

# チリ共和国紙工業プロジェクト

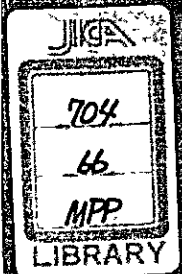
## 選定確認調査

### 報告書

55.12.5 ~ 55.12.18

1981年3月

国際協力事業団





チリ共和国鉦工業プロジェクト  
選定確認調査  
報告書

55.12.5 ~ 55.12.18

1981年3月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1026051C13

鉦計画
J R
81 - 21

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3.15	704
登録No. 00309	66
	MPP

## 目 次

I 調査団構成 .....	1
II 調査団日程 .....	2
III 調査結果概要 .....	5
1. 外務省 .....	5
2. 産業開発公社 ( CORFO ) .....	5
3. 国家企画庁 ( ODEPLAN ) .....	8
4. 技術研究開発センター ( INTEC ) .....	12
5. 電力開発公社 ( ENDESA ) .....	12
6. Puchuldiza 地熱開発 .....	15
IV 参考資料 .....	29
1. 面談者リスト .....	29
2. チリ共和国政府関係組織図 .....	33
3. 閣僚名簿 .....	34
4. チリ共和国概観 .....	34



# I 調査団構成

氏 名	担当業務	所 属
団 長 岸 田 静 夫	総 括	国際協力事業団 理事
団 員 梅 沢 泉	技術協力政策	国際協力事業団 鉦工業計画 調査部 鉦工業計画課長
団 員 中 川 進	地質（地熱）	財団法人 新エネルギー財団 地熱本部 調査部長代理
団 員 行 田 君 夫	業務調整	国際協力事業団 鉦工業計画 調査部 鉦工業計画課

## Ⅱ 調査団日程

調査団は、1980年12月5日出発し、12月18日帰国した。

チリ共和国における日程は、下表のとおりである。

月日	訪問先(面談者)	調査内容	関係先
12/7 (日)	サンチャゴ着		
12/8 (月)	日本大使館(松隅参事官) (木下書記官)	(1)調査団の訪智目的説明 (2)日程及び対処方針打合わせ	
12/9 (火)	日本大使館(赤谷大使) (松隅参事館、木下書記官)	(1)表 敬 (2)チリ経済情勢につきヒヤリング	
	外務省(二国間経済局長) Sr. P. Lopez (技術協力課長) Srta. M. Cecilia Widmer	(1)表 敬 (2)調査団の訪智目的及び日程説明 (3)会議日程について打合わせ	(木下書記官同席)
12/10 (水)	産業開発公社CORFO (開発部長) Sr. H. Verasquez M.  (地熱委員会エグゼクティブ セクレタリー) Sr. H. Breinbauer Cadagan	(1)表 敬 (2)調査団の訪智目的及び日程説明 (3)CORFO事業内容ヒヤリング (4)プチュルディサ地区地熱開発調 査他今後の地熱開発方針につき ヒヤリング	(木下書記官同席)
	国家企画庁ODEPLAN (国際技術協力部長) Sr. P. Yunis Jacir (全上 課長) Sr. J. Antonio Barros (全上 スタッフ) Sr. D. Cooper Valenzuela	(1)表 敬 (2)調査団の訪智目的及び日程説明 (3)ODEPLAN 機能ヒヤリング (4)技術協力個別案件協議  ①地質・地理・地球物理調査  ②情報科学とコンピューター	(木下書記官同席) 外務省 (Srta. M. Cecilia, Widmer 同席)  ①陸軍・地理調査所 (Sr. C. Carvallo Yanez)  チリ工科大学産業科 学 科 (Sr. H. Carrasco Meneses)  ②コンピューター公社 ECOM (Sr. P. Iberti Armijo)



月 日	訪 問 先 ( 面 談 者 )	調 査 内 容	関 係 先
		③海洋物理調査  ④工業デザイン	③バルパライソ・カトリック大学 (Sr. B. Ramirez Reyes) (Sr. N. Salas P.)  ④チリ工科大学 (Sr. B. Noerr Klagges) (Sr. A. Arias Montenegro)
	JETRO サンチャゴ事務所 ( 所 長 岡 崎 忠 一 )	(1)表 敬 (2)調査団の訪智目的及び日程説明 (3)チリ共和国一般及び経済情勢ヒヤリング	( 松 隅 参 事 官 同 席 )
12/11 ( 木 )	国家企画庁 ODEPLAN (Sr. J. Antonio Barros) (Sr. D. Cooper. Valenzuela) (Srta. L. M. Luvald)	(1)技術協力個別案件協議  ①造 船  ②教育テレビ  ③橋梁工学及び道路  ④電気通信 ( 電報、電話、郵便 ) ⑤鉄 道 ⑥空港・港湾 ⑦観 光	( 木 下 書 記 官 ) ( 外 務 省 Srta. M. Cecilia 同 席 ) ①アスマール造船所 (Sr. F. Aldunate) ②文部省 (Sr. L. Velasco Yañez) ③運輸・通信省 Mintratel (Sr. F. Carvajal) ④全 上 ⑤全 上 ⑥全 上 ⑦経済省観光局 (Sr. A. Martin M.)
	Hotel Tupahue サロンベトロウエ	団長主催レセプション ( 19:00 ~ 21:00 )	赤谷大使他日本大使館員  国家企画庁 産業開発公社 地質調査所 日本人専門家  約 20 名
12/12 ( 金 )	フライト サンチャゴ → イキケ  車 イキケ → チュスマサ	移 動	随行者 CORFO地熱委員会 (Sr. H. Breinbauer Cadagan)

月 日	訪問先 ( 面談者 )	調 査 内 容	関 係 先
			( Sr. C. Cadiz Chavarria )
12/13 ( 土 )	車 チヌスミサ → ブチュルディサ  ブチュルディサ 車 → イキケ	ブチュルディサ地熱開発地区 現地調査	前記随行者の他 CORFO地熱委員会 ( キャンプチーフ ) ( Sr. T. Solar )  ( 地質技師 ) ( Sr. R. Sandoval )  日本人専門家 ( 大手開発(株)窪田康宏 ) ( " 黒沢昌志 )
12/14 ( 日 )	フライト イキケ → サンチャゴ	移 動	随行者 CORFO地熱委員会 ( Sr. H. Breinbauer Cadagan ) ( Sr. C. Cadiz Chavarria )
	赤谷大使公邸		赤谷大使他大使館関係者 FAO 高宮氏 調査団メンバー  約10名
12/15 ( 月 )	技術研究開発センター INTEC ( 次長 Sr. Rossi Valle ) エネルギー及び大気汚染部 長 ( Sr. Tubino Sinibaldi )	(1)表 敬 (2)調査団の訪智目的説明 (3)INTEC研究内容ヒヤリング (4)JICA技術協力について説明	CORFO ( Sr. C. Cadiz C. 同席 )
	日本大使館 ( 赤谷大使 ) ( 松隅参事官 ) ( 木下書記官 )	(1)帰国報告	
	電力開発公社 ENDESA ( 工事担当理事 ) ( Sr. Luis Coort )	(1)表 敬 (2)調査団訪智目的説明 (3)ENDESA事業内容ヒヤリング	( 木下書記官同席 )
	サンチャゴ発		

### Ⅲ 調査結果概要

#### 1. 外務省

パトリシア二国間経済担当部長を表敬し、訪智目的及びJICA事業の概要につき説明したところ、本チームを歓迎する旨述べるとともに、JICAの業務についても良く理解しているとのことであった。

日/智経済関係の促進には、現在、政府ベースの協力と民間ベースの日智経済委員会の2つの方法があるが、今後ともこれらの緊密な関係を維持していきたい旨述べた。更に、本チームの訪智目的にふれ、外務省としては政策決定できないが、今後のODEPLANとの協議には、できるだけ参加し、又、技術協力案件の要請の窓口でもあるので、これらの業務の流れを円滑にすべく努力したい旨述べた。

#### 2. 産業開発公社：CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION (CORFO)

##### ① 組織と役割

1939年4月29日公布の政令№6334に基づいて組織された機関で、チリ共和国経済発展の推進と方向づけを行う役割を担っている。

第1に公社、国営会社の管理運営を行い、最盛時には、480企業の株を所有し、多くの企業を傘下に治めていたが、ピノチェット政権の自由化政策の進展につれて、現在は30数社の株を所有するにすぎない。

しかし、国家経済の基礎を担うエネルギー関連などの基幹産業の13社、即ち電気事業、鉄鋼業、石油、チリ硝石、製糖業、火薬、石炭、コンピューター、電報・電話・通信の各事業は、今なお、その傘下に治めている。

具体的には、これらの事業の投資計画の立案、実施及び融資業務を行っている。13社の生産額、利益、及びCORFOの出資額は以下のとおりである。

事業（会社名）	生産額 (100万US\$)		利益額 (100万US\$)			投資額 (100万US\$)	
	1979	1980	1979	1980 6.30	1980	1979	1980 (計画)
1. CAP : Compañia de Acero del Pacifico (太平洋製鉄会社)	331.5	447.4	—	—	—	6.1	11.6
2. CHILECTRA : Compañia Chilena de Electricidad S.A. (チリ電力会社)	161.0	246.1	10.00	8.00	20.00	14.2	20.1

事業(会社名)	生産額 (100万US\$)		利益額 (100万US\$)			投資額 (100万US\$)	
	1979	1980	1979	1980 6.30	1980	1979	1980 (計画)
3. ENDESA : Empresa Nacional de Electricidad S. A. (国営電力公社)	2198	3020	1.00	2000	3600	1182	2362
4. TELCOY : Compañia de Telefonos de Coyhaique S. A. (コイアイギュー電話会社)	1.1	1.9	—	0.01	0.01	0.05	0.3
5. C. T. C. : Compañia de Telefonos de Chile S. A. (チリ電話会社)	114.7	149.9	6.00	7.60	9.30	24.7	52.2
6. CONATEVAL : Compañia Nacional de Telefonos de Valdivia S. A. (バルディビア電話会社)	7.2	8.2	0.16	0.10	0.24	0.6	0.4
7. ENACAR : Empresa Nacional del Carbon S. A. (国営石炭公社)	53.7	66.5	—	—	—	1.5	4.0
8. ECOM : Empresa Nacional de Computacion E Informatica LTDA (コンピューター公社)	11.2	12.2	0.04	0.30	0.50	0.8	0.3
9. ENAEX : Empresa Nacional de Explosivos S. A. (国営火薬公社)	16.0	19.8	0.91	0.50	0.91	0.3	11.7
10. ENTEL : Empresa Nacional de Telecomunicaciones S. A. (国営電報・通信公社)	56.3	60.9	6.00	10.50	10.00	5.8	11.6
11. IANSA : Industria Azucarera Nacional S. A. (国営製糖会社)	56.8	99.5	—	—	—	0.3	—
12. SOQUIMICH : Sociedad Quimicar Minere de Chile S. A. (チリ化学鉱業会社)	97.4	123.7	—	—	—	4.1	2.4
<b>Total</b>	<b>1,126.7</b>	<b>1,538.1</b>	<b>24.11</b>	<b>47.01</b>	<b>76.96</b>	<b>176.65</b>	<b>350.8</b>
13. ENAP : Empresa Nacional del Petróleo (石油公社)	1,080.8	1,787.9	—	—	—	32.9	168.6

CORFO の第2の役割は、産業振興のための基礎的な調査・研究及び技術開発、人材開発である。分野としては、林業、漁業、工業、鉱業、エネルギー、人材の6分野で、常に高いレベルの技術を必要とし、大学や民間との委託契約による研究・開発を進めている。又、JICAから従来も多く技術を学びとっているが、今後とも技術協力をお願いしたいとベラスケス開発部長から要請があった。

現在CORFO傘下の研究機関は、下記のとおりである。

IIG: Instituto de Investigaciones Geologicas

(地質調査所) 最近、鉱山省の直轄となったとのことである。

IFOP: Instituto de Fomento Pesquero

(漁業技術助成に関する研究機関)

IREN: Instituto Nacional de Investigacion de Recursos Naturales

(気象、地理、水理、天然資源及び人的資源の調査を行う機関)

INFOR: Instituto Forestal

(林業に関する研究機関)

INTEC - CHILE: Instituto de Investigaciones Technologicas

(鉱工業に関する研究機関)

INACAP: Instituto Nacional de Capacitacion Profesional

(人材開発、研修に関する機関)

SERCOTEC: Servicio de Cooperacion Tecnica

(中小企業やその他研究機関への技術サービスを行う機関)

INN: Instituto Nacional de Normalizacion

(工業製品や方法の基準化を研究する機関)

以上の内、CORFO の重点政策は ①エネルギー分野 (INTEC) ②漁業 (IFOP) ③鉱物資源 (INTEC) ④林業 (INFOR) ⑤化学 (INTEC) である。しかし、石油に関する研究開発は ENAP (石油公社) が一本化して実施しており、又、エネルギー分野でも 1 unit 30MW 以上の水力発電は ENDESA の所管で CORFO の直接担当は 30MW 以下の小水力発電に限定される等、全体的に CORFO の地盤沈下が伺われる。

CORFO の第3の役割は、探鉱資金の融資や企業化に要する機械・設備に対する財政資金の割当投資等の資金面における助成を担当することである。しかし、現実の方向としては、どんどん投融資を減少させて民間への移行を強く求められているようである。

CORFO の基礎研究から出発して企業化し民間に移行した例としては、水産業、発電所建設等がある。

CORFO の組織は、22の局と更に細分化された組織からなる。

## ② 地熱委員会

CORFO 地熱委員会では、1968年発足以来1974年まで、国連（UNDP）の経済技術援助によってニュージーランドの地熱専門家を受け入れ、エル・タティオ地熱地区の探査を行った。調査井6本、生産井7本（深度 max. 1800 m）の計13本を掘削し、生産井3本から地熱発電量15 MWに相当する蒸気量を確認している。地熱発電所の建設は民間セクターに実施させるもようである。

ブチュルディサ地熱地区については、CORFO の独自の調査のもとに、5本の調査井を掘削したが、技術力の不足等からいずれも失敗に終わっている。その後、当事業団の技術協力を得て6号調査井の掘削に着手し、1980年11月末に終了した段階である。

開発部長ベラスケス氏によれば、CORFO は本地区についての JICA の技術協力を心から感謝しており、技術移転の点でも日本人専門家の能力に満足しているとのことであった。今後チリ側としては、6号調査井についての日本側の解析結果と1~5号調査井を含むCORFO側の検討結果を総合的に検討し、ブチュルディサ地熱地区全体の結論を出したいと述べた。更に補足して、6号調査井が否定的な結果であればブチュルディサ地区を放棄し、ポジティブな結果であれば、更に試掘を続ける。又、CORFO のみでは決定できない場合には、国の直轄機関であるエネルギー委員会と協議し決定することになる旨説明があった。

又、今後の地熱調査地区としては、北部のSuriri地区を取り上げる考えもあるが、基本的には、サンチャゴ市南方地区から手をつけたい。来年になるか、さ来年になるかは未定であるが、実施する時には、JICA の技術援助を要請したいとのことであった。

又、CORFO の実施するこの地区についての地熱調査は、調査井掘削までは含まない地表基礎調査だけにして、調査終了後、民間セクターに移行したいとのことであった。これに対して調査井掘削には多額の資金を要するので、地表基礎調査だけの資料で受ける民間セクターが出てくるかどうか疑問であるとの質問に対し、先方の説明は、エネルギー分野の開発はエンドユーザーが予め決定しており、しかも採算性が良いので、民間セクターは必ず出て来るとのことであった。

なお、CORFO 全体の予算規模（1981年）は、2,000万US\$。ブチュルディサ6号調査井掘削に100万US\$を要したとのことである。

## 3. 国家企画庁：OFICINA DE PLANIFICACION NACIONAL (ODEPLAN)

ODEPLAN との協議は、12月10日及び11日の2日に亘り、いずれも外務省技術科学協力課長 Srta. M. Cecilia Widmer, ODEPLAN 国際技術協力課長 Sr. J. Antonio Barros 及び国際技術協力部スタッフ Sr. D. Cooper Valenzuela 3氏の同席の下に行われた。なお、それぞれの関係機関より説明あった下記個別案件については、いずれも関係機関から ODEPLAN に近く計画書が提出される見込み。ODEPLAN は、提出された計画書を

検討のうえ、これにプライオリティを付し、日本側に連絡することになっている。

12月10日 個別要請案件

① 地質・地理・地球物理調査

Instituto Geográfico Militar (陸軍、地理調査所)

Sr. Carlos Carvallo Yáñez

Universidad Técnica del Estado (Depto. Industrial) (チリ工科大学)

Sr. Heriberto Carrasco Meneses

地形図については、チリ共和国全土について1/50,000図、又、都市部においては1/25,000図が完成しているが、1981年度から新しい地形図作成作業がスタートする。これは、天然災害にも関連した詳細な地図で、内務省や土地省との関連もあり、経験ある日本に技術協力を要請したい。又、海軍の方でやっている南方地形図の作成も、南極の1部だけが完成したのみで、寒い所でもあり仲々、大変であるので日本の技術協力を要請したい。

当方としては、専門家派遣となろうが、空中写真だけでできるのか、赤外線写真などを必要とするのか、具体的内容が判るように整理して文書で提出するよう要望した。

② 情報科学とコンピューター

EGOM Ltda : Empresa Nacional de Computacion E Informatica

Ltda. (コンピューター公社)

Sr. Patricio Iberti Armijo

ハードの面とソフトの面があり、ハードについては、将来新しいコンピューターを導入したい。日本のコンピューターも非常に良いとのことなので検討したい。科学の分野は大学で実施しているので、公社としては大学と競合しないソフト面、例えば、会計、資産把握、統計管理を実施したいと考えており、日本の技術協力を要請したい。

当方としては、どういう目的で何を処理するかを決めないと無駄になるので、具体的な話として、詰めてくれるように要望した。

③ 海洋物理調査

Universidad Católica de Valparaíso (バルパライソ・カトリック大学)

Sr. Boris Ramirez Reyes

Sr. Nelson Salas P.

海流・潮流を海中ブイを使って調査中であるが、その方面の専門家の派遣を要請したい。又、バルパライソ沿岸での波の形状や水質検査を実施したい。これは、未だ Paper 段階であるが、これについても専門家の派遣を要請したい。

④ 工業デザイン

Universidad Técnica del Estado (チリ工科大学)

Sr. Bruno Noerr Klagges

Sr. Arnaldo Arias Montenegro

チリの木製家具等は、重要な輸出産品であり、今後、輸出振興に努めなければならないが、製造工程管理、技術管理、デザイン等の面で非常に立ち遅れているため、日本の技術指導を受けたい。又、国内向けとしての経済的、自動式、簡易式な家具等家庭用品の開発のためデザインや、工程管理等の技術を習得したい。そのためには、工場に勤務した経験のある専門家の派遣をお願いしたい。

当方としては、そういう家具等のデザインは、各メーカーが独自の市場調査により、一般需要者のニーズを把握して製作にとりかかるものであって、日本の方式をとり入れても必ずしも巧く行くものではない旨述べておいた。

⑤ 水 力 発 電

ODEPLAN からアイセン州パークル・スクワ川水力発電計画は、エネルギー委員会とも協議した結果、民間に移行することとした。従って、本件要請は取り下げる旨発言があった。

⑥ 資 源 開 発 調 査

懸案となっていたサンチャゴ西部地区資源開発調査（チリ工科大学）と PELAMBRE - RIO BLANCO 地区資源開発調査（鉱山省）のプライオリティーについて、ODEPLAN より、チリ政府としてはアンデス山脈沿いの Porphyry Copper Zone 全域について、25万分の1の地質図作成を急いでいることもあり、鉱床存在の未確認地域となっている前記 PELAMBRE - RIO BLANCO 地区の資源開発調査を優先したい旨発言があった。

12月11日 個別要請案件

① 造 船

ASMAR - Ingeniero Civil Asesor de Construcción Naval  
(アスマール造船所)

Sr. Fernando Aldunate

造船関係では、既にJICAの研修制度集団コースに5名参加し、又、横浜での造船マネジメントコース（24ヶ月）にも参加しており、大変役に立っている。アスマール造船所では1975年頃から技術者養成に力を入れており、現在は軍艦を建造しているが将来は商船も建造する予定である。将来、新しいプロジェクトがでてきたら、技術協力をお願いしたいし、従来通り研修員受入れは毎年お願いしたい。

② 教育テレビ

Ministerio de Educación (文部省)

Sr. Luis Velasco Yañez

チリ共和国には、僻地で学校に行けない子供達も多いため、テレビによる教育を行いたい。日本は、非常にテレビ技術が勝れているので、視聴覚教育、テレビ技術システム等に関する人



材養成のため、技術者を派遣してほしい。

当方からの、対象年齢層についての質問に対して15才以上の中学校卒業者の60%以上が職業につくので、これらの青少年を対象とした就職前の教育と、成人の文盲教育を考えている旨説明があった。

③ 橋梁工学及び道路

Mintratel : Ministerio Transp. Y Telecom. (運輸・通信省)

Sr. Francisco Carvajal

コンピューターを使ってのトンネル、橋梁、道路のコスト計算や、建設に伴う環境公害等について技術協力を得たい。当方から具体的案件でないと取り組みが難しいのではないかとコメント。

④ 電気通信(郵便・電話・電報)

Mintratel (運輸・通信省)

Sr. Francisco Carvajal

郵便・電話・電報に係る各システムの設計、機材の改良及びコスト評価並びに適正料金の設定方式等について技術協力を得たい。

当方から、日本においては電々公社がこれらの分野を担当している旨説明した。

⑤ 鉄 道

Mintratel (運輸・通信省)

Sr. Francisco Carvajal

飛行機と競合できる近代的な鉄道建設について、経営と技術の面で技術協力を得たい。当方からは、来年1月、JICAのコンタクト・ミッションが派遣される予定なので趣旨を伝える旨、述べた。

⑥ 空 港・港 湾

Mintratel (運輸・通信省)

Sr. Francisco Carvajal

空港及び港湾における作業の近代化、陸上及び海上でのコンテナ輸送等について技術協力を得たい。

⑦ 観 光

Servicio Nacional de Turismo (経済省観光局)

Sr. Alberto Martin M.

チリ共和国においても、観光事業は、民間主導型であるが、投資のインセンティブを与えるとか許認可業務とか、国としての方向付けを行う必要がある。特に、日本は、観光に関する先進国であるので、日本の観光行政、投資政策などについて学びたいと思う。できれば、日本と観光協定を結びたい。

当方からは、日本で観光行政を担当しているのは運輸省であるので、今後、大使館を通じて日本の情報を入手するよう述べた。

#### 4. 技術研究開発センター： INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TECNOLOGICAS (INTEC)

12月15日訪問 Director 不在のため、下記2氏と面談した。

Vice Director : Sr. Franco Rossi Valle

Jefe Division Energia Y Contaminacion Ambiental

(エネルギー及び大気汚染部長)

Sr. Manuel Tubino Sinibaldi

INTECは、CORFOの傘下にあつて、工業製品の開発研究の方向付け及び促進、実行を行う機関である。

担当分野は、化学、冶金、機械、エネルギー、大気汚染、食料、農業の多岐に亘り、それぞれの分野での技術開発、経済性の検討、システム開発等100以上の研究テーマを抱えており、サービス業務として、化学分析、食品分析、資料分析を行っている。

年間予算は400万US\$で、半分は国、半分はCORFOであつたが、予算打切りのため、400人の従業員が現在は研究者(テクニカル・スタッフ)150人と作業員(メカニクス)80人に減少している。

又、民間からの受託研究や、外国(カナダ、アメリカ、国連)との共同研究も行っている。資金援助ではないが、カナダから高価な装置の提供を受けている。

石炭液化の研究は、大きなテーマで、チリ大学と共同で実施している。

チリ石炭の特性を研究中で、液化の研究と平行して、固体のまま、たとえば、冶金用に使えないかも研究である。外国の液化法を検討して見たが、チリ炭の特性が異なるので、あまり巧く行っていない。

その他、エネルギー分野としては、省エネルギー、エネルギー効率の向上の研究、バイオマス、アルコール、各種産業廃棄物(動物、植物、人間、都市ゴミ)からの熱利用等を研究している。

さらに、当方からのJICA技術協力システムの説明に対して、JICAには資金援助のシステムは無いのか質問があつたので適宜説明しておいた。

#### 5. 電力開発公社： EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD S. A. (ENDESA)

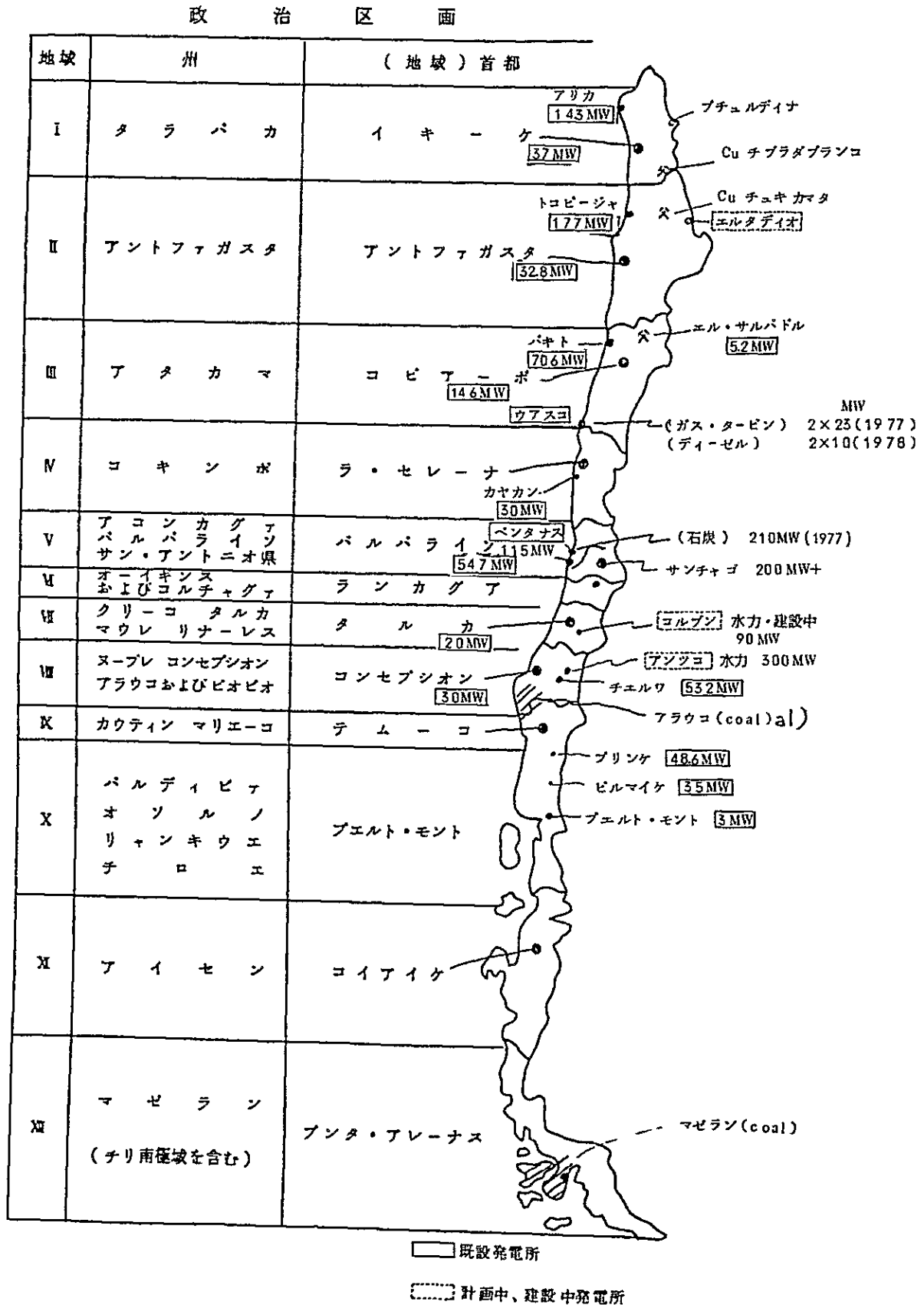
12月15日、工事担当理事 Sr. Luis Coort と面談し、水力発電の新しいプロジェクト、石炭開発及び地熱に関し、概要下記のとおり説明を受けた。(Fig.1 参照)

• Colbun ……サンチャゴ市の南約250Kmに位置し、将来90MW発電を目標として建設中

の水力発電所である。このマウナ川水系は、水力発電の候補地としてはラグーン、湖もあり水量も豊富なので極めて重要な水系で既に68 MWの設備容量がある。

- Bio Bio川水系……コンセプションに出口を持つ水系で、1000 MWの水力発電のポテンシャルを持ち、アンツコでは300 MWの水力発電所建設が1981年2～3月頃スタートの予定である。
- 石炭……マゼランの炭田は探鉱中である。コンセプションのアラウコの石炭は、低カロリーではあるが品質は比較的良いが、地表から700 mの深さ（海拔500 m）にあるため採掘コストが大である。石炭火力には、不十分なので、現在チリは輸入している現状である。
- 地熱発電……チリ国南方地域は年間400 mmを越す多雨地域であるため、湖も多く、河川水も豊富であり、JICA において4～5年前調査を行った結果、数千MWの水力発電のポテンシャルがあることが判った。石炭も期待されるので、地熱発電は有利でないと考える。  
しかし、北部地域では、年間降雨量が1 mmにも達しない地域が多く、河川水は全く期待できないので、地熱発電が必要である。具体的には、チュキカマタの銅山に必要な電力をエル・タチオから供給する計画である。ただし、エル・タチオも一時、30 MWあるいは100 MWと評価されていたが、再評価の結果は15 MWとなっている。
- ENDESA から JICA に対する技術協力の要望は、特に出なかった。

Fig. 1 チリ共和国政治区画及び発電所等の位置図



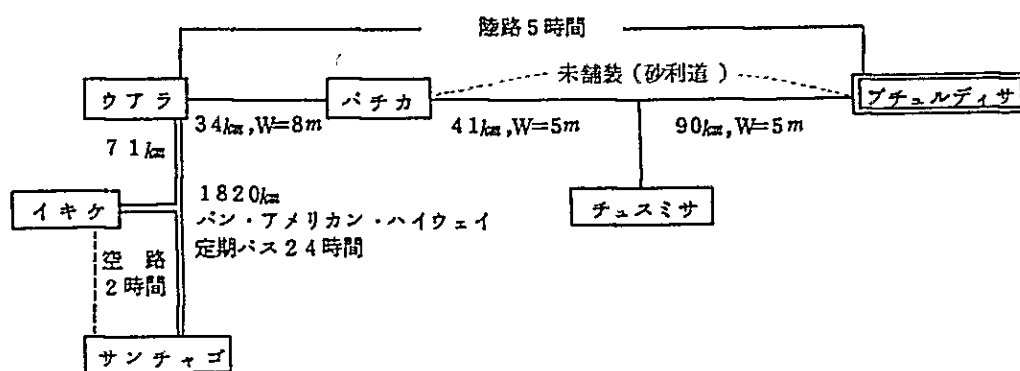
## 6. Puchuldiza 地熱開発

Puchuldiza 地熱調査地域のあらましを、同地熱開発計画調査報告書(1979年9月)から抜粋・要約すると下記のとおりである。

### ① 位置・交通・地勢・気候等

調査地域は、Fig. 2に見られるように、チリ共和国最北端のタラパカ州に位置し、ポリビアとの国境付近の標高4,300mの場所である。

首都サンチャゴからは、直距1,500kmの位置にあるタラパカ州の州都イキケまで空路で約2時間余、イキケから途中、標高3,200mのチュスマサまで車で約3時間、さらにここから車で約3時間でプチュルディサ調査地域に到達する。



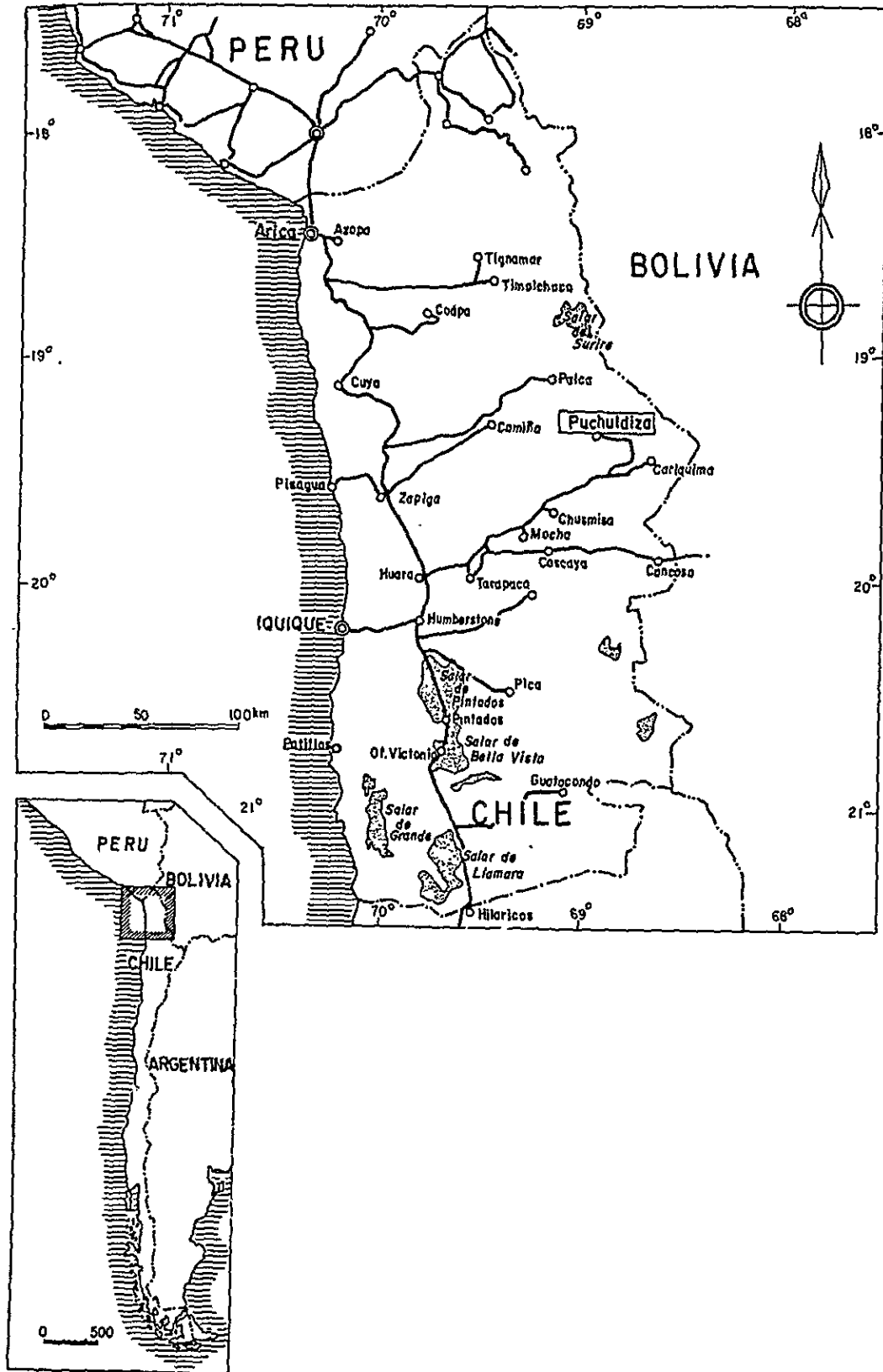


Fig. 2  
 LOCATION OF THE SURVEY AREA

タラパカ州の地形の特徴は、チリ共和国全土のそれと同じく 1) 海岸山脈地帯 2) 中央砂漠盆地帯 3) アンデス山脈地帯に大別できる。( Fig.3 参照 )

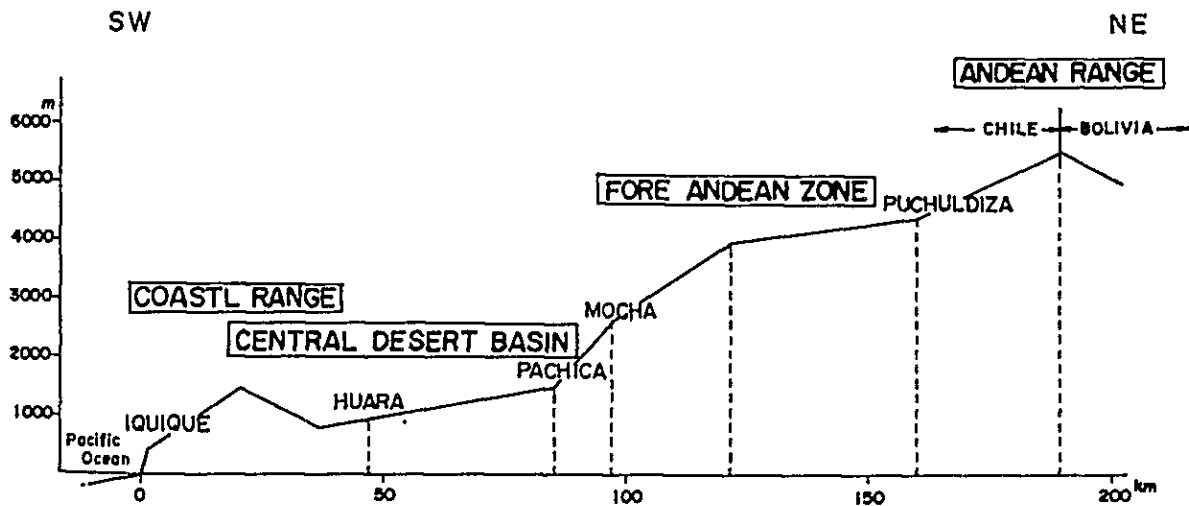


Fig. 3 SCHEMATIC CROSS SECTION OF ELEVATION

海岸山脈地帯は、太平洋岸より急激に高度を増し、標高 1,300 ~ 1,600 m の山脈として南北に連なる。

中央砂漠盆地は、海岸山脈地帯の東側に連続する幅 40 ~ 50 km の閉鎖盆地で標高 1,000 ~ 1,500 m を示し、アタカマ砂漠の北部延長に位置する。この盆地の西部には、パン・アメリカン・ハイウェイが南北に走っている。

中央砂漠盆地帯の東側は、高度を急激に増し、アンデス前縁地帯ともいべき標高 2,500 ~ 3,000 m の準平原地形と貫入火成岩体による突出山塊及び、これを深く刻んで発達する東西系の溪谷がありなす地形を呈している。

アンデス山脈地帯は、一般に高度 3,000 m 以上の山地をなし、その東部は、ボリビアとの国境地帯に位置している。調査地域は、このアンデス山脈地帯の西部に位置する。

当地域の気候は、緯度では亜熱帯に属するが、太平洋岸に沿って北上するフンボルト寒流が北上するため、全体として低温である。又、むしろ高度による影響の方が大きい。(表 1, 2 参照)

表 1 地 勢 と 気 候

地 勢	標 高 ( m )	気 候	温 度 ( ° C )		雨 量 ( mm )
			最 高	最 低	
海 岸 山 脈 中 央 砂 漠 盆 地	0 ~ 1,600	砂 漠 乾 燥 気 候	3 1.2	4.8 ( Huara )	2.3
ア ン デ ス 前 縁 地 帯	1,300 ~ 3,000	砂 漠 乾 燥 気 候	2 3.1	6.4 ( Mamiña )	3 1.0
ア ン デ ス 高 原 地 帯	3,700 ~ 4,200	ア ン デ ス 草 原 気 候	1 5.7	-8.0 ( Cayacagua )	1 5 1.0
ア ン デ ス 山 脈 地 帯	4,200 ~ 4,500	高 山 気 候			

表 2 タラバカ州の雨量

位 置	標高 ( m )	観測期間 ( 年 )	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年間 ( mm )
IQUIQUE	8	1967 ~ 1976	0.7	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0.7
ARICA	58	1967 ~ 1976	0.2	0.0	0.0	-	0.0	0.3	0.7	0.3	0.1	0.0	-	-	1.6
CAMIÑA	2,380	1962 ~ 1975	4.8	8.4	7.1	-	-	4.5	-	-	3.6	-	0.2	0.6	29.2
MAMIÑA	2,730	1972 ~ 1975	35.4	15.7	4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54.5
CHUCHUYO	4,200	1962 ~ 1975	97.8	94.0	50.3	3.6	0.4	6.6	7.3	0.2	1.9	1.7	7.6	25.8	297.2

② チリのエネルギー動向，地熱開発調査の背景

1976年におけるチリのエネルギー供給源は、石油52%、天然ガス32%、石炭12%、その他4%の配分となっており、石油の75%は外国から輸入されている。

石油に関しては、1975年1月現在、原油確認埋蔵量は、2億パーレル、可採年数19年とされているが、生産量は減少の傾向にある。そのため、国家プロジェクトとして石油探査を積極的に推進しており、現在マゼラン地域で既に955万kl(約6,000万パーレル)を確認し、1980年代初期より営業生産に入ることになっている。しかし、石油の海外依存度を低下させるためには、更に、天然ガス、石炭、水力、及び地熱の開発を積極的に押し進める必要がある。

地熱に関しては、北部のタラバカ州とアントファガスタ州において、既存の火力発電所のみならず、表3に見られるように、近い将来、電力不足を来すことが明らかである。北部2州のみならず、チリ共和国全体の地熱資源開発促進のため、1968年 CORFO 内部に地熱委員会を発足させ、カラマ ( Calama ) 市東方約100kmにあるエル・タティオ地



表3 チリ北部の電力需給バランス(MW)

		1978	1980	1983	1985	1988	1990
タラバカ州	供給	68.0	60.8	53.4	48.5	48.5	48.5
	需要	37.5	41.5	47.5	77.5	109.0	133.5
	差	—	—	—	29.0	60.5	85.0
アガスタフ州	供給	215.5	214.1	182.1	157.1	157.1	157.1
	需要	215.0	226.0	245.0	285.0	375.0	480.0
	差	—	11.9	62.9	127.9	217.9	322.9
合計	供給	283.5	274.9	235.5	205.6	205.6	205.6
	需要	252.5	267.5	292.5	362.5	484.0	613.5
	差	—	—	57.0	156.9	278.4	407.9

熱地帯の組織的な探査と開発の準備を開始した。これと同時にブチュルディサ、スリリ、ブタナなどについても探査活動を行ってきたが、これは今後10年以内に当地域の地熱発電開発を行って現在まで外国企業によって探鉱された当地域の銅鉱山、エル・アブラ、ケブラダ・ブランカ、セロ・コロラド等の開発を促進させることを計画した。Fig.4に、将来建設される地熱発電所とその送電線の計画図を示した。又、Fig.5にチリ共和国の地熱地帯の分布図を示した。

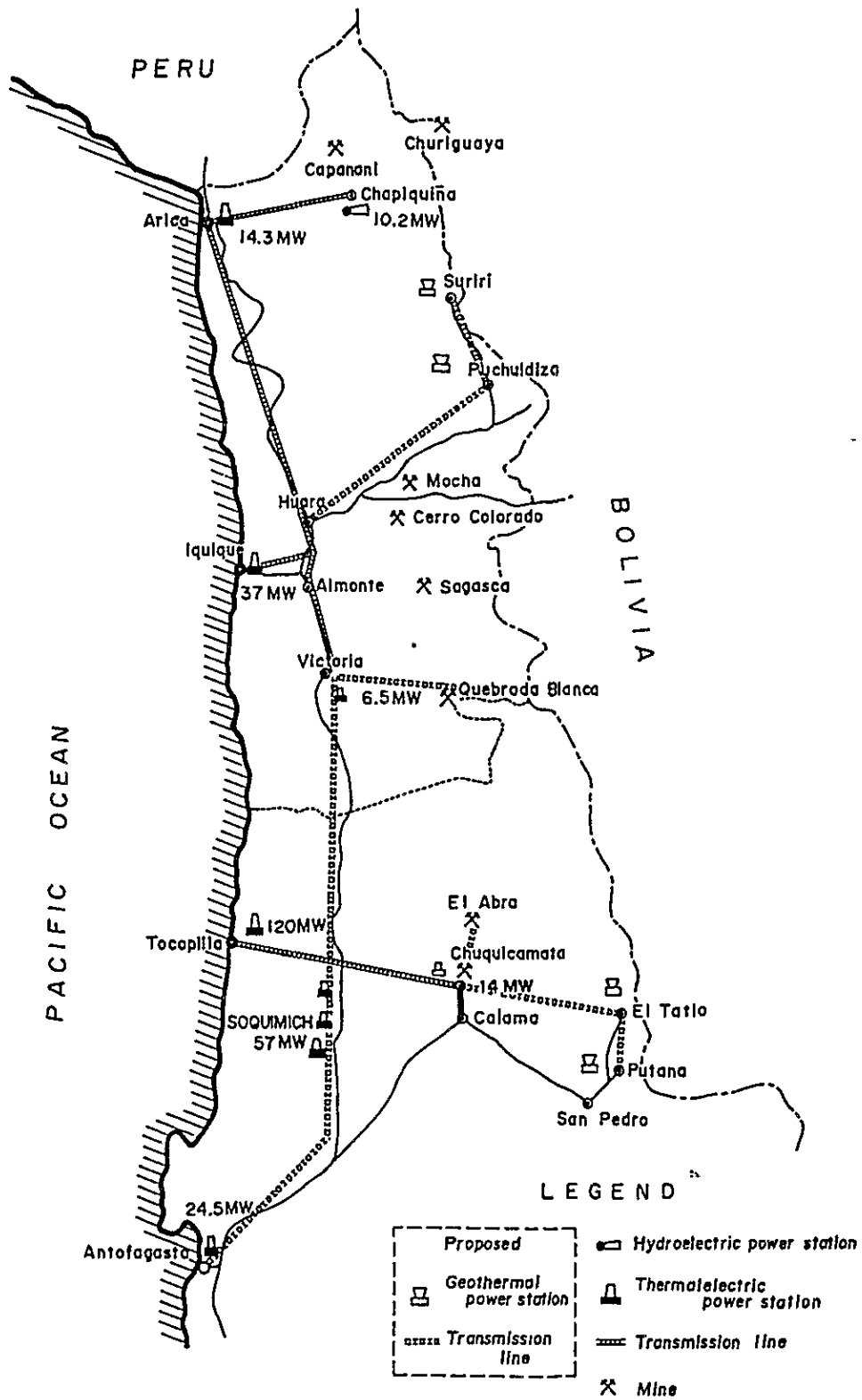
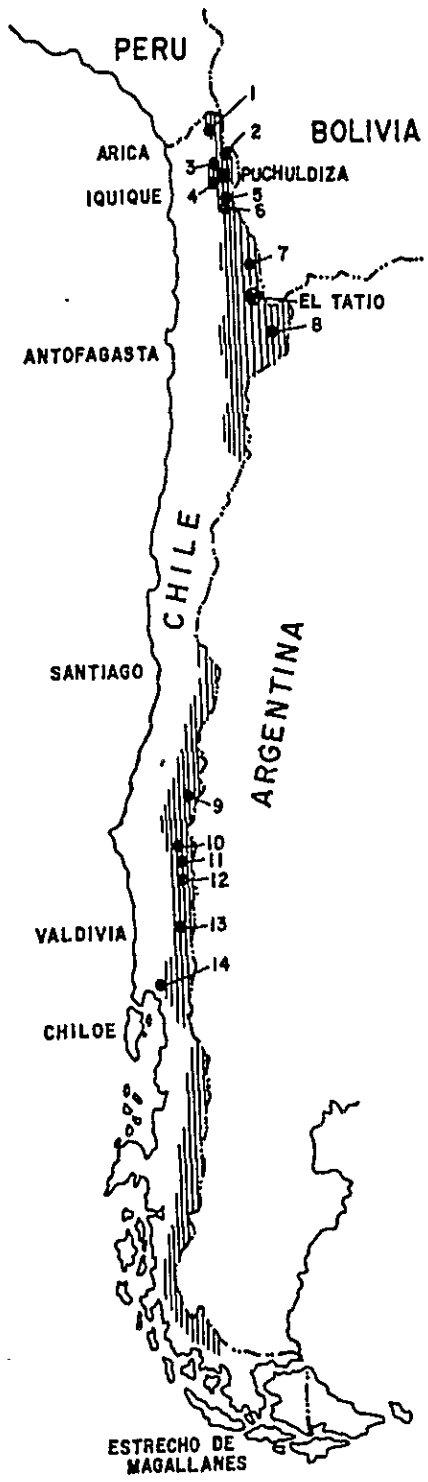


Fig . 4  
 LOCATION OF POWER PLANTS  
 AND  
 PROPOSED GEOTHERMAL POWER PLANTS



- 1- JURASE
- 2- SURIRI
- 3- BERENGUELA
- 4- QUITARIRI
- 5- PAMPA LIRIMA
- 6- QUIGUATA
- 7- ASCOTAN
- 8- AGUAS CALIENTES
- 9- TERMAS DE CHILLAN
- 10- TRAPA TRAPA
- 11- TOLHUACO
- 12- RIO BLANCO
- 13- AGUAS CALIENTES
- 14- PETROHUE
- PUCHULDIZA
- ⊙ EL TATIO

||||| VOLCANIC ZONE

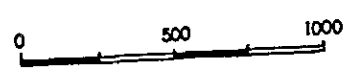


Fig. 5 LOCATION OF GEOTHERMAL FIELDS IN CHILE

### ③ 従来の地熱調査の経緯

既にⅢの2-②CORFO の項で述べたように、CORFO 地熱委員会では、1968年発足以来、1974年まで国際連合（UNDP）の経済技術援助を受けてエル・タティオ地区の探査を行い、地熱蒸気の噴出に成功し、近いうちに、発電所建設のための国際入札が行われることになっている。

次いでプチュルディサ地区については、CORFO 独自の調査により、5本の調査井（累計3,744m）をエル・タティオとほぼ同時期に掘削したが、いずれも、孔底で130~160℃と比較的低温で地熱発電に必要な高温度を示す地熱貯留層の確認に至らなかった。

1977年11月地熱技術株式会社は、通商産業省の海外投資及び開発輸入促進費補助金の交付を受けて、プチュルディサ地区について調査した結果、民間企業が現時点で進出することは困難であるが、更に精密な基礎調査を行って開発計画を立案するのであれば、当地区の地熱開発は、極めて有望であるとの結論を得た。

チリ共和国は、北部における安定したエネルギー源として、プチュルディサ地熱開発の成功が渴望されている現状を踏まえて、日本の地熱開発技術を高く評価し、1978年5月、外交ルートを通じて技術援助の公式要請書をわが国に提出した。

日本政府及び国際協力事業団は、以上の経緯を勘案して、発展途上国に対する経済技術援助の一環として同地区の地熱開発計画調査団を派遣したものである。

### ④ プチュルディサ地区地熱開発計画調査の結果

第1次調査：9名よりなる第1次調査団は、1978年11月から12月末までの60日間、地質構造調査、地化学探査、磁気探査、重力探査及び電気探査を実施した。又、チリ側で実施した5本の調査井についても、スライムによる地質柱状の推定を行った。

現地の地熱徴候としては、調査地域中央のタイピコージョ山の南麓部と、同山の西方約4kmの場所の2ヶ所に温泉、噴気孔、泥火山及び珪酸沈澱物（シリカ・シンター）が見られる。それぞれの分布範囲は、前者が南北1.2km、東西1.5kmに亘り、後者が南北700m、東西300mに亘る。

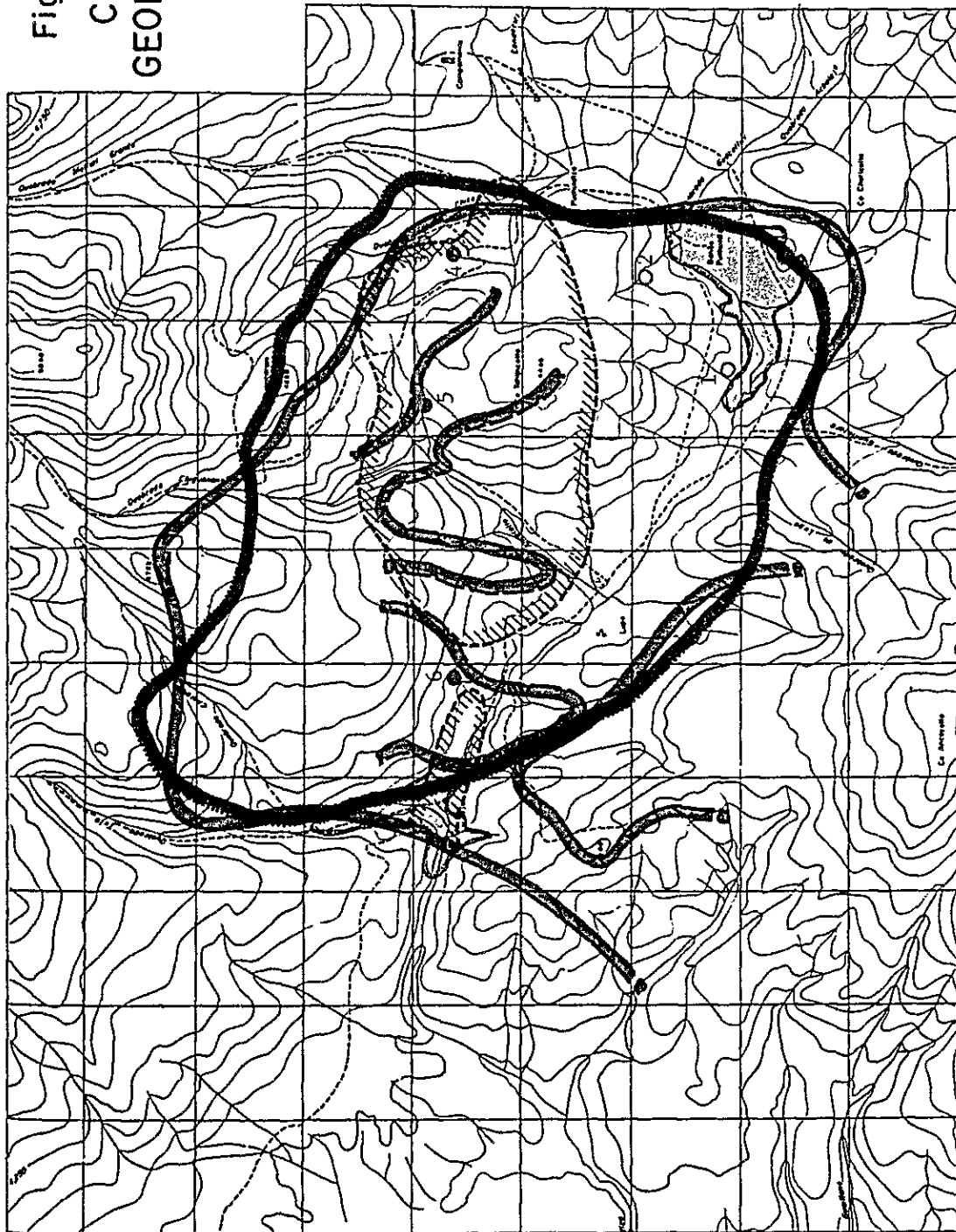
温泉湧出量も前者が82~86℃2~3m<sup>3</sup>/分、後者が86℃0.6~1.2m<sup>3</sup>/分である。更にシリカ・シンターの沈澱量は、莫大な量が評価されており、南北系、北西-南東系及び北東-南西系の断層との関連性が推定されている。

重力探査の結果は、全体的にはブーゲー異常値が-307mgalから-273mgalまでの値を示す顕著な負のブーゲー異常地域に位置し、相対的には、前記の顕著な地熱徴候地2ヶ所を含む約20km<sup>2</sup>にわたる大規模な低重力異常——陥没構造の存在が認められた。（Fig. 6参照）

磁力探査の結果は、タイピコージョ山を含む調査地域中央部に、深部の帯磁率の低下—熱水による消磁効果——に由来すると推定される高磁気異常が広く分布している。（Fig. 6参照）

Fig 6

# CONSOLIDATED GEOPHYSICAL ANOMALY



## LEGEND



Low Gravity anomaly



Low Resistivity anomaly



Low Magnetic anomaly

電気探査の結果は、電気的比抵抗値の値から、上部高比抵抗層（ $100 \sim 3,000 \Omega - m$ ）、中部低比抵抗層（ $5 \Omega - m$ 以下）及び下部高比抵抗層（ $15 \Omega - m$ 以上）に大別することができ、地質柱状と対応させると、それぞれ、堅硬緻密な安山岩類、空隙に富む酸性凝灰岩類、及び流紋岩質溶結凝灰岩類に相当すると解釈された。

地化学探査では、熱水の化学成分から貯留層の温度を推定し、 $190 \sim 240$ ℃の高温熱水の存在の可能性を予測した。又、同位体分析結果では、地熱水が地表水と岩石の反応により、変質したものであることが示された。

以上の調査結果から、次のとおり結論が出された。

- 1) 本地域は、複雑な地塊運動の結果、調査地域中央のタイピコージョ（Tahipicollo）山及び西方地域を中心とする陥没盆状構造を形成した。これは、重力探査による大規模な低重力異常帯として確認され、そのひろがりは東西5 Km、南北4 Kmと考えられる。
- 2) この構造の中で、高温地熱流体は、堅硬緻密な安山岩を帽岩として下位の低比抵抗な酸性凝灰岩類の厚く堆積する地域に潜在する。その位置は、陥没盆の西方、深部であると考えられる。
- 3) 既存調査井の熱水温度は、比較的低温であるが、変質鉱物の異常並びに化学成分の量比による深部地熱流体の温度推定では、地熱発電に利用しうる高温熱水が潜在することを示唆している。
- 4) 以上のことから、今後、地熱発電に利用しうる高温地熱流体を調査するため、次の位置に調査井を掘削し、さらに詳細に貯留層の各種情報を得る必要がある。

- 試錐候補地
- A 重力探査測点105周辺  
(500.9 E、856.6 N周辺)
  - B 重力探査測点107周辺  
(502.1 E、856.5 N周辺)
  - C 重力探査測点75周辺  
(502.6 E、857.5 N周辺)

以上の3地点は、次の理由により選定された。

- 1) 盆状構造の内部にあって、地質及び重力探査により推定された構造線に近い。
- 2) 上部に帽岩となる第四紀及び第三紀のブチュルディサ安山岩が厚く、低比抵抗が深部に続いている。

第2次調査：JICA は、1979年10月から12月にかけて約3ヶ月間、4名よりなる第2次調査団を派遣し、電気探査を追加実施し、又、1号から5号までの調査井の再解析を行った。（結果はとりまとめ中）

同時にチリ側は、第1次調査の勧告に従って、前記試錐候補地A地点において、6号調査井

を掘削、日本からその指導と解析のため第3次調査団を派遣することとなった。

6号調査井は、1979年に実施予定であったが、チリ側の事情により、翌年に繰り越され1980年8月に掘削を開始し11月27日、深度1,157mで試錐機エンジンの能力が限界（高地でのボーリング及び機械の小型・老朽化が原因）となり掘削を終了した。

Fig. 7に掘削口径と挿入したケーシングの状況を示した。又、クスターで測定した実測温度と地層平衡温度（計算値）を示した。（孔底で実測値170℃、計算値180℃）

これまでチリ側で掘削した5本の調査井の温度曲線と地質柱状をFig. 8に示したが、これ等に比べると、孔底温度も高く、温度勾配も大きい（深度800～1,157mで温度勾配7.8℃/100m）が逸水層に到達せず、蒸気の噴出に至らなかった。

今後の方針：プチュルディサ地区の地熱調査についてのチリ側の方針は、6号調査井の結果及び従来の調査結果を日/智双方において分析・検討し、貯留層存在の可能性が高いと判断された場合は、引き続き7号調査井を掘削し、逆に可能性が無い場合は、プチュルディサ地区の開発は断念する。又、結論がグレイ・ゾーンの場合には、エネルギー委員会の裁断を仰ぐこととなる。

いずれにしても、1981年3月頃には、何らかの結論が出されることとなる。

Fig. 7 6号調査井のケーシング挿入状況及び温度曲線

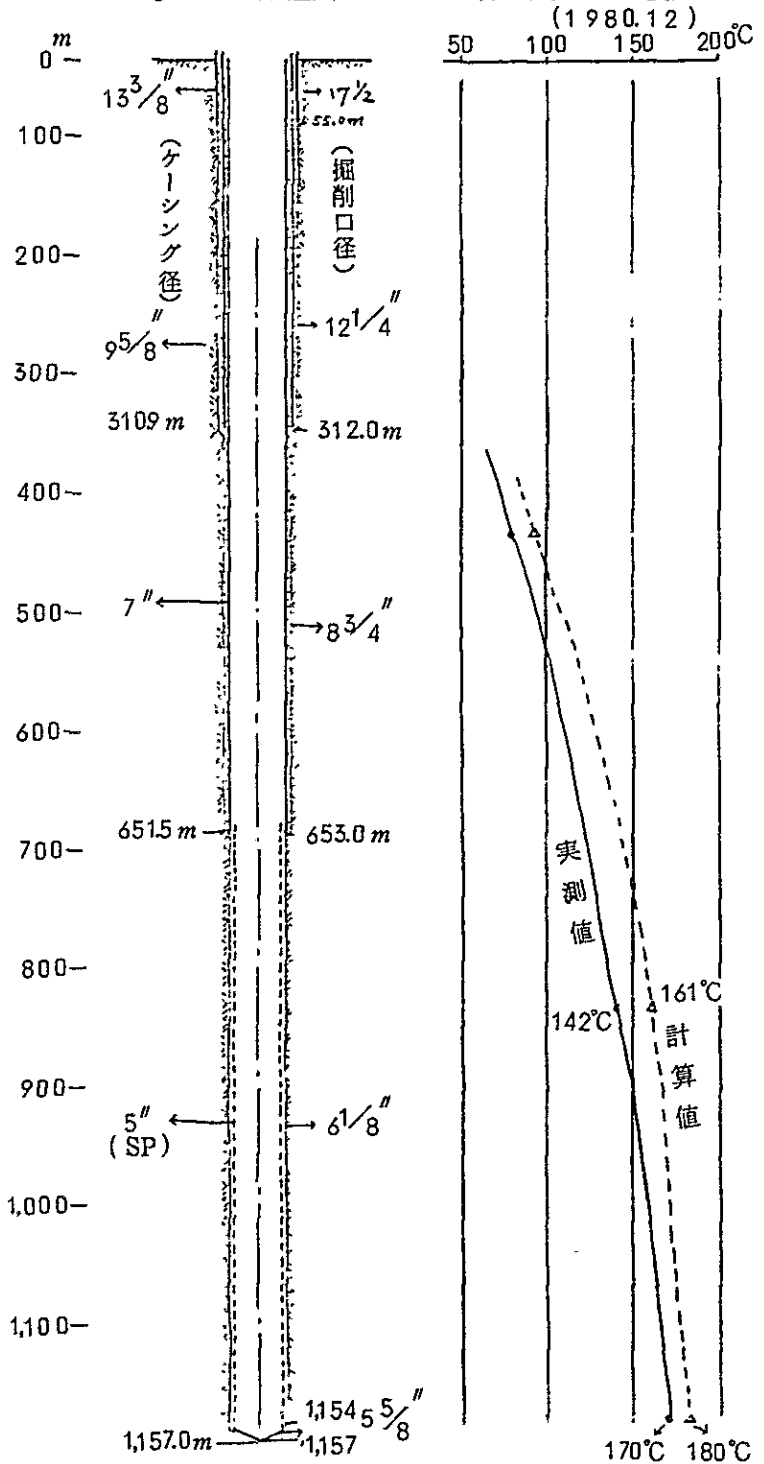
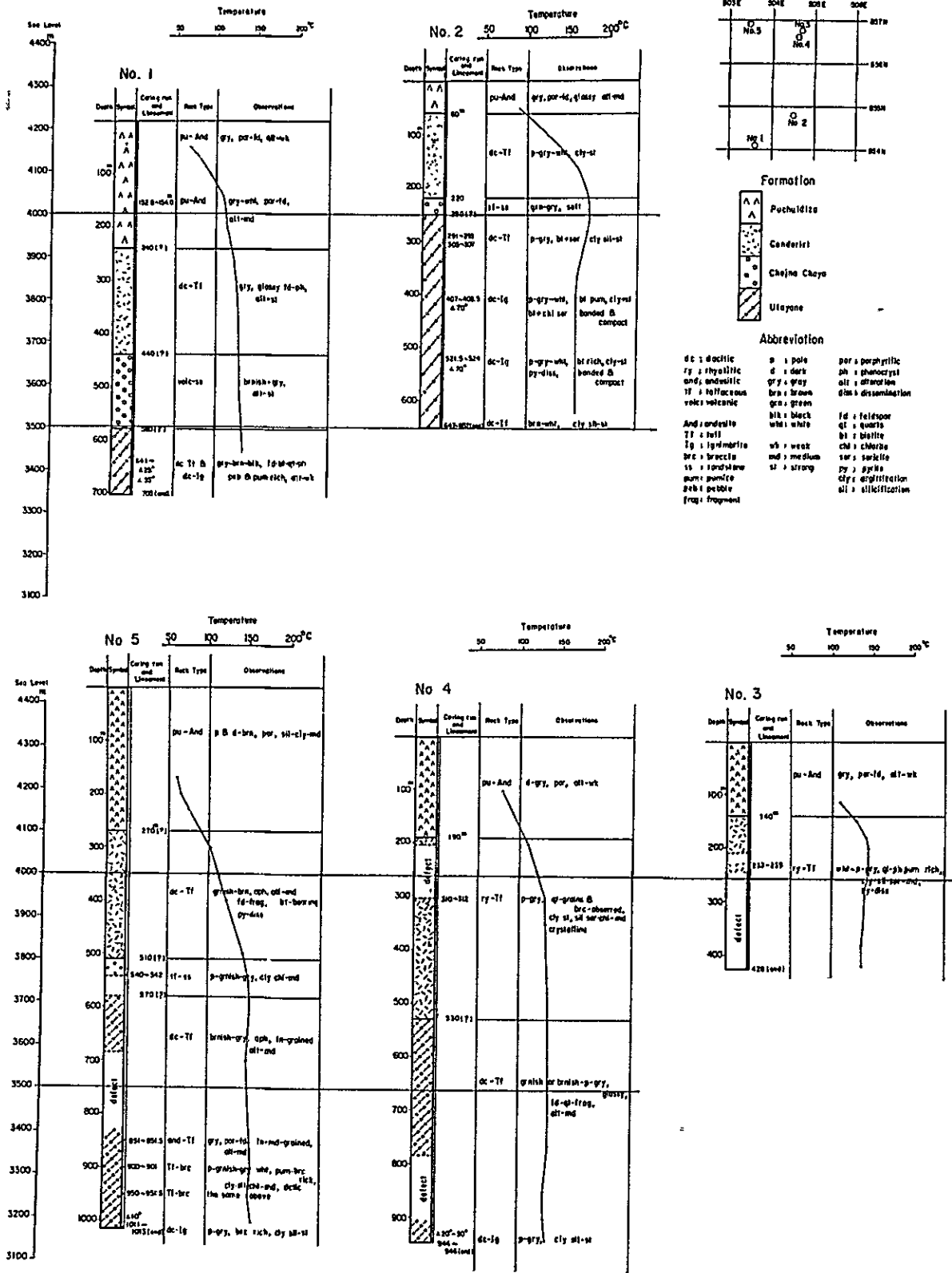


Fig. 8 GEOLOGIC DRILL LOG WITH TEMPERATURE CURVE (1)





## ⑤ ブチェルディサ地区地熱開発調査についての所感

地熱資源探査では 1) 地熱資源の入れ物があること——地質構造が地熱資源の包蔵に適していること。 2) 熱があること。 3) 蒸気のもととなる水が供給されること。の3つの条件が必要であると云われる。

チリ側で実施した5本の調査井は、直接、蒸気の噴出を目指した調査井で、地質柱状の検討や、孔内の物理検層や採取コアの地質的、物性測定等は、ほとんど行われていない。従って、地域としての評価を行うにはデータが欠落し、不十分な状況であった。

国際協力事業団による第1次の基礎的調査は、Fig. 6に結論づけられるように、地熱資源の包蔵する可能性の高い地域として、調査範囲内では、タイピコージョ山とその西方地域を中心とする陥没盆状構造の存在を確認し、その広がり東西5 Km、南北4 Kmであることを明らかにした点で非常に有意義であった。この調査により、冒頭に述べた1)の条件を備えた範囲が明らかになったが、チリ側の実施した5本はその広がり東部に集中していることが判明した(Fig. 6参照)。日本側の調査結果に基づき、6号調査井の掘削位置が選定され、掘削されたが、期待された程の温度上昇が見られず1,157 mで170℃(最終平衡温度180℃)の結果に終わった。

以上、計6本の調査井では、前記の広がりに対して効果的に配置されていないため、1号と6号の間及び6号北部でデータ欠損であるが、地域として評価する場合には、多少有望な地域があっても局部的であれば、地熱発電に結び付くことは困難と判断される。その意味において、深度1,000 mまでの地熱資源は、この地域においては期待できないと結論づけてよいようである。

これより深い深度での地熱資源賦存の可能性ということになると、現在 CORFO が所有する試錐機<sup>注1)</sup>にも限界があることから、一層、複雑な問題を生ずると思慮される。しかし、6号調査井を除いてチリ側で実施した5本の調査井の温度曲線がいずれも横這いの状況にあることから、これより以深で不透水層に達し温度が上昇する必要がある、その下部でさらに逸水層に達するという条件が必要なことから、期待できる地熱貯留層の深度は、1,500 m前後あるいはそれ以上深くなることが予想される。

注1) CORFO 所有の試錐機(石油掘削用を除き、地熱委員会に所属するもの)は下記の2台である。

1. 「National T32型」(能力3,000 m級、ロータリータイプ)エル・タティオの掘削に使用し、目下、エル・タティオに置いてあるが、老朽化のため、ドリル・パイプ、ケーブルその他主要部品を取り替える必要があり、その費用が約80万USドルと推定されている。
2. トラックマウント型の「Denver」(能力1,500 m級、ロータリータイプ)1978年60万USドルで購入し、250 HPのエンジンを20万USドルで購入し

能力一杯使えるようにしたが、ブチュルディサ6号調査井では、1157 mが限度であった。

## Ⅳ 参 考 資 料

### 1. 面談者リスト

① 外務省 : Ministerio de Relaciones Exteriores

氏 名	役 職
Sr. Patricio Lopez	二国間経済局長
Srta. María Cecilia Widmer	国際科学技術協力課長

② 産業開発公社 : Corporacion de Fomento de la Produccion(CORFO)  
(Ministerio Economia Fom Y Rec.)

氏 名	役 職
Sr. Hernan Verasquez Mullatti	開発部長
Sr. Hernan Breinbauer Cadagan	Secretario Ejecutivo, Comité Geotermico
Sr. Claudio Cadiz Chavarria	Jefe Proyecto Puchuldiza "
Sr. Tulides Solaor	キャンプチーフ "
Sr. Ricard Sandoval	地質技師 "

住所 : MIRAFLORES 353 - 8° PISO, SANTIAGO DE CHILE  
(Tel 380521)

③ 国家企画庁 : Oficina de Planific Nacional, (ODEPLAN)  
(大統領直属)

氏 名	役 職
Sr. Patricio Yunis Jacir	Jefe Departamento Cooperacion Tecnica Internacional 国際技術協力部長
Sr. José Antonio Barros	全 上 課 長
Sr. David Cooper Valenzuela	全 上 スタッフ
Srta. Luz M. Luvald	全 上 スタッフ

④ ODEPLAN での面談者 (順不同)

氏 名	所 属
Sr. Carlos Carvallo Yáñez	Instituto Geografico Militar, Subsecretaria de Guerra, Ministerio Defensa Nacional
Sr. Heriberto Carraso Meneses	Universidad Técnica del Estado (チリ工科大学)
Sr. Bruno Noerr Klagges	全 上
Sr. Arnoldo Arias Nontenegro	全 上
Sr. Luis Velasco Yáñez	Ministerio de Educación (文部省)
Sr. Francisco Carvajal	Ministerio Transp. Y Telecom (Mintratel 運輸・通信省)
Sr. Alberto Martin M.	Servicio Nacional de Turismo, Ministerio Economia Fom. Y Rec. (経済省観光局)
Sr. Patricio Iberti Armijo	ECOM: Empresa Nacional de Computacion E Informatica Ltda. (コンピューター公社)
Sr. Fernando Aldunate	ASMAR: Ingeniero Civil Asesor de Construccion Naval (アスマール造船所)
Sr. Boris Ramirez Reyes	Universidad Católica de Valparaíso (バルバライソ・カトリック大学)
Sr. Nelson Salas P.	全 上

⑤ 技術研究開発センター: Instituto de Investigaciones Technologicas (INTEC)  
(CORFO 傘下の研究機関の1つ)

氏 名	役 職
Sr. Franco Rossi Valle	vice director
Sr. Manuel Tubino Sinibaldi	Jefe Division Energia Y Contaminacion Ambiental (エネルギー及び大気汚染部長)

住所: Av. SANTA MARIA 06500 LO CURRO, (▽667)  
SANTIAGO DE CHILE (Tel 286738)

⑥ 電力開発公社：Empresa Nacional de Electricidad S. A. (ENDESA)  
 (CORFO 傘下の公社の1つ)

氏 名	役 職
Sr. Luis Coort	工事担当理事

⑦ 在チリ・日本国大使館

氏 名	役 職
赤 谷 源 一	大 使
稲 吉 日 出 蔵	公 使
松 隅 和 馬	参 事 官
石 原 重 孝	全 上
並 木 芳 治	三等書記官
木 下 健	三等書記官

⑧ ジェトロ サンチャゴ事務所

氏 名	役 職
岡 崎 忠 一	事 務 所 長

⑨ F A O

氏 名	役 職
高 宮 喜 一	F A O

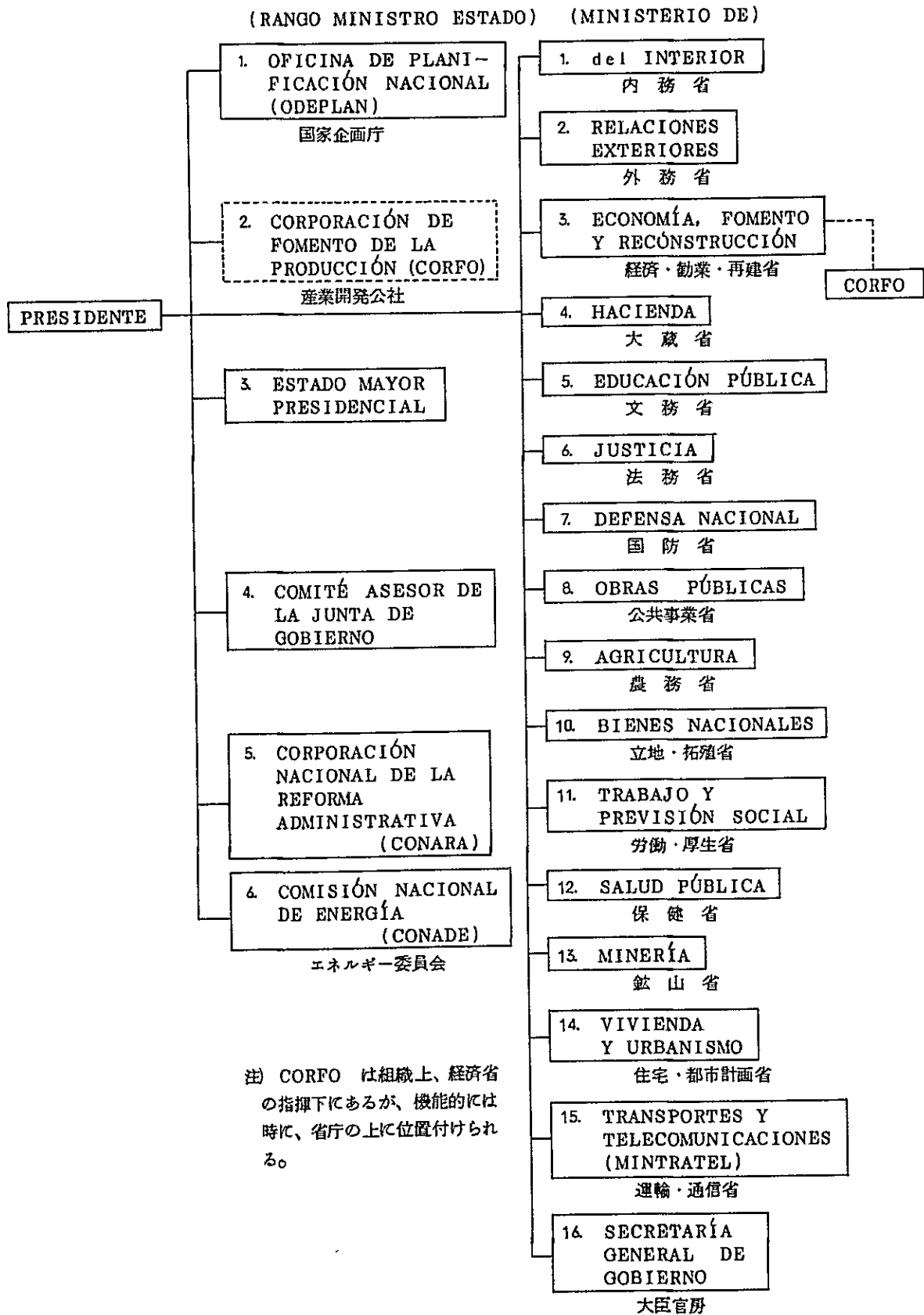
⑩ 日本人専門家

氏 名	所 属
(銅製錬) 岡 村 周 良	東 京 大 学
" 白 井 宗 郎	日 本 鉱 業 協 会
(資源開発) 古 川 雄 也	日 本 探 査 開 採 協 会
" 小 原 賢	全 上
" 亀 沢 稔	全 上

氏 名				所 属	
(資源開発)	大	坪	良	平	日 鉱 探 開 協
"	齊	藤		稔	全 上
(地熱開発)	窪	田	康	宏	大 手 開 発 協
"	黒	沢	昌	志	全 上

2. チリ共和国政府関係組織図

(ORGANIGRAMA DE LA ADMINISTRACION DEL ESTADO DE CHILE)



### 3. 閣僚名簿

大統領	アウグスト・ピノチェット・ウガルテ（陸軍大将）
内務大臣	セルヒオ・フェルナンデス・フェルナンデス
外務大臣	レネ・ロハス・ガルダヌス
国防大臣	セサル・ラウル・ベナヴィデス・エスコバル（陸軍中将）
経済・勸業・再建大臣	ホセ・ルイス・フェデリシイ・ロハス
大蔵大臣	セルヒオ・デ・カストロ・スピクラ
文部大臣	アルフレッド・ブリエト・パファリュイ
法務大臣	モニカ・マダリアガ・グティエレス
公共事業大臣	パトリシオ・トーレス・ロハス（陸軍少将）
農務大臣	アルフォンソ・マルチス・デ・ラ・プラタ
土地・拓殖大臣	レネ・ベリ・ファゲルストロム（警察軍少将）
労働・厚生大臣	ホセ・ビニエラ・エチュニケ
保健大臣	アレハンドロ・メディーナ・ロイズ（陸軍少将）
鉱山大臣	カルロス・キニョネス・ロベス（海軍少将）
住宅・都市計画大臣	ハイメ・エストラーダ・リー
運輸・通信大臣	カウポリカン・ボイセツト・ムヒカ（空軍少将）
官房長官	セルヒオ・パティオラ・ブローヴェルグ（陸軍少将）

（注） 1980年8月20日現在

### 4. チリ共和国概観

#### ① 概況

項目	チリ共和国	説明
面積 (Km <sup>2</sup> )	742,000	日本の約2倍、南北4,270 Km、東西175 Km (最大幅355 Km)
人口 (人)	1,110万人 (1980.6現在)	うちサンティアゴ426万人(1980.6現在) 人種：スペイン系75%、その他欧州系 20%、原住民系5%
日系人数 (人)	約1,900名	在留邦人331名(うち永住者152名)
人口増加 (%)	約1.7%	サンティアゴ1.97%、人口密度11.7人/Km <sup>2</sup>
気候	北部……砂漠 中部……四季の変化 南部……寒冷多雨	年間降雨量(アリカ0.7 mm) " (サンティアゴ265 mm) " (プエントアレナス437 mm)
独立	1810年9月18日	



項 目	チリ共和国	説 明
政 体	立憲共和制	1973年9月11日軍事革命後、ピノチェット大統領指揮下の軍民内閣、国会閉鎖中 1978年3月戒厳令を解除
元 首	アウグスト・ピノチェット・ウガルテ	(陸軍大将)、陸軍司令長官と執政評議会議長を兼務、國務大臣16名
言 語	スペイン語	
宗 教	カトリック教	全人口の88%がカトリック信者、ただし完全な政教分離
通 貨	ペソ(固定相場)	1979年6月30日以降 1USドル=3900ペソ
国民総生産(GDP)	142億ドル(1979年)	5720億ペソ(1979年推定)
1人当りGNP	1,299ドル(1979年)	855ドル(1972年)、所得格差の存在
経済成長率(%)	8.5%(1979年)	7.8(1978)、8.6(1977)、4.1(1976) -11.3(1975)
消費者物価上昇率(%)	38.9%(1979年) サンティアゴ	30.3(1978)、63.5(1977)、174.3(1976) 340.7(1975)
外貨保有高(億ドル)	15.4億ドル(1979年)	4.96(1978)、1.28(1977)、-0.96(1976) -5.51(1975)
失業率(%)	13.0%(1979年)	
現政権支持率	約75%	1978年現政権に対する信任を問う国民投票
新憲法支持率	約68%	1980年9月11日の国民投票
外貨政策	1977年3月新外貨法を制定(外国投資家に対し、資本金及び利益金の海外送金の自由を認める—3年据置)	1976年10月カルタペナ協定(アンデス地域統合)から脱退
対外債務残高	48.93億ドル(1979年末)	GDPの34.5%相当、米国が全体の52%を占める。
主要産品	銅鉱石、木材、銅加工品、モリブデン、農産品、鉄鉱石	対日輸出(金額)の約60%が鉄鉱石(40±)、銅鉱石(20±)等の金属原料である。次が食料品(7.5%)、木材(3%)である。日本の総輸入の0.5%を占める。対日輸入(金額)では自動車、テレビ、ラジオ等の機械・機器類が70%近くを占める。

## ② 貿易

(単位：百万ドル)

	1975年	1976	1977	1978	1979
輸出	1590	2116	2186	2456	3840
輸入	1708	1655	2417	3158	4443

## ③ チリの主要貿易相手国

(単位：百万ドル)

年 国名	1978		1979	
	輸出 (積)	輸入 (登録)	輸出 (積)	輸入 (登録)
米 国	321.4	810.0	413.9	954.3
西 独	338.0	221.5	596.9	269.5
アルゼンティン	165.7	218.9	275.6	161.1
日 本	278.4	226.6	415.8	318.6
ブラジル	253.4	253.1	383.7	361.8
ヴェネズエラ	63.5	148.8	71.2	154.1
その他	987.4	1123.5	1606.3	1998.2
総 計	2407.8	3002.4	3763.4	4217.6

## ④ 国際収支概要

(単位：百万ドル)

	1975年	1976	1977	1978	1979
経常収支	-491	148	-551	-892	-864
貿易収支	-118	461	-231	-702	-603
輸出	1590	2116	2186	2456	3840
輸入	1708	1655	2417	3158	4443
資本収支	289	235	444	1653	1967
総合収支	-285	450	-146	624	1048

⑤ 主要貿易品目 (1979年)

(単位:百万ドル)

輸出 (積出)		輸入 (登録)	
銅	1800	燃料・鉱物製品	920
木材・紙・パルプ	404	電気製品	861
金属工業製品	307	輸送機器	675
モリブデン	194	化学工業製品	307
農産品	184	農産品	284
魚粉	153	繊維製品	243
鉄	110	金属製品	203
水産物	40	食品工業製品	154
総計	3763	総計	4217.6

⑥ 日智貿易 (日本通関統計)

(単位:千ドル)

輸入(GIF)	1977年	構成比	1978年	構成比	1979年	構成比	$\frac{1979}{1978}$
食料品	52,067	15.9%	26,435	7.2	41,282	7.5	+ 56.2%
繊維原料	62	0.0	40	0.0	17	0.0	- 57.5
金属原料	201,042	61.6	228,033	62.1	331,750	60.4	+ 45.5
鉄鉱石	(139,116)	(42.6)	(156,431)	(42.6)	(203,547)	(37.0)	+ 30.1
非鉄金属鉱	(61,877)	(13.9)	(70,432)	(19.2)	(125,888)	(22.9)	+ 78.7
その他の原料品	12,693	3.9	21,481	5.8	30,211	5.5	+ 40.6
木材	(6,609)	(2.0)	(76,666)	(21)	(17,929)	(3.3)	+133.9
鉱物性燃料	1,173	0.4	0	-	0	-	-
化学製品	1,764	0.5	2,403	0.7	2,391	0.4	- 0.5
その他	57,785	17.7	88,880	24.2	144,006	26.2	+ 62.0
非鉄金属	(57,667)	(17.7)	(88,561)	(24.1)			
総額	326,586 <sup>千ドル</sup>	100.0	367,272 <sup>千ドル</sup>	100.0	549,657 <sup>千ドル</sup>	100.0	+ 49.7
日本の総輸入に占める比率	70,809 <sup>百万ドル</sup>	0.46%	79,343 <sup>百万ドル</sup>	0.46%	110,672 <sup>百万ドル</sup>	0.50%	

輸出 (FOB)	1977年	構成比	1978年	構成比	1979年	構成比	1979 1978
繊維及び同製品	9,784	4.4%	11,972	5.3%	17,386	7.1	+ 45.2%
化学製品	3,505	1.6	5,951	2.7	4,554	1.9	- 23.5
非金属鉱物製品	1,383	0.6	813	0.4	1,064	0.4	+ 30.1
金属及び同製品	20,909	9.5	23,765	10.6	29,518	12.0	+ 24.2
機械機器	165,407	75.2	153,681	68.4	164,202	66.9	+ 6.8
原動機	( 3,027)	( 1.4)	( 3,223)	( 1.4)	( 1,808)	( 0.7)	- 43.9
テレビ	( 7,111)	( 3.2)	( 14,051)	( 6.3)	( 14,309)	( 5.8)	+ 1.8
ラジオ	( 12,542)	( 5.7)	( 12,135)	( 5.4)	( 15,756)	( 6.4)	+ 29.8
自動車	( 80,843)	( 36.7)	( 45,060)	( 20.1)	( 68,467)	( 27.9)	+ 51.9
二輪自動車	( 8,844)	( 4.0)	( 4,804)	( 2.1)	( 1,993)	( 0.8)	- 58.5
食料品	128	0.1	297	0.1	194	0.1	- 34.7
その他	18,871	8.6	28,007	12.5	28,593	11.6	+ 2.1
総額	219,987 <sup>千ドル</sup>	100.0	224,491 <sup>千ドル</sup>	100.0	245,510 <sup>千ドル</sup>	100.0	+ 9.4
日本の総輸出に占める比率	80,495 <sup>百万ドル</sup>	0.27%	97,543 <sup>百万ドル</sup>	0.23%	103,032 <sup>百万ドル</sup>	0.24%	



