

ボリビア

主要データ

国名（英名）	ボリビア多民族国（Plurinational State of Bolivia）
面積（k m ² ）	1,098,581
海岸線延長（km）	0
人口（百万人）	11.1
人口密度（人/k m ² ）	10.1
GDP（十億 US\$）	37.78
一人当たり GDP（US\$）	3,391.92
主要鉱産物：鉱石	亜鉛、鉛、銀、錫、タングステン、アンチモン
主要鉱産物：地金	錫
鉱業管轄官庁	鉱業冶金省（Ministerio de Minería y Metalurgia）
鉱業関連政府機関	地質鉱山サービス庁（SERGEOMIN）
鉱業法	鉱業冶金法（第 535 法、2014 年）
ロイヤルティ	第 3787 法、2007 年
外資法	投資法（第 1182 法、1990 年）
環境規制法（環境影響調査制度、環境・排出基準の有無等）	環境法（第 1333 法、1992 年）
鉱業公社	ボリビア鉱山公社（Comibol）、ボリビアリチウム公社（YLB）
鉱業活動中の民間企業	住友商事、Glencore、Pan American Silver 社他
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"> ・ 鉱業税制強化、国の権益拡大、Vinto 錫製錬所や電力会社の国有化など、資源の国家管理を強化。 ・ 2009 年 2 月公布の新憲法では、鉱業権譲渡の禁止や、新規鉱区での民間企業活動の規制などを規定。また、従来の鉱業権の付与から国との鉱業契約に移行。
2017 年のトピックス	<ul style="list-style-type: none"> ・ Uyuni 塩湖プロジェクトは塩化カリウム生産プラントが開所、炭酸リチウム・リチウムイオン電池生産プラントの建設パートナーとしてドイツ企業を選定。

1. 鉱業一般概況

ボリビアには、大きく分けて 3 つの鉱床地帯があり、1 つは同国西部のアンデス山脈造山帯で、ボリビア国土の 42% を占め、2,200 箇所の探査地区及び鉱山（銀、錫、タングステン、アンチモン、鉛、亜鉛、銅、ビスマス、金など）が存在する。2 つ目は、同国東部の先カンブリア紀の地質帯で、国土の 18% を占め、100 箇所の探査地区（金、白金、ニッケル、鉄など）が存在する。3 つ目は、国土の 40% を占め、同国中央部に分布するチャコ・ベニ平原で、金、錫、タングステンなどの鉱床の存在が期待されている。

ボリビアのリチウムは全世界の埋蔵量の約 50% を占めると言われ、政府はリチウムを戦略的資源と規定し、政府がその開発を主導する旨明言しているため、その動向に注目が集まっている。ボリビアリチウム公社（Yacimiento de Litio Bolivianos, YLB）が全生産チェーンを担当し、塩化カリウム生産プラントが開所、炭酸リチウムやリチウムイオン電池の生産プラントの建設等に係わるパートナー企業が選定された。

2. 鉱業政策の主な動き

(1) ボリビアリチウム公社のコーポレーション化

ボリビア政府は、2018年5月29日にボリビアリチウム公社（YLB）をコーポレーション化するための最高政令の最終段階の詳細を決めるための作業を行ったと伝えた。コーポレーション化された後、炭酸リチウム生産プラント等の建設のパートナーとして選定されたドイツ企業（5.（1）参照）と官民企業を設立してリチウム産業化が進められる予定。国営企業である YLB は、現状では外国企業と合併会社を作ることはできないため、コーポレーション化が必要であると説明した。生産、販売、収益性、2社間での利益の配分についてはまだ明確にされていない。

(2) Better Gold Initiative プロジェクト

ジュビリー基金（Fundación Jubileo）の調査によると、ボリビアには金採掘を行っている鉱業協同組合が981あり、そのうち環境法に準じた活動を行っているのは160のみで、残りの821はボリビア鉱山公社（Comibol）や鉱物輸出登録サービス局（Senarecom）のコントロールを受けずに金を採掘している。さらに、金採取には水銀が集中的に使われており、水銀の約5%が水中に残存、また気化した場合は空中に放出された後に地面や水面に落ち、呼吸や食物を通じて人体に入り込むと伝えた。ボリビアは世界の水銀汚染国の3本指に入り、2013年に国連の水銀監視グループは、年間12tの水銀が金採掘のためにボリビアに輸入されたと報告している。

このような状況に対処するため、ボリビア政府はBGI（Better Gold Initiative）プロジェクトの協力協定にサインした。BGIプロジェクトは、持続可能で環境的・社会的に責任のある金の生産を促進することを目的とし、スイス・ベター・ゴールド協会（SBGA）他が支援する官民連携のプログラム。SBGAは、スイスの大手精製会社Metalor社、PAMP社、Argor-Hereaus社、Valcambi社に加え、宝飾・時計製造のCartier社とSwatch Group社、さらに連邦経済省経済管轄局（SECO）などが参加する民間部門のグループ。

さらにボリビア政府は2018年8月17日、スイス政府との間で「責任ある形での金採掘を実施するための協力協定（acuerdo Interinstitucional Internacional de Cooperación para obtener oro de forma responsable）」に署名した。この協定により、ボリビアのBGIプロジェクトが本格的に実施され、鉱業協同組合に対して、彼らの金の採掘及び販売活動が、環境・社会・労務の面で国際的スタンダードに達成できるよう支援が行われることとなった。

3. 主要鉱産物の生産・輸入・消費・輸出動向

(1) 主要金属鉱石生産量

表 3-1. 主要金属鉱石生産量

鉱種	2015年 (千t)	2016年 (千t)	2017年 (千t)	対前年増減 比(%)	世界シェア (%)	ランク
亜鉛	442.2	487.0	503.7	3.4	3.8	7
鉛	75.3	89.5	111.5	24.5	2.2	9
錫	20.1	17.5	18.0	2.9	4.8	5
タングステン	1.5	1.1	0.0	-100.0	0.0	-
アンチモン	3.8	2.7	2.8	6.6	2.2	5
ビスマス (t)	19.9	43.3	80.0	85.0	2.8	4
銀	1,306.0	1,353.0	1,196.4	-11.6	4.8	7

出典：World Metal Statistics Yearbook 2018

(2) 主要金属地金生産量

表 3-2. 主要金属地金生産量

鉱種	2015 年 (千 t)	2016 年 (千 t)	2017 年 (千 t)	対前年増減比 (%)	世界シェア (%)	ランク
錫	15.5	16.8	16.0	- 4.6	4.4	6

出典：World Metal Statistics Yearbook 2018

(3) 主要金属消費量

僅少

(4) 主要金属輸出量

表 3-3. 主要金属輸出量

鉱種	2015 年 (千 t)	2016 年 (千 t)	2017 年 (千 t)	対前年増減比 (%)	主な輸出相手国
錫地金	15.5	16.7	16.2	- 3.3	米国、中国、オランダ
亜鉛鉱石	475.0	498.0	496.0	- 0.1	日本、中国、韓国
鉛鉱石	89.0	87.0	108.0	24.1	韓国、中国、ベルギー

出典：World Metal Statistics Yearbook 2018, Lead and Zinc Statistics May 2017,
International Trade Centre

(5) 主要金属輸入量

表 3-4. 主要金属輸入量

鉱種	2015 年 (t)	2016 年 (t)	2017 年 (t)	対前年増減比 (%)	主な輸入相手国
クロム鉱石	18.5	30.4	16.3	- 46.3	南ア、中国
ボーキサイト	0.0	750.4	4,931.6	557.2	ブラジル
鉄鉱石	0.0	2,000.0	1.8	- 99.9	ペルー
錫鉱石	0.0	9.3	0.0	- 100	ブラジル

出典：Global Trade Atlas

4. 鉱山・製錬所状況

表 4-1. 鉱山一覧

鉱山名	権益所有企業（権益：％）	鉱種	2017年生産量	備考
San Cristobal	住友商事（100）	亜鉛（千 t） 鉛（千 t） 銀（t）	—	
Bolivar	Glencore（45） COMIBOL（55）	亜鉛（千 t） 鉛（千 t） 銀（t）	—	
Porco	Glencore（45） COMIBOL（55）	亜鉛（千 t） 鉛（千 t） 銀（t）	—	
Caballo Blanco ユニット	Glencore（100）	亜鉛（千 t） 鉛（千 t） 銀（t）	—	
San Bartolome	Argentum Investments（100）	銀（t）	132.8	
San Vicente	Pan American Silver（95） Trafigura Beheer（5）	亜鉛（千 t） 鉛（千 t） 銀（t）	4.6 0.5 118.2	
Don Mario	Orvana Minerals（100）	金（kg） 銀（t） 銅（千 t）	1,205.1 4.2 3.8	
Corocoro	COMIBOL（100）	銅（千 t）	2.5	
Colquiri	COMIBOL（100）	亜鉛（千 t） 錫（千 t）	15.2 3.8	
Huanuni	COMIBOL（100）	錫（千 t）	8.4	

出典：各社 HP、COMIBOL Memoria Annual 2017

表 4-2. 製錬所一覧

製錬・精錬所名	権益所有企業 （権益：％）	鉱種（形態）	2017年生産量 （千 t）	備考
Vinto	Empresa Metalurgica Vinto（100）	錫	12.6	
Corocoro	COMIBOL（100）	銅・地金	1.8	
Karachipampa	COMIBOL（100）	鉛・地金 銀・地金（t）	1.1 9	

出典：各社 HP、COMIBOL Memoria Annual 2017

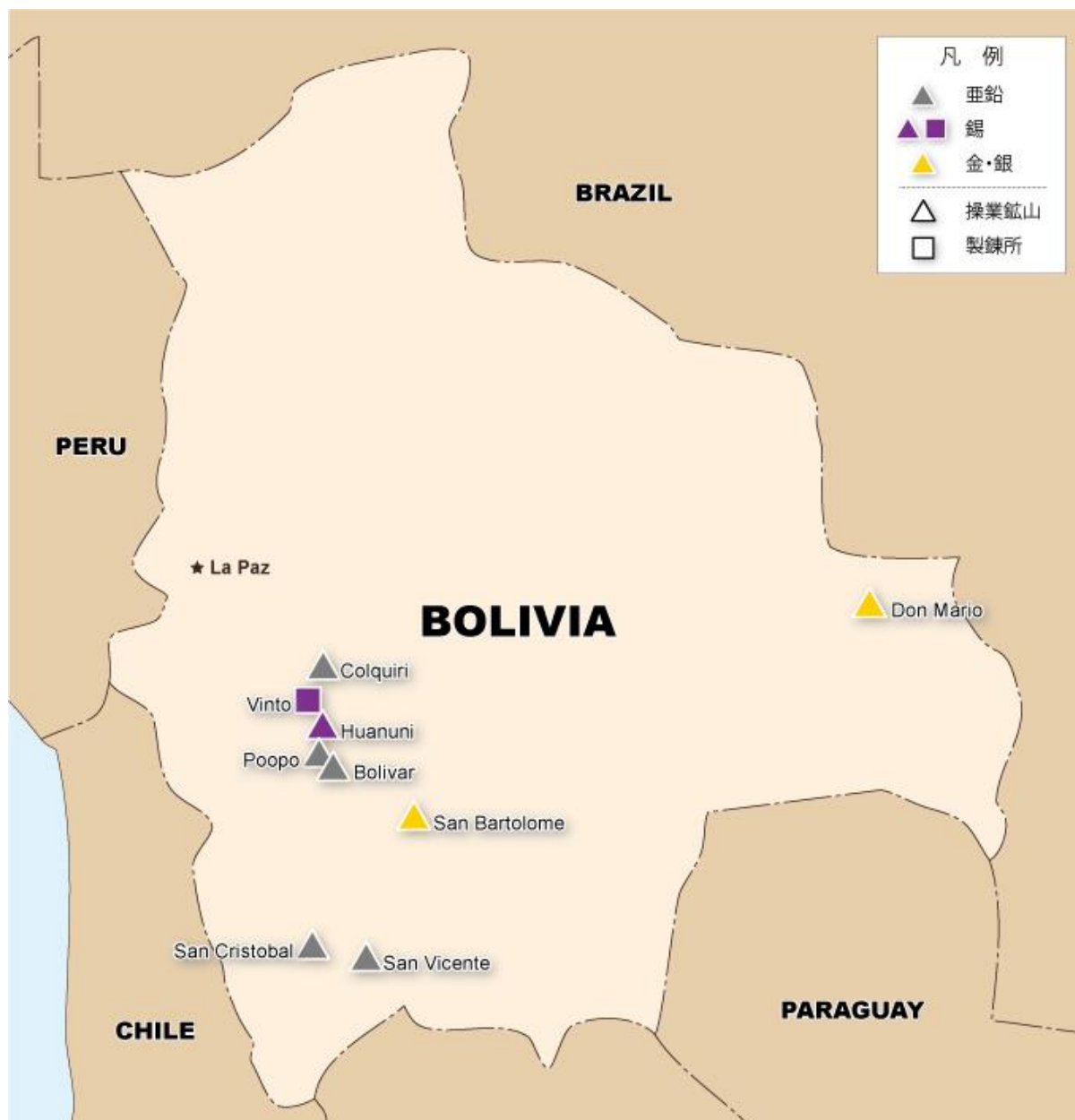


図 1. 主要鉱山、製錬所位置図

5. 探鉱状況等

(1) Uyuni 塩湖プロジェクト (Potosí 県)

・塩化カリウムプラント

塩化カリウムの生産プラントは、中国企業 CAMEC エンジニアリング社のボリビア支社により建設が進められていたところ、当初の発表から約1か月半遅れた10月7日に開所式が行われた。このプラントでは、2018年内に40,000トンが生産され、2019年には96,000~100,000トンに生産量が増加、その後、最大生産能力である350,000トン/年まで生産量が引き上げられるとしている。

・炭酸リチウムプラント

炭酸リチウムプラントについては、建設のための詳細設計が独企業 K-Utec AG テクノロジーにより納品された後、一度のやり直しを経て同工場建設の公募が行われ、2018年4月19日に入札書を提出した8社（中国企業5社、ドイツ企業1社、カナダ企業1社、ロシア企業1社）のうち、ドイツ企業の

ACI Systems GmbH 社をパートナーとして選出したと発表した。

ポリビアリチウム公社 (YLB) によると、同社は、残留かん水からの水酸化リチウム、カソード材料、リチウム電池の各生産プラントの設置に加え、ドイツや欧州の EV 産業や代替エネルギーシステム市場を確保するとしている。また、水酸化リチウムプラントのために 24 か月、カソード材料プラントに 18 か月、リチウム電池プラントに 18 か月が必要とされ、ポリビア政府は 2021 年のリチウム電池輸出を見込むと伝えた。

YLB と同社は 10 月 5 日に合弁会社の設立に関する合意書に署名、YLB 51%、ACI Systems 社 49% の参画となり、年内の設立が期待されるとのこと。上記 4 プラントの建設にかかる投資額は 1,328 百万 US\$ で、その費用を参画比率で負担することになる。

(2) Coipasa 塩湖プロジェクト

YLB は 2018 年 8 月 8 日、Oruro 県の Coipasa 塩湖のリチウム産業化のために、複数の企業と交渉していると伝えた。

Coipasa 塩湖のかん水の組成は Uyuni 塩湖よりもかん水の組成が複雑で、処理に適する技術が必要とされるが、そのポテンシャルは特にカリウムにおいて高いとしている。また、企業との交渉では、国内外にリチウムイオン電池工場を作るための提携枠組みを目指しており、開発計画では、第 1 フェーズとしてポリビア政府がカリウム塩の生産を行い、第 2 フェーズとして金属リチウム等の準産業化プロセス、第 3 フェーズでは産業化としてカソード材料とリチウムイオン電池の製造を行うとしている。

(3) Cerro Rojo 鉄プロジェクト (Santa Cruz 県)

2015 年 1 月、Ferrum Americas 社が公表した資料によると、同プロジェクトの N43-101 ベースのピット内資源量は、カットオフ品位 Fe15% の場合、概測鉱物資源量 111.0 百万 t (Fe 品位 48.1%) + 予測鉱物資源量 175.9 百万 t (Fe 品位 48.8%)、カットオフ品位 Fe50% の場合、概測鉱物資源量 32.1 百万 t (Fe 品位 51.5%) + 予測鉱物資源量 63.0 百万 t (Fe 品位 52.0%) であるという。鉱床の規模は、走向方向延長 2,800m、傾斜方向平均延長 450m、平均真幅 68m である。

6. 我が国との関係

(1) 日本への金属鉱物等輸出

① 亜鉛鉱石

2017 年の日本への亜鉛鉱石 (精鉱を含む) の実績輸出量は 212.3 千 t、実績輸出額は 27,744 百万円で、それぞれ前年比 12.2% 減、24.3% 増となった。2017 年の日本の亜鉛鉱石 (精鉱を含む) の総輸入量 819 千 t の 25.9% を占め、第 1 位の輸入相手国である。

② 鉛鉱石

2017 年の日本への鉛鉱石 (精鉱を含む) の実績輸出量は 20.8 千 t、実績輸出額は 5,880 百万円で、それぞれ前年比 99.1% 増、89.5% 増となった。2017 年の日本の鉛鉱石 (精鉱を含む) の総輸入量 123 千 t の 16.9% を占め、豪州の 48 千 t (38.6%)、米国の 38 千 t (30.5%) に次ぐ第 3 位の輸入相手国となっている。

③ 銀

2017 年の日本への銀 (精鉱を含む) の実績輸出量は 2.2 千 t、実績輸出額は 1,488 百万円で、それぞれ前年比 21.3% 減、41.3% 減となった。2017 年の日本の銀 (精鉱を含む) の総輸入量 37.0 千 t の 6.0% を占め、メキシコの 17.7 千 t (47.9%)、ロシアの 6.6 千 t (17.9%)、アルゼンチンの 5.5 千 t (15.0%)、ペルーの 2.6 千 t (7.1%) に次ぐ第 5 位の輸入相手国となっている。

表 6-1. 日本への金属鉱物等輸出货量

鉱種	2015年 (千 t)	2016年 (千 t)	2017年 (千 t)	対前年増減比 (%)
亜鉛鉱石	206.0	241.9	212.3	- 12.2
鉛鉱石	21.9	10.4	20.8	99.1
銀鉱石	2.9	2.8	2.2	- 21.3

出典：財務省貿易統計

(2) 日本企業等による投資状況等

表 6-2. 日本企業による投資状況

段階	鉱山名	県	鉱種	操業開始年	日本企業 (権益: %)	外国企業 (権益: %)
操業中	San Cristobal	Potosi	Zn, Pb, Ag	2007年	住友商事(100%)	-

7. その他トピックス

(1) 鉱山会社等との係争案件

ボリビア政府は、国有化や接収などを理由として、Quilborax 社、Jindal Steel 社、South American Silver 社、Glencore の 4 社と係争中にあった。このうち、前 3 社について判決が示された。

・ Uyuni 塩湖プロジェクト

チリの Quilborax 社が Non Metallic 社とともに Uyuni 塩湖に有していた鉱業権を国有化 (2004 年) したことに関し、Quilborax 社が国際投資紛争解決センター (ICSID) に調停を申し入れ。同社は、146.8 百万 US\$ の賠償金と 4 百万 US\$ の道徳的損害 (daño moral) を合わせた 150.8 百万 US\$ をボリビア国家に要求、本件について ICSID は、ボリビア政府に対し 57 百万 US\$ の支払いを命じた。ボリビア政府はこの支払命令の取消しを申請したが却下され、支払いが確定した。

・ Mutun 鉄鉱山 JV

2014 年にインドの Jindal Steel & Power Ltd. の子会社である Jindal Steel Bolivia S.A. (Jindal 社) がムトゥン製鉄会社 (Empresa Siderúrgica Mutún: ESM 社) に対して 86 百万 US\$ を要求して起こした訴訟。2007 年に Jindal 社はボリビア政府と同鉱山の探査、採掘、産業化、商業化に関する JV 契約を締結したものの 2014 年に撤退、撤退の要因は投資の前提となる条件がクリアされていなかったためとして国際商業会議所の国際仲裁裁判所 (International Court of Arbitration) に仲裁を申請したものの。判決では、ボリビア国家とボリビア鉱山公社 (Comibol) は Jindal 社と ESM 社が署名した JV 契約の当事者ではないとして、本訴訟への関与を除外するとされた。ただし、ESM 社に対しては、実質的に請求額が減らされたものの、本プロセスが継続されるとのこと。

・ Malku Khota 銀・インジウムプロジェクト

カナダ企業 South American Silver 社 (当時) が、Malku Khota プロジェクト (Potosi 県) の探査権はく奪 (2012 年 8 月) に関して 2013 年 4 月にオランダハーグの国際常設仲裁裁判所に補償調停を求めた件について、ボリビア政府は 2018 年 11 月 22 日、本調停に勝訴したと発表。同社はボリビア政府に 385.7 百万 US\$ (損害額 307.2 百万 US\$ + 利息 78.5 百万 US\$) の補償を求めていたが、判決によりボリビア政府の主張する 18.7 百万 US\$ を支払うことになることとコメントした。

同プロジェクトは、同社によれば、鉱石埋蔵量 255 百万 t で、銀 230.3 百万 oz (約 7.2 千 t)、インジウム 1,481t、ガリウム 1,082t の金属を含む鉱床。2003 年に探査が開始され、121 孔計 42,700m のボーリング調査、冶金試験およびプロセス設計とエンジニアリング設計が行われ、年産銀金属量 13.2 百万 oz (約 411t) の生産が計画されていた。

判決を受けて、ボリビア政府は、今後は COMIBOL が同プロジェクトを管理することになると伝えた。

(2) El Mutun 鉄プロジェクト (Santa Cruz 県)

本プロジェクトは、ボリビア南東部 Santa Cruz 県 German Bush 郡 Puerto Suarez 市から 27km、海拔 200~800m、ブラジルの Urucum 山塊と隣接する地域に位置する。面積は 65km² で、鉄 400 億 t (品位 50%)、マンガン 100 億 t が埋蔵されている世界で最も重要な鉄鉱床の一つである。

2016 年 3 月 30 日、Mutun 鉄鉱山を所有する ESM 社が、Sinosteel Equipment 社 (中国中鋼集团公司) と、同鉱山の製鉄プラントに関する 422 百万 US\$ の投資契約に調印した。契約は、プラントの設計、建設、試運転および実運転までを含む。また、建設期間は 30 ヶ月で、2018 年から年間鉱石処理能力 65 万 t、年産鉄金属量 15 万 t の操業計画で、422 百万 US\$ の投資額のうち 85% が中国側融資、残り 15% がボリビア政府の負担となっている。

地元紙によると、2018 年 1 月 24 日、開発企画省が中国輸出入銀行 (Eximbank) から 396.1 百万 US\$ の融資を得るための大統領令第 3468 号が閣議で了承され、同 3 月 13 日に融資協定署名のための法案が承認された。同法案によると、融資額 396.1 百万 US\$、返済期間 15 年 (猶予 5 年)、年利 3% で、ボリビア側はカウンターパート費用として 69.6 百万 US\$ を拠出する。

2018 年 8 月 27 日、ボリビア側が 80 百万 US\$ の追加投資をするための最高政令を承認、ボリビア側の拠出は 149.6 百万 US\$、双方の拠出額の合計は 545.7 百万 US\$ となったが、ボリビア中央銀行と中国輸出入銀行との間で Sinosteel Equipment 社の支払うボンドの承認プロセスが遅れ、プラント建設の着工が遅れている。

(2018.12.10 リマ事務所 栗原健一)