



平成26年度第9回金属資源関連成果発表会

チリの鉱業の現状と課題

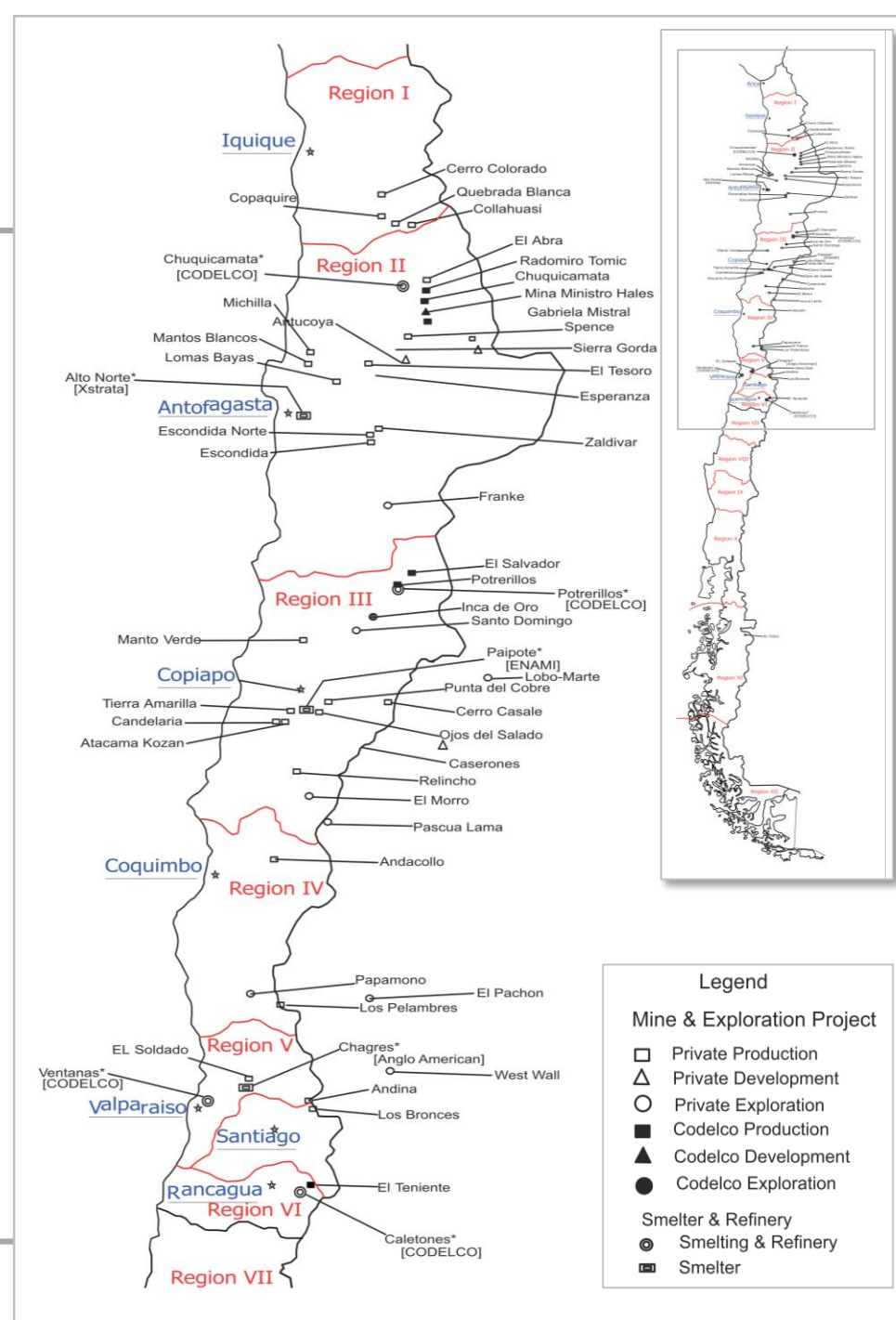
平成26年11月25日

サンティアゴ事務所
所長 山本邦仁

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構

チリの鉱業

- 銅生産状況
- 鉱業投資環境



銅生産状況

生産

輸出

生産能力見通し

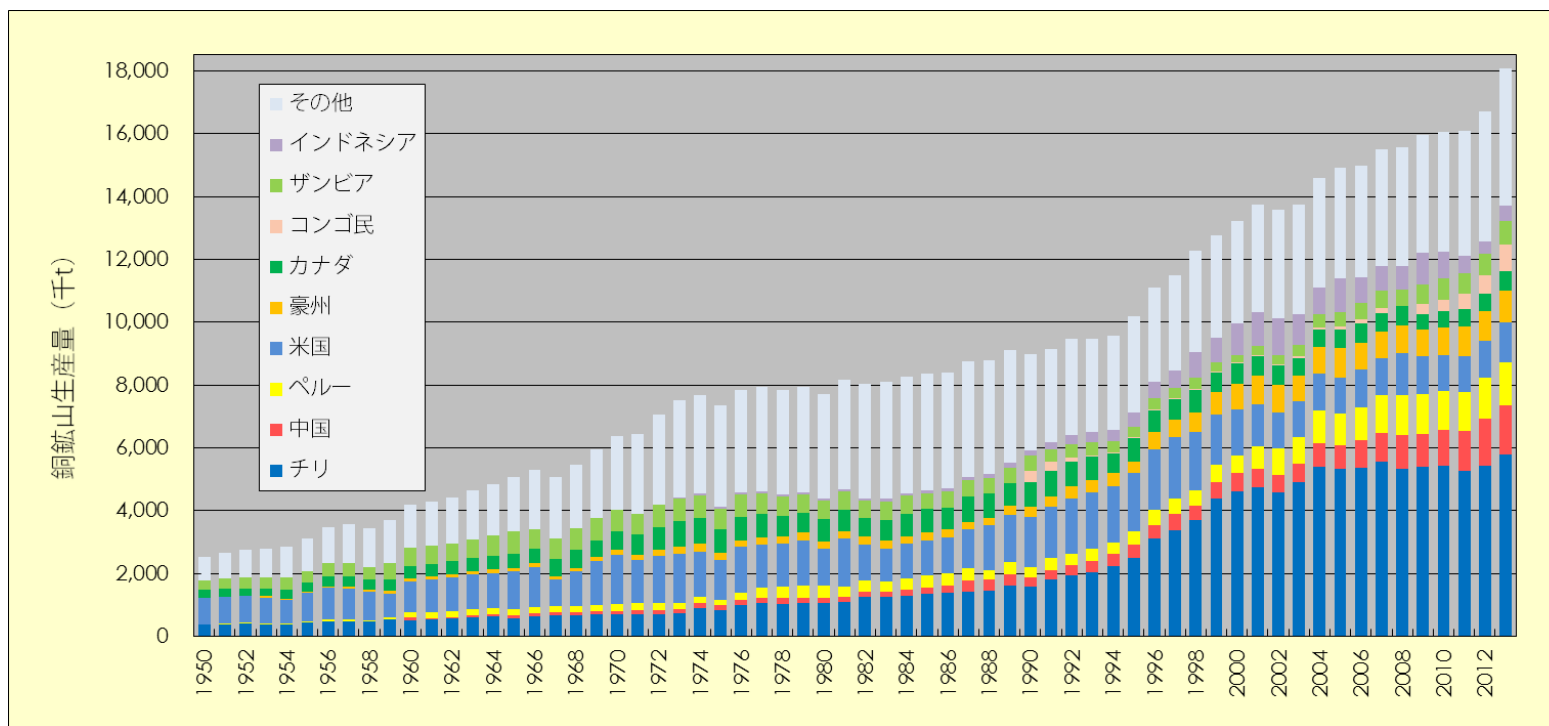
競争力

銅生産量

- 2012年：5,434千t
- 2013年：5,776千t（世界シェア32%）
- 2014年H1:2,846千t（前年同期比2.6%増）

国家経済への貢献(2013年)

- GDPシェア 9.8%
- 国庫歳入シェア 10.1%
- 民間10社+CODELCO+ENAMI

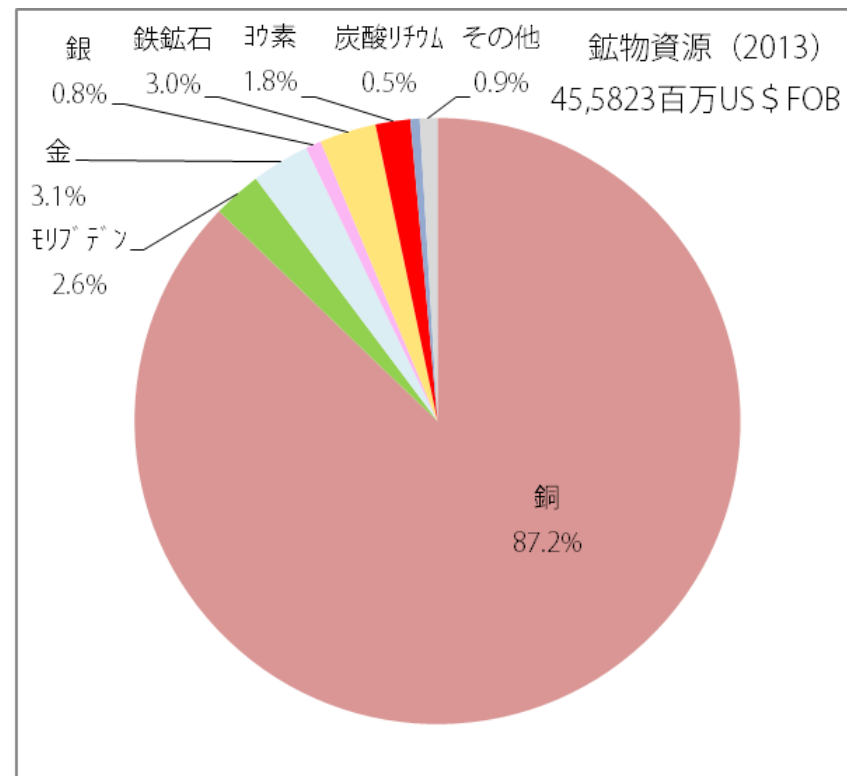
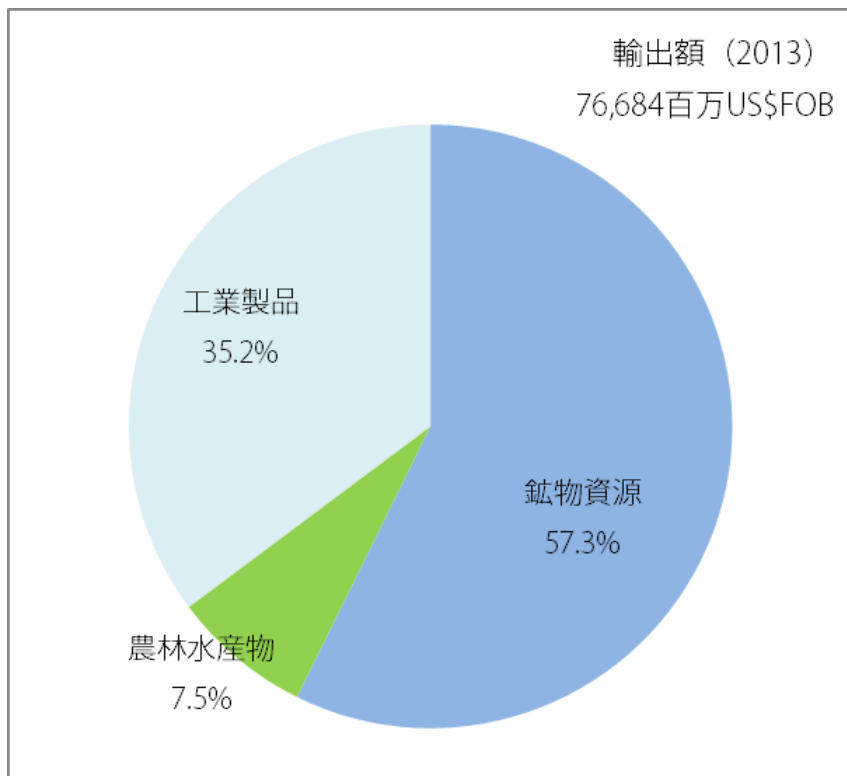


出典:ICSG、WBMS資料から作成

鉍物資源輸出額

- 鉍物資源：439.4億ドル（全体の57.3%）
- 銅：397.4億ドル（鉍物資源の87.2%）

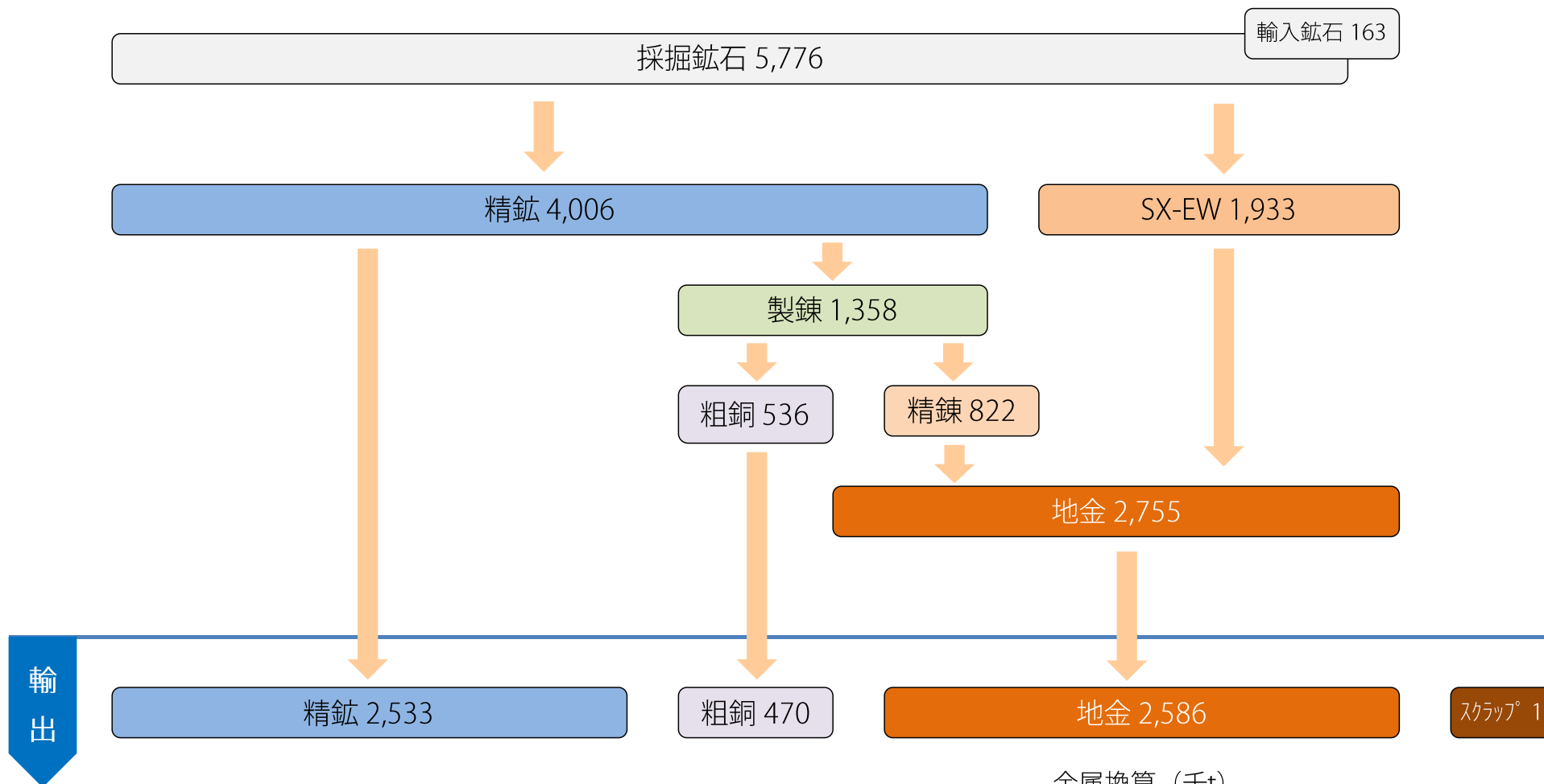
- その他の鉍物資源として、金、モリブデン、鉄鉍石、ヨウ素、炭酸リチウム



出典：チリ中央銀行資料から作成

出典：COCHILCO資料から作成

銅生産内訳：2013年



金属換算 (千t)

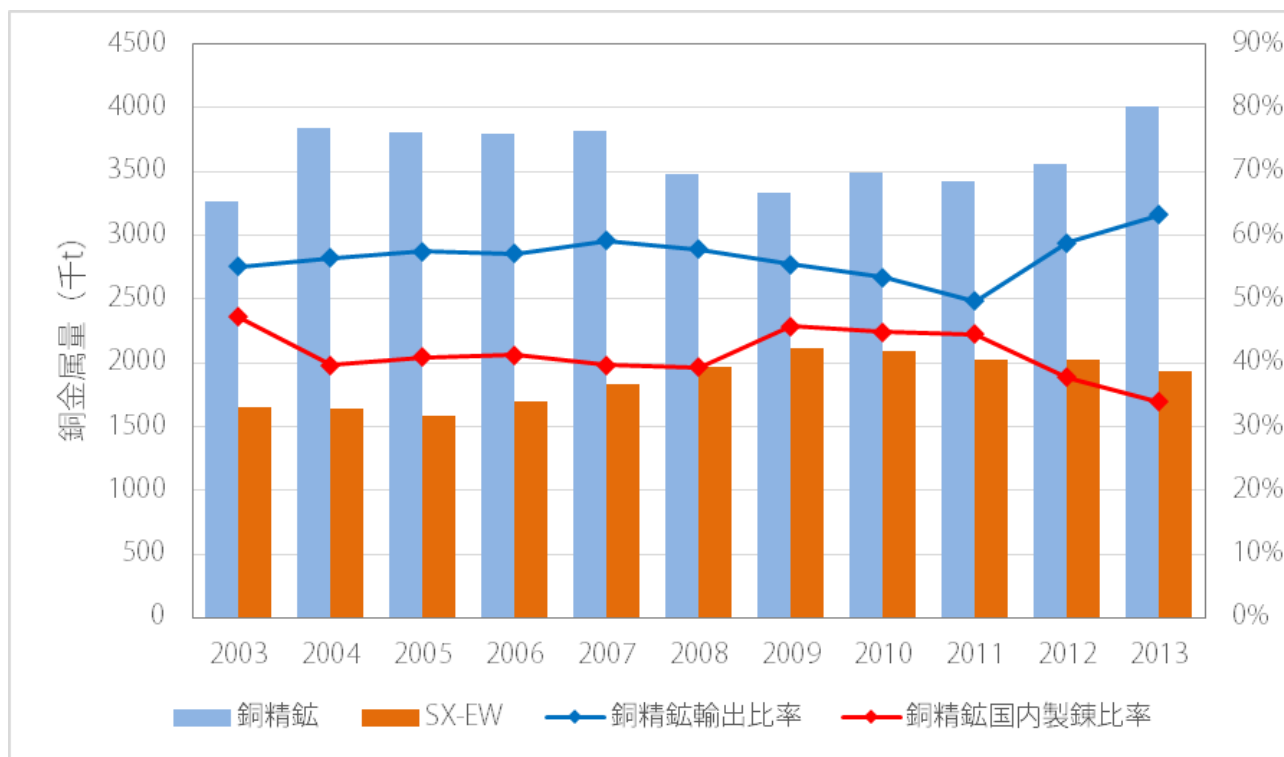
出典：COCHILCO資料から作成

- 銅精鉱

- 国内製錬から輸出へ

- SX-EW生産

- 減少傾向継続

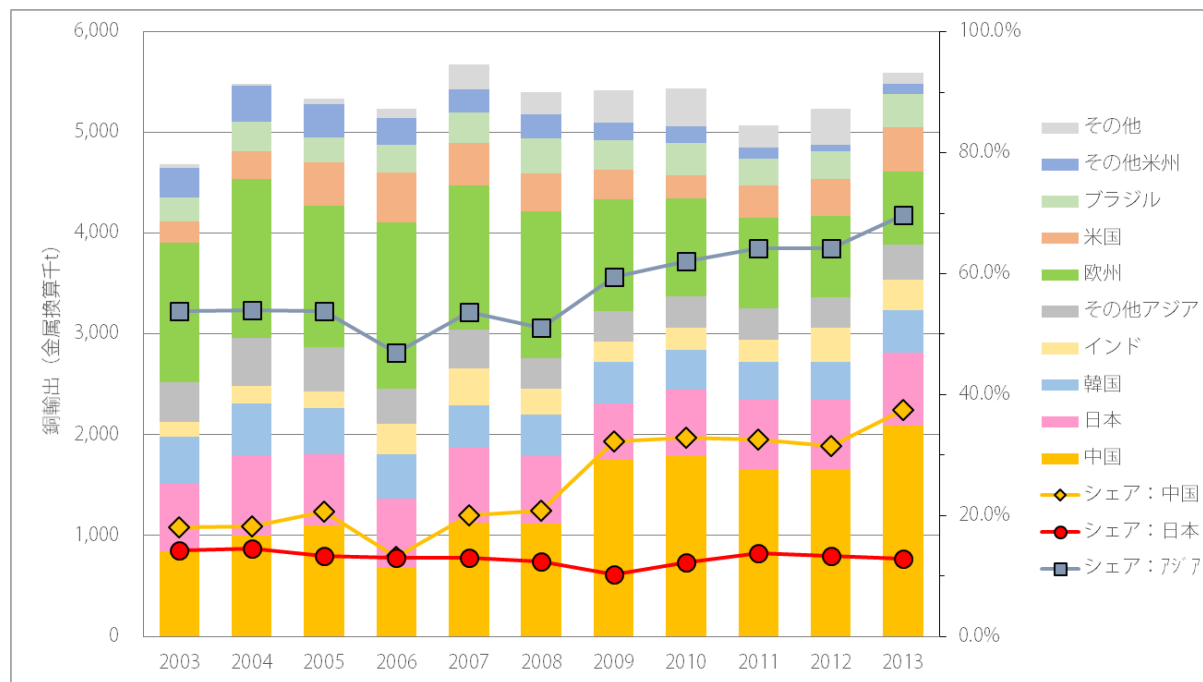
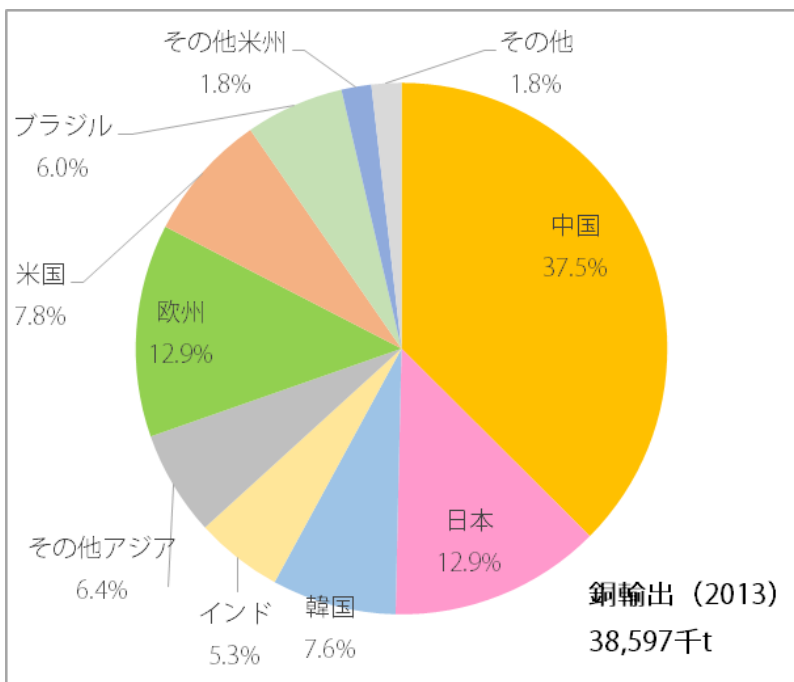


出典：COCHILCO資料から作成

銅輸出：国別

- アジア向け：69.6%
 - 中国：1位、日本：2位、韓国：4位
- 米州向け：15.6%
 - 米国：3位、ブラジル：5位

- アジア向けが増大
 - 中国：2009年以降、30%以上で推移。2013年、前年比6ポイント上昇
 - 日本：10~14%で推移



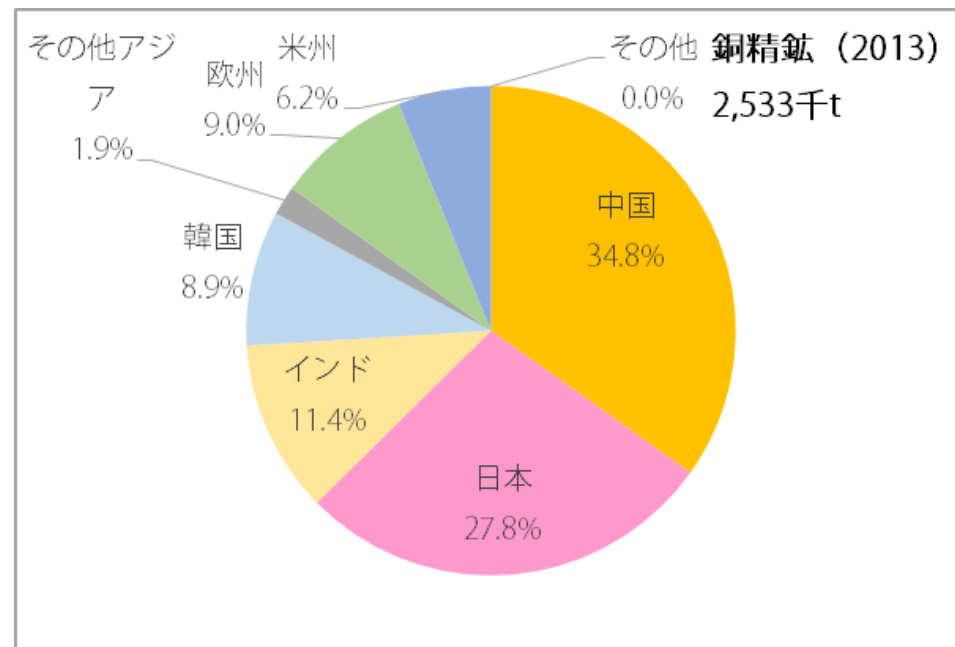
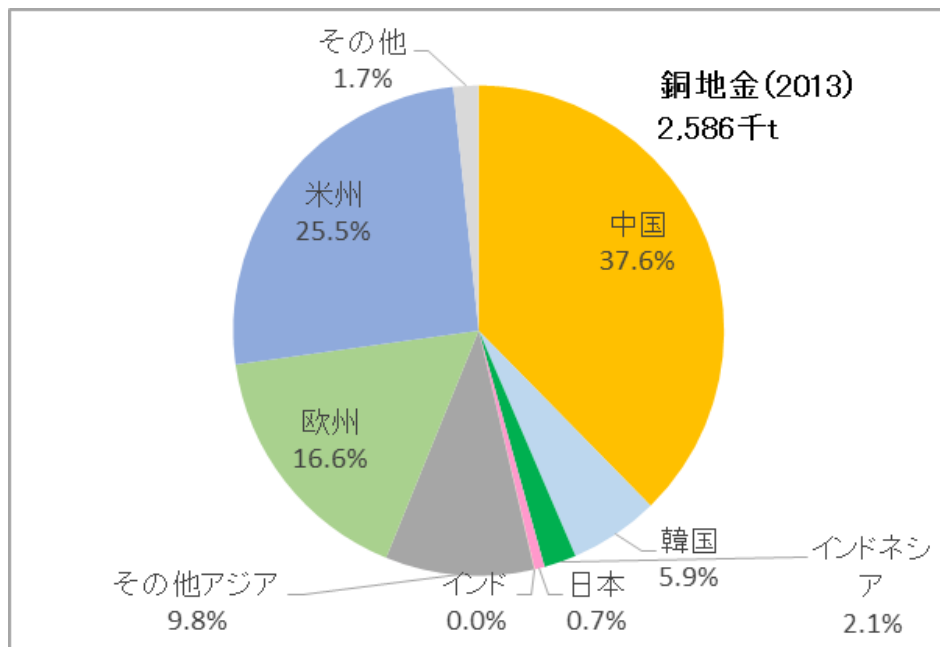
出典：COCHILCO資料から作成

• 銅地金

- 中国：37.6% (前年比△2.3)
- アジア全体：56.2% (△2.4)

• 銅精鉱

- 中国：34.8% (△8.5)
- 日本：27.8% (▼3.0)
- アジア全体：84.8% (△2.0)



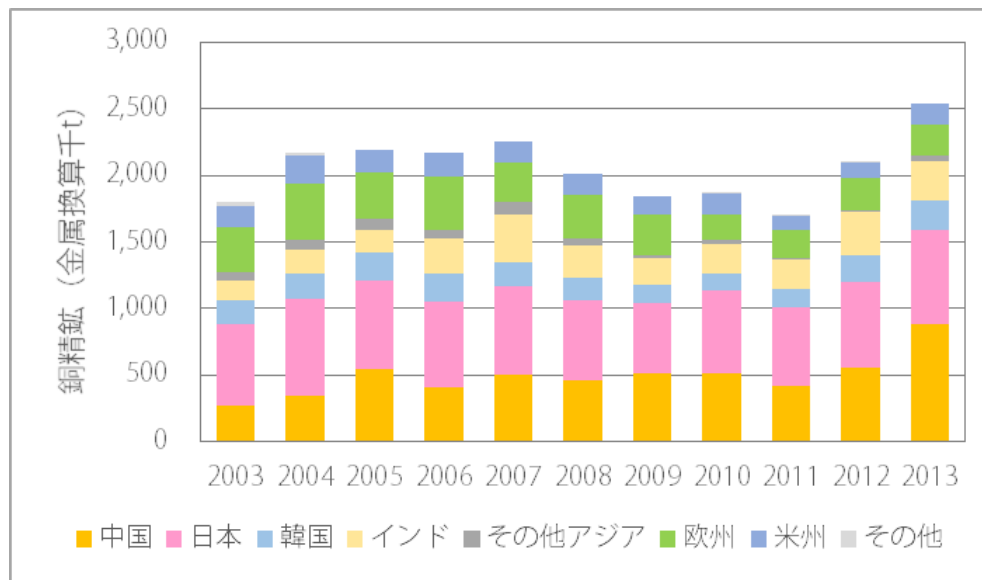
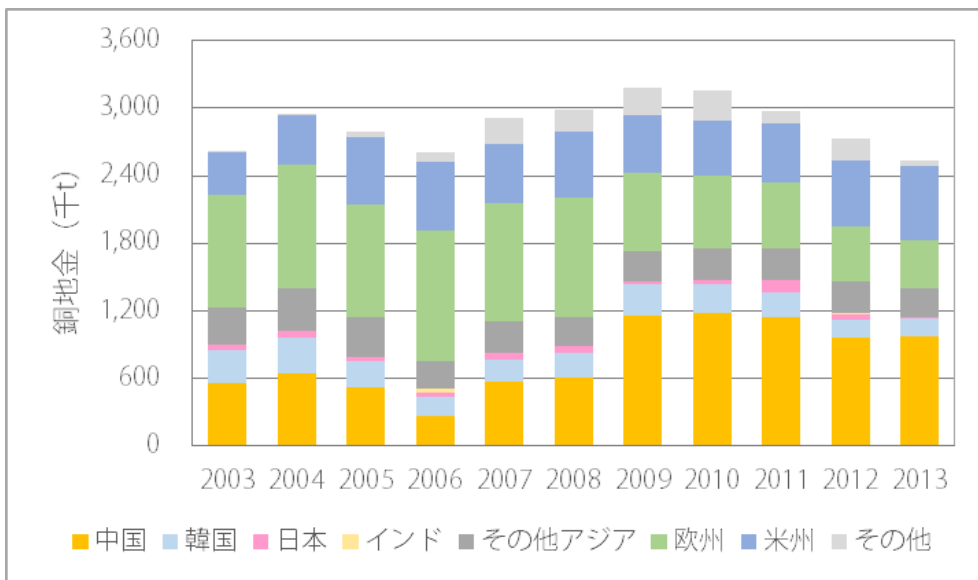
出典：COCHILCO資料から作成 精鉱は金属換算量

• 銅地金

- 2011年から減少傾向

• 銅精鉱

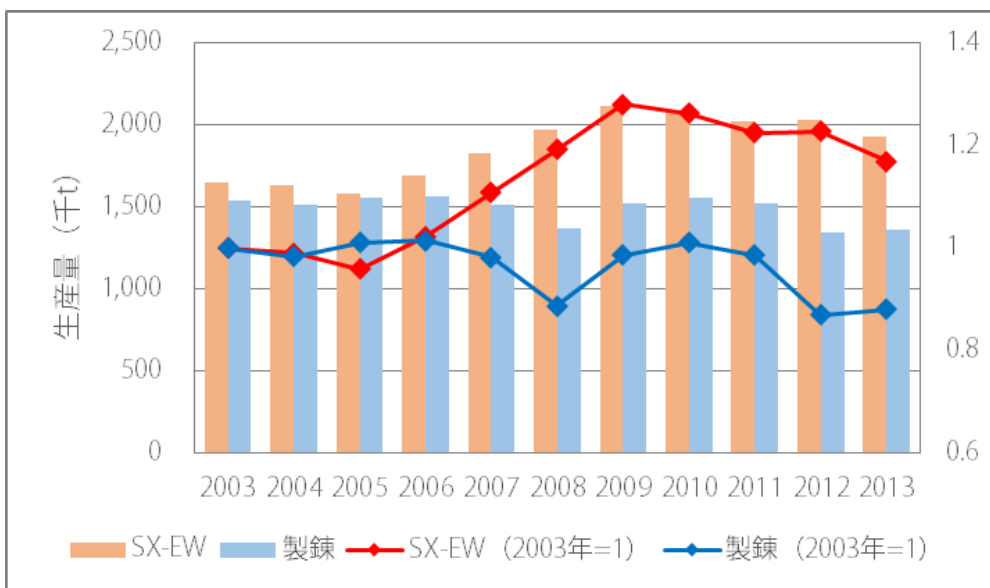
- 2012年から増加傾向
- 中国輸出が急増



出典：COCHILCO資料から作成

・現状

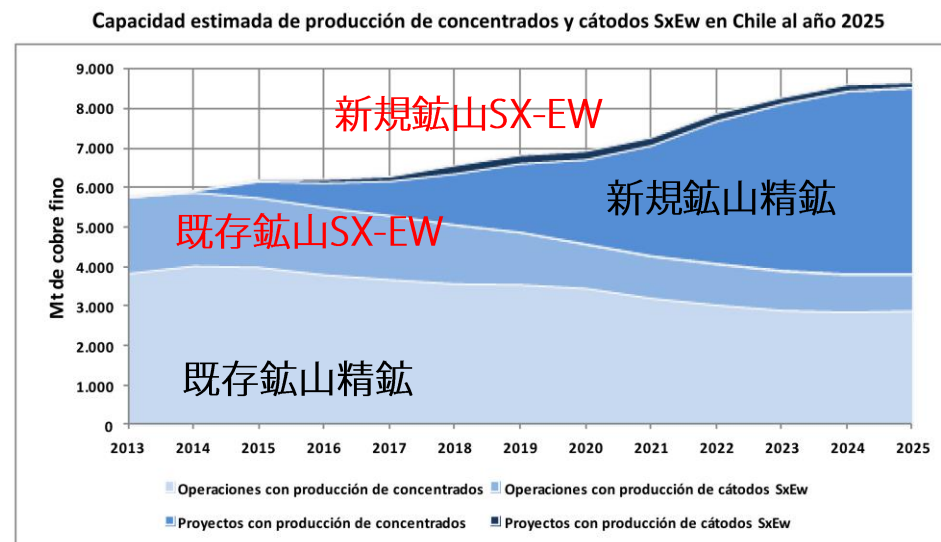
- 減少傾向継続
- 製錬生産を上回る状況は変わらず



出典：COCHILCO資料から作成

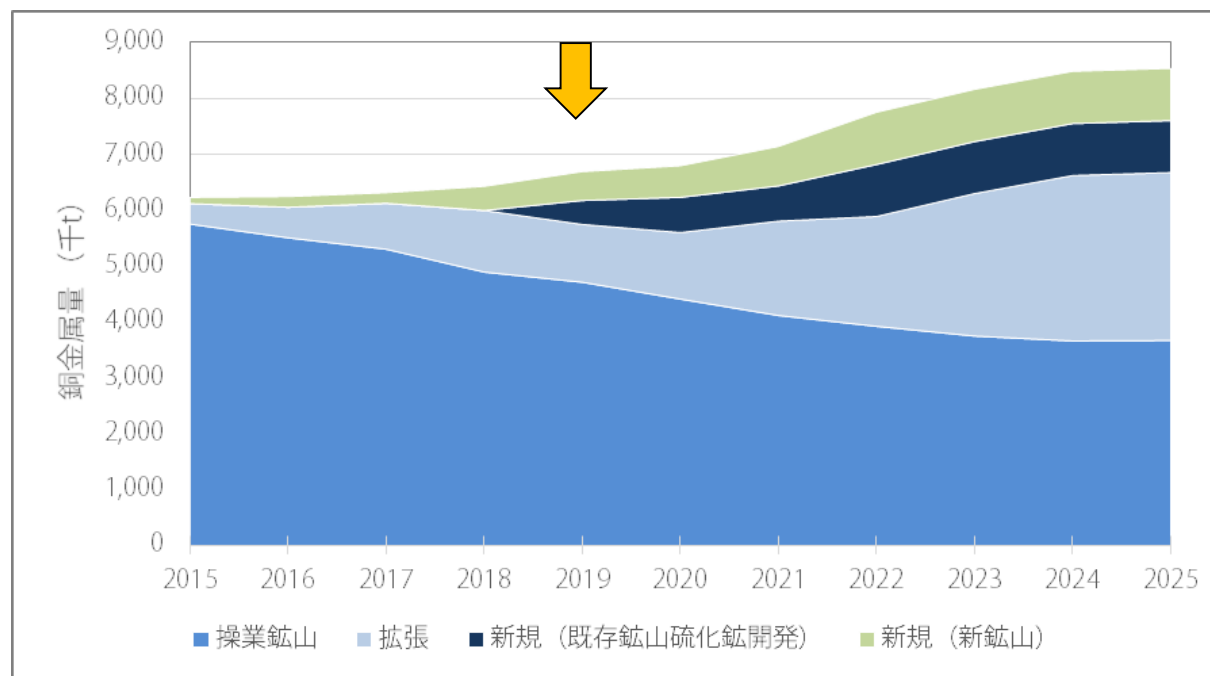
・見通し

- 既存鉱山：減少
- 新規：限定的
 - Antucoya (2015): 80千t/年
 - Encuentoro酸化鉱 (2016): 50千t/年
 - Diego de Almagro (2018): 11千t/年



出典：COCHILCO

- 2019年の状況：生産規模 6,691千t
 - 既存鉱山：4,711千t (70.4%)
 - 拡張：1,034千t (15.5%)
 - 新規：946千t (14.1%) 新鉱山：516千t (7.7%) / 硫化鉱移行：430千t (6.4%)

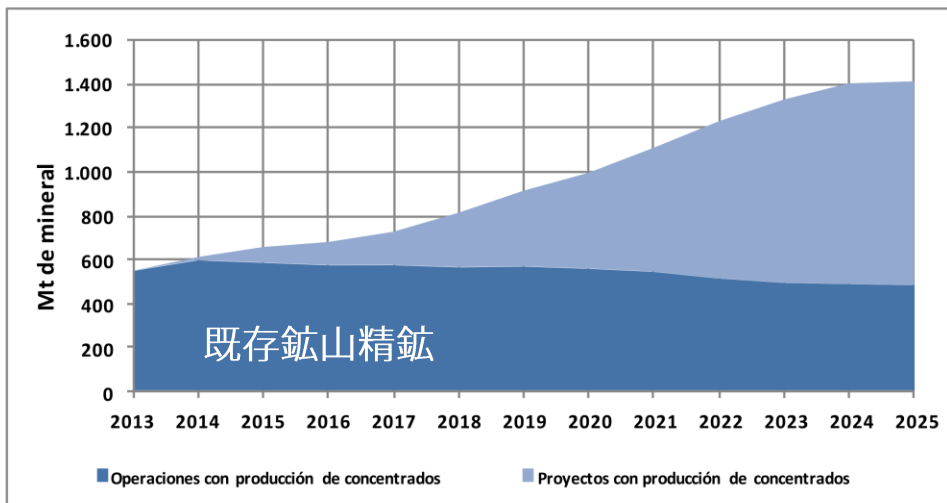


出典：COCHILCO資料をもとに作成

- 既存鉱山銅精鉱生産能力は減少見込み

- 銅品位の低下
 - 2024年：0.54%（精鉱銅生産能力予測と粗鉱処理能力予測からの予想）

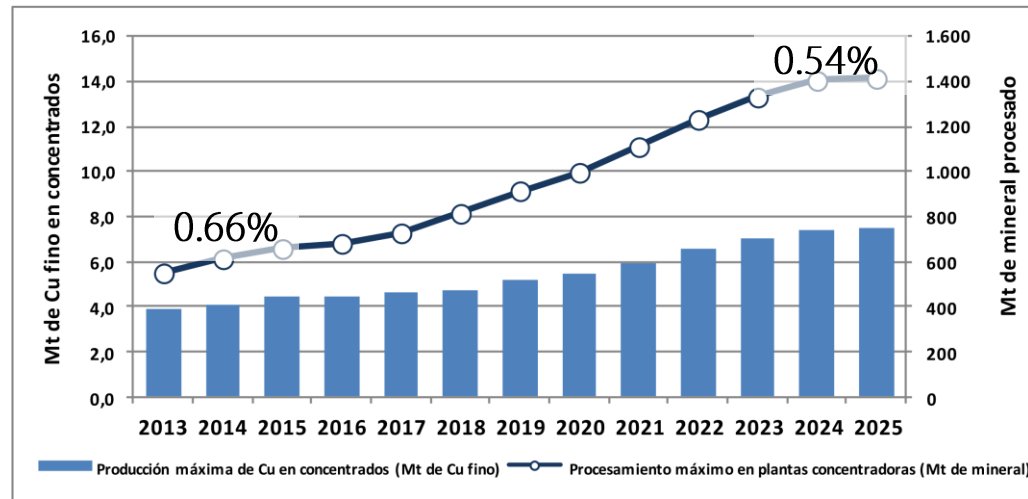
Figura 5: Capacidad de tratamiento en plantas concentradoras de cobre al 2025



Fuente: Elaborado en COCHILCO

出典：COCHILCO

Figura 6: Relación entre mineral tratado y cobre fino contenido en el concentrado producido

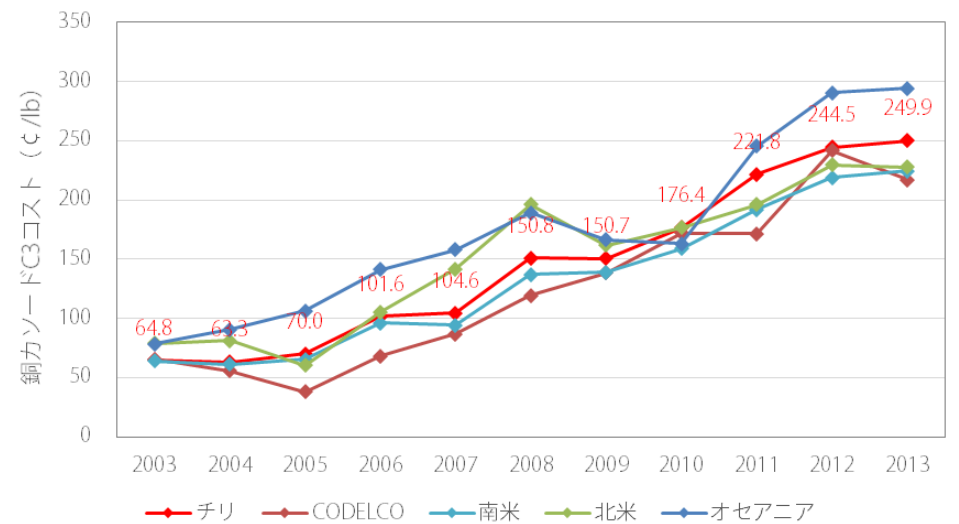
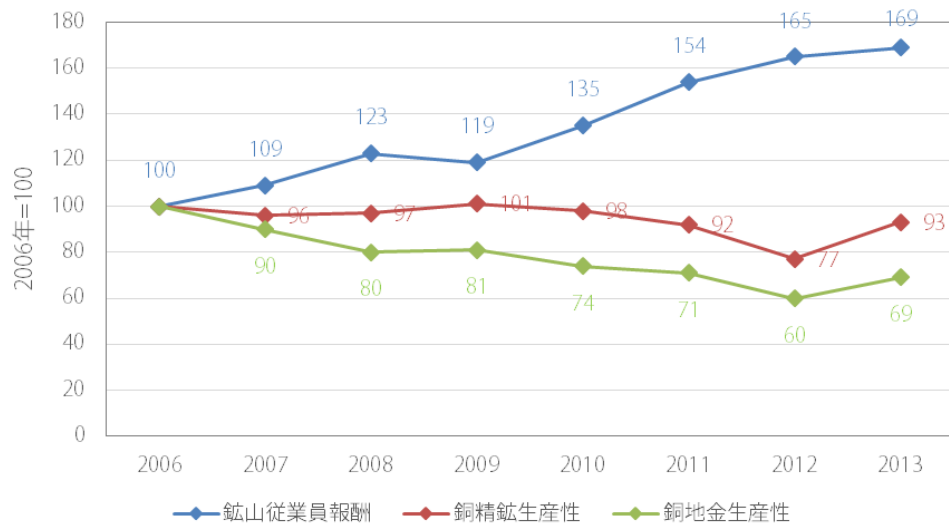


Fuente: Elaborado en COCHILCO

コスト競争力

- 人件費：増加
- 生産性：低下（改善傾向）

- 生産コスト：上昇傾向緩和



出典：Consejo Minero資料から作成

鉱業投資環境

投資状況と動向

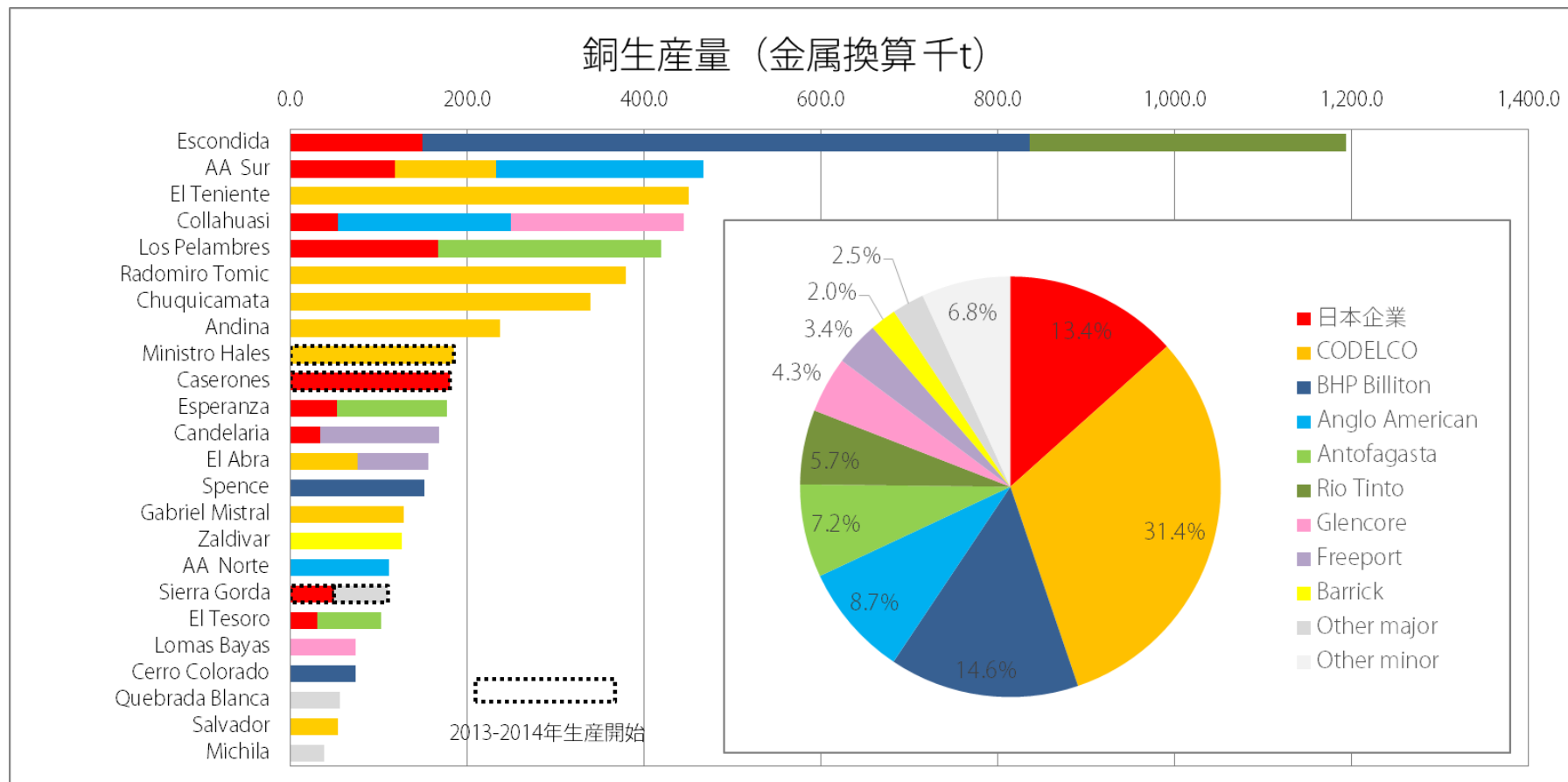
初期投資額

社会環境問題・電力問題

法制度改正

操業鉱山権益分銅量

- 2013-2014年生産開始：ミストロ・アルス、カセロネス、シェラゴルダ
- 日本企業権益分：13.4%



- 既存企業
 - Freeport McMoRan
 - Candelaria鉱山等（80%権益）売却
→El Abra鉱山に集中
 - Anglo American
 - Mantos Blancos鉱山等売却計画→Los
Bloncos鉱山等へ集中
 - Antofagasta Minerals
 - Esperanza鉱山とEl Tesolo鉱山を統合
し、Centinela鉱山へ
- 新規参入企業
 - KGHM（ポーランド・カナダ）
 - Sierra Gorda鉱山生産開始
 - Lundin Mining（スウェーデン・カナ
ダ）
 - Candelaria鉱山等買収
- 新規鉱山開発計画（酸化鉱→硫化
鉱移行を含む）
 - CODELCO
 - Radomiro Tomic 硫化鉱 II: 2018年
 - Cuquicamata坑内移行: 2019年
 - Freeport McMoRan
 - El Abra 硫化鉱: 2021年
 - Antofagasta Minerals
 - Antucoya: 2015年
 - Encuentro酸化鉱: 2016年
 - Encuentro硫化鉱: 2020年
 - Glencore
 - Lomas Bayas III 硫化鉱: 2018年
 - Teck
 - Quebrada Blanca 硫化鉱: 2019年
 - Relincho: 2021年

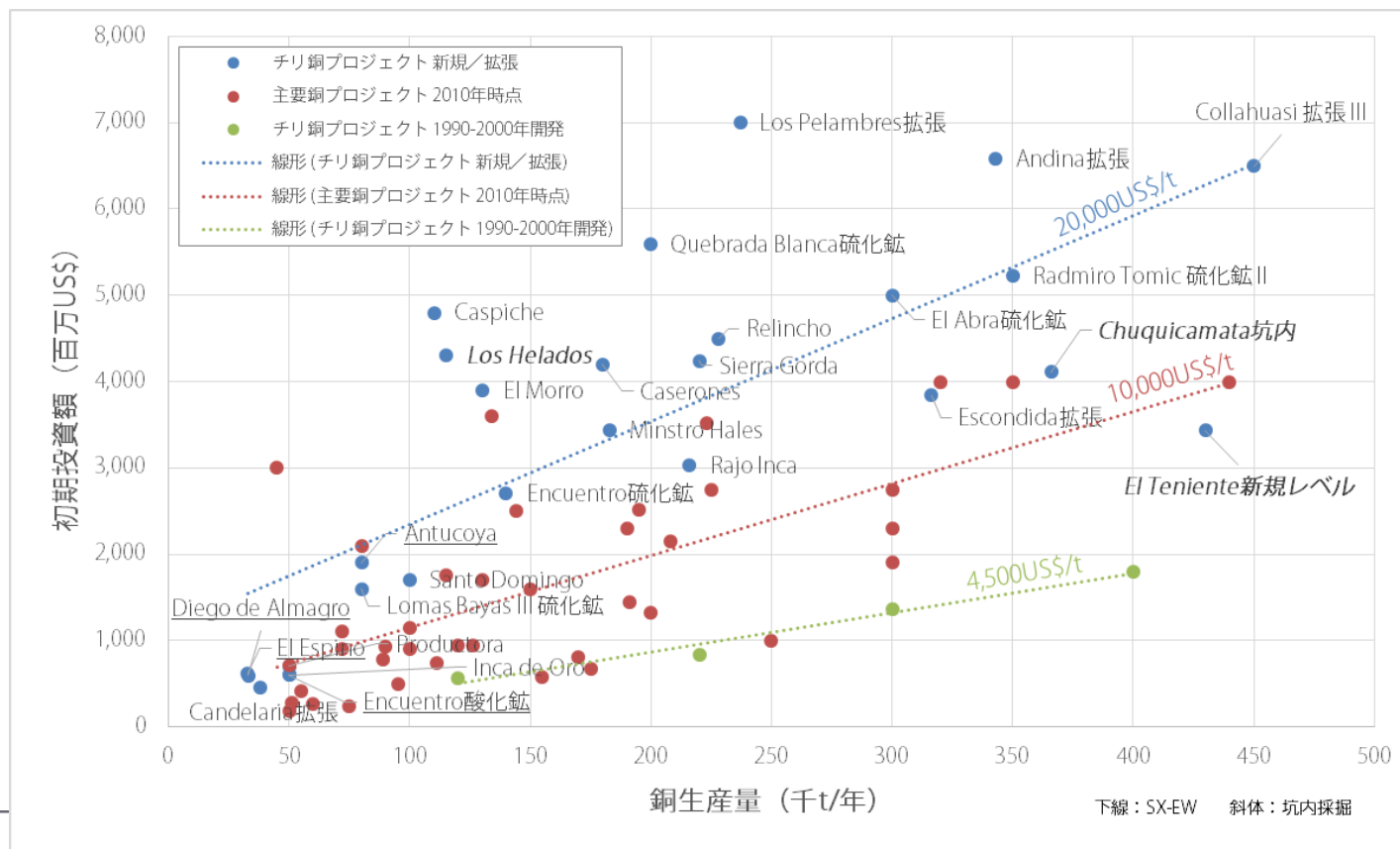
新規/拡張計画と初期投資額

- 10年前と比較して4倍以上

- 2003年：4,515US\$/t (年産銅量あたり)→
- 2013年：20,891US\$/t (Consejo Minero)

- 背景

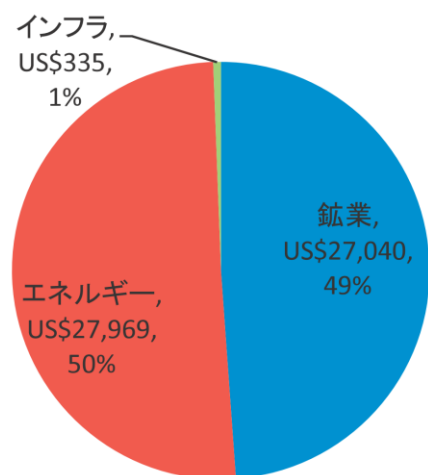
- 開発対象の奥地化や深部化 (酸化鉱→硫化鉱、坑内採掘)
- SX-EWプロジェクトの減少



出典：EITI、COCHILCO、各社資料から作成

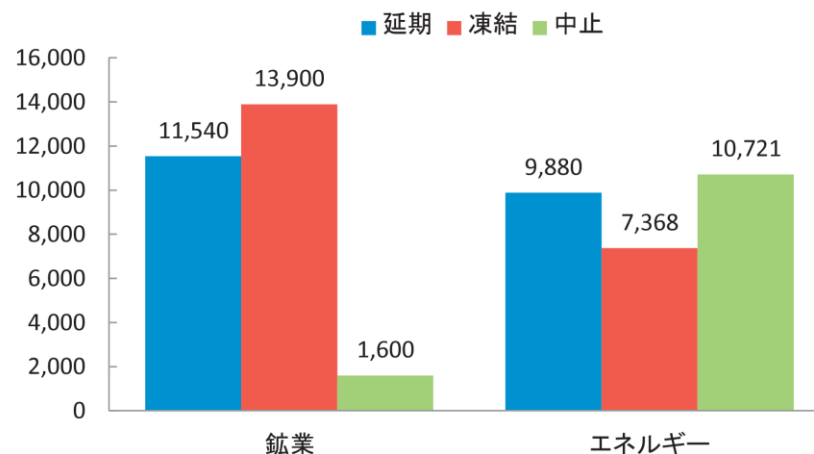
- Pascua Lama（初期投資\$85億、III州）
 - 2006年、環境認可取得
 - 2012年10月、先住民グループから差し止め請求：氷河の融解と水の汚染
 - 2013年1月、チリ環境監督庁から環境認可の不履行の指摘：水管理システム等
 - 2013年5月、チリ側の建設作業中断
 - 2013年10月、プロジェクト中断決定

- El Morro（初期投資\$39億、第III州）
 - 2011年3月、環境認可取得
 - 2012年4月、環境認可一時取り消し：一部先住民グループとの協議不備
 - 2013年10月、環境認可再承認、先住民Gが差し止め訴訟
 - 2014年4月、上訴裁判所が訴訟棄却、先住民Gが上訴
 - 2014年10月、住民の訴え認める最高裁判決



(出典：SOFOFA(2013))

図2. セクター別にみたチリで延期・凍結・中止されたプロジェクト(金額の単位は百万US\$)

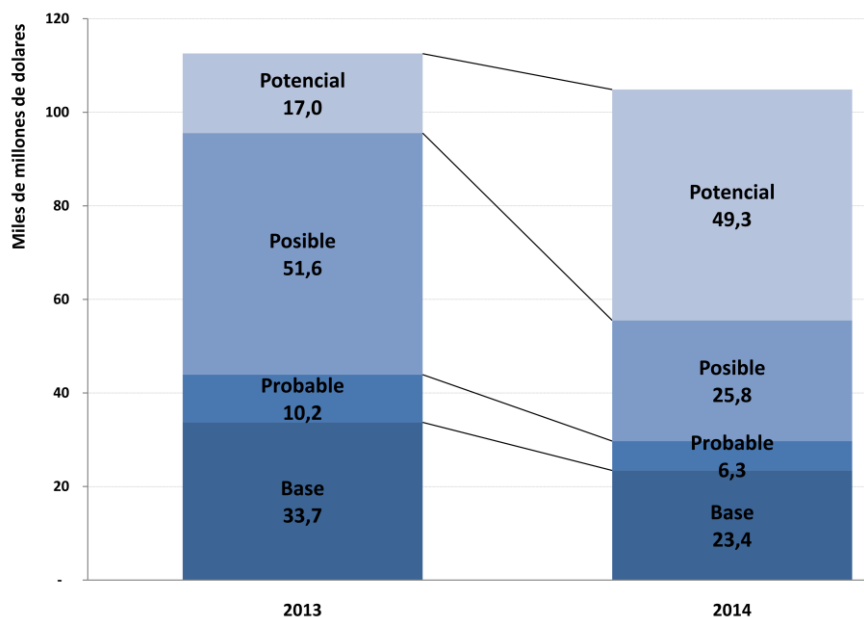


(出典：SOFOFA(2013))

図3. 鉱業及びエネルギーセクターの延期・凍結・中止プロジェクトの計画投資額(縦軸の単位は百万US\$)

- ・ 鉱業投資プロジェクト実施可能性ステータスの後退
 - El Morro金 - 銅プロジェクト：先住民問題
 - Chuquicamata鉱山坑内採掘プロジェクト：投資計画見直し

- ・ 民間プロジェクト外投資額予測の下方修正
 - 第1四半期発表：233.6億US\$→上半期発表では：208.8億US\$（▲24.8億US\$）
 - エネルギー分野：1.4億US\$減、鉱業分野：0.6億US\$減
 - 環境認可関連遅延：Sierra Gorda鉱山プロジェクト、Cerro Colorado鉱山操業継続プロジェクト



Potencial：FS延期あるいはプレFS段階
El Morro、Chuquicamata坑内：Possible→Potencial

Posible：FS段階（環境認可取得予定）

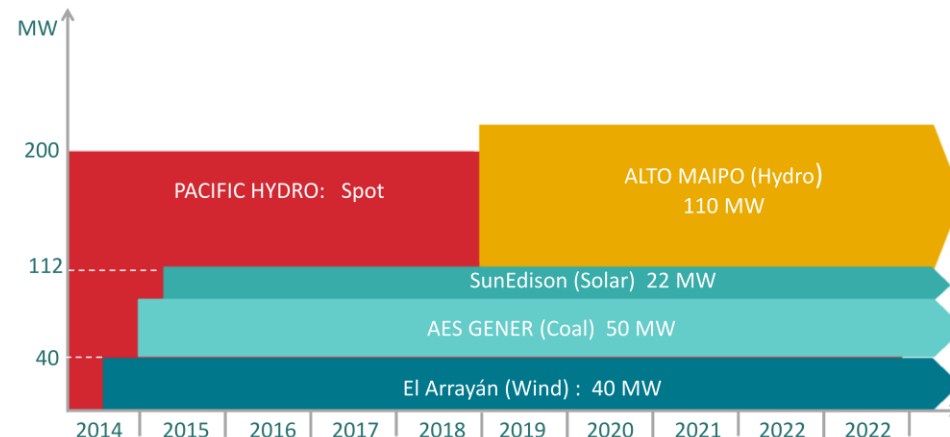
Probable：FS段階（環境認可取得済み）

Base：建設中
ミニストロアレス、カセロネス：操業に移行

出典：COCHILCO

鉱山による発電所投資

- Antofagasta Minerals (AMSA)
 - Alto Maipo社資本参加
 - 出力531MW（2発電所）の水力発電所（首都圏州）開発プロジェクト保有
 - 2013年7月、40%権益を50MUS\$で取得。その後3億US\$を投資する予定
 - El Arrayan風力発電所(IV州)
 - 出力115MWで2014年6月に本稼働
 - AMSA 30%、Pattern Energy社(米国) 70%、建設費：3億US\$
 - Los Pelambres鉱山の20%を供給
- BHP Billiton
 - Kelar火力発電所(II州)
 - 2014年8月、建設着手。2016年稼働予定
 - 出力517MWの火力発電所(LNGコンバインドサイクル)
 - 建設費：6億US\$



• 社会環境関連

- 水河保護法：国会審議中
- 改正閉山法：国会審議中
- 先住民協議に関する新制度：政府検討中
- 環境影響評価システム変更：政府検討中
- 許認可手続きの遅延対策：行政能力・機能強化、重複排除

• 鉱業法改正

- 新規参入への障壁の除去
- 鉱業活動実績に応じた鉱区税体系設定、採掘鉱区の有効期限導入
- 鉱業権付与手続きを司法手続きから行政手続きへ？

• 税制改革

- 2014年9月26日、税制改革法公布
- 外資法（DL600）は廃止

• 外資法の代替制度

- 2014年9月、専門委員会発足
- 2015年1月までに政府へ報告書提出

• CODELCO資金供給法

- 2014-2018に40億US\$を供給
- 国債：30億US\$、利益返還：10億US\$
- CODELCO投資計画：5年間で240億US\$、+5年間で50億US\$
- 景気浮揚目的

• 経緯

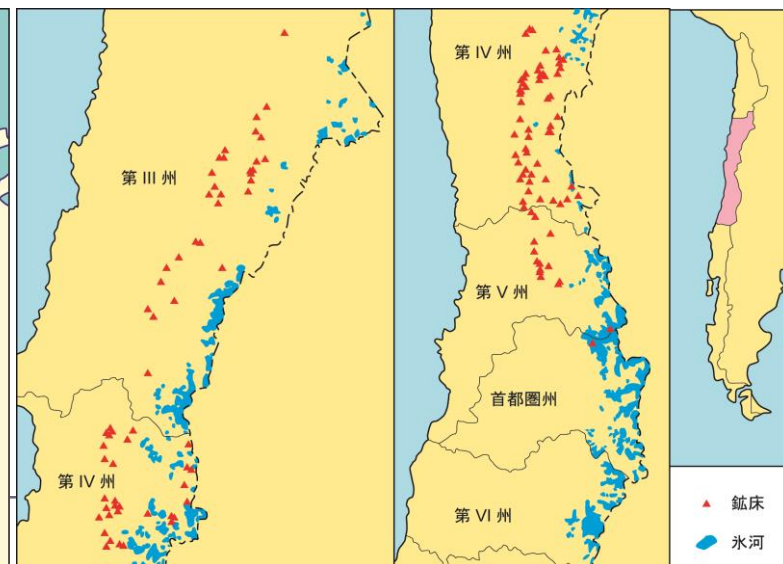
- 2006年5月、Pascua-Lama金銀プロジェクト環境認可取得後、上院に法案提出
- 2010年6月、法案棚上げ (archivir)
- 2010年8月、棚上げ解除申請
- 2013年6月、審議再開
- 2013年10月、議員法案提出
- 2014年5月、政府案提出、下院委員会審議開始

• 環境基本法の氷河保護を拡大

- 距離にかかわらず氷河に負の影響がある事業について環境影響評価を義務づけ

• 影響

- Andina鉱山拡張プロジェクト(第V州)：計画見直し必要？
- Los Bronces鉱山(第V州)：影響可能性
- Los Pelambres鉱山(第IV州)：影響可能性



• 銅生産状況

- 生産ポテンシャルは維持・継続
- 精鋳輸出が増加
- SX-EW生産・輸出が減少
- 新規開発計画：新鋳山と既存酸化鋳山→硫化鋳移行は50：50
- 精鋳生産：品位低下
- 人件費の上昇傾向は緩和
- 生産性は改善傾向

• 鋳業投資環境

- 非鉄メジャーの選択と集中
- 新規開発・大型拡張におけるチリ資本企業（CODELCO、Antofagasta Minerals社）の存在感の高まり
- 社会環境問題に起因するリスク（期間・コストの不確定要素）の増大
- 環境規制強化
- 投資促進に向けた法制度改正：環境影響評価システムの変更、鋳業法改正

ご清聴ありがとうございました。