

ホワイトペーパー
**トランジション
投資**
信頼性の評価



目次

重工業セクターにおけるトランジション投資のニーズ	3
企業の移行計画の信頼性評価	5
設備投資と事業運営費に注目	7
アルファ創出機会の獲得	9

ホワイトペーパー 2024年11月

機関投資家向け



Farahnaz Pashaei Kamali
サステナブル投資
リサーチ
エネルギー・公益事業
クラスター・ヘッド



Giacomo Melegati
サステナブル投資アナリスト



Lucian Peppelenbos
気候・生物多様性
ストラテジスト

本冊子は、2024年8月にロベコが発行した「Transition investing: Measuring credibility」を翻訳したものです。

トランジション投資： 信頼性の評価

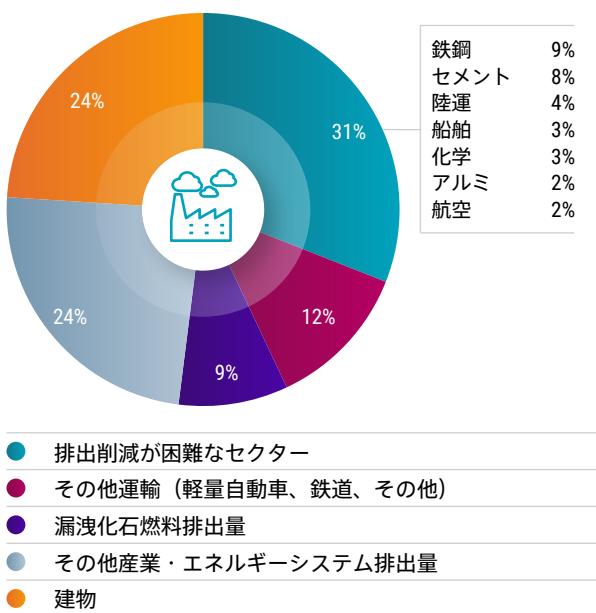
排出量ネットゼロの目標は、現代における最大の商機と言われています。この機会からアルファを獲得する最も良い方法は全セクター型のアプローチであるとロベコは考えます。低炭素テクノロジーを提供する企業だけでなく、野心的な脱炭素化計画を掲げ業界全体の移行を主導する高排出企業も含む分散の効いたエクスポートジャーをとる手法です¹。

それでは、企業が脱炭素化の公約を守っているかどうかを、どのようにすれば確認できるでしょうか。クライメート・トランジション投資の信頼性を、どうすれば判断できるでしょうか。本書では、企業の移行計画を評価するロベコのアプローチを紹介します。また、企業の設備投資や事業運営費に与える影響や、株式投資家・債券投資家にとっての意味合いについても考察します。特に、新興国市場と先進国市場の違いに注目します。

重工業セクターにおけるトランジション投資のニーズ

ネットゼロへの移行は進展し、大きな投資機会をもたらしています。なかでも重工業セクターは、高排出のプロセスとテクノロジーに依存するため、カーボン・フットプリント削減において大きな課題に直面しており、その傾向が特に顕著です。「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」によると、世界全体の排出量（二酸化炭素換算量）² 59Gtのうち、産業界は約20Gtを占めています³。また、排出削減が困難なセクターは、世界全体の温室効果ガス排出量の約30%を占め（図表1）、なかでもセメントと鉄鋼の寄与が大きく、世界の排出量の17%を占めています（2022年の推計）⁴。

図表 1 - 排出削減が困難なセクターがエネルギー関連の温室効果ガス排出量の3分の1を占める



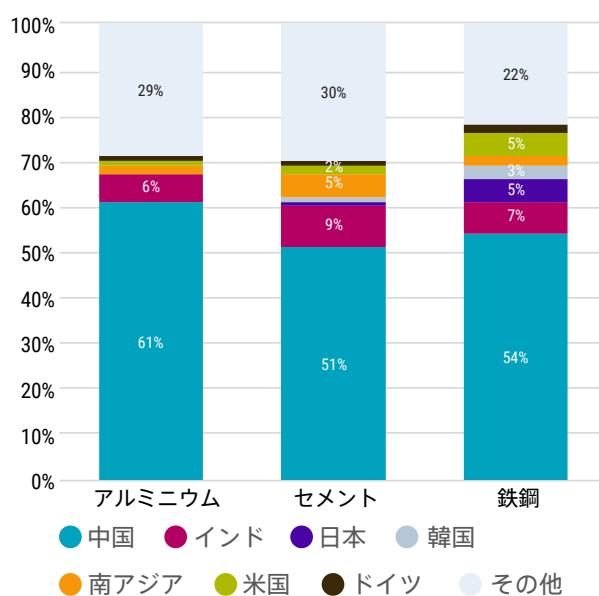
出所: Citi GPS, Mission Possible

1. <https://www.robeco.com/jp-jp/insights/2024/07/transition-investing-exploring-alpha-potential> (トランジション投資:アルファの可能性を追求)
2. 人為的な直接・間接の温室効果ガス総排出量（直接排出量の推計値は排出源であるセクターに割り当てます（スコープ1報告）。間接排出量の推計値は（ここでは）電力や熱からの排出を最終使用したセクターに再配分したものを指します（スコープ2報告）。）
3. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_TechnicalSummary.pdf
4. ブルームバーグNEF: Scaling Technology for greening heavy industry（重工業セクターのグリーン化のためのテクノロジーの拡充）

こうした排出量の集中度はセクターや地域によって異なり、重工業は中国やインドのような高活動地域に集中しています。これらセクターの製品は必要不可欠であるため極めて重要で、低排出への移行には、技術革新、産業プロセスの電化、インフラ投資など、複数の主要分野への大規模な投資が必要になります。ゼロ・カーボン経済の実現に必要な設備投資額は、2030年までに年間約3兆米ドルに達し、2040年には4.5兆米ドルでピークを迎え、今後30年間の年平均は3.5兆米ドル程度になると推計されています。化石燃料への現在の投資額年0.8兆米ドルの減少によって一部相殺されるため、2050年までの投資ニーズ（正味）は年平均約3兆米ドルとなる見通しです。この数字には、排出量ネットゼロ実現に必要な新しいテクノロジー、インフラ、イノベーションへの投資が含まれます⁵。排出削減が困難なセクターに限定すると、現在から2050年にかけて、年平均約700億米ドルの投資が必要になる可能性があります⁶。

新興国市場は、2050年までに排出量ネットゼロへの移行を実現するために、2030年までに年間約2兆米ドルの投資が必要と国際エネルギー機関は試算しています⁷。これは、今後7年間に計画されている気候変動投資額（年間4,000億米ドル）の5倍に相当します。重工業は新興国市場に集中し（図表2）、トランジション・ファイナンスの必要性は新興国市場の排出削減が困難なセクターで顕著になると見込まれていますが、現時点で同地域の脱炭素化資金計画は不十分です。新興国市場の脱炭素化ファイナンスの水準が低い主な要因として、データの不足と偏りが挙げられます。信頼性の高いデータが不足しているため、潜在的な投資家がESGへの遵守状況を評価したり、資産の所有が脱炭素化プロファイルに与える影響を規制当局に示すのが難しい状況です。

図表2 - 年間生産量の世界シェア(工業原料別、市場別)



出所:世界鉄鋼協会、欧州セメント協会(Cembureau)、米地質調査所、Polyglobe、Nexant ChemSystems、ブルームバーグ・ターミナル、ブルームバーグNEF
注:石油化学製品には、エチレン、プロピレン、芳香族などの高価値化学品が含まれます。石油化学製品のデータは2021年のものです。その他の素材の生産データはすべて2022年のものです。

このような課題はあるものの、特に排出削減が困難なセクターの投資家にとっては、革新的なソリューションや持続可能なエネルギー・インフラへの投資を促進する機会となります。このような基幹産業の転換を支援することは、環境のサステナビリティに極めて重要であるだけでなく、大きな経済的利益、長期的な強靭性、アルファの創出機会を約束する戦略的行動もあります。その意味で、企業が脱炭素化に向けて大きく前進するための活動に資金を振り向けるトランジション・ファイナンスは、極めて重要な役割を果たします⁸。

5. <https://www.energy-transitions.org/publications/financing-the-transition-etc/>
6. Financing the Transition: How to Make the Money Flow for a Net-Zero Economy (移行のための資金調達: ネットゼロ経済のための資金フローをどのように創出するか)
7. <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2023/10/02/emerging-economies-need-much-more-private-financing-for-climate-transition>
8. 本書では、炭素集約型セクター、特に排出削減が困難なセクターのトランジション・ファイナンスに焦点を当てています。ソリューション・プロバイダーの重要性は認識しているものの、その関連セクターや企業については、先頃公表したホワイトペーパー「Transition investing: Exploring alpha potential (トランジション投資: アルファの可能性を追求)」の中で脱炭素化の可能性やアルファ創出の機会を十分に議論していることから、ここでは取り上げていません。

企業の移行計画の信頼性評価

トランジション・ファイナンスにはさまざまな定義が存在し、コンセンサスが形成されていないため、グリーンウォッシングの懸念を悪化させるおそれがあります。各種のフレームワークにより市場の調和が図られているものの、トランジションの概念はセクターや地域によって異なり、合意が形成されていません。トランジション・ファイナンスは長期的な目標よりも暫定的な措置の支援に回ることが多く、そのため高排出企業が現状維持や限定的な改善しか行わないおそれがあることから、批評家は標準化の欠如や発行体の風評リスクを指摘しています。したがって、脱炭素化を効果的に支援するためには、トランジション・ファイナンスは、信頼性が高くセクターごとに固有なものでなければなりません。信頼性は、資金提供を受けた活動のインパクトと実現可能性を厳格に評価することに掛かっています。その評価には、各セクターの特性を考慮した、企業のカーボン・フットプリント、脱炭素化目標、移行戦略の詳細な分析が含まれます。このような評価を通じて、表面的な改善ではなく真の移行の取り組みに資金が使われていることを確認することが必要です。

セクターによって、事業活動の脱炭素化に関連する課題、機会、時間軸は異なります。移行計画策定においては、あるセクターに適した手法が他のセクターでもうまくいくとは限らず、一律のアプローチでは不十分なことも少なくありません。したがって、脱炭素化の取り組みを効果的かつ有意義なものにするには、セクター固有の要件や微妙な差異を考慮した標準化ガイドラインの策定が、極めて重要になります。グローバルな枠組みでセクター別の移行計画指針が提示されれば、産業界は、最良慣行やベンチマーク、事業活動の実態に即してカスタマイズした戦略の恩恵を得られることになります。このようなガイドラインがあれば、所属セクターへの関連性とインパクトが高い形で、企業が現実的な目標を設定し、実行可能な措置を講じ、サステナビリティ目標に向けた進捗状況を追跡するのに役立ちます。

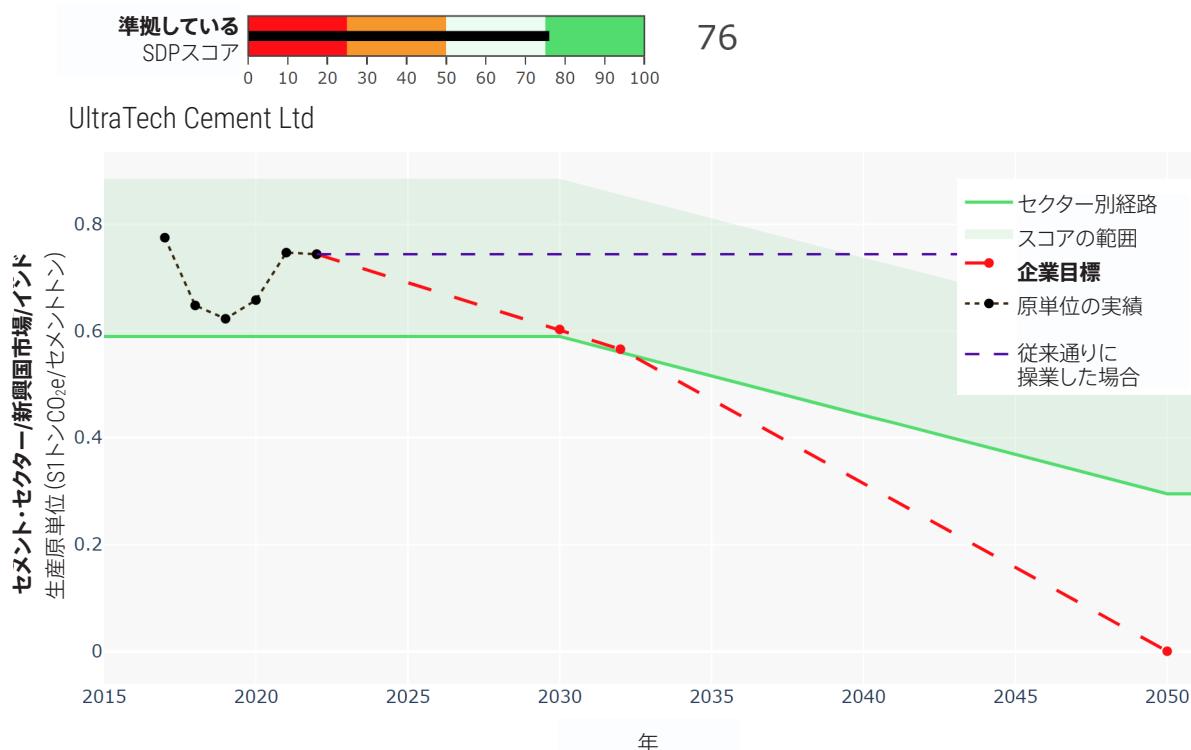
ロベコの「セクター別脱炭素化経路 (SDP)」は、ファンダメンタル・アプローチを用いて移行を進める企業を特定するのに欠かせない、科学的に裏付けされた信頼性が高いフレームワークです。科学的根拠に基づくセクター固有のベンチマークに照らして、各社の現在および将来の脱炭素化軌道を追跡するモデルであり、排出削減テクノロジーへの設備投資や、将来的な市場動向や政策の影響についても評価します。この包括的なアプローチによって、脱炭素化の流れが強まる中での企業業績の推移を、具体的に把握することが可能になります。モデルの分析結果は、パリ協定の目標に対する各企業の整合性を評価する、ロベコの「段階別(信号)評価」に反映され⁹、各資産クラスの運用チームによるファンダメンタルズ分析やポートフォリオ・マネジメントに活用されます。

SDPモデルでは、脱炭素化のセクター別ベンチマークとして、「低炭素経済推進イニシアティブ (TPI)」の地球温暖化2°C未満の経路を用います。TPIの経路は、パリ協定で定められた、地球温暖化を2°Cを大幅に下回る水準に抑制するために2050年までに各セクターで必要とされる年間削減量を示したものです。またこのモデルでは、企業の二酸化炭素排出実績と将来の排出目標を組み合わせることで、毎年の脱炭素化軌道を策定します。各社の目標とベンチマークとの差は移行リスクを示唆し、差が大きいほどリスクも大きくなります。投資家はモデルの分析結果を用いて企業の移行リスクを評価し、自身のリスク・リターン目標に応じてポートフォリオを調整することが可能となります。

例えばセメント・セクターの経路(図表3参照)を見ると、2030年まで横ばいで推移した後に、緩やかに減少していきます。これは、現時点ではコスト競争力のある低炭素ソリューションが存在しないため、2030年までは大規模な脱炭素化が難しいことを示唆しています。ロベコのアナリストは、ロベコ独自のSDPを活用し、セクター固有の特性に基づいてリスクと機会を評価することが可能になります。セクター別脱炭素化経路とセクター内における企業の位置付けを分析することで、バリュエーションに脱炭素化への取り組みが織り込まれているか、企業は移行を進めているか、将来的に脱炭素化への投資拡大が期待できるかどうかを、推計できるようになります。

9. <https://www.robeco.com/jp-jp/insights/2022/10/it-takes-the-right-metrics-to-engineer-a-paris-aligned-portfolio> ロベコのレポート「Transition investing: Exploring alpha potential (トランジション投資:アルファの可能性を追求)」内で議論

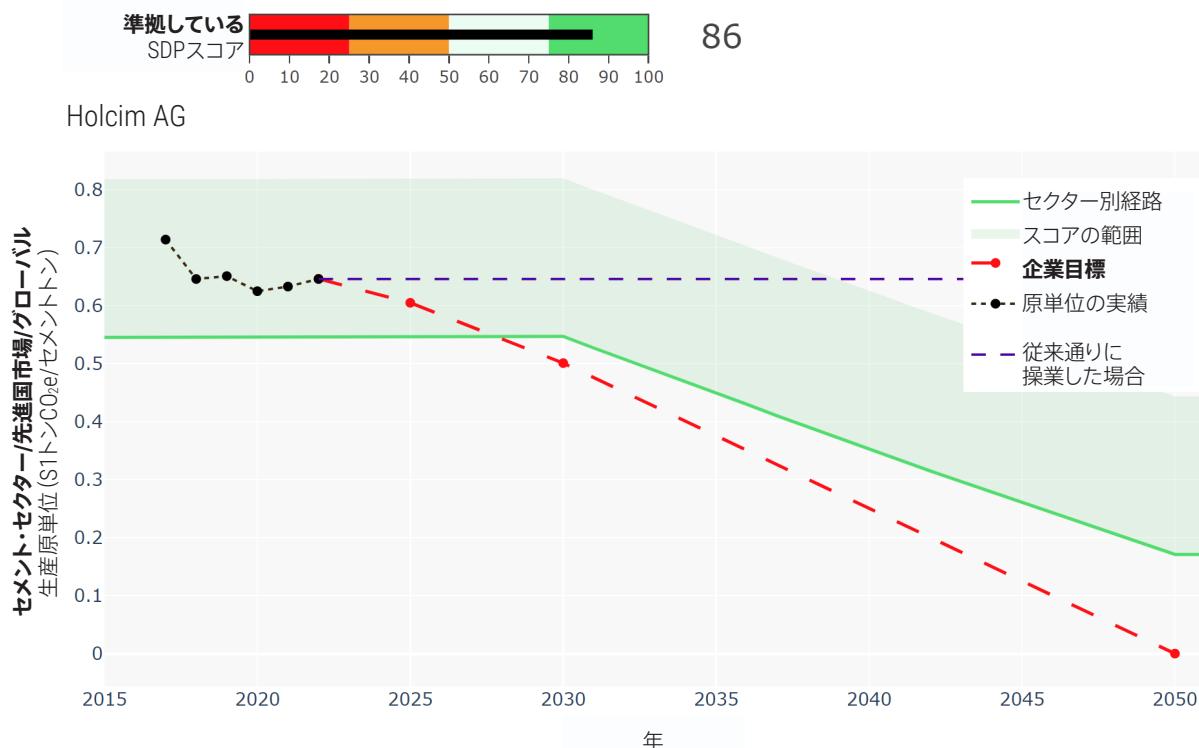
図表 3 - ロベコのセクター別脱炭素化経路



政策、ガバナンス、経済的制約、技術格差、化石燃料への依存度、開発の優先順位、国際支援の限界などの条件が異なるため、すべての国や地域が同じ脱炭素化経路を辿るわけではありません。新興諸国の経路は先進諸国とは異なるかもしれません。これらの違いに対応するために、鉄鋼、セメント、石油ガス、電力、金融の主要5セクターについて、グローバル・シナリオとは異なる各国のNDC(国が決定する貢献)目標に即した地域別 SDPの策定に着手しました。

鉄鋼とセメント・セクターを選んだ理由は、これら排出削減が困難なセクターが主に新興国市場に集中し、現時点ではコスト競争力のある成熟した脱炭素化テクノロジーが利用できないためです。電力と石油ガス・セクターは、政府から提供されることが多い多額の資金が必要で、そのため脱炭素化目標の達成には国の政策との整合性が求められます。金融は他のすべてのセクターの資金調達を支える中軸となるセクターで、その脱炭素化戦略は広範なセクターの移行を推進するために極めて重要です。このアプローチは、脱炭素化経路が各国の経済状況や過去のインフラ投資に影響されることを考慮し、新興国企業に応分の負担を求めるものです。また、炭素集約型セクターが他のセクターから独立して成り立つものではないことを確認し、持続可能な開発に向けた各地域の取り組みについて、より包括的かつ公平な評価を確実に行うものです。

図表 4 - ロベコのセクター別脱炭素化経路(地域調整後)



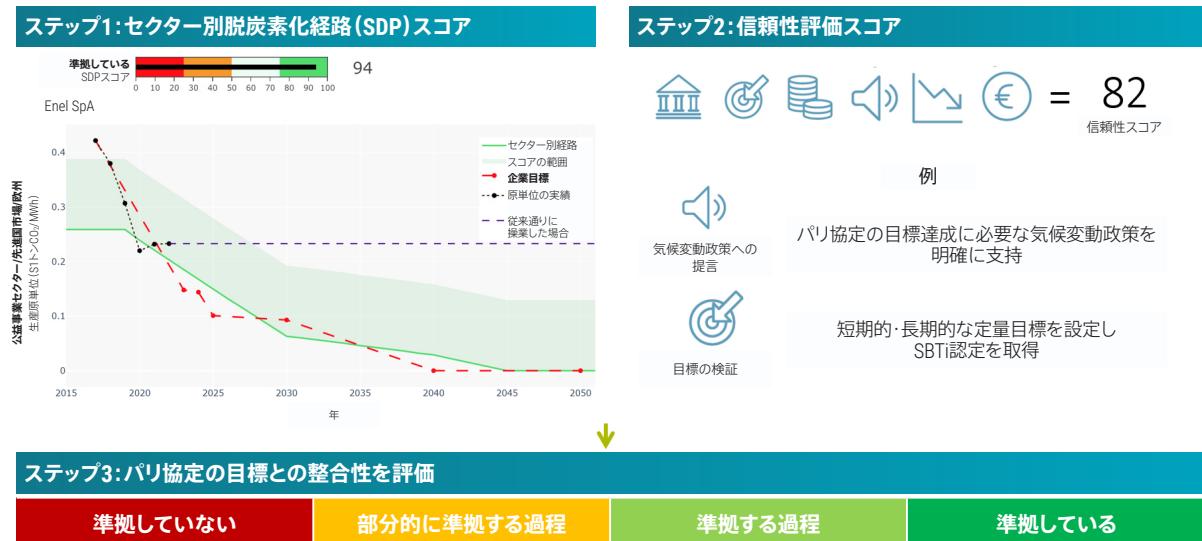
ロベコの地域別SDPは、移行に関する技術的可能性と社会経済的なメリットの双方について、地域レベルでより微細な分析を追求するものです。各国のエネルギー構成、電力構成、電気自動車(EV)の普及率、国の目標や実行能力に関する分析を基に、低炭素経済への世界的な移行を加速し、その恩恵を最大化するための、十分な情報に基づく開発戦略の策定や地域協力強化の基盤となります。

企業の目標や公約は信頼性が高いとは限らず、検証する必要があります。ロベコの段階別(信号)評価では信頼性評価のための6つの要素を用いて、脱炭素化目標と公約を検証しています(図表4参照)。なかでも「目標に整合した資本配分」が、企業にとって、リスクと機会を評価する際に最も重要な要素になります。とりわけ多額の移行資金を必要とする炭素集約度の高いセクターでは重要です。設備投資は企業のコミットメントを表わすものであり、規制リスクや事業リスクを管理し、長期的な価値創造を促進し、炭素集約型資産の陳腐化からビジネスを守るという、脱炭素化において極めて重要な役割を果たします。設備投資と脱炭素化目標の整合性を評価することは、企業の脱炭素化計画を検証する堅牢な方法です。ロベコは設備投資を非常に重視し、企業の設備投資が脱炭素化目標に合致しているかをさらに評価する独自の削減費用モデルを開発しました。

設備投資と事業運営費に注目

企業の脱炭素化経路とベンチマークとなる目標との乖離を測定することは、移行リスクの部分的な評価にすぎず、全体像を把握するものではありません。このためロベコでは、企業の真意をより確実に把握するために、炭素削減テクノロジーへの将来的な設備投資を含む、企業の削減費用を分析しています。現在、多くの脱炭素化テクノロジーが開発段階にありますが、実用化されているものだけに注目します。野心的な目標を設定している企業もありますが、企業が真にコミットしているのか、目標達成に必要な財務力を備えているのかを、削減費用分析が明らかにします。ロベコの削減費用モデルは、企業が公表している設備投資額と、ベンチマークとなる炭素原単位削減を達成するために必要な投資額との乖離を評価します。実際の設備投資額がベンチマーク達成に求められる金額に満たない場合、投資が不十分で、目標が達成できないと想定されます。また、自動車用バッテリーのアウトソーシングや再生可能エネルギーの購入など、テクノロジー導入により、継続的な事業運営費が増加する可能性もあります。信頼性の分析に加えて、設備投資と事業運営費の評価は、業界ベンチマークに合わせるための費用を評価し、移行リスクを軽減する方法を提供します。以下では、鉄鋼とアルミニウム・セクターの事例を3つ紹介します。

図表 5 - ロベコの段階別(信号)評価



鉄鋼企業 A

欧洲に拠点を置く鉄鋼メーカーA社は、2030年までに2022年(2.025トンCO₂/鉄鋼トン)対比34%の排出原単位削減という目標を達成するため、事業活動の50%を直接還元鉄と電気アーク炉の利用によって、残りの50%を高炉と炭素回収貯留テクノロジーの利用によって、脱炭素化する計画を掲げています。同社は、2030年までに100億ユーロの設備投資を計画しています。ロベコのSDPモデルでは、これらのテクノロジーを基に2030年までの目標を達成するには、150億ユーロの削減費用が必要と見込まれます。モデルによれば、同社の設備投資額は不十分であり、脱炭素化目標を達成するには51%の設備投資ギャップを抱えています。

鉄鋼企業 B

南アフリカに拠点を置く鉄鋼メーカーB社は、事業活動関連の排出量を、2030年までに2018年の基準値(1.7トンCO₂/鉄鋼トン)対比20%削減する目標を設定しました。削減の手段として、直接還元鉄と電気アーク炉に全面的に依存することを決定しています。この目標達成のための設備投資として計画した29億米ドルのうち、すでに24億ドルは投資済みです。これらの数字をベースに、SDPモデルでは、約27億米ドルの投資が必要と推計しました。すなわち、ロベコの分析では、同社は脱炭素化に必要な設備投資を公約していることになります。

アルミニウム企業 C

欧洲のアルミニウム・メーカーC社は、事業活動関連の排出原単位を、2030年までに2018年の基準値(4.65トンCO₂/アルミニウムトン)対比30%削減する目標を設定しました。ロベコでは、同社はアルミニウム生産プロセスの各工程を脱炭素化するさまざまなテクノロジーを並行して導入することで、この目標を達成すると予想しています。2022年の段階で、同社がすでに電力の48%を再生可能エネルギーから調達していることを踏まえ、ロベコが想定する脱炭素化テクノロジーのコストに基づいて、30%の脱炭素化目標を達成するには、2030年までに約7.4億ユーロの設備投資が必要になると推計しました。

同社は事業活動の脱炭素化のための設備投資計画を具体的に公表していないものの、ボーキサイト採掘、アルミナ精製、アルミニウム生産に年間約6.5億ユーロの投資を行う方針を公表しています。開示された投資の多くが、排出量削減を目的としていることから、投資額は脱炭素化目標を達成するのに十分で設備投資ギャップは生じないと評価しました。

図表 6 - ロベコの削減費用モデル

	2030年削減目標 (基準値対比)	必要な設備投資額 (推計)	設備投資計画 (公表ベース)	設備投資ギャップ
鉄鋼企業 A	-34%	205億ユーロ	100億ユーロ	-51%
鉄鋼企業 B	-22%	27億米ドル	29億米ドル	+7.4%
アルミニウム企業 C	-30%	7.4億ユーロ	ボーキサイト、アルミニウムの全事業で年間6.5億ユーロ	脱炭素化への配分は十分であり、設備投資ギャップは存在しないと想定

アルファ創出機会の獲得

脱炭素化計画の信頼性が高い重工業セクターの企業は、大きな投資機会をもたらす可能性があります。これらの業界で変革が進む中で、イノベーション、技術的進歩、財務的成長への道が開かれます。規制当局の圧力やサステナビリティを求める市場の声が強まる中では特に、脱炭素化にコミットした企業への投資は持続可能なリターンを生み出す可能性が高まり、準備不足の企業のリターンはいずれ低迷することになるでしょう。

このような要素を評価モデルに組み込むことで、投資家は、過小評価されている投資機会を特定し、潜在的なリスクを評価することができます。また、サステナビリティ向上への取り組みの長期的なメリットと潜在的な規制の影響を考慮することで、より豊富な情報を的確に反映した意思決定が可能になります。脱炭素化の取り組みで先行する企業への戦略的な投資を通じて、アルファの創出、すなわちリスク調整後の超過収益獲得が可能になります。該当する企業は、効率性の向上、市場評価の改善、将来的な規制への対応などから恩恵を受ける可能性が高く、魅力的な投資先候補となります。

債券投資と株式投資とでは、脱炭素化投資の経済的な意味合いが異なります。脱炭素化に必要な多額の設備投資は、投資の観点の違いによって認識が異なります。株式投資家の観点からは、気候ソリューションや気候適応製品の製造を可能にする、脱炭素化への大規模な設備投資計画は、サステナビリティに対する企業の前向きな姿勢を示唆し、長期的な成長やリターン向上に寄与する可能性が見込めます。そのような積極的な姿勢は、企業の市場ポジションを強化し、イノベーションを促進するため、投資対象としての魅力向上につながります。一方、債券投資家の観点からは、脱炭素化への取り組みは、利回りの低下、税務・規制リスクの軽減、投資家からの需要増加という形で企業財務を改善し、当該企業の市場ポジション向上につながります。

その反面、大規模な設備投資は負債比率を上昇させ、企業の信用力や債務返済能力に影響する可能性があり、一部のセクターでは脱炭素化への大規模な設備投資がリスク要因と見なされることがあります。高水準の負債は企業財務の安定性を圧迫するおそれがあり、安定的なリターンとリスク抑制を優先する保守的な債券投資家の目には、そのような企業の社債は魅力的に映らない可能性があります。このため、資本増強によって成長のための設備投資が支援され、信用力の安定につながる可能性が高い企業を選好するなど、発行体への選別的なアプローチが必要になります。

結論として、重工業セクターにおける脱炭素化とトランジションを支援するファイナンスは、株式投資と債券投資の双方に大きな投資機会をもたらすと言えるでしょう。企業の総合的な戦略と市場ポジションという観点から、その企業への投資の経済的意義を評価することが重要です。投資家は脱炭素化関連のコストを慎重に評価することによって、持続可能な未来に貢献しながら同時に魅力的なリターンを約束する企業を特定し、環境と投資という両面の目標を達成することが可能になります。

重要事項

当資料は情報提供を目的として、Robeco Institutional Asset Management B.V. (以下“ロベコ”)が作成した資料をロベコ・ジャパン株式会社が翻訳したものであります。資料中の個別の金融商品の売買の勧誘や推奨等を目的とするものではありません。記載された情報は十分信頼できるものであると考えておりますが、その正確性、完全性を保証するものではありません。意見や見通しはあくまで作成日における弊社の判断に基づくものであり、今後予告なしに変更されることがあります。運用状況、市場動向、意見等は、過去の一時点あるいは過去の一定期間についてのものであり、過去の実績は将来の運用成果を保証または示唆するものではありません。また、記載された投資方針・戦略等は全ての投資家の皆様に適合するとは限りません。当資料は法律、税務、会計面での助言の提供を意図するものではありません。

ご契約に際しては、必要に応じ専門家にご相談の上、最終的なご判断はお客様ご自身でなさるようお願い致します。

運用を行う資産の評価額は、組入有価証券等の価格、金融市場の相場や金利等の変動、および組入有価証券の発行体の財務状況による信用力等の影響を受けて変動します。また、外貨建資産に投資する場合は為替変動の影響も受けます。運用によって生じた損益は、全て投資家の皆様に帰属します。したがって投資元本や一定の運用成果が保証されているものではなく、投資元本を上回る損失を被ることがあります。弊社が行う金融商品取引業に係る手数料または報酬は、締結される契約の種類や契約資産額により異なるため、当資料において記載せず別途ご提示させて頂く場合があります。具体的な手数料または報酬の金額・計算方法につきましては弊社担当者へお問合せください。当資料および記載されている情報、商品に関する権利は弊社に帰属します。したがって、弊社の書面による同意なくしてその全部もしくは一部を複製またはその他の方法で配布することはご遠慮ください。

商号等: ロベコ・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2780号
加入協会: 一般社団法人 日本投資顧問業協会