

アルゼンチン

1. 2004年非鉄金属一般概要

アルゼンチン共和国は、日本の約7倍、2,776,889km²の国土面積を有するが、非鉄金属鉱物資源については、その殆どが、チリ国境のアンデス山脈およびパタゴニアの Decead 地方に限定される。ポテンシャルもさることながら、投資環境の整備の遅れから、本格的な探鉱・開発投資が開始されたのは、1990年代の後半に入ってからである。この時期の投資により Bajo de La Alumbrera 銅・金鉱床、Salar de Omubre リチウム鉱床（塩湖の含リチウムブライン）、Cerro Vanguardia 金・銀鉱床の開発が始まった。

その後2001年の経済危機、世界的な景気後退からここ数年間アルゼンチンにおける探鉱活動は停滞していた。2003年にはキルチネル政権が発足し、経済は回復基調にある。2004年の輸出は、295億6,600万USドル（前年比15.0%増）と過去最高に達し、GDP成長率も8.8%に達した。2004年上半期の国際収支は、経済回復をふまえた輸入の増加（前年同期比約1.7倍）に伴い貿易黒字は縮小し、前年同期比約6割減の19億5,400万USドルになった。また2004年の世界的な金属価格の高騰により鉱業投資も増加する傾向にある。

2003年アルゼンチンでは久しぶりに大型鉱山開発である Veradero 金鉱床の開発が開始された。アルゼンチン政府の発表によると、2004年の鉱業投資は2003年の3倍の630百万USドルに達した。チリ-アルゼンチン2国間鉱業統合条約に基づき、2004年8月 Pascua Lama 金鉱床開発のプロトコルが署名され、環境影響評価を踏まえて、近々本格的な開発がスタートする予定である。

2. 2004年鉱業政策（鉱業法、税制、環境規制）

アルゼンチンは1993年から1995年にかけて鉱業関連法制度のリフォームを行い、1996年および1997年には世界で最も投資環境の整備された国として評価された（JICA, 2001）。その後、1997年以降の Bajo de la Alumbrera 鉱山（銅・金）、Hombre Mueruto 鉱山（リチウム）

および Cerro Vanguardia 鉱山（金・銀）といった大型鉱山開発に繋がった。それ以降も法令の改正が行われておりその詳細は2004年「世界の鉱業の趨勢」アルゼンチンに総括されている。2003年12月アルゼンチン政府は国家鉱業プラン（El Plan Minero Nacional）を発表したが大きな鉱業政策上の変更はなかった。2004年も鉱業政策の大きな動きは見られなかった。

3. 主要鉱産物の生産・輸入・消費・輸出動向

アルゼンチンにおける鉱産物生産量推移を表1に、鉱産物輸出額推移を表2に示す。銅は、Bajo de la Alumbrera 鉱山（ポーフィリー銅・金鉱床）から、鉛・亜鉛は Mina Aguilar 鉱山（SEDEX型鉛・亜鉛鉱床）から、金は Bajo de la Alumbrera 鉱山の銅の副産物および Cerro Vanguardia 鉱山（浅熱水性金銀鉱床）、銀は Cerro Vanguardia 鉱山（浅熱水性金銀鉱床）からの生産に限定される。各コモディティの生産動向は鉱山別活動状況で紹介する。

4. 鉱山・製錬所状況

(1) Bajo de la Alumbrera 鉱山（銅・金）

Bajo de la Alumbrera 鉱床は、Catamarca 州の標高2,300~2,650mに位置するポーフィリー銅・金鉱床。Minera Alumbrera Ltd. が操業。2003年6月には Xstrata 社（スイス）が MIM 社を買収したことから同社の50%メジャーシェアを取得した。また、2003年初めにはマイナーシェアの売却交渉も進み、1月には Rio Tinto 社は同社所有の25%権益をカナダのジュニアカンパニー Wheaton River Minerals 社に売却した。BHP Billiton 社も25%権益を売却し、Wheaton River Minerals 社が12.5%、カナダのジュニアカンパニー Northern Orion 社が12.5%を取得した。この結果現在、Xstrata 社50%、Wheaton River Minerals 社37.5%、Northern Orion 社12.5%の権益比率となっている。鉱区については、開発当初からの契約で Catamarca 州鉱業公社 YMAD (Yacimientos Mineros de Aguas de Dionisio : Catamarca 州政府、Tucuman 大学、連邦政府の各代表により設立された公社) が所有している。鉱業権を Minera Alumbrera Ltd. が租借する形となっており、YMAD は、利益が生じた時点で税引前利益の20%

を得ることになっている。未だに初期投資の回収は完了していないが、既に前払いとして年間2百万USドルの支払いが5年間にわたってYMADに行われた。Catamarca州政府が60%を、Tucuman大学が40%を受領。

開発当初州へのロイヤルティに関して鉱山側と州政府との間でその算定方法について争議があったが、2000年12月の同州議会は連邦政府鉱業投資法第22条が定める上限3%を州の”Regalias”（権利金）とし、”boca mina”と呼ばれる山元価格から生産費用を差し引いた額（機械設備の減価償却は加算されない）を母数とすることで合意した。

1997年10月31日に試験操業を開始。初期投資額は1,200百万USドルで、露天掘採掘準備、選鉱場（87,500t/d）、Tucuman市からの220kV、200kmの送電線、Tucuman市Cruz del Norteのフィルタープレス設備、310kmの精鉱スラリーパイプライン、San Martin精鉱積出港設備等からなる。Cruz del Norte～San Martin間の830kmは鉄道輸送である。

2004年は、品位の低下により、銅は前年比11%減の176千tを、金は前年比13%減の18.1tを生産した。2004年第3四半期のキャッシュコストは金クレジット効果で4¢/lbを記録した。鉱石採掘量は、前年に比べて5%増加した。埋蔵量（確定+推定）は1999年に見直されており4.6億t（銅0.77%、金0.95g/t）で、マインライフは15年とされた。採掘中のピットは盆地で周囲は山岳に囲まれておりピットの直径は1,300mまでと制限される。

2002年には40百万USドルをかけた選鉱場の拡張を終了し、当初の鉱石処理能力8.7万t/dが12万t/dに拡張された。Xstrata社は2004年に計画の見直しを行い、資源量で30,000千t増加し、2015年までの採掘を計画している。開山以降の生産推移を表3に示す。

銅精鉱は、韓国、日本、スペイン、フィンランド、ドイツ、カナダ、ブラジル、インドに出荷されている。

(2) Mina Aguilar 鉱山（鉛・亜鉛）

Mina Aguilar 鉱山は、Jujuy州に位置する南米最大のSEDEX型鉛・亜鉛鉱床で、アルゼンチンでは唯一の鉛・亜鉛鉱山である。1936年に

操業を開始しており既に最盛期を過ぎた鉱山である。1990年には鉱量枯渇から閉山寸前であったがEsperanza鉱床の発見で現在も操業を行っている。鉱山ライフは10年前後。Aguilar鉱床の採掘はほぼ終了し、現在Esperanza鉱床を採掘中。開山以来、これまでに約40百万t、鉛+亜鉛:12%を生産。2002年の生産量は、粗鉱量542,000t、亜鉛精鉱70,000t（亜鉛:49.5%）、鉛精鉱18,000t（鉛:75.0%、銀:1,242g/t）。2004年の売上高は60～65百万USドルでそのうちの25百万USドルが亜鉛で、残りが鉛および銀。亜鉛精鉱はSan Juan州で、鉛精鉱はJujuy州で処理。2004年Minera San Jose（ボリビアの前大統領Gonzalo Sanchez 関連会社）の所有していたMinera Aguilar社の権益89%をスイスのGlencore社が買収、残り11%は世界銀行のファイナンス会社IFCが所有。残存鉱量が少ないことから、積極的な周辺探鉱を実施し、幾つかの鉱床を捕捉している模様。3年前から近代化に取り組んでおり、これまでに12百万USドルを投じて、新たな選鉱プラント新設、パイプライン網整備、燃料を石油から天然ガスに変更している。Jujuy州政府は、鉱山開発にインセンティブを与えるため、3%のロイヤルティからの探鉱投資の1%控除を実施している。

(3) Cerro Vanguardia 鉱山（金・銀）

Cerro Vanguardia 鉱山は同国南部Santa Cruz州に位置するジュラ紀中期の浅熱水性低硫化系金銀鉱床。1999年2月からマインライフは15年で操業を開始している。6つの露天掘で採掘しカーボンインリーチからMerrill-Crowe工程の後、精錬してドーレを生産している。2003年7,027kgの金を生産した。露天掘採掘は24時間、年間無休状態で粗鉱量657,000t/yを採掘している。シアン回収プラントの改善は大幅な操業コストの低減となった。2003年12月末時点で鉱量（金量）3.4百万oz、品位4g/t。2004年第2四半期のキャッシュコストは187ドル/ozで2003年のコスト143ドル/ozから大幅に上昇した。

鉱区は標高200m程度の低平地に位置するが気候は夏冬で寒暖の差が激しく（35～-20℃）、冬季には積雪が1m程度ある。初期投資額は

270 百万 US ドルで、既存ガスパイプラインからの支線 44km とガス火力発電所により 14.6MW の電力が、9km 先に位置する水井戸から 1,670m³/min. の用水が、また 12km 先の泉から飲料水が供給される。製品であるドーレの運搬等に用いられ、7km に空港が建設された。従業員は 654 人でうち 96% が地元採用。

権益比率は、Anglo Gold 社 : 46.25%、アルゼンチン企業の Perez Companac 社 : 46.25%、Santacruz 州鉱業公社 Formicruz : 7.5% であったが、2002 年に、Perez Companac 社の権益を Anglo Gold が 90 百万 US ドルで買収し Anglo Gold の権益は 92.5% となっている。同金山の場合、州へのロイヤルティは山元価格の 1% と規定されている

(4) Farallon Negro 鉱山 (金・銀)

Farallon Negro 鉱山は、Bajo de la Alumbreira 鉱山の西方で Catamarca 州鉱山公社 YMAD が操業する金山。浅熱水性低硫化系金鉱床で金品位 5~7g/t。1999 年から導入したヒーブリーチング+Merrill-Crowe 工程によって年産約 0.3t 程度を生産する。Farallon Negro 鉱脈の鉱量枯渇の状況下、1986~91 年に実施された JICA-MMAJ 資源開発協力基礎調査 (86-89 : アルトデラブレングラ地域、90-91 : ファラジョンネグロ地域) により北側の Alto de la Blenda 鉱脈の南東延長に Esperanza 鉱脈を把握した成果を受けて操業を続けてきたがほとんど鉱量枯渇の状況。

(5) Salar de Hombre Muerto 鉱山 (リチウム)

Salar de Hombre Muerto 鉱山は、Catamarca 州北西部、Salta 州との州境付近、標高 4,000m に位置する Honbre de Muerto 塩湖にあり、FMC Lithium (米国) の子会社 Empresa Minera de Altiplano S.A. が 1998 年 4 月に生産を開始した。塩湖から高濃度のリチウムを含むブラインを 4 台の大型ポンプでポンプアップし、吸着・蒸発させリチウム塩を回収。2003 年には、炭酸リチウム 1,100t、塩化リチウム 4,320t を生産した。Salta 州には塩化リチウム精製プラントを有する。炭酸リチウム及び塩化リチウムの資源量は 85 万 t とされ、当初計画では炭酸リチウム 11,200 t/y、塩化リチウム 7,250 t/y、

鉱山ライフ 40 年であった。投資額は 137 百万 US ドル。一方、1997 年にチリの SQM が低価格で市場に参入したことで、炭酸リチウムの価格の低下をもたらした。FMC Lithium 社は Fenix からの炭酸リチウムの生産を縮小させた時期もあった。2004 年には、10 百万 US ドルを投資して操業コスト削減をはかっている。

5. 探査・開発動向

Metals Economics Group (2004) によると、2004 年にアルゼンチンは南米のなかでは、ペルー、メキシコ、ブラジル、チリに次ぐ第 5 位 53.4 百万 US ドルの探鉱投資が行われている。これは 2003 年比 42% 増であるが、世界の探鉱投資トップ 10 の国から外れた。最大の投資は、Minera Andes の 6.7 百万 US ドルで、以下 Tenke Mining の 4 百万 US ドル、Anglo Gold Ashanti の 3.6 百万 US ドル。探鉱ステージ別では、グラスルーツ探査 34%。アドバンスト・ステージ探査 49%、マインサイト探査は 17%。鉱業制度リフォーム後の 1996~1997 年には大規模鉱山開発に伴う大型投資が見られたが、その後世界的な探鉱の冷え込みおよび経済危機に陥り探鉱活動は低迷していた。2003 年後半以降の金属価格高騰から探鉱活動も次第に活発化して来た。アルゼンチン鉱業庁の 2003 年に発表した予測によると、今後、鉱業投資の顕著な伸びが予測されている (表 5)。具体的なプロジェクトとしては、Veladero (San Juan 州、金・銀) の開発スタートおよび Pascua-Lama (San Juan 州、金・銀) の環境影響評価待ち。Pachon (San Juan 州、銅・モリブデン) および Agua Rica (Catamarca 州、銅-金) といった大型ポーフィリー銅鉱床の開発が検討されている。

アルゼンチンはチリとアンデスポーフィリーベルトを共有するが、アルゼンチン側は主として Miocene および以降の地質体となり、ポテンシャルはやや下がるかも知れない。チリに比べて探鉱投資が進まない理由は、開発に当たっての輸送問題ならびに連邦制であることから鉱業権申請の段階から手続きの煩雑さと時間がかかることが考えられる。アドバンスト・ステージにある案件の概要は以下のとおりである。

(1) El Pachon 鉱床 (銅・金)

El Pachon 鉱床は、San Juan 州にあるポーフィリー銅・モリブデン鉱床でチリとの国境から 2km ほど離れた標高 3600~4100m に位置する。国境を挟んでチリ側第 IV 州には Los Pelambres 銅山 (El Pachon の西 10km に位置する) が操業中。Cambior 社と Campan .Mina San Jose 社が 50/50 の権益を有していたが、2001 年 9 月に Noranda が 28 百万 US ドルで買収した。当初は、Los Pelambres 銅鉱山のオペレーションシップを持つ Antofagasta Minerals Plc 社が買収し、Los Pelambres との統合開発も有り得ると目されていた経緯もある。Noranda 社によると、確定・推定資源量は 724 百万 t、銅：0.65%、モリブデン：0.015%、銀：2.6g/t (カットオフ品位銅 0.4%)、予想資源量は、560 百万 t、銅：0.52%、モリブデン：0.014%、銀：2.6g/t。2005 年に概念スタディーを終了し、プレーF/S を実施する計画。

(2) Agua Rica 鉱床 (銅・金・モリブデン)

Agua Rica 鉱床は、Catamarca 州 Bajo de la Alumbrera 鉱山の東 34km、標高 3,200~3,500m に位置するポーフィリー銅・金・モリブデン鉱床。2003 年 2 月に BHP Billiton 社が 72%の権益を、パートナーのカナダのジュニアカンパニー Northern Orion 社に 12.6 百万 US ドルで売却し。現在 Northern Orion 社が 100%権益を所持している。同社はこれまでに、60 百万 US ドルを投資して、67,000m のボーリング、2 本の坑道開削、冶金試験のための岩石採取、地下水確保調査を実施している。現時点での資源量は 750 百万 t、銅：0.62%、モリブデン：0.037%、金：0.23g/t、銀：3.2g/t (カットオフ品位銅：0.4%)、167 百万 t 銅換算品位：1.38% (カットオフ品位銅：0.7%)、60 百万 t (カットオフ品位銅：1.0%)。2005 年第 4 四半期に F/S を終了する予定。フィージブルであれば 2008 年末か 2009 年始めに年産 200,000t 規模で生産を開始する予定。同社は、Agua Rica 鉱床を単独で開発するか、隣接する稼働中の Bajo de la Alumbrera 鉱床 (Northern Orion 社が 12.5%の権益所有) と合わせて開発するか検討中。

(3) San Jorge 鉱床 (銅・金)

San Jorge 鉱床は、Mendoza 州の州都 Mendoza の北西 90km、標高 2,600m に位置するポーフィリー銅・金鉱床。カナダのジュニアカンパニー Northern Orion 社が 2002 年にそれまでのパートナーであった Climax 社を買収したが、現在同じくカナダのジュニアカンパニー Lumina Copper 社が 100%権益を所有している。埋蔵鉱量 (確定+推定) 113 百万 t、銅：0.6%、金：1.18g/t で金属量は銅：68 万 t、金：20t。露天採掘、酸化鉱+二次富化鉱対象のヒープリーチング、SX-EW で回収する計画。1996 年 1 月にプレ F/S 用のボーリングを実施、3 月には選鉱試験を実施、1997 年に SX-EW のプレ F/S を実施した。2004 年新たな動きなし。

(4) Pascua-Lama 鉱床 (金・銀)

Pascua-Lama 鉱床は、チリ第 III 州とアルゼンチン San Juan 州に跨る高硫化系金銀鉱床で、El Indio ベルトの中に位置する。1994 年に Barrick が権益を買収した。その後の探鉱により、買収当時の埋蔵金量 1.8 百万 oz (56t) が現在の 16.9 百万 oz (526t) にまで増大している。鉱山ライフ 20 年で、最初の 10 年は 750,000-775,000oz の金および 32-34 百万 oz の銀を生産する計画。キャッシュコストは、130-140US ドル/oz の見込み。初期投資は約 14 億 US ドルとされ、酸化鉱はシアニリーチングにより金・銀ドーレを生産し、硫化鉱は浮遊選鉱により金・銀を含有する銅精鉱を生産する予定。採掘はチリ側で始まり、Pascua ピットは 1 次クラッシャーから地上及び坑内コンベヤーによりアルゼンチン領内の Rio Turbio に位置する選鉱場まで運搬される。鉱山キャンプと磨鉱プラントもまたアルゼンチン側 Rio Taguas に建設が予定される。現地までのアクセス道路 (アルゼンチン San Juan~Valle de Cura 間) の建設は 2000 年第 4 四半期に完成している。

チリ-アルゼンチン 2 国間鉱業統合条約に基づき 2004 年 8 月プロトコールが署名され、開発における納税等具体的事項が取り決められ、本格的に開発準備が出来た。現在チリおよびアルゼンチン両国の環境影響評価承認待ちの状況で、Barrick 社としては、年内に承認が下りれば 2006 年早々から本格的な開発をスタートさ

せたい意向である。しかし最近になってチリ側で、3箇所の水河を崩すことから下流で水河の融水を農業用水としている地元住民および環境団体から反対運動が起こっており、Barrick社は、開発が承認されれば、チリ第III州に対して20年以上に亘って10百万USドルの持続可能な開発ファンド創設するなど地元対策講じているところである。

(5) Veladero 鉱床 (金・銀)

Veladero 鉱床は San Juan 州、Pascua-Lama 鉱床から6kmほど東、標高5,000mに位置する高硫化系金・銀鉱床。ジュニアカンパニー Argentine Gold 社の探鉱に1994年Barrickが参入し、1999年にはHomestakeが参入した。2002年のBarrickとHomestakeの合併により、現在はBarrickが100%の権益を所持する。探鉱の結果鉱量は増大しており、1999年当初で鉱量5.3百万oz(165t)であったが、現在は鉱量12.8百万ozになる。2002年10月にF/Sを終了し、初期投資500百万USドル、年産鉱量700,000oz、キャッシュコスト155USドル/oz、鉱山ライフ17年の計画。2003年11月にはEIS(環境影響評価)がSan Juan州から承認され、同12月から本格的開発がスタートした。アクセス道路やキャンプ施設の建設が開始されている。2005年第4四半期から生産開始の見込み。

(6) Pirquitas 鉱床 (鉛・亜鉛・錫)

Pirquitas 鉱床は Jujuy 州の北西部に位置するボリビアから延長する銀に富む多金属鉱床。1935年～1980年代まで操業。1998年のF/Sでは、鉱量(確定・推定):30.4百万t、銀:128g/t、錫:0.17%、亜鉛:0.81%(カットオフ品位銀:40g/t)とされていた。マジョリティー(56.6%)を有していたSunshine Mining社が倒産し、その後ニューヨークの投資会社Highwood Partnerが保有していたが、2004年Silver Standard Resources社が買収し、同社が100%の権益を有することになった。Silver Standard Resources社によるF/Sの見直し結果、鉱量(確定)5.35百万t、銀:158g/t、錫:0.21%、亜鉛:0.65%、(推定)28.4百万t、銀:135g/t、錫:0.14%、亜鉛:0.55%とされて

いる。現在RCボーリングを実施中で、2005年中にプレF/Sを実施する予定。

(7) Esquel 鉱床 (金・銀)

Esquel 鉱床はパタゴニア地方 Chubut 州に位置する低硫化系金・銀鉱床。米国のMerdian Gold社が有する金・銀鉱床プロジェクト開発案件。Merdian Gold社は、2002年にそれまで探鉱を行ってきた英国のジュニアカンパニーBrancote社を買収して開発を進めようとしたが地域住民の猛反対にあい現在凍結中。シアンを使用する回収法での開発は困難視されている。2002年のMerdian Gold社の開発計画では、鉱量2.82百万oz、年間生産量200,000ozを計画していた。

(8) Navidad 鉱床 (鉛・銀)

Navidad 鉱床は、Chubut 州の中央部に位置する多金属鉱床で、地質区分上からはDeceadoマシッフに属する。2003年3月カナダのジュニアカンパニーであるIMA Exploration Inc.により発見され、その後同社が探鉱を継続し、これまでに174孔、27,890mのボーリングが実施され、推定資源量(indicated resource)で、14.6百万t、銀:294g/t、銅:0.09%、鉛:3.55%(カットオフ品位銀:300g/t)の鉱床が捕捉されている。鉱床はGalena hill, Nevadad hill, Connected zoneからなる。2004年には3百万USドルが投資されている。鉱床は地表近くにあり露天採掘が可能。

(9) その他

Minera Andes 49%, Mauricio Hochschild:51%はSanta Cruz州San Jose Silver-Goldプロジェクトに4.7百万USドル、Tenke MiningはSan Juan州のJose Maria案件およびSanta Cruz州の金銀案件に3.5百万USドル投資している模様。主要な開発および探鉱案件を表6に示す。

6. 我が国との関係

アルゼンチンにおいて、金属鉱業事業団は1977年から2002年までSEGEMAR他を相手として9件の資源開発協力基礎調査を実施した。石油天然ガス・金属鉱物資源機構は、2004年度

からは、カナダのジュニアカンパニーである Tenke Mining Corp. をパートナーとし、同国 San Juan 州 Vicunia 地域において共同資源開発基礎調査を実施している。また、マイオシンベルト地域においても 2004 年度から同調査を実施している。2001 年から 2005 年にかけて、我が国の開発した地球観測衛星 ASTER を利用した JICA（国際協力機構）のプロジェクトタイプ技術協力「先進的地質リモートセンシング」を実施し、鉱物資源探査のみならず災害や環境分野へリモートセンシング技術移転を実施し、2005 年 2 月に終了した。我国との貿易に占める割合は 1~3%で僅少である（表 7 参照）。鉱物資源分野では Bajo de la Alumbrera 鉱山から銅精鉱を輸入しているほか、建築用石材を輸入している。

主な参考資料

- INDEC (2004) Anuario Estadístico de la Republica Argentina. 492p.
 JICA アルゼンチン事務所(2001) アルゼンチンの鉱業概観. P. 73.
 Metals Economics Group (2004) Corporate exploration strategies Vol.1 A World WideAnalysis. 373p.
 Mining Communications (2004) Mining Journal Annual Review 2004. Argentina, 15p.
 Mining Press(2005)Now or Never. February-March 2005.
 Panorama Minero (2005) Compendio 2005. 248p.
 Panorama Minero (2004) Panorama Minero Enero de 2004. 56p.

表 1 鉱産物生産量推移

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004e	2004/2003
金(kg)	937	937	837	723	2,289	20,400	38,515	25,954	30,630	32,486	38,355	34,916	0.91
銀(kg)	42,744	38,032	47,787	50,399	52,550	35,768	73,785	78,271	152,802	125,868	136,220	150,200	1.10
銅(t)	---	---	---	---	30,421	170,273	210,126	145,197	191,667	204,027	190,020	176,500	0.93
亜鉛(t)	31,395	26,933	32,104	31,093	33,357	35,560	34,192	34,858	39,703	37,325	29,839	34,740	1.16
鉛(t)	11,826	9,981	10,521	11,272	13,760	15,004	14,256	14,115	12,334	12,011	12,079	11,120	0.92
リチウム(t)								873	0	906	1,100	3,000	2.73
Li ₂ O量	---	---	---	---	697	3,428	1,626	1,824	4,512	4,729	4,320	4,800	1.11

出典：Panorama Minero(2005) Compendio 2005. ほか

2004年のデータは予測値

リチウム上段：炭酸リチウム、下段：塩化リチウム

表 2 鉱産物輸出額推移

単位：百万 US ドル

年	輸出額 (FOB)		割合
	総計	鉱産物	
2001	26,543	754	2.84%
2002	25,709	990	3.85%
2003	29,375	1,100	3.74%

表3 Bajo de la Alumbrera 鉱山銅・金生産推移

年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	04/03
銅 (t)	30,000	150,590	192,325	139,708	191,600	203,700	198,537	176,439	0.89
金 (kg)		16,298	4,137	6,470	20,902	23,452	20,832	18,091	0.87

出典：Panorama Minero (2004)、INDEC (2004)

表4 Cerro Vanguardia 鉱山金生産推移

年	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	04/03
金 (kg)	939	10,088	8,882	9,171	8,171	6,501	6,789	1.04

出典：1998-99:Metals Economics Group, 2000-02:Direccion Nacional de Minería, 03-04:Info Mine

表5 アルゼンチンにおける鉱業投資推移

単位：百万ドル

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
探査	15	51	80	110	130	100	80	140	47	60	80	80	80
開発	0	23	101	708	658	249	167	231	142	102	240	647	972
合計	15	74	181	818	788	349	247	371	189	162	320	727	1052

出典：Panorama Minero (2005)

表6 アルゼンチンにおける主要開発および探鉱案件一覧表(1)

プロジェクト名	州	権益	ステージ	投資額	生産量/ 鉱量	備考
Bajo la Alumbrera	Catamarca	Xstrata 50%; Wheaton River 37.5%, Northern Orion 12.5%	Production	1.2 billion	4.1 B lb Cu - 7.1oz Au, 2004 Prod. 237,000 oz/Au - 145,865,000 lb Cu	Is one of the world's top ten largest gold mines. Mine life: 10 years
Cerro Vanguardia	Santa Cruz	Anglo Gold Ashanti (92.5%), Fomento S.E. (7.5%)	Production		1.6 M oz Au 2003 prod. 228k Oz Au	Multi open pit operation. Current Mine life: 9 years. Final Product: bars of Dore.
El Aguilar	Jujuy	Minera Aguilar	Production	15 M in 2004	500,000 ton per year	Life mine: 7 years - feasibility studies; at the end of 2005
Agua Rica	Catamarca	Northern Orion Resources Inc.	Construction announced	At date: 50M	18 B lb Cu ¥ 10 M oz Au	World-class, copper-gold-molybdenum porphyry deposit. Mine Life: 25 years
Veladero	San Juan	Barrick Gold Corp.	Construction	475 M	Prod.: 550,000 oz Au - Res.: 28 M oz Au	Open pit mine.
Piscueta Lama	San Juan	Barrick Gold Corp.	Feasibility	1.175 M	Prod.: 17 M oz Ag. Prod.: 750,000 ton/year	Optimizing the feasibility study. Construction: 2006 - Production: 2009
Minna Martha	Santa Cruz	Coeur D'Alene Mines		2.2 M in 2004	1.4 million ounces of silver equivalent	The exploration work has increased, projected mine life into mid-2006. Continue exploration.
Esquel	Chubut	Meridian Gold Inc.	Stop		3,276,000 oz Au. Annual prod.: 300,000 oz Au	Is a high-grade, low sulphidation, epithermal vein gold deposit. From 2003 its paused.
Calcatreu	Rio Negro	Aquiline Resources Inc.	Feasibility	40 M	Proven / probable: 711,000 oz of gold equivalent.	Is a low sulphidation epithermal gold system, Construction: sep. 2005 - Production: April 2006. Open Pit
El Fachon	San Juan	Noranda Inc.	Pre-Feasibility	1.150 M	724 M tons with 0.62% Cu and 0.015% Mo - Prod.: 200,000 in Cu-3,000 in Mo	Copper deposit. Life mine: 20 years
Vicuna, Lirio/ Jose Maria/ Batidoro/ Los Caballos/ Las Flechas/ Avestruz/ Castano	San Juan	Tenke Mining Corp.	Exploration			A large copper/gold/ molybdenum porphyry system has been identified at these properties.
Alto Rico/ El Macanudo/ El Bagual/ Ferrarof/ Sinters	Patagonia	Tenke Mining Corp.	Exploration			Gold/silver projects.
Concina, Other properties	Mendoza, Tierra del Fuego	Tenke Mining Corp.	Exploration			
Casposo	Chubut	Intrepid Minerals Corp.	Pre-Feasibility	40.6 M - Operating cost: 27.80/vn	Prod.: 47500/76,650 oz Au-474,000/ 1,230,000 oz Ag - Res.: 360,000 oz Au	Life mine: 7 years - feasibility studies; at the end of 2005
Navidad	Chubut	IMA Exploration Inc.	Exploration		268 M oz Ag. 1.1 M in Ob	It's one of the world's largest silver deposits. Phase III diamond drill complete.
Guaqueamayo	San Juan	Viceroy Exploration Ltd.	Exploration	Exploration: 11 M Capital cost: 55.7 M	Resource: 2.03 Moz	The project covers a 24916 hectare. Scoping Study is currently underway
Las Flechas	San Juan	Joint Venture Viceroy Exploration with Tenke Mining Corp.	Exploration	Minimum annual exploration expenditures to 4.5 million over 5 years		Exploration delineated 6 major gold targets and contains several target for future exploration.
Saltanaca	San Juan	Viceroy Exploration	Exploration			Similar characteristics that the Guaqueamayo Project. Drill programs returns 1.7 g/t
La Brea/ Las Carachas/ 2/Evelina	San Juan	Viceroy Exploration	Exploration			Gold/copper targets. Viceroy has plans to joint venture to explore in season 2005
Mogote	San Juan	IMA Exploration Inc. & Amera Resources Corp.	Exploration			Exploration targets are gold-copper porphyry. Phase II, reverse circulation drill program has commenced
Lago Pico/ Lama Alta/ Nueva Ruta	Chubut	Amera Resources Corp.	Exploration		Prod.: 56,000 oz Au- 3.5 Moz Ag. Res.: 5 Moz	There are three catenas, cover 24,180 hectares. Prospect of gold-copper.
Manantial Espejo	Santa Cruz	Silver Standard Resources Inc. & Pan American Silver Corp.	Exploration	Exploration: 16.5 M - construction/ operation: 116 M	Production: 6 Moz Ag/year	Silver-gold project covers 262.7 km. Life mine: 9 years - Feasibility study: March 2005-Construction: Oct. 2005
Diablillos	Salta	Silver Standard Resources Inc.	Pre-Feasibility	Invested: 17 M - Capital expend.: 130 M	Annual Prod.: 10,600,000 oz Ag - Measured: 27.3 Moz - indicated: 124 Moz Ag.	Is one of the largest undeveloped, bulk tonnage primary silver deposits in S.A.
Piriquitas	Jujuy	Silver Standard Resources Inc.	Feasibility	Capital cost: 133M - Operation cost: 2.70oz/Ag	700,000 oz Au equiv. inferred: 15,798,700 oz Ag 173,000 oz Au	Extensive metallurgical test work has been carried out at Piriquitas establishing recoveries of 76% for silver and 57% for tin
Huevos Verdes/ San Jose	Santa Cruz	Minera Andes Inc. - Mauricio Hochschild & Cia Ltda.	Feasibility	17 M		Gold/silver target. The 2005 work program is designed to complete the feasibility study.
La Maria/ El Valle	Chubut	Minera Andes Inc.				Is highly prospective for gold and silver; geology similar to Huevos Verdes.
Los Chochones/ 2/Los Azules	San Juan	Minera Andes Inc.				Copper porphyry system. This prospect has potential to host a sizeable copper deposit.
Olaroz (Chingolo/ 2/La Providencia)	Jujuy	Cardero Resources Corp.	Exploration			The Olaroz is comprised if number concessions in 25,000 hectares. 1 Ag/Pb/Zn - 2 Ag/Cu
Ongamullo	Salta	Cardero Resources Corp.	Exploration	285,000		Gold-copper-lead prospect.
Minna Angela	Chubut	Cardero Resources Corp.	Exploration		1983 prod.: 1,037,360 in with 4.0g/t Au, 48g/t Ag, 2.0% Pb, 0.4% Cu and 4.6% Zn	44 individual claims, totalling 2706 hectares. In 1992 the mine was closed.

表6 アルゼンチンにおける主要開発および探鉱案件一覧表(2)

プロジェクト名	州	構造	ステータス	投資額	生産量/鉱量	備考
Condor Yacu/ Los Corderos	Catamarca	Corderos: JV with Silver Standard Condor Yacu. JV Maximus Vent., with Cardero Res.	Exploration			Gold/silver property. The Phase II drill was completed in 2003
'Aizaro Lindero/ 'Aguas Calientes/ El Camino (Salta)	Salta	Mansfield Minerals	Exploration			Porphyry gold-copper 2epithermal gold-silver prospect
Catua	Jujuy	Mansfield Minerals & Brett Resources Inc.	Exploration		Surface Sampling: 45 g/t Ag, 3.24 g/t Au.	3iron-oxide-copper-gold prospect. Copper prospect.
La Frontera	Salta	Mansfield Minerals & Planet Ventures	Exploration			Low sulphidation silver gold prospect.
Rio Grande/2EI Desierto	Salta	Mansfield Minerals & Planet Ventures	Exploration	13 M	106 Mm at 0.66% Cu - 0.13 g/t	Prospects - Iron oxide-copper-gold. 2Gold-silver
Raca Raca	Salta	Lumina Copper	Exploration		Measured and indicated: 361Mm at 0.39% Cu-0.18 g/t Au.	Copper, gold and molybdenum. 24,033 m has been completed.
San Jorge	Mendoza	Lumina Copper	Exploration			Cu-Au. High grade oxide cap present, excellent potential for start-up. Economic evaluation currently underway.
Sierra de las Minas/ 2 Nik	La Rioja	Golden Peaks Resources Ltd.	Exploration	3.8 M		1Gold Project. A total of 15 prospects have been identified. 2 The area has never been drilled before.
1Golden Cateo/ 2La Dorada	Neuquen	Golden Peaks Resources Ltd.	Exploration			1 Very limited prospect. 2The property is highly prospective and contains several high-grade gold showings.
La Fortuna	Chubut	Golden Peaks Resources Ltd.	Exploration			The exploration results indicate it is a large gold deposit.
Tanque Negro	Rio Negro	Golden Peaks Resources Ltd.	Exploration			The exploration results indicate gold mineralization, and presence of high-grade precious metals mineralization
Huallian	San Juan	La Mancha Resources	Exploration		650,000 oz Au	81 holes drilled indicate gold mineralization and high grade silver and zinc values. Continuous Phase II drill program
Atlas	Santa Cruz	La Mancha Resources	Exploration	300,000 this year		It contains highly anomalous gold mineralization
1La Cabeza/ Feasibility 2Rosaria	Mendoza	Exeter Resources Corp.	Exploration	1Pre-Feasibility: 1.1M. 2 drilling: 250,000		1 The scoping study was completed in 2003. 2 This project has similar potential to Caspo.
Quispe	Catamarca	Exeter Resources Corp.	Exploration			It was identified Gold and Copper.
Cerro Moro/ Cerro Puntudo/ La Candelaria/ Verde 2/12	Santa Cruz	Exeter Resources Corp.	Exploration	3 M		They have favourable geological settings and anomalous gold geochemistry
1La Rubia/ 2Donno/ 3EI Futuro	Rio Negro	Exeter Resources Corp.	Exploration			147 holes have been drilled. 21Trench samples returned 12.9 m @ 0.3 g/t Au over 840 m. 3Only one sample returned with a gold anomaly of 0.5 ppm.
Uspallata Graben	Mendoza/ San Juan	Exeter Resources Corp.	Exploration			It is host to a significant number of mineralised porphyry and epithermal systems.
Mesa Project/ La Esperanza/ Las Mellizas	Santa Cruz	IAM Gold Corp.	Exploration			As part of the Mesa project, IAM Gold is drilling a brecciate-vein system on the Esperanza
Los Meneucos/ Cerro Abanico	Rio Negro	IAM Gold Corp.	Exploration	3M		Regional geochemical data, confirmed gold occurrences.
Various confidential projects	Santa Cruz	YAMANA Gold, Inc.	Exploration			Yamana holds more than 1,000-square km of exploration rights. Since 2002, the properties have been explored in partnership with a Peruvian company
Los Meneucos	Rio Negro	APAC Minerals Inc.	Exploration			There are five epithermal gold prospects.
Leoncito	San Juan	APAC Minerals Inc.	Exploration			Porphyry Cu-Mo prospect.
Cerro Negro	Santa Cruz	Oroplata Ltd.	Exploration	2M	500,000 oz Au	Further drilling will be necessary in order to establish a resource status for the prospect.
San Francisco and other properties	Salta	Pacific Rim Mining Corp.	Exploration			Pacific Rim is now focused on discovery high-grade, underground gold deposits that have both low operating and low capital costs.
Magna	Chubut	NDT Venture Ltd.	Exploration			Situated within the Esquel Corridor and represent an attractive land position.
Laguna Guadalupe/ Gran Bajo/ Tres	Rio Negro/ Santa Cruz	Palladon Ventures	Exploration			Palladon has six projects focused on large epithermal gold-silver targets and disseminated
Hermanas/ Cerro Choique/ Lago Cholilla/ Rio Desgado/ Santa Cruz	Chubut	Portal Resources Ltd.	Exploration			gold targets in the Desgado Masill area.
Arroyo Verde	Chubut	Portal Resources Ltd.	Exploration			In previous exploration, drilling intersected three significant high levels - low sulphidation epithermal gold-silver veins
San Rafael/ Anchoris	Mendoza	Portal Resources Ltd.	Exploration			Portal has identified 40 altered and potentially mineralized target areas. These areas are currently being assessed. Anchoris is copper-gold porphyry system located within the San Rafael group claims.
Navarico	Neuquen	Rome Resources Ltd.	Exploration			Gold-silver and porphyry property. There are three areas that require more exploration.
Aljar	San Juan	Rio Tinto Mining	Exploration			Is a porphyry copper system of high sulfuration.
Confidential projects	Locations not still released	Mena Resources	Exploration			Mena is creating shareholder value through exploration and discovery in Latin America.
Confidential projects	Northern Patagonian region	TeckCominco	Exploration			Teck Cominco owns several properties in Argentina and it is pursuing exploration.
Confidential projects	Northern Patagonian region	Cambior Inc.	Exploration			Cambior geologists visited the country willing to acquire properties. Cambior geologists visited the country willing to acquire properties.

出典: Mining Press (2005) Now or Never. February-March 2005.

表7 アルゼンチンー日本輸出入額

単位：百万 US ドル

輸入	2001年	2002年	2003年	構成比 (%)	伸び率 (%)
日本から	767.3	314	395.8	2.9	26.1
合計	20,321.10	8,989.50	13,833.50	100	53.9

輸出	2001年	2002年	2003年	構成比 (%)	伸び率 (%)
日本へ	351.1	370.7	344	1.2	△ 7.2
合計	26,610.00	25,709.40	29,565.80	100	15

出典：JETRO ホームページ

注) 2002年は暫定値，2003年は推定値。

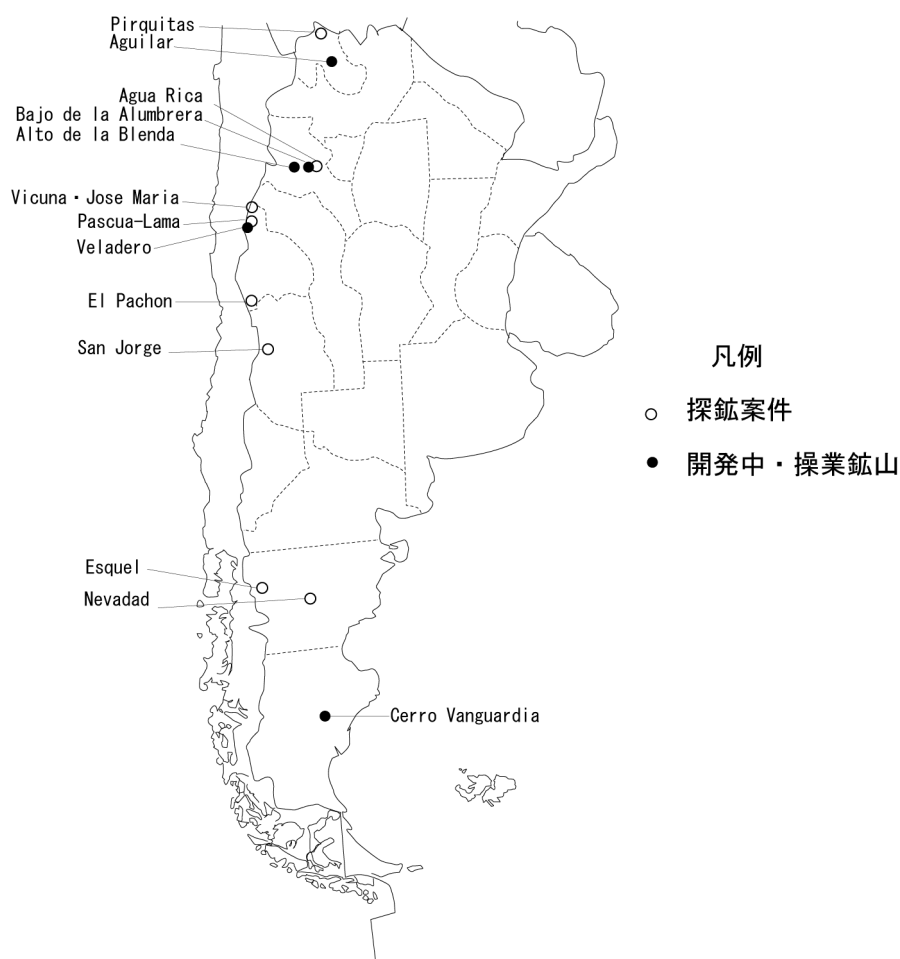


図1 鉱山および主要探鉱案件位置図

(2005. 5. 30/サンティアゴ事務所 中山 健)