

昭和56年度

中南米諸国鉱工業プロジェクト選定

確認調査報告書

(ペルー、パラグアイ、アルゼンティン)

1982年5月

国際協力事業団



昭和56年度

中南米諸国鉱工業プロジェクト選定

確認調査報告書

(ペルー、パラグアイ、アルゼンティン)

JICA LIBRARY



1035142[7]

1982年5月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 21	709
	66
登録No. 01018	MPP

ま え が き

国際協力事業団は、ペルー共和国、パラグアイ共和国及びアルゼンティン共和国における鉱工業分野の調査プロジェクト選定確認のため、昭和57年2月9日から2月28日まで調査団を派遣した。

本報告書は、上記3か国における訪問先関係諸機関との面談要旨を中心に今後諸調査が実施される場合の参考になると考えられる事項をとりまとめたものである。

本件調査の実施にあたって、各国政府機関、日本国大使館、外務省及び通商産業省の関係各位より多大の御協力をいただいたことに対し深く謝意を表する次第である。

昭和57年5月

目 次

I	調査団の編成	1
II	調査日程と訪問先	2
III	調査結果	11
A	ペルー共和国	11
1.	調査結果	11
(1)	タクナ県アリコータ水力発電所補強計画に関する調査	11
(2)	その他の要請候補プロジェクト	17
2.	訪問機関	21
(1)	企画庁	21
(2)	動力鉱山省	25
(3)	商工観光省	26
3.	参考資料	27
	カハマルキージャ亜鉛製錬所	27
B	パラグアイ共和国	29
1.	調査結果	29
(1)	電力多消費型産業の立地可能性調査	29
(2)	送配電網の強化・拡充に関する調査	32
(3)	その他の要請候補プロジェクト	33
2.	訪問機関	34
(1)	企画庁	34
(2)	商工省	35
(3)	電力庁	36
C	アルゼンティン共和国	38
1.	調査結果	38
(1)	要請候補プロジェクト	38
(2)	結 論	45

2. 主な訪問機関	46
(1) 企画庁	46
(2) 経済省鉱工業庁鉱山局	48
(3) 経済省鉱工業庁工業技術研究所	48
(4) 国営ガス公社	50
(5) 陸軍工廠	51
(6) 国営石油公社	51

I 調査団の編成

団長	古川直司	総括	国際協力事業団 鉦工業計画調査部長
団員	黒子孟夫	鉦工業一般	(財)国際開発センター 研究顧問
団員	山下泉	業務調整	国際協力事業団 鉦工業計画課

Ⅱ 調査日程と訪問先

調査団は、1982年2月9日出発し、2月28日帰国した。ペルー共和国、パラグアイ共和国、アルゼンティン共和国における日程は、下表のとおりである。

(1) ペルー

月日	訪 問 先	面 会 相 手	調 査 内 容	同 行 者
2/10 (水)	リマ着		(1) JICA リマ事務所員と日程及び 対処方針打合わせ	
2/11 (木)	日本国大使館	野 田 大 使 伊 藤 公 使 大 川 参 事 官 厚 井 書 記 官	(1) 表敬 (2) 調査団の訪「ペ」目的説明 (3) 日程及び対処方針打合わせ (4) ペルー経済情勢についてヒヤリ ング	平林 JICA リマ事務所 長
	JICA リマ事務所	野崎 JICA 派遣専門家	(1) 調査団の訪「ペ」目的説明及び 日程打合わせ (2) タクナ県アリコータ水力発電所 補強計画についてヒヤリング	平林 JICA リマ事務所 長
2/12 (金)	企画庁技術協力部 Instituto Nacional de Planificación, Dirección de Coope- ración Técnica	企 画 庁 Ing. Augusto Mariategui 技術協力部長 (Director General) Sr. Loinealdo Luifftous (Director)	(1) 表敬 (2) 調査団の訪「ペ」目的説明 (3) ペルー経済開発計画についてヒ ヤリング (4) 技術協力の要請に関するペルー 側の方針と体制についてヒヤリング	平林 JICA リマ事務所 長 野崎 JICA 派遣専門家

月日	訪問先	面会相手	調査内容	同行者
		<p>動力鉱山省 Dr. Luis Garcia Nunez 計画部長 (Director Planificación)</p> <p>Dr. Boris A. Caravedo. S. (Planificador)</p> <p>商工観光省 Ing. Fernando Cossio Reyet 工業計画部長 (Director General Industria)</p> <p>Ing. Humberto Romani M. (Asesor Vice Ministro Industria)</p>	<p>(5) 鉱工業分野における政策についてヒヤリング</p> <p>(6) 要請候補案件について協議</p>	
2/13 (土)	カハマルキージャ 亜鉛製錬所		製錬所見学	宇佐生産管理部長 国定生産管理部次長
2/14 (日)			資料整理	
2/15	動力鉱山省 Ministerio de Energia y Minas	<p>動力鉱山省 Ing. Edmundo Rondon 電力開発部長 (Director de Desarrollo Electrico)</p>	<p>(1) 表敬</p> <p>(2) アリコータ水力発電所補強計画について協議</p>	<p>平林 JICA リマ事務所 長</p> <p>野崎 JICA 派遣専門家</p>

月 日	訪 問 先	面 会 相 手	調 査 内 容	同 行 者
	工業技術院 Institute Nacional de Tecnologia	Dr. Luis Garcia Nuñez タクナ開発公団 Ing. Luis Seaz Sanchez (Director de Proyectos)	(1)表敬 (2)調査団の訪「ペ」目的説明 (3)要請候補案件について協議	野崎 JICA 派遣専門家
	ペルー石油公社 Electro Peru	Dr. Ing. Raul E. Fajardo (Director General) Ing. Amadeo Prado Benitez (Gerente Central) Ing. Jose Claudio Salamanca C. (Gerente de Estudios)	(1)表敬 (2)調査団の訪「ペ」目的説明 (3)要請候補案件について協議	同上

(2) パラグアイ

2/16 (火)	リマゴアスンシオン		移動	
2/17 (水)	日本国大使館	大鷹大使 内村参事官 小窪書記官	(1)表敬 (2)調査団の訪「パ」目的説明 (3)日程及び対処方針打合わせ (4)パラグアイ経済情勢についてと ヤリソグ	

月日	訪問先	面会相手	調査内容	同行者
	JICA アスンシオン支部 電力庁 Administración Nacional de Electricidad 企画庁 Secretaría Técnica de Planificación	Ing. Euze Debernardi 総 裁 (President de Consejo) Dr. Federico Manderburger 長 官 (Secretario Ejecutivo) Dr. Ramirez Rodriguez 工業部門調整官 (Coodinador de la División Industria) Dr. Juan Esteban Aguirre 対外援助部門調整官 (Coodinador de Asistencia Extranjera)	(1) JICA アスンシオン支部職員と日程及び対処方針打合わせ (1)表敬 (2)調査団の訪「パ」目的説明 (3)パラグアイの電力状況についてヒヤリング (1)表敬 (2)調査団の訪「パ」目的説明 (3)企画庁の業務についてヒヤリング (4)パラグアイ経済開発計画についてヒヤリング (5)電力多消費型産業の立地可能性について協議	永田 アスンシオン支部長 内村 参事官
2/18 (木)	商工省 Ministerio de Industria y Comercio 電力庁	Ing. Agr. Marcos H. Goldenberg 工業プログラム調整官 (Coodinador de Programación Industrial, Gabinete Tecnico) Ing. Alcide Jimenez Quinonez	(1)表敬 (2)調査団の訪「パ」目的説明 (3)電力多消費型産業の立地可能性及びその他要請候補案件について協議 (1)パラグアイの電力状況についてヒヤリング	三井 総務課長 鈴木 職員 (JICA アスンシオン支部) 内村 参事官 三井 総務課長

月 日	訪 問 先	面 会 相 手	調 査 内 容	同 行 者
2/19 (金)	商工省 電力庁	(Jefe de Gabinete de Estudios y Planes) Dr. Ramirez Russo 技術局長 (Director de Gabinete Tecnico) Ing. Enzo Debernardi (Presidente de Consejo)	(2)送配電網計画について協議 (1)電力多消費型産業の立地可能性について協議 (1)送配電網計画について協議	鈴木職員 Dr. Ramirez Rodriguez 三井総務課長 鈴木職員
2/20 (土)	イタイブ公園	Ing. Jose R. Ortiz (Itaipu Birracional C.P.S.)	イタイブ水力発電所見学	Dr. Carlos E. Gonzalez Casco (企画庁) 鈴木職員

(3) アルゼンティン

月 日	訪 問 先	面 会 相 手	調 査 内 容	同 行 者
2/21 (日)	アスンシオン→ ブエノスアイレス		移動	
2/22 (月)	日本国大使館 JICA ブエノスアイレス 支部	越智大使 川原 参事官 工藤 書記官	(1)表敬 (2)調査団の訪「ア」目的説明 (3)日程及び調査方針打ち合わせ (4)アルゼンティン経済情勢についてヒヤリング (1)JICA支部職員と日程及び対処方針打ち合わせ	

月日	訪 問 先	面 会 相 手	調 査 内 容	同 行 者
	企画庁 Secretaría de Planeamiento	Jorge Bonnesserro 次 官 (Subsecretario de Coordinación, Vice Comodoro) Lic. Liliama M. Goenaga 二国間協力課長	(1)表敬 (2)調査団の訪「ア」目的及び日程の説明 (3)アルゼンティンの経済政策についてヒヤリング	Lic. Liliama M. Goenaga (企画庁)
	エネルギー庁 Secretaría de Energía	Ing. Rugglio Scalis エネルギー担当次官 (Subsecretario de Combustible) Dr. Horacio Torrea エネルギー備番局長 (Director General de Conservación de la Energía)	(1)表敬 (2)調査団の訪「ア」目的説明 (3)エネルギー開発計画についてヒヤリング	高橋次長 尾野総務課長 (JICA プエノスアイレス支部)
	鉱山庁 Secretaría de Industria y Minería	Dr. Jose Pascual 鉱業担当次官 (Subsecretario de Mineral) Dr. Oscar Valentin Reverberi 鉱山局長 (Director Nacional, Servicio Mineral Nacional)	(1)表敬 (2)調査団の訪「ア」目的説明 (3)鉱山局の業務についてヒヤリング (4)非金属資源に関する要請候補案件について協議	同 上
2/23	工業技術研究所	Captián de Navío Ing. José Alcides Rodriguez 所長 (Presidente) Dr. Juan Rogelio Rodriguez	(1)表敬	Lic. Liliama M. Goenaga (企画庁)

月日	訪問先	面会相手	調査内容	同行者
(火)	Institute Nacional de Tecnologia Industrial	<p>ez 副所長 (Vice Presidente)</p> <p>Ing. Jorge Hector Meier (Director Nacional de Coordinación)</p> <p>Dr. Jorge Gómez Artero (Director Nacional de Laboratorios Centrales "A")</p> <p>Ing. Jorge Josus Vega (Director Nacional de Laboratorios Centrales "B")</p> <p>Ing. Carlos Otto Sanio (Director Nacional de Promoción)</p> <p>Dr. Guillermo F. Blanco 副社長 (Vice Presidente del Directorio a cargo de la Presidencia)</p> <p>Ing. Ricardo A. Bazzi (Gerente Departamental)</p>	<p>(2)調査団の訪「ア」目的説明 (3)工業分野の要請候補案件について協議</p> <p>(1)表敬 (2)調査団の訪「ア」目的説明 (3)天然ガス開発計画について協議</p>	<p>高橋次長 尾野総務課長</p> <p>同上</p>

月日	訪問先	面会相手	調査内容	同行者
2/24 (水)	陸軍工廠 Fabricaciones Militares	Tecnico) Conl. Arnoldo Elenterio 鉱業開発部次長 Rolando (Subdirector de Desarrollo Minero) Conl. Ing. Mil Alberto Salvador Gatti (Subdirección de Desarrollo Químico y Manufacturero) Conl. Ing. Mil Grayo de Keravenant (Coronel de Artilleria) Conl. Vicente D. Hourquescos (Dirección de Desarrollo) Ing. Aldo Navarini (Geologo)	(1)表敬 (2)調査団の訪「ア」目的説明 (3)金属鉱物資源に関する要請候補 案件について協議	Lic. Liliama M Goenaga (企画庁) 高橋次長 尾野総務課長
2/25 (木)	石油公社	Dr. Emir Luis Tavella 検査部長	(1)表敬 (2)調査団の訪「ア」目的説明	Srta. Maria de la Pax Fenepepin (企画庁)

月日	訪問先	面会相手	調査内容	同行人
	Yacimientos Petroliíferos Fiscales Sociedad del Estado 工業技術研究所	(Gerente General de Exploración) Dr. José Alcides Rodríguez 所長 (Presidente)	(3)石油データバンクシステム開発 についてヒヤリング (1)表敬 (2)工業分野の要請候補案件について 協議	高橋次長 同上
2/26 (金)	ブエノスアイレス発			

Ⅲ 調 査 結 果

A ペルー共和国

1 調査結果

(1) タクナ県アリコータ水力発電所補強計画に関する調査

ペルー共和国政府（タクナ・モケグア地域開発機構）は、昭和56年12月15日付在ペルー日本国大使館伊藤臨時大使宛書簡をもって本件に関する技術協力の要請書を提出してきた。これをうけて在ペルー野田大使は、外務大臣宛に調査実施の検討を要請した（57年1月15日付公信）。今回の調査団は、同計画を中心にプロジェクト選定確認調査を行った。

① 要請の経緯

- 昭和56年12月15日付……タクナ・モケグア地域開発機構より、在ペルー日本国大使館へ要請状提出。
- 昭和57年1月15日付……在ペルー野田大使より外務大臣宛調査実施検討の公信。
- 昭和57年3月5日付……公信による正式要請書受理。

② 要請機関

タクナ開発公団（Corporación de Desarrollor para Tacna：今年になって、前記タクナ・モケグア地域開発機構は行政機構改革によって、タクナ開発公団およびモケグア開発公団に分離独立し、本件の要請主体はタクナ開発公団となった。）

③ 関連機関

動力鉱山省電力開発局及びペルー電力公社

④ 要請の背景

① タクナ県はペルー最南部の県でチリとの国境地域であり、当県の産業開発、人口定着は政治的に重要視されており、また、ペルー最大の産銅県で、ペルー銅生産量（40万トン）の約80%を占めるトケパラ銅山（年産12万トン）、カホーネ銅山（年産18万トン）の二大銅山、産出銅鉱を製錬するペルー最大のイロ銅製錬所があり、経済的にも重要である。このため大統領府直属のタクナ開発公団が1964年に設立され（タクナ・モケグア地域開発機構に改組され、最近再び分離独立した）、地域開発が重点的に進められている。

② 第一期タクナ水力開発（No.1、No.2の合計出力35,000 kW）は、日本の技術・経済協力で1964年着手、1968年完成し、地域への電力供給と下流のかんがい農地の形成に大きく寄与した。それまで、タクナ県は年間降雨量数ミリの乾燥砂漠地帯で、農業は見るべきものがなく、電力も二大銅山と製錬所を保有する米国資本のSouthern Peruvian Copper Co. (S.P.C.C.)の自家用火力発電所に電力の供給を依存していた。

③ タクナ公団の地域開発努力と銅山の拡大に伴って、同県の経済発展は進み、電力消費

は増加し、下流でのかんがい農地は拡大した。また昨年より、イロ市の上水道も下流で行われるようになった。しかし、水源であるアリコータ湖の水位低下は当初予想されたより早く、他の水源からの水の供給を確保せねば、現有発電所の稼働率の低下、かんがい用水の不足、上水道水源の確保の困難に直面することになった。

- ㊦ 一方、タクナ県は電力需要の増加に対し、現在孤立したタクナ送配電系統の中のS.P.C.Cの自家用イロ発電所(石油火力、出力176,000 kW)の銅山、製錬所用電力の余剰分を買電して、不足を補給している。このため現在タクナ送配電系統をアレキーバ送配電系統と220 kV送電線で連絡して、統一送配電系統にする工事を進めている。この工事が完成すれば同系統のアレキーバ火力発電所(石油火力、出力25,000 kW)、チャルカニ水力発電所№1、№2、№3、№4及び№6(合計出力29,800 kW)の供給が得られる。

しかしながら、タクナ系統とアレキーバ系統が統合しても、現在建設中のチャルカニ水力発電所№5(出力135,000 kW)が完成する1985年まで電力需給は極めてタイトであり、さらに1986年以降計画中のジコタイ水力発電所(出力210,000 kW)の1989年完成まで需給が緩和しないので、アリコータ水力発電所№1及び№2の負荷率の向上と№3及び№4の建設の必要性は極めて高い。

- ㊧ アリコータ湖の水位低下防止の手段として上流地域の水源の水路変更工事が検討されたが、最終的に隣接するブノ県南部の山岳地帯の水源を利用する案が最も適当とされた。しかし、同地帯の水源は隣接のモケグア県のモケグア河の水補給計画の水源として予定されたため、タクナ県とモケグア県の水利権をめぐる争いが生じた。
- ㊨ この両県の水利権争いに対し、政府は合同調査委員会を設置して検討し、1981年11月に同地帯水源の3.2 T/secのうち、タクナ県のアリコータ湖へ1.2 T/sec、モケグア河へ2.0 T/secの分配・利用が適切と政治的判断から勧告がなされ、さらにこの勧告が各省会議(動力鉱山省、農業省、住宅省、ペルー電力公社、農業振興公社)で技術的に検討され1982年1月7日3.2 T/secの水とモケグア県のモケグア河に1.8 T/sec、タクナ県アリコータ湖に1.4 T/secの分配が適切との結論が出て、大統領に提出され政府の最終決定が行われた。
- ㊩ この決定により、ブノ県ビスコチヨス河上流のpasto・グランデにダムを建設し、ダムより1.4 T/secの水を揚水して開放水路でアリコータ湖に流れ込むカゴヤリ河に放流させる計画により、アリコータ湖の水位低下を防ぐとともに電源の増強と下流のかんがい水の確保が可能となる見込みがたった。
- ㊪ 現在のペルー側、タクナ公団側の素案は別図I及びIIのとおりである。

⑤ 調査の必要性

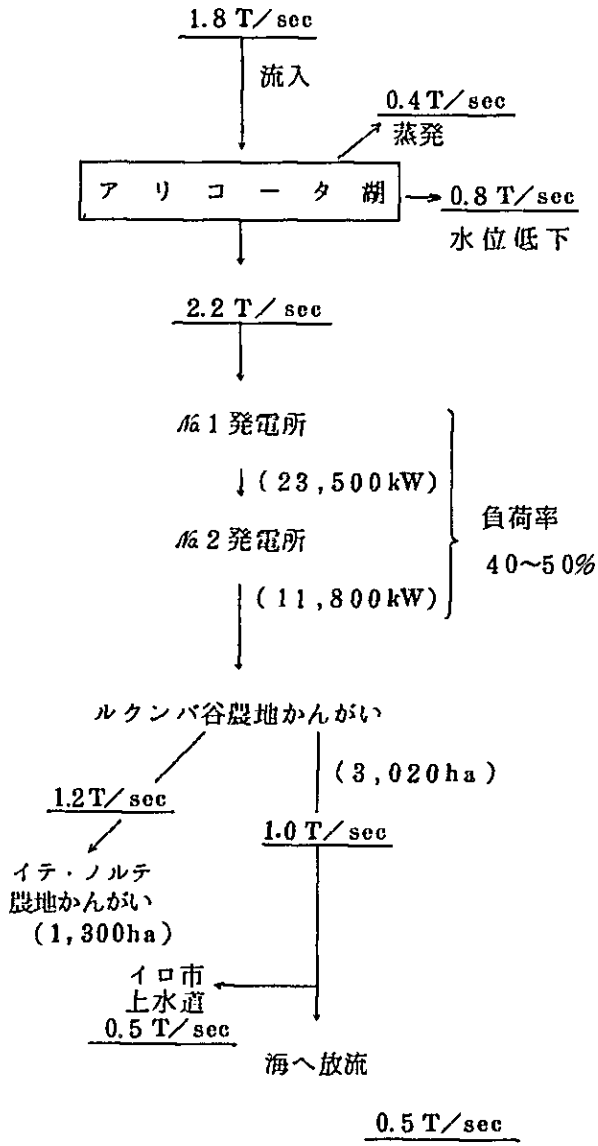
本件は国境地帯のタクナ地域開発にとって、極めて重要なプロジェクトであり、ペルー政府の当面の重要課題の一つとされている。第一期工事を日本の技術協力、資金協力で行った経緯およびプロジェクトとしてのペルー側の事前調査、調整の努力から見ても、実施するには適切な要件であり、電力需給の逼迫、下流水量の確保の点から、早急に実施すべきであろう。

⑥ 予想される調査内容

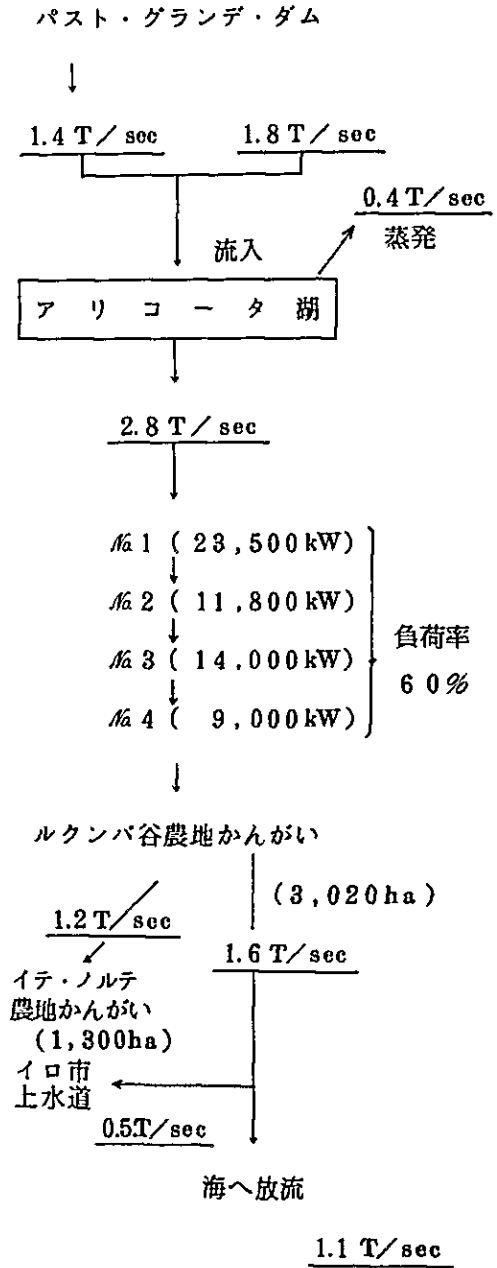
- ① ペルー側作成素案のチェック（とくに水量計画について）
- ② パスト・グランデ・ダム建設のF/S
- ③ パスト・グランデ・ダムよりアリコータ湖への送水路のF/S
- ④ №3発電所のF/S

< 別 図 I >

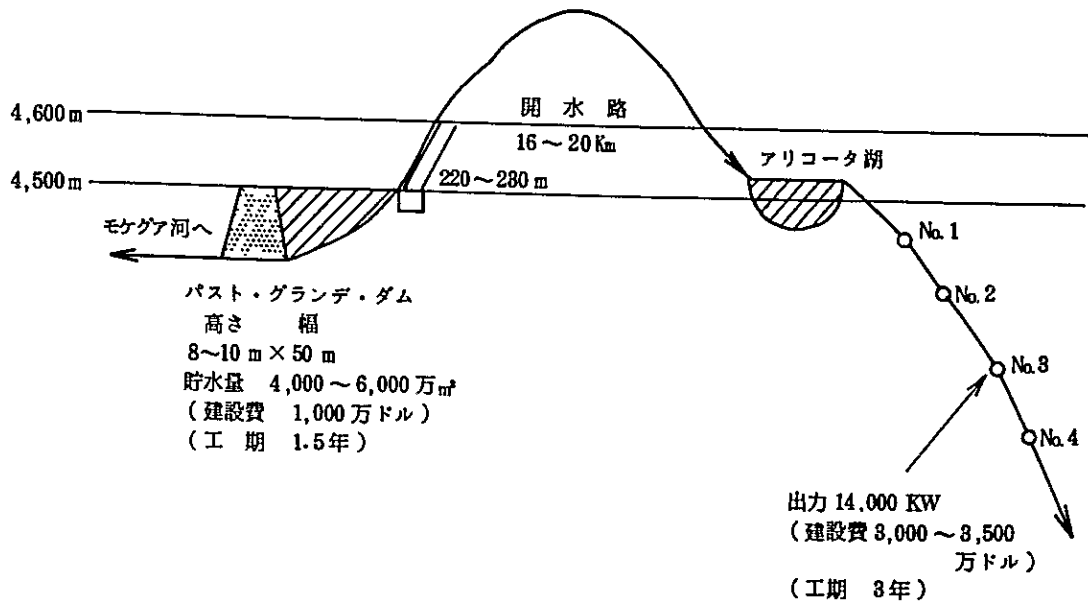
< 現 状 >



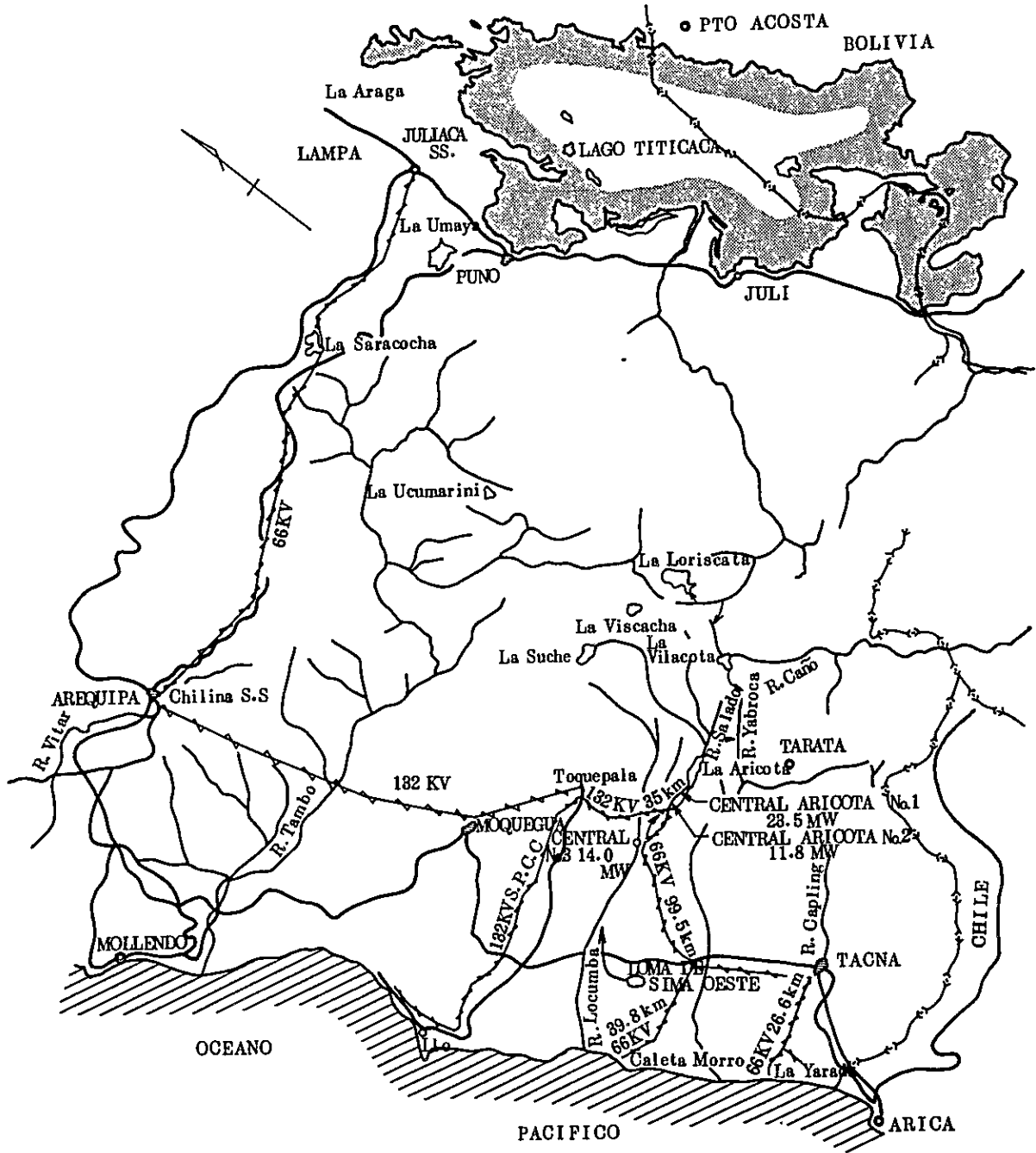
< 将 来 >



< 別 図 II >



< プロジェクトサイト地図 >



(2) その他のプロジェクト（ペルー政府が非公式にわが方の意向を打診してきたもの）

① 非鉄金属鉱山及び製錬所の公害防止に関する技術協力（動力鉱山省）

① 鉱山および製錬所の公害防止に関する政策立案および基準設定に関する調査

要請：近年ペルーの重要産業である非鉄金属の鉱山および製錬所の排ガス、排水による公害は地域住民の社会生活に大きな被害をもたらしているため、政府ではこれに対する行政対応を整備しつつある。この分野で経験が多く、技術水準の高い日本の協力を得たい。

所見：鉱山および製錬所の公害防止の基準設定および政策の立案について、わが国は十分な技術能力を有しているが、この実施については、わが国のモデルも直ちに適用することは、決して有効ではなく、ペルーの鉱山、製錬所の公害の現状および周辺の社会・経済条件を十分に調査した上で、ペルーに適したモデルを作成し、また、多くのデータの集積と条件調査を行う必要がある。したがって当面は、次の㊸㊹㊺のような具体的な案件の調査を実施しつつ、ペルー側に技術経験を蓄積してゆくことが良いと考えられる。

㊸ 国営企業セントロミン社のオロヤ製錬所の排ガス・排水による公害の低減に関する調査

要請：オロヤ製錬所はペルー中部アンデス山中にあるペルーで最も古くかつ重要な銅、鉛、亜鉛の製錬所である。設備が旧式であるため、近代化計画を立案して、製錬所のリハビリテーションを行う予定であるが、当面資金調達が出来ないため、計画の実施を延期している。しかし、排ガス・排水による周辺の居住地域、農業地域への被害は限度にきている現状で、公害を軽減させることが緊急に必要となっているため、改善方策を調査してほしい。

所見：オロヤ製錬所の公害については、在ペルーの日本人鉱山関係者の間では有名であり、製錬所の近代化が最善の方法であるが、現状でも、改善策を講じうる余地がある。とくに、放流された未処理の排水の下流の農地への被害を年々深刻な問題となっているため、可能な改善策について、調査を実施することは、極めて有効であろう。

製錬所の所在が、アンデス山中高地（約4,800m）にあるため調査条件は良好ではないが実施する意味は十分にある。

㊹ 国営企業ミネロ・ペルー社のカハマルキージャ亜鉛製錬所の公害防止および廃棄物処理に関する調査

要請：カハマルキージャ製錬所は昨年5月に生産を開始した近代的な電気亜鉛の製錬所であるが、リマ市の中心より南東方向に40キロのリマ市郊外の山間部にある。硫酸回収後の排ガスは海拔690mの煙突より排出しているが、風向きによりリマ市住宅に影響を与えており、処理を行う必要があるため、その手段を調査してほしい。さらに製

錬工程で生ずる日産約 200 トンの浸出残渣を目下処理せずに、空地に積み上げているので、この処理の方法について、技術的検討をしてほしい。

所見：リマ市郊外の製錬所の公害としては、典型的なものであり、製錬所の規模としては、わが国の電気亜鉛製錬所とほぼ同じであるので、調査対象としては良い条件を備えている。最近生産を開始したばかりであるが、公害の深刻化は時間の問題であるので、早急な対応を迫られている。オロヤ製錬所と同時または単独で実施する案件として、良好である。

㊦ 大鉱山の採掘、選鉱の廃石（ズリ）による公害を防止するための調査

要請：国営企業の大規模な銅山では採掘および選鉱の工程で、莫大な量の廃石が生ずるが、現状では環境問題を考慮することなく、堆積している。降雨による崩落や浸透水による公害の危険性が高いので、この対策について調査を行ってほしい。

所見：鉱石の廃石処理は、鉱山の規模、採掘法、気象、地勢などによって種々の方法があるので、具体的鉱山をモデルとして調査を行うことが適当であろう。

㊧ 非伝統的エネルギー源の開発に関する技術協力（動力鉱山省）

① バイオマスおよび風力の各エネルギーの開発利用パイロット計画に対する協力（動力鉱山省の他商工観光省、工業技術院 INTEC よりも要請あり）

要請：ペルーは産油国であるが、石油は重要な輸出品であるため、国内での石油のエネルギー消費を抑制して、水力発電に極力置換え、さらに地域エネルギーとして、非伝統的な新エネルギーを活用する政策をとっている。このためすでに、木材チップ、農産物のかすを利用したバイオマスによるエネルギー、沿岸地方での風力エネルギーの開発研究に着手し、パイロット計画を進めているので、日本の経験を教えてほしい。

所見：バイオマスエネルギーについては、原料の性質、量、集荷方法など基礎的条件に関して十分調査を行う必要があり、風力についても、同様に長期的気象調査などが必要であるが、INTECのパイロット計画は、この点の理解が不十分であり、机上プラン段階にすぎないので、協力案件としては、さらに検討を要する。

㊨ 地熱エネルギーのポテンシャル評価調査および地熱発電所のpre-F/SおよびF/S調査

要請：動力鉱山省は、既に、ペルー南部地域の地熱エネルギー地帯で調査を進めているが、そのうち4～5ヶ所が有望であるので、日本の技術協力でポテンシャルの評価調整を行いたい。また、クスコ近辺では、精密な調査が行われた地点があり、この地点での地熱発電所建設のpre F/SもしくはF/Sの調査を行ってほしい。

所見：ペルーの地熱ポテンシャルは高く、かなり調査を行っているので、協力を受入れる体制はあると判断される。従来のペルー側のデータをより多く入手して、具体的地点について検討すれば、調査案件としうる可能性が高い。

③ 既知炭田の埋蔵量に関する調査（動力鉱山省）

要請：ペルーには、アンデス山中に南北にわたり、多くの石炭、とくに無煙炭が賦存しているが、石油との競合から、現在生産は微々たるものである。しかし、地域エネルギー源としては重要であるので、石灰利用の見通しを行いたい。既知の賦存地点は、49ヶ所にもものほり、探査された炭田の確認炭量は2,744万トンであるが、探査されていない埋蔵ポテンシャルは極めて大きいので、埋蔵量の把握を日本の技術協力を得て行いたい。

所見：ペルーの炭田は無煙炭を主体とする小規模なもので、アンデス山中の地理的条件の悪い地域に多く賦存するので、ペルー側の期待するほど経済性は高くないというのが一般の評価である。したがって、調査を実施しても、成果はあまり期待しえないものと思われる。

④ 稀少金属鉱物資源の賦存状況探査（動力鉱山省）

要請：ペルーには銅、鉛、亜鉛、銀など主力生産品となっている金属鉱物以外にコバルト、バナジウム、セレン、テルル、タングステン、錫、ウラン、ニッケルの賦存が認められているが、基本的な探査が行われていない。今後、鉱業製品の多様化を旨として探査を行いたいので、日本の技術的経験に援助を求めたい。

所見：鉱物資源開発協力調査の対象案件であるが、具体的内容が十分に、煮つまっていない。その上、ペルーについては、オヨン地域の協力調査が良好な結果であると予見されるので、オヨン地域における調査の延長の方が望ましい。

⑤ 輸向非鉄金属加工品工業の育成のためのF/S（動力鉱山省）

要請：ペルーの鉱山物輸出は、精鉱、地金の形態で行われているが、これをさらに付加価値を高めた加工品、半加工品として輸出する政策を進めている。このため、銅、鉛、亜鉛などを板、管、条などに圧延成型する工業を輸出産業として育成する可能性の調査を行ってほしい。

所見：非鉄金属加工品とくに、棒、板、条、素管などは技術的にそれほど高度ではなく、かつエネルギー多消費型産業であるので、ペルーには適した型の工業である。また、原料の銅、亜鉛の国内供給が十分であることを考慮すれば、銅、銅合金の棒、板、条、素管、素線に對象の限定して、F/Sを実施する価値は高いと見られる。

⑥ 中小鉱山の生産振興のための技術協力（動力鉱山省）

要請：ペルーには1,000社以上に及ぶ中小鉱山企業があり、ペルー鉱業銀行の金融援助と動力鉱山省の技術指導によって、生産振興をはかっている。これに対する金融援助、技術指導および機材の供与を得たい。

所見：協力の内容が、資金協力、機材供与、専門家派遣であるので、対応が困難である。

⑦ 小型水力発電所の建設プログラムへの技術協力（動力鉱山省及び商工観光省、工業技術院）

要請：現在、豊富な中小水力資源を開発するため、1000~3000kW級の小型発電所の建設を進める地域電化計画が進められているが、この計画への協力を得たい。

所見：小型水力発電装置の開発は、発展途上国にとって有効な研究プロジェクトであるが、日本を含めて全世界的に研究開発が緒についたばかりである。わが国としては、国内研究開発の成果を十分に評価した上で、協力の対象とすべきであり、将来の有力な協力分野であるが、現状では困難である。

⑧ 鉱山・冶金技術者のための高級教育センターの設置への技術協力（動力鉱山省）

要請：大学卒業者を対象とする鉱山・冶金技術指導者を育成する教育センターを設立するために機材供与を中心とする技術協力を得たい。

所見：センター平素協力の対象案件であるので、鉱工業開発協力部で検討すべきである。

⑨ 中小企業振興に対する技術協力（商工観光省）

① 下請企業に対する発注情報センターの設置

要請：大企業よりの下請企業に対する発注情報を集中して、中小企業者に流すための情報ネットワークの形成することに対して協力を得たい。

所見：中小企業の振興は、現在発展途上国の産業行政テーマの花形となっている観があり、ペルーでも熱心に政策形成が検討されつつあるが、現在のところ中小企業の現状把握の調査も十分ではなく、政策手段の発想のみが先行して、デスク・プランが多い。したがって、現状での協力はかならずしも具体的成果を期待してないので、前提となる調査についてペルーの自助努力を期待すべきであろう。

② 地場産業振興に対する技術協力

要請：特定地域の資源を有効に活用する工業を育成して、地域経済開発の原動力とする計画を持っているので、この計画の立案、実施について、協力を得たい。

③ 工業協同組合の組織化に対する技術協力

要請：地域別、業種別に中小企業を協同組合に組織して、組合を通じて技術や経済の指導を行うパイロット計画を進める予定であるので、日本の経験にもとづく協力をお願いしたい。

所見：②③とも、他国のモデルを適用しようとするペルー側の努力のあらわれであるが、内容が抽象的であり、具体性に乏しい。

⑩ 技術開発に対する技術協力（商工観光省）

商工観光省傘下の工業技術院（Instituto Nacional de Tecnologia 略称 INTEC）が中心となって、工業技術の研究開発を進めている。

④ 科学技術情報センターの設置と全国的な情報ネット・ワークの形成

⑤ 特許・商標登録センターの機能の拡充

要請：この2つのプロジェクトにより科学技術の情報を地方に広く流して、地場産業の振興・中小企業の育成に役立てたい。

所見：この④⑤は、ペルーの工業技術研究の現状から見て、実施上数々の問題のある案件である。科学技術情報の集積は国内ニーズの増加に応じて段階的に進めるべきもので、地方ネットワークの形成は時間をかけて進めるべきものである。また、特許・商標登録センターの機能の拡充よりも、専門家の育成、財政支持の確実性の方が現状では問題である。

⑥ 太陽エネルギーの利用に関する技術開発

要請：ペルーの海岸地帯、とくに南部海岸は年間降雨量数ミリという日照量の多い砂漠地帯で、太陽エネルギーの照射量が極めて高い。ペルーの海岸および沖合の離島は、漁業資源が豊富であるにもかかわらず、淡水の供給不足のため、地域開発がおくれている。INTECは、当面離島を対象とする「太陽熱による海水淡水化の技術開発」を始め、「太陽熱の温水利用」「太陽熱による食品乾燥」等のパイロット規模での技術開発プロジェクトを計画しているので、日本の協力を得たい。

所見：日本では「太陽熱の温水利用」はすでに企業化しているので、商業ベースでの技術移転と考えられ、技術協力としては、現在瀬戸内海岸で研究開発が進んでいる「太陽熱による海水淡水化の技術開発」への協力が適切であろう。この協力には、装置などハード部分の費用がかかるので、この費用をペルー側が分担するならば、実施可能と考えられる。

2 訪問機関

(1) 企画庁 (Instituto Nacional de Planificación 略称 INP)

- ① JICAリマ事務所長からの事前連絡により、技術協力の調整機関であるINPの技術協力部(Dirección de Cooperación Técnica)のAugusto Maliategui部長が動力鉱山省および商工観光省の技術協力担当者をあらかじめ招集してくれたため、INP、動力鉱山省、商工観光省と合同で協議を行うこととなり、調査は極めて効率的に実施された。

わが方より、今回のペルー訪問の目的を説明した上で、既に要請打診のある「タクナ県アリコータ水力発電所補強計画に関する調査」及びその他の鉱工業分野の技術協力プロジェクトについて、ペルー側の要望を質問したところ、Maliategui部長より、これまで、JICAがペルーの技術協力に特段の力を注いで来たことに対する謝意とペルー訪問を歓迎するとのあいさつが行われた。次いで、前記アリコータ水力発電のプロジェクトについて

は、別途ペルー電力公社 (Electro Peru)、タクナ開発公団 (Corporación de Desarrollo para Tacuna) の担当者およびペルー電力公社総裁、JICA野崎専門家と会談の上、詳細調査してほしいとの要望がだされた。

したがって、この会議では、まず企画庁よりペルー経済発展計画のアウトラインと企画庁の機能について、説明があった後、同席の動力鉱山省担当者より鉱業・エネルギー分野の要望、次いで商工観光省担当者より工業分野の技術協力プロジェクトについて説明があった。

② ペルー経済開発計画について

1980年7月、軍事政権から民政への政権の移行があり、ベラウンデ大統領が、民主選挙の結果政権を担当することとなった。新政権は、12年間に亘る軍政下において、国家の過度の介入により国民経済の効率性と合理性が軽視され民間の活力が損われた結果、ペルーの社会経済発展が停滞しているとの認識から、経済成長の回復、インフレの抑制、所得分配の不均衡是正、雇用の大量創出を目ざして、市場経済メカニズムにもとづく、経済自由化政策を進めている。具体的には以下のような一連の政策がとられている。

- ① 輸入関税率の引下げ、輸入の自由化と中心とする貿易の自由化
- ② 価格統制、補助金の撤廃
- ③ 外貨導入規制の緩和
- ④ 国営企業の民営化

企画庁は新政権の政策目標およびガイドラインとして経済開発5ヶ年計画(1981-1985年)を作成した(第1表参照)。この計画は期間中のGDP成長率を年率6%、インフレ率を81年の50%から85年に20%への低下を予想している。貿易収支はほぼ均衡すると見込んだ上で、経常収支赤字を対GDP比約5%に抑制し、資本収支上の調達必要額を一定限度内とすることとしている。公共部門財政赤字を対GDP比約4%(85年は1.4%)に抑制するため、税制改正、公共料金の引上げを予定している。財政赤字は内外からの借入により補填する必要があるが、ネットの対外借入額の公共部門資本支出に対する割合は約40%と見込んでいる。

この経済発展計画を達成するために民間部門に大きな役割を期待しつつ、その支持と補完を政府投資に求め、1981年3月に「公共投資計画(1981-1985年)」を策定した。この計画の投資額は1981年18億ドルでスタートし、その後年平均25億ドルの投資が予定され、総投資額は117億ドルとなっている。所有資金の40%を対外借入(調達先は国際機関・各国政府55%、サプライヤーズ・クレジット45%)によることとし、対外依存度の高い計画となっている。1981年5月パリで開催された、世銀主催のペルー債権国グループ会議において、本計画を紹介し、各国政府および国際機関に支援を要請した上に、

当面緊急度の高い81～83年実施プロジェクトのリスト(第2表参照)を提示した。このリストの88プロジェクトの総所要資金額は85億ドルで、うち57%に相当する49億ドルの海外調達が予定されている。重点分野は電力(23.6%)、鉱業(17.7%)、農業(13.1%)、石油(10.1%)、水道(9.8%)等である。会議に参加した国際機関および各国政府はこの計画実施プロジェクト・リストに協力の意向を表明し、今後個別プロジェクトごとの交渉が開始されることとなっている。

③ ペルーの技術協力の要請に関する方針と体制について

今後、ペルーは前に述べた88の各分野の開発プロジェクトの実現のためのF/S、pre-F/S、基本設計、詳細設計、各種調査を重点として技術協力の要請を進める方針である。

体制としては、外務省が対外交渉の窓口となるが、国内的には各省の計画部局から企画庁の技術協力部に提出された技術協力の要請を企画庁が調整を行って、外務省に提出することになっている。企画庁としては、各国との技術協力を外務省と協力して、二国間のグローバルな長期計画で受け入れたいと希望しており、国連UNDP、カナダとは5年計画、ドイツ、オランダ、スペインとは1年計画で各分野にわたるグローバルなプログラムを年次協議で決定して、協力を行っている。

このグローバルなプログラム方式は、2国間政府であらかじめ取り決められた政府協力援助額の範囲内で、企画庁が国内各省から提出されたプログラムに優先順位を付して、相手側と協議してプログラムを定めて行く方法である。

日本政府に対しても、このような年次計画に基づくプログラム方式を対ペルーの技術協力に採用するようお願いしたいとの要望がされた。

この説明と要望に対し、わが方は次のように回答した。

① ペルーの技術協力プロジェクトの要請に関する基本的背景と方針は十分に理解できた。

② 年次計画によるプログラム方式を採用してほしいとの要請に対して、調査団の権限外のことであるので、回答はできないが、ペルー側の意向は、帰国後日本の関係機関に伝達する。

さらに、1つのプロジェクトを同時に多数国に提示して要請することがあるかとのわが方からの質問に対し、ペルー側は、そのようなことはない、1ヶ国に要請して、受理されないことが判明してから、他の国へ要請することとしている旨説明があった。

第1表 1981-85年 経済計画

	1981	1982	1983	1984	1985
G D P (79年億ソール)	36,151	38,320	40,620	43,057	45,640
(GDP成長率%)	(6.0)	(6.0)	(6.0)	(6.0)	(6.0)
インフレ率(%)	50	40	30	25	20
平均為替レート(ソール対1米ドル)	426	533	654	767	868
国際(経常)収支(百万ドル)	△ 1,141	△ 1,408	△ 1,476	△ 1,729	△ 1,688
(対GDP比%)	(5.6)	(5.9)	(5.4)	(5.6)	(4.8)
貿易収支(%)	59	△ 32	61	10	160
輸出(%)	3,998	4,523	5,239	5,925	6,679
輸入(%)	△ 3,939	△ 4,555	△ 5,177	△ 5,915	△ 6,519
デッド・サービス・レシオ(%)	38.4	30.9	29.9	31.4	30.5
公共部門経常財政収支(億ソール)	2,839	6,198	8,760	12,618	19,566
# 資本支出(%)	6,909	11,472	16,854	21,764	24,573
# 総合財政収支(%)	△ 4,049	△ 5,245	△ 8,041	△ 9,026	△ 4,650
(対GDP比%)	(△4.4)	(△3.9)	(△4.2)	(△3.5)	(△1.4)
対外借入額(%)	6,641	9,894	13,529	17,227	10,651
償還額(%)	3,992	5,037	6,664	9,183	1,953
ネット対外借入額(%)	2,649	4,857	6,865	8,094	8,698
(対資本支出比%)	(38.8)	(42.8)	(40.7)	(37.2)	(35.4)
公共投資5ヶ年計画投資額 (81年百万USドル)	1,776	2,147	2,501	2,738	2,507
(公共投資額対GDP比%)	(7.1)	(8.2)	(8.5)	(8.1)	(7.0)
対外借入額対5ヶ年計画投資額(%)	46.4	53.0	55.9	55.0	51.9
パリ会議提示88プロジェクトの投資額 対5ヶ年計画投資額(%)	11.3	38.0	54.7	55.2	53.7

出所)ペルー企画庁,世銀債権国グループ会議 1981年提出資料より

第2表 1981-83年公共投資プロジェクト

部門	プロジェクト件数	プロジェクト概要	所要額 (百万ドル)	%	外国資金 期待割合%
農業	17	高地セルバ(ジャングル)地域の開拓,農業振興,コスト(海岸)地域の灌漑等	1,114.9	13.1	51.2
漁業	1	ドック,冷凍庫建設,技術教育等による漁業生産性向上	14.5	0.2	32.4
製造業	2	造船所拡張,ボイラー,熔鉱炉,クレーン等製造工場建設	54.0	0.6	43.9
鉱業	10	セロベルデ銅鉱山第二期,アンタミナ銅亜鉛鉱山,パヨバル燐酸鉱山開発等	1,508.7	17.7	60.2
石油	4	ペトロペルーの北部海岸油田,北部セルバ油田の二次回収,製油所改善等	858.0	10.1	73.4
電力	18	水力発電所建設,リマ市の配電網整備等	2,017.6	23.6	55.0
運輸	11	幹線道路,空港,港湾建設等	619.9	7.3	57.2
通信	7	地方電話網拡張,マイクロウェーブ拡充等	400.5	4.7	51.3
水道	5	地方市町村上下水道整備,リマ市への水利事業等	839.7	9.8	60.7
衛生	3	全国的保健衛生施設整備,地方病院(4)建設等	312.6	3.7	48.8
教育	7	地方の学校建設,国立大学設備等改善等	419.6	4.9	43.2
都市開発	3	福祉事業拡充,住居土地取得援助,学校保健所下水道整備	377.0	4.4	54.1
合計	88		8,537.0	100	56.9

出所)ペルー企画庁,世銀債権国グループ会議 1981年提出資料より

(2) 動力鉱山省 (Ministerio de Energia y Minas)

① 動力鉱山省の Dr. Luis Garcia 計画部長より、動力鉱山省の役割についての概要説明が行われ、次いで、鉱業・エネルギー分野の技術協力プロジェクトのうち要請候補プロジェクトの説明があった。

② 鉱業・エネルギー分野における課題について

既に企画庁より説明のあった 1981-1983 年公共投資プロジェクトのうちで、電力、石油、鉱業は大きな位置を占めており、電力の所要投資額 201 億ドル、石油 85 億ドル、鉱業 150 億ドルとなっている。

電力では、過去の投資不足と民生需要の急増のため需給のひっ迫は著しく、水力発電所の建設と全国送配電網の整備が緊急の課題となっている。

石油については、1978 年以降アマゾン河上流の北部セルバ地区の開発が進み、さらに同地区から太平洋岸までのナンデス越えのパイプラインの完成もあって、80 年には平均日産 19 万 6,000 バレル/日の生産を記録し、うち 6 万 1,000 バレル/日を輸出して、重要な外貨収入源となっている。今後ペルー石油公社(ペトロペルー)は外国企業とのリスクコントラクトで探査を促進するとともに、自社での探査および既存油田の二次回収プロジェクトに力を注ぐこととしている。

石油と金属をあわせた鉱業部門はペルー経済で重要な位置を占めている。GDP 構成比では 9.5% (1980 年) であるが、輸出数では 45.4% (1980 年) と高いシェアを有し、貿易収入増加の中心である。金属産物は銅、銀、鉛、亜鉛、鉄鉱石が主力であるが、現在まで開発が行われているのは、全埋蔵量の 5% にすぎない。また、石炭、錫、ニッケル、コバルト、タングステンなど十分開発されているが鉱物の埋蔵ポテンシャルも高い。生産は 3 つの国営企業(ミネロペルー、セントロミン、イエロペルー)および米国資本のサウザン・ペルー・カッパー(S.P.C.C.)に集中し、4 社で生産の 2/3 を占めており、鉱山労働者の 2/5 を雇用しており、残りが 1,000 社に及ぶ中小鉱山に分散している。ペルー政府はこの分野で積極的な外資誘致政策を打ちだし、銅、鉛、亜鉛の増産による輸出増加を目標としている。同時に鉱産物輸出について付加価値の増大を目標として、製錬所の拡大、加工工業の育成をはかる方針である。

③ 要請候補プロジェクトについて

今まで、JICA の動力鉱山省関係技術協力は資源開発協力基礎調査を始めとして、多くの実績があり、ペルー側は、その成果を高く評価しており、この分野での協力を拡大してほしいとの強い要望から、多くのプロジェクトの説明がなされた。当方より、JICA として、説明のあったすべてのプロジェクトに対し要請を受けても、直ちにすべてを実施することは予算的に困難であり、一ヶ国について鉱工業分野で年間 2~3 件実施するのが精一杯で

あるので、将来いわゆる候補プロジェクトとして考えないと説明したところ、ペルー側としては、当然のことと了解した。プロジェクトによっては、内容が十分に具体化されていないものもあり、又、専門家派遣、センター協力、産業開発協力など J I C A の他の部の事業で協力するのが適切と思われるプロジェクトもあるので、今後 J I C A リマ事務所と十分連絡協議の上、要請してほしいとの説明を行った。

(3) 商工観光省 (Ministerio de Comercio , Industria y Turismo)

商工観光省 Fernando Cossio Royot 計画部長と面談を行った。

① ベラウンデ政権の工業政策について

新政権の工業政策は、基本的には市場メカニズムを通じて経済の効率化をはかることであり、民間企業の活力を生かすことに中心をおいている。このため、輸出振興補助金の削減、価格統制の緩やかな撤廃、輸入関税の引下げ、輸出入手続きの簡略化など、市場メカニズムが働きやすい条件を整備しつつある。

工業政策の目標は

- ① 地域の資源の有効利用を基礎として地場産業の振興
- ② 中小企業の育成
- ③ 輸出競争力をもつ工業の振興
- ④ 工業の地方分散 - とくに国境地域の工業の振興

であり、旧政権の国営企業中心から、民間企業の活性化による工業の振興へと、大巾に政策を変更した。市場メカニズムを通じて、工業を発展させて行く上で、先進国日本の経験を学びたい。とくに経済の自由化政策を進める上で、最大の問題は過渡期に増加する失業者の吸収である。この対策として雇用吸収力の大きい中小企業の振興が最も有効と考えている。

② 中小企業の振興について

まず、次のようなわが方の考えを述べた。今日工業政策を進めるにあたって、中小企業の役割が重要であるとの認識が深まり、各国とも中小企業の振興政策に力を注ぎ始めているのは全く正しい。しかし、日本の経験が直ちにペルーに適用しうる程、中小企業振興政策は易しいものではない。各国の中小企業は規模・性格・歴史によって、大きく異なっており、それぞれに適応した対策をたてねばならないので、世界的にみても成功した例は極めて少ない。幸いにも日本、台湾、韓国、香港など東アジアの諸国は、中小企業の育成に成功しているので、ペルー側として、これらの国々を訪問調査することがまず第一であると思う。J I C A としては、政府協力によりインドネシアに中小企業振興センターを設置して、中小企業を指導する人材の養成に着手しているが、十分に経験を積んでいるとはい

えない。

また、これに対し、ペルー側としては、すでに J I C A の中小企業振興セミナーに研修員を派遣して、日本がきわめて経験が深いことを認識しているのも、他の国々からの協力の申込みを断わってまで、日本に要請していることを理解してほしいとの要望がだされたが、わが方は帰国後、検討することを約束した。

③ 技術開発について

わが方は次のような意見を述べた。海水淡水化のプロジェクトは興味あるが、太陽熱利用による海水淡水化はいまだ商業ベースでの経験が乏しい。バイオマス・エネルギーの利用は、原料の集荷供給が大きな問題である。

3 参考資料

ミネロペルーのカハマルキージャ亜鉛製錬所 (Refineria de Zinc de Cajamarquilla ,
Minero Peru)

本製錬所は、首都リマの中心部より約 30 km の郊外にあるペルー最大の電気亜鉛製錬所である。調査団は、日程の合間を利用して参考のため視察した。現地では、日系二世の宇佐生産管理部長および国定生産管理部次長が、多忙中にもかかわらず案内してくれた。

参考として、本製錬所の概況を記すと次のとおりである。

- ① この製錬所は、昨年 3 月 15 日生産を開始した最新の製錬所である。ベルギーの資金協力と技術援助で、総投資額 3 億 900 万ドルで建設され、生産能力は電気亜鉛年産 110,000 トンである。雇用人数は約 900 人で、うち 240 人が管理部門である。
- ② 処理鉱石は、ペルー中部の国営・民営の 10 鉱山より、50% は鉄道、50% はトラックで輸送されてくる。受入処理精鉱の平均品位は Zn 53% , S 32% , Pb 1.8% である。
生産工程は通常の湿式電解製錬法で
焙焼 → 浸出 → 浄液 → 電解 → 仕上げ
の各工程で行われる。
- ③ 焙焼は、施風式焙焼炉（能力 650 T/D）で 960~980℃ で、完全焙焼を行って、硫化亜鉛を酸化亜鉛に変化させる。焼鉱の Zn 品位は約 60% で、SO₂ 濃度 9% の排ガスが生ずるが、これより二重接解法硫酸製造装置で日産 580 トンの 98% 濃硫酸が生産される。
- ④ 浸出は、焼鉱を希硫酸で浸出して亜鉛分を希硫酸液中に硫酸亜鉛として溶出させる工程であるが、浸出は中性浸出、一次浸出、二次浸出の三段階で行われる。
- ⑤ 浄液は亜鉛とともに、溶液に溶出した、鉄、銅、カドミウムなど不純物を主として亜鉛粉末を用いて置換沈澱させて、純度の高い硫酸亜鉛溶液をつくる工程で、本製錬所では、「ジャロサイト法」という浄液方法が用いられている。

⑥ 電解工程は、ステンレス製の電極を用いて、溶液中の硫酸亜鉛を還元して、陰極に金属として電着析出させる。電解の電流密度 410~420 アンペア/㎡、実収率 90~91%、電解電力消費量 3,100 kW/T で、生産能力は陰極亜鉛量で 310 T/D、製品の品位は 99.995% で不純物の鉛の含有量 8~12 p.p.m である。

⑦ 仕上げは電極から剥離した析出亜鉛を、重油炉で溶解精製して、所要の亜鉛地金塊（インゴット）に鋳造して、製品とする。電気の受電容量は 40,000 kW で、kWh 当り、電力単価は昼間 16.50 ソーレス、夜間 8.30 ソーレスで平均 12.40 ソーレス（約 5.40 円）である。全工程での亜鉛実収率は 95~96%、電力消費原単位 3,800 kWh/T で、生産能力は年間 110,000 T で、自家消費を除く販売量年間 101,500 T で、このほか、年間に硫酸 17,600 T（自家消費 10~12% を含む）、カドミウム 33.5 T である。

SO₂ 濃度を下げるとともに、他の部分からもれるガスの監視体制をつくる必要があるが、経験が乏しいので苦労している。

ちなみにわが国の製錬所の SO₂ 濃度規制値は 70~90 p.p.m で十分に達成されている。

⑧ 排ガスと並んで、問題なのは、浸出工程で生ずる残渣の処理と廃棄による浸出残渣が毎日 60 T、浄液で生ずるジャロサイト残渣が毎日 140 T 発生する。現在は構内に堆積しているが、酸性が強いため降雨により、下の農地に被害をあたえる恐れがある。とくに浸出残渣は Pb 18%、Ag 530 オンス/T と有価金属を含んでおり、鉛と銀を回収して、処理する方法が課題である。

日本では、公害防止の観点から、残渣よりの有価金属の回収、中和処理、廃棄には力を注いだ結果、種々の方法が確立され、完全に無害処理・廃棄が行われている。

B パラグァイ共和国

1. 調査結果

パラグァイ共和国においては、すでに要請のあった「電力多消費型産業の立地可能性調査」および在パラグァイ大鷹大使より意見具申のあった「送配電網の強化・拡充に関する調査」の二つの案件を中心に調査を行った。なお、本調査実施にあたって事前に次のような問題が予想された。

- ① わが国の電力多消費型産業は長期的構造不況下にあり、海外進出を行う体力に乏しく、現状ではパラグァイの豊富な電力に殆んど興味を示していない。このような状況で調査を実施することは、日本の企業進出に対するパラグァイ側の期待感を高めるだけで、企業進出が行われないことにより、対日反感を助長するのではないか。
- ② 1983年より生産される電力は量的に豊富であるが、価格が高いことが予想され、輸送など関連インフラストラクチャーの欠除しているパラグァイでは、調査を行う以前に電力多消費型産業の立地の可能性が乏しいと判断されるので、調査は無意味ではないか。
- ③ パラグァイの民生用電力の消費は、いまだに広く無電燈地域があることからわかる様にきわめて低いので、送配電網の拡充による地域電化こそ優先すべきではないか。また、鉄道電化などによるインフラの整備が重要ではないか。

(1) 電力多消費型産業の立地可能性調査

① 要 請

昭和56年12月8日付公信要請書受理済

② 要請機関

大統領府、企画庁及び商工省

③ 要請の内容

水力発電により新たに供給可能となる電力を利用した各種電力多消費型産業の開発可能性の調査

④ 要請の背景

- ① パラグァイの電力供給は現在のところアスンシオン及びエンカルナシオンを中心とする人口の比較的多い地域に対しては、送配電系統が一応建設されており、パラナ河アカライ水力発電所(出力184,000KW)を主力として、エンカルナシオン火力(ディーゼル発電、出力2,500KW)、サン・ロレンソ火力(ガス・タービン発電、出力23,000KW)、サンホニャ火力(石油火力、出力15,000KW)が電力を供給している。また東北部、ペドロ・ファン・カバジェーロ、北西部コンセプションなど遠隔地は独立したディーゼ

ル発電で電力供給が行われている。現在の発電能力は 229,400 KW で、需要を満して一部約 11% サイクル変換を行ってブラジル、アルゼンティンに売電している。

㊦ 現在次の 2 大発電所の建設が進んでおり、これが完成する 1988 年以降は莫大な電力をパラグアイは供給しうることとなる。

a) イタイブ水力発電所(ブラジル・パラグアイ共同プロジェクト)

総出力 1,260 万 KW (70 万 KW 発電機 18 基)

パラグアイ分 70 万 KW × 9 基 = 630 万 KW

運転開始予定 1983 年 - 1984 年

予定工事費 127 億ドル

b) ヤシレタ水力発電所(アルゼンティン・パラグアイ共同プロジェクト)

総出力 270 万 KW

パラグアイ分 135 万 KW

運転開始予定 1987 年 - 1988 年

予定工事費 72 億ドル

この工事が完成すると、発電能力は現在の約 23 万 KW から約 788 万 KW に増加することになる。

㊧ パラグアイ政府は、この発電能力の増加に対応して送配電網を拡大して国内の電化を進めるとともに、電力多消費型産業の誘致を強力に進めようとしている。

送配電網の拡充による民生用電力の消費拡大、鉄道の電化による輸送インフラの整備は重要であるが、消費量からみて大きな期待はできず、長期的には工業用電力消費の増大が基本である。

また、中長期的にみても供給される電力をすべてパラグアイで消費することはできず、多くの部分をアルゼンティン、ブラジルに売電することになるが、この売電交渉にあたって国内に電力多消費型産業を保有することは、大きなバーゲニング・パワーとなるので何としてでも産業の誘致が必要であり、そのための客観的科学的基礎資料を得たいと考えている。

㊨ しかし、現在のところ巨大な両発電所が建設中であり、建設投資額の確定ができないので、発電コストの算定は行えない状況にある。

従って現状では米国のレイノルズ・アルミニウムが年産 20 万トンのアルミニウム製錬工場の建設計画についてパラグアイ政府にアプローチしているのみで、この外アンモニア系肥料工場について、米国 A I D が pre-F/S を行った程度である。

イタイブ発電所については、すでに予定工事費を大幅にオーバー・ランするものと見積もられ、その上世銀、IDB など国際制度金融もブラジルの機器国产化方針のため得

られず、コストの高い市場金融よりの資金調達を行っているため、資金コストが極めて高いので発電コストは3セント/KWHと言われる。

従ってパラグアイは各種の経済的インセンティブ（税制や補助金で当初のコスト高を政策的にカバーする等）によって、電力多消費型産業の誘致を行わざるを得ないとの考えをもつに至っている。

- ④ このため、内陸国であることと運輸インフラの欠除からくる立地条件の不利と電力価格の低廉さとの関連について、どのような企業誘致策を講ずべきか、どのような産業が望ましいかについて、政策立案の基礎となる調査を必要としている。すでに西ドイツ、仏、UNIDO、イタリアに調査を求めたが、満足すべきものではない。もっと各産業別での客観性のある調査が必要であり、本調査の目的は決して日本の企業誘致のためではない、との意見を述べている。

⑤ 協力の必要性

イタイプ発電所の建設工事の進捗について、今まで、やや疑問視されていたが、現在の工事進行から見て、1983年の発電開始は確実視され、パラグアイ政府としては、ブラジルと発電コストの確定、ブラジルとの売電価格の決定という重要な政治課題に直面することになる。

農業国としてのパラグアイにとって、イタイプより供給される莫大な電力の一部でも、国内で工業用に使用することは前述のとおり対ブラジル交渉にとって大きな布石となるため、電力多消費型産業の誘致政策の確立は緊急の産業政策課題である。パラグアイ政府としては、この調査によって日本の電力多消費型企業の誘致よりも海外よりの企業進出のプロポーザルの評価、企業誘致のガイド・ラインの作成といった産業政策上の基礎資料および情報の入手を強く期待している。これまでの日本とパラグアイとの協力関係から、パラグアイ政府は、わが国の技術協力に厚い信頼感を持っているので、本件調査はパラグアイ側と調査目的・調査内容について、十分に協議を行った上、早急に実施すべきものと考えられる。

⑥ 予想される調査の内容

- ① 電力多消費型産業の各部門別のF/S
- ② アルミニウム製錬、カーバイト、石灰窒素、苛性ソーダ、フェロアロイ、非鉄金属製錬（銅、鉛、亜鉛）等
- ③ 世界市場の長期動向、パラグアイの立地条件からみて、各部門の工業が国際競争力を持ちうるための電力価格などの客観的諸条件を明らかにする調査。

(2) 送配電網の強化・拡充に関する調査

① 経緯

昭和56年12月付、在パラグアイ大鷹大使より外務省経済協力局長宛の意見具申あり

② 関連機関

電力庁

③ 背景

- ① イタイプ水力発電所、ヤシレタ水力発電所の建設によって、国内の送配電網の拡充はパラグアイにとって緊急の課題となっている。また、電力庁としては民生向上、農業生産振興の観点から無灯火地域の解消に力を注いでいる。従って、現在は220 KV 753km、138 KV 113 km、66 KV 230 kmの送電線を保有しているが、今後5年間に220 KV 850 km、66 KV 500 kmの建設を計画中である。

- ② 送配電網の建設は主として、IDB資金で行われてきたが、さらに英国資金や西独資金の調達を行いつつある。

送配電網の拡充は、北部の孤立地域と中央系統との連結、イタイプーヤシレタを連結する南部幹線の建設、イタイプーアスンシオン間の複線化が中心となっている。

④ 問題点

計画されている配電網の数が限られており、西独のオファーと競合している地域であるので、必ずしもわが方に依頼が来るとは限らない(円借の条件がらみ)。

⑤ 協力の必要性

対日関心の強さ、友好関係、わが国よりの移住者の存在及びJICAの農林業プロジェクトの2センター設置等を配慮すれば、当面の最大の課題であるイタイプ及びヤシレタ水力発電所の電力消費問題の解決に前向きに協力する姿勢を示す必要がある。

⑥ 予想される調査の内容

調査対象地域としては、前述の問題点もあるがエンカルナシオン近郊の南部幹線が適切であると考えられる。

具体的には、トリニダートーヤシレターピラール幹線(220 KV)または、エンカルナシオンーアカライ幹線、アカライーアカンディエ幹線(220 KV)及びこれに連結する変電設備、さらに配電網の基本設計及び詳細設計調査を行うこととするのが妥当である。いずれにしても先方政府より、その方向での要請が近く行われるものと予想される。

(3) その他のプロジェクト（パラグアイ政府が非公式にわが方の意向を打診してきたもの）

① 農産加工工業の育成（商工省）

要請：トウモロコシ油の製造，大豆の利用・加工など付加価値を高めた輸出向農産加工品産業の育成の可能性の調査をしてほしい。

所見：農産加工品の生産は当然ながら，アルゼンティン，ブラジルとの競合が生ずることは明らかであり，国内市場が狭少で，輸送インフラの弱体なパラグアイでの農産加工工業の育成は極めて困難とみられる。JICA農林関係部での検討に待つ必要がある。

② 中小企業の振興（商工省）

要請：国内向農産加工品，工芸品など中小企業はパラグアイにおいて，大きな比率を占めているが，経営・金融・技術の各面から経営者の質の向上が重要である。

所見：ペルー，アルゼンティンにおいても，同様な要請が行われたが，中小企業の振興はそれぞれの国の中小企業の成長の歴史的背景と現状の把握の上に，政策的対応が行われるべきである。従って，技術協力の将来の対象分野としては重要であるが，JICA自体の対応経験を高めた上で，実施に移すべきものであろう。

③ 非伝統的エネルギーの開発（商工省）

要請：パラグアイは石油資源を保有していないため，すべて，アルジェリア，リビア，ナイジェリアから輸入している。勿論，東部地方には天然ガス賦存の可能性が高く，地質学的には石油産出も考えられるので，目下，米国メジャー業の探査企業が調査を行っている。

しかし，当面，石油は全面輸入に依存していて，国際収支上大きな負担になっている。このため，現在，砂糖きびの糖密がアルコールを生産する工場をブラジルの援助で建設し，ガソリンに8%混入して使用している。アルコールの製造・利用について，ブラジル以外の国から技術援助を受けたい。

所見：ブラジルの技術協力により，アルコール製造および利用は着々と進みつつあり，わが国が協力すべき対象が明確でない。

④ 商工省統計部門の整備強化（商工省）

要請：現在の商工省の統計部門は極めて弱体で，投資・生産・労働等の統計は年間統計しかなく，しかも公表が大変おくれる。当面，月間統計の作成は無理としても，季間統計を早く公表できるようにしたい。目下パラグアイの統計は中央銀行のみで処理しているが，商工省独自の処理システムを導入して，統計部門の強化をはかりたいので，統計のシステムと処理の最も進んだ日本の技術協力を望んでいる。

所見：パラグアイの統計処理は，ラテン・アメリカでも最も遅れている。基礎データの収集から処理まで一貫した協力が必要であろう。

(4) 結 論

①～④は、いずれも技術協力プロジェクト案件としては、未熟な段階にあり、直ちに協力対象としては採りあげにくい。④は工業統計のコンピューター処理により統計作業の迅速化を目的としたシステム開発に関する調査であり、良好な案件であろう。

2. 訪問機関

(1) 企画庁 (Secretaría Técnica de Planificación)

Federico Manderburger 長官、Ramirez Rodriguez 工業部門調整官と面会し、企画庁の業務およびパラグアイ経済の開発計画等について説明をうけた。

① 企画庁の業務について

企画庁は大統領府に属する計画調整官庁であり、指標的な総合経済開発計画を作成し、各経済分野の開発計画の大枠を策定する。鉱工業の開発計画は商工省が作成するが、このようなサブ・セクターの計画案は企画庁を必ず通して、総合経済開発計画の枠の中で調整されて、実施計画となる。企画庁は政府予算の配分作業に参加するが、予算の作成権、国会への提出権は大蔵省にあり、企画庁は国会で意見を述べる。

企画庁は海外への技術協力の要請・受入れ調整機能を有しており、各省の要請はすべて企画庁が調整して、外務省を通じて行う。

企画庁は1977年-1981年までの総合経済開発計画を策定し、これに基づいて経済政策が進められてきて、経済の中心である農産品の世界価格の上昇による輸出の好調、イタイプ、ヤシレタ両発電所建設の投資の波及効果もあって、ここ4～5年パラグアイ経済は年率9～12%の好調な成長を示している。

② パラグアイの経済開発計画について

1982年以降について、当面1982～1984年は従来の5ヶ年計画の政策を継続して行くことになっている。パラグアイは今後も農業中心の経済発展を続けることは確実であるが、1983年よりイタイプ水力発電所の運転開始により、莫大な電力供給が開始され、

1980年代後半にはヤシレタ水力発電所の完成も予定され、このエネルギー資源を経済発展にどのように活用するかが長期経済計画を作成する上で、大きな課題である。企画庁としては商工省とともに、この課題に対してどう取組むか研究しているが、何分にもパラグアイは元来が農業国であったため、工業に関する経験が乏しく、情報・資料が全く不足している。中長期の鉱工業開発計画を作成する基礎資料として、電力多消費型産業の立地可能性に関する調査がどうしても必要であり、日本に要望を行った次第である。さらに、具体的に米国のレイノルズ・アルミニウム社が、エンカルナシオン近郊で年産20万トンのアルミ

ニウム製錬工場を建設する計画で、政府にアプローチしてきているが、この計画の内容を評価し、レイノルズ社が政府に求めている各種優遇措置について交渉を行う必要にせまられているが、パラグアイ政府はこの交渉を行うための基礎資料や情報が乏しいので困惑している。これまで、外国企業はわれわれの資料不足、情報不足を見越して、頭ごなしに計画に好都合な諸条件を押しつけて来る傾向が強いので、何とか外国企業の要求の可否についての判断資料が必要である。

③ 「電力多消費型産業の立地可能性調査」について

本件を要請した背景を十分に理解してほしい。調査としては、各種の電力多消費型工業毎にパラグアイの立地条件から、どのような可能性があるかを調査して政策判断の資料となる報告書を作成してほしい。

調査の形態としては、プロジェクト・チームによる現地調査と調査結果のフォローの意味で専門家を派遣して、調査結果を十分に説明するのが望ましい。イタイプの発電コストはかならずしも安くないとの指摘があるが、長期的に見て世界的なインフレを勘案すれば、相対的に有利であると見ている。勿論、パラグアイは内陸国であって、運輸インフラが弱いことは十分承知しているが、工業開発の進展とともに、整備を進める計画であるので、調査の結果、現状で可能性が乏しくても、各種条件は時と共に変化してゆくので、調査の結論は有効であると考ええる。

(2) 商工省 (Ministerio de Industria y Comercio)

Ramirez Russo 技術局長、Marcos Goldenberg 工業プログラム調整官と会談し、パラグアイの電力、工業の概況に関して次のような説明をうけた。

① ブラジルと共同建設中のイタイプ発電所は明年より発電が開始され、さらに1980年後半にはアルゼンティンとの共同プロジェクトであるヤシレタ水力発電所も運転開始する予定で、この両発電所の半分の電力がパラグアイ分となり、出力で見ても、イタイプ分630万KW、ヤシレタ分135万KWで合計765万KWになる。パラグアイの現在の発電出力が約23万KWであることを考えると、供給電力量の規模の大きさがわかる。

当然ながら、パラグアイは将来とも、この様な莫大な電力を消費することは不可能で多くの部分をブラジルとアルゼンティンに売却することになるが、同時に国内の電力消費を増加させて行くことも重要であるとの政策認識をもっている。電力の用途としては、大きく分けて家庭・農村での民生用消費、運輸用消費、工業用消費があるが、送配電網の拡大による民生用消費、鉄道電化による運輸用消費の伸びは近い将来においては大きいものの量的には大して期待しえない。この用途の消費増加は電力庁、国鉄が計画を進めている。消費の量的な側面からいえば工業用電力が最も期待される。

- ② パラグァイは国内の鉱物資源が乏しいので、輸入原料に基づいた輸出型の電力多消費型産業の育成を考えており、各種の免税措置、政府出資補助金の交付など、産業誘致の経済的インセンティブを政策手段として考慮しているが、雇用の拡大、工業品輸出の増加との政策的バランスの検討が必要となっている。しかし、パラグァイ政府は今までこの分野での政策経験が全くなく、資料蓄積もないので、日本に調査協力を依頼した。
- ③ パラグァイ経済において農牧林業はGDPの30%弱を占め、工業の比率は16%に過ぎない。農牧林業と工業の比率は、電力多消費型産業を導入しても、大巾に変化するとは見ていない。農牧林業はパラグァイ国民経済の発展の中核であろう。この意味から、農牧産品の加工産業、いわゆるアグロ・インダストリーの育成が重要である。

(3) 電力庁 (Administración Nacional de Electricidad 略称 ANDE)

Enzo Debernardi 総裁および Alcide Jimenez 調査計画部長と二度にわたり面談し、近く完成するイタイブ発電所で発電されるパラグァイ分の電力の利用について次のような説明を受けた。

- ① 発電工事はブラジルが全体となって進めているので、ANDEとしては国内の送配電網の拡充強化に最も力を注いでいる。国内電力需要は新規産業用電力を別としても、5年毎に倍増する見通しであり、送配電網の強化のための投資は巨額になるので、ANDEは資金調達に苦心している。送配電網の拡充・強化について、長期のマスター・プラン(20年計画)は完成しているが、5年間の短期建設計画は十分に固まっていない。
- ② 送配電網の拡充・強化により、民生用電力の消費が伸びるとしても、莫大な電力を消費することは困難であるので、ブラジルに売電せざるを得ない。しかし、出来るだけ自国産業で消費する努力をする必要があり、このため電力多消費型産業の導入を政府としては強力に推進している。
- ③ 電力料金の価格が産業導入にとって最大の関心事であるが、現在は建設期間中であるので、建設完了後正確なコスト計算を行って、コスト・プラスアルファで価格を設定する予定である。資金コストの算定が一番問題で、強いて現在の見積もりコストからいえば価格はKWH当り3セント程度となろう。しかし、資金の返済が進み、償却が行われる10年後には3セント以下になると見ている。

ブラジルへの売電価格は、コスト・プラス・コンペンセーションで定められることになっている。コンペンセーションとは、ブラジルとパラグァイのイタイブ水力発電開発に関する条約によって、年間3,500万米ドルをパラグァイがブラジルに支払うことになっている金額をいう。ただ、この年間3,500万米ドルは条約締結時の金価格とリンクした米ドルということになっているので、現在の米ドル換算では当然上昇している。このコンペン

セッションの金額は今後のブラジルとの大きな交渉課題である。

- ④ 送配電網の拡充・強化について、日本政府が技術協力・資金協力をしてくれるということであれば、現在の計画の中で日本に協力をお願いするプロジェクトを選定して要請したい。

在パラグアイ日本大使よりの説明によれば、日本の資金協力の条件は、ANDEにとって望ましいと判断されるので、資金協力の要請を行いたいと思っている。また、資金協力を行う前提として、JICAの調査が必要であることは十分に理解できる。

ANDEの送配電網の拡充・強化計画のうち、需要の伸びの高い地域への建設は、時間的にリミットがあり急いでいる。新しい地域に対しては好ましい資金調達に重点を置いて、時間的には多少のおくれはやむをえないとの観点から、計画を進めていることを承知してほしい。

ANDEは独立採算性をとる政府機関であるため、有利な条件の資金を供与してくれる協力を優先的にとりあげざるを得ない立場にあることを十分に理解してほしい。

(以上、Enzo Debernardi 総裁の説明)

- ⑤ 送配電網の拡充・強化のための計画は企画庁が保有しているので、ANDEとしては、この計画の図面に建設中のルート、資金調達のめどのついた計画ルート、資金調達のまだ不定のルートの明示をして、日本側の参考としてお渡しする。(Aleide Jimenez 調査計画部長の説明)

C アルゼンティン共和国

1. 調査結果

昨年12月のピオラ大統領の突然の退陣とガルティエーリ新大統領の就任によって、政府首脳陣の交替および行政機構の改善が進められている最中であったにもかかわらず、技術協力の調整機関である企画庁二国間協力課およびJICAブエノスアイレス事務所の事前準備が良く行われていたため、短期間に効率よくアルゼンティン政府の関係機関の技術協力に関する要望を調査することが出来た。

アルゼンティン側の要請案件は次のとおり多数となった。

(1) 協力要請プロジェクト（アルゼンティン政府より非公式にわが方の意向を打診してきたもの）

① 工業用原材料としてのカオリン資源の品質および用途可能性に関する調査（経済省鉱工業庁鉱山局）

要請：アルゼンティン南部のパタゴニヤ地方に広くカオリン鉱床が賦存しているが、未開発・未利用の状況にある。カオリンは白色系粘土で品質が多様であるが製紙用添加剤セラミック原料を始めとして幅広い用途がある。品質によって、用途が異なるので現在の賦存鉱床のカオリンの商品学的品質評価を行って、用途別の利用の可能性を調査したい。

所見：対象鉱物は非金属鉱物であり、調査内容が品質と用途の調査であるため、鉱物資源開発調査での実施は困難であり、開発計画調査の対象プロジェクトと思われるが、用途・品種が多岐にわたるので、調査を行うとしてもわが方の調査能力を検討する必要がある。

② 黒鉱（複雑硫化金属鉱物）の賦存状況に関する研究調査（同 鉱山局）

要請：アルゼンティンでは従来ポーフィリー銅鉱，硫化亜鉛鉱，硫化鉛鉱など単味の鉱物鉱床の調査は行われているが，日本北部に多く賦存し開発されている銅，鉛，亜鉛の複雑硫化鉱，いわゆる黒鉱の調査研究は行われていない。アルゼンティンには，このタイプの鉱物がかなり広く存在していることが報告されているので，日本の技術協力を得て，基礎的な調査研究を行いたい。

所見：現在，南米のみならず，世界的に黒鉱鉱床の調査研究が注目されており，東南アジアでも，インドネシアで最近黒鉱のセミナーが行われ，わが国の専門家が主役を果たしている。わが国の秋田，岩手，青森の三県境の北麓地帯は黒鉱地帯で，稼業鉱山も多く，その上南米の鉱山開発経験企業が稼業しているので多くの適格専門家がいる。また工業技術院調査所にも，専門家がいる。アルゼンティン側の要請内容は3～6ヶ月の専門家

派遣であるので、専門家派遣の協力として対応するには良好な案件であろう。

③ エネルギー多消費型産業の省エネルギー診断調査（経済省鉱工業庁工業技術研究所略称 INTI）

要請：アルゼンティンは石油、天然ガス等エネルギー資源の豊富な国ではあるが、これらは重要な輸出商品であり、国内での消費をオプティマムにする必要があり、またエネルギー価格の上昇にともなって、コストに占める比率が高くなるため、企業の国際競争力の強化の観点から、省エネルギーが重要かつ緊急の課題となっている。アルゼンティンの企業は保護政策下で育ったため、工場の熱管理体制が不十分で、熱利用技術がおくれている。INTIがイニシアチブをとって、現在省エネルギー技術の研究開発を進めているが、この研究開発は工場現場での実際の熱管理技術の調査から、方向を見出してゆくべきものと考えている。エネルギー消費の多い特定の工業分野でモデル工場を選定して、省エネルギー技術では先進国の日本の技術者の協力を得て、省エネルギーの具体的技術適用の可能性を実体にそくして調査し、改善策をたてたい。

所見：アルゼンティン側は化学、金属などエネルギー消費の多い部門から、モデル工場を2～3件候補として選定するとしており、わが国としても十分に対応する技術経験がある。今後工場における省エネルギー対策とくに熱管理システムの技術移転は、発展途上国への技術移転の目玉となりうるので、モデル・ケースとしてカウンターパートの技術水準の高いアルゼンティンの企業で実施するのは有意義であり、早急に対応すべきと考えられる。

④ 工場排水および産業廃棄物処理に関する調査（同 工業技術研究所）

要請：アルゼンティンは、ラテン・アメリカ諸国のうちでは最も重化学工業化が進んでいるが、それに伴って排水の処理、放水廃棄物の処理・投棄が緊急の課題となっている。とくに、ブエノスアイレス、コルドバなど大都市周辺の工場は、企業が十分な対策をとっていないので深刻な問題を生じている。

企業の責任で工場内で排水や廃棄物を処理する技術能力が十分でないので、INTIが研究開発で促進する必要がある。このため化学、機械、金属など問題の生じている特定工業部門の工場を選定して、排水・廃棄物の性状を調査し、いかなる処理手段が最も適正であり、どのような管理体制を企業としてとるべきかなどの諸問題について調査を行い、INTIの対処能力の向上と企業指導のガイドラインの作成に協力してにしい。

所見：アルゼンティンの工業発展段階から、工場排水・工業廃棄物の処理は緊急課題であり、モデル工場について現場にそくした診断を行うとともに、当該工業部門のガイドラインを作成することは、わが国の技術能力からみて、十分成果をあげうると考えられる。わが国の対応しうる部門を中心に調査を実施すべきであろう。

⑥ 計量標準の設定に関する協力（同 工業技術研究所）

要請：INTIは、アルゼンティンの計量標準の管理・検定を行う責任機関となっており、中央研究所の工業物理・計測部においてこの業務を行っている。工業技術の高度化にともなって、各種の計量標準の測定・検定のニーズが広がり精密化しており、例えば周波数の精密測定などが行われているが、この分野で実積のある日本の技術協力を求めたい。

所見：アルゼンティンの計量標準の技術にはかなり高度なものがあり、先端分野での協力を要請しているが、工業技術院計量研究所の専門家の派遣等により実施可能であろう。

⑦ 大豆の加工・利用および水産加工品の製造に関する協力（同 工業技術研究所）

要請：大豆はアルゼンティンの重要な輸出農産物であるが、植物蛋白源としても重要である。アルゼンティン人の食生活は牛肉を中心とする動物蛋白源に大きく依存しているが、植物蛋白質の導入は国民健康上必要であり、また大豆加工品の輸出品としての可能性もあるので、研究を促進したい。

水産物も全く同様な状況で、アルゼンティン沖は世界で残された最大の漁場で、将来水産物の生産は大きく伸びるものと予想されるが、国内での消費促進・輸出付加価値の増加の二つの観点から水産加工業の振興をはかりたい。

大豆・水産品の加工の研究については、経済省農林水産庁の農業研究所（Instituto Nacional de Tecnología Agrícola 略称INTA）との協同研究で実施する計画であるので、日本の支援を得たい。

所見：本案件は、農林関係部において対応すべきものである。対策としては興味あるが、市場開拓に難があると思われる。

⑧ 微生物および酵素化学に関する研究協力（同 工業技術研究所）

要請：INTIでは、微生物および酵素の基礎研究を行っているが、近年、この分野における進歩は著しく、応用の範囲は拡大する方向にあり、技術発展のための基礎研究の重要性が強調されつつある。とくに「選択的浸透膜として作用するマイクロ・カプセルとこれに関連する物理化学的現象の研究」「応用を旨とした酵素の分離・精製・変換の研究」の二つのテーマについて、日本の研究は進んでいるので、日本の研究陣との研究交流を希望する。

所見：先端分野の研究協力案件であるが、わが国の工業技術院発酵化学研究所および各大学の基礎部門がこの分野で対応しうるかどうか検討する必要がある。

⑨ 産業用ロボットの研究に対する協力（同 工業技術研究所）

要請：近年の先進国における産業用ロボットの進歩の主な要因は、省力化にあるが、これと同時に、高温、高熱、有毒雰囲気など人間が労働するには困難な作業環境での、人間労働の置換も大きな要因となっている。INTIのプロジェクト、プロトタイプ開発部

門では、悪い労働環境での人間労働の置換を主目的に産業ロボットの研究開発を進めている。

ロボットに関して世界で最も進んでいる日本の技術協力が与えられれば、研究開発が大きく前進するものと期待している。

所見：産業用ロボットは、現在わが国の最先端の技術分野であり、民間企業が技術推進主体である。基礎分野では、工業技術院機械技術研究所も大きな力を有しているが、政府ベースの協力分野となりにくいので、ロボット工業会など民間工業団体へのコンタクトを先方に勧告した。

⑨ データ・ベース・マネジメント・システムのためのソフト・ウェアの設計開発に関する協力（同 工業技術研究所）

要請：企業マネジメントへのコンピュータ導入は企業の近代化・合理化にとって不可欠のものとなっている。アルゼンティンでは、ハードのコンピュータの設置はかなり行われているが、十分に活用されているとはいえず、宝のもちぐされとなっているのが現状である。INTIは民間企業のコンピュータの導入利用を促進するため、コンピュータ計算を特定研究部門として設置してソフト・ウェアを中心となる研究を行っている。近年アルゼンティンの近代工業では、データ・ベース・マネジメント・システムへの関心が強くなっているが、このニーズに応ずるソフト・ウェアの研究実績が十分でないので、コンピュータの利用の進んでいる日本の技術協力を得たい。

所見：協力対象としてはわが国の最も進んだ分野であるが、要請内容について先方のニーズをさらに具体的に調べる必要があるので、ただちに実施は困難であろう。

⑩ ネウケン州産天然ガスの輸出用施設（ガス・パイプ・ライン液化工場積出設備等）および石油化学工場建設に関する調査（国営ガス公社）

要請：政府はこのプロジェクトの実施は民間企業が行うという方針をもっており、輸出用施設については本年中に国際入札を行う予定であるが、その前提としてのF/S調査について、アルゼンティンのSOCMAグループ、米国、スウェーデン、ベルギーが実施を検討中である。天然ガスの輸出先としては、すでに米国の企業よりレター・オブ・インテントを得ており、将来の計画として南アフリカ連邦への輸出も非公式に検討されている。

プロジェクトの内容は、日産1,800㎥の天然ガスを生産地ネウケン州で原油と分離するプラント、約520kmのガス・パイプ・ライン、積出港での液化プラント、積出しのための港湾施設の建設となっており、投資規模は25～30億ドルである。入札は、ガス公社が液化プラントの入口で民間企業に売却する価格をいくりに設定するかが中心である。入札する民間企業は、下記の設備投資をすべて自己資金調達で行うことになるが、建設された分離プラントとパイプラインは、ガス公社の資産となり、ガス公社と民間企

業との20年間のリース契約により、民間企業が使用する。また、液化プラントや積出し設備は、入札民間企業の資産となる。

日本の企業の応札をアルゼンティン側は希望しているため、その前提としてのF/Sについて、政府ベースの協力が可能ではないかと思われる。

また、ネウケン州において、天然ガスを原料としてメタノールを主とする石油化学プラント建設計画があり、これもあわせて協力調査の対象となる可能性があると思う。

所見：アルゼンティンの天然ガスのポテンシャルは極めて高く、将来の世界市場への有力な供給源となる見込みが強いので、わが国としても何らかの形態での技術協力が必要である。

本案件は、その意味から重要であるので、わが国として、アプローチを早急に検討する必要がある。

⑩ 国営ガス公社のエネルギー関連データのコンピュータ処理システムの確立（国営ガス公社）

要請：ガスの買取り・輸送・販売など多種多様のデータをガス公社は処理する必要があるため、データ処理システムの導入確立は、是非とも必要である。この面での技術協力を是非お願いしたい。

所見：前述の石油公社のデータ処理に比して、具体的内容が十分にわからないが、将来の案件として検討すべきであろう。

⑪ 国営シェラ・グランデ鉄鉱山の選鉱廃滓よりの磷酸系肥料の製造に関するF/S（陸軍工廠 略称FM）

要請：シェラ・グランデ鉄鉱山はアルゼンティン南部リオ・ネグロ州にあるアルゼンティン最大の鉄鉱山で、FMおよび国家開発銀行が株主である国営企業Hierro Patagonico de Sierra Grande S. A.（略称HIPASAM）により1974年から開発が着手され、1981年に年産鉄鋼石ペレット200万トンの完全操業に入った。

ペレットはすべてアルゼンティン北部ラプラタ河岸サンニコラス市にある国営製鉄会社Sociedad Mixta Siderurgia Argentina（略称SOMISA）のサン・ニコラス製鉄所（アルゼンティン第一の一貫製鉄所、粗鉱年産250万トン）に売却されている。生産されているペレットは鉄68.5%であるが、原鉱石は燐分を1.3～1.4%と多く含有しているので、選鉱工程で副生される尾鉱には3.7%の燐分を含まれている。含燐尾鉱は貴重な燐資源であるので、この活用の研究調査を進めてきた。

1979年3月、JICAより現地調査団が派遣され、10日間にわたる事前調査が行われた。しかし、当時は試験操業段階で尾鉱の品質・生産量など不確定な条件があり、本格的なF/Sは行える条件になかった。

現在生産は順調で粗鉄ベースで生産 360 万トン、ペレットで年産 200 万トンの水準に達し、年間 6,000 トンの燐を含んだ尾鉄が生じて堆積されている。尾鉄の品質・生産ともに安定している。

また、アルゼンティンでは農業生産の増加にともない、伝統的収奪型農業の弊害が顕在化しつつあり、燐酸系肥料施肥の重要性に対する認識が高まっており、世界市場の燐酸肥料価格は低迷期を脱する前兆が現われている。

以上の状況から、本格的 F/S 実施は是非とも必要となっているので、従来からの経緯にかんがみて、日本に調査の協力を依頼したい。

所見：本案件は、アルゼンティン側の説明どおり、本格的な F/S を早急に行う段階に入っているので有力な案件と思われる。

⑬ 国営シェラ・グランデ鉄鉱山産ペレットの天然ガスによる直接還元製鉄法への利用可能性調査（同 陸軍工廠）

⑭ 直接還元製鉄プラントの立地可能性調査（同 陸軍工廠）

要請：アルゼンティンにはコークス用粘結炭が産出せず、SOMISA はポーランド炭などの輸入炭に依存している。今後の鉄鋼需要の増加に対応して製鉄能力の増加は必至であるが、豊富な天然ガスを利用した直接還元製鉄法が、アルゼンティンにとって有利と考えられるので、シェラ・グランデ産ペレットの利用の可能性および適した立地の選定を行ってほしい。

所見：アルゼンティンにはすでに民間企業による直接還元製鉄工場の計画が進行中であり、FM の立場が民間計画とどのような関係にあるかについて十分な説明が得られなかった。

⑮ 石油コークスのアルミニウム電解用電極製造原料としての利用可能性調査（同 陸軍工廠）

要請：石油生産の増加と国内精油能力の拡大にともなって副生する石油コークスの生産が増加している。新しい用途としてアルミニウム電解電極が考えられるので、この可能性を調査してほしい。

所見：民間猜業ベースの技術移転の対象であるので、政府ベースの協力は困難である。

⑯ リオ・トルピオ炭鉱産一般炭の製鉄用成型炭コークスとしての利用可能性調査（同 陸軍工廠）

要請：アルゼンティンには、コークス用粘結炭の資源がなく、SOMISA のサン・ニコラス製鉄所の製鉄用コークスは、ポーランドなどの海外炭に依存している。アルゼンティン南部のリオ・トルピオ炭鉱は、年産 200 ～ 300 万トンの良質の一般炭を産出するが、これに日本で開発された成型炭コークス法を適用して、製鉄用コークスを製造できる可能性があるかどうかについて調査したい。

所見：リオ・トルピオ炭鉱の生産能力は埋蔵量および賦存地点からみて限界があり、その上、この技術は民間ベースの技術移転の対象である。

⑰ カピジータス鉱山産複雑硫化鉱の選鉱処理に関する技術協力（同 陸軍工廠）

要請：アルゼンティン北西部にあるFM所有のカピジータス鉱山は、銅、鉛、亜鉛、ロードクロサイトを含む粗鉱50,000トン/年を生産しているが、複雑硫化鉱で選鉱実収率が低いので、この種の鉱石の選鉱に高い技術を有する日本の協力を得て、生産効率を高めたい。

所見：わが国の複雑硫化鉱の選鉱処理技術水準は高いので、専門家派遣の形態で対応できれば実施可能であろう。

⑱ ラス・タピアス鉱山のベリリウム鉱床探査（同 陸軍工廠）

要請：コルドバ州のラス・タピアス鉱山は、鉄道沿線に存在する運輸に便利な地点にあるベリリウム鉱山である。表層部の鉱床はBeO10%前後の良好なベリリウム鉱であったので、採掘が行われたが、深部の鉱脈の延長部分への探査が行われていなかったために生産が中止されている。組織的な深部の探査は有望と思われるので、調査の実施に協力してほしい。

所見：資源開発協力基礎調査の対象条件であるが、対象鉱物としてのベリリウム鉱についてわが国の経験は少ない。

⑲ 含チタン砂鉄の埋蔵量調査および工業原料としての利用可能性調査（同 陸軍工廠）

要請：ブエノスアイレス州の海岸地帯には推定埋蔵量300万トンの含チタン砂鉄が賦存している。鉄とチタン分を合計すると粗鉱で2～5%で、選鉱すればFe66%、TiO₂20%になると見られる。埋蔵量の確認探査と酸化チタンなどの工業原料としての利用可能性を調査したい。

所見：現在、チタン白、金属チタンなどの工業では、チタン分の高いルチル鉱、イルメナイト鉱が使用されており、含チタン砂鉄の利用は経済性が乏しいので、本案件は成果が待てない。

⑳ コルドバ州およびサン・ルイス州における鉱床探査（同 陸軍工廠）

要請：コバルト、ニッケル、クロム、銅を含む塩基性岩がサン・ルイス州、コルドバ州にわたり帯状に広く存在している。現在FM自身で探査を実施しているが、塩基性岩帯の探査の技術経験が乏しいので、援助してもらいたい。この地帯は高度も低く、アクセスが良好で、ニッケル、コバルトに焦点をあわせて基礎探査を行えば有望であると判断される。

また、コルドバ州にはタングステンの小さな鉱山があるが、本格的探査が行われておらず、地域的総合的調査を実施したいので、協力を得たい。

所見：資源開発協力基礎調査の案件であるが、すでにアルゼンティンについては鉱山庁への協力として、パタゴニア地域の調査を実施中であるので、早急の実施は困難である。

② 石油探査データ、生産・出荷データのコンピュータ処理システムの導入に関する協力
(国営石油公社 略称 YPF)

要請：YPFは、探査・生産・精製・出荷・販売など広い分野の業務を行っており、データの量は莫大なものである。データ処理を行うために、すでに大型コンピュータ（ヒューレット・パカード3000）を導入しているが、ほとんどデータ処理の効率化は行われていない。内部におけるデータ処理システムの確立やソフトウェアの開発を行わないで、ハードだけを導入して事足りりとした結果である。

探査部門では探査データの処理を手作業で行っている有様で、国営企業の合理化を行うという政策に沿って、データ処理システムを導入して、YPFの中にデータ・バンクを設置すれば、省力化のみならず、意志決定の迅速化など経営の効率化が行われるものと考えられる。

JICAは、すでにインドネシアのプルタミナに対して、石油関連データ・バンクを設置した実績があるとのことであるので、同種のデータ・バンクをYPFに設置するための技術協力を希望する。

所見：アルゼンティンの石油資源は近く国内消費を充足し、輸出に向けられる現状であるので、世界市場への供給増加の観点から、アルゼンティンの石油公社の役割は大きくなる。また、国営企業の合理化・効率化というアルゼンティンの重要な経済政策に沿っている点からも、本案件は緊急かつ重要である。すでにインドネシアのプルタミナへの協力実績からみて、わが国の経験があるので、早急に実施に移すべきと思われる。

(2) 結論

アルゼンティンから多くの鉱物資源探査プロジェクトが要望案件として提出されたが、これは今までに実施された鉱山庁および陸軍工廠に対するわが国の資源開発協力基礎調査の実績を高く評価した結果と見られる。資源開発協力基礎調査は、現在パタゴニア地方を中心とする地域で実施中であるので、これ以外の鉱物探査プロジェクトを採り上げるのは困難と見られる。

工業分野では、アルゼンティンの工業技術水準の高さを反映して、多くの優良なプロジェクトが提案されているが、このうち、③および④については、アルゼンティン側は、問題の多い特定部門のモデル企業を選定して実施してほしいとの提案をしているので、わが国の技術的対応力および案件の具体性からみて、ただちに実施可能な案件である。

⑩は、将来のアルゼンティン産天然ガスの世界輸出市場の重要性から見て、極めて重要な

意味を持つ案件であるので、プロジェクトの背景をさらに調査して実施を検討すべき案件と判断される。

⑩、⑫は、アルゼンティンの石油・天然ガス資源開発にとって意義が高く、また、わが国の技術水準の高い分野であり、インドネシアのプルトミナに対する技術協力の実績から見ても優秀な案件である。

⑫はすでに53年JICAにおいて、pre-F/Sを実施したプロジェクトであり、その後の鉄鉱石の生産の本格化、アルゼンティン国内および世界の燐酸系肥料市場の将来性から、F/Sを実施すべき条件は熟していると判断される。

このほか、②、⑤、⑥、⑦は専門家派遣の案件として適切と思われ、アルゼンティン側も研究者の交流を希望している。アルゼンティンに対する技術協力は、今まで農業および鉱業分野で進められ、工業分野での協力実績が乏しいが、アルゼンティンが将来の資源供給ポテンシャルが高い国であること、経済自由化政策をとり工業の技術水準の向上の必要性が高まってきていること、日本の工業技術の高さに対する認識が広まっていること、アルゼンティン工業技術水準がラテン・アメリカでは相対的に高位にあることなどを考慮すれば、工業分野での技術協力を拡大することは、非常に有意義であると思われる。

2. 訪問機関

(1) 企画庁 (Secretaría de Planeamiento)

① アルゼンティンの経済概況について

1976年、クーデターによって成立したピオラ軍事政権は長く続いた保護主義的な国家統制経済から自由開放経済に転換するという大巾な政策変換を行った。国家の経済の介入は極力差し控え、市場メカニズムの中で民間主導による経済運営に移行しようとした。

この目標達成のため、次の様な具体的政策を打ち出した。

① 国家財政の健全化

- a) 財政赤字幅の縮小
- b) 国営企業などへの財政援助の削減
- c) 徴税機構改革と歳入増加

② 賃金の統制

③ 価格統制の撤廃

④ 金融為替制度の自由化

⑤ 貿易の自由化

- a) 輸出入の自由化
- b) 関税の引下げ

㊦ 外国資本導入の促進

㊧ 国営企業の民営化

この「国家再建プロセス」という新しい政策展開によって、前ペロン政権末期の経済の混乱から離脱し、経済成長の回復、総合国際収支の改善、インフレの抑制等一応の成果を上げた。しかし、インフレを抑制するための強引な為替安定策と関税引下げ等の輸入の自由化により、輸入の急増・輸出の不振を招き、貿易収支は1978年以降年々悪化し、外資準備が減少した。一方、国家財政の立直しは進まず、財政赤字は増加し、対外債務が急増し、輸入急増・輸出不振により競争力の弱い工業部門を中心に、企業倒産が続出し、失業率は大巾に上昇した。

1981年3月、ビデラ軍事政権は任期を満了し、再び軍事評議会の決定によりビオラ新大統領が就任した。新軍事政権は、自由開放経済政策という基本路線を守りつつ、

- ㊨ 輸入自由化、関税引下げによる外国製品に市場を奪れた国内産業の振興
- ㊩ 前政権より引継いだインフレ抑制
- ㊪ 増大した対外債務の返済
- ㊫ 赤字を続ける財政および国営企業の赤字縮少

という困難な課題に直面した。

新政権は、ペソの過大評価を基調とした為替政策を変更し、インフレ率にスライドさせた為替レートの切下げを行って、インフレの抑制と国内産業の再建を行う政策をとったが、経済危機を打開しえず、軍部と国民の信頼を急速に失っていった。

この結果昨年12月11日軍政の最高機関「軍事評議会」は病気を理由にビオラ大統領を解任し、ガルティエーリ陸軍総司令官を新大統領に指名し、政府の交替が行われた。

㊬ 企画庁の Jorge Bonnesserre 次官から調査団に対して次のような説明があった。アルゼンティンの経済状況は現在の最悪の状況にあるが、ガルティエーリ政府は従来の開放経済体制の確立により国家経済の再建という基本路線と堅持して、インフレの抑制、財政赤字の克服、工業の民営化の促進を進めて、経済の成長を回復する努力を続けている。

アルゼンティンは石油の自給をほぼ達成しており、主力輸出産品である農産物の作柄も良好で、市場価格も堅調であるので、かならず経済危機を克服できるものと思う。長く保護主義下で育った鉱工業分野では、技術力の強化が極めて重要であり、技術先進国日本からの技術協力は、長期的視点から是非拡大強化して欲しい。

これに対して調査団としては、アルゼンティンはエネルギー資源・食糧資源の生産ポテンシャルが高く、将来の世界市場への重要な供給国であり、工業技術水準もラテン・アメリカでは最も高く、日本にとって技術協力を拡大する余地の残された重要な国であるとの認識をもっていると回答した。

③ Liliانا Goenaga 企画庁二国間協力議長より、企画庁は大統領府に属する組織で各省庁の技術協力のアルゼンティン側の調整機関であり、是非とも日本との技術協力を力をつけたい。また、今回の調査団の受入れは、JICA ブエノスアイレス事務所と連絡しつつ十分日程をととのえたので、各省庁での調査は短期間に十分な成果を挙げうるものと思うとの説明があった。

企画庁の説明どおり、関係各省庁の本調査団の受入れは十分に準備されており、常に企画庁の担当者の同席下で各省庁との会議が行われたので、今後のフォローに大きく役立つものと思われた。

(2) 経済省鉱工業庁鉱山局 (Servicio Minero Nacional, Secretaría de Industria y Minería, Ministerio de Economía)

Oscar Valentin Reverberi 鉱山局長と会談し、鉱山局の業務について説明を受けた。

鉱山局としては、自由開放経済政策下において、地下金属鉱物資源の開発に関し、民間企業ベースでは実施しえない基礎的な探査・調査・研究を行うことを任務としており、具体的な開発は民間企業が行い、政府は民間企業の活動を支援する立場に立つとの基本的考えが述べられた。

また、資源開発協力基礎調査の分野はすでに日本の技術協力によって大きな成果を挙げており、今後とも協力を拡大したいとの要望があった。

(3) 経済省鉱工業庁工業技術研究所 (Instituto Nacional de Tecnología Industrial 略称 INTI)

① INTIの機構概要について

INTIは経済省鉱工業庁に属する政府研究機関で、国内工業のための応用研究の実施・促進、一次製品の加工処理技術の向上のための開発研究の実施、国産原材料および中間製品の用途開発研究など国内産業の技術向上の振興の中核促進機関として1957年に設立された。

財政的には、国内銀行が工業に融資する時に、融資額に課せられる0.25%の税の一部を国家会計院(Tesorería General de la Nación)を通じて受けとる財源から予算を得るという独特の財政基盤を存している。このほか、民間企業との協同研究のための民間企業よりの分担金、民間に対する各種技術サービスよりの収入も財源となっており、他のラテン・アメリカの国々の研究機関に比して、財政的基盤が健全で、資金的に豊かな研究機関である。

組織的には、機関運営の最高機関は理事会で、経済省、国家開発銀行、民間の工業連盟

を代表する理事によって構成されている。研究組織はブエノスアイレス郊外のミゲレッテ技術公園（敷地面積 20,000 m²）にある中央研究所および同敷地中と各地にある各種研究センターよりなるが、中央研究所には、基礎的研究を行う 6 つの部門と 2 つの特定の部門がある。

6 つの部門は

- ① 工業物理および計測
- ② 化学
- ③ 建設技術
- ④ 機械
- ⑤ 熱力学
- ⑥ 食品

であり、

2 つの特定部門は

- ⑦ コンピュータ および計算
- ⑧ プロジェクトおよびプロトタイプ開発

である。

研究センターは民間企業との協同で、民間のニーズに応じた開発研究を実施する研究組織である。ミゲレッテ技術公園の中央研究所と同じ敷地内に、

- ① 海洋生物
- ② 食肉
- ③ 皮革
- ④ 紙・パルプ
- ⑤ 海水淡水化
- ⑥ 情報
- ⑦ らく農製品
- ⑧ 工業建設
- ⑨ 工作機械
- ⑩ 鉱物
- ⑪ 合成樹脂
- ⑫ せんい

の 12 の研究センターがある。

ブエノスアイレス市および近郊には、

- ① 工業デザイン

- ㊸ 環境保護
- ㊹ 計測通信
- ㊺ 中小企業技術指導
- ㊻ 土木安全管理
- ㊼ 木材

の6つの研究センターがあり、地方には、

- ㊽ 皮革（ラプラタ市）
- ㊾ 水産加工（マル・デル・プラタ市）
- ㊿ 一般工業技術（ロサリオ市）
- ㋀ 音響・照明（コルドバ市）
- ㋁ 材料（コルドバ市）
- ㋂ 計測サービス（コルドバ市）
- ㋃ 果実・疎菜加工（メンドサ市）
- ㋄ 技術指導（メンドサ市）
- ㋅ 工業技術指導（リオ・ネグロ市）

の9つの地方研究センターがある。

この中央研究所および27の研究センターに働く政府職員としての研究者および研究補助者は600人で、このほか研究センターには民間企業より出向している多数の研究者が働いている。

海外との技術協力・研究交流は、国連をはじめ各種の国際機関および西ドイツ、オーストラリア、ブラジル、コロンビア、デンマーク、エクアドル、スペイン、米国、フィンランド、フランス、英国、オランダ、メキシコ、ノルウェー、パラグアイ、ペルー、ウルグアイなどの政府・民間の研究機関と行っているが、日本とは通産省工業技術院と文献交流を行っているに過ぎない。

- ② 調査団は、2日間にわたりINTIのJosé Alcides Rodríguez 所長以下幹部と会談した。所長より、INTIは日本の技術協力を強化する強い意欲をもっており、昨年10月5日付で、JICAブエノスアイレス事務所宛に非公式の技術協力プロジェクトの要請リストを提出してあるので、今回の訪問の機会に、このリストを中心に日本側の要望とのつき合せを行いたいとの説明があった。会議は、アルゼンティン側の要望リストについて、一項目ずつ意見を交換する形で進められた。

- (4) 国営ガス公社（Sociedad de Gas del Estado）
Guillermo Blanco 副社長と会談した。

- ① 公社の役割について国営ガス公社は、1946年に設立された政府企業で国営石油公社が生産した天然ガスを生産地点で買取り、これを輸送・精製して都市ガス・工業用ガスとして販売する機能を有している。新経済政策にしたがって、国営石油公社からだけでなく、民間の天然ガス生産業者からのガスの買取り、民間ガス販売業者への卸売りも行うようになったが、大きな比率ではない。

アルゼンティンは近年まで、天然ガスの自給ができず一部ボリビアからパイプ・ラインで輸入していたが、最近の大規模ガス田の発見によって輸出余力が生じ、将来は有力な天然ガス輸出国になることは確実となってきた。天然ガスの輸出は、国営ガス公社ではなく、民間企業が行うとの政策であるが、国内消費の確保の観点から公社も輸出に関与する。

- ② アルゼンティンの天然ガス開発計画について目下、アルゼンティンの最大のプロジェクトの一つは、アルゼンティンの天然ガス埋蔵量6,389億 m^3 の70%を占めるネウケン州の「ローマ・デ・ラ・ラタ」ガス田からの生産量1,800 m^3 /日(石油換算約1万バレル/日)の天然ガスをパイプ・ライン(約520km)で、海岸のPuerto Madrínに輸送し、液化して輸出する計画である。このほか、将来の計画として、ウルグアイを通過して、ブラジルのサン・パウロまでのパイプ・ラインを建設して、ウルグアイ、ブラジルに輸出するプロジェクトを検討中である。これらのプロジェクトへの日本の参加を大いに歓迎する。

(5) 陸軍工廠 (Fabricaciones Militares 略称FM)

Arnold Rolando 鉱業開発部長と会談し、次のような説明がなされた。

- ① FMは国防省に属する機関であるが、いわゆる軍事目的のための機器の製造の研究開発のほかに、広い意味の国家安全保障の見地から、国営鉱山の経営、鉱山冶金分野での研究・開発を行う部門を有している。国営企業の民営への移行の政策に沿って、FMも従来の探査・研究・開発から企業化・企業経営を一貫して行うという方針を変更し、民間企業がリスクが高くて行えない分野に活動を限定する方針をとっている。
- ② 今までFMは所有鉱区での金属鉱物資源探査について、JICAの技術協力を受入れ、大変技術の向上に役立っており、今後、新しいプロジェクトについて協力を進めたいので、予定案件を多く提示したい。

(6) 国営石油公社 (Yacimientos Petroliferos Fiscales Sociedad del Estado 略称YPF)

Emir Luis Tavella 探査部長と会談し、次のような説明がなされた。

- ① YPFはラテン・アメリカでは、メキシコの国営石油公社(PEMEX)に次いで、古い歴史を持ち、最近までアルゼンティンの石油・天然ガス資源の探査・採掘、石油の精製・

販売を独占してきた巨大企業である。最近の経済政策の変換から独占体制を崩し、国内民間企業、海外企業の各分野への参入を認めているが、依然として最も中心となる企業である。

- ② アルゼンティンの石油資源は、現在約90万バレル/日の生産量で、35年分の推定埋蔵量を保有しており、1982年には100%国内自給を達成し、1983年以降輸出に転化するものと見られている。

JICA