

2023 年 11 月 30 日
No.2023-017

重要鉱物供給網再編のトリレンマ

— 脱中国依存と脱炭素の追求が高める経済リスク —

調査部 主任研究員 野木森 稔

《要 点》

- ◆ 西側諸国では、重要鉱物（Critical Minerals）のサプライチェーン再編の動きが強まっている。その狙いには、①脱中国依存、②脱炭素、③経済の安定が挙げられる。1つ目の脱中国依存は、重要鉱物が半導体と同様にハイテク機器に欠かせない材料であることが背景にある。軍事技術においても重要な役割を持つため、極端な中国への供給依存がもたらす地政学リスクが問題視されている。2つ目の脱炭素は、重要鉱物が電気自動車（EV）や再生可能エネルギーに関連する機器にも使用されるためである。今後急速な進展が見込まれるクリーン・エネルギーへの転換に重要鉱物は不可欠なものである。3つ目の経済の安定については、重要鉱物を巡る供給網の途絶やエネルギー転換の失敗などは経済に多大なリスクをもたらすことが背景にある。リスクを最小限にする観点から、サプライチェーンの見直しが急がれている。
- ◆ しかし、現在、中国が環境関連機器（バッテリーや再生可能エネルギー関連機器）や重要鉱物を含むその部材を安く供給しており、これが世界におけるクリーン・エネルギー転換に向けた経済的な負担を軽くしているのが実情である。世界がクリーン・エネルギー転換のソースを中国に頼り切っている現状を踏まえると、「脱中国依存」、「脱炭素」、「経済安定化」をすべて同時並行で進めることは現実的には不可能である。
- ◆ 重要鉱物のサプライチェーンを再編させるためには、トリレンマの問題が生じる。すなわち、(A) 脱中国依存・脱炭素（経済安定の放棄）、(B) 脱中国依存・経済安定化（脱炭素の放棄）、(C) 脱炭素・経済安定化（脱中国依存の放棄）の組み合わせしかならず、3つのうち1つを放棄せざるをえない。西側諸国が現在優先する脱中国依存と脱炭素を軸に重要鉱物のサプライチェーンを強引に再編させることになれば、インフレ加速や財政悪化が生じ、経済を不安定化させると考えられる。
- ◆ 「脱中国依存」と「脱炭素」はともに西側諸国内で理解を得やすく、今後も大きな流れが変わることはないと考えられる。この流れがともに強まる場合、重要鉱物のサプライチェーン再編を進める動きが一段と強まり、結果として物価安定や財政持続性が損なわれるリスクが増大する展開に注意する必要がある。

日本総研『Viewpoint』 は、各種時論について研究員独自の見解を示したものです。

本件に関するご照会は、調査部・主任研究員・野木森稔宛にお願いいたします。

Tel : 070-3103-4090
Mail : nogimori.minoru@jri.co.jp

日本総研・調査部の「経済・政策情報メールマガジン」はこちらから登録できます。
<https://www.jri.co.jp/company/business/research/mailmagazine/form/>

本資料は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。本資料は、作成日時点で弊社が一般に信頼出来ると思われる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を保証するものではありません。また、情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがあります。本資料の情報に基づき起因してご閲覧者様及び第三者に損害が発生したとしても執筆者、執筆にあたっての取材先及び弊社は一切責任を負わないものとします。

1. はじめに

近年、経済安全保障の議論で取りあげられる重要物資は、半導体、蓄電池、ロボットといった工業製品、LNG などのエネルギー資源、医薬品など多岐にわたる。「重要鉱物 (Critical Minerals)」もそのなかに含まれ、西側諸国の政府はそのサプライチェーンを再編することを目論んでいる。どの財の調達確保するを優先するかは国によって異なるが、そのなかでも重要鉱物を最優先課題とする国は多い。日本でも、重要鉱物は半導体に次いで注目されていると言えよう。

以下では、まず重要鉱物がなぜ注目されるようになったのかについて検証する。そのうえで、背景にある「脱中国依存¹」「脱炭素」「経済安定化」の関係を整理し、「脱中国依存」と「脱炭素」の同時達成を目指すことが経済にどのような影響を及ぼすのか検討する。

2. 重要鉱物のサプライチェーン再編がなぜ必要なのか？

近年、西側各国政府は重要鉱物のサプライチェーン再編を積極化している。その狙いには、以下のとおり、①脱中国依存、②脱炭素、③経済安定化が挙げられる。

(1) 脱中国依存：中国が圧倒的なシェアを保有

重要鉱物の定義は明確ではなく、リチウムなどのレアメタルだけでなく、それ以外の鉱物（グラファイトなどの非金属鉱物や銅などのベースメタル）も含まれることがある。各鉱物の調達の優先度は国によって異なり、重要鉱物としてリストアップされる鉱物は各国で同じではない。日本は 35 種を重要鉱物として挙げている（経済産業省[2023]）。米国は日本が示す鉱物以外にアルミニウムなどが加わり、50 種を挙げている（USGS [2022]）。EU は 34 種の鉱物を指定し、16 種を「戦略的重要原材料」としている（European Commission [2023]）。

EU は指定した 34 種について世界向け供給シェアを算出しているが、重要鉱物 21 種（全体の 62%）においてトップシェアは中国が占めている（図表 1）。重要鉱物は半導体と同様にハイテク機器に欠かせない材料であり、軍事技術においても重要な役割を持つ。極端な中国への供給依存がもたらす地政学リスクを問題視する考えは強く、供給元の分散を進める動きが強まっている。実際、日本でも重要鉱物は半導体に次いで注目されている物資であり、重要鉱物を巡る政策支援や企業誘致を求める声が高まっている（半導体との比較は補論を参照）。

もっとも、鉱物の埋蔵地域が中国に集中しているわけではないため、中国は多くの鉱物の採掘に強みがあるわけではない。しかし、中国は、鉱物資源国に「一帯一路」政策を展開し、資源開発投資に多くの資金を振り向けるなど、重要鉱物市場の支配力を強めている。例えば、コンゴ民主共和国でコバルトの鉱山開発に注力するなど、中国は鉱物原料の調達網を積極的に開拓・構築している。さらに、世界有数のニッケル埋蔵量を誇るインドネシアでも、中国はニッケル精錬所への投資を活発化させている。10 月の一帯一路フォーラムでは、カザフスタンでタングステン鉱山、アルゼンチンでリチウム塩湖プロジェクトに投資することも表明されている。

¹ 本稿での「脱中国依存」は、「デカップリング（切り離し）」ではなく「デリスクニング（リスク低減）」の意味で使用している。

(図表 1) 重要鉱物の主要供給国 (2023 年欧州委員会調査)

鉱物		最大供給国		供給 段階
			シェア	
1	アルミニウム	豪州	28%	E
2	アンチモン	中国	56%	E
3	ヒ素	中国	44%	P
4	重晶石	中国	32%	E
5	ベリリウム	米国	67%	E
6	ビスマス	中国	70%	P
7	ホウ素	トルコ	48%	E
8	コバルト	コンゴ	63%	E
9	原料炭	中国	53%	E
10	銅	チリ	28%	E
11	長石	トルコ	32%	E
12	蛍石	中国	56%	E
13	ガリウム	中国	94%	P
14	ゲルマニウム	中国	83%	P
15	ハフニウム	フランス	49%	P
16	ヘリウム	米国	56%	P
17	リチウム	中国	56%	P

鉱物		最大供給国		供給 段階
			シェア	
18	マグネシウム	中国	91%	P
19	マンガン	南アフリカ	29%	E
20	グラファイト	中国	67%	E
21	ニオブ	ブラジル	92%	P
22	ニッケル	中国	33%	P
23	リン鉱石	中国	48%	E
24	リン	中国	79%	P
25	スカンジウム	中国	67%	P
26	シリコン	中国	76%	P
27	ストロンチウム	イラン	37%	E
28	タンタル	コンゴ	35%	E
29	チタン	中国	43%	P
30	タングステン	中国	86%	P
31	バナジウム	中国	62%	E
32	重レアアース	中国	100%	P
33	軽レアアース	中国	85%	P
34	白金族金属	南アフリカ	75%	P

(資料) European Commission [2023]を基に日本総研作成。

(注) 供給段階の E は採掘段階、P は加工段階。白金族金属の最大供給国はパラジウムを除くベース。

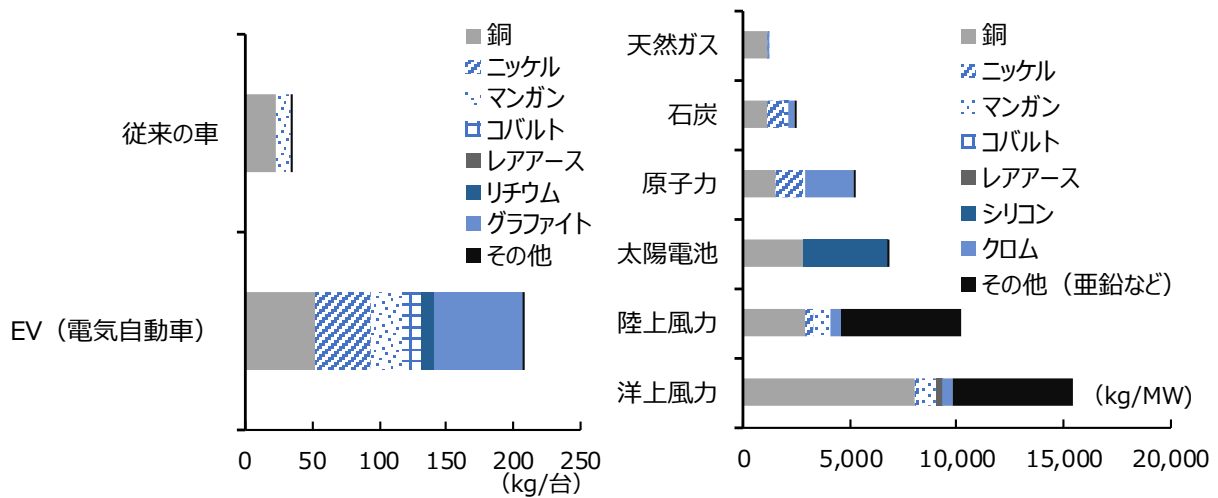
(2) 脱炭素：グリーン・エネルギー転換に不可欠

重要鉱物は、バッテリー、高性能モーター、風力発電のタービンといった電気自動車 (EV) や再生可能エネルギーに関連する機器にも使用されることから、今後急速な進展が見込まれるグリーン・エネルギーへの転換に不可欠である (Hund et al. [2020])。実際、日本は 35 種の重要鉱物のなかでも、とりわけ、レアアース、リチウム、ニッケル、コバルト、グラファイト、マンガンなどの蓄電池用途を重視している (経済産業省[2023])。

IEA が示すデータによれば、重要鉱物は EV への利用 (従来車比) やグリーン・エネルギー技術への利用量 (洋上発電・陸上発電・太陽電池の石炭・天然ガス平均比) が従来の自動車やエネルギーに比べて 6 倍以上にのぼる (図表 2)。重要鉱物は石油やガスに比べれば影響力は小さい²、という意見もあるが、それは現在までの状況を前提としているに過ぎない。2020 年時点で石炭は石油に次ぐエネルギー源として利用され、4,000 億ドル程度の市場規模を持つ一方、重要鉱物の市場規模は 500 億ドル程度しかない。しかし、2050 年には石炭の規模は縮小し、代わって重要鉱物市場が 4,000 億ドル以上に膨らむと試算されている (Wood et al. [2023])。将来、EV やグリーン・エネルギーが化石燃料にとって代わることを想定した場合、重要鉱物の安定供給の確保は必須となる。

² 2023 年 9 月 15 日付 WSJ「中国の鉱物資源「武器化」、効力は？-地理的条件や技術革新で石油・ガス支配ほど有効でない可能性」

(図表 2) 自動車と発電技術に使用される鉱物



(資料) IEA[2021]を基に日本総研作成

(3) 経済安定化：供給途絶やエネルギー転換の弊害など経済リスクを低減

重要鉱物の調達において、中国への一極集中はサプライチェーンの途絶と背中合わせである。中国 정부는、2023 年 8 月から半導体など電子部品の製造に欠かせない重要鉱物であるガリウムとゲルマニウムの輸出管理を強化している。さらに、10 月からはモーター用磁石などに使用されるレアアースを対象に輸出管理を強化したほか、12 月にはバッテリーに使われるグラファイトもその対象としている。米中に代表される東西対立が続くなか、中国政府は将来的に輸出管理にとどまらず、禁輸を活用するなど重要鉱物を戦略的に利用する可能性がある。

また、日本を含む多くの国が 2050 年までに脱炭素社会を実現するとの目標を掲げている。石油、石炭、天然ガスなど化石燃料へ依存しない経済構造を構築することが課題となっているが、急激な構造変化はその過程でエネルギー不足などの弊害をもたらす可能性もある。こうした動きがもたらす経済への悪影響を最小限にするためにも、サプライチェーン再編は必要と考えられている。

3. 脱中国依存・脱炭素・経済安定の同時達成は不可能

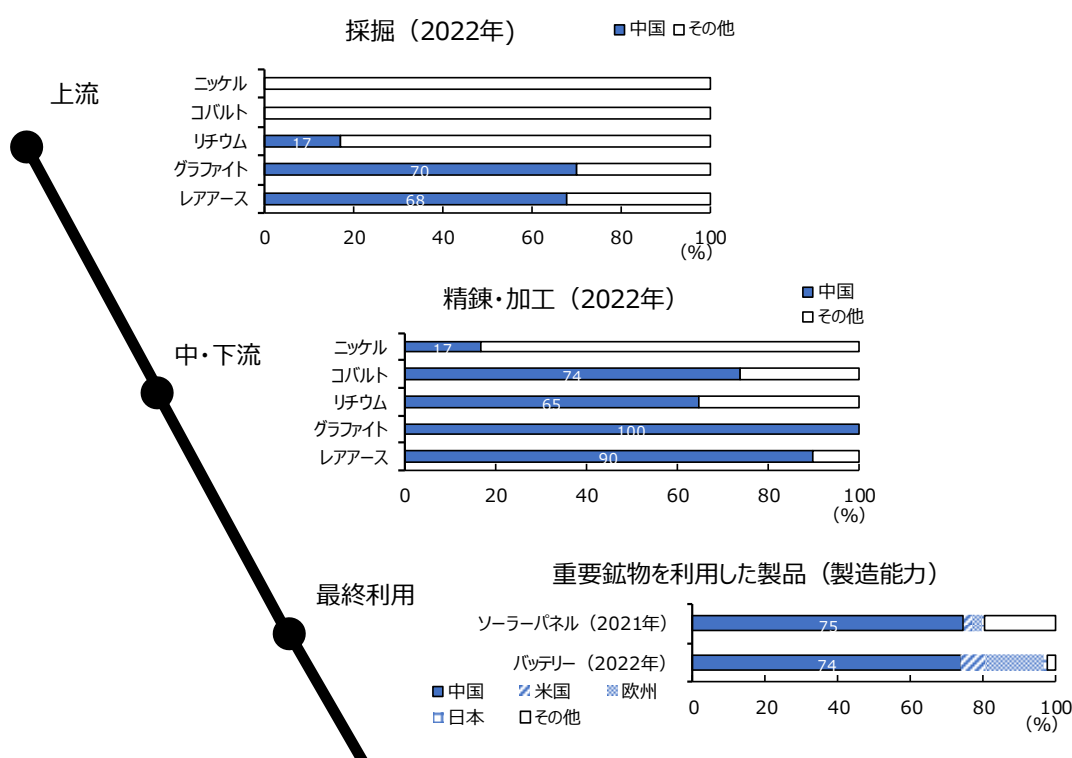
しかし、重要鉱物のサプライチェーン再編の3つの目的である「脱中国依存」、「脱炭素」、「経済安定化」のすべてを達成することは事実上困難である。そこには脱炭素に向けたクリーン・エネルギーへの転換は中国抜きに達成できないという現実がある。

(1) 脱炭素に向けた関連機器の製造は中国なしで成立しない

中国は重要鉱物だけでなく、その利用先の環境関連機器（バッテリーや再生可能エネルギー関連機器）でも圧倒的なシェアを持つ（図表3、三浦[2023]）。中国以外の地で重要鉱物の精錬・加工が行われ、最終的に中国に輸出されることになるのであれば、輸送コストがかさんでしまうだけである。さらに、単に重要鉱物のサプライチェーンに変化が生じたとしても、最終財の供給シェアも高いことから、西側諸国が中国依存から脱することはできないことを意味する。

重要鉱物の精錬や加工プロセスでのコスト面で優位性を持つ中国は、現状、安価な材料を提供することで、世界におけるクリーン・エネルギー転換の経済的な負担を減らしている。中国のコスト面の優位性は、①中国企業への多額の補助金が給付されていること、②労働コストが先進国との比較で依然低いこと、③重要鉱物に関する精錬・加工分野で熟練した企業を持ち、先進国に比べ高い技術を持っていること、④環境規制が緩いこと³が挙げられる。環境規制が緩い点については、中国

(図表3) 重要鉱物サプライチェーン：上流から下流と最終利用



(資料) IEA[2023]、BloombergNEF、資源エネルギー庁を基に日本総研作成

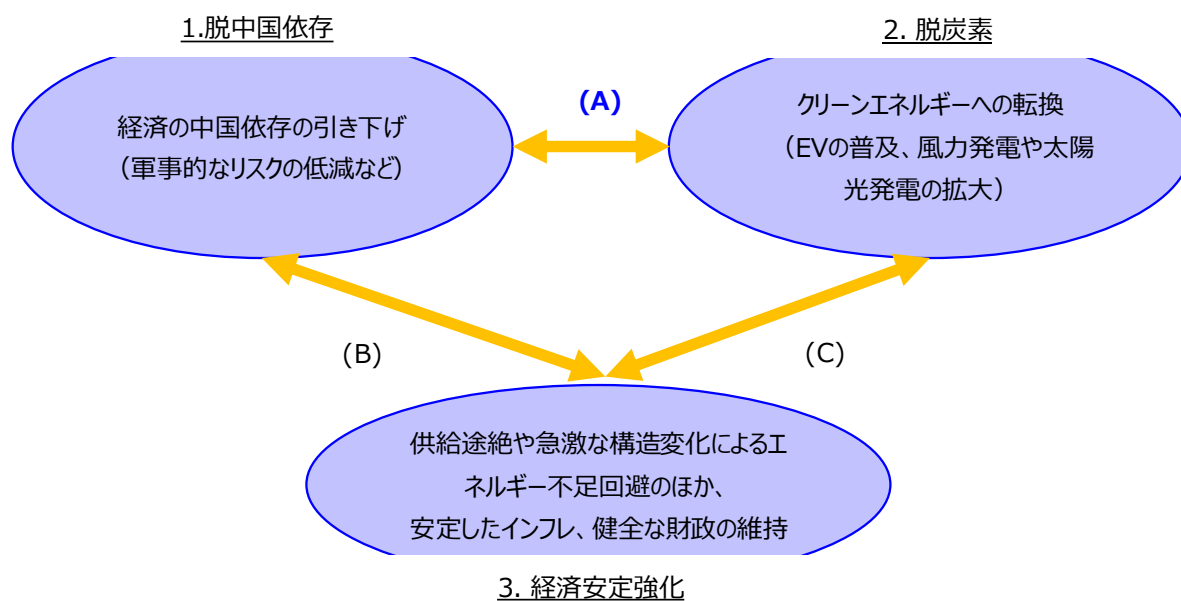
³ 鉱石から不純物を除く際は、有害物質が発生するなど環境への負荷が大きいとされる。とくにレアアース鉱石の多くは放射性物質を含んでおり、精錬の過程で放射性廃棄物が発生する。豪ライナスはマレーシアにてレアアースの加工を行っているが、マレーシア国内での環境問題への批判は根強い（2023年11月22日付 SCMP "Malaysia's rare earths ambition fuels Chinese displeasure fears, 'betrayal' cries over radioactive waste"）

政府・企業は近年環境対策への意識を高めていることから、環境対策が全くなされてないわけではないが、重要鉱物の加工処理においてどの程度厳しい対応がなされているのか判然としない。バヤンオボほか多くの鉱山で汚染問題が発生していると指摘されているほか（Nayar [2021]）、リチウム採掘活動が川の魚を大量死させたといった報道⁴を見る限り、環境汚染を引き起こす強引な開発や事業展開が許容されていることが、低コストを実現させているとみられる。これは人道的、地球環境的な見地から問題視すべきことではあるが、この過程を経た製品を利用することで世界的に脱炭素が推進されていることも事実である。

（２）重要鉱物サプライチェーン再編がトリレンマに直面

このように世界のクリーン・エネルギーへの転換においてカギを握る中国の存在は非常に大きく、「脱中国依存」、「脱炭素」、「経済安定化」をすべて同時に達成する形で重要鉱物のサプライチェーン再編を実現することは事実上不可能と言える。（A）脱中国依存・脱炭素（経済安定化の放棄）、（B）脱中国依存・経済安定化（脱炭素の放棄）、（C）脱炭素・経済安定化（脱中国依存の放棄）のいずれかしか選べない「トリレンマ」の問題が発生する（図表４）。

（図表４）重要鉱物サプライチェーン再編が直面するトリレンマ



（資料）日本総研作成

ケース（B）を選ぶ場合、脱炭素の遅延を許容するといった対応を採ることになる。本来重視されるべき軍事技術につながるハイテク機器向けなど、機微な技術に関連するものを中心に国内での生産に切り替えるなどの措置をとることが可能である。また、経済相互依存関係における過度な特定国の切り離しや自国への回帰は世界経済のリスクを高める結果を招くことは、これまでも指摘されてきたことである（西岡[2023]）。仮に、中国に依存せざるを得ない脱炭素への対応を放棄すれば、強引なサプライチェーン再編を進める必要性も低下する。

また、ケース（C）を選ぶ場合、中国との経済協力強化を視野に入れることになる。脱炭素と経済

⁴ 2023年11月1日付AFP通信「中国リチウム採掘ブーム、チベット高原に打撃」

の両立を重視する GX⁵の推進が、コスト増などによって経済に過大な負荷を与えるものになっては意味がない。低コストでの環境関連機器の生産が可能な中国での生産を利用し、脱炭素社会に向けて加速することになり、中国を含めた重要鉱物サプライチェーンの強靱化を目指すことになる。

しかし、現在、米国をはじめとする西側諸国が進める政策は、ケース（A）「脱中国依存」と「脱炭素」の両立である。これを推進する場合、中国抜きクリーン・エネルギーへの転換を強引に迫るようになる。それを本格的に進めるためには大規模な政策支援が必要となり、先進国を中心に財政リスクを高めることが懸念される。また、重要鉱物のサプライチェーン再編が進展したとしても、コストの高い製品を受け入れざるを得ないため、インフレになりやすい経済体質に変化すると考えられる。その場合、「経済安定化」は結果的に放棄されることになり、国民と企業は経済的な負担の増大を受け入れることが必要を迫られよう。

4. 「脱中国依存」と「脱炭素」の追求による強引な再編の場合、インフレ加速不可避

実際、先進国では重要鉱物サプライチェーンの再編の動きが強まっている（図表5）。このなかでもキープレーヤーの米国では、極めて過激な政策が打ち出された。2021年11月に成立した「インフラ投資雇用法」による支援や、2022年3月に開始した「国防生産法」に基づく取り組みを通じて、レアアースやグラファイトなどの投資に補助金が支給されている（JOGMEC[2022]）。さらに、2022年8月には、過去最大規模の気候変動対策を盛り込んだ「インフレ削減法（IRA）」が成立した。これにより、重要鉱物が米国内または米国と自由貿易協定（FTA）を結んでいる国から調達されている場合、EV購入者の税額控除の対象となる。これらの政策によって、米国内におけるEV販売台数の普及やバッテリー生産量の増加を狙っている。米国はまさに「脱中国依存」と「脱炭素」を目指し、重要鉱物サプライチェーンの再編を強行していると言える。

しかし、こうしたほぼ米国製造が義務となるサプライチェーンは、コスト構造がきわめて非経済的である。米国はIRAを中心とした政策により、中国の重要鉱物産業を支える最終財でのシェアの高さや多額の企業補助金で生じている差を埋めることができるかもしれない。しかし、中国の強みである労働コストの低さ、重要鉱物での高い技術、環境規制の緩さを補うものではなく、競争上優位に立てるとは言えない⁶。EVに対しては米国での補助金を実質的な価格引き下げに寄与するものの、補助金が適用されない環境関連機器に対する価格上昇圧力は避けられそうにない⁷。

中国に対抗して最終財でのシェアを安定的に獲得するためには、EVはじめ多数の環境関連機器に対する補助金が継続的に必要となる。米国は新車販売に占めるEVの比率を2030年に50%まで引き上げることを目標とし、それは米国でのEV販売が現在の年間81万台（2022年時点、BEVとPHEVの合計、FCVを含めると94万台）から700万台（2022年の自動車販売総数1,390万台の50%）を超える規模に拡大することを意味する。EVに対しては2023～2031年の購入支援135億ドルが予算計上されている（JETRO[2023]）が、最大控除額7,500ドルが全車に適用されると仮定した場合、補助金対象は170万台分にしかない。足元で米国でのEV販売は伸び悩んでいる⁸こともあり、本

⁵ 経済産業省はGXを「化石燃料に頼らず、太陽光や水素など自然環境に負荷の少ないエネルギーの活用を進めることで二酸化炭素の排出量を減らそう、また、そうした活動を経済成長の機会にするために世の中全体を変革していこうという取り組みのこと」と説明している。<https://journal.meti.go.jp/p/25136/>

⁶ 安価な労働力など低コストでの重要鉱物調達を考えれば、アジア新興国の利用などが考えられる。しかし、ニッケルが豊富なインドネシアは採鉱・精製において中国企業の影響力が非常に大きいことが懸念材料となり、IRAの対象に含まれないなど、コスト構造よりも対中デリスキングが重視されている。

⁷ 「インフレ削減法」という名前ではあるが、そもそも同法がインフレ抑制に効果を持つとの見方はあまりない（JETRO[2022]）。

⁸ 2023年11月20日付WSJ「米国人の「EV愛」は冷めたのか-テスラなどメーカーは在庫増加の中、難しいコスト圧縮を迫られ

気で目標達成を目指すには財政拡張による補助金の大幅拡大が必要となろう。既に巨額にのぼっている現在の購入支援（135 億ドル）をさらに拡大し、これを長期にわたって続ける場合、財政の持続性の面で問題が生じる可能性が高い。

現状をみる限り、日本や欧州も同様の動きを強めていく可能性がある。実際、欧州は中国製 EV に関する反補助金調査を開始しており、「脱中国依存」と「脱炭素」を同時に追求する方向にある。

（図表 5）重要鉱物サプライチェーン再編が直面するトリレンマ

重要鉱物需要国	
米国	・戦略的重要素材の国内製造強化に国防生産法を活用するため7.5億ドルの予算を確保 ・「インフラ投資雇用法」（2021 年 11 月成立）：レアアースやバッテリー関連に予算措置 - 先進的バッテリー・マテリアルの処理に係る実証事業・商業施設への補助として30億ドル - 先進的バッテリー製造及びリサイクルに係る実証事業・商業施設への補助として30億ドル - 酸性坑廃水等からのレアアースの採掘・抽出、分離及び精製に係る実証施設の建設・運営への補助として1.4億ドル ・「インフレ抑制法」（2022 年 8 月に成立）：中国等からの重要鉱物を使ったバッテリーを搭載した EV を補助金対象から外し、重要鉱物の生産に対して減税
日本	・2023 年 1 月「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 ・予算2,158 億円（JOGMEC出資事業と経済安全保障推進法に基づく鉱物資源関連の助成事業）による支援
EU	・「欧州重要原材料法案」（2023 年 3 月公表）：2030 年までに重要鉱物の年間消費量の少なくとも 40%を域内で加工し、10%を採掘する目標 ・関連事業許認可手続きを簡素化
重要鉱物供給国	
豪州	2023年 6 月に「重要鉱物戦略2023-2030」を発表。海外パートナー国との共同投資案件などの支援のために4年間で5,710万豪ドルの予算措置、さらに10月には外国投資を呼び込みを目的とした融資制度の20億豪ドル追加を発表
カナダ	・2022年12月に「重要鉱物戦略」を発表、カナダの重要鉱物バリューチェーンの成長を支援 ・2022年度の連邦予算から最大38億カナダドルを拠出

（出所）JOGMEC[2022]、各種報道を基に日本総研作成

5. おわりに

ウォール・ストリート・ジャーナルは「西側政府はかつて、汚れ仕事をいとわない中国の姿勢を歓迎していた。グローバル化はそうした相互依存を育むはずだった」としている⁹。「脱中国依存」

ている」

⁹ 2023 年 9 月 15 日付 WSJ 「中国の鉱物資源「武器化」、効力は？-地理的条件や技術革新で石油・ガス支配ほど有効でない可能性」



と「脱炭素」の追求はそうした状況を過去のものとし、重要鉱物の国際的なサプライチェーンにおいて、先進国にとって参入ハードルが高い精錬や加工プロセスの産業誘致が大きな焦点となっている。

もちろん、行き過ぎた議論を修正しようとする動きもみられる。米国は国内製造強化政策の枠組みのなかで中国を完全に排除しているわけではなく、中国の蓄電池メーカーの投資も受け入れている（大串[2023]）。重要鉱物産業で米国と協力を進める豪州も、同分野への中国からの投資を排除しない考えを示している¹⁰。「2050年までに脱炭素社会を実現」といった目標への道のりは険しく、達成の後ずれを許容する議論もたびたび起こっている。EV普及についても充電インフラの不足を指摘する声は多く、果たして脱炭素の切り札となり得るのか、懐疑的な見方もある。

しかし、「脱中国依存」と「脱炭素」はともに西側諸国内での理解を得やすく、今後も大きな流れが変わることはないだろう。これら二つの議論が過熱する場合、強引な重要鉱物のサプライチェーン再編の動きも一段と強まり、インフレ加速や財政リスクの高まりを通じた経済リスクを増大させることに注意する必要がある。

¹⁰ 2023年11月16日付 The Australian Financial Review ”Farrell welcomes Chinese investment in critical minerals”

補論：半導体サプライチェーン再編の動きとの違い

サプライチェーン再構築を巡る動きが活発しているのは重要鉱物だけではない。半導体はその代表的なものであり、近年、米国を中心に同産業の支援が過熱している。もっとも、重要鉱物で目的とされている①脱中国依存、②脱炭素、③経済安定強化について、半導体に関しては③以外は事情が異なる。

米国を中心とする半導体産業が目指したのは、中国依存を減らすというより、中国の半導体製造能力の拡大を阻止することであった。重要鉱物とは異なり、半導体製造における中国依存はさほど高くない（図表6）。

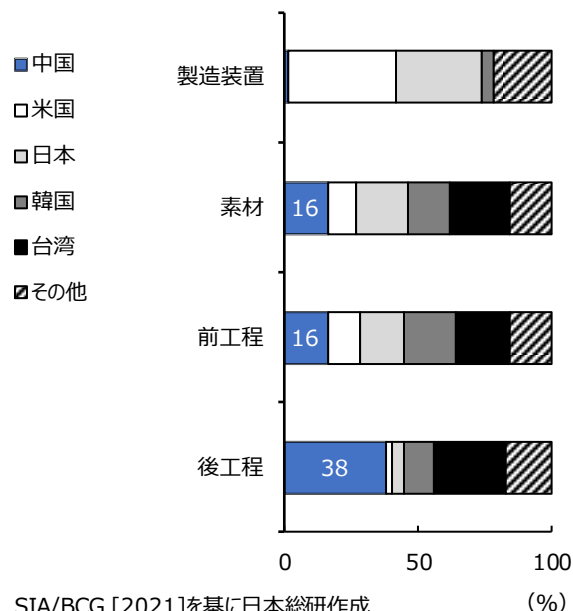
また、半導体のサプライチェーン再編では、脱炭素の貢献ではなく、高度な技術の保護に主眼が置かれている。その高度な技術も「小さな庭、高いフェンス

(small yard, high fence)」という戦略のもと、部分的に限定されている。

なお、米国での2022年8月の「CHIPS プラス法」（予算527億ドル）成立当初は、米国内回帰への注目が高まったが、その後、日本などでも積極的な支援策が打ち出され、とくに日米韓台で構成されるCHIP4を中心に製造能力増強の動きが加速した（野木森、他[2023]）。米国だけに集中する体制とはならず、生産において元々競争優位のある地域も関わっており、再編というよりはむしろ強靱化が進んでいる。

経済安全保障の議論のなかでサプライチェーン再編への注目はますます高まるが、過度な特定国の切り離しや自国への回帰は結果として世界経済のリスクを高める。クリーン・エネルギー転換のソースを世界が中国に頼り切っている現状では、重要鉱物のサプライチェーン再編は半導体よりも格段にハードルが高く、経済の非合理的な動きを助長し、世界経済のリスクをより高めると理解するべきである。

（図表6）半導体の製造過程での地域別シェア(2019年)



以 上

参考文献

- 大串康彦 [2023]、「米国はインフレ抑制法でアジア勢を猛迫、蓄電池シェア奪取なるか」、蓄電池の地政学 第5回、日経エネルギーNext、日経BP
- 経済産業省[2023]、「重要鉱物に係る安定供給確保を図るための取組方針」
https://www.meti.go.jp/policy/economy/economic_security/metal/index.html
- 西岡慎一 [2023]、「世界経済見通し」、日本総合研究所『JRI レビュー』、2023 Vol. 6, No. 109
- 野木森稔、熊谷章太郎 [2023]、「アジア経済見通し」、日本総合研究所『JRI レビュー』、2023 Vol. 6, No. 109
- 三浦有史 [2023]「アメリカの脱「中国依存」はどこまで進んだか ―GX に不可欠な新たな 3 品目の登場―」、日本総合研究所『環太平洋ビジネス情報 RIM』、2023 Vol. 23, No. 91
- European Commission [2023], “Study on the critical raw materials for the EU 2023 - Final report,” Publications Office of the European Union,
<https://data.europa.eu/doi/10.2873/725585>
- Hund, Kirsten, Daniele La Porta, Thao P. Fabregas, Tim Laing, John Drexhage [2020] ,
“Climate-Smart Mining: Minerals for Climate Action,” International Bank for Reconstruction and Development/ The World Bank
<https://www.worldbank.org/en/topic/extractiveindustries/brief/climate-smart-mining-minerals-for-climate-action>
- IEA[2021], “The Role of Critical World Energy Outlook Special Report Minerals in Clean Energy Transitions”
<https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions/executive-summary>
- IEA[2023], “Critical Minerals Market Review 2023”
<https://iea.blob.core.windows.net/assets/afc35261-41b2-47d4-86d6-d5d77fc259be/CriticalMineralsMarketReview2023.pdf>
- JETRO [2022], 「インフレ削減法は、気候変動対策に軸足（米国）」
<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2022/2faeb20d767ea136.html>
- JETRO [2023], 「連邦政府の EV 普及政策、成果と課題（米国）」
<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2023/0903/db25da831838dde7.html>
- JOGMEC[2022], “バイデン政権の鉱物政策動向について”, 2022 年 11 月 16 日
https://mric.jogmec.go.jp/wp-content/uploads/2022/11/mrseminar2022_04_01.pdf
- Nayar, Jaya [2021], “Not So “Green” Technology: The Complicated Legacy of Rare Earth Mining”, Harvard International Review, 12. AUG. 2021
- SIA/BCG [2021], “Strengthening the Global Semiconductor Supply Chain in an Uncertain Era
“ <https://www.semiconductors.org/strengthening-the-global-semiconductor-supply-chain-in-an-uncertain-era/>
- USGS [2022], “2022 Final List of Critical Minerals”

<https://www.usgs.gov/news/national-news-release/us-geological-survey-releases-2022-list-critical-minerals>

- Wood, Tony, Alison Reeve, and Esther Suckling [2023], "Critical minerals: delivering Australia's opportunity", Grattan Institute, 2023-02

