No.

アルゼンティン共和国
産業公害防止
環境保全策定調査団報告書

2000年11月

国 際 協 力 事 業 団

鉱 開 二
ＪＲ
00－36

序　　　文

アルゼンティン共和国は、1990年代に入り、バーゼル条約への加盟に関する法律を制定するなど、有害廃棄物管理への取り組みを開始しました。同国の環境全般に関する調査研究の機能・権限は国立水・環境研究所が有しています。同研究所は廃棄物処分場の汚染状況評価・修復や汚染発生源改善の分野において公的機関及び民間企業等への技術指導やコンサルティングサービスを行っており、環境問題への取り組みの強化からその能力向上が急務となっています。

このため、1999年国際協力事業団は積極型環境保全協力（プロジェクト方式技術協力）のスキームにて同国で技術協力を実施することとし、1999年12月に第１次環境保全技術調査員を派遣し、背景及び妥当性を確認しました。その後、アルゼンティン政府は、日本政府に対し、有害産業廃棄物管理に関する技術協力を要請してきました。

この要請を受け我が国は、2000年４月に第２次環境保全技術調査員を派遣し、プロジェクトの枠組みを確認、同年７月に第３次環境保全技術調査員を派遣してプロジェクト方式技術協力の内容（活動計画、機材計画等）について協議を行い、プロジェクトの実施計画の詳細を双方で策定しました。

これら３回の環境保全技術調査の結果を踏まえ、2000年11月環境保全策定調査団を派遣し、プロジェクト開始を合意するため討議議事録（R／D）及び協議議事録（M／M）を署名交換しました。

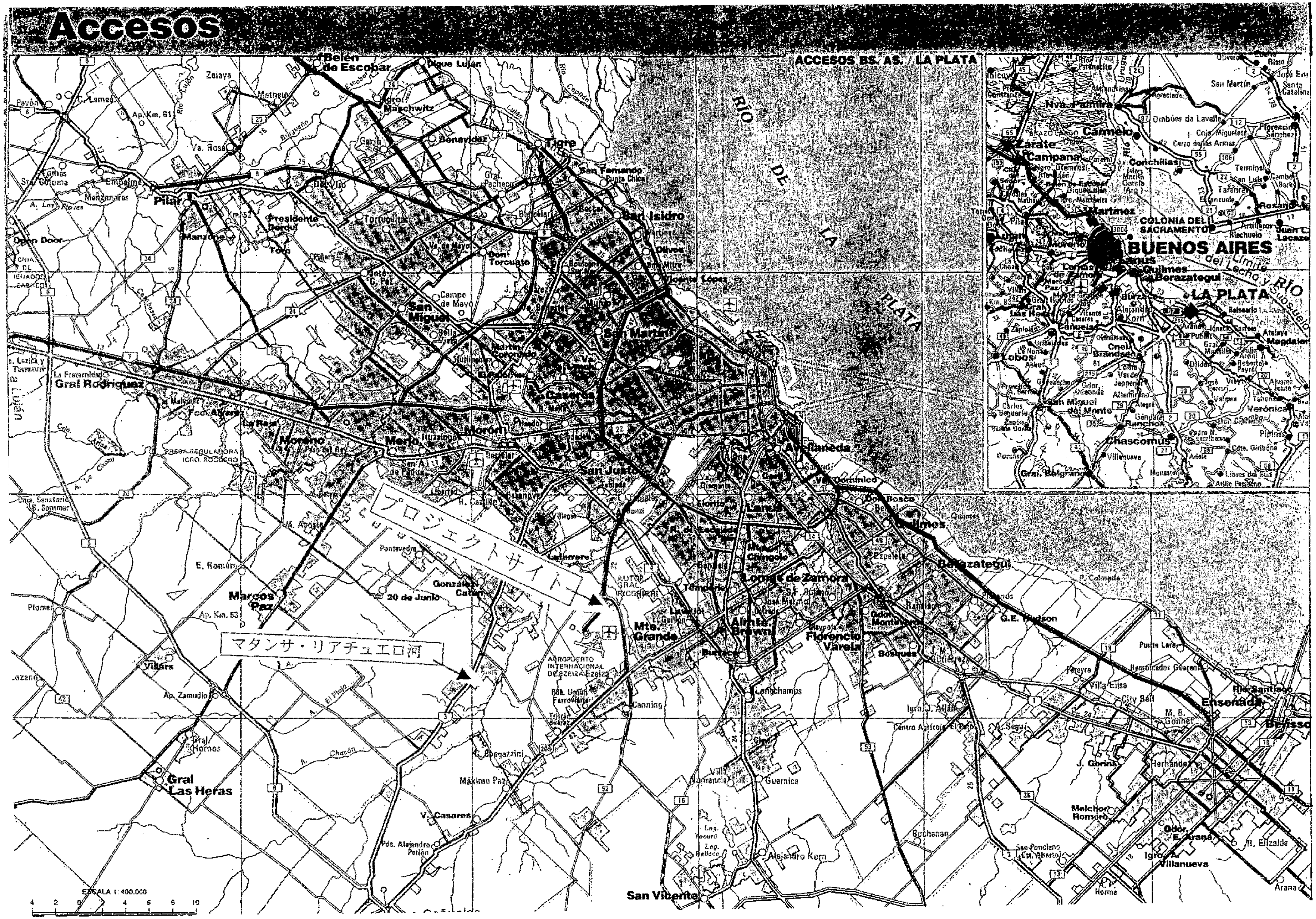
本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものです。ここに本調査団の派遣に関しご協力いただいた日本、アルゼンティン両国の関係各位に対し深甚なる謝意を表しますとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第です。

2000年11月

国際協力事業団
理事　大津　幸男

R／D、M／M署名・交換
（左からPochat水資源局次官、Cerioni総裁、新井団長、渡部公使、雲見所長）

（左からCerioni総裁、新井団長、渡部公使）


Accesos
ACCESOS BS. AS. / LA PLATA
プロジェクトサイト
マタンサ・リアチュエロ河
RÍO DE LA PLATA
Belén de Escobar
Dique Luján
Ing. Maschwitz
Benavidez
Tigre
San Fernando
San Isidro
Pilar
Presidente Derqui
Don Torcuato
San Miguel
San Martín
Gral Rodriguez
Moreno
Merlo
Morón
Caseros
San Justo
Avellaneda
Lanús
Quilmes
Berazategui
Lomas de Zamora
Marcos Paz
20 de Junio
Mte. Grande
Almte. Brown
Florencio Varela
G.E. Hudson
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EZEIZA
Ezeiza
Canning
Guernica
Gral Las Heras
Máximo Paz
V. Casares
San Vicente
Alejandro Korn
Ensenada
Berisso
Gdor. E. Arana
Igr. Villanueva
ESCALA 1:400.000
BUENOS AIRES
LA PLATA
Zárate
Campana
Carmelo
Nva. Palmira
COLONIA DEL SACRAMENTO
Chascomús
San Miguel del Monte
Brandsen
Lobos
Magdalena
Verónica

プロジェクト位置図

目　　　次

序　文

写　真

プロジェクト位置図

１．環境保全策定調査団の派遣 …… 1

　１－１　調査団派遣の目的・背景・経緯等 …… 1

　１－２　調査団の構成 …… 1

　１－３　調査日程 …… 2

　１－４　主要面談者 …… 2

２．調査結果概要 …… 4

３．開発課題とその現状 …… 7

　３－１　アルゼンティンの主要環境問題について …… 7

　３－２　マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画について …… 12

　＜参考資料　マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理プロジェクト＞（和訳） …… 17

４．プロジェクト戦略 …… 21

　４－１　アルゼンティン行政機関の組織 …… 21

　４－２　実施体制 …… 22

　４－３　プロジェクトの概要 …… 28

　４－４　プロジェクト実施方針 …… 30

　参考資料　PDM …… 32

５．所　見 …… 35

　５－１　調査団所見 …… 35

　５－２　所見（技術的見地から） …… 36

付属資料

　１．R／D …… 41

　２．M／M …… 52

　３．マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理プロジェクト（英文） …… 94

　４．新聞報道 …… 105

１．環境保全策定調査団の派遣

１－１　調査団派遣の目的・背景・経緯等

アルゼンティン共和国は、1991年にバーゼル条約への加盟に関する法律を制定し、有害廃棄物管理の取り組みを開始した。同国の環境全般に関する調査研究の機能・権限は国立水・環境研究所(INA)が有している。INAは、水質分析や産業排水の汚泥研究等、水資源に関する調査研究では20年に及ぶ実績があるものの、有害廃棄物に関する技術力は不足しており、廃棄物処分場の汚染状況評価・修復や汚染発生源改善の分野において公的機関及び民間企業等への技術指導やコンサルティングサービスの能力確立が急務となっている。

1999年、JICAは積極型環境保全協力(プロジェクト方式技術協力)のスキームにて同国で技術協力を提案し、1999年12月に第１次環境保全技術調査員を派遣しプロジェクト実施の背景及び妥当性を確認した。その後、アルゼンティン政府は、日本政府に対し、有害産業廃棄物管理に関する技術協力を要請してきた。これを受けJICAは、2000年４月に第２次環境保全技術調査員を派遣し、プロジェクトの枠組みを確認するとともに、技術移転分野を化学分析、汚染評価及びクリーナープロダクションの３分野とすることでアルゼンティン側と合意した。その後2000年７月に第３次環境保全技術調査団を派遣し、プロジェクト方式技術協力の内容(活動計画、機材計画等)について協議し、プロジェクトの実施計画の詳細を双方で策定した。

今般、2001年４月１日のプロジェクト協力期間開始に向けて、アルゼンティン政府関係者とR／D (Record of Discussions)を署名・交換するとともに、供与機材調達手続き準備を目的として環境保全策定調査団を派遣した。

１－２　調査団の構成

氏　　名	担 当 分 野	所　　　　属
新井　博之	団　　長	国際協力事業団　鉱工業開発協力部　計画・投融資課　課長
厨川　道雄	技術協力計画	通商産業省　工業技術院　資源環境技術総合研究所　所長
山内　春夫	研修計画	(財)国際環境技術移転研究センター　調査研究部長
酒井　稔夫	化学分析	(株)アクトリサーチ　環境事業部　技術顧問
吉田　　徹	協力企画	国際協力事業団　鉱工業開発協力部　第二課　職員
坂入　賢二	機材計画	国際協力事業団　鉱工業開発協力部　第二課　特別嘱託

１－３　調査日程

<table>
<tr><th rowspan="2">日順</th><th rowspan="2">月　　日</th><th colspan="2">行　　　　　程</th><th rowspan="2">宿泊地</th></tr>
<tr><th>団長、技術協力計画、協力企画</th><th>研修計画、化学分析、機材計画</th></tr>
<tr><td>1</td><td>11月6日(月)</td><td></td><td>移動（成田発→JFK着）
移動（JFK発→）</td><td>機中泊</td></tr>
<tr><td>2</td><td>7日(火)</td><td>移動（成田発→）</td><td>移動（→Buenos Aires着）
JICA事務所打合せ機材仕様説明会</td><td>Buenos Aires</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">8日(水)</td><td>移動（→Sao Paolo着）
移動（Sao Paolo発
→Buenos Aires着）</td><td>INA協議（機材配置計画）
INA協議（マタンサ・リアチュエロ河流域管理・環境マネジメント計画実施委員会）</td><td rowspan="2">Buenos Aires</td></tr>
<tr><td colspan="2">団内打合せ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">9日(木)</td><td>マタンサ・リアチュエロ河流域汚染現場視察</td><td>INA協議（M／M案作成）</td><td rowspan="2">Buenos Aires</td></tr>
<tr><td colspan="2">INA協議
IDBブエノス・アイレス事務所表敬</td></tr>
<tr><td>5</td><td>10日(金)</td><td colspan="2">水資源局表敬
日本大使館表敬
環境庁表敬
外務省表敬</td><td>Buenos Aires</td></tr>
<tr><td>6</td><td>11日(土)</td><td colspan="2">M／M案作成</td><td>Buenos Aires</td></tr>
<tr><td>7</td><td>12日(日)</td><td colspan="2">R／D案作成</td><td>Buenos Aires</td></tr>
<tr><td>8</td><td>13日(月)</td><td colspan="2">INA協議（M／M確認）</td><td>Buenos Aires</td></tr>
<tr><td>9</td><td>14日(火)</td><td colspan="2">INA協議（R／D確認）
R／D、M／M署名・交換</td><td>Buenos Aires</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">15日(水)</td><td colspan="2">JICA事務所報告
日本大使館報告</td><td rowspan="2">機中泊</td></tr>
<tr><td>移動（Buenos Aires発
→Sao Paolo着）</td><td>移動（Buenos Aires発→）</td></tr>
<tr><td>11</td><td>16日(木)</td><td>移動（Sao Paolo発→）</td><td>移動（→Miami着）
移動（Miami発→）</td><td>機中泊</td></tr>
<tr><td>12</td><td>17日(金)</td><td>移動（→成田着）</td><td>移動（→成田着）</td><td></td></tr>
</table>

１－４　主要面談者

＜アルゼンティン側＞

（1）外務・通商・宗教省

Ms. Adriana Zanutigh	国際協力局長
Mr. Cons. Fernando R. Lerena	二国間協力部長
Ms. Andrea de Fornasari	日本担当

（2）水資源局

Ing. Victor Pochat　　次官

（3）マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理実施委員会

Ing. Eduardo E. Epszteyn　　委員長

Ing. Alberto J. Calamante

Ing. Alberto Lombardi

（4）INA(国立水・環境研究所）

Ing. Adolfo Luis Cerioni　　総裁

（5）CTUAA(INA環境・水利用技術センター）

Ing. Carlos A. Gomez　　所長

Ing. Jorge Duran

Ing. Luis E. Higa

Ing. M.Fernanda Lopolito

（6）持続的開発・環境政策庁

Dr. Oscar Elmalindo Massei　　長官

Dr. Miguel Angel Craviotto　　環境秩序局長

Ing. Ariel G. Carbajal　　環境技術プロセス・サービス部長

Dr. Silvia C. Nonna　　登録コーディネーター

Ing. Hernan Alonso　　プロジェクトコーディネーター

（7）米州開発銀行アルゼンティン事務所

Ing. Normando R. Birolo

＜日本側＞

（1）在アルゼンティン日本国大使館

木島　輝夫　　特命全権大使

渡部　和男　　公使

本多　　隆　　参事官

今井　泰志　　一等書記官

白勢　隼人　　二等書記官

（2）JICAアルゼンティン事務所

雲見　昌弘　　所長

岩谷　　寛　　次長

山本　Juan Carlos　　所員

２．調査結果概要

（1）R／D

日本側案のとおりにて署名・交換を了した。

（2）M／M

1）　C／Pの配置について

全12名のうち今後配置予定の７名は、新規採用の予定であり、本調査時点ではいまだ採用されていない。アルゼンティン側より、R／Dの締結をもって採用活動を始める予定であり、供与機材が納入され始める時期の１か月前までには配置し、供与機材の検収に間に合うようにする旨説明があった。

また、実験器具の洗浄等を行う補助要員及び秘書の配置について調査団側から申し入れたところ、CTUAAには既に２名の秘書がおり、事務的な作業についてはこれらの秘書が対応可能であり、またCTUAAは清掃会社と契約を行っており、ラボの補助的作業については、この契約を変更することにより対応可能であるとの説明があった。

M／Mは日本側案どおり、「プロジェクトマネージャー以下適切な人員のプロジェクト開始前の配置、及び化学エンジニアリング、有機分析化学、無機分析化学、サンプリング化学技術の４分野の人員の配置は特に重要である」旨記載した。

2）　INAの予算について

アルゼンティン側の４年間のプロジェクトに対するローカルコスト予算規模は150万米ドルであり変わりはない。左記の額をM／Mに記載した。

今般INAより提出のあった資料によると、2001予算年（＝暦年）のINAの予算は、2,058万米ドルである（2000年は2,477万米ドル）。このうち自己収入は600万米ドルである。

CTUAAの予算はINA予算の10%程度とのことであるため、200万米ドル程度と思われる。CTUAAはブエノス・アイレス港湾施設管理費、マタンサ・リアチュエロ河流域管理・環境マネジメント計画実施委員会からの収入、受託分析等による自己収入を得ており、その額は2000年では50万米ドルとのことである。

3）　マタンサ・リアチュエロ河流域管理・環境マネジメント計画実施委員会との連携について合同調整委員会の構成に上記委員会の代表を加えることを申し入れINA側に了承され、R／D、M／Mのアネックスに記載した。

また、INAと上記委員会は連携について協定を締結するとのことであり、協定書を入手し、INA側了承のもとM／Mに添付した。調査時点では上記委員会側の署名は了し、INA側が14日に署名する段階とのことである。

協定の内容は「同河川流域の汚染評価、対策、共同研究開発を実施し、またセミナー、講習会、会議等により広報活動を行うこと」を目的としている。また「外国機関との連携」については、「外国機関による情報、講習会、奨学金そして情報公開の共有を制度化する」としている。協定の効力は24か月であり、変更の申し入れがない限り自動的に延長するとしている。

上記委員会のCoordinador（調整役、最高ポスト）を水資源局次官（前INA総裁）がつとめている。

4）　内閣改造について

INAの所管官庁であるインフラ・住宅省は経済省に吸収される予定であるが、R／D、M／M署名時点では吸収されておらず、所管官庁としてインフラ・住宅省公共事業庁水資源局との記載とする旨INA側より説明があった。なお、インフラ・住宅省大臣は既に経済省大臣が兼務している。

（3）関係機関との協議

1）　持続的開発及び環境政策庁（環境庁）

ごく短時間、長官が協議に参加し、INAの上部組織が今後どのように変わろうとも、INA内のポスト（人員配置）が変わることはあり得ない旨説明があった。1999年12月の中央政府の政権交代により、INAは環境庁所管から水資源局所管となった。現時点では環境庁下には研究機関は存在しない。

環境庁の職員数は正規は400名弱、その他契約職員が200名程度である。アルゼンティンは連邦制国家であり、環境政策は州政府が実施し、環境庁は州の管理・監督機能が正常に機能するよう働きかけているとのことである。調査団から合同調整委員会にObserverとしてアドバイスをしてほしい旨申し入れた。

また環境庁では現在アルゼンティン国内にクリーナープロダクションセンターのネットワーク構想を企画しており、UNIDOに協力を申し入れている。その他INAから移動した「有害廃棄物に関する研修・技術移転南米センター（CSCTT-BASEILEA）」は具体的な活動は行っていない。

2）　IDBブエノス・アイレス事務所

「マタンサ・リアチュエロ河流域管理・環境プロジェクト」は、ブエノス・アイレス市の借款受入れのための法律制定の遅れ（2000年９月）、1999年の政権交代などにより遅れており、IDB負担分の支出はほとんどなされておらず、プロジェクト期間は2005年まで延長される予定とのことである。これまでの融資の執行率は６％であり、調査と一部の工事のみである。このうちIDB負担分が100万米ドル、アルゼンティン負担分が2,900万米ドルである。

OECF(現JBIC)との協調融資(総額2億8,000万米ドル)により、ブエノス・アイレス州内のレコンキスタ河の治水・環境対策のプロジェクトが実施されている。流域52社の工場排水の調査を、大学や民間コンサルタントに委託して実施した。調査結果による違反企業には州とともに一定期間内の数値目標を設定し、改善に取り組ませることにしている。

(4) その他

1) 改修計画

調査団派遣前から申し入れていた、供与機材設置場所の改修(壁、屋根の取り付け、各種ユーティリティの設置、エアコン据え付け)については、日本側案が了承され、C/Pの配置とあわせ、供与機材の納入スケジュールにあわせて実施するとのことであり、日本側の調達手続き状況の緊密な連絡を望むとのことである。

2) 要請書の取り付け

調査団はINAに対し、要請書(A1、A2A3、A4)の記入方法について説明した。R/D署名と同時にA4は提出され、供与機材の迅速な調達手続きに向け、調査団はA4の写しを持ち帰る予定。

3) C/P候補のJICA集団研修の参加について

C/P候補であるIng. M Fernanda LopolitoがJICA集団研修「産業排水・廃棄物の処理及びリサイクル技術(Treatment and Recycle Technology for Industrial Effluent and Waste)(J-00-03361)(2001年1月22日～3月5日)」への参加申請を提出する予定であり、本プロジェクト運営にも有益なため、鉱工業開発協力部から積極的に支援していく旨伝えた。

３．開発課題とその現状

３－１　アルゼンティンの主要環境問題について

アルゼンティンの国民の環境改善意識は他国に比較し極めて低水準にあり、近代的大都市としての生活便宜性改善とは表裏一体の環境改善対策は先進諸国に比べると大きな隔たりがある。行政上の法規制等改善施策の枠組みの整備は逐次取られているとはいうものの、環境汚染監視機能、環境改善技術指導、改善施策優遇措置及び社会的認識度向上等についての具体的処置が浸透している状況にはない。失業率16％を越える就業状況の中で、中小企業を中心とする産業界の経済的発展を維持しつつ環境改善施策に取り組むことの難しさを目の当たりにしているのが、現在のアルゼンティン政府の姿といえよう。

行政処置要件に対し合意をするか、違反して罰則に従うかの二者択一の選択を迫られている状況の中で、企業各社がどちらを選択するかが疑問である。行政の監視機能が正常でないとすると、自ずと環境汚染の姿が見えてくる。

アルゼンティンの環境問題は、大気、水質、土壌、騒音、そして作業環境上の環境問題等のすべてにおいて、大きな問題を抱えているといってよい。広大な国土から地理的な自然浄化の作用が大きいとはいうものの大気汚染では、自動車の排ガス１つ取ってみても深刻な問題を抱えている状況といえよう。天然ガス、ハイオクタンガソリン(無鉛のほかに有鉛を使用)、レギュラーガソリン、軽油等々の多様な使用が行われているにもかかわらず、有害排出ガス等の規制は一切ないという。

また、水質、土壌に至っては、マタンサ・リアチュエロ河及びリコンキスタ河及びその流域についての、18世紀以来過去200年にわたる長期間に及ぶ蓄積汚染がある。特にマタンサ・リアチュエロ河流域については産業廃棄物投棄、産業排水、特に皮革産業の生体汚物や革なめし剤、染色剤等の廃棄及び一般生活排水による汚染蓄積の結果であり、生活環境破壊への影響は極めて深刻な状況にある。行政による法規制はいくつか整備されてはいるものの(法第24,051等)、それらの監視機能が効力を発揮するに至っていない。「マタンサ・リアチュエロ河流域管理・環境マネジメント計画実施委員会」の調査によると、産業公害と生活汚水による汚染の割合は半々という。流域周辺の企業約3,000社のうち、100社がこれらの産業公害の要因発生の85％を占めており、有害毒性物質の廃棄も行われているらしい。また、流域住民の生活汚水処理は55％が未実施であり、事実上垂れ流しの状況にある。流域住民の35％は飲料水を井戸水(直接ポンプで汲み上げる)にたよっており、深刻な生活の危険にさらされているようだ。そこには貧民窟が多数発生しているらしい。同委員会作成のビデオを見ると、河周辺、カミニート港等々、汚染状況はまさに末期的状況を示していた。

マタンサ・リアチュエロ河流域管理・環境マネジメント計画実施委員会を中心とする大型修復

計画が開始されたとはいうものの、汚染状況の正確な把握及びその解析等は緒についたばかりであり、産官学の協力の下に行政的措置に基づいたより経済的、技術的で強力なドライビングフォースを必要としている状況にあるといってよい。

今回のプロジェクトは、このドライビングフォースの一角を担うものと位置づけられており、主要環境問題の１つの解決に向けてその具体的な第１歩を踏み出すことになろう。アルゼンティン政府が実施もしくは取り進めているいくつかの施策は、基本的には対症療法的な施策にとどまり、新たな手法の展開がない限り抜本的な汚染改善は期待できない。本プロジェクトでは、環境汚染評価技術とクリーナープロダクションという産業環境改善技術を主体にした取り組みを実施することにより、汚染発生防止の根本的な原因解析からのアプローチとなるであろう。

（1）マタンサ・リアチュエロ河流域汚染状況

マタンサ・リアチュエロ河はブエノス・アイレス市と州の境界に位置し、全長60㎞、観光スポットのカミニート港を経てラプラタ河に注ぐ。当河川には水源がなく、その水源は3,100に及ぶ中小企業からの産業排水、ゴミ埋め立て処分場からの滲出水、周辺住民からの生活排水、雨水、汐の干満の影響を受けて逆流してくるラプラタ川の水に起因する。この際、通常の干満による潮位の差は１m20㎝であるが、風向(特に南東の風によりラプラタ川の水が逆流する)、雨水による増水と潮位の上昇により水位が３m20㎝に達し、屡々洪水を引き起こし、水害はもとより汚染水による周辺地域への影響は深刻である。

視察した地点の河幅は黙視で約90m、河底から堤防までの高さは約４mである。当河川に放水されている排水溝からの水は褐色又は黒色を呈し、支流から流入する水は墨汁のごとく真っ黒であった。この原因は革なめし工場で使用される染料に起因しているといわれているが、真相は不明である。なお、これらの排水はすべて管理はなされておらず、未処理の状態で放水されている。したがって、冬季にもかかわらず悪臭が漂い、干潮のためか露呈した河底には真っ黒の汚泥の堆積とともに投棄された家庭電化製品、古タイヤ、自動車部品等が散見された。また河岸には｢ほていあおい｣と思われる植物の生育が見られたが、通常この植物は生育が早く群生する特徴を有するにもかかわらず、散生し薬焼けの状態を示していた。

一方、前述したとおり河の汚染には200年間にわたり放置された歴史があり、カミニート港も同様の状態で悪臭が漂い、1,000トン級の鋼鉄製の沈船がヘドロに横倒しに埋まっており、中央部には汚泥の干潟が形成されていた。このように冬季にあっても有機性物質の腐敗臭が感じられることから、夏期には著しい硫化水素、メルカプタン、メタン等の有害ガスの発生が懸念される。行政は、米州開発銀行(IDB)の融資及びアルゼンティン行政機関(アルゼンティン政府、ブエノス・アイレス州、ブエノス・アイレス市の３つ)の折半出資による総額５億米ドルに及ぶ洪水対策及び汚染改善防止事業の立ち上げを、「マタンサ・リアチュエロ河流域管

理・環境マネジメント計画実施委員会」を実施部隊として、河川の修復計画を急いでいるが、具体的工事に移行するところまでは進んでいない。しかし、これまでにマタンサ・リアチュエロ河流域における汚染状況の調査及び若干のゴミ浚いと護岸工事を実施しており（約3,000万ドル）、今後計画を煮詰めて逐次プロジェクトを立ち上げる予定とのことである。2001年には1,400万ドルのプロジェクトが開始する。

マタンサ・リアチュエロ河の環境汚染防止への流域企業の協力体制は、必ずしもベクトルが一致しているわけではない。アルゼンティンの全企業数約30万のうち80%以上が加盟するUIA（アルゼンティン企業連盟）、そのうち約６万社以上がブエノス・アイレス州（ブエノス・アイレス州企業連盟もある）に立地し、その中の約3,000社がマタンサ・リアチュエロ河流域に存在する。同委員会として今後の当面課題の１つとして６万5,000社に対し一般的な技術援助を行うとともに、15社に対し直接的な公害廃棄物処理の技術援助を行わなければならないとのことである。このような背景の下に、本プロジェクトにおいてとりあえず着手すべきことは次の事項と思われる。

a）河川水、汚泥の汚染物質及び汚染状況の把握
b）中小企業に対する廃棄物処理、汚染防止技術の指導
c）行政の環境対策に関する指導、監視体制の強化
d）環境対策に関する関連法規の整合性等に関する整備

（2）化学産業、機械産業工場の視察概況

1） SULFARGEN社

会社概要：

炭化水素、直鎖アルキルベンゼン、硫酸を原料に直鎖状アルキルスルフォン酸を回分法により合成。製造量は500トン／年で販売価格は1kg当たり１ペソである。従業員は11名、そのうち品質管理２名、環境管理１名からなる中小企業。

製造工程：

まず固体の粒状硫黄を溶解し液状硫黄とする。これに乾燥空気を580～590℃で接触させ二酸化硫黄とし、さらに五酸化バナジウムを酸化触媒として500℃で反応させ亜硫酸ガスとする。生成した亜硫酸ガスは熱交換器を通じて60℃に冷却された反応槽に導入される。同時にアルキルベンゼンも導入される。この反応槽はハステロイ製でリング・フォーミング機能を有する。熟成槽を経て、反応終了後加水されて最終的には純度96%の直鎖状アルキルスルフォン酸を得る。この際、未反応亜硫酸ガスの存在は好ましくないことから、この存在は水を導入して生成する硫酸量で検知し、最終製品にフリーウォーターが見られた時点で合格とする。

製　品　規　格			通常の管理値
アルキルスルフォン酸	(Min)	95.0～95.5%	96.1%
硫　　酸	(Max)	2.5	1.9
未反応アルキルベンゼン	(Max)	2.0	1.5
水　　分	(Max)	1.0	0.5

この際、製品の色相は重視される。

環境管理：

a)　反応槽、熟成槽からの二酸化硫黄、亜硫酸ガス、酸素、窒素を含有する排ガスは、ドラフトからの電気集塵機(17,000Ｖ／６㎃)を通り、亜硫酸ガス及びWet Aromatic Airの導入された吸収塔に導かれる。ここで硫酸60%、亜硫酸40%として回収される。

b)　その他のプロセスからの二酸化硫黄、亜硫酸ガスはアルカリ・スクラバーで中和され、排水処理場に導かれる。しかしながら、硫黄溶解槽から発生すると思われる二酸化硫黄は、未処理のまま大気に放出されているようであった。

c)　排水処理設備としては工場敷地内に中和槽及び静置沈殿槽が設置されている。工場では、地下水を利用し、排出量は１時間当たり16トンである。排水処理設備から放出される水質には検査があり、水質基準はあるが有害物質に関する総量規制はない。検査は民間のラボに依頼している。検査項目は環境庁が定めた基準に従い、検査回数は大気については年１回、排水及び下水に関しては３か月に１回で、その結果を環境庁に報告している。また、公的機関による抜き打ち検査もあるとのことであった。一方、当工場からの排水は小川を流れ、マタンサ・リアチュエロ河に注ぐとのことであった。

所見：

当工場内は良く整備され、清潔で環境保全に関する関心も高いように思われた。設備等に多少の改善すべき点は見られるものの、アルゼンティンでは代表的な優良中小企業と感じられた。

2)　QUIMICA TRUE社

会社の概要：

金属加工、製鉄、自動車、自動車部品等の産業を対象に、潤滑油、金属加工油、防錆油、油圧油、ワックス、表面処理剤、不凍液、溶剤、シンナー等の製造を主としている。原料の潤滑油等の基油はExxon、YFP、Shell等の石油会社から、清浄分散剤、酸化防止剤、グリコール等添加剤のケミカルズは、外資系のヘキスト、オキシン等の会社から50%を輸入し、ほかは国内調達によっている。当工場では使用目的に応じ、それらを適宜ブレンドし製品としている。主力製品である金属加工油の生産高は月産450トン。従業員は100

名、技術者は化学専攻者。そのうち、当工場には50～55名が従事する。一方、他の社員はブラジルでのジョイント・ベンチャーとの共同作業、他工場の下請け等に従事しているとのことである。

環境管理：

a）　排水処理

製品の生産は原料の混合が主流であるため、製造工程からの排水はない。廃水は冷却水、機械及びその他の洗浄水で、排水量は40m^3／日である。これらの排水は、物理化学的処理のみで、生物化学的処理は施されていない。排水処理工場は工場敷地内に設けられ、油水分離、加圧浮上、静置沈殿槽からなる。加圧浮上装置では凝集沈殿剤として塩化第二鉄が添加されている。沈殿槽からスラリーポンプで抜き取られたスラッジは定期的に廃棄物処理業者により埋め立て処分される。特に、反応器の洗浄廃水は油分を多量に含むため大型ドラムに収集し、別途１万キロリットルのタンクで酸を使用して油水分離される。分離された油は別会社に送られるとのことである。

b）　排出ガスの処理

工場内の油分を含有するミストからは、スクラバーで油分は回収されている。一方、ボイラー、オーブンからの排ガスは、燃料に天然ガスを使用していることからNOxの影響は懸念されるものの、未処理の状態で大気放出されている。

c）　固形廃棄物

当工場からは一般ゴミ20トン／年、固形廃棄物40トン／年が排出される。固形廃棄物の主たるものはドラム、板、梱包剤で、これらは販売される。一般ゴミの処分は廃棄物処理業者に委託され、処理業者は二段燃焼方式の焼却炉で焼却処分する。この際、一段目の焼却温度は800℃、二段目は130℃に規制されている。

一方、有害廃棄物の処理に関しては、国が処理知識を有する民間の処理業者に許可を与え、また、補助はするものの州政府は何ら関与しない。

所見：

当工場はISO9002の認証取得工場であり、また、工業連盟の主催するトレーニングにも参加して、ISO14000の認証取得も準備中とのことであった。前述の会社と同様に工場内は良く整備され、清潔で、また、工場から排出される廃棄物の分類管理、減量化にも積極的に取り組み、環境保全に力を注いでいる様子をうかがうことができた。ただ残念なことに、本プロジェクトの主旨からすれば、このような優良中小企業の見学を期待したのではないことを明記する。

３－２　マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画について

（1）マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実施委員会の概要

1）　マタンサ・リアチュエロ河流域の状況[注1]

マタンサ・リアチュエロ河は上流地域をマタンサ、中下流域をリアチュエロとして知られる河川である。この河流域には、約350万人（アルゼンティン人口の約10%）の住民が住んでいる。マタンサ・リアチュエロ河流域は、面積約2,240㎞^{2}で、長さ約70㎞、幅約35㎞に及んでいる。当該河川の流量は、通常は約７ｍ^{3}であるが最大1,000ｍ^{3}になることがある。

マタンサ・リアチュエロ河流域はブエノス・アイレス州の15自治区があり、化学や食品産業のような最も重要な産業経済活動が行われている。そこには、革なめし工場、食品貯蔵所、製紙工場、織物工場、金属工場が存在する。また、河口においては、油やガスの副生物が発生する多くの港関連事業が活動している。

したがって、マタンサ・リアチュエロ河の特に中下流域の環境は、極めてクリティカルな状況にあり、住民の生活や健康に重大な悪影響を及ぼしている。

この環境被害は約200年前から始まっている。1813年に開かれた国内集会において、当該河流域に存在する屠殺場及び牛肉加工工場による環境汚染問題に目を向けるべきことを決定している。

マタンサ・リアチュエロ河流域の環境汚染状況は、下記の諸問題とあいまってさらに深刻な問題となっている。

a）　定期的な洪水

豪雨、及び南東の風がもたらすラプラタ河の潮の逆流現象によりマタンサ・リアチュエロ河の水位が上がり洪水が起こる。2000年６月、通常１ｍ20㎝の水位が３ｍ20㎝に達した。[注2]河川周辺が低地であること及び不十分な排水システムが洪水被害をさらに大きくしている。特にブエノス・アイレス州のいくつかの自治区並びにブエノス・アイレス市のボカ及びバラカス地区にこの危険が高い。

b）　高い環境汚染

マタンサ・リアチュエロ河汚染原因の半分は産業活動によるものであり、あとの半分は生活排水によるものである。

当該河流域には、3,000の企業があるが、産業汚染全体の85%がそのうちの100企業によるものである（第３次調査では、環境汚染の影響が大きい企業は約65社あると聞いている）。産業から発生する有害物は、雨水設備を通って地下へ浸透するか、又は直接河川へ

[注1]　マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実施委員会のパンフレット（11月環境保全策定調査時、入手資料）

[注2]　第３次調査時、入手情報

捨てられている。一方、生活排水はピットを通し地下にしみ込み地下水層まで達している。排水処理施設もなく有害産業廃棄物用の特別な貯蔵所もない。さらには、無管理・無秩序なゴミ捨て場が存在し、路上や空き地にゴミが山積みされている。また、港では、浮遊ゴミが激増しメタンガスの発生も見られる。

c) 無秩序な都市及び産業開発

中下流域には、秩序ある開発計画なしに産業や住居が集中的に増加してきている。都市のインフラは不十分であり、当該流域の65%の住民しか上水の飲料水を利用できないし、35%の住民は地下水を利用している。また、45%の住民には、下水システムが整備されているが、残りの55%は生活排水をそのままピットに流している状況である。生活排水が地下に浸透することにより地下水が汚染されている。そしてその汚染地下水が飲み水として使われている。

d) 環境に関する知識・教養の欠如

情報、教育及び市民参加の集まりがあまりなく、住民の環境に対する知識・教養が欠如しており、このことが一層、環境汚染問題を複雑にしている。

2) マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実施委員会の目的(注3)

前項1)に記述した問題を解決することを目的に策定された環境管理計画(3－2(2)に記述)を実行に移すためにマタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実施委員会が482／95大統領令により設立された。

当該委員会は、アルゼンティン国、ブエノス・アイレス州及びブエノス・アイレス市から構成されており、それぞれの司法権を有している機関である。

当該委員会は、1998年に構成され2003年に解散する予定であるが、重要なテーマであることから2004年以降も続行して活動することになろう。

3) マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実施委員会の組織

当該委員会の組織を下に示す。前INAの総裁であった水資源局のV. Pochat次官が当該委員会の最高職にあり、委員会を取りまとめている。その下にExecutive Directorがおり、総勢35名の職員が活動している。職員は、弁護士や関係する全分野の技術者から構成されており、期間限定でアルゼンティン国に雇用された者である。

Committee Coodinator
Ing Victor Pochat　　水資源局次官（前 INA 総裁）

Executive Director
Lic. Eduardo E. Epszteyn

職員　　総勢 35 名（期間限定で国が雇用）

(注3) マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実施委員会のパンフレット(11月環境保全策定調査時、入手資料)

（2）環境管理計画の概要（注４）

1)に述べたマタンサ・リアチュエロ河流域の４つの問題を解決するために策定された環境管理計画は、以下の４つのプログラムからなっている。

a）　水害に対する調節

b）　ゴミ捨て管理

c）　都市及び郊外の環境修復

d）　市民参加及び環境教育

1）　水害に対する調節

本プログラムの目的は、マタンサ・リアチュエロ河流域に定期的に起こる洪水防止である。対策は下記の項目がある。

a）　土手に沿って堤防の構築

b）　排水ポンプ施設の設置

c）　雨水排水施設の改善

ただし、ブエノス・アイレス市のボカ及びバラカス地区は、堤防及び排水ポンプ施設が既に完成している。

2）　ゴミ捨て管理

ゴミ捨て管理の目的は、当該流域の汚染低減である。これを達成するために、産業公害管理プログラムが既に設定され、企業の環境規制遵守管理がなされている。さらに産業廃棄物の低減、最小化及び管理が促進されている。

産業公害管理プログラムにより15の企業が契約を結んでおり、2002年までには、契約する企業は65になるであろう。

これらの活動は、国の水供給会社であるAguas Argentinasが後を継いで実施され、下水処理システムの拡大、廃棄物処理施設の建設及び管理へと拡大していくことになるであろう。作業は既に始まっており、100万の家庭に飲料水が供給されることになっている。また、局所的に存在するゴミの山も都市固形ゴミを管理することによって減少していくことであろう。

3）　都市及び郊外の環境修復

このプログラムの目的は、当該流域の都市及び郊外開発の計画化及び再組織化である。このプログラムには、美的価値を高めるために歴史上重要な地域及び建物の回復、河川の修復並びに河川の土手の植林が含まれている。また、失われた航路を戻すために河川から沈んだ船などを取り除くことも含まれている。

（注4）　マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実施委員会のパンフレット（11月環境保全策定調査時、入手資料）

4) 市民参加及び環境教育

このプログラムの目的は、当該流域の自治体の環境知識を高めることである。環境管理計画があること、その目的及び活動、並びに自治体のためであることを知らしめることである。

(3) マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実施委員会への融資

1) 融資機関

当該委員会プロジェクトは、米州開発銀行並びにアルゼンティン政府、ブエノス・アイレス州政府及びブエノス・アイレス市政府からなるアルゼンティン側との協調融資でその全融資額は５億ドルである。その内訳は、以下のとおりである。

米州開発銀行： ２億5,000万ドル

アルゼンティン側： ２億5,000万ドル

出資比率： アルゼンティン政府： 14.0%

ブエノス・アイレス州政府： 71.6%

ブエノス・アイレス市政府： 14.4%

2) 融資の支出内訳[注5]

プ ロ グ ラ ム	実 施 内 容	推定コスト（ドル）	%
水害に対する調節			
・ブエノス・アイレス州の洪水管理	・土手及び排水ポンプ施設	56,612,000	22.64
・都市排水設備		151,017,000	60.41
ブエノス・アイレス州	・雨水排水設備 ・ラヌスの雨水排水設備再建		
ブエノス・アイレス市	・雨水排水設備 ボカ・バラカス地区 市南部		
ゴミ捨て管理			
・汚染管理	・環境規制の遵守管理 ・産業廃棄物の最小化及び防止 ・ブエノス・アイレスの大都市の産業廃棄物処分	15,961,000	6.38
・固形廃棄物管理	・ゴミ山積場所の除去 ・固形廃棄物の管理検討 ・19 ゴミ山積場所の調査	6,918,000	2.77
都市及び郊外の環境修復		16,617,000	6.65
・都市の再建			
ブエノス・アイレス州	・土地・道路利用の検討		
ブエノス・アイレス市	・土地・道路利用の検討		
市民参加及び環境教育	・環境関心度向上のための啓発計画 ・環境自覚度向上のための自治体活動	2,875,000	1.15

[注5] マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実施委員会のパンフレット（11月環境保全策定調査時、入手資料）

（4）マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実施委員会の今までの活動

1998年から活動を開始しており、当該委員会の説明では予定どおり進んでいるとのことであるが、それほどは進んでないように思われる。2003年までの活動予定であるが、米州開発銀行によると2005年までかかるのではとのことである。

今までの活動内容は下記のとおりである。

a）　汚染場所の水質及び土壌分析：INAに分析委託

b）　分析結果による32か所ゴミ処分場リスク別分類：オランダのコンサルタント会社IWACOに依頼

c）　工場排水の分析：　INAに分析委託

分析項目は、COD、BOD、オイル、炭化水素、重金属等である。

d）　マタンサ・リアチュエロ河の表面及び土手のゴミ浚い

e）　一部地域での排水ポンプの設置

f）　一部地域（ボカ地区）での護岸設備の設置

g）　企業情報の入手：例えば、1996年に実施された企業調査アンケートで3,100社のうち、70%が回答した。企業は自発的に回答し、特に問題は生じていない。また、3,100社の90～92%は中小企業である。

a）及びc）に述べたINAへの分析委託は、INAと委託契約を締結して行っている。

なお、当該委員会が今までに使用した資金は約3,000万ドルである。そのうち、約100万ドルが米州開発銀行からの融資、ほかはすべてアルゼンティン側からの融資である。全額５億ドルであるので、まだ、ほとんど使用されていない。

（5）マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実施委員会との連携

1）　INAと当該実施委員会との連携

INA及び当該実施委員会は、下記の項目を共同で実施することに関する協定を結ぶことについて、かなり前から検討していたが、本環境保全策定調査団の訪問中、協定書が互いに合意された。2000年11月10日に当該実施委員会が署名し、INAの署名を待つばかりとなっている。

a）　マタンサ・リアチュエロ河流域の評価及び改善のための研究開発

b）　両機関の人的資源開発

c）　セミナー、会議及び情報公開等を通しての啓発活動

d）　両機関の知識・及び経験を通しての協力

2）　本プロジェクトの合同調整委員会への参画

本プロジェクトが効果的に活動するためにマタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実

施委員会と緊密な連携が必要である。したがって、本プロジェクトのスタート後、設定される合同調整委員会のメンバーの一員としてマタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画実施委員会は参画する予定である。

<参考資料　マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理プロジェクト>（和訳）

この河は、２つの名前を有している。上流域はマタンサ、下流域はリアチュエロと呼ばれている。この流域(盆地)は、幅35km、長さ70kmで、総面積2,240km²に350万人が生活している。これは、アルゼンティンの人口の約10％に相当する。この流域は、ブエノス・アイレス州の15の地域にわたっている。最も重要な経済活動は、化学産業と食品産業であり、更になめし革工場、冷凍食品貯蔵プラント、製紙工場、繊維産業、冶金工場などがある。これらの多くは、石油やガスの副産物と関連している。このマタンサ・リアチュエロの環境状況は非常にデリケートな状況にあり、中流及び下流域では生活レベル及び健康レベルが極限の状態に達している。

環境悪化は今に始まったことではない。この状態は既に200年にわたって続いている。1813年の国会で、マタンサ・リアチュエロ河流域の家畜の食肉処理場や塩付けプラントに対して、環境上の問題点を指摘している。今日、上流のマタンサ河には多くの河が流れ込んでおり、産業及び家庭からの汚染物質によりマタンサ地域の自治地域であるGonzalez Catanからラプラタ河に近づくにつれて環境が悪化している。河口地区では、石油やその副産物が流れ込み、ますます汚染が激しくなっている。このようなことは、４つの要素、すなわち周期的な洪水、高いレベルの汚染、都市及び産業開発に対する政策の欠如、環境に対する知識のなさが関係している。

１．周期的な洪水

洪水の原因は、大雨と東南方向からの強風である。洪水は、地面が低く、雨の排水設備の不足により起こる。汚染された河の水が、家庭や道路、空き地などに流れ、人々の健康に脅威を与えている。

２．高いレベルの汚染

マタンサ・リアチュエロ河の汚染の半分は地域の産業活動により、残りの半分は下水排水による。流域にある3,000の工場のうち100の工場が産業汚染の85％を担っている。多くの企業が有害物質を雨水排水システムを通して直接河に流し込んでいる。下水の放流が地下水面まで達している。廃水処理プラントはなく、有害産業廃棄物を貯えるものもない。生ゴミが晒されたまま捨てられており、道路や空き地のあちこちに見られる。港は満潮時に流れ込んだ大量の生ゴミが浮かんでおり、メタンガスが発生している。

３．都市及び産業開発に対する政策の欠如

下流の中流から下流にかけて工場と住居がひどく集中しており、開発計画もないまま発展を続けており、低地や掃き溜めのあちこちにスラム街が見られる。この混沌としたシナリオが、環境悪化に拍車をかけている。都市のインフラは遅れており、流域人口の65%が上水のサービスを受けているが、残りの35%は地下水を汲み上げて飲料水を得ている。人口の45%が下水の排水システムにつながっているが、ピットに下水をため込んでいるため、これが浸透して地下水を汚染している。さらにこの水をポンプで汲んで飲んでいる。

４．環境に対する知識の不足

情報、教育、地域活動への参加などの不足により環境に対する問題意識がなく、これが問題を複雑にしている。200年にわたる地域コミュニティとしての無関心や意識のなさにより、河やその影響を受ける地域を環境悪化の悪循環に追い込んでいる。このような状態において、河川域のコミュニティは、非常に高いレベルの汚染のもとで許し難いリスクの犠牲を払って生きることから逃げ出している。

＜マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理委員会＞

マタンサ・リアチュエロ河流域の環境問題に対して、環境管理計画（EMP）が設立された。EMPは、参考となるフレームワークを作り、いろいろな環境回復対策に対して優先順位を与えることである。

これを実行するため、482／95大統領布告が出され、マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理委員会（ECMR）が結成された。ECMRはアルゼンティン連邦（天然資源・持続的開発室、コーディネーターの役割）、ブエノス・アイレス州（公共事業局）、ブエノス・アイレス市（生産・サービス局）で構成され、すべて司法管理体であるECMRに出資している。

EMPは４つのプログラムを有している。洪水対策、廃棄物規制、都市及び地域の環境回復、地域コミュニティへの参加と環境教育である。

EMPは、制度的及び法的な面を担当し、更にプログラムや活動のフォローアップとコントロールを行う。482／95布告はアルゼンティンの法律第41条に基づくものであり、ここには「人類の発展のために十分な健康、バランスのとれた環境の権利、すなわち次世代の人類に悪影響を与えることなく現在の必要性を満足させる生産的活動とそれを保護する義務の遂行。環境の悪化は、法律によりそれを回復しなければならないこと。当局は、天然資源の合理的な使用の権利を保障し、天然及び文化的な資産を保存し、生態的な生物多様性及び環境教育」を保証している。

１．洪水対策

洪水対策プログラムの目的は、流域における周期的な洪水を防ぐことである。これを達成するため、防水のための川堤に沿った防波堤の設置、洪水を河に戻すためのポンプの設置、雨水の排水システムの改良を行う。

２．廃棄物規制

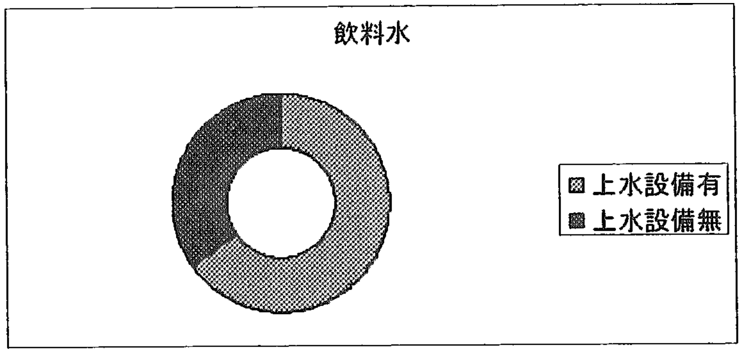
廃棄物規制プログラムの目的は、流域の汚染を減少することである。これを達成するため、産業公害規制プログラム(IPCP)を定め、企業に環境規制を遵守させ、産業廃棄物の減少、最小化及び管理を行わせる。既にIPCPを通して15の企業と合意書にサインを行い、2002年までには65の企業と行う予定である。これらの活動は、Aguas Argentinas(国の水供給者)の下水ネットワークシステムの延長や廃棄物処理プラントの建設と管理によって達成される。この作業は既に始まっており、100万世帯に上水を供給する予定である。都市の固形廃棄物の管理は、生ゴミ堆積場の除去と回復によって達成される。

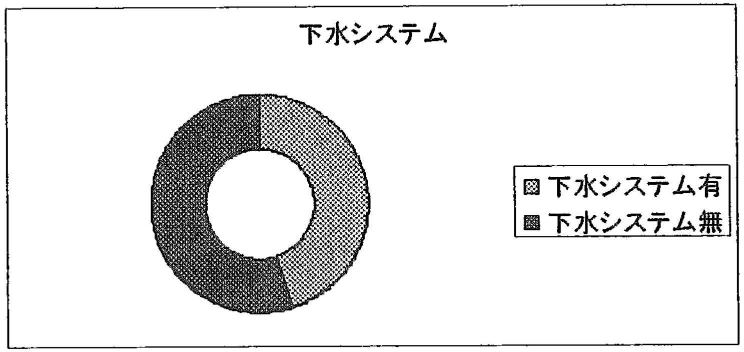
３．都市及び地域の環境回復

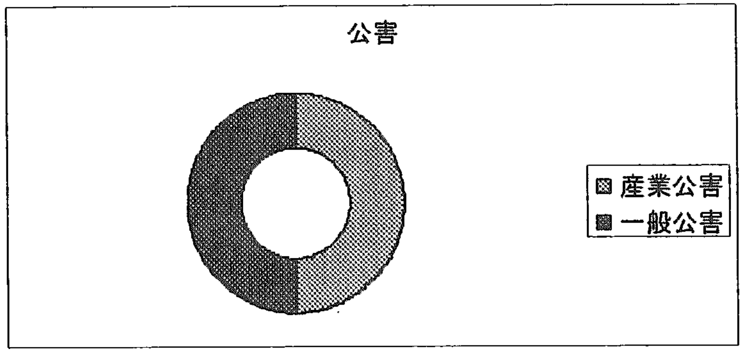
このプログラムの目的は、流域における都市及び地域の計画と再調整である。これには歴史的地域及び建造物の保護、市の文化的遺産の修復が含まれる。また、このプログラムには河の美的価値を戻すための河の回復と河堤の再植林が含まれる。更に船の航路を保つため、河に沈んだ物体や船の引き上げを行う。将来の都市開発プログラムを立てるために、土壌の使用と運搬プログラムの研究を行う。

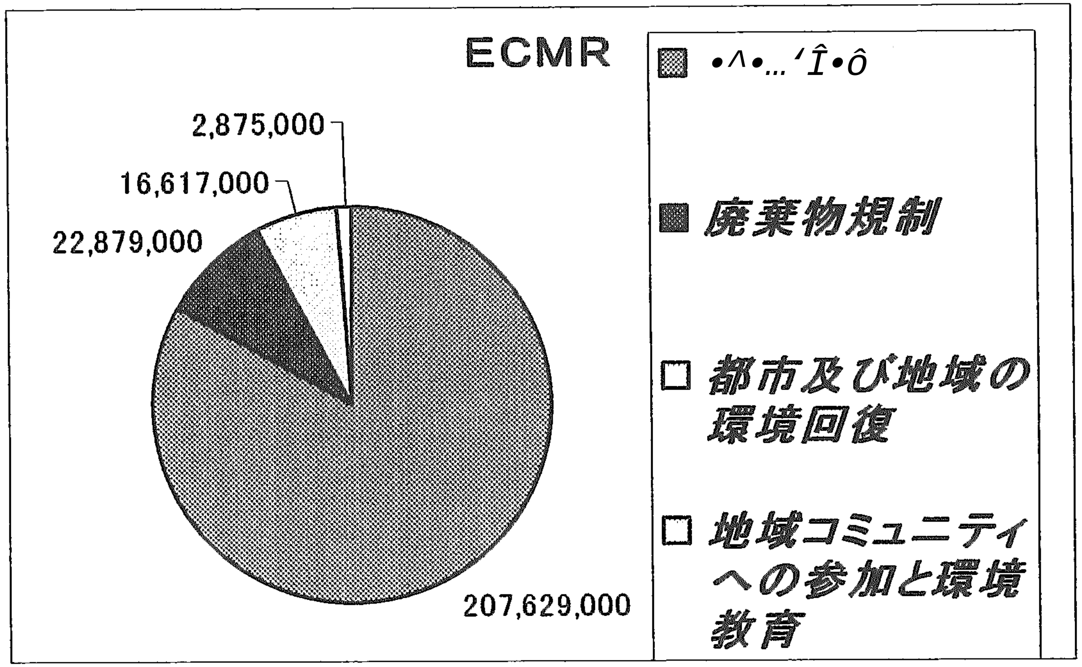
４．地域コミュニティへの参加と環境教育

このプログラムは、流域コミュニティの間での環境の知識を増やすことである。計画されているのは、既存のEMP(環境管理計画)、その目的と行動、コミュニティのための利益を伝えることである。このプログラムは、環境の保存、改善及び回復に必要な知識と実行のために、コミュニティをベースとしたプロジェクトを作ることを条件として求めている。


飲料水
上水設備有
上水設備無


下水システム
下水システム有
下水システム無


公害
産業公害
一般公害


ECMR
2,875,000
16,617,000
22,879,000
207,629,000
•^•…'Î•ô
廃棄物規制
都市及び地域の環境回復
地域コミュニティへの参加と環境教育

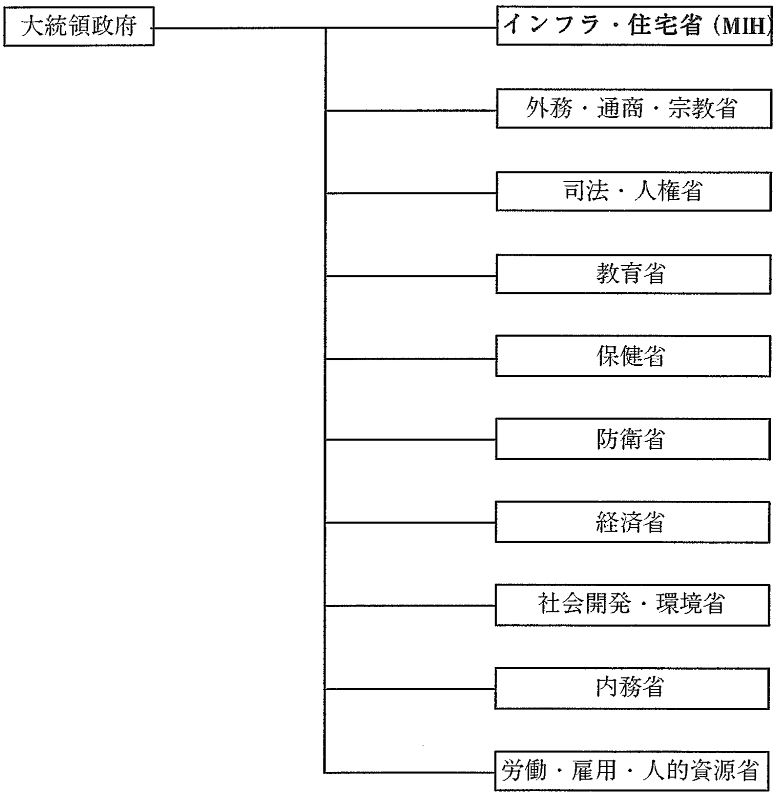
４．プロジェクト戦略

４－１　アルゼンティン行政機関の組織

（1）アルゼンティン最高行政府組織

2000年10月５日に内閣改造により大臣の交替はあったものの最高行政府すなわち各省の組織は、2000年11月10日現在、下図に示すように第２次調査時に聴取した組織と変わりない。

アルゼンティン内閣法により省の数は10まで設置することができるとされており、省の数を増加する場合は、当該法律の改正が必要とのことである。



アルゼンティン最高行政府組織図(注6)

本プロジェクトの実施機関である国立水・環境研究所（英文名：National Institute for Water and the Environment、西文名：Instituto Nacional del Agua y del Ambiente (INA)）が所属する最高行政府のインフラ・住宅省（英文名：Ministry of Infrastructure and Housing、西文名：Ministerio de Infraestructura y Vivienda (MIH)）は、現在、経済大臣がその大臣を兼務している。INAの上部機関である水資源局（英文名：Under-Secretariat for Water Resources、西文名：Subsecretaria de Recursos Hidricos）のポチャット（Ing. Victor Pochat）次官の情報では、近い将来、インフラ・住宅省が経済省に統合されることは既に決定

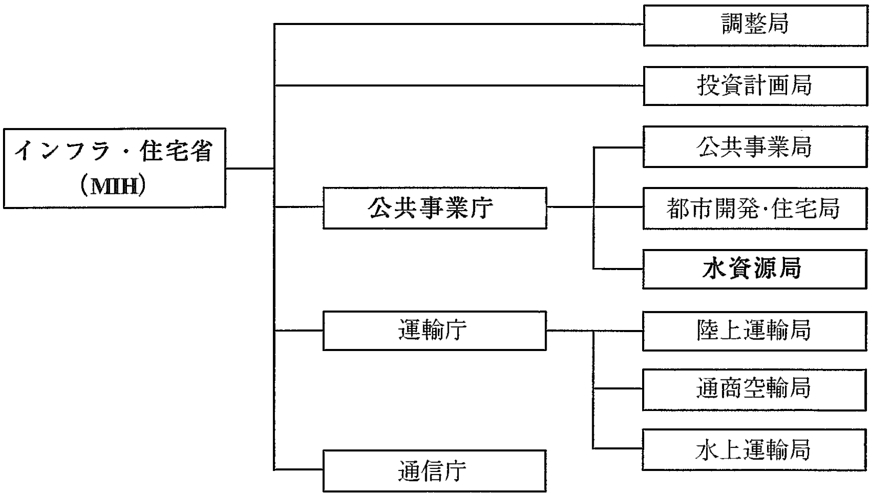
(注6)　第２次調査時、入手資料

されており、この統合は経済省を強化するために行われるものであるとのことである。この再編時期については、大統領令が発布されて明らかにされる。

（2）インフラ・住宅省の組織

本プロジェクトの実施機関であるINAの最高行政府、インフラ・住宅省は、近い将来、経済省に統合されることになるが、現在の組織を図に示す。

インフラ・住宅省は３庁及び８局を所管しており、INAが所属する水資源局は、公共事業庁（英文名：Secretariat for Public Works、西文名：Secretaria de Obras Publicas）が所管する３局の１つである。



インフラ・住宅省の組織図（注7）

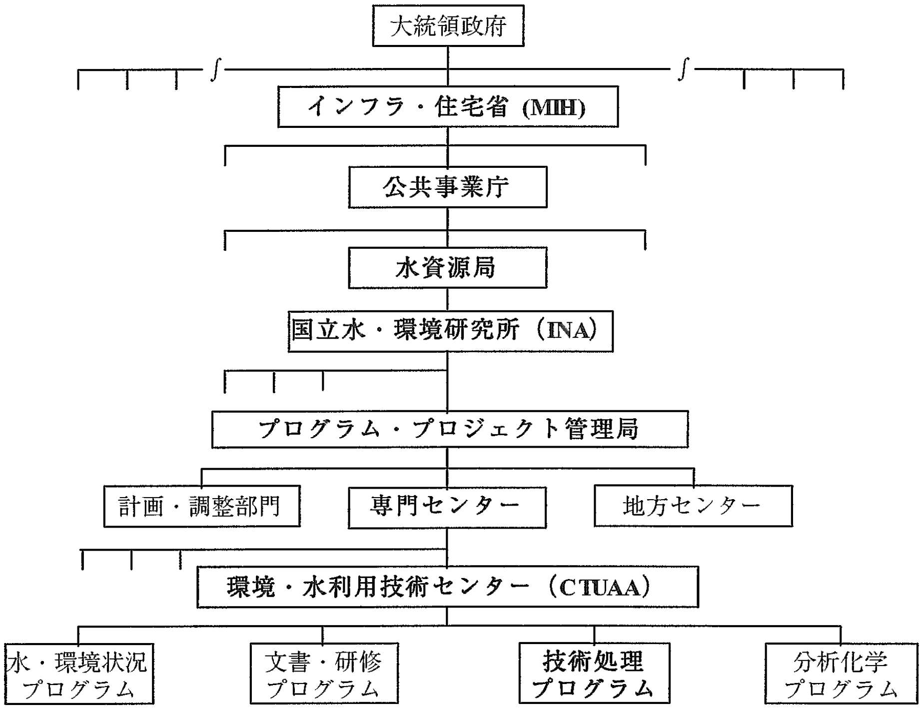
4－2　実施体制

（1）国立水・環境研究所（INA）のアルゼンティン国行政府における位置づけ

本プロジェクトの実施機関は、国立水・環境研究所（英文名：National Institute for Water and the Environment、西文名：Instituto Nacional del Agua y del Ambiente (INA)）の傘下の環境・水利用技術センター（英文名：Environmental and Water Use Technology Center、西文名：Centro de Tecnologia del Uso del Agua y del Ambiente (CTUAA)）である。

本実施機関のアルゼンティン行政府組織上の2000年11月10日現在の位置づけを図に示す（第２次調査時入手資料と同じ）。すなわち、INA及びCTUAAは、最高行政府インフラ・住宅省、その下部組織である公共事業庁（英文名：Secretariat for Public Works、西文名：Secretaria de Obras Publicas）そして水資源局（英文名：Under-Secretariat for Water Resources、西文名：Subsecretaria de Recursos Hidricos）の技術機関である。

（注7）　第２次調査時、入手資料



実施機関の行政府組織上の位置づけ[注8]

持続的開発・環境政策庁（略して環境庁：西文名：Secretaria de Desarrollo Sustentable y Politica Ambiental）の長官によれば、INAの上部機関が代わったとしても、INAの最高責任者の交代はないし、内部組織も変わらないとのことである。

なお、本プロジェクトの実際の実施は、CTUAAの技術処理プログラムが担当する。

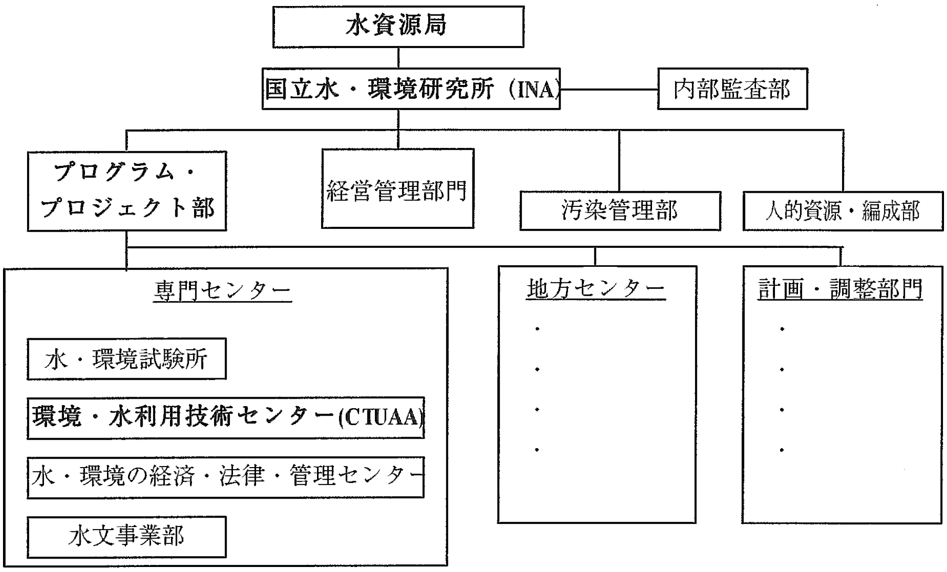
（3）INAの組織、目的、活動内容

1） 組織

INAは水資源局が所管する地方機関の１つであり、1996年12月３日の公布1403／96により、次ページの図に示す組織構成が承認された。

INA所属の総人数は、2000年８月現在、約400名とのことである。

[注8] 第２次調査時、入手資料



国立水・環境研究所（INA）の組織図(注9)

2） 目的

INAは1973年国立水資源科学技術研究所（INCYTH）が始めた課題を継続する機関であり、INAの目的は、水資源の利用、管理、保全に加えて環境全般に関する調査、開発専門作業の提供といったニーズを満たすことである。

したがって、INAは、水資源局の重要な技術機関として、水資源と環境分野の国家政策を実行、開発するため必要不可欠な科学技術面を総合的に担当するアルゼンティンで唯一の機関となっている。

3） 活動内容(注10)

INAの活動内容は、おおむね下記のごとくである。

a） 水資源・環境分野の研究、調査、技術開発を行い、それを通して管轄機関に協力する。

INAは、技術的な面において特別の立場に置かれており、水資源庁の支配を受けずに予算・活動などを独自に実施できる。

b） 水資源・環境分野において、アルゼンティンの行政権、国会、司法権の諸機関に協力する。

国家機関であるので、州機関で解決できない環境問題を裁判所からの要請を受けて解決することがある。

例えば、沼の汚染問題に関し、修復手段を助言・指導したりする。

また、管轄区域の17自治体の工場の排水を分析・調査し、問題ありとなったら、INAは

(注9) 「INA研究所の概略（1999年11月）」（第１次調査時、入手資料）

(注10) 「INA研究所の概略（1999年11月）」（第１次調査時、入手資料）

罰則を与える権限も持っている。

c） 環境影響評価の計画やプロジェクトのために、民間及び公共、国内及び海外の機関に助言したり、専門技術を提供する。

d） 水資源・環境分野の人材育成を促進する。

e） 環境問題に関する意識をより高めるために、管轄部局と調整して、計画やプロジェクトの普及と教育に協力する。

INAは、普及及び教育等のサービス活動により収入を得ており、年間予算2,000万ドルの30％に相当する600万ドルをその収入で賄っている。なかでもCTUAAが稼ぎ頭で年間100万ドル(2000年７月の第３次調査における入手情報、しかし、2000年11月の環境保全策定調査では、年間50万ドルとのことであった)の収入を得ている。

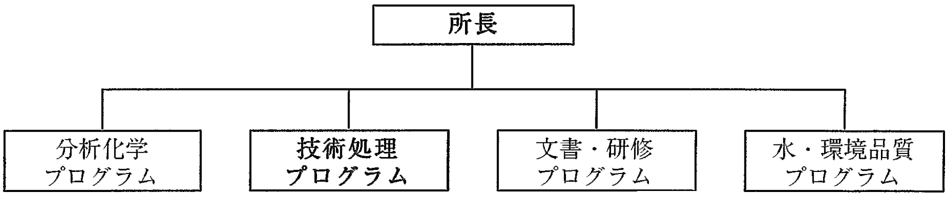
(4) CTUAAの組織、目的、活動内容

1） 組織

CTUAAは、INAのプログラム・プロジェクト管理局の専門センターの一組織であり、その組織図を図に示す。

CTUAA所属の総人数は、2000年８月現在、35名である。

なお、本プロジェクトは、技術処理プログラムグループが担当する。



CTUAAの組織図[注11]

2） 目的[注12]

CTUAAが所属する４つのプログラム・プロジェクト管理部門は、業務の質を保持し持続可能な開発をするために、INAの計画やプロジェクト、及び水資源と環境に関する研究、開発技術援助、技術作業の提供を企画、指導、調整、管理する部門である。

3） 活動内容[注12]

CTUAAの活動内容は、おおむね下記のごとくである。

a） 水資源の質と環境についての知識、保全、回復を目的とする調査と研究を進め、公共

(注11) 第２次調査時、入手資料

(注12) 「INA研究所の概略(1999年11月)」(第１次調査時、入手資料)

機関、生産部門、科学技術機関、大学などに専門技術で援助する。

b) 下記の分野に関連する調査と開発計画を実行する：

水処理技術、排水／汚泥の処理及び最終処分技術、水利水質、水汚染物質の分析化学、沈殿物、水中生物、汚濁発生源の有害性

c) 下記に関連する課題を実行する：

化学的／細菌学的数値の決定、国や第三国の担当機関が要求する条件

d) 水処理機器・設備のテストを行い、諸条件において浄水設備を操作する。

e) 国内及び海外の機関と協力して、担当する分野の情報、考証、ネットワーク構築の作業を進める。

4) CTUAAの1999年度プロジェクトと持続作業の課題(注13)

CTUAAの活動内容をより理解するために、1999年度におけるプロジェクト及び持続作業の課題を以下に記す。

a) プロジェクトの課題

PRO 2.37	マタンサ・リアチュエロ河流域の水質・沈殿物監視網の設計
PRO 2.38	マタンサ・リアチュエロへの流入量の評価
PRO 2.42	リアチュエロ河の沈殿物のリスク評価
PRO 2.44	有害廃棄物による生物学的汚染
PRO 2.48	化学工業と石油化学工業からの有害廃棄物の嫌気性バイオ処理
PRO 2.54	マタンサ・リアチュエロ河流域の土壌の質の評価
PRO 2.55	マタンサ・リアチュエロの水と沈殿物の監視、水質の数学的モデルの作成
PRO 2.55	リアチュエロ河下流での通気テスト

b) 持続的作業

S2.1	衛生工学と環境科学の文書の情報
S2.2	米州衛生工学・環境保健情報・考証ネットワーク
S2.3	化学分析専門試験所
S2.6	アルゼンティンの廃棄物環境管理網

(4) 技術処理プログラムグループの活動内容

本プロジェクトの実際のC／PであるCTUAAのなかの技術処理プログラムグループの活動内容は以下のごとくである。

1) 現在の活動内容及び体制

現在、爆薬処理に関する研究及び微生物に関する研究を実施している。さらにマタンサ・

(注13) 「INA研究所の概略(1999年11月)」(第１次調査時、入手資料)

リアチュエロ河流域に存在する企業マップ作成及び検討、企業又は公的機関から依頼を受けた調査や研究を実施している。

現在の技術処理プログラムグループの人員体制は、INA所員５名（１名はアメリカに留学中、2000年12月に帰国予定）、INAの研修生１名及び大学からの研修生（週に２日程度INAで研修）５名である。

INA所員の５名を以下に示す。

Mr. Jorge Duran：	本グループのリーダー及び本JICAプロジェクトのC／Pリーダー。環境エンジニアリング専門で水及び廃水処理／処分に関し、20年の経験を持つ。
Mr. Ricardo Roizen：	環境衛生エンジニアで環境管理に関し、30年の経験を持つ。
Mr. Luis Higa：	化学処理専門で水及び廃水処理／処分に関し、25年の経験を持つ。現在、爆薬の処理に関する研究を実施している。沖縄出身の二世。
Ms. Femanda Lopolito：	大学の研修生としてINAで研修したあと、INAの所員となった。マタンサ・リアチュエロ河流域に存在する企業マップ作成を担当している。
Mr. C. Daniel Carlos：	アメリカの大学修士課程に留学中。排水処理専門。

（5）プロジェクト実施のINAの予算

1）　予算確保

本プロジェクトは、INA設立後30年間にわたるなかで重要なプロジェクトであり、INAの幹部は優先プロジェクトの１つに位置づけている。４年間に投入を約束した予算は、M／Mにも記述されているし、150万ドルの金額に変更はない。

また、INAでは、透明な予算配分をするために優先開発プログラム方式を採っている。優先開発プログラムを明確にし優先的に予算を配分しようとするものである。優先開発プログラムに本プロジェクトがあり、現在、なぜ本プロジェクトが優先プログラムなのかの文書を作成中である。

今年度（暦年）のINA自己収入の残額が12～15万ドルになりそうであり、それを本プロジェクトに使えるようにINA総裁と交渉中である。そして、この予算で人件費を賄えるようにと考えている。

本プロジェクトは、優先プロジェクトであるので上記のように自己収入を優先的に充てるこもできるし、国からの予算を優先的にあてがうこともできる。

CTUAAの今年度の自己収入は、未払いのものが入ってくるとして約50万ドルである。こ

の額はINAに納める20%を差し引いたものである。

2) 国家予算の申請及び予算執行

INAは、インフラ・住宅省を通して総理府に予算申請を行う。ただし、予算の上限は経済省から総理府に指示され、資金の管理は、インフラ・住宅省ではなく経済省であるので、予算執行になると資金は経済省から来る。予算執行報告も経済省にする。すなわち、INAが計画している予算内容については、インフラ・住宅省のチェックを必要とするが、承認されたあと、予算執行については、インフラ・住宅省の承認は必要ない。

なお、CTUAAの予算は、INA総予算約20億円の10%くらいである。

2001年の予算案は11月中に承認される予定である。

(6) プロジェクト実施のINAの人員配置

(4)の1)に述べた5名の人員に下記の分野の7名を加えて計12名体制で本プロジェクトを実施する。追加の7名については、R/D署名後に正式に一般公募して採用する予定である。機材設置の1か月前には人員配置して、機材設置から携わるようにする。2000年4月1日にJICA専門家が派遣されるのでそれまでに配置するようにする。

化学エンジニア：	2名
有機分析化学：	1名
無機分析化学：	1名
生　物　学：	1名
分析化学技術：	1名
サンプリング化学技術：	1名

新人は、大学卒後5年くらいまでの人を考えている。

そのほか、共通事務的業務は、所長及びMr. J. Duranの秘書の2名が担当する。また、器具の洗浄については、現在実施しているように掃除担当会社と契約して本プロジェクトにも配置する。

4－3　プロジェクトの概要

(1) R/D、M/Mの合意内容概要

アルゼンティン政府は、「アルゼンティン国内におけるクリーナープロダクション技術の普及」、「汚染現場の評価に応じた環境改善対策の実施」及び「マタンサ・リアチュエロ河の汚染の緩和」をめざしてアルゼンティン産業公害防止プロジェクトの実施に関する日本政府が企画提案した技術協力計画を受け入れ、プロジェクトの実施のすべてについて本記載のマスタープラ

ンにのっとって実施することに合意し、過去３回にわたる調査及び詳細協議を経て2000年11月14日、本プロジェクトは両国関係者の署名により、最終的な合意に至った。

本プロジェクトの基本合意内容をR／Dに、詳細実施計画をM／Mに記載し、2001年４月１日より４年間にわたって行われる本プロジェクトの、具体的な実施体制及び実行指針が基本的に成立した。

すなわちR／Dについては、本プロジェクト実施に関するアルゼンティン政府及び日本政府両国間の協力体制（２項目）、日本政府の協力内容（３項目）、アルゼンティン政府の対応処置（９項目）、プロジェクトの運営管理体制（５項目）、プロジェクトの合同評価体制、日本人専門家の特別免除処置、両国間の相互協議体制、プロジェクト支援及び理解普及促進のための広報処置及びプロジェクト実施期間に関する取極め事項を記載した。なお、プロジェクトの実施に関するマスタープランの概要、日本人専門家のリスト、日本からの供与機材のリスト、アルゼンティンC／P及び運営要員リスト、土地建物及び設備リスト、両国合同調整委員会の６項目に関する付属説明資料（ANNEX）をR／D本文の最後尾に添付した。

また、M／Mについては、プロジェクト名称、プロジェクトの実施機関、プロジェクトの運営管理責任、日本側の技術協力期間、実施場所、技術移転分野（３分野）、プロジェクトのマスタープラン、実施計画、技術移転方法、日本政府側の処置事項（３項目）、アルゼンティン政府側の処置事項（６項目）、PCM適用による運営管理方法（３項目）、プロジェクトの合同調整委員会の設置と開催、両国による合同評価について、マタンサ・リアチュエロ河流域管理・環境マネジメント計画実施委員会との協力事項、その他の16の事項に関しそれぞれ付属説明資料（ANNEX）を添付し、プロジェクトの基本的な具体的実行指針を認めた。

これらR／D及びM／Mに基づき、前述のとおり2001年４月１日をもって本プロジェクトの活動を開始し、2005年３月31日に至る全４年間にわたる我が国政府からの技術協力を終了する予定である。技術協力期間以降についてはプロジェクト実施機関自身による自立発展を期待したい。

R／Dの概要

1）　両国間の協力体制

　a）　アルゼンティン共和国政府は日本政府の協力のもとに「アルゼンティン産業公害防止プロジェクト」（以下プロジェクトという）を実施する。

　b）　プロジェクトは、ANNEX Iに記載されたマスタープランに従い実施される。

2）　日本政府の協力内容

　a）　日本人専門家の派遣

　b）　機材供与

　c）　アルゼンティン要員の日本研修

3)　アルゼンティン政府の対応処置

a)　日本政府協力期間後における自立的発展の継続

b)　習得技術知識の経済的及び社会的貢献

c)　日本人専門家の免除と特権の供与

d)　供与機材受領手続き及び使用上の必要処置

e)　C／P習得知識経験の有効に活用される処置

f)　C／P及び運営業務員の提供

g)　土地・建物・設備の提供

h)　日本政府供与以外のプロジェクトに必要な一切の提供

i)　プロジェクト実施必要経費の処置

4)　プロジェクトの運営管理

a)　プロジェクトディレクターは、INAの総裁である。プロジェクト運営上及び実施上のすべての責任を持つ。

b)　プロジェクトマネージャーは、CTUAA所長である。運用及び技術上の責任を有する。

c)　日本人専門家のリーダーは、プロジェクトディレクター及びプロジェクトマネジャーに対して必要な進言を行う。

d)　日本人専門家は必要な技術指導及びアドバイスを行う。

e)　合同調整委員会を設定し開催する。

5)　JICA及び亜国政府機関は、プロジェクトとの中間達成度評価を合同で実施する。

6)　日本人専門家の特別免除措置及び特権供与

7)　両国間の相互協議

8)　プロジェクト支援及び理解普及促進のための広報処置

9)　プロジェクト実施期間の取極め

4－4　プロジェクト実施方針

(1) 目　的

日本の鉄鋼、電力、石油化学、セメント、製紙等の大企業を対象としたクリーナープロダクション(CP)の概念及びその技術とは異なるが、アルゼンティン国内の中小企業、特にブエノス・アイレス州に集中する中小企業を対象に，環境対策としてのCPの概念を導入した環境保全技術の移転を意図するものである。

そのために、まず、CTUAAにCPの概念及びそれに関係する技術、また、CTUAAが企業を技術支援する場合の知識、技能について習得させる。

（2）実施方針

INAの行政上の性格として、企業の環境設備等の設置に関する直接投資には関与しない。したがって、CTUAAと日本側との事前協議の結果に従い、当面の支援範囲は化学及び機械産業に関与する中小企業の排水処理対策に焦点を絞る。この際、併せてEnd of pipe technology (EPT)の導入も検討に加える。

（3）実施方法

マタンサ・リアチュエロ河の汚染に関与する中小企業の実態調査を行い、汚染原因物質の解析、排出量を特定する。この結果を基に、プロジェクトの遂行に適した企業を選択し、その企業の協力を得る。この際、排水処理施設を有する企業と有しない企業を選択する。

前者に関しては排水処理技術、及びその運用にランニングコストを含めた経済性の評価を行い、まず、工夫による改善、次いで順次投資を必要とする改善の導入を図る。

後者については排水処理施設（EPT）導入の必要性、導入技術の妥当性及びその技術の適切な維持、管理法、併せて経済性の評価方法（CP）導入の効果等を指導、習得させる。この際、基本的には上記と同様に最初はでき得る限り工夫による改善、逐次投資を伴う改善への指導を図る。

具体的な排水処理に関するCP技術としては次の事柄が考えられる。

a）　汚染物質の性質、濃度の異なる排水の分別処理

b）　廃水からの有価物の回収、廃棄物、処理水の再利用

c）　排水への汚染物質混入の防止

d）　機械の洗浄等に節水型を導入

e）　有機排水、有機スラッジの焼却処理

プロジェクト名：アルゼンティン国産業公害防止プロジェクト
期間：４年間　　　　　　　　　　対象地域：グレーター・ブエノス・アイレス
ターゲットグループ：①国立水・環境研究所（INA）環境・水利用技術センター（CTUAA）、②汚染発生源に係る関係産業及び政府機関

プロジェクトの要約	指　　標	指標データ入手手段	外　部　条　件
<u>上位目標</u> １．アルゼンティンでクリーナープロダクション技術が普及する ２．アルゼンティンで汚染現場の評価に応じた環境改善対策が講じられる ３．マタンサ・リアチュエロ河の汚染が緩和される	・INA 等の環境関連機関に関する企業からのクリーナープロダクションに関するコンサルテーション数が増加する ・環境改善対策として具体的な対策事業が策定される ・当該河川の汚染実態が緩和される	・環境関連機関によるコンサルテーション記録 ・環境改善対策事業計画書及び報告書 ・当該河川汚染状況報告書	・当国の環境汚染規制基準に変更がない ・企業が技術移転技術の実施に協力的である ・河川の汚染状況がプロジェクト開始時より悪化しない ・アルゼンティンの経済状況及び産業構造に大幅な変革がない ・企業が環境基準を遵守する ・企業連盟、環境庁、地方自治体等の関係機関が環境対策を積極的に行う
<u>プロジェクト目標</u> INA の産業公害防止に関する活動（調査研究及び技術普及活動が強化される）	・2004 年までに各移転技術に係る報告書が発行される ・分析項目が増加する ・各移転技術のマニュアルが完成する ・上記マニュアルが関係産業及び機関に配布される ・政府機関又は民間企業からの産業廃棄物に係る受託研究が増加する	・活動計画 ・内部用移転技術報告書 ・外部用技術移転報告書 ・各移転技術のマニュアル ・技術普及用マニュアルとその配布記録 ・政府機関又は民間企業からの受託研究報告書	
<u>成　果</u> ０．プロジェクトの運営・管理体制が確立される １．機材の据え付け、運転、整備が適切に行われる ２．C／P が汚染水・土壌の機器・化学分析技術を習得する	・計画どおりの専門を持つ人員が配置されている ・各担当者の役割及び責任が明文化されている ・年２回のモニタリング結果が報告されている ・計画どおりの予算が実際に割り当てられている ・技術習得度を測るための評価項目リストが作成・使用されている ・計画どおり施設改修が完了している ・計画どおりに機材が調達されている ・機材が適正に据え付けられている ・2002 年までに C／P が機材の操作及び維持管理を自立して実施している ・プロジェクト開始１年以内に機材の維持管理マニュアルが作成されている ・必要に応じた消耗品が供給されている ・教育・訓練用テキストが各技術移転開始前に作成されている ・各技術移転終了後３か月以内にマニュアルが作成されている	・人員配置実績一覧表 ・業務分掌帳 ・業務活動計画書及び実施報告書 ・モニタリング報告書 ・予算計画及び実績報告書 ・技術修得度評価項目リスト ・施設改修記録 ・機材調達計画と調達記録 ・実際の機材据え付け状況 ・技術移転活動記録（含む評価項目に沿った技術習得度） ・消耗品供給記録 ・教育・訓練用テキスト ・技術移転マニュアル ・技術移転活動記録（含む評価項目に沿った技術習得度）	・INA の組織、研修を受けた C／P 及び責任範囲に大幅な変更が行われない ・技術移転を受けた C／P が INA に勤務しつづける ・関係産業が INA の活動に協力的である ・マタンサ・リアチュエロ河流域管理・環境マネジメント計画実施委員会が INA の活動に協力的である
	・●年までに評価項目リストの●%が達成されている ・各 C／P が●年までに機器化学分析を●以上習得する ・分析項目が 30 以上追加される	・技術報告書	

3．C／P が汚染実態の評価・解明技術を習得する	・教育・訓練用テキストが各技術移転開始前に作成されている ・核技術移転終了後３か月以内にマニュアルが作成されている ・●年までに評価項目リストの●%が達成されている ・汚染状況評価地図が作成される ・汚染状況評価報告書が作成される	・教育・訓練用テキスト ・技術移転マニュアル ・技術移転活動記録（含む評価項目に沿った技術修得度） ・技術報告書 ・汚染評価地図 ・汚染原因解明報告書	
4．C／P が産業廃水及び有害産業廃棄物の機器・化学分析技術を習得する	・教育・訓練用テキストが各技術移転開始前に作成されている ・核技術移転終了後３か月以内にマニュアルが作成されている ・●年までに評価項目リストの●%が達成されている ・30 以上のサンプリングが採取される	・教育・訓練用テキスト ・技術移転マニュアル ・技術移転活動記録（含む評価項目に沿った技術習得度） ・技術報告書	
5．C／P が化学及び機械産業において廃水処理を含めた製造工程改善技術を習得する	・教育・訓練用テキストが各技術移転開始前に作成されている ・核技術移転終了後３か月以内にマニュアルが作成されている ・●年までに評価項目リストの●%が達成されている ・環境影響に関する実態調査が実施され、報告書が作成されている ・特定した企業の廃水と製造プロセスを調査し、報告書が作成されている ・クリーナープロダクションに関する教育・訓練用マニュアルが作成されている ・特定した企業において、製造プロセスの評価が●回以上実践されている	・教育・訓練用テキスト ・技術移転マニュアル ・技術移転活動記録（含む評価項目に沿った技術修得度） ・技術報告書 ・環境影響実体調査報告書 ・特定企業の廃水及び製造プロセスの調査報告書 ・コンサルテーション報告書	
6．C／P が産業公害防止技術普及を目的とした技術移転活動ができるようになる	・技術移転計画が毎年立案される ・配布用の各技術移転用資料が作成される ・2004 年までに上記資料が２回以上関係機関に配布される ・技術移転セミナーが２回以上開催される	・技術移転計画 ・各技術移転に係る配布資料とその配布記録 ・セミナー実施報告書	

活　　動	投　　入	
0-1.適切な人数及び専門を持つ人員を配置する 0-2.業務分掌を明文化する 0-3.業務活動計画を策定する 0-4.モニタリングを計画し、実施する 0-5.予算計画を策定する 0-6.各C／Pが活動記録をつける 0-7.評価項目リストを文書化する 1-1.INAがプロジェクトのために施設を改修する 1-2.機材計画を策定し、調達する。 1-3.機材を据え付け、操作指導を行い、整備する 1-4.投入資機材維持管理マニュアルを作成する 2-1.汚染水・土壌分析技術移転研修テキストを作成する 2-2.汚染水・土壌分析用資料採取技術について概説する 2-3.汚染水・土壌の有害化学物質分析技術について概説する 2-4.汚染水・土壌分析用試料採取技術を導入し、マニュアルを作成する 2-5.汚染水・土壌の現場測定・分析技術を導入し、マニュアルを作成する 2-6.汚染水・土壌の試験室内測定・分析技術を導入し、マニュアルを作成する 3-1.評価・解明技術移転研修テキストを作成する 3-2.汚染実態評価・解明手法技術を概説する 3-3.測定・分析結果による汚染実態の評価・解明技術を導入し、マニュアルを作成する 4-1.産業廃水及び有害産業廃棄物の採取・分析技術移転研修テキストを作成する 4-2.産業廃水及び有害産業廃棄物に関する技術を概説する 4-3.産業廃水及び有害産業廃棄物の採取・分析技術を導入し、マニュアルを作成する 5-1.製造プロセス及び廃水処理改善技術移転研修テキストを作成する 5-2.マタンサ・リアチュエロ河流域の化学・機械産業の製造工程及び廃水処理技術の実態調査を行う 5-3.特定の化学・機械産業における製造工程と廃水処理を概説する 5-4.廃水分析結果をベースにした、対象化学・機械産業の製造工程の評価及び改善技術を導入する 5-5.廃水分析結果をベースにした、対象化学・機械産業の廃水処理工程の評価及び改善技術を導入する 6-1.関係産業及び機関を対象とする研修計画を策定する 6-2.研修と技術移転に係る資料を作成する 6-3.技術移転のためのセミナーを最低２回開催する（セミナー案については別添参照） 6-4.マニュアル、機関誌などの情報提供あるいは１日ワークショップなどを通じた技術普及活動を行う	アルゼンティン国側： １．150万米ドル ２．C／Pの配置 Environmental Engineering　１名：24.0 M／M Senior Sanitary Engineer　１名：24.0 M／M Senior Chemical Engineer　１名：38.0 M／M Chemical Engineer　２名：96.0 M／M（各48.0 M／M） Junior Chemical Engineer　２名：96.0 M／M（各48.0 M／M） Analytical Chemistry　２名：96.0 M／M（各48.0 M／M） Biologist　１名：48.0 M／M Chemistry Technologist　２名：96.0 M／M（各48.0 M／M） 計　１２名、518.0 M／M ３．施設 ４．必要機材及び設備 ５．日本人専門家に対する特権措置 日本国側 １．事前調査団派遣 ２．専門家派遣 （長期） チーフアドバイザー：　48.0 M／M 業　務　調　整：　48.0 M／M 化　学　分　析：　36.0 M／M 汚　染　評　価：　36.0 M／M クリーナープロダクション（化学産業）：36.0 M／M クリーナープロダクション（機械産業）：36.0 M／M 各１名、計６名、240.0M／M （短期） １年目：クリーナープロダクション（化学産業） クリーナープロダクション（機械産業） ２年目以降は必要に応じる ３．研修員受入 関連分野にて年間１～３名 ４．機材供与 別添参照	・訓練を受けたC／PがINAで勤務を続ける ・機材の通関・輸送手続きが大幅に遅れない ・関係産業及び機関がINAの活動に協力的である 前提条件： アルゼンティン政府と日本政府がプロジェクト内容に合意する

５．所　見

５－１　調査団所見

（1）本調査団は、1999年12月及び2000年４月に派遣された環境保全技術調査員、そして、2000年７月に派遣された環境保全技術調査団の結果を踏まえてアルゼンティン側との最終協議を行い、本件プロジェクト実施にかかるR／Dの署名を行った。

アルゼンティン側とのR／D(案)等の協議については、さきに派遣された調査団による綿密な協議がなされていたため、双方の認識に差異はなく、当方案どおりでR／Dの署名を行うことができた。当初、JICA事務所との打合せにおいて、ミニッツ案にアルゼンティン側が負担する協力期間中の予算の額が明示されていたため、アルゼンティン側が難色を示すのではと危惧する声があったが、アルゼンティン側よりは、何ら問題ないとの回答を得るとともに、当方が要求する要請書、各種資料についても遅滞なく提出してくるなど、本プロジェクトに対する熱い期待を感じることができた。

また、本プロジェクトのメディア等に対する広報についても、積極的な姿勢がうかがわれ、R／D署名式には各メディアが出席していた。

（2）本プロジェクトは、来年４月からのチーフ・アドバイザー、業務調整員などの長期専門家の派遣をもってスタートするが、アルゼンティン側の受入体制については、本件の実施機関であるINA環境・水利用技術センター（CTUAA)のゴメス所長を始めとして各職員が調査団との協議に積極的に参加するとともに、アルゼンティン側がとるべき措置（予算措置等）については前述したとおり誠意ある対応を示してくれたが、今後配置予定の７名のC／Pについては新規採用することとなっている。このため、当方より予定どおり採用できるよう最大限の配慮を申し入れたが、今後フォローしていくことが必須である。

また、供与機材が設置予定の建物の改修工事についても進捗状況についてフォローしていくことが必要である。

（3）本調査団では、団員として、本件の国内での支援機関の責任者、また、チーフ・アドバイザー、業務調整員予定者（長期専門家は６名を予定)が参団したことにより、アルゼンティン側の受入体制などをあらかじめ認識することができるだけでなく、C／Pとの信頼関係構築にも役立つなど、今後プロジェクトを実施していくうえでの好材料となるものである。このため、今後の調査団派遣にあたっても、可能な限り長期専門家派遣予定者、国内支援機関責任者が参団できるような配慮が望まれる。

(4) 本プロジェクトでは、マタンサ・リアチュエロ河流域・環境マネジメント計画実施委員会及び環境庁等との連携がプロジェクトを実施していくうえで必要不可欠のところ、調査団は、これら関係機関を訪問し、連携の必要性について説明を行った。これに対し関係各機関より連携には差し支えない旨の回答を得ているため、それぞれの機関が有している情報、意見の交換などが期待できるばかりでなく、プロジェクトの一層の活性化も併せて期待される。

5－2　所見(技術的見地から)

(1)「産業公害防止プロジェクト」について

ブエノス・アイレス市の環境汚染、特にマタンサ・リアチュエロ河流域の汚染は、最悪といえる状態である。この環境を改善するには、いろいろな面からの対策が必要である。この地域においては、200年前からごく最近まで環境対策は全くといっていいほど行われておらず、人々は河に廃棄物を捨てるということに何らの罪の意識がない。流域においては、雨水管に工場からの廃水が直接流れるようになっているところもあり、雨が降っていないのに真っ黒な水が雨水管を通して河に流入しているところがあった。河には固形物が浮遊し、メタンが発生するなどしており、周辺の人々に与える影響は、非常に大きい。

実際にこのような環境を改善するには、環境汚染源に対して法的規制を行うことが考えられる。アルゼンティンにおいては、1991年にバーゼル条約に加盟し、有害廃棄物に対する法律第24051号「有害廃棄物法」が制定されるなど、最近になって環境に対する関心は高まりつつある。しかし、排出される有害化学物質の最低基準を規定する包括法は、制定されていないのが現状である。環境庁を訪ねた際、アルゼンティンは連邦政府でもあるため、全州を対象とした環境基準の包括法を制定することは現状では難しいとのことであった。

このような状況の下で、米州開発銀行とアルゼンティン政府により協調融資によるマタンサ・リアチュエロ河流域環境管理プロジェクトが1998年から開始された。このプロジェクトは2003年まで続く予定である(添付資料参照)。しかし、ブエノス・アイレス州が融資を受けるために必要な法律の制定が遅れたため、当初の計画よりかなり遅れていることもあり、2005年まで継続される見通しである(現在、今年９月５日に法律が制定されたため計画が進む見通しである)。このプロジェクトは、マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画委員会により実施され、１)洪水対策、２)廃棄物規制、３)都市及び地域の環境回復、４)地域コミュニティへの参加と環境教育からなる。環境対策を行うには、どの企業からどのような有害物質をどのくらい排出してるのか把握することが第１である。マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理プロジェクトでは、この調査を行うために企業に合意書を求めているが、現在まで15社、2002年までには65社と合意書にサインをする予定である(企業が有害物質の排出削減を実施するとの前提のもとで、ブエノス・アイレス州が無料で廃棄物の調査を行う)。マタンサ・リアチュ

エロ河流域の企業及び住民が環境問題に関心を持ってもらうことであり、マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画プロジェクトの１つのテーマになっている。これは学校や住民に対して、機材の供与やサイトへの見学を通して行われる。

このような状況の下で開始されるJICAの「産業公害防止プロジェクト」は、アルゼンティンにおける河川の環境改善をターゲットに、産業公害防止技術の普及を図ることである。すなわちC／PとなるINAが汚染水や土壌の化学分析技術を習得し、これをもとに汚染実態の評価、解明技術を学び、化学及び機械産業において廃水処理を含めた製造工程改善技術を習得し、さらにINAから他の機関や産業に対して技術移転ができるようになることが本プロジェクトの目的となる。これらの活動を行うには、まず日本側が適切な人材を派遣することは当然である。受入側のINAは、これらの活動を行うベースとなる適切でかつ条件を満足したスペースの供与と予算の確保、C／Pの人材の確保、コミュニケーションをスムーズに行うための種々の協力体制を備えることが必要である。今回のミッションにおいては、これらの点を重点にINAと話し合いを行ったところ、満足すべき答を得た。しかし、南米特有の習慣などから、約束どおり実行に移しているかどうかの確認が、今後常に必要と思われる。また、このプロジェクトは４年間であり、技術移転結果が実際に役立つようになるには、INAが継続して技術移転結果を踏襲することである。この点についてもINAは約束をしたが、引き続きこのような体制がINAでとられているかどうか、プロジェクト開始後も注意を払う必要がある。

このプロジェクトでやれることは、技術をもとにしてアルゼンティンの環境改善を図ることが中心となる（クリーナープロダクションにおいてはコストも考慮されるが）。しかし、環境改善は技術のみでは図れない。環境に対する意識の問題、有害廃棄物に対する法的な規制、環境改善に必要なコストとその負担の問題がある。したがって、このプロジェクトの成果を生かして環境改善を実際に行うには、外部機関等との協力が不可欠となる。既に、マタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画プロジェクトは、さきに述べたようにマタンサ・リアチュエロ河流域の環境改善を目的に実施されていることから、まず第１にこのプロジェクトとの協力は不可欠である。これを実施しているマタンサ・リアチュエロ河流域環境管理計画委員会とINAとは正式な協力関係を有しており、産業公害防止プロジェクトのM／MにINAと上記委員会との協定書が入れられたことから、基本的にはINAを通しての協力関係が得られることとなった。今後積極的に協力関係を保つことが重要である。また、INAの上部機関であるインフラ・住宅省水資源局（インフラ・住宅省は経済省に統合される予定）、法的な整備を行う責任機関である環境庁を始め、外務省等との協力が重要となる。

（2）生活環境について

ブエノス・アイレス市内のアパートは多い。しかし、アパート探しには苦労しそうである。

一般に不動産屋を通してアパートを借りることになるが、不動産屋の言うことがどこまで信用できるかが問題であるようだ。こちらの言うことは分かった、分かったと言うが、実際に言うとおりやるかどうかは別問題とのこと。したがって、すべて確認しながら物事を進める必要あり。さらにアパートが築後何年かと聞くと新しいようなことを言うが確かめようがなく、一般に古いことが多いとのこと。不動産屋へ支払う金額も莫大である(例えば大家に支払う敷金のほか、アパート代の５%を２年分(一般に２年契約)を一括して支払う)。また、アパートの最上階(雨漏りの可能性あり)と１階(防犯上)は基本的に避けた方がよいとのこと。

交通は自動車を購入する必要あり。INAは空港の近くにあり、市内からだと40分くらいかかる。日本車(トヨタ)だと日本から輸送するため時間的に余裕を見る必要がある。2,000cc、３万ドルが購入できる上限とか。運転は乱暴で、車線があってないようなもの。交通信号のない交差点も多く、慣れるまでは時間がかかりそうである。特に乱暴なのはバスで、我が物顔で走っている。ブエノス・アイレス市内は、右に寄った後左折するようなところもあり、日本と交通システムが異なるところもある。地下鉄があり比較的安全であるとのこと。バスもかなり走っているが、慣れるまでは乗りにくい。また、タクシーは異常に多い。全部屋根は黄色で車体は黒になっており、同じ会社に所属するものかと思ったら、すべて個人タクシーとのこと。これも日本と違ってタクシーはあまり安全ではないようだ。タクシーに乗ったあと、あるところで助手席にピストルを持ったものが乗り込んできて、金を要求することがあるとのこと。安全なのはレミスといい、電話で呼ぶハイヤーに相当するもので、これはタクシーのようにペイントはしていない。やむを得ずタクシーに乗るときは、無線タクシー(これも無線タクシーのふりをしているタクシーがあるとのこと)、助手席に強盗の相棒が乗る可能性があるから助手席が前に出ており、ロックしているもの、運転手が比較的年寄りであるものの安全性が高いといわれているが絶対ではない。また、銀行の前からタクシーに乗るのは要注意である。

スーパーは、大型のものがあり、日用品には苦労しないようだ。日本食品は中国人が経営している商店があり、そこで買うことができるが、品数は少ない。牛肉は安くて良いものがある。魚は種類によって刺身になるものもあるが、非常に限られる。最近ブエノス・アイレスでは、寿司ブームとか。