

# コンクリートセクターの カーボンフットプリント算定ルール

【申請対象Ⅲ：現場施工】

●施工時 CO<sub>2</sub> 固定型コンクリート部材

公益社団法人 生コン・残コンソリューション技術研究会

初版：2025年12月5日

## 目次

I はじめに .....	4
II 委員会メンバー .....	5
III 算定ルール .....	6
1. 総則 .....	6
1-1 CFP の目的 .....	6
1-2 適用範囲 .....	6
1-3 参照ガイドライン・規格・ルール .....	7
2. 算定対象 .....	8
2-1 算定対象の粒度 .....	8
2-2 有効期限 .....	8
2-3 算定単位 .....	8
2-4 製品の構成要素 .....	8
2-5 対象とするライフサイクルステージ .....	8
2-6 対象プロセス .....	9
2-7 カットオフ基準・対象 .....	9
3. データ収集 .....	10
3-1 1 次データの収集範囲 .....	10
3-2 1 次データの要求品質 .....	10
3-3 推奨 2 次データ .....	10
3-4 2 次データの要求品質 .....	11
4. 算定方法 .....	11
4-1 プロセス共通のルール .....	11
4-2 プロセス個別のルール .....	12
4-3 シナリオ .....	15
5. その他個別事項の扱い .....	15
5-1 エネルギーの取扱い .....	15
5-2 再エネ証書（再生可能エネルギー電力証書）等 .....	15
5-3 カーボンオフセット .....	16
5-5 バイオマス由来炭素 .....	16
5-6 リサイクル材料・再生可能エネルギー使用材料 .....	17
5-7 配分（アロケーション） .....	17

5-8	共製品	17
5-9	炭素固定化	17
6.	検証	17
6-1	検証有無・手法	17
6-2	検証者	18
7.	算定報告書	18
7-1	記載が必要な項目	18
7-2	記載に関する留意事項	19
8.	算定結果の解釈	19
8-1	結果の活用	19
8-2	削減可能性の把握	19
8-3	データの信頼性	19
9.	継続的な取組	19
9-1	PDCA サイクルの適用	19
9-2	見直しの基準	20
9-3	情報共有と透明性の確保	20
10.	用語および定義	20

**付録 A. ライフサイクルフロー図**

**付録 B. 算定報告書フォーマット例**

**付録 C. 輸送シナリオ例**

**付録 D. コンクリート部材への CCU 処理シナリオ例**

## I はじめに

本文書は、経済産業省の「GX 促進に向けたカーボンフットプリントの製品別算定ルール策定事業」を活用し、「施工時 CO<sub>2</sub>固定型コンクリート部材（下図、申請対象III）」を対象とした、業界統一のカーボンフットプリント（CFP）の算定ルールを定めたものである。本ルールは、現場で CO<sub>2</sub>固定化させた特殊なコンクリート部材を評価することを目的とし、土木・建築工事で扱う部材の一部を取り出して評価するものであり、建築物、土木構造物全体を対象とする一般的な施工全般に関しては本ルールでは対象としない。なお、申請対象IVについては関係者で十分協議のうえ鋭意対処していく。

このルールによって算定された CFP がカーボンクレジット評価のベースとなり、セメント・コンクリート業界全体が脱炭素社会の実現に向けて、重要な役割を果たすであろうことを確信している。

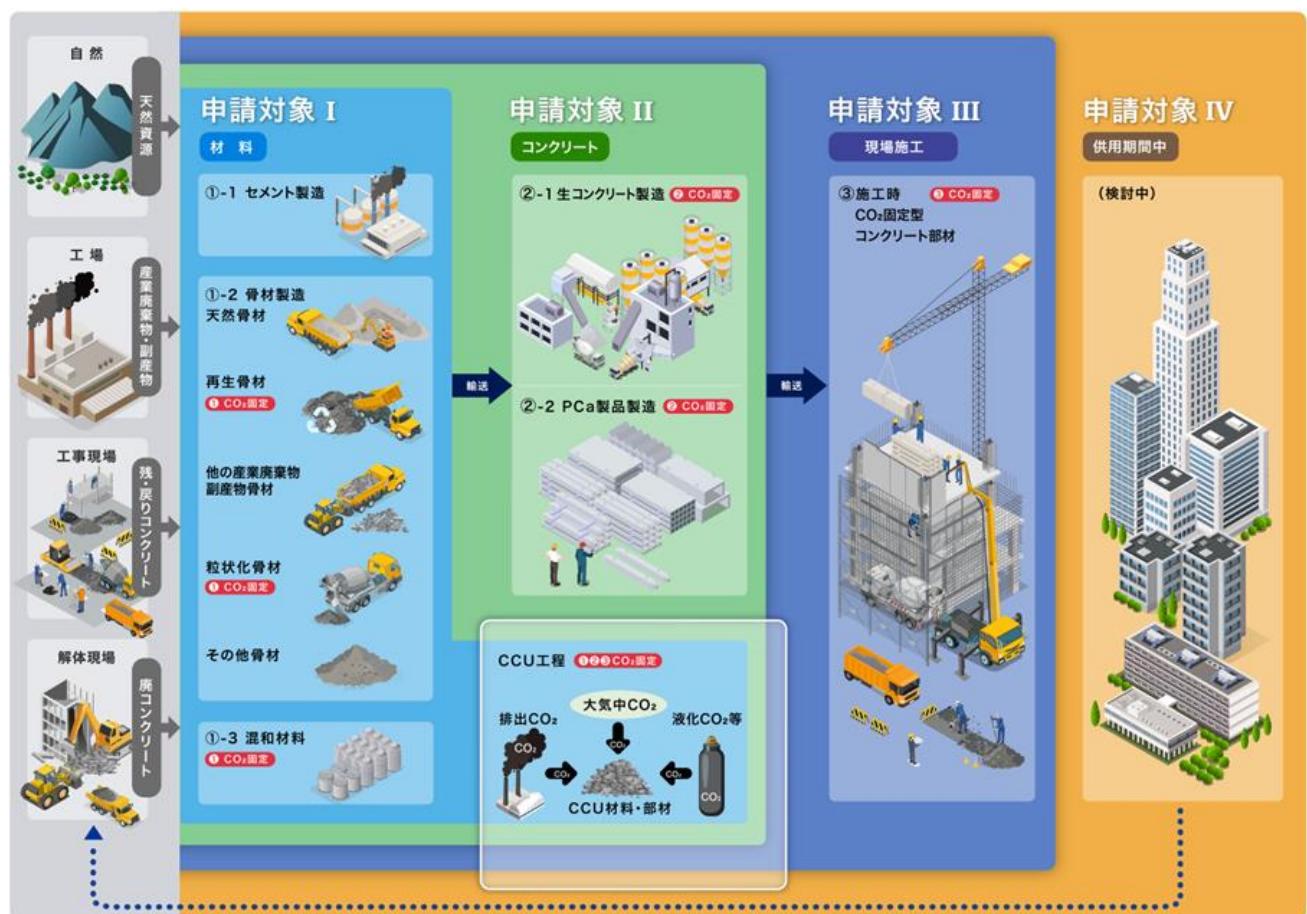


図 コンクリートセクターのカーボンフットプリント算定ルールにおける対象一覧

公益社団法人 生コン・残コンソリューション技術研究会

## II 委員会メンバー

### CFP 算定ルール策定委員会名簿

2025年度	氏名(敬称略)	所属	部署・役職(2025年4月1日現在)
委員会 メンバー	1 野口 貴文	東京大学	大学院工学系研究科 RCCS代表理事 教授
	2 齋井 実	国立環境研究所	システムイノベーション研究室 RCCS理事 委員
	3 牧 誠也	国立環境研究所	システムイノベーション研究室 研究員
	4 上野 敏	東京都立大学	都市環境科学研究科 RCCS理事 准教授
	5 国枝 陽一郎	東京都立大学	経営環境科学研究科 RCCS理事 准教授
	6 小山 明男	明治大学	理工学部建築学科 RCCS理事 教授
	7 松田 信広	再生骨材コンクリート普及連絡協議会 (株式会社東京テクノ)	技術顧問 (生産技術部長就任)
	8 板井 吾郎	鹿島建設株式会社	技術研究所 本部研究员
	9 鈴木 好幸	株式会社安藤・間	既成更技術研究部 課長
	10 齋井 洋志	日本道路株式会社	生産技術本部技術研究所 係長
	11 神代 泰道	株式会社大林組	技術研究所生産技術研究部 上級主査技術
	12 古田 康則	ニチハ株式会社	常務執行役員
	13 石塚 浩章	一般社団法人全国コンクリート製品協会	技術顧問
	14 青木 尚樹	一般社団法人セメント協会	調査・企画部門 廉 生産・環境部門 技術リーダー
	15 永矢 隆	三井不動産エンジニアリング株式会社	取締役副社長
	16 大庭 美司	大成建設株式会社	技術センター 実習研究员
	17 西岡 由紀子	株式会社竹中工務店	技術研究所 建設・環境基盤研究部 建設材料G
	18 中村 刑清	一般財団法人建材試験センター	中央試験場 材料グループ 会幹
	19 福田 俊之		性能評価本部 性能評定課 課長
	20 津平 公彦	一般財団法人日本建築総合試験所	評価検査センター 評価検査部 性能評定課
	21 丹羽 誠巳	株式会社日建設計	エンジニアリング部門振替付 ダイレクター
	22 内田 晃之	みずほリサーチ＆テクノロジーズ株式会社	サステナビリティコンサルティング 第1部 環境エネルギー政策チーム プリンシパル
	23 岸田 裕一		ディレクター
	24 田邊 康一郎	DNVビジネス・アシュアランス・ジャパン株式会社	サステナビリティサービス技術部 技術顧問
	25 碇原 豊司雄	一般社団法人日本鉄鋼連盟	LCA推討WG 会員
	26 片山 英治		技術委員会 委員長
	27 伊坂 譲哉	鐵鋼スラグ協会	技術委員会 副委員長
	28 小島 啓輔	清水建設株式会社	建設基盤技術センター 資源循環グループ グループリーダー長
	29 渡口 信一郎	株式会社日本総合研究所	耐震監査センター シニアスペシャリスト
WG 委員	30 白石 誠史	株式会社安藤・間	技術研究所 建設基盤技術開発部 チームリーダー
	31 平田 直也	日本コンクリート工業株式会社	環境・エネルギー推進部 課長
	32 森 香奈子	鹿島建設株式会社	技術研究所 土木材料グループ 主任研究員
オブザーバー	33 高木 康夫		常務理事
	34 西本 洋一	全国生コンクリート工業総合協会	技術顧問
	35 草野 昌夫		企画顧問
	36 大野 晃	一般社団法人セメント協会	技術評議会 議事
	37 武井 明	一般社団法人木質セメント板工協会	専務理事
	38 山本 有	三井不動産株式会社	サステナビリティ推進部 顧問
	39 逆藤 直弥	三井不動産エンジニアリング株式会社	プロジェクト推進部 会幹
	40 渡邊 烈		建設技術部 会幹
	41 青山 裕之	日本コンクリート工業株式会社	技術開発部 研究・研究グループ グループリーダー
	42 菊田 和哉	鐵鋼スラグ協会	専務理事
	43 野畠 健志		高炉セメント普及ワーキング グループ グループリーダー
	44 富田 聰	一般社団法人日本鉄鋼連盟	技術・環境部 環境管理 グループリーダー
	45 平松 秀仁	ニチハ株式会社	サステナブル推進室 会員代理
	46 福山 嘉史	株式会社日本総合研究所	耐震監査センター コンサルタント インキュベーションプロ デューサー
	47 七澤 安希子		
事務局	48 横間 葦	公益社団法人生コン・預コン・ソリューション技術研究会	事務局
	49 寺田 愛		事務局
	50 齋井 成厚		事務局

WG室：窓口制度WG

WG室：CO2審査検討WG

WG室：広報WG

WGセ：セメントWG

### III 算定ルール

#### 1. 総則

##### 1-1 CFP の目的

本ルールは、施工時 CO<sub>2</sub> 固定型コンクリート部材に関するカーボンフットプリント（CFP: Carbon Footprint of Products）を算定・報告するための基準を定める。

本ルールの適用により、以下を実現することを目的とする。

- 環境負荷の可視化と削減  
製品ごとの二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量を定量化し、削減努力を促進する。
- 業界全体の基準統一と透明性向上  
コンクリート業界における CFP の算定方法を統一し、データの比較可能性を高める。
- サプライチェーン全体での排出量管理への貢献  
直接排出と間接排出を明確に区分し、サプライチェーン全体での適切な CO<sub>2</sub> 排出量管理を可能にする。

##### 1-2 適用範囲

###### 1-2-1 適用対象

本ルールは、施工時 CO<sub>2</sub> 固定型コンクリート部材を対象とする。施工時 CO<sub>2</sub> 固定型コンクリート部材とは、築物、土木構造物の施工段階において CCU（Carbon dioxide Capture and Utilization）技術を用いてコンクリート部材へ人為的（強制的）に CO<sub>2</sub> を固定化（以下、CCU 処理と称する）させたコンクリート部材である。本ルールでは、施工段階において CCU 処理を施したコンクリート部材の CO<sub>2</sub> 固定量を適切に評価することを目指し、その基本となる考え方を示している。

本ルールで対象とするライフサイクルステージは、図 1-1 に示す建築物、土木構造物のライフサイクルのうち、対象のコンクリート部材の製造 + 建設段階（A1～A5 : Cradle to Practical Completion）である。コンクリート関連で CO<sub>2</sub> 固定の対象となるプロセスは図 1-2 に示すように多岐にわたるが、本ルールで対象とする CO<sub>2</sub> 固定のプロセスは施工段階（A5）であり、対象製品は CCU 処理によって CO<sub>2</sub> を固定化させたコンクリート部材である。

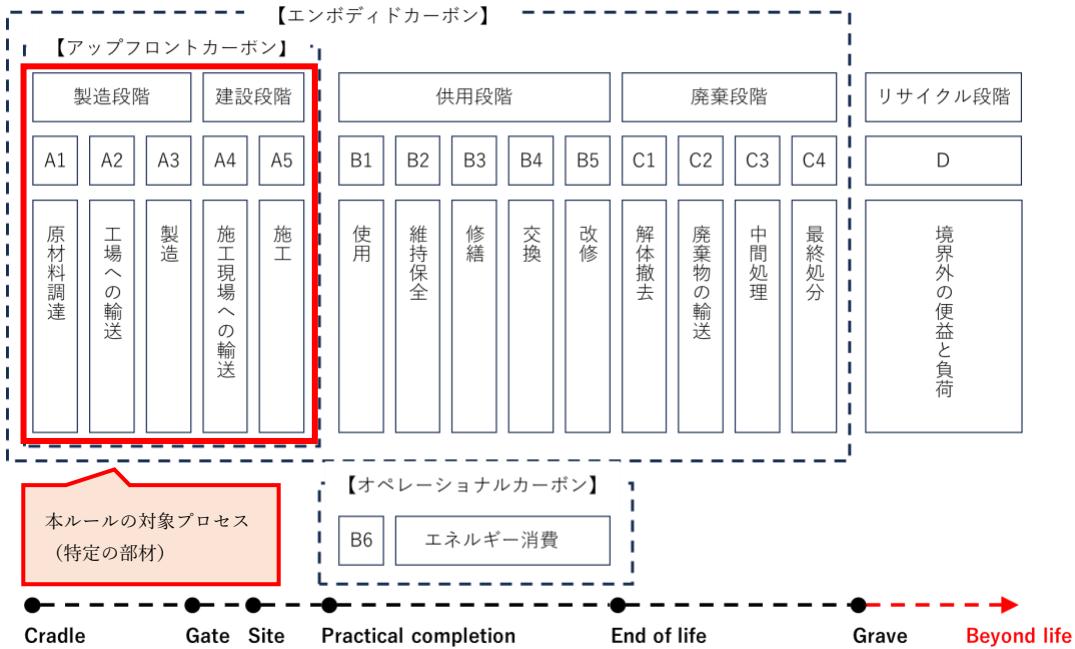


図 1-1 ライフサイクルフロー図

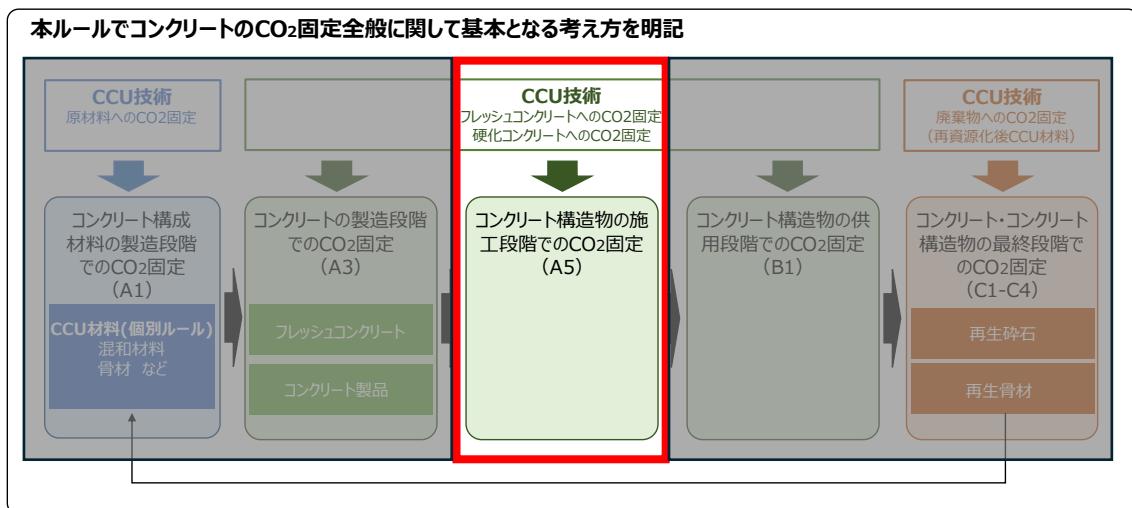


図 1-2 本ルールで扱う CO<sub>2</sub> 固定の範囲

### 1-2-2 対象とする GHG

CO<sub>2</sub>排出量を基本とする。ただし、CO<sub>2</sub>以外で算定に重要な影響を与える GHG が明らかな場合は算定対象に含める（CO<sub>2</sub>換算する）ものとし、「7-1 記載が必要な項目」に準拠して、対象とした GHG の一覧と選択された特性化係数を記載する。

### 1-3 参照ガイドライン・規格・ルール

本ルールは、ISO14067 及び GHG Protocol product standard を参照して作成されたカーボンフットプリントガイドライン（2023 年 5 月 経済産業省・環境省）に準拠して策定した。その他、以下の規格を参考にした。

- ISO 14040（環境マネジメント—ライフサイクルアセスメント—原則及び枠組み）
- ISO 14044（環境マネジメント—ライフサイクルアセスメント—要求事項及び指針）
- ISO 13315 シリーズ（コンクリート及びコンクリート構造物のための環境マネジメント）
- ISO 21930（建物および土木工事における持続可能性—建設製品およびサービスの環境製品宣言のコアルール）
- EN 15804（建設工事の持続可能性—環境製品の宣言—建設製品の製品カテゴリのコアルール）
- SuMPO EPD コミュニケーションガイドライン、関連規定
- SuMPO GPI：基本プログラム要件

## 2. 算定対象

### 2-1 算定対象の粒度<sup>注1)</sup>

算定対象とする製品の粒度は、製品仕様ごととする。配(調)合や材料構成などが異なる場合においても仕様が同じであれば同一仕様として扱うことを認める。施工サイトによる差異の発生についても、3. データ収集に基づいてそれぞれの施工サイトのデータを収集し、施工サイト間の差異を平均化するなど、サイトが異なることが算定結果に大きな影響を与えないことを示すことで、同一仕様として扱うことを認める。

注 1) ここでいう粒度は LCA における環境負荷分析の細かさのことである。

### 2-2 有効期限

本ルールの有効期限は 5 年とする。ステークホルダーによる議論の結果として製品別算定ルールの改定が必要になった場合には、適宜変更および修正をすることが可能である。

CFP 算定結果の有効期限は 5 年とする。原材料・生産方法・輸送方法・生産国の変更などにより算出結果に一定程度以上の影響を与えると判断される場合には、再算定を行い適切な頻度で情報を更新する。

### 2-3 算定単位

市場での販売単位(体積 (m<sup>3</sup>)、質量 (kg, t) 等)とする。

### 2-4 製品の構成要素

次のものを製品の構成要素とみなす。

- コンクリートの原材料（セメント、水、細骨材、粗骨材、混和材料など、コンクリート中に固定化された CO<sub>2</sub> を含む）
  - 鉄筋、金物類
- 副資材

### 2-5 対象とするライフサイクルステージ

算定対象製品となる施工時 CO<sub>2</sub> 固定型コンクリート部材のライフサイクルステージは、(A1) 原材料調達、(A2) 工場への輸送、(A3) 製造、(A4) 施工現場への輸送、(A5) 施工となる。任意のモジュールを算定対象に含める場合は、作成するライフサイクルフロー図の中でシステム境界を明確に示す必要がある。

【付録 A】に施工時 CO<sub>2</sub> 固定型コンクリート部材のライフサイクルフロー図の例を示す。特定のライフサイクルステージやプロセスを除外する場合は、除外するプロセスを明示した上で、除外する理由を説明しなければならない。

## 2-6 対象プロセス

対象プロセスは【付録 A】を参照する。

なお算定対象製品のマテリアルフロー・エネルギーフローに直接関連付けされないと想定されるプロセスについては算定対象から除外しても良い。その場合には除外する理由とその影響を説明する。

例)

- 資本財(例: 工作機械、トラック) の使用時以外のプロセス (例: 工作機械、トラックなどの製造や設置に伴う環境負荷等)
- 間接的な機器の利用(例: 施設の照明、空調等)
- 間接業務の活動(例: 研究開発、管理機能)
- 製品ユーザーの小売店への移動、従業員の通勤

ただし、上記のプロセス・排出源の中でもその製品の機能の実現に関与度が高いものは算定の対象としなければならない。(例: 温度管理が品質に与える影響が大きい製品の生産拠点における空調は対象とする。)

## 2-7 カットオフ基準・対象

カットオフについては、算定結果に与える影響が極めて小さいと判断されるものなどが対象として、以下に挙げる項目が考えられる。

- ① 投入される部品、素材、容器包装、副資材
- ② 排出される物質、廃棄物等
- ③ 製造準備などユーティリティに使用する設備・重機等の負荷

定量化可能な項目である①～③については、基準フローの質量比および影響領域指標において共に累計 5%を越えてはならない。例えば、CCU 处理時に投入した CO<sub>2</sub> のうち、製品に固定化されず大気に放出される CO<sub>2</sub> など、影響が大きくなることが想定される項目についてはカットオフしてはならない。

例)

- 副資材のうち、マスク、軍手などの汎用的なものの負荷
- 消耗品（各種工具類、切断用刃物、潤滑油、剥離剤、コンベヤーベルト等）の負荷
- 複数回使用する資材の負荷
- 投入物を外部から調達する際に使用される容器包装や輸送資材の負荷

ただし、今後業界各社における算定の取組が進むに従って、CFPへの寄与度等の観点からカットオフの見直しが必要となつた場合には、本カットオフ項目の精査・更新を検討する。

### **3. データ収集**

#### **3-1 1次データの収集範囲**

活動量および排出係数データの収集については以下に従って行う。

**活動量 :**

自社の所有又は管理下にあるプロセスについては、原則として全て 1 次データを収集しなければならない。他のプロセスにおいても可能な場合は 1 次データを収集することとし、1 次データが収集できないプロセスについてはシナリオ（活動量の把握が難しいプロセスに対して設定する仮定）や 2 次データを使用しても良い。

**排出係数 :**

1 次データの収集に努めるが、難しい場合には 2 次データを利用する。ここでの 1 次データには、検証済みの EPD/CFP など、自社管理下外のサプライヤ等から提供されるデータを含める。

#### **3-2 1次データの要求品質**

1 次データを収集する際に求められるデータ品質基準については、時間的、地理的、技術的な側面から範囲を限定する。

**時間的範囲の基準 :**

自社により収集した場合においては直近の 1 年間、自社以外から収集した場合においては直近 3 年以内の任意の 1 年間を範囲とする。なおこれらの期間におけるデータ収集が難しい場合、製造実績（製造プロセス、稼働率など）が同等と見なせる期間に限り同等の妥当性が得られるとして、任意の 1 年間を範囲として使用することを認める。

**地理的な範囲の基準 :**

原則として、各地域、生産・施工サイトのデータをもとに適切に算出する。地域差、生産・施工サイトによる差が微小である場合は代表的な地域、生産・施工サイトのデータによる代替を認める。

1 次データの収集範囲が複数地点となる場合は、生産量に対して累計で過半数の地点から偏りの少ない方法で収集するか、同等の妥当性が得られる範囲とする。

**技術の範囲の基準 :**

当該製品を製造した技術と同じ技術とする。または、当該製品と妥当と考えられる類似製品を製造した技術とする。

#### **3-3 推奨 2次データ**

CFP 算定者が 2 次データを用いる際には、本算定ルールが推奨するデータベース（情報源）より取得し算定に使用することが望ましい。原則として CFP 算定に用いる情報源は一つに限定する。ただし、情報源に適切なデータが存在しない場合は、それ以外に用いた情報源とその理由を示した上で、異なる情報源を用いてもよい。異なる情報源を使用する際、使用した情報源の妥当性についても検証対象となる。

以下に本算定ルールの推奨データベース(情報源)を例示する。

- **AIST-IDEA（産業技術総合研究所）**
- **業界団体・工業会・研究機関などで CFP 算定を目的として公開されている原単位**
- **3EID（国立環境研究所／産業連関分析）**

- AIJ-LCA（日本建築学会／産業連関分析）

### 3-4 2次データの要求品質

2次データを収集する際に求められるデータ品質については、時間的、技術的な側面から範囲を限定する。またデータの出典が公開されていることが必須であり、公開には一般公開のみならず、書籍・雑誌・ソフトウェア上の公開および会員限定での公開も含めてよい。

時間に関する範囲の基準：

事業者の状況(経済的、社会の要請)が許す最新データを使用する。

技術の範囲の基準：

当該製品を製造した技術と同じ技術とする。または、妥当と考えられる類似製品を製造した技術とする。

## 4. 算定方法

### 4-1 プロセス共通のルール

各プロセスにおいて、活動量および資材数量に排出係数を乗じて排出量を算定する。原則として活動量（投入資材数量など）においては1次データを、排出係数についてはサプライヤ等から提供される1次データの収集に努めるが、難しい場合は本ルールが推奨した2次データを利用する。詳細については3. データ収集を参照する。

図4-1に、2次データを利用した算定（従来の一般的な方式）と1次データを利用した算定の流れと課題を示す※）。例えば、CFP算定において削減努力を反映させようとした際に、排出原単位で2次データを利用する場合は、業界平均値のような固定値が用いられるため、サプライヤの削減努力が反映されず、活動量を減らす以外に有効な排出量の削減策がない点に留意が必要である。そのため、サプライヤによる削減努力や排出量の少ない製品への切り替え等の効果が反映できる1次データを積極的に活用することが重要である。

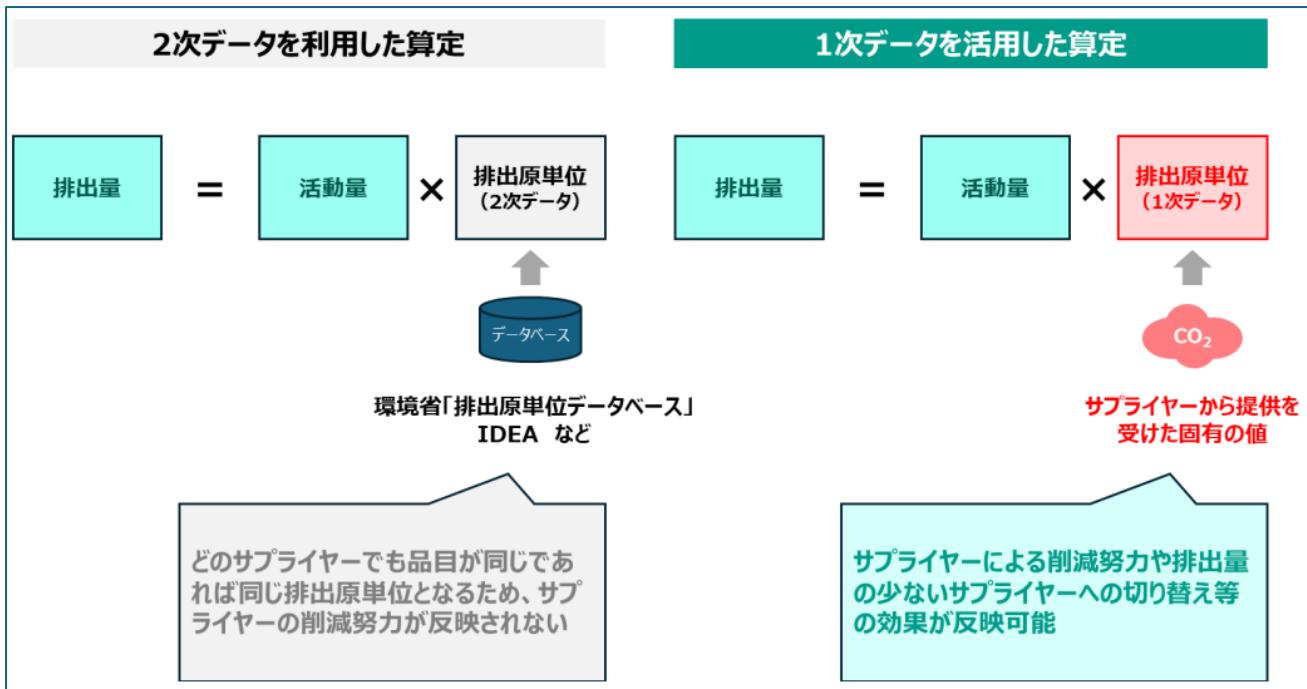


図 4-1 2 次データを利用した算定（従来の一般的な方式）と 1 次データを利用した算定<sup>※）</sup>

※） 環境省：1 次データを活用したサプライチェーン排出量算定ガイド－「削減努力が反映される Scope3 排出量算定」へ－（Ver1.0）、p.23、2023 年 3 月 より

複数の製品が出力される場合、製品ごとに評価するためにプロセスの細分化と配分（アロケーション）という方法が考えられる。プロセスの細分化は、対象の単位プロセスを 2 つ以上に細分割して各製品に関係する入出力データを分けることで、それぞれ独立して評価を行う。それが難しい場合には、ルールを定めて負荷を各製品に配分する必要がある。配分を適用する場合には、5-6 配分（アロケーション）を参照する。

#### 4-2 プロセス個別のルール

ライフサイクルを構成する①製造、②建設、③供用、④廃棄、⑤リサイクルにおいて、本ルールの対象となる①製造 + ②建設段階における算定方法についてプロセスごとに示す。

##### ① 製造段階

・対象プロセス

【A1】原材料の調達に係るプロセス（投入物の生産（バイオマスの場合は育成等）を含む）

【A2】原材料の工場までの輸送に係るプロセス

【A3】製品の製造に係るプロセス

・必要データ

【A1～A3】（※1）

活動量の項目名	データ収集方法	活動量の乗じる原単位の項目名
---------	---------	----------------

原材料の構成要素（コンクリート、鉄筋、金物、その他（CCU処理により固定化されるCO <sub>2</sub> など））	1次データ（※2）	「構成要素」—製造原単位（原材料の製造、原材料の輸送、加工）
副資材（生産用資材、CCU処理のための資材、梱包材、薬品、養生のための水等）	1次データ（※2）	「副資材」—製造原単位（原材料の製造、原材料の輸送、加工）

※1 A1～A3には、原材料及びエネルギーの調達プロセス、その後の工場出荷時点までの製造、及びサイト間プロセス、並びにそれらのプロセスから生じる廃棄物処理プロセスが含まれる。これらのプロセスの1次データとして集計することが望ましいが、通常これらのプロセスに関する1次データを施工者が取得することは困難なため、A1～A3プロセスを対象に評価されたデータをサプライヤから収集することを基本とする。

※2 原材料の調達輸送【A2】を個別に計上する場合には、次の項目を1次データとして収集する。

[燃料法の場合]

- ・輸送手段ごとの「燃料使用量」

[燃費法の場合]

- ・輸送手段ごとの「燃費」

- ・輸送手段ごとの「輸送距離」

[トンキロ法の場合]

- ・輸送手段ごとの「輸送重量」

②施工段階【A4、A5】

- ・対象プロセス

【A4】施工現場への輸送に係るプロセス

【A5】施工に係るプロセス

- ・必要データ

【A4】施工現場への輸送に係るプロセス

対象	活動	データ 収集方法	原単位 項目名
原材料の構成要素（コンクリート、鉄筋、金物、その他（CCU処理により固定化されるCO <sub>2</sub> など））	輸送	1次データ（※1）またはシナリオ	「各輸送手段」—輸送原単位

ど) ) の施工サイト（現場）への輸送量・輸送距離（または燃料消費量）			
副資材（生産用資材、CCU 処理のための資材、梱包材、薬品、養生のための水等） ) の生産サイト（現場）への輸送量・輸送距離（または燃料消費量）	輸送	1 次データ（※1）またはシナリオ	「各輸送手段」—輸送原単位

※1 1 次データの収集方法としては、以下の 2 つの方法に基づき収集する。

[燃料法の場合]

- ・輸送手段ごとの「燃料使用量」

[燃費法の場合]

- ・輸送手段ごとの「燃費」

- ・輸送手段ごとの「輸送距離」

[トンキロ法の場合]

- ・輸送手段ごとの「輸送重量」

**【A5】施工に係るプロセス**

対象	活動	データ 収集方法	原単位 項目名
燃料・電力・水	製造 供給	1 次データ	「燃料・電力・水」 —製造・供給原単位
廃棄物等・廃水（漏洩 CO <sub>2</sub> も含む）	処理 輸送	1 次データまたはシナリオ 1 次データ（※1）	「各処理方法」—処理原単位 「各輸送手段」—輸送原単位

※1 1 次データの収集方法としては、以下の 2 つの方法に基づき収集する。

[燃料法の場合]

- ・輸送手段ごとの「燃料使用量」

[燃費法の場合]

- ・輸送手段ごとの「燃費」

- ・輸送手段ごとの「輸送距離」

[トンキロ法の場合]

- ・輸送手段ごとの「輸送重量」

#### 4-3 シナリオ

1次データの収集が困難なプロセスについては設定したシナリオを利用してもよい。

##### i ) CCU処理に関するシナリオ

本ルールでは、施工プロセス（A5）においてコンクリート部材へのCCU処理に関するシナリオを規定する。CCU処理に係る活動において必要となる資機材・副資材の施工サイトへの投入量は全て1次データとして収集する。また、CCU処理に係る活動で投入される電力・燃料・水に関しても1次データとして収集する。CCU処理に関するCO<sub>2</sub>排出量およびCO<sub>2</sub>固定量の算定方法のシナリオ例として【付録D】を参照する。

##### ii ) 複数年使用する資材やリース品の使用に関するシナリオ

複数年使用する資材（仮設材、樹脂・鋼製型枠など）やリース品（建設現場の仮設事務所や仮設トイレ、建設重機・工機など）の製造負荷および輸送負荷は、2-7の規定に従ってカットオフしても良いが、算定対象とする場合は、採用資機材の環境負荷×【使用期間／更新周期（＝耐用年数）】分を評価して計上する。

シナリオ内的一部に恣意的な削減目的で1次データの適応をしてはならない。1次データを適応する場合はCFPの正確性向上を目的とし、算定報告書に1次データを明記する。

CO<sub>2</sub>削減を目的としたモーダルシフトにより「鉄道輸送サービス、貨物」や「内航貨物船輸送サービス」を利用する場合は、輸送距離はシナリオを使用し、輸送手段のCO<sub>2</sub>排出原単位を「鉄道輸送サービス、貨物」や「内航貨物船輸送サービス」に適したものを使って算定することができる。

### 5. その他個別事項の取り扱い

#### 5-1 エネルギーの取り扱い

エネルギーの排出は、直接排出と間接排出の両方を含めなければならない。直接排出は燃料の燃焼などに代表されるエネルギー転換プロセスを指し、間接排出は燃料の採掘や輸送などのそれ以外のプロセスに伴う排出を指す。現状における算定方法について以下を参考する。現状の排出原単位入手して算定した場合は、その旨を算定報告書に記述する。

- ① 直接排出：環境省・経済産業省公表の最新年度の電気事業者別排出係数一覧から該当する電気事業者を選び調整後排出係数(メニュー別係数が公表されていない場合は残差)を参照
- ② 間接排出：環境省「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データベース(文書作成時 Ver.3.5)」の[7]電気・熱使用量当たりの排出原単位を参照
- ③ 総排出：経済産業省『エネルギー由来排出係数の算定方法』(公表予定)に沿って各電力事業者別の排出係数(直接・間接両方を含むもの)を算定・参照

#### 5-2 再エネ証書（再生可能エネルギー電力証書）等

CFPの算定では、外部から購入した電力および熱について、再エネ証書等を用いてもよい。

その場合は、用いた証書および使用量について明記しなければならない。ただし有効期限があるもの（非化石証書）については有効期限内のもののみ活用可能とし、ないものについては発行時期が最新のものを活用しなければならない。

国内の場合は以下に示す証書等を、海外の場合は電力会社・国/地方が HP などで正式に公開している再生可能エネルギー電力、又は再生可能エネルギーを含む電力のマーケット排出係数を用いて算定してよい。ただし、海外工場に国内再エネ証書を適用してはならない。

- 電力：J-クレジット(再エネ電力由来)、非化石証書(再エネ指定)、グリーン電力証書
  - 熱：J-クレジット(再エネ熱由来)、グリーン熱証書
- ※I-REC は環境価値を有していないため、用いることはできない。

#### <再エネ証書等を用いる際の計算方法>

排出量 =

$$\{(\text{外部からの購入量} - \text{再エネ証書等の対象量}) \times \text{外部からの購入の排出係数}\} + (\text{再エネ証書等の対象量} \times \text{再エネ証書等に応じた排出係数})$$

### 5-3 カーボンオフセット

カーボンオフセットは、対象となる製品システムの外部プロセスにおける排出等の回避を当該 CFP に割り当てる操作一般を指し、CFP の算定においてカーボンオフセットを適用してはならない。

### 5-4 バイオマス由来炭素

バイオマス由来製品の CFP 算定については、成長における大気中の炭素の吸収、廃棄における貯蔵炭素の放出を適宜計上する-1/+1 アプローチを適用する。ライフサイクルにおいて関連する全ての単位プロセス(バイオマスの栽培、生産、収穫から処理まで)を調査対象に含めなければならない。各プロセス・段階における算定方法を以下に示す。

各プロセス・段階における算定方法：

#### <A1 原材料調達（におけるバイオマスの生産（成長））>

バイオマス素材の成長段階における大気中の CO<sub>2</sub> 吸収量は伐採木材製品（HWP）となった段階で炭素固定量と見なせるため、生産段階における吸収として排出量から減じることができる。

#### <A3 製造>

廃棄段階での放出量に加算するため、製品中に含まれている炭素貯蔵分について算定する。持続可能な方法でバイオマスが生産された場合、貯蔵分の CO<sub>2</sub> 排出量は①で算定した成長段階の CO<sub>2</sub> 吸収量と等しいとみなす。

#### <C 廃棄 D リサイクル>

廃棄方法として埋立が選ばれた場合においては、炭素貯蔵分は最終的には自然界に放出されるとして廃棄段階における排出量として計上する。ただし CO<sub>2</sub> 固定が信頼される資料に基づいて示された場合はこの限りではない。リサイクルを行う際ににおいては、貯蔵分の CO<sub>2</sub> 排出は次世代に持ち越され、処理に伴う CO<sub>2</sub> 排出のみを算定に加える。

### 5-5 リサイクル材料・再生可能エネルギー使用材料

リサイクル材料・再生可能エネルギー使用材料などは、独自の CO<sub>2</sub> 排出原単位を用いて算定することができる。原単位は材料メーカーからの提供を含む 1 次データの入手が望ましいが、入手できない場合には 2 次データを使用してもよい。リサイクル材料の配分の取扱いについては、5-7 配分（アロケーション）を参照する。

## 5-6 配分（アロケーション）

複数の製品が出力される場合、製品ごとに評価するために配分（アロケーション）が必要となる。配分のルールが算定結果に影響を及ぼす可能性があるため、以下の手順によって評価を行う。

### ① 配分の回避

プロセスの細分化を用いて製品ごとに入出力フローを作成・評価することで配分を回避可能か検討する。

### ② 物理的な配分

システムの入出力フローにおいて、製品間における物理的な関係を反映する形で分割して配分を行うことが望ましい。ここでの物理的な関係としては、質量、熱量、数量や作業面積などが挙げられる。

### ③ その他の配分

物理的な配分も難しい場合においては、製品間のその他の関係を反映する形で分割して配分を行うことが望ましい。その他の関係として経済価値などが挙げられるが、製造における副産物の経済価値が著しく小さい場合においては廃棄物として扱い、配分の対象としない。

## 5-7 共製品

対象製品を製造する場合に副次的に生産物が生じる場合があり、前者を主生産物、後者を副生産物と呼ぶ。この副生産物が価値を有さない場合は廃棄物として扱うことが出来、主生産物の製造プロセスとして算定ができるのに対して、価値を有する場合は共製品として 5-6 配分（アロケーション）に従い、配分の手順に従い算定を行う必要がある。生産物が共製品か廃棄物であるかが不明確な場合、算定負荷が大きくなる場合の設定で算定を行わなければならない。

## 5-8 炭素固定化

コンクリートおよびコンクリート製品における炭素固定化については、5-4 バイオマス由来炭素と同様に炭素の吸収・放出を適宜計上する-1/+1 アプローチを適用する。ライフサイクルの各段階において炭素固定化される場合は、シナリオモデルを作成して、その内容に合わせて算定範囲及び算定方法を検討する。その算定方法を適用した場合は、シナリオモデルも含めた詳細を算定報告書に記述する。シナリオ例として【付録 D】を参照する。

## 6. 検証

本算出ルールに基づき算出された CFP の妥当性を確認するため、適切な検証を実施することが望ましい。検証は算出プロセスの透明性を確保し、データの信頼性を高めることを目的とする。

### 6-1 検証有無・手法

本算出結果に対して検証を実施するか否かを判断し、その基準を明確にする。検証を行う場合は、以下の要件を考慮し、適切な手法を選定する。

- 検証の必要性（算出結果の用途、外部報告の有無、ステークホルダーからの要求など）
- 検証のレベル（第三者検証、自社内レビュー、専門家による評価など）
- 検証手法（書類審査、データトレーサビリティ確認、現地調査など）

検証の方法は、国際規格（ISO 14064-1,2,3、ISO 14065、ISO 14067 など）や業界ガイドラインに準拠する

ことが望ましい。

## 6-2 検証者

検証は、独立性と専門性を有する適切な検証者によって実施される必要がある。検証者の要件として、以下の事項を考慮する。

- 内部検証の場合：算出担当者と独立した部門または専門知識を有する者が行う
- 外部検証の場合：認定機関または第三者検証機関による審査を受ける
- 必要な資格・スキル：CFP に関する知識、LCA（ライフサイクルアセスメント）手法への理解、関連規格の知識

また、検証結果は適切に文書化し、必要に応じて関係者に報告するものとする。

## 7.算定報告書

### 7-1 記載が必要な項目

CFP 算定報告書には、以下の CFP 算定に関連する情報を含めること。フォーマット例を【付録 B】に示すので参考する。

・必ず含めるべき項目

- A) 算定単位（宣言単位）
- B) 算定対象（システムバウンダリー）
- C) 重要な単位プロセスの一覧
- D) データソース、データ収集に関する情報
- E) 対象とした GHG の一覧
- F) 選択された特性化係数（地球温暖化係数 GWP(Global Warming Potential)等）
- G) 選択したカットオフ基準と、カットオフ対象としたもの
- H) 配分の方法(1 次データが配分計算したものであるかどうかを含む)
- I) 炭素固定等の特定の GHG 排出・除去(吸収) のタイミング(該当する場合)
- J) 使用したデータに関する情報(1 次データ比率、データの選択基準、品質に関する評価を含む)
- K) 電力の取り扱い(系統電力の排出係数の計算や関連する制約を含む)
- L) 解釈の結果(結論と限界を含む)
- M) 価値に基づく判断をした場合の開示と正当性の説明（配分の算定ベースなど）
- N) 算定単位・算定対象等の正当性
- O) ライフサイクルのステージの説明
- P) 算定に用いたシナリオと異なるものを採用した場合に、その内容と最終的な結果に与える影響の評価
- Q) CFP の算定対象とした期間(使用したデータの対象期間を含む)
- R) 参照した製品別算定ルール、又はその他の要件

・含めるのが望ましい項目

- S) 感度分析及び不確実性評価の結果
- T) パフォーマンス・トラッキングに関する説明(該当する場合)

## 7-2 記載に関する留意事項

CFP 算定報告書の記載において以下の事項に留意すること。

- ・ CFP 算定の結果および結論は、先入観を排除して CFP 算定報告書に記載しなければならない
- ・ 結果、データ、手法、仮定および解釈は、読者が CFP 算定の内容を理解できるように透明性を担保した上で詳細に説明しなければならない
- ・ CFP 算定で参照したルールを算定報告書に明記しなければならない
- ・ 「比較されることが想定される場合」の要件を満たしていない CFP を他者に提供する際には、他社が算定した CFP との比較は出来ない旨を算定報告書に明記しなければならない

## 8. 算定結果の解釈

### 8-1 結果の活用

本算定結果は、製品の環境負荷の定量的評価として活用する。

特に以下の目的に役立てる。

- ・ 自社の環境目標の達成：CO<sub>2</sub>排出削減の進捗確認
- ・ 顧客への情報提供：環境性能の透明性確保
- ・ サプライチェーンの改善：関係者への情報共有と連携強化

### 8-2 削減可能性の把握

排出量の主要要因を特定し、原材料調達、製造、輸送の各段階での改善可能性を検討する。

削減施策として以下が考えられる。

- ・ 低炭素材料の導入
- ・ エネルギー効率の向上
- ・ 輸送手段の最適化（モーダルシフト）

### 8-3 データの信頼性

算定結果の精度向上のため、1 次データの充実と 2 次データの見直しを定期的に実施する。

## 9. 継続的な取組

### 9-1 PDCA サイクルの適用

本ルールの運用は、PDCA（計画・実行・評価・改善）サイクルに基づき継続的に見直す。

- ・ 計画（Plan）：次年度の目標と改善項目を設定
- ・ 実行（Do）：算定ルールに従い CFP を算定
- ・ 評価（Check）：算定結果を分析し課題を特定
- ・ 改善（Act）：課題に基づくルール改定・更新

## **9-2 見直しの基準**

以下の場合には、速やかに本ルールを見直す。

- 規格・ガイドラインの改訂：ISO14067 等の国際基準の変更
- 製品仕様・生産プロセスの大幅な変更
- 排出要因に大きな影響を及ぼす技術革新

## **9-3 情報共有と透明性の確保**

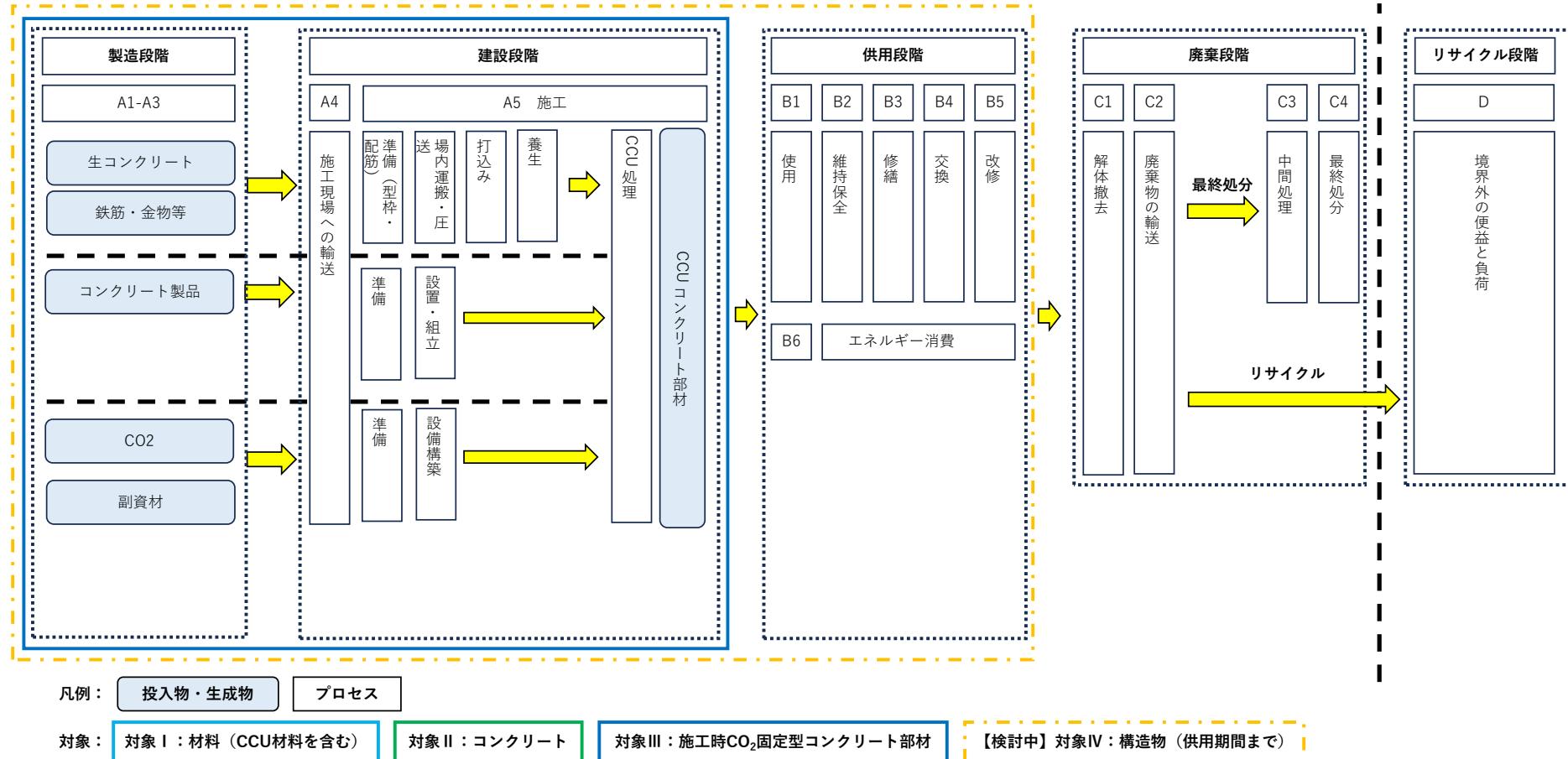
算定結果およびルール改訂の内容は、ステークホルダーへの適切な情報共有を行い、透明性の向上を図る。

## **10. 用語および定義**

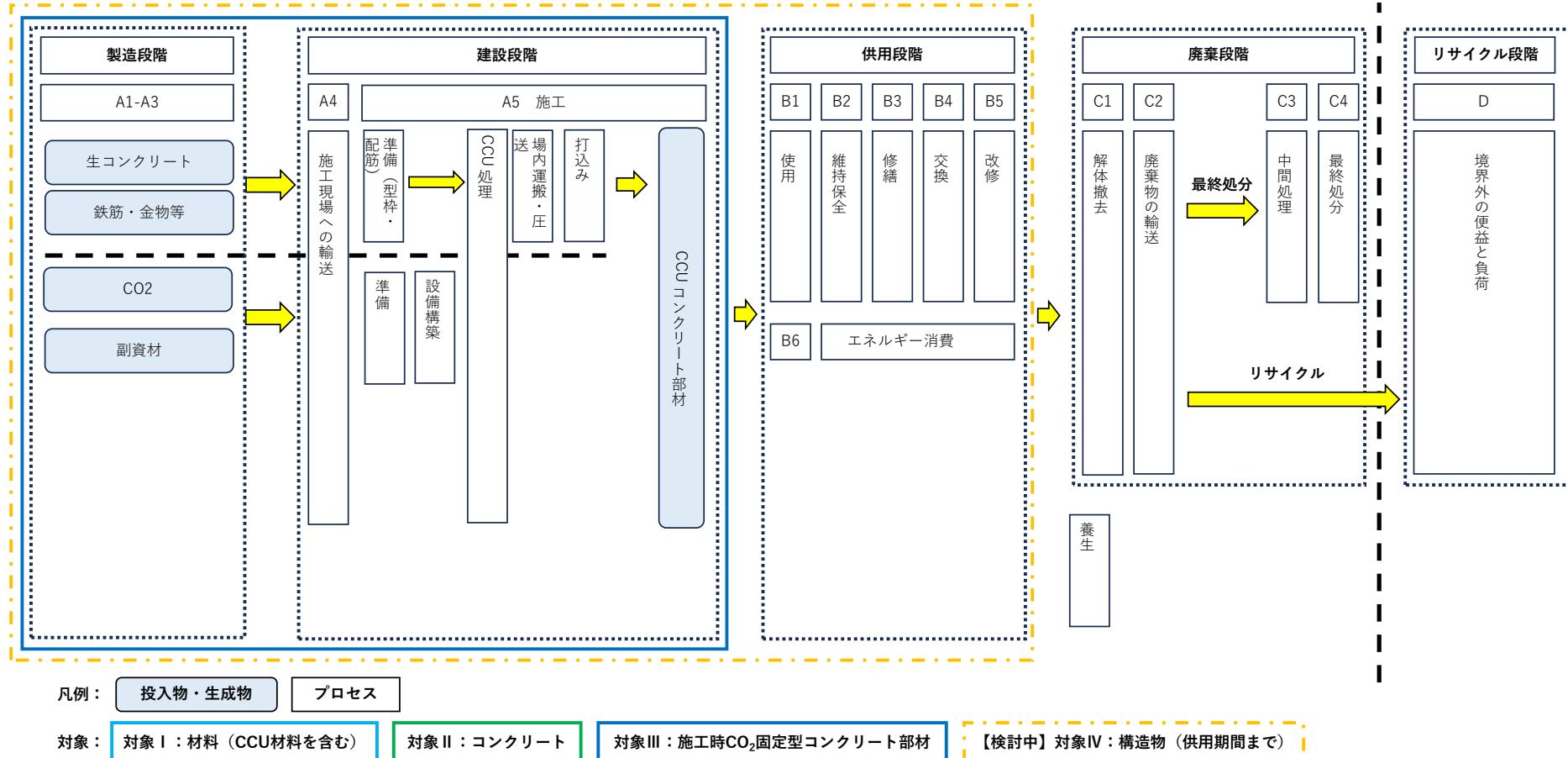
用語および定義は、カーボンフットプリントガイドライン（2023年5月 経済産業省・環境省）およびJIS A 0203による。

## 付録 A. ライフサイクルフロー図

### 【施工サイトでコンクリート部材構築後に CCU 处理をするケース】



【現場に搬入された生コンクリートにCCU処理をして打込むケース】



## 付録 B. 算定報告書フォーマット例

下図にコンクリート・コンクリート製品の算定報告書フォーマットと必要項目を示す。

7.算定報告書を参照して記載内容を決定する。

<p>(タイトル) <u>(製品名〇〇) の CFP 算定報告書</u></p> <p>(公表年月) 2020年〇月</p> <p>(会社名) 株式会社〇〇</p>	<p>1. CFP 算定の目的</p> <p>2. 対象製品</p> <p>3. 算定の対象範囲 【必要項目】A) 算定単位、B) システムバウンダリー、C・O) 対象ライフサイクルステージ・単位プロセス（シナリオ）、E・I) 対象 GHG 等、F) 選択された特性化係数、G)カットオフ基準・対象、H) 配分方法、K) 電力の取り扱い</p> <p>4. 算定結果 【必要項目】L) 解釈結果、M・N) 解釈・算定の正当性、P)シナリオ不採用時の影響評価、S*) 感度分析・不確実性評価</p> <p>5. データ情報 【必要項目】D) データソース、J) 使用データ情報、Q) CFP 算定対象期間、R) 参照製品別算定ルール等、T*) パフォーマンス・トラッキング</p>
--	---

付録図 B-1 算定報告書フォーマット例

## 付録 C. 輸送シナリオ例

輸送に関して、4-2 プロセス個別のルールを参照してデータ収集を行うが、A4 資材調達や A5 の廃棄物の排出時の輸送に関して 1 次データの取得が困難な場合は、下記に示すシナリオを用いても良い。

### 【輸送距離】

- 市内もしくは近隣市間に閉じることが確実な輸送の場合：50 km
- 県内に閉じることが確実な輸送の場合：100 km
- 県間輸送の可能性がある輸送の場合：500 km
- 特定地域に限定されない場合（国内）：1,000 km
- 海外における陸送距離：500 km
- 港→港：港間の航行距離

### 【輸送手段および積載率】

ライフサイクル段階	設定シナリオ		
製造段階 建設段階	原材料調達 輸送	輸送が陸運のみの場合 ※バラセメント用ローリー車両でセメントを輸送する場合は 10kL タンクローリー	<輸送手段> 10 トントラック <積載率> default または、 <輸送手段> 10 kL タンクローリー <sup>1</sup> <積載率> default
		輸送に海運が伴う場合 (輸入先国内輸送、生産サイト→港)	<輸送手段> 10 トントラック <積載率> default
		輸送に海運が伴う場合 (国際間輸送、港→港)	<輸送手段> コンテナ船（<4,000 TEU>）
	副資材調達 輸送	輸送に海運が伴う場合 (国内輸送、港→納入先)	<輸送手段> 10 トントラック <積載率> default
		副資材調達輸送	原材料調達段階と同じ
	廃棄物輸送	廃棄物輸送 (生産サイト→処理施設)	<輸送手段> 10 トントラック <積載率> default

## 付録 D. コンクリート部材への CCU 処理シナリオ例

コンクリート部材への CO<sub>2</sub> 固定プロセスに関しては、5-8 炭素固定化における炭素の吸収・放出の計上方法を参考に、計上すべきプロセスを明確にした上で算定する。

ここでは、施工段階におけるコンクリート部材への CO<sub>2</sub> 固定化（CCU 処理）に関するシナリオを規定する。本シナリオで扱う CCU 処理は下記の 4 種類が対象となる。いずれの方法の場合も 4-2 プロセス個別のルールの規定に基づき、CCU 処理に必要な副資材や電力・燃料・水などの投入量を 1 次データとして収集する。

- ① 現場で構築したコンクリート部材へ CCU 処理するケース
- ② 現場に搬入した PCa 部材を現場で CCU 処理するケース
- ③ 現場で製造した PCa 部材を現場で CCU 処理するケース
- ④ 現場に搬入した生コンクリートへ CCU 処理するケース

### 【CO<sub>2</sub> 排出量の算定】

CO<sub>2</sub> 固定化のための CO<sub>2</sub> に関しても現場サイトの投入量は 1 次データとして収集し、排出原単位は 1 次データをサプライヤから収集するか、調達する CO<sub>2</sub> の種類等に基づいて適切な 2 次データを用いる必要がある。1 次データを収集する際には、原材料及びエネルギーの調達プロセス、その後の工場出荷時点までの製造、及びサイト間プロセス、並びにそれらのプロセスから生じる廃棄物処理プロセス（Cradle-to-Gate）が対象になる。副生ガスが用いられている場合には、その配分の考え方を製造者と協議して決定する必要がある。

広く流通しているような液化 CO<sub>2</sub> を用いる場合は、分離・回収プロセス、圧縮プロセスに関するエネルギー使用量を収集する必要があり、1 次データの収集が困難な場合は、文献<sup>※)</sup> で示されるような 2 次データを用いてもよい。また、炭酸ガスボンベ等、CO<sub>2</sub> 封入製品やドライアイスなどの製造の際に、原料として使用した CO<sub>2</sub> の製造時漏出分はそのまま大気へ排出されるため、排出量として計上する必要があることにも留意する必要がある。

また、CO<sub>2</sub> を含む排気ガスを直接利用する場合には、ガスを引き込むためのエネルギーや輸送等の負荷も全て算定対象となる。そうした一連のプロセスを通じて排出される CO<sub>2</sub> 量を明確にしたうえで、現場サイトに投入した CO<sub>2</sub> 量に応じた排出総量と、実際に固定化できた CO<sub>2</sub> 量の差が漏洩分の負荷となる。

※) 電力中央研究所：日本における CCS 付き微粉炭火力発電のライフサイクルアセスメント－CCS 導入による環境・健康リスク－、報告書番号 V12012、平成 25 年 5 月、p.9「表 6 CCS シナリオにおける設備設計と運用時の入出力データ」

### 【CO<sub>2</sub>固定量の算定】

CCU 处理を施したコンクリート部材の CO<sub>2</sub> 固定量は、JIS その他の適切な規格に基づいて行わなければならず、「JIS A 1016 コンクリート及びコンクリート構成材料に固定化した二酸化炭素の定量」（2025 年 10 月 31 日時点未施行）による評価が基本となる。

CCU 处理の有無（処理前後）のコンクリート供試体をそれぞれ作製し、それらの CO<sub>2</sub> 量の差分として固定化した量を算出する。その際、CCU 处理を施した実部材からコア供試体を採取することが望ましいが、実部材からコア採取をすることは極めて困難であるため、同一の材料、条件にて CCU 处理を施したモックアップ部材から採取した供試体のデータを用いても良い。

$$C_{con,proc} = C_{v,s} - C_{v,r} \quad \cdots \quad (1)$$

ここで、 $C_{con,proc}$ ：炭酸化コンクリートに固定化した単位体積当たりの二酸化炭素量 (kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>)

$C_{v,s}$ ：コンクリート供試体（対象物）中の単位体積当たりの二酸化炭素量 (kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>)

$C_{v,r}$ ：コンクリート供試体（比較物）中の単位体積当たりの二酸化炭素量 (kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>)

以上 の方法で算出した CO<sub>2</sub> 固定量 ( $C_{con,proc}$ , kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>) を 1 次データとして取得して算定に用いる。