

令和6年度
ゼロカーボンビル(LCCO₂ ネットゼロ)推進会議
報告書

令和7年3月

一般財団法人 住宅・建築SDGs推進センター

一般社団法人 日本サステナブル建築協会

令和 6 年度 ゼロカーボンビル(LCCO₂ ネットゼロ)推進会議

報告書

目次

5	はじめに	
	0. 2023 年度ゼロカーボンビル推進会議の活動方針	1
	0-1. ゼロカーボンビル(LCCO ₂ ネットゼロ)推進会議 設置の背景	1
	0-2. 2024 年度 ゼロカーボンビル推進会議の活動方針	1
	0-3. 2024 年度 ゼロカーボンビル推進会議体制	3
10	0-4. 2024 年度 活動スケジュール	3
	1. 活動成果概要	4
	1-1. WLCA 関連制度化に向けた論点と想定される方向性の整理	4
	1-2. J-CAT [®] 正式版の公開	4
	1-3. 建材データベース作成の基本方針立案	5
15	1-4. データベース認証体制の当面の課題と将来展望の整理	5
	1-5. J-CAT 正式版によるケーススタディ	6
	1-6. J-CAT と CASBEE-建築との連携	6
	1-7. 建材 EPD 検討会議との連携	7
	1-8. 日独意見交換会の開催	7
20	1-9. 先行する海外(欧米、アジア圏)動向調査	8
	1-10. WLCA の推進を牽引するドライバーの最新動向調査	9
	1-11. WLCA の新たな課題に対する調査	9
	1-12. 海外発信(国際学会発表)	10
	1-13. 講習会・研修会の企画・運営	10
25	2. 基本問題	11
	2-1. WLCA 関連制度化のための行政基盤の整備支援	11
	2-2. 行政支援策・インセンティブの整理	15
	2-3. J-CAT の普及・定着、人材育成	17
	2-4. 関連省庁の動向	20
30	3. ツール開発	21
	3-1. ツール開発 SWG 活動計画	21
	3-2. J-CAT の継続的な改良	22
	3-3. J-CAT を活用した WLCA	57
	3-4. CASBEE-建築の LCCO ₂ 簡易計算のためのデータベース作成	65
35	3-5. ケーススタディとデータ分析	71
	3-6. 次年度のツール開発 SWG 活動の方向性	90

	4. データベース検討	101
	4-1. データベース検討 SWG 活動方針	101
	4-2. 当推進会議で目指すデータ整備の方向の明確化	102
	4-3. EPD 整備の本格始動	104
5	/データベース構築に向けた産業界への働きかけ	
	4-4. データベースの海外動向の詳細調査	121
	4-5. BIM 連携に向けた対応と調査	134
	4-6. 関連省庁との連携・情報共有	142
	4-7. 今年度 SWG 成果まとめと次年度以降の課題	153
10	5. 海外情報	155
	5-1. WLC に係る世界の国・自治体の動向調査	155
	5-2. WLC 関連の脱炭素に向けた国際イニシアティブの動向調査	167
	5-3. WLCA の新たな課題に対する調査	173
	5-4. WLC に係る世界の国・自治体の動向調査	179
15	5-5. 海外発信活動	179
	5-6. 2024 年度まとめ、今後の調査項目及び取り組み	182
	6. WLCA 円滑運用	184
	7. まとめと今後の課題	185
20	APPENDIX-1 ドイツ連邦建設・都市・空間研究所(BBSR)との 意見公開会の開催報告	186

はじめに

建築物のホールライフカーボン（WLC）では、ライフサイクルの観点から建物の生涯にわたる CO₂ 管理が、またスコープ 1, 2, 3 の視点からバリューチェーンの全領域における CO₂ 管理が検討対象となる。WLCA（WLC アセスメント）に基づく脱炭素の検討は、建物の新築、運用、改修、解体等のすべての側面に強い影響を及ぼす。

建築分野の脱炭素においては、WLC、エンボディドカーボン、アップフロントカーボン、オペレーショナルカーボン、についての検討が必要である。従来、ゼロカーボンビルの議論の対象は一般にオペレーショナルカーボンであったが、近年それが WLC に拡大してきた。

世界全体の CO₂ 排出量の 38～39% は建築由来のものである。建築分野の責任は重い。建物からの CO₂ 排出量を生涯の累積値で評価すれば、一般にオペレーショナルカーボンが 70%、エンボディドカーボンが 30% である。省エネの取組が実施されている建物では、両者はそれぞれ 50% 程度になる。新築後の 10 年間に限定して評価すればその内訳は逆転し、エンボディドカーボンが 70% 程度、オペレーショナルカーボンが 30% 程度となる。

政府の地球温暖化対策計画（令和 7 年 2 月 18 日閣議決定）や政府が国連に提出する日本の NDC（国が決定する貢献、令和 7 年 2 月 18 日提出）の目標として、2035 年度、2040 年度において、2013 年度比の温室効果ガス 60%、73% 削減が掲げられる今日、CO₂ 排出における時間の視点を忘れてはならない。直近の脱炭素対策としてのアップフロントカーボン削減の有効性は高い。2060 年までに世界の不動産のストックは 2 倍になると言われており、アップフロントカーボン対策の緊急性が指摘される。

行政における CO₂ 削減の従来の動きは、新築建築を対象にした省エネ、すなわちオペレーショナルカーボン削減の取組が主であった。しかし、2024 年 11 月には、内閣に「建築物のライフサイクルカーボン削減に関する関係省庁連絡会議」が設置され、WLC の削減に関し、関係省庁が緊密な連携の下、必要な施策を総合的かつ計画的に推進するための議論が開始されている。一方で、民間企業においては、有価証券報告書におけるサステナビリティ情報開示の義務化が 2027 年 3 月期から株式時価総額に応じて段階的に強化され、上場企業による CO₂ 排出量に関する情報開示が加速する見込みである。

ゼロカーボンビル推進会議は、2022 年 12 月に国交省の支援に基づいて、WLC 算定ツール（J-CAT）の開発を目的に一般財団法人 IBECs に設置された。2024 年度の推進会議では、親委員会のもとに「ホールライフカーボン基本問題検討ワーキンググループ（WG）」並びに「ツール開発」、「データベース検討」、「海外情報」及び「WLCA 円滑運用検討」の 4 つのサブワーキンググループ（SWG）を設け、2025 年 3 月までの 1 年間にわたって精力的に検討を重ね、建築物ホールライフカーボン（WLC）算定ツール（J-CAT[※]）の開発・普及、データベースの検討、海外の最新動向の収集などを行ってきた。本報告書は、2024 年度の検討結果をまとめたものである。

※建築物 WLC 算定ツール（J-CAT）：

「建築物ホールライフカーボン算定ツール（J-CAT／Japan Carbon Assessment Tool for Building Lifecycle）」は、推進会議のもとで開発された、建築物のライフサイクル全体を通じた CO₂ をはじめとする GHG（温室効果ガス）排出量の算定ツール（算定ソフト及びマニュアル）

第0章 2024年度ゼロカーボンビル推進会議の活動方針

0-1. ゼロカーボンビル(LCCO₂ ネットゼロ)推進会議 設置の背景

2050年カーボンニュートラルの実現は今や世界的な目標である。我が国の建築物分野においては、建築物省エネ法の改正等により、ZEH/ZEBの普及・推進が進められている。

- 5 一方、欧米を中心に、省エネ・創エネだけでなく、新築・改修・廃棄時に発生するカーボン（いわゆる「エンボディドカーボン」）の削減に向けた議論が展開されている。

特に、エンボディドカーボンのうちアップフロントカーボン（新築時に発生するカーボン）の削減に向けて、その削減量を建築規制にしようとする海外の先進的な取組が見られるほか、我が国の不動産業界においても、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の提言を
10 踏まえた情報開示のため、アップフロントカーボンの評価手法を確立しようとする動きが加速している。

産官学の連携により、BIMの活用などDXへの貢献も視野に入れつつ、国際社会・次世代に通用する質の高い建築ストックの確保に向け、早急にエンボディドカーボンについての評価手法を整備するとともに、使用時の省エネ・創エネも併せて総合的にLCCO₂を実質ゼロ、も
15 しくはそれ以下にする建築物、いわゆる「ゼロカーボンビル」を普及・推進することを目的として、「ゼロカーボンビル（LCCO₂ ネットゼロ）推進会議」を設置する。

0-2. 2024年度ゼロカーボンビル推進会議の活動方針

2023年度までの活動を第一期、2024年度からの活動を第二期と位置付けた。

- 20 **第二期の活動計画：WLCA（Whole Life Carbon Assessment）の実施に向けて**

1 WLCAの背景と国際動向

- 1.1 スcope 1, 2, 3のパラダイムに基づく脱炭素の統合的管理
- 1.2 金融/デベロッパー分野のリーダーシップによるWLCAの推進
- 1.3 欧米各国におけるWLCAの制度化の進展

25

2 J-CATの普及/定着のための基盤整備

2.1 J-CATの維持管理

1) J-CATの継続的改良

- ・ 産業連関表のデータ整備
- ・ 国際整合の検討：国際的水準を満たしているか？

30

2) J-CATのWEB化

2.2 J-CAT利用の登録制度と質疑対応

2.3 J-CAT利用の人材育成

1) J-CATの算定結果の信頼性確保のための制度整備：欧米の先行事例

35

2) 初/中/上級者向け講習/研修会の開催

3 原単位データ整備のための基盤整備

3.1 PCR/EPD整備に向けた概念と枠組みの整理

3.2 過渡期のWLCAの便宜的方法の整備

1) EPDデータ未整備状態における和製WLCAツールの国際整合の検討

3.3 産業界における原単位データ整備のための体制の強化

1) 特に建材・設備産業界の参加意識の向上を支援するための仕組みの整備

・WLCAの推進は避けられない方向であることの徹底

・進まないEPDデータ整備 → どこにボトルネックがあるか？

2) 将来のWLCAの制度化が産業界に及ぼす影響の発信

・建材・設備市場における競争力とEPDの整備

3.4 EPD等の整備に向けた省庁連携体制の設置の支援

1) 国交/経産/環境/林野等の各省庁の参加

3.5 PCR/EPD整備に関わる産業団体が参加する統合的組織の設置の支援

1) SuMPO、BCJ、BL等の関連団体の参加

2) 全体を俯瞰して総合調整する組織の必要性

3.6 建材・設備産業界等に対する支援と連携体制の強化

1) 国による産業分野に対するEPD整備の支援

2) 制度化に向けて、官民連携体制の整備

3) EPD整備に向けた企業内人材育成の支援

4) EPD普及に向けたキャンペーンの実施：連続講座など

4 制度化のための行政基盤の整備支援

4.1 国際動向の把握

1) EUや欧米各国における制度化の動向

2) その他アジア太平洋地域への目配り

4.2 J-CATのWEB化に基づく、ケーススタディの実施とデータベースの作成

4.3 制度化に必要な基礎資料の整備

4.4 関連制度、関連ツールの整備

1) BIM等

5 将来動向と新たな課題

5.1 カーボニュートラル宣言の国際的、国内的動向とWLCAの実施計画

1) GHG以外の環境負荷に対する取組の展望

5.2 WLCAの新しい課題

1) ダイナミックLCA

2) 固定/貯蔵炭素の取扱いの考え方 等

0-3. 2024 年度 ゼロカーボンビル推進会議体制

ゼロカーボンビル推進会議 第II期（WLCAの実施に向けて）

2024年度 活動体制

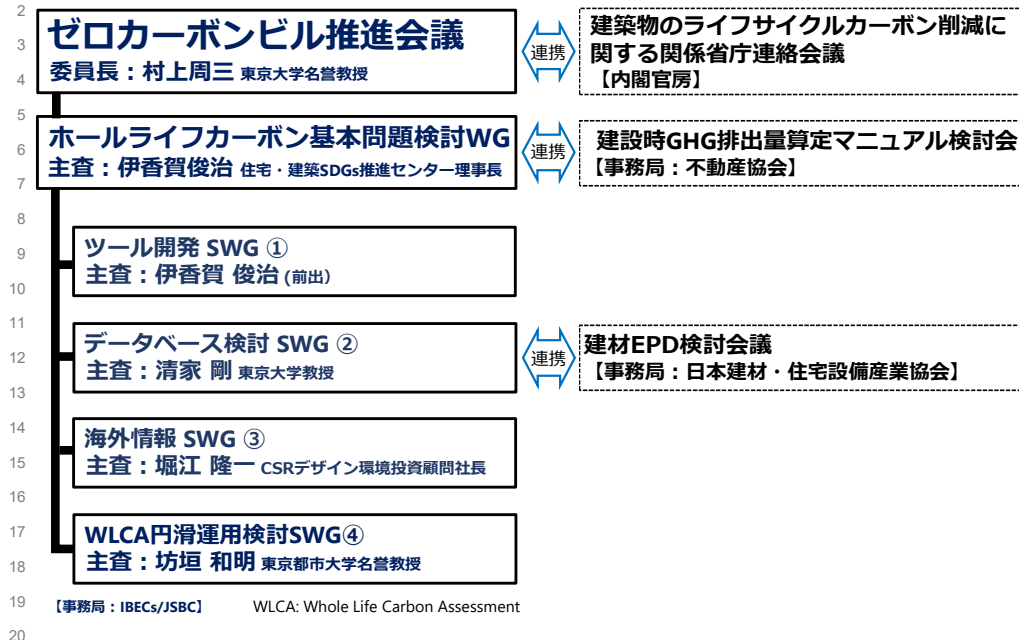


図 0-1. 2024 年度 ゼロカーボンビル推進会議体制

5 0-4. 2024 年度 活動スケジュール

表 0-1 2024 年度 活動スケジュール

	2024年度											
	24/4	24/5	24/6	24/7	24/8	24/9	24/10	24/11	24/12	25/1	25/2	25/3
ゼロカーボンビル推進会議			★ 6/13 第1回 活動方針決定 WG/SWG発足				★ 10/1 第2回 進捗確認 J-CAT正式版承認				★ 2/25 第3回 成果まとめ	
ホールライフカーボン基本問題検討WG			7/4 第1回 活動方針決定			9/18 第2回 SWG 進捗確認			1/10 第3回 SWG 進捗確認			
ツール開発 SWG ① J-CAT進化※ CASBEE建築連携			7/19 第1回 ケーススタディ J-CAT2024 正式版(β版)			9/10 第2回 CASBEE-建築 改訂向けDB作成			1/14 第3回 ツール進化 ★ DB提供			
データベース検討 SWG ②		○ 準備会	7/18 第1回		9/25 第2回				12/19 第3回		2/13 第4回	
			PCR/EPD整備の課題検討				PCR/EPD整備推進団体との連携					
海外情報 SWG ③			7/22 第1回		9/24 第2回				12/17 第3回		2/5 第4回	
			国際イニシアチフ、各国の海外最新情報の調査・共有									
WLCA円滑運用検討 SWG ④			第1回		第2回		第3回				第4回	
			J-CATなどWLCAツールの円滑運用および人材育成の検討									
関連団体						▲24/10 不動産協会ツール2410版 会員向け公開予定						

※2024年度はJ-CAT戸建版とCASBEE-戸建との整合性に関する検討を進める。J-CAT戸建版の開発は2025年度以降とする。

※ツール=マニュアル+ソフト

★：ゼロカーボンビル推進会議実施 ●：WG、SWG実施

第1章 活動成果概要

ゼロカーボンビル（LCCO₂ ネットゼロ）推進会議第Ⅱ期 1 年目の 2024 年度は、推進会議（親委員会）のもとに、ホールライフカーボン基本問題検討WG並びにツール開発、データベース検討、海外情報及び WLCA 円滑運用検討の 4 つの SWG を設けて検討を進めた。主な活動成果は、

5 以下の 13 項目である。

1-1. WLCA 制度化に向けた論点整理と方向性の提案

建築物の WLCA 制度化に向けて、対象範囲、報告義務/上限規制など制度化の論点を整理した上で、日本における制度化の方向性について、当面と将来の 2 段階に分けて提案した。

論点	想定される方向性	日本（案）	
		当面	将来
1. 対象範囲	1.1 WLC (EC+OC) (+省エネ規制)		●
	1.2 EC (UC) , OC個別規制	●	
2. 報告義務/上限規制	2.1 報告義務	●	
	2.2 上限規制		●
3. 担保措置 (建築許可/完了検査)	3.1 建築許可 (+完了検査)	●	●
	3.2 完了検査		
4. 対象行為 (新築/改修)	4.1 新築	●	
	4.2 新築+改修		●
5. 対象用途	5.1 非住宅		
	5.2 非住宅+住宅	●	●

WLCA: Whole Life Carbon Assessment, WLC: Whole Life Carbon
EC: Embodied Carbon, UC: Upfront Carbon, OC: Operational Carbon

図 1-1. WLCA 関連制度化に向けた論点と想定される日本の方向性（案）

1-2. J-CAT®正式版の公開

建築物ホールライフカーボン算定ツール・J-CAT について、2024 年 5 月公開の試行版に、AIJ 建物の LCA 指針の最新データベースの反映、EPD データの充実などさらなる改良を加え、2024 年 10 月に正式版として公開した。なお、使用者登録者数の累計は 2025 年 3 月末時点で 2,600 名以上となった。

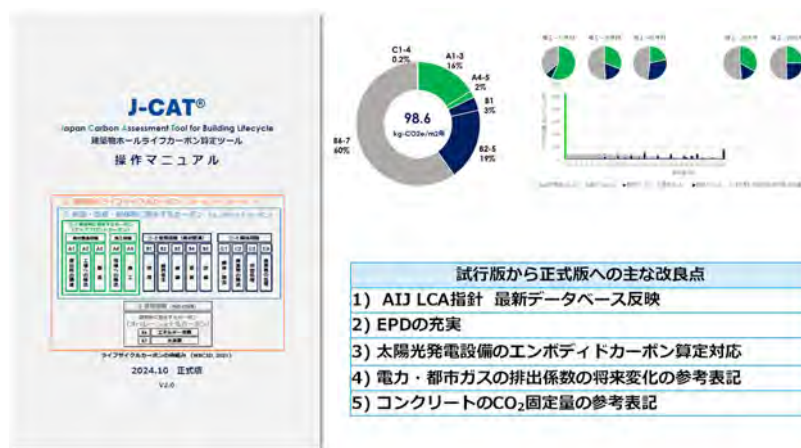
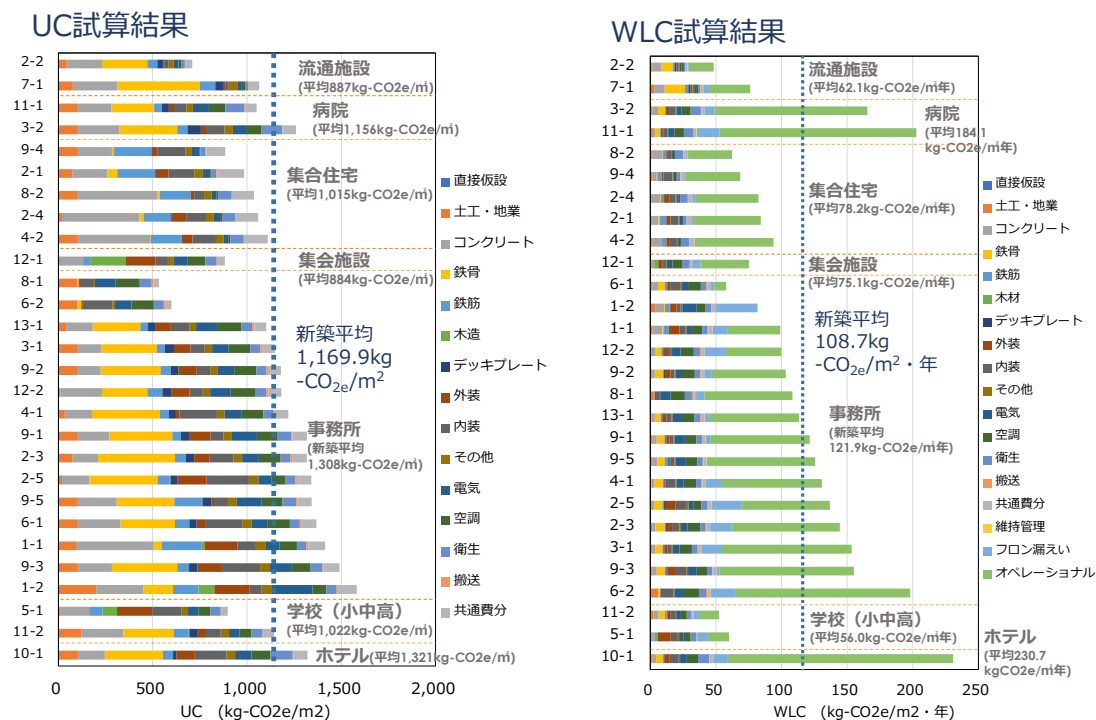


図 1-2. J-CAT 正式版の試行版からの主な改良点

1-3. J-CAT 正式版によるケーススタディ

28 事例、8 用途、4 構造種別、延床面積 2,000 m²未満～100,000 m²以上の多種多様なケーススタディを通して、アップフロントカーボン、ホールライフカーボンの用途別、構造別傾向を分析した。アップフロントカーボンの新築平均は約 1,170 kg-CO₂e/m²、ホールライフカーボンの新築平均は約 109 kg-CO₂e/m²・年となった。



1-4. J-CAT と CASBEE-建築との連携

CASBEE-建築のホールライフカーボン簡易計算のためのデータベースを J-CAT によって新たに作成した。新たなデータベースが組み込まれた CASBEE-建築（新築）2024 年版の評価ソフト ver1.0 が 2025 年 3 月に公開された。



図 1-4. J-CAT と CASBEE-建築との連携

1-5. 建材データベース作成の基本方針立案

WLC 制度化に備え、原単位データ整備の基本方針として、当面は日本建築学会の産業連関表ベースの LCA データベースを基本に一部現存する EPD データを併用し、将来は EPD 等の個別製品データ中心に移行することを目指すという方針を提案した。



図 1-5. 建材データベース作成の基本方針立案

1-6. データベース認証体制の当面の課題と将来展望の整理

データベース認証体制に関する人材育成の加速化、先行する検証機関からのサポートによる組織体制構築という当面の課題、検証サービス開始の将来展望について示した。



図 1-6. データベース認証体制構築に向けた取り組み (案)

1-7. 建材 EPD 検討会議との連携

PCR 策定や EPD 等データ整備の推進を目的とする「建材 EPD 検討会議」が日本建材・住宅設備産業協会の中に設置され、データベース検討 SWG と連携して取り組みを推進した。

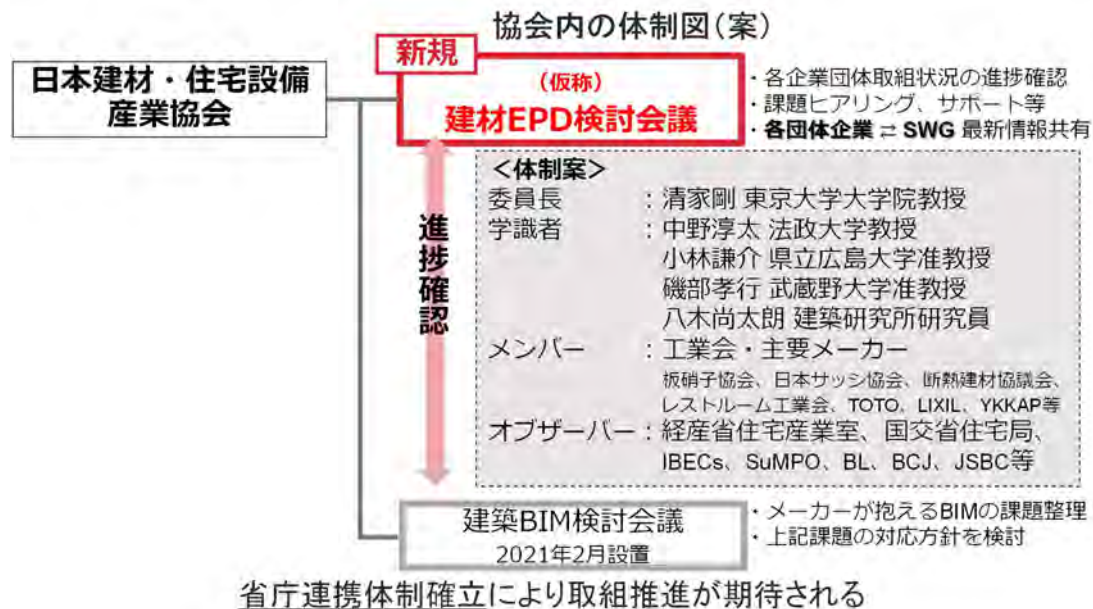
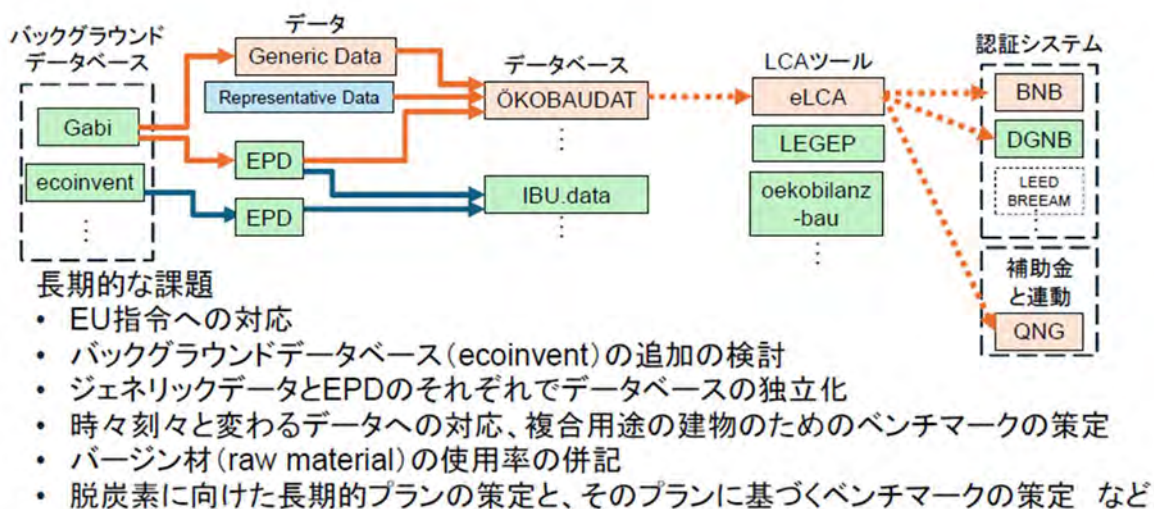


図 1-7. 建材 EPD 検討会議体制

1-8. 日独意見交換会の開催

データベース調査の一環として、ドイツ連邦建設・都市・空間研究所（BBSR）との意見交換会を実施し、EU 指令への対応を見据えた EPD とジェネリックデータの整備方針など、ドイツにおける LCA の最新動向について調査した。



出典：連続講座 ホールライフカーボン評価の基礎知識 第3シーズン 八木委員発表資料より抜粋

図 1-8. BBSR の展望

1-9. 先行する海外（欧米、アジア圏）動向調査

欧米、及び 2024 年度はアジア圏の WLC に関する制度化の動向調査を実施した。

<欧米>

- 5 EU では EPBD の改正で 2026 年に上限値導入を含むロードマップ策定予定。2028 年に 1,000 m² 以上の新築、2030 年にすべての新築に WLC 評価義務予定。フランス、デンマークなどでは、2-3 年ごとに上限値を強化の方針。

国に先駆けて自治体（フィンランドのヘルシンキ市）が上限値を導入する事例もあり。米国ではカリフォルニア州が米国で初めて EC 削減を義務化（州のベースラインから 10%削減など）。

- 10 <アジア圏>

アジアでは、評価義務や上限値はまだない。シンガポールや香港では、グリーンビルディング認証の選択項目として UC 算定が含まれる。



図 1-9. 海外における WLC 関連制度のロードマップ

1-10. WLCA の推進を牽引するドライバーの最新動向調査

SBTi、IEA/EBC/Annex89、GHG プロトコル等の動向、不動産業界（GRESB 等）の動向、主要エンジニアリング会社等が発信するガイダンス、調査結果（用語の定義、ベースライン、国別の条件の差異を調和する工夫）について調査した。

- 本資料においてGHGプロトコルの改訂に係る論点、課題の整理を行うにあたり、以下の各文書を参照した

	参照文書	公開年月
スコープ1	Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard Proposals Summary	2024/3
スコープ2	Greenhouse Gas Protocol Scope 2 Proposal Summary	2023/12
スコープ3	Greenhouse Gas Protocol Summary of Scope 3 Proposals	2024/6
マーケット基準の算定手法	Greenhouse Gas Protocol Detailed Summary of Survey Responses on Market-based Accounting Approaches Stakeholder Survey	2024/7

- これらの文書に記載されている改訂の論点は、おおよそ以下の3つに類型化することが可能

1. 異なる組織の間の比較可能性の確立
2. マーケット基準へプロジェクト基準のアプローチの導入
3. その他の方法論上の改訂

5

GHGプロトコルの改訂に係る論点の概要 https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/LCA_CFP/ghgprotocolshiryou.pdf

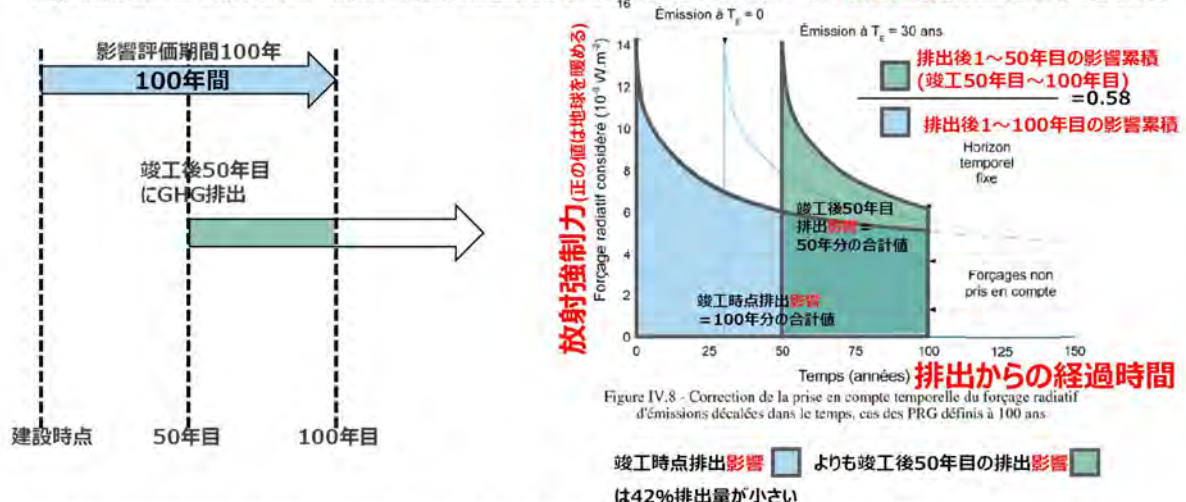
図 1-10. GHG プロトコル改訂に係る論点

1-11. WLCA の新たな課題に対する調査

WLCA 動的評価の仕組みと評価事例、木材炭素貯蔵量の評価事例、サーキュラーエコノミーの最新動向、サーキュラーエコノミーの最新動向について調査した。

フランスのWLC関連制度RE2020におけるダイナミックLCAの考え方

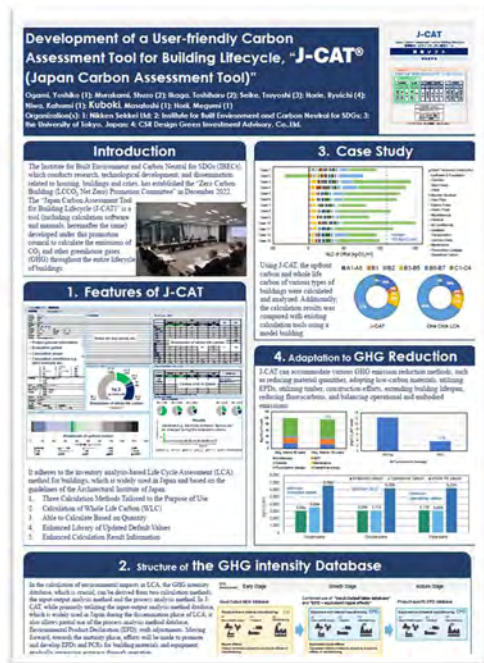
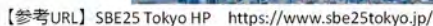
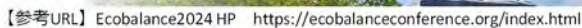
建設時点から温室効果ガスの発生時期が遅いほど、RE2020が採用するダイナミックファクター小＝**みかけ上のGHG排出量 小**として評価



【引用】Recommandations pour l'introduction de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) dans la Réglementation Environnementale (RE) 2020 des bâtiments
 (著者: Anne Ventura, directrice de recherche, Univ. Eiffel (MAST/GPEM), Adélaïde Feraïlle, Dr. ENPC (NAVIER)) 掲載図に事務局がコメントを追記した。
 監修: エコジョナル・トランジション省/住宅総合企画局) 大気中CO2濃度を2ppmとし、その大気中のCO2の質量に対する放射強制力を算出している。

図 1-11. ダイナミック LCA の考え方

2024 年度は EcoBalance 2024 の国際会議でのポスター発表を実施。発表に対する質疑対応は 30 件弱あり、日本の不動産業界における WLCA 取組に対する関心の高さが伺えた。



1-13. 講習会・研修会の企画・運営

[illegible]

10

第2章 基本問題

2-1. WLCA 関連制度化のための行政基盤の整備支援

WLCA 関連制度化に向けた論点と想定される方向性を整理した。先行する海外事例では各国各様の制度設計が成されている状況であり、日本においても、実情を加味しつつ、脱炭素に資する有効な制度化の方向性について議論が必要である。

論点	想定される方向性	先行海外制度の方向性 概要（2023年時点）						日本（案）	
		デンマーク	スウェーデン	フランス	英国ロンドン	米国カリフォルニア	カナダバンクーバー	当面	将来
1. 対象範囲	1.1 WLC（EC+OC）（+省エネ規制）	●							●
	1.2 EC（UC）, OC個別規制		●	●	●	●	●	●	
2. 報告義務/上限規制	2.1 報告義務		●		●			●	
	2.2 上限規制	●		●		●	●		●
3. 担保措置（建築許可/完了検査）	3.1 建築許可（+完了検査）			●	●	●	●	●	●
	3.2 完了検査	●	●						
4. 対象行為（新築/改修）	4.1 新築	●	●	●	●		●	●	
	4.2 新築+改修					●			●
5. 対象用途	5.1 非住宅								
	5.2 非住宅+住宅	●	●	●	●	●	●	●	●

図 2-1-1. WLCA 関連制度化に向けた論点と想定される各国の方向性（案）

論点	想定される方向性	
1. 評価範囲	1.1 WLC（EC+OC）（+省エネ規制）	
	利点	ECとOCのトレードオンオフが評価可能
	懸念	OCの削減努力のみで上限規制を満たしてしまい、EC削減の促進が進まない恐れ
	1.2 EC（UC）, OC個別規制	
	利点	EC又はUC単独の上限規制を設けることでEC削減の促進に寄与
	懸念	ECとOCのトレードオンオフが評価不可（外装断熱等）

図 2-1-2. 評価範囲に関する想定される方向性

国・地域	規制 種別	評価 期間	上限規制/報告義務対象（2023年時点）																	対象部位			
			WLC														D 補足 情報						
			EC（UC）					EC					OC		EC								
			A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2		C3	C4				
			製造段階			施工 段階		使用段階					使用 段階		廃棄段階								
デンマーク	上限 規制	50	●	●	●					●		※1				●	●	△	●	●	●	一部	
スウェーデン	上限 規制	50	●	●	●	●	●						—							●	●	●	
フランス	上限 規制	50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
英国 ロンドン	報告 義務	60	△	△	△	△	△	△	△	△	△	—		△	△	△	△	△	●	●	●	●	
米国 カリフォルニア (規制1, 2の いずれか遵守)	上限 規制1	60	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—		●	●	●	●		●	●			
	上限 規制2	-	●	●	●							—							●	●			
カナダ バンクーバー	上限 規制	60	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—		●	●	●	●	△	●	●	任意	任意	

●：上限規制対象 空白：上限規制対象外 △：上限規制対象外、報告のみ

—：別途、建物のエネルギー消費量に関する規制あり

※1: デンマークはWLCA関連制度による上限規制に加え、別途、建物のエネルギー消費量に関する規制あり

参照：
Ramboll社レポート <https://7520151.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/7520151/RMC/Content/Whole-life-carbon-models-Review-of-national-legislative-measures.pdf>
One Click LCA社レポート <https://143253260.fs1.hubspotusercontent-eu1.net/hubfs/143253260/EU%20Regulations%20Review.pdf>
The Nordic Co-operationレポート <https://www.norden.org/en/publication/harmonised-carbon-limit-values-buildings-nordic-countries-analysis-different-regulatory>
California州HP <https://www.dgs.ca.gov/PD/Resources/Page-Content/Procurement-Division-Resources-List-Folder/Buy-Clean-California-Act>
Vancouver市HP <https://vancouver.ca/green-vancouver/zero-emissions-buildings.aspx#zero-emissions-building-plan>
連続講座『ホールライフカーボン評価の基礎知識』第3シーズン（7/18実施）資料

図 2-1-3. 海外の WLCA 関連制度の規制対象

- 5 欧州では規制（報告義務又は上限値規制）について、優先順位と準備状況を踏まえ、対象モジュール・用途・部位・設備などの対象を絞った上で導入し、その後順次拡大している。国によって、当初の対象の絞り方と段階的拡大方針については一様ではなく、多様なアプローチが考えられる。

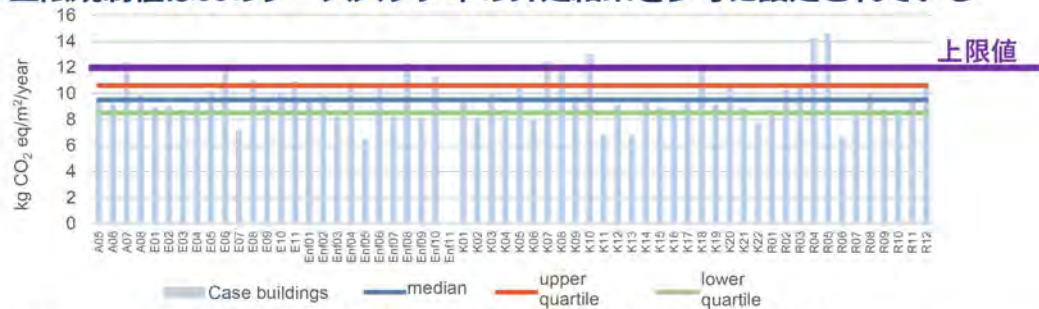
	フランス			スウェーデン		
アプローチの 特色	規制導入時からA-Dなど幅広い算定対象を含めており、当該範囲で規制を強化。一方で、対象用途を住宅のみから始め、順次用途を拡大中。			幅広い用途を対象に、A（アップフロント）に絞って報告義務を導入。以降、報告義務対象のモジュールをB、Cに拡大したり、対象部位等を拡大。上限値規制値は当初対象にしたAに絞って強化を図る方針（※）		
時系列	導入当初	⇒	次のステップ	導入当初	⇒	次のステップ
報告義務	A～D	⇒	A～D	A	⇒	A～C
上限規制	A～D	⇒	A～D	A	⇒	A
対象建物用途	住宅	⇒	住宅・事務所・学校	全ての新築建物		
対象部位	構造躯体、外皮、内壁、設備等	⇒	構造躯体、外皮、内壁、設備等	構造躯体、外皮、内壁	⇒	構造躯体、外皮、内壁、設備、内装、備え付け家具追加

※担当者によれば、①全排出量に占めるアップフロントカーボン（A）の割合が大きい、②A以外はまだ数字が不安定（検証困難）、③より多くの事業者の参画を意図、等を理由に上限値規制はアップフロントカーボンのみで始めるとのこと。（宮森委員からの提供情報）

図 2-1-4. 欧州政策アプローチの例

論点	デンマーク
1. 評価範囲	1.1 EC+OC=WLC (+省エネ規制) 評価モジュール：A1, A2, A3, B4, B6, C3, C4 and D (Dは上限規制対象外) 評価部位：躯体、外装、内装、設備の一部 評価期間：50年
2. 報告義務/上限規制	2.2 上限規制 上限値：12 kg-CO ₂ /m ² /年以下 = 600 kg-CO ₂ /m ² 以下
3. 担保措置 (建築許可/完了検査)	3.2 完了検査
4. 対象行為 (新築/改修)	4.1 新築
5. 対象用途	5.2 非住宅+住宅
6. 対象規模	6.1 大規模 上限規制対象：延べ面積1,000m ² 以上

上限規制値は60のケーススタディの算定結果を参考に設定されている



参照先、一部加筆：

ライフスパン50年の場合のWhole life carbon (N=60)

https://www.researchgate.net/publication/356504268_Aalborg_University_Whole_Life_Carbon_Assessment_of_60_buildings_Possibilities_to_develop_benchmark_values_for_LCA_of_buildings

図 2-1-5. 先行する海外事例・デンマーク

論点	米国 カリフォルニア
1. 評価範囲	1.2 EC (UC) , OC個別 評価モジュール： 新築 規制1: A1-A5, B1-B5, C1-C4 規制2: A1-A3 改修 A1-A3 評価部位：躯体・外装 評価期間：60年
2. 報告義務/上限規制	2.2 上限規制 新築 規制1: ベースライン比10%削減 規制2: 各資材に上限値設定 改修 既存の主要構造体を45%以上再利用
3. 担保措置 (建築許可/完了検査)	3.1 建築許可 (+完了検査)
4. 対象行為 (新築/改修)	4.2 新築+改修
5. 対象用途	5.2 非住宅+住宅
6. 対象規模	6.1 大規模 上限規制対象： 延べ面積100,000平方フィート (約9,230m ²) 以上の商用建築 延べ面積50,000平方フィート (約4,650m ²) 以上の学校建築

図 2-1-6. 先行する海外事例・米国カリフォルニア

日本における算定開示・評価の範囲、段階的な制度拡充など、WLCA 利活用方法を議論。

評価方法の当面と将来の展望(案)					
対象		A1-A3 資材製造段階	A4-A5 施工段階	B1-B5,C1-C4 使用・解体段階	B6,B7 使用段階 (光熱水関連)
温室効果 ガス (GHG)	躯体 + 仕上 + 施工	先行すべき算定開示・ 制度の評価範囲 不動産協会ツール整備範囲			
	上記 以外 (含設備)				ゼロカーボンビル推進会議 開発ツール整備範囲

図 2-1-7. 評価方法の当面と将来の展望 (案)

5 日本における算定開示・制度の当面と将来の展望について議論。

算定開示・制度の当面と将来の展望(案)													
	準備 (評価方法公表等)							制度化					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
デンマーク			評価方法公表			上限値導入		上限値強化		上限値強化		上限値強化	
フィンランド		評価方法公表						上限値導入					
ノルウェー		公共建築において評価導入				報告義務							
スウェーデン			評価方法公表		気候宣言			上限値導入		上限値強化			
エストニア					評価方法公表								上限値強化
アイスランド							評価方法公表						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025～					
日本							評価方法公表	評価値公表	上限値？				

図 2-1-7. 算定開示・制度の当面と将来の展望 (案)

IFRS (International Financial Reporting Standards) : 国際財務報告基準 における定義 (IFRS S2号 付録A)

Scope3の 温室効果ガス排出

- 企業のバリュー・チェーンで発生する間接的な温室効果ガス排出 (Scope2の温室効果ガス排出に含まれない) であり、上流及び下流の両方の排出を含む。Scope3の温室効果ガス排出には、「温室効果ガスプロトコルのコーポレート・バリュー・チェーン基準 (2011年)」における、Scope3カテゴリーを含む

サステナビリティ情報開示 義務化スケジュール (案)

(バリュー・チェーンから発生する温室効果ガス排出のイメージ図) (注3)



株式時価総額

3兆円以上	2027年3月期～
1兆円以上	2028年3月期～
5千億円以上	2029年3月期～
プライム全企業	203X年3月期～

3兆円以上: 三井不動産
1兆円以上: 大和ハウス工業、三菱地所、積水ハウス、住友不動産、大林組、鹿島建設、大成建設、住友林業、積水化学工業、東急、ヒューリック

5千億円以上: 阪急阪神HD、清水建設、

日本経済新聞Web (2025.1.21)

<https://www.nikkei.com/marketdata/ranking-jp/market-cap-high/?page=1>

出典: 金融庁「金融審議会 サステナビリティ情報の開示と保証のあり方に関するワーキング・グループ」(第3回) 2024.6.28資料

<https://www.fsa.go.jp/news/r6/singi/20241010.html>

参照: 一般財団法人住宅・建築SDGs推進センター伊香賀 俊治理事長
第20回 日本LCA学会研究発表会 (広島) 基調講演資料より抜粋

図 2-1-7. 有価証券報告書 Scope 3 GHG 排出量開示義務化

2-2. 行政支援策・インセンティブの整理

- 5 国土交通省・環境省など、ホールライフカーボンアセスメント (WLCA) 関連の支援制度が策定され始めている。

建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業 (一部農林水産省・経済産業省・国土交通省連携事業) **デコ活**

【令和6年度予算(案) 4,719百万円(新規)】
【令和5年度補正予算額 6,171百万円】

業務用施設のZEB化・省CO2化の普及加速に資する高効率設備導入等の取組を支援します。

1. 事業目的

- ① 2050年CN実現、そのための2030年度46%減(2013年度比)の政府目標の早期達成に寄与するため、建築物等におけるZEB化・省CO2改修の普及拡大により脱炭素化を進める。
- ② 建築物等において外部環境変化への適応強化、付加価値向上を進め、快適で健康な社会の実現を目指す。

2. 事業内容

- (1) ZEB普及促進に向けた省エネルギー建築物支援事業 (経済産業省連携事業)
 - ① 新築建築物のZEB普及促進支援事業
 - ② 既存建築物のZEB普及促進支援事業
- (2) LCCO2削減型の先導的な新築ZEB支援事業 (一部国土交通省連携事業)
 - ① LCCO2削減型の先導的な新築ZEB支援事業
 - ② ZEB化推進に係る調査・検討事業
- (3) 国立公園利用施設の脱炭素化推進事業
- (4) 水インフラにおける脱炭素化推進事業 (国土交通省、経済産業省連携事業)
- (5) C×C Nの同時達成に向けた木材再利用の方策等検証事業 (農林水産省連携事業)

3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助事業(メニュー別スライドを参照)・委託事業
- 委託先及び補助対象 地方公共団体、民間事業者・団体等
- 実施期間 メニュー別スライドを参照

4. 事業イメージ

事業内容の1つとして、「LCCO2削減型の先導的な新築ZEB」が定められている

お問合せ先: 環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室、自然環境局国立公園課 ほか 電話: 0570-028-341

参照: 環境省HP <https://www.env.go.jp/earth/zeb/hojo/> 一部加筆

図 2-2-1. 環境省: 令和6年度 建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業①

建築物等のZEB化・省CO₂化普及加速事業のうち、
(2) LCCO₂削減型の先導的な新築ZEB支援事業（一部国土交通省連携事業）



LCCO₂削減を重視した新築業務用施設のZEB化に資する高効率設備導入等の取組を支援します。

1. 事業目的

- 建築物分野においてZEB化を促進するにあたり、運用時の脱炭素化のみならず建築物のライフサイクルを通して脱炭素化を目指す先導的な建築物への支援によって2050年のカーボンニュートラル実現をリードする。
- 建築物における更なる付加価値向上の可能性を模索し、快適で健康な社会の実現に貢献する。

2. 事業内容

① LCCO₂削減型の先導的な新築ZEB支援事業（国土交通省連携事業）

建築物の運用時及び建設時、生産時に発生するCO₂（ライフサイクルCO₂：LCCO₂）を削減し、かつ先導的な取組を行うZEB建築物の普及拡大のため、下記の要件を満たす建築物についてZEB化に資するシステム・設備機器等^{※1}の導入を支援する。

- ◆補助要件：ZEB Ready基準以上の省エネルギー性能を満たし、（1）事業と同様にエネルギー管理システムの整備、ZEBリーディング・オーナーへの登録、ZEBプランナーの関与等がある上で、LCCO₂の算出及び削減、再エネの導入等を要件とし、付随する運用時の先導的な取組も採択時に評価する。
- ◆特に評価する先導的な取組：災害に対するレジリエンス性の向上、自営線を介した余剰電力の融通、建材一体型太陽光電池の導入 等
- ◆優先採択：以下に該当する事業については優先採択枠を設ける。
・補助対象事業者が締結した建築物木材利用促進協定に基づき木材を用いる事業
・CLT等の新たな木質部材を用いる事業 等

② ZEB化推進に係る調査・検討事業

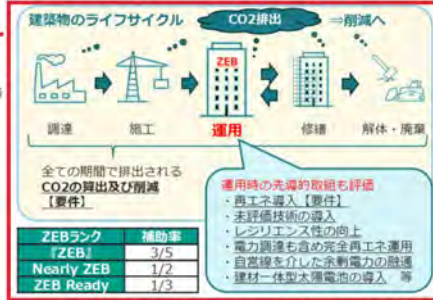
建築物の脱炭素化・ZEB化を先導・推進するために必要な調査・検討等を行う。

3. 事業スキーム

- 事業形態 ①間接補助事業（3/5～1/3（上限5億円））②委託事業
- 委託先及び補助対象 地方公共団体^{※2}、民間事業者、団体等^{※3}
- 実施期間 令和6年度～令和10年度

お問合せ先：環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室 電話：0570-028-341

4. 事業イメージ



支援事業の補助要件として「LCCO₂の算出及び削減」が定められている

- ※1 EV等（外部給電可能なものに限り）を充放電設備とセットで導入する場合に限り、蓄電容量の1/2×4万円/kWh補助（上限あり）。
- ※2 ①について、都道府県、指定都市、中核市及び執行時特例市を除く。
- ※3 ①について、延べ面積において新築の場合10,000㎡以上、既存の場合2,000㎡以上の建築物については民間事業者・団体等は対象外。

参照：環境省HP <https://www.env.go.jp/earth/zeb/hojo/> 一部加筆

図 2-2-2. 環境省：令和6年度 建築物等のZEB化・省CO₂化普及加速事業②

国土交通省：省CO₂先導プロジェクト2024

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

令和6年5月17日
国土交通省（東京・芝浦）

「省CO₂先導プロジェクト2024」の促進募集を開始します！

～令和6年度リアルタイム建築物等先導事業（省CO₂先導型）の提案募集～

省CO₂先導型に先導的な技術を導入する住宅・建築物のリーディングプロジェクトを支援してまいります。
今年度の支援対象事業の決定に向け、本日より企画提案の募集を開始します。

1) 募集部門と主な事業要件

- ①一般部門（建築物（非住宅）、共同住宅、戸建住宅）
・CO₂の削減、健康、災害時の安全性、少子化対策等に資する先導的な技術が導入されるものであること など
②中小規模建築物部門（非住宅）：新築と改修
③LCCM（ライフサイクルカーボン・マイナス）戸建住宅部門
・省エネルギー性能（ZEH水準の断熱性能）を達成したもの
・再生可能エネルギーを併用、一次エネルギー消費量が現行の省エネ基準値から25%削減されているもの
・ライフサイクルCO₂の評価結果が0以下となるもの など
④LCCM統合共同住宅部門（共同住宅）：新築と改修

2) 応募期間

- ・令和6年5月17日（金）～令和6年7月3日（水）（募集部門：①②③）
・令和6年5月17日（金）～令和7年1月20日（月）（募集部門：④）
※予算により、募集受付終了となる場合がありますので、ご留意ください。

3) 応募方法・採択

- ・応募方法や募集要項等の詳細は、下記問合せ先のホームページで確認ください。
・応募期間については、第3者の専門家から構成される評価委員会による審査の上、10月中下旬頃を目途に採択結果を公表する予定です。（募集部門：①②③④）

<応募方法、事業の要件等に関する問合せ先>

国土交通省建築物等先導事業（省CO₂先導型）評価事務局（募集部門：①②③④）
〒100-8501 東京都千代田区千代田1-1-1
H P: <https://www.kenken.go.jp/chocho2/>
メール: chocho2@kenken.go.jp
省CO₂先導事業（募集部門：④）
H P: https://www.kki.or.jp/sustainable/comm/comm-index_2023.html
メール: ccm@kki.or.jp

<制度に関する問合せ先>

国土交通省 住宅局 参事官（建築企画課） 氏
電話：代表 03-5253-8111

募集要項

【令和6年度募集における主な変更点】

<一般部門>

- ①優先課題として新たな課題を追加 p.13 等

課題6として、ホールライフカーボンを算定し、CO₂排出量を低減させる取り組みを追加しました。

審査基準に関する事項-4 優先課題に対応したプロジェクトの特徴（課題6）
（A4・最大1枚）

プロジェクト名
■課題6：ホールライフカーボンを算定し、CO ₂ 排出量を低減させる取り組み
1) 算定使用計算ツール
ホールライフカーボンの算定に当たっては、建築物ライフサイクルカーボンの枠組み（WBCSD,2021）でのアップフロントカーボン<A1～A5>、使用段階（資材製造）<B1～B5>、オペレーショナルカーボン<B6B7>、輸送段階<C1～C4>の4つの区分に付した形でWLCを算定すること。
算定に使用した計算ツールを下記より選択し「■」を記してください。
☐ J-CAT（建築物ホールライフカーボン算定ツール）（IEECs） ☐ アップフロントカーボン算定ソフト（標準）計算法（不動産協会） ☐ 建築物のLCAツール（日本建築学会） ☐ One Click LCA（One Click LCA 社） ☐ その他（使用ツール名：）
2) CO ₂ 排出量を低減させる具体的な取り組みと、その取り組みの波及・普及に関するアピール点

参照：国土交通省HP https://www.mlit.go.jp/report/press/house04_hh_001229.html
募集要項 <https://www.kenken.go.jp/shouchu2/apply.html> 一部加筆

図 2-2-3. 国土交通省：省CO₂先導プロジェクト2024

2-3. J-CAT の普及・定着、人材育成

J-CAT の使用者登録者数の累計は 2025 年 1 月末時点で 2,454 名。正式版発行後の 2024 年 11 月 460 名、12 月 187 名、2025 年 1 月 196 名の新規登録があり、J-CAT の普及が進んでいる状況と考えられる。

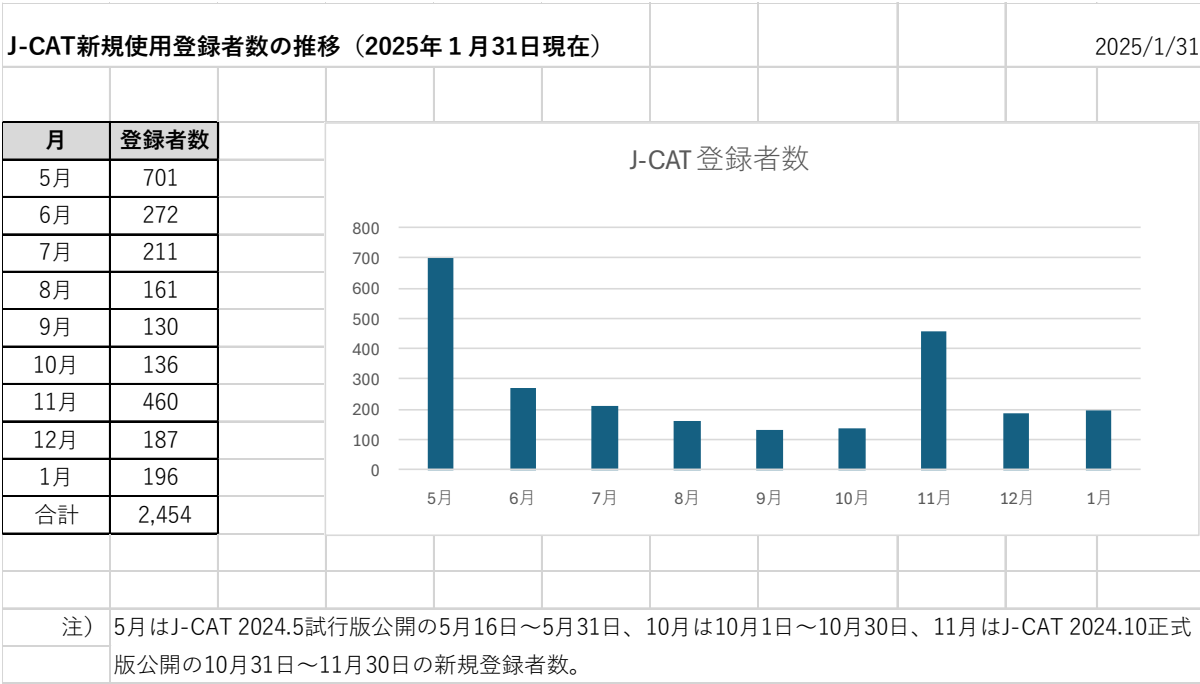


図 2-3-1. J-CAT の使用者登録者数

J-CAT 正式版利用者の業種で最も多いのは「建設業・専門工事業」、次いで「設計事務所」、「コンサルタント」「材料・機器メーカー」、「大学・研究機関」の順となり産学の幅広い業種で活用されている状況。

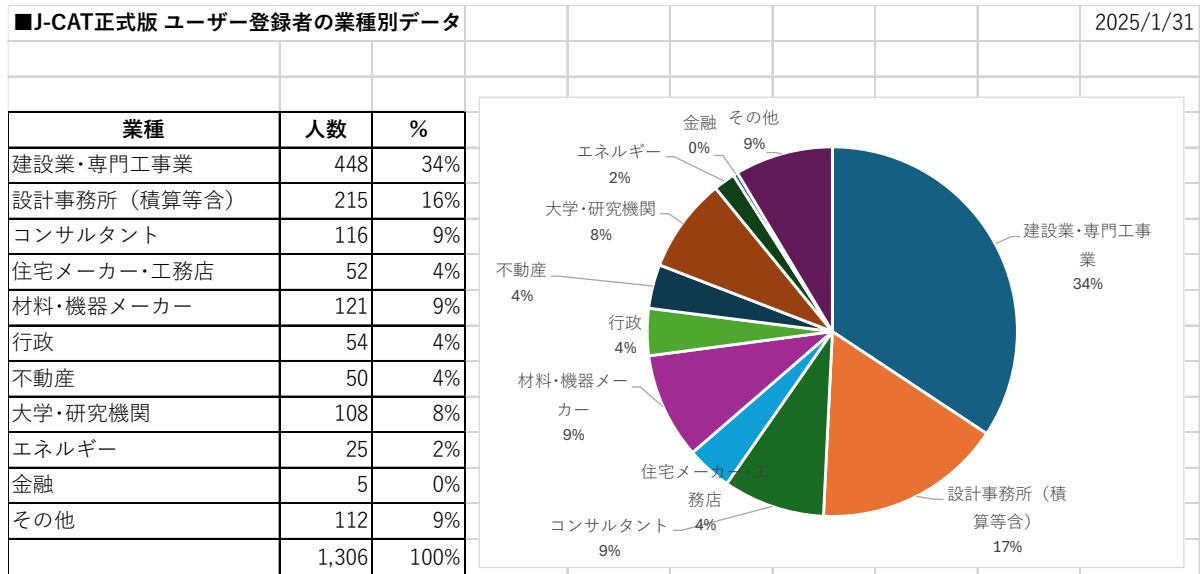


図 2-3-2. J-CAT 利用者の業種

2024年度はEcoBalance 2024の国際会議でのポスター発表を実施。2025年度はSBE25 Tokyoの国際会議での発表と日本建築学会大会（九州）での連報発表を予定。J-CATの国内外への対外発表を積極的に実施している。2025年度の発表予定は以下のとおりである。

<SBE25 Tokyo>

- 5 竹中工務店 高井 SWG 委員、建築研究所 八木 SWG 委員、日本設計 木野内 SWG 委員、熊谷組 呉様・新井 SWG 委員、日建設計 小上コンサルタント、久保木コンサルタントにて発表予定。

<SBE25 Tokyo>

伊香賀 WG/SWG 主査、清家 SWG 主査、日本設計 木野内 SWG 委員、熊谷組 呉様・新井 SWG 委員、日建設計 久保木コンサルタント等による連報投稿を予定。

2024年度（今年度）



J-CAT及び推進会議の取り組みについてポスタープレゼンテーションを行った。発表に対する質疑対応は30件弱あり、日本の不動産業界におけるWLCA取組に対する関心の高さが伺えた。その内約半数はアジア、欧州からの参加者からの質疑であった。



図 2-3-3. J-CAT に関する学会発表

J-CAT、他プログラム（One Click LCA 等）を使用・算定する上で必要となる最低限の専門知識の習得、算定結果精度の維持のためには研修制度を受けた専門家の育成が必要となる。

J-CATにおけるエンボディドカーボンの算定方法

1. 資材別数量 **kg** × 原単位 **kg-CO_{2e}/kg**

<必要となる能力・知識例①>

- 1-1. 見積書から資材を仕分、数量を読み取る能力
- 1-2. 主要資材の標準的な数量に関する知識
- 1-3. 各資材に適した原単位を選択できる能力

= 2. GHG排出量 **kg-CO_{2e}**

<必要となる能力・知識例②>

- 2-1. 一般的な建物における部位・素材別のGHG排出量比率に関する知識
- 2-2. LCAに関連する建築・構造・設備・積算に関連する総合的知識

研修制度により知識を習得した専門家の育成が必要

図 2-3-4. J-CAT の使用・算定に必要な能力および知識例

J-CAT の普及・定着、人材育成を目指して、講習/研修会を継続的に開催する。8 月末時点で連続講座 全 4 回、使用登録者向け J-CAT 講習会 全 4 回実施済。

連続講座『ホールライフカーボン評価の基礎知識』第 3 シーズン
～ J-CAT を用いたカーボン算定の実践 と 海外・データ整備の最新動向 ～

日 時 2024 年 5 月 20 日(月)～8 月 26 日(月)、各回 2 時間、全 4 回開催予定

開催方法 Zoom によるビデオ方式

主 催 ゼロカーボンビル(LCCO) ネットゼロ/推進会議
一般財団法人 住宅・建築 SDGs 推進センター (IBECs)

共 催 住宅・建築 SDGs フォーラム
一般社団法人 日本サステナブル建築協会 (JSBC)

参加費 無料 **定 員** 1000 名

5 月 16 日に開催予定のシナジウム「J-CAT 建築物ホールライフカーボン算定ツール (2024.5 試行版)」の主催 ～ 実行する海外政策動向と建材・設備の EPO 算定への期待、2023 年春の「ゼロカーボン推進会議」で検討した各テーマの課題を振り返る。ゼロカーボン推進会議の SVG の委員を招聘した、ホールライフカーボン評価の中間報告向け連続講座 第 3 シーズンを開催いたします。J-CAT を用いたカーボン算定の取り組みが加えられるなどの情報共有の場とすべし、多数の参加者にご参加をお待ちしております。

■プログラム ※今後変更することがあります

第 1 回 2024 年 5 月 20 日 (月) 15:00～17:00
【ツール開発 SVG の詳細成果報告】 建築物ホールライフカーボン算定ツール J-CAT の概要と使用方法
司会：伊藤 剛 主司：(座長) 佐々木 名義教授
① J-CAT の概要 ② J-CAT の活用 ③ J-CAT の使用法 ④ 久保 本 員 員 (株) 日建設計
お申し込み https://jcdweb.zoom.us/join/register?from=invite&from_code=JCD-2024-0520

第 2 回 2024 年 7 月 18 日 (木) 15:00～17:00
【海外情報 SVG の詳細成果報告】 海外の動向 (2) 欧州の建築政策と実務者の対応
司会：堀江 隆一 主司：(座長) C S R デザイン環境技術顧問 (株) 代表取締役社長
① 欧州の政策・ツール・データベース ② 宮崎 剛 主司 (OECD プログラムマネージャー (サステナブル建築))
③ トイの政策・ツール・データベース ④ 金田 真樹 主司 (4ds Int. GmbH Founder CEO)
⑤ 英国の政策・ツール・データベース ⑥ 横川 政史 主司 (Anup サステナビリティーコンサルタント)
お申し込み https://jcdweb.zoom.us/join/register?from=invite&from_code=JCD-2024-0718

第 3 回 2024 年 8 月 5 日 (月) 15:00～17:00
【海外情報 SVG の詳細成果報告】 海外の動向 (2) 北米等の建築政策と実務者の対応
司会：堀江 隆一 主司：(座長) C S R デザイン環境技術顧問 (株) 代表取締役社長
① 北米の政策・ツール・データベース ② 岡田 早代 主司 (Cube Zero 代表 Wenworth Institute of Technology 委員長)
③ 欧州の政策・ツール・データベース ④ 小 佳子 主司 (株) 日建設計
⑤ SBTi 対応を含む不動産投資の最新動向 ⑥ 小林 英樹 主司 (三夏地所株式会社 サステナビリティ推進部 マネジメントユニット 担当部長)
お申し込み https://jcdweb.zoom.us/join/register?from=invite&from_code=JCD-2024-0805

第 4 回 2024 年 8 月 26 日 (月) 15:00～17:00
【データ整備 SVG の詳細成果報告】 国内外のデータベース構築に向けた取組の動向
司会：清原 剛 主司 (東京大学大学院 教授)
① 国内のデータベース構築の現状と課題 ② 横川 政史 主司 (武蔵野大学 教授)
③ トイのデータベース構築の最新動向 ④ 八木 尚太郎 主司 (『環境』建築研究所 研究員)
お申し込み https://jcdweb.zoom.us/join/register?from=invite&from_code=JCD-2024-0826

お申し込み 上記プログラムに記載の URL よりお申し込み下さい。
問合せ先 一般財団法人 住宅・建築 SDGs 推進センター (IBECs) ゼロカーボンビル推進会議 事務局
電話：03-5213-4191 (平日 10:00～17:00)
メールアドレス sdgsforum@ibecs.or.jp

IBECs 住宅・建築 SDGs 推進センター
Institute for Built Environment and Carbon Neutral for SDGs

J-CAT 使用登録者向け 限定講習会
『建築物ホールライフカーボン算定ツール：J-CAT』
～ 算定ツールを用いた 多様なケーススタディ ～

日 時 2024 年 6 月 7 日(金)～26 日(水)、各回 2 時間、全 4 回開催予定

開催方法 Zoom によるビデオ方式

主 催 ゼロカーボンビル(LCCO) ネットゼロ/推進会議
一般財団法人 住宅・建築 SDGs 推進センター (IBECs)

共 催 一般社団法人 日本サステナブル建築協会 (JSBC)

参加費 無料 **定 員** 1000 名

「ゼロカーボンビル推進会議」が開発した「建築物ホールライフカーボン算定ツール J-CAT (Japan Carbon Assessment Tool for the Building Lifecycle)」の具体的な利用法や算定事例を紹介する講習会を開催します。推進会議のツール開発 SVG 委員が講師となり、最新の事例や改修建築物や木造建築物、病院・教育施設、建築設備なども対象とした多様なケーススタディを紹介する連続講座となります。J-CAT の内容理解を深めたい方、ご自身のプロジェクトを対象に実際に使用したい方にも、多数の参加者にご参加をお待ちしております。

■プログラム ※今後変更することがあります ※WLC (ホールライフカーボン、EC) エコポイントカーボン、OC: ホールライフカーボン

第 1 回 2024 年 6 月 7 日 (金) 15:00～17:00
J-CAT を使ったケーススタディ (1)
司会：伊藤 剛 主司 (座長) 佐々木 名義教授、副司会：丹羽 晴巳 主司 (株) 日建設計
① 大規模建築物の WLC ② 田名 雅人 主司 (産業建設 (株))
③ 用途別の WLC ④ 原 憲昭 主司 (株) 日建設計
⑤ 木造建築物の WLC ⑥ 宇治田 裕子 主司 (株) 大林建設
お申し込み https://jcdweb.zoom.us/join/register?from=invite&from_code=JCD-2024-0607

第 2 回 2024 年 6 月 14 日 (金) 15:00～17:00
J-CAT を使ったケーススタディ (2)
司会：伊藤 剛 主司 (座長)、副司会：丹羽 晴巳 主司 (座長)
① ゼロカーボンビルの WLC ② 天石 文 主司 (大成建設 (株))
③ 各種 WLC 算定ツールの比較 ④ 加藤 純樹 主司 (東急建設 (株))
⑤ WLC の削減手法 ⑥ 小林 伸和 主司 (株) 三夏地所設計
お申し込み https://jcdweb.zoom.us/join/register?from=invite&from_code=JCD-2024-0614

第 3 回 2024 年 6 月 20 日 (木) 15:00～17:00
J-CAT を使ったケーススタディ (3)
司会：伊藤 剛 主司 (座長)、副司会：丹羽 晴巳 主司 (座長)
① 設備、プロセス等の WLC ② 新井 勲 主司 ((株) 明谷組)
③ 施工 EC の実態・施工努力による EC 削減 ④ 佐藤 剛久 主司 ((株) フラタ)
⑤ 入力作業省力化に向けた課題と展望 ⑥ 岩澤 博 主司 (清水建設 (株))
お申し込み https://jcdweb.zoom.us/join/register?from=invite&from_code=JCD-2024-0620

第 4 回 2024 年 6 月 26 日 (水) 15:00～17:00
J-CAT を使ったケーススタディ (4)
司会：伊藤 剛 主司 (座長)、副司会：丹羽 晴巳 主司 (座長)
OC と EC のバランス、建築物の経年変化を加味した評価 ① 五十嵐 保寿 主司 (戸田建設 (株))
② 外装の WLC ③ 木野内 剛 主司 ((株) 日本設計)
④ 改修建築物の WLC ⑤ 高井 明樹 主司 ((株) 竹中工務店)
お申し込み https://jcdweb.zoom.us/join/register?from=invite&from_code=JCD-2024-0626

上記プログラムに記載の各回申込 URL よりお申し込みください。
なお、お申し込み受付後に J-CAT の使用登録がお済みかどうか確認しますので、受講案内をお送りするまでに多少お時間をいただくことをご容赦ください。

問合せ 一般財団法人 住宅・建築 SDGs 推進センター (IBECs) J-CAT 事務局
メールアドレス jcat@ibecs.or.jp

IBECs 住宅・建築 SDGs 推進センター
Institute for Built Environment and Carbon Neutral for SDGs

図 2-3-5. J-CAT の普及・定着、人材育成に向けた講習会

5

J-CAT の普及・定着、人材育成を目指して、講習/研修会を継続的に開催。2024 年 10 月 J-CAT 正式版公開以降に使用登録者向け J-CAT 講習会 全 3 回実施済。J-CAT 活用のための人材育成を目的とした 2025 年度講習会の開催を予告済み。

J-CAT 人材育成講習会を行います (予告)

2024 年 12 月 24 日

ゼロカーボンビル推進会議 (委員長：村上周三 (IBECs 顧問)) で開発が進められてきた J-CAT (Japan Carbon Assessment Tool for Building Lifecycle) 正式版が、2024 年 10 月に公開されました。算定の基礎となる原単位データの整備等が道半ばであるなどの課題はありますが、これによって WLC (ホールライフカーボン) 算定の基盤が整ったと言えます。

このような背景をもちに、(一財) 住宅・建築 SDGs 推進センター (IBECs) では、人材育成委員会を設け、J-CAT 活用のための人材育成を目的とした講習会を計画しています。現在、講習用テキスト (教科書) の作成を進めているところであり、2025 年 5 月頃に発刊の予定です。このタイミングに合わせて、講座 (WLC の基礎、J-CAT の解説・使い方等の講習と終了考査などで構成予定) を開始いたします。

講座の詳細 (スケジュール、申込方法、費用等) は追って (2025 年 2 月頃) 告知いたします。

講習を通して、WLC の知識を深め、J-CAT の適切な活用を担える人材の育成を支援して参ります。多くの方の受講をお待ちします。

参照：IBECs HPより https://www.ibecs.or.jp/zero-carbon_building/jcat/files/J-CAT_training-course_241224.pdf

図 2-3-6. 2025 年度講習会の開催予告

10

2-4. 関連省庁の動向

第一回建築物のライフサイクルカーボン削減に関する関係省庁連絡会議が開催(2024/11/11)され、関係省庁の取組状況について報告がなされた。本会議は今後、関係省庁が建築物に係るLCAの具体的な制度化に向けて議論を行う場とし、必要な施策を総合的かつ計画的に推進する。

建築物のライフサイクルカーボン削減に関する関係省庁連絡会議



建築物のライフサイクル全体において発生するCO₂（ライフサイクルカーボン）の削減に関し、関係省庁が緊密な連携の下、必要な施策を総合的かつ計画的に推進するため、内閣に「建築物のライフサイクルカーボン削減に関する関係省庁連絡会議」が設置されています。

<議長>

内閣官房副長官補（内政担当）

<構成員>

内閣官房内閣審議官（内閣官房副長官補付）、金融庁企画市場局長、文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部長、林野庁長官、経済産業省大臣官房脱炭素成長型経済構造移行推進審議官、経済産業省製造産業局長、資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部長

国土交通省大臣官房官庁営繕部長、国土交通省不動産・建設経済局長、国土交通省住宅局長、環境省地球環境局長

※ 連絡会議は原則非公開。議事要旨、配布資料は原則公開（下記URLにて第一回資料が入手可能）

【参照】内閣官房HP https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/building_lifecycle/index.html

図 2-4-1. 建築物のライフサイクルカーボン削減に関する関係省庁連絡会議

第3章 ツール開発

3-1. ツール開発 SWG 活動計画

活動計画案
① J-CATの継続的な改良 ② CASBEE-建築のLCCO₂簡易計算のためのデータベース作成 ③ BIM連携の検討 ④ WEB入力による算定の検討 ⑤ 算定結果のデータベース化・分析
① J-CATの継続的な改良 ①-1 仮決定条件の継続検討、学会指針2024/3版への対応、EPD取込頻度・方法の検討 ①-2 正式版公開に向けたケーススタディ、新技術評価のスタディ ①-3 結果表示方法(説明性・クラス分け・★など)の継続検討 ①-4 国際整合の検討、国際的水準の充足確認 ② CASBEE-建築のLCCO₂簡易計算のためのデータベース作成 ②-1 データ収集、データベース作成方法の検討 ②-2 CASBEE研究開発委員会との連携 ③ BIM連携の検討 ③-1 J-CATとBIMの連携によるWLCAの試行 ④ WEB入力による算定の検討 ④-1 Web入力に向けたシステム構築方法の検討、先行事例調査 ⑤ 算定結果のデータベース化・分析 ⑤-1 先行ケーススタディの算定事例集作成、カップリングデータベース検討 ⑤-2 使用登録者からの算定結果報告を活用したデータベース構築、分析 ⑤-3 WLCの評価のあり方検討

図 3-1-1. ツール開発 SWG 活動計画概要

3-2. J-CAT の継続的な改良

基本的枠組み	
名称・呼称	和文正式名称 建築物ホールライフカーボン算定ツール 英文正式名称 Japan Carbon Assessment Tool for Building Lifecycle 略称（愛称） J-CAT® ※「J-CAT」はIBECsの登録商標です。 （日本のカーボンアセスメントツール）
評価期間	【新築】用途別固定 （物販店等:30年、事務所等:60年、住宅:品確法により30 or 60 or 90年） 【改修】躯体改修を伴わない場合：新築評価期間－築年数 躯体改修を伴う場合：新築評価期間
対象用途	非住宅＋集合住宅 低層共同住宅・戸建住宅は2024年度以降整備
多様な使い方を想定したデザイン	活用目的（設計/施工/竣工、新築/既存、大規模/小規模、多様な用途等）に合わせた3つの算定法（簡易・標準・詳細）を整備 エンボディドカーボン削減とオペレーショナルカーボン削減のトレードオフ等の多様な削減手法へ対応 時間経過に伴う算定条件の変化を加味した算定結果表記 炭素貯蔵量情報表記へ対応
BIM連携	2023年度未対応、2024年度連携のための条件整理

算定可能範囲	エンボディドカーボン														補足情報
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D
	原材料の調達	工場への輸送	製造	現場への輸送	施工	使用	維持保全	修繕	交換	改修	解体・撤去	廃棄物の輸送	中間処理	廃棄物の処理	再利用・リサイクル・エネルギー回収等
	○ ※1			○	○ ※2	○	○	○	○	○		○ ※1			－ ※4

算定可能範囲	オペレーショナルカーボン	
	B6	B7
	エネルギー消費	水消費
	○ ※3	○

- ※1 木材等の炭素貯蔵量、吸収量は国際的な統一指標未整備の現時点では、ホールライフカーボン算定結果に算入しない。ただし別途、参考情報として、算定根拠と共に記載可能な欄を結果表記に含める
- ※2 国際整合を図る、日本建設業連合会様のご意見を反映するために算定対象範囲を仮囲い内の消費エネルギー＋廃棄物処理分とする
- ※3 CASBEE-建築における算定方法（リファレンス建物（DECC,非住宅建築物のエネルギー消費に係わるデータベースを基に設定された値、コンセント含む）とBEIより算定）を踏襲する
- ※4 2023年度時点でDは算定対象外とするものの、海外算定事例等を参考に算定方法を継続検討する

図 3-2-1. 算定ツールの基本的枠組み

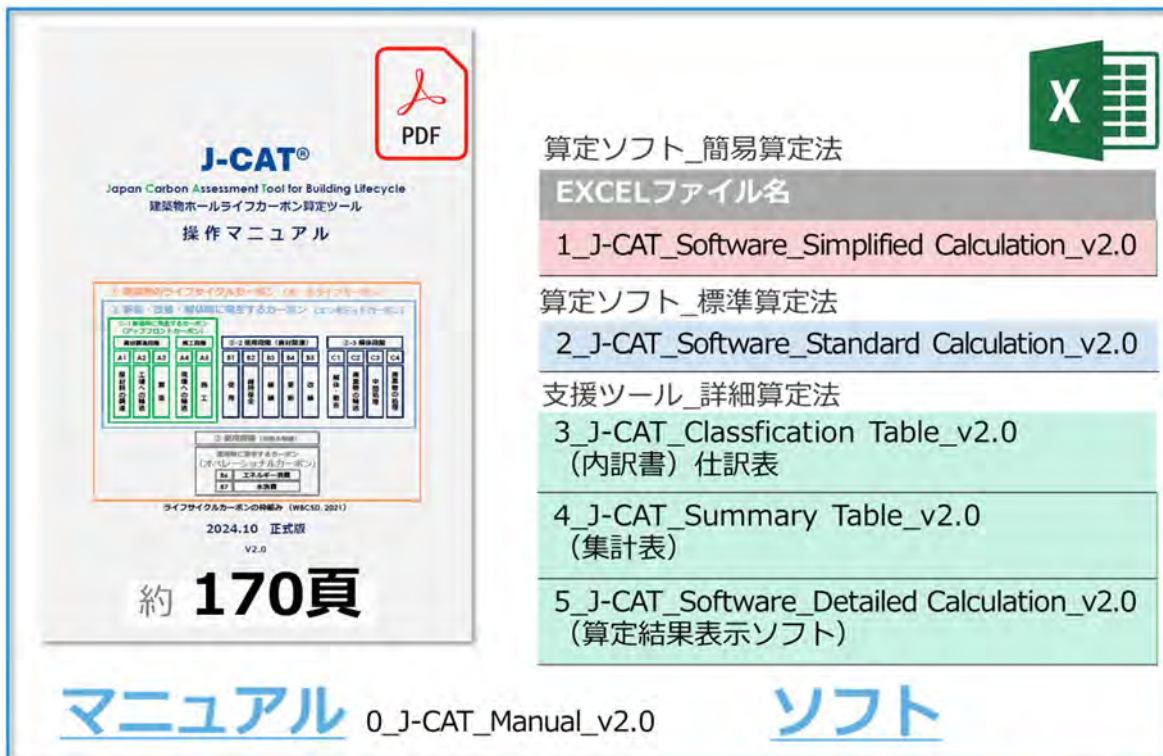


図 3-2-2. J-CAT の構成

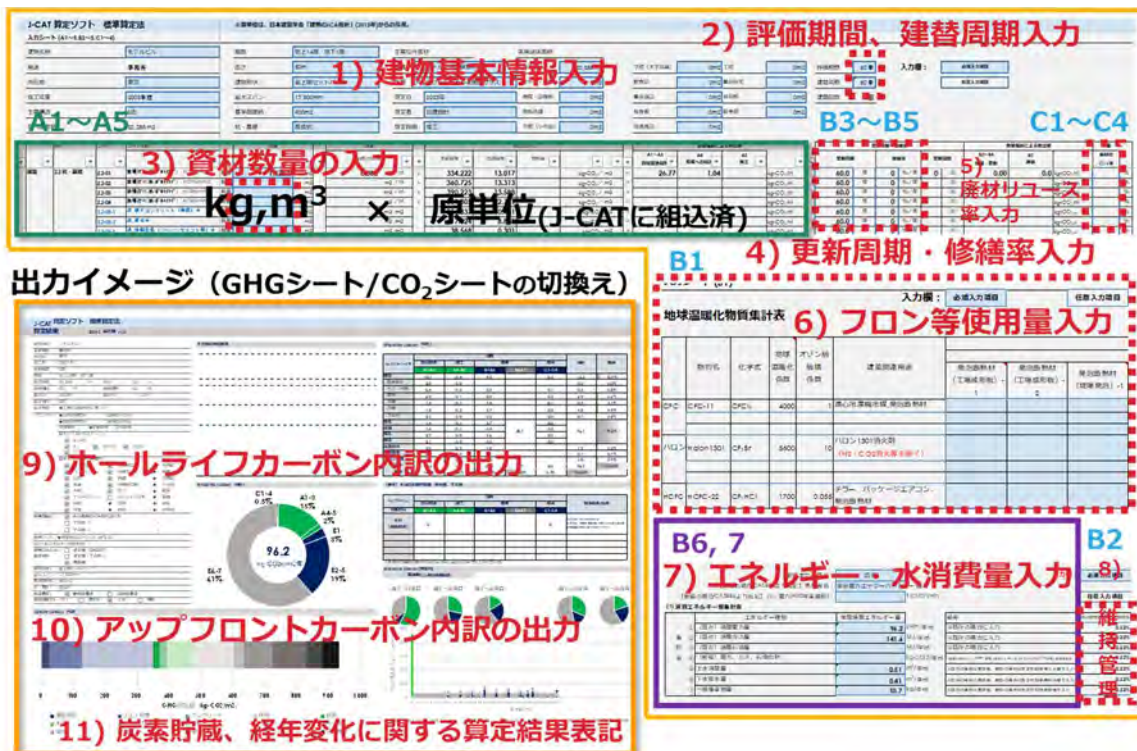


図 3-2-3. J-CAT 標準算定法の入力・出力イメージ

特徴① 活用目的に合わせた**3つの算定法**を提供

簡易算定法
標準算定法
詳細算定法

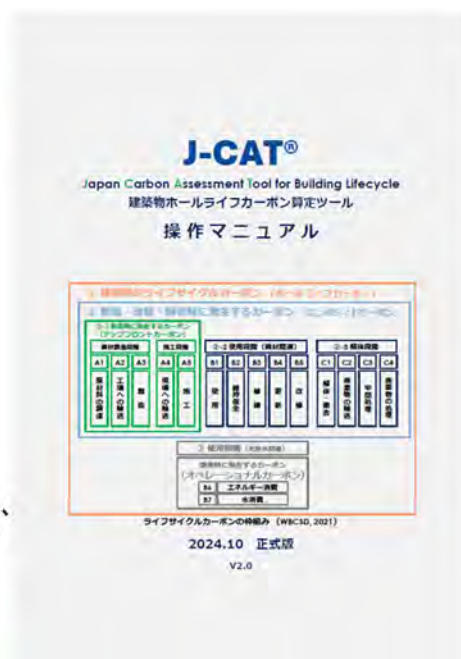
特徴② **ホールライフカーボンの算定**が可能

特徴③ 従来から多用されている簡易的な金額ベースでは無く、**数量ベースで算定**が可能

特徴④ **デフォルト値の充実**
冷媒漏洩率/更新率/修繕率など

特徴⑤ **算定結果情報の充実**
詳細な内訳、時間経過に伴う算定条件の変化を加味した結果表記など

資材数量削減、低炭素資材採用、EPD（環境製品宣言）の活用、木材利用、施工努力、長寿命化、フロン削減、オペレーショナルとエンボディッドのトレードオフなど、多様なGHG排出量削減手法に対応



算定ツール
算定ソフト+算定マニュアルで構成

図 3-2-4. J-CAT の特徴

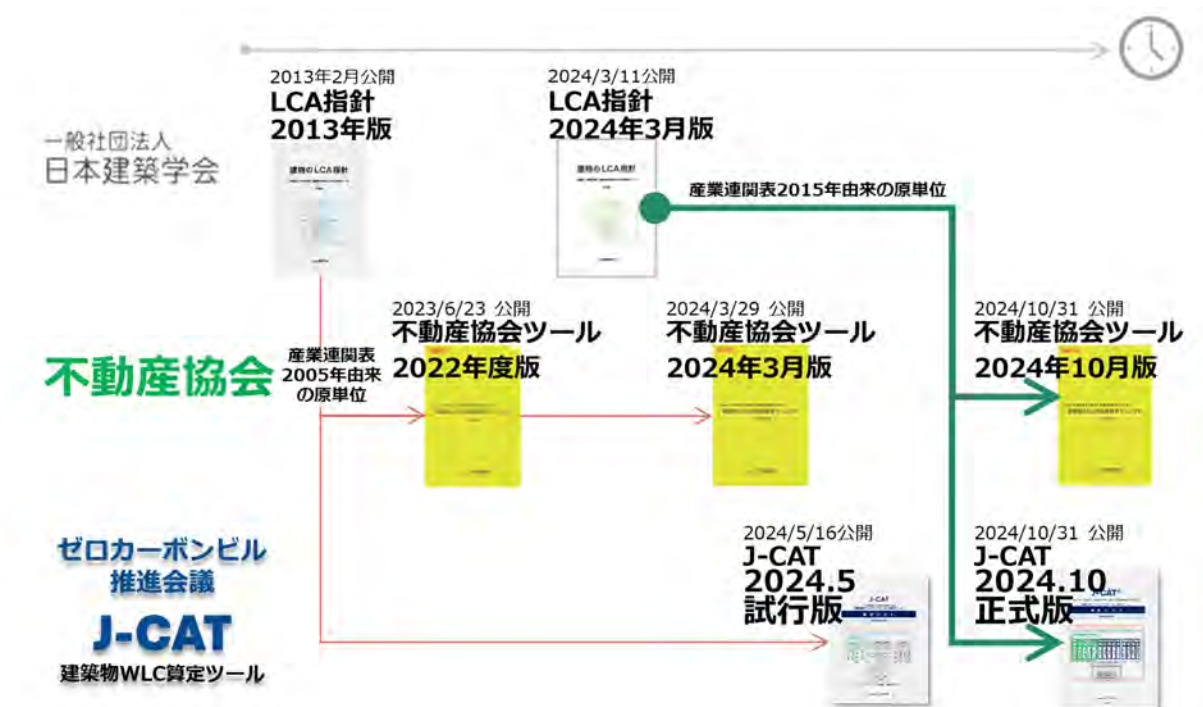


図 3-2-5. 日本建築学会 LCA 指針、不動産協会ツール、J-CAT の関係

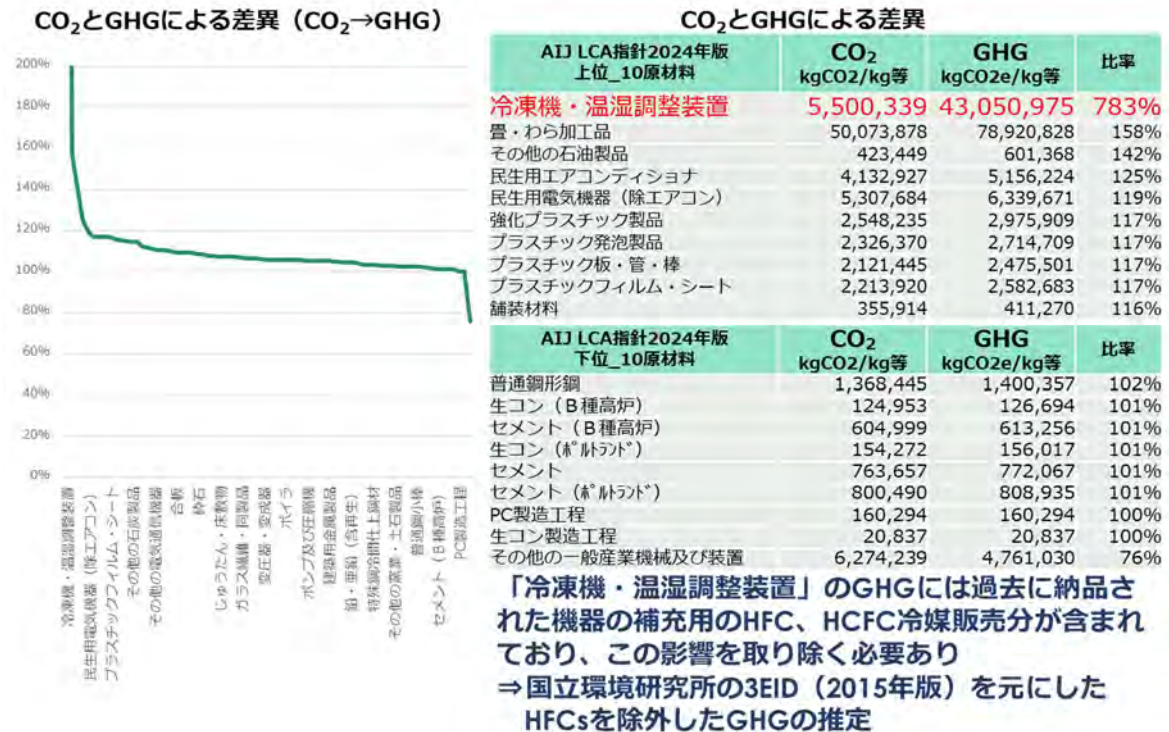
項目	ISO 21930	J-CAT2024.5 試行版	改良点・課題	対応	正式版への反映
1) AIJ LCA指針最新データベース反映	全般	参照先：AIJ LCA指針旧データベース(2013年版) 対象範囲：CO ₂	参照先：AIJ LCA指針最新データベース(2024年版)への更新 対象範囲：CO ₂ からGHGへ拡大 冷凍機のGHG原単位に含まれるフロン封入分の扱い	最新データベース反映 GHGへの変更影響検討、フロン封入分を含むGHG原単位の漏えい分との2重計上避けるための補正方法検討	○
2) EPDの充実	全般	2024年4月末まで公開済の 主に国内EPD取込	2024年5月以降～9月末公開済のEPD取込 今後の更新周期、継続的な更新方法、対象EPDプログラム範囲	最新EPD（SuMPO環境ラベルプログラム）、EPD International 登録の日本製品取込、今後の対応について議論	○
3) 再生可能エネルギーの扱い	B6, D	自己消費以上の再生可能エネルギーは未計上	自己消費以上の再エネ分はISO21930でモジュールDでマイナス計上が規定 One Click LCAでもモジュールDでマイナス計上	自己消費以上の再エネ分は、モジュールDとしてマイナス計上	○
4) 太陽光発電設備のホールライフカーボン算定方法	同上	算定方法、デフォルト値未設定	算定方法、デフォルト値の設定	電気設備学会の取組を参考とした算定方法、デフォルト値の設定、標準算定法への反映	○

項目	ISO 21930	J-CAT2024.5 試行版	改良点・課題	対応	正式版への反映
5) 電力・都市ガスの排出係数の将来変化	B6, B7	電力消費以外は一定固定	電力消費以外の都市ガスや上水・下水利用に伴う電力などの消費分の将来変化の影響	都市ガスや上水・下水利用に伴う電力などの消費分も参考情報として将来変化を反映	○
6) コンクリートのCO ₂ の固定化の扱い	全般	未算定	固定化した量の算定、評価方法が未定義	温室効果ガスインベントリ報告書準拠の算定方法にて、炭素固定量を算定し参考値表記	○
7) 木材の原単位	全般	既往研究論文から引用	最新研究成果の反映	継続検討課題とする	－
8) 問合せ対応、その他	全般	型枠の数量算定要否が不明確 AIJ LCA指針とJ-CAT、One Click LCAでの更新回数算定方法の相違など	型枠の数量算定対象の明確化 更新回数算定方法など	型枠は数量入力対象外を基本としつつ、RC造では数量入力を推奨 更新回数の算定方法の決定など	○
9)① 国際整合LEED対応	全般	LEED対応に必要なGHG以外のマルチクライテリアに未対応	GHG以外のマルチクライテリアへの対応	GHG以外のマルチクライテリアでの算定のためのデータベース検討	－
9)② 補足情報モジュールDの扱い 再利用・リサイクル・エネルギー回収	D	モジュールD未算定	モジュールDに含まれる廃材のリユース/リサイクル効果の算定	One Click LCAにおけるモジュールDの扱いなどを参考にした算定方法の検討	－

○：ツール開発SWG検討の上、正式版へ反映 －：正式版以降の改良

図 3-2-6. 2024 年 10 月正式版における改良点・課題と対応

日本における算定開示・制度の当面と将来の展望について議論 J-CAT の主要データベースとなる AIJ 建物の LCA 指針を 2013 年版から 2024 年版の最新データベースに更新。国際整合を意識して、算定対象を CO₂のみから GHG と CO₂に変更した。



5

図 3-2-7. AIJ 建物の LCA 指針 2024 年版原単位の CO₂ と GHG の比較

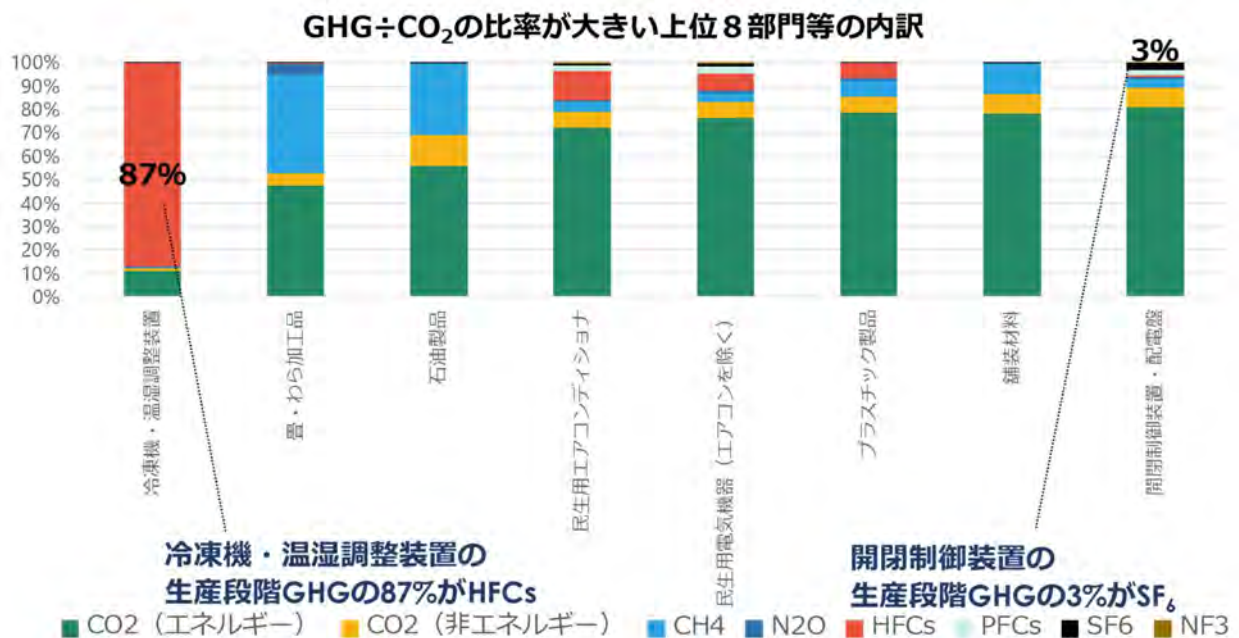


図 3-2-8. 産業連関表による環境負荷原単位データブック (3EID) 2015 年版データから求めた GHG に占める CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆, NF₃ の内訳 (生産者価格基準)

冷凍機・温湿調整装置の HFCs を除外した GHG は CO₂+5%程度。したがって、冷凍機・温湿調整装置については「HFCs を除外した GHG の原単位」を J-CAT へ適用し、漏えい分は B1 にて算定する。

CO₂と「HFCs以外のGHG ※」との差異（生産段階＋流通段階）
 ※AIJ-LCA原単位データベース（2015年産業連関分析データ版）の生産段階のGHG原単位を3EIDの2015年データから求めたGHG全体とHFCs以外のCO₂, CH₄, N₂O, PFCs, SF₆, NF₃の排出比率（生産者価格基準）により補正

AIJ LCA指針 2024年版 上位_10原材料など	CO ₂ (A) kgCO ₂ /kg等	GHG (B) kgCO ₂ e/kg等	HFCs以外のGHG (C) kgCO ₂ e/kg等	(B) ÷ (A) 比率	(C) ÷ (A) 比率	(C) ÷ (B) 比率
冷凍機・温湿調整装置	5,500,339	43,050,975	5,773,571	783%	105%	13%
畳・わら加工品	50,073,878	78,920,828	78,704,492	158%	157%	99.7%
その他の石油製品	423,449	601,368	600,649	142%	142%	99.9%
民生用エアコンディショナ	4,132,927	5,156,224	4,554,883	125%	110%	88.3%
民生用電気機器（除エアコン）	5,307,684	6,339,671	5,932,898	119%	112%	93.6%
強化プラスチック製品	2,548,235	2,975,909	2,797,641	117%	110%	94.0%
プラスチック発泡製品	2,326,370	2,714,709	2,555,328	117%	110%	94.1%
プラスチック板・管・棒	2,121,445	2,475,501	2,329,734	117%	110%	94.1%
プラスチックフィルム・シート	2,213,920	2,582,683	2,432,131	117%	110%	94.2%
舗装材料	355,914	411,270	410,646	116%	115%	99.8%
開閉制御装置及び配電盤	4,437,000	4,977,722	4,947,722	112%	112%	99.4%

5 図 3-2-9. CO₂と「HFCs 以外の GHG」との差異（生産段階＋流通段階）

開閉制御装置・配電盤の SF₆ を除外した GHG は CO₂+9%程度。したがって、開閉制御装置・配電盤については「SF₆ を除外した GHG の原単位」を J-CAT へ適用し、漏えい分は B1 にて算定する。

CO₂と「SF₆以外のGHG ※」との差異（生産段階＋流通段階）
 ※AIJ-LCA原単位データベース（2015年産業連関分析データ版）の生産段階のGHG原単位を3EIDの2015年データから求めたGHG全体とSF₆以外のCO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, NF₃の排出比率（生産者価格基準）により補正

AIJ LCA指針 2024年版 上位_10原材料など	CO ₂ (A) kgCO ₂ /kg等	GHG (B) kgCO ₂ e/kg等	SF ₆ 以外のGHG (C) kgCO ₂ e/kg等	(B) ÷ (A) 比率	(C) ÷ (A) 比率	(C) ÷ (B) 比率
開閉制御装置及び配電盤	4,437,000	4,977,722	4,833,896	112%	109%	97.1%
冷凍機・温湿調整装置	5,500,339	43,050,975	43,047,369	783%	783%	99.99%
畳・わら加工品	50,073,878	78,920,828	78,909,429	158%	158%	99.99%
その他の石油製品	423,449	601,368	601,257	142%	142%	99.98%
民生用エアコンディショナ	4,132,927	5,156,224	5,155,220	125%	125%	99.98%
民生用電気機器（除エアコン）	5,307,684	6,339,671	6,338,709	119%	119%	99.98%
強化プラスチック製品	2,548,235	2,975,909	2,975,537	117%	117%	99.99%
プラスチック発泡製品	2,326,370	2,714,709	2,714,389	117%	117%	99.99%
プラスチック板・管・棒	2,121,445	2,475,501	2,475,151	117%	117%	99.99%
プラスチックフィルム・シート	2,213,920	2,582,683	2,582,427	117%	117%	99.99%
舗装材料	355,914	411,270	411,226	116%	116%	99.99%

10 図 3-2-10. CO₂と「SF₆ 以外の GHG」との差異（生産段階＋流通段階）

冷媒以外のフロン系を含む、断熱材、消火剤について、GHGに占めるHFCsの比率を調査した。発泡系断熱材は約6%、その他は1%未満と微小であった。HFCsを含むGHGの値を新築時の算定に用いることとして、過去に遡って評価するなどの特殊事例のみ断熱材と消火剤のフロン漏えい分を評価することとする。

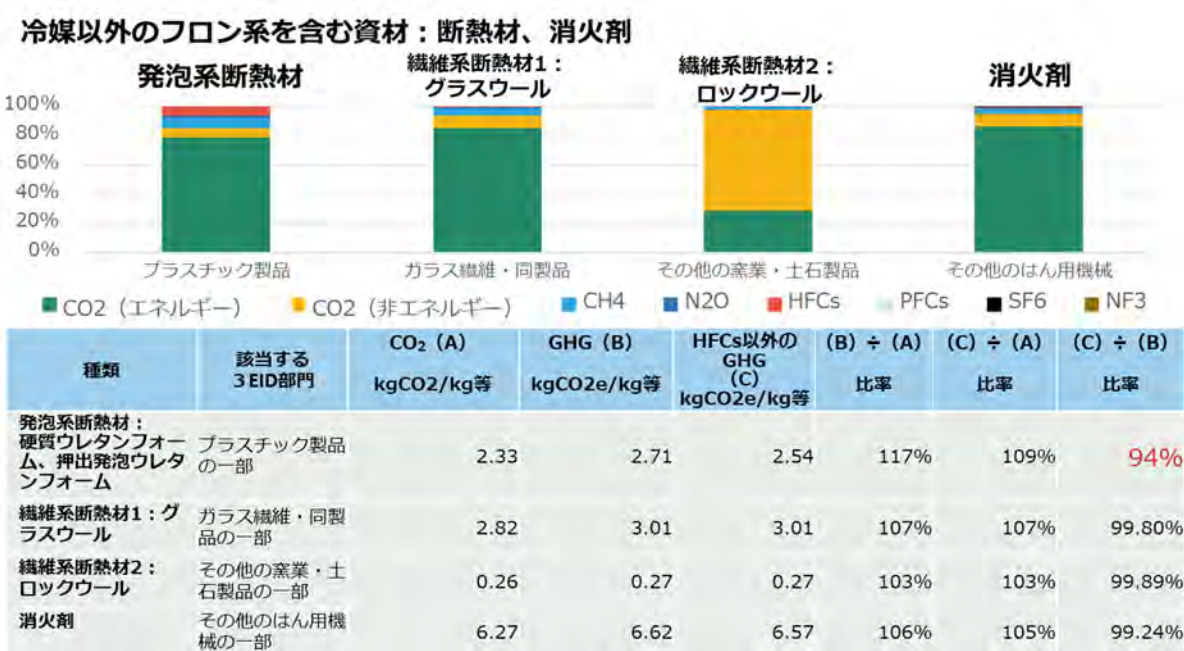


図 3-2-11. 断熱材、消火剤の GHG に占める HFCs の比率

国内 Scope1,2 算定に活用される地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）の電気・都市ガスの排出係数や AIJ LCA 指針最新版の排出係数をデータベースとして用意した。初期値は温対法 2015 年度値とした。

排出係数	GHGプロトコルに定められる算定方法	温対法 2015年度実績	温対法 最新値	2015年産業連関表 ベース
電力	温対法算定報告用に定められる排出係数を用いる	0.587[kg-CO ₂ /kWh] (代替値)	0.438[kg-CO ₂ /kWh] (2022年度実績 全国平均)	CO ₂ : 0.697[kg-CO ₂ /kWh] GHG: 0.735[kg-CO ₂ eq/kWh]
都市ガス	電力の場合、全国平均の排出係数（ロケーション基準）を用いた算定	2.23[kg-CO ₂ /m ³] (代替値)	2.05[kg-CO ₂ /m ³] (2023年度代替値)	CO ₂ : 2.7[kg-CO ₂ /m ³] GHG: 2.9[kg-CO ₂ eq/m ³]



図 3-2-12. 地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）の電気・都市ガスの排出係数実績値、AIJ LCA 指針最新版の排出係数

AIJ建物のLCA指針の工事分倍率の考え方を踏襲しつつ、国際整合を意識し、算定範囲を仮囲い内+産業廃棄物の運搬+処理を必須の算定対象とする。

			AIJ 建物のLCA指針	One Click LCA	J-CATの方針	【参考】 日建連 環境情報開示 ガイドライン 算定推奨範囲
算定方法			建設時GHG排出量に用途・構造別係数（産業連関表を基に算定した工事分倍率）を乗じて算定	方法①：項目別実績値を基に算定 方法②：実績値が無い場合は、延床面積×係数による簡易算定	方法①：項目別実績値を基に算定 方法②：実績値が無い場合は、建設時GHG排出量に用途・構造別係数（工事分倍率）を乗じて算定	
算定範囲			工事中エネルギー・産業廃棄物処理・上下水等の仮囲内に加え、自家用車・本社分・一般廃棄物等の仮囲外も含んだ算定。設計監理も含む。	仮囲内に限定した算定 工事中エネルギー・産業廃棄物処理が必須の算定対象、上水・下水も実績を入力すれば任意に算定可能。設計監理は含まない。	仮囲内に限定した算定 工事中エネルギー・産業廃棄物処理が必須の算定対象、上水・下水も実績を入力すれば任意に算定可能。不動産協算定ツール上のその他現場分も暫定計上、設計監理は含まない。	
仮 囲 内 ＋ 産 業 廃 分	工 事 用 エ ネ ル ギ ー	電 気	○	○	○（建築主におけるScope3-1 or 3-2）	○（建設会社におけるScope1,2）
		軽 油	○	○	○（同上）	○（同上） 残土・産業搬出含む
		そ 他 燃 料	○	○	○（同上）	○（同上）
	上 水		○	△（任意）	△（任意）	△（任意）
	下 水		○	△（任意）	△（任意）	△（任意）
	建設時の 産業廃棄物処理		○	○	○（建築主におけるScope3-1 or 3-2）	○（建設会社におけるScope3-5）
	仮囲外（自家用車・本社分・一般廃棄物分等）		○	×	×	×
設計監理		○	×	×	×	

図 3-2-13. AIJ 建物の LCA 指針、One Click LCA、J-CAT における工事分倍率の考え方

S造事務所	産連表 2005年版	産連表 2015年版	比率 2015/2005
AIJ工事分倍率	19.8%	17.8%	90%
J-CAT 工事分倍率案	6.4%	6.1%	95%

工事燃料、光熱水ゴミの内訳の増減が見られるものの、2005年と2015年を比較するとAIJ工事分倍率で下がった割合とほぼ同等の割合で、J-CATの工事分倍率案も下がっている

S造事務所		① 2005	② 2015	本ツール 内比率	比率 ②/①
工事 燃料	ガソリン	0.0014	0.0024	4%	176%
	灯油	0.0013	0.0012	2%	89%
	軽油	0.0020	0.0029	5%	146%
	A重油	0.0019	0.0020	3%	109%
	B重油・C重油	0.0000	0.0000	0%	171%
	液化石油ガス	0.0000	0.0001	0%	271%
	その他の石油製品	0.0026	0.0074	12%	289%
光熱 水 ゴミ	電気	0.0360	0.0226	37%	63%
	都市ガス	0.0011	0.0044	7%	421%
	産業廃棄物	0.0005	0.0021	3%	450%
	上水	0.0003	0.0006		
	下水	0.0013	0.0002		
一般廃棄物		0.0006	0.0012		
自家輸送（旅客自動車）		0.1004	0.0475		
その他 経費分	現場分	0.0440	0.0458		
	内、 共通仮設費相当分	0.0170	0.0156	26%	92%
	本社分	0.0047	0.0018		
	設計監理	—	0.0360		

図 3-2-14. 工事分倍率の算定

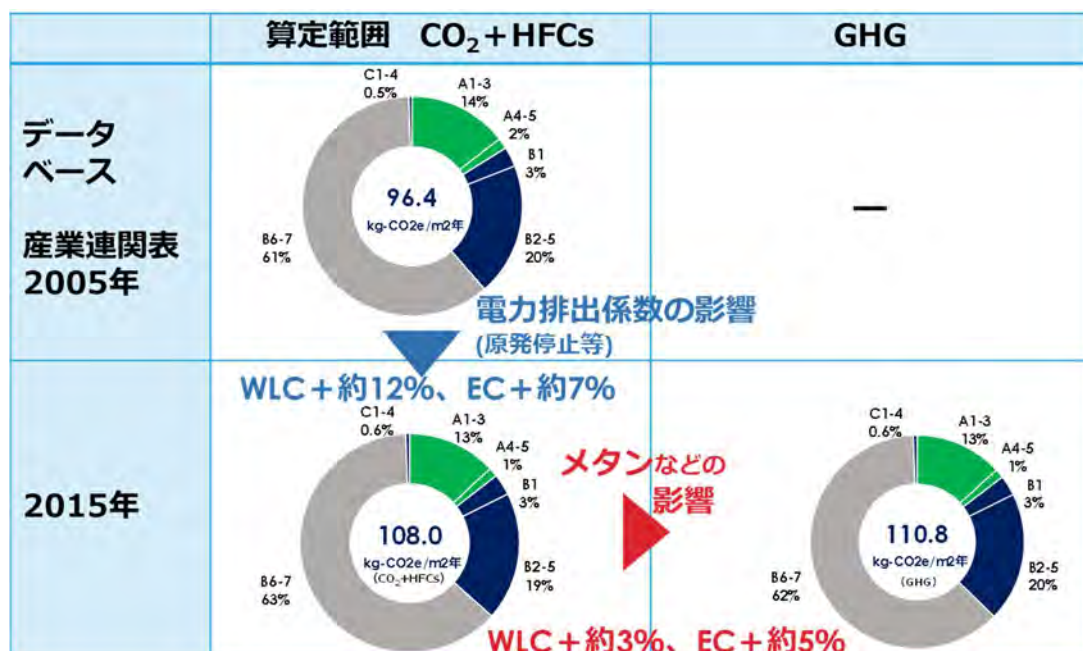
2015 年 産業連関表ベースの工事分倍率を反映した AIJ 建物の LCA 指針と J-CAT を用いて、モデルビルにおける施工時 GHG 排出量を算定した。J-CAT の算定結果は One Click LCA や日建連算定事例平均値と同程度となった。

施工 (A5)			AIJ 建物のLCA指針 (2015年 産業連関表ベース)		One Click LCA	J-CATの 暫定算定結果 (2015年 産業連関表ベース)		【参考】 日建連算定事例 平均値
モデルビル S造事務所 延床面積 約20,000m ² 試算結果 [kg-CO ₂ /m ²]			160.7 工事分倍率17.8%		66	54.8 工事分倍率 約6% 方法②：工事分倍率を 乗じた算定を適用 標準算定法による試算、 その他「現場分」は 暫定計上		65.0 (最大：約114, 最小：約22)
算定範囲	仮 内 十 産 廃 分	電気	○	14.4	○	○	38.84	○
		軽油	○		○	○		○
		その他燃料	○		○	○		○
	上水		○	28.0	算定対象外		算定対象外	
	下水		○		算定対象外		算定対象外	
	建設時の産業廃棄物処理 (いずれも中間処理・最終処分含む)		○		○	○ 1.88	○	
	現場分(共通仮設：現場事務所、仮囲い等準備工事)		○	85.8	○	○ 14.10 ※共通仮設にあたらな 衣類/廃物等を省いた範囲	○ 7.1 最大:12.99, 最小: 1.88	
	仮囲外(自家用車・本社分・一般廃棄物分等)		○		×	×	×	
	設計監理		○	32.5	×	×	×	

5

図 3-2-15. AIJ 建物の LCA 指針、One Click LCA、J-CAT における工事分倍率

AIJ LCA 指針の最新データベース反映し、算定範囲を CO₂ から GHG に拡張、モデルビル (S 造, 事務所) で WLC を算定した。データベース更新 (産業連関表 2005 年から 2015 年変更) で WLC+約 12%、EC+約 7%、CO₂+HFCs から GHG へ拡張で WLC+約 3%、EC+約 5%となった。



10

図 3-2-16. モデルビルにおける WLC 算定結果

主要原単位
の変更

2024年5月試行版

②コンクリート

主材料のセメントについて、最新データ
ベースを更新、従来の補正方法を踏襲

原子力発電所停止の影響

2024年10月正式版

建築学会(産業連関表 2005年原単位) + 文献値

CO₂原単位

CO₂



単位:kg-CO₂

建築学会(産業連関表 2015年原単位)

単位:kg-CO₂



単位:kg-CO₂

GHG原単位
(7ガス)

GHG

データ無し

メタン加算の影響



単位:kg-CO₂eq

図 3-2-19. コンクリートの原単位の変化

②コンクリート

データベースを産業連関表 2015年原単位に更新した上で従来の算定方法を踏襲
年度の違い ; 原子力発電所停止の影響、CO₂→GHGの違い ; メタン加算の影響により全体的に原単位増傾向

各コンクリート 複合原単位 (一部)

種別		竹中工務店	鹿島建設	清水建設	大成建設	大林組	長谷工他13社	
ポルトランドセメント		2024年3月版 CO ₂ :	267.2 kg-CO ₂ /m ³ (Fc24)		303.8 kg-CO ₂ /m ³ (Fc30)			
		2024年10月版 CO ₂ : GHG :	311.2 kg-CO ₂ /m ³ (Fc24) 315.8 kg-CO ₂ eq/m ³ (Fc24)		349.0 kg-CO ₂ /m ³ (Fc30) 354.0 kg-CO ₂ eq/m ³ (Fc30)			
結合材代替 高炉スラグ 微粉末置換	高炉A種 相当 (20%)	製品例	(JIS 高炉A)	ECMコンクリート®BLS	(JIS 高炉A)	(JIS 高炉A)	(JIS 高炉A)	CELBI C種ケラス
		複合原単位	2024年3月版 CO ₂ :	242.1 kg-CO ₂ /m ³ (Fc24)	274.7 kg-CO ₂ /m ³ (Fc30)			
			2024年10月版 CO ₂ : GHG :	281.9 kg-CO ₂ /m ³ (Fc24) 286.5 kg-CO ₂ eq/m ³ (Fc24)	315.0 kg-CO ₂ /m ³ (Fc30) 319.9 kg-CO ₂ eq/m ³ (Fc30)			
		高炉B種 相当 (40%)	製品例	(JIS 高炉B)	ECMコンクリート®KCC	(JIS 高炉B)	(JIS 高炉B)	(JIS 高炉B)
	複合原単位		2024年3月版 CO ₂ :	217.0 kg-CO ₂ /m ³ (Fc24)	245.6 kg-CO ₂ /m ³ (Fc30)			
			2024年10月版 CO ₂ : GHG :	252.6 kg-CO ₂ /m ³ (Fc24) 257.1 kg-CO ₂ eq/m ³ (Fc24)	281.0 kg-CO ₂ /m ³ (Fc30) 285.9 kg-CO ₂ eq/m ³ (Fc30)			
	高炉C種 相当 (60%)		製品例	ECMコンクリート®	ECMコンクリート®	ECMコンクリート®	T-eConcrete® (基準法対応型)	クリ-コンクリート® (混合セメントタイプ)
		複合原単位		191.9 kg-CO ₂ /m ³ (Fc24)	216.5 kg-CO ₂ /m ³ (Fc30)			
			2024年10月版 CO ₂ : GHG :	223.2 kg-CO ₂ /m ³ (Fc24) 227.8 kg-CO ₂ eq/m ³ (Fc24)	246.9 kg-CO ₂ /m ³ (Fc30) 251.8 kg-CO ₂ eq/m ³ (Fc30)			

図 3-2-20. コンクリートの複合原単位

試行版以降に公開された EPD (SuMPO 環境ラベルプログラム) の取込、EPD International に登録されている日本製品の取込などにより EPD の充実を図る。

問題提起：①データ更新周期、②継続的な更新方法⇒算定者が追加 or ツール開発SWG以外 (EPD管理団体) で実施など、③対象EPDプログラム範囲

SuMPO-EPD 「分野：建設・建築製品」の新規公開状況 (2024年4~9月)

ガラス、コンクリート、CLT、石膏ボードなどが公開、試行版ではISO21930準拠データに限定していたが、ISO21930に定義されるモジュール単位の環境負荷情報のある建設・建築製品に条件緩和することでEPD採用数の充実を図る

JR-BZ-24002E	チタン厚板TranTixxii® -Eco	日本製鉄株式会社
JR-BZ-24001E	チタン厚板	日本製鉄株式会社
JR-BP-24002E	LOVAL 不燃パネル (6mm ケイ酸カルシウム板)	TOPPAN株式会社
JR-BP-24001C	砕石	福原産業株式会社
JR-BY-24002E	低炭素型のコンクリート クリーンクリート® (呼び強度：27以上40以下)	株式会社大林組
JR-BY-24001E	普通ポルトランドセメントを使用したコンクリート (呼び強度：27以上40以下)	株式会社大林組
JR-AU-24001E	デコスファイバー	株式会社デコス
JR-AC-24004E	チヨダサーキュラーせっこうボード	チヨダウーテ株式会社
JR-AC-24003E	チヨダゼナジーボード	チヨダウーテ株式会社
JR-AC-24002E	チヨダせっこうボード	チヨダウーテ株式会社
JR-AC-24001E	チヨダ強化せっこうボード	チヨダウーテ株式会社
JR-CF-24001E	直交集成板 (CLT)	銘建工業株式会社
JR-AJ-24030E	厚鋼板	中部鋼板株式会社
JR-CB-24001E	バスパネルBTj	フクビ化学工業株式会社
JR-AJ-24029E	鋼管杭・鋼管矢板 (板巻鋼管)	日本製鉄株式会社
JR-AJ-24028E	鋼管杭 (電縫鋼管)	日本製鉄株式会社
JR-AJ-24027E	鋼管杭・鋼管矢板 (スパイラル鋼管)	日本製鉄株式会社
JR-BS-24001E	透明フロート板ガラス	AGC株式会社 建築ガラス アジアカンパニー

参照：<https://ecoleaf-label.jp/epd/search>



図 3-2-21. SuMPO-EPD「分野：建設・建築製品」の新規公開状況 (2024 年 4~9 月)

5

EPD-IES-0012162:002 (S-P-12162)	Micro duct board (MDB24/30)	Saint-Gobain MAG-ISOVER K.K
EPD-IES-0012163:002 (S-P-12163)	Isover Comfort λ35 (IC35105L390)	Saint-Gobain MAG-ISOVER K.K
EPD-IES-0012161:002 (S-P-12161)	Isover Standard λ35 (IS35105L435)	Saint-Gobain MAG-ISOVER K.K
EPD-IES-0005364:006 (S-P-05364)	Wood Particleboard	Tokyo Board Industries Co., Ltd.
EPD-IES-0010366:001 (S-P-10366)	SanFoot Real Wood Veneer	JACARANDA INC.
EPD-IES-0009470:001 (S-P-09470)	Mitsubishi UBE Cement Corporation Kyushu Plant Ordinary Portland Cement	Mitsubishi UBE Cement
EPD-IES-0006611:002 (S-P-06611)	Isover Standard 90 mm	Saint-Gobain MAG-ISOVER K.K
EPD-IES-0003725:002 (S-P-03725)	ALPOLIC™ NC / A1 Non-combustible Aluminium Composite Panel	Mitsubishi Chemical Infratec Co., Ltd.
EPD-IES-0006612:001 (S-P-06612)	Isover Polycut 100 mm	Saint-Gobain MAG-ISOVER K.K
EPD-IES-0006613:001 (S-P-06613)	Isover Mag roll 25 mm	Saint-Gobain MAG-ISOVER K.K
EPD-IES-0000070:001 (S-P-00070)	Wood Particleboard (18M type)	Tokyo Board Industries Co., Ltd.

参照：<https://www.environdec.com/library>



図 3-2-22. EPD International に登録されている日本製品

ISO-21930 では自己消費以上の再エネ分はモジュール D でマイナス計上が規定、One Click LCA もモジュール D で計上、J-CAT における扱いについて議論。

1. ISO21930における表記

If module D includes the result from an LCA, the following shall be applied.

- The potential environmental loads and benefits of the net output flow are calculated by:
 - identifying the point of substituted functional equivalence where the secondary material or fuel or recovered energy substitutes primary production;
 - adding the loads associated with any further processing occurring beyond the system boundary that is required to reach the point of substituted functional equivalence;
 - subtracting the impacts resulting from the substituted production of the product or generation of the energy;

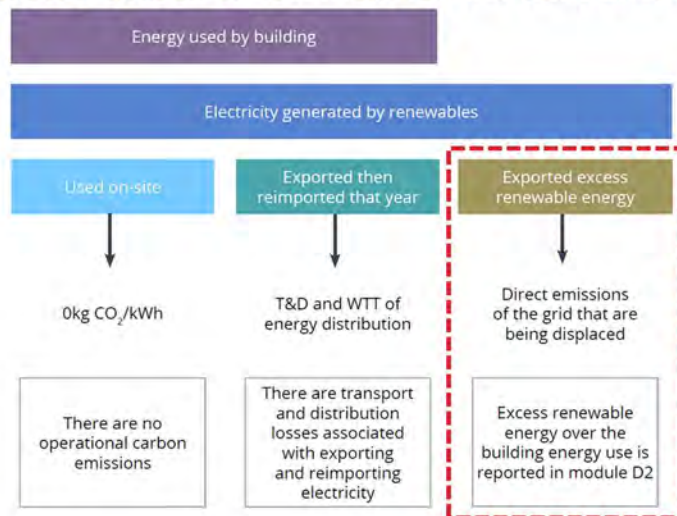
再生可能エネルギー等の代替エネルギーによるインパクトはモジュールDで差し引くとされている

2. 国際的な算定ツール、One Click LCAにおける扱い

自己消費以上の再生可能エネルギー創出分はモジュールDでマイナス計上して算定

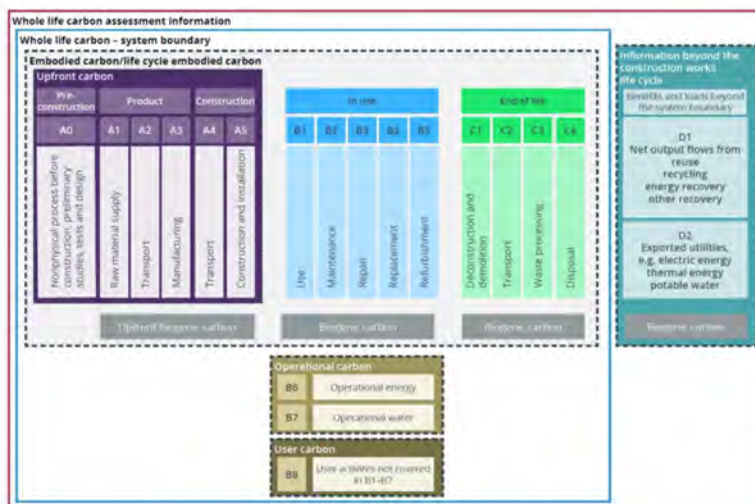
図 3-2-23. 再生可能エネルギーの ISO-21930 における表記及び One Click LCA における扱い

3. RICS（土地/不動産/建物分野の国際的職業専門家団体）レポートにおける扱い Whole life carbon assessment for the built environment



自己消費以上の再生可能エネルギーはモジュールD2で報告とされている

Figure H2: Annual renewable energy generation is greater than annual energy use



自己消費以上の再生可能エネルギーはモジュールD2で報告とされている

Figure 2: Building and infrastructure life cycle stages and information modules (adapted from 参照 : <https://www.rics.org/profession-standards/rics-standards-and-guidance/sector-standards/construction-standards/whole-life-carbon-assessment> 一部追記

図 3-2-24. 再生可能エネルギーの RICS における扱い

先行検討事例（LCCM 住宅、電気設備学会による検討）を参照しながら、J-CAT における太陽光発電設備のホールライフカーボン算定方法を決定した。

算定方法	LCCM住宅	電気設備学会	J-CAT正式版における対応
A1-A3 資材製造	B6×3年分	2021年度NEDO報告書から太陽電池アレイのkWベース排出量原単位に換算	電気設備学会最新値を、詳細算定法、標準算定法へ適用可能とする
A4, A5 輸送/施工段階			
B3 修繕率	B6×3年分に含まれる設定	太陽電池アレイ、PCS共0%/年 太陽電池アレイ、PCS共25年	A1-A5同様
B4 更新周期			
B6 発電量	BEI算定値	規定無し、BEI算定結果例を提示	BEI算定値
C1-C4 解体	B6×3年分に含まれる設定	規定無し (建物寿命内の更新はB4で計上)	AIJ LCA指針による算定方法の適用維持
電力排出係数の変化	現時点では一定想定	規定無し 一定想定での算定結果例を提示	係数一定の算定が基本、係数が変化した場合の算定は、暫定でオペレーショナルカーボンのみに反映とする（現状維持）
CO ₂ 回収年数 [(A1-A5)+ (B3-B4)+(C1-C4)]÷B6	3年	3.6年 (蓄電池無しの場合)	

参考：JSBC LCCM評価ツール https://www.jsbc.or.jp/research-study/lccm.html#tool_manual
参考：電気設備学会 地球環境委員会報告書 https://www.ieiej.or.jp/activity/environment/pdf/2015_reconsideration05.pdf（更新中）

図 3-2-25. J-CAT における太陽光発電設備のホールライフカーボン算定方法

5

電気設備学会 地球環境委員会 整備中原単位

数値コード	標準仕様書				単位物量あたりCO2,GHG排出量原単位 (kg-CO2/☆、kg-COeq2/☆)						
	種	部	項	目	評価法	通し番号	バリエーション	行部門名称	CO2排出量	GHG排出量	☆
E05010702001	発電	太陽光発電装置	太陽電池アレイ	単結晶Si	5.1.7.2	目			733.800	1020.884	kW
E05010702002	発電	太陽光発電装置	太陽電池アレイ	多結晶Si	5.1.7.2	目			821.600	1143.034	kW
E05010702003	発電	太陽光発電装置	太陽電池アレイ	CIS	5.1.7.2	目			463.200	644.417	kW
E05010703001	発電	太陽光発電装置	接続箱		5.1.7.3	達	317	331 -1031	4.437	4.978	kg
E05010704001	発電	太陽光発電装置	パワーコンディショナ		5.1.7.4	達	317	331 -1031	4.437	4.978	kg

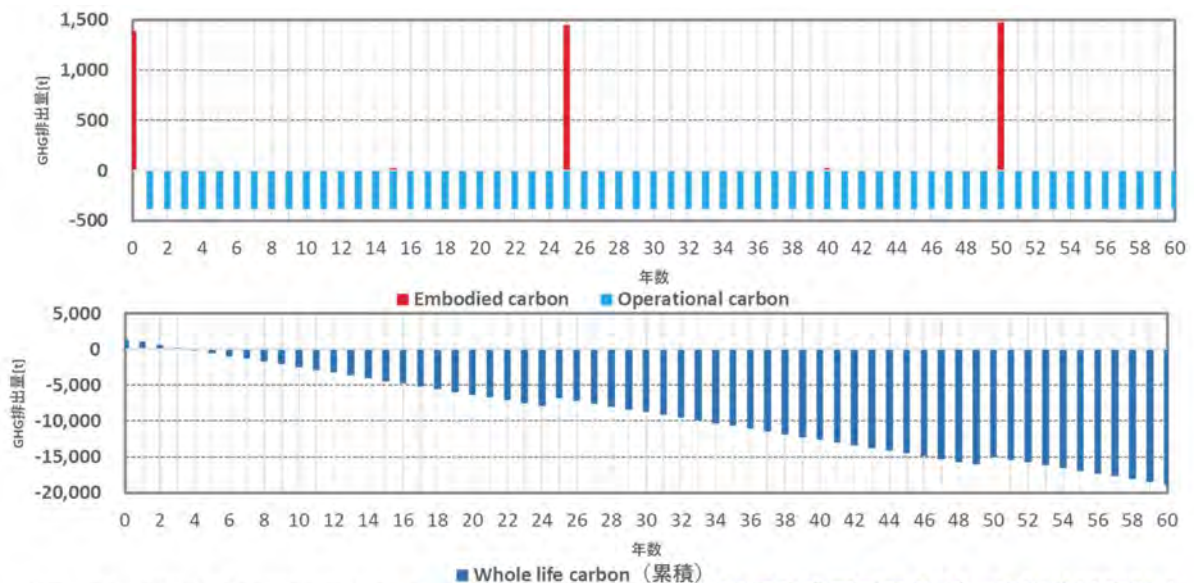
標準算定法に太陽光発電設備の資材数量入力欄を追加

電気設備 価格 共通費除く							
空調設備 価格 共通費除く							
衛生設備 価格 共通費除く							
昇降機設備 価格 共通費除く							
太陽光発電設備 共通費除く							
E05010702001	太陽電池アレイ		数量			kW	
E05010702002	太陽電池アレイ		数量			kW	
E05010702003	太陽電池アレイ		数量			kW	
E05010703001	接続箱		数量			kg	
E05010704001	パワーコンディショナ		数量			kg	

排出原単位				
	生産段階	流通段階	施工段階	
kW /m2	933.08	87.81	1020.88	kg-CO _{2eq} kW
kW /m2	1044.72	98.31	1143.03	kg-CO _{2eq} kW
kW /m2	588.99	55.43	644.42	kg-CO _{2eq} kW
kg /m2	4.76	0.22	4.98	kg-CO _{2eq} kg
kg /m2	4.76	0.22	4.98	kg-CO _{2eq} kg

図 3-2-26. 標準算定法における太陽光発電設備の資材数量入力

屋上全面に太陽光発電パネル設置を想定。建設時のエンボディドカーボンは3年目で回収され、4年目以降太陽光発電パネルのホールライフカーボン累積値はマイナスとなる試算結果となった。



参考：電気設備学会 地球環境委員会報告書

※建物の自己エネルギー消費分は未計上

https://www.ieiej.or.jp/activity/environment/pdf/2015_reconsideration05.pdf (更新中)

図 3-2-27. 太陽光発電設備単体のホールライフカーボン算定例

5

(太陽光発電_定格 1,000kW、電力排出係数一定、蓄電池無し) (案)

資機材整理 (約200品目)
標準仕様書の項目で整理

更新・修繕係数
1.1.6記載の原典を中心に選択

質量データベース-2
雑材料など割増係数を整備

数値コード	標準仕様書	更新・修繕係数	質量データベース-2
E0201010001	電力 電線類	電線類	電線類
E0201020001	電力 電線保護管	電線保護管	電線保護管
E0201040001	電力 照明器具	照明器具	照明器具
E0201070001	電力 分電盤	分電盤	分電盤
E0201120001	電力 制御盤	制御盤	制御盤
E0201120002	電力 制御盤	制御盤	制御盤
E0201120003	電力 制御盤	制御盤	制御盤
E0301010001	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010002	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010003	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010004	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010005	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010006	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010007	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010008	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010009	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010010	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010011	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010012	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010013	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010014	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010015	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010016	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010017	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010018	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010019	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010020	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010021	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010022	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010023	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010024	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010025	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010026	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010027	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010028	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010029	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010030	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010031	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010032	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010033	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010034	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010035	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010036	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010037	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010038	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010039	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010040	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010041	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010042	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010043	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010044	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010045	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010046	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010047	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010048	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010049	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010050	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010051	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010052	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010053	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010054	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010055	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010056	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010057	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010058	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010059	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010060	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010061	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010062	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010063	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010064	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010065	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010066	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010067	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010068	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010069	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010070	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010071	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010072	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010073	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010074	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010075	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010076	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010077	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010078	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010079	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010080	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010081	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010082	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010083	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010084	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010085	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010086	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010087	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010088	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010089	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010090	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010091	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010092	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010093	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010094	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010095	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010096	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010097	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010098	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010099	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E0301010100	電気 電気機器	電気機器	電気機器
E07010302001	電気 電気機器	電気機器	電気機器

CO2/GHG排出量原単位
AIJ-LCAなど参照 (関係者調整未了)

質量データベース-1 (次頁参照)
・公的規格、協会・製造者ヒアリング

参考：電気設備学会 地球環境委員会報告書

https://www.ieiej.or.jp/activity/environment/pdf/2015_reconsideration05.pdf (更新中)

図 3-2-28. 電気設備学会のホールライフカーボンデータベース整備方針

- ・モジュール種別ごと、kWベースのCO₂排出量データ（流通分含まず）
- ・2008年度調査（従来原典）から単結晶Siの数値大幅改善

表 1.3-3 結晶 Si 太陽電池および CIS 系太陽電池モジュール製造にかかる CO₂ 排出量（起源別）

		直接投入	化石燃料由来	プロセス	材料起源	合計
単結晶 Si	kg-CO ₂ /module	82.32	3.46	3.80	60.57	150.15
	kg-CO ₂ /m ²	70.71	2.98	3.27	52.03	128.99
	kg-CO ₂ /kW	392.00	16.50	18.11	288.44	715.05
多結晶 Si	kg-CO ₂ /module	83.44	1.55	4.68	70.44	160.11
	kg-CO ₂ /m ²	61.63	1.15	3.46	52.02	118.26
	kg-CO ₂ /kW	417.22	7.76	23.42	352.20	800.6
CIS	kg-CO ₂ /module	45.03	1.31	0.00	39.41	85.75
	kg-CO ₂ /m ²	36.67	1.06	0.00	32.09	69.82
	kg-CO ₂ /kW	237.01	6.87	0.00	207.44	451.32

製品未定時は市場シェアの多い単結晶Siで検討を行う

②流通分を含むCO₂排出量及びGHG排出量をAJ-LCAデータベースの該当項目（その他の電気機械器具、購入者価格あたり排出量）を用いて計算。



参考：電気設備学会 地球環境委員会報告書

https://www.ieiej.or.jp/activity/environment/pdf/2015_reconsideration05.pdf（更新中）

図 3-2-29. 太陽電池アレイの CO₂/GHG 排出量原単位

数値コード	E 02010201001	品目	金属管及び附属品	種類等	厚鋼電線管
関連コード・品目					
出典	JIS C8305-19				
単位	寸法:mm, 単位質量kg/m				
概要	外径 壁厚 単位質量				
G16	21.0 2.3 1.06				
G22	26.5 2.3 1.37				

JISなど公的規格に質量記載あるもの

数値コード	E 05010103001	品目	発電機(ディーゼル発電装置)	種類等	(キュービクル式)
関連コード・品目					
出典	日本内燃力発電設備協会調べ				
単位	寸法:mm, 質量kg				
概要	外形(幅) 外形(奥行) 外形(高さ) 質量				
20kVA	900.0 2,200.0 1,700.0 700.0				
37.5kVA	1,000.0 2,400.0 1,700.0 1,000.0				
50kVA	1,100.0 2,900.0 2,100.0 1,400.0				
100kVA	1,300.0 3,500.0 2,200.0 2,100.0				
200kVA	1,500.0 4,500.0 2,600.0 3,600.0				
250kVA	1,500.0 5,000.0 2,800.0 4,300.0				
300kVA	2,000.0 5,300.0 3,000.0 4,500.0				
500kVA	2,200.0 6,000.0 3,800.0 9,900.0				
750kVA	2,700.0 8,600.0 4,300.0 14,500.0				
1,000kVA	2,900.0 8,600.0 4,500.0 18,000.0				

関連工業会などにヒアリング

数値コード	E 02010401003	品目	照明器具	種類等	LED/システム天井照明器具
関連コード・品目					
出典	Parsonic				
単位	寸法:mm, 質量kg				
概要	質量 寸法 備考				
LRS7-4	3.4 100×100以上 システム天井用				
LRS28-6, 29-6	4.4 100×170以上 システム天井用				

製造者にヒアリング/カタログ引用

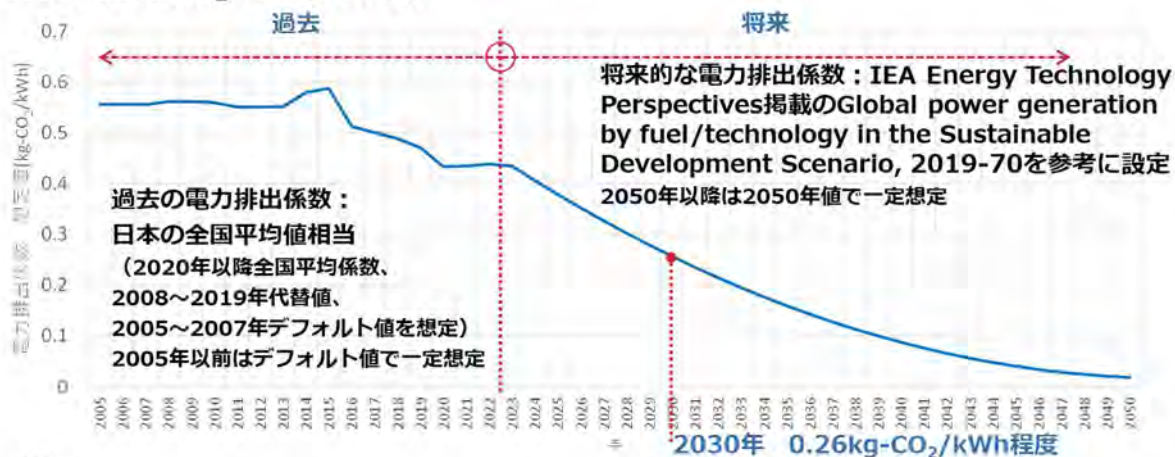
参考：電気設備学会 地球環境委員会報告書

https://www.ieiej.or.jp/activity/environment/pdf/2015_reconsideration05.pdf（更新中）

図 3-2-30. 質量データベースのイメージ

電力消費について将来変化についても加味した算定結果を表示する。

想定した電力CO₂排出係数の変化



参考：

IEA：Energy Technology Perspectives 2020

https://iea.blob.core.windows.net/assets/7f8aed40-89af-4348-be19-c8a67df0b9ea/Energy_Technology_Perspectives_2020_PDF.pdf

環境省：電気事業者別排出係数関連ページ <https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc/denki>

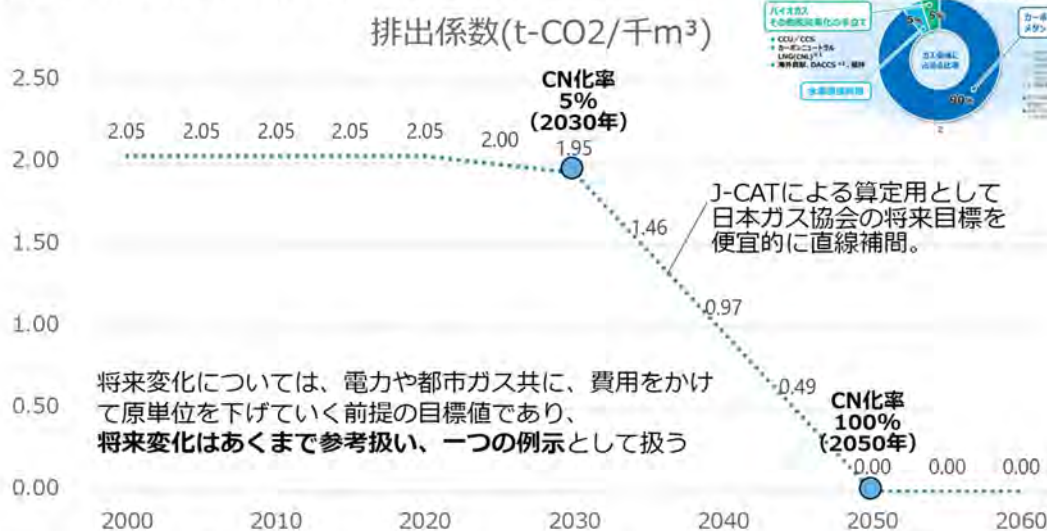
図 3-2-31. 想定した電力 CO₂ 排出係数の将来変化

- 5 電力だけではなく、ガスについても排出係数の将来変化を見込んだ算定を可能とした。

日本ガス協会の想定によるガスのCO₂排出係数の変化

「カーボンニュートラルチャレンジ2050アクションプラン」
(2021.6 日本ガス協会)

CN化率 2030年：5%、2050年：100%

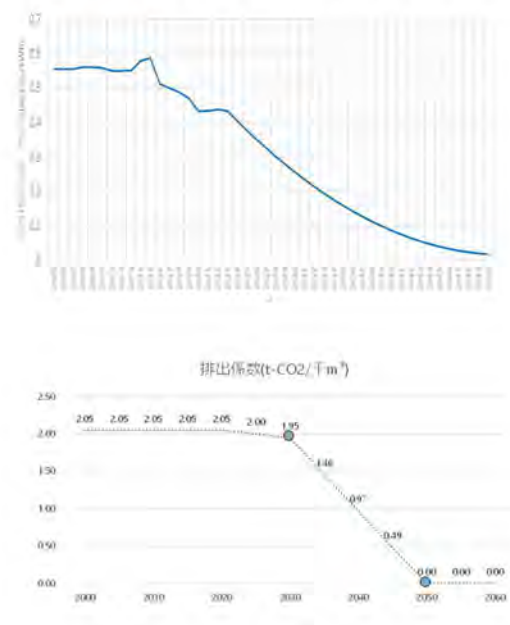


参照：日本ガス協会HP <https://www.gas.or.jp/newsrelease/0610.pdf>

図 3-2-32. 日本ガス協会の想定によるガスの CO₂ 排出係数の将来変化

上下水・廃棄物処理の排出係数の将来変化を反映した。

<電力・都市ガス排出係数の将来変化>



<GHG排出量比率>

上水道・簡易水道



下水道



廃棄物処理（公営）



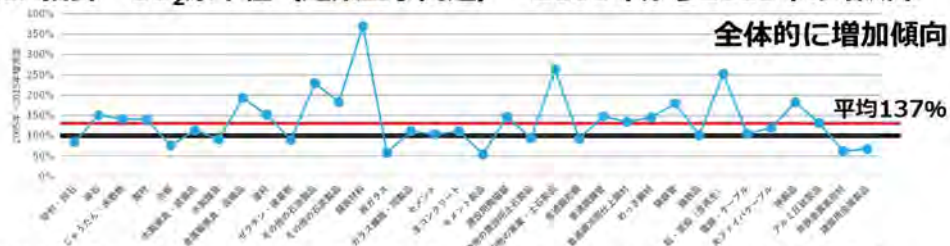
AIJ LCA指針の参照元となる3EID上の上水道・簡易水道部門、下水道部門、廃棄物処理部門のGHG排出量に占める「事業用電力」の割合から電力CO₂排出係数の変化の影響を推定

図 3-2-33. 想定した上下水・廃棄物処理の排出係数の将来変化

- AIJ LCA 指針 CO₂原単位と 3EID 購入電力比率の 2005 年から 2015 年の増減率を確認。増加率の傾向はやや異なるものの、共通して全体的に増加傾向であることを確認した。

AIJ LCA指針 CO₂原単位（建築工事関連）

2005年から2015年の増減率



想定される増減要因：製造工程、原材料、輸送手段の変化、省エネ・創エネによる購入電力の変化、及び電力排出係数の変化

3EID 購入電力比率 2005年から2015年の増減率

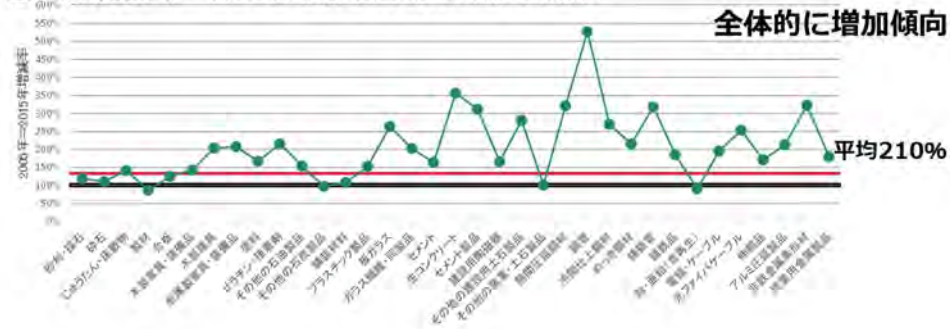
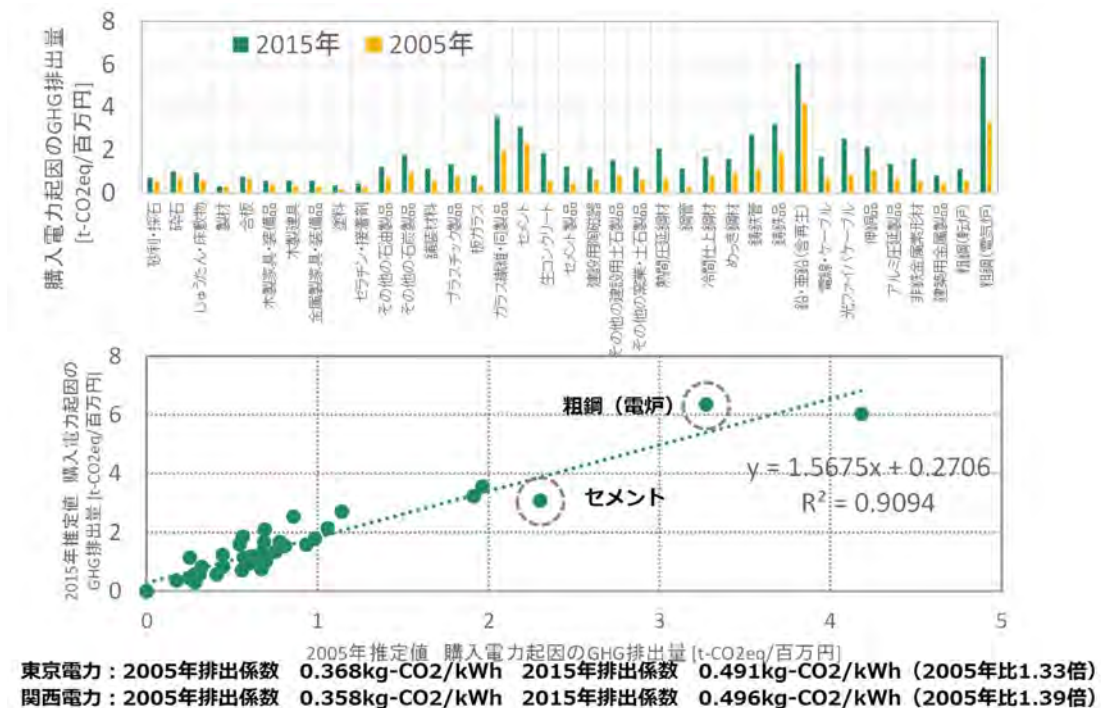


図 3-2-34. CO₂原単位と 3EID 購入電力比率の 2005 年から 2015 年の増減率

3EID 購入電力比率を 2005 年と 2015 年、それぞれ推定し、各部門における購入電力起因の GHG 排出量を算出した。2005 年と 2015 年の推定値は一定の相関を持った比例関係に近いことから、電力排出係数の影響を受けている可能性がある。



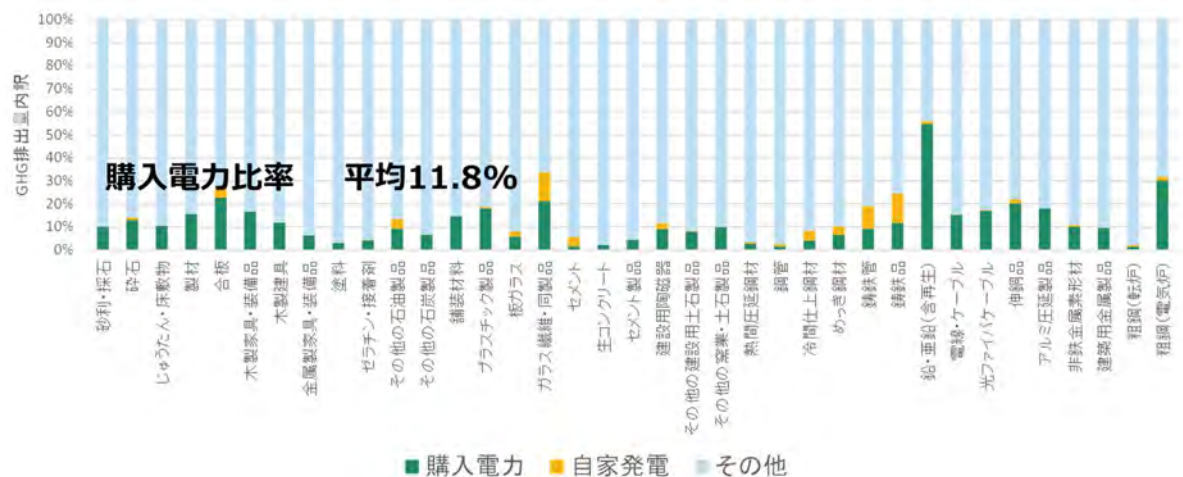
5 図 3-2-35. 各部門における購入電力起因の GHG 排出量

購入電力の影響割合を 3EID の各影響度の大きい上位 5 部門の第 2 次間接効果までを反映し推定した。



10 図 3-2-36. 購入電力の影響割合推定方法（粗鋼（電気炉）の例）

2005 年と 2015 年の部門別 GHG 排出量の購入電力分と購入電力以外の比率を算出し、2005 年値と 2005 年と 2015 年の電力排出係数の比を元に 2015 年推定値を算出。2015 年値と比較することで、電力排出係数がアップフロントカーボンへ与える影響を考察した。



5 図 3-2-37. 2005 年度産業連関表ベース 建築関連部門別 GHG 排出量 内訳比率

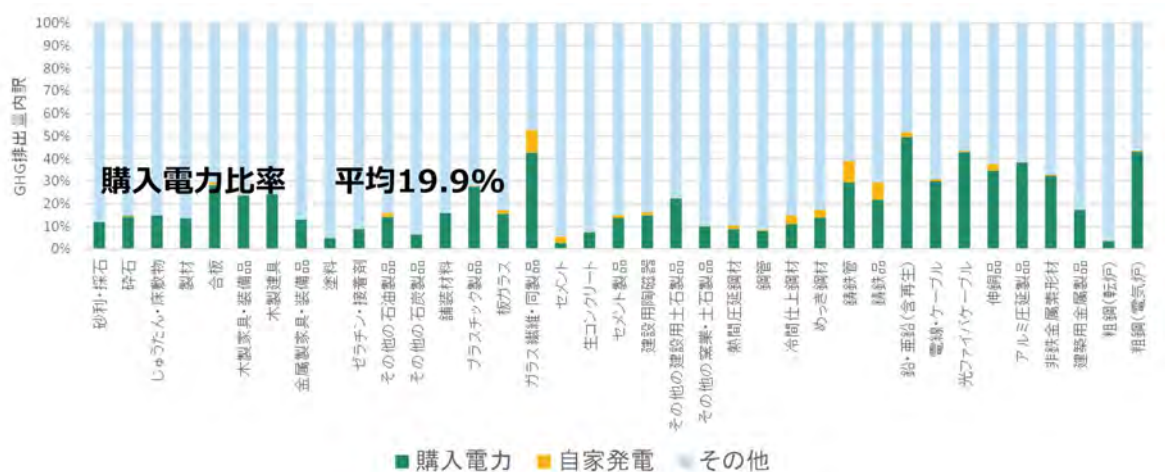
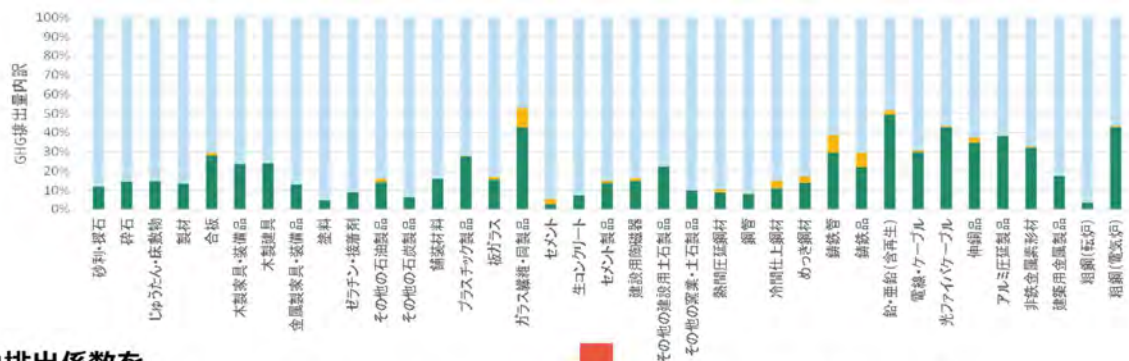


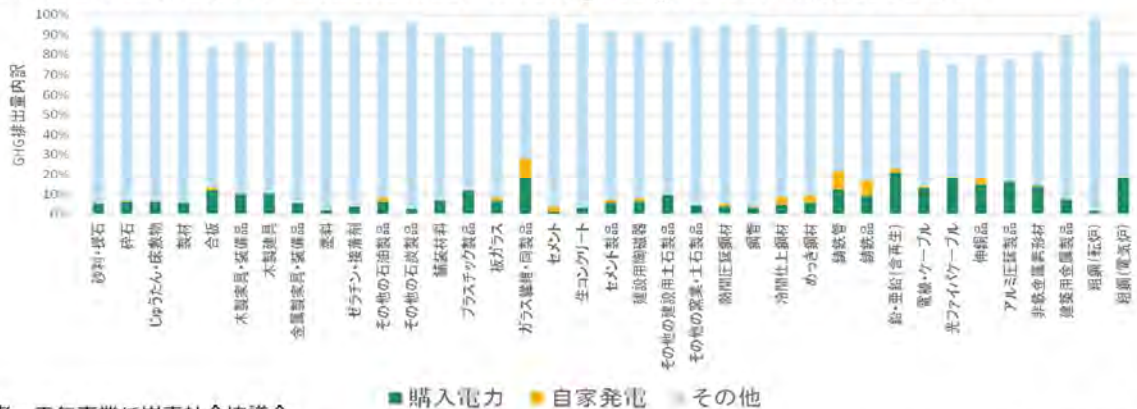
図 3-2-38. 2015 年度産業連関表ベース 建築関連部門別 GHG 排出量 内訳比率

10 電力排出係数等の影響により 2015 年の購入電力分の比率は 2005 年比増加傾向であった。



電力排出係数を

2030年度 電力排出係数 政府目標相当 0.25kg-CO₂/kWh※で想定した場合



※参考：電気事業低炭素社会協議会

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/chikyuu_kankyo/shigen_wg/pdf/2023_001_04_01.pdf

図 3-2-39. 2030 年度 電力排出係数の推定値

今後公開される、日本コンクリート工学会の「カーボンリサイクル評価方法の JIS 原案作成委員会」の JIS 化の内容に準拠したコンクリートの CO₂ 固定化の算定を検討。



(出典)資源エネルギー庁HP (一部加筆)



図 3-2-40. コンクリートの CO₂ 固定化に関する現状

2024 年度 日本国温室効果ガスインベントリ報告書におけるコンクリート炭素固定量の算定方法の定義や JIS 化の動きなど、コンクリートの炭素固定量の評価の動きが加速していることを鑑みて、木材に加えて「コンクリートの炭素固定量」も算定結果の参考情報として付記する。



4.9.5.1. 製造時 CO₂ 固定型コンクリート (2.H.3.-)

a) カテゴリーの説明

本カテゴリーでは、製造時に CO₂ を炭酸カルシウムとしてコンクリート内部に強制的に固定させるコンクリート製品の CO₂ 固定量を取り扱う。現時点では、事業者から算定に必要なデータが得られた製品を算定対象とした。

b) 方法論

■ 算定方法

製造時 CO₂ 固定型コンクリートの生産量に、CO₂ 固定係数を乗じて CO₂ 固定量を算定した。CO₂ 固定量は、CO₂ を固定するコンクリート製品の材料配合比率や製造方法等によって変化する。製品及びその品種別の平均的な CO₂ 固定係数を実測値に基づき設定する。

$$F_{CO_2} = \sum_i (V_{ij} \times f_{ij})$$

F_{CO_2} : CO₂ 固定型コンクリートの CO₂ 固定量 [t-CO₂]

V_{ij} : 製品 i における品種 j の生産量 [m³]

f_{ij} : 製品 i における品種 j の単位体積当たりの CO₂ 固定量 [t-CO₂/m³]

参照：環境省HP https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/unfccc/2024unfccc_00001.html

5 図 3-2-41. 日本国温室効果ガスインベントリ報告書に基づく CO₂ 固定型コンクリートの CO₂ 固定量算定方法

3 類型、4 種類の環境配慮型コンクリートについて、公開可能な CO₂ 固定量を各社にヒアリング。J-CAT マニュアルに参考情報として掲載すると共に、算定ソフトにて使用コンクリート量に応じた CO₂ 固定量を算定可能とし、参考情報として算定結果へ記載する。



参照：環境省HP https://www.env.go.jp/press/press_03046.html 一部追記

図 3-2-42. 環境配慮型コンクリートの CO₂ 固定量（暫定）

＜算定ソフトへの記載
イメージ案＞
木材と共にコンクリートのCO₂固定量も算定結果へ併記

ただし、計上する段階については、現在で明確な国際ルールが存在しないため段階の区別は無し

経年変化グラフへの計上は行わない

kg-CO ₂ e/m ²	段階					算定根拠/出典
	資材製造	施工	使用		解体	
対象資材	A1-A3	A4-A5	B1-B5	B6-B7	C1-C4	
木材 (自動算定)	0				0	算定方法: ISO21930(2017) 計算方法: 算定ソフトに取得した木材に係るCO ₂ 固定量の算定に使用するガイドライン
コンクリート			●●●			

※各資材の解体段階分はWhole life carbonの中で計上されている。

Whole life carbon (時系列)

電力のCO₂排出係数算定



図 3-2-43. J-CAT における CO₂ 固定量の扱い（暫定）

主要資材である木材の原単位に関連する最新研究成果を確認した。

現状：木材の原単位

主要原単位

2024年5月試行版 変更無し → 2024年10月正式版

木材

2024年3月版の引用文献値、
GHG原単位を踏襲

■引用文献値 日本建築学会技術報告書「建築用木材のLCAデータベースの構築」

単位: kg-CO₂eq

表 6 木材の密度⁽¹⁾

	気乾密度 t/m ³
北米	0.53
欧州	0.49
ロシア	0.58
東南アジア	0.63
NZ	0.74
チリ	0.67
日本	0.54

GHG原単位

GHG 変更無し

採用値

表 21 製材・合板・集成材の CO₂eq 排出原単位 (t-CO₂eq/m³)⁽²⁾

地域	製品	B 率 (木質バイオマス燃料利用率) : 各産地の代表値							B 率: 100%	
		森林施業	製造 (加工)	製造 (乾燥)	陸上輸送 (海外)	船舶輸送	国内輸送	誘発排出	合計	合計
北米	製材	1.83×10 ⁻²	1.99×10 ⁻²	3.82×10 ⁻²	1.27×10 ⁻²	3.46×10 ⁻²	6.67×10 ⁻³	1.44×10 ⁻²	1.45×10 ⁻¹	1.22×10 ⁻¹
	合板	1.83×10 ⁻²	4.39×10 ⁻²	3.81×10 ⁻²	3.24×10 ⁻²	2.71×10 ⁻²	6.67×10 ⁻³	7.16×10 ⁻³	2.38×10 ⁻¹	2.23×10 ⁻¹
	集成材	1.83×10 ⁻²	4.91×10 ⁻²	3.28×10 ⁻²	3.24×10 ⁻²	2.71×10 ⁻²	6.67×10 ⁻³	7.16×10 ⁻³	2.38×10 ⁻¹	1.46×10 ⁻¹
欧州	製材	1.53×10 ⁻²	1.13×10 ⁻²	1.55×10 ⁻²	2.14×10 ⁻²	8.09×10 ⁻²	6.16×10 ⁻²	1.33×10 ⁻²	1.64×10 ⁻¹	1.57×10 ⁻¹
	合板	1.53×10 ⁻²	4.00×10 ⁻²	9.81×10 ⁻²	2.14×10 ⁻²	8.28×10 ⁻²	6.16×10 ⁻²	6.61×10 ⁻²	2.42×10 ⁻¹	2.38×10 ⁻¹
	集成材	1.53×10 ⁻²	2.31×10 ⁻²	9.81×10 ⁻²	2.14×10 ⁻²	8.28×10 ⁻²	6.16×10 ⁻²	6.61×10 ⁻²	2.25×10 ⁻¹	1.55×10 ⁻¹
ロシア	製材	8.94×10 ⁻³	2.14×10 ⁻²	8.99×10 ⁻²	2.28×10 ⁻²	7.83×10 ⁻²	7.27×10 ⁻²	1.57×10 ⁻²	3.79×10 ⁻¹	3.06×10 ⁻¹
	合板	8.94×10 ⁻³	4.72×10 ⁻²	1.10×10 ⁻¹	2.90×10 ⁻²	7.80×10 ⁻²	7.27×10 ⁻²	7.80×10 ⁻²	5.50×10 ⁻¹	4.65×10 ⁻¹
	集成材	8.94×10 ⁻³	5.27×10 ⁻²	8.57×10 ⁻²	2.90×10 ⁻²	7.80×10 ⁻²	7.27×10 ⁻²	7.80×10 ⁻²	5.31×10 ⁻¹	3.80×10 ⁻¹
南洋	製材	9.59×10 ⁻³	2.32×10 ⁻²	9.74×10 ⁻²	1.50×10 ⁻²	2.43×10 ⁻²	7.88×10 ⁻²	1.70×10 ⁻²	1.94×10 ⁻¹	1.15×10 ⁻¹
	合板	9.59×10 ⁻³	5.11×10 ⁻²	1.20×10 ⁻¹	1.50×10 ⁻²	2.22×10 ⁻²	7.88×10 ⁻²	8.46×10 ⁻²	3.10×10 ⁻¹	2.18×10 ⁻¹
	集成材	9.59×10 ⁻³	5.71×10 ⁻²	9.29×10 ⁻²	1.50×10 ⁻²	2.22×10 ⁻²	7.88×10 ⁻²	8.46×10 ⁻²	2.89×10 ⁻¹	1.26×10 ⁻¹
NZ	製材	1.14×10 ⁻²	1.37×10 ⁻²	3.59×10 ⁻²	7.11×10 ⁻²	5.74×10 ⁻²	9.31×10 ⁻²	2.01×10 ⁻²	2.19×10 ⁻¹	1.95×10 ⁻¹
	合板	1.14×10 ⁻²	3.43×10 ⁻²	4.48×10 ⁻²	7.11×10 ⁻²	5.68×10 ⁻²	9.31×10 ⁻²	1.00×10 ⁻¹	3.28×10 ⁻¹	3.00×10 ⁻¹
	集成材	1.14×10 ⁻²	3.42×10 ⁻²	3.39×10 ⁻²	7.11×10 ⁻²	5.68×10 ⁻²	9.31×10 ⁻²	1.00×10 ⁻¹	3.17×10 ⁻¹	1.93×10 ⁻¹
チリ	製材	1.06×10 ⁻²	2.47×10 ⁻²	1.04×10 ⁻¹	6.41×10 ⁻²	8.59×10 ⁻²	8.40×10 ⁻²	1.81×10 ⁻²	3.16×10 ⁻¹	2.31×10 ⁻¹
	合板	1.06×10 ⁻²	5.45×10 ⁻²	1.28×10 ⁻¹	6.41×10 ⁻²	8.47×10 ⁻²	8.40×10 ⁻²	9.01×10 ⁻²	4.40×10 ⁻¹	3.41×10 ⁻¹
	集成材	1.06×10 ⁻²	6.08×10 ⁻²	9.90×10 ⁻²	6.41×10 ⁻²	8.47×10 ⁻²	8.40×10 ⁻²	9.01×10 ⁻²	4.18×10 ⁻¹	2.44×10 ⁻¹
日本	製材	2.88×10 ⁻²	2.69×10 ⁻²	8.11×10 ⁻²	0.00	0.00	1.36×10 ⁻²	1.47×10 ⁻²	1.65×10 ⁻¹	1.10×10 ⁻¹
	合板	2.88×10 ⁻²	4.48×10 ⁻²	1.04×10 ⁻¹	0.00	0.00	1.36×10 ⁻²	7.31×10 ⁻²	2.64×10 ⁻¹	1.84×10 ⁻¹
	集成材	2.88×10 ⁻²	5.01×10 ⁻²	8.04×10 ⁻²	0.00	0.00	1.36×10 ⁻²	7.31×10 ⁻²	2.46×10 ⁻¹	1.78×10 ⁻¹

生産段階

流通段階

生産段階

図 3-2-44. 木材の排出原単位

入力方法に関する問い合わせが最も多いが、「WLCAの展望」や「算定内容の質疑・指摘」の項目も増加傾向にあり、使用者の理解や関心が高まりつつある。軽微ではあるものの、算定結果に影響する指摘もあったため、Ver.2.1として修正版をリリース済、年度内に Ver.2.2 をリリース予定。新規建材データ（EPD など）を取り込むための J-CAT 更新頻度について今後 議論を進める。（試案）半年に1度の更新頻度を目安とする。

- ・ 入力方法に関する問い合わせが最も多いが、「WLCAの展望」や「算定内容の質疑・指摘」の項目も増加傾向にあり、使用者の理解や関心が高まりつつある。
- ・ 軽微ではあるものの、算定結果に影響する指摘もあったため、Ver.2.1として修正版をリリース済、年度内にVer.2.2をリリース予定。
- ・ 新規建材データ（EPDなど）を取り込むためのJ-CAT更新頻度について今後議論を進める。（試案）半年に1度の更新頻度を目安とする。

（参考：直近で新規・更新公開された建材EPD = 44件、2024/10/1～2024/12/31）

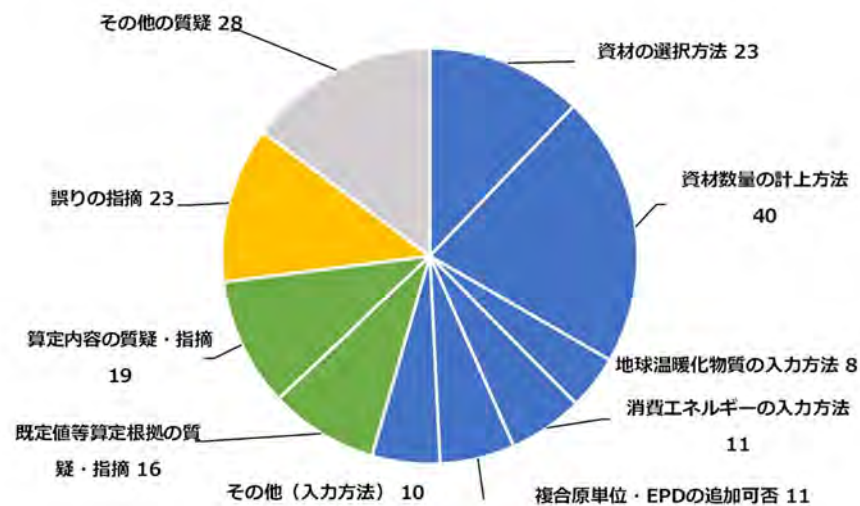


図 3-2-46. 問い合わせ内容の内訳

SWG 委員に対し 2023 年度と同内容のアンケートを、2024 年度にも J-CAT2024.10 正式版を対象として実施。いずれの質問も「不満はない」「あまり不満はない」との回答が半数を超えた。ソフトの使いやすさは、2023 年度のアンケートで「不満」「やや不満」が半数を超えていたのに対し、改善傾向が確認された。一方で、数量入力対象資材の整理、原単位数値の整理、設備入力方法、改修への対応、結果表記方法など、継続検討すべき改善項目も示された。

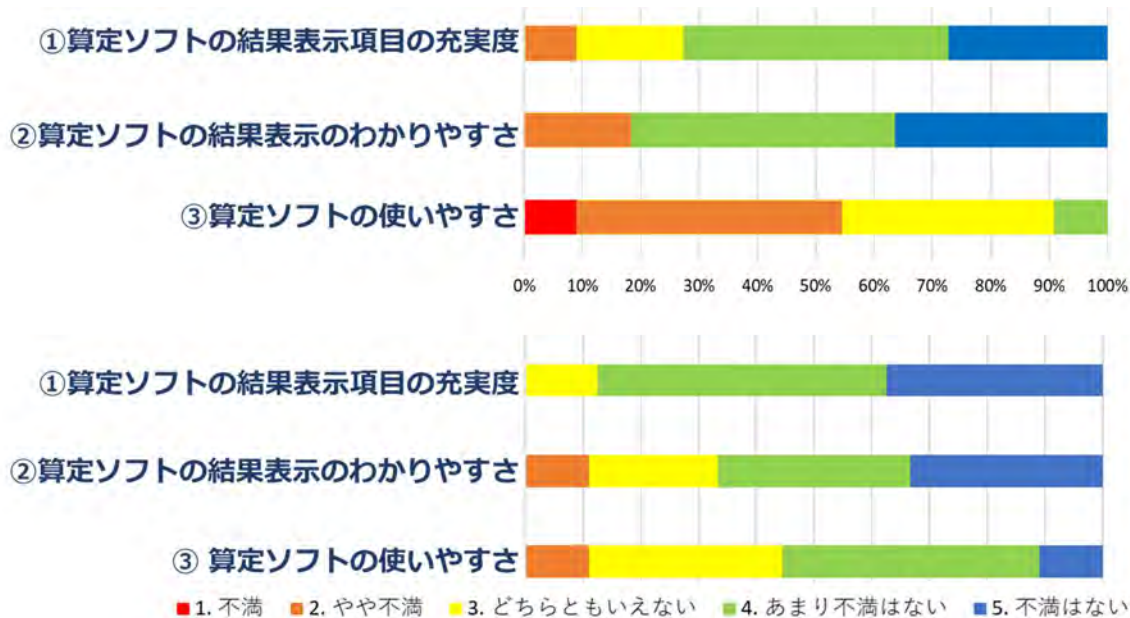


図 3-2-47. J-CAT に関するアンケート回答

LEED要件			J-CAT正式版における要件の充足	今後の対応	対応時期の目安
準拠規格	ISO 14044		インベントリ分析 ○	—	—
設定使用期間	60年		○	—	—
躯体、外装、外構部材	比較用ベースライン →ASHRAE 90.1-2010 に合わせた設定		×	LEED対応バージョンASHRAE 90.1-2010に合わせた設定可否検討	2024年度
評価する環境影響領域がマルチクライテリアであること（下記）					
1. 地球温暖化係数（温室効果ガス）：kg-CO2-e	必須・加点項目取得のために必要		CO ₂ 以外未算定 △	算定対象を温室効果ガス（GHG）に拡張 AIJ LCAのGHGデータベース活用	2024年度
2. 成層圏オゾン層破壊：CFC-11e [kg]	加点項目取得のために必要		×	1～6のマルチクライテリアに対応している躯体、外装、外構部材におけるEPD（ISO 21930準拠）の活用 又はIDEA活用の可能性検討 EPD不足部材における補正方法などの検討	2025～2026年度
3. 土地と水源の酸性化：H+モル 又は kg-SO2-e	同上		×		
4. 富栄養化：kg窒素当量 または kgリン酸当量	同上		×		
5. 対流圏オゾンの生成量：kg-NOx、kg-O3当量、kg-エチレン	同上		×		
6. 再生不可能なエネルギー資源の減衰量：MJ（CML※1）、化石燃料減衰（TRACI※2）	同上		×		

※1: LCAデータセット。オランダで開発。欧州で使用する。

※2: LCAデータセット。アメリカで開発。アメリカで使用する。

図 3-2-48. LEED 対応に関する課題（案）

廃材のリユース/リサイクル効果の算定方法を検討。One Click LCA におけるモジュール D 算定方法の適用検討（バージン材とリサイクル・リユース材の環境負荷の差分を計上）。

回収便益 = (再利用時に回収される資材量－初期のリサイクル資材量 ×)
×リサイクル材利用により回収される単位当りの環境負荷

$$e_{module D1} = (M_{MR out} - M_{MR in}) \left(E_{MR after EoW out} - E_{VMSub out} \cdot \frac{Q_{R out}}{Q_{Sub}} \right)$$

* 初期の資材製造時に既に投入されているリサイクル材に起因する分は除かれる

■ Steelの場合（サンプル）

項	項目	Steelの場合	数値	単位
MMR out	再利用時に回収される資材量		1.00	kg/kg
MMR in	* 初期のリサイクル資材量		0.48	kg/kg
EMR after EoW out	リサイクル資材の環境負荷	Steel production, electric, low-alloyed	0.38	kg-CO2e/kg
EVMSub out	(代替となる) バージン資材の環境負荷	Steel production, converter, unalloyed	1.76	kg-CO2e/kg
QR out/Qsub	機能の違いによる補正係数		1	-
emoduleD1	回収便益（材料代替の場合）		-0.72	kg-CO2e/kg

$$(1.00 - 0.48) * ((0.38 - 1.76) * 1) = -0.72 \text{ kg-CO2e/kg}$$

参考：One Click LCA HP 回収便益の説明 <https://oneclicklca.zendesk.com/hc/en-us/articles/36002222720-How-Do-I-Model-Module-D-For-Recycled-Material>

※木材の再利用の場合はバージン材に比べて、乾燥工程等が不要になり、環境負荷が低減される分が回収便益として想定される

図 3-2-49. 廃材の回収便益（案）

5

公表資料を参考に、AIJ-LCA 指針で未算定の「C3 中間処理、C4 廃棄」部分の算定方法を検討。

表 5.1.1 AIJ-LCA ツールの検討対象範囲

検討対象			AIJ-LCA ツール
資材製造段階	A1	原材料の調達	○
	A2	工場への輸送	○
	A3	製造	○
施工段階	A4	現場への輸送	○
	A5	施工	○
使用段階（資材関連）	B1	使用（冷媒・断熱材からのフロン漏洩等）	○
	B2	維持保全	○
	B3	修繕	○
	B4	更新・交換	○
	B5	改修	○
使用段階（光熱水関連）	B6	エネルギー消費	○
	B7	水消費	○
解体段階	C1	解体・撤去	○
	C2	廃棄物の輸送	○
	C3	中間処理	—
	C4	廃棄	—
補足情報	D	再利用・リサイクル・エネルギー回収による便益と負荷	—

AIJ-LCA指針で未算定の「C3 中間処理、C4 廃棄」部分の算定方法を検討

参考：日本建築学会 建物のLCA指針 改訂版（2024.3）より抜粋、一部追記

参考：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量等の算定のための排出原単位データベース Ver.2.6 https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate_05.html

参考情報：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量等の算定のための排出原単位データベース Ver.2.6

表 8. 廃棄物種類・処理方法別の排出原単位

廃棄物種類・処理方法別の排出原単位			
廃棄物種類	処理方法	排出原単位 (tCO2e/t)	
		廃棄物輸送段階含む	廃棄物輸送段階除く
燃えがら	焼却	0.0806	0.0334
	埋立	0.0851	0.0379
	リサイクル注2	0.0260	0.0000
汚泥	焼却	0.2203	0.1731
	埋立	0.7275	0.6803
	リサイクル注3	0.0120	0.0000
廃油	焼却	3.0037	2.9564
	埋立	0.0851	0.0379
	リサイクル注4	0.0110	0.0000
廃酸	焼却	0.0806	0.0334
	埋立	0.0851	0.0379
	リサイクル注5	0.0205	0.00638
廃アルカリ	焼却	0.0806	0.0334
	埋立	0.0851	0.0379
	リサイクル注6	0.0208	0.00604
廃プラスチック類	焼却	2.6833	2.6361
	埋立	0.0851	0.0379
	リサイクル注7	0.1480	0.1360
紙くず	焼却	0.0837	0.0365
	埋立	2.5127	2.4655
	リサイクル注8	0.0210	0.0110

図 3-2-50. 「C3 中間処理、C4 廃棄」部分の算定方法の検討

処理別分析シートにて、処理コードごとにデータベースから対応する排出原単位を設定し、C3・C4段階 GHG 排出量を算定した。

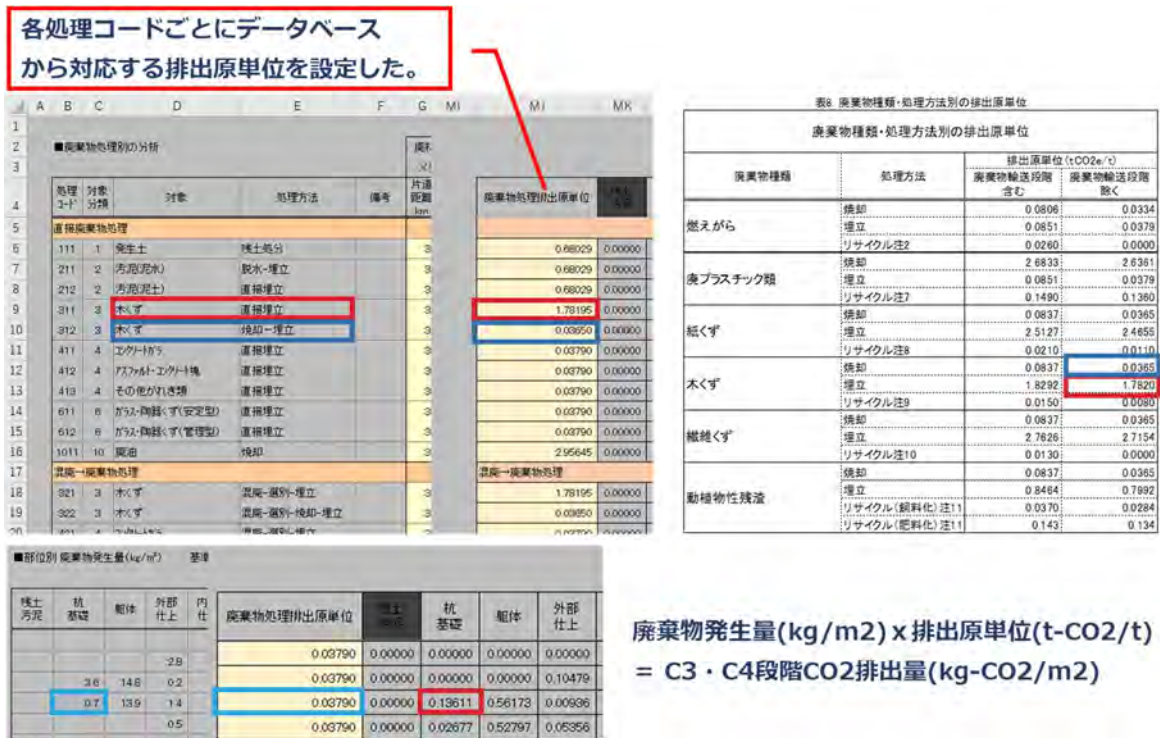


図 3-2-51. 廃棄物処理による排出の扱い

5

C3,C4段階を含めて WLC を算定すると、4.1kg-CO2/m2 増（0.01%）の微増となった。

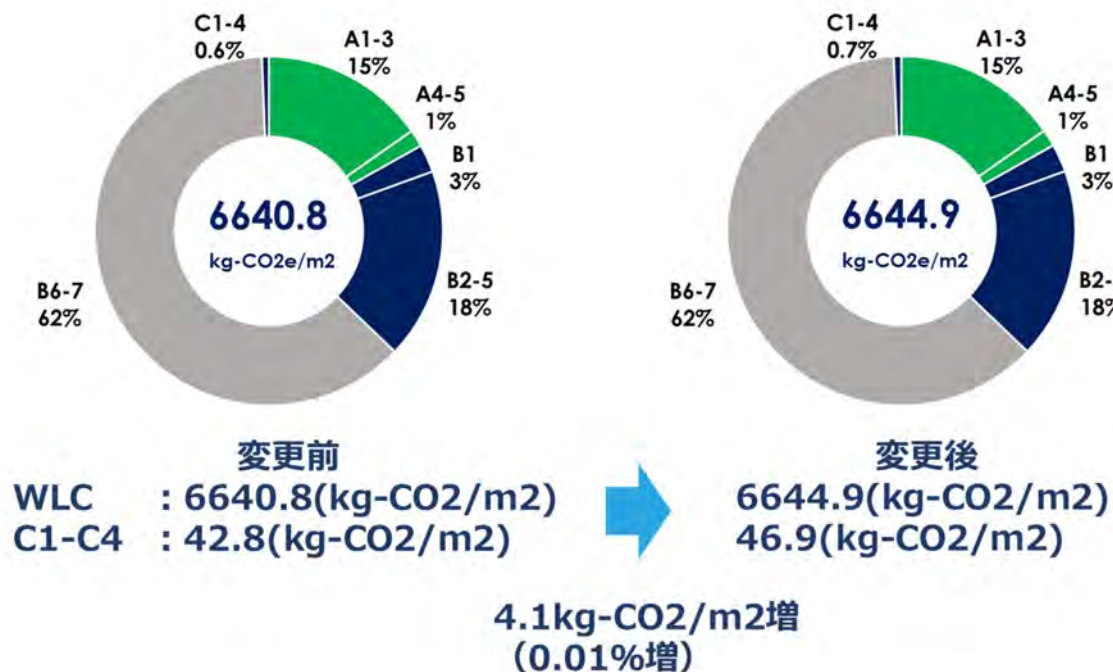


図 3-2-52. C3、C4 段階を含めた WLC 算定結果

設備関連団体（電気設備学会、空気調和・衛生工学会）との連携、テナントオフィスの入替周期調査などを考慮した内装材の更新周期を検討。

◆更新周期・修繕率の初期値の現状の設定方法

①BELCAデータ集※1にのみ類似部材のデータがある場合	BELCAデータ集の値を更新周期または修繕率として設定
②建築保全センターLCCデータ集※2にのみ類似部材のデータがある場合	建築保全センターLCCデータ集の値を更新周期または修繕率として設定
③BELCAデータ集※1と建築保全センターLCCデータ集※2のどちらにも類似部材のデータがある場合	BELCAデータ集と建築保全センターLCCデータ集の値の平均値を更新周期または修繕率として設定
④BELCAデータ集と建築保全センターLCCデータ集のどちらにも類似部材のデータがない場合	「建物のLCA指針」の値を更新周期または修繕率として設定

※1ロングライフビル推進協会（BELCA）データ集において更新周期が「建物の使用計画年数」とされている部材は更新周期を「60年※2」と設定して計算。

※2建築保全センター（BMMC）LCCデータ集に類似部材はあるが、その更新周期が設定されていない場合も更新周期を「60年※3」と設定して計算。

※3 CASBEEにおける事務所、病院、ホテル、学校、集会場の耐用年数である60年を使用。

◆修繕率の計算方法

修繕率の定義は「一年あたりの建設費に対する修繕費の割合%」であり、以下の式により算出した。
また、修繕なしの部材は修繕率0%として計算を行った。

ロングライフビル推進協会（BELCA）データ集における修繕率

Σ （各修繕項目の対建設比率/各修繕項目の修繕周期）

建築保全センター（BMMC）LCCデータ集における修繕率

Σ （各修繕項目の対象数量係数×各修繕項目の修繕単価係数/各修繕項目の修繕周期）

図 3-2-53. 内装材の更新、修繕の扱い

5

東京 23 区オフィステナントの入居期間分析（2018 年）

～テナントの平均入居期間の推計と退去テナントの分析～

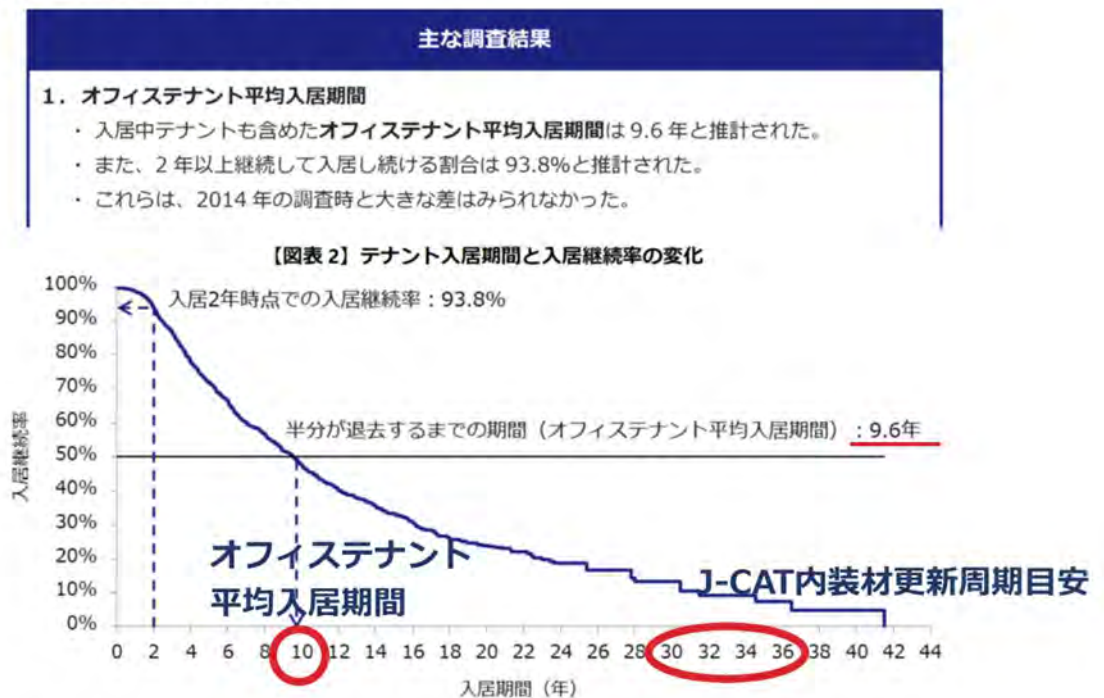


図 3-2-54. 東京 23 区オフィステナントの入居期間分析

J-CAT 掲載の EPD には、C 段階の排出量を記載していないものも含まれていることから EPD の C 段階は算定しておらず、計上方法の検討が必要である。

資材	EPD		AIJツール	
	代表EPD名称	構成 (構成比30%以上のもの)	代表資材コード・名称	構成 (構成比30%以上のもの)
コンクリート	JR-BY-24002E 低炭素型のコンクリート ク リーコンクリート® (呼び強度： 27以上40以下)	骨材	3.1-14 コンクリート(B種高炉) Fc27N/mm2	骨材
鉄骨	JR-AJ-22002E H形鋼	Fe	3.3-01 鉄骨	鉄骨
木材	JR-CF-24002E JAS構造用集集成材	木材	3.5-01a 追_製材	製材

躯体ではEPDとAIJで資材構成がほぼ一致し、構成資材も1つとなっていることから、以下のように、AIJツールの類似コードの主要構成資材を採用し、それに紐づく廃棄物に分類する。

資材	AIJツールコード・名称	資材構成	廃棄物発生品目コード・名称
コンクリート	3.1-14 コンクリート(B種高炉) Fc27N/mm2	骨材	211 コンクリート塊
鉄骨	3.3-01 鉄骨	鉄骨	252 鉄骨くず
木材	3.5-01a 追_製材	製材	359 木くず類 その他

図 3-2-55. 躯体代表資材の主要資材構成の比較

5

内外装資材では、「窓ガラス」「カーペット」「OAフロア（樹脂）」等で、EPDとAIJで資材構成の詳細度が異なっているが、躯体同様に、AIJツールの類似コードの主要構成資材を採用し、それに紐づく廃棄物に分類する方針とする。

資材	EPD		AIJツール	
	代表EPD名称	構成 (構成比30%以上のもの)	代表資材コード・名称	構成 (構成比30%以上のもの)
窓ガラス	JR-BS-22001E-A フロート板ガラス	けい砂	4.3-05b 追_ガラス10mmのみ	ガラス 10t
サッシ	JR-AD-23001E-A アルミ形材「PremiAL (プレ ミアル) R100」	アルミニウム	4.3-05a 追_アルミサッシのみ	アルミ部材
カーペット	JR-AN-24002E タイルカーペット モードスタ イル-18	再生塩ビ	5.1-11 床仕上 タイルカーペット	タイルカーペット
OAフロア (金属)	JR-AG-23008E-B ハイスチール	金属 (塗装鋼板)	5.1-13 床仕上 OAフロア (アルミ)	アルミパネル
OAフロア (樹脂)	JR-AG-23010E クリーンOAフロア TN-100	ポリプロピレン	5.1-14 床仕上 フリーアクトフロア (樹脂)	樹脂

図 3-2-56. 内外装代表資材の主要資材構成の比較

資材	AIOツールコード・名称	資材構成	廃棄物発生産目コード・名称
窓ガラス	4.3-05b 追_ガラス10mmのみ	ガラス10t	221 ガラス
サッシ	4.3-05a 追_アルミサッシのみ	アルミ部材	256 雑鉄くず
カーペット	5.1-11 床仕上 タイルカーペット	タイルカーペット	241 タイルカーペット
OAフロア (金属)	5.1-13 床仕上 OA707 (アルミ)	アルミパネル	258 アルミ製品
OAフロア (樹脂)	5.1-14 床仕上 フリーアクセスフロア (樹脂)	樹脂	249 廃プラスチック類 (安定型) その他

図 3-2-57. 内外装 EPD の資材構成と廃棄物発生産目コード・名称

フロン等漏えいの各段階における環境負荷の計上方法(1/2)

現状

 製造・施工時+使用時+更新時+廃棄時のフロン等漏えい分をまとめて計上
製造・施工時や廃棄時の漏えい分は、モジュールAやCに含まれるとも考えられる。

Whole life carbon内訳

kg-CO2e/m2年	段階					合計	割合
	資材製造	施工	使用		解体		
	A1-A3	A4-A5	B1-B5	B6-B7	C1-C4		
建築	10.1	0.4	4.3		0.5	15.3	15.9%
直接仮設	0.0	0.0				0.0	0.0%
土工・地業	0.4	0.0	0.0		0.1	0.5	0.5%
躯体	6.0	0.1	0.0		0.3	6.4	6.6%
外装	1.4	0.1	1.4		0.1	2.9	3.1%
内装	1.8	0.2	2.7		0.0	4.8	4.9%
その他	0.5	0.0	0.2		0.0	0.7	0.8%
電気	1.4	0.1	3.7	58.7	0.0	76.1	79.0%
空調	1.6	0.1	6.4		0.0		
衛生	0.7	0.0	2.6		0.0		
搬送	0.1	0.0	0.5		0.0		
共通費分	0.0	0.9	1.0			1.9	2.0%
維持保全	0.0	0.0	0.1			0.1	0.1%
フロン漏洩	0.0	0.0	2.8			2.8	2.9%
合計	14.0	1.5	21.6	58.7	0.5	96.2	100.0%
割合	14.5%	1.6%	22.4%	61.0%	0.5%	100.0%	

図 3-2-58. 現状のフロン等漏えいの各段階における環境負荷の計上方法

フロン等漏えいの各段階における環境負荷の計上方法(2/2)

海外事例を参考に冷媒漏洩によるGHG排出量の
モジュールA, Cへの細分化（製造・施工＋解体）
モジュールBの中で使用中以外の更新（廃棄＋製造・施工）時の扱い

冷媒漏洩による GHG排出量内訳	<改良案>	<現状> J-CAT 2024.10 正式版	(参考) One Click LCA	(参考) CIBSE TM65
製造時漏洩（新築）	A3 製造	B1 使用	未算定	未算定
施工時漏洩（新築）	A5 施工	B1 使用	未算定	未算定
使用時漏洩	B1 使用	B1 使用	B1 使用	B1 使用
廃棄時漏洩（解体）	C1 解体・撤去	B1 使用	B1 使用	C1 解体・撤去
製造時漏洩（更新）	B4 更新	B1 使用	未算定	未算定
施工時漏洩（更新）	B4 更新	B1 使用	未算定	未算定
廃棄時漏洩（更新）	B4 更新	B1 使用	B1 使用	C1 解体・撤去

図 3-2-59. 冷媒漏洩による GHG 排出量計上方法の改良案

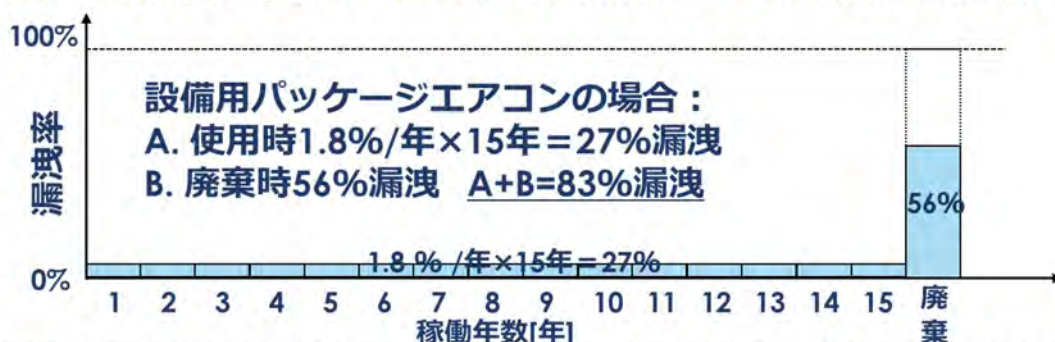
冷媒によるフロン漏洩量算定方法は、国際的な算定方法と整合した日本建築学会 建物の LCA
5 指針の算定方法を用いる。ただし、漏洩率の設定は最新の公的な統計値を用いる。削減策も反
映可能な枠組みとする。

冷媒 フロン漏洩 算定手法	CIBSE Embodied carbon in building services: a calculation methodology	日本建築学会 建物のLCA指針	J-CAT (2024/1時点)	J-CAT (2024/5公開版)
①冷媒漏洩による GHG排出量 計算方法	機器別・冷媒別初期充填量、 冷媒種別地球温暖化係数、 運用時の年平均漏洩率、 廃棄時の漏洩率から算出	建物床面積あたりの冷 媒重量[kg/m ²]、冷媒 種別地球温暖化係数、 製造時の漏洩率、運用 時の年平均漏洩率、廃 棄時の漏洩率から算出	2024/1時点における 最新の公的な統計値	2024/5時点における 最新の公的な統計値
②生産時の漏洩率 デフォルト値[%]	- (設定なし)	10% (基準案初期値)	経済産業省 0.2%設定	左記同様
③施工時の漏洩率 デフォルト値[%]	- (設定なし)	0% (基準案初期値)	経済産業省 2%設定	左記同様
④運用時の年平均 漏洩率 デフォルト値[%]	設備種類別に 2~6%	2% (基準案初期値)	経済産業省 機器別係数 2~17%設定	経済産業省+環境省 機器別係数 0.8~8.9%設定
⑤廃棄時の漏洩率 デフォルト値[%]	設備種類別に 1~3%	0%又は100% (基準案初期値)	環境省 60%設定	環境省 56%設定
⑥削減対策	-	-	-	日本冷凍工業会 削減対策と削減率の 提案を要請

参照：CIBSE, Embodied carbon in building services: a calculation methodology、日本建築学会 建物のLCA指針

図 3-2-60. 国内外の冷媒によるフロン漏洩量算定方法、初期値の設定方法の比較

現状：再充填を考慮し、廃棄時にも100%フロン充填がなされている設定



別案：再充填を考慮せず、廃棄時は運用時漏洩分を差し引いた分だけ漏洩がされている設定

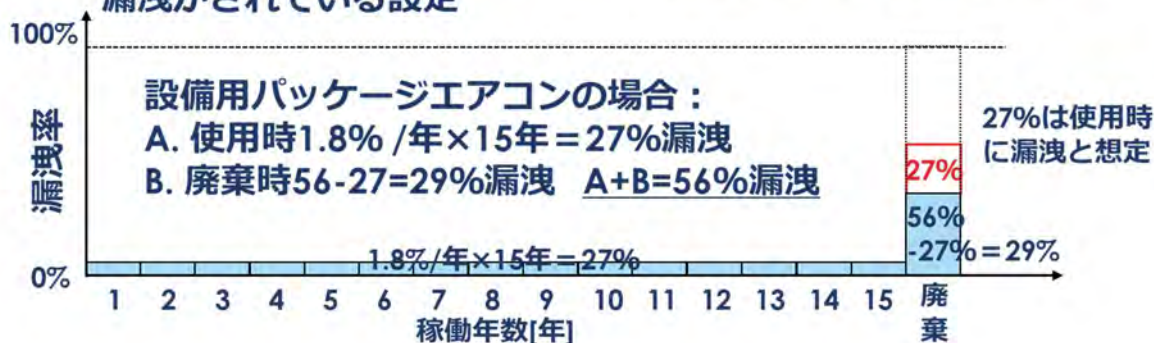


図 3-2-61. フロン充填量の考え方比較

別案の課題：使用時漏洩の総量が56%を超える場合、廃棄時の漏洩率がマイナスとなってしまう、廃棄時の漏洩量算定方法が課題。

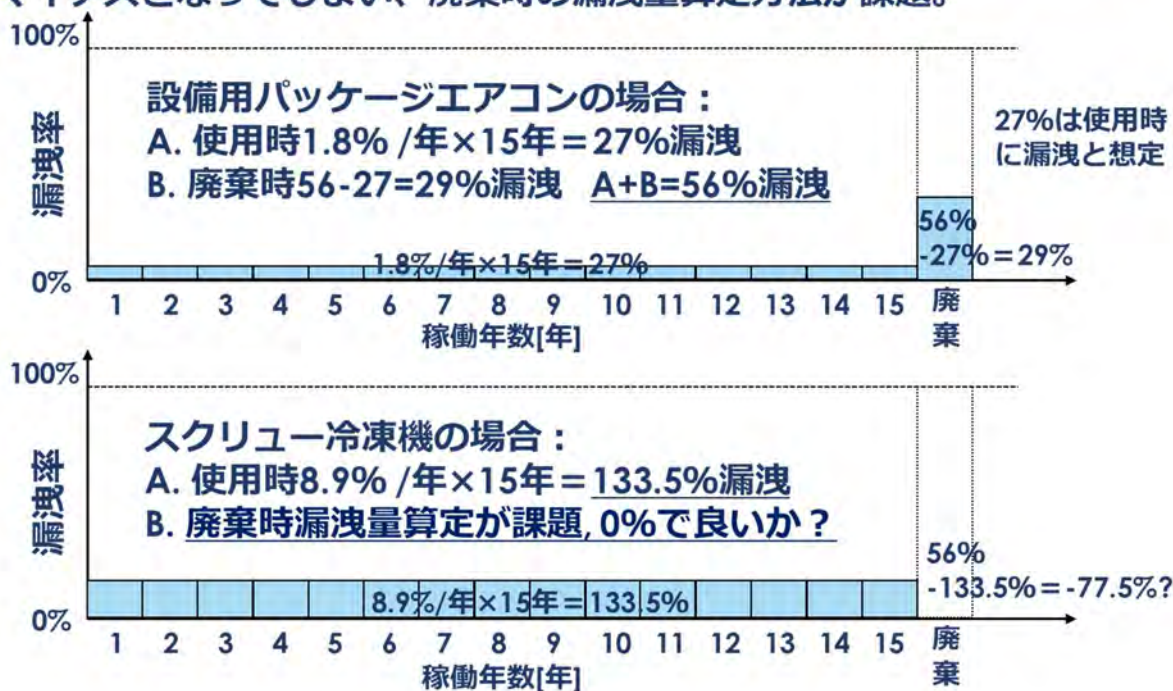


図 3-2-62. フロン充填量の考え方の課題

フロン排出抑制法に基づく令和4年度のフロン類の充填量及び回収量等の集計結果

充填	設置時	台数	160,169	9.0kg/台/年	A
		kg/年	1,434,495		
	設置時以外	台数	380,678	8.3kg/台/年	B
		kg/年	3,164,099		
回収	整備時	台数	239,402	5.7kg/台/年	C
		kg/年	1,373,727		

参照：環境省HP <https://www.env.go.jp/content/000194840.pdf>

集計結果から推定する機器1台あたり年あたりの再充填率

= (設置時以外の充填量－整備時回収量) ÷ 設置時充填量
 = (B-C) ÷ A = (8.3－5.7) ÷ 9.0
 = 29%/年 (設備用エアコンの使用時漏洩量15年分と同程度)

⇒日本全体では毎年フロン類の再充填が実施されている状況を確認

＋別案の課題 (使用時漏洩の総量が56%を超える場合、廃棄時の漏洩率がマイナスとなる) を鑑みて、

現状案 (再充填を考慮し、廃棄時にも100%フロン充填がなされている設定を初期値とする。) を維持

図 3-2-63. 集計結果から推定する機器 1 台あたり年あたりの再充填率

- 5 日本全体で毎年フロン類の再充填が実施されている状況と別案の課題 (使用時漏洩の総量が56%を超える場合、廃棄時の漏洩率がマイナスとなる) を鑑みて、現状案 (再充填を考慮し、廃棄時にも 100%フロン充填がなされている設定を初期値とする。) を維持することとした。

今後のバグ修正や機能追加、大幅なアップデートを見据えて、バージョン表記方法を整理。

位置	名前	用途
X	メジャーバージョン	システム自体の大規模アップデート 例) 試行版から正式版へのデータベース大幅変更 (Ver. 1⇒Ver. 2)
Y	マイナーバージョン	ソフトウェア内の仕様変更・機能追加 例) 「建替回数・更新回数」の算定式の更新 (Ver. 2.1⇒Ver. 2.2)
Z	パッチバージョン	バグ修正や誤字脱字の訂正

参考：セマンティックバージョンング <https://semver.org/lang/ja/>

図 3-2-64. バージョン表記方法

3-3. J-CAT を活用した WLCA

欧州、米国算定事例と J-CAT の EC 算定事例を比較し、日本の建築物を取り巻く特殊事情を含む、算定結果相違の要因を考察する。

◆国別躯体数量の分析例
MIT Building Technology ProgramのStructural Material Quantity
(コンクリート、鉄骨、鉄筋の床面積あたりの総重量)
欧州に比べて日本の躯体数量が大きい傾向

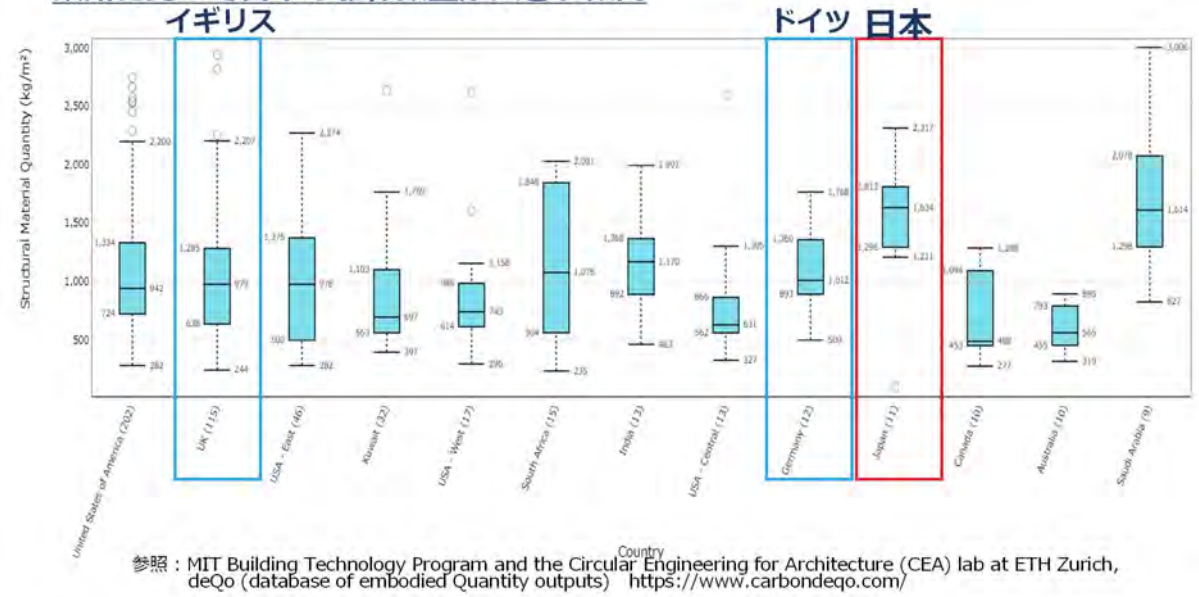


図 3-3-1. 国別躯体数量の分析例

◆比較事例基本情報
地震が少ない地域、欧州、イギリス等の算定事例
地震が多い地域、米国カリフォルニア州算定事例と比較

基本情報	J-CAT CASBEE用モデル			WBCSD ケーススタディ		California ケーススタディ		【躯体数量比較】 MIT ケーススタディ (Building Technology Program)	
	J-CAT CASBEE モデル1	J-CAT CASBEE モデル2	J-CAT CASBEE モデル3	Case-1	Case-2	5事例平均	3事例平均	33事例平均	43事例平均
構造形式	S造	RC造	SRC造	SRC造	SRC造	S造	RC造	S造	RC造
立地	日本			イギリス		米国、カリフォルニア州		欧州	
用途	事務所			事務所		事務所		事務所等 (一部他用途含む)	
延床面積[m²]	7,856			29,819	40,065	150～45,000程度		1,000～100,000程度	

参照：WBCD, Net-zero buildings Where do we stand?
MIT Building Technology Program and the Circular Engineering for Architecture (CEA) lab at ETH Zurich, deQo (database of embodied Quantity outputs) <https://www.carbondeqo.com/>
Massachusetts Institute of Technology: Material quantities in building structures and their environmental impact
CLF, CBE, The California Carbon Report: An Analysis of the Embodied and Operational Carbon Impacts of 30 Buildings

図 3-3-2. 比較事例基本情報

海外と日本のEC算定結果の比較

EC算定値の傾向：日本＞欧州＞米国カリフォルニア

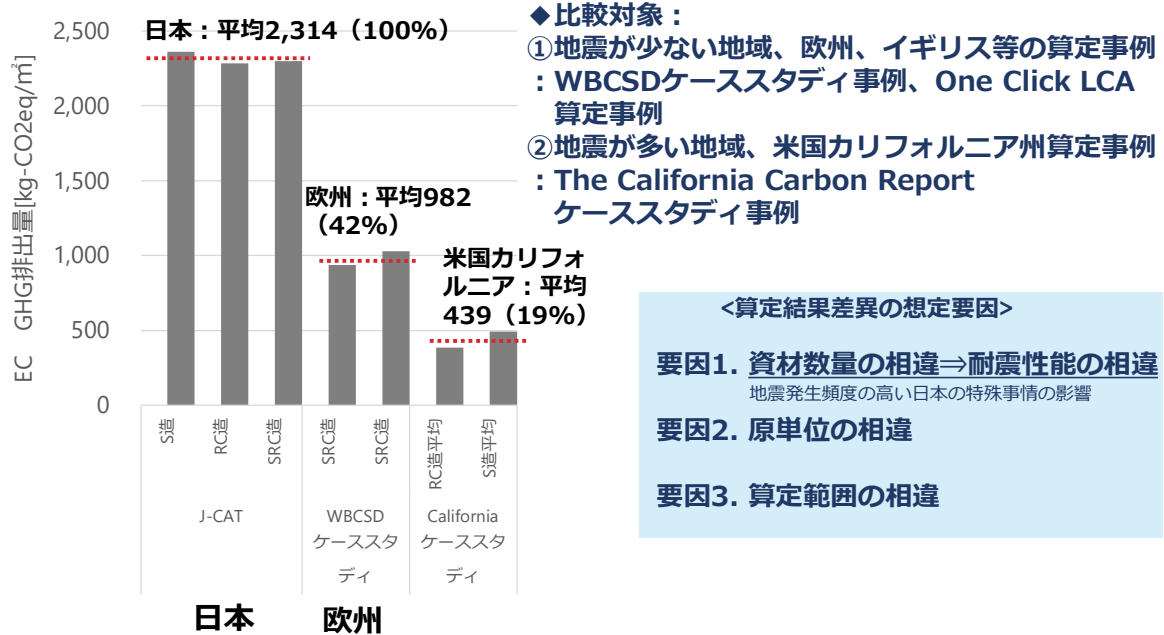


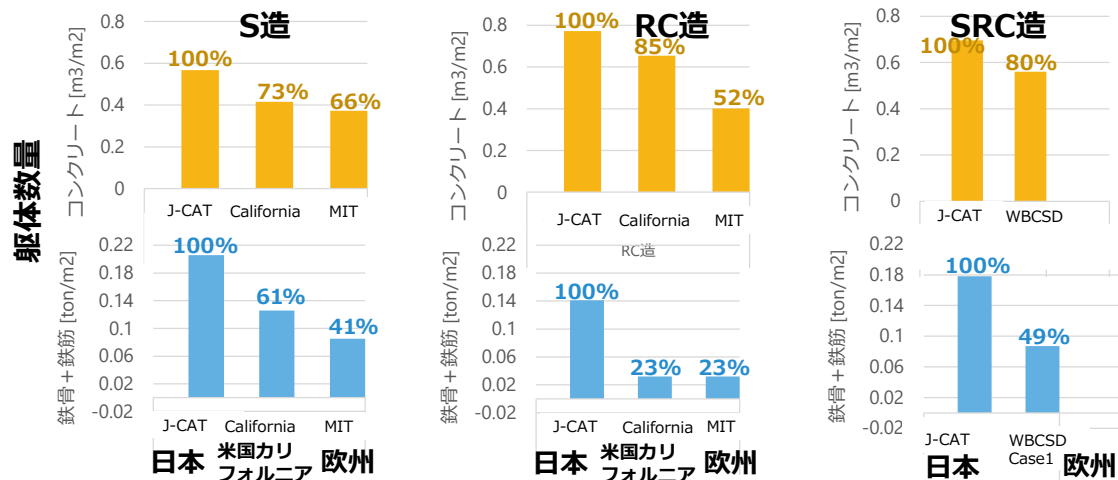
図 3-3-3. 海外と日本の EC 算定結果の比較

要因1. 資材数量の相違

主要資材（コンクリート、鉄骨、鉄筋）数量の傾向：日本＞米国カリフォルニア＞欧州

⇒求められる耐震性により躯体数量に差異が生じている可能性あり

地下躯体ボリュームの比率についても今後検討



※Californiaケーススタディの躯体数量は、California Green Building Standards Codeで示されるPRODUCT GWP LIMITS TIER 1の原単位とThe California Carbon Report ケーススタディのGHG排出量の値から推定した値

図 3-3-4. 算定結果相違の想定要因 1. 資材数量の相違

要因2. 原単位の相違

原単位の大小の傾向：

コンクリート・鉄筋：米国カリフォルニア>日本> 欧州

鉄骨：欧州> 米国カリフォルニア> 日本

⇒原単位の大小傾向が資材によって異なる

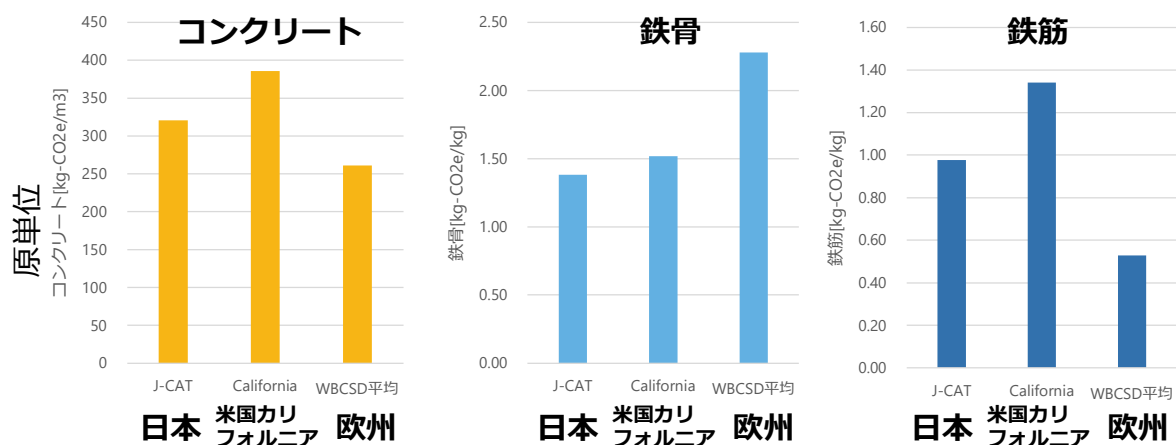


図 3-3-5. 算定結果相違の想定要因 2. 原単位の相違

要因3. 算定範囲の相違

算定範囲の傾向：日本> 欧州>> 米国カリフォルニア

⇒米国カリフォルニアは設備不算入等、日本に比べて特に算定範囲が狭い

	日本		欧州		米国カリフォルニア
算定範囲	J-CAT	CASBEE用モデル	WBCSD	ケーススタディ	California ケーススタディ
A1-A3 資材製造		○		○	○
A4 輸送		○		○	○
A5 施工		○		○	—
B3 修繕		○		—	—
B4, B5 更新・改修		○		○	○
C1-C4 解体		○		○	△ (C2-C4のみ算定)
算定範囲	J-CAT	CASBEE用モデル	WBCSD	ケーススタディ	California ケーススタディ
躯体		○		○	○
外装		○		○	○
内装		○		○	△ (一部の事例のみ算定)
設備		○		○	—

○：算定対象 —：算定対象外 △：一部算定範囲

※○：算定対象の中でも各国の算定範囲は一致していない可能性あり

図 3-3-6. 算定結果相違の想定要因 3. 算定範囲の相違

日本と海外事例との EC 差異の要因と影響度を推定した。地震の少ない欧州との比較においては資材数量の差異、地震の多いカリフォルニア州との比較においては算定範囲の相違が差異の主要因と考えられる。

海外と日本のEC算定結果の差異の要因と影響度の目安（暫定）

①地震が少ない地域、欧州の算定事例との差異

要因1. 資材数量	影響度	-33%
要因2. 原単位の相違（躯体）	影響度	±0%
要因3. 算定範囲の相違（主に躯体以外のB3修繕）	影響度	-25%

②地震が多い地域、米国カリフォルニア州の算定事例との差異

要因1. 資材数量	影響度	-18%
要因2. 原単位の相違（躯体）	影響度	+3%
要因3. 算定範囲の相違（主に設備+躯体以外のB3修繕）	影響度	-66%

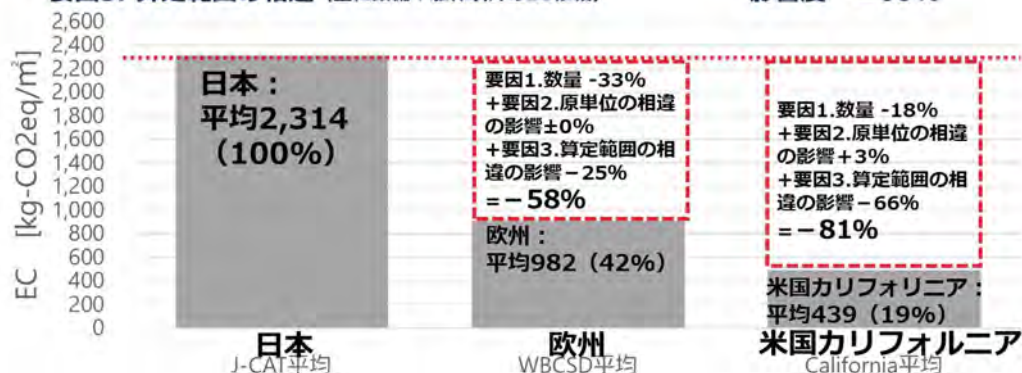


図 3-3-7. 海外と日本の EC 算定結果の差異の想定要因と影響度の目安（暫定）

新築とは異なる課題を持つ改修工事の算定方法を改良し、改修工事によるエンボディドカーボン削減効果をより精度良く評価可能とする。

新築とは異なる課題を持つ改修工事の算定方法を改良し、改修工事によるエンボディドカーボン削減効果をより精度良く評価可能とする。

改修の算定の必要性

建替新築ではなく、既存建物を長期に存続させ、改修を行い価値向上を図っていくことが社会的に求められる時代となっている。
欧米でも、既存利用 (Re-use)、改修 (Renovation)、再生 (Regeneration)、非建設 (Deconstruction) がクローズアップされている。

→アップフロントカーボン、ホールライフカーボンカーボン算定において、改修ツールの整備は重要

改善の方向性(案)

現ツールでは改修は正しく算定しようとすると、改修工事部分(特に設備工事)の詳細な手入力が必要とする。さらに既存建物の継続使用ケースも算出して組合せる必要があるため、改修の作業負担は、新築の標準算定法に比べてかなり多く、新築標準算定1件の3倍程度の手間がかかる。

→ツールとして作業手間を省力化する改善

→改修の場合でも、簡易算定が可能なツールの整備(工事科目チェックと改修割合の入力)など

図 3-3-8. J-CAT における改修算定改善の方向性 (案)

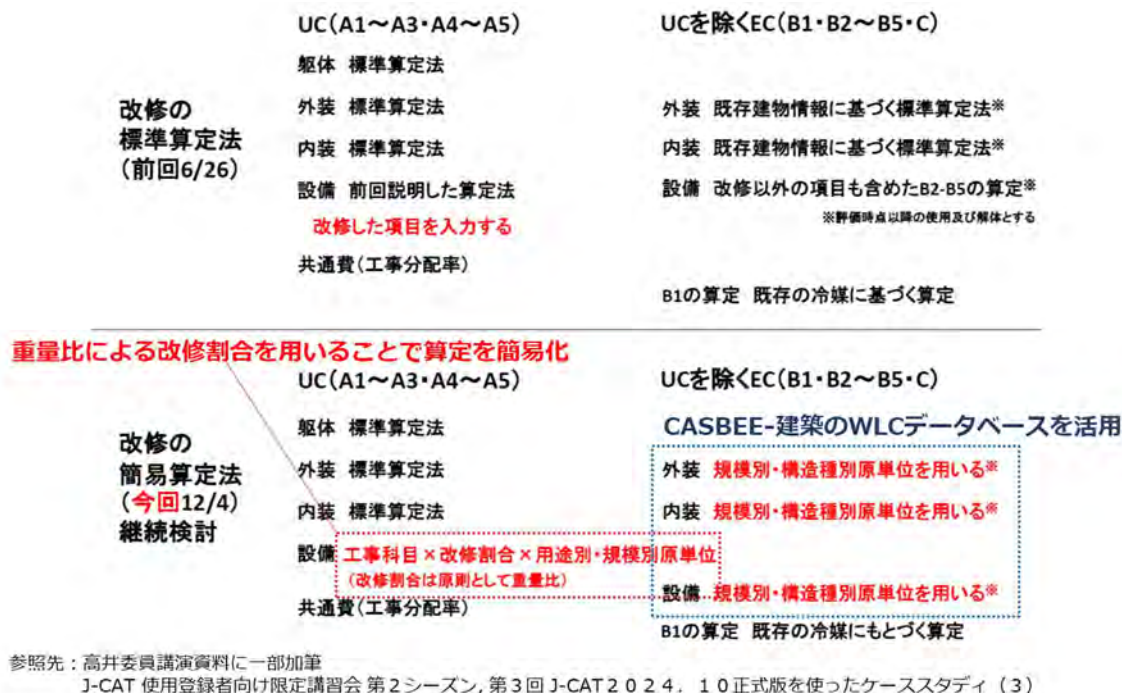


図 3-3-9. 改修の簡易算定法の提案骨子 (案)



図 3-3-10. 空調設備における工事科目内訳

空調設備

事務所、10,000m2以上30,000m2未満（新築、60年）

空調工事科目・細目		GHG排出量(kg-CO2e/m2)		
		新築 (A1-A5)	修繕 (B3)	更新 (B4)
①熱源		6.07	16.24	11.54
②空調機		50.88	124.23	93.56
③ポンプ類		1.10	9.38	2.03
④換気		4.18	25.07	8.36
⑤製缶類		1.42	1.70	2.83
⑥ダクト・制気口		28.39	42.00	31.58
⑦配管材		17.52	34.23	39.87
⑧自動制御		19.24	5.55	38.78
空調設備合計	GHG排出量(kg-CO2e/m2)	128.8	258.4	228.6
空調設備合計/耐用年数(60年)	GHG排出量(kg-CO2e/m2年)	2.1	4.3	3.8

事務所、10,000m2以上30,000m2未満（改修、37年）

空調工事科目・細目		GHG排出量(kg-CO2e/m2)		
		改修 (A1-A5)	修繕 (B3) 37年/60年	更新 (B4) 1回分
①熱源	① × 1.0	6.07	10.01	6.07
⑦配管材	①/(①②③⑤⑦) × 17.52	1.38	1.70	1.38
⑧自動制御	⑧ × 0.7	13.47	3.42	13.47
空調設備合計	GHG排出量(kg-CO2e/m2)	20.92	15.13	20.92
空調設備合計/耐用年数(37年)	GHG排出量(kg-CO2e/m2年)	0.57	0.41	0.57

参照先：高井委員講演資料
J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第3回 J-CAT 2 0 2 4 . 1 0 正式版を使ったケーススタディ (3)

図 3-3-11. 空調設備の細目別 GHG 排出量

昇降設備

エレベータ

エレベータGHG排出量 (ton-CO2e) = 0.0002 × 【定格積載量 (kg) × 昇降路全高 (m) × 台数】 + 23.353

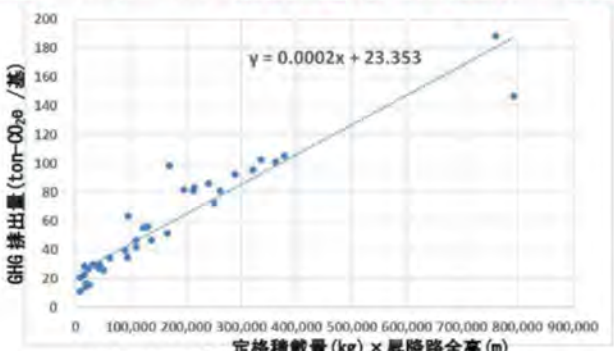


図 5 エレベーターの複合原単位 (A1+A2)

丹羽ら: AU-LCAツールにおける建築設備の複合原単位の作成
昇降機(エレベーター・エスカレーター)の複合原単位, 2024年, 日本建築学会大会論文梗概集より引用

エスカレータ

エスカレータGHG排出量 (kg-CO2/台, 階高4mH) = 8752 (800型) × 1.1, 10674 (1200型) × 1.1

	単位(U)	材料1:鉄		材料2:アルミ		材料3:プラスチック材料4:油		材料5:ガラス		割合	計算値	kg-CO2/U	計量値
		数量	kg-CO2/kg	数量	kg-CO2/kg	数量	kg-CO2/kg	数量	kg-CO2/kg				
エスカレータ 800型 4mH	1台	4,500	1.4820	550	2.4571	90	3.1480	0.3159	440	1.0190	5,580	6,369.53	6,792.09
エスカレータ 1200型 4mH	1台	5,300	1.4820	650	2.4571	90	3.1480	0.3159	440	1.0190	6,680	10,224.29	10,674.80

参照先：高井委員講演資料
J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第3回 J-CAT 2 0 2 4 . 1 0 正式版を使ったケーススタディ (3)

図 3-3-12. 昇降機の GHG 排出量

事務所、10,000m2以上30,000m2未満（改修、37年）

電気工事科目・細目		GHG排出量(kg-CO2e/m2)		
		改修 (A1-A5)	修繕 (B3) 37年/60年	更新 (B4) 1回分
⑥防災機器	⑥×1.0	2.96	1.56	2.96
⑦照明器具	⑦×1.0	11.67	9.50	11.67
⑧配線材・配管材・配線器具	⑧×(⑥+⑦)/109.9	4.52	1.03	4.52
⑨太陽光発電	41kW×1100/12000=3.8	3.76	1.88	3.76
電気設備合計	GHG排出量(kg-CO2e/m2)	22.91	13.97	22.91
電気設備合計/耐用年数(37年)	GHG排出量(kg-CO2e/m2年)	0.62	0.11	0.62

事務所、10,000m2以上30,000m2未満（改修、37年）

前回算定の電気:0.3kg-CO2e/m2年

空調工事科目・細目		GHG排出量(kg-CO2e/m2)		
		改修(A1-A5)	修繕 (B3) 37年/60年	更新 (B4) 1回分
①熱源	①×1.0	6.07	10.01	6.07
②配管材	①/(①②③④⑤)×17.52	1.38	1.70	1.38
③自動制御	③×0.7	13.47	3.42	13.47
空調設備合計	GHG排出量(kg-CO2e/m2)	20.92	15.13	20.92
空調設備合計/耐用年数(37年)	GHG排出量(kg-CO2e/m2年)	0.57	0.41	0.57

UC前回算定の設備合計
(昇降除く):
1.7kg-CO2e/m2年



UC今回算定の設備合計
(昇降除く):
1.5kg-CO2e/m2年
ただし各設備の数値は異なる

事務所、10,000m2以上30,000m2未満（改修、37年）

前回算定の空調:0.9kg-CO2e/m2年

衛生工事科目・細目		GHG排出量(kg-CO2e/m2)		
		改修(A1-A5)	修繕 (B3) 37年/60年	更新 (B4) 1回分
⑤衛生器具	⑤×1.0	7.86	5.17	7.86
⑥配管類	⑤/(①~④)×21.38	2.86	1.76	2.86
衛生設備合計	GHG排出量(kg-CO2e/m2)	10.72	6.93	10.72
衛生設備合計/耐用年数(37年)	GHG排出量(kg-CO2e/m2年)	0.29	0.19	0.29

前回算定の衛生:0.5kg-CO2e/m2年

参照先: 高井委員講演資料

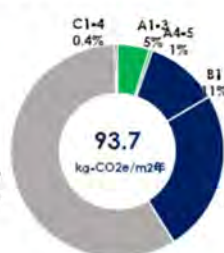
J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第3回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ (3)

図 3-3-13. 空気調和・電気・衛生設備の細目別 GHG 排出量

前回の
ケースA
(改修)

改修と改修後37年間のWLC

Whole life carbon



Upfront carbon



Whole life carbon 内訳②

kg-CO2e/m2年	設備				合計	割合
	A1-A2	A4-A5	B1-B4	C1-C4		
建築	2.8	0.2	3.9	0.3	7.3	7.8%
設備設置	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
土工・地盤	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
給水	0.7	0.0	0.0	0.3	1.0	1.1%
排水	0.1	0.0	2.1	0.0	2.2	2.4%
内装	1.8	0.1	1.9	0.0	3.9	4.1%
その他	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2%
電気	0.3	0.0	3.5	0.0	3.8	4.1%
空調	0.9	0.0	5.9	0.0	6.8	7.3%
衛生	0.5	0.0	2.8	0.0	3.3	3.5%
共通費分	0.0	0.0	0.4	0.0	0.4	0.4%
設備保全	0.0	0.0	5.9	0.0	5.9	6.3%
プロシミュレーション	0.0	0.0	10.4	0.0	10.4	11.1%
合計	4.5	0.1	33.4	0.4	38.4	40.8%
割合	4.8%	0.5%	35.8%	0.4%	100.0%	

B1=10.4
B2-b5=23.2

参照先: 高井委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第3回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ (3)

図 3-3-14. 改修と改修後 37 年間の WLC

今回の簡
易算定
(改修)

事務所、S造、12,000m²、改修、37年

改修簡易算定表

kg-CO ₂ e/m ² 年	段階					WLC合計	割合
	資材製造	施工	使用		解体		
	A1-A3	A4-A5	B1-B5	B6-B7	C1-C4		
建築	2.80	0.20	2.70		1.10	6.80	6.9%
直接仮設			0.00		0.00	0.00	0.0%
土工・地業			0.00		0.20	0.20	0.2%
躯体	0.78		0.00		0.80	1.50	1.5%
外装	0.10	0.05	0.50		0.00	0.65	0.7%
内装	1.88	0.15	2.10		0.00	4.05	4.1%
その他	0.20		0.10		0.10	0.40	0.4%
電気+PV	0.62		4.60		0.00		
空調	0.57		8.20	54.80	0.00	73.38	75.0%
衛生	0.29		3.60		0.00		
搬送	0.00		0.70		0.00		
共通費分		0.30	1.20			1.50	1.5%
維持管理			5.79			5.79	5.9%
フロン漏洩			10.41			10.41	10.6%
合計	4.28	0.50	37.20	54.80	1.10	97.88	100.0%
割合	4.4%	0.5%	38.0%	56.0%	1.1%	100.0%	

Upfront Carbon 4.78kg-CO₂e/m²年 ×37年= 176.86kg-CO₂e/m²

- 個別入力
- 改修用設備表から算定
- 規模別・構造種別原単位表の原単位を使用

参照先：高井委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第3回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ (3)

図 3-3-15. 改修に関する簡易算定結果

3-4. CASBEE-建築の LCCO₂ 簡易計算のためのデータベース作成



(a) 標準計算での結果表示



日本建築学会LCAツールからJ-CATへの変更

個別計算を選択すると評価者自身が詳細なデータ収集と計算を行って精度の高いLCCO₂を評価結果に反映できる。なお、個別計算の結果は「LR-3.1 地球温暖化への配慮」およびBEEには反映されない。（AIJ-LCAツール、J-CAT、各社のツールなど自由）

図 3-4-1. 日本建築学会 LCA ツールから J-CAT への変更

現行 CASBEE の LCCO₂簡易計算の根拠となる躯体工事主要資材量は「建築工事原価分析情報」建設工業経営研究会編（平成 9 年 4 月）の用途別・構造別の統計値を利用した。統計値のない木造は、暫定的措置として S 造相当として算定した。J-CAT による再計算においては、統計値

5 に基づく木造の躯体量を調査した。

【現状】
現CASBEEの
LCCO₂簡易計
算では、暫定的
措置として木造
の資材量をS造
相当として算定。

用途	構造	コンクリート (m ³ /m ²)	型枠 (m ² /m ²)	鉄筋 (t/m ²)	鉄骨 (t/m ²)
①集合住宅	SRC	0.75	1.0425	0.136	0.052
	RC	0.734	1.1075	0.1	0.012
	S	0.323	0.165	0.019	0.048
②事務所	SRC	0.696	0.6675	0.078	0.1
	RC	0.772	1.05	0.103	0.038
	S	0.567	0.4325	0.07	0.136
③小・中・高校	SRC	0.958	0.9725	0.11	0.078
	RC	0.865	1.225	0.112	0.005
	S	0.352	0.17	0.045	0.105
④医療・福祉施設	SRC	0.812	0.8075	0.089	0.066
	RC	0.766	1.12	0.096	0.012
	S	0.317	0.17	0.034	0.074
⑥飲食・店舗・量販店	SRC	0.307	0.4025	0.053	0.071
	RC	0.912	1.435	0.133	-
	S	0.342	0.155	0.024	0.072
⑦ホテル・旅館	SRC	0.816	1.04	0.093	0.084
	RC	0.999	1.195	0.111	0.004
	S	0.436	0.3925	0.034	0.103
⑧体育館・講堂・集会施設	SRC	0.862	1.0225	0.1	0.059
	RC	0.888	1.235	0.118	0.017
	S	0.345	0.3625	0.04	0.139
⑨倉庫・流通施設	SRC	0.669	0.5575	0.08	0.077
	RC	0.77	0.7625	0.108	0.01
	S	0.354	0.175	0.031	0.088

※) 型枠は、密度12kg/m²、転用4回として、4分の1の数値とした。

図 3-4-2. CASBEE-建築の LCCO₂簡易計算の算定に用いた統計値

木造統計値への置き換えのために、木造建物の用途別躯体数量情報を収集した。データベース

10 に追加するための 3 要件を満たすデータベースが現状無いことが課題である。

項目	情報1 一般社団法人 木を活かす建築推進協議会 優良木造建築物等整備推進事業 事例集	情報2 日本住宅・木材技術センターの中大規模 木造建築データベース	情報3 平成27年度林野庁「木材利用推進・省エネ省CO ₂ 実証業務報告書」	情報4 富山県「木造公共建築物に関する実態調査報告書」
掲載建物数	40件 (木材使用量が公開されているもの)	84件 (木材使用量が公開されているもの)	2件	7件 (実例に限る)
要件① 躯体に使用される木材数量	○ 構造材ごとの数量	× 仕上げ含む総使用量で記載	○ 部位別に数量を記載	○ 構造材ごとの床面積当たりの数量
要件② 躯体に使用される木材以外 (コンクリート、鉄筋、鉄骨) 数量	× 記載なし	× 記載なし	○ 部位別に数量を記載	× 記載なし
要件③ ①、②の用途別数量	○ 事務所、建築基準法上の用途区分	○ 12用途 (CASBEEでの分類を全て含む)	× 戸建住宅及び事務所 (いずれもモデル建物)	× 6用途 (CASBEEでの分類を一部含む)

図 3-4-3. 木造建築物のデータベース比較

S 造と木造の J-CAT による昨年度ケーススタディの算定結果のみでは、事例数が少なく、明確な差異は特定することが困難である。

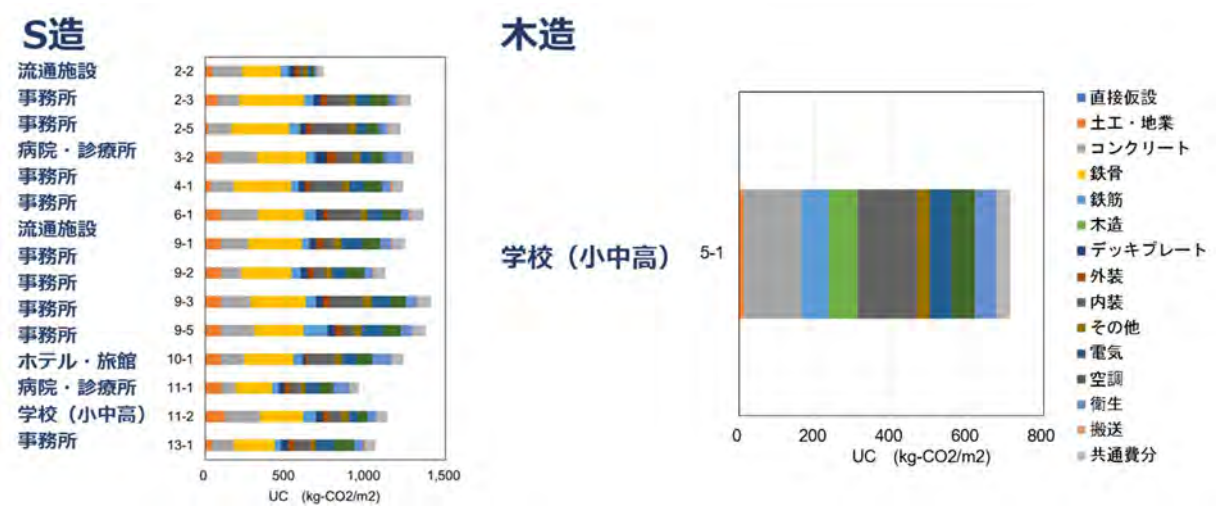


図 3-4-4. S 造と木造の J-CAT による昨年度ケーススタディの算定結果

5

現状調査①を踏まえ、CASBEE LCCO₂評価における木造の「参照値」は従来どおり S 造と同じ値を用いる、3 要件を満たすデータベースの公開を促し、整備され次第、更新を行う。

J-CAT 正式版（標準算定法）での CASBEE 標準値の算定条件について整理する。

- ・ 構造 : 3構造 (S造、RC造、SRC造)
- ・ 用途 : 9用途
- ・ 算定ケース : 3ケース (無対策、既存躯体利用、B種高炉セメントコンクリート利用)

ケース	条件
無対策	デフォルトとする
既存躯体利用	躯体に該当する資材の数量をすべて0にする
B種高炉セメントコンクリート	コンクリート (ポルトランド) FC24N/mm ² を、全てコンクリート (B種高炉) FC24N/mm ² に置き換える

10

図 3-4-5. CASBEE 用データベース作成における算定条件

- AIJ-LCAツール(一般建築版)_ver.6.03のデフォルト値となっている、「7583㎡建築学会事務所標準モデル」の基準案で採用されている資材を用いる。

J-CATでの入力資材とGHG排出原単位

資材	入力コード	入力資材	GHG排出原単位		
			A1-A3	A4-A5	単位
普通コンクリート	3.1-03	コンクリート（ポルトランド）FC24N/mm2	303.760	12.084	kg-CO2e/m3
高炉セメントコンクリート	3.1-13	コンクリート（B種高炉）FC24N/mm2	245.056	12.084	kg-CO2e/m3
鉄骨	3.3-01	鉄骨	1.384	0.026	kg-CO2e/kg
鉄筋	3.4-01	鉄筋	0.977	0.026	kg-CO2e/kg
型枠	3.2-01	型枠	5.784	1.668	kg-CO2e/m2
デッキプレート	3.3-81	デッキプレート	37.115	0.530	kg-CO2e/m2

現行バージョンでのGHG排出原単位
(CASBEE-建築(新築)2016年版 p 239、表Ⅲ.2. 1 代表的な資材のCO2原単位)

資材	GHG排出原単位
普通コンクリート	266.71 (kg-CO2/m3)
高炉セメントコンクリート	216.57 (kg-CO2/m3)
鉄骨	1.28 (kg-CO2/kg)
鉄筋	0.51 (kg-CO2/kg)
型枠	4.75 (kg-CO2/m2)

図 3-4-6. CASBEE 用データベース作成における使用資材

躯体

- CASBEE-建築(新築)2016年版 p 239、表Ⅲ.2.2 躯体工事における代表的な資材量に記載されている、床面積当たりの資材数量を用いる。
- S造のみ7583㎡のデッキプレートを算入する。

杭、基礎、内外装資材

- 「7583㎡建築学会事務所標準モデル」の基準案の資材数量を用いる。

工事項目	入力コード
杭・基礎	「7583㎡建築学会事務所標準モデル」の基準案
躯体	CASBEE-建築(新築)記載の資材数量
外装	「7583㎡建築学会事務所標準モデル」の基準案
内装	「7583㎡建築学会事務所標準モデル」の基準案
比率按分	20% J-CATデフォルト値 (既存躯体100%再利用の場合は数量を0にする)
14工事細項目以外の項目	5% J-CATデフォルト値
設備	用途・規模により自動算定

図 3-4-7. CASBEE 用データベース作成における資材数量

J-CAT v2.0 (正式版)

用途		S・木造	RC	SRC
事務所	無対策	19.23	17.62	18.22
評価期間：60年	LR2.2.2 既存建築躯体 100%	8.05	8.09	7.99
	LR2.2.3 高炉セメント 100%	18.46	16.56	17.28
学校	無対策	14.38	16.10	18.59
評価期間：60年	LR2.2.2 既存建築躯体 100%	6.41	6.56	6.37
	LR2.2.3 高炉セメント 100%	13.90	14.89	17.29
物販店舗	無対策	23.93	31.51	22.88
評価期間：30年	LR2.2.2 既存建築躯体 100%	11.29	11.35	11.21
	LR2.2.3 高炉セメント 100%	23.00	29.02	22.05
飲食店	無対策	23.93	31.51	22.88
評価期間：30年	LR2.2.2 既存建築躯体 100%	11.29	11.35	11.21
	LR2.2.3 高炉セメント 100%	23.00	29.02	22.05
集会所	無対策	16.23	17.41	17.92
評価期間：60年	LR2.2.2 既存建築躯体 100%	7.29	7.33	7.24
	LR2.2.3 高炉セメント 100%	15.76	16.19	16.75
工場	無対策	25.13	28.40	30.17
評価期間：30年	LR2.2.2 既存建築躯体 100%	11.03	11.13	11.22
	LR2.2.3 高炉セメント 100%	24.17	26.30	28.32
病院	無対策	14.42	16.50	18.17
評価期間：60年	LR2.2.2 既存建築躯体 100%	7.98	8.02	7.92
	LR2.2.3 高炉セメント 100%	13.99	15.45	17.08
ホテル	無対策	17.08	19.13	19.72
評価期間：60年	LR2.2.2 既存建築躯体 100%	8.78	8.83	8.72
	LR2.2.3 高炉セメント 100%	16.49	17.76	18.61

集合住宅		S・木造	RC造	SRC造
評価期間：30年	無対策	21.95	28.77	33.92
	LR2.2.2 既存建築躯体 100%	10.95	11.17	11.28
	LR2.2.3 高炉セメント 100%	21.03	26.65	31.73
評価期間：60年	無対策	10.97	14.39	16.96
	LR2.2.2 既存建築躯体 100%	5.47	5.58	5.64
	LR2.2.3 高炉セメント 100%	10.52	13.32	15.86
評価期間：90年	無対策	7.32	9.59	11.31
	LR2.2.2 既存建築躯体 100%	3.65	3.72	3.76
	LR2.2.3 高炉セメント 100%	7.01	8.88	10.58

【参考】現CASBEEの値

S・木造	RC	SRC
14.01	13.23	14.00
6.45	6.60	6.52
13.42	12.42	13.27
10.47	11.76	14.00
5.23	5.37	5.28
10.11	10.85	13.01
16.57	22.39	16.96
8.40	8.60	8.49
15.87	20.51	16.32
16.57	22.39	16.96
8.40	8.60	8.49
15.87	20.51	16.32
11.54	12.47	13.08
5.45	5.58	5.50
11.18	11.53	12.18
19.56	22.50	23.65
9.99	10.30	9.97
18.81	20.81	22.23
10.41	12.26	13.70
6.30	6.45	6.36
10.08	11.45	12.86
11.12	12.77	13.53
5.56	5.69	5.61
10.67	11.72	12.68

S・木造	RC	SRC
15.64	19.62	22.38
9.09	8.83	8.75
14.97	18.15	20.89
7.82	9.81	11.19
4.55	4.42	4.37
7.49	9.07	10.44
5.21	6.54	7.46
3.03	2.94	2.92
4.99	6.05	6.96

図 3-4-8. 算定結果（暫定）（アップフロントカーボン kg-CO₂/m²年）

J-CAT v2.0（正式版）

段階	修繕・更新・解体合計（B3-B4・C1-C4）		
用途	S・木造	RC造	SRC造
事務所	20.11	20.42	20.11
学校	13.93	14.83	14.59
物販店舗	8.82	10.28	8.71
飲食店	8.82	10.28	8.71
集会所	17.05	17.76	17.54
工場	9.04	10.10	9.96
病院	19.17	19.54	19.66
ホテル	21.92	22.70	22.25

集合住宅	S造	RC造	SRC造
評価期間：30年	8.03	8.19	8.27
評価期間：60年	10.61	10.82	10.93
評価期間：90年	11.34	11.56	11.68

【参考】現CASBEEの値

表Ⅲ. 2.5 修繕・更新・解体段階のCO₂排出量（kg-CO₂/年㎡）

用途	S・木造	RC	SRC
事務所	15.99	16.46	16.21
学校	11.80	12.42	12.31
物販店	6.88	7.74	6.91
飲食店	6.88	7.74	6.91
集会所	12.81	13.43	13.25
工場	8.65	9.42	9.06
病院	15.43	16.05	15.89
ホテル	13.30	13.94	13.67

集合住宅	S・木造	RC	SRC
レベル3	8.02	8.37	8.36
レベル4	9.72	9.74	9.68
レベル5	10.98	10.86	10.78

図 3-4-9. 算定結果（暫定）（修繕・更新・解体）

新規に太陽光発電設備のエンボディドカーボンを整備した。

設 備	GHG 原単位	備考
太陽光発電設備	1160.406 kg-CO _{2eq} /kW	太 陽 電 池 ア レ イ：1143 PCS・接続箱：17.406
蓄電池	199.725 kg-CO _{2eq} /kWh	行部門名称「電池」の排出量原 単位適用

出典：電気設備学会 地球環境委員会 電気設備のWLC 原単位・係数（本表）
（別表）第5編_発電設備工事

設 備	評価期間	建設	修繕・更新・解体段階※	単位
太陽光発電 設備	30年	38.68	39.12	kg-CO _{2eq} /年kW
	60年	19.34	39.01	
	90年	12.89	38.97	
蓄電池	30年	6.66	6.72	kg-CO _{2eq} /年kWh
	60年	3.33	6.70	
	90年	2.22	6.70	

更新周期：25年（評価期間30年の場合は1回分、60年は2回分、90年は3回分とした）、修繕率
0%、廃棄分はJ-CATにおける算定方法に基づいて算定

※蓄電池の原単位については、現時点ではJ-CAT標準算定法では未追加
だが、次回改訂時にCASBEEに合わせて標準算定法に原単位を追加予定

図 3-4-10. 太陽光発電設備の EC データベース

3-5. ケーススタディとデータ分析

中央値 エンボディドカーボン 2,752 kg-CO₂e/m²

オペレーショナルカーボン 3,229 kg-CO₂e/m²

5 WLC 5,963kg-CO₂e/m²

OC が WLC の 5 割以上を占める結果であった。

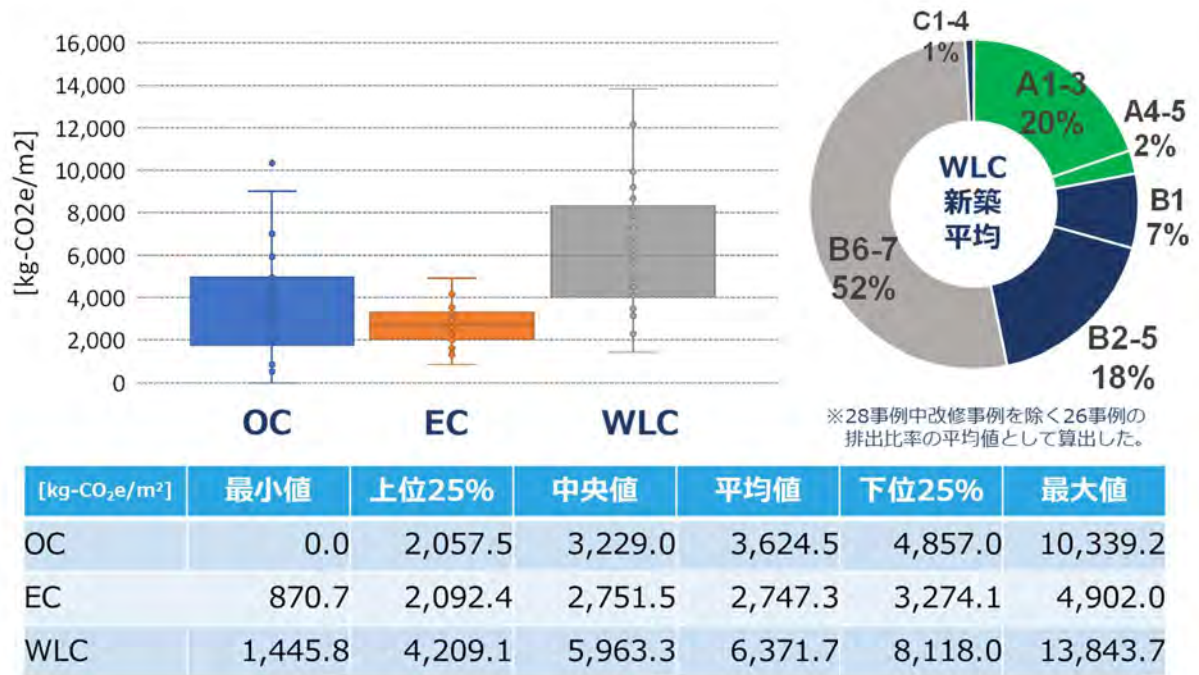


図 3-5-1. ケーススタディ算定結果の分布

10 エンボディドカーボンをライフサイクル段階別に分類した場合、スタディごとにその割合は異なり、材料製造（A1～A3）では 27～75%、修繕・更新（B2～B5）では 7～50%であった。また、フロン漏えい（B1）についても最大で 39%と高い割合となった。

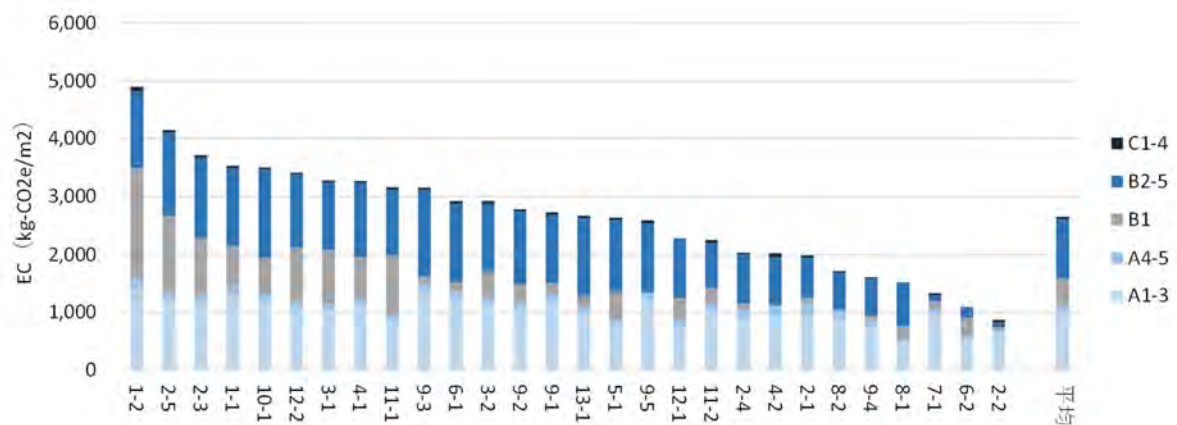
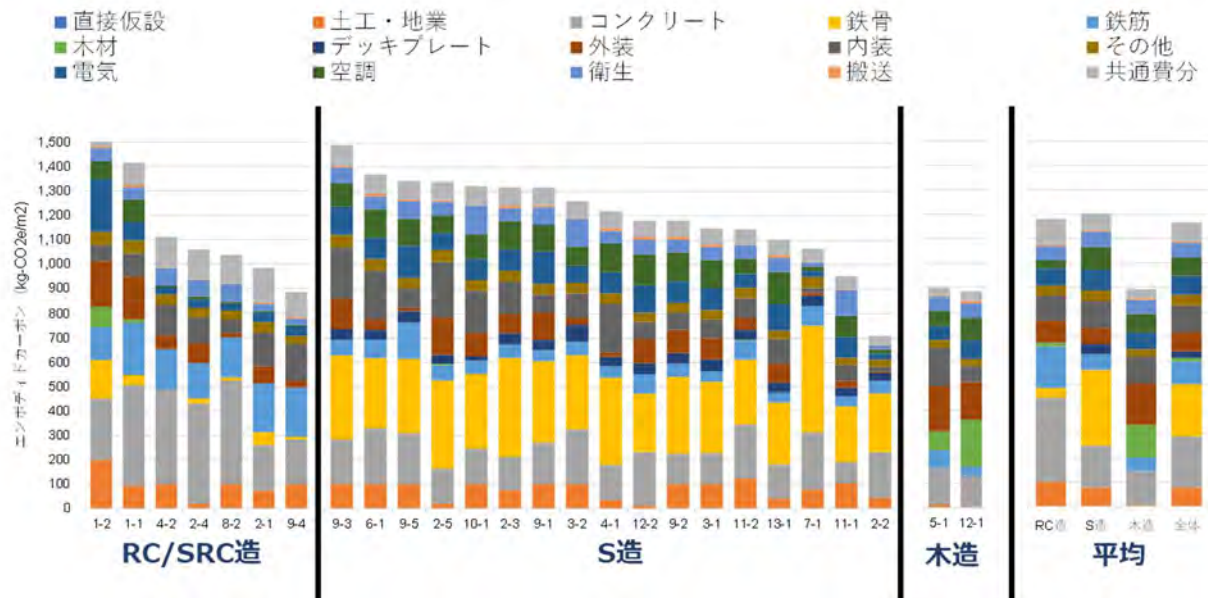


図 3-5-2. ケーススタディ算定結果の段階別割合

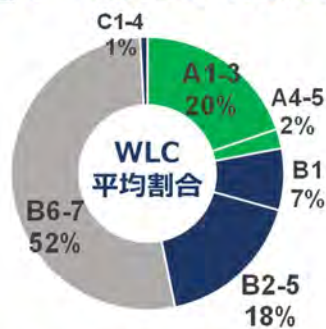
エンボディドカーボンを材料部門別に分類した場合、コンクリートと鉄骨+鉄筋が全体に占める割合がケーススタディによって大きく異なっており、RC/SRC造では34～58%、S造では38～71%となっていた。



5

図 3-5-3. ケーススタディ算定結果の部位別割合

J-CAT ケーススタディ新築平均



WBCSD ケーススタディ平均値

Figure 41: Whole life carbon (A-C) average across all six case studies



1. オペレーショナルカーボンが過半を占める結果
2. 建設段階Aと使用段階Bの比率が同程度
3. 冷媒等のフロン漏洩B1の影響が約7%
4. WBCSDケーススタディ平均値との比較では、
 - ① 運用エネルギーB6 電力のCO₂換算係数の違い（WBCSDケーススタディ0.233kg-CO₂/kWhかつ年々減少想定）
 - ② B1, B3の算定対象の有無による違い
 - ③ 地震の有無による躯体量の違いが想定される

参照：WBCSD: Net-zero-buildings-where-do-we-stand (2021)

図 3-5-4. ケーススタディ新築平均

建物No.	新築・改修	主用途	主構造	面積	階数
2-2	新築	流通施設	S造	E	a
7-1	新築	流通施設	S造	G	b
11-1	新築	病院・診療所	S造	G	c
3-2	新築	病院・診療所	S造	E	b
9-4	新築	集合住宅	RC造	H	e
2-1	新築	集合住宅	SRC造	G	e
8-2	新築	集合住宅	RC造	D	a
2-4	新築	集合住宅	RC造	E	b
4-2	新築	集合住宅	RC造	C	a
12-1	新築	集会施設	木造	C	c
8-1	改修	事務所	S造	E	b
6-2	改修	事務所	SRC造	D	b
13-1	新築	事務所	S造	E	c
3-1	新築	事務所	S造	D	b
9-2	新築	事務所	S造	D	c
12-2	新築	事務所	S造	E	c
4-1	新築	事務所	S造	D	c
9-1	新築	事務所	S造	G	d
2-3	新築	事務所	S造	D	c
2-5	新築	事務所	S造	B	b
9-5	新築	事務所	S造	H	d
6-1	新築	事務所	S造	D	a
1-1	新築	事務所	RC造	C	a
9-3	新築	複合用途 (主用途：事務所)	S造	H	e
1-2	新築	事務所	RC造	C	a
5-1	新築	学校（小中高）	木造	C	a
11-2	新築	学校（小中高）	S造	E	a
10-1	新築	ホテル・旅館	S造	E	C

[延面積分類] A:300㎡未満、B:300㎡以上5,000㎡未満、C:5,000㎡以上10,000㎡未満、D:10,000㎡以上30,000㎡未満、E:30,000㎡以上50,000㎡未満、F:50,000㎡以上100,000㎡未満、G:100,000㎡以上 ※新築には既存含む
[階数分類] a:地上5層以下、b:地上6～10層、c:地上11～20層、d:地上21～30層、e:31層以上

UC試算結果

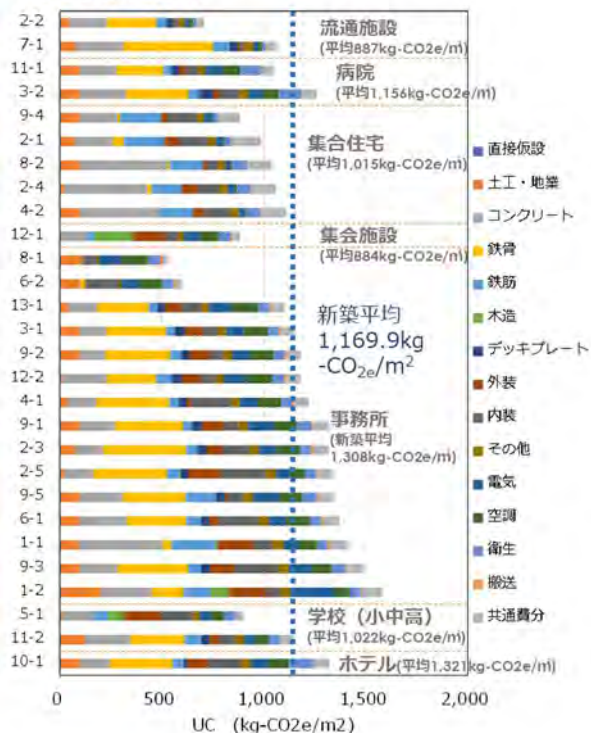


図 3-5-5. UC（アップフロントカーボン）対象プロジェクトと算定結果

用途別 UC

- 5 ・UC 全体では病院がほぼ平均、流通、集合住宅、学校は平均より小、事務所、ホテルが大。流通は構造部材の排出量が多いが、他の排出量が少なく最小となっている。
- ・流通、学校、集会施設を除き、構造部材の排出量は 600kg-CO₂/m² 前後となっている。
 - ・設備の排出量は、病院、事務所、ホテルが 300kg-CO₂/m² 前後と大きく、集合住宅、流通は 100kg-CO₂/m² 以下と小さい。

用途別構造種別

	RC造	SRC造	S造	木造
流通施設			2	
集合住宅	4	1		
集会施設				1
学校（小中高）			1	1
病院・診療所			2	
事務所	2	1	12	
ホテル・旅館			1	

※改修は除く

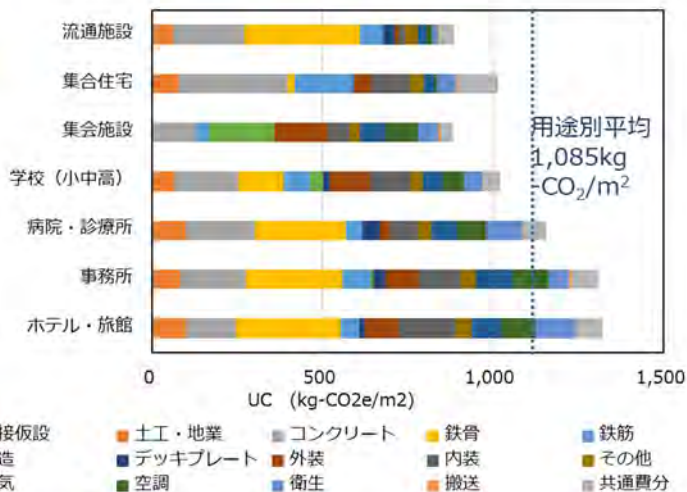
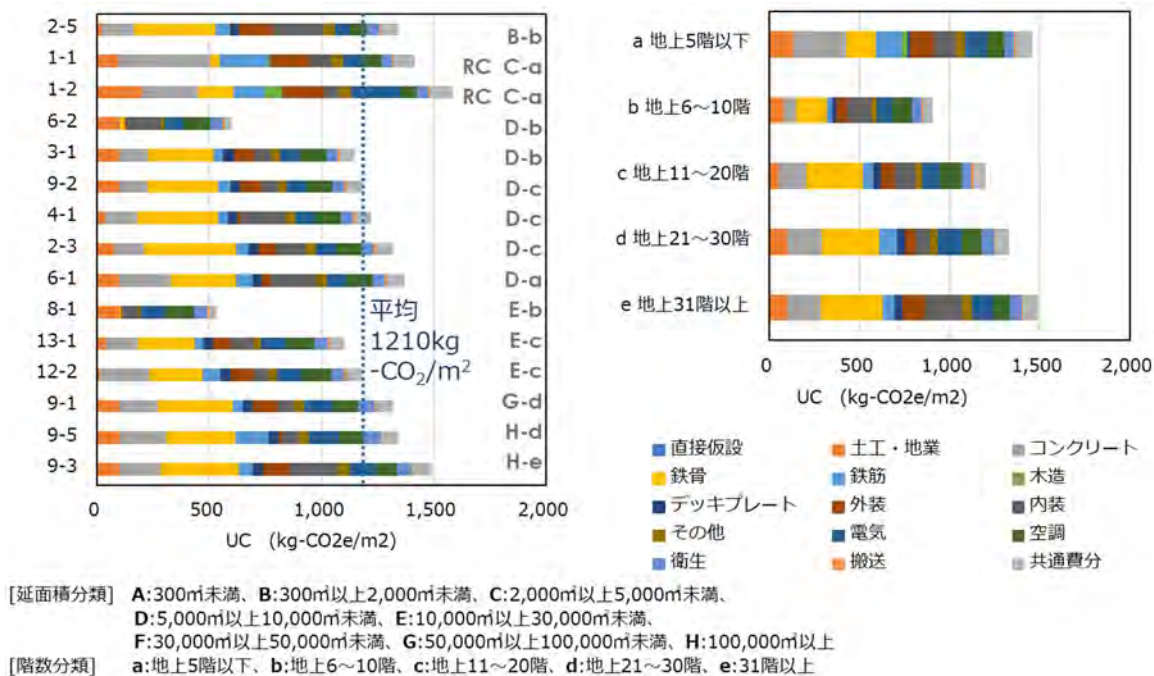


図 3-5-6. 用途別 UC

事務所

- ・ UC 全体では、低層、超高層の排出量が多く、中層・高層の排出量は少ない傾向。
- ・ 9-1,9-5,9-3 は超高層であるが、地階があるためコンクリートの排出量が多い傾向。



5

図 3-5-7. 事務所の UC

集合住宅

- ・ UC 全体では、超高層の 2-1,9-4 の排出量が少なく、他の低層・中層が多い傾向。
- ・ 超高層の 2-1,9-4 は、コンクリートの排出量が低層・中層の 1/2 以下となっている。

10 学校（小中高）

- ・ 木造の 5-1 の構造部材の排出量は S 造の 11-2 の約 40%と非常に少ない。UC 全体では 20%以上少ない。

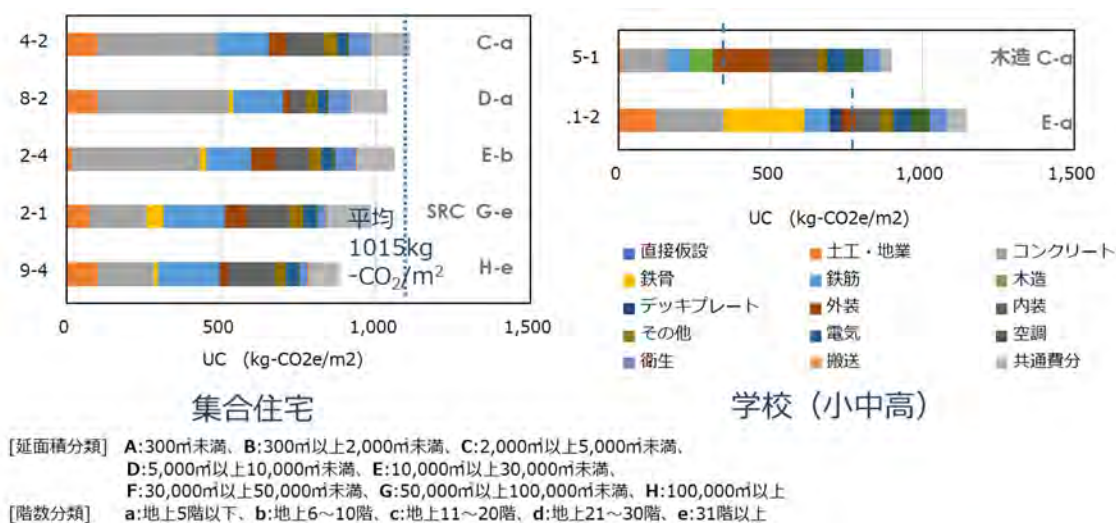


図 3-5-8. 集合住宅、学校の UC

ホテル、病院

- ・ UC 全体では、内外装の排出量が多いホテル 10-1 が最多となっている。
- ・ 同じ S 造であるが、病院の 3-2,11-1 は免震構造であるためコンクリートの排出量がホテルの 10-1 に比べ多くなっている。

5 ・ 設備はホテル、病院ともほぼ同じ排出量となっている。(積み上げ計算ではない)

流通施設

- ・ 躯体の排出量の差はあるが、内外装、設備の排出量はほとんど同じ値となっている。

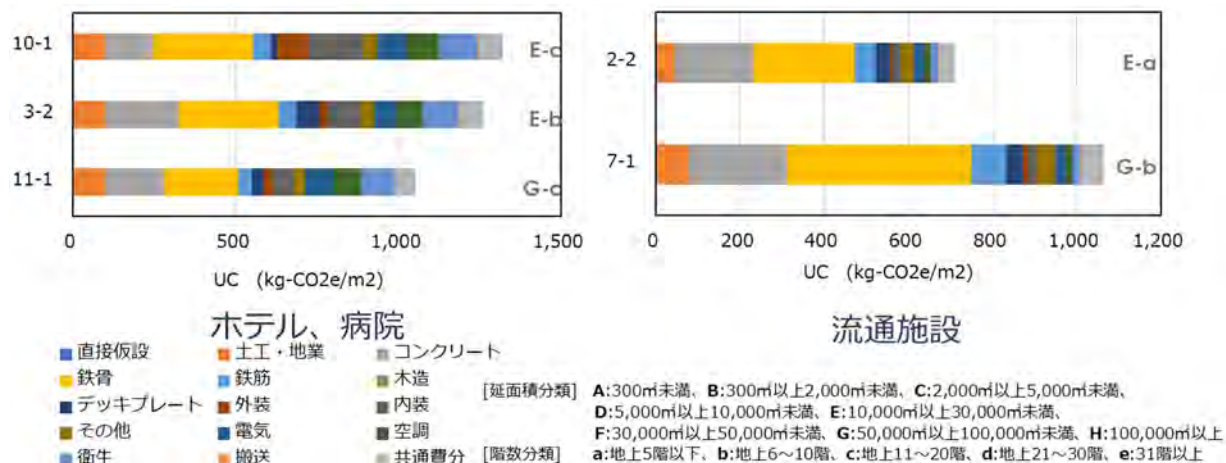
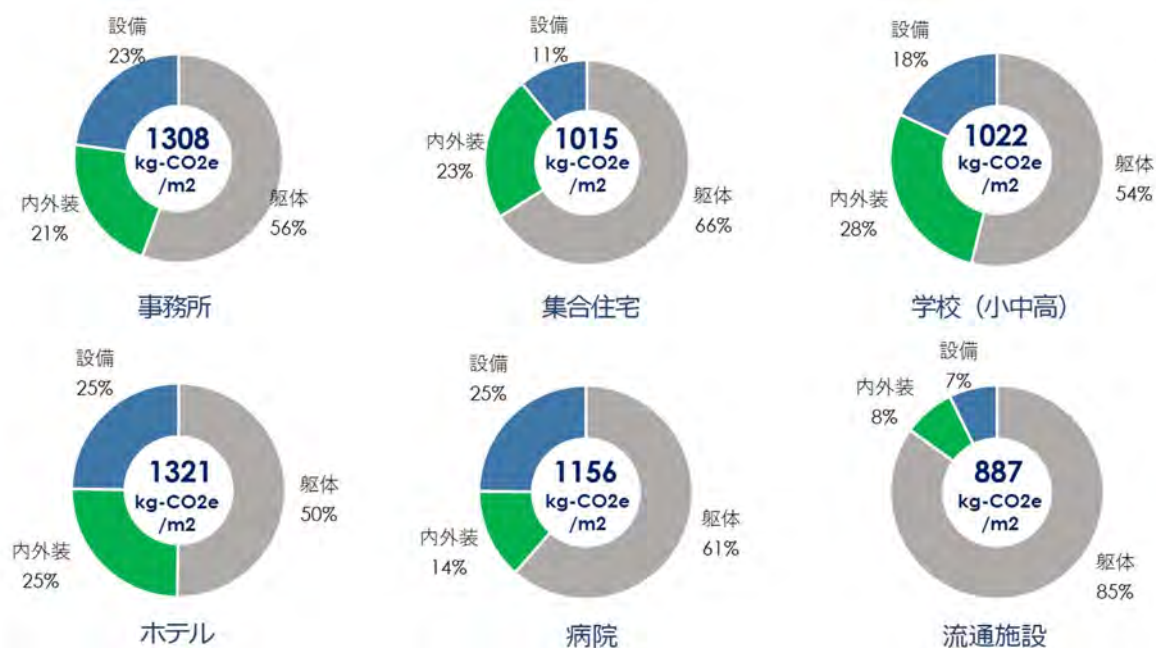


図 3-5-9. ホテル、病院、流通施設の UC

10

用途別 UC 構成比

- ・ 用途により排出量、構成比率に違いがある。
- ・ 流通施設、病院、集合住宅は躯体の比率が他の用途に比べ高い。
- ・ 事務所、ホテル、病院は設備の比率が他の用途に比べ高い。(デフォルト値)



15

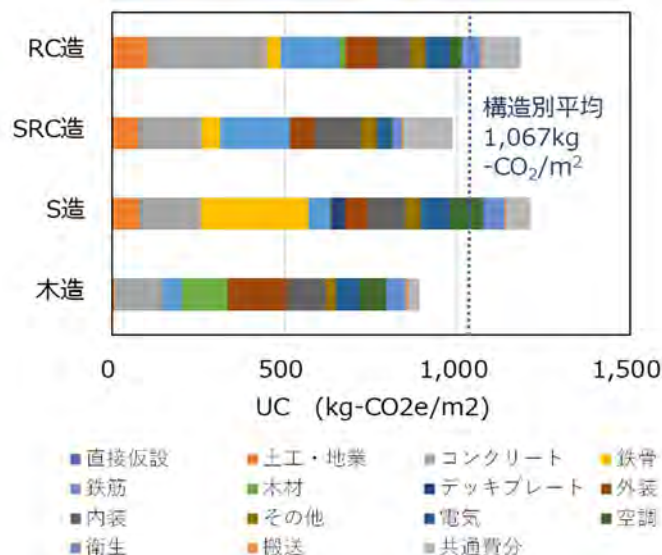
図 3-5-10. 用途別 UC 構成比

構造別 UC 構成比

構造部材は木造 335 kg-CO₂/m²、SRC 造 513 kg-CO₂/m²、RC 造 573 kg-CO₂/m²、S 造 562 kg-CO₂/m² となった。

用途別構造種別

	RC造	SRC造	S造	木造
流通施設			2	
集合住宅	4	1		
集会施設				1
学校（小中高）			1	1
病院・診療所			2	
事務所	2	1	12	
ホテル・旅館			1	



5

図 3-5-11. 構造別 UC

建物No.	新築・改修	主用途	主構造	面積	階数
2-2	新築	流通施設	S造	E	a
7-1	新築	流通施設	S造	G	b
3-2	新築	病院・診療所	S造	E	b
11-1	新築	病院・診療所	S造	G	c
8-2	新築	集合住宅	RC造	D	a
9-4	新築	集合住宅	RC造	H	e
2-4	新築	集合住宅	RC造	E	b
2-1	新築	集合住宅	SRC造	G	e
4-2	新築	集合住宅	RC造	C	a
12-1	新築	集会施設	木造	C	c
6-1	新築	事務所	S造	D	a
1-2	新築	事務所	RC造	C	a
1-1	新築	事務所	RC造	C	a
12-2	新築	事務所	S造	E	c
9-2	新築	事務所	S造	D	c
8-1	改修	事務所	S造	E	b
13-1	新築	事務所	S造	E	c
9-1	新築	事務所	S造	G	d
9-5	新築	事務所	S造	H	d
4-1	新築	事務所	S造	D	c
2-5	新築	事務所	S造	B	b
2-3	新築	事務所	S造	D	c
3-1	新築	事務所	S造	D	b
9-3	新築	複合用途 (主用途：事務所)	S造	H	e
6-2	改修	事務所	SRC造	D	b
11-2	新築	学校（小中高）	S造	E	a
5-1	新築	学校（小中高）	木造	C	a
10-1	新築	ホテル・旅館	S造	E	c

[延面積分類] A:300㎡未満、B:300㎡以上2,000㎡未満、C:2,000㎡以上5,000㎡未満、D:5,000㎡以上10,000㎡未満、E:10,000㎡以上30,000㎡未満、F:30,000㎡以上50,000㎡未満、G:50,000㎡以上100,000㎡未満、H:100,000㎡以上 ※新築には既存含む

[階数分類] a:地上5階以下、b:地上6～10階、c:地上11～20階、d:地上21～30階、e:31階以上

WLC試算結果

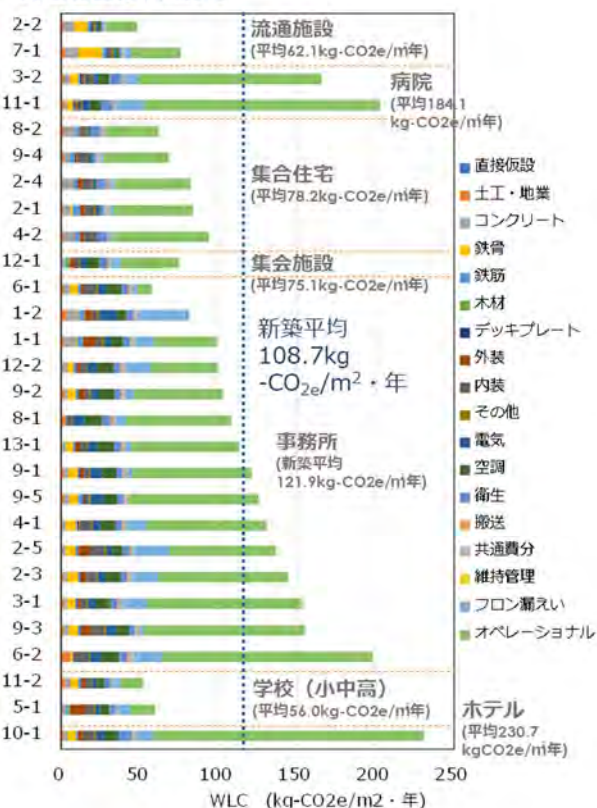


図 3-5-12. WLC（ホールライフカーボン）対象プロジェクトと算定結果

用途別 WLC

・WLC はオペレーショナルカーボンの占める割合が大きく、平均値で UC の 4 倍以上となっている。

- 5 ・WLC 全体では事務所がほぼ平均、流通、学校、集合住宅は平均より小、病院、ホテルが大となっている。（平均に対して最も小さい学校平均は 37%、最も大きい。ホテル平均は 192%。）

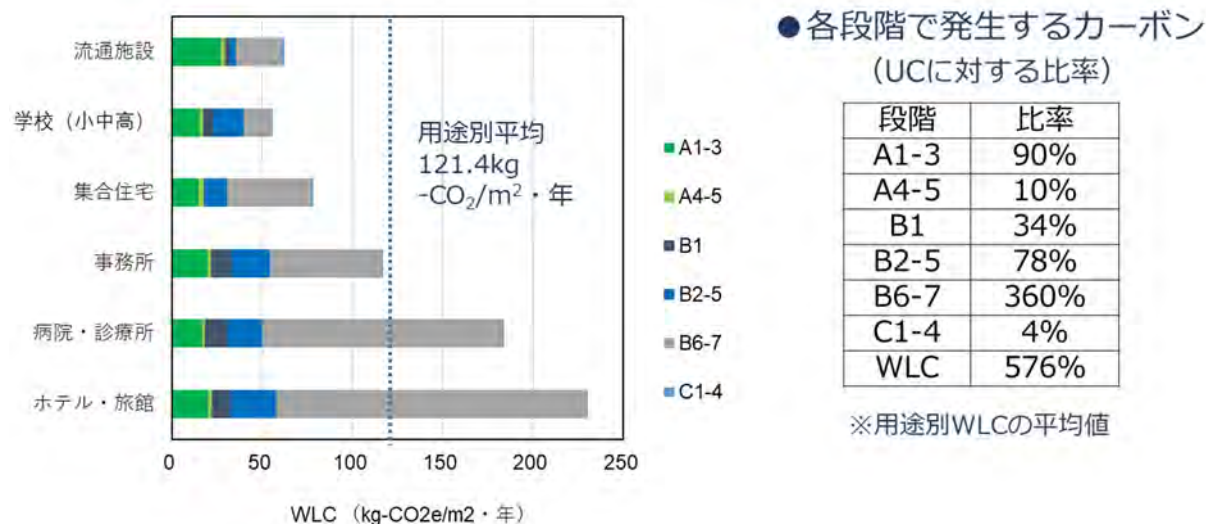


図 3-5-13. 用途別 WLC

用途別 WLC 構成比

- 10 ・ホテル、病院は B6-B7 (OC) が 70%以上を占めている。
- ・冷媒管が短く HFC-32 冷媒が普及している集合住宅は B1 (フロン漏洩) による排出量が小さくなっている。

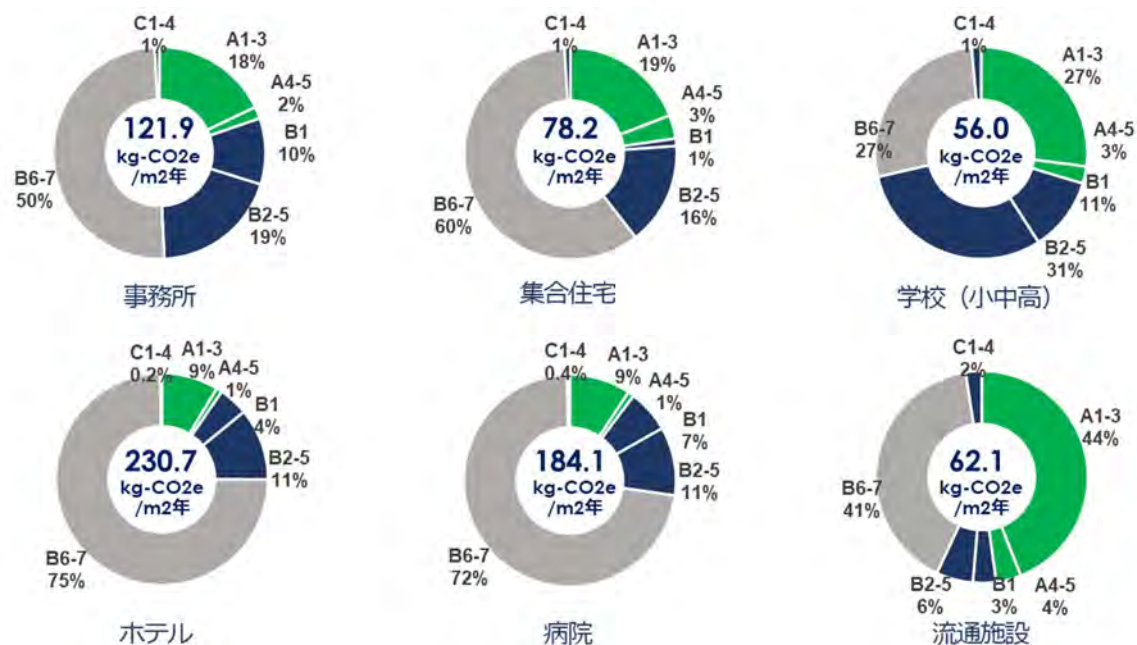
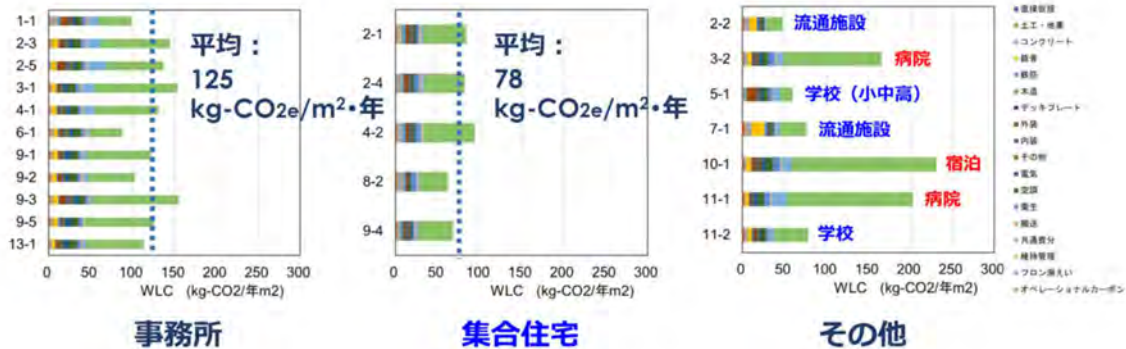


図 3-5-14. 用途別 WLC 構成比

J-CAT ケーススタディのホールライフカーボン算定結果

- ◆ 事務所のWLCは平均125 kg-CO₂e/m²・年
⇒ 事務所よりも**大**の傾向：病院、宿泊施設
⇒ 事務所よりも**小**の傾向：集合住宅、学校、流通施設



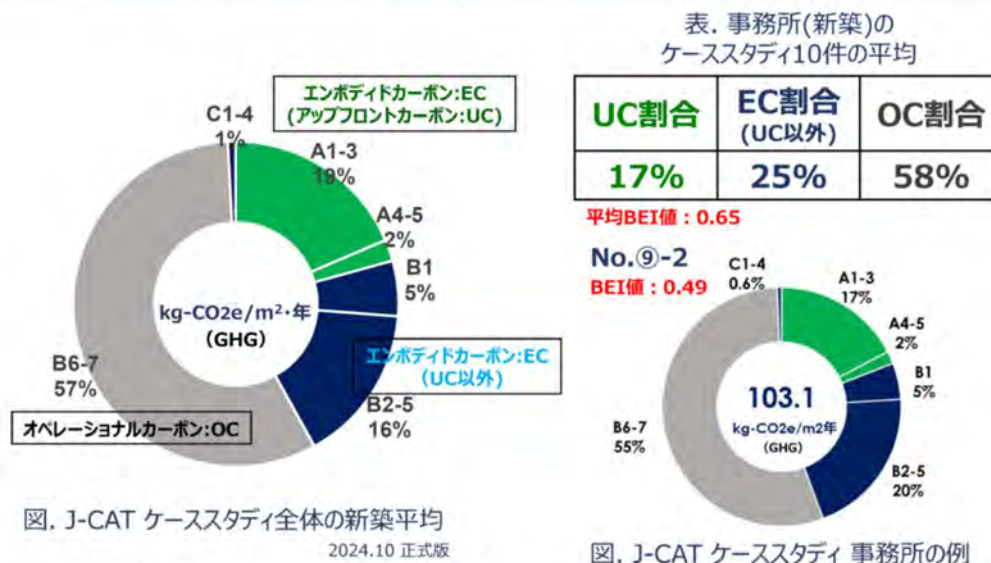
上記のケーススタディ結果について、サンプル数は限られるが、
建物用途別にOCとECのバランスを比較した。

参照先：五十嵐委員講演資料
J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン、第2回 J-CAT 2024、10正式版を使ったケーススタディ（2）

図 3-5-15. J-CAT ケーススタディのホールライフカーボン算定結果

事務所 ～ケーススタディ結果による建物用途別の考察～

- ◆ 事務所は、ケーススタディ新築平均と同様のバランスになる。
⇒ ケーススタディ対象に事務所が多いことも要因だが、事務所のOCとECのバランスは
おおよそ標準的な割合になると考えられる。



参照先：五十嵐委員講演資料
J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン、第2回 J-CAT 2024、10正式版を使ったケーススタディ（2）

図 3-5-16. 事務所のホールライフカーボン算定結果

集合住宅 ～ケーススタディ結果による建物用途別の考察～

- ◆ ルームエアコン(低温暖化冷媒R32)が多い等の理由でB1が少ないことで、EC(UC以外)の割合が小さくなる傾向。

表. 集合住宅
ケーススタディ5件の平均

UC割合	EC割合 (UC以外)	OC割合
23%	18%	60%

平均BEI値：0.89

No.②-1

BEI値：0.88

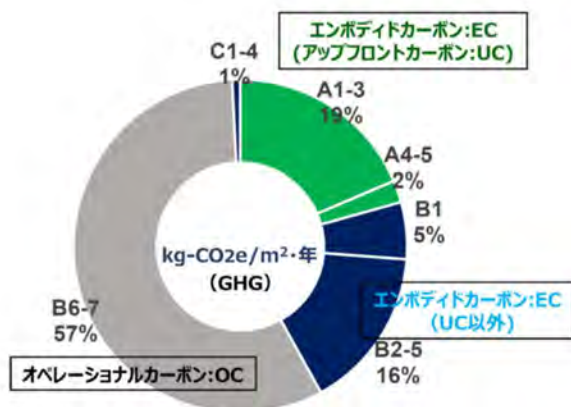
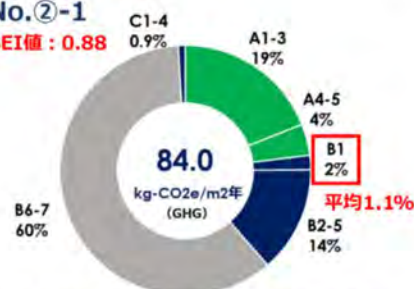


図. J-CAT ケーススタディ全体の新築平均
2024.10 正式版

図. J-CAT ケーススタディ 集合住宅の例

参照先：五十嵐委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第2回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ (2)

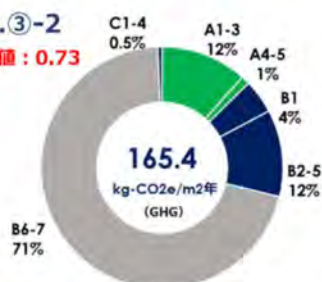
図 3-5-17. 集合住宅のホールライフカーボン算定結果

病院・診療所 ～ケーススタディ結果による建物用途別の考察～

- ◆ 病院・診療所はエネルギー消費量が多く、OCの割合が大きい。

No.③-2

BEI値：0.73



No.⑪-1

BEI値：-

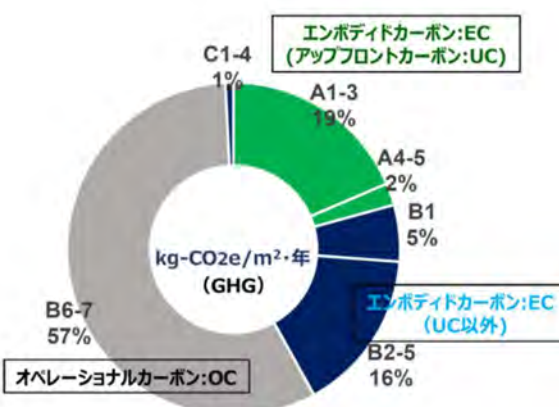


図. J-CAT ケーススタディ全体の新築平均
2024.10 正式版

図. J-CAT ケーススタディ 病院・診療所

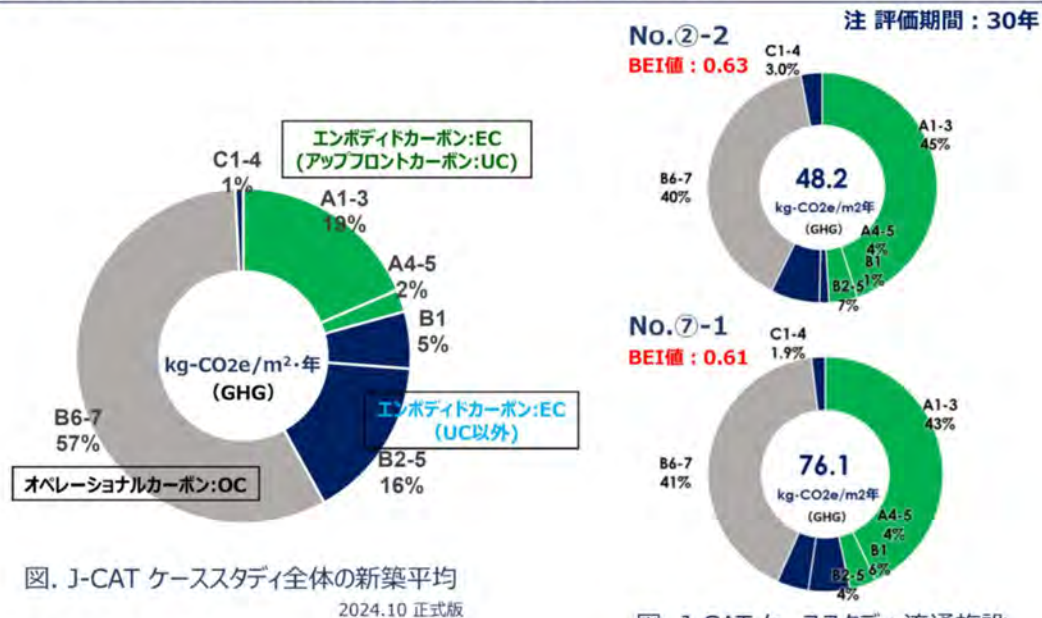
参照先：五十嵐委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第2回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ (2)

図 3-5-18. 病院・診療所のホールライフカーボン算定結果

流通施設 ～ケーススタディ結果による建物用途別の考察～

- ◆ 躯体量が多くUCの割合が大きい。
- ◆ 内外装の仕上材が少ないため、EC(UC以外)の割合が小さい。

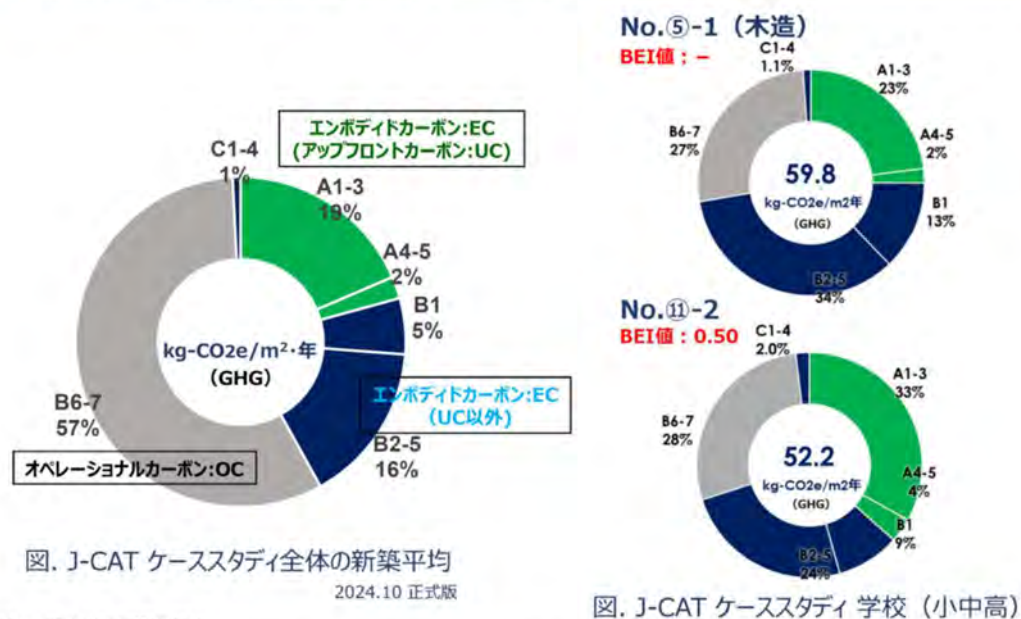


参照先：五十嵐委員講演資料
J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第2回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ (2)

図 3-5-19. 流通施設のホールライフカーボン算定結果

学校（小中高）～ケーススタディ結果による建物用途別の考察～

- ◆ OCの割合は小さい。
- ◆ 内外装の仕上材が多くEC(UC以外)の割合が大きい。



参照先：五十嵐委員講演資料
J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第2回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ (2)

図 3-5-20. 学校（小中高）のホールライフカーボン算定結果

今後のOCとECのバランスの変化

- ◆ 「省エネ基準の引き上げ」によりOCは低下していくことが想定される。
「低GWP(地球温暖化係数)冷媒」等の普及により、B1の低下も想定される。
- ◆ **今後はUCやEC(B2-B5)の割合が増えていくのではないが。WLC削減にはこれらの削減策を充実させ、実行していく必要がある。**

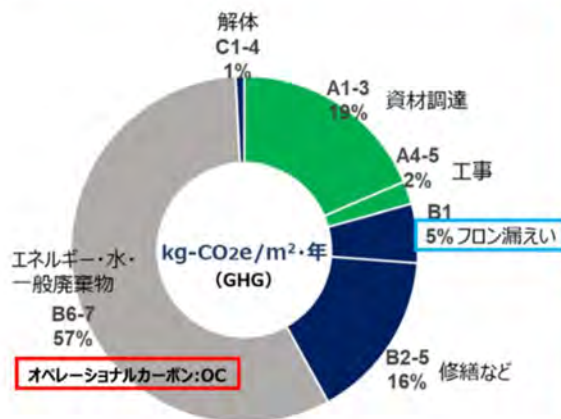
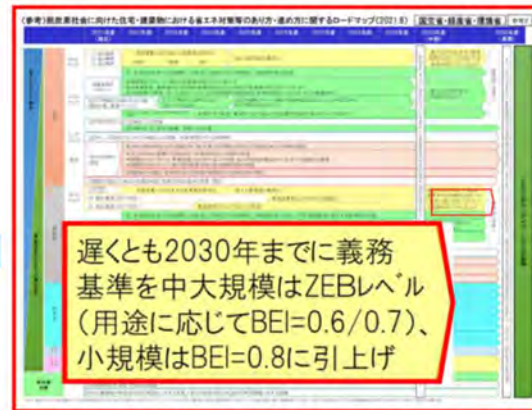


図. J-CAT ケーススタディ全体の新築平均
2024.10 正式版



出典) 国・自治体・経産省・環境省, 脱炭素社会に向けた住宅・建築物における省エネ対策のあり方・進め方に関するロードマップ(2021.8)

2025年のビル用マルチエアコンの指定製品化※
(フロン排出抑制法に基づく「指定製品制度」)

※ 新設及び冷媒配管一式の更新を伴うものに限り、冷暖同時運転型や寒冷地用等を除く

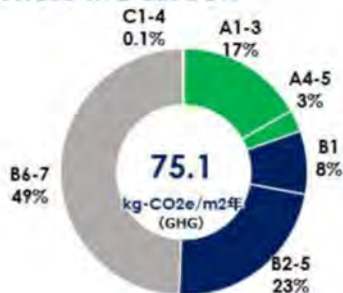
図 3-5-21. 今後の OC と EC のバランスの変化

1. ケーススタディ分析報告 ⑫-1
各建物ケーススタディ 算定結果

注) ケーススタディの対象建物は、J-CATの試算用として想定したものであり、その算定結果は実在する建物の数値を保証するものではありません。

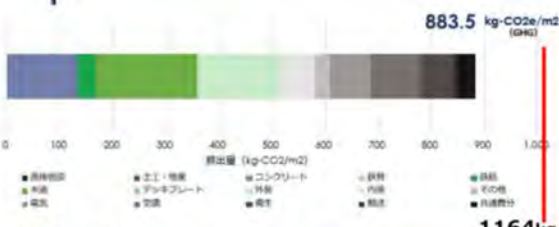
建物No.	算定対象プロジェクト				
	新築・改修	主用途	主構造	面積	階数
⑫-1	新築	集会施設	木造	C	c

Whole life carbon



kg-CO2/m2年	内訳					合計	割合	算定根拠	
	資材製造	施工	運用	解体	C1-C4				
建築	8.8	1.3	2.3	0.1	12.6	14.7%	37.0	54.4	
建築内装	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%			
電気・暖房	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%			
給水	4.8	1.1	0.0	0.0	4.0	8.0%			
排水	2.5	0.1	0.6	0.0	3.2	4.2%			
冷暖	1.0	0.1	1.7	0.0	2.8	3.7%			
その他	0.4	0.1	0.1	0.0	0.6	0.8%			
電気・太陽光発電設備	1.2	0.1	2.6	0.0	0.0	0.0%			
空調	1.5	0.1	4.4	0.0	0.0	0.0%			
衛生	0.9	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0%			
解体	0.2	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0%	0.1	75.1	
別途費用	0.0	0.6	0.7	0.0	1.3	1.7%			
維持管理	0.0	0.0	0.4	0.0	0.4	0.5%			
フロー・運用	0.0	0.0	6.2	0.0	6.2	8.3%			
合計	12.6	2.1	23.3	0.1	38.1	100.0%	0.0		
割合	14.8%	2.9%	31.0%	0.1%	49.2%				

Upfront embodied carbon



【参考】木材の炭素貯蔵量・排出量、その他

kg-CO ₂ e/m ³	内訳		算定根拠/出典
	資材製造	解体	
対象資材	A1-A3	C1-C4	算定方法: J-CAT(2021) 算定方法: 8割の木材に利用した木材に準ずる炭素貯蔵量の算定に準ずるガイドライン 2024年度日本建築環境省スキャンダル報告書
木材 (自動算定)	-401	401	
コンクリート (自動算定)	0	0	

1164kg-CO₂e/m²
新築平均

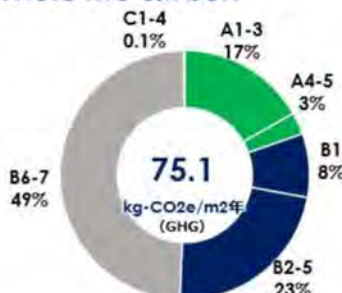
2024年度11, 12月J-CAT講習会 7

1. ケーススタディ分析報告 ⑫-1
各建物ケーススタディ 算定結果

注) ケーススタディの対象建物は、J-CATの試算用として想定したものであり、その算定結果は実在する建物の数値を保証するものではありません。

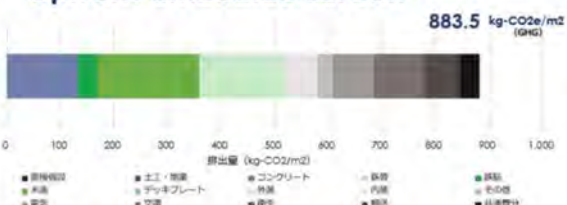
建物No.	算定対象プロジェクト				
	新築・改修	主用途	主構造	面積	階数
⑫-1	新築	集会施設	木造	C	c

Whole life carbon



kg CO ₂ e/m ² 年	内訳					合計	割合	算定根拠	
	資材製造	施工	使用	解体	C1-C4				
建築	8.8	1.3	2.3	0.1	12.6	14.7%	37.0	54.4	
建築内装	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%			
電気・冷暖	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%			
給水	4.8	1.1	0.0	0.0	4.0	8.0%			
排水	2.5	0.1	0.5	0.0	3.2	4.2%			
冷暖	1.0	0.1	1.7	0.0	2.8	3.7%			
その他	0.4	0.1	0.1	0.0	0.6	0.8%			
電気・太陽光発電設備	1.2	0.1	2.6	0.0	0.0	0.0%			
空調	1.5	0.1	4.4	0.0	0.0	0.0%			
衛生	0.9	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0%			
解体	0.2	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0%	0.1	75.1	
別途費用	0.0	0.6	0.7	0.0	1.3	1.7%			
維持管理	0.0	0.0	0.4	0.0	0.4	0.5%			
フロー・運用	0.0	0.0	6.2	0.0	6.2	8.3%			
合計	12.6	2.1	23.3	0.1	38.1	100.0%	0.0		
割合	14.8%	2.9%	31.0%	0.1%	49.2%				

Upfront embodied carbon



ホールライフカーボン (時系列) 排出係数固定



IBECs 住宅・建築 SDGs 推進センター

JSBC 日本サステナブル建築協会

2024年度11, 12月J-CAT講習会 8

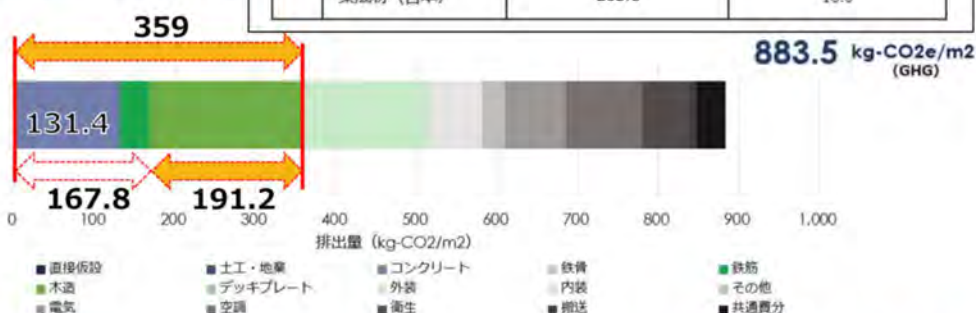
図 3-5-22. 木造建築のケーススタディ 算定結果

1. ケーススタディ分析報告 ⑫-1 各建物ケーススタディ算定結果

注) ケーススタディの対象建物は、J-CATの試算用として想定したものであり、その算定結果は実在する建物の数値を保証するものではありません。

kg-CO2e/m ² 年	段階					合計	割合	補足情報
	資材製造	施工	使用	解体				
	A1-A3	A4-A5	B1-B5	B6-B7	C1-C4			D
建築	8.8	1.3	2.3		0.1	12.4	14.7%	
直接仮設	0.0	0.0			0.0	0.0	0.0%	
土工・地盤	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0%	
製作	4.8	1.1			0.0	6.0	8.0%	
外装	2.5	0.1	0.5		0.0	3.2	4.2%	
内装	1.0	0.1			0.0	2.8	3.7%	
その他	0.4	0.1	0.1		0.0	0.6	0.8%	
電気・太陽光発電設備	1.2	0.1						
空調	1.5	0.1						
衛生	0.9	0.0						
物流	0.2	0.0						
共通費分	0.0	0.0						
維持保全								
フロア面積								
合計	12.4	2.1						
割合	16.8%	2.9%						

	登録製品名称	原単位 生産段階 kg-CO2e/m ³	原単位 流通段階 kg-CO2e/m ³
デフォルト	合板 (日本)	221.9	13.6
	合板 (ロシア)	235.2	305.07
	集成材 (日本)	203.6	13.6



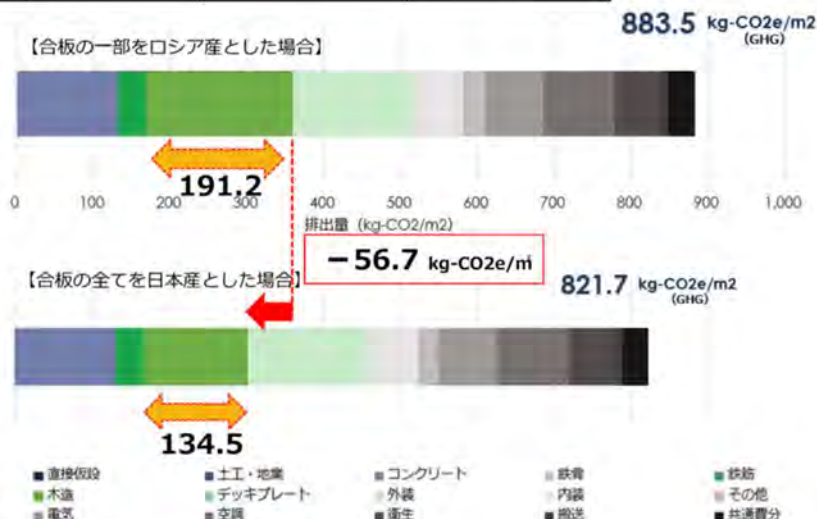
IBECs 住宅・建築 SDGs 推進センター
Institute for Built Environment and Carbon Neutral for SDGs

JISC 日本建築学会
日本建築学会 住宅・建築 SDGs 推進センター

2024年度11, 12月J-CAT講習会 15

1. ケーススタディ分析報告 ⑫-1 各建物ケーススタディ算定結果

	登録製品名称	原単位 生産段階 kg-CO2e/m ³	原単位 流通段階 kg-CO2e/m ³
デフォルト	合板 (日本)	221.9	13.6
	合板 (ロシア)	235.2	305.07
	集成材 (日本)	203.6	13.6



IBECs 住宅・建築 SDGs 推進センター
Institute for Built Environment and Carbon Neutral for SDGs

JISC 日本建築学会
日本建築学会 住宅・建築 SDGs 推進センター

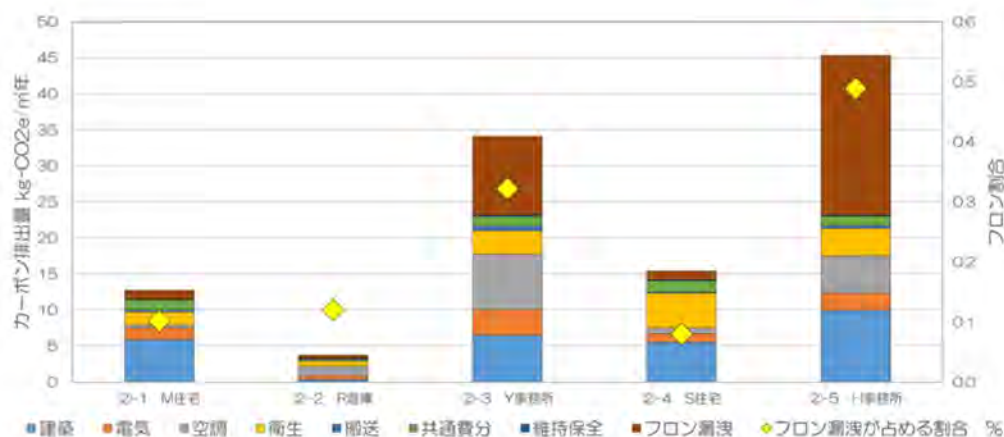
2024年度11, 12月J-CAT講習会 16

参照先: 宇治田委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第2回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ (2)

図 3-5-23. 木造建築のケーススタディ算定結果の詳細

1. ケーススタディ分析報告



運用段階(資材関連B1~B5)によるCO₂排出量 kg-CO₂e/m²年

分類	2-1 M住宅	2-2 R倉庫	2-3 Y事務所	2-4 S住宅	2-5 H事務所
建築	5.89	0.34	6.49	5.54	9.95
電気	1.61	0.59	3.53	1.22	2.42
空調	0.42	1.25	7.75	0.78	5.17
衛生	1.80	0.79	3.26	4.75	3.75
搬送	0.28	0.11	0.62	0.21	0.42
共通費分	1.37	0.16	1.31	1.57	1.31
維持保全	0.11	0.04	0.18	0.11	0.15
フロンの漏洩	1.29	0.45	10.99	1.23	22.16
フロンの漏洩が占める割合 %	10%	12%	32%	8%	49%

1. ケーススタディ分析報告

冷媒・フロン算定例



冷媒管充填量算定 (液管)

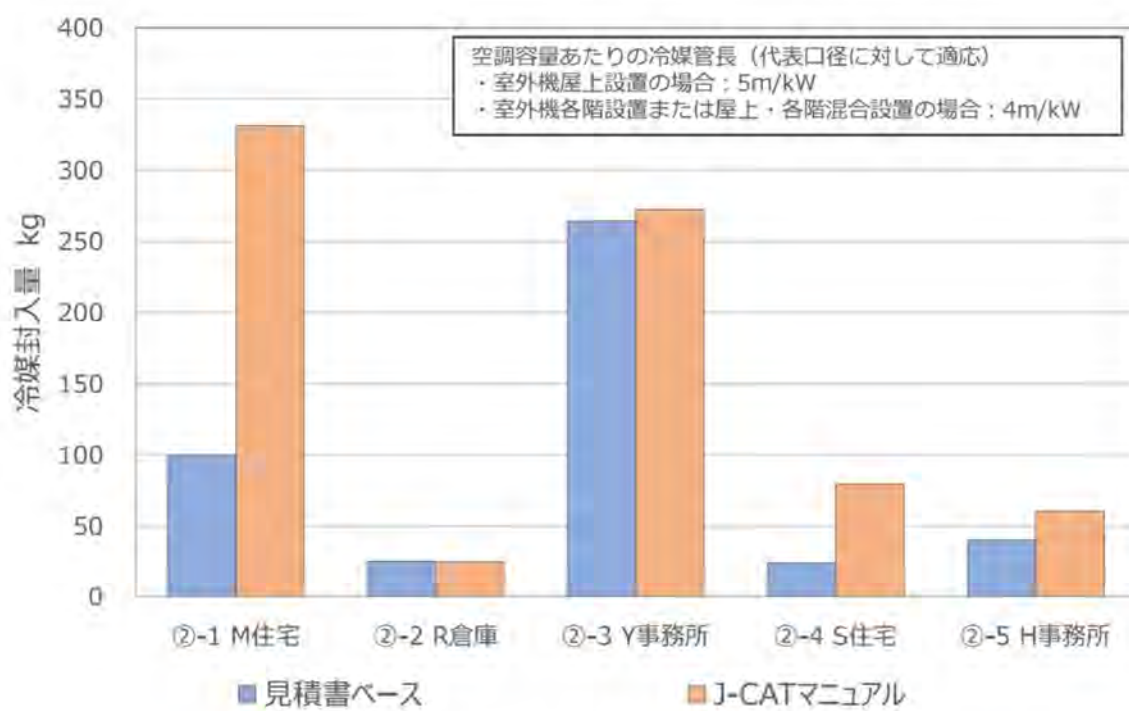
名称	保温厚	仕様 (外径mm)	数量 m	冷媒質量 g/m	冷媒充填量 g	床面積 m ²	冷媒重量 kg/m ²	補正係数 ※	冷媒重量 kg/m ²
冷媒用被覆銅管硬質	10	6.35	471	17.3	8148.3	1816.01	0.0045	1.2	0.0054
冷媒用被覆銅管硬質	10	9.52	322	48.2	15520.4	1816.01	0.0085	1.2	0.0103
冷媒用被覆銅管硬質	10	12.7	104	94.7	9848.8	1816.01	0.0054	1.2	0.0065
合計		-	-	-	33517.5	1816.01	0.0185	1.2	0.0221

※：室内機分を考慮

参照先：新井委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン、第3回 J-CAT 2024. 1.0 正式版を使ったケーススタディ (3)

図 3-5-24. フロン漏洩のケーススタディ



冷媒管フロン算定方法による比較

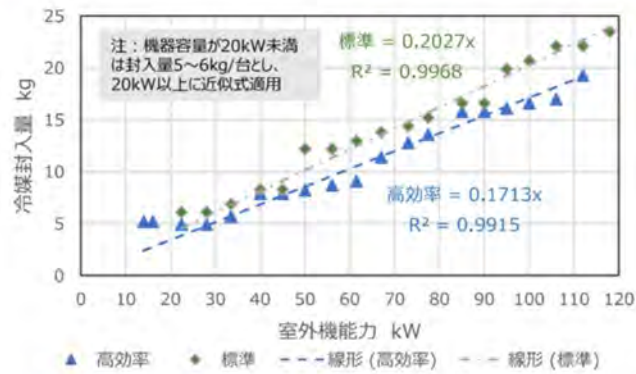
参照先: 新井委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第3回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ (3)

図 3-5-25. 冷媒管フロン算定方法による比較

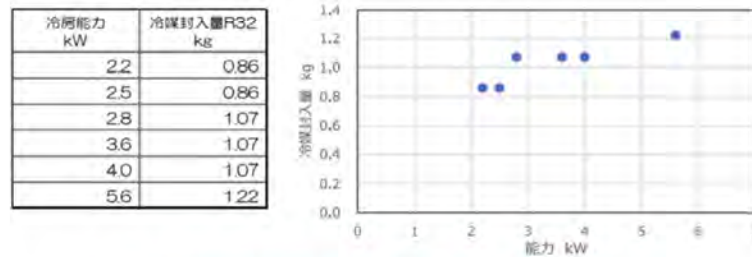
1. ケーススタディ分析報告

冷媒算定



ビル用マルチエアコン冷媒 (R410A) 封入量分析例

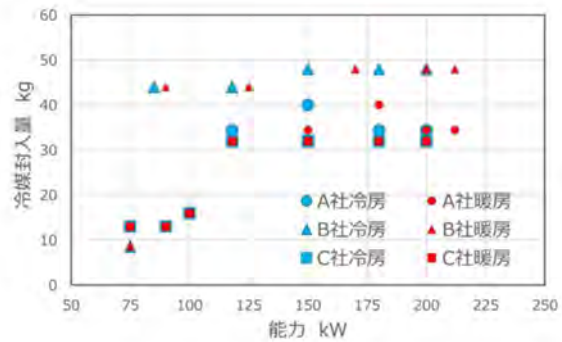
ルームエアコンの冷媒 (R32) 封入量



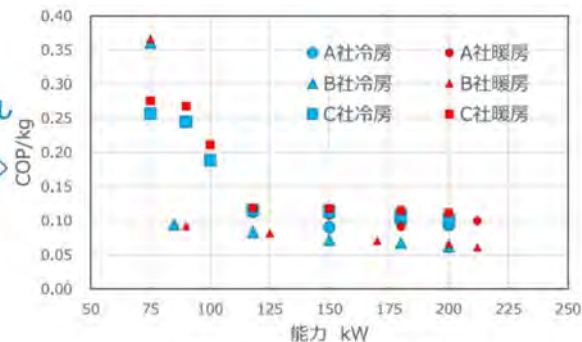
設計図書の機器表などに封入量記載

1. ケーススタディ分析報告

冷媒算定



機器COP÷R32封入量
 値が大きいほど封入量に対してCOPが良い



モジュールチラーR32封入量分析

参照先：新井委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第3回 J-CAT 2024, 1.0 正式版を使ったケーススタディ (3)

図 3-5-26. フロン漏洩のケーススタディ分析結果

事務所における改修工事の概要



断面図(赤の部分を改修)

所在地	東京都内
敷地面積	6,117㎡
建物概要	竣工:1999年 構造:S造・7F建 延床面積: ・改修前 12,095㎡ ・改修後 12,687㎡ 2022年7月に改修工事完了 2022年9月から運用

オフィス内観



吹抜け部の内観



IBECs 住宅・建築SDGs推進センター
Institute for Built Environment and Carbon Neutral for SDGs

JSBC 一般財団法人
日本サステナブル建築協会
Japan Sustainable Building Association

2024年度11, 12月J-CAT講習会

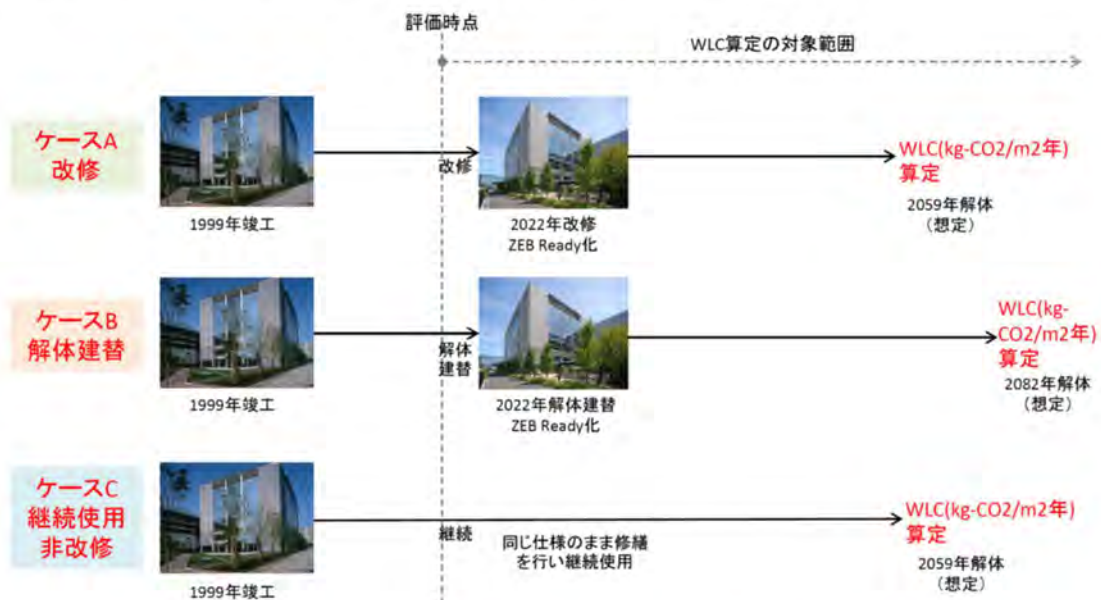
5

参照先: 高井委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第3回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ (3)

図 3-5-27. 事務所におけるケーススタディの概要 (案)

改修・解体建替・継続使用の比較評価 算定の手順



比較するには、ケースA、ケースB、ケースCそれぞれの算定が必要となる

参照先: 高井委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第3回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ (3)

図 3-5-28. 事務所におけるケーススタディの改修・解体建替・継続使用の比較評価 算定の手順

改修・解体建替・継続使用の比較評価 算定の手順

改修WLCの算定 ケースA（改修と改修後37年間のWLC）

①改修工事に基づく項目入力と改修時UCの算定 A1-A5

②改修後37年間のECの算定 B1, B2-B5

③エネルギー消費実績に基づくOCの算定 B6-B7

④改修建物の解体EL算定 C1-C4

解体建替WLCの算定（想定） ケースB（既存建物の解体廃棄＋建替後60年間のWLC）

①建替新築時の項目入力とUCの算定 A1-A5

②建替後60年間のECの算定 B1, B2-B5

③エネルギー消費実績に基づくOCの算定 B6-B7

④既存解体＋建替えた建物の解体EL算定 C1-C4

非改修で継続使用 ケースC（既存建物の評価時点から37年間のWLC）

①既存ビルのUC算定 A1-A5

②60年間のECの算定 B1, B2-B5

③エネルギー消費実績に基づくOCの算定 B6-B7

④既存解体EL算定 C1-C4

参照先：高井委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第3回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ（3）

図 3-5-29. 事務所におけるケーススタディの改修・解体建替・継続使用の比較評価 算定手順詳細

改修・解体建替・継続使用の比較評価

ケーススタディによるWLC比較結果のまとめ

	A1-A3	A4-A5	B1	B2-B5	B6-B7	C1-C4	合計	備考
改修ケースA	4.5	0.0	10.4	23.2	54.8	0.4	93.7	・改修項目にもとづく算定 ・内装全面改修。インナーリッパ追加、自然換気口追加、変換機（熱源機（ガス機）※冷モジュールラールR410a）、自動制御、照明器具等）。既存利用（空調機、床吹出口等）。エネルギー性能は、ZEB Ready ・B2-B5はケースCのB2-B5からA1-A5を減じている ・水光熱費は算定値 ・設備工事を計算ツール内の算定シート（電、空、熱）の改修の数値に書き換え（A3-A5含算定）
解体建替ケースB	14.9	2.1	15.8	27.2	54.8	0.4	115.7	・建て替えビルは、ZEB Ready、ノンフロン断熱材（GWP=1.0） ・冷媒R410a ・C1-C4はケースCから算出（既存ビル解体を含む）
継続使用ケースC			21.9	27.3	109.0	0.4	158.5	・既存ビルの継続使用を想定した算定 ・ケースAの改修は行わない ・過去の算定時の排出は含めない ・過去の算定時の排出は含めない ・断熱はガス吸気式冷暖水機（設備は算定算定） ・既存ビルの算定時データを調査し入力

[改修と解体建替の比較]

解体廃棄＋建替に比べ、既存改修のWLCは20%の削減。ECでは36%の削減。改修はUC小さく、解体されないでフロン漏洩が小。既存建替は解体時のフロン漏洩を加算している。解体は全体に対する比率は小さいが、解体廃棄・建替は2回分の解体となる。

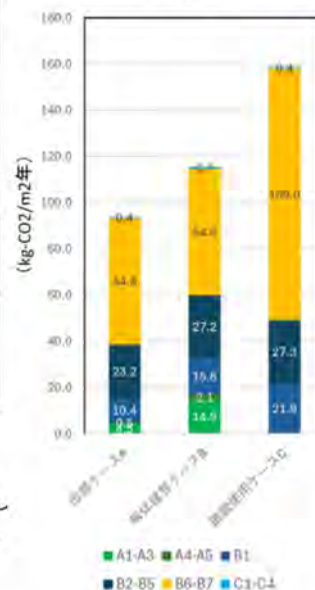
[改修と継続使用の比較]

継続使用との比較では、OCが改修は約1/2になるので、WLCは41%の削減。

参照先：高井委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン, 第3回 J-CAT 2024. 10 正式版を使ったケーススタディ（3）

改修・解体建替・継続使用のWLC比較



改修算定における改善の方向性

改修の算定の必要性

建替新築ではなく、既存建物を長期に存続させ、改修を行い価値向上を図っていくことが社会的に求められる時代となっている。

欧米でも、既存利用(Re-use)、改修(Renovation)、再生(Regeneration)、非建設(Deconstruction)がクローズアップされている。

→アップフロントカーボン、ホールライフカーボンカーボン算定において、改修ツールの整備は重要

改善の方向性(案)

現ツールでは改修は正しく算定しようとする、改修工事部分(特に設備工事)の詳細な手入力を必要とする。さらに既存建物の継続使用ケースも算出して組合せる必要がある、改修の作業負担は、新築の標準算定法に比べてかなり多く、新築標準算定1件の3倍程度の手間がかかる。

→ツールとして作業手間を省力化する改善

→改修の場合でも、簡易算定が可能なツールの整備(工事科目チェックと改修割合の入力)など

参照先：高井委員講演資料

J-CAT 使用登録者向け限定講習会 第2シーズン、第3回 J-CAT 2024。10 正式版を使ったケーススタディ (3)

図 3-5-31. 改修算定における改善の方向性 (案)

3-6. 次年度のツール開発 SWG 活動の方向性

今後の制度化を見据え、算定事例を基にしたベースライン設定を検討。ベースライン設定の前提となる、より多くの算定事例の収集方法について議論。

1. 算定事例の収集方法案

- ①国土交通省：サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）
令和6年度応募事例の内、J-CAT活用事例（3事例程度）
- ②環境省：建築物等のZEB化・省CO₂化普及加速事業
令和6年度応募事例の内、J-CAT活用事例（8事例程度）
- ③IBECs：J-CAT算定結果報告収集（現時点では未収集）
- ④本SWGケーススタディ事例（30事例程度）+さらなる事例収集

2. ベースライン設定方法検討

海外参考例）デンマーク：上限規制値は60のケーススタディの算定結果を参考に設定

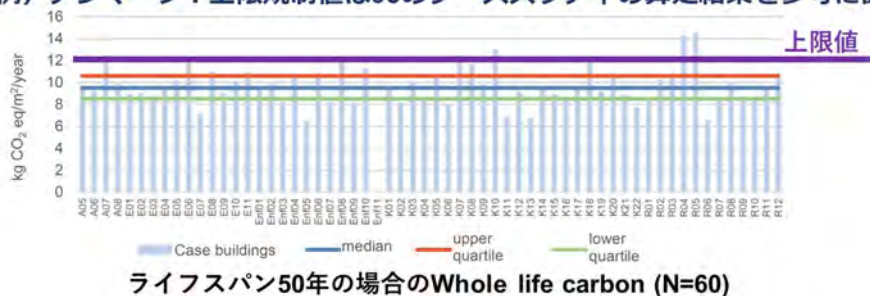


図 3-6-1. 算定事例収集によるベースライン検討（案）

WLC 削減に向けた J-CAT を活用した設計手法を検討。モデルビルとしては不動産協会で利用されているサンプルビル（事務所, 延床 1 万 m², SRC 造）を想定。

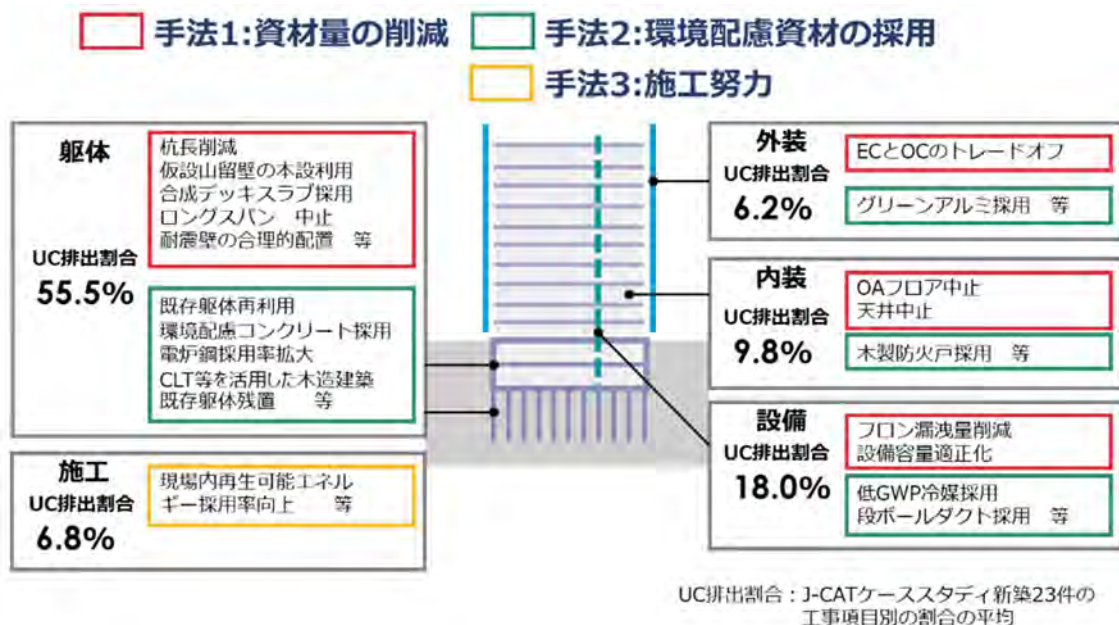
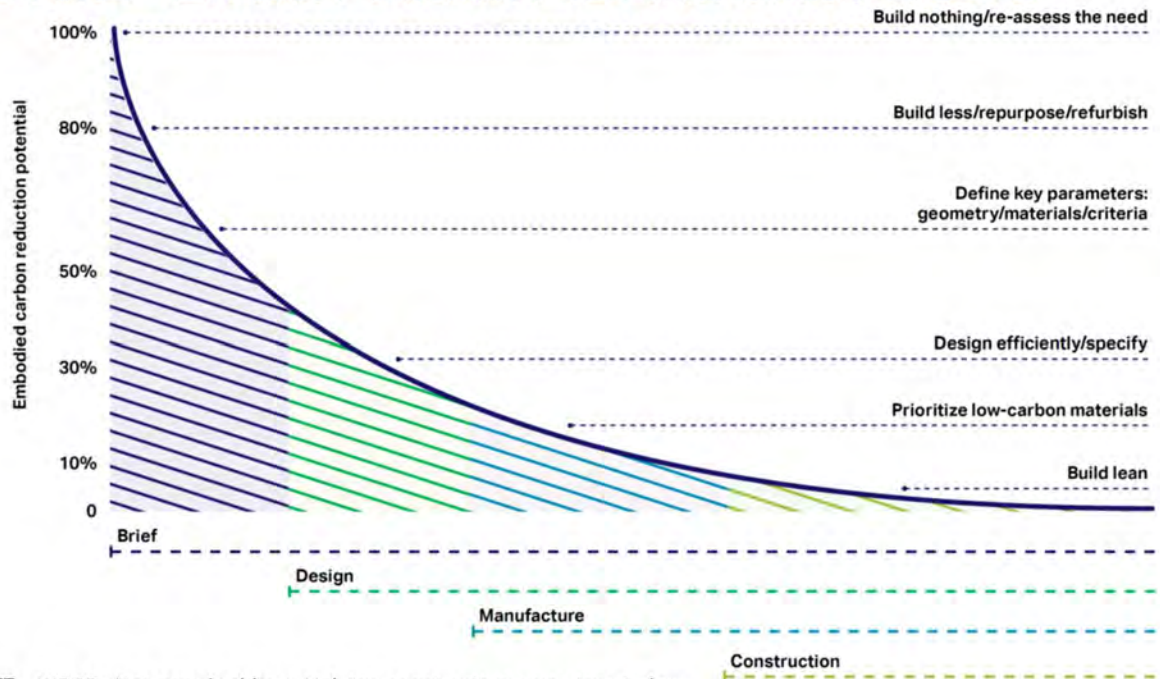


図 3-6-2. Embodied Carbon 削減手法イメージ

基本計画・基本設計、実施設計、施工段階で検討事項を整理



参照：WBCD, Net-zero buildings Halving construction emissions today

モデルビルによる各削減手法の削減効果を整理

環境共創イニシアチブ発行「ZEB設計ガイドライン」等を参考に構成

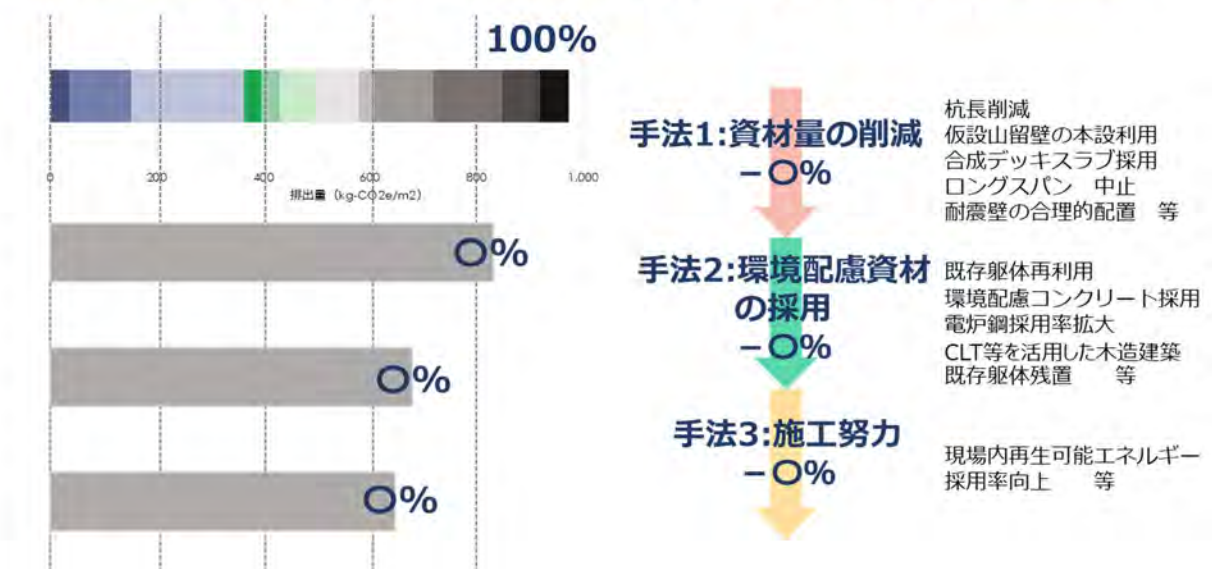


図 3-6-3. Embodied Carbon 削減検討イメージ

国内事例（CASBEE 等）や海外事例（オランダ等）を参考に J-CAT における長寿命化の算定方法を検討。

国内事例：CASBEE

- 5 CASBEE-建築（新築）では、Q2. サービス性能 Q2.2 部品・部材の耐用年数にて評価。ただし、集合住宅を除き、LCCO₂の評価とは未連携。

2.2.1 躯体材料の耐用年数

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用 途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	（該当するレベルなし）
レベル2	（該当するレベルなし）
レベル3	住宅の品質確保の促進に関する法律（日本住宅性能表示基準、3.劣化の軽減に関する）における木造、鉄骨又はコンクリートの評価方法基準（平成 26 年国土交通省告示第 151 号）で等級 1 相当
レベル4	住宅の品質確保の促進に関する法律（日本住宅性能表示基準、3.劣化の軽減に関する）における木造、鉄骨又はコンクリートの評価方法基準（平成 26 年国土交通省告示第 151 号）で等級 2 相当
レベル5	住宅の品質確保の促進に関する法律（日本住宅性能表示基準、3.劣化の軽減に関する）における木造、鉄骨又はコンクリートの評価方法基準（平成 26 年国土交通省告示第 151 号）で等級 3 相当

2.2.2 外壁仕上材の補修必要間隔

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用 途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	10 年未満
レベル2	10 年以上～20 年未満
レベル3	20 年
レベル4	21 年以上～30 年未満
レベル5	30 年以上

2.2.3 主要内装仕上材の更新必要間隔

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用 途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	5 年未満
レベル2	5 年以上～10 年未満
レベル3	10 年
レベル4	11 年以上～20 年未満
レベル5	20 年以上

2.2.5 空調・給排水配管の更新必要間隔

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用 途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	（該当するレベルなし）
レベル2	（該当するレベルなし）
レベル3	主要な用途上位3種のほぼ全てにD以上を使用
レベル4	主要な用途上位3種の、2種類以上にC以上を使用。
レベル5	主要な用途上位3種の、2種類以上にB以上を使用し、Eは不使用。

2.2.4 空調換気ダクトの更新必要間隔

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用 途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	（該当するレベルなし）
レベル2	（該当するレベルなし）
レベル3	ほぼ全てに亜鉛鉄板を使用
レベル4	屋外露出ダクト、厨房排気ダクト、高温系排気ダクトなど亜鉛鉄板では耐用年数が一般空調換気と比較して短く考えられる系統にステンレスダクトやガルバリウムダクトなど長寿命化を図っている。または、内部結露水を適切に排水できるようになっている。
レベル5	屋外露出ダクト、厨房排気ダクト、高温系排気ダクトなど亜鉛鉄板では耐用年数が一般空調換気と比較して短く考えられる系統の90%以上の範囲にステンレスダクトやガルバリウムダクトなど長寿命化を図っている。

2.2.6 主要設備機器の更新必要間隔

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用 途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	7 年未満
レベル2	7 年以上～15 年未満
レベル3	15 年
レベル4	16 年以上～30 年未満
レベル5	30 年以上

図 3-6-4. CASBEE による長寿命化建築評価手法

海外事例：オランダ

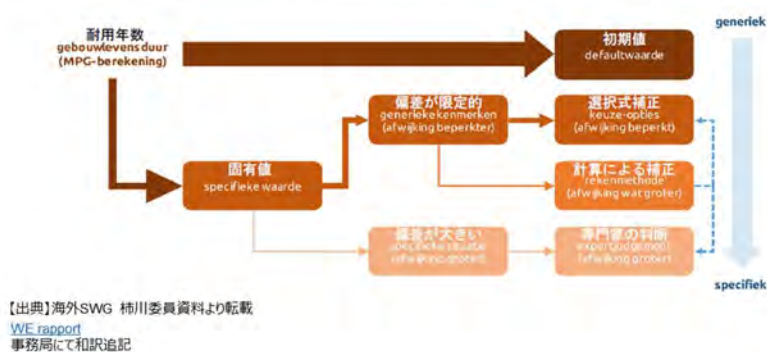
- ・ 建物供用期間は、初期値／選択式補正／計算による補正／専門家の判断の4段階の方法で調整する。
- ・ 「計算による補正」では、耐用年数（初期値）に対して建物の特性をポイント付けし、重みづけ係数を反映した補正を行うことで調整する。

ARUP

オランダ 長寿命建築評価の工夫

Richtlijn specifieke gebouwlevensduur（建物の耐用年数に関するガイドライン）

プロジェクトの実態に応じて4段階の方法で供用期間を調整：
初期値／選択式補正／計算による補正／専門家の判断



Mutatis UTLIJF FUNCTIE	per niveau een verdeling van 100%			gewicht
kenmerk	hoofdkenmerk	kenmerk	subkenmerk	
Gebouwkwaliteit	50%	50%		25%
Robuustheid				
Robuuste uitvoering			70%	18%
Toekomstbestendige constructies			30%	8%
Identiteit		50%		25%
Beeldkwaliteit				
Landmark			50%	13%
Landmark			50%	13%
Adaptief vermogen	50%			50%
Gebouwwolume		30%		15%
Uitbreidbaarheid				
Afstoortbaarheid			50%	8%
Verplaatsbaarheid			40%	6%
Verplaatsbaarheid			10%	2%
Indeling binnen volume		40%		20%
Herverkavelbaarheid				
Herindeelbaarheid (binnen unit)			50%	10%
Voorzieningen			50%	10%
Aanpasbaarheid technische kwaliteit			50%	8%
Uitbreidbaarheid voorzieningen			50%	8%
Alle gebouwkenmerken				100%

W/E rapport: Onderzoek 'Richtlijn specifieke gebouwlevensduur'

「計算による補正」では、耐用年数（初期値）に対して建物の特性をポイント付けし、重みづけ係数を反映した補正を行うことで調整する。

ARUP

オランダ 長寿命建築評価の工夫

計算による補正の例

Utilitaire functie	Standaard levensduur	kenmerk	50 jaar	Optie	Score	Flev.k
kenmerk	Hoofdkenmerk		sub-kenmerk weegfactor			
Gebouwkwaliteit		50%	50%			
Robuustheid		50%	25%			
Robuuste uitvoering			18%	Goed	1	6%
Toekomstbestendige constructies			8%	Standaard	0	0%
Identiteit		50%	25%			
Beeldkwaliteit			13%	Uitmunter	3	13%
Landmark			13%	Standaard	0	0%
Adaptief vermogen	50%		50%			
Gebouwwolume		30%	15%			
Uitbreidbaarheid			8%	Uitmunter	3	8%
Afstoortbaarheid			6%	Standaard	0	0%
Verplaatsbaarheid			2%	Standaard	0	0%
Indeling binnen volume		40%	20%			
Herverkavelbaarheid			10%	Goed	1	3%
Herindeelbaarheid (binnen unit)			10%	Goed	1	3%
Voorzieningen		30%	15%			
Aanpasbaarheid technische kwaliteit			8%	Goed	1	3%
Uitbreidbaarheid voorzieningen			8%	Standaard	0	0%
Alle gebouwkenmerken		100%	100%			35%
Rekenmethode:	Verlengde levensduur		68 jaar			

供用期間初期値を35%延長→67.5年=68年

【出典】海外SWG 柿川委員資料より転載 事務局にて和訳追記

図 3-6-5. オランダ 長寿命建築評価の工夫

フランスの WLC 関連制度 RE2020 が採用するダイナミック LCA ファクターの簡易算出方法を適用することで、時間軸を考慮した建築物のエンボディドカーボンやオペレーショナルカーボンの評価の是非について議論。

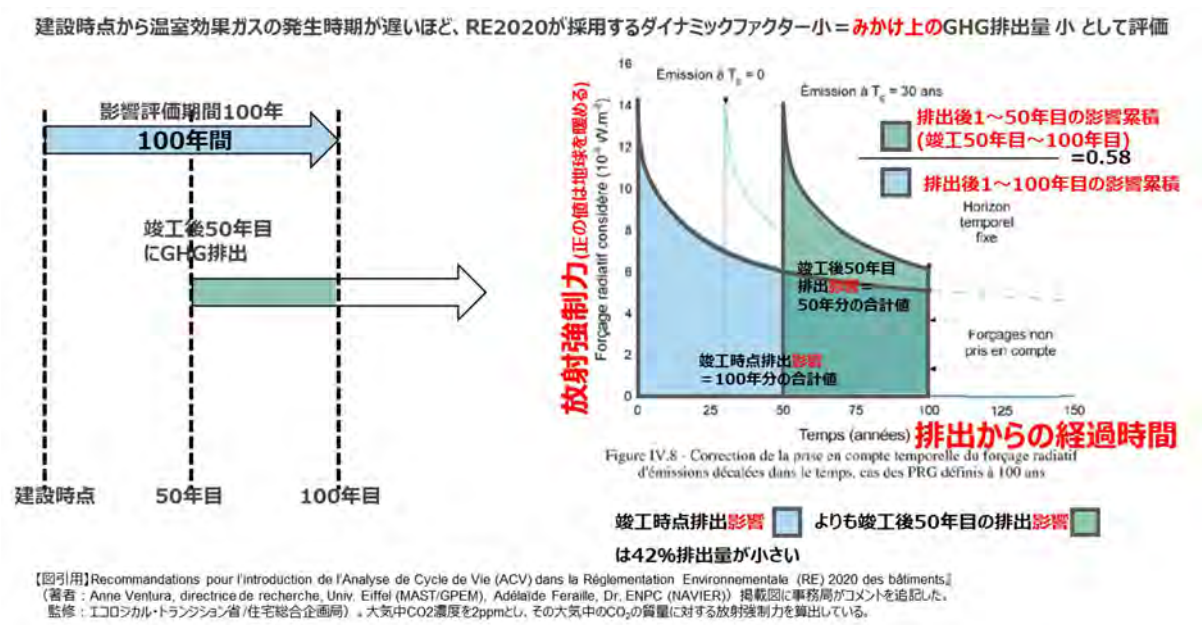


図 3-6-6. ダイナミック LCA ファクターの簡易算出方法

木質集成材の場合、建設時の炭素貯蔵評価は係数 1 で評価されるのに対し、50 年後の廃棄（燃焼）時の排出には係数 0.578 を乗じた評価となるため、（プラス・マイナス・ゼロの評価とはならず）結果的に排出量が大きくマイナスとして評価される。

RE2020 : CARBON - Principle of the calculation

Example of a laminated timber beam

"Static" LCA		"Dynamic" LCA of RE2020	
Life cycle stages	kgCO2eq	Dynamic modulation factor : f	kgCO2eq
Product stage	-34,1	Year 0 : f = 1 → 1 x -34,1	-34,1
Construction process stage	1,5	Year 0 : f = 1 → 1 x 1,5	1,5
Use stage	0	Year 1 à 49 : f = 0,992 à 0,578 → f x 0	0
End of life stage	38,9	Year 50 : f = 0,578 → 0,578 x 38,9	22,5
Module D : Beyond the system boundary	-7,8	Year 50 : f = 0,578 → 0,578 x -7,8	-4,5
Total life cycle	-1,5		-14,6

出典：宮森委員提供資料より作成 Source: Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature

図 3-6-7. RE2020:CARBON-Principle of the calculation (laminated timber beam)

排出量が製造段階で大きく、廃棄時に小さい鉄骨の場合は、排出の先送りを評価するダイナミック LCA においては、積極的な評価はされない。

RE2020 : CARBON - Principle of the calculation

Example of a **steel beam**

“Static” LCA		“Dynamic” LCA of RE2020	
Life cycle stages	kgCO2eq	Dynamic modulation factor : f	kgCO2eq
Product stage	80,5	Year 0 : f = 1 → 1 x 80,5	80,5
Construction process stage	9,1	Year 0 : f = 1 → 1 x 9,1	9,1
Use stage	0	Year 1 à 49 : f=0,992 à 0,578 → f x 0	0
End of life stage	2,5	Year 50 : f=0,578 → 0,578 x 2,5	1,4
Module D : Beyond the system boundary	-21,1	Year 50 : f=0,578 → 0,578 x -21,1	-12,2
Total life cycle	71		78,8

Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature

17

12/10/2023

出典：宮森委員提供資料より作成 Source: Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature

図 3-6-8. RE2020:CARBON-Principle of the calculation (steel beam)

5

GHG排出量×排出時点の築年数別ダイナミックファクター

- 例A) 竣工時点でGHG排出量1000kg-CO₂eq、
GHG排出量「1,000」×築年数0年目のダイナミックファクター「1.00」=1,000kg-CO₂eq
- 例B) 竣工後1～50年でGHG排出量20kg-CO₂eq/年、総量1,000kg-CO₂eq
GHG排出量「20」×築年数別ダイナミックファクター50年分の合計「39.5」（築年数1年目0.99、2年目0.98、、、49年目0.59、50年目0.58の合計値）=790kg-CO₂eq
- 例C) 解体時GHG排出量1,000kg-CO₂eq/年
GHG排出量「1,000」×築年数50年目のダイナミックファクター「0.58」=580kg-CO₂eq

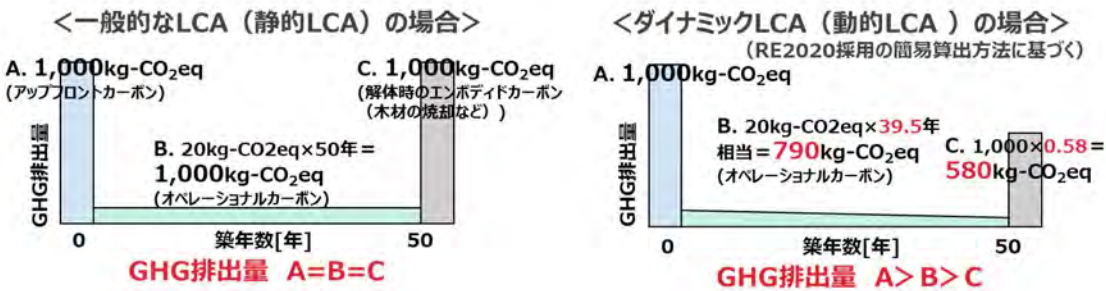


図 3-6-9. ダイナミック LCA を適用したケーススタディ (1/2)

表 築年数別ダイナミックファクター

築年数[年]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ダイナミック ファクター	1.00	0.99	0.98	0.98	0.97	0.96	0.95	0.94	0.94	0.93	0.92	0.91	0.90	0.90	0.89	0.88	0.87	0.86	0.86	0.85	0.84	0.83	0.82	0.81	0.81	0.80
築年数[年]	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
ダイナミック ファクター	0.79	0.78	0.77	0.76	0.76	0.75	0.74	0.73	0.72	0.71	0.70	0.70	0.69	0.68	0.67	0.66	0.65	0.64	0.63	0.62	0.61	0.61	0.60	0.59	0.58	

例A) 竣工時点でGHG排出量1000kg-CO₂eq、
GHG排出量「1,000」×築年数0年目のダイナミックファクター「1.00」=1,000kg-CO₂eq

例B) 竣工後1～50年でGHG排出量20kg-CO₂eq/年、総量1,000kg-CO₂eq
GHG排出量「20」×築年数別ダイナミックファクター50年分の合計「39.5」（築年数1年目0.99、2年目0.98、、、、49年目0.59、50年目0.58の合計値）=790kg-CO₂eq

例C) 解体時GHG排出量1,000kg-CO₂eq/年
GHG排出量「1,000」×築年数50年目のダイナミックファクター「0.58」=580kg-CO₂eq

図 3-6-10. ダイナミック LCA を適用したケーススタディ (2/2)

- 5 廃材のリユース/リサイクル効果の算定方法を検討。One Click LCA におけるモジュール D 算定方法の適用検討（バージン材とリサイクル・リユース材の環境負荷の差分を計上）

回収便益 = （再利用時に回収される資材量－初期のリサイクル資材量 ×）
×リサイクル材利用により回収される単位当りの環境負荷

$$e_{\text{module D1}} = (M_{\text{MR out}} - M_{\text{MR in}}) \left(E_{\text{MR after EoW out}} - E_{\text{VMSub out}} \cdot \frac{Q_{\text{R out}}}{Q_{\text{Sub}}} \right)$$

* 初期の資材製造時に既に投入されているリサイクル材に起因する分は除かれる

■ Steelの場合（サンプル）

項	項目	Steelの場合	数値	単位
MMR out	再利用時に回収される資材量		1.00	kg/kg
MMR in	* 初期のリサイクル資材量		0.48	kg/kg
EMR after EoW out	リサイクル資材の環境負荷	Steel production, electric, low-alloyed	0.38	kg-CO ₂ e/kg
EVMSub out	（代替となる）バージン資材の環境負荷	Steel production, converter, unalloyed	1.76	kg-CO ₂ e/kg
QR out/Qsub	機能の違いによる補正係数		1	-
emoduleD1	回収便益（材料代替の場合）		-0.72	kg-CO ₂ e/kg

$$(1.00 - 0.48) * ((0.38 - 1.76) * 1) = -0.72 \text{ kg-CO}_2\text{e/kg}$$

参考：One Click LCA HP 回収便益の説明 <https://oneclicklca.zendesk.com/hc/en-us/articles/360022222720-How-Do-I-Model-Module-D-For-Recycled-Material>

※木材の再利用の場合は、再利用時の環境負荷がリサイクル資材の環境負荷よりも小さく抑えられる可能性があり、評価方法について継続検討が必要

図 3-6-11. 廃材のリユース/リサイクル効果の算定方法検討（案）

モジュール D に廃材のリサイクル効果を計上するために必要なバージン材と比較した場合の資材製造時の GHG 排出量原単位の削減率について既往研究を参考にしながら、算出を試みる。

表 7 リサイクル資材製造時の CO₂ 排出量原単位
リサイクル資材製造時の単位重量あたりの CO₂ 排出量 (kg-CO₂/kg)

No.	リサイクル資材名	リサイクル資材製造時の単位重量あたりのCO2排出量(kg-CO2/kg)								比較対象従来資材 (建築学会 LCA データベース) 行部門名称 (B)	削減率	
		生産段階				流通段階						
		国内 [I-Adj-1]		海外		国内 [I-Adj-1]		海外				
		消費支出 (D1)	資本形成 (D2)	消費支出 (F1)	資本形成 (F2)	消費支出 (D3)	資本形成 (D4)	消費支出 (F3)	資本形成 (F4)			
1	インターロッキングブロック	0.049	0.008	0.014	0.000	0.003	0.017	0.004	0.001	0.001	舗装材料	64.3%
2	陶ガラスを原料としたインターロッキングブロック	0.408	0.334	0.014	0.034	0.003	0.017	0.004	0.001	0.001	舗装材料	-200.3%
3	瓦シャボットを原料としたインターロッキングブロック	0.366	0.314	0.014	0.011	0.003	0.017	0.004	0.001	0.001	舗装材料	-168.8%
4	コンクリート製枠	0.541	0.447	0.012	0.055	0.003	0.017	0.004	0.002	0.001	セメント製品	-58.0%
5	廃材を原料とした養生板	1.710	0.194	0.418	0.017	0.240	0.625	0.130	0.052	0.034	合板	82.1%
6	再生レンガ	0.571	0.376	0.036	0.032	0.019	0.078	0.018	0.007	0.005	耐火物	65.6%
7	再生アルミニウムを原料とした内外装用ボード	5.507	3.735	0.106	1.367	0.035	0.202	0.037	0.016	0.009	建設用金属製品	-141.7%
8	合成木材	1.205	0.422	0.226	0.036	0.100	0.321	0.061	0.024	0.015	建設用木製品	41.4%
9	グラスウール断熱材	2.367	1.963	0.159	0.028	0.051	0.120	0.028	0.010	0.007	ガラス繊維・同製品	-4.2%
10	セルロースファイバー断熱材	0.606	0.024	0.176	0.002	0.062	0.248	0.056	0.022	0.015	その他のパルプ・紙・紙加工品	79.2%
11	発砲スチロール廃材を原料とした吸音ボード	0.729	0.673	0.012	0.017	0.003	0.017	0.004	0.002	0.001	セメント製品	-113.3%
12	陶ガラスを原料とした多孔質吸音パネル	3.880	0.842	1.017	0.072	0.381	1.092	0.284	0.116	0.075	建設用陶磁器	74.2%
13	硬質木片セメント板	0.992	0.888	0.012	0.065	0.003	0.017	0.004	0.002	0.001	セメント製品	-190.1%
14	パルプセメント板	0.715	0.658	0.012	0.018	0.003	0.017	0.004	0.002	0.001	セメント製品	-109.1%
15	スラグ石膏不燃ボード	0.375	0.224	0.032	0.004	0.012	0.073	0.018	0.007	0.005	その他の建設用土石製品	73.2%
16	軽天井用無石棉ボード	0.574	0.415	0.032	0.012	0.012	0.073	0.018	0.007	0.005	その他の建設用土石製品	59.0%
17	スラグセメント板サイディング	0.904	0.729	0.032	0.028	0.012	0.073	0.018	0.007	0.005	その他の建設用土石製品	35.4%
18	石膏ボード	0.566	0.394	0.032	0.025	0.012	0.073	0.018	0.007	0.005	その他の建設用土石製品	59.6%
19	パーティクルボード1 (A社)	1.286	0.478	0.226	0.061	0.100	0.321	0.061	0.024	0.015	建設用木製品	37.4%
20	パーティクルボード2 (B社)	1.132	0.328	0.226	0.057	0.100	0.321	0.061	0.024	0.015	建設用木製品	44.9%
21	パーティクルボード3 (C社)	0.931	0.173	0.226	0.011	0.100	0.321	0.061	0.024	0.015	建設用木製品	54.7%
22	パーティクルボード4 (D社)	0.923	0.162	0.226	0.014	0.100	0.321	0.061	0.024	0.015	建設用木製品	55.1%
23	パーティクルボード5 (E社)	0.823	0.070	0.226	0.006	0.100	0.321	0.061	0.024	0.015	建設用木製品	60.0%
24	和室畳用ボード	0.849	0.094	0.226	0.008	0.100	0.321	0.061	0.024	0.015	建設用木製品	58.7%
25	再生ゴムを原料としたゴムタイル	2.595	1.839	0.238	0.276	0.082	0.109	0.030	0.012	0.008	プラスチックフィルム・シート	-5.7%
26	機紙	1.609	1.061	0.182	0.041	0.067	0.192	0.040	0.016	0.010	業工紙・建設用加工紙	51.7%
27	MDF	1.990	1.149	0.226	0.094	0.100	0.321	0.061	0.024	0.015	建設用木製品	3.2%
28	パーティクルボード6	2.694	1.663	0.226	0.285	0.100	0.321	0.061	0.024	0.015	建設用木製品	-31.1%
29	インシュレーションボード	1.648	0.799	0.226	0.102	0.100	0.321	0.061	0.024	0.015	建設用木製品	19.8%
30	塩ビ管	1.472	0.886	0.228	0.135	0.079	0.098	0.027	0.011	0.007	プラスチック管・棒	37.3%
31	塩ビ床材	1.064	0.532	0.238	0.053	0.082	0.109	0.030	0.012	0.008	プラスチックフィルム・シート	56.7%

参考：リサイクル建築資材製造時の環境負荷原単位に関する研究、
日本建築学会環境系論文集、2005 年 70 巻 595 号 p. 113-119

図 3-6-12. バージン材と比較した場合のリサイクル資材の GHG 排出量原単位の検討事例

廃材リサイクル率について、国土交通省・環境省等の統計値を基に基準案の初期値設定を検討した。

項目		AJ LCA指針 (2013年版)記載参考値	最新統計値	出典
100	非産業廃棄物			
101	建設発生土	100%	79.8%	国土交通省 平成30年度建設副産物実態調査結果(確定値) 参考資料
102	砂・砂利・砕石	100%		
103	土壌系 その他	100%	94.6%	国土交通省 建設リサイクル推進計画2020
200	産業廃棄物(安定型)			
210	かれき類		96.4%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和3年度実績)
211	コンクリート塊	98%	99.3%	国土交通省 平成30年度建設副産物実態調査結果(確定値) 参考資料
212	コンクリート製品	98%		
213	アスファルト・コンクリート塊	98%	99.5%	国土交通省 平成30年度建設副産物実態調査結果(確定値) 参考資料
219	その他がれき類	98%		
220	ガラス・陶磁器くず類(安定型)		77.0%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和2年度実績)
221	ガラス			
222	陶磁器・タイル			
223	ブロック類			
224	ALC			
225	アスベスト含有セメント系製品			
226	岩綿及び音板(断熱材)			
227	ガラスクロス			
228	グラスウール			
229	耐火被覆吹付け材、ロックウール			
230	耐火ホート			
239	陶磁器くず(安定型) その他			
240	廃プラスチック類(安定型)		62.0%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和2年度実績)
241	タイルカーペット	10%		
242	床仕上げ材(長尺シート、ビニルタイル、ゴムタイル)	10%		
243	発泡断熱材	10%		
244	プラスチック管(塩ビ管を含む)	10%		
245	発泡スチロール			
246	FRP製品			
249	廃プラスチック類(安定型) その他			

項目		AJ LCA指針 (2013年版)記載参考値	最新統計値	出典
250	食糧くず(安定型)		96.0%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和2年度実績)
251	板設鋼材・山形鋼材	91%		
252	鉄骨くず	91%		
253	鉄筋くず、溶接金網	91%		
254	鋼管	91%		
255	ステンレス	91%		
256	鋳鉄くず	91%		
257	アルミサッシ	85%	20.9%	日本サッシ協会 自主環境行動計画
258	アルミ製品	85%		
259	銅管、銅線	91%		
269	金属くず(安定型) その他	91%		
270	ゴムくず(安定型)		65.0%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和2年度実績)
271	ゴムくず			
300	産業廃棄物(管理型)		53.0%	環境省 産業物の再生利用率の推移
310	汚泥系(管理型)		7.0%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和2年度実績)
311	廃ペントナント泥水			
312	廃泥水			
319	汚泥系 その他			
320	ガラスくず及び陶磁器くず(管理型)		77.0%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和2年度実績)
321	廃石膏ボード			
329	陶磁器くず(管理型) その他			
330	廃プラスチック類(管理型)		62.0%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和2年度実績)
339	廃プラスチックくず(管理型) その他	10%		
340	金属くず類(管理型)			
349	金属くず類くず(管理型) その他			
350	木くず類(管理型)		84.0%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和2年度実績)
351	木製欠板	61%		
352	木製型枠	61%		
353	合板	61%		
359	木くず類 その他	61%		
360	紙くず類(管理型)		80.0%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和2年度実績)
361	紙製梱包材			
362	段ボール			
369	紙くず類 その他			
370	繊維くず類(管理型)		54.0%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和2年度実績)
371	カーペット		7.8%	関東地方環境事務所 H23報告書 第二章
379	繊維くず類 その他		54.0%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和2年度実績)
380	廃油類(管理型)		44.0%	環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況(令和2年度実績)
381	廃油			
389	廃油類 その他			

図 3-6-13. 廃材リサイクル率の統計値

国内先行事例（建築物省エネ基準（非住宅）Web プログラム等）や海外先行事例（シンガポール、The Singapore Building Carbon Calculator（SBCC）等）を参考に J-CAT の WEB 算定を検討。WEB 算定を実現すべき時期について議論。

ツール開発の視点	今年度	～	2026年度を目途
WEB算定	エクセルベースの算定	⇒	WEB算定を実現

5 図 3-6-14. WEB 算定の暫定スケジュール案（案）

国内先行事例：建築物省エネ基準（非住宅）Web プログラム

建築主が建物情報をエクセル入力し WEB ヘーダータをアップロードすることで、WEB 上で算定が完結、データ収集やプログラム更新の容易性の観点でメリットが存在。



参照先：国土技術政策総合研究所、非住宅建築物の外皮・設備設計仕様とエネルギー消費性能の実態調査-省エネ基準適合性判定プログラムの入出力データ(2022年度)の分析 - <https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn1269pdf/ks1269.pdf>

10 図 3-6-15. 国内先行事例：建築物省エネ基準（非住宅）Web プログラム

海外先行事例：シンガポール、The Singapore Building Carbon Calculator（SBCC）

シンガポール Green Mark 認証における WLC 評価用のツールとして、SBCC ベータ版 が 2024/1 に公開。2022 年 5 月から Microsoft Excel スプレッドシートとして公開されていたものが、WEB 化された。

算定ツールの特徴

- ①無償
- ②ローカライズ（シンガポールベース）
- ③共同作業可能（複数・同時作業）
- ④エクスポート可能（グリーンマーク2021連携）
- ⑤EPD連携（各種プログラム運営者と連携）
- ⑥LCA実施（エンボディドカーボン算定）

参照先：<https://carboncalculator.sg/>

上図は、算定ツール_デモ版でエコセメントの原単位（製造A1-A3+輸送A4）を試算した画面

- ・約30種類の建材が選択可能。
- ・輸送は、陸送と海運の別に距離入力（郵便番号入力も可）により計算可能

図 3-6-16. 海外先行事例：シンガポール、The Singapore Building Carbon Calculator（SBCC）

建築 BIM からの数量や材料属性を含む建物情報を活用し、より実態に即した積み上げによる建築物 GHG 排出量算定が可能となる。出力形式等は使用側要望により今後の調整が可能であり、データ整備・ツール開発側と進捗状況の共有を行っていく。

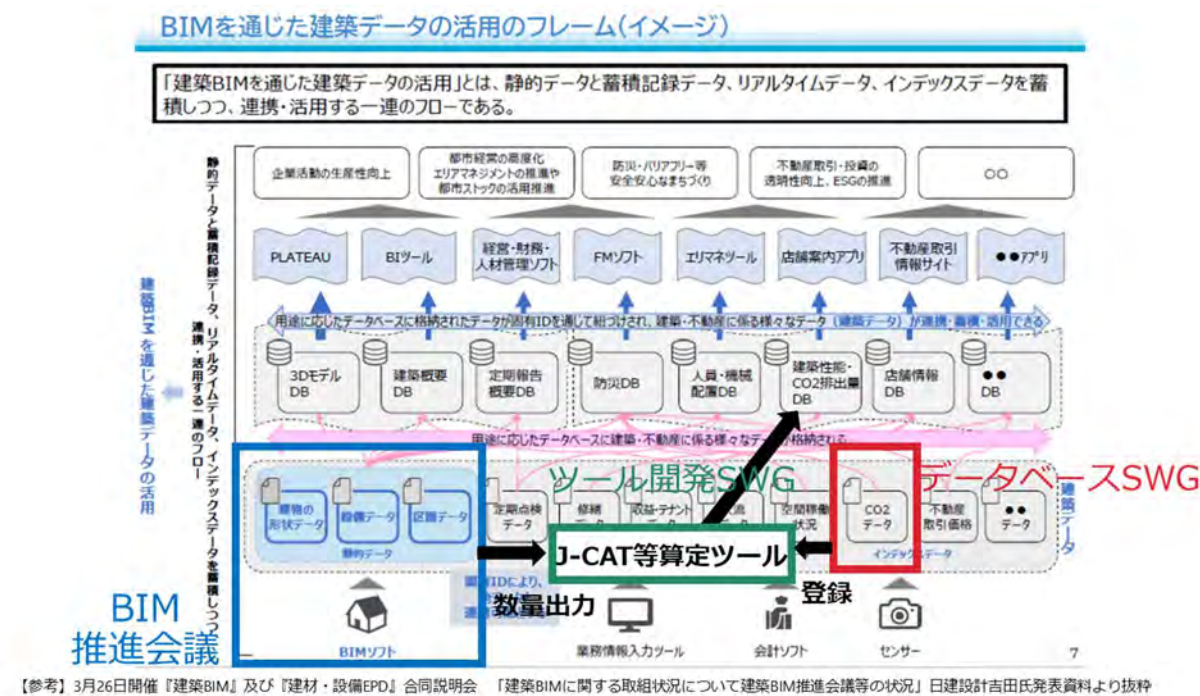


図 3-6-17. BIM を通じた建築データの活用のフレーム（イメージ）

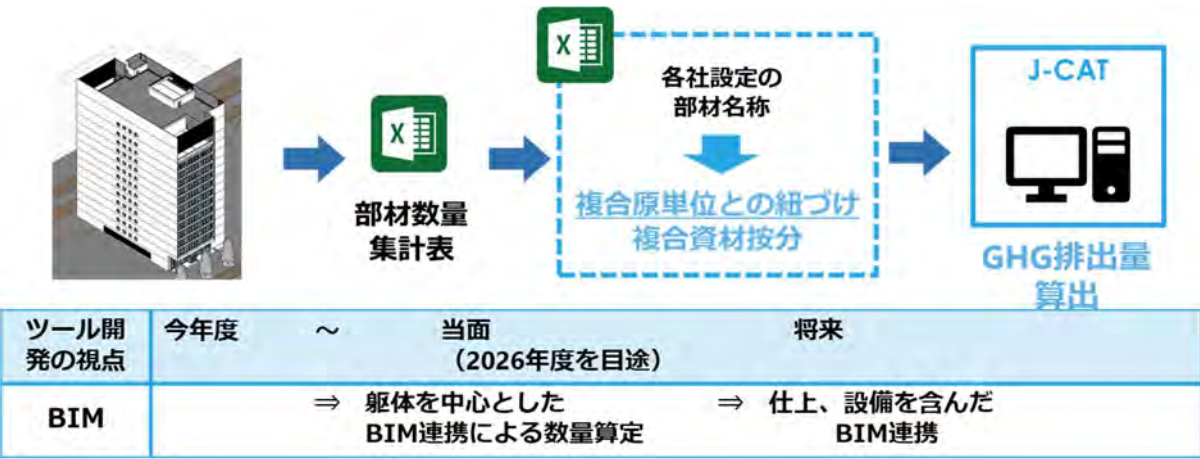


図 3-6-18. J-CAT の BIM 連携方法の暫定イメージとスケジュール案

- ・当面は CO₂ 算定上影響の大きい躯体を中心に BIM 連携による数量を拾い検討
 - ・BIM から出力された部材集計表データを複合原単位と紐づけ、複合資材を按分の上、J-CAT へ取り込み、資材数量の自動算出が可能な仕組みを検討
- 将来的には BIM と J-CAT がリアルタイムで連携し、設計変更が逐次 WLC の算定結果に反映される仕組みを目指す。

第4章 データベース検討

4-1. データベース検討 SWG 活動方針

建築物は数多くの部品・部材から構成されているため、建築物全体の WLC 評価を信頼性が高く比較可能なものとするには、足し算が可能となる建材データベースの構築が必要と考える。

- 5 また、それらデータベースを整備する仕組みは数多くの建材メーカーが対応できるような仕組みにすべきと考える。

■建築物全体の評価が可能となる建材データベースの構築が必要

- ・ 建築物は数多くの部品・部材から構成されている
- 10 (戸建て住宅でも数万点、千種類程度)
- ・ 建築物全体の評価のためにこれらのデータを使って足し算をしたい
 - 数多くの種類の建材データがそろっている必要がある
- ・ そのため計算可能・比較可能なデータとなっているのか
 - 同じ条件のデータになっているのか
 - 15 - 信頼性のある評価となっているのか

■ 数多くの建材が対応できるような仕組みにすべき

- ・ 建材メーカーは多様
- 建材によって製造には複雑なプロセスもシンプルなプロセスもある。
- 20 - 多品種少量生産のため、多数の EPD が必要になる可能性あり
 - 素材に近い建材と製品の種類が多い建材の差
- 大規模事業者と中小事業者がある
 - 大規模事業者が多品種の建材を供給
 - 中小事業者などが多く個別の建材 EPD がないものについては、
 - 25 標準データで補完するなど対応が必要か

4-2. 当推進会議で目指すデータ整備の方向の明確化

将来的な方向性を積み上げベースとして見据えながら、当面の対応としては現実的かつ効率的な対応が必要となる。当面は普及期として現存するあらゆる資源を活用し、成熟期にむけて建材・設備の EPD 普及促進と認証体制構築に向けた EPD の類型、PCR 整備方針を検討し、運用しながら順次精度を高めていく。

データベースの視点	普及期 2024年度 ~ 当面 (2026年度を目途)		成熟期 将来
	日本建築学会のLCAデータベース活用 ⇒ 産業連関表ベース+EPD等併用 EPD等データ整備の開始 (CFP(第三者検証無し/有り)など)		
目指すべき方向性	EPD以外の 建材環境データの活用 EPD等の個別製品 データの活用		
認証体制	既存の制度の拡張 ⇒ 認証体制の拡充		

図 4-2-1. 原単位データ整備の当面と将来の展望

データ整備は普及期と成熟期に分けた方針とする。成熟期には積み上げ、普及期には産業連関ベースを目指すべき方向性とするかについて検討した。国内では日本建築学会の AIJ-LCA 原単位データベースをベースとした産業連関表ベースが主流であるが、海外では EPD を用いた積み上げベースが主流であり建材における努力の詳細分析が可能となる利点がある。

	産業連関分析法	積み上げ法		
		積上げデータ	CFP	EPD
対象製品	一般製品(部門・品目単位)	一般製品(部門・品目単位) ~ 個別製品		
算定方法	社会全体の経済活動を約400部門(業種)間の取引としてまとめられた産業連関表を基に作成された原単位	ライフサイクルの各段階で投入した資源・エネルギーと作り出された各製品から収集・集計して作成された原単位		
波及効果	考慮あり	考慮無し		
メリット	社会に存在するすべての財・サービスの生産に伴う直接・間接的な排出量を把握(波及効果を反映)することが可能。(カバー率大)	ライフサイクルの各段階で投入した資源・エネルギー(インプット)と排出物(アウトプット)を詳細に収集・集計しているため、建材や建築における努力の詳細・個別分析が可能。		
デメリット	原単位は多種の製品の平均的な単位生産額あたりの排出量を示しており、建材や建築における努力の詳細・個別分析が困難。	ライフサイクルに含まれるプロセスは非常に複雑であり、積み上げ法により排出原単位を作成するには多大な労力が必要。網羅的な整備が難しいため必要な原単位が存在しない可能性あり。		
第三者検証	必ずしも必要としない	必ずしも必要としない		必須
該当データ	3EID、AIJ-LCA原単位データベースなど	AIST-IDEA など	SuMPO-Climate宣言(検証有)業界CFP 等	SuMPO-EPD など

図 4-2-2. データ整備の方針

積み上げベースの個別製品の建材環境データ整備についても、当面は普及期としてあらゆる資源を活用し、CFPに代表されるEPD以外の建材環境データについても検討していく。一方で、建材について海外ではEPDを用いた積み上げベースが主流であるため、国際整合について引き続き検討する。

	積み上げベース	
	CFP Carbon Footprint of Products (カーボンフットプリント)	EPD Environmental Product Declaration (環境製品宣言)
対象製品	個別製品	
海外動向	自動車・機械・電子機器・繊維・衣類を中心にCFP取得が進んでいる	海外では、建材の場合EPD取得が必須となっていることが多く、電子機器の場合はEPD取得は加点要素であることが多い
評価領域	CO ₂ 地球温暖化のみ	CO ₂ +多領域 ISO14025・ISO21930に基づく 複数の評価領域
LCA 手法	ISO14040及びISO14044	
プログラム	CFPガイドライン など	ISO14025に基づき運営される EPDプログラム
第三者検証	必ずしも必要としない	必須
	ISO14025に基づく検証	
該当データ	SuMPO-Climate宣言(検証有)、 業界CFP など	SuMPO-EPD など

図 4-2-3. 積み上げベースの個別製品の建材環境データ整備方針

4-3. EPD 整備の本格始動/データベース構築に向けた産業界への働きかけ

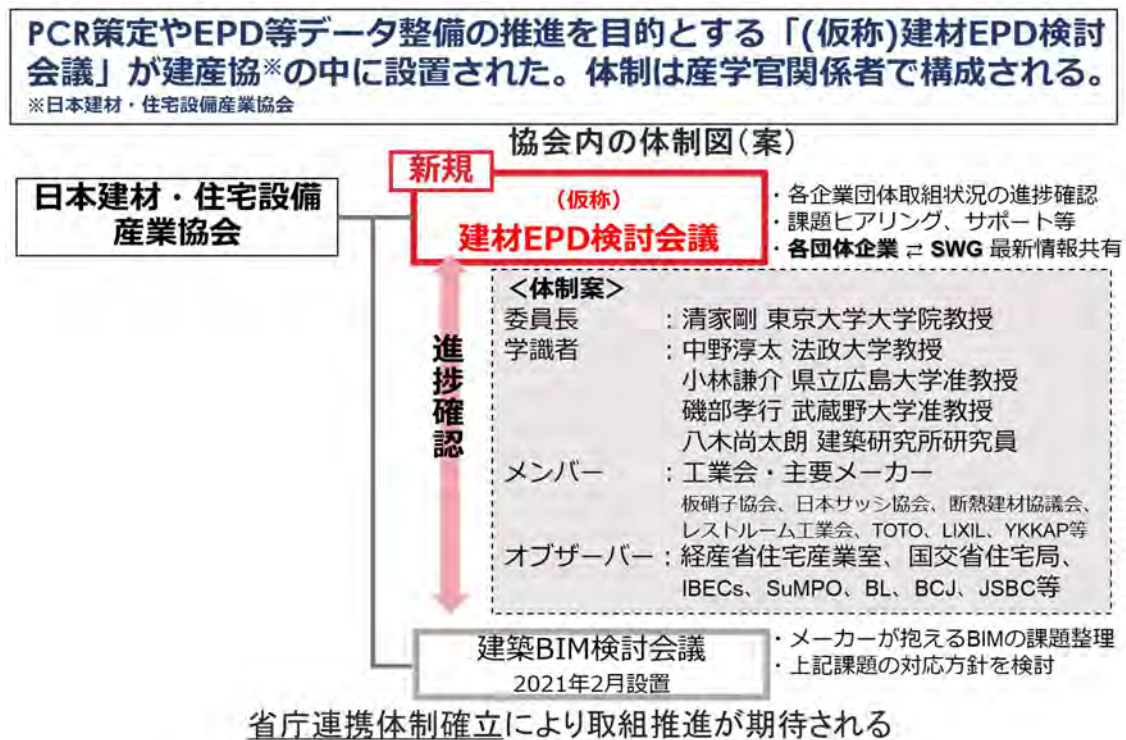


図 4-3-1. 工業会団体 PCR 策定・EPD 取得推進体制

- 5 第一回検討会にて主旨説明を行い、第二回で進捗調査アンケートへの協力を依頼。業界全体での進捗状況を把握し、課題を抽出し取り組みを推進していく。年度内に第3回を実施予定。並行して、工業会向け LCA 講習会（全3回）も実施予定。



図 4-3-2. 建材 EPD 検討会議 スケジュール

検討会の主な役割は工業会及び企業における取組状況の進捗確認。建材分野ごとの課題に対し、学識者やオブザーバーより助言を行うことで各取り組みを推進する。

建材EPD検討会 主な役割

- (1) 工業会及び企業におけるPCR・EPD等の取組状況の進捗確認
- (2) PCR・EPD等の取組に当たり課題抽出、対応方針の検討
- (3) 推進会議・データベース検討SWGでの検討状況等の共有
- (4) 建築BIMとの連携
- (5) その他（運営しながら適宜追加）

図 4-3-3. 建材 EPD 検討会 主な役割

5

第一回検討会が 10 月 4 日に開催された。建材 PCR・EPD 整備方針について説明と先行工業会からの取組紹介、各社課題感の共有がなされた。

第一回建材EPD検討会議題

- ①【本SWG】ゼロカーボンビル推進会議・データベース検討SWGの検討状況及び活動方針の説明
- ②【国交省】建築物のライフサイクルカーボン対策に係る政府動向の説明
- ③【各団体】先行工業会による取組紹介
 - ・板硝子協会：「ガラス製品の構造化PCR対応PCRの制定」「ECとOCの総合評価」他取組紹介
 - ・断熱建材協議会：「EPD取得状況」「団体・個社PCR策定」他取組紹介
- ⑤【事務局】参加工業会の進捗状況等調査への協力依頼

図 4-3-4. 第一回建材 EPD 検討会議題

10

各工業会・メーカーにより進捗状況は様々。建材の製造工程や性能、性質による課題感はあるが、工業会 EPD 取得に対しては意欲的な意見が多数出された。

参加工業会から出された意見	
工業会	進捗状況◎・課題感●・展望■
板硝子協会	◎WLCAについては目途が立った状況。 ◎工業会平均EPD取得に動き出した。 ■PCR策定後は個社努力に委ねる方針。 ●EC/OCの簡便な総合評価仕組みを検討中。 ■板硝子のリサイクル性も加味したPCRを策定中。
断熱建材協議会	●断熱材は適用幅が大きく種類が多いのが課題。 ●製品個別にとると負荷が大きい。 ■使用者目線での製品群まとまりを参考にしたい。
TOTO	◎自社にて簡易LCA評価を行っている。 ■今後は業界と歩調を合わせていきたい。
ロックウール工業会	■低炭素材開発のインセンティブ、国の支援は心強い。 ●性能を向上させOC下げることも重要。
石膏ボード	●解体時のボードとスタッド、接着剤の分離が課題。
日本繊維板工業会	◎工業会EPD整備は必須であると捉え取組着手の状況。 ■過去に3建材の工業会平均値を出した実績があり活用したい。

図 4-3-5. 参加工業会から出された意見

5

学識委員からは個社・工業会毎の事情に配慮した整備方針と進捗状況に応じたきめ細かいバックアップ体制を行う姿勢が示された。

学識委員から出された意見	
発言者	意見
清家委員長	・ 個社、各工業会の事情に配慮した整備を行いたい。 ・ 検討会では心配事、課題感や進捗状況を共有してほしい。 ・ 具体的には個別に対応していきたい。 ・ EC/OCの総合評価には留意したい。
磯部委員	・ 個社の情報は出しにくい事情は理解できるが協力が必要。 ・ 共通ルールを決めることで使いやすいデータ整備につながる。 ・ これから着手の工業会は勉強会の開催等でフォローしたい。
小林委員	・ 議事録確認
中野委員	・ メーカー毎に発注単位、材料単位の不一致が課題感。 ・ 設備は様々な部品から成り立っているところに難しさがある。
八木委員	・ データを作る際に採用した電力データ、材料データ等の判断基準を知りたい。

図 4-3-6. 学識委員から出された意見

参加省庁からは、検討会議に対する期待感と、関連省庁が連携したより一層の取り組みを後押しする姿勢が示された。

関連省庁から出された意見	
省庁	意見
経済産業省	・ 本会議がEPD普及に寄与することを期待している。 ・ 必要に応じ署管以外の部署の参加を促すことも検討する。
環境省	・ LCCO2算定、削減による補助率優遇措置など支援事業を提供していく。 ・ 断熱材、窓等のEC/OC総合評価の動向に注視したい。
国交省	・ 制度化に向けた検討を進めているので協力していただきたい。 ・ インセンティブなど今後も支援情報の提供に努める。

図 4-3-7. 関連省庁から出された意見

5

第二回検討会では、①建材 PCR・EPD 整備体制の提示②LCA に関する基礎知識の紹介③今後各工業会に実施を予定している PCR・EPD 整備進捗状況調査について説明がなされた。

第二回建材EPD検討会議題
①【本SWG】ゼロカーボンビル推進会議・データベース検討SWG 調査に基づく現状課題
②【国交省】関係省庁連絡会議の設置と建材EPD検討会議の 今後の進め方
③【SuMPO】分野別PCRの策定状況、PCR・EPDに係る一般的な 情報の提供
④【事務局】PCR・EPD策定状況調査について

図 4-3-8. 第二回建材 EPD 検討会議題

10

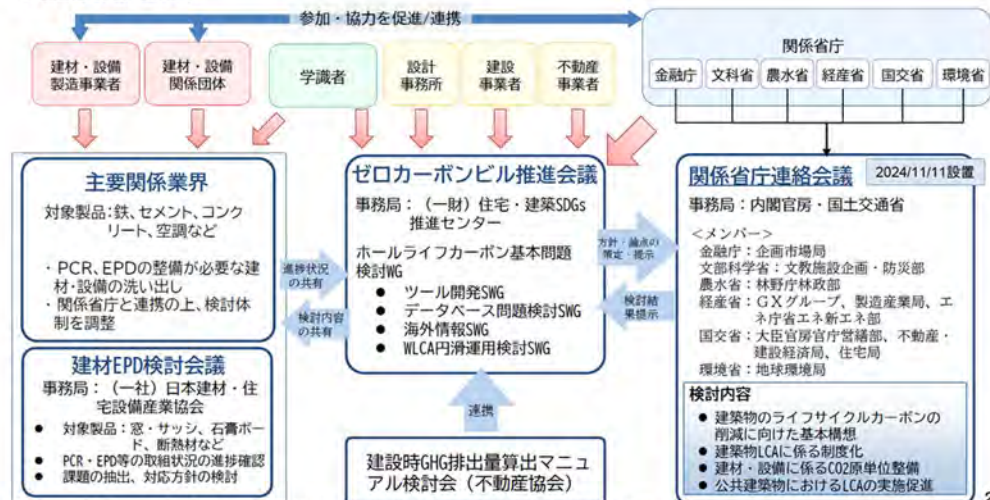
関係省庁連絡会議の設置の紹介と、LCA 制度化に向けた検討体制が示された。検討体制については、推進会議・データベース SWG・建材 EPD 検討会議との連携の重要性について示された。

LCA算定手法の確立・制度化に向けた検討体制について

国土交通省

- ゼロカーボン推進会議での議論結果・方針を基本としつつ、関係省庁連絡会議で具体的な制度化に向け議論を予定。
- CO2原単位の整備に向け、建材関係団体の取り組みや技術力向上等を支援する建材EPD検討会議を設置。ゼロカーボンビル推進会議と同会議の連携によりEPD等のCO2原単位の整備を加速化。

建築物のLCA推進体制



【資料】第二回建材EPD検討会議 資料2-⑤ 関係省庁連絡会議の設置と建材EPD検討会議の今後の進め方 より抜粋

図 4-3-9. LCA 算定手法の確立・制度化に向けた検討体制について

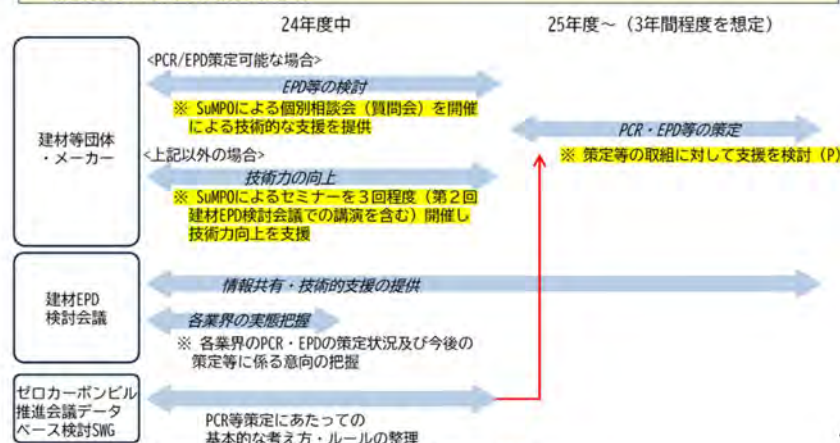
5

CO₂ 原単位の整備推進計画では、25 年度から PCR・EPD 策定を開始するスケジュール感が示された。本 SWG は、PCR 等策定にあたっての基本的ルールの整理を行う役割が期待されている。

建材EPD検討会議を活用したCO2原単位の整備推進

国土交通省

- 24年度中は、建材EPD検討会議参加者等を対象に、SuMPDの協力の下、PCR・EPDに係る基本的な知識・算定方法等に係るセミナーを開催し、各団体・事業者の技術力向上を支援。25年度からPCR・EPDの策定を開始。
- 既にPCR等の策定経験のある事業者・団体に対しては、24年度中からPCR・EPDの策定に対してSuMPDから技術的な支援を提供し、PCR/EPDの検討の加速化。



【資料】第二回建材EPD検討会議 資料2-⑤ 関係省庁連絡会議の設置と建材EPD検討会議の今後の進め方 より抜粋

図 4-3-10. 建材 EPD 検討会議を活用した CO₂ 原単位の整備推進

10

検討会では今後約 30 団体*に PCR の策定状況や LCA 人材育成などについてアンケートを実施した。建材毎の業界全般の平均的な状況の把握と課題を抽出する。

※日本建材・住宅設備産業協会の会員業界団体などを対象

・ 【調査票】（抜粋、PCR・EPD進捗状況 調査項目） **回答期間12/10～1/17迄**

- 背景・用語解説を加え、幅広い関係者にご回答いただきやすい調査票とした。
- 主にチェックボックス ☒ による選択回答方式として、回答・集計を容易とした。
- 傘下企業の意見を収集しやすいよう、各団体向け/各社向け2種類の調査票を用意した。
- 回答によっては次の設問をスキップ可能であること等、回答のガイド文章を記載した。

【調査項目】

※下記調査項目の内容については、各省庁様及び各団体/協会様から頂いたコメントについても可能な限り反映済み。

No.	調査項目
0	基礎情報
1	LCA（Life Cycle Assessment ライフサイクルアセスメント）について
2	EPD（Environmental Product Declaration 環境製品宣言）認定について
3	PCR（Product Category Rule 算定ルール）の取組状況
4	EPDの取組状況
5	建築物のLCA算定ツールについて
6	LCA人材育成・確保について
7	PCR策定状況の詳細について ※3-(1)にて「策定済み」「策定を予定している」の方のみご回答ください。
8	EPD認定取得の詳細について ※「認定取得済みの製品/建材がある」「認定取得を予定している製品/建材がある」の場合は8以降もご回答ください。
9	PCR/EPDに関する団体からの自由意見コメントを記載願います

【資料】 建築・建材EPD及びPCR策定状況調査説明会（12/18実施）資料 より抜粋

図 4-3-11. 調査概要

アンケートの回答率は 74%。未提出団体は進捗に何らかの課題を抱えるとし、第三回建材

5 EPD 検討会議（3/7）に向け、集計作業を進めている。

【調査概要/進捗】

【調査内容】

建築・建材EPDおよびPCR策定状況調査

1. LCAの認知度／2. EPD認定の認知度／3. PCRの策定状況および課題／4. EPD認定取得状況および課題／5. LCA算定ツールの認知度／6. LCA人材育成および確保

【調査方法】

調査票によるアンケート形式

【調査期間】

2024年12月10日～2025年1月17日

※回収状況を鑑み1月24日まで回答期限延伸

【調査票配布数】

39団体

（一社）日本建材・住宅設備産業協会 団体会員 32団体
団体正会員以外の団体7団体

【回答数/調査対象数、回収率】 **29団体 / 39団体 = 74.4%**

※2025年1月28日 回答締切時点

図 4-3-12. 建材 EPD 検討会議アンケート集計状況の速報

アンケート結果より、LCA の認知と PCR 策定の進捗状況について建材別マッピングを行うなどして業界別の進捗状況を把握する。SWG では課題のある業界に対し個別に取組みを後押しする措置を検討する。

【アンケート回答の速報】

- ・ LCA/EPD/PCRについては、「認知している」「半数程度で認知している」の回答合計が70～80%以上であり、**認知度は高い**。
- ・ PCRの策定状況については、「策定していない」が50%程度で最も多く、PCR策定進捗が進んでいないと取れる。一方「PCR策定を予定している」が全体の30%程度であり、**策定が徐々に進んでいる業界も出てきている**。

※詳細については第三回建材EPD検討会議3/7にて報告する。

【アンケート取り纏めの方針（案）】

- ・ アンケート回答内容の総論に加え、各設問に対し円グラフ・棒グラフを持ちいて可視化し、項目ごとに傾向を考察する。
- ・ 各団体の意見を抜け漏れなく拾うよう配慮する。
- ・ 建材や業種別にEPD取得状況等に関する進捗状況をマッピング等を用いて把握する。

図 4-3-13. 建材 EPD 検討会議アンケート回答状況の速報・取り纏め方針

- 5 素材系の材料については建築分野以外にも影響が大きく特殊性があるため個別に整備を進める。検討体制は関係省庁と連携し調整する。

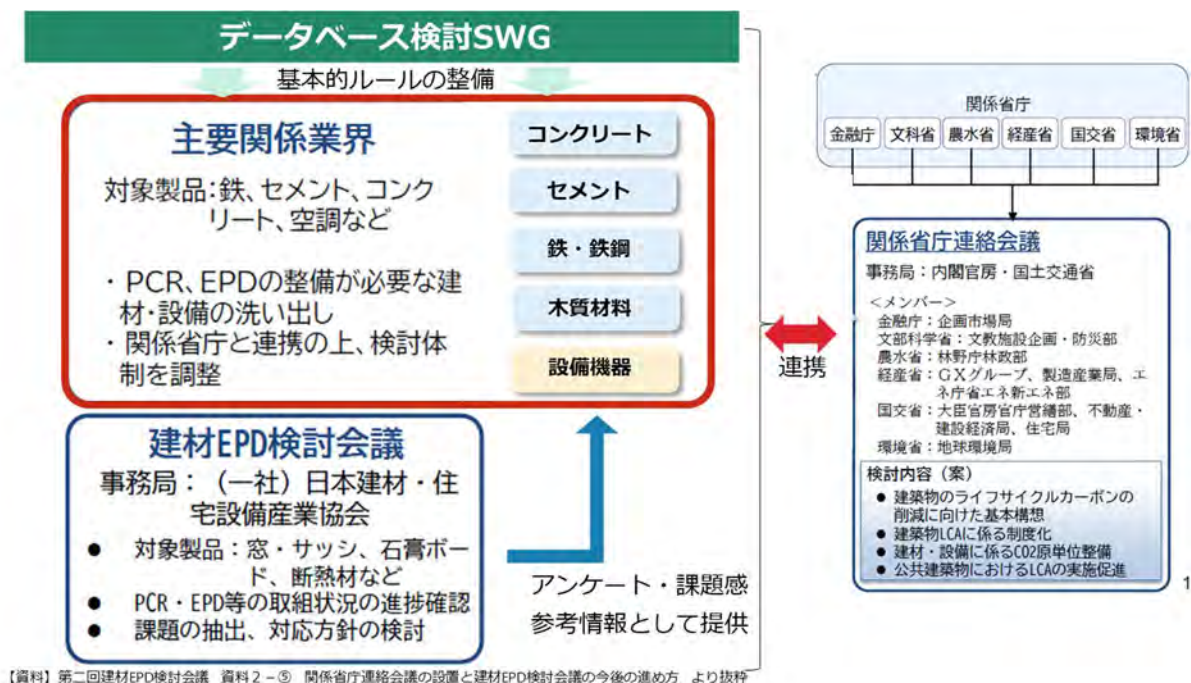


図 4-3-14. 鉄、コンクリート、セメント、木材、設備機器の原単位作成の体制

- 一般建材については建材 EPD 検討会議で会員団体を中心に進捗調査を開始する一方、公共建築工事標準仕様書の節分類数は 250 程度あり、建築工事については 120 団体については確認済み。設備の情報は現在調査中。

公共建築工事標準仕様書による節数

分類	建築工事	電気設備工事	機械設備工事
節	137	64	41
合計	247		

節に対応する団体実数の確認

分類	建築工事	電気設備工事	機械設備工事
節	120	64 ? *	41 ? *
合計	230 ?		

*調査中

今年度建材EPD検討会議で調査対象とする団体・企業（建産協会員）

約39団体（建築設備含む）

素材系団体（木材・コンクリート・鉄）は別途検討会を設置

図 4-3-15. 建材 EPD 検討会議で調査対象とする団体・企業

設備関連の PCR は認定済み・策定中合わせて 12 件（11 月末時点）。最新の動向としては「空調設備」の PCR 策定が開始され、年内に第一回 WG が開催される予定。SWG では設備業界の進捗について建材 EPD 検討会議と合わせた進捗管理を行っていく。

No.	認定済PCR 分野：機械・設備
1	配電盤類【第2版】
2	遮断器・断路器
3	画像入出力機器【第8版】
4	復元鉛蓄電池【第4版】
5	LPガス用マイコンガスメータ【第4版】
6	筐体【第5版】
7	IT機器【第4版】
8	エレベーター【第5版】

No.	策定中PCR 分野：機械・設備
1	制御盤
2	電子・電機製品および部品
3	配電用変圧器
4	空調設備



一般社団法人サステナブル経営推進機構

LCA製品カテゴリールール（PCR：Product Category Rule）
ワーキンググループ（WG）募集案内

ISO14025準拠のEPD（*Environmental Product Declaration）、SuMPO環境ラベルプログラムでは、現在PCR策定ワーキンググループ（PCR-WG）メンバーを募集しています。なお、PCR-WGには無料でご参加いただけます。（交通費等の実費が発生する場合は各自にてご負担いただきます）

対象製品分類 及び詳細 PCR-WGでは建築物の部品・材料等にも適用可能な製品を募集（日本産）もご参加いただけます。	空調設備 HVAC-R Product 募集範囲：ビル等に使用される工業用・家庭用のエアコンを含めたHVAC-R（暖房・換気・空調・冷凍）製品 ※VVG基準が対象範囲であり、最終的なPCR対象範囲とは異なる可能性があります。	ISO21930準拠： ☒ YES ☐ NO
参照規格等（国産）	ISO14040/ISO14044、ISO21930、EN15804、EN50693（電子電機製品PCR欧州規格）、ISO/IEC63366等	
PCRモデレーター	☒ 事務局アサイン：事務局が選定したLCA・PCR策定のエキスパートを中心にPCRを策定 ☐ 自主策定：各団体・企業により自主的に策定	

図 4-3-16. 設備関連資機材の取組

機械設備工事関連団体についても情報収集が進む。電気設備については電気設備学会へのアプローチを検討中。建材 EPD 検討会議と連携し業界ヒアリングを進める。

機械設備工事の対応団体調査状況

※団体列（ ）内の数値は団体リストに対応した番号を示す。

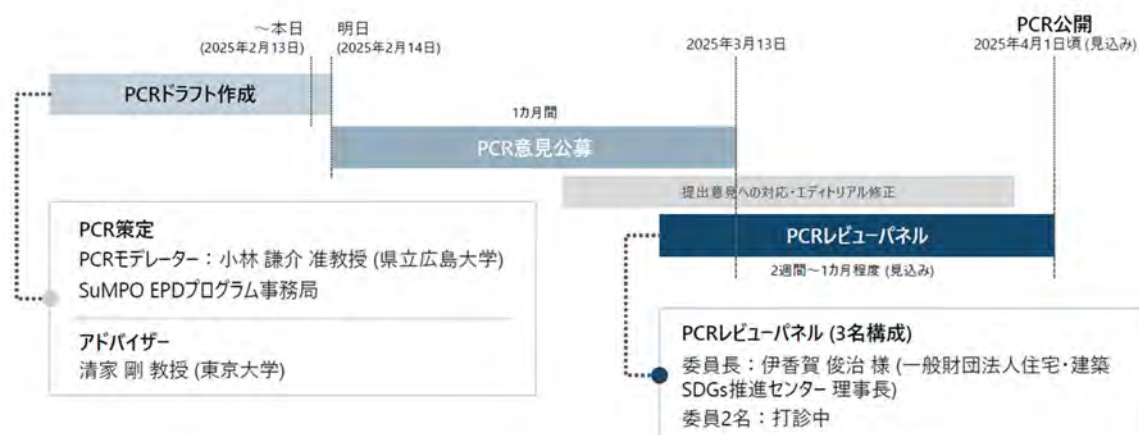
No.	章	節	節分類	団体	No.	章	節	節分類	団体
1	3		空気調和設備工事	—	26		タンク		未
2			ボイラー	○(1)	27		消火機器		○(8)
3			温水発生機	○(1)	28		厨房機器		○(7)
4			冷凍機	○(2)	29		排水金具		未
5			コージェネレーション装置	○(2)	30		樹及びふた		未
6			氷蓄熱ユニット	○(2)	31		雨水利用機器		未
7			冷却塔	○(3)	32	6	ガス設備工事		未
8			空気調和機	○(4)	33		都市ガス設備		未
9			空気清浄装置	○(4)	34	3	液化石油ガス設備		未
10			全熱交換器	○(2)	35	7	さく井設備工事		未
11			放熱器等	○(2)	36	2	揚水井設備		未
12			送風機	○(5)	37	3	地中熱交換井設備		未
13			ポンプ	○(5)	38	8	浄化槽設備工事		未
14			タンク及びヘッダー	未	39		現場施工型浄化槽		未
15			ダクト及びダクト附属品	施工団体	40	3	ユニット型浄化槽		未
16			制気口及びダンパー	未	41	9	昇降機設備工事		○(10)
17	4		自動制御設備工事	未	42	2	普及型エレベーター		○(10)
18			自動制御機器	未	43	3	一般エレベーター		○(10)
19			自動制御盤	未	44	4	非常用エレベーター		○(10)
20			中央監視制御装置	未	45	5	小荷物専用昇降機		○(10)
21			計装用機材	未	46	6	エスカレーター		○(10)
22	5		給排水衛生設備工事	—	47	10	機械式駐車設備工事		○(11)
23			衛生器具	○(6)	48	2	二段方式機械式駐車装置		○(11)
24			ポンプ	未	49	11	医療ガス設備工事		未
25			温水発生機等	○(1)					

11団体を把握

⇒電気設備工事については電気設備学会へのアプローチを検討中。

図 4-3-17. 設備機器の工業団体調査状況報告

2月中旬に「建材および建設製品 PCR」の意見公募用ドラフトが SuMPO EPD HP 上で掲載される。意見公募は3月13日まで。PCR 公開は2025年4月頃を予定している。



【参照】 若下委員提供資料 「資料4-4：建材Core-PCRの改訂について」 より図を引用

図 4-3-18. PCR 策定概要及びスケジュール

来年度からの法制化検討に備え、今年度中に SWG でデータ作成基本方針をまとめる。草案を元に基本方針に反映すべき内容について SWG 委員より意見を徴収する。

建築物のホールライフカーボン算定のためのデータ作成の基本方針（案）

＜本指針の位置づけ（抜粋）＞

- ・ 今後「建築物のホールライフカーボン算定のためのデータ」を網羅的に作成・管理していくための基本方針として定める。
- ・ 将来的に、建材環境データに関する作成ルールと規格が**目指すべき姿は、ISOに準拠したPCRとEPD**である。
- ・ ただし、**当面は、PCR以外のデータ作成ルールやEPD以外のデータ規格を含む、一定の範囲のルールに基づく多様なデータを活用する方針とする。**
- ・ 本方針はEPDやCFPのルールに習いつつ、**それ以外の一定の範囲のルールが守るべき基本的な事項**を示している。

⇒本編は別添資料にて各委員に配布。

図 4-3-19. 建築物のホールライフカーボン算定のためのデータ作成の基本方針（案）（1/2）

5

建築物のホールライフカーボン算定のためのデータ作成の基本方針（案）

＜指針の構成＞

1. 本指針の位置づけ
2. 建材環境データの基本的な考え方
3. 建材環境データ作成のための基本方針
 - 3.1 建材環境データ作成の基本的な枠組み
 - 3.2 建材環境データの構造
 - 3.3 建材環境データの共通ルール策定
 - 3.4 建材環境データ群の構成と位置づけ
 - 3.5 関連する組織と位置づけ
4. 建材環境データ作成の手順と基本的な考え方
 - 4.1 建材環境データ作成の手順
 - 4.2 建材環境データ作成の基本的な考え方
 - 4.3 建材環境データの表示方法

図 4-3-20. 建築物のホールライフカーボン算定のためのデータ作成の基本方針（案）（2/2）

基本方針案で示すデータ群の分類や団体個社からのデータを承認する組織の所在など、将来目指すべき姿と普及期における当面の対応を踏まえ SWG 内で審議する。

特に議論すべきポイント	
1 用語の妥当性	『建材環境データ』などISO規格外のデータを表す用語の妥当性について。
2 意識すべき国際規格	ISO14000シリーズ、ISO21930、EN15804 + A2以外
3 製品カテゴリー	建材環境データや算定ルールを構築する製品カテゴリー
4 承認の有無	第三者認証を経ないデータの当面の扱い
5 関連する組織	算定ルール、データの承認、他役割と役割を果たす組織の所在
6 データ群の定義	ジェネリックデータは産連表ベースで全建材統一とするか。論点として安全割増の必要性和産連表の更新周期がある。
7 算定ルール	カットオフルールの設定、方針で規定するテクニカルインフォメーション。
8 外部データの扱い	優先順位とIDEA等の扱い。費用面に懸念がある。
9 BIM連携	BIM連携を前提とした製品カテゴリー粒度の統一性

図 4-3-21. 特に議論すべきポイント

5

建材環境データ群の構成と位置づけはデータの使われ方や将来規制化をイメージして検討する。

整備すべきデータ群の構成		位置づけ	作成者	論点
建材環境データ	① ジェネリックデータ (業界横断的データ)	初期検討・ベンチマーク・暫定値として・②の整備促進	SWG/ 恒久的組織	・安全側割増の要否 ・産連表ベースの統一ルールとするか業界データの平均や最大値とするか。 ・低炭素データの必要性。
	② 業界データ	初期検討・基本設計～実施設計	業界団体	・業界で競争がない場合は平均値/競争が発生する場合は大きな値とするか一律大きめとするか。 ・低炭素データの必要性
	③ 個社データ	実施設計 現場	業界団体 個社	

図 4-3-22. データ群の分類と位置づけ・作成者の整理

10

データ作成ルールとデータの第三者検証の必要性について議論する。原案は作成ルールには認証を求め、データには当面の対応として認証をマストとせず自己宣言を容認する方針。

データ	データ群		データ作成ルール の第三者検証	個別データ の第三者検証	具体例 鉄鋼の場合			具体例 コンクリートの場合		
建材環境 データ (当面はCO ₂ 原単位 の整備に注力)	①業界横断 ジェネリックデータ		—	—	電炉鋼	高炉鋼		普通コンクリート		
	②業界 データ	工業会別の 代表値デー タセット	あり	あり なし	電炉鋼	高炉鋼		普通コン クリート	B/C種コン クリート	
			なし (一定の透明性は 求める)	あり なし	グリーン鉄	非 グリーン鉄			環境〇〇 コンク リート	
		平均値EPD	あり	あり	軽量形鋼	薄型鋼		普通コン クリート	環境〇〇 コンク リート	
	③個社データ		あり	あり なし	A社 軽量形 鋼	B社 軽量形 鋼	G社 軽量形 鋼	N社 低炭素型 コンク リート	O社 低炭素型 コンク リート	R社 低炭素型 コンク リート
			なし (一定の透明性は 求める)	なし	H社 軽量形 鋼	I社 軽量形 鋼	M社 軽量形 鋼	S社 低炭素型 コンク リート	T社 低炭素型 コンク リート	Z社 低炭素型 コンク リート

図 4-3-23. データ群の分類と算定ルールの第三者認証有無の整理

5

設計段階	位置づけ	法基準達成 (法規制後を想定)	標準設計	脱炭素PJ	備考
		設計期間・工期・ コスト優先	工期・コストを優先 しつつ削減対策 を検討	削減率優先	
—	ベースラインとして	①	①	①	①に低炭素データが 必要性について議論 が必要となる
基本設計段階	初期検討（目標設定）	①	①+②	②+①	②には平均的なデー タと低炭素データが 必要となる
実施設計段階	終期検討（概算数量 拾い）	①	①+②	②+①	②には平均的なデー タと低炭素データが 必要となる
施工段階	納入実績	①	②+①+③	③+②+①	①はベースライン設 定～施工段階まで必要 となる
精度		粗	⇒	高	

※表内の○番号は前ページのデータ群と対照している。数値の大きさは採用比率のイメージ。

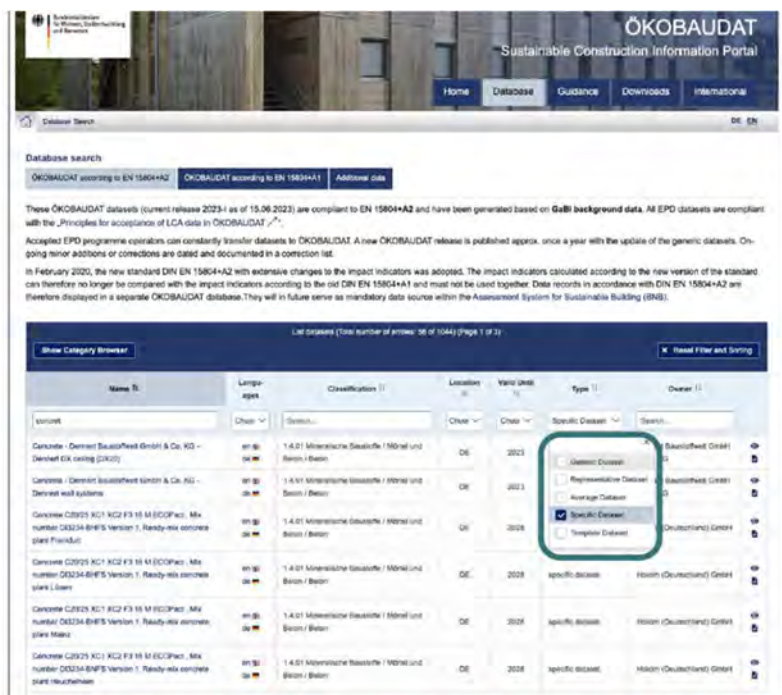
図 4-3-24. 設計者・施工者目線による建材環境データ群の位置づけ整理

Group	Data category	Description	Database	Conformity check	Dataset type ("subtype" in the data format)	
Construction product datasets	A	Construction product EPD in programme operation	Manufacturer, works location	Independent external verification via programme operation	specific dataset	
			Association, country		average dataset	
	B1	Construction product EPD without programme operation	Manufacturer, works location	Independent external verification without programme operation	template dataset	
			Association, country		specific dataset	
	B2	Construction product dataset (no EPD)	Manufacturer, works location	Independent external critical review	average dataset	
			Representative data for a country/region		template dataset	
Construction product datasets	C	Construction product dataset (no EPD)	Replacement data for a country/region	No	specific dataset	
Other life cycle data		Transport processes				representative dataset
Use processes						
General end-of-life processes						
Energy supply						

参考文献 ÖKOBAUDAT 「Basis for the building life cycle assessment」 (p.32)

【引用URL】 [Zukunft Bauen. Forschung für die Praxis| Volume 11. ÖKOBAUDAT. Basis for the building life cycle assessment](#)

図 4-3-25. 建築材料データベース ÖKOBAUDAT におけるデータカテゴリー



データの種類についてはWEBデータベースのタイプ列で表示する仕組み。

5

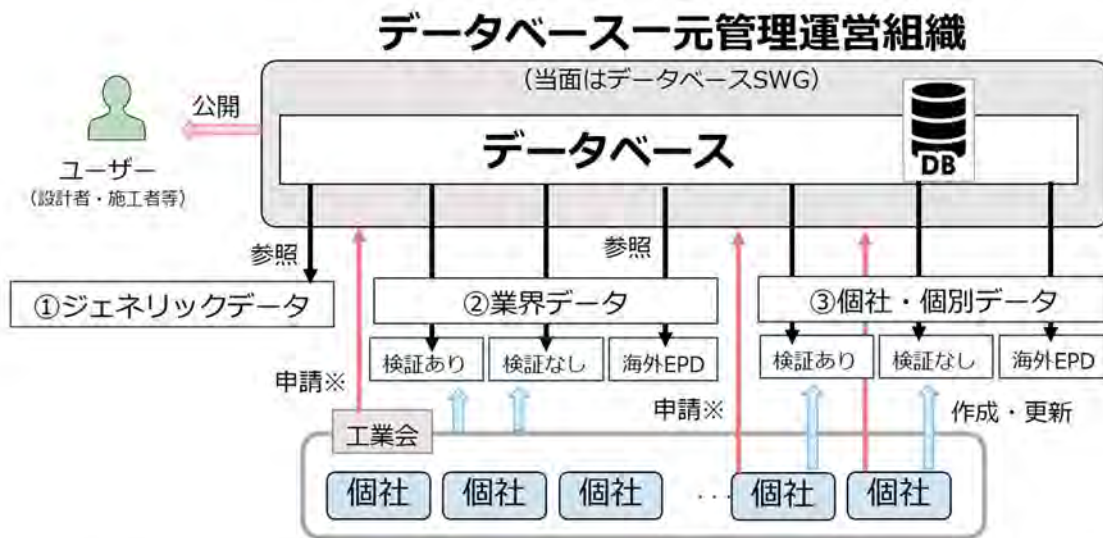
【回引用】 海外情報SWG金田委員提供資料_231024_AWS09_OB05-05_ドイツのホールライフカーボンに関する基礎情報と最新動向_KND より引用

図 4-3-26. データ群の分類 表示の仕方について

データベースの整備・維持管理体制に必要な機能を想定し、当面と将来の役割分担を検討する。将来的に役割を担う機関として恒久的組織設立の必要性についても議論する。

	DBの整備・維持管理に関わる機能	恒久的組織を必要とする主な理由
1)	DBのルールを決める 網羅性・公平性・透明性・永続性・効率性	—
1)-①	DB全般の基本方針を決める	継続的に更新・見直しが必要
1)-②	建材別のDBルールを決める	SWG役割を移管できる既存組織の不在
	汎用データのルール	—
	建材別LCIルール	—
	EPDのルール（PCR）※国内は既往組織あり	—
2)	データセットの製品単位を決定する	SWG役割を移管できる既存組織の不在
3)	外部データ*の受け入れ検証 (※業界LCI/気候宣言（CFP宣言）/既往EPD/海外EPD等)	SWG役割を移管できる既存組織の不在

	DBの整備・維持管理に関わる機能	恒久的組織を必要とする主な理由
4)	DBをつくる・更新する 網羅性等	—
4)-①	EPD以外の汎用データセットの作成	SWG役割を移管できる既存組織の不在
4)-②	建材業界別LCIの作成	—
4)-③	EPD（業界）の作成・業界外からの支援	—
4)-④	EPD（個社）の作成	—
5)	DBを検証する	—
5)-①	EPD以外の汎用データセットの検証	—
5)-②	建材業界別LCIの検証	—
5)-③	EPD（業界/個社）の検証	—
6)	DBを管理する	—
6)-①	公開・蓄積・J-CAT組込みを行う	J-CAT維持のための組織との連携
6)-②	DBを一元管理（運営）する	J-CAT維持のための組織との連携



※ 当面は自己宣言を許容する方針。データと共にデータ作成ルールの透明性が示せることが好ましい。

図 4-3-28. 今後整備すべきデータベースの在り方検討図

新規検証機関候補に対し、体制構築に向けた取組状況を確認した。最大の課題は人材育成の

5 加速化と先行する検証機関からのサポートの受け入れ。



※ PCR内容への助言やPCR策定への関与対応も並行して検討していく

図 4-3-29. 認証体制構築に向けた取組

2024年3月に発表されたベターリビング中期計画において建築の部品設備分野のLCA算定・第三者検証需要への対応についての取組が明記された。SWGは、取組推進として関連機関への体制構築サポートを継続する。

財団運営の中期計画（2024年3月31日策定）より	
より良き住まい より良き住環境 より良き建築の実現	
中期計画（2024～2028年度）のポイント【3つの課題への取組み】	
私たちベターリビングは、基準認証・試験研究機関として培ってきた専門性や人材面での強みを活かし、多様な主体との連携により、様々な価値を創出し、持続可能な社会の実現に向け、世界共通の目標であるSDGsの達成に貢献していきます	
I. 地球環境・社会への貢献	～GN2050の実現に向けてGXの取り組みを加速化～ ● 住宅・建築の部品設備分野のLCA算定・第三者検証需要に対応します ● 人生100年時代を見据えたレジリエントで高性能な住宅部品の普及拡大に貢献します ● 関連法制度の改正に対応し、住宅・建築物の環境・省エネ対策評価の審査体制を強化します ● 環境対策と健康維持を両立する住まい・暮らし・住宅部品の研究成果を発信します
II. 顧客・ステークホルダーへの貢献	～DXの徹底等による顧客ニーズ対応効果を最大化～ ● 顧客の求める電子申請・通知の100%実施、契約や請求等の事務の電子化を徹底します ● 構造計算適合性判定業務の空白地域への展開に注力します ● マネジメントシステム関係国際規格改正に対応した顧客サービスを最大化します ● 顧客の多様な問題解決に資する試験・評定需要に的確な提案を行い、積極的に取り組みます
III. 人材育成・生産性向上への取り組み	～人材育成・勤務環境を徹底改善、経営基盤を強化～ ● 職員の学ぶ機会創出への支援とスキルアップの環境整備の充実に努めます ● 内外コミュニケーションの強化、職員のノウハウ等の共有化を徹底します ● 経済環境の動向を踏まえ、適切な料金設定と効率的な業務運営を行います ● 多様な主体に向けた財団事業の情報発信を多様なメディアを通じて積極的に発信します

【参照URL】ベターリビングHP ニュースリリース「財団運営の中期計画（2024～2028年度）」の策定について【R6/4/1】<https://www.cbl.or.jp/about/keikaku.pdf>

5

図 4-3-30. ベターリビング中期計画

2024年6月27日に SuMPO による検証機関向け説明会が実施予定。2024年度に EPD が認証機関等の組織による EPD 検証の実施が可能な枠組みに変更される。

イベント

2024年5月13日

SuMPO環境ラベルプログラム事務局

【2024/6/27開催】SuMPO環境ラベル 検証機関向け説明会のお知らせ

一般社団法人サステナブル経営推進機構（東京都千代田区、代表理事：豊谷武久。以下、「SuMPO（さんぽ）」という）は、日本で唯一 ISO14025に準拠しEPD（Environmental Product Declaration）プログラムを運営しています。

SuMPO EPDは2024年度、認証機関等の組織によるEPD検証の実施も可能な枠組みに変わります。

このため、EPDの検証機関としての登録方法、第三者検証済みのLCAデータとして国内外の様々なシーンで活用が進むEPDの最新動向等をご説明する、検証機関向けの説明会を開催いたします。

既にカーボンフットプリント等、製品レベルでの環境情報の検証のご実情が豊富な機関の方々はもちろん、これからLCA等の領域での検証サービスをご検討中の機関の方々も、是非ご参加ください。

尚、[5月23日開催 新プログラム規程（GPI：General Program Instructions）に関する説明会]の内容とは重複しませんので、可能な限り両方ともご参加ください。

<SuMPO環境ラベルプログラム 検証機関向け説明会>

日 程：2024年6月27日（木）11:00～12:00

開催方式：オンライン（Teamsタウンホール）

参加費：無料

申込方法：以下のフォームよりお申込みください

URL：<https://ws.formzu.net/fgen/S15038025/>

【参照URL】SuMPO イベント案内HP <https://ecoleaf-label.jp/news/1222/sumpo環境ラベル-検証機関向け説明会のお知らせ/>

図 4-3-31. SuMPO 環境ラベルプログラム 検証機関向け説明会

10

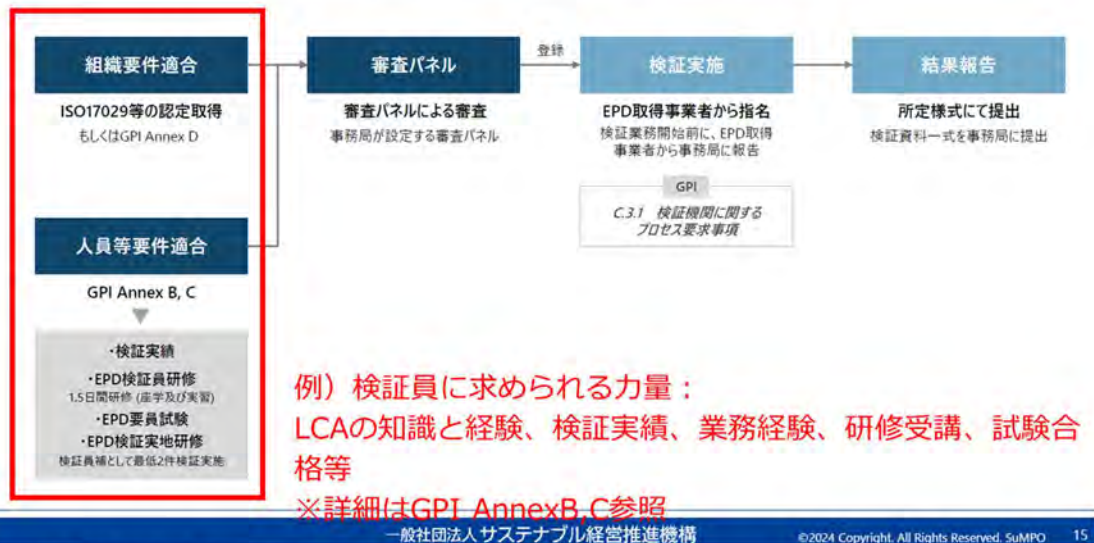
SuMPO は検証機関向け説明会（6/27 実施）において、新設の EPD 検証機関登録制度を発表した。 GPI*には検証機関として登録するための要件や検証員に求められる力量が定められている。

*基本プログラム要件

機関として実施するEPD検証の特徴及び概要

組織に対する要件と人員等に対する要件に適合し、審査を受けて検証機関として登録

- ・ 組織に対する要求事項及び、人員等に対する要求事項に適合することがファーストステップ
- ・ 審査パネルを経て、SuMPO EPDの登録検証機関に登録され、EPD検証の実施が可能に



【参考】 6月27日実施 「SuMPO EPD 検証機関向け説明会」資料の抜粋

4-4. データベースの海外動向の詳細調査

調査期間内で日独 WEB 会議を開催し、調査内容の推進会議との情報共有を図る。本 SWG 側からもデータベース整備方法に関する質疑を発信し、今後の具体的な整備の進め方の参考とする。

調査目的		
昨年度SWGで継続調査とした項目および、昨年度成果のデータベース整備方針を基に今後行うべき具体的な整備方法の参考となる情報を収集する。		
質疑項目案		
No.	質疑内容	目的
1	PCRが異なる（国内既存・海外等の）EPDの取り扱い	EPD整備
2	設備EPDの取組み最新動向	EPD整備
3	ジェネリックデータの安全率（20%）設定経緯	EPD整備
4	建材のジャンル別PCRの事例紹介と整備方法	EPD整備構造化PCR
5	BIM連携が進むための仕組みづくり（業界連携等）	J-CATの充実・BIM連携
6	ベンチマーク設定に至る過程やケーススタディ（実施数・用途）	J-CATの充実
7	炭素貯蔵量評価の動き（ISO21930,EN15804+A2では±0評価）	J-CATの充実・ツール改良
8	今後D評価の動きと具体内容	J-CATの充実・政策
9	マテリアルパスポート普及実態	EPD活用可能性

No.	質疑内容	目的
1	データ整備の先駆者として大変さや苦労したところなど具体的な内容（清家主査）	EPD整備
2	データベースの普及に伴い数多く集まるデータベース交通整理（清家主査）	EPD整備
3	BIM連携を前提としたEPDのデータフォーマット（岩下委員）	J-CATの充実・BIM連携
4	BIM連携の普及状況、進め方、課題感について（高橋委員）	J-CATの充実・BIM連携
5	EPDの環境情報の内、CO2以外の環境情報について多領域評価が行われているか。トレードオフを含めた評価が求められているか。（今村オブザーバー）	多領域評価の事例調査
その他 費用関連について （BBSR以外の情報提供者に調査いただく予定）		
1	EPD作る側の費用負担感の実情。（伊香賀主査）	EPD整備
2	算定者（設計事務所やゼネコン等）に対し適正な対価払われているか。（伊香賀主査）	実務者への対応

図 4-4-1. ドイツ BBSR 意見交換会の SWG 側質疑まとめ

1 日目は LCA 関連における最新の取組状況や政策への展開について情報交換、2 日目は日本側からドイツ側に向けた質疑応答を行った。互いの情報が両国の LCA の発展に寄与するとし、今後も日独情報交換会議を継続することで合意した。

議事要旨

- ・ ジェネリックデータの安全側割増し率は10－30% (データ品質に応じて設定)
- ・ 安全側割増し率が少なめになると個別EPDの促進につながりにくい
- ・ 困難な点はデータセット同士の調和と更新の手間
- ・ EPDとジェネリックデータは分けて整備することを推奨
- ・ D評価はWLCA算定結果の参考情報として併記が義務。
- ・ BIMとデータベースの連携はA1-A3段階のみ
- ・ BIMとツールとの連携はまだ開発中の段階
- ・ 日本側アプローチもドイツ側ワークフローに参考にしたい
- ・ 日独情報交換会議を継続することで合意した

今後はテーマを絞り定期開催を行う

5

図 4-4-2. 第一回ドイツ BBSR 意見交換会 議事要旨

両国からの質疑を通じて両国間の最新取組状況や将来展望について意見交換を行い、データベース整備環境を取り巻く背景について理解を深めた。次の開催は1月として合意された。

議事要旨

日本からの情報提供

- ・ 現在のJ-CATデータベース更新時期5年の背景について説明。
- ・ メーカー努力が迅速に結果に反映されるようEPDを普及させていく方針。
- ・ A4-A5,C1-C2算定について算定手法を紹介。
- ・ 建設会社協力による実績値と統計値の違いを検証するケーススタディを紹介。

ドイツからの情報提供と助言

- ・ 海外EPDはEU内からが多数でPCRの多少の差異は許容している。
- ・ 今後はエコプラットフォームを通じPCRの国際調和を目指している。
- ・ 日本は海外EPDの受け入れの際に国内EPD水準を要件とすればよいのでは。
- ・ 設備機器のジェネリックデータは基礎エレメントに提供し、サイズに応じた展開が可能なユーザーフレンドリーな整備とする方針。
- ・ 多領域評価はEN15804に示される必須評価環境指標から始めるべき。
- ・ EU内共通で製造時に使用する水資源の評価が重要視されている。

次の開催は1月31日として合意した

10

図 4-4-3. 第二回ドイツ BBSR 意見交換会 議事要旨

ドイツ側は、現場への輸送（A4）と施工（A5）の算定、日本側は素材系データベースの整備について、両国が抱える直近の課題について、互いの知見や最新の取組み事例をもとに意見交換を行った。

議事要旨

現場への輸送（A4）と施工（A5）算定に関する意見交換

- ・日本の建設現場における施工段階CO2排出量と削減取組状況調査について紹介。
- ・日本では低炭素型の重機利用や軽油代替燃料の導入等に取り組んでいる。
- ・A4-5排出量がWLCに与える影響は想定外に大きく、大きな発見であった。
- ・ドイツでは軽油のバイオ燃料比率が高く対応するエンジンの開発も進む。
- ・ドイツの運輸セクターでは水素燃料トラックの採用が始まっている。

素材系データベースに関する意見交換（※）次ページ以降にドイツより受領の関連資料を抜粋して掲載

- ・全産業横断型グリーン素材のリードマーケットについて紹介があった。（※）
- ・主な取り組みは分類体系とラベルの開発。データベースの構築にもつながる。
- ・EUでは2045年までに製品全般にラベリングと情報開示の義務化が背景。
- ・取り組みの試行は2週間程度でパイロット段階。セメント、スチール他で実証中。
- ・ランクは素材ごとに評価軸が違う。（※）
- ・ランクは企業努力をタイムリーに評価するため毎年更新が必要。
- ・公共調達でも活用されインセンティブとなっている。

次回は4月28日@東京対面開催として合意した

5

図 4-4-4. 第三回ドイツ BBSR 意見交換会 議事要旨

日本側出席者からは、ドイツ側からの情報が日本の今後の展開を考える上で参考になったという意見が多数であった。特に、ドイツでの課題感や整備の仕組みについて、日本での LCA 実践や政策立案に活用されることが期待されている。

出席者からの意見：特に参考になった点

■ EPD整備方針

- ・ジェネリックデータとEPDを切り分けて整備を進めている。
- ・メーカーがEPD取得に対するインセンティブや社会的プレッシャーが重要である。
- ・国が算定ルールや原単位DBの環境と基礎を整備し、算定値の認証も含めて建物を設計する際の要件とする仕組みづくり。
- ・複数のEPD類型を使って建材メーカーのEPD取得を誘導している。

■ ドイツにおける課題

- ・PCRが個社の製品ごとに作成されている現状は改善の余地がある。
- ・設備のEPD普及。

10

図 4-4-5. 意見交換会の感想まとめ

BBSR を中心にドイツの各ステークホルダーにヒアリングを実施した。

ドイツ滞在の概要

- 2024年6月15日(土)～7月28日(日)の44日間
 - 6/29-7/7は国際地震工学会のためイタリア出張
- 基本的にはBBSRのベルリン支部に滞在
 - Brockmannさん, Kerzさんを始めたWB5, WB6, WB7のメンバーとのディスカッション
- その他のステークホルダーにもヒアリング
 - Knauf(石こうボード、断熱材などの世界的メーカー)
 - AGC Glass Europe(主にフランスでEPDを取得)
 - IBU(ドイツ最大のEPD発行者)
 - ARUP(サステナブル建築のコンサル)
 - Öko-Zentrum NRW(コンサル・講習)
 - Professor Lützkendorf(ドイツのLCA研究者)



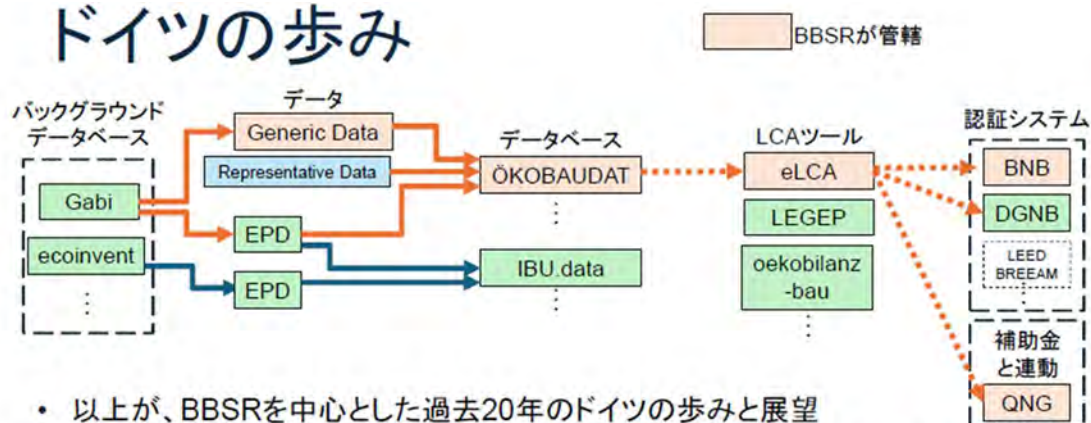
http://italy.zening.info/map/Germany/index.htm#google_vignette

出典：連続講座 ホールライフカーボン評価の基礎知識第3シーズン 八木委員発表資料より抜粋

図 4-4-6. ドイツでのヒアリング概要

- 5 BBSR は連邦住宅・都市開発・建設省の所管にある研究所。ドイツにおける建築物 LCA の一連のモデルを管轄しており、ジェネリックデータの構築を行っている。一方、EPD の策定には直接関わっていない。

ドイツの歩み



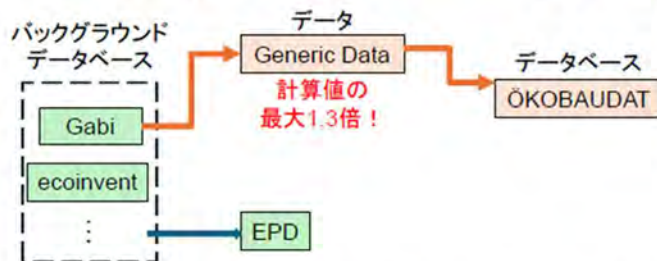
- 以上が、BBSRを中心とした過去20年のドイツの歩みと展望
- BBSRが管轄する部分を見ると、一貫したモデルを作っていることが分かる
- ポイントは、**ジェネリックデータの存在とデジタル化を前提としたフォーマットの統一**
- また、EPDの策定にBBSRが直接関わっていないことも特徴的

出典：連続講座 ホールライフカーボン評価の基礎知識第3シーズン 八木委員発表資料より抜粋

図 4-4-7. ドイツのデータベース整備に関する歩み

ジェネリックデータは Gabi をベースとしたデータであり、10-30%の安全側割増が加味されている。

ジェネリックデータの割増しの話



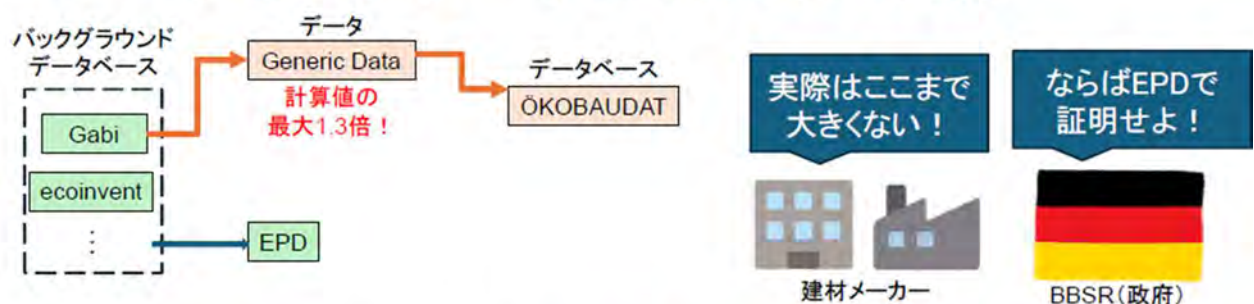
- ジェネリックデータは、Gabiをベースとして得られた値に対して、**最低でも10%、最大で30%の安全側の割増し**が含まれる
- 割増しの量は「Completeness(完全性)」と「Representativeness(代表性)」の、2つの評価軸により、明確なルールに基づいて、決定される
 - 例) ある工程のデータが欠落しており、影響力が5%以上10%未満となる場合は30%増し
 - 例) 地域によって10%以上20%未満の偏差が生じる場合も30%増し

図 4-4-8. ジェネリックデータの割増し (1/2)

5

ジェネリックデータの開発と無償公開により LCA 実施の環境が整えられた。建材メーカーは、より優れた値を証明するため EPD 取得に取り組むといった使われ方もされており、EPD 普及に寄与している。

ジェネリックデータの割増しの話



- いずれにせよ、建材メーカーが有する**実際の値より明らかに大きい値**がジェネリックデータとして公的に示されることになる
- 当然、建材メーカーからすると面白くなく、BBSRにクレームが入ったとのこと
- それに対して、BBSRは「**EPDを取得して証明してみなさい**」と回答した

図 4-4-9. ジェネリックデータの割増し (2/2)

10

ドイツで EPD が普及した背景として、EU タクソノミーや EPBD など法規制の影響が大きく、メーカー側の対応を余儀なくされている。

EPD増加の背景のまとめ

1. ドイツ政府とBBSRの仕掛け

ジェネリックデータの安全側への割増し、BNB/DGNBまでの誘導、BNBの義務化、QNGの設立

2. 他社との競争、マーケティングの利用

3. DGNBの認知度の増加、EPDの認知度の増加

「大企業のマインドを変えるのはいつだってレギュレーションである」
BBSR担当者

4. EUレベルの指令 ←2020年代の増加の原因

EU タクソノミー (CSRD/SFDR)	...工事への融資をする側に響いた
EPBD	...運用時の消費エネルギー計算だけでは済まない
ESPR	...エコデザインの指向
CPR	...商品の基準にサステナビリティも加わる
CBAM	...安いけど環境に優しくない、は許されない
Green Claims Directive	...宣伝したければ、根拠を見せろ

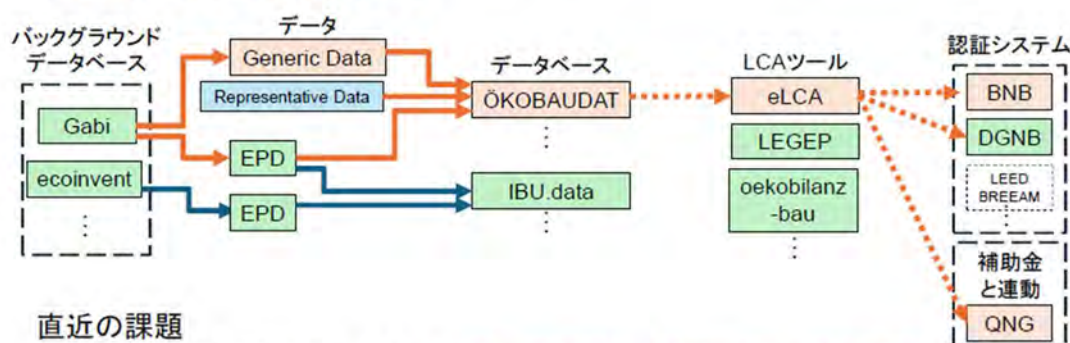
※いずれも八木の解釈であることに留意

図 4-4-10. EPD 増加の背景

5

BBSR の直近の課題として設備機器のジェネリックデータ拡充などが挙げられている。

BBSRの展望



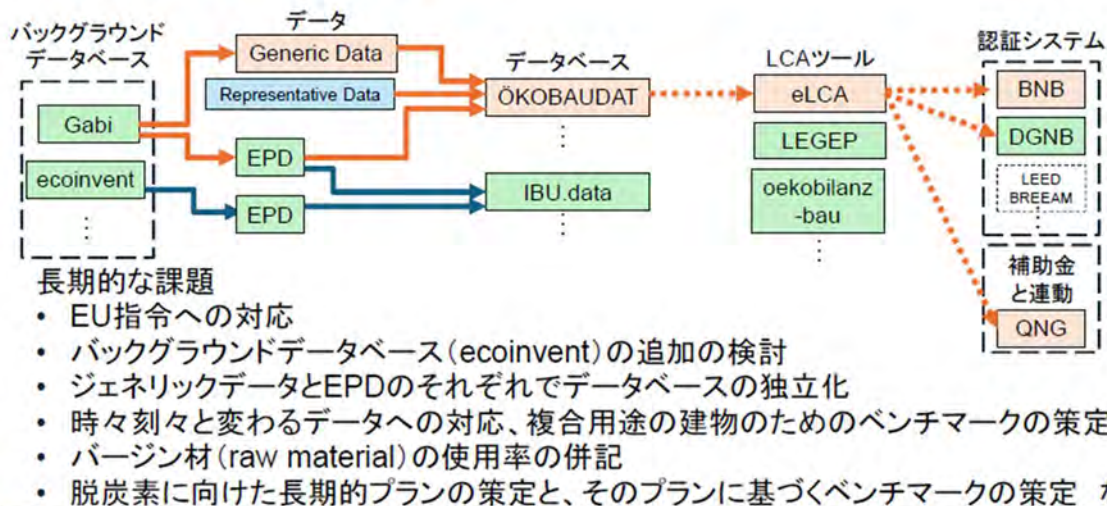
直近の課題

- ・ ヒートポンプ、太陽光パネルなど**設備機器のジェネリックデータの拡充**
 - ・ 現在、追加すべき設備機器の検討のためのロードマップを描いているとのこと
- ・ 人手不足（ÖKOBAUDATとeLCA併せて、実務とリーダーの2人体制で運用されている）

図 4-4-11. BBSR の直近の課題

長期的な課題としては、広範な建物用途に対応するためのベンチマークの策定やデータベースの更新が挙げられている。

BBSRの展望



国立研究開発法人 建築研究所 33 Building Research Institute
出典：連続講座 ホールライフカーボン評価の基礎知識第3シーズン 八木委員発表資料より抜粋

図 4-4-12. BBSR の長期的な課題

5

ルツケンドルフ教授（元カールスルーエ工科大）より、ドイツの反省点を踏まえた日本への提案を頂いた。

ビックボスが、グリーンたれ、と言え、全てが動く

Professor Lützkendorf

日本に向けて、様々なアドバイスを頂いた

- 産業連関表ベースのデータから、完全に離れるのはあまりに勿体ない
- ÖKOBAUDATは煩雑すぎる、日本のデータベースは、基本設計用と実施設計用で分けるべき
- (1つの建材種に対して) 大量のEPDが集まってこそ、製品の良し悪し分かる
- 決して、カーボンだけに捕らわれるなかれ、昔から日本はそのきらいがある
- 学生の教育では、手遅れ。実務者こそ教育するべき。
- 設計者への教育も重要であるが、一番教育すべきは政府関係者と金融関係者
- 長期的なロードマップを描き、そこから個別の、具体的な目標値(規制値)を導き出すべき
- カーボンニュートラルは(嘘か真か)達成されるが、その後に待ち受けるは資源競争
- サーキュラリティーとLCAは共存可能、全てはLCAで表現できる

総じて、日本ならできる、日本には日本のアドバンテージがあると仰っていた

- 産業連関表、CASBEE、Annex57、産官学連携、耐震対策

国立研究開発法人 建築研究所 60 Building Research Institute

出典：連続講座 ホールライフカーボン評価の基礎知識第3シーズン 八木委員発表資料より抜粋

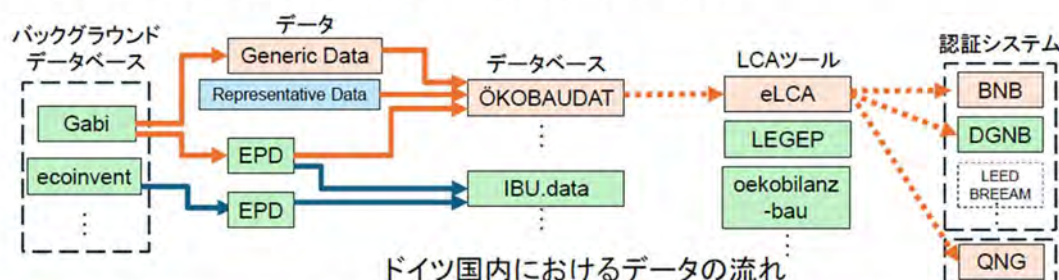
図 4-4-13. ルツケンドルフ教授（元カールスルーエ工科大）による日本への提案

10

ドイツはデータベース整備が先行している国であるが、現状の日本の課題と共通する点も多く、今後も交流を密にし、引き続き情報共有と議論を重ねていくこととなった。

ドイツのデータベース構築の最新動向

- ・ドイツでは、データの取り扱いに関する国内の流れが出来上がっていた所に、2020年より上部組織であるEUからルールが提示されたことによるEPDの急増があった
- ・ドイツが先行している面もあるが、日本と同じ悩みを共有していることが良く分かった
- ・海外の動向も踏まえて、引き続き議論していくべきである



出典：連続講座 ホールライフカーボン評価の基礎知識第3シーズン 八木委員発表資料より抜粋

図4-4-14. ドイツのデータベース構築の最新動向

5

EPD を多く取得している建材（石膏ボード・断熱材等）メーカーへのヒアリングも行った。国内では、EPD 取得は既に一般化されている認識。EPD 取得の効率化が進む一方、第三者認証にはまだ課題が残されている。

私にとって、マーケティングの道具としてのEPDは終わった。
今やもう、無くてはならないものである。
EPDが無いことはライバルに贈り物をするに等しい。

Knauf担当者

- ・ EPD発行に際して、政府からの補助金は無かった
- ・ なお、EPD一つあたり、500万円以上、半年以上かかっていた → 中小企業は業界値EPDで対応
- ・ そこで、EPDインターナショナルの仕組みを利用して、「**工場の認証**」をもらった
- ・ これにより、その工場の製品のEPD発行の手間を削減でき、コストを1/20まで落とした
- ・ 未だにボトルネックとなっているのは、**第三者認証にかかる時間（数が足りていない！）**
- ・ また、マスバランス、自動化、ユニットとしてのEPDなどについても要検討

出典：連続講座 ホールライフカーボン評価の基礎知識第3シーズン 八木委員発表資料より抜粋

10

図4-4-15. EPD を多く取得している建材（石膏ボード・断熱材等）メーカーへのヒアリング

Ein möglicher Ansatz - Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe

One possible Approach - Lead Markets for Climate Friendly Basic Products



- ▶ **Federführendes Ministerium BMWK**
Leading Ministry is the Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action
- ▶ **Ziel: Umstellung auf klimafreundliche Produkte bis 2045**
Goal: Switch to climate-friendly products by 2045
- ▶ **Gestaltung der Rahmenbedingungen für eine klimafreundliche und gleichzeitig wettbewerbsfähige Industrie**
Design of the framework conditions for a climate-friendly and at the same time competitive industry



Nicolas Kerz

Grüne Leitmärkte - Green Lead Markets

3

連邦経済・気候行動省が2024年5月に
「気候に優しい原材料のリードマーケット」という概念を発表

【参照】BBSR提供資料PDFより抜粋250131_Green_Lead_Markets_KE

図 4-4-16. BBSR 提供資料の抜粋①Lead Markets for Climate Friendly Basic Products

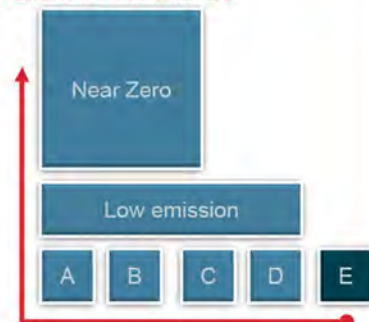
Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe

Lead Markets for Climate Friendly Basic Products



- ▶ **Entwicklung von Klassifizierungssystemen und Labels**
Development of classification systems and labels
- ▶ **Entstehung von neuen Produktdatenbanken**
Creation of new product databases
- ▶ **Anreize für klimafreundliche Beschaffung setzen**
Set incentives for climate-friendly procurement
- ▶ **Pilotphase: Zement, Stahl, Ethylen, Ammoniak**
Pilot phase: cement, steel, ethylene, ammonia

E→D→C→B→A→Near Zero
の順にランクが上がる)



- 現在の標準的な製品はEレベル。
- E→Aレベル向上が当座目標。
- パイロットフェーズはセメントスチール等から。
- 開始から2週間程度で運用した際の課題については今後精査される。

Nicolas Kerz

Grüne Leitmärkte - Green Lead Markets

4

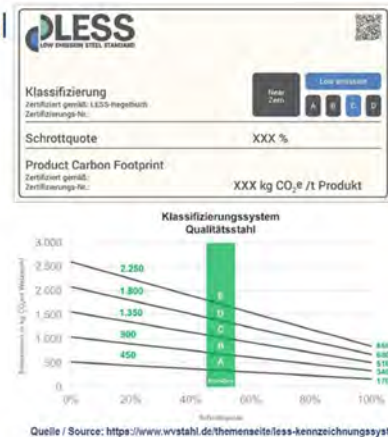
【参照】BBSR提供資料PDFより抜粋250131_Green_Lead_Markets_KE

図 4-4-17. BBSR 提供資料の抜粋②Lead Markets for Climate Friendly Basic Products

Beispiel: Low Emission Steel Standard (LESS)
Example: Low Emission Steel Standard (LESS)



- ▶ Kennzeichnungs- und Zertifizierungssystem für Stahl
Marking and certification system for steel
- ▶ Private Kennzeichnungsinitiative
Private labeling initiative
- ▶ In Vorbereitung für europäisch harmonisiertes Labeling
In preparation for European harmonized labeling
- ▶ Klassifizierungssystem für Qualitätsstahl und Betonstahl
Classification system for quality steel and reinforcing steel



Nicolas Kerz

Grüne Leitmärkte - Green Lead Markets

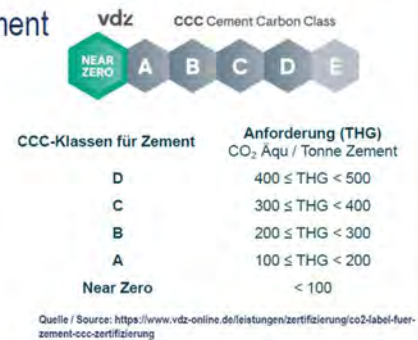
- 鉄鋼はスクラップ配合率とCO₂e排出量の2軸でランクが決まる。
- 【参照】BBSR提供資料PDFより抜粋250131_Green_Lead_Markets_KE

図 4-4-18. BBSR 提供資料の抜粋③Lead Markets for Climate Friendly Basic Products

Beispiel: Cement Carbon Class (CCC)
Example: Cement Carbon Class (CCC)



- ▶ Kennzeichnungs- und Zertifizierungssystem für Zement
Marking and certification system for cement
- ▶ Private Kennzeichnungsinitiative
Private labeling initiative
- ▶ Klassifizierungssystem für Zemente basierend auf EPD's mit jährlicher Überprüfung
Classification system for cements based on EPDs with annual review



Nicolas Kerz

Grüne Leitmärkte - Green Lead Markets

- セメントはEPDベース、CO₂e排出量によりランクが決まる。
- 【参照】BBSR提供資料PDFより抜粋250131_Green_Lead_Markets_KE

図 4-4-19. BBSR 提供資料の抜粋④Lead Markets for Climate Friendly Basic Products

第4回はドイツ調査団の来日に合わせ4月末に対面開催@東京となった。対面会議の貴重な機会を活かし、次年度以降の日独交流の展開について意見交換を行う。

【開催予告】

ドイツ連邦建設・都市・空間研究所（BBSR）との 対面会議@東京

会議日程（日独通訳付き）

4月28日（月）午後（詳細は今後調整）

参加者：

ドイツ側：ドイツ連邦建設・都市・空間研究所（BBSR）

Kerz氏、Brockman氏ほか

日本側：伊香賀主査、清家主査、八木委員、丹羽幹事、他

共通テーマ：次年度以降の日独交流の展開について

個別テーマ：『（ドイツ提案）輸送エネルギー関連PJの報告他打診中』

『（日本側提案）日本の建築物における特殊事情の発信

設備機器のジェネリックデータ作成ルール他検討中』

252

図4-4-20. 第四回ドイツ BBSR 意見交換会開催予告

5

海外では、加速度的な増加。欧州に限らず EN 15804 が浸透している。

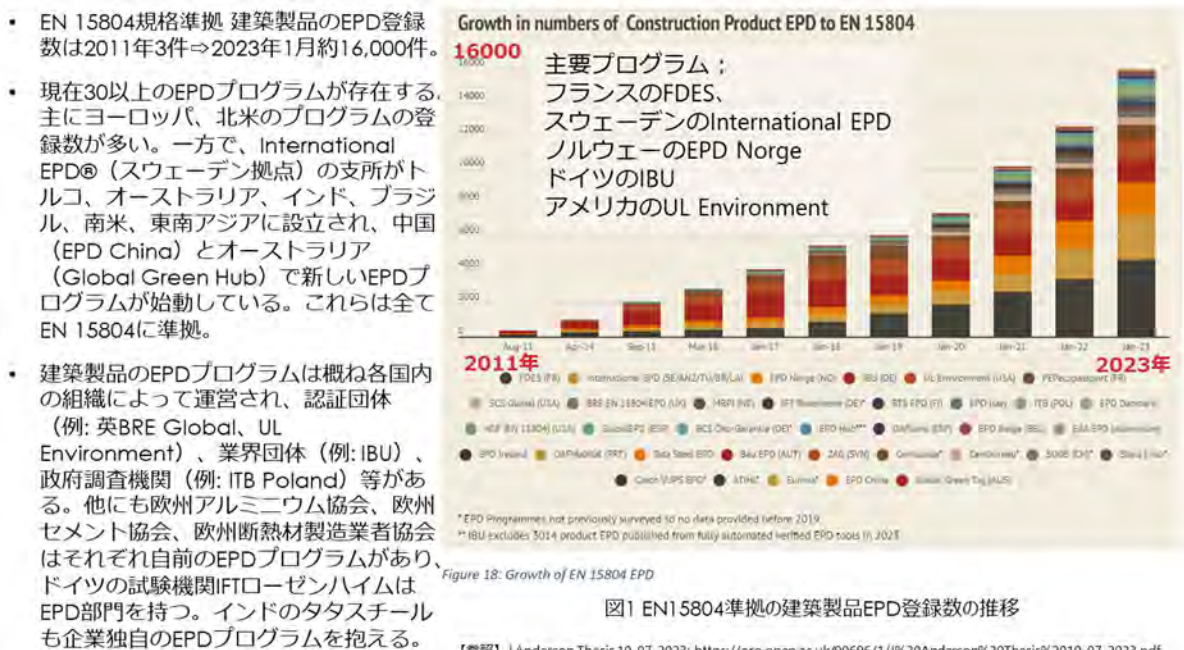


図4-4-21. EN15804 準拠の建築製品 EPD 登録数の推移

10

- 業界平均 EPD は 1 つで多数の製品をカバー
- 建築製品品目は、断熱材と石膏製品の EPD 登録数の伸びが著しい

2. EN 15804のEPD登録数と対応する製品数

- ほとんどのEN 15804準拠EPDプログラムは単一製品又は平均的な製品とEPDを1対1で紐づけることとしているが、いくつか (例: International EPD®, EPD Ireland) は類似製品をまとめて1つのEPDに対応されることも可としている。これはつまり、P.1図1に示すEPDの登録数より対応製品数の方が多いことを示す。更に、業界平均EPDは1つのEPDで多数の製品をカバーしていることがある。
フランスのEPDプログラムによると、2022年12月時点で国内EPD登録数2,076件に対して製品数637,026件だった。つまり、EPD1件で306製品をカバーしていることになる。これらの製品の違いは色、製品名、大きさ、厚さや、全く異なる機能 (例: 水とガスの配管網) であってもひとくりにまとめられていたりする。あるいは、企業集合体で構成される1つのEPDに登録されている企業の数であったりする。
- 製品種類別ECOプラットフォームEPD登録数は、**特定の製品種類が常に多数を占める傾向があり、2019年初頭時点では断熱材、床壁仕上材、石膏製品、塗料、プレキャストコンクリート、レディミクストコンクリートとモルタル、金属製品の7つが全体の半数以上を占める。**同様の傾向が2015年にもあったが、当時に比べると**断熱材と石膏製品の登録数が400%と飛躍的に伸びた。**



Figure 19 Eco Platform EPD at the start of 2019 by product type

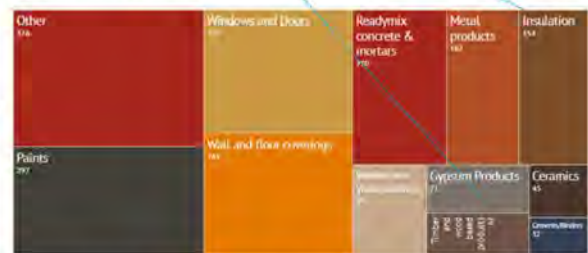


Figure 20 Eco Platform EPD in September 2015 by product type

製品種類別ECOプラットフォームEPD登録数の
2015年時点と2019年時点の変化

J. Anderson Thesis 10-07-2023: <https://pro.open.ac.uk/292675/1/epd%20platform%20thesis%2010-07-2023.pdf>

図 4-4-22. EN 15804 の EPD 登録数と対応する製品数

5

フランスの EPD 登録数の推移

2023 年で 5,000 件超。主要国内で最多。

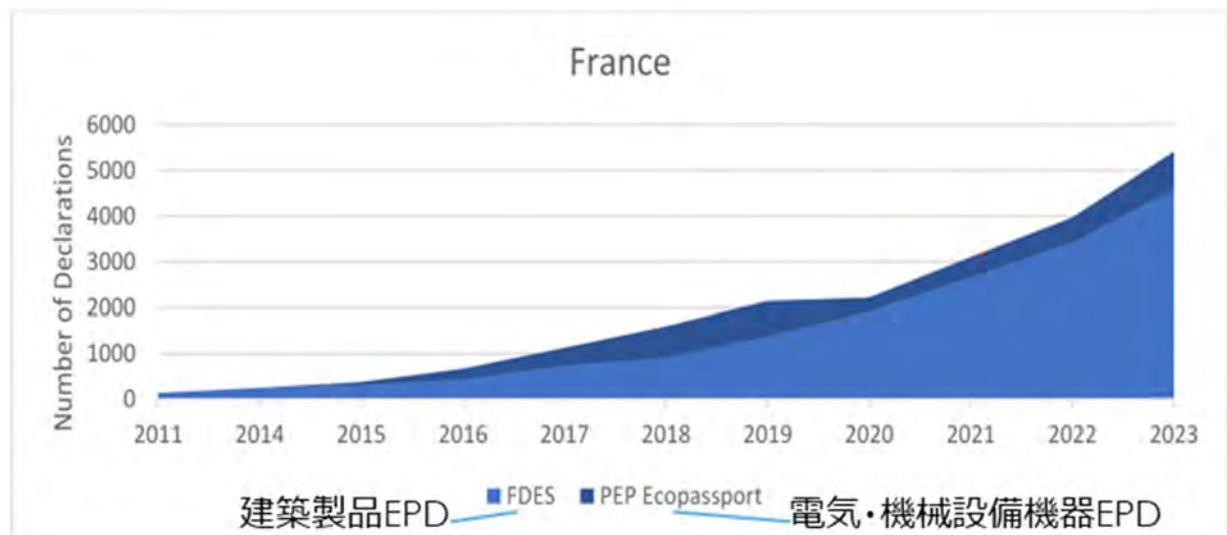


Figure 23 Growth of Verified EPD and Generic Data in France

図 4-4-23. フランスの EPD 登録数の推移

10

ドイツの EPD 登録数の推移

主流 EPD プログラムは IBU。IBU が企業ごとに EPD を作成、発行するツール” IBU Verified Tool EPD” を運用して 10 年経っており、一定の登録数がある。将来的に IBU Verified Tool EPD のデータは IBU に取り込む予定。

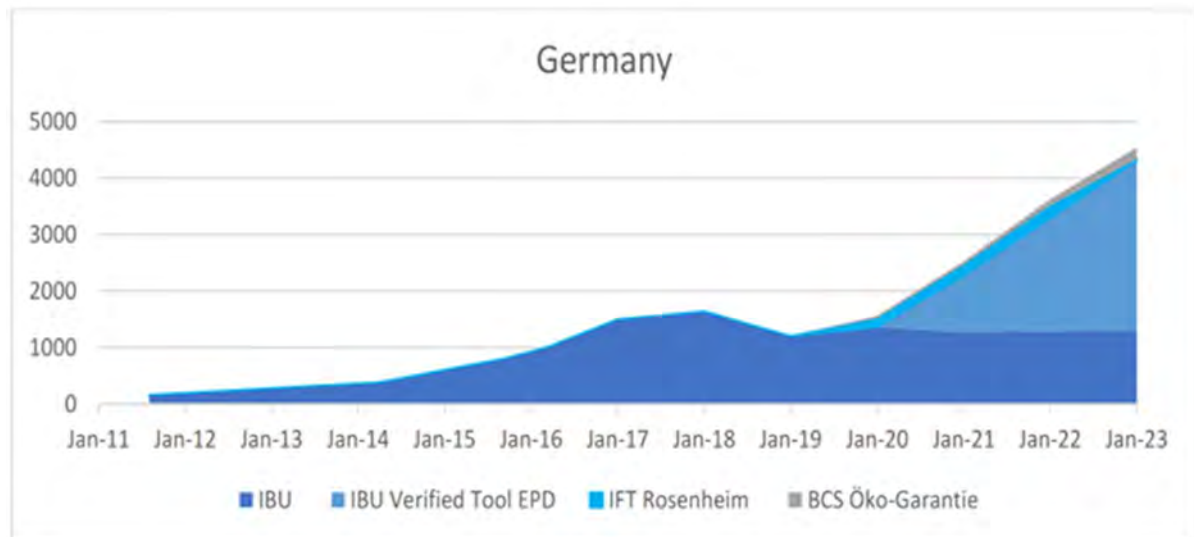


Figure 25 Numbers of EPD in Germany

図 4-4-24. ドイツの EPD 登録数の推移

米国では、カリフォルニア州における EPD 取得のインセンティブ※により、2019 年に爆発的に増加。

5. アメリカの EPD 登録数の推移

- 主要 EPD プログラム
 - UL Environment (2010～、IBU PCR と EN 15804 ベース、TRACI 使用)
 - SCS Global (ISO 21930:2007 ベース、建築製品向け)
 - NSF International (ISO 21930:2007 ベース、建築製品向け)
 - ASTM (2012～)
 - NRMCA (National Ready Mix Concrete Association) (2016～)
- 2010 年に LEED の試行版クレジットに LCA が取り上げられて以降、UL Environment の EPD 取得件数が急増した。(2014 年 170 件 → 2016 年 500 件)
- それ以降、州レベルで EPD に関連する動きが、特に公共工事で使用する主要資材（コンクリート、鉄、ガラス、グラスウール）で活発化した。(2016 年オレゴン州がコンクリート EPD プログラムに出資。2017 年カリフォルニア州が Buy Clean 調達条例成立（\$1M 以上の工事で EC 上限）、2022 年施行。類似条例が 2021 年コロラド州、2021 年 NY 州（コンクリートのみ）、2023 年ニュージャージー州（コンクリートのみ）で成立。

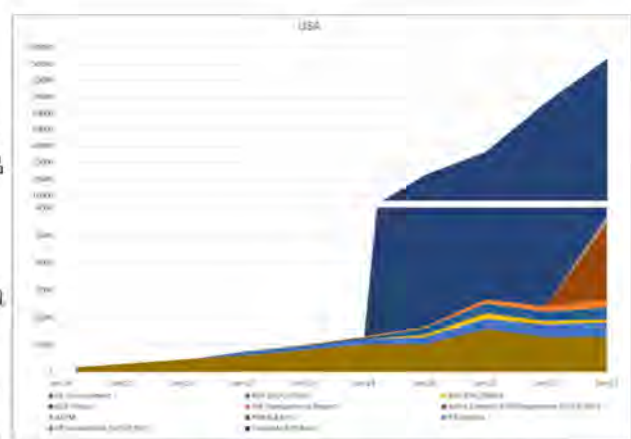


Figure 26 EPD numbers in North America (note: change of scale between 0,000 and 10,000-100,000 EPD)

アメリカの EPD 登録数の推移

・ 2017 年ミネソタ州において新規公共事業で WLCA 実施義務を導入したが一般的に米国では建物のアセスメントは義務化されていない。

図 4-4-25. アメリカの EPD 登録数の推移

4-5. BIM 連携に向けた対応と調査

建設業界におけるデジタル化と脱炭素達成に向けての活動の推進の流れは将来的に連携が必要である。両者の制度設計に関する動向を共有することを目的に建材設備メーカー等を対象とした合同説明会が実施された。

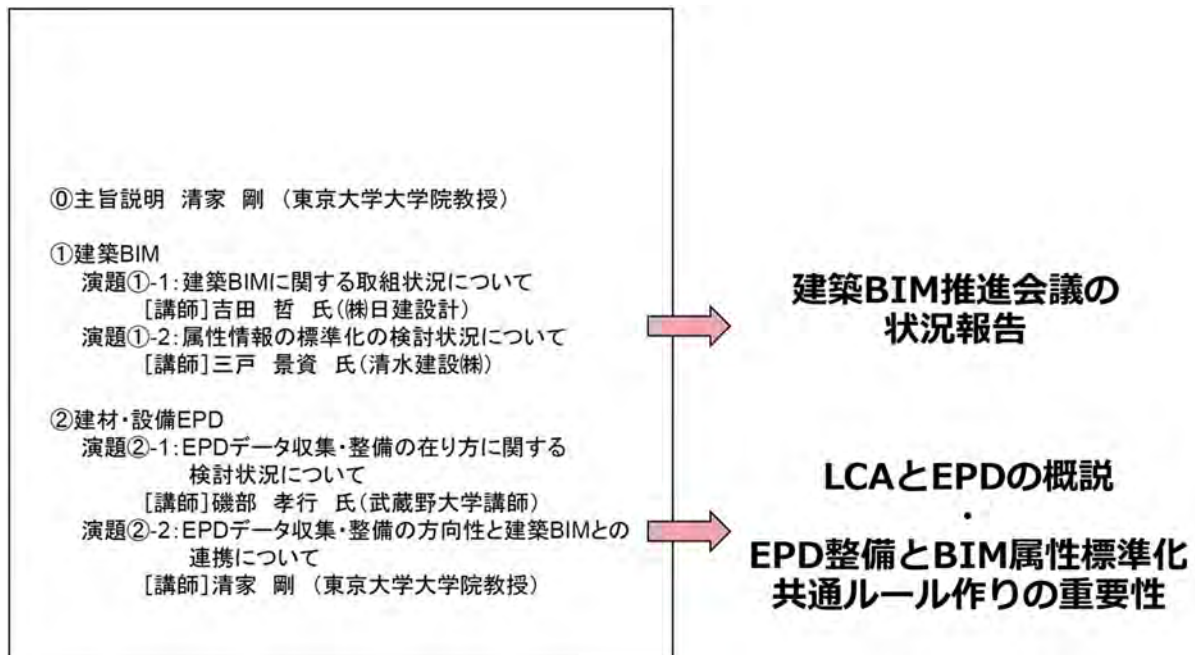


図 4-5-1. 『建築 BIM』 及び 『建材・設備 EPD』 合同説明会

- ・建材・設備メーカーでは、両業務の社内での担当部署が異なる。
ーそれぞれの情報共有が重要
- ・現在より具体的な検討が進んでいる。
ー建築BIMにおいては属性情報の標準化等の検討
ー建築物のエンボディドカーボンにおいては建材・設備カーボン表示 (EPD) データの収集・整備等が検討されている
- ・建材・設備メーカー等の今後の対処方針の検討に資するために、
この機会に、両者の制度設計に関する動向を共有することが
有意義と考え、合同説明会を実施する。

図 4-5-2. 『建築 BIM』 及び 『建材・設備 EPD』 の重要性

建築BIM推進会議令和5年度

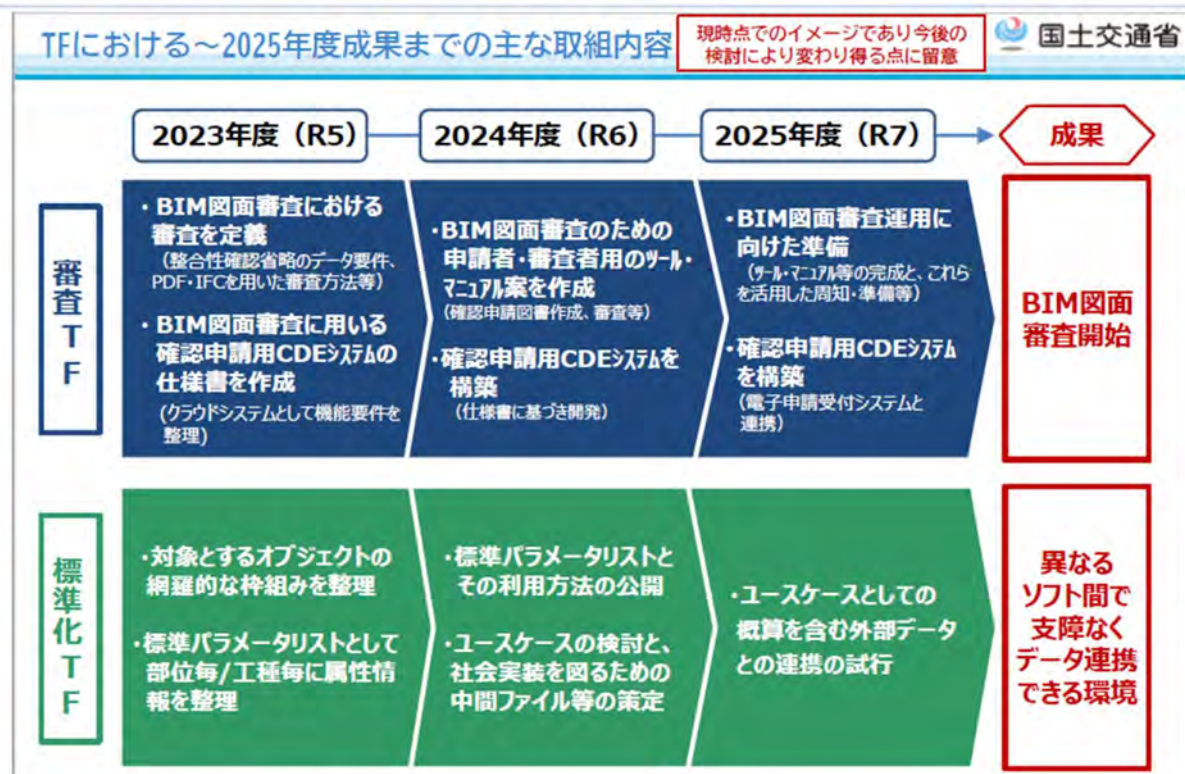


図 4-5-3. 建築 BIM 推進会議等の状況

■ BIMの数量

(参考) 設計BIMワークフローガイドライン 建築設計三会 (第1版)

BIMの数量は従来の数量拾いにある歩留まりとかロットという概念はなく、データのまま算出される。設計の各フェーズに応じた掛け率のガイドラインの必要性 (概算を関係者間で共有できる) 情報や次のフェーズで必要な情報を事前に決めて入力する必要があります。

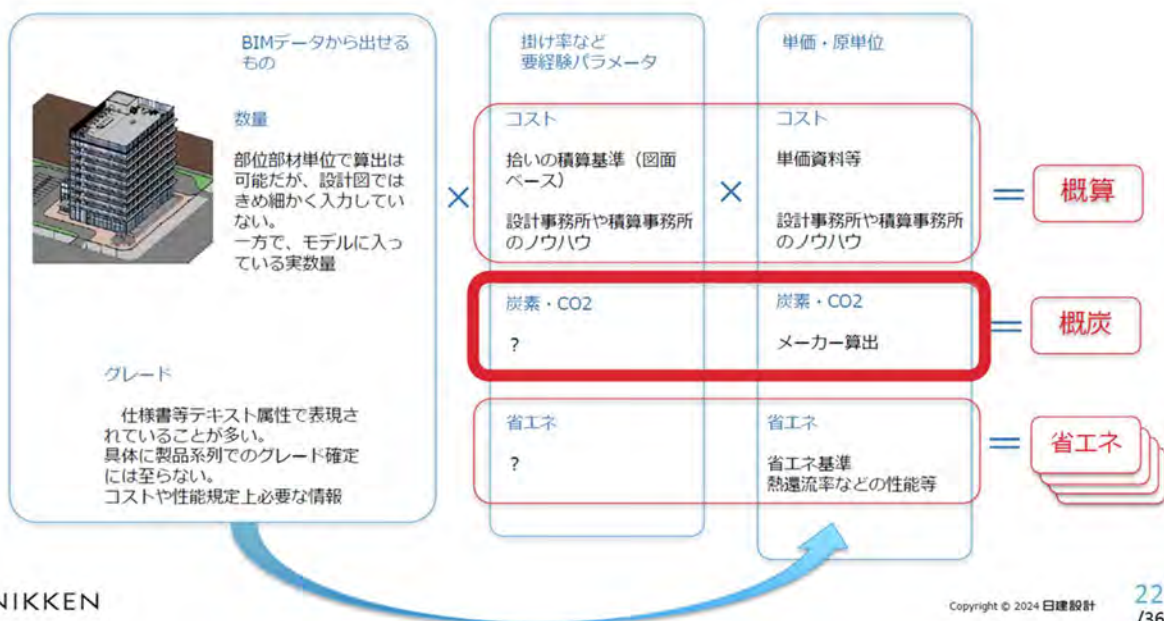


図 4-5-4. 建築 BIM 推進会議等の状況

EPDの課題

- ・EPDが整備された後に建築で活かすにはBIMが必須
ー現状では別々の動き
- ・EPDにおいてもメーカー側が共通のルール作りにかかわる
ことで自らのメリットを創出すべき。

今後の方向性

- ・建材・設備メーカーによる検討体制について
ーBIMについては建産協に委員会あり
ーEPDについての検討
→協会で取り組む意義はある。
- ・各社でもそれぞれに取り組むことが重要。
ー両者(BIM/EPD)の取り組みを合わせるのは協会か。
これから検討。
- ・BIMとEPDの作業を共通化することには意味がある。
- ・業界として共通のルール作りにかかわることで
自らのメリットを創出すべき。

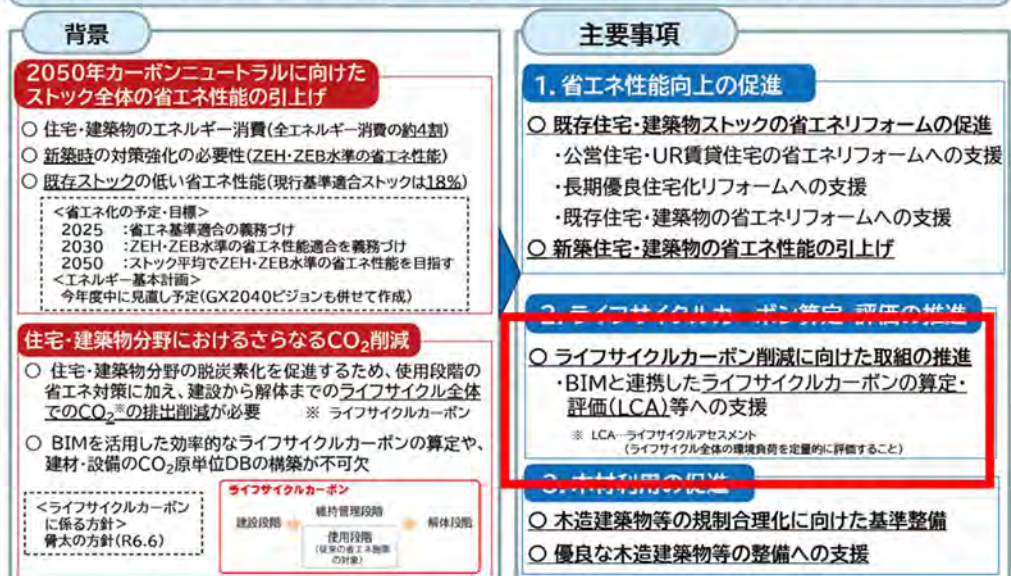
図 4-5-5. EPD の課題と今後の方向性

国交省における令和7年度予算要求の主要項目に、BIMと連携したLCCの算定・評価（LCA）等への支援が含まれる。

II. 令和7年度概算要求の主要事項

3. 住宅・建築物における脱炭素対策 等

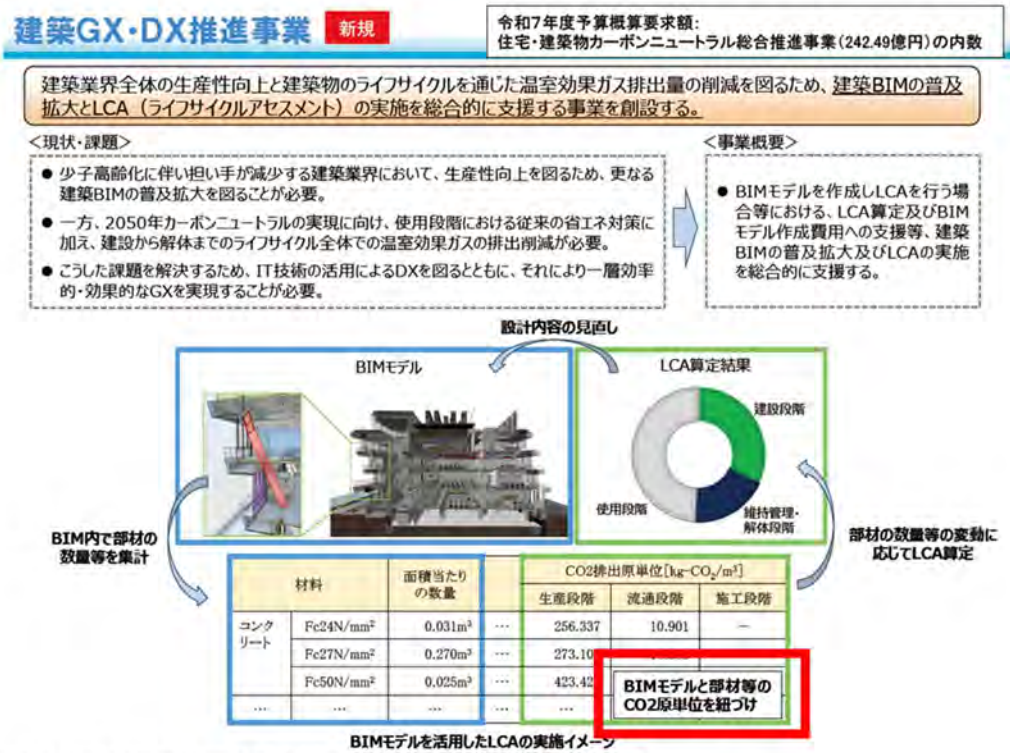
2050年カーボンニュートラルの実現に向け、**住宅・建築物分野の脱炭素化を促進**するため、省エネ対策に加え、建築物の**ライフサイクルカーボン削減**に向けた取組を推進する。



出典：令和7年度住宅局関係予算概算要求概要資料（令和6年8月）より抜粋

図 4-5-6. 国交省における令和7年度予算要求

建築 BIM の普及拡大と LCA の実施を支援する事業が創設され、BIM モデル作成の支援~LCA の実施を総合的に支援する。事業概要には、BIM モデルと部材等の CO₂ 原単位の紐づけも含まれる。

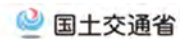


出典：令和7年度住宅局関係予算概算要求概要資料（令和6年8月）より抜粋

BIMモデルを作成した上でLCAを行う事業への補助額等が示された。さらにLCA算定に必要なCO₂原単位を策定する場合は上乗せ補助額が適用される。

建築GX・DX推進事業

令和6年度補正予算：5億円、令和7年度当初予算案：65億円



建築物のLCAの実施によるLCCO₂削減の推進（GX）と建築BIMの普及拡大による生産性向上の推進（DX）を一体的・総合的に支援し、取組を加速化させることを目的として、「建築GX・DX推進事業」を創設する。

● 補助要件

<BIM活用型>

- 次の要件に該当する建築物であること。
 - ▶耐火/準耐火建築物等 ▶省エネ基準適合
- 元請事業者等は、下請事業者等による建築BIMの導入を支援すること
- 元請事業者等は、本事業の活用により整備する建築物について、維持管理の効率化に資するBIMデータ整備を行うこと
- 元請事業者等または下請事業者等またはその両者は、上記のうち大規模な新築プロジェクトにあつては、業務の効率化又は高度化に資するものとして国土交通省が定めるBIMモデルの活用を行うこと
- 元請事業者等及び下請事業者等は、「BIM活用事業者登録制度」に登録し、補助事業完了後3年間、BIM活用状況を報告すること。また、国土交通省が定める内容を盛り込んだ「BIM活用推進計画」を策定すること

<LCA実施型>

- LCA算定結果を国土交通省等に報告すること（報告内容をデータベース化の上、国土交通省等において毎年度公表）
 - 国土交通省等による調査に協力すること
- ※ BIMモデルを作成した上でLCAを行う場合は、BIM活用型、LCA実施型のいずれの要件も満たすこと。

● 補助額等

<BIM活用型>

- 設計調査費及び建設工事費に対し、BIM活用による掛かり増し費用の1/2を補助（延べ面積に応じて補助限度額を設定）

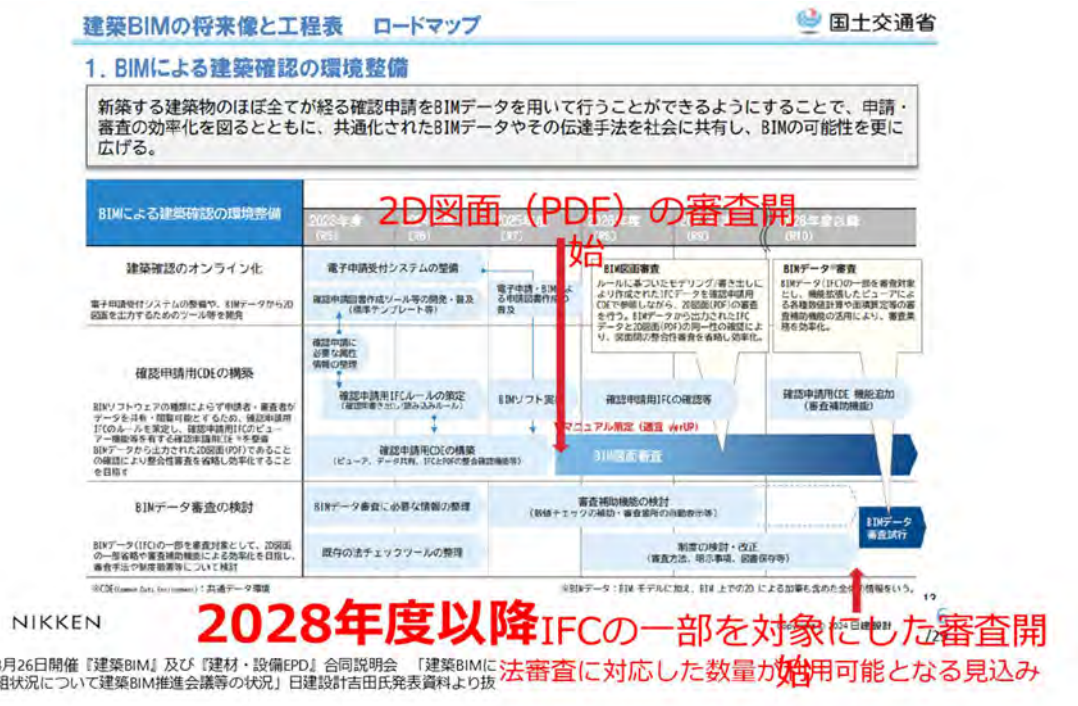
<LCA実施型>

- LCAの実施に要する費用について、上限額以内で定額補助
 - BIMモデルを作成せずにLCAを行った場合：650万円/件
 - BIMモデルを作成した上でLCAを行う場合：500万円/件
 - ※ LCA算定に必要なCO₂原単位も策定する場合の上限額は、400万円を加算

<BIMモデルを活用したLCAの実施イメージ>



BIM 推進会議における建築確認に向けた環境整備ロードマップより、BIM 図面審査の対応開始は 2025 年度後半。BIM データからの数量を概炭算定に活用できるのは 2028 年度以降と予想される。

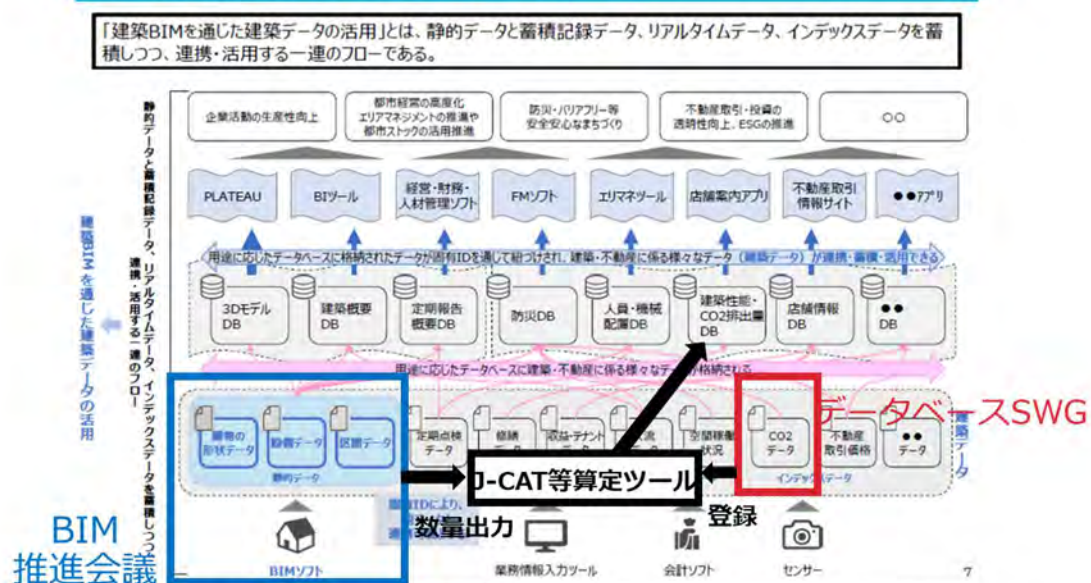


5

図 4-5-10. BIM 推進会議における建築確認に向けた環境整備ロードマップ

建築 BIM からの数量や材料属性を含む建物情報を活用し、より実態に即した積み上げによる建築物 GHG 排出量算定が可能となる。出力形式等は使用側要望により今後の調整が可能であり、データ整備・ツール開発側と進捗状況の共有を行っていく。

BIMを通じた建築データの活用のフレーム(イメージ)

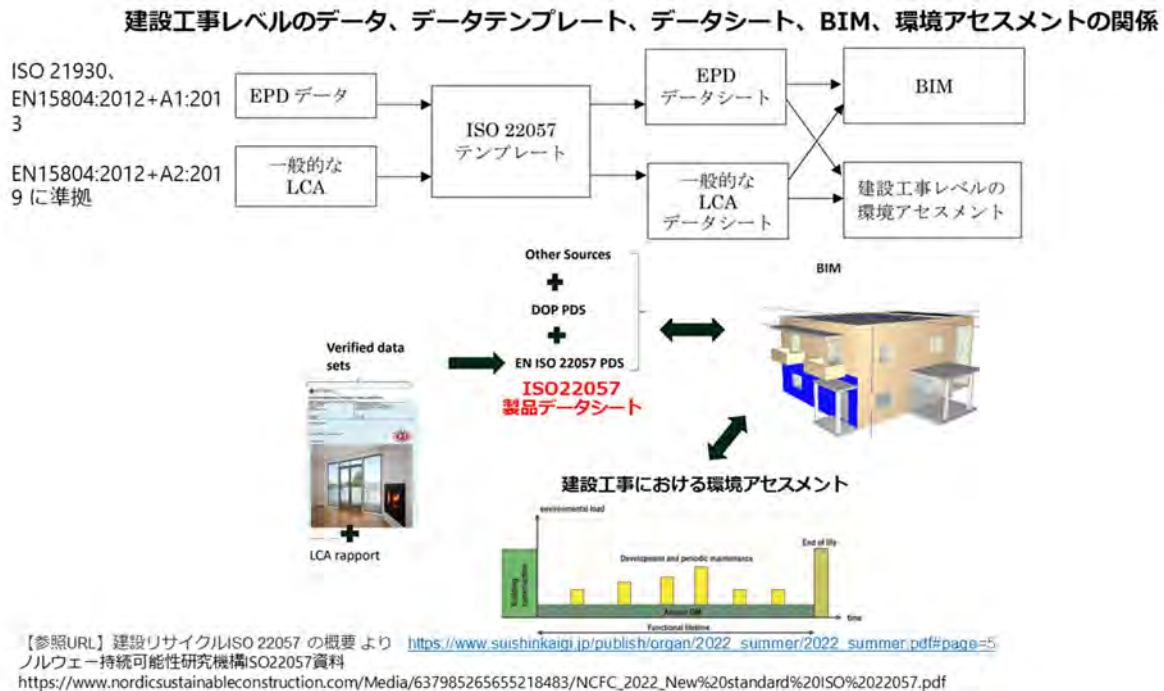


10

【参考】3月26日開催『建築BIM』及び『建材・設備EPD』合同説明会「建築BIMに関する取組状況について」建築BIM推進会議等の状況」日建設計吉田氏発表資料より抜粋

図 4-5-11. BIM を通じた建築データの活用

BIMによるLCA算定の効率化を目的とし、BIMとEPDの連携に向けた動きが世界で広がっている。ISO22057ではデータ・テンプレートをを用いEPDを構造化することで自動連携した情報処理を行うための要求条件が示されている。



5 図 4-5-12. ISO 22057「建築物及び土木構造物の持続可能性—建設情報モデリング（BIM）における環境製品宣言（EPD）使用のためのデータテンプレート」

欧州委員会による製品の LCA の実施方法を詳細に示したガイドライン ILCD*を統合し、さらに EPD 固有の情報を統合する拡張機能が追加されたデジタル形式の『ILCD+EPD』が開発され、EPD 情報のツール読み込みが可能となっている。

*International Reference Life Cycle Data system



■ ILCD+EPDの特徴

XML ファイルに保存された機械的に可読となる EPD 情報。算定ツールなどに容易に読み込みが可能となる。将来の要件やさまざまな国の仕様、基礎となる標準に適應できる柔軟性を備える。

■ 世界中ほとんどの主要なLCAデータベースでサポートされている

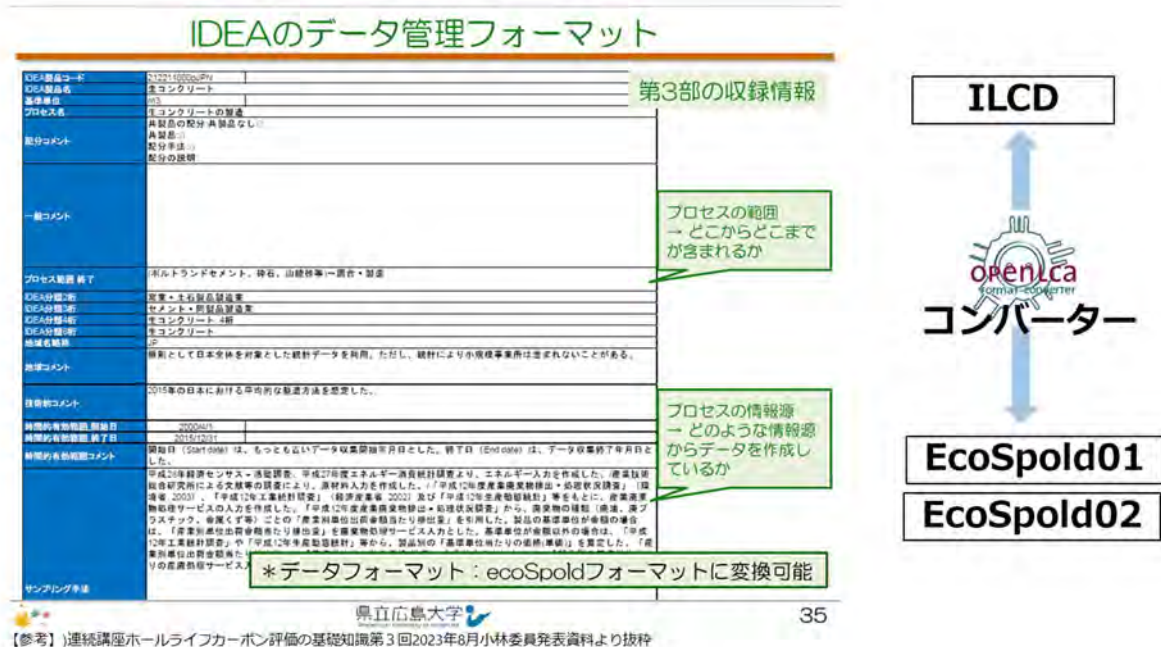
GaBi、ÖKOBAUDAT、ecoinvent、ELCD、The International EPD、OneClickLCA等

■ ISO22057に変換されBIMに読み込むことが可能

【解説参考URL】エコプラットフォームHP <https://www.eco-platform.org/eco-epd-40.html>
 LCAイニシアティブHP <https://helpdesk.lifecycleinitiative.org/distribution/data-formats/>
 【引用参考URL】Zukunft Bauen, Forschung für die Praxis | Volume 11, ÖKOBAUDAT, Basis for the building life cycle assessment (bund.de)

図 4-5-13. ドイツにおけるデジタルデータ変換を活用した標準化プロセス

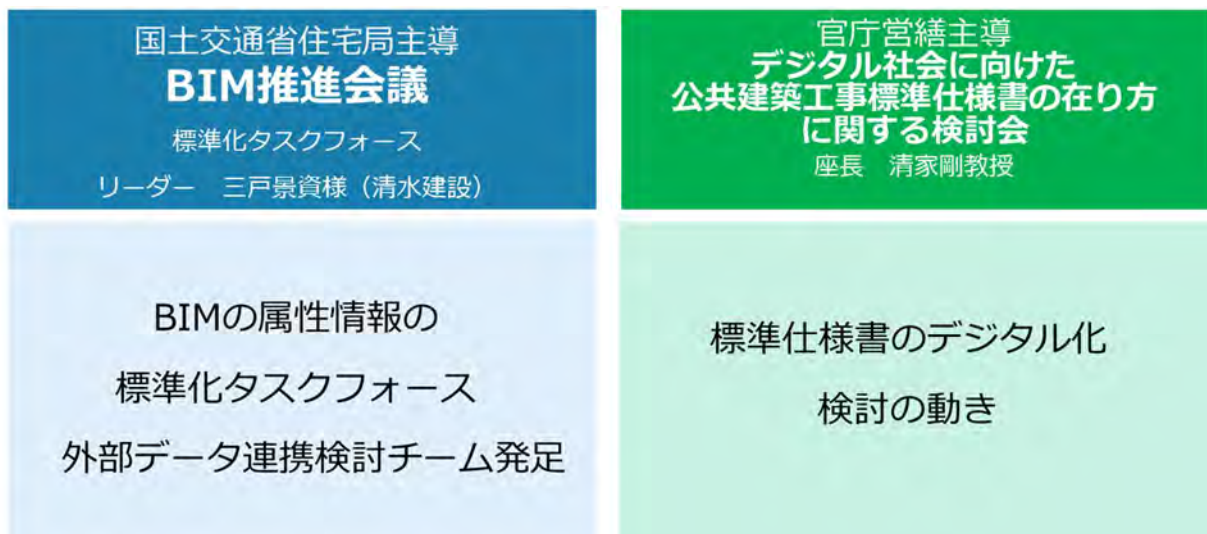
ILCD の他確立された 2 大フォーマットの一つとして ecoSpold がある。形式は同様に xml 形式。AIST-IDEA は ecoSpold フォーマットに変換可能。無料オープンソース LCA ソフトウェア openLCA のフォーマットコンバーターにより ILCD と相互で形式変換が可能になっている。



5

図 4-5-14. データフォーマット ecoSpold

関連する取り組みとして、BIM と外部データを連携させる取組と標準仕様書のデジタル化について紹介する。早期にこれら取組との連携を検討することでデータベース活用の可能性がさらに高まる。



10

図 4-5-15. BIM と外部データを連携させる取組と標準仕様書のデジタル化

4-6. 関連省庁との連携・情報共有

- 第一回建築物のライフサイクルカーボン削減に関する関係省庁連絡会議が開催(11/11)され、関係省庁の取組状況について報告がなされた。本会議は関係省庁が建築物に係る LCA の具体的な
- 5 制度化に向けて議論を行う場とし、必要な施策を総合的かつ計画的に推進する。

建築物のライフサイクルカーボン削減に関する関係省庁連絡会議



建築物のライフサイクル全体において発生するCO₂（ライフサイクルカーボン）の削減に関し、関係省庁が緊密な連携の下、必要な施策を総合的かつ計画的に推進するため、内閣に「建築物のライフサイクルカーボン削減に関する関係省庁連絡会議」が設置されています。

<議長>

内閣官房副長官補（内政担当）

<構成員>

内閣官房内閣審議官（内閣官房副長官補付）、金融庁企画市場局長、文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部長、林野庁長官、経済産業省大臣官房脱炭素成長型経済構造移行推進審議官、経済産業省製造産業局長、資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部長、国土交通省大臣官房官庁営繕部長、国土交通省不動産・建設経済局長、国土交通省住宅局長、環境省地球環境局長

※ 連絡会議は原則非公開。議事要旨、配布資料は原則公開（下記URLにて第一回資料が入手可能）

【参照】内閣官房HP https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/building_lifecycle/index.html

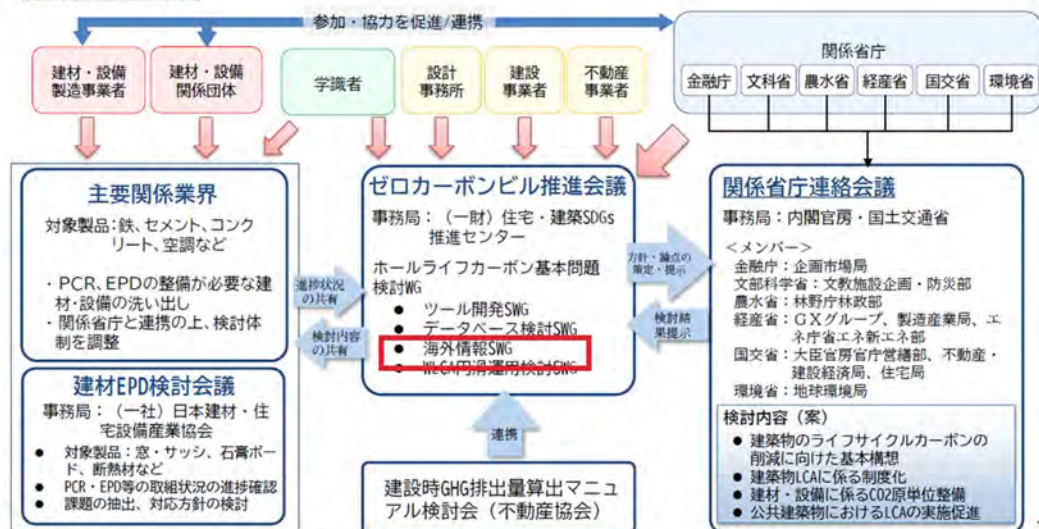
図 4-6-1. 建築物のライフサイクルカーボン削減に関する関係省庁連絡会議

LCA 制度化に向けた検討体制では、ゼロカーボン推進会議・データベース SWG・建材 EPD 検討会議との連携の重要性について示された。

LCA算定手法の確立・制度化に向けた検討体制について(案) 国土交通省

- ゼロカーボン推進会議での議論結果・方針を基本としつつ、関係省庁連絡会議で具体的な制度化に向け議論を予定。
- CO2原単位の整備に向け、建材関係団体の取り組みや技術力向上等を支援する建材EPD検討会議を設置。ゼロカーボンビル推進会議と同会議の連携によりEPD等のCO2原単位の整備を加速化。

建築物のLCA推進体制



【資料URL】 国土省資料：建築物のLCAの実施によるCO2排出削減施策の進め方・今後の検討事項（案） https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/building_lifecycle/dai1/siryou9.pdf

図 4-6-2. LCA 算定手法の確立・制度化に向けた検討体制について

5

省庁連絡会議における主な検討事項案には、本 SWG で取り組む CO₂ 原単位整備が含まれる。

検討事項について(案) 国土交通省

建築物のライフサイクルカーボンの削減に向けた基本構想

事務局追記箇所を示す

- 〔検討事項〕
- ・カーボンニュートラルの実現に向けた建築物脱炭素化の必要性
 - ・LCAに係る国際協調・戦略
 - ・有価証券報告書におけるサステナビリティ開示との連携
 - ・金融との連携
 - ・GX推進政策との連携
 - ・各省関係施策の整理、スケジュール など

24年度中に整理

建築物LCAに係る制度化

- 〔検討事項〕
- ・建築物LCAに係る算定方法、CO2排出量水準に係る考え方
 - ・規制・誘導を含む制度のあり方
 - ・制度化スケジュール

法制化を検討する動き

24年度中に方向性の確認を目指す

建材・設備に係るCO2原単位整備

- 〔検討事項〕
- ・CO2原単位整備の基本方針
 - ・CO2原単位の整備促進方策

ゼロカーボンビル推進会議・建材EPD検討会議での議論・進捗と連携

公共建築物におけるLCA実施促進

- 〔検討事項〕
- ・グリーン購入法の活用
 - ・公共発注における率先実施

24年度中に方向性の確認を目指す

基本方針を今年度中にまとめる必要がある

【資料URL】 国土省資料：建築物のLCAの実施によるCO2排出削減施策の進め方・今後の検討事項（案） https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/building_lifecycle/dai1/siryou9.pdf

図 4-6-3. 検討事項について

2024 年 4 月、環境省より我が国の 2022 年度の温室効果ガス排出・吸収量が報告された。国連への報告値には環境配慮型コンクリートによる CO₂ 固定量が含まれると発表。

■「2022年度の温室効果ガス排出・吸収量」概要

- ・ 2022年度の温室効果ガス排出・吸収量は、約10億8,500万 t
2021年度比で▲2.3%（約2,510万トン）
2013年度比で▲22.9%（約3億2,210万トン）
⇒2050年ネットゼロに向けた順調な減少傾向
- ・ 代替フロン等（HFCs・PFCs・SF₆・NF₃）の排出量は約5,170万t
2021年比で▲1.4%（2009年以降初めて減少）
- ・ **世界初** ブルーカーボン生態系の一つである海草藻場及び海藻藻場における吸収量を合わせて算定し報告
- ・ **世界初** 4種類の**環境配慮型コンクリートによる吸収量（CO₂固定量）を算定**し、合計約17トンの値を**報告**
⇒今後はJクレジット化に向けた検討を進める。

【出典】環境省2024年4月12日 報道発表資料 URLhttps://www.env.go.jp/press/press_03046.html

図 4-6-4. 「2022 年度の温室効果ガス排出・吸収量」概要

5

建設会社が開発する 3 類型（4 種類）環境配慮型コンクリートによる吸収量（CO₂ 固定量）が算定された。

建設会社が開発する 3 類型（4 種類）環境配慮型コンクリートによる吸収量（CO₂ 固定量）が算定された。



【出典】240412_2022年度の温室効果ガス排出・吸収量（概要）.pdf [URL] <https://www.env.go.jp/content/000216325.pdf>

図 4-6-5. 環境配慮型コンクリートの新規算定

10

経済産業省は、データ品質が担保され利活用しやすい2次データベースとして、AIST-IDEAの今後の整備及び提供動向に関して産業技術総合研究所と連携して進めていくとして提言を発表した。(2024年1月発表)。

背景

- ・ 質の高い2次データを容易で安価に利用できることが、LCA及びCFPの活用拡大において非常に重要。
- ・ 2次データを各企業が用意することは、費用面からも実務面からも現実的ではなく、今後IDEAの重要性は高まる。
- ・ IDEAの提供主体とも密に連携し、新しい体系でのIDEAの社会実装を支援。

IDEAを巡る課題と経産省による協力

課題①データベースの拡充

⇒整備が急務な原単位※に対するデータの拡充に必要な措置について支援する。

※リサイクル素材、電池部材、輸送資材(段ボール梱包材)等

課題②国際対応

⇒欧州電池規則に関して必要な対応を行いIDEAを国際的データベースとする。

課題③CFP算定企業の1次データの有効活用

⇒企業のCFP算定結果の活用可能性について調査を行う。

【参考URL】 https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/LCA_CFP/240131_teigensyo.pdf

276

5 図 4-6-6. 経産省「LCA 活用推進コンソーシアムへの提言」

経産省 カーボンフットプリントガイドラインでの定義

(参考) 1次データ及び2次データの定義

1次データとは

製品システム内で実際に取得されたデータに基づく計算から得られるプロセス、活動、排出係数の定量化された値を指す。
サプライチェーンの上流における排出の1次データを入手するためには、サプライヤから排出量データの提供を受ける必要がある。

2次データとは

1次データの要件を満たさないデータを指す。2次データの情報ソースとして、外部データベースや論文等の同一製品カテゴリー・プロセスのデータ、代理データ(外挿・スケールアップ・カスタマイズ)が存在する。

【参考URL】 経産省 カーボンフットプリントガイドラインより抜粋 <https://www.env.go.jp/content/000124385.pdf>

図 4-6-7. 一次データと二次データ

環境省は事業者等へカーボン・オフセットの適切な取組を促すため、規範等を示した指針と、事業者がオフセットに取り組む上でのガイドラインを作成。オフセットに取り組む事業者等は任意で仕組みを活用できる。



図1 カarbon・オフセット関連文書・仕組みの概念図

【出典】環境庁報道発表資料2024年3月22日 カarbon・オフセット指針及びオフセットガイドラインの改訂について [URL] https://www.env.go.jp/press/press_02944.html
「我が国におけるカーボン・オフセットのあり方について（指針）第4版」 [URL]<https://www.env.go.jp/content/000209286.pdf>

5

図4-6-8. 日本におけるカーボン・オフセットに関する仕組み

国内での信頼性の高いオフセットを推進、広く理解を促すことを目的としカーボン・オフセット指針及びガイドラインの改訂が行われた。

《指針の改訂》

改訂ポイント① 定義見直し



改訂ポイント② 類型の整理

カーボン・オフセット主張者

	オフセット主体	
	自ら（取組実施者）	他者（利用者等）
オフセット対象	製品・サービス	①製品・サービスオフセット
	会議・イベント	②会議・イベントオフセット
	組織活動	③組織活動オフセット

<①の例>



製品・サービスのライフサイクルを通じて排出されるGHGをオフセット

<②の例>



会議・イベント開催に伴い排出されるGHGをオフセット

改訂ポイント③ クレジットの性質

- ① 確実な排出削減・除去が実現されていること
- ② 排出削減・除去量が一定の精度で算定されていること
- ③ 温室効果ガス除去の場合はその持続性が確保されていること
- ④ クレジットを創出するプロジェクトの二重登録、クレジットの二重発行及び二重使用が回避されること
- ⑤ クレジットを創出するプロジェクトの環境・社会配慮が行われ持続可能性が確保されていること

改訂ポイント④ 代表的カーボンクレジット

- ・ J-クレジット制度
- ・ 二国間クレジット制度(JCM)
- ・ パリ協定6条4項メカニズム（2025年頃に運用開始見込）
- ・ その他 外国で運営されるクレジット制度

【出典】環境庁報道発表資料2024年3月22日 カーボン・オフセット指針及びオフセットガイドラインの改訂について [URL] https://www.env.go.jp/press/press_02944.html
「我が国におけるカーボン・オフセットのあり方について（指針）第4版」 [URL] <https://www.env.go.jp/content/000209286.pdf>

《ガイドラインの改訂》

改訂ポイント① オフセットに使用するクレジットの報告制度

- ① 温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度
- ② 省エネ法の定期報告
- ③ 国際イニシアティブ等（CDP、RE100、SBT）

改訂ポイント② 取組を促進する制度

1. 【環境省HP上で公表】カーボン・オフセット宣言
2. 【国民運動推進】デコ活
3. 【認証機関】カーボン・オフセット第三者認証プログラム
4. 【J-クレジット制度】どんぐり制度
5. 【グリーン購入法】特定調達物品における配慮事項



図 11 カーボン・オフセット認証ラベル



図 14 「どんぐり制度」ロゴマーク

【出典】環境庁報道発表資料2024年3月22日 カーボン・オフセット指針及びオフセットガイドラインの改訂について [URL] https://www.env.go.jp/press/press_02944.html
「カーボン・オフセットガイドラインVer.3.0」 [URL] <https://www.env.go.jp/content/000209289.pdf>

図 4-6-11. 環境省「カーボン・オフセット指針とガイドライン」の改訂

- 2023 年 9 月、EPA は、建築資材製品メーカー等に対し EPD の作成や、透明化、報告基準の準備に総額 1 億ドルの助成を行うことを発表した。製品に起因する GHG 排出量の開示を促進し、排出量の少ない建設資材・製品市場の需要を喚起する狙い。

項目	内容
助成庁	アメリカ環境保護庁（EPA） ※バイデン政権の「アメリカへの投資」政策の一環、インフレ抑制法による
目的	米国全土でより低炭素の建設資材および製品の調達を促進するために、建設資材および製品に関連する温室効果ガス（GHG）排出量データの透明性と開示を向上させる。
助成件数	最大40件を見込む（適格なPJを選定）
助成金	総額1億ドル 個々で25 万ドル～ 1,000 万ドル
申請受付期間	受付終了（2024年1月8日締め切り）
助成対象者	建設資材や製品の製造、再生、改修を行う事業およびそのようなビジネスを支援する州、部族、非営利団体
助成対象PJ	（※次ページにて詳細）

【参考URL】 <https://www.epa.gov/greenerproducts/grant-program-reducing-embodied-greenhouse-gas-emissions-construction-materials-and> より事務局和訳、概説

図 4-6-12. 助成プログラム概要

助成対象となるプロジェクトには EPD 作成や標準化された PCR の開発を奨励する取り組み等が含まれる。信頼性と透明性の高い EPD や PCR の開発により、建設資材や製品の公正な比較を可能とし、低炭素製品市場の活性化を促進させる。

プロジェクト分類	内容
①EPD作成のための新規or改善プロジェクト	信頼性の高いなEPD を作成するための重要なデータ、分析、またはフィードバックを新規および/または改善するプロジェクト。
②標準化されたPCRの開発を奨励するプロジェクト	下記を含む標準化PCRの開発を奨励するプロジェクト。 ・ EPD作成に必要なデータの特定と収集方法の検討 ・ EPDでの報告方法の検討 ・ 信頼性確保に必要な検証方法の検討
③EPD作成開示のためのツールとリソース開発	EPDの作成と開示をより容易、迅速、かつコスト効率的にするためのツールやリソースの開発に貢献するプロジェクト。
④EPD の開発と検証	EPD をメーカーが作成するプロジェクト。 EPDを作成するための支援をメーカーに提供するプロジェクト。
⑤EPD データ プラットフォームの構築	・ EPDの報告、利用可能性、検証を支援 ・ 異種のEPDシステムの標準化を支援 ・ 建築設計・調達システムへのEPD統合を支援
【参考URL】 https://www.epa.gov/greenerproducts/grant-program-reducing-embodied-greenhouse-gas-emissions-construction-materials-and-products より事務局和訳、概説	

5 図 4-6-13. 対照プロジェクトの 5 つのカテゴリー

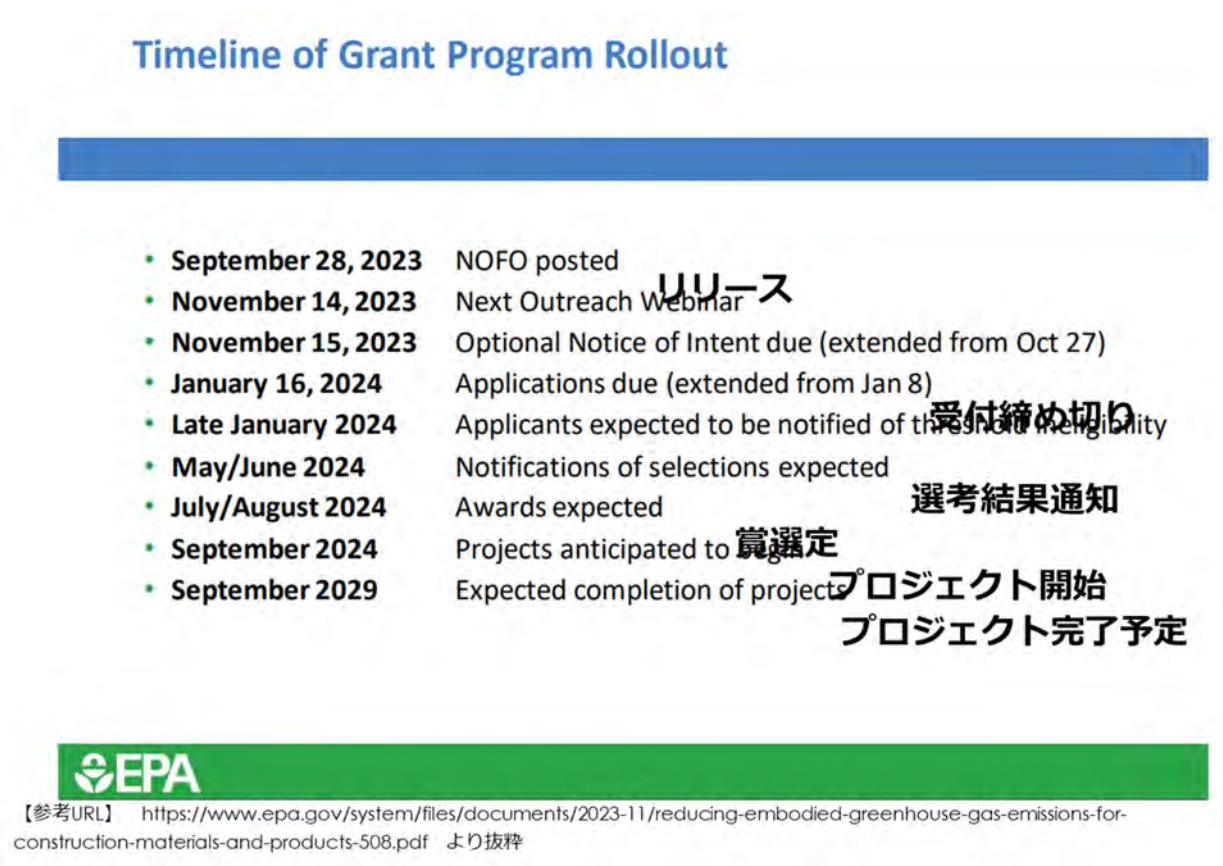


図 4-6-14. スケジュール

企業による CFP の積極的な表示等や表示等を通じた消費者とのコミュニケーションを促進することを目的として CFP の表示等の在り方を検討する検討会が開催された。検討会は今年度内に CFP 表示ガイドを策定予定。

CFP表示ガイド作成の目的

課題

- 企業は、CFPの算定結果の表示や背景情報の提供についての**分かりやすい指針がなく**、消費者とのコミュニケーションに取り組みにくい
- 消費者のCFPに対する**認知度や理解が不足**しており、脱炭素に貢献する製品の選択が進まない
- 消費者保護や国際競争の観点に留意した**情報提供**が求められる

表示ガイドの目的

- **実務の現実性と表示の妥当性のバランスを取ったCFP表示や背景情報の提供を推進し、企業の取組促進と消費者の行動変容につなげる**
 - ・ 企業にとって、CFPの表示が、数字の大小に加えて、**算定結果を踏まえたGHG削減努力を消費者に示すもの**になる
 - ・ 消費者にとっても、CFPの表示が、数字の大小に加えて、**製品・サービスの脱炭素に向けた貢献を評価するわかりやすいコミュニケーションツール**になる
- ※小学生にも理解できるようわかりやすい表示とすることで、SDGs教育を起点にした普及促進も目指す
- 消費者に誤解を与えず、また環境表示に関する**国際標準（ISO等）との整合性がある表示**を目指す

1

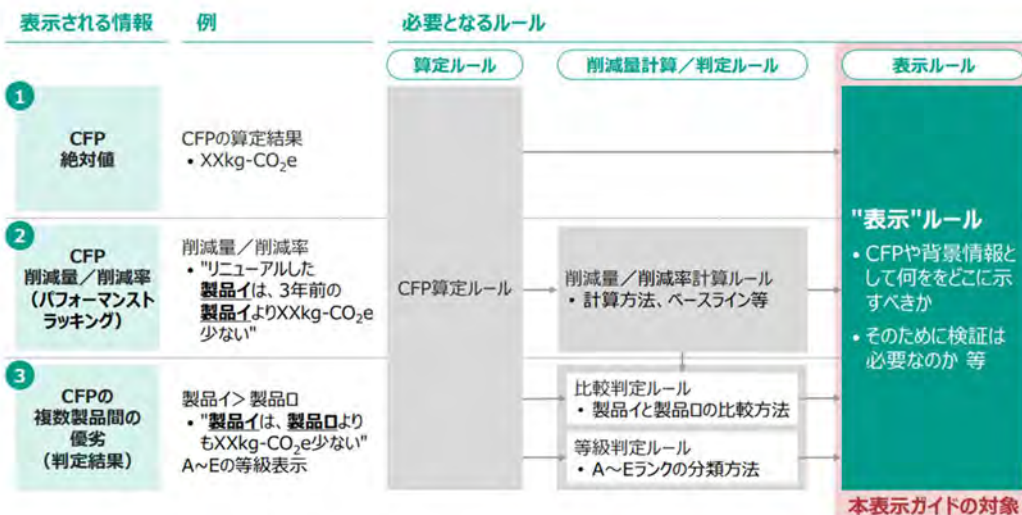
【資料URL】 環境省検討会第2回資料：CFP表示ガイド（仮称）の作成に向けて https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/CFP_siryou_20241025_3.pdf より抜粋。

5

図 4-6-15. CFP 表示ガイド作成の目的

（参考）本ガイドの対象の「表示」

表示ガイドでは「表示ルール」に焦点をあてて考え方等を示す



13

【資料URL】 環境省検討会第2回資料：CFP表示ガイド（仮称）の作成に向けて（案）https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/CFP_siryou_20241025_3.pdf より抜粋。

図 4-6-16. CFP 表示ガイド対象の「表示」

1. CFP表示の基本原則



原則

- **信頼性・信用性**
適応性、実用性、費用対効果に留意したうえで、技術的な信頼性を維持する
 - ・ 適応性 : CFPの結果に影響を与える要因の変化にあわせて、柔軟にCFPの数値や表示の見直しを行えること
 - ・ 実用性 : 実務の観点でCFP算定・表示が現実的であること
 - ・ 費用対効果 : CFP算定・表示に係る費用とその表示による効果のバランス
- **ライフサイクル**
製品・サービスのライフサイクルのすべての段階を考慮する
- **比較可能性**
将来的に同じ製品・サービス群で、同じ機能又は宣言単位※1を持つ製品・サービスの比較を可能にすることを目指す
- **透明性**
定量的な情報、説明文により、表示しているCFPがどのように算定されたかという情報を確認することができる
- **地域性**
生産・使用・廃棄が行われる場所によってCFPの値が変わる可能性があることを考慮する

※1 機能単位：製品の性能ごとの単位（例：20 mのタイプ A の壁に 98%不透明で 5 年の耐久性を有するペンキ 1 缶あたり）
宣言単位：製品1個や製品1kg あたりなどの個数や量単位の単位（基本的に中間製品において使われる）

5

【資料URL】環境省検討会第2回資料：CFP表示ガイド（仮称）の作成に向けて（案https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/CFP_siryou_20241025_3.pdf より抜粋）

図 4-6-17. CFP 表示の基本原則

（参考）CFP表示と背景情報提供のイメージ例



	OKの例 -背景情報を表示				NGの例 -背景情報の表示なし
機能単位 宣言単位	 XX kg-CO ₂ e 牛乳1Lあたり 算定対象は 原材料調達～廃棄・リサイクル QRコード 算定報告書はこちら	 Tシャツ1枚あたり 算定対象は 原材料調達～廃棄・リサイクル QRコード 算定報告書はこちら	 XX kg-CO ₂ e 製品名 XX kg-CO ₂ e 1足あたり 算定対象は 原材料調達～廃棄・リサイクル CFPの 説明文 算定報告書	 XX kg-CO ₂ e ペン（黒）1本あたり 算定対象は 原材料調達～廃棄・リサイクル 算定報告書	 XX kg-CO ₂ e ペン（黒）1本あたり 製品情報 表示なし
ライフサイクル ステージ	CFPと一緒に表示	CFPと少し離れた場所に表示	Webサイト等※1に表示	Webサイト等に表示	Webサイト等に表示
算定報告書 へのアクセス	CFPと一緒に表示	CFPと少し離れた場所に表示	CFPと一緒に表示	Webサイト等に表示	表示なし

※1 Webサイト等はWebサイトやその他媒体を指す

8

【資料URL】環境省検討会第2回資料：CFP表示ガイド（仮称）の作成に向けて（案https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/CFP_siryou_20241025_3.pdf より抜粋）

図 4-6-18. CFP 表示と背景情報提供のイメージ例

林野庁は森林吸収量の算定方法について、従来の成長モデルによる算定から直接推定方法へ見直すことを発表した。2025 年度分の吸収量算定から適用される。本動向を今後 J-CAT にも反映することを検討する。

森林吸収量に係る算定方法の改善方向について（中間とりまとめ）

林野庁では、政府が毎年報告する森林吸収量の算定方法を改善するため、有識者7名からなる検討会を設けて議論。今般、同検討会の「中間とりまとめ」を公表。

中間とりまとめのポイント

- 森林吸収量の算定に関して、主に林業目的で植えられた樹種ごとに作成された成長モデルを利用して推計する方法を採用。この方法は、京都議定書が採択された当時のデータ整備の水準や知見等を踏まえたものであるが、高齢級人工林や天然林において、森林蓄積の推定に誤差が出やすいなどの課題。
- 林野庁では、全国約1.5万点の固定調査点を5年周期で一巡し、全ての立木を測定する標本調査(NFI)を継続的に実施。実測データの集積を図るとともに、第三者機関によるデータ品質の管理・保証を通じた統計的信頼性の向上等に取り組み。この結果、NFI調査の時系列データを比較することで森林蓄積の増加量を直接推定することがようやく可能に。
- このため、森林吸収量の算定方法について、炭素動態の実態をより的確に反映できるよう、国際的な標準に合わせ、NFI調査データを活用した直接推定方法へ見直すことが適当。
- 新たな算定方法は、2025年度分の森林吸収量の算定から適用可能となるよう詳細を検討。

【資料URL】林野庁「森林吸収量に係る算定方法の改善方向について（中間とりまとめ）」のポイント https://www.rinya.maff.go.jp/j/press/sin_riyoku/attach/pdf/241129-2.pdf

4-7. 今年度 SWG 成果まとめと次年度以降の課題

活動計画案	
① 建材・設備のPCR/EPD整備本格化に向けた概念と枠組みの整理と将来展望の整理 ② データベース構築に向けた産業界への働きかけとWLC推進による影響の発信、建材・設備のPCR/EPD整備推進団体との連携 ③ データベースの海外動向の詳細調査 ④ EPD整備に向けた関連省庁連携体制の支援	第1回推進会議資料 に赤字部を更新
① EPD整備の本格始動 ①-1 昨年度取得推進方針と整備方針の確認 ①-2 構造化PCR策定具体化 ①-3 PCR/EPD整備に関わる関連機関による検証業務への取組を推進 ①-4 同上機関の総合調整組織設置の必要性について検討 ①-5 主要建材のデータの継続した最新動向調査 ①-6 代表値データセット（文献・団体公表データ）のとりまとめ ①-7 PCR違いのEPD受け入れ・安全率の見極め ② 産業界への働きかけ、建材・設備のPCR/EPD整備推進団体との連携 ②-1 取組みが先行する数建材を取り上げPCR策定・EPD取得を支援する会議体を設定 ②-2 業界EPD取得の事例を作り業界全体へのモデルケースを示し取得促進を図る ②-3 企業内人材育成の支援 ②-4 WLCA推進による影響の発信を行う説明会を開催。業界全体での意識向上を支援 ③ 日独情報共有の活性化 ③-1 建築研究所によるWLCA調査との情報連携 ④ EPD等の整備に向けた省庁連携体制の支援 ④-1 関連省庁の交流の場の構築。（最新動向や取組について情報交換） ④-2 制度化に向けた官民連携体制の整備	赤字・次年度以降に取組み予定 ※その他は活動済みまたは継続検討中

図 4-7-1. 2024 年度データベース検討 SWG の活動

日独交流や産業界への働きかけを通じ、建築物のホールライフカーボン算定のためのデータを網羅的に作成・管理していくための基本ルールを策定した。さらに、関連省庁の情報交流を促し、制度化に向けた官民連携体制を構築した。

SWG活動成果	
1) 建築物のホールライフカーボン算定のための データ作成の基本方針（案）の策定	
2) データベース運営体制と将来展望の整理	
3) 建材EPD検討会議との連携	
4) 建材・設備の業界団体のPCR/EPDの整備・ 取組推進と支援	
5) 日独意見交換会を通じた海外動向詳細調査の実施	
6) EPD整備に向けた関連省庁連絡会議との情報共有	

5

図 4-7-2. SWG 活動成果

(1) 継続検討
①日独交流会議の継続運営
②基本方針の見直しとバージョンアップ
③建材EPD検討会議から出された課題に対する個別相談・方針審議
④建材EPD検討会議の進捗管理（業界EPD取組の促進を含む）
⑤主要関係業界（素材系）データ整備支援
⑥工業会に向けたLCA関連講座の企画・支援
⑦関連省庁連絡会議との連携と制度化支援
⑧BIM推進会議・標準仕様書デジタル化との情報連携
(2) 次年度以降新たに取り組むべき課題
①データベース維持管理体制の構築
②恒久的組織の具体化・構築検討
③設備分野の業界団体への働きかけ
④BIMによるLCAの実現に向けたデータベースのBIM組み込み検討

図 4-7-3. 次年度以降の継続及び取り組むべき課題

第 5 章 海外情報

5-1. WLCに係る世界の国・自治体等の動向調査

算定範囲（UC のみ/WLC）、義務の内容（報告義務のみ/報告義務+上限値規制/上限値規制のみ）等の制度の内容は各国や都市で異なる。

- 5 既に上限値規制を導入しているのはフランス、デンマーク、ヘルシンキ、バンクーバー。EU、スウェーデンでは草案公表時期は早かったが、現状は報告義務のみ。それぞれ 2028 年と 2026 年に上限値規制導入予定。



図 5-1-1. OECD 建築物のホールライフカーボンに関するグローバル調査 (2024)

- 10 カリフォルニア州は建築基準法 Title 24, Part 11 (CALGreen) において、2024 年 7 月から一部の建築物を対象にエンボディドカーボン削減を義務化した。(米国初)

名称	2022 California Building Standards, Title 24, Part 11 (CALGreen), Chapter 5 非住宅義務基準 Section 5.409 Life Cycle Assessment (義務) Appendix 5, Section A5.409 Life Cycle Assessment (任意: Tier 1, Tier 2)	
施行	2024年7月1日	
対象	非住宅 100,000 sf (9,290 m²) 以上 学校 50,000 sf (4,645 m²) 以上	
適合パス (義務要件)	1. 既存再利用: 主要構造体と外装材の合計の45%以上を再利用すること 2. WLCAの実施: OCを除くWLCを算定し、州基準のベースラインから-10%とすること 3. 建材の仕様: EPDを用い、使用建材のCO ₂ 排出量を上限値以下とすること	
適合判定	設計者の署名付き適合確認書と図面提出。	
その他	・ 性能規定の場合: 設計者は、竣工前に算定結果と維持管理マニュアルを施主に提出する。特定行政庁は、適合性を確認するために設計者又は特定行政庁が認める第三者による施工中又は竣工時の現場検査の実施と報告書の提出を求めることがある。 ・ 仕様規定の場合: 設計者は、竣工前にEPDを施主に提出し、求められた場合は特定行政庁にも提出する。特定行政庁は、適合性を確認するために設計者又は特定行政庁が認める第三者による施工中又は竣工時の現場検査の実施と報告書の提出を求めることがある。	

2024年11月更新

2022 CALGreen HP
<https://codes.iccsafe.org/content/CAGBC2022P1/chapter5-green-building> (国)
https://codes.iccsafe.org/content/CAGBC2022P3/chapter5-nonresidential-mandatory-measures#CAGBC2022P3_Ch05_SubCh5.4_Sec.409 (県文)

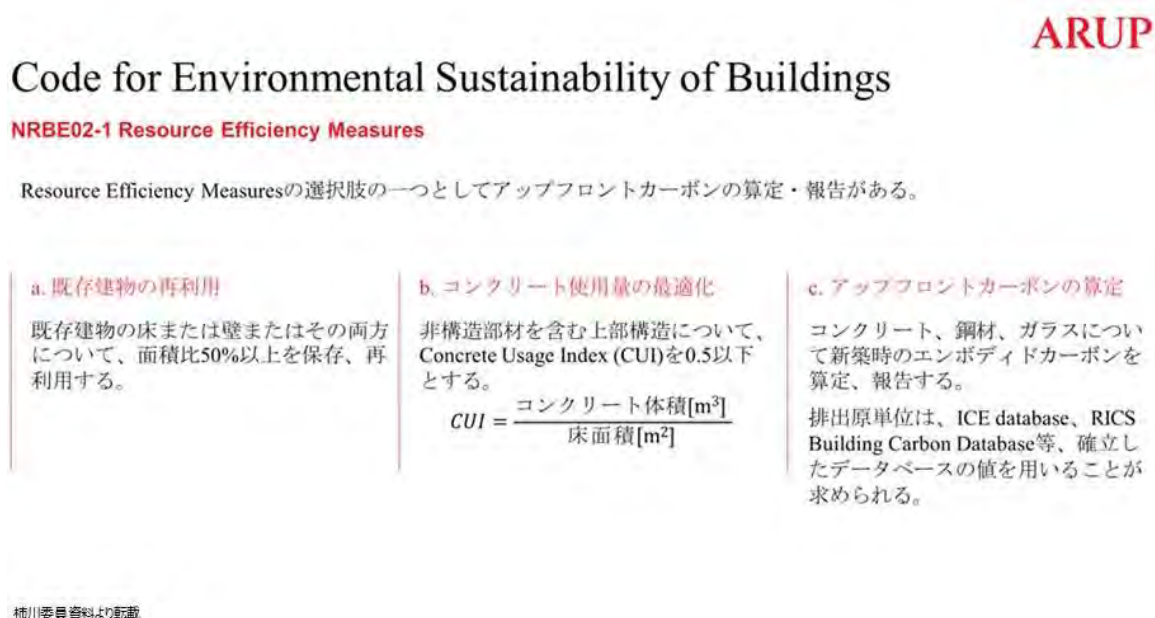
図 5-1-2. カリフォルニア州建築基準法 Title 24, Part 11 (CALGreen) 概要

シンガポールには、WLCA に関連する制度として主に”Code for Environmental Sustainability of Building”と建築物の環境への影響と性能を評価するグリーンビルディング評価システム”Green Mark”がある。



5 図 5-1-3. シンガポールの WLCA に関連する制度

Code for Environmental Sustainability of Building のセクション 2 のうち、Resource Efficiency Measures の選択肢の一つとしてアップフロントカーボンの算定・報告がある。その他、セクション 2 では、低炭素材料や環境配慮材料の採用項目が含まれている。



10 図 5-1-4. シンガポール Code for Environmental Sustainability of Building

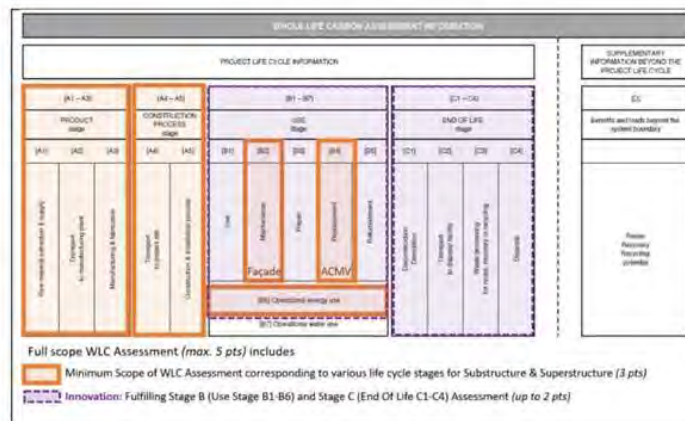
Green Mark では、WLCA は EN15987 と EN15804 に準拠し、RICS Professional Statement を参照して行うこととされている。エンボディドカーボンの算定では Singapore Green Building Council が提供するツール BECC*¹ と SBCC*²を用いてエンボディド・カーボンを算定する。

ARUP

Green Mark

CN1.1 (i) Whole life Carbon Assessment

- EN15987, EN15804 に準拠し、RICS Professional Statement を参照して行う。
- Minimum scope と Full scope によって対象とする範囲、ライフサイクルの段階が異なる。Full scope の場合は Innovation で 2 点加点される。
- Minimum scope の対象範囲：地下構造および上部構造（構造躯体、外壁、間仕切壁）
- Minimum scope の対象段階：A1-A5, B2（外装のみ）、B4（冷房設備のみ）、B6



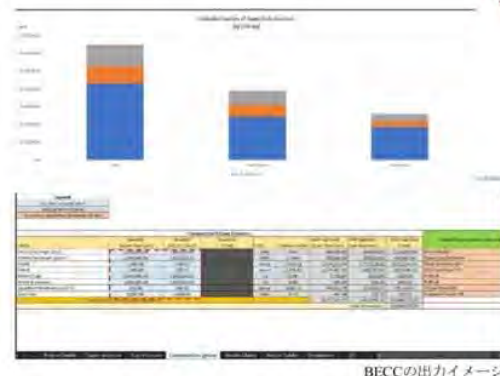
柿川委員資料より転載

Green Mark

CN1.1 (ii) Embodied Carbon Computation

- Singapore Green Building Council が提供するツールを用いてエンボディド・カーボンを算定する（0.5 点）。算定ツールは以下：
 - Building Embodied Carbon Calculator (BECC)*¹
 - Singapore Building Carbon Calculator (SBCC)*²
- 上部構造のコンクリート、ガラス、鋼材に起因するエンボディド・カーボンについて、基準値比の削減率に応じて加点される。
 - 10%削減：1点
 - 30%削減：2点

*WLCAを実施する場合は算定による加点対象外



エンボディド・カーボン基準値

Building Typology	Reference value (kgCO2e/m2)
Non-Residential	1000
Residential	1300
Industrial	2500

柿川委員資料より転載

図 5-1-5. シンガポール Green Mark

- 香港には WLCA の義務制度はない。
- SBTi やグリーンビル認証取得等を動機として任意で実施する例は多い。
- 香港グリーンビルディングカウンシルが EC 認証制度を整備中。
- BEAM Plus は、HKGBC が開発した持続可能性を評価する任意の認証制度。
- 加点項目に算定ツールを使用した LCA が含まれる。
- 算定ツールは、任意のツール又は現地業界団体の開発した CIC Carbon Assessment Tool、その他同等のツールのいずれかを使用する。

WLCAに関する動向

香港

- ・ 現在WLCAを義務づける法制度はない。
- ・ 任意にWLCAを実施する例は多く、施主の動機として挙げられるのは以下：
 - － SBTi
 - － BEAM Plus
 - － HKGBC climate change framework
- ・ HKGBCでは現在エンボディド・カーボンを格付けする認証制度を整備中。

柿川委員資料より転載

BEAM Plus

香港

- ・ HKGBCの開発した建築物の持続可能性を評価する認証制度。HKにとどまらず中国本土でも認証例がある。
- ・ 材料に関する加点項目の中にLCAの実施（最大1点）含まれる。
- ・ 以下のいずれかが求められる：
 1. 基準モデルおよび設計モデルについてLCAを実施し、3以上の環境影響が低減していることを示す。対象は基礎、構造、外装、壁。
 2. CIC Carbon Assessment Tool^{*}を用いて、基準モデルに比べ設計モデルのエンボディド・カーボンが小さいことを示す。対象は基礎、構造。
^{*}香港の業界団体であるConstruction Industry Councilが開発した建築・土木のエンボディド・カーボン計算ツール

<補足>

以下のうち3項目以上の低減を示す。低減率の指定はない。

1. 地球温暖化係数 [CO₂e]
2. オゾン層破壊 [CFC-11]
3. 酸性雨 [H⁺] OR [kg SO₂]
4. 富栄養化 [kg N] OR [kg P]
5. 対流圏オゾン（大気汚染）[kg NO_x] OR [kg ethane]
6. エネルギー資源枯渇 [MJ]

<追加事項>

1. 使用可能なツールの追加

CIC Carbon Assessment Toolに加え、iBEAM Unison Carbon Assessment Tool^{**}、その他同等のツールが追加された。

^{**} iBEAM Unison Carbon Assessment ToolはBIM連携が可能
https://www.bim.cic.hk/en/resources/publications_detail/139

2. 算定対象拡大（下記太字下線）によるボーナス加点

Full embodied carbon assessment（**基礎、構造、仮設工事、施工**）を実施した場合、加点1点。施工者選定時の要項や仕様書を根拠に評価する。

柿川委員資料より転載

HKGBC climate change framework

香港

- ・ 建築業界の中長期的な脱炭素化の目標を示すとともに、計算ツールやベンチマークを提供している。
- ・ エンボディド・カーボンの推奨基準値を二つの方法で示している。
 1. Self-determined Embodied Carbon Baseline:
従来の設計・材料で計算したものを基準値として基準値比の削減率で示す。
 2. Absolute Embodied Carbon Baseline:
A1-A5のエンボディド・カーボンの絶対値で示す。対象は上部構造（構造・外装）のみ。地下躯体は地盤によって大きく異なるため含まない。

引建規心-環境削減率と基準値

	Baseline	20% reduction	40% reduction by 2030	60% reduction
非住宅	800	640	480	320
住宅	1,000	800	600	400
その他施設 (LL>5kPa)	2,000	1,600	1,200	800
その他 (空港、スタジアム等)	2,500	2,000	1,500	1,000

BIM: 1 kg CO₂e/m²

柿川委員資料より転載

図 5-1-6. 香港の WLCA に関連する制度

- マレーシアでは WLCA の義務制度はない。
- 現地で使用される任意のグリーンビル認証（GreenRE、GBI、MyCREST）の中に WLCA に関連する加点項目がある。
- 自治体により、建材の再利用や特定のグリーンビル認証取得を求めている。
- 5 現地の任意のグリーンビル認証 GreenRE では、A1-A3（コンクリート、鉄筋、レンガ、セメント、鋼材・金属）の基準値に対する削減、A4-A5 と B6-B7 の算出が求められる。
- 現地の任意のグリーンビル認証 GBI では、WLC 算定は求められないが、リユース建材とリサイクル率が評価対象となる。
- 現地のグリーンビル認証 MyCREST は、共物件では義務化されている。民間物件は任意。
- 10 MyCREST では、対象部材ごとに A1-A4 のうち指定された算定範囲の UC を算定する。
- 構造材を対象に A1-A4 を算定する評価項目では、基準値比の削減率で加点される。

ARUP

WLCAに関する動向

マレーシア

- 現在マレーシアでWLCAを義務づける法制度はない。
- 任意のグリーンビル認証の中で関連するクレジットが設けられている：
 - GreenRE
 - GBI
 - MyCREST
- クアラルンプールはLow Carbon Building Checklistを定めており、その中で建材の再利用を求めている。
- ペナンではPenang Agenda 2030に基づき、2030年までに全ての新築がGBI認証を取得することが求められている。

棉川委員資料より転載

ARUP

GreenRE

マレーシア

- マレーシアの不動産セクターの持続可能性向上のため2013年にReal Estate and Housing Developers Association (REHDA)によって開発されたグリーンビル認証制度。
- 必須項目、省エネに関するクレジット（30点以上）、その他のクレジット（20点以上）に大別され、その他のクレジットのPart 6: Carbon Emission of DevelopmentにおいてWLCの計算が求められる（最大7点）。算定範囲は以下：
 - B6, B7に起因するオペレーショナル・カーボン
 - 下記を対象とするA1-3のエンボディド・カーボン
コンクリート、鉄筋、レンガ、セメント、鋼材・金属
 - A4-5に伴うエンボディド・カーボン
 - 各建材の基準値に対する削減

各建材のCO₂eq/tの基準値

	[tCO ₂ eq/t]
Ready Mixed Concrete	0.199-0.219
Cement	0.965-1.0857
Steel Reinforcement	1.39-2.41
Bricks	0.249-0.279
Steel & Metal	1.478-2.498

棉川委員資料より転載

https://greenre.org/nasr/uploads/files/GBI_v4_R_13131.pdf

GBI

マレーシア

- マレーシア建築士協会（PAM）とマレーシアコンサルティングエンジニア協会（ACEM）によって設立されたGreenbuildingindex社によって運営される認証制度。
- ECまたはWLCの算定は含まれないが、Material & Resourcesのカテゴリの中に関連項目が含まれる：
 - MR1: Material Reuse and Selection
リユース建材の使用率がコスト比2%以上で1点、5%以上で2点
 - MR2: Recycled Content Materials
リサイクル率（製品化前後の総計）がコスト比10%以上で1点、30%以上で2点

柿川委員資料より転載

<https://www.greenbuildingindex.org/Files/Resources/GBI%201%20Tool%20BP%20SBLMC%20Score%20document%20Final%20V1.0.pdf>

ASSESSMENT CRITERIA
OVERALL POINTS SCORE

PART	ITEM	MAXIMUM POINTS	SCORE
1	Energy Efficiency	35	
2	Indoor Environmental Quality	21	
3	Sustainable Site Planning & Management	16	
4	Material & Resources	11	
5	Water Efficiency	10	
6	Innovation	7	
TOTAL SCORE		100	

GREEN BUILDING INDEX CLASSIFICATION

POINTS	GBI RATING
86 to 100 points	Platinum
76 to 85 points	Gold
66 to 75 points	Silver
50 to 65 points	Certified

MyCREST

マレーシア

- マレーシア建設産業開発局が開発した脱炭素化、サステナビリティを評価する認証制度。公共物件においては実施が義務化されている。
- Lowering Embodied Carbonのカテゴリでエンボディド・カーボンの算定及び削減が求められる：
 - EC1: Life Cycle Analysis（1点）
構造材・外装材を除く3以上の部材のA4（輸送）に係るエンボディド・カーボンを算定する。
 - EC6: Life Cycle Analysis（最大5点）
最大5の部材についてA1-A3のエンボディド・カーボンを算定する。
 - EC7: Life Cycle Analysis – Building Works（最大6点）
構造材を対象にA1-A4のエンボディド・カーボンを算定、削減する。得点は基準値比の削減率に応じて与えられる。構造材の基準値は0.40tCO₂e/m²（算定範囲は今後拡大予定）

柿川委員資料より転載

<https://www.gdn.gov.my/eng/pressrel>

図 5-1-7. マレーシアの WLCA に関連する制度

欧州 Green Public Procurement (グリーン公共調達基準)

公共部門が環境に配慮した製品やサービスを優先的に購入することを目指す。内容は義務ではないが、加盟国の多くが国内法やガイドラインに反映。

GPPがカバーする製品・サービス

- ・コンピューター、モニター、タブレット、スマートフォン
- ・データセンター、サーバールーム、クラウドサービス
- ・電気
- ・フードケータリングサービスと自動販売機
- ・家具
- ・映像機器、消耗品、印刷サービス
- ・室内清掃サービス
- ・オフィスビルの設計施工及び監理
- ・塗料、ニス、路面標示
- ・公共スペースのメンテナンス
- ・道路の設計、建設、保守
- ・道路照明と信号機
- ・道路輸送
- ・繊維製品およびサービス

※ページ参照

LCAの実施やEPDの活用が高い入札基準（加点对象）となる

建材からのライフサイクル影響評価の方法（序文より抜粋）

1.3.2 How the life cycle impacts of construction materials are addressed

As already highlighted, construction materials are associated with significant environmental impacts. It is important to consider these impacts and how to choose lower impact building elements. The criteria provide the option to make an overall assessment of the environmental impacts of construction materials. These criteria are technically demanding making them not applicable to all construction materials. They are intended to address specific materials. These criteria are less technically demanding and may be used for concrete and masonry (see criterion 10.2).

The award criteria available to procurers are, in descending level of ambition:

1. LCAの実施
2. EPDの集計
3. リサイクル材および再利用材の要求
4. 重量資材の輸送に伴う排出量削減の要求

1. Life Cycle Assessment (LCA). The carrying out of a Life Cycle Assessment (LCA) (see comparative criterion 10.1). This requires bidders to evaluate the life cycle impacts of the main building elements.
2. Environmental Product Declaration (EPD). The aggregation of Environmental Product Declaration (EPDs) (see over criterion 10.1). Where the EPD criterion is used, the total embodied CO₂ equivalent emissions (Global Warming Potential) for the main building elements must also be declared (see criterion 8.2).
3. Requiring recycled and re-used content. This requires bidders to provide materials with a minimum requirement as regards the amount of recycled and re-used content for concrete and masonry (see criterion 10.2).
4. Requiring reduced emissions from transport for heavy materials. This rewards low CO₂ emissions from the transportation of the aggregates used for concrete or masonry (criterion 10.3).

If a contracting authority decides to award recycled or re-used content (3.) or reduced transport emissions (4.), it should consider setting criteria that take into account the specific conditions in the local market for construction materials. It is recommended to address potential trade-offs in environmental impacts by combining requirements on recycled and re-used content and lower transport emissions. The relative weighting of the two criteria should ensure effective competition between potential suppliers while also encouraging tenders that deliver an overall environmental benefit. The level of ambition chosen for the Invitation to Tender will depend on the knowledge and experience of the contracting authority, the scale of the project and a judgement on the level of experience of potential bidders. The contracting authority will need to carefully balance the different environmental and non-environmental award criteria and communicate them clearly in the ITT.

EU, Green Public Procurement Criteria and Requirements, https://green-business.ec.europa.eu/green-public-procurement/gpp-criteria-and-requirements_en

(例) オフィスビルの設計、施工及び監理のEPDを用いた入札評価基準

B16.1 Performance of the main building elements: Aggregation of Environmental Product Declaration (EPDs)
This criterion shall be used in combination with the award over criterion 10. Minimum Energy performance requirements, in order to take into consideration the building's use phase.
This criterion may only be applied where a full of quantities for a reference building is to be provided to bidders at the time for comparison or where designs submitted by different bidders are to be compared during a competitive process.
Additional technical guidance shall be followed during the procurement process as provided in Annex 1 (EPD option).
A technical evaluation specialist in LCA shall assist in preparing the ITT and shall carry out a critical review of the submissions.
The procurer shall award points based on the improvement in life cycle performance of the main building elements listed in Table 1 in comparison with a reference building or other competing designs. This shall be according to option 1 (based on EPDs) as presented below. The basis for the comparison and the option to be used shall be specified in the ITT.

Table 1. Scope of the building elements to be evaluated

New-build	Renovation
- Foundations and substructure - The structural frame, including beams, columns and slabs - External walls, cladding and insulation - Floors and ceilings - Internal walls - Windows - Roofs	- Internal walls, cladding and insulation - Re-cladding and insulation - Windows - Where additional floors or building extensions are foreseen that account for >25% of the existing accessible floor area, the list of new-build elements shall also apply.

The performance shall be evaluated using Environmental Product Declarations (EPDs) that are in compliance with ISO 14025 or EN 15804. The ITT shall specify which of the following three methods shall be used for the evaluation:

- (i) Simplified option: Aggregation of the Global Warming Potential (GWP) indicator results for each building element, declared as CO₂ equivalent emissions;
- (ii) Indicator results option: Aggregation of the EPD characterization results (the LCA results for indicators) for each building element, or
- (iii) Score or rating option: Aggregation of the weighted EPD scores or ratings (usually a numeric score or letter rating) for each building element.

The Product Category Rules (PCRs) for the EPDs shall be specified in the ITT and all bidders shall aggregate EPDs from the PCRs which shall be in accordance with ISO 14025 or EN 15804. Only third party verified PCRs shall be used. This shall include verification of primary data.

In some Member States, there may already be permitting requirements and associated rules for buildings to declare GWP, in which case the bidders shall declare according to these rules. Normalisation and weighting to give a score or rating for building elements shall be permitted where national PCRs have been established in support of building permitting requirements or a building assessment and certification scheme.

Where analysis using EPDs is carried out prior to procurement of the main contractor, the design team shall provide the contracting authority with a summary of the key technical assumptions used so that they can be included in the tender specifications.

評価対象

新築	改修
- 基礎、地下構造 - 構造フレーム（梁、柱、スラブを含む） - 外壁、外装材、断熱材 床、天井 - 内壁 - 窓 - 屋根	- 外壁、外装材、断熱材 - 屋根の張替え、断熱材 - 窓 - 増築部分の面積が既存の専有部床面積の25%以上となる場合、増築部材

評価方法

性能は、ISO 14025又はEN 15804に準拠した環境製品宣言(EPD)を使用して評価される。入札依頼書(ITT)で、評価に使用する次の3つの方法のいずれかを指定する必要がある。

- (i) 簡易オプション: 各建築部材のCO₂eで記載されている温暖化係数(GWP)を集計する方法
- (ii) 多領域指標オプション: 各建築部材の多領域指標（オゾン層破壊係数等を含むLCA結果）を集計する方法
- (iii) EPDスコア又は格付オプション: 各建築部材のEPDスコア又は格付（通常、数値又はアルファベット評価）を集計する方法

EPDに対する製品カテゴリ規則（PCR）はITTで指定され、すべての入札者はISO 14025またはEN 15804に準拠するPCRからEPDを集計する必要がある。第三者による検証を受けたPCRのみを使用することとし、これには一次データの検証も含まれる。

ITT: Invitation to Tender

EU, Green Public Procurement Criteria and Requirements, https://green-business.ec.europa.eu/green-public-procurement/gpp-criteria-and-requirements_en

図 5-1-8. 欧州のグリーン調達に関連する制度

アメリカ東海岸では、低カーボンコンクリート採用、再利用を可能にする建物解体、グリーン調達政策が主要な政策内容。アメリカ東海岸では、低カーボンコンクリート採用、再利用を可能にする建物解体、グリーン調達政策が主要な政策内容。

2-3 州・自治体の政策 先進的政策の展開－東海岸



東海岸の先進的な政策が制定された州



東海岸の先進的な州の政策

- 低カーボンコンクリートの採用
- 再利用を可能にする建物解体
- グリーン調達政策

州・市	政策	内容
VT	バーモント州 2023住宅エネルギー法規 追加項目408(民間)	住宅の断熱材の温暖化係数の算定を義務化。 EPDの値、またはデフォルト値を使って計算 (kg CO ₂ e/ft ²)
MA	マサチューセッツ州 ケンブリッジ市 22.25.1(c)第22条 (公共・民間)	50,000sf(4,645m ²)以上の非住宅プロジェクトについては、LCA分析の提出を義務化
NY	ニューヨーク州 ニューヨーク市 GreenNY仕様:低カーボン コンクリート(公共)	NY市のエンボディードカーボン関連条例の1つ。公共建築物に適用。コンクリートミックスのEPD提出義務。コンクリートミックスに使われるセメント量の規制など。
NJ	ニュージャージー州 低エンボディードカーボン コンクリートリザーブアップ条例 (公共・民間)	ニュージャージー環境局の設定するコンクリートのエンボディードカーボン規制値より低い値のコンクリートミックスを採用すること。約38m ³ 以上のコンクリートを使用する公共・民間のプロジェクトへの義務化
PA	ペンシルバニア州 ピッツバーグ市 ピッツバーグ市行政命令 (公共・民間)	市による取用財産・差し押さえ物件などを活用して、建材の再利用ができるように解体を行うパイロットプログラムを実施
MD	メリーランド州 バイクリン メリーランド条例 (公共)	公共建築物に使われるコンクリートのEPD提出を義務化。その情報から2026年1月1日までにコンクリートの温暖化係数の上限値を設定
FL	フロリダ州 マイアミ市 マイアミ・フォーエバーカーボン ニュートラル条例(公共・民間)	2050年までにカーボンニュートラルを目指すマイアミ市の条例の一部。近隣地域由来の建材で低カーボンの建材を利用する奨励策を制定予定

Carbon Leadership Forum Policy Toolkit (2024)を基に自然エネルギー財団にて編集し[インフォパツク]米国におけるエンボディードカーボン削減対策に掲載
https://www.renewable-ei.org/pdf/download/activities/REI_EmbodiedCarbonUS_2411.pdf

2-3 州・自治体の政策 先進的政策の展開－西海岸



西部州の先進的な政策が制定された州



西海岸の先進的な州の政策

- 自治体のアクションプランの制定
- 低カーボンコンクリート採用
- 構造用建材のEPD提出
- 建物再利用の促進

州・市	政策	内容
WA	ワシントン州 シアトル市 シアトル市 グリーンビルディング 奨励プログラム(民間)	構造用コンクリートと構造用鉄骨のEPDを提出したプロジェクトは建築許可証の審査が優先的にされるプログラム
OR	オレゴン州 レイクオスウィーゴ市 レイクオスウィーゴ市条例 解体税 (公共・民間)	外壁や周辺基礎の表面積の50%以上を取り除くすべての住宅プロジェクトは市の解体税を支払う義務。認定解体業者による手動での解体プロジェクトは、解体税が免除。 1940年以前の住宅の解体には、手動での解体が必須
CA	カリフォルニア州 サンフランシスコ市 サンフランシスコ 環境アクションプラン (公共・民間)	2040年までに建物のエンボディードカーボンを40%削減。2024年から2026年にかけて段階的に10%以上の削減を求める政策の導入。建物の再利用や低炭素構造材料の設計・調達に関する一連の奨励策、条例、ガイドラインの策定。2025年までにエンボディードカーボンの削減の設定。また建材の再利用の流通経路と市場を開拓すること。解体のための設計方法のガイドライン作成など
CO	コロラド州 デンバー市 デンバーグリーン条例 コンクリートと鉄に関する 修正(公共・民間)	プロジェクトで採用するコンクリートミックスおよび構造用 鋼材と鉄筋のタイプⅢのEPDと地球温暖化係数の 制限を設定。
TX	テキサス州 オースティン市 オースティン市 気候公平性 アクションプラン (公共・民間)	2030年までに2020年を基準として、地域の建築に 使用される建築資材の二酸化炭素排出量を40% 削減することを目標とする
HI	ハワイ州 ホノルル市 ホノルル市二酸化炭素 削減コンクリート条例 (公共)	公共建築物に採用されるコンクリートの選択時に 二酸化炭素を固定する二酸化炭素削減を促進する コンクリートの採用を考慮することを要求

Carbon Leadership Forum Policy Toolkit (2024)を基に自然エネルギー財団にて編集し[インフォパツク]米国におけるエンボディードカーボン削減対策に掲載
https://www.renewable-ei.org/pdf/download/activities/REI_EmbodiedCarbonUS_2411.pdf

図 5-1-9. アメリカのグリーン調達に関連する制度

5 C-MORE 助成プログラム

環境製品宣言(EPD)を作成および検証を支援するため、米国環境保護庁(EPA)は 50 州すべてにサービスを提供する 38 の企業、大学、非営利団体に対して助成金総額約 1 億 6,000 ドルを支出した。

各国WLCA規制化の動向 グリーン調達他支援策（アメリカ）

C-MORE助成プログラム

環境製品宣言(EPD)を作成および検証を支援するため、米国環境保護庁(EPA)は50州すべてにサービスを提供する38の企業、大学、非営利団体に対して助成金総額約1億6,000ドルを支出した。

補助金対象プロジェクトのカテゴリー

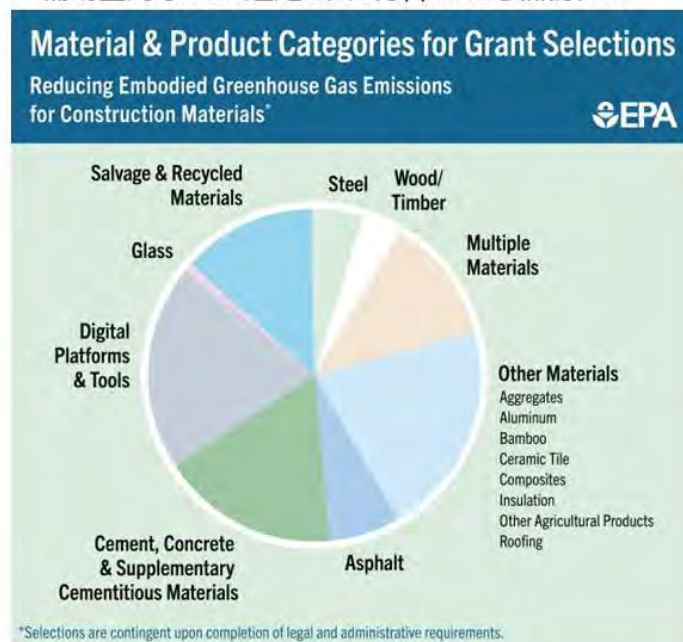
1. EPDデータプラットフォームの拡張
2. ツールとリソースの開発
3. PCRの開発とアップデート
4. EPDの開発と検証
5. EPDデータの改善



EPA, C-MORE Grant Program, <https://www.epa.gov/greenerproducts/grant-program>

各国WLCA規制化の動向 グリーン調達他支援策（アメリカ）

補助金対象として選定された材料および製品カテゴリー



EPA, C-MORE Grant Program, <https://www.epa.gov/greenerproducts/grant-program>

図 5-1-9. アメリカのグリーン調達助成に関連する制度

シンガポール政府は、2024 年度から大規模な公共建設及び ICT の調達において入札評価ポイントの最大 5%をサステナビリティに割り当てることを発表。2025 年度からは、この取り組みを公共部門が主催する会議、インセンティブ、展示会やその他のイベントの公共調達まで拡大。

GPPがカバーする9つの製品・サービスカテゴリ

- 建設資材とICTで公共部門の調達契約額の60%以上を占める。
- 2024年度から大規模（建設: 5,000 万ドル=57億円、ICT: 1,000万ドル=11億円を超える）プロジェクトの入札評価ポイントの最大5%をサステナビリティに割り当て。
- 2028年までにすべての公共調達にサステナビリティの考慮を組み込むことを目指す



5

シンガポールサステナビリティ環境省プレスリリース, <https://www.mse.gov.sg/latest-news/media-release-cos2024>

図 5-1-10. シンガポールのグリーン調達に関連する制度

香港では 183 品目をグリーン調達法の対象製品に指定。一般的な流通製品で十分準拠可能なグリーン仕様については「義務」、市場での流通が不確実な新しいグリーン仕様については「推奨」として、製品カテゴリごとに要件を設定している。

10

グリーン仕様の例：床材

Building and construction supplies (Category Code – B)		
Product Code	Product Item	Recommended Green Specifications
B01	義務仕様→	Mandatory Requirement: Emission of formaldehyde from the product shall not exceed 0.13mg/m³ as.
	推奨仕様→	Useful Requirement: - For plastic flooring product, the plastic floor parts should contain no less than 10% by weight of recycled plastic material against the total weight of plastic contained in the product. - For wood, cork- and bamboo-based flooring products, the material should meet one of the following requirements: 40% of the wood, cork and/or bamboo material is from recycled material; or - The wood, cork and/or bamboo material should obtain sustainable forest management certification such as Forest Stewardship Council (FSC), PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes) or equivalent. - The product containing paint should not contain any heavy metals or their compounds as listed below: i. Arsenic ii. Asenic iii. Cadmium iv. Hexavalent chromium v. Lead vi. Mercury - Total emission/ Discharge of Volatile Organic Compounds (VOCs) should not exceed 2g/m². - Emission rule/ Discharge of Volatile Organic Compounds (VOCs) should not exceed 300g/m³. - The product should not contain chlorinated (brominated paraffins, organic tin compounds, phthalates or polybrominated diphenyl ethers (PBDE) content.

香港Environment and Ecology Bureau hp, Green Procure, https://www.eeb.gov.hk/en/susdev/green_procure/green_procure.html

■ 少額購入製品のための簡易パス

- 少額購入(1回の発注で約100万円(HK\$50,000)以下)品目と認定された109品目については、購入しやすさを向上させるための簡易パスが用意されている。

少額購入製品のための簡易パスの例：床材

Product Code	Product	Easy-to-use Green Procurement Tips for Small Amount Purchase
B01	Flooring materials (plastic, wood, cork- or bamboo- based)	For plastic floor parts Look for product declaration: - Contain recycled content or material For wood, cork, bamboo-based flooring products Look for at least one green label: Or look for product declaration: - Contain recycled content or material
		再生材を利用 グリーンラベル

図 5-1-11. 香港のグリーン調達に関連する制度

「GGP ガイドライン v3.0」が2020年に発行され、40種類のグリーン製品やサービスに関する情報を提供。LCC 計算ツール（建築以外の用途含む）も開発されているが、事例はまだない。

■ GGP (Government Green Procurement) ガイドラインの要点

- GGPは国内外の様々なタイプ1エコラベル制度と整合。
- **マレーシアライフサイクルインベントリーデータベース (MYLCID)** はエコラベリングプログラム、LCA研究、エコデザイン、環境宣言コミュニケーション、その他の環境管理イニシアティブをサポート。
- **MyHIJAUマーク** はマレーシア政府が承認した公式のグリーン認証で、国内外の環境基準を満たした認定済みのグリーン製品とサービスを共通のマークで表示し、オンラインプラットフォームで閲覧可能。
- マレーシアでは財務省が国内外のすべての調達手続きを担当しており、GGPの実施も連邦政府の調達プロセスを通じて一元化されている。

■ 製品グループの選択基準

- **経済的関連性** | 製品やサービスは政府部門で頻繁に使用され、その支出の重要性が高い。
- **予想される環境影響** | グリーン製品やサービスは、CFP、水及びエネルギー消費、又は有害物質の排出を大幅に削減できる。
- **エコラベルや基準の存在** | MyHIJAUマークに基づく基準や標準が利用可能で、入札プロセスで使用できる。
- **市場の準備状況** | 関連する製品グループやサービスカテゴリに対するGGPは、地元の製造業者を支援し、特に中小企業(SME)が製品に付加価値を加え、国際市場で競争力を高める。

SWITCH-Asia, Assessment of Sustainable/Green Public Procurement in Malaysia, https://www.switch-asia.eu/site/assets/files/4144/malaysia_assessment_gpp.pdf
GGP Guideline version 3.0, <https://www.myhijau.my/wp-content/uploads/2021/01/GGP-Guidelines-3.0.pdf>

GGPガイドラインv3.0

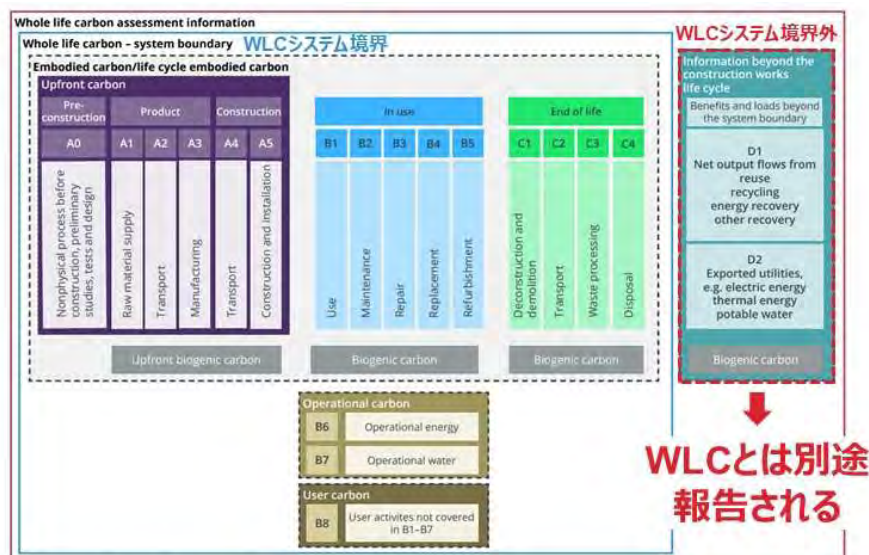


図 5-1-12. マレーシアのグリーン調達に関連する制度

5

モジュール D 評価の対象と方法（D1 と D2 の定義）

- モジュール D は A-C とは合算せずに、別途報告する。
- D には D1（再利用、リサイクル、エネルギー回収）と D2（敷地外に供給するユーティリティ）がある。



RICS Whole life carbon assessment for the built environment 2nd editionより図を引用、事務局で和訳及び加筆
[Whole life carbon assessment PS Sept23.pdf](#)

図 5-1-13. モジュール D 評価の対象と方法

10

ドイツ連邦建設・都市・空間研究所 (BBSR)との日独意見交換会議にて WLCA 関連の各種評価や BIM 連携の最新状況についてヒアリングした。各テーマについて、ドイツで議論中の事項を日本での WLCA 実施計画の新たな課題として議論する。

項目	BBSRからの回答
炭素貯蔵評価の動き	• BNBではA1-A3でマイナスエミッション計上、C4でポジティブエミッション計上している。
今後のD評価の動きと 具体内容	• モジュールDにはD1*¹とD2*²がある。 • ライフサイクルが短いもの（設備等）と長いもの（鉄鋼等）をどう扱うかについて検討中。 • DGNBではDの併記が義務化された。 • ジェネリックEPDではD評価を自主的に選択できる。 →次回個別製品EPDについての対応を追加質疑として検討 • eLCAではDも算定可能で、分けて結果表示する。

¹モジュールD1: 再利用、再資源化、エネルギー回収、埋設、その他建設段階 (A4-A5)、使用段階 (B2-B5)、解体段階 (C1-C4) での処理により発生するGHG排出量 (+/-) を計上する。

²モジュールD2: 使用段階 (B6-B8) で敷地外に供給する電気、熱、水等のユーティリティのGHG排出量 (+/-) を計上する。
(例: 再生可能エネルギーが建物のエネルギー使用量を上回り敷地外に供給する場合、余剰エネルギー分のGHG排出量をモジュールD2に計上する。)

D1とD2の定義: RICS Whole life carbon assessment for the built environment 2nd edition, P.20を事務局で和訳
[Whole life carbon assessment_PS_Sep123.pdf](#)

5 図 5-1-14. モジュール D 評価の対象と方法（ドイツ）

モジュール D 評価の対象と方法（ロンドン）

- 評価に含まれる段階は、モジュール A-C の全てに加えモジュール D も別途報告する。
- モジュール C と D はサーキュラーエコノミー (CE) ステートメントとの整合が必要。

ARUP

The London Planの求める WLCA

評価に含まれる段階

- Module AからCまで全ての段階を含む。
- Module Dは別に報告する。
- Module CおよびDはCircular Economy Statementとの整合が必要。
- 供用年数は60年を想定。

- ロンドンプランのCEステートメントは、循環経済の原則を新築建物の設計の中心に据え、建物の耐用年数に渡ってより簡単に解体や改修できることを求める提言。

- 整合を図る際、同一の建築資材数量表を用いる、End-of-lifeシナリオ、モジュールDのプラス側評価を共通とする。

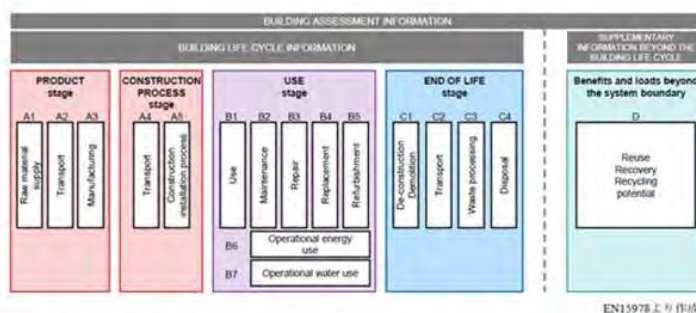


図 5-1-15. モジュール D 評価の対象と方法（ロンドン）

5-2. WLC 関連の脱炭素に向けた国際イニシアティブの動向調査

GHG プロトコル改定検討開始

改訂の論点は①異なる組織間の比較可能性の確立、②マーケット基準、③その他方法論の3つ。

本資料で参照した資料と、改訂の論点の類型化			4
■ 本資料においてGHGプロトコルの改訂に係る論点、課題の整理を行うにあたり、以下の各文書を参照した			
	参照文書	公開年月	
スコープ1	Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard Proposals Summary	2024/3	
スコープ2	Greenhouse Gas Protocol Scope 2 Proposal Summary	2023/12	
スコープ3	Greenhouse Gas Protocol Summary of Scope 3 Proposals	2024/6	
マーケット基準の算定手法	Greenhouse Gas Protocol Detailed Summary of Survey Responses on Market-based Accounting Approaches Stakeholder Survey	2024/7	
■ これらの文書に記載されている改訂の論点は、おおそ以下の3つに類型化することが可能			
1. 異なる組織の間の比較可能性の確立			
2. マーケット基準〜プロジェクト基準のアプローチの導入			
3. その他の方法論上の改訂			

GHGプロトコルの改訂に係る論点の概要 https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/LCA_CFP/ghgprotocolshiryou.pdf

5

図 5-2-1. GHG プロトコル改定のポイント

用語の定義（ZEB）

EPBD（欧州）と DOE（アメリカ）における Zero-emission Building の定義では、エネルギー性能が高く、再エネで最低限の建物消費エネルギーを賄う考え方は共通。

	欧州連合政策執行機関 European Commission ¹	米国エネルギー省 DOE ⁶
建物のエネルギー性能	各国でコストを考慮した最適な一次エネルギー消費量上限値(kWh/(m ² ・y))を定める。 ²	Energy StarスコアやEUIを基準とした一次エネルギー上限値等が既存/新築の各用途ごとに定められている。 既存 Energy Star 75以上、EUIの中央値 ⁷ より35%以上優れる等の要件のいずれかに適合 新築 ASHRAE Standard 90.1（非住宅）、Energy Star 90以上等 ⁸ の要件のいずれかに適合
敷地内運用時GHG排出量	ゼロまたは非常に少ない（化石燃料からはゼロ） ³	ゼロ（非常用発電機は対象外）
使用が認められるエネルギー	・ オンサイト再生エネルギー源⁴ ・ 近隣のオフサイト再生エネルギー源⁴ ・ 地域住民主体で運営するエネルギーコミュニティから供給される再生エネ⁴ ・ 地域冷暖房⁴（12/31/2027までは再生エネ50%以上、廃熱50%以上、コジェネ生成熱75%以上、これらの組み合わせ50%以上） ・ カーボンフリーのエネルギー源からのエネルギー⁴	・ オンサイト再生エネ（最大限まで優先設置する） ・ オフサイト再生エネ ・ 地域冷暖房⁹（クリーンなエネルギー源を使用）

¹ Directive (EU) 2024/1275 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 on the energy performance of buildings (recast) (Text with EEA relevance), <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj>
² Directive (EU) 2023/1791 of the European Parliament and of the Council of 13 September 2023 on energy efficiency and amending Regulation (EU) 2023/955 (recast) (Text with EEA relevance), Article 25, (1), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023L2791_R_001
³ National Definition of a Zero Emissions Building Part 1: Operational Emissions from Energy Use, Version 1, June 2024, U.S. DOE, <https://www.energy.gov/eere/buildings/national-definition-zero-emissions-building>
⁴ ANSI/ASHRAE/IES Standard 100-2018 商用・工業用建築物のエネルギー性能評価方法
⁵ https://www.energystar.gov/buildings/energy_star_ratings
⁶ Energy Star 2024, IEC標準（付録）-10% (https://www.energystar.gov/data/energy_star_ratings)、新築住宅用Energy Star/Zero Energy Homes 70プログラムの追加要件が示されている。
⁷ 参照標準: ANSI/ASHRAE Standard 228, EPA (Environmental Protection Agency) Green Power Partnership, Green-e, 大統領行政命令14057 Sections 4.2.4-4.2.7

5

Article 2

Definitions

For the purposes of this Directive, the relevant definitions in Directive 2009/72/EC of the European Parliament and of the Council⁽²²⁾ apply.

The following definitions also apply:

- (1) ‘energy from **renewable sources**’ or ‘renewable energy’ means energy from renewable non-fossil sources, namely wind, solar (solar thermal and solar photovoltaic) and geothermal energy, ambient energy, tide, wave and other ocean energy, hydropower, biomass, landfill gas, sewage treatment plant gas, and biogas;

Directive (EU) 2018/2001 <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>

Appendix A – Eligible Green Power Resources

The following is a detailed list of eligible renewable resources that meet EPA's green power criteria:

1. Solar photovoltaics

2. Wind

3. Geothermal

4. Hydropower is eligible if it meets one or more of the following conditions¹:

- Hydropower facilities certified by the Low Impact Hydropower Institute
- New incremental capacity² on a non-impoundment or “run-of-river” generation capacity on an existing impoundment that is a run-of-river hydropower facility
- Hydropower facilities that consist of a turbine in a pipeline or a turbine in an irrigation canal

Hydropower is not eligible if it comes from a new water impoundment.

EPA will review and consider co-sited or tidal generation resources as warranted by technological, implementation and market developments.

*All eligible hydropower must still meet other Green Power Partnership eligibility requirements outlined in this document.

**“Net” output resulting from eligible new incremental capacity must meet the repowering requirements for hydropower outlined under Section XIV “New” Renewable Usage Requirement. New incremental capacity shall be evaluated on a case-by-case basis.

5. Biomass, i.e., solid, liquid, and gaseous forms from the following fuels:

- All woody waste³
- All agricultural crops or waste
- All animal and other organic waste
- All energy crops
- Landfill gas and wastewater methane⁴

¹ Includes “black liquor” from pulp and paper processing, mill residue, industrial waste wood, and waste wood from woodworking or wood processing, (a) long as the wood is not chemically treated or coated.

² Landfill gas and wastewater methane that have been conveyed in a pipeline or storage container with conventional natural gas, but aren’t “displaced” or “homesteaded” for use at a specific power generation facility, may be eligible subject to a case-by-case review by EPA. The methodology presented to EPA must demonstrate that the volume and heat content of

EPA's Green Power Partnership Requirements

EPA (Environmental Protection Agency) Green Power Partnership https://www.epa.gov/sites/default/files/2016-01/documents/gpp_partnership_reqs.pdf#page=7

- Municipal solid waste, which is eligible if it meets EPA requirements for co-firing of biomass with non-renewables (see Appendix B).

Biomass resources excluded from eligibility include:

- Wood that has been coated with paints, plastics, or formaldehyde
- Wood that has been treated for preservation with materials containing halogens, chlorine or halide compounds like CCA-treated materials, or arsenic (CCA = chromated copper arsenate)

Qualified wood fuels may contain de minimis quantities (i.e., less than 1 percent of total wood fuel) of the above excluded contaminants.

6. Biodiesel (B100) that is used to generate electricity is eligible if the following conditions are met:

- The biodiesel is separately measured (and verified) from the petroleum diesel, and
- Contracts are in place to allow a third party to verify that the biodiesel was converted to electricity.

Only the amount of electricity generated from the biodiesel may be claimed as an eligible renewable resource.

7. Fuel cells are eligible when powered by hydrogen derived from any of the eligible renewable resources identified above.

- Note on cogeneration/combined heat and power technologies: Electricity produced by “new” cogeneration (also known as combined heat and power) is eligible if the fuel used is listed above as an eligible green power resource. Only the amount of electricity generated from the eligible resource may count towards EPA requirements.

Article 2

Definitions

Zero-emission Building定義

For the purposes of this Directive, the following definitions apply:

- (1) 'building' means a roofed construction having walls, for which energy is used to condition the indoor environment;
- (2) 'zero-emission building' means a building with a very high energy performance, as determined in accordance with Annex I, requiring zero or a very low amount of energy, producing zero on-site carbon emissions from fossil fuels and producing zero or a very low amount of operational greenhouse gas emissions, in accordance with Article 11;

Article 11

Zero-emission buildings

Zero-emission Buildingで認められる再エネ源

1. A zero-emission building shall not cause any on-site carbon emissions from fossil fuels. A zero-emission building shall, where economically and technically feasible, offer the capacity to react to external signals and adapt its energy use, generation or storage.
2. Member States shall take the necessary measures to ensure that the energy demand of a zero-emission building complies with a maximum threshold.

Member States shall set that maximum threshold for the energy demand of a zero-emission building with a view to achieving at least the cost-optimal levels established in the most recent national cost-optimal report pursuant to Article 6. Member States shall revise the maximum threshold every time that the cost-optimal levels are revised.

7. Member States shall ensure that the total annual primary energy use of a new or renovated zero-emission building is covered by:

- (a) energy from renewable sources generated on-site or nearby fulfilling the criteria laid down in Article 7 of Directive (EU) 2018/2001; 'nearby'の定義は[参考] EPBD 再エネ発源地の近接性の定義」スライド参照
- (b) energy from renewable sources provided from a renewable energy community within the meaning of Article 22 of Directive (EU) 2018/2001; 認められるDHCの定義については「[参考] EPBD Zero-emission Buildingで認められるDHC」スライド参照
- (c) energy from an efficient district heating and cooling system in accordance with Article 26(1) of Directive (EU) 2023/1791; or
- (d) energy from carbon-free sources. 'carbon-free sources'の定義はない。
推奨されるエネルギー源については、「[参考] EPBD カーボンフリーエネルギー源」スライド参照

Where it is not technically or economically feasible to fulfil the requirements laid down in this paragraph, the total annual primary energy use may also be covered by other energy from the grid complying with criteria established at national level.

Directive (EU) 2024/1275 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 on the energy performance of buildings (recast) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ.L_202401275&pk_keyword=Energy&pk_content=Directive

Article 26

Heating and cooling supply

1. In order to ensure more efficient consumption of primary energy and to increase the share of renewable energy in heating and cooling supply going into the network, an efficient district heating and cooling system shall meet the following criteria:
- (a) until 31 December 2027, a system using at least 50 % renewable energy, 50 % waste heat, 75 % cogenerated heat or 50 % of a combination of such energy and heat;
 - (b) from 1 January 2028, a system using at least 50 % renewable energy, 50 % waste heat, 50 % renewable energy and waste heat, 50 % of high-efficiency cogenerated heat or at least a combination of such thermal energy going into the network where the share of renewable energy is at least 5 % and the total share of renewable energy, waste heat or high-efficiency cogenerated heat is at least 50 %;
 - (c) from 1 January 2035, a system using at least 50 % renewable energy, 50 % waste heat or 50 % renewable energy and waste heat, or a system where the total share of renewable energy, waste heat or high-efficiency cogenerated heat is at least 80 % and in addition the total share of renewable energy or waste heat is at least 35 %;
 - (d) from 1 January 2040, a system using at least 75 % renewable energy, 75 % waste heat or 75 % renewable energy and waste heat, or a system using at least 95 % renewable energy, waste heat and high-efficiency cogenerated heat and in addition the total share of renewable energy or waste heat is at least 35 %;
 - (e) from 1 January 2045, a system using at least 75 % renewable energy, 75 % waste heat or 75 % renewable energy and waste heat;
 - (f) from 1 January 2050, a system using only renewable energy, only waste heat, or only a combination of renewable energy and waste heat.

期間	エネルギー源						
	(1) 再生エネルギー	(2) 廃熱	(3) コジェネ生成熱	(1)(2)(3)の組み合わせ	(1)(2)の組み合わせ	(4) 高効率コジェネ熱	(1)(2)(4)の組み合わせ
	割合						
(a) ~12/31/2027	50%以上	50%以上	75%以上	50%以上			
(b) 1/1/2028~	50%以上	50%以上			50%以上	80%以上	50%以上 (内、(1)が5%以上)
(c) 1/1/2035~	50%以上	50%以上			50%以上		80%以上 (内、(1)が(2)が35%以上)
(d) 1/1/2040~	75%以上	75%以上			75%以上		95%以上 (内、(1)が(2)が35%以上)
(e) 1/1/2045~	75%以上	75%以上			75%以上		
(f) 1/1/2050~	100%	100%			100%		

Directive (EU) 2023/1791 of the European Parliament and of the Council of 13 September 2023 on energy efficiency and amending Regulation (EU) 2023/955 (recast), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ.L_2023_231_R_0001

Article 2

Definitions

(55) 'energy from renewable sources produced **nearby**' means energy from renewable sources, produced within a local or district-level perimeter of a particular building, which fulfils all of the following conditions:

- (a) it can be distributed and used only within that local and district-level perimeter through a dedicated distribution network;
- (b) it allows for the calculation of a specific primary energy factor valid only for the energy from renewable sources produced within that local or district-level perimeter; and
- (c) it can be used on-site through a dedicated connection to the energy production source, where that dedicated connection requires specific equipment for the safe supply and metering of energy for self-use of the building;

近距離で生産された再生エネルギーとは、ある建物の立っている地点の周辺地域や街区内で再生エネルギー源から生産されたエネルギーで、下記全てを満たす。

- (a) 地域や街区限定で、専用エネルギー輸送設備で供給される。
- (b) 地域や街区限定の一次エネルギー換算係数があり、それを用いて再生エネルギー使用量の計算を行っても良い。
- (c) 自己設備（エネルギー輸送設備、計量器等）を用いた自己託送を含む。

Directive (EU) 2024/1275 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 on the energy performance of buildings (recast), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_202401275&pk_keyword=Energy&pk_content=Directive

European Hydrogen Observatory¹によると、カーボンフリーエネルギー源として再生水素を想定しているが、定義は定まっていないことに留意が必要。

¹ European Commission, Hydrogen Europe（欧州水素業界団体）、Hydrogen Europe Research（欧州水素研究団体）で構成される、水素の革新的な技術研究を行う団体

What's in it for hydrogen?

Zero Emission Buildings definition: It recognises that the energy still required could be covered by carbon free sources (**renewable hydrogen**) with the possibility to be transported via grids tailored to local conditions, albeit as a last resort measure.

Phase out fossil fuels: Subsidies for the installation of stand-alone boilers powered by fossil fuels will not be allowed as of 1 January 2025. Member States will also have to set out specific measures for a complete phase-out of boilers powered by fossil fuels by 2040. It should still be possible to give financial incentives for the installation of hybrid heating therefore hydrogen-based heating solutions will remain eligible.

It is important to note that **there is still a need to define what carbon free sources are** in the context of the EPBD, as well as finding a definition for fossil fuel boilers.

Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) | European Hydrogen Observatory, 2024/5/28, <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/eu-policy/energy-performance-buildings-directive-epbd>

図 5-2-2. 用語の定義（ZEB 関連）

ベースライン/ベンチマーク（アメリカ）

カーボン・リーダーシップ・フォーラム (CLF)は 2024 年 5 月に WLCA ベンチマークスタディ v2 として、カリフォルニア州の 30 件の新築プロジェクトをサンプルとした WLCA の状況調査報告書を公表した。

調査対象建物の属性		
用途	商用オフィス	12棟
	集会所	2棟
	病院	1棟
	教育施設	1棟
	共同住宅	9棟
	工場倉庫	3棟
	官庁舎	2棟
建物規模	約1,500~46,000 m ² 、1階~17階建て	
主要構造	RC造	11棟
	SRC造	12棟
	木造	7棟
LCAツール	Tally	21棟
	One Click LCA	9棟



カリフォルニア炭素レポート (2024.5)
「30棟の建物のエンボディドとオペレーショナルカーボンの分析」

The California Carbon Report, <https://carbonleadershipforum.org/california-carbon/>, [参考] <https://carbonleadershipforum.org/clf-wlca-v2/>

図 5-2-3. カーボン・リーダーシップ・フォーラム (CLF) WLCA ベンチマークスタディ v2

ベースライン/ベンチマーク（英ロンドン）

- ロンドンプランにおける WLC の現行基準値と 2030 年基準値が示された。
- 基準値は用途別に、企業団体等から提供された実績値に基づき設定されている。

WLCの基準値

オフィス

- 事務所、住宅、教育施設、商業施設、4種の用途について、現行基準値と2030年基準値（40%削減）が示される。
- 基準値は企業、団体等から提供された実績値から設定。
- 適合義務はないが、基準値を上回る場合には、提出時に理由の説明が求められる。

アップフロント
カーボン

エンボディド
カーボン
(炭素固定含む)

用途	2024年基準値 (kg CO ₂ e/m ²)	2030年基準値 (kg CO ₂ e/m ²)	構成要素
A1-A5 (excluding sequestration)	<950	<600	Substructure: 10 per cent Superstructure: 35 per cent Facade: 17 per cent Internal finishes: 10 per cent FPE: 2 per cent Services/MEP: 14 per cent External works: 2 per cent
B-C (including B6 & B7)	<450	<370	Substructure: 1 per cent Superstructure: 4 per cent Facade: 21 per cent Internal finishes: 29 per cent FPE: 0 per cent Services/MEP: 35 per cent External works: 3 per cent
A-C (including B6 & B7, including sequestration)	<1400	<970	Substructure: 11 per cent Superstructure: 26 per cent Facade: 16 per cent Internal finishes: 16 per cent FPE: 0 per cent Services/MEP: 21 per cent External works: 2 per cent

連続講座 ホールライフカーボン評価の基礎知識 第3シーズン 柿川委員発表資料より抜粋

London Plan Guidance, Whole Life-Cycle Carbon Assessments より転載

図 5-2-4. ロンドンプランにおける WLC 基準値

ベースライン/ベンチマーク（香港）

- HKGBC climate change framework では、EC ベンチマーク（推奨値）を示している。
- 評価は削減率又は絶対値で行う。
- 地下躯体は地盤によって大きく異なるため含まない。

ARUP

HKGBC climate change framework

香港

- 建築業界の中長期的な脱炭素化の目標を示すとともに、計算ツールやベンチマークを提供している。
- エンボディド・カーボンの推奨基準値を二つの方法で示している。
 1. Self-determined Embodied Carbon Baseline:
従来の設計・材料で計算したものを基準値として基準値比の削減率で示す。
 2. Absolute Embodied Carbon Baseline:
A1-A5のエンボディド・カーボンの絶対値で示す。対象は上部構造（構造・外装）のみ。地下躯体は地盤によって大きく異なるため含まない。

可建物の推奨削減率と基準値

	Baseline	20% reduction	40% reduction by 2030	60% reduction
非住宅	800	640	480	320
住宅	1,000	800	600	400
その他施設 (LL>5kPa)	2,000	1,600	1,200	800
その他 (空港、スタジアム等)	2,500	2,000	1,500	1,000

単位: kgCO₂e/m²

5

柿川委員資料より転載

図 5-2-5. 香港における WLC 基準値

国別の差異を調和する工夫

10

- ノルディック・サステナブル・コンストラクション（北欧閣僚評議会のプログラム）が、北欧の建設セクターの知識共有やグリーン転換を支援するための分析をまとめた。
- Work Package 1 で北欧と EU の LCA の状況について報告している。

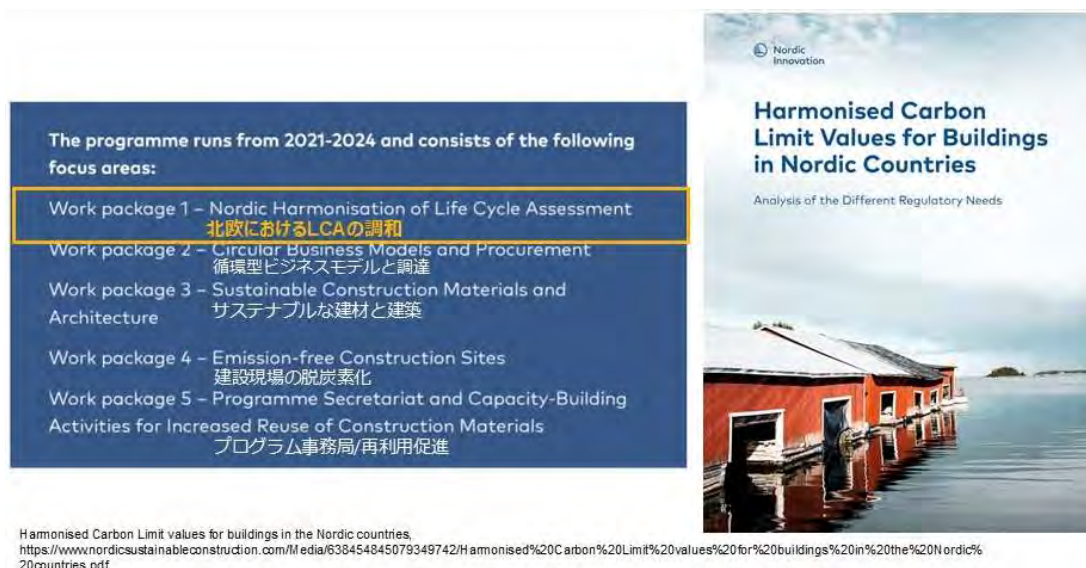


図 5-2-6. ノルディック・サステナブル・コンストラクションの各国 WLC 政策分析レポート

5-3. WLCA の新たな課題に対する調査

ダイナミック LCA の詳細（フランス）

- EU で唯一ダイナミック LCA を採用するフランスの政治的な背景として、低炭素戦略と林業促進の方針によるところが大きい。
- 5 • RE2020 が採用するダイナミックファクターは、GHG 排出による影響評価期間 100 年で算出。WLC 規制の算定期間 50 年時点ではダイナミックファクターは「0.58」とされている。

注）下記は、過去にフランス建築科学技術センター（CSTB）に所属し博士号を取得したダイナミックLCA開発関係者へのヒアリングで得た、開発者の個人的見解を基に事務局で考察した。

③ ダイナミックファクターの考え方（続き）

- CSTB（フランス建築科学センター*）が開発を担当。*建設業界における研究、評価、認証を行う国立機関。
- ELODIE*というツールが開発されている。静的・動的両方の結果が表示される。
*フランスの最も代表的な建築LCAツール。CSTBもその開発に一部携わる。RE2020では他のツールも採用される。https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2023-05-25_validation_logiciels_re2020.pdf
- コンクリートの炭素固定はEPDに組み込まれていれば評価が可能である。但し、年々の中性化率の変化は考慮されていない。
- Anne Ventura博士は木LCAの権威であり影響力が大きい。RE2020の補正係数は過大評価であると提唱している。（0.58→0.72が妥当。RE2020は130%の過大評価をしている）
- 研究者も否定的で科学的なコンセンサスはとれていない。
- 木以外の鉄、コンクリート業界からは否定的な意見が出ている。
- CO₂を基準とした簡易的手法であり、他のGHGに適応するのは限界がある。
- 国際規格に準拠していない。

注）下記は、過去にフランス建築科学技術センターに所属し博士号を取得したダイナミックLCA開発関係者へのヒアリングで得た、開発者の個人的見解を基に事務局で考察した。

① フランスでダイナミックLCAが採用される政治的背景

- 「気候のための国家低炭素戦略」(SNBC)の制定。
- フランスはEUの主要な森林国であり、林業促進の方針あり。建設部門の低炭素化のため木材や生物由来の素材の活用を奨励している。
- 消費者に建築物WLの初期段階で低負荷材を採用するように促す。

② ダイナミックファクターの地域性

- 排出係数はPCCを引用しており、地域性はない。

③ ダイナミックファクターの考え方

- 「放射効率（太陽から受け取った熱を地球に戻す能力）」と「大気中に排出されたガスのある期間での劣化」が考慮された補正係数。
- RE2020で採用されている影響評価期間は建設日0年を基準に100年。50年時点では0.58とされている。

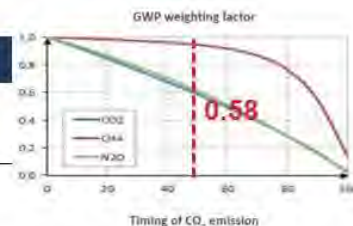


図 5-3-1. ダイナミック LCA

木材炭素貯蔵量の評価事例（イギリス）

- 木材の End-of-Life シナリオは、「焼却」でなく「再利用」とする必要がある。
- 木材の再利用は次プロジェクトの A1-A3 で評価、加工や材料の追加投入が無い限り原単位は限りなくゼロに近くなる。

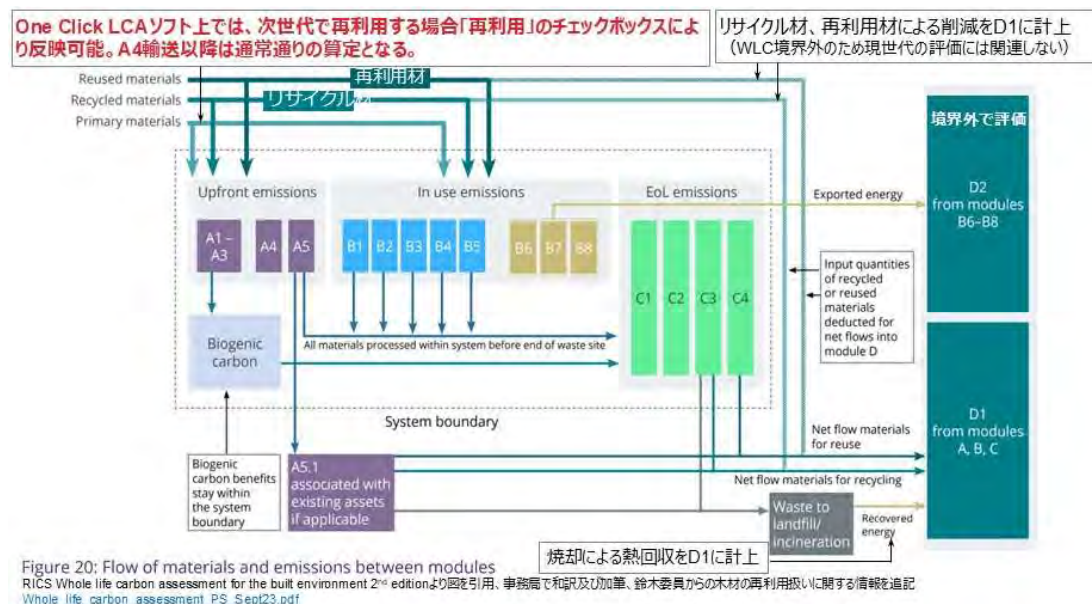


図 5-3-2. 木材炭素貯蔵量の評価事例（イギリス）

木材炭素貯蔵量の評価事例（ドイツ）

ドイツ連邦建設・都市・空間研究所との日独意見交換会議にて WLCA 関連の各種評価や BIM 連携の最新状況についてヒアリングした。各テーマについて、ドイツで議論中の事項を日本での WLCA 実施計画の新たな課題として議論する。

項目	BBSRからの回答
炭素貯蔵評価の動き	BNBでは A1-A3でマイナスエミッション計上、C4でポジティブエミッション計上している。
今後のD評価の動きと 具体内容	- モジュールDにはD1*1とD2*2がある。 - ライフサイクルが短いもの（設備等）と長いもの（鉄鋼等）をどう扱うかについて検討中。 - DGNBではDの併記が義務化された。 - ジェネリックEPDではD評価を自主的に選択できる。 →次回個別製品EPDについての対応を追加質疑として検討 - eLCAではDも算定可能で、分けて結果表示する。

*1モジュールD1: 再利用、再資源化、エネルギー回収、埋設、その他建設段階 (A4-A5)、使用段階 (B2-B5)、解体段階 (C1-C4) での処理により発生するGHG排出量 (+/-) を計上する。

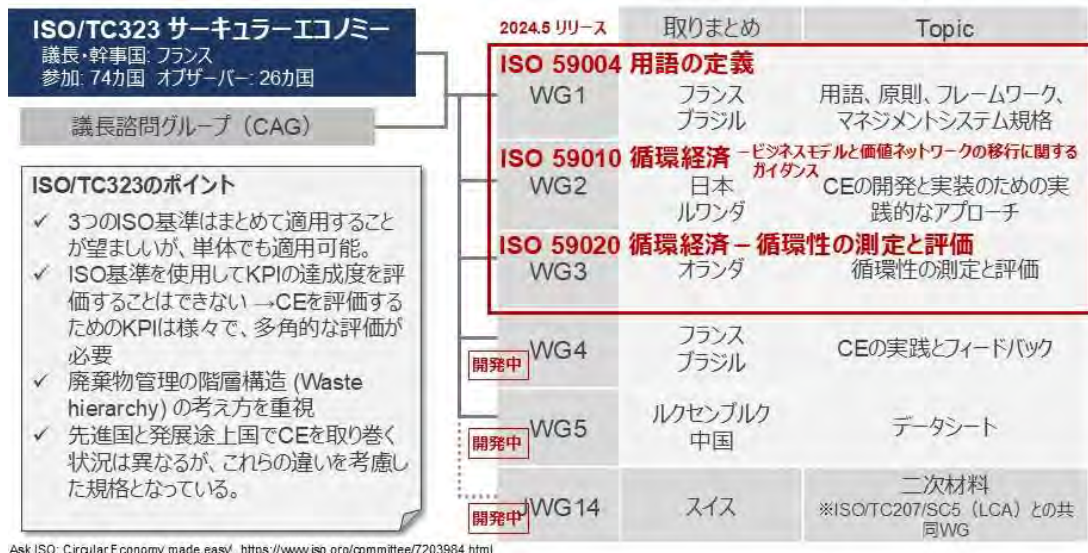
*2モジュールD2: 使用段階 (B6-B8) で敷地外に供給する電気、熱、水等のユーティリティのGHG排出量 (+/-) を計上する。
(例: 再生可能エネルギーが建物のエネルギー使用量を上回り敷地外に供給する場合、余剰エネルギー分のGHG排出量をモジュールD2に計上する。)

D1とD2の定義: RICS Whole life carbon assessment for the built environment 2nd edition, P.20を事務局で和訳
Whole life carbon assessment PS_Sep23.pdf

図 5-3-3. 木材炭素貯蔵量の評価事例（ドイツ）

サーキュラーエコノミー (CE) の最新動向 取り組み内容と評価方法 (ISO)

- CEに関する3つの新しいISOがリリースされた。(検討開始: 2019~, リリース: 2024.5)
- 本基準は全業界に適用可能で、建築分野に特化したものではない。
- 今後 CE への移行に対する企業の対応要請は強まると考えられる。



5

図 5-3-4. サークュラーエコノミー (CE) の最新動向 取り組み内容と評価方法 (ISO)

サーキュラーエコノミー (CE) の最新動向 取り組み内容と評価方法 (アメリカ)

BIM とサーキュラリティー - NYCEDC (ニューヨーク市経済開発公社) プロジェクト

10

- 既存の建物の BIM 化→新築の建物への再利用するための解体図面、新築のデザインが平行して進められている。



図 5-3-5. BIM とサーキュラリティー - NYCEDC (ニューヨーク市経済開発公社) プロジェクト

15

長寿命建築を評価する工夫

- 11種の環境負荷物質（GHG含む）をユーロに換算し、床面積・年当たりの値で評価する。
- 評価の際に建物の供用期間をプロジェクトの実態に即して調整可能とすることで、長寿命建築を評価できるようにしている。

オランダ 長寿命建築評価の工夫

MPG Calculation

- ・ 温室効果ガス排出量を含む11の環境負荷物質（2025年より19種類）をそれぞれ重みづけし、通貨に換算した値で評価する。
- ・ 2018年1月から床面積あたり、1年あたり1.00の上限値が導入された。2021年7月に住宅の値を¥0.80に強化。
- ・ 段階的に規制を強化し、2030年までに半減することを目標とする。
- ・ 供用期間は初期値が与えられるが、実態に即して調整することができる。



Residential Buildings

MPG-costs $\leq$ €0.80 / (m²*year)
Default life span : 75 years



Office Buildings

MPG-costs $\leq$ €1.00 / (m²*year)
Default life span : 50 years

ARUP

5

柿川委員資料より転載

オランダ 長寿命建築評価の工夫

Richtlijn specifieke gebouwlevensduur (建物の耐用年数に関するガイドライン)

プロジェクトの実態に応じて4段階の方法で供用期間を調整：
初期値／選択式補正／計算による補正／専門家の判断



Matrix UTILITÄTSPUNKTE	per criterion weighting von 100%			total
Kriterium	nutz/kriterium	kriterium	nutz/kriterium	gewichtet
Lebensdauer	100%			10%
品質		100%		10%
購入費用			100%	10%
transportkosten			100%	30%
transportzeit			100%	30%
flexibilität		100%		10%
Leistung			100%	10%
add up to 1000%	100%			10%
flexibilität		100%		10%
transportkosten			100%	30%
transportzeit			100%	30%
flexibilität		100%		10%
Leistung			100%	10%
add up to 1000%	100%			10%
flexibilität		100%		10%
transportkosten			100%	30%
transportzeit			100%	30%
flexibilität		100%		10%
Leistung			100%	10%
add up to 1000%	100%			10%

柿川委員資料より転載、事務局にて和訳追記

WE rapport, https://milieudatabase.nl/media/filer_public/3f9f3f9fda15-0e5a-4fce-ac45-e3e1426f3357/we-30015-onderzoekrapport-richtlijn-specifieke-gebouwevensduur-11-11-2021.pdf

W/E rapport: Onderzoek Richtlijn specifieke gebouwlevensduur

オランダ 長寿命建築評価の工夫

計算による補正の例

Utiliteitsfunctie		Standaard levensduur		年		オプション		小計	
Kenmerk	特性	Hoofdkenmerk	Kenmerk	Sub-kenmerk	50 jaar	Optie	Score	Flev.k	
Gebouwkwaliteit	品質	50%							
Robuustheid									
Verkeersaanvalende voorontzetting									
Identiteit									
Beeldkwaliteit									
Lancering									
Adaptief vermogen	適応力	50%							
Gebouwwolume									
Utiliteitsbaarheid									
Afsluitbaarheid									
Voorplaatsbaarheid									
Indeling binnen volume									
Herkeerbebaarheid									
Herindeelbaarheid (binnen unit)									
Voorzieningen									
Aanpasbaarheid technische kwaliteit									
Utiliteitsbaarheid voorzieningen									
Alle gebouwenkenmerken									
Rekenmethode:		Verlengde levensduur		68 jaar					

橘川零三資料より転載。事務局にて和田倫記

供用期間初期値を35%延長→67.5年=68年

図 5-3-6. 長寿命建築を評価する工夫（オランダ）

- ・ ドイツでは、解体しないリノベーションへの転換を進めている。
- ・ 一例として既存外壁に新設外装を取付けることで、エネルギー効率の向上と CO₂ 及び廃棄量削減の両立を目指している。

持続可能な改修の概念

WLCAとサーキュラーエコノミーの新たな方向性



- ・ 既存建築部材の最大限有効活用を前提とした改修が進んでいる。
- ・ 解体・再利用の発想から、解体しないリノベーションへの転換が進んでいる。
- ・ サーキュラーエコノミーの概念が一步步進む
- ・ エネルギー効率の向上とCO₂と廃棄量の両方の削減を目指している

金田委員資料より転載

5

図 5-3-7. 解体しないリノベーションへの転換（ドイツ）

BIM 連携推進のための仕組みや制度（業界連携等）（アメリカ）

- ・ 2024 年 2 月 DOE が新築建物のエンボディドカーボン削減の参考ガイドを出版。
- ・ エンボディドカーボンの説明、LCA についての説明、ツール、データベース、参考情報を紹介。
- ・ ツールを 5 つのカテゴリーで整理。

10

1. Design Integrated Whole Building LCA Tools

既存の設計ツールにプラグインとして組み込まれており、モデル化された建物のホールライフカーボンアセスメントを実行することが可能なツール（例: Tally, Beacon）

2. Standalone Whole Building LCA Tools

設計ツールに組み込まれていないツールで、材料、製品、部材、または建物全体のライフサイクルアセスメント実行したり建物の部材や材料を比較することができるツール（例: Athena）

3. Embodied Carbon Calculators

建物全体、建物部材、製品、および建物で使用される材料に関する炭素排出量の計算や推定を実行するツール（例: Kaleidoscope, EPIC）

4. Product and Material Selection Tools

建物設計において使用する製品や材料の選定時にそれぞれのエンボディドカーボンの比較に役立つツール（例: EC3）

5. Material/Product LCA Tools

製品や材料のライフサイクルアセスメントを実行して比較したり、EPDを作成するツール（例: SimaPro）

同田委員資料を事務局にて編集

Embodied Carbon Reduction in New Construction: Reference Guide, <https://www.energy.gov/sites/default/files/2024-02/eto-abc-embodied-carbon-022624.pdf>



新築建物のエンボディドカーボン削減の手引き
DOE Office of Energy Efficiency & Renewable Energy発行
(2024年2月)

図 5-3-8. BIM 連携推進のための仕組みや制度（業界連携等）（アメリカ）

BIM連携推進のための仕組みや制度（業界連携等）（ドイツ）

- 建築許可のデジタル化プロジェクト（PJ 名称: ACCORD）がフィンランド、エストニア先導でドイツ、イギリス、スペインで進行中。
- WLCA の評価も連携する計画。

ACCORDプロジェクト概要

建築許可をデジタル化し、効率化と持続可能性を目指すEUのプロジェクト



画像提供：金田真聡 / 4ds Int. GmbH

プロジェクトの概要

- 背景：フィンランドとエストニアが先導していたデジタル建築許可をEUに拡大
- 目的：BIMとデジタルを活用し、効率性と持続可能性の向上
- 前提：オープンなデータフォーマット、API、マイクロサービスを活用
- 建築許可とWLCAの評価の連携を計画
- 実証実験: 5カ国のプロジェクトを通じて開発された技術の、実証実験が進行中

API: Application Programming Interface
金田委員資料より転載

ACCORD - Digital building permit and compliance verification -
<https://accordproject.eu/>

背景

フィンランドとエストニアが、BIMを活用した建築許可プロセスを先導



両国共にWLCA算出・許可をスコープに入れ協力。両国の経験と教訓を欧州に共有。

金田委員資料より転載

Finland and Estonia – healthy, safe, accessible spaces
<https://accordproject.eu/finland-and-estonia-healthy-safe-accessibility/>

図 5-3-9. 建築許可のデジタル化プロジェクト（PJ 名称: ACCORD）

5-4. WLCAに係る研修制度・資格制度

建築分野に特化した WLCA 教育制度や資格制度の調査

欧米の各国では、WLCA に関する研修制度が豊富にあるが、WLCA に特化した資格はない。建築分野の資格制度を創設する予定がある。既存の資格や体制を活かして間接的に WLCA の精度を担保する制度がある。

ドイツ	イギリス (ロンドン)	北米 (アメリカ・カナダ)	その他：ソフトウェア会社によるトレーニング
LCAに特化した研修制度あり	既存の別資格で間接的にWLCAの精度を担保	建築分野の研修制度を創設予定	自社算定ツールトレーニング講座
建築家協会、DGNB、建築家協会、Eco-center等	—	ACLCA*×CLF	OCL, LCA for Expert(旧GaBi) Open LCA等
例としてベルリン建築家協会では、基礎知識を有する技術者向けに公的機関の申請対応など、専門的かつ実践的な知識が得られるプログラムとなっている。受講すると合格証書が授与される。受講料は会員/非会員の設定あり。	London Planでは、WLCA実施者に求められる資格・研修はない。WLCA実施者は、積算に関するRICS有資格者(QS)が算出した数量情報を採用することで算定結果の精度水準を担保しており、WLCA実施者向けの資格制度を新たに作るのではなく、 <u>既存の職能や体制を生かしている。</u>	建築系実務者用の研修制度の構築をACLCAとCarbon Leadership Forum (CLF)で共にすすめている。	ソフトウェア会社が自社ソフトに付随するオンデマンド教育コンテンツを提供。有料/無料、オンライン/対面などメニューは様々。 One Click LCA Academy
			
https://www.ak-berlin.de/service/aus-und-fortbildung/fortbildungskalender/seminar/w24-1-082.html	https://www.rics.org/surveyor-careers/surveying/what-surveyors-do/what-is-a-quantity-surveyor	https://aclca.org/certification/ https://carbonleadershipforum.org/regional-hubs-2/	https://academy.oneclicklca.com/ https://www.openlca.org/trainings/ http://www.spherasolutions.co.jp/gabi/training

図 5-4-1. 建築分野に特化した WLCA 教育制度や資格制度

5-5. 海外発信活動

ドイツ BBSR 意見交換会（2024 年 7 月、10 月、1 月開催）

- 10 LCA 関連の最新の取組状況について情報交換を行った。互いの情報が両国の LCA の発展に寄与するため、今後も日独情報交換会議を継続することで合意した。

	主な情報交換の内容	
	ドイツから	日本から
第1回	- ジェネリックデータの安全割増し率は10~30%（データ品質に応じて設定。安全割増し率が少なめになると個別EPDの促進につながりにくい） - データセット同士の調和と更新の手間が課題 - EPDとジェネリックデータは分けて整備することを推奨 - D評価はWLCA算定結果の参考情報として併記が義務 - BIMとデータベースの連携はA1-A3段階のみ - BIMとツールとの連携はまだ開発中の段階	なし
第2回	- 国外EPD（EU内からが多数）のPCRの多少の差異は許容 - 今後はエコプラットフォームを通じPCRの国際調和を目指している - 日本は海外EPDの受け入れの際に国内EPD水準を要件とすればよいのでは - 設備機器のジェネリックデータは基礎エレメントを使用者に提供し、サイズに応じた展開が可能なユーザーフレンドリーな整備とする方針 - 多領域評価はEN15804に示される必須評価環境指標から始めるべき - EU内では製造時に使用する水資源の評価を重要視	- 現在のJ-CATデータベース更新時期5年の背景について説明 - メーカー努力が迅速に結果に反映されるようEPDを普及させていく方針 - A4-A5, C1-C2算定について算定手法を紹介 - 建設会社協力による実績値と統計値の違いを検証するケーススタディを紹介
第3回	- EUの建築製品規則（CPR）に沿う形で、ドイツ国内の産業をまたいだラベリングシステムを構築した - ラベリングは原単位（kg-CO2/t）でランク付けされる体系（E→D→C→B→A→Near Zeroの順にランクが上がる） - 主要製品別（鉄、セメント等）に評価する	- 施工段階のCO2排出量及び削減取組状況調査結果を紹介 →代替燃料について、ドイツ側から国主導で重機の燃料にバイオディーゼルを10%混合していることを紹介

図 5-5-1. ドイツ BBSR 意見交換会

Ecobalance 2024 ポスター発表（2024 年 11 月開催）

海外発信の一環として国際会議 Ecobalance2024@仙台（11 月 3-7 日）で J-CAT 及び推進会議の取り組みについてポスター発表を行った。



エコバランス国際会議の概要

- ・ 主催 日本LCA学会 (ILCAJ)
- ・ 歴史 1994年以来2年ごとに日本で開催
- ・ 概要 ライフサイクル思考を中核概念とし、学术界、産業界、政府関係者が参加する世界有数の会議
- ・ テーマ 環境パフォーマンス評価、評価結果の情報公開、議論された手法の開発と実装に関し議論

2024年テーマ「ライフサイクル思考ーカーボンを超えて」

- ・ 参加者数 **650名**（参加比率※国内:海外=約70:30） ※会議事務局からの情報

ecobalance2024 HP, <https://ecobalanceconference.org/index.html>

5



掲示ポスター

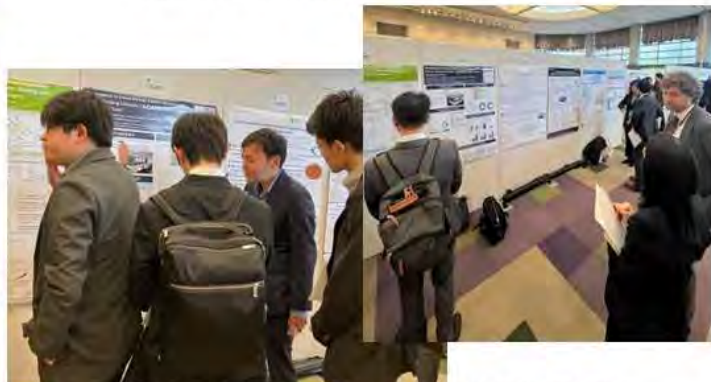
ポスタープレゼンテーション実施概要

日時 2024年11月5日（火）
午後12時40分～午後1時40分

場所 国際交流センターサクラホール

当日現地対応 日建設計 小上、久保木

発表テーマ “Development of a User-friendly Carbon Assessment Tool for Building Lifecycle, J-CAT® (Japan Carbon Assessment Tool)”



会場にて約2時間のポスター掲示と概要説明、質疑応答が行われた。

図 5-5-2. Ecobalance 2024 ポスター発表

SBE25 Tokyo 投稿報告

SBE25 Tokyo は'25年9月24-25日に開催予定で、5本フルペーパーを提出予定。

6月13日採否通知予定。

1. ユーザーフレンドリーな建築物ホールライフカーボン算定ツール「J-CAT®/Japan Carbon Assessment Tool for Building Lifecycle)」の開発
発表者: 日建設計 小上佳子 (データベース検討、海外情報SWGコンサルタント)
2. J-CAT®/Japan Carbon Assessment Tool for Building Lifecycle) を用いた
ケーススタディとホールライフカーボン削減検討
発表者: 日建設計 久保木真俊 (ツール開発SWGコンサルタント)
3. 設備機器およびフロン漏洩によるWLCの算定と削減
発表者: 熊谷組 呉光正、新井委員他 (ツール開発SWG委員)
4. 改修・減築建物におけるホールライフカーボン評価
発表者: 竹中工務店 高井委員他 (ツール開発SWG委員)
5. 外装におけるホールライフカーボン評価
発表者: 日本設計 木野内委員他 (ツール開発SWG委員)

スケジュール

2月5日	アブストラクト提出締切	6月30日	早期参加登録締切
3月5日	アブストラクト採否通知	9月16日	最終参加者登録締切 (ビザ不要な参加者)
4月30日	フルペーパー提出締切		
6月13日	フルペーパー採否通知	9月24-25日	会議開催

5-6. 2024 年度まとめ、今後の調査項目及び取り組み

調査項目	論点	調査結果
① WLCA先進国（欧州・北米）の最新動向およびアジア圏の状況調査		
①-1 各国WLCA規制化の動向	国及び自治体ごとの評価義務又は上限値導入から強化へのタイムライン	先行する欧州とアメリカでは以下の流れ。 - EUではEPBDの改正で26年に上限値導入を含むロードマップ策定予定。28年に1,000m²以上の新築、30年にすべての新築にWLC評価義務予定。 - 当初（22-23年）から上限値を導入したフランス、デンマークなどでは、2-3年ごとに上限値を強化の方針。 - 当初（22年）は評価義務のみを導入したスウェーデンでは、25-26年に上限値を導入し、5年ごとに規制強化することについて議論中。 - 国に先駆けて自治体が上限値を導入する事例もあり。ヘルシンキ市はすでに23年に導入し、国は26年導入を議論中で、市では26年に規制強化。カナダとバンクーバー市も同様の関係。 - アメリカではカリフォルニア州が米国で初めてEC削減を義務化（州のベースラインから10%削減など）。
	グリーン調達他支援策	アジアでは、評価義務や上限値はまだない。シンガポールや香港では、グリーンビルディング認証の選択項目としてUC算定が含まれる。 - EUはグリーン公共調達基準（任意）を策定し、入札時にLCA実施やEPD活用等を行う施工者が有利になる枠組みとしている。 - アメリカは州によりグリーン調達支援策を実施しており、東海岸、西海岸では、低炭素コンクリートの調達や建材のEPD提出、建物再利用などが推進されている。 - シンガポールはグリーン調達法により、大規模建設プロジェクトの入札時評価ポイントの5%をサステナビリティに割り当てている。 - 香港はグリーン調達で、一般的に準拠可能なグリーン仕様については義務に、新しい仕様については推奨としている。
①-2 モジュールD評価の対象と方法		各国でモジュールDはA-Cとは合算せずに、別途報告。 - DにはD1（再利用、リサイクル、エネルギー回収）とD2（輸出ユーティリティ）がある。 - ドイツ：DGNBでは、Dの評価が義務化。 - ロンドン：A-Cと別にDも報告義務。CとDはサーキュラーエコノミー・ステートメントとの整合が必要。

調査項目	論点	調査結果
② WLCAの推進を牽引するドライバーの最新動向調査		
②-1 SBTi、IEA/EBC/Annex89、GHGプロトコル等の動向	SBTiビルディングセクターガイダンス発行	SBTiビルディングセクターガイダンスの最終版が24年8月に正式公開され、エンボイドカーボン削減を要件に追加。
	Annex89専門家会議	特段の進展なし。
	GHGプロトコル改定検討開始	GHGプロトコル改定では、スコープやカテゴリの計上先変更やプロジェクト基準導入等、大胆な変更が検討されている。
②-2 不動産業界の動向（GRESB等）	GRESB	GRESBでは2025年より評価項目にEC関連を追加する予定だが、新規開発については変更なし。
②-3 その他主要エンジニアリング会社等が発信するガイダンス、調査結果	算定結果を比較するための共通事項（用語の定義、ベースライン、国別の条件の差異を調和する工夫）	用語の定義 EU指令や米DOEのZEBに関するレポート等で各国、地域内での定義を整理している。
		ベースライン/ベンチマーク - 米CLFによるWBLCAベンチマーク・スタディ（カリフォルニア・カーボン・レポート）は、カリフォルニアでの30事例を基にWLC中央値を算出(730 kg-CO₂/m²)し、一定条件内でのベンチマークに代わる統計値を示している。 - 英ロンドンプランは用途と算定範囲ごとの上限値（現行とそこから40%削減の30年基準）を示している。 - 香港はHKGBCのフレームワークで地下躯体を対象外とした上で、用途ごとの上限値を示している。
		国別の差異を調和する工夫 北欧サステナブル・コンストラクションは、北欧6か国の制度の違いや統一した対応を取るための推奨事項を示した。

調査項目	論点	調査結果
③ WLCAの新たな課題に対する調査		
③-1 WLCA動的評価の仕組みと評価事例	フランスのダイナミックLCAの詳細	排出からの影響評価期間を100年とし、50年時点で0.58の時間係数を乗じる（42%削減）。仏は森林国であるため、政府による木材活用奨励が背景。
③-2 木材炭素貯蔵量の評価事例		- ダイナミックLCAの採用は現状ではフランス以外では見られない。 - 英国のRICSでは、木材などを再利用した場合にはD1としてWLCとは別に報告し、次世代建物でA1-A3の削減として報告。 - ドイツのBNBではA1-3でマイナスエミッション、C4でプラスの評価。
③-3 サークュラーエコノミーの最新動向	取り組み内容と評価方法	- ISO 59004 サークュラーエコノミー - 用語、原則、実施に向けたガイダンス、ISO 59020 サークュラーエコノミー - 循環性の測定と評価が発行された。 - 米では既存利用や再利用を前提とした解体が主な取り組み。 - オランダでは耐久性や更新性等の特性を反映した、長寿命建築の定量評価が可能な手法を開発した。 - ドイツではリサイクルではなく解体を最小限に留める又は解体をしない改修のトレンドが見られる。
③-4 BIM連携推進のための仕組みや制度（業界連携等）		- 設計用ソフトウェアのプラグインとしてWLCAが可能なツールもあり、BIM連携が可能。（Autodesk, One Click LCA） - 実務的には検討初期段階ではBIMのように詳細なモデルを作成することは難しく、独立した建物EC算定ツール（Epic, kaleidoscope）や材料選定ツール（EC3）が使い勝手が良い場面もあり、使い分けている。 - フィンランドとエストニア主導で、BIMと連携した建築許可システムを試行中で、WLCAとの連携も計画中。
④ 取り組みが先進的な各国のWLCAに係る研修制度調査		
④-1 建築分野に特化したWLCA教育制度や資格制度の調査		- 各国共、WLCAに特化した資格はない。 - 米では資格整備中。 - 教育制度として、大学、建築家協会、業界団体等のセミナーは多数ある。
④-2 算定専門家の報酬制度		LCA算定専門家に特定した報酬制度はない。

今後の調査項目案

1. アジア（マレーシア、香港）のWLCA制度調査（調査対象国の整理の上）
2. 海外の自治体の制度調査（国の制度と比較を含む）
3. 民間プロジェクトベースでエンボディカーボンの削減のための設計・デザインの工夫事例や削減量（例: WLCを投資判断に活用している事例、低炭素建材導入インセンティブ）
4. ベンチマーク設定に至る過程やケーススタディ
5. 長寿命化の評価（改修市場等）
6. BIMとLCAの連携に関する調査
7. ECとOCのトレードオフ
8. 木材炭素貯留を考慮した算定方法
9. モジュールD、サーキュラーエコノミーの評価
10. マテリアルパスポートの普及実態調査
11. EPDに関するグリーン調達（継続調査）

今後の取り組み

1. 海外発信
2. J-CATの国際標準化（例: LEED v5 Alternative Compliance PathでのJ-CAT使用）

図 5-6-1. 2024 年度まとめ、今後の調査項目及び取り組み

第6章 WLCA 円滑運用

WLCA 円滑運用検討 SWG④活動として、

①J-CAT をはじめとする WLCA ツール全般の円滑な運用に係る検討

②J-CAT の普及のための講習・研修の運営に係る検討

5 ③建築分野（企画、設計、建設、運用、建材製造）の WLCA 人材育成に係る検討
を計画した。

活動計画案
①J-CATをはじめとするWLCAツール全般の円滑な運用に係る検討
②J-CATの普及のための講習・研修の運営に係る検討
③建築分野（企画、設計、建設、運用、建材製造）のWLCA人材育成に係る検討

①J-CATをはじめとするWLCAツール全般の円滑な運用に係る検討

- ①-1 各種WLCAツールに関する調査
- ①-2 各種WLCAツールの運用に関する課題整理
- ①-3 J-CATの算定結果の信頼性確保の制度（研修・資格制度など）整備

②J-CATの普及のための講習・研修の運営に係る検討

- ②-1 講習会・研修会の企画・運営

③建築分野（企画、設計、建設、運用、建材製造）のWLCA人材育成に係る検討

- ③-1 海外におけるWLCA人材育成制度の調査〔海外情報SWGと連携して実施〕
- ③-2 建築分野（企画、設計、建設、運用、建材製造）に求められるWLCA人材像に係る検討
- ③-3 建築分野のWLCA人材育成システムのあり方に係る検討
- ③-4 建築分野のWLCA専門家の職能確立・報酬等に係る検討

図 6-1. WLCA 円滑運用検討 SWG④活動計画

活動計画案
①J-CATの普及のための講習・研修の運営に係る検討
②建築分野（企画、設計、建設、運用、建材製造）のWLCA人材育成に係る検討

SWG（人材育成委員会と合同）における検討（24/10/17）

（1）講習会・研修会の企画・運営

- 引き続き J-CAT正式版シンポジウム、登録者講習を実施する
- 11月1日 J-CAT正式版シンポジウム
- 11月下旬より 正式版登録者講習実施
- 一般向け講習会は終了（見逃し配信を実施）

参考 人材育成委員会における検討

- 教科書となる「解説書」等の検討
 - 正式名称
 - ①J-CAT：建築物ホールライフカーボン算定 解説書
 - ②J-CAT：建築物ホールライフカーボン算定 講習テキスト
 - ③J-CAT：建築物ホールライフカーボン算定ツール（操作マニュアル）
- 解説書の執筆担当、スケジュール、査読方法等を検討、実施
- 講習の検討
 - WEB講習方法、料金等の検討
- ドイツ等における資格制度の検討
 - まだ資格制度の制度化には至っていないが、注視する

図 6-2. WLCA 円滑運用検討 SWG④における検討内容

第7章 まとめと今後の課題

今年度の成果概要と今後の課題を取りまとめた。

表 7-1. 今年度の成果概要と今後の課題

2024年度ゼロカーボンビル推進会議の成果概要と今後の課題

	成果概要	今後の課題
①基本問題	日本におけるWLCA制度化のための行政基盤の整備支援	政策、制度への展開支援
②ツール開発	J-CAT 正式版の完成 CASBEE-建築との連携 継続的な改良	J-CAT の改良、活用、普及 J-CAT戸建の開発 削減貢献量、ダイナミックLCA 設計ガイドライン策定 改修評価、WEB化、BIM連携 ツールの第三者認証の必要性検討
③データベース	建材データベース作成の基本方針立案 データベース運営体制と将来展望の整理 建材EPD検討会議との連携、日独意見交換会の開催	主要関係業界（素材系）データ整備支援 設備分野など業界団体への働きかけ EPD取得を促すデータベース作成方針の検討 （建材EPD> AIJ DBとなる場合の対処方法など） データベース維持管理体制構築 データベースのBIM組込
④海外情報	先行する海外（欧米、アジア圏）動向調査 海外発信（国際学会発表）	加速化する 海外動向の調査継続 継続的な海外発信
⑤WLCA円滑運用	講習会・研修会の企画・運営 建築分野のWLCA人材育成に係る検討	WLCA人材育成に係る最新動向調査、検討を継続

APPENDIX-1 ドイツ連邦建設・都市・空間研究所（BBSR）との意見

公開会の開催報告

データベース海外動向の詳細調査

第一回ドイツBBSR意見交換会開催報告(1/2)

7月下旬、ドイツの建材環境情報データベース調査の一環として、ドイツ側BBSR・八木委員、日本側清家主査（総勢26名）も交えたWEB会議を、延べ2日間にわたって実施した。

【開催報告】

ドイツ連邦建設・都市・空間研究所（BBSR）との
WEB会議

WEB会議日程（日独通訳付き・日本時間）

1日目：7月23日（火）17:00-21:00

2日目：7月25日（木）17:00-19:00

参加者：

ドイツ側：ドイツ連邦建設・都市・空間研究所（BBSR）

Dr.Kerz氏、Brockman氏（In Dataご担当）ほか

建築研究所 八木委員（LCA調査のため訪独中）

4ds Int. GmbH Founder CEO

金田 真聡氏（基本問題WG委員、在ドイツ）

日本側：伊香賀主査、清家主査、磯部委員、兼松委員、丹羽幹事^{他総勢26名}

図 APPENDIX-1-1. 第一回ドイツ BBSR 意見交換会開催報告 (1/2)

データベース海外動向の詳細調査

第一回ドイツBBSR意見交換会開催報告(2/2)

ドイツ側出席者一覧

BBSRドイツ連邦建設・都市・空間研究所	
WB5部長Dr. Nicolas Kerz ニコラス・ケルツ氏	ÖKOBAUDATが始まった2008年より前からBBSRに所属されており、過去の事情も含めた全体像について把握されている。現在は、BNBやQNGなど認証プログラムの開発と運用の責任者
WB6部長Dr. Tanja Brockmann タニヤ・ブロックマン氏	ÖKOBAUDATやEPDの過去15年間の推移について詳しい。データベース同士を連携させる取り組みInData（現在はEco Platform）の発起人
WB7部長Dr. Olaf Böttcher オラフ・ボッチャー氏	日本側との窓口
WB6所属Alberto Espina アルベルト・エスピーナ氏	WB6所属Alberto Espina（アルベルト・エスピーナ）氏 OkobaudatやeLCAなどのツールの運用を担う
Öko-Zentrum NRW（ドイツのコンサル企業）	
Thomas Rühle トーマス・ルール氏	LCAやEPDなどに関するエキスパート

図 APPENDIX-1-2. 第一回ドイツ BBSR 意見交換会開催報告 (2/2)

BBSRの組織体系

- WB:住宅建設部(abeilung wohnungs unt bauwesen)
 - WB1住宅・不動産市場
 - WB2建設産業における排出量削減のための手段
 - WB3建設における研究と革新
 - WB4建築業界のデジタル変革
 - **WB5持続可能な建築の基礎と体系**
→持続可能性評価プログラム(BNB, QNG)に関する業務に関係
 - **WB6資源保護と気候に適応した建築のための手段**
→評価プログラム用のデータベースなどのツールに関する業務に関係
 - **WB7建築分野における気候変動対策**
→官庁施設のエネルギー利用のモニタリングなどに関する業務に関係
 - WB8住宅と社会
 - WB9住宅および気候保護、建設業界



【体系図参照URL】 https://www.bbsr.bund.de/BBSR/EN/about-us/organisation/organigramm/_node.html

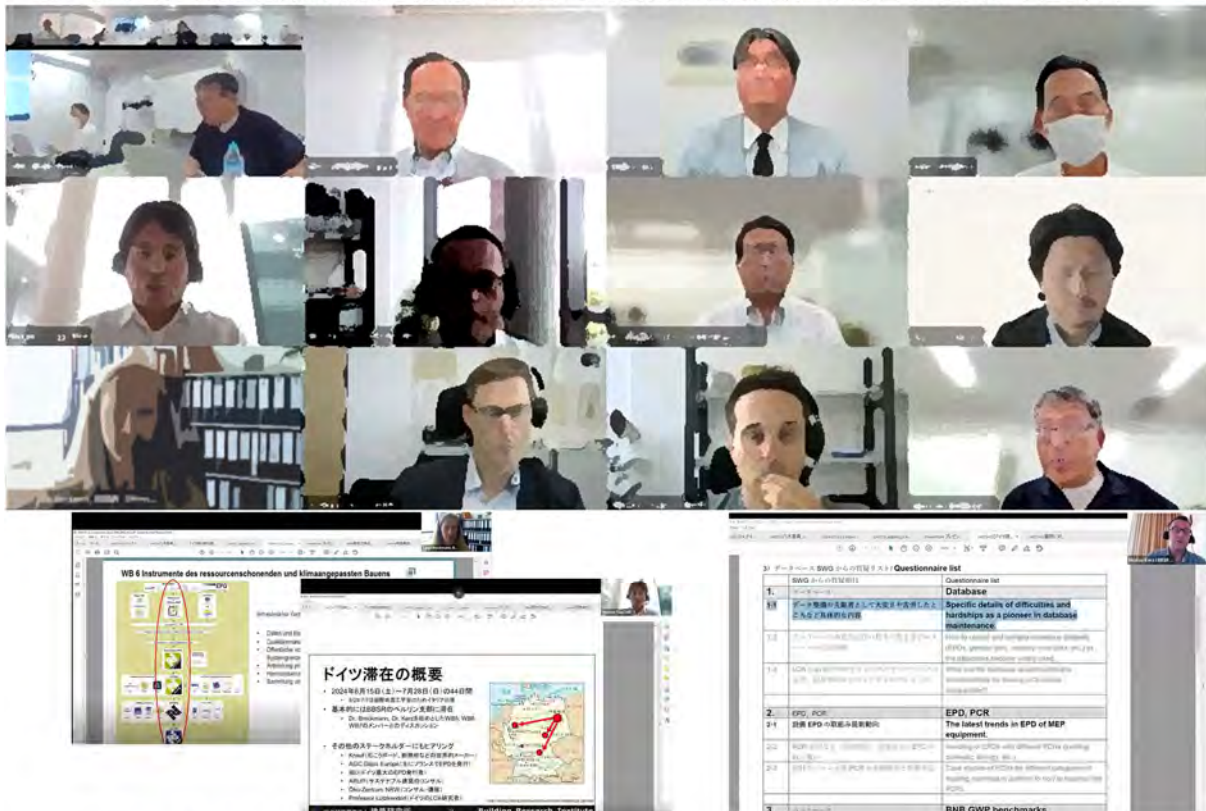
図 APPENDIX-1-3. BBSR の組織体系

【参考資料】日本側出席者一覧（参加者 1 日目23名、 2 日目：26名）

Classification		Attendance		Name	Affiliation	Post	Remarks	Japanese notation
		July 23.	July 25.					
Whole Life Carbon Basic Issue Working Group	Working Group Chair	○	○	Toshiharu IKAGA	Institute for Built Environment and Carbon Neutral for SDGs (IBECs)	President	—	伊藤賢俊
	Member	○	○	Masato Kaneda	4ds Int. GmbH	CEO	—	金田 真聡
	Member	×	△	Ryuichi Horie	CSR Design Green Investment Advisory, Co., Ltd.	CEO	—	堀江 隆一
	secretary	○	○	Katsumi Niwa	NIKKEN SEKKEI LTD	Mechanical Engineer Engineering Director Engineering Department	—	丹羽 勝巳
Database Subworking Group	SubWorking Group Chair	○	○	Tsuyoshi Seike	Department of Socio-Cultural Environmental Studies, Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo	Professor	—	清家 剛
	Member	○	○	Takayuki Isobe	Musashino University	lecturer	—	磯部 孝行
	Member	○	○	Hiroya Iwashita	SUMPO (Sustainable Management Promotion Organization)	EPD Program Director	—	岩下 博哉
	Member	○	○	Manabu KANEMATSU	Tokyo University of Science	Professor	Attended 30 minutes late	兼松 学
	Attendance by proxy	○	○	Tetsuya Abe	The Building Center of Japan	Chief of Building Technology Research Institute	Attendance on behalf of Mr. Kayama	阿部 哲也 (菊山様代理)
	Member	○	○	Yuuchirou GO	CENTER FOR BETTER LIVING	Managing Director	—	呉 祐一郎
	Member	×	○	Shun Suzuki	Sumitomo Forestry	Manager	—	鈴木 俊一郎
	Member	○	○	Hiroaki Takai	TAKENAK&A Corporation	Principal Engineer	—	高井 啓明
	Member	○	○	Takumi Takahashi	TAISEI CORPORATION Sustainability Management Promotion Division	Chief Manager	—	高橋 工
	Member	○	○	Naoko Tsuchiya	National Institute for Land and Infrastructure Management	Senior Researcher	—	土屋 直子
	Member	×	○	Hitoshi Nakamura	MITSUBI FUDOSAN ENGINEERING ADVISORS Inc.	Managing Director	—	中村 仁
	Member	○	○	Tsuyoshi Harada	SHIMIZU CORPORATION	Manager	—	原田 毅
Observers		○	○	Shotaro Yagi	Building Research Institute national research and development agency, Japan	Research Engineer	—	八木 尚太郎
		○	○	Takashi Imamura	Cabinet Secretariat	Councillor, Cabinet Secretariat	—	今村 敬
		○	○	Ryo Maeta	Housing Bureau, MLIT	Counsellor for Building Regulations	—	前田 亮
		○	○	Masaya Sasaki	Counsellor's office for Building Regulations, Housing Bureau, MLIT	Director for Building and Environment	—	佐々木 雅也
		○	○	Tetsuya Hirayama	Counsellor's office for Building Regulations, Housing Bureau, MLIT	Deputy Director	—	平山 鉄也
		○	○	Yuga Sasaki	Counsellor's office for Building Regulations, Housing Bureau, MLIT	Chief Official	—	佐々木 雄河
Consultant		○	○	Takashi Takeda	Counsellor's office for Building Regulations, Housing Bureau, MLIT	Chief Official	—	武田 高志
		○	○	Yoshiko Ogami	NIKKEN SEKKEI LTD		—	小上 佳子
secretariat		○	○	Hirohumi Ida	Japan Sustainable Building Consortium Research & Development division	General manager	—	井田 浩文
		○	○	Rina Akasu	Japan Sustainable Building Consortium Research & Development division	Chief	—	赤須 里菜

図 APPENDIX-1-4. 第一回ドイツ BBSR 意見交換会出席者一覧

【参考資料】WEB会議の様子（参加者 1 日目：独6名+日23名、2 日目：独6名+日26名）



1日目：八木委員・ドイツ側発表

2日目：質疑回答

図 APPENDIX-1-5. 第一回ドイツ BBSR 意見交換会の様子

データベース海外動向の詳細調査 第二回の議題（案）について

第二回の議題案はドイツ側提案として「日本におけるデータ更新への対応とA4-A5他の評価方法」、日本側提案として「PCR違いのEPDの取り扱いと多領域評価の動向」を取り上げる。

ドイツ側提案の議題

1. ツールのデータベース更新方法について
2. A4,A5,C1,C2の評価方法について

日本側提案の議題（案）

1. PCRが異なる（国内既存・海外等の）EPDの取り扱い
2. 多領域評価の動向

図 APPENDIX-1-6. 第二回ドイツ BBSR 意見交換会の議題

データベース海外動向の詳細調査

第二回ドイツBBSR意見交換会開催報告(1/4)

10月上旬に第二回意見交換会を開催した。議題は両国からの提案により進められ、互いのデータベース整備取組の検討状況やWLCの算定方法について意見交換を行った。次回開催は来年1月頃として決定した。

【開催報告】

ドイツ連邦建設・都市・空間研究所（BBSR）との WEB会議

WEB会議日程（日独通訳付き・日本時間）
10月7日（月） 17:00-19:00

参加者：

ドイツ側：ドイツ連邦建設・都市・空間研究所（BBSR）

Dr.Kerz氏、Brockman氏（In Dataご担当）ほか
4ds Int. GmbH Founder CEO

金田 真聡氏（基本問題WG委員、在ドイツ）

日本側：伊香賀主査、清家主査、丹羽幹事、磯部委員、八木委員^{他総勢27名}

図 APPENDIX-1-7. 第二回ドイツ BBSR 意見交換会の報告（1/4）

データベース海外動向の詳細調査

第二回ドイツBBSR意見交換会開催報告(2/4)

ドイツ側出席者一覧

BBSRドイツ連邦建設・都市・空間研究所	
WB5部長Nicolas Kerz ニコラス・ケルツ氏	ÖKOBAUDATが始まった2008年より前からBBSRに所属されており、過去の事情も含めた全体像について把握されている。現在は、BNBやQNGなど認証プログラムの開発と運用の責任者
WB6部長Dr. Tanja Brockmann タニャ・ブロックマン氏	ÖKOBAUDATやEPDの過去15年間の推移について詳しい。データベース同士を連携させる取り組みInData（現在はEco Platform）の発起人
WB7部長Dr. Olaf Böttcher オラフ・ボッチャー氏	日本側との窓口
WB6所属Alberto Espina アルベルト・エスピーナ氏	WB6所属 OkobaudatやeLCAなどのツールの運用を担う
Luisa Eibl ルイーザ・エイブル氏	WB7所属 設備機器のジェネリックデータ整備を担当

図 APPENDIX-1-8. 第二回ドイツ BBSR 意見交換会の報告（2/4）

【参考資料】日本側出席者一覧（参加者27名）

Classification		Attendance Oct. 7	Name	Affiliation	Post	Remarks	Japanese notation
Whole Life Carbon Basic Issue Working Group	Chair	○	Toshiharu IKAGA	Institute for Built Environment and Carbon Neutral for SDGs (IBECs)	President	—	伊藤賢治
	Member	○	Masato Kaneda	4ds Int. GmbH	CEO	—	金田 真昭
	secretary	○	Katsumi Niwa	NIKKEN SEKKEI LTD	Mechanical Engineer Engineering Director Engineering Department	—	内野 勝巳
	Chair	○	Tsuyoshi Seike	Department of Socio-Cultural Environmental Studies, Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo	Professor	—	清盛 勉
	Member	○	Takayuki Isobe	Musashino University	lecturer	—	磯部 孝行
	Member	○	Hiroya Iwashita	SUMPO (Sustainable Management Promotion Organization)	EPD Program Director	—	河下 博哉
	Member	○	Manabu KANEMATSU	Tokyo University of Science	Professor	—	金松 孝
Database Subworking Group	Attendance by proxy	○	Mami Ochiai	Marketing and Planning Dept.	General Manager	Attendance on behalf of Mr. Kayama	河合 まみ (金山雅光)
	Member	○	Kensuke Kobayashi	Prefectural University of Hiroshima	Associate Professor	—	小林 謙介
	Member	○	Yuuchirou GO	CENTER FOR BETTER LIVING	Managing Director	Participation Time: 17:00 - 18:00 (Germany Time: 10:00 - 11:00)	岡 祐一郎
	Member	○	Katsumasa Jike	Japan Construction Material & Housing Equipment Industries Federation	Executive Director	—	池田 克昌
	Member	○	Shun Suzuki	Sumitomo Forestry	Manager	—	鈴木 伸一郎
	Member	△	Hiroaki Takai	TAKENAKA Corporation	Principal Engineer	—	高井 哲明
	Member	○	Takumi Takahashi	TAISEI CORPORATION Sustainability Management Promotion Division	Chief Manager	—	高橋 工
	Member	○	Naoko Tsuchiya	National Institute for Land and Infrastructure Management	Senior Researcher	—	土屋 直子
	Member	○	Hitoshi Nakamura	MTSUT RUDOSAN ENGINEERING ADVISORS Inc	Managing Director	—	中村 仁
	Member	○	Tsuyoshi Harada	SHIMIZU CORPORATION	Manager	—	山田 勉
	Member	○	Shotaro Yagi	Building Research Institute national research and development agency Japan	Research Engineer	—	八木 尚太郎
	Observers		○	Takashi Imanjura	Cabinet Secretariat	Councillor, Cabinet Secretariat	—
		○	Ryo Maeta	Housing Bureau, MLIT	Counsellor for Building Regulations	—	前田 亮
		○	Masaya Sasaki	Counsellor's office for Building Regulations, Housing Bureau, MLIT	Director for Building and Environment	—	佐々木 雅也
		○	Tetsuya Hirayama	Counsellor's office for Building Regulations, Housing Bureau, MLIT	Deputy Director	—	平山 鉄也
		○	Yuga Sasaki	Counsellor's office for Building Regulations, Housing Bureau, MLIT	Chief Official	—	佐々木 雄秀
		○	Takashi Takeda	Counsellor's office for Building Regulations, Housing Bureau, MLIT	Chief Official	—	武田 崇希
Consultant	○	Yoshiko Ogami	NIKKEN SEKKEI LTD		—	小上 佳子	
secretariat	○	Hirohumi Ida	Japan Sustainable Building Consortium Research & Development division	General manager	—	井田 浩文	
	○	Rina Akasu	Japan Sustainable Building Consortium Research & Development division	Chief	—	赤坂 梨奈	

図 APPENDIX-1-9. 第二回ドイツ BBSR 意見交換会の報告（3/4）

データベース海外動向の詳細調査

第二回ドイツBBSR意見交換会開催報告(4/4)

主な議題はドイツ側提案として「日本におけるデータ更新への対応とA4-A5他の評価方法」、日本側提案として「PCR違いのEPDの取り扱いと多領域評価の動向」を取り上げた。

< 議 題 >

- ・ 第一回会議の日本側感想まとめ
- ・ 質疑応答（ドイツ側から日本側へ）
 - ①ツールのデータベース更新方法について
 - ②A4,A5,C1,C2の算定評価方法について
- ・ 質疑応答（日本側からドイツ側へ）
 - ①PCRが異なる（国内既存・海外等の）EPDの取り扱い
 - ②多領域評価の動向

図 APPENDIX-1-10. 第二回ドイツ BBSR 意見交換会の報告（4/4）

データベース海外動向の詳細調査

第三回ドイツBBSR意見交換会開催報告(1/4)

1月末に第三回意見交換会を開催した。ドイツ側からは前回に引き続きA4、A5関連の情報提供要望があり、ツールSWG委員による施工段階CO₂排出量と削減取組状況調査について情報提供がなされた。

【開催報告】

ドイツ連邦建設・都市・空間研究所（BBSR）との WEB会議

WEB会議日程（日独通訳付き・日本時間）

1月31日（金）17:00- 19:00

参加者：

ドイツ側：ドイツ連邦建設・都市・空間研究所（BBSR）

Kerz氏、Brockman氏ほか

日本側：伊香賀主査、清家主査、八木委員、川端委員、高井委員^{他総勢27名}

テーマ：

『（ドイツ提案）J-CATで採用されているA4,A5算定のデータベース』

『（日本側提案）PCRの整備方法について（素材系・異業界との調和）』

図 APPENDIX-1-11. 第三回ドイツ BBSR 意見交換会の報告（1/4）

データベース海外動向の詳細調査

第三回ドイツBBSR意見交換会開催報告(2/4)

ドイツ側出席者一覧

BBSRドイツ連邦建設・都市・空間研究所	
WB5部長Nicolas Kerz ニコラス・ケルツ氏	ÖKOBAUDATが始まった2008年より前からBBSRに所属されており、過去の事情も含めた全体像について把握されている。現在は、BNBやQNGなど認証プログラムの開発と運用の責任者
WB6部長Dr. Tanja Brockmann タニヤ・ブロックマン氏	ÖKOBAUDATやEPDの過去15年間の推移について詳しい。データベース同士を連携させる取り組みInData（現在はEco Platform）の発起人
WB7部長Dr. Olaf Böttcher オラフ・ボッチャー氏	日本側との窓口
WB6所属Alberto Espina アルベルト・エスピーナ氏	WB6所属 OkobaudatやeLCAなどのツールの運用を担う

図 APPENDIX-1-12. 第三回ドイツ BBSR 意見交換会の報告（2/4）

【参考資料】日本側出席者一覧（参加者27名）

Main Presenter

Classification		Attendance	Name	Affiliation	Post	Remarks	Japanese notation
		Jan 31					
Whole Life Carbon Basic Issue Working Group	Working Group Chair	○	Toshiharu IKAGA	Institute for Built Environment and Carbon Neutral for SDGs (IBECs)	President	—	伊藤 賢治
	Member	○	Masato Kaneda	4ds Int. GmbH	CEO	—	金田 真聡
	Member	○	Yuji Kawabata	Obayashi Corporation Environmental Management Division, Planning Department	Department Manager	—	川端 祐司
	secretary	○	Katsumi Niwa	NIKKEN SEKKEI LTD	Mechanical Engineer Engineering Director Engineering Department	—	丹羽 勝巳
Database Subworking Group	SubWorking Group Chair	○	Tsuyoshi Seike	Department of Socio-Cultural Environmental Studies, Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo	Professor	—	清家 剛
	Member	○	Takayuki Isobe	Musashino University	lecturer	—	磯部 孝行
	Member	○	Hiroya Iwashita	SUMPO (Sustainable Management Promotion Organization)	EPD Program Director	—	岩田 博哉
	Member	○	Shunsuke Ohsugi	Tokyo Tatemono Co., Ltd.	building engineering	—	大杉 俊輔
	Member	○	Manabu KANEMATSU	Tokyo University of Science	Professor	—	兼松 学
	Attendance by proxy	○	Mami Ochiai	Marketing and Planning Dept.	General Manager	Attendance on behalf of Mr. Kayama	後合まみ (倉山様代理)
	Member	○	Kensuke Kobayashi	Prefectural University of Hiroshima	Associate Professor	—	小林 謙介
	Member	○	Yuuichirou GO	CENTER FOR BETTER LIVING	Managing Director	—	呉 祐一郎
	Member	○	Katsumasa Jike	Japan Construction Material & Housing Equipment Industries Federation	Executive Director	—	寺家 克昌
	Member	○	Shun Suzuki	Sumitomo Forestry	Manager	—	鈴木 俊一郎
	Member	○	Hiroaki Takai	TAKENAKA Corporation	Principal Engineer	—	高井 啓明
	Member	○	Naoko Tsuchiya	National Institute for Land and Infrastructure Management	Senior Researcher	—	土屋 直子
	Member	○	Hitoshi Nakamura	MITSUMI FUDOSAN ENGINEERING ADVISORS Inc.	Managing Director	—	中村 仁
	Member	○	Tsuyoshi Harada	SHIMIZU CORPORATION	Manager	—	原田 毅
	Member	○	Shotaro Yagi	Building Research Institute national research and development agency, Japan	Research Engineer	—	八木 尚太郎
Observers		○	Takashi Imamura	Cabinet Secretariat	Councillor, Cabinet Secretariat	—	今村 敬
		○	Masaya Sasaki	Counselor's office for Building Regulations, Housing Bureau, MLIT	Director for Building and Environment	—	佐々木 雅也
		○	Tetsuya Hirayama	Counselor's office for Building Regulations, Housing Bureau, MLIT	Deputy Director	—	平山 鉄也
		○	Yuga Sasaki	Counselor's office for Building Regulations, Housing Bureau, MLIT	Chief Official	—	佐々木 達河
Consultant		○	Takashi Takeda	Counselor's office for Building Regulations, Housing Bureau, MLIT	Chief Official	—	武田 高志
		○	Yoshiko Ogami	NIKKEN SEKKEI LTD		—	小上 佳子
secretariat		○	Hirohumi Ida	Japan Sustainable Building Consortium Research & Development division	General manager	—	井田 浩文
		○	Rina Akasu	Japan Sustainable Building Consortium Research & Development division	Chief	—	赤須 里菜

図 APPENDIX-1-13. 第三回ドイツ BBSR 意見交換会の報告（3/4）

データベース海外動向の詳細調査

第三回ドイツBBSR意見交換会開催報告(4/4)

議題案はドイツ側提案として「施工段階CO2排出量および削減取組み」、日本側提案として「ドイツにおける素材系データベースの整備方法等」を取り上げた。

ドイツ側提案の議題

施工段階CO2排出量および削減取組状況調査について
(J-CATで採用されているA4,A5算定のデータベース)

日本側提案の議題

素材系データベースの整備方法・
異業界（車等）との調和について

図 APPENDIX-1-14. 第三回ドイツ BBSR 意見交換会の報告（4/4）