

1949. 2. 17

中国科学院图书馆 - 中国科学院图书馆

中国科学院图书馆 - 中国科学院图书馆

1949. 2. 17

中国科学院图书馆

国際協力事業団

20427

JICA LIBRARY



1079289131

20427

目 次

I. 調査団派遣の目的(熊谷)	1
II. 調査団の構成(熊谷)	1
III. 調査日程・面会者(熊谷)	1
1. 日 程	1
2. 訪問先及び面会者(日程順)	3
IV. 総合所見(徳重)	8
V. 調査結果(ブラジル連邦共和国)	11
1. ブラジル連邦共和国概況(藤本)	11
1-1 一般概況	11
1-2 政治概況	11
1-3 経済概況	11
(1) 一般経済概況	11
(2) 対外債務	13
(3) 外資政策	14
(4) 経済の中期的課題	15
2. 日・伯経済関係(藤本)	16
2-1 貿易関係	16
2-2 対伯直接投資	16
2-3 対伯経済協力	16
2-4 対伯技術協力	16
2-5 その他	16
3. 電 力(穴吹)	17
3-1 電力事情	17
(1) 電力供給体制	17
(2) 電力需給の現状	18
3-2 イタジャイ川流域水資源開発調査	20
(1) 背 景	20
(2) 案 件 概 要	24
(3) 技 術 的 評 価	24
(4) 対 処 方 針	24
3-3 小規模水力発電所に関する国家プログラム	25
(1) 背 景	25

(2) 案件概要	25
(3) 技術的評価	25
(4) 対処方針	26
4. 工業(桜井)	26
4-1 サンタ・カタリーナ州産業公害対策	26
(1) 背景	26
(2) 案件概要	26
(3) 技術的評価	27
(4) 対処方針	28
VI. 調査結果(メキシコ合衆国)	39
1. メキシコ合衆国概況(川田)	39
1-1 一般概況	39
1-2 政治概況	39
1-3 経済概況	39
(1) 一般経済概況	39
(2) 対外債務	40
(3) 財政・金融	41
(4) 外資政策	41
2. 日・墨経済関係(川田)	42
2-1 貿易関係	42
2-2 対墨直接投資	42
2-3 対墨ODA	43
3. 電力(穴吹)	44
3-1 電力事情	44
(1) 電力供給体制	44
(2) 電力需給の現状	46
3-2 ラ・ブリマペーラ地熱発電所建設のためのF/S	46
(1) 背景	46
(2) 案件概要	46
(3) 技術的評価	49
(4) その他(追加要請案件)	49
(5) 対処方針	50
4. 工業(桜井)	50
4-1 メキシコ市大気汚染対策(固定発生源対策)	50

(1) 背 景	50
(2) 案 件 概 要	51
(3) 技 術 的 評 価	51
(4) 対 処 方 針	53
4 - 2 産 業 廃 棄 物 処 理 計 画	54
(1) 背 景	54
(2) 案 件 概 要	54
(3) 技 術 的 評 価	55
(4) 対 処 方 針	57
VII. 収 集 資 料 リ ス ト	59
VIII. 別 添 資 料 (ブラジル連邦共和国)	61
1. プラン 2010 実施報告書	63
2. SNAP、STA、CAERG の組織概要並びに相互関係 (和文、原文)	163
3. イタジャイ川流域水資源開発調査要請書・T/R	189
4. " 質問表回答	197
5. UHE SALTO DOS PILÕES DADOS DO APROVEITAMENTO	235
6. 小規模水力発電所に関する国家プログラム質問表回答	257
IX. 別 添 資 料 (メキシコ合衆国)	283
1. 最近の経済動向	285
2. 生態均衡及び環境保全法 (和文、原文)	291
3. ラ・ブリマベラ地熱発電所建設のための F/S 質問表回答	432
4. パハ・カリフォルニア半島における地熱開発質問表回答	441

I 調査団派遣の目的

開発途上国に対するわが国の技術協力のうち、鉱工業関係の開発計画を効率的に実施するため、当該国の要請プロジェクトおよび要請の可能性のあるプロジェクトについて、その背景および経済開発計画における位置づけ等を調整し、実施可能なプロジェクトの選定確認を行う。

II 調査団の構成

	氏名	担当	所 属
団長	徳重辰之助	総括	国際協力事業団 鉱工業計画調査部長
団員	川田正博	技術協力政策	外務省 経済協力局 開発協力課 鉱工業調査班長
団員	藤本康男	技術協力行政	通産省 通商政策局 経済協力調整室 業務班長
団員	穴吹隆之	発電・資金協力	経済協力基金 開発部 開発第二課長
団員	桜井国俊	産業廃棄物管理	国際協力事業団 国際協力総合研修所 国際協力専門員
団員	熊谷英範	調査企画	国際協力事業団 鉱工業計画調査部 鉱工業計画課

III 調査日程・面会者

1. 日 程

日順	月 日	曜日	行 程	訪 問 先
1	3月 4日	土	成田 JL068	移動日
2	5日	日	(ロス・リオ経由) サンパウロ	移動日
3	6日	月	サンパウロ VP236 → ブラジリア	ブラジル事務所、大使館、 ブラジル協力庁、農務省

日順	月 日	曜日	行 程	訪 問 先
4	3月 7日	火	ブラジリア → RG267 → サン・パウロ	(桜井団員 成田発 RG833) サン・パウロ事務所 (桜井団員サン・パウロ着、調査団に合流)
5	8日	水	サン・パウロ → RG126 → フロリアノポリス	サンタ・カタリーナ州データ公社、 フロリアノポリス市役所 環境技術振興財団 (穴吹団員ブルメナウへ移動、サイト視察)
6	9日	木		サンタ・カタリーナ州政府、 サンホセ市サイト視察 (穴吹団員サイト視察、フロリアノポリスへ移動)
7	10日	金	フロリアノポリス → RG121 → リオ・デ・ジャネイロ	リオ・デ・ジャネイロ事務所 (桜井団員フロリアノポリス市役所)
8	11日	土	リオ・デ・ジャネイロ → RG870 → メキシコ・シティ	移動日 (川田団員調査団に合流)
9	12日	日		資料整理日
10	13日	月		メキシコ事務所、 外務省国際技術協力局、UNDP メキシコ連邦区庁都市再整備環境保護局 メキシコ連邦区庁都市サービス局 (穴吹団員グアダラハラへ移動、サイト視察)
11	14日	火		工場視察、中小企業振興計画専門家 (穴吹団員サイト視察、メキシコ・シティに移動)
12	15日	水		都市開発・環境省エコロジー副省 メキシコ電力庁、都市開発・環境省大臣 メキシコ事務所、大使館
13	16日	木	メキシコ・シティ → JL011	移動日
14	17日	金	→ 成田	移動日

2. 訪問先及び面会者 (日程順)

ブラジル

(1) ブラジル事務所

鈴木 昭 雄 所長

村上 正 博 所員

(2) ブラジル大使館

賀 陽 治 憲 特命全權大使

佐々木 伸太郎 公使

伊 藤 誠 参事官

高 橋 英 樹 二等書記官

(3) ブラジル協力庁 (Agência Brasileira de Cooperação: ABC)

技術協力受入課 (Cooperação Técnica Recebida do Exterior: CTRE)

Angela Carmen M.N. Machado Assessora

Flavio Raupp Fonseca Assessor

(4) 農 務 省 (Ministério da Agricultura: MA)

国家農牧生産局 (Secretaria Nacional de Produção Agropecuária: SNPA)

農牧技術部 (Secretaria de Tecnologia Agropecuária: STA)

Francisco Basílio Freitas de Souza Secretário

Adhemar Caricati Coordenador (Coordenadoria de Agroenergia)

Sabry Falluh Assessor Ministro Agricultura (Gab. Ministro)

Paulo Py Cordeiro Diretor (Coordenacio de Assuntos internacionais - CINGLA)

Jorge Elias Neto Coordenador Transferencia de Tecnologia (STA)

Alberto Momma Coordenador PRODSCEM (CAE, Gab. Ministro)

Vapfredo Colrerl S. Geral Adfunta (Secretaria Geral, MA)

Francisco Rios Portales S. Geral Adfunta (Secretaria Geral, MA)

Luiz Dielson Aragas Maledo Especialista Peovenas Hidreletricas (Coordenadoria Agroenergia)

Roberto Vicente Cobbe Consultor (Secretaria de Tecnologia Agropecuaria)

Antonio Murakami Consultor (Planvasf, OEA, PRONI)

(5) サン・パウロ事務所

北村 孝 所長
土生 幹夫 技術協力担当・農業情報室長
佐々木 弘一 技術協力担当・所員

(6) サンタ・カタリーナ州データ公社 (Centro de Informática e Automação do

Estado de Santa Catarina: CIASC)

Danilo Cunha Presidente (CIASC)
西川 誠治 州知事特別補佐官
Cesar Louiz Diretor (CIASC)
Paulo Pravo Assessor(")
Dorvalimo Furtado Filho Assessor Especial do Gabinete do Governador
(Gabinete do Governador Palácio SC)
Marcondes Marchetti Assessor (Vice-Governança Palácio SC)
Marcos Baer Assessor (Assessoria Internacional
Governo do Estado)

(7) フロリアノポリス市役所 (Prefeitura Municipal de Florianópolis: PMF)

① 8日

Esperidião Amin Helou Filho Prefeito
西川 誠治 州知事特別補佐官
Sergio Sachet Administr (Gabinete do Prefeito)
João Batista Berretta Neto Engenheiro Civil (Instituto de Planeja-
mento Urbano de Florianópolis, PMF)
Odilon Furtado Filho Engenheiro Civil (Secretaria Dos
Transportes e Obras e do Urbanismo e
Servicos Publicos)
Amilton Vergara de Souza Architect (Instituto de Planejamento
Urbano de Florianópolis)

② 9日桜井団員のみ

Sergio Sachet Administr (Gabinete do Prefeito)
Berenice Murtins da Silva Eng. Sanitarista (FATMA)
Ariene Kuhnen Psicóloga (COMCAP-Programa Beija-
Flor)
Rubens Scelase M. Pereira Tec. Agrícola (")
Maria Tereza de Oliveira Assistente Social (")

- | | | |
|------|---|---|
| | José Emir Sperb | Comptabilista (COMCAP) |
| | Ivo Sostisso | Geógrafo (IPUF) |
| | Amlilton Vergara de Souza | Arquiteto (IPUF) |
| (8) | 環境技術振興財団 (西川誠治氏事務所にて面会、Fundacao de Amparo a Tecnologia e ao Meio Ambiente: FATMA) | |
| | Berenice Murtins da Silva | Eng. Sunitarista (FATMA) |
| | Antonio Macebo | Sociologo (FATMA) |
| | Gesser | Eng. Civil (FATMA) |
| | Jalilael Achkab | Arquiteta (Partido Verde, Câmara) |
| | Beate Frank | Física (Furb, Univ. Regional de Blumenau) |
| | 西川 誠 治 | 州知事特別補佐官 |
| (9) | サンタ・カタリーナ州政府 | |
| | Casildo Maldaner | 副知事 (知事代行) |
| | Afonso Veiga Filho | Diretor Geral do DNOS, SC |
| | Arno Bollmann | Secretário de Ciência e tecnologia |
| | Werner Eugênio Zulauf | Secretário do Desenvolvimento Urbano e M. Amb: SEDUMA |
| | Nogert Wiest | Presidente da CELESC |
| | Danilo Aronovich Cunha | Presidente do CIASC |
| | 西川 誠 治 | 州知事特別補佐官 |
| (10) | サンホセ市 (São José) | |
| | Diocelles José Vieira | 市長 |
| | 西川 誠 治 | 州知事特別補佐官 |
| (11) | サンタ・カタリーナ州電力公社 (Centrais Elétricas de Santa Catarina: CELESC) | |
| | Nogert Wiest | Presidente (CELESC) |
| | Arno Bollmann | Secretário de Ciência e tecnologia |
| | Luiz Cruz Schneider | Diretor Administrativo (CELESC) |
| | Danilo Silvio Aurich | Assistente da Presidência (CELESC) |
| | Eduardo Withers de Almeida | Coordenador Geral do Programa de Geração (CELESC) |
| | Harro Stamm | Consultor (Cone Consultoria e Ensino Ltda.) |

- (2) リオ・デ・ジャネイロ事務所
 加茂 富士郎 所長
 梅沢 清正 所員
 Koji Hirama "
 Noriyoshi Nishijima "

メキシコ

- (1) メキシコ事務所
 細野 豊 所長
 三沢 吉孝 所員
 金城 誠一 所員
- (2) 外務省国際技術協力局 (Direccion General de Cooperacion Tecnica y Cientifica)

Rogelio Mendoza Director de Evaluacion
 Efin Magin Tefe del Departamento de Asia, Africa y
 Oceania
 Adrian Juarez Analista

- (3) UNDP
 Carlos Del Castillo Coordinador Residente, Naciones Unidas
 Taizo Yamada Oficial Internacional de Programacion

- (4) メキシコ連邦区庁 (Departamento del Distrito Federal DDF)
 都市再整備・環境保護局 (DGRUPE)

Jorge Gamboa de Buen 局長
 Rocelio Gonzalez Director (SEDUE)
 Gabriel Quadri Director (環境計画担当)
 Ramon Ojeda Mestre Director
 Victor J. Gutierrez Avedoy Subdirector
 Leticia Olivares Espinosa Subdirector

- (5) メキシコ連邦区庁 (DDF)

都市サービス局 (Direccion General de Servicio Urbanos)

Patricia Biosvelasco Fdez Directora de Desechos Solidos
 Jorge Sanchez Gomez Subdirector Tecnico de Manejo de
 Cesidvos Solidos
 Gustavo Solorzano Ockoa Subdirector de Tratamiento y Disposi-
 cion Final

- (6) 都市開発・環境省 (Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología: SEDUE)
Efraín Rosales Aguilera Director de Operación
- (7) コルゲート・パームライブ社 (Colgate-Palmolive)
Salvador Martínez Murillo Vicepresidente Legal y de Relaciones
Públicas
David W. Stinson Vicepresidente de Manufactura
J. Joaquín Cardoso Frías en Control de Contaminación
- (8) インダストリアス・ニルボ (Industrias Nylbo)
Benjamín Muñoz F. Gerente de Operaciones
Jacobo Najera Tijerina Gerente Ingeniería y Control de Calidad
- (9) 中小企業振興計画専門家
山下 雅 弘
- (10) 都市開発・環境省 (SEDUE)
エコロジ-副省 (Subsecretaria de Ecología)
Sergio Reyes Lujan Subsecretario
- (11) メキシコ電力庁 (CFE)
Francisco Santoyo R. Subdirector de Construcción
- (12) 都市開発・環境省 (SEDUE)
Patricio Chirinos Calero Secretario
- (13) メキシコ大使館
今 井 隆 吉 特命全権大使
石 田 仁 宏 参事官
蔵 元 進 一等書記官
若 菜 哲 二等書記官

Ⅳ 総合所見

1. ブラジル案件

(1) イタジャイ川流域水資源開発調査

「サ」州における電力安定供給の重要性、イタジャイ川の水力のポテンシャルの高さ、JICA治水計画と整合のとれた水力開発を行う必要性の3点から、本件要請の前向きに対処するのが適切と考える。なお、イタジャイ川は勾配が小さく、流れ込み方式の小水力方式が主力となると思われ、これは技術的には河川流況を大幅に変えることは少ないので、治水との整合性を図り易いということの意味し、本件採択には特段の問題はないものと考えられる。

(2) 小規模水力発電所に関する国家プログラム

具体的な開発地点が未定であり、先方に準備方要請する必要があるため、現在のところ本件を取り上げるのは時期尚早。

(3) サンタ・カタリーナ州産業公害対策

本件が前向きに動くか否かは「サ」州トップの判断にかかっており、引き続きフォローすべきであろう。

2. メキシコ案件

(1) メキシコ市大気汚染対策（固定発生源対策）

固定発生源対策に向けての墨新政権の意気込みと、大気汚染対策マスタープラン策定に協力した日本が引き続きF/Sにも協力することへの期待は非常に高いと見受けられた。従って墨国政府関係機関間の協力・調整体制が十分確保されることを条件として平成元年度に事前(S/W)調査団、本格調査団を派遣するのが適切と判断する。なお、本件は、新政権の政策の眼目に直結しており、各方面の批判に耐える調査（公害防止技術上の調査をふまえて費用効果分析を本格的に行うとともに実現可能な資金調達方法を提示する必要がある）が求められているので、コンサルタント選定は、単に経験回数等形式的基準によって行うことなく、過去の実績の内容を具体的専門的に評価して慎重に行うべきものとする。墨国政府機関内の意志決定はほとんどすべて局長レベル以上に集中しているため、本格調査団は、JICA事務所及び大使館と極めて高い頻度で接触しつつ、これらの支援を受けて意志決定のできる政府関係者と緊密に協力すべき旨コンサルタントを指導する必要がある。

(2) ラ・ブリマペーラ地熱発電所建設のためのF/S

地熱開発に係る要請は、環境問題に係る反対運動の解決及び、調査採択のための資料等が不足していることもあり、いずれの案件も現在のところ時期尚早である。

(3) 産業廃棄物処理計画

産業廃棄物管理計画策定への協力は、DDF の関連 2 局の息が合っておらず時期尚早であろう。(なお将来本件をとりあげるにしても、産業廃棄物管理の権限はその人的資源は SEDUE の参画を得た調査として企画実施する必要があり、DDF のみを相手に調査を進めると様々な軋轢を生ずるおそれがある。)

V 調査結果 (ブラジル連邦共和国)

1. ブラジル連邦共和国概況

1-1 一般概況

面積 851万km (日本の約23倍)
人口 約1億3千8百万人 (1986年央)
日系人 約116万人

1-2 政治概況

政体 連邦共和制
元首 ジョゼ・サルネイ大統領
(85年4月就任、任期90年3月(89年11月選挙))

議会 二院制
主要政党 ブラジル民主運動党 (PMDB)
リベラル前戦党 (PFL) 党

政情 85年3月に約20年間続いた軍事政権から民政移管。
87年2月から制憲議会で審議された憲法は88年10月5日公布された。その内容は、ナショナリズムの色合いが濃いものとなっている。

外交 対米協調、中南米諸国との善隣友好を重視、ソ連、中国等とも通商関係を拡大。

1-3 経済概況

(1) 一般経済概況

(経済の特色)

ブラジル経済の特色として一般的には

- ① 広大な国土と豊かな資源
- ② 南米随一の工業国 (輸出の約70%が工業製品)
- ③ 累積債務は開発途上国中最大 (88年末、1,149億ドル (中銀暫定))

といわれているが今回のミッションの団長の所感では右に加え

- ① 南北格差 (サンパウロ州以南は工業国)
- ② 所得格差 (上・下・33倍の格差)
- ③ 国の財政と民間の財政の格差 (国は赤字、民間は黒字)

が一方の特色として挙げている。これは開発途上国特有の特徴でもあるが、特にブラジルにおいては顕著に表われている。

(最近の経済情勢)

最近のブラジル経済は、1985年 - 86年に8%のGDP成長率を達成したが、1987年に

は同成長率が 2.9% に落ちこみ、1988 年には同成長率 0% と深刻な経済停滞に陥っている。この経済停滞の直接の原因は昂進するインフレーションによる国内需要の減少と投資の低迷による。

インフレーションは 86 年の 58% up が 87 年には 366% up となり、88 年にはブラジル経済史上最大の 933% up に達した。かかるハイパーインフレーションは、実質賃金の減少を通じて国内需要を冷え込ませ、投資意欲を減退させた。これは鉱工業生産の成長率で見ても、86 年 11.6% 増が 87 年には 0.9% 増、88 年には 3.2% 減と著しいマイナス成長していることで立証される。

一方、貿易収支は、国内需要低迷による輸出圧力の増大、政府の輸出奨励策及び輸入抑制策（国産類似品の輸入規制）等により、大巾な黒字（87 年 111 億ドルに対し 88 年には 190 億ドルの黒字）を計上した。資本収支面でも 88 年にはパリクラブ・民間銀行とともに債務繰延べ交渉が合意し、ニューマネー導入が可能となり、当面債務支払いの不安は解消された（詳細は対外債務の項参照）。

（最近の経済政策）

85 年 3 月民政移管を果たしたサルネイ政権は 86 年 6 月～89 年迄の「新共和国第 1 次国家開発計画」を策定し、さらに 1,000 億ドルの「国家投資計画」を定め、成長重視政策を推進した。しかしながらその後のインフレ昂進、国家財政の切迫等経済事情の悪化により計画の実効が上がりず、87 年 9 月上記計画の補完拡充・延長版とも言われる「アクション・プログラム」(1987 年～91 年) を発表した。

この間に 86 年 2 月の「クルザード・プラン」、また 87 年 6 月には「新クルザード・プラン」(ブラッセル・プラン) を二度にわたって、インフレ抑制を主眼とした経済政策が採られたが、何れも適切な財政収支削減を伴わなかったため、物価の再騰貴を招いた。

このためサルネイ政権は 89 年 1 月 15 日抜本的なインフレ対策として新経済政策（サマー・プラン）を発表した。この新政策は前 2 回の失敗の轍を踏むことのないよう賃金の凍結・歳出の削減を重点施策としており現在のところインフレ抑制は一応の成果を得ている。新政策の概要は以下のとおり。

〔物価・賃金の凍結〕

- ① 全ての物価を、1 月 14 日現在で当分の間凍結する。
- ② 1 月の給与、年金等は URP（物価参考単位：直前 3 カ月のインフレ平均値）で調整したものとすが、2 月以降は等分の間凍結する。
- ③ 物価、給与凍結の全部又は一部解除ないし見直しは、歳相権限とし、実施に当たっては企業及び労働者の意見を聴取する。

〔歳出の削減〕

- ④ 89 年度（1～12 月）における歳出は、歳入の額を限度とし、人件費及び社会負担、連

邦の債務支払い並びに社会的な性格を有するプロジェクトに対する歳出を優先する。

⑤ 省庁の統廃合、公社の民営化等の行政改革を実施し、併せて45日以内に解雇対象となる6万人の連邦公務員のリストを発表する。

⑥ 89年度における連邦政府債権の発行は、89年度中に期限の来る元本及び金利相当分に止める。

〔金利の高め設定〕

⑦ 消費の急増を抑えるため、実質金利を高めに設定する。

〔デノミの実施〕

⑧ 1,000分の1のデノミを実施する。1,000旧クルザード(CZ)が、1新クルザード(NCZ)となる。

〔為替の切り下げ〕

⑨ 為替を、16.4%切り下げ、1ドル=1新クルザードに設定し、当分の間固定する。

(2) 対 外 債 務

① 1988年末の対外債務残高は、1,149億ドルとブラジルは開発途上国中最大の累積債務国となっている。ブラジルの対外債務は、オイルショック以降も外資借入れに頼った大型プロジェクトの推進及び国際金利の上昇等により債務が累積し、86年末には外貨準備金が危機的水準に陥った。このため87年2月ブラジルは、民間銀行の中長期債務(680億ドル)の利払い停止を発表し、次いで同年7月には公的債務元本の返済停止も発表したため、国際金融界に大きな波紋を投げかけた。

② その後民間銀行団の債務については、87年12月に決まり、これにより、30億ドルのブリッジ・ローン融資が受けられることになり87年分の金利45億ドルの支払を開始した。また88年6月には610億ドルのリスケジュール及び52億ドルのニュー・マネーを含む中長期パッケージの基本合意に達することができた。

52億ドルのニュー・マネーについては88年11月に中長期パッケージの最終合意が調印されたことから40億ドルのニュー・マネーが第一トランシェとしてディスバースされ遅延利子を含む金利が全て支払われることとなった。残りの12億ドルのディスバースについては第2トランシェ分として6億ドルが予定されている。しかしながらこのディスバースについては、当初(88年6月)世銀の電力セクターローンとのリンクージュが条件とされていたが環境問題等により実行の目処が立っていないため、88年3月にこのリンクージュが解除され、代わりに世銀の既承認プロのディスバースにリンクすることで合意が得られた。これで一応民間銀行団との債務問題は軌道に乗ることとなった。

③ 公的債務についても88年1月ノブレガ蔵相就任後国際金融界との関係修復が進み、88年7月にはIMFとの間で14億ドルのスタンド・バイ・クレジットが承認された。またパリクラブの第3次リスケについても合意に漕ぎ着けることができた。

- ④ わが国政府ベースのリスケジュール合意は、89年2月に日本輸出入銀行、海外経済協力基金及び貿易保険分につき、第2次リスケ分(1985、1、1～1986、12、31)計1,406億円、第3次リスケ分(1987、1、1～1990、3、31)計1,461億円について合意された。この結果我が国政府としては、ブラジル経済活性化支援のため昨年以來資金協力の要請があった20プロジェクト総額約55億ドルのうち、輸銀ローン3件計98億ドル、円借款4件計49億ドル総額約15億ドルについて、89年4月資金協力の意図表明を行った。なお残りのプロジェクトについても今後必要性が確認されたプロジェクトについては成熟度に応じて協力して行く予定。
- ⑤ 債務の資本化については88年3月～12月まで期日到来済みの債務を直接投資に転換を進め累計で62億ドルの対外債務が削減された。89年に入りサマープランの下インフレ要因につながるのと理由で入札による直接投資転換は中止されているが入札外での実績は88年の実績は下回るものの、インフォーマルな形で継続されると思われこのスキームの進展に伴って対外債務残高は徐々に減少することが期待できる。また、89年3月のプレイデイ財務長官が打ち出したプレイプランが今後具体化すればブラジルの累積債務問題は解決に向けて大きな進展が予想される。

(3) 外資政策

ブラジルは、85年3月、21年間続いた軍政から民政に移管したが、これにともない民政下の新共和国として新たな憲法を制定すべく、87年2月より制憲議会が新憲法の審議を開始した。88年9月初旬、制憲議会の審議が終了し、新憲法は10月5日発布された。その内容は、ナショナリズム的傾向が強い。

その外資規制関連部分の概要は、以下のとおり。

① 経済秩序の原則と外資規制一般

現行憲法では、外資の活動を規制するような規定はないが、新憲法では、国家主権、国内資本のブラジル中小企業優遇等を経済秩序の原則として掲げている。(176条)

また、外資活動一般についても国益の観点から法律による投資規制、国内への再投資促進、利潤送金制限が規定された。

② 「国内資本のブラジル企業」の定義

「国内資本のブラジル企業」とは、ブラジルに住所又は本拠を有する自然人の支配する企業とされ、「ブラジル企業(ブラジルで設立され、ブラジルに本部を持つ企業)」と区別される。国防及び国家開発に関する分野や政府調達等に関し、前者に対する保護と便益を認める旨が規定された。(177条)

③ 鉱物資源一般及び水力資源の探査・開発

現行憲法では、外資系を含む国内設立企業に認められていたが、新憲法では「国内資本のブラジル企業」にのみ認めると規定された。(182条)

④ 石油の探査・開発

石油の探査・開発は連邦の独占とし、現行認められていたブラジル石油公社と外国企業とのリスク契約による探査も認めないことが規定された。(183条)

⑤ 原子力資源の探査、開発、濃縮等

現行憲法上の規定はないが、上記④石油の探査・開発と同様に連邦の独占とすることが規定された。(183条)

⑥ 対外資金借入れ

現行憲法上では議会の承認は不要であったが、新憲法では原則として議会の承認が必要である旨が規定された。(50条)

新憲法下の外資規制振りについては、今後の法制及び実際の運用を見る必要があるが、対ブラジル投資に対する影響が懸念される。

(4) 経済の中期的課題

ブラジル経済は短期的には国際収支の均衡を達成しているが、1990～92年には年70億ドル前後の償還義務があり、1995年以降は今次繰延べ債務の償還に伴い年90億ドルを超える多額の償還義務が発生することも併せ考えれば、中期的には一層の輸出の振興による貿易黒字の拡大が不可欠である。

しかし、長期の投資低迷によって、ブラジル経済の供給余力は失われており、国内需要の拡大は直ちに輸入拡大と輸出減退を帰結する構造になっており、世界貿易の伸びも今後鈍化すると見込まれることから、貿易収支はむしろ悪化することも懸念され、対外収支均衡の維持と経済成長の回復の両立は困難である。即ち、6%のGDP成長の下で輸入は少なくとも年率10%拡大するものと見込まれ、ブラジルの債務ポジションを中期的に改善して行くためには10%以上の輸出拡大が不可欠である。かかる輸出拡大を国内経済成長に負担がかからない形で実現するため、中期的な生産力増強のための民間投資振興及び産業基盤の整備が喫緊の課題である。

2. 日・伯経済関係

2-1 貿易関係(88年(1~11月))

輸出 852 百万ドル (前年同期比14.0%増)、輸入 2,766 百万ドル (同 50.5%増) 79 年以降日本側の入超が続いている。

主要輸出品目 機械機器等の工業製品 (第 37 位の輸出先国 (87 年))

主要輸入品目 鉄鉱石、コーヒー、鉄鋼等 (第 19 位の輸入先国 (87 年))

(従来原材料中心であったが、最近、鉄鋼、化学品等が増加)

2-2 対伯直接投資(88年3月末累計)

我が国のブラジルへの海外直接投資は、88年3月末で1,359件、5,086百万ドルで業種別には、製造業が約6割、その他は、金融保険、商業、資源開発関連等である。

また、我が国の海外直接投資額(88年3月末累計)に占める比重は約37%で、米国、パナマ、インドネシア、英国、オーストラリアに次ぎ第6位ある。また、中南米諸国投資額に占める比重は約20.2%でパナマに次ぎ第2位である。

2-3 対伯経済協力(87年12月末累計)

無償協力 36 百万円、 有償協力 57,244 百万円

(大型経済協力プロジェクト)

ウジミナス製鉄プロジェクト

アマゾンアルミ製錬プロジェクト

ツバロン製鉄プロジェクト

日伯パルプ資源開発プロジェクト

カラジャス鉄鉱山開発プロジェクト

セラード農業開発プロジェクト

2-4 対伯技術協力(87年3月末累計)

研修生受入れ 3,451 名、 専門家派遣 1,757 名

2-5 その他

日伯経済合同委員会(民間ベース(経団連))について

(目的)日伯間の産業協力及び貿易を増進するために、これに関する調査と検討とを行うこと。

(開催状況)第1回 1975年8月 於 リオ・デ・ジャネイロ

第4回 1986年3月 於 リオ・デ・ジャネイロ

(第5回は、東京で開催される予定であるが、時期は未定)

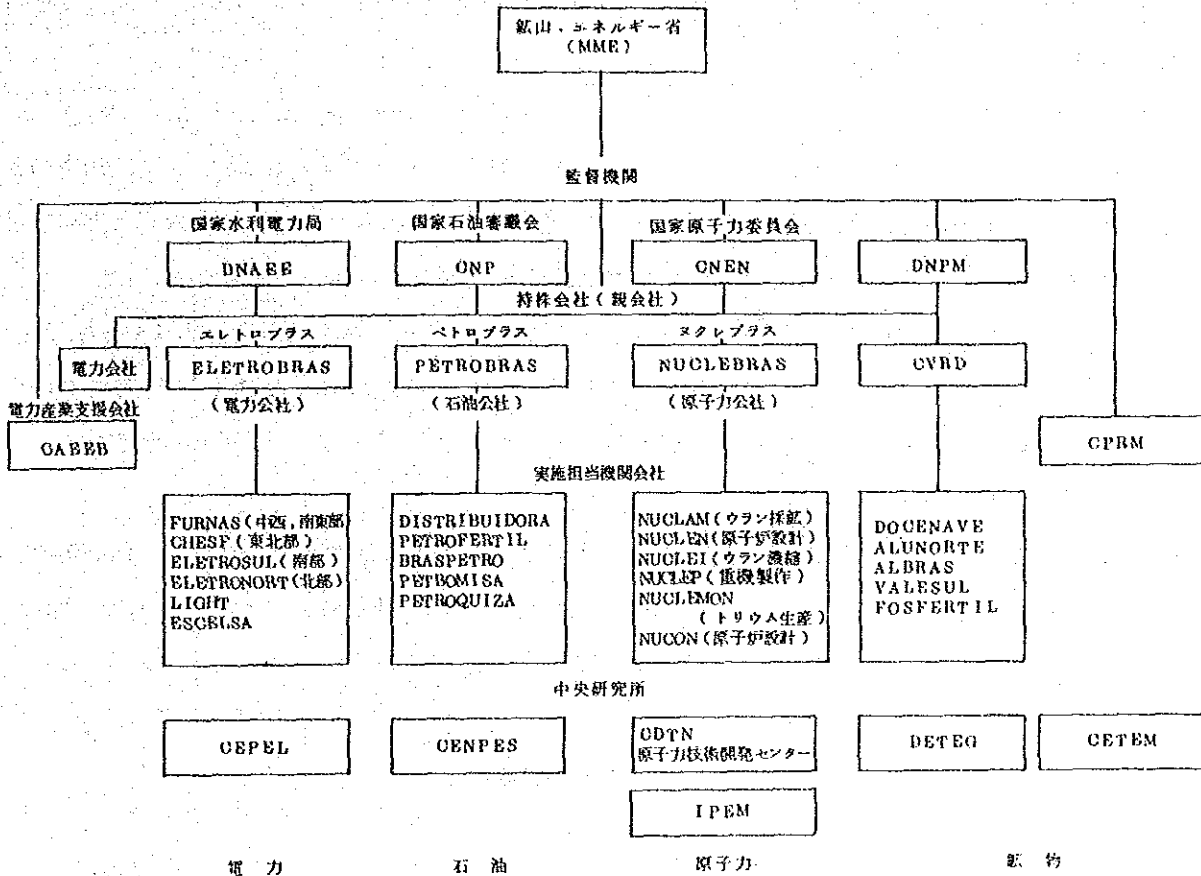
3. 電 力

3-1 電力事情

(1) 電力供給体制

ブラジルの電力供給体制は下図のとおり。

図1 ブラジルの電力供給体制



行政機関としては鉱山・エネルギー省 (MME)、国家水利電力局 (DNAEE) が電源開発計画の策定、送電設備の許認可付与、建設資金の融資、電気料金の決定などの権限を有している。

実施機関としての Eletrobras は 1962 年に設立され、現在 50 以上の電気事業者の株式を保有する持株会社である。また、DNAEE の監督下にあり、連邦政府の政策実施、傘下の電力会社に技術、資金面について支援している。Eletrobras は全国を 4 地域に区分し、Eletronorte (北部)、Chesf (東北部)、Furnas (中西部及び南東部)、Eletrosul (南部) の 4 つの直轄電力会社と Light および Escelsa の 2 つの電力会社を傘下に置いている。

一方、主要な州は州立電力公社をそれぞれ設立し電力供給を行っている。

なお、当国の憲法では水力開発は国家の独占にはなっておらず、最近では石油代替の政策を推進する目的で農村部では小規模水力開発を積極的に推進している。また余剰電力は電力公社へ販売する事も可能となっている。特に広大なセラード地域においては、深刻な電力不足が農業開発のネックとなっており、農務省の主導により小規模水力開発により農村電化を推進している。

サンタ・カタリーナ州では1956年、それまで存立していた中小電力会社を吸収合併しサンタ・カタリーナ州電力公社(CELESC)が創立されEletrobrasの指導のもとで州内の電気事業を行っている。

(2) 電力需給の現状

最近の統計では当国の電力需要は1,643億kwh(1985年)で用途別内訳は、産業用54.7%、家庭用19.9%商業用11.3%その他14.1%となっている。地域的にみると南東部に需要が集中し、全体の65%を占めている。最近の伸び率は5~6%で推移している。

一方発電設備は4,380万kw(1985年)で、電源構成の内訳は水力84%火力14%原子力2%となっている。当国はバグアイと共同開発したイタイプ水力発電所(最終規模1,260万kw)を始め、世界的にみても大容量の水力発電所が稼働していることが特徴的である。

〈サンタ・カタリーナ州〉

サンタ・カタリーナ州は繊維産業、鋁業が盛んであり電力需要は全国の伸び率を上廻り、過去10年間では年平均約9.5%、将来についても約6.7%程度の伸び率が見込まれている。

図2 ブラジルの包蔵水力

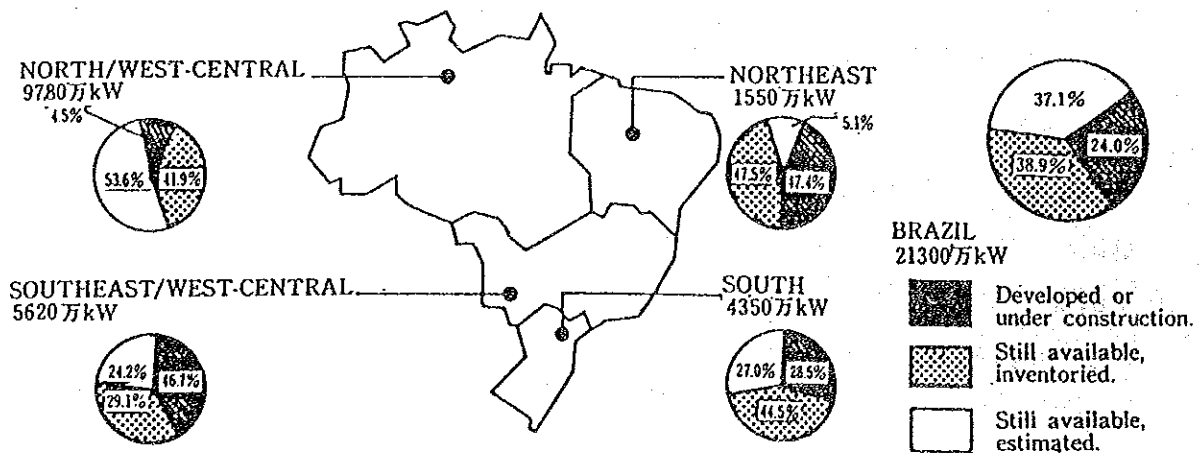


表1 ブラジルの事業者・自家発別総発電電力量

(単位:百万kWh)

	事業者				自家発			合計			
	火力	水力	原子力	合計	火力	水力	合計	火力	水力	原子力	合計
1975	3,705	70,163		73,868	2,944	2,124	5,068	6,649	72,287		78,936
1980	4,936	126,104		131,040	5,642	2,803	8,445	10,578	128,907		139,485
1981	5,927	128,095		134,022	5,506	2,670	8,176	11,433	130,765		142,198
1982	5,069	138,431	0	143,500	5,798	2,701	8,499	10,867	141,132	0	151,999
1983	4,313	148,503	0	152,816	6,181	2,972	9,153	10,494	151,475	0	161,969
1984	6,246	163,552	0	169,798	5,693	3,041	8,734	11,939	166,593	0	178,532
1985	8,965	175,215	0	184,180	5,724	3,041	8,765	14,689	178,256	0	192,945

(資料) 国連: 1985 Energy Statistics Yearbook

表2 サンタ・カタリーナ州の電力需給

Balance between Demand and Supply of Power

Year	Demand		Supply		
	Peak MW	Energy GWh	Installed Capacity MW	Firm Capacity MW	Generated Energy GWh
1977	441	2,395	74.3	34.2	44.3
1978	494	2,664	74.3	34.2	33.5
1979	564	3,060	74.3	34.2	36.7
1980	643	3,518	74.3	34.2	44.6
1981	700	3,757	74.3	34.2	40.7
1982	758	4,040	74.3	34.2	41.3
1983	824	4,359	74.3	34.2	48.2
1984	895	4,893	74.3	34.2	40.4
1985	968	5,411	74.3	34.2	33.2
1986	1,003	5,622	74.3	34.2	28.1
1987	1,081	6,178	74.3	34.2	41.1
1988	1,135	6,584	74.3	34.2	37.5
1989	1,202	6,987	75.3	35.2	
1990	1,271	7,434	78.3	38.2	
1991	1,346	7,923	98.3	46.2	
1992	1,425	8,459	98.3	46.2	
1993	1,519	9,042	148.3	72.2	
1994	1,616	9,677	148.3	72.2	
1995	1,717	10,346	148.3	72.2	

(出所 CELESC)

1988/1978 9.47%/年 10年間

1995/1988 6.67%/年 7年間

表3 CELESCの保有電源設備

Name of Station (Unit)	Type (Thermal) Hydro, etc.)	Installed Capacity MV	Firm Capacity (MV)	Firm Energy (MWh/year)	Commission Date
Palmeiras	Hydro	17.6	6.9	60,000	1964
Garcia	Hydro	9.6	4.8	42,000	1963
Cedros	Hydro	7.6	4.3	38,000	1949
Salto	Hydro	6.3	4.3	38,000	1914
Bracinho	Hydro	16.5	3.6	32,000	1931
Celso Ramos	Hydro	5.8	2.6	22,800	1963
Caveiras	Hydro	3.8	2.6	22,800	1920
Ivo Silveira	Hydro	3.0	2.4	21,000	1967
Pery	Hydro	1.4	1.4	12,300	1965
Pirat	Hydro	1.5	0.5	4,300	1908
Rio do Peixe	Hydro	0.7	0.5	4,300	1956
São Lourenço	Hydro	0.5	0.3	2,600	1914
Total		74.3	34.2	300,100	

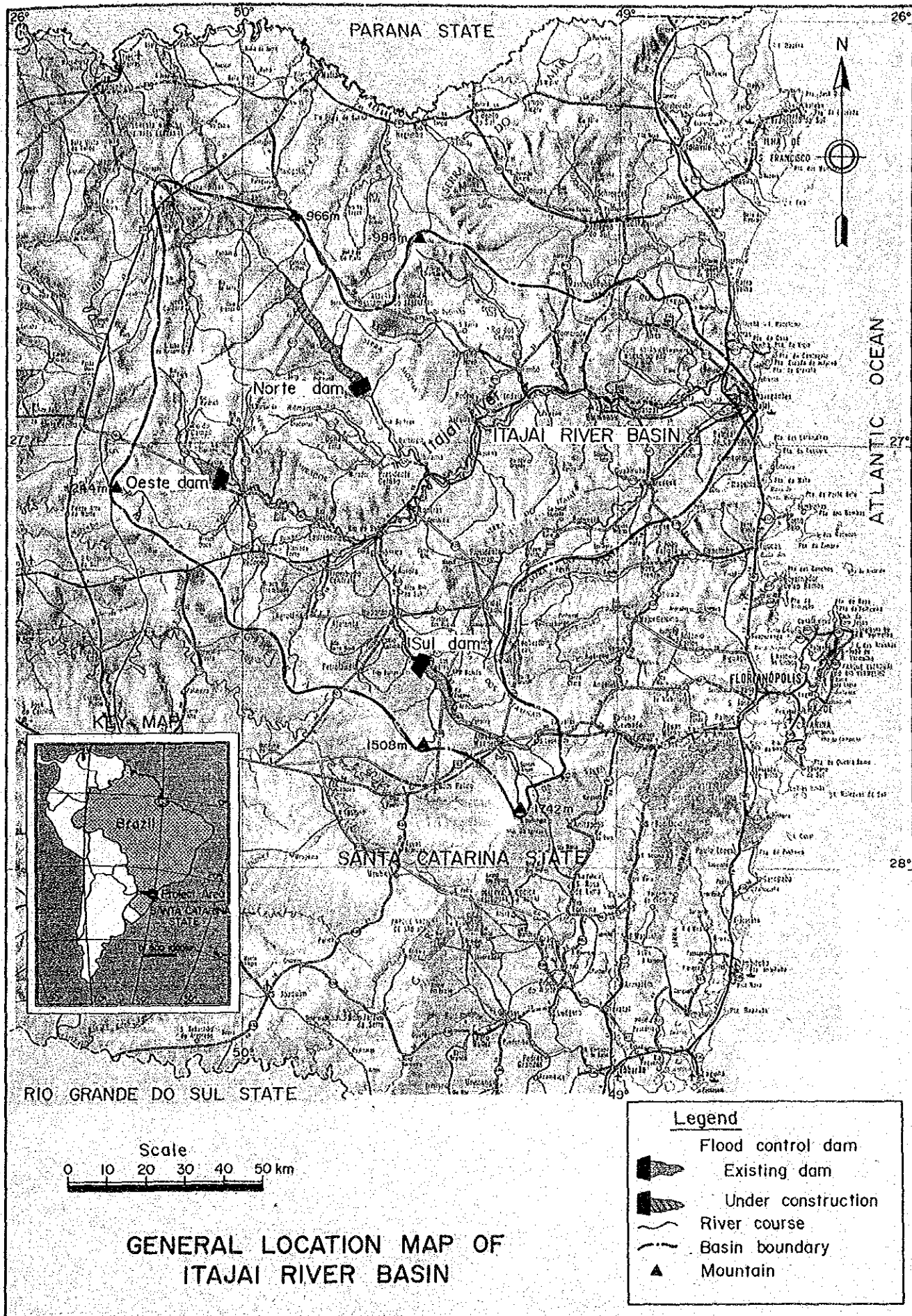
(出所 CELESC)

1988年の電力需要は113万kwであったが、CELESCの保有設備は74万kwにすぎず、不足分はEletrosulより買電している状態で、電力の安定供給上、問題を抱えている。

3-2 イタジャイ川流域水資源開発調査

(1) 背景

サンタ・カタリーナ州のイタジャイ川流域(流域面積 $15,220\text{km}^2$)はブルメナウ市(人口約40万人)を中心に繊維産業が盛んで電力需要は今後ともブラジル全体の伸びを大きく上廻ることが予想されている。CELESCは資金及び技術上の制約があり、州の電力需要の大部分はEletrosulより買電している現状に鑑み、約3万kwの老朽発電所しかもたないイタジャイ川の水資源に着目し、そのスムーズな開発を行うべく1988年4月、川の管理、利用権を連邦政府より譲り受けた。また、イタジャイ川の上流には3つの洪水調節用ダムが建設されているが過去に何度も洪水に見舞われており、このため1985年以降、JICAにより、イタジャイ川治水計画調査が実施されている。本件要請は、中長期的観点から、サンタ・カタリーナ州における電力の安定供給及び州内の地方電化を推進するため、JICAによる包蔵水力調査(開発予定地点及び開発可能規模を調査)の実施が期待されているものである。また、JICAに要請が行われた理由は上記治水計画のF/SをJICAが実施しているため、これと整合性のとれた調査にするためである。



GENERAL LOCATION MAP OF ITAJAI RIVER BASIN

Legend

- Flood control dam
- Existing dam
- Under construction
- River course
- Basin boundary
- Mountain

「ブラジル連邦共和国、イタジャイ河流域治水計画調査
マスタープランスタディ主報告書」より引用

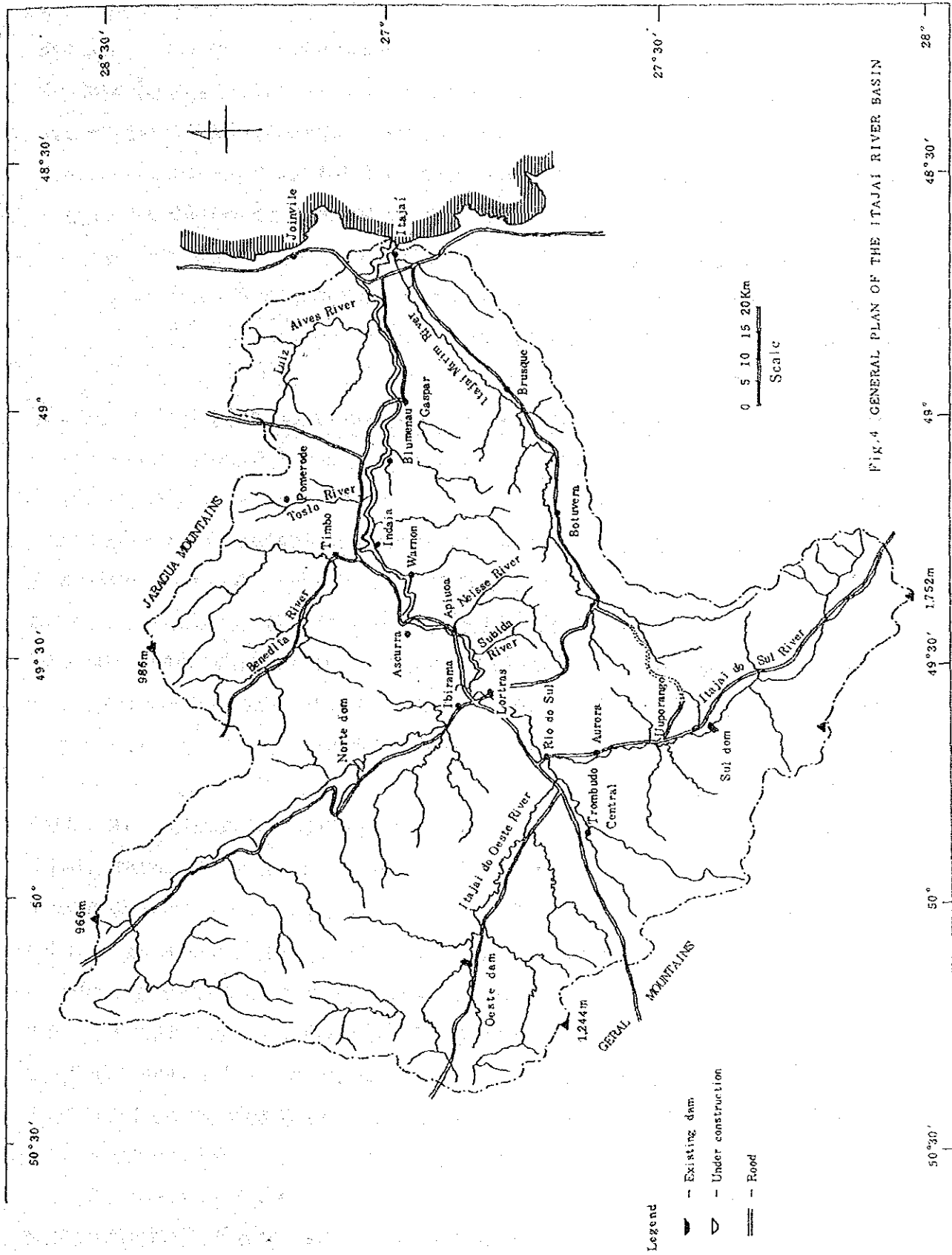


FIG. 4 GENERAL PLAN OF THE ITAJAÍ RIVER BASIN

(2) 案件概要

イタジャイ川の水力開発調査は1966年以降これまで3回実施されているが、いずれも技術・経済・社会環境の各側面について包括的に行われているものではない。今回、要請の内容は過去の調査資料をup-dateし、JICAの治水計画計画調査資料を活用しイタジャイ川の包蔵水力調査(水力発電M/P)を行うため以下のTORの実施を期待している。

- ① 概略計画(1/50,000地形図をもとに各地点において3案程度代替案を策定)
- ② 現地調査(水文、地質調査を含む)
- ③ 発電計画(概略計画及び現地調査結果をもとにより具体的な計画を策定)
- ④ 計画の評価(最適案の検討、経済性の検討、環境影響の評価など)
- ⑤ 報告書の作成

以上の調査に要する経費はCELESCによれば現地調査を含め200万US\$と見込まれている。

(3) 技術的評価

イタジャイ川は水量が豊富で河川勾配が小さいので流れ込み式の小規模水力開発が主力になるものと考えられる。このことは水力開発に際し河川流況を大幅に変化させる事は少なく治水計画との整合性は図り易い。従って水力開発部分のみで対応可能と思われる。今回の訪伯に際し先方からイタジャイ川全域の地形図(1/50,000)、地質図(1/500,000)及び河川縦断面図を入手した他、現地視察も行ってあり、本件調査の実施上技術的な制約はないものと思われる。

(現地視察結果)

3月8～9日においてイタジャイ川の水力開発計画のうち最大規模の地点(UHE SALTO DOS PILÕES)及び上流部の2洪水調節ダム(NORTE, SOL DAM)を視察。UHE SALTO DOS PILÕES計画はイタジャイ川の中流部の河川勾配の最も大きい場所に予定されているもの。1966～69年においてカナダ・ブラジルのJ/Vコンサル会社が机上計画を策定したが国道、鉄道が水没するため莫大な補償金を要することからタナ上げされていた計画である。本計画は規模を縮小し補償費を少くしなければコスト的に問題がありその実現は困難と思われた。NORTE DAMは全工事の9割建設された時点(1989年1月)で連邦政府から予算がストップされたため、中断されていた。工事再開の見通しは立っていない。

(4) 対処方針

イタジャイ川流域水資源調査は①サンタ・カタリーナ州における電力の安定供給の重要性②イタジャイ川の水力ポテンシャルの有効活用③JICA治水調査と整合性のとれた調査を行う必要から本件採択は適当と思われる。

3-3 小規模水力発電所に関する国家プログラム

(1) 背景

農務省はセラード地域の農村電化を推進し、農業生産性を向上するとともに同地域の生活水準を引き上げるため、各種の施策を行っている。現在の電化率は5～12%と低いのは広大なセラード地域に需要家（農家）が点在しているためである。電化率を高めるため、大規模な送電方式を採用すれば、送電線の建設費が莫大になるばかりか環境問題も引き起しかねない。従って需要地に近い場所で小規模水力発電所を分散して建設する方式が着目された。当国の小規模水力発電所は出力に応じ次のように分類されている。

表4

マイクロ水力	100kw以下
ミニ水力	101kw～1,000kw
小規模水力	1001kw～10,000kw

セラード地域には小農により、幾多の農村電化組合（農務省が50%出資）が結成されており、このうちすでにマツトグロッソ州の1組合において小水力の運転が行われている。建設費はkw当り500US\$と低廉である。

農務省は第1段階としてバイア、ミナス及びマツトグロッソ州の3州において組合がそれぞれ約5000kwの小規模水力を建設し農村電化を推進することとしている。開発のプライオリティはバイア州が第1、次がミナス州である。更にこの第1段階が成功すれば第2段階として対象とする州を拡大する計画である。本件要請は第1段階に関し農村電化を推進するためJICAによる調査の実施が期待されているものである。

(2) 案件概要

ブラジル中西部を中心とする広大なセラード地帯は面積1億8千万ヘクタールに及びそのうち開発可能面積は日本の耕地面積の10倍にもあたる5千万ヘクタール以上といわれ農業開発の大きな可能性を持っている。セラード地帯の大部分は今なお、自然放牧地や未利用地でその開発は緒についたばかりであるが今後の開発の如何では世界の有力な食糧供給基地になると言われている。

本件は上記のように食糧増産と農村開発の推進のネックとなっている電力の不足を解消するため、セラード地域の3州（①バイア②ミナス③マツトグロッソ）において農村電化組合が約5,000kwの小規模水力発電所を建設・運転するために必要な調査である。

(3) 技術的評価

先方、農務省との協議において

① 水力発電所建設予定地点が未定であること。

② 水文資料・地形・地質図が未整備であること。

が明らかになっており、これでは5,000kw規模の水力発電所及び送配電線の建設、運転の調査は技術的に困難が予想される。又、実施機関は農村電化組合であるが過去の実績はマツ

トグロン州における 200kw 級のミニ水力の建設事例が 1 つのみなので本件のような 5,000 kw 級の小規模水力発電所の建設、運転について実施上問題をなとしえない。

(4) 対 処 方 針

小規模水力発電所に関する国家プログラムは重要性は認められるが、具体的な調査・開発に結びつける各種の基本的な資料が不足しているので調査実施開始時期について先方政府と今後協議する必要があるので採択は時期尚早である。

4. 工 業

4-1 サンタ・カタリーナ州産業公害対策

(1) 背 景

サンタ・カタリーナ州(人口 440 万人)はブラジル南部の工業州であり、北部ジョインビル市(人口約 50 万人、主として鋳物業、インダストリアルパークに立地する中小工場約 1,000 のうち 600 が鋳物業)、中部ブルメナウ市(人口約 35 万人、主として繊維産業、タオルは世界的産地)、南部諸都市(主として石炭業、石炭の質が悪く大量に灰が発生する)などを中心に有害な産業廃棄物を排出すると目される工場が約 1,300 存在する。しかし満足すべき処理処分方法をとっているのはわずか 6 工場に過ぎず、一方排水規制の強化で有害廃棄物の排出量は今後急増するものと思われるところから、同州の環境や州都フロリアナポリス(人口約 25 万人)を中心に展開される観光産業(年間入込客数 100 万人、隣国のアルゼンチンからの観光客が多い)に与える影響が懸念されている。またブラジル連邦環境庁(IBMNR)は、近年の工業化に伴う環境汚染を憂慮し、各州政府に対し有害産業廃棄物の管理計画の策定提出を期限付き(1989 年 11 月 16 日)で求めている。こうした背景に基づきサンタ・カタリーナ州政府は、同州知事特別補佐官西川氏の日本訪問の機に、産業公害対策に経験を有する我が国に対し調査協力の要請をおこなったが、本件は今回の調査時までは技術協力の窓口であるブラジル協力庁(ABC)の認知を得るまでに至らなかった。そこで今回の調査では、今後の案件形成に資するため、本件について非公式に情報収集を行うこととしたものである。

(2) 案 件 概 要

有害産業廃棄物の州レベルでの管理計画は、連邦政府レベルで決定される有害産業廃棄物の法的・技術的定義に基づき、まず州内のすべての有害廃棄物の排出工場を網羅する発生源台帳をつくるところから始まる。台帳づくりの予備的作業の結果によれば、サンタ・カタリーナ州には中以上の規模の有害廃棄物排出工場が 490、小規模の排出工場が 820 あると目されており、連邦政府の指示に基づき中以上の排出工場の台帳は 1989 年 3 月末までに、小規模の排出工場の台帳は 1989 年 8 月末までにとりまとめ IBMNR に提出することになっている。この作業に責任を有するのは州環境庁(SEDUMA、長官は前サン・パウロ州環境庁

長官で廃棄物学者としても国際的に知られているスラッフ博士)であるが実際に作業を行っているのはその下部組織のFATMA(環境技術振興財団、職員数290名)である。台帳づくりを行う上で最大の問題は廃棄物分析で、FATMAは分析室をフロリアナポリス市内に持ち、有害廃棄物分析に必要な機材も有するが人材が育っていない。

そこでJICA調査に第一に希望していることは廃棄物分析である。第二の希望は分析の結果に基づいてそれぞれの廃棄物につき適切な処理処分方法を確定することである。そして第三には、これら処理処分を個々の発生源で行うのが良いのかそれともまとめて行うのが良いのか、まとめて行うとすればどこにどの程度の規模のものをつくるのが経済的か、その処理処分施設の建設・運転・維持管理は誰が行うのが良いのか、等々について廃棄物の質・量、その地理的分布状況等を勘案しつつ検討することを希望している。

FATMAは上記日程に従って作業を進めており、廃棄物分析には問題を残しつつも有害廃棄物発生源台帳を作成し、それに基づいてサンタ・カタリーナ州有害産業廃棄物管理計画を策定して1989年11月16日までに計画書をIBMRNRに提出する予定である。この計画書は同州における有害産業廃棄物管理のマスタープランとして位置付けられるものであるので、JICA調査はこれを踏まえ(マスタープランのレビューを含む)、優先度の高い処理処分施設につきF/Sを行うことが期待されている。

(3) 技術的評価

FATMAがJICA調査に希望するもののうち、1300工場の廃棄物分析はJICA調査にはなじまない。調査を要請する前提としてFATMA自身が行うべきものであり、必要な人材はCETESB、FEEMA等のブラジル内の先進機関の分析室にFATMAのスタッフを送るなどして養成すべきものである。しかしそれ以外の希望内容は、有害廃棄物管理の方向として見ても妥当であり、我が国としても技術的に対応できJICAの開発調査のスキームにもなじむものである、と考えられる。

本件に協力する場合には、この分野におけるブラジルの技術レベルについて十分な事前把握を行っておくことが必要である。ブラジルでは最近10年間、サン・パウロ州、リオ・デ・ジャネイロ州の二先進工業州を中心に有害産業廃棄物の管理について積極的な取り組みがなされ、両州の環境庁のCETESB、FEEMAおよび連邦環境庁SEMA(1989年にIBMRNR=Instituto Brasileiro de Meio Ambiente y Recursos Naturales Renovables=ブラジル環境および更新可能資源研究所に改組。連邦内務省に所属)を推進役として、法制度の整備、有害産業廃棄物の定義の確立、設計基準の制定、隔離埋立地の建設等に努めてきている。人材的にもサン・パウロ州、リオ・デ・ジャネイロ州を中心に都市廃棄物・産業廃棄物の専門家が数多く育っており、彼らは言語のハンデがないこともありWHO等のコンサルタントとして中南米諸国で広く活躍している。

有害廃棄物管理にブラジルがかなりの取り組みを見せていることは、例えば今回の調査で

入手した有害産業廃棄物排出工場の台帳様式などから伺うことが出来る。同様式は、工場の基本情報に加え、廃棄物名とその発生箇所、発生量、物理的性状、一般的性状（色、匂い、その他）、組成、汚染可能性物質、分析結果（溶出、溶解、その他）、廃棄物分類、分類コード、輸送者情報（廃棄物毎）、貯蔵・処理・処分の方法（廃棄物毎）、台帳記入者名などを網羅しており、かなりよく出来た様式である。また有害廃棄物行政に不可欠の有害廃棄物の法的定義についても下記の3つの技術基準がブラジル技術規格協会（ABNT）により制定されているが、ここで留意する必要があるのは有害廃棄物の定義の仕方が我が国とは大幅に異なり米国環境庁（USEPA）の考えかたを踏襲していることである。

NBR - 10004 有害廃棄物の定義・分類

NBR - 10005 廃棄物の溶出試験方法

NBR - 10006 廃棄物の溶解試験方法

また隔離埋立地の設計ガイドライン（底部遮水工についてはシングルライナーシステムを採用）なども用意され、サンタ・カタリーナ州でも既に6ヶ所の隔離埋立地が建設されている。サン・パウロ、リオ・デ・ジャネイロのような先進州ならいざ知らずサンタ・カタリーナ州において6ヶ所も隔離埋立地があることは、この技術がブラジルにおいてすでに確立したものであることを物語っている。

こうした背景に基づいて、サンタ・カタリーナ州環境庁長官のズラウフ博士は、ブラジルには既に必要な技術はありそれをサンタ・カタリーナ州で適用していく上でかけているのは資金である、従って日本には資金面での協力を期待していると述べた。この発言には廃棄物専門家としての自負が多分に影響していると思われるが、このように手ごわい認識を持っている廃棄物専門の技術者がブラジルにはかなりの層で存在するのは事実である。

有害産業廃棄物の中心をなすのは排水処理施設、大気汚染防止施設で発生する汚泥、ダストであり、水質汚濁防止・大気汚染防止行政が進むと有害廃棄物の発生量が増すという関係にある。サンタ・カタリーナ州の場合、しかるべき排水処理施設を設け汚泥として汚染物質を分離しているのはまだ20～30%の工場に過ぎない。従って今後排水規制が強化されるのに伴い、有害産業廃棄物の問題が急速にクローズアップされるのは必至である。

(4) 対処方針

サンタ・カタリーナ州環境庁長官ズラウフ博士より制約要因は資金難であるとの発言があったのを踏まえ、調査団は一つの可能性として円借款の利用（公共セクターによる広域処理処分施設建設に対するローン、各工場による自社内処理処分施設建設に対するツーステップローン等）が有り得ることを指摘し、州政府が円借款の利用を前向きに考える場合においてとるべき方策について助言を行った。本件が前向きに動くか否かは同州トップの判断にかかっており引き続きフォローすべきであろう。

同州が円借款を希望する場合には、その前提として当然 F/S が必要となるので、まず

F/Sの要請がA B Cの認知を得つつ我が方に正式に提出される必要がある。西川氏の考えは、まず短期専門家の派遣を日本に要請し、専門家の協力を得てF/Sおよび円借款案件の形成を図るというもので、同氏は近い将来専門家派遣要請を提出する意向であると述べた。これに対し調査団は、同氏のアプローチは一般的には極めて妥当なものであるが、本件の場合適当な専門家のリクルートがかなり難しいとおもわれると意見を述べておいた。

F/SをJICAの開発調査として実施する場合には、発生源台帳づくりや廃棄物分析に責任を有し、工場立入権を有するのはFATMAであるので、JICA調査団とFATMAの共同調査として実施されるべきである。(3)で見たようにブラジルにはこの分野に経験を有する技術者・コンサルタントがサン・パウロ、リオ・デ・ジャネイロを中心にかなりいるので、ローカルコンサルタントの積極的利用も重要であり、日本・ブラジル間の技術移転のみならず、ブラジル国内の技術移転をも図るべきであろう。

なお今回の調査ではわずか一日半のヒアリングしか出来なかつたため、連邦環境庁(IBMNR)、サン・パウロ州環境庁(CETESB)、リオ・デ・ジャネイロ州環境庁(FEBMA)等の政策面でまた実際の経験の面で先進的な機関を訪れることが出来なかつた。F/Sの実施に協力する場合には、あらかじめこれら機関を訪問し、ブラジルにおける有害廃棄物管理の全体像の把握を行った上で調査の設計を行うべきであろう。

(5) その他の情報

今回の先方要請は有害産業廃棄物にかかるものであるが、観光産業振興の観点からは都市廃棄物管理の向上も重要な課題となっている。そこで州都フロリアナポリス市の都市廃棄物管理について処理処分状況を中心に簡単に視察した。

フロリアナポリス市は大西洋に浮かぶ島(サンタ・カタリーナ島。島内に国際空港がある)であり、大陸とは橋で結ばれていて大陸側の橋のたもともフロリアナポリス市である。大陸側の南隣はサンホセ市、北隣はピダス市でこの3都市は連担した都市圏を形成し50万人の人口を擁している。サンタ・カタリーナ島は極めてデリケートな生態系からなっており、数多くの砂浜(観光産業にとって目玉の資源)、砂丘、湿地がある。現在島内の廃棄物は幹線道路沿いの湿地の一つにオープンダンプ(ブラジルではリション=Lixãoと呼ばれる)されているが、覆土もなく、秃げ鷹が密集し極めて美観を害するものとなっている。このオープンダンプを閉鎖し新たに衛生埋立地を開設しようにも島内では埋め立て適地がないことから、1988年11月10日に3市共同のゴミ資源化処理施設(Usina de Integração)がサンホセ市に建設され稼働を開始した。調査団が視察した1989年3月9日にはサンホセ市のゴミのみが搬入されていたが、同じ日にフロリアナポリス市、サンホセ市の間で同施設の共同使用に係る協定書の署名が行われており、この施設の共同使用により既存のオープンダンプは近々閉鎖される予定である。

このゴミ資源化処理施設は、写真1-6に示されるようにベルトコンベヤーの両側に作業

員をかりつけ人力で有価物を選別回収するもので、極めて簡単なシステムであり、コンポストの生産も広い敷地を利用して単純なウインドロー方式（野積み切り返し方式）で行っている。資源化処理後に残る残さ（搬入廃棄物量の10～15%）については隣接地で埋め立て処分が行われている。人力による選別にはスターダスト80のような機械による選別に比べ選別効率が高く（鉄の磁選は例外）、回収資源の価値が高いという長所がある。必要投下資本も少なく（一日3直、1直ゴミ処理量60トン、建設費4,000万円、設備はブラジル製、現在は一日1直で稼働）、かつ雇用を創出するので（作業員40人/直、全員フロリアナポリス市による雇用で月給は約120NCr=約1万円）未熟練労働者の失業が深刻な社会問題となっている多くの途上国では適正なシステムであり、ブラジルでは多くの適用例があつて実証済みの技術である。回収物の販売価格は次表に示すとおりである。なお売却益は運転維持管理費を賄うには不十分である。

表5 回収資源の販売価格

くず鉄	0.10	NCr / kg
くずアルミ	1.25	NCr / kg
くず銅	2.00	NCr / kg
ガラス	0.06	NCr / kg
プラスチック	0.30	NCr / kg
膜プラスチック	0.20	NCr / kg
レントゲンフィルム	1.60	NCr / kg
紙	0.25	NCr / kg

(注) 1NCr = 約80円

建設済みのゴミ資源化処理施設は3直フルに稼働しても240T/D(実際に使用してみた結果、良くてこの7割の能力位しか発揮できないであろうと見られている)の能力であるのに対し、フロリアナポリス市1市のみで250T/Dのゴミ発生量があるので、3市のゴミを全量資源化処理するためには少なくとも同規模の施設があと1系列必要であり、敷地に余裕があることから同じサイトで将来施設拡充を図っていきたいとのことである。またこのゴミ資源化処理施設を3市で共同使用する場合には輸送距離が伸びるので、輸送効率を上げるためゴミ中継基地2基地の建設も計画されている。こういった3都市圏全域の中長期の都市廃棄物管理マスタープランの策定へのJICA協力(社会開発協力部案件)の可能性を打診されたが、案件としては小さすぎることで、対象地域が日本での知名度に欠けること、そもそも日本よりもブラジルの先進地域の人材の協力を得るほうが地域の実状に合わせたプランが作成できると思われること等を指摘しておいた。

なおゴミ収集分野では、スラム地域(ファベラ)、低所得地域(Baixa Renda)等アクセス道路の不備でゴミを集めにくい地域からゴミを効果的に集めていくため、Beija-Flor

(美しいフロリアナポリス)というプロジェクト(住民への環境衛生教育と分別排出への協力要請が中心)が実施されており、その実施には収集作業をフロリアナポリス市より委託受注している Comcap という民間業者が携わっている(Comcap は先にみたゴミ資源化処理施設の運転業務も受託している)。このような収集困難地域からゴミを効果的に集めていくことについても我が国には適当な経験があるとは言いがたく、ファベラでのゴミ収集に豊富な経験を有するリオ・デ・ジャネイロ市のゴミ公社 COMLURB 等に学ぶのがより有益と思われる。



写真 1

ゴミ資源化処理施設全景。

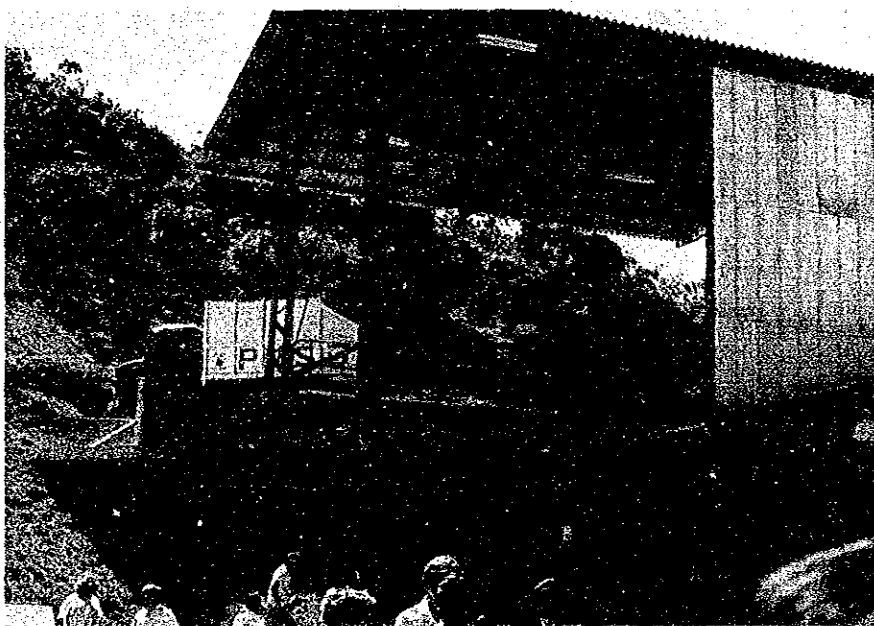


写真 2

収集されたゴミは上部ホッパーに投入される。収集コンパクター車はサンホセ市のもの。



写真3

ベルトコンベアーにはりつく作業員。
選別した有価物は手許のシュートに投入され
1階下のコンナーに集積される。



写真4

選別作業風景。
作業員にはかつてオープンダンプでスキヤ
ベンジャーをしていたものが多い。



写真 5

台所ゴミを中心とする有機廃棄物は簡単な野
積み方式でコンポスト化。



写真 6

回収された有価物のストックヤード。

Ⅵ. 調査結果 (メキシコ合衆国)

1. メキシコ合衆国概況

1-1 一般概況

面積 197万km² (日本の約5.3倍)

人口 8,200万人 (1988年) (2000年推定1.2億人)

1-2 政治概況

政体 連邦共和制

元首 大統領 カルロス・サリナス・デ・ゴルタリ (1988.12就任、第60代大統領)
(任期 6年間、再選禁止)
(大統領選(88.7)に於ける、PRIの得票率は50.36%と史上最低)

議会 二院制 上院 64名 (各州2名)
下院 500名 (内200議席は比例代表制で決定)
(1987.2の選挙法改正により、下院100名追加)

主要政党 立憲革命党 (PRI)

政情 民 政

前政権までは、PRIの絶対多数により、政治的に安定していたが、88.7.6の下院直接選挙では、500議席中256と、辛うじて50%台を維持した。

外交 内政不干渉、民族自決、紛争の平和的解決が基本原則

1-3 経済概況

(1) 一般経済概況

- ① 1970年代のメキシコ経済は政府の国内産業保護政策、外国資本の導入により、また1970年代半ば以降は急激に増大する石油生産を梃子に積極的な工業化政策がとられ、年平均6%前後の高度成長を続けた。
- ② 1980年代に入ると世界的な石油需給状況が緩和したにも拘らず、工業化路線を推進すべく所要資金調達のため短期、高金利の銀行借入れを増大した。一方、急激な高度成長政策によりインフレが昂進し、また、ペソ貨の対ドル相場を人為的に割高にしたため、国際収支は急速に悪化し、平価切下げ、外貨預金の封鎖措置、全面的な貿易・為替管理の導入と民間銀行の国有化が実施された。
- ③ このような危機の中で1982年12月に発足したデラマドリ前政権は、現実的な政策運営を行い、危機により失った内外の信用を回復し、経済混乱の鎮静化に全力を傾注した。この結果、1984年には実質GDP成長率が35%と3年振りにプラスに転じた他、財政赤字の対GDP比6.2%、インフレ率59.2%、貿易黒字128億ドル、経常黒字41億ドルを達成した。

④ しかし、1986年に入り年初来の国際的な原油価格の下落から原油輸出が大幅に減少（前年比57%減、63億ドル）し、農産品、工業品等非石油製品の輸出は増加したが、貿易収支は対前年比46%減の46億ドルに縮小した。GDP成長率もマイナス4%と3年振りに再びマイナスに転じた他、財政赤字のGDP比16.0%、インフレ率105.7%と82年の経済危機を上回る未曾有の経済危機に直面した。

更に、原油輸出収入の減少により、同国の対外累積債務問題の深刻化が懸念されたが、世銀等の国際金融機関、各国政府、民間銀行団による国際的金融支援等により当面の危機を回避した。

⑤ 1987年には原油価格の上昇、非石油製品輸出の好調、資本の還流等を背景として、貿易収支は84.3億ドル、経常収支も38.8億ドルの黒字を計上するとともに、外貨準備高は137億ドルと史上最高値を記録する等、国際収支面においては好転した。しかし、国内経済面では輸出促進のために為替政策として平価切り下げ政策が継続されたことに加え、1986年以降財政赤字補填のために大量の赤字国債が発行されたため、国内金利水準が年間を通じて大幅に上昇した。メキシコ経済は年末に、高インフレ（年率159.2%）、高金利（3ヶ月もの短期国債金利137.38%）、財政赤字の急増による悪循環に陥った。

⑥ このため、1987年12月政府はインフレ抑制を主眼とし、公共料金改訂、最低賃金の抑制、歳出削減等を骨子とする「経済連帯協約」を発表。同協約は2月末及び3月末にショック療法的色彩を強めながら延長された結果、88年のインフレ率は年率50%程度（推定）と大幅に低下してきた。また金利水準も88年初の約3分の1以下の水準にまで低下してきている。

⑦ 1988年は、「経済連帯協約」推進によるインフレ抑制がメキシコ経済の最大の課題となり、公共料金及び最低賃金の据え置き、中銀の介入による為替レートの固定化等の施策を加え、その結果、インフレ率は月間1%前後にまで鎮静化した。

⑧ 1988年12月、サリーナス新政権はインフレ抑制を継続するとともに、経済成長を達成すべく、為替レートの漸時切下げ等「経済連帯協約」の一部見直しを行った「経済安定・成長協約」を発表した。他方、88年の国際収支は、国際石油価格の低迷、輸入増により貿易収支黒字の大幅減少が見込まれるとともに、債務利払いがGDPの5%以上に達している状態であり、依然として厳しい経済状況に置かれている。

(2) 対外債務

1988年末の対外債務残高は1,004億ドル。そのうち、メキシコ政府・公的部門の持つ債務額は約810億ドル。

86年初頭よりの国際原油価格下落により、累積債務問題が再燃化した。同年7月、メキシコ政府がIMFとの間で新規融資借入れを含む経済再建計画について合意したのを受けて、債務繰延べ及び新規融資からなる、世銀等国際金融機関、債権国政府、民間銀行団による

国際的な金融支援パッケージが成立。87年3月には、その最大の懸案であった民間銀行分77億ドル(コンティンジェント・ファシリティ17億ドルを含む)の新規融資の調印が行なわれ、当面の流動性危機は回避された。政府ベースでは、86年9月のパリ・クラブ合意に基づき、債権国政府とメキシコ政府との間の二国間債務繰り延べ交渉が行われ、我が国政府との間では、88年3月、日本輸出入銀行分及び海外経済協力基金分計約488億円の債務繰り延べが合意された。

87年12月、メキシコ政府は、過去最高水準にある外貨準備(87年末、137億ドル)を利用し、米国財務省発行ゼロ・クーポン債を購入、右を担保に国債を発行し、既存の対民間銀行債務と割引交換する債務債券化計画を発表。88年2月にその入札が行なわれた結果36億65百万ドルの既存債務を25億57百万ドルの国債と交換し、11億8百万ドルの債務を減少させた。

また88年後半に入り石油価格低迷等による貿易収支黒字減少を背景に、10月には米国が35億ドルの融資枠を供与した他、現在新規融資導入のため世銀IMFとの間で融資交渉を行っている。

(3) 財政・金融

1982年12月に発足したデラマドリ政権は、同年の債務危機に際し、IMF及び民間銀行団から総額89億ドルに昇る新規融資と多年度一括リスケを受けるとともに、緊縮財政政策によりなんとか危機を乗り切ることができた。右緊縮政策により、財政赤字の対GDP比を1982年の16.2%から、1983年、84年、85年とそれぞれ8.5%、7.3%、8.4%と半分程度に低下したが、1986年は石油価格の急落による歳入の大幅減少から、財政赤字は再び増加した。更に、同年は海外からの新規融資が途絶したことから財政赤字補填資金を国内市場で調達し、その結果国内金利水準の大幅な上昇をもたらした。この結果1986年、87年の財政赤字の対GDP比は、16.0%、15.8%と1982年の水準にまで悪化した(88年見込み10.8%)。

また、1988年歳出予算に占める対内、対外債務の金利支払額は38.2兆ペソ、歳出総額の44%に昇っている。

(4) 外資政策

従来からメキシコは、基本的には外資を歓迎する姿勢を示しているが、外資によって経済の主導権が握られることを極力避けるよう努めている。すなわち、早くから電力、石油、鉄道、電気通信等の基幹産業の分野を国家に排他的な形で留保する一方、鉱業、林業、金融業、公益事業等の部門の全部又は大部分をメキシコ資本に留保し、更に進んでこれらの部門における既存の外資の買収をも強力に進めた。

他方、これらの部門から締め出された外資が、軽工業や第三次産業部門に移動し、かかる部門における外資の支配力が漸次高まるに至ったため、政府は1973年3月外資規制法

を公布した。同法は、従来幾多の特別法の対象となっていた外資を一本化したもので、これにより特別な場合を除き、すべての業種の企業につき資本金の51%はメキシコ資本でなければならぬことが明示されるとともに、外資による既存メキシコ系企業買収の許可制、外資による無記名株式保有の禁止・罰則の強化なども定めた。更に、外資が技術を武器としてメキシコ企業の支配権を握ることを抑制するため、1972年には技術移転登録に関する法律を、さらに1976年には発明者の権利及び商標の使用を規制する法律を公布している。

これに対してデラマドリ前政権は、対外借入れへの依存を低減しつつ経済再建を達成するため、メキシコ雇用創出及び輸出振興に資する産業などに外資法を弾力的に運用し、外資のマジョリティーを認める方針を明らかにし、1985年には相次いで外国投資家の100%資本保有の企業設立が認可された。更に、1986年9月には、一定の要件を満たす中小企業による投資については、外資がマジョリティーであっても外貨委員会の許可を不要とする規制緩和策が発表された。なお、87年9月には、墨商工省は、シティバンク、シカゴ・イリノイ、コンティネンタルの3行に対して金融関連周辺業務（金融工学、外国貿易及び対墨直接投資の3部門）の実施許可を与えた。

また、86年からは、公的対外債務の減額を図るとともに、外資を導入する目的で、いわゆる「債務の株式化」制度を設けているが、87年末からインフレ抑制策実施に伴い、本制度の適用も一時停止され、88年9月より、既申請分についてのみその承認手続きが再開された。

2. 日・墨経済関係

2-1 貿易関係（数字は日本側統計による）

1987年において、日本の対メキシコ輸出額は1,389百万ドルで、前年比35%増加、また輸入は1,625百万ドルで前年比13%増加となった。日本からメキシコへの輸出品は、重機械及び自動車部品等生産財が殆どを占めている一方、日本のメキシコからの輸入品としては総輸出額の約7割を占める原油を除くと、綿花、えび、塩、銀地金等の粗原材料、食糧品などが大半を占めている。なお、メキシコ原油の輸入額は、85年1,479百万ドル、86年1,071百万ドル、87年は1,153百万ドルであった。

2-2 投資対墨直接投資

1951年から1988年3月末迄の日本の対メキシコ直接投資は250件、投資総額は15.8億ドルとなっている。メキシコにおける日系企業数（事務所も含む）は、1987年10月現在末で206社にのぼり、その内訳は、現地法人140社、本邦法人（支店、事務所）66社となっている。メキシコ政府統計（1987年6月末）によれば、外国投資残高中アメリカ資本が約65%と圧倒的シェアを占めているが、日本（6.5%）は西独（8.0%）に次いで第三位のシェアを

占めている。

また近年では同国のマキラドーラ（保税加工制度）に対する日本企業の関心が高まっており、日系企業の約40社がその対象となっている。

2-3 対墨ODA

- (1) DAC諸国は、86年支出純額で2億4,722万ドルのODAを供与している。主要な供与国は、フランス、日本、及び米国であり、米国は近年になって急速に対メキシコ二国間ODAを伸ばしている。86年実績でみると、対メキシコ二国間ODAに占める主要国のシェアは、フランス35%、日本33%、米国21%である。

国際機関からのODAは、78年以降大きく減少しており、特に77年まで最大のODA供与機関であったIDBからのODAは激減した。国際機関からのODAは、86年支出純額で436万ドルであり、UNHCR、WFP等からのODAが多い。

- (2) 我が国の対メキシコ二国間ODAは近年急速に増加しており、81年、82年と1,000万ドル台であったものが、86年には8,000万ドル台となった。ただし、87年実績は3,500万ドルであった。

メキシコについては、我が国との密接な関係を考慮し、技術協力を中心にして積極的に協力を行っている。

有償資金協力では、82年度に「シカルツァ（製鉄所）第2期拡張計画」に約178億円の円借款を供与したほか、85年度の地震災害に対しては、メキシコ経済が困難に直面していることから、5,000万ドル相当の商品借款を供与した。87年度には債務繰延べを行っている。

無償資金協力では、85年の地震災害に対して125万ドル相当の災害援助を行ったほか、86年度まで毎年文化無償を供与しており、これらを合わせると87年度までに計12件、総額約18億円の協力を行っている。88年度は日墨修好100周年にあたることから、地震防災センター設立計画に対する協力を実施した。

技術協力についてはメキシコが中南米地域における重点国の一つであることから、水産、運輸、鉱業、電気・通信等の分野を中心に、積極的に協力を行っており、特に研修員受入れについては、日墨交流計画に基づき計画的受入れを進めてきている。また、76年度から電気・通信分野における第三国研修（中米・カリブ対象）を実施しているほか、87年度より選鉱・精錬分野での第三国研修を開始した。近年は、防災、大気汚染対策分野に対する協力にも重点が置かれている。

- (3) 87年度までの我が国援助の約束額ベース実績累計でみると、メキシコは中南米諸国中第6位（技術協力では第4位、有償資金協力では第6位）となっている。

表1 我が国ODA実績

(支出純額、単位：百万ドル)

暦年	贈 与			政府貸付	合 計
	無償資金協力	技術協力	計		
83	1.40(0.3)	8.19(1.8)	9.59(10)	37.26(2.6)	46.85(1.9)
84	1.57(0.3)	6.68(1.3)	8.26(0.8)	22.37(1.6)	30.62(1.3)
85	1.61(0.3)	9.00(1.6)	10.61(0.9)	8.90(0.7)	19.51(0.8)
86	-	10.85(1.3)	10.85(0.6)	69.93(3.3)	80.79(2.1)
87	0.30(0.0)	17.09(1.6)	17.39(0.8)	17.56(0.6)	34.95(0.7)

(注) ()内は我が国二国間ODA各形態別総計に占める割合(%)。

表2 DAC諸国・国際機関のODA実績(86年、支出純額、単位百万ドル)

ODA NET 二国間計 247.22百万ドル

うち日本 80.78百万ドル(2位、シェア32.68%)

フランス	日本	米国	その他
86.27 34.9%	80.78 32.7%	52.00 21.0%	28.17 11.4%

ODA NET 国際機関計 4.36百万ドル

その他
4.36 100.0%

3. 電 力

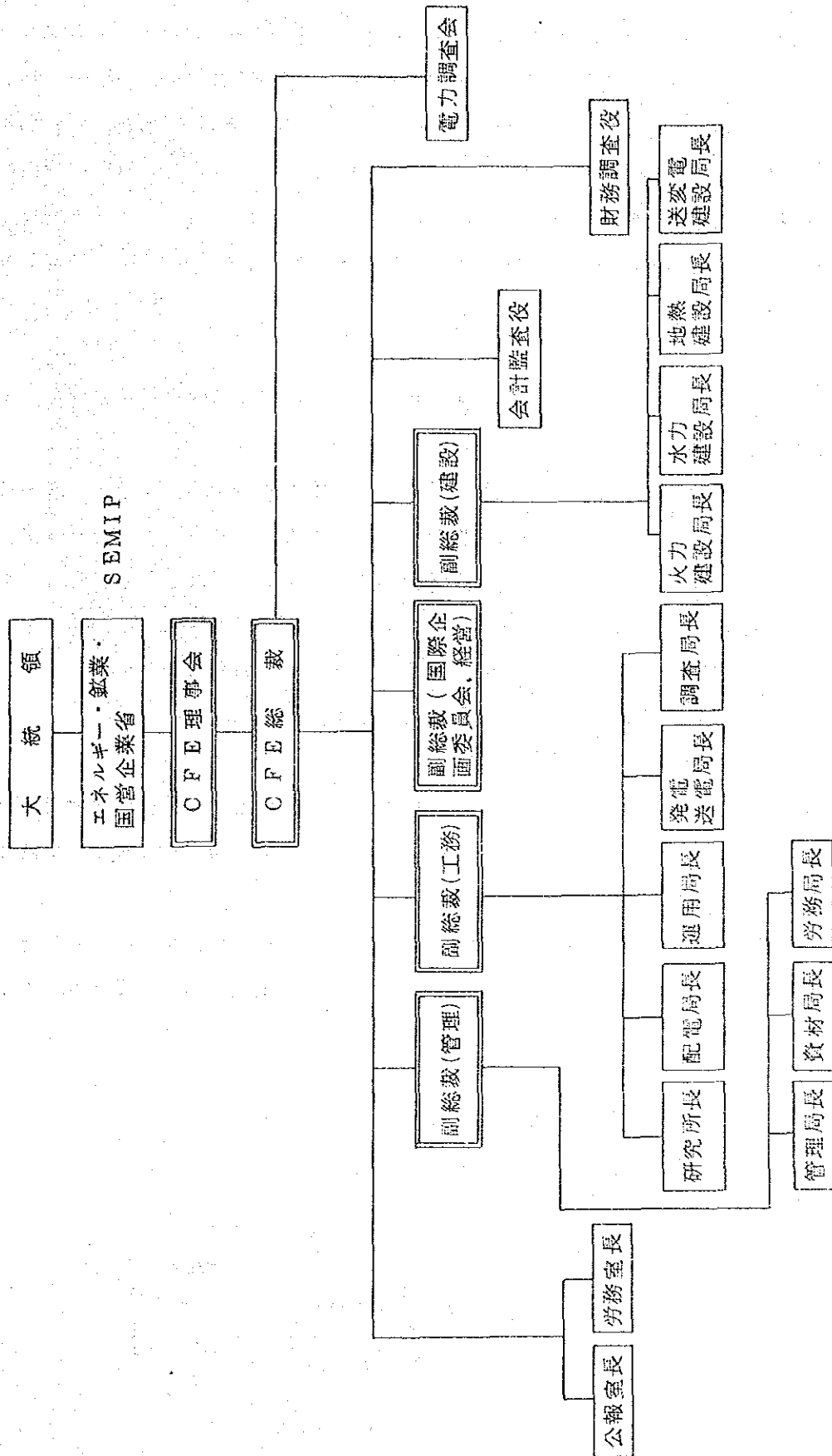
3-1 電力事情

(1) 電力供給体制

当国の電気事業は1937年に発足したメキシコ中央電力庁(CFE)により行われている。他にメキシコ市に電力を供給している中央電灯電力会社(CLFC)があるが、CFEは同社の発電設備は全国の4%程度とわずかであり、CFEは同社の大部分の株を保有しており、CFEは実質的にメキシコ全土の電力の供給責任を果たしている。

又、行政機関としては、エネルギー・鉱業・国営企業省(SEMIP)が電気事業に係る政策の企画立案を行っている。CFEの組織を下図に示す。

図1 メキシコ中央電力庁 (CFE) の組織



(2) 電力需給の現状

1988年の電力需要は1,007億kWhと前年に対し4.4%の伸びを示し初めて1,000億kWhの大台を越えた。用途別内訳は、産業用55%、一般家庭用20%、商業用9.5%、農業用7.3%、サービス5.8%、その他2.4%となっている。一方、電源設備は全体で2,338万kWであり、うち2/3は火力発電所である。また、1970年頃から地熱開発が行われており現在70万kWの地熱発電所を保有している。このうち、バハ・カルフォルニア地域のセロブリエイト地熱発電所(62万kW)はアメリカ合衆国へ電力を輸出し貴重な外貨を獲得している。

3-2 ラ・プリマベラ地熱発電所建設のためのF/S

(1) 背景

メキシコは環太平洋火山帯に位置し世界屈指の地熱資源に恵まれており、国内で2ヶ所の地熱発電所を建設、運転している。

ラ・プリマベラ地熱発電所建設予定地は当国第2の都市グアダラハラ郊外に位置し、同市のセメント、鉄鋼工場に電力を供給するものである。同市を擁するハリスコ州は全国の電力需要の伸び(4.4%)を上廻る伸び(6%)を示すこと。及び州内における電源設備は需要の14%程度しか保有しておらず電力の安定供給上支障が生じやすいこと、等の理由から1985年以降本件地熱開発のブレF/SをJICAが実施しており、これを受け、発電所建設のためのF/S調査の実施を期待しているものである。

(2) 案件概要

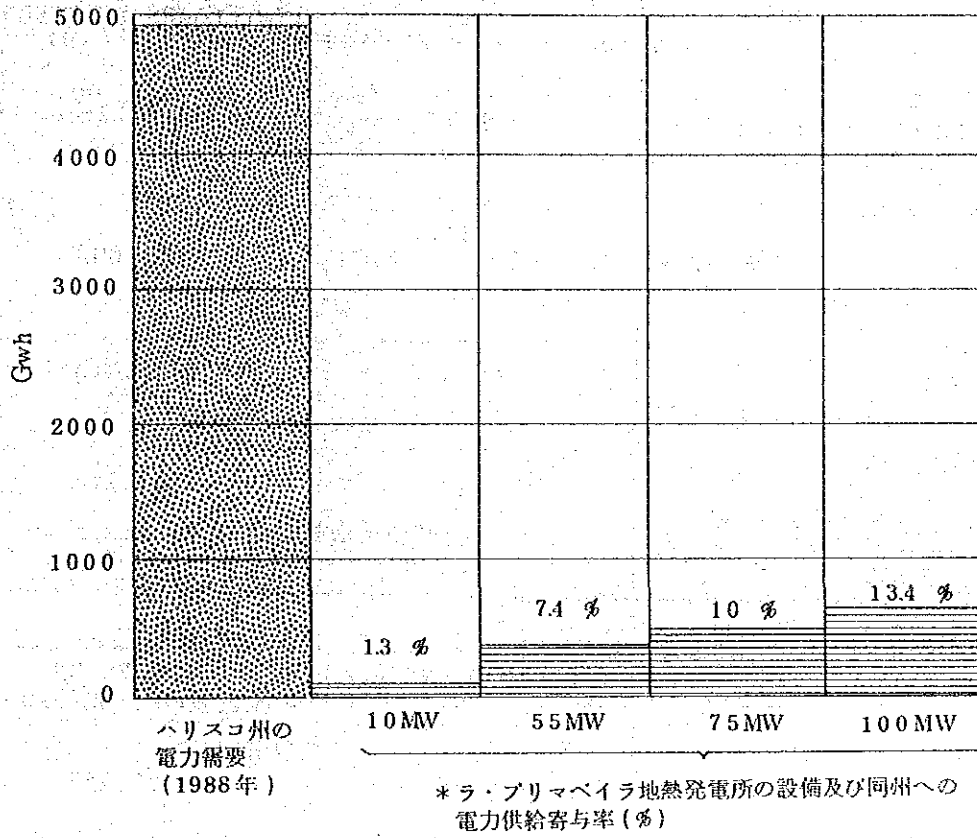
1988年におけるハリスコ州の電力需要は約50億kWhであり、本地熱発電所により1割程度の電力を確保したいとしている。これに見合う発電規模が丁度7.5万kWに相当する。(最低でも5.5万kW確保したい由)

上記の規模の地熱発電所を建設するためのF/Sを行うため、①ブレF/Sのレビュー、②発電所規模の決定(生産井の本数の決定)、③経済性の検討、④環境影響調査、⑤報告書作成を内容とした要請となっている。



図2 メキシコの地熱資源分布

図3 ラ・ブリマベイヤ地熱発電所の開発規模 (MW) と寄与率 (%)



(出所 CFE)

表3 メキシコの地熱開発計画及び投資予想額

A: 開発熟度の高い地点

CAMPOS Y UNIDADES	CAPACIDAD INSTALADA MW	INVERSION (MILLONES DE PESOS)
CERRO PRIETO, B.C. CERRO PRIETO IV U-1 Y U-2 UNIDADES DE 5 MW (4)	110	299.216
LOS AZUFRES, MICH. MARITARO UNIDADES 7,8,9, Y 10 DE 5 MW UNIDADES 1 Y 2, C.B. DE 1 MW	37.5 20 2	119.602
LOS HUMIEROS, PUE HUMEROS I U-1 UNIDADES 1,2,3,4 Y 5 DE 5 MW	55 25	202.413
LA PRIEMAVERA, JAL. UNIDADES 1,2 Y 3 DE 5 MW	15	35.264
TOTAL	284.5	656.495

B: 開発熟度がやや高い地点

CAMPOS, ZONAS Y UNIDADES	CAPACIDAD INSTALADA MW	INVERSION (MILLONES DE PESOS)
LOS AZUFRES, MICH. UNIDADES 11 Y 12 DE 5 MW	10	23.277
LOS HUMEROS, PUE. UNIDADES 6 Y 7 DE 5 MW	10	23.277
LA PRIMAVERA, JAL. UNIDADES 4 Y 5 DE 5 MW	10	23.277
ARARO, MICH. UNIDADES 1 Y 2 DE 5 MW	10	23.277
LAS PLANILLAS, JAL. UNIDADES 1 Y 2 DE 5 MW	10	23.277
LAS TRES VIRGENES, B.C.S. UNIDADES 1,2 Y 3 DE 5 MW UNIDADES 1 Y 2 C.B. DE 1 MW	15 2	34.915 20.638
LACUNA SALADA, B.C. UNIDADES 1 Y 2 DE 5 MW	10	23.277
LA SOLEDAD, JAL. UNIDAD 1 DE 5 MW	5	11.638
EL CEBORUCO, NAY. UNIDAD 1 DE 5 MW	5	11.638
TOTAL	87	218.491

C 合計 (A + B)

TOTALES	371.5	874.986
---------	-------	---------

COSTO KW INSTALADO 2'355.000

NOTA.-COSTOS A PRECIOS DE SEPTIEMBRE DE 1988.

(出所 OFE)

表4 地熱発電所開発計画(ケースA)

CON RECURSOS PROGRAMADOS

(MW)

1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
700	730	762	762	827	984.5	984.5

同(ケースB)

CON RECURSOS EXTRAORDINARIOS

(MW)

1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
700	730	762	774	864	1,051.5	1,071.5

ケースAの地熱発電所開発予定時期

LA PRIMAVERA I	para 1995
LOS HUMEROS II	para 1999
LAS TRES VIRGENES I	para 1999
LAS PLANILAS I	para 1999

(3) 技術的評価

プレF/Sの終了段階で蒸気量は3.3万kWの発電設備に見合う量が確認されているが、更に発電規模を大きくするためには調査井の掘削による地熱貯留層の詳細な評価が必要となる。

現地視察は3月13日~14日行ったが地熱開発地区への出入りが制限されていると共に、調査が終了した調査井は封(閉鎖)をされているなど地域環境に最大限の配慮をしている事が窺われた。

又、サイトへのアクセスは全く問題はない。現在、同地域は州立公園へ格上げの申請が行われており、公園になればこれまで以上に樹木の伐採、生物の捕獲は取り締りが厳しくなるものと考えられるので、植林、原型復帰等の環境保全対策が必要となる。

(4) その他(追加要請案件)

前記案件の他にCFE副総裁との協議の席上以下の要請があった。

CFEはカルフォルニア半島にゼロ・ブリエイト地熱発電所(出力62万kW)を運転しているが、最近、発電所のメンテナンスが不十分なため、出力が44万kWまで低下し、その対応に苦慮している。

一方、当発電所にはさらに4号機(22万kW)の増設計画があり、このためにも当該地

域の地熱貯留層の再評価に係る調査の実施について要請があった。

以上に対し調査団は本要請は突然のことであり、何ら資料もなくコメントし得ないので調査の実施を期待するのならば、別途正式要請が必要である旨述べた。

なお、本件はラ・プリマベラ地熱発電所のF/S案件よりも高いプライオリティを有する旨、CFE副総裁よりコメントがあった。

(5) 対処方針

環境省(SEDUE)次官及びCFE副総裁との個別の協議において、最近、ラ・プリマベラ地熱開発に対し環境保全上問題があるとしてグアダラハラ市住民の反対運動が行われている旨説明があった。調査団として環境保全問題が解決することが本件F/S調査を実施するための前提条件である旨説明し、先方は了解した。

又、追加案件はわが方が検討するのに必要な資料が全くないので、上記2案件ともいずれも採択するには時期尚早である。

4. 工 業

4-1 メキシコ市大気汚染対策(固定発生源対策)

(1) 背景

世界最大の都市メキシコ市は、大気汚染の面でも世界有数の都市であり、その背景には、低硫黄原油は国外に輸出し、質の悪い高硫黄重油を国内で消費せざるをえないという燃料事情に加え、同市の大気汚染を招きやすい自然条件がある(高度の関係で燃焼が不完全であり、又紫外線が強く光化学スモッグの発生を招きやすい。更に周囲を山に囲まれた盆地—メキシコ溪谷—であるため、特に冬期に逆転層が発生した場合、汚染物質の拡散が著しく阻害される)。そこでメキシコ政府は大気汚染対策に経験を有する我が国に対し同市の大気汚染対策マスタープランの策定調査に関し技術協力を要請し、我が国はこれを受けて協力をを行い、1988年10月に最終報告書を提出し(JICA社会開発協力部案件)メキシコ官民より高い評価を得るに至った。

マスタープランでの構想を現実のものとするためには、優先プロジェクトにつきF/Sを実施し事業化につなげていくことが必要であり、協力の継続性の観点からすると日本が引き続きF/S実施に向け協力をを行うのが望ましいと考えられたが、大統領の交代に伴う人事異動、事務の停滞によりこのF/Sについての正式要請は今回訪問時までに出るには至らなかった。しかしながら、1988年末に発足したサリーナス新政権は前のデラマドリッド政権に増してメキシコ市の大気汚染対策に力を入れていると言われており、在メキシコの日本大使館、JICA事務所の本件に対するメキシコのニーズは高いという判断に基づき今回調査を実施するに至ったものである。

なお大気汚染対策においては固定発生源対策と移動発生源対策の双方が必要であるが、

本件では鉱工業計画調査部になじむ固定発生源対策のみを取り上げることとし協力実施の可能性について検討を行うこととした。

(2) 案件概要

本件のT/Rはまだ出ておらず、従って固定発生源のどこまでを調査対象にして欲しいのか等の点は明らかになっていない。しかしながら、在メキシコ日本大使館の事情聴取によれば、予想される要請の内容は、主要な固定発生源40程度について個々に汚染物質の発生状況、原因を調査した上で、環境基準・排出基準を考慮しつつ適切かつ現実的なそれぞれの対策を提言して欲しい、というものであり、メキシコ連邦区(DDF)はこの提言および規制法に基づき、発生源に対し大気汚染防止対策を義務付けていくことを計画している、とのことである。

固定発生源対策には技術的に見ると燃料転換、燃料改質、燃焼管理、操業縮小、排煙処理、工場移転などの方法が考えられるが、メキシコ側は何が大気汚染の原因か、またその対策技術にはどのようなものがあるかはわかっていると、必要なのはメキシコが大気汚染防止のために使用しうる限られた経済資源をどのような対策に振り向けていけば一番費用効果が高くなるかという分析であるとしている。このような考え方は今回の調査では特に連邦都市開発・環境省(SEDUE)のレイエス・ルハン次官により表明された。マスタープラン調査では個々の対策の費用効果分析に全く触れていないこと、あるいは調査がDDFのみをカウンターパートとして実施されたことへの不満の表明ととれなくもないが、いずれにせよ費用効果の最も高い対処策を個々の発生源について説得力ある形で提起することが求められてくるものと思われる。

(3) 技術的評価

メキシコ市には約3万の固定発生源があるが、大口固定発生源40でメキシコ溪谷でのSOx発生量の約5~6割を占めると言われている。従ってこれらにおいて対策が講じられるならばその効果は大きい。またこれらの一々につき発生源対策の技術的処方箋を示すことは日本がよくなし得るところである。問題は、上にも見た通り、どのような対策の組み合わせが最も費用効果が高いかを的確に見極めることであり、またこの対策を財務的に可能ならしめるような工夫を行うことである。40の大口固定発生源につき対策を講ずるとすれば、数百億円から千億円オーダーの資金を必要とすると思われるが、幾つかに分割すれば円借款の対象とすることは可能であろう。しかし累積債務に苦しむメキシコ政府が生産に直結しない公害防止施設の設置のためにこのような巨大な新規対外債務を認めるかどうかは疑問なしとしない。また対象となるのはいずれも大規模優良企業であるから、それに円借款のようなソフトローンをつけるのが社会的にみて妥当かどうかについては日本でもメキシコでも議論が分かれる可能性がある。調査を行うからにはプロジェクトの実施につながるよう、先方ともこれらの点について十分に協議しつつ財務面の実施可能性を高める

ことに特段の努力を払う必要がある。

調査団のメキシコ訪問はちょうどサリーナス新大統領の就任後100日目と符合したが、この100日の間、新政権は移動発生源対策に極めて熱心に取り組んできたとのことである。まず本年初頭より自家用車にたいする排ガス強制検査制度を導入し（前政権下では任意であった）既に45万台を検査済みである。またバス等の大量輸送手段に対する対策も検討中である。長期的対策としては自動車業界への無鉛ガソリン車生産の勧奨と無鉛ガソリン供給に関するメキシコ石油公社（PEMEX）に対する行政指導であるが、これには大規模な資本投下が必要であるので、とりあえずの短期的対策としてアルコールとの混合燃料使用による汚染物質の削減措置および冬期における週1日のノー・カー・デー実施を呼び掛けている。このように移動発生源についてはそれなりの対策をメキシコ政府自身の手でとり始めていることから、日本には固定発生源対策を中心とした協力を得たいとのコメントがDDFの都市再整備・環境保護局（DGRUPE）のガンボア局長よりあった。

メキシコにおける環境基本法は、1988年3月1日に施行開始した生態均衡及び環境保護一般法である。同法9条はメキシコ溪谷の環境保護におけるSEDUEとDDFのそれぞれの権限を規定しているが、それによれば大口固定発生源の規制指導権限は基本的にSEDUEにある。しかし人材面からみるとSEDUEはDDF/DGRUPEに比べ弱体であり、工場の大気汚染について住民から苦情があるとDGRUPEはSEDUEに連絡し、規制指導の権限を受けて工場の立ち入りを行っているというのが実状である。マスタープラン調査も、本件F/SもDDFからの要請であるが、このようにDDF/DGRUPEには立ち入り検査の権限のないことがマスタープラン調査の際に大きな障害となった。F/Sにおいてはマスタープラン調査以上に立ち入った工場調査が必要であり、立ち入り権限を有するSEDUEを当初から調査のカウンターパート機関として巻き込むことをなすには、円滑な調査実施はおぼつかない。そこでDDFとSEDUEの双方に、協力して調査に取り組むこと、要請・T/Rも2機関の連名で提出することを依頼した。

F/Sの実施の局面はDDFとSEDUEの協力があれば十分であるが、F/S実施後の固定発生源対策プロジェクトそのものの実施局面では発生源企業の指導・認可官庁である商務・工業振興省（SECOFIN）、エネルギー・鉱山・国営企業省（SEMIP）等の積極的支援も不可欠である。そこで調査団は、これら関係省庁の積極的協力を確保するため、F/S実施段階からこれら機関を網羅したステアリング・コミッティーを設けるのが適当と思われる旨メキシコ側に申し入れた。これに対しSEDUEレイエス・ルハン次官は、個人的にはその機能は既設の国家環境委員会（CONADE）（SECOFIN、SEMIPもメンバーであり、事務局長はレイエス・ルハン次官）で果たせると思うが、SECOFIN、SEMIP等とも協議し検討したいと述べた。本件に協力する場合には、S/Wミッションは十分慎重にこの点について検討し判断しなければならぬ。なおメキシコ側は、DDF、SEDUE間の

調整、ステアリング・コミッティー設置の是非についての検討等を済ませた上で、遅くとも1989年5～6月頃までにはT/Rを作成し我が方に提出したいとのことであった。この日程が守られるなら、平成元年度中にS/Wミッションおよび本格調査団を派遣することは可能と思われる。

(4) 対処方針

固定発生源対策に向けてのメキシコ新政権の意気込みは高く、また大気汚染対策マスタープラン策定に協力した日本が引き続きF/Sにも協力することへの期待も非常に強いと見受けられた。従って前記のメキシコ政府関係機関間の協力・調整体制が十分確保されることを条件として平成元年度に事前(S/W)調査団、本格調査団を派遣するのが適切であろう。

なお本件は、新政権の政策の眼目に直結しており、各方面の批判に耐え得る調査(公害防止技術上の調査を踏まえて費用効果分析あるいは最小費用分析を本格的に行うとともに実現可能な資金調達方法を提示する調査)が求められているので、コンサルタントの選定は単に経験回数等形式的基準によって行うことなく、過去の実績の内容にまで立ち入り具体的専門的に評価して慎重に行うべきである。

また、メキシコ政府機関の意思決定は殆どすべて局長以上のレベルで為されるので、本格調査団はJICA事務所および大使館と極めて高い頻度で接触しつつ、これらの支援を受けて意思決定の出来る政府関係者と緊密に協力すべき旨コンサルタントを指導する必要がある。しかしながら開発調査の常としてコンサルタントは調査を調査としてT/Rに従い可及的速やかに遂行することに第一の関心を有し、先方トップとのプロジェクト実施をめざした対話には通常あまり熱心ではない。また相手国政府もコンサルタントを政策対話の相手としてみるかどうかには疑問がある。従って調査の節目節目で作業監理委員会あるいはJICA鉱工業計画調査部のトップを現地に派遣し、メキシコ側意思決定者と大気汚染対策プロジェクトの実施に向けて政策対話を行う必要がある。

調査期間については、40の固定発生源の一つ一つに処方箋を書くという作業の性格上12ヶ月ではいささかきついが、早期対策実施を希望するメキシコ側の事情を考えると調査団編成、調査対象工場数を調整するなどして12ヶ月で収めるべきであろう。

最後にメキシコ溪谷の大口固定発生源のなかには、排煙処理施設の売り込み活動の一環として日本のメーカー・商社が無料でF/Sを実施したものがいくつかある。高価な日本技術の押し売りにならないよう、費用効果の判定にはとりわけ厳しい目で臨みつつ、これら既存F/Sを参考資料として活用するのも重要であろう。

4-2 産業廃棄物処理計画

(1) 背景

全国工業生産の40%が集中するメキシコ渓谷では産業廃棄物、病院廃棄物に含まれる有害物質による土壤汚染の問題が表面化してきており、メキシコ市の重要な水源である地下水の汚染も懸念されている。この問題への対処方針を決めるため、現状分析、解決手段の提案等につき我が国の技術協力を求めてきたもので、1988年5月12日付けでメキシコ側正式要請の口上書およびT/R案が提出されており、要請元はメキシコ連邦区(DDF)の都市再整備・環境保護局(DGRUPE)である。

本件はもとをたどると1983年6~7月に予備調査団が派遣された『メキシコ合衆国産業廃棄物処理開発計画』に端を発するもので、日本で開発された都市廃棄物資源化技術スターダスト80を活用してメキシコのゴミ問題の解決に協力しようとする構想されたものであった。しかしブラジルのサンタカタリーナ州フロリアナポリス市における簡単なゴミ資源化処理施設の例に見られるように、途上国では投資コストが小さく、未熟練労働者にたくさん雇用を作り出すシステムのほうが社会的になじみ易く、我が国の経済社会にあわせた省力型の資源回収技術はメキシコに適用するにはまだ早いとの判断が双方でなされた。そこで力点を廃棄物資源化から産業廃棄物・病院廃棄物等有害廃棄物の管理に移し今回の要請になったものである。

(2) 案件概要

案件の概要を前記T/Rからとりまとめれば次の通り。

第一に調査の目的は、メキシコ市において危険な産業廃棄物、病院廃棄物の発生、管理、最終処分によって引き起こされる土壤汚染の問題を制御する対策を講じるためのガイドラインを設定することである。

第二に調査地域は、メキシコ市およびメキシコ州内のメキシコ市と連担して都市化している部分である。

第三に調査の内容であるが、これはデータの収集、基礎調査、ガイドラインの策定の3部に分かれる。

まずデータの収集では、(a)企業、病院の訪問、廃棄物サンプルの採取、(b)公共の最終処分場、不法投棄場の訪問、廃棄物サンプルの採取、(c)調査地域内の様々な場所での土壤サンプルの採取、が要請されており、(a)は企業・病院内での廃棄物管理の実態を評価するためのもの、(b)は最終処分の実態を評価するためのもので、また(b)、(c)はメキシコ渓谷における土壤汚染の実態を把握するためのものである。

次いで基礎調査として採取した廃棄物・土壤サンプルの物理的・化学的・生物学的性質の判定が求められている。判定の際の分析指標として求められているのは、産業廃棄物の場合は重金属、石炭酸、シアン化物、酸・アルカリ、殺虫剤、除草剤、溶剤、PCB、その

他であり、病院廃棄物についてはバクテリア、ビールスであり、そして土壌サンプルについては透水性、間隙率、比重、粒状性、イオン交換能、有機物、PHなどである。

最後に産業廃棄物、病院廃棄物による土壌汚染の制御対策のガイドラインの策定であるが、経済上、管理上および運用上の問題点を考慮したこれら廃棄物の管理、取り扱い、最終処分のガイドラインの策定が求められている。なおメキシコ溪谷における危険廃棄物の最終処分地の候補用地についても提案を行うことが求められている。

(3) 技術的評価

有害廃棄物の問題は地球環境問題の一つとして近年急速にクローズアップされており、工業化を進めている国ではその国内で発生する有害廃棄物の管理が、そして工業化の遅れている国では先進諸国企業による有害廃棄物の不法投棄が大きな問題となってきた。環境問題に豊富な経験を有する我が国のこの分野での途上国協力が待たれるところであるが、残念ながら現在までのところ協力実績はほぼゼロである。

本件は途上国の中でも工業化が進み、しかも世界でも最も急速な都市化が進行して環境問題が深刻なメキシコ溪谷の有害廃棄物に係る技術協力要請であり、この分野の本格的技術協力の第1号対象案件としては極めて魅力的な案件と言える。しかしながらその具体化には以下に見るようにまだ幾つかの障害があり、これらを逐次克服しつつ将来における案件の成立を期していくことになる。

障害の第一はDDFの態勢である。有害廃棄物対策に係る部局には都市再整備・環境保護局(DGRUPE、DDF内での本件要請元)と都市サービス局廃棄物部の2つがある。前者は規制を担当し後者は最終処分の事業を担当しており、両者の緊密な連携があつてはじめて問題の解決が図られる関係にある。サリーナス新政権の登場に伴いDDFの人事も一新したが、DGRUPEのガンボア局長以下新指導部は、(1)メキシコ溪谷の大気汚染対策に最大の優先度を置いていること、(2)同局は必ずしも廃棄物処理計画の担当部局とはいえ、また廃棄物処理計画は大気汚染対策に比し当面優先度は低いこと、を明らかにしている。一方都市サービス局のリオスベラスコ廃棄物部長はDGRUPEには廃棄物専門家がおらず、ためにDGRUPE内での優先度が低くなっているがメキシコ溪谷における有害廃棄物問題は緊急の対応を要することを強調している。このように本件に関しては、DDFの関連2局の息が合っていないため、DGRUPEの最大の関心事である大気汚染対策に目途がつき両者の本件に対する熱意がともに高まった段階で再度要請を出し直させるのが適当と判断する。

障害の第二はメキシコ市大気汚染対策(固定発生源対策)についての検討で明らかにしたのと同じもので、本件への連邦都市開発・環境省(SEDU)の協力の必要性である。メキシコ溪谷における有害廃棄物管理に係る工場の規制・指導の権限は法的にはDDFではなくSEDUEに付与されている。また米国環境庁(USEPA)のシステムを適用可能性への

配慮を十分に行わないまま踏襲しているさらにはあるが、以下にみるように SEDUE は次々と有害廃棄物に関する規則や技術基準を制定しており、現在のように DDF 単独で出された要請をそのまま受け、SEDUE との極めて緊密な連携の必要性を認識しないままで本件を実施するのは問題がある。

- 生態均衡及び環境保護一般法にもとづく有害廃棄物に関する規則 (1988・11・25)
- 環境技術基準 NTE-CRP-001/88: 有害廃棄物判定基準及び有害廃棄物一覧表 (1988・6・6)
- 環境技術基準 NTE-CRP-002/88: 溶出試験 (1988・12・14)
- 環境技術基準 NRE-CRP-003/88: 混合処理不適廃棄物 (1988・12・14)
- 環境技術基準 NRE-CRP-008/88: 隔離埋立地用地選定基準 (1988・12・14)
- 環境技術基準 NRE-CRP-010/88: 隔離埋立地の設計、建設、運転管理基準 (1988・12・14)

障害の第三は、日本側の事情で産業廃棄物と病院廃棄物の両者を含む形では対応しにくいことである。大気汚染、水質汚濁(有害廃棄物による)、土壌汚染等の環境汚染の対策は、いずれの場合においても規制と助成・指導の両面の施策を必要とするが、我が国でもまた他の国でも役所の縦割りと横の連携の不足とにより両者相まった政策展開というのは容易ではない。本件の場合も日本の国内での交通整理で JICA 鉱工業計画調査部検討対象案件とされたが、その場合の切り口は有害廃棄物発生源工場に対する助成・指導に力点のかかったものであり、日本国内では厚生省の所管である病院廃棄物を調査対象廃棄物から外すように指導せざるを得なかった。世界的には産業廃棄物、病院廃棄物をまとめて有害廃棄物管理の対象とするのが一般的であるにもかかわらずこれを切り離して取り扱うのは被援助国の側では納得しにくいことであろう(放射性廃棄物は原子力政策との関連で別途取り扱われるのが世界的傾向である)。

しかしながら DDF 都市サービス局廃棄物部は我が国の援助の仕組みを説明したところ理解を示し、病院廃棄物を除外し産業廃棄物のみに対象を絞った調査としても異論はない旨述べた。また病院廃棄物に関しては、建設工事が一時ストップしていたサン・ホアン・デ・アラゴンの焼却炉(50T/D)が1989年3月末に完成し、4月より稼働の予定であり、病院廃棄物(手術に伴う病理廃棄物を除く)、廃棄公文書、空港廃棄物がここで処理され、これが順調に機能すれば建設工事中断中のあと1ヶ所の焼却炉の建設も再開することであった。このことに関連して廃棄物部は、果たしてこの焼却炉を上手に使いこなせるか否かに大きな懸念があることを明らかにし、この面での日本の技術指導の可能性を打診してきた。焼却炉の運転指導は基本的には納入業者の責任であり、またこの件は調査団のマニフェイト外であったが、制度的には要請があれば短期専門家派遣の可能性があると指摘した。短期専門家の派遣で病院廃棄物の管理に目途がつくなら、本件を産業廃棄

物に絞り込んでいくのもさほど無理なことではなくなってくる。

第四の障害は不法投棄地点での廃棄物サンプルの採取がT/Rで求められていることである。不法投棄地点というのは事の性格上その全貌は事前にはつかみにくく調査のスコープが定まらず問題が多い。将来本件に協力する場合には、調査内容が無原則に広がらないように先方に調査対象の不法投棄地点をリストアップさせ、S/Wの付属文書として添付させる必要がある。

なお産業廃棄物、病院廃棄物のかなりの部分は都市廃棄物の処分地に流入している。従って都市廃棄物管理の実態をかなりの程度調べる必要がありそうであり、この方向での作業をどこまでに区切るかがポイントとなろう。従来メキシコではこれら処分地にはベベナドレーレス(世界的にはスキャベンジャーと呼ばれる)と呼ばれる廃品回収従事者が多数住み着き(1984年頃の推定では約2万人)生活権を主張していて、技術合理性のみでは解決されない外国人にはとりわけ取り扱いの難しい社会問題となっていたが、幸にして前デラマドリッド政権下のDDF都市廃棄物管理マスタープラン1984-88の目玉事業として既存オープンダンプの閉鎖、別サイトでの衛生理立地の開設、ベベナドレーレスの更生が進められ、この問題については大幅な改善が見られた。サリーナス新政権に対応する都市廃棄物管理マスタープラン1989-92が現在DDFの手で作成中であるが、その目玉は収集、輸送、処理、処分の各段階でのシステムの高度化になる模様である。

ところでメキシコ市の廃棄物管理の改善の方策についてはUNDP/世銀の調査協力が過去にあり、1985年2月に第1ステージの調査結果をまとめ下記の報告書が提出されている。この報告書では第2ステージで有害産業廃棄物の排出源台帳づくりとその処理処分のありかたの検討を行うことを提案しており、内容的には我が方に示されたT/Rと重なる部分が多い。そこで日本が本件にただちに対応するのが困難な状況に鑑み、UNDP/世銀に本件を任せる可能性をDDF廃棄物部およびUNDPに打診してみた。この調査は地域的にはメキシコ市を対象としつつも機関としてはSEDUEを相手に進められたもので、SEDUEの担当者の交代があつて関心が薄れ第2ステージへの要請がSEDUE側から出なかったという経過がある。ということで残念ながらこれを改めて活性化するのは新規案件を起こすのとほぼ同じ努力を要するというのが関係者の一致した見方であつた。

UNDP Project GLO/80/004

Executing Agency - World Bank

Report on Part A - Phase I of Study of Present Waste Management and
Resource Recovery, both Formal and Informal, within the Metropolitan Area
of Mexico City

(4) 対処方針

産業廃棄物管理計画策定への協力は、DDFの関連部局であるDGRUPEと都市サービス

局の息があつておらず時期尚早であり、DGRUPEの目下最大の関心事である大気汚染対策の目途がつき両者の本件に対する熱意がともに高まった段階で再度要請を出し直させるのが妥当であろう。なおこのような条件が整って将来本件をとりあげるにしても、産業廃棄物に関する規制・指導の権限はその人的資源は乏しいものの法的にはSEDUEにあるので、SEDUEの参画を得た調査として企画実施する必要がある。

Ⅶ 収集資料リスト

収 集 資 料 リ ス ト

地 域	中 南 米	調 査 団	ブラジル・メキシコ鉱工業プロジェクト	調 査 の 種 類	選定確認調査
国 名	ブラジル連邦共和国	等 名 称	選定確認調査団	現地調査期間	89年3月4日～89年3月17日

番号	資 料 の 名 称	形 態	版 型	ペー ジ 数	オリジナル・コピーの別	部 数	収集先名称又は発行機関
1	PLANO DE GOVERNO PARA 1989	図 書	縦 228mm 横 140mm	39	オリジナル	1部	ブラジル政府
2	BALANÇO ENERGETICO NACIONAL 1987	"	A 4	159	オリジナル	1部	鉱山・動力省
3	NATIONAL ENERGY BALANCE 1987	"	A 4	151	オリジナル	1部	鉱山・動力省
4	Resumo da Organização da SNAP, STA e CAERG e seu interrelacionamento		A 4	16	コ ピ ー	1部	農務省
5	PLANO 2010 RELATORIO EXECUTIVO	図 書	A 4	81	コ ピ ー	1部	電力公社
6	Eletrobrás Relatório Anual/1987	"	A 4	48	オリジナル	1部	電力公社
7	THE 2010 PLAN BRAZIL-NATIONAL ELECTRICITY PLAN 1987/2010	"	A 4	11	コ ピ ー	1部	電力公社
8	ATLAS	"	大判	174	オリジナル	1部	サンタ=カタリーナ州政府
9	SANTA CATARINA	"	A 4	33	オリジナル	1部	サンタ=カタリーナ州政府
10	BOLETIM ESTATISTICO DA GELESC 1987	"	A 4	31	オリジナル	1部	サンタ=カタリーナ州電力公社
11	PROJETO INFORMATICA SOCIAL EM SANTA CATARINA	報告書	A 4	19	コ ピ ー	1部	サンタ=カタリーナ州データ公社
12	イタジャイ川流域地形図(縮尺1/50,000)	地 図				1部	サンタ=カタリーナ州電力公社
13	イタジャイ川河川縦断面	"				1部	"
14	サンタ=カタリーナ州地質図(縮尺1/500,000)	"				1部	"
15	フロリアノポリス市青地図1枚(5万分の1)	"				1部	
16	サンタ=カタリーナ州環境法令集 (Legislação Ambiental)					1部	
17	ブラジル連邦環境法令集 (Legislação Basica)					1部	
18	ブラジル技術規格-廃棄物分類 (NBR 10004-Resíduos Sólidos)					1部	
19	ブラジル技術規格-溶出試験 (NBR 10005-Lixiviação de Resíduos)					1部	
20	ブラジル技術規格-溶解試験 (NBR 10006-Solubilização de Resíduos)					1部	
21	政令第88.351(1983年6月1日) 「環境国家政策の実施について」					1部	
22	ベネディート河流域における環境教育(企画書)					1部	
23	FATMA(サンタ=カタリーナ州環境保護財団)組織図					1部	
24	FATMA 産業廃棄物台帳様式 (Inventário de Resíduos)					1部	
25	産業廃棄物埋立地設計基準					1部	
26	FATMA職員一覧表					1部	
27	Programa Beija-Flor イメージ図					1部	

収 集 資 料 リ ス ト

地 域	中 南 米	調 査 団	ブラジル・メキシコ鉱工業プロジェクト	調 査 の 種 類	選定確認調査
国 名	メキシコ合衆国	等 名 称	選定確認調査団	現 地 調 査 期 間	89年3月4日～89年3月17日

番号	資 料 の 名 称	形 態	版 型	ペ ー ジ 数	オ リ ジ ナ ル コ ピ ー の 別	部 数	収 集 先 名 称 又 は 発 行 機 関
1	LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 1988	図 書	縦 171 mm 横 110 mm	151	オリジナル	1	都市開発・環境省
2	FONEI INFORMA	"	A 4	16	オリジナル	1	FONEI
3	Manejo de los Desechos Sólidos : Caso del Distrito Federal					1	メキシコ連邦区庁
4	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente					1	都市開発・環境省
5	Situación del Manejo de los Residuos Industriales Peligrosos en Mexico					1	都市開発・環境省