

2023年6月14日 全7頁

「デリスキング」の恩恵を受ける ASEAN

資源を梃子に脱炭素化と産業の高度化を目指す中、資金調達しやすく

経済調査部 シニアエコノミスト 増川 智咲

[要約]

- 2023年5月の広島サミットで、G7は、脱炭素分野のサプライチェーンを強靱化することで合意した。電気自動車（EV）の電池に使用する鉱物資源がその一例である。中国による鉱物資源の「囲い込み」に危機感を抱いている先進国が、資金と技術支援を通して、新興国を取り込もうとしている。
- このような動きは、鉱物資源を有する国が多い ASEAN にとってもメリットが大きい。ASEAN は、ニッケルなどの資源を有効活用して、「EV 生産の世界的なハブ」に成長する目標を掲げているが、化石燃料に依存した電源構成がその足かせとなっている。発電部門の脱炭素化には多額の資金を要するが、市場で調達することは難しい。金融市場が小さい国が多いことや、「グリーン」の定義があいまいであることが障害となるためである。そのような中、近年増加しているのが、国際金融機関や日本などのパートナー国によって投入された資金を呼び水に、民間資金を調達する「ブレンド・ファイナンス」である。
- 「デリスキング」が進む中、資源の供給網拡大を急ぐ先進国と、資源を有効活用して脱炭素化と産業の高度化を進める中、資金不足に直面している新興国の利害が一致する局面が増えるだろう。これをきっかけに、上記のような官民一体型の「ブレンド・ファイナンス」のような資金調達方法が増加する可能性が高い。ASEAN では、インドネシアやフィリピンといった鉱物産出国において今後、資金面で脱炭素化と産業の高度化を進めやすい環境に恵まれるだろう。

G7 は、重要鉱物のサプライチェーン強靱化に乗り出す

2023年5月、広島で開かれた G7（主要 7 カ国）首脳会議で各国首脳は、脱炭素分野のサプライチェーン強靱化に向け、新興国・途上国への支援を強化することで合意した。脱炭素化社会に不可欠な、電気自動車（EV）用の電池に使用するニッケル、コバルト、黒鉛などの重要鉱物を安定的に調達することがその目的である。鉱物資源の多くは世界に遍在しており、特に新興国・途上国に集中している。ウクライナ危機をきっかけに、食料や燃料などのサプライチェーン強靱

化が重要となる中、脱炭素分野でも「デリスキング¹」を念頭に、新興国や途上国を取り込む動きが加速している。

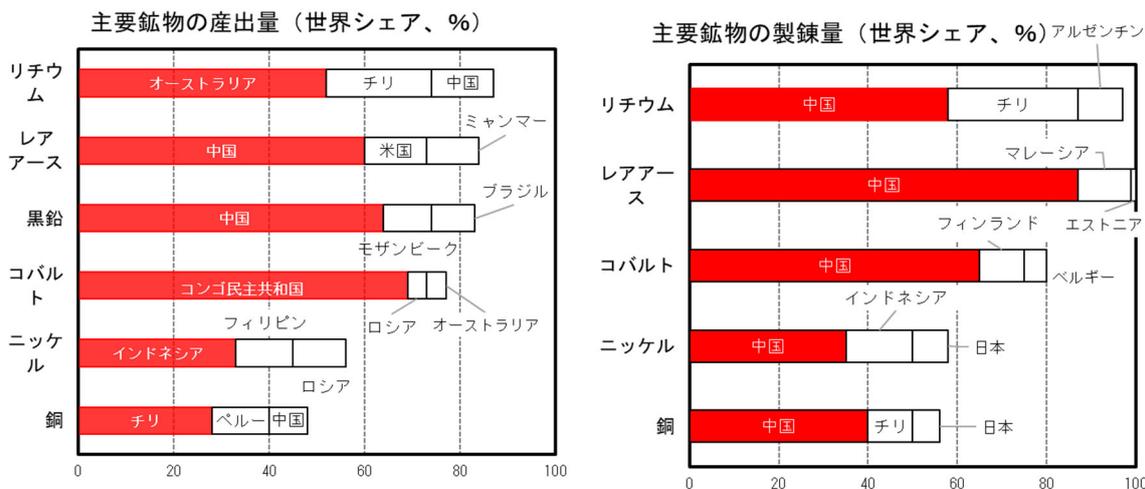
しかし、資源の開発・採掘のみへの資金援助・投資は、新興国にとってメリットが小さい。資源だけの「搾取」は、新興国経済に付加価値をもたらさないためである。2020年に未加工ニッケル鉱石の輸出を禁止したインドネシアはその好例である。同国のジョコ・ウィドド大統領は、ニッケル鉱石を加工した上で輸出することを義務付けることで、海外からの投資を誘致し、製造業の高度化を進める政策を続けてきた。このように、資源を巡っては、先進国と新興国の思惑が交錯する。本稿では、「デリスキング」の中で、先進国による資源国の取り込みが拡大する中、それが新興国にとって何を意味するのかを、ASEANを中心に見ていきたい。

中国による資源の囲い込みを阻止したい、米国・欧州・日本

図表1は、主要鉱物の産出量と製錬量の国別世界シェアを表したものである。リチウム、コバルト、ニッケル、黒鉛はEVのリチウムイオン電池に使用される。また、レアアースは風力発電機器やEVの駆動モーターに使われるなど、その希少価値が高い。これらの多くは、東南アジア、中国、南米、ロシア、アフリカといった新興国・途上国で産出され、先進国ではオーストラリアや米国など、一部の国に限られている。さらに、主要鉱物の製錬量を見ると、日本やフィンランド、ベルギー、エストニアといった先進国の名前も見られるが、シェアでは中国が圧倒的に大きい。レアアースでは世界の製錬量の約90%、リチウムやコバルトでは60%前後を中国が占めている。これは、中国が近年「一帯一路」政策を進める中で国内外での資源確保を強化し、製錬量を増加させてきたことを意味する。特に、半導体や脱炭素化に必要とされる重要鉱物資源の戦略的な囲い込みは、ここ数年で活発化している。これに危機感を覚えているのが、G7を中心とした西側諸国である。ウクライナ危機をきっかけに中国との溝が深まる中、西側諸国は同じような価値観を共有できる国との間でサプライチェーンを構築し、安定的にこれらの鉱物資源を調達する仕組みを作る必要性に迫られているためである。技術と資金援助を通して、新興国や途上国を西側諸国のサプライチェーンに取り込むことが、今回の広島サミットでの合意の背景にあるといえる。

¹ 中国との関係において、分断（デカップリング）を選択するのではなく、過度な依存を避けてリスクを軽減すること（デリスキング）を意味する。2023年3月にフォンデアライエン欧州委員長が言及し、2023年5月のG7広島首脳コミニケにも明記されている。

図表 1 主要鉱物の産出量と製錬量の国別世界シェア（2019年）



(出所) International Energy Agency (IEA), “The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions- Executive summary” 2021年5月

資金・技術を必要とする新興国～ASEANの事例

新興国・途上国にとっても G7 の合意によるメリットは大きい。ここではその典型例として、ASEAN における EV 産業の育成をみていきたい。ASEAN では今、脱炭素化社会における新たな成長ドライバーとして、EV 産業の育成に力を入れている国が多い。EV のリチウム電池に使われるニッケルが産出されるインドネシアやフィリピンのほか、日系企業による自動車産業基盤の集積が進んでいるタイがその典型例である。2023年5月に開催された ASEAN サミットでは、ASEAN 全体で「EV 生産の世界的なハブ」に成長することで合意した。今後、充電スポットの整備や安定的な電力の生成・供給を含めたインフラ投資、EV 技術の向上や国際基準に合わせた安全基準の設定、地場企業の育成などに、域内一丸となって取り組んでいく。資源の存在を梃子に、脱炭素化を進めながら、高付加価値な産業を育成することが最大の目的である。

しかし、その計画は一筋縄では行きそうにない。最大の課題は、電源部門の脱炭素化である。図表 2 は、ガソリン車とバッテリー型 EV の「ライフサイクル」あたりに排出される温室効果ガス (CO₂ 換算トン) を表したものである。「ライフサイクル」とは、自動車の原材料・部品調達から組み立て、走行、廃棄、リサイクルといった、「製造」から「廃棄」までの一連の段階を意味している。

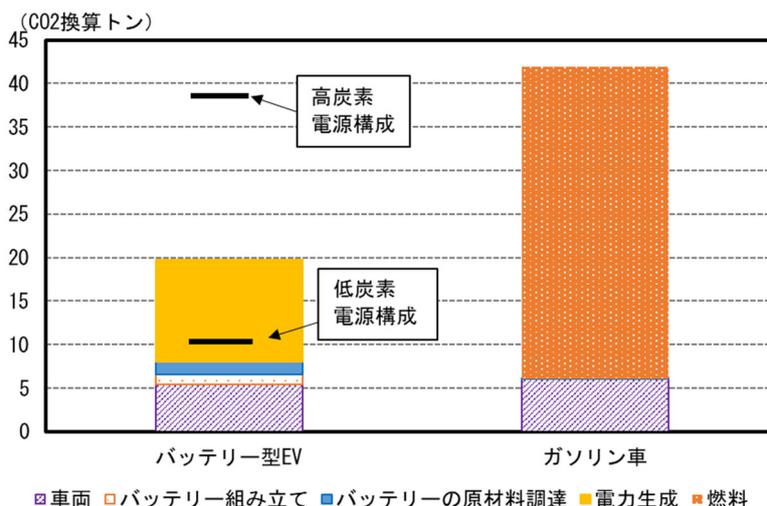
まず、ガソリン車が温室効果ガスを排出する段階は、「車両」と「燃料」である。「車両」は、車両に使われる原材料 (アルミニウムなど) の採掘・輸送・精製と、各部品の組み立て、生産された車両の廃棄、リサイクル時に排出されるものである。対して、「燃料」は原油の採掘・輸送・精製と、走行時のガソリン燃焼時の排出である。ガソリン車で排出される温室効果ガスの大半は、「燃料」に起因することがわかる。他方、バッテリー型 EV は、EV の動力となる「電力生成」のほか、「バッテリーの原材料調達」、「バッテリー組み立て」時に温室効果ガスが多く排出される。「バッテリーの原材料調達」は、ニッケル、コバルト、黒鉛などの EV 用バッテリーに使われ

る資源の採掘・輸送・製錬時、「バッテリー組み立て」は、組み立て作業を行う乾燥室に必要とされる電力の生成時の排出である。ガソリン車とバッテリー型 EV の温室効果ガスを比べると、バッテリー型 EV は、ガソリンの燃焼によって大量に排出される温室効果ガスを回避できる分「グリーン」であると言える。

しかしここで注意したいのが、各国の発電源である。バッテリー型 EV のグラフに横棒で示されているレンジは、電源構成の違いを表している²。レンジの一番下の軸は、電源構成が再生可能エネルギー（以下、再エネ）を中心とした「低炭素」な国で EV を製造し走行させた場合で、一番上の軸は、電源構成が石炭や原油、天然ガスに偏るなど「高炭素」な国で EV を製造し走行させた場合である。このグラフによると、電源構成が「高炭素」な場合、排出される温室効果ガスの量はガソリン車と同程度となることがわかる。つまり、自動車の燃料をガソリンから電気に変えても、発電源が脱炭素化されない限り、環境に与える負荷は大きく低下しないということを示している。

近年、欧州を中心に、EV の「ライフサイクル」で排出される温室効果ガスの量を開示する「カーボンフットプリント」という考え方が重要視され、日本でも 2024 年から EV 電池にそれを適用する案が浮上している。タイでは発電源の約 90%、インドネシアでは約 70%、フィリピンでは約 60%を石炭や原油、天然ガスといった化石燃料に依存している。「カーボンフットプリント」という考え方が国際的に主流となれば、ASEAN の「高炭素」な電源構成が、EV 産業育成の足かせとなる可能性がある。これらを背景に、ASEAN では今、電力部門を脱炭素化するための技術と資金の調達が喫緊の課題となっている。

図表 2 バッテリー型 EV とガソリン車の「ライフサイクル」における温室効果ガス排出量



(注 1) 温室効果ガス排出量の計算に用いられた前提は、出所記載の資料 p. 194 を参照。

(注 2) バッテリー型 EV は、出所資料の「Base Case」を用いた。

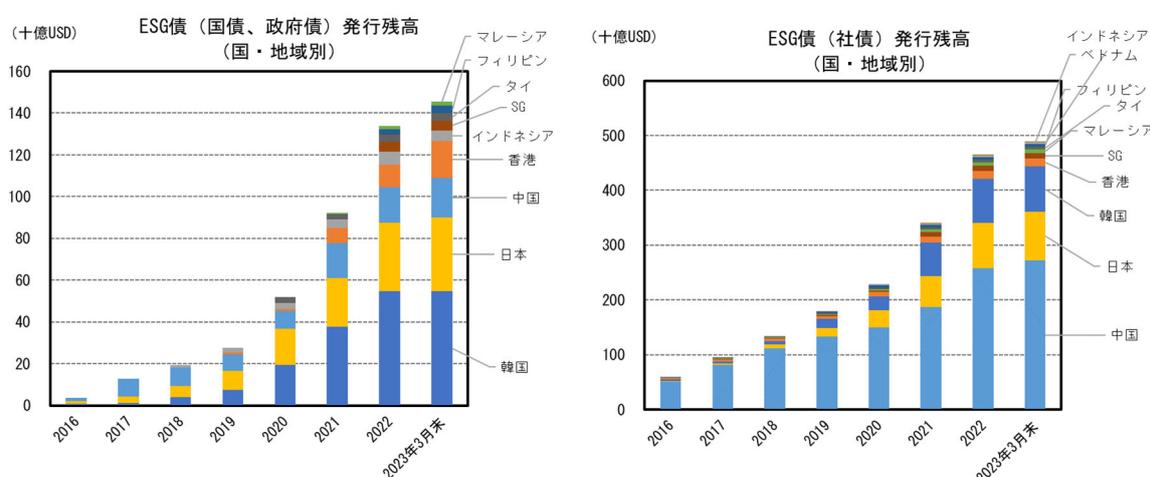
(出所) IEA “The Role of Critical World Energy Outlook Special Report Minerals in Clean Energy Transitions”

² バッテリー型 EV の積み上げ棒グラフは、電力消費あたりの温室効果ガス排出量が世界標準の場合。レンジは、電源構成の違いによるもの。

ASEAN：電力部門の脱炭素化に必要とされる資金をどう調達するか

発電源を再エネへ段階的に移行させるには、多額の資金が必要となる。国際再生可能エネルギー機関（IRENA）³によると、東南アジア地域で2050年までにエネルギー転換を果たす⁴には、年間1,410億ドルの資金が必要と指摘されている。しかし、それを市場で調達するのは難しい。図表3は、各国のESG債の発行残高を表している。近年、ASEAN各国でもグリーン債やサステナビリティ債といったESG債の発行が増加しているが、その発行残高は日本や中国、韓国と比べると小さい。

図表3 ESG債（国債、政府債、社債）発行残高



(注) SGは、シンガポール。ベトナムのESG債（国債、政府債）発行残高はゼロ。

(出所) AsianBondsOnline より大和総研作成

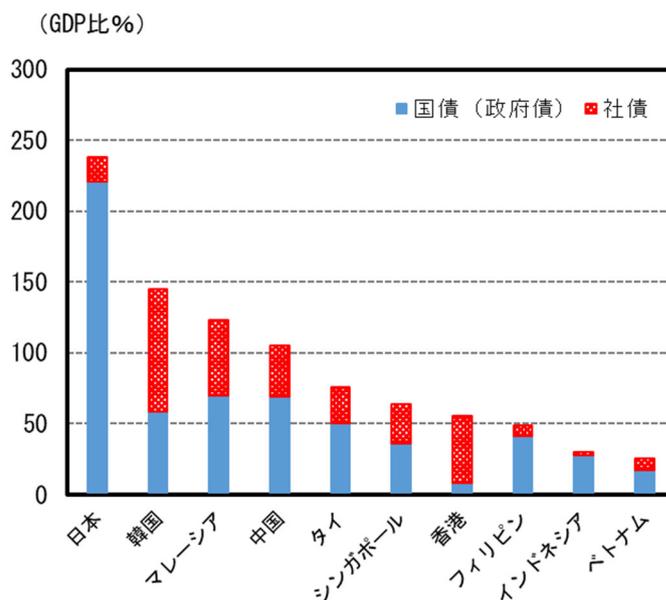
ESG債の発行が進まない背景⁵には、大きく分けて3点考えられる。まず、金融市場の規模が小さいことや未整備である点である。アジアでは、1997年のアジア通貨危機以降、自国通貨建て債券市場の育成に取り組んできたが、マレーシアなど一部を除くASEANの債券市場規模は、日本や韓国と比較して小さい（図表4）。次に、政府当局や企業の間でも、グリーンファイナンスに関するノウハウが蓄積されていない。そのため、企業のESG関連情報の開示にまでつながりにくい。

³ IRENA, “Global Renewables Outlook, Energy Transformation 2050” 2020, p.133

⁴ 再エネへの移行とエネルギー効率を高めることで、今世紀の気温上昇を1.5°Cに収めるシナリオ。このシナリオでは、2050年までに、世界のエネルギー由来CO2排出量を70%削減することが可能。

⁵ NRI シンガポール「ASEAN諸国のサステナブルファイナンスに関する委託調査」2022年2月（金融庁からの委託）などを参考。

図表4 国債（政府債）と社債の発行残高規模



(出所) AsiaBondsOnline より大和総研作成

そして最後に、「グリーン」の定義が国際基準と比較してあいまいな点である。ASEANは2023年3月、EUタクソノミーに倣い、ASEANタクソノミー（第2版）を発表した。タクソノミーとは、環境にとって持続可能な経済活動を特定し、そこに資金を誘導するための分類である。ASEANタクソノミーでは、各経済活動を「グリーン（緑：パリ目標⁶に適合）、アンバー（黄色：グリーンへの途上段階）、レッド（赤：不適合）」の3つに分類している。しかしそれに対し、欧州メディアからは、その分類が「甘い」と指摘されることが多い。その最たる例が、石炭火力発電所の扱いである。EUタクソノミーでは、石炭を「不適合」とし、そもそもタクソノミーの分類対象としていない。これに対しASEANタクソノミーでは、「石炭火力発電所の段階的な廃止」が、タクソノミーで規定されている環境目的「気候変動の緩和」に貢献するとして、分類の対象とされている。しかも、運転開始から最長35年の石炭火力発電所（内、最高技術を備えたもの）のうち、2040年までに段階的に廃止するものや、国際機関や支援国からの資金援助を受けて閉鎖に向けて動いているものを「グリーン」、2050年までに段階的に廃止するものを「アンバー」としている。EUでは不適合とされている石炭火力発電所が、ASEANでは「グリーン」とされる可能性があることや、分類に運転開始からの年数といった非科学的な数値を根拠としていることに違和感を唱える声が根強いのである。

このように、基準が甘くなる背景には、ASEANが化石燃料の早期撤退に踏み切りにくい「ジレンマ」を抱えている事情がある。再エネへの投資が緩やかに進む中、石炭火力発電所を早期に閉鎖すれば、人口の増加と経済成長を支えるだけのエネルギーが不足する可能性がある。とはいえ、化石燃料への依存が続けば、海外からの投資を引き付けにくくなる。

そこで、資金を市場で調達することが困難な一部のASEAN諸国で、需要が高まっているのが、

⁶ 世界の平均気温上昇を産業革命以前と比べて2度より十分低く保ち、1.5度以内に抑える努力をすること。

国際金融機関や日本を中心とした支援国からの「信用保証」である。例えば、インドネシアが日本を中心とした支援国と締結した「公正なエネルギー移行パートナーシップ (JETP) ⁷」や、アジア開発銀行 (ADB) の「エネルギー・トランジション・メカニズム (ETM) ⁸」がそれにあてはまる。これらは、国際金融機関や日本、その他先進国が最初に資金を投入し、それを呼び水に大規模な民間投資を引き付ける「ブレンド・ファイナンス」の構造を有している。国際金融機関や先進国が先に資金を投入することで、リスクを避けたい民間金融機関からの資金も集めやすくなるのである。調達側は、脱炭素へ向けた長期に亘るロードマップを示す必要があるが、これらのメカニズムを上手く使えば、自力で調達できる規模を超える資金にアクセスしやすくなる。

「デリスキング」の中、先進国と新興国の利害が一致

今後、新興国は、JETP や ETM といったような、先進国が主導する官民一体型の資金調達メカニズムを利用する機会が増加するだろう。「デリスキング」が進む中、資源の供給網拡大を急ぐ先進国と、資源を利用して産業の高度化と脱炭素化を進める中で、資金不足に直面している新興国の利害が一致する局面が増えているためである。特に、中国を除くサプライチェーンの構築に積極的である米国からの投資や資金支援の機会が増加する可能性が高い。報道によると、バイデン米大統領は、EV に必要となる鉱物資源の調達網を東南アジアに拡大させる仕組みを検討中で、インドネシアやフィリピンが協定に意欲を示しているという。ASEAN では、インドネシアやフィリピンといった鉱物産出国において今後、資金面で脱炭素化と産業の高度化を進めやすい環境に恵まれるだろう。

⁷ ベトナムに関しては、2022年12月に「公正なエネルギー移行パートナーシップ (JETP)」の立ち上げに関する政治宣言が発表された。南アフリカ、インドネシアに続いて3例目。

⁸ インドネシア、フィリピン、ベトナムがパイロット国。