

チリ共和国
環境センタープロジェクト
運営指導調査団報告書

平成11年8月

国際協力事業団
社会開発協力部

序 文

チリ共和国では産業経済の発展及びサンチャゴ首都圏への人口集中に伴い、自動車による大気汚染、工場や家庭等による水質汚濁、廃棄物等の公害問題が顕在化し、環境問題に積極的な取り組みを行う必要が生じてきた。このような状況の下、チリ共和国政府は環境問題に係る調査研究、情報提供、人材育成等を行うチリ環境センター(CENMA)の設立を計画し、1992年10月、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。

今般、協力開始から4年が経過したところで、国家環境委員会(CONAMA)からCENMAへの将来構想案が提出されました。本プロジェクトの今後の取り極め、及び将来構想案がどのような背景及び方針の下に取りまとめられたのかを事情聴取するため、1999年6月26日から7月7日まで外務省経済協力局技術協力課長補佐 佐藤 三郎氏を団長とする運営指導調査団を派遣した。

本報告書は、同調査団の調査及び協議結果を取りまとめたものであり、今後の本プロジェクトの実施にあたり広く活用されることを願うものである。

ここに、本調査団にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表する。

平成11年8月

国際協力事業団
社会開発協力部
部長 加藤 圭一

目 次

序 文
目 次
略語表
地 図
写 真

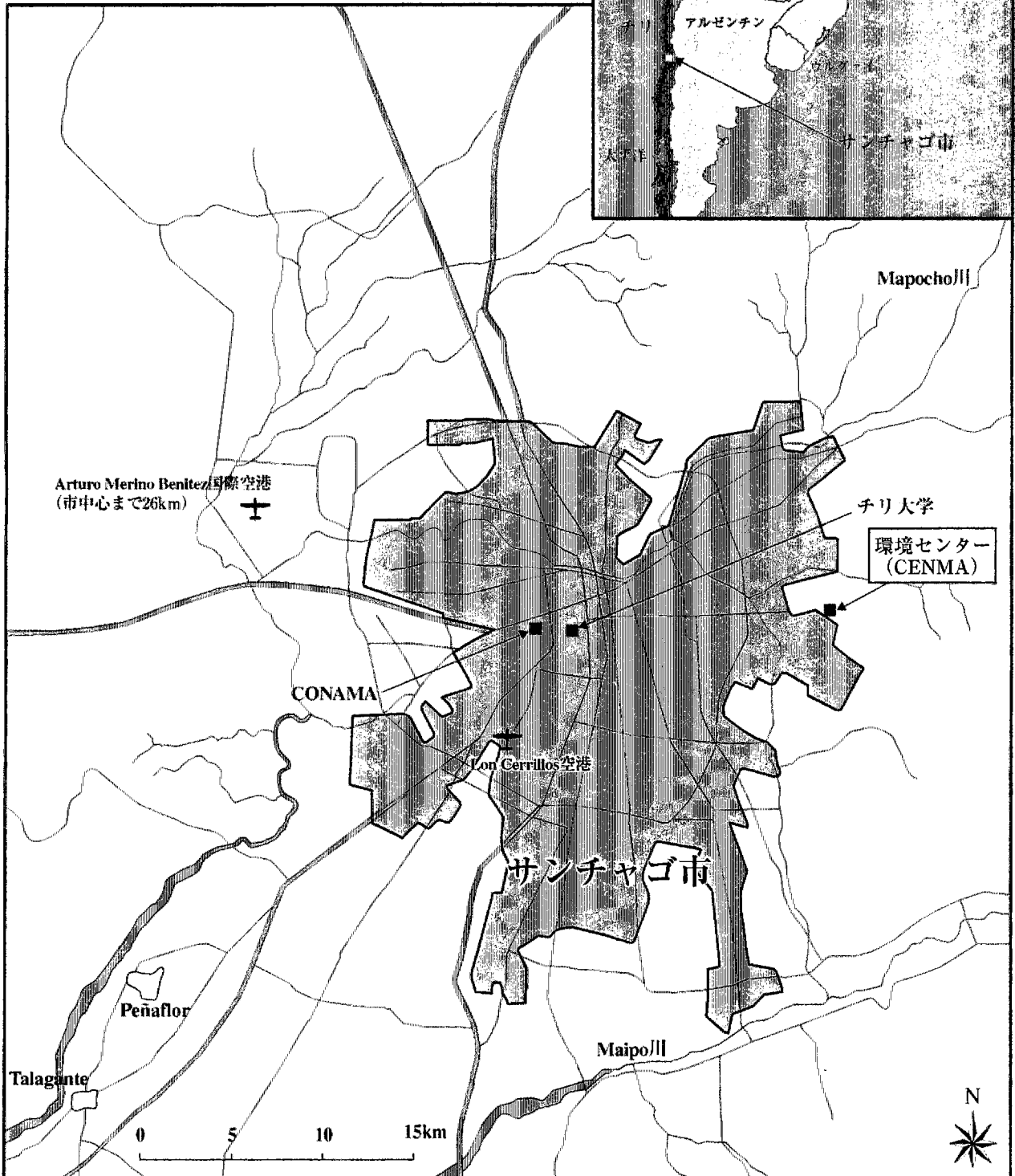
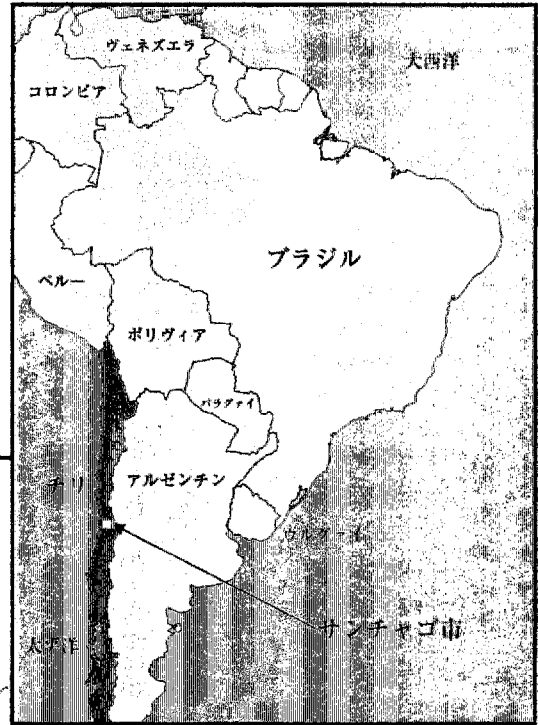
第1章 運営指導調査団派遣	1
1 - 1 運営指導調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成	2
1 - 3 調査日程	3
1 - 4 主要面談者	4
第2章 プロジェクトの実績と現状	6
2 - 1 実績と現状の総括	6
2 - 2 各協力分野の達成度	8
2 - 3 CENMA の将来構想案について	9
2 - 4 無償資金協力で供与された機材の状況について	11
第3章 調査結果	14
第4章 今後の計画	17
4 - 1 今後のCENMA のあり方	17
4 - 2 今後のスケジュールについて	18
4 - 3 調査団所感	18
付属資料	
1 .ミニッツ	21
2 .CONAMA - チリ大学のCENMA2000年についてのビジョン(西文、仮和訳)	25
3 .各協力分野の達成度	31
4 .供与機材利用・管理状況一覧表	36

5 .CENMA 将来構想案（西文、和文）	128
6 .無償資金協力で供与された機材の利用・管理状況一覧表	162

略 語 表

A G C I	国際協力庁
C E N M A	チリ環境センター
C O N A M A	国家環境委員会
C / P	カウンターパート
D G A	公共事業省河川総局
D M C	気象局
E M O S	首都圏水管理局
P R O C E F F	固定発生源監視プログラム
R / D	討議議事録
S E S M A	首都圏環境衛生局

チリ共和国環境センター プロジェクト





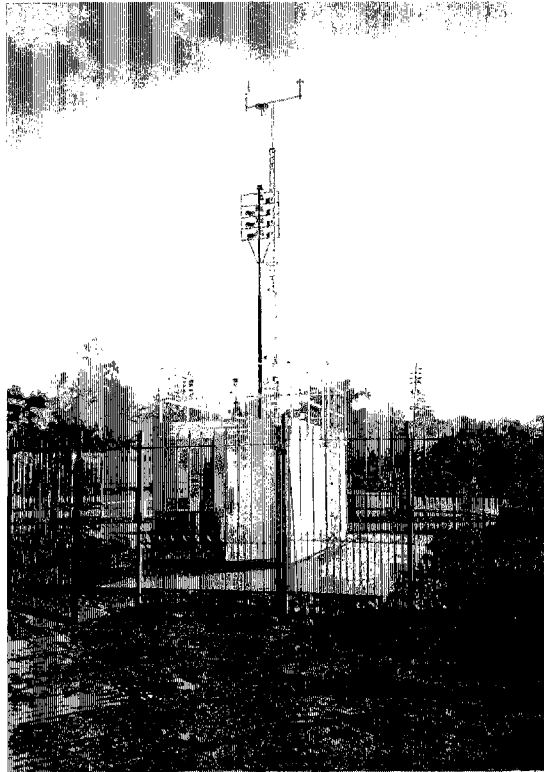
国家環境委員会
(CONAMA)での
協議の様子



ミニッツ署名



首都圏水管理局
(EMOS)実験室



サンチャゴ市内の
大気汚染自動測定局



サンチャゴ市のスモッグの状況

第1章 運営指導調査団派遣

1-1 運営指導調査団派遣の経緯と目的

チリ共和国(以下、「チリ」と記す)では産業・経済の発展及びサンチャゴ首都圏への人口集中に伴い、自動車排気ガス等による大気汚染、工場排水及び家庭廃水による水質汚濁、廃棄物等の公害問題が顕在化し、また、土壌浸食、自然環境の破壊が進行しており、環境問題に積極的な取り組みを行う必要が生じてきた。このような状況の下で、チリ政府は環境問題に係る調査研究、情報提供、人材育成、環境影響評価を行うチリ環境センター(CENMA)の設立を計画し、1992年10月に我が国に対して、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、国際協力事業団(JICA)は1992年11月に基礎調査、1994年3月に事前調査、同年8月に長期調査、同年10月に機材計画調査を行い、1995年1月に実施協議調査団を派遣して討議議事録(R/D)の署名を取り交わし、同年6月から5年間の協力を開始した。

プロジェクト開始後4年が経過し、協力期間が残り1年となった現在時点において、国家環境委員会(CONAMA)からCENMAの将来構想案が提出された。この構想案には、今後CONAMAとしてCENMAに求める活動内容及びCONAMAが行う支援の概要についての記載があるとともに、本プロジェクトが終了する2000年5月末以降も、日本政府からの支援継続に関心がある旨が記載されている。しかしながら、当案はCENMA財団の理事長であるチリ大学学長及び援助窓口の国際協力庁(AGCI)の了解を得たものではない。

今後の本プロジェクトの取り扱い、特に現在の協力期間終了後の取り扱いについては、1999年12月のチリ大統領選挙の前に予定されている終了時評価調査団での技術的評価を踏まえて決定されるべきものである。しかしながら選挙を控えているチリの事情を考慮すると、終了時評価実施前にチリ側に対して、本プロジェクトの実施体制上の問題点の改善及びこれまでの協力の整理等について必要な指導・提言を行い、終了時評価に備えることが重要である。また、先方が提出してきた将来構想案がどのような背景及び方針の下に取りまとめられたのかをチリ側関係者から事情聴取することが必要である。

これらの状況を踏まえ、終了時評価調査団の派遣前に、本プロジェクトについての政策的な協議を行い、終了時評価までにチリ側が行うべき事項について双方が確認することを目的として本調査団を派遣したものである。

主な調査項目は以下のとおりである。

- (1) CONAMAから出されたCENMAの将来構想に関するレポート案の内容に関して、チリ側が意図している事項の確認及び情報収集。
- (2) CENMAの問題点の確認と終了時評価までにチリ側が行うべき事項の確認、及びチリ側への問題改善の申し入れ。

(3) 長期専門家及びカウンターパート(C / P)に対して終了時評価までに行うべき事項の確認、及び資料作成の依頼。

(4) 上記確認事項についてのミニッツの作成。

1 - 2 調査団の構成

担 当	氏 名	所 属
団長 / 総括	佐藤 三郎	外務省経済協力局技術協力課課長補佐
協力政策	田中 研一	国際協力事業団国際協力専門員
環境協力	植弘 崇嗣	環境庁国立環境研究所国際共同研究官
協力企画	村瀬 憲昭	国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第二課職員

1 - 3 調査日程

派遣期間：1999年6月26日～7月7日

日順	月日	曜日	移動及び業務	
1	6月26日	土	成田発 ダラス着 (JL046)	
2	27日	日	ダラス発 (AA945)	
3	28日	月	サンチャゴ着 11:00 在チリ日本国大使館表敬訪問 12:00 JICAチリ事務所打合せ 15:00 CONAMA表敬訪問 16:40 チリ大学表敬訪問	
4	29日	火	10:00～17:00 チリ側との協議 於：CENMA CENMA施設見学	
5	30日	水	10:00～17:30 チリ側との協議 於：外交官養成所	
6	7月1日	木	10:00～13:30 ミニッツ協議、署名 於：CONAMA 13:30 チリ側主催カクテルパーティー 於：CONAMA 15:00 在チリ日本国大使館報告 16:00 JICAチリ事務所報告 団長及び協力政策団員のみサンチャゴ発 (AA946)	
7	2日	金	(団長及び協力政策団員) ダラス着 ダラス発 (JL5001)	(環境協力団員及び協力企画団員) 10:00～11:30 公共事業省河川総局 (DGA) 訪問 15:30～17:00 首都圏水管理局 (EMOS) 訪問 17:30～18:30 日本人専門家との打合せ
8	3日	土	成田着	資料整理
9	4日	日		資料整理
10	5日	月		9:50～11:00 気象局 (DMC) 訪問 14:30～17:30 首都圏環境衛生局 (SESMA) 訪問 17:30 JICAチリ事務所報告 サンチャゴ発 (AA946)
11	6日	火		ダラス着 ダラス発 (JL5001)
12	7日	水		成田着

1 - 4 主要面談者

〔チリ側関係者〕

(1) 国家環境委員会 (CONAMA)

Rodrigo Egana	長 官
Alvaro Sapag	長官代行
Pablo Daud	環境影響評価部長
Patricia Matus	環境汚染対策企画・規制部長
Catherine Kenrick	国際協力部長
Teresa Soffia	国際協力部職員
Christian Stange	プロジェクト担当

(2) チリ大学

Luis Riveros	学 長
Manuel Oyarzun	薬学部環境センター長
Gustavo Montes	対外プロジェクト担当部長
Andres Vergara	企画及びプロジェクト担当部長

(3) 国際協力庁 (AGCI)

Bernardino Sanhueza	法務室長
Carmen G. Marambio	二国間国際機関協力部長
Ma. Eugenia Moraga	国内機関調整部長
Arturo Vergara	アジア - 太平洋調整官

(4) 公共事業省河川総局 (DGA)

Humberto Pena	局 長
Monica Pardo	水資源保護課長

(5) 首都圏水管理局 (EMOS)

Ana Manriquez Forno	アンデス山脈地域水源部長
Luis Hernandez	水処理プラント部長
David Silva	水処理プラントメンテナンス部長

(6) 気象局(DMC)

Myrna Araneda	気候・気象部次長
Oscar Silva	気象予想部次長
Jorge Carrasco	気象博士

(7) 首都圏環境衛生局(SESMA)固定発生源監視プログラム(PROCEFF)事務所

Marta Araneda	PROCEFF 事務所長
Victor Barrios	PROCEFF 調整官
Ignacio Olaeta	大気質監視プログラム担当課長

(8) チリ環境センター(CENMA)

Juan Escudero	センター長
Regina Massai	企画部長
Pablo Ulriksen	大気質及び気象プロジェクト部長
Ana Maria Sancha	産業廃水プロジェクト部長
Jose Arellano	産業廃棄物プロジェクト部長
Roberto Corvalan	大気汚染発生源インベントリープロジェクト部長
Pablo Richter	ラボラトリー長

〔日本側関係者〕

(1) チリ環境センタープロジェクト専門家

乙間 未廣	チーフアドバイザー
外山 孝	業務調整
鈴木 隆史	産業廃水担当専門家
江口 芳夫	産業廃棄物担当専門家
伊藤 正志	大気汚染管理担当専門家

(2) JICA チリ事務所

村上 正博	所 長
会田 孝一	次 長
吉田 英之	所 員
小林 としみ	所 員
安井 恭子	通 訳

第2章 プロジェクトの実績と現状

2 - 1 実績と現状の総括

(1) 国家環境委員会 (CONAMA) の見解

チリ環境センター (CENMA) プロジェクトの実施体制に関して、CONAMA のエガーニャ長官、Matus 企画部長と話し合った内容は以下のとおりである。

現政府は公的な調査研究機関のエージェンシー化を進めており、CENMA についても従来どおり CONAMA に取り込むのではなく、チリ大学が設立した財団法人の形態で CENMA の運営を継続する。なお、運営のあり方については R / D をまとめる際に検討したように、CONAMA が主導していく方策をチリ大学側に提案し、協議を進める。

(2) チリ大学の見解

チリ大学のリヴェロス学長及びチリ大学関係者との協議の要旨は以下のとおりである。

CENMA の運営については、活動を本格化させる重要な時期を迎えており、CONAMA からの資金的支援体制の継続が不可欠である。なお、プロジェクトの運営について CENMA 財団理事会に CONAMA の代表者が入る体制を財団法人の規定改正により整える。

(3) 概 要

CENMA の主な機能・活動は、大別して

高度な技術水準を有するレファレンスラボラトリー機能を有する環境計測実験室

CONAMA 等の委託などに対応して行うコンサルティング

他機関の環境関連分野職員の研修

があるが、JICA の協力対象としては当初より 及び が重要視されていたものと思われる。

しかし、レファレンスラボラトリー機能に関しては、チリ側が用意することとなっていた実験室の整備が本プロジェクト開始時より 2 年以上遅れるという制約条件、また、レファレンスラボラトリー機能は測定機器に係る単なる技術移転だけでは実現できず、環境計測についての科学的側面を理解し研究活動を実施できる人的体制を構築しなくてはならないなどの点から、現時点では十分な達成度に到達していない。特に、チリにおける環境計測分野に関する高等教育の現状をかんがみると、優れた人材の確保と彼らに対する高度な技術移転及び研修を実施するには、かなりの時間を要するものと考えらるべきである。

このためには、チリ側 C / P のレベルの向上に関する継続的なフォローアップの充実を図る必要があるが、この点に関して、長期専門家から「姉妹研究所」構想が提示された。日本国内の数か所の環境関連研究機関等を「姉妹研究所」として選定し、長期専門家の派遣や C / P

研修などで便宜を図ってもらい、CENMA とのより密接な関係を構築することで、継続的なフォローアップ体制を確保しようというものである。日本国内の諸省庁、地方公共団体、及び環境関連研究機関の合意・協力が必要とされるが、実現できれば非常に有効なシステムとなる可能性が高い。

また、当初の CENMA のラボラトリー組織が大気・水質・廃棄物と対象問題別に構成されており、CENMA の人的構成規模からみて、環境計測全般に関する知識の共有や測定機器の活用などの点で、必ずしも有効に働いていなかった点もある。この点に関しては、従来の問題点を克服すべく、実効的に新しい組織体制を整える試みが実行されている。

一方、コンサルティング関連の活動については、本プロジェクト開始以来約 4 年間、チリ側が人材及び資金的にも重点的に取り組んできたこともあり、プロジェクト当初の目標に対する達成度はかなり高いと思われる。

この種の活動は CONAMA からの要請もかなり見込まれることもあり、CENMA において今後も継続して実施されていくもの考えられる。一方、チリ政府は「小さな政府」を原則としており、CENMA が今後とも非政府機関として存在することは避けられない。この点から、CENMA において実施するコンサルティング活動として、CENMA 実験室から得られる高度な環境データを利用して内容を高度化するなど、他の民間機関との差別化が課題となろう。

研修活動については、現時点ではその萌芽がやっとみえてきたというところである。特にレファレンスラボラトリー・環境計測分野に関しては、CENMA 自体の能力の向上がなければ構想のみで終わってしまう可能性もあるため、チリ国内における環境計測に関連する機関が少数に限られている現状を改革していく必要がある。無償機材関連で訪れた水関連の測定をしている公共事業省河川総局(DGA)のラボラトリーが、チリ全国から試料を収集して一手に分析しているという話であった。しかし、北部の鉱業地域の廃水問題と、サンチャゴ首都圏の生活排水問題では測定すべき水質項目も大きく異なるなど、環境問題の深刻化(必ずしも汚染の深刻化ではなく、住民の意識の向上によるものも含め)に伴い、測定すべき試料が多くなるであろうことを考えると、環境測定機関の複数化・地域分散化は不可避と思われる。この場合、レファレンスラボラトリーとしての CENMA の存在意義は非常に高い。

ある程度の進展をみせているコンサルティング関連においても、一部、環境影響評価に係る研修を開始すべく現在検討中であるが、本格的な研修についてはこれから立ち上げる段階と思われる。

研修活動を発展させるためには、実験室及びコンサルティングの能力を確保するだけでは不十分であり、研修に係る専門家を比較的長期間にわたって派遣し、チリ側 C / P を育てることが不可欠である。

また、初期に設定した R / D の項目について、その後のチリ側政策の流れのなかで、他省庁

が取り組むなど、CENMA(あるいはCONAMA)における活動のなかで重要性が大きくなっていったものもあり、これらについては、日本側も検討する必要がある。

2 - 2 各協力分野の達成度

各長期専門家から提出されている「R / D 活動項目達成度の現況」の個表(「付属資料3.各協力分野の達成度」参照)をベースに、各分野について簡単に記述する。

(1) 大気汚染予測

多くの項目で目標達成度が高い。気象観測項目についてはチリ気象局(DMC)の協力を得てCENMAでオンラインでデータ収集できるとともに、首都圏環境衛生局(SESMA)により運用されているサンチャゴ市内8か所の大気汚染自動モニタリングサイトのデータもオンラインで収集できている。これらのデータは、CONAMAによる汚染警報の発令に大きく寄与している。

一方、大気汚染シミュレーションモデルに関しては、CONAMAが第三国からのソフトウェアを利用する方針を打ち出しており、今後の対応は検討を要すると思われる。

また、本プロジェクト直接の案件ではないが、クリスマス島における高層気象観測用に無償供与された機材について問題が生じている(詳細は「付属資料6」参照)。

(2) 産業廃水処理

首都圏の水質モニタリング関連の調査・検討、水質分析手法に係る調査・検討、及び産業廃水の排出実態調査については、ほぼ目標を達成できる。水質測定に係る実験室レベルでの目標達成度は重金属関連はほぼ満足しているが、その他の有害化学物質(主として有機物)に関しては、着手した段階である。環境水質モニタリングシステムについては、現段階では遅れているが、DGAとの協力関係が蓄積されつつあり、今後改善が進むものと思われる。

一方、業種ごとの廃水処理技術、あるいは個別排出源の実データ取得に関しては、CONAMAがその担当官庁でないこともあって、チリ側からの要望も少なく、目標達成度は非常に低い。今後、この分野をJICAの協力項目として維持するべきかどうかは検討を要する。

(3) 産業廃棄物管理

R / D 項目の達成に不可欠な実験室系のC / Pの張り付けについては、以前に比べて改善されつつあるが、C / Pの質的な問題及び張り付けられた時期の遅れなど、今後更に解決すべきことが多々ある。

また、廃棄物に関する分析法などCONAMAの担当ではないR / Dの項目に関しては、今

後の担当省庁の動きを待っているものもあり、このような項目に対する、CENMA の対応を検討する必要がある。CENMA の分析ラボラトリーの能力が高度になれば、CONAMA 担当外の対象に対しても CENMA の発言権・貢献を大きなものとすることも可能であろう。

(4) 大気汚染管理

汚染排出物(特に固定発生源)の特徴づけについては、実験室に依存しない項目であることもあり、ほぼ目標を達成できている。また、有害化学物質を主とする大気汚染物質の測定に関する検討については、おおむね目標の8割程度を達成できると思われるが、これまでチリ側 C/P の人員が十分でなかったなど、今後一層の改善が望まれる。

大気汚染自動測定器による常時モニタリングについては、サンチャゴ首都圏については SESMA が担当しており、CENMA は同じ仕様の移動型測定システムを保有している。これらの測器から得られるデータの解析評価を最終目的とするべきであるが、現状は測器の最小限の維持管理を行っている段階である。

排出削減計画関連では、我が国の規制の現状や対策技術の紹介に関しては既に実施されているが、対策技術マニュアルに関しては CONAMA の担当外であるようで、チリ側の具体的な要望がなく実施されていない。

2 - 3 CENMA の将来構想案について

(1) 将来構想案全体について

CENMA プロジェクトは 1995 年のスタート以来 4 年目の年が終了し、プロジェクト方式技術協力 5 年目の最終年度を迎えている。このような状況のなかで運営指導調査団の派遣に際して、チリ側は CONAMA のエガーニャ長官が署名した CENMA の将来構想に関する文書(付属資料 5 参照)を作成した。本構想案について、今後の研修計画案に関する情報も踏まえたくえで、以下に運営指導調査で判明した点について述べる。

1) CENMA の将来構想について

CONAMA のエガーニャ長官から本文書の骨子についての説明があった。要旨は以下の 3 点である。

- a) 現チリ政府の方針として CENMA を CONAMA に取り込むのではなく、従来どおりチリ大学が設立した財団の形態で CENMA の運営を継続する。なお、運営のあり方については、今後 CONAMA の代表を CENMA 財団理事会に参画できるようにチリ大学側と体制整備を行う。
- b) CENMA をレファレンスラボラトリーとして運用できる体制を確立するにあたって、国際的な認証(ISO25)を獲得する方向で整備を進める。

c)2000年末(チリ政府としての公式な資金の投入期限)以降についてはCONAMAが必要と考える活動プログラムについて、長期的な運営を行うための視点は不可欠である。しかしながら、少なくとも自分の任期中に最大限努力する方策として、2001年以降の3年間についてCENMAと協定を取り決めたくうえで、財務省と協議し継続してCENMA活動資金を確保する。

(注)1999年末に大統領選挙を控えた現時点において、エガーニャ長官としては次期CONAMAの新体制にCENMAの中長期運営体制を託すとしており、上記の資金支援案は、CENMA活動の離陸時期における2003年までの橋渡しと位置づけている。

(2)CONAMAがCENMAに期待する活動項目について

CONAMAからの要望は広範多岐にわたっており、CENMAの将来像を固めたうえでないと、各個別の要望をCENMAが実現できるか、それに対する日本側の協力が相応しいかを評価することは不可能であるとの認識を、長期専門家と共有した。

日本側長期専門家の共通した疑問点は、「将来CENMAを単なるコンサルタントとするのでは、これまでに行った日本側の協力が有効に役立ったといえるのか」というものであり、「CENMAの将来像としては、レファレンスラボラトリーを中核的な活動とすることをめざすべきである」というのが共通した意見であった。

この観点からみると、ラボラトリー活動に対するチリ側の対応がこの半年程度で大きく変化してきているようである。従来は、いわゆる「コンサルタント的業務」に重点的に人材と資金を投入し「ラボラトリー業務」に対しては特に人材の張り付けが不十分であったが、このところ「ラボラトリー業務」に対しても人材を張り付けるようになってきている。この傾向が今後も定着するとすれば、ラボラトリー関連の活動がより強化され、CONAMAの要望のうちラボラトリー関連のものは実現可能なものが多くなるであろう。その場合、日本側の協力すべき、あるいは協力できる項目も少なからず出てくるであろうというのが、専門家の共通の認識であった。

また、「レファレンスラボラトリー」だけが存在しても「参照してくれる機関」がなくては意味がないので、官民を問わず環境測定関連の機関をチリ国内に産み出すような方策を実現するようCONAMAに対して働きかける必要があると思われる。これは、国民の環境問題に対する認識の深まりとともに、環境測定の量・質両面での飛躍的な高度化が必要となることを、例えばCENMAの測定データを基にしてCONAMAに働きかけるような活動を通して実現を図る必要がある。

他省庁の分析機関との関係においては、既に先行しているSESMAやDGAなどの分析機関との協力関係をより密接にするとともに、測定項目や測定地域などでこれらの機関と棲み分

けるなどの方策も必要であろう。

一方、「コンサルタント的業務」に関しては、前記したように、内容の高度化による他の民間機関との差別化を進めない限り、CENMA を特別扱いし続けることは困難であろうと思われる。したがって、今後は「ラボラトリー業務」から産み出される固有の環境測定データを基とする分野に特化していくことが必要であろう。この場合、日本側として協力できる項目も、もちろんあると思われる。

2 - 4 無償資金協力で供与された機材の状況について

(1) 概 要

チリには、CENMA についての技術協力プロジェクトとは別に、無償資金協力で主として環境測定機材が供与されている（「付属資料 5. CENMA 将来構想案」参照）。チリ側の窓口はプロジェクトと同様に CONAMA であるが、供与されている組織は、CENMA 以外に SESMA、DMC、DGA、首都圏水管理局（EMOS）の 4 機関である。

各機関は総じて、機材の無償供与に対して日本側に感謝の意を表明し、供与された機材をできるだけ有効に利用するため各種の努力をしていることが見て取れた。また、CENMA との協力についても積極的に行いたい旨の対応であった。

一方、供与ルートが複数の商社等の仲介や、CONAMA 経由などと複雑であり、また機材に第三国製のものが多い点などから、故障時対応やメンテナンス部品の入手に関しては、各機関は対応の改善を望んでいることが分かった。特に、CONAMA 経由で上申した書類が、JICA チリ事務所にも受け渡されていない例もあるように思われ、情報の連絡体制の確認が不可欠であろう。また、無償供与の JICA 側担当窓口である JICA チリ事務所としても、事情聴取を実施するなど更なる積極的な対応を期待したい。

(2) 個別案件

問題点のある個別案件は以下のとおりである。

各機関とも、前述したように、CENMA / CONAMA との協力については積極的に対応しようとしているので、問題点を放置し続けるのは今後の協力体制の発展にとって障害になる可能性を否定できない。できるだけ速く対応策をとることが望ましい。

1) NO_x 計 2 台 (CENMA)

SESMA のものと同様に感度変動が大きく、フィールドでの自動測定には使えない。米国の製造会社が機材の修理を検討しており、製造会社の対応結果を待っている状況である。

2) NO_x 計 7 台 (SESMA)

CENMA 所有の機材と同様の問題があり、使用されていない。SESMA は機材を CONAMA

に送り返し、SESMA の予算で新たに 2 台購入した。これら 2 台は、現在問題となっている 7 台の製造会社とは別の会社であり、既に SESMA の予算で購入した 1 台も含めて 3 台で、NOx の測定が行われている。現在修理が検討されている NOx 計 7 台については、SESMA 担当者から修理が完了しても今のところ引き取る予定はないとの返答があった。

NOx 計の納入に関しては、SESMA 側が従来から使用していた機器の更新を望んだのに対して、別メーカーの機器が選定・納入されたという経緯がある。上記のとおり CENMA においても通常の使用ができない状態なので、製品そのものに問題があるといわざるを得ない。

3) 高層気象観測用バルーン充填用水素発生器 1 台 (DMC)

無償機材導入設計時には、おそらく、電気・水等のユーティリティーが十分に利用できないサイトで水素を発生させるべく、酸と金属を用いた化学的水素発生装置を導入することとしたものと思われる。この機器を扱うチリ側の担当者は、化学に十分な知見がない者であると思われる、バルブ系に対する酸による腐食等についての十分な注意ができない環境で使われる結果、数か月でバルブ系が故障する結果となっている。これは、一度修理したあともほぼ同期間で同様の症状が出ていることから、今後修理を繰り返しても、同様の結果になると思われる。DMC では、別種の水素発生装置を次年度の予算要求に盛り込んでいるとしていたが、新規機材購入の可否については今のところ未定である。

現時点で設計をし直せば、電気分解型水素発生装置や、あるいは水素ポンペを持ち込む等の結論が得られたかもしれず、今後の検討が必要である。

4) 可搬型サンプリングポンプ 7 台 (DGA)

無償供与された機材の利用にあたっては、保険を掛けることとなっているが、本機器は自動的に採水を行うものであり、フィールドにおいて利用する機会が多い。しかしながら、チリにおいてはフィールドに設置した機材に対して、保険契約を受けてくれる保険会社がなく、機器そのものの故障があるわけではないが、供与された 10 台の機材のうち 7 台がフィールドに持ち出せない状態となっている。何らかの特例措置があれば、有効利用されるものと思われる。

5) 全炭酸 (TOC) 分析計 (EMOS)

首都圏に飲料水を供給している採水サイトのひとつに設置された自動水質監視装置に含まれる TOC 計が故障しており、データ取得が不可能な状況であった。以前に、落雷に起因すると思われる事故で監視装置の多くの部分がダメージを受けたが、株式会社ヤナコニューサイエンス (日本) から技術者が修理に訪れ、一度正常に回復し、その後 EMOS 側も電源の強化など対策をとったとのことであった。自動水質監視装置はしっかりした建家の中に設置され、建家も川辺の斜面中途に存在するなど、一見したところ落雷の直撃を受けること

は少なそうな場所である。このことから、落雷事故も電源からの回り込みの可能性が高いと思われる。その後、TOC 計だけが故障して現在に至っている。

TOC 計の故障状況は、CONAMA 経由で書類は提出済みとのことであったが、その後 CONAMA でどのような対応がとられたかは不明である。本調査団からは、前回修理に訪れた(株)ヤナコニューサイエンスの技術者と直接コンタクトをとることを提言した。

第3章 調査結果

本調査団は、1999年6月28日より7月1日までエガーニャ国家環境委員会(CONAMA)長官及びリベロス・チリ大学長(チリ環境センター:CENMAはチリ大学の財団により運営されている)と会談したほか、CENMA関係者等との協議及びCENMA施設の視察を行うとともに、7月1日にチリ側との間で調査結果内容の確認等に関するミニッツの署名を行った。

また、7月2日及び5日は無償資金協力で供与された機材が納入されているCENMA関係機関を訪問し、各機材の稼働状況を中心に確認するとともに、各機関の活動内容の説明を受けた。これら調査結果の要点は以下のとおりである。

(1)チリ側との協議結果要約

調査団からは、R/Dに記載された協力分野のなかには、チリ側から活動予算が十分に手当てされていなかったり、C/Pの配置が十分でないために、当初の目標に到達していない項目が多く、本プロジェクトを成功裏に運営していくためには、今後、予算手当やCENMAの運営組織のあり方等について改善すべき点があることをチリ側に伝えた。

これに対し、チリ側(チリ大学及びCONAMA)は次のとおり述べた。本プロジェクトは、R/D署名(1995年1月)後2年たってプロジェクト施設が完成(1997年1月)したこともあり、全般的にプロジェクトの立ち上げ、特にラボラトリー活動の開始が遅れた。しかしながらCENMAとしては、1997年よりラボラトリーに対する予算を十分配分するように、またC/Pも十分な人数を確保するように努めている。CENMAは学術面のみならず、チリの環境行政に大きな支援を与える機関として大変重要である。チリ側としてもCENMAの活動資金の確保や運営のあり方について改善すべき点があると認識している。ごく最近CONAMAとチリ大学は共同でCENMAの将来計画を作成した。CENMAは将来的に自らのサービスの提供により資金が確保できる能力を身につけるべきと思うが、本プロジェクトが延長されれば、今後少なくとも3年間は、CENMAが自立した機関となるための移行期間として位置づけ、その間、CENMAの活動資金はチリ政府(CONAMA)が支援する予定である。将来的にCENMAが自立し、安定できるように日本からの援助を継続し、現在のプロジェクトの延長を強く希望する。

調査団とチリ側との間で以下のプロジェクトの問題点を確認した。

R/Dの活動項目のなかで、各協力分野のラボラトリー活動、並びに研修活動等プロジェクト協力期間内に達成が困難な項目がある。

現在CONAMAとチリ大学との間の協定に基づいて、CENMAの活動に対してCONAMAから財政的支援が行われているが、2000年末でこの協定が切れる予定である。その後の

CENMA への財政支援計画が明確に確立されていない。

上記問題点の改善策として、調査団とチリ側との間で以下の点を合意した。

CENMA 財団理事会は、CONAMA の代表を同財団理事会のメンバーとして参加させることとする。また、CENMA の顧問委員会や CENMA 運営委員会にも CONAMA の関係者を参加させる方向で今後 CONAMA とチリ大学との間で協議を進める。これにより、CONAMA と CENMA の関係が緊密になり、CONAMA の意思が CENMA の運営に反映できることとなる。

チリ側は、終了時評価調査団派遣までに CENMA を自立した高い技術レベルをもつ機関とするための改善計画（財政支援策を含む）を策定する。

将来的に CENMA をレファレンスラボラトリーとして運用できる体制を確立するため、国際的な認証（ISO25）を獲得する方向で整備を進める。

R / D の活動項目のなかで、協力期間内で達成が難しい項目については、引き続き達成できるよう努力する。

なお、調査団より、プロジェクトの延長に関しては、終了時評価調査の結果を踏まえて検討されるものであるが、終了時評価調査団によって、R / D 未達成部分について引き続き協力を継続する必要があると判断され、かつ同調査団の訪問時までに、今回チリ側が示したプロジェクト実施上の改善策をチリ側関係機関が実行に移すのであれば、今後のプロジェクトの延長を前向きに検討することが望ましい旨、日本側関係者に伝達するとチリ側に伝えた。

（2）終了時評価調査団の派遣時期

チリ側からは 12 月に大統領選挙が予定されているため、選挙前の 10 ～ 11 月に調査団を派遣してほしいとの要望が出された。日本及びチリ側双方の準備期間を勘案して、終了時評価調査団は 11 月上旬の派遣が望ましいと思われる。

（3）無償資金協力で供与された機材の状況

無償資金協力によって機材供与が行われた組織は、CENMA 以外に首都圏衛生局（SESMA）、気象局（DMC）、公共事業省河川総局（DGA）、首都圏水管理局（EMOS）の 4 機関である。

供与された機材の多くは有効に活用され、そこから得られたデータの一部は CENMA でも利用されていることが確認された。しかしながら、CENMA 及び SESMA に供与された NOx 計、DMC に供与された高層気象観測用バルーン充填用水素発生器、DGA に供与された可搬型サンプリングポンプ、EMOS に供与された全炭酸（TOC）分析計が、故障等の問題で使用されておらず、それら機材からのデータも入手不可能で、CENMA の活動にも影響を及ぼしている

ことが明らかになった。

これら機材の問題については、チリ事務所及び無償資金協力部準備室に現状を伝え、対応策について検討することとした。

第4章 今後の計画

4 - 1 今後のCENMAのあり方

CONAMAのエガーニャ長官としては、現状においてCENMAに対する予算確保については、自分の任期中に最大限の努力をしたいとの意向である。5年間のR / Dに記載された内容を実施することが重要であるので、建物の改装の遅れなどから実質的には1998年からラボラトリー活動が本格化しつつあることを考えると、チリ側(国家環境委員会: CONAMAとチリ大学)の調整を促したうえで、エガーニャ長官が希望している11月に終了時評価調査団の派遣が望ましい。今回の運営指導調査団はCONAMAとチリ大学間の実質的な協議を誘導する潤滑剤の役割を果たしたが、終了時評価調査団の派遣までにチリ側関係機関で調整が必要となる項目は以下のとおりである。

(1) R / D記載の内容と現状の差に関する情報(特にラボラトリー活動の内容と人員配置)

ラボラトリーへの人材配置に関しては運営指導調査団の受入れに際して前向きにチリ側が対応しつつある。

(2) CONAMAが提案している長期的な活動内容並びに向こう3年間の活動プログラムの内容確認(CONAMAが希望している調査分析、環境研修内容について)

(3) 2001年以降の3年間の予算措置の具体策(2000年の新政権発足後のCONAMAの活動予算の獲得について)

(4) CENMA財団理事会へのCONAMA代表の参画の具体策

これらの項目については、終了時評価調査団の受け入れ時期までに、チリ側関係機関は具体的な調整作業を進め、R / Dの記載内容における現状との差についてはJICA専門家チームとの協議を進めていくこととなった。活動が本格化し始めたラボラトリーで働いている優秀なスタッフのなかには、チリ環境センター(CENMA)の今後の運営と自分自身の雇用不安を抱えている人も少なくない。これまでのような優先プログラムに偏った雇用体系を見直していき、ラボラトリー活動に優秀な人材を公募で採用・配置するような適材適所の考え方を更に促していく必要がある。これまでにチリ側並びに日本側が投入してきた資金は、現時点におけるCENMA活動において成果をあげつつある。CENMAのなかで特に熱意のある優秀な人材をプロジェクト終了後に失わないようにするためにも、今回の運営指導調査で協議確認した項目についてCONAMA長官、チリ大学学長並びに国際協力庁(AGCI)長官など先方機関の最高責任者が政策レベルの要点を相互に認識する機会をもつことが更に望まれる。

CENMAの運営に関して短期的あるいは対症療法的な対応策の検討も現実には必要となる。しかしながら、長期的な観点に立ったCENMA活動の基本方針について、運営指導調査団との協議結果を踏まえてチリ側関係機関が実質的な協議を継続し、終了時評価調査団の派遣までに具体策

の提示が図られるよう支援していくことが必要である。

4 - 2 今後のスケジュールについて

本調査団とチリ側との協議のなかで、チリ側から12月に大統領選挙が予定されていることもあり、終了時評価調査団は、遅くとも11月上旬に派遣してほしいとの提案があった。本調査団とチリ側双方において合意された事項(「付属資料1.ミニッツ」参照)は、チリ側が前向きに取り組んでいることが確認される必要があるが、この点については適宜JICAチリ事務所及びプロジェクトから情報を収集し、現在のところ、チリ側の提案に基づいて11月上旬に終了時評価調査団を派遣することとしたい。

4 - 3 調査団所感

- (1)本プロジェクトの関係機関(CONAMA、チリ大学、CENMA)は、以前ほとんどお互いに連絡を取り合うことがなく、組織間における情報のシェア及び調整不足の傾向にあった。しかしながら今般本調査団を迎えるにあたって、チリ側関係機関はかなり頻繁に協議を重ね、準備を進めてきた様子がうかがわれた。このように、本調査団の派遣がチリ側関係機関の関係緊密化の橋渡し役になったことは、今後のプロジェクトの運営改善にとって大きな収穫であったと思われる。
- (2)チリ側は、調査団からのCENMAの予算確保、運営体制、及び将来のあり方等に関する問題提起を受けて、今般CENMAにおける将来のビジョンに関するペーパーを作成し、日本側に提出してきた。このペーパーにおいて、2000年から2003年までをCENMAが将来的に自立していく移行期間として位置づけ、その間のCONAMAによる財政支援を確約するとともに、組織運営のあり方についても具体的な改善策を打ち出している。
- (3)調査団としては、今回チリ側が本調査団に対し示した熱心で真摯な対応ぶりを高く評価するものであり、今後派遣が予定されている終了時評価チームにより、R / D未達成部分について引き続き協力を継続する必要があると判断される。同調査団訪問時までに、今回チリ側が示したプロジェクト実施上の改善策について、チリ側関係機関が実行に移すのであれば、今後のプロジェクトの延長の可能性について前向きに検討することが望ましい。

付 属 資 料

- 1 .ミニッツ
- 2 .CONAMA - チリ大学の CENMA2000 年についてのビジョン(西文、仮和訳)
- 3 .各協力分野の達成度
- 4 .供与機材利用・管理状況一覧表
- 5 .CENMA 将来構想案(西文、和文)
- 6 .無償資金協力で供与された機材の利用・管理状況一覧表

1. ミニッツ

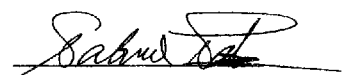
MINUTES OF THE MEETING
BETWEEN THE JAPANESE CONSULTATION TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT
OF THE REPUBLIC OF CHILE
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE NATIONAL CENTER FOR THE ENVIRONMENT PROJECT

The Japanese Consultation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Saburo Sato, visited the Republic of Chile from June 27 to July 1, 1999, to consult with the Chilean Authorities concerned for securing the smooth and successful implementation of the National Center for the Environment Project (hereinafter referred to as "the Project").

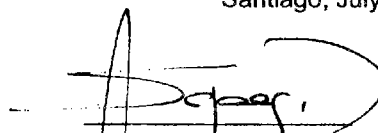
During its stay in the Republic of Chile, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Chilean authorities concerned in respect of the implementation and progress of the technical cooperation programs for the Project as well as the measures for improving the activities of the Project.

As a result of the discussions, both sides made the Minutes of the Meeting attached hereto.

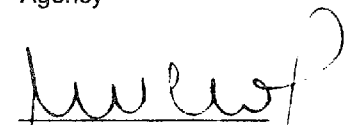
Santiago, July 1, 1999



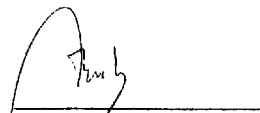
Mr. Saburo Sato
Leader
Japanese Consultation Team
Japan International Cooperation
Agency



Mr. Alvaro Sapag
Acting Executive Director
National Commission
for the Environment
(CONAMA)



Dr. Luis Riveros
Rector
The University of Chile
(President, Executive Council
of the National Center for
the Environment Foundation)



Mr. Juan Escudero O.
Executive Director
National Center for
the Environment
(CENMA)

Witnessed by



Mr. Bernardino Sanhueza
Fiscal
International Cooperation Agency of Chile
(AGCI)

THE ATTACHED DOCUMENT

The meetings between the Team and Chilean authorities concerned were held from June 28 to July 1, 1999 in Santiago with the participants listed below;

Chilean Side

Mr. Rodrigo Egaña, Executive Director, CONAMA
Mr. Alvaro Sapag, Acting Executive Director - CONAMA
Ms. Patricia Matus, Chief of Decontamination Plans and Regulation Dept.
CONAMA
Mr. Pablo Daud, Chief of Environmental Impact Assessment Dept. - CONAMA
Ms. Catherine Kenrick, Chief of International Cooperation Dept. - CONAMA
Ms. Teresa Soffia, Staff of International Cooperation Dept. - CONAMA
Mr. Christian Stange, in charge of project - CONAMA
Mr. Luis Riveros, Rector - University of Chile
Mr. Manuel Oyarzún, Director of Environmental Center, Faculty of Medicine –
University of Chile
Mr. Gustavo Montes, Director of Link and Emerging Project - University of Chile
Mr. Bernardino Sanhueza, Fiscal, AGCI
Ms. Carmen Gloria Marambio, Director of Bi-Multi Lateral Cooperation Dept.-
AGCI
Ms. Ma. Eugenia Moraga, Director of Sectorial Coordination, AGCI
Mr. Arturo Vergara, Coordinator of Chile-Japan Cooperation, AGCI
Mr. Juan Escudero, Executive Director - CENMA
Ms. Regina Massai, Chief of Planning - CENMA
Mr. Pablo Ulriksen, Coordinator of Air Quality and Meteorology Project - CENMA
Ms. Ana María Sancha, Coordinator of Liquid Waste Project - CENMA
Mr. José Arrellano, Coordinator of Solid Waste Project - CENMA
Mr. Roberto Corvalán, Coordinator of Emission Inventory Project - CENMA
Mr. Pablo Richter, Chief of Laboratory - CENMA

Japanese Side

Mr. Saburo Sato, Team Leader, JICA Consultation Team
Mr. Kenichi Tanaka, Cooperation Politics, JICA Consultation Team
Mr. Takashi Uehiro, Environmental Cooperation, JICA Consultation Team
Mr. Noriaki Murase, Cooperation Planning, JICA Consultation Team
Mr. Suehiro Otoma, Chief Adviser JICA-CENMA Project
Mr. Takashi Toyama, Coordinator JICA-CENMA Project
Mr. Takashi Suzuki, Expert of Liquid Waste JICA-CENMA Project
Mr. Masashi Ito, Expert of Air Quality JICA-CENMA Project
Mr. Yoshio Eguchi, Expert Solid Waste JICA-CENMA Project
Mr. Mitsuo Oba, Advisory Expert, JICA
Mr. Masahiro Murakami, Resident Representative - JICA
Mr. Hideyuki Yoshida, Chief of Cooperation Program - JICA



1. RECONFIRMATION OF THE PROJECT PURPOSE

The Japanese side and the Chilean side reconfirmed that CENMA should be a leading institution for environmental research, monitoring activities, supply of information and training of staff, and that both sides should make their best endeavour to achieve the project's objectives which were agreed in the Record of Discussion (hereinafter referred to as the R/D) signed in January 18, 1995, until the expiration of the cooperation period of the Project.

2. ASPECTS OF THE PROJECT REQUIRING ATTENTION

Both sides confirmed that the Project, at the present stage, had the following difficulties:

- 1) The original project activities for CENMA were prepared at a time shortly after the environmental agency CONAMA had been created. A few of the activities originally intended to be carried out by CENMA were taken care of by other institutions of the Chilean government.
- 2) It appears unlikely that some of the planned target for activities such as laboratory activities for air pollution control, industrial liquid waste, and industrial solid waste, and training of staff will be achieved by the expiration of the cooperation period of the Project. It is recognised that the number of counterparts (hereinafter referred to as C/P) allocated to the said laboratory's activities are not sufficient.
- 3) CENMA's activities are guaranteed in terms of financial matters based on the agreement between CONAMA and the University of Chile until the end of the year 2000. It is extremely important that the Chilean authorities concerned with the Project should establish a financial support plan for CENMA after the termination of this agreement with a long-term perspective of management policy on CENMA.

3. STRATEGY FOR STRENGTHENING THE DEVELOPMENT OF CENMA

Concerning the difficulties mentioned in 2. above, the Chilean side prepared the document attached in which a 3 year transition period for achieving the goals of the project is proposed.

The following points were referred to:

1) As a policy of the Chilean government, CENMA should be managed as a foundation of the University of Chile as in the past. However, CONAMA should be more involved in the management of CENMA than before to achieve a closer collaboration between both institutions. Therefore, the Board of Ministers of CONAMA would appoint its representative to the board of directors of the CENMA Foundation. CENMA will create an Executive Committee and the president of CENMA Foundation will propose to include a representative of CONAMA.

2) To meet the financial needs of CENMA, the concerned Chilean authorities will prepare a proposal for a framework for CENMA by the time of the dispatch of the JICA evaluation team, which on the one hand provides increased autonomy



and on the other the stability necessary to maintain its high technical level. CONAMA will make its effort to assure financial support for CENMA.

3) To enable CENMA to be operated as a reference laboratory in the future, CENMA should take necessary measures to acquire international certification (ISO25).

4) Concerning the activities with planned goals which are difficult to achieve mentioned in 2.2) above, the Chilean side will attempt to accomplish as many as possible of the planned goals within the cooperation period of the Project. Furthermore, CONAMA and the University of Chile will make their best effort to agree on the matters mentioned in 1), 2) and 3) above until the visit of the JICA Evaluation team.

Regarding the above proposals, the Team replied to the Chilean side as follows:

a) The proposals from the Chilean side mentioned in 3.1)-4) above were basically understood by the Japanese side. It is important that the Chilean side clarify a long-term management policy on CENMA within the framework of the environmental administration policy of the Chilean Government, and that the Chilean side should make their best effort to ensure financial support to CENMA from the Chilean Government and other sources.

b) It is necessary to define priorities among the future activities of CENMA mentioned in the CENMA Future Plan sent by CONAMA to the Japanese side. The Japanese expert team and the Chilean side will prioritise activities according to their feasibility and to whether they correspond or not to the on-going JICA project.

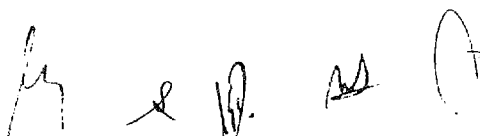
c) A technical evaluation of the Project will be carried out by the JICA Evaluation Team that will be dispatched in the latter part of 1999, and the prolongation of the Project after the termination of the project period will be decided based on the result of the evaluation. The Team agreed with the Chilean side that the above mentioned proposals from the Chilean side would be accomplished by the time of the dispatch of the JICA Evaluation Team.

Furthermore, the Chilean side was informed by the Team that a recommendation will be made to the Japanese authorities concerned, to extend the Project on condition that the evaluation team recognises that continuous support for unaccomplished activities of R/D is required and on condition that the proposals by the Chilean side mentioned above are accomplished. The Chilean side wishes to stress the importance of bearing in mind the final aim of JICA's Cooperation, namely, the strengthening of Chilean environmental institutions.

4. WORK FOR THE FINAL EVALUATION OF THE PROJECT

Both sides agreed that the JICA evaluation team would be dispatched in the latter part of 1999 to evaluate the activities of the Project.

The Team requested the Japanese experts and the Chilean counterparts of the Project to complete a preparation for the evaluation for the activities in each cooperation field by the time of dispatch of JICA Evaluation Team.



2. CONAMA —チリ大学の CENMA2000 年についてのビジョン (西文、仮和訳)

VISION CONJUNTA CONAMA - U. DE CHILE CENMA 2000

1.- SITUACION ACTUAL DE CENMA Y LA NECESIDAD DE EXTENSION DEL PROYECTO

El Proyecto CENMA ha creado una institución con infraestructura de primer nivel y ha entrenado un grupo humano de gran capacidad, en cumplimiento de la misión del proyecto de desarrollar una institución nacional de alto nivel que sirva de apoyo técnico a los organismos públicos con competencias en medio ambiente. Dado el atraso inicial en la puesta en marcha del proyecto, recién las instalaciones están en condiciones de dar frutos.

Por lo tanto, las instituciones involucradas concuerdan en la conveniencia de tener un periodo adicional de extensión del proyecto con el cual se abriría la posibilidad de poner plenamente en uso lo desarrollado hasta ahora con tanto esfuerzo y costo.

2.- CENMA Y LA INSTITUCIONALIDAD CHILENA ACTUAL

La Universidad de Chile, en conformidad con la política del gobierno de Chile, comparte la iniciativa que el CENMA debe tender progresivamente hacia una autonomía cada vez mayor. Sin embargo, actualmente no están dadas las condiciones para que CENMA pueda independizarse en el futuro cercano. Hay condiciones organizativas de CENMA y un insuficiente desarrollo de la demanda por los servicios que CENMA está en condiciones de ofrecer.

Por lo tanto, las instituciones involucradas concuerdan en la conveniencia de definir un periodo de transición en el cual se realicen los cambios necesarios en el estilo de gestión de CENMA, se evalúen los potenciales usuarios adicionales que pueden solicitar sus servicios y se hagan los estudios y se exploren alternativas complementarias de financiamiento.

La Fundación CENMA ya ha destinado recursos propios para empezar los mencionados estudios y espera producir las evaluaciones correspondientes durante la etapa de transición.

3.- RELACIONES FUTURAS CENMA CONAMA

Para consolidar el modelo futuro de CENMA será necesario perfeccionar al CENMA en lo jurídico y definir la nueva modalidad de relación con la CONAMA y cómo esta se relaciona con la Fundación. Esto supone una colaboración más estrecha entre ambas instituciones la cual se formalizará con la incorporación de un representante de CONAMA nominado por el Consejo de Ministros de CONAMA al Consejo de la Fundación.

4.- PERSPECTIVAS PARA LA CAPACIDAD INSTALADA DEL CENMA

Las capacidades que está desarrollando CENMA tienen hoy día una aplicación limitada en el país, a pesar de tener un potencial significativo de contribución al desempeño de una amplia variedad de funciones en el campo ambiental en la vida nacional. Por lo tanto, sus costos unitarios actuales son altos, con posibilidades de bajar, en la medida en que se logre aumentar el grado de uso de sus instalaciones por parte de otras instituciones del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

Dado al atraso en el desarrollo y la aplicación de la normativa y en la implementación de medidas de fiscalización con el consiguiente atraso en el desarrollo de la demanda por los

1



servicios que conllevan, una proporción no despreciable de la infraestructura del CENMA, en particular sus laboratorios y equipamiento destinado a capacitación, no está siendo utilizado al máximo de su capacidad.

El impulso que las actividades en torno al establecimiento de la normativa y la fiscalización han tomado en los últimos años, permiten predecir su aumento durante el período de transición con el consiguiente progreso de las actividades del CENMA.

5.- MARCO DE FINANCIAMIENTO AÑO 2000

En la actualidad, el funcionamiento del Centro es financiado en su totalidad por el Estado, por el compromiso asumido por el Gobierno de Chile en el desarrollo de este proyecto.

Este financiamiento, en su modalidad y montos, se extiende hasta el final del proyecto. Dados los calendarios presupuestarios chilenos, esto significa, hasta el 31 de diciembre del año 2000.

La modalidad de financiamiento consiste en una asignación anual a CONAMA definida en la Ley de Presupuestos, que expresa el compromiso entre los gobiernos de Chile y Japón. CENMA recibe estas transferencias de fondos a través de CONAMA, contra un "Convenio de Transferencias Corrientes", donde se definen las líneas generales de trabajo a realizar durante el año y los montos totales asignados.

La distribución de estos fondos al interior de CENMA se hace contra un programa de trabajo consensuado con CONAMA que considera los compromisos definidos en el ROD.

6.- FUTURO MARCO DE FINANCIAMIENTO

El éxito de CENMA en el mediano plazo y largo plazo, requiere aumentar el grado de uso de su capacidad instalada. CENMA hará el esfuerzo de abrirse a nuevas instituciones. La Universidad de Chile ha definido pasos para apoyar a CENMA en este intento.

También en este mismo sentido, contar con el apoyo de CONAMA para promover acuerdos triangulares, que incluyan a otras instituciones públicas interesadas o potencialmente interesadas en las capacidades técnicas de CENMA, es también instrumental al objetivo de utilizar más eficientemente su infraestructura.

Las partes concuerdan en la necesidad de contar por lo tanto con un periodo de transición de al menos 3 años en el cual CENMA pueda hacer todos los esfuerzos por poner en uso lo desarrollado hasta ahora y comience a generar progresivamente capacidades de gestión que le permitan abrirse a nuevas fuentes de financiamiento.

La definición del marco de financiamiento para un periodo de transición (2001-2003) considerando la continuidad del Proyecto de Cooperación con Japón (segunda etapa), se podría llevar a cabo en una modalidad similar a la descrita en el punto anterior. Esto es, transferencias por intermedio de CONAMA a través de una serie de contratos por área de actividad específica. De esta manera se haría más exigente el cumplimiento y se fortalecerá en CENMA las capacidades para desenvolverse en forma eficiente y eficaz.

La Universidad de Chile por su parte, se compromete a mantener los aportes actuales y apoyar a CENMA a través de su Comité Asesor en la búsqueda de nuevos usuarios, mirando hacia la mayor autonomía futura, con la participación eventual de CONAMA de acuerdo al área o actividad de interés a explorar.

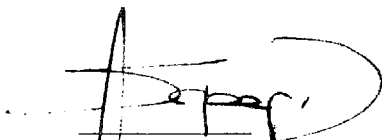
2

En el largo plazo, el peso económico de estas funciones no puede recaer en una sola institución. Por esta razón el CENMA procurará progresivamente desarrollar nuevas líneas de acción complementarias para obtener fondos concursables y programas complementarios con otras fuentes de financiamiento públicas y eventualmente privadas. En este último caso, será necesario definir claramente las posibles incompatibilidades con el rol prioritario de apoyo a los servicios públicos.

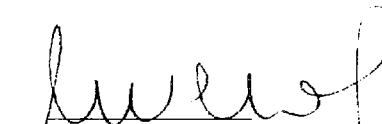
Las instituciones involucradas concuerdan en la conveniencia de evaluar estos esfuerzos durante la etapa de transición, para luego elaborar conjuntamente un marco para CENMA que conjugue los requerimientos de darle mayor autonomía con los requerimientos de estabilidad necesarios para crear y mantener una capacidad instalada con un alto nivel técnico.

7.- UNA NUEVA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE CENMA

Las instituciones involucradas reconocen la necesidad de adaptar la estructura administrativa de CENMA para una próxima etapa, en la cual tendrá que hacerse cargo de una gama más compleja de actividades y relaciones. Para estos efectos, el Consejo de la Fundación formó un Comité Ejecutivo que dará las orientaciones necesarias al logro de este fin, considerando la posición de CONAMA.

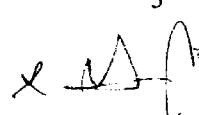


Alvaro Sapag
Director Ejecutivo (S)
CONAMA



Luis Riveros
Rector Universidad de Chile
Presidente Fundación CENMA

Santiago, 1 de Julio de 1999.

3


CONAMA—チリ大学の CENMA2000 年についてのビジョン（仮訳）

1. CENMA の現状及びプロジェクト延長の必要性について

CENMA プロジェクトはプロジェクトの目的である環境分野の公共機関に技術支援できる高いレベルの国家機関を開発することであり、そのために第1級レベルの施設を備える機関として創設され、有能な人材を訓練してきました。しかし、プロジェクトの実施開始が遅れたため、諸設備が成果を出せる状態にならなかったのはごく最近です。

従って、関係機関はプロジェクトの延長の追加期間が必要であると同意しており、これにより、これまでの投資並びに努力によって開発されたものを十分に活用する可能性が開かれることでしょう。

2. CENMA 及び現状のチリの制度

チリ大学は、政府の方針に従い、CENMA はより自立していく方向に向かわなければならないことについて同意しております。しかしながら、現実には近い将来 CENMA が自立できるような環境が整っておりません。現状は、CENMA が提供可能なサービスに対する需要がまだ十分には発展していない状態です。

従って、関係機関は CENMA が運営形態を改良ができるよう移行期間を設ける必要があると同意しており、その間にサービスを必要とする潜在的な利用者进行评估及び調査し、資金を補完できる代替案を模索します。

CENMA 財団は独自の資源を使って上記の調査を始めており、移行期間中にはその結果が得られ、資金補完の可能性进行评估できると考えます。

3. CENMA — CONAMA の将来の関係

CENMA の将来形態を固めるために CENMA の法的枠組みを完成し、CONAMA との新しい関係形態及び財団との関係を定める必要があります。CONAMA の大臣評議会が指名した CONAMA の代表が財団の理事会に正式に参加することによって両機関の関係がより強化されるものと思われます。

4. CENMA 施設の発展

CENMA が養成している技能は今国内での応用範囲が制約されていますが、

環境部門の多彩な分野で国民生活に重要な貢献をする潜在力を持っています。それ故、現在はコスト高になっているが、国の他の環境機関が CENMA の施設の利用頻度を増すことによってコストが下がる可能性があります。

規制及び監視の適用の実施が遅れていることから、関連機関による利用が遅れており、CENMA の設備の大部分であるラボ及び人材育成用の機材が十分に活用されておられません。

規制や監視の設定に関する活動の推進はここ数年に行われたものであり、これらは移行期間中に増加すると予測されることから、結果として CENMA の活動が発展するものと思われます。

5. 2000 年の資金調達の手組み

現在センターの財源は国によって全て賄われています。これは、このプロジェクトを実施するにおいて、チリ政府が引き受けた約束によるものであります。

この財政支援については、その形態及び額において、プロジェクトの終了まで継続されます。チリの財政年度で言えば、これは 2000 年 12 月 31 日まで実施します。

財政支援の形態については、予算法に定義されているとおり CONAMA に対し、毎年予算が与えられ、これは、チリ国政府及び日本国政府の約束の通りです。CENMA は年間行なわれる業務及び予算額を定義した”資金前渡合意”に基づいて、この予算の配賦を CONAMA より受けます。

R/D において約束された活動を考慮に入れ、CONAMA との協議により合意した活動計画に対し、予算が CENMA 内で配分されています。

6. 資金調達の将来の手組み

中長期的な CENMA の成功は、既に備わった能力の利用度を増すことであります。CENMA は新しい機関との関係を開くよう努力します。チリ大学は CENMA への支援のためのステップを既に決めております。

この意味から、CONAMA の支援を得ることによって、現在 CENMA の技術的能力に関心のある他の公共機関、或いは今後関心を持つであろう機関を含め

た三角関係の合意を生み出し、さらに施設を有効に使用することに繋がります。

関係機関は CENMA が今までに開発した能力を発揮できる場を設け、さらに、新たな財源を切り開くべく運営の能力を徐々に開発できるように、少なくとも 3 年の移行期間が必要であると合意しています。

日本との協力プロジェクトの延長（第 2 フェーズ）を前提とした移行期間中（2001 - 2003）の予算の枠組みは、前述（註：現在）の予算形態に類似した形態になると思われます。予算は CENMA との特定活動における契約を結んだ上、CONAMA 経由で配賦されます。これによって、CENMA は活動に対する成果が求められ、より効果的及び効率的な能力を強化することに繋がります。

チリ大学は将来、CENMA が自立することを目指して、新たなユーザーを模索する為に顧問委員会を設け、これを通じてこれまで通り CENMA を支援することを約束します。また、CONAMA は関心のある分野についてこの顧問委員会に参加します。

長期的にこれら機能の経済的付加を一つの機関にかぶせることは事実上無理です。それ故、CENMA は他の公共及び一部民間資金の補足的プログラムや入札基金を確保し、他の補足的な活動ラインを開発すべく努力します。民間企業が入ってきた場合には、公共サービス支援という大優先的役割の中で発生し得る非両立性をはっきり定める必要があります。

関係機関は移行期間中においてこれらの努力を評価することについて同意し、高い技術レベル能力を生み出し、維持するため、CENMA がさらに自立し安定するための要素を組み込んだ CENMA の枠組みを共同で作ります。

7. CENMA の新たな組織形態

関係機関は、より複雑になる活動や諸機関との関係を担当する次の段階において、

CENMA の運営構造を適正化する必要性については同意しております。この目的のため、財団理事会は、COMAMA のポジションを考えながら、必要な指導を行なう実行委員会（Executive Committee）を設立しました。

大気汚染管理分野 2000年までの達成度

(専門家氏名 伊藤正志) 平成11年6月30日現在

3. 各協力分野の達成度

優先順位	R/D番号	2000年5月までの活動項目とプライオリティー 活動計画 ((1)~(8)は優先順位を示す)	1999.6.30	2000年までの可能達成率 (%)				解説及び達成できない理由等
			達成率 (%)	30以下	約50	約70	90以上	
1	1	大気汚染物質のサープリングと分析手法の検討 C/P: 大気ラボ (分析)	65			○		この項目の大気汚染物質のサープリングと分析とは、有害大気汚染物質を中心としたものとする。 また、この達成率50%という数字は、2.5人(Permanent Chemist)で達成したものである。
		(1)公的・私的機関で使われているサンプリングと分析手法の調査	70			●		(1)~(4)については、上記の分析項目についての達成率である。 現在の状況より判断すると、未着手の項目があること、分析方法等の確立は出来ている項目についてもチリ国の中心となりうるには分析精度に問題があること、分析機関としての認証を受けていないこと等を鑑みると達成率90%以上は望めない。 また、目標を70%としたが、これは現状の人員ではなく、Permanent Chemistの増員がなされることが前提となる。
		(2)サープリングと分析手法の調査及び仕様の検討	65			●		
		(3)サープリングと分析手法の比較及び仕様の検討	65			●		
		(4)現分析手法についての考察及び推奨手法の提案	60			●		
2	2	自動測定と必要時のサンプリング・分析による大気汚染状況の評価 C/P: P P 1 (モニタリング機材運用担当)	42			○		この項で対象としているサープリングとは、自動とはCENMA管理の移動測定局2局であり、手動とはCONAMA-RM屋上測定局や、状況により実施するフィールド調査である。(SESMA管理のMACAM8局や他の測定局は含まない。
		(1)既設及び新規設置の大気観測ステーションのデータ収集	65			●		(1)は、上記の通り移動測定局2局の維持管理を行い、そのデータ収集が出来る状態の技術習得を100%と考えるが、それには自動測定器のメンテナンスを行う施設(CENMA内にメンテナンス室)や設備(感度調整機器設備、予備測定器、修理器具設備)の設置が不可欠である。しかし、現在メンテナンス室設置の計画(予算要求のみ)はあるが、設備については、目処は立っていない。 また、これに加え、C/Pは、これらの測定局に設置された機器の取り扱い研修も十分に受けておらず、今後、機器メーカー研修を受けられることが前提であり、その他にも、データ修正や維持管理マニュアルの確立には1名程度の増員が必要となる。 (1)-1~5は、達成率を検討する上で便宜上細分化した。
		(1)-1 待機室移動測定局の据え付けと運転	(90)			△		
		(1)-2 維持管理	(70)			△		
		(1)-3 調整	(70)			△		
		(1)-4 データ修正法方の確立	(70)			△		
		(1)-5 機器オペレーションマニュアルの確立	(25)			△		
(2)自動観測ステーションデータの解析と評価	30	●				(2)は、移動測定局の現地測定開始が1997年12月からであり、データ分析や解析を行うには、最小限1年間のデータが必要である。この為、来年度がスタートと考えられるが、実際には測定局管理が十分でなく、年間データとして取り扱うことが出来る今年のデータは得られないと考えている。 また、これから得られたデータをどの様な解析に使用するかという目的も、CONAMA、CENMAの両方になく、この時点からのスタートになる。この様な状況から、現状は(1)の維持管理にほとんどの時間が割かれておりR/Dの達成は困難と考える。 (3)は、1997年よりフィールド調査は開始しているが、機材人員が少なく、目的を持った有効な調査が計画できる状況にない。2000年までにR/Dを達成する事は困難である。		
(3)手動観測ステーションデータの解析と評価	30	●						

○は、各小項目の平均値を示す。

大気汚染管理分野 2000年までの達成度

(専門家氏名 伊藤正志) 平成11年6月30日現在

優先順位	R/D番号	2000年5月までの活動項目とプライオリティー	1999.3.31達成率(%)	2000年までの可能達成率(%)				解説及び達成できない理由等
		活動計画((1)~(8)は優先順位を示す)		30以下	約50	約70	90以上	
3	3	サンプリングと分析による現状大気汚染排出物の特徴付け C/P: 大気ラボ(1)(2)(5) PP2 (4)(6)(7)(8)	88				○	
		(1)機材購入に関する技術的助言	90				●	(1)、(2)の機材とは、大気分析のためにプロジェクト供与の機材と考えた。 当初計画していた機材については、1998年、1999年度分予算以外はほぼ購入設置できた。 (3)「定期会議」は対象からはずして考えてある。 (4)、(6)~(8)は1998年で完了する計画である。
		(2)機材設置に関する技術的助言	90				●	
		(3)定期会議	—				—	
		(4)固定発生源に関する環境情報の収集	90				●	
		(5)固定発生源に関する大気汚染物質の分析法の調査	70				●	
		(6)固定発生源に関するエミッションファクタの推定	95				●	
		(7)固定発生源に関する排出ガソ規制基準の提案の補助	85				●	
(8)サンティアゴ「走行モード」と既存車のエミッションファクタテストの調査	95				●			
4	4	排出削減計画の支援に必要な科学的知見の収集、生産及び提供 C/P: PP2	60				○	CENMAのPP2グループは、直接的には排出削減計画の作成に関わっていない。このグループがこれまで研究したデータを一部使用してはいるが、CONAMAは排出削減計画を他に委託している。
		(1)日本の実施環境規制と対策の紹介	90				●	(1)(2)については、1998年短専計画があり、これを持って対応する。 CONAMA-RMによる大気汚染対策の計画書(1997年~2004年)は1998年3月にすでに発表されている。 また、(3)の防止対策技術マニュアルの作成計画はCENMA (CONAMACONの依頼がない)にはない。
		(2)大気汚染対策技術の紹介	90				●	
(3)対策技術マニュアルの作成	0	●						

○は、各小項目の平均値を示す。

産業廃水処理分野 2000年までの達成度

(専門家氏名 鈴木隆史) 平成11年6月30日現在

優先順位	2000年9月までの活動項目とプライオリティー	1999.6.30 達成率 (%)	2000年までの可能達成率 (%)				解説及び達成できない理由等
	活動計画 (1)～(6)は優先順位を示す)		30以下	約50	約70	90以上	
3	2-1.首都圏における水質モニタリング手法及び水質管理手法の検討	36			○	●	(1)はDGAのモレガーションでの水質試験を1998年から毎年継続しているが、データ蓄積は不十分である。 (2)は首都圏、VI州については終了したが、他州についての同様な解析が今後の課題である。 (3)は来年度の計画になく実施不可能である。 (4)は(3)と同じ理由で実施不可能である。
	(1)水質モニタリング及び管理システムの調査	70				●	
	(2)排出基準に関連した水質データの収集、解析	75					
	(3)水質モニタリング及び管理システムのモデル化の検討	0	●				
	(4)モデルの検証	0	●				
1	2-2.水質分析手法の検討	83				○	(1)、(2)は一般分析及び微量金属分析についてはほぼ完了したが、2、3信頼性に問題がある。VOC、農薬分析のモニタリングを開始した。 (3)、(4)ではマニュアル整備がマンパワー不足に問題がある。 (5)は、重金属分析で国際照合試験に参加し、分析精度の向上を図った。 リファレンス取得と、2項全体の平均達成度を90%以上にするには技術者の質、量の充実が重要である。
	(3)現行分析法の調査	90				●	
	(1)分析法の検討(プライオリティーの高い汚染物質)	95				●	
	(2)ラボ分析体制の整備	90				●	
	(5)試料の採取、保存、前処理法マニュアルの検討	75				●	
(4)水質のクロスチェックシステムの検討	50				●		
2	2-3.産業廃水の排出実態の把握	43				○	(1)はEMOS及びSISSの首都圏、VI州の業種別廃水分析データの解析は終了した。今後は他州を解析する。 (2)は終了した。 (5)は1997年から開始しているが、マンパワー不足とともにEMOS、企業の協力が得られにくく業種を拡大できないでいる。 (3)は(5)と同様の理由で進展しておらず、概略図の作成に止まっている。 (4)についてはC/Pが増員されない限りは実施できない。
	(1)公的機関からの分析データの収集及び検討	70				●	
	(2)主要汚染源業種、事業場等の明確化、インベントリー作成	100				●	
	(5)主要汚染源事業場等の製造プロセス、廃水等排出箇所のフローダイアグラム作成	25				●	
	(3)主要汚染源業種、事業場等の所在分布図の作成	25				●	
(4)現地調査、実試料採取、分析によるデータの検証	0	●					
4	2-4.業種毎の廃水処理技術の検討	6.5	○				廃水処理技術は本来、EMOS又はEPAの担当分野でCENMAでのニーズは少なく、刊例からの実施要請がない。したがって、(1)、(2)、(3)は日本の事例を基にした方法論とマニュアル作成が限界であり、これもC/Pの充足が条件となる。
	(1)前処理、廃水処理方の調査及びインベントリー作成	10	●				
	(2)前処理法(除害施設)マニュアルの検討	5	●				
	(3)廃水処理管理マニュアルの検討	5	●				

○は、各小項目の平均値を示す。

産業廃棄物管理 2000年までの達成度

(専門家氏名 中村宣邦) 平成11年6月30日現在

優先順位	2000年9月までの活動項目とプライオリティー	1999.6.30 達成率(%)	2000年までの可能達成率(%)				解説及び達成できない理由等
	活動計画 (1)~(6)は優先順位を示す)		30以下	約50	約70	90以上	
1	3-1.産業廃棄物の有害物質の分析手法の検討	82				○	(1)(2)はラボの雇用体制による。 (3)(4)は公定分析法が確立されれば、一応達成される。 (5)(6)はラボとして体制を整えば一応達成される。今後1年間での努力如何である。
	(1)C/Pの活動体制及び技術移転の確立	80				●	
	(2)C/Pの組織化	80				●	
	(3)分析方法及び技術の確立	80				●	
	(4)サンプリング方法の検討	90				●	
	(5)分析技術の精度向上	60				●	
(6)センタ分析ラボ、インフラ整備	98				●		
2	3-2.産業廃棄物の排出量の把握方法の検討	64				○	赴任してまだ間がないため、評価できるだけの準備がない。したがって前任者の評価を流用する。(以下同じ)
	(1)廃棄物のリデュース、リユース、リサイクルの確立	40			●		
	(2)事業場等から生じる廃棄物の質、発生量並びに排出量等に関する検討	90				●	
	(3)毎年の排出量の予測調査(排出量のファクターを求め、排出量の予測式を作成)	60				●	
	(4)産業廃棄物の排出抑制のための技術、政策の研修	50			●		
	(5)産業廃棄物の定義、カテゴリ、基準の設置の検討	60				●	
(6)工場等の製造工程を把握するために立入を行うとともに発生量、排出量等に関するアンケート調査による結果の検討(事業場等に対し5年~10年)	80				●		
3	3-3.不法投棄の実態及び汚染状況の実態把握手法の開発	33				○	
	(1)不法投棄物の分析検査、処分場(旧)及び不法投棄によって生じる汚染度の状況調査	40			●		
	(2)不法投棄物の処理及び投棄場所の現状回復の研究	30			●		
	(3)排出事業者、収集運搬、処分業者に対する不法投棄防止のための啓発及び環境教育の実施	30			●		
4	3-4.調査・収集データを基に産業廃棄物の適正な処理、処分方法の検討	65				○	
	(1)廃棄物の種類により処理・処分方法作成に向けての検討	70			●		
	(2)処理方法、処理業者の登録及び情報収集ネットワーク網の作成への検討	20			●		
	(3)排出事業者及び収集・運搬業者の責務の確立	70				●	
	(4)ドイツ・オーストリアの建設に関し、諸外国からの情報収集	100				●	

○は、各小項目の平均値を示す。

大気汚染気象予測分野 2000年までの達成度

(専門家氏名 三角幸夫) 平成11年6月30日現在

優先 順位	2000年5月までの活動項目とプライオリティー	1999.6.30 達成率 (%)	2000年までの可能達成率 (%)				解説及び達成できない理由等
	活動計画 (1)~(6)は優先順位を示す)		30以下	約50	約70	90以上	
3	1. 1 大気汚染気象観測の強化	80				○	気象局の活動に依存する 99年度チリ側予算なし
	(1)地上気象観測網の拡大	100				●	
	(2)境界層・高層観測機材の設置	100				●	
	(3)地上気象観測網の運用	100				●	
	(4)境界層・高層気象連続観測の実施	70				●	
	(5)境界層特別観測	0		●			
1	1. 2 サテライト 盆地の大気汚染シミュレーションモデルの 開発	55				○	(4)、(5)については日本で作業が行われた。 99年度チリ側予算なし
	(1)地形・気象・発生源当初期データ収集	70				●	
	(2)気象モデルの移植	90				●	
	(3)気象シミュレーション	70				●	
	(4)移流・拡散モデルの開発	50				●	
	(5)光化学モジュールの組み込み	50		●			
	(6)大気汚染シミュレーション	0			●		
2	1. 3 客観的天気予報技術の開発	80				○	気象局との自動データ交換が未整備
	(1)気象データ処理・収集システムの開発	80				●	
	(2)気象データ収集	90				●	
	(3)大気汚染気象実況解析	80				●	
	(4)大気汚染気象予報技術の導入・改良	80				●	
	(5)大気汚染気象予報システムの構築	90				●	
	(6)大気汚染気象業務実験	60				●	

○は、各小項目の平均値を示す。