

9. Antofagasta: Antofagasta plc. (アントファガスタ)

1) 企業概要

本社	英国 London(※事業は刊主体)
主要事業〔鉱種〕	鉱業(銅精鉱, Sxew カソード, モリブデン精鉱), 鉄道輸送, 道路, 用水 〔Cu, Mo, Au, Ag〕
従業員数	4,597人(2010年平均, 内訳: 鉱業 2,759, 鉄道輸送 1,558, 用水 280)
決算日	12月末日
主要関連会社	<ul style="list-style-type: none"> ・ Antofagasta Minerals S.A. : 刊, 鉱業投資, 100% ・ Minera Michilla S.A. : 刊, Michilla 銅鉱山操業, 74.2% ・ Minera El Tesoro : 刊, El Tesoro 銅鉱山操業, 70%(2008年5月以降) ・ Minera Los Pelambres : 刊, Los Pelambres 銅鉱山操業, 60% ・ Minera Anaconda Peru S.A. : ヘル, 探鉱, 100% ・ Aguas de Antofagasta S.A. : 刊, 用水, 100% ・ Antofagasta Railway Company plc. : 英国(事業は刊), 鉄道, 100% ・ Empresa Ferroviaria Andina S.A. : ボリビア, 鉄道, 50%

2) 財務状況 (mUS\$)

年度	2010	2009	2008
売上高 Group revenue 〔①〕	4,577	2,963	3,373
当期純利益 Profit for the financial year Attributable to: Equity holders of the Company (net earnings) 〔②〕	1,052	668	1,707
売上高利益率 〔③=②/①〕	23.0%	22.5%	50.6%
資産 Total assets 〔④〕	11,588	9,511	7,955
流動資産 Current assets	4,947	4,133	3,988
負債 Total liabilities 〔⑤〕	4,062	2,893	1,522
流動負債 Current liabilities	931	996	975
純資産 Net assets 〔⑥=④-⑤〕	7,526	6,617	6,433
探鉱費 Exploration and evaluation expenditure ※	99	67.1	54.9

※探鉱費は、アニュアルレポートによる。

<参考>

年度	2010	2009	2008
他社権益分利益 Non-controlling interests	768.9	452.2	383.3
融資残高総額 Borrowings	2,196.5	1,626.6	438.9
Los Pelambres	625.2	821.9	376.6
El Tesoro	296.6	0.3	0.4
Michilla		1.5	
Esperanza	1,225.4	755.5	19.5
鉄道・その他輸送業、法人	49.3	47.4	42.4

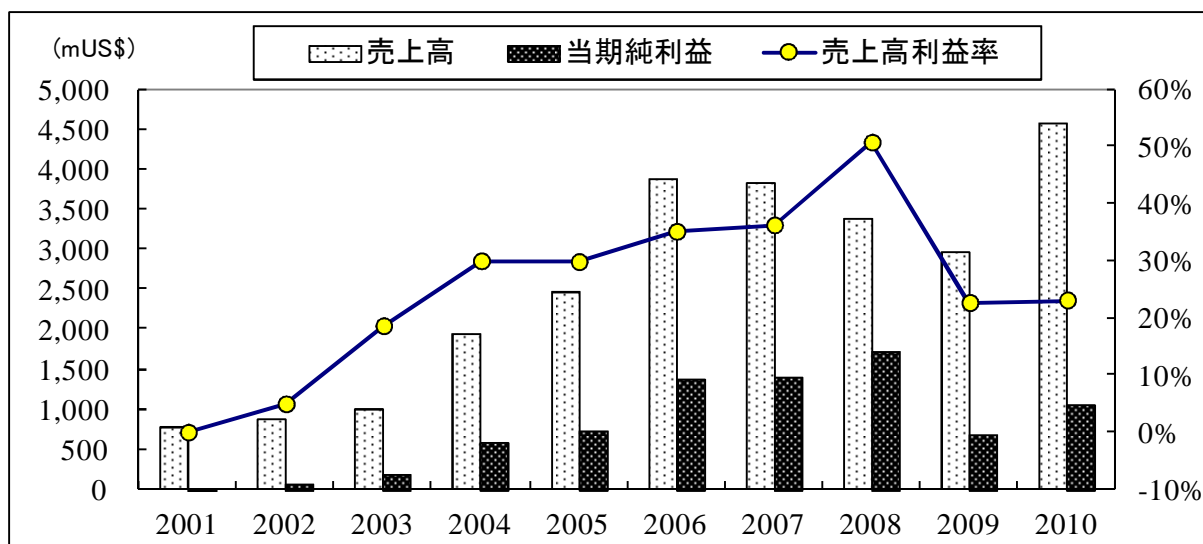


図9.1 Antofagasta: 財務状況の推移

3) 主要鉱産物の生産・開発状況 (権益分)

年度	2010	2009	2008	'10年の世界シェア等
銅鉱(kt)	328.0	292.2	302.5	第11位(2.0%)、企10位
銅地金 Sxew カット ^① (kt)	97.3	93.3	99.0	
Los Pelambres(精鉱中銅量: 60%)	230.76	199.0	203.5	
El Tesoro(Sxew カット ^① : 100%→70%)※	66.7	63.1	63.6	
Michilla(Sxew カット ^① : 74.2%)	30.6	30.1	35.4	
モリブデン鉱(t)	5,280	4,680	4,680	第7位(2.2%)
Los Pelambres(Mo 精鉱中含有量: 60%)				

※2008年5月、El Tesoro 銅鉱山の30%の権益を丸紅に売却

※世界シェアについて、「企」は企業としてのランキングを示す。

<参考: 100%ベース生産量>

年度	2010	2009	2008
銅鉱(kt)	(521.1)	(462.4)	(477.7)
電気銅 Sxew カット ^① (kt)	(136.5)	(130.8)	(138.5)
Los Pelambres(精鉱中銅量: 60%)	(384.6)	(331.6)	(339.2)
El Tesoro(Sxew カット ^① : 100%→70%)	(95.3)	(90.2)	(90.8)
Michilla(Sxew カット ^① : 74.2%)	(41.2)	(40.6)	(47.7)
モリブデン(t)	(8,800)	(7,800)	(7,800)
Los Pelambres(Mo 精鉱中含有量: 60%)			

4) 沿革

1888～1979年の間、Antofagastaは英国資本企業であり、ボリビアの銀鉱山の輸送路を確保すべくチリ第Ⅱ州の港町Antofagasta市とボリビアの首都LaPaz市間を結ぶ鉄道業を営む企業であった。その建設資金をLondonの金融市場で調達する目的で、“Antofagasta and Bolivia Railway Company”として1888年にLondonにて設立されたが、その後、チリ北部産の銅及び硝酸塩の輸送も行うようになった。

現在の鉱業を営むAntofagastaの祖は、Andrónico Luksic氏で、1980年にAntofagastaの株式の過半数を取得したことに始まる。同氏は、1926年11月5日、クロアチア移民の2世としてチリAntofagasta市に生まれ、同市にてフォードの代理店業で身を起こし、Los Pelambres銅鉱山に代表される鉱山業のほか、銅加工、銀行、ホテル、飲料、食品、通信及び観光など多角化を進め、一代で財を築き、チリを代表するファミリー経営のコングロマリットを形成した。

Antofagasta 社は、1983 年に Michilla 銅鉱山を買収し、1986 年には Los Pelambres 銅鉱床の権益を保有していた Anaconda South America 社(現 Antofagasta Minerals S.A.)を Atrantic Richfield 社(米)から買収した。1996 年に銀行業、製造業及び通信業を Luksic グループの持株会社 Quinenco 社の事業に併合させ、同社は鉱業関連分野に集中することとした。2000 年には Los Pelambres 銅鉱山が大規模露天掘鉱山として本格操業を開始し、続く 2001 年に El Tesoro 銅鉱山が本格操業を開始した。

2005 年 8 月 18 日、Andrónico Luksic 氏は享年 78 歳で他界した。同氏の三男 Jean-Paul Luksic 氏が、Luksic グループの鉱山関連部門を統括する Antofagasta の経営を引き継いだ。チリ鉱業界の重鎮であった創業者亡き状況となり、一時、非鉄メジャーが Antofagasta を買収対象として検討しているとの憶測が流れたが、Luksic 側はむしろ鉱山資産の獲得者を目指す意思を表明している。2006 年末時点で、Luksic ファミリーは Antofagasta の株式の 60.65%(2005 年末 64.9%)を保有していた。

- 1888 年・Antofagasta and Bolivia Railway Company(現 Antofagasta plc)が設立され London 株式市場に上場された。
- 1980 年・Andrónico Luksic 氏が、Antofagasta and Bolivia Railway Company の株式の過半数を取得した(その後、同社は事業の多角化を図り、鉱業、銀行業、製造業及び通信事業などに進出)。
- 1982 年・Antofagasta and Bolivia Railway Company を鉄道事業の管理・運営及びチリにおける投資を行うための持株会社 Antofagasta Holdings plc.(1999 年に Antofagasta plc.と改称)の傘下に改編した。
- 1983 年・Michilla 銅鉱山を買収した。
- 1986 年・Atlantic Richfield 社(米国)から Anaconda South America 社(現 Antofagasta Minerals S.A.)を買収した。同社保有の権益に Los Pelambres 銅鉱床が含まれていた。
- 1990 年・Los Pelambres の坑内採掘による開発を推進するために、Antofagasta、Midland 銀行(英国)及び Lucky Gold International 社(韓国)との間で合弁会社(Antofagasta 20%、Midland 40%、Lucky 40%)を設立した。
- 1992 年・Los Pelambres 銅鉱山の坑内掘による本格操業を開始した。
- 1995 年・Antofagasta が Midland 銀行及び Lucky Gold International 社が保有する Los Pelambres 銅鉱山の権益全ての取得を完了した。
- 1996 年・銀行業、製造業及び通信業を Luksic グループの持株会社 Quinenco 社の事業に併合させ、同社は鉱業関連分野に集中することとした。
 - ・Los Pelambres 銅鉱山の露天掘開発の FS を実施した。
- 1997 年・11 月、Los Pelambres 銅鉱山の露天掘開発の建設工事を開始した(請負会社：Bectel International)。
- 1999 年・El Tesoro の鉱山開発資金調達(205mUS\$)が完了し、11 月より鉱山開発の建設工事を開始した。
 - ・12 月、Los Pelambres 銅鉱山が精鉱生産を開始した(8 月：一次破碎機運転開始、10 月下旬：磨鉱機運転開始、11 月：機械設備完成)。年末、5kt の銅精鉱を Ventanas 港から初出荷した。
- 2000 年・1 月、Los Vilos に建設した Los Pelambres 専用積出港 Punta de Chungo が完成し、銅精鉱 10kt を初出荷した。
 - ・4 月、Los Pelambres 銅鉱山の開山式を Santiago で挙行了した。
 - ・12 月、El Tesoro 露天掘剥土工事、1～3 次破碎試験を実施した。
- 2001 年・1 月、Michilla 銅鉱山の鉱量確保のためのグリッド試錐探鉱(60,000m)を開始。

- ・ 4 月末、El Tesoro の鉱山開発建設工事が完了(請負社：Kvaerner)し、試験操業での SxEw カソード生産を開始した。7 月、El Tesoro は本格生産に入り、11 月、El Tesoro の開山式を現地で挙行了。同年のカソード生産量は 34kt であるが 4～6 月間の試験生産量 9kt との延べ生産量は 43kt であった。
- 2002 年 ・ Los Pelambres 銅鉱山は、増産とコスト削減計画のため重機の補強、選鉱場増強工事に着手。El Tesoro 銅鉱山は LME の Grade A の認証を得る手続きを開始した。Michilla 銅鉱山は破碎機を増強し粗鉱処理能力を 10%向上させた。
- 2003 年 ・ 7 月、El Tesoro の SxEw カソードが、LME の GradeA の認証を得た。
 - ・ 9 月、Los Pelambres の選鉱場増強工事が完了した(Pebble Crusher の導入により SAG ミルの磨鉱効率 10%向上)。
- 2004 年 ・ El Tesoro 銅鉱山の粗鉱破碎能力増強により、生産量 98kt(権益分 60kt)は過去最高となり、Michilla 銅鉱山と合せたカソード生産量 148kt(権益分 97kt)も過去最高となった。
 - ・ 3 月、Los Pelambres 銅鉱山の選鉱場増強・次期尾鉱堆積場建設に関する EIA(環境影響評価書)の認可を得た。
 - ・ 11 月 5 日、創業者の Andrónico Luksic 氏が Antofagasta の Chairman を引退し、同氏の三男である Jean-Paul Luksic 氏が Chairman に就任した。
- 2005 年 ・ 7 月、Los Pelambres 銅鉱山の粗鉱処理 140kt/日増産工事を開始した。
 - ・ 8 月 18 日、創業者の Andrónico Luksic 氏が他界。
- 2006 年 ・ 2 月、Reko Diq 探鉱プロジェクト(パキスタン)の権益 75%を有する Tethyan 社(豪)を 140mUS\$で買収提示した。
 - ・ 3 月、Tethyan 社買収条件を 1 株当たり 1.40A\$, 総額 164.4mUS\$に増額提示。
 - ・ 4 月、Antofagasta と Barrick Gold は Tethyan 社の 95.97%株式を獲得し、残りの株式の強制買収が引き続いて行われた。
 - ・ 8 月、El Tesoro 銅鉱山の全ての権益を取得するため、同鉱山の 39%の権益を保有していた Equatorial Mining 社(豪州)を 401mUS\$にて買収し 100%所有とした。
 - ・ 11 月、Mauro 周辺住民がチリ当局(DGA)を相手として Mauro 次期堆積場建設認可についてサンティアゴ裁判所へ異議を唱える。
 - ・ 12 月、Mauro 周辺住民はチリ当局(DGA)を相手として Mauro 次期堆積場建設認可について最高裁での係争を開始。5 日には上院環境委員会が聴聞会を召集。
- 2007 年 ・ 3 月、2 年前の投資計画を見直し、2011 年までに 3bUS\$を投資し、年産銅量を現状の 465kt から 800kt に増強する計画を発表。
 - ・ 8 月、Esperanza 銅開発プロジェクトの EIA(環境影響評価書)を CONAMA(環境委員会)に提出。また、初期投資額が当初の 800mUS\$から 1,500mUS\$に増大したため権益の一部を他社に譲渡することとし 2008 年 Q1 中にパートナーを選定する意向を表明。
 - ・ 8 月 25 日、地元紙報道によれば Los Vilos 地方裁は El Mauro 堆積場建設の反対運動家の訴えにより工事一時中止命令を出した。Antofagasta 側は排水基準より厳格な基準をクリアする計画で工事進捗率 95%に達しているとして反論した(過去、本件に係る訴訟は 9 件あり、その都度、工事継続許可が得られている)。
 - ・ 10 月、Telegrafo 銅探鉱プロジェクト(第 II 州、投資額 8mUS\$)の EIA を CONAMA に提出。
 - ・ 10 月、鉄道部門はチリ第 II 州 Mejillones 港から Escondida、Zaldivar に硫酸を輸送する鉄道関連施設建設(投資額 33mUS\$, 4,110t/日)に関する EIA を CONAMA に提出。

- ・12月13日、同社 CEO は 2008 年内は Mauro 堆積場を使用せず使用中の Quillayes 堆積場にて操業可能と発言した。
- 2008 年
- ・4月、TEAL Exploration & Mining 社(ザンビア、以下 TL 社)と銅探鉱プロジェクトに係る JV 契約を締結した。
 - ・4月、チリ第Ⅱ州 Sierra Gorda 地区に位置する Esperanza/Telegrafo 銅鉱山開発プロジェクト及び El Tesoro 鉱山の権益 30%を丸紅に譲渡する契約に合意。丸紅の投資額は 1,820mUS\$ で、Esperanza 鉱山は 2010 年より生産開始予定。
 - ・5月、Los Pelambres 鉱山の EL Mauro 廃さいダム建設に反対し、訴訟を起こしていた灌漑用水権者及び農園主と和解に成功(和解金 23mUS\$)した。
 - ・6月、Metalica Resources 社(米 CO 州)から Rio Figueroa 銅・金探査プロジェクトの権益を最大 70%獲得できるオプション権を獲得した。
 - ・2007 年 8 月に、Esperanza 銅・金開発プロジェクトの EIA(環境影響評価書)をチリ第Ⅱ州の環境委員会に提出していたが、2008 年 6 月に承認を得た。
 - ・10月、ENAP (チリ石油公社)と地熱発電開発に係る JV 会社設立に合意した。同 JV 会社の資本金は 15mUS\$、権益比率は Antofagasta : 60%、ENAP : 40%で、10 年以内に少なくとも 3 か所の地熱発電プラント建設を計画。
 - ・10月、El Mauro 尾鉱ダム建設に反対して訴訟を起こしていた最後の地元農民グループと 23mUS\$ 支払うことで和解に成功。これにより、El Mauro 廃さいダム建設に係る訴訟問題は完全に解決した。
 - ・11月、チリ鉱業省に地熱探査の 7 鉱区を申請(初期探査費 3.4mUS\$)。
 - ・11月、Los Pelambres 鉱山の Mauro 尾鉱ダムは、完全稼働に移行した。
- 2009 年
- ・1月、Michilla 鉱山生産コスト高であった Lince 鉱床の操業を停止し、貯鉱利用及び買鉱で生産の一部を補完した。なお同鉱山では、少なくとも 2010 年までは生産を継続するために計画見直し中であるとともに、2011 年以降の操業継続に向け検討作業中である。
 - ・4月、El Tesoro 鉱山の North-East 鉱床の生産が開始された。
 - ・5月、Esperanza 鉱山開発プロジェクトの開発費用に係るプロジェクト・ファイナンスの融資契約(1,050mUS\$: 償還期間 12 年)を締結。
 - ・7月、チリ第Ⅱ州 Mejillones に 150MW の石炭火力発電所を建設している Inversiones Hornitos S. A.社の 40%権益をオプション権行使により取得(残り 60%権益は GDF Suez 社が所有)。
 - ・8月、2011 年にかけて銅生産量を 700kt 規模に拡張すると発表(Los Peranmbres が +90kt、Esperanza 生産開始で+190kt により 2009 年比で 50%以上増産の予定)
 - ・10月27日、Ormonde Mining(本社 : アイルランド Navan)が、スペイン南部の Huelva 地方で実施中の La Zarza 銅・金探鉱プロジェクト(9.88mt、品位 Cu 1.0%、Pb 1.0%、Zn 3.0%、Au 1.6g/t、Ag 38.9g/t : JORC 規程)について JV 契約を締結。
 - ・11月3日、Michilla 銅鉱山に対する新たな追加投資(総投資額は 85.7mUS\$)により、2018 年まで操業継続の見通しとなった。
- 2010 年
- ・1月、Antofagasta Minerals は、米 MN 州にある Duluth Metals 社所有 Nakomis 銅・ニッケルプロジェクトの 65%権益取得に合意したと発表した(同鉱床は推定資源量として 274mt、品位 Cu 0.6%で、そのほかニッケル、白金、パラジウム、金を含む)。
 - ・1月、パキスタン Balochistan 州政府議会は、Antofagasta Minerals と Barrick Gold(加)が同国で実施中の Reko Diq 銅・金鉱床探鉱プロジェクトについて、両社が提示した外国投資保護協定案を拒絶した。
 - ・3月、チリ北部第Ⅱ州 Esperanza 銅鉱山開発プロジェクトは、廃滓処理に“Thickened

Tailings Disposal (TTD)システム”を用いることで DGA (水資源総局)から承認を受けたと発表した。

従来の廃滓は含水率が高く、堆積場へ投棄する際の取扱いが難しかったが、TTD による固形分 67%の Thickened Tailings は高密度の均質固形材を形成することから、堆積場への投棄がよりやり易くなる。また、TTD は水の消費量が少ないことから、水資源が十分ではない地域に位置する Esperanza プロジェクトにとって大いに助けとなる。

- ・ 3月、前月(2月)にチリ中南部で発生したマグニチュード 8.8 の地震により影響を受けた鉱山の大部分が、通常操業に復帰したか復帰しつつあると発表した。
- ・ 3月、2009年決算報告において、当初 2010年 Q1 末を予定していたチリ第IV州 Los Pelambres 銅鉱山の投資額 1bUS\$の拡張プロジェクトの正式許可は、2010年 Q2 に下りる見込みであると発表した。CEO Marcelo Awad 氏は、2月 27日のチリ地震の影響で、拡張プラントでの追加生産のために必要となる電力供給の施設の修理が必要となったと語った。
- ・ 3月、Antofagasta Minerals は、El Teroso 銅鉱山のマインライフを 2022年まで延長する 78.7mUS\$のプロジェクトの EIA (環境影響評価)を CONAMA に提出した。
- ・ 5月、Antofagasta Minerals の Francisco Veloso 総務担当副社長が、チリ第II州 Antucoya 銅プロジェクトの FS を 2011年中頃までに完了する見込みであると述べた。Antofagasta 社の当初計画では、このプロジェクトは近接する Michilla 鉱山の一部として開発・操業することになっていたが、Francisco Veloso 氏は独立した操業鉱山として開発する方針に切り替えたと述べた。
- ・ 7月、Antofagasta Minerals 社はチリ第IV州の Los Pelambres 銅鉱山の更なる拡張のための作業グループを立ち上げたと発表した。
- ・ 7月、Antofagasta Minerals 役員 Ramon Jara 氏が、CODELCO とチリ第II州 Sierra Goarda 地区で JV 探鉱を実施する交渉を行っていると述べたと報じた。
「CODELCO は広大な鉱区を有しており、どの鉱山会社も CODELCO との JV 探鉱実施を望んでいると思うが、CODELCO と合意している鉱山会社はまだない。」と Jara 氏は述べた。
- ・ 7月、米国ミネソタ州北東部 Nokomis 銅・ニッケル・白金プロジェクトの開発について、カナダ Duluch Metals 社と JV 契約を締結した。契約書に基づく、Antofagasta 社は 3年間に亘り 130mUS\$の資金を提供し、鉱床開発のためのプロジェクト会社 Twin Metals Minnesota の 40%株式を取得する。
- ・ 8月、Antofagasta Minerals が 70%権益、丸紅が 30%権益を有するチリ北部第II州 Esperanza 銅プロジェクトの露天採掘場の剥土工事が完了した。剥土工事は鉱床を覆う計 155mt の土壌と岩石を除去するもので、予定よりも早く完了した。同プロジェクトは投資額 23億 US\$で、2010年 Q4 に操業開始、2011年 H1 に商業生産開始の予定。
- ・ 9月、Marcelo Awad CEO は、2010年 H1 業績報告会議の席上で Antofagasta Minerals 社がチリ国営 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した。
- ・ 9月、El Tesoro 銅鉱山の 70%権益を所有し Mirador 銅鉱床の 100%権益を有するチリ Antofagasta Minerals は、2010年 H1 に完了した FS の結果に基づき、Mirador 鉱床の酸化銅鉱を El Teroso 鉱山の埋蔵鉱量に含める投資額 350mUS\$の契約を承認した。
- ・ 9月、Antofagasta Minerals と Barrick Gold が各々 37.5%の権益を保有するパキスタン Reko Diq 銅・金プロジェクト(残り 25%は Baluchistan 州政府保有)の FS が終了

した。

- 2011年・1月27日、チリ第Ⅱ州 Esperanza 銅鉱山の 5kt の銅精鉱を積載した鉱石船が佐賀関に向けて Antofagasta 港を出港した。
- ・3月、計画中のチリ第Ⅱ州 Michila 鉱山拡張計画(投資コスト 26.7mUS\$)に対し、チリ環境省は開発許可を与えた。同プロジェクトの EIA は 2010 年 9 月に提出され、その後 3 点の修正が求められ開発許可に至った。拡張計画は、既存の Michilla 鉱山から 9 km 離れた Aurora 鉱体を開発するもので、鉱石を Michilla 鉱山まで運搬し SxEw により銅カソードを生産する。
 - ・6月、Stratex International 社(金、ベースメタルのジュニア企業)と共同で、トルコで銅・金鉱床の探鉱を行うことが報道された。Stratex International がオペレータとなり、Antofagasta は 16 か月間で 1mUS\$ の探鉱費を支出し、有望地域を抽出する。
 - ・6月、Antofagasta Minerals が Avrupa Minerals(本社：加・バンクーバー)と、ポルトガルでの塊状銅・亜鉛鉱床探鉱に関する MOU を締結した。
 - ・6月、Antucoya 銅プロジェクト(チリ第Ⅱ州)について 2011 年末にも開発着手できると発表した。同プロジェクトでは概測及び精測資源量で 1,153mt、Cu 0.28% が確認されている。マインライフ 19 年を予定する単独操業プロジェクトであるが、当初は Michilla 鉱山の付加的プロジェクトとの位置づけであった。操業時には SxEw により 80kt/年の銅生産を行う計画である。
 - ・7月、Antofagasta Minerals は Antucoya 銅プロジェクトの環境認可を取得した。同プロジェクトの環境影響評価報告書は 2010 年 10 月に提出されていた。
 - ・8月、パキスタン Reko Diq 銅・金プロジェクトを操業する Tethyan Copper Company(Antofagasta と Barrick Gold の合弁会社。以下「TCC」)は、現在パキスタン最高裁から凍結されている同プロジェクトの政府からのライセンスが、9月中旬までに発行される可能性が高いことを示した。

5) 事業内容

チリにおいて100%子会社の Antofagasta Minerals を通して Los Pelambres、El Tesoro 及び Michilla の3銅鉱山の権益を保有し、銅・モリブデンの生産を行うほか、チリ北部で鉄道輸送、道路事業及び鉱業用水事業を行っている。このうち Los Pelambres 銅鉱山の売上高が全体の70%(2009年実績)を占め、最大の収益源となっている。鉄道等輸送業及び水利権の売上高の合計は全体の5.4%と比重は小さい。

Los Pelambres 鉱山の権益40%は、日本企業連合(JX 日鉱日石金属 15%、三菱マテリアル 10%、丸紅 8.75%、三菱商事 5%、三井物産 1.25%)が所有している。

Antofagasta の事業の中心は、鉱業であり全事業の売上高の94.6%(2010年実績)を占めている。中でも Los Pelambres 銅鉱山(チリ第四州)は、鉱業の売上高の77.3%、全事業の73.2%を占める。また、Los Pelambres 鉱山にて、副産物としてモリブデン精鉱を生産している。

Esperanza 鉱山の権益30%は、丸紅が所有している。同鉱山開発費用の持分相当額は同社が拠出することとなる。

2010年総銅生産量は521.1ktである。Los Pelambres が384.6kt、El Tesoro が95.3kt、Michilla が41.2ktである。Los Pelambres のモリブデンは8.8ktである。

2010年11月、Antofagasta 会長は銅年産500ktから1mt規模に拡張する計画を明らかにした。2009年の銅生産は440ktであったが、2010年1-9月は390ktとなり、年間では530ktに増加する見通し。さらに、2011年から2012年にかけて年産700ktに引き上げ、将来は1.5mtにする構想を描いている。

表9.1 Antofagasta: 操業鉱山のキャッシュコスト(¢/lb)

年度	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001
加重平均	125.4	96.3	68.7	17.0	40.2	13.9	24.3	36.4	38.9	38.9
Los Pelambres	79.3	80.4	57.3	-10.8	16.4	-17.1	7.9	29.3	34.9	35.3
El Tesoro	169.2	123.4	144.7	109.8	78.6	66.1	52.4	42.4	40.8	39.6
Michilla	183.8	157.6	191.1	143.5	126.4	118.8	85.6	69.8	61.4	64.5

※Los Pelambres 鉱山のキャッシュコストは副産物クレジット込み。

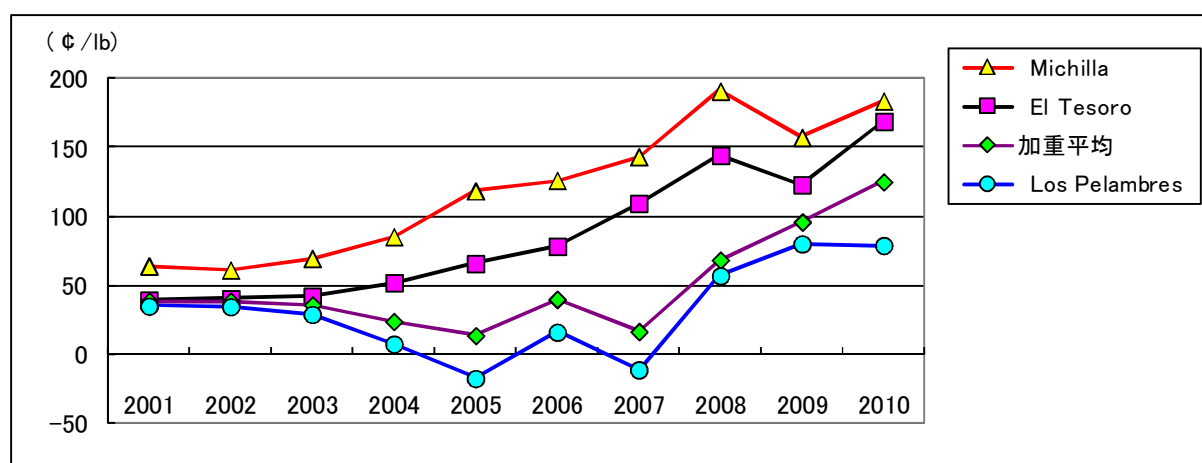


図9.2 Antofagasta: 操業鉱山のキャッシュコストの推移

表9. 2 Antofagasta: セグメント: 鉱山・鉱種・事業別売上高 (mUS\$)

事業名	年度			2010年の割合	
	2010	2009	2008	鉱業	全体
Los Pelambres 銅鉱山	3,348	2,081	2,172	77.3%	73.2%
(銅)	2,972	1,858	1,738	68.6%	64.9%
(モリブデン)	304	180	395	7.0%	6.6%
(金・銀)	73	43	39	1.7%	1.6%
El Tesoro 銅鉱山(銅)	740	488	632	17.1%	16.2%
Michilla 銅鉱山(銅)	242	171	333	5.6%	5.3%
銅の計	3,954	2,517	2,703	91.3%	86.4%
鉱業計	4,330	2,740	3,137	100%	94.6%
鉄道等輸送業	155	139	151		3.4%
水利権	92	84	85		2.0%
総計	4,577	2,963	3,373		100%

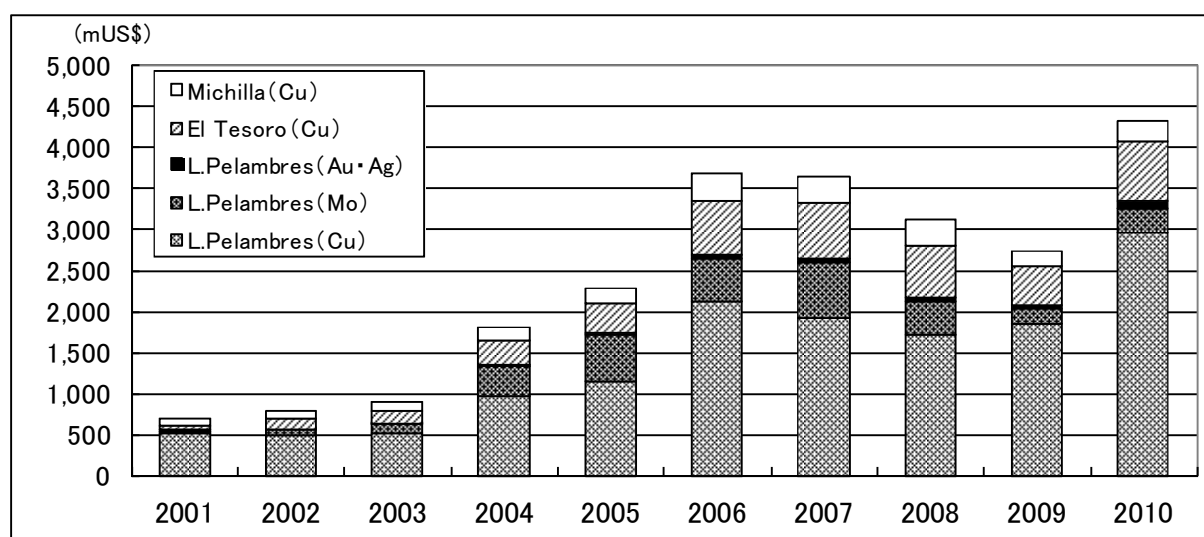


図9. 3 Antofagasta: セグメント: 鉱山・鉱種別売上高の推移

Los Pelambres

Los Pelambres 鉱山は Santiago の北東 200km、標高 3,100m に位置する。開発決定時の鉱量は 3,000mt、品位 Cu 0.65%、Mo 0.014%、可採鉱量 934mt、品位 Cu 0.77%、Mo 0.023% でマインライフ 30 年。鉱山開発計画は資源量の 31% に過ぎず、逐次拡張を図る計画とされている。設計は 1996 年、開発は 1997 年 11 月に Bectel International に発注して行われた。初期投資額は 1,360mUS\$ である。試験操業開始は 1999 年 8 月以降で 2000 年 1 月に Los Vilos 積出港も含め全てが完成し本格操業に入った(同年 5 月に完工試験完了)。

当初の粗鉱処理能力は、85kt/日 で最初の 5 か年間の精鉱中銅量は 282kt の計画であったが、その後、2007 年に 140kt/日に拡張、2010 年に 175kt/日にされた。

2010 年の販売銅量は 2009 年の 311.6kt から 384.6kt に増加した。2011 年にはこれを 419kt へと増加させる計画である。

さらに、Antofagasta は次の拡張工事の銅増産計画、設備投資額の評価を開始している。次期拡張計画では、同鉱山がチリ・アルゼンチン国境付近に位置し、Xstrata の El Pachon 鉱山から 5km の位置にあることから、共同開発によるシナジー効果も視野に入れて検討する予定である。権益の 40% は、日本企業連合(JX 日鉱日石金属 15%、三菱マテリアル 10%、丸紅 8.75%、三菱商事 5%、三井物産 1.25%) が所有している。

2003 年 5 月、COREMA(地方環境委員会) に対し、選鉱場増強・次期尾鉱堆積場建設に関する EIA(環境影響評価報告書) を提出していたが、2004 年 3 月に認可された。Mauro 次期尾鉱

堆積場は建設費 534mUS\$(当初予定額 460mUS\$)と見積もられ、工事は2004年末に着手、2008年中に完成予定(2006年12月末時点の工事進捗率80%)で、使用中の Quillayes 堆積場は2008年に満杯となる予定である。Quillayes 堆積場と合せて堆積容量は、可採鉱量の増大(2bt、開発当時0.9bt)、向こう40年のマインライフに見合うものである。建設費の大幅な上昇は、主にチリペソ高による資材・エネルギーコストの上昇による。2006年11月、Mauro 周辺住民がチリ当局(DGA)を相手として Mauro 次期堆積場建設認可についてサンティアゴ裁判所へ異議を唱え、2006年12月から最高裁にて本件が争われていたが、裁判所の仲裁により2008年5月及び10月に周辺住民との和解が成立した。

El Tesoro

El Tesoro 鉱山は、Antofagasta の北東200km、Calama の南90kmに位置する。鉱量(92%は確定)152.6mt、品位Cu 0.96%の酸化鉱であり、露天掘採掘・SxEwにより銅地金(カソード)を生産する。当初計画では、銅の実収率70%、カソードを75kt/年生産し、マインライフ18年である。キャッシュコストは操業開始10年間で45¢/lb、その後5か年間で40¢/lbである。1997年10月にFS開始、1999年7月に融資資金調達完了、同年11月に開発の建設工事開始(請負社Kvaerner、turn-key 契約金額170mUS\$)、2001年5月に試験操業が開始された。初期投資額は296mUS\$である。当初のAntofagastaの権益比率は61%、残り39%はAMP Ltd.(豪の年金会社)の子会社Equatorial Mining Ltd.であったが、2006年8月にAntofagastaはEquatorial Mining社を約401mUS\$で買収し全権益を取得した。2008年5月には丸紅に権益の30%を譲渡する契約を締結した。

2003年の粗鉱処理能力増強(9.0→9.7mt/年)により、2004年のSxEwカソード生産量は97.8ktと過去最高の生産量を記録した。2005年に生産最適化(粗鉱処理能力を10.5mt/年に増強する計画)を検討し、2006年1月に環境認可を取得した。

2008年のSxEwカソード生産量は対前年比2.4%減の90.8ktとなった。

2010年は、Tesoro North-East 鉱床の鉱石とEsperanza 鉱床の酸化鉱の剥土を処理し、銅カソードを95.3kt生産した。2011年は銅カソード96ktの生産を計画している。

Michilla

Michilla 鉱山は、Antofagasta の北約100kmに位置する。鉱石のタイプは酸化銅鉱、硫化銅鉱で、酸化銅鉱は露天掘り、SxEwにより銅カソードを生産する。

2010年の生産量は銅カソードで41.2kt(2009年:40.6kt)2011年の生産計画は40.0ktである。

2004年から2005年にかけて実施した周辺探鉱は十分な成果が上がらず、現行のSxEwカソード生産量50kt/年レベルでの操業は、2007年までとなっている。

2009年11月3日付け一般紙等によると、新たな追加投資により、2018年まで操業継続の見通しとなった。投資額26.5mUS\$により、2010～2012年の3年間に112ktのSxEw銅カソード生産を行いつつ、8.2mUS\$により可採鉱量の把握及びリーチングのためのFSを実施、37.8mUS\$による2015年までの採掘計画立案、更に13.2mUS\$による探鉱を行うことにより、2018年まで操業を継続させる計画であり、2010年以降の総投資額は85.7mUS\$と計画されている。

2011年3月には拡張計画(投資コスト26.7mUS\$)のEISが環境省より承認され、開発許可を得たところである。

表9. 3 Antofagasta: 埋蔵量 (Proved + Probable + Possible)

(2010年12月31日時点)

鉱山名	鉱量 (mt)	品位(Cu,Mo:%、Au,Ag:g/t)				金属量(Cu,Mo:mt、Au,Ag:t)			
		Cu	Mo	Au	Ag	Cu	Mo	Au	Ag
Los Pelambres	1,433.0	0.64	0.018	0.03		9.2	0.258	43	
Esperanza Sulphides	587.0	0.55	0.01	0.22		3.2	0.059	129	
El Tesoro	232.7	0.6				1.4			
Michilla	5.8	0.91				0.1			
合計	2,258.5	0.62				14.0			

表9. 4 Antofagasta: 資源量 (埋蔵量含む: measured + indicated + inferred)

(2010年12月31日時点)

鉱山名	鉱量 (mt)	品位(Cu,Mo:%、Au,Ag:g/t)				金属量(Cu,Mo:mt、Au,Ag:t)			
		Cu	Mo	Au	Ag	Cu	Mo	Au	Ag
Los Pelambres	5,818.4	0.53	0.01	0.04		30.8	0.582	233	
Esperanza Sulphides	1,922.6	0.39	0.01	0.11		7.5	0.192	211	
El Tesoro	276.3	0.59				1.6			
Michilla	56.2	1.78				1.0			
Antucoya	1,509.1	0.27				4.1			
合計	9,582.6	0.65				62.3			

Esperanza

Esperanza 銅・金プロジェクトは2007年6月に開発が決定され、2007年7月に環境影響評価をチリ環境当局に提出(2008年6月認可済み)、2008年8月より建設を開始した。2010年Q4に実質的に建設が完了しており、2010年12月からは試運転が開始されている。2011年1月27日に、銅鉱山からの最初の銅精鉱の海上輸送が行われた。

鉱山開発初期投資額は2.3bUS\$、マインライフ16年、当初10年間の生産量は粗鉱生産量98kt/日、銅精鉱生産量190kt/年(銅量)、金生産量6.7t/年、銀生産量35.2t/年である。鉱体境界付近はモリブデンの高品位帯となっており、出鉱開始後5年目からモリブデンの生産(生産量2.0kt/年)を見込んでいる。

丸紅は2008年4月25日、Esperanza 鉱山及び El Tesoro プロジェクトの権益30%を1.31bUS\$で取得する契約を締結した。丸紅はEsperanza 鉱山開発費用の持分相当額(当初金額:0.6bUS\$)を拠出することになる。また、丸紅は2009年5月、同鉱山開発費用に関し総額1.05bUS\$のプロジェクト・ファイナンスの融資契約を締結した。

Mirador

Mirador 銅プロジェクトはチリ第II州 Sierra Gorda 地区にあり、Minera El Tesoro 社(アントファガスタ70%、丸紅30%)が事業運営を行う。El Tesoro 鉱山と Esperanza 鉱山の鉱石処理プラントを最大限に活用しながら銅地金生産を行う計画である。Mirador 鉱山の酸化鉱の埋蔵量は32mt(銅地金換算330kt)である。

6) 探鉱状況

(1) 概要

2010年度アニュアルレポートによれば、2010年の探鉱費(実績額)は90.0mUS\$であり、2009年の67.1mUS\$から大幅に増加した。従来、チリを中心とした南米地域に集中していたが、パキスタンをはじめ南米以外での探鉱活動も開始している。今後とも探鉱の主眼は中南米(特にチリ)に置きつつも、全世界的に有望鉱区の探鉱を進めていく方針とされている。

以下、(2)に於いて探鉱予算の推移を棒グラフ図表、数値表に示す。

(2) 対象段階・対象鉱種・対象地域

2011年度のAntofagastaの探鉱予算114.3mUS\$を探鉱段階別に見ると、Late Stage(後期ステージ探鉱・FS)72.0mUS\$(63.0%)、Grass Root 探鉱 42.3mUS\$(37.0%)、Mine Site(鉱山周辺探鉱)0.0mUS\$(0.0%)となっている。鉱種別では、全てベースメタルとなっている。また地域別では、中南米 53.9mUS\$(47.2%)、米国 49.4mUS\$(43.2%)、豪州 2.7mUS\$(2.4%)、加2.2mUS\$(1.9%)、アフリカ 1.4mUS\$(1.2%)、太平洋・東南アジア 1.2mUS\$(1.0%)、その他 3.5mUS\$(3.1%)となっている。

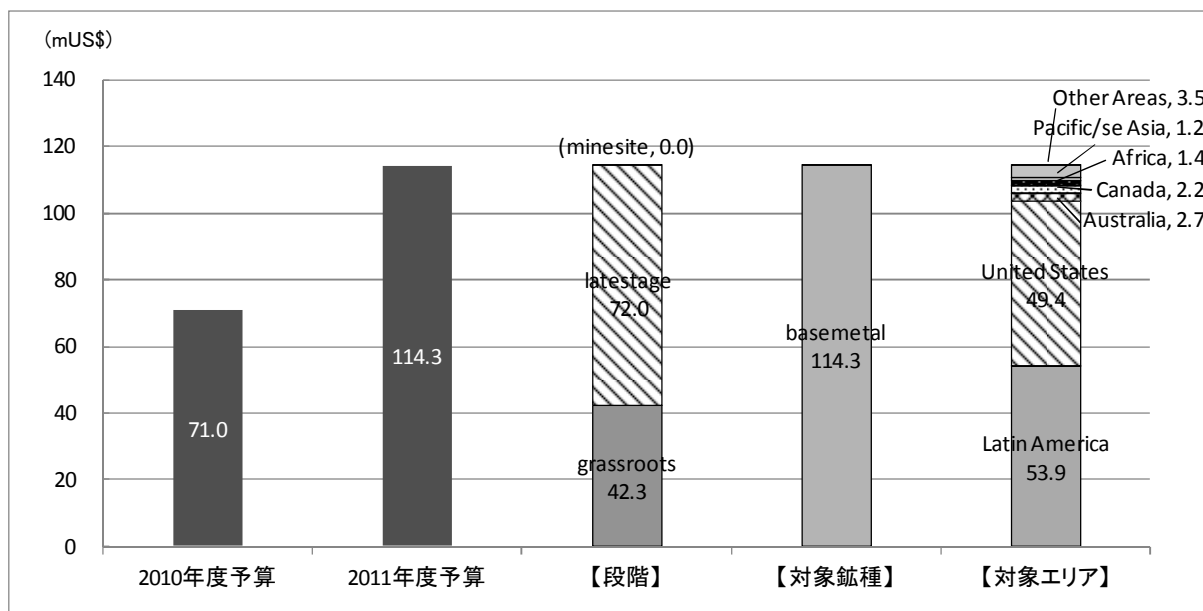


図9.4 Antofagasta: 探鉱予算の概要

(出典: Metals Economics Group)

2009年は、2008年後半以降の銅価の下落により、計画額が縮減されたが、Late Stageの探鉱比率が高く、EsperanzaやReco Dique等の開発待ち案件に投資が集中している状況にある。

表9.5 Antofagasta: ステージ別探鉱予算の推移

年度	探鉱予算額 (mUS\$)	Grass Roots		Late Stage FS		Mine Site	
		(mUS\$)	(%)	(mUS\$)	(%)	(mUS\$)	(%)
2010	71.0	47.0	66.2	24.0	33.8	0.0	0.0
2009	55.5	11.7	21.1	43.8	78.9	0.0	0.0
2008	104.6	10.8	10.3	90.0	86.0	3.8	3.6
2007	31.7	8.8	27.8	15.0	47.3	7.9	24.9
2006	25.9	6.4	24.7	15.5	59.8	4.0	15.4
2005	23.6	3.6	15.3	10.0	42.4	10.0	42.4

(3) 最近の動向

2010年度アニュアルレポート等による探鉱状況は次のとおりである。

① チリ

Sierra Gorda(地区チリ第Ⅱ州(El Tesoro 隣接鉱区))

本地区はEsperanza銅・金プロジェクトに近接し、Telegrafo 鉱床、Mirador 鉱床、Caracoles 鉱床などが分布する。2010年は本地区で探鉱費41.3mUS\$を投資した。

Eperanza 鉱山の約10km南方に位置するCaracoles 鉱床には14.3mUS\$を費やし、鉱量0.7 - 1.1bt、Cu品位0.6 - 0.49%を獲得した。2009年のボーリング結果を基に2010年H2にプレFSを実施し、Esperanza 鉱山鉱石処理プラントへの鉱石供給もしくは単独開発への可能性につき

検討する予定である。

Mirador 酸化銅鉱床は、El Tesoro 銅山北東銅体の 5km 当方に位置し、2008 年に確認され、銅量 32mt、平均銅品位 1.04%(カットオフ品位 0.2%)である。2009 年の in-fill ボーリング終了後、El Tesoro 銅山への銅石供給可能性も踏まえた形での FS 移行が決定され、2010 年 H1 に FS 終了予定である(硫化銅床把握のための探銅は継続)。

Telegrafo 銅床は Esperanza 銅山に隣接し、銅量 2.7bt、平均銅品位 0.35%を獲得している。2009 年に実施した延長 24,100m のボーリング結果を踏まえ、2010 年 H1 に地質モデル構築、資源量計算を実施し、2010 年 H2 にプレ FS を開始した。プレ FS は 2011 年度も継続する計画である。

Sierra Gorda 地区では、Esperanza 銅山、El Tesoro 銅山及び Mirador 銅床で 1.5bt、その他で 2.6-4.1bt の資源量が確認されており、本地区は中長期的な成長の観点から Antofagasta にとって重要な地域である。

表9. 6 Antofagasta: Telegrafo の資源量

銅種	銅量 (mt)	品位(Cu,Mo:%、Au,Ag:g/t)			カットオフ (%) Cu	金属量(Cu,Mo:mt、Au:t)		
		Cu	Mo	Au		Cu	Mo	Au
硫化銅(2010年)	2,677	0.36	0.01	0.1	0.3	9.6	0.268	268
酸化銅(2010年)	51	0.21				0.1		

Antucoya(チリ第Ⅱ州(Michilla の北東 45km 銅区))

2006 年、SQM(チリのリチウム生産会社)が権益を保有する Antucoya 銅区を 8.0mUS\$にて取得手続きが完了。同銅区は Michilla 銅山の東 45km に位置し、Antofagasta が保有する Buey Muerto 銅区に隣接することから、山元で両銅石を併せてリーチング後、Michilla の SxEw プラントへ貴液を流送する計画など、様々なケースを検討した初期 FS を 2008 年に実施した。2009 年には 19.8mUS\$の費用で Antucoya 銅床単独開発に係る FS を実施した。現在、環境許可を得るための FS を実行中で、2010 年には試験採掘や冶金試験を行い、2011 年半ばには最終 FS を完了する予定である。Antucoya 銅床の資源量は次のとおりである。

表9. 7 Antofagasta: Antucoya の資源量

銅種	銅量 (mt)	品位(%)	金属量(Cu:mt)
		Cu	Cu
酸化銅(2010年)	1,509	0.27	4.1

※カットオフ品位 0.1%

② ペルー

Vale と 2002 年からペルー南西部 Cuzco 近郊で JV 探銅を行い、成果として Cotabanba、Antilla の 2 銅床を把握したが、銅床規模が比較的小さく、中規模銅山開発の可能性はあるが同社の探銅基準を満たさないとして、2006 年これらの権益を Panoro 社に売却した。

そのほか、1999 年来 Antamina と類似の銅床である Magistral 銅床の探査を 51%の権益を所有して Inca Pacific 社と実施したが、資源量が同社の最小基準に及ばないとし、2004 年に権益を Inca Pacific 社に売却し撤退した。

③ パキスタン

Reko Diq 銅・金プロジェクトは、パキスタン南西部、アフガニスタンとイランの国境近く Baluchistan 州 Changai Hills 地域に位置する。本プロジェクトは Tethyan Copper Company Ltd.(豪)(以下、Tethyan)が権益の 75%を保有し、Baluchistan 州政府が 25%を持つ。Antofagasta は Tethyan の権益の 50%を保有し、残りの 50%は Barrick Gold が所有する。

2006年2月、Antofagasta は Reko Diq プロジェクトの権益獲得のため、Tethyan を 140mUS\$で

買収した。同プロジェクトには、BHPB 社(豪・英)が Claw-Back right(権益買戻権)を有しており、Antofagasta は、この権利についても 60mUS\$ で買取った。獲得した権益の 50% は Barrick Gold に譲渡し、同社と 50% 対等の合弁事業として開発を開始した。

2008 年 2 月に FS を開始した。FS 実施期間中に詳細ボーリング調査を実施、2008 年は 146,000m のボーリングを完了。

表9.8 Antofagasta: Reko Diq の資源量

鉱種	鉱量 (mt)	品位(Cu:%、Au:g/t)		金属量(Cu:mt、Au:t)	
		Cu	Au	Cu	Au
硫化鉱(2010年)	5,868	0.41	0.22	24.1	1291

※カットオフ品位：0.2%

2009 年 1 月 13 日付一般紙等によると、パキスタン Baluchistan 州政府議会は、Antofagasta-Barrick Gold 両社が提示した外国投資保護協定案を拒絶した。Antofagasta は、協定案には同州政府が保有する本プロジェクトの 25% 株式を減少する代償として本プロジェクトからの利益分与率を高める内容及び本プロジェクトに関連した鉄道、道路、送電網等の社会インフラ投資額に対する見解の相違によって拒絶されたことを明らかにした。開発許可申請に必要となる FS は 2010 年 5 月に終了見込みであるが、協定案拒絶を受けパキスタン石油天然資源省は、本プロジェクトの開発許可を付与しないだろうとコメントした。

本プロジェクトの開発投資額は 3bUS\$ の見込みで、鉱床規模は資源量 5.9bt(Cu : 0.41%、Au : 0.22g/t)、Sxew カソードで年間 150kt(将来的に 220kt/年の拡張も検討)の生産を予定し、2011 年に鉱山建設開始を見込んでいる。

2010 年アニュアルレポートによれば、今後の進展は採鉱権の付与のタイミング次第であるとしている。同採鉱権の申請は 2011 年 2 月 15 日に完了している。

④ スペイン

Ormonde Mining(アイルランド)と、2009 年 10 月同社が保有するスペイン南部の Huelva 地方の La Zarza 銅・金プロジェクトについて、以下のとおり JV 契約を締結した。

- ・ Antofagasta は、Ormonde Mining が実施して来た探鉱を継承し、3km 長範囲に発達する La Zarza 硫化鉱床を評価する。
- ・ La Zarza プロジェクトの拡張地域におけるボーリング探査及び鉱床評価に関して、最初の 1 年で最低 1mUS\$ を投資、後の 3 年間に 7mUS\$ を投資することで本プロジェクトの権益 51% を取得できる。
- ・ 更に、本プロジェクトの FS 完了により権益 75% を取得できる。

なお、2004 年に公開された La Zarza プロジェクトの概測資源量(JORC 規程)は、9.88mt、品位 Cu 1.0%、Pb 1.0%、Zn 3.0%、Au 1.6g/t、Ag 38.9g/t である。

Antofagasta は直ちに準備作業を着手し、2010 年からボーリング調査開始の予定。

⑤ 米国

2010 年 1 月 14 日、Antofagasta は、米 MN 州にある Duluth Metals(TSX 上場)所有 Nokomis 銅・ニッケル・白金族金属プロジェクト(概測資源量 550mt、品位 Cu 0.639%、Ni 0.2%、白金族+Au 0.66g/t+推定資源量 274mt、品位 0.632%、Ni 0.207%、白金族+Au 0.685g/t)の 65% 権益取得に合意したと発表した。

Antofagasta は、まず 3 年間に 130mUS\$ 投資して 40% 権益を取得。同社が FS まで実施完了すれば、25% 権益が上積みされる。更に同社は、Duluth Metals 社の第三者割当増資の普通株 655 万株を一株当たり 2.0 C\$ で現金購入する契約を締結(希薄化防止及び先買権付)した。これにより、Antofagasta は Duluth Metals の 7% シェアを獲得することになる。

7 月 21 日の報道によると JV 契約は締結されたが、政府及び関係機関の許認可が保留されており、契約書の合意内容が完了していない。

⑥ ナミビア

2009年11月、International Base Metals(豪)と北部ナミビアの Kopermyn 鉱区の探鉱参入に合意した。しかし2010年10月、それまでの探鉱結果を踏まえ、以降の協力継続はしないことを決定した。当初2年間で1.8mUS\$以上の探鉱費を負担し、60%の権益を得る予定であった。

⑦ エリトリア

2009年9月、Sunridge Gold Corp 社とエリトリア・Asmara 銅・亜鉛・金プロジェクトについて、5年間で10mUS\$の探鉱費を負担することにより、60%権益を得ることができるオプション契約を締結した。さらに、FSを実施することで15%権益を得ることができる。

2009年10月に、同社の第三者割当増資株18%を5mUS\$で取得したが、2010年12月に17.8%を17.5mUS\$で売却している。

⑧ メキシコ

2009年3月、メキシコ・Tuligtic 銅・モリブデンプロジェクトに5年間で8mUS\$支出することにより、権益60%を取得する契約をAlmaden Minerals と締結した。しかし、初期のボーリング結果が芳しくなかったことから、本プロジェクトは取りやめとなった。

⑨ ザンビア

2008年、TEAL Exploration & Mining とザンビア・カッパーベルトの鉱区への参加を決めたが、2010年、それまでの探鉱結果を踏まえ、以降の協力継続はしないことを決定した。

⑩ 豪州

2010年、MONAX Mining と Punt Hill 銅・金プロジェクト探鉱のJV契約締結。豪州での最初の鉱業活動となる。