

BlackRock

ネットゼロへの移行を管理する

炭素排出ネットゼロに向けた長い道のりが始まっています。
その先には過去に例をみない投資リスクと機会が待っています。

BlackRock
Investment
Institute

2022年2月





Philipp Hildebrand
BlackRock Vice
Chairman



Mark Wiedman
Head – BlackRock
International and Corporate
Strategy

目次

概要	3
グローバル経済の再構築	4
ネットゼロ移行への移行が進む	6
ネットゼロ移行の実践	10

はじめに

世界の脱炭素化への移行は進行しています。2050年までに炭素排出量をネットゼロにする目標を達成できるかは、まだ定かではありません。ただ、脱炭素化への移行を無視する選択肢はもはや存在しないことは明らかです。企業と投資家の双方にとって、今後、脱炭素化への移行がどのように展開していくのか、見通しを持つことが、これまでになく重要になっています。

脱炭素化に向けた長期的な計画を立てることは困難なことであり、エネルギーセクターに大変革が起きている時期にはなおさらです。旺盛な需要を背景にした力強い経済活動の再開と供給の滞りにより、化石燃料の価格とその生産者の企業価値が上昇しています。これは、企業、金融機関、そして政府が、気候変動リスクを抑制するために脱炭素化を加速させようとする努力を重ねた結果起こっていることですが、このような状況は投資家の混乱を招く恐れがあります。

実際、この先の道りは不確実性が高く、不均等であり、また移行は経済の各分野で異なるスピードで進んでいます。脱炭素化への移行により、経済は再構築され、資本は根本的に再配分されます。このプロセスは、価値の創造的破壊をもたらすものであり、政府、消費者、投資家の動きに後押しされる形で、多くの企業がすでにビジネスモデルの変革に着手しています。

段階的かつ秩序立った移行は、経済活動の混乱やインフレ率の上昇につながる脱炭素化の問題を緩和すると考えられます。秩序だった移行の下では、必要とされる投資を実行し、炭素集約度の高い経済活動の段階的な廃止を進め、労働力を再配置し、さらにネットゼロ経済を後押しする新たな技術を開発するための時間的猶予が生まれると予想します。

またこうした移行は、マクロ経済にとっても最良の成果を伴うものであり、インフレ率の上昇は制御可能になり、世界経済に差し引きでプラスの利益をもたらすとブラックロックは考えます。気候変動がなければ、より高い経済成長が見込めるでしょうが、気候変動が現に起きている以上、その比較に意味はありません。

移行がスムーズにできるかは、政府の政策にかかっています。経済成長にとってのリスクは、秩序立った移行を進める世界的な動きが勢いを失うことです。公約を十分に行動に移さないまま時間が経過すれば、移行への道りはより険しく、さらに混乱を伴うようになるでしょう。そうなれば、時代の変化に取り残される労働者、地域社会、資産が生まれ、インフレが進行し、経済が混乱するリスクが高まります。

企業と投資家は、移行を管理するためのアプローチを選択する必要に迫られています。すべての企業が、移行に「対処」するために、移行がどのように展開するのを見極め、事業やポートフォリオを見直す必要があります。新たな投資や資金調達によって、積極的に脱炭素化を「推進」する企業もあるでしょう。またその中には、完全な脱炭素化に必要な新しい技術の「創造」に注力するところもあるでしょう。今後数年間に素晴らしい投資機会が生まれるとみています。

ラリー・フィンクがCEOに宛てた2022年の手紙で指摘しているように、脱炭素化は一夜に起こるものではなく、世界がグリーンに到達するためには、プランを通過する必要があります。対処、推進、創造のいずれにおいても、企業や投資家には、移行の計画を立てるためのマップが必要です。ブラックロックは、2022年を通してそのマップを作成し、今後の移行のスピードと道すじについての知見を深めていきたいと考えています。

概要

- **気候変動リスクは投資リスクであり、ネットゼロ経済への移行がどのように展開するかによって左右されます。**企業とアセットオーナーは、気候変動の物理的リスクに加えてネットゼロ経済への移行にも取り組まなければなりません。炭素排出の削減に伴い、経済は再構築されます。移行には、大規模な資本の再配分が伴います。需要と供給が変化し、その過程でミスマッチが生じ、様々な企業で価値の創造的破壊が起きるでしょう。
- **移行はすでに始まっており、企業と投資家は、それがどのように進展していくか見通しを持つ必要があります。**企業は、ビジネスモデルをどのように変更し、どこに投資するか、どの事業を段階的に廃止するかを決定しなければなりません。アセットオーナーは、長期的な経済利益を守るために、資本をどこに投入し、株主としての議決権をどのように活用すべきかを決定しなければなりません。
- **企業と投資家は大きな不確実性に直面しています。**移行は進展していますが、その速度や道すじは不確実性が高く、結果は、社会における価値観の変化、企業の戦略、資本配分、新たな技術、政府の政策が複雑に絡み合って決まります。
- **エネルギーセクターは、最も厳しい深刻な課題に直面しています。**再生可能エネルギーへの投資額の増加ペースは化石燃料の設備投資の削減ペースより遅く、移行に向けた動きは偏ったものになっています。この不均衡は、コロナ禍からの経済再開時にエネルギー価格の急騰につながり、無秩序な移行がどのようなものになり得るかを示しました。再生可能エネルギーの見通しは明るいものの、移行期中の世界のエネルギー需要を満たすためには、低炭素の化石燃料も必要になるとブラックロックは考えています。
- **移行による価値の創造的破壊が今、資産価格に織り込まれつつあります。**ブラックロックは2年前、サステナビリティに向かう地殻変動的な変化によって資産価格の全面的なリプライシング（再評価）が起きると予想し、期待リターンとリスクの予測に気候変動を組み入れました。現時点ですでに織り込まれている形跡もありますが（8ページ）、この動きはまだ始まったばかりだと考えています。
- **移行の道筋によってマクロ環境が左右されるでしょう。**民間資本と新興国への公的支援に支えられ、段階的で秩序立った移行が行われれば、資本の再配分が比較的スムーズに行われ、物価の上昇も緩やかになると思われれます。急激で無秩序な移行は、需給のミスマッチ、インフレの急進、成長の阻害というリスクをもたらすでしょう。
- **気候変動への取組みは世界経済にとって差し引きでマイナスになるという主流の考えは間違っていると、ブラックロックは考えます。**ネットゼロへの移行は経済成長を阻害するのでしょうか。インフレが進むのでしょうか。過去の経験に照らせば、そうなります。しかし、車のバックミラーに映った景色は前方に何があるかとは無関係だとブラックロックは考えています。気候変動は現実に行っていることです。秩序立った移行は、気候変動対策を行わない場合や、切羽詰まってから脱炭素化を急ぐ場合と比較して、経済成長を促進し、インフレを緩和するでしょう。
- **結論：企業と投資家は、ネットゼロへの移行を無視することはできません。**企業と投資家は、これまで中国の経済成長や技術革新への対応を余儀なくされてきましたが、ネットゼロへの移行についても同じことが言えます。すべての企業と投資家が、移行によって事業や投資がどのように変化するかを理解し、経済の再構築に対処する必要があるでしょう。また、企業や投資家は、テーマ別投資やインパクト投資を通じて移行を推進したり、新たな技術に資金提供することで、ネットゼロの世界を創造することを選択することも可能です。

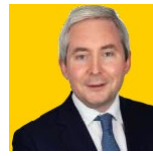
Authors



Paul Bodnar
Global Head – BlackRock
Sustainable Investing



Jean Boivin
Head – BlackRock
Investment Institute



Alex Brazier
Deputy Head –
BlackRock
Investment Institute



Natalie Gill
Portfolio Strategist –
BlackRock Investment
Institute



Vivek Paul
Senior Portfolio
Strategist –
BlackRock
Investment Institute



Chris Weber
Head of Climate Research
– BlackRock Sustainable
Investing

グローバル経済の再構築

ネットゼロへの移行の核心には、大規模な資本の再配分があります。ブラックロックは、移行を促す主要な要因を明らかにし、意思決定者の相互作用がどのようにマクロと市場の変化をもたらすかの見通しを示したいと思います。

経済の再構築

ネットゼロへの移行は本質的には経済の再構築であり、中国の世界貿易システムへの統合や技術革命と同様の変容をもたらします。再構築の要因は3つあるとブラックロックは考えています。

- ・ **社会的選好**：消費者と投資家が、グリーンなサービス、製品、資産を求めるようになること。
- ・ **テクノロジー**：現存する、もしくは新たな技術に必要な資本コスト、エネルギー価格の推移、イノベーション
- ・ **政策**：気候変動に特化した政策。エネルギー、産業、インフラ、土地利用に関する広範な政策

企業とアセットオーナーは、こうした要因にどのように対応すべきかを決定する必要があります。企業は、ビジネスモデルをどのように変更し、どこに投資するか、どの事業を段階的に廃止するかを決定しなければなりません。また、アセットオーナーや資産運用会社は、自身や顧客の長期的利益を守るために、どのように資本を投入し、株主としての議決権を活用すべきかを決定しなければなりません。

このように、企業とアセットオーナーが相互に影響し合うことで移行が進み、事業やポートフォリオが変化しています。下の図をご覧ください。

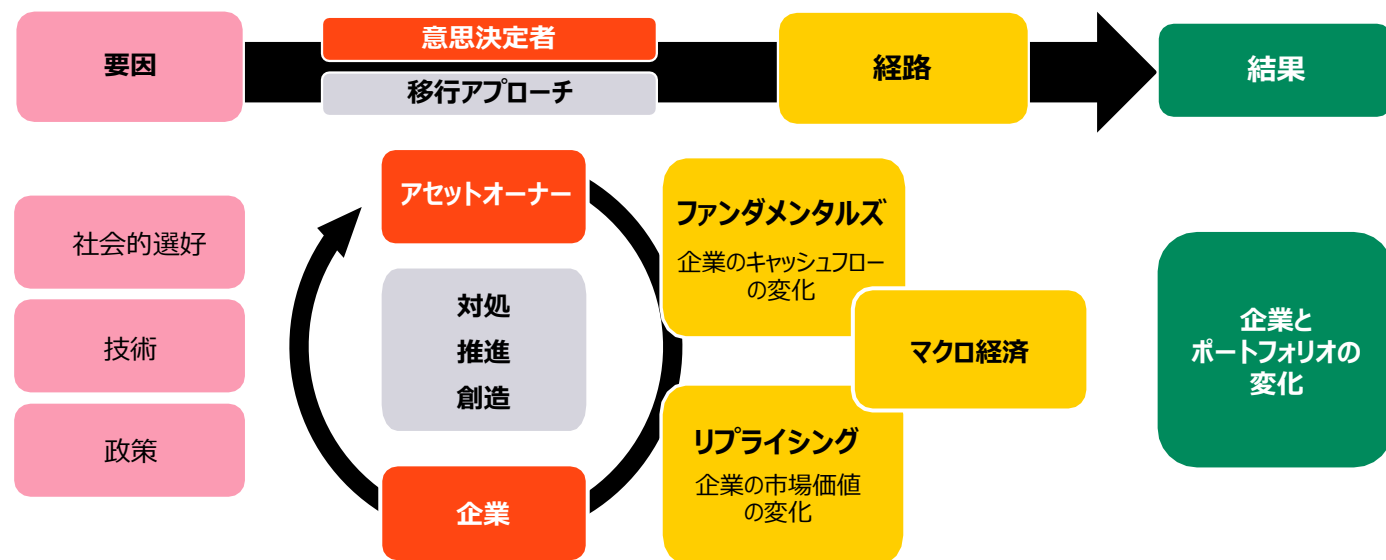
その結果として、経済の再構築が起こります。需要と供給は変化していきますが、同じタイミングで変化するとは限りません。資本が生み出され、再投入されます。資本の再配分は、最終的には非常に大規模ものになると考えられます。例えば、2021年の気候変動に関する政府間パネルの報告書によると、今世紀半ばまでにネットゼロを達成するためには、2030年までに世界の排出量を半減させる必要があります。ブラックロックの試算では、これは年率7%の削減であり、パンデミック発生により世界経済の大半が凍結した中で、世界が2020年に達成した削減量に相当します。

国際通貨基金（IMF）の2020年の見通しによると、この再配分の動きの中で、2050年までに世界の労働者50人のうち少なくとも1人が他のセクターに移るといわれています。この見通しには、繁栄する企業や困難に陥る企業が出ることによるセクター内の移動は含まれていません。こうした再配分は、企業のキャッシュフローの創造的破壊（7ページ）、資産のリプライシング（8ページ）、マクロ経済の変化（9ページ）につながると考えられます。

このような調整は管理が困難であり、移行の最中にリソースと需要のバランスが崩れるリスクがあります。企業や投資家は、移行によって引き起こされるその他の変化に加えて、このマクロリスクを管理する必要があります（10～14ページ）。

ネットゼロ移行の進行

ネットゼロ移行に関するブラックロックのガイド（2022年2月）



ネットゼロへの移行は、社会的選好の変化、新たな技術、進化する気候政策という3つの主要な変化**要因**によってもたらされます。企業やアセットオーナーなどの主要な**意思決定者**は、変化に備えて自らの立ち位置を決め、さらに移行を推進していきます。移行には3つのアプローチがあります。すべての意思決定者は対処し適応する必要があります。中には、脱炭素化への投資によって推進する企業やアセットオーナーもいれば、技術革新やその資金提供によって創造に貢献する企業やアセットオーナーもいるでしょう。これら3つのアプローチがどのように移行を促すかについては、企業のファンダメンタルズの変化、資産価格の変化、および経済全体の変化という3つの主要な**経路**が考えられます。**結果**として、企業の状況と投資家のポートフォリオの両方が変化します。

出所：ブラックロック・インベストメント・インスティテュート、2022年2月1日。注：例示のみを目的としています。予告なく変更される場合があります。

ネットゼロへの移行が進む

企業はビジネスモデルを刷新し、資産価格には全体的なリプライシングの動きが生じています。移行がスムーズであれば、経済成長を促進し、インフレを抑制できますが、無秩序な移行は、価格の高騰や経済成長の阻害を招くでしょう。

移行要因の働き

移行を推進する主な要因が働き、気候政策や規制の拡大、技術の急速な進歩、社会における選好の急速な変化が起きています。移行が速すぎるといふ考えも、進展が遅すぎるといふ考えもあるでしょう。しかし、それは投資家にとって重要ではないとブラックロックは考えています。重要なのは、移行が始まっているということであり、今後何年もの間、キャッシュフロー、リスク、資本コストに影響が及ぶということです。そのため、企業やアセットオーナーは、移行が今後どのように展開していくかを判断し、それに応じて事業やポートフォリオを調整していくことが重要になります。

そのためには、遠い将来ではなく、今すぐに取り組む必要があるとブラックロックは考えています。移行の勢いは強まっています。わずか数年の間に、気候変動に対する国や企業、金融機関の見方は大きく変わりました。現在、世界経済の約90%を占める国々と、主要企業や金融機関の約半数がネットゼロにコミットしています。右上のグラフをご覧ください。コミットメントを具現化すべく徐々に具体的な目標を設定するところも増えています。例えば、具体的な温室効果ガス削減目標を設定する企業の数は加速度的に増加しています。

移行の鍵となるエネルギーセクターにも影響が及んでいます。再生可能エネルギーと電気自動車は急速に市場シェアを拡大しており、炭素集約型産業を脱炭素化する水素プロジェクトが急増しています（12ページ）。

セクターにおける移行を左右する要因

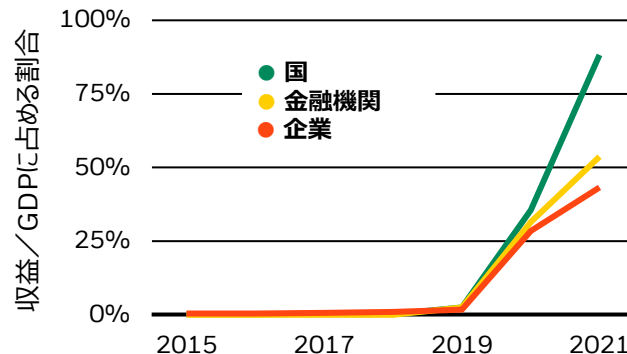
移行を推進するセクター別の主要要因の例（2022年）

セクター	移行の要因
石油・ガス	<ul style="list-style-type: none"> 需要と価格の変化 カーボンコスト
電気事業	<ul style="list-style-type: none"> 電力需要 再生可能エネルギーの政策的インセンティブ
航空会社	<ul style="list-style-type: none"> 世界のカーボンコスト 他の輸送手段へのシフト
道路・鉄道	<ul style="list-style-type: none"> 原油価格とセグメントでの需要 新車両の資本コスト
海運	<ul style="list-style-type: none"> 代替燃料のコスト
鉄鋼	<ul style="list-style-type: none"> 炭素回収・貯留 炉の改修コスト
金属・鋳業	<ul style="list-style-type: none"> 電池、機器の需要

出所：ブラックロック・インベストメント・インスティテュート、2022年2月1日。
注：これは、ブラックロックがネットゼロ移行の主要要因と考える例をセクター別に示したものです。この情報は、網羅的なものではなく、投資助言と解釈すべきではありません。

時代は変化している

主要プレーヤーによるネットゼロ・コミットメントの割合（2015～2021年）



出所：ブラックロック・インベストメント・インスティテュート、ネットゼロ・トラッカー・コンソーシアムのデータを使用、2022年2月1日。注：グラフは、国、金融機関、企業のネットゼロ・コミットメントの進捗状況を示しています。企業と金融機関のコミットメントは収益に占める割合、国のコミットメントはGDPに占める割合で示しています。国とは、国連の気候変動事務局を構成する197カ国を指します。企業とは、ネットゼロ・トラッカーが追跡する大手上場企業2,000社を指し、金融機関はこのグループの一部です。

移行とは、結局のところ、発電所、製鉄所、ビル、自動車、船舶、飛行機など、現代経済を支える物理的な資産を置き換える、もしくは改修することですが、これらは資本集約型の事業資産です。このような資産の製造・運営を行う企業にとって、必要なキャッシュフローを再配分することは決して簡単ではありません。

この状況は、企業にどのような影響を及ぼすのでしょうか。公益事業や、エネルギーおよびエネルギー集約型産業に最も大きな影響とリスクが及ぶとブラックロックは考えています。炭素税を導入した場合を含む生産コストや需要の変化により、キャッシュフローとターミナルバリューが変化しています。

移行が財務リスクにつながるペースはセクターや地域によって異なるとみています。なぜなら、コストと需要の変化は、政策、価格決定力、炭素除去にかかるコストの違いにより、セクターごとに異なる影響をもたらすからです。気候政策は特定のセクターを対象とすることができるため、その影響は大きく異なります。投入コストの増加を比較的容易に価格に転嫁できるセクターもあります。また、低炭素技術の入手のしやすさやコストは、セクターによって異なります。左の表は、特定のセクターの主な移行要因を例示したものです。これらに関して投資家は一定の見通しを持つ必要があると思われるます。

結果：セクターや地域によって、脱炭素化のスピードは異なります。例えば、国際エネルギー機関（IEA）は、秩序立った移行の中で最も早く変化が起こるのは電力事業の分野であると予想しています。次は自動車で、重量輸送機関（海運、航空）と工業（鉄鋼、セメント）のペースは遅いと考えています。このような移行スピードの違いは、各セクターにおける脱炭素化の相対的なコストに起因します。進行が遅いセクターでは、ネットゼロを実現するためのイノベーションが必要です。

ブラックロックの結論：政策、テクノロジー、社会的選好が企業のファンダメンタルズに変化をもたらしていますが、そのスピードは分野によって異なると考えられます。

資産のリプライシングが進む

移行期における企業とアセットオーナーの複雑な関係は、企業のファンダメンタルズを変化させるだけでなく、バリュエーションにも変化をもたらしています。ブラックロックは2年前からこの状況を予測しており、今では裏付けとなるデータが出てきています。

ブラックロックは2020年、投資家がサステナビリティを受け入れる中で、サステナブル資産への地殻変動的な資産の再配分が進んでいると仮説を立て、ポートフォリオ構築のためのサステナビリティ・フレームワークの基盤としました。この仮説は、高齢化社会の影響など、比較的時間をかけて起きるトレンドは、金融市場ですぐには評価されないという考えに基づいています。ネットゼロへの移行も同じような現象を引き起こすと考えました。資本や投資は次第に、サステナビリティの高い資産に集まり、低い資産からは距離を置いていくでしょう。

グリーン経済への移行に先行する形で、市場では時間の経過とともにリプライシングが起きるとブラックロックは主張しました。ブラックロックは2021年2月、気候変動を考慮した資本市場予測（CMA）、つまり資産クラス全体に対するリスクとリターンを長期的な予測を発表し、理論を実践しました。

新しいCMAには、サステナビリティに基づく資産のリプライシングの影響に加え、移行を背景とするマクロ環境や企業のファンダメンタルズの変化が含まれています。結果として、テクノロジーやヘルスケアなどのセクターは、他の条件が同じであれば、エネルギーなどのセクターよりも相対的にリターンが有利になると考えられます。

ブラックロックの見方は、グリーン経済への移行から得られるリターンに優位性はないという広く受け入れられた考えに反するものでした。市場が効率的であればサステナビリティはすでに価格に反映されているはずであり、サステナブル投資から得られる期待リターンはサステナビリティの低い資産を下回るというのが批判的な見方でした。その後、サステナブル・ファンドへの投資資金の流入は加速しています。これは当初のブラックロックの理論を裏付けるものであり、最新の研究は、リプライシングが実際に起きていることを示唆しています。

ブラックロックの新たな分析は、排出量とバリュエーション指標との相関関係を測定する一般的なアプローチの範囲を超えています。今回の分析では、ファンダメンタルズに関するニュース、一般的なリスク・エクスポージャー、リスクプレミアムなど、リターンに影響を与える様々な要因を考慮しています。これにより、気候変動によって説明される資本コスト（投資家が株式投資に求める対価）の変化を介して、リプライシングを直接測定することができます。ブラックロックは、企業価値に占める炭素排出強度（つまり二酸化炭素排出量）の割合を、企業の移行エクスポージャーを測る指標としています。二酸化炭素強度が高いほど、企業やセクターの移行エクスポージャーが大きくなります。

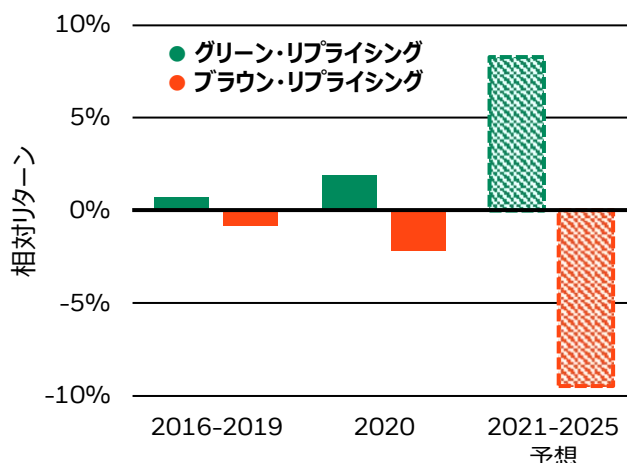
結果では、ITなどの比較的グリーンなセクターと公益事業などのブラウン・セクターは、2020年にそれぞれプラスとマイナスのリプライシングを経験しました。下の中央の棒グラフをご覧ください。ブラックロックの分析では、2016年から2019年までの期間（左の棒グラフ）ではリプライシングが無視できるほど小さく、ここに新たな影響が生じていることが分かります。また、リプライシングはセクター間だけでなく、セクター内でも起きていることが確認できます。

サステナビリティのバブルが起きているのでしょうか。ブラックロックはまだ起きていないと考えています。これまでのリプライシングは、1998年から2002年のITバブルや、2007年から2008年の金融危機などの際のリプライシングと比べて、まだ何分の1かのレベルにとどまっています。実際、グリーン資産に対する投資家の選好や、人口動態などの長期的変化に伴う過去のリスクプレミアムの変化などの要因に基づき、今後4年間でさらに大きなリプライシングが起きると予想しています（右の棒グラフ）。

結論：想定していたサステナブル資産の大規模なリプライシングは、今実際に起こっており、今後も継続する余地は十分にあると考えられます。

グリーン・リプライシング：現在進行中

グリーン・セクターとブラウン・セクターの相対リターン
(2016～2025年)



過去の実績は現在または将来の結果を保証するものではありません。将来の予測は実現しない場合があります。

出所：ブラックロック・インベストメント・インスティテュート、Center for Research on Security Pricesのデータを使用、2022年2月1日。注：気候変動によるリプライシングを推定するため、過去のリターンをキャッシュフロー情報と割引率（DR）情報の2つの要因に帰属させます。そして、気候変動に関連するDR情報は、炭素排出強度（CEI）を代理変数として特定します。リターンのDR要因を分離するために、期待リターンの標準的なファクターモデル（バリュー、モメンタム、クオリティなどの一般的な予測ファクターを組み込んだもの）を用いたCampbell（1991）の標準的な要因分解式を適用します。気候スコアの属性は、CEI値に対するDR情報の回帰分析によって導き出されます。セクター・リターンは、MSCI USセクター・インデックスの銘柄レベルのリターンを加重平均したものです。緑のグラフはテクノロジー・セクターを表し、ブラックロックの分析によると最も「グリーン」なセクターです。一方公益セクターはリプライシングにおいて最も「ブラウン」です。2016～2019年の棒グラフは、この期間におけるリプライシングの合計を表し、2021～2025年の予想は、この期間にブラックロックが予想するリプライシングの累積値です。この予想は非常に不確実性の高いものであり、人口動態など長期的構造変化によるリスクプレミアムへの影響、グリーンボンドの市場価格、サステナブル資産のためにどれだけのリターンを諦めるかといった投資家の調査データなど、に基づいています。

マクロの影響

移行期における莫大な資本の再配分は、マクロ環境を一変させるでしょう。移行により、経済成長率は下がり、インフレになるのでしょうか。歴史的にみればそうです。しかし、バックミラーに映る景色は、今後何が起きるかには関係ないとブラックロックは考えています。気候変動は起きており、秩序立った移行は、あらゆる選択肢と比較して、経済成長を促し、インフレを緩和すると考えられます。

世界で炭素集約型のエネルギー源からの移行が進むにつれ、全体的な生産コストは上昇するでしょう。炭素税や規制によって移行が促されたり、気候による被害を避けるために消費者がより多くの対価の支払いを選択することで、この現象はすでに始まっています。

気候変動リスクに係る金融当局ネットワーク（2021年6月）によると、生産コストの上昇幅は、2030年には炭素排出量1トンあたり160米ドルにも達する可能性があります。米国では、100万米ドルの支出あたり約240トンの炭素を排出しています。結果として、すべての追加コストが消費者に転嫁されるなら、2030年代初頭までに消費者物価は4%も上昇する可能性がありますと、ブラックロックは試算しています。移行がスムーズであれば、インフレ率は年間で約0.4ポイント上昇することになります。この数字は、再生可能エネルギーの競争力が高まれば、小さくなる可能性があります。移行ペースが速く、価格上昇が短期間に圧縮された場合は、インフレへの影響はより大きくなると考えられます。

ネットゼロ移行のインフレへの影響以外に、企業やセクター間で需要と供給がシフトすることによる資本の再配分が影響します。この点は、過小評価されていると考えます。

特に移行が急速かつ無秩序に行われた場合には、資本の配分が歪むリスクがあります。2021年は、それがどのような結果をもたらすかを垣間見せてくれました。パンデミックによる経済活動停止からの力強い回復において、需要がサービスから物品へと向かう中で、供給はすぐには対応できませんでした。その結果、ボトルネックや混乱が生じ、経済全体がまだ完全に回復していないにもかかわらず、インフレ率が上昇しました。

金融政策は、こうした供給主導型のインフレを魔法のようになくすことはできません。供給主導型のインフレを安定させるには、需要を崩壊させて賃金と価格を圧迫する必要があります。マクロのポラリティを回避する方法はないとブラックロックは考えています。その代償は、インフレ率の上昇か、もしくは経済成長を犠牲にするかです。

インフレを抑制して経済成長を維持するための最も効果的な方法は、移行を緩やかに行うことだとブラックロックは考えています。必要な投資が行われ、需要に供給が追いつくようになるからです。一方、無秩序な移行は、需給のミスマッチ、急激なインフレ、経済成長の阻害に加え、時代の変化に対応できない労働力、地域社会、資産が生まれるリスクを高めます。

エネルギー価格の上昇と資本の再配分は、気候変動への取組みによってもたらされるものと考えます。これらは、過去と比較して経済的コストを高めます。しかし、過去に戻ることはできませんし、過去と比較することは無意味です。気候変動がなければ見通しは良くなるでしょうが、気候変動は現実起きています。

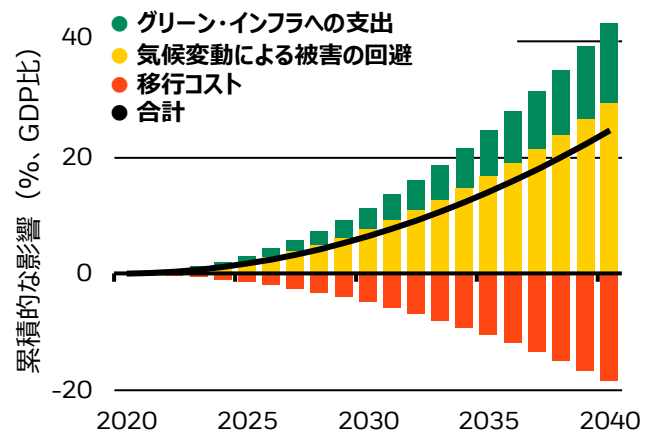
ここから先、ネットゼロへの移行に代わる唯一の道は、壊滅的な被害をもたらすレベルまで気温が上昇することです。現在の異常気象による被害は、現政策下で進む世界の経済的混乱のほんの一部に過ぎないとブラックロックは考えています。この混乱には、飢餓、大量の移民、資源争奪戦争なども含まれます。

気候変動による経済への打撃が回避されることと、グリーン・インフラへの投資は、ネットゼロへの移行コストをはるかに上回るとブラックロックは推定しています。こうしたことを総合して試算すると、秩序立った移行は、対策をしない場合や破壊的な移行を実行した場合と比較して、2040年までに世界の経済成長を25%純増させると考えられます。下の図をご覧ください。

ブラックロックの結論：ネットゼロの世界への秩序立った移行は、他のシナリオよりも低いインフレ率、高い経済成長、金融の安定をもたらすと考えられます。

移行は差し引きで経済的な利益となる

移行のGDPへの累積的影響の推定値（2020～2040年）



将来の予測は実現しない場合があります。 出所：ブラックロック・インベストメント・インスティテュート、フランス銀行、国際エネルギー機関、OECD、2022年2月1日。注：棒グラフは、気候変動による被害の回避（プラス）、グリーン・インフラへの支出（プラス）、移行に伴うコスト（マイナス）の3要因の総合的な影響の推定値を示しています。黒い線は差し引きでの影響の推定値を示しています。気候変動を考慮したシナリオによる影響の試算は、エネルギー消費量の変化（構成を含む）、炭素と再生可能エネルギーの相対価格、および地球温暖化による潜在的な損失の予測に基づきます。エネルギー消費量は、フランス銀行のワーキングペーパーNo.759「気候変動と政策の長期的経済成長への影響」に基づき、GDPとエネルギーの相対価格の関数として推定しています。地球温暖化によるGDPの損失は、W. Nordhaus & A. Moffat (2017) による影響評価モデルの分析に基づいて校正されています。GDPの1%を占めるグリーン・インフラ支出プログラムは、今後10年間で段階的にゼロに向かうと想定しています。

ネットゼロ移行の実践

移行の道のは極めて不透明で、それに伴うリスクと機会を管理することが非常に重要となります。ブラックロックは、エネルギー・セクターに焦点を当て、企業と投資家が移行に対処するとともに、移行を推進・創造する方法を紹介します。



移行の不確実性に対処する

移行の要因が今後どのように変化していくかは非常に不確実です。ネットゼロの達成に向けた政府の取組みは、今日では世界的なものになりましたが、それでも2050年までにネットゼロを実現するには十分ではありません。すでに施行されている政策は大幅に後れを取っており、現行の政策と誓約との間に「遂行ギャップ」、誓約とCOP21パリ協定の目標との間に「目標ギャップ」を生み出しています。

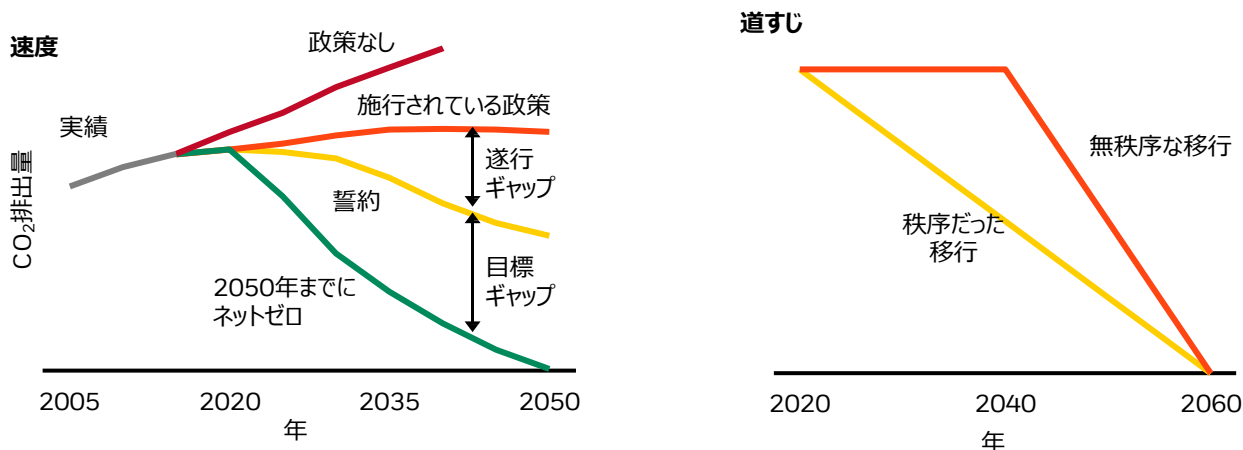
問題は、これから各政府が実際にギャップを埋めていくのかという点です。政策の撤回すらあり得るかもしれません。今後の選挙によってアプローチが刷新される可能性があります。短期的なことにフォーカスが当たり、気候変動が考慮されなくなるかもしれません。移行の道のり（どれだけ迅速かつ順調に炭素排出をネットゼロまで削減できるか）は、こうした問題に大きく左右されるでしょう。

下の表は、移行の速度と道すじという2つの重要な指標を示しています。移行の速度（左のグラフ）は、経済がどれだけ迅速にネットゼロを達成するかを表します。この左のグラフを見ると、政策の違いによって二酸化炭素排出量削減の速度とその結果が大きく異なってくるのが分かります。移行の道すじ（右のグラフ）は、道のりが順調であるか、また秩序立っているかどうかを示します。グラフの形は、脱炭素化に向けてスムーズに移行するケースと、駆け込み的に突然起きるケースでは、幅があることを示しています。

移行の速度と道すじは、今後数年間のリスクとリターンを左右する可能性があり、企業と投資家はこれに対処する必要があります。そのため企業と投資家は、気候政策の展開、社会的選好および技術革新の、セクター間およびセクター内での需給のミスマッチの規模とタイミング、さらに鍵となるエネルギーの移行の時間軸と道すじなどに関して、十分な情報に基づいた理解を得る必要があります（12～13ページ）。

速度と道すじがカギ

ネットゼロ移行の参考シナリオと移行を模式化（2022年）



出所：ブラックロック・インベストメント・インスティテュート、2022年2月1日。注：上の図は一般的な概要として示されており、網羅的なものまたは投資アドバイスとして解釈すべきではありません。左のグラフは、経済がネットゼロを達成する迅速さを示しています。遂行ギャップは現行の政策と誓約との差を示します。目標ギャップは誓約とCOP21パリ協定の目標との差を示します。例示のみを目的としています。

企業とアセットオーナーはどのように対処するべきでしょうか。第1に、入手可能な限り詳細なレベルのデータ、モデル、アナリティクス、ツールが、必要になるでしょう。移行への対処では、時間の経過とともにより正確なマップが必要になるでしょう。第2に、企業とアセットオーナーは、この新しい知見を活用して得られた見解に基づいて行動する必要があります。

企業は、自社のビジネスモデルを全面的に見直し、どこに投資すべきか、またどの事業を段階的に廃止すべきかを見極めつつあります。業界のリーダーは、移行を見据えて中核となる競争力のある事業に焦点を絞ったり、もしくは、ネットゼロの未来における成長分野のビジネスに投資を拡大しています。

アセットオーナーの多くは、こうした変化による価値の創造的破壊を管理するために、銘柄選択の戦略を通じて、移行に対処しようとしています。移行に対処するために、次の2つの基本的なアプローチが広く活用されてきました。移行に適合しないとみなされる企業やセクターの除外（スクリーニング）と、環境・社会・ガバナンス（ESG）の過去の実績データに基づく企業のオーバーウェイトやアンダーウェイトです。

アセットオーナーが移行にうまく対処するために、できることは他にも多くあるとブラックロックは考えます。第1に、投資家は、発行体がESGの観点でどの程度前進しているか、また将来に備えているかについて、排出量目標やその他のデータソースなど、フォワードルッキングな指標を用いて移行への対応状況を測定することができます。第2に、スチュワードシップ、つまり、投資先企業へのエンゲージメントと議決権行使は、投資先企業による移行リスクの適切な管理を確実なものにするために有用です。そして第3に、投資プロセス全体を通じて移行指標を活用するESGインテグレーションは、気候変動を直接の目標としないポートフォリオであっても、移行リスクの管理を確実に行うサポートになるでしょう。

エネルギー・セクターにおける対処

エネルギー・セクターと公益セクターは、移行に対処するに当たりおそらく最も厳しい試練に直面しています。こうしたセクターは長い間、政策や資源に対する展望が不透明な中で、長期の設備投資計画で苦労してきました。この領域では、次のような要因がネットゼロ移行全体を特に強く後押しします。

- **技術**：将来の生産コストおよび需要の不確実性に拍車をかける急速な技術の変化
- **選好**：消費者のエネルギー需要の変化および投資家によるグリーン資産の選好
- **政策**：地域によって大きな差があり、非常に不確実でかつ急速に変化する環境

第1に、技術の進歩は、エネルギー需要の長期見通しを根本から覆しました。IEAの2021年の再生可能エネルギー・レビューによると、世界の発電量における再生可能エネルギーの割合は、2019年の27%から2020年には29%まで拡大しました。再生可能エネルギーの価格は、化石燃料の価格が著しく上昇したことも手伝い、多くの地域で化石燃料による発電とほぼ同じか、それを下回る水準まで低下しました。これは、銅やアルミニウムから、シリコンに至るまで、コモディティ価格の上昇という逆風に直面しているながらも、再生可能エネルギーが現在ほぼすべての新たな電力容量の伸びを後押ししていることを意味します。

電気自動車（EV）は、政府の幅広い政策、自動車メーカーの自発的な取り組み、消費者の選好に支えられて主流になりつつあり、石油需要が減少する早期の徴候がみられています。ブルームバーグNEFによると、2021年のEVの世界全体での市場シェアは7%を上回るほどに拡大しました。これは中国での大きな伸びに後押しされています。EVの採用は、乗用車からゼロエミッション商用車まで広がっていくでしょう。

また、水素がエネルギー集約的なセクターの脱炭素化で果たす役割については楽観的な見方があります。IEAのグローバル水素レビュー2021によると、17カ国が水素戦略を策定し、20カ国以上が策定中です。水素は、現在ほぼ例外なく化石燃料から製造されていますが、炭素回収・貯留および電解槽（電気から水素を製造する設備）のプロジェクトは急速な成長を遂げつつあります。IEAは、400件近くのグリーン水素プロジェクトが開発中だと認識しています。最近の米国のインフラ法案では、地域のクリーン水素拠点の整備のために米国エネルギー省に80億米ドルが配分されました。一方、水素は炭素を排出しないものの、現時点では価格が高く、実証段階を超えて規模を広げるためには、水素に関する政府の政策と奨励が必要であるとブラックロックは考えます。

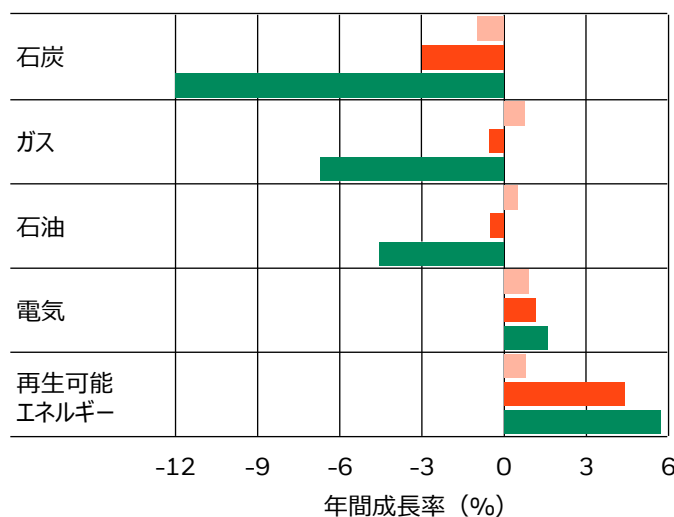
第2に、消費者と投資家の選好は変化しつつあり、その変化はEV、電気ヒートポンプ、LED照明などの消費者市場に表れています。サステナブル投資に向かう投資家主導の変化により、リプライシングが起きています（8ページ）。こうした変化の多くが加速しつつあり、将来のエネルギー需要に不確実性をもたらすとともに、従来型のエネルギーと再生可能エネルギーの資本コストを変化させているとブラックロックはみています。

第3に、最も重要なことですが、政策の見通しが急速に変化しており、非常に不透明になっています。政府の気候政策の目標、誓約、そして実際の政策の間にある大きな目標ギャップと遂行ギャップが、エネルギー・セクターにどれほどの影響を及ぼしているか想像してみてください。世界が2050年までに排出量ネットゼロの達成を望む場合、石炭、ガス、石油の使用は、現行の政策や誓約よりも大幅に速いペースで減少する必要があります。下のグラフの緑の棒グラフをオレンジやピンクの棒グラフと比較してください。再生可能エネルギーの棒グラフの向きは化石燃料の逆になり、再生可能エネルギーは現在のペースを大きく上回るペースで増加する必要があります。

政府の政策は順調な移行に不可欠だとブラックロックは考えます。公約を十分な行動に移さないまま年数が経過すれば、それにつれて移行への道のりはより険しく、さらに混乱を伴うようになります。

エネルギーのミスマッチ

2050年までの政策・誓約達成に必要なエネルギーの成長率



● 現行の政策 ● 誓約 ● 2050年までにネットゼロ達成

出所：ブラックロック・インベストメント・インスティテュート、IEA、2022年2月1日。注：上のグラフは、IEA世界エネルギー見通し2021年版に示されている異なるシナリオの下でのエネルギー消費量の推定成長率を示したものです。現行の政策は、決定された政策の結果としてもたらされる変化を表します。誓約シナリオは、政府が誓約した消費量の変化を実行した場合の変化を示します。またIEAのネットゼロ・シナリオは、2050年までに炭素排出量ネットゼロを達成するために必要とされる推定変化率を表します。

様々なブラウンからグリーンへ

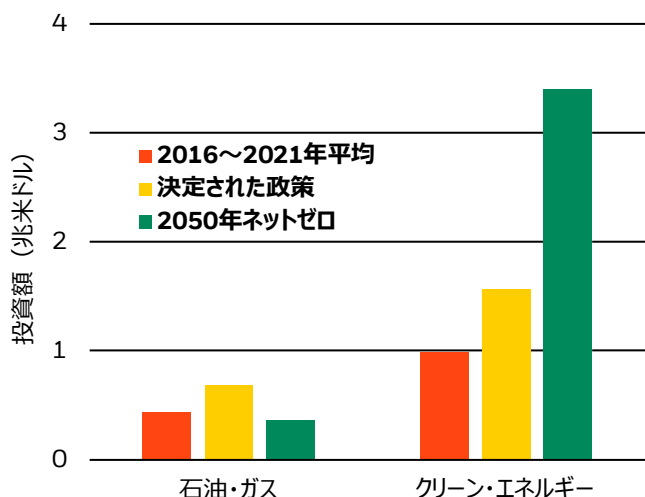
エネルギー・セクターにおける対処は、比較的小さな変化でも大きな混乱を招く可能性があり、容易ではありません。2021年の新型コロナウイルスが与えた衝撃からの力強い経済の再開は需給のミスマッチを明るみにし、無秩序な移行がどのようなものになり得るかを示しました。地政学的要因に加え、まさに欧州で石炭の在庫が減少している時に、天候に起因する再生可能エネルギーと石炭の供給混乱が起きたことで、電力市場の脆弱性が露呈しました。その結果、エネルギー価格は急上昇しました。

この急上昇は昨年、従来型のエネルギー会社の株価の著しい上昇を後押しし、他方、クリーン電力銘柄は伸び悩みました。この状況は、移行の速度や将来の経済の状態を示すものではないとブラックロックは考えます。新型コロナウイルス感染症の世界的流行によって引き起こされた停滞状態から経済が再開される時にエネルギー銘柄が持ち直すというのは自然なことに過ぎません。経済ははまだ再構築されておらず、現時点で化石燃料なしで活動を再始動することは不可能であると考えます。再構築には時間がかかるとわれ、従来型エネルギー・セクターが需給のミスマッチの恩恵を受ける期間があると予想されます。このような期間は、移行に逆行しているとは見るべきではなく、移行の一部であると見るべきだとブラックロックは考えます。

移行リスクは、資本のミスマッチに関係します。実際、エネルギー市場の根本的な問題は投資のミスマッチです。化石燃料への設備投資は、ネットゼロの将来の水準に一致する水準まで減速していますが、再生可能エネルギーへの投資は伸び悩んでいます。下のグラフをご覧ください。

エネルギー投資は必要

必要な年間エネルギー設備投資、実績と予想



将来の予測は実現しない場合があります。出所：ブラックロック・インベストメント・インスティテュート、IEAのデータを使用、2022年2月1日。注：上のグラフは、エネルギー・セクターにおいて異なる政策の道筋の下で必要とされる実績および予想の設備投資額を示しています。詳細については、[IEA世界エネルギー見通し2021年版の報告](#)をご覧ください。

ここには不確実性が作用しています。各政府が公約を実現するために政策を実施する場合、化石燃料関連の企業は座礁資産化のリスクに直面します。政府が公約を実現しない場合は、クリーン・エネルギー関連企業や、自社事業の変革を進めている企業の投資が無駄になるリスクに直面します。

これは、不確実性の結果として全体的な投資不足に陥り、エネルギー市場がショックに弱くなることを示唆しています。政府の側でも、需給が逼迫するエネルギー市場環境の中で、消費者の家計への打撃を和らげるという政治的理由から、化石燃料の使用を支持する可能性があります。

政策など移行の要因に関わる不確実性を理由に投資活動を麻痺させる必要はありません。エネルギー・セクターへの投資を避けてしまうと、投資機会を逃すことになるブラックロックは考えます。企業とアセットオーナーは、政策の不確実性の影響を受けにくいブラックロックが考える次の3つのトレンドを追うことで、エネルギー・セクターの移行に対処できるでしょう。

- 再生可能エネルギーの急激な成長：**再生可能エネルギーの見通しは、現行政策の下でも良好です。再生可能エネルギーの供給は、移行速度のあらゆるシナリオで、おそらく急激に増加するとブラックロックは考えます。この分野の資本コストは、政策的支援に関わりなく、投資家の選好の変化によって一層減少すると考えます。
- 石油・ガスの設備投資の継続：**化石燃料およびエネルギー集約的なセクターへの投資は、2050年までにネットゼロの達成を目指す野心的なシナリオにおいても、移行を可能にするために必要であるとブラックロックは考えます。端的な例として、IEAの2050年ネットゼロ・シナリオでは、移行時の需要を満たすために、この10年間に石油・ガス分野で継続して毎年3,600億ドルの設備投資を想定しています。こうした燃料は、(CO₂排出がさらに多い)石炭の使用を削減するために必要であり、過少投資が何年も続いてきたため、移行の初期段階で設備投資を必要とします。ブラックロックは、確固たる移行計画を持つ石油・ガス会社に投資機会の可能性があると考えます。
- ガスの役割：**他の化石燃料と比較した場合の炭素集約度の低さを考慮すると、天然ガスが移行で重要な役割を果たすとブラックロックは考えます。ガスは、世界のメタン排出量を増加させてしまうことから引き続き議論を呼んでいます。再生可能エネルギーと蓄電池貯蔵のコストが低下し続けているため、ガスの長期的な役割は不明確です。ブラックロックは、温室効果ガス排出量が比較的少なく、水素のような新たな燃料に転換される可能性がある低コスト資産への投資機会に可能性を見出しています。

結論：ネットゼロの世界への順調な移行には、世界を様々な色合いのブラウンから様々な色合いのグリーンに段階的に変えていく必要があります。投資を全く行わないことは、移行の上で重要な部分を見落とすリスクを冒すことになると考えます。

ネットゼロを推進し、創造する

一部の企業と投資家は、移行に対処するだけでなく、移行の推進、さらには創造に貢献することを望んでいます。こうした企業と投資家が、移行の進展を加速したり、将来の発展を可能にし、移行を形作ることになります。創造は、多くのセクターにおいて、ネットゼロを達成するための有効かつコスト競争力のある技術が依然として存在しないため重要です。そうした技術の中には、試験段階に過ぎないものもあり、まだ開発されていないものもあります。ブラックロックは、ネットゼロの世界を創造するこのチャンスを特別な投資機会とみています。

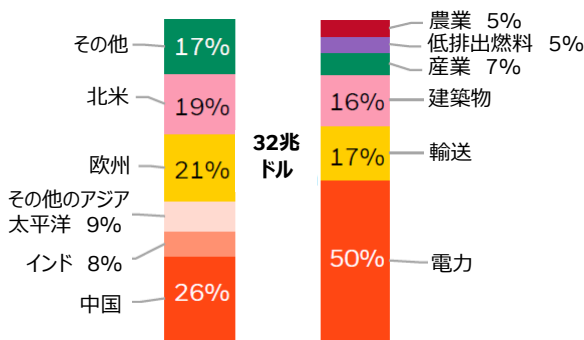
企業にとって、移行の推進は、先を見据えてビジネスモデルを改良することを意味し、移行の創造は、研究開発（R&D）を新技術に集中させることになります。公益企業は、石炭火力発電所を段階的に廃止し、送電網に対応する蓄電池技術に投資を行うかもしれません。鉄鋼生産会社では、従来の溶鉱炉をアーク炉に置き換えることが考えられます。また自動車メーカーは、完全電動プラットフォームに取組み、そこに研究開発（R&D）を集中させる可能性があります。

投資家にとって、移行の推進は、こうした変化を起こしている企業への投資機会を見出すことを意味します。また、初期段階にある技術への投資は、ネットゼロ経済の創造の支援に関わることを意味します。企業と投資家の間で、移行計画と資本ニーズについて対話することは、適切な時期に適切な場所に資本を提供するために極めて重要であるとブラックロックはみています。これは、グリーンなビジネスモデルを持つ企業への資本の集中だけでなく、業界内で脱炭素化を先導する炭素集約型企業への資金提供も含んでいると考えられます。こうした企業への投資の敬遠や引き揚げは、移行に対して逆効果になると考えます。

この変化のすべては、投資家と公的機関からの多額の資金提供を必要とします。ネットゼロのためのグラスゴー金融同盟は、2050年までのネットゼロの達成には、低炭素エネルギーの供給側（主に電力）と需要側（輸送、建築物、産業設備）で125兆米ドルの投資が必要になるとみています。

求められるネットゼロ投資

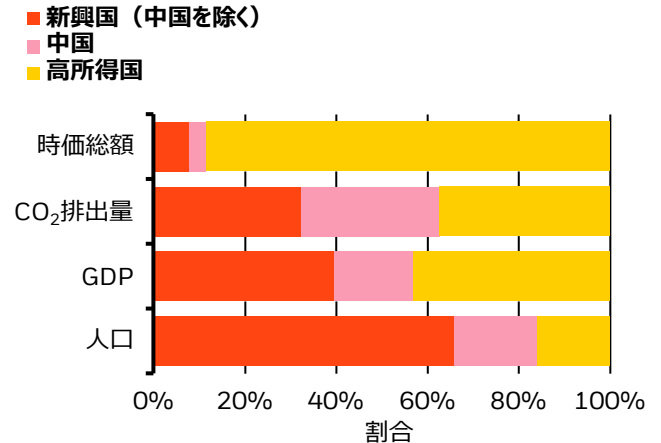
2030年までの設備投資必要額の地域別・セクター別内訳



出所：ブラックロック・インベストメント・インスティテュート、ネットゼロのためのグラスゴー金融同盟、2022年2月1日。注：上のグラフは、ネットゼロのためのグラスゴー金融同盟の推計に基づき、2050年までの排出量ネットゼロ達成を順調に進めるために、2030年までに地域および経済セクター全体で必要とされる設備投資の推計額を示しています。

資本のミスマッチ

世界のリソース、汚染、資産の分布



出所：ブラックロック・インベストメント・インスティテュート、IMF、世界銀行、MSCI、Haver AnalyticsおよびRefinitiv DataStreamのデータを使用、2022年2月。注：グラフは、新興国（中国を除く）、中国、高所得国（つまり、その他の国）の割合を示しています。新興国は、世界銀行が低・中所得国に分類している国です。時価総額は、2021年10月4日時点のMSCIワールドの時価総額で測定した世界の株式時価総額合計に占める各グループ/国の割合を示しています。CO₂排出量は、2018年（直近データポイント）の世界のCO₂排出量合計に占める各グループの割合を示しています。GDPは、2019年時点（コロナ・ショックの前）の購買力平価為替レートで測定した世界のGDPに占める各グループの割合を示しています。人口は、2020年の世界人口に占める各グループの割合です。

そして、この設備投資の4分の1に相当する32兆米ドルが2030年までに必要となります。左下のグラフをご覧ください。ブラックロックはここに大きな投資機会を見出していますが、ただし各政府がその役割を果たす場合の話です。新興国（EM）は特に、民間資本のリスクを低減するため、公的投資が必要になると思われます。気候変動は、世界的な問題です。あらゆる場所でネットゼロへの移行が成功しなければ、気候リスクはいずれの場所でも手に負えなくなります。しかし問題は、上のグラフが示すように、新興国において、人口とCO₂排出の増加に対処するための資本が非常に不足していることです。新興国では、2050年までに排出量ネットゼロを達成するために、少なくとも年間1兆米ドルが必要となり、これは現在の投資額の6倍以上になるとブラックロックは試算しています。

結論：移行はすでに始まっており、企業と投資家は、これがどのように進行しているか、見通す必要があります。段階的で秩序立った移行は、経済活動の混乱やインフレ率の上昇といった脱炭素化に伴う問題を緩和すると考えられます。秩序だった移行は、必要な投資を実行して、炭素集約的な活動を段階的に止めつつ、労働力を再配置し、ネットゼロ経済を後押しする新たな技術を開発するために、時間的猶予をもたらすと予想されます。また、こうした移行は、インフレ率の上昇が制御可能になり、世界の経済にとって差し引きでプラスの影響をもたらすという、最良のマクロ経済上の成果を生むことになるとブラックロックは考えます。すべての企業と投資家は、事業と投資が移行でどのように変化していくかを見通すことにより、経済の再構築に対処する必要があります。企業や投資家の一部は、テーマ別投資やインパクト投資を通じて移行を推進したり、新たな技術に資金提供することでネットゼロの世界を創造することを選択することもできます。

重要事項

本資料は、ブラックロック・グループ（以下、「ブラックロック」という。）が作成した英語版のレポートをブラックロック・ジャパン株式会社（以降「弊社」）が翻訳・編集し、参考情報として提供するものであり、特定の金融商品取引の勧誘を目的とするものではありません。また、ブラックロック全体、ないし弊社が設定・運用するファンドにおける投資判断と本レポートの見解とは必ずしも一致するものではありません。また本邦投資家の皆様の知識、経験、リスク許容度、財産の状況及び金融商品取引契約を締結する目的等を勘案したものではありません。記載内容はブラックロック及び弊社が信頼できると判断した資料・データ等により作成しましたが、その正確性および完全性について保証するものではありません。各種情報は過去のもの又は見通しであり、今後の運用成果を保証するものではなく、本情報を利用したことによって生じた損失等についてブラックロック及び弊社はその責任を負うものではありません。記載内容の市況や見通しは作成日現在のブラックロックの見解であり、今後の経済動向や市場環境の変化、あるいは金融取引手法の多様化に伴う変化に対応し予告なく変更される可能性があります。

投資リスク・手数料について

・投資信託に係るリスクについて

投資信託の基準価額は、組入れられている有価証券の値動きの他、為替変動による影響を受けます。これらの信託財産の運用により生じた損益はすべて投資者の皆様に帰属します。したがって、投資信託は元金および元金からの収益の確保が保証されているものではなく、基準価額の下落により投資者は損失を被り、元金を割り込むことがあります。また、投資信託は預貯金と異なります。また、投資信託は、個別の投資信託毎に投資対象資産の種類や投資制限、取引市場、投資対象国等が異なることから、リスクの内容や性質が異なりますので、ご投資に当たっては各投資信託の投資信託説明書（交付目論見書）をご覧ください。

・手数料について

弊社が運用する公募投資信託については、ご投資いただくお客さまに以下の費用をご負担いただきます。

■ 直接ご負担いただく費用

お申込み手数料： 上限4.40%（税抜 4.0%）

解約手数料： ありません。

信託財産留保額： ファンドによっては、信託財産留保額がかかる場合もあります。

投資信託説明書（交付目論見書）および目論見書補完書面の内容をご確認ください。

■ 投資信託の保有期間中に間接的にご負担いただく費用

信託報酬： 上限2.6158%（税抜 2.378%）程度

■ その他の費用

上記以外に保有期間等に応じてご負担いただく費用があります。（その他の費用については、運用状況等により変動するものであり、事前に料率、上限額等を示すことができません。）

※リスク及び手数料の詳細につきましては、投資信託説明書（交付目論見書）等でご確認ください。

お問い合わせ先

ブラックロック・ジャパン株式会社

金融商品取引業者 関東財務局長（金商）第375号

加入協会／一般社団法人 日本投資顧問業協会、一般社団法人 投資信託協会、日本証券業協会、

一般社団法人 第二種金融商品取引業協会

ホームページ <http://www.blackrock.com/jp/>

〒100-8217 東京都千代田区丸の内一丁目8番3号 丸の内トラストタワー本館

BlackRock