

ラテンアメリカは強固な重要鉱物サプライチェーンを築けるか（上）：世界の経済安全保障の観点から

桑山幹夫*

【要旨】本レポートは、銅、リチウム、ニッケル、コバルトなどの重要鉱物資源が豊かなラテンアメリカ・カリブ（LAC）地域において、これらの資源の開発が世界のクリーン・エネルギー移行や同地域の経済社会開発にどのように貢献していくのか、また、その開発プロセスから生じる機会と課題について、上下2回に分けて論考する。「レポート（上）」では、重要鉱物産業の動向、主要生産国や大手企業別による産業構造の変化、LAC 地域の世界賦存量に占める割合について検証したうえで、これらの重要鉱物産業サプライチェーンにおいて存在感を高める中国と比較しながら、LAC 諸国が世界の経済安全保障において果たしうる役割について考察する。また米国、欧州連合、日本、中国がこれらの鉱物を「重要鉱物」と特定するに至った地政学的プロセスについても国・地域別に検証する。そのうえで、次に「レポート（下）」ではリチウムに焦点を当て、世界のリチウムのサプライチェーンの異なる工程（採掘・抽出、精錬・加工、リチウムイオン電池製造）において「リチウム・トライアングル」と呼ばれるアルゼンチン、ボリビア、チリの3か国に加え、ブラジル、メキシコ、ペルーなどの LAC 産出国の位置づけと、開発戦略としての役割を分析する。

キーワード：ラテンアメリカ 重要鉱物 リチウム 経済安全保障 サプライチェーン

* ラテンアメリカ協会常務理事、ラテンアメリカ・カリブ研究所上級研究員。神戸大学経済経営研究所リサーチフェロー。本稿で示された見解は著者個人のものであり、必ずしもラテンアメリカ協会の見解を反映するものではない。正確を期したが、誤りがあれば筆者の責に帰す。

I. はじめに

ラテンアメリカ・カリブ（以下 LAC）地域には、リチウム、ニッケル、コバルト、マンガン、アルミニウム、銅、シリコン、スズ、チタン、レアアース（希土類元素）¹など、電気自動車（EV）や再生可能エネルギー、半導体などに欠かせない「重要鉱物（critical minerals）」に富んだ国が幾つかある。特に、EVに必要な資源であるリチウムは、ガソリンなどの化石燃料の代わりに環境に配慮した電気で駆動する移動手段を利用するエレクトロ・モビリティ（EM）を積極的に推進する諸国だけではなく、豊富なリチウム鉱床を持つ国々からは開発面において「戦略的物質（strategic materials）」とみなされる。「リチウム・トライアングル（Lithium Triangle）」を形成するアルゼンチン、チリ、ボリビアだけでなく、埋蔵量が比較的少ないブラジル、メキシコ、ペルーにおいてもリチウム生産が拡大する可能性がある。

EM の推進と再生可能エネルギー需要の拡大は、重要鉱物、特にリチウム賦存量に恵まれた LAC 諸国にとって大きな商機であると同時に課題でもある。リチウムの需要が今後数十年で急増する可能性が高く、その採掘・抽出や精製活動からの輸出増加、雇用創出、政府税収の拡大、サプライチェーン工程間の連結性（linkages）強化、化石燃料や鉱物資源の発掘・抽出に重点を置く活動から高付加価値の国内産業への多角化など、

経済構造の変化を促進する機会でもある。

しかし、急成長するリチウム需要に LAC 地域が柔軟に対応していくには幾つかの障害が混在する。確認された資源のうち、経済的に採掘できる埋蔵量は、鉱床の地質学的条件や使用可能な技術や採掘方法だけでなく、脱炭素化に向けての運輸部門の電動化策などの経済的要因、市場条件、資金調達に加え、開発に関する法整備、環境保全やローカルコミュニティに与える影響など、政治・社会的条件に関連する多くの要因により、その実現可能性が左右される。

近年、米中対立の激化、コロナ禍、ロシアによるウクライナ侵攻、中国経済の減速などを背景に鉱物サプライチェーンの分断化が進むなか、重要鉱物が世界の経済安全保障に及ぼす影響が重要視されてきている。世界最大の鉱物精錬ハブであるものの大量の原材料を輸入に依存する中国は、これらの資源への戦略的アクセスを確保するために、アフリカとラテンアメリカでサプライチェーン「上流」だけではなく、「下流」設備への海外投資を積極的に進めている。米国、オーストラリア、カナダの企業も中国企業に追従して重要鉱物の安定供給源の確保を図る。このような状況を背景に、重要鉱物を「重要物質（critical materials）」とみなし、開発のための「戦略的（strategic）」資源であると特定し、開発の重要手段として位置づけて経済社会利益に繋げるため、そのガバナンス政策や政策枠組みを強化している

¹ レアアースとは、31 鉱種あるレアメタルの一種で、17 種類の元素（希土類）の総称である。スカンジウム、イットリウム、ランタン、セリウム、プラセオジウム、ネオジウム、プロメチウム、サマリウム、ユウロビウム、ガドリニウム、テルビウム、ジスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、ルテチウムを指す。

国が LAC 地域には何か国がある。これらの資源がどのように採掘・抽出され、加工され、製品化されるかは、LAC 産出国にとって経済に重要なだけでなく、地政学的意義もある。

II. 世界の重要鉱物産業における LAC の位置づけ

気候変動の影響が深刻化するにつれ、太陽光発電や風力エネルギー、リチウムイオン電池などのクリーン・エネルギー技術に必要となる鉱物や金属に対する認識が劇的に変化してきている。その背景には、石油、天然ガス、石炭のような化石燃料資源に比べ、リチウムイオン電池の製造に不可欠なリチウム、ニッケル、コバルト、銅などのクリーン・エネルギーへの移行に不可欠な鉱物の埋蔵量や生産量が地理的に集中する実情がある。重要鉱物の採掘・抽出工程だけでなく、加工・精製工程においても中国の存在感が高まるにつれ、世界で資源ナショナリズムが台頭し、脱中国依存と分断化が進む素材サプライチェーンの再構築が急務であるとする認識が高まっている。

A. 総論

太陽光発電やリチウムイオン電池などの

クリーン・エネルギー技術の普及が銅、リチウム、ニッケル、コバルト、グラファイト、レアアースなどの重要鉱物市場のかつてない成長を後押しする。2017 年～22 年にリチウム需要が 3 倍、コバルトで 70%、ニッケルで 40%伸びた。重要鉱物の市場規模は 5 年間で倍増し、2022 年に 3,200 億ドル(約 45 兆円)に達した。「亜鉛や鉛のようなバルク原料とは対照的に、かつては小規模市場セグメントでしかなかった重要鉱物が今や鉱・金属産業の舞台中央へと移りつつある。これは産業界に新たな商機をもたらし、社会に雇用を創出し、場合によっては化石燃料依存経済の多角化に貢献する」と、国際エネルギー機関 (IEA) が直近の報告書で指摘している (IEA 2023)。

その反面、風力タービン、太陽光発電パネル、リチウムイオン電池、送電インフラなどのクリーン・エネルギー源には、従来の化石燃料に基づく生産・精錬・加工技術よりも多くの、そして多種多様な鉱物が必要となる² (IEA 2022、ECLAC 2023b)。例えば、EV は従来の自動車の 6 倍の鉱物を、洋上風力発電所は同じ容量のガス火力発電所の 9 倍の鉱物資源を必要とする (ECLAC 2023a)。EM 志向がこれからも維持されるには、リチウムイオン電池の需要拡大に対応できる素材サプライチェーンの拡充や自動車メーカーによる設備投資が不可欠となる。

² ニッケル、コバルト、マンガン、グラファイトは、リチウムイオン電池 (LIB) の性能、寿命、エネルギー密度に欠かせない。電力ネットワークは大量の銅とアルミニウムを必要とし、銅はすべての電気関連技術の基礎となる (IEA 2022)。大半の電池はリチウムとコバルトに依存する。LIB にはレアアースは使用されていない。レアアースは主推進モーターを形成する磁石に必要と同時に、モーターの磁石にはネオジムやサマリウムが必要で、テルビウムやジスプロシウムを必要とする場合もある。最も一般的な希土類磁石はネオジム・鉄・ボロン (NdFeB) とサマリウム・コバルト (SmCo) である (Shepard 2023)。

特別報告書を 2021 年（2022 年に改訂）に発表して以降、IEA は鉱物需要予測を定期的に更新してきた。その予測結果は、パリ協定に定められる「2050 年世界ネットゼロを達成するためのシナリオ」³によって大きく異なる。2023 年予測によると、有志国が宣言した脱炭素化に向けた指針を反映した公約シナリオ（APS）では、2022 年を基準年とすれば 2030 年までに重要鉱物需要が 2.5 倍、2050 年ネット・ゼロ・エミッション（NZE）シナリオでは 3.5 倍、各国が表明済みの具体的政策を反映したシナリオ（STEPS）では 2 倍弱増加する（IEA 2023）。リチウムが最も需要の伸びが大きい鉱物で、シナリオによって、2020 年から 2040 年までに 13 倍から最大 42 倍に増加すると IEA はみている（IEA 2022）。

クリーン・エネルギー移行に不可欠な多くの鉱物の価格は、需給バランス、関連技術の革新、サプライチェーンの混乱、供給ボトルネックなどの複合的な要因によって大きく変動する（ECLAC 2023a）。多くの重要鉱

物の価格は、2021 年から 2022 年当初にかけて大幅に上昇、特にリチウムとニッケルが高騰した。大半の価格は 2022 年後半から 2023 年に入って下落傾向にあるものの、依然として過去の平均価格を大きく上回る水準で推移している。重要鉱物の価格は変動しながらも 2021 年までの 3 年間に記録された低価格まで下落することはないと予測される。⁴ 一方で、技術革新と規模の経済の効果により、太陽光発電やバッテリーなどのクリーン・エネルギー技術のコストが 2020 年末まで下がり続けたが、その後、原材料価格の高騰もあって、この 10 年間続いた改善傾向が逆転している。しかし、現在のクリーン・エネルギー技術の価格が 10 年前より大幅に下がっていることは注目に値する（IEA 2023）。

世界の EV 販売台数は 2022 年に 60% 増加し、1,000 万台を超えた。新車販売台数のうち EV は 2020 年の 5% 未満から 14% に増加した。中国がリーダー的存在で、2022 年の世界の EV 販売台数の約 60% を占めた。

³ 特別報告書を 2021 年に発表して以降、IEA は鉱物需要予測を定期的に更新してきた。IEA は、① 2050 年世界ネットゼロを達成するためのシナリオ（NZE: Zero Emissions by 2050 Scenario）、② 有志国が宣言した脱炭素化に向けた指針を反映したシナリオ（APS: Announced Pledges Scenario）、③ 各国が表明済みの具体的政策を反映したシナリオ（STEPS: Stated Policies Scenario）の 3 つの異なるシナリオに基づいて需要予測を行ってきた（IEA 2023、2022）。

⁴ 重要鉱物の価格は、2021 年から 22 年初めにかけて大幅に上昇した。特に、リチウムとニッケル価格が高騰した。重要鉱物の価格は相対的に 2023 年に入って下落傾向にあるものの、依然として過去の平均価格を大きく上回っている（IEA 2023）。中国での下落が大きい（日本経済新聞 2023b）。2023 年 1～4 月、中国の炭酸リチウム価格が 60% 以上急落したのに対し、欧州では 20% の下落にとどまった。これは主に電池サプライチェーンにおける在庫調整によるもので、一般需要は維持されている。2023 年 5 月以降、中国国内のリチウム価格は回復の兆しを見せており、短期的な需要回復への楽観論が高まっている（IEA 2023）。その一方で、悲観的な見方もある。リチウム生産世界第 1 のオーストラリア政府の予測によると、スポジューメン価格は 2022 年の平均 1 トン 4,368 ドルから 2023 年には 4,357 ドルに若干だが下落する。2024 年の価格は前年比約 40% 減の 2,740 ドルとなり、2025 年にはさらに 2,149 ドルまで下落する。だが、この価格は 2021 年までの 3 年間の平均価格のトン当たり 671 ドルを大きく上回る（Els 2023）。

EU、米国がこれに続く。これらの市場で EV 需要が急伸している背景には、世界で幅広く展開される気候変動対策の一環として、EV 生産と消費に対する環境保全規制の強化や税制上の優遇措置の導入がある⁵ (IEA 2023、ECLAC 2023a)。EV の販売は 3 大市場以外では総じて少ないが、インドやインドネシアなど一部の新興市場が有望視される。手頃な価格のモデルが増え、政策支援が強化されたことで、2023 年第 1 四半期には 230 万台以上の EV が販売され、前年同期比で約 25%増となった (IEA 2023)。LAC 地域では、ブラジルが最大の EV 市場で、メキシコ、コロンビアがそれに続く。コロンビア、コスタリカ、ウルグアイなどの国々で EV 化が進むと予測される。しかし、同地域の平均普及率は依然として 1%を下回っている (ECLAC 2023a)。

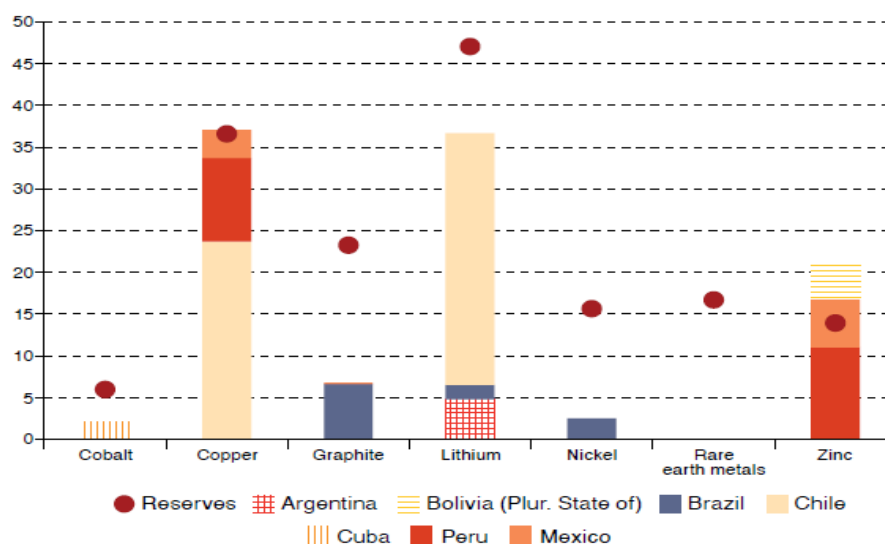
クリーン・エネルギー移行に不可欠な鉱物の多くは、化石燃料と比較すると、埋蔵量と生産量が地理的に集中する傾向がある。例えば、リチウムの場合、主要生産 3 か国で世界生産の 75%超を占める。コバルトではコンゴ民主共和国が世界全体の 70%弱を生産する (USGS 2023)。LAC 地域は合わせてリチウムの世界埋蔵量の 47%、銅の 37%、グラファイトの 23%、レアアースの 17%、ニッケルの 16%を占める重要鉱物の主要供給源である。特に、銅とリチウム生産量において LAC 占有率が高い (ECLAC

2023b)。キューバはコバルトの主要産出国で、その埋蔵量は世界の 6%に相当する。世界有数のグラファイト埋蔵量を誇るブラジルは世界総生産の 7%を担う。世界ニッケル埋蔵量の 16%を有するブラジルは、世界生産の 2.5%を占める。埋蔵量が多いため、将来その占有率を伸ばす可能性がある。ペルーとメキシコは世界有数の亜鉛産出国である。銅に関しては、埋蔵量と鉱石生産量ではペルーに劣るメキシコだが、精錬量では勝る (USGS 2023) (図-1 参照)。

中国が世界の重要鉱物市場の「急所」を押さえている。IEA の分析によると、2022 年、リチウムでは豪州が採掘・抽出量の 47%を占めるが、中国がその 65%を精錬・加工する。コバルトもコンゴ民主共和国が 69%を採掘する一方で、中国がその精錬・加工の 65%を担っている。レアアースに至っては、採掘 (65%) と精錬・加工 (87%) のいずれも中国の独占状態に近い (IEA 2022、2023、日本経済新聞 2023c、朝日新聞 2023) (図-2)。

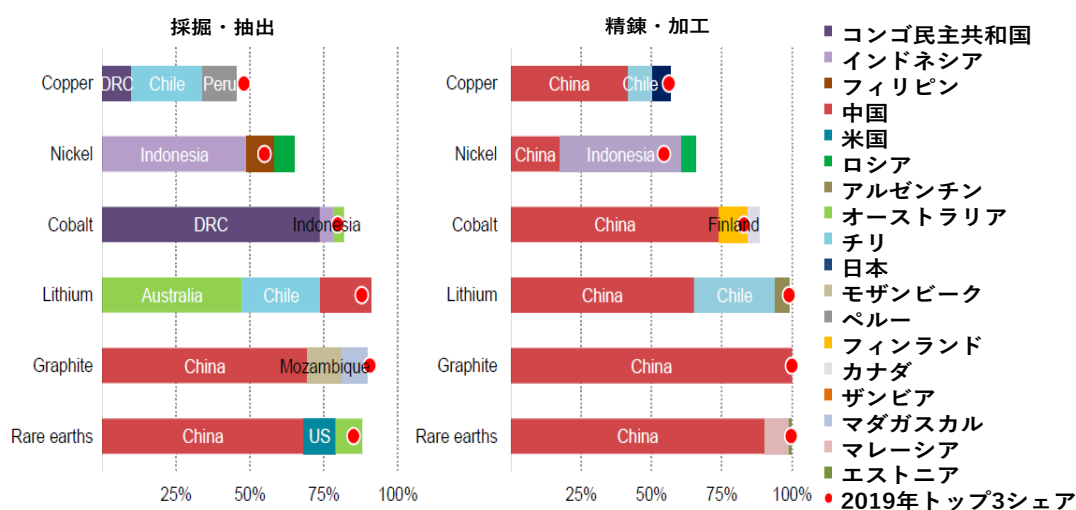
⁵ これらの措置に支えられ、特に高所得国で EV の普及率が上昇している。EV 補助金や優遇措置に対する公的支出は 2021 年に倍増し、世界で約 300 億ドルに達した。今後数十年で内燃機関を廃止することを約束し、意欲的な自動車電化目標を設定する国も増えている。クリーン・エネルギー閣僚フォーラムの枠組みで、電気自動車の導入と普及を世界的に加速させるため、チリを含む 16 か国が多国間の政策フォーラム「電気自動車イニシアティブ (The Electric Vehicle Initiative)」を設立した (ECLAC 2023a)。

図－1：LAC 諸国（7 か国）：鉱物の生産量と埋蔵量の世界シェア 2022 年
（パーセント）



出所：USGS（2023）に基づくデータにより ECLAC（2023b）が作成。Figure II-7, 27 頁から抜粋。

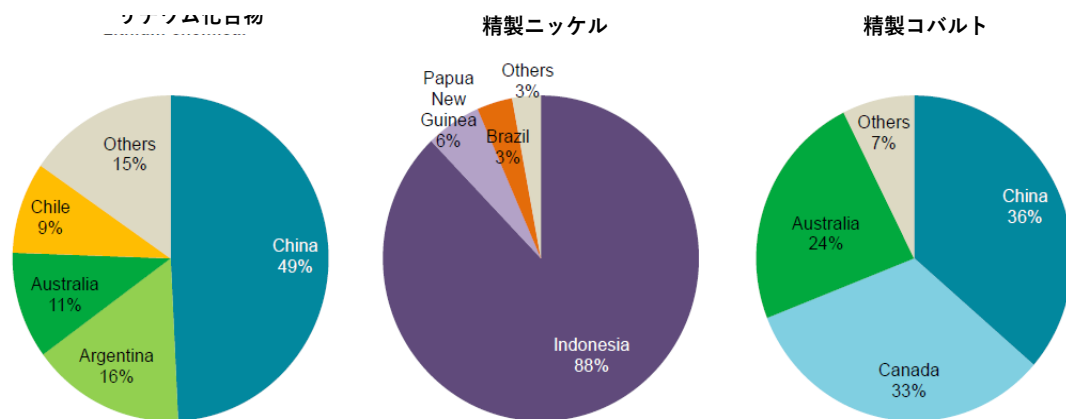
図－2：上位 3 か国が特定鉱物資源の世界生産量に占める割合 2022 年



注 DRC＝コンゴ民主共和国。黒鉛抽出は天然片状黒鉛。黒鉛加工は電池用球状黒鉛。

出所：S&P Global、USGS (2023)、Mineral Commodity Summaries、Wood Mackenzie に基づく IEA の分析。IEA（2023）、68 頁から抜粋。

図－3：主要鉱物の精製プロジェクトの地理的分布 2023～30 年予測



注：確定および可能性の高いプロジェクトを含む。シェアは 2030 年の供給予測に基づく。

出所：Wood Mackenzie と Benchmark Mineral Intelligence に基づく IEA の分析。IEA（2023）、69 頁から抜粋。

一方で、世界最大の鉱物の精錬・加工のハブである中国は、大量の原材料を輸入に依存しており、その多くは限られた供給国から調達される。例えば、中国は精錬施設を稼働させるために採掘コバルトのほとんどをコンゴ民主共和国に依存している。未精錬のニッケル鉱石とスズ鉱石の供給の 75～85%をフィリピンとミャンマーが占める。中国企業は、アルゼンチン、オーストラリア、チリ、コンゴ民主共和国、インドネシア、メキシコなどの資源開発プロジェクトに多額の投資を行っており、高度な垂直統合を実現しつつある（IEA 2022、ECLAC 2023a）。

重要鉱物需要は急増するが、上記のように、重要鉱物供給源の多様化は進んでいない。2019 年の状況と比較すると、2022 年の

上位 3 生産者のシェアは、ニッケルとコバルトについては横ばいか、さらに高まっている。採掘・抽出事業についてはいくらか改善されているものの、大半の重要鉱物の場合、精製事業が地理的に集中しており、その集中度は当面は高止まりする可能性が高い。例えば、2030 年には、精製ニッケルではインドネシアが独占、精製コバルトでは中国、カナダ、オーストラリア 3 か国が上位 3 位にランクインすると予測される。リチウム化合物においては 2030 年に中国が世界生産の 50%弱を占めると予測され、現在の優位性には変わりはない。だが、アルゼンチンがオーストラリアやチリを追い越して世界第 2 位のリチウム化合物産出国となる可能性がある（図－3）。供給源が多様化されない背景には、計画中のプロジェクトの大半

は既存地域で開発されており、中国がリチウム化学プラント計画の半分を、インドネシアがニッケル精製施設の計画の90%近くを占める実情がある。電池用メタルや銅に加えて、マグネシウム、高純度マンガン、高純度リン、シリコンといった鉱物が、少数の供給業者への依存度が高いため、サプライチェーンを混乱させる可能性があることを示している（IEA 2023）。

世界での重要鉱物開発投資は、2021年の20%増に続き、2022年にも30%拡大した。2021年にクリーン・エネルギー投資が最も多かったのは中国（3,800億ドル）で、EU（2,600億ドル）、米国（2,150億ドル）が続いた。EV関連投資は930億ドルに達し、クリーン・エネルギー関連投資総額の6.5%を占めた（ECLAC 2023a）。重要鉱物開発で大きな存在感を示す大手鉱業会社20社の投資水準の分析によると、重要鉱物への投資がクリーン・エネルギー開発に後押しされて近年に大幅に増加している。リチウム開発を専門とする企業は50%の支出増を記録⁶、銅とニッケルを専門とする企業がそれに続く。中国に拠点を置く企業による投資支出は2022年に倍増した（IEA 2023）。だが、世界の気候変動目標を達成するために必要な投資額を下回っているのが現状だ（IEA 2022）。

世界の投資動向を反映して、近年にLAC産出国が重要鉱物の世界生産に占める割合が低下してきている。2010～22年には、同

地域の銅生産量の世界シェアは44%から37%、リチウム生産量のシェアは49%から37%に低下した。LAC産出国が銅とリチウムの世界生産シェアを維持するためには、2030年までにIEAによる3つのエネルギー転換シナリオ（脚注4参照）平均で564億ドルの総固定資本形成投資（GFCF）が必要となる。チリが世界生産シェアを維持するためには、銅で363億ドル、リチウムで74億ドルの投資が必要となり、ペルーは銅で104億ドル、アルゼンチンはリチウムで23億ドルの投資が必要となるとの推算もある（ECLAC 2022、2023b）。

LACで新たな投資プロジェクトが操業すれば、今後数年間で、戦略的鉱物の埋蔵量と生産量における世界シェアを大幅に拡大する可能性がある。ECLAC（2023a）は指摘する。世界需要の高まりを受けて、ラテンアメリカ諸国では非鉄金属（non-ferrous metals）採掘・抽出向け探査予算がその他の地域と比較して最も多く、2022年には32億6,100万ドルを記録し、2013年以来の最高額となった。なかでも、アルゼンチン、ブラジル、チリ、ペルーで計画中、あるいは操業間際の鉱業プロジェクトの投資総額が2022年末で1,780億ドルに達した（表-1参照）（ECLAC 2023b）。

⁶ IEA（2023）によると、2022年の探査事業費は、リチウム探鉱の記録的な伸びによって20%増加した。カナダとオーストラリアにおいて前年比で40%超伸びた。探鉱活動はアフリカとブラジルでも拡大している。

表ー１：ラテンアメリカ４か国 鉱業投資プロジェクト（計画・実施）2022～23年時点

アルゼンチン	2019年12月以降、24件のプロジェクトが登録済。金額は102億3,100万ドル。その内訳：45%が銅、42%がリチウム。a/
ブラジル	2022～26年で404億3,800万ドル相当の投資が計画されており、すでに46%が実施済み。b/ 大半のプロジェクトは、同国の主要鉱物である鉄鉱石（34%）関連。
チリ	2022～31年に、736億5500万ドルに相当する53件のプロジェクトが計画され、そのうち19%がすでに実施済み。銅が第1位で、投資総額の87%を占める。c/
ペルー	2023年～29年に、47件のプロジェクトが計画されており、その規模は537億1,500万ドル。そのうち3.7%は実施済み。プロジェクトの大半は銅（72%）関連。d/

a/ アルゼンチンの鉱業活動に関する公共情報システム（SIACAM）、鉱業事務局による投資発表データ、2022年12月7日現在更新。

b/ ブラジル鉱業研究所（Instituto Brasileiro de Mineração: IBRAM）、鉱業部門プレゼンテーション、2022年10月。

c/ チリ銅委員会（COCHILCO）、投資プロジェクト・ポートフォリオ2022-2031年、2022年12月。

d/ エネルギー・鉱業省（MINEM）、投資プロジェクト・ポートフォリオ2023、2023年1月。

出所：ECLAC（2023b）、Table II.2、28頁から抜粋。

よってLAC諸国は、世界供給の硬直化の回避に向けて、域内に豊富に存在する戦略的鉱物の世界需要の動向に柔軟に対応すべきであり、LAC諸国はそれらの鉱物の採掘・抽出および精錬・加工の能力を拡充しなければならない。LAC諸国の重要鉱物の採掘活動が順調に拡大するかは、鉱山投資の可用性、開発に必要な知識伝授と技術移転、社会環境紛争の解決能力、ガバナンスの改善、政策・規制・財政枠組みの更新など、多くの要因に左右される。「LAC地域における採掘活動への新たな投資誘致は、規制緩和、税制優遇措置、環境規制緩和によるものではなく、むしろ州政府や地方自治体、ローカルコミュニティとの協議プロセスや利益配分のための正当なメカニズムをも含むべきで

ある」とECLACは包括的なアプローチの必要性を強調する（ECLAC 2023a, 2023b）。

B. 重要鉱物としての特定化：各国・地域別

世界で重要鉱物の供給源の多様化を目指して新しい政策を打ち出す国が増えている。EUの重要原材料（CRM）法、米国のインフレ削減法、オーストラリアの重要鉱物戦略、カナダの重要鉱物戦略などが代表例として挙げられる（USGS 2023）。IEAの重要鉱物政策トラッカーによると、世界で約200件に及ぶ政策・規制が特定されており、そのうちの100件超が過去数年間に制定されたものである。これらの規制の多くは貿易や投資に影響を及ぼし、中には輸出入制

限を含むものもある⁷。資源国の中では、インドネシア、ナミビア、ジンバブエが未加工鉱石の輸出を禁止する措置を導入している。世界的にみても、重要原材料の輸出制限は2009年以降5倍に増えている(IEA 2023)。

これらの新しい取り組みには、サプライチェーンの多様化という共通目的を有するものが多い。発展途上の資源国から原料を採取し、中国で加工した後、精錬金属として消費国に出荷するという、これまでの商品供給モデルからの脱却を目指すものである(IEA 2023)。新しい法体制は、世界のサプライチェーンにおいての各国の新しい位置づけの試みを反映する。例えば、未開発の鉱物資源を大量に保有する多くの国は、国内生産の開発と高付加価値のサプライチェーン工程への参入に重点を置く。一方で、消費国は安全保障の仕組み、精製能力、技術革新、リサイクルを重視する(ECLAC 2023a, 2023b)。

原材料の「重要性(criticality)」を特定するには、幾つかの概念が必要となる(Sanchez - Lopez 2023)。米国の場合は当初から、軍事産業だけでなく民間のニーズにとっても不可欠であり、米国領土内に存在しない(または十分な量が生産されていない)材料、と特定されていた。近年は中国に依存しない多様化したサプライチェーンの構築、米国内原材料産業の再育成、米国内鉱石の中国輸出抑制、回収・リサイクルの強化を目指す。欧州委員会(European Commission)にとっての重要基準は、① 消

費者向け電子機器、環境技術、自動車、航空宇宙、防衛、健康、鉄鋼など、欧州経済の主要部門にとっての経済的重要性、② 高輸入依存度、原材料の供給源集中度から生じる供給リスク、③ 既存用途だけでなく将来の用途においても代替材料の不足から生じるリスク、の3条件に係っている(NEDO 2022)。

以下で、要国・地域における鉱物の重要性(criticality)特定プロセスについて整理する。

1. 欧州連合(EU)

欧州委員会(EC)が2008年に決定した「Raw Material Initiative(RMI)」では、鉱物資源戦略の柱として、① 国際市場における原材料アクセスの確保、② EU域内からの持続的供給体制の確立に向けた環境整備、③ リサイクルや省資源化の推進による原材料消費の削減の加速化、を掲げると共に、その付属文書の中に「クリティカルな原材料」に関する準備調査が掲載された。ECはRMIの一環として2010年、「EUにとって不可欠な原材料(Critical raw materials for the EU)」を発表した(JOGMEC 2010)。同報告書ではEUにとってクリティカルな14鉱種の鉱物資源が選定された。選定資源のリストは2011年以降、3年ごとに更新され、2014年には20品目、2017年には27品目、2020年の最新版では30品目と、時系列で見ても着実にリストが拡大されてきた。リチウムは2020年版に初めて含まれた

⁷ 2023年7月、中国がガリウムやゲルマニウムの輸出規制を発表した(IEA 2023)。

(ECLAC 2023a)。ドイツ⁸やフランス⁹は、EU の枠組みとは別に、独自の戦略を提示している（経済産業省 2023c、NEDO 2022）。

EU は 2017 年、EV 産業の発展を目指して「欧州電池同盟（European Battery Alliance）」を発足させた。2020 年に EC は欧州における重要鉱物の供給と原材料の循環経済への投資拡大を目指す「欧州原材料アライアンス（European Raw Materials Alliance (ERMA)）」の設立を発表した。さらに、EC 委員長は 2022 年 9 月、リチウムやレアアースなどのサプライチェーンのレジリアンスを確保し、原材料の輸入先の多様化、域外国での生産・精製イニシアティブの支援、欧州共同体におけるリサイクル目標を設定して、中国への依存度の軽減を目指す新たな立法構想「欧州重要原材料法（European Critical Raw Materials Act）」を

発表した（ECLAC 2023a）。今のところ、LAC 地域でのリチウム採掘開発プロジェクトへの欧州企業の参加は限定的だとされる¹⁰（ECLAC 2023b）。

2. 米国

米国では 2018 年に初めて重要鉱物リストが作成された。その後、内務省が 3 年ごとと同リストを更新するよう求めた「2020 年エネルギー法（Energy Act of 2020）」に基づき、2022 年に同リストが更新された。更新リストには、リチウムの他に 50 種の鉱物が含まれており、2018 年版にニッケルと亜鉛など、15 品目が追加された（USGS 2023）。「リショアリング」構想¹¹が重要視されるなか、2021 年の「インフラ投資・雇用法（The Infrastructure Investment and Jobs Act）」の一環として、2022 年 2 月、バ

⁸ ドイツ政府は、鉱物資源の責任ある持続可能な調達を確保する企業の取り組みを支援するための行動枠組みとして「ドイツ原材料戦略：The German Government's raw materials strategy」を 2010 年に発表した。2020 年 1 月の改訂版には、① 長期的な産業用原材料の供給確保、② 産業用原材料を環境的に持続可能な基盤においた、産業における価値創造の強化、③ EV 化や再生可能エネルギー拡大を背景に、資源の有限性の課題に配慮し、国内資源採掘・省資源加工技術・リサイクル技術の強化、を明記している。2023 年 1 月、ドイツ政府は、単一供給国への依存度を低減し、供給不足を回避するために見直しを行なうことを明らかにした（経済産業省 2023c）。

⁹ フランス政府は、エネルギー、自動車、航空、宇宙などの卓越した分野のエコロジー転換の支援を目的とする、「フランス 2030」を 2021 年 10 月に発表した。10 項目の優先目標に関する、2030 年までの 300 億ユーロの投資計画を提示し、投資計画の成功条件として、金属、レアアース等の原材料へのアクセス確保の必要性に言及している。2022 年 1 月、自動車大手の仏 PSA 社（現 Stellantis 社）会長などの重職を務めた Philippe Varin 氏が、政府の依頼を受け、重要金属（バッテリー金属、レアアース）の供給確保に関する『Varin 報告書』を作成・発表した（経済産業省 2023c）。

¹⁰ 仏エラメット（Eramet）社が中青山控股集团（Tsingshan）と提携してアルゼンチンで開発中のプロジェクトやドイツを拠点とする AMG リチウム社がブラジルで開発中のプロジェクトが挙げられる。エラメット・プロジェクトは、工業規模で初めてリチウムを直接抽出する技術を採用したことで、従来の蒸発法と比べて水の消費量と抽出時間を削減できる特徴がある（ECLAC 2023b）。

¹¹ リショアリング（オンショアリングとも呼ばれる）とは、企業が事業を原産国または市場の需要に近い国に戻すことであり、他国に移転するオフショアリングとは異なる（ECLAC 2023a）。

イデン政権はサプライチェーン構築・確保のための大統領令に署名、ニッケル、リチウム、コバルト、希土類元素の精製など、EV サプライチェーンに必要な材料の国内生産に総額 30 億ドルを、加えて 30 億ドルをバッテリー製造とリサイクルに割り当てる措置を発表した (ECLAC 2023a, IEA 2023)。

2022 年 8 月の「インフレ抑制法(Inflation Reduction Act ; IRA)」には、国内生産に対する税制優遇措置と、一定の条件を満たす新型電気自動車の購入者に対する 7,500 ドル (約 100 万円) の税額控除が含まれている。車載バッテリーには米国内、または米国と自由貿易協定 (FTA) を結んでいる国で採掘または加工された重要鉱物の割合が最低限含まれていなければならない (ECLAC 2023a, IEA 2023)。EV を北米で組み立て、電池部品の調達比率を 50% 以上に上げて中国の排除を狙う (日本経済新聞 2023e)。精錬したリチウム輸出で世界首位のチリと、EV 部品で可能性を持つメキシコは、米国と FTA を締結しており、EV サプライチェーン参入の後押し要因となりうる。

3. 日本

2020 年、経済産業省は、中国への依存度が高い原材料、特にレアアースの供給に懸念を表明した (METI 2020)。日本のリチウムイオン電池の世界市場シェアが 2015 年の 40% から 2020 年には 20% へと急減し、原材料の入手が困難になれば、日本の電池産業の脆弱性が高まる可能性があるとの認識が高まっていた。2023 年 1 月、同省は、「重要鉱物に係る安定供給確保を図るため

の取組方針」を発表した。重要鉱物リストには、今後市場拡大が見込まれる電動車や定置用蓄電池で用いられるレアアース、リチウム、ニッケル、コバルト、グラファイト、マンガンが特記されている。重要鉱物の供給については、日本は「海外からの輸入に依存しているが、それぞれの鉱物を産出する国には偏りがあり、政情不安が懸念される国から産出されるものも多い」ことから、供給源の多様化の必要性が強調されるようになった (経済産業省 2023a)。2023 年 3 月、日本と米国との間で、「重要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」が発効した。今後も EV バッテリーの大幅な需要拡大が見込まれるなか、その生産に不可欠な重要鉱物の確保が緊急の課題となっていることも踏まえ、そのような重要鉱物について、持続可能で衡平なサプライチェーンの構築に向けた協力の強化を目指すものである (経済産業省 2023b)。

日本政府は、重要鉱物の安定供給確保に向けて、独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構 (JOGMEC) を通じた資源探査や民間企業のリスクが高いとされる資源開発プロジェクトへの資金提供、資源外交を通じた資源国との関係強化等に加え、リサイクルや使用量低減に係る技術開発の推進などに取り組んできた。近年、JOGMEC は、製錬・精製工場の移転を促進する目的で、製錬・精製工場の建設を手がける日本企業を支援する政策を強化している。

その一例として、豊田通商がオールケム (Allkem) 社 (旧豪リチウム資源開発会社

のオロコブレ社)との合併で、アルゼンチンのサラ・デ・オラロス (Salar de Olaroz) にあるリチウム生産拠点のサレス・デ・フуй (Sales de Jujuy) において、2014 年より炭酸リチウムの生産を開始した (豊田通商 2018、日本経済新聞 2023h)。炭酸リチウムだけでなく、高品質の水酸化リチウムを国内外のメーカーに安定供給するため、2018 年に豊通リチウムを設立し、福島県楢葉町に国内初の水酸化リチウム製造プラントを建設した。本事業は、経済産業省の「産業立地・雇用創出等による被災地自立・復興支援事業費補助金」の対象事業でもある (Toyota Tsusho 2022)。

4. 鉱物安全保障パートナーシップ (Minerals Security Partnership)

2022 年 6 月、カナダで開催されたカナダ探鉱・開発者協会 (Prospectors and Developers Association of Canada) の見本市で、重要鉱物のサプライチェーンを強化するための米国主導のイニシアティブ「鉱物の安全保障パートナーシップ (Minerals Security Partnership: MSP)」が発足した。同構想には現時点でオーストラリア、カナダ、フィンランド、フランス、ドイツ、インド、イタリア、日本、ノルウェー、韓国、スウェーデン、英国、米国、欧州連合 (欧州委員会が代表) が参加する。MSP 参加国に情報を共有し、重要鉱物プロジェクト実現に向けて、MSP 各国政府の資源を調整するメカニズムを提供することにより、既存の多国間フォーラムを補完するものである。2023 年 2 月、MSP のパートナーと主要な鉱物資源が豊富なアフリカ諸国は、アフリ

カ大陸における重要鉱物の責任ある採掘と加工における優先事項、課題、機会について話し合うため、南アフリカのケープタウンで次官級会議を開催した (United States Department of State 2023)。

MSP は、「鉱物は、世界経済とクリーン・エネルギーへの移行を促進する技術にとって不可欠であり、重要なエネルギー鉱物の多様で安全かつ持続可能なサプライチェーンは、気候危機と闘うために必要なスピードと規模でこれらの技術を展開するために不可欠である」との認識のもと、産業界と協力し、環境・社会・ガバナンス (ESG) についても高基準を遵守し、重要エネルギー鉱物のサプライチェーン全体を通じて、戦略的機会への政府および民間部門の投資を促進するのが目的である (ECLAC 2023a)。2023 年 6 月現在、MSP は、複数の鉱物とサプライチェーンに跨る、世界各地で十数件の鉱物プロジェクトを査定中である (United States Department of State 2023)。

5. 中国

中国はこれまで、鉱物資源の合理的利用を重視し、その供給の重要性と安全性を政府の優先事項としてきた。1992 年に開かれた国連「環境と発展」会議の後、中国政府は率先して『中国アジェンダ 21—中国 21 世紀の人口、環境、発展白書』を制定し、2001 年 4 月には『全国鉱物資源計画』の実施を承認、2003 年 12 月、『中国の鉱物資源政策』

と称する白書を発表した¹² (JOGMEC 2004)。2015 年 9 月に発表された「メイド・イン・チャイナ 2025」計画は、製造業の国際化レベルの向上を図り、国内外の資源と市場を有効に利用し、より積極的な開放戦略を実施し、外資誘致と海外進出を融合させ、新しい開放分野を開拓することを目指すようになった。2013 年に始まった「一带一路」構想にもこれらの指針が含まれており、市場を拡大すると同時に、中国の経済と産業への投入資源の供給を確保する目的で、中国の対外直接投資 (FDI) を後押ししてきた (ECLAC 2023a)。

レアアースに関して国務院は、「レアアース業界の持続的かつ健全な発展の促進に関する若干の意見」を 2011 年 5 月に公布した。この中で「基本的に大企業が主導するレアアース産業構造を構築し、今後 1~2 年の内に、南方のイオン吸着型レアアース産業について業界トップ 3 グループへの産業集中度を 80% 以上にまで高める」とした (JOGMEC 2011)。また、同院は「希土管理条例」を 2021 年 1 月に公布した。中国政府は、この条例により、レアアースおよびレアアース関連製品の生産管理、輸入管理、輸出管理 (国内における規制)、および反外国制裁法により輸出規制 (国外への規制適用) など、管理体制の強化を進めている (JETRO 2022a、NEDO 2022)。

中国は豊富な資金を生かして資源の「囲い込み」を進める。2021 年以降のリチウム権益買収は中国企業が取引金額ベースで約 6 割を占める。現時点では、権益の獲得時期は終わり、実際にプロジェクトを立ち上げるステージに入っている (日本経済新聞 2023h)。LAC 地域においても進行中のリチウム関連プロジェクトで大きな存在感を示すようになった。アルゼンチンにおける 40 件を超えるリチウム関連プロジェクト案件のうち、少なくとも 11 件に携わっており、Ganfeng (江西贛鋒鋳業集団股分有限公司) 社はメキシコのソノラ鋳床を所有し、Tianqi (天齊リチウム) 社はチリ SQM 社の 25.86% の株式を保有する。中国のコングロマリットである CBC がボリビアのウユニ塩湖やコイパサ塩湖で、国営企業 (Yacimientos de Litio Bolivianos : YLB) と直接採掘技術を適用する 10 億ドル相当の投資契約を 2021 年に締結している (Fornillo 2023)。

C. 中国の支配力と欧米との経済覇権争い

クリーン・エネルギー移行に必要な鋳物供給源の地理的集中度が高まるにつれ、重要鋳物サプライチェーンにおける脱中国化対策が急務とみる国が増えている。資源ナショナリズムが台頭し、米中間のデカップリングも進むなか、経済安全保障における米国、EU、中国のような経済大国の経済覇

¹² 同白書には、「中国ではこれまでに 171 種の鋳物資源が発見され、資源埋蔵量が確認されたものが 158 種あり、そのうち石油、天然ガス、石炭、ウラン、地熱などのエネルギー鋳物が 10 種あり、鉄、マンガン、銅、アルミニウム、鉛、亜鉛などの金属鋳物が 54 種あり、グラファイト、燐、硫黄、カリ塩などの非金属鋳物が 91 種あり、地下水、ミネラル・ウォーターなど液体と気体の鋳物が 3 種ある。鋳産地は 1 万 8,000 か所近くあり、そのうち大中型鋳産地は 7000 余か所ある」との指摘がある (JOGMEC 2004)。

権争いがアフリカやラテンアメリカでも展開されている。重要鉱物の開発は世界経済の地政学的動向を理解するうえで重要な鍵となる。

重要鉱物の精製・加工過程における中国の優位性は、原料資源確保に向けての競争激化をも意味する。中国は世界最大の鉱物・金属加工ハブである一方で、大量の原料を輸入に頼っており、その供給元が限られていることが多い。他の経済主要国が重要鉱物のサプライチェーンの多様化対策を強化するなか、中国も対抗して原料供給源の多様化を推進している。アフリカやラテンアメリカの多くの鉱業資産に積極的に投資している中国の海外鉱業投資は今後数年で増大する可能性が高いと考えられる。2018年から2021年上半期にかけて、中国企業はリチウム資産買収のために43億ドルを投資したが、これは同期間の米国、オーストラリア、カナダ企業による投資額合計の2倍に相当する。また、中国は、原料への戦略的アクセスを確保する目的で、他地域の加工、精製、下流施設への投資も行っている。インドネシアのニッケル加工工場への投資はよく知られる。中国のEV大手、BYD（比亞迪）社は2023年4月、チリ北部に2億9,000万ドルのリチウムイオン電池のカソード製造工場の建設計画を発表した（IEA 2023、JOGMEC 2023a）。

中国の自動車メーカーは今後主流になりつつあるEVに強い。また、EVの心臓部ともいえる電池材料分野で中国が主導権を握りつつある。その一例として、米テスラ社の蓄電池の供給先の4割が中国企業である

（日本経済新聞 2023d）。中国への過剰な依存はリスクを招きかねないとの懸念から、経済安全保障上の重要物資の確保に向け、EMを促進する国々が規制強化や投資拡大を導入するようになった。EV生産と消費に対する環境保全規制の強化や税制上の優遇措置を導入する政府が増えるなか、米国は自国の自動車産業に多額の補助金を投入する。欧州連合は中国製の安価なEVのEUへの流入を問題視し、中国政府によるEV産業への補助金提供が公平な競争を阻害していないか、調査を始める運びとなった（ラックマン 2023）。

米国は世界第2位の巨大EV市場である。一方でEVの心臓部である電池については中国企業が世界生産の6割を占める。世界の自動車大手は中国以外から電池や部品を確保するためサプライチェーンの見直しを急ピッチで進めて中国の切り離しを図る。米テスラ社は2023年5月に着工した米テキサス州のリチウム精錬工場からEV100万台分のリチウムを精錬する方針だと伝えられる（日本経済新聞 2023d）。米国は自由貿易協定（FTA）を締結している友好国とサプライチェーンの再構築を図るが、友好国のなかにはラテンアメリカの産出国のように重要鉱物資源開発において人権や環境リスクなど経済安全保障以外の課題も存在する国が少なくない。

本レポート（下）では、リチウムに焦点を当てて、ラテンアメリカ産出国間の開発戦略の類似・相違点、中国を含む世界の大手企業による同産業の開発動向について詳しく考察する。

英語・西語参考文献

Álvarez, Juan Pablo (2023), “Cuatro países producen más del 96% del litio del mundo: dos son latinoamericanos”, Bloomberg Línea, 13 de julio. <https://www.bloomberglinea.com/2023/07/13/cuatro-paises-producen-mas-del-96-del-litio-del-mundo-dos-son-latinoamericanos/>

Associated Press (2023), “Bolivia acelera la explotación de litio con China y Rusia como socios”, el 29 de junio. <https://apnews.com/world-news/general-news-bf637c5cbbca7cd8df8e1e3b0e559a39>

Barberón, Agustín (2022), “El litio en Argentina. Impacto productivo y políticas científico-tecnológicas”, Revista de Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. <https://revistas.unlp.edu.ar/CTyP/article/view/14478/13849>

Barrera, Priscila and Lauren Kelly (2023), “7 Biggest Lithium-mining Companies in 2023”, Investing News Network, Jun. 26. <https://investingnews.com/daily/resource-investing/battery-metals-investing/lithium-investing/top-lithium-producers/>

Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) (2022), *Economic Survey of Latin America and the Caribbean, 2022* (LC/PUB.2022/9-P/Rev.1), Santiago, 2022.

ECLAC (2023a) *Lithium extraction and industrialization Opportunities and challenges for Latin America and the Caribbean*, Santiago, June.

ECLAC (2023b), *Investment and cooperation opportunities for Latin America and the Caribbean and the European Union* (LC/TS.2023/78), Santiago, 2023.

Els, Frik (2023), “Australia forecasts brutal lithium price correction as output surges”, mining.com, July 4. <https://www.mining.com/australia-forecasts-brutal-lithium-price-correction-as-output-surges/>

Fornillo, Bruno (2023), “Las fronteras latinoamericanas del litio: Espejismos, guerras y desfosilización”, Nueva Sociedad, NUSO N° 306 / JULIO - AGOSTO 2023.

Inter-American Dialogue (IAD) (2022), “Is Chile Losing Ground to Other Lithium Producers?”, Latin America Energy Advisor, September 2.

IAD (2023a), “Chile Will Soon Begin Discussing Lithium With SQM”, Latin America Advisor, April 25.

IAD (2023b), “Peru Eyes Lithium Investment After Chile Nationalization”, Latin America Advisor, April 28.

IAD (2023c), “What Does Chile’s Plan to Nationalize Lithium Entail?”, Latin America Energy Advisor, May 12.

IAD (2023d), “Chilean Lawmakers Approve Increased Taxes for Miners”, Latin America Advisor, May 18.

IAD (2023e), “Chile Eyes Talks With Albemarle on Lithium Nationalization Plan”, Latin America Advisor, May 31.

IAD (2023f), “Bolivia’s Confirmed Lithium Reserves Rise to 23 Mn Tons”, Latin America Advisor (2023), July 21.

IAD (2023g), “Will Russia and China Promote Bolivia’s Lithium?”, Latin America Energy Advisor (2023), July 21.

IAD (2023h), “What Will Williams Bring to Chile’s Lithium Industry?”, Latin America Energy Advisor, September 1.

IAD (2023i), “Tesla, Suppliers to Invest \$15 Billion in Nuevo León: Governor”, Latin America Energy Advisor, September 12

IEA (International Energy Agency) (2022), *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*, Revised Version March 2022, Paris.

IEA (2023), *Critical Minerals Market Review 2023*, Paris.

Jiménez, D. and M. Sáez (2022), “Agregación de valor en la producción de compuestos de litio en la región del triángulo del litio”, Project Documents (LC/TS.2022/87), Santiago, ECLAC.

Jones, B., F. Acuña and V. Rodríguez (2021a), “Cadena de valor del litio: análisis de la cadena global de valor de las baterías de iones de litio para vehículos eléctricos”, Project Documents

(LC/TS.2021/86), Santiago, ECLAC.

Jones, Florence (2023), “China’s BYD to open EV plant in former Ford factory” power-technology.com. July 7.

<https://www.power-technology.com/news/byd-opens-ev-hub-brazil/?cf-view>

METI (Ministry of Economy, Trade and Industry) (2020), “Japan’s new international resource strategy to secure rare metals”, Tokyo, September 30.

https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/special/article/detail_158.html.

Obaya, M. and M. Céspedes (2021), “Análisis de las redes globales de producción de baterías de ion de litio: implicaciones para los países del triángulo del litio”, Project Documents (LC/TS.2021/58), Santiago, ECLAC.

Reuters (2023a), “China automaker BYD to invest \$620 million in Brazil industrial complex”, July 5, <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/china-automaker-byd-invest-620-million-brazil-industrial-complex-2023-07-04/>

Reuters (2023b), “Bolivia hikes lithium resources estimate to 23 million tons”, July 21.

Sanchez-Lopez, Maria Daniela (2023), “Geopolitics of the Li-ion battery value chain and the Lithium Triangle in South America”, *Latin American Policy*, 14:22–45.

Shepard, Jeff (2023), “Rare earths and EVs — it’s not about batteries”, batterypowertips.com, January 23. <https://www.batterypowertips.com/rare-earths-and-evs-its-not-about-batteries-faq/>

Toyota Tsusho (2022), “Toyota Tsusho Completes Construction of Japan’s First Lithium Hydroxide Production plant in Naraha-machi, Fukushima ~Responding to Growing Demand for Lithium-Ion Batteries~”, November 16, 2022. https://www.toyota-tsusho.com/english/press/detail/221116_006133.html

United States, Department of State (2023), Minerals Security Partnership, homepage. <https://www.state.gov/minerals-security-partnership/>

USGS (United States Geological Survey) (2023), *Mineral Commodity Summaries 2021*, Reston.

日本語文献

朝日新聞 (2023)「中国が急所押さえる重要鉱物初の G7 首脳声明で「威圧」に対抗へ」5 月 20 日。

<https://www.asahi.com/articles/ASR5N5KG6R5MUTFK004.html>

経済産業省 (2023a)「重要鉱物に係る安定供給確保を図るための取組方針」1 月 19 日。

https://www.meti.go.jp/policy/economy/economic_security/metal/torikumihoshin.pdf

経済産業省 (2023b)「重要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」3 月 28 日。

<https://www.meti.go.jp/press/2022/03/20230328007/20230328007-j.pdf>

経済産業省 (2023c)「令和 4 年度産業経済研究委託事業(我が国磁石産業の持続的発展に向けた調査事業)～最終報告書～」パワーポイント発表、2023 年 3 月 31 日。

https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2022FY/000223.pdf

片山弘行 (2023)「豪州リチウム鉱業の現状」JOGMEC 金属資源レポート 23-02-vol.53、令和 5 年 4 月 28 日、https://mric.jogmec.go.jp/wp-content/uploads/2023/04/mr202302_04.pdf

JOGMEC (独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構) (2004)「中国の鉱物資源政策」白書 https://mric.jogmec.go.jp/wp-content/old_uploads/reports/resources-report/2004-03/2004-03-01.pdf

JOGMEC (2010)「欧州連合のクリティカルな原材料について」報告書&レポート、2010 年 40 号、<https://mric.jogmec.go.jp/reports/current/20100812/1106/>

JOGMEC (2011)「中国・南方レアアース産業の最近の再編動向」報告書&レポート、2011 年 41 号、
<https://mric.jogmec.go.jp/reports/current/20110811/1153/>

JOGMEC (2020)「ペルー：地質鉱業冶金研究所 (INGEMMET) と Macusani Yellowcake 社、失効鉱区を巡り対立」ニュース・フラッシュ、11 月 11 日。

JOGMEC (2021a)「メキシコ：英 Bacanora Lithium 社、中 Ganfeng Lithium 社による買収提案に合意」2021 年、8 月 30 日。
https://mric.jogmec.go.jp/news_flash/20210830/158377/

JOGMEC (2021b)「ペルー：Castillo 大統領、訪問先の米国で鉱業推進や外国投資歓迎を明言、国有化や接収を否定」、ニュース・フラッシュ、9 月 27 日。

JOGMEC (2023a)「チリ：BYD Chile SPA 社、2030 年まで SQM が生産するバッテリーグレードの炭酸リチウム」ニュース・フラッシュ、4 月 24 日。
https://mric.jogmec.go.jp/news_flash/20230424/176806/

JOGMEC (2023b)「ペルー：Grupo Metaproject 社 CEO、ペルーは政策を改善すれば 30 年後に銅生産世界一になりえると発言」、ニュース・フラッシュ、4 月 26 日。

JOGMEC (2023c)「ペルー：国会エネルギー鉱山委員会、国営リチウムプラント建設は国益に資すると宣言する法案を承認」ニュース・フラッシュ、5 月 15 日。

JOGMEC (2023d)「チリ：SQM 社、韓 LG Energy Solution 社とバッテリーグレードの炭酸リチウム及び水酸化リチウムを供給する長期購入契約を締結」ニュース・フラッシュ、7 月 11 日。

JOGMEC (2023e)「豪：米 Albemarle 社、Liontown Resources 社の買収提案について申し出額を 20% 引き上げた 3.00A\$/株で再提示」ニュース・フラッシュ、9 月 8 日。

JETRO (日本貿易振興機構) (2022a)「中国のレアアース管理に関する政策の概要と動向」、1 月。
https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/6d50807a44f904c1/20210070_05.pdf

JETRO (2022b)「リチウム国有化に向けた鉱業法改正を施行」JETRO ビジネス短信、4 月 21 日。
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/04/792db3bf530f0a7a.html>

JETRO (2022c)「連邦政府、リチウムの輸出入に係る規制を緩和」JETRO ビジネス短信、7 月 15 日。
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/07/ea7392b9c0af0fbe.html>

JETRO (2023a)「政府、ソノラ州内にリチウム埋蔵保全地域を宣言、開発は国営企業のみ」ビジネス短信、2 月 21 日。
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/02/9fcc9e8f213c33f3.html>

JETRO (2023b)「AMLO 大統領、米特斯拉がメキシコ北部国境ヌエボ・レオン州に新工場建設と発表」ビジネス短信、3 月 1 日。
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/03/6c59dd792bcf23c8.html>

JETRO (2023c)「米特斯拉、メキシコに北米市場輸出向け EV 製造工場の新設を公表」ビジネス短信、3 月 6 日。
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/03/edf26340d64d0f5b.html>

JETRO (2023d)「米特斯拉がバッテリー生産工場の新設意思示すも、メキシコ政府は助成金給付を拒否」ビジネス短信、3 月 28 日。
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/03/bad1ddcd513db25b.html>

JETRO (2023e) 「中国のガンフォン・リチウム、アルゼンチンで炭酸リチウム生産を開始」 ビジネス短信、6 月 20 日。

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/06/8a4bef131be8fb79.html>

JETRO (2023f) 「BYD、ブラジルに大型生産拠点を建設」 ビジネス短信、7 月 6 日。

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/07/424817276c076a20.html>

豊田通商 (2018) 「アルゼンチンでのリチウム生産拡張を決定～社載用二次電池を中心としたリチウム需要増へ増産対応、安定供給目指す～」 2018 年 11 月 28 日。

https://www.toyota-tsusho.com/press/detail/181128_004297.html

日本経済新聞 (2023a) 「チリ、リチウム国有化へ生産世界 2 位 EV 供給網リスクに」 4 月 22 日。

日本経済新聞 (2023b) 「EV 電池材料高騰 収束へ」 6 月 30 日。

日本経済新聞 (2023c) 「需要鉱物市場、5 年で倍層 IEA 試算 供給地、中国に偏り」 7 月 11 日。

日本経済新聞 (2023d) 「テスラ電池、中国依存 4 割、EV 供給分断に懸念」 8 月 10 日。

日本経済新聞 (2023e) 「米 EV 生産 脱中国も難題」 2023 年 8 月 15 日。

日本経済新聞 (2023f) 「重要鉱物探査、AI で早く、三菱商事や BHP、米新興に 280 億円」、8 月 22 日。

日本経済新聞 (2023g) 「米アルベマール、買収提案 リチウム世界最大大手 豪同業に、6200 億円」、9 月 5 日。

日本経済新聞 (2023h) 「豊田通商、EV 電池で先手アルゼンチンでリチウム確保」、9 月 21 日。

NEDO (国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (2022) 「再生可能エネルギー時代における資源獲得競争～ドイツのリチウムイオン電池政策を例に～」 技術戦略研究センター (TSC)、パワーポイント資料。

野澤 哲生 (2023) 「ナトリウムイオン電池時代幕開け、関連メーカーが 50 社超で価格は LIB の 1/2 へ」 日経クロステック／日経エレクトロニクス、5 月 8 日。

<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00001/07985/>

ブラジル日本商工会議所 (2022) 「連邦政府がリチウムへの新規投資の促進を目的とした政令を制定」、f 7 月 7 日。

<https://camaradojapao.org.br/jp/2022/07/07/%E9%80%A3%E9%82%A6%E6%94%BF%E5%BA%9C%E3%81%8C%E3%83%AA%E3%83%81%E3%82%A6%E3%83%A0%E3%81%B8%E3%81%AE%E6%96%B0%E8%A6%8F%E6%8A%95%E8%B3%87%E3%81%AE%E4%BF%83%E9%80%B2%E3%82%92%E7%9B%AE%E7%9A%84%E3%81%A8/>

Bloomberg (2014) 「米アルベマール、リチウムメーカーの米ロックウッドを買収」、7 月 16 日。

<https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2014-07-15/N8REG06JTSEZ01>

Bloomberg (2023) 「BYD、中南米のリチウムラッシュに加わる－EV 電池向け供給確保へ」、7 月 5 日。

<https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2023-07-05/RXAOKIT1UM0W01>

兵士 大輔 (2023) 「チリの『国家リチウム戦略』」、JOGMEC、カレント・トピックス、4 月 28 日。

ラックマン・ギデオ (2023) 「中国 EV で米欧に保護主義」 日本経済新聞、9 月 22 日。

ロイター通信 (2023a)「メキシコのリチウム資源国有化、エネルギー省に実行権限」、2 月 20 日。

<https://jp.reuters.com/article/mexico-lithium-idJPKBN2UT0FD>

ロイター通信 (2023b)「チリ大統領、リチウム産業の国有化発表」、4 月 21 日。

<https://jp.reuters.com/article/chile-lithium-idJPKBN2WI076>