

■ シリーズ特集 ■ 明日を支える資源 (42)

チリ共和国の鉱業状況

On the Mining Industry in the Republic of Chile

梶原 敏 孝*

Toshitaka Kajiwara

1. はじめに

チリ共和国において、最近、約3年2ヶ月の間、鉱業関係の指導業務を行う機会を得、同国の鉱業事情の一端に触れることができたので、以下に紹介させていただく。

2. チリ国社会状況一般

図-1に地理的位置を示し、また図-2に行政区分を示した。位置は南米大陸の太平洋岸に面し、西経約70度、南緯約20度から55度にわたり南北に約4300kmの細長い国で、日本からみるとほぼ地球の反対側にある。図-1

には後述するチリの主要鉱山の位置を附した。図-2のように行政区分としては北から第1州と始まり、南端の第12州及び首都州の13州に分れる。

チリの産業状況を理解するために必要と思われる基礎的事項を、面積等、地勢等、人口・民族、言語、宗

* 下記の行政区分は州区分を示す

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| 1. Tarapaca | タラバカ |
| 2. Antofagasta | アントファガスタ |
| 3. Atacama | アタカマ |
| 4. Coquimbo | コキンボ |
| 5. Valaraiso | バルバライソ |
| 6. Santiago | サンティアゴ |
| 7. Bdo O higgis | ベルナルド オヒギンス |
| 8. Maule | マウレ |
| 9. Bio Bio | ビオ ビオ |
| 10. Araucania | アラウカニア |
| 11. Los Lagos | ロス ラゴス |
| 12. Aysen | アイセン |
| 13. Magallanes y Antartica Chileno | マガジャーネス イ アンタルティカ チレノ |

図-2 行政区分図

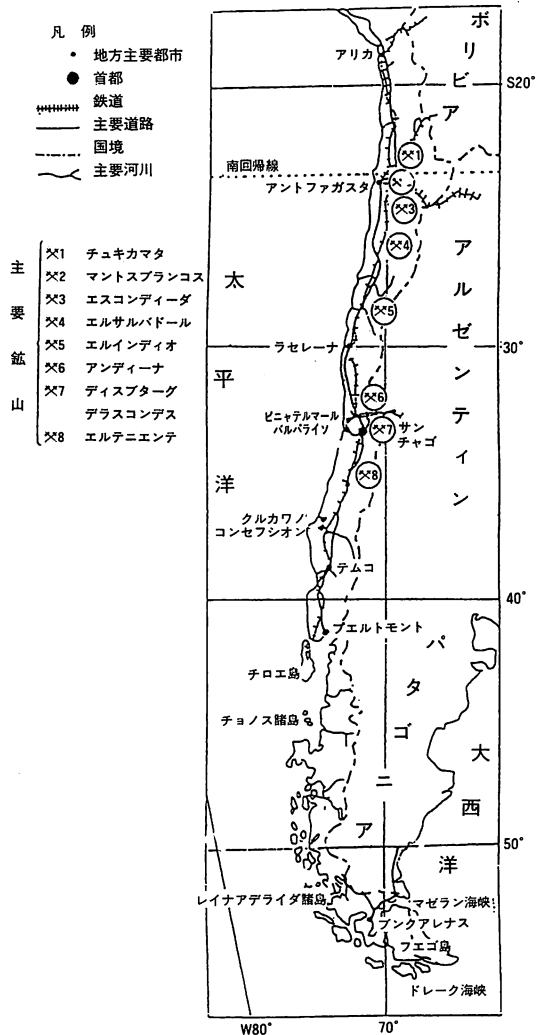


図-1 概要図

* 日本鉱業協会 理事 技術部長
〒100 東京都千代田区内幸町1-3-6

表1 チリ一般 (正式国名 チリ共和国)

項目	摘要	項目	摘要													
1) 面積等	<ul style="list-style-type: none"> 756,626km² (日本の約2倍) 南北の長さ 4,329km 東西 " 平均175km, 最大 357km ペルー、ボリビア及びアルゼンチンと国境を接する。 	7) 政体等	<ul style="list-style-type: none"> 先住民も質実剛健を以って鳴ったアラウカーノが主流となっている。地勢的に大西洋とアンデス山脈及び砂漠と水河に囲まれていることもあり他の中南米諸国とは隔絶性が強く、それ故、他のラテンアメリカ諸国に比べいわゆるラテンの楽天気風が薄く、堅実な国民性を有しているともいわれている。 立憲共和制 大統領: パトリシオ エイルウィン (1990年3月から4年間の任期。1973年から1990年3月までピノチェット大統領が軍事政権を執行した。1990年3月からはピノチェットは陸軍長官として留任。) 立法権: 1990年3月11日再開された国会にある。 行政権: 大統領に属する。行政府には18省があり、國務大臣は計21名いる。州知事(13州)、その下の県知事、及び主要な市、区長は大統領が任命していたが、市長に関しては1992年6月の地方選挙から住民投票となった。 司法権: 裁判所にあり、司法権の独立は憲法で保証されている。 													
2) 地勢等	<ul style="list-style-type: none"> 西側: 大西洋に面す 東側: アンデス山脈が南北に走る。 国土の80%を山岳部が占める。 国土の北域は砂漠地帯乃至乾燥地帯であり、銅、硝石等の産出地として世界的に有名。 南域は森林、牧畜地帯が広がる。 最南部は水河地帯もあり、これらの海岸はリアス式で多くのフィヨルドが存在する。 火山が多く、約55の活火山がある。 地震が多く、大西洋岸に沿って地震帯が分布している。古来、大被害が多い。 		8) 教育	<ul style="list-style-type: none"> 文盲率 6.6% 義務教育 8年間(初等教育) 就学率(標準就学年齢人口に対する総就学者の比率)及び教師一人当たりの生徒数 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>就学率</th> <th>生徒数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>初等教育</td> <td>102.0%(1986年)</td> <td>30人(1987年)</td> </tr> <tr> <td>中等教育(4年間)</td> <td>74%(1988)</td> <td>17人(1987)</td> </tr> <tr> <td>高等教育</td> <td>17.9%(1987) 内、大学10.1%(1988)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(4年制の高専、大学、6年制の大学他)</p>		就学率	生徒数	初等教育	102.0%(1986年)	30人(1987年)	中等教育(4年間)	74%(1988)	17人(1987)	高等教育	17.9%(1987) 内、大学10.1%(1988)	
	就学率			生徒数												
初等教育	102.0%(1986年)	30人(1987年)														
中等教育(4年間)	74%(1988)	17人(1987)														
高等教育	17.9%(1987) 内、大学10.1%(1988)															
3) 人口・民族	<ul style="list-style-type: none"> 1991年推定人口 1,338万人 '82~'91年間の年平均人口増加率 1.81% 総人口の75%がスペイン系、20%がその他欧州系、5%が先住民(アラウカーノ)系、日系人は約2000人(チリはラテンアメリカ諸国の中で欧州系住民の比率の最も高い国の一つ) チリへの移住者は最初スペイン人、後にアイルランド人、英国人、フランス人であった。19世紀後半から第2次大戦後にかけて、ドイツ人、イタリア人、クロアチア人、ユダヤ人、パレスチナ人が加わった。 															
4) 言語	<ul style="list-style-type: none"> 公用語はスペイン語 															
5) 宗教	<ul style="list-style-type: none"> キリスト教が殆どで中でもカトリックが国民の85%を占める。但し国教ではなく、信仰は全く自由。 															
6) 国民性	<ul style="list-style-type: none"> チリはラテンアメリカ諸国の中では欧州系民族の比率が高い国の一つで、しかも殆ど欧州全域から移住し、又 															

教、国民性、政体等、教育に分けて、表1にまとめた。チリは日本に対し広く紹介されることの比較的少ない国の一つともいえ、従ってかなり誤解を招き或は雑然としてしか紹介されていないとも考えられる。早い話がチリとペルーの区別がつかない日本人がかなりいるように思われる。ちょうど向うの人にとって日本と韓国との違いのつきにくい人が多いように。

表1を総括的にいえば、欧州系の多民族の移民で形成され、現地人も非常に勤勉で、かなり教育レベルの高い国民であるといえよう。少くとも普通の日本人が懐いているような、明るけれども無秩序なそして常

に軍事対立があるといった、いわゆる“中南米”とはかなり異なることを記したい。勿論、チリとても幾分ラテン気質を持っていることはその国民構成から当然であるが、執務態度はまじめで厳正ともいえる気風がある。

3. チリ国経済状況一般

表2にチリ経済状況一般について、GNP、対外債務、国際収支、産業構造、産業構造別成長率をまとめ、表3に品目別貿易量を記した。これらを総括すると以下の如くになるうか。即ち、GNPは一人当たりほ

表2-1 チリ 経済・社会事情

項目	摘要	摘要					
		1986	1987	1988	1989	1990	1991
1) GNP等 (空欄は手持資料には欠けている箇所)	経済成長率 (%)	5.7	5.7	7.4	8.5	2.0	
	GNP (百万米ドル)	14,932	17,074	19,220	22,900		
	1人当たりGNP (ドル)	1,310	1,360	1,510	1,770		
	物価上昇率 (%)	17.4	21.5	12.7	21.4	27.3	18.7
	失業率 (%)	8.4	7.7	5.9	5.3	5.7	5.0
	実質賃金伸び率 (%)				3.1	5.0	2.7
2) 対外債務等 (空欄は手持資料には欠けている箇所)	為替レート (ペソ/ドル)	203.67	235.34	244.63	294.95	334.98	371.93
	対外債務 (百万ドル)	19,501	19,208	17,638	16,252	17,425	16,405
	(内、中長期債務)	17,814	17,191	15,452	13,279	14,043	14,194
	(内、公的債務)	14,379	14,725	13,072	10,131	9,808	
	(内、私的 ")	3,435	2,466	2,375	3,148	4,235	
	外貨準備 (百万ドル)	1,778	1,871	2,550	2,948	5,358	6,641

表2-2 チリ 経済・社会事情

3) 国際収支		1986	1987	1988	1989	1990	1991
括弧内は 参考数値	貿易収支	(1,100)	(1,229)	(2,219)	1,578	1,244	1,576
	輸出 (FOB)	(4,199)	(5,224)	(7,052)	8,080	8,310	8,929
	輸入 (FOB)	(3,099)	(3,994)	(4,833)	-6,502	-7,037	-7,354
	貿易外収支				-2,560	-2,296	-1,815
	非金融サービス				-634	-985	-5
	金融サービス				-1,926	-1,811	-1,810
	移転収支				215	199	331
	経常収支	(-1,091)	(-892)	(-167)	-767	-824	93
	資本収支	(1,188)	(937)	(1,099)	1,278	3,357	860
	誤差脱漏				-74	-164	285
総合収支	-228	45	732	437	2,368	1,239	

4)	国内総生産 (1991)	就業者数 (1991.12)	輸出 (1990)	5)	1988年			1989年			1990年			
					農業	水産業	鉱業	製造業	電力・ガス・水道	建設業	商業	運輸業	他*	平均
産業 構造 (構 成 比)	農林・牧畜・水産業	8.7%	18.5%	11.8%	成長率%	5.7	3.1	4.8	2.6	22.1	10.3	4.2	8.4	0.7
	鉱業	7.3	2.2	55.2	国内総生産	4.2	8.4	0.7	8.7	10.0	0.1	9.3	4.7	3.0
	製造業	20.5	16.5	33.0	産業分野別	6.1	12.7	2.5	6.1	12.7	2.5	9.8	14.0	2.5
	電気・ガス・水道	2.5	0.6	—	国内総生産	11.5	14.4	10.4	11.5	14.4	10.4	5.8	8.8	1.9
	建設業	5.8	6.8	—	成長率%	7.4	10.0	2.1	7.4	10.0	2.1	7.4	10.0	2.1
	商業	18.5	17.2	—	国内総生産	5.8	8.8	1.9	5.8	8.8	1.9	5.8	8.8	1.9
	運輸・通信	7.4	6.9	—	国内総生産	7.4	10.0	2.1	7.4	10.0	2.1	7.4	10.0	2.1
	サービス	29.3	31.3	—	国内総生産	7.4	10.0	2.1	7.4	10.0	2.1	7.4	10.0	2.1
	計	100.0	100.0	100.0	国内総生産	7.4	10.0	2.1	7.4	10.0	2.1	7.4	10.0	2.1

※金融、住宅、教育、健康、行政、銀行信与、輸入税を含む。

表3 品目別貿易量 単位：百万ドル

	1989	1990
(輸出)(F.O.B.)		
鉱物	4,819.0	4,590.2
銅	4,021.4	3,795.0
鉄	124.0	140.5
硝石・ヨード	130.9	118.9
金	259.2	311.5
銀	90.3	86.4
農林・水産	785.7	978.6
果物	543.5	740.8
林産物	75.4	76.4
水産物	13.7	18.7
工業製品	2,475.3	2,741.1
食料	1,133.7	1,158.4
(うち魚粉)	(507.0)	(379.6)
飲料・タバコ	62.3	71.9
木材・家具	291.5	370.3
パルプ・紙製品	422.5	423.2
化学製品	262.8	310.7
金属・電機・運輸機器	91.9	152.7
計	8,080.0	8,309.9
(輸入) C.I.F.		
消費財	1,053.9	1,042.5
中間財	4,110.8	4,312.9
資本財	1,979.5	2,322.3
計	7,144.2	7,677.7

注：輸出品の品目分類は1989年統計より変更されたため、それ以前の統計との連続性は保たれていない。

2000USドルであるが経済は全体として現在のところ着実に伸びているといえよう。しかし二次産業は未発達で、特に外貨獲得は鉱業に大きく依存している。その中でも銅だけで全輸出の半分近くを占めており、未だモノカルチャー的色彩がある。しかし近年は林産品(パルプ類)、果物、魚粉といった鉱業以外の一次産品とその加工品の輸出に努力している。銅にしても精鉱の段階でなく、地金にまで製錬して輸出する方向が強い。一方、主な工業製品は殆ど輸入に頼っているが、外国のライセンスによる製造も少しずつ行われている。

4. チリ鉱業状況

4.1 現状

チリの外貨獲得の最たる物品が銅であることは前述した通りであるが、チリ銅生産の大きさを知らるために、表4に西側世界の主要銅生産国の生産量を1994年までの推定値を加えて示す。チリは世界一を続け、西側世界の20%を既に超え、近い将来25%に達する段階となるものと思われる。

チリの鉱業生産として、表5-1に金属鉱業生産量を、表5-2に主要非金属鉱物生産量を、表5-3に燃料生産量を、更に表5-3に硝酸塩、ヨード、レニウム及びリチウムの輸出量及び輸出額を生産統計の代りに示した。

チリ鉱業の歴史は大体1920年代まではチリ硝石の時

表4 西側世界の鉱山銅生産量

単位：千メートルトン

	1988年	1989年	1990(1)	1994(2)
ヨーロッパ	242	331	355	346
ユーゴスラビア	106	99	102	102
ポルトガル	8	103	125	143
スエーデン	72	69	71	69
他	57	60	57	32
アフリカ	1,188	1,152	1,167	1,081
ザイール	475	445	465	465
ザンビア	437	447	431	364
南ア	179	177	184	179
他	97	83	87	73
アジア	537	537	567	720
フィリッピン	206	184	170	169
インドネシア	119	133	162	261
他	212	220	236	290
オーストラリア	452	506	519	621
オーストラリア	241	314	376	363
パプアニューギニア	211	192	143	258
ラテンアメリカ	2,033	2,213	2,225	2,670
チリ	1,451	1,609	1,579	1,960
ペルー	287	349	366	401
メキシコ	257	217	272	284
他	38	39	45	24
北アメリカ	2,162	2,230	2,361	2,405
合衆国	1,417	1,499	1,555	1,703
カナダ	745	732	806	696
合計	6,614	6,969	7,231	7,843

注：(1) 1990年6月時推定 (2) コデルコ推定

代であり、次第に銅の時代に移行して来た。金属鉱業のうち、銅が将来とも中心であろうが、金も次第に比重を増している。鉄は鉱石量で約800万トン(その約半量は日本向けである)で世界に占める位置は低い。非金属の生産量(表5-2及び表5-4)では硝石とそれに伴うヨード以外には大きなものはない。硝石が外貨獲得の第1位を去って久しいが、現在でも硝石は天然肥料として西欧諸国に輸出され、特に副産物であるヨードは世界の市場を日本と争っている。今の所、日本が世界一であるが、日本のヨードは水溶性天然ガスのかん水から得られることから地盤沈下の面から制約があるのに反し、チリのヨードは硝石を精製した後の廃滓物から得られ、価格的にも有利でチリが将来世界一になる可能性がある。

表6にチリの諸鉱業生産額と雇用者報酬額とを、その雇用者当りの生産性と共に、鉱業の規模別に示した。鉱業規模の定義も附したが、要するに大鉱業とは、年産銅量75,000トン以上の銅鉱業であって、事実上、コデルコ(チリ国営銅公社)傘下のチュキカマタ、エルサルバドル、アンディーナ、及びエルテニエンテの四

大銅鉱山のみである。一方、結果として私企業は全て中鉱業又は小鉱業に入る。この表にみられるように、銅大鉱業における生産性及び一人当りの報酬は非常によく、他とはかなりの格差がみられる。

表7は銅生産量を会社別に示したものである。コデルコは前述した通り、文字通りチリを代表する国営銅公社であるが、ここでは表中のエナミについてその特徴を述べる。エナミ(国営鉱業会社)もやはり国営であるが、日本には見られない型のチリ鉱業政策を担う一方の経営体である。ここは小鉱業や零細鉱業(前述の鉱業分類の小鉱業統計にも載らないといわれているような零細鉱山)から鉱石を買い、エナミ所有の地域別中央選鉱場で精鉱に仕上げ、更にエナミ所有の製錬所(2ヶ所)で地金に造り上げる。製錬所はエナミ全体の生産バランスから見て余裕があり、コデルコから委託精製を受けることもある。一方、エナミの重要な機能として小鉱山や零細鉱山に対し、金融援助や技術援助を行なう。又、エナミ自身も探鉱を行い、或る程度の鉱山開発を行うが現在ではランニングとしての採掘段階は行わず、多くは探鉱段階を終えた所で、国内外に対し競売に附す。このような特殊な性格を持っているが、最近その生産部門に対して民営化が検討されているとのことである。表8はエナミの生産状況を生産品目別に示したものであるが、チリ国としてこのエナミに力を注いで来たことが窺われる。民間企業としては表7に見られるエスコンディータ、マントス、ブランコス、ディスプターダ、デラス、コンデス、ブダウェル、エルインディオが著名であり、これらの会社は技術的にコデルコに比肩できる実力を持っている。

コデルコについては粗鉱品位の低下、採掘箇所への深部化、鉱害対策の強化、などを考慮し、将来もその役割を担うべく過去約10年に約40億US\$の投資が行われてきた。これを事業単位別に表9に示す。

4.2 チリの産業及び鉱業の将来

チリ国では将来のために鉱業のみに頼らず、他の分野、特に現在では水産製品、林産品に力を注ぎ、これらの輸出に努力している。当然、二次産業の振興にも力を注いでいく方針であるが、過去の歴史において、経済政策の変遷(自由化と保護)も目まぐるしく、ここ数年の安定期を除いて、製造業が育ち得る環境ではなく、未だ弱体であるといえよう。従って前述のようにチリの産業構造としては一部の大鉱山がチリ全体を支え、一方、三次産業の比重も大きい。しかし徐々に輸出面で鉱業以外にも伸びているという状態である。

表 5-1 チリ金属鉱業生産量

		1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
非鉄金属	銅 T含有量	1,062,980	1,105,540	1,255,100	1,255,370	1,307,503	1,359,840	1,399,384	1,412,936	1,472,041	1,628,269	1,616,261
	モリブデン T含有量	13,668	15,360	20,048	15,264	16,861	18,389	16,581	16,941	15,527	16,550	13,830
	金 kg含有量	6,836	12,546	16,907	17,759	16,829	17,240	17,947	17,032	20,814	22,559	27,503
	銀 kg含有量	298,545	361,107	382,188	468,276	490,365	517,333	500,077	499,491	506,501	545,412	654,602
	鉛 T "	461	223	1,552	1,679	4,284	2,473	1,501	829	1,359	1,241	1,120
	亜鉛 T "	1,134	1,516	5,656	5,993	19,168	22,288	10,504	19,618	19,182	18,370	25,146
鉄類金属	鉄 T鉱石	8,834,600	8,514,200	6,469,700	5,973,700	7,115,792	6,509,986	7,008,975	6,690,168	7,865,712	8,760,684	8,247,908
	マンガン T鉱石	22,701	25,557	16,111	26,050	26,172	35,635	31,631	31,803	43,655	43,805	39,697

表 5-2 主要非金属鉱物生産量

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
燐灰石	トン	—	1,377	935	4,606	7,110	6,684	10,389	9,161	14,354	13,986
粘土	"	177,397	34,072	31,876	18,543	9,177	14,215	15,893	18,769	20,100	18,563
硫黄(含有量)	"	114,624	104,987	98,748	53,964	78,747	57,123	37,048	37,649	15,963	28,582
バライト	"	259,349	292,402	114,595	21,722	54,494	53,121	2,109	43,135	59,873	3,038
ベントナイト	"	—	—	—	—	—	—	—	529	2,005	1,207
カオリン	"	56,778	21,086	40,812	48,608	48,537	42,170	44,533	54,129	58,512	32,416

表 5-3 燃料生産量

		1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
石炭	原炭 T	1,322,584	1,384,307	1,453,710	1,749,914	2,485,126	2,419,018	2,515,189
	精炭 T	1,306,785	1,369,763	1,441,016	1,736,152	2,470,416	2,403,553	2,499,915
石油	原油 m ³	2,236,719	2,074,350	1,940,328	1,736,398	1,420,393	1,281,912	1,137,900
天然ガス	百万m ³	4,898	4,638	4,357	4,353	4,279	4,236	4,198

表 5-4 硝酸塩, ヨード, レニウム, リチウムの輸出量及び輸出額

			1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
輸 出 量	チリ硝石原鉱	T	287,700	441,000	467,000	393,361	442,672	431,003	495,876
	硝酸カリウム	T	—	—	—	6,221	65,010	102,345	111,207
	硫酸ナトリウム	T	24,648	48,024	31,078	40,839	32,615	25,463	14,728
	ヨード	T	2,856	3,016	3,042	3,100	3,939	4,640	3,981
	過レニウム酸アンモニウム	kg	6,436	5,564	8,441	6,564	6,943	8,713	5,798
	炭酸リチウム	T	959	4,770	4,487	6,063	7,153	8,102	8,228
輸 出 額	チリ硝石原鉱	百万US\$	44.2	50.5	53.4	49.5	56.4	51.9	61.1
	硝酸カリウム	"	—	—	—	1.8	14.2	23.9	28.9
	硫酸ナトリウム	"	3.2	5.3	3.6	4.7	3.9	3.1	1.9
	ヨード	"	30.1	34.6	39.1	49.0	65.0	78.8	57.6
	過レニウム酸アンモニウム	"	1.8	1.4	2.2	2.6	5.6	7.9	5.1
	炭酸リチウム	"	2.4	13.3	12.4	16.4	19.6	22.5	23.6

表 6 チリ鉱業生産額及び生産性 1990年

生産物			生産量	生産金額 千US\$	雇用者		一人年間当り		
	単位	鉱業規模別			数	報酬金額 US\$	生産量	生産金額 US\$	報酬金額 US\$
金属									
銅(含有量)	トン	銅大鉱業	1,195,374	3,025,512	25,674	357,896,390	45.560	117.843	13,940
モリブデン(含有量)	トン	銅大鉱業	13,830	86,908	—	—	0.539	3.385	—
金(含有量)	kg	銅大鉱業	1,827	17,753	—	—	0.071	69.1	—
銀(含有量)	kg	銅大鉱業	275,317	—	—	—	10.724	—	—
小計				3,130,173	25,674	357,896,390		121.920	13,940
銅(含有量)	トン	銅中鉱業	344,133	762,806	14,540	91,338,301	23.668	52.463	6,282
金(含有量)	kg	銅中鉱業	2,016	—	—	—	0.141	—	—
銀(含有量)	kg	銅中鉱業	118,148	—	—	—	8.126	—	—
小計				762,806	14,540	91,338,301	—	52.463	6,282
銅(含有量)	トン	銅小鉱業	44,080	46,037	6,034	16,102,281	7.035	7.630	2,669
金(含有量)	kg	銅小鉱業	463	—	—	—	0.077	—	—
銀(含有量)	kg	銅小鉱業	6,697	—	—	—	1.110	—	—
小計				46,037	6,034	16,102,281	—	7.630	2,669
銅(含有量)	トン	金・銀中鉱業	32,426	—	—	—	5.276	—	—
金(含有量)	kg	金・銀中鉱業	22,572	350,108	6,146	38,816,006	3.673	56,965	6,316
銀(含有量)	kg	金・銀中鉱業	251,824	—	—	—	40.974	—	—
小計				350,108	6,146	38,816,006	—	56,965	6,316
銅(含有量)	トン	金・銀小鉱業	180	—	—	—	0.047	—	—
金(含有量)	kg	金・銀小鉱業	586	3,745	3,798	5,357,539	0.154	0.986	1,411
銀(含有量)	kg	金・銀小鉱業	6,108	—	—	—	1.608	—	—
小計				3,745	3,798	5,357,539	—	0.986	1,411
鉄(鉱石量)	トン	鉄中鉱業	8,247,908	106,233	2,757	21,044,942	2,991.624	38,532	7,633
マンガン(鉱石量)	トン	マンガン中鉱業	39,697	3,645	266	939,707	149,237	13,703	3,533
鉛(含有量)	トン	鉛・亜鉛中鉱業	1,120	17,706	531	2,821,326	2.109	33,345	5,313
亜鉛(含有量)	トン	鉛・亜鉛中鉱業	25,146	—	—	—	47.356	—	—
銀(含有量)	kg	鉛・亜鉛中鉱業	3,508	—	—	—	6.606	—	—
銅(含有量)	トン	鉛・亜鉛中鉱業	74	—	—	—	0.139	—	—
金(含有量)	kg	鉛・亜鉛中鉱業	10	—	—	—	0.019	—	—
小計				17,706	531	2,821,326	—	33,345	5,313
金属合計				4,420,453	59,746	534,316,492	—	73,987	8,943
内、銅(含有量)	トン		1,616,267				27.378		
金(含有量)	kg		27,474				0.460		
銀(含有量)	kg		661,602				11.614		
非金属									
硫酸ナトリウム	トン	硝石産業の生産を含まず	13,497	1,741	66	105,042	204.500	26,379	1,592
塩化ナトリウム	トン		1,834,971	11,816	385	1,532,526	4,766.158	30,691	3,981
硫黄(含有量)	トン		28,582	4,079	278	530,751	102.813	14,673	1,909
石膏	トン		253,744	2,776	55	386,625	4,613.527	50,473	7,030
炭酸カルシウム	トン		3,775,923	30,094	1,076	6,375,627	3,509.222	27,968	5,925
炭酸リチウム	トン		9,081	26,047	167	915,887	54.377	155,970	5,484
パライト	トン		3,078	77	33	62,917	93.273	2,333	1,907
その他非金属	トン		1,074,895	41,221	1,534	4,716,886	700.714	26,872	3,075
非金属合計				117,851	3,594	14,626,261	—	32,791	4,070
燃料									
石炭(原炭)	トン		2,744,576	139,336	11,538	41,565,454	237.873	12,076	3,602
原油	m ³		1,137,894	187,800	1,965	28,471,630	579.127	95,573	14,489
燃料合計				327,136	13,503	70,037,084	—	24,227	5,187
全合計				4,865,440	76,843	618,979,837	—	63,317	8,055

表 6 附 1. 大鉱業 ・年産銅量 75,000MT以上
 2. 中鉱業 ・年産銅量 75,000MT未満 ・資本金：サンティアゴのA級、年間給料 70人以上 ・法人による経営
 3. 小鉱業 ・資本金：サンティアゴのA級、年間給料 70人未満 ・個人又は組合による経営
 ・1931年5月20日付法相当条例251号に触れないこと

表7 銅生産量 千トン

(会社別)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
コデルコチレ	1,049.8	1,076.7	1,102.0	1,090.6	1,091.1	1,243.1	1,195.3
チュキカマタ	563.0	549.1	515.8	502.9	519.0	660.4	680.7
エルサルバドル	96.3	95.1	102.8	97.1	86.3	129.9	95.0
エルテニエンテ	285.4	319.1	365.3	369.0	354.1	328.5	300.5
アンディーナ	105.1	113.4	118.1	121.6	131.7	124.3	119.1
エスコンディーダ	—	—	—	—	—	—	8.9
エナミ	113.8	122.5	149.9	114.1	109.1	133.4	142.3
マントスブランコス	39.3	56.8	57.3	85.7	79.0	74.5	72.5
ディスプターダデラスコンデス	61.6	77.4	68.0	92.7	125.2	112.3	112.2
ブダウエル鉱業社	13.0	13.1	11.7	14.3	13.3	14.0	14.7
エルインディオ鉱業社	8.6	8.6	11.9	20.4	30.1	27.0	26.8
他	4.6	1.1	0.3	0.3	3.2	5.0	15.7
合計	1,290.7	1,356.2	1,401.1	1,418.1	1,451.0	1,609.3	1,588.4

表8 エナミ：生産量

		1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
精鉱								
金属銅分	t	11,081	11,517	8,741	11,024	13,595	17,435	20,005
〃 銀分	kg	33,993	30,201	19,265	14,296	4,765	6,178	5,721
〃 金分	kg	767	916	833	863	746	568	570
沈澱銅								
金属銅分	t	3,322	838	986	815	4,916	7,327	11,136
Cu平均品位	%	74.4	77.7	77.6	77.6	75.8		
溶錬								
ブリスタ	t	168,364	162,917	167,678	169,128	176,436	167,467	160,695
硫酸	t	38,881	37,448	49,987	44,130	48,978	47,247	73,577
電解精製								
銅カソード	t	172,079	171,550	172,910	196,898	203,255	206,927	206,830
硫酸ニッケル	kg	18,350	21,750	120,300	197,950	207,900	219,850	196,307
貴金属								
金属金	kg	6,313	6,468	7,690	8,582	7,916	8,164	8,311
〃 銀	kg	148,311	153,398	194,831	267,899	250,088	152,063	134,532
粗セレン	kg	8,488	14,618	16,267	21,802	20,051	17,175	16,290
テルル	kg						1,376	1,139

表9 コデルコ投資状況 単位百万ドル

(事業単位別)

年度	チュキカマタ	トコビージャ	サルバドル	アンディーナ	テニエンテ	本部	合計
1980	144	—	34	24	74	1	277
81	145	—	30	27	64	1	267
82	138	7	18	27	38	3	231
83	99	15	20	27	41	1	203
84	83	55	25	22	102	5	292
85	152	34	36	25	194	4	445
86	208	94	29	15	114	—	460
87	251	16	25	15	97	—	404
88	219	19	22	26	112	—	398
89	209	60	29	29	111	—	438
90	144	6	28	14	137	—	329
91	155	1	27	38	120	2	343
合計	1,947	307	323	289	1,204	17	4,087

表10 チリ銅鉱業プロジェクト

州	プロジェクト名	会社名	埋蔵量	品位	計画量	投資額	段階	操業開始
			百万トン		年量	百万USドル		年
1	セロコロラド	リオアルゴム(カナダ)	70	Cu 1.4%	40,000t/年 Mo0.01%	180	F	1993
1	ロサリオ	CMドーニャイネス シュール/シェブロン /ファルコンブリッジ	25	Cu 1.0% Au 60g/t	25,000t/年	35	F	1993
1	ウィニキィバ	"	9	Cu 2.0%	17,000t	40	E	"
1	ケブラダブランカ	コミンコ	1,000	Cu 0.6~1.4	75,000	287	S	1994
2	サルディバル	オートクンプ	180	Cu 1.5	80,000	310	C	1993
2	イバンサール	レイロック 鉱業	6	Cu 2.3	5,000~10,000	40	F	未定
2	リンセ	カロリーナミチージャ オートクンプ化学銀行	16	Cu 1.56	20,000	60	C	1991
2	ラスルセス	シュールシティブバンク	4	Cu 2.2	7,000	22	C	1992
2	カロリーナミチージャ	カロリーナミチージャ	17	Cu 1.8	20,000	50	A	倍増
2	フリア	プンタグラнде		Cu		4	A	短期借款
3	ラカンデラリア (前ヘオラール)	オホデサラード (フェルブスドッジ,住友)	390	Cu 1.14 Au 0.3	90,000	150/200	S	1993
3	アルデバラン	アングロアメリカン		Au/Cu			E	未定
3	マントベルデ	マントスブランコス	53.9	Cu 0.89	15		C	1991
3	エルインカ	コデルコーサルパドル		Cu 0.6Au			C	1991
3	アモラナス	オートクンプーミンカール	7	Cu 1.6	15		C	1991
4	ロスベランプレス	アナコンダ ラッキーゴルドスター	124	Cu 1.25	20,000 Mo0.01~	70	C	1992
首都 州	ロスブロンセス 第2期	デイスプタータデ ラスコンデス		Cu	100,000	400	C	1992
6	ロサリオデレンゴ	ロサリオデレンゴ		Cu			S	競売中

(注) 段階E: 探鉱中, S: 金鉱中, C: 建設中, F: フィジビリティスタディ中

表12 非金属鉱業プロジェクト

州	プロジェクト	会社	埋蔵量 百万トン	品位	プロジェクト 規模	投資額 百万USドル	段階	備考
I	ボルコンタコラ (DEVCO-USA)	チリ硫黄会社		硫黄		10	Z	休眠
I	ボルカンシジャファイア	RMSグループ(カナダ)		硫黄	500,000t/年	85	Z	開発延期
I	ボルカンヤンドウ	アンデスサルファ会社(USA)		硫黄	100,000	8	Z	開発延期
I	ボルカンプリコ	ブラサー開発会社(カナダ)		硫黄			E	探査
II	カリウム塩類 MINSAL	アタカマ塩類鉱業 (アマックス63.75%, コルフォ25%, モリメット11.25%)		リチウム 硼酸 塩化カリウム	15,000t/年 25,000 650,000	400	S	
II	サラールベジャピスタ	チプラス		ヨード	600t/年	7	E	1990
II	ピンス/ネブラスカ	ソキミチ		8%NaNO ₃ 0.035%ヨード	硝石300,000 t/年		S	1990
II	ラグーナス ACF-アムステルダム 化学薬品会社	S.C.M.ラグーナス			硝石30,000t/年 ヨード300		O	操業中 100t/年
II	シュラゴルド	ソキミチ			ヨード40t/年		F	
II	ピントプラト	C, 硝石ヨード, ピントプラト		硝石, ロード		2		コルフォの融資
II	アウカンキーチャ	フリーポートアスーフレ		硫黄			E	探鉱中
II	アバガード	フリーポートアスーフレ		硫黄			E	探鉱中
III	プラトドンバ	フリーポートアスーフレ		硫黄			E	探鉱中
II	サンペドロテ アタカマ(2鉱山)	コンデサ鉱業 (USA)		硫黄	1,000t/日	25	E	
II	メヒジョーネス	コルフォ	56	磷酸塩	100,000t/年	24	FS	
II	Exof モレーノ(タルタル)	カピターレス スイスーチリ		硝石 ヨード		20	E	
II	ジョラング	ノースリ-鉱業	17.2 N 12.8%	1,245ppm	11,350t/年	69	C	開発中

段階 E: 探鉱中 S: 融資先検討中 O: 操業中 C: 建設中 Z: 廃山或は開発延期

表11 金鉱業プロジェクト

州	プロジェクト	会社	埋蔵量 百万トン	品位	プロジェクト 規模	投資額 百万USDドル	段階	備考
I	ロサリオ	C.M.ドーナ イネスデコジャー (シェル/シェブロン /ファルコンブリッジ)		Cu Au 60g/t Ag	25,000t/年(未定)	35	F	
I	ウアンタハージャ	シアミネラサント エレナ		Ag		7	E	未定
I	レガルト	マルコアントニオ ベオビック		Au	600kg/年	8	E	未定
II	サン クリストバル	インカ鉱業会社 (ニウギニ鉱業, オーストラリア)	15.2	Au 1.19g/t Ag	1,100kg 3,100	25	O	1990 操業開始
II	ファリデ	エルブロンセベトルカ (Pカジェーハ, -C.M. ドーナアダ)	1	Au 2.5g/t Ag 164 Cu 0.56 180t	235kg 27,000	8	C	操業中
II	エルインカ	コデルコーチレ		Cu 0.6% Au 0.116g/t Ag		4	E	未定
II	グアナコ工場	S.C.Mグアナコ (F, ゴルド)		Au	1,200kg		O	操業中
III	カンカン (コイバの隣)	シェブロン		Au		5+8	E	未定
III	ラベバ	オルス鉱業会社 (ブリジャレスカナダ) (クラブ鉱業開発, UK)		Au	600kg	24.2	F	未定
III	ラ カンデラリア (前へオラル)	オホスデルサラド (フェルプスドッチUSA)	135	Cu 1.3% Au 0.3g/t	90,000t 200kg	150-200	F	1993
III	ロボ	トレスクルセス (アングロコミンコ)	70	Au 1.4g/t			E	1992 開坑中
III	パンタニージョ	アングロアメリカンチリ アナコンダ					E	未定
III	アルデバラン	アングロコミンコ		Au/Cu			E	未定
III	レフービオ	ベマゴールド	10	Au 1g/t	3,000kg	30	F	1992
III	サンタセシリア	アングロコミンコ		Ag/Au			E	未定
III	エスベランサ	アングロコミンコ		Ag 320g/t			E	1992
III	ソレダード (ボルカンコピアボ)	アングロコミンコ		Au			E	未定
III	エスコンディード	アングロコミンコ		Au			E	未定
III	バリー	アングロコミンコ		Au			E	未定
III	アマリア	アングロコミンコ		Au			E	未定
III	カシーケ	アングロコミンコ		Au			E	未定
III	カスピッチェ	アングロコミンコ		Au			E	未定
III	チンベロス	アングロコミンコ		Ag 320g/t			E	未定
III	メルセディータ	太平洋鉱業会社		Au	2,000kg/年	10	E	未定
III	ロリータ	太平洋鉱業会社		Au	2,000		E	未定
IV	バカスエラダス	ラクチレ鉱業		Au		6	E	探鉱
IV	エルインディオ 工場拡張	エルインディオ鉱業 (ラクチレ鉱業)		Au	3,000kg		C	1992
IV	タンボ			Ag	46,000		O	1990操業
IV	サンカロン			Cu			E	未定
IV	ネバダ			Au			E	1991
IV	アンダコージョ	エナミーデイトンリソーシス	22.8	Au 1.12g/t	3,400kg	30	F	未定
IV	アポリナリオ	ラクチレ鉱業	Au/Ag/Cu	Au 31g/t		7+11	F	1992
IV	リブラ	チリシェブロー鉱業		Au		19	Z	廃止
V	ビメントン	チリニューモント鉱業		Au		30	E	未定
V	プジャージ	レイロッカーエクラ鉱業		Au			E	未定
IX	サンタロサミジャンソン	ミジャントウンデトライゲン		Au			E	未定
IX	ロンキマイ	ミネラルリソーシス(NZ)		Au			E	未定
XI	ドーナロサ	ラクチレ鉱業		Au			E	未定
XI	カターフェルト	ラクチレ鉱業		Au			E	未定
XI	ファチナル (ベルデ湖, ハラ湾, ロスマジーネス)	フリーポートチリアン 探鉱開社		Au		50	E	未定
XII	エストレッチョ マガジャーネス	ヘオマール (マントスブランコス)	Au				E	未定

段階 E: 探鉱 S: 金融募集 F: 建設 F: 可能性検討 L: 競売

長期的に経済政策の安定がよろしきを得れば、チリの国民性及び教育レベルからみて二次産業も伸長し、産業全体が更に強固になることと思われる、当然、これらを支える鉱業の基盤強化に力を入れなければチリ国の今後の安定は危くなるものであり、それに代る力をこの国の銅鉱業は持っている。表10に銅鉱業のプロジェクトを、表11に金鉱業のプロジェクトを、表12に非金属鉱業のプロジェクトを示す。これらの中には今後開発に到るかどうか疑問視されるものもあるが、今後の趨勢を知ることができる。金属鉱業では銅の次に金が、非金属ではヨードが有望視されている。又表には記さなかったがアタカマ砂漠で石油の存在が期待され、その砂漠の塩湖からリチウムの回収は今後発展

が期待されている。

各表にも見られるように、多くのプロジェクトに外国資本が入っている。チリ国の外資導入政策は非常に積極的であり、債務返済における態度は西側諸国の好感を呼んでいることから今後国際的信用を基に着実に開発が進んで行くものと思われる。

引用文献 (資料として引用)

- 1) Compendio de la Minería a Chilena 1991.
チリ鉱業要覧 1991年版(MINERÍA CHILENA 社刊)
- 2) Anuario de la Minería de Chile 1990.
チリ鉱業年報(国立地質鉱山局刊)
- 3) チリ共和国 概況 平成4年3月
外務省中南米第一課編

協賛行事ごあんない

圧縮空気エネルギー貯蔵発電セミナー

CAES-G/T 発電の基礎的技術と課題

1. 目的: 負荷を平準化し、電力の安定供給に寄与すると目される、圧縮空気エネルギー貯蔵発電の現状の紹介と関連技術の討論を通じて、同発電技術の一般への理解を深め、関心を高めるとともに、広く地下利用技術の振興に寄与することを目的とする。
2. 主催: 財団法人 新エネルギー財団
3. 後援: 通商産業省 資源エネルギー庁
4. 期日: 平成4年11月11日(水)10:00~16:30
5. 会場: 中央大学駿河台記念館370号室
(東京都千代田区駿河台3-11-5)
TEL03-3292-3111)
6. 参加費: 30,000円(テキスト代、昼食代含む)
7. 定員: 130名(定員になり次第締切り)
8. 連絡先: 東京都港区虎ノ門2-7-7(虎ノ門中田ビル)
助新エネルギー財団 エネルギー貯蔵技術本部
担当: 神宮司 廣
TEL 03-3501-8721 FAX 03-3501-8723

<プログラム>

- | | | | |
|--------|---------------------------|-----------|-------|
| 9:35~ | 電力の負荷平準化とエネルギー貯蔵技術の展望 | 資源エネルギー庁 | 平野 正樹 |
| 10:05~ | パイロットプラント発電設備の概念設計 | 北海道電力(株) | 藤井 和哉 |
| 11:00~ | パイロットプラント地下貯蔵施設の概念設計 | 電源開発(株) | 堀 正幸 |
| 12:50~ | 海外における開発の現況~EPR国際会議に出席して~ | | |
| | | 助新エネルギー財団 | 葛山 文治 |
| 13:40~ | 岩盤空洞の施工技術と課題 | 鹿島建設(株) | 青木 謙治 |
| 14:45~ | LPG地下備蓄の小規模技術実験概要 | 石油公団 | 時政 宏 |
| 15:35~ | ガスタービンの基本技術と応用展開 | 東京工業大学 | 越後 亮三 |