

## チリ

### 主要データ

国名(英名)	チリ共和国(Republic of Chile)
面積(km <sup>2</sup> )	756,950
海岸線延長(km)	6,435
人口(百万人)	16.5(2008年7月推定)
人口密度(人/km <sup>2</sup> )	217.4
GDP(百万US\$)	163,800
一人当りGDP(US\$)	9954.9
一人当り銅使用量(kg/人)	6.4
主要鉱産物：鉱石(千t)	銅:5,557、モリブデン:44.9、金:40.8(t)
主要鉱産物：地金(千t)	銅:2,936、リチウム:41.1(t)
鉱業管轄官庁	鉱業省
鉱業関連政府機関	チリ銅委員会(COCHILCO)、チリ地質調査所(SERNAGEOMIN)
鉱業法	鉱業法
ロイヤルティ	鉱業特別税:税率0.5~5%
外資法	外資法(法令第600号)
環境規制法(環境影響調査制度、環境・排出基準の有無等)	環境基本法
鉱業公社	チリ銅公社(CODELCO)、チリ鉱業公社(ENAMI)
鉱業活動中の民間企業	BHP Billiton、Anglo American、Xstrata、Antofagasta、Freeport McMoRan、Barrick Gold、Teck Cominco、Rio Tinto等
近年の鉱業関連問題(資源ナショナリズム、労働争議、環境問題等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・閉山法：原案が策定され国会審議へ向けて準備中</li> <li>・電力供給：鉱山会社各社が新たな電力供給源確保に向け投資</li> <li>・水の供給：環境問題に関係した水利権争いが鉱山会社と地元住民との間で発生</li> </ul>
2007年のトピックス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・銅生産量は過去最高の5,557千tで世界シェアの36%を占める。</li> <li>・銅輸出額は過去最高の376億US\$となる。</li> <li>・CODELCOの下請企業従業員のストが相次ぎ、銅生産に影響を与える。</li> </ul>

### 1. 鉱業一般概況

チリは首都サンティアゴより北の国土の半分が世界有数の斑岩銅鉱床帯と重なり、また第3州を中心に酸化鉄銅・金鉱床も多数賦存する。この地質鉱床学的な銅資源のポテンシャルの大きさと、1990年代より整備された投資環境により、世界で最大の銅鉱石の埋蔵量と生産量を維持している。

2007年の銅生産量は対前年比3.7%増の555.7万tで、世界の銅生産量1,554.1tの35.8%を占めた(シェア第1位)。2007年の銅輸出額は対前年比13.6%増の373億7,730万US\$と過去最高となったが、これはチリの2007年鉱産物輸出額の87%を占め、全輸出品の総額の56%に相当する。

銅の副産物として生産されるモリブデンの

2007年の生産量は対前年比3.8%増の4.49万tで、世界のモリブデン生産量21.06万tの21.3%を占めた(第3位)。2007年のモリブデン輸出額は対前年比38.6%増の38.3億US\$であった。

銅(2007年LME月平均価格3.23US\$/lb)やモリブデン(2007年月平均価格30.23US\$/lb)の高水準の価格に支えられ、CODELCO及び民間鉱山会社は2006年に引き続き売上げを伸ばした。チリ鉱業協議会(Consejo Minero)会員のCODELCOを含む大手鉱山会社17社の2007年売上は対前年比5.3%増の396億US\$、営業利益は対前年比0.5%増の276億US\$、純利益は対前年比3.9%増の185億US\$に達した。売上、営業利益、純利益とも過去最高額を記録した。大手鉱山会社17社の2007年の鉱業特別税(口

イヤルティ)も過去最高の9.46億US\$を記録し、このうちCODELCOが36%を占めた。

チリの2007年探鉱開発投資額は、2006年の2.11億US\$に対して69.2%増の3.57億US\$となった。チリの探鉱費の世界シェアは2000年より年々減少傾向にあり、2006年に世界第11位(南米第3位)まで落ちたが、2007年はやや持ち直し世界第7位(南米第2位)となった。

チリ銅委員会(COCHILCO)は、2007年から2011年までのチリへの鉱業投資額の累計が143億US\$に達すると予測している。

## 2. 鉱業政策の主な動き

### (1) 全般

・2007年3月にチリ政府は鉱業エネルギー省を鉱業省とエネルギー省への分割することを発表した。鉱業大臣には前鉱業エネルギー大臣のKaren Poniachik氏が就任し、エネルギー大臣にはそれまでVelasco大蔵大臣の顧問を務めていたMarcelo Tokman氏が選任された。アルゼンチン産天然ガスの輸入規制によりエネルギー資源の多様化を進めるチリにとって、エネルギー政策は特に重要な課題となり今回の措置が講じられた。

・2008年1月にBachelet大統領は内閣改造を発表し、Poniachik鉱業大臣を含む5名の閣僚が交代した。Karen Poniachik氏に代わり新たにSantiago Gonzalez氏が鉱業大臣に就任した。Gonzalez 鉱業大臣は同時に、CODELCO、ENAP(チリ石油公社)、ENAMI 各々の経営審議会会長の職に就いた。Tokman エネルギー大臣は留任した。

・同じく1月にMarisol Aravena前鉱業次官に代わりVeronica Baraona氏が鉱業次官に就任した。

### (2) CODELCOの改革

・CODELCOの経営体制変更法案(近代化法案)の審議が2007年4月に国会で開始された。これはCODELCOの経営方式を証券取引所に上場されている株式会社と同レベルにするため、経営審議会委員の任命方式を変更し、経営審議会の独立性を狙ったものである。具体的には経営審議会委員を公募で選ぶ方式に改め、大臣や公務員が委員を兼任することを禁止するとともに、労

働組合や管理職組合から派遣される委員の数を減らすことが計画された。経営審議会メンバー(7名)は次のとおり。: 鉱業大臣(会長)、大蔵大臣、大統領任命の3名(軍の将官1名、エンジニア1名、その他1名)、管理職組合代表1名、労働組合代表1名。

・2007年2月に政府はCODELCOの2006年度利益のうち713百万US\$を2007年度に資本化することを決定したと発表した。これまでCODELCOは利益を全額国庫に納付し、投資に必要な資金は減価償却額、社債の発行、借入金で賄っていたが、借入金が増えると企業格付けが下がり、融資条件が悪化して資金コストが上昇する恐れがあることからこのような措置が講じられた。

### (3) 閉山法

・制定の準備が進められている閉山法については、2007年3月にAravena 鉱業次官が2年以内に法案を取りまとめる予定であると発言した。また、COCHILCO Titelman 副総裁は同年4月に国会での審議が開始する見込みである旨の発言をしたが2008年7月時点でまだ国会での審議は開始されていない。

・SERNAGEOMIN 関係者によると、閉山法の原案は鉱業省での検討が終了し大統領府で検討中とのことである(2007年5月)。2008年中に国会で審議開始となるかどうかは未定。

### (4) 鉱業統合条約

・アルゼンチンとの国境沿いのPascua Lama 金鉱山開発プロジェクト(カナダBarrick Gold社)について、鉱業統合条約を取り決める両国代表委員会は2007年8月に税制ガイドラインの制定については合意した。しかし、鉱山操業(生産)開始後の税金分配についてはまだ協議中である。チリ国会は2008年3月にこのプロジェクトの環境影響調査のための特別委員会設置について否決している。

・アルゼンチンとの国境沿いのLas Flechas 金・銅鉱山開発プロジェクト(カナダSuramina社)については、両国代表委員会が鉱業議定書調印の準備を進めている。

### 3. 主要鉱産物の生産・輸入・消費・輸出動向

#### (1) 主要非鉄金属鉱石生産量

銅：2007年の銅生産量は対前年比3.7%増の555.7万tで、世界の銅生産量1,554.1tの35.8%を占めた(シェア第1位)。1989年に世界第1位の銅生産シェア30%を記録して以来そのポジションを維持し続け、2004年のシェア37%をピークに近年は35%台のシェアで安定している。

銅生産量の内訳は、銅精鉱(銅量)372.5万t(67.0%)、S<sub>x</sub>-E<sub>w</sub>処理による銅カソードが183.2万t(33.0%)である。1989年には銅精鉱の82%がチリ国内で製錬されていたが、2007年はその割合は27%まで下がっている。S<sub>x</sub>-E<sub>w</sub>処理による銅カソード生産は1990年より開始したが、年産量は年々増加している。世界の銅生産量に占めるS<sub>x</sub>-E<sub>w</sub>処理銅カソードの割合は18%であるが、チリはこの内の60%を生産している。

2007年の銅輸出額は対前年比16.2%増の375億5,890万US\$と過去最高となった。これ

はチリの輸出総額の56%に相当する。

モリブデン：2007年のモリブデン生産量は対前年比3.8%増の4.49万tで、世界のモリブデン生産量21.06万tの21.3%を占めた(第3位)。

金：2007年の金生産量は対前年比2.9%減の40.8tで、世界の金生産量2,200.7tの1.7%を占めた(第15位)。

銀：2007年の銀生産量は対前年比20.4%増の1,929tで、世界の金生産量19,752tの9.8%を占めた(第4位)。

鉛：2007年の鉛生産量は対前年比94.2%増の1,300tであった(第27位)。

亜鉛：2007年の亜鉛生産量は対前年比0.6%増の3.64万tであった(第24位)。

マンガン：2007年のマンガン生産量は対前年比27.8%減の2.68万tであった(第16位)。

リチウム：2007年の炭酸リチウム生産量は対前年比6.2%増の41.1tであった(第1位)。

鉄：2007年の鉄生産量は対前年比2.2%増の881万tであった。

表3-1. チリの金属鉱石生産量

鉱種	(単位：千t)		
	2006年	2007年	増減率(%)
銅(鉱山生産合計)	5,361	5,557	3.7
銅(精鉱)	3,669	3,725	1.5
銅(S <sub>x</sub> -E <sub>w</sub> )	1,692	1,832	8.3
モリブデン	43.3	44.9	3.8
金	42.1 (t)	40.8 (t)	-3.1
銀	1,602 (t)	1,936 (t)	20.8
鉛	672 (t)	1,305 (t)	94.2
亜鉛	36.2	36.4	0.6
マンガン	37.2	26.8	-28.0
炭酸リチウム	38.7	41.1	6.2
鉄	8,629	8,818	2.2

出典：2008 Compendio de la Minería Chilena

(2) 主要非鉄金属地金生産量

表 3 - 2. チリの金属地金生産量

(単位：千 t)

鉱種	2006 年	2007 年	増減率 (%)
銅地金 (SX-EW)	1,692	1,832	8.3
銅地金 (製錬所)	1,119	1,104	-1.3
銅地金 (合計)	2,811	2,936	4.4

出典：2008 Compendio de la Minería Chilena, Cochilco monthly report 2008 March

(3) 主要非鉄金属消費量

表 3 - 3. チリの金属消費量

(単位：千 t)

鉱種	2006 年	2007 年	増減率 (%)
銅地金	110.7	105.3	-4.9

出典：Cochilco Year Book “Copper and other Mineral Statistics 1988-2007”

(4) 主要非鉄金属輸出货量

表 3 - 4 チリの金属精鉱/地金輸出货量

(単位：千 t/\*亜鉛精鉱重量)

鉱種	2006 年	2007 年	増減率 (%)	主な輸出相手国
銅 (合計)	5,234	5,673	8.4	中国、日本、韓国
銅 (精鉱)	2,171	2,258	4.0	日本、中国、インド
銅 (プリスター)	457	505	10.5	米国、メキシコ、カナダ
銅 (電気銅)	2,609	2,910	11.7	中国、イタリア、米国
モリブデン (精鉱)	19.8	23.0	16.0	
金	27.9 (t)	25.9 (t)	-7.2	米国、スイス、カナダ
銀	681 (t)	1,089 (t)	60.0	メキシコ、米国、ドイツ
鉛	292 (t)	0 (t)	-	-
亜鉛精鉱	125*	60*	-52	韓国、日本、カナダ
マンガン	11	0	-	-
炭酸リチウム	38.7	41.1	6.2	日本、ベルギー、米国

出典：Cochilco monthly report 2008 March, Chile Central Bank

(5) 主要非鉄金属輸入量

表 3 - 5. チリの金属精鉱/地金輸入量

(単位：千 t)

鉱種	2006 年	2007 年	増減率 (%)	主な輸入相手国
銅 (精鉱)	126	93	-26.2	ペルー
アルミナ	5.7	45.9	705.3	豪州
モリブデン (精鉱)	21.5	27.0	25.6	ペルー
ドロマイト	110	126	14.5	-
リン酸カルシウム	48.6	42.5	12.6	-
チョーク	30.0	42.5	41.7	-

出典：Chile Central Bank

(6) 日本への輸出

表3 - 6. チリの日本への精鉱/地金輸出量

(単位: 千 t)

鉱種	2006年	2007年	増減率(%)
銅(合計)	677	736	8.7
銅(精鉱)	643	667	3.7
銅(プリスター)	-	3	-
銅(電気銅)	34	66	94.1
モリブデン(精鉱)	-	21*	-

出典: 2008 Compendio de la Minería Chilena、財務省貿易月表 2007.12

4. 鉱山会社活動状況

(1) CODELCO

CODELCO の 2007 年銅生産量 166.6 万 t は 2006 年の 178.3 万 t から 6.6%減少した。2007 年のモリブデン生産量は 2006 年の 2.72 万 t から 2.4%増加し 2.79 万 t となった。これらの数字は、いずれも El Abra 銅山の CODELCO シェア分(49%)を含んでいる。2007 年のチリの銅生産量 555.7 万 t のうち CODELCO の生産量(166.6 万 t)の割合は 30.0%、民間鉱山会社の生産量合計(389.1 万 t)の割合は 70.0%であった。チリにおける CODELCO の銅生産量の割合は年々低下傾向にある。

CODELCO の 2007 年の売上高は 2006 年の 129.7 億 US\$と同レベルの 129.8 億 US\$であったが、収益は 2006 年の 33.4 億 US\$から 10.7%減少し 29.8 億 US\$に、余剰金(税引前利益)も 2006 年の 92.2 億 US\$から 8.3%減少し 84.5 億 US\$となった(以上は El Abra 鉱山を除いた数字)。

銅及びモリブデン価格の高騰により売上げは増大したものの、鉱石の銅品位低下(2006 年の銅品位を 100%とした場合 6.3%低下)による生産性の低下、請負労働者によるストライキ、エネルギー等の主要原材料価格の上昇などが原因で、収益・余剰金とも減少した。生産コストは 2006 年の 115.6¢/lb から 2007 年の 142.3¢

/lb に上昇し、この 10 年間で 136%増加したことになる。

2007 年は原材料提供会社 2,263 社、サービス提供会社 1,813 社、原材料・サービス提供会社 557 社を使って操業実施したが、これらに係わる事業総額は 41.3 億 US\$となった。固定資産への設備投資はこれまでの最高額の 17 億 US\$で、主として Gaby 鉱山開発プロジェクトに投資された。

その他 2007 年のトピックスは以下のとおり。

# Chuquicamata 鉱山、Andina 鉱山、El Teniente 鉱山で鉱山操業自動化のための新会社設立。

# コスト抑制のため本社役員待遇ポストを 16 削減。

# FTC (Copper Workers Federation) 及び FESUC (Copper Supervisors Federation) と Strategic Alliance 2007-2010 を締結

# 国際シンジケート・クレジットより 400 百万 US\$のこれまでで最も低金利の融資をうける。

# 事故率は減少したが事故死亡者は 10 名。

# 保健衛生総局より全事業所の排水調査を 2007 年 6 月に受け、10 月に 4 事業所で環境汚染に対する罰金を科せられる。

下請け従業員のストライキと正規雇用問題については後述する。

表4 - 1. CODELCO の財務状況

(単位: 百万 US\$)

	2006年	2007年	増減率(%)
売上高	12,974	12,984	0.1
当期損益	3,339	2,982	10.7

出典: CODELCO 2007 Annual Report

CODELCO Norte デイビジョン  
Chuquicamata 銅山 (精鉱、Sx-Ew)

- ・ 2007 年 3 月に 2019 年より坑内採掘を開始し、露天採掘は 2020 年までに終了予定と発表。坑内採掘への移行に伴う投資額は約 10 億 US\$ で、8 月に坑内採掘への切り替えプロジェクトの進捗状況を発表。2008 年 4 月には 2018 年より坑内採掘を開始と発表。

- ・ 11 月に地滑りが発生するが生産には影響せず。

Radomio Tomic 銅山 (Sx-Ew)

- ・ 3 月に主要発電所の変圧器で火災が発生し、銅生産が一時的に停止したが約 3 週間後に全面回復。6 月にはヒープリーチング工程で酸化鉱残さい除去作業用の Bucketwheel の車軸が折れ、リーチング工程が停滞。

表 4 - 2. CODELCO Norte デイビジョン (Chuquicamata 鉱山、Radomio Tomic 鉱山) 生産状況  
(単位: 千 t)

鉱種	2006 年	2007 年	増減率 (%)
銅鉱	940.6	896.3	-4.7
モリブデン鉱	17.78	19.07	7.3

出典: CODELCO 2007 Annual Report

Gabrela Mistoral Gaby (旧) 銅山開発プロジェクト

- ・ 第 州に位置し CODELCO Norte の管轄となる銅山はこれまで生産準備が進められていたが、2008 年 5 月に銅カソードの生産を開始した。埋蔵鉱量 6.18 億 t、銅品位 0.41% で、2008 年の銅生産量は 10 万 t、その後年間銅生産量 15 万 t で約 15 年のマインライフが見込まれている。
- ・ 2004 年に CODELCO が中国 Minmetals 社と取り交わした契約で、Minmetals 社は 5.5 億 US\$ で 15 年間にわたり年間銅 5.7 万 t の供給を受けるとともに、銅山の権益 25% を取得でき、かつこのシェアを最大 49% まで増やすことのできるオプション権を得た。CODELCO 労組は 2007 年 4 月にこの契約への反対を表明、2008 年 4 月には Bachelet 大統領と CODELCO Allegano 総裁が中国を訪問しこの契約について協議したが、現時点で

契約に変更は生じていない。

Salvador デイビジョン

Salvador 銅山 (精鉱、Sx-Ew)

- ・ Salvador の閉山を 2011 年に控え、Salvador を 2008 年から 2011 年にかけて段階的に閉鎖することを検討していたが、2007 年 6 月に Salvador 鉱山の南西約 20km に位置する San Antonio 鉱床 (旧 Potrerillos 鉱山の浅部; 粗鉱埋蔵量 2.13 億 t、銅品位 0.48%) を開発し 2011 年から生産することを決定し、所は 2021 年まで存続することとなった。
- ・ また、2008 年末で終了予定であった Salvador 鉱山の酸化鉱の生産を 2010 年まで延長することを 2007 年 5 月に決定した。Salvador 鉱山では、現在 Turquoise Glunch 鉱床深部の硫化鉱石と Damiana 鉱床の酸化鉱石を採掘している。

表 4 - 3. Salvador デイビジョン (Salvador 銅山) 生産状況

鉱種	2006 年	2007 年	増減率 (%)
銅鉱	63.9	80.6	26.1
モリブデン鉱	1.37	1.21	-11.7

出典: CODELCO 2007 Annual Report

El Teniente デイビジョン  
El Teniente 銅山 (精鉱、Sx-Ew)

- ・ 現在レベル 8 と称される標高 2,400m でブロックケーシングによる採掘を行っている

が、レベル 8 の採掘は 2020 年に終了することになっており、それに引き続く生産を行うための下位レベルの開発工事を、2009 年から 2018 に行うと 2007 年 5 月に発表し



た。レベル 8 以深に鉱量 15 億 t、銅品位 0.96%の鉱床の連続が確認されている。

- ・ 6 月に選鉱廃滓流出事故が発生したが、これは廃滓ダムの水門の鎖と鍵が盗まれ水門が開けられたことによるものである。
- ・ 8 月に Barahona 堆積場(1917 年建設)と Cauquenes 堆積場(1936 年建設)の 2 箇所の

ズリ堆積場の壁面補強工事の環境影響評価を CONAMA に提出した。工事費は 23.7 百万 US\$。

- ・ 9 月にマインライフを 40 年に延長するため、200 万 US\$の予算で 2007 年～2010 年に同鉱山の周辺探鉱を実施することを決定した。

表 4 - 4. El Teniente デイビジョン(El Teniente 銅山)生産状況

(単位: 千 t)			
鉱種	2006 年	2007 年	増減率 (%)
銅鉱	418.3	404.7	-3.3
モリブデン鉱	4.75	5.05	6.3

出典: CODELCO 2007 Annual Report

#### Andina デイビジョン

##### Andina 銅山(精鉱)

- ・ Andina は 5.8 億 US\$を投じ 2009 年 9 月から鉱石処理量を 72,000t/日から 92,000t/日に増やし、銅生産量を年間 30 万 t にする第 期拡張計画を準備し、2007 年 1 月には Bachelet 大統領を招待して起工式を行った。しかしながら、Aconcagua 川の水利権を主張する地元農民の訴えを認めたサンティアゴ市高等裁判所が 4 月に鉱業用水路の建設工事の中止命令を出したことから、この計画は遅延する見込みである。

- ・ Andina はバイオリーチングプラントで 2007 年 2 月に最初の銅カソード生産を行うと発表した。これは Bio Sigma 社が 980 万 US\$を投じて実験を開始したもので、2 年間の実験期間で毎月 2 枚の銅カソードを生産する。生産能力年間 5 万 t 規模のヒープリング 2 系統の操業、高度 4,200m の寒冷地でのバイオリーチングの可能性、及びコンタミネーションレベルを下げコスト低減を図ることを目標として実験研究を継続する。

表 4 - 5. Andina デイビジョン(Andina 銅山)の生産状況

(単位: 千 t)			
鉱種	2006 年	2007 年	増減率 (%)
銅鉱	236.3	218.3	-7.6
モリブデン鉱	3.31	2.53	-23.6

出典: CODELCO 2007 Annual Report

#### 探鉱プロジェクト

- ・ 2007 年 4 月に Calama 市街地周辺で新鉱床探査を開始すると発表した。これは Toki Este 及び Otros Blancos の間で 82 孔のボーリングを実施するもので、既に把握している Toki, Genoveva, Quetena 等の鉱床の南部への広がり確認を目的としている。
- ・ 5 月には Calama 市近郊で Toki 銅鉱床クラスターのひとつと考えられる新鉱床(Miranda 鉱床)発見を発表した。Toki 銅鉱床クラスターの合計埋蔵鉱量は 5 億 t、銅品位 0.5%と見積もられている。

- ・ 2007 年 11 月にブラジル Para 州の Boa Esperanca 銅探鉱プロジェクトをブラジルの鉱山会社 Caraiba 社に 8,000 万 US\$以上で売却すると発表した。これまでの投資額は 1.8 億 US\$、資源量は 1.2~1.3 億 t、銅品位約 0.8%であるが、CODELCO が開発するには小規模であると判断された。

#### (2) Antofagasta 社

2007 年の銅生産量は 2006 年の 46.5 万 t から 8.0%減少し 42.8 万 t に、モリブデン生産量は 2006 年の 9,800t から 4.1%増加し 10,200t

となった。銅は Los Pelambres 鉱山(銅精鉱)、El Tesoro 鉱山(銅カソード)、Michilla 鉱山(銅カソード)の3鉱山から、モリブデンは Los Pelambres 鉱山(モリブデン精鉱)1鉱山からの生産である。

2007年の売上高は2006年の38.7億US\$から1.1%増加し38.3億US\$に、税引前利益は2006年の28.6億US\$から3.8%減少し27.5億US\$となった。

表4-6. Antofagastaの財務状況

(単位:百万US\$)

	2006年	2007年	増減率(%)
売上高	3,870.0	3,826.7	-1.1
当期損益	2,194.1	2,111.8	-3.8
探鉱費	-	-	-

出典: Antofagasta社 2007 Annual Report

Los Pelambres 銅山(精鉱)

- 銅生産量は対前年比3.2%減の32.4万tで、これは主として銅品位の低下(2006年Cu 0.8% 2007年Cu 0.7%)に起因する。モリブデン生産量は対前年比4.1%増の10,200tであった。キャッシュコストは2006年の16.4¢/lbに対し、2007年は10.8¢/lbであった。
- El Mauro 廃滓ダムの建設工事許可の是非について最高裁判所での審議が続いた。2007年8月 Los Vilos 地方裁判所は工事中止命令を出した。Antofagasta社はこれを不服

として取り消し命令を出すよう続きを行うと同時に、対応策として既存の Quillayaes 廃滓ダムの拡張計画の検討を開始した。2008年5月に最高裁判所は、Antofagasta社に灌漑用水権者及び農園主と和解するよう提案し、同社が灌漑用水権者及び農園主に23百万US\$を支払うことで和解が成立した。

- 2007年8月に硫酸塩とモリブデンを含んだ廃水が付近の河川に流出し環境委員会(CONAMA)が汚染状況を調査したが、特に地域住民に被害はなかった。

表4-7. Los Pelambres 銅山の生産状況

(単位:千t)

鉱種	2006年	2007年	増減率(%)
銅鉱合計	289.2	324.2	12.1
銅鉱(精鉱)	289.2	324.2	12.1
銅鉱(SX-EW)	-	-	-
モリブデン鉱	9.8	10.2	4.1

出典: Antofagasta社 2007 Annual Report

El Tesoro 銅山(Sx-Ew)

- 銅生産量(銅カソード)は対前年比1.1%減の9.3万tで、これは『鉱石の高い水分』のため鉱石処理量が減少したことによる(鉱石処理量; 2006年28,700t/日 2007年26,800t/日、銅品位; 2006年Cu 1.16% 2007年Cu 1.23%)。キャッシュコストは2006年の78.6¢/lbに対し、2007年は109.8¢/lbであった。

- 現在稼行している鉱床から1km離れた衛星鉱床(Tesoro North-鉱床; 粗鉱量28.5Mt、平均銅品位Cu .03%、及びEl Llano 鉱床)を共に開発していく計画を2007年6月に発表した。投資額は85.2百万US\$でそれぞれ2009年から生産開始する。この拡張により El Tesoro 鉱山のマインライフは11年延長され2021年まで操業可能となる。



表 4 - 8. El Tesoro 鉱山の生産状況

鉱種	2006 年	2007 年	増減率 (%)
銅鉱合計	94.0	93.0	-1.1
銅鉱(精鉱)	-	-	-
銅鉱(SX-EW)	94.0	93.0	-1.1

(単位: 千 t)  
出典: Antofagasta 2007 Annual Report

Michilla 銅山 (Sx-Ew)

- 銅生産量(銅カソード)は対前年比 4.7%減の 4.5 万 t である。これは鉱石品位の低下、鉱石処理量の低下、そして 2007 年 11 月の地震の影響である(鉱石処理量; 2006 年 15,200t/日 2007 年 14,800t/日、銅品位; 2006 年 Cu 1.05% 2007 年 Cu

1.03%)。キャッシュコストは 2006 年の 126.4 ¢/lb に対し、2007 年は 143.5 ¢/lb であった。

- 2007 年 12 月にバックアップ用発電所設置に係わる環境影響評価を環境委員会 (CONAMA) に提出した。

表 4 - 9. Michilla 鉱山の生産状況

鉱種	2006 年	2007 年	増減率 (%)
銅鉱合計	47.3	45.1	-4.7
銅鉱(精鉱)	-	-	-
銅鉱(SX-EW)	47.3	45.1	-4.7

(単位: 千 t)  
出典: Antofagasta 社 2007 Annual Report

Esperanza、Telegrafo 銅山開発プロジェクト

- 2007 年 8 月に環境影響調査を CONAMA に提出。2008 年 2 月初めに剥土を開始し、1,000 名以上の現地作業員がキャンプ、アクセス道路、その他施設の建設作業を実施中。2010 年第 4 四半期に生産開始予定。埋蔵鉱量 11.3 億 t (可採鉱量 4.8 億 t)、銅品位 0.45%、金品位 0.16g/t。
- 2007 年 10 月には Telegrafo 銅鉱山開発プロジェクトの環境影響調査を CONAMA に提出。
- 2007 年より Esperanza 鉱山開発についてのパートナーを探していたが、2008 年 4 月に Esperanza 鉱山開発、El Tesoro 鉱山操業、Telegrafo 鉱山開発の 3 プロジェクトの JV 事業パートナーとして丸紅株と契約。

その他のトピックスは以下のとおり。

- # 2007 年 4 月に投資計画の見直しを実施し、2011 年までに 30 億 US\$ を投資予定であることを発表。
- # 2008 年 6 月に Los Pelambres 鉱山と Michilla 鉱山で労働組合と労働協約改定で

合意。

- # パキスタン Reko Diq 探鉱プロジェクトの F/S をカナダ SNC Lavanin 社が請負実施中。F/S 完了は 2009 年初頭を予定。
- # ザンビア・Cu Belt 探鉱プロジェクトの 30% 権益をカナダ TEAL Exploration & Mining Inc. より 500 万 US\$ で取得し、2,067km<sup>2</sup> を共同探鉱実施中。
- # Antofagasta 社鉄道輸送部門は、硫酸を第 1 州の Mejillones から Escondida 銅鉱山へ運搬する鉄道建設へ 33 百万 US\$ の投資を検討しているが、環境影響調査を 2007 年 10 月に CONAMA へ提出した。

5. 鉱山・製錬所状況

(1) 主要鉱山操業状況

Escondida 銅山

2007 年の銅生産量は対前年比 18.2% 増の 1,483.9 千 t で世界第 1 位となった。売上高は対前年比 20.8% 増の 101.1 億 US\$、収益は対前年比 21.5% 増の 64.7 億 US\$、生産コストは対前年比 32.9% 増の 14.6 億 US\$ となった。キャッシュコストはエネルギーコスト、資材コスト

等が上昇したにも拘わらず、副産物の価格高騰により、2006年の0.65US\$/lbから0.61US\$/lbに減少した。

その他トピックスは次のとおり：地下水揚水に環境団体が懸念表明(2007年1月)；鉍石運搬坑道に1億US\$の投資を検討(3月)；ダンプトラック衝突事故で1名死亡し24時間操業停止(6月)；2基目の海水淡水化プラント建設を検討(10月)；新鉍山長就任(12月)。

#### Cerro Colorado 銅山 (Sx-Ew)

2007年の銅生産量は対前年比14.5%減の98.7千tであった。労働組合はベア要求に対する会社側回答を拒否したが(2007年1月)、会社側の大幅譲歩(労働協定改正案を提示)によりスト回避(2月)。8月に銅鉍石の品位低下を補うための鉍石処理量増加(設備増加とリーチング方法の改良)の作業計画の環境影響評価をCONAMAに提出。

#### Spence 銅山 (Sx-Ew)

2006年12月より生産開始した。2007年3月26日にサンティアゴで開山式典が開催され、チリ鉍業大臣、鉍業次官らも出席。酸化鉍のみを採掘対象として生産開始したが、2007年途中より酸化鉍と硫化鉍の混合鉍石をリーチング/Sx-Ewで処理する方法を採用。2007年の銅生産量は128.1千t。

#### Collahuasi 銅山 (精鉍、Sx-Ew)

2007年の銅生産量は対前年比2.7%増の452.0千tであった。これは2007年1月16日～3月3日にSAGミル修復工事を実施し、2006年生産量ベース440千tに対し13千tの増産が可能となったことによる。Rosario Oesteと称する新鉍床発見を公表(埋蔵鉍量2億2,800万t、銅品位Cu 1.54%)(2007年5月)。労働組合はベア要求に対する会社側の回答を拒否しストライキに突入(7月)。2010年までに銅生産量を現在の45万t体制から65万t体制に拡張することを発表(8月)。

#### Los Bronces 銅山 (精鉍、Sx-Ew)

2007年の銅生産量は対前年比2.2%減の226.0千tであった。2011年操業を目標に鉍石

処理能力を現在の58千t/日から160千t/日に増やし、銅生産量を年産370千tまで増産する計画を2007年10月に発表し、11月より工事開始。

#### El Soldado 銅山 (精鉍)

2007年の銅生産量は対前年比6.0%増の72.8千tであった。

#### Mantos Blancos 銅山 (精鉍、Sx-Ew)

2007年の銅生産量は対前年比3.0%減の88.9千tであった。

#### Mantoverde 銅山 (Sx-Ew)

2007年の銅生産量は対前年比1.2%増の61.0千tであった。

#### Lomas Bayas 銅山 (Sx-Ew)

2007年の銅生産量は対前年比4.3%減の61.5千tであった。

#### El Abra 銅山 (Sx-Ew)

2007年の銅生産量は対前年比24.1%減の166.0千tであった。2007年6月に3.43億US\$を投資して深部開発のための環境影響調査をCONAMAに提出。

#### Candelaria 鉍山 (精鉍)

2007年の銅生産量は対前年比6.7%増の181.0千tであった。

#### Zaldivar 銅山 (Sx-Ew)

2007年の銅生産量は対前年比2.3%減の142.9千tであった。

#### Quebrada Blanca 銅山 (Sx-Ew)

2007年の銅生産量は対前年比0.6%増の82.9千tであった。2007年8月にTeck Cominco社がAur Resources社を買収し鉍山所有権がTeck Cominco社に移動。Teck Cominco社は2008年3月にボーリング調査により粗鉍量10.3億t；銅品位0.5%、モリブデン品位0.02%を新たに獲得したと発表。

#### El Toqui 多金属鉍山

2007年の生産量は亜鉛が対前年比1.6%増の32.2千t、金が37,021oz、銀が155,890ozであった。2007年6月に埋蔵量見直しで亜鉛・金の鉍量が増加。9月に2009年に新鉍床より出鉍開始を発表。

表 5 - 1. チリの主要鉱山生産状況

鉱山名	鉱種	権益 (%)	2006 年 生産量 (千 t)	2007 年 生産量 (千 t)	備考
Escondida 鉱山	銅、金、 銀	BHP-Billiton 57.5 Rio Tinto 30 日系企業 10 IFC 2.5	1,255.6 170 (千 oz) 6,646 (千 oz)	1,483.9 187 (千 oz) 7,870 (千 oz)	
Cerro Colorado 鉱山	銅	BHP-Billiton 100	115.5	98.7	
Spence 鉱山	銅	BHP-Billiton 100	4.3	128.1	
Collahuasi 鉱山	銅	Xstrata 44 Anglo American 44 日系企業 12	440.0	452.0	
Los Bronces 鉱山	銅	Anglo American 100	226.0	231.2	
El Soldado 鉱山	銅	Anglo American 100	68.7	72.8	
Mantos Blancos 鉱山	銅	Anglo American 100	91.7	88.9	
Mantoverde 鉱山	銅	Anglo American 100	60.3	61.0	
Lomas Bayas 鉱山	銅	Xstrata 100	64.3	61.5	
El Abra 鉱山	銅	Freeport-McMoRan51 CODELCO 49	218.6	166.0	
Candelaria 鉱山	銅	Freeport-McMoRan 80 日系企業 20	169.6	181.0	
Zaldivar 鉱山	銅	Barrick 100	146.3	142.9	
Quebrada Blanca 鉱山	銅	Teck Cominco 100	82.4	82.9	2007 年 8 月 Aur Resources 社 より譲渡
El Toqui 鉱山	亜鉛、 金、銀	Breakwater Resources 100	31.7 36,795 (oz) 71,703 (oz)	32.2 37,021 (oz) 155,890 (oz)	

(2) 主要鉱山開発案件

El Morro 銅プロジェクト

- ・ 権益比率 Xstrata 社 70%、カナダ Metalica Resources 30%の El Morro 銅鉱山開発プロジェクトは、第 州に位置する La Fortuna 鉱床について 2007 年 F/S を実施した。2008 年 1 月に発表した数字は、資源量 4.87 億 t；銅品位 0.56%，金品位 0.44g/t、初期投資額 25 億 US\$、操業期間全体の投資額 28 億 US\$、15 年間の平均生産量は銅 157,000t/年、金 337,000 oz/年である。

Pascua Lama 金プロジェクト

- ・ 権益 Barrick 社 100%で、チリ第 州とアルゼンチン San Juan 州に跨る高硫化系浅熱水性金・銀鉱床の開発プロジェクト。金の埋蔵鉱量 526t と見積もられている。

2004 年 8 月にチリ-アルゼンチン 2 国間鉱業統合条約に基づきプロトコールが署名された。両国代表委員会は 2007 年 8 月に税制ガイドラインの制定については合意したが、鉱山操業(生産)開始後の税金分配についてはまだ協議中である。Barrick 社は 2007 年 2 月に投資額の増加を発表したが(2004 年；14～15 億 US\$ 2007 年 2 月；23～24 億 US\$)、2008 年 2 月にこの額が更に 15%上昇すると発表。

Caserones 銅プロジェクト

- ・ 日鉱金属 66%、三井金属鉱床 34%の JV 企業体 Pan Pacific Copper(PPC)社の 100%チリ現地子会社 Lumina Copper 社が権益 100%を所有。第 州に位置する Caserones 銅プロジェクトの資源量は、銅カットオフ品位 0.25%とした場合に鉱量 6.28 億 t、銅品位 0.43%で、これに推定資源量として

鉱量 1.31t、銅品位 0.25%が加わる。2007 年は F/S を実施し、2011 年の生産開始予定。銅カソードを年間 110,000~115,000t 生産するほか、銅精鉱も生産予定。

#### Papamono 銅プロジェクト

- ・ ブラジル Vale は第 州に位置する Papamono 銅鉱山開発プロジェクトの F/S を 2008 年前半までに完了すると 2007 年 3 月に発表。F/S の予算は 15.4 百万 US\$。

#### Relincho 銅プロジェクト

- ・ カナダ Global Copper 社は 2007 年 12 月に第 州に位置する Relincho 銅鉱山開発プロジェクトの資源量を発表した。硫化鉱の推定資源量はカットオフ銅換算品位を 0.4%とすると鉱量 4.08 億 t；銅品位 0.47%、モリブデン品位 0.023%、酸化鉱の推定資源量はカットオフ銅換算品位を 0.2%とすると鉱量 1.14 億 t；銅品位 0.32%、モリブデン品位 0.009%である。Global Copper 社は 2008 年 4 月に Teck Cominco 社に買収され、本プロジェクトの所有者は Teck Cominco 社となった。

#### Franke 銅プロジェクト

- ・ カナダ Centenario Copper 社は第 州に位置する Franke 銅プロジェクトの開発を進めている。銅カットオフ品位 0.3%とすると鉱量 3,500 万 t、銅品位 0.97%で、開発コストは 172 百万 US\$。2008 年末の生産開始予定で、年間 45,000t の銅カソード生産を計画している。

#### Sierra Gorda 銅プロジェクト

- ・ カナダ Quadra Mining 社は第 州に位置する Sierra Gorda 銅-モリブデン・プロジェクトの探鉱を進めており、2007 年は探鉱に 1,420 万 US\$支出し新たな鉱量を獲得するとともに、85 /秒の水利権を得た。2008 年 5 月に同社が発表した資源量は銅 249 万 t、モリブデン 9.5 万 t で、これに推定資源量として銅 249 万 t、モリブデン 21.4 万 t が加わる。

#### Cerro Casale 金・銅プロジェクト

- ・ 米国 Arizona Star 社 51%、Bema Gold 社 49%の権益比率であった第 州の Cerro Casale 金・銅プロジェクトは、2007 年 2 月

にカナダ Kinross 社が Bema Gold 社を買収し、12 月にカナダ Barrick Gold Arizona Star 社の株式 94%を取得した結果、所有権が両社に移行した。これまでの探鉱で年産銅 13 万 t、金 99 万 oz、マインライフ約 17 年分の鉱量があり、開発費は 20 億 US\$と見積もられている。オペレーターの Kinross 社は 2008 年に追加探鉱と鉱石処理試験を実施し、F/S 再評価の準備にとりかかる意向である。

#### (3) 主要探鉱案件

##### Rio Tinto の探鉱

- ・ チリ第 州 Las Vicunas において Choquelimpie 金・銀鉱床の下位の銅探鉱プロジェクトを実施しているが、自然保護区に含まれることから探鉱ボーリングの実施手続きに時間を要している。
- ・ 2008 年 1 月に CODELCO と Exploradora 銅プロジェクトの JV 探鉱契約を締結。同社が 20 百万 US\$の探鉱費を負担することにより権益 55%を取得でき、これを 60%まで増やす権利を保有。

##### Santo Domingo Sur 銅プロジェクト

- ・ カナダ・ジュニアカンパニー Far West 社は第 州での Santo Domingo Sur 銅プロジェクトの探鉱を継続中。2006 年 5 月の時点で埋蔵鉱量 1.38 億 t、銅品位 0.59%(カットオフ品位 0.3%)、銅量 774,000t を獲得している。2007 年第 1 四半期に総掘伸長 40,000m の追加ボーリング、第 2 四半期に 350 万 US\$の探鉱を計画。

##### Copaquire 銅プロジェクト

- ・ カナダの International PBX 社は第 州の Copaquire モリブデン-銅プロジェクトの鉱量を 1.6 億 t、銅品位 0.106%、モリブデン品位 0.049%(カットオフ銅品位 0.03%)と 2007 年 10 月に発表し、2008 年 2 月にエンジニアリング会社 AMEC International 社に予察的経済性評価を依頼した。

#### (4) 製錬所

チリでは 7 ヶ所で銅製錬所が操業中である。各製錬所の生産状況は表 5 - 2 のとおり。

表 5 - 2. チリの銅製錬所生産状況

製錬所	操業者	生産物	2006年 生産量 (千 t)	2007年 生産量 (千 t)	備考
Chuquicamata	CODELCO Norte	銅アノード	352	386	1952年生産開始
		銅カソード	443	487	
Poterillos	CODELCO El Salvador	銅アノード	139	128	1927年生産開始
		銅カソード	139	128	
Caletones	CODELCO El Teniente	銅アノード	391	363	1922年生産開始
		銅カソード	162	119	
Ventanas	CODELCO	銅アノード	132	109	1964年生産開始 2005年 CODELCO が ENAMI より買収
		銅カソード	376	371	
Paipote	ENAMI	銅アノード	97	92	1951年生産開始
Altonorte	Xstrata	銅アノード	281	272	1933年生産開始
Chagres	Anglo American	銅アノード	173	164	1960年生産開始 2002年 Anglo American が Exxon Mobil より買収

## 6. 我が国との関係

### (1) EPA 発効

2004年より協議を重ねてきた日本・チリ経済連携協定(EPA)が2007年3月に東京で両国外務大臣により署名され、9月のBachelet(バチエレ)大統領の訪日に合わせて発効した。チリから日本への輸入品のうち鉱産物については、精製銅(地金)の関税率3.0%(特惠税率1.8%)が10年間での段階的撤廃、フェロモリブデンの関税率3.3%(特惠税率2.64%)が即時撤廃となった。日本からチリへの輸出品では自動車、自動車部品、ブルドーザー類等の関税率6%が

即時撤廃となった。

### (2) 民間企業の投資

1970年代から我国の民間企業はチリ銅鉱業に対して投資を行ってきているが、現在の鉱山会社・商社のチリ鉱山への出資状況は表6-1のとおりである。日本の2007年のチリ鉱業への投資額は対前年比8%減の32百万US\$で、世界第3位であった(表6-2)。2007年のチリ鉱業への海外からの投資額総額は314百万US\$で対前年比72%減となった。

表 6 - 1. 本邦企業のチリ銅鉱山出資比率一覧

鉱山名	操業開始年	2007年銅生産量(千t)	日本側出資比率	日本企業	外国企業
Escondida	1994	1,483.9	10%	三菱商事 7% 日鉱金属 2% 三菱マテリアル 1%	BHP Billiton 57.5% Rio Tinto 30% IFC 2.5%
Candelaria	1995	181.0	20%	住友金属鉱山 16% 住友商事 4%	FCX 80%
Collahuasi	1999	452.0	12%	三井物産 7.43% 日鉱金属 3.6% 三井金属 0.97%	Xstrata 44% Anglo American 44%
Los Pelambres	2000	342.2	40%	日鉱金属 15% 三菱マテリアル 10% 丸紅 8.75% 三菱商事 5% 三井物産 1.25%	Antofagasta 60%
Atacama Kozan	2003	18.0	60%	日鉄鉱業 60%	Inversiones Errazuriz 40%
Ojos del Salado	2004	24.7	20%	住友金属鉱山 16% 住友商事 4%	FCX 80%
El Tesoro	2001	93.0	30%	丸紅 30%	Antofagasta 70%

表 6 - 2. 主要国のチリ鉱業セクターへの投資額

(単位：百万 US\$)

国名	2006年	2007年	増減率(%)
カナダ	695.2	218.9	-68.5
ブラジル	32.9	36.4	10.6
日本	34.9	32.0	-8.3
豪州	147.1	12.9	-91.2
英国	68.9	7.1	-89.7
メキシコ	3.15	3.40	7.9
中国	-	1.96	-
南アフリカ	2.17	1.59	-0.6
パナマ	-	0.11	-
米国	0.042	0.036	-14.3
世界合計	1,120.0	314.4	-71.9

出典：チリ外国投資委員会 website

(3) トピックス

- ・ Bio Sigma 社はバイオリーチングを研究開発する JV 企業体で、CODELCO 66.7%、日鉱金属 33.3%の権益比率で 2002 年に設立された。同社は 2007 年 5 月に CODELCO Andina 事業所に設置したパイロットプラントにおいて、バイオリーチングによる初めての銅カソード生産に成功した。3 種の異なる

なるバクテリアを用いたリーチング法により、銅価格が 1.37US\$/lb まで下がっても採算が取れるとの見通しで、リーチング速度も改善されている。

- ・ Bio Sigma 社は 2010 年にバイオリーチングによる銅カソードを 100,000t/年生産すると 2007 年 10 月に発表した。研究段階から操業段階への投資額は 3 年間で 17 百万 US\$。



- ・ Bio Sigma 社は銅リーチングに用いているバクテリアの研究を更に進めるため、2008年1月に慶応大学と共同研究実施に合意した。研究の主目的はリーチング過程においてバクテリアがどのように作用するかの知識を増やすことである。
- ・ 丸紅(株)は Antofagasta Minerals 社から第 1 州 Sierra Gorda 地区に位置する Esperanza 鉱山開発プロジェクト及び操業中の El Tesoro 銅山の権益 30%を 13 億 US\$で取得すると 2008 年 4 月に発表した。Antofagasta 社が丸紅(株)に譲渡するのは、開発中の Esperanza 銅鉱山及び将来開発予定の Telegrafo 銅鉱床、操業中の El Tesoro 銅鉱山及び未開発の Tesoro Norte 銅鉱床、の各々 30% 権益である。丸紅(株)はこの取得金額の他に、Esperanza 銅鉱山開発の初期投資額 19 億 US\$の 30%を負担する。

#### (4) JOGMEC 関連

- ・ JOGMEC は 2007 年度にチリ国内において共同資源基礎調査(海外鉱山会社との JV 探鉱)3 件実施した。また、本邦民間企業探鉱助成制度のうち海外地質構造調査を 4 件実施した。
- ・ JOGMEC が NEDO の委託を受けて CIMM(チリ鉱山冶金研究所)を相手方として実施した「製錬所煙灰の無害化金属回収技術に関する研究協力事業」(平成 13~18 年度)において Ventanas 製錬所内に実証試験プラントを建設した。これを 2007 年 12 月に CIMM に譲渡した。

### 7. その他トピックス

#### (1) 労使問題

2007 年にチリで最も大きな問題となったのが、CODELCO の下請け従業員によるストライキとチリ労働局による下請け従業員の正規雇用化要請である。

2007 年 6 月に CODELCO の下請け従業員によるストライキが発生、一部の暴徒化した下請け従業員が CODELCO の El Teniente 事業所、Andina 事業所、CODELCO Norte 事業所等で道路封鎖や施設占拠を行うなどの過激な行為を繰返

した。この抗議行動は CODELCO の下請け従業員 28,000 人が組合を作り、CODELCO 側に労働条件の改善と一時金の支払いを要求したことに端を発したもので、ストライキは CODELCO の各事業所で 36 日間にわたり続いた。ストライキは CODELCO 側が労働条件の改善を受け入れ、従業員一人当たり 450,000 ペソ(約 900 US\$)の一時金を支給することで終結したが、CODELCO の被った損失は 1 億 US\$を超え、約 5,000t の銅生産量減となった。チリ民間鉱山会社は CODELCO と同様に多数の下請け従業員を雇用しており、この問題が他の鉱山に波及することが懸念されたが、大きな混乱はなかった。2008 年 3 月に同様の抗議行動が CODELCO El Teniente 事業所で発生している。

2007 年 12 月にチリ労働局は、CODELCO 操業鉱山や Escondida 鉱山等の大規模鉱山に対し新たに改正された請負法に基づき下請け従業員を正規雇用するよう要請し、CODELCO には約 5,000 人、Escondida 鉱山には 767 人の下請け従業員を正規雇用するよう指示した。これに対して CODELCO と Escondida 鉱山は地方裁判所に不服申し立てをいった。2008 年 2 月地方裁判所は、CODELCO の El Salvador 事業所を除いた全ての事業所管轄の鉱山・製錬所及び Escondida 鉱山に対し、労働局の措置を違法とする判決が下された。CODELCO El Salvador 事業所の不服申し立ては却下された。

#### (2) 環境問題

- ・ 環境省は 2007 年 4 月に環境影響評価に係わる審査時間の短縮を検討していると発表した。チリ環境委員会(CONAMA)はこの 10 年間に約 11,000 件のプロジェクトについての環境影響調査を行ってきており、システムの効率化によりによる審査時間の短縮化を図る。
- ・ 閉山法については上述(2. 鉱業政策の主な動き (3)閉山法)。
- ・ Los Pelambres 鉱山 El Mauro 廃滓ダム建設に係わる環境問題の係争については上述(4. 鉱山会社活動状況 (2)Antofagasta 社)。

#### (3) 技術開発

- ・ 2007 年 1 月に CIMM(チリ鉱山冶金研究所)

はフィンランド国立研究所(VTT: Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus)と鉱山・製錬部門での技術研究協力に関する協定に調印した。VTTは2,600名の職員を有する欧州有数の研究所で、通信、バイオテクノロジー、医薬品、食品、環境、エネルギー等の研究分野を有する。フィンランドOutokumpu社と鉱業分野での共同技術開発の経験もある。CIMMは2002年から実施している鉱業冶金分野での技術革新プログラム遂行にあたり、この協定を重要視しており、CODELCOの鉱山現場を活用して技術開発が行われることになる模様。

- ・ CIMMは2006年12月にMINTEK(南アフリカ鉱業研究機構)との間で鉱山技術に関する協力協定を締結したが、2007年2月に南アPretoriaで具体的項目について意見交換した。南アで開発中のバイオリーチング技術をENAMI(チリ鉱山公社)を通じてチリの中小鉱山に適用すること、金の抽出技術についてチリが使用している水銀プロセスに代わる新しい技術を南アから導入すること、酸性坑廃水を含めた鉱業廃棄物処理技術の共同研究を行うこと、等が検討された。
- ・ Xstrata社は2007年11月にアントファガスタ市に南米での鉱山・製錬所の操業をサポートする技術開発グループを設立すると発表した。Artonorte製錬所で進められているphase 4拡張プロジェクト(銅アノードを31%、硫酸を37%増産)の他、モリブデン精鉱、製錬所の煙灰、酸化銅鉱・硫化銅鉱のリーチングがテーマになっている。

#### (4) 電力問題

##### a) 液化天然ガス・再ガス化プロジェクト

- ・ GNL Mejillones JVと呼ばれるこのプロジェクトは、第州Mejillones市に液化天然ガスの受け入れターミナルと再ガス化プラントを建設するもので、CODELCOとSuez Energy International(SEI)社が各々50%ずつ出資しているプロジェクト。第州の銅鉱山に合計1.1GWの電力供給を行う。2010年より操業開始予定で、既にBHP Billiton社、Escondida鉱山、Collahuasi鉱山、El Abra鉱山、CODELCOがJV企業体

と買電契約を結んでいる。2008年3月の建設段階で投資額は当初の1.9億US\$から大幅に増加し5億US\$になった。

##### b) 風力発電

- ・ 2007年2月にCODELCO、BHP Billiton社、Antofagasta社がチリ北部で風力発電所建設のための検討を開始。11月にBHP Billiton社はPacific Hydro社と100MW以上を供給する風力発電所を第州と第州に建設することで合意した。
- ・ 2007年7月にBarrick社はPunta Colorado風力発電プロジェクト(20MW)の環境影響評価をチリCONAMAに提出した。これは第州に風力発電機を10基設置するもので、投資額は40百万US\$。

##### c) 石炭火力発電

- ・ CODELCOはチリ中部地方に位置するEl Salvador、Ventanas、Andina、El Tenienteの4事業所への電力安定供給確保のため、10億US\$を投じてチリ最大の石炭火力発電所(800MW)を建設する計画で準備を進めている。CODELCO Norte事業所のために400MWの石炭火力発電所の建設も計画している。
- ・ Suez Energy International社の子会社Central Termoelectrica社がチリ北部で150MWの石炭火力発電所を建設予定で、同社は2007年6月にCODELCOと21年間にわたり電力供給する契約を締結した。CODELCOはこの電力をGaby鉱山の操業及びChuquicamata鉱山の拡張プロジェクトに使用する見込み。

##### d) アルゼンチン産天然ガス供給制限関連

- ・ アルゼンチンSalta de Gener社がチリ大北部電力連結システム(SING)に送っている天然ガスの供給が停止され、2007年5月12日にSINGの一部区間で30分間の停電が発生した。これはアルゼンチン側が急増したアルゼンチン国内需要を優先させたこと、及びガス配送会社が配送設備のメンテナンスを行ったのが原因である。
- ・ チリ北部の大手鉱山会社に電力を供給するGas Atacama電力会社は、アルゼンチンからの天然ガス供給カットによりコストの極めて高い重油による発電を余儀なくされた

ことから、年間 1 億 2 千万 US\$相当の損失を被り破産寸前の状態に陥ったが、CODELCO と BHP Billiton 社は同社の破産を防ぐため 25 百万 US\$の資金援助することを 2007 年 6 月に決定した。

(5) 用水の問題

- ・ 鉱山地帯の水利権を巡って、地域住民・団体と鉱山会社との間の紛争が頻発している。
- ・ Andina 鉱山では地元農民が Aconcagua 川の水利権と環境保全を守る訴えを起こした。Aconcagua 川監視評議会の鉱業用水路の建設工事差し止め請求に対し、サンティアゴ市高等裁判所は建設工事の中止命令を 2007 年 4 月に出した。
- ・ チリ鉱業協議会(Consejo Minero : CODELCO を含む大手鉱山会社 17 社が加盟する鉱業界の任意団体)はこのような水利権を巡る紛争を解決することを目的として、ロイヤルティ(鉱業特別税)を積み立てた基金の一部を使って地下水の探査を行うことを 2007 年 4 月に提案した。
- ・ Gonzales 鉱業大臣は 2008 年 5 月に鉱業地帯における水の消費動向や水資源の利用に

関する分析を行うため、各分野の専門家から構成される国家水委員会の設立を発表した。委員会は鉱業省、環境省、農業省、公共事業省、SERNAGEOMIN、COCHIOCLO、チリ鉱業協会、国家農業協会などから構成される。チリ第 州以北の鉱業州において農業分野の水資源とミス消費に関する分析を行い、水利権の分配についての新たな方法を検討するという。

(2008.8.7 / サンティアゴ事務所 菱田 元)

(参考資料)

- ・ COCHILCO : Monthly Report March 2008
- ・ CODELCO : 2007 Annual Report
- ・ Antofagasta : 2007 Annual Report
- ・ 2008 Compendio de la Minería Chilena
- ・ チリ中央銀行(Chile Central Bank)website
- ・ チリ外国投資委員会(Chile Foreign Investment Committee)website
- ・ World Metal Statistics 2008
- ・ Metals Economics Group : World Exploration Trends (PDAC 2008)
- ・ 財務省貿易月表



—

中南米



ブラジル

—

