

# Scope for improvement

スコープ3の難問の解決

Index Insights | Sustainable Investment



January 2024 / June 2024 (日本語訳)

## AUTHORS

### Félix Fouret

Research Lead, Climate & Transition  
[felix.fouret@lseg.com](mailto:felix.fouret@lseg.com)

### Ruben Haalebos

Research Lead, Data Science  
[ruben.haalebos@lseg.com](mailto:ruben.haalebos@lseg.com)

### Malgorzata Olesiewicz

Research Lead, Data Science  
[malgorzata.olesiewicz@lseg.com](mailto:malgorzata.olesiewicz@lseg.com)

### John Simmons

Climate Strategy Lead, Benchmark & Indices  
[john.simmons@lseg.com](mailto:john.simmons@lseg.com)

### Mallika Jain

Research Analyst  
[mallika.jain@lseg.com](mailto:mallika.jain@lseg.com)

### Jaakko Kooroshy

Global Head, Sustainable Investment Research  
[jaakko.kooroshy@lseg.com](mailto:jaakko.kooroshy@lseg.com)

### 森 敦仁 (翻訳)

サステナブル投資部門 日本代表  
[atsuhito.mori@lseg.com](mailto:atsuhito.mori@lseg.com)



**FTSE  
RUSSELL**

An LSEG Business

# Overview

スコープ3の温室効果ガス(GHG)排出量 – 企業活動に関連するもののバリューチェーン全体を通じ企業の運用管理の範囲外で発生 – は、企業やセクターによって異なりますが、平均して企業の二酸化炭素排出量全体の80%以上を占めています。これらの排出量を考慮することは、投資家が投資に関連する移行リスクを分析し、ネットゼロのコミットメントと進化する規制基準を遵守するために重要です。

しかし、データの質が低く、ギャップがあるため、投資家がポートフォリオにおけるスコープ3エクスポージャーを体系的に評価し、投資プロセスやレポートニングにスコープ3排出量を織り込むことが困難な場合があります。

本稿では、機関投資家のコミュニティでよく聞かれるスコープ3に関する10の重要な質問に焦点を当てます。主な対象読者は、スコープ3データの理解と活用を模索している投資家やその他の金融セクターの専門家ですが、開示企業、学者、基準設定者、政策立案者など、より幅広いステークホルダーにも本レポートが役立つことを願っています。

私たちの研究の中核は、各セクターで最も重要なスコープ3カテゴリー (**financed** および **facilitated emission** を除く) を決定するための新しい方法を提案することに焦点を当てています。このフレームワークを使用して、既存の開示の質を体系的に評価し、欠落しているスコープ3データを推定する方法について議論します。また、主要な法域における最新の規制動向や、投資家がスコープ1および2のデータと組み合わせてスコープ3をどのように使用できるかについてもレビューします。最後に、企業開示担当者、投資家、基準設定主体、規制当局への提言をまとめます。

## Acknowledgements

著者は、このホワイトペーパーの以前のバージョンに関する貴重なフィードバックと提案をレビューし、提供して下さった次の方々にアルファベット順で感謝します。ジネヴラ・ベルティ・メイ(ノルウェー銀行インベストメント・マネジメント);ダニエル・ギャラガー (PRI);パトリック・デュ・プレシス(ノルウェー銀行インベストメント・マネジメント);リチャード・マンリー(CPP インベストメント);ウド・リーゼ(アリアンツ SE);フェイスウォード(ブルネル年金パートナーシップ、IIGCC)。LSEG では、David Harris 氏、Solange Le Jeune 氏、Hannah Layman 氏、Arne Staal 氏も思慮深い意見とサポートを提供してくれました。レビュアーは個人的な立場でフィードバックを提供し、必ずしもレポートの調査結果や推奨事項を支持するわけではありません。すべての誤りや脱落は、著者の単独の責任です。

# 目次

エグゼクティブ・サマリー .....	4
1. スコープ 3 排出量とは何か、なぜそれが重要なのか?.....	6
2. 企業はスコープ 3 排出量をどのように測定しているか? .....	8
3. 基準設定主体や規制当局はスコープ 3 について何を言っているか? .....	11
4. 投資家が重要 (material) と考えるべきスコープ 3 排出量は?.....	13
5. 開示の現状はどうなっているか? .....	16
6. 欠落しているスコープ 3 データはどのように推定できるか? .....	19
7. 推定データの質は?.....	22
8. 投資家はスコープ 3 のデータをスコープ 1 および 2 の排出量と並行してどのように活用すべきか? ..	24
9. 企業、投資家、規制当局への提言.....	28
10. スコープ 3 について、その他補足 .....	30
附表.....	31

# エグゼクティブ・サマリー

スコープ3の排出量は、気候ファイナンスにおいて最も厄介な問題の1つです。スコープ3排出量を考慮することは、企業の気候リスクを明確に評価するために不可欠であるという幅広い合意があります。しかし、ポートフォリオ分析と投資判断における実用的な統合は、スコープ3会計の複雑さ、開示率の低さ、データの質のばらつき、ボラティリティの高さ、比較可能性の低さによって妨げられることがよくあります。

私たちは、どのカテゴリーを重要(material)と見なすべきかについてコンセンサスが得られていないことが、スコープ3の難問の鍵であると主張しています。今後の方法として、各セクターで最も重要なスコープ3カテゴリーを決定するための新しい、儉約的で経験的なアプローチを提案し、企業の報告負担を軽減し、報告されたスコープ3データと推定されたスコープ3データの両方の質と比較可能性を高めることができます。

## 1. スコープ3排出量とは何か、なぜそれが重要なのか？

これらの排出量は企業の活動に関連していますが、その運用管理の範囲外で発生し、上流と下流のさまざまな種類の排出量が15の異なるカテゴリーに分類されています。スコープ3排出量は、平均して、対象企業のカーボンフットプリント全体の80%以上を占めています。が、関連する移行リスクは、ビジネスモデルの詳細や削減の容易さによって異なります。

## 2. スコープ3排出量をどのように測定するか？

企業は、スコープ1のようにスコープ3の排出量を直接測定することはできず、スコープ2のように標準化された手順に従って推定することもできません。代わりに、企業は主な潜在的な情報源を分析し、レポートでどれに焦点を当てるかを決定する必要があります。既存の基準では、どの排出量を含めるか、どのように分類するか、どのようなデータや測定方法を使用するかについて幅広い裁量権が与えられているため、企業にとってはスコープ3排出量の報告負担がはるかに大きくなるだけでなく、投資家にとってはデータの質や比較可能性の低下にもつながります。

## 3. 基準設定主体や規制当局はスコープ3について何と言っているか？

TCFDやISSBなどの主要なグローバルスタンダードへの統合に続き、EU(2025年)、日本(2025年)、カリフォルニア州(2026年)、英国(未定)などの主要な管轄区域でスコープ3報告の義務化が導入されています。規制当局は、最も「重要(material)」または「重大(significant)」な排出量を開示するよう企業に指示していますが、スコープ3のどのカテゴリーをカバーするか、または重要性(materiality)をどのように判断するかという問題はほとんど横に置かれています。

## 4. 投資家が重要と考えるべきスコープ3排出量は？

どの情報源を重要とみなすべきかについてコンセンサスが得られていないため、重要でないものが開示されるなど、評価が困難になることがよくあります。しかし、当社の調査では、各セクターで最も重要(material)なスコープ3カテゴリーを2つ特定し、これら(2つ)がスコープ3排出量全体の平均81%をカバーしていることを示しており、投資家や企業にとって最も重要なカテゴリーを決定するための有用な経験則を提供しています。

## 5. 開示の現状は？

大中規模の上場企業の45%がスコープ3データを開示していますが、そのセクターで最も重要なカテゴリーをカバーしているのは半数未満です。また、データは依然として不安定で、開示された値の3分の1以上が前年比で少なくとも50%、半分以上が少なくとも20%（開示が）変動しています。報告されたスコープ3カテゴリーの変更は、この変動の主な原因であり、FTSE All-World Indexの報告企業のほぼ半数がカテゴリーをアジャスト(37%)または初めて開示(12%)しています。

## 6. 欠損しているスコープ3データはどのように推定できるか？

スコープ3排出量は、さまざまな方法で転嫁できます。我々は**推定値の精度と堅牢性を向上させるため**に、(1)入力データの体系的な品質管理など、複数の戦略を使用しています。(2)上流と下流の排出量を別々に見積もります。(3)マルチモデルアプローチを採用します。(4)データ品質階層アプローチを使用して最終的なデータセットを整理 (curating) します。

## 7. 推定データの品質は？

最終的に、推定データの品質は、利用可能なレポートデータの量と質によって本質的に制約されます。スコープ1および2の推定値と比較して、スコープ3の推定モデルは、**入力データが3分の1少ない中でワークしなければなりません**。平均して**2倍近く変動 (variable) し、2倍以上ボラタイル**です。

## 8. 投資家はスコープ3のデータをスコープ1および2の排出量と並行してどのように使用すべきか？

マネジメントコントロール関係が異なること、利用可能なスコープ3データの全体的な成熟度の欠如、本質的に不確実性のマージンが高いことなどから、**投資家はスコープ3分析をスコープ1および2分析を補完するものと見なし、すべてのスコープの排出量を単一の指標に集約したいという誘惑に抵抗する必要があります**。また、投資家は、スコープ3の統合が、WACIやITRなど、広く使用されている他の気候指標に及ばず複雑な影響にも留意する必要があります。

## 9. このリサーチは企業、投資家、基準設定主体に何を提供するのか？

それぞれについて、スコープ3に関する推奨事項を提供します。これらを横断して、**報告の負担を軽減し、スコープ3データの品質と比較可能性を向上させるために、各セクターで最も重要なスコープ3カテゴリーに体系的に焦点を当てる必要性を強調**します。

## 10. スコープ3について他に読むべきことはあるか？

学者や実務家によるスコープ3排出量に関する主要な研究について、**簡潔で非網羅的なガイド**を提供します。

# 1. スコープ3 排出量とは何か、なぜそれが重要なのか？

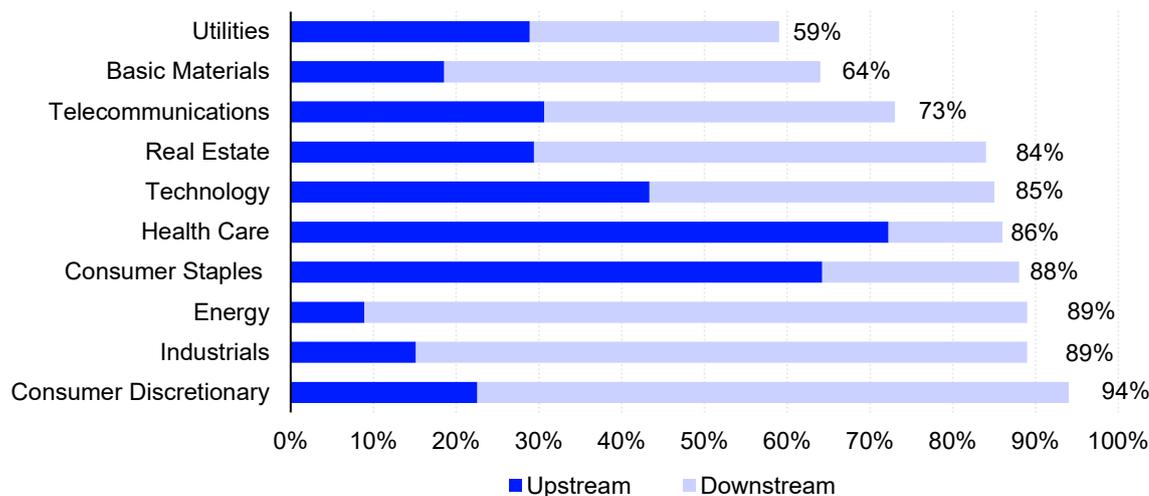
GHG プロトコルによる会計ガイダンス<sup>1</sup>によると、スコープ3 排出量には、原材料の調達から使用段階後の製品の廃棄物処理まで、企業の直接の管理外で発生するものの、バリューチェーンに関連するすべての排出量が含まれます。

これらの排出量は、さまざまなソースから発生し、複雑なグローバルバリューチェーンに沿って広がる可能性があるため、スコープ1 (企業が直接生成) やスコープ2 (企業の運用上のエネルギー消費に関連する間接的な排出量) よりも評価が困難です。平均して、公益事業 (Utilities) セクターの排出量の少なくとも60%、一般消費財 (Consumer Discretionary) セクターの排出量の90%以上を占める企業全体のカーボンフットプリントの80%以上を占めています<sup>2</sup> (図1を参照)。

GHG プロトコルでは、表1に示すように、スコープ3 排出量を15のカテゴリに分類しています。これらのカテゴリーは、主に2つのグループに分類されます：購入または取得した商品やサービスに関連する上流の排出量と、リース資産や投資も含む販売された商品やサービスに関連する下流の排出量です。上流の排出量は、最終製品を生産する部門や炭素集約型の投入物を使用する部門でより通常支配的であるのに対し、下流の排出量は、原材料や中間製品を生産する部門で大きな割合を占めています (図1を参照)。

図1. スコープ3 は通常、企業全体の排出量の大部分を占める

総排出量に占めるスコープ3 の平均割合



企業の気候への影響と炭素リスクの評価は、スコープ3 排出量を考慮しなければ不完全です。下流の排出量が多い企業(航空機メーカーなど、顧客が自社製品を使用する際に発生する将来の排出量)は、規制当局からの圧力を受けたり、低炭素代替品の導入による陳腐化リスクに直面したりする可能性があります。家電製品や食品・飲料会社など、炭素集約型のインプットに依存している企業は、将来的に大幅なコストインフレや、顧客からのサプライチェーンの脱炭素化の圧力に直面する可能性があります。

<sup>1</sup> 参照: [The Greenhouse Gas Protocol, 'Corporate Value Chain \(Scope 3\) Accounting and Reporting Standard, Supplement to the GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard' \(2011\)](#) (アクセス日:2023年1月12日)。

<sup>2</sup> FTSE All-World Index の構成銘柄の報告されたスコープ3 排出量に基づく算出

しかし、企業固有のビジネスモデルにおけるスコープ3排出量と移行リスクの関係は複雑になる場合があり、企業のスコープ3排出量の性質とそれに伴う削減の容易さを慎重に検討する必要があります。下流のスコープ3排出量が多い製品に依存している企業は、低炭素の代替品が利用可能になるにつれて、重大な移行リスクに直面する可能性があります。スコープ3の排出量が同じであれば、サプライヤーの電力消費に関連する上流の排出量に関連するビジネスモデルにとって、グリッドの脱炭素化に伴い、これらの排出量は時間の経過とともに減少する可能性が高いため、それほど難しいことではありません。

同様に、製造か購入かの意思決定は、生産プロセス全体の実際の炭素強度や直面する移行リスクに必ずしも影響を与えることなく、企業のスコープ1および2排出量と上流のスコープ3排出量の間で大量の排出量をシフトすることもできます。

なお、本報告書は「カテゴリ15:投資」の対象であって金融セクターの企業の気候リスクへのエクスポージャーを理解する上で重要な、資金調達および円滑化による排出量については取り上げていません。GHGプロトコルは現在、これらの排出量を推定するための限られたガイダンスしか提供しておらず、このカテゴリのデータの利用可能性は現在のところ限られています。しかし、測定慣行は急速に進化しており、2022年にPartnership for Carbon Accounting Financials (PCAF)によって提案された、資金調達および促進された排出量に関する新しい報告フレームワークがあります。

表 1. スコープ3の内訳

#	カテゴリー	説明	
1	購入した商品・サービス	企業が購入または取得した商品およびサービスの採掘、生産、輸送	
2	資本財	企業が購入または取得した資本財の採掘、生産、輸送	
3	燃料・エネルギー関連活動（スコープ1又はスコープ2に含まれないもの）	スコープ1またはスコープ2に計上されていない、企業が購入または取得した燃料およびエネルギーの抽出、生産、輸送	
上	4	上流の輸送・流通	製品/サービスの輸送と流通（ティア1サプライヤーから購入したか、サードパーティのサービスを通じて提供されたかに関係なく、入庫および出庫の物流、施設間輸送をカバー）
	5	事業において発生した廃棄物	企業の業務で発生した廃棄物の処分と処理（報告企業が所有または管理していない施設内）
	6	出張	ビジネス関連活動のための従業員の輸送（報告企業が所有または管理していない車両内）
	7	従業員の通勤	従業員の自宅と職場間の輸送（報告企業が所有または管理していない車両内）
	8	上流のリース資産	企業（借主）がリースし、スコープ1およびスコープ2に含まれない資産の運用（借主が報告）
	9	下流の輸送・流通	企業が販売した製品の、企業の業務と最終消費者（企業が支払いを行わない場合）間の輸送と流通（小売および保管を含む）（企業が所有または管理していない車両および施設内）
	10	販売した製品の加工	下流企業（製造業者など）が販売した中間製品の処理
下	11	販売した製品の使用	企業が販売した商品およびサービスの最終使用
	12	販売した製品の使用后処理	企業が販売した製品の使用期限終了時の廃棄物処理および処理
	13	下流のリース資産	企業（リース企業）が所有し、他の事業体にリースした資産の運用（スコープ1およびスコープ2に含まれない） - リース企業が報告
	14	フランチャイズ	フランチャイズの運用（スコープ1およびスコープ2に含まれない） - フランチャイザーが報告
	15	投資	報告年度における投資（株式投資、デッド投資、プロジェクトファイナンスを含む）の運用（スコープ1またはスコープ2に含まれない）

Source: FTSE Russell, January 2024. Note: Adapted from The GHG Protocol, 'The Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard' (2011).

## 2. 企業はスコープ3 排出量をどのように測定しているか？

スコープ3 排出量の報告は、企業に固有の課題をもたらします。スコープ3 排出量は組織の運営管理外で発生するため、企業はスコープ1 排出量と同じ方法でスコープ3 排出量を直接測定することはできません。その複雑で異質な性質を考えると、スコープ2 排出量に見られるような単純で高度に標準化された手順では推定できません。

それどころか、現行の基準では、スコープ3 の報告者は、データの見積もりとキュレーションのプロセスの重要な部分について、まだ裁量余地を持っています。これにより、どの排出量を報告すべきか、スコープ3 のさまざまなカテゴリーでどのように分類するか、排出量を推定するためにどのような方法とデータソースを使用しているかを決定する際に、大きな裁量が可能になります。

### 何の排出量か？ 境界条件の定義と排出源の特定

製品とグローバルバリューチェーンの複雑さにより、スコープ3 の完全な報告は一般的に理論上の目標にすぎません。自動車メーカーは、「カテゴリー1: 購入した商品とサービス」を決定しようとする場合、例えば、何百もの異なるティア1 サプライヤーから調達された数万の個々の部品の組み込み排出量を考慮する必要があり、サプライヤーは、グローバルバリューチェーン全体でティア3 サプライヤーから原材料を調達する数千のティア2 サプライヤーから投入物を調達しています。

実際には、企業はスコープ3 の主な排出源を特定し、どの排出源に焦点を当てるべきか、どの程度の粒度で評価するかを決定する責任があります。GHG プロトコルは、企業が「最も重要な GHG 排出量であり、最も重要な GHG 削減の機会を提供し、企業のビジネス目標に最も関連している」代表的なインベントリを維持することを奨励しています。<sup>3</sup> これらの排出量のどれを含めるべきかを決定する際の指針として、プロトコルは表2 に要約された基準のリストを定義しています。

#### Box 1. スコープ3 排出量の例

**スマートフォン:** 排出量のほとんどは、バリューチェーンの製造プロセスまたは流通・販売プロセス外で発生しています。上流の排出量は、デバイスのコンポーネントを構築するために使用される材料を抽出して処理するときに発生し、下流の排出量は、デバイスの電力消費とエネルギーを大量に消費するデータ使用量の両方に関連する使用段階で発生します。

**自動車:** 上流からの排出量は多岐にわたりますが、自動車メーカーのスコープ3 排出量のほとんどは、従来の自動車のテールパイプ排出量や電気自動車の発電に関連する排出量など、車両の使用段階で発生します。それらは、たとえば、一般的な使用パターンや車の重量とサイズに応じて、大幅に異なる場合があります。

**食品:** 食品生産者は、製造(変換、加熱、冷却)および流通(包装、輸送)中に大量の排出量を発生することがよくありますが、排出量の大部分は通常、バリューチェーンの開始時に発生します。これらは、家畜や作物の生産に関連する排出集約的な農業プロセス(森林伐採などの土地利用の変化によって生成されるものを含む)に関連しています。

その結果、報告慣行が異質になり、企業がスコープ3 の15のカテゴリーすべてに対して報告することはめったにありません。また、企業が排出量を分類する方法にも大きな食い違いがあり、企業間の大きなばらつきにつながっています(Box2 参照)。このため、報告者間でデータを比較することが困難になっていますが、よ

<sup>3</sup> 出典: 温室効果ガスプロトコル、「企業バリューチェーン(スコープ3)会計および報告基準」(2011年)、p.65

りきめ細かなセクターガイダンス<sup>4</sup>を通じて会計方法論を徐々に標準化する努力が払われています。

これは、スコープ3排出量が、スコープ1または2の排出量に比べて、より大幅に高いグリーンウォッシングリスクに直面していることも意味します。報告者は、スコープ3の排出量の最も重要な発生源を省略することがよくあります。そして、測定が容易であるが、より少ない資料を報告することに焦点を当てることがあります(セクション4を参照)。その好例が「カテゴリ6:出張」で、スコープ3のデータを開示している企業の87%がこのカテゴリのデータを開示していますが、これは全企業が開示する総排出量の1%未満にすぎません。

表 2. どのスコープ3排出量をカバーすべきかを決定するための GHG プロトコル基準

Criteria	Description
Size	Is the activity expected to materially contribute to the company's total Scope 3 emissions?
Influence	Can the company reasonably contribute to or encourage potential emissions reductions?
Risk	Are these emissions meaningfully linked to the companies' risk profile (e.g., financial, regulatory, litigation or reputational risks)?
Stakeholders	Is the type of emissions deemed critical by key stakeholders (e.g., customers, suppliers, investors, regulators or standard-setters)?
Outsourcing	Do the emissions relate to outsourced activities that either were previously performed in-house or are typically performed in-house by sector peers?
Sector guidance	Have the emissions been identified as significant by sector-specific guidance?
Other	Do the emissions meet any additional criteria for determining relevance developed by the company or industry sector?

Source: FTSE Russell, January 2024. Note: Based on The Greenhouse Gas Protocol, 'The Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard' (2011)

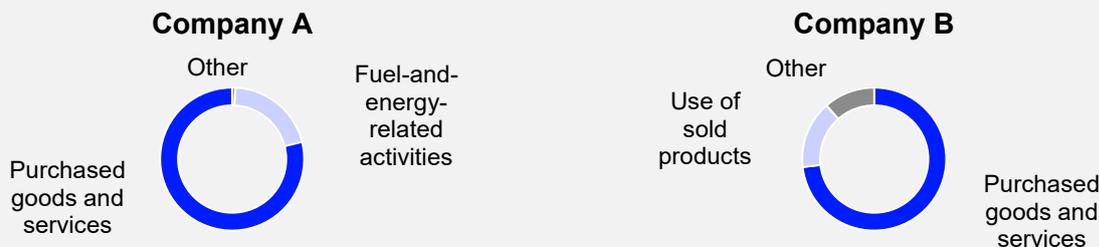
**Box 2. 類似した企業でも、スコープ3の報告に大きな格差が見られることがあります**

排出源が多様で、企業がそれらを分類する方法も異なることを考えると、ビジネスモデルやスコープ3の強度が類似している2つの企業で、排出量の内訳が異なる可能性があります。

図2は、欧州の大手小売業者2社のスコープ3排出量の開示状況を、比較的高いレポートで捉えたものです。どちらの小売業者も、「カテゴリ1:購入した商品・サービス」がスコープ3排出量の大部分を占めています。両社ともガソリンスタンドを運営しており、事業においては比較的小さな部分ですが、スコープ3排出量の点では重要です。B社は、これらを「カテゴリ11:販売した製品の使用」の下流スコープ3排出量として計上しています。一方、A社は上流のカテゴリである「カテゴリ3:燃料・エネルギー関連活動」として報告することを選択し、下流の排出量は報告していません。

最終的に、両者とも同様のソースから似通った総スコープ3強度(992 vs 1107 tCO2-eq/MUSD)を報告しています。しかし、この例は、同じ排出量でも計算方法が異なると、報告に大きな差異が生じる可能性があることを示しています。A社は下流排出量がほとんどなく、上流排出量が99%以上と報告しているのに対し、B社の下流排出量は約20%、上流排出量は80%未満になっています。

図 2. 開示されるカテゴリは、企業によって大きく異なる可能性がある



Source: FTSE Russell, January 2024.

<sup>4</sup> このトピックについては、「アセットオーナーがスコープ3の限界に取り組む」、責任ある投資家を参照。(アクセス日:11/01/2024)。

## 計算方法はどれか? データソースと推定方法の選択

スコープ3 インベントリで排出源を定義した後、企業は関連する排出量を計算する必要があります。スコープ3 排出量を計算するには、主に以下2つの方法があります。

- サプライヤーまたはクライアントから報告された GHG 排出量データの使用
- 活動データ (投入量や販売された製品、場合によっては支出データなど) と排出係数 (業界平均、排出係数の公開データベースなど) の組み合わせによる排出量の推定。

ただし、スコープ3 のカテゴリーごとに、粒度と精度のレベルが異なる複数の異なる種類の入力データ (主に外部のステークホルダーから供給) があり、データの推定に使用されます。例えば、「カテゴリー1: 購入した商品・サービス」を推計するには、「サプライヤー固有の方法」(サプライヤーを調査して製品ライフサイクルの GHG 排出量データを取得することに基づく) または「支出ベースの方法」(投資家が排出量を報告していない企業のスコープ1 および2 の排出量を推定するために使用するのと同様の手法で排出量を推定することに基づく)<sup>5</sup> のいずれか、または両方の組み合わせを使用することができます。

最高品質のスコープ3 レポートには、通常、サプライヤーと顧客の両方からの広範なデータ収集によってサポートされた、主要な製品とインプットの完全なライフサイクル分析(LCA)<sup>6</sup>が含まれます (多くの場合、専門のサードパーティによって実施されます)。しかし、時間とコストの制約により、企業はしばしばいくつかの単純化された仮定に頼ることになり、報告されるデータの品質と他の企業が報告するデータとの比較可能性を低下させる傾向があります。

<sup>5</sup> シモンズ, J.&al.(2022)。「ギャップに注意する:企業の炭素を明確にする」。FTSE Russell。

<sup>6</sup> ライフサイクル分析は、原材料の調達から顧客による使用、廃棄まで、サプライチェーン全体にわたって製品、プロセス、またはサービスの環境への影響を評価することを目的とした一連の分析方法と制約です。これは、上流のスコープ3 排出量を計算するための最も正確な方法であると考えられていますが、不確実性がまったくないわけではありません (Perkins, J. & al. (2019) を参照)。LCA におけるハイブリッドアプローチの不確実性の影響:精度と精度。Environmental Science & Technology 2019, 53 (7), 3681-3688, DOI: 10.1021/acs.est.9b00084.)。

### 3. 基準設定主体や規制当局はスコープ3について何を言っているか？

スコープ3排出量は、2001年<sup>7</sup>にGHGプロトコルによって初めて定義され、2003年<sup>8</sup>にCDP質問書に早期に組み込まれて以来、GRI、TCFD、ISSBなどの基準設定主体は、企業にスコープ3排出量の報告をますます奨励しています。2011年、GHGプロトコルの企業バリューチェーン(スコープ3)基準により、企業がスコープ3のGHG排出量を報告するための新しいフレームワークが確立されました。その後、2017年にTCFD提言に組み込まれたことで、さらに重要なマイルストーンとなり、2023年にはISSBによるIFRS第2号の基準にスコープ3排出量開示要件が盛り込まれました。

これらの規格のガイダンスは、一般的に次の4つの主要な要件に焦点を当てています。

- スコープ3のGHG排出量を「appropriate (TCFD)」、「material」(ISSB)、「significant」(GRI)にて報告する
- スコープ3排出量開示 (ISSB、TCFD、GRI) においてGHG Protocol's Corporate Value Chain Standard に従う
- スコープ3「カテゴリ15: 投資による排出量 (TCFD、ISSB) を開示する際、Partnership for Carbon Accounting Financials (PCAF) のガイドラインに従う
- スコープ3排出量 (ISSB、TCFD、GRI) の算定または推定に使用される方法論、前提条件、およびデータ品質管理の説明を提供する。

また、スコープ3の開示義務化についても、いくつかの主要な管轄区域の規制当局で議論が進んでいます(表3参照)。EUとカリフォルニア州は、今後2年間で企業にスコープ3排出量の開示を義務付けると発表しました。英国と日本では、ISSBが各国の企業開示規則に統合されることが計画されており、上場企業は採用後にスコープ3排出量の報告を開始することが義務付けられています。同様の規則は、米国連邦レベルでも提案されていますが、規則に関する協議の後、その実施は不透明なままです。

一方、基準設定主体と規制当局は、これまでのところ、企業が開示でカバーすべきスコープ3のカテゴリは何かという問題を避け、代わりに、最も「重要」または「重大な」排出量を開示するよう企業に指導してきました(Box 3: どのスコープ3排出量を「重要 (material)」と見なすべきかを参照)。しかし、一般的なガイドライン(前項の表2参照)以外には、企業が重大性や重要性をどのように判断すべきかについては、現在のところコンセンサスが限られています。

<sup>7</sup> 参照: [温室効果ガスプロトコル、「スコープ3に関するよくある質問」\(2022年\)](#)。(アクセス日:2023年1月12日)。

<sup>8</sup> 参照: [カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト、「カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト2010、グローバル500レポート」\(2010年\)](#) (アクセス日:2023年1月12日)。

表 3. スコープ 3 の規制状況

Country	Key requirements
EU	2018 年以降、欧州委員会は、非財務報告指令(NFRD)に基づく気候関連情報の報告に関するガイドラインの一環として、企業にスコープ 3 排出量の報告を推奨しています(ただし、必須ではありません)。コーポレート・サステナビリティ・レポート・ディレクティブ(CSRD)の一環として、新しい欧州サステナビリティ・レポート・スタンダード(ESRS)では、2025 年以降、すべての上場企業がスコープ 3 排出量を重要(ダブルマテリアリティの観点から)かつ「重要」とみなされた場合、報告することが義務付けられます。
Japan	現行の規制では、日本におけるスコープ 3 の開示は任意です。2023 年、日本の金融庁(FSA)は、すべての上場企業に TCFD の柱を使用したサステナビリティ関連情報の開示を原則義務付けましたが、スコープ 3 排出量に関する必須要件はありませんでした。現在、サステナビリティ基準審議会(SSBJ)は ISSB の導入準備を進めており、2024 年 3 月にスコープ 3 開示要件を含む基準案を策定し、2025 年 3 月までに最終基準を策定する予定です。
UK	英国の金融行動監視機構(FCA)は、2017 年の TCFD 提言に沿って、2020 年以降、プレミアムおよびスタンダード上場企業に対し、「適切」な場合にスコープ 3 排出量を報告することを奨励しています(ただし、必須ではありません)。FCA は 2024 年上半期に、スコープ 3 の開示要件を含む、英国が承認した IFRS 第 1 号および IFRS 第 2 号を参照する上場企業向けの新しい開示規則を実施する提案について協議する予定です。これと並行して、英国政府は、2024 年 7 月までに完了する予定の英国での採用基準を見直すための評価プロセスを実施しています。
USA	現在の規制では、米国ではスコープ 3 の開示は任意です。2022 年、米国証券取引委員会(SEC)は、気候変動に関する情報開示規則案の一環として、「重要な場合、または企業がスコープ 3 排出量を含む GHG 排出量の目標または目標を設定している場合」に、すべての上場企業にスコープ 3 の開示を義務付けることを提案しました。コンサルテーション期間を経て、ルールはまだ最終決定されていません。2023 年 10 月現在、カリフォルニア州で採択された気候情報開示法は、2026 年以降、「年間収益が 10 億ドルを超える」州で活動する企業にスコープ 1、2、3 の排出量を報告することを義務付けていますが <sup>9</sup> 、実施が遅れる可能性があります。 <sup>10</sup>

**Box 3. どのスコープ 3 排出量を「重要 (material)」と見なすべきか?**

**TCFD** 「スコープ 3 の GHG 排出量を開示するかどうかを検討する際、組織はそのような排出量が GHG 総排出量のかなりの部分を占めているかどうかを検討する必要があります。<sup>11</sup>

**SBTi**: 「企業のスコープ 3 排出量がスコープ 1、2、3 の総排出量の 40%以上である場合、それらは短期的な科学的根拠に基づく目標に含める必要がある。<sup>12</sup>

**GRI**: 「報告機関は、その活動のどの排出量が、組織が予測するその他の間接的 (スコープ 3) GHG 排出量の合計に大きく寄与しているかを評価することにより、他の間接的 (スコープ 3) GHG 排出量を特定できる<sup>13</sup>

**SEC (proposed draft)**: 「欧州委員会の『重要』の定義と最高裁判所の判例に則り、合理的な投資家が投資や議決権行使の意思決定を行う際にスコープ 3 排出量を重要視する可能性が十分にある場合、登録者はスコープ 3 排出量を開示することが義務付けられる<sup>14</sup>

**ISSB - IFRS S1**: 「サステナビリティ関連の財務情報開示の文脈において、その情報を省略、虚偽記載、または不明瞭にすることが、財務諸表およびサステナビリティ関連の財務情報開示を含み、特定の報告主体に関する情報を提供する汎用財務報告書の主要なユーザーがそれらのレポートに基づいて行う意思決定に影響を与えることが合理的に予想される場合、情報は「重要」である<sup>15</sup>

**ESRS E1**: 「推定 GHG 排出量の大きさと、GHG プロトコル企業バリューチェーン(スコープ 3) 会計報告基準(バージョン 2011、p.61 および 65-68) または EN ISO 14064-1:2018 附属書 H.3.2 で規定されているその他の基準に基づいて、財務支出、影響、関連する移行リスクと機会、ステークホルダーの見解など、重要なスコープ 3 カテゴリーを特定し、開示する。<sup>16</sup>

<sup>9</sup> 参照: [カリフォルニア州立法情報](#), 「SB-253 Climate Corporate Data Accountability Act」(2023 年)。 (閲覧日:2023/01/12)

<sup>10</sup> 参照: [ニューサムの予算削減は、カリフォルニア州の新しい環境開示法を遅らせる恐れがあります](#) [GreenBiz] (アクセス日: 22/01/2024)

<sup>11</sup> 参照: [Task Force on Climate-related Financial Disclosures, 'Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures', \(2021\)](#). (Accessed: 01/12/2023)

<sup>12</sup> 参照: [Science Based Targets, 'SBTi Criteria and recommendations for near-term targets', \(2023\)](#). (Accessed: 01/12/2023)

<sup>13</sup> 参照: [GRI Standards, 'GRI 305: Emissions', \(2016\)](#). (Accessed: 01/12/2023)

<sup>14</sup> 参照: [Securities and exchange commission, 'The Enhancement and Standardization of Climate-Related Disclosures for Investors', \(2022\)](#). (Accessed: 01/12/2023)

<sup>15</sup> See: [IFRS Sustainability, 'General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information', \(2023\)](#). (Accessed: 01/12/2023)

<sup>16</sup> See: [EFRAG, 'ESRS 1: Climate Change', \(2022\)](#). (Accessed: 01/12/2023)

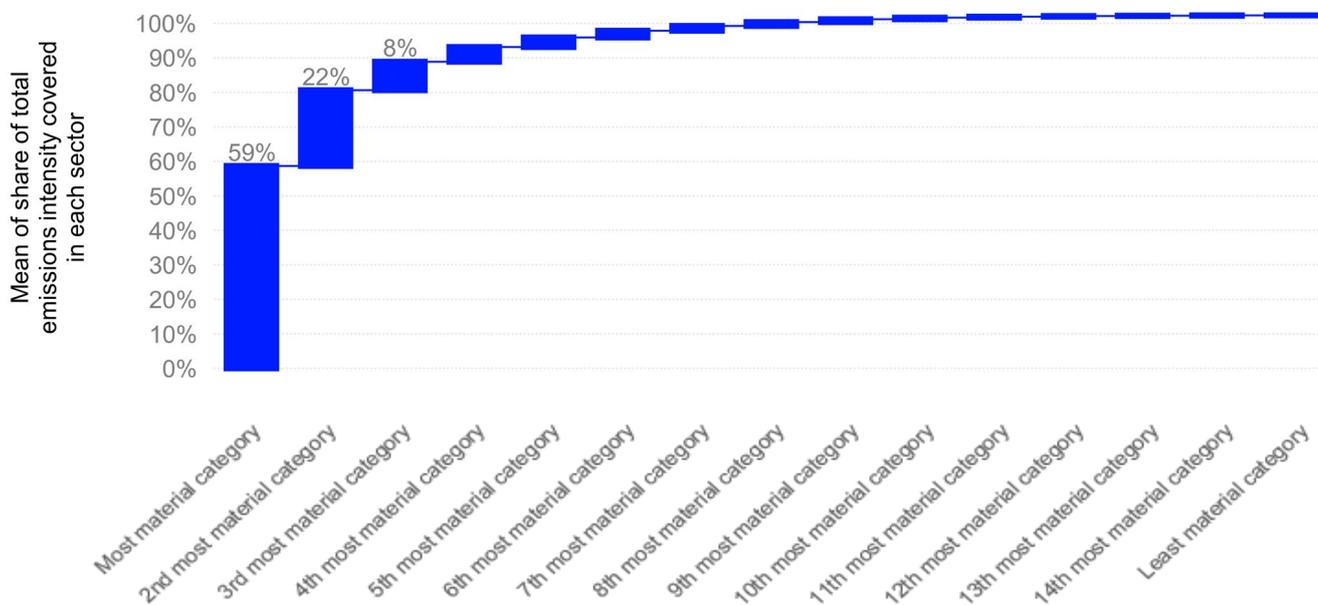
## 4. 投資家が重要 (material) と考えるべきスコープ3 排出量は？

具体的な規制ガイダンスや基準がない場合、投資家は、投資プロセスや企業エンゲージメントに情報を提供するために、企業のスコープ3 排出量を重要視する明確な視点が必要です。これは、企業が開示でカバーするスコープ3 排出量のカテゴリーのばらつきがあり、スコープ3 排出量を報告する企業に対して平均6つのカテゴリーが開示されていることを考えると、大きな課題となっています。<sup>17</sup>

この課題に対処するために、私たちは、最も重要なスコープ3 カテゴリーに焦点を当て、最も重要なセクターの違いを説明する、経験に基づいた俊約的なアプローチを提案します。

- まず、4,000社を超える大規模の上場企業のサンプルを使用して、各セクターのスコープ3 カテゴリーごとに、収益1ドルあたりのスコープ3 原単位の中央値を計算します。これは、特定の各カテゴリーの企業から入手可能なすべてのレポートに基づいており、報告率の低い材料カテゴリーを過小評価するリスクを軽減します。<sup>18</sup>
- 次に、各セクターのスコープ3 カテゴリーを、セクター全体のスコープ3 炭素強度への貢献度でランク付けします。そして、このセクターの最も重要な2つのカテゴリーをスコープ3 のマテリアルカテゴリーとして指定します。
- 私たちは、サブセクターのスコープ3 排出量プロファイルが大きく異なる場合、限られた例外を除いて、幅広い業界分類(ICB レベル1)に焦点を当てています。

図3. 各セクターで最も重要 (material) な2つのカテゴリーは、平均してスコープ3 排出原単位全体の80%以上を占めている



Source: FTSE Russell, January 2024.

<sup>17</sup> 2021年に少なくとも1つのスコープ3カテゴリーを開示したFTSE All-World企業に基づく。

<sup>18</sup> ロバスト性を維持するために、2019年、2020年、2021年のデータを使用してこの計算を実行します。次のセクションで示す結果は、これらの年の平均です。

このアプローチに基づき、投資家は、セクター分類に基づいて、スコープ3の開示が少なくとも上位2つのカテゴリーをカバーしている場合、企業のスコープ3開示は重要な排出量をカバーするものと見なすことを提案します。報告された排出量のマテリアリティ評価は、幅広い投資ユニバースにおいて、質の高い報告慣行と質の低い開示を体系的に区別するための重要なツールを提供し、比較可能性の向上とデータの整合性の向上に向けた足がかりを提供します。

同様に、企業はGHGプロトコルに沿うように、スコープ3報告において、そのセクターにとって少なくとも2つの最も重要なカテゴリーをカバーすることを我々は提案しています。場合によっては、個々のビジネスモデルが同業他社と大きく異なるため、スコープ3の総排出量を適切にカバーするために、追加のカテゴリーでの報告が必要になることがあります。このような場合でも、データの比較可能性を確保し、重要なスコープ3排出量が除外されていないという確信を提供するために、企業は最も重要なセクターカテゴリーの報告を維持する必要があります。

表4に示すように、このアプローチは一貫した結果をもたらし、最も重要な2つのカテゴリーは、各セクターのスコープ3排出原単位全体の少なくとも72%(平均81%)をカバーしています。図3は、1つの重要カテゴリーだけではカバー率が大幅に低下し(各セクターのスコープ3総排出量の平均59%)、3つ目のカテゴリーを追加した場合の利益は比較的わずかであることを示しています(カバレッジは平均8%しか増加しません)。

図4は、スコープ3の排出原単位全体について、同じ結果を視覚化したものです。これは、スコープ3排出量がいくつかの主要セクターに集中していることを示しています。また、私たちが特定した材料カテゴリーは、スコープ3の原単位の大部分を占めており、特に炭素集約度の高いセクターであるエネルギーと公益事業(Utilities)でうまく機能していることを改めて強調しておきます。

表 4. セクター別の材料 GHG カテゴリーの分類

ICB code	Industry or sector	Most material Scope 3 GHG emissions categories	Share of overall Scope 3 intensity covered (%)
ICB 10	Technology	Purchased goods and services; use of sold products	88%
ICB 15	Telecommunications	Purchased goods and services; use of sold products	76%
<i>In addition, 'Category 2: Capital goods' is material for ICB 1510 9Telecommunications Service Providers)</i>			
ICB 20	Health Care	Purchased goods and services; use of sold products	78%
ICB 35	Real Estate	Capital goods; downstream leased assets	82%
<i>In addition, 'Category 11: Use of sold product' is material for ICB 351010 (Real Estate Investment &amp; Services Development)</i>			
ICB 40	Consumer Discretionary	Purchased goods and services; use of sold products	87%
ICB 4050	Travel and Leisure	Purchased goods and services; franchises	75%
ICB 45	Consumer Staples	Purchased goods and services; use of sold products	78%
ICB 50	Industrials	Purchased goods and services; use of sold products	89%
ICB 5510	Basic Resources	Purchased goods and services; Processing of sold products	78%
<i>In addition, 'Category 11: Use of sold product' is material for any companies involved in coal mining.</i>			
ICB 5520	Chemicals	Purchased goods and services; use of sold products	72%
<i>In addition, 'Category 10: Processing of sold products' is material for companies involved in primary chemicals production.</i>			
ICB 60	Energy	Purchased goods and services; use of sold products	88%
ICB 65	Utilities	Fuel- and energy-related activities; use of sold products	89%
ICB 6510	Waste and Disposal Services	Purchased goods and services; upstream transport & distribution	74%

Source: FTSE Russell, January 2024. Note: Combined share of the most material categories in the overall sectoral Scope 3 intensity is calculated using the same approach described on page 11.

図 4. 各セクターで最もマテリアルなスコープ 3 カテゴリー(青色)が、スコープ 3 のカバー範囲の大部分を占める



Source: FTSE Russell, January 2024. Note: Based on 2021 reported data. UoSP = use of sold products, PoSP = processing of sold products and P G&S = purchased goods and services. The calculation methodology follows the same approach as described on page 12. The size of the rectangle for each sector (combining material and other Scope 3 emissions) is proportionate to sector's contribution to the overall Scope 3 intensity of our coverage. The blue part of the rectangle shows the share of the emissions intensity covered by the two most material categories in each sector as defined in table 4. The grey part of the rectangle covers the contribution of all other categories.

## 5. 開示の現状はどうなっているか？

図 6 は、スコープ 1 と 2 の報告に遅れをとっているものの、何らかの形でスコープ 3 の排出量を報告している企業の割合が、2016 年の FTSE All-World 構成銘柄の 37% から、本稿執筆時点で完全なデータが入手可能な最後の年である 2021 年には 45% へと着実に増加していることを示しています。FTSE All-World Index は、先進国と新興国の 4,000 社以上の大・中規模上場企業を対象としています。

実際、同じサンプルについて、分析では次のことが示されています。

- 報告企業の半数以上が、最も重要 (material) なスコープ 3 カテゴリーを開示から除外しており、45% の企業がスコープ 3 排出量について報告しているが、自社セクターで最も重要なスコープ 3 カテゴリーのデータを提供しているのは 20% に過ぎない(図 5 参照)
- 新興国市場の報告は依然として先進国市場に大きく遅れをとっており、何らかの形でスコープ 3 を開示している企業はわずか 21%、自社セクターのスコープ 3 排出量について報告している企業はわずか 5% にとどまっている(図 6)
- スコープ 3 の報告の量と質は、セクターによって大きく異なる。通信・公益事業がトップで、不動産・ヘルスケアが出遅れている(図 7)
- 図 8 は、カテゴリーによって開示率に大きなばらつきがあり、開示率が個々のスコープ 3 カテゴリーのマテリアリティと必ずしも相関していないことを示している
- スコープ 3 の測定方法が急速に進化するにつれて、企業が開示するデータは大きな変動性を示す(開示される排出量の量は通常増加する)。開示された値の半数以上が前年比で 20% 以上変動し、3 分の 1 以上が前年比で少なくとも 50% 変動している(図 9 を参照)
- 企業が報告するスコープ 3 カテゴリーの不一致がこの変動の主な原因であり、報告企業の約半数が報告カテゴリーをアジャスト(37%)または初めて開示(12%)している(図 10)
- 最も重要なカテゴリーについて、より一貫性のある報告を行うことで、より安定し、比較可能なスコープ 3 データへの直接的な道が開かれる。実際、スコープ 3 の開示において、同セクターで最も重要なカテゴリーについて一貫して報告している企業のボラティリティの中央値は、前年比のボラティリティの中央値はわずか 12.7% で、当社のカバレッジにおけるボラティリティの中央値(25.5%)の半分にとどまっている

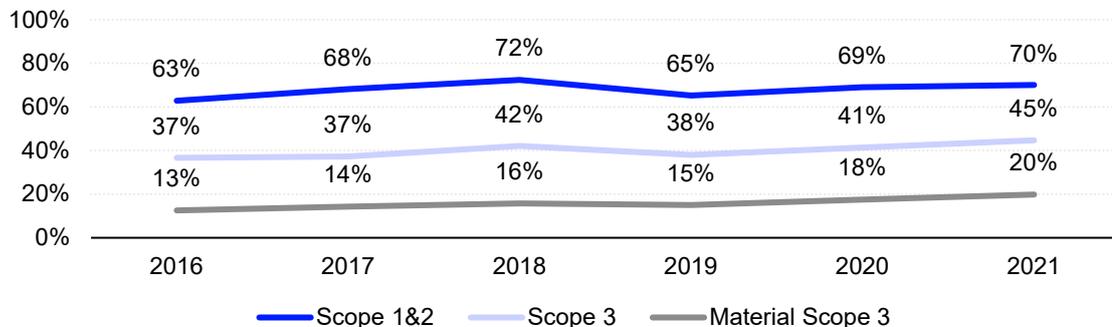
企業のスコープ 3 開示の変動は、一般的に、現在のスコープ 3 排出量報告の成熟度の欠如と、最終的にバリューチェーン排出量データを投資家やその他のステークホルダーにとってより比較可能で有意義なものにする報告慣行の進化の兆候として解釈されるべきです。

しかし、現在、スコープ 3 の開示には大きなギャップとばらつきがあり、移行リスクのエクスポージャーを評価するためであれ、企業エンゲージメントの目的であれ、このデータの利用者にとって大きな課題となっています。したがって、投資家やその他ステークホルダーは、開示されたデータの体系的な品質管理が不可欠です。これらの課題は、例えば、EU のパリ協定準拠型及び気候移行ベンチマーク (PAB/CTB) に現在必要とされているような、報告や体系的な投資を目的としたポートフォリオレベルの指標の作成に特に関連しています。<sup>19</sup>

<sup>19</sup> 参照: 欧州連合官報、「2020 年 7 月 17 日の欧州委員会委任規則(EU)2020/1818」(2020 年)。(アクセス日: 09/01/2024)。

図 5. スコープ 3 の開示の量と質はスコープ 1、2 に比べて遅れている

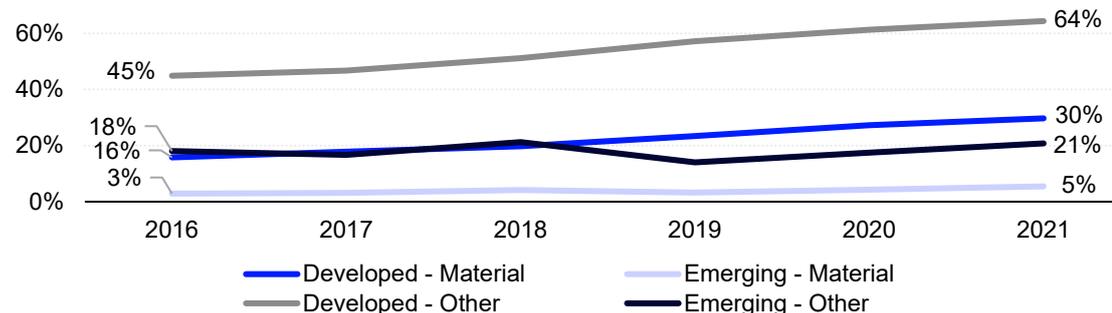
FTSE All-World の構成銘柄のうち、スコープ 1、2、3 の排出量を開示している割合



Source: FTSE Russell, January 2024.

図 6. スコープ 3 のマテリアルな開示は、新興市場ではまだレア (EMs)

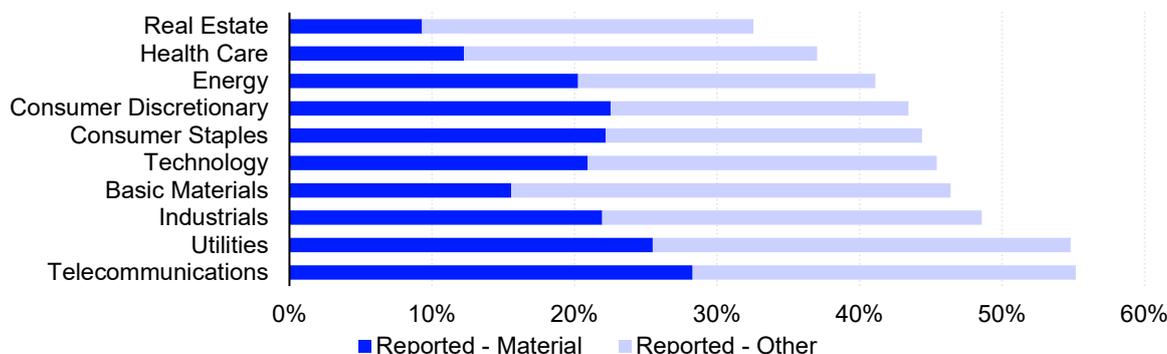
FTSE All-World の構成銘柄のうち、スコープ 3 を開示している企業の割合(地域別)



Source: FTSE Russell, January 2024.

図 7. 開示率にはセクターによって大きなばらつきがある

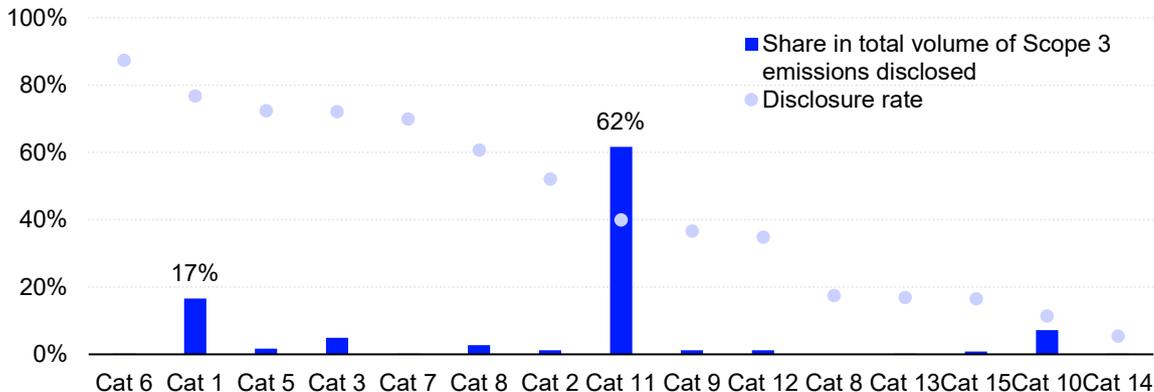
FTSE All-World Index においてスコープ 3 をマテリアル開示している企業の業種別内訳



Source: FTSE Russell, January 2024.

図 8. 開示されたスコープ 3 カテゴリー-1 および 11 が報告された総排出量の大部分を占める

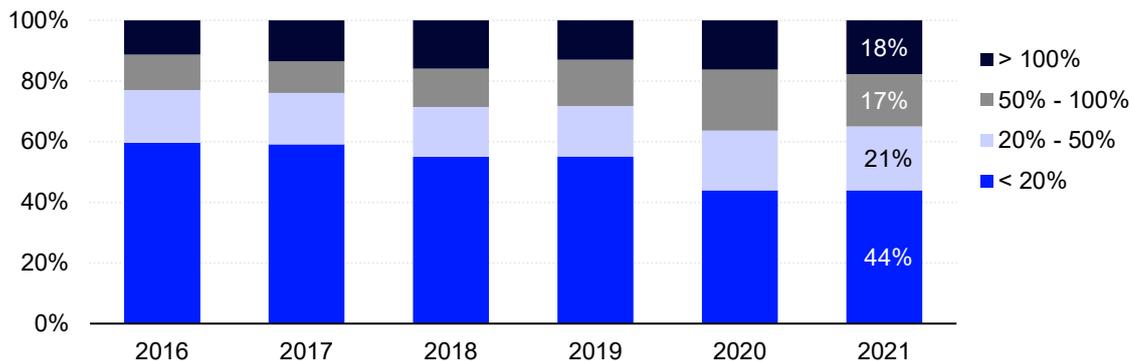
FTSE All-World Index の報告された総排出量の内訳



Source: FTSE Russell, January 2024.

図 9. スコープ 3 の開示は依然として不安定...

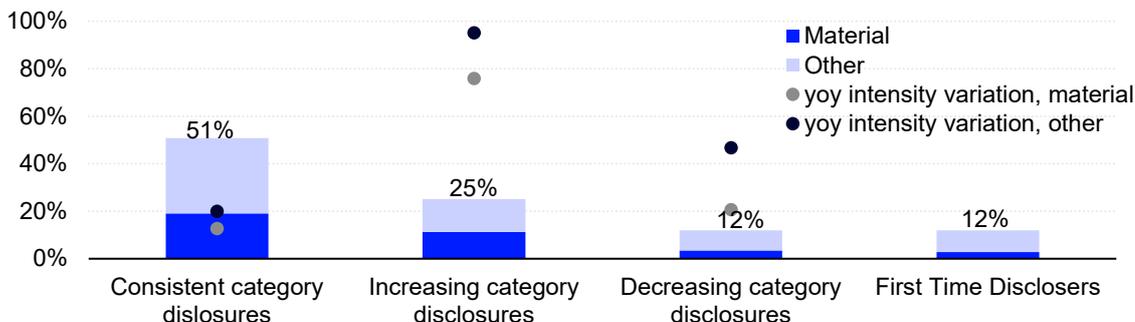
前年比変動閾値内で報告されたスコープ 3 データの割合



Source: FTSE Russell, January 2024.

図 10. ...一貫性のある報告を維持している企業は半数に過ぎない

2020 年から 2021 年にかけてのカテゴリー数の変動とそれに伴う強度変化



Source: FTSE Russell, January 2024.

## 6. 欠落しているスコープ3データはどのように推定できるか？

グローバル・インデックス・ユニバースのスコープ3データの半分以上が入手できないため、投資家はスコープ3排出量の推定データに大きく依存せざるを得ません。非報告企業のスコープ3排出量を推定するためにさまざまな戦略が開発されており、その中でも最も一般的なものには、産業連関モデル、機械学習アプローチ、線形回帰モデル、中央値モデル、生産ベースモデルなどの古典的なモデリングアプローチが含まれます。この分野では機械学習の人気の高まっていますが、調査によると、予測精度を向上させるための高度なモデルのポテンシャルをレパレッジさせるには、現在の入力データの品質では不十分さが残ることが多いことが示されています。<sup>20</sup>

FTSE Russellのスコープ3排出量推計アプローチは、スコープ1および2の排出量推計のために開発された手法に近い形で作られており(前回レポート [Mind the gaps – Clarifying corporate carbon](#) 参照)、次の原則に基づいています:

### 報告されたデータは、推定モデルで使用する前に体系的に品質管理

過少報告の可能性を検出するために、開示されたデータの重要性と品質を体系的に評価します<sup>21</sup>。品質管理要件を満たすデータポイントは、上流と下流の排出量にそれぞれ集計されます。極値を制御するために、外れ値は、それぞれのピアグループ内の炭素強度分布の分位数に置き換えられます(「winsorization」)。これは非対称的に、つまり、過少報告に対する保護を強化するために、特に低い報告された値を調整することに重点を置いて実行されます。このアプローチは、過少報告の可能性に対するチェックを求める「予防原則」に沿ったものです。<sup>22</sup>

### 上流と下流の排出量は別々に推定

推定値の質を向上させるために、上流と下流の排出量を別々にモデル化します。これにより、例えば、販売された製品カテゴリーの使用を省略した石油・ガス会社の上流排出量の報告値と下流排出量の生産ベースの推定値を使用するなど、データ集計プロセス中に潜在的な過少報告をより効果的かつ柔軟に検出できます(理想的には、15のスコープ3カテゴリーのそれぞれを個別にモデル化して、推定の精度を向上させます。しかし、これは開示の質と量が大幅に改善されて初めて可能になります)。

さまざまなタイプのスコープ3排出量を推定するには、さまざまな推定アプローチが最も適している場合があります。インプット-アウトプットモデルは、企業の上流インプットにおけるすべての異なる排出源を説明できるため、上流排出量の推定に特に役立ちます。対照的に、生産ベースのモデルでは、通常、下流の排出量を推定するためのより良い結果が得られます。

<sup>20</sup> Nguyen, Q. & al. (2022) "Scope 3 Emissions: Data Quality and Machine Learning Prediction Accuracy"(スコープ3 排出量:データ品質と機械学習の予測精度)。USAAE ワーキングペーパー。

<sup>21</sup> 報告されたスコープ3 排出量の不確実性のさまざまな原因の説明については、Klaaßen, L.& Stoll, C.(2021)を参照してください。企業の二酸化炭素排出量の調和。Nat Commun 12, 6149 (2021)。 <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26349-x>。

<sup>22</sup> Olesiewicz, M. & Kooroshy, J. (2023)を参照。注意して進める。パリ協定に整合したベンチマークに予防原則を組み込む際の課題。FTSE ラッセル。入手可能: <https://www.lseg.com/en/insights/ftse-russell/proceed-caution-challenges-embedding-precautionary-principle-paris-aligned-benchmarks> (アクセス日: 10/12/2023)

## マルチモデル推定戦略は、よりロバストな推定値を生成するために使用

個々の推定手法のバイアスを減衰させるために、複数のモデルに依存して、代替の推定方法、データソース、ピアグループ分類、および統計的仮定を使用して最終推定値を生成します。大まかに言うと、これらのモデルは2つのグループに分類できます。

- 「特殊」モデルで、通常は最も正確な推定値が得られますが、特定の条件が満たされた場合にのみ適用できます。これには、単純な外挿(企業が以前にデータを報告している場合)や、特定のセクターでは、報告された生産量(石油・ガス会社が生産する化石燃料の量など)に基づく下流排出量のモデリングが含まれます
- 「一般化」モデルでは、ほぼすべての企業で利用可能なデータ(セクター分類や収益データなど)のみが必要ですが、通常は精度の低い推定値が生成されます。「一般化」モデルには、セクター中央値、産業関連表、回帰のいずれかに基づいて炭素強度を推定するモデルが含まれます

一般化モデルを使用する場合、当社の推計は、さまざまな一般化手法によって生成された推計を最終的な推計値にまとめる「アンサンブル法」に基づいており、定量的投資戦略に不可欠な予測を安定させ、年間変動を低減するのに役立ちます<sup>23</sup>。すべての推計手法は、附属書の表Aに記載されています。

## 最終的な推定値は、その質に応じて選択

最終的には、図11に示すデータ階層に従って、各企業が利用できる最高品質のデータポイントを選択し、最終的なスコープ3排出量データセットを構築します。

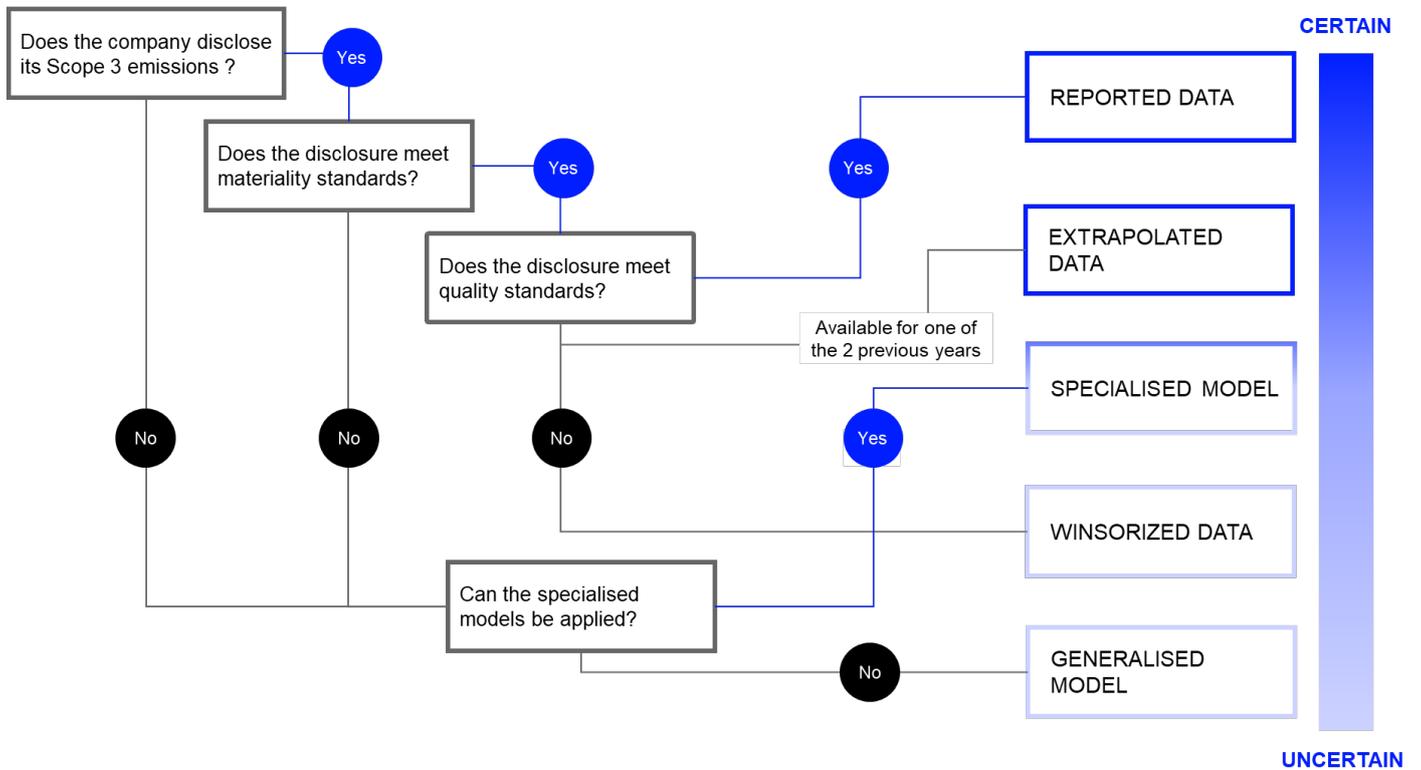
この図は、(a)開示されたデータが最低データ品質要件を満たしていない限り、報告されたデータを優先することを示しています。<sup>24</sup> (b)開示されたスコープの排出量が、特殊モデルによって推定された排出量よりも大幅に低い。報告されたデータが利用できない場合は、特殊なモデルに頼り、これらも利用できない場合は、一般化されたモデルのアンサンブルによって生成された推定値に依存します。

図12は、この方法論に基づき、2021年のFTSE All-World Indexのスコープ3排出量の最終データセットの排出源の内訳を示しています。推定データは、開示率が高いため、上流の排出量に対して果たす役割は小さくなります。下流の排出量については、エネルギー業界の企業など、下流の排出量が多いセクターを含め、報告率が低いため、推定値がより大きな役割を果たします。

<sup>23</sup> 方法論が複雑で、財務情報の開示の質が一般的に非常に低いため、財務部門のスコープ3排出量(「資金排出量」とも呼ばれる)の推定には個別のモデリングアプローチが必要であり、現在の分析から除外されています。

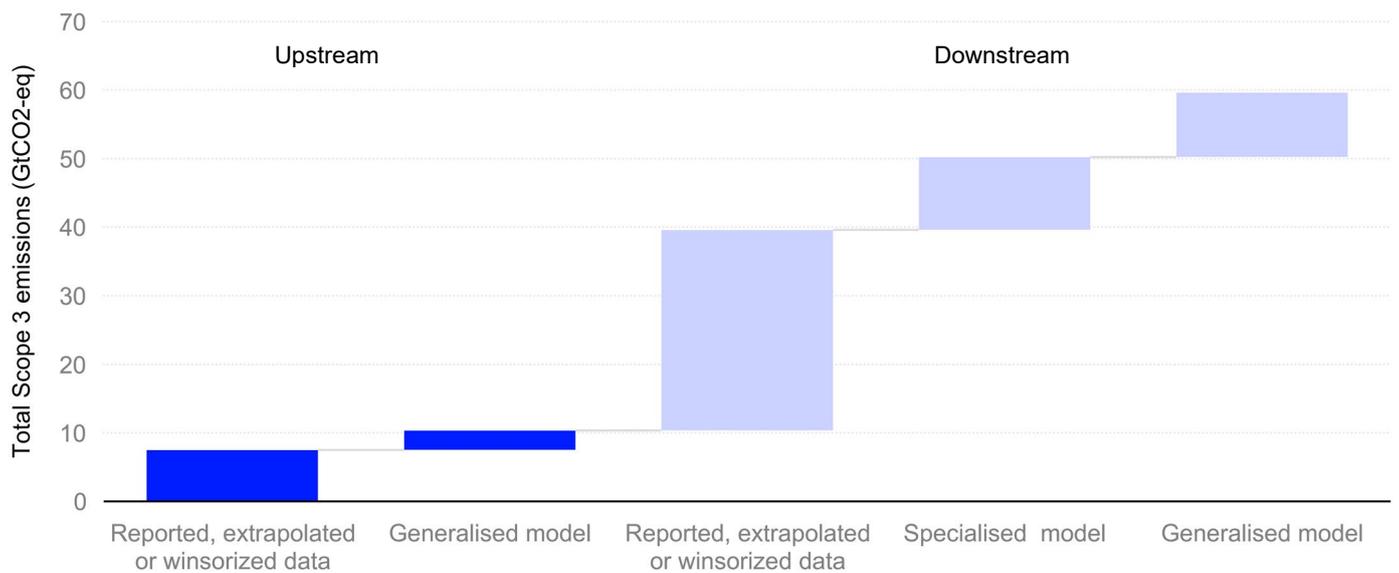
<sup>24</sup> 現在、最低品質要件は、「販売された製品の使用」カテゴリのマテリアリティに対するテストを行う化石燃料生産者にのみ適用されています。現在、本レポートで策定したマテリアリティ評価(セクション4参照)に沿うように、より高度なセクターごとのマテリアリティフィルターのテストを行っています。

図 11. データと推定の選択階層



Source: FTSE Russell, January 2024.

図 12. 上流と下流のスコープ 3 総排出量に対するモデル貢献度



Source: FTSE Russell, January 2024. Note: Based on FTSE All-World 2021 universe.

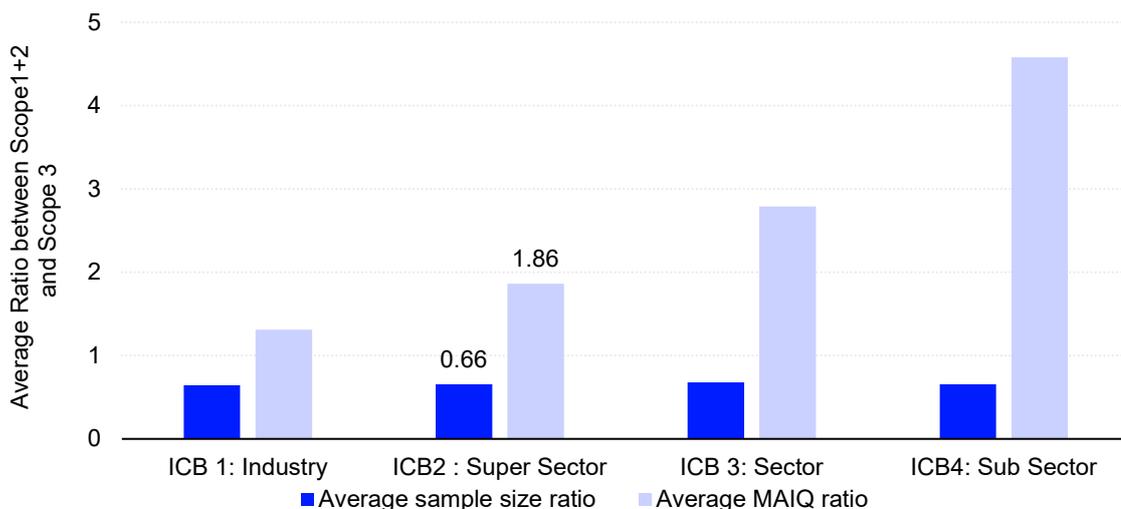
## 7. 推定データの質は？

さまざまなモデルの慎重なキャリブレーションを含む推定戦略の設計は、入力データの弱点の影響を軽減するのに役立ちますが、最終的には弱点を取り除くことはできません。スコープ3推定値の質は、企業が開示するスコープ3データの品質と量に直接影響されます(セクション4および5を参照)。全体として、推定値の作成に使用できるスコープ3のインプットデータは、スコープ1および2のデータと比較して大幅に品質が低くなります。

図13は、グローバル・インデックス・ユニバースの場合、使用可能な入力データ量が3分の1少ないことを示しています。さらに、データもはるかに変動します。これは時系列に当てはまり、報告されたスコープ3データの前年比変動の中央値は、スコープ1および2データの2倍です。ただし、これは断面にも当てはまり、より小規模なピアグループ内ではデータのばらつきはるかに大きく(ここでは調整四分位範囲中央値(MAIQR)<sup>25</sup>として測定)報告された炭素強度の中央値に対する相対的なばらつきを反映しています。

**図13. スコープ3の推定は、入力データのサンプルサイズが小さくばらつきが大きいいため、制約を受ける**

ICBレベル別の平均サンプルサイズとMAIQ比(左)、推定排出量と報告された排出量の前年比変化の中央値とIQR比(右)



Sample (2018-2021)	Median YoY change	IQR <sup>26</sup>
Scope 1+2 reported	9%	15.0
Scope 1+2 estimated	17%	28.4
Scope 3 reported	20%	69.1
Scope 3 estimated	21%	33.8

Source: FTSE Russell, January 2024. Note: Figures based on FTSE All-World 2021 universe. All disclosures included.

<sup>25</sup> MAIQR比=調整後 IQR スコープ 3 の中央値/調整後 IQR スコープ 1 および 2 の中央値。サンプルサイズ比 = サンプルサイズスコープ 3 / サンプルサイズスコープ 1 および 2

<sup>26</sup> IQR = quantile 0.75 - quantile 0.25, represents the range of year-on year-variation within the sample, with higher number suggesting more volatility among data for individual companies

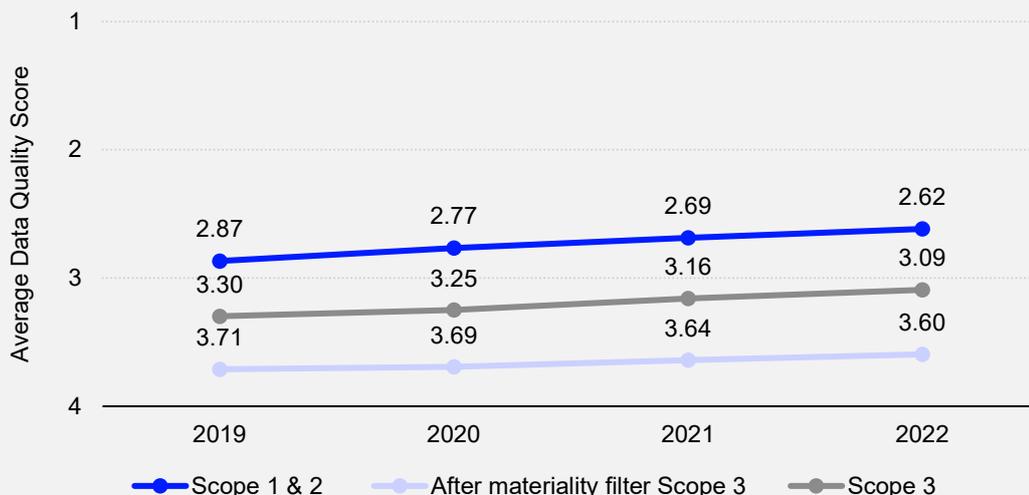
### Box 4. 最終データセットの PCAF スコア

[Partnership for Carbon Accounting Financials \(PCAF\)](#)によって提案されたデータ品質スコアは、炭素排出量データの推定に使用される方法の信頼度/満足度に基づいて割り当てられ、報告された排出量(スコア 1~2)、フィジカルアクティビティベースの排出量(スコア 2~3)、経済活動ベースの排出量(スコア 4~5)の3つのグループに分けられます。

図 14 は、結果として得られたスコープ 1、2、3 のデータセットの品質に関する有用な代替レンズであり、2019 年から 2022 年の間に PCAF が提案した各データセットについて、All-World Index 構成銘柄の平均データ品質スコアを示しています。

スコープ 3 のデータ品質は、スコープ 1 および 2 よりも PCAF スケールで一貫して約 1 ポイント低いことを示しています。さらに、スコープ 3 の開示の重要性チェックが行われなかった場合、スコープ 3 データセットの品質スコアは約 0.4~0.5 ポイント高くなるでしょう - 別の言い方をすれば、スコープ 1 と 2 とスコープ 3 の PCAF スコアの差の約半分は、重要でないスコープ 3 の開示によって引き起こされています。これら 3 つのスコープはすべて、時間の経過とともに品質が向上する傾向が見られます。しかし、現在、スコープ 3 の品質は、スコープ 1、2 よりも緩やかに改善しています。

図 14. 平均して、スコープ 3 の品質スコアはスコープ 1 および 2 よりも 25% 以上低い



Source: FTSE Russell, January 2024. Note: Due to a general lack of information on whether the reported emissions data has been verified by third parties, the curated data sets do not include any PCAF data quality scores of 1. For all three scopes, reported and extrapolated data has been given a PCAF score of 2. For the specialised production model, a score of 3 was given, and a score of 4 was assigned to the generalised model and winsorized data.

## 8. 投資家はスコープ3のデータをスコープ1および2の排出量と並行してどのように活用すべきか？

スコープ3排出量の評価は、カーボンフットプリント、ポートフォリオ排出量エクスポージャー、移行リスク評価など、幅広い気候リスク評価にとって重要です。これは、スコープ3の排出量が企業のビジネスモデルにとって最も重大な炭素リスクである場合に特に当てはまります。スコープ3排出量をポートフォリオレベルの計算に含めることで、投資家はスコープ3の影響をより包括的に理解し、排出量の削減、リスクの管理、ネットゼロ目標の達成に向けた十分な情報に基づいた意思決定を行うことができます。

しかし、利用可能なスコープ3データの成熟度が全体的に低いことを考えると、投資家は一般的にスコープ3分析を慎重に検討し、データセットの落とし穴と限界を強く認識する必要があります。GHGプロトコルは、企業が自社のスコープ3排出量を推定するための高レベルのガイダンスを提供しますが、必ずしもポートフォリオの集約を念頭に置いて設計されたものではありません。GHGプロトコルのガバナンスの見直しが計画されていることで、いくつかの課題に対処する機会が得られる可能性があります<sup>27</sup>、報告慣行が徐々に改善されるにつれて、データの制限はしばらく続く可能性が高いです。

さらに、Scope3のデータには、マネジメントコントロールとの関係が異なり、不確実性のマージンが本質的に高いため、Scope1および2の排出量分析を補完するものと見なし、Scope3の排出量分析と併用する必要があります。言い換えれば、投資家は、すべてのスコープの排出量を単一の指標に単純に集約したいという誘惑に抵抗する必要があります。実際、多くの場合、集計は、その規模が不均等であることや、スコープ3の重要な排出量が多くの場合、開示にまだ含まれていないという事実を考えると、主要な傾向を混同するリスクがあります。

全体的なGHG排出量の最小化を目指す場合、最も影響力のある排出量の削減を優先することは健全な戦略ですが、さまざまな範囲からの排出量を削減するという課題は企業レベルで異なります。例えば、2つの企業では、スコープ1と2の排出量削減でパフォーマンスにばらつきが見られることがありますが、スコープ3の排出量が多いと、集計された排出量指標の違いが不明瞭になり、それぞれの排出量削減の取り組みや削減のしやすさを評価することが難しくなります。

### スコープ3排出量を他の気候指標に統合する

また、スコープ3排出量データを統合することで、広く使用されているポートフォリオ指標に大きな影響を与える可能性があることにも留意しています。例えば、スコープ3を組み込むことで、ポートフォリオレベルでの加重平均炭素強度(WACI)を機械的に4倍にし、ボラティリティを大幅に高め、ポートフォリオのカーボンフットプリントに対する各セクターの最終的な貢献を大幅に再分配することもできます(図1)。

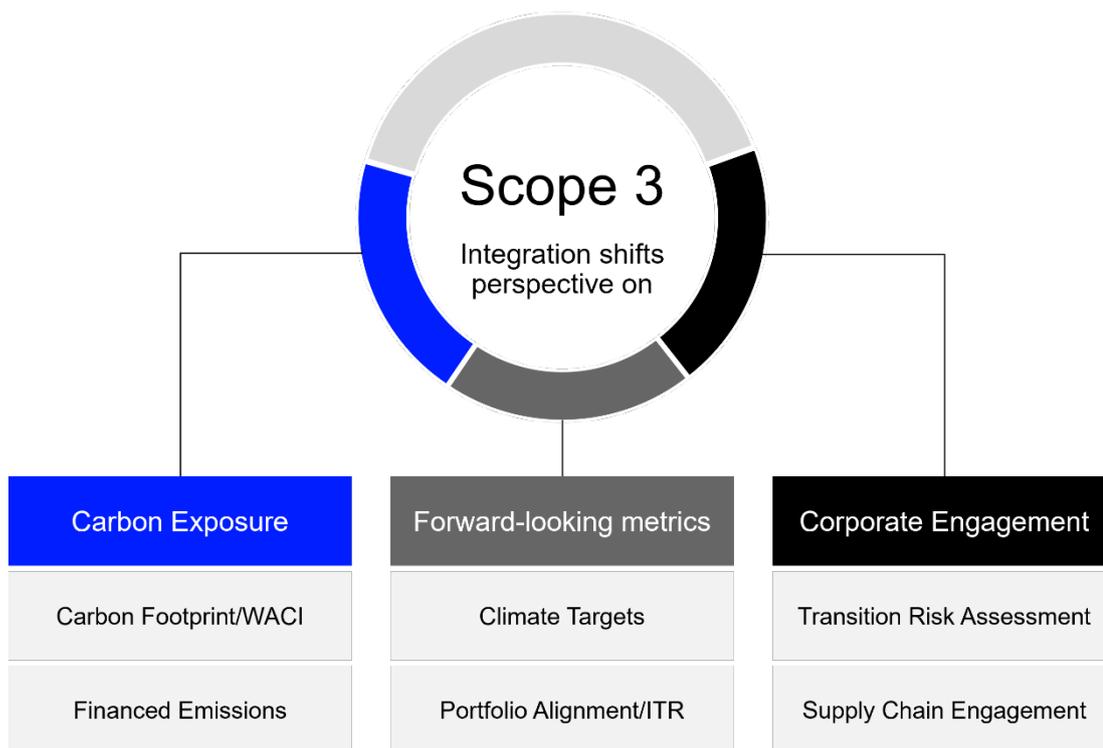
ポートフォリオ調整ツールでは、スコープ3排出量の統合があらゆるレベルで同様に結果に影響を与える可能性があります。これには、例えば、セクター別の移行経路や、企業のGHG排出削減目標の評価が含まれます。Implied Temperature Rise (ITR) 指標に関するこれまでの調査では<sup>28</sup>、「カテゴリー11: 販売された製品の使用」であるスコープ3のGHG排出量を含めるだけで、ポートフォリオの温度チャースコアが大幅に上昇し(図16参照)、各セクターのセクターや企業が大幅に再ランク付けされることが示されました。

<sup>27</sup> 参照: [The Greenhouse Gas Protocol, 'GHG Protocol Launches New Governance with Call for Steering Committee and Independent Standards Board Applications', \(2023\)](#). (閲覧日:11/01/2024)

<sup>28</sup> Haalebos, R. & Fouret, F. "Exploring ITR scores: Framing robust company-specific benchmarks and future company-level GHG emissions ranges" (2021年) FTSE Russell

これらの複雑な影響は、スコープ3のデータを気候リスク評価やポートフォリオ管理プロセスに導入する方法について、投資家がいかに慎重に検討する必要があるかを示しています。

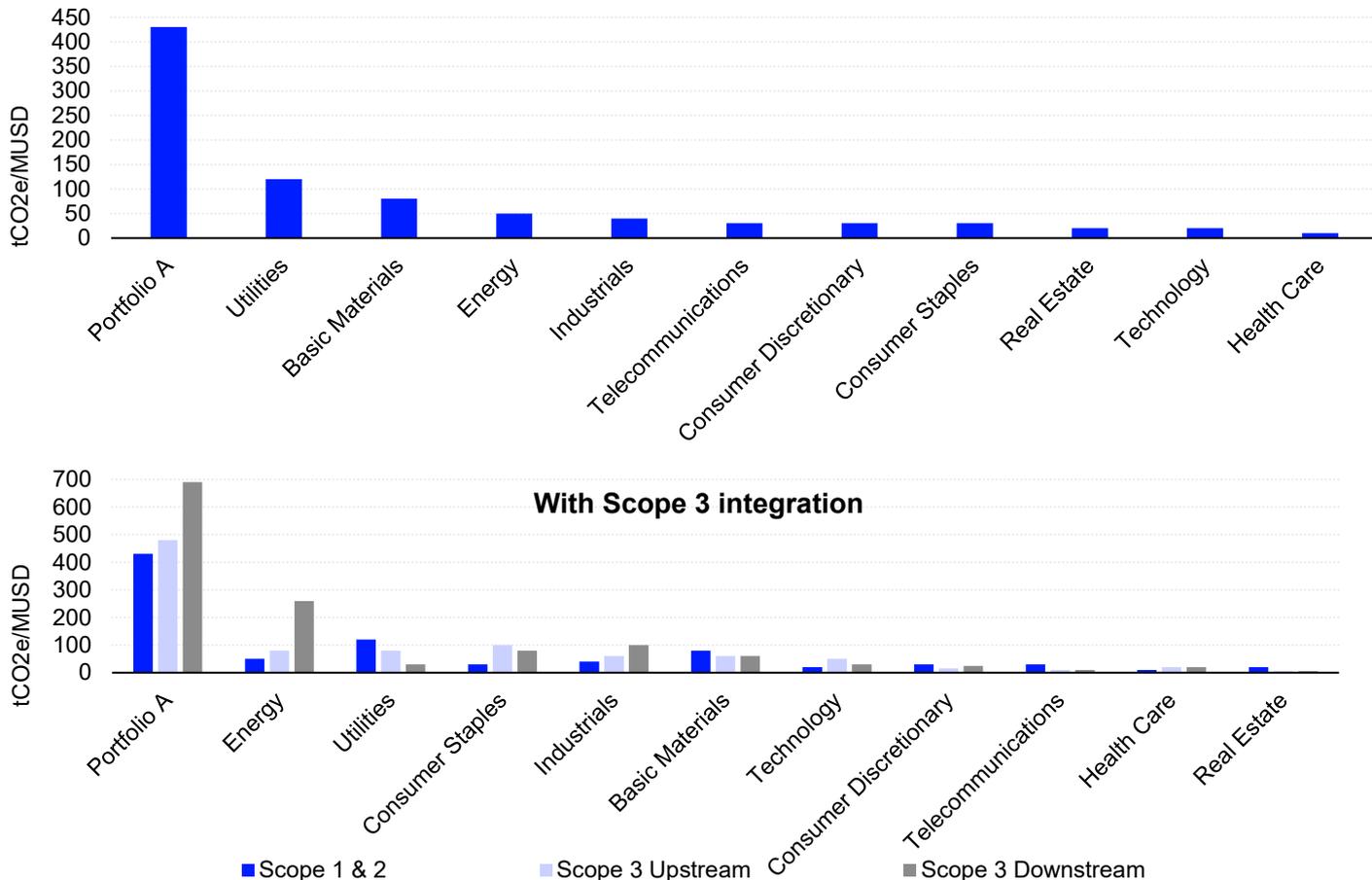
図 15. スコープ3の統合は、気候リスク指標に包括的な影響を与える可能性がある



Source: FTSE Russell, January 2024.

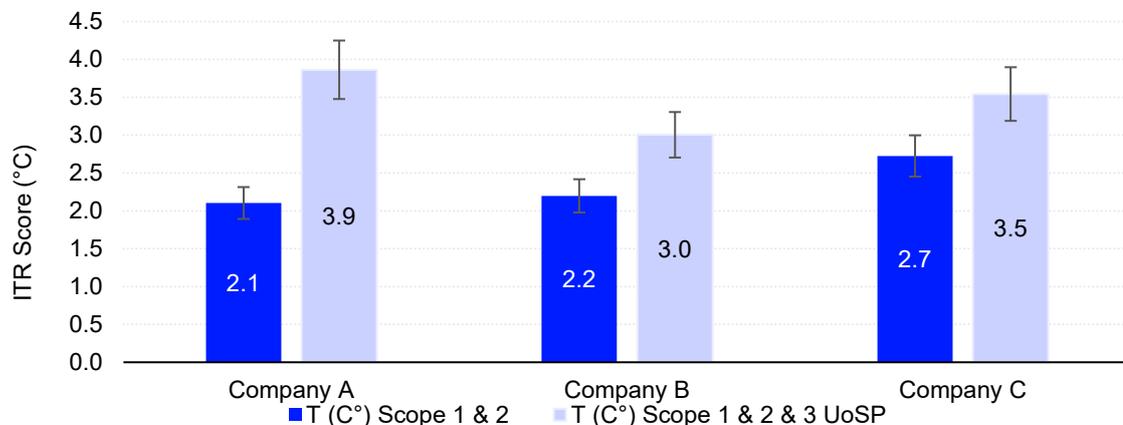
図 16. スコープ 3 排出量を含めると、WACI と ITR の指標に影響が及ぶ

スコープ 3 の統合により、最終的なポルトフォリオのカーボンフットプリントに対するセクターの貢献度が変わる



Source: FTSE Russell, January 2024. Note: Weighted Average Carbon Intensity (WACI) of a fictive portfolio, 'Portfolio A', using both reported and estimated Scope 1, 2 and 3 emissions data.

スコープ 3 の統合により、企業の ITR スコアのランキングが大幅に向上し、変化する可能性がある



Source: FTSE Russell (2021), 'Exploring ITR scores: Framing robust company-specific benchmarks and future company-level GHG emissions ranges' 図 6, p. 15.

### Box 6. ダブルカウントの問題は？

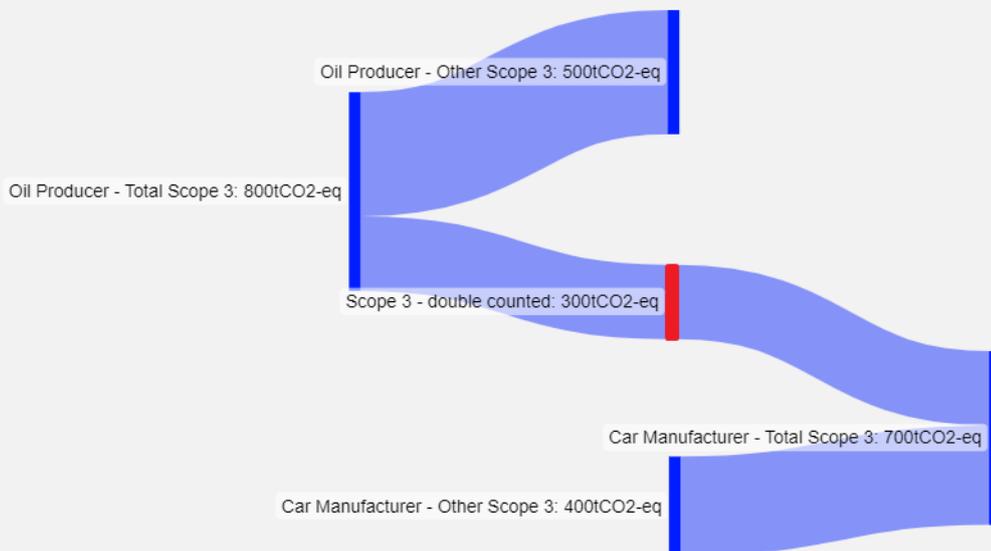
ポートフォリオ排出量のダブルカウンティングは、1つのポートフォリオが同じサプライチェーンの複数の企業を保有している場合に発生する可能性があります。すべての間接的な排出量(スコープ2またはスコープ3)は、最終的には企業、政府、家庭などの他の関係者からの直接的な排出量(スコープ1)であるため、ダブルカウントが発生する可能性があります。さらに、スコープ3排出量自体は、2つの事業体が同じバリューチェーン内で事業を行っている場合、二重にカウントされる可能性があります。

図17は、石油生産者と自動車メーカーという2つのポートフォリオ企業を使用したダブルカウントの例を示しています。「カテゴリー11:販売した製品の使用」に関連するスコープ3排出量は、石油生産者が石油を燃やしたときに発生する排出量を考慮するのに対し、自動車メーカーはエンジン車に同じ石油を燃焼させることで発生する排出量を含めるため、二重にカウントされます。

実際には、拡張されたグローバルバリューチェーン全体にわたる個々のポートフォリオ企業間の正確な供給関係は通常不明であるため、ポートフォリオ内の二重計上された排出量の程度を正確に判断することは不可能です。さらに、企業が報告するスコープ3排出量のかなりの部分が、中小企業、政府(国有企業を含む)、および家庭のスコープ1排出量に関連するため、ポートフォリオの境界外で発生した排出量に関連していることは見落とされがちです。<sup>29</sup>

ダブルカウントは、例えば総排出量の推計やオフセットクレジットの購入など、排出源の区別が重要な場合など<sup>30</sup>、状況によっては問題になることがあります。ほとんどのポートフォリオ管理の文脈では通常、それほど問題になりません。ここでの目的は、通常、ポートフォリオ構成銘柄の炭素集約型プロセスと移行リスクに対する資産のエクスポージャーの概要を提供することであり、ダブルカウントの可能性は、制限ではなくスコープ3排出対策の設計の一部と見なすことができます。<sup>31</sup>

図 17. 二重に計上されたスコープ3排出量の事例



Source: FTSE Russell, January 2024

<sup>29</sup> 参照: [Generation IM, 'Listed Company Emissions', \(2021\)](#). (閲覧日:2023/11/30)

<sup>30</sup> 参照: [温室効果ガスプロトコル, 「スコープ3に関するよくある質問」\(2022年\)](#). (アクセス日:2023年1月12日)。

<sup>31</sup> マディソン、コンドン、スコープ3は何に適していますか?(2023年3月22日)。Boston Univ. School of Law Research Paper Forthcoming, 56 UC Davis Law Review 1921 (2023). SSRNで入手可能: <https://ssrn.com/abstract=4396819> または <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4396819>

## 9. 企業、投資家、規制当局への提言

### 企業への提言

報告の負担は大きいですが、特に投資家の要求と動きの速い規制が組み合わさることで、**スコープ3**の報告を強化するための努力を倍増させることは、企業にとって非常に重要です。**スコープ3**の最も重要なカテゴリに開示を集中させることで、企業には効率性をもたらし、投資家やその他のステークホルダーには最大の価値を提供することができます。

- **各セクターの報告では、少なくともスコープ3排出量の最も重要な2つのカテゴリについて、確固たるデータを提供することに重点を置く必要があります(表4を参照)。** ビジネスモデルが同業他社と大きく異なる場合は、追加のカテゴリが要求される可能性があります。データの比較可能性を確保し、物質的排出量が省略されていないという確信を与えるために、それでもなお、最も重要なセクターカテゴリでの報告は維持されるべきです。
- **企業がスコープ3の排出量目標を設定する場合、少なくともそのセクターで最も重要な排出量カテゴリをカバーする必要があります。**
- **企業は、利用可能な場合は直接測定に基づいてプライマリーデータを優先順位付けする必要があります。** 推計が必要な場合、企業は算定方法(特にそれが修正される場合)について透明性を保つべきです。

### 投資家への提言

投資家は、企業やポートフォリオの移行リスクを評価する際に、**スコープ3**排出量を考慮することが重要です。しかし、投資家は、現在入手可能なデータ(報告データと推定データの両方)の限界について明確な目を向け、最も重要な**スコープ3**データに焦点を当て続けることが不可欠です。

- **投資家は、利用可能なデータの中で最も重要なスコープ3カテゴリを体系的に特定し、焦点を当て** 長期にわたる頑健性と比較可能性の一貫性を高め、固有のデータの制限に留意する必要があります。
- **分析では、通常、ほとんどのユースケースにおいてスコープ3の排出量をスコープ1および2のデータと集計することを控え、** 補完的な指標ではあるものの、それぞれ別々の指標として扱う必要があります。また、ほとんどのユースケースでは、**スコープ3**排出量の上流と下流を体系的に区別すべきです。
- **マルチモデルアプローチによって生成された推定値が望ましいです。** 個々のモデルの弱点を減衰させ、推定をより堅牢にし、ボラティリティを低下させるのに役立ちます。
- **スコープ3データが他のポートフォリオ指標(WACIやITRなどの調整指標など)に統合されている場合、影響を慎重に評価する必要があります、** そのような指標の**スコープ3**バージョンを個別に維持する必要がある場合があります。

### 規制当局への提言

既存の枠組みにおける**スコープ3**排出量開示の採用に関する最近の進展にもかかわらず、規制当局は**スコープ3**排出量カテゴリの選択と報告に関して依然として過度の裁量を与えています。

- **規制当局や基準設定主体は、スコープ3排出量データは重要ですが、まだ開発段階にあることに留意する必要があります。** **スコープ3**データの提供と使用を奨励することは、特定の状況(気候リスク報告など)では有用ですが、気候投資戦略などでの使用を義務付けるには未熟すぎると考える必要があります。

- **スコープ3の報告に関する技術的なガイダンス、特に「カテゴリー1: 購入した商品・サービス」の排出量がスコープ3カテゴリーの中で最大かつ最も重要であることから、その測定と報告の方法に関するガイダンスを強化し、調和させる。**これにより、企業には特に大きな報告負担が課せられ、報告されるデータの品質と比較可能性は一般的に低くなります。GHGプロトコルのガバナンスの枠組みに対する今後の変更は、これに弾みをつける可能性があります。
- **入手可能な経験的証拠に基づき、どのタイプのスコープ3排出量を重要とみなすべきかについて、セクターごとにより詳細なガイダンスを提供する。**ビジネスモデルにかかわらず、企業は、データ品質の向上、比較可能性の促進、グリーンウォッシングのリスクの低減のために、常にそのセクターで最も重要なカテゴリーについて報告するよう奨励されるべきです。

## 10. スコープ3について、その他補足

GHG プロトコルの企業バリューチェーン(スコープ3)会計・報告基準(2011年)とその計算ガイダンスである<sup>32</sup>スコープ3排出量の計算に関する技術ガイダンス(2013年)は、<sup>33</sup>今日のスコープ3排出量調査の方法論的基盤となっています。しかし、このテーマに関する他の多くのレポートや研究論文は、投資家に有用なリソースを提供し、私たちの研究に情報を提供しています。以下に、すべてを網羅するリストを示します。

### データ品質について

- *Corporate Carbon Strategies and Greenhouse Gas Emission Assessments: The Implications of Scope 3 Emission Factor Selection* (2012)<sup>34</sup>
- *Understanding the Importance of Scope 3 Emissions and the Implications of Data Limitations* (2021)<sup>35</sup>
- *Carbon Emissions: Under the MicroScope3* (2022)<sup>36</sup>
- *Omission Impossible* (2023)<sup>37</sup>
- *Data Quality Considerations for Estimating Financed Emissions* (2023)<sup>38</sup>

### マテリアリティについて

- *CDP Technical Note: Relevance of Scope 3 Categories by Sector* (2022)<sup>39</sup>
- *ESG Book: Scope 3 is the Magic Number* (2023)<sup>40</sup>
- *Scope 3 emissions: Data quality and machine learning prediction accuracy* (2023)<sup>41</sup>

### ダブルカウントについて

- *The growing importance of Scope 3 greenhouse gas emissions from industry* (2018)<sup>42</sup>
- *Listed Company Emissions* (2021)<sup>43</sup>

### GHG プロトコル設計の基礎を提供したライフサイクル分析(LCA)について

- *The Computational Structure of Life Cycle Assessment* (2002)<sup>44</sup>
- *The Importance of Carbon Footprint Estimation Boundaries* (2008)<sup>45</sup>
- *Categorization of Scope 3 Emissions for Streamlined Enterprise Carbon Footprinting* (2009)<sup>46</sup>
- *Uncertainty Implications of Hybrid Approach in LCA: Precision versus Accuracy* (2019)<sup>47</sup>

<sup>32</sup> 参照: [The Greenhouse Gas Protocol, 'Corporate Value Chain \(Scope 3\) Accounting and Reporting Standard, Supplement to the GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard' \(2011\)](#) (アクセス日:2023年1月12日)。

<sup>33</sup> 参照: [温室効果ガスプロトコル、「スコープ3排出量を計算するための技術ガイダンス」\(2013年\)](#)。(アクセス日:12/01/2024)。

<sup>34</sup> See: Downie, J. & Stubbs, W. (2012). Corporate Carbon Strategies and Greenhouse Gas Emission Assessments: The Implications of Scope 3 Emission Factor Selection. *Business Strategy and the Environment*. Volume 21, Issue 6 (412-422).

<sup>35</sup> See: Ducommun, F. (2021). *Understanding the Importance of Scope 3 Emissions and the Implications of Data Limitations*. *The Journal of Impact and ESG Investing Summer 2021*, 1 (4) 63 - 71

<sup>36</sup> See: [Man Institute, 'Carbon Emissions: Under the MicroScope 3', \(2022\)](#). (Accessed: 12/01/2024).

<sup>37</sup> See: [LIGM, 'Scope 3: Omission impossible', \(2023\)](#). (Accessed: 12/01/2024).

<sup>38</sup> See: Tang, K; & al (2023). *Data Quality Considerations for Estimating Financed Emissions*. Oxford Sustainable Finance Group.

<sup>39</sup> See: [CDP, 'CDP Technical Note: Relevance of Scope 3 Cby Sector', \(2023\)](#). (Accessed: 12/01/2024).

<sup>40</sup> See: [Scope 3 - ESG Book](#). (Accessed: 12/01/2024).

<sup>41</sup> See: Nguyen, Q. & al. (2023). *Scope 3 emissions: Data quality and machine learning prediction accuracy*. PLOS Climate. <https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000208> (Accessed: 12/01/2024).

<sup>42</sup> See: Hertwich, E.G. & Wood, R. (2018). *The growing importance of Scope 3 greenhouse gas emissions from industry*. *Environ. Res. Lett.* 13 104013.

<sup>43</sup> See: See: [Generation IM, 'Listed Company Emissions', \(2021\)](#). (Accessed: 30/11/2023)

<sup>44</sup> See: Heijungs, R. & Sug, S. (2002). *The Computational Structure of Life Cycle Assessment*. Ecoinvent, volume 11.

<sup>45</sup> See: Matthews, H.S., & al (2008). *The importance of carbon footprint estimation boundaries*. *Environ Sci Technol*. 2008 Aug 15;42(16):5839-42. doi: 10.1021/es703112w.

<sup>46</sup> See: Huang, Y.A. & al. (2009). *Categorization of Scope 3 Emissions for Streamlined Enterprise Carbon Footprinting*. *Environ. Sci. Technol*. 2009, 43, 22, 8509–8515.

<sup>47</sup> See: Perkins, J. & Suh, S. (2019). *Uncertainty Implications of Hybrid Approach in LCA: Precision versus Accuracy*. *Environmental Science & Technology* 2019 53 (7), 3681-3688 DOI: 10.1021/acs.est.9b00084

– *What's Scope 3 good for? (2023)*<sup>48</sup>

# 附表

表 A. スコープ 3 の推定に用いたモデル

	Model	Description	Strengths	Limitations
	Extrapolation	Assigns carbon intensity based on the most recent reported value of intensity by the company	Requires only reported intensities Produce stable results, close to the actual value Results are easily interpretable	Does not account for possible variation in intensities Can only be used for short-time frames (i.e. maximum two years)
By production output	Production model <i>(downstream only)</i>	Calculates Scope 3 downstream carbon emissions based on fossil fuel production of companies	Scope 3 downstream emissions are estimated using physical data Provides an upper bound for Scope 3 downstream emissions	Limited to fossil fuel producing companies
	Sector median	Calculates carbon intensity based on the median carbon intensity of a company's peer-group	Requires only industry classification and region Stabilises prediction for areas of low disclosure rates Easily interpretable results	Heavily relies on sector taxonomy to assign peer-groups Assumes that firms that disclose have a similar carbon intensity to non-disclosers
By sector membership	Regression model	Calculates carbon intensity based on linear regression prediction using ICB classification and region as regressors	Requires only ICB classification and region Stabilises prediction for groups with low disclosure rates	Heavily relies on sector taxonomy to assign peer-groups Assumes that firms that disclose have a similar carbon intensity to non-disclosers
	Input-output model <i>(upstream only)</i>	Assigns carbon intensity based on macro-level output and emissions data for each country and industry	No accounting 'lower-bound' (i.e., no emissions source is too unimportant to count) Provides theoretical intensity for an activity without biases from emissions disclosures	Does not account for annual trends other than inflation Assumes that firms that disclose have a similar carbon intensity to non-disclosers

Source: FTSE Russell, September 2023

<sup>48</sup> See: Condon, Madison, *What's Scope 3 Good For?* (March 22, 2023). Boston Univ. School of Law Research Paper Forthcoming, 56 UC Davis Law Review 1921 (2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4396819> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4396819>

## ABOUT FTSE RUSSELL

FTSE Russell is a leading global provider of index and benchmark solutions, spanning diverse asset classes and investment objectives. As a trusted investment partner we help investors make better-informed investment decisions, manage risk, and seize opportunities.

Market participants look to us for our expertise in developing and managing global index solutions across asset classes. Asset owners, asset managers, ETF providers and investment banks choose FTSE Russell solutions to benchmark their investment performance and create investment funds, ETFs, structured products, and index-based derivatives. Our clients use our solutions for asset allocation, investment strategy analysis and risk management, and value us for our robust governance process and operational integrity.

For over 35 years we have been at the forefront of driving change for the investor, always innovating to shape the next generation of benchmarks and investment solutions that open up new opportunities for the global investment community.

## CONTACT US

To learn more, visit [lseg.com/ftse-russell](https://www.ftserussell.com); email [info@ftserussell.com](mailto:info@ftserussell.com); or call your regional Client Service team office:

**EMEA** +44 (0) 20 7866 1810

**Asia-Pacific**

**North America** +1 877 503 6437

**Hong Kong** +852 2164 3333

**Tokyo** +81 3 6441 1430

**Sydney** +61 (0) 2 7228 5659



## Disclaimer

© 2024 London Stock Exchange Group plc and its applicable group undertakings ("LSEG"). LSEG includes (1) FTSE International Limited ("FTSE"), (2) Frank Russell Company ("Russell"), (3) FTSE Global Debt Capital Markets Inc. and FTSE Global Debt Capital Markets Limited (together, "FTSE Canada"), (4) FTSE Fixed Income Europe Limited ("FTSE FI Europe"), (5) FTSE Fixed Income LLC ("FTSE FI"), (6) FTSE (Beijing) Consulting Limited ("WOFE") (7) Refinitiv Benchmark Services (UK) Limited ("RBSL"), (8) Refinitiv Limited ("RL") and (9) Beyond Ratings S.A.S. ("BR"). All rights reserved.

FTSE Russell® is a trading name of FTSE, Russell, FTSE Canada, FTSE FI, FTSE FI Europe, WOFE, RBSL, RL, and BR. "FTSE®", "Russell®", "FTSE Russell®", "FTSE4Good®", "ICB®", "Refinitiv", "Beyond Ratings®", "WMRTM", "FRM" and all other trademarks and service marks used herein (whether registered or unregistered) are trademarks and/or service marks owned or licensed by the applicable member of LSEG or their respective licensors and are owned, or used under licence, by FTSE, Russell, FTSE Canada, FTSE FI, FTSE FI Europe, WOFE, RBSL, RL or BR. FTSE International Limited is authorised and regulated by the Financial Conduct Authority as a benchmark administrator. Refinitiv Benchmark Services (UK) Limited is authorised and regulated by the Financial Conduct Authority as a benchmark administrator.

All information is provided for information purposes only. All information and data contained in this publication is obtained by LSEG, from sources believed by it to be accurate and reliable. Because of the possibility of human and mechanical inaccuracy as well as other factors, however, such information and data is provided "as is" without warranty of any kind. No member of LSEG nor their respective directors, officers, employees, partners or licensors make any claim, prediction, warranty or representation whatsoever, expressly or impliedly, either as to the accuracy, timeliness, completeness, merchantability of any information or LSEG Products, or of results to be obtained from the use of LSEG products, including but not limited to indices, rates, data and analytics, or the fitness or suitability of the LSEG products for any particular purpose to which they might be put. The user of the information assumes the entire risk of any use it may make or permit to be made of the information.

No responsibility or liability can be accepted by any member of LSEG nor their respective directors, officers, employees, partners or licensors for (a) any loss or damage in whole or in part caused by, resulting from, or relating to any inaccuracy (negligent or otherwise) or other circumstance involved in procuring, collecting, compiling, interpreting, analysing, editing, transcribing, transmitting, communicating or delivering any such information or data or from use of this document or links to this document or (b) any direct, indirect, special, consequential or incidental damages whatsoever, even if any member of LSEG is advised in advance of the possibility of such damages, resulting from the use of, or inability to use, such information.

No member of LSEG nor their respective directors, officers, employees, partners or licensors provide investment advice and nothing in this document should be taken as constituting financial or investment advice. No member of LSEG nor their respective directors, officers, employees, partners or licensors make any representation regarding the advisability of investing in any asset or whether such investment creates any legal or compliance risks for the investor. A decision to invest in any such asset should not be made in reliance on any information herein. Indices and rates cannot be invested in directly. Inclusion of an asset in an index or rate is not a recommendation to buy, sell or hold that asset nor confirmation that any particular investor may lawfully buy, sell or hold the asset or an index or rate containing the asset. The general information contained in this publication should not be acted upon without obtaining specific legal, tax, and investment advice from a licensed professional.

Past performance is no guarantee of future results. Charts and graphs are provided for illustrative purposes only. Index and/or rate returns shown may not represent the results of the actual trading of investable assets. Certain returns shown may reflect back-tested performance. All performance presented prior to the index or rate inception date is back-tested performance. Back-tested performance is not actual performance, but is hypothetical. The back-test calculations are based on the same methodology that was in effect when the index or rate was officially launched. However, back-tested data may reflect the application of the index or rate methodology with the benefit of hindsight, and the historic calculations of an index or rate may change from month to month based on revisions to the underlying economic data used in the calculation of the index or rate.

This document may contain forward-looking assessments. These are based upon a number of assumptions concerning future conditions that ultimately may prove to be inaccurate. Such forward-looking assessments are subject to risks and uncertainties and may be affected by various factors that may cause actual results to differ materially. No member of LSEG nor their licensors assume any duty to and do not undertake to update forward-looking assessments.

No part of this information may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior written permission of the applicable member of LSEG. Use and distribution of LSEG data requires a licence from LSEG and/or its licensors.

The information contained in this report should not be considered "research" as defined in recital 28 of the Commission Delegated Directive (EU) 2017/593 of 7 April 2016 supplementing Directive 2014/65/EU of the European Parliament and of the Council ("MiFID II") and is provided for no fee.



**FTSE  
RUSSELL**  
An LSEG Business