

社会開発協力部報告書

# チリ国環境センター 事前調査団報告書

平成6年5月

国際協力事業団  
社会開発協力部

社協ニ
J. R
94 → 032

チリ国環境センター事前調査団報告書

平成6年5月

社会開発協力部

04  
19  
15  
LIBRARY

JICA LIBRARY



1121583(7)

28290

# チリ国環境センター 事前調査団報告書

平成6年5月

国際協力事業団  
社会開発協力部

国際協力事業団

28270

## 序 文

チリ国では1980年代前半から首都サンチャゴ市等人口の都市集中化が進んでおり、これに伴う都市の環境問題、特に大気汚染、水質汚濁、廃棄物処理が深刻な問題となっている。

これに対しチリ国政府は、これらの環境問題に積極的に取り組むため、1990年に国家環境委員会（CONAMA）及び首都圏公害対策特別委員会（CEDRM）を設置し環境行政の整備に着手するとともに、1994年3月に環境基本法を公布し環境対策に本格的に取り組み始めている。

しかしながら、チリにおける環境保全政策の策定、実施能力促進等の技術及び環境対策に係る人材が不足している状況にあり、このため調査・研究、情報センター、人材育成等を行う環境センターの設立を計画し、我が国に対してプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受けて我が国は、平成4年11月に基礎調査団をチリに派遣し要請背景調査等を行った。今般その調査結果をふまえて、本プロジェクトに関するチリ側実施体制とセンターの活動内容、それらに対する日本側協力内容と実施スケジュール等を調査・協議するため、外務省経済協力局技術協力課 鈴木 重之企画官を団長とする事前調査団を、平成6年3月20日から4月2日までチリに派遣した。

本報告書は、同調査団の現地における調査結果を取りまとめたものである。

ここに、参加された調査団の方々、及びご協力いただいた外務省、環境庁、通産省、厚生省、在チリ日本国大使館、その他関係機関の方々に心から感謝の意を表するとともに、今後のご支援をお願いする次第である。

平成6年4月

国際協力事業団

理事 佐藤 清



AGCIでの全体会議



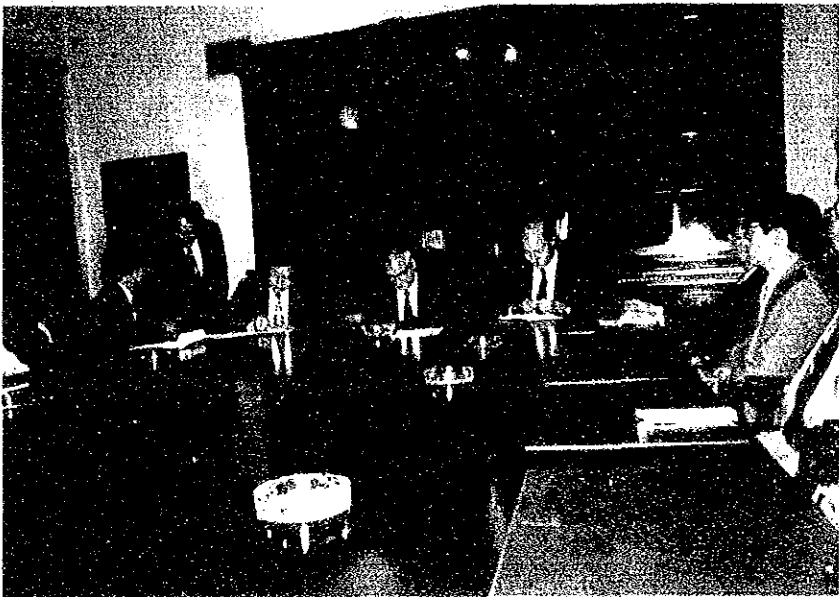
サンチャゴ市内にある  
モニタリング施設の一つ



大統領府大臣表敬



チリ国環境センター予定地の  
ラレイナキャンパス



チリ大学長AGCI長官、団長との  
M/M署名



大統領府次官、AGCI長官、  
団長とのM/M署名





# 目 次

序 文  
写 真

1. 事前調査団の派遣 .....	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	1
1-3 調査日程 .....	3
1-4 主要面会者リスト .....	4
2. 要約 .....	6
3. 環境問題の現状と課題 .....	10
3-1 環境各分野の現状と問題点 .....	10
3-2 環境基本法の特徴と課題 .....	18
4. プロジェクト要請内容 .....	20
4-1 センターの目的・必要性・位置付け .....	20
4-2 協力機関とセンターの組織 .....	21
4-3 活動内容と実施計画 .....	25
4-4 予算措置 .....	29
4-5 サイト、建物 .....	29
4-6 人員配属計画 .....	31
5. チリの環境分野における日本の他の協力概要 .....	32
6. 国際機関、第三国の協力概要 .....	33
7. 調査結果 .....	37
7-1 技術協力の可能性 .....	37
7-2 日本側の協力への提言 .....	38

8. 専門家生活環境 .....	41
9. 附属資料 .....	43
① ミニッツ .....	45
② 国家環境委員会について（環境基本法の最終章） .....	51
③ 対処方針・調査結果 .....	63
④ ラ・レイナ・キャンパス見取図 .....	77

## 1. 事前調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

- (1) チリでは、長年経済開発政策が優先し、環境問題が大きく取り上げられることはなかったが、1990年以降政権の民主化により、環境問題が国全体で顕在化するようになった。特に総人口1,200万の約40%が集中しているサンチャゴ首都圏の公害問題(大気汚染、水質汚濁、有害廃棄物)は深刻であり、早急な対策を講ずる必要がある。
- (2) チリ政府は環境問題解決のために、1990年国家環境委員会(CONAMA)並びに首都圏公害対策特別委員会(CEDRM)を設置し、環境行政の整備に着手した。
- (3) 日本に対しては、1992年に「チリ国環境センター」への技術協力要請が出され、これを受けて同年4月基礎調査団を派遣し、要請内容の確認及び案件検討を行った。
- (4) チリ国環境基本法が1994年1月に国会で可決され、チリ側は、国立チリ大学、CONAMA、CEDRMを中心としてプロジェクト実施体制を整備しつつあり、また今回「チリ国環境センター」構想のマスタープラン及び無償資金協力の要請が同じく1月に日本側に提出された。
- (5) 今回の事前調査団はこのような経緯をへて派遣されたものであり、チリ側の実施体制及びセンターの活動内容等の情報を収集するとともに、対応可能な協力内容、実施スケジュール案等を日本側で検討することを目的とする。

### 1-2 調査団の構成

総括 Leader	鈴木 重之 Suzuki Shigeyuki Senior Assistant for Technical Cooperation, Technical Cooperation Division, Economic Cooperation Bureau, Ministry of Foreign Affairs	外務省経済協力局技術協力課 企画官
環境行政 Environmental administration	藤倉 良 Fujikura Ryo Deputy Director, Air Pollution Control Division, Air Quality Bureau, Environment Agency	環境庁地球環境部環境協力室 室長補佐
産業公害 Industrial pollution	柏葉 清志 Kashiwaba Kiyoshi Technical Specialist for Water Quality Environment Protection	通商産業省環境立地局環境指導課 水質専門官

Guidance Division, Environmental Protection and Industrial  
Location Bureau, Ministry of International Trade and Industry

廃棄物行政 Waste Administration	藤吉 秀昭 Fujiyoshi Hideaki	日本環境衛生センター環境工学部二課 課長 Environmental Engineering Department, Solid Waste Management Section Japan Environmental Sanitation Center
無償協力 Grant aid	河野 雅之 Kono Masashi	外務省経済協力局無償資金協力課 課長補佐 Assistant Director, Grant Aid Division, Economic Cooperation Bureau, Ministry of Foreign Affairs
協力企画 Cooperation planning	西脇 英隆 Nishiwaki Hidetaka	国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第二課 課長代理 Deputy Director, Second Technical Division, Social Development Cooperation Department, JICA

1-3 調査日程

日順	月日	曜日	移動及び業務
第1日	3月20日	(日)	成田
2日	21日	(月)	→ サンチャゴ JICA事務所、日本大使館
3日	22日	(火)	関係者 (AGCI (国際協力庁)、CONAMA、CEDRM、チリ大学) 全体会議 [於: AGCI] AGCI 長官表敬 大統領府大臣表敬 国立チリ大学学長表敬
4日	23日	(水)	国立チリ大学理工学部研究室視察 センター予定地 (ラ・レイナ・キャンパス) 視察 関係者全体会議 [於: AGCI]
5日	24日	(木)	個別協議 (チリ大学の環境科学教授陣、CEDRMの公害対策グループ) [於: チリ大学] 既存の市内大気汚染モニタリング施設視察
6日	25日	(金)	個別協議 (CONAMAの環境研修担当グループ) [於: CONAMA]
7日	26日	(土)	団内打ち合せ 市内視察
9日	27日	(日)	ベンターナス石炭火力発電所、銅精錬所による大気汚染状況視察、バルパライソの河川、海洋汚染状況視察
10日	28日	(月)	ミニッツ案作成 [於: AGCI] USAID訪問 エラスリス衛生埋立処分場視察
11日	29日	(火)	ミニッツ案作成 [於: AGCI] ミニッツ署名 [於: チリ大学、AGCI]
12日	30日	(水)	JICA事務所報告 大使館報告 サンチャゴ
13日	31日	(木)	→ ニューヨーク
14日	4月1日	(金)	ニューヨーク
15日	2日	(土)	→ 成田

#### 1-4 主要面会者リスト

##### (1) 大統領府

Sr. Genaro Arriagada	大臣
Sr. Angel Flisfisch F.	次官
Sr. Ricardo Isla	大臣顧問(元チリ大企画部次長)

##### (2) 国際協力庁 (AGCI)

Sr. Carlos Fuensalida	長官
Sra. Vacquiline Weinstein	
Sr. Raul Vergara	
Sr. Ivan Mertens	
大場 三穂	JICA 専門家

##### (3) 国家環境委員会 (CONAMA)

Sr. Juan Goni	新長官
Sr. Guillermo Espinoza	事務局次長
Sr. Juan Fernandez	研修担当責任者
Sr. Luis Contreras	
田中 研一	JICA 専門家

##### (4) チリ大学

Sr. Jaime Lavados	学長
Sr. Fernando Bascur Huck	企画部長
Sr. Jose Agellano	工学部
Sr. Fernando Valenzuela	化学・薬学部
Sra. Ana Maria Sancha	理工学部
Sra. Margarita Prendez	化学・薬学部
Sr. Fernando Fuenzalida	企画部
Sr. Edvardo Schalshe	化学・薬学部
Sr. Andres Vergara	企画部

##### (5) 首都圏公害対策特別委員会 (CEDRM)

Sr. Juan Escudero	元事務局長
Sr. Javier Vergara Fisher	新事務局長
Sr. Pablo David	
Sr. Guauni Lopez	
Sr. Christian Santana I.	
Sr. Orlando Jimenez B.	

Sr. Sergio Larrea V.

Sr. Luis Herman

(6) U. S. A I D

Thomas J. Nicastro

所長

M. Roldan

プログラムコーディネーター

(7) エラスリス衛生埋立処理場

Sra. Jimenez

(8) 日本大使館

杉野大使

柴田参事官

森山一等書記官

(9) J I C Aチリ事務所

田臥所長

高橋次長

## 2. 要約

今次事前調査団は、チリ国から要請のあったプロジェクト方式技術協力の環境センタープロジェクトについて、我が国としていかなる面での協力が考えられるかを探ることに主眼をおきつつ、関連情報・資料の確認、収集、並びにプロジェクトサイト、ごみ埋め立て地及び公害発生現場等現地視察を行った。調査及び協議結果を要約すると次のとおりである。

### (1) センター設立の経緯と意義

1990年3月11日に発足したエルウイン政権は、大気汚染、水質汚濁、廃棄物等の公害問題や土壌侵食、自然環境の劣化等に積極的に取り組むべく、同年4月にCEDRM（首都圏公害対策特別委員会）、6月にCONAMA（国家環境委員会）を大統領令によって発足させた。CEDRM、CONAMAは、関係省庁、大学や民間の協力も得つつ、各種の環境政策を策定・調整してきた。1994年1月25日には環境基本法が国会を通過、3月1日に大統領が署名し、3月9日公布された。3月11日にはエルウイン政権に代わりフレイ政権が発足したが、フレイ政権は前政権と同じく環境問題には高いプライオリティを置いている。調査団がCONAMA大臣会合の議長をつとめる大統領府大臣を表敬訪問した際、同大臣は、「自分が携わるということは、大統領が直接携わることを意味する。大統領選挙でも環境問題は優先テーマとして位置づけてきた。環境センターの設立は、国民の生活の質の向上・維持、貧困撲滅（注：環境悪化との悪循環となる）、国際貿易（注：好ましい環境の中での経済開発が行われる必要が有ること）面で役立つ国民的事業であり、もし日本の協力が得られるなら、センターはチリと日本との友好の絆となり、チリ国民にとって大いなる希望を与えることになるだろう」と述べ、環境問題、環境センターの重要性、意義、実現への熱意を示した。

### (2) センターの役割

チリ国にはこれまで、CONAMA及び関係省庁等で環境行政に携わる人材の育成、環境影響評価(EIA)、環境情報を総合的に管理する機関がなかった。また、CONAMA及び関係省庁が各種法的措置をとったり、各種基準の設定時に必要な基礎的データ、資料、情報の作成・提出をする機関もなかった。このような事情からチリ国政府は、基本法の成立に伴い、環境センターを設立してこのような要請に応じていく計画である。

チリ側関係者は、環境センターは研究のための研究を行う所ではなく、環境管理を適切に行うための人材の養成、研修機関及び環境行政上の諸問題に直接解答を与えるための研究、情報提供を行う機関であること、また、全国的な意味合いを持つセンターであることを繰り返し強調していた。



### (3) センターの体制と運営

チリ側から、「環境センターは、民法上の非営利公益法人として、CONAMA、CEDRM及びチリ大学の3者が設立する（実際にはチリ大学が設立する形をとる）。必要な予算はチリ政府（CONAMA、CEDRM、チリ大学他関係省庁）が提供する。その活動による収入も計上することが出来る。法人代表は理事会の長があたる。チリ政府としては、官僚機構を増やすことは避けたいためこういう方式をとったとの説明があった。特にチリ大学側から、同大学の活動には国家政策に反映させるものも含まれている旨説明があった。

更にチリ側から、大統領大臣がプロジェクトの総括責任者となる旨、また、センターの理事会の長（チリ大学長が予定されている）が運営管理責任者になる旨説明があった。

### (4) 技術協力に関する協議概要

- 1) 調査団側から、プロジェクト方式技術協力及び無償資金協力のスキームを説明した。また、PCMについても触れ、プロジェクトの目的は、「センターの活動を開始し、継続させる」ことが考えられる旨説明した。チリ側から、まずセンターを立ち上げ環境のレファレンス・センターとして行政ニーズに答えていくことにしたい旨説明があった。
- 2) チリ側から、大気汚染、水質汚濁、固形産業廃棄物、環境情報システム及び環境影響評価（EIA）の各分野における協力を重ねて要請された。特に大気汚染については、首都圏における予報・警報システムの確立を行いたい、EIAについては、方法論、評価の品質管理を行いたい旨繰り返し説明があった。調査団側から、例えばEIAについては、一般的な考え方、手法、方法論等は対象とせず、日本での事例紹介なら考えられる、いずれにしても各分野での具体的協力内容は、今後も検討したい旨説明した。
- 3) 調査団側から、要請されている研究テーマの重要性と緊急性は理解するが、そのままの形ですべてを取り上げることは出来ない、但し、今後とも検討していく旨説明した。チリ側は、既に関係省庁を含め相当の根回しを行っている関係上、全部否定されるのは困るとの態度を示した。このため調査団は、日本の対応が困難なテーマをチリ側が独自に行うことは別に構わない旨説明した。
- 4) 調査団側から、センターは環境汚染の現状を把握し、各種基準設定のための分析手法を確立することが重要である旨強調した。チリ側は異存ない旨述べた。今後移転すべき技術として、分析手法の確立が主となるものと見られる。
- 5) 調査団側から、世銀等の国際機関、米国等の先進国から得ている協力と、日本に要請している協力との重複、調整の状況を照会したところ、チリ側は、CONAMAが調整しており重複はない旨の説明をした。特に世銀借款は組織強化に使われるものだけで手一杯であり、問題解決のためまでは考えられていない、環境管理に従事する2,500名の公務員の訓練の場としてセンターを使うことも考えられる、但し、その場合も入札によ

る、とそれぞれ説明があった。

- 6) チリ側から、機材については、チリ大学等既存の施設等と極力重複しないよう、使用もお互い乗り入れて使うよう、また、チリ国内で維持管理が出来、しかも経費がかからないものを選択しているとの説明があった。また選択に当たっては自分たちも知らなかった機材もあったこと、岡山県環境保健センター、東京都の環境研究所等を訪問し、それらをモデルとし、助言も得ているとの説明があった。今後、無償とプロ技とのデマケを含めモDESTな範囲で選択していく必要がある。

なお、調査団から日本政府の援助はチリ政府に対し行われるものであり、供与される機材はチリ政府が所有し、適切な維持管理を行う必要がある旨説明したところ、チリ側はそれに応えるべく必要な措置をとる旨述べた。

- 7) チリ側から、ラ・レイナ・キャンパスの改修工事は、政府がチリ大学に予算措置をとって行わしめる旨説明があった。
- 8) チリ側から、センターのスタッフは公募し、専任で給料も高くする。チリ大学の教授陣（大学内に委員会がある）が適宜指導・助言する旨説明があった。
- 9) チリ側から、センターへの日本の協力は最低限必要なものをお願いしたもので、日本以外の国への協力要請は考えていない旨説明があった。
- 10) チリ大学教授陣から、首都圏の大気汚染の予報体制の確立、家庭、事務所の室内汚染、地下水の水質汚染、工場排水処理、産業廃棄物とりわけ有害廃棄物の規制、処理等について日本人専門家の協力を得たい旨要望があった。
- 11) チリ大学教授陣から、センターの役割と大学の役割は異なっている。行政に直結ないし応用出来ることをセンターで行うもので、大学の教授陣がセンターで直接研究する訳ではなく、顧問格としてセンターの研究技術スタッフを指導するに過ぎない。日本人専門家には、ラボ技術、研究プログラムのデザイン、データの解析、応用のための解説法等の技術移転をお願いしたいとの話があった。
- 12) 調査団側より、有害廃棄物対策につきチリ側の現状及び規制に関するスケジュール等を照会した。これに対しチリ側より、対策は何も行われておらず、限られた機関で研究を行っているが十分でなく、早急に対策を考えていく必要がある。法規制は民間機関で検討している段階。根拠となるデータも出来上がっておらず、検査、チェックするラボもないし、細かい規程をつくるレベルの研究も出来ていない等、具体的スケジュールはない旨の応答があった。
- 13) 調査団側から米国EPAの基準の導入について照会したところ、チリ側は、EPAの基準をそのまま導入することではなく、国情に合った厳しい基準を導入する旨説明があった。
- 14) 調査団側から、どこまで民間を使いどこまでセンターでやるのかという整理がされているのかを照会したところ、チリ側には民間と公的機関を使い分ける明確な区別はなく、

国家的レファレンスを行うのがセンターであると位置付けている。センターを使うか否かは今後CONAMAが判断していく。チリにおける民間コンサルは、コンサル会社といっても外国人も入っている初歩的なレベルの会社であるとの説明があった。

- 15) チリ側から、首都圏の大気汚染モニタリングについて、CEDRMは直接やっておらず、厚生省からの結果をもらって解析し、必要に応じて警報を出している。産業廃棄物については厚生省に監督責任があるが、処理場をつくる主体は民間でもよい。但し、その場合はアセスメントの評価はCEDRMが行う。有害か否かの区別の案はあるが法令はまだない旨の説明があった。
- 16) チリ側CEDRMから、大気汚染モニタリングについては、モニタリング機器の他、モニタリングデータを分析、解析する技術、迅速に結論を出して予報を出す技術、廃棄物については、有害判別技術、無害化技術、リサイクル技術等の技術移転を期待している旨の説明があった。
- 17) チリ側CEDRMから、燃料試験の施設につき、車検場の燃料試験は燃料にパラフィンが含まれているかどうかのチェックをする程度の機材があるのみであり、センターに燃料試験施設を設け、燃料の成分分析を行って、排ガスの大気、家庭における室内の汚染影響度等を研究する旨説明があった。
- 18) チリ側から、世銀の環境情報システムは6地方都市が対象で、首都圏は含まれていない旨、また、情報システムの日本人専門家には、情報網の管理、情報の処理、情報処理機器、既存情報の活用システム作り等の技術移転を期待している旨説明があった。

### 3. 環境問題の現状と課題

#### 3-1 環境各分野の現状と問題点

##### (1) 大気汚染

##### 1) 現状

チリの環境問題でもっとも深刻なものは大気汚染であり、CONAMAの最重要課題となっている。特にサンチャゴ首都圏での汚染状況は著しく、国民生活に直接に影響している。サンチャゴの医療施設では1988年に93,000件の気管支肺炎と閉塞性気管支炎が記録されている。日本における呼吸器系の罹患率は10万人当たり約800人であり、サンチャゴ首都圏全体の人口500万人に換算しても40,000人と半分以下である。大気汚染による疾病の深刻な現況が推察される。

##### a) 首都圏

サンチャゴ首都圏は周囲を山に囲まれた盆地にひろがり、年間を通じて風は弱く（月平均で1メートル/秒以下）、降水量も少ない。このために、市内で発生した大気汚染物質の拡散が遅い。気温の日較差も大きいため、冬季（5～7月）には早期の放射冷却現象により逆転現象が頻繁に発生し風も弱い。この結果、首都圏はフタをされたナベ底のような悪条件となる。したがってオゾン以外の物質濃度は、毎年冬季に極大をしめす。また、代表的な光化学オキシダントであるオゾンは、日射量の多い夏季に濃度が高くなり、2月には日本の光化学オキシダントの環境基準値である60ppb（1時間値）を倍以上の測定値が記録されている。

首都圏地域の大気汚染物質の発生源別内訳を表に示す。この表から明らかなように最大の発生源は自動車であり、窒素酸化物、一酸化炭素のそれぞれ90%、81%が自動車による。浮遊粉じんでは49%が道路や地表から飛散した土壌粉じんであるが、健康に影響が大きい浮遊粒子状物質は67%が自動車からとなっている。夏季に高濃度が観測されるオゾンも、自動車から排出された一酸化炭素が原因となって光化学反応で生成したものと考えられる。

表 サンチャゴ市内の大気汚染発生源別寄与（%）

	窒素酸化物	一酸化炭素
ガソリン車	59	79
ディーゼル車	31	2
工業	8	10
一般家庭その他	2	9

	浮遊粉塵	浮遊粒子状物質
ガソリン車	5	6
ディーゼル車	19	71
工業	20	6
一般家庭その他	7	2
自然由来	49	15

## b) 工業地帯

サンチャゴ首都圏以外では、銅の精錬等の工場周辺で大気汚染が顕在化している。コンセプション、ペンタナス等では、精錬所から排ガスが、ほとんど未処理のまま放出されている。1979年におけるコンセプション地域の大气中の浮遊粒子状物質、炭化水素の8割が工場からであった。ペンタナスの精錬所の設備は旧式で、建屋からも排ガスが漏れ、公害問題以前の作業環境となっているおそれもある。

石炭火力発電所もばいじん及び二酸化硫黄の発生源である。しかし、全国レベルで見ると水力発電所の比重が高いことや、石炭の硫黄含有率が低いことから、対策の優先順位は工場等ほど高くはないと考えられる。

## 2) 対策

### a) 所管官庁と役割

大気汚染対策は、1994年に制定されたばかりの環境基本法が環境基準を定め、排出基準は個別法、政令等によっている。したがって、環境基準を著しく超過する場合、警報措置、対策はCONAMAが実施するが、発生源に対する指導等はそれぞれの所管省庁の担当となる。

日本の場合でも、規制基準の設定は環境庁が担当し、個別事業に対する指導はそれぞれの事業官庁が担当するタテ割りになっている。しかし、実際にモニタリングと排ガスの規制は、基本的に地方公共団体である。このため、現場でのタテ割りの弊害はそれほど現れない構造となっている。

しかし、チリの場合、サンチャゴ首都圏は例外としても、他の地方公共団体に日本のような役割は期待できず、中央官庁の連携如何が現場における業務の成否に関わってくると思われる。調整機関としてのCONAMAの能力は未知数であるが、環境基本法に基づく権限が他の官庁に正しく認められる必要がある。

### b) 移動発生源（自動車等）対策

移動発生源対策は運輸通信省が中心となって進められている。

サンチャゴ首都圏の浮遊粒子状物質の主要発生源のひとつは、街中を走りまわるバ

スである。政府は近年、バスの新車両への転換を強力に推進しており、これに伴い老朽バスは廃車処分され、市街地で見ると新車の割合は相当進んでいると思われた。また、地下鉄はすでに2路線運用されており、さらに延長される予定である。

チリでは首都圏及び第V州で使用する輸入車に対しては、1991年に公布された政令によって三元触媒の搭載を義務づけた。また中古車の輸入も禁止されているので、メンテナンスが適正に行われれば、1台当たりの発生量は低下すると期待される。

1991年から政府は無鉛ガソリンの普及も推進している。1993年現在、全国で300カ所、うちサンチャゴ市内で184カ所の無鉛ガソリン給油所が建設されている。

CEDRMでは、冬季（5月～9月）の大気汚染対策として、緊急避難的な移動発生源対策を講じている。この時期には、大気汚染度（インデックス）によって、平日のサンチャゴ市内への乗り入れを自動車ナンバーの末尾数字によって規制している。通常20%の車両乗り入れが規制されるが、汚染が悪化した場合には50%が制限されている。

#### c) 固定発生源（工場等）対策

国レベルの対策としては1992年に政令第185号が公布された。この政令では、鉱山や工場からの二酸化硫黄の排出が規制される。しかし、固定発生源対策は開始されたばかりのようで、対策技術と資金をいかに調達するかが重要な要因と考えられる。

首都圏では大気汚染度が高くなった際に、CEDRMが各工場の操業率を制限させている。また、浮遊粒子状物質対策として、市周辺の裸地で植林が行われている。霜害防止等の野焼きも大気汚染と認識されているが、対策が実施されるまでには至っていない。

### 3) 問題点

#### a) 組織・制度上の課題

上述のように、地方公共団体の能力が期待できない現状では、大気汚染対策の成否は、CONAMAが中央政府内でどこまで調整能力を発揮できるかにかかっている。他の被援助国の例をみても、近年、政府首脳の高い意志によりCONAMAと類似の機関が設置されているが、運営の実態は期待されたほどでなく、成果が上がっているところが少ない。

制度上は、CONAMAは大統領府國務長官を長とする強い権限が与えられているが、各省をどこまでコントロールできるかは、これからの課題であろう。

#### b) サンチャゴ市内モニタリングの必要性

サンチャゴ市内の最大の大気汚染源は自動車と考えられるが、上述したように、移動発生源対策は実施されている。市内の大半の自動車に対策が講じられるまでには時間がかかるが、徐々に改善が期待できる。また、地下鉄も整備されつつあり、自動車

の急増をさける政策が課題となろう。

市内の固定発生源については、今次調査では現状を見ることができなかったが、ほとんど対策が行われていないとのことである。冬季に大気汚染が悪化するのも、気象だけでなく、暖房の影響が大きいためと考えられる。家庭暖房等小規模ボイラーの対策も重要であるが、まず手をつけやすい大型ボイラー対策から始めるべきであろう。

サンチャゴ市内では移動発生源対策がすすめられているものの、その成果を定量的に評価できないことが問題となっている。このためにはモニタリング体制の整備が不可欠であるが、連続自動測定局は5局しかなく、機器も老朽化しており、継続的に稼働しているのは1局だけという現状である。モニタリングステーションの継続的充実と、そのための職員の養成が重要な課題となっている。

夏季の光化学スモッグと冬季のスモッグ予報がまだできないが、これらの予報体制の確立が、必要である。

#### c) 固定発生源実態調査の必要性

旧式の銅精錬所等では建屋全体から排ガスが漏れている等、工場全体を取り替えなければならない事業場が各地に見られる。このような事業場にエンド・パイプの対策を実施しても無意味である。

まず全国規模で事業場の実態を把握する必要があるだろう。その後、優先順位をつけて、環境への影響の少ない製造方式（クリーン・プロダクション）へ転換を図る必要がある。そのための多額の費用をどのように調達するかは、これからの課題である。

### (2) 水質汚濁

#### 1) 現状

生活系の排水対策はほとんど取られていない。生活排水による河川、湖沼、海域の水質汚濁の進行が著しい。特に下水は河川や湖沼に垂れ流しの状況であり、汚染された水を野菜等の生育に用いているため、細菌（コレラ、チフス等）に汚染される問題も発生している。

産業系の排水についても、工場に対する排水規制がないため未処理のまま排出されている。特に臨海部の水産加工場、パルプ・製材工場、精錬所等の未処理排水は直接海域に排出され、内湾等の沿岸域で有機物汚染及び重金属汚染問題を発生させている。

具体的な水質汚濁の状況は次のとおり。

- ・ 下水処理施設の未設置及び不備による河川及び海洋の汚染
- ・ かんがい用水の汚染
- ・ 湖沼の富栄養化
- ・ 水産加工工場による海洋汚染
- ・ 製材業による海洋汚染

- ・ 鉱山選鉱水による地下水及び海洋汚染

## 2) 対策

チリ国においては、工場排水は液状の廃棄物と位置付けられ、排水水を中和する義務があるだけで具体的な基準は定められていない。水質環境は、水利用の基準はあるが、水質保全の基準はない。

工場排水を監督する厚生省は、工場排水規制基準案を作成し、衛生事業監督局に提出済みである。同局では、この規制を適用した場合の影響等を調査中である。

一方、公共事業省の水源は定期的に定点測定を行っているが、サンチャゴ首都圏の汚濁河川では、国立公衆衛生院が水質分析や細菌学的分析を行っているものの、定期的な定点測定は行われていない。

水質測定結果はばらばらに保管されており、水質の現状把握や保全対策の策定、実施効果の評価等に利用されていない。

チリ国は各行政分野に水質汚濁の専門家を配置しているものの、環境問題を総合的に調整する機関（日本の環境庁を想定）は少数の人材で運営されているにすぎず、きめ細かな施策が実施されていない。水域の利用と水質管理施策の確立が必要である。

水質汚濁に対しては、水質検査のできる公的機関の設置、法律に基づく排水基準・環境基準の設定、排水処理施設の設置が必要である。

## 3) 問題点

今回、水質汚濁の具体的なデータが得られなかったため、定量的、定性的な実態は不明であった。チリ国が、水質について何を重点的に対応しようとしているのか不明であった。今後十分に調査を実施し、検査に必要な機器の確認をする必要がある。

水質汚濁防止のためには、その実態の把握（水質の分析）、環境基準・排水基準の設定（法律による排出規制）、排水対策（排水処理技術の確立及び排水処理施設の設置）が必要であるが、今回、これらに対応する一貫性ある考え方は提示されなかった。

当面、水質汚濁の実態を基準値の設定に生かし、並行して排水処理施設の導入策を考えるべきである。

## (3) 廃棄物

### 1) 現状

現在の状況を要約すると以下のとおりである。

- ・ 全国主要都市でごみの量が増大しているが、収集処分体制が追いつかなくなっている。
- ・ 首都圏の都市ごみについては衛生埋立体制が整備されているが、処分場の残余容量が少なく新たな処分場の準備が必要である。
- ・ 産業廃棄物に関しては不法投棄が多く、処理処分体制が未整備である。特に危険物



の取り扱い体制が不十分である。

a) 全国的状況

(7) 家庭系固形廃棄物（ごみ）

家庭系固形廃棄物問題は都市の問題であるため、地方小都市よりサンチャゴ、バルパライソ、コンセプション等の主要大都市を抱える州で「非常に重要」な問題となっている。これらの大都市圏では周辺地域からの人口流入がふえ、都市域が拡大している。そのためごみの収集・処分体制が追いつかなくなっている。

ごみの収集・処分は区や市の責任で行われ、その経費は区税や市税（固定資産税）で賄われている。このため、収集処分の普及率は低所得層の居住区では区の財政的な余裕がないことから一般的に低い。加えてバルパライソのような近代化の遅れた都市では、道路が狭く収集に困難を来しているところもある。収集されないごみは河川等に不法投棄されて水質汚濁や悪臭の発生源となり、地域の生活環境を悪化させている。

チリでは、ごみは焼却せずに直接埋立てているが、収集・処分は一般的にシステム化されていない。最終処分場でのメタンガスの回収利用がごく一部の地区で実施されているに過ぎない。ごみの資源回収については正確な実績データがない。

ごみ処分の問題には、都市化の進展に比例してごみが増加する傾向にあるのに対し、処分候補地は逆に確保しにくくなるという矛盾がある。用地確保が困難なことは、単に地価の問題だけではなく、処分場そのものが迷惑施設であるため、生活圏からの隔たりが求められるからであり、すべての大都市で重大な問題となっている。この点は先進国と同様の現象といえる。

一方、ごみ中の危険物は分離することを定められているが、その回収システムについては手つかずである。

(4) 産業廃棄物

排出者（発生企業）が収集・処分を民間業者に委託しているが、運搬過程での不法投棄があり、問題となっている。対策としては、排出実態の調査が1994年に実施されており、首都圏では首都圏環境衛生事業局の決議案として「産業固形廃棄物の申告及び追跡制度」が制定されたばかりである。

(9) 危険有害廃棄物

産業固形廃棄物取り扱い予備システムが稼働し始めている。

まだ、首都圏における危険廃棄物の種類と発生量の情報を得られるレベルにない。

しかし、他国の規制や専門書の情報をもとに民間コンサルタントが、産業固形廃棄物の取り扱いに関する基準を暫定案として考案している。

参考文献 ① 「サンチャゴ首都圏における産業固形廃棄物発生量見積り」

1994. 1. 26

② 「家庭・産業固形廃棄物（有毒・危険）処理計画調査：

首都圏における危険固形廃棄物処理法の管理システムの設計と実施」

1998. 8

#### b) 首都圏の状況

各市で排出されるごみの収集業務は市当局が担当し、通常、民間業者にこれを委託している。但しサンチャゴ市及びプロビテンシア市は例外で、市が独自のごみ収集車と職員を抱えている。収集の頻度は通常週2、3回程度で、人口密度の高い地区では必要に応じて頻度を上げている。ごみ収集車は10～15m<sup>3</sup>容量のコンパクターを使用しており、使用台数はごみの取り扱い量、収集頻度、サイクルタイムによって異なる。南部の貧困層地区（プエンテアルト）では50%程度の収集率といわれ、一方で不法投棄が行われている。特に、ザンフォン・デ・ラ・アグアダ川等への不法投棄が著しい。

サンチャゴ首都圏の家庭ごみ処理コストは月間 647万ドルで、このうち26%が最終処分費である。

ごみ処理費用は現在25ドル/t程度であり、日本の10分の1以下である。このうち最終処分費は20～30%程度である。処理費は固定資産税を通して徴収しているため、一定額以上の資産住民からしか徴収できないことになっている。区の財政は基本的に過剰しており、処理費は全体の20～30%に達している。

サンチャゴ市には3箇所の処分場があるが、複数の区が共同で処分場を所有し、管理を民間会社に委託したり、関連区の共同出資による会社組織（EMERES）が行ったり、最終処分そのものを民間業者に委託したりしている。処分場の監督は厚生省（厚生事務所）が行うことになっており、具体的にはメタンガスの周辺地域への影響や地下水（飲料用）への浸出水の影響を監視している。

サンチャゴ市の3つの処分場の内、最も近代的なものがロ・エラスリス埋め立て処分場であり、即日覆土の励行やバイオガスの回収有効利用等を行っている。しかし、この近代的な処分場も残り1年で満杯の予定であり、次の処分場探しは早急の課題となっている。

#### 2) 法制度・組織・対策

##### <現行法の特徴>

衛生法、基本衛生基準に関わる法令、条例、ごみ取り扱い基準等により、安全なごみの取り扱いを十分保証する。だが、各市の条例には次の通り若干の相違がある。

- ・ ごみ箱以外の公道へのごみ投棄の禁止規定がない市がある。
- ・ 公道での露店を開く場合ごみ箱設置業務規定があるが、十分守られていない。

- ・ 公道投棄ごみ袋からの内容物の分別抜き取りは、認定業者に限定する、という規定がない市がある。
- ・ ごみ袋に危険廃棄物の投入は禁止されているが、危険廃棄物の回収方法が確立されていない。
- ・ 家庭ごみの運搬や再利用は管轄当局の許可を必要とする。
- ・ ごみの運搬と貯留は一部の市で正当な理由があるときに限り認められる。市が許可した容器を使い、他のごみと隔離して貯留する。

なお、首都圏に限って、産業固形廃棄物に関する排出実態の届け出制度が作られたばかりである。

以下に廃棄物関連法規の概要を示す。

<法令 第3133号（公共土木事業省、D. O、1916. 11. 7）>

「産業施設に由来する廃棄物の中和について」

第1条 別項2

水道、人口及び自然の用水路、あるいは工業施設の用水タンク（池）に固形物質を捨てることを禁止する。

機関：衛生サービス監察局

<政令法第725号（1968年法務省、保健法第11条のb）第78～81条>

「都市化に際してたまり発生した廃棄物を収集運搬除去する役割と義務」

福祉サービス機関は、あらゆる種類の廃棄物の集積、選別場所や施設あるいは再生利用のための工場や商業用施設や場所及び最終処分場の設置許可及びその働きの監視権限を持つ。

機関：地方自治体、福祉サービス機関

<衛生法 法務省1990年3月30日政令第553号>

法的効力を持つ政令第725号（1967. 12）

第3章 廃品及び廃棄物について

<首都圏環境衛生事業局（SSMA）決議文第5081号（1993. 3）決議案第5081号>

「産業固形廃棄物の申告及び追跡制度の制定」

首都圏に限定して、工業施設は企業証明書と産業固形廃棄物の申告をしなければならない。申告内容は廃棄物の量、自然の状態の性状、運搬用コンテナのタイプ、運送業者、最終受取人等を含む。同時に運送業者や最終受取人にも廃棄物情報の申告を行うこと。

産業廃棄物の発生源あるいは受け入れ企業すべてを対象に毎月10日以内に産業廃棄物

発生量あるいは受入量とその種類をSSMAに報告する。

機関：首都圏環境衛生事業局

### 3) 問題点

#### a) 一般廃棄物

ごみ処理責任は区あるいは市にあるが、財政負担が増加している。税制度にも問題があり、ごみ処理費用の捻出方法を検討する必要がある。現在は一定額以上の固定資産を持つ人から固定資産税の形で徴収しているだけである。

サンチャゴ市一般廃棄物処分場次期処分場の土地確保と建設が必要である。

#### b) 産業廃棄物

法制度の整備不十分である。

今後、排ガス規制や排水規制が施行されれば、排ガス処理や排水処理設備の整備が進み、結果として汚泥、ばいじん等の固形廃棄物の発生が急増することになり、その処理は更に大きな社会問題となる可能性がある。従って早急に有害な廃棄物、管理を必要とする廃棄物等の管理上の基準を整備し、民間収集・処分業者の育成や処分場等の整備等、受け皿整備の支援を行う必要がある。

産業廃棄物の処理責任の自覚化が必要である。排出者の自己責任認識の徹底を図る。

単なる個別対策でなく、法制度や処理体制の抜本的整備が必要である。

産業廃棄物の取り扱いに対する基準や規制を作る必要がある。

- ・ 産業廃棄物の発生量等届け出制度の定着化とその有効活用
- ・ 産業廃棄物の実態調査体制及び性状分析手法の確立
- ・ 有害廃棄物の判定基準の確立
- ・ 産業廃棄物の処理体制整備等

### 3-2 環境基本法の特徴と課題

チリには国家開発計画は存在しないが、1994年1月に可決成立した環境基本法が適正に運用されれば、それぞれの開発事業に影響が及ぶものと考えられる。ここでは、環境基本法の特徴について概説し、その課題等について考察する。

#### (1) 環境アセスメント（環境影響評価）

チリ環境基本法では第8条から第25条までの17条にわたり環境アセスメントの実施について規定されている。これに続く第26条から第31条までは環境アセスメントへの住民参加の規定であり、合計23条がアセスメントに関連する規定となっている。

日本で1993年に公布された環境基本法の中で、環境アセスメントに関する規定が第20条の1条だけであることと比較すると、極めて対象的である。しかし、条文の多さが、アセ

スメントへの取り組みの程度を直ちに示すものではない。日本の場合、環境アセスメントが法制化されていないため、閣議決定及び地方公共団体の条例・要綱等にもとづいてアセスメントが実施されている。その内容は、一般的に極めて緻密なものが要求されている。すなわち、法に規定されていないところできめ細かな実施がなされている。

一方、チリの場合、基本法でこれだけ詳細に規定したことをみると、逆にこれまで、アセスメントは制度化されていないか、されていても極めてあいまいなものであったことがうかがえる。チリの課題は、基本法に明文化された環境アセスメントを如何に着実に実施するかにかかっている。

第10条及び第11条では、環境アセスメントの対象となる事業が極めて広範囲に定義されている。おそらく事業実施主体が官民であるかは問われないと考えられるので、重要な開発プロジェクトは事実上、すべてアセスメントが必要になるであろう。

また、住民参加が明確に規定されているので、住民の環境に対する問題意識の向上と共に、アセスメントがさらに厳密に行われることが求められるようになる。

環境基本法成立により、環境アセスメントの制度は、かなりの程度整備されたことになった。しかし、その実施機関となるCONAMAは弱体であり、的確な運営が行いうる体制にはなっていない。実施体制が弱体のまま不十分な運営がなされ、環境アセスメント制度が形骸化、空文化するのか、強力なアセスメント実施体制が敷かれ、国家の開発計画に強い影響力を及ぼせるようになるかは、今後のCONAMAの体制整備と能力強化にかかっている。

## (2) 排出基準

チリ環境基本法では、排出基準は設定していない。複数の省庁が関与するためということであるが、現状で最も大きな弱点と考えられる。日本の場合でも排出基準は環境基本法には定められていないが、基本的に環境庁が所管する各種の規制法により定められている。

CONAMAには排出基準設定の権限が与えられていないようなので、個別の排出基準の設定に対してCONAMAがどこまで主導権を握れるのか、疑問が残る。

法第3章に罰則の規定が盛り込まれているが、罰則を課す基準となるべき排出基準が各省庁に個別に所管されている法令であると、基準と罰則の整合性が問題となろう。

## (3) 環境保全基金

第67条から第69条には、CONAMAが管理する環境保全基金が定義されている。基金の規模や具体的使用目的については記述がないが、これにたいして十分な資金が割り当てられるようになり、適正な管理能力が付与されれば、政府内部におけるCONAMAの発言力は大きくなるものと期待できる。

チリの当面の課題としては、具体的資金需要を把握しつつ、適正規模の財源確保にある。

## 4. プロジェクト要請内容

### 4-1 センターの目的・必要性・位置付け

#### (1) 目的

1994年3月9日の環境基本法公布に伴い、センターは、この基本法に基づく行政を実施する際の公的機関、民間機関の人材を育成し、環境影響評価、環境情報の総合管理を行う。また、CONAMAや関係省庁が各種法的措置をとったり、各種基準の設定を行ったりする時に必要な基礎的データ、資料、情報の作成、提供をする。

#### (2) 必要性

チリの環境問題は軍政下の1970年代から顕在化してきたが、何の対策も講じられなかった。民政移間後の1990年から国家的にこの問題に対処しようとして、CONAMA、CEDRMを設立し、環境基本法成立のための準備をしてきた。環境問題は一省庁だけで対応できるものではなく、CONAMAが中心となって各省庁と連携をとる必要がある。しかし、各省庁でも環境行政に従事する人たちを総合的に育成する機関はなく、測定施設や分析所、研究所等はない。従って環境行政の中心となるCONAMAと、従来環境研究に中心的役割を果たしてきたチリ大学が共同で上記センターを設立し、国家的に環境問題を解決して行く必要がある。

また、CEDRMは将来的にCONAMAに吸収される予定である。

#### (3) 位置付け

センターは国立チリ大学が大統領の承認を得て設立する私法上の公益法人である。このような形態をとる理由は、チリ政府が現在小さな政府を目ざしている、政府機関の増設が困難なこと、公益法人の形をとることで政府予算を柔軟に運用できる、また給与水準も独自に決定できるため、優秀な人材が確保できる、等のためである。

このような公益法人は国の予算の補助があるなしにかかわらず、毎年国の会計検査を受ける必要がある。

チリ大学にある他の代表的な公益法人は次のとおり

##### ① 食料センター

幼児の栄養失調対策を目的に20年前に設立された。給与水準は公務員と同じ。

##### ② 宇宙センター

アメリカNASAとの協力で20年前に設立された。宇宙開発のサービスを行う機関であり、最近日本の衛星を追跡する協定が結ばれた。給与水準は公務員よりも高い。

両方の機関とも運営上の問題無し。

## 4-2 協力機関とセンターの組織

### (1) 協力機関

国家環境委員会（CONAMA）、サンチャゴ首都圏環境委員会（CEDRM）、国立チリ大学の3機関が協力してセンターを運営する。またセンターの最終責任は大統領府が持つ。この3機関の概要は次のとおり。

#### 国家環境委員会（CONAMA）

1990年6月5日の大統領令で設立されたCONAMAは1994年3月9日に環境基本法が発効（同年1月25日成立）したことに伴い、独自の予算が確保できる機関となった。またこの基本法でCONAMAの機能、組織等が規定された。CONAMAの委員長は大統領府大臣である。

概略は次のとおり（詳細は附属資料 ②国家環境委員会について、を参照）。

### (1) 機能

- i 大統領への環境政策提案
- ii 環境関連案件の諮問、検討、伝達、調整
- iii 環境情報システムの確立
- iv 環境影響審査制度の管理、等

### (2) 組織

指導部、執行部、諮問委員会、地方環境委員会から成る

#### i 指導部（Consejo Directivo）

CONAMAの最高意志決定機関であり、大統領府大臣を委員長とする。

メンバーの大臣は以下のとおり

- |          |           |        |            |
|----------|-----------|--------|------------|
| 1) 大統領府  | 2) 国家財産省  | 3) 経済省 | 4) 公共事業省   |
| 5) 農業省   | 6) 厚生省    | 7) 鉱業省 | 8) 住宅都市計画省 |
| 9) 運輸通信省 | 10) 企画協力省 |        |            |

#### ii 執行部（Dirección Ejecutiva）

CONAMAの業務を実際に執行する部門であり、その長は大統領により任命される。

#### iii 諮問委員会（Consejo Consultivo）

CONAMA委員長を長として、広く国内から環境政策にかかる意見を集めるための委員会である。

#### iv 地方環境委員会（Comisiones Regionales del Medio Ambiente）

全国を網羅するための委員会を各地方に置き、それぞれの地方の支局長は地方政府が提案し、CONAMAの執行部長が任命する。各地方委員会は、地方監督官を委員長とし、CONAMA構成省庁の支局長、投票によって選出された地方理事、及び事務局長を務めるCONAMAの支局長から成る。なお、現在の首都圏公害防止特別委員会

(CEDRM)は首都圏環境委員会として地方環境委員会の一つとなる。

以上は、環境基本法に基づく、CONAMAの機能役割であるが、事前調査団がチリを訪問した際にはこのような形態が出来あがっておらず、今後の姿として、関係者は認識していた。訪問時のCONAMAの機能は上記と同じであるものの、組織は、大臣委員会及び事務局(Secretaria Técnica y Administrativa)の二つが実質的に機能していた。その概要は次のとおり。

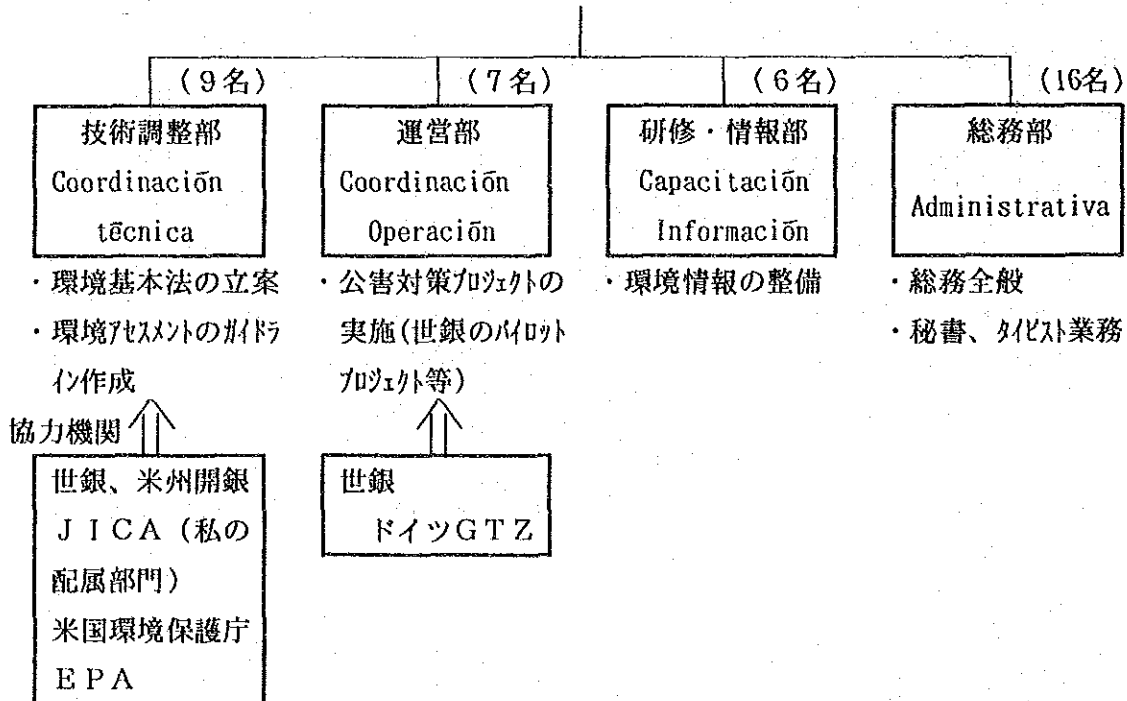
・ 大臣委員会

CONAMAの最高意志決定であり、委員長は大統領府大臣である。構成省庁は上記指導部と同じ。

・ 事務局

実際の業務を行っており、事務局内の組織活動概要は次のとおり。

[CONAMAの環境技術管理事務局] Secretario Ejecutivo (1名)



職員数 環境技術管理事務局 (Secretaría Técnica y Administrativa) は事務局長以下、専門職25名、秘書等14名の計39名である。

首都圏公害対策特別委員会 (Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana: CEDRM)

サンチャゴの汚染対策、政策の作成・調整にかかる業務を行う機関であり、大臣委員会 (Comité de Ministros)、運営委員会 (Comité Operativo)、技術事務局 (Secretaría Técnica y Ejecutiva de la Comisión) から成る。各々の構成員は次のとおり。



## 首都圏公害対策特別委員会

### 大臣委員会

内務大臣、大蔵大臣、経済大臣、公共事業大臣、住宅都市大臣、厚生大臣、運輸通信大臣  
国家財産大臣、大統領府大臣、農業大臣、国家エネルギー委員会大臣

### 運営委員会

首都圏州知事、サンチャゴ市長、運輸通信省の首都圏州支所代表、住宅都市省の首都圏州支所代表、公共事業省の首都圏州支所代表、厚生省管轄の首都圏環境保健サービス局局长、上水道公社総裁、国家環境委員会事務局長、内閣官房部門代表、首都圏国家警察軍の代表

### 技術事務局（人員16名のうち技術者は7名）

#### 事務局長（1名）

総務担当（8名）、大気汚染対策担当（4名：移動発生源、固定発生源、農業地域の大气汚染）、廃棄物対策ならびに水質汚濁対策担当（1名）、騒音対策担当（1名）、環境情報処理担当（1名）

なお、大気汚染モニタリングならびに固定発生源対策については厚生省管轄の首都圏環境保健サービス局と、移動発生源対策については運輸通信省の陸上輸送部と、農業地域の大气汚染については農業省の環境担当部門とそれぞれ緊密な連携を保ちつつ、環境改善プログラムを実施している。

## 国立チリ大学

国立チリ大学（La Universidad de Chile）は、今年創立150周年を迎え、チリで最古、最大の大学である。（注、現学長はドクトール・モンテス氏）学生数は学部学生が1万7,000名、大学院は49研究科の修士課程と13研究科の博士課程に1,800名。本大学の蔵書は国会図書館に次いで重要なものであり、貴重蔵書の価値は2億ドル以上のものといわれている。教授、准教授等の常勤講師陣は約2,000名で、チリ国内の学術研究・工学技術開発の50%以上を当大学が担っている。また、文化面（音楽や絵画等）でもリードしている。さらに、地震防災研究や大学病院による医療サービス等を通じて、広く一般市民の福祉にも寄与している。

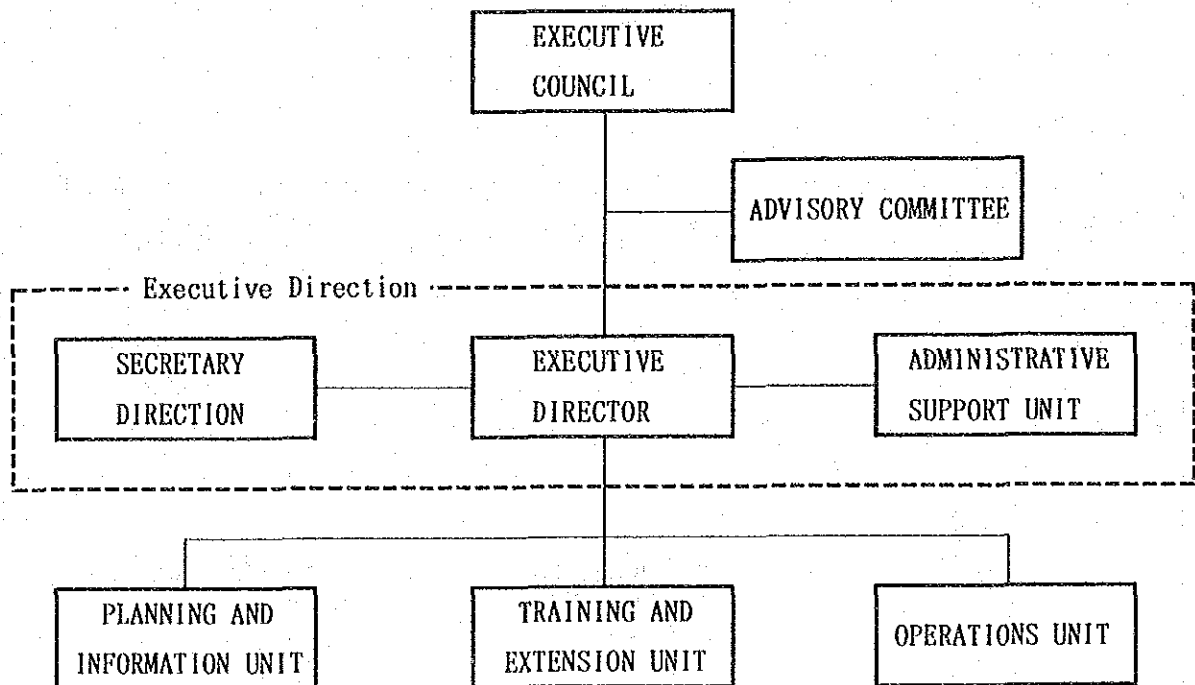
環境問題を長期的に研究・研修して行くためには、その成果を国の環境政策に反映させて行くことが必要である。この点国立チリ大学はこれまで研究者ならびに技官等の協力を得つつ、学際的な各種研究を行う努力をしてきており、その結果がチリ国の社会経済の発展に大きく役立ってきた。環境分野の研究についても、従来の基礎科学の結合化が今求められており、セクター別の研究体制から脱皮し、横断的な研究を行うようにする。

追加情報として、元チリ大企画部次長で本センター構想作りの中心人物の一人であった、

Ricardo Isla氏は現在大統領府大臣の顧問として活躍している。

(2) センターの組織

組織図は以下のとおり



各部門の役割構想は以下のとおり。

1) 理事会 (Executive Council)

機能：センターの最高意志決定機関

理事長：チリ大学長（予定）

メンバー：CONAMA、CEDRM、チリ大学

2) 諮問委員会 (Advisory Committee)

機能：センター活動のサポート

メンバー：環境分野の有識者

3) センター所長 (Executive Director)

機能：センター運営管理責任者、人選未定

4) Executive Direction

a. センターの年間、中・長期活動計画の理事会への提出

b. センター活動・財政管理

c. センターの活動状況及び財政状況の理事会への報告

5) 研究企画、調査研究、環境情報課

(Planning, Development and Information Unit)

- 機能：a. 研究・研修の企画、関係機関（国内及び国外）の調整、研究・研修の進捗状況のモニタリングと評価  
b. 環境情報の整備、データベース化等  
c. センター活動が行政組織に反映されるための業務

6) 研修、普及課 (Training and Extension Unit)

- 機能：a. 研修（コース、セミナー、ワークショップ等）の実施による環境研究者、行政部門の環境担当者の人材育成、環境分野の大学院のプログラム作成、支援  
b. 環境分野の出版物や視聴覚教材をセンター活動の成果として整備

7) 業務課 (Operation Unit)

- 機能：ラボ機器の据え付け、保守、操作、研究に係る技術的支援

4-3 活動内容と実施計画

要請書では、日本の協力が開始されるまでの予備期間をフェーズⅠ、協力が開始されてからの5カ年をフェーズⅡの2段階に分けている。

フェーズⅠでは、日本の協力が開始される前に、チリ側が独自でキャンパス改修、職員のリクルート、センター組織の確立を行うことになっている。

フェーズⅡでは、センターが日本の技術協力を受けながら

- 1) センター活動の推進（環境研究、モニタリング、情報、研修、普及）
- 2) サンチャゴ首都圏の環境保全対策（研究部門）
- 3) 環境管理、環境影響評価能力の強化（人材育成部門）

を行う計画が述べられている。これらの業務を円滑に実施するため、フェーズⅡの5カ年間に日本から長期・短期専門家の派遣による指導を受ける。

（長期専門家）

1. 大気汚染（固定、移動発生源）
2. 廃棄物処理（固体、液体）
3. 環境影響評価
4. 環境情報システム
5. 業務調整

（短期専門家、25名）

1. 大気汚染（固定） 2名
2. 大気汚染（移動体発生源） 2

3. 産業排水（産業廃棄物）	2
4. 有害産業廃棄物	1
5. 固形廃棄物の収集・処理・廃棄	1
6. 大気汚染・産業排水に係る環境法則	1
7. 環境教育	1
8. 画像・A/V情報	1
9. 暖房・燃料技術	1
10. コンピューター情報システム	2
11. 環境影響評価	1
12. 実験機器維持管理	1

更に、日本に研修員を受け入れてもらって、センター職員の資質の向上に努める。

（研修員、22名）

1. 機器操作	2名
2. モニタリング機器操作	2
3. 大気汚染（固定、移動発生源）	4
4. 産業排水	4
5. 有害廃棄物	3
6. 環境影響評価	5
7. 環境情報システム	2

一方、センターの機能を十分に発揮できるよう技術協力の関連で約5億円、無償資金協力の関連で約9億円相当の機材供与を要請してきている。

要請の概要を分野別に取りまとめると以下の通りである。

(1) 大気汚染

1) センターでの活動

- ・ 一般環境及び排ガスに関する大気分析手法の確立
- ・ 大気汚染モニタリングに係るマスタープラン作成
- ・ 移動、固定発生源の源単価の把握

これらの活動を円滑に実施するため専門家派遣、研修員受入に以下が見込まれる。

長期専門家	マスタープラン	1名
	分析手法	1名
短期専門家	分析	1名
研修員	分析	1名/年

2) サンチャゴ首都圏の環境保全対策

- ・ 環境モニタリング装置の設置及び立ち上げ

- ・ モニタリングネットワークの作成
- ・ モニタリングデータの収集・解析システムづくり（ハード、ソフト）
- ・ 大気汚染予測

長期専門家	モニタリング体制（前記1）の専門家が兼務）	
短期専門家	環境情報	1名
	大気汚染予測	1名
研修員	一般環境モニタリング	1名

なお、個別及び研究部門については、フェーズⅡの期間中に必要性・緊急性・妥当性等を確認の上、協力内容を別途検討する。

### 3) 環境管理、環境影響評価能力の強化

- ・ 環境基本法に定める環境影響評価手続の強化
- ・ 個別法で規定されている排出基準のレビュー
- ・ 環境基準のレビュー
- ・ 環境影響評価に関するアクションプランの作成
- ・ 環境管理計画の骨子の作成
- ・ 環境教育プログラムのレビュー

長期専門家	環境影響評価、環境管理に関するレビュー （前記1）の専門家が兼務）	
短期専門家	環境影響評価	2名
研修員	環境影響評価	1名/年

## (2) 水質汚濁

### 1) センターでの活動

- ・ 水質分析手法の確立（一般環境、排水）
- ・ 水質汚濁モニタリングに係るマスタープラン作成
- ・ 水質汚濁発生源の原単位の把握

短期専門家	分析	1名
	モニタリング	1名
	水質汚濁予測	1名
	対策技術	1名
研修員	分析	1名/年
	モニタリング	1名/年
	水質汚濁予測	1名/年
	対策技術	1名/年

### (3) 廃棄物

#### 1) センターでの活動

- ・ 廃棄物ラボの準備立ち上げ

#### 2) サンチャゴ首都圏の環境保全対策

- ・ 有害固形廃棄物による汚染の適正管理のための分野別アクションプランの作成と実行
- ・ 一般廃棄物の収集運搬、中間処理、最終処分のための分野別アクションプランの作成

長期専門家	廃棄物処理（固体、液体）	1名
短期専門家	産業排水（廃棄物）	1名
	有害産業廃棄物	1名
	固形廃棄物の収集処理処分	1名/年
研修員	有害廃棄物	3名/年

なお、研究課題としては次のものがある。

- ・ 有害有毒固形廃棄物による汚染
- ・ 家庭系廃棄物による環境汚染対策

### (4) 問題点

- ① 要請内容の研究・監視・研修・啓発の各項目は多岐にわたっているが、環境センターの整備を通じて行う方が効果が上がる項目とそうでないものとの区別や日本側から移転可能な技術を考慮して再検討する必要がある。
- ② 特に急を要する課題に対しては本環境研究センターの整備を待って対応しても間に合わないであろう。“開発調査”の個別案件で対応するものとの有機的関連付けが必要である。
- ③ 整備しようとしている環境センターの部屋割り、備品、分析機器、等が上記研究研修課題と必ずしも整合あるものにはなっていない。むしろバラバラの印象を受ける。分析センターの比重が大きすぎないか、研修設備やソフト面の研究設備の確保等も考慮する必要がある。
- ④ 実験分析機器類に関しても少し古いタイプの機器が多すぎるように思える。最新のもので高性能で比較的安価な機器もあるので分析項目、分析手法、整備すべき分析能力を検討した上で再度見直す必要がある。
- ⑤ 分析には必ず前処理が必要である。また、独立させて厳重な汚染管理を必要とする前処理室もあるので十分な検討が必要である。
- ⑥ 固形廃棄物の分析は分析後余った有害産業廃棄物等の処分に困るものである。無害化処理して安全に処分する方法を検討しておく必要がある。

#### 4-4 予算措置

センターの活動初期にはチリ大や国庫負担で財政をまかなう予定であるが、それ以外の収入源としては、それぞれの活動を行うことによって各省庁や民間等からのサービス料の収入を期待している。

プロジェクト協力期間5年間の想定費用は次のとおり。

- |                                           |          |
|-------------------------------------------|----------|
| (1) チリ大学負担                                | 255万ドル   |
| (敷地、建物及び人件費)                              |          |
| (2) 国庫負担                                  | 741万ドル   |
| 〔施設改修費、研究費、研修費、消耗品費、<br>機器購入費、人件費、一般管理費等〕 |          |
| (3) 日本への協力要請額                             | 1,287万ドル |
| a. プロジェクト協力                               | 460万ドル   |
| (センター研究分析機器、研修用機材等)                       |          |
| b. 無償資金協力                                 | 827万ドル   |
| (モニタリング機器、排水、排ガス処理施設等)                    |          |
| (4) 計                                     | 2,283万ドル |

チリ側負担分は大蔵省との話し合いの上で確保してもらえとの確認を得ている。

#### 4-5 サイト、建物

##### (1) センターサイト

チリ大学のラ・レイナ・キャンパス(位置関係次頁の図参照)

本キャンパスは元人文系のキャンパスであったが、それが他のキャンパスに移ったため、ここ4年間使用されていない。キャンパスの敷地面積は約6ヘクタール。

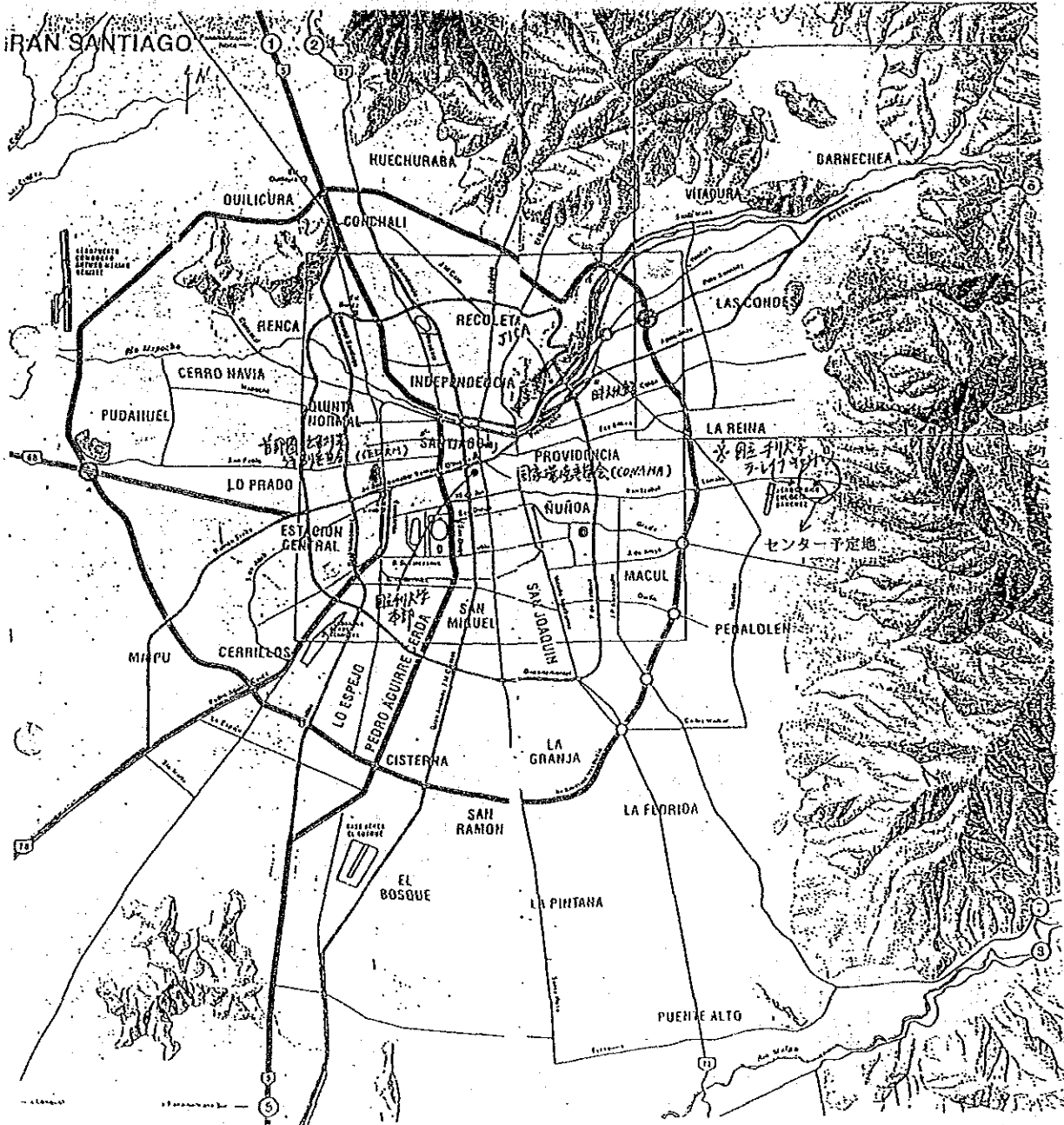
##### (2) 建物

既存の建物の見取図は附属資料④参照。

本キャンパスにはチリ国環境センターの他に公共センター医学倫理センターが入る予定。各建物は1階が15m×15mのモジュール形式であり、1階建と2階建がある。それぞれの内訳は見取図参照。1㎡あたり600kgの耐重設計がされている。水道、ガスの配管は天井につける予定である。また燃料ガスはブタン(ボンベ)を使用する予定である。

改修に要する期間は7ヵ月であり、その内訳は詳細設計2ヵ月、入札1ヵ月、改修工事4ヵ月である。

チリ国立環境センター計画予定地の位置図



本センター予定地  
住所 AV. Larrain 9925 La Reina, Santiago



#### 4-6 人員配属計画

チリ側は提出のプロジェクト技術協力の要請詳細によれば、センターのフルタイム職員はセンター長以下46名の予定である。この他に各研究テーマごとに臨時職員を雇う予定であり、多い時には30名前後の臨時職員を雇うこともある。フルタイム職員、臨時職員とも大学、各省庁、民間等からリクルート（公募）する予定であり、そのリクルートは十分可能である。また、職員の給与水準も一般公務員以上となっている。

チリ大の教授は各研究テーマの遂行をサポートする臨時職員となる予定である。

## 5. チリの環境分野における日本の他の協力概要

### (1) ・ 鉱山公害防止技術

実施時期：1987. 6. 1～1991. 10. 31

実施機関：C I M（鉱業省鉱山冶金研究所）

実施場所：サンチャゴ市

活動内容：1. 鉱山における大気汚染の測定  
2. 選鉱場における水質汚染の測定、分析、評価

### (2) ・ 資源環境研修センター

実施時期：1994. 4月より4年間（予定）

実施機関：SERNAGEOMIN（鉱業省鉱業地質局）

実施場所：コピアポ市（首都圏より800キロ北）

活動内容：1. 鉱山保安技術  
2. 鉱山公害防止技術  
3. 鉱山保安と鉱山公害防止に関わる測定・分析技術

### (3) [個別専門家派遣実績]

- ・ 大気汚染対策－配属機関：厚生省（長期 1名、1986. 8～1987. 8 長期 1名、1988. 9～1991. 9）；保健省（短期4名、1986. 5～約2週間）
- ・ 大気汚染分析・法体系－配属機関：厚生省（短期 1名、1988. 1～1988. 3）
- ・ 環境アセスメント－配属機関：CONAMA（長期 1名、1993. 1. 16～1994. 7. 15）
- ・ 大気拡散シミュレーションモデル構築－配属機関：鉱業省（短期 2名、1993. 4～約1ヵ月 短期 1名、1994. 2～1994. 3）

### (4) 平成6年度開発調査案件「サンチャゴ首都圏産業固形廃棄物処理計画」

要請内容

F/S 産業固形廃棄物の処理施設

医療系廃棄物の処理施設

最終処分場

輸送体系

M/P 産業固形廃棄物の管理計画

医療系廃棄物の管理計画

## 6. 国際機関、第三国の協力概要

### (1) 世銀

チリの環境問題（天然資源の合理的かつ持続的な管理、あるいは大気汚染、水質汚濁、廃棄物問題等）に対処するため様々な計画やプロジェクトを企画し、調整・評価することが重要であり、その体制を整備することが今求められている。

したがって、1993年から1997年までの予定（実質的には1994年から始まっているが）で、今後4年間にわたってCONAMAによる環境管理のための調査研究等の主要なプログラムを支援するとともに、特に優先順位の高いセクター（森林、鉱業ならびに工業）における体制整備に協力を行う。

次に本環境プログラムの概要を述べる。

プログラムの名称：	環境行政体制確立プロジェクト (PROYECTO DE DESARROLLO DE INSTITUCIONES DEL MEDIO AMBIENTE)
期	間：5年間（1993-1997） 実質的には1994年から開始
総	額：3,300万ドル チリ政府資金 —— 2,150万ドル 世銀融資 —— 1,150万ドル

#### 各コンポーネント（10のコンポーネント）内容

##### 第1コンポーネント

###### 環境法制度整備プログラム

チリ国の環境法体系の整備と運用を行うに当たって、それらの実施を担当するCONAMA事務局の支援を行う。

##### 第2コンポーネント

###### 公共部門ならびに民間部門における投資プログラムに対する環境影響評価制度の導入

近年開発途上国においても公共、民間部門における大規模開発プロジェクトの計画段階での環境影響評価（環境アセスメント）の導入が図られつつある。このためアセスメントを実施し審査する体制の整備が必要となり、担当機関であるCONAMAの事務局に対する技術的な支援を行う。

##### 第3コンポーネント

###### 公共セクターの環境部門に従事するプロフェッショナルに対する環境管理の研修プログラム

この研修を企画するCONAMAに技術支援を行うとともに、各種の研修を実施する。

#### 第4コンポーネント

##### 環境情報の国内システムの整備

環境問題解決への政策決定に役立つ環境基礎情報（国レベル、セクター別あるいは分野別等）を整備する。

#### 第5コンポーネント

##### 環境教育プログラム

環境問題解決のためには、公害を発生させたり天然資源の浪費を助長するようなライフスタイルを変える必要があり、そのための啓蒙活動をフォーマルではない環境教育を通じて行う。

#### 第6コンポーネント

##### 公共部門の環境分析、政策決定における環境経済的考察の導入

3つのサブプロジェクトから構成されている。

1. 環境経済と天然資源の分野の調査研究のための基金
2. チリ中央銀行が環境プロジェクト資金を内部に保有するための方策
3. 環境経済の研修プログラムと天然資源管理の研修プログラム

#### 第7コンポーネント

##### CONAMA事務局（技術部門、管理部門）の組織強化への支援

環境管理の担当機関であるCONAMAが、環境プロジェクトの企画を行い実施しているが、その組織及び活動内容の改善に資する。

#### 第8コンポーネント

##### 森林セクターの環境行政体制の整備に対する支援

3つのサブプロジェクトから構成されている。

1. チリ国の固有天然植生資源の評価
2. 天然植生の保全状況に関する監視システムの確立
3. CONAF（林野庁）の行政組織に関する調査研究

#### 第9コンポーネント

##### 鉱業セクターの環境行政体制の整備に対する支援

3つのサブプロジェクトから構成されている。

1. 全国スケールにおける鉱業セクターの環境影響診断への支援
2. 鉱業セクターの環境規制制度の確立支援
3. 鉱山省の専門家に対する環境研修実施の後援

#### 第10コンポーネント

##### 工業セクターの環境行政体制の整備、能力強化

工業部門から起因する環境汚染（各種の公害）をコントロールするため、必要な環境行

政組織の機能強化を支援する。これは、国レベルあるいは地域レベルで組織の強化や人材の育成によって可能となる。

(2) ドイツ

G T Zは環境統合プログラム (PROYECTO INTEGRADO DEL MEDIO AMBIENTE) を計画、実施してきた。当初の計画案では1992年6月から2年間の間に6つのパイロットプロジェクトを実施することになっていたが、途中都合により射G T Z内部で計画の変更が行われ、ウアスコ (Huasco) 流域の環境管理計画策定プロジェクト (約50万ドル) 1件が実施されている。現在他の5件のプロジェクト (公害防止技術の普及促進プログラム、都市及び農村部の小規模市街地の固形廃棄物管理、タルカウアーノ市の水資源に関する環境管理、農業土壌の保全と土地改良、環境管理政策の普及) については今後の課題となっている。また、G T Zは鉱業分野における環境管理を協力の重点テーマとしており、その研修にも力を入れている。

(3) イタリア

環境化学調査研究ヨーロッパ・ラテンアメリカ国際大学センター

(コンセプション大学 E U L Aセンター)

(CENTRO UNIVERSITARIO INTERNACIONAL EUROPE-AMERICA LATINA DE INVESTIGACION Y FORMACION EN CIENCIAS AMBIENTALES)

本センターは、イタリアが水質汚濁対策の研究を中心に研究協力を行っている。コンセプション市のピオピオ河は上流域からパルプ工場の廃水等が流れ込み、都市の生活廃水も混入しチリで最も汚濁した川の一つと言われている。センターが1992年に実施した4つの国際環境セミナーの表題を次に示す。

1. 湖沼学と環境影響評価

1992年7月16日、17日

2. 地域開発計画

1992年8月27日、28日

3. 環境法制度

1992年9月7日、8日

4. 沿岸、海洋域の環境管理

1992年11月13日、14日

(4) アメリカ

今回の調査時にU S A I D事務所を訪問した際、事務所長から得た情報は次のとおり。

- ・ U S A I Dの援助方針は、他の機関が協力を行っていない分野に対し協力を行うことである。チリにおける援助予算は五百万ドル/年であるので、大規模な援助はできない。従って、今回日本が行おうとしているセンター協力は、日本にお願いしたい。

- ・ 現在行っている援助は、テキスタイル、屠殺場、なめし革工場の生産ラインを調査し、ローコストで公害を減少できる新ラインを提言することである。現在までに10工場を調査し、今後3年間で50工場を調査する予定。調査提言を受け入れる企業には、エンジニアを派遣する費用をUSAIDが負担し、ラインの変更に対する援助を行う。
- ・ その他の環境分野の協力に関しては、チリのNGOのCIPMAへの協力がある。これはアメリカの商務省とCIPMAをInterinetで接続し、公害防止関係の情報を提供するものであり、今後協定にサインをし、6月には協力が開始される予定である。
- ・ 日本の今回の協力に対してのUSAIDのコメントとしては、環境分野にかかる研修が大切ということをお願いしたい。チリでは環境問題は新しい分野であり、政府職員や大学の研究者もどのように取り組んでよいのかの方法論がわからないのだと思う。しかし基礎力は十分にある。
- ・ チリはNAFTA加盟に関してメキシコに次ぐ交渉国になる予定である。この交渉ではProperty, Labor relation, Banking, Environmentが重要項目として取りあげられるため、日本の本センターに対する協力は歓迎する。

## 7. 調査結果

### 7-1 技術協力の可能性

#### (1) 技術協力可能の分野

##### 1) 大気汚染

我が国が行っている大気汚染モニタリング、排ガス測定、大気汚染予報に関する手法を移転できる。

##### 2) 水質汚濁

水質汚濁の現状の把握が必要である。特に、サンチャゴ首都圏の水質汚濁の実態を把握し、環境保全対策を行う必要がある。どのように水質測定点を設け、どのような項目について測定を行い、それをどのように行政に反映させるのかが重要なテーマと考える。

技術協力については、河川・湖沼・海域等公共用水域の水質汚濁にかかる測定方法（測定地点の設定、測定頻度等）、工場の排水にかかる測定方法（測定箇所、測定頻度等）、分析方法、分析結果の管理、活用等の調査手法について技術移転ができる。

なお、チリ国から提案のあった水質汚濁に係る環境研究については、特に研究対象となるものは見当たらない。チリ国の現状に即する研究内容についてチリ側が再度検討する必要がある。

##### 3) 廃棄物

我が国で行っている廃棄物管理手法（固形廃棄物排出実態調査手法及び廃棄物分析技術を中心として）を移転できる。

##### 4) 環境管理、環境影響評価

我が国が行っている環境影響評価（アセスメント）手法、公害防止計画、地方自治体の環境関連の条約等の紹介を通して人材育成ができる。

#### (2) 技術移転対象者と最終受益者

直接の技術移転対象者はセンター所属の担当スタッフである。しかし、環境対策は複数の省庁が責任を分かちあう事項でもある。例えば、大気モニタリングは厚生省、河川水質モニタリングは公共事業省または厚生省、海洋水質モニタリングは海上保安庁が監督省庁及び実施機関として存在する。我が国の技術協力がこれら省庁に影響を与えることは必要かつ重要なことである。

また、センターが地方環境委員会のスタッフを訓練することにより地方公共団体の職員及び市民レベルの研修・啓発を行うことができることから、最終受益者は広範に及ぶものとする。

#### (3) カウンターパートの定着性

センターには各種の機器が整備されること、給与は国家公務員より高いこと等から定着

性は高いと考える。なお、研究担当スタッフへの技術移転の内容、方法及びスタッフの定着性についてチリ側の考えが明確でないので、今後協議を行う必要がある。

#### (4) 組織の持続性

チリでは環境科学の教育を受けた人材は少なく、センターが採用する技術者も工学、生物学等のバックグラウンドを持つ人が大半を占めると考えられる。このため、それぞれのポストに最初に任命された人の資質、技量によって、センター全体の今後の位置付け、影響力、ひいては持続性も決まると考える。従って、当初の人員配置には慎重に対処する必要がある。

技術移転の面からみると、測定方法や分析方法については短期間に技術移転が可能と考えられるが、分析結果の管理や活用等についてはチリ側の対応の可能性（環境行政上の組織づくり、人材確保等）を考慮すると、長期間を要することも考えられる。

センター運営の資金については、チリ国の支援とセンター独自の収入源である分析委託費、研修委託費等の収入が想定されるが、人件費及びセンターの維持管理費等の支出を考慮した長期的収支について詳細を十分検討する必要がある。

ただし、環境問題を将来とも重要な課題としてとらえている大統領府がセンターの担当責任官庁でもあり、センター組織及び活動の持続性、予算の確保等問題はそれほどないと思われる。

### 7-2 日本側の協力への提言

大気汚染、水質汚濁、廃棄物等の適正管理のための法体系の整備が急務である。行政面での体制整備の課題は多くあるが、その解決のため優先順位を付けて着実に取り組む必要がある。

法体系整備に当たっては、大気・水・固形廃棄物等それぞれの分野別に整備するのではなく、総合的な検討を行い、全体として最も合理的な処理体系の形成を促すようなものにすることが重要である。なお、法体系整備の基本方向を検討する際、センターが発言権を持つことが大切である。発言権を持つようにしておかないと、CONAMAの手足として使われる等単なる便宜的組織になるおそれがある。

水質汚濁防止に関しては、水質汚濁の実態の把握（水質の分析）、環境基準・排水基準の設定（法律による排出規制）、排水対策（排水処理技術の確立及び排水処理施設の設置）が必要であるが、チリ側からはこれらに対応する一貫性のある考え方を聞き出すことができなかった。当面、水質汚濁の実態を把握し、その結果を環境行政の基準値の設定に活かし、並行的に排水処理施設の導入策を考えるべきである。

チリ側の課題と、それに対応できる日本側の移転対象技術は次の通りである。



## チリ側の課題

## 移転対象技術

### (大気汚染)

- ① 大気分析手法の確立  
(一般環境、排ガス)
- ② 大気汚染モニタリングにかかるマスタープラン作成
- ③ 移動、固定発生源の原単位の把握
- ④ 環境モニタリング装置の設置及び立ち上げ
- ⑤ モニタリングネットワークの作成
- ⑥ 大気汚染予測

日本の分析手法の紹介

測定データ等からマスタープランを作成する  
作成する作業の支援

日本の手法の紹介

具体的作業の指導

日本の実例の紹介、応用

日本の実例の紹介

### (水質汚濁)

- ① 水質分析手法の確立
- ② 水質汚濁モニタリングにかかるマスタープラン作成
- ③ 水質汚濁発生源の原単位の把握
- ④ 環境モニタリング装置の設置及び立ち上げ
- ⑤ モニタリングネットワークの作成
- ⑥ 水質汚濁
- ⑦ 水質汚濁防止対策

日本の分析手法の紹介

測定等データからマスタープランを作成する  
作業の支援

日本の手法の紹介

具体的作業の指導

日本の実例の紹介、応用

日本の実例の紹介

日本の実例の紹介

### (廃棄物)

- ① 全国的な緊急調査
- ② 暫定的な処理処分方法
  - ・ 有害廃棄物の判定基準の提示  
(ガイドラインとして)
  - ・ 有害廃棄物の発生源での最少化  
の工夫例の提示(産業別工程別)
- ③ モデル的処分場の建設

開発調査の首都圏版処理計画を参考として全  
国ベースの調査を実施

日本の法体系、各種基準の紹介

日本の溶出試験方法及び分析方法の紹介

日本の工夫例を紹介

日本の各県廃棄物処理センター整備処分場の  
紹介(焼却施設を含む)

- ④ 民間廃棄物処理業者の育成  
（民間処分施設建設への技術指導）
- ⑤ 定期的な廃棄物実態調査の実行と  
結果の解析
- ⑥ 各種規制基準等の整備

日本の実態調査手法の紹介

日本の産業廃棄物情報管理システムの紹介

日本の特別管理産業廃棄物管理手法の紹介

## 8. 専門家生活環境

チリ的生活環境は首都のサンチャゴに滞在する限りそれほど問題になる点はないと思われるが、今回調査団がサンチャゴ滞在中経験した及び色々な関係者から聴取した情報を下記に記すこととする。尚、詳細は国際協力総合研修所刊行の「チリ任国情報」を参照願いたい。

### (1) 食料

- ・ みそ、みりん、カレーのルー等の日本食料品は入手できない。中国系の食料品店があるので、しょうゆ、ごま、大豆等、中華料理に使うものは入手可能である。
- ・ 米は現地米であるが、味が日本米に近いものもあり、スーパーマーケットで入手可能
- ・ 魚は鮮度に注意して入手のこと。
- ・ 生野菜は細菌に汚染されている可能性があるため避け、必ず火を通すようにする。

### (2) レストラン

- ・ 和食レストランは5、6軒ある。ただし生もの（サシミ）等は注意を要する。
- ・ 生水は避け、市販のミネラルウォーターを飲むことを勧める。
- ・ 主なレストランは以下のとおり

	TEL	住所
(和食)		
将軍（高級）	2311604	Enrique Foster Norte 172
JAPON（日本料理全般）	2224517	Calle Baron Pierre de Coubertin 39 (日曜営業)
YOKO（大衆居酒屋）	6321954	Merced 456
MIKADO（鉄板焼）	2252947	Bilbao 1933
游・YOU（日本料理全般）	2321207	El Bosque Norte 044
古都（日本料理全般）	6382448	Monjitas 460
(中華)		
DANUBIO AZUL（高級）	2333856	Reyes La Valle 3240（日曜営業）
金城（日本人好み）	2522204	Plaza Lo Castillo Centro Comercial VITACURA
(洋食)		
AQUI ESTA COCO（魚介類）	2358642	La Concepcion 236
LE DUE TORRI（伊料理）	2313427	l. Goyenechea 2908
HEREFORD GRILL（肉料理）	2319172	El Bosque Norte 0355

(3) 食当たり

食当たりの程度により、日本から持参した薬が効かない場合がある。このような場合は、現地の薬屋にあるイメコール（Imecol）が効く。なお、医師の処方箋は必要ない。

(4) 住宅

コソ泥を避けるため、アパートに住む日本人が多い。アパートはほぼ住居手当限度額以内で借りられる。

(5) 治安状況

他のラテン諸国に比べると凶悪犯罪は少ない。通常的生活面で危険な目に遭うことはないと思われる。ただし、スリ、置引き等は増加する傾向にあるので十分注意をする必要がある。また、人通りの少ない小道の一人歩きは避けるようにする。

(6) メイド

住み込みで約300ドル／月、通いで約200ドル／月といった給与水準である。

## 附 属 资 料



① ミニッツ





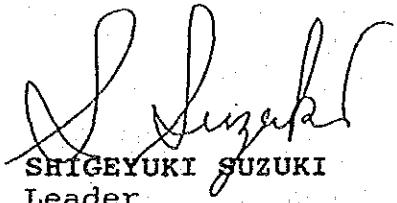
THE MINUTES OF MEETINGS  
BETWEEN THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT  
OF THE REPUBLIC OF CHILE ON THE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE PROJECT OF THE NATIONAL CENTER FOR THE ENVIRONMENT

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Shigeyuki SUZUKI visited Chile for the purpose of clarifying the contents of the request for the Project of the National Center for the Environment (hereinafter referred to as "the Project").

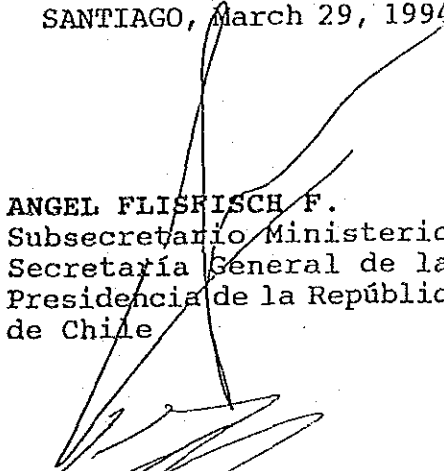
During its stay, the Team exchanged views and had a series of discussions with authorities concerned of the Government of Chile concerning the Project mentioned above.

As a result of the discussions, the Team and the Chilean authorities concerned mutually agreed to recommend to their respective governments the matters referred to in the document attached hereto.

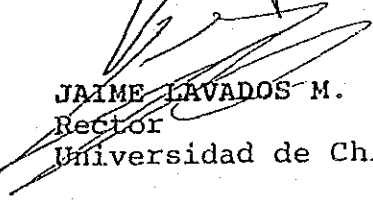
SANTIAGO, March 29, 1994.



SHIGEYUKI SUZUKI  
Leader  
Preliminary Survey Team  
Japan International  
Cooperation Agency  
(JICA)




ANGEL FLISFISCH F.  
Subsecretario Ministerio  
Secretaría General de la  
Presidencia de la República  
de Chile



JAIME LAVADOS M.  
Rector  
Universidad de Chile

Witnessed by

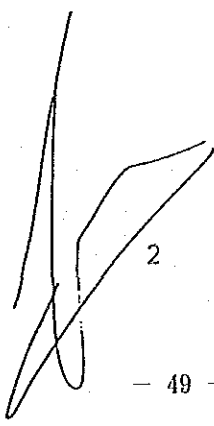
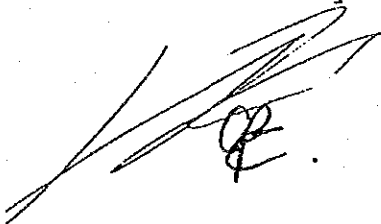


CARLOS FUENSALIDA C.  
Director Ejecutivo  
Agencia de Cooperación Internacional  
de Chile  
(AGCI)

ATTACHED DOCUMENT

1. The Chilean side explained the seriousness of the air and water pollution, and solid waste problems as well as the need of urgent and proper solutions. The Team understood the explanation.
2. The Chilean side clearly and plentifully demonstrated the need and significance of the establishment of the National Center for the Environment (hereinafter referred to as "the Center"). The Team understood it.
3. The Team explained in details the schemes of Project-type Technical Cooperation and Grant Aid of Japan. The Chilean side duly understood them.
4. The Team stated that the purpose of the Project is to initiate and continue the activities of the Center.
5. The Team acknowledged the importance and urgency of the research subjects proposed by the Chilean side, whereas it explained that there would be difficulties to cover all of them. However, the research subjects at the Center could be extended to other subjects not to be covered by the Japanese technical cooperation.
6. The Team underlined the importance of studying the present situation and the need of establishing methodologies of environmental analysis to set control regulations.
7. The Chilean side requested cooperation on subjects related to air and water pollution, solid waste problems, environmental information system and environmental impact assessment. The Team took note on these requirements and expressed they will be further studied.
8. The Team explained that the Japanese cooperation is to be extended to the Government of Chile and, therefore, equipment and materials provided or procured under the Japanese cooperation should be owned and properly maintained by the Government of Chile. The Chilean side understood the explanation and expressed their willingness to take necessary measures to ensure maintenance personnel.
9. The Chilean side stressed that the important activities of the Center will be research, study and human resources development which will contribute to the formulation and implementation of national environmental policies.

10. The Chilean side explained that the Center will be established as a non-profit corporation under the Chilean Civil Law. The Government of Chile will take measures to provide the necessary budget and personnel for the Center.
11. The Chilean side explained that the organization structure of the Center is important and proper one to face the environmental issues in Chile. The Team expressed the view that it is an appropriate structure.
12. The Chilean side explained that, under the Government to Government cooperation, the Minister of the Presidential General Secretary Ministry will bear overall responsibility of the Project and the President of the Executive Council of the Center will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
13. The Chilean side ensured that the request to the Government of Japan is not duplicated with any other bilateral or multilateral cooperations in the environmental field.
14. The Team stated that the possibility of the cooperation for the Project will be further studied in Japan and the result will be informed later to the Chilean side.
15. Both sides expressed their satisfaction for the frank and friendly discussions.



2



② 国家環境委員会について（環境基本法の最終章）



最終章  
国家環境委員会について

第1部  
性格と機能

第70条 国家環境委員会は、大統領府國務長官を介して共和国大統領の下に設立し、機能的に地方分権化された、法人格と自己資産を有する公共事業である。

本部の所在地はサンティアゴ市とするが、全国各地に別途所在を置くことも可能とする。

国家環境委員会の機関は、指導部、執行部、諮問委員会、および地方環境委員会とする。

第71条 国家環境委員会の機能は以下の各号に示すとおりとする。

- a) 共和国大統領に環境政策に関連した提案を行う。
- b) 共和国大統領に環境部門における現行法の遵守および適用状況について定期的に報告する。
- c) 環境関連の案件に関連する諮問、分析、伝達、調整業務を行なう。
- d) 環境に関連する公共的な全国情報システムを確立する。同システムは、各地方に分割されるものとする。
- e) 全国レベルの環境影響審査制度を管理し、環境質基準の設定とその実施に関わる計画の策定について調整を行う。
- f) 環境保全、天然資源および環境資源の保護に向けた国民の意識向上を目指す教育・普及計画の策定、承認、実施に関連して管轄当局に協力し、住民の参加を呼びかける。
- g) 環境保全プロジェクトに向けた国際協力案件について管轄当局に協力し、企画協力省国際協力局とともに環境プロジェクトに関わる国際資金援助のカウンターパートとしての業務を担当する。
- h) 環境保全、天然および環境資源保護を目的としたプロジェクトおよび事業に対して融資を行う。
- i) 法律によって定められたその他の機能と権能を行使する。

第2部  
指導部

第72条 国家環境委員会の最高指導機関は、大統領府國務長官を委員長とする、経

済省、公共事業省、農業省、国家財産省、厚生省、鉱業省、住宅・都市開発省、運輸・通信省、企画・協力省の大臣で構成される指導部とする。

委員長が欠席あるいはその他の理由でその任務を果たせない場合は、上記に示した順番で次に続く大臣がその任に当たることとする。

第73条 指導部の業務は、以下の各号に示すとおりとする。

- a) 本法第71条に定める業務を遂行するとともに、その遵守を監視する。
- b) 環境に関連する業務に関して、関係省庁、機関および公共事業局の調整を監視する。
- c) 委員会が定めた合意事項および政策の遵守を監視する。
- d) その他の公共機関の業務範囲を侵害することなく、環境に関連する法案および行政措置を共和国大統領に提案する。
- e) 環境に関連する業務において、各公共機関や市当局間の調整を図る。
- f) 国家環境委員会の年間業務計画および予算計画とその改訂版を承認する。
- g) 環境保全、天然および環境資源の保護に向けたプロジェクトおよび事業に融資するための資金管理方針を承認する。
- h) 各種資産を各種名目のもとに購入、譲渡、課税、管理する。
- i) 業務および権能の一部を委員長、執行部長、その他の委員、および特定業務については必要に応じて設立される下部委員会に委ねる。
- j) 執行部長が提案した委員会の内部組織（定款）とその修正を承認する。
- k) 委員会の効率的な機能に必要なすべての合意事項を承認する。
- l) 第20条に該当する事例において、環境影響調査報告書に対する異議の申し立てを受付けるとともに、諮問委員会の意見を聴取する。
- ll) 法律が定めるその他の機能と権能を行使する。

第74条 国家環境委員会が可決した合意事項はすべて、管轄の国家機関によって行使されるものである。

第75条 指導部は定例会議において定期的に召集されるものである。また、委員長は、自発的あるいはその他の委員の要請に基づいて、臨時会議を召集することができる。会議は5名の理事を以て成立し、評議事項は多数決をもって議決されるものである。賛否同数の場合には、委員長あるいはその代行が議決権を有する。



### 第3部 執行部

第76条 国家環境委員会の運営は、共和国大統領が任命する執行部長が担当する。執行部長は事業の最高責任者として法的な代理権を有する。

第77条 執行部長の任務は以下の各号に示すとおりとする。

- a) 事業運営の最高責任者。
- b) 指導部の合意事項および命令を遂行し、遂行せしめる。また、指導部が執行部長に権限の範囲内で信任した業務と権能を行使する。
- c) 国家機関から管轄圏内の必要な報告書や情報を入手する。
- d) 事業の年間業務計画や、その他の指導部の検討と決議が必要な案件を指導部に提案する。
- e) 委員会の予算案およびその修正案を指導部に提案し、審査にかける。
- f) 事業の内部組織（定款）とその修正を提案する。
- g) 指導部に発言権をもって出席する。
- h) 指導部に組織の運営状況や、合意事項、指導事項の遵守状況について報告する。
- i) 職員を任命、雇用、解雇する。但し、指導部から信任された職員はこのかぎりではない。
- j) 第81条の規定に基づいて、地方環境委員会の地方指導部を任命する。
- k) 業務遂行上に必要となる不動産の購入、管理、それに関わる契約の締結を行う。
- l) 本法第20条に基づく環境影響申告書に対する異議の申し立てを取り扱う。
- ll) 指導部の決定した方針に基づいて、環境保全、天然および環境資源の保護を目指すプロジェクトや事業の融資に使用するための資金を管理する。
- m) 権能と業務の一部を事業の職員に委託する。
- n) 環境関連分野において国際機関と技術的な折衝を行う。ただし、これは外務省の領域を侵すものではない。
- nm) 民事訴訟法第7条の権能を以て、職務を遂行するための弁護士に委任する。この場合、弁護士は部外者を任命してもよい。
- o) 事業の効率的な実施に必要なその他の合法的な権能を行使するとともに、決議文を発行する。

第78条 執行部長は、指導部の事前承認を受けた後、各関係省庁、事業局、およびその他の関係機関の代表者から構成される小委員会や副委員会を設立し、環境分野に関わる調査、諮問、分析、連絡、調整に当たる。

また、上記と同じ目的で、国家行政機関以外の自然人および法人の参加を求めた諮問委員会を設立することができる。

#### 第4部 諮問委員会

第79条 国家環境委員会委員長を長とし、以下のメンバーから成る同委員会の諮問委員会を設立する。

- a) チリ大学学長委員会がくじで選出した科学者2名
- b) 環境保護を目的とする非政府／非営利団体の代表者2名
- c) 環境関連調査に携わる教育機関の代表者2名
- d) 国内大手企業組合がくじで選出した事業者の代表者2名
- e) 国内大手労働者組合がくじで選出した労働者側の代表者2名
- f) 共和国大統領の代理人

上記の理事は共和国政府の任命を受けることとし、任期は2年間とする。再選は一度に限り認められる。別途、委員会の機能を調整するための法規を定めることとする。

第80条 諮問委員会は、指導部の諮問を受け、環境質基準、天然資源・環境資源保護、汚染防止・緩和計画、排出に関わる特殊法規、排出基準に関する法律や政令の条文案について意見を述べるとともに、本法と指導部が付与したその他の業務を遂行することとする。

#### 第5部 地方環境委員会

第81条 国家環境委員会は、地方環境委員会を以て全国各地を網羅するものである。

各地方には、地方政府が提案する候補者の中から執行部長が任命する、事業を代表する国家環境委員会の支局長1名をおく。

第82条 首都圏環境委員会も含めた地方環境委員会は、地方の監督官を長とし、知事、第72条に言及する各関係省庁の支局長、投票によって占拠された地方理事4名、および事務局長として参加する国家環境委員会支局長から構成される。

さら地方環境委員長を長とし、領海の監視局も含めた環境部門に関連する地方公共機

関支局長から成る技術委員会を設立する。

第83条 また、以下のメンバーから構成される各地方には地方環境諮問委員会設立する。

- a) 科学者2名
- b) 環境保護あるいは調査を目的とした非政府／非営利団体の代表者2名
- c) 事業者代表2名
- d) 労働者代表2名
- e) 地方監督官の代理人1名

上記の理事は、各地の最も代表的な組織および組合から正式な推薦を受け、地方監督官が任命することとする。科学者については、当該地に設立された大学あるいは研究機関の推薦を以て任命されることとする。理事の任期は2年とし、一度に限り再選が認められる。理事の職務については、別途、規定を以て決定する。

第84条 地方諮問委員会は、地方環境委員会から提起された問題を取扱うとともに、法律で定められたその他の業務を遂行するものである。

第85条 首都圏公害防止特別委員会が現在実施している業務については、今後正式に首都圏環境委員会が引き継ぐこととする。

第86条 地方環境委員会は、地方レベルで環境事業を調整するとともに、法律で定められたその他の業務を遂行する。

第87条 地方環境委員会は、環境事業に関するすべての案件において市町村および諸々の社会組織が適切に参加できるような環境作りを行うこととする。

## 第6部 資産

第88条 委員会の資産は、以下の各号から構成される。

- a) 国家予算あるいはその他の一般・特殊法規を以て割り当てられた資本
- b) 各種名目で譲渡あるいは購入される無形・有形の同・不動産
- c) 各種目的を果たすために受ける国際経済援助金
- d) 指導部が受けた相続、遺産、寄付金。この場合、法律第16271号に定められた相続税あるいは贈与税は免責されるものである。
- e) 本法公布日において国家環境委員会の技術・運営事務局および首都圏公害防止特別委員会に属する資産

第7部  
人材

第89条 国家環境委員会の職員構成は以下のとおりとする。

職位	EUS級	人数
執行部長	1C	
指導部		
部長	3	2
副部長	4	5
支局長	6	<u>13</u>
		20
専門職		
専門家	4	4
専門家	5	5
専門家	6	4
専門家	7	5
専門家	8	2
専門家	10	3
専門家	12	<u>2</u>
		25
技術スタッフ		
技術者	9	1
技術者	12	<u>1</u>
		2
事務職		
事務員	12	3
事務員	13	2
事務員	15	3
事務員	18	<u>1</u>
		9
補助員職		

補助員	19	2
補助員	21	1
補助員	23	2
		5
職員数合計		62

第90条 国家環境委員会の職員採用および昇級においては次の定義を用いることとする。

#### 指導部

国家の認定する大学あるいは教育機関の学卒者

#### 専門職

国家の認定する大学あるいは専門学校の学卒者

#### 技術スタッフ

国家の認定する技術専門学校あるいはその他の教育機関を卒業した技術者

#### 事務職スタッフ

中等教育あるいは同等の教育機関を終了した者。ただし、12級に昇進するためには、国家が認定した秘書学校あるいは同等の教育機関の卒業資格が必要である。

#### 補助員職

基礎教育を終了した者。

第91条 国家環境委員会執行部長は、本法公布日から起算して60日以内に、単独あるいは複数の決議文を以て、法律第18,834号の職員雇用規定に準拠することなく、本法で定められる職員名簿に、本法公布時に国家福祉省国家環境委員会技術・運営事務局が契約している全職員を引き続き再雇用する権限を有する。

上記の枠内で再雇用された職員は、前条に定めた条件の適用の対象外となる。

また、国家環境委員会に再雇用されなかった現職員については、本法で設立される事業局の職位に就くことができる。かかる事態において、執行部長は、本条1段落目に示した同じ期間内にしかるべき再雇用契約を締結することとする。さらに、報酬を以て雇用される被雇用者についても同等の扱いとする。

また、首都圏地方環境委員会については、かかる機能が開始する時点で、当初は公開入札をもって職員を募集する。

第92条 国家環境委員会の職員の報酬については、法律第18,834号、および1974年に発布された政令第249号とその補足規定に準拠することとする。

本法が定める職員構成とは別途、執行部長は特定業務について正職員あるいは契約職員として暫定的に雇用することができる。また、国家の各種行政機関の専門家に特定業務を委託することができる。ただし、正職員あるいは契約職員の報酬額は、委員会の専門職、技術スタッフ、事務職、補助員職、それぞれに定めた最高額を上回ってはならない。

第93条 本法に定めた各種の期限は、営業日をもって計算することとする。

## 暫定規定

第1条 第2章2条に言及する環境影響審査制度は、第13条に言及する官報での公布日から効力を発する。

第2条 首都圏地方環境委員会を除く、地方環境委員会は、本法公布日から起算して180日以内に設立される。その間、地方環境委員会の業務として定められた環境影響審査業務は、国家環境委員会が代行する。

首都圏地方環境委員会は、本法公布日から起算して2年以内に設立され、その間は、首都圏公害防止特別委員会がその業務を代行する。

首都圏地方環境委員会設立後、あるいは上記の期限満了後は、第80条に基づき、首都圏公害防止委員会は自動的に消滅する。

第3条 本法第48条にもとづき、国家環境委員会は、本法公布日から起算して1年以内に、排出認可業務の拠り所となる法律案に関わる調査報告書を共和国大統領に提出することとする。

第4条 1994年に本法の適用に必要な資金は、1994年度国家予算法にて国家予算委員会技術・運営事務局に割当られた予算で対応することとし、不足分については1994年度国家予算内の国庫50-01-03-25-33,104項の予算を使用することとする。

共和国大統領は、大蔵省を通して公布する政令を以て、上記の予算内に国家環境委員会予算の支出枠を定めることとする。

第5条 1994年は、国家環境委員会は、法律第18,834号第2項の規定に制限されることなく、職位の枠を90項以内に定めることができる。

第6条 第3条の規定は、本法公布日の翌日から起算して90日後に適用されるものである。

第7条 本法公布日から、最終章に基づいて設立された国家環境委員会は、法律のみに準拠し、国家福祉省が公布した国家環境委員会設立に関わる1990年6月5日付政令第240号と、1991年10月9日づけ政令第544号の修正規定に基づいて、同省が所有する資産、権利、義務をすべて引き継ぐこととする。





### ③ 対処方針・調査結果



チリ国立環境センタープロジェクト事前調査団対処方針・調査結果

平成6年4月19日  
JICA社会開発協力第2課

調査・協議事項	要請内容、基礎調査結果及び現状	対処方針・調査内容	調査結果
I. 国家開発計画の中におけるプロジェクトの位置づけ 1) 国家開発計画 2) プロジェクト分野の現状 (1) 大気汚染 ・原因  ・問題  ・対策	I. 1) 1990年の民政移管後、策定されているが、開発政策、指針には、開発重点分野として、環境対策（環境配慮、環境行政能力の向上）が挙げられている。 2) チリ側が取り上げる環境問題の現状は以下の通り。（基礎調査結果） (1) 大気汚染 <u>原因</u> 移動体発生源（自動車）・・・主要因 固定発生源（工場）・・・従要因 地理的要因（盆地のため接地逆転層が発生しやすい） <u>問題</u> 呼吸器疾患等の人体への影響  <u>対策</u> [移動体発生源] 1. 排ガス対策車への転換 2. 交通システム整備 3. 燃料の転換 4. 交通規制等 [固定発生源] 1. 低公害燃料への転換 2. 排ガス処理施設設置 3. ボイラー、フオーネス等の燃焼管理技術の向上のための技術講習、資格認定等の整備 [法的規制] 1. 工場、煙突、煤煙等に関する規制法施行(1993.1.)	I. 1) 環境対策の現状を調査する。 2) 環境各分野の環境政策、法令、行政組織、権限、制度、基準等について現状、問題点、公害発生内容等を調査する。	1) 現アレイ大統領の大統領選挙でも環境問題は重大な事項として取り扱われた。 94年3月9日の環境基本法成立に伴い、CONAMAが環境政策の立案・調整を行っている。 対策は各省庁がCONAMAと連絡を取り付け行っている。 2) 本文のとおり

調査・協議事項	要請内容、基礎調査結果及び現状	対処方針・調査内容	調査結果
<p>・モニタリング体制</p>	<p>モニタリング体制 [大気汚染物質測定技術] 測定局不足により、首都圏をカバーできていない。 首都圏以外の全圏区でのモニタリング体制は不明。</p>	<p>モニタリング体制 [大気汚染物質測定技術] 測定局不足により、首都圏をカバーできていない。 首都圏以外の全圏区でのモニタリング体制は不明。</p>	<p>(2) 鉱山からの廃液については対象としない。</p>
<p>(2) 水質汚濁 ・原因</p>	<p>(2) 水質汚濁 原因 鉱業廃液 工場排水 生活排水</p>	<p>(2) 鉱業廃液については、以下のJICA協力との関連性を調査し、重複部分がないようにする。 ・<u>鉱山公害防止技術</u> 実施時期：1987.6.1.～1991.10.31. 実施機関：CIM（鉱業省鉱山冶金研究所） 実施場所：サンチャゴ市 活動内容：1. 鉱山における大気汚染の測定、 2. 選鉱場における水質汚染の測定、 分析、評価 ・<u>資源環境研修センター</u> 実施時期：1994.4月より4年間（予定） 実施機関：SERNAGEOMIN（鉱業省鉱業地質局） 実施場所：コピアポ市（首都圏より800キロ北） 活動内容：1. 鉱山保安技術 2. 鉱山公害防止技術 3. 鉱山保安と鉱山公害防止に関わる測定・分析技術</p>	<p>(2) 鉱山からの廃液については対象としない。</p>
<p>・問題</p>	<p>公共用水域汚染 河川、湖沼、海洋沿岸部の水質汚濁 ウイルス性肝炎、細菌汚染（コレラ、チフスの発生）</p>	<p>公共用水域汚染 河川、湖沼、海洋沿岸部の水質汚濁 ウイルス性肝炎、細菌汚染（コレラ、チフスの発生）</p>	<p>(2) 鉱山からの廃液については対象としない。</p>
<p>・対策</p>	<p>対策 排水基準の設定 工場排水台帳の整備 下水道の整備</p>	<p>排水基準の設定 工場排水台帳の整備 下水道の整備</p>	<p>(2) 鉱山からの廃液については対象としない。</p>
<p>・モニタリング体制</p>	<p>モニタリング体制 水質の定期的な定点測定が行われていない、水質測定結果も各機関で保管されており、水質保全対策の策定や水質の現況把握、対策の実施効果の評価等に活用されない状況にある。</p>	<p>[個別専門家派遣実績] ・<u>大気汚染対策-配属機関</u>：厚生省（長期 1名、86.8.～87.8.長期 1名、88.9.～91.9）；保健省（短期 4名、86.5.～約2週間） ・<u>大気汚染分析-法体系-配属機関</u>：厚生省（短期 1名、88.1.～88.3.） ・<u>環境アセスメント-配属機関</u>：CONAMA（長期 1名、93.1.16～94.7.15.） ・<u>大気拡散シミュレーションモデル構築-配属機関</u>：鉱業省（短期 2名、93.4.から約1カ月短期 1名、94.2～94.3）</p>	<p>(2) 鉱山からの廃液については対象としない。</p>

調査・協議事項	要請内容、基礎調査結果及び現状	対処方針・調査内容	調査結果
<p>(3) 廃棄物処理 ・原因 ・問題  ・対策</p> <p>3) プロジェクトの成果を国家開発計画への寄与とさせるための施策等</p>	<p>(3) 廃棄物処理 <u>原因</u> 都市固形廃棄物（ゴミ）の増大 <u>問題</u> ゴミの量に比し、収集・処分体制が追いつかない。 一般廃棄物は、衛生処理しているが、産業廃棄物に関しては、危険物の取り扱いが不十分であり、不法投棄が行われている。 <u>対策</u> 処分場の土地確保 産業廃棄物の規制作り</p> <p>3) 前述したとおり国家開発計画はないが、開発重点項目である環境配慮、環境行政能力の向上のため以下のことを行う。</p> <p>(1) 環境問題についての研究成果をセミナー等により、行政を含め広く一般まで普及させる。 (2) 環境管理、環境影響評価にかかる人材育成を行う。</p>	<p>(3) 平成6年度JICA開発調査案件としてCEDRMから協力要請があった「サンチャゴ首都圏産業固形廃棄物処理計画」の内容を確認した上で、産業廃棄物を本プロジェクトの協力範囲とするかどうかを検討する。</p> <p>3) 国家開発計画（有れば）調査する。</p>	<p>(3) 内容を確認した。</p> <p>3) 国家開発計画は現在なし</p>

調査・協議事項	要請内容、基礎調査結果及び現状	対応方針・調査内容	調査結果
II. チリ側実施体制 1) 運営・組織・予算 (1) 協力機関	(1) 協力機関 国家環境委員会 (CONAMA) : 環境分野における調整業務、政策決定及びその実施 サンチャゴ首都圏環境委員 (CEDRM) : 経験と知識の活用 チリ大学	(1) 各協力機関の権限、役割分担を確認する。 特に、CEDRMの役割の明確化、及びCONAMAの研修活動の具体的な方法、内容を調査する。 上記以外の研修・研究機関等の関係機関についても関連性及び活動内容を調査する。 (2) 現在公益法人として活動している組織があれば、その活動内容及び運営上の問題点等を調査する。	(1) CONAMA : 環境関連政策の調整・立案 CEDRM : 首都圏の公害対策に係る調整、計画立案 チリ大学 : 用地提供、各プログラムへの人材提供。 他大学との調整 ・センター活動を上部機関として責任を持つ所は大統領府である。 ・研修・研究に関してセンターと他の省庁機関との調整はCONAMAが行う。 (2) センターの法的な位置付けを確認。 チリ大学のセンターは以下の通り 1) 食料センター: 幼児の栄養失調対策を目的に20年前に設立された。給与水準は公務員と同じ。 2) 宇宙センター: アメリカNASAとの協力で20年前に設立された。宇宙開発のサービスを行う機関であり、最近日本の衛星を追跡する協定が結ばれた。給与水準は公務員よりも高い。 両方の機関とも運営上の問題無し。
(2) センターの法的な位置付け	(2) センターの法的な位置付け 私法上の公益法人 (国立チリ大学が大統領の承認を得て設立する。政府予算の柔軟運用が可能で優秀な人材確保に有利)		

調査・協議事項	要請内容・基礎調査結果及び現状	対処方針・要請内容	調査結果
<p>(3) センター組織</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理事会 (Executive Council) <ul style="list-style-type: none"> <li>機能 : センターの最高意志決定機関</li> <li>理事長 : チリ大学長 (予定)</li> <li>メンバー : CONAMA, CEDRM, チリ大学</li> </ul> </li> <li>・諮問委員会 (Advisory Committee) <ul style="list-style-type: none"> <li>機能 : センター活動のサポート</li> <li>メンバー : 環境分野の有識者</li> </ul> </li> </ul> <p>(Central Unit)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・センター所長 (Executive Director) <ul style="list-style-type: none"> <li>機能 : センター運営管理責任者、人選未定</li> </ul> </li> <li>・研究企画、調査研究、環境情報課 (Planning, Development and Information Unit) <ul style="list-style-type: none"> <li>機能 : 1. 研究・研修の企画、関係機関 (国内及び国外) の調整、研究・研修の進捗状況のモニタリングと評価</li> <li>2. 環境情報の整備、データベース化等</li> </ul> </li> <li>・研修、普及課 (Training and Extension Unit) <ul style="list-style-type: none"> <li>機能 : 1. 研修 (コース、セミナー、ワークショップ等) の実施による環境研究者、行政部門の環境担当者の人材育成、環境分野の大学院のプログラム作成、日本での研修プログラム作成と実施</li> <li>2. 環境分野の出版物や視聴覚教材をセンター活動の成果として整備ならびに一般への普及のための支援</li> </ul> </li> <li>・業務課 (Operation Unit) <ul style="list-style-type: none"> <li>機能 : ラボにおける兜え付け、保守、操作に関する活動の運営管理、研究に係る技術的支援、他の関係機関との技術情報連携等</li> </ul> </li> <li>・その他、秘書室 (Secretary Direction)、総務課 (Administrative Support Unit) がある。</li> </ul> <p>(Program Unit)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各プログラムごとに研究スタッフが配置される。</li> </ul>	<p>(3) センター組織について、<u>(Central Unit)</u> と <u>(Program Unit)</u> の機能及び関係を調査する。</p> <p>1. (Program Unit) での研究成果、技術はどこに蓄積されるのか。</p> <p>2. センター活動が行政組織に反映されるための窓口は (Central Unit) のどこにあるのか。 (規制づくり等の政策提言等を行うのか。行う場合どの部門が担当するのか。)</p> <p>3. スタッフのリクルート先はどこか。</p> <p>4. PHASE II 終了後のセンター組織及び活動の継続性はどの様に位置付けられているのか。</p>	<p>(3)</p> <p>1. 研究成果は Planning, Development and Information Unit に蓄積されるが、Programを通じて修得された技術は、上記 Unit と Operation Unit に蓄積される。</p> <p>2. Planning, Development and Information Unit が行う。</p> <p>3. 公衆する。 (現在大学や各省庁、民間で働いている人達をそれぞれの資格に応じて募集する。人材源は十分にあり、リクルートは問題無しとのこと)</p> <p>4. 本センターの最終責任を大統領府が持っている。また、大統領府は環境問題を将来とも重要な課題ととらえている。このようことから、将来的にも活動の継続性、予算的な確保等問題ないと思われる。</p>	

調査・協議事項	要請内容、基礎調査結果及び現状	対処方針・調査内容	調査結果
<p>(4) 予算</p>	<p>(4) 予算(単位:千USドル)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・チリ大学負担 2, 555 (施設、敷地及びCentral Unitの person 費)</li> <li>・チリ国庫負担 7, 412 (施設改修費、一般運営費、研究プログラム費/CEDRM、研修プログラム費/CONAMA)</li> <li>・日本負担 12, 871</li> </ul> <p>1. プロ技分 4, 597 (約5億円) (研究分析機器、研修用機材等)</p> <p>2. 無償分 8, 274 (約9億円) (モニタリング機器、排水、排ガス処理装置等)</p>	<p>(4) 予算措置の執行スケジュール及び予算執行の権限がどこにあるか、また国庫負担以外に取入源はあるのか、さらには将来的に独立採算性を目指すのか調査する。</p>	<p>(4) 理事会が予算措置、執行の権限を持つ。国庫以外の取入源としては、それぞれ別の活動にかかる省庁・民間等がある。</p> <p>当分の間独立採算と言うことは無し。また、独立採算になつたとしても、国の会計検査を受けなければならぬ。</p>
<p>2) センター活動におけるプロジェクトの位置づけ</p>	<p>2) 日本の技術協力範囲が明確でないため、現段階で不明確。</p>	<p>2) 今回の調査結果に基づき、協力範囲を検討することとする。</p>	<p>2) 大気汚染、水質汚濁、廃棄物問題、環境影響評価、環境情報システムが協力分野として考えられる。</p>
<p>3) プロジェクト責任体制</p>	<p>3) 上記1) のとおり、チリ大学が施設を始め研究及び研修の人材供給の母体となっている。</p>	<p>3) 3協力機関だけでなく、その他関係機関も含め、責任体制を調査確認する。</p>	<p>3) 最終責任は大統領府にある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトの総括責任 : 大統領府大臣</li> <li>・プロジェクトの管理・技術責任 : センター理事会の長</li> </ul>
<p>4) C/Pリクルート</p>	<p>4) 協力方針(人材養成、研究協力)、協力範囲が未確定であるので、C/Pとなる対象スタッフが決まらない。</p> <p>候補1. Central Unitのスタッフ常勤であるが、機器の操作にかかる技術者にすぎない。</p> <p>候補2. Program Unitのスタッフプログラム単位(1年間)で雇用され、研究者であるが、技術移転にはなじまない。</p>	<p>4) 日本の技術協力の方針は、行政レベルに協力成果が反映される内容とする。これは、無償協力についても同様のことがいえる。</p> <p>従って、研究協力が主目的のセンター活動には協力しないこととする。</p>	<p>4) C/Pはリクルートする。</p>
<p>5) サイト関連インフラ等</p>	<p>5) サイト: チリ大学ラ・レイナキャンパス敷地面積 15, 000㎡ 建物床面積 2, 574㎡(既存施設)</p>	<p>5) 視察し、プロジェクト実施上の問題点がないか調査する。</p>	<p>5) 大きな問題はない。機材のレイアウトは長期調査で検討。</p> <p>改修に要する期間; 7ヶ月</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・詳細設計 (2ヶ月)</li> <li>・入札 (1ヶ月)</li> <li>・改修工事 (4ヶ月)</li> </ul>



調査・協議事項	要請内容、基礎調査結果及び現状	対処方針・調査内容	調査結果
III. プロジェクト要請内容 1) 目的・名称	III. 1) (1) 目的：公害対策（大気汚染、水質汚濁、廃棄物処理等）にかかるとする研究・研修、環境管理及び環境影響評価のための人材育成 (2) 名称：国立環境センタープロジェクト CENMA The National Center for the Environment	1) 今回の調査結果に基づき、協力範囲を検討することとする。	1) 名称は「チリ国環境センタープロジェクト」本センターは国の政策を支援する活動を行う。
2) センター活動内容 (1) PHASE I (2) PHASE II a. センター活動の推進（環境研究、モニタリング、情報、研修、普及） b. サンチャゴ首都圏の環境保全対策（研究部門）	2) 活動計画を以下の2段階に分け、日本の協力前（PHASE I: Year 0）と協力期間中（PHASE II: Year 1~5）としている。 (1) PHASE I 国立環境センターの設立 (2) PHASE II a. センター活動の推進（環境研究、モニタリング、情報、研修、普及） b. サンチャゴ首都圏の環境保全対策（研究部門）	2) 日本の技術協力の取り組み可能性を検討するために、環境分野（大気汚染、水質汚濁、廃棄物処理）ごとに、具体的な活動内容（環境研究、モニタリング、情報、研修、普及）を調査する。 a. モニタリングの監督庁及び実施機関はどこか。	2) 調査確認した。 a. 大気モニタリング—厚生省 水質モニタリング—公共事業省（河川） または厚生省 海上保安庁（海洋）
b. サンチャゴ首都圏の環境保全対策	1. 短期的な大気汚染予測 2. 室内大気汚染の削減による住民の健康増進 3. 霜害防止のための野焼きによる大気汚染の削減 4. 産業排水による汚染現象のためのアクションプランの実施 5. 有害固形廃棄物による汚染の適正管理のための分野別アクションプランの作成 6. 一般廃棄物の収集、運搬、最終処分処理のための分野別アクションプランの作成 7. 農業、林業分野における農薬の使用、管理の適正技術、代替技術の推進 8. ガス状、粒子状排出減少のための適正技術の導入、普及による固定、移動体発生源からの大気汚染削減のためのアクションプランの策定	センターでモニタリング、分析をするのであればどの部署がするのか調査する。	センターの大気モニタリング機器の所有はセンターにあるが、それらのオペレーションは厚生省が行う予定。

調査・協議事項	要請内容、基礎調査結果及び現状	対処方針・調査内容	調査結果
<p>c. 環境管理、環境影響評価能力の強化</p> <p>3) 協力範囲レベル</p>	<p>c. 環境管理、環境影響評価能力の強化（人材育成部門）</p> <p>1. 大学、公的、民間セクターにおける環境管理、環境影響評価に係る手法、手段、技術の開発及び人材育成</p> <p>2. 環境影響評価支援のための全国的な情報システム確立のための基盤、手段、機種の開発</p> <p>3. 習慣的に消費する物質の現在及び今後の需要及び潜在的な環境への影響を解明するため、国民の消費動向の把握</p> <p>3) 未定</p>	<p>c. 1. 環境管理、環境影響評価能力の強化についての具体的なアクションプランを調査する。</p> <p>2. 人材育成のための研修はどのようなニーズに基づいて行われるのか。（ニーズ調査が行われているのであればその内容を確認する。地方ラポのレベル向上は考えていないのか。ニーズ調査がまだの場合、今後どのような調査を行うか調査する。）</p> <p>3) 対象地域はサンチャゴ首都圏に限定しているのか、または将来的に全国を対象とするのか調査する。</p> <p>対象者を研究者とするのか、技術者とするのかそれぞれも両方が調査する。</p> <p>協力範囲を上記2) c. の人材育成の部分とするのか、または上記2) b. の研究プログラムを含めるのか。</p>	<p>c1. アクションプランは今後作成予定。</p> <p>c2. CONAMAが行った調査ではEIAと環境管理で政府関係職員だけで約4000人の需要があるとのこと。</p> <p>3) プログラム（研究課題）は当面（5年間）首都圏のみ。その後、首都圏以外で深刻な問題があれば、理事会で検討の上取り上げる。</p> <p>C/Pは研究者、技術者両者である。</p> <p>協力範囲については、人材育成に関しても含めることとなるが、どのような形の協力になるかは今後検討する。また、研究プログラムすべてを日本が取り上げるわけではないとの説明をチリ側に行った。ただし、チリ側独自で行うことは問題ない。</p>

調査・協議事項	要請内容、基礎調査結果及び現状	対処方針・調査内容	調査結果
<p>4) 投入内容(専門 家派遣、供与 機材、研修員受 け入れ) (1) 専門家派遣</p> <p>(2) 研修員</p> <p>(3) 機材</p>	<p>4) (1) <u>専門家派遣(長期)</u> 1. 大気汚染(固定、移動発生源) 2. 廃棄物処理(個体、液体) 3. 環境影響評価 4. 環境情報システム 5. 業務調整 <u>専門家派遣(短期 25名)</u> 1. 大気汚染(固定) 2 2. 大気汚染(移動発生源) 2 3. 産業排水(産業廃棄物) 2 4. 有害産業廃棄物 1 5. 固形廃棄物の収集・処理・廃棄 1 6. 大気汚染・産業排水に係る環境法則 1 7. 環境教育 1 8. 画像・AV情報 1 9. 暖房・燃料技術 1 10. コンピューター情報システム 2 11. 環境影響評価 1 12. 実験機器維持管理 1 (2) 研修員(22名) 1. 機器操作 2 2. モニタリング機器操作 2 3. 大気汚染(固定、移動発生源) 4 4. 産業排水 4 5. 有害廃棄物 3 6. 環境影響評価 5 7. 環境情報システム 2 (3) 1. プロ技分 4, 597(約5億円) (研究分析機器、研修用機材等) 2. 無償分 8, 274(約9億円) (モニタリング機器、排水、排ガス処理 装置等)</p>	<p>4) 調査・確認する。</p>	<p>4) 本要請内容はすべて対応できざるわけ ではないとチリ側に説明した。</p>

調査・協議事項	要請内容、基礎調査結果及び現状	対処方針・調査内容	調査結果
5) 無償協力との関係	5) 無償資金協力への正式要請が本年1月に提出された。 本センタープロジェクトの計画は無償協力を前提としたものであるが、無償協力がなければプロ技の実施も困難である。	5) 無償協力とプロ技との関係及びその実施可能スケジュール側面に説明する。	5) 説明した。 その中で、プロジェクト方式技術協力のR/Dが結ばれてから、B/Dが行われることを補足した。
6) 国際機関、第3国の協力機関との関係	6) 世銀：1.プログラム名：環境行政体制の確立 2.期間：4年間(1993-1996) 3.全費用：3300万US\$  ドイツ：1.プログラム名：CONAMA-GTZ 環境統合プログラム 2.期間：2年間(1992.6.-1994.6.) 3.全費用：350万US\$  その他：イタリア、アメリカ等	6) 本プロジェクトとの関係を整理し、活動内容に重複部分がないようにする。	6) チリ側から重複しないようにするとの確約を得た。 また、世銀に対しCONAMAは本センター構想を内々に説明済との由。
7) 国内支援体制	7) 日本側への協力要請内容から、環境庁、厚生省、通産省が考えられる。 国内支援体制を早期に確立し、専門家リクルート、機材選定及び研修員受け入れに關し検討する必要がある。	7) 事前調査後、体制を整備する事を説明する。	7) 説明した。