

プレハブ住宅業界における スコープ³（カテゴリ1 | 購入した製品・サービス） 算定ガイドライン（試行版）

2025年 3月

一社) プレハブ建築協会 住宅部会 環境分科会

旭化成ホームズ(株)、積水化学工業(株)、積水ハウス(株)、大和ハウス工業(株)、
トヨタホーム(株)、パナソニックホームズ(株)、ミサワホーム(株)

1. はじめに

背景・目的、本資料の位置づけ

2. 適用範囲と活用方法

3. 一次データ活用の方向性

製品・サプライヤー別、商品・仕様別算定

4. 手法①「製品・サプライヤー別算定」

考え方、算定方法、留意点、計算例など

5. 手法②「商品・仕様別算定」

考え方、算定方法、留意点、計算例など

6. 今後に向けて

手法別の特徴・課題、今後の進め方

7. 用語の定義、よくある質問（FAQ）

－参考資料－

- **国内外の算定イニシアチブ動向：**
GHGプロトコル、Green × Digital Consortium
- **建築物のLCA規制に関する国際動向：**
欧州、オランダ、スウェーデン、デンマーク、ドイツ、フランス、英国、米国
- **LCA算定ツールの例：**
One Click LCA、EC3
- **低炭素建材に関する動向：**
EUタクソミー、グリーンスチール、アルミ製品、セメント



1. はじめに

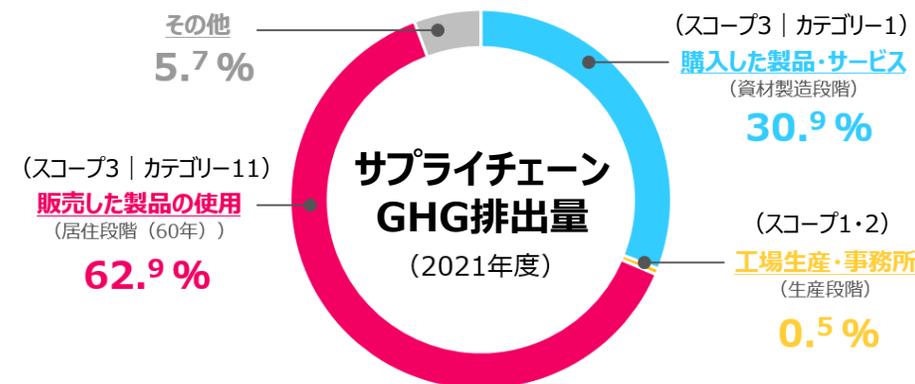
背景・目的、本資料の位置づけ

1. はじめに (1) 本ガイドライン策定の背景・目的

- 近年、カーボンニュートラルを目指し、温室効果ガス（GHG）排出量の削減に向けた取組みが急速に拡大しており、その範囲・スコープは、自社の工場や事務所だけでなく、事業活動の**上流・下流を含むサプライチェーン全体**をその対象とすることが国際的にも求められている。
- プレハブ住宅業界においては、工場における燃料転換や再エネ電気の活用などにより、事業活動における**GHG排出量（スコープ1・2）**の大幅な削減を図るとともに、ZEHやZEH-Mの推進により、サプライチェーンにおける**下流側（スコープ3 | カテゴリ11）**の削減も大きく進みつつある。
- 一方、サプライチェーン全体のGHG排出量の約3割を占める上流側、なかでも住宅建設に必要な**建材・資材製造段階の排出量については概要把握**に留まり、具体的な削減活動の展開は十分とは言えない状況である。
- その要因の一つは、建材・資材製造段階の排出量の概算においては、資材調達量や調達金額、供給床面積などに、**二次データと言われる排出原単位（固定値）**を掛けて推計する手法が一般的であり、**資材製造・住宅メーカー双方の削減の取組みがGHG排出量に反映できない**ことにある。
- そこで、本ガイドラインは、資材製造メーカー及び住宅メーカーによる**削減の取組みを反映できる「スコープ3（カテゴリ1 | 購入した製品・サービス）排出量」の算定ルール**を整理、共通化することで、両者が互いに協働し**サプライチェーン上流のGHG排出量削減に取り組んでいく基盤**とすることを目的として作成する。

住宅産業のサプライチェーンGHG排出量の内訳

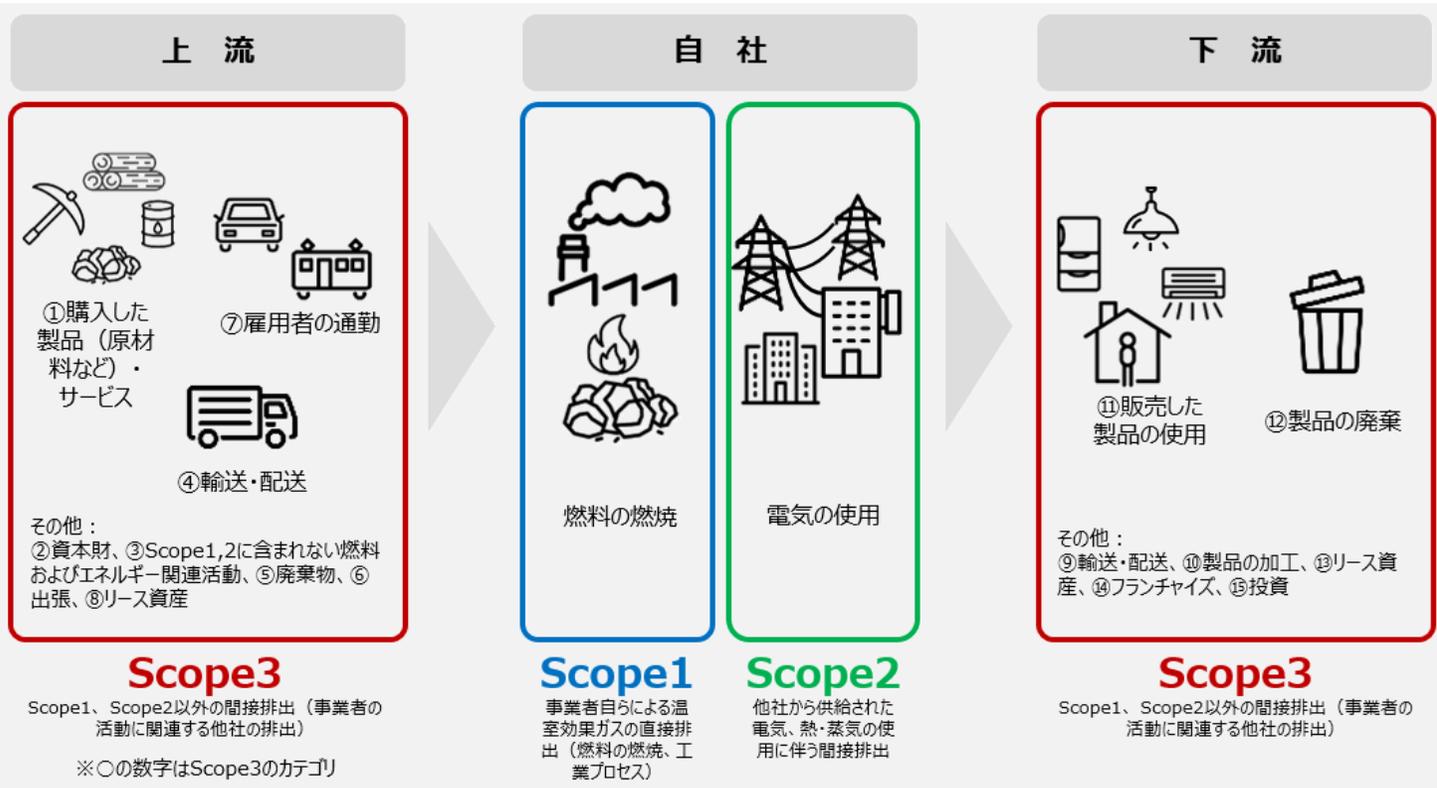
※プレハブ建築協会 環境分科会7社アンケート調査より



(参考) サプライチェーン排出量の分類 (Scope1・2・3とは?)

■ サプライチェーン排出量の分類 (Scope1 + 2 + 3)

| 分類区分 | 内容 |
|--------|--|
| Scope1 | 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出 |
| Scope2 | 他社から供給された電力や熱、蒸気の使用に伴う間接排出 |
| Scope3 | Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出) |



Scope3の15のカテゴリ分類

| Scope3カテゴリ | 該当する活動(例) |
|--------------------------------|--|
| 1 購入した製品・サービス | 原材料の調達、パッケージングの外部委託、消耗品の調達 |
| 2 資本財 | 生産設備の増設 (複数年にわたり建設・製造されている場合には、建設・製造が終了した最終年に計上) |
| 3 Scope1,2 に含まれない燃料及びエネルギー関連活動 | 調達している燃料の上流工程(採掘、精製等) 調達している電力の上流工程(発電に使用する燃料の採掘、精製等) |
| 4 輸送、配送(上流) | 調達物流、横持物流、出荷物流(自社が荷主) |
| 5 事業活動から出る廃棄物 | 廃棄物(有価のものは除く)の自社以外での輸送(※1)、処理 |
| 6 出張 | 従業員の出張 |
| 7 雇用者の通勤 | 従業員の通勤 |
| 8 リース資産(上流) | 自社が賃借しているリース資産の稼働 (算定・報告・公表制度では、Scope1,2 に計上するため、該当なしのケースが大半) |
| 9 輸送、配送(下流) | 出荷輸送(自社が荷主の輸送以降)、倉庫での保管、小売店での販売 |
| 10 販売した製品の加工 | 事業者による中間製品の加工 |
| 11 販売した製品の使用 | 使用者による製品の使用 |
| 12 販売した製品の廃棄 | 使用者による製品の廃棄時の輸送(※2)、処理 |
| 13 リース資産(下流) | 自社が賃貸事業者として所有し、他者に賃貸しているリース資産の稼働 |
| 14 フランチャイズ | 自社が主宰するフランチャイズの加盟者のScope1,2 に該当する活動 |
| 15 投資 | 株式投資、債券投資、プロジェクトファイナンスなどの運用 |
| その他(任意) | 従業員や消費者の日常生活 |

出典：(左図) 知っておきたいサステナビリティの基礎用語～サプライチェーンの排出量のものさし「スコープ1・2・3」とは(経済産業省 資源エネルギー庁)

<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoscope123.html>

出典：(右表) サプライチェーン排出量算定の考え方「パンフレット(環境省)

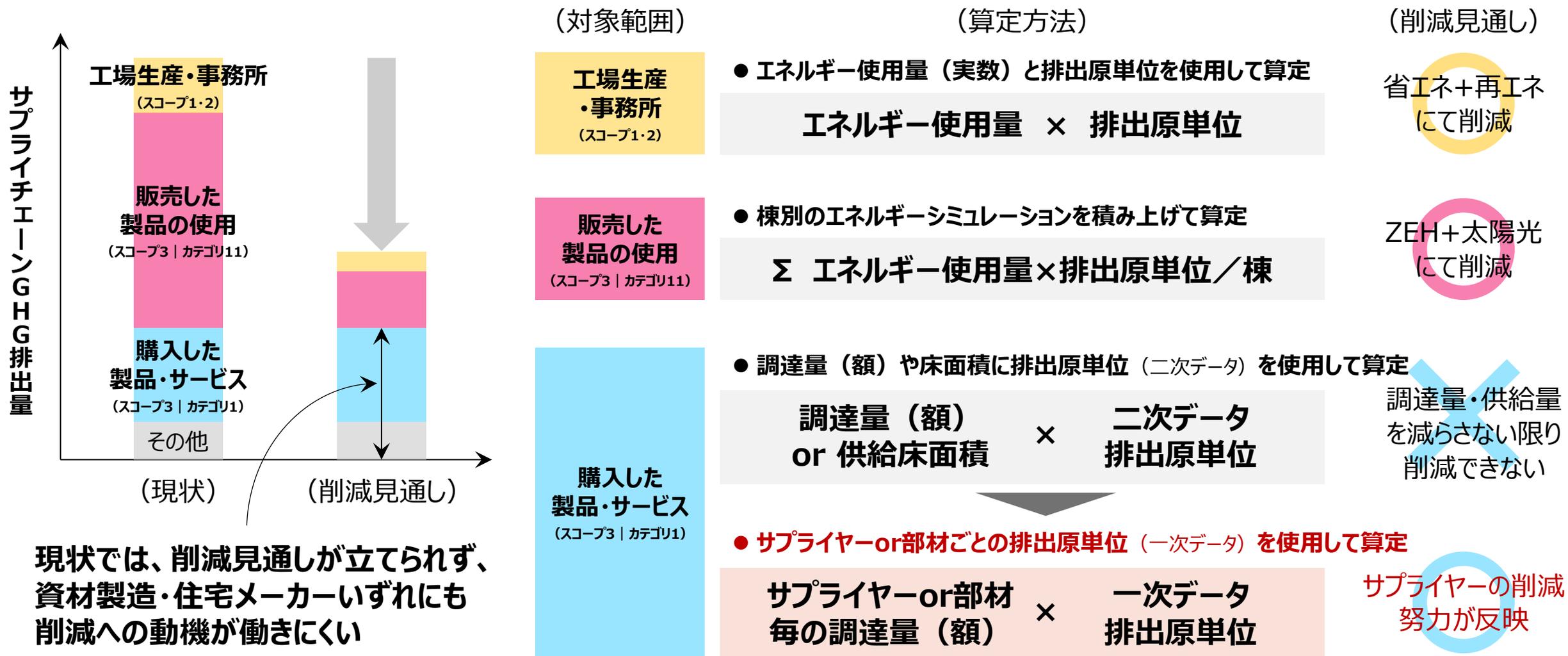
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/tools/supply_chain_201711_all.pdf

※1 Scope3基準及び基本ガイドラインでは、輸送を任意算定対象としています。

※2 Scope3基準及び基本ガイドラインでは、輸送を算定対象外としていますが、算定頂いても構いません。

(参考) サプライチェーンGHG排出量の算定方法と課題

- 購入した製品・サービス (スコープ3 | カテゴリ1) については、**二次データを用いた推計**が一般的であり、**削減見通しが立たない**状況
- 本ガイドラインでは、一次データを用いて、**サプライヤーの削減努力が反映できる排出量の算定ルール**を整理・共通化する



1. はじめに (2) 本資料の位置づけと作成方法

- 本資料は、当協会が作成に協力し、2014年3月に発行した「サプライチェーンを通じたGHG排出量の算定方法基本ガイドラインに関する**業種別解説（建設業 プレハブ住宅）**」の**補足資料**として、特に**スコープ3カテゴリ1の算定方法**について解説する。
- 本資料は、業界団体として**業界全体の削減活動を見える化する際に参照**することを想定しており、業界に属す各企業が自社で算定を行う手法を規定するものではない。
- ただし、**各企業が一次データを用いてカテゴリ1排出量を算定する際の拠り所**としての活用も想定し、国際的なガイドラインとの整合を図りつつ、**実務に沿った現実的な内容**とするよう配慮した。

■ 本資料の位置づけ

サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量の算定方法基本ガイドラインに関する業種別解説（建設業(プレハブ住宅)）

2013年モデル
事業にて策定
(事務局：みずほ総研)

2014年3月
環境省

2014年3月発行

目次

第1部算定の基本的考え方

1. 本文書の背景と位置付け
 - 1.1 背景
 - 1.2 位置付け
 - 1.3 本文書の作成方法
 - 1.4 建設業(プレハブ住宅)とサプライチェーン排出量との関わり
2. 本文書の適用範囲と活用方法
 - 2.1 適用範囲
 - 2.2 活用方法
3. 算定の目的と結果の活用方法
4. 算定範囲
 - 4.1 組織境界
 - 4.2 対象活動

第2部算定方法の解説

1. 自社の排出
 - 1.1 直接排出 (Scope1)
 - 1.2 エネルギー起源の間接排出 (Scope2)
2. その他の間接排出 (Scope3)
 - 2.1 **【カテゴリ1】** **補足資料**
 - 2.2 【カテゴリ4】
 - 2.3 【カテゴリ5】
 - 2.4 【カテゴリ6】
 - 2.5 【カテゴリ7】
 - 2.6 【カテゴリ11】
 - 2.7 【カテゴリ12】

本資料

出典：

【環境省】グリーンバリューチェーンプラットフォーム「排出量に関するガイドライン」
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate_04.html

■ 本資料の作成方法

本文書は、環境省が実施する「令和6年度バリューチェーン全体での脱炭素化推進モデル事業」を通じて、以下のWGメンバー、事務局において作成した。

<WGメンバー>

一社) プレハブ建築協会 住宅部会 環境分科会
旭化成ホームズ(株)、積水化学工業(株)、積水ハウス(株)、大和ハウス工業(株)、トヨタホーム(株)、パナソニックホームズ(株)、ミサワホーム(株)

<事務局>

デロイト トーマツ コンサルティング、エスプールブルードットグリーン、サステナブル経営推進機構 (SuMPO)

2.1.1. 算定対象範囲

建設業（プレハブ住宅）では、自社が直接購入・取得し、加工・販売又は使用している全ての製品・サービスの資源採取段階から製造段階まで（原材料の場合は資源採取段階のみ）の排出量を算定対象とする。

算定対象とする製品・サービスの具体的な例は以下の通りです。原則としてこれらの全てが対象となるが、算定が困難と想定される製品のうち、取扱量が少ないもの等、一定の基準を明確にした上で除外しても構わない。

① 自社が他社から調達した物品

- 自社の工場で製品を製造するために購入した物品（原材料等）
（これら原材料の採掘段階から一次サプライヤーの加工段階までが該当。原材料の輸送段階（一次サプライヤーから自社）の排出はカテゴリ4の対象）
- 自社による施工のために購入した物品（木材、セメント、ガラスなど）
- 他社に委託した施工において、他社に供給するために自社が購入した物品
- 事務所で用いる文具、OA機器等の事務用品
（事務用品に関わる排出はプレハブ住宅の原材料に関わる排出と比較して小さいと考えられるため、当該排出量は除外とすることも可能）

② 自社が他社に委託した施工・生産サービス

- 他社に委託した建設・解体時の重機等の建設機械や照明の稼働
（自社による建設・解体の場合、重機等の建設機械や照明の稼働時排出はScope1,2の算定対象）
- 他社に委託した施工・生産において、他社が購入した物品
（施工の委託料には、建設・解体サービスだけではなく必要物品の購入費も含まれていると考えられるため）

なお、②について、建設業界（プレハブ住宅）においては自社施工と他社施工の区別が困難なため、他社施工についても自社施工と同様に算定・計上することも可能。

表 2-1 自社施工と他社施工に関連する活動の計上カテゴリ

| | 自社施工 | 他社施工 |
|-----------------|---------------|---------------|
| 建設時の建設機械や照明の稼働 | Scope1,2 | カテゴリ 1 |
| 解体時の建設機械や照明の稼働 | Scope1,2 | カテゴリ 1 |
| 解体に伴い発生した廃棄物の処理 | カテゴリ 5 | カテゴリ 1(あるいは5) |
| 施工に必要な物品の購入 | カテゴリ 1(あるいは2) | カテゴリ 1 |

2.1.2. 算定方法

建設業（プレハブ住宅）では、生産に必要な原材料等を物量ベースで管理を行う企業、行わない企業が存在する。

物量ベースで管理を行う企業は、資材ごとの物量データに資材ごとの排出原単位を乗じることで資材ごとの排出量を算定できる。

$$\text{CO2 排出量} = \sum \{ (\text{自社が購入・取得した製品またはサービスの物量または金額データ}) \times (\text{排出原単位}^*) \}$$

※購入・取得した製品またはサービスの資源採取段階まで遡及したもの

物量ベースで管理を行わない企業の場合、活動量（原材料の調達重量）を把握することは困難であり、その場合は推計データを使用して算定することも可能。例えば、標準的な1戸を建築する際に必要な原材料ごとの重量を用いて企業全体の調達量を推計、CASBEE等の文献値を用いる等の方法がある。

サービスについては、自社の事例Scope1,2及びカテゴリ1,4,5を基に、1戸あたりの建設・解体時の排出量を推計し、委託した戸数を乗じることで算定することが考えられる。



2. 適用範囲と活用方法

2. 適用範囲と活用方法

- 本ガイドラインの適用範囲は、『GHG排出量算定の業種別解説』と同様、以下のとおりとする。（同解説P. I -4参照）

適用範囲

本文書は、建設業（プレハブ住宅）として行う事業活動を対象として解説する。

ここで建設業（プレハブ住宅）には、以下のものを含む。

- ・ **プレハブ住宅の建設事業**
- ・ **プレハブ住宅の建設に直接要する部品の生産および販売事業**

なお、リフォームサービスには様々な種類があり、それぞれの排出量は大きく異なることから、リフォームサービスに関する考え方や算定方法は本文書では扱わないものとする。

また、事業者として建設業（プレハブ住宅）以外の事業活動を行っている場合、その部分は本文書の対象とはならない。

- 本ガイドラインは、『GHG排出量算定の業種別解説』とあわせて、サプライチェーン排出量の算定の際の参考とする。
- なお、算定に必要な排出原単位については、「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位について」（以下、「排出原単位について」）等の活用を想定しているが、必要に応じて、以下のような信頼できるデータベースの値を活用することができる。 ※ 排出原単位の最新情報については、環境省HP（次頁）参照

- ・ **LCIデータベースIDEAv3（サプライチェーン温室効果ガス排出量算定用）** https://www.aist-solutions.co.jp/page/aist_idea.html
- ・ **建築物ホールライフカーボン算定ツール「J-CAT®」** https://www.ibecs.or.jp/zero-carbon_building/jcat/
- ・ **建築LCA算定用ソフトウェア「One Click LCA」** <https://oneclicklca.com/ja/>

環境省「グリーン・バリューチェーンプラットフォーム」

https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate_05.html



> 最新版のデータベース > シート「a国内DB一覧」または「b海外DB」参照



サプライチェーン排出量の算定は、取引先から排出量の提供を受ける方法（一次データを利用する方法）と活動量(*1)を自社で収集し、該当する排出原単位(*2)を掛け合わせることで算定する2種類があります。
以下、排出原単位を一覧にまとめたものが排出原単位データベースとなります。

- *1: 事業者の活動の規模に関する量のこと。例えば電気の使用量、貨物の輸送量、廃棄物の処理量、各種取引金額が該当します。
- *2: 活動量あたりのCO2排出量のこと。例えば電気1kWh使用あたりのCO2排出量、貨物の輸送量1トンキロあたりのCO2排出量、廃棄物の焼却1tあたりのCO2排出量が該当します。

① サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出量等の算定のための排出原単位データベース

サプライチェーン排出量の算定に活用できる排出原単位を取りまとめたデータベースです。国内及び海外の排出原単位データベースも一覧形式で紹介しています。Ver.2.6からExcel版を掲載しています。

最新版のデータベース

Ver.3.0から一部変更がありましたので、最新版をお使いください。
なお、変更の詳細は、データベースをご参照ください。

[Ver.3.4 \(EXCEL\) <2024年3月リリース>](#)

最新情報が掲載されている

| データベースの名称 | Scope | 適用範囲 | CO2排出量の算定方法 | CO2排出量の単位 | 備考 |
|-----------|------------|------|-------------|-----------|----------------|
| 国内DB | Scope 1, 2 | 国内 | 一次データ | トン | 国内主要DBが掲載されている |
| 海外DB | Scope 1, 2 | 海外 | 一次データ | トン | 海外主要DBが掲載されている |

国内主要DBが掲載されている

| 国名 | DB名 | Scope | 適用範囲 | CO2排出量の算定方法 | CO2排出量の単位 | 備考 |
|------|------|------------|------|-------------|-----------|----------------|
| 日本 | 国内DB | Scope 1, 2 | 国内 | 一次データ | トン | 国内主要DBが掲載されている |
| アメリカ | 海外DB | Scope 1, 2 | 海外 | 一次データ | トン | 海外主要DBが掲載されている |

海外主要DBが掲載されている

必要な素材をフィルタして確認

2. 適用範囲と活用方法

➤ 建設業（プレハブ住宅）に携わる企業が、サプライチェーン排出量の算定を行う目的としては、以下の点が挙げられる。

- **自社のサプライチェーン排出量の現状に対する理解を深め、サプライチェーン排出量の削減を推進すること**
- **自社のサプライチェーンの現状を可視化することにより サプライヤー等と連携して環境対策、コスト削減、サプライチェーンの強化やリスクの低減等、経営上の課題の解決に資する指標とすること**

➤ また、排出量の算定結果については様々な活用方法が考えられる。企業間比較にはまだ課題が多いため、現段階では、以下のような活用方法を想定している。

- **自社のサプライチェーン排出規模を把握し、削減すべき対象を特定すること**
- **自社のサプライチェーン排出量の経年変化を把握し、自社の削減対策の進捗を確認すること**
- **自社のサプライチェーン排出量を開示し、投資家や顧客、地域住民等の利害関係者に理解を深めてもらうこと**

- 例えば上記の順に取り組む等、目的及び活用方法に応じて段階的に取り組むことが重要である。なお、上記の1点目と2点目に関しては、結果だけでなく算定の過程においても様々な気づきがあり、それらが削減対策に活かされることが期待される。
- また、事業規模の変化やその他様々な要因によってもサプライチェーン排出量は変化する。自社の成長に見合った排出抑制の進捗状況を確認・検証する方法として、排出量だけではなく、原単位化して評価することも考えられる。

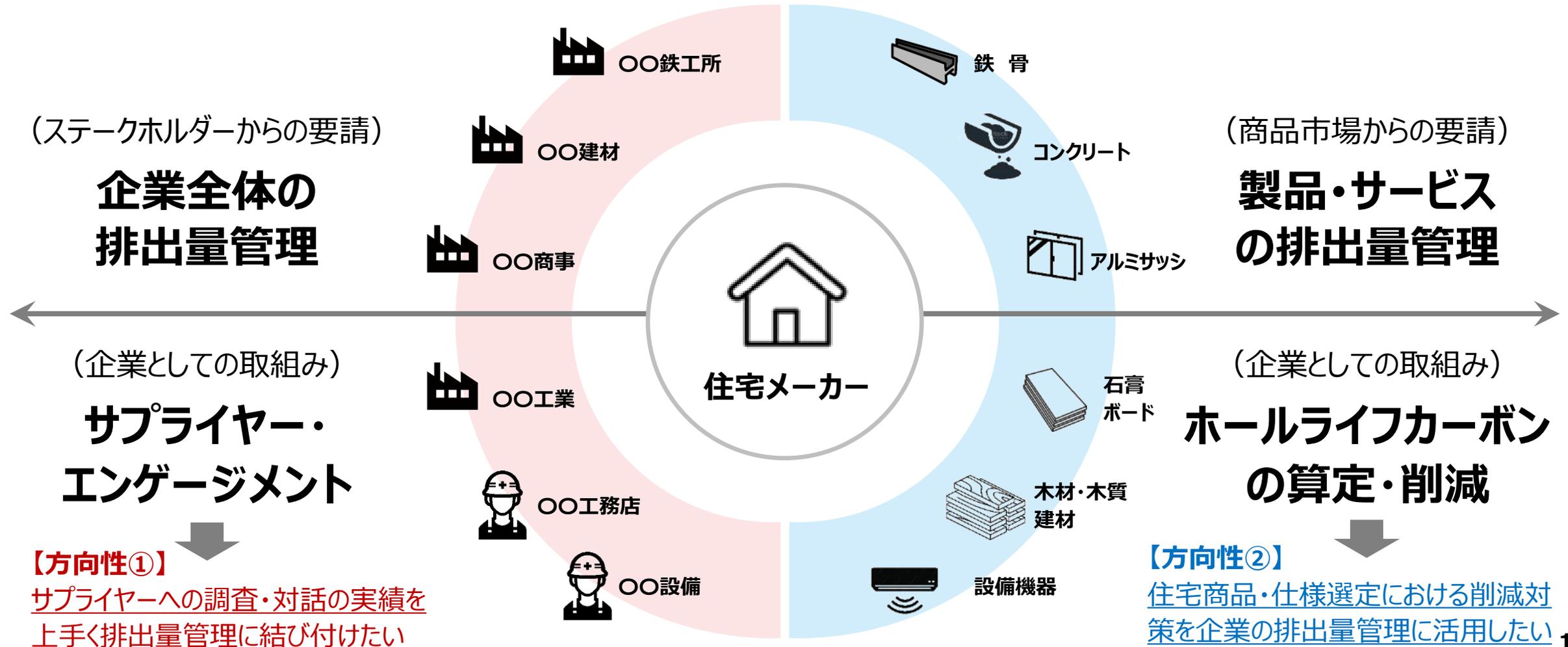


3. 一次データ活用の方向性

製品・サプライヤー別、商品・仕様別算定

3. 一次データ活用の方向性 (1) 企業に求められる排出量管理

- 企業は、ステークホルダーから上下流を含む「企業全体の排出量管理」を求められる中、「サプライヤー・エンゲージメント」を推進
- 商品市場においては、「製品・サービスの排出量管理」への期待が示され、「ホールライフカーボンの算定・削減」の必要性を認識
- 企業には、これら両面への対応が求められており、各々の取組み成果を企業のスコープ3算定に活用するのが合理的である。



3. 一次データ活用の方向性 (2) 2つの算定方法

- 二次データによる概算から、より精度の高い一次データの活用に移行するにあたっては、前掲の2つの方向性に沿って、サプライヤーの削減努力を反映する【手法①:製品・サプライヤー別算定】、商品の仕様選定による削減努力を反映する【手法②:商品・仕様別算定】が考えられる。

現状の算定方法 (材料毎の調達量・金額×二次データ)

| 【サプライヤー】 | 【材料】 | 【調達量・金額】 | × | 【排出原単位】 |
|----------------|--------|------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| メーカーA メーカーB | 鉄骨 | 〇〇kg/年 (物量データ) | × | ●●t-CO2/kg (二次データ) |
| メーカーC メーカーD | | アルミサッシ | □□円/年 (金額データ) | × |
| 業者① 業者② | コンクリート | △△m ³ /年 (推計値) | × | ▲▲t-CO2/m ³ (二次データ) |
| ⋮ | | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

材料別
算定

① 一次データの活用 (製品・サプライヤー毎の調達量・金額×一次データ)

製品・
サプライヤー
別算定

| 【材料】 | 【サプライヤー】 | 【調達量・金額】 | × | 【排出原単位】 |
|--------|----------|--------------------------|---|-----------------------------|
| 鉄骨 | メーカーA | ●〇kg/年 (物量) | × | ●〇t-CO2/kg (A社) |
| | メーカーB | 〇●kg/年 (物量) | × | 〇●t-CO2/kg (B社) |
| アルミサッシ | メーカーC | ■□kg/年 (物量) | × | ■□t-CO2/kg (C社) |
| | メーカーD | □■円/年 (金額) | × | ■■t-CO2/円 (二次) |
| コンクリート | 業者① | ▲△m ³ /年 (物量) | × | ▲△t-CO2/m ³ (①社) |
| | 業者② | △▲m ³ /年 (推計) | × | ▲▲t-CO2/m ³ (二次) |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

現状の算定方法 (用途・構造別の供給床面積×二次データ)

| 【用途】 | 【構造】 | 【供給床面積】 | × | 【排出原単位】 |
|------|------|--------------------------------|---|-----------------------------------|
| 戸建 | 鉄骨造 | 〇〇m ² /年 (完工データ) | × | ●●t-CO2/m ² (二次データ) |
| | 木造 | □□m ² /年 (完工データ) | × | ■■t-CO2/m ² (二次データ) |
| 集合 | 鉄骨造 | △△m ² /年 (完工データ) | × | ▲▲t-CO2/m ² (二次データ) |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

用途・
構造別
算定

② 一次データの活用 (商品・仕様別の供給床面積×一次データ)

商品
仕様別算定

| 【用途】 | 【商品】 | 【仕様】 | 【供給床面積】 | × | 【排出原単位】 |
|------|------|--------|--------------------------|---|-----------------------------|
| 戸建 | 商品① | 高炉鋼 | ●〇m ² /年 (完工) | × | ●〇t-CO2/m ² (仕様) |
| | | 電炉鋼 | ●〇m ² /年 (完工) | × | 〇●t-CO2/m ² (仕様) |
| 戸建 | 商品② | アルミサッシ | ■□m ² /年 (完工) | × | ■□t-CO2/m ² (仕様) |
| | | 樹脂サッシ | □■m ² /年 (完工) | × | □■t-CO2/m ² (仕様) |
| 集合 | 商品③ | 高炉鋼 | ▲△m ² /年 (完工) | × | ▲△t-CO2/m ² (仕様) |
| | | 電炉鋼 | △▲m ² /年 (完工) | × | △▲t-CO2/m ² (仕様) |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |



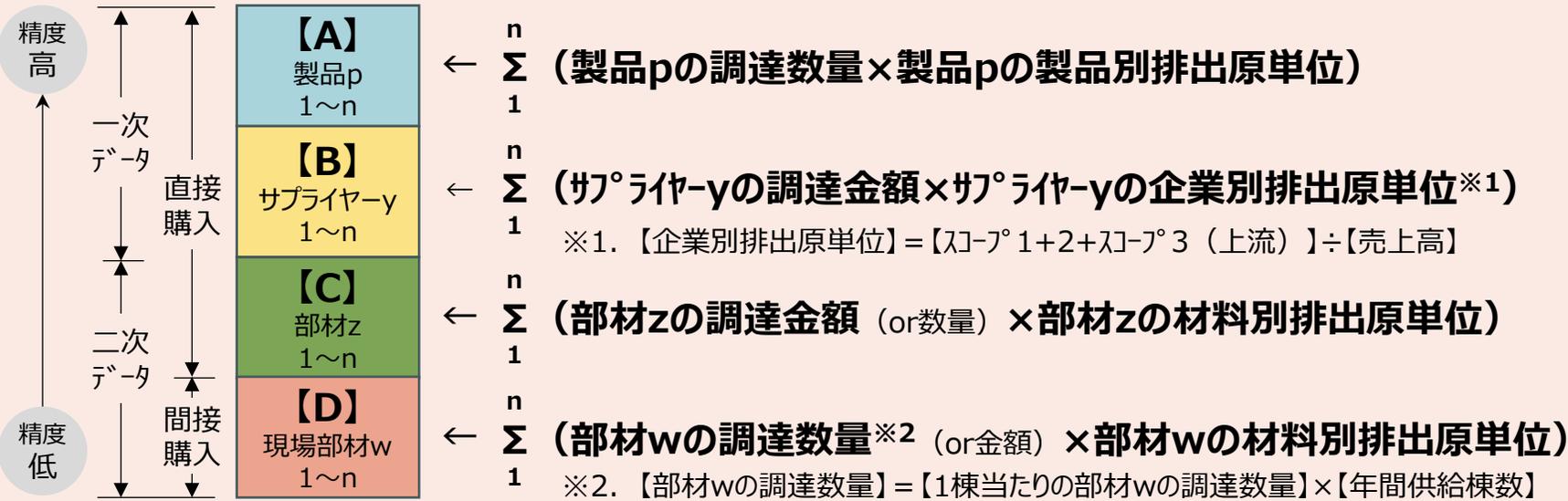
手法①

4. 「製品・サプライヤー別算定」

考え方、算定方法、留意点、計算例など

4. 手法①「製品・サプライヤー別算定」

(1) 考え方・算定方法



- 全調達材料について、【A】～【D】のいずれかの方法で算定し足し合わせることで、当該企業のスコープ3 | カテゴリ1のGHG排出量を算出する。
- 排出量の大きい製品・取引高の大きいサプライヤーから【A】【B】などの一次データの活用を進めることで、効率的に削減努力を可視化しやすくなる。

【A】 部材別の調達数量を、製品（メーカー）毎に把握するとともに、製品（メーカー）毎の個別の排出原単位（上流含む）を把握し、これらに乗ずることで、資材製造段階のGHG排出量を算出する。例）EPD取得製品、CFP算定製品など

【B】 サプライヤー別の調達金額を、サプライヤー毎に把握するとともに、サプライヤー毎の個別の排出原単位（上流含む）を把握し、これらに乗ずることで、資材製造段階のGHG排出量を算出する。例）スコープ3算定サプライヤーなど



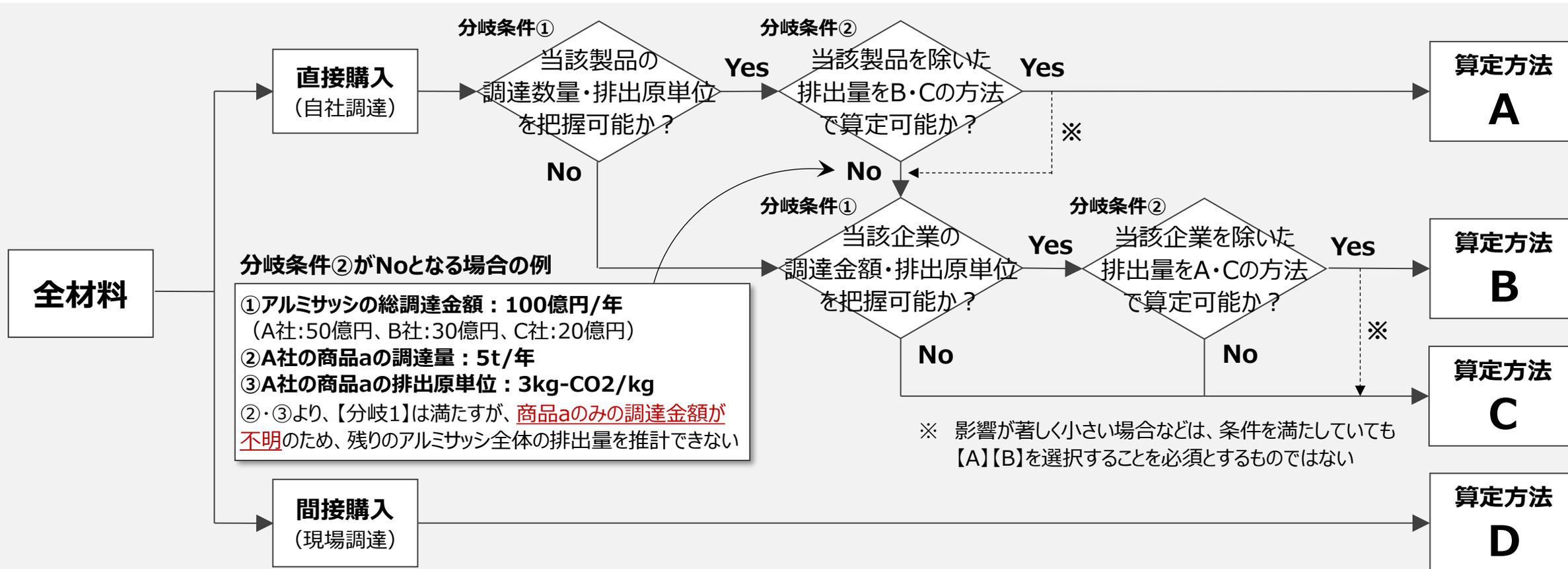
【C】 【A】【B】の算定方法を用いることが難しい場合、従来通り、部材毎の調達金額（or数量）と二次的な排出原単位から算出することも認める。なお、この場合も、調達金額ではなく調達数量を用いることで、物価などに左右されない、より正確な排出量の算出が可能になる。

【D】 現場調達などにより、調達数量・調達金額ともに把握が難しい材料（コンクリートなど）については、モデル住宅1棟当たりの調達数量に棟数を乗ずるなどして、調達数量を推計することも考えられる。

4. 手法①「製品・サプライヤー別算定」

(2) 算定方法の選択フロー

- 【A】または【B】の算定方法を用いる場合、製品またはサプライヤー毎の調達数量（金額）、製品・サプライヤー毎の排出原単位の把握が必要となる（分岐条件①）。
- その両方が分かる場合には、当該製品・企業を除いた排出量の算定も可能であるかを確認（分岐条件②）できれば、原則当該製品・企業は【A】【B】の算定方法を用いる。ただし、【A】【B】の算定や【A】【B】分を取り除いた【C】の算定の手間に比して、一次データの活用の影響が著しく小さい場合は、その限りではない。



- 【A】【B】において、サプライヤから取得した一次データを活用するにあたっては、データ品質の確認が必要
- 確認すべき必須項目、推奨項目を以下の通りとする

【A】製品別排出原単位について

- (必須①) 対象製品のライフサイクル (Cradle to Gate) を網羅していること (算定フロー図等の確認が望ましい)。
- (必須②) サプライヤーから取得した排出原単位と二次データとの差が大きい場合には、その妥当性を確認すること (生産プロセスの違いなど)。
- (推奨①) EPD、CFP認定など、第三者認証または検証を取得していることが望ましい。
※ GHGプロトコルにおいて、Scope3排出量に対し「マスバランス方式」による削減量を用いることが認められていないので留意が必要 (2025年1月時点)

【B】企業別排出原単位について

- (必須①) スコープ1,2及びスコープ3 (カテゴリ1~8) を網羅していること (CDP開示情報、有価証券報告書、HP等にて確認) ただし、カテゴリ1、3~5以外の間接的な排出カテゴリは、未算定の合理的な理由を確認の上、除外してもよい
- (必須②) 排出量 (分子) と売上高 (分母) の対象範囲が整合していること (特に一部事業のみを対象とする場合は要注意)。
- (必須③) 必須①②を満たせば、サプライヤーの全ての事業、または一部事業のみを切り出した排出原単位のいずれも利用可能 ただし、自社に納入されている製品の事業が算定に含まれること。
※ サプライヤーの事業が複数あり、自社に納入されている製品以外に、排出量の大きい製品を製造している場合、二次データを利用するよりも排出量が大きく算出される場合がある点に留意が必要
- (必須④) サプライヤーから取得した排出原単位と二次データとの差が大きい場合には、その妥当性を確認すること (再エネ利用の有無など)。
- (推奨①) スコープ1、2及びスコープ3について、第三者保証 (限定的保証可) を取得していることが望ましい。

➤ 【C】【D】の算定においては、以下の点に留意する

【C】重複の回避と網羅性の確保について

- 一部の製品や一部のサプライヤーについて、算定方法【A】【B】を採用した場合、【C】の算定においては、当該製品やサプライヤーの排出量分が重複しないよう、算定に用いる調達量（金額）から除外すること。
- 算定方法【A】【B】を採用できるのは、購入材料・製品のうち一部に限られる。それ以外は、算定方法【C】を用いて、全購入材料・製品をカバーする必要がある。一次データへの移行を優先したために、網羅性が低下することのないよう留意すること。

【D】現場調達品における調達量の推計について

- 工場生産が主体となるプレハブ住宅においては、多くの部材を自社調達しており、算定方法【D】の利用は一部の材に限られる。
- 施工現場において都度調達される部品・部材を網羅的に把握することは困難なため、全体の排出量に大きな影響を及ぼさない部品・部材（ビスや補修材料など）を省くことは許容する。ただし、その場合には算定基準などにその旨を注記すること。また、基礎に用いるコンクリートなどは、使用量は少なくともセメント製造に伴う排出量が大きく、除外することは妥当ではない。除外対象については、使用量・発注金額のみならず、材料の排出原単位なども含めて、総合的に判断する必要がある。
- 調達量（金額）の推計には、モデル棟における見積数量と完工棟数から物量を推計する方法や、発注金額と材料費率から調達金額を推計する方法等がある。

推計①：【コンクリートの排出量】 = 【1棟当たりのコンクリート使用量（m³/棟）】 × 【コンクリートの排出原単位（kg-CO₂/m³）】 × 【年間供給戸数（棟）】

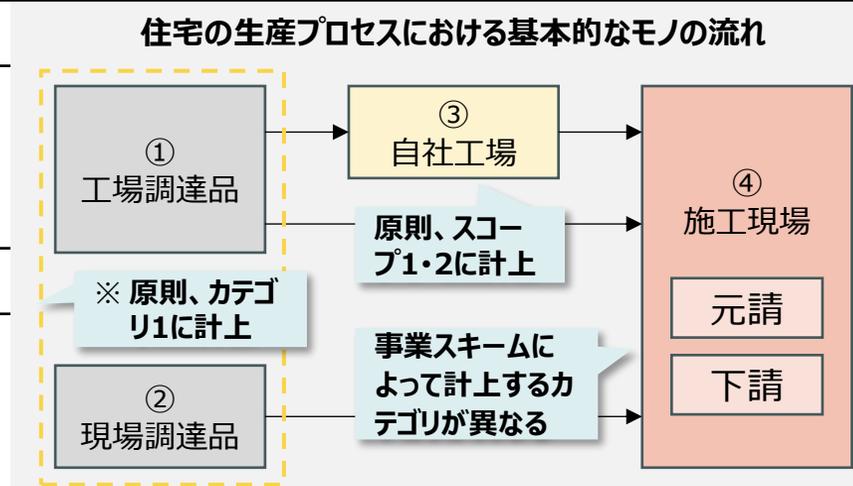
推計②：【コンクリートの排出量】 = 【コンクリートの材工発注金額（円/年）】 × 【材料費率（%）※】 × 【コンクリートの排出原単位（kg-CO₂/円）】

※材料費率（%） = 材料費 ÷ 材工発注金額 × 100

- 調達品の資材製造段階をカテゴリ1、自社工場の組立・加工段階をスコープ1・2に計上するのが基本
- ただし、事業スキームによっては、施工現場での建設機械の稼働などをカテゴリ1に含める場合がある。

■事業スキーム別の各排出量の計上カテゴリの考え方（上）とまとめ一覧（下）

| ①工場調達品の資材製造 | カテゴリ1に計上 |
|-------------------|---|
| ②現場調達品の資材製造 | <ul style="list-style-type: none"> 原則カテゴリ1に計上するが、分譲事業など他社施工の場合にはカテゴリ2での計上も可 代理店販売の元請が他社FCなら計上しないが、部材販売ではなく住宅販売として扱う（≡カテゴリ11に算入など）場合は、カテゴリ1に計上 |
| ③自社工場での組立・加工 | スコープ1・2に計上 |
| ④施工現場での建設機械や照明の稼働 | <ul style="list-style-type: none"> 下請が他社であればカテゴリ1だが、元請が自社の場合スコープ1・2も可 分譲事業の元請が他社ならカテゴリ2だが、カテゴリ1も可（②と合わず） 代理店販売の元請が他社FCの場合、部材販売として扱うならカテゴリ10or14、住宅販売として扱うならカテゴリ1に計上（②と合わず） |



| 事業の種類 | 請負事業 | | 分譲事業 | | 代理店販売 | |
|-------------------|--|---|---|--|--|---|
| 事業スキーム | <ul style="list-style-type: none"> 元請：自社G 下請：自社G | <ul style="list-style-type: none"> 元請：自社G 下請：他社 | <ul style="list-style-type: none"> 事業主：自社 元請：自社G 下請：他社 | <ul style="list-style-type: none"> 事業主：自社 元請：他社FC 下請：他社 | <ul style="list-style-type: none"> 販売：自社 元請：自社G 下請：他社 | <ul style="list-style-type: none"> 販売：自社 元請：他社FC 下請：他社 |
| ①工場調達品の資材製造 | カテゴリ1 | カテゴリ1 | カテゴリ1 | カテゴリ1 | カテゴリ1 | カテゴリ1 |
| ②現場調達品の資材製造 | カテゴリ1 | カテゴリ1 | カテゴリ1 | カテゴリ2 or 1 | カテゴリ1 | 計上なし or カテゴリ1 |
| ③自社工場での組立・加工 | スコープ1・2 | スコープ1・2 | スコープ1・2 | スコープ1・2 | スコープ1・2 | スコープ1・2 |
| ④施工現場での建設機械や照明の稼働 | スコープ1・2 | カテゴリ1 or スコープ1・2 | カテゴリ1 or スコープ1・2 | カテゴリ2 or 1 | カテゴリ1 or スコープ1・2 | カテゴリ1 or 10 or 14 |

4. 手法①「製品・サプライヤー別算定」

(3) 計算例

➤ 【A】～【D】の算定方法を混在させて、一部の製品・サプライヤーの調達に関して一次データの活用を図った計算例を以下に示す。

| 調達区分 | 部材 | サプライヤー | 算定 | 調達数量・金額※ | | 排出原単位※ | | | カテゴリ1排出量 | | 備考 | |
|------|--------|-----------|----------|-----------------------------------|----------------|--------|--------|----------------------|-----------|----------------|--|--|
| 自社調達 | 鉄骨（高炉） | AA 製鉄(株) | A | 800 | t | 製品 | 0.4 | t-CO2/t | 320 | t-CO2 | CFP認定取得 のグリーンスチール | |
| 自社調達 | 鉄骨（高炉） | BB 製鋼(株) | B | 10,000,000 | 円 | 企業 | 0.004 | t-CO2/円 | 40,000 | t-CO2 | SBT認定 を取得したB社 サスレポ から算定 | |
| 自社調達 | 鉄骨（電炉） | CC 製鉄(株) | A | 500 | t | 製品 | 2.0 | t-CO2/t | 1,000 | t-CO2 | EPD取得 の電炉鋼材（再エネ利用） | |
| 自社調達 | 木製床 | DD 商事(株) | B | 5,000,000 | 円 | 企業 | 0.006 | t-CO2/円 | 30,000 | t-CO2 | CDP-Aリスト 認定D社から アンケート 入手 | |
| 自社調達 | 木製床 | 〇〇、△△・・・ | C | 3,000,000 | 円 | 二次 | 0.008 | t-CO2/円 | 24,000 | t-CO2 | 経産省DBの 二次データ を活用 | |
| 自社調達 | アルミサッシ | FF アルミ(株) | A | 500 | kg | 製品 | 0.6 | t-CO2/kg | 300 | t-CO2 | EPD取得 の再生アルミによる新製品 | |
| 自社調達 | アルミサッシ | 〇〇、△△・・・ | C | 8,000,000 | 円 | 二次 | 0.002 | t-CO2/円 | 16,000 | t-CO2 | 経産省DBの 二次データ を活用 | |
| 自社調達 | 外壁パネル | GG 建材(株) | B | 15,000,000 | 円 | 企業 | 0.001 | t-CO2/円 | 15,000 | t-CO2 | G社の 有価証券報告書 から算定 | |
| 自社調達 | ガラス | HH 硝子(株) | B | 2,000,000 | 円 | 企業 | 0.007 | t-CO2/円 | 14,000 | t-CO2 | SBT認定 を取得したH社から アンケート 入手 | |
| 自社調達 | ガラス | 〇〇、△△・・・ | C | 1,000,000 | 円 | 二次 | 0.01 | t-CO2/円 | 10,000 | t-CO2 | 経産省DBの 二次データ を活用 | |
| 自社調達 | キッチン | II 設備(株) | B | 3,000,000 | 円 | 企業 | 0.002 | t-CO2/円 | 6,000 | t-CO2 | CDP-Aリスト 認定I社の HP から算定 | |
| 自社調達 | キッチン | JJ 住設(株) | B | 1,000,000 | 円 | 企業 | 0.003 | t-CO2/円 | 3,000 | t-CO2 | J社からの アンケート 後、詳細を ヒアリング | |
| 自社調達 | その他 | 〇〇、△△・・・ | C | 50,000,000 | 円 | 二次 | 0.0003 | t-CO2/円 | 15,000 | t-CO2 | 経産省DBの 二次データ を活用 | |
| 現場調達 | コンクリート | KK 興業(株) | D | 200m ³ ×100棟 20,000 | m ³ | 二次 | 0.5 | t-CO2/m ³ | 10,000 | t-CO2 | モデル棟の 見積数量 から物量を推計の上、 経産省DBの 二次データ を活用 | |
| 現場調達 | 外構 | LL 造園(株) | D | 800万円×70% 5,600,000 | 円 | 二次 | 0.0007 | t-CO2/円 | 3,920 | t-CO2 | 発注金額計と 材料費率 から金額を推計の上、 経産省DBの 二次データ を活用 | |
| | | | | | | | | | 合計 | 188,540 | t-CO2 | |

※注. 調達数量・金額、排出原単位は、計算イメージを示すためのものであり、全て架空のもの



手法②

5. 「商品・仕様別算定」

考え方、算定方法、留意点、計算例など

5. 手法②「商品・仕様別算定」 (1) 考え方・算定方法

戸建商品A (S造2階建)



戸建商品B (木造2階建)



集合商品C (木造2階建)



集合商品D (S造3階建)



商品Aの資材製造排出量^{*}/m² × 商品Aの年間供給床面積 (m²)

商品Bの資材製造排出量^{*}/m² × 商品Bの年間供給床面積 (m²)

商品Cの資材製造排出量^{*}/m² × 商品Cの年間供給床面積 (m²)

商品Dの資材製造排出量^{*}/m² × 商品Dの年間供給床面積 (m²)

^{*}資材製造排出量：資材製造段階におけるGHG排出量 (A1～A3)

$$\pm \sum_{1}^n (\text{仕様xによる増減効果}^{\ast})$$

※ベース仕様xを仕様x'に切替えた場合、

【部材xによる増減効果】=

【部材x採用時の排出量/m²】-【部材x'採用時の排出量/m²】×【年間供給床面積】×【部材x'の採用率】

- 戸建・集合住宅の各用途における構造別のモデル住宅商品を設定し、当該モデル商品について、「LCAツール」等を用いて資材製造段階の床面積当たりGHG排出量（以下、モデル商品原単位）を算出する。その上で、モデル商品原単位に、当該モデル商品と用途・構造が同じ住宅商品の年間供給床面積を乗ずることで、資材製造段階のGHG排出量を算出する。
- 国内では資材製造段階のGHG排出量を邸別に算出・報告する制度がないなか、プレハブ住宅においては、規格型の商品展開が一般的であり、上記の方法で排出量を推計することは理に適っている。一方、同じ用途・構造の商品であっても、邸別に仕様の異なる材料があり、なかには資材製造段階の排出量に大きな違いを生ずるものもある（逆に言えば低炭素型の材料を選択することで排出量の削減につながる機会でもある）。
- そこで、同じ商品シリーズの中でも、排出量に大きな違いが生ずる材料（高炉鋼材と電炉鋼材など）については、採用する可能性のある複数の仕様に対し、当該モデル商品のベース仕様に対する排出量の増減分を算出しておき、その採用率に応じて総排出量から加減するものとする。
- 上記のような仕様による違いを細かく反映させると算定精度は上がる一方、利便性は損なわれる。どこまで反映させるかの判断は、算定目的に照らして、算定者の判断に委ねられるが、その判断には以下のような観点が考えられる。
 - ①1棟当たりの排出量の大きい材料（鉄骨・コンクリートなど）、
 - ②削減を見込んで採用率の向上を図る材料（再生材など）、
 - ③運用段階での削減効果の大きい材料^{*}（太陽光発電など）

^{*}当該仕様によりカテゴリ11の削減を図っている一方でカテゴリ1に含まないことへの批判を回避

5. 手法②「商品・仕様別算定」 (2) 留意点・注意事項

- 手法②を使う場合、まずモデル商品を設定するとともに、年間の住宅供給量を把握する必要がある
- 確認すべき必須項目、推奨項目を以下の通りとする

モデル商品の設定について

- (必須①) 戸建・集合住宅の各用途について、構造別に少なくとも一つ以上のモデル商品を設定し、「モデル住宅原単位」を算出する（戸建の鉄骨造と木造、あるいは鉄骨造の戸建と集合住宅で、同じ「モデル住宅原単位」を用いることは認めない）
- (推奨①) 同用途・同構造の商品シリーズが複数ある場合は、最も販売棟数の多い商品をモデル商品とするのが望ましい
ただし、販売割合が不明あるいはバラツキがある場合は、排出量が大きくなる傾向にある「高グレード商品」を選択する方法もある
- (推奨②) 商品構成や販売割合に大きな変動があった場合には、モデル商品の設定（モデル住宅原単位の算出）を見直すことが望ましい。
- (推奨③) 一般に階数が高いほどm²当たりの物量が小さくなる傾向にあるが、プレハブ住宅においては、大半が1～3階建てのため、階数ごとにモデル商品を設定することは必須としない。ただし、階数別割合にバラツキがある場合は、階数ごとに設定するのが望ましい

年間供給床面積の算定について

- (必須①) 完工ベースでの算定を原則とするが、年間を通じて継続的に着工－竣工を繰り返す業態であることを鑑み、着工ベースでの算定も可とする（仕掛かり物件については、次年度に繰り越す）

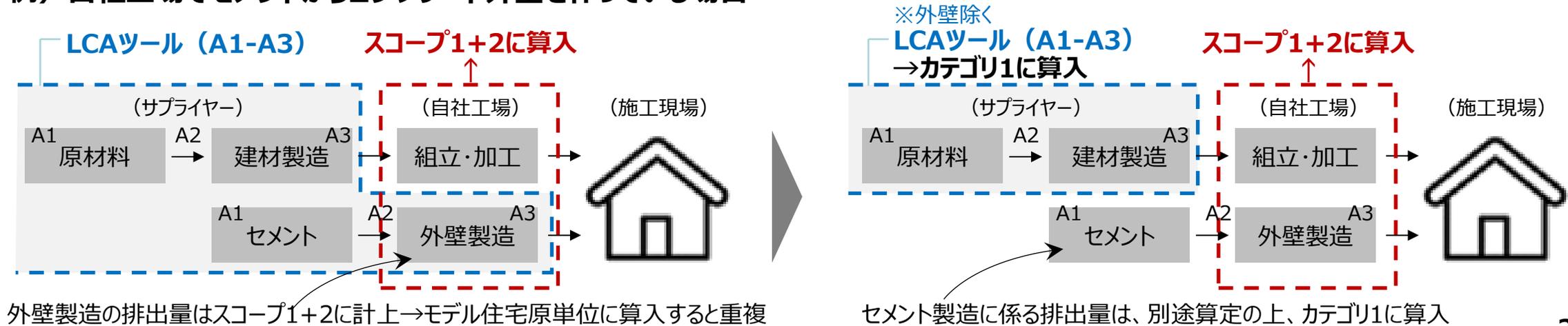
5. 手法②「商品・仕様別算定」 (2) 留意点・注意事項

➤ 手法②の算定における留意事項は以下の通りである

モデル住宅原単位の算定について

- (必須①) モデル住宅の原単位計算においては、部材毎に数量を入力して算定するツールを用い、仕様ごとの排出原単位の差異を反映でき、かつ「Cradle to Gate」を切り出して算定可能なLCAツールを利用する (J-CAT、One Click LCAなど)。なお、カテゴリ1算定のために切り出す範囲は、「資材製造段階 (A1~A3)」とする (次頁参照)。
- (必須②) 同ツールでの資材投入量の入力においては、実物件における「実行予算書」や「見積書」等を参考に、廃棄・ロス分を含めた物量の入力を原則とする (不明な場合は、図面数量と歩掛 (自社データなど) から推計)
- (推奨①) 建材の製造 (内製化) を自社工場で行っている場合には、建材製造に係る排出量はスコープ1・2に計上されているため、カテゴリ1への二重計上を避けるため、LCAツールでの資材投入量の入力時に当該材料分を控除して入力する。ただし、その場合は、当該建材製造に必要な材料調達に係る排出量は、別途、カテゴリ1に算入する

例) 自社工場でセメントからコンクリート外壁を作っている場合

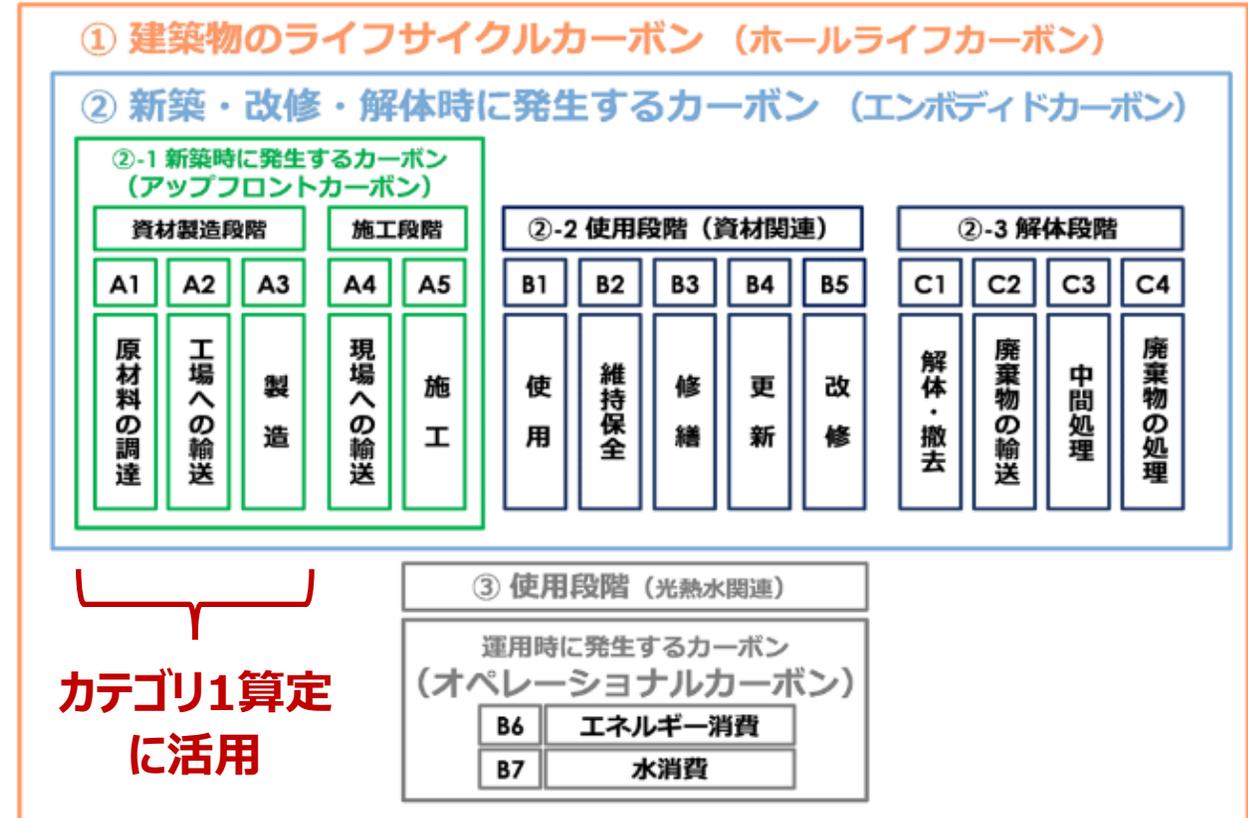


(参考) LCA算定ツールを活用したカテゴリ1の算定について

- LCA算定ツールの一つ、**J-CAT**では、ISO21930における表記区分（右図参照）に準拠した形で、原材料の調達（A1）から施工（A5）までのアップフロントだけでなく、使用段階（B1～B7）に加えて、解体・撤去（C1）から廃棄物の処理（C4）まで、建築物のライフサイクル全体を通じたホールライフカーボンの算定が可能
- **スコープ3 | カテゴリ1の算定においては、本ツールにおけるA1～A3の値を用いる**

(参考)

- プレハブ住宅における「工場生産」については、【A3：（建材の）製造】ではなく、【A5：施工】の一部を担っていると考えるのが妥当である。
したがって、原則スコープ1+2に含まれる「工場生産」の排出量と、A1～A3の排出量が重複計上されることはない。
- また、工場・現場までの「調達物流」や工場からの「出荷物流」なども、自社配送であればスコープ1+2、委託物流であればカテゴリ4に計上するのが一般的であるが、これらは【A4：現場への調達】に相当し、A1～A3の排出量と重複計上されることはない。



ライフサイクルカーボンの枠組み（WBCSD, 2021）

5. 手法②「商品・仕様別算定」 (2) 留意点・注意事項

仕様選定による増減効果の反映について

仕様選定による増減効果を算定するにあたり、サプライヤーの主張する「製品別排出原単位」を使用する場合には、「製品・サプライヤー別算定」における【A】と同様、以下の通り、データ品質の確認を行う

- (必須①) 対象製品のライフサイクル (Cradle to Gate) を網羅していること (算定フロー図等の確認が望ましい)。
- (必須②) サプライヤーから取得した排出原単位と二次データとの差が大きい場合には、その妥当性を確認すること (生産プロセスの違いなど)。
- (推奨①) EPD、CFP認定など、第三者認証または検証を取得していることが望ましい。

※ GHGプロトコルにおいて、Scope3排出量に対し「マスバランス方式」による削減量を用いることが認められていないので留意が必要 (2025年1月時点)

計算例)

- モデル住宅原単位 : 1.8 t-CO₂/棟 ※部材原単位は二次データを使用
- 年間供給戸数 : 3,000棟
- 鉄骨の排出原単位 (二次データ) : 2 t-CO₂/t
- グリーンスチール製品の排出原単位 (一次データ) : 0.5 t-CO₂/t
- グリーンスチール製品の採用率 : 0% or 30%
- モデル住宅における鉄骨使用量 : 0.3 t

電炉材+再エネ利用
を確認

① グリーンスチール製品の採用率0%の場合

【カテゴリ1排出量】

$$= 1.8\text{t-CO}_2/\text{棟} \times 3,000\text{棟}$$
$$= \underline{5,400\text{t-CO}_2}$$

② グリーンスチール製品の採用率30%の場合

【カテゴリ1排出量】

$$= 1.8\text{t-CO}_2/\text{棟} \times 3,000\text{棟}$$
$$- (2-0.5) \times 0.3 \times 3,000\text{棟} \times 30\%$$
$$= \underline{4,995\text{t-CO}_2}$$

削減効果をマイナス

モデル計算が適切でない工事種別の扱いについて

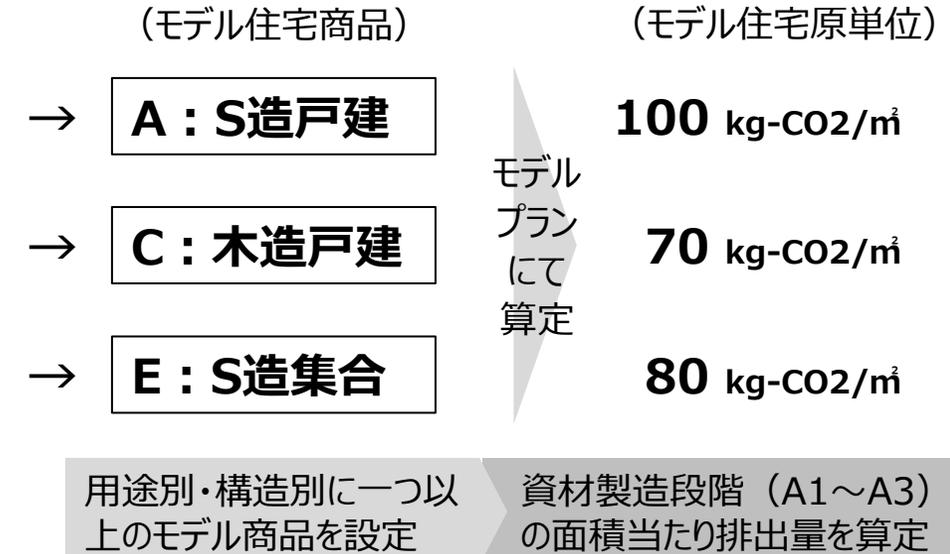
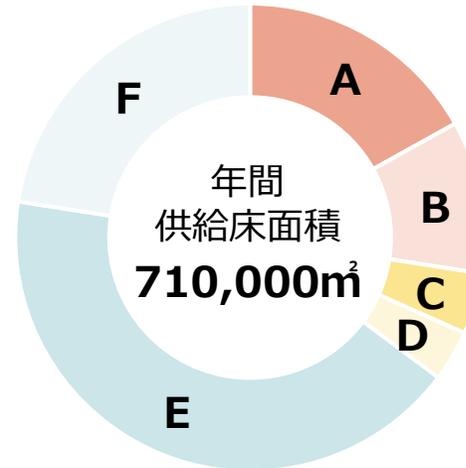
- (必須①) 杭工事、外構工事など、敷地の特性に依存し、【モデル住宅原単位×㎡数】による推計が適切でない工事種別については、「製品・サプライヤー別算定」における【D】現場調達品と同様に、「発注金額」での推計方法などを用いて、別途算定の上、加算することを原則とする。

5. 手法②「商品・仕様別算定」 (3) 計算例

➤ 戸建商品A～D、集合商品E～Fを有する場合の計算例を以下に示す。

STEP1a : モデル商品を設定し、モデル住宅原単位を算定する

| 用途 | 商品 | 年間棟数 | 年間㎡数 | |
|--|----------|--------|----------|----------|
| 戸建  | A : S造戸建 | 1,000棟 | 120,000㎡ | 195,000㎡ |
| | B : S造戸建 | 500棟 | 75,000㎡ | |
| | C : 木造戸建 | 300棟 | 30,000㎡ | 55,000㎡ |
| | D : 木造戸建 | 200棟 | 25,000㎡ | |
| 集合  | E : S造集合 | 500棟 | 300,000㎡ | 460,000㎡ |
| | F : S造集合 | 200棟 | 160,000㎡ | |
| | 計 | 2,700棟 | 710,000㎡ | |



STEP1b : モデル住宅原単位と供給床面積を用いて、カテゴリ1排出量を算出する

(増減効果反映前の)

$$\text{カテゴリ1排出量} = \underbrace{100 \text{ kg-CO}_2/\text{㎡}}_{\text{(モデル住宅原単位)}} \times \underbrace{195,000 \text{ ㎡}}_{\text{(年間供給床面積)}} + \underbrace{70 \text{ kg-CO}_2/\text{㎡}}_{\text{(モデル住宅原単位)}} \times \underbrace{55,000 \text{ ㎡}}_{\text{(年間供給床面積)}} + \underbrace{80 \text{ kg-CO}_2/\text{㎡}}_{\text{(モデル住宅原単位)}} \times \underbrace{460,000 \text{ ㎡}}_{\text{(年間供給床面積)}}$$

$$= \mathbf{60,150 \text{ t-CO}_2}$$

5. 手法②「商品・仕様別算定」 (3) 計算例

STEP2a : 仕様の違いによる増減効果を算定する

| No. | 反映理由 | 対策 | 対象商品 | モデル住宅仕様 | 増減仕様 | 増減仕様採用率 (量) |
|-----|--------------------|--------------------|---------|-------------------------|-----------------------------|--|
| ① | 排出量大きい部材の代替効果を算入 | 構造躯体に「グリーンスチール」を採用 | S造戸建・集合 | 高炉鋼材 (2kg-CO2/kg) | グリーンスチール (0.5kg-CO2/kg) | S造戸建 : 30% S造集合 : 40% |
| ② | 採用を推進する再生材の代替効果を算入 | アルミサッシに「再生アルミ」を採用 | 全商品 | 通常アルミ (5kg-CO2/kg) | 再生アルミ (0.5kg-CO2/kg) | 全商品 : 20% |
| ③ | 運用時削減効果のみ算入との批判を回避 | 運用時対策として「太陽光発電」を推進 | 全商品 | 太陽光発電なし (0kg-CO2/kW) | 太陽光発電あり (1,000kg-CO2/kW) | 戸建 : 9,000kW (設置率90%) 集合 : 5,250kW (設置率50%) |

① **グリーンスチールの採用** ※鉄骨重量 : 【S造戸建】 300kg/120㎡ (= 2.5kg/㎡) 、【S造集合】 1,200kg/600㎡ (= 2.0kg/㎡)

$$\begin{aligned}
 \text{削減効果①} &= \frac{\text{【S造戸建】}}{\text{【S造集合】}} \\
 &= \frac{(2 - 0.5 \text{ kg-CO}_2/\text{kg}) \times 2.5 \text{ kg}/\text{m}^2 \times 195,000 \text{ m}^2 \times 30 \%}{(2 - 0.5 \text{ kg-CO}_2/\text{kg}) \times 2.0 \text{ kg}/\text{m}^2 \times 460,000 \text{ m}^2 \times 40 \%} \\
 &= \underline{\underline{771.375 \text{ t-CO}_2}}
 \end{aligned}$$

(排出原単位の差) × (㎡当たり原単位分母) = (㎡当たりの削減量)
(供給面積) × (増減仕様採用率) = (増減仕様を採用した㎡数)

② **再生アルミサッシの採用** ※アルミサッシ重量 : 【全商品】 0.2kg/㎡

$$\text{削減効果②} = \frac{(5 - 0.5 \text{ kg-CO}_2/\text{kg}) \times 0.2 \text{ kg}/\text{m}^2 \times 710,000 \text{ m}^2 \times 20 \%}{\text{(㎡当たりの削減量)} \times \text{(増減仕様を採用した㎡数)}} = \underline{\underline{127.800 \text{ t-CO}_2}}$$

モデル住宅を「PVなし」としているため、PV搭載量から算出したPV製造時排出量をマイナスの削減効果として加算 (カテゴリ1は増加するが、それ以上にカテゴリ11の削減に寄与)

③ **太陽光発電の推進** ※増減仕様の採用量が把握できる場合は、排出原単位の差に採用量を掛けて算出することも可能

$$\text{削減効果③} = \frac{(0 - 1,000 \text{ kg-CO}_2/\text{kW}) \times (9,000 + 5,250 \text{ kW})}{\text{(排出原単位の差)} \times \text{(増減仕様の採用量)}} = \underline{\underline{-14,250 \text{ t-CO}_2}}$$

STEP3 :

モデル計算で除外した、杭工事や外構工事等がある場合は別途計算し加算する

STEP2b : 仕様の違いによる増減効果を反映した、カテゴリ1排出量を算定する

(増減効果反映前の)

$$\text{カテゴリ1排出量} - \text{増減効果} = 60,150 - (771.375 + 127.800 - 14,250) = \underline{\underline{73,500.825 \text{ t-CO}_2}}$$

(参考) 「商品・仕様別算定」における増減効果の反映について

- 商品・仕様別算定において、一般には、**仕様の組合せ毎に資材製造排出量を算定**し、そこにそれぞれの**供給床面積を掛けて算出**する方法が考えられる。ただし、例えば、2つの仕様がある材料がx個、3つの仕様がある材料がy個あると、**2^x×3^y通りの仕様**の組合せが存在し、**資材製造排出量の算定、供給床面積の把握**ともに非常に手間がかかる →【計算方法①】
- 一方、前頁に記載の通り、**ベース商品の排出量を計算**の上、施策別に**各仕様の採用比率**等に応じて、**仕様変更による削減効果を差し引く計算**であれば、**仕様の組み合わせは不問**となり、多くの手間を省くことができる →【計算方法②】

| 商品 | 仕様の組合せ | 資材製造排出量 | 供給棟数 |
|--|------------------------|------------|---------|
| 戸建商品A (S造2階建)  1,000 棟/年 | 仕様a1 : a高炉鋼材 + 1アルミサッシ | 1,000 kg/棟 | 400 棟/年 |
| | 仕様a2 : a高炉鋼材 + 2樹脂サッシ | 950 kg/棟 | 100 棟/年 |
| | 仕様b1 : b電炉鋼材 + 1アルミサッシ | 800 kg/棟 | 200 棟/年 |
| | 仕様b2 : b電炉鋼材 + 2樹脂サッシ | 750 kg/棟 | 300 棟/年 |

施策① : 鉄骨 (ベース仕様a:高炉→仕様b:電炉)

- 電炉鋼材の削減効果 : -200 kg/棟
- 電炉鋼材比率 : 50% 【 = (200+300) ÷ 1,000 】

施策② : サッシ (ベース仕様1:アルミ→仕様2:樹脂)

- 樹脂サッシの削減効果 : -50 kg/棟
- 樹脂サッシ比率 : 40% 【 = (100+300) ÷ 1,000 】

【計算方法①】

仕様別に資材製造排出量を算出の上、各棟数を掛けて積算

カテゴリ1排出量

$$= 1000 \times 400 + 950 \times 100 + 800 \times 200 + 750 \times 300$$

$$= \underline{\underline{880,000}} \text{ kg-CO}_2/\text{年}$$

↑ ↓ **計算結果は同じ**

【計算方法②】

ベース商品排出量から、仕様変更の削減効果を差引いて計算

カテゴリ1排出量

$$= \underline{1000 \times 1000} - \underline{200 \times 1000 \times 50\%} - \underline{50 \times 1000 \times 40\%}$$

(商品Aの排出量) (電炉鋼材の削減効果) (樹脂サッシの削減効果)

$$= \underline{\underline{880,000}} \text{ kg-CO}_2/\text{年}$$



6. 今後に向けて

手法別の特徴・課題、今後の進め方

6. 今後に向けて (1) 手法別の特徴・課題

| 評価軸 | 手法①：製品・サプライヤー別算定 | 手法②：商品・仕様別算定 |
|------------|--|--|
| 網羅性 | <ul style="list-style-type: none"> 金額ベースであっても、全ての調達品を網羅することが難しい 特に、【A】～【C】を併用しつつ、網羅性を担保するのはより難易度が高い | <ul style="list-style-type: none"> モデル商品のLCA計算時に拾い漏れがなければ、年間供給㎡数を拾い漏れることはないため、網羅性を担保しやすい |
| 国際整合性 | <ul style="list-style-type: none"> 二次データに依存する手法から、一次データとして【A】製品CFPや【B】企業別排出原単位を活用していく点は、CDPなどの要請に沿っている | <ul style="list-style-type: none"> 物量の把握方法として、モデル住宅×㎡数を用いていると考えれば、手法①と大差はない 増減効果の算定が、恣意的と見做されないよう留意が必要 |
| 算定精度 | <ul style="list-style-type: none"> どこまで【A】の範囲を広げられるかに依存する 【B】の場合、多様な製品を扱うサプライヤーでは、逆に精度が劣る場合もあり得る（原単位悪化の場合も） | <ul style="list-style-type: none"> どこまで商品や地域などを細分化するかに依存する モデル住宅のLCA計算を、どこまで細かく算定するかに依存する 一次データの活用が製品別原単位に限られる（企業別は活用し難い） |
| 算定容易性 | <ul style="list-style-type: none"> ALL【C】であれば、既に算定済みの企業あり 【A】【B】【D】ともに、計算自体は「調達量（額）×排出原単位」と容易 【A】の前提となる、製品CFPやEPDは、現時点では入手困難 【B】の前提となる、企業別排出原単位の算定には、サプライヤーとの密な連携が必要 | <ul style="list-style-type: none"> 用途・構造別に設定したモデル商品毎にLCA計算を行う必要がある その後の算定は、年間供給㎡数さえ把握すればよく、比較的容易 増減効果の算定にあたり、一次データを活用するには、手法①【A】同様の入手困難性を伴う |
| 将来性 | <ul style="list-style-type: none"> 非住宅分野より製品CFPやEPD取得に向けた動きがみられ、住宅分野にもこうした動きが広がれば、【A】への移行が容易になる可能性がある 大企業を中心に、スコープ3の算定・開示が広がっており、【B】への移行が容易になる可能性がある | <ul style="list-style-type: none"> 将来的にLCCO2算定の義務化などが進めば、スコープ3 カテゴリ11同様、モデル計算ではなく、全物件の積み上げ式算定などに繋げられる可能性がある |
| 実施に当たっての課題 | <ul style="list-style-type: none"> 製品別、企業別排出原単位の入手が困難（信頼性の確認含む） 【A】～【C】を併用しつつ、全物品をヌケモレなく積上げるには相応の手間がかかる | <ul style="list-style-type: none"> 国の定めるLCAツールの一つ；J-CATが非住宅用の試行版しかなく、住宅版は25年度以降となる見込み |

6. 今後に向けて (2) 今後の進め方

- 25年上期は、本ガイドライン（試行版）に沿って、各社で算定方法を試行（いずれかの方法で可）し、課題を抽出・整理する
25年下期は、試行版の補足・精緻化を図り、**25年度末にガイドライン（第1版）の発行**を目指す
- 26年上期は、ガイドライン（第1版）に沿って、各社で25年度の排出量を算定、**業界全体のカテゴリ1排出量を可視化**する
その上で、26年9月発表予定の「住生活向上推進プラン」において、**上流サイドの脱炭素目標を設定し取組みを本格化**する

| | | 現状 | 2024年度 | | 2025年度 | | | | 2026年度 | | | |
|----------|------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|--------------|--------------|-------------------------|-------------------|
| | | | 本モデル事業 | | 上期 | 下期 | 上期 | | 下期 | | | |
| 排出量の算定方法 | 製品・サプライヤー別 | 調達数量・調達金額に、材料別原単位（産業連関表）を掛けて算出 | サプライヤーの一次データを活用した算定方法のアウトラインを整理 | ガイドライン（試行版）発行 | 算定 | 一次データを活用した算定方法を試行（24年実績） | 課題の抽出・整理 ガイドラインの補足・精緻化 | ガイドライン（第1版）発行 | 業界全体のスコープ3算定 | 住生活向上推進プラン発表 | 一次データを活用した排出量の算定（25年実績） | 一次データの活用対象の拡大 |
| | | | | | 活動 | 重点製品・サプライヤーの特定 | 削減ポテンシャルの試算 | | | | 削減ポテンシャルの精緻化 | |
| | 共通 | サプライヤー・ヒアリング | | | | モデル住宅・仕様を用いた排出量の算定（25年実績） | モデル商品・仕様バリエーションの拡大 | | | | | |
| | 算定 | モデル住宅・仕様を用いた算定方法を試行（24年実績） | | | 課題の抽出・整理 ガイドラインの補足・精緻化 | | | | | | 削減ポテンシャルの試算 | ゼロカーボン住宅の開発・普及の拡大 |
| | 商品仕様別 | 供給床面積に、用途別原単位（CASBEE）を掛けて算出 | 当該企業のモデル住宅・仕様を用いた算定方法のアウトラインを整理 | 活動 | 重点商品・仕様の特定 | | | | | | | |

各算定方法における当面のアクション

【製品・サプライヤー別算定】

- ① 高炉・電炉メーカーについて、【A】or【B】を検討できないか
- ② 大手建材メーカーについて、【B】を検討できないか
- ③ 「ゼロカーボンビル推進会議」のもと、建材メーカーによる「業界平均値」の算定が進みつつある → 一次データの活用の前に、これらとの紐づけができるような材料別の調達数量の把握の仕組みを構築

【商品・仕様別算定】

- ① J-CAT（住宅版）が25年度に公表予定 → まずは非住宅版にて、モデル住宅での計算を実施
- ② 一次データの活用の前に、仕様の違いにて排出量に大きな差の出る材料（増減効果を反映すべき材料）を特定する
- ③ ①②より、重点部材の採用率向上による削減ポテンシャルを把握する



7. 用語の定義、よくある質問 (FAQ)

7. 用語の定義、よくある質問 (FAQ)

| P | 用語 | 定義 |
|----|--------------------|--|
| 4 | サプライチェーン | 原料調達・製造・物流・販売・廃棄等、一連の流れ全体 ※出典：サプライチェーン排出量算定の考え方（環境省） |
| 4 | 二次データ | 産業平均の原単位データベースや業界が標準としているデータなど、外部の情報 ※出典：CDP「スコープ3 排出量算定の考え方について」 |
| 6 | 一次データ | 算定する事業者が自らの責任で収集するデータであり、自社で測定したデータや他社への聞き取りを行って収集したデータ等のこと ※出典：同上 |
| 8 | CASBEE | 建築環境総合性能評価システム |
| 14 | サプライヤー エンゲージメント | 企業がサプライヤーへの調査・対話を通じて、GHG排出量削減に向けた方針の共有や取組みの協働を進めること |
| 14 | ホールライフ カーボン | 建築物の資材調達から解体・廃棄に至るまでの生涯を通じて排出される温室効果ガス（GHG）のこと |
| 14 | ステークホルダー | 利害関係者のこと。具体的には、顧客、入居者、投資家、行政など |
| 15 | 高炉鋼材 電炉鋼材 | 高炉・電炉とは、いずれも鉄を製造する際に用いられる製鉄方法の一つ。 高炉は、鉄鉱石を原料として、石炭（コークス）を燃料に鉄を製造する製鉄法で、電炉に比べ温室効果ガス排出量が多い 電炉は、鉄スクラップを原料として、電気の熱で溶かして鉄を製造する製鉄法で、高炉に比べ温室効果ガス排出量が少ない |
| 17 | EPD | Environment Product Declarationの略で環境製品宣言のこと。製品の原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体の環境影響を評価し、GHG排出量など製品の環境負荷を定量的に示すISOに準拠した環境認証ラベル |
| 17 | CFP | Carbon Footprint of Productsの略。商品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体の温室効果ガス（GHG）を商品やサービスに分かりやすく表示する仕組み |

| P | 用語 | 定義 |
|----|------------------|--|
| 19 | Cradle to Gate | 製品のライフサイクルにおける環境影響を評価する際の範囲設定の概念の一つ。製品の原材料が採掘され、採掘業者よりサプライヤーへ輸送され、サプライヤーの方で加工して製品化されるまでのプロセスを指す。 |
| 19 | 第三者認証 第三者保証 | 第三者認証とは組織外の第三者によって審査され認証をうけるもの。第三者保証とは、自社の保有するデータに対して第三者（保証業務を行う組織）によって、情報の信頼性を付与してもらうことを指す。 |
| 19 | 限定的保証 (合理的保証) | 限定的保証と合理的保証は、保証業務のリスクの程度によって分類される保証の考え方。限定的保証は対象範囲を限定して評価するのに対し、合理的保証は重要な虚偽報告等のリスク全体を評価する。 |
| 19 | GHG プロトコル | 世界資源研究所（WRI）、世界経済人会議（WBCSD）を中心に、事業者、NGO、政府機関等の参加のもと作成され、温室効果ガス（GHG）排出量の算定・報告をする際に用いられる国際的な基準 |
| 19 | マスバランス方式 | 企業全体のGHG削減量を特定の製品に集中的に割り当て、低炭素製品化を図る手法 |
| 19 | CDP (Aリスト) | 独立した環境情報開示システムを運営する非営利団体。Aリストとは、CDPの質問書への回答に基づく8段階のスコアリングにて、最高スコアAを獲得した企業リスト |
| 22 | SBT | 企業が設定する温室効果ガス排出削減目標がパリ協定が求める水準と整合していることを認定するイニシアティブ |
| 24 | LCA | ライフサイクルアセスメント（Life Cycle Assessment）の略で、製品やサービスのライフサイクル全体における環境負荷を評価する手法 |
| 28 | グリーンスチール | グリーンスチールは、製造過程で温室効果ガスを排出しない、もしくは排出量の少ない鉄のこと |

7. 用語の定義、よくある質問 (FAQ)

| 質問 | | 回答 | |
|----|---|----|---|
| Q1 | 本書に基づき算定したサプライチェーン排出量は第三者保証を取得できるか？ | A1 | 第三者保証を取得するためには、算定方法に加えて集計体制や集計制度、データ保管状況など様々な要素において適切性や妥当性を担保する必要があるため、本書に基づく算定のみをもって取得の可否を判断することはできない。 |
| Q2 | 企業別排出原単位は毎年把握する必要があるか？ | A2 | 排出原単位はサプライヤーの削減努力を示すものなので、毎年、直近年の排出量を把握・更新し、GHG排出量に反映することが望ましい。 |
| Q3 | EPD認証を取得している建材を探索する方法はあるか？ | A3 | (一社) サステナブル経営推進機構が運営する環境ラベル「エコリーフ」のwebサイトにて探索することができる。 https://www.ecoleaf-jemai.jp/ また、東急建設(株)が提供する建材CO2検索システム「CMCOS (コムコス)」にて低炭素建材を探索することができる。 https://cmcos-co2.com/ |
| Q4 | 「施工現場において都度調達される部品・部材について、全体の排出量に大きな影響を及ぼさない部品・部材を省くことは許容する。」とあるが、目安はあるか？ | A4 | 算定目的によるが、除外する部品・部材の排出量の合計が、カテゴリ1排出量全体の5%以内を目安とすることが考えられる。 |
| Q5 | | A5 | |



参考資料

- **国内外の算定イニシアチブ動向：**
GHGプロトコル、Green × Digital Consortium
- **建築物のLCA規制に関する国際動向**
欧州、オランダ、スウェーデン、デンマーク、ドイツ、フランス、英国、米国
- **LCA算定ツールの例：**
One Click LCA、EC3
- **低炭素建材に関する動向：**
EUタクソミー、グリーンスチール、アルミ製品、セメント

(参考) 国内外の算定イニシアチブ動向 (1) GHGプロトコル



➤ GHGプロトコルは、GHG算定の国際イニシアチブとして「スコープ3排出量の算定技術ガイダンス」を発行し、カテゴリ1の一次データについてサプライヤー固有手法と混合手法を認めている

| 手法 | 算定式 | 活動量 | 排出係数 |
|-------------------|---|--|--|
| サプライヤー固有手法 | 購入した物品又はサービスの合計 | 購入物品の数量 (例: kg) | × 購入物品又はサービスのサプライヤー固有製品排出係数 (例: kg CO2e/kg) |
| 混合手法 | 購入物品・サービスの合計 | 購入した物品又はサービスに関連するTier-1サプライヤーのScope1,2排出量 | × - |
| | 購入物品・サービスの投入材料の合計 | 購入した物品又はサービスに関連するTier-1サプライヤーの使用投入材料の重量又は数量 (kg 又は単位) | × その材料の cradle-to-gate 排出係数 (サプライヤー固有製品排出係数または産業平均の排出係数) (kgCO2e/kg 又は kgCO2e/単位) |
| | Tier-1サプライヤーへの投入材料の輸送距離の合計 (原産地からサプライヤーまで) | 投入材料の Tier-1 サプライヤーへの輸送距離 (km) | × 投入材料の重量又は体積 (トン又はTEU) ×車種のcradle-to-gate の排出係数 (kgCO2e/t 又は TEU/km) |
| | 購入物品・サービスに関連するTier-1サプライヤーが排出した廃棄物の合計 | 購入した物品又はサービスに関連する Tier-1 サプライヤーの廃棄物の重量 (kg) | × 廃棄物の活動の排出係数 (kg CO2e/kg) |
| | 適切な場合は、物品又はサービスの提供に際して排出されたその他の排出量 | - | × - |

出所: GHG Protocol「Scope3 Calculation Guidance」(対訳スコープ3 排出量の算定技術ガイダンス)



➤ GHGプロトコルでは一次データ受領後の配分について、一次データの属性に基づき、物理的係数または経済的係数のいずれかに基づくことを推奨している

| GHGプロトコル規定 | 配分方法及び係数 | 本ガイダンスにおけるケース |
|--|---|---|
| <p>一次データを受け取った企業は、以下の場合には配分が必要である：</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 一つの施設または他のシステムは多数の生産品を生産する ② 排出量は、全体として全施設または全システムに対して計られるだけである | <ul style="list-style-type: none"> ■ サプライヤー配分 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 個々のサプライヤーは、配分された排出量データを報告企業に報告し、使用された配分測定基準を開示する ■ 報告企業配分 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 報告企業は、物理的係数（例えば、生産、質量、体積または他の測定基準）または経済的係数（例えば、収入、支出）のいずれかに基づいて、個々のサプライヤーから2種類のデータ：1) サプライヤーの全GHG 排出量データ（例えば、施設または事業単位レベル）、2) サプライヤーの総生産の報告企業の分け前を取得してサプライヤーに排出量を配分する | <p>手法①「製品・サプライヤー別算定」【B】における売上按分は報告企業配分の経済的係数に該当する</p> |
| <p>一次データを使用する際、次の場合は配分は必要ない：</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 施設または他のシステムが1つの製品だけを生産する 又は ② 各生産品の生産からの排出量は別に計られる | <p style="text-align: center;">—</p> | <p>手法①「製品・サプライヤー別算定」【A】の製品別排出原単位の使用の場合は配分は不要である</p> |

(参考) 国内外の算定イニシアチブ動向 (3) GHGプロトコル



➤ GHGプロトコルでは一次データ受領後の配分について、カテゴリ 1 については物理的または経済的配分が推奨されている

物理的配分： 多数の入力/出力と発生した排出量の全量の間に関わる物理的関係に基づく活動の排出量の配分

経済的配分： 各出力/入力の商品市場価値に基づく活動の排出量の配分

| 配分係数 | 配分係数および公式の例 |
|--------|---|
| 質量 | 副産物の質量 $\text{配分された施設排出量} = \frac{\text{購入された製品の質量}}{\text{生産された製品の全質量}} \times \text{全排出量}$ |
| 体積 | 輸送された荷物の体積 $\text{配分された施設排出量} = \frac{\text{購入された製品の体積}}{\text{生産された製品の全体積}} \times \text{全排出量}$ |
| エネルギー | 熱および電気副産物のエネルギー含有量 $\text{配分された施設排出量} = \frac{\text{購入された製品のエネルギー含有量}}{\text{生産された製品の全エネルギー含有量}} \times \text{全排出量}$ |
| 化学薬品 | 化学副産物の化学組成 $\text{配分された施設排出量} = \frac{\text{購入された製品の化学薬品含有量}}{\text{生産された製品の全化学薬品含有量}} \times \text{全排出量}$ |
| ユニットの数 | 出荷されたユニットの数 $\text{配分された施設排出量} = \frac{\text{購入されたユニットの数}}{\text{生産されたユニットの全数}} \times \text{全排出量}$ |
| 他の係数 | 食物副産物のたんばく質含有量、製品で占有される床面積 他の公式、 |

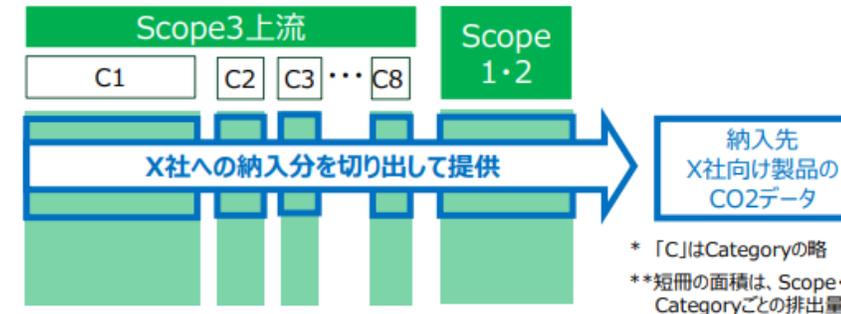
| 配分係数 | 配分係数および公式の例 |
|-------------------|---|
| 市場価値 ⁵ | 副産物の市場価値 $\text{配分された施設排出量} = \frac{\text{購入された製品の市場価値}}{\text{生産された製品の全市場価値}} \times \text{全排出量}$ |

他の方法： 産業固有または企業固有配分方法に基づく活動の排出量の配分

| 配分係数 | 配分係数および公式の例 |
|------|-------------|
| 他の係数 | 他の公式 |

Green x Digital Consortium

- Green x Digital ConsortiumではCO2可視化のためのフレームワーク文書を発行し、一次データの算定ルールについて方針を策定している
- 本文書においては一次データについて「製品レベル算定」が推奨されているが、実態に合わせて「組織レベル算定」も認められている

| | | 製品レベルのCO2データ算定 | 組織レベルのCO2データ算定 |
|----|------------------|---|---|
| 概要 | | <p>製品・サービス別に、温室効果ガス排出量に関するライフサイクルインベントリ分析を実施</p>  <p>製品ライフサイクルの主要プロセスを洗い出し、各プロセスの排出量を合計する</p> | <p>組織としてのScope1・2・3データを、納入先別に配分計算 (例：納品額比例での配分)</p>  <p>納入先 X社向け製品のCO2データ</p> <p>* 「C」はCategoryの略 **短冊の面積は、Scope・Categoryごとの排出量の大きさに対応</p> |
| | 既存の算定ルール | PCR（製品カテゴリ別ルール）、PEFCR、ISO 14067、GHGプロトコル「Productスタンダード」等 | GHGプロトコル「Scope3スタンダード」（8章） （ただし、製品レベル算定を優先する立場） |
| | プラットフォーム/フレームワーク | Catena-x、PACT pathfinder、CDPサプライチェーンプログラム | CDPサプライチェーンプログラム （製品レベル算定のCO2データ報告にも対応） |
| | 特徴 | <p>精度 一般的に算定結果の正確性が高いとされる</p> <p>運用負荷 製品個別のデータ収集対応が必要となるため、運用負荷は高い傾向</p> | <p>一般的に算定結果の正確性は低いとされる</p> <p>配分方法によっては一括計算ができるため、運用負荷は低い傾向</p> |

(参考) 建築物のLCA規制に関する国際動向 (1)

海外の建築資材・住宅に関する規制状況 (1/4)

住宅のエンボディドカーボン
に関連した規制・認証

| 国 | 規制・認証 | 開始 | 概要 | 住宅 | 非住宅 |
|--------|--|------|---|-----------------|-----|
| 欧州 | EU建築物エネルギー性能指令 (EPBD) | 2024 | <ul style="list-style-type: none"> 公共の新築建築物は2028年1月以降、その他の新築建築物は2030年1月以降、2050年までにゼロエミッション建築物としなければならない 2027年から床面積が2,000平方メートル以上の新築の建物について、ライフサイクルGWPの算定(建設製品に含まれるGHG排出及び使用段階の直接/間接排出合計)と省エネ性能証明書(EPC)での情報開示が義務化 欧州委員会は2025年末までにライフサイクルGWPの算定に関するEUフレームワークを策定予定 | ○ | ○ |
| | EUタクソノミー規則 | 2020 | <ul style="list-style-type: none"> 5,000平方メートル以上の新築建築物の場合、投資家・施主の要求に応じてライフサイクル各段階のGWP(使用されるすべての資源のカーボンフットプリント、使用及び使用終了時の評価)を算定・開示すること | △ (戸建は実質対象外) | ○ |
| | 建設資材規則 (CPR) | 2024 | <ul style="list-style-type: none"> 建材の環境性能や安全性を確保する規制だが、建材の持続の可能性やリサイクルの可能性に関する基準も言及しており、建設資材においては環境に適合した原材料および副資材を使用することが要求されている CPRに基づく製品はCEマーキングの取得が必要である | - | - |
| オランダ | オランダ建築法令 (Dutch Building Decree) | 2013 | <ul style="list-style-type: none"> 100㎡を超える事務所および全ての住宅に対し、LCAに相当する、Milieu Prestatie Gbouwen (MPG) (建材/建設～廃棄段階)の実施および申告が義務化。2018年には環境影響の制限値を設定 | ○ | △ |
| スウェーデン | lag om klimatdeklaration för byggnader | 2022 | <ul style="list-style-type: none"> 100㎡以上の新築建築物において、建築申請時にデベロッパーからエンボディドカーボンの算出結果(建材/建設段階)を提出する | ○ | ○ |
| デンマーク | National Strategy for Sustainable Construction | 2023 | <ul style="list-style-type: none"> すべての新築建築物において、LCAによる算出および50年の耐用年数を想定した環境への影響を明らかにする(建材、修理、廃棄、リサイクル段階) | ○ | ○ |

(参考) 建築物のLCA規制に関する国際動向 (2)

海外の建築資材・住宅に関する規制状況 (2/4)

住宅のエンボディドカーボン
に関連した規制・認証

| 国 | 規制・認証 | 開始 | 概要 | 住宅 | 非住宅 |
|------|---|------------|--|----|-----|
| ドイツ | 建築物エネルギー法 (GEG:Gebäude Energie Gesetz) | 2022 改正 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 新築される住宅建築及び一部のリノベーションにおける省エネや自然エネルギー利用を法規定。「持続可能な建築認証」を発展させ、建築のライフサイクルにおけるGHG排出により焦点を当てる ■ 住宅、非住宅共に持続可能な素材を採用することで補助金制度が使用可能 | ○ | ○ |
| | ドイツ持続可能な建築物評議会 (DGNB) ガイドライン | 2007 | <ul style="list-style-type: none"> ■ DGNBによる持続可能性に関する数多くの基準を満たす、民間建築向けの優れた建物に対する3段階の認証 | ○ | ○ |
| | ÖKOBAUDAT | - | <ul style="list-style-type: none"> ■ ドイツ連邦建設都市空間整備研究所 (BBSR) の開発したLCIデータベース。公共建築物において活用が義務化 ■ データベースは建材ごとの平均値に20%上乗せしたジェネリックデータ。建築製品を対象としたタイプⅢ環境ラベルと、それを補完するLCAデータベースで構成 | △ | ○ |
| | BNB評価システム | - | <ul style="list-style-type: none"> ■ ドイツ連邦環境自然保護原子力安全省によるサステナブルの建物の評価システム。公共建築向け | △ | ○ |
| フランス | RE2020 | 2022 | <ul style="list-style-type: none"> ■ すべての新築建築物に対し、建設から廃棄までのライフサイクル分析を通じた環境性能を導入した環境規制 | ○ | ○ |
| | 建築基準関連法 (都市計画法典) | - | <ul style="list-style-type: none"> ■ 新築される住宅建築物及び一定の基準を満たすリノベーションの場合、省エネ基準に準じる必要がある | ○ | △ |
| | 調達ガイドライン | 2016 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 公共調達に関して、建築物のライフサイクルでの環境負荷と気候変動を考慮に入れた法的小および技術的なツールを説明 | ○ | ○ |
| | 気候とレジリエンス強化法 | 2023 | <ul style="list-style-type: none"> ■ エネルギー性能診断 (DPE) で断熱効率が低い物件は段階的に賃貸禁止となる | - | - |

(参考) 建築物のLCA規制に関する国際動向 (3)

海外の建築資材・住宅に関する規制状況 (3/4)


 住宅のエンボディドカーボン
 に関連した規制・認証

| 国 | 規制・認証 | 開始 | 概要 | 住宅 | 非住宅 |
|----|--|------|---|----|-----|
| 英国 | London Plan Guidance "Whole Life Carbon Guidance" (ロンドン市) | 2021 | <ul style="list-style-type: none"> ■ グレーター・ロンドン地域では、住宅または大規模開発提案において Whole Life-Cycle Carbon 評価の一環として WLC排出量を計算して削減することを義務付けている | ○ | ○ |
| | 建築物炭素規制 | 2022 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 新築住宅からのCO2排出量を現行の基準より約30%削減し、オフィスや店舗を含む他の新築ビルからのCO2排出量を27%削減することを義務付ける | ○ | ○ |
| | BREEAM | 1990 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 政府グリーン化公約 (CGC) において 公的資金プロジェクトに対してBREEAMまたは同等の環境認証の取得を義務付け ■ 対象用途は住宅から大規模開発までほぼすべての建物をカバー。評価項目は建築資材を含む10のカテゴリ | ○ | ○ |

(参考) 建築物のLCA規制に関する国際動向 (4)

海外の建築資材・住宅に関する規制状況 (4/4)

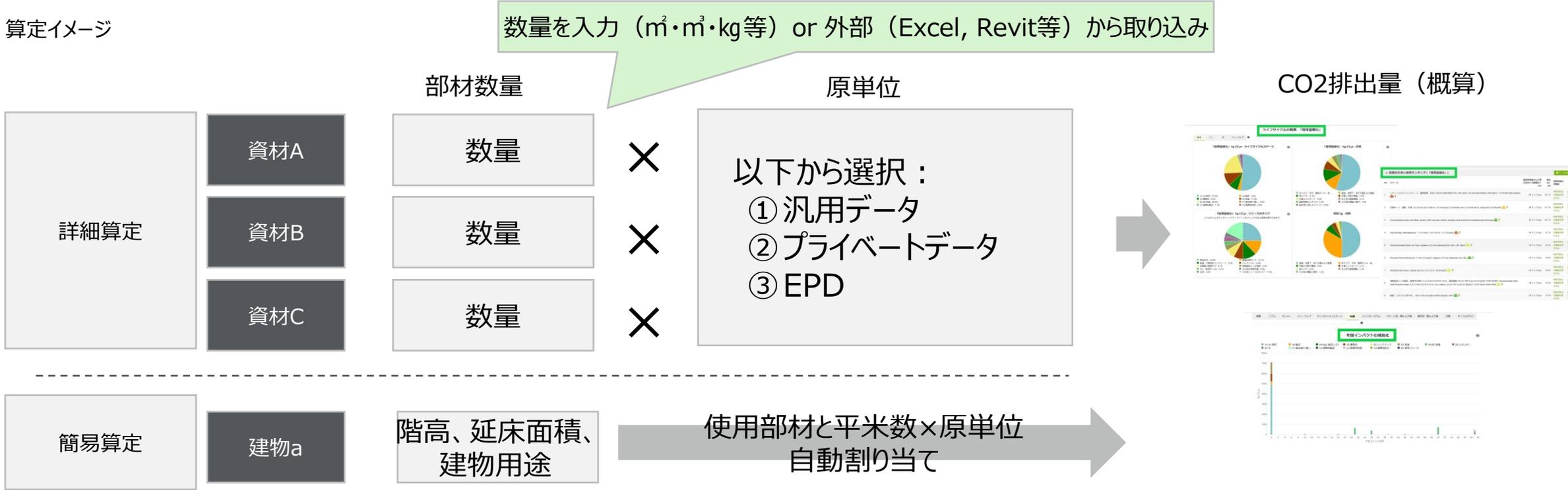

 住宅のエンボディドカーボン
 に関連した規制・認証

| 国 | 規制・認証 | 開始 | 概要 | 住宅 | 非住宅 |
|------------------|---------------------------------|------|--|----|-----|
| 米国 | インフレ抑制法 | 2022 | <ul style="list-style-type: none"> ■ EPD (Environmental Product Declarations) の標準化、低炭素材・低炭素技術の普及促進などを支援すること | ○ | ○ |
| | 建築物エネルギー基準プログラム (BECF) | 2020 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 米国では、連邦法ではなく州法によって『建築物エネルギー基準』を制定し、住宅・建築物の省エネルギー基準を管轄する ■ BECFは米国エネルギー省及び専門家チームによって編成され、各州の基準策定や技術支援、基準の遵守のモニタリング等をサポート | ○ | ○ |
| | LEED 認証システム | — | <ul style="list-style-type: none"> ■ 非営利団体の運用する住宅や都市の環境認証システム ■ EPDを取得またはLCAを実施した材料・製品を使うとポイントが加算され、認定レベルが上がる ■ 25州、35群、200以上の街の公共調達で認定を要件に含めている | ○ | ○ |
| | ILFIゼロカーボン認証 | — | <ul style="list-style-type: none"> ■ 運用エネルギーとエンボディド削減目標の達成等を要件とした第三者認証 | ○ | ○ |
| 米国 (カリフォルニア州) | カリフォルニア州法 | 2019 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 住宅建築の効率化、再エネ導入基準の導入によりGHG削減をおこなう | ○ | — |
| | カリフォルニア州グリーンビルディング基準コード | 2024 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 9230㎡を超える商業ビル、4650㎡を超える学校には一部の建物にエンボディドカーボン削減を義務化 ■ 住宅建築の効率化、再エネ導入基準の導入によりGHG削減をおこなう | — | ○ |
| | Buy Clean California Act (BCCA) | 2017 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 州のインフラ・プロジェクトに入札する請負業者に対して鉄鋼やガラスなどの一部の建材についてEPDを開示することを義務付け ■ 構造用鋼 (熱間圧延鋼材、中空鋼材、および鋼板)、コンクリート補強鋼、フラットガラス、および鉱石ウールボード断熱材が主な対象 | △ | ○ |
| 米国 (NY市) | Local Law 97 | 2019 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2024年から一定規模の建物から順次、温暖化ガスの排出を規制する、2005年と比較して2030年までにCO2排出量を80%削減する | — | ○ |

(参考) LCA算定ツールの例 (1) One Click LCA

概要

- 住友林業は、2021年にフィンランドのOne Click LCA社と、建物のCO2排出量等を見える化するソフトウェア「One Click LCA」の、日本市場における単独販売代理店契約を締結
- ISO14040・14044（ライフサイクルアセスメント）、ISO21929-1・EN15978（建物の建設における持続可能性）、ISO21930・EN15804（建材のEPDに関する原則と要求事項）に準拠しており、LCAの基本的な枠組みや要求事項は（一社）日本建築学会から公開されている建物のLCA指針と同じ
- グローバルでは130か国以上で採用。大手設計9社、大手ゼネコン8社、大手建築資材メーカー8社において採用



概要

- SkanSka USAが共同パートナーと開発し、非営利団体 Building Transparency が運用する、EPDのオープンデータベース、エンボディドカーボン算定ツール
- データベースには10万件以上のEPDを登録

EC3の算定方法

使用量



原単位

1

資材使用量を入力

使用する資材及び数量を入力
BIMからの読み込みも可能

2

原単位選択

EPDデータや統計値から選択

(参考) 低炭素建材に関する動向 (1) EUタクソミー

- EUタクソミーでは、鉄鋼、セメント、アルミに対して技術的スクリーニング基準が定められているが、コンクリートは持続可能な活動とはみなされず、ガラスは基準が公開されていない

| 材料 | 技術スクリーニング基準 |
|--------|--|
| 鉄鋼 | 以下の何れかの条件を満たす場合 <ul style="list-style-type: none"> 製造時のCO2排出量が右表の閾値を下回ること 電気アーク炉において生産される最終製品に含まれる鉄スクラップの割合が以下の割合以上であること <ol style="list-style-type: none"> 高合金鋼: 70% 炭素鋼: 90% |
| セメント | <ul style="list-style-type: none"> クリンカ: 製造時のCO2排出量が0.722tCO2/tを下回ること セメント: 製造時のCO2排出量がセメント生産量1tあたり0.469tCO2/tを下回ること |
| アルミニウム | 以下のいずれかの条件を満たす場合 <ul style="list-style-type: none"> 2025年までは下記条件の2つを、2026年以降はすべてを満たすこと <ol style="list-style-type: none"> 製造時のCO2排出量が、1.484tCO2/tを下回る 間接的なCO2排出量が100gCO2/kWhを下回る アルミ生産量当たりの電力消費が15.5MWh/tを下回る リサイクルされたアルミニウム |
| コンクリート | <ul style="list-style-type: none"> 持続可能経済活動には該当しないと判断 |
| ガラス | <ul style="list-style-type: none"> 基準未確定 |



閾値は2016年及び2017年の最も効率的な上位10%の生産設備の平均値を基に設定

| 生産品目 | | 生産量当たりのCO2排出量 |
|------|----------------|---------------------------|
| 鉄鋼 | 溶銑 | 1.331 tCO ₂ /t |
| | 焼結鉱 | 0.163 tCO ₂ /t |
| | コークス(除く亜炭コークス) | 0.144 tCO ₂ /t |
| | 鑄鉄 | 0.299 tCO ₂ /t |
| | 電気アーク炉高合金鋼 | 0.266 tCO ₂ /t |
| | 電気アーク炉炭素鋼 | 0.209 tCO ₂ /t |

(参考) 低炭素建材に関する動向 (2) グリーンスチール

➤ グリーンスチールの国際共通の定義、測定方法がない現状では、検証機関の妥当性確認を指針とすることが考えられる

■ グリーンスチールに対する認証の状況

| 製品 | 検証機関 | 概要 | リンク |
|---------------------------------|---------------|---|-------------------|
| 東京製鐵 “ほぼゼロ” | ソコテック | <ul style="list-style-type: none"> 東京製鐵（株）定めた「低CO2電炉鋼材「ほぼゼロ」CFP算定システム運用手順」を基準に、CFPが適切に算定されていることを認証 | ■ |
| 日本製鐵 “NSCarbolex Natural” | 日本検査 キューエイ | <ul style="list-style-type: none"> 日本鉄鋼連盟のガイドラインを基準に、プロジェクトの妥当性、削減実績検証及び、削減量の製品割り当てに係る運用の適切性に関する認証を取得 日本鉄鋼は取引先に対して証書を提供 | ■ |
| 神戸製鋼 “Kobenable Steel” | DNV | <ul style="list-style-type: none"> ISO20915（鉄鋼製品のLCI計算方法の規格）を基準に、計算手法及び結果について認証を取得 神戸製鋼は取引先に対して証書を提供 | ■ |
| JEFスチール “JGreenX” | 日本海事 協会 | <ul style="list-style-type: none"> ISO、日本鉄鋼連盟ガイドライン等を基準に、GHG排出削減効果及びその原単位の算出方法と算出結果を認証 JEFスチールは取引先に対して証書を提供 | ■ |
| アルセーロ・ミタル “XCarb” | DNV | <ul style="list-style-type: none"> Xcarbにより発行されるXcarbグリーンスチール証明書に対してISAE3000を基準に認証 アルセーロ・ミタルは取引先に対して証書を提供 | ■ |
| ティッセンクルップ “Bluemint” | DNV | <ul style="list-style-type: none"> GHGプロトコル等を基準に、CO2eqの削減量を計算する方法論を認証 ティッセンクルップは取引先に対して証書を提供 | ■ |

➤ CO2排出量の測定方法とCO2排出量が低い鉄鋼（グリーンスチール）に関する定義の標準化は途上であり、世界的共通の認識は存在しない（IEAは、定義やその測定方法の標準化に向けた検討を進めている）

（参考）

https://www.bluedotgreen.co.jp/column/emissioncalculation-cfp/green_steel/

➤ サプライヤ側の削減量の主張の採用判断には、検証機関による妥当性確認の有無を判断材料とすることが考えられる

(参考) 低炭素建材に関する動向 (3) アルミ製品、セメント

➤ アルミ、セメントにおいても、低炭素製品の削減量・効果については検証機関の確認を受けているものが多い

■ アルミ製品に対する認証の状況

| 製品 | 検証機関 | 概要 | リンク |
|-----------------------------------|---------------|---|-------------------|
| 神戸製鋼所 “Kobenable® Aluminum” | DNV | <ul style="list-style-type: none"> 低CO2アルミ原料の適用による削減効果をマスバランス方式で特定のアルミ製品に割り当て販売 DNVは、GHG排出量の算定・GHG削減効果算定・マスバランスの運用スキームの妥当性が、GHGプロトコルや神戸製鋼が定めた管理基準に基づき管理されていることを確認 | ■ |
| UACJ “UACJ SMART マスバランス” | 日本検査 キューエイ | <ul style="list-style-type: none"> 原料としてグリーン電力に由来するアルミ新地金やクローズドループで回収された端材などを利用し、削減量をマスバランス方式で特定製品に割り当て販売 原料に由来する排出量とUACJの製造工程のScope1,2に基づき、CtGのGHG排出量を算出、その運用の適切性について保証を実施 | ■ |
| LIXIL “PremiAL R100” | SuMPO | <ul style="list-style-type: none"> 使用済みスクラップアルミを溶解し不純物の除去を行い新しいアルミ製品を製造し販売 製品の排出量に対してSuMPOがエコリーフ環境ラベル（EPD）を付与 | ■ |

■ セメント（コンクリート）に対する認証の状況

| 製品 | 検証機関 | 概要 | リンク |
|-------------------------------|---------------|--|-------------------|
| 大林組 “クリーンクリート” | SuMPO | <ul style="list-style-type: none"> セメントの大部分を高炉スラグ微粉末等の産業副産物と置き換えCO2排出量を削減 製品の排出量に対してSuMPOがエコリーフ環境ラベル（EPD）を付与 | ■ |
| 竹中工務店 鹿島建設等 “ECMコンクリート” | — | <ul style="list-style-type: none"> セメントの大部分を高炉スラグ微粉末等の産業副産物と置き換えCO2排出量を削減 排出量、削減量に対する第三者認証は見られないが、NEDO事業にて共同開発 | ■ |
| 鹿島建設 “エコクリートR3” | 日本建築 総合試験所 | <ul style="list-style-type: none"> 戻りコンクリートを原材料として再利用することでCO2排出量を削減 通常品と比較した際にCO2削減効果があることを性能証明にて証明 | ■ |