

ボリビア

<2005年の注目すべきポイント>

2005年12月に誕生したモラレス政権による国営化政策の鉱業界への影響が懸念されている中、現在、進められている鉱業法の改正内容が注目されている。現在のところ、鉱業分野では、国営化、あるいは、契約の見直し等の外国企業を排除するような動きがないとの見方が強く、San Cristobal 亜鉛開発プロジェクト等、予定とおりに進捗していく見込みである。

1. 非鉄金属一般概況

ボリビアは、非鉄金属資源のポテンシャルは高く、その生産活動は歴史時代まで遡る。近代においても、非鉄鉱産物の生産・輸出は当国の経済発展を支え、1970年代頃には、錫、亜鉛、鉛、銀等の鉱産物の輸出額が全輸出額の8割程度を占めていた。しかし、輸出の主力であった錫の国際価格が1985年に暴落した後は、国営鉱山の近代化の遅れ等もあり、鉱業は衰退傾向となった。政府は、1990年代に入り、国有鉱山の民営化、国有鉱区の解放、外資導入策の推進、新鉱業法の制定等に取り組み、探鉱・開発の積極化に努めてきたが、非鉄市況が全般的に低位で推移したこともあり、鉱業活動は低迷し、これと共に鉱産物の輸出割合も漸減し、現在では全輸出額の20%近くまで低下している。しかし、最近の市況回復から、徐々に探鉱開発活動が活発化しつつあり、ボリビア鉱業再生の明るい兆しが見え始めている。

このような中、2005年12月に反米・民族主義を掲げるモラレス大統領が誕生し、2006年5月には、石油・天然ガス資源の国有化を宣言し、外国資本の生産施設と資源の国有会社への移管を迫るなど、外国企業を排除する動きが鮮明化した。このような国有化の動きが鉱業界へ波及するかは以前、不透明であるものの、現在、改正中の鉱業法には、国有化や大幅な税制改正は盛り込まないとの観測が広がっており、大型亜鉛鉱山として期待が集まっている San Cristobal 銀・亜鉛開発プロジェクト (Apex Silver 社) 等、すでに契約を交わしている外国企業の探鉱開発プロジェクトは予定とおりに進行していくものと見られる。

また、モラレス政権は、COMIBOL (鉱山公社) に対し、過去20年間の民営化政策を見直し、COMIBOL を短期間の内に生産力、販売力に優れた鉱山会社として再建し、民間会社と対抗でき

る優良鉱山会社を目指すとしており、COMIBOL のこうした再建の行方は、今後のボリビア鉱業の発展を左右するものとして注目される。

2. 鉱業政策の主な動き

(1) 鉱業法改正の動き

急進的左派のモラレス大統領の誕生により外国企業の間で不安が広がっているが、モラレス政権の下、就任した Walter Villarroel 鉱業冶金大臣は、現在、鉱業法の改正に向けた草案を策定中であることを表明した上で、停滞するボリビア鉱業の復興には外資の導入が不可欠であり、天然ガス開発で行った様な現行契約の変更や税率の引き上げを鉱業部門では行う予定はないと言明している。一方で、COMIBOL (鉱山公社) を再生し、同公社を探査・開発・生産を実施可能な一大国営企業とするための法律上の変更が必要であるとしている。

2006年6月の時点で、地元業界紙やボリビアに進出している外国企業の情報により、ボリビア政府が進めている鉱業法の改正の内容が徐々に明らかになっている。その骨子は以下のとおり。

- ・ 鉱業補完税 (ロイヤルティに相当) の税率 (現在、鉱種、金属価格に応じて、売り上げ高の1~7%を課税) の変更はしない。但し、現行法で規定される鉱物資源に加え、アンチモンとタングステンを新たに鉱業補完税の対象とする。
- ・ 現行では、当該年度中に所得税として納入された額は、鉱業補完税から控除可能であるが、金属価格が高い期間には、双方が課され、平均的な価格の期間には、相場に応じて、鉱業補完税を累進的に決定し、低い期間には鉱業補完税のみが課せられる。
- ・ 鉱業補完税による収入は、65%が地方開発を目的に地域共同体へ、また15%が県へ、

10%が市町村自治体へ、5%が地質鉱山技術サービス局 (SERGIOTECMIN) へ配分され、残りの 20%は国家の一般財源となる。(現行鉱業法では、鉱業補完税は県の収入となり、その多くが都市部の開発に当てられていた)。

- ・ 所得税は現行のままの 25%。10 年の税安定化契約を結ぶ引き換えに 30%の税率の選択が可能。
- ・ 1 億ドル以上の鉱山投資をした企業には、20 年の税の安定化を保証。
- ・ 3 年間活動がない場合は鉱区は無効 (四半期レポートの提出を義務化)
- ・ 労働者に対する職業訓練の義務化
- ・ パテント料は 1 クアドリクラ (25ha) 当たり 25~35 ドルに引き上げられる。(現行鉱業法で規定される 1 クアドリクラ当たりのパテント料は、操業が 5 年以下の場合は約 15 ドル、6 年以上の場合は約 30 ドル)。
- ・ COMIBOL の再建 : COMIBOL は現在までジョイント・ベンチャー契約の管理及びサービスの提供等を主な業務としてきたが、鉱業法の改正後は、探鉱、調査、採掘、及び販売といった鉱業における全過程に参入する。この業務拡大にあたり、9 県すべてに事務所を開設する。

(2) 中国の動き

世界の鉱業界で中国の進出が活発化しているが、ボリビアでは、現在のところ、操業鉱山や主要な探鉱開発プロジェクトに、中国の関係機関・企業が進出した事例は見られない。しかし、政府レベルでは、2004 年 7 月、中国政府はボリビア政府の鉱業再生プランに 15 百万ドルを拠出するなどの動きがある他、鉱業冶金大臣が、2006 年 3 月に中国を訪問し、オルロ県の Huanui 鉱山 (錫、銀) やポトシ県の Telamay 鉱山 (錫、銀) などへの投資に関心を持っていると言われる中国企業幹部と会談を行い、中国側はこれら鉱山の生産性向上のため新規採掘技術の提案を行ったと伝えられており、今後鉱山開発を巡りボリビアと中国との関係の進展が注目されている。

3. 主要鉱山物の生産・輸入・消費・輸出動向

(1) 鉱石生産

2005 年の主要鉱産物の生産量(別表参照)は、全体的には堅調に推移した。

亜鉛は、Sinchi Wayra (Glencore が Comsur を買収) の操業する 4 鉱山 (Porco、Huari Huari、Bolivar、Colquiri) より 117.5 千 t (前年比 8%減) 生産し、全体の 7 割を占めた。残りは、小規模・協同組合方式による生産で、合計で前年比 0.6%増の 158.6 千 t であった。

錫は、Huanuni 鉱山 (Comibol)、Colquiri 鉱山の両鉱山からの生産量が 7.0 千 t であったが、錫生産の主力は伝統的な労働集約型の小規模・協同組合方式による生産であり、これが全体の 6 割以上を占め、トータルとして前年比 4.9%増の 18.4 千 t であった。

金は、2003 年 5 月に操業を開始した Don Mario 金山の増産したこと、Kori kollo 金山 (Newmont 他) が終掘 (2003 年 8 月) し、現在では採掘済鉱石のリーチング処理による金生産を継続 (2008 年迄の予定) するのみになったが、近傍の Kori Chaca 金山が 2005 年 6 月より生産を開始したことなどから、前年比 12.3%増の 8.5t であった。

銀は、亜鉛等と共に生産されることから、上記の亜鉛鉱山からの生産が中心で、Sinchi Wayra の操業する 3 鉱山 (Bolivar、Porco、Huari Huari) より 203t 生産し、全体の約半分を占めた。残りは、小規模・協同組合方式による生産で、トータルとして前年比 2.9%増の 419t であった。

(2) 地金生産

ボリビアのベースメタル製錬所は錫のみで、2005 年の生産量は 13.9 千 t であった。このうち、Vinto 製錬所 (Sinchi Wayra / CDC 社 (英)) による生産がその大半を占め、同製錬所からの錫生産量は、前年並みの 11.3 千 t であった。

(3) 輸出動向

ボリビアの鉱産物は、その多くが輸出に向けられ、同国輸出品の柱の一つとなっている。

2005 年の鉱産物輸出額 (別表参照) は、非鉄市況の高値推移が最大の要因となり、前年比

19%増の5.43億ドルと大きく増加した。中でも世界的に鉱石不足が顕在化している亜鉛(31.4%増)、アンチモン(106.7%増)、タングステン(190.8%増)などが大きく伸びた。

主力の亜鉛の輸出先は、アジア諸国が全体の2/3を占め、約2割が欧州諸国である。また、錫は、米国に約7割が輸出されている。

わが国との関係で見ると、2005年は、亜鉛鉱石の輸入量は、前年比23.5%減の114千t(精鉱量)、鉛鉱石は、前年比51.2%減の6.1千t(精鉱量)で、両者とも大きく減少した。

4. 鉱山会社活動状況

(1) Sinchi Wayra(前 Comsur)

2005年2月、Glencore社(スイス)がボリビア最大の鉱山会社 Comsur を買収し、Sinchi Wayra 社を設立した。同社はOruro 県とPotosi 県に当国主力の輸出鉱産物である亜鉛、銀、錫等の主要鉱山を操業する。主な鉱山及び製錬所の生産量(2005年)は以下のとおり。

- ・Porco 鉱山：亜鉛 50,000 t、銀 70t
- ・Bolivar 鉱山：亜鉛 50,000 t、銀 150 t
- ・Colquiri 鉱山 (CDC(英)と J/V 操業)：錫 2,800t
- ・Vinto 製錬所 (CDC(英)と J/V 操業)：錫 11,300 t

(2) COMIBOL(鉱山公社：Corporacion Minera de Bolivia)

かつてボリビア最大の鉱山企業であったが、その後の民営化の推進等により、民営化案件の管理的業務、小規模鉱山・協同組合に対する支援業務、鉱害防止対策等を業務の中心とする方向に転換した。しかし最近では、当国の探鉱開発活動を活発化させる観点から再び探鉱に力を入れつつあり、探鉱成果を得て民営化を促進する方向に変わりつつある。さらに、鉱山操業は直接行わないとしているが、操業契約を結んでいた民間会社が倒産したことで現在は一時的に操業権を保有している形のHuanuni 錫鉱山について民営化が進まない他、他の操業契約鉱山についてもCOMIBOLに操業権を戻すことを希望する動きが、鉱山労働者を中心に高まりつつある。非鉄市況が高値推移し、高い鉱山収益が期待できる状況の中、COMIBOLが鉱山操業に再び乗り

出す可能性もあり、注意を要する。

現在、所有している鉱山は、Huanuni 錫鉱山(2005年の生産量：3,500 t)であるが、これは、2002年、COMIBOLと操業契約を締結していたRBG社(英)が倒産したことから、その後、COMIBOLが実質的に操業を行っている鉱山で。操業を行う民間パートナーを求めているが進展は見られず、一方、COMIBOLがこのまま操業権を保持することを望む声も高まっている。

探鉱開発の分野では、COMIBOLは、保有鉱区の探鉱・評価を積極化し、有望性を確認した鉱区を入札等により民営化し、民間による開発の推進を目指している。この戦略は数年前にスタートし、2004年は約3百万ドルの探鉱投資により4地区(内3地区は亜鉛・鉛・銀鉱床、1地区は錫鉱床を対象)で探査を行った。また、最近では、Franklin Mining社(米国)とポトシ県のCerro Rico 銀山の周辺探鉱開発を含む拡張プロジェクトに関するJV契約を締結し、今後、Franklin Mining社はCerro Rico 銀山の生産性向上に向けて、Comibolに対し、資金面、技術面から協力するなど、外国企業との提携の動きも進んでいる。

5. 鉱山・製錬所状況

(1) 鉱山

Sinchi Wayra (前 Comsur) とCOMIBOLの操業鉱山については既述しているので、以下、他の主要鉱山について生産動向を述べる。

① Kori Kollo 金山及び Kori Chasa 金山

(Inti Raymi S.A.：Newmont88%、Zealand Mines (ボリビア) 12%)

Kori Kollo 金山は、年産金量10tレベルの当国主力の金山として20年近く操業したが、鉱量枯渇により2003年に終掘した。しかし現在も、採掘済の残鉱石のヒーリーチングにより若干量の金生産を継続している(2008年までに生産予定)。また、2005年6月より同金山南45kmに位置するKori Chasa 金山が生産を開始したため、2005年の生産量は3.03tに拡大した(2004年：0.8t)。

② Don Mario 金山(Orvana 鉱山社(加))

2003年5月に操業を開始した金山で、現在、当国で年産金量1t以上の生産能力のある唯一の金山である。初期開発投資額は19.9百万ド

ル、フル操業時の計画産金量は6万oz/年である。

2005年の産金量は前年比35%増の2.3t、生産キャッシュコストは116ドル/ozであった。

生産開始時の鉱量は1.47百万t(Au 8.7g/t)であるが、周辺探鉱により鉱量の拡大を計っている。

なお、Orvana 鉱山社の50%株式はSinchi Wayra が保有している。

(2) 探鉱開発

1990年代の後半以降、非鉄市況の全般的な低迷の中で探鉱開発活動も沈滞傾向が続いていたが、2003年以降、非鉄市況の回復と共に長らく凍結状態にあった探鉱開発プロジェクトが再始動する等、明るい兆しが見え始めている。とくに、2004年末には、世界規模の銀山になると期待されるSan Cristobal 鉱床、さらにSan Bartolome 銀鉱床の開発が決定する等、貴金属鉱床を主対象とした探鉱開発活動が活発化している。

主な探鉱開発プロジェクトの概要を、別表に示す。

以下、主要プロジェクトについて探鉱開発動向を述べる。

① San Cristobal(銀、亜鉛、鉛)

ボリビア南西部のポトシ県に位置し、世界規模の銀・亜鉛鉱山になると期待される本鉱床の開発は、市況の低迷もあり長らく開発準備中の状況にあったが、2004年12月、本鉱床を保有するApex Silver 鉱山社(米)は、同鉱床の開発を決定した。

2005年早々より鉱山工事に着手し、現在、順調に進捗しており、2007年第3四半期の操業開始を予定している。開発投資額は585百万ドル、生産規模(当初5年間)は銀22.3百万oz/年(生産キャッシュコスト1.31ドル/oz)、亜鉛18.3万t/年、鉛8.5万t/年、山命16年を予定している。

なお、可採鉱量は229百万t(銀63.3g/t、亜鉛1.6%、鉛0.59%)である。

② San Bartolome(銀)

本鉱床は、ボリビア南西部のポトシ県に位置する。本鉱床を保有するCoeur d' Alene 社

(米)は、2004年12月、同鉱床の開発を決定し、2005年3月より鉱山開発工事に着手した。開発投資額は135百万ドル、生産規模(当初5年間)は産銀量8百万oz/年(生産キャッシュコスト3.5ドル/oz)、山命15年を予定している。また、可採鉱量は35.3百万t(銀3.48oz/t)。

なお、2006年6月、Coeur d' Alene Mines 社(米国)は、ボリビア政府より、同鉱山の国有化や、税の見直しを行う意思はないということを確認したことを明らかにするとともに、同鉱山操業に向けた開発工事を本格的に進め、2007年末に生産を開始する見込みであることを表明した。

6. 我が国との関係

(1) 鉱山・製錬所操業

現在、我が国企業が資本参加している鉱山、製錬所はない。

(2) 探鉱開発

現在、我が国企業による探鉱開発活動は見られない。

・JOGMEC 探鉱活動

(資源開発協力基礎調査)

JOGMECは、2002年度から3か年計画で国際協力機構(JICA)と共に、首都ラパス北西のペルーとの国境地域において資源開発協力基礎調査(ヤニ・ペレチュコ地域)を実施し、2004年度にこれを終了した。本調査により、とくに金鉱床のポテンシャルが高い地域が抽出されたことから、今後の、ボリビア側の調査成果が期待される。

(共同資源開発基礎調査)

JOGMECは、銅、亜鉛案件を主対象に、案件発掘に向けた活動を行っている。

(3) 輸出入関係

我が国へは主に亜鉛鉱石、鉛鉱石が輸出されており、特に亜鉛鉱石は、2005年114千t(前年比23.5%減)と我が国亜鉛鉱石全輸入量の11%のシェアとなっている。

具体的に鉱石を調達している鉱山名は不明だが、当国の亜鉛の生産データより、多くをSinchi Wayra 社が操業する鉱山より輸入していると推定される。

(4) 環境改善

わが国は、鉱山地域での環境保全の重要性に鑑み、国際協力機構（JICA）を通して平成14年度より、ポトシ鉱山環境研究センターの建設プ

ロジェクトにおいて専門家を派遣し、ポトシ県で発生している環境汚染の改善、鉱害防止・環境改善の技術移転と教育・啓蒙を図っている。

主要鉱産物生産量推移

鉱種	単位	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	05/04 増加率(%)
銅	t	18	3	86	502	32	-93.6
亜鉛	t	141,226	141,558	144,985	145,906	158,581	8.7
鉛	t	8,857	9,893	9,740	10,267	11,231	9.4
金	kg	12,395	11,256	9,362	6,951	7,803	12.3
銀	t	408	450	464	407	419	2.9
錫	t	12,298	15,242	16,755	17,569	18,433	4.9
タングステン	t	671	503	556	508	669	31.7
アンチモン	t	2,264	2,346	2,585	2,633	5,017	90.5

出典：MMH

主要鉱産物生産量(セクター別)

鉱産物	2004年		2005年	
	企業	小規模・協同組合	企業	小規模・協同組合
亜鉛(t)	110,000	36,000	117,524	41,058
鉛(t)	5,581	4,686	6,390	4,841
金(kg)	2,616	4,335	5,305	2,498
銀(t)	215	192	203	215
錫(t)	6,556	11,013	6,952	11,481
アンチモン(t)	0	2,633	813	4,285

出典：MMH

主な探鉱開発プロジェクト(1)

プロジェクト名	位置(県)	鉱種	企業名	探鉱開発投資内容他
San Cristobal	Potosi	銀、亜鉛、鉛	Apex Silver (加)	1999年9月F/S終了。一部鉱山工事に着手したが、その後の銀価低迷等により凍結。2004年12月、開発を決定し、鉱山工事に着手。2007年下期の操業開始を予定。鉱量229Mt (Ag 63g/t, Zn 1.6%, Pb 0.59%)。初期開発投資額 585M\$。計画生産量 Ag22百万oz/y, Zn 18万t/y, Pb 8.5万t/y。(当初5年間) 山命17年。
San Bartolome	Potosi	銀	Coer d'Alene (米)	2002年F/S終了。2004年12月、開発を決定し、鉱山工事に着手。2006年内の操業開始を予定。鉱量35.3Mt (Ag 3.48oz/t)。初期開発投資額135M\$。計画生産量 Ag 8百万oz/y。(当初5年間) 山命15年。
Amayapampa	Potosi	金	Luzon(加)	2003年12月、Luzon社はVista Gold社より権益取得。再F/S開始。2005年1月、地元と開発合意書を締結。F/Sの結果、鉱量8.9Mt (Au 1.5g/t)。初期開発投資額 29M\$。キャッシュコスト176\$/oz、計画生産量 Au 4.5万oz/y (最初の3年間)。山命10年。
Kori Chaca	Oruro	金	Inti Raymi	Kori Kollo金山と同タイプの金鉱床。2004年10月、開発を決定し、鉱山工事に着手。鉱量12Mt (Au 0.8g/t)。開発投資額24M\$。計画生産量 Au 23万oz(2年間)。

主な探鉱開発プロジェクト(2)

プロジェクト名	位置(県)	鉱種	企業名	探鉱開発投資内容他
San Simon	Beni	金	Eaglecrest (加)	1995～1996年の探鉱により鉱徴把握。 2003年10月Phase-1ボーリング探鉱(16,000m(63本))開始。 2004年10月終了後、直ちにPhase-2ボーリング探鉱(20,000m)開始。 この結果を受け、2005年4月に粗鉱量450t/日をベースとした環境影響調査報告書を政府に提出。
San Vicente	Potosi	亜鉛、銀	Pan American Silver (加) EMUSA (ボリビア)	1993年採掘中止。2002年より高品位鉱の小規模採掘を開始。 2003年11月、本格開発に向けF/S開始。 鉱量4.1Mt(t Zn 4.77%, Ag 369g/t)。 計画生産量 Ag 25百万oz/年(2008年予定)。
Buen Futuro	Santa Cruz	金、銅	Golden Eagle(米)	2003年6月、Golden Eagle社は鉱区保有者(個人)より権益取得。現在、開発準備中。 鉱量2.53Mt(Au 1.03g/t)、2.16Mt(Cu 1.72%)。
Laurani	La Paz	金、銀、銅	General Minerals(米)	2003年10月、権益取得し、既存データ解析と精密地表調査を開始。 2004年9月、探鉱余地大きく探査を継続と発表。 推定鉱量1.89Mt(Au 2.4g/t, Ag 169g/t, Cu 1%)。
La Solucion	La Paz	銀、亜鉛、鉛	Apogee Minerals (加)	2005年7月、鉱区保有者(個人)より51%の権益取得(3年間で1.3百万ドル探鉱投資が条件)。 2005年8月よりボーリング調査開始
Buena Vista	Potosi	金、亜鉛	Apogee Minerals (加)	現在、Phase II のボーリング探鉱実施中。
Pulacayo-Paca	Potosi	銀、亜鉛、鉛	Apogee Minerals (加)	ボリビア第2のPulacayo-Paca銀山の探鉱。 2005年9月にApex Silverが保有する本プロジェクトに参入。 (3年で1百万ドル探鉱し、バンクブルF/Sを完成させるという条件で60%の権益取得)

出典：各種鉱業資料より作成

主要鉱産物の輸出額(CIF)推移

(単位：百万US\$)

	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
銅	0	0.2	0.3	1.3	0.13
亜鉛	120.7	111.3	123.4	151.2	198.7
鉛	3.9	4.4	4.4	9.2	10.6
金	86.3	89.7	71.8	33.7	77.7
銀	52.9	68.4	75.1	91.2	92.3
錫	56	57.8	73.4	145.4	123.4
アンチモン	1.8	2.3	3.1	8.6	17.7
タングステン	4	1.6	2.1	2.6	7.4
その他	8.9	12.9	18.8	13.4	14.7
鉱産物輸出総額	334.5	348.6	372.4	456.6	542.6

出典：MMH

(2006.6.15/リマ事務所 西川 信康)