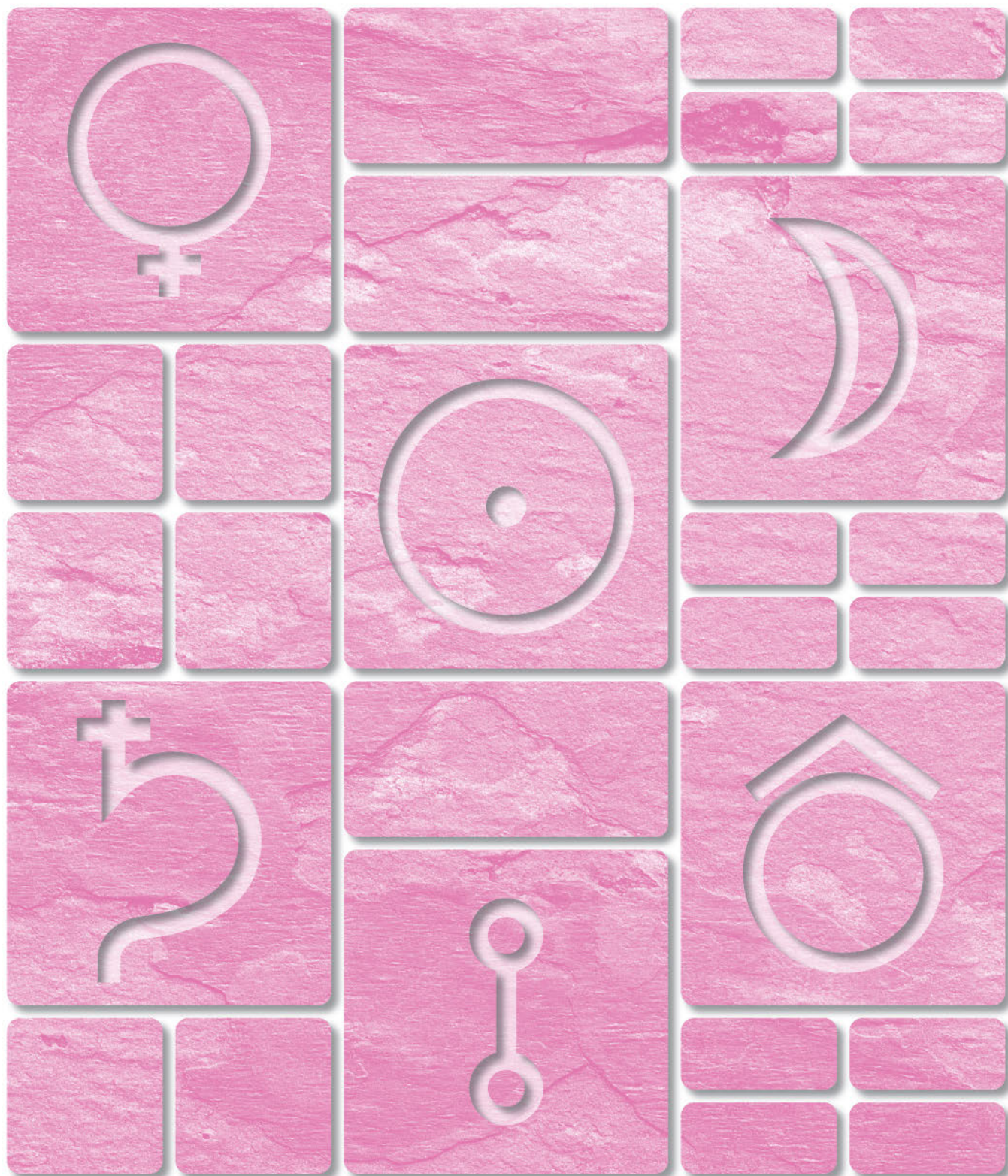


金広山

5
2023



国際情報

2023 年国際非鉄研究会春季総会参加報告

……日本鉱業協会 企画調査部 吉田直人……（1）

国際銅研究会（ICSG）2023 年 4 月総会報告

……日本鉱業協会 企画調査部……（8）

国際鉛亜鉛研究会（ILZSG）2023 年 4 月総会報告

……日本鉱業協会 企画調査部……（18）

国際ニッケル研究会（INSG）2023 年 4 月総会報告

……日本鉱業協会 企画調査部……（31）

トピックス

2023 年 IZA 市場連絡会開催報告

……日本鉱業協会 鉛亜鉛需要開発センター……（37）

日室鉱業株式会社江迎鉱業所の架空索道と石炭積込装置について

……常磐会学園大学 井上敏孝……（40）

★日本鉱業協会の動き ……………（46）

★主 な 出 来 事 ……………（47）

★関 係 法 令 情 報 ……………（48）

★編集部より

コロナの制約から解放されることとなり、ゴールデンウィークを十分に堪能された方も多いのではないのでしょうか。5 月に入りまして東京では初夏の訪れを感じています。今号では国際銅・鉛亜鉛・ニッケル研究会の春季総会報告と IZA 市場連絡会報告をお届けしています。メタル需給や市場の動きについて記述しておりますので是非ご一読願います。また「全国鉱山・製錬所現・場担当者会議」が 6 月 7～9 日に行われます。当業界の製造現場での様々な開発、改善等の発表が予定されておりますので、ご関心のある方は会議と現場見学会に登録されご参加をよろしく願います。

（図書室のご案内）

主に資源関係の図書（論文、学術書、法規、統計、定期刊行物等）を過去から継続して幅広く収集、蔵書としており、資源関係者は勿論、多くの方々に閲覧・貸出ししています。尚、閲覧・貸出しは予約制としておりますので、希望される方は事前にご連絡お願い致します。

場 所：東京都千代田区神田錦町 3 丁目 17 番 11 号（榮葉ビル 6 階）

問合せ：（一財）日本鉱業振興会 E-mail: kozan@kogyo-kyokai.gr.jp（担当：早川，富田）

Tel：03-5280-2341 Fax：03-5280-7128

2023 年国際非鉄研究会春季総会参加報告

日本鉱業協会 企画調査部 吉田 直人

1 国際非鉄研究会春季総会概要

2023 年 4 月 24 日（月）から 4 月 28 日（金）にかけて、国際ニッケル研究会（INSG）、国際鉛亜鉛研究会（ILZSG）、国際銅研究会（ICSG）の春季総会が本部所在地であるポルトガル共和国のリスボン市において連続的に開催された（以下、個々の呼称を記す必要がない場合は、総称として「国際非鉄研究会」と記す）。国際非鉄研究会総会は、コロナ禍において休会もしくはオンライン開催であったが、2022 年 10 月の秋季総会より実会議開催に戻った。当協会は、国際情勢把握を目的として毎年 2 回の総会に参加していたが、2019 年 10 月の参加を最後に実会議への参加はコロナ禍で中断した。そのため、今回の参加は 3 年半ぶりであった。

国際非鉄研究会春季総会の全体スケジュールは表 1 のとおりで、従前と同様の構成や時間配分である。各研究会は個別にプレスリリースを出して、2022 年の需給実績および 2023 年を主とした需給予測を公表した。これらは、本誌新着情報に順次掲載し、本稿の末尾にも添付した。次回以降も同様の対応で、プレスリリースは新着情報に掲載し、総会におけるその他の討議内容を参加報告にて掲載する予定である。具体的には、機密事項ではない内容で、プレスリリースの理解促進に役立つものや、プレスリリースの対象外となった議論や会議進行時の特記事項などにつき報告する。

表 1 国際非鉄研究会 2023 年春季総会全体スケジュール

開催地：ポルトガル共和国リスボン

開催日程：

4 月 24 日（月）

14:30 - 17:30 INSG 統計委員会

17:30 から 1 時間程度 立食の懇親会

4 月 25 日（火）

9:30 - 12:00 INSG インダストリー・アドバイザリー・パネル（産業界関係者による事業状況、市場動向討議）

14:00 - 16:00 INSG 環境・経済委員会

16:00 - 17:00 INSG 常任委員会（政府関係者による人事、予算他討議）

4 月 26 日（水）

9:30 - 11:30 ILZSG 統計委員会、環境・経済委員会

11:30 - 12:30 ILZSG 常任委員会（政府関係者による人事、予算他討議）

14:00 - 17:30 非鉄研究会合同講演会

19:30 - 21:30 非鉄研究会合同夕食会

4 月 27 日（木）

9:30 - 12:00 ICSG 統計委員会

14:00 - 15:30 ICSG 環境・経済委員会

16:00 - 17:30 ICSG インダストリー・アドバイザリー・パネル（産業界関係者による事業状況、市場動向討議）

17:30 から 1 時間程度 立食の懇親会

4 月 28 日（金）

9:00 - 10:30 ICSG 環境・経済委員会（前日の続き）

11:00 - 12:00 ICSG 常任委員会（政府関係者

による人事、予算他の討議)

2 国際非鉄研究会の概略と経緯

国際非鉄研究会は、国際銅研究会（ICSG）、国際鉛亜鉛研究会（ILZSG）、国際ニッケル研究会（INSG）をまとめて表現する場合の通称である。これらの3研究会は、活動実態や組織構成もほぼ同内容であり、いずれも国連のUNCTAD（国際連合貿易開発会議）と連携する前提で個々に設立された独立の政府系国際機関である。2023年4月現在の加盟国一覧は表2のとおりである。

設立当初の活動目的は、国際鉛亜鉛研究会を除き、1970年代から1990年代にかけて注目を浴びた南北問題対策で、資源産出国と資源消費国の相互理解のための対話を促進する一方、信頼ある統計その他マーケット情報を提供して市場透明性を高めることにより需給バランスの不均衡を抑制することや、相場操縦の防止による健全な価格メカニズムを維持発展させることであった。設立時期は、国際鉛亜鉛研究会（ILZSG）が最も古くて1959年である。その後、国際ニッケル研究会（INSG）が1990年に設立され、最後に国際銅研究会（ICSG）が1992年に設立された。当初は、本部所在地や組織は独立していたが、

2006年に本部所在地をリスボンの同一建物内に移転、集約し、事務局長を3研究会兼務とするなどの運営改善を行って以降、現在に至っている。日本国政府は、国際社会における地位向上と国際協調を目的として、3研究会にほぼ一貫して加入し続け、毎年の総会にも政府代表や企業



写真 1 国際非鉄研究会本部が入居するビル

表 2 国際非鉄研究会加盟国一覧表

2023年4月3日現在

国名 (アイルランド以下は五十音順)	鉛亜鉛 ILZSG	銅 ICSG	ニッケル INSG
創立年	1959	1992	1990
日本	○	○	○
韓国	○		
中国	○	○	
DRコンゴ		○	
EU	○	○	○
アイルランド	○		
アメリカ合衆国	○	○	
イギリス (英国)			○
イタリア	○	○	○
イラン	○	○	
インド	○	○	
オーストラリア	○	○	○
キューバ			○
スウェーデン	○	○	○
スペイン		○	
セルビア	○	○	
チリ		○	

国名 (アイルランド以下は五十音順)	鉛亜鉛 ILZSG	銅 ICSG	ニッケル INSG
創立年	1959	1992	1990
ドイツ	○	○	○
トルコ	○		
ナミビア	○		
ノルウェー	○		○
フィンランド	○	○	○
ブラジル	○	○	○
フランス	○	○	○
ブルガリア	○		
ペルー	○	○	
ベルギー	○	○	
ポーランド	○	○	
ポルトガル	○	○	○
メキシコ	○	○	
モロッコ	○		
モンゴル		○	
ルクセンブルク		○	
ロシア	○	○	○
計	27	25	14

代表が複数名参加するなど、積極的に関与し続けている。当協会も、各研究会の設立時から業界代表として政府活動を支援し、所要の統計整理と研究会への報告業務などを政府代理として遂行している。また、年 2 回の総会には理事または担当者が出席し、情報収集や人的交流の拡大に努めていた。

3 国際ニッケル研究会（INSG）春季総会

1) 統計委員会

国際ニッケル研究会春季総会は、4 月 24 日午後から 4 月 25 日にかけて開催された。4 月の総会は銅に重点を置いた会合で、ニッケルと鉛亜鉛は秋の総会に重点を置いた時間配分としている。ニッケル研究会春季総会では統計委員会、インダストリー・アドバイザー・パネル（産業関係者討議）、環境・経済委員会および常任委員会が行われた。このうち常任委員会は、政府代表者のみによる会合で予算、人事、加入脱退などの組織運営事項を討議するため、当方の職掌外である。3 つの委員会と 1 つのパネルから成る構成は 3 研究会に共通した区分であり、それぞれのテーマに精通した政府ならびに業界専門家が出席することが前提の議事運営である。2023 年の各会議場はいずれも研究会本部が入居するビルの 1 階会議室であり、どの会議でも事務局長以下 3~4 名のスタッフと 50 名前後の各国参加者が集まった。日本からの参加者は、政府代表 1 名に補佐役 1 名、非鉄製錬メーカー、商社および当方などの非政府関係者 7 名の合計 9 名が出席したが、毎回、他の主要国に比べて出席人数が多いとのことである。

企業と当協会にとって最大の関心事項は、統計委員会所掌の 2022 年の世界のニッケル需給実績ならびに 2023 年の世界のニッケル需給予測の作成である。冒頭に中国の政府系調査機関である安泰科のジウ・エイドン主任分析員による「2022 年および 2023 年の中国ならびにインドネシアのニッケル需給概要と政策動向等について」の発表があり、独自分析による需給数値の



写真 2 国際ニッケル研究会でのプレゼン風景

発表や、両国を取り巻く政治環境の動きについて直近情勢を説明した。それを念頭に入れつつ、今回の総会においても各加盟国が報告した統計値をもとに統計委員会の実務を主導する統計官が作成した原案につき、参加者との質疑応答を通して補正を加え、統計委員会の総意として数値を確定する作業を行った。安泰科の発表者も事務局からの依頼に応じて、発表内容の数値計算根拠を示すなどの協力姿勢を示した。この結果、大手調査会社関係者との議論も踏まえて中国とインドネシアの数値を上方修正した。

世界のニッケル需要は、EV 車（電気自動車）の急速な生産拡大を背景に高い伸びを示し、2022 年実績では鉱山生産量、地金や合金ニッケル生産量および消費量ともに史上初の年間 300 万トン超を記録、鉱山生産量においては 2023 年予測値が年間 373 万トンになり、2022 年に年産 300 万トンを突破した 2~3 年後に、もう 400 万トン突破も見えてきた情勢になった。その一方、日本のニッケル需給は、世界の趨勢に対して国内消費が振るわず、また、原料供給不安要因があったことから 2022 年の生産量は前年より減、需要も前年比で微減となった。2023 年の生産量も厳しい事業環境下に置かれる見込みである。委員会の最後に、国際ステンレスフォーラム（ISSF）のカイ会長がステンレス業界の最新動向について恒例の発表を行った。骨子は、コロナ収束後に世界景気は回復しているものの、回

復スピードは1～2年前の予測より鈍化していて、その主因は中国のGDP成長予想が3～5%に下方修正されたためと主張。その結果、世界のステンレス需要も前回予測から下方修正したが、地域別の増減を分析すると中国、欧州のステンレス需要は一定の伸びを示すものの、アメリカと日本の需要は前年比でマイナス予想となるとの論であった。

2) その他の委員会

4月25日には、インダストリー・アドバイザー・パネルと環境、経済委員会が開かれ、合計6テーマの講演が行われた。参加者は事務局側を含めて40名強であり、前日の統計委員会に比べて心持ち少ない程度であった。2つの委員会で語られるテーマに実質的な差異はなく、新たなプロジェクトで関心を惹きそうなもの、直近の相場情勢、調査会社による相場分析や業績分析、欧州などのメタル関連政策やメジャーの特筆すべき経営課題の解説などが、いわゆる常連の参加者、参加団体によってローテーションで行われている。なお、プレゼンや発表内容は一般向けには公表していない。

4 国際鉛亜鉛研究会 (ILZSG) 春季総会

国際鉛亜鉛研究会春季総会は4月26日午前の半日開催で、国際ニッケル研究会と同様の各委員会およびパネル会合を短時間で行った。ILZSGは秋季総会がメインのため春季総会は要点のみを確認する議事運営である。出席者は、事務局長以下のスタッフを含めて約40名であった。日本からは政府代表を含めて3名が参加した。

まず、2022年の需給実績と2023年の需給予測につき、事務局原案に対して質疑応答を経たのち最終案をまとめた。数値および需給動向のプレスリリース内容は、以下のURLに掲載しておりである。全体感として、亜鉛は旺盛な新鉱山開発意欲に支えられて生産が消費を上回る見込み、鉛については中国の自動車生産台数増に支えられて需給均衡の見込みである。需給表づ



写真 3 国際鉛亜鉛研究会プレゼン風景

くりが続いて、亜鉛を含む話題について3つの講演があり、ベース・メタル毎のCO₂ガス排出量に関する調査会社の見解や亜鉛需給の中期見通し、自動車のEV化に伴う鉛需要の減退懸念に対する考察が各専門家より披露された。生産原単位あたりのCO₂ガス排出量は、アルミニウム、亜鉛、鉛、銅の順に多いこと、亜鉛需給は中国经济の動向に影響されて緩やかな伸びを示すことが述べられた。電気自動車普及に伴う鉛需要の急速な減退懸念については、巷間で論じられているように電気自動車1台あたりに使われる鉛量は激減するものの、自動車生産台数の伸長や給電スタンドにおける蓄電池用鉛バッテリー需要増が見込まれることから、トータルでの鉛需要の減少は最大2—3割程度ではないかとの見解が披露された。

ILZSGの概要は公式サイトに掲載されている。また、総会時に行われたプレゼンテーションの一部は以下のURLにて閲覧できる。

[Insights and Newsletters – International Lead and Zinc Study Group \(ilzsg.org\)](https://www.ilzsg.org/insights-and-newsletters)

5 国際銅研究会 (ICSG) 春季総会

国際銅研究会 (ICSG) 春季総会は4月27日および4月28日の午前にかけて行われた。個別会議の構成は他の2研究会と同じであり、総会出席者は約40名であった。銅は各種非鉄金属のシ

ンボルの存在であるものの、IWCC（国際銅加工業協会）など ICSG 以外の国際会議も多いことから参加人数も他の 2 研究会並みか、それに満たない数にとどまっている。

銅についても関心事項は世界の需給統計および翌年予測であり、議論のプロセスは事務局側があらかじめ準備した原案に対して参加者との質疑応答を経て修正を加え、最終案を脱稿した。インダストリー・アドバイザー・パネルおよび環境・経済委員会は形式上、別々であるが、



写真 4 国際銅研究会プレゼン風景

実質的には 1 日半連続してアナリストらによる直近の相場解説、将来の銅需給に影響を及ぼす要因、中国や米欧日の GDP 伸び率を睨んだ将来需要予測、新規の鉱山、製錬所プロジェクト紹介などを、各調査会社が自説を展開する形で繰り返し講演した。

ICSG の概要は公式サイトに掲載されている。また、総会時に行われたプレゼンテーションの一部は以下の URL にて閲覧できる。

[Presentations - International Copper Study Group \(icsg.org\)](https://www.icsg.org/Presentations-International-Copper-Study-Group)

6 非鉄研究会合同セミナーおよび夕食会

3 つの非鉄研究会は、1 週間の総会中の中日（なかび）の午後いっぱい割いて合同講演会を開催し、各加盟国持ち回りで直近の関心事項の高いテーマを柱に据え、計 5、6 名が 1 件 25 分程度のプレゼンテーションを行うのが通例である。今次総会においても、この合同講演会は 4 月 26 日午後に開催され、表 3 のとおり 6 カ国の 7 名

表 3 国際非鉄研究会・合同講演会概要（2023 年 4 月 26 日）

議題	講演者（上段） 論 旨（下段）
1 コンゴ民主共和国の鉱業と関連法規	鉱山省鉱山事業計画部門長デュードネ・タブエ 鉱業が GDP の 5 割弱、輸出の 9 割程度を占める鉱業国で投資促進のため法令改正も計画中。（中国に関する記載やコメントは一言もなし）
2 アメリカ合衆国の鉱業政策の見直しとメタルのサプライチェーン作り	商務省国際貿易委員会クリティカル・ミネラル担当官ガリー・スタンリー、ローレン・シェフスキー 国内鉱山開発促進と自給率向上のための新政策を実施中。クリティカル・ミネラルのサプライチェーンづくりで国際協力を強化する。
3 世界のメタル市況および産業動向	アングロ・アメリカン（株）市場分析責任者バリー・ジャクソン マクロのトレンドは中国経済の成長率や構造変化に拠る。バッテリーメタルは需要の伸びと供給増の伸びのバランスが取れるかどうか鍵
4 アイルランド鉱業事情	環境・気候変動対策・情報省地政学担当責任者イアン・デブリン タラ亜鉛鉱山を代表例とする鉱業事情や法令の全般紹介
5 ポルトガル鉱業事情	政府の鉱業エネルギー技術責任者ルイ・コリオ ネベス・コルゴ鉱山、アユステル鉱山プロジェクトの現状紹介や投資促進政策のアピール
6 スウェーデン鉱業事情	国立地質研究所上級研究員ピーター・エケールハマー 鉄鉱石主体の鉱業現状や法令の全般的紹介

（注：講演者名は自己紹介時の発音に近いカナ音にて表記しています）



写真 5 国際非鉄研究会合同夕食会の歓談

がプレゼンテーションを行い、参加者との簡単な質疑応答を行った。

このうち、聴衆の関心が高かったプレゼンテーションはアメリカ合衆国鉱業政策やサプライチェーンづくりであり、具体的な展開に関する質問と、個々の事柄についてはメタルや国ごとに柔軟に政策対応するのでコンタクトしてほしい旨の回答が印象に残った。また表 3 の 4 から 6 の 3 件は個別の国ごとの現状の解説であり、投資促進や EU のサプライチェーン強化方針とのつながりなどへの言及はなかった。

合同講演会に続いて市内のレストランで夕食会が行われた。今回は、市内のテージョ川沿いのウォーター・フロント地区にあるポルトガルの魚料理店の「アデーガ・デ・カイス」であった。私を含めて合計 60 名ほどが集まり、目が合ったのがご縁とばかりに適当に着席して皆がリスボンの夕べを楽しんだ。国際会議の食事会ならではの光景である。

7 ポルトガルとリスボン

非鉄研究会本部所在地国のポルトガルはヨーロッパおよびユーラシア大陸の西端に位置する国で EU 加盟国である。日本人にとっては、近現代史におけるヨーロッパ諸国の中では最も早く 1543 年に初めて日本に到来し、鉄砲を伝えた国として万人の記憶にある。リスボン市は、ポルトガルの首都であり、テージョ河口近くに発達



写真 6 旧市街のコメルシオ広場と大勢の観光客



写真 7 城跡から本部がある市街北方向を望む

した港町である。外国人観光客にとって、リスボンは、港付近一帯を囲むように急斜面に沿って広がる旧市街のオレンジ色の屋根が展開する風景、歴史的建築物として有名なジェロニモス修道院、ファドとよばれる少し哀愁を漂わせた民謡やイワシ、タラなどの美味しい魚料理が重なり合う魅力たっぷりの都市である。北緯 40 度よりやや南の海辺に位置していることから日差しが明るく温暖な気候であり、北寄りの国々にすむヨーロッパ人に人気がある都市になっている。

国際非鉄研究会の本部がある地区は、旧市街から 3 キロ程度入った台地に開けた近代的な新市街の一角で、坂の街リスボンを象徴するように、緩やかな坂道に沿って建てられたオフィスビルに入居している。ちなみにポルトガルでは、

コロナによる観光客の受入制限は、2022 年初に事実上撤廃された。市内でも会議場でもマスク着用者はなく、1 日に 1 人か 2 人見かける程度。2022 年前半を機にポスト・コロナに舵切りをした EU 諸国の実情が伝わってきた。

8 総会出席の感想

非鉄研究会総会は、3 研究会合同で開催することから、政府、企業、市場アナリストを含む多種多様な関係者が一堂に会する機会を提供しているという点は、間違いなく大きなメリットである。特に、鉛亜鉛、ニッケルは世界レベルの継続性のある国際会議が少ないこと、EU 内を除けば、遠路はるばるやってきた参加者が顔を突き合わせて人柄に接しながら相互の信頼関係を深められる効能は大いに認めるところである。休息時間中のちょっとした立ち話や、会議後の食事などを通して相互の信頼関係が増し、それが次のビジネスチャンスにつながることであれば研究会としても本望であろう。

その反面、非鉄研究会の運営方法や議題が時代の流れに追いついていなかったりマンネリ化していることも事実である。例えば、INSG の統計委員会では、常連と言われているような特定の数名しか発言しないが、これは年々の需給実績データでさえ加盟国の統計報告ではなく、事務局側の独自予測による数値の積み上げのため、

各国事情に余程精通していない限り数値の合理性の適否の判断がつかないからである。増減説明も単に数値の増減を読み上げるだけであり、増減の背景にある大型鉱山製錬所の新規操業や閉鎖、数量が大きく変動している需要部門の事情説明などがほとんどないことも残念な面に感じられた。私も事情通と見られる他国の参加者に場外で話を聞いてみたが、あの需給表は推計値ベースだからとか、研究会の数値は研究会の意見表明であり統計としての精度は別という複数の声があった他、議題がワンパターン、発表内容に深みがないので聞いていて退屈、机上の空論で関連産業の発展にどう貢献しているのか分からないという他国政府関係者の感想を複数人から聞いた。おそらく本音はこのあたりにあり、それが一見、多様性のある国際会議ながら空虚な印象を感じる原因であろう。講演テーマや講演者もほとんど固定化あるいは一定のローテーションで回っているようで、これについては事務局側も新たな講演者探し、議場内外で質疑応答が活発するような議題探しに苦労しているようである。日本も含めて、新しいテーマや人材探し、運営改善の提言を行って、せっかくの機会を名実ともに好機と感じられるようにするための努力を行い、成果を出すことが急務である気がした。

以上

国際銅研究会（ICSG）2023年4月総会報告

日本鋁業協会 企画調査部

2023 年の春季国際銅研究会（ICSG）総会は、4 月 27 日及び 28 日（現地時間）にポルトガルのリスボンにて行われ、加盟国政府代表及び業界の代表者が会議に参加した。日本からは政府代表に加えて数名の業界関係者が参加した。4 月 28 日付けでプレス発表された世界の銅需給見通しは次の通りである。

1. 2023 年と 2024 年の世界の銅需給予測（添付
世界銅需給総括表：ICSG プレスリリース参照）

1) 銅鉍石生產

世界の銅鉱石生産量は、2023 年で 3.0%、2024 年で 2.5%増加と予測。

- ・今回の予測では、2022 年 10 月の ICSG 予測増加率の 5.0%から 3.0%へ下方修正された。この下方修正は、鉱山の操業低下、地理的要因、悪天候や地滑り、数か国での鉱山会社の生産計画変更、ペルーでの地域住民の反対運動が原因。
- ・2023 年の世界の銅鉱石生産はコンゴ民主共和国、ペルー、チリをはじめとする国々での新規鉱山操業開始と既存鉱山の拡張の追い風を受け、増産が見込まれる。また、2022 年初頭では、依然として COVID-19 に関する諸制限があったため、比較して多くの国々での操業回

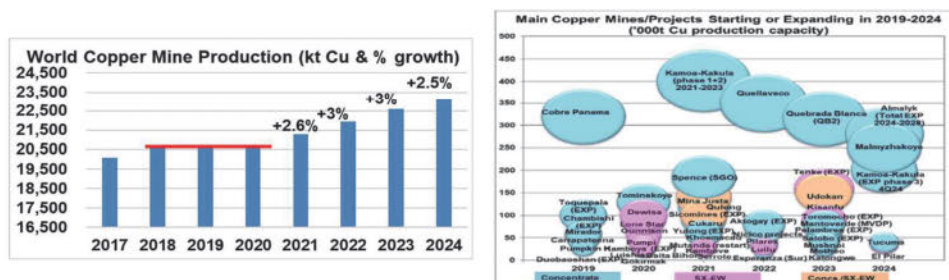
復が見込まれる。

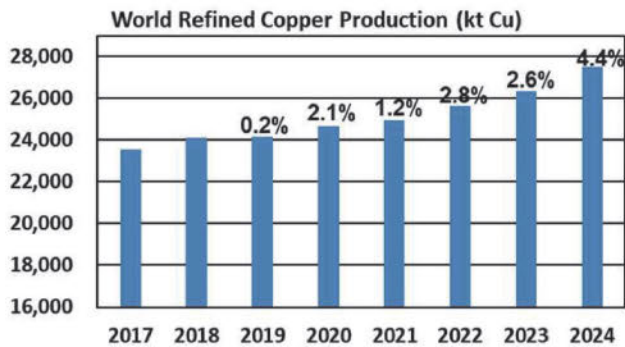
- ・2022 年から 2023 年に新規操業開始・拡張する主要プロジェクトは、DR コンゴのカモア・カクラとテンケ・フングルメ、ペルーのケジャベコ、トロモーチョ、チリのケブラダ・ブランカ 2 等の鉱山である。また、いくつかの中小銅鉱山も新規操業開始・拡張による増産見込みである。この期間に開始するプロジェクトのほとんどは、銅精鉱を産出する鉱山（SX-EW ではない）である。
- ・2023 年に新規操業開始・拡張した鉱山の生産が、全体の銅鉱石増産に寄与するものの、2024 年に新規操業開始・拡張予定の主要プロジェクトについては、その開始が年の後半になると予測されるため、2024 年の増加率は 2.5% と予測される。

2) 銅地金生産

世界全体の銅地金生産量は、2023年に2.6%、2023年に4.4%増加と予測。

- ・2023 年の銅地金生産量は、チリ、インドネシア、米国での製錬所の生産障害、定修による制限を受ける見込み。
- ・2023 年及び 2024 年の世界の銅地金生産量の増加は、主に中国の製錬所の電解工程設備増強





による増産。

- ・世界の銅精鉱産の銅地金生産は、新規鉱山の操業開始・既存鉱山の拡張による増産により、引き続き増加すると予測される。
- ・SX-EW 由来の銅地金の増産は、コンゴ民主共和国の設備の新設・増強によるもの。
- ・スクラップ原料産の銅地金生産量は、二次原料処理を行う精錬所の設備増強により 2023 年 2024 年で増産となる見込み。

3) 銅地金消費

世界の銅地金見掛け消費量は、2023 年に約 1.4%、2024 年に約 2.8%増加と予測。

- ・中国におけるゼロコロナ政策後の経済活動の再開、中国以外の地域での 2022 年の需要減退からの回復、2024 年の経済成長の改善により、2023 年、2024 年の銅地金消費量は増加する予測。
- ・世界の経済指標は厳しいものの、銅の最終消費分野での生産量は持続的に増加していく見込みが示されている。
- ・2022 年、0.4%の増加にとどまった中国以外の世界の銅地金消費量は、2023 年には 1.6%増加し、COVID-19 感染拡大以前の水準を超えると予測。2023 年には 3.0%程度の増加が見込まれる。
- ・中国の銅地金見掛け消費量は、2023 年に 1.2%、2024 年に 2.6%増加する予測。コンサルタン

トが推定する中国の実質的な需要の伸びは、両年とも 2.5%から 2.9%の間。

- ・銅は経済活動、特に現代の技術社会において不可欠である。加えて、主要国におけるインフラの拡充と、クリーンエネルギーと電気自動車の普及という世界的トレンドが、長期にわたる銅需要増加要因となるだろう。

4) 銅地金需給バランス

世界の銅地金需給予測は、2022 年には約 11 万 4 千トン消費が生産を上回り、2023 年には約 29 万 8 千トン生産が消費を上回る見込み。

- ・ICSG は、グローバル市場のバランスは様々な需給要因により変化するものであると認識している。そのため、予見できない要因により、実際の需給が ICSG の予測から逸脱することは起こりうる。
- ・ICSG は、グローバルな市場需給予測の際に、未報告である種々の中国の在庫（国家備蓄、生産者、消費者、貿易業者、保税区域）の増減は考慮に入れていない。これらの在庫は、積み増しや、放出によって世界の需給を大きく変える要因である。なお、中国の見掛け消費量は（生産＋輸入－輸出＋／＋SHFE 在庫増減）によって算出している。
- ・ICSG は 2023 年の予測について、中国の銅地金消費予測は 2022 年 10 月の前回予測の 15 万 5 千トンの余剰から、今回予測の 11 万 4 千トンの不足へと修正している。2024 年については、銅地金増産の影響を受け、29 万 8 千トンの余剰が予測されている。

2. ICSG の次回総会日程

2023 年 10 月 3 日、4 日にポルトガルリスボンにて実開催予定。

World Refined Copper Usage and Supply Forecast

Thousand metric tonnes, copper

FORECAST TO 2024									
REGIONS (^{'000 t Cu})	COPPER MINE PRODUCTION			REFINED COPPER PRODUCTION			REFINED COPPER USAGE		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Africa	3,252	3,501	3,756	2,163	2,291	2,487	177	181	193
N.America	2,514	2,483	2,610	1,633	1,594	1,705	2,267	2,265	2,320
Latin America	8,542	9,284	9,680	2,581	2,431	2,608	385	372	391
Asean-10	1,078	1,083	1,088	494	462	582	1,193	1,249	1,309
Asia ex Asean/CIS	2,685	2,827	3,019	14,130	14,638	15,212	18,012	18,220	18,762
Asia-CIS	948	964	995	515	514	549	107	106	107
EU	786	788	794	2,569	2,697	2,757	3,101	3,159	3,194
Europe Others	1,223	1,269	1,477	1,156	1,356	1,428	827	872	902
Oceania	895	931	965	401	435	445	5	5	5
TOTAL	21,922	23,131	24,384	25,641	26,419	27,773	26,072	26,431	27,183
World adjusted 1/ 2/	21,922	22,578	23,153	25,641	26,317	27,480	26,072	26,431	27,183
% change	3.0%	3.0%	2.5%	2.8%	2.6%	4.4%	3.4%	1.4%	2.8%
World Refined Balance (China apparant usage basis)							-431	-114	298

1/ Based on a formula for the difference between the projected copper availability in concentrates and the projected use in primary electrolytic refined production.

2/ Allowance for supply disruptions based on average ICSG forecast deviations for previous 5 years.

不許複製

TABLE 1. WORLD REFINED COPPER USAGE AND SUPPLY TRENDS, 2019 - 2024
THOUSAND METRIC TONNES COPPER

	2019	%	2020	%	2021	%	2022	%	2023	%	2024	%
							p/		Forecast		Forecast	
World Mine Capacity	24,282		25,183		26,164		26,974		28,303		29,322	
World Mine Production (Excl. adjustments)	20,672	0.4%	20,743	0.3%	21,279	2.6%	21,922	3.0%	23,131	5.5%	24,384	5.4%
World Concentrate Production	16,545	-0.7%	16,587	0.2%	17,259	4.1%	17,628	2.1%	18,868	7.0%	19,858	5.2%
World Concentrate Production (adjusted 3/)	16,545	-0.7%	16,587	0.2%	17,259	4.1%	17,628	2.1%	18,416	4.5%	18,855	2.4%
World Electrowon Production	4,127	4.7%	4,157	0.7%	4,020	-3.3%	4,295	6.8%	4,263	-0.7%	4,527	6.2%
World Electrowon Production (adjusted 3/)	4,127	4.7%	4,157	0.7%	4,020	-3.3%	4,295	6.8%	4,161	-3.1%	4,298	3.3%
Total Adjustments for Mine Production 3/									-553		-1,232	
World Mine Production (adjusted 3/)	20,672	0.4%	20,743	0.3%	21,279	2.6%	21,922	3.0%	22,578	3.0%	23,153	2.5%
Percent Capacity Utilization	85%		82%		81%		81%		80%		79%	
Primary Feed for Refineries 1/	16,138		16,170		16,789		17,166		17,911		18,358	
Primary Refined Production (excl EW)	16,010		16,643		16,769		17,195		17,895		18,792	
Difference Primary Refined Prod. - Primary Feed	128		-474		19		-29		16		-434	
Accumulated Balance	837		364		383		354		370		-64	
Primary Refined Production	20,137		20,800		20,789		21,489		22,158		23,318	
Secondary Refined Production	4,007	-1.4%	3,843	-4.1%	4,149	8.0%	4,152	0.1%	4,261	2.6%	4,454	4.5%
Percent Scrap in Total Refined Production	16.6%		15.6%		16.6%		16.2%		16.1%		16.0%	
World Refined Production (Excl. adjustments)	24,144	0.2%	24,643	2.1%	24,938	1.2%	25,641	2.8%	26,419	3.0%	27,773	5.1%
Adjustment for Primary Feed Shortage											-64	
Adjustment for Electrowon									-102		-229	
Primary Refined Production (adjusted)	20,137	0.4%	20,800	3.3%	20,789	-0.1%	21,489	3.4%	22,056	2.6%	23,026	4.4%
World Refined Production (adjusted)	24,144	0.2%	24,643	2.1%	24,938	1.2%	25,641	2.8%	26,317	2.6%	27,480	4.4%
Percent Scrap in Total Refined Production	16.6%		15.6%		16.6%		16.2%		16.2%		16.2%	
World Usage 2/	24,321	-0.6%	24,945	2.6%	25,204	1.0%	26,072	3.4%	26,431	1.4%	27,183	2.8%
World Refined Balance	-177		-302		-266		-431		-114		298	
World Refined Balance Adjusted for Chinese Bonded Stocks Change 5/	-355		-192		-464		-559					
Four Weeks of World Consumption	1,871		1,919		1,939		2,006		2,033		2,091	
Reported Stocks End of Period 4/	1,215		1,236		1,210		1,373					
Reported Stock Change	-12		21		-26		163					

p/ preliminary data

1/ Assumes a 97.5% copper recovery rate for copper content of concentrate and 3 weeks of working stocks for adjustment of pipeline changes.

2/ Apparent consumption is used for the European Union instead of the accumulation of the individual countries' consumption

3/ For Forecast years, allowance for supply disruptions based on average ICSG forecast deviations for preceding 5 years

4/ Refined stocks include those held in the exchanges, producers, consumers, merchants and governments

5/ Estimated Chinese bonded stock changes; averaged from multiple sources

TABLE 2. FORECAST BY REGION 2021-2024
Thousand metric tons copper

不許複製

REGIONS ('000T Cu)	COPPER MINE PRODUCTION											
	2021	growth		2022	growth		2023	growth		2024	growth	
		(t)	(%)		(t)	(%)		(t)	(%)		(t)	(%)
Africa	2,860	264	10.2%	3,252	392	13.7%	3,501	249	7.7%	3,756	255	7.3%
N.America	2,540	-9	-0.3%	2,514	-26	-1.0%	2,483	-31	-1.2%	2,610	127	5.1%
Latin America	8,729	229	2.7%	8,542	-187	-2.1%	9,284	743	8.7%	9,680	396	4.3%
Asean-10	893	38	4.4%	1,078	185	20.8%	1,083	4	0.4%	1,088	5	0.5%
Asia ex Asean/CIS	2,603	144	5.9%	2,685	82	3.2%	2,827	142	5.3%	3,019	192	6.8%
Asia-CIS	841	-60	-6.7%	948	107	12.7%	964	16	1.7%	995	31	3.2%
EU	817	-55	-6.3%	786	-31	-3.8%	788	2	0.3%	794	6	0.7%
Europe Others	1,137	87	8.3%	1,223	86	7.5%	1,269	47	3.8%	1,477	207	16.3%
Oceania	859	-103	-10.7%	895	36	4.2%	931	36	4.0%	965	34	3.7%
WORLD	21,279	535	2.6%	21,922	644	3.0%	23,131	1,208	5.5%	24,384	1,253	5.4%
WORLD (Adjusted)				21,922	644	3.0%	22,578	655	3.0%	23,153	575	2.5%

REGIONS ('000T Cu)	REFINED COPPER PRODUCTION											
	2021	growth		2022	growth		2023	growth		2024	growth	
		(t)	(%)		(t)	(%)		(t)	(%)		(t)	(%)
Africa	1,851	106	6.1%	2,163	312	16.8%	2,291	129	5.9%	2,487	196	8.5%
N.America	1,638	34	2.1%	1,633	-5	-0.3%	1,594	-39	-2.4%	1,705	111	6.9%
Latin America	2,709	-82	-2.9%	2,581	-128	-4.7%	2,431	-149	-5.8%	2,608	177	7.3%
Asean-10	556	-176	-24.1%	494	-61	-11.0%	462	-32	-6.5%	582	120	25.8%
Asia ex Asean/CIS	13,442	524	4.1%	14,130	688	5.1%	14,638	508	3.6%	15,212	575	3.9%
Asia-CIS	455	-51	-10.1%	515	60	13.1%	514	-1	-0.2%	549	35	6.9%
EU	2,681	15	0.6%	2,569	-112	-4.2%	2,697	128	5.0%	2,757	59	2.2%
Europe Others	1,207	-49	-3.9%	1,156	-51	-4.2%	1,356	199	17.3%	1,428	72	5.3%
Oceania	400	-27	-6.3%	401	1	0.2%	435	34	8.5%	445	10	2.3%
WORLD	24,938	295	1.2%	25,641	703	2.8%	26,419	778	3.0%	27,773	1,354	5.1%
Adjustment for Primary Feed Shortage										-64		
Adjustment for Electrowon							-102			-229		
WORLD (Adjusted)				25,641	703	2.8%	26,317	676	2.6%	27,480	1,163	4.4%

REGIONS ('000T Cu)	REFINED COPPER USAGE											
	2021	growth		2022	growth		2023	growth		2024	growth	
		(t)	(%)		(t)	(%)		(t)	(%)		(t)	(%)
Africa	181	27	17.2%	177	-4	-2.1%	181	4	2.4%	193	11	6.3%
N.America	2,285	104	4.8%	2,267	-18	-0.8%	2,265	-2	-0.1%	2,320	55	2.4%
Latin America	421	20	5.0%	385	-36	-8.5%	372	-13	-3.3%	391	19	5.0%
Asean-10 and Oceania	1,131	118	11.7%	1,198	67	5.9%	1,254	56	4.7%	1,314	60	4.8%
Asia ex Asean/CIS	17,113	-420	-2.4%	18,012	898	5.3%	18,220	209	1.2%	18,762	542	3.0%
Asia-CIS	106	3.7	3.7%	107	0.5	0.5%	106	0.0	0.0%	107	0	0.0%
EU	3,055	297	10.8%	3,101	45	1.5%	3,159	59	1.9%	3,194	35	1.1%
Europe Others	912	108	13.5%	827	-85	-9.4%	872	45	5.5%	902	30	3.5%
WORLD	25,204	259	1.0%	26,072	868	3.4%	26,431	359	1.4%	27,183	751	2.8%
WORLD ex-China	11,340	823	7.8%	11,388	48	0.4%	11,568	180	1.6%	11,933	364	3.2%

TABLE 3. FORECAST BY COUNTRY 2021-2024

Thousand metric tons copper

Country	Year	Mine Production				Refined Production					Refined Usage		GDP 3/	Data Source 4/
		Conc	SX-EW	Total	Y/Y	SX-EW	Primary	Secondary	Total	Y/Y	Total	Y/Y		
Botswana	2021	12		12									11.8%	R/C, E
	2022	34		34	192.1%								6.4%	
	2023	59		59	70.6%								3.7%	
	2024	100		100	70.0%								4.3%	
Congo	2021	410	1,456	1,866	17.0%	1,456	36		1,492	10.4%			6.2%	R/C, E
	2022	521	1,774	2,295	22.9%	1,774	36		1,810	21.3%			6.6%	
	2023	595	1,867	2,462	7.3%	1,867	35		1,902	5.1%			6.3%	
	2024	620	1,990	2,610	6.0%	1,990	35		2,025	6.5%			6.5%	
Egypt	2021							4	4	0%	125	24.9%	3.3%	R/C
	2022							4	4		121	-3.1%	6.6%	
	2023							4	4		120	-0.6%	3.7%	
	2024							4	4	0%	121	0.9%	5.0%	
Eritrea	2021	20.2		20.2	-7%								2.9%	R/C, E
	2022	17.1		17.1	-15.5%								2.6%	
	2023	17.0		17.0	-0.3%								2.9%	
	2024	17.0		17.0	-0.3%								2.9%	
Mauritania	2021	18.8		18.8	-33.9%								2.4%	R/C
	2022	13.3		13.3	-29.4%								5.0%	
	2023	13.5		13.5	1.4%								4.4%	
	2024	12.0		12.0	-11.1%								5.1%	
Morocco	2021	31.4		31.4	-2.0%								7.9%	E
	2022	28.0		28.0	-10.7%								1.1%	
	2023	25.0		25.0	-10.7%								3.0%	
	2024	25.0		25.0	0.0%								3.1%	
Namibia	2021	0	1.0	1.0	-91.0%	1.0			1.0	-91.1%			2.7%	R/C, E
	2022	0		0.2	-78.6%					-100.0%			3.8%	
	2023	0.6	0.1	0.7	217%	0.1			0.1				2.8%	
	2024	6	8	14	2041%	8.0			8.0	7900%			2.6%	
South Africa	2021	51		51	33.4%		0		0		30		4.9%	R/C, E
	2022	49		49	-3.8%		0		0		30		2.0%	
	2023	56		56	13.6%		20		20		35	16.3%	0.1%	
	2024	80		80	43.1%		70		70	250.0%	45	29.0%	1.8%	
Tanzania	2021	10		10	0.0%								4.9%	E
	2022	10		10									4.7%	
	2023	10		10									5.2%	
	2024	10		10	0.0%								6.2%	
Zambia	2021	703	139	842	-1.3%	139	215		354	-6.5%	16	12.2%	4.6%	R/C, E
	2022	680	117	797	-5.3%	117	232		349	-1.5%	16	1.2%	3.4%	
	2023	720	131	850	6.7%	131	235		366	4.9%	16	0.7%	4.0%	
	2024	740	140	880	3.5%	140	240		380	3.9%	17	1.2%	4.1%	
Zimbabwe	2021	8		8	-0.1%		0		0		8		8.5%	E
	2022	8		8							8		3.0%	
	2023	8		8	0.0%						8	0.0%	2.5%	
	2024	8		8	0.0%						8	0.0%	2.6%	
AFRICA 1/	2021	1,264	1,596	2,860	10.2%	1,596	251	4	1,851	6.1%	181	17.2%	4.8%	
	2022	1,361	1,891	3,252	13.7%	1,891	268	4	2,163	16.8%	177	-2.1%	3.9%	
	2023	1,504	1,997	3,501	7.7%	1,997	290	4	2,291	5.9%	181	2.4%	3.6%	
	2024	1,618	2,138	3,756	7.3%	2,138	345	4	2,487	8.5%	193	6.3%	4.2%	
Canada	2021	548		548	-6.8%		255	31	287	3.8%	155	6.8%	5.0%	R/C, E
	2022	520		520	-5.1%		251	27	278	-3.0%	157	1.3%	3.4%	
	2023	538		538	3.5%		274	30	304	9.3%	160	1.9%	1.5%	
	2024	565		565	5.1%		285	35	320	5.3%	160	0.0%	1.5%	
Mexico	2021	601	133	734	0.2%	133	243	5	380	-7.3%	380	6.9%	4.7%	S, R/C, E
	2022	602	133	735	0.1%	133	246	5	384	0.9%	390	2.6%	3.1%	
	2023	605	140	745	1.4%	140	245	5	390	1.6%	395	1.3%	1.8%	
	2024	615	150	765	2.7%	150	245	5	400	2.6%	400	1.3%	1.6%	
United States *	2021	696	562	1,258	2.5%	562	360	49	971	5.9%	1,750	4.2%	5.9%	S
	2022	703	556	1,259	0.1%	556	375	40	971	0.0%	1,720	-1.7%	2.1%	
	2023	640	560	1,200	-4.7%	560	301	40	901	-7.3%	1,710	-0.6%	1.6%	
	2024	710	570	1,280	6.7%	570	350	65	985	9.4%	1,760	2.9%	1.1%	
NORTH AMERICA	2021	1,845	695	2,540	-0.3%	695	858	85	1,638	2.1%	2,285	4.8%		
	2022	1,825	689	2,514	-1.0%	689	871	73	1,633	-0.3%	2,267	-0.8%		
	2023	1,783	700	2,483	-1.2%	700	819	75	1,594	-2.4%	2,265	-0.1%		
	2024	1,890	720	2,610	5.1%	720	880	105	1,705	6.9%	2,320	2.4%		
Argentina	2021							16	16	0.0%	16.2	3.5%	10.4%	E
	2022							16	16		16.2	0.3%	5.2%	
	2023							16	16	0.0%	16.2	0.0%	0.2%	
	2024							16	16	0.0%	16.2	0.0%	2.0%	
Bolivia	2021	1.6	1.7	3.3	17.0%	1.7			1.7	2.5%			6.1%	E
	2022	1.8	1.8	3.6	9.3%	1.8			1.8	8.2%			3.2%	
	2023	1.1	1.9	3.0	-15.8%	1.9			1.9	3.1%			1.8%	
	2024	1.2	1.9	3.1	2.1%	1.9			1.9	0.2%			1.9%	
Brazil	2021	338		338	-7.4%		56	7	64	-42.2%	274	-1.9%	5.0%	R/C, E
	2022	293		293	-13.4%		6	2	9	-86.5%	237	-13.6%	2.9%	
	2023	406		406	38.8%		18	5	23	171.3%	221	-6.6%	0.9%	
	2024	430		430	5.9%		50	15	65	180.2%	240	8.4%	1.5%	

TABLE 3. FORECAST BY COUNTRY 2021-2024

Thousand metric tons copper

Country	Year	Mine Production				Refined Production					Refined Usage		GDP 3/	Data Source 4/
		Conc	SX-EW	Total	Y/Y	SX-EW	Primary	Secondary	Total	Y/Y	Total	Y/Y		
Chile *	2021	4,211	1,414	5,625	-1.9%	1,414	860		2,274	-2.4%	63	35.3%	11.7%	S
	2022	3,909	1,414	5,324	-5.4%	1,414	735		2,149	-5.5%	63	0.5%	2.4%	
	2023	4,398	1,249	5,647	6.1%	1,249	735		1,984	-7.7%	65	3.6%	-1.0%	
	2024	4,578	1,313	5,891	4.3%	1,313	797		2,110	6.4%	65	0.0%	1.9%	
Colombia	2021	8.2		8.2	-12.5%			10	10	0.0%	10	0%	11.0%	E
	2022	6.8		6.8	-16.8%			10	10		10		7.5%	
	2023	6.3		6.3	-8%			10	10		10	0%	1.0%	
	2024	5.5		5.5	-12.0%			10	10	0.0%	10	0.0%	1.9%	
Dominican Rep.	2021	4.8		4.8	117.7%								12.3%	R/C, E
	2022	6.0		6.0	25.7%								4.9%	
	2023	6.0		6.0	0.0%								4.2%	
	2024	6.0		6.0	0.0%								5.0%	
Ecuador	2021	93		93							3.1	8%	4.2%	R/C, E
	2022	120		120	29.2%						3.1	1%	3.0%	
	2023	120		120	0.2%						3.2	2%	2.9%	
	2024	120		120							3.3	3%	2.8%	
Panama	2021	331		331									15.3%	R/C
	2022	350		350	5.9%								10.0%	
	2023	365		365	4.2%								5.0%	
	2024	385		385	5%								4.0%	
Peru	2021	2,246	80	2,326	8.2%	80	264		344	6.2%	53	18%	13.6%	R/C, E
	2022	2,337	101	2,439	4.8%	101	294		395	14.9%	54	2%	2.7%	
	2023	2,615	115	2,731	12.0%	115	281		396	0.4%	55	1%	2.4%	
	2024	2,715	125	2,840	4.0%	125	280		405	2.1%	55		3.0%	
LATIN AMERICA	2021	7,233	1,496	8,729	2.7%	1,496	1,180	33	2,709	-2.9%	421	5.0%	7.0%	
	2022	7,024	1,517	8,542	-2.1%	1,517	1,035	28	2,581	-4.7%	385	-8.5%	4.0%	
	2023	7,918	1,366	9,284	8.7%	1,366	1,035	31	2,431	-5.8%	372	-3.3%	1.6%	
	2024	8,240	1,440	9,680	4.3%	1,440	1,127	41	2,608	7.3%	391	5.0%	2.2%	
Indonesia	2021	733	19	752	48.9%	19	269		288	8.0%	191	20.1%	3.7%	R/C
	2022	946	20	966	28.4%	20	271		290	0.9%	190	-0.5%	5.3%	
	2023	952	18	970	0.5%	18	214		231	-20.3%	201	5.8%	5.0%	
	2024	960	17	977	0.7%	17	330		347	50.0%	209	4.0%	5.1%	
Laos	2021	32	8	40	-54.4%	8			8	-80.6%			2.1%	R/C, E
	2022	37	0	37	-7.5%	0			0	-100.0%			2.3%	
	2023	35	0	35	-5.2%	0			0				4.0%	
	2024	35		35	-1%								4.0%	
Malaysia	2021										223	27.3%	3.1%	R/C
	2022										266	19.3%	8.7%	
	2023										287	7.9%	4.5%	
	2024										309	7.7%	4.5%	
Myanmar	2021		34	34	-81.7%	34			34	-81.7%	3	-50.0%	-17.9%	R/C, E
	2022		0	0		0			0	-100.0%	3	0.0%	2.0%	
	2023		0	0		0			0		3		2.6%	
	2024		0	0		0			0		3	0.0%	2.6%	
Philippines	2021	51		51	-16.6%		206		206	-6.6%	35	5.2%	5.7%	R/C, E
	2022	60		60	17.8%		184		184	-10.7%	37	4.3%	7.6%	
	2023	61		61	2.9%		211		211	14.7%	38	2.7%	6.0%	
	2024	60		60	-2.0%		215		215	1.9%	38		5.8%	
Thailand	2021										346	12.7%	1.6%	R/C
	2022										346	0.0%	2.6%	
	2023										356	2.9%	3.4%	
	2024										370	3.9%	3.6%	
Vietnam	2021	16		16	0.0%		20		20	0.0%	328	0.3%	2.6%	E, R/C
	2022	16		16			20		20		351	7.0%	8.0%	
	2023	16		16	0.0%		20		20		364	3.8%	5.8%	
	2024	16		16	0.0%		20		20		380	4.3%	6.9%	
ASEAN - 10	2021	832	61	893	4.4%	61	495		556	-24.1%	1,126	11.7%		
	2022	1,059	20	1,078	20.8%	20	475		494	-11.0%	1,193	5.9%		
	2023	1,065	18	1,083	0.4%	18	445		462	-6.5%	1,249	4.7%		
	2024	1,071	17	1,088	0.5%	17	565		582	25.8%	1,309	4.8%		
Bahrain	2021										8	33.7%	2.7%	E
	2022										10	22.6%	4.2%	
	2023										10	0.0%	3.0%	
	2024										10	0.0%	3.8%	
China	2021	1,758	60	1,818	5.5%	60	8,149	2,257	10,466	4.4%	13,864	-3.9%	8.5%	S, E
	2022	1,874	64	1,938	6.6%	64	8,652	2,346	11,062	5.7%	14,684	5.9%	3.0%	
	2023	1,940	65	2,005	3.5%	65	9,025	2,470	11,560	4.5%	14,863	1.2%	5.2%	
	2024	2,020	65	2,085	4.0%	65	9,355	2,580	12,000	3.8%	15,250	2.6%	4.5%	
India *	2021	26		26	15.0%		490		490	46.8%	441	7.5%	9.1%	R/C, E
	2022	24		24	-9.6%		545		545	11.4%	475	7.7%	6.8%	
	2023	39		39	63.0%		535		535	-1.9%	495	4.2%	5.9%	
	2024	45		45	16.3%		560		560	4.7%	520	5.1%	6.3%	
Iran *	2021	317	23	340	8.3%	23	192	89	303	8.6%	138	7.4%	4.7%	S
	2022	321	23	344	1.4%	23	206	78	308	1.5%	150	8.7%	2.5%	
	2023	346	24	370	7.5%	24	222	84	330	7.1%	160	6.6%	2.0%	
	2024	375	25	400	8.1%	25	239	91	355	7.6%	175	9.4%	2.0%	

TABLE 3. FORECAST BY COUNTRY 2021-2024

Thousand metric tons copper

Country	Year	Mine Production				Refined Production					Refined Usage		GDP 3/	Data Source 4/
		Conc	SX-EW	Total	Y/Y	SX-EW	Primary	Secondary	Total	Y/Y	Total	Y/Y		
Israel	2021										0.3		8.6%	E
	2022										0.3		6.4%	
	2023										0.3		2.9%	
	2024										0.3		3.1%	
Japan	2021						1,119	391	1,510	-4.6%	929	10.8%	2.1%	S
	2022						1,168	383	1,551	2.7%	905	-2.5%	1.1%	
	2023						1,227	306	1,533	-1.2%	910	0.5%	1.3%	
	2024						1,312	294	1,606	4.8%	922	1.3%	1.0%	
Mongolia	2021	294	10	304	4.6%	10			10	-0.9%			1.6%	R/C
	2022	258	10	268	-11.9%	10			10	-0.3%			4.8%	
	2023	290	10	300	11.9%	10			10	-2.6%			4.5%	
	2024	355	10	365	21.7%	10			10	0.0%			5.5%	
North Korea	2021	20		20	0.0%		10	5	15	0.0%	35	0.0%		E
	2022	20		20			10	5	15		35	0.0%		
	2023	20		20			10	5	15	0.0%	35	0.0%		
	2024	20		20	0.0%		10	5	15	0.0%	35	0.0%		
Kuwait	2021										7.8	-19.6%	1.3%	E
	2022										0.1	-99.4%	8.2%	
	2023										0.0		0.9%	
	2024										0.0		2.7%	
Oman	2021										40	-76.5%	2.9%	E
	2022										40	0.0%	4.3%	
	2023	1.4		1.4							40		1.7%	
	2024	7.0		7.0							40		5.2%	
Pakistan	2021	19		19	42.4%						65	8.3%	5.7%	R/C, E
	2022	16		16	-13.1%						65		6.0%	
	2023	17		17	3.6%						65	0.0%	0.5%	
	2024	22		22	30.0%						65	0.0%	3.5%	
Qatar	2021												1.6%	R/C
	2022												4.2%	
	2023										0		2.4%	
	2024										0		1.8%	
South Korea	2021						476	171	647	-3.6%	645	0.9%	4.1%	R/C
	2022						466	172	638	-1.5%	700	8.5%	2.6%	
	2023						489	166	655	2.6%	660	-5.7%	1.5%	
	2024						500	167	667	1.8%	660	0.0%	2.4%	
Saudi Arabia	2021	76		76	1.2%						174	2.2%	3.9%	E
	2022	75		75	-1.2%						187	7.1%	8.7%	
	2023	75		75	0.0%						196	5.0%	3.1%	
	2024	75		75	0.0%						270	37.8%	3.1%	
Taiwan	2021										411	8.6%	6.5%	E, R/C
	2022										372	-9.5%	2.5%	
	2023										360	-3.2%	2.1%	
	2024										380	5.6%	2.6%	
United Arab Emirates	2021										355	-9.7%	3.9%	R/C
	2022										389	9.6%	7.4%	
	2023										426	9.5%	3.5%	
	2024										435	2.1%	3.9%	
ASIA ex ASEAN/CIS	2021	2,510	93	2,603	5.9%	93	10,436	2,912	13,442	4.1%	17,113	-2.4%		
	2022	2,587	98	2,685	3.2%	98	11,047	2,985	14,130	5.1%	18,012	5.3%		
	2023	2,728	99	2,827	5.3%	99	11,507	3,032	14,638	3.6%	18,220	1.2%		
	2024	2,919	100	3,019	6.8%	100	11,976	3,137	15,212	3.9%	18,762	3.0%		
Armenia	2021	98		98	-1.1%								5.7%	R/C, E
	2022	81		81	-17.4%								12.6%	
	2023	80		80	-0.5%								5.5%	
	2024	80		80	-0.4%								5.0%	
Azerbaijan	2021	2.6		2.6	2%								5.6%	R/C, E
	2022	2.5		2.5	-5%								4.6%	
	2023	2.5		2.5	0%								3.0%	
	2024	2.5		2.5	-0.4%								2.6%	
Georgia	2021	7		7									10.5%	E
	2022	7		7									10.1%	
	2023	7		7									4.0%	
	2024	7		7	0.0%								5.0%	
Kazakhstan	2021	595	41	637	-9.3%	41	265		307	-14.1%	57	4.9%	4.1%	R/C, E
	2022	717	41	758	19.1%	41	325		366	19.3%	58	0.9%	3.2%	
	2023	720	39	759	0.0%	39	322		361	-1.5%	58	0.0%	4.3%	
	2024	710	39	749	-1.3%	39	330		369	2.3%	58		4.9%	
Kyrgyzstan	2021	6.9		6.9	27.7%								3.7%	R/C, E
	2022	6.5		6.5	-5.8%								7.0%	
	2023	6.5		6.5	0.2%								3.5%	
	2024	6.5		6.5	-0.2%								3.8%	
Uzbekistan	2021	90		90	5.9%		148		148	-0.3%	49	2.2%	7.4%	R/C, E
	2022	93		93	3.0%		149		149	0.4%	49		5.7%	
	2023	109		109	17.8%		153		153	3.1%	49	0.0%	5.3%	
	2024	150		150	37.4%		180		180	17.5%	49	0.0%	5.5%	

TABLE 3. FORECAST BY COUNTRY 2021-2024

ICSG/STAT61/2
27/04/2023

Thousand metric tons copper

Country	Year	Mine Production				Refined Production					Refined Usage		GDP 3/	Data Source 4/
		Conc	SX-EW	Total	Y/Y	SX-EW	Primary	Secondary	Total	Y/Y	Total	Y/Y		
ASIA-CIS	2021	800	41	841	-6.7%	41	413		455	-10.1%	106	3.7%		
	2022	906	41	948	12.7%	41	473		515	13.1%	107	0.5%		
	2023	925	39	964	1.7%	39	475		514	-0.2%	106	0.0%		
	2024	956	39	995	3.2%	39	510		549	6.9%	107	0.0%		
Austria, Belgium * and Germany	2021						612	522	1,134	3.7%	1,289	-0.3%		R/C, E
	2022						586	507	1,094	-3.6%	1,288	-0.1%		
	2023						620	525	1,145	4.7%	1,311	1.8%		
	2024						600	565	1,165	1.7%	1,324	1.0%		
Bulgaria	2021	110		110	-0.3%		194	25	219	-2.6%	63	9.2%	7.6%	R/C, E
	2022	107		107	-2.4%		204	25	229	4.6%	65	3.7%	3.4%	
	2023	105		105	-1.9%		195	23	218	-4.7%	67	3.5%	1.4%	
	2024	100		100	-4.8%		205	25	230	5.4%	70	4.0%	3.5%	
Croatia	2021										13	19.9%	13.1%	R/C, E
	2022										13	2.8%	6.3%	
	2023										13	2.0%	1.7%	
	2024										14	3.8%	2.3%	
Cyprus	2021												6.6%	R/C, E
	2022												5.6%	
	2023		0.6	0.6		0.6			0.6				2.5%	
	2024		1.8	1.8	197.0%	1.8			1.8	197.0%			2.8%	
Czech Rep.	2021										5	6.6%	3.6%	E
	2022										6	1.6%	2.4%	
	2023										6	1.2%	-0.5%	
	2024										6	0.0%	2.0%	
Finland	2021	32		32	-9.8%		146	5	151	3.7%	21	23.6%	3.0%	R/C
	2022	28		28	-13.9%		129	6	135	-10.6%	24	14.3%	2.1%	
	2023	25		25	-9.2%		140	5	145	7.2%	19	-20.8%	0.0%	
	2024	25		25	-0.1%		160	5	165	13.8%	20	5.3%	1.3%	
France *	2021										170	9.5%	6.8%	R/C
	2022										170	0.1%	2.6%	
	2023										180	5.9%	0.7%	
	2024										180	0.0%	1.3%	
Greece	2021										75	4.2%	8.4%	R/C
	2022										77	2.7%	5.9%	
	2023										80	3.8%	2.6%	
	2024										82	2.6%	1.5%	
Hungary	2021										2		7.1%	E
	2022										2		4.9%	
	2023										2	0.1%	0.5%	
	2024										2	0.0%	3.2%	
Italy	2021							15	15	3%	498	13.1%	7.0%	S, R/C
	2022							10	10	-35.8%	508	2.0%	3.7%	
	2023							11	11	16.0%	510	0.5%	0.7%	
	2024							13	13	11.7%	515	1.0%	0.8%	
Netherlands	2021										5	0.0%	4.9%	E
	2022										5	0.0%	4.5%	
	2023										5	0.0%	1.0%	
	2024										5		1.2%	
Poland	2021	391		391	-0.4%		449	129	577	3.1%	302	6.0%	6.8%	S, R/C, E
	2022	392		392	0.3%		430	156	586	1.5%	308	1.9%	4.9%	
	2023	390		390	-0.7%		443	139	582	-0.7%	310	0.7%	0.3%	
	2024	400		400	2.6%		445	140	585	0.5%	315	1.6%	2.4%	
Portugal	2021	38		38	18.5%						1.5		5.5%	R/C, E
	2022	32		32	-15.9%						1.5	0.0%	6.7%	
	2023	38		38	17.5%						1.5	0.0%	1.0%	
	2024	38		38							1.5		1.7%	
Romania	2021	12		12	1.8%								5.9%	E
	2022	12		12	2.3%								4.8%	
	2023	12		12	2.0%								2.4%	
	2024	12		12	0.0%								3.7%	
Spain *	2021	133	14	147	-22.9%	14	253	94	361	-9.8%	385	13.1%	5.5%	R/C
	2022	118	10	127	-13.4%	10	203	86	298	-17.4%	408	6.1%	5.5%	
	2023	120	5	125	-1.4%	5	265	95	365	22.5%	420	2.8%	1.5%	
	2024	120	0	120	-4.3%	0	265	95	360	-1.4%	425	1.2%	2.0%	
Sweden *	2021	88		88	-12.0%		156	67	223	-1.3%	128	6.7%	5.4%	R/C
	2022	88		88	0.4%		152	65	218	-2.4%	133	3.6%	2.6%	
	2023	93		93	5.5%		157	73	230	5.6%	140	5.6%	-0.5%	
	2024	98		98	5.2%		162	75	237	3.0%	140	0.0%	1.0%	
United Kingdom (UK)	2021										5	0.0%	7.6%	E
	2022										5	0.0%	4.0%	
	2023										5	0.0%	-0.3%	
	2024										5	0.0%	1.0%	
EU plus UK 2/	2021	804	14	817	-6.3%	14	1,810	858	2,681	0.6%	3,055	8.7%	5.6%	
	2022	777	10	786	-3.8%	10	1,705	855	2,569	-4.2%	3,101	1.5%	3.7%	
	2023	783	6	788	0.3%	6	1,820	872	2,697	5.0%	3,159	1.9%	0.8%	
	2024	793	2	794	0.7%	2	1,837	918	2,757	2.2%	3,194	1.1%	1.6%	

TABLE 3. FORECAST BY COUNTRY 2021-2024

Thousand metric tons copper

Country	Year	Mine Production				Refined Production					Refined Usage		GDP 3/	Data Source 4/
		Conc	SX-EW	Total	Y/Y	SX-EW	Primary	Secondary	Total	Y/Y	Total	Y/Y		
Albania	2021	2.5		2.5									8.5%	E
	2022	1.7		1.7	-33%								3.7%	
	2023	1.8		1.8	7.5%								2.3%	
	2024	2.0		2.0	9.4%								3.3%	
North Macedonia	2021	5.9	0.7	6.5	-1.9%	1			1	-4.2%			3.9%	R/C
	2022	7.0	0.6	7.6	16.8%	1			1	-7.5%			2.2%	
	2023	6.2	0.6	6.8	-10.9%	1			1	1.1%			1.4%	
	2024	7.0	0.6	7.6	11.7%	1			1				3.6%	
Norway	2021						20.1		20.1	-2.0%	0.3		3.9%	R/C, E
	2022						18.5		18.5	-8.0%	0.3		3.3%	
	2023						20.0		20.0	8.1%	0.3		2.1%	
	2024						20.0		20.0	0.0%	0.3		2.5%	
Russian Fed.	2021	896	1	897	1.8%	1	754	226	981	-5.8%	390	28.1%	5.6%	R/C, E
	2022	893	1	894	-0.3%	1	779	195	975	-0.6%	292	-25.2%	-2.1%	
	2023	911	11	922	3.1%	11	826	230	1,067	9.4%	297	1.7%	0.7%	
	2024	1,080	35	1,115	21.0%	35	820	230	1,085	1.7%	300	1.1%	1.3%	
Serbia	2021	121		121	131.6%		57	1	58	24.3%	25	4.2%	7.6%	R/C, E
	2022	204		204	68.7%		24	1	25	-57.8%	25	0.0%	2.3%	
	2023	220		220	7.8%		116	2	118	379.4%	25	0.0%	2.0%	
	2024	230		230	4.5%		160	5	165	39.9%	25	0.0%	3.0%	
Switzerland	2021										2		4.2%	E
	2022										2		2.1%	
	2023										2	0.1%	0.8%	
	2024										2	0.0%	1.8%	
Türkiye	2021	110		110	2.8%		117	10	127	0.7%	475	4.4%	11.4%	R/C
	2022	115		115	4.5%		125	10	135	6.0%	505	6.3%	5.6%	
	2023	119		119	3.4%		135	10	145	7.7%	543	7.5%	2.7%	
	2024	122		122	2.6%		142	10	152	4.8%	570	5.0%	3.6%	
Ukraine	2021							20	20		20	11.1%	3.4%	E
	2022							2	2		3	-86.2%	-30.3%	
	2023							5	5		5	80.8%	-3.0%	
	2024							5	5		5	0.0%		
EUROPE OTHERS	2021	1,135	2	1,137	8.3%	2	948	257	1,207	-3.9%	972	13.5%		
	2022	1,221	2	1,223	7.5%	2	946	208	1,156	-4.2%	827	-9.4%		
	2023	1,258	12	1,269	3.8%	12	1,097	247	1,356	17.3%	872	5.5%		
	2024	1,441	36	1,477	16.3%	36	1,142	250	1,428	5.3%	902	3.5%		
Australia	2021	771	23	794	-9.7%	23	377		400	-6.3%	5	0.0%	5.2%	S, E
	2022	790	27	817	2.9%	27	374		401	0.2%	5	0.0%	3.7%	
	2023	812	27	839	2.7%	27	408		435	8.5%	5	0.0%	1.6%	
	2024	830	35	865	3.1%	35	410		445	2.3%	5	0.0%	1.7%	
Papua New Guinea	2021	65		65	-21.2%								0.1%	E
	2022	78		78	20.0%								4.5%	
	2023	92		92	18.1%								3.7%	
	2024	100		100	8.6%								4.4%	
OCEANIA	2021	836	23	859	-10.7%	23	377		400	-6.3%	5			
	2022	868	27	895	4.2%	27	374		401	0.2%	5			
	2023	904	27	931	4.0%	27	408		435	8.5%	5			
	2024	930	35	965	3.7%	35	410		445	2.3%	5			
TOTAL Countries 2/ (excluding supply disruption adjustments)	2021	17,259	4,020	21,279	2.6%	4,020	16,769	4,149	24,938	1.2%	25,204	1.0%	6.3%	
	2022	17,628	4,295	21,922	3.0%	4,295	17,195	4,152	25,641	2.8%	26,072	3.4%	3.4%	
	2023	18,868	4,263	23,131	5.5%	4,263	17,895	4,261	26,419	3.0%	26,431	1.4%	2.8%	
	2024	19,858	4,527	24,384	5.4%	4,527	18,792	4,454	27,773	5.1%	27,183	2.8%	3.0%	
ICSG Countries	2021	13,367	3,776	17,143	2.5%	3,776	14,573	3,724	22,073	2.7%	21,083	-0.4%		
	2022	13,386	4,115	17,500	2.1%	4,115	14,941	3,773	22,829	3.4%	21,816	3.5%		
	2023	14,484	4,072	18,556	6.0%	4,072	15,598	3,882	23,552	3.2%	22,069	1.2%		
	2024	15,283	4,318	19,601	5.6%	4,318	16,245	4,043	24,606	4.5%	22,614	2.5%		
% ICSG	2021	77.5%	93.9%	80.6%		93.9%	86.9%	89.8%	88.5%		83.7%			
	2022	75.9%	95.8%	79.8%		95.8%	86.9%	90.9%	89.0%		83.7%			
	2023	76.8%	95.5%	80.2%		95.5%	87.2%	91.1%	89.1%		83.5%			
	2024	77.0%	95.4%	80.4%		95.4%	86.4%	90.8%	88.6%		83.2%			

Bold indicates ICSG member country.

* Reported usage

1/ Individual country figures might not add up to regional totals as some small figures are not shown in the table but included in the totals.

2/ Apparent usage is used for the European Union, instead of the accumulation of the individual countries' usage. Includes United Kingdom (UK)

3/ Real GDP Growth (Annual percent change). Source: IMF World Economic Outlook April 2023

4/ Data Source: S: ICSG member country survey, R/C: reported data or calculated data based on Companies, Industry Associations or Government information, E: Estimates (based on press news or ICSG estimates as no company/country data made available to ICSG).

国際鉛亜鉛研究会（ILZSG）2023 年 4 月総会報告

日本鉱業協会 企画調査部

2023 年の春季国際鉛亜鉛研究会（ILZSG）総会は 4 月 26 日にポルトガル リスボンにて開催された。

需給予測

1. 2023 年鉛概況

1) 鉛消費

- ・世界の鉛地金消費量は、2022 年比 1.7%増の 1,253 万トンと予測。
- ・2022 年のヨーロッパでの消費量は、1.9%減少した。オーストラリア、ポーランド、ロシア連邦、スペイン、ウクライナでの減少が主な要因。2023 年は、イタリアの需要が減少するものの、ヨーロッパ全体としては 0.4%微増する見込み。
- ・中国の鉛地金消費量は、2022 年比 0.9%増、2023 年にはさらに 0.7%増加すると予測。また、インド、日本、韓国、メキシコ、米国でも消費増が見込まれる。

2) 鉛生産

- ・世界の鉛鉱石生産量は、2022 年比 2.8%増の 456 万トンになる見込み。オーストラリアでガレナマイニング社が年産 9 万 5 千トンのアブラ鉱山の操業を 1 月に開始し、大幅な増産が見込まれるためである。また、中国、インド、カザフスタン、メキシコでもさらなる増産が見込まれている。
- ・世界の鉛地金生産量は、2022 年比 2.8%増の 1,251 万トンになる見込み。主な要因は、ドイツのトラフィグラ社 ストルベルグ製錬所が 2021 年に洪水により閉鎖された後、最近操業

が再開されたことによる増産である。

- ・オーストラリア、インド、カザフスタン、韓国、メキシコ、台湾（中国）、アラブ首長国連邦では、新たな製錬所の操業開始が予定されており増産予測。しかし、これらの増産は、ブルガリアとイタリアでの減産により部分的に相殺される見込み。

3) 鉛地金需給バランス

各国から得た直近の情報を考慮し、世界の鉛消費は 2023 年で 2 万トン消費が生産を上回る見込み。

2. 2023 年の亜鉛概況

1) 亜鉛消費

- ・世界の亜鉛地金の消費量は、2022 年に 3.9%減少、2023 年には 2.1%増加し、1,380 万トンになる見込み。
- ・中国での亜鉛地金消費は、2022 年 4.9%減少、2023 年 2.1%の増加が予測されている。
- ・その他の地域では、インド、韓国、トルコ、米国で増加するものの、ヨーロッパでは 0.5%の減少が予測される。

2) 亜鉛生産

- ・世界の亜鉛鉱石生産は 2022 年に 2.5%減産の後、2023 年は 3.0%増産の 1,286 万トンになると見込まれる。これは主にオーストラリア、インド、ブラジル、カザフスタン、メキシコ、南アフリカ、米国での増産による。
- ・ブルキナファソとカナダの亜鉛鉱石生産は、2022 年に鉱山閉山が重なった結果、2023 年は

減産になると予測される。中国では、2022 年に 2.3%減産、2023 年には 1.5%増産と見込まれている。

- ・ 2023 年のヨーロッパの亜鉛鉱石生産は、増産の見込み。2022 年に拡張が完了したルンディン・マイニング社のネヴェス コルボ鉱山の増産があったポルトガルとアイルランド、スウェーデンでの増産による。ボスニア・ヘルツェゴビナでは、アドリアティック メタルズ社が 2023 年後半に新規操業開始を予定している、年産 3 万 8 千トンのヴァレス鉱山がさらに増産すると予測されている。
- ・ 世界の亜鉛地金生産量は、2022 年に 3.8%の減、2023 年には 3.1%増の 1,376 万トンになると予測している。
- ・ 中国の亜鉛地金生産量は、2023 年に 4.0%増の見込み。オーストラリア、カナダ、インド、

カザフスタン、メキシコでは増産、日本と韓国では減産。

- ・ ヨーロッパでの地金生産は、エネルギー価格の高騰により多くの製錬所で大幅な減産が行われたことなどから、2022 年に 11.4%減産した。しかし、2023 年の生産量は、エネルギー価格の下落と、2022 年に休止した製錬所の大半の操業を再開する見込みで、2.3%の増産と予測される。

3) 世界の亜鉛地金需給

世界の亜鉛地金需給バランスについては、2023 年に世界の需要が 4 万 5 千トン供給を上回ると予測している。

プレスリリースの詳細については、ウェブサイト www.ilzsg.org にアクセスするか事務局宛てにお問い合わせください。

TABLE A LEAD: MINE PRODUCTION						CONFIDENTIAL Thousand tonnes
	2022 YEAR Final Estimates	Actual	2023 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
EUROPE	461	450	233	225	463	458
Bosnia & Herzegovina	8	8	4	4	8	12
Bulgaria *	20	8	9	5	18	12
Finland	2	2	1	1	2	2
Greece	12	11	6	7	12	14
Ireland *	15	14	8	7	16	15
Montenegro	3	3	2	2	3	3
North Macedonia	44	42	22	21	44	43
Poland *	29	31	15	15	30	32
Portugal *	30	27	16	14	32	28
Russian Fed. (e)	202	210	100	100	200	200
Serbia (e)	10	10	5	5	10	10
Spain	11	9	6	4	11	8
Sweden (e)	75	75	39	40	77	79
AFRICA	108	114	53	58	106	116
Morocco (e)	32	31	16	15	32	31
Namibia *	8	9	4	4	8	8
Nigeria	36	34	18	18	36	35
South Africa	32	40	15	21	30	42
AMERICA	1002	970	510	496	1019	985
Argentina	15	19	10	11	20	24
Bolivia	90	90	45	45	90	90
Brazil *	11	8	10	7	22	16
Canada	7	5	1	1	2	3
Chile	1	1	1	1	1	1
Cuba	35	33	18	17	35	34
Honduras	13	12	7	6	13	12
Mexico *	280	272	144	140	288	280
Peru (e)	258	255	129	128	258	255
U.S.A. *	292	275	145	140	290	270
ASIA	2549	2484	1204	1177	2600	2525
China *	1971	1946	902	895	2000	1970
India (e)	232	220	123	117	240	227
Indonesia	13	10	9	7	17	13
Iran (e)	52	52	26	27	52	54
Kazakhstan	25	30	16	16	36	35
Korea DPR	24	24	12	12	24	24
Mongolia	11	10	5	6	10	11
Myanmar	24	22	12	11	24	22
Pakistan	10	9	5	5	10	10
Tajikistan	54	53	27	27	54	53
Türkiye *	88	69	44	32	88	64
Uzbekistan	30	23	15	13	30	25
Vietnam	15	16	8	9	15	17
OCEANIA	438	417	240	231	495	473
Australia *	438	417	240	231	495	473
WORLD TOTAL	4558	4435	2240	2187	4683	4557

TABLE B LEAD: METAL PRODUCTION						CONFIDENTIAL Thousand tonnes	
	2022 YEAR Final Estimates	Actual	2023 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts	
EUROPE	1884	1800	924	898	1868	1824	
Austria	28	28	14	14	28	28	
Belgium (e)	120	110	63	59	125	118	
Bulgaria *	106	104	53	37	106	79	
Croatia	6	6	3	3	6	6	
Czech Republic	42	43	22	21	44	43	
Estonia	13	13	7	7	13	13	
France *	70	65	35	35	70	70	
Germany (e)	252	227	155	147	325	325	
Greece	34	34	18	20	36	40	
Hungary	19	18	9	9	19	18	
Ireland *	15	15	7	8	15	15	
Italy *	141	133	22	27	46	45	
Netherlands	36	36	18	18	36	36	
Poland *	153	154	75	79	149	159	
Portugal *	10	10	5	5	10	10	
Romania	20	20	10	11	20	22	
Russian Fed. (e)	180	160	90	86	180	170	
Serbia (e)	18	16	9	9	18	17	
Slovak Rep.	9	8	5	4	9	8	
Slovenia	12	12	6	6	12	12	
Spain	192	192	96	96	192	192	
Sweden (e)	73	71	37	37	74	74	
Ukraine	15	15	6	7	18	14	
United Kingdom	320	310	159	153	317	310	
AFRICA	169	168	92	89	182	177	
Algeria	9	9	5	5	9	9	
Egypt	28	27	15	14	29	28	
Kenya	1	1	1	1	1	1	
Morocco (e)	8	8	4	4	8	8	
Nigeria	36	36	20	20	40	40	
South Africa	58	58	30	29	60	58	
Tunisia	0	0	0	0	0	2	
Zambia	5	5	2	3	5	5	
Other Africa	24	24	15	13	30	26	
AMERICA	2006	1972	1023	1005	2048	2022	
Argentina	23	23	12	12	24	24	
Bolivia	4	4	2	2	4	4	
Brazil (e)	278	278	146	143	292	286	
Canada	200	182	102	100	206	200	
Chile	14	12	7	6	14	13	
Colombia	41	40	21	20	42	41	
Costa Rica	10	9	5	5	10	10	
Cuba	5	5	2	3	5	5	
Dominican Republic	7	7	4	4	7	7	
Guatemala	12	12	6	6	12	12	
Honduras	7	7	3	3	7	7	
Mexico (e)	433	419	226	219	452	440	
Peru (e)	15	15	8	8	15	15	
U.S.A. *	949	951	475	470	950	950	
Venezuela	8	8	4	4	8	8	

TABLE B (Continued) LEAD: METAL PRODUCTION						CONFIDENTIAL Thousand tonnes
	2022 YEAR Final Estimates	Actual	2023 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
ASIA	8127	8098	4039	4016	8295	8298
China *	5223	5226	2570	2520	5230	5260
India (e)	972	966	515	515	1030	1030
Indonesia	55	55	29	28	57	56
Iran (e)	125	125	64	64	128	128
Israel	36	35	19	18	37	35
Japan *	298	295	144	141	301	296
Kazakhstan	126	121	66	65	132	130
Korea D.P.R.	3	3	2	2	3	3
Korea, Rep. *	773	760	340	377	780	785
Malaysia	37	37	20	20	39	39
Myanmar	10	10	6	5	11	10
Oman	10	10	5	5	10	10
Pakistan	34	34	18	18	36	36
Philippines	11	11	6	6	12	12
Saudi Arabia	76	76	39	39	78	78
Sri Lanka	5	5	3	3	5	5
Taiwan, China	72	70	42	42	85	85
Thailand	88	88	45	44	90	88
Türkiye *	90	90	55	45	115	95
United Arab Emirates	25	25	20	28	55	56
Uzbekistan	22	20	12	11	23	21
Vietnam	36	36	19	20	38	40
OCEANIA	152	131	83	86	165	186
Australia *	152	131	83	86	165	186
WORLD TOTAL	12338	12169	6161	6094	12558	12507

TABLE C LEAD: METAL USAGE				CONFIDENTIAL Thousand tonnes		
	2022 YEAR Final Estimates	Actual	2023 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
EUROPE	1853	1819	934	937	1835	1827
Albania	1	1	1	1	1	1
Austria	23	17	11	9	22	17
Belgium (e)	31	31	16	16	31	31
Bosnia	2	2	1	1	2	2
Bulgaria *	35	34	18	17	35	34
Croatia	1	1	1	1	1	1
Czech Republic	148	149	75	75	150	150
Denmark	0	0	0	0	0	0
Estonia	1	2	1	1	1	1
Finland (e)	10	7	5	3	10	6
France *	59	57	29	35	58	65
Germany (e)	360	349	182	180	364	353
Greece	54	62	28	32	56	64
Hungary	25	27	13	14	25	27
Ireland *	9	10	5	6	9	10
Italy *	181	179	88	98	152	169
Netherlands	21	21	11	11	21	21
North Macedonia	12	12	6	6	12	12
Norway *	0	0	0	0	0	0
Poland *	176	157	85	79	170	158
Portugal (e)	21	18	11	9	21	18
Romania	20	22	10	12	20	23
Russian Fed. (e)	90	95	44	47	88	98
Serbia (e)	8	9	4	5	8	9
Slovak Republic	6	6	3	3	6	6
Slovenia	52	51	28	26	56	52
Spain	272	262	138	132	276	264
Sweden (e)	4	4	2	2	4	4
Switzerland	2	2	1	1	2	2
Ukraine	5	13	4	5	8	10
United Kingdom	220	215	111	108	222	215
Other C.I.S.	4	4	2	2	4	4
AFRICA	128	126	68	65	132	131
Algeria	10	10	5	5	10	10
Egypt	28	27	15	14	29	27
Kenya	2	2	1	1	2	2
Morocco (e)	8	8	4	4	8	8
Nigeria	3	5	2	3	3	6
South Africa	55	52	29	26	57	54
Tunisia	1	1	1	1	1	2
Zambia	4	4	2	2	4	4
Other Africa	17	17	9	9	18	18
AMERICA	2469	2385	1251	1230	2501	2424
Argentina	24	24	13	12	25	24
Bolivia	5	4	3	2	5	4
Brazil (e)	350	340	180	170	360	344
Canada	16	16	8	8	17	16
Chile	4	4	3	2	5	4
Colombia	58	59	30	30	60	60
Costa Rica	2	1	1	1	2	1
Cuba	5	5	2	3	5	5
Dominican Republic	7	7	3	4	7	7
Guatemala	12	12	6	6	12	12
Mexico (e)	335	315	175	160	350	325
Peru (e)	7	6	4	4	7	7
U.S.A. *	1629	1577	815	820	1630	1600
Venezuela	8	8	4	4	8	8
Other America	7	7	4	4	8	7

TABLE C (Continued) LEAD: METAL USAGE				CONFIDENTIAL Thousand tonnes		
	2022 YEAR Final Estimates	Actual	2023 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
ASIA	7959	7970	3916	3918	8120	8133
China *	5070	5105	2460	2450	5125	5140
India (e)	900	920	474	475	948	970
Indonesia	104	95	53	48	106	98
Iran (e)	55	55	28	28	55	55
Israel	13	12	7	7	13	13
Japan *	309	305	162	155	324	311
Kazakhstan	24	24	13	13	25	25
Korea D.P.R.	3	3	2	2	3	3
Korea, Rep. of *	666	608	291	307	670	640
Malaysia	26	26	13	13	26	26
Oman	9	10	5	6	10	11
Pakistan	38	38	20	20	40	40
Philippines	44	39	23	21	46	41
Saudi Arabia	40	32	21	17	42	34
Singapore	12	12	6	6	12	12
Sri Lanka	7	7	3	4	7	7
Taiwan, China	105	95	58	49	116	98
Thailand	138	128	74	66	148	132
Türkiye *	225	254	113	130	225	265
United Arab Emirates	28	32	15	18	30	36
Uzbekistan	25	24	13	12	26	24
Vietnam	97	125	51	60	102	130
Other Asia	15	15	8	8	15	16
Other C.I.S.	6	6	3	3	6	6
OCEANIA	12	12	6	6	12	12
Australia *	12	12	6	6	12	12
New Zealand	0	0	0	0	0	0
WORLD TOTAL	12421	12312	6175	6156	12600	12527

TABLE D ZINC: MINE PRODUCTION						CONFIDENTIAL Thousand tonnes
	2022 YEAR Final Estimates	Actual	2023 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
EUROPE	1088	1082	590	569	1184	1147
Bosnia & Herzegovina	8	7	4	4	8	14
Bulgaria *	14	14	7	7	13	14
Finland (e)	59	60	30	29	60	58
Greece	15	12	8	6	16	12
Ireland *	107	103	63	59	124	121
Montenegro	9	8	5	5	10	9
North Macedonia	30	30	15	14	30	28
Poland *	4	6	5	3	10	10
Portugal *	212	204	130	116	268	228
Romania	5	7	3	4	6	7
Russian Fed. (e)	275	293	140	148	280	300
Serbia (e)	15	14	8	8	15	15
Spain	93	86	47	41	94	81
Sweden (e)	242	238	125	125	250	250
AFRICA	529	519	259	248	549	498
Burkina Faso	23	23	0	0	34	0
Congo DR	15	14	8	8	15	15
Congo R	12	20	6	11	12	22
Eritrea	127	121	64	55	128	109
Morocco (e)	46	42	23	21	45	42
Namibia *	36	41	17	17	33	33
Nigeria	36	34	18	18	36	35
South Africa	234	224	123	118	246	242
AMERICA	3878	3807	1957	1924	3925	3869
Argentina	3	4	3	3	8	8
Bolivia	513	518	256	260	512	520
Brazil *	158	151	95	88	198	184
Canada	174	149	57	46	112	100
Chile	28	25	14	13	28	25
Cuba	54	52	27	27	54	54
Dominican Republic	5	5	3	3	5	5
Honduras	28	28	14	14	28	28
Mexico *	760	744	395	385	790	770
Peru (e)	1390	1370	723	695	1445	1390
U.S.A. *	765	761	370	390	745	785
ASIA	5918	5835	2835	2841	6043	5963
Armenia	6	5	3	3	6	6
China *	4115	4041	1890	1901	4150	4100
India (e)	847	836	445	444	884	868
Indonesia	22	20	13	12	26	24
Iran (e)	150	155	78	80	155	160
Kazakhstan	320	315	172	160	348	326
Korea DPR	28	28	14	14	28	28
Mongolia	34	44	16	23	32	46
Myanmar	13	12	7	6	13	12
Pakistan	45	42	23	22	46	43
Saudi Arabia	32	27	16	15	32	30
Tajikistan	94	88	47	44	94	88
Türkiye *	180	186	94	97	195	194
Uzbekistan	20	23	11	13	22	25
Vietnam	12	13	6	7	12	13
OCEANIA	1270	1244	664	686	1328	1379
Australia *	1270	1244	664	686	1328	1379
WORLD TOTAL	12683	12487	6305	6268	13029	12856

TABLE E ZINC: METAL PRODUCTION						CONFIDENTIAL Thousand tonnes
	2022 YEAR Final Estimates	Actual	2023 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
EUROPE	2162	2192	963	1096	2118	2242
Belgium (e)	248	263	119	132	250	265
Bulgaria *	70	73	36	38	72	75
Finland (e)	296	294	147	148	294	295
France *	126	109	69	60	146	120
Germany (e)	130	138	16	10	90	87
Italy *	101	96	64	67	115	105
Netherlands	163	180	11	117	134	240
Norway *	196	182	96	92	193	191
Poland *	166	160	80	78	164	158
Russian Fed. *	183	195	90	100	180	200
Spain	483	502	235	254	480	506
AFRICA	12	15	7	8	14	15
Namibia *	0	0	0	0	0	0
Congo R	12	15	7	8	14	15
AMERICA	1703	1635	871	830	1750	1679
Brazil *	230	234	119	117	238	234
Canada	560	485	285	240	578	500
Mexico (e)	348	347	182	188	364	375
Peru (e)	345	349	175	175	350	350
U.S.A. *	220	220	110	110	220	220
ASIA	9146	9120	4690	4591	9469	9416
China *	6360	6358	3278	3208	6600	6610
India (e)	832	838	425	430	855	861
Indonesia	0	0	0	0	8	8
Iran (e)	140	140	70	72	140	144
Japan *	526	517	263	250	530	507
Kazakhstan	285	266	152	140	315	290
Korea DPR	12	12	6	6	12	12
Korea, Rep. of *	880	881	432	430	881	870
Türkiye *	9	8	12	5	24	12
Uzbekistan	92	90	47	45	94	92
Vietnam	10	10	5	5	10	10
OCEANIA	465	378	243	194	485	404
Australia *	465	378	243	194	485	404
WORLD TOTAL	13488	13340	6774	6719	13836	13756

TABLE F ZINC: METAL USAGE					CONFIDENTIAL Thousand tonnes	
	2022 YEAR Final Estimates	Actual	2023 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
EUROPE	2320	2294	1157	1172	2320	2282
Austria	50	51	25	26	49	51
Belgium (e)	400	400	200	199	400	398
Bosnia & Herzegovina	2	2	1	1	2	2
Bulgaria *	6	7	3	3	6	6
Croatia	3	4	2	2	3	4
Czech Republic	24	24	12	12	24	24
Denmark	6	6	3	3	6	6
Estonia	1	1	1	1	1	1
Finland (e)	64	57	33	28	65	56
France *	176	176	68	89	180	178
Germany (e)	378	378	180	190	375	380
Greece	13	11	7	6	14	12
Hungary	12	10	6	5	12	10
Ireland *	1	2	1	1	1	2
Italy *	251	246	155	146	261	243
Luxembourg	4	3	2	2	4	3
Netherlands	114	110	57	56	114	111
North Macedonia	2	1	1	1	2	2
Norway *	31	33	16	17	32	33
Poland *	136	132	68	67	136	133
Portugal (e)	18	19	9	10	18	19
Romania	21	17	11	9	21	17
Russian Fed. (e)	235	245	110	118	220	235
Serbia (e)	8	8	4	4	8	8
Slovak Republic	56	52	29	26	58	52
Slovenia	4	4	2	2	4	4
Spain	183	182	92	91	183	182
Sweden (e)	10	9	5	5	10	9
Switzerland	8	9	4	5	8	9
Ukraine	9	8	4	4	12	7
United Kingdom	85	78	42	39	83	77
Other CIS	9	9	4	4	8	8
AFRICA	185	168	97	88	191	172
Algeria	8	8	4	4	8	8
Egypt	12	9	6	5	12	9
Kenya	10	8	6	4	11	8
Morocco (e)	14	13	8	7	15	13
Nigeria	13	11	7	6	14	12
South Africa	84	75	43	39	86	77
Tunisia	7	7	4	4	7	7
Other Africa	37	37	19	19	38	38
AMERICA	1760	1753	873	890	1783	1778
Argentina	35	28	18	14	36	28
Brazil *	232	217	120	110	240	220
Canada	175	175	88	88	175	175
Chile	8	7	5	4	9	8
Colombia	15	15	8	8	16	16
Mexico *	246	248	128	128	255	255
Peru (e)	84	88	43	45	86	90
U.S.A. *	940	950	450	480	940	960
Other America	25	25	13	13	26	26

TABLE F (Continued) ZINC: METAL USAGE				CONFIDENTIAL Thousand tonnes		
	2022 YEAR Final Estimates	Actual	2023 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
ASIA	9384	9185	4416	4423	9550	9443
Bangladesh	40	40	21	21	41	41
China *	6627	6515	2997	3022	6707	6650
Hong Kong, China	6	5	3	3	6	6
India (e)	654	644	342	335	684	665
Indonesia	106	100	57	56	114	111
Iran (e)	48	48	24	24	48	48
Israel	5	5	3	3	5	5
Japan *	409	367	212	186	423	374
Kazakhstan	33	33	17	17	34	33
Korea DPR	2	2	1	1	2	2
Korea, Rep. of *	459	429	229	227	469	458
Malaysia	50	50	26	26	51	51
Pakistan	12	12	6	6	12	12
Philippines	5	4	3	3	6	5
Saudi Arabia	62	56	33	30	66	60
Singapore	18	18	9	10	18	19
Taiwan, China	230	187	117	98	234	196
Thailand	132	132	68	68	136	136
Türkiye *	280	319	140	170	280	340
Uzbekistan	12	12	7	6	13	12
Vietnam	152	165	79	88	158	175
Other Asia	37	37	19	20	38	39
Other CIS	5	5	3	3	5	5
OCEANIA	136	114	71	64	142	126
Australia *	126	105	65	58	130	115
New Zealand	10	9	6	6	12	11
WORLD TOTAL	13785	13514	6614	6637	13986	13801

TABLE G LEAD: WORLD PRODUCTION AND USAGE 2018-2022: SUMMARY						CONFIDENTIAL Thousand tonnes			
	2018	2019	2020	2021	2022	FORECASTS: 2023 First Half		Year	
						Previous Forecasts	Current Forecasts	Previous Forecasts	Current Forecasts
WORLD TOTAL									
Mine Production	4573	4678	4474	4549	4435	2240	2187	4683	4557
Europe	467	500	475	453	450	233	225	463	458
Africa	88	105	98	104	114	53	58	106	116
United States	280	270	306	294	275	145	140	290	270
Other America	729	761	637	705	695	365	356	729	715
China	1976	2006	1942	1964	1946	902	895	2000	1970
Other Asia	586	535	522	541	538	302	282	600	555
Oceania	447	501	494	488	417	240	231	495	473
Refined Metal Production:									
Primary	4325	4284	4367	4323	4204				
Secondary	7976	8057	7594	8055	7965				
Total	12301	12341	11961	12378	12169	6161	6094	12558	12507
Europe	2012	2017	1915	2031	1800	924	898	1868	1824
Africa	125	137	131	153	168	92	89	182	177
United States	1136	1167	1151	975	951	475	470	950	950
Other America	1109	1112	982	1030	1021	548	535	1098	1072
China	4943	4959	4966	5203	5226	2570	2520	5230	5260
Other Asia	2787	2824	2661	2822	2872	1469	1496	3065	3038
Oceania	189	125	155	164	131	83	86	165	186
Refined Metal Usage	12347	12299	11779	12313	12312	6175	6156	12600	12527
Europe	2012	1985	1803	1855	1819	934	937	1835	1827
Africa	121	118	117	125	126	68	65	132	131
United States	1655	1643	1516	1567	1577	815	820	1630	1600
Other America	763	771	737	832	808	436	410	871	824
China	5002	4963	4982	5059	5105	2460	2450	5125	5140
Other Asia	2778	2803	2616	2867	2865	1456	1468	2995	2993
Oceania	16	16	8	8	12	6	6	12	12
Statistical Balance	-46	42	182	65	-143	-14	-62	-42	-20
Reported Metal Stocks (at the end of Period):									
LME	107	66	133	54	25				
Prod+Cons+Merchant	262	265	266	257	264				
SHFE	16	45	46	86	35				
Total	385	376	445	397	324				

TABLE H ZINC: WORLD PRODUCTION AND USAGE 2018-2022: SUMMARY						CONFIDENTIAL Thousand tonnes			
	2018	2019	2020	2021	2022	FORECASTS: 2023 First Half		Year	
						Previous Forecasts	Current Forecasts	Previous Forecasts	Current Forecasts
WORLD TOTAL									
Mine Production	12723	12798	12252	12801	12487	6305	6268	13029	12856
Europe	1137	1112	1096	1074	1082	590	569	1184	1147
Africa	455	537	506	550	519	259	248	549	498
Peru	1474	1404	1335	1532	1370	723	695	1445	1390
Other America	2630	2556	2305	2452	2437	1234	1229	2480	2479
China	4170	4213	4058	4136	4041	1890	1901	4150	4100
Other Asia	1710	1639	1640	1734	1794	945	940	1893	1863
Oceania	1147	1337	1312	1323	1244	664	686	1328	1379
Refined Metal Production:									
Primary	11849	12027	12109	12165	11686				
Secondary	1293	1519	1672	1708	1654				
Total	13142	13546	13781	13873	13340	6774	6719	13836	13756
Europe	2555	2453	2485	2473	2192	963	1096	2118	2242
Africa	67	65	16	6	15	7	8	14	15
Canada	686	655	684	643	485	285	240	578	500
Other America	1043	1107	1114	1165	1150	586	590	1172	1179
China	5607	6162	6342	6408	6358	3278	3208	6600	6610
Other Asia	2694	2672	2672	2715	2762	1412	1383	2869	2806
Oceania	490	432	468	463	378	243	194	485	404
Refined Metal Usage	13722	13789	13286	14059	13514	6614	6637	13986	13801
Europe	2484	2394	2215	2391	2294	1157	1172	2320	2282
Africa	157	157	143	157	168	97	88	191	172
United States	867	939	866	920	950	450	480	940	960
Other America	756	750	719	791	803	423	410	843	818
China	6479	6638	6736	6854	6515	2997	3022	6707	6650
Other Asia	2824	2762	2474	2803	2670	1419	1401	2843	2793
Oceania	155	149	133	143	114	71	64	142	126
Statistical Balance	-580	-243	495	-186	-174	160	82	-150	-45
Reported Metal Stocks (at the end of Period):									
LME	129	51	202	199	30				
Prod+Cons+Merchant	493	508	504	477	529				
SHFE	20	28	29	58	20				
SRB	254	254	254	74	74				
Total	896	841	989	808	653				

国際ニッケル研究会（INSG）2023 年 4 月総会報告

日本鉱業協会 企画調査部

2023 年の春季国際ニッケル研究会（INSG）総会は、4 月 24 日及び 25 日にポルトガルのリスボンで開催され、加盟国の政府や業界、国際機関などの関係者が参加した。4 月 26 日付けで発表されたプレスリリースは次のとおりである。

1 2023 年の世界のニッケル市場（表参照）

世界経済は COVID-19 感染拡大による低迷から徐々に回復し、ウクライナ紛争による影響も改善しつつある。また、中国はゼロコロナ政策を終了し、景気は回復傾向にある。エネルギーの供給制約の緩和と多くの中央銀行による金融引き締め政策がインフレ率を低下させているが、それらの政策は同時に金融業界へ悪影響を及ぼすこととなった。

国際ステンレス鋼協会（旧 ISSF）の発表によると、2022 年のステンレス鋼の生産量は、2021 年比 5.2%減の 5,530 万トンであった。

2023 年については、中国の新エネルギー自動車（NEV）に対する購入補助金廃止の影響は出るものの、ステンレス鋼向け需要の緩やかな回復と電気自動車（EV）バッテリー向け需要の増加が引き続き見込まれる。

インドネシア政府は、2020 年 1 月より未加工のニッケル鉱石輸出を禁止した。その結果、中国は NPI（ニッケル・ピッグ・アイアン）用の鉱石原料不足になったため、中国の NPI 生産量は減少した。NPI 生産は、引き続きインドネシアで増加し、中国では減少する。また、インドネシアの NPI 生産は、一部がニッケルマットに切り替わると見込まれる。インドネシアでは、MHP（ニッケル・コバルト混合水酸化物）を生産する目

的で HPAL プロジェクト（高圧酸化浸出プロセス）が進められており、今後も生産量が拡大する見込みである。2023 年 3 月には初の硫酸ニッケルプロジェクトが建設を開始した。

世界の生産ニッケル生産量は、2021 年は 261.0 万トン、2022 年は 306.0 万トンで、2023 年は 337.4 万トンに達すると予測した。ただし、生産中止等の事態は含まれていない。

世界の生産ニッケル消費量は、2021 年は 277.9 万トン、2022 年は 295.5 万トンで、2023 年は 313.4 万トンに増加すると予測した。

したがって、2021 年は 16.9 万トン消費が生産を上回り、2022 年は 10.5 万トン生産が消費を上回ったが、2023 年は 23.9 万トン生産が消費を上回る見込みである。歴史的に見ると、ニッケルの需給は LME で取引されるクラス I ニッケルの生産量に由来していたが、2023 年はクラス II ニッケルや硫酸ニッケルを主としたニッケル化合物の生産量に起因した需給バランスとなる。

2 統計委員会

統計委員会では、一連の発表と議論を通じて、統計に関する建設的な意見を収集した。

安泰科（中国）のチーフアナリストであるシェウ・アイドン氏は、「中国とインドネシアのニッケル産業」に関する分析を発表した。

ベルギーに本部を置く国際ステンレス鋼協会の経済・統計・製品担当ディレクターのカイ・ハーセンクレバー氏は、「ステンレス鋼市場の見通し」についてプレゼンテーションを行った。

3 産業関係者討議（IAP）

世界のニッケル生産、消費、リサイクル業界の代表者で構成される産業関係者討議（IAP）においても、貴重な情報が提供された。

メタ・ニッケル・コバルト（トルコ）のプロジェクト管理担当部長であるオヌール・ピロル氏は、同社の「ゴルドス・プロジェクト」に関する最新情報を説明した。

ベンチマーク・ミネラル・インテリジェンス（英）の価格・データ・指標担当部長のダニエル・フレッチャー・マニユエル氏は、「リチウムイオン電池材料－2023 年とその後の伝達機構と原動力の視点で」についてプレゼンテーションを行った。

グレンコア（スイス）のマーケティング部長であるディミトリー・クズネツォフ氏は、グローバル・バッテリー・アライアンスが立ち上げた世界初の「バッテリーパスポートへの参加」に関する説明を行った。

4 環境経済委員会

環境経済委員会では、ニッケルに関する経済的な問題や動向、環境、健康、安全に関する規制の変更など、幅広いテーマの議論が行われた。

ニッケル・インスティテュートの H&E 公共政

策担当部長であるヴェロニク・ストゥーカース博士は、「ニッケルのライフサイクル」に関する分析を発表した。

CRU（英）の製錬資産アナリストのジェームズ・バーチ氏は、「ベースメタルに関する CRU 社の炭素排出モデル」について説明を行った。

ユーロメタックス（ベルギー）のエネルギー・気候変動担当ディレクターであるアディーナ・ジョルジュスキ氏は、「欧州の金属事業におけるエネルギーコストの影響」についてプレゼンテーションを行った。

5 合同研究会セミナー

国際ニッケル研究会、国際鉛亜鉛研究会、国際銅研究会の合同セミナー「ベースメタル採掘への投資促進」を 2023 年 4 月 26 日午後に開催する。

6 INSG の次回総会日程

2023 年 10 月に開催予定。

講演者が発表したプレゼンテーションは、INSG のウェブサイトに掲載する。詳細については、事務局まで問い合わせいただくか、ウェブサイト www.insg.org にアクセスしてください。

以上

Strictly confidential, copy protected

INSG NICKEL PRODUCTION, USAGE AND MARKET BALANCE FOR 2020-2023

不許複製

NICKEL MINE PRODUCTION

in 1000t

COUNTRY	2020 Actual	2021 Actual	Variation 2021/2020	2022 Actual	Variation 2022/2021	2023 Forecast	Variation 2023/2022
AFRICA	83.7	103.0	23.1%	108.1	5.0%	116.5	7.8%
Ivory Coast	18.6	20.0	7.5%	22.0	10.0%	24.0	9.1%
Madagascar	10.8	31.7	193.5%	38.5	21.5%	40.0	3.9%
Morocco	0.0	0.0	n.a.	0.0	n.a.	0.0	n.a.
South Africa	34.9	31.8	-8.9%	29.0	-8.8%	29.0	0.0%
Zambia	2.8	3.7	32.1%	3.8	2.7%	10.0	163.2%
Zimbabwe	16.6	15.8	-4.8%	14.8	-6.3%	13.5	-8.8%
AMERICA	407.2	394.1	-3.2%	365.4	-7.3%	367.1	0.5%
Brazil	68.1	76.2	11.9%	78.3	2.8%	77.2	-1.4%
Canada	157.9	116.3	-26.3%	96.8	-16.8%	105.0	8.5%
Colombia	40.5	43.8	8.1%	46.4	5.9%	48.0	3.4%
Cuba	49.7	46.8	-5.7%	46.2	-1.3%	50.4	9.1%
Dominican Rep.	24.0	31.0	29.2%	32.0	3.2%	31.0	-3.1%
Guatemala	50.3	61.6	22.5%	48.2	-21.8%	40.0	-17.0%
United States of America	16.7	18.4	10.2%	17.5	-4.9%	15.5	-11.4%
ASIA	1245.0	1584.9	27.3%	2073.0	30.8%	2549.6	23.0%
China P.R.	104.1	103.9	-0.2%	109.4	5.3%	113.0	3.3%
Indonesia	770.0	1065.0	38.3%	1580.0	48.4%	2070.0	31.0%
Myanmar	22.0	18.0	-18.2%	10.0	-44.4%	18.0	80.0%
Philippines	328.9	386.4	17.5%	360.0	-6.8%	335.0	-6.9%
Turkey	20.0	11.6	-42.0%	13.6	17.2%	13.6	0.0%
EUROPE	296.6	248.5	-16.2%	268.6	8.1%	258.4	-3.8%
Albania	4.9	5.2	6.1%	1.9	-63.5%	3.5	84.2%
Finland	41.7	42.3	1.4%	42.6	0.7%	43.5	2.1%
Greece	7.0	4.7	-32.9%	1.7	-63.8%	0.0	-100.0%
Russian Federation	237.2	191.2	-19.4%	221.0	15.6%	210.0	-5.0%
Serbia (Kosovo)	5.6	4.9	-12.5%	1.2	-75.5%	1.2	0.0%
Norway	0.2	0.2	0.0%	0.2	0.0%	0.2	0.0%
OCEANIA	402.7	371.1	-7.8%	389.9	5.1%	430.0	10.3%
Australia	169.3	153.2	-9.5%	155.6	1.6%	186.0	19.5%
New Caledonia (France)	199.7	186.3	-6.7%	200.0	7.4%	210.0	5.0%
Papua New Guinea	33.7	31.6	-6.2%	34.3	8.5%	34.0	-0.9%
WORLD TOTAL	2435.2	2701.6	10.9%	3205.0	18.6%	3721.6	16.1%

Strictly confidential, copy protected

INSG NICKEL PRODUCTION, USAGE AND MARKET BALANCE FOR 2020-2023

不許複製

PRIMARY NICKEL PRODUCTION

in 1000t

COUNTRY	2020 Actual	2021 Actual	Variation 2021/2020	2022 Actual	Variation 2022/2021	2023 Forecast	Variation 2023/2022
AFRICA	39.0	69.5	78.2%	76.2	9.6%	78.0	2.4%
Madagascar	9.9	29.3	196.0%	35.6	21.5%	37.0	3.9%
Morocco	0.0	0.0	n.a.	0.0	n.a.	0.0	n.a.
South Africa	29.1	40.2	38.1%	40.6	1.0%	41.0	1.0%
AMERICA	271.4	264.3	-2.6%	285.4	8.0%	255.9	-10.3%
Brazil	59.6	60.8	2.0%	63.8	4.9%	63.0	-1.3%
Canada	118.2	103.2	-12.7%	121.2	17.4%	115.0	-5.1%
Colombia	36.1	38.3	6.1%	41.8	9.1%	42.5	1.7%
Cuba	13.1	13.8	5.3%	13.7	-0.7%	16.4	19.7%
Dominican Republic	21.5	28.1	30.7%	29.1	3.6%	19.0	-34.7%
Guatemala	22.9	20.1	-12.2%	15.8	-21.4%	0.0	-100.0%
ASIA	1615.5	1797.1	11.2%	2216.4	23.3%	2558.1	15.4%
China P.R.	750.0	690.0	-8.0%	850.0	23.2%	970.0	14.1%
Indonesia	632.0	879.0	39.1%	1165.0	32.5%	1370.0	17.6%
Japan	169.9	166.1	-2.2%	147.9	-11.0%	151.6	2.5%
Korea Rep.	45.6	44.0	-3.5%	43.5	-1.1%	48.5	11.5%
Myanmar	18.0	18.0	0.0%	10.0	-44.4%	18.0	80.0%
EUROPE	395.1	348.9	-11.7%	349.0	0.0%	337.6	-3.3%
EU 27	77.0	62.0	-19.5%	76.1	22.7%	79.4	4.3%
Austria	0.9	0.8	-11.1%	0.9	12.5%	0.9	0.0%
Cyprus	0.0	0.1	n.a.	1.2	1100.0%	2.0	66.7%
Finland	63.4	48.8	-23.0%	65.0	33.2%	68.0	4.6%
France	6.7	8.2	22.4%	7.5	-8.5%	8.5	13.3%
Greece	6.0	4.1	-31.7%	1.5	-63.4%	0.0	-100.0%
North Macedonia	17.7	17.7	0.0%	8.8	-50.3%	8.5	-3.4%
Norway	91.1	91.2	0.1%	82.0	-10.1%	92.0	12.2%
Russian Federation	154.4	121.1	-21.6%	143.0	18.1%	125.0	-12.6%
Serbia (Kosovo)	5.0	4.6	-8.0%	0.0	-100.0%	0.0	n.a.
Ukraine	14.7	16.2	10.2%	8.2	-49.4%	0.0	-100.0%
United Kingdom	35.2	36.1	2.6%	30.9	-14.4%	32.7	5.8%
OCEANIA	188.1	155.6	-17.3%	162.7	4.6%	174.6	7.3%
Australia	115.6	99.0	-14.4%	96.5	-2.5%	104.6	8.4%
New Caledonia (France)	72.5	56.6	-21.9%	66.2	17.0%	70.0	5.7%
Adjustment	-25.8	-25.5		-29.5		-30.5	
WORLD TOTAL	2483.3	2609.9	5.1%	3060.2	17.3%	3373.7	10.2%

Strictly confidential, copy protected

INSG NICKEL PRODUCTION, USAGE AND MARKET BALANCE FOR 2020-2023

不許複製

PRIMARY NICKEL USAGE

in 1000t

COUNTRY	2020 Actual	2021 Actual	Variation 2021/2020	2022 Actual	Variation 2022/2021	2023 Forecast	Variation 2023/2022
AFRICA	12.1	10.4	-14.0%	10.9	4.8%	7.9	-27.5%
South Africa	10.1	8.1	-19.8%	8.5	4.9%	5.5	-35.3%
Other	2.0	2.3	15.0%	2.4	4.3%	2.4	0.0%
AMERICA	137.4	139.4	1.5%	138.2	-0.9%	142.2	2.9%
Brazil	13.2	14.3	8.3%	15.0	4.9%	15.0	0.0%
Canada	6.4	6.4	0.0%	6.8	6.3%	6.8	0.0%
Mexico	2.5	3.0	20.0%	3.0	0.0%	3.0	0.0%
United States of America	112.8	113.6	0.7%	111.0	-2.3%	115.0	3.6%
Other	2.5	2.1	-16.0%	2.4	14.3%	2.4	0.0%
ASIA	1960.7	2317.2	18.2%	2508.9	8.3%	2678.0	6.7%
China P.R. *)	1410.0	1540.0	9.2%	1750.0	13.6%	1920.0	9.7%
Hong Kong	4.1	4.7	14.6%	4.8	2.1%	4.9	2.1%
India	50.5	64.0	26.7%	69.0	7.8%	73.0	5.8%
Indonesia	210.0	383.4	82.6%	370.0	-3.5%	370.0	0.0%
Japan	144.7	169.1	16.9%	169.1	0.0%	160.1	-5.3%
Korea Rep.	80.0	90.6	13.3%	85.0	-6.2%	89.0	4.7%
Taiwan, China	37.0	40.3	8.9%	34.5	-14.4%	33.5	-2.9%
Thailand	2.7	3.1	14.8%	3.6	16.1%	3.8	5.6%
Turkey	3.5	3.5	0.0%	3.9	11.4%	3.7	-5.1%
Other Asia & Middle East	18.2	18.5	1.6%	19.0	2.7%	20.0	5.3%
EUROPE	278.7	309.8	11.2%	294.5	-4.9%	303.7	3.1%
EU 27	242.6	268.7	10.8%	249.9	-7.0%	256.0	2.4%
Austria	10.2	9.6	-5.9%	9.8	2.1%	9.9	1.0%
Belgium/Luxembourg	31.8	35.3	11.0%	30.6	-13.3%	30.3	-1.0%
Bulgaria	0.2	0.3	50.0%	0.3	0.0%	0.3	0.0%
Czechia	4.1	4.8	17.1%	4.4	-8.3%	4.0	-9.1%
Finland	15.4	19.8	28.6%	19.0	-4.0%	18.5	-2.6%
France	21.4	24.1	12.6%	22.0	-8.7%	24.3	10.5%
Germany	53.0	59.0	11.3%	57.0	-3.4%	60.0	5.3%
Hungary	0.2	0.1	-50.0%	0.2	100.0%	0.2	0.0%
Italy	45.7	50.4	10.3%	51.0	1.2%	52.0	2.0%
Poland	3.5	3.6	2.9%	3.7	2.8%	3.5	-5.4%
Romania	0.9	0.9	0.0%	1.0	11.1%	1.0	0.0%
Slovenia	3.1	3.5	12.9%	3.1	-11.4%	3.0	-3.2%
Spain	25.1	29.3	16.7%	22.5	-23.2%	23.5	4.4%
Sweden	24.6	24.0	-2.4%	21.8	-9.2%	22.0	0.9%
Other EU	3.4	4.0	17.6%	3.5	-12.5%	3.5	0.0%
Norway	0.4	0.3	-25.0%	0.3	0.0%	0.3	0.0%
Russian Federation	17.6	21.0	19.3%	25.0	19.0%	26.0	4.0%
Switzerland	0.3	0.2	-33.3%	0.3	50.0%	0.3	0.0%
Ukraine	3.4	3.6	5.9%	2.2	-38.9%	1.8	-18.2%
United Kingdom	14.4	16.0	11.1%	16.8	5.0%	19.3	14.9%
OCEANIA	1.8	2.3	27.8%	2.5	8.7%	2.6	4.0%
Australia	1.6	2.0	25.0%	2.2	10.0%	2.3	4.5%
Other Oceania	0.2	0.3	50.0%	0.3	0.0%	0.3	0.0%
WORLD TOTAL	2390.7	2779.1	16.2%	2955.0	6.3%	3134.4	6.1%

Strictly confidential, copy protected

INSG NICKEL PRODUCTION, USAGE AND MARKET BALANCE FOR 2020-2023

不許複製

WORLD MARKET BALANCE

in 1000t

	2020 Actual	2021 Actual	Variation 2021/2020	2022 Actual	Variation 2022/2021	2023 Forecast	Variation 2023/2022
PRIMARY NICKEL PRODUCTION	2483.3	2609.9	5.1%	3060.2	17.3%	3373.7	10.2%
PRIMARY NICKEL USAGE	2390.7	2779.1	16.2%	2955.0	6.3%	3134.4	6.1%
WORLD MARKET BALANCE	92.6	-169.2		105.2		239.3	

2023 年 IZA 市場連絡会開催報告

日本鋳業協会 鉛亜鉛需要開発センター

日本鋳業協会 鉛亜鉛需要開発センターは IZA（国際亜鉛協会：International Zinc Association）より講師 2 名を招き 2023 年 IZA 市場連絡会を開催した。亜鉛の市場動向や開発状況に関する情報共有化ならびに国内亜鉛関係者との交流を深めることを目的に、IZA の研究開発、規制と環境に関する話題、新規用途に関する講演がなされた。

本市場連絡会はコロナ禍により、2020 年、2021 年は中止、2022 年は配信での開催となり、今回は 4 年ぶりの対面での開催となった。従来は 3 月の開催であったが、今回は第 12 回 APGGC (Asia Pacific General Galvanizing Conference) が 2023 年 4 月 23 日～27 日に日本で開催され、講師がこれに合わせて来日することから 4 月の開催となった。多方面より 52 名の参加者が集い、講演に対し熱心に耳を傾けた。

開催日時：2023 年 4 月 21 日（金）

9：30 ～ 17：00

会場：日本鋳業協会（東京都千代田区神田
錦町 3-17-11 栄葉ビル）6 階会議室

講師：Mr. Martin van Leeuwen
国際亜鉛協会 技術・市場開発担当理事
Dr. Eric van Genderen
国際亜鉛協会 環境・健康・持続可能性担当理事

講演内容

亜鉛ダイカストセッション

(Die Casting Session)

講師 Mr. Martin van Leeuwen

- －最近の亜鉛ダイカストコンペと表彰について
(Overview of recent Zinc Die Casting Competitions and Awards)
- －亜鉛ダイカストのカーボンフットプリントについて
(Carbon footprint of Zinc Die Casting)
- －ZDC インダストリフォーラムディスカッション／2023 年 1 月
(ZDC Industry Forum Discussion January 2023 on ZDC research)
- －2022 年／2023 年 ZDC イベントのハイライト
(Highlights from 2022 ZDC events & upcoming 2023 ZDC events)

環境と規制に関するセッション I

(Combined Session I)

講師 Dr. Eric van Genderen

- －REACH 規制プログラムと国際化学物質管理の現状
(REACH program and status of international chemical management)
- －RoHS 規制の現状 (RoHS status)
- －亜鉛および亜鉛化合物の環境規制
(Zinc and zinc compounds environmental regulations)
- －カドミウムの現状と今後
(Cadmium current status and the future)

環境と規制に関するセッションⅡ

(Combined SessionⅡ)

講師 Dr. Eric van Genderen

- ー環境調査 (Environmental research)
- ー持続可能な開発イニシアチブ
(Global sustainable development initiatives)
- ー健康／微量栄養素イニシアチブ
(Health/Micronutrient initiatives)

溶融亜鉛めっきセッション

(General Galvanizing Session)

講師 Mr. Martin van Leeuwen

- ー亜鉛めっき鉄筋の研究開発状況
(Galvanized Rebar Research & Development Status)
- ー亜鉛めっき鉄筋を施した RC 橋の橋梁調査
(Bridge surveys of RC bridges with galvanized rebar)
- ー亜鉛めっき送電柱の開発
(Galvanized Electricity Distribution Pole Developments)

新規用途セッション

(New Uses Session)

講師 Mr. Martin van Leeuwen

- ー亜鉛蓄電池：開発されている種類と新用途の状況
(Rechargeable Zinc Batteries: Status of the developed types and new applications)
- ー亜鉛電池のリサイクル, IZA 白書
(Recycling of Zinc Batteries, IZA white

paper)

- ー2022 年／2023 年バッテリーイベントのハイライト
(Highlights from 2022 battery events & upcoming 2023 battery events)
- ー亜鉛電池を使用した LDES (長期エネルギー貯蔵システム) 実証プログラムに対する DoE (エネルギー省) 資金計画
(DoE funding proposal for LDES demonstration projects with Zinc Batteries)
- ー亜鉛熱溶射：洋上風力発電と船舶、橋梁での利用状況
(Thermal Sprayed Zinc: Status in Offshore Wind and Ship and Bridge Applications)
- ー亜鉛熱溶射コーティングを施した橋梁のケーススタディとビデオ放映
(Case studies and videos of bridges with Thermal Sprayed Zinc coatings)
- ー亜鉛の有望な用途
(Prospective Applications of Zinc)

参加者

業種分類	名	%
めっき	6	12
ダイカスト	6	12
製錬	14	27
報道	5	10
その他	21	40
合計	52	100



開催挨拶（大石センター長）



講演会場①



講演会場②



休憩時での質問



講師：Mr. Martin van Leeuwen



講師：Dr. Eric van Genderen

以上

日室鉱業株式会社江迎鉱業所の 架空索道と石炭積込装置について

常磐会学園大学 井上 敏孝

1 はじめに

本稿で取り上げる江迎とは、長崎県の北部、佐世保市の中心地から北西へ約 20km ほどに位置した場所である。町の中心には江迎川が東から西へ流れており、北西部は北松浦半島に切り込んだ江迎湾に接している。2010 年 3 月 31 日、近隣の鹿町町とともに佐世保市に編入合併されるまでは北松浦郡に属していた。江迎は古くから交通の要衝とされた場所で、江戸時代には平戸藩の本陣が置かれ、平戸往還の宿場町として栄えていた。

その後、明治時代になると個人による小規模な炭鉱が経営されるようになった。そして 1933 年に住友潜竜炭鉱が、1935 年に日室江迎鉱業所が相次いで開鉱したことで、以降、30 年余りにわたって江迎は炭鉱の町として発展することとなった⁽¹⁾。

本稿で分析を行う架空索道と石炭積込装置は、日室江迎鉱業所で産出された石炭を約 7km 離れた江迎湾岸の船積装置まで輸送するための施設であった。

しかしながら、これまで戦前の日室江迎鉱業所の石炭積込作業において多大な役割を担っていた架空索道と積込装置について詳細に分析した研究は極めて少ないのが現状である。

戦前の日本における架空索道の歴史や導入の経緯等をまとめた斎藤達男『日本近代の架空索道』⁽²⁾等の索道研究においても、戦前の江迎で建設された架空索道の分析は見ることはできない。

また、炭鉱を経営していた日室に関する研究においても、江迎で建設され、稼働していた同

架空索道等に関する分析はなされていない⁽³⁾。

さらに、江迎炭鉱に関する研究としては、野口雄太・菊地成朋「北松炭田・日室鉱業江迎鉱の炭鉱集落形成」⁽⁴⁾等があるものの、同論文では、日室江迎鉱業所専用の積込港があり、架空索道が建設されていた点が指摘されているが、同索道や積込装置の技術的特徴や位置づけについては全く明らかにされていない。

しかし、同地で建設された輸送用施設は、技術的にも特徴があり、なおかつ石炭積出用の装置としても特殊な構造が採用されていた。

以上のことを踏まえて、本稿では、戦前の江迎に建設された架空索道と石炭積込装置の詳細と技術的特徴を解明する。さらには同設備の歴史的意義と位置づけについて明確にすることを試みる。

2 日室株式会社と江迎鉱業所の開設

本稿で分析を試みる江迎鉱業所を経営していた日室鉱業は、日室コンツェルンの傘下企業の一つであった。そもそも日室コンツェルンは日本窒素肥料を中核とする戦前の新興財閥の一つであり、「電気化学工業の父」や「朝鮮半島の事業王」などと称された野口遵によって設立された⁽⁵⁾。

その歴史は、1906 年に野口遵が曾木電気株式会社を創立したことに始まり、その 2 年後には日本窒素肥料を設立。石灰窒素・硫酸の製造や人絹工業、合成アンモニアの製造にも成功し、同社は拡大を遂げていく⁽⁶⁾。そして朝鮮にも進出し、多くの事業を行い、朝鮮の近代化と工業化に大きく貢献することとなった⁽⁷⁾。その代表

として、1927 年には世界最大規模の化学コンビナート「興南工場」を設立するとともに、1944 年には満州国政府、朝鮮総督府との国策的な共同事業として当時世界最大級の水豊ダムを完成させている⁽⁸⁾。

これら事業と並行して、多くの子会社を設立する中で、1929 年には日室鉱業の前身となる朝鮮鉱業開発株式会社が創立された。同社は 1940 年に日室鉱業開発株式会社と商号を変更し、内地の鉱山開発にも注力していくこととなった⁽⁹⁾。

本稿で取り上げる江迎の炭鉱は、同社が内地の他の鉱山に先駆けて経営を行った鉱山であったと同時に江迎鉱は同社にとって唯一の石炭鉱山であり、主力事業所であった。

3 架空索道及び積込装置の特徴

石炭積込専用の港を有していた日室江迎鉱業所では江迎鉱の第 1・2 坑から産出された石炭が架空索道を介するとともに、港に設置された装置により船に運び込まれていた。

同所で建設された施設の最大の特徴は架空索道＋積込装置（トランスポーター）を組み合わせた点である。ここでいう架空索道とは空中に渡した索（ロープ）に吊り下げた輸送機器（ゴンドラ等）に旅客や物資を載せ運搬する輸送設備のことを指す⁽¹⁰⁾。一方の積込装置とは坑道から架空索道を介して運ばれてきた鉱産物を船舶に積載するための装置を指す。具体的には石炭をベルトコンベアーで運搬し、船倉に積込むためにテレスコピックシュート（送炭筒）が備えられていた⁽¹¹⁾。そこで本章では各設備の概要、さらには技術的特徴について明らかにするとともに、各設備の歴史的な位置づけ等についても考察を行いたい。

(1) 江迎鉱業所に建設された架空索道と積込装置（トランスポーター）

江迎鉱業所に建設された架空索道の諸元及び詳細は、それぞれ表 1 と図 1～5 の通りであった。

表1 迎における架空索道の仕様

設置場所	長崎県北松浦郡江迎村
納入年	1936 年
輸送量	40トン/時
貨物の種類	石炭
全長	7,713m
線路	1 屈曲を有する 1 区画
両終点高差	49.5m
最大高差	137m
停留場	3 か所
作業時間	20 時間または随時
搬器（1個）	約 0.5m ³ バケット（反転レバー付き）
搬器間の間隔	64.8m

出所）安全索道株式会社『特許安全架空索道』, p. 37 及び p. 61 等より著者が作成したもの。

表 1 から分かる通り同索道の全長は 7km 以上であり、その間に 2 か所の中継地点を有していた。

加えて同索道の技術的特徴として挙げることが出来るのは、同索道に搬器荷卸配分装置が設置されていたことであった⁽¹²⁾。同装置の詳細については図 5 を参照されたい。

同装置により任意の荷卸位置に自動的に荷を下ろすことができるとともに、緊急時に索道を停止することが可能となった。また同装置は荷卸場所から離れた地点でスイッチによって容易

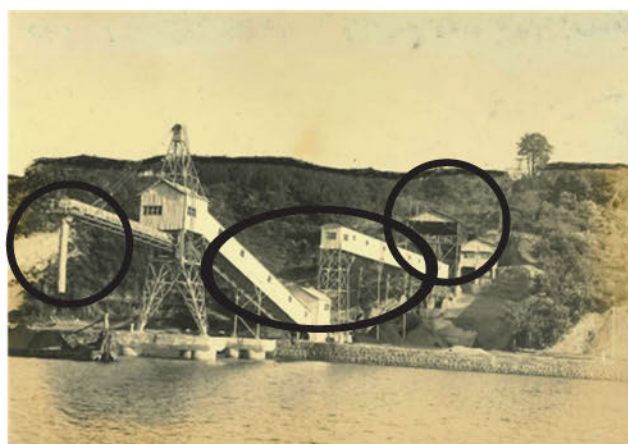


図 1 江迎鉱業所における架空索道とトランスポーター
出所）図 1・2・3・4・5 は、いずれも安全索道株式会社業務部藤澤一弘様よりご提供頂いた写真を転載あるいは著者が加筆したもの。

注）図中丸で囲んだ場所は、左からテレスコピックシュート（送炭筒）・ベルトコンベアー・架空索道との接続部分を指す。



図2 架空索道の停留場とトランスポーター（ベルトコンベアー）との接続地点

注）本装置の位置は図1中の丸で囲んだ場所（右端）に当たる。



図3 架空索道の稼働状況①

に操作することができたため、同装置が設置されたことで、石炭輸送の安全性や効率性の向上に大きく貢献する結果となった⁽¹³⁾。

(2) 他港における石炭積込施設等との比較

つづいて、戦前に建設された欧米各国及び日本における石炭積込施設について各施設の構造を大きく区分し、その特徴をまとめると表2の通りとなる。同表を見ると各地の主要石炭積込港における施設の特徴を明確に見ることができる。

同表から石炭積込港において、架空索道＋トランスポーター（ベルトコンベアー＋シュート）を備えた装置の建設事例は世界的に見ても江迎



図4 架空索道の稼働状況②



図5 搬器荷卸配分装置の一部

港のみであったと指摘することができる。

加えて、江迎で架空索道が建設される以前に、港湾における荷役用として架空索道が建設され稼働していたのは、イタリア北部のサボナ港における事例のみであった。

ただし、サボナ港は石炭輸入港として有名な港であり、同港に設置された架空索道は、船舶で運び込まれた石炭を、港から離れた荷受場まで輸送することを目的として建設されたものであった⁽¹⁴⁾。

具体的には、同港岸壁に着岸した船舶の船倉に積載された石炭を、岸壁に設置されたグラブ付電動トランスポーターによって掴み揚げられ、その後同じく岸壁上に設置された架空索道の桶に下ろし、石炭を満載した桶を同索道によって約18km離れた荷受場まで運搬。そして荷受場まで運搬された石炭は、鉄道貨車に直接積み入れ

表2 石炭積込港施設の構造区分

	概要	設置港湾
①自然落下式	貨車が高架栈橋上まで走行。橋上で開封し栈橋左右に取りつけたホッパー内にいったん石炭を貯蔵、その後シューターを用いて石炭を自然落下させ積込を行う方法。	ドルース港（米）・室蘭港・小樽港・釧路港・大間港
②高架栈橋専用車式	高架栈橋の基部に設置したカーダンパーで運搬車を傾転させ、石炭をいったん貨車に移し、貨車を栈橋上に運搬し、積込機ホッパー内に投入、ローダーにより船積する方法。	ノーフォーク港（米）・ニューポートニューズ港（米）・甘井子港（大連）
③固定カーダンパー式	栈橋上に固定式カーダンパーを設置し、これにより石炭を運搬してきた石炭車を傾転させ船積する方法。	フィラデルフィア港（米）・ボルチモア港（米）・トレド港（米）・ノーフォーク港（米）・ニューポートニューズ港（米）・室蘭港（改良後）・小樽港（改良後）
④コールチップまたはコールホイスト式	③のカーダンパーに代わり埠頭上に設置したコールチップあるいはコールホイストにより石炭車を巻き上げ、その後傾転させ船積する方法。	カーディフ港（英）・ニューポート港（英）・バリードック港（英）・タルボット港（英）・イミンガム港（英）・ニウカ港（英）・スルオンタイン港（英）・リバプール港（英）
⑤バルチモア式	栈橋上から離れた場所でカーダンパーにより運搬車を傾転させ、ベルトコンベアーにより栈橋上に運搬し、移動式ローダーにより船積する方法。	ボルチモア港（米）
⑥バルチモア式別	⑤と同様の順序であるものの、運搬車をカーダンパー以外の方法で傾転させる方法。	リバプール港（英）・ハル港（英）・ニューカッスル港（英）・ニューポート港（英）
⑦容器式	石炭採掘場で専用の運搬容器に石炭を搭載し、専用列車で港まで運び、栈橋上の起重機で容器を吊り上げ、船倉内で開封し船積する方法。	デュースブルク（独）・ルール港（独）・ブレーマーハーフェン港（独）
⑧起重機またはトランスポート式	石炭車を埠頭に設置した起重機やトランスポートで吊り上げ、ベルトコンベアー上に石炭を落下させコンベアーにより船積、あるいは直接船倉上に積込む方法。	ニューカッスル港（英）・デュースブルク（独）・三池港・戸畑港・室蘭港（改良後）・小樽港（改良後）・釧路港（改良後）
⑨トランスポート（ベルトコンベアー+シュート）式	貯炭場からベルトコンベアーを使用してトランスポート（積込機）まで運炭し、トランスポート先のテレスコピックシュート（送炭筒）を通して船倉に積込む方法。	崎戸港・高島・端島・鎮南浦
⑩架空索道+トランスポート（ベルトコンベアー+シュート）式	貯炭場から架空索道とベルトコンベアーを使用してトランスポート（積込機）まで運炭し、トランスポート先のテレスコピックシュート（送炭筒）を通して船倉に積込む方法	江迎

出所) 広井勇『日本築港史』, 1926 年及び齋藤固・松野正志「朝鮮鎮南浦港石炭船積施設」『土木学会誌』第 20 巻, 第 9 号, 1934 年, pp. 1-47 及び八木常三郎「英国の石炭貿易と港湾」『港湾』第 13 巻 7 号, 1935 年, pp. 8-9 及び清水幸次「鎮南浦石炭船積設備概要」『土木建築工事画報』第 12 巻, 第 4 号, 1936 年, pp. 206-209 及び土木学会『土木建設工事画報』第 13 巻 5 号, 1937 年及び山本憲「陸揚および積込設備について」『日立評論 別冊』(30), 1959 年, pp. 13-21 等から著者が作成したもの。

られるか貯炭場に貯蔵されるという流れであった⁽¹⁵⁾。

同港で建設された索道の諸元等については表 2 の通りであった。

従来、北イタリアにある港湾の多くが、同国北部にアルプス山脈が横たわっている関係で、港内の貯蔵場が狭く、鉄道運搬も困難で不便な

状況にあった。そのため同索道の誕生は、同地域の港湾が抱える欠点を打破し、同地域における石炭の輸入作業を飛躍的に増大する装置として「本港の誇り」とされていた⁽¹⁶⁾。

しかしながら、同港で建設された架空索道を含めた施設は、あくまで船舶から積み出された石炭の輸送を目的として建設されたものであつ

表3 サボナ港における架空索道の仕様

設置場所	イタリアサボナ港
運営会社	Funivie Savona San Giuseppe (FSSG) 社
輸送量	125トン/時→333トン/時
貨物の種類	石炭
全長	18km
両終点高差	約 353m
最大高差	1,249m
作業時間	24 時間または随時
搬器 (1 個)	約 1トン積み (23 秒毎に走行)
搬器間の間隔	72m

出所) 日本港湾協会「列国港湾事情」『港湾』21 巻 4 号, 1943 年, pp. 42-43 等より著者が作成したもの。

たため、先述した通り、産出された石炭を輸送し、その後、船舶に積み込むという江迎の施設とは、その機能と目的を異にしていた。

以上のことから、炭鉱から船舶への積込用として供されており、なおかつ架空索道に加えてベルトコンベアー及びシュートを備えたトランスポートを組み合わせたという技術的にも特徴的な施設は、江迎以外では同時期の日本国内、さらには海外においても建設された事例はなかった。したがって戦前の江迎に建設された施設は、同時期の日本及び世界の炭鉱所でも唯一の事例として歴史的に非常に意義のある事例であったと指摘することができる。

戦後、江迎炭鉱は 1966 年に閉山し、その役割を終えた架空索道と積込装置は撤去されることとなった。しかし、現在においても索道の支柱及び積込港となった江迎港の跡地にはコンクリート製のトランスポートの土台部分が残っており、数少ない同炭鉱の遺構として、往時を偲ぶことができる。

4 おわりに

ここまで戦前の長崎県の江迎に建設された特殊な石炭輸送・積込設備の技術的特徴や歴史的意義について明らかにしてきたが、本稿で明らかにできた点は大きく次の 2 点である。

1 点目は日室江迎炭業所で建設された石炭積

込装置の概要について明らかにできたことである。具体的には同施設は江迎炭鉱で産出された石炭を、積込港として整備された江迎港までの間約 7km を、架空索道とトランスポートを使って輸送するという特殊な構造の施設であった。

2 点目は、江迎炭業所で建設された施設は、石炭積込装置、さらには架空索道の歴史のいずれにおいても特筆すべき設備であった点である。

具体的には戦前の各地で建設された石炭積込施設の体系を概括するとともに、江迎における装置の位置づけを明確にすることで、同地で建設された装置が、戦前の日本、さらには世界的に見ても類を見ない装置であり、技術的にも歴史的にも意義のある装置であることを指摘することが出来た。

以上の点は、これまでの研究等で注目されてこなかった内容であった。したがって本研究で明らかにした内容は、当該研究の穴を埋める研究になると考えられる点である。

しかしながら、本稿で明らかにできなかった点も少なくない。

まず 1 点目は建設されたインフラを拠点とした輸送実績である。つまり同積込装置を通して、江迎炭業所の石炭が、どれだけ輸移出に供していたのかについて詳細に明らかにすることが出来なかった。

2 点目は同地域における架空索道建設の実績と経験の継承の有無である。具体的には江迎で特殊な設備が建設されるに至った背景や、主導した技術者等の有無等について、本稿では明らかにすることができなかった。これらの点については、今後新たな史料発掘や現地調査等も実施し、明らかにしていきたい。

注

- (1) 公益財団法人 佐世保観光コンベンション協会『「海風の国」佐世保・小値賀 観光ガイド・テキストブック』, 2019 年, p. 22
- (2) 斎藤達男『日本近代の架空索道』, コロナ社, 1985 年

- (3) 朝鮮史研究会『近代朝鮮と日本帝国主義』、1975 年及び大塩武『日室コンツェルンの研究』、日本経済評論社、1989 年等
- (4) 野口雄太・菊地成朋「北松炭田・日室鉱業江迎鉱の炭鉱集落形成」『建築計画』、2016 年、pp. 1045-1046
- (5) 日本教育資料刊行会『新東亜建設を誘導する人々』、1939 年、p. 573-580
- (6) 公益財団法人野口研究所ホームページ
(令和 4 年 11 月 19 日閲覧)
https://www.noguchi.or.jp/about_noguchi.php?lang=ja
- (7) 木村光彦『北朝鮮経済史 1910-60』、知泉書館、2018 年、p. 48
- (8) 木村光彦『日本統治下の朝鮮』、中央公論社、2018 年、p. 127
- (9) 株式会社ニッチツホームページ (令和 4 年 11 月 19 日閲覧)。
<https://www.nitchitsu.co.jp/company/%E6%B2%BF%E9%9D%A9/>
- (10) 中村猪市・河合信『新撰土木工学全書』第 4 巻、1916 年、p. 2009。ちなみに日本における近代的索道導入の嚆矢は 1890 年の足尾鉱山の事例と位置付けられている。鈴木茂次「最モ安全ナル架空索道」『林学会雑誌』27 号、1925 年、pp. 15-16 及び生方良雄『特殊鉄道とロープウェイ』、交通研究協会、1995 年
- (11) 土木学会『土木建設工事画報』第 13 巻 5 号、1937 年
- (12) 安全索道株式会社『特許安全架空索道』、p. 37
- (13) 同上
- (14) 日本港湾協会「列国港湾事情」『港湾』21 巻 4 号、1943 年、P. 42
- (15) 同上
- (16) 同上論文、pp. 42-43

日本鉱業協会の動き（4月）

日	総務部・企画調査部 鉛亜鉛需要開発センター	技術部・環境保安部
4日	・経済産業統計協会 月例会 ・日本メタル経済研究所 運営委員会（オンライン）	
6日	・一木会 ・月例懇談会 ・資金専門委員会	
7日	・鉄道貨物協会 常任委員会 ・ICSG 需給予測説明会	・機械委員会
10日	・「鉱山」編集委員会	
11日	・経団連 幹事会（オンライン） ・経団連 労働法規委員会（オンライン）	・鉱山保安表彰実行委員会 定時総会 ・鉱山保安推進協議会 定時会合
12日	・一金会	・環境安全担当者会議運営委員会 ・休廃止鉱山専門委員会
13日	・秋田県知事表敬訪問 ・二木会	・第22回生コン技術大会（～14日）
14日		・土建委員会
18日	・資源・素材学会 第3回理事会（オンライン） ・鉛遮音遮蔽板委員会	・234カーボンニュートラルに向けたコンクリート分野の新技术活用に関する研究小委員会（オンライン）
19日		・日本銅センター賞選考委員会（オンライン）
20日	・理事会 ・八社総務部長会 ・IZA LME ブランドミーティング	・日本地熱協会 情報連絡会（ハイブリット）
21日	・IZA 市場連絡会	・工務部会
24日	・アジア太平洋溶融亜鉛めっき国際会議（～25日 横浜）	
25日		・エネルギー委員会 ・スラグ委員会 ・休廃止鉱山資格認定協会 監査
26日	・銅報告会・銅友会合同会議（オンライン） ・鉛亜鉛需要開発センター運営委員会 ・海洋資源・産業RT 幹事会 ・廿日会	・分析部会
27日	・二八会 ・ダイカスト亜鉛合金委員会（オンライン） ・日本メタル経済研究所 定時総会（オンライン）	・地熱研究会
28日	・日本銅センター業務委員会	

【国内関係事項】

[3 日] 住友金属鉱山は、カナダの資源メジャー企業テック・リソーシズとチリ共和国においてケブラダ・ブランカ銅鉱山の開発プロジェクト（以下、QB2 プロジェクト）を推進しており、今般、QB2 プロジェクトにおいて、主要設備への鉱石投入、及び銅バルク精鉱の生産立ち上げを開始したと発表した。

[3 日] 三井金属鉱業は、銅箔事業の新規用途向け共創パートナーを募集するウェブサイトを新たに開設したと発表した。

[3 日] J パワーは、鬼首地熱発電所の更新工事を進め、このたびすべての工事が終了し、4 月 2 日より営業運転を開始したと発表した。

[5 日] 三井金属鉱業は、経済産業省が定める DX（デジタルトランスフォーメーション）認定制度に基づき、「DX 認定事業者」に認定されたと発表した。

[5 日] 三井金属鉱業は、コーポレート・ベンチャーキャピタルを通した 9 社目の投資活動として、核融合発電の社会実装を目指す Helical Fusion に出資したと発表した。

[5 日] 古河機械金属は、同社グループの中核事業会社で、ロックドリル部門を担う古河ロックドリルが製造・販売している全自動ドリルジャンボ「ロボロック」と、ロックボルト施工機「ボルトインガー」が、このたび、国土交通省の NETIS（新技術情報提供システム）に登録されたと発表した。

[5 日] JOGMEC は、カナダ・ブリティッシュコロンビア州クロウ地域において、ニッケルを対象とした共同探鉱を FPX Nickel Corp. と開始すると発表した。

[12 日] 住友金属鉱山は、電池材料事業の拡大に資する高性能かつ低コストの正極材料及びその製造プロセスを開発する研究開発基盤を強化するため、パイロット設備の導入とそれらの設備を収容する建屋（電池研究所第 2 開発棟）の建設を行うことを決定したと発表した。

[13 日] 中外鉱業は、このたび、独立行政法人日本学生支援機構が発行するソーシャルボンド（第 68 回日本学生支援債券）への投資を決定したと発表した。

[14 日] 住友金属鉱山は、東北大学多元物質科学研究所と、国内非鉄金属製錬業の持続的発展のための研究を目的とし、2023 年 4 月から 2028 年 3 月の

期間（5 年間）、東北大学多元物質科学研究所に共同研究部門（第二期）を設置すると発表した。

[24 日] 古河機械金属は、同社グループの中核事業会社で、ロックドリル部門を担う古河ロックドリルが、国内向けに大型油圧クローラドリルの新シリーズ『HCR L110-E5』の販売を開始したと発表した。

[24 日] 東邦亜鉛は、各部門の役員をメンバーとする事業戦略検討チームを立ち上げたと発表した。

[25 日] JOGMEC は、金属鉱物及びエネルギー資源が豊富なナミビア共和国との関係強化に向けて、2023 年 4 月 18 日に日本企業や関係機関を交えた鉱業・エネルギー投資ラウンドテーブルを開催したと発表した。

[26 日] 三菱マテリアルは、鉛に関する欧米の各種規制に準拠した次世代鉛フリー快削黄銅「GloBrass®」の特許について、完全子会社である Luvata Oy に対し、欧州及び北米地域における独占的ライセンス権を付与する契約を締結したと発表した。

[26 日] 三井金属鉱業は、機能性粉体事業部が手掛ける 3D プリンター用銅クロム合金粉について、宇宙分野への本格参入に向け、3D プリンターによる造形大手の Morf3D 社と協業を開始したと発表した。

[28 日] 日鉄鉱業は、2023 年 4 月 28 日開催の取締役会において、チリ共和国における新規銅鉱山（アルケロス鉱山）の開発工事に着手することを決議したと発表した。

【海外関係事項：業界】

[3 日] グレンコア（スイス）は、テック・リソーシズ（加）に 225 億米ドルで買収提案を行ったことを発表した。テック・リソーシズ側は、自社の株主に一般炭や石油事業の影響が及ぶリスクなどを指摘し、拒否したことを発表した。

[5 日] CODELCO（チリ）は、エクアドル鉱業公社（ENAMI）と共同で進めるジュリマグア銅プロジェクト（エクアドル）について、同国インバブラ県裁判所から、環境許可を停止され、開発の停止を命じられたことを発表した。

[6 日] ニルスター（ベルギー）は、豪雨被害を受けて 2021 年 7 月から操業を停止していたシュトルベルク鉛製錬所（独）について、操業を再開したことを発表した。

〔13 日〕 ハドベイ・ミネラルズ（加）は、4.4 億米ドルでカッパー・マウンテン・マイニング（加）の全株式を取得することに合意したことを発表した。

〔13 日〕 BHP（豪）は、豪州の鉱山会社大手 OZ ミネラルズを完全子会社化するための買収提案について、OZ ミネラルズ株主の承認を得たことを発表した。その後、4 月 17 日に豪連邦裁判所から承認を受けたことを発表した。

〔18 日〕 アングロ・アメリカン（英）は、チリ中部バルパライソ州で操業するロス・ブロンセス銅鉱山の増産投資プロジェクトについて、チリ政府の閣僚委員会から環境許可を取得したことを発表した。

〔20 日〕 チリのボリッチ大統領は、国家リチウム戦略を発表し、経済成長の促進と環境保護を目的に

国内のリチウム産業を国有化することを表明した。

〔21 日〕 メキシコ議会は鉱業法や国家水資源法などの改正法案について、下院において賛成多数で可決した。その後、4 月 29 日に上院においても可決した。

〔26 日〕 テック・リソーシズ（加）は、株主総会の議案として予定していた石炭事業の分社化案について撤回することを発表した。

【海外関係事項】

〔15 日〕 スーダンの首都ハルツームでスーダン軍と準軍事組織である即応支援部隊の間で大規模な内戦が勃発した。

関係法令情報（官報）

【省令】

〔3 日〕 労働安全衛生規則等の一部を改正する省令（厚生労働六六）

【告示】

〔3 日〕 化学物質関係作業主任者技能講習規程及び金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場に係る溶接ヒュームの濃度の測定の方法等の一部を改正する告示（厚生労働一六八）

〔12 日〕 鉱物のサプライチェーンの強化に関する日本国政府とアメリカ合衆国政府との間の協定の署名及び効力発生に関する件（外務一四六）

〔17 日〕 作業環境測定基準及び第三管理区分に区分された場所に係る有機溶剤等の濃度の測定の方法等の一部を改正する告示（厚生労働一七四）

〔21 日〕 有機溶剤中毒予防規則の一部を改正する省令（厚生労働六九）

〔27 日〕 労働安全衛生規則第五百七十七條の二第二項の規定に基づき厚生労働大臣が定める物及び厚生労働大臣が定める濃度の基準（厚生労働一七七）

【官庁報告】

〔27 日〕 労働安全衛生法第二十八條第一項の規定に基づく技術上の指針に関する公示（厚生労働省）

〔27 日〕 労働安全衛生法第五十七條の三第三項の規定に基づく危険性又は有害性等の調査等に関する指針に関する公示（厚生労働省）

以 上

(鉱物標本の展示 ご案内)

一般財団法人 日本鉱業振興会では、貴重な国内の代表的な金属鉱山の鉱物標本を、榮葉ビル6階展示コーナー（神田錦町）及び科学技術館4階“Metal Factory”に展示し、広く一般に鉱物についての知識の普及に努めています。

鉱物の知識・性状や歴史を知るうえで、非常に有益なものです。是非、御覧になり参考にして下さい。

問合せ：(一財)日本鉱業振興会 E-mail kozan@kogyo-kyokai.gr.jp
Tel 03-5280-2341 Fax 03-5280-7128



鉱 山

第76巻第4号（通巻第811号）

発行 令和5年5月25日
発行所 (一財)日本鉱業振興会
〒101-0054

東京都千代田区神田錦町3丁目17番地11
榮葉ビル8階

電話 03-5280-2341

FAX 03-5280-7128

発行人 鈴木 信行

編集人 茂住 洋史

印刷所 日本印刷(株)