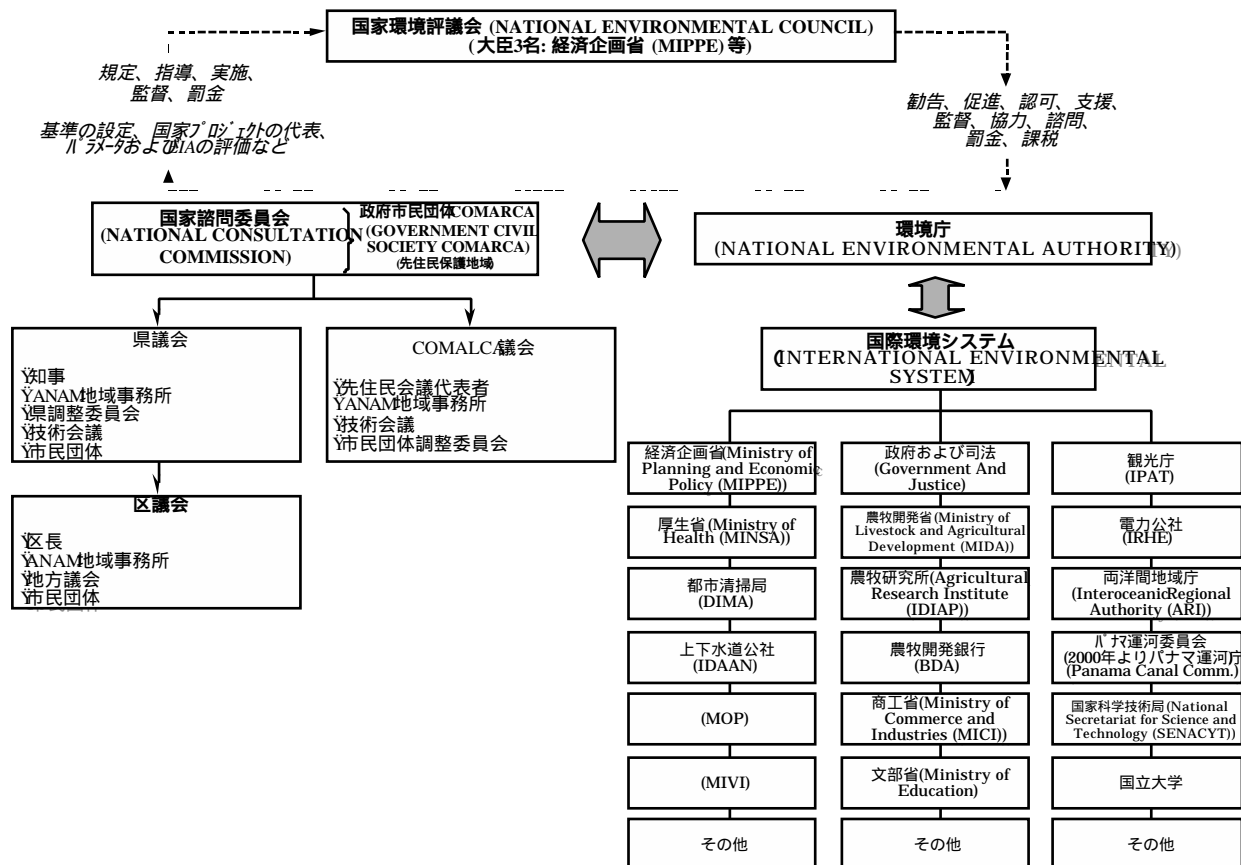
2): 4.3(1) 騒音, 4.3(2) 土地の劣化, 4.4 廃棄物管理,  
4.5 エネルギー保全と代替エネルギー, 4.7 廃液管理, 4.8 森林保全 / 砂漠化, 4.10 自然資源管理,  
4.11 自然災害, 4.12 環境教育

3): 政府関連機関の「その他」の欄に がある項目については、他に関係機関があるため各項目のページを参照

。



Panama 3



出典：参考資料a)

環境管理組織図

(1) 環境庁 ( National Environmental Authority : ANAM) (1988 年 7 月)

ANAM の機能
<ul style="list-style-type: none"> <li>国家開発プランとの均衡の下、環境保全と自然資源利用のための国家政策を決める。</li> <li>政府の環境関連機関や民間組織と協力し、政府の環境政策や保全戦略、保全計画を管理、運営する。</li> <li>環境規制や環境目標に関する法律の制定や公布。</li> <li>環境に関連して国際的にパナマを代表する。</li> <li>環境関連事業を計画、運営する。</li> <li>環境影響評価を規制、評価、承認する。</li> <li>環境問題に対する住民参加を促す。</li> <li>環境分野における権限を地方機関に委譲し、環境管理に関する技術的援助を地方にて行う。</li> <li>科学的調査と調査技術の開発を促す。</li> <li>環境教育のための協力を行う。</li> <li>環境と持続的な自然資源の利用に関する基本情報を作成する。</li> <li>環境管理レポートを作成し、運営委員会に提出する。</li> <li>商業目的の開発事業から環境基金を収集する。</li> <li>合意の下に、環境保護法に基づいて罰金や罰則を課す。</li> </ul>

出典：参考資料a)

## (2) その他の環境関連政府機関

名称	セクター
厚生省 (Ministry of Health : MINSA) - 国家保健計画局 = 環境計画局 = 伝染病調査局 - 健康管理局 = 環境保健衛生局 ・ 環境保健衛生課 ・ 水質課 ・ 媒体コントロール課 ・ 食物コントロール課 ・ 動物感染症課	環境衛生
- 水、衛生、環境における CIASMA 委員会	水と衛生
農牧開発省 (Ministry of Livestock and Agricultural Development : MIDA) - 国家農林局 = 衛生と環境ユニット	畜産、農業開発省
- 国家水産養殖局 (National Directorate of Aquaculture ) = 湖沼・河川局 (Lakes and Rivers Department )	領海内での漁業
パナマ農牧研究所 (Panama Agricultural Research Institute : IDIAP)	農業開発 土壌
文部省 (Ministry of Education : ME) - 環境教育事務所 (Environmental Education Office )	教育
商工省 (Ministry of Commerce and Industries : MICI) - 海洋資源局 (Directorate General of Marine Resources )	領海外での漁業
- 炭化水素局 (Directorate General of Hydrocarbons ) - 鉱物資源局 (Directorate General of Mineral Resources )	炭化水素
住宅省 (Ministry of Housing : MIVI) - 社会開発局 (National Directorate of Social Development ) = 環境ユニット (Environmental Unit )	住宅
- 都市化における技術委員会 (Technical Council of Urbanism )	
公共事業省 (Ministry of Public Works : MOP) - 環境セクション (General Secretariat, Environmental Section )	交通
内務司法省 (Ministry of Government and Justice : MGyJ) - SINAPROC 国家生活保障システム (National Civil-Protection System ) (環境ユニットは無い)	天災の防止
- DAC: 民間航空局 (Civil Aeronautics Directorate ) (環境ユニットは無い)	空港 (騒音)
大統領府 (Ministry of the President's Office ) - SENACYT: 国家科学技術局 (National Secretariat for Science and Technology )	生物多様性
パナマ運河庁 (Panama Canal Authority : ACP)	運河一帯 (運河水域)
西洋間地域庁 (Interoceanic Regional Authority : ARI)	運河一帯 (土地利用)
パナマ海運庁 (Panama Maritime Authority : AMP) - 海洋、海岸資源局 (Directorate General de Marine and Coastal Resources )	海洋と海岸資源
国家上下水道局 (National Water and Sewage Institute : IDAAN)	水資源
- 環境保全、規制局 (Environmental Protection and Control Department )	下水の基本衛生
都市清掃局 (Metropolitan Cleaning Department : DIMA)	固形廃棄物の収集と San Miguelito 地区
電力公社 (Electric and Hydraulic Resources Institute : IRHE) - 国家環境管理官事務所 (National Environmental Manager's Office ) - エンジニアリング 理事会 = 流域管理局 (Watershed Management Department ) = 水文気象局 (Hydrometeorology Department ) = 事業モニタリング局 (Project Monitoring Department )	水資源
= 流域管理局	土壌
- 国家環境管理官事務所 = 事業モニタリング局事業モニタリング局	エネルギー
- CONADE 国家エネルギー委員会 (National Commission of Energy )	
パナマ観光庁 (Panama Tourist Institute : IPAT)	観光局 (Tourist Development : EIA)
文化庁 (National Cultural Institute (環境ユニットは無い) (INAC)	文化 (文化遺産の保全)
市役所 (Municipal governments )	各地域毎の固形廃棄物の収集
パナマ大学 (University of Panama : UP) - 環境科学、生物多様性研究所 (Environmental Sciences and Biodiversity Institute : ICAB)	環境に関する調査、研究
- 海洋科学、湖沼学センター (Center for Sea Sciences and Limnology : CCML)	
- 地球科学研究所 (Geoscience Institute : ICG)	
- 国家研究所 (National Studies Institute : IDEN)	

環境庁（ANAM）は旧名称を天然資源庁（INRENARE）といい、水資源、土壌、森林開発、自然保護区、野生動物のみを扱っていた。

出典：参考資料 a)

### 3.1.2 環境関連非政府組織（NGO）

名称	設立年	主な活動
全国自然保護協会 (National Association for the Conservation of Nature : ANCON)	不明	• 自然環境保全の必要性に関する住民意識の喚起。 本組織は、最近、商業目的の事業に荷担したとして、地方新聞によって批判されている。
自然資源保全基金 (National Resource Conservation Foundation : NATURA)	不明	• 環境関連事業に対する USAID 資金 US\$2,500 万ドルの管理を行っている。
パナマ社会活動調査センター (Paramanian Center for Social Action and Studies : CEASPA)	不明	• 各種、環境研究の実施。
スミソニアン研究所 (Smithsonian Institute)	不明	• 環境問題に関する研究

出典：参考資料 a)

## 3.2 国家環境政策

政策名および内容	支援・実施機関
持続可能な人間開発のための国家環境・健康行動計画 1998-2002 年 (National Action Plan of Environmental Health in Sustainable Human Development, 1998-2002), 主な目的: • 政府機関や非政府機関を通して、人々の健康に影響を与える環境危険項目を改善させる。 • 組織力の強化と公式及び非公式に環境教育を実施する。 • 環境情報システムの強化	厚生省 (1997年7月)

出典：参考資料 a)

## 3.3 環境関連法

現在の法律	現況	コメント / 提言	関連章
<b>1) 法定の条項と責任</b>			
a) 1972 年制定の法律、生態に関する Title III, Chapter IV	国家環境政策が不完全なため、施行されていない。	一般的環境法は制定されている。(1998年、法令 No. 41)。	
b) 1998 年の法律 No. 41 (一般的環境法)	規制が準備されつつある。環境関連の法令は修正される予定である。	この法律は、環境政策を強力に推進するための国家環境局を設立するものである。この法律は、環境分野殆どを網羅している。	
<b>2) 環境影響評価 (EIA)</b>			
a) 1994 年の法律 No. 8、観光事業で EIA を必要とする。	EIA は実施されるが、評価が甘い。	事業開始後にモニタリングが必要である。	
b) 1994 年の法律 No. 30、環境に悪影響を与える可能性のある事業。	組織間の調整が整っていないため、全てが実施されている訳ではない。	1998 年の No. 41 制定の後、ANAM が、この法律を厳しく施行すると予測されている。	
c) 決議案 No. 91-36 (MICI, 1991) 全ての採掘業者に環境レポートを義務付ける。	1990 年成立の DGRM-90-1 と DGRM-90-2 の後、環境レポートが提出されている。	商工省 (MICI) の鉱物資源局には、環境影響を評価するための技術係職員が不足している。	
d) 1997 年の法律 No. 10、Ngobe Bugle 先住民居留区を設立するもので、採掘開始までに、社会環境に対する影響を含む EIA を必要とする。	商業省は、一般鉱物資源局を通して EIA の実施に責任を持っているが、実際に調査を行う訳ではない。	適切に訓練を受けた職員が不足しているため、環境影響を評価することができない。	

現在の法律	現況	コメント / 提言	関連章
<b>3) 環境教育</b>			
a) 1992年制定の法令 No. 10 は、自然資源の維持と環境保全の戦略として環境教育を位置付けている。	組織間の調整が整っていないため、実際に執行されている訳ではない。	1998年に法令 No. 41 が成立した後、ANAMが本法律を強く推進して行く。	4.12
<b>4) 土地</b>			
a) 1991年成立の法令 No. 8 は、有害物質の輸入を禁止している。	有害物質を扱うための調整及びモニタリング機能が不備である。	輸入された有害物質を検知する機能が進歩した。	
b) 1947年制定の法令 No. 66 は、農薬に関する規定を定めている。	農薬による汚染が進んでいる。	法律は遵守されなければならない。	
c) 1975年成立の法令 No. 51 は、土壌流出を防ぐための規制が盛り込まれている。	農耕法に変化はなく、未だ土壌流出の一因となっている。	郊外在住の人々が、農耕法転換の必要性を認識するように働きかける。	
<b>5) 森林の修復</b>			
a) 1994年制定の法令 No. 24 は、森林の回復や近代化のための事業に民間団体を奨励している。	部分的な執行のみであり、モニタリングは実施されていない。	モニタリングと国家土地利用計画が必要である。	4.8
<b>6) 水資源</b>			
a) 1973年の法令 No. 16 は、水質汚染に対する緩和策を義務づけている。	遵守されていない。	工場や家庭用排水によって進行している水質汚染に対し、更に厳しい規制が必要である。	4.2
<b>7) 大気汚染規制</b>			
a) 1947年の法令 No. 66 は、大気汚染を防止するものである。	環境基準が設定されていない。	パナマ工科大学や保健省、ANAMが環境基準の設定作業を行っている。	4.1
<b>8) 騒音規制</b>			
a) 1973年の Decree 75 は、騒音防止フィルターの使用を義務付けると共に、拡声器を使用した宣伝活動を規制している。	この法律に関して、パナマの地方政府は、公共交通手段であるバスには遵守させている。	拡声器の使用を伴う宣伝活動を禁止する必要がある。	4.3
a) 1971年 Decree 150 は、騒音公害の最高基準を定めている。	厚生省はこの法律を遵守させるための実験施設を備えていない。	この法律は改定され、専用の器具が準備されなければならない。	4.3
<b>9) 運河一帯</b>			
a) 1997年の法令 No. 21 は、大洋地域開発計画と運河一帯における土地利用、保全及び開発計画が是認されている。	両洋間地域庁は、未開発の地域について、この法令を適用する計画である。	この分野における主な問題は、旧米軍基地からの汚染による森林の消失である。	
b) 1997年の法令 No. 19 は、パナマ運河庁 (APC) が公式に認められた。	執行中である。	本法令の条項 6 は、運河の水資源を保全、維持管理、利用することに対し、APCが責任を負うことを規定している。	4.10
<b>10) 生物多様性</b>			
a) 1995年成立の法令 No. 24 (野生生物保護法) において、野生生物はパナマ国民の自然遺産であるとの認識を示した。	この法律が執行されているのは、運河一帯のみである。パナマ内のその他の地域においては、密猟等が問題となっている。	更に厳しい規制が必要である。	4.9
b) 1994年成立の法令 No. 1 (森林保護法) は、森林保護、改善、管理を行い、自然資源として利用することを目的としている。	本法律制定にも拘わらず、焼畑式伝統農法が使われている。	更に厳しい規制が必要である。	4.8

出典：参考資料 a)

## 4. 環境の現況課題

## 4.1 大気汚染

多くの地域の大気汚染レベルは、国際的な許容基準値を上回っている。パナマ大学 (University of Panama) の調査では、浮遊粒子状物質 (suspended particulate matters) の平均濃度は 390 ug/m<sup>3</sup> に達し、最大値は 1,403 ug/m<sup>3</sup> と計測された。これらは基準値 260 ug/m<sup>3</sup> を超過するものである。都市部での最大汚染源は自動車排ガスで 9 ppm の一酸化炭素濃度基準に対し平均で 17.3 ppm、最大で 35 ppm の測定値を示している (MINSa, 1997, p.14)。

最大の大気汚染物質は二酸化硫黄であり、固定発生源が主要汚染源となっている。一方、浮遊粒子の主な因は工業活動で発生量の 71% を占めている。また、移動発生源は炭化水素の 78%、炭素の 95% を大気中に発生させている (MINSa, 1995b, p.20)。

パナマ国内では多くの自動車が行き中米諸国の中では鉛汚染が最もひどい国とされていることは重要な事実である (MINSa, 1997, p.15)。最近のパナマ大学の調査 (Escudero, 1996) では、一酸化炭素 (CO)、二酸化硫黄 (SO<sub>2</sub>)、二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>) の濃度が WHO 基準値をはるかに上回っていると報告されている。

参考資料 a)

関係機関
全国レベル ・ 環境庁 (National Environmental Authority (ANAM)) ・ 国家環境評議会 (National Environmental Council) ・ 国家環境諮問委員会 (National Environmental Consultation Commission) 地方レベル ・ 県政府 (Provincial governments) ・ Comarca (原住民保護地区) 政府 (Comarca (Indigenous reserves) governments) ・ 地方自治体 (Municipal governments) ・ 県、Comarca、および区的环境諮問委員会 (Respective Environmental Consultation Commission at the province, comarca and district levels) セクターレベル ・ 厚生省 (Ministry of Health (MINSa)) ・ 商工省 (Ministry of Commerce and Industries (MICI)) ・ 文部省 (Ministry of Education (ME)) ・ 労働省 (Ministry of Work and Labor Development) ・ 大学 (Universities (UP & UTP)) ・ 民間企業 (Private Enterprise) ・ 環境 NGO (Environmental NGOs)

出典：参考資料 a)

大気汚染の主要因
・ 一酸化炭素、硫黄酸化物や窒素の排出に寄与する自動車の急激な増加。パナマ市だけでも 1990 年の 10 万台から 1996 年には 18 万台へと約 70% 増加している。(Ministerio de la Presidencia, 1997, p.3). ・ 化学工場や精練工場、製油所における溶剤やガソリン、関係製品の貯蔵や移し替えの過程で産業廃棄物として大気中に放出される有機物 (MINSa, 1995a, p.163). ・ 乾季における牧草地や森林、農園における焼却 ・ 移動および固定発生源からの排出汚染物を規制する制度の不備

出典：参考資料 a)

大気汚染濃度測定結果の例 (San Miguelito 交差点、Wednesday, March 18, 1996)

時間	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	(単位: ppm)
6. a.m.	46.3	1.00	1.0	
7. a.m.	68.0	—	1.0	
12. m	19.8	2.00	—	
5. p.m.	37.0	1.00	1.0	
WHO STD	9.0	0.14	0.5	

WHO STD: 世界保健機関における許容値。出典：Escudero, 1996 a)

法律・基準等	有無	法律・基準名 / 記載資料名
大気関連法		・ Law No. 66 of 1947
環境大気基準	×	
排出基準(固定・移動発生源)	×	
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

### <生活廃水>

パナマにおける下水処理・浄化施設の設置状況は非常に限られている。し尿浄化槽、イムホフタンク (Imhoff tank) 等、パナマ市の多くの地域や一部の自治体をカバーしている既設の処理システムにしても、非効率な稼働状態にある。(MINSAs, 1995a, p.81) また、都市河川は、簡易処理あるいは未処理の廃水が流入し、かなり汚染されている。6本の河川(Curundu, Matias Hernandez, Juan Diaz, Matasnillo, Rio Abajo及び Tapia)が流れているパナマ市においては状況はより悪く、パナマ湾口の水質汚濁は高いレベルに達している。(MINSAs, 1997, p.12)

水質汚濁に関わる最も大きな課題の一つは、明らかにパナマ湾の汚染である。本湾には一般家庭、産業、交通運輸等を源とする多量の廃水が流れ込んでいる。

他方、微生物学的試験により、大腸菌群と糞便連鎖球菌 (fecal streptococcus) の 100 ml 当り濃度が明らかにされた。パナマは自然水の水質基準を定めてはいないが、国際的には、リクリエーションに適した水質基準値として大腸菌群総数を約 1,000/100 ml 糞便大腸菌 (fecal coliform) を 500/100 ml としている。(MIPPE, 1996d, p.5)

### <農薬>

パナマの一人当たり及び耕地面積当りの農薬散布量は、中米第1位となっている。1980~1989年の殺虫剤使用量は年平均7,500トンであったが、現在の消費量は7,000トン、金額にして約3,000万米ドルと推定されている。一部の調査では、魚類、甲殻類中に殺虫剤が残留していることが報告されている。1992年には、魚類、カメ、カメ及びエビが農薬による環境汚染で死滅したことが報告された。また、農薬が河川へ流入するといった事故も発生しているが、情報も少なくモニタリングも実施されていない。(Jenkins, 1995, p.14)

### <工業排水>

パナマで最大の汚染産業は、精油業、セメント業、精糖業、化学工業、皮なめし業、海運業及び鉱業と推定される。工業による大気、水質、土壌等への簡易な汚染調査では、セメント、合成ゴム、塗料、アルミニウムの製造での影響が大きいことが明らかにされている。(詳細は MINSAs, 1995b, p.18) 汚染の主要因は、以下のものがある。

- a. パナマ湾への流入汚水を対象とする処理システムの不備
- b. 沿岸域における開発
- c. マングローブ林の破壊
- d. 一部漁業資源の乱獲

参考資料 a)

関係機関
厚生省 (Ministry of Health (MINSAs))
公共事業省 (Ministry of Public Works (MOP))
上下水道公社 (National Water and Sewage Institute (IDAAN))
地方自治体 (Municipalities)
大学 (Universities)
民間企業と NGO (Private Enterprise and NGOs)

出典：参考資料 a)

### パナマ湾への汚濁物質の流入状況

詳細	量
汚水 (million gallons per day)	110
廃棄物 (metric tons per year)	800
航行 (oil barrels per year)	2000

出典：MINSAs, 1997, p.12 (参考資料 a))

## パナマ湾の汚染

- パナマ湾の汚染は、パナマ都市圏地域においてもっとも深刻な衛生上の問題の一つとなっている。汚染の主要因は、家庭、産業、運輸および船舶航行によるものである。パナマ湾の汚染は湾内の問題だけでなく周辺の河川等の水域に直接排出される未処理の家庭排水や産業排水に起因している。
- パナマ政府はパナマ湾の汚濁除去のため米州開発銀行(IDB)からの融資を得ている。現在、UNDPによる行政支援を受けて経済企画省(MIPPE)は210万ドルにのぼる本調査を実施する民間企業との契約の最終段階にある。問題解決方法の一つとして、これら企業が所有する水供給および下水施設の運営の責任を持たせるため、上下水道公社(IDAAN)の民営化が望まれている。これには10年以内に5億ドルの投資が必要とされる。このうち70%は下水システムの改善である。

出典：参考資料 a)

## パナマ湾の細菌調査結果 1991年および1996年)

調査地点 (Station)	全大腸菌 (total coliform) (100ml)		糞便大腸菌 (coliformes fecales) (100ml)		糞便連鎖球菌 (fecal strepto-coccus) (100ml)	
	1996年	1991年	1996年	1991年	1996年	1991年
Matasnillo River	6,000,000	470,000	2,000,000	248,800	7,000	21,400
Club Union	200,000	1,248	100,000	976	0	50
Club Yates (outside dock)	10,000	4,990	7,000	715	0	355
Club Yates (inside dock)	100,000	★	100,000	★	40,000	★

★: 当該年には観測所が未稼働

出典：参考資料 a-33), p.5.

## 河川のシアン化物汚染

- シアン化物が金採掘プロセスで使用されている。ほとんどの鉱山は国土中央部(central provinces)にある。
- 露天掘り採掘がおこなわれており、年間9ヶ月間の降雨により、シアン化物などの汚染物質による周辺地域の土壌および河川の汚染が懸念されている。
- 最近の地方紙によると、Veraguas 県のサンタロサ鉱山(Santa Rosa mine)を通過する河川へのシアン化物の流出による魚類の毒物影響が告発されている。("La Prensa" newspaper, Wednesday, June 17, 1998, p.12A)
- 厚生省によると、鉱山の労働者の健康被害を評価する十分な疫学的な情報が整備されておらず、関連した決定ができない。また、商工省(MICI)の鉱物資源局では、科学的な調査を行う専門スタッフや十分な機材がない。

出典：参考資料 a)

法律・基準等	有無	法律・基準名 / 記載資料名
水関連法		• Law No. 16 of 1973
水質環境基準	?	
排水水質基準	?	
飲料水水質基準	?	
水質モニタリング結果	?	
水質関連ガイドライン	?	

注) : 有り、x : なし、 : 策定予定あり、? : 不明

### 4.3 その他の環境汚染

#### (1) 騒音

パナマでは走行車両による騒音が悪化してきている。パナマ首都圏 (Panama Metropolitan Region)では、全国の68%の車両が走行し、自動車運転手及び利用者にとって通勤時間の増加等、交通上の費用が大幅に増加するとともに、騒音、排ガス等の環境悪化をまねいている。(Ministerio de la Presidencia, 1997, p.2) さらに、交通騒音問題は一部の自家用車、バスがラジオ、カセットプレイヤーの音量を高くしていたり、商店や企業が客寄せのための高音装置を用いていることも原因となっている。法律で音響装置利用や消音フィルターについての規制がとられているものの、パナマ市当局が公共交通への対策を行っている以外は、実際の規制運用は効果的とは言えない。この走行車両の急増は、基本的に公共交通システムの未整備に起因している。

社会保険庁(Social Security Agency)の職場保健指針 (Occupational Health Directorate)では、世界保健機構(World Health Organization)の騒音許容基準 85 デシベルを超えた産業セクターの労働者数を測定している。それによれば、1996年時での異なる産業労働者の19.32%、すなわち165,384人が騒音の影響を受けているとしている。特に問題となる職場は服飾業、靴製造業、板金業及び建設現場であり、40%の労働者が影響を受けている。

参考資料 a)

関係機関
公共事業省 (Ministry of Public Works (MOP))
文部省 (Ministry of Education (ME))
住宅省 (Ministry of Housing (MIVI))
観光庁 (Panama Tourist Institute (IPAT))
地方自治体 (Municipalities)
大学 (Universities)
民間企業 (Private Enterprise)

出典：参考資料 a)

#### パナマ市における自動車の増加 (1990-1996)

年	台数	増加台数	%
1990	107,968		
1991	119,819	11,851	11.0
1992	125,768	5,949	5.0
1993	138,227	12,459	9.9
1994	153,450	15,223	11.0
1995	162,928	9,478	6.2
1996	184,100	21,172	13.0
平均増加台数		12,689	9.4

出典：Ministerio de la Presidencia, 1997, p.3 参考資料 a)

法律・基準等	有無	法律・基準名 / 記載資料名
騒音関連法		• Decree 75 of 1973
騒音関連基準		• Decree 150 of 1971

注) ○：有り、×：なし、△：策定予定あり、？：不明



## (2) 土地の劣化

1998年における経済企画省(MIPPE)の調査によると、全人口の3分の2が住む地方では、生活のための基本的なニーズが満たされておらず、ほとんどが生態学的に脆弱な地域に住んでいる。粗放的な農業貧困に伴う貧困は、森林破壊による土壌や流域環境の劣化や、地方での持続的な生産性の低下を招いている。

参考資料 a)

関係機関
不明

出典：

土地および農業における問題点
<ul style="list-style-type: none"> <li>農地利用を促進するような国家土地政策や規制の不備</li> <li>倒木や草を燃やす不適切な農法による森林伐採の増加</li> <li>汚染や土地の肥沃度の低下、健康被害をもたらす化学肥料や殺虫剤の乱用</li> <li>倒木をおこない草を拡大する集約的な牧場の開発</li> </ul>

出典：参考資料a)

米国基地における汚染
<ul style="list-style-type: none"> <li>1999年の終わりまでに実施される米軍基地を含むパナマ運河と周辺地域の返還にともない、パナマ政府は元軍事施設の工業、教育、および観光用地への転換などによる返還地の土地利用計画を策定している。しかしながらパナマ政府は米国政府より運河地域での演習や通常・化学・生物兵器の使用によって発生した汚染についての情報を得ておらず、またそうした情報を検討できる技術的な能力も現在はまだ備わっていない。</li> <li>両洋間地域庁(Interoceanic Regional Authority (ARI))による調査では、返還予定地の数箇所では砒素汚染が確認されている。</li> <li>一方で米国の環境団体 Fellowship of Reconciliation (FoR)は1998年7月に、米国がパナマ、特に運河地域において化学兵器のテスト、貯蔵および廃棄を1920年から1960年の40年間の間に行ってきたと告発した。また、米国陸軍局(American military authorities)は演習地内に不発弾が残存している可能性を認めている。パナマ国政府も既存の有害廃棄物を1999年までに除去するための時間的余裕がないことを認識している(詳細は“El Panama America” newspaper, Wednesday, July 29, 1998, p.6Aを参照)</li> </ul>

出典：参考資料 a)

法律・基準等	有無	法律・基準名 / 記載資料名
土地管理関連法	?	

注) : 有り、× : なし、 : 策定予定あり、? : 不明

#### 4.4 廃棄物管理

国内でのほとんどの固形廃棄物処分は適切でない。多くの都市には適切な廃棄物処分場がなく、必要な収集・運搬車輛も不足している。特に、都市郊外での処分は環境的に脆弱な場所（例えば、河岸、マングローブ湿地、海浜等）の近くでなされている。陸水、海水、土壌、大気は、増加するゴミや副生物（浸出液、煙、悪臭等）、あるいはし尿浄化槽汚泥や汚水により悪影響を受けてきている。1999年には、パナマ市だけで1日当たり約1,000トンの廃棄物が発生すると予想されている。加えて、首都圏の12の病院からは4,764 kg / 日の一般廃棄物と4,782 kg / 日の有害廃棄物が発生し、残る20の医療センターからもそれぞれ4,631 kg / 日、1,385 kg / 日が発生している。(MINSAs, 1997, p.13)

関係機関
厚生省 (Ministry of Health (MINSAs))
公共事業省 (Ministry of Public Works (MOP))
文部省 (Ministry of Education (ME))
上下水道公社 (National Water and Sewage Institute (IDAAN))
都市圏清掃局 (Metropolitan Cleaning Department (DIMA))
地方自治体 (Municipalities)
民間企業 (Private Enterprise)

出典：参考資料a)

廃棄物管理の主な問題点
<ul style="list-style-type: none"> <li>産業廃棄物管理システムの未整備</li> <li>廃棄処分の未管理</li> <li>産業廃棄物と有害物質の処理・処分システムの欠如</li> <li>環境アセスメントの適用範囲の不明確さ</li> <li>産業における管理メカニズムの欠如</li> </ul>

出典：参考資料a)

法律・基準等	有無	法律・基準名 / 記載資料名
廃棄物関連法	?	
有害廃棄物関連法	?	

注) : 有り、x : 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

パナマのエネルギー分野は、木材燃料と火力・水力発電の2種類からなる。発電における木材燃料使用は少ないが、自動車の普及と奥地の開発による使用は増加傾向にある。エネルギー消費量に対する主要燃料源の割合は以下のとおりである。(MINSa, 1995a)

- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| ・石油                          | 65.4% |
| ・水力発電                        | 25.5% |
| ・燃料木                         | 4.0%  |
| ・バガス(サトウキビ等のしぼりかす (bagasse)) | 5.0%  |

石油使用は環境汚染の一つの主因である。国際自然保護連合(International Union for Conservation of Nature & Natural Resources)は、1996年で60%の国民が煮炊き用に燃料木や石炭を使っており、約3万ヘクタール植林が必要としている。(IUCN, 1996, p.18)

一方、普及は十分でないが、別のエネルギー源も活用されてきている。例えば、バイオマス(生物燃料)が小規模工業で、風力が一部地域の揚水で、そして炭が家内工業でそれぞれ使用されている。石炭・太陽エネルギーの研究が行われているが、実用には到っていない。もう一つのエネルギー源として他国では実用化されている潮力の研究は進んでいない。

この分野での主要課題は習慣上のエネルギーの無駄遣いと貧困農民による煮炊き用樹木の伐採である。もう一つの課題は、これら樹木伐採の結果起こる水力発電貯水池の水位低下であり、特に乾季のエネルギー水源不足問題となっている。(MINSa, 1995a, p.178)

参考資料 a)

関係機関
農牧開発省 (Ministry of Livestock and Agricultural Development (MIDA))
国民福祉省 (Ministry for the Youth, Women, Children, and Family)
電力公社 (Electric and Hydraulic Resources Institute (IRHE))
民間企業 (Private Enterprise)

出典：参考資料 a)

エネルギー関連課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ クリーンテクノロジーの利用</li> <li>・ 制度的な基盤と組織作り</li> <li>・ 廃棄物の排出を抑える省エネルギー型生活の必要性</li> <li>・ 森林伐採を促進する薪炭林の使用から他のエネルギーへの転換の必要性</li> </ul>

出典：参考資料 a)

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

注) : 有り、x : なし、 : 策定予定あり、? : 不明

## 4.6 水供給

1995年には、上水システムは都市人口の93%と地方人口の73%をカバーしていた。主要課題の一つは、貯水池での堆砂である。また、伐採、森林資源の乱伐、土地利用の変化及び基本的食糧の需要増加が、水供給容量を低下させる要因ともなっている。最大の原因は、水資源の計画的、総合的国家政策の欠如である。(MINSА, 1997, p.11)

参考資料 a)

関係機関
厚生省 (Ministry of Health (MINSА)) 上下水道公社 (National Water and Sewage Institute (IDAAN)) 社会緊急基金 (Social Emergency Fund (FES))

出典：参考資料a)

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

注) : 有り、x : なし、 : 策定予定あり、? : 不明

## 4.7 汚水管理

家庭廃水及び産業廃水の全国的な排水源インベントリーはなく各河川への流入汚水量も測定されていない。一方、MINSАは設置された処理システムの効率性、建設計画への適合性をチェックするための水質規制制度を持っていない。さらに、IDAANは最近までに、新規下水システムや既存システム改修事業に対して十分な調査を実施してきていない。(MINSА, 1995a, p.82)

参考資料 a)

関係機関
上下水道公社 (National Water and Sewage Institute (IDAAN)) 厚生省 (Ministry of Health (MINSА)) 公共事業省 (Ministry of Public Works (MOP))

出典：参考資料 a)

法律・基準等	有無	法律・基準名 / 記載資料名
下水道関連法	?	
産業排水関連法または規制	?	
排出基準	?	
モニタリング結果	?	

注) : 有り、x : なし、 : 策定予定あり、? : 不明

## 4.8 森林保全 / 砂漠化

樹木生育に適した土地はパナマ国土の72.72% 560万ヘクタールを占めるが、林地はわずか33,583 km<sup>2</sup> (国土の約45%) その内330万ヘクタール(16.89%)が生産林に分類される。国立公園と保護区域は25,000 km<sup>2</sup>、国の漁業を支えるマングローブ林は176,000ヘクタールを占める。植林適地は200万ヘクタール以上であるが、これまでわずか10ヘクタールが植林されただけである。(ICUN, 1996, p.9) 主な問題の一つは、移動式農耕によって森林保護地区が侵襲されていることである。また、自然林の年間伐採面積は51,000ヘクタールと推定されている。

参考資料 a)

関係機関	
環境庁 (ANAM)	

## パナマの生態学的区分

生態学的区分	特徴	
熱帯多湿林 (Tropical moist forest)	面積	24,530 km <sup>2</sup> (国土の32.5%)
	資源	木材源となり、経済的価値が高い。
熱帯乾燥林 (Tropical dry forest)	面積	5,630 km <sup>2</sup> (国土の7.5%)
	資源	農業適地である。
准山岳乾燥林 (Pre-montane dry forest)	面積	2,070 km <sup>2</sup> (国土の2.7%)
	資源	パナマで最も乾燥した土地であり、乾燥に適応した作物の栽培に適する。土壌は肥沃である。
准山岳多湿林 (Pre-montane moist forest)	面積	2,400 km <sup>2</sup> (国土の3.2%)
	資源	この地域は、継続的利用に起因する土壌流出により、甚大な被害を受けている。
准山岳多湿林 (Pre-montane wet forest)	面積	15,200 km <sup>2</sup> (国土の20.1%)
	資源	養分の少ない乾燥した土壌で、多雨のため農業には適さない。
熱帯多雨林 (Tropical wet forest)	面積	10,900 km <sup>2</sup> (国土の14.4%)
	資源	養分の少ない土壌で、農業及び放牧に適さない。森林の回復が必要である。
准山岳多雨林 (Pre-montane rain forest)	面積	9,975 km <sup>2</sup> (国土の13.2%)
	資源	湿度が高く、アクセスが困難。住民も少ない。
低山岳多雨林 (Lower montane rain forest)	面積	2,370 km <sup>2</sup> (国土の3.1%)
	資源	本区分は、主に急峻な山岳地帯である。
山岳多雨多湿林 (Montane wet and rain forest)	面積	1,185 km <sup>2</sup> (国土の1.6%)
	資源	非常に多湿で急峻な地形のため、農業には適していない。
低山岳多雨多湿林 (Lower montane, moist and wet forest)	面積	9 km <sup>2</sup> (国土の0.0001%)
	資源	火山灰が堆積しているため、肥沃で水はけが良く、農耕が容易である。

出典：参考資料 a-15)

法律・規制等	有無	法律・基準名 / 記載資料名
森林保全関連法		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Law No. 24 of 1994</li> <li>• Law No. 1 of 1994 (森林法：Forest Law)</li> </ul>
保全地域に関する法・規制	?	
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

パナマは生物の多様性に富み、225種の哺乳類（内、30種が危急種）、120種のコウモリ、54種の齧歯動物及び数種の海洋哺乳類が生息している。加えて、929種の鳥類（122種は渡り鳥でパナマではあまり知られていない）がいる。両生類、爬虫類では約400種が確認され、その多くはカエルであり、ヘビは最も貴重な爬虫類である。正確な種数は明かでないが、数多くの昆虫が生息している。また、パナマの植物相は地球において最も豊富であり、8,000～10,000種が生育する。（INRENARE, 1997）

また、水生・海洋環境も多様で、近海及び太平洋側の海域で最も豊かで大規模なサンゴ礁がある。主な課題は以下のとおりである。

- a. 国内の既存生物資源についての情報不足
- b. 自然資源の非合理的利用
- c. 生物多様性の喪失
- d. 生物多様性の経済的価値がパナマの国家財産に含まれていない
- e. 生物多様性の責任管理機関間での調整の不足

参考資料 a)

関係機関
環境庁 (National Environmental Authority (ANAM))
両洋間地域局 (Interoceanic Regional Authority (ARI))
経済企画省 (Ministry of Planning and Economic Policy (MIPPE))
農牧開発省 (Ministry of Livestock and Agricultural Development (MIDA))
商工省 (Ministry of Commerce and Industries (MICI))
厚生省 (Ministry of Health (MINS))
MINEDUC
公共事業省 (Ministry of Public Works (MOP))
パナマ観光庁 (Panama Tourist Institute (IPAT))
電力公社 (Electric and Hydraulic Resources Institute (IRHE))
上下水道公社 (National Water and Sewage Institute (IDAAN))
農牧研究所 (Agricultural Research Institute (IDIAP))
大統領府国家科学技術局 (Ministry of the President's Office (SENACYT))

出典：参考資料a)

## 野生保護地域

分類	数	面積 (ha.)
国立公園 (National parks)	14	1,359,647.0
森林保護地域 (Forest reserves)	9	346,494.0
野生生物保護地 (Wildlife refuges)	9	40,348.5
保全林 (Protective forest)	2	326,000.0
国際的に重要な湿潤土壌 (Moist soil of international significance)	4	119,524.5
天然記念物 (Natural Monument)	2	5,403.5
自然地域 (Natural areas)	1	265.0
レクリエーション地域 (Recreation area)	2	348.0
水文学的保全地域 (Hydrological reserve)	1	2,520.0
野生地域 (Wild areas)	1	23,831.2
生物学的コリドー (Biological Corridor)	1	7,443.3
<b>合計</b>		<b>2,231,825.0</b>

出典：参考資料 a-38)

法律・規制等の有無	有/無	法律・基準名/記載資料名
動植物の保全に関する全般的な法律		・ Law No. 24 of 1995 (野生生物法：Wildlife Law)
個別種の保全に関する法律・規制	?	
狩猟に関する法律・規制		・ Law No. 24 of 1995 (野生生物法：Wildlife Law)
保護地域に関する法律・規制	?	
レッドデータブックでの規定	?	

注) : 有り、×：なし、 : 策定予定あり、?：不明

## 4.10 天然資源

パナマでは天然資源の管理政策を定めていないため、現在の人々の需要のままに劣化してきている。天然資源の管理責任機関は、既存法制度を推進するには不十分な財源や要員しか有していない。

参考資料 a)

関係機関
農牧開発省 (Ministry of Livestock and Agricultural Development (MIDA))
商工業省 (Ministry of Commerce and Industries (MICI))
電力公社 (Electric and Hydraulic Resources Institute (IRHE))
水道公社 (National Water and Sewage Institute (IDAAN))
厚生省 (Ministry of Health (MINSAs))
経済企画省 (Ministry of Economy and Finance (MIEF))
文部省 (Ministry of Education (ME))
公共事業省 (Ministry of Public Works (MOP))
都市圏清掃局 (Metropolitan Cleaning Department (DIMA))
大学 (Universities)

出典：参考資料 a)

法律・基準等	有無	法律・基準名 / 記載資料名
天然資源保全に関わる全般的な法		・ Law No. 19 of 1997, which organizes Panama Canal Authority (APC)
鉱物資源の利用・保全に関わる法	?	
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

パナマでは大規模な自然災害は稀である。主な災害は火災、ハリケーン、洪水によるもので、死亡・傷害事故、物件被害、水質汚濁等を毎年引き起こしている。このような災害の原因としては、河川や排水システムへのゴミ投棄、伐採、不適切な土地利用、マングローブ林破壊、非効率な下水システム、及び災害予防計画の欠如が挙げられる (SINAPROC, 1998年7月)。

課題とされる人為活動は、移動式耕作、粗放的牧畜、伐採、河川付近でのゴミ投棄である。

参考資料 a)

関係機関
防災国家システム SINAPROC National Civil Protection System
厚生省 (Ministry of Health (MINSAs))
公共事業省 (Ministry of Public Works (MOP))
上下水道公社 (National Water and Sewage Institute (IDAAN))
消防隊 (Fire Brigade)
赤十字 (Red Cross)

出典：参考資料 a)

法律・基準等	有無	法律・基準名 / 記載資料名
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

天然資源開発と環境保護のための国家戦略の一環として1992年のLaw No.10において環境教育がとりあげられ、初等中等学校カリキュラムに環境問題を含むことが義務づけられた。この法律は未だ十分に施行されていないが、文部省 (Ministry of Education) はこの問題に関する夏期コースを教師の5%に対し開催してきている。

環境庁 (ANAM) は環境教育局 (Environmental Education Department) に加え、Cocle州 Rio Hatoに森林・環境問題のための研修センターを持っている (持続開発センター-Center for Sustainable Development ; CEDESOS, Centro para el Desarrollo Sostenible) では、毎年、政府職員、NGO、社会人、学生、教師、農民、原住民を対象に研修プログラムを実施している。当センターの設立運営にあたっては、日本政府がANAMを実施協力機関として行ったJICAのプロジェクト技術協力「森林保全技術開発計画」『Forest Conservation Technical Development Project』が大きく貢献している。また、ANAMは地域住民に対し、林業技術、アグロフォレストリー及び有機農業の訓練も実施している。しかしながら、これら技術の地域住民への普及率は非常に低い (はっきりとした普及率は出ていない)。特に、Darien、Bocas del Toro両県では、農民対象の普及訓練には至っていない。

パナマ大学では、ICASEが環境教育の3年間大学院コースを設けた。また、私学であるUSMAがLos Santos州に環境科学の大学院コースを創設している。最近では、Smithsonian Tropical Research InstituteがパナマにCenter for Tropical Forest Sciencesを設立し、熱帯森林の情報交換ネットワークとして機能している。

ICASEの現Directorによると、Law No.10を施行するに当たっての大きな障害は、実施制度の不備、パナマでの経験不足による教育人材確保の困難である。研修を開始するために、JICA (JOCV派遣計画による) やOASより支援を受けてきている。もう一つの障害は、パナマ人環境専門家は海外で教育を受けることが多く、本国の環境に精通していないことである。また、さらに多くの研究・情報センターが必要とされている。

参考資料 a)

関係機関
文部省 (Ministry of Education (ME)) 環境庁環境教育課 (Environmental Education Department, ANAM) 環境庁森林・環境問題研修センター (Training Center on Forest and Environment Issues, ANAM)

出典：参考資料 a)

法律・基準等	有無	法律・基準名 / 記載資料名
教育関連法		・ Law No. 10, 1992
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

国境線協力協定がパナマとコスタリカで1994年より実施されている。本協定では両国共通の境界線における持続的な発展を目的としている。

現在、米州機構(Organization of American States (OAS))の支援により、パナマとコスタリカ境界線地域の近隣に居住者の収入水準改善を目的としたプログラムが実施されている。当プログラムでは、エコツーリズムやその他自然資源保護の必要性が認識できるような非伝統的な営利活動に人々を巻き込んでを促進している。

当プログラムは、財政資源が検討されている4つのプロジェクト計画のプロファイルを行っただけで、あまり進捗はない。

参考資料 a)

## 5.1 署名・批准している環境保護に関わる国際条約

条約名	年
不明	

出典：

## 5.2 国際援助機関等による環境関連プロジェクト

国際援助機関によって現在進行中の事業（1991-2020）

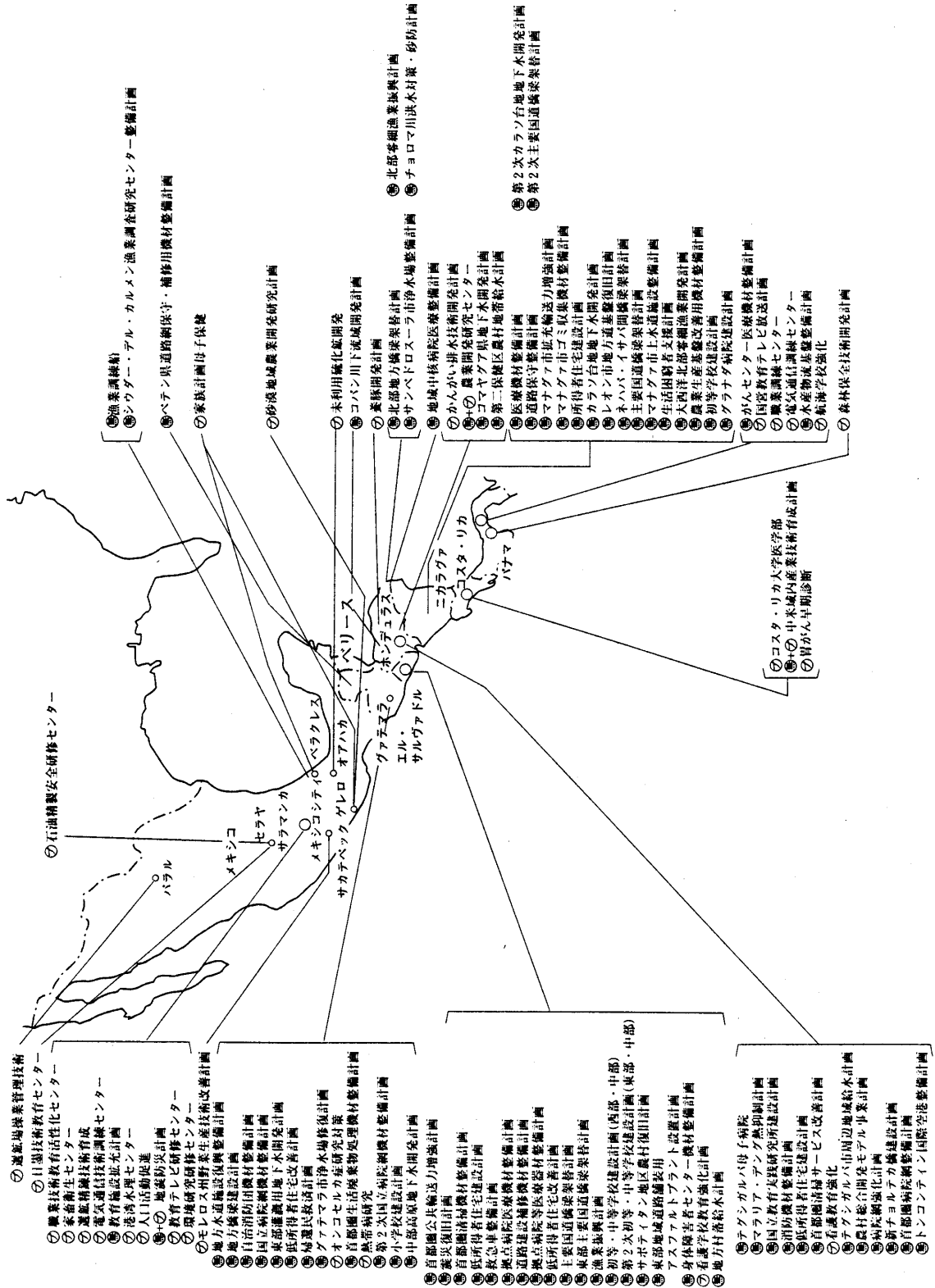
名称	実施期間	金額 (US \$)	援助機関
自然資源管理 (Natural Resource Management)	1991年6月 - 1999年6月	41,000,000	USAID
FIDECO	1996年 - 2020年	25,000,000	USAID, NATURA, TNC
ボランティア・プログラム、アメリカ/日本 (Volunteer Program USA/JAPAN)	1995年1月 - 1999年1月	295,300	PEACE CORPS, JICA
森林保全技術開発 (Forest Conservation Technical Development Project - CEMARE)	1994年4月 - 1999年3月	9,000,000	JICA
Cerro Hoya 国立公園 (Cerro Hoya National Par)	1995年1月 - 1998年1月	1,540,916	GTZ
Bocas del Toro における農林業協力 (Agroforestry Cooperation in Bocas del Toro)	1996年 - 1998年	47,086	CATIE, GTZ
Ngobe 先住民居留区における農林業事業 (Agroforestry in Ngobe Indigenous Region)	1996年 - 1999年	488,810	GTZ
Conservation of Biodiversity in Darien (BIODARIEN)	1995年1月 - 1999年12月	2,500,000	GEF, UNDP
Darien における持続的開発 (Sustainable Rural Development in Darien)	1997年10月 - 2002年	14,300,000	IFAD, UNDP
Ngobe Bugle 先住民居留区における開発 (Development of Ngobe Bugle Indigenous Community)	1995年 - 2000年	200,000	IFAD
Cativo 木と材木以外の木製品の管理 (Management of Cativo Trees and Non-Timber-yielding products)	1996年9月 - 2000年9月	1,585,667	ITTO, PNUD
森林統計情報システムの構築 (Implementation of a Forest Statistical Information System)	1997年11月 - 1999年11月	371,100	ITTO
パナマの森林基盤近代化戦略プラン (Strategy Plan for the Modernization of Forestry Infrastructure in Panama)	1998年 - 1999年	98,200	
東パナマの原生林管理 (Management of Native Forests in East Panama : MACBEP)	1997年3月 - 1998年1月	622,300	UICN, EEC

名称	実施期間	金額 (US \$)	援助機関
中米境界地帯における持続的農業開発 (Sustainable Development of Agricultural Border Zone in Central America)	1996年1月 - 1999年 1月	2,378,833	CCAD, EEC
森林行動計画 (Forest Action Plan)	1999年 - 2000年	556,400	FAO
Darien 国立公園 (Darien National Park)	1980年 - 継続中	879,000	UNESCO
La Amistad 国際公園 (La Amistad International Park)	1988年 - 継続中	570,700	UNESCO, NATURA
Portobelo 国立公園 (Portobelo National Park)	1996年 - 2001年	1,100,200	AECI
Coiba 国立公園 (Coiba National Park)	1996年 - 2001年	1,495,700	AECI
エコツーリズムと保健 (Ecotourism and Health)	N. A.	N. A.	AECI
生物多様性国家戦略 (National Strategy on Biodiversity)	1997年7月 - 1998年 7月	265,000	GEF
貧困と自然資源 (Rural Poverty and Natural Resources)	1997年 - 2002年	12,800,000	GEF
気候変動と保健 (Climatic Changes, Climatic Variability and Health)	N. A.	N. A.	PAHO
森林のための育苗プログラム (Forest Seeds Program (PROSEFOR))	1998年 - 2003年	101,400	CATIE
中米森林プログラム (Central American Forest Program)	1999年 - 2002年	254,655	CATIE
Bayano 川及び Maje 川流域の管理と保全 (Management and Conservation of Bayano River Watershed and Maje Sub-watershed)	1997年7月 - 1999年 9月	1,100,000	IDB

N. A. なし。

出典：ANAM, International Technical Cooperation Directorate (a))

メキシコ、中米諸国、パナマ②（無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力）



出典：外務省経済協力局、1998 . ODA白書

図2(1) 我が国のパナマ国における政府開発援助案件（有償資金協力）

メキシコ、中米諸国、パナマ②（無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力）



出典：外務省経済協力局、1998. ODA白書

図 2 (2) 我が国のパナマ国における政府開発援助案件  
 (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
<b>1) 政策 / 政府機関</b>		
a) 環境庁 (National Environmental Authority (ANAM))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• General Administrator</li> <li>• Deputy General Administrator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curundu, Bldg. 1, Tel: 232-5940, Fax: 232-6612</li> <li>• Curundu, Bldg. 2 Tel: 232-6770, Fax: 232-6449</li> <li>E-mail: Darcia@ns.irenare.STRI.SI.EDU.</li> </ul>
<b>2) 有害廃棄物</b>		
a) 両洋間地域庁 (Interoceanic Regional Authority (ARI))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Co-president of Joint Working Group for the Cleaning of shooting fields and bombing areas</li> <li>• Chief, Environmental Management Department.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balboa Ave., Building 726 Tel: 232-5517, Fax: 232-5854</li> <li>• Balboa Ave., Building 726 Tel: 232-6475, Fax: 232-5287.</li> </ul>
<b>3) 環境教育</b>		
a) 環境庁 (National Environmental Authority (ANAM)) b) 文部省 (Ministry of Education : ME)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director, Environmental Education Directorate</li> <li>• Director, Environmental Education Directorate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancon, Building 0599, Telefax: 262-1955</li> <li>• Justo Arosemena Ave, Poli Bldg., 3<sup>rd</sup>. floor Tel: 262-3632, Fax: 262-1576</li> </ul>
<b>4) 森林</b>		
a) 環境庁 (National Environmental Authority (ANAM))	• Forest Project Official	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curundu, Building 501. Tel: 232-663, Fax: 232-5751.</li> <li>E-mail: UPSF@ns.irenare.stri.si.edu.</li> </ul>
<b>5) 技術援助</b>		
a) Ministry of Planning and Economic Policy (MIPPE) b) 環境庁 (National Environmental Authority (ANAM))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chief, International Technical Cooperation Department</li> <li>• Director, Technical Cooperation and International Affairs Directorate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Via España Ave. Ogawa Bldg., 2<sup>nd</sup> floor Tel: 269-4239, or 269-4133</li> <li>• Curundu, Building No. 503, 1<sup>st</sup> floor Tel: 232-6884, Fax: 232-5814, E-mail</li> </ul>
<b>6) 環境戦略</b>		
a) 環境庁 (National Environmental Authority (ANAM))	• Environmental Strategy Coordinator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curundú, Building 502</li> <li>Telefax: 232-7229</li> <li>E-mail:</li> </ul>
<b>7) 保護区</b>		
a) 環境庁 (National Environmental Authority (ANAM))	• Administrator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curundu, Building 501</li> <li>Tel: 232-7228</li> <li>Fax: 232-7221.</li> </ul>
<b>8) 環境影響評価</b>		
a) 環境庁 (National Environmental Authority (ANAM))	• Unit Administrator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curundu, Building 501</li> <li>Tel: 232-7228, Fax: 232-7221.</li> <li>Telefax: 232-1511.</li> </ul>
<b>9) 流域管理</b>		
a) 環境庁 (National Environmental Authority (ANAM)) b) 厚生省 (Ministry of Health (MINS))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Watersheds Administrator</li> <li>• Chief, Watershed Development and Protection Department</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paraiso, telefax: 232-4317</li> <li>Tel: 232-7228, Fax: 232-7221</li> <li>• Tel: 264-4206, Fax: 264-4227</li> </ul>
<b>10) エネルギー</b>		
a) 電力公社 (IRHE)	• Director, Environmental Control Directorate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuba Ave. and 26 St., Calidonia</li> <li>Tel: 227-2638, Fax: 227-2324</li> <li>E-mail: . phoenic.net</li> </ul>
<b>11) 天然資源</b>		
a) 内務司法庁防災システム (Ministry of Government and Justice, (SINAPROC))	• Chief, Planning Department	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curundú, Building 1025</li> <li>Tel: 232-6700, Fax: 232-6903</li> <li>E-mail:</li> </ul>
<b>12) 油汚染</b>		
a) 商工省 (Ministry of Commerce and Industries (MICI))	• Director, Directorate General of Hydrocarbons	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Lotería Bldg, 31 &amp; 32 St., Cuba &amp; Perú Ave.</li> <li>Telefax: 227-5674</li> </ul>
<b>13) 炭坑汚染</b>		
a) 商工省 (Ministry of Commerce and Industries (MICI))	• Head, Environmental Section. Directorate General of Mineral Resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transístimica Ave. Next to Tommy Guardia Geographical Institute</li> <li>Tel: 236-1823</li> </ul>

<b>14) 境界線合意</b>		
a) 経済企画 (Ministry of Planning and Economic Policy (MIPPE))	• Executive Secretary of Costa Rica-Panama Border Agreement	• Via España Ave., Ogawa Bldg. Tel: 264-4551, Fax: 664-1884 E-mail:
<b>15) 環境保健</b>		
a) 厚生省 (Ministry of Health (MINSa))	• Deputy Director, Directorate General of Environmental Health  • Director, Environment Health Division  • Urban Basic Sanitation Department • Environmental Impact Department • Industrial Sanitation Department • Hazardous Waste Control Department.	• 5th Ave. and 35 St. East, Ministry of Health Bldg Tel: 225-3785, Fax: 225-0041 • Ancón, Building 265 Tel: 262-2492, Fax: 262-6995
<b>16) 水資源</b>		
a) 厚生省 (Ministry of Health (MINSa))	• Director, Water Division  • Water Quality Control Department	• Peru Ave., Las Camelias Bldg. Tel: 264-4206, Fax: 264-4227
<b>17) 環境研究</b>		
a) ミソニア熱帯研究所 (Smithsonian Tropical Research Institute (STRI))	• Advising Director, Technological Transfer and Environmental Policy	• Balboa Ave Tel: 227-6022, ext. 2356, Fax: 232-6274 E-mail:
b) 厚生省 (Ministry of Health (MINSa))	• Chief, Center for Health, Environment and Society Studies	• Justo Arosemena Ave., next to Hatillo Bldg. Tel: 227-4111, Fax: 225-4366 E-mail:
<b>18) 殺虫剤汚染</b>		
a) 農牧研究所 (Agricultural Research Institute (IDIAP))	• Manager, Agro-ecotoxicological Project	• Vía Tocumen Ave. Tel: 266-0187 ext. 246, Fax: 225-5015.
<b>19) 騒音</b>		
a) 社会保険庁 (Social Security Agency (CSS))	• Chief, Occupational Health Department	• 17Street, Panama City Tel: 262-2555, Fax: 262-2849
<b>20) 大気汚染</b>		
a) University of Panama, Extension Vice-rector's Office	• Extension Vice-rector	• Urbanización El Cangrejo Tel: 264-2985, Fax: 223-6166 E-mail: . ac.pa
b) University of Panama, Institute for Special Analysis	• Director	• Urbanización El Cangrejo. Tel: 223-6451, Fax: 269-8880.
c) University of Panama, Institute for Special Analysis	• Coordinator, PROECO Program.	• Urbanización El Cangrejo. Tel: 223-6451, Fax: 269-888 E-mail:
<b>21) 図書館</b>		
a) ミソニア熱帯研究所 (Smithsonian Tropical Research Institute)	• Librarian	• Balboa Ave. Tel: 227-6022, ext. 2220
b) University of Panama. Simón Bolívar Library	• Librarian	• El Cangrejo Tel: 223-8786
c) 経済企画省 (Ministry of Planning and Economic Policy (MIPPE))	• Environmental Unit.  • Chief, Library	• Vía España Ave., Prosperidad Bldg., 3 <sup>rd</sup> floor Tel: 269-4133, Fax: 264-3373. • Vía España Ave, Ogawa Bldg., Ground floor Tel: 269-4133

出典：参考資料a)

## 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 Embajada del Japón	・ 不明	• Calle 50 y 60E, Obarrio, Apartado No.1411, Panama 1, República de Panamá
パナマ大使館	・ 不明	• 〒106-0031 東京都港区西麻布 4-12-24 興和 38 ビルディング 902 号室 Tel: 03-3499-3741

出典：参考資料d)

## 略語表

AECI	スペイン国際協力庁 (Spanish Agency for International Cooperation)	INRENARE ★	天然資源庁 (National Institute of Renewable Natural Resources)
ANAM ★	環境庁 (National Environmental Authority)	ITTO	国立熱帯木林機関 (International Tropical Timber Organization)
ARI	両洋間地域局 (Interoceanic Regional Authority)	JICA	国際協力事業団 (Japan International Cooperation Agency)
ASDI	スウェーデン国際開発庁 (Swedish International Development Agency)	MIDA	農牧開発省 (Ministry of Livestock and Agricultural Development)
BID	IDBのスペイン語略	MIPPE	経済企画省 (Ministry of Planning and Economic Policy)
CATIE	熱帯農業研究・教育センター (Tropical Agronomical Center for Research and Education)	MINSA	厚生省 (Ministry of Health)
CCAD	中央アメリカ環境開発委員会 (Central American Commission of Environment and Development)	NATURA	天然資源保護基金 (Natural Resource Conservation Foundation)
CEASPA	パナマ社会活動調査センター (Panamanian Center for Social Action and Studies)	OIMT	ITTOのスペイン語略
CEPREDENAC	中央アメリカ自然災害防止センター (Coordination Center for the prevention of Natural Disasters in Central America)	OPRE MID	パナマ自然災害防止政策機関 (Panamanian Organization for the Prevention and Mitigation of Natural Disasters)
CIASMA	水・衛生・環境に関わる組織間会議 (Interinstitutional Commission on Water, Sanitation and Environment)	OPS	PAHOのスペイン語略
ECOSAL	生態学と健康に関する中央アメリカ会議 (Central American Conference on Ecology and Health)	PAHO	汎米保健機関 (Pan-American Health Organization)
EEC	欧州経済委員会 (European Economic Community)	PC	米国平和団 (U. S. Peace Corps)
FAO	国連食料農業機関 (Food and Agriculture Organization of the United Nations)	SENACYT	国家科学技術局 (National Secretariat for Science and Technology)
FES	社会緊急基金 (Social Emergency Fund)	TNC	観光公社 (Tourist National Corporation)
FIDA	IFADのスペイン語略	UICN	国際自然保護連盟 (International Union for Nature Conservancy)
GEF	地球環境ファシリティー (Global Environmental Facility)	UNDP	国連開発計画 (United Nations Development Program)
GTZ	ドイツ技術協力公社 (German Agency for Technical Cooperation)	UNESCO	国連教育科学文化機関 (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
IDB	米州開発銀行 (Inter-American Development Bank)	UNICEF	国連自動基金 (United Nations Children's Fund)
IDIAP	農牧研究所 (Agricultural Research Institute)	USAID	米国国際開発庁 (United States Agency for International Development)
IFAD	農業開発国際基金 (International Fund for Agricultural Development)		

★ INRENARE became ANAM, by Law No. 41 of July 1, 1998.

出典：参考資料 a)

## 7. 参考資料

## a) Soluciones Integrales S.A., 1998. COUNTRY PROFILE STUDY ON ENVIRONMENT (PANAMA)

以下の a-番号の資料は、a)に記載されている参考資料である。

- a-1) AID, 1993 Las Costas de Centroamérica, Diagnósticos y Agenda para la Acción. Edición : Gordon Foer and Stephen Olsen.
  - a-2) Aldana Porfirio (1997)Torres y Celedonio Moncayo Quirós, Límites Permisibles de Contaminación. Trabajo financiado con el soporte del Banco Interamericano de Desarrollo.
  - a-3) ARI /INRENARE(1997), Jornada Técnica Aspectos Ambientales de la Reversión.
  - a-4) CEASPA (1997), Panamá: Evaluación de la Sostenibilidad Nacional. Coordinación: Charlotte Elton.
  - a-5) CIASMA (1993), ECOSAL II. Propuesta del Plan de Acción sobre Ecología y Salud hasta el año 2000.
  - a-6) CGR (1990). Censos Nacionales de Población y Vivienda. 1990. Volumen III.
  - a-7) CGR (1996 a). Panamá en Cifras. Panamá., Contraloría General de la República (1996 b). Sección 333, Transporte.
  - a-8) Consejo Centroamericano de Bosques y Areas Protegidas, INRENARE y CEASPA (1996) Estudio Sobre Política Forestales en Panamá.
  - a-9) Escudero, Omar Ernesto (1996), Calidad del aire de la ciudad de Panamá, determinación de algunos contaminantes gaseosos en el área de el Paso Elevado de San Miguelito.
  - a-10) IDIAP (1987) Apuntes de Erosión y Conservación de Suelos.
  - a-11) INRENARE (1991). Informe de la República de Panamá ante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Panamá.
  - a-12) INRENARE (1994 ), Memoria Seminario-taller Política Forestal. Matriz de Política Forestal (Propuesta de discusión). Panamá.
  - a-13) INRENARE-PNUD-MIPPE (1994 ) Conservación de la Biodiversidad en el Darién a través del Desarrollo Comunitario Sostenible.
  - a-14) INRENARE (1996). Informe Nacional de la Situación Forestal (1994-1995). Elaborado para la XIX Reunión de la Comisión Forestal Latinoamericana y del Caribe.
  - a-15) INRENARE/PNUMA, (1997) Informe Nacional sobre la Diversidad Biológica en Panamá.
  - a-16) INRENARE (1998). Informe Nacional de la Situación Forestal (1996-1998). Elaborado para la XX Reunión de la Comisión Forestal Latinoamericana y del Caribe.
  - a-17) Intercarib S.A./Nathan Associates, Inc. Technipan, S.A.. Tropical Research and Development, Inc (1996 a) Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Area del Canal. Informe técnico especial. Estudio Sobre Desechos Tóxicos en las Bases Militares del Area del Canal. Trabajo presentado a la Autoridad de la Región interoceánica. Panamá.
  - a-18) Intercarib, S.A./Nathan Associates, Inc. Technipan, S.A.. Tropical Research and Development, Inc (1996 b) Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica. Informe III. Programa de Inversiones a Corto y Mediano Plazo. Presentado a: Autoridad de la Región Interoceánica. Panamá.
  - a-19) Intecarib, S.A./Nathan Associates, Inc. Technipan, S.A. Tropical Research and Development, Inc. (1996 c), Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Area del Canal. Informe sobre Asentamientos Humanos No controlados en el Area del Canal, Informe VI.
  - a-20) Jenkins Jorge Molieri (1995), Aproximación a la Problemática Sanitaria de la Exposición a los Plaguicidas en Centroamérica y Panamá. Panamá.
  - a-21) Ley No. 10, de 24 de junio de 1992, por la cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y desarrollar los recursos naturales y preservar el ambiente.
  - a-22) Ley No. 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
  - a-23) Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.
  - a-24) MIDA-INRENARE-MIPPE. (1996) Proyecto de Pobreza Rural y Recursos Naturales.
  - a-25) Ministerio de la Presidencia (1997) Propuesta para modernizar el Transporte Terrestre en Panamá. (Informe de la Comisión Presidencial, Resumen Ejecutivo.
  - a-26) MINSa (1995 a), Panamá, Salud y Ambiente en el Desarrollo Humano Sostenible. Subdirección General de Salud Ambiental. Comité Interinstitucional de Agua, Saneamiento y Medio Ambiente (CIASMA). Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). Panamá.
  - a-27) MINSa (1995 b), Actualización del Inventario de Fuentes Terrestres de Contaminación en el Litoral Pacifico Panameño, Panamá.
  - a-28) MINSa, OPS (1996) (OPS/OMS), Directorio de Organizaciones No Gubernamentales en Salud y Ambiente.
  - a-29) MINSa (1997), Plan de Acción Nacional sobre Salud Ambiental en el Desarrollo Humano Sostenible, 1998-2002. Coordinador y editor Dr. Guillermo Campos, con la colaboración de la Oficina Panamericana de la Salud. 1 edición,
  - a-30) MIPPE (1996 a), Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), Informe Marco-Orientador para el Plan Nacional de Cooperación Técnica Internacional.
  - a-31) MIPPE(1996 b), Informe Ambiental de Panamá. Panamá.
  - a-32) MIPPE (1996 c), Organización del Estado Panameño en el Sector Ambiente y Desarrollo.
  - a-33) MIPPE (1996 d) Programa de Caracterización y Vigilancia de la Contaminación Marina a partir de fuentes Domésticas, Agrícolas, Industriales y Mineras en Areas Ecológicamente Sensibles del Pacífico Sudeste.
  - a-34) MIPPE(1997). Desarrollo Social Con Eficiencia Económica 1997-1999.
  - a-35) MIPPE (1998) Estudio de Niveles de Vida, Perfil y Características de los Pobres. Versión Preliminar.
  - a-36) Mitsui Mineral Development Engineering Co. Ltd (1997). Informe sobre viaje a Panamá con el fin de evaluar el efecto de contaminación causado por las minas que actualmente se están explorando en Panamá. Dirección General de Recursos Minerales
  - a-37) PNUD (1996) Informe de la Cooperación para el Desarrollo, 1996.
  - a-38) PNUD/GEF (1996). Plan del Sistema Nacional de Areas Protegidas y Corredores Biológicos. Consultor: Darío Tovar.
  - a-39) Proyecto No. 910-19257/Canadá/CCAD Memoria del Taller de Consulta para Actualizar y Validar el Programa 21. “Apoyo a la Ejecución de la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible”. Universidad Santa María La Antigua. 1997.
  - a-40) UNICEF (1994) Situación y Perspectivas de los Servicios de Agua y Saneamiento en Panamá.
  - a-41) (UICN) (1996) Diagnóstico Forestal de Panamá (Borrador para discusión). Editor Tomi Tuomasjukka , consultor Efrain Lao.
- 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) UNDP(国連開発計画), 1997. 人間開発報告書(HUMAN DEVELOPMENT REPORT 1997)
- d) 集英社, 1996. THE ASIA & WORLD DATA BOOK