

2022年11月10日 全7頁

PCAF シリーズレポート②

アセットクラス別の GHG 排出量算定

6つのアセットクラスの整理と今後公表予定のスタンダード

金融調査部 研究員 藤原翼
金融調査部 兼 政策調査部 研究員 田中大介

[要約]

- PCAF (Partnership for Carbon Accounting Financials) が公表しているスタンダード (第1版) では、投融資先の GHG 排出量 (Financed Emissions) の算定方法が6つのアセットクラス別に示されている。本稿では、この6つのアセットクラスについてそれぞれの算定方法の違いを整理している。
- なお PCAF による現時点での情報では、PCAF スタンダードの第2版が近く公表される予定である。第2版では、Financed Emissions の新しいアセットクラスとしてソブリン債が追加され、“Emission Removals” に関する算定手法も拡充される見込みである。そのほか、資本市場関連業務に関する GHG 排出量である “Facilitated Emissions” や、保険業務に関連する排出量である “Insurance-Associated Emissions” が含まれる予定だ。

PCAF スタンダード (第1版) で示されている6つのアセットクラス

金融機関が金融業務を介して間接的に排出する GHG (温室効果ガス) 排出量の算定・開示機運が高まっている。GHG 排出量は、GHG プロトコルという国際的なイニシアティブで作成された基準に基づいて算定されることが一般的であり、同基準では、金融関連業務に関する GHG 排出量は “Scope3 カテゴリ 15” に分類されている¹。このカテゴリ 15 について、PCAF (Partnership for Carbon Accounting Financials) という金融業界主導の組織では、より詳細な算定基準の作成が進められている。

2020年11月に PCAF が公表した “The Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Financial Industry” (以下、PCAF スタンダード(第1版)) では、投融資先の GHG 排出量 (Financed Emissions) の算定・開示方法を示している。この第1版の PCAF スタンダードでは、6つのアセットクラス別の算定方法について言及されている。

¹ [藤原翼・田中大介「金融機関の GHG 排出量算定で注目される PCAF」、\(大和総研レポート、2022年6月30日\)](#)

算定方法の概要は拙稿²で述べたが、本稿ではこの6つのアセットクラス別の算定方法について整理する。本稿の最後には、改訂予定の PCAF スタンダード第2版のタイムスケジュールを概説する。

アセットクラス間で何が異なるか

各アセットクラスに含まれるもの

PCAF スタンダード（第1版）に含まれているアセットクラスは、図表1で示している通り、「上場株式、社債」「事業融資、非上場株式」「プロジェクトファイナンス」「商業用不動産」「住宅ローン」「自動車ローン」の6つに区分されている。同スタンダードでは、これらの区分ごとに算定方法が解説されている。

なお、各アセットクラスには、特定の金融資産をカバーしていない旨の記述があり、例えば現在の社債の項目ではグリーンボンドを含まない。ただし、これはグリーンボンドを算定しなくて良いということではなく、算定手法が開発され次第、それに従い算定を行う必要がある。

図表1 6つのアセットクラスの中身

| | |
|--------------|--|
| 上場株式・社債 | <ul style="list-style-type: none"> 普通株式、優先株式、社債(資金使途の限定なし) グリーンボンド、ソブリン債、デリバティブ商品等は含まない |
| 事業融資・非上場株式 | <ul style="list-style-type: none"> ビジネスに関する融資、ライン・オブ・クレジット(資金使途の限定なし) 非上場株式(資金使途の限定なし) プライベートエクイティファンドは含まない |
| プロジェクトファイナンス | <ul style="list-style-type: none"> 特定の目的(再エネの建設・運営等)に対する投融資 投融資の対象になっているプロジェクトではないが、投融資対象の組織に属している活動のGHG排出量は含まない |
| 商業用不動産 | <ul style="list-style-type: none"> 商業用(収入を得る目的)の不動産について、購入・借換えのための融資、投資 |
| 住宅ローン | <ul style="list-style-type: none"> 居住用の不動産に係る購入資金・借換えのための融資 ホームエクイティローン、HELOCは含まない |
| 自動車ローン | <ul style="list-style-type: none"> 個人、事業用の自動車購入に係る融資、ライン・オブ・クレジット |

(注)ライン・オブ・クレジットは限度額内で柔軟に借入を行える短期融資。ホームエクイティローンは、住宅の評価額から住宅ローン残高を差し引いた分(ホームエクイティ)を担保として融資する商品で、スタンダードでは消費者ローンに分類されるとしている。HELOC(Home Equity Line of Credit)はホームエクイティを担保として、与信限度額まで柔軟に借入を行える。

(出所)PCAF(2020)“The Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Financial Industry”より大和総研作成

² 同脚注1

計算の大枠は同じ

大まかな算定の枠組み（算定式）はアセットクラス間で変わらない。投融資先の GHG 排出量に、投融資先の GHG 排出量のうち自社（金融機関等）の投融資が与える影響を示す「アトリビューションファクター」を乗じる。こうして得られた自社の投融資分の GHG 排出量を、全ての投融資先において算出・集計することで求める（図表 2）。

アセットクラスによって異なるのは、計算式内で用いる情報（データ）である。以降、①アトリビューションファクターの算定に用いる財務データと、②投融資先の排出量とその推計方法について、アセットクラス間での違いを解説する。

図表 2 Financed Emissions の基本的な算定式

$$\text{Financed Emissions} = \sum_i \underbrace{\frac{\text{投融資額}_i}{\text{資金調達総額}_i}}_{\text{アトリビューションファクター}} \times \text{投融資先の排出量}_i$$

① ②
iは投融資先企業等を示す

(注)アトリビューションファクターの分子の「投融資額」は、投融資対象に対する「金融機関」の投融資額。
(出所)PCAF (2020) “The Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Financial Industry” より 大和総研作成

①アトリビューションファクター

アトリビューションファクターは投融資先の資金調達総額に占める、金融機関の投融資額の比率である。

分母・分子で用いる項目を、次頁図表 3 でアセットクラス別に整理している。

上場企業に対する投融資を行っている場合は、分母に EVIC(会計年度末時点における普通株式・優先株式の時価総額と負債・非支配株主持分の簿価の合計)を用いる。一方で、非上場企業やプロジェクトに投融資する場合は、純資産(簿価)と有利子負債(簿価)の合計を用いる。また、商業用不動産、住宅ローン、自動車ローンについては、「契約時」(投融資実行時)の価格を用いる。

アトリビューションファクターの分子は、いずれも基本的には「投融資額」と考えればよいが、例えば上場株式では時価評価を用いる点や、融資は実行時ではなく GHG 排出量の計算時の残高ベースであることなどには注意が必要だ。

図表3 アトリビューションファクターの構成

| アセットクラス | 分母 | 分子 |
|--------------|---------------------------------------|---|
| 上場株式・社債 | 上場企業:EVIC 非上場企業の社債:純資産+有利子負債 | 上場株式:投資残高(時価) 社債:投資残高(簿価) |
| 事業融資・非上場株式 | 上場企業の融資:EVIC 非上場企業の株式・融資:純資産+有利子負債 | 事業融資:融資残高 非上場株式:投資残高(投資対象の株式総額×株式保有比率) |
| プロジェクトファイナンス | プロジェクトの価値(純資産+有利子負債) | 投融資残高 株式の場合は、投資対象の株式総額×株式保有比率 |
| 商業用不動産 | 契約時の不動産価格 | 投融資残高(金融機関のB/S上) |
| 住宅ローン | 契約時の不動産価格 | 融資残高 |
| 自動車ローン | 契約時の価格 | 融資残高 |

(注) 会計年度末時点における普通株式・優先株式の時価総額と負債・非支配株主持分の簿価の合計。
(出所)PCAF (2020) “The Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Financial Industry”より大和総研作成

②投融資先の GHG 排出量

Financed Emissions の算定は、各投融資先の GHG 排出量を集計することで求めるが、その GHG 排出量の利用データや集計対象はアセットクラスごとに異なる。ここでは、(A)算定に利用する GHG 排出量データの種類の違い、(B)投融資先の Scope について解説する。

②-(A) 利用する GHG 排出量データの区分

PCAF スタンダード(第1版)では、アセットクラス別にどのように GHG 排出量を取得または推計するかを整理している。具体的には、Financed Emissions を計算する際に利用する GHG 排出量のデータについて、3つの選択肢 (Option) を示している (図表4)。3つの選択肢は、データクオリティが高い順に1~3に区分されており、データクオリティの観点から1または2に区分されるデータを用いることが望ましいとされている。

「上場株式・社債」「事業融資・非上場株式」「プロジェクトファイナンス」は、Option1が企業・プロジェクトにより報告された GHG 排出量($t\text{-CO}_2e^3$)であり、Option2は企業・プロジェクトのエネルギー消費量(kWhなど)または生産量(tなど)、Option3は企業・プロジェクトの収入(€)または金融機関による投融資額(€など)をもとに、それぞれに対応する排出係数($t\text{-CO}_2e/kWh$ 、 $t\text{-CO}_2e/t$ 、 $t\text{-CO}_2e/€$ など)により推計値を求める。

「商業用不動産」「住宅ローン」については、エネルギー消費量(kWhなど)×排出係数($t\text{-CO}_2e/kWh$ など)により GHG 排出量 ($t\text{-CO}_2e$) を求める。実際のエネルギー使用量(Option1)を取得できない場合は、床面積 (m^2 、Option2) や建物の数(number、Option3)とそれぞれに対応する排

³以下、本文で示している単位はあくまで一例であり、他の単位も考えられる。

出係数 (t-CO₂e/m²、t-CO₂e/1 棟など) による推計値を用いる。

「自動車ローン」については、燃料消費量(kl、kWh⁴など)×排出係数(t-CO₂e/kl、t-CO₂e/kWh など)により GHG 排出量 (t-CO₂e) を求める。実際の燃料消費量 (Option1) を利用するほか、燃費 (メーカー、モデル、車種等により特定、単位は kl/km や kWh/km など) と走行距離 (実際のデータまたは地域平均、単位は km) による推計値を用いる (Option1~3)。

図表 4 投融資先の GHG 排出量データの区分

| | 「上場株式・社債」 「事業融資・非上場株式」 「プロジェクトファイナンス」 | 「商業用不動産」 「住宅ローン」 | 「自動車ローン」 |
|---------|---|----------------------------|--|
| Option1 | 企業プロジェクトの報告排出量 | 実際のエネルギー消費量×排出係数 | 実際の燃料消費量または燃費 (メーカー、モデルによる) と走行距離(実績)による燃料消費量の算定値×排出係数 |
| Option2 | エネルギー消費量または生産量×排出係数 | エネルギー消費量の推計値(床面積による)×排出係数 | 燃料消費量の推計値(燃費【メーカー、モデルによる】、走行距離【地域平均】)×排出係数 |
| Option3 | 収入または投融資額×排出係数 | エネルギー消費量の推計値(建物の数による)×排出係数 | 燃料消費量の推計値(燃費【自動車のタイプによる】、走行距離【地域平均】)×排出係数 |

(注1) Optionは、Financed Emissionsを算定するために使用する、投融資先企業のGHG排出量データの区分を示す。データクオリティの観点からはOption1やOption2のデータを用いることが望ましい。

(注2) 自動車ローンのOption3における「自動車のタイプ」は、乗用車やバスなどの違いを指す。

(出所) PCAF (2020) “The Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Financial Industry”より大和総研作成

②-(B) 集計対象の Scope について

投融資先の集計範囲については、まず Scope1 と Scope2 はいずれのアセットクラスにおいても必須との位置づけになっている。アセットクラスによって異なるのは Scope3 の扱いである (図表 5)。

例えば企業を対象とした投融資 (上場株式・社債、事業融資・非上場株式) は、段階的に Scope3 の算定・開示が求められる (フェーズインアプローチ)。エネルギー (石油・ガス)、鉱業については 2021 年以降既に必須となっている。今後、2024 年以降は輸送、建設、建物、素材、産業活動 (industrial activities) において開示が求められ、2026 年以降は全セクターにおいて Scope3 の算定・開示が求められる。

図表 5 投融資先の Scope3 の扱いについて

| 上場株式・社債 | 事業融資・非上場株式 | プロジェクトファイナンス | 商業用不動産 | 住宅ローン | 自動車ローン |
|-------------|-------------|--------------|-------------|-------|-------------|
| フェーズインアプローチ | フェーズインアプローチ | 関連する場合 | 任意 (建設時等排出) | — | 任意 (製造時等排出) |

(出所) PCAF (2020) “The Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Financial Industry”より大和総研作成

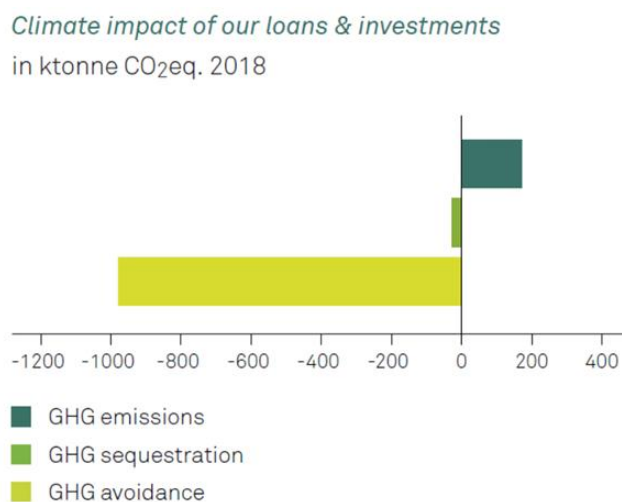
⁴ 電気自動車を含む。

Avoided Emissions と Emission Removals

Financed Emissions は投融資先の GHG 排出量を計測するものであるが、事業活動においては再生可能エネルギーのように従来よりも GHG 排出量を抑えるものや、森林等のように大気中から GHG 排出量を除去するものもある。前者は“Avoided Emissions”、後者は“Emission Removals”に分類される。PCAF スタンダード(第1版)では、Avoided Emissions や Emission Removals はプロジェクトファイナンスの項目に記載されている。ただし、2021年11月に公表されたドラフト⁵によれば、PCAF スタンダードの第2版においては、「上場株式・社債」「事業融資・非上場株式」にも追加される可能性がある。

PCAF のウェブサイトに掲載されている、プロジェクトファイナンスの Financed Emissions 計測におけるベストプラクティスとしてトリオドス銀行の事例が挙げられている(図表6)。Avoided Emissions や Removal Emissions の開示を行うことで、金融機関の脱炭素に対する貢献度を可視化している。これらの項目は、再生可能エネルギーの普及や炭素除去技術の高まりとともに、今後より注目されるようになると考えられる。

図表6 プロジェクトファイナンスの開示例【トリオドス銀行】



(注)GHG sequestration(隔離)は Emission Removals に含まれる。

(出所)PCAF ウェブサイト (2022年11月7日アクセス、<https://carbonaccountingfinancials.com/best-practice/triodos-bank-project-finance> より大和総研抜粋)

今後のスケジュール

本稿では PCAF スタンダードの第1版に掲載されている、6つのアセットクラスについて Financed Emissions の算定方法について整理した。足元では、現行の PCAF スタンダードをもとに、特に企業向けの投融資やプロジェクトファイナンスを中心に金融機関が算定に取り組んでいるとみられる。

⁵ PCAF “Draft New Methods for public consultation”, November 2021

ただし、PCAF は既存の 6 つのアセットクラスの Financed Emissions に留まらず、追加の金融業務・アセットクラスについて算定手法の開発を進めている。PCAF によれば、2022 年 12 月の初旬に PCAF スタンドアードの第 2 版が公表される予定であり、内容が注目される⁶。第 2 版では、Financed Emissions の新しいアセットクラスとしてソブリン債が追加され、さらに先述の“Emission Removals”に関する算定手法が拡充される見込みである。その他にも、資本市場関連業務に関する GHG 排出量である“Facilitated Emissions”や、保険業務に関連する排出量である“Insurance-Associated Emissions”等が含まれる予定だ。

PCAF はまだ開発途上であり、全てのアセットクラスがカバーできているわけではない。例えば、前述の通り、グリーンボンドは現状の社債の計算方法ではカバーされておらず、今回の改訂でも算定方法は示されない見込みだ。今後、グリーンボンドを中心とするサステナブル・ファイナンスの算定手法についての議論も行われるとみられる。サステナブル・ファイナンスの残高が増加していく中、Financed Emissions においてどのような扱いになるのかが注目される。

⁶ PCAF の Insurance-Associated Emissions Standard に関する webinar 登録サイトに記載されている。また、2022 年 9 月にも、PCAF のウェブサイト上にて、PCAF スタンドアード第 2 版に関するスケジュールが示されており、そこでも 2022 年までの公表を目指しているとしていた。