

メタ研通信

NO.

1

Metal Economics Research Institute, Japan

CONTENTS

発刊にあたって2

理事長 川口 幸男

メタ研が選んだ2021年非鉄10大ニュース2

2021年下半期の非鉄金属市場動向とトピックス3

南米で資源ナショナリズムが台頭4

電力不足が金属市場に与える影響は広範囲にわたる5

非鉄金属市場探訪6

新エネ車をめぐるリチウム資源動向
中国では海外展開や国内開発も積極的推進6

今期の報告・情報収集活動7

2021年度研究テーマの紹介7

開催セミナー8

参加セミナー9

新任主任研究員からのひとこと10

主任研究員レポート紹介12

非鉄金属の基礎知識13

研究所内の動き・今後の予定14

事務所移転および電話番号等変更のご案内14

主任研究員及び職員の異動15

今後の予定15

5 日本の2大銅管メーカーが投資ファンドの傘下へ入る

神戸製鋼所と三菱マテリアルは、合併会社の国内銅管最大手のコベルコマテリアル銅管を投資ファンドの特別目的会社へ譲渡すると発表した。NJT銅管と併せて、日本の2大銅管メーカーが投資ファンドの傘下に入ることとなった。

6 JX金属が日立に圧延銅箔等の新工場を建設

JX金属は次世代情報通信分野における需要増大などを見込み、茨城県日立市に圧延銅箔と半導体スパッタリングターゲットの新工場を建設すると発表した。投資額は300億円であり、スパッタリングターゲットは海外拠点の拡充も計画している。

7 欧州の電力価格高騰による亜鉛製錬所の減産

欧州の天然ガス価格の上昇による電力価格の高騰を受け、ベルギーの大手亜鉛メーカーのニルスター社及びグレンコア社が、相次ぎ亜鉛製錬所の生産を半減させるなど、大幅な減産に踏み切った。亜鉛は非鉄金属の中でアルミに次いで消費電力が大きいことから、電力価格高騰の影響は大きい。

8 電池サプライチェーン協議会の設立

欧州、中国でのEVの普及が加速する中で、日本の電池産業の国際競争力の強化が喫緊の課題であるが、電池の材料から電池、自動車メーカーまで約60社が参加する電池サプライチェーン協議会が発足した。会長会社は住友金属鉱山が務める。

9 銅価格の高騰でアルミへの代替が進展

銅価高騰により大手ユーザー企業における原材料費増加への対策として、アルミへの代替が進展しつつある。ダイキン工業は、同社のエアコンの熱交換器に使用する銅管をアルミへ代替することにより銅使用量を半減させると発表した。

10 海洋風力発電の普及に高圧直流ケーブル(HVDC)の貢献が期待される

カーボンニュートラル達成へ向けて再生可能エネルギーの比率を倍増し主力電源化することが政府方針として示されている。その中で洋上風力発電の普及が柱のひとつとなるが、洋上風力発電に使われる海底ケーブルには、電力減衰が少ない高圧直流ケーブルが適しており、今後の需要増が期待される。

2021年下半期の非鉄金属市場動向とトピックス

銅価格はなぜ高騰しているのかという質問を何度か受けた。京都府で太陽光ソーラーパネル設置現場の銅線や、名古屋市で水道メータが盗まれるなど、盗難の被害が頻発しているという。昨年初め、新型コロナの影響で銅の供給に問題が生じ、一方で経済がコロナの封鎖から抜け

出し銅の需要は増加傾向となった。これが需給バランスを崩し銅価の上昇の一要因となったことは確かといえる。しかし、もう一つの大きな動きとして脱炭素化への動きが見逃せない。

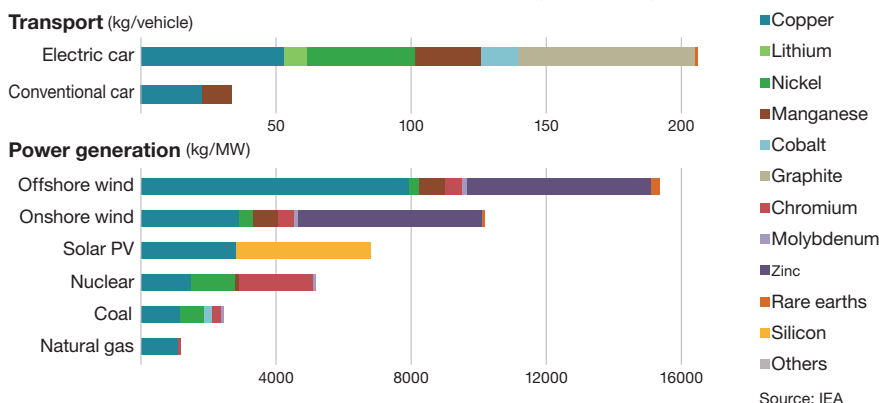
IEA(国際エネルギー機関)は、パリ協定の目標を達成するため、持続

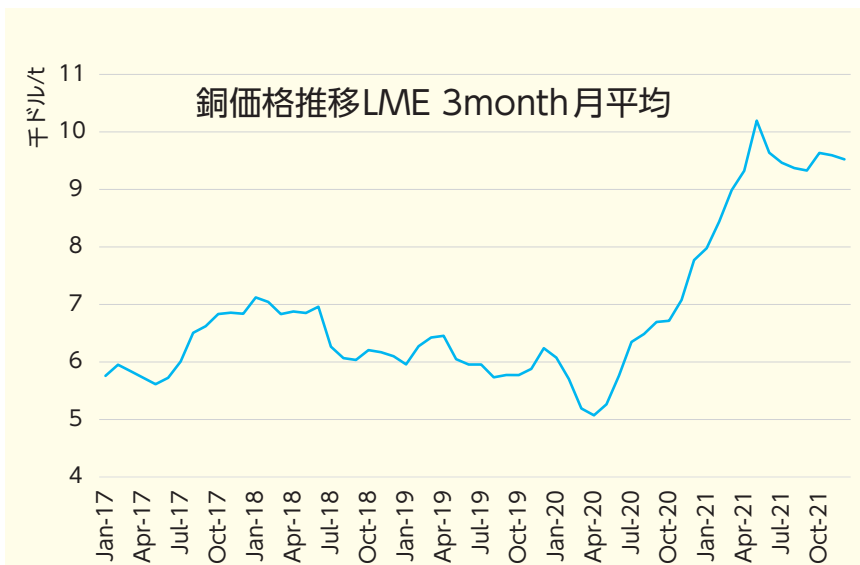
可能な開発シナリオ含むさまざまなシナリオで金属の需給見通しを評価した。そして、再生可能エネルギー分野と輸送分野が金属需要の成長の主要セクターになると指摘した。これら金属には銅、アルミニウム、ニッケル、コバルト、リチウムなどが含まれる。オランダの銀行INGによる最も楽観的なシナリオでは、この2分野の銅需要は、現在の400万トンから2040年までに1600万トンに増加するという。一方供給面では、価格が低かった数年にわたって探鉱・開発への投資が削減された期間があり、さらには環境対策など生産者への社会的責任への高まりや鉱石品質の低下問題があり、供給が十分とならないのではとの不安がある。

昨年初め、Trafigura社の銅取引担当責任者は、銅は1トンあたり15,000ドルの史上最高値を記録するだろうと予測した。そこまでは上昇

The Rapid deployment of clean energy technologies as part of energy transitions implies a significant increase in demand for minerals

Minerals used in selected clean energy technologies





していないが、実際、2020年4月から1年間で価格が2倍になる猛烈な上昇を続け、5月7日に史上最高値10,747.50ドルを記録した。このような金属市場の動きで、南米などで資源ナショナリズムが鎌を持ち上げた。

また、アルミニウムは中国での電力不足により生産量を削減することとなり、亜鉛はエネルギーコストの急激な上昇で生産の停止や調整を余儀なくされ、両金属の価格も10年来の最高値に押し上げられた。これは急激な脱炭素化促進での石炭発電への圧力の弊害といえる。

南米で資源ナショナリズムが台頭

資源の価格が高騰すると、資源ナショナリズムといわれる動きが旺盛になってくる。昨年来、世界各地の主要な鉱業地域でその兆候が起きており、特にペルー、チリから報道されるこの手のニュースには日々事欠かない状態となった。

資源ナショナリズムにはいくつかの形態がみられる。例えば、鉱業資産の国有化(20世紀後半のチリやザンビアのケース)、鉱業セクターへの税金やロイヤルティの引き上げ、国による鉱業会社との既存契約の再交渉、国内での産業育成を狙う輸出制限(インドネシアなど)などがあげられる。今、盛んに報道されている両国の事例は税金やロイヤルティを引き上げるケースに該当する。

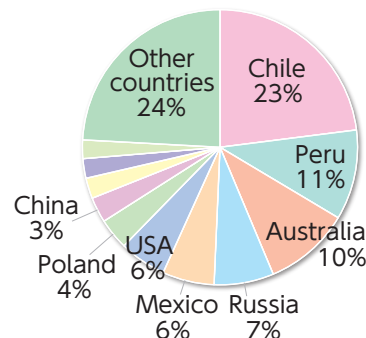
銅価格は、先述の通り2021年5月に過去最高の10,747.50ドルをこえた。チリではこれら金属価格の高騰で2021年上半期の鉱業ロイヤルティ収入は対前年同期比の約3倍となったという。価格高騰に加え、今回はCovid-19の影響で、経済的・財政的な困難や社会的な不平等が増大し、資源ナショナリズムは鉱業部門への介入を促す強力なインセンティブになった。おりしも、チリとペルーでは2021年に大統領選挙が行われ、特に選挙前にナショナリズムを壮言大語し支持を得る役割を果たすこととなった。

チリでは、2021年3月、銅とリチウムに関するロイヤルティ法案についての議論を下院が再開した。この法案は生産した鉱産物の価値に対して3%の新しい税を導入するもので、導入された場合、企業は実効税率で最大44%の税金を支払うことになる。Cerdeña財務相は、同法案は鉱山への税金を最大75%引き上げる可能性もあり、銅分野で将来投資に打撃を与えると指摘した。11月、チリの上院議員は、銅とリチウムの販売に追加税を課す鉱業法案を進め、賛成18、反対16で可決した。本採決に先立ち、野党議員は法案への賛成を表明し、一方、鉱業・エネルギー大臣や与党鉱業エネルギー委員会議員は、チリ鉱業の競争力低下と投資減少への懸念、法案の違憲性を主張していた。

このような中、チリの大統領選では35歳の左派Boric氏が勝利した。新大統領は選挙戦で鉱山会社への増税を財源として社会保障を強化することを主張、選挙後も銅やリチウムの鉱産税を引き上げる税制改革策を支持している。だが、チリの銅産業は、国営のCodelcoを中心に、BHP、Anglo American、Glencore、AntofagastaやFreeportなどの多国籍企業が占めこれらの多くは税安定協定を結んでおり、その失効は2023年までであるため、法案の通過で即時増税の執行をすることにはならない。

隣国ペルーでは左派のPedro Castillo大統領は、7月に就任して以来、鉱業会社と対立し、ペルーの鉱物資源を再分配し、社会プログラムのために増税することを公約に掲げ

世界の銅埋蔵量(USGS 2021)

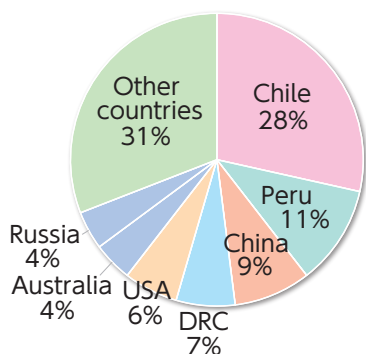


資源ナショナリズムの形態
鉱業資産の国有化(20世紀後半のチリやザンビアのケース)
鉱業セクターへの税金やロイヤルティの引き上げ
国による鉱業会社との既存契約の再交渉
国内での産業育成を狙う輸出制限(インドネシアなど)

た。また、市中では鉱業界に対する抗議行動も相次いでいる。しかし、ペルー議会は12月に鉱業税の引き上げを否決、鉱業への課税を選挙基盤にした同大統領は後退することになった。Castillo大統領は、鉱業界と住民の過去の戦いを、対話と独自の解決策など国家のプレゼンスの向上で置き換えたいとした。

USGSのデータによればこの二か国にある銅の埋蔵量は世界の34%、生産量は40%で、銅鉱石輸出量のおよそ6割を担っており、そのほとんどを輸入する日本や中国の銅産業界としてはしばらく目を離せない動きとなる。

世界の銅鉱山生産2020 (USGS 2021)



電力不足が金属市場に与える影響は広範囲にわたる

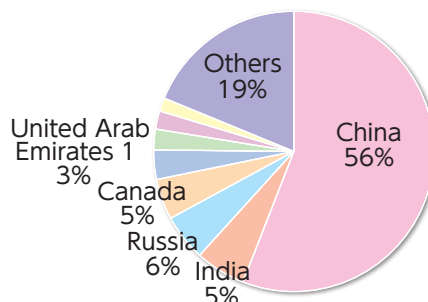
石炭使用削減への圧力は、いまだエネルギー資源の多くを石炭に依存する経済活動、特にその比率の高いインドや中国のみならず先進諸国に大きな影響を与えている。

中国の電力不足は2021年初頭から顕在化し、10月になると電力不足による金属の生産懸念の報道が紙面を賑わせることとなった。2020年の国連総会で習近平国家主席が、30年までに二酸化炭素(CO₂)排出量ピークアウトなどを表明、中国政府は「第14次五カ年計画」で2021年から2025年の5年間で13.5%の省エネ目標を掲げた。政府は地方政府に省エネ目標を振り分け、地方政府からは電力使用制限に関する通知が発令された。政府

は6月と8月にエネルギー消費の削減目標に未達の地域を公表して対策強化を指示し、石炭火力発電が抑制された。これにより9月以降、電力不足が深刻化、製造業が集積する広東省や江蘇省をはじめ広範囲で経済活動が制約を受けた。

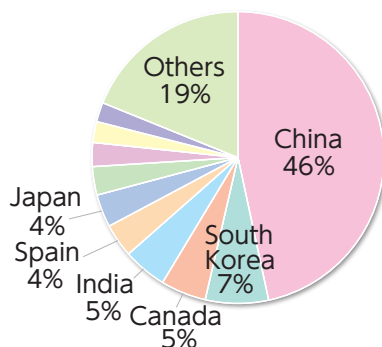
金属では特に中国が世界最大の生産をするアルミニウム市場の影響を受けた。中国国家統計局が発表では9月のアルミニウム生産量は5カ月連続の減少トンとなった。このような中で中国の最大のボーキサイト輸入元であるギニアでクーデターが発生し、アルミニウム地金価格は最高値に上昇した。USGSによると2020年の中国によるアルミの生産は世界の56%を占める。

世界のアルミニウム生産(2020)



欧州でも電力不足で電力料金が高騰し、電気集約型で電力価格に大きく依存している亜鉛の生産に大きな影響を与えている。11月にはGlencore社のPortovesme亜鉛工場が電力価格の高騰で保守点検に入ると発表、12月にはNyrstar社がフランス工場を休止した。

世界の亜鉛金属生産(2020)



10月の金属価格をふりかえると、LMEのアルミ3カ月先物価格は一時3,200ドル台に上昇、2008年7月に付けた3,380ドルの過去最高値に迫った。銅も10,200ドル台まで上昇し、5月に付けた最高値の10,747.50ドルの更新が視野に入った。亜鉛も15日に3,700ドル台と、07年以来14年ぶりの高値に急騰した。

11月のCOP26における新しい気候合意では石炭の使用については、当初の合意文書案に含まれていた「段階的に廃止」から、「段階的削減」という表現にとどまった。温室効果ガスの排出削減を急進したことによる今回の混乱は、脱炭素社会への移行期にある国際経済の課題も浮き彫りにしている。

LME 3 month		
\$/t	2021 Dec	Year up%
Al	2,818	42.3
Cu	9,755	25.8
Pb	2,291	15.2
Zn	3,537	28.6
Ni	20,705	24.6

非鉄金属市場探訪

新エネ車をめぐるリチウム資源動向 中国では海外展開や国内開発も積極的推進

渡邊 美和(1991年～1993年 メタ研在籍、つくし資源コンサル アナリスト)

2022年1月14日、中国自動車工業協会は2021年通年の自動車の生産・販売台数はそれぞれ2,608.2万台、2,627.5万台で、前年比ではそれぞれ3.4%増と3.8%増となり、2018年以来続いた低下傾向が増加に転じたと発表した。その内の新エネ車の販売台数は352.1万台で、157.5%増となっている。2022年の予測としては全体で2,750万台、新エネ車は500万台としている。

世界の新エネ車の2021年の販売台数は665万台になるとみられ、中国の新エネ車販売台数は世界をリードしている。全自動車の販売台数に占める新エネ車の比率も2021年9月時点で中国のそれが16%に対して、それに続く欧州は14%、更に米国はわずかに5%に過ぎない。

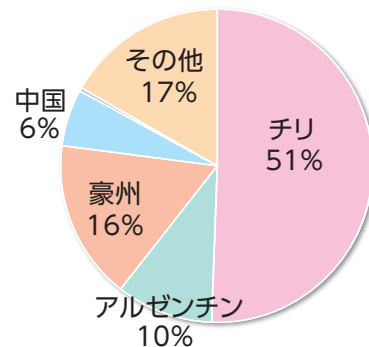
また、同時に 再生可能エネルギーの比重も増加していて、太陽光や風力発電の発電機設備量も逐次増加している。新エネ車を含む産業発展により、2025年の世界の動力電池需要量は1,615GWhになると予測されている。そして、2030年では3,927GWhとなると中国では予測されている。

新エネ車用動力電池の主体はリチウムイオン電池(LIB)で、最近では、リン酸鉄リチウムイオン電池と従来型でコバルト比率を抑えた三元系電池が主体となっている。その中で、リチウムの動向が注視されて久しい。市場調査機構SNE Researchが発表したデータによると、2021年11月の世界の動力電池装着量は約33GWhで前年同期比81%増加した。中国自動車動力電池産業創新連盟が発表した2021年通年での中国の動力電池の装着量は154.5GWhとなり、前年同期比142.8%増加している。中国の動力電池需要は「2030年炭素排出ピークアウト、2060年カーボンニュートラル」目標という追い風の中で良好な展望の下で沸いている。

需要増加予想の下で原材料価格も高騰し、中国内のスポット価格は国産電池クラス炭酸リチウムで1月20日に既にトンあたり34.2万元となり、2021年初からの上昇率も2021年末で既に418.87%にも達していた。

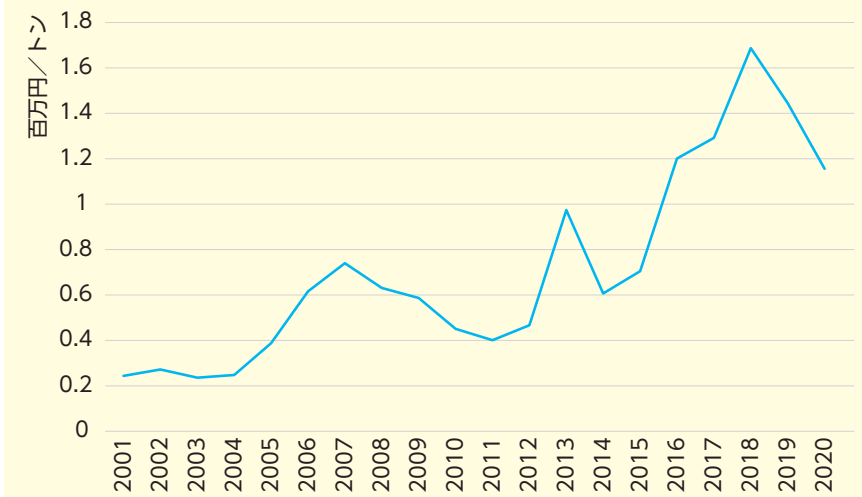
リチウムの資源量は米国地質調査所データによれば埋蔵量で3,190

リチウム埋蔵量2020(USGS)

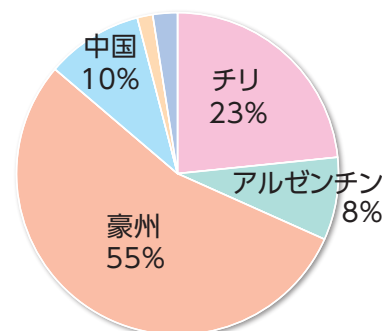


トンとされ、その生産はカン水から生産されるものと、リチア輝石などの鉱石からの生産に分けられる。いずれもまずは炭酸リチウムとして取り出される。カン水リチウム資源が占める割合は62.60%で、鉱石からのリチウム塩生産と比べて、エネルギー消費も小さく低コストである。コスト的には30%～50%も鉱石比安価との報道もある。カン水資源は世界的には南米のリチウムトライアングルと呼ばれるチリ、アルゼンチン、ボリビア地区で世界の80%近くを占めている。中国では青蔵高原地区の資源量が世界シェア12%とされている。世界のリチウム資源の上流で30%の市場シェアを有し、世界第一のリチウムサプライヤーであるAlbemarleの昨年10月時点での見通しでは、2025年のリチウム需要量は114万トン(LCE-炭酸リチウム

炭酸リチウムの価格推移



リチウム鉱石生産2020(USGS)



換算)で、その内の85%の需要は新エネ車と蓄エネの分野とされている。なお、Albemarleの生産は主体がカン水によるもので、それに続くのがチリのSQMである。鉱石原料では豪州Pilbaraは2022年通年での精鉱生産量を40~45万トンとしている。

リチウムをめぐる世界的な鉱業企業も脱炭素化の中で石炭に代わる模索を続けているが、環境に関わる種々の障害も発生してきている。既にチリのSQMは、現地からそのアタカマでの開発継続がもともと砂漠塩湖にとって脆弱な環境を更に不安定な状態に推し進めるものだとした指摘を受けている。SQMは最近、新たな環境適合計画を推進中としてきたが、環境保護の動きはチリでのリチウム生産に伴う環境破壊の懸念も表明してきている。更に同国やペルーなどでの鉱業政策も執政者の新たな登場による不安定化が懸念されている。米国では昨年12月にネバダ州のリチウム資源開発が環境保護団体からの差し止め請求を受けている。更に、リオ・ティント社が推進しているセルビアでの欧州最大のリチウムプロジェクトも、再び環境問題の抗議運動に出会っている。チリの新規リチウムプロジェクトの入札案件もその見直し

を求められ混乱した。

そんな中で、中国は海外展開も積極的に進めつつ、国内の塩湖や鉱石開発も推進している。昨年11月、中国の青山実業がフランス企業とタイアップしてのアルゼンチン塩湖プロジェクトへの投資を発表。また、同月に中国の西藏珠峰もアルゼンチン投資による炭酸リチウム生産計画を発表した。更に、盛新リチウム能も海外リチウム鉱山プロジェクトに参入を表明、同じ11月に傘下企業を通じ、リチウム鉱資源についてもポテンシャルを有するジンバブエのプロジェクトを推進するとしている。

中国国内のカン水リチウム資源は主に青海省とチベット自治区にあり、青海省では西部鉱業が中心となった世界クラス塩湖産業基地建设が進んでいる。このプロジェクトは習近平国家主席も昨年6月に青海省への視察で取り上げられているとしている。同会社が青海省で所有する塩湖としては、「茶カ(チャカ)塩湖」、「柯柯塩湖」、「団結湖」、「東台吉乃爾湖」の4つがあり、その資源量は12億トンにも達しているとされている。察尔汗(チャルハン)塩湖の開発も進んでいる。チャルハン塩湖はツアイダム盆地の南部、ゴルムド市と都蘭県とに跨って位置している。

なお、余談であるが、「茶カ(チャカ)塩湖」は標高3000mにあり、西寧市から観光ツアーもできるようで、ボリビアのウユニ湖と同じく、鏡に映るような景観が観光スポットとなっているとのこと。

1月、チベット自治区人民代表大会第五次会议で第14次五カ年計画期間中の投資額が6,015億元となり、第13次五カ年計画期間と比べて58%増加していると報じられた。同自治区内の塩湖開発プロジェクトが重点建設プロジェクトとなるとの観察がある。西藏鉱業(注:「西藏」はチベットの意)が推進しようとしている扎布耶塩湖(注:扎布耶錯などとも表記される)は同自治区日喀則市仲巴県隆格爾区仁多郷にあり、南湖と北湖から成るとされ、「固体塩類資源として石塩、芒硝、硼酸塩と水菱マグネシウム鉱などを含み、リッチなリチウム塩湖であり、リチウム品位は世界第二位中国で第一位」と目され、現有設備に加えた増産計画として品位50-70%のリチウム精鉱の生産能力建設による年産1.2万トンの炭酸リチウム生産を推進している。そのほか、阿里地区の龍木錯塩湖、結規地区の結則茶カ塩湖があるとされる。

今期の報告・情報収集活動

2021年度研究テーマの紹介

1 カーボンニュートラルとメタル

(執筆者:末田 洋・桜井 文隆・筑城 修治 主任研究員)

カーボンニュートラル(CN)に必要な非鉄金属の需要拡大が見込まれ、その安定確保は不可欠な課題である。I部として、CN達成に必要なメタルにつき、鉱種毎の需要の見通しや課題等を整理する。また、II部として、非鉄金属産業自体の脱炭素化が必要であり、その達成へ向けた取り組みにつき、銅と亜鉛の鉱山・製錬業におけるCO₂削減の課題や対策につきまとめる。



カーボン・ニュートラル認証マーク

2 責任ある鉱物の調達と課題

(執筆者:藤田 哲雄 主任研究員)

SDGsの意識の高まりから、責任ある鉱物の調達がサプライチェーン全体において求められている。紛争鉱物や児童労働の問題に係る規制やCopper Mark、LMEの認証制度などの国際ルール等に関する動向を調査し、日本の課題を整理する。



3 欧州に学ぶ再エネ発電の普及と送電網の構築

(執筆者: 諏訪 政市 主任研究員)

欧州では電源構成に占める再エネの比率が高く、洋上風力発電等が盛んである。とくにドイツの状況については、今後洋上風力発電等の導入を進める日本にとり学ぶべき点が多い。このため、ドイツにおける再エネの動向や送電網の課題等につき調査する。

4 米国の伸銅産業の動向と展望

(執筆者: 大山 好正 主任研究員)

米国の伸銅業は、近年のユーザー産業の海外移転に伴い需給構造に変化がみられる。とくにWieland社を中心としたM&Aによって企業規模が巨大化しているため、そうした動きによる影響や今後の展望につき調査する。

5 クリティカルメタルの中国の囲い込み状況と日本の課題

(執筆者: 北 良行 主任研究員)

再エネやEVの普及により需要増大が見込まれるニッケル、リチウム、コバルトなどのクリティカルメタルは、安定確保が重要な課題である。これらの鉱物については、中国が資源の囲い込みを進めており、その動向や日本の課題につき調査する。

6 欧米各国の重要鉱物政策の動向と日本の課題

(執筆者: 松田 大 主任研究員)

欧米各国は、経済安全保障の観点からサプライチェーンの強靱化などの重要鉱物政策を強化している。国内に鉱物資源がない日本では、欧米以上にその安定確保が重要であるため、欧米各国の政策動向を調査し、日本の課題につき考察を行う。

開催セミナー

「カーボンニュートラルとメタル」セミナー

- (1) 日時等: 2021年11月16日、
オンライン開催
(2) 参加者: 約300名 (講演資料はMERII
ホームページに掲載)

講演—1: 「カーボンニュートラルの実現に向けた鉱物資源政策」

経済産業省資源エネルギー庁
鉱物資源課長
小林 和昭



カーボンニュートラル社会に向けた最近の動向を踏まえ、今後の鉱物資源に関する課題や、課題解決に向けた政策の方向性などにつき紹介。

講演—2: 「住友金属鉱山(株)のカーボンニュートラルへ向けた取り組み」

住友金属鉱山株式会社
執行役員技術本部副本部長兼新居浜
研究所長
岡本 秀征



カーボンニュートラルへ向けた非鉄金属・素材メーカーとしての課題認識とビジョン、現在のGHG(温室効果ガス)削減および貢献量実績、研究開発活動、今後の計画などについて紹介。

講演—3: 「カーボンニュートラルに向けたユミコアの取り組み: Let's go for Zero について」

ユミコアジャパン株式会社
代表取締役社長
花澤 宏哉



ユミコアは、ベルギーのブリュッセルに本拠地を置く非鉄・貴金属製品を提供するメーカーである。本講演では今年 6 月に同社が発表したカーボンニュートラルへの取組みについて紹介。

講演—4: 「カーボンニュートラル社会における金属生産・利用・循環システム」

国立研究開発法人国立環境研究所
資源循環領域 研究員
渡 卓磨



気候変動の影響は既に熱波や森林火災、洪水等の形で顕在化しており、全産業部門において一刻も早い炭素排出の大幅な削減が求められている。本講演では、脱炭素社会における金属生産・利用・循環に関するシステム研究の成果を紹介。

参加セミナー

1 Antaika webinar : Analysis and Forecast of Lead and Zinc Market

主催者:Antaika

開催日時:2021年8月19日

オンライン開催(筑城 修治 参加・報告)

(1)鉛

【鉱石供給】:世界の鉛鉱石生産は2019年並みに回復。しかし中国国内の鉱石生産はコロナ禍前のレベルには戻り切れていない。鉛精鉱の輸入量も予想より低く、精鉱供給がタイトなため、TCは下落している。

【鉛製錬】:鉛二次原料の供給増により、中国国内の精製鉛生産が成長、1-7月の生産量は277万トンで前年同期比8.7%増となった。一次鉛生産は精鉱不足により低迷、二次鉛生産は増加したが収益は悪化した。

【消費】:世界的、特にEU、北米の経済回復で鉛消費も増加、中国国内消費は過去最高レベルになると予想される。

しかし、生産増加が消費増加を上回り、需給バランスは供給余剰となる見込み。

(2)亜鉛

【鉱石供給】:世界の亜鉛鉱山はほぼコロナ禍前の生産を再開し、一部の鉱山の月次生産量は2019年の同時期のレベルに回復した。中国の亜鉛精鉱の輸入は減少したため、供給の増加には制限があった。下半期には、海外生産量は引き続き増加すると予測されるが、中国国内市場での供給増加は緩やかなものと予想される。

【亜鉛製錬】:第3四半期は原料供給の逼迫が緩和され、製錬側の需要が弱まるため、TCは上昇を続けるが、範囲は限定的である。第4四半期には、TCは季節要因で下落を予想。下半期は利益改善により、亜鉛製錬所は生産量を増やし続けるだろう。

【消費】:ほとんどの川下産業は2019年よりも良好であり、輸出は海

外消費の回復に牽引されて好調。

【価格予測】:下半期は、亜鉛価格は高止まりするが、第4四半期には下落すると予想。供給の増加、消費の弱さ、在庫の蓄積により、価格は下落するであろう。上半期より下半期の方が程度値下がりすると見込まれる。

2 ニッケル、コバルト、リチウムに関する最近の動向

主催者:Antaika

開催日時:2021年9月17日

オンライン開催(北良行 参加・報告)

(1)ニッケル

2021年のニッケル生産は8.1%増加して270万トンとなる。中国は64万トンでインドネシアが98万トン。インドネシアが中国を上回るのは初めて。中国の初生ニッケル生産は上半期に9.3%減少して、年間では13.5%の減で65万トンとなる。この減少はNPIの生産削減による。中国2021年のニッケル消費は17.3%増加して133万トンとなる。ステンレス用が80%、バッテリーは11%を占める。

(2)コバルト

2022年からは、インドネシアの湿式過程からコバルトが生産されるようになり、2025年には中国の輸入の15%を占める。精錬コバルトの生産は2021年11.1%増加して16万トンとなる。増産のうち75%は中国による。生産の地域比率は中国が67%、フィンランド10%などとなる。中国での精錬コバルト生産は11.9%増加して11.9万トンとなる。その内訳は89%がコバルト塩である。2021年のコバルト消費は12.7%増加して15.8万トンとなる。主な増産分野は3C(家電)とEVである。バッテリーで70%が使われ10%がスーパーアロイ向けである。中国での消費は2021年には28.8%増えて10万トンになる。このうち87.5%がバッテリー向けとなる。

(3)リチウム

2021年の世界のリチウム生産は19%増加して52万トンになる。生産増は17%がオーストラリアで、チリ15.5%、アルゼンチン16%である。世界の2021年のリチウム消費は56%増加して51万トンになる。中国は47.7%増加して32.5万トンになる。2021年の消費の42%はEVでこの比率はさらに増加する。年率36%で増加して2025年にはEVが63%になる。

3 日本学術会議公開シンポジウム参加

「なぜSDGs?—資源・材料循環におけるSDGs—」

主催者:日本学術会議

開催日時:2021年11月26日

オンライン開催(パネリストとして川口理事長が参加)



4 中国国際銅フォーラムへの参加

主催者:中国有色金属工業協会

開催日時:2021年12月23日

オンライン開催(川口理事長がオープニングスピーチ実施(事前録画))

2021年(第十九届)中国铜业论坛 会议日程

12月23日上午 9:00-11:30	
09:00-09:30	开幕式及领导致辞
	<p>大会主席: 中国有色金属工业协会党委书记 王 健先生</p> <p>致辞嘉宾: 中国有色金属工业协会党委书记 葛红林先生 江西铜业集团有限公司党委书记/副总经理 陈羽年先生 上海期货交易所党委书记/副总经理 陆 丰先生 国际铜研究组(ICSG)秘书长 Paul White先生 日本金属经济研究所理事长 川口幸男先生</p>

新任主任研究員からのひとこと

藤田 哲雄 2021年4月1日着任 (DOWAホールディングス株式会社)

東北大学「客員准教授」の日々

私は2021年4月にDOWAホールディングスからメタ研に出向してきました。そのころはコロナ禍の真っただ中で研究員各位や関係各位と会うことがままならない中、調査活動に励んできました。

私はメタ研に来る前に東北大学に出向しておりました。2020年4月に環境科学科DOWA寄付講座の客員准教授を拝命し一年間務めました。この時の「ないないづくし」の状況はなかなか大変だったので、ここで少しだけ振り返りたいと思います。

なぜ私に白羽の矢が立ったのかわかりませんが、以前から取り組んでみたいテーマの実験が自由にできるかもしれないと思い意気揚々と赴任しました。しかし、赴任早々大学内でコロナ感染者が出て研究や実験がままならない状況になりました。このため、同僚や学生とリアルに会えない日々が続きました。

その上、モノが全くなかった事も大変でした。前任者と研究分野が異なったので引き継ぐ機材がなく、必要なものをゼロから揃えなければなりません。更に、割り当てられた実験室には過去にここを使われた方々が残していかけた物品や試薬類が沢山残っており、まずは整理整頓から手をつけるというありさまでした。

とはいえ、カネがなかったのが一番つらかったことです。ヒトもモノもカネがあればある程度は解決できますが、研究資金がつかないと何も始まりません。講座として私に割り当てられた研究費はわずかな額で、ゼロからのスタートをまかなうには到底足りません。赴任前に研究費が十分ではないかも知れないと聞いていたのですが、この時は東北大学側の協力が得られると期待してさほど深刻に捉えなかったのです。実際には、他の研究室の協力を得るには経費の負担がついて回り、何をしてもまづはカネという状況でした。

そこで、私は外部資金を獲得することを目指し、まずは文部科学省の科研費＝スタートアップ支援制度に応募して無事選定されましたが、補助額はさほどではなく実験環境を整えるには不十分でした。新たな研究企画を提案しようにも、実行する環境が整っておらず企画書も書けない悪循環に陥っていました。

ヒト・モノ・カネ・・・全てそこそこ揃っていないとパフォーマンスは上がらないなあ、特にヒトとの繋がりが無いと何も進まないなあと思った一年でしたが、そんな中でも私に救いの手を差し伸べてくれた方々もおられました。以前からお付き合いの



あった多元研の篠田先生に様々な支援を頂いたほか、工学部の合同計測分析班の高橋さんにはICP-MSの測定でご支援頂き、テクニカルサポートセンター～ラジオアイソトープセンターの佐藤さんには放射線について教えて頂き、図書館司書の堀野さんには文献調査でご支援頂き等々・・・コロナ禍の中でヒトの繋がりの大切さを再認識した私です。心機一転頑張りますので良きお付き合いを・・・

末田 洋 2021年7月1日着任 (住友金属鉱山株式会社)

神田あれこれ

住鉱から出向が決まり7月に着任して早くも半年が過ぎました。着任したときには、メタ研の事務所はまだ三会堂ビルにあり、小生は「サラリーマンの街」新橋を後にして「団体職員」の街溜池に赴いたのでした。ところがいざ出向いてみると、その二週間後に移転するというではないか。小生は溜池生活を半月で切り上げ、あわただしく現在の事務所がある神田錦町に再度引っ越しして、サラリーマン生活34年目にして初めて「千代田区在勤者」になったのでした。

実は、神田錦町という地名は小生にとってなじみ深いものです。1990年代、連系商社の非鉄部隊はメタ研現事務所の近所にあった「住商錦町ビル」を本拠地としていました。学会館では毎年、銅業界合同の「新年賀詞交換会」が行われるのが慣例で、その後に連系各位がすすらん通りの中華料理店で新年会をするのが恒例でした。出向を奇貨としてこの際いろいろ探検してみようと思いつち、通勤の道すがらなど事務所付近をうろろろしています。



赴任してすぐに気づいたのですが、この辺りにはいろいろ「記念碑」があります。学士会館の敷地内には「東京大学発祥の地」「日本野球発祥の地」が並び、わが同志社大学の創始者である新島襄先生の「生誕の地」記念碑まであります。そもそも神田は「文教地区」、学士会館の向かい側には一橋大学と共立女子大学・中高、駿河台方面に展開すれば、明治大・専修大・日大を始め、お茶の水付近の東京医科歯科大、順天堂大・・・

飲食店や商店も、実用重視の新橋とは違ってちょっとヘンな店がある。すずらん通りの裏手にある雑貨店「キャンディブーケ」、紙に包んだ飴

玉やラムネを竹ひごに結わえ付けて「ブーケ」をこしらえるのだと。古手の喫茶店「さぼる」、店名の由来は西語のsabor=味だそうです、なにぶん喫茶店だけにうだうだと「さぼる」ことにも通じます。カレー屋はあちらこちらにあり、インドカレー屋なのに「エチオピア」・・・とかちょっと不思議。新橋にはもう見られなくなった「玉突屋」も健在です。新橋ではかつて客引きのあれこれで不祥事が頻発したこともあって愛宕警察署生活安全課のいかついあんちゃんたちが目を光らせていますが、神保町界限にはそういう緊張感がないのがよいですね。

近年では神保町にも再開発の波が押し寄せ、2003年に三井不動産他が神保町1丁目に「東京パークタワー」「神保町三井ビルディング」を開業したのを皮切りに、2013年には錦町3丁目に安田不動産の手による「錦町トラッドスクエア」、さらに2015年、住友商事の手により同じ錦町3丁目の博報堂と大修館書店跡地に「テラススクエア」、2020年には錦町2丁目に「神田スクエア」が開業しました。ちなみに東京パークタワーの住居部分の家賃は、60㎡台の部屋が月30万円台、大手町まで徒歩圏内の貴重なファミリー物件、さて高いとみるか安いとみるか・・・

松田 大 2021年7月1日着任

(JX金属株式会社)

メタ研着任について

はじめまして。2021年7月にJX金属から出向してきました。よろしくお願ひします。

日鉱金属(現JX金属)入社後は主に製造部門で従事してきました。一日の大半を工場内で過ごしていたので、パソコンの前に座る時間が長い生活にまだ慣れることができずにいます。さらにメタ研赴任時はコロナ禍ということで、「赴任したと思ったらいきなり在宅勤務?」「東京に来てもどこにも行けないの?」「東京の朝はラッシュアワーで大変と聞いてたけど結構空いてる〜♪」と戸惑うことだらけでした。しかし、11月から朝の地下鉄の実力を見せつけられ首都圏での生活に馴染んできたところです。

趣味という程ではありませんが、健康維持を名目にランニングをしています。先日の新聞各社からの記事では150~200km/月とお話しましたが、風呂敷を広げ過ぎたことを今更ながら後悔しています。「今年は例年と比べて暖かかったから」「風が強いから」「信号が多いから」という言い訳をしつつも今年度中に1回でも達成できるように励みたいと思います。現在の住居は川が近くにあり、河川敷の堤防はフラットで幅が広いので、風が無いと気持ちよく走れます。街中はどうしても歩道となってしまっていますが、街の様々な一面が見ることができ、楽しく走れます。コロナ禍

ということもあり中止が多かった公道での大会も、宣言明けから徐々に復活しつつあり、先日参加してきました。様々な制限はありつつも、暖かい声援を受けながら公道を走れるのはとても有難く気持ちが良かったです。タイムは惨たるものでしたが、「ランニングピラミッドの底辺を支えている」と自分に言い聞かせて納得しています。

これまでの業務は主に電気銅の生産に関係していました。一言で「生産」と言いますが、「顧客のニーズに沿った製品(電気銅)」を「品質を維持して出荷し続ける」ということは、原料事情が目まぐるしく変化する昨今難しくなっていると感じています。顧客のニーズも多様化してきており、仕様書に記載の無い部分にも注意が必要となってきました。設備も老朽化が進んでいるため、補修や更新のタイミングも重要になっています。私が入社した時の新技術は現在では既存技術となってしまいました。より高品質、低コストな製品が求められるため、新技術の追求は2000年を20年過ぎても必要と感じています。世界での銅を巡る状況も変化してきています。紛争鉱物問題におけるデュエリジェンスの重要性、カーボンニュートラルの推進、南米では資源ナショナリズムの動きも出始め、特に直近では米国と中国が貿易で



罅迫り合いを続けています。資源において地政学的にも不利な位置にある日本は政治面でも繊細な舵取りを迫られます。そんな難しい時期にメタ研に赴任した事は、大変でもあり面白いとも感じています。JX金属内では自社内部しか見てみませんでしたが、外に出ると見える風景も変わります。これまで技術一辺倒の人生を送って来ましたが、そうじゃない世界で過ごすこれからの楽しみたいと思います。まずはコンクリートジャングルの合間から見える僅かな緑を楽しみます。そう思って走ったら足の裏を痛めてしまいました。目標距離の達成はさらに厳しそうです。

以上簡単ではございますが自己紹介とさせていただきます。

主任研究員レポート紹介

このコーナーでは日本メタル経済研究所の主任研究員が執筆した最近のレポートの概要を紹介いたします。ご興味がある方は担当者までご連絡ください。また、報告書本文は販売しております。

SDGsと非鉄金属産業～SDGsの達成に向けた非鉄金属産業の取り組み

(執筆者：川口 幸男 理事長、全主任研究員 2021年3月)

SDGsとは持続可能な開発目標で「2015年に国連で採択された2030年までに達成すべき国際的な目標」のことである。SDGsは、「将来の世代のニーズに応える能力を損ねることなく、現在のニーズを満たす開発」と定義されている。つまり、子供や孫の世代までのことを考えた開発が求められている。

非鉄金属産業を取り巻く環境は、SDGsの17目標に含まれる気候変動や人権問題、天然資源の大切さなどに関する世界的な意識の高まり

宣言したことにより、脱炭素化へ向けた動きが一気に加速している。

脱炭素社会の実現には、再生可能エネルギーやEV(電気自動車)の普及などが必須であるが、それには銅やニッケル等の非鉄金属が必要であり、その安定的な供給が不可欠である。そして、それらの非鉄金属の供給の担い手である非鉄金属産業の役割はますます重要になっており、日本の基盤産業として国際競争力を維持しつつ、高品質で高機能の金属素材や製品を供給していくことが求められている。

資源の乏しい日本において、非鉄金属産業は、資源の有効利用やリサイクル、環境配慮などの面で従来から厳しく対応してきており、国際的には高いレベルにある。また、日本に古くからある近江商人の「三方よし」(売り手よし、買い手よし、世間よし)は、非鉄金属産業の経営理念ともなっているが、これはSDGsやESGとも通ずるところがある。そして、こうした日本の企業文化を外へ向けて発信していくことによる、「見える化」を図ることも重要である。

日本の非鉄金属産業が高品質・高機能な素材や製品の供給という重要な役割を果たしていくためには、国際競争力を向上させつつ中国などと伍していくことが不可欠であり、日本の強みとも言えるSDGsへの取り組みを「本業に組み込む」ことで世界をリードしていくことが重要である。本業への組み込みとは、例えば、グリーンメタルやゼロカーボンメタルを生産・販売することであり、それは脱炭素素材を求めるユーザー企業の要請に応えることで、製品の差別化にもつながる。

当研究所では、「SDGsの達成に向けた非鉄金属産業の取り組み」につき、非鉄金属の川の資源、製錬から、電線、伸銅、ユーザー産業等の川下までを視野に入れ、主任研究員の総力を結集して調査研究を行った。本調査研究では、非鉄金属産業

にとりSDGsが何故重要なのかを解説し、世界及び日本の非鉄金属産業のSDGsに関する取り組み状況をわかりやすく紹介するとともに、今後のSDGsの取り組みの課題や提言も試みた。

本レポートが日本の非鉄金属産業のSDGsへの取り組みを一層加速し、同産業の成長、発展に少しでもお役に立てば幸いである。是非ご一読ありたい。

インドの銅産業と銅市場の動向

(執筆者：桜井 文隆 主任研究員 2021年3月)

ゴールドマン・サックス社は2003年に2050年までの経済発展が期待される国々として、ブラジル(Brazil)、ロシア(Russia)、インド(India)、中国(China)を挙げ、各国の頭文字を取りBRICsと称した。

人口・国土・資源、そして世界的レベルに達したIT技術を持つインドに対する期待は大きかった。しかし、インドの経済発展は期待外れに遅く、停滞している。

SDGs と 非鉄金属産業

SDGsの達成に向けた非鉄金属産業の取り組み

Sustainable Development Goals and the Non-ferrous Metal Industry

Efforts of the non-ferrous metal industry toward SDGs

2021年3月

一般社団法人 日本メタル経済研究所

インドの銅産業と銅市場の動向

Trends in India's Copper Industry and Copper Market

2021年3月

一般社団法人 日本メタル経済研究所

主任研究員

桜井 文隆

により大きく変化している。とくに気候変動対策については、2020年から21年にかけて、世界各国の2050年カーボンニュートラル宣言が相次ぎ、日本政府も2050年実質ゼロを

インドは社会・文化・自然の各方面で多様性に富んでいる。800種類の言語が話され、ヒンズー教以外に

も多くの宗教が信仰されている。ヒンズー教自体も土着の神々を吸収して成長した多神教であり、複数の宗教の総称とも言える。この様な状態で「世界最大の民主主義」の実践には、社会各階層の調整を取る必要がある。政策の実行には長期期間の交渉、そして妥協が必要で、スピード感が無く、不完全になりがちである。この結果、共産党主導の中国に対して大きな後れを取っている。

2014年に就任したモディ首相は三大改革、GST(Goods and Services Tax:物品・サービス税)導入・土地収用法改正・労働改革を掲げ、改革を加速している。しかし現実にはGSTの導入に留まっている。

改革の遅れ、改革による混乱、そして電力供給を中心とする未整備なインフラにより外資導入が阻害され、インドの工業化は遅延している。

インドの銅需要の伸びは年間1万トン強に留まり、2025年の銅需要が年間1.3百万トンへ倍増するとのインド政府の予想は達成困難と思われる。今後も長期間にわたりインドの銅需要の伸びは緩やかで、マイナーな銅消費国に留まる可能性が高い。

インドの主要銅製錬企業にはSterlite社(電気銅生産能力450[T/Y])とHindalco社(電気銅生産能力500[T/Y])とがある。両社は銅製錬所を中心に、硫酸を消費する磷酸工場と電気銅を消費するワイヤロッド

工場、そして自家発の石炭火力発電所からなるコンビナートを形成している。安価な電力費、輸送費、人件費、そして建設費がインド銅製錬所の競争力の根源に成っている。

Sterlite社は増産計画の発表を引き金に環境問題に対する抗議活動が先鋭化し、警察の鎮圧時に13名の死亡者が発生し、操業禁止になっている。Sterlite社は銅製錬所の操業再開に向け各種対応を取っている。インドは一時的に電気銅・硫酸の輸入国と成っているが、Sterlite社の操業再開に伴い硫酸輸入を中止し、電気銅輸出を再開すると思われる、日本の銅製錬所の競争相手になるとと思われる。

非鉄金属の基礎知識

このコーナーは令和元年に日本メタル経済研究所が総力を挙げて作成した非鉄金属の基礎知識のレポートを、少しでも皆様に活用していただけるよう、今後順次その一部を連載で紹介するコーナーです。最後まで付き合いいただけますと、上下2部にわたる報告書の概要を章・節ごとに概要を掲載してゆく予定です。報告書本文は販売しております。ご興味のある方はお問い合わせください。

今回は発刊に当たってと総目次を紹介いたします。

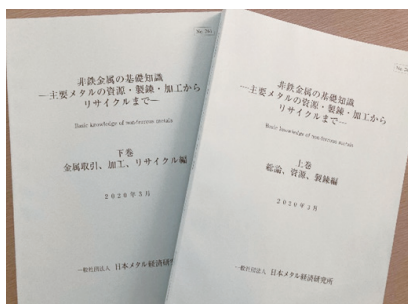
発刊にあたって

(理事長 川口 幸男)

非鉄金属とは、銅、鉛、亜鉛、アルミニウムのベースメタルから金、銀、白金等の貴金属、そしてニッケルやリチウム、コバルト、チタン、レアアース(希土類)等の希少金属とされるレアメタルに至る、鉄以外のすべての金属の総称です。最近では、IoT(モノのインターネット)、AI(人工知能)等による第4次産業革命や自動車産業のCASEによる100年に一度と言われる大変革などの大き

な潮流によって、非鉄金属への注目度はこれまでにないほど高まっています。

スマートフォンの普及や自動車の電動化(EV)を材料面から支えているのが非鉄金属であり、今後は高品質で高機能な非鉄金属素材や製品の需要の一層の拡大が見込まれて



います。例えば、銅の使用量は、ガソリン車1台当たりで約20kgだったのが、EVでは駆動用モーターやリチウムイオン電池への使用増により、約80kgへと4倍に増大します。また、ニッケルの使用量は、これまでは大部分はステンレス向けだったのが、やはりEV用のリチウムイオン電池への需要増大が見込まれています。

また、こうした非鉄金属の需要増大とともに、資源の全量を海外に依

存している日本としては、「都市鉱山」と言われる大量の使用済み製品の中から有用金属を回収しリサイクルして使っていく、「資源循環型社会の構築」も重要な課題となってきています。

本書では、こうした産業活動や日常生活にとり欠かせない、日本の非鉄金属産業の基盤とも言える、銅、鉛、亜鉛およびこれらに次いで需要量の大きいニッケルの4鉱種を取り上げ、川上の資源・鉱山、川中の製錬、川下の加工、そしてリサイクルまでをわかりやすく解説致しました。全体6章のうち第3章までを上巻とし、第4章以降を下巻として編纂しました。非鉄金属に関する基礎資料としては、鉱種ごとや川上から川下までの段階ごとには多くの解説書や資料が発刊されていますが、全体を網羅した教科書的なものは見当たりません。本書は、非鉄金属に関する豊富な経験と知見を有する非鉄金属各社から当研究所への出向者が、それぞれの得意分野を担当し、大井文康主任研究員が統括編集したものです。

本書は、基礎的な情報も広範に取り入れ、内容を平易かつ簡明に記述

することで、非鉄金属の川上から川下までの関係者のみならず、若手の方々の教育にも活用できる教材としても格好の書物になるものと期待しています。

非鉄金属関係者や非鉄金属に関心を有する多くの方々も本書を活用され、非鉄金属に関する正しい知識の普及や非鉄金属産業の発展に少しでもお役に立てば幸甚です。

目次

「非鉄金属の基礎知識」—主要メタルの資源・製錬・加工からリサイクルまで—

第1章 総論

(神門事務局長)

- 1.1. 非鉄金属とは
- 1.2. 非鉄金属資源の開発・生産から利用、回収・リサイクルまで
- 1.3. 非鉄金属の価格形成
- 1.4. 各非鉄金属の特性、用途等

第2章 資源編

(太田、平林、竹田、馬場、渡辺、大井、桜井主任研究員、神門事務局長)

- 2.1. 非鉄金属資源概要
- 2.2. 埋蔵量、生産量、輸入量
- 2.3. 非鉄金属資源の開発
- 2.4. 主要資源開発企業(国内外)
- 2.5. 非鉄金属資源を取り巻く課題

2.6. 鉱物資源政策とは

- 2.7. 鉱物資源政策と理念と体系
- 2.8. 鉱物資源政策の変遷
- 2.9. 供給リスクの発生要因と具体的な事例
- 2.10. 具体的な施策の内容
- 2.11. 鉱業法の改正
- 2.12. 政策実施機関
- 2.13. 鉱物資源政策の今後の展開

第3章 製錬編

(桜井、太田、竹田主任研究員)

- 3.1. 非鉄金属製錬技術
- 3.2. 電気銅の需給
- 3.3. 亜鉛の需給
- 3.4. 鉛の需給
- 3.5. ニッケルの需給

研究所内の動き・今後の予定

事務所移転および電話番号等変更のご案内

当研究所は長らく入居していた赤坂の三会堂ビルが建て替えになることや経常経費の削減を図るため、2021年7月に千代田区神田錦町の精興竹橋共同ビルの4階に移転しました。



新事務所が移転した同ビルには、同じく三会堂ビルに入居していた一般財団法人国際資源開発研修センター(JMEC)が同じフロアに同時に移転しました。同一フロアに入居することで、会議室の共有化等により設備利用率の向上を図っております。新事務所は、スペースは多少狭くなりますが、コロナ禍により導入中のテレワークにつき今後も一部継続を検討することやペーパーレス化



による書庫等の節減を図るなど、スペース効率の向上を図っています。

また、新事務所の場所は、日本鉱業協会が入居する榮葉ビルの隣のブロックにあり、協会にお越しの方が立ち寄りやすい環境にもあります。周辺には成果報告会やセミナー等の会場として利用可能な学士会館や如水会館がありますし、交通機関につきましても東京メトロ竹橋駅、都営地下鉄神保町駅から徒歩数分とアクセス面でも大変便利な場所です。

コロナ禍が続いており、対面での会議等を行えない状況ではありますが、状況が落ち着いてきましたら意見交換等を行う場として皆様にお越し頂ければと考えております。

新住所

〒101-0054
東京都千代田区神田錦町3-11-5
精興竹橋共同ビル4階

新電話番号:03-5577-6791
新Fax番号:03-5577-6792

E-mail:merij@merij.or.jp
(従来通り)
HP:http://www.merij.or.jp
(従来通り)

案内図



主任研究員及び職員の異動

2021年度離任研究員

(帰任順、氏名の下は在任期間、在任期間中の執筆報告書)

渡辺 堅治

(DOWAホールディングス株式会社 帰任)

2019年4月1日～2021年3月31日

- 循環型社会の形成における非鉄製錬業の役割と展望
- E-Westの量的・質的变化と処理における課題

馬場 久光

(JX金属株式会社 帰任)

2018年10月1日～2021年6月30日

- 世界の銅産業(鉱山・製錬)の現状と今後の動向
- クリティカルメタル2019
- 新型コロナウイルス禍の非鉄金属産業への影響

竹田 賢二

(住友金属鉱山株式会社 帰任)

2019年5月1日～2021年6月30日

- EVメタルのリサイクルの技術動向と展望
- 二次電池の使用方法の拡大と電池材料の展望

平林 豊

(三井金属鉱業出身、退任)

2019年4月1日～2021年6月30日

- 銅資源の長期展望
- 金属資源開発を巡るリスクの高まりと非鉄金属産業の課題

島田 知弘

(住友電気工業株式会社 帰任)

2019年7月1日～2021年6月30日

- CASEに伴う銅加工品(電線、伸銅)需要の動向(共著)
- 中国電線産業の現状と発展方向展望

2021年度着任研究員

(着任順)

藤田 哲雄

2021年4月1日着任

(DOWAホールディングス株式会社)

末田 洋

2021年7月1日着任

(住友金属鉱山株式会社)

松田 大

2021年7月1日着任

(JX金属株式会社)

今後の予定

セミナー等ご案内

2021年度調査研究成果報告会

日時:2022年7月上旬開催予定(会場未定)

2021年度の6つの調査研究テーマにつき、担当主任研究員から報告する。コロナの状況次第によっては、オンラインまたはハイブリッド方式とする。

会員(賛助会員)について

(一社)日本メタル経済研究所は非鉄金属に係る日本で唯一の公的専門調査機関です。

貴社におかれましても、是非この機会に入会についてご検討くださいますようお願い申し上げます。

- ①会員以外には有料配布となっている調査レポートの無料提供
- ②会員のみ提供となっている銅、亜鉛等に関するデータブックの提供
- ③調査レポートに関する詳細説明(御社まで出向いて説明を実施)

賛助会員年会費:1口・30万円。 1口以上

一般社団法人 日本メタル経済研究所

Metal Economics Research Institute, Japan (MERI/J)

所在地 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-11-5 精興竹橋共同ビル 4F

TEL 03-5577-6791

FAX 03-5577-6792