

# ペルー共和国地域開発計画調査 調査報告書

第 1 年 次

JICA LIBRARY



1192206[9]

昭和54年 3 月

国際協力事業団  
金属鉱業事業団

鉱計資

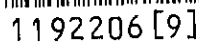
CR10

79-41



# ペルー共和国地域開発計画調査 調査報告書

第 1 年 次



1192206 [9]

## は し が き

日本国政府は、ペルー共和国政府の要請に応じて、同国のクスコ州南部に所在するコロコワイコ、ケチュアおよびチンタヤの各銅鉱山開発に対する技術協力の一環として、鉱山開発に必要なインフラストラクチャー整備計画策定のための調査を昭和53年度事業として実施することとし、この事業を国際協力事業団ならびに金属鉱業事業団に委託した。

本事業は、予備調査と本調査とからなり、当事業団は昭和53年8月9日より26日まで予備調査団を現地に派遣し、同国政府機関等と調査すべき事項を検討するとともに、本調査団の調査事項を検討した。一方、本調査は、調査内容が広範多岐にわたり、かつ、このインフラストラクチャー整備計画が鉱山周辺の地域開発にも役立てられるべきとの考えから、財団法人国際開発センターに委託し、昭和53年9月27日より10月24日まで現地に調査団を派遣して実施した。

ペルーは、世界有数の鉱物資源国であり、その保有資源は銅、銀、亜鉛、鉛、鉄鉱石など多岐にわたっている。また、鉱物資源輸出はペルーの全輸出額の50%を越えており、そのペルー経済における役割は極めて重要である。中でも銅は1973年以降、それまでの魚粉に代り品目別輸出額でトップの座を占めており、同国政府は東部アマゾン地区における石油開発とともにペルーの経済再建の切り札として、その開発振興計画に大いに力を入れている。今回の3銅鉱山開発計画もこの方針に沿ったものであると考えられる。

インフラストラクチャーの整備計画を策定するにあたっては、鉱山開発のもつ潜在的なインパクトを最大限に地域経済の発展に還元することが重要と考えられ、調査も常にこれを念頭において行われた。本報告書は、このような状況のもとに、鉱山、電力、道路、鉱山都市、地熱および農業各分野について、現地において鉱山と地域開発のバランスを考えながら行った基礎的な調査の結果を取りまとめたものである。本報告書がペルー共和国の経済発展ならびに地域開発のための一助となり、また従来にも増してペルー共和国と日本国の友好のため役立つなら幸いである。

終りに、本調査のために多大な御協力を頂いたペルー共和国政府機関ならびにわが国外務省、特に在ペルー日本大使館、通商産業省はじめ関係各省庁の各位に対し、深甚なる謝意を表明するものである。

昭和54年3月

国際協力事業団  
理事長 法眼晋作

金属鉱業事業団  
理事長 西家正起

## は し が き

この報告書は、財団法人国際開発センターが、昭和53年度通商産業省から国際協力事業団ならびに金属鉱業事業団を通じ、委託を受けて行った調査を取りまとめたものである。

調査の目的は、ペルー共和国のクスコ州南端部アンデス山中において近い将来開発が予定されている隣接した3銅鉱山の開発に焦点をあて、この鉱山開発に関連するインフラストラクチャーの整備の現状調査および必要とされるインフラストラクチャー整備計画の作成、検討を行うことである。本調査が鉱山周辺の地域開発およびペルー共和国の経済発展に資することを願うものであり、ペルー共和国と日本国の友好的な協力関係の強化につながる事を期待するものである。

調査団は、昭和53年9月27日より約1カ月間ペルー現地を調査した。調査団のメンバーは次の通りである。

団	長	秀 島 敬一郎	(財)国際開発センター
鉱	山	横 田 昭 男	海外鉱物資源開発(株)
電	力	恩 田 晏 男	電源開発(株)
道	路	小 西 弘 泰	日本道路公団
鉱 山 都 市		佐 藤 健 正	(株)市浦都市開発建築コンサルタンツ
地	熱	金 子 美 道	地熱技術開発(株)
地	熱	深 堀 泰 昌	三井金属鉱業(株)
農	業	永 野 征 一	国際協力事業団
農	業	池 西 登	パシフィック航業(株)
アドバイザー		宮 内 東 洋	金属鉱業事業団
コーディネーター		中 村 隆 久	(財)国際開発センター

現地調査の詳しい日程は別表の通りであるが、訪問先においてペルー政府機関の積極的支援と、日本大使館、日本合弁企業、商社および各種の国際機関から与えられた協力に対し、また本調査の実施にあたり、調査上の指導と便宜を与えられた外務省、通商産業省、国際協力事業団、金属鉱業事業団、在日ペルー大使館に対してもここに併せて深甚の謝意を表明するものである。

昭和54年3月

財団法人 国際開発センター  
理事長 河 合 三 良

# 日 程 表

日順	月/日	曜日	滞在地	時間	行程	参加者	内容	備考
1	9/27	水	リマ	18:00 23:55	成田発 リマ着	秀島, 永野, 宮内, 横田, 小西, 恩田, 金子 佐藤, 池西, 中村	RG 831	
2	28	木	リマ	9:00	動力鉱山省	秀島, 宮内	鉱山総局長表敬	深堀 (現地参加)
				11:00	ミネロペルー	秀島, 永野, 宮内, 横田, 小西, 恩田, 金子 深堀, 佐藤, 池西, 中村	・調査団員紹介 ・調査計画説明 ・調査日程打合せ	
				12:30	日本大使館	調査団全員 石橋 (MMA J ペルー)	表敬訪問	
				14:30	三井物産	// //		
				15:30	三井金属鉱業	秀島, 金子, 中村		
				15:40	会議	調査団全員	・調査方針確認, 討議	
3	29	金	リマ	8:00	関係官庁, 関係箇所訪問	調査団全員	・専門分野別資料, 情報収集, 政府機関, 関係機関を訪問, 必要資料, 情報収集 (主要訪問先) ・運輸通信省, ・気象庁, ・三井金属, ・ペルートヨタ	
				20:15	会議	調査団全員	・専門分野別調査結果報告, 意見交換	
4	30	土	クスコ	6:00	クスコへ移動	金子, カール (ミネロペルー)	Aero Peru	
			リマ	9:00	ホテル	秀島, 永野, 宮内, 横田, 小西, 恩田, 佐藤 池西, 中村	・資料, 情報整理	
5	10/1	日	コロコワイコ	6:00	クスコへ移動	深堀, ネイラー (三井金属)	Aero Peru	
				9:30	コロコワイコへ移動	金子, 深堀, カール, ネイラー		
			リマ	9:00	ホテル	秀島, 永野, 宮内, 横田, 小西, 恩田, 佐藤 池西, 中村	・資料, 情報整理	
6	2	月	コロコワイコ	8:00	地熱地帯全城	金子, 深堀, カール, ネイラー	・予察	
			リマ	9:00	関係官庁, 関係箇所訪問	秀島, 永野, 宮内, 横田, 小西, 恩田, 佐藤, 池西, 中村	・専門分野別資料, 情報収集 (主要訪問先) ・ミネロペルー ・三井金属	

日順	月/日	曜日	滞在地	時間	行程	参加者	内容	備考
7	10・3	火	コロコワイコ リマ	8:00 9:00	地熱地帯全域 関係官庁、関係 箇所訪問	金子、深堀、 ネイラー、カーロ 秀島、永野、宮内 横田、小西、恩田 佐藤、池西、中村	予 察 ・専門分野別資料、 情報収集 (主要訪問先) ・ミネロペルー ・電力総局 ・JETRO・フジ タ工業・モリイ ナ農科大学	
8	4	水	コロコワイコ クスコ	8:00 9:30	地熱地帯全域 クスコへ移動	金子、カーロ、深堀 ネイラー 秀島、永野、宮内 横田、小西、恩田 佐藤、池西、中村	・地温調査 ・地質調査 Aero Peru	
9	5	木	コロコワイコ クスコ	8:00 9:30 10:00 20:00	地熱地帯全域 ミネロペルー支局 関係官庁、関係 箇所訪問 歓迎パーティ(ORDESO長官主催)	金子、カーロ、深堀 ネイラー 秀島、永野、宮内 横田、小西、恩田 佐藤、池西、中村	・地温調査 ・地質調査 ・調査団員紹介 ・調査計画説明 ・調査日程打合せ ・専門分野別資料、 情報収集 (主要訪問先) ・州道路事務所 ・農業食糧省支局	
10	6	金	コロコワイコ クスコ	8:00 9:00	地熱地帯全域 関係官庁、関係 箇所訪問	金子、カーロ、深堀 ネイラー 秀島、永野、宮内 横田、小西、恩田 佐藤、池西、中村	・地温調査 ・地質調査 ・専門分野別資料、 情報収集 (主要訪問先) 州道路事務所 農 業食糧省支局 住 宅建設省支局 文部省支局	
11	7	土	コロコワイコ	8:00 10:00	地熱地帯全域 コロコワイコへ 移動	金子、カーロ、深堀 ネイラー 秀島、永野、宮内 横田、小西、恩田 佐藤、池西、中村	・地温調査 ・測温地点設定	
12	8	日	コロコワイコ	8:00	地熱地帯全域 ヤウリ、アヤビリ、 ヘクトールテハ ダ訪問、キンコ ージョ訪問	金子、カーロ、深堀 ネイラー 秀島、永野、宮内 横田、小西、恩田 佐藤、池西、中村	・地温調査 ・測温地点設定 ・集落の現況調査 ・山元～アヤビリ 間道路踏査 ・地熱地帯見学	
13	9	月	コロコワイコ	8:00	地熱地帯全域 リオ・アブリマック イマタ訪問 リオ・サラド	金子、カーロ 深堀、ネイラー 秀島、永野、宮内 横田、小西、恩田 佐藤、池西、中村	・地温調査 ・測温地点設定 ・発電所適地調査 ・山元～イマタ間 道路踏査 ・土壌調査	
14	10	火	コロコワイコ	8:00	地熱地帯全域 アタラヤ鉱山 チンタヤ// ケチュア// ヤウリ	金子、カーロ 深堀、ネイラー 秀島、永野、宮内 横田、小西、恩田 佐藤、池西、中村	・地温調査 ・測温地点設定 ・アタラヤ鉱山概 況調査 ・各鉱山間の連絡 道路調査	



日順	月/日	曜日	滞在地	時間	行 程	参 加 者	内 容	備 考
15	10/11	水	コロコワイコ	8:00	地熱地帯全域	金子, カーロ 深堀, ネイラー	・地温調査 ・測温地点設定	
					ケチュア 鉦山 カタンガ // キシコーゾ	秀島, 永野, 宮内 横田, 小西, 恩田 佐藤, 池西, 中村	・地熱地帯見学 ・住宅施設現況調査 ・地質構造調査	
16	12	木	コロコワイコ	8:00	地熱地帯全域	金子, カーロ 深堀, ネイラー	・補完調査	
					ケチュア 鉦山 チンタヤ // ヤウリ	秀島, 永野, 宮内, 横田, 恩田, 佐藤 池西	・各鉦山の概況調査 ・集落の現況調査	
			アレキープ	7:00	アレキープ訪問	小西, 中村	・山元〜アレキープ 間道路踏査	
17	13	金	シクアニ	8:00	農林畜産統計事務所, ライヤ畜産試験場	秀島, 永野, 恩田 池西	・シクアニ地区 農畜 産現況調査 ・試験場見学	
			クスコ	9:00	クスコへ移動	宮内, 横田, 佐藤		
			アレキープ	7:00	アレキープへ移動	金子, 深堀, ネイラー, カーロ		
				8:00	州道路建設局 マコン事務所 国鉄アレキープ駅	小西, 中村	・道路事情, 開発 計画調査 ・マヘンチ概況調査 ・鉄道関連資料収集	
18	14	土	シクアニ	8:00	ホ テ ル	秀島, 永野, 恩田, 池西	・資料整理	
			クスコ		佐藤			
			リ マ	11:00	リマへ移動	宮内, 横田	Aero Peru	
				11:30	深堀, ネイラー			
			アレキープ	8:00	サリーナス訪問 コンドロマ マタラニ港	金子, カーロ 小西, 中村	・地熱地帯現況調査 ・アレキープ〜コンド ロマ間道路踏査 ・マタラニ港見学	
19	15	日	クスコ	8:00	ライヤ畜産試験場 チンタ灌漑地 クスコへ移動	秀島, 永野, 恩田 池西	・畜産関係資料収集	
					ホ テ ル	佐藤	・資料整理	
			リ マ	9:00	ホ テ ル	宮内, 横田	・資料整理	
			アレキープ	8:00	サリーナス訪問	金子, カーロ	・地熱地帯現況調査	
			ブ ノ	8:00	ブノ訪問	小西, 中村	・アレキープ〜ブノ 間道路踏査	
			20	16	月	コロコワイコ	8:00	
クスコ	8:30	クスコへ移動				金子, カーロ	Aero Peru	
	8:45	ミネロペー支局				秀島, 永野, 恩田 佐藤, 池西	・調査予定打合せ	
リ マ	9:00	ホ テ ル				宮内, 横田	・資料整理	

日順	月/日	曜日	滞在地	時間	行 程	参 加 者	内 容	備 考
21	10/17	火	ク ス コ	8:00	農業食糧省支局 ホ テ ル	秀島, 永野, 恩田 佐藤, 池西, 金子	・農畜産関連資料収集 ・資料整理	
				10:00	クスコへ移動	小西, 中村		
				20:00	会 議		・現地調査報告, 調査予定の確認	
			リ マ	9:00		宮内, 横田	・モロコチャ 鉦山行(車 故障の為到達せず)	
22	18	水	リ マ	7:50 11:00	リマへ移動	秀島, 永野, 恩田, 佐 藤, 池西, 金子, 小西 中村, 宮内, 横田	Aero Peru	
				9:30 14:00	動力鉦山省 ミネロペルー		・鉦山総局長訪問 ・チンタヤ関連情報収集	
				17:00	会 議		・現地調査結果報告 予定確認	
23	19	木	リ マ	9:00	関係官庁, 関係 箇所訪問 中間報告作成	秀島, 永野, 宮内, 横 田, 小西, 恩田, 金子 深堀, 佐藤, 池西, 中 村	・専門分野別資料, 情報収集 (主要訪問先) 住宅建設省, 三 井金属	
				12:15	日本大使館		・現地調査結果報告	
				13:00	昼食会(日本大 使館主催)			
				16:00	会 議		・現地レポート内 容討議	
24	20	金	リ マ	9:00	関係官庁, 関係 箇所訪問	秀島, 永野, 宮内, 横 田, 小西, 恩田, 金子 深堀, 佐藤, 池西, 中 村	・専門分野別資料, 情報収集 (主要訪問先) 農地改革委員会 マヘス計画事務 所, 運輸通信省	
				14:00	ミネロペルー		・現地レポート報告	
				20:00	会 議		・現地レポート報 告討議	
25	21	土	リ マ	9:00	ホ テ ル	秀島, 永野, 宮内, 横 田, 小西, 恩田, 金子 佐藤, 池西, 中村	・資料整理 ・帰国準備	
26	22	日	ロスアンゼルス	7:30 17:30	リ マ 発着 ロ ス 着	#	・AR 370	
27	23	月		13:00	ロ ス 発	#	・JL 061	
28	24	火		16:30	東 京 着	#		



ペルーの基礎指標

面積および人口

(1) 面 積	1,285,215 km <sup>2</sup> (日本の3.3倍)
(2) 人 口	16,090,000人 (1976年推定)
(3) 人 口 密 度	12.5人/km <sup>2</sup>
(4) 人 口 増 加 率	2.9%
(5) 都市人口割合	61.8%

人種構成

インディオ	49%
混血(メスティーソ)	37
白 人	12
そ の 他	1

会計年度

1月1日～12月31日

国民所得(1975年)

(1) GNP 市場価格	11,670 MU\$
(2) 1人当り GNP	760 U\$
(3) GNP 成長率	3.4%('70-'75)

国内総生産構成比(1977年)

農業, 牧畜	12.9%
漁 業	0.9
鉱 業	8.3
製 造 業	24.7
建 設 業	5.2
政府サービス	7.9
電気・ガス・水道	40.1
計	100.0

就業人口

農牧畜漁業	42.3%
鉱 業	1.5
製 造 業	13.1
建 設 業	4.7
商 業	10.9
金 融 業	1.3
サ ー ビ ス	22.1
そ の 他	4.1
計	100.0

財 政 (MSoles)

	1976	1977	1978
經常収入	111,397	154,052	261,877
經常支出	122,718	193,092	284,054
經常収支	△ 11,321	△ 39,040	△ 22,177
資本支出	37,640	40,103	52,790
総合収支	△ 48,961	△ 79,143	△ 74,967
対外借入	14,624	34,589	9,301
銀行借入	34,337	44,554	65,666

国際収支 (MU\$)

	1975	1976	1977
輸 出	1,291	1,360	1,726
輸 入	△ 2,389	△ 2,099	△ 2,164
(貿易収支)	△ 1,098	△ 739	△ 438
貿易外収支	△ 442	△ 459	△ 490
經常収支	△ 1,541	△ 1,198	△ 929
資本収支	1,223	1,142	1,007
誤差脱漏	△ 192	△ 313	△ 80
総合収支	△ 510	△ 369	△ 2

為替換算率

1 US\$ = 180 Soles (78年10月)

1 Soles = 1.056円 (1 US\$ = 190円)

輸出構成 (1977年)		
コーヒー	203 MU\$	13.5%
砂糖	85	5.7
綿花	49	3.3
羊毛	5	0.3
魚粉	175	11.7
銅	386	25.7
亜鉛	142	9.5
鉛	136	9.1
銀	107	7.1
鉄鉱石	98	6.5
その他	115	7.7
計	1,501	100.0

輸入構成 (1977年)		
消費財	173 MU\$	8.0%
原料・中間財	1,050	48.5
資本財	505	23.3
その他	437	20.2
計	2,165	100.0

#### 対日貿易 (MU\$)

	1974	1975	1976	1977
輸出	204.5	151.1	176.1	190.5
輸入	183.2	280.0	144.4	142.0

#### 本報告書に使われている主な単位・略称

GWh	Giga Watt hour
	=1,000,000 kWh
kW	Kilowatt
kWh	Kilowatt hour
kV	Kilovolt
MW	Megawatt =1,000 kW
MWh	Megawatt hour
MVA	Megavolt-ampere
kVarh	Kilovar hour
km	Kilometer
m	Meter
t	Ton

mm	Millimetre
MT	Metric Ton
LT	Long Ton
Cal	Calorie
r. p. m	Revolutions per minutes
abs.	Absolute
ACSR	Aluminium Conductor
	Steel Reinforce
Hz	Hertz
ppb	Parts per Billion
ppm	Parts per Million
Mb	Millibar

#### 本報告書に使われている主な機関・会社名

Instituto Nacional de Planificación (INP)	経済企画庁
Ministerio de Economía y Finanzas	経済財政省
Ministerio de Energía y Minas (MEM)	エネルギー鉱山省

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)	運輸通信省
Ministerio de Trabajo	労働省
Ministerio de Agricultura	農業省
Ministerio de Pesquerío	漁業省
Ministerio de Vivienda	住宅省
Ministerio de Educación	教育省
Ministerio de Industria y Turismo	工業省
Empresa Pública de Producción de Harina y Aceite de Pescado (PESCA-PERU)	魚粉・魚油公社
Empresa Pública de Comercialización de Harina y Aceite de Pescado (EPCHAP)	魚粉・魚油販売公社
Empresa Nacional de Ferrocarriles (ENAFER)	国営鉄道公社
Empresa Nacional de Puertos (ENAPU)	国家港湾公社
Empresa Siderúrgica de Perú (SIDER PERU)	鉄鋼公社
Minero Perú	ペルー鉱山公社
Electro Perú	ペルー電力公社
Petro Perú	ペルー石油公社
Banco Central de Reserva del Perú	ペルー中央銀行
Dirección General de Reforma Sinamos	農地改革総局
Sociedades Agrícolas de Interés Social (SAIS)	社会動員翼賛庁 農業社会共有組合
Comunidad Minera	鉱業共同体
Comunidad Industria	工業共同体
Organismo Regional de Desarrollo del Sur Oriente. (ORDESO)	東南地域開発機構
Minpeco	
International Petroleum Corporation (IPC)	

Centromin Perú	セントロミン・ペルー社
Southern Perú	サザン・ペルー社
Servicio Eléctrico Nacional (SEN)	国家電気供給機関
Comisión Permanente Mixta de Vivienda y Energía y Minas (COPERMI)	住宅省・エネルギー・鉱山省常置合同委員会
Ingeomin	地質鉱業協会
H.A.Simons (International) Ltd. (Simons)	サイモンズ社
International Monetary Fund (IMF)	国際通貨基金
International Labour Organization (ILO)	国際労働機構
Food and Agriculture Organization of UN (FAO)	国連食糧農業機関
Instituto Veterinaria de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA)	熱帯・高山獣医学研究所
Japan External Trade Organization (JETRO)	日本貿易振興会

本報告書に使われている主な地名

アンデス	Andes	カイヨマ	Caylloma
アマゾン	Amazonas	カハマルカ	Cajamarca
アリカ	Arica	カナス	Canas
アバンカイ	Abancay	カニピア	Cañipia
アンタミーナ	Antamina	カリエンテ	Caliente
アタラヤ	Atalaya	カチマジョ	Cachimayo
アレキープ	Arequipa	カハマルキージャ	Cajamarquilla
アヤビリ	Ayaviri	カサパルカ	Casapalca
アブリマック	Apurimac	カヤオ	Callao
アチョマ	Achoma	カンチス	Canchis
アングスツラ	Angostura	カジャワンカ	Callahuanca
アコマヨ	Acomayo	カタンガ	Katanga
アヤクーチョ	Ayacucho		
アヤパカス	Ayabacas		
		キシュアラニ	Quishuarani
イロ	Ilo	キャニオン・デル・パト	Cañon del Pato
イキトス	Iquitos	キシコージョ	Quisicollo
インフレクション	Inflexion	キリヤバンバ	Quillabamba
イマタ	Imata	キスピカンチス	Quispicanchis
ウルコス	Urcos	クアホネ	Cuajone
ウィンコ	Huinco	クスコ	Cuzco
ウルバンバ	Urubamba		
ウエルミリ	Uyurmiri	ケンコロ	Quencoro
ウビナス	Ubinas	ケチュア	Quechua
ウカヤリ	Ucayali	ケジャベコ	Quellaveco
エルカ	Herrea	コブリサ	Cobriza
エル・デスカンソ	El Descanso	コロコワイコ	Corocohuayco
エスピナール	Espinar	コンパパタ	Combapata
エル・タティオ	El Tatio	コンドロマ	Condoroma
		コンタマナ	Contamana
オコルロ	Ocoruro	コントヤ	Contoya



サンタ	Santa	チュンビビルカス	Chumbivilcas
サン・ペドロ	San Pedro	チンタ	Tinta
サラヴェリ	Salaverry		
サン・クリストバル	San Cristóbal	トケパラ	Toquepala
サンタ・ローサ	Santa Rosa	トルヒーヨ	Trujillo
サラード	Salado	ドロレス・パタ	Dolores Pata
シーラ	Shira	パイタ	Paita
シバヨ	Sibayo	バンパス	Bambas
シクアニ	Sicuaní	パイパタ	Pallpata
ジュタ	Lluta	パティ	Pati
ジュクジャ	Llucella	ビルカノータ	Vircanota
シグアス	Siguas	ピスコ	Pisco
スツンタ	Sutunta	フリアカ	Juliaca
スンバイ	Sumbay	プノ	Puno
		プチュルディサ	Puchuldiza
セロ・デ・パスコ	Cerro de Pasco	フェロバンバ	Ferrobamba
セロ・アグア・カリエンテ	Cerro Aguas Calientes		
セロ・ススア	Cerro Susua	ヘクトール・テハダ	Hector Tejada
セロ・チュスピネ	Cerro Chuspine		
セロ・プリエト	Cerro Prieto	マドレ・デ・ディオス	Madre de Dios
セロ・ベルデ	Cerro Verde	マタラニ	Matarani
		マラニョン	Marañón
ソーナ・ヌエバ	Zona Nueva	マンタロ	Mantaro
		マチュピチュ	Machu-Picchu
タクナ	Tacna	マヘス	Majes
タカサ	Tacaza	マランガニ	Marangani
		マカララ	Macarara
チンボテ	Chimbote	マドリガル	Madrigal
チンタヤ	Tintaya		
チチカカ	Titicaca	ミチキジャイ	Michiquillay
チャブカ・エステ	Chabuca Este		
チャブカ	Chabuca	ムラン	Melun
チュキバンビージャ	Chuquibambilla		

モホ	Moho
モリヤパタ	Mollepata
モケグァ	Moquegua
モロコチャ	Morococha
モレンド	Mollendo
ヤウリコチャ	Yauricocha
ヤウリ	Yauri
ラ・ホヤ	La Joya
ラ・オロヤ	La Oroya
ララマニ	Laramani
ラヤ	La Raya
ラルデレロ	Larderello
ランギ・ラヨ	Langui y Layo
リマ	Lima
リオ・ハルマ	Rio Jarma
レイ・キャビク	Rey Kjavik
ロス・インカス	Los Incas
ワンチャック	Huanchac
ワイラケイ	Wairakei
ワノワノ	Huanohuano
ワンサラ	Huanzala
ワスカラン	Huascarán
ワンカヨ	Huancayo
ワジャンカ	Huallanca

## 総 目 次

第 1 章	要 約 と 提 言 .....	1 - 1
第 2 章	ペルー経済の現状と開発の方向 .....	2 - 1
第 3 章	鉱 山 開 発 .....	3 - 1
第 4 章	電 力 開 発 .....	4 - 1
第 5 章	道 路 開 発 .....	5 - 1
第 6 章	鉱 山 都 市 開 発 .....	6 - 1
第 7 章	地 熱 開 発 .....	7 - 1
第 8 章	農 業 開 発 .....	8 - 1

## 第1章 要約と提言

第1節 調査の背景 .....	1 - 1
第2節 調査の目的 .....	1 - 1
第3節 ペルー経済と本計画対象地域 .....	1 - 2
第4節 各部門別の開発計画の提言	
4-1 鉱山部門 .....	1 - 4
4-2 電力部門 .....	1 - 5
4-3 道路部門 .....	1 - 6
4-4 鉱山都市部門 .....	1 - 6
4-5 地熱部門 .....	1 - 7
4-6 農業部門 .....	1 - 7

## 第2章 ペルーの現状と開発の方向

### 第1節 ペルーの概要

1-1 自然環境 .....	2 - 1
1-1-1 国土 .....	2 - 1
1-1-2 地勢 .....	2 - 1
1-1-3 気候 .....	2 - 1
1-2 人口と人種構成 .....	2 - 4
1-2-1 人口 .....	2 - 4
1-2-2 人種構成 .....	2 - 7
1-3 経済環境 .....	2 - 7
1-3-1 経済構造 .....	2 - 7
1-3-2 軍事政権登場以降の経済情勢 .....	2 - 8
1-3-3 産業構造 .....	2 - 13
1-3-4 雇用問題 .....	2 - 15
1-3-5 財政 .....	2 - 16

### 第2節 主要産業の現状と動向

2-1 農業 .....	2 - 18
2-2 漁業 .....	2 - 23
2-3 鉱業 .....	2 - 25
2-4 工業 .....	2 - 26

2-5 鉄 道 ・ 港 湾 .....	2-26
2-5-1 鉄 道 .....	2-26
2-5-2 港 湾 .....	2-30
第3節 対 外 関 係	
3-1 貿 易 構 造 .....	2-31
3-1-1 概 況 .....	2-31
3-1-2 主要貿易相手国 .....	2-32
3-2 国際収支, 外貨準備 .....	2-36
第4節 経 済 社 会 開 発 計 画	
4-1 これまでの開発計画 .....	2-38
4-2 国家開発4カ年計画1975-78の概要 .....	2-38
第3章 鉍 山 開 発	
第1節 ペルーの鉍業事情	
1-1 地 勢 .....	3-1
1-2 鉍物資源の賦存状況 .....	3-3
1-3 鉍物資源の生産状況 .....	3-5
1-4 鉍業の国家経済に占める役割 .....	3-8
1-5 鉍業開発政策 .....	3-9
1-6 鉍物資源の工業化政策 .....	3-12
第2節 調査対象鉍山の現況	
2-1 調査対象地域の概況 .....	3-13
2-2 調査対象鉍山の概要 .....	3-15
2-2-1 調査対象地域の広域一般地質と鉍業 .....	3-15
2-2-2 調査対象各鉍山の概要 .....	3-17
第3節 インフラ開発計画の諸元 .....	
第4節 次期詳細調査への提言 .....	
第4章 電 力 開 発	
第1節 ペルーの電力事情	
1-1 電力供給の現状 .....	4-1
1-1-1 供給設備能力 .....	4-1

1-1-2	電力系統と送電線網	4-1
1-1-3	電気事業者と電気事業の特色	4-6
1-2	電力需要の現状	4-6
1-3	電気料金	4-9
1-4	電源開発計画	4-11
1-4-1	発電計画	4-11
1-4-2	送電計画	4-11

## 第2節 銅鉾山への電力供給計画

2-1	対象鉾山の電力需要	4-15
2-2	対象地域の需給バランス	4-15
2-3	銅鉾山への電力供給方法	4-22
2-3-1	マチュピチュ発電所の出力増加	4-22
2-3-2	マヘス計画による発電所からの電力供給	4-23
2-3-3	ディーゼル発電所の新設	4-23
2-3-4	地熱発電所の新設	4-23
2-3-5	水力発電所の新設	4-24
2-3-6	比較	4-24
2-4	電力コストの比較	4-25
2-4-1	比較の前提条件	4-25
2-4-2	ディーゼル発電所新設の場合の電力コスト	4-25
2-4-3	マチュピチュ発電所の増設の場合の電力コスト	4-29
2-4-4	工事費の負担	4-34
2-4-5	電力コストの比較結果	4-34
2-5	マチュピチュ系統に対する予備的検討	4-34
2-6	通信計画	4-37

第3節	次期詳細調査への提言	4-37
-----	------------	------

## 第5章 道路開発

### 第1節 ペルーの道路事情

1-1	道路網の現状	5-1
1-2	道路とその体系	5-1
1-2-1	道路の現況	5-1
1-2-2	道路網の体系	5-4
1-2-3	道路構造の現況	5-4
1-3	道路交通量	5-6

1-3-1	自動車保有台数	5-6
1-3-2	道路交通量	5-7
1-4	道路の建設と維持管理	5-7
1-5	道路整備計画	5-11
第2節 銅鉾山開発に伴う道路開発		
2-1	道路開発の位置づけ	5-15
2-2	地域開発と関連プロジェクト	5-15
2-3	輸送ルートとその現況	5-18
2-3-1	道路の状況	5-20
2-3-2	交通現況	5-23
2-4	発生需要交通量	5-25
2-4-1	鉾山建設中の発生交通量	5-26
2-4-2	鉾山操業中の発生交通量	5-26
第3節 輸送ルートの選定		
3-1	比較ルート	5-28
3-2	道路単独ルート	5-29
3-3	道路、鉄道連絡ルート	5-31
3-4	輸送ルートの選定	5-32
第4節 道路開発計画		
4-1	利用交通量の推計	5-32
4-1-1	地域の動向と交通の発生	5-32
4-1-2	交通量の推計	5-32
4-2	道路開発計画	5-39
4-2-1	地質、気象の概況	5-39
4-2-2	道路規格とその構造	5-39
4-2-3	道路計画	5-41
4-2-4	道路建設費の推定	5-47
4-2-5	道路の走行費用	5-51
第5節 道路の輸送費用と官民負担区分		
5-1	道路の輸送費用	5-54
5-2	道路建設費の官民負担区分	5-54
第6節 次期詳細調査への提言		
		5-56

## 第6章 鉾山都市開発計画

### 第1節 地域の現況

1-1 広域的条件 .....	6-1
1-2 人口・産業 .....	6-1
1-3 対象地域の都市開発の現況 .....	6-7
1-4 地域の将来計画 .....	6-15

### 第2節 鉾山都市の開発形態と立地の検討

2-1 各鉾山の立地条件と既定計画 .....	6-16
2-2 鉾山都市の開発形態 .....	6-22
2-3 鉾山都市の規模と土地利用 .....	6-26
2-3-1 鉾山都市の人口 .....	6-26
2-3-2 鉾山都市の面積・土地利用 .....	6-28
2-4 鉾山都市の立地選定 .....	6-29

### 第3節 都市施設の計画

3-1 施設計画の諸前提 .....	6-33
3-2 施設内容の検討 .....	6-35
3-2-1 住 宅 .....	6-36
3-2-2 公共公益施設 .....	6-40

### 第4節 鉾山都市開発コスト .....

6-44

### 第5節 次期詳細調査への提言 .....

6-49

## 第7章 地 熱 開 発

### 第1節 ペルーの地熱開発の概況

1-1 ペルーの地熱地帯 .....	7-1
1-2 対象地域の地熱地帯 .....	7-1
1-3 ペルーにおける地熱開発体制 .....	7-1

### 第2節 地熱発電およびその他の地熱利用の展望

2-1 地 熱 発 電 .....	7-5
2-2 農 業 利 用 .....	7-8
2-3 暖房利用その他 .....	7-8



### 第3節 対象地域の地熱調査

3-1	位置および立地条件	7-11
3-2	地質および構造	7-13
3-2-1	調査地域付近の地質概要	7-13
3-2-2	堆積岩類	7-13
3-2-3	火山岩類	7-14
3-2-4	地質構造および変質作用	7-14
3-3	地化学調査	7-46
3-3-1	調査の概要	7-46
3-3-2	温泉水調査	7-46
3-3-3	放熱量調査	7-50
3-3-4	土壌中の微量成分分析	7-52
3-4	地温調査	7-55
3-4-1	地温調査	7-55
3-4-2	調査期間および測定点数	7-55
3-4-3	測定方法	7-55
3-4-4	調査結果	7-55
3-5	地熱調査のまとめ	7-59
3-5-1	地質構造	7-59
3-5-2	地化学調査	7-59
3-5-3	地温調査	7-59
3-5-4	総括	7-59

### 第4節 地熱発電所計画

4-1	建設地域とその規模	7-60
4-2	施設の概要	7-60
4-3	地熱発電所の建設費	7-62

### 第5節 発電以外の地熱利用計画

5-1	農業利用施設	7-67
5-2	暖房その他の利用	7-69

### 第6節 次期詳細調査への提言

6-1	地熱調査	7-70
6-2	地熱利用調査	7-71

## 第8章 農 業 開 発

### 第1節 ペルー南部地域の農業・牧畜の概況

1-1 地 域 の 特 性 .....	8-1
1-2 農 業 .....	8-3
1-2-1 概 況 .....	8-3
1-2-2 自然条件について .....	8-3
1-2-3 高山農業開発計画地域の現況 .....	8-5
1-2-4 土地利用状況・土地所有状況 .....	8-8
1-2-5 作物栽培 .....	8-15
1-2-6 農業技術 .....	8-15
1-2-7 農業産物の流通状況 .....	8-22
1-3 牧 畜 .....	8-24
1-3-1 概 況 .....	8-24
1-3-2 家畜の飼養について .....	8-25
1-3-3 飼養技術について .....	8-26
1-3-4 家 畜 管 理 .....	8-31
1-3-5 畜産物の流通 .....	8-32
1-3-6 牛・羊毛等の出荷について .....	8-34

### 第2節 政府による高山農業・牧畜開発計画 .....

8-34

### 第3節 高山農業・牧畜開発の将来と展望

3-1 農 業 .....	8-38
3-2 牧 畜 .....	8-39
3-3 そ の 他 .....	8-42

### 第4節 次期詳細調査への提言 .....

8-42

## 目 次

表 2-1	首都リマ（西岸地域）における月別気温・湿度（1973年）	2-2
2-2	地域別降雨量の変化	2-3
2-3	総人口の推移	2-4
2-4	人口地域分布	2-5
2-5	主要都市人口	2-5
2-6	州別人口推移	2-6
2-7	産業別国内総生産額	2-14
2-8	産業別就業人口（1972年）	2-15
2-9	経済活動人口および失業率の推移	2-16
2-10	首都圏における失業状況	2-16
2-11	ペルー中央政府財政状況	2-17
2-12	財務支出の内訳比率および財政赤字割合の推移	2-17
2-13	耕地の分布状況	2-18
2-14	農業地帯別灌漑面積	2-18
2-15	農業生産指数	2-19
2-16	主要農産物生産高	2-19
2-17	農産物生産指数	2-20
2-18	牧畜生産高の推移	2-20
2-19	農地改革前の農民人口と耕地の割合	2-21
2-20	収用農地の配分状況（73年時点）	2-22
2-21	農業協同組合組織の結成状況（73年時点）	2-22
2-22	漁業生産の推移	2-24
2-23	主要鉱産物の生産量	2-25
2-24	工業生産指数	2-27
2-25	ペルー主要品目別輸出額	2-31
2-26	主要品目別輸入実績	2-32
2-27	ペルーの地域別輸出実績	2-33
2-28	ペルーの地域別輸入実績	2-35
2-29	国際収支	2-37
2-30	外貨準備高の推移	2-37
2-31	国内総生産成長率の計画と実績	2-39
2-32	生産部門別輸出見通し	2-39
2-33	部門別公共投資	2-50

表 3 - 1	代表的鉾山（鉾床）の鉾量と品位 .....	3 - 5
3 - 2	ペルーにおける主なメタルまたは鉾石の生産量 .....	3 - 6
3 - 3	国内総生産 .....	3 - 9
3 - 4	調査地域の年間雨量 .....	3 - 13
3 - 5	月別平均気温 .....	3 - 15
3 - 6	インフラ調査のための諸元表 .....	3 - 16
表 4 - 1	発電設備容量（全国）の推移（1952年～1975年） .....	4 - 2
4 - 2	1975年に於ける州別設備容量 .....	4 - 4
4 - 3	全国の発電電力量の推移 .....	4 - 7
4 - 4	1975年における州別，産業別消費電力量 .....	4 - 8
4 - 5	電気料金表（エレクトロ・ペルー，電気事業者） .....	4 - 10
4 - 6	主要発電計画 .....	4 - 12
4 - 7	3 鉾山の電力需要想定 .....	4 - 15
4 - 8	マチュピチュ系統における産業別需要電力量と最大電力の推移（クスコ） .....	4 - 18
4 - 9	マチュピチュ系統の kW バランス .....	4 - 19
4 - 10	マチュピチュ系統の MWh バランス .....	4 - 21
4 - 11	ディーゼル発電の場合の工事費 .....	4 - 26
4 - 12	ディーゼル発電の場合の発電コスト .....	4 - 28
4 - 13	買電の場合の電力（財務）コスト .....	4 - 32
4 - 14	マチュピチュ発電所増設工事費 .....	4 - 33
4 - 15	買電の場合の電力（経済）コスト .....	4 - 33
4 - 16	工事費の負担 .....	4 - 35
4 - 17	通信関係工事費 .....	4 - 37
表 5 - 1	道路構造別延長の推移 .....	5 - 2
5 - 2	道路の巾員の基準値 .....	5 - 5
5 - 3	道路の幾何構造の基準値 .....	5 - 6
5 - 4	自動車保有台数の推移 .....	5 - 7
5 - 5	道路関係予算額 .....	5 - 11
5 - 6	地域別道路整備計画（1977～1986） .....	5 - 11
5 - 7	道路別投資計画（1977～1986） .....	5 - 13
5 - 8	関連地域別自動車保有台数 .....	5 - 23
5 - 9	鉾山に関する輸送諸元表 .....	5 - 25
5 - 10	輸送ルート比較表 .....	5 - 30
5 - 11	関連道路交通量の推移 .....	5 - 34
5 - 12	通常交通量 .....	5 - 35

5-13	転換率算定結果	5-36
5-14	転換交通量	5-36
5-15	鉾山開発交通量	5-37
5-16	将来利用交通量(全車)	5-38
5-17	鉾山地域の気象状況	5-40
5-18	2車線道路建設価格(1)~(2)	5-49
5-19	道路建設の標準単価(砂利道)	5-50
5-20	自動車の走行費用単価表	5-52
5-21	鉾山関連走行費用計算表	5-53
5-22	鉾山関連輸送費用	6-55
表6-1	クスコ州の郡別人口分布および動態(1961~72年)	6-4
6-2	市街地・非市街地別人口(1972年)	6-4
6-3	年令別人口(1972年)	6-5
6-4	産業別就業人口 - 6才以上 - (1972年)	6-6
6-5	職業別就業人口 - 15才以上 - (1972年)	6-6
6-6	エスピナル郡の地区別人口(1972)	6-9
6-7	ヤウリ(エスピナル郡)における集落分布	6-9
6-8	タイプ別住宅数	6-10
6-9	寝室数別住宅数	6-10
6-10	医師数および医療施設の現状	6-13
6-11	ヤウリおよびヘルツール・テハダの概要	6-14
6-12	各鉾山の開発計画諸元	6-18
6-13	鉾山都市の開発形態に関するオルタナティブの評価	6-26
6-14	鉾山都市の人口規模の設定	6-27
6-15	鉾山都市の拡がりの設定	6-28
6-16	住宅建設戸数	6-36
6-17-1	ワンサラ鉾山における社宅入居者の家族型分布(1973年調査)	6-37
6-17-2	家族型分布に対応するタイプ別必要住宅数	6-37
6-18	タイプ別住宅建設戸数	6-38
6-19	チンタヤ鉾山社宅(標準タイプ)の住戸規模	6-40
6-20	公共公益施設計画一覧表	6-41
6-21	鉾山都市開発コスト一覧表	6-47
6-22	開発コスト総括表	6-49
表7-1	世界の地熱発電一覧表	7-6
7-2	発電原価比較	7-7
7-3	ラヤ峠地域の気象	7-11

7-4	マカララ地区地熱示徴地試料の粉末X線回析結果	7-16
7-5	リオ・ハルマ温泉水化学成分	7-47
7-6	化学温度計による推定温度	7-47
7-7	調査地域河川水の調査	7-50
7-8	土壌中の水銀(Hg), 砒素(As)	7-53
7-9	地温測定(A)	7-56
7-10	マカララ地区地温測定(B)	7-57
7-11	各種発電方式比較表	7-67
表8-1	気 温	8-6
8-2	降 雨 量	8-7
8-3	湿 度	8-7
8-4	土壌サンプル分析結果一覧表	8-9
8-5	土地利用状況表	8-10
8-6	エスピナル郡土地所有階層別表	8-13
8-7	カンチス郡土地所有階層別表	8-14
8-8	クスコ州土地所有階層別表	8-14
8-9	エスピナル地区作物栽培体系	8-15
8-10	クスコ州肥料使用量	8-17
8-11	1977~78年農業生産物および収量	8-19
8-12	馬鈴薯改良品種のヘクタール当たり生産費	8-21
8-13	PaPa Amargaのヘクタール当たり生産費	8-22
8-14	1976年農作物栽培面積および収量	8-23
8-15	ラ・ラヤにおける自然繁殖牧草	8-27
8-16	1977~78年南部地区家畜飼養頭数および生産量内訳表	8-29
8-17	家畜別1頭当たり年間飼育必要面積	8-31
8-18	1976年畜産飼養頭数および生産量	8-33
8-19	1976年畜産物生産量	8-34
8-20	クスコ州農業近代化プロジェクト	8-35
8-21	高山地帯における改良牧草品種試験	8-40

## 目 次

図 2 - 1	ペルーの鉄道路線	2 - 29
2 - 2	ペルーの主要港湾	2 - 30
図 3 - 1	アンデス山系図	3 - 2
3 - 2	ペルーの著名鉱山位置図	3 - 4
3 - 3	ミネロ・ペルーの組織図	3 - 7
3 - 4	エネルギー・鉱山省の組織図	3 - 11
3 - 5	調査対象鉱山位置図	3 - 14
図 4 - 1	電力行政区分	4 - 3
4 - 2	主要電力系統図	4 - 5
4 - 3	マチュピチュ系統増設後の電気設備位置図	4 - 13
4 - 4	マチュピチュ系統増設後の系統図	4 - 14
4 - 5	マチュピチュ電気系統(クスコ)1975年	4 - 16
4 - 6	マチュピチュ電力系統図(クスコ)1975年	4 - 17
4 - 7	マチュピチュ系統kWバランス(1978~1990)	4 - 20
4 - 8	ディーゼル発電の場合の電気設備および系統図	4 - 29
4 - 9	送電線ルート概略図	4 - 30
4 - 10	各鉱山の電気設備および系統図	4 - 31
4 - 11	クスコ電力系統(1985年)	4 - 36
図 5 - 1	ペルーの道路網図	5 - 3
5 - 2	幹線道路交通量図(1977年)	5 - 8
5 - 3	運輸通信省(M.T.C.)の組織図	5 - 9
5 - 4	運輸通信省(M.T.C.)の地方組織図	5 - 10
5 - 5	開発予定鉱山位置図	5 - 16
5 - 6	関連プロジェクト位置図	5 - 17
5 - 7	輸送ルート現況図	5 - 19
5 - 8	関連道路交通量図(1977年)	5 - 24
5 - 9	輸送ルート位置図	5 - 29
5 - 10	道路条件一覧表 (A)ルート	5 - 43
5 - 11	道路条件一覧表 (B)ルート	5 - 45

図 6-1	検討対象地区位置図	6-2
6-2	タスコ州南部概況図	6-8
6-3	幹線交通網図	6-11
6-4	エスピナル郡における教育施設の現況(1978年10月)	6-12
6-5	検討対象地域概況図	6-17
6-6	アタラヤ鉱山の概要(1978年)	6-19
6-7	チンタヤ鉱山開発計画の概要	6-20
6-8	チンタヤ鉱山住宅サイトの施設配置計画	6-21
6-9	鉱山都市の開発形態に関するオルタナティブ①	6-23
6-10	鉱山都市の開発形態に関するオルタナティブ②	6-24
6-11	鉱山都市の開発形態に関するオルタナティブ③	6-25
6-12	鉱山都市開発候補地検討図	6-30
6-13	チンタヤ鉱山社宅平面図	6-39
6-14	ペルーの教育制度	6-43
6-15	ペルーにおける住宅建設コストの年次的変化	6-45
図 7-1	世界の主な地熱地帯	7-2
7-2	ペルーの地熱地帯	7-3
7-3	調査地域周辺の地熱徴候地	7-4
7-4	地熱発電所の発電方式	7-7
7-5	ムラン・ヒーティングシステム	7-9
7-6	ムランの地域暖房負荷	7-9
7-7	地熱の温度別利用法	7-10
7-8	地熱徴候地	7-12
7-9	地熱調査サンプリング位置図(その1)	別 添
7-10	地熱調査サンプリング位置図(その2)	別 添
7-11	キシコージョ位置図	別 添
7-12	地熱地域断面図	7-44
7-13	熱水中の $\text{SiO}_2$ 濃度に対する温度	7-48
7-14	熱水中のアルカリ比に対する温度	7-49
7-15	地熱地帯における水銀分布の例(九州)	7-54
7-16	調査地域高温地帯分布	7-58
7-17	地熱井の仕上げ例	7-63
7-18	地熱井坑口設備	7-64
7-19	地熱発電設備の例	7-65
7-20	施設園芸の例	7-69



図 8 - 1	クスコ州南部郡区分図 .....	8 - 2
8 - 2	調査対象位置図（クスコ州南部） .....	8 - 4
8 - 3	人力による耕起 .....	8 - 16
8 - 4	標高別農畜生産計画分布 .....	8 - 41

## 写 真 目 次

写真 5 - 1	アブリマック溪谷部の現道状況 .....	5 - 41
5 - 2	古レールを使用した軽橋梁 .....	5 - 46
5 - 3	排水処理が悪く道路が損傷を受けた例 .....	5 - 47
写真 6 - 1	コロコワイコ谷東部丘陵 .....	6 - 32
6 - 2	ワノワノ集落北方丘陵 .....	6 - 32
6 - 3	カヨバンバ .....	6 - 32
写真 7 - 1	セロ・ブリエト発電所 .....	7 - 66
7 - 2	セロ・ブリエト発電所タービン .....	7 - 66

# 第 1 章

## 要 約 と 提 言



## 第 1 章 要 約 と 提 言

### 第1節 調査の背景

ペルー共和国クスコ州南端エスピナル郡ヤウリ近辺の地域には既に操業中のアタラヤ銅鉱山のほかに、ペルー鉱山公社の所有するチンタヤ鉱床、わが国の海外鉱物資源開発㈱がペルー鉱山公社と共同開発を実施中のコロコワイコ鉱床および三井金属鉱業㈱が探鉱中のケチュア鉱床など将来開発が期待されている有望な銅鉱床が幾つか確認されている。コロコワイコ鉱床は、わが国の資源開発協力基礎調査（昭和46～48年）によって発見されたものであり、ケチュア鉱床は昭和45年から52年にかけて海外地質構造調査の一環として調査されたものである。チンタヤ鉱床に関してはカナダのサイモンズ社が作成した投資前基礎調査報告書をペルー政府で検討中であり、わが国鉱山会社をも含めた国際入札により提携先を決定した上で鉱山開発を進める意向のようである。さらに同地域においては、通商産業省より海外投資等調査費補助金の交付を受けて昭和51年度に地熱技術開発㈱が地熱発電の可能性を検討するための基礎調査を実施した結果、地質構造上からも、立地条件からも地熱開発候補地として有望な地点を発見している。このような背景のもとに、ペルー鉱山公社は昭和53年4月リマで開催されたコロコワイコ案件に関する日秘合同委員会の席上、コロコワイコ鉱山開発のためにも当該地域の「総合地域開発計画」の策定を日本側に要請し、同年7月にペルー共和国政府から日本政府に対してその旨の公式要請書が提出された。

### 第2節 調査の目的

本調査は上記ペルー政府の要請に応じて、当該地域における隣接鉱床ならびに地熱資源の合理的開発を中心として、それに関連するインフラストラクチャーの整備を含めた総合的な地域開発計画を策定することにより地域住民の福祉向上を目指すものである。本調査は2年度にわけて実施され、今回はその第1年度である。本調査の具体的な目的は以下の通りである。

- (1) 鉱山開発に伴う必要な水資源、輸送手段、電力、通信、鉱山都市に関するインフラストラクチャーの現状および開発の可能性の調査。
- (2) 物理探査を主体とした地熱調査と並行して地熱の多目的利用の一環として、地熱発電および農業・畜産業の開発の可能性の検討。
- (3) 鉱山開発計画にあわせて各インフラストラクチャーの整備および農業開発のあり方の比較検討。
- (4) 各インフラストラクチャー整備および農業開発に必要な投資額の算定（ただし、総投資額の算定は第2年度にまとめて行われる）。
- (5) 開発計画を具体化していく上で、今後必要と考えられる詳細調査および検討事項の提言。

### 第3節 ペルー経済と本計画対象地域

南米大陸西海岸の中央部に位置しているペルーは南米第3位、日本の3倍以上の国土面積を有する。ペルーの鉱物資源は、その量と多様性の点から世界中でも最も豊富な国の一つである。しかし、南北に細長いその国土は地理的条件により海岸沿いの砂漠地帯、アンデスの山岳地帯および東部密林地帯に三分され、全国土が経済的に統合されていない。従来の経済発展は、首都リマを中心とする商工業と、海岸地帯で比較的灌漑の便のよい地域における砂糖、綿花などの農園経営とに重点があった。その為、交通の便も海岸地帯を中心に発達し、内陸部の諸都市は局部的な幹線道路または鉄道によって海岸地帯と連絡しているのみで、内陸部相互間の連絡は未発達である。電力に関しても、大口の電力需要は海岸地帯に局在しているのに対して、水力発電の適地はアンデス山系の東側の密林地帯に偏在していて、広大な国土のために送電費用が高くつくという問題を抱えている。このような条件の下にアンデス山系における鉱山開発はインフラストラクチャーの面で種々の隘路に直面している。

経済活動が地域的に局在していることと関連して、ペルーの経済発展を阻害している要因はその二重構造にある。従来の国内および外国からの投資は一次産品輸出を中心とする部門に集中されて来た。その結果、資本設備、原材料の供給を外国に求め、また製品の販路を外国向け輸出に頼る近代部門が育成されて来た。しかし、海外との結び付きの深いこの近代部門は国内労働力の極く一部を雇用するに過ぎず、労働人口の大部分は農業の食糧生産部門や従業員規模5人未満の零細企業に集中している。これらの在来部門と近代部門との間には際立った技術格差、生産性格差、賃金格差が存在している。その上、両部門間で原材料などの投入財の供給の面で相互に有機的な関連が形成されていない。従って近代部門の底は浅く、輸出一次産品の国際市況が好調な限り近代部門のみが活況を呈するが、海外市況が低落した場合には経済全体が沈滞する結果となる。

1968年10月発足した軍事政権は南米で最も急進的な土地改革、重要生産手段の国有化などの社会主義的色彩の強い政策を推進して来た。しかし乍ら、その措置は近代部門のみを対象としたものであって、二重構造の解消には導かなかった。却って、国有化措置により数多く設置された公社・公団に対する赤字補填が年々増大することになって財政危機に陥った。財政赤字の補填を内外からの借款に仰ぐことを余儀なくされた為、国内では通貨量増発を通ずる物価騰貴と輸入需要の喚起による輸入の急増とが並行して発生し、他方では対外債務の累積を招き、国際収支の危機に直面した。ペルー政府はIMFに対し国際収支救済の為の借款を要請し、1978年9月のIMF理事会で承認された。その条件として一連の総需要抑制政策をペルー政府は実施中である。また78年11月のパリにおける債権国会議において、向う3年間に支払期限の到来する債務の繰り延べが認められ、国際収支の苦境は一息付けることとなった。

長期に見たペルーの国際収支の見通しは決して暗いものではない。農業、漁業関係の一次産

品、鉱物資源は豊富かつ多様であるので特定品目の輸出に偏ることはなく、商品市況の変動の危険は分散されることになる。

さらに、1978年からペルーは石油の純輸出国に転じたことは大きな強味である。総需要抑制政策が効果的に実施されれば、ペルー経済が現に直面している苦境から立直ることは決して不可能ではない。更により長期的には、ペルー経済の二重構造を解消する方向に開発を進める必要がある。援助を供与する側でも、一方では鉱山開発とそれに関連するインフラストラクチャーを整備することにより近代部門の生産能力の増強に寄与すると共に、地域住民の生活水準を向上させることにより、近代・在来両部門の調和的発展を可能にする方向を目指すべきである。ペルー政府もその必要性を認識しており、1978年6月に独立した実施機関として「東南地域開発機構」(Organismo Regional de Desarrollo del Sur Oriente 略称ORD-ESO)を設置し、従来、開発が遅れていたクスコ、アブリマック、マドレ・デ・ディオス3州の開発に当たらせることとなった。同庁の管轄地域内に本計画対象地域が含まれている。

本計画対象地域であるエスピナル郡はクスコ州最南端に位置し、アンデス山系の標高3,800～4,300mの高地にある。郡の面積は4,418km<sup>2</sup>と広大であるが、人口は1972年国勢調査時点で42,000人弱に過ぎず、人口密度は1km<sup>2</sup>当たり9.5人と極めて稀薄である。近代産業と呼び得るのは現に操業中のアタラヤ鉱山のみであり、地域住民は兼業農家を含めて4分の3以上が粗放な農業と畜産とによって生計を立てている。その他の産業は地域住民を対象とする在来工業と商業、交通業などのサービス業が主な業種である。

エスピナル郡の郡庁所在地ヤウリから近隣のカンチス郡シクアニまで103km、クスコ州州都クスコまで直線距離で約180km、隣接のアレキパ州州都アレキパまでは同じく直線距離で約180km、主要な港湾であるマタラニまでは更に直線距離で約90kmの距離がそれぞれある。ヤウリ以外の諸都市は幹線道路により連絡されており、クスコ～シクアニ～アレキパ間に鉄道が敷設されているが、ヤウリ一帯は幹線道路、鉄道などの主要交通手段の便の薄い所に位置している。このように計画対象地域は距離的に孤立している上に、標高4,000m前後の高地にある為、交通網の整備は遅れており、特に雨季にはほとんど交通が途絶する状態である。地域内ではヤウリ部落内が若干舗装されているだけである。

電力に関しては、クスコ州にマチュピチュ水力発電所(出力40MW)とドロレス・パタ・ディーゼル発電所(出力3.4MW)の2発電所のほか小型の水力、ディーゼル発電設備が各地にあるが、本計画対象地域にはこれらの発電所から送電線による電力供給は全く行われていない。僅かに郡庁所在地ヤウリと各鉱山がディーゼル発電設備を有するだけに止まっている。地域住民の大部分に電力供給が導入されていない為に、光源としては蠟燭、石油ランプなどが利用され、家庭用燃料としては石油と共に、各家畜の糞を乾燥したものが使用されている。

計画対象地域における気象条件は、年間平均気温8.1℃、最低気温は零下10℃以下と農作物栽培には非常に困難な条件の下にある。降雨量は隣接他地域よりも多いが、標高が高いため

傾斜地が多い上に、植生は自然牧草のみであるので降雨は全て低地に流出してしまうので当該地域は一般に乾燥地帯である。従って、灌漑利用が困難であるので、計画対象地域における農業は自然条件に制約される程度の高い乾燥農業を主体としている。

栽培される主要作物としては、冷涼な自然条件下で栽培可能な改良前の馬鈴薯の原種とカニワ、キノア等があるが、雨季の僅かな期間を利用して主として自家消費用に生産されているに過ぎない。農業生産の手段としては、傾斜地利用が多く各農家の耕地規模が小さい上、農作業機械が高価な為、機械の利用は微々たる割合でしか使用されていない。従って当該地域で行われている農業は入力を主体に行われていて生産面積の拡大は困難である。また肥料、農薬等も殆ど使用されていないので技術水準は極めて低く、土地生産性、労働生産性は共に低い。高原地帯の中でも高地になるに従って自然条件に制約されて農作物栽培が困難となるため、緬羊、リヤマ、アルパカおよび牛の畜産を主体とした農業経営形態に移行する。緬羊、リヤマ、アルパカは毛、肉両面で農家経済に現金収入をもたらしているほか、運搬手段として用いられている。牛は主に肉として出荷されるほか、牛乳は自家製チーズの原料となる。飼養の基礎は自然牧草のみであり、高価な優良種の導入が困難であるので、計画対象地域の畜産は非常に粗放な形態で経営されている。

上に述べたように計画対象地域の農業・牧畜の生産性は極めて低く、中小農家の生活水準は極端に貧しい。住民の10～20%は現金収入を求めて雨季の4カ月間にアレキパ方面に農業季節労働者として出稼ぎに出ている状況である。従って、計画対象地域に対する開発戦略としては、一方で鉱山を開発することにより地域住民に雇用機会を造出して速くまで出稼ぎに行く必要をなくすとともに、他方で農業の生産性を高めることにより地域住民一般の生活水準を向上させることが必要である。また鉱山開発用の電力、道路などのインフラストラクチャー整備も地域住民の生活向上に寄与する意義は大きい。

## 第4節 各部門別の開発計画の提言

### 4-1 鉱山部門

対象地域内には、現に操業中のアトラヤ鉱山のほか有望な3鉱床があり、後者のそれぞれの今後の鉱山開発時期については不確定要素が多いが、ペルー鉱山公社、関係各企業とも協議の上、チンタヤ鉱山は1980～82年、コロコワイコ鉱山は1983～85年、ケチュア鉱山は1986～88年にそれぞれ開発されるものと想定した。また、操業規模、精鉱・資材・燃料などの運搬量、必要年間電力量、用水量、従業員数、鉱山寿命などについては表3-6に示されているように想定した。

各鉱山から産出される同一鉱種については経済的見地から、共通の選鉱場による処理が望ましい。また同様の理由から工作工場、修理工場も各山共通に運営する様に検討することを提言



する。

チンタヤ、コロコワイコ両鉱山の用水は同一水源を利用することとなるが、表流水、伏流水に関して更に詳細な調査をすることが必要であろう。

## 4-2 電力部門

現在、各鉱山への電力供給は、アタラヤ鉱山が山元でディーゼル発電を行っており、チンタヤ鉱山も独自にディーゼル発電を計画している。しかし、近い将来、コロコワイコ、ケチュア両鉱山の開発が予定されている現状では、4鉱山用として共通に電力供給する方式を確立しておく方が経済的である。

4鉱山に共通に電力を供給する方法としては次の5方法が考えられる。

- ① 動力鉱山省が現在計画しているマチュピチュ発電所の出力増加（69.9 MW）とチンタヤ鉱山までの送電線（138 kV，308 km）の新設による電力供給。
- ② 南部アレキパ州において、マヘス計画と呼ばれる農業開発を中心とした大規模な地域総合開発計画の第1期工事が進行している。そのマヘス計画にジュタ発電所（出力270 MW），ジュクジャ発電所（出力382 MW）の新設が計画されている。このいずれかの発電所から送電線（直線距離で150～170 km）の新設による電力供給。
- ③ 最も早い操業開始が期待されているチンタヤ鉱山に出力5350 kWのディーゼル発電機を設置し、各鉱山に送電線（66 kV）によって電力を供給。
- ④ 今回、地熱調査を行ったリオ・ハルマ、マカララ地区は前回調査したキシコージョと共に約30 MW以上の発電規模が期待されている地点である。若し、今後の調査によって高温の地熱流体の存在が確認できれば、地熱発電所の新設と66 kVの送電線によって各鉱山への電力供給の可能性が高くなる。
- ⑤ 水力発電所を新設し各鉱山へ電力を供給する方法。これには(a)シクアニの南15 kmのランギ・ラヨ湖の流出口にダムを設け、その下流に発電所を新設し送電線（138 kV，亘長70 km）によって各鉱山に電力供給の案と、(b)鉱山の近くを流れるアプリマック、サラド両川の分流点であるヤウリ北方約2 kmの地点の峡谷に発電、灌漑、上水道用の多目的ダムを新設する案とが考えられる。

以上の5方法の優劣を比較検討すると、

- (1) 今後詳細な調査の上で可能性を検討しなければならないが、可能でありさえすれば、地熱発電が建設単価、（30 MWならば、1 kW当り1,250 US \$程度）、発電原価（US \$ 0.03～0.04 / kWh）ともに最も経済的である（表7-11参照）。
- (2) 次いで有利であるのは新增設予定の水力発電所からの送電線による電力供給である。マチュピチュ発電所からと、マヘス計画による発電所からと2通りの方法が考えられるが、

距離の点から見て後者が有利である。今回の調査でこのマヘス計画について知らされたのは現地調査終了間際であった為、十分な調査および関係各機関との意見調整ができなかった。しかし、地熱発電の可能性が未知である現在、マヘス計画の電力供給対象に本計画対象地域を考慮するように関係機関に要望致したい。

- (3) ディーゼル発電方式は経費の点から買電方式に劣り、水力発電所新設方式は鉾山所要電力量では規模の経済が実現しないので、最もコスト高になる。またダム新設によって水没面積が広域になるという難点を伴っている。

#### 4-3 道路部門

各鉾山の建設、操業開始に伴って、大量の建設資材、精鉾、燃料、資機材などの搬入、搬出が予想される。その際に利用する道路経路としては、精鉾輸送に現に使用されている鉾山〜シクアニ間道路（延長12.8km、以降鉄道輸送）は、山岳地通過部が長く、大きく迂回しており、また拡巾工事を必要とするので大量輸送には不適當である。建設費、トラックの走向費用、道路改良の技術的問題、将来予想される維持管理の問題、沿線地帯の地域開発の効果など種々の角度から幾つかの候補経路を比較検討した。その結果、本調査団としては、次の2経路が今後の輸送ルートとして適當であると判断し、その道路整備を提言する。

(a) 道路単独ならば

鉾山〜シバヨ〜アレキパ〜マタラニ港（延長28.3km）

(b) 道路・鉄道併用ならば

鉾山〜アヤビリ（延長9.5km、以降鉄道輸送）

上記、(a)、(b)、2経路のいずれを先行させるべきかは、第2年度調査に参加を予定している鉄道、港湾両専門家の意見を加えて総合判断されるべきである。しかし、(a)の道路単独経路は、この道路建設によって(i)本計画対象地域と海岸地帯との連絡に要する時間が大巾に短縮される、(ii)さらにこの道路沿線にマヘス計画による大規模農業開発が進行しているほか、村落・鉾山も多く存在しているので、それらと連結できる、等の効果が大きい。従って、道路・鉄道併用輸送と、道路単独輸送といずれを先行させるにしても、(a)の輸送経路の整備は必要であると判断される。

#### 4-4 鉾山都市部門

現在、各鉾山はそれぞれ独自に鉾山町を建設する計画を持っているが、4鉾山がそれぞれ隣接して立地しているので共同の鉾山町を開発する方が経済的であるので、共同開発方式を提言する。しかし、チンタヤ〜ケチュア間、コロコワイコ〜ケチュア間は標高4,700mの急峻な地形に遮られていて往来が不便である。これに対してチンタヤ〜コロコワイコ間は県道(Ruta Departamental)104号によって比較的容易に連絡が可能である。従って、少なくともチンタヤ、コロコワイコ両鉾山の労働者住宅は共同して開発することが望ましい。

チンタヤ、コロコワイコ両鉾山が共同して鉾山町を建設する場合の適当な立地として、両鉾山の山元を結ぶほぼ中間のサラド川左岸の河岸段丘を考慮するよう提言する。ここは地形も緩やかで、地盤も住宅の建設に適している上、飲料水の取水にも便利だからである。その際、両鉾山への通勤距離は約12kmとなる。

上記両鉾山の鉾山町を共同開発した場合、その規模は、就業人口とその家族およびサービス人口も含めて総人口8,100人程度、供給すべき住宅戸数は5,400人分1,350戸、鉾山町必要面積は約100ヘクタールにもなろう。その際の開発総費用は1978年価格で980万US\$, 操業開始後3～5年以内に必要な建築工事費も加算すると1,640US\$程度となろう。この鉾山町出現により、郡庁所在地ヤウリよりも人口規模で倍近い集落が形成されることになる。

#### 4-5 地熱部門

今回の地熱調査により、昭和51年度の調査により確認されたキシコージョの2kmの範囲ばかりでなく、キシコージョからその北部のリオ・ハルマ、マカララにまたがる東西約3km、南北約5kmに及ぶより広い範囲に、同じ熱源に基づく地熱地帯が存在することが確認された。

しかし、放熱量はキシコージョが最も高く、リオ・ハルマはその約10分の1、マカララは不明であるが、リオ・ハルマと同程度の放熱量の可能性はあるものと見られる。

他国の地熱開発の経験に徴してこの地域の自然放熱量の5倍の採集可能熱量が期待できるとするならば、電力換算1時間当り30MWの発電量が見込まれることになる。しかし、その期待をより確実にするためには、電気探査、重力探査により地下構造を把握し深部の地下熱水の分布状況、流動状況を明らかにするとともに、500m程度の調査井によって地熱流体の存在を確認しなければならない。その結果如何によって地熱開発の計画が作成できるので、第2年度の調査には地質調査と併行して上記探査の実施を予定している。

#### 4-6 農業部門

本計画対象地域の極端に低い農業生産性を高めるためには、

(a) 現行栽培作物である馬鈴薯、カニワについて肥培管理を実施すると同時に、灌漑方式を導入することにより、現在では2月頃の凍結の危険があるために普及していない馬鈴薯の改良品種の栽培が可能となる。乾季に灌漑が利用できれば植付時期を早めることにより凍結時期に遭遇せずすむからである。灌漑設備の設置は畜産についてもその生産性向上に寄与できよう。肥培管理と乾季灌漑の実施により40%以上の増収が期待できよう。そのほかに計画対象地域の風土、気象条件に適する作物の導入も必要である。例えば、砂漠地帯に自生する植物脂肪作物であるホホバ(Jojoba)は用途も広く換金作物として適しているので、先ず栽培試験をして見て、その結果が有望ならば普及を図ることは考慮に値しよう。

(b) この地域で最も期待できるのは畜産の振興である。先ず自然牧草を高原地帯の寒冷地に

適した豆科の改良牧草に変えることにより、現在では限界に來ている家畜の飼養頭数を少なくとも3.5倍に引上げることが可能となる。また同時に牛を肥育させて出荷することが可能となるので、現在やせた牛を出荷してアレキープで肥育させている方法よりも商品価値を高めることが可能となる。また在來品種の家畜飼養頭数が増加した段階で生産性の高い改良種の家畜飼育に移行させることが必要である。

第2年度の農業開発計画の策定は、農業・畜産の開発適地の選定、改良牧草の選定、灌漑方式の検討と農業技術普及の検討とを中心として行う予定である。

## 第 2 章

# ペルー経済の現状と開発の方向



## 第2章 ペルー経済の現状と開発の方向

### 第1節 ペルーの概要

#### 1-1 自然環境

##### 1-1-1 国土

ペルーは南米大陸西海岸の中央部に位置した南北に細長い国である。総面積は約128万5,000km<sup>2</sup>で南米ではブラジル、アルゼンチン、に次ぎ第3位の国土面積を有しており、日本の約3.3倍である。緯度はエクアドルとの国境最北端の南緯0°0'48"からチリ国境の18°21'34"にわたり、国境は南でチリ、東はボリビアとブラジル、北はエクアドルおよびコロンビアの5カ国とそれぞれ接している。

##### 1-1-2

ペルーの国土は、太平洋沿岸の砂漠地域(Costa)、アンデスの山岳地域(Sierra)および東部密林地帯(Selva)の3地域に区分され、それぞれ自然条件に大きな特徴を有している。

太平洋沿岸の砂漠地域は、北方のエクアドル国境から南のチリ国境まで約2,000kmに達しているが、海岸線からアンデス山脈の西側山裾迄の幅は60km~80kmと極端に狭くなっている。この地域は、北部の一部を除いて年間を通じほとんど降雨がなく、一部の河川周辺を除く大部分は砂漠地帯である。砂漠地帯の東側はアンデスの山岳地域である。アンデス山脈は、北部では幅210kmであるがペルー南部では幅480kmに達しており、山脈中には5,000メートル以上の高峰が多くそびえている。

その西側山裾は、太平洋岸砂漠地帯へ向って、ゆるやかな傾斜をなしているが、東側はアマゾン流域へ注ぐ河川によって浸食されているため大変複雑な地形となっている。山岳の間には農牧業に適した2,000メートル~3,000メートルの一大高原地帯が連なっている。

アンデス山岳地域の東側裾野から東部国境に至る一帯が東部森林地帯で、ペルー全国土の50%を占める広大な地域であるがほとんど未開発状態で放置されている。

##### 1-1-3 気 候

ペルーは、緯度からみると熱帯、亜熱帯に属しているが、国土を南北に走るアンデス山脈とペルー沖を北上するフンボルト寒流の影響を受け、地域差の激しい気象条件を有している。

海岸地域はフンボルト寒流の影響を受け気温は17°~23°Cと冷涼で、曇天が多いのに降雨がないという特異な気候で夏季と冬季に分けられる。アンデス山岳地域は内陸性気候で寒暖の差が激しく雨季と乾季に分けられる。この地域の雨期は12月~4月であり、年降水量は北部で多く、南部ほど少ない。東部密林地帯は、アンデス山脈および寒流の影響を受けない熱帯気候となっている。

表2-1に首都リマ(海岸地域)における月別気温・湿度、表2-2に地域別降雨量の変化

を示す。

表 2 - 1 首都リマ（海岸地域）における月別気温・湿度（1973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
気 温 ℃	平 均	22	23	23	22	19	18	17	17	17	17	19	22
	最 高	28	28	29	27	24	21	19	19	21	21	23	26
	最 底	17	18	18	17	14	14	13	13	13	14	16	17
平均湿度(%)		84.6	81.1	80.4	84.1	88.8	89.9	89.5	92.1	88.9	87.4	83.7	82.5

（出所）ペルーの経済概況



表 2 - 2 地域別降雨量の変化(1973年)

(単位:%)

都 市 名	月 間 降 雨 量												年 間 降雨量
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
海 岸													
ピウラ(北部)	0	0	6.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.72
リマ(中部)	0	1.50	0	0.30	1.40	0.96	0.20	2.45	6.15	2.30	0.75	0	16.01
タクナ(南部)	0	0	0	0	0	0	32.00	17.60	31.66	3.40	0.80	0	85.46
山 岳													
カハマルカ(北部)	114.50	113.50	179.00	123.30	11.00	16.00	1.00	4.50	23.00	64.00	90.00	105.50	845.30
ワンカイヨ(中部)	183.80	114.00	144.00	69.90	13.00	2.30	0	19.80	32.30	40.10	62.10	96.60	777.90
クスコ(南部)	237.70	161.60	129.00	40.30	1.00	0	0	6.50	62.95	42.70	77.13	154.75	913.63
密 林													
イキートス	360.60	226.80	399.30	213.10	205.40	60.60	155.10	101.80	118.70	119.00	238.90	307.70	2,507.00
テング・マリア	759.80	446.50	598.30	333.40	82.80	150.10	154.00	116.60	191.20	215.30	264.20	251.50	3,599.40

(出所) Ministerio de Economía y Finanzas

## 1-2 人口と人種構成

### 1-2-1 人口

1972年6月に実施された国勢調査の結果によると、ペルーの人口は14,456千人であり、1961年実施の国勢調査以降の人口増加率は年平均3.1%である。南米では、ブラジル、アルゼンチン、コロンビアに次いで4番目に人口の多い国である。70年代前半の年平均人口増加率は推定で2.9%であり、1976年の推定人口は約1,069万人である。

総人口の約61.8%が都市人口を形成し、年々都市集中化の傾向が強まっている。地形上の人口分布は海岸地帯47%、アンデス山岳地域43%、東部密林地帯10%と東部密林地帯が著しく過疎であるのに対して、海岸地帯の都市への人口集中化傾向が顕著である。

カヤオ地区を含むリマ首都圏の人口は330万人に達し総人口の約23%が集中している。表2-3に総人口の推移、表2-4に人口の地域分布、表2-5に主要都市人口の推移、表2-6に州別人口の推移を示す。

表 2 - 3 総人口の推移

(単位：1,000人)

	1940	1961	1972	年平均伸び率(%)	
				1940-61	1961-72
センサス人口	6,208	9,907	13,572	2.3	2.9
修正人口	6,680	10,319	14,456	2.1	3.1
都市人口	2,197	4,698	8,087	3.7	5.1
首都圏人口	645	1,846	3,317	5.1	5.5

(注) 修正人口は、政府修正公式数字

(出所) Oficina Nacional de Estadística y Censos

表 2 - 4 人 口 の 地 域 分 布

( 単位：パーセント )

		1940	1961	1972	1990(推定)
行政 区 分	北 部 地 域	34.2	33.7	30.1	—
	中 部 地 域	26.1	23.1	21.5	—
	首 都 圏	9.9	18.4	24.4	—
	南 部 地 域	27.1	21.5	18.6	—
	東 部 地 域	2.7	3.3	5.4	—
	計	100.0	100.0	100.0	—
地 勢 区 分	海 岸 地 域	28.0	38.0	47.0	55.0
	山 岳 地 域	65.0	53.0	43.0	35.0
	密 林 地 域	7.0	9.0	10.0	10.0
	計	100.0	100.0	100.0	100.0

( 出所 ) Oficina Nacional de Estadística y Censos

表 2 - 5 主 要 都 市 人 口

( 単位：1,000 人 )

	1940	1961	1972	年平均伸び率 (%)	
				1940-61	1961-72
首 都 圏	645	1,846	3,317	5.1	5.5
アレキープ	77	159	306	3.5	6.1
トルヒーヨ	37	103	243	5.0	8.1
チクラヨ	32	96	191	5.4	6.5
チンボテ	4	60	160	13.4	9.3
ピウラ	28	72	127	4.6	5.3
クスコ	41	80	121	3.3	3.8
ワンカイヨ	27	64	116	4.2	5.6
イキートス	32	58	112	2.9	6.2
そ の 他	5,757	7,781	9,763	1.4	2.0
計	6,680	10,319	14,456	2.1	3.1

( 出所 ) Oficina Nacional de Estadística y Censos

表 2 - 6 州 別 人 口 推 移

( 単 位 : 1,000 人 )

州 名	人 口 推 移		
	1940	1961	1972
AMAZONAS	65	118	213
ANCASH	425	583	755
APURIMAC	258	288	321
AREQUIPA	263	389	561
AYACUCHO	359	411	479
CAJAMARCA	494	747	957
CALLAO	82	214	332
CUZCO	487	612	751
HUANCAVELICA	245	303	347
HUANUCO	234	329	432
ICA	141	256	373
JUNIN	429	521	720
LA LBERITAD	383	582	808
LAMBYEQUE	193	342	533
LIMA	828	2,031	3,595
LORETO	169	337	541
MADRE DE DIOS	5	15	25
MOQUEGUA	34	52	78
PASCO	90	112	185
PIURA	409	669	888
PUNO	548	686	813
SAN MARTIN	95	162	234
TACNA	36	66	100
TUMBES	26	56	79

( 出 所 ) Atlas, ペル - 経済概況他

### 1-2-2 人種構成

ペルーの人種構成比は、インディオ49%、混血（メスティーソ）37%、白人およびクリオーリョ（新大陸生れの白人）12%、その他1%であり、他の中南米諸国と比較するとインディオの比率が高いことが特色である。インディオはアンデス山岳地帯や東部密林地帯に住み、人種的にも文化的にもインディオ原住民の遺産を継承しており貧しい経済を営んでいる。インディオには、固有の言語であるケチュア語やアイマラ語しか話せない者も多いが、大半のインディオは、公用語であるスペイン語を片言話することができる。白人はスペイン系ヨーロッパの血が濃く、西欧文化と強く結びついている。メスティーソはインディオと白人の混血であり、その他の1%は殆んどが日系人および中国系である。

### 1-3 経済環境

#### 1-3-1 経済構造

ペルー経済の特色は、一方において輸出志向の鉱山業を始めとする近代産業があり、他方では極めて生産性の低い伝統的な食糧生産、中小工業が併存していて、近代部門と伝統部門との間に殆んど関連がない二重性にある。この二重構造は何世紀にも亘って培われたものであって、1960年当時も現在も殆んど変りはなく、変化は二重構造の枠内でしか起っていない。国内および外国資本の投資は一次産品輸出を志向する近代部門に集中されて来た結果、それに関連する金融業、商業が発達した。しかし反面、工業は輸入代替型で狭い国内市場にしか根を降ろしていないし、農業の食糧生産部門は全くなおざりにされて来た。近代部門と伝統部門との際立った二重性は以下に述べるように経済諸分野に浸透している。

先ず農業であるが、国内労働力の4割以上が農業人口であり乍ら、農業生産の国内総生産に対する寄与率は12~13%であって、農業以外の分野と比較すると労働生産性が著しく低いことが目に付く。約129万km<sup>2</sup>の国土面積のうち農業用に利用されている土地は30万km<sup>2</sup>に過ぎず、そのうち耕作地は3万km<sup>2</sup>、残りは山岳地帯の牧草地である。一般に砂漠である海岸地帯のうち灌漑の便の良い土地は砂糖、綿花などの農園経営が行われていて、金融の利用、肥料・農薬など投入財の供給に便宜が図られている。農業人口のうち約4分の1が農園に常時雇用されていて、その他に農繁期に季節労働者を雇うことになるが、その数は全農民の15%程度である。より近代的な農園生産に対して食糧生産は一般に肥沃な土地に恵まれず、技術的にも原始的であり、金融の利用、投入財の供給にも便宜が与えられていない。

鉱業は外貨の稼ぎ頭であって輸出総額の50%以上も占めている。さらに国家の財政収入に対しても大きな寄与をしている。しかし乍ら労働力の雇用の面からは、1972年現在で全就業人口の僅か1.5%しか鉱業部門に吸収されていない。

漁業に関しては、ペルーが世界有数の魚粉生産国であることから窺われるように、アンチョビ（かたくちいわし）の漁獲、加工を中心に発達した輸出志型の近代部門がある反面、食用鮮魚の漁獲を中心とする伝統的部門が際立った対照を示している。魚粉・魚油用の漁獲高は食用漁獲の10倍にも達している。

ペルーにおける工業は比較的未発達である。工業生産額の約4分の1は鉱石、砂糖、魚粉等の輸出用加工工業によるものであり、さらに約4分の1は鉄鋼、セメント、肥料などの基礎資材部門によって生産されており、残りは食品加工、繊維などの消費財産業によって占められている。近代部門と伝統部門とに分けて見ると、近代部門は工業生産額の約3分の2を占めているが、工業労働者の3分の1しか雇用していない。これに対して伝統的工業は主として従業員規模5人未満の職人生産が主で、工業人口の3分の2を占めているが、生産高では僅か3分の1である。このように両部門間で際立った生産性格差があり、また賃金格差も大きい。ペルーの製造業全体について言えることは、近代部門と伝統部門との間において原材料など投入財の供給、製品の販路の面において相互に結び付きがない許りでなく、各部門内部にも結び付きが弱いことである。近代部門は資本設備、原材料の供給を外国に仰ぎ、また製品の販路も主として外国向け輸出である。過去20年以上にわたって輸入代替政策が推進されて来たが、現在までのところ自動車産業に見られるように、関税障壁に守られた部品組立産業の育成に終わっている。従って、国内産業に基盤を置いた資本財産業はまだ確立されているとは言い難い。

建設業は主として第2次大戦後に顕著になった都市への集中化傾向によって、発達が促進されて来た。この業種で注目されることは未熟練労働者の雇用者としての役割である。

金融・商業・サービスなどの第3次産業においても二重構造は顕著である。先ず、金融機関は高度に集中化されており寡先の近代企業相互間の資金の仲介者、あるいは近代部門への必要資金の供給者としての役目を果たしている。商業は製造業の場合と同じく、大規模かつ近代的な卸・小売業が一方にあり、極く少数しか近代部門に雇用されていない反面、大部分の商業従事者は零細企業で働いている。サービス業においては、従事者の約半数は家事手伝いである。

以上見て来たように、ペルーの経済各分野に二重構造が際立っており、その二重構造のために経済成長が制約されていることは明らかである。今後のペルーの経済発展の方向としては、国内経済諸活動相互間を結び付ける効果の大きい分野に重点的に努力を集中することにより、二重構造の解消を目指すべきである。また日本の援助もその方向に向けることが望ましい。

### 1-3-2 軍事政権登場以降の経済情勢

ベラスコ將軍を大統領とするペルーの軍事政権は、10年前の1968年10月に革命により登場した。ベラウンデ前政権の危機財政を引継いだ新政権は、45%の平価切下げ、信用拡大の制限、貿易面での政府の直接規制、緊急租税措置、生計品目の公定価格の設定等一連の緊急安定化政策を通じて経済の建て直しに成功、新政権登場から1973年までの6年間ペルー経済は比較的順調な発展を続けた。輸出は毎年拡大し、国際収支も鉱物・魚粉価格の下落、主要鉱山における長期スト等の影響で1971年が赤字を記録した以外は、1969年41.7百万ドル、1970年258.6百万ドル、1972年9.0百万ドル、1973年94.0百万ドルの黒字を計上、外貨準備高も順調に増加した。

この様に順調な発展を続けたペルー経済は、1974年以降逆境に転じた。この年それ迄毎年黒字で推移した貿易収支は、石油危機による石油と食料の世界的価格高騰から輸入は急増、一方輸出は先進工業国の不況により伸び悩み、前年の1600万ドルの黒字から4億200万

ドルの赤字へと大きく落ち込んだ。さらに、1974年末からペルーの主要輸出品の砂糖の価格が暴落をはじめ、魚粉の原料となるアンチョビの漁獲も海流変化とそれ迄の乱獲により激減し、またペルーのもう一つの主要輸出品の銅の価格も下落に転じた。その結果1975年の貿易収支は11億1,300万ドルと記録的な赤字を記録した。こうした輸出入の不均衡は国内生産活動に波及し、生産減とインフレを招き低所得者層を窮地に追い込む結果となった。1975年8月無血クーデターによりベラスコ大統領は追放され、やはり軍人だが穏健派のモラーレスを大統領とする新政権が登場した。モラーレス政権は「社会主義革命路線を踏襲」しながらも、経済重視政策をとることを明らかにし、政府補助金の削減、賃金、物価の調整、国際収支の改善、財政収入の増大などを目ざす総合的な経済危機打開策を発表、1976年7月以降、度重なる平価切り下げを行い、さらに、76年9月からはミニ・デヴァリエーション制度を導入して経済体系の調整に努めている。然しながらペルー経済は一向に好転の気配を見せておらず、その国際収支は1975年5億1,000万ドル、1976年3億6,900万ドル、1977年200万ドルと大幅な赤字が続いており、インフレ率も1975年24%、1976年45%、1977年37%を記録している。またインフレ抑制、国際収支改善のための思い切った緊縮政策の結果、国内総生産は1975年3,140億ソール（前年比3.3%増）、1976年3,236億ソール（前年比3.0%増）、1977年3,197億ソール（前年比1.2%減）とペルー経済は鎮静している。

こうした状況の中で外貨準備高は1974年の10億ドルから、77年末には5億ドルに減少し、ペルー政府はIMFに対し総額3億ドルの借款を要請し、次の条件を受け入れることにより77年9月初旬IMF理事会の承認を取付けた。

- I) 公社公団の財務改善
- II) 補助金の削減
- III) 国内信用抑制
- IV) 物価騰貴率の一定限度内抑制  
(1979年度目標40%以内)
- V) 公定為替相場の実勢追随的変更

一方、対外債務残高は1977年末41億ドルから現在では約80億ドル（うち公的債務60億ドル）に膨らんでいる。特に1979年に支払期限のくる元利合計は15億400万ドル、1980年には11億600万ドルに達しており、デット・サービス・レイシヨは危機ラインの20%を突破し70～90%となっている。

先に述べたように、ペルー経済は海外と結び付いた近代部門と生産性の極めて低い伝統部門との間に有機的関連がないところに特色がある。従ってこの二重構造が解消される方向に開発を進めない限り、海外市況が好調な限り近代部門は活況を呈することになるが、一旦、対外部門が不況になったならば経済活動全体が停滞してしまうことになる。軍事政権下における経済情勢の推移も従来と同じ基調の繰返しである。

軍事政権登場以降の社会主義的経済政策も二重構造解消の方向には働いていないことも指摘されなければならない。1968年10月の軍事革命以前においては、土地所有権と輸出産業お

よび金融業の経営権とは一部の国内エリート層と外国企業に握られていた。1969年から73年にかけての一連の矢継ぎ早の国有化措置は重要な生産手段を国家の手に奪回することを目指したものであった。その結果、海岸地帯の砂糖農園を始めとする大規模農園、IPC、(International Petroleum Corporation)セロ・デ・パスコ両社などの外国企業、主要な銀行は国有化されて生産手段の所有形態は大きく変り、国内エリート層と外国企業の影響力は大きく後退した。また労働者の経営参加も部分的ながらも導入されることとなった。その結果、公共企業数が増大するとともに国家がペルー経済における支配的な勢力となった。

しかし乍ら、社会主義的政策の対象は近代部門に限定されていた上、その結果として種々の難問を国家企業が抱え込む結果となったのである。鉱山業について見ると、ペルー国内の石油採掘とその販売に圧倒的な勢力を持っていたIPCが革命直後の1968年11月に国有化され、国営ペトロ・ペルー公社の基盤となった。次いで産銅業界で力の強かったセロ・デ・パスコ社が1973年に接収されて国営セントロミン公社として衣替えすることになった。しかし乍ら、国有化当時には両社とも多額の設備更新を必要とする時期に相当していたので政府として当初期待していたような輸出収益を享受することにはならなかった。また国有化措置は、現在ペルーにおける最大の銅生産会社である、アメリカ資本のサザン・ペルー社、および外国系石油会社であるベルコ社(Belco)には適用されていない。

同様に製造業、銀行、鉄道、電信・電話、電力、魚粉、綿花販売などの各分野においても国有化措置が行われたが、外国資本のすべてが国有化された訳ではなく、外国系企業は製造業、サービス業を中心に相当数が残存している。

ペルーはアンデス共同体加盟国のなかでも外国からの投資規制に関する各種の規定を最も厳格に順守している国である。とくに利益送金を投資額の14%以内しか認めないという規定に関しては、海外からの投資促進を大きく阻害しているとの指摘がしばしば為されている。ペルーが近代産業を急速に発展させようとする場合に、この規定によって先進技術の導入が難しくなり技術面から制約要因となる可能性があり得よう。

社会主義的政策の農業部門への実施は1969年に制定された農業改革法(Ley de Reforma Agraria)に基づいている。同法は土地所有の限度を海岸地帯では150ヘクタール、山岳地帯と東部密林地帯では30~35ヘクタールに制限したものであって、南米においては最も急進的な農地改革と言ってよい。同法によって接収された砂糖農園を始めとする大農場は、農場労働者を中心とする協同組合に改組され、海岸地帯ではCAP(Cooperativas Agrarias de Produccion)、山岳地帯ではSAIS(Sociedades Agricolas de Interes Social)という名称となった。

この農地改革は、1,000万ヘクタールの土地と30万小作農家の解放を意図したものであったが、改革実施の結果、480万ヘクタールの土地と20万農家が利益を受けるに留まった。また大農場は農場労働者の協同組合組織に編成替えさせられたのに留まり、自作農が創出された訳でもなく、生産方法、生産技術の革新に導くことにはならなかった。さらに重要なことは、ペルー農民の大部分は農地改革によって何等の恩恵も蒙っていないことである。ペルー農民の約6割は多少なりとも自家保有農地を持つ自作農であるので、農地改革によって何の恩典にも



あずからなかったし、また農業人口の15%と推定される季節労働者も農地改革の対象とはならなかったのである。国家財政に対する寄与の視点から見ると、農場に対する所得税は従来と変わらず徴収出来るが、協同組合農場の税引後収益は組合員に配分されるので農地改革によって財政収入が増大する効果は殆んど無かったと言ってよい。むしろ農民の監督、指導の為の経費が増加している。

財政収支に対する影響の点から言えば、国有化措置に伴って数多く設置された公社・公団に対する赤字補填が年々増大していることの影響は極めて大きい。1975年には赤字補填額の大きさは全財政支出の15%近くに達し、補助金支出、国防支出の増大と共に経常支出急増の主因となって来た。一方、経常収入の方は価格弾力性の低い従来からの税体系に何等の改革も加えられなかった為、急増する経常支出に経常収入が追い付いて行けないことになる。経常勘定の段階で収支償わず赤字という状態が1973年以来現在まで一貫して続いている。その結果、資本支出を賄う財源のみならず経常収支赤字の補填も内外からの借款に仰がなくてはならなくなっている。

現在のペルー経済の直面している危機は短期的には財政構造に原因があることは明らかである。資本支出の財源を全く借款に依存していることによって資本支出額の伸びが大きく制約されることになる。財政支出全体に対する粗固定資本形成の比率は1974年の15.7%をピークに1977年には11.6%に落ち込んでしまった。主要輸出産業、重工業、およびインフラストラクチャーの各分野を直接に統轄している公共部門の資本形成比率の低下が生産面に及ぼす影響は甚大である。すなわち、各公社の生産設備またはインフラストラクチャー諸施設の更新が少なくなることであるから輸出力の低下につながると同時に、輸入代替産業も停滞することになる。さらに工業用電力・用水、道路などの改善が遅れる為に生産面で各種の支障が生じて来ている。

財政の慢性的赤字が生産面に及ぼす悪影響とともに、需要面に対する影響も見逃すことは出来ない。財政赤字の補填の大部分を中央銀行からの借入に依存している為に国内通貨増発は急ピッチである。その結果、輸入需要が喚起され輸入の急増となって現われた。石油危機以降の世界的インフレーションと時期が重なったこともあるが、1973年から75年の僅か2年間に輸入額が2倍以上に激増したことは旺盛な輸入需要なくして考えられないことである。1970年代前半の輸入決済の為の外貨資金の調達に外国からの中長期借款によって賄われて来た。しかし1975年には対外債務の累積が3年前に比較して3倍近く急増するに及び、それ以降、中長期借款の取入れが困難となった。その結果、外貨準備の取崩し以外に手段が無くなり1978年6月末には中央準備銀行の対外資産は2億9,200万ドルと1974年末のピーク時の3分の1の水準に落ち込むことになった。銀行部門全体の対外資産・負債で見ると12億1,170万ドルの負債超過という結果となっている。

通貨量増発により旺盛な国内需要が喚起されることになるが、資本形成が伴わない為に生産増加が追い付かず、需給ギャップから悪性のインフレーションが進行している。インフレの進行は価格弾力性の低い税体系に依存している財政構造をさらに悪化させるという悪循環を形成している。ペルー政府は1978年9月に厳しい総需要抑制政策を実施する条件でIMF借款の

取入れに成功した。また78年11月のバリにおける債権国会議において向う3年間に支払期限の到来する債務の救済が認められることになった。これによってペルーが現在直面している国際収支面の苦境は一息付けることになった。

長期に見たペルーの国際収支上の体質は決して悪いものではない。輸出構造面から言えば輸出産品がかなり多様化しており、単一品目で輸出総額の3割を超す商品は見当らない。従って、個々の国際商品市況の暴落があったとしても危険がかなり分散されることになる。さらに1977年から78年3月にかけて相次いで完成した本支線パイプラインの稼動によって奥地の油田からの原油輸送が容易になった意義は極めて大きい。それにより年間石油生産量が原油換算3,000万バーレルの水準であったのが1978年には6,000万バーレル近くまで倍増することになった。その結果、ペルーはそれまで石油の純輸入国であったのが、78年には輸入量を従来の10分の1の水準に圧縮することに成功した。逆に輸出量は以前の水準の4倍近くに増加した為、ペルーは78年を境にして石油の純輸出国に転ずることとなったのである。確認埋蔵量から判断してペルーの年間石油産出量を8,000万バーレルの水準に引上げることに困難はないと見られているので、3,000万バーレル以上の輸出は可能であろう。それにより国際収支の改善に大きく寄与することが期待出来る。

ペルーは天然資源に恵まれ潜在的には豊かな国であるので、総需要抑制政策が宜しきを得れば現在の経済的苦境から短期に立直ることは決して不可能ではない。しかし、より長期に見れば総需要抑制政策だけでは対症療法に過ぎないのであるから、ペルー政府としては先ず財政体質の改善に努めるべきであろう。さらに根本的には二重構造を解消させる方向に開発を進めなければならないであろう。すなわち、軍事政権発足後の社会主義的諸施策により、工業、農業、インフラストラクチャー各分野の生産手段の所有権を国家の手に奪回することには成功した。しかし乍ら、国有化された分野は伝統部門と有機的な関連のない近代部門に局限されていたから、伝統部門は国有化措置からは何等の恩恵も受けなかったし、技術改新の刺激も受けずに生産性の低い状態に放置されたままである。さらに国内貯蓄を有効に動員する措置も講じられなかった為、国有化措置後に海外からの投資が減少するにつれて近代部門の生産設備を更新する資金の調達に苦しむことになったのである。今後、要望されることはペルー政府の一層の自助努力と共に、援助国側でも一方で近代部門の生産設備の増強に協力すると同時に、伝統部門とくに零細農民の技術向上、生産性向上につながる援助を供与することである。伝統的農民の生活水準向上が実現すれば、農民の所得増加は工業製品に対する需要が喚起されることになり、近代部門と伝統部門との間で相互に強化し合い乍ら共に発展することが可能となる。同様に農村工業および都市の中小工業の発達も戦略的に重要である。

### 1-3-3 産業構造

70年代に入ってペルーの国内総生産は、年率6%以上の成長を続けてきたが、石油危機の影響が出始めた1975年以降沈滞に転じ、1977年にはついにマイナス成長となっている。1977年の産業別国内総生産の内訳は、第一次産業（農業および牧畜業、漁業、鉱業）22.1%、第二次産業（製造業、建設業）29.9%、第三次産業48.0%である。食料品、飲料、繊維製品を中心とする製造業はGDPの24.7%を占めているが、製造人口の総就業人口に占める割合は、13%と低い。一方、農業・牧畜業および漁業は、GDPの13.8%を占めるにすぎないが、総就業人口の42.3%を吸収している。農牧畜業および漁業はペルーの主要産業である。歴代政府はペルーの資本集約的な工業化の促進にその政策の重点をおいてきたため、両部門間に大きな生産性格差が生じてきている。雇用効果の大きい工業を振興させない限り、農業人口の比重を漸時低下させることは困難である。特に漁業は、1970年当時はペルーの輸出総額の30%以上を占める重要産業であったが、1973年以降、海流異変とそれまでの乱獲がたたわり、魚粉、魚油の原料となるアンチョビの漁獲が激減し、1977年時点においては輸出総額の10%強を占めるにすぎない。

鉱業は、GDPの8.3%を占め、全就業人口の1.5%を吸収しているにすぎないが、輸出には大きく貢献しており、輸出総額の60%近くを占めている。また、アンデスの山岳地帯を中心に銅、鉄、亜鉛、鉛などの豊富な資源が確認されており、その開発によって東部密林地帯における石油資源開発と同様、今後のペルー経済の発展に大きく寄与するものと思われる。表2-7に産業別国内総生産額の推移を、表2-8に産業別の就業人口分布を示す。

表 2 - 7 産 業 別 国 内 総 生 産 額

	70 年 価 格 ( 百 万 ソ ー レ ス )				シ ョ ア ( % )				年 間 成 長 率 ( % )			
	'74	'75	'76	'77	'74	'75	'76	'77	'74	'75	'76	'77
農業および牧畜業	39,422	39,816	41,130	41,152	13.0	12.7	12.7	12.9	2.3	1.0	3.3	0.1
漁 業	3,093	2,623	3,145	2,897	1.0	0.8	1.0	0.9	35.9	-15.2	19.9	-7.9
鉱 業	21,026	18,734	20,401	26,501	6.9	6.0	6.3	8.3	3.7	-11.0	8.9	29.9
製 造 業	76,965	80,582	83,966	78,844	25.3	25.7	26.0	24.7	7.5	4.7	4.2	6.1
建 設 業	15,927	18,603	18,082	16,690	5.2	5.9	5.6	5.2	22.0	16.8	-2.8	-7.7
政 府 サ ー ビ ス	23,076	24,114	24,596	25,285	7.6	7.7	7.6	7.9	2.3	4.5	2.0	2.8
電気・ガス・水道	124,370	129,557	132,239	128,360	40.9	41.3	40.9	40.1	7.1	4.2	2.1	-2.9
計	303,879	314,029	323,559	319,729	100.0	100.0	100.0	100.0	6.9	3.3	3.0	-1.2

( 出 所 ) El Peruano

表 2 - 8 産業別就業人口 ( 1972 年 )

産 業	就業人口 ( 1,000 人 )	シェア ( パーセント )
農業および牧畜業 )	1,529	42.3
漁 業		
鉱 業	53	1.5
製 造 業	475	13.1
建 設 業	169	4.7
商 業	395	10.9
金 融 業	45	1.3
サ - ビ ス	800	22.1
そ の 他	147	4.1
合 計	3,613	100.0

( 出所 ) ILO Yearbook of Labour Statistics

## 1 - 3 - 4 雇用問題

経済活動人口および失業率の推移は表 2 - 9 に示してある。

1978 年の経済人口は約 530 万人、全人口の約 30 % と推定される。そのうちの 324 万人が完全失業者であり、失業率は 6.2 % になる。然しながら、ペルーの雇用問題の深刻さは不完全失業率の高さに顕著に現われている。定職に就くことができないため一日 8 時間以下しか働けず、あるいは法定最低賃金以下の収入でしか働くことのできない不完全失業者の数は、1974 年以降毎年 40 % を越えて増加を続け、1978 年には 50 % 近い水準に達している。

次に、経済活動人口の約 30 % が集中しているリマ首都圏の雇用状況を見ると、その失業率は 1976 年から 77 年にかけて 6.5 % から 8.7 % へと大幅に増加している。これは主に、不況により工事量が急激に減少したことおよび短期的に未熟練労働者を多量に雇用する建設業の不振による失業率の増加に因るものである。表 2 - 10 に、首都圏における失業状況を示す。

表 2 - 9 経済活動人口および失業率の推移

	1974		1975		1976		1977		1978	
	1000人	%	1000人	%	1000人	%	1000人	%	1000人	%
経済活動人口	4,667	-	4,818	-	4,972	-	5,125	-	5,287	-
完全失業者	187	4.0	236	4.9	259	5.2	297	5.8	324	6.2
不完全失業者	1,951	41.8	2,043	42.4	2,178	43.8	2,465	48.1	2,575	48.7

(出所) Ministerio de Trabajo

表 2 - 10 首都圏における失業状況

(単位：パーセント)

	1976		1977	
	2 - 4	11 - 12	3 - 4	6
製 造 業	6.3	8.2	8.0	8.6
建 設	5.8	9.0	13.2	15.3
商 業	4.7	3.4	5.0	5.5
サ ー ビ ス	4.1	3.0	3.9	3.6
計	7.2	6.5	8.2	8.7

(出所) Ministerio de Trabajo

## 1 - 3 - 5 財 政

前に述べたようにペルー財政の最大の問題点は、その慢性的な赤字構造である。1968年のペラスコ軍事政権誕生後その赤字幅は一時的減少をみたが、70年代に入って再び大幅な赤字の計上を続けており、歳出に対する赤字の割合は、1976年の30.5%から77年には33.9%へと増加している。

財政赤字の主な要因としては、歳出に占める経常支出の割合が75%~85%と非常に高いことおよび主要食料品、石油に対して政府が与えている補助金の額が巨大になっていることがあげられる。経常支出割合が高いということは、その分だけ資本支出へ振り向けられる財源が不足することになり、中央銀行または外国資金の借り入れに対する依存度を強めざるを得ない構造になっている。食料品、石油に対し政府が与えている補助金は、低所得層のインフレに対する購買力の低下を防ぐために付与されているものであるが、その規模は、1973年から76年にかけて名目額で2倍以上にふくれあがり、ペルーの財政収支圧迫の一要因となっている。

1978年予算規模は、インフレーションを反映して1977年予算に比べ約44%増と大型化している。経常収支は1975年以降毎年その赤字幅を拡大してきたが、1978年予算では徴税体制の強化によって経常収入の大幅増加を見込んでおり、1977年の△390億ソ

－レスから△220億ソ－レスに減少する計画となっている。このことにより、経常赤字の減少にほぼ見合う規模で資本支出の増加が可能となり、総合財政収支の段階では1977年と同様に、700億ソ－レスを越える規模の赤字が見込まれているが、貨幣価値の下落により、実質赤字幅は減少することになる。この赤字は、国内融資657億ソ－レス、残りは対外借り入れで調達する計画となっている。表2－11にペルー中央政府の財政状況、表2－12に財務支出の内訳比率および経常赤字割合の推移を示す。

表2－11 ペルー中央政府財政状況

(単位：百万ソ－レス)

	1973 (実績)	1974 (実績)	1975 (実績)	1976 (実績)	1977 (実績)	1978 (予算)
政府経常収入	53,363	68,560	87,896	111,397	154,052	261,877
政府経常支出	52,495	62,444	90,507	122,718	193,092	284,054
経常収支	868	6,116	-2,611	-11,321	-39,040	-22,177
政府資本支出	15,430	20,206	27,980	37,640	40,103	52,790
総合財政収支	-14,562	-14,090	-30,591	-48,961	-79,143	-74,967
国内融資	7,403	131	16,151	34,337	44,554	65,666
海外融資	7,159	13,959	14,440	14,624	34,589	9,301

(出所) Banco Central de Reserva del Perú

表2－12 財務支出の内訳比率および財政赤字割合の推移

(単位：パーセント)

	1973	1974	1975	1976	1977	1978(予算)
経常支出	77.3	75.6	76.4	76.5	82.8	84.3
資本支出	22.7	24.4	23.6	23.5	17.2	15.7
計	100	100	100	100	100	100
赤字 / 歳出	21.4	17.0	25.8	30.5	33.9	22.3

(出所) Ministerio de Economía y Finanzas

## 第2節 主要産業の現状と動向

### 2-1 農 業

ペルーの耕作地の面積は約30万 $km^2$ であり、全国土の2.5%を占めるにすぎない。耕作地はその地勢条件に従い、海岸地帯、山岳地帯、そして森林地帯の三地域に大別できる。

海岸地帯はアンデス西岸の海岸に注ぐ河川流域に広がった平野部で全耕作地の25%を占めている。この地域は90%以上が灌漑地であり近代的機械化農業が発達している。

山岳地帯はアンデス山中の高原地帯で、耕地面積は全耕作地の63%を占めている。厳しい自然環境下にあつて機械化・近代化が極めて困難であり、耕地はほとんどが非灌漑地で自然降雨のみによる耕作を行っている。

森林地帯は東部アマゾン地域一帯の農耕地で全耕地面積の12%を占めている。山岳地帯と同様、自然環境に恵まれず近代化は極めて遅れているが、綿花、ココア、紅茶、コーヒー、タバコ等の栽培に適した気候、地勢を有しており、この地域の開発は今後のペルー農業の発展にとり重要な意味を持つものと思われる。表2-13、14に耕地の分布状況、農業地帯別灌漑面積を示す。

表2-13 耕地の分布状況

(単位：ヘクタール)

地 区 名	地 帯			
	海 岸	山 岳	森 林	合 計
北 部 地 区	407,747	361,584	63,147	832,478
中 部 地 区	286,364	718,942	139,574	1,144,880
南 部 地 区	52,590	666,274	55,458	774,322
東 部 地 区	0	0	194,614	194,614
合 計	746,701	1,746,800	452,793	2,946,294

(出所) Estadística Agraria

表2-14 農業地帯別灌漑面積

(単位：ヘクタール)

地 帯	耕 地	灌 漑 地	割 合 (%)	非 灌 漑 地	割 合 (%)
海 岸	746,701	739,631	99.1	7,070	0.9
山 岳	1,746,800	332,448	18.8	1,414,352	81.2
森 林	452,793	28,087	6.2	424,706	93.8
合 計	2,946,294	1,100,166	37.0	1,846,128	63.0

(出所) Estadística Agraria



この数年間の農業生産の伸びは、人口増加率を下回っているが、農産物のうち米、麦、トウモロコシ、ジャガイモ等食用農産物は人口増加を上回って伸びている。表2-15に農産物生産指数の推移を示す。

表 2 - 1 5 農 産 生 産 指 数

(1961-65=100)

	1972	1973	1974	1975	1976
農業生産(合計)	119	125	124	129	135
“ “ (1人当り)	92	93	90	91	93
食用農産物(合計)	130	135	136	143	149
“ “ (1人当り)	100	101	99	101	102

(出所) FAO

主要農産物はジャガイモ、米、トウモロコシ、小麦などの国内消費用農産物と砂糖、コーヒー、綿花などの輸出用農産物からなる。

国内消費用農産物は、山岳地帯を中心に栽培されており、栽培面積は全耕地面積の約50%を占めているが増大する国内需要をまかない切れず、1977年の食料輸入額は1億4,600万ドルに達している。輸出用農産物の生産は主として海岸地帯で栽培されており全耕地面積の16%を占めている。その国際価格が不安定である一方、国内食料品価格が高騰した等の理由から栽培面積が削減され生産量が減少している。1977年の農産物輸出額は3億3,700万ドルでペルーの輸出総額の22.5%を占めている。表2-16, 17に主要農産物の生産高推移、生産高指数の推移を示す。

表 2 - 1 6 主要農産物生産高

(単位: 1,000トン)

		1974	1975	1976	1977
国内消費用	トウモロコシ	605.6	634.7	725.7	738.0
	ジャガイモ	1,772.3	1,639.6	1,667.0	1,580.0
	マンディオカ	469.0	399.7	402.5	390.0
	米	494.2	536.8	570.4	575.0
	小麦	127.4	126.3	127.5	120.0
輸出用	砂糖	9,183.6	8,958.2	8,791.5	8,840.0
	綿花	256.5	226.5	164.5	200.0
	コーヒー	69.9	65.4	65.4	64.8

(出所) Ministerio de Agricultura

表 2 - 1 7 農産物生産指数

(1970=100)

		1972	1973	1974	1975	1976	1977
国内消費	じゃがいも	90.3	90.3	90.7	83.4	86.5	82.0
	米	75.4	76.1	80.9	87.1	98.6	101.5
	とうもろこし	95.8	95.9	85.5	105.7	144.2	148.8
	小麦	111.9	112.1	113.7	86.5	92.8	87.3
	その他	104.0	106.1	106.2	105.7	106.5	103.6
	計	97.3	98.7	99.0	98.4	102.8	101.5
輸出用	砂糖	114.0	116.1	121.9	119.1	114.2	114.5
	コーヒー	100.0	98.5	92.4	88.9	98.3	97.7
	綿花	94.8	100.0	99.1	81.6	69.8	74.7
	計	101.5	104.3	104.0	94.0	88.9	91.2
計		98.1	99.8	100.0	97.5	100.1	99.6

(出所) Ministerio de Agricultura

牧畜は、牛、羊などの大家畜が山岳地帯、鶏などの小家畜は海岸地帯を中心に行われている。この数年間の生産高は、中央海岸地域での、鶏肉、卵の生産が好調に推移したため漸増している。表 2 - 1 8 に牧畜生産高の推移を示す。

表 2 - 1 8 牧畜生産高の推移

(単位: 1,000トン)

	1974	1975	1976	1977
牛肉	85.3	86.1	86.7	54.0
豚肉	54.6	54.6	54.9	87.0
羊肉	21.5	21.3	21.3	22.5
鶏肉	105.6	130.0	140.0	143.0
ミルク	813.1	812.8	821.3	828.0
卵	44.9	50.0	55.0	58.0

(出所) Ministerio de Agricultura

(農地改革)

ペルーの農耕地の4分の3は、僅か0.4%の地主によって所有されており、大多数の農民は僅かの土地を与えられているにすぎなかった。また、綿花、砂糖などの輸出用農産物は大地主による大規模生産が行われていたが、他のジャガイモ、米、トウモロコシ、小麦などの国内食用農産物は零細農民によって、原始的方法で生産されており、その輸入依存度は年々高まって

いた。表 2 - 1 9 に農地改革前の農民人口と耕地の割合を示す。

表 2 - 1 9 農地改革前の農民人口と耕地の割合

( 単位：パーセント )

	農民人口割合	耕 地 割 合
大 農	0.4	7.6
中 農	16.6	18.5
小 農 ( 5 ヘクタール以下 )	83.0	5.5
計	100	100

( 出所 ) ペルー経済概況

政府は、1964年の農地改革法により灌漑計画の推進による農業の近代化、生産性の向上を目指した。さらに、1969年6月24日、その前年に誕生したベラスコ革命軍事政権は、革命的な「新農地改革法」を施行した。この法律の狙いは、伝統的大土地所有制度を打破し、民主的な土地配分と生産性の向上を図ろうとするものである。同時に、土地収用に対する補償の一部を工業投資に向けるよう規定する等、農地改革と同時に工業開発を推進しようということも意図されている。

この法律の骨子は、次の通りである。

- 1) 数百万の小作農民が貧困と不公平に閉じこめられていた不正な社会制度の一掃。
- 2) 社会利益と合致するような農地利用を図るため、土地所有の制限を定め、中小農地所有者による直接耕作を普及強化する。

また、この改革法を実施するに当たっては次のように定められている。

- 1) 農民の農地所有権を保証するとともに、住民の需要を満たすに足る耕作地を確保して生産の増加を計るため、協同組合組織 (Cooperativas) を奨励する。
- 2) 沿岸地域で灌水により耕作されている農地では、面積150ヘクタールを上回る場合、本法が適用される。ただし、牧場の場合には1,500ヘクタールを限度とする。
- 3) 山間地、森林地帯における限度は15ヘクタールから55ヘクタールとする。

農地改革は、農林省の農地改革総局 (Dirección General De Reforma) により推進されてきた。近代式大規模経営の砂糖農園を手はじめとして進行をみせ、73年には海岸地帯の農地開放を殆んど完了している。表 2 - 2 0 に収用農地の配分状況を示す。

表 2 - 2 0 収用農地の配分状況 (1973年時点)

配 分 先	家 族 数	配 分 農 地 1,000ヘクタール
個 人	1 6, 9 5 9	1 2 3
農 業 協 同 組 合 (COOPERATIVA)	7 3, 6 3 2	1, 4 5 3
農 業 共 有 団 体 (COMUNIDAD)	2 5, 7 3 4	3 6 1
農 業 社 会 共 有 組 合 (SAIS)	3 3, 0 4 1	1, 5 4 8
未 配 分		1, 9 7 3
合 計	1 4 9, 3 6 6	5, 4 5 8

(出所) ペルー経済概況

農地改革の推進に当たり政府は、農地改革により農民に開放された土地における労働意欲の欠如、生産技術の不足などの理由による生産性の低下を妨ぐため、大統領府・社会動員翼賛庁(Sinamos)の強力な介入、指導により協同組合組織の確立に特に力を入れた。表2-21に農業協同組合組織の結成状況を示す。

表 2 - 2 1 農業協同組合組織の結成状況 (1973年時点)

	組合数	組 合 員 数	平均組合員数
海 岸 地 帯	2 9 7	5 2, 7 8 2	1 7 7
山 間 地 帯	1 4 9	2 8, 9 0 2	1 9 3
森 林 地 帯	3 1	2, 4 1 8	7 8
合 計	4 7 7	8 4, 1 0 2	1 7 6

(出所) ペルー経済概況

また、山岳地帯では農業規模が小さく、農民の言語、教育、低意識などの問題から協同組合組織の結成が困難であるため、政府が直接介入して指導を行う農業社会共有組合(SAIS: Sociedades Agricolas de Interes Social)を設立して改革の推進を図っている。

なお、1969年から76年の間に収用された土地は1,050万ヘクタール、その内新たな土地所有者の手に渡った土地は704万ヘクタール、土地配分を受けた家族数は294,500家族である。

前にも述べた通り、農地改革により恩恵を受けた農民は全人口の4分の1程度であって、多少なりとも保有農地を持つ自作農、農業季節労働者は農地改革の適用を受けなかったことに注意しなければならない。

## 2-2 漁 業

ペルーの太平洋岸沖合は、北からの暖流と南からのフンボルト寒流の合流点にあたり、70年代初期までは、アンチョビ、かつお、まぐろ、さば等の水産資源に恵まれた豊かな漁場であった。漁獲量は1970年、71年には1,000万トンを超え、それぞれ世界漁獲量の18%、15%を占めていた。中でもアンチョビの漁獲は、全漁獲高の98%以上に達しており、それを原料として生産される魚粉生産量は、71年には1,935千トンで世界の45%を占め、輸出は1,752千トンで世界の60%を占めていた。また、同年の輸出額は2億7200万ドルに達し、ペルーの輸出品の中で最大のシェアを占めていた。しかし、1972年以降は海流の変化によりアンチョビ漁獲高は、73年180万トン、74年以降300~390万トンと激減している。このため、魚粉輸出は1977年には1億7,500万ドル、輸出に占めるシェアは11.7%とその比重は低下しているが、依然として主力輸出品であることには変りない。魚粉輸出量の低下はこの数年間のペルー国際収支悪化の要因となっている。表2-22に漁業生産の推移を示す。

表 2 - 2 2 漁 業 生 産 の 推 移

( 単 位 : 1,000 トン )

			1973	1974	1975	1976	1977
工 業 用	漁 獲 量	ア   ン   チ   ヨ   ビ	1,769	3,583	3,079	3,863	792
		そ   の   他	266	284	38	141	1,229
		計	2,035	3,867	3,117	4,004	2,021
	漁	生   産   量	420	911	706	886	493
		輸   出	348	629	746	623	410
		国   内   消   費	80	115	134	133	118
	粉	在   庫   増   減	-8	167	-174	131	-36
		在   庫   量	46	213	39	170	134
	漁 油	生   産   量	39	212	213	104	105
		輸   出	10	78	129	5	4
食 用	鮮   魚		160	140	125	131	168
	缶   詰		65	83	74	98	145
	冷   凍		59	80	74	93	124
	塩   づ   け		11	16	19	12	11
	漁   獲   量   計		295	319	292	334	448

( 出 所 ) Ministerio de Pesquerio

Banco Central de Reserva del Perú

1973年5月、政府は魚粉・魚油公社(PESCA-PERU: Empresa Pública de Producción de Harina y Aceite de Pescado)を設立し漁業を国営化、アンチョビの捕獲・加工はすべてこのPESCA-PERUが行うことになった。また、魚粉、魚油の国内販売および輸出は、既に1970年に設立された魚粉・魚油販売公社(EPCHAP: Empresa Pública de Comercialización de Harina e Aceite de Pescado)が行っており、PESCA-PERUの設立により魚粉・魚油については、漁獲から販売まですべて国が管理することとなった。この一連の国有化措置は、漁業部門が過剰設備と多数の非効率工場を拘え、アンチョビの欠乏により資金供与を停止されるなど零細、脆弱な企業体質を持っていたことが背景にある。一方、政府は最近になって漁港および供給ネットワーク整備などを行い、食用漁業の振興を積極的に推進している。

## 2-3 鋳 業

ペルーは世界有数の鋳物資源国であり、その保有資源は銅、銀、亜鉛、鉛、鉄、石油等多岐にわたっている。

国内総生産に占める鋳業部門の比率は、1977年8.3%、全就業人口の1.5%と低いが、輸出額は約9億ドルで全輸出額の50%を越えておりペルー経済における役割はきわめて重要である。表2-23に主要鋳産物の生産量を示す。

このように国家経済にとり重要な役割を持った鋳業部門に対する国家管理を強化する目的で、政府は1971年「鋳業基本法」を公布し、1) 鋳区の国家所有、2) ペルー資本の最低25%の参加、3) 国家による銅精練所への鋳石売却義務、4) 鋳物取引の国営化、5) 政府の販売価格決定権、6) Minero Perúの設立、等を定めている。

Minero Perúは動力鋳山省下の国営公社で、国有鋳山を所有するとともに政府の方針と鋳業法にもとづき、鋳物の探鋳、開発、生産管理を担当している。また、鋳石の取引、貿易は国営公社 Minpeco が担当しており、各鋳山会社が採掘する鋳石はMinpecoが一旦購入したうえで販売される。

表2-23 主要鋳産物の生産量

	1974	1975	1976	1977
銅 (トン)	211,593	180,999	220,269	350,400
鉛 (トン)	165,798	154,168	161,066	169,150
亜鉛 (トン)	378,029	364,915	382,693	388,950
銀 (1,000トロイトン)	34,881	34,027	35,922	37,906
鉄鋳石 (トン)	6,222,467	5,067,255	3,190,869	4,124,600
石油 (1,000バレル)	40,200	41,200	41,500	42,800

(出所) Ministerio de Energía y Minas

## 2-4 工業

ペルーの歴代政府は、いずれも近代工業開発の促進に努めており、1959年には新規産業の設立に対する税制面での減免措置等を織り込んだ「工業促進法」を制定している。こうした努力の結果、工業部門は60年代後半を除き順調な成長をとげており、70年代に入ってもその伸び率は、1971~73年で8%、1973年~76年7%と好調に推移している。

国内総生産に占める工業部門の比率は約25%、全就業人口の13%を雇用している。製造業の中で大きなウエイトを占めているのは、従来は食料品、飲料、繊維、プラスチック加工、薬品を中心とする化学製品などの消費財産業であったが、1973年以降中間財および資本財が漸次増加しており、特に国内資源を原料とする製鉄、非鉄、化学製品、製紙などの伸びが顕著である。表2-24に工業生産指数の推移を示す。

1970年7月、政府は経済・社会構造改革の基本的体制作りの一環として、農地改革法、鉱業基本法、漁業基本法について工業基本法を制定し、企業の国家管理の拡大と労働者の経営参加を認める工業共同体制度の採用を規定している。その要点は次の通りである。

- 1) 恒常的かつ自主的工業開発促進のため、工業各分野をグループに分けて優先順位を与え、それに応じて税制、金融、行政、技術などの面における優遇措置を付与する。
- 2) 外資系企業は政府と契約し、一定期限内に51%をペルー民族資本に転換しなければならない。
- 3) 労働者の経営参加と利益分配を確立するため、毎年純利益の10%を労働者に現金配分し、純利益の10%を労働者により組織された工業共同体(Comunidad Industrial)に配分しなければならない。

## 2-5 鉄道、港湾

### 2-5-1 鉄道

ペルーの国営鉄道公社(ENAFER: Empresa Nacional de Ferrocarriles)が管理する路線の総延長は、約2,009kmである。主要路線は、中央鉄道と南部鉄道の2路線であるが、このほか国営の路線には、タクナ〜アリカ鉄道(62km)とチンボテ〜ワジャンカ鉄道(169km)がある。

中央鉄道(Ferrocarril Central de Peru)は、ペルー最大の港であるカヤオから首都リマおよび鉱産物生産地オロヤを通り、農業の中心地ワンカヨまでの全長384kmを結ぶ路線であり、ペルー経済に果たす役割は重要である。



表 2 - 24 工 業 生 産 指 数

	生 産 指 数 ( 1 9 7 3 = 1 0 0 )			伸 び 率 (%)		
	1974	1975	1976	'74/'73	'75/'74	'76/'75
魚 粉	213.9	167.3	206.6	13.9	-21.8	23.5
食 料 品	106.1	108.0	105.9	6.1	1.8	-1.9
飲 料	121.3	132.9	147.6	21.3	9.6	11.1
タ バ コ	116.5	117.9	117.2	16.5	1.2	-0.6
織 維	101.1	102.6	110.0	1.1	1.5	7.2
衣 料	111.7	110.8	102.5	17.5	-0.8	-7.5
皮 革 製 品	102.1	120.8	120.0	2.1	18.3	-0.7
は き も の	100.4	101.4	126.7	0.4	1.0	24.9
木 材	103.1	97.9	152.2	3.1	-5.0	55.5
家 具	104.7	129.7	89.0	4.7	23.9	-31.4
紙 ・ 紙 製 品	124.1	103.5	117.4	24.1	-16.6	13.4
印 刷 物	99.5	95.1	92.5	-0.5	-4.4	-2.7
化 学 工 業 製 品	115.4	130.8	143.2	15.4	13.3	9.5
そ の 他 化 学 製 品	106.7	126.3	139.6	6.7	18.4	10.5
石 油 精 製	108.4	114.9	115.0	8.4	6.0	0.1
ゴ ム 製 品	102.1	112.9	140.1	2.1	10.6	24.1
プ ラ ス チ ッ ク 製 品	113.5	123.3	121.0	13.5	8.6	-1.9
非 金 属 鉱 物 製 品	116.6	124.1	129.5	16.6	6.4	4.3
鉄 鋼	122.4	124.7	104.4	22.4	1.9	-16.3
非 鉄 金 属	98.7	92.8	105.6	-1.3	-6.0	13.8
金 属 , 機 械 製 品	108.9	128.8	126.8	8.9	18.3	-1.6
金 属 製 品 ( 除 機 械 )	108.2	115.4	109.2	8.2	6.7	-5.4
機 械 ( 除 電 機 )	118.9	150.3	151.8	18.9	26.4	1.0
電 気 機 械 , 設 備	123.9	149.7	145.7	23.9	20.8	-2.7
輸 送 機 械	89.8	108.7	109.2	-10.2	21.0	0.5
測 量 , 制 御 機 械	92.4	107.0	127.3	-7.6	15.8	19.0
そ の 他	93.5	110.2	105.9	-6.5	17.9	-3.9
計	111.8	117.6	123.2	11.8	5.2	4.8

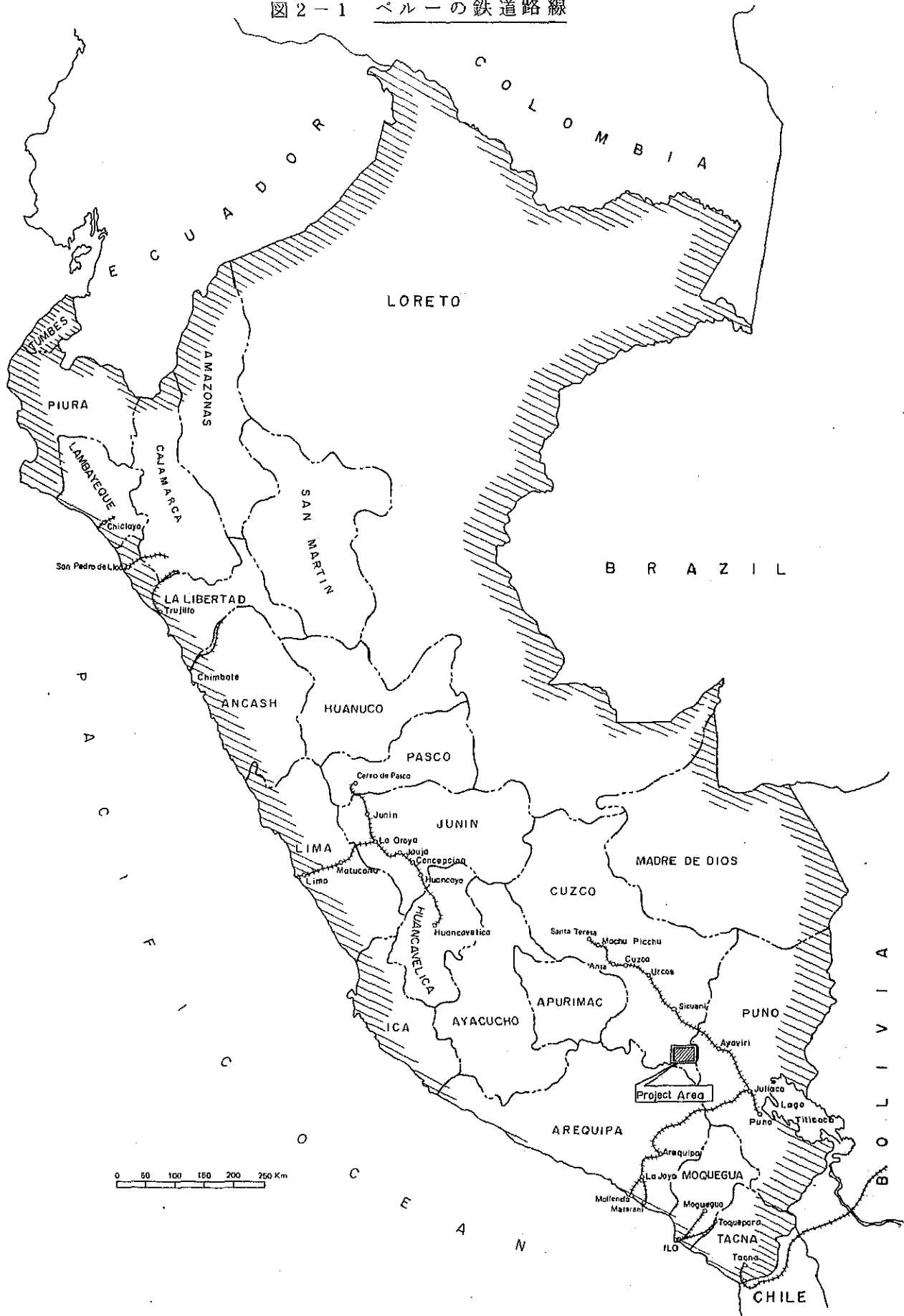
(出所) Ministerio de Industria y Turismo  
Banco Central de Reserva del Perú 他

南部鉄道 (Ferrocarri del Sur) は、モレンドおよびマタラニからの 2 本の支線が  
ラ・ホヤで合流し、フリアカまで至った後、そこでさらに分岐してブノおよびクスコへ通じて  
いる路線で全長 924km である。

両路線は、英国系の Peruvian Corporation により所有されていたが、1972 年  
以降ペルー政府に接收され運輸通信省管轄下の国営鉄道公社が運営している。

現在、政府が検討している鉄道整備計画の主なものは、①セロ・ヴェルデ～マタラニ鉄道の  
新設、②マタラニ～イロ鉄道の新設、③海岸地帯における鉄道ネットワークの整備などである。  
図 2-1 にペルーの鉄道路線を示す。

図 2-1 ペルーの鉄道路線



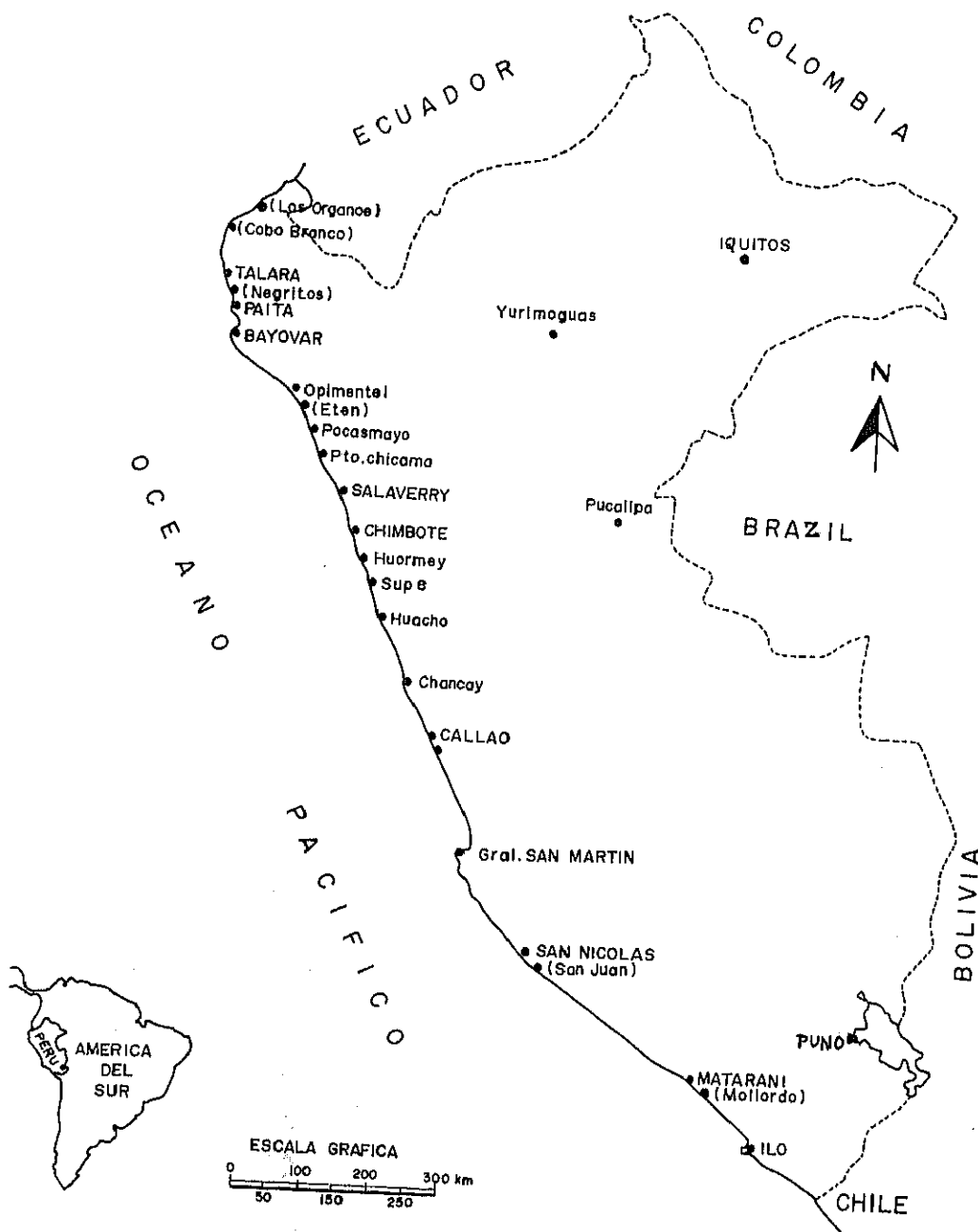
## 2-5-2 港 湾

ペルーの港湾は、国家港湾公社 (ENAPU: Empresa Nacional de Puertos) により管理されている。最大の港はカヤオで輸出の約33%、輸入の約65%を取扱っている。

港湾開発計画の主なものは、①鉄鋼公社 (SIDER PERU) の鉄鋼生産の増大に対処するためのチンボテ港整備計画、②スベ、チャンカイ、ワチヨ各港の近代化計画などである。

なお、港湾公社は将来パイタ、サラヴェリ、チンボテ、カヤオ、ピスコ、マタラニ、イロ、イキトスの8港を、輸出入専用港として使用することを計画している。図2-2にペルーの主要港湾を示す。

図2-2 ペルーの主要港湾



## 第3節 対 外 関 係

### 3-1 貿 易 構 造

#### 3-1-1 概 況

ペルーの輸出商品の主力は一次産品で構成されている。1977年の輸出実績では、銅が全体の25.7%、コーヒーが13.5%、魚粉が11.7%で、これら3品目の輸出全体に占める割合は50.9%に達している。魚粉の輸出額は、70年には3億300万ドルで全体の30%を占めていたが、海流異変によるアンチョビ漁獲量の激減に伴い、1971年以降減少を続けており77年の輸出額は1億7,500万ドルに落ち込んでいる。この魚粉輸出の低迷は、近年におけるペルーの輸出停滞の要因の一つとなっている。

一方、銅を中心とする鉱産物輸出は、保有資源が多品種に亘っているため、国際価格の変動あるいは生産量の増減によるある品種の落ち込みを、他の品種の伸びでカバーできるという強みをもっており、その輸出は順調に推移し、1977年には8億6,900万ドルで全体の58%に達している。鉱産物は、トランス・アマゾン・パイプラインの完成による石油輸出とともに、今後のペルー経済立直りの切り札としてその発展が期待されている。表2-25に主要品目別の輸出実績を示す。

表2-25 ペルー主要品目別輸出額

(単位：百万ドル)

	1968	'69	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	シ ャ ー (%)			
											'70	'75	'76	'77
コ ー ヒ ー	33.2	31.2	43.8	35.9	37.8	64	35	49	106	203	4.2	4.0	9.3	13.5
砂 糖	58.8	39.5	60.7	69.1	72.6	89	156	296	94	85	5.9	24.3	8.2	5.7
綿 花	57.7	66.9	52.1	44.7	44.5	62	94	60	76	49	5.0	4.9	6.6	3.3
羊 毛	9.4	8.5	3.3	2.4	5.3	-	3	5	15	5	0.3	0.4	1.3	0.3
魚 粉	206.4	202.1	303.5	267.4	237.6	136	198	168	168	175	29.3	13.8	14.7	11.7
魚 油	27.1	17.5	43.2	60.3	50.5	-	39	38	1	-	4.2	3.1	0.1	-
銅	208.1	265.2	246.7	175.2	188.6	284	369	175	226	386	23.9	14.4	19.7	25.7
亜 鉛	35.5	40.0	48.7	48.0	62.8	93	175	173	166	142	4.7	14.2	14.5	9.5
鉛	28.9	34.6	35.3	26.7	32.5	43	117	73	96	136	3.4	6.0	8.4	9.1
銀	68.5	58.5	62.3	49.1	60.5	69	82	83	82	107	6.0	6.8	7.2	7.1
鉄 鉱 石	68.4	68.4	72.1	60.6	68.5	61	73	55	56	98	7.0	4.5	4.9	6.5
そ の 他	48.2	46.9	62.6	50.1	69.0	213	39	42	60	115	6.1	3.5	5.2	7.7
合 計	850.2	879.3	1,034.3	889.5	930.2	1,114	1,380	1,217	1,146	1,501	100.0	100.0	100.0	100.0

(出所) JETRO

輸入では、政府の工業化政策に伴い、原材料、中間財および資本財が全体の72%と圧倒的シェアを占めている。1973年以降、石油危機および食料不足による世界的インフレの影響を受け、輸入総額は急増し、1975年には史上最高の23億9,000万ドルを記録した。しかし、1976年以降は国際収支改善のための平価切り下げと輸入制限措置の実施等により、ペルーの輸入は1976年21億ドル、77年21億6,400万ドルと鎮静している。表2-26に主要品目別の輸入実績を示す。

表2-26 主要品目別輸入実績

(単位：百万ドル)

	1974	1975	1976	1977
消費財	154.9	198.9	176.4	172.6
原料・中間財	919.7	1,171.6	1,031.9	1,049.7
資本財	610.8	780.7	675.2	505.2
その他	223.5	239.0	216.5	436.5
合計	1,908.9	2,390.2	2,100.0	2,164.0

(出所) Banco Central de Reserva del Perú

### 3-1-2 主要貿易相手国

#### (1) 輸出

国別では、米国のシェアが圧倒的に高く、1977年の対米輸出額は4億6,030万ドル、全体に占める割合は29%である。米国に次ぐ輸出相手国は日本である。日本は60年代後半から着実にシェアを伸ばしており、1977年の対日輸出額は1億9,050万ドル、全体に占める割合は12%である。このほか西独、チリ、イタリア等が主要輸出国となっている。西独は、60年代には米国に次ぐ第2位の地位を占めていたが漸減傾向にあり、77年の対西独輸出額は7,000万ドルと停滞している。

地域別にみると、北米および西ヨーロッパ輸出がそれぞれ全体の約30%に達しており首位を争っている。次いで多いのは、アジアおよび中南米諸国向け輸出である。アジア向け輸出は、日本、中国でその大部分を占めている。中南米諸国向け輸出は、60年代後半から70年代初めにかけ、LAFTA 諸国を中心に順調に増大し、1974年には全体の29.5%とシェアを高めたがその後低迷しており、77年には14.5%に低下している。表2-27に地域別輸出実績を示す。

#### (2) 輸入

輸入を国別にみると、輸出と同様米国が最大の輸入先で、1977年の実績は6億780万ドル、全体の28.9%に達している。次いで、西独、日本、エクアドル、ベネズエラが大きなシェアを占めている。西独、日本はかつて米国に次ぐペルーの輸入相手国で

表 2 - 27 ペルーの地域別輸出実績

(単位：100万US\$)

		1974	'75	'76	'77
南 米	ブ ラ ジ ル	23.4	37.6	55.4	60.5
	チ リ	20.5	87.3	18.6	37.0
	メ キ シ コ	11.3	10.5	20.9	29.0
	エ ク ア ド ル	12.0	10.7	17.2	21.6
	ベ ネ ズ エ ラ	8.0	9.6	14.7	19.5
	ア ルゼンチン	50.6	36.7	21.4	18.8
	コ ロ ソ ビ ア	21.1	16.8	12.0	18.4
	ボ リ ビ ア	7.4	5.8	6.5	12.2
中 米	コ ス タ リ カ	2.1	0.7	1.0	2.0
	エル・サルバドル	4.2	1.3	2.2	2.0
	パ ナ マ	2.2	2.1	1.5	8.3
カリブ海 諸 国	キ ュ ー バ	5.5	22.4	16.4	19.5
	トリニダード・トバゴ	0.2	0.5	2.1	0.5
	ジャマイカ	0.1	0.3	—	0.4
カ ナ ダ		5.2	3.6	2.7	11.6
ア メ リ カ		547.4	317.9	319.5	460.3
バ ハ マ 諸 島		—	—	0.1	0.6
東 欧	東 ド イ ツ	42.5	24.2	25.7	40.1
	ポ ー ラ ン ド	48.0	28.6	47.8	35.6
	ハ ン ガ リ ー	5.4	6.9	7.5	24.1
	チ ェ コ	10.7	8.6	13.9	19.2
ヨーロッパ	イ タ リ ー	40.3	33.5	56.9	83.2
	西 ド イ ツ	119.0	85.6	92.2	70.2
	オ ラ ン ダ	43.9	45.1	26.0	38.1
	フ ラ ン ス	36.2	27.0	25.8	37.2
	ベ ル ギ ー	47.4	34.8	61.8	31.5
	イ ギ リ ス	40.9	43.4	75.1	63.2
	ス イ ス	8.7	4.3	5.1	11.4
	スウェーデン	1.8	3.0	2.1	9.3
	ポルトガル	3.1	1.0	8.4	6.3
	ユ ー ゴ	12.2	4.0	9.6	31.8
	ス ペ イ ン	21.2	9.7	13.6	25.3
ア ジ ア	中 国	66.9	48.1	41.9	36.9
	日 本	204.5	151.1	176.1	190.5
	台 湾	4.1	1.1	2.0	16.0
	韓 国	1.1	3.2	4.5	13.5
中 東	イ ラ ン	1.1	1.1	5.3	7.0
アフリカ	アルジェリア	2.7	2.7	2.8	5.0
太 洋 州	ニューギニア	—	—	—	1.5
	オーストラリア	3.8	0.2	0.3	0.7
計		1,520.5	1,314.6	1,282.7	1,581.7

(出所) JETRO

あったが、次第にその地位は低下しており、77年にはエクアドル、ベネズエラにとってかわられている。

地域別にみると、ここでも北米が最大の市場であり、そのシェアは毎年30%以上を占め安定している。次いで多いのは、中南米諸国および西ヨーロッパである。中南米諸国からの輸入は、小麦、食肉などの輸入を北米からアルゼンチンなどの中南米諸国へ切り替えたことなどを反映し、そのシェアは1975年18.7%、76年23.1%、77年28.6%と順調な伸びを見せている。西ヨーロッパは、76年まで米国に次ぐ輸入先であったが、中南米諸国の急激な伸びにより、77年には26.1%で第3位に後退している。アジアからの輸入は、輸出と同様その大部分は日本からの輸入であるが、次第に減少しており77年のシェアは8%に過ぎない。表2-28に地域別の輸入実績を示す。



表 2 - 28 ペルーの地域別輸入実績

(単位：百万US\$)

		1974	'75	'76	'77
南 米	エ ク ア ド ル	70.6	137.0	172.7	187.0
	ベ ネ ズ エ ラ	39.0	143.8	89.8	183.5
	ブ ラ ジ ル	43.8	83.5	87.5	63.8
	アルゼンチン	34.7	39.5	48.8	60.9
	コ ロ ン ビ ア	30.1	43.6	32.4	34.8
	チ リ	14.8	30.0	31.7	14.6
	ボ リ ビ ア	5.5	9.5	3.2	7.1
中 米		4.3	5.8	26.6	1.6
カリブ海諸国		0.2	1.7	0.2	0.2
カ ナ ダ		54.8	104.7	81.0	46.3
ア メ リ カ		478.2	1,094.4	610.4	561.5
そ の 他 アメリカ諸国	アンチル列島	3.0	18.0	13.0	10.0
	バ ハ マ 諸 島	0.8	9.0	3.4	2.4
東 欧	ル ー マ ニ ア	4.2	12.6	4.9	12.1
	ハ ン ガ リ ー	13.4	36.4	8.8	4.9
	ソ 連	1.4	6.1	7.1	2.2
ヨーロッパ	西 ド イ ツ	160.6	322.5	214.5	142.7
	フ ラ ン ス	29.6	71.9	51.8	55.6
	オ ラ ン ダ	48.1	118.2	40.4	29.6
	イ タ リ ー	41.1	62.2	65.5	29.6
	イ ギ リ ス	38.5	106.4	72.2	79.4
	スウェーデン	19.7	64.0	48.1	62.2
	ス イ ス	33.2	66.4	38.2	37.7
	フィンランド	7.1	6.4	7.8	16.2
	ス ペ イ ン	17.5	30.1	25.8	11.5
ア ジ ア	中 国	0.6	1.1	0.6	0.4
	日 本	183.2	280.0	144.4	142.0
	シンガポール	2.9	5.5	4.5	7.3
	台 湾	3.5	4.8	16.5	5.4
中 東		0.7	3.6	0.4	0.3
アフリカ	南 ア フ リ カ	3.6	9.7	3.4	10.4
太 洋 州	ニュージーランド	44.4	27.7	24.1	25.5
	オーストラリア	7.3	49.0	20.6	12.3
計		1,530.5	2,634.4	2,134.9	1,937.2

(出所) JETRO

### 3-2 国際収支，外貨準備

ペルーの国際収支は、1974年に黒字を計上したのを最後に75年以降赤字が続いており、1975年～77年の累積赤字は約10億ドルに達している。この赤字の原因は、構造的赤字体質を持つ貿易外収支の赤字を、貿易収支の黒字で圧縮することにより、経常収支の赤字を軽減し、さらにこの赤字を長期・短期資本収支の黒字で補填するという従来のパターンが崩れたことによる。より根本的には財政赤字の急増による輸入需要が増大したことにある。1975年、76年ともに、貿易収支が赤字を記録したことによる経常収支の大幅赤字を資本収支の黒字でカバーしきれず、総合収支はそれぞれ5億1,000万ドル、3億6,900万ドルの赤字を計上した。

国際収支の赤字は、中長期の外貨借入および外貨準備金の取り崩し、という形で補填された。この結果、ペルーの外貨準備高は、1974年の10億ドルから76年には4億ドルとペルーの年間輸入額の3ヶ月弱分に相当する水準まで落ち込んだ。このため政府は、公共部門の支出削減、平価切り下げ、輸入抑制措置などの実施により国際収支の改善に努め、その赤字幅は、77年200万ドルへ減少した。78年には、トランス・アマゾン・パイプラインの開通に伴う石油の輸出増加により、貿易収支の黒字転換が期待されており、国際収支はさらに改善される見通しである。表2-29に国際収支の推移、表2-30に外貨準備高の推移を示す。

表 2 - 29 国 際 収 支

(単位：百万US\$)

	1968	'69	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77
A. 経常収支	-22	2	202	-34	-31	-261	-725	-1,541	-1,198	-929
貿易収支	177	221	335	160	133	16	-403	-1,098	-739	-438
輸出	850	880	1,034	890	945	1,113	1,506	1,291	1,360	1,726
輸入	-673	-659	-699	-730	-812	-1,097	-1,909	-2,389	-2,099	-2,164
貿易外収支	-236	-251	-215	-232	-204	-320	-370	-492	-517	-548
移転収支	37	32	82	39	40	42	48	50	58	58
B. 資本収支	79	99	116	-30	127	398	1,196	1,223	1,142	1,007
長期資本収支	92	128	-17	9	106	408	720	1,293	807	946
短期資本収支	-13	-29	133	-39	21	-10	476	-70	335	61
C. 誤差脱漏	-72	-68	-33	16	-87	-43	-72	-192	-313	-80
D. 総合収支	-15	33	285	-48	9	94	399	-510	-369	-2

(出所) International Financial Statistics. IMF

表 2 - 30 外貨準備高の推移

(単位：100万US\$)

	1974	1975	1976		1977	
	1 2 月	1 2 月	6 月	1 2 月	6 月	1 2 月
準備高	966.2	467.8	351.2	367.7	302.0	457.4

(出所) Banco Central de Reserva del Perú

## 第4節 経済社会開発計画

### 4-1 これまでの開発計画

ペルーでは、現行計画を含めてこれまでに四つの開発計画が策定され実行に移されている。最初の計画は、1960年2月に発表された総合開発5カ年計画である。この計画は、水力発電・鉄道・道路などのインフラ部門開発および鉱産物精錬設備の開発を重点目標に掲げたものであったが、62年になると本計画は未達成のまま62～71年を対象期間とした経済社会開発10カ年計画が策定された。この10カ年計画では、農地の拡大と生産性の向上によって地域間格差、農業部門間格差を是正し、国民経済としての単一市場の形成と生活水準の向上を図ることに特に重点が置かれていた。総投資額は約1,846億ソールで、計画期間中の国内総生産の伸びは、年5.9%が見込まれた。公共投資の部門別配分は農業が29.4%、運輸、電力が22.9%、住宅、衛生、教育などの社会計画が43.8%で工業は、わずか4.6%を占めるにすぎなかった。しかし、この計画の実現のために不可欠とされる、大土地所有形態の是正を含む根本的な農地改革は、大土地所有者層の頑強な抵抗にあい、その問題は、70年代へ持ち越された。次に策定されたのは、71年～75年を計画期間とした国家開発5カ年計画である。この計画には、ペラスコ政権の主要国家開発目標が織り込まれており、単に経済開発のみならず、同時に社会的、文化的構造変革が究極の目的として掲げられていた。総投資額は約270億ソールで、計画期間中の国内総生産の年平均成長率は7.5%が目標とされた。公共投資の部門別内訳は、工業25.1%、運輸16.4%、鉱業16.4%、農業7.6%、漁業4.2%、その他が30.3%となっており、前計画と比較すると農業部門に対する投資比重が著しく減少し、鉱山、工業部門の振興に力点が置かれたことが特徴である。然しながら前計画と同様に、農地改革は、重要課題として認識されていた。さらに経済発展のための社会経済構造の改革の実現が目標として謳われ、期間中に国営公社の機能拡充、工業共同体および社会所有企業の強化などの措置が実行に移された。この計画は経済環境の変化により、目標年度より1年早い74年で終了し75年以降の国家開発4カ年計画へ移行した。

### 4-2 国家開発4カ年計画1975-78の概要

現在のペルーの経済社会開発計画の中核をなすのは、75年をスタート年次とする国家開発4カ年計画であり、究極の目的として「完全な国民参加による社会的民主主義の実現」が謳われている。その基本目標としては次の7項目が掲げられている。1) 社会構造改革の推進、2) 政治、経済、社会、文化など各分野における国民参加の強化、3) 社会所有企業の強化、4) 生産水準の向上と流通機構の改善、5) 潜在失業および失業率の大幅削減、6) 地域間における社会、経済的不均衡の是正および国境地帯の開発促進、7) 天然資源に対する国家管理の強化。

計画期間中の国内総生産の年間成長率は、過去70～74年の実績6%を上回る6.5%と設定されている。部門別成長率は、農業、工業部門がやや低めに見込まれているが、石油・銅の生産増大による鉱業部門が28.8%、魚粉生産の回復が期待される漁業部門が12.1%、建設部門が13%と設定されている。しかし、75年、76年の成長率はそれぞれ3%、77年はマイナス1.2%と計画を大幅に下回っており、目標達成は困難とみられる。表2-31に部門別国内総生産成長率の見通しと実績を示す。

表2-31 国内総生産成長率の計画と実績

	計 画 値			実 績 値		
	部門別GDP(%)		年成長率	GDP成長率(%)		
	1974	1978		1975	1976	1977
農 業	12.6	11.0	3.3	1.0	3.3	0.1
漁 業	1.4	1.3	12.1	-15.2	19.9	-7.9
鉱業・石油	7.2	9.4	28.8	-11.0	8.9	29.9
製造業	28.4	29.5	8.8	4.7	4.2	-6.1
建設業	5.1	6.2	13.0	16.8	-2.8	-7.7
小 計	54.9	57.4	8.9	-3.7	33.5	8.3
サービス部門	45.1	42.6	6.2	8.7	4.1	-0.1
合 計	100.0	100.0	7.7	3.3	3.0	-1.2

(出所) Instituto Nacional de Planificacion

貿易面についてみると輸出は、石油・銅の生産拡大により、年平均15.6%の伸びが見込まれている。一方輸入は輸入制限措置の実施などにより、年率5.6%の伸びに留めようとしている。しかし、ペルーの貿易収支は74年以降、大幅赤字が続いており、ペルーの経済破綻の要因となっている。表2-32に計画期間中の生産部門別輸出見通しを示す。

表2-32 生産部門別輸出見通し

(単位：百万ソール)

	1974	1978
農 業	5,800	5,800
漁 業	4,700	8,300
鉱業(除石油)	19,300	34,800
石 油	400	6,800
そ の 他	5,600	9,000
計	35,800	64,600

(出所) Instituto Nacional de Planificacion

期間中の総投資額は5,100億ソールス，そのうち公共投資は，約2,510億ソールスである。部門別内訳は鉱業・石油が34.1%，工業が12.3%，運輸が12.4%，電力，通信が8.5%，農業が7.9%，その他が32.7%となっており，前計画に引き続き鉱，工業部門の比重が高くなっている。

表2-33に部門別公共投資の内訳を示す。

表2-33 部門別公共投資

(単位：百万ソールス)

部 門			投 資 額	構 成 比(%)
生 産 部 門	農 業		19,939.0	7.9
	食 料		5,623.0	2.2
	漁 業		6,807.2	2.7
	工 業		30,756.2	12.3
	観 光		2,652.9	1.1
	鉱 業		42,487.9	16.9
	石 油		43,164.0	17.2
経 済 的 イン フラ	電 力		16,782.1	6.7
	運 輸		31,218.3	12.4
	通 信		4,548.1	1.8
社 会 的 イン フラ	住 宅		13,584.8	5.4
	教 育		14,477.4	5.6
	保 健		6,452.1	2.6
	そ の 他		13,061.0	5.2
合 計			251,554.5	100.0

(出所) 4カ年国家開発計画

### 第 3 章

## 鉦 山 開 発





### 第 3 章 鉾 山 開 発

#### 第 1 節 ペルーの鉾業事情

##### 1 - 1 地 勢

ペルーは南米大陸の西部に位置し、南緯 0 度から 18 度 21 分の間を占め、東西には太平洋岸からアマゾン地帯の平野にまで伸び、面積は 1,285,215 km<sup>2</sup> で日本の約 3.3 倍である。

広くかつ高いアンデス山系は国土を南東から北西へと縦断し、その西部には狭い海岸地帯が、また、その東部には熱帯植物の密生する広大な平原がある。

アンデス山系は、三連の山岳地帯から構成され、西部山脈 (Cordillera Occidental)、東部山脈 (Cordillera Oriental) およびサブ・アンデス山脈 (Cordillera Sub-Andina) から成る。

西部山脈、東部山脈は北はマラニョン峡谷で、また中央部はマンタロ峡谷で境を接している。東部山脈およびサブ・アンデス山脈には接点はない。

西部山脈は中生代および第三紀の岩石によって構成されており、最も高い。稜線は概ね太平洋岸と平行しており大陸の分水嶺となっている。最も高い地点は雪をいただく海拔 6,768 m のワスカランである。この山脈の西側は太平洋にそぐ河川によりいくつにも深く分断されている。

東部山脈は、大部分は古生代の岩石から成っており、ボリビアからペルーの方向に直線的に入ってくる。アベンカイ付近で一旦曲り、7 度線まで西北に伸び、そこで消える。その後は中生代の岩石の下をくぐり、エクアドルで姿を現わす。本山脈の南部および中央部の頂上の大部分は海拔 5,000 m を超える。アマゾン低地の河川は深い峡谷を流れる。

アンデス山系で顕著な特色は、縦に伸びる峡谷群である。北部にマラニョン、中央部にマンタロ、南部にチチカカ盆地およびビルカノータ峡谷がある。

サブ・アンデス山脈は、中生代および第三紀の岩石から成り、東部山脈の東に在り、南緯 12 度から北方にかけて北西方向に発達している。その 3,000 m を超える山岳部の東側には、起伏の緩やかな地形のアマゾン平原が広がっている。顕著な特色は、シーラ、コンタマナおよびコントヤ等の丘陵があり、これらは東部アンデス支脈の終点となるところである。

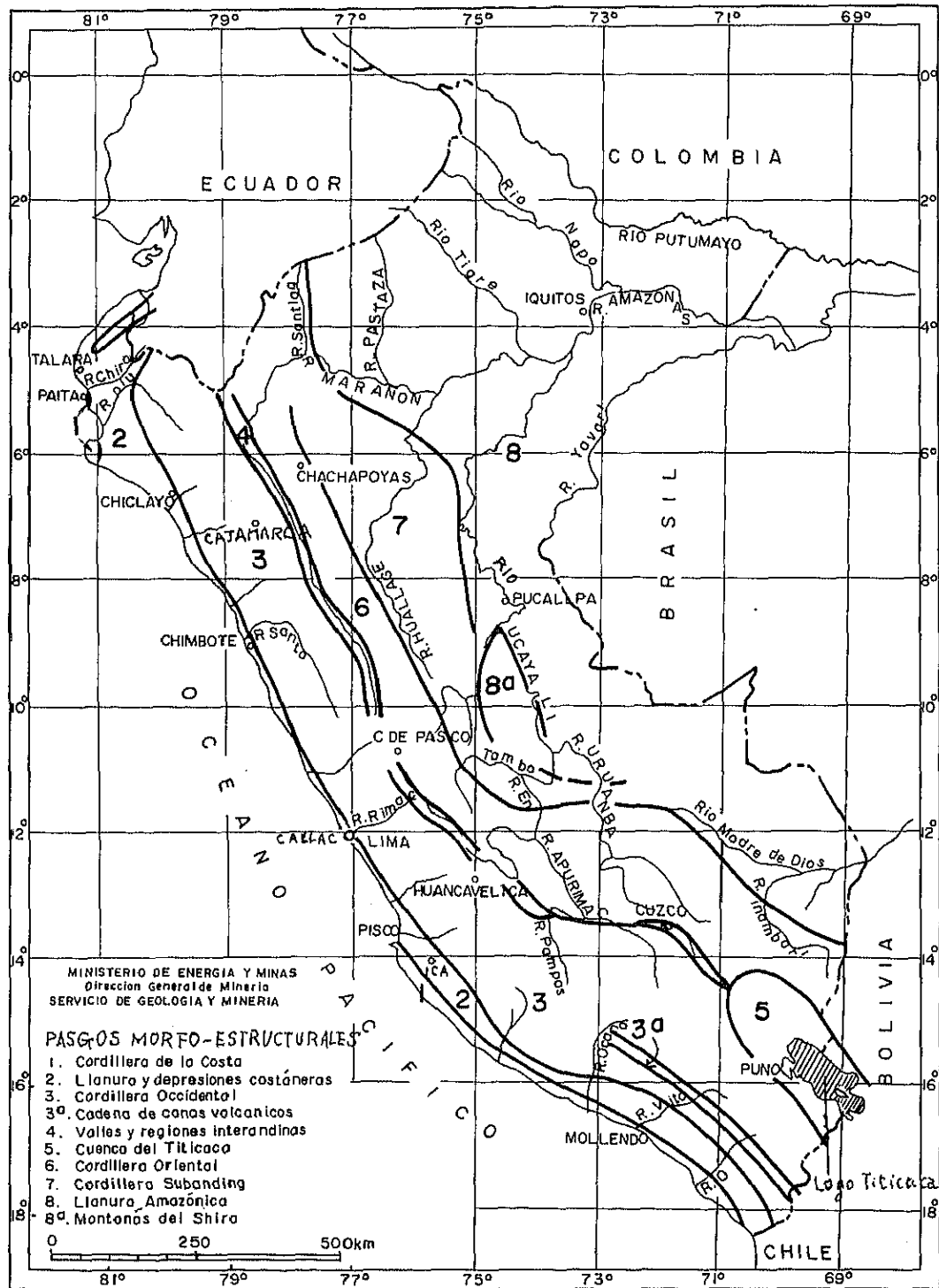
アンデス高地、特に西部および東部山脈により形成された細長い連山は、4,200 m 以上の高原地帯となっており、太平洋、アマゾン河およびチチカカ湖にそぐ河川群により鋭く分断されている。高地 (Altiplano) には高いものでは 6,000 m を超える一連の丘陵や岩塊がそびえている。この地方の気候は変り易く、大きな峡谷では酷暑から温暖へ、高地およびそれ以上の所では寒帯または酷寒帯となっている。

アマゾン平野は、気温が高く、熱帯性の植物が密生している。

海岸地帯は起伏が緩やかで、幅も 20 km から 100 km と一様でなく、海拔 500 m から 1,500 m の間にある。これは海岸段丘、山麓の沖積平野および一連の低い丘陵から成り立っ

ている。図3-1にアンデス山系図を示す。

図3-1 アンデス山系図



## 1-2 鉱物資源の賦存状況

ペルーは鉱物資源に於ては、その量と多様性の点から、世界中でも極めて豊富な国の一つと云えよう。こゝでは主として、銅、鉛、亜鉛のいわゆるベース・メタルについて記述する。

各鉱床の分布は、図3-2に示す通りである。

地域別に大別して大ざっぱに表現すれば、斑岩銅鉱床は主に北部と南部に存在し、例えば、ミネロ・ペルー（Minero Perú、ペルー鉱山公社）のミチキジャイ、セロ・ベルデ、サンタ・ローサ、ケジャベコ、サザン・ペルー社（Southern Peru Copper Corporation）のトケバラ、クアホネ等が挙げられ、いずれも億トンクラスの大鉱床である。これらの鉱床は、一般にモリブデンを共存するが金・銀は含まれていない。

中部には、主に鉱脈型～接触交代鉱床が存在し、一般に銅、鉛、亜鉛、銀のいずれかを共存し、鉱床の規模はほぼ数百万トンないし数千万トンが常である。例えば、セントロミン・ペルー（Centromin Peru、ペルー中央鉱山会社）のカサパルカ、サン・クリストバル、モロコチャ、セロ・デ・パスコ、ヤウリコチャ、コブリサ、サンタ・ルイサ社（Santa Luisa S.A.、三井金属）のワンサラ、ミネロ・ペルーのアンタミーナ等がそれであり、いずれも標高4,000 m以上の高地に存在している。

今回の調査対象地域（第2節で詳述）は、中部と南部の中間に位置し、一般にスカルン鉱床（Skarn）地帯で、ミネロ・ペルーのチンタヤ、アタラヤ鉱業のアタラヤ、海外鉱物資源開発とミネロ・ペルーの共同探鉱中のコロコワイコがそれであり、三井金属鉱業㈱が探鉱中のケチュアは、主に斑岩銅鉱床であるが、一部スカルン鉱床も存在している。これらのスカルン鉱床は、一般に銅品位が高く、金、銀が共存しているのが常である。

ペルー国内における現在稼行中および開発計画のある鉱床の現存総埋蔵量（メタル量）は、銅2,500万トン、鉛350万トン、亜鉛850万トンと称せられている（表3-1）。

他に金、鉄が著名である。

[illegible]

3 - 4

表 3 - 1 代表的鉍山（鉍床）の鉍量と品位

鉍山（鉍床）名	鉍 量 (百万トン)	品 位				備 考
		銅 (%)	鉛 (%)	亜鉛(%)	銀 (g/t)	
ミ チ キ ジ ャ イ	(419) 544	(0.76) 0.69	-	-	-	硫化鉍のみ
セ ロ ・ ベ ル デ	108	1.00	-	-	-	
サ ン タ ・ ロ ー サ	490	0.74	-	-	-	
ケ ジ ャ ベ コ	385	0.85	-	-	-	
ト ケ パ ラ	220	0.88	-	-	-	現在の鉍量
ク ア ホ ネ	468	1.00	-	-	-	硫化鉍のみ
ア ン タ ミ ー ナ	128	1.61	-	1.33	18	金，銀はコロコと同程度と推定
モ ロ コ チ ャ	4.3	1.30	0.9	2.40	130	
セ ロ ・ デ ・ バ ス コ	53	-	3.6	9.2	92	
カ サ パ ル カ	5.6	0.60	15~16		-	
チ ン タ ャ	(37.5) 31	(1.76) 2.03	-	-	?	金 0.5g/t
コ ロ コ ワ イ コ	7.7	3.20	-	-	10	

(出所) World Mining および Peruvian Times, etc.

### 1 - 3 鉍物資源の生産状況

ペルーにおける近年の主なメタルの生産量は表 3 - 2 に示す通りである。1977年の銅生産量が377,500トンと大幅な増量を記録したのは、新たにクアホネ鉍山が操業を開始し、175,800トンのブリスターを生産したこと、また、トケバラ鉍山の減産分をセントロミン・ペルーの各山の増産とミネロ・ペルーのセロ・ベルデ鉍山における酸化鉍処理でカバーしたためである。

なお、銅生産377,500トンの中、サザン・ペルー社のクアホネ鉍山とトケバラ鉍山で284,200トンを、セントロミン・ペルー社が63,100トンを、残りの大部分をミネロ・ペルーのセロ・ベルデ鉍山で生産した。つまり、この3社で全生産量の95%以上を生産していることになる。

また、鉛、亜鉛ではセントロミン・ペルー社が全量の約半分を生産している。

表 3 - 2 ペルーにおける主なメタルまたは鉱石の生産量

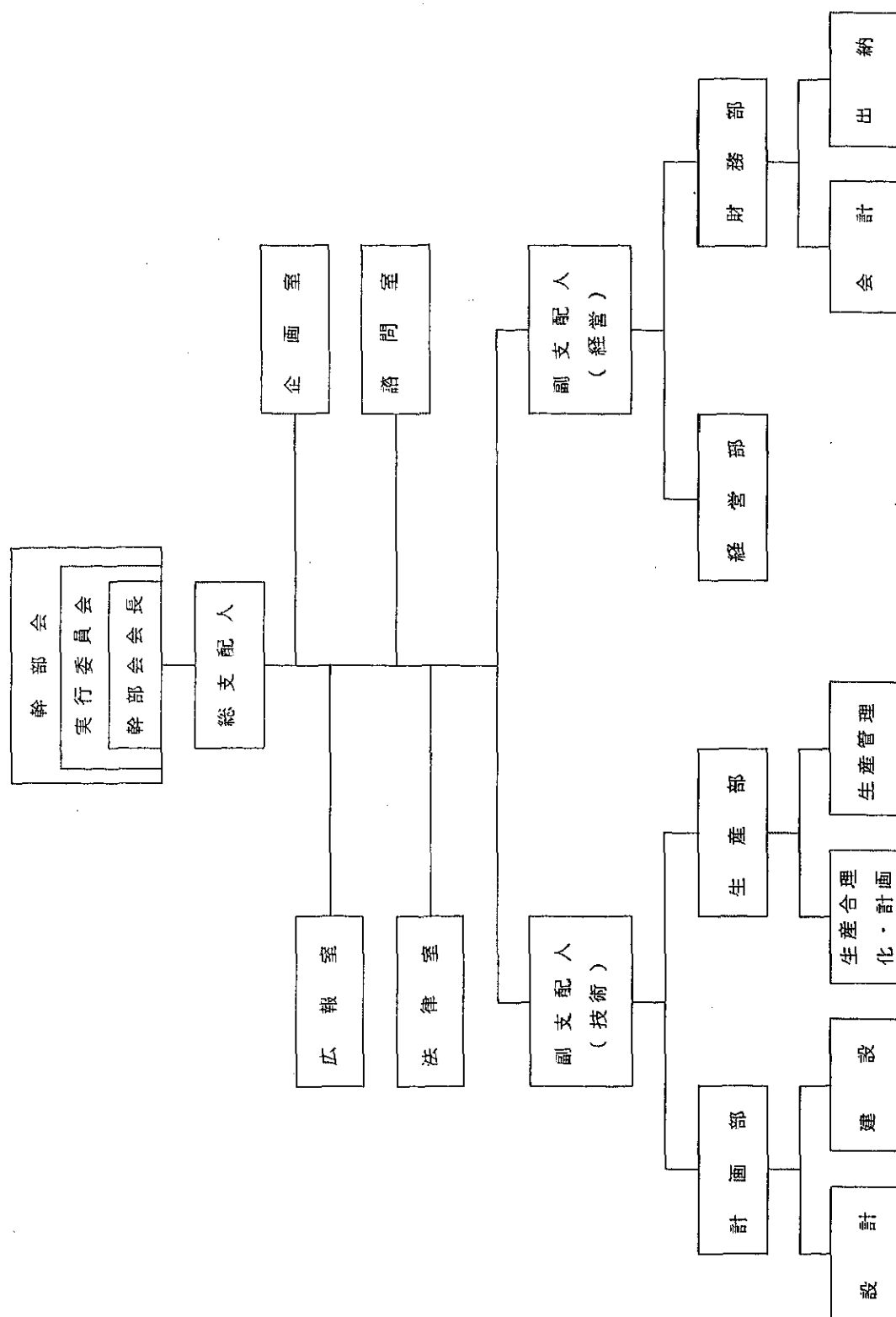
年度	1975	1976	1977
銅 (MT)	188,450	200,100	377,500
鉛 (MT)	184,490	182,100	173,000
亜鉛 (MT)	428,450	421,300	471,000
金 (トロイオンス)	75,822	80,700	80,000
銀 (トロイオンス)	28,238,905	29,935,917	30,100,000
鉄鉱石 (LT)	5,067,240	4,701,800	6,093,000

(出所) World Mining, June 25, 1978

#### ペルー鉱山公社 (Minero Perú)

ミネロ・ペルーは1970年4月14日付D. L. №18225により設立され、現在は、1973年5月30日発布のD. L. №20035の組織法に基づいて経営されており、1978年度は62億1,470万ソールにて運営されている。ミネロ・ペルーの開発計画としては、既に操業を開始しているセロ・ベルデ鉱山の酸化鉱処理の操業安定化、引続いて硫化鉱処理、イロ製錬所の拡張および亜鉛製錬所の新設、チンタヤ鉱山の開発が最重要案件であり、さらにミチキジャイ、クジャベコ、サンタ・ローサ、アンタミーナ等の大鉱床の開発が続々と待ちうけており、近い将来における飛躍的な発展が大いに期待される。図3-3にミネロ・ペルーの組織図を示す。

図 3-3 ミネロ・ペルールの組織図



(出所) Minero Perú

#### セントロミン・ペルー社 (Centromin Perú, ペルー中央鉱山会社)

セントロミン・ペルー社は、中部ペルーに存在するセロ・デ・パスコ、モロコチャ、ヤウリコチャ、カサパルカ、サン・クリストバル、コブリサの6鉱山とオロヤ製錬所を独立採算で操業している国家資本の会社である。

1977年度の生産量は、銅 63,108トン、鉛 89,504トン、亜鉛 206,926トン、金 36,226オンス、銀 21,572,345オンス、その他ヒスマス、カドミ、セレン、アンチモニー等ペルーにおける主要メタルのリーディング・カンパニーである。

また、6山の鉱石生産量は、セロ・デ・パスコ 2,226,605トン、モロコチャ 584,700トン、ヤウリコチャ 496,372トン、カサパルカ 685,614トン、サン・クリストバル 609,352トン、コブリサ 860,356トンである。(注: コブリサは生産拡張工事中。)

#### サザン・ペルー社 (Southern Peru Copper Corporation)

サザン・ペルー社は、ペルーにおける最大の銅生産会社でアメリカ資本である。

トケバラ、クアホネの2山とイロ製錬所(熔錬のみ)を操業している。

1977年の生産量を下表に示す。

	トケバラ	クアホネ
粗鉱量(千トン)	14,488	15,195
粗鉱品位(パーセント)	0.91	1.41
ブリストア(トン)	108,400	175,800

すなわち、一社で284,200トンの銅を生産した。これはペルーにおける全生産量の75%にあたる。

### 1-4 鉱業の国家経済に占める役割

国内総生産の中、鉱業部門の占める割合は、表3-3の通り現在までは10%以下であるが、1979年の見込では11%に達し、また、これを前年比でみると、1976年に対して1977年30%の増、1978年(見込)は15%の増、1979年(見込)は、11%の増となっている。今後益々その割合は増大するであろう。

しかしながら、何と云っても、この部門の最も重要な役割は外貨の獲得源であり、輸出総額の50%以上を占めている現状である。



表 3 - 3 国内総生産

(単位：百万ソールス)

年 度 部 門	1 9 7 7		1 9 7 8 (見込)		1 9 7 9 (見込)	
	金 額	%	金 額	%	金 額	%
農 牧 業	41,152	12.9	41,317	13.2	42,391	13.3
水 産 業	2,897	0.9	3,068	1.0	3,617	1.1
鉱 業	26,501	8.3	30,582	9.7	33,854	10.7
工 業	78,844	24.7	75,217	23.9	75,217	23.7
建 設 業	16,690	5.2	15,689	5.0	15,689	4.9
そ の 他	153,645	48.0	148,461	47.2	146,963	46.3
計	319,729	100	314,334	100	317,731	100

(出所) Ministry of Economy and Finance

## 1 - 5 鉱業開発政策

1968年10月に成立したベラスコ政権は、それまで特定のグループと外国資本に支配されていた鉱業を、国民が直接参加できる形態に移行すべく、経済構造の改革と外国資本の規制を行ってきた。それらは、1970年4月14日に公布された鉱業基本法 (Decreto Ley 18225) および1971年6月8日に公布された鉱業一般法 (D. L. 18880) に示されているが、その中核をなすものは企業の国家管理 (外資の制限) と労働者の経営参加であり、ペルーの鉱業政策を知る上で、この鉱業基本法と鉱業一般法は最も重要なものである。

鉱業基本法には、

- 1) 鉱区の国家保有
- 2) ペルー資本の最低25%参加
- 3) 国家による銅精錬
- 4) 国営製錬所への鉱石売却義務
- 5) 鉱産物取引の国営化
- 6) 政府の販売価格決定権
- 7) 鉱山公社ミネロ・ペルーの設立

等が規定されている。一方、鉱業一般法は鉱業基本法を更に具体化しており、その概要は次の通りである。

- 1) 鉱業資源開発に対する国家利益の優先。
- 2) 鉱業共同体 (Comunidad Minera) の設立と労働者の経営参加。
- 3) 開発期間は5年以内とする。

- 4) 国家が合併企業に参加する場合の出資比率は通常51%（最低25%）とする。
- 5) 年間3億ソールまでの再投資は非課税とし、中小鉱山にはその他の税制上の恩典を与える。
- 6) 鉱業所得に対する特別税制の適用。
- 7) 国家の参加する合併企業に対しては各種の恩典を与える。
- 8) 鉱産物の商品化は基本的には国家が行う。
- 9) 鉱山開発計画、投資計画に対しては国家の承認が必要。
- 10) 国家の鉱業活動は、ミネロ・ペルーが行う。

このように鉱業一般法では国有化についても触れており、外国資本の投資を奨励していた1950年制定の鉱業法（D.L. № 11357）を全面的に改訂した点で最も重要なものである。

しかしながら、この外資抑制政策は、その後のペルー経済発展のため必ずしも成功しておらず、目立ってペルー経済を圧迫する要因となっており、この1～2年再び外資導入奨励の方向に政策転換する気配が大いにうかがわれる。

鉱業部門に関する主な組織は次の通りである。

#### エネルギー・鉱山省（Ministerio de Energia y Minas）

エネルギー・鉱山省は、D.L. № 17271に従って1969年4月1日に設置された。この省の実際の機能と職権は、1975年2月4日に公布されたエネルギー・鉱山部門の組織法D.L. № 21094により定められている。図3-4にエネルギー・鉱山省の組織図を示す。

エネルギー・鉱山省の予算については、D.L. № 22049にて承認された1978年度の国家予算によれば、歳入2,897億4,060万ソールに対し歳出も同額を見込んでおり、この中、エネルギー・鉱山省としては経常支出4億6,320万ソール、設備支出43億4,250万ソールの計48億570万ソールが当てられている。（注：本年8月に予算修正、歳出3,583億ソール、エネルギー・鉱山省50億ソール）。また、公共投資計画では、総額342億7,770万ソールの中、エネルギー・鉱山省関係では、ミネロ・ペルー62億1,470万ソール、エレクトロ・ペルー72億2,450万ソール、ペトロ・ペルー43億1,960万ソールの合計177億5,880万ソールで総額の50%以上におよんでいる。

この他、エネルギー・鉱山部門の公共機関としては次の如きものがある。

ペトロ・ペルー（Petro Perú）

エレクトロ・ペルー（Electro Perú）

鉱山科学技術研究所

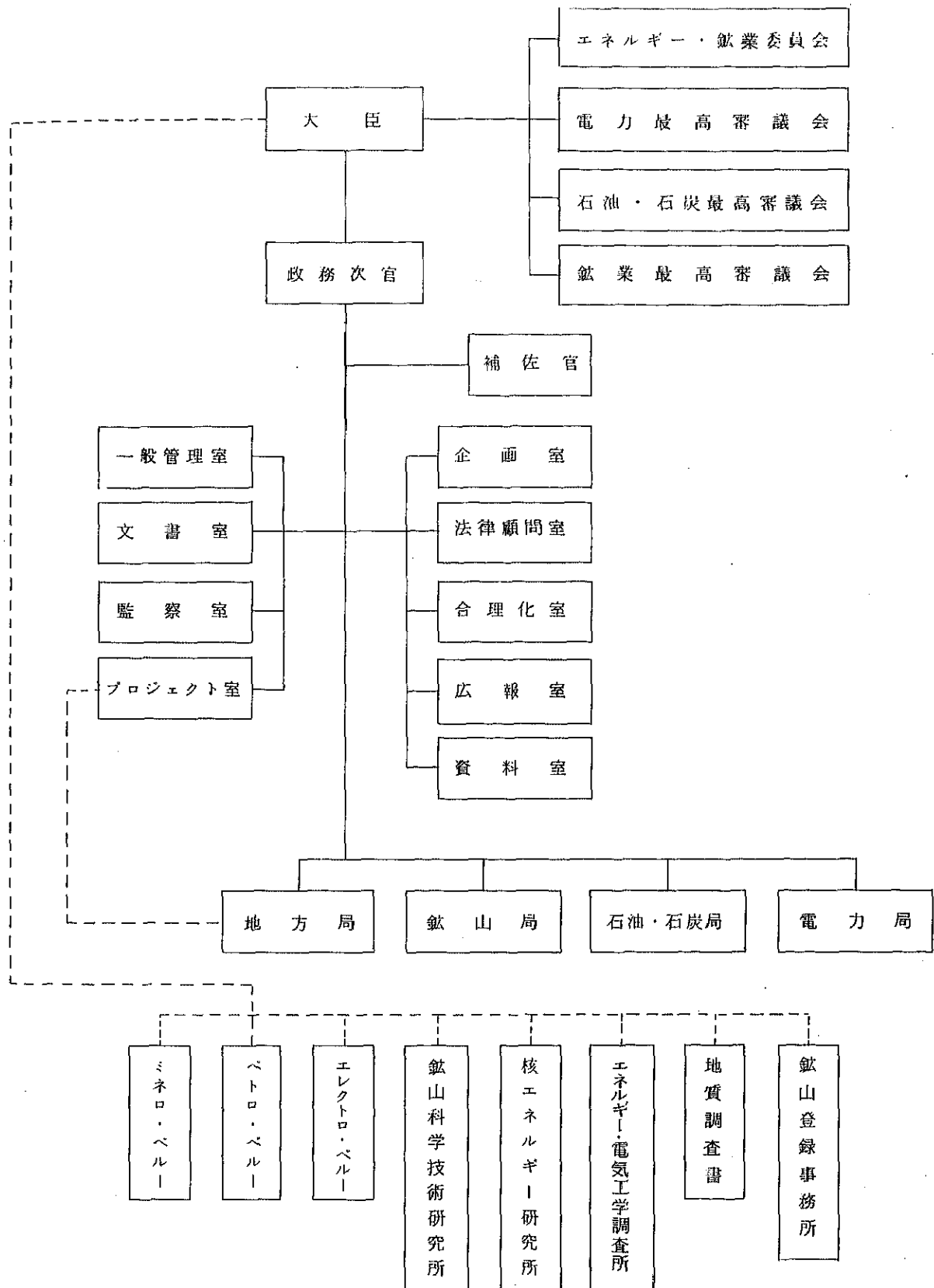
核エネルギー研究所

エネルギー・電気工学調査所

地質調査所

鉱山登録事務所

図 3 - 4 エネルギー・鉱山省の組織図



(出所) Ministerio de Energía y Minas

## 1-6 鉍物資源の工業化政策

政府は、メタルの製錬および加工能力を大幅に増強することによって、附加価値をさらに増大して輸出する政策を打ち出している。

### 製錬設備の現況および増強計画

ラ・オロヤ製錬所 (Centromin Perú 所有)

この製錬所は、銅の熔錬と精製、鉛の熔錬と精製、亜鉛の電解製錬さらに金、銀、ビスマスなどの副産金属、硫酸亜鉛などの化成品を生産する総合製錬所である。

現有設備能力：粗銅 60,000 トン／年

(カソード 40,000 トン／年)

鉛 80,000      "

亜鉛 70,000      "

サザン・ペルー社、イロ製錬所

サザン・ペルー社所有の製錬所で、トケパラ、クアホネ両鉍山の精鉍を処理している。年間処理精鉍量は、120万トン、粗銅生産能力は35万トンである。製品のブリスターは大半が近くのミネロ・ペルーのイロ製錬所に送られ、残りはブリスターのまま輸出されている。

ミネロ・ペルー、イロ製錬所

この製錬所は、日本の三井物産㈱と古河電工㈱が建設した新鋭電解精製工場で、1976年に操業を開始した。現有設備能力は、15万トン／年であるが、ミネロ・ペルーは倍増計画を持っており、現在ファイナンス中である。この計画が完成すると年間30万トン生産の大電解精製工場が出現することになる。

ミネロ・ペルー、カハマルキージャ製錬所

この製錬所は、ミネロ・ペルーがリマ市郊外20kmのカハマルキージャに建設する亜鉛製錬所であり、本年度より建設に着工する予定である。設備能力は10万トン／年である。

## 第2節 調査対象鉱山の現況

### 2-1 調査対象地域の概況

今回の調査対象地域には、日本の企業が探鉱中のケチュア鉱床、日本とペルーの共同探鉱中のコロコワイコ鉱床、ミネロ・ペルーが開発を予定しているチンタヤ鉱床および現にペルーの私企業が操業中のアタラヤ鉱山の4つの銅鉱床があり、ほぼ10km前後の距離で近接して立地している。図3-5に調査対象鉱山の位置図を示す。

ペルーのクスコ州南部に位置するこの地域は、ペルー南部の主要港であるマタラニ港から内陸都市アレキパー（標高 2,329 m）、ボリビア国境に近いチチカカ湖岸のプノ（標高3,827 m）、アンデス山脈沿いに存在するアヤビリ（標高 3,824 m）、シクアニ（標高 3,520 m）インカの古都クスコ（標高 3,399 m）の各都市を結ぶペルー南部鉄道のアヤビリ駅の西方、道路距離95 km、シクアニ駅の南方128 km、アレキパー駅の北方285 kmの位置にある。

アレキパー市およびアヤビリ市よりこの地域への道路は、第三紀湖沼堆積岩層上に直接造成された道路で、雨期には泥土化し交通困難となる。これに対し、シクアニ市よりの道路は年間を通じて通行可能である。この附近の標高は4,000～4,100 mと高い。郡内には人口4,000～5,000人のヤウリおよび人口2,000～3,000人のヘクトール・テハーダ以外には大きな町はない。

#### 気候

1974～1977年の間コロコワイコでの雨量、気温の測定値によれば、雨量は、

月間最大 1976年1月 271.5 mm  
月間最小 1975年7月 0

であり、雨期、乾期に分けると、表3-4の通りで、年間雨量はほぼ800 mm前後である。

表3-4 調査地域の年間雨量

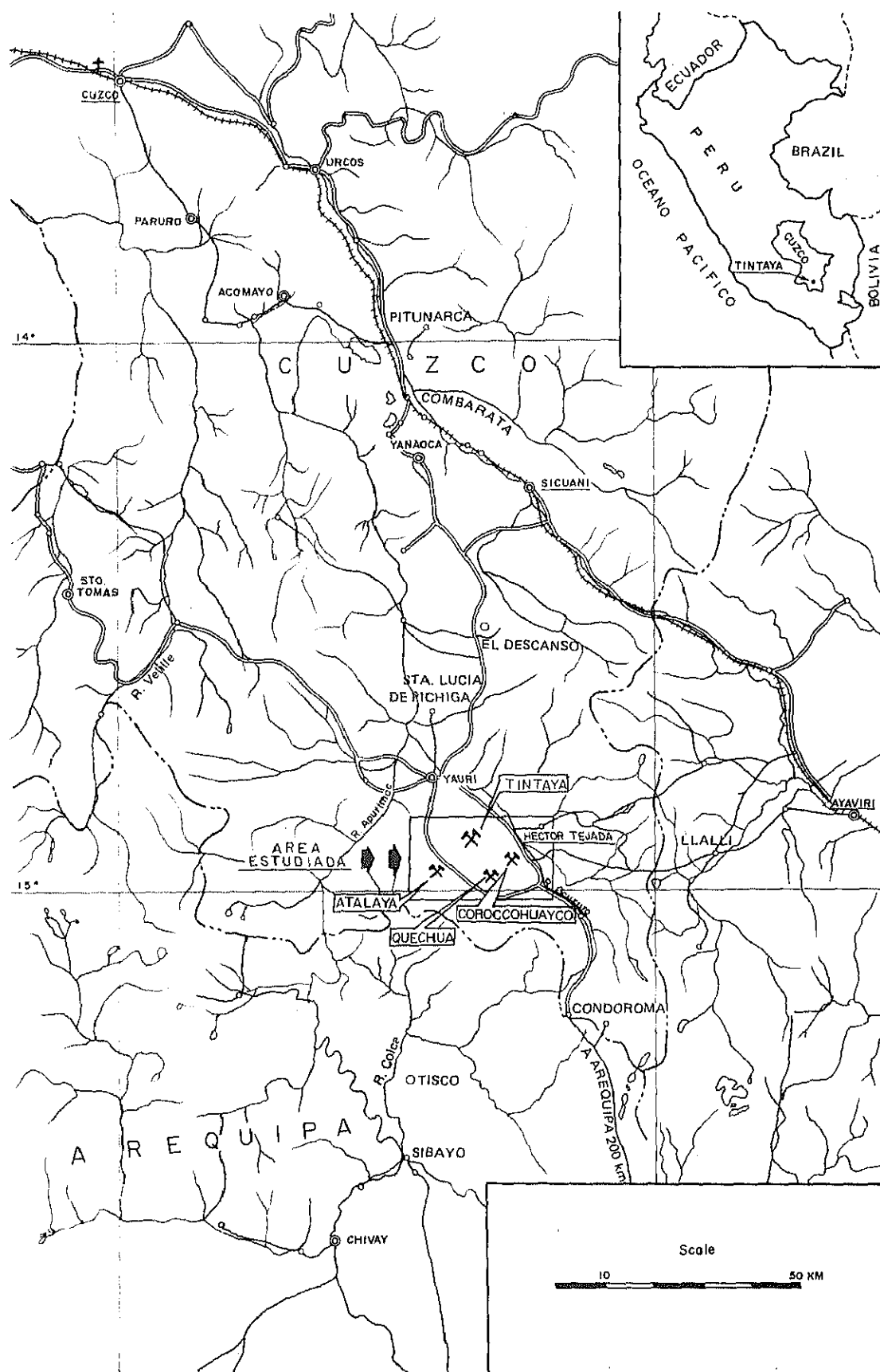
（単位:mm）

年		1975	1976	1977
月 平 均	乾期（5～11月）	25.1	15.8	2.8
	雨期（12～4月）	140.8	207.6	126.2
年 間 雨 量		764.0	956.8	-

気温は、

最高気温 1974年10月 26.0°C  
最低気温 1975年7月 -13.3°C

图 3-5 调查对象鉱山位置图



であり、月別平均気温は表 3-5 の通りである。

表 3-5 月別平均気温

(単位: °C)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最高温度 ・月平均	13.8	13.0	14.3	15.3	13.1	13.7	14.5	15.7	15.0	17.8	17.9	16.1
最低温度 ・月平均	2.6	3.2	4.0	-0.7	-3.7	-6.7	-7.0	-6.2	-1.3	-2.9	-1.7	1.9
温度差	11.2	9.8	10.3	16.0	16.8	20.4	21.5	21.9	16.3	20.7	19.6	14.2

最低温度は早朝に記録される。太陽が昇るにつれ直射日光により体感気温が高く感ぜられる。

### 住民

ペルー国全体の人種構成は、インディオ 49%、メスティーソ 37%、白人 12%、その他 1%となっているが、この地域では 100% 近くがインディオで、しかもケチュア族であり、言語はケチュア語でないと十分に通用しない。

### 地形

この地域は、ヤウリ盆地内に存し、各鉱床は地下数 10m ~ 400m の間に賦存し、地表はなだらかな丘陵地帯でその殆んどがインディオの農業、牧畜地域である。植生としては、木は殆んど見られない。

### 経済環境

この地域で、近代産業と呼び得るものは現に操業中のアタラヤ鉱山のみであり、住民の凡そ 95% 以上は農業と牧畜を生業としている。農業生産は、年間平均気温 10°C 以下という気象条件に制約されて、粗放的な生産方式に頼らざるを得ず、農業生産は近隣の郡と比較して著しく低い。

一方、牧畜に関しては、リャマ、アルパカ等の高山地帯に生息する家畜と羊、牛の飼育を主体とするが、生産性は極めて低い現況である。畜産物の中では羊毛が農業経済にとって重要な役割を果たしている。

## 2-2 調査対象鉱山の概要

### 2-2-1 調査対象地域の広域一般地質と鉱床

この地域は、ヤウリ盆地内に "Inlier" として残存する中生代白亜紀下~中部層およびこれを貫く中~塩基性岩バソリス (Batholith), 酸性斑状岩類等で構成され、その周囲を上部第三紀湖沼性堆積岩類に取囲まれている。

表3-6の如く作成した。これらは、アタラヤ鉱山については直接山元で聴取した数字、チンタヤ鉱山についてはミネロ・ペルーより聴取した計画数字（フィージビリティ・レポートは、カナダのサイモンズ社：H.A. Simons International Ltd. によって作成された。）である。

また、コロコワイコ、ケチュアの両鉱山については、現段階におけるプレフィージビリティ・レポート的テンタティブな計画数字にそれぞれ準拠したものである。とくにケチュア鉱山については5,000～8,000トン/日の流動的な計画となっているが、ここでは一番大きい数字を採用することにした。

表3-6 インフラ調査のための諸元表

	① アタラヤ	② チンタヤ	③ コロコワイコ	④ ケチュア	備 考
採 掘 法	坑内掘	露天と坑内の併用	坑内掘	露天掘	
操 業 度 (トン/日)	450	8,000	1,000	8,000	
運 搬 量 (トン/年)	12,200	212,000	28,500	141,000	
精 鉱 ( " )	9,600	152,000	20,000	92,000	
資 材 ( " )	1,000	15,000	2,500	15,000	
燃 料 ( " )	1,600	45,000	6,000	34,000	
建設中機材 ( ト ン )	—	50,000	5,000	30,000	Max. unit φ3 m, 20 トン
設 備 電 力 ( kW )	1,675	15,000	5,200	15,000	常時使用≒×0.75
年間電力量 ( MWh )	6,000	90,000	20,000	68,000	
用 水 量 (トン/日)	1,500	8,800	3,000	12,500	新水の量のみ
工 業 用 ( " )	1,000	7,000	2,000	11,300	
生 活 用 ( " )	500	1,800	1,000	1,200	
従 業 員 数 ( 人 )	262	900	600	650	
鉱山ライフ ( 年 )	8	15	15	15	

- (注) 1) ①アタラヤの数字は一部推定。  
2) ②, ③, ④については、現在手持ちの計画数。  
3) 鉱山ライフについては、②, ④は鉱量的にはさらに長年の操業が可能であるが、今回のインフラ計画の基礎条件としては15年とした。  
4) 建設時期については、②, ③, ④共に不確定だが、これを決めないとインフラ計画の立案が不可能なので、取り敢えず、次の通りとした。

②：1980～1982年

③：1983～1985年

④：1986～1988年



ヤウリ盆地東側ラマニ山地における層序は、下位よりワンカネ赤色砂岩層、モホ層（主にアヤバカス石灰岩）およびムニャニーコタクチョ層群の頁岩、砂岩層より成り、一方、盆地西側の層序は、ユラ層群最上部のワルワニ珪岩層、ムルコ頁岩、砂岩層およびフェロバンバ石灰岩層より成っている。

両層序系では、ワルワニおよびムルコ両層がほぼワンカネ層に、またフェロバンバ層がモホ層にそれぞれ対比されるが、両系間には顕著な岩質あるいは化石相の差異があり、当時の海進が西より東に向かって進んでいることが推定される。堆積岩類の時代は、明らかに中生代後期ではあるが、正確には決定されていない。

鉱床の賦存する地域は、岩相的にはヤウリ盆地西側の層序により類似しており、ワルワニ、ムルコ、フェロバンバ各層に対比される地層が分布しており、これらを湖沼性堆積性デスカンソ層が直接被覆している。

火成活動としては、下部～上部白亜紀の深成岩類および上部白亜紀～下部第三紀の斑状岩類が見られる。深成岩類としては、ヤウリ～ベリージェ地区に3バソリスがあり、古い順にチンタヤ・バソリス（ $10\text{ km} \times 20\text{ km}$ 、絶対年代  $144 \times 10^6$ ）、ベリージェ・バソリス（ $105 \times 10^6$ ）、ピチグア・バソリス（ $74 \times 10^6$ 、 $86 \times 10^6$ ）と呼称されている。チンタヤ・バソリスは、コロコワイコ地域に南縁が分布し、含輝石閃緑岩～斑れい岩より成る。ピチグア・バソリスは石英閃緑岩～花崗閃緑岩、またベリージェ・バソリスは閃緑岩～モンゾニ岩から成り、徐々に浅い岩相を示すようになる。

斑状岩類は岩株、岩脈状に分布し、岩質は主としてモンゾニ岩で、コロコワイコ、チンタヤ、ケチュア、アタラヤの各地域の絶対年代は  $25 \times 10^6 \sim 73 \times 10^6$  を示しており、主として古第三紀の活動である。

この他に火山岩類として、第三紀中期の「タカサ火山岩類」が広範囲に分布している。岩質は安山岩、石英安山岩、流紋岩と多種にわたる。

コロコワイコを含むヤウリ盆地「Inlier」には、先記中～深火成活動に関連する銅鉱化作用が顕著で、北西部にスカルン（Skarn）型鉱床群のチンタヤ鉱山およびアタラヤ鉱山、また南に隣接して細脈網状鉱床（スカルン型も若干混在している。）のケチュア鉱山等の大鉱床が存在し、スカルン型鉱床（部分的に細脈網状鉱床もある。）のコロコワイコ鉱化帯と共に一大銅鉱床地帯を形成している。

## 2-2-2 調査対象各鉱山の概要

### 1) コロコワイコ鉱山

1971年～73年、ペルー・日本政府（金属鉱業事業団）間協力調査。

1974～1977年、ミネロ・ペルーと海外鉱物資源開発（株）による協同探鉱、試験合計38孔14,346m、このうちスカルン帯で実施したもの23孔9,558m。

スカルン鉱床で、鉱量770万トン、銅品位3.2%、他に金、銀を含む。

坑内掘で1,000トン/日処理の計画がある。

## 2) ケチュア鉱山

1972～1978年、三井金属鉱業㈱が探鉱を実施、試錐65孔14,939m坑道探鉱930m。

斑岩銅鉱床(Porphyry Copper)で、鉱量8,000万トン～1億トン、銅品位0.8～1.0%と称せられている。

露天掘で5,000～8,000トン/日処理の計画がある。

## 3) チンタヤ鉱山

1918年 Andes Exploration 社による探鉱に始まり、1970年にミネロ・ペルーに移管されるまで、主に Cerro de Pasco 社によってボーリングが実施された。

チャブカ、チャブカ・エステ、インフレクション、ソーナ・ヌエバの4鉱床から成り、これまでにチャブカとチャブカ・エステに305孔28,971m、インフレクションとソーナ・ヌエバに68孔17,794mの試錐がなされた。

鉱床はスカルン型で、チャブカ、チャブカ・エステは主として酸化鉱、インフレクション、ソーナ・ヌエバは主に硫化鉱から成る。

1976年からカナダのサイモンズ社がフィージビリティ・レポートの作成にかかり、本年6月にベーシック・エンジニアリングが完成され、目下ミネロ・ペルーで最終的な検討が行われている。このベーシック・エンジニアリングによれば、インフレクションとソーナ・ヌエバの硫化鉱の処理を対象としており、Cu 2.03%で3,100万トン、同じく1.76%で3,750万トンと称され、8,000トン/日処理が計画されている。鉱量はさらに増大するものと見られており、6,500万トンは確実視されている。

ミネロ・ペルーはチンタヤ・プロジェクトを最重要案件の一つとしており、できるだけ早い時期に開発したいとしている。

## 4) アタラヤ鉱山

アタラヤ鉱業㈱が所有し、1970年から操業している。

スカルン鉱床で坑内掘である。現在105mレベルで採掘中で、銅品位2.6%で450トン/日処理を行っている。

精鉱は銅品位30.5%で、月産800トン、8～10トントラックにてシクアニ駅まで輸送、シクアニ駅からマタラニ港まで鉄道輸送している。

電力はディーゼル発電を使用しており、その設備馬力は1,675kWである。また現在人員は262名である。

# 第3節 インフラ開発計画の諸元

インフラストラクチャー開発計画策定のために必要な前提条件としての、各鉱山の採掘法、操業度、精鉱・資材・燃料等の輸送量、所要電力量、用水量、従業員数、鉱山寿命等の諸元は、

## 第4節 次期詳細調査への提言

対象地域内には、現に操業中のアタラヤ鉱山のほか有望な3鉱床があり、後者のそれぞれの今後の鉱山開発時期については不確定要素が多いが、ペルー鉱山公社、関係各企業とも協議のうえ、チンタヤ鉱山は1980～82年、コロコワイコ鉱山は1983～85年、ケチュア鉱山は1986～88年にそれぞれ開発されるものと想定した。また、操業規模・精鉱・資材・燃料などの運搬量、必要年間電力量、用水量、従業員数、鉱山寿命などについては表3-6（既出）に示されているように想定した。

各鉱山から産出される同一鉱種については経済的見地から、共通の選鉱場による処理が望ましい。また、同様の理由から工作工場、修理工場も各山共通に運営するように検討することを提言する。

チンタヤ、コロコワイコ両鉱山の用水は同一水源を利用することとなるが、表流水、伏流水に関してさらに詳細な調査をすることが必要であろう。

## <参考文献>

- World Mining, Jan. '77, Jun. '78
- 鉱山, 1978年1月号
- ペルーの鉱業事情, S52年7月・JETRO
- ペルーの銅事情, S51年6月・JETRO
- BOT Lima News
- コロコワイコ鉱山調査報告書  
S52年12月, 海外鉱物資源開発㈱
- コロコワイコ特別鉱区中間探鉱報告書  
S52年3月, 海外鉱物資源開発㈱
- Peruvian Times
- ペルーの地質概要, 1972年, MMAJ  
(Boletín No. 22 "Sinopsis de la Geología del Perú" の要約)



第 4 章

電 力 開 発



## 第 4 章 電力開発

### 第 1 節 ペルーの電力事情

#### 1-1 電力供給の現状

##### 1-1-1 供給設備能力

ペルーの 1975 年時点の発電設備容量は 2358.8 MW で、1 人当たり設備容量は 159.7 W、電力消費量は 7486.2 GWh で、1 人当たりの消費量は 507 kWh である。

1952 年から 1975 年の間の全国発電設備容量の推移をみると、表 4-1 の通りであり、1966 年から 1975 年の 10 年間に約 1.6 倍の伸びを示している。1975 年における総発電設備容量は 2358.8 MW であり、この中で水力発電設備は全体の 59.2% にあたる 1397.3 MW、火力発電設備は全体の 40.8% にあたる 961.5 MW となっている。

また、これを事業用発電設備と自家用発電設備に分けてみると、前者は全体の 62.3%、後者は全体の 37.7% となっており、次第に事業用発電設備が増大する傾向にある。自家用発電設備を利用している産業としては鉱業が最も多い。

ペルーの電力行政区分は、北部、中部、東部、南部の 4 つの地域に分けられている。区分図を図 4-1 に示す。

上記 4 地区別の 1975 年における発電設備は表 4-2 の通りで、全発電設備に対する地域別設備の比率は、北部 22.2%、中部 63.4%、南部 13.4%、東部 1.0% となり、同国の工業生産の 65% を占めているリマのある中部地域に半分以上の発電設備が集中している。東部地域の発電設備は全体の 1.0% と非常に少ないが、この地域はアマゾン川流域に広がる森林地帯で、小さな部落が点在している。この地域への電力はすべて小規模な発電設備にて供給されている。しかし、この地域の河川（マラニョン川、アブリマック川、ウカヤル川など）の理論包蔵水力（1965 年調査時点）は 106 GW で、ペルー全土の 125 GW に対して 85% を占めており、将来同国の経済発展いかんによっては主も有望な水力電源地域となり得る。

##### 1-1-2 電力系統と送電線網

既設および計画中の主要な電力系統を図 4-2 に示す。

マンタロ発電所（出力 342 MW、将来 798 MW）、ウィンコ発電所（出力 260 MW）、カジャワнка発電所（出力 367 MW）等の主要発電所を 220 kV 送電線で連系し、その電力は首都リマ地区へ送電されている。

北部地域のキャニオン・デル・パト発電所（出力 100 MW、将来 150 MW）、チンボテ地区、トルヒーヨ地区を結ぶ系統、南部地域のクスコ州のマチュピチュ発電所の出力 40 MW を 138 kV 送電線でクスコまで送電しているマチュピチュ系統がある。このマチュピチュ系統はクスコおよびその周辺に電力を供給している単独系統である。現在このマチュピチュ発電所の増設計画があり、この計画が実施にうつされると、その出力は 109.9 MW となる。

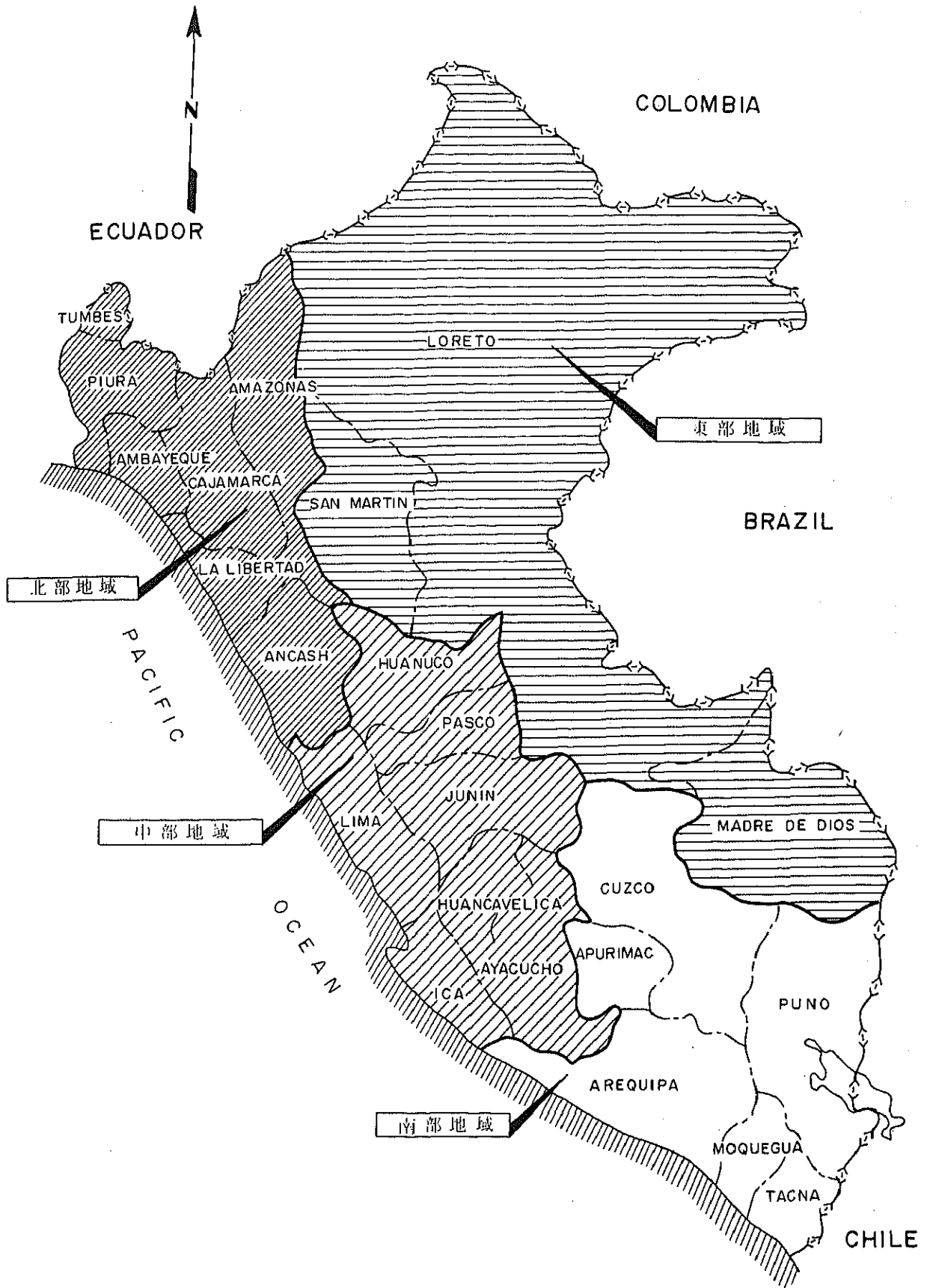
表 4-1 発電設備容量（全国）の推移（1952年 - 1975年）

年	事業用発電設備			自家用発電設備			(単位：MW)		
	水力		合計	水力		合計	合		計
	水力	火力		水力	火力		水力	火力	
1952	114.4	44.4	158.8	83.6	80.7	164.3	198.0	125.1	323.1
1954	113.6	59.2	172.8	104.7	113.0	217.7	218.3	172.2	390.5
1956	135.6	70.3	205.9	116.1	138.3	254.4	251.7	208.6	460.3
1958	213.1	77.6	290.7	187.8	174.2	362.0	400.9	251.8	652.7
1960	221.8	126.6	348.4	193.7	236.6	430.3	415.5	363.2	778.7
1962	247.6	147.8	395.4	196.2	274.5	470.7	443.8	422.3	866.1
1964	342.2	138.2	480.4	197.1	375.4	572.5	539.3	513.6	1,052.9
1965	495.4	147.6	643.0	197.6	456.2	653.8	693.0	603.8	1,296.8
1966	572.7	158.2	730.9	199.6	493.2	692.8	772.2	651.5	1,423.7
1967	670.1	166.5	836.6	200.8	521.6	722.4	870.9	688.1	1,559.0
1968	676.6	167.7	844.3	238.5	523.7	762.2	915.1	691.4	1,606.5
1969	677.1	174.0	851.1	241.5	559.8	801.3	918.6	733.8	1,652.4
1970	681.1	181.5	862.6	241.5	573.0	814.5	922.6	754.5	1,677.1
1971	747.7	226.3	974.0	241.5	581.2	822.7	989.2	807.5	1,796.7
1972	810.9	264.7	1,075.6	245.9	608.5	854.4	1,056.8	873.2	1,930.0
1973	1,038.1	282.0	1,320.1	240.1	593.7	833.8	1,278.3	875.6	2,153.9
1974	1,149.3	281.9	1,431.2	239.5	594.9	834.4	1,388.0	876.8	2,265.7
1975	1,156.3	311.5	1,467.8	240.9	650.0	890.9	1,397.3	961.5	2,358.8

(出所) Ministerio de Energía y Minas



图 4-1 電力行政区分



(出所) Ministerio de Energía y Minas

表 4 - 2

1975 年に於ける州別設備容量

(単位: KW)

地域	県	事業用発電設備			自家用発電設備			合 計			比率
		水力	火力	合計	水力	火力	合計	水力	火力	合計	
NORTE	TUMBES		8,442	8,442		463	463		8,905	8,905	0.377
	PIURA	440	36,274	36,714		70,282	70,282	440	106,556	106,996	4.535
	CAJAMARCA	1,279	6,051	7,330	3,270	2,953	6,223	4,549	9,004	13,553	0.574
	LAMBAYEQUE		25,473	25,473		44,769	44,769		70,242	70,242	2.977
	AMAZONAS	96	832	928		127	127	96	959	1,055	0.044
CENTRO	LA LIBERTAD	1,572	26,517	28,089	188	88,686	88,874	1,760	115,203	116,963	4.958
	ANCASH	103,120	69,759	172,879	2,122	30,253	32,375	105,242	100,012	205,254	8.701
	HUANUCO	520	4,828	5,348	88	8,180	8,268	608	13,008	13,616	0.577
	LIMA	587,786	59,631	647,417	10,912	80,344	91,256	598,698	139,975	738,671	31.314
	PASCO	452	275	727	123,393	8,362	131,755	123,845	8,637	132,482	5.616
SUR	JUNIN	10,062	7,338	17,400	90,247	13,316	103,563	100,309	20,654	120,963	5.128
	HUANCABELICA	344,527	666	345,193	6,106	14,809	20,915	350,633	15,475	366,108	15.520
	ICA		5,374	5,374		110,556	110,556		115,930	115,930	4.914
	AYACUCHO	1,584	3,563	5,147	1,470	2,069	3,539	3,054	5,632	8,686	0.368
	APURIMAC	2,961	793	3,754	12	591	603	2,973	1,384	4,257	0.184
ORIENTE	CUSCO	43,878	3,447	47,325	1,024	3,295	4,319	44,902	6,742	51,644	2.189
	AREQUIPA	21,806	20,173	41,979	1,942	27,592	29,534	23,748	47,765	71,513	3.051
	MADRE DE DIOS		930	930		54	54		984	984	0.041
	PUNO	323	10,943	11,266	160	6,729	6,889	483	17,672	18,155	0.769
	MOQUEGUA	171	1,623	1,794		125,398	125,398	171	127,021	127,192	5.392
TOTAL :	TACNA	35,796	50	35,846		5,422	5,422	35,796	5,472	41,268	1.749
	LORETO		16,122	16,122		5,409	5,409		21,531	21,531	0.912
	SAN MARTIN		2,396	2,396		387	387		2,783	2,783	0.117
TOTAL :		1,156,373	311,500	1,467,873	240,934	650,046	890,980	1,397,307	961,546	2,358,853	100.000

(出所) Ministerio de Energía y Minas

**LEGEND**

EXISTING		PROJECT	
SUBSTATION	[Symbol]	E-1	[Symbol]
THERMAL PLANT	[Symbol]	E-2	[Symbol]
HIDRO PLANT	[Symbol]	E-3	[Symbol]
<b>TRANSMISSION LINE</b>			
220KV TRANSMISSION LINE	[Symbol]		[Symbol]
138KV TRANSMISSION LINE	[Symbol]		[Symbol]
60KV TRANSMISSION LINE	[Symbol]		[Symbol]
30KV TRANSMISSION LINE	[Symbol]		[Symbol]

(出所) Ministerio de Energía y Minas

4 - 5

その他、多くの市町村は小規模な発電設備（ディーゼル発電所、小水力発電所）による単独系統である。

### 1-1-3 電気事業者と電気事業の特色

ペルーの電気事業は、従来国営のものとして、国家電気供給機関（SEN: Servicio Electric National）が国内28地区に電力の供給を行っていた。その他にマンタロ公団、サント公団、タクナ公団等、また、市町村経営があり、これらの電気事業者がそれぞれの地区に電力の供給を行っていた。しかるに1972年9月、大統領令第19521号にもとづき、新しいペルー電力公社（Electro Perú: Empresa Publica del Sector de Energía y Minas "Electricidad del Perú"）が設立され、1973年1月から事業を開始した。

これにより、SEN、各公団、公営電気事業者はペルー電力公社に吸収された。この他に、民間電力会社が25社あったが、現在8社を除いてペルー電力公社に合併された。

これにより、ペルー電力公社は、公共への電力供給を目的として、民間電力会社への卸売り、工場など大口需要家への直接供給および地方都市の小規模単独系統での直接供給が主な業務となった。

同国の発電設備の中で1965年までは、自家用発電設備の方が事業用発電設備を上廻っていたが、その後は徐々に事業用設備が多くなり1975年時点では事業用設備が全設備の60%近くとなった。

自家用発電設備を有する業種としては鉱山・農業関係の大企業などである。

電気事業の主管官庁は動力鉱山省（MEM: Ministerio de Energía y Minas）である。

## 1-2 電力需要の現状

1960年から1975年までの発電電力量の推移をみると、表4-3の通りで1975年における総発電電力量は7486.2 GWhであり、水力発電による発生電力量は5470 GWhで、全体の73.1%、火力発電によるそれは2016.2 GWhで、全体の26.9%である。

1975年時点の電力需要を、用途別にみると、表4-4の通りとなる。工業用は全体の32.6%、鉱山用は全体の28.1%、以下、家庭用18.9%、商業用3.8%、農漁業3.8%、その他12.8%となっている。

この内でクスコ州の需要をみると工業用が全体の約82%、家庭用が11%を占めており、工業用、家庭用でほとんどの電力を消費している。

表 4 - 3 全 国 の 発 電 電 力 量 の 推 移

(単位: GWh)

年	事 業 用 発 電 設 備			自 家 用 発 電 設 備			合 計		
	水 力	火 力	合 計	水 力	火 力	合 計	水 力	火 力	合 計
1952	*	*	461.1	*	*	590.4	875.4	176.1	1,051.5
1954	*	*	565.5	*	*	797.2	1,032.6	330.0	1,362.7
1956	*	*	685.7	*	*	938.7	1,184.9	439.5	1,624.4
1958	*	*	892.8	*	*	1,118.4	1,398.6	612.6	2,011.2
1960	*	*	1,173.1	*	*	1,474.8	1,794.2	853.8	2,647.9
1962	1,197.5	202.6	1,400.1	745.5	910.2	1,655.7	1,943.0	1,112.8	3,055.8
1964	1,338.9	285.7	1,624.6	941.2	1,136.5	2,077.7	2,280.1	1,422.2	3,702.3
1965	1,681.8	146.4	1,828.2	984.5	1,193.6	2,178.1	2,668.0	1,338.3	4,006.3
1966	1,801.0	162.8	1,963.8	1,026.0	1,376.2	2,402.2	2,827.0	1,539.0	4,366.0
1967	2,078.6	177.4	2,256.0	1,089.3	1,424.3	2,513.6	3,167.9	1,601.7	4,769.6
1968	*	*	2,525.3	*	*	2,513.0	3,487.0	1,551.3	5,038.3
1969	*	*	2,785.8	*	*	2,502.4	3,701.5	1,586.7	5,288.2
1970	*	*	2,929.7	*	*	2,599.1	3,820.6	1,708.2	5,528.8
1971	3,092.8	204.0	3,296.8	1,190.0	1,462.1	2,652.1	4,282.9	1,666.0	5,948.9
1972	3,231.1	294.1	3,525.2	1,207.7	1,556.4	2,764.1	4,536.3	1,753.0	6,289.3
1973	3,567.1	324.7	3,892.2	1,201.5	1,561.6	2,763.1	4,769.0	1,886.3	6,655.3
1974	3,980.3	335.2	4,315.5	1,240.0	1,719.6	2,959.6	5,220.4	2,054.8	7,275.2
1975	4,281.2	384.5	4,665.7	1,188.8	1,631.7	2,820.5	5,470.0	2,016.2	7,486.2

(\*) Sin Datos.

(出所) Ministerio de Energía y Minas

表 4 - 4

1 9 7 5 年 に 於 け る 州 別 産 業 別 消 費 電 力 量

(単位: kWh)

州	公共 照明	住宅 照明	商業	工業	農業	鉱業	漁業	その他	損失
TUMBES	584	2,703	1,159	876				17	2,921
PIURA	4,259	26,786	5,343	162,916		785		13,551	16,371
CAJAMARCA	1,110	4,050	1,665	631		8,086		349	2,872
LAMBAYEQU	10,613	26,794	9,216	80,415	21,128			2,061	20,966
AMAZONAS	92	250	151					9	66
LA LIBERT	11,361	48,590	6,136	220,308	35,751	15,833	952	7,145	40,936
ANCASH	5,158	17,420	7,152	251,297	3,868	15,835	25,641	2,573	43,700
HUANUCO	770	5,542	1,152	2,494		26,376		174	4,701
LIMA	170,256	896,164	173,063	1,055,514	101,657	283,112	36,344	464,494	369,040
PASCO	7,681	30,966	202	1,352		210,894		6,563	18,468
JUNIN	36,971	19,662	4,974	76,341	30	606,300		9,540	76,677
HUANCABEL	1,170	6,355	12			68,905		78	14,381
ICA	20,010	16,393	8,827	9,124	21	331,997	18,271	712	57,049
AYACUCHO	831	812	58	1		8,157		6	109
APURIMAC	626	1,765	434	361				6	459
CUZCO	5,003	22,234	4,862	167,624		5,842		76	17,157
AREQUIPA	11,958	52,451	9,171	74,775	1,423	35,297	2,984	4,888	23,365
M DE DIOS	57	195	98						50
PUNO	1,328	3,787	2,969	10,709		4,439		1,064	3,370
MOQUEGUA	1,088	27,147	1,612	18,162		171,810	1,789	2,538	13,675
TACNA	2,252	25,785	1,675	8,345	317	65,791		32,083	46,705
LORETO	2,111	14,171	8,090	13,770		876		1,419	10,566
SAN MARTIN	279	951	333	129				1,114	538
TOTAL	295,568	1,251,973	248,354	2,155,144	164,190	1,860,335	85,981	550,460	784,142

(出所) Ministerio de Energía y Minas