

温室効果ガス排出量のデータを見極める



Ben Dunn

クオンツ戦略ヘッド
イーストスプリング・インベストメンツ（シンガポール）



Yee Kiat Chew

クオンツ戦略アナリスト
イーストスプリング・インベストメンツ（シンガポール）

世界中で低炭素投資への注目が集まる中、規制要件の強化により、多くの企業が二酸化炭素排出量のデータを報告することを余儀なくされています。

しかし、投資家はこのデータの質を見極めた上で、低炭素型のポートフォリオの実現に向け、現実的な炭素削減目標を設定する必要があります。

2021年9月の弊社レポート、「[クオンツ・アプローチによる低炭素型ポートフォリオの構築](#)」では、クオンツ（計量）アプローチによって、投資家が各セクターにおいて大きな偏りを生じさせることなく魅力的な低炭素型のポートフォリオが構築できることを説明しました。温室効果ガスの排出量がアセットアロケーションの決定において重要性を増す中、投資家はそのデータの背後にあるものにも十分な注意を払う必要があります。

温室効果ガスの排出量の実情について

最初に、温室効果ガスの排出量はその算定範囲によってスコープ1、2、3の3段階に分類されることに留意する必要があります。

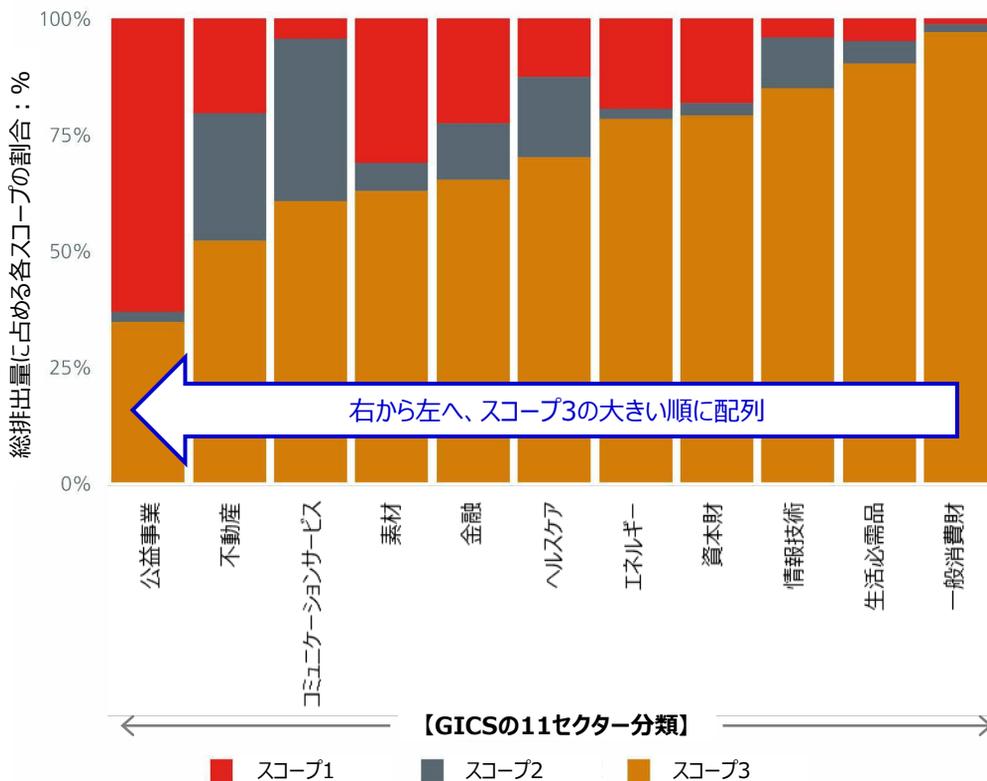
スコープ1は最も分かりやすく、一般的に企業がその事業活動から直接排出する温室効果ガスの排出量を指します。

スコープ2は企業が他社から供給された電気・熱・蒸気の使用によって間接排出される温室効果ガスの排出量を指します。前述のレポート（2021年9月）ではカーボンインテンシティ*について説明した際には、スコープ1と2のデータのみを考慮し、スコープ3については考慮外としていました。

*カーボンインテンシティ（＝企業が排出する二酸化炭素の排出量（トンCO₂）÷売上高（百万米ドル））

しかしこれは、スコープ3のデータがそもそも少なく、またその測定が最も困難であるという事情を背景に、現時点では広く一般的にみられる現象です。スコープ3とは、スコープ1、2以外の間接排出（バリューチェーンにおける温室効果ガスの排出量、すなわち算定事業者の活動に関する他社の温室効果ガスの排出量）となっています。なお、スコープ3のバリューチェーンにおける温室効果ガスの排出量は、上流（調達先の排出量）と下流（販売先の排出量）に分けられます。

図表 1: セクター別にみた温室効果ガス排出量の内訳



出所：MSCIのデータ（2021年12月末）に基づきイーストスプリング・インベストメンツ作成。

企業の温室効果ガス排出量を測定する国際基準「GHGプロトコル（温室効果ガスプロトコル）」¹によると、排出量の大半はスコープ3から発生しており、この点は「企業が改善のための重要な機会を逃してきている原因となっている可能性がある」と指摘しています。

スコープ3の排出量が総排出量に与える影響を知るために、世界の先進国と新興国の株式を対象としたMSCIオール・カントリー・ワールド・インデックス（MSCI ACWI Index）構成銘柄を例に見てみましょう。図表1では企業をセクター別に分け、セクター別の各企業の総排出量（2018年12月末～2021年12月末の過去3年間）に占める3つのスコープの構成割合²を算出し、これをスコープ3の数値が大きい順に右から左へと配列しています。

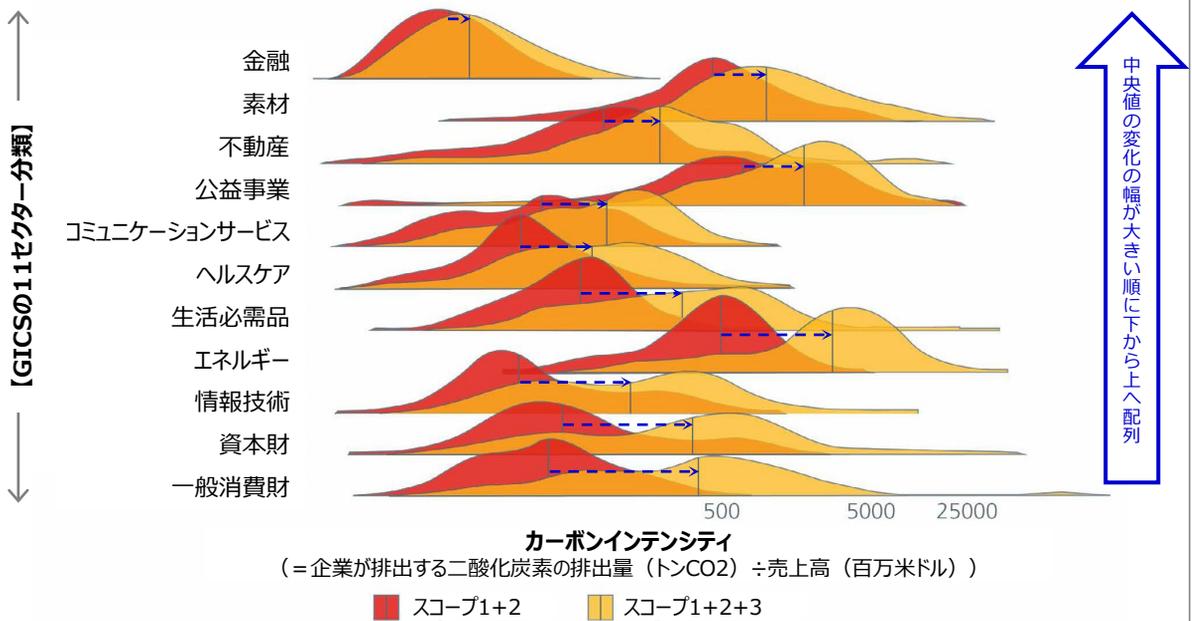
当然ながら、公益事業と素材セクターの企業は、スコープ1で捉えられた排出量の割合が非常に大きくなっています。一方、バリューチェーンがより複雑な一般消費財や生活必需品などのセクターでは、スコープ3が総排出量の大半を占めています。

このことは、一部の消費に関連する企業のスコープ1および2からの温室効果ガスの排出量が、控えめに報告されている可能性があることを示唆しています。炭素報告の規制が強化され、より多くの企業が（現時点ではそもそもデータが少ない）スコープ3の排出量データを報告することが求められるようになると、これらのセクターでは総排出量が最も大きく跳ね上がる可能性があります。

この点を検証するために、カーボンインテンシティの分布をセクターごとに³、「スコープ1+2」とスコープ3を含めた「スコープ1+2+3」の中央値の変化の幅が大きい順に下から上に配列しました。上記の推論を裏付けるかのように、消費に関連するセクターである一般消費財の中央値の変化の幅が最も大きく、また、外れ値も多く見受けられます。（図表2参照）

エネルギー、公益事業、素材の3セクターは、スコープ3を含めても含めなくても排出量が多いことに変わりはないですが、うち素材と公益事業の中央値の変化の幅は3セクターの中で小さく、エネルギーは大きくなっています。

図表 2: セクター別にみたカーボンインテンシティの分布状況 (ヒストグラムによる)



出所：MSCIのデータ（2021年12月末）に基づきイーストスプリング・インベストメンツ作成。

企業の自己申告データか？それとも第三者による推計データか？

利用可能な炭素排出量データを使用する際に考慮すべきもう一つの点は、これらの指標が企業による自己申告によるものであるか、または第三者による推計値であるか、という点です。多くの場合、自己申告のデータの方が高い信頼性を有しているようです。しかし、その件数はまだ少なく、世界の先進国と新興国の株式を対象としたMSCIオール・カントリー・ワールド・インデックス (MSCI ACWI Index) の構成銘柄の例をみると、2019年1月にスコープ1および2の排出量を報告していた企業数の割合は約半数に過ぎません。(図表3参照) しかしながら、その数は増加傾向にあり、企業と投資家の両方の意識が高まっていることがうかがえます。

MSCIの記事⁴によると、2020年3月時点でMSCI ACWI IMIインデックス (大型株・中型株を対象とするMSCI ACWI Indexに小型株も含めたもの) の構成銘柄のうち、スコープ3の排出量を報告しているのはわずか18%にとどまっています。

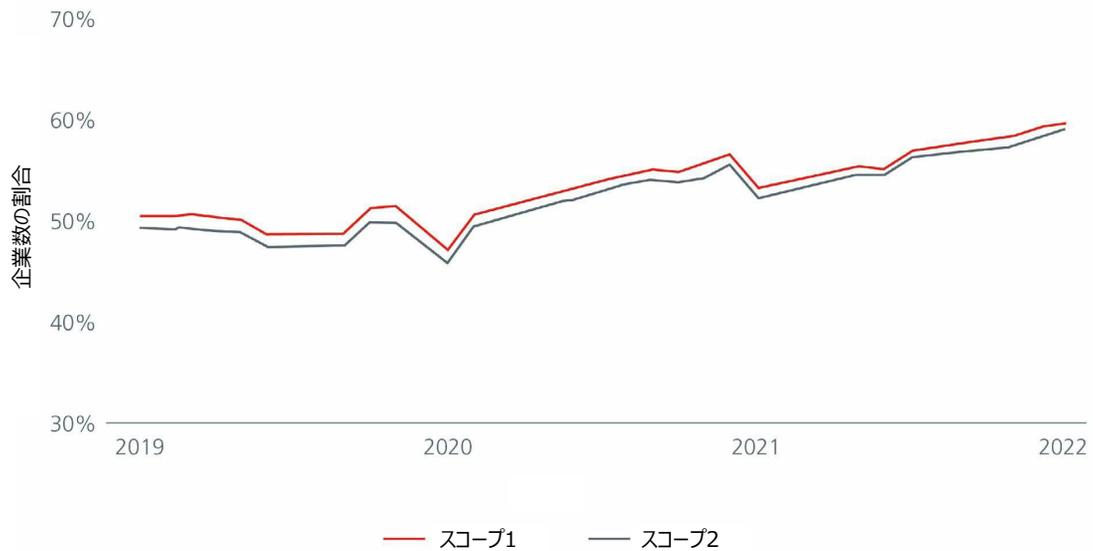
第三者による推計値は信頼できるのか？

現状、炭素排出量データを報告していない企業がまだ多いため、特にスコープ3に関して、第三者データプロバイダーは企業の「カーボンフットプリント」(CO2総排出量)を把握するために推計モデルを活用しています。

「スコープ3排出量の算定技術ガイダンス」⁵によると、広く使われているモデルのひとつに「環境拡張型産業連関 (EEIO) モデル」があり、これは1つの経済内にある異なったセクター及び製品の生産及び上流サプライチェーン活動から生じる、エネルギー使用及び温室効果ガスの排出量の推計を行うものです。

EEIOモデルから導き出されるアウトプットは通常、特定の産業セクターにおける売上単位当たりの温室効果ガス排出量となります。例えば、1つのEEIOモデルで、「製紙」セクターが売上高100万米ドル当たり1,520tの二酸化炭素換算量 (CO2e) を排出していると推計した場合、このことが意味するのは、当該セクターで売上高100万米ドルを得ることに関係する全上流サプライチェーン活動において、平均で1,520tのCO2eが排出されているということになります。

図表 3: 二酸化炭素排出量を自己申告している企業の割合



出所：MSCIのデータ（2021年12月末）に基づきイーストスプリング・インベストメンツ作成。

EEIOモデルの一つの利点は、事業活動や産業セクターごとの推計モデルができれば、関連する経済全体の排出量が測定できることです。一方で、同じ産業セクターで活動する企業が同じ排出量を出すと仮定している点が大きな欠点ともされています。ある企業は他の企業よりも効率的で排出量が少ない（同じ排出量ではない）ということも事実で、これは概観性（カバーの広さ）を取るか、詳細性を取るか、のトレードオフと言えます。

同様に、炭素排出量データに関する議論の締めくくりとして、ダブルカウント（二重計測）の問題も挙げられます。ポートフォリオ全体のカーボンフットプリントを検討する際、ある企業の生産物が他の企業の生産物にも使用される可能性がある場合、その企業が排出するスコープ3を計上すると全体の炭素排出量が過大評価される可能性があります。

このことは、サプライヤーや顧客との広大なネットワークを持つ企業にとって、さらに複雑なものとなります。グローバルの複雑なサプライチェーンの中でどこから計測を始め、どこで終わるのが最適なのでしょうか？スコープ1と2の温室効果ガスの排出量については、サプライチェーンやバリューチェーン全体を見るのではなく、そもそも直接排出と間接排出のみを測定しているため、この問題は少ないかもしれません。

しかし、時間の経過とともに、第三者による推定モデルはより洗練されたものへと進化する可能性があります。そうなれば、全体的なデータの概観性と質が向上するはずですが、その精度が向上すれば、一部の企業の全体的な炭素プロファイルにも変化が見られるかもしれません。

クオンツ（計量）アプローチがもたらす明快性

クオンツ戦略を担当する私たちの役割は、顧客の低炭素型ポートフォリオの構築実現を支援し、その基礎となるデータに光を当てることです。

これまで述べてきたように、スコープ3を除外することで、温室効果ガスの総排出量を過小評価する可能性があります。従って、炭素削減目標にどの排出範囲を組み込むかを前もって明示することは有用です。スコープ1と2の温室効果ガスの排出量削減のみを目標とする戦略では、スコープ3も考慮した場合と比べて、意図した削減量を達成することができない可能性があります。

投資家がスコープ3を含めることを希望する場合、スコープ3に関するデータの網羅性は依然として低く、企業のサプライチェーンやバリューチェーンが複雑であるため、二重計上のリスクも高いことを認識する必要があります。これを軽減する一つの方法は、この不正確さを考慮し、炭素目標にバッファー（緩衝値）を組み込むことです。例えば、カーボンインテンシティを50%削減するという“厳格な目標”を設定するのではなく、より賢明なアプローチでは、40～60%削減といった“幅を持たせた目標”とすることが想定されます。投資家が炭素削減計画で用いるスコープと目標を明確にすれば、低炭素型のポートフォリオを実現する方法はいくつかありますが、その1つの解としては「ポートフォリオの最適化」が挙げられます。

データ出所

1. 民間および公的セクターの事業活動、バリューチェーン、緩和行動による温室効果ガス（GHG）排出量を測定・管理するための包括的なグローバル標準化フレームワークを確立するイニシアチブです。
2. 2018年12月末～2021年12月末の月末排出量データに基づく。スコープ3の温室効果ガスの排出量については、推計データではなく、実際に報告されたデータを使用。
3. 2021年12月末時点の月次データに基づく。
4. <https://www.msci.com/www/blog-posts/scope-3-carbon-emissions-seeing/02092372761>
5. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope3_Calculation_Guidance_0.pdf

- ※ MSCI指数はMSCI Inc.が算出している指数です。同指数に関する著作権、知的財産権その他の一切の権利はMSCI Inc.に帰属します。またMSCI Inc.は、同指数の内容を変更する権利および公表を停止する権利を有しています。
- ※ GICSに関しての知的財産権は、MSCI Inc.および S&P にあります。

<当資料に関してご留意いただきたい事項>

○当資料は、イーストスプリング・インベストメンツ（シンガポール）が作成した資料をもとに、イーストスプリング・インベストメンツ株式会社が、情報提供を目的として作成した資料であり、金融商品取引法に基づく開示資料ではありません。また、特定の金融商品の勧誘・販売等を目的とした販売用資料ではありません。○当資料は、信頼できると判断された情報等をもとに作成していますが、必ずしもその正確性、完全性を保証するものではありません。○当資料の内容は作成日時点のものであり、当社の見解および予想に基づく将来の見通しが含まれることがありますが、将来予告なく変更されることがあります。また、将来の市場環境の変動等を保証するものではありません。○当資料で使用しているグラフ、パフォーマンス等は参考データをご提供する目的で作成したものです。数値等の内容は過去の実績や将来の予測を示したものであり、将来の運用成果を保証するものではありません。○当資料では、個別企業や業種・テーマに言及することがありますが、当該企業の株式や業種・テーマについて組入の保証や売買の推奨をするものではありません。○当社による事前の書面による同意無く、本資料の全部またはその一部を複製・転用並びに配布することはご遠慮ください。○抄訳には正確性を期していますが、必ずしもその完全性を担保するものではありません。また、必ずしも原資料の趣旨をすべて反映した内容になっていない場合があります。