

## 7. CODELCO: Corporación Nacional del Cobre de Chile

(コデルコ)

## 1) 企業概要

本社	チリ Santiago
主要事業〔鉱種〕	銅鉱山・製錬〔Cu, Mo, etc〕
従業員数	18,247人(2011年末) ※請負人員を含め推移は下表のとおり。
決算日	12月末日
主要関連会社 (パートナー)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Sociedad Contractual Minera El Abra : 刊、El Abra 銅鉱山操業、49%(FCX 51%)</li> <li>・Minera Gaby SA. : 刊、Gaby 銅鉱山操業、99.99%(Inv. Copperfield 0.01%)</li> <li>・Minera P cobre S.A. : メキシコ、Sonora 州における銅探鉱開発、49%(Penoles 51%)</li> <li>・Sociedad Contractual Minera Puren : 刊、金の探鉱開発、35%(Mantos de Oro)</li> <li>・Exploraciones Mineras Andinas S.A. : 刊、探査、99.9%(Inv. Copperfield 0.1%)</li> <li>・Instituto de Innovacion en Minería y Metalurgia S.A.(IM2) : 刊、R&amp;D、99.99%</li> <li>・Alliance Copper Ltd : 刊、銅精鉱湿式精錬技術開発、50%(BHP Billiton)※06年解散</li> <li>・Biosigma S.A. : 刊、硫化銅鉱湿式精錬技術開発、66.67%(日鉱金属)</li> <li>・Geotecnica del Norte S.A. : 刊、地熱開発、50.1%(ENAP : チリ石油公社)※05年売却</li> <li>・Inversion Tocopilla Ltda. : 刊、発電持株会社、49%(ベルギー、スペイン、刊の電力会社)</li> <li>・Electroandina S.A. 刊/水力発電、実質的に 66.75%(Tocopilla)</li> <li>・Inversiones Mejillones S.A. : 刊、港湾・発電投資、実質的に 66.75%(Tocopilla)</li> <li>・Complejo Portuario Mejillones S.A. : 刊、Mejillones 港建設管理、99.90%</li> </ul>

## 2) 財務状況 (mUS\$)

2011年の売上高は、前年比9.0%増の17.5bUS\$となった。銅生産量は前年並みであったが、銅価格の上昇したことにより増収となった。同様の理由で、純利益も前年比約10%増の2.1bUS\$となった。

年度	2009	2010	2011
売上高 Revenue 〔①〕	12,379	16,066	17,515
当期純利益 Profit attributable to owners of the parent 〔②〕	1,176	1,878	2,056
売上高利益率 〔③=②/①〕	9.5%	11.7%	11.7%
資産 Total assets 〔④〕	18,254	20,279	20,835
流動資産 Total current assets	4,996	6,624	5,907
負債 Total liabilities 〔⑤〕	13,811	15,748	14,770
流動負債 Total current liabilities	4,097	5,244	4,416
純資産 Total equity 〔⑥=④-⑤〕	4,443	4,531	6,065
探鉱費 Exploration Spending Totals ※	27.0	36.3	54.3

※探鉱費は Major Company Exploration Profile (MEG)による。

## &lt;参考&gt;

国庫納付額	3,048	6,069	6,981
収益税	1,218	2,515	3,853
法律第1,196号税(売上の10%を軍事費に拠出)	912	1,271	1,576
配当金	836	2,206	1,472
その他	82	77	80
銅価 (¢/lb : LME grade A)	234.2	342.0	399.7
総コスト (¢/lb)	157.8	197.6	205.6
純カソード生産コスト	138.6	171.1	171.6
キャッシュコスト	92.9	104.4	116.4
正規従業員数	19,359	19,347	18,247
請負人数(操業)	22,602	23,182	29,108
請負人数(建設)	24,556	18,103	15,956

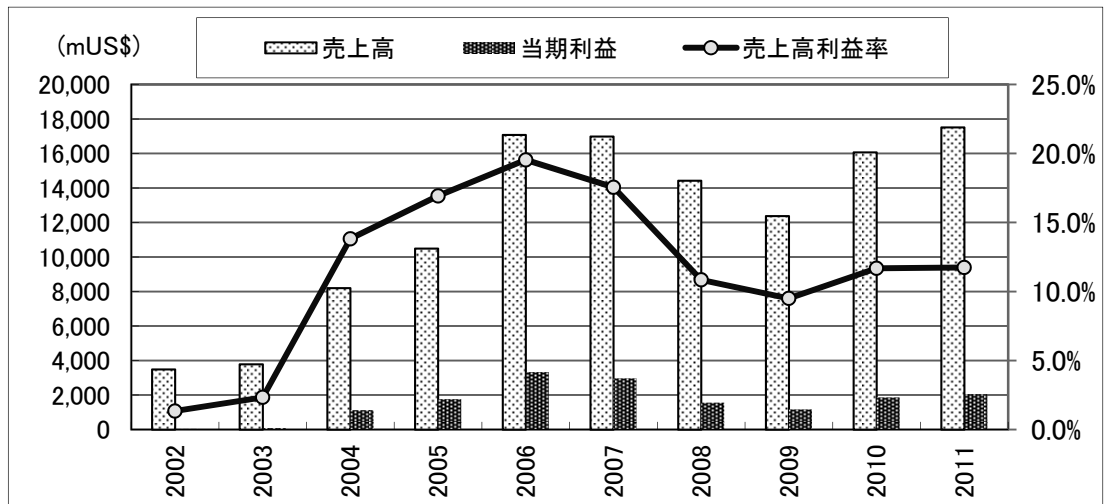


図7.1 CODELCO：財務状況の推移

### 3) 主要鉱産物の生産・開発状況〔※鉱山名(所在国、権益比率):生産量は権益分〕

2011年の銅生産量は、前年比2.0%増の1.80mtとなった。Chuquicamata 鉱山は坑内掘りへの移行プロセスを進めるために予定通りの減産となったが、Andina 鉱山で計画通りに増産されたこと(Andina-Phase 1プロジェクト)やRadomiro Tomic 鉱山でのカソード生産設備の増強により、相殺された形となった。副産物のモリブデン、金、銀も前年並みの生産となった。

年度	2009	2010	2011	'11年の世界シェア等
<b>銅鉱(kt)</b>	<b>1,781.6</b>	<b>1,760.2</b>	<b>1,796.2</b>	第1位(11.0%)
Radomiro Tomic(チリ第II州、100%)	353.9	375.3	470.1	
Chuquicamata(チリ第II州、100%)	520.8	528.4	443.4	
El Teniente(チリ第VI州、100%)	404.0	403.6	400.3	
Andina(チリ第V州、100%)	209.7	188.5	234.3	
El Abra(チリ第II州、49%)	79.6	71.1	60.9	
Gabriela Mistral(チリ第II州、100%)	148.0	117.1	118.1	
Salvador(チリ第III州、100%)	65.5	76.2	69.0	
<b>銅地金計 ※1</b>	<b>1,862.1</b>	<b>1,850.5</b>	<b>1,828.1</b>	
<b>電気銅(溶錬-電解)</b>	<b>1,071.0</b>	<b>1,055.0</b>	<b>1,000.0</b>	
Chuquicamata※1	600.0	585.0	520.0	
Potrillo(Salvador)※1	110.0	100.0	100.0	
Ventanas※1	360.0	370.0	380.0	
<b>Sxew カソード</b>	<b>340.6</b>	<b>308.2</b>	<b>278.4</b>	Radomiro Tomic を除く
Radomiro Tomic				情報入手不可
Chuquicamata※1	100.0	100.0	84.0	
EL Abra(49%)	79.6	71.1	61.3	FCX:51%
Gabiela Mistral(チリ第II州、100%)	148.0	117.1	118.1	
Salvador※1	13.0	20.0	15.0	
<b>RAF(乾式精製銅)Caletones(El Teniente)</b>	<b>88.0</b>	<b>100.5</b>	<b>69.0</b>	

銀鉱(t) ※1	375	394	393	第 14 位(1.7%)
Chuquicamata(チリ第Ⅱ州、100%)	190	228	211	
Andina(チリ第Ⅴ州、100%)	80	47	59	
El Teniente(チリ第Ⅵ州、100%)	65	79	82	
Salvador(チリ第Ⅲ州、100%)	40	41	42	
金鉱(t) ※1	3.4	3.5	3.3	第 82 位(0.1%)
Chuquicamata(チリ第Ⅱ州、100%)	1.7	1.6	1.4	
Andina(チリ第Ⅴ州、100%)				'09 以降のデータなし
El Teniente(チリ第Ⅵ州、100%)	0.7	0.7	0.8	
Salvador(チリ第Ⅲ州、100%)	1.0	1.2	1.0	
モリブデン鉱(kt)	21.6	21.7	23.1	第 2 位(9.4%)
Chuquicamata(チリ第Ⅱ州、100%)※1	11.6	10.8	11.3	
El Teniente(チリ第Ⅵ州、100%)※1	5.2	5.6	6.0	
Andina(チリ第Ⅴ州、100%)※1	2.2	2.9	3.2	
Radomiro Tomic(チリ第Ⅱ州、100%)	1.5	1.4	1.6	
Salvador(チリ第Ⅲ州、100%)※1	1.2	1.0	1.0	

(注)生産量は原則アニュアルレポート記載のものを使用しているが、世界シェアおよび順位に関しては Raw Materials Group データの暦年データを使用

※1：RMG データによる。

#### 4) 沿革

##### (1) これまでの経緯

チリにおける銅生産はスペイン統治時代以前にも痕跡があり、例えば、Chuquicamata 鉱山の採掘は Tiwanaku 文化時代(紀元前後～AD 1200 年)に相当する今から 1300 年前に遡ることができる。

本格的な銅産業の発展は、1900 年代前半の Braden Copper 社、Guggenheim 社及び後の Kennecott Copper 社、Anaconda Copper 社など米国系大資本による Chuquicamata、El Teniente、Salvador 等の大規模斑岩銅鉱床の開発に始まり、1900 年代前半のチリ銅産業は米国を主体とした外資系企業に支配されていた。その後、外資による搾取状態を打開すべくナショナリズムが高揚し、米国系銅鉱山の接収がなされ、現在の CODELCO の母体となった。チリ近代鉱業史は CODELCO の歴史そのものとも言える。

- 1904 年・米国の Braden Copper 社は El Teniente 鉱山の開発に着手(同社は後の Kennecott 社)。
- 1910 年・同じく米系 New York Guggenheim 社のチリ現地子会社 Chile Exploration 社は、Chuquicamata 鉱山の開発に着手。
- 1923 年・Chile Exploration 社が米国の Anaconda Copper 社に売却される。Anaconda Copper 社は Salvador の操業も開始した。
- 1951 年・その後も外国資本による銅の探鉱開発が行われたが、チリにとっては搾取状態であったため、銅生産の 20%をチリ政府が得ることに関しワシントン条約を締結した。しかし、銅鉱山からの税収確保と投資促進を目的とした一連の動きは、当時ほとんど実を結ばなかった。
- 1955 年・チリ議会は、「新処理法」と呼ばれる法律第 11828 号により、米国による銅価決定の独占権を終結させた。また、同法により Departamento del Cobre(銅局)が設立された。銅局は銅の生産と販売、及びそれらの計画管理を担当した。これが

後に CODELCO の母体となった。

- 1964 年・Eduardo Frei 政権が誕生し、銅産業への政府の直接介入が図られた。
- 1965 年・銅局は、“銅会社(Corporacion del Cobre)” に組織改革された。これにより銅の生産と販売の権利をチリ政府自身が所有することとなった。
- 1966 年・Eduardo Frei 政権は法律第 16452 号により、外国企業はチリ政府が 51%の権益を所有する共同企業体を形成して銅生産を行う事と規定した。
- ※既述のとおり、“銅会社” の設立と共に一連の動きは、“チリ・ナショナリズム (Chilenizacion)” と呼ばれる。
- 1970 年・チリ政府は外資系企業との粘り強い交渉により相次いで合弁協定を締結し、同年 1 月までに 4 大銅鉱山のうち El Teniente、Chuquibambilla、Salvador の権益 51%、Andina の権益 30%を確保するに至った。Andina 鉱山は、サンティアゴの北北西 80km(標高 3,700~4,200m)に位置する Cerro Blanco 銅鉱山の名称で操業を開始(1920 年まで採掘されており再開発)。  
同年 9 月に Allende(アジェンデ)政権が誕生すると社会主義経済を目指した急進的な改革を次々と断行し、憲法修正により国内の財産及び天然資源の排他的利用を主張した。
- 1971 年・Allende 政権下、チリ国会は憲法第 17450 号により銅鉱業についても 100%国営化を決定し、その権益は新しく組織された Sociedades Colectivas del Estado 社(英名 Collective State Companies)に引き継がれた。このため、合弁会社の権益保有外資企業との間で補償問題が発生することとなった。
- 1973 年・クーデターにより誕生した Pinochet(ピノチェト)軍事政権は、補償問題の解決に乗り出すと共に、2 つの組織(“Corporacion del Cobre” 及び “Sociedades Colectivas del Estado”)の整理・統合を図った。この際、役割分担による生産部門制が認められた。
- 1976 年・Pinochet 政権は、政令第 1350 号により新たに “CODELCO Chile” を設立し、“Corporacion del Cobre” が管理していた大型銅鉱山に操業対象を再定義した。
- 1990 年・経営の近代化、生産能力の集約などによる競争力回復が図られた。  
代
- 1992 年・5 月、法令第 19137 号(Law of Joint Ventures with third Parties)の公布により、自社の所有する鉱区において国内外の民間企業との共同探鉱開発が可能となった。更に、本法により ENAMI(チリ鉱業公社)への中小規模鉱床の譲渡が認められ、柔軟な鉱区管理及び事業リスクと機会のシェアが可能となった。
- 1994 年・CODELCO 初の外国企業との銅鉱山開発合弁事業として Cyprus Amax 社(1999 年、Phelps Dodge 社に吸収合併)と共同で El Abra 銅鉱山の操業を開始(Cyprus Amax 社 51%、CODELCO 49%)した。
- 2007 年・9 月、チリ国会は CODELCO の生産コスト上昇に関する調査委員会を設置。
- 2008 年・1 月、Anillo 銅鉱床探鉱プロジェクト(チリ第 II 州)に関しカナダ系 Fortune Valley Resources 社と探鉱契約締結(4 年間の探鉱投資 3mUS\$, その後 2 年間に FS 実施により FVR 社が 65%の権益を取得できる。有望な銅鉱床の場合、CODELCO は 70%まで買戻せるが金鉱床の場合はその権利はない)。  
・9 月日、Minmetals と Gabriela Mistral 鉱山売却に関する権利・義務を無期限に延期することに合意。これにより、Minmetals は保有している同鉱山の権益を最大 49%獲得できる権利を放棄することに。この代わりに CODELCO は同社と中南米、アフリカ地域等において共同探鉱を実施すると発表。  
・11 月、2009 年の設備投資予算として約 2bUS\$を承認。これらの投資計画には

El Teniente 鉱山の坑内採掘の拡張、Andina 鉱山の採掘・選鉱設備の拡張、Gabriela Mistral 鉱山の銅生産量を 150 kt から 200 kt に引上げる拡張工事が含まれている。

- 2009 年・6 月、CODELCO と日鉱金属の合弁会社 BioSigma 社が特許申請していた“Wenelen”と呼ばれるバクテリアについて、チリ知的財産協会 INAPI が承認。これは、低品位銅鉱石からのバクテリア・リーチングに関するチリ初の知的所有権となる。
- ・6 月、エクアドル政府と同国の中央南部地域における探鉱契約を締結。探鉱期間は 4 年間で CODELCO がエクアドルに対して鉱業関連の知見及び年間約 1mUS\$ の探鉱費用を提供し、エクアドル政府は当該地域の探鉱権付与及び支援を実施する。
- 2010 年・4 月、CODELCO 役員会が次期総裁に BHPB ベースメタル部門社長の Diego Hernández 氏を指名し、5 月 19 日に就任。
- ・9 月、Chuquicamata 銅鉱山の坑内掘計画について、チリ第 II 州 COREMA(州の環境委員会)から承認されたことを発表。
  - ・9 月、チリ鉱山会社 Antofagasta plc 社 Marcelo Awad CEO は、Antofagasta Minerals 社が CODELCO と第 II 州 Cumbres 鉱区の最大で 60% 権益を取得する JV 契約を締結したと発表。同時に、CODELCO が Chuquicamata 鉱山付近に所有する Huicuintipa 鉱区についても Antofagasta が取得することで両社は合意した。
  - ・9 月、CODELCO と CCHEN(チリ核エネルギー委員会)は、2010 年 10 月 5 日より Radomiro Tomic 鉱山の銅リーチング残渣からのウラン精鉱回収に係るパイロットプラント試験を開始することを表明。

## (2) 最近の動向

- 2011 年・11 月、AA のチリ子会社である Anglo American Sur 社の株式 24.5% を三菱商事へ売却したことに対し、CODELCO の株式取得のオプション権が侵害されるとして、Anglo American Sur 社の株式をこれ以上売却できないようにするための差し止め提訴を実施。
- ・12 月、チリ第 II 州の Chuquicamata 鉱山における管理職組合が CODELCO 経営側の最終提案を受諾。
  - ・12 月、チリ第 II 州の Chuquicamata 鉱山における Quetena 銅プロジェクトの環境影響評価書を提出。
  - ・12 月、チリ第 VI 州 El Teniente 鉱山の Rojo Sur 鉱床開発に着手。
  - ・12 月、チリ第 III 州 San Antonio プロジェクトにおいて銅生産量を 6 万 t/年へと倍増させる計画変更を発表。
  - ・12 月、AA から三菱商事への Anglo American Sur 社株式譲渡について、Santiago 民事裁判所へ契約内容の開示を請求。同裁判所から開示命令。
- 2012 年・1 月、チリ第 III 州 San Antonio プロジェクトにおける銅生産量を 6 万 t/年へと倍増させるため、計画変更の環境影響宣言書を環境省へ提出。
- ・1 月、チリ下院国防委員会は、CODELCO の銅及び副産物輸出額の 10% を国防費に充てると定めた銅機密法を廃止する「新国防財政法案」に承認を付与。今後下院全体での議決前に財務委員会で議論される予定。

- ・ 1 月、2012～13 年の探鉱活動に 1.27 億 US\$ を投資すると発表。2010～2011 年の 2 倍以上。1.27 億 US\$ のうち、8,400 万 US\$ はチリ国内(6,300 万 US ドルが Brownfield 探鉱、残りは Greenfield 探鉱)、4,300 万 US\$ は海外探鉱(主にエクアドルとブラジル)に使われる予定。
- ・ 2 月、CODELCO 銅組合連合がリチウム開発の民営化政策を「リチウムを戦略鉱物と定めていることに違反する」として全面的な反対を表明。国営の CODELCO がリチウム開発に乗り出すべきと主張。
- ・ 3 月、CODELCO はチリ第 II 州の Pedernales 塩湖に鉱業権を保有しているが、現時点でリチウム市場への参入をする可能性は低いと同社 Diego Hernández 総裁はコメント。
- ・ 3 月、チリ Mina Ministro Hales プロジェクトに 11.5 億 US\$ のほか、Chuquicamata 事業所の坑内採掘移行へ 2.34 億 US\$、Andina 鉱山の第 2 期拡張プロジェクトへ 8,600 万 US\$ など、2012 年に総計 43.3 億 US\$ を投資すると発表。
- ・ 3 月、チリ第 II 州 Chuquicamata 製錬所でフラッシュ炉に精鉱が付着し操業が停止している状態が 1 か月継続。精鉱の銅品位が低く、黄鉄鉱や黄銅鉱が多く含まれるための悪影響であるとして設備改善を図る予定。
- ・ 3 月、2011 年の剰余金(国庫納入金(防衛税)、所得税、鉱業ロイヤルティ、純利益を含む)は 70.3 億 US\$ で前年比 21.2%増加、同社市場 3 番目の好業績を記録したと発表。銅価格の高騰と全株式の 40%を同社が保有していた E-CL 株の売却による影響が大。
- ・ 4 月、下院の CODELCO 経営調査委員会に出席した同メンバーの CODELCO 銅組合連合幹部は民間企業にリチウム生産権を解放することを問題視。
- ・ 5 月、2012 年から 2016 年までの投資計画額を約 190 億 US\$ から約 270 億 US\$ へと引き上げたことを 2011 年年次報告書で公表。同社の主要開発プロジェクトとしては、Chuquicamata 坑内採掘移行プロジェクト、Radmiro Tomic 硫化鉱プロジェクト(第 2 期)、San Antonio 酸化鉱プロジェクト、Andina 拡張プロジェクト(Andina 244)、El Teniente 新規レベル開発、Ministro Hales 鉱山開発がある。
- ・ 5 月、鉱石品位の低下によって 2012 年 1～2 月の銅生産量が前年比 9%程度減少したと Thomas Keller 財務部門副総裁がコメント。
- ・ 5 月、Diego Hernández 総裁の辞任を発表。後任には Thomas Keller 管理・財務部門副総裁を指名。Keller 新総裁は 55 歳、Collahuasi 鉱山社長などを歴任した後、2010 年に CODELCO に入社。Diego Hernández 総裁の下、CODELCO の戦略的再編に関与。
- ・ 6 月、チリ第 II 州 Chuquicamata 鉱山における坑内採掘移行プロジェクトは 2012 年までに役員会で決定される見込みと Keller 総裁がコメント。
- ・ 6 月、チリ第 II 州 Ministro Hales プロジェクトは酸化銅鉱体の発見により当初 2013 年第 4 四半期とされた生産開始が 1 年近く前倒しされる可能性があるとの報道。
- ・ 6 月、CODELCO の銅及び副産物輸出額の 10%を国防費に充てることを定めた銅機密法を廃止する「新国防財政法案」が下院で可決。
- ・ 6 月、チリ鉱業省と財務省は 2012 年の CODELCO への利益還元として 8 億 US\$ を承認。銅機密法税、法人税、特別鉱業税を除いた 2011 年度純利益 20.6 億 US\$ の 39%に相当する額。

- ・6月、チリ Radmiro Tomic 事業所にあるバイオリーチングプラントが2012年7月にも12か月間の工業試験段階に入ると発表。
- ・7月、CODELCO の Ventanas 製錬所では銅製錬所に適用される排出基準案が発表されたことを踏まえ、2015年までに基準を達成するために約1.7億US\$の新規投資を予定。
- ・7月、2012～2013年の開発投資及び負債返済に充てるため、20億US\$相当の10年及び30年社債を発行。
- ・7月、チリ第II州 Gaby 鉱山を操業する子会社 Minera Gaby 社を CODELCO 第8番目の事業所へと転換する計画を発表。
- ・7月、チリ電力法で求められている再生可能エネルギー・クレジットを購入する入札を発表。200MW以上の発電能力を有する在来型発電事業者は2024年までに発電量の10%を非在来型再生可能エネルギーまたは発電容量40MW以下の水量発電由来の電力にしなければならない義務に対応して。
- ・8月、CODELCOによるAnglo American Sur社に対するオプション権行使問題に関し、CODELCOとAAが和解。結果としてAnglo American Sur社の株式所有比率は、AAが50.1%(オペレータを継続)、三菱商事20.4%、CODELCO24.5%、三井物産5%となった。

## 5) 事業内容

CODELCOは、鉱業省の管轄下に組織され、チリ政府の認可を得て事業を実施(投資・事業計画等の監査はCOCHILCOが担当)している。

表7.1 CODELCO: チリにおける金属鉱業関連政府機関及び公社

組織名	設立年	機能・役割
チリ銅委員会 COCHILCO	1976年	鉱業分野における政府行政支援 ・ CODELCO 及び ENAMI の投資計画の監査・監督 ・ 鉱業関係政府機関・民間企業の国内外での活動支援 等
地質鉱山局 SERNAGEOMIN	1957年	鉱山開発の振興 ・ 基礎地質情報の提供(地質図、鉱床・鉱徴図など) ・ 鉱業権の管理及び、認可に関する支援、統計資料発行 ・ 鉱山保安監督 ・ 環境影響評価調査書の監査 等
チリ銅公社 CODELCO	1976年	国有5大銅鉱山の操業・発展及び国有鉱区での探査・開発 ・ 既存鉱山の操業、生産性向上 ・ 所有鉱区における探査・開発の推進 ・ 外資はじめ民間企業との探査・開発の合弁事業 等
鉱業公社 ENAMI	1960年	中小非鉄金属生産業者の振興 ・ 最低価格を保証した中小鉱山からの優遇買鉱と選鉱・製錬 ・ 中小鉱山に対する資金援助、技術援助、技術移転 ・ CODELCOより取得した有望な中小鉱床の探査、開発 等

同社の経営は、法第20.392号(2009年11月4日)に基づいて、大統領指名(3名)、政府高級ポスト人事審議会指名(4名)、労働組合推薦(2名)、合計9名で構成される役員会が行う。労働組合推薦の2名は、1名を銅産業労働組合(FTC)、残り1名を銅産業管理職組合(FESUC)、全チリ銅管理協会(Asociacion Nacional de Supervisores del Cobre)または銅管理連盟(ANSCO: Federacion de Supervisores del Cobre)が推薦する。

<参考>政府高級ポスト人事審議会(Consejo de Alta Dirección Pública)とは、政府及び政府関係機関の幹部ポストの人選を行うための公的な制度(Sistema de Alta Dirección

Pública)の下で、適切な人材を選任し政府専門職の専門性向上を図るために 2003 年に創設された組織である。

財政面では、運営準備金、運用金、現金資金を含む特別会計システムにより運営されており、収支は米ドルで決済され、毎年 9 月 1 日までに鉱業省、財務省により予算案の認可を受ける。同社の事業利益には、通常法人税 15%及び加算税 40%が課せられるほか、法令第 13196 号の規定により国防税(輸出額の 10%を国防費に拠出する)が徴収される。

2011 年の事業成績は、売上高 17.5bUS\$(2010 年度 16.1bUS\$ : 9.0%増)、国庫納付額 6.98bUS\$(同 6.07bUS\$ : 15.0%増)、当期利益 2.06bUS\$(同 1.88bUS\$ : 9.5%増)となり、世界的な経済危機からの回復に伴う銅価格の急速な上昇により、各財務指標は過去最高額を記録した 2007 年及び翌 2008 年とほぼ同水準となった。

CODELCO は、世界最大の銅生産を継続しており、2011 年産銅量 1,796kt(2010 年 1,760kt : 2%増)は世界計 16,300 kt(同 16,050kt)の 11.0%を占め、副産物のモリブデン 23kt(同 22kt)も世界計 247 kt(同 243kt)の 9.4%を占めている。

生産拠点は、従来の 4 つの生産部門(Codelco Norte、Salvador、Anidina、El Teniente)に 2004 年に ENAMI より譲渡された Ventanas が加わった。鉱山機械部門(Talleres)は、売却された。2002 年 3 月、Chuquicamata と Radomiro Tomic の隣接する生産部門は統合され Codelco Norte となっていたが 2010 年に再度分割された。また、2010 年には 2013 年からの生産開始が計画されている Ministro Hales を新設し、2011 年時点で 7 部門となっている。

外資企業との合弁鉱山操業事業は、1992 年の CODELCO 法改正(法令第 19137 号公布)によって可能となっているが、現状は 1994 年にチリ第 II 州で生産を開始した El Abra 銅鉱山のみである。

表 7. 2 CODELCO: 各部門が管轄する鉱山・製錬所

生産部門・(合弁)名	所在州	鉱山・製錬所名 (OP: 露天掘、UG: 坑内掘)
Radomiro Tomic	第 II 州	Radomiro Tomic 鉱山(ラトミロトミック: OP、SxEw)
Chuquicamata		Chuquicamata 鉱山(チュキカマタ: OP、SxEw + 精鉱)
		Mina Sur 鉱山(ミナスール: OP、SxEw)
		Chuquicamata 製錬所(自溶炉 + Teniente 炉、電解)
Gabriela Mistral		Gabriela Mistral 鉱山(カブレリア・ミストラル: OP、SxEw)
Ministro Hales	Ministro Hales 鉱山(OP)	
El Abra (エル・アブラ、49%) ※合弁		El Abra 銅鉱山(OP、SxEw、FCX(旧 Phelps Dodge 51%))
Salvador (サルバドル)	第 III 州	Inca 銅鉱山(インカ: UG) Campamento Antiguo 鉱山(カンパメント・アンティグオ: OP) Damiana Norte 鉱山(ダミアナ・ノルテ: OP) Potrerillos 製錬所(ポトリージョス: Teniente 炉、電解)
Ventanas (ベンタナス)	第 V 州	Ventanas 製錬所(Teniente 炉、電解)
Andina (アンディーナ)		Rio Blanco 鉱山(リオ・ブランコ: UG、精鉱) Sur-Sur 鉱山(スール・スール: OP、精鉱)
El Teniente (エル・テニエンテ)	第 VI 州	El Teniente 鉱山(UG、精鉱 + SxEw(坑内水・煙灰)) Caletones 製錬所(カレトネス: Teniente 炉、乾式精製・アノード)



表7.3 CODELCO: 資源量 (measured+Indicated+inferred+broken/stock(Cut-off grade:0.2%T-Cu))

(2011年1月1日時点)

鉱山・プロジェクト名	所在地	鉱量(mt)	品位 Cu(%)	銅量(mt)
Radomiro Tomic	第Ⅱ州	8,595	0.36	30.9
Chuquicamata		13,185	0.48	63.3
Gabiela Mistral		1,145	0.35	4.0
Ministro Hales		1,387	0.92	12.8
Salvador	第Ⅲ州	2,962	0.47	13.9
Andina	第Ⅴ州	19,034	0.60	114.2
El Teniente	第Ⅵ州	16,649	0.56	93.2
合計		62,957	0.53	332.4

表7.4 CODELCO: 埋蔵量 (proven+probable:2011年1月1日時点)

鉱山・プロジェクト名	所在地	鉱量(mt)	品位 Cu(%)	銅量(mt)
Radomiro Tomic	第Ⅱ州	2,029	0.49	9.9
Chuquicamata		883	0.83	7.3
Gabiela Mistral		542	0.37	2.0
Ministro Hales		285	0.94	2.7
Salvador	第Ⅲ州	853	0.51	4.4
Andina	第Ⅴ州	2,605	0.75	19.5
El Teniente	第Ⅵ州	1,459	1.00	14.6
合計		8,656	0.70	60.4

表7.5 CODELCO: 投資額の推移 (mUS\$)

年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>投資額 Investment 計 以下内訳</b>	<b>713</b>	<b>639</b>	<b>893</b>	<b>1,845</b>	<b>1,319</b>	<b>1,894</b>	<b>1,962</b>	<b>2,167</b>	<b>2,617</b>	<b>2,625</b>
プロジェクト開発	418	501	346	507	316	1,064	899	1,034	1,198	1,093
機材交換・設備維持・保守	113	26	56	42	74	62	102	164	204	159
環境・保安・福利	118	62	58	73	96	119	114	142	209	270
R&D	42	28	33	85	90	85	180	228	282	323
探鉱 Exploration	23	22	34	47	36	43	45	27	30	59
鉱山開発/延滞金			273	538	509	323	389	440	599	681
その他(含 Ventanas 買収費等)			93	553	198	198	233	132	95	40

生産コストも世界的な競争力を有しているが、2011年の銅生産キャッシュコストは、世界的な原材料費の高騰により前年から上昇し116.4 ¢/lb(2010年104.4 ¢/lb)となった。

## <各生産部門の状況>

### (1) Radomiro Tomic 生産部門(チリ第Ⅱ州)

Radomiro Tomic 鉱山は CODELCO によって全面的に開発された最初の鉱山で、1998 年 4 月に生産を開始した。露天掘りによる酸化鉱の採掘を行い、銅カソードを生産している。2003 年には Chuquicamata 部門と合わせて CODELCO Norte 部門となっていたが、2010 年にそれぞれの独自性を活かすため再度別部門に分かれた。2011 年の生産量は銅カソード 470.1kt である。

現在、硫化鉱鉱床の開発プロジェクトが進められており、プロジェクトの第 1 段階(Phase1)は 2010 年 6 月に工事が完了して 2010 年後半から生産が開始された。採掘された鉱石は 8km 離れた Chuquicamata 選鉱所にベルトコンベヤーシステムで輸送され処理される。現在、プロジェクトの第 2 段階(Phase2)が進められている。2011 年半ばにプレ FS が開始され、2012 年 Q1 にも本格的な FS 調査に移行する予定である。選鉱所と海水淡水化プラントを建設予定で、2016 年から 345kt の銅生産を予定している。

### (2) Chuquicamata 生産部門(チリ第Ⅱ州)

Chuquicamata 鉱山は、1915 年に生産を開始した歴史のある鉱山である、2 つの露天掘り鉱床(Chuquicamata、Mina Sur)から成り、世界最大規模を誇る。2011 年の銅生産量は銅精鉱(銅量)と SX-EW 銅カソードを合わせて 443kt であった。現在、坑内掘りへの移行プロジェクトが進行中で、FS 調査が 2013 年前半に完了する予定である。2018 年の生産開始を予定しており、露天掘りは 2021 年に終了する予定である。

また、Quetena 鉱床では 2015 年までの生産開始を目指して、探鉱が行われている。

### (3) Salvador 生産部門(チリ第Ⅲ州)

Salvador 生産部門は、坑内掘り鉱山(Inca)と 2 つの露天掘坑(Old Camp、Damiana Norte)を運営している。酸化鉱及び硫化鉱の採掘を行っており、銅、モリブデンの生産を行っている。2011 年の生産量は銅精鉱(銅量)と SX-EW 銅カソード合わせて 69kt、モリブデン 1.0kt であった。

現在、San Antonio プロジェクトと称して Potreroillos 鉱山(旧称 Mina Viejo)の残存鉱石の採掘と選鉱を行うプロジェクトが進められている。基本的な設備導入計画が 2012 年に完了し 2015 年からのカソード生産開始を見込んでいる。2011 年に実施した調査によって当初の年間の銅生産量(銅量)は 30kt から 60kt の設備容量に増える見込みである。

### (4) Ventanas 生産部門(チリ第Ⅴ州)

1964 年から運営を続ける銅製錬所で 2005 年 5 月に ENAMI(鉱業公社)から譲渡された。銅製錬所では、銅のほか、金・銀の回収も行われている。2011 年の電気銅生産量は 380kt であった。

#### (5) Andina 生産部門(チリ第Ⅴ州)

Andina 生産部門は Rio Blanco 鉱山(坑内掘り)と Sur-Sur 鉱山(露天掘り)で銅精鉱の生産を行っている。2011 年の生産量は銅精鉱(銅量)234kt、モリブデン 3.2kt であった。

拡張計画が進めれており、プロジェクトの第 1 段階(Phase1)は 1.134bUS\$ が投じられ、2010 年末までにフル生産に達した。本プロジェクトにより、採掘及び選鉱処理能力を 72 kt/日から 94.5kt/日に拡張し、銅生産量(銅量)は 70kt 増加させた。

さらに現在、採掘及び選鉱処理能力を 94.0 kt/日から 244kt/日に拡張するプロジェクト (Phase2)が検討されている。本プロジェクトにより Andina の銅年産能力は 600kt に拡大する予定である。2020 年の生産開始を予定しており、2011 年には道路やエネルギー供給の補強計画が決定し、2012 年から 2013 年にかけて工事が進められる予定である。

#### (6) El Teniente 生産部門(チリ第Ⅵ州)

1905 年に生産が開始した世界最大規模の坑内掘り鉱山である。2011 年の銅生産量(銅量)は 400kt であった。現在、新規坑道レベル建設プロジェクトが進められている。本プロジェクトはマインライフ延長のために El Teniente 鉱山の深部(標高 1,880m)を開発しようとするものである。2017 年からの生産開始を見込んでいる。2011 年初めに FS が完了し、環境影響評価が承認された。2011 年 7 月に工事が開始、8 月には主要な坑道の建設工事に関する契約が締結された。

#### (7) Minera Gaby(チリ第Ⅱ州)

Minera Gaby 社は CODELCO の 100%子会社で、Gabriela Mistral 鉱山を運営している。同鉱床はチリ第Ⅱ州の Chuquicamata 銅鉱山の南約 110km に位置し、酸化鉱を主体とする斑岩銅鉱床で 1996 年 CODELCO 自身の広域探鉱により沖積層下位に完全に潜頭した形で発見された初の探鉱成果である。開発工事は 2006 年 2 月に開始され、2008 年から SX-EW 法による銅カソード生産が開始されている。2011 年の銅カソード生産量は 118kt であった。

現在、Gabriela Mistral 鉱山の尾鉱から銅を回収するプロジェクトが進められている。FS 調査が完了し、2012 年末の生産開始を予定している。5 年間に渡り 50kt の銅を回収する計画である。

#### (8) EL Abra 鉱山(チリ第Ⅱ州)

CODELCO 唯一の共同プロジェクトで、FCX が 51%、CODELCO が 49%の権益を所有する。2011 年生産量は SX-EW 法による生産で 124kt(権益分 60.9kt)の銅カソードを生産した。硫化鉱床開発プロジェクトが進められており、2011 年に一部の生産を開始した。

## 6) 探鉱戦略

### (1) 概要

探鉱予算は、1990年代に入って10~20mUS\$で推移していたが、近年の資源価格高騰を反映して2011年には54.3mUS\$まで増加している。Gaby 鉱床発見はCODELCOの広域調査による初の成果とされるほか、銅鉱床ではOpache、Genoveva、Toki、Quetena、Vicky、金鉱床ではJeronimo及びAgua de la Falda等、数々の探査成果がある。これは、1990年代に入って経営戦略が見直され、鉱山周辺探鉱のみならず広域調査を実施し始めたこと、及び法令第19137号の公布により国内外の民間企業との共同探鉱開発が可能になったことが影響していると考えられる。

現在は、単独事業に加え、チリ国内ではRTやAntofagasta、チリ国外ではPan Brasil社等とJVを設立して探鉱活動を進めている。

### (2) 対象段階・対象鉱種・対象地域

Metals Economic Groupによれば、2012年度のCODELCOの探鉱予算70.5mUS\$であった。探鉱段階別に見ると、Mine Site(鉱山周辺探鉱)39.2mUS\$(55.6%)、Late Stage(後期ステージ探鉱・FS)0.0mUS\$(0.0%)、Grass Roots 探鉱31.3mUS\$(44.4%)となっている。

鉱種別では、全てベースメタル(内訳は銅100%)となっている。

地域別では、チリ53.8mUS\$(76.3%)、ブラジル9.4mUS\$(13.3%)、中南米7.3mUS\$(10.4%)となっており、チリを中心に中南米地域に特化していることがわかる。

### (3) 最近の動向

#### Ministro Hales 鉱山(チリ第Ⅱ州)

チリ第Ⅱ州Calama市とChuquicamata鉱山の上に位置するMinistro Halesプロジェクトは投資額23億US\$の露天採掘鉱山で、鉱床は高い銅品位鉱石を含むと同時に砒素濃度が高い。プロジェクトは独立した選鉱場、砒素除去の焙焼プラント、硫酸製造のためのガス捕集プラント、鉱石運搬のコンベアー建設を含む。マインライフ15年で、銅170kt/年、銀300t/年の生産を2013年から開始する予定である。

#### Inca de Oro(チリ第Ⅲ州)

Inca de Oro 鉱床はポーフィリー銅鉱床で、硫化銅の埋蔵鉱量250mt；銅品位0.46%で、金、銀、モリブデンを含む。プロジェクトはプレF/S段階で、直近の評価では露天採掘により年産銅50kt、金40koz(1.24t)、マインライフ10年との数字が発表されている。2008年7月にCODELCOは、同プロジェクトは自らが開発するには小規模であるとして、権益66%を売却し、共同開発を行うパートナーを入札により決定すると発表した。その後、2010年2月、66%権益を豪州鉱山会社PanAustに売却する契約が発表された。一方、CODELCO管理者組合FESUCは、CODELCO事業所の中で最小かつ最も利益が少なく、当初2011年閉鎖予定が現在2038年までの延長が検討されているEl Salvador ディヴィジョンとのシナジー効果を生むため、CODELCO自らがInca de Oro 鉱床を採掘すべきであ

ると主張していた。しかし、2011年2月にチリ政府からの承認が得られ、売却手続きが実行された。

### チリ以外での探鉱活動

CODELCO のチリ以外の探鉱活動はブラジルとエクアドルで行われている。ブラジルでは Pan Brasil 社と共同で探鉱活動を実施しており、Carajas 鉱区に有望な鉱床を発見したとしている。また、エクアドルでは(国営公社)Enami EP と共同で El Palmar プロジェクトを進めている。CODELCO は今後もアンデス山脈周辺で探鉱活動を実施していく予定で、特にコロンビアでの探鉱を行う予定としている。

### リチウム探鉱

2009年12月、CODELCO は、第Ⅲ州 Salvador 鉱山の約 60 km 東方の Pedernales 塩湖のリチウム採掘を検討するため、同塩湖の調査を 2010 年に実施すると発表した。リチウム市場に参入するとの考えはまだ始まったばかりで、必要となる投資額や探鉱の後に来るプロジェクトの目標については現時点では明確になっていない。2012年3月には現時点でリチウム市場への参入をする可能性は低いと同社 Diego Hernández 総裁がコメントしている。CODELCO は現在 Salvador 鉱山に供給する水を Pedernales 塩湖から採取している。