

脱炭素化が迫る成長モデルの革新

求められるグリーン化投資の「影」への対応

みずほリサーチ&テクノロジーズ

調査部

03-3591-1418

- 世界で活発化している脱炭素化への取り組みは、各国の生産構造を変える。鉱業や自動車部門のシェアが下がる一方で、機械部門のシェアが増す見込み
- 脱炭素化による生産構造の変化が進むほど、新興国では資源などの輸出が減少し、先進国では自動車産業の生産シェアが縮小する。これらは、各国経済の逆風となる公算が大きい
- グリーン化投資自体は最終需要の増加要因だが、それに伴って悪影響を受ける産業・雇用への対応が必要になる。各国はそれらを包含した新たな成長モデルの構築を迫られている

1. グリーン化投資により生じる生産構造変化は経済成長を押し上げるか

近年、世界の平均気温の上昇を産業革命前と比べ1.5度以内に抑える目標(1.5度目標)を達成するために、各国が温室効果ガスの排出削減目標(NDC: Nationally Determined Contribution)を引き上げるなど、カーボンニュートラル(脱炭素化、グリーン化)に向けた動きが活発になっている(図表1、補論①)。

カーボンニュートラル実現には、大規模な投資(グリーン化投資)が必要であり、それ自体は経済成長を押し上げる要因となる。グリーン化に積極的な欧州は、2,600億ユーロ(2020年名目GDP比約2%)の投資が毎年必要だとして、官民で少なくとも1兆ユーロの投資を実現するためのタクソミー(カーボンニュートラルに貢献

図表1 各国の温室効果ガス削減目標

国・地域	温室効果ガス削減目標		カーボンニュートラル 実現期限
	2021年時点	2016年時点	
日本	2030年度において、2013年度比 46% 削減	2030年度までに2013年度比 26% 削減 (2005年度比25.4%削減)	2050年
米国	2030年までに、2005年比 50-52% 削減	2025年に2005年比で 26-28% 削減	2050年
EU	2030年までに、1990年比 55%以上 削減	2030年までに1990年比で 少なくとも40% 削減	2050年
中国	2030年までに、GDPあたりのCO2排出量を、 2005年比 60-65% 削減	2020年までにGDPあたりの二酸化炭素排出量 を2005年比で 40-45% 削減 ※2009年時点の目標	2060年
インド	2030年までに、GDPあたりのCO2排出量を、 45% 削減 2030年までの期間に予測されているGHG排出 量を 10億トン 削減	2030年までにGDPあたりの排出量を2005年比 で 33-35% 削減	2070年

(資料) 国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) 事務局より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

する経済活動の分類や評価基準)の整備などを進めている¹。

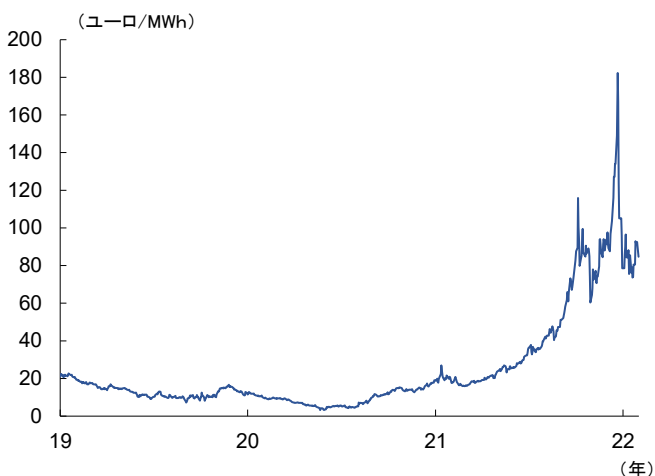
一方、カーボンニュートラル社会に「円滑に移行」できなかった場合、経済に悪影響が生じる。先行研究(IMF(2020)、Luciani(2020)等)では、座礁資産の発生や、労働需給のミスマッチ拡大が指摘されている²。さらに足元では欧州の天然ガス価格が上昇しているほか、金属資源についても需給ひっ迫観測から価格が高止まりするなど、グリーンフレーションが強く警戒されている(図表2、補論②)。

こうした問題に対する主な対策として、日本では、産業界の協調や、経済産業省がトランジション・ファイナンスに関するロードマップの策定を進めるなど、「円滑な移行」を図っている。欧州では、欧州委員会が「社会気候基金」を創設する予定だ。同基金は、欧州排出権取引制度の適用拡大に伴い、増加が見込まれる排出権販売収入の一部等を財源とするものである。2025年から2032年まで、カーボンニュートラルへの移行過程で経済的悪影響を被りやすい低所得者に対して、合計722億ユーロ(2020年名目GDP比:0.5%)の支援を行う計画だ。

もっとも、カーボンニュートラル化による経済への悪影響は、「円滑な移行」を実現した場合も生じる可能性がある。たとえば、資源国などでは、化石燃料などの需要減により輸出が減少し、経済成長のけん引役を失うリスクがある。日本政府の「グリーン成長戦略」(2021年6月)では、「積極的に(カーボンニュートラルに向けた)対策を行うことが、産業構造や社会経済の変革をもたらし、次なる大きな成長につながっていく」として、産業構造の変革を見込んでいるが、変化後の産業構造のイメージは明らかになっていない。

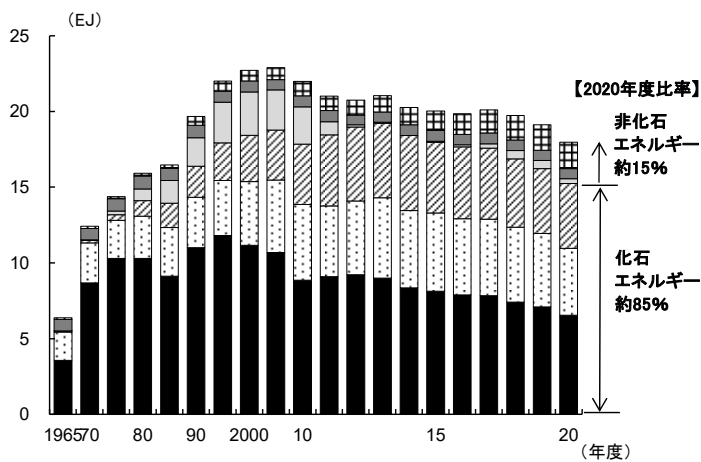
生産構造の変化は激しく、それに伴う摩擦も相当にありそうだ。カーボンニュートラル実現には、特に温室効果ガス排出量の多い火力発電に代わって再エネ(再生可能エネルギー)を増加させることや、内燃式自動車に代わってEV(電気自動車)を普及させることが必要とされている³。2020年時点で、石炭や石油などの化石エネルギーは日本の一次エネルギー供給量の8割超を占めており、再エネが2割に満たないことを踏まえると、カーボンニュートラルに向けた再エネ拡大やEV普及が、エネルギー供給構造を大きく変化させることは容易に想像がつこう(図表3)。さらに、火力発電から再エネへの変化は、両者で設備の構造が大きく異なること

図表 2 欧州の天然ガス価格推移



(注) オランダTTFの先物価格。2022年1月31日までのデータ。
(資料) Refinitivより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

図表 3 日本の一次エネルギー構成



■石油 □石炭 ▨天然ガス □原子力 ■水力 ▨再生可能エネルギー等(水力除く)
(注) 2020年度は「総合エネルギー統計簡易表」から作成。
(資料) 資源エネルギー庁「エネルギー白書2021」「総合エネルギー統計」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

から、発電設備のサプライヤー産業の変化を引き起こす。同様に、内燃式自動車からEVへ車両生産の比重がシフトすると、自動車生産に当たり必要とされる主力部品のサプライヤー産業が、これまでと異なる業種へシフトすることが考えられる。

そこで本稿では、国際産業連関表に基づく分析から、今後10年程度のカーボンニュートラルへの取り組みがどのような生産構造変化をもたらし、経済成長にどのような影響をもたらすのかについて整理する。

2. カーボンニュートラルへの移行に伴う生産構造変化とその経済的影響

各国がカーボンニュートラルに取り組む過程では負の影響を被る産業もあり、その度合いは国・地域によって異なる。生産構造変化は主に、新興国での化石燃料資源を中心とする輸出の減少、先進国での自動車産業(内燃式自動車部品を含み、電気機械に分類される部品を含まない)の縮小につながると予想される。

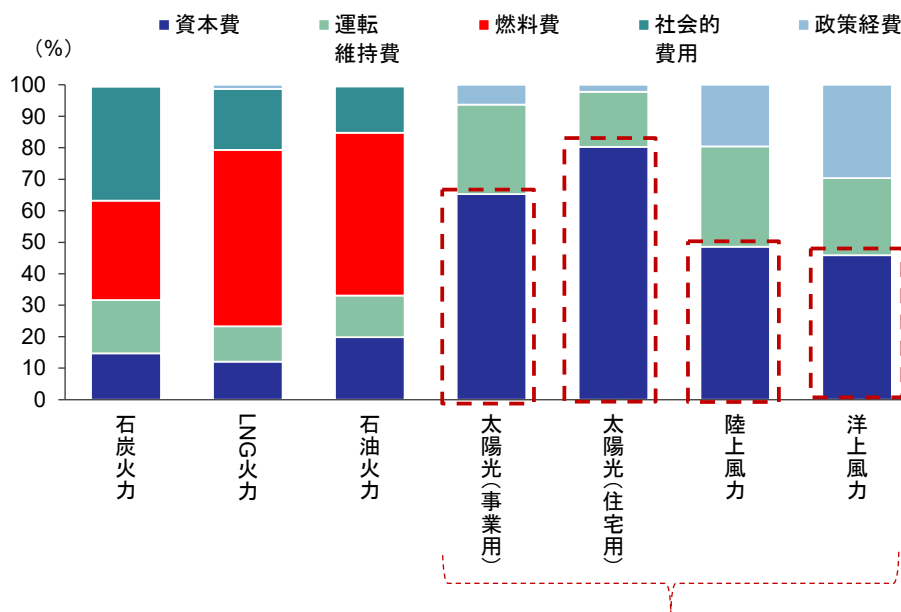
(1) 生産シェアは鉱業・自動車部門から一般機械・電気機械へ

各国の政策が現状程度にとどまりパリ協定を遵守できないシナリオと、1.5度目標に整合的なシナリオ、それぞれにおける2030年時点の国際産業連関表を、①各国の経済・エネルギー需給などの見通しと、②グリーン技術の生産構造を元に構築し、両表の差をみることで、カーボンニュートラル進展に伴う生産構造の変化を分析した。

①エネルギー需給などの見通しには、IEA(国際エネルギー機関)の予測を使用している⁴。具体的には、政策がすでに法制化済みの内容にとどまりパリ協定の目標を達成することができないStated Policiesシナリオ(以下、STEPS)と、1.5度目標を達成するNet Zero Emissions by 2050シナリオ(以下、NZE)の予測値を使用した。

②グリーン技術(再エネ、EV)の生産構造については、先行研究を元に設定した⁵。再エネの中でも各国で

図表4 電源種別発電コストの費目別シェア(2030年時点)



再エネの発電コストにおける資本費の占める割合は大きい

(資料) 資源エネルギー庁「基本政策分科会に対する発電コスト検証に関する報告」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

導入拡大が見込まれている太陽光発電と風力発電は、火力発電と異なり、発電コストに占める資本費の割合が大きい(図表4)。先行研究によると、資本費は主に電気機械と一般機械部門で生産される設備に支払われる。一方、太陽光発電と風力発電の発電コストには、火力発電の発電コストの多くを占める燃料費がない。EVに関しては、自動車部門からの投入割合が大きい内燃式自動車と異なり、中間投入に占める電気機械の割合が大きい。

(2) 新興国経済への影響：先進国の再エネ・EV化などを受け、資源を中心に輸出減のリスク

世界的なカーボンニュートラルの進展とともに、資源を有する新興国を中心に、化石燃料の輸出が減少することが予想される。そこで、今回構築したシナリオ別の2030年国際産業連関表を元に、カーボンニュートラルへの移行に伴う各国・地域の輸出額の変化を試算した(図表5)。

試算結果をみると、カーボンニュートラルの進捗は、多くの国で輸出が減少する要因となる。特に資源国については、先進国での再エネ拡大・EVシフトなどを受けて化石燃料の需要が減るため、鉱業を中心に大幅な輸出の減少が予想される。化石燃料の中でもCO2(二酸化炭素)の排出量が大きい石炭の輸出拠点となっているオーストラリア、ロシア、インドネシアでは、特に輸出の減少幅が大きくなる見込みだ。

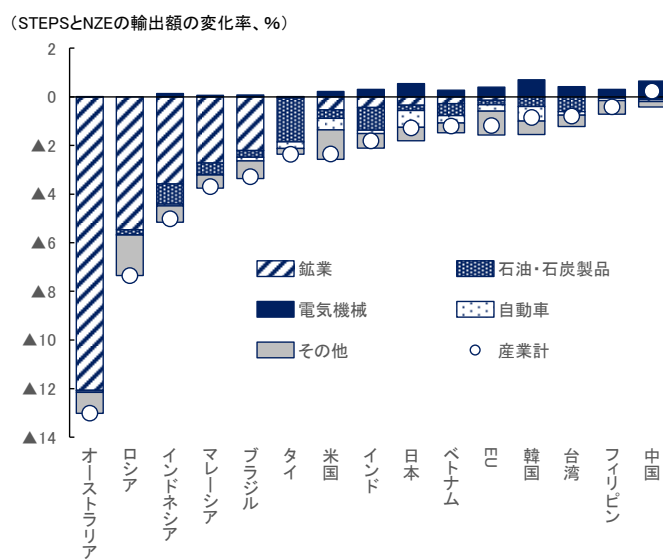
一方、台湾や韓国を始め電気機械に強みを持つ国・地域では、EVや再エネ向けの部品供給が拡大することで、輸出減の影響を緩和できるとみられる。

(3) 先進国経済への影響：EV化で自動車部品の需要が減り、生産誘発効果が低下

先進国では、主に自動車産業の縮小と、それに伴う生産誘発効果(前方連関指数)の低下が、経済成長の重石になることが考えられる。生産誘発効果とは、最終需要の増加に伴い、部品や素材産業などで最終需要以上の生産が誘発される効果である。カーボンニュートラルへの移行で生産構造に変化が生じた結果、最終需要の増加が関連産業に波及しにくい構造になった場合、生産誘発効果の減少という形で経済に悪影響を及ぼすことが想定される。

この点を、産業連関表から計算されるレオンチェフ逆行列で確認してみよう。レオンチェフ逆行列は、各産業に対してそれぞれ1単位の最終需要が生じたとき、その産業に中間投入品を供給するサプライヤー産業に対して、直接・間接的に生じる需要を示している。したがって、あるサプライヤー産業のレオンチェフ逆行列を合計すると、最終需要が増加した際に、そのサプライヤー産業が享受できる需要の増加幅(生産誘発効果)を把握することができる。この数字が大きいほど、そのサプライヤー産業は最終需要が増加した際の恩恵を受けやすいことになる。

図表5 各国の輸出額の変化



(注) 2030年時点における輸出額のSTEPSからNZEへの変化。
(資料) ADB、IEAなどより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

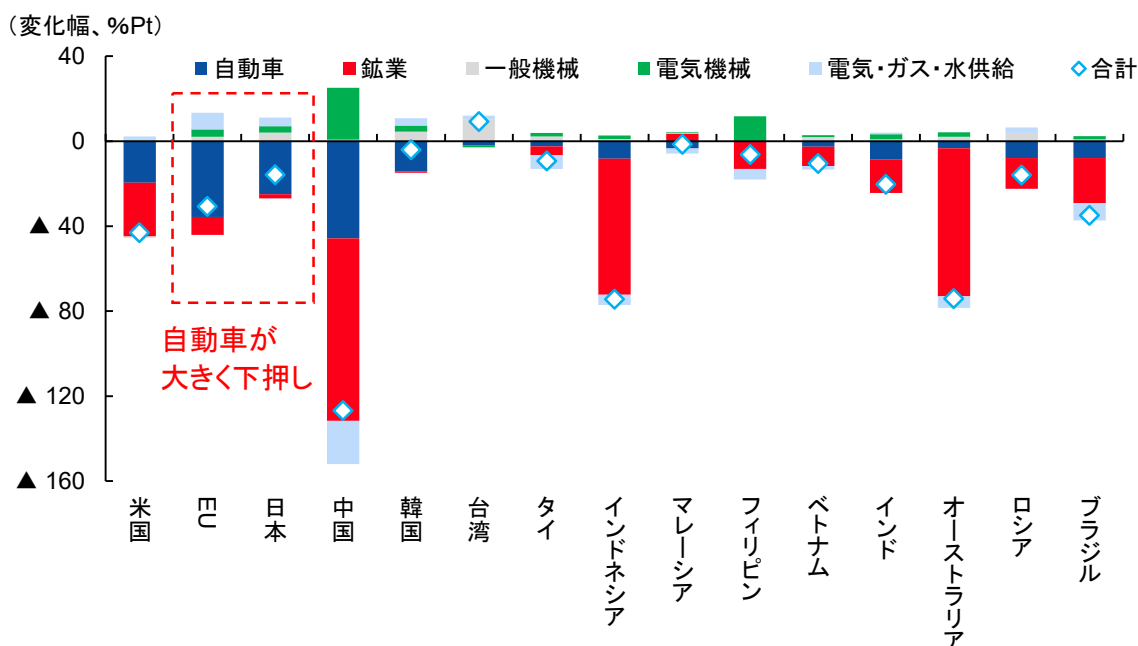
図表6は、カーボンニュートラルへの移行に伴う主要産業の生産誘発効果の増減を、国別に見たものである。特に日欧では、自動車の大幅な下押しが主因となり、国全体でマイナスとなった（STEPSケースに比べて、NZEケースでは最終需要が1単位増えた場合の生産誘発効果が低下することを意味している）。背景として、EV生産に必要な部品点数が内燃式自動車に比べて少ない点が挙げられる。EVシフトによって、必要な部品は内燃式自動車の約3分の2に減少するとされている⁶。必要とされる部品点数が少なく、サプライヤーの数が限られるため、完成車の需要増に呼応した他産業での生産増が期待しにくいのだ⁷。

逆に一般機械や電気機械は、EVや再エネに対する最終需要の増加により、受注をしやすい構造になる。しかし、これらの産業では、中国・韓国などを中心に外国企業がシェアを拡大してきており、先進国の企業がその恩恵を受けるのは容易ではない。たとえば、太陽光発電協会「日本における太陽電池出荷統計」によると、国内で出荷される太陽光パネル（太陽電池モジュール）のうち84%は海外で生産されている。その多くは中国からの輸入に依存している状況だ。また、EV関連部品の中でも特に重要なバッテリーの市場は、近年中国や韓国のメーカーが台頭したことでレッドオーシャン（競争の激しい市場）となっている。中韓メーカーは大量生産によるコスト抑制を図っており、日本を含む先進国企業にとっては厳しい競争環境だ。

3. カーボンニュートラルが迫る成長モデルチェンジ

以上のように、当面はグリーン化に向けた投資（再エネやEV化への投資等）が成長率を押し上げる要因になるものの、化石燃料や自動車部品の需要減に直面する産業には、構造的な調整圧力がかかる。再エネやEV関連の投資はそれ自体が最終需要ではあるが、投資目的は既存のエネルギーやガソリン車を置き換えることであるため、本質的に新たな最終需要を生み出すものではない。カーボンニュートラルが進むにつれ、化

図表 6 主要産業における生産誘発効果の変化



(注) 2030年時点における生産誘発効果のSTEPSからNZEへの変化。
(資料) ADB、IEAなどより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

石燃料の生産・輸出者や自動車部品(特にエンジン関連)の生産者は需要の減少に直面することになる。こうした生産構造変化の悪影響を緩和するためには、各国で新たな成長モデルをいかに確立するかが鍵となる。特に、これまで化石燃料を主要な外貨獲得の手段にしていた資源国、自動車部品に強みを有していた国はカーボンニュートラルの悪影響を被りやすく、成長モデルの革新が求められよう。

新たな成長機会を模索する動きも進みつつある。資源国の例をみると、オーストラリアは2019年11月に「国家水素戦略」を打ち出し、将来のエネルギー源として期待される水素の製造大国になることを目指している。この水素戦略を進める上で鍵となるのが、石炭の活用だ。石炭の中でも水分や不純物を多く含む褐炭から水素を製造するプロジェクトをオーストラリア政府と日本企業が共同で進めている。今後、世界の水素需要は大幅に拡大すると予想されており、オーストラリア政府の試算によれば、同国の水素輸出額は2040年に57億豪ドル(約4,500億円)まで拡大する見通しとなっている。

インドネシアとオーストラリアはEVのバッテリーに使われるレアメタル(希少金属)の生産地となっていることも注目に値する。インドネシアは、世界最大のニッケルの生産地である強みを活かし、政府主導でバッテリー製造からEV生産までのバリューチェーン構築による自動車産業の競争力強化に取り組んでいる。インドネシアの国営企業は、中国車載電池大手のCATLや韓国LGグループ等と協業してバッテリーを製造し、2022年中にも現代自動車が開地でEV生産を開始する予定となっている。また、オーストラリアでは、2021年6月に、米テスラが年間10億ドル以上のバッテリー材料を購入するとの見通しを表明したほか、韓国のLGエナジーソリューションズやポスコもニッケルやコバルトをオーストラリアから調達する方針を示している。

一方、先進国の中でも自動車産業への依存度が高い日本やドイツは、EV化に伴う産業構造変化への対応が課題になる。自動車のEV化により、これまでのような多数のサプライヤーを抱える労働集約的な分業体制から、サプライヤー数がより少なく、より資本集約的な産業(電気機械など)へのシフトが進むことになる。それは自動車の生産誘発効果に加えて雇用誘発効果も低下することを意味する。自動車以外にもグリーン化の過程で悪影響を被る産業はあり、そうした産業とそれに従事する労働者を適切に支援して、移行の摩擦を和らげる政策が求められる。加えて、デジタル分野など新規の需要が見込まれる産業を育成して、成長モデルを革新する総合的な成長戦略が必要とされよう。

補論①：国内外でカーボンニュートラル実現に向けた取り組みが進展

2021年10月31日～11月13日に英国・グラスゴーで開催されたCOP26(国連気候変動枠組条約第26回締約国会議)では、1.5度目標の重要性が合意文書(「グラスゴー気候合意(Glasgow Climate Pact)」)で改めて確認された。また、先進国による新興国支援の強化や、他国での排出削減量を自国分としてカウントする市場メカニズムなどについても合意され、世界各国のカーボンニュートラルに向けた投資を後押しするとみられる。

各国レベルでもカーボンニュートラルへの対応が進んでいる。米国は、2021年1月の政権交代に伴い2050年までのカーボンニュートラルを宣言し、パリ協定に復帰した。続いて同年4月に「気候サミット」を主催し、2030年の温室効果ガス削減目標を2005年比▲50～52%へと大幅に引き上げることを宣言した(従来目標:2025年までに2005年比▲26～28%)。EU(欧州連合)は、高い目標を掲げるだけでなく、目標実現に向けた具体策の検討を積極的に進めている。欧州委員会は、2021年7月に2030年の削減目標(1990年比▲55%)に向けた具体策「Fit for 55」を提案した。「Fit for 55」には、欧州排出権取引制度の適用範囲拡大や、鉄鋼など一部の輸出品にいわゆる国境炭素税を課す仕組み(炭素国境調整メカニズム)の導入などが盛り込まれている。さらに新興国も、COP26の場でインドが2070年までのカーボンニュートラルを宣言するなど、カーボンニュートラル実現に向けた取り組みを進展させている。

同様に、日本でも対応が急ピッチで進められている。日本は気候サミットで、欧米と足並みをそろえて、2030年度の削減目標を2013年度比▲26%から▲46%へと大幅に引き上げた。これを受け、第6次エネルギー基本計画では、2030年度の発電電力量全体に占める再エネの割合を従来目標の22～24%から36～38%へと野心的な水準に引き上げた。

カーボンニュートラルへの取り組みは、政策面にとどまらない。特に金融面での動きが加速している。COP26の開催期間中、IFRS財団が「国際サステナビリティ基準審議会(ISSB)」を正式に発足させた⁸。サステナビリティに関する報告基準が乱立するなか、ISSBは、気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)など既存の取り組みを基礎に、各国・地域の当局とも協力して、国際基準を作る方針だ。加えて、世界450の民間金融機関の有志連合「GFANZ(Glasgow Financial Alliance For Net Zero)」が、COP26で2050年までの脱炭素化に向けての投融資として100兆ドル(1京円強)を投じる方針を表明した。GFANZには銀行、保険、資産運用会社などが含まれ、日本からも3メガバンクなど18の金融機関が参加した。こうした動きは、投融資先に対する気候変動対応支援の追い風になるとみられる。

補論②：グリーン化に伴う広範な価格上昇（グリーンフレーション）のリスク

本論では、カーボンニュートラルに伴う生産構造変化に注目したが、その過程で、物価上昇圧力、いわゆる「グリーンフレーション」が生じることには注意が必要だ。

カーボンニュートラルへの移行に際し、関連するエネルギーや資源の需給ひっ迫は、今後も頻発、ないしは常態化するとみられる。IEA (2021b)によると、持続可能な成長シナリオにおける2050年までのカーボンニュートラルへの移行過程では、再エネの普及、鉄鋼からアルミへの転換、EV転換などの技術変化が前提とされている。再エネの筆頭として挙げられる太陽光・風力発電設備や、車載バッテリーの生産には、銅、アルミのほか、ニッケルやコバルト、リチウムなどのレアメタルが必要となる。IIF (国際金融協会)は、カーボンニュートラルへの移行によって2040年にはレアメタルの需要が大幅に増加すると試算しており、2020年対比でリチウムは40%超、グラファイトやコバルト、ニッケルで25%程度拡大するとされる。

カーボンニュートラルへの取り組みが加速するにつれてこれらの金属需要が加速度的に増加していくとすれば、供給も同様のペースで増加する必要がある。しかし、鉱山開発には最短5年、通常10年程度を要するなど、供給体制の整備には相応の時間が必要である。カーボンニュートラルへの移行プロセスでは、膨張する需要に対して、供給不足の状態に陥る可能性が高い。たとえば、Boer et al. (2021)はNZEのもとで、各種の金属資源について中長期的な価格を試算し、2030年にコバルト、リチウム、ニッケルの価格が2020年の年平均価格対比で数百%上昇することを示している。銅はそれらに比べれば緩やかな需要増にとどまるが、それでも約60%の価格上昇が予測されている。

加えて、前述のとおり、足元では欧州の天然ガス価格が高騰しているが、座礁資産化を懸念して化石燃料への投資が抑制される結果、再エネへの移行過程で化石燃料の供給が不足するリスクが高まっている。また、そういうリスクを意識した投機資金の動きも化石燃料の価格を押し上げる可能性がある。

では、こうしたグリーンフレーションは、世界経済にどのような影響をもたらすのか。以下では3つの論点について要点を述べる。

(1) グリーンフレーションの論点1：価格上昇の波はどこへ向かうか

第一の論点は、グリーンフレーションがどのような波及経路をたどるのか、という点である。

サプライチェーンの最上流で投入される化石燃料や金属資源の価格上昇は、広範な財・サービスの価格を押し上げるとみられる。その影響を産業別に特定するには個別に価格転嫁動向を検討する必要があるが、ここでは一般的な投入構造にしたがって定性的な整理を提供するにとどめたい。

財・サービスへの価格上昇効果の波及は、大きく2つの経路が想定される。

1つ目は、化石燃料の価格上昇を受けて、電力会社などのエネルギーセクターが電力や熱などに価格転嫁する経路だ。広範な財・サービスの価格が押し上げられ、とりわけ電力消費の大きい鉄鋼業や重化学工業に影響が及びやすいとみられる。

2つ目の経路として、前節で需要増加に言及した銅やアルミなどの金属を原材料とする産業、例えば自動車などの機械製品に、価格上昇が及ぶことが考えられる。鉄鋼については急激な需要増を見込むものではないが、従来の設備では製造過程で大量のCO₂を排出するため、今後カーボンニュートラルへの移行に伴って高炉の入れ替えが大規模化することが予想される。こうした費用が鉄鋼製品に転嫁されれば、例えば建材価

格の上昇を通じてビルや住宅の建築費用が押し上げられよう。また、国・地域別にみると、機械産業などが集積する地域、すなわちアジアでは中国やASEAN、欧州では周縁諸国、米州ではメキシコやカナダで価格上昇圧力が大きくなりやすいとみられる。

(2) グリーンフレーションの論点2：誰が負担を強いられるのか

次の論点は、グリーンフレーションの負担を誰が負うかである。

企業部門では、一概に述べることは難しいが、一般的に、大企業の多い素材系などの川上産業は価格転嫁が比較的容易であり、加工系などの川下産業は中小企業も多く価格転嫁が困難とされる。つまり、川下産業ほどエネルギー価格の上昇が利益を圧迫し、企業部門の中でも負担感が大きくなると考えられる。

家計部門ではエネルギーや住宅の価格上昇という形で、可処分所得が押し下げられることになる。特にエネルギーについては、所得水準の高低に関わらず、消費金額に差が生じにくい。そのため、低所得層ほど可処分所得が圧迫され、打撃が相対的に大きいと言える。

こうした企業、家計における負担については、政府が一部を肩代わりすることも考えられる。例えば、インドネシアなどの新興国では、エネルギー支出に対する補助金により、家計や企業の負担を軽減する制度がある。(ただし、補助金等の財源が税収であれば、最終的な負担者は企業や家計で変わらないこともありうる。)

また、国際的に負担を共有する取り組みもある。過去のCOPなどにおける議論の中でも、新興国への支援をどうするかが論点となってきた。国家間における負担感の偏りは、気候変動枠組みへの国際協調を乱す要因にもなりかねないためだ。

負担感新興国や低所得国で大きくなる可能性が高い。前述の通り、カーボンニュートラルへの移行に伴うコスト上昇は、家計にとってエネルギー価格を中心とする生活費用の上昇につながる。新興国や低所得国は、家計消費に占めるエネルギーの割合が高い傾向にある。これは一般に、経済構造が未成熟な国では、第三次産業(サービス産業)が未発達であり、家計消費の構成比率も、サービスより財が大きくなりやすいためだ。

したがって、新興国や低所得国の国民ほどエネルギー価格上昇の負担を強く感じやすく、政治への不満につながるリスクがある。こうした負担感の偏りは、新興国や低所得国が脱炭素化政策へのモチベーションを失う要因になりかねない。国際的な脱炭素化の足並みを揃えるためには、新興国・低所得国への支援や負担軽減の制度設計が欠かせない。

(3) グリーンフレーションの論点3：高水準の価格はいつまで続くのか

最後の論点は、グリーンフレーションの持続性である。

前述のBoer et al. (2021)は、金属資源の需給不均衡解消には長い時間を要することから、高水準の資源価格が10年以上にわたって続くと主張している。とりわけ主要鉱物(銅、ニッケル、コバルト、リチウム)については、各国でクリーンエネルギー対応の設備改修などが集中的に実施される2030年にかけて、価格上昇ペースの加速を予測している。その後についても、2040年までは大幅な価格調下落が見込みにくいとのことである。グリーンフレーションの解消には長い時間がかかりそうだ。

[参考文献]

Boer, L., A. Pescatori and M. Stuermer. (2021). Energy Transition Metals. DIW Berlin Discussion Paper, No. 1976.

IEA (2021). World Energy Outlook 2021, October. IEA, Paris.

IEA (2021). Net Zero by 2050. IEA, Paris.

IIF (2021). Navigating to Net-Zero: Greenflation Risk. IIF Green Weekly Insight.

IMF(2020). World Economic Outlook: A Long and Difficult Ascent. Washington, DC, October.

Luciani, Giacomo (2020). The Impacts of the Energy Transition on Growth and Income Distribution. In: Hafner M., Tagliapietra S. (eds) The Geopolitics of the Global Energy Transition. Lecture Notes in Energy, vol 73, Springer, Cham, https://doi.org/10.1007/978-3-030-39066-2_13

¹ European Commission (2019), “European Green Deal”.

² 座礁資産とは、市場・社会環境の激変により、価値が急速かつ大幅に毀損した生産資本を意味する。

³ 内閣官房「国・地方脱炭素実現会議 地域脱炭素ロードマップ」2021年6月。

⁴ International Energy Agency (2021), “World Energy Outlook”、同(2019), “Global EV Outlook”。

⁵ 紀村真一郎「次世代自動車をもたらす中部圏へのインパクト 中部圏地域間産業連関表による分析」産業連関, 26巻1号, 2019年2月、および、早稲田大学・スマート社会技術融合研究機構・次世代科学技術経済分析研究所「2015年次世代エネルギーシステム分析用産業連関表」を参照した。

⁶ 経済産業省「素形材産業ビジョン追補版—我が国の素形材産業が目指すべき方向性—」2010年6月。

⁷ この悪影響は新興国にも及ぶ可能性がある。先進国に比べれば影響は小さいものの、自動車部門の誘発効果は新興国でも減少している。なお、化石燃料を産出している資源国では、自動車よりも鉱業部門への悪影響が甚大だ。

⁸ IFRS財団とは、国際会計基準(IFRS)の策定を担う民間の非営利組織。

[共同執筆者]

経済調査チーム

上席主任エコノミスト
エコノミスト

山本武人
諏訪健太

takehito.yamamoto@mizuho-ir.co.jp
kenta.suwa@mizuho-ir.co.jp

アジア調査チーム

主任エコノミスト
エコノミスト
エコノミスト

松浦大将
田村優衣
越山祐資

hiromasa.matsuura@mizuho-cb.com
yui.tamura@mizuho-ir.co.jp
yuusuke.koshiyama@mizuho-ir.co.jp

市場調査チーム

エコノミスト

坂本明日香
武田英子

asuka.sakamoto@mizuho-ir.co.jp
eiko.takeda@mizuho-ir.co.jp

●当レポートは情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、当社が信頼できると判断した各種データに基づき作成されておりますが、その正確性、確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、ご自身の判断にてなされますようお願い申し上げます。また、本資料に記載された内容は予告なしに変更されることもあります。なお、当社は本情報を無償でのみ提供しております。当社からの無償の情報提供をお望みにならない場合には、配信停止を希望する旨をお知らせ願います。