

# 建築材料・生産におけるEPD

@ 日本建材・住宅設備産業協会

BIM/EPD合同説明会

2024.3.26

武蔵野大学 工学部

環境システム学科 / サステナビリティ学科

講師 磯部 孝行

# 自己紹介

## <経歴>

- 2008年 東京理科大学 理工学部 建築学科卒業（井上隆研）  
2015年 東京大学大学院 新領域創成科学研究科博士課程修了  
（清家剛研）  
2016年 武蔵野大学 工学部 着任

## <社会活動>

- 日本建築学会地球環境委員会 LCA小委員会 幹事・前主査  
JSBC, LCCM住宅・建築物研究開発委員会 幹事  
JSBC,ゼロカーボンビル推進会議 データベース検討SWG 委員 など

## <研究・教育活動>

建築生産を中心に、建材のリサイクル、建物の環境影響評価（LCA）を中心に活動、低層共同住宅LCCM評価ツール開発などに従事

# 本日のながれ

## 1. LCA・EPDとは

- LCA、EPDとは

2. 建築・材料生産におけるEPD / 環境データ - ポイント -  
ポイント 多種多様な材料、部材の均質なEPD、環境データ  
(CO<sub>2</sub>データ)が必要

留意点① EPD取得製品を無尽蔵に供給できるわけではない

留意点② 製品と建物のライフサイクルの視点

## 3. まとめ

# 1. LCA・EPDとは

# 1. LCA・EPDとは

対象製品のライフサイクル（ゆりかごから墓場まで）の**環境負荷（CO<sub>2</sub>排出量だけではない）**を評価し定量化する手法

建築分野では材料調達、製品の製造、運用、廃棄に至るライフサイクルのプロセスを捉えて環境負荷を定量化する方法

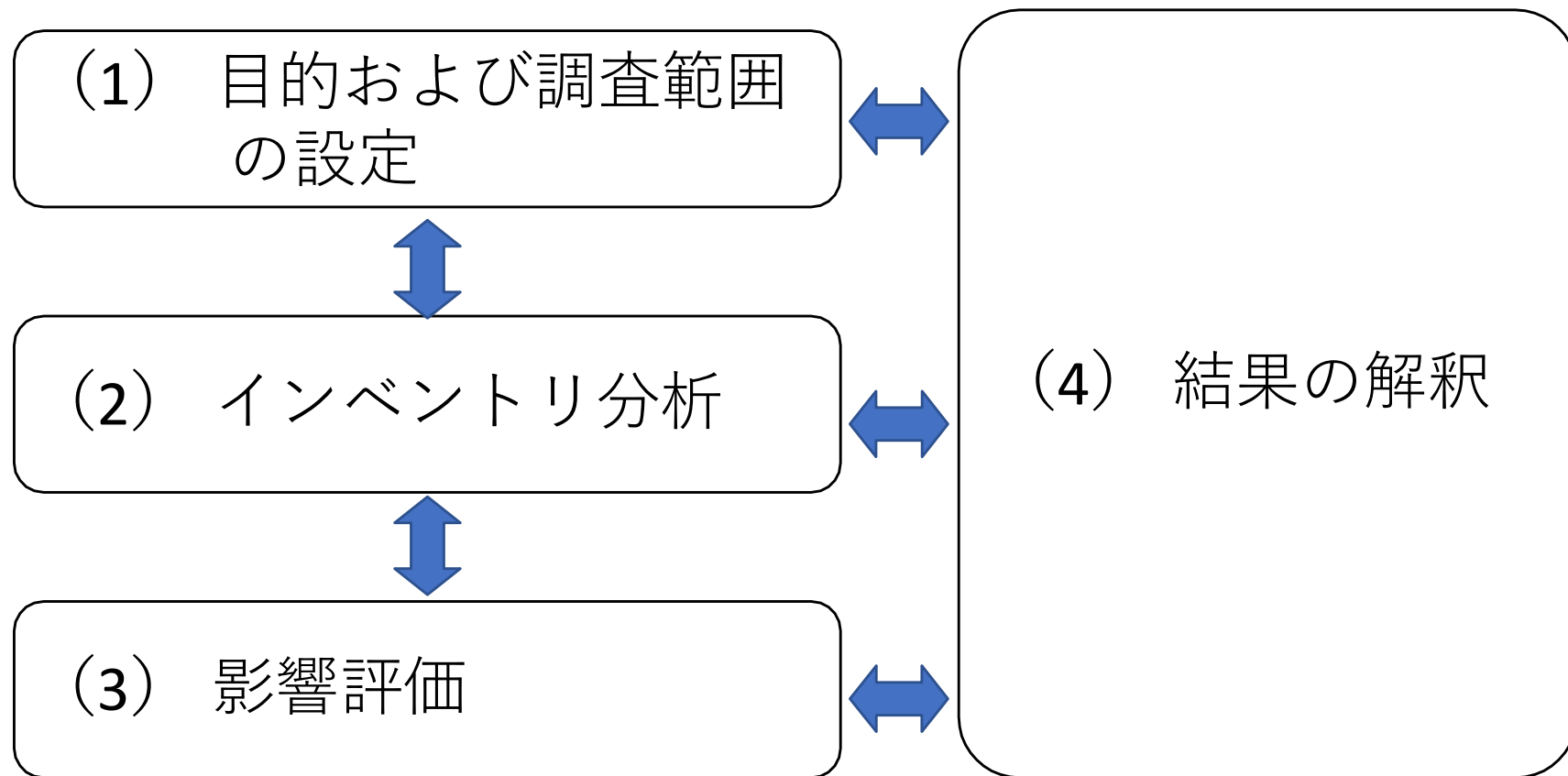
⇒ **環境のものさし**



# LCA（Life Cycle Assessment）とは

## < LCAの規格と段階 >

ISO14040とISO14044にLCAの段階が規定されている。



# LCA (Life Cycle Assessment) とは

## < 評価項目 >

- **LCC** (Life Cycle Cost)
- **LCCO<sub>2</sub>** (Life Cycle CO<sub>2</sub>) → カーボンニュートラル
- **LCSo<sub>x</sub>、LCNO<sub>x</sub> etc.**
- **LCR** (Life Cycle Resource)
- **LCW** (Life Cycle Waste) など

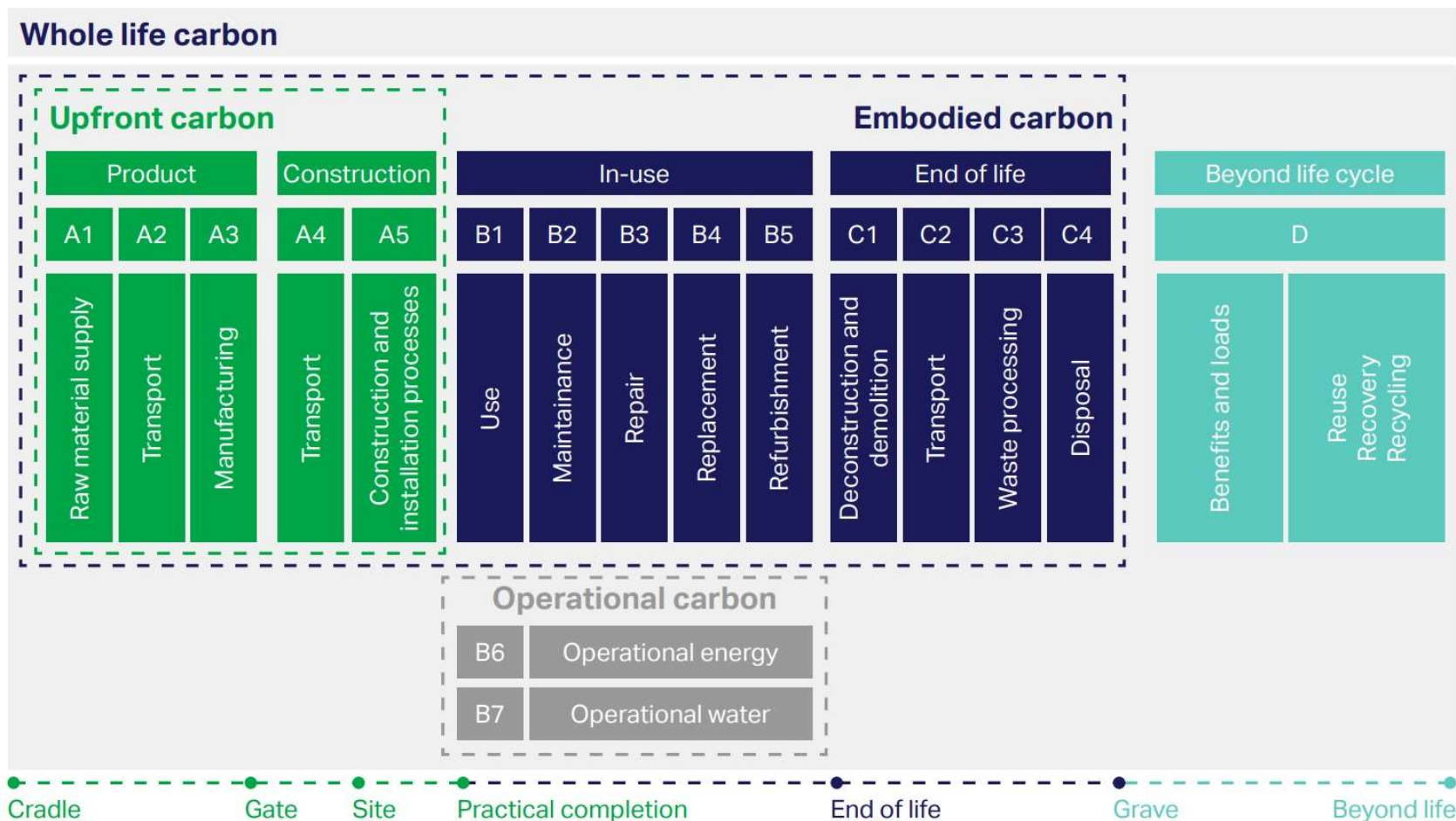
⇒ CO<sub>2</sub>だけでなく、評価の目的に応じて設定される。



# LCA (Life Cycle Assessment) とは

< 建物のライフサイクル： EN15978 / ISO21930 >

建築分野の評価のバウンダリ (範囲)







# LCA (Life Cycle Assessment) とは

## < DGNB : ドイツ建築物総合評価システム >

海外の建物評価事例：評価目的に応じて評価範囲が設定されている。



### DGNB approach to LCA

LIFE PHASES	A 1-3			A 4-5		B 1-7					C 1-4		D				
	PRODUCTION PHASE			ERECTION PHASE		USE PHASE					END OF THE LIFE CYCLE		BENEFITS AND LIABILITIES OUTSIDE OF THE SYSTEM LIMITS				
	RAW MATERIALS PROCUREMENT	TRANSPORT	PRODUCTION	TRANSPORT	ERECTION/INSTALLATION	USE 1	MAINTENANCE 2	REPAIR	REPLACEMENT 2	MODERNISATION	ENERGY CONSUMPTION DURING OPERATION	WATER CONSUMPTION DURING OPERATION	DISMANTLING/DEMOLITION	TRANSPORT	WASTE RECYCLING	DISPOSAL	POTENTIAL FOR REUSE, RECOVERY AND RECYCLING
Modules in accordance with DIN EN 15978	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Declared modules	x	x	x				(x) 3		(x) 4		x		(x) <sup>5</sup>		x	x	x

# LCA（Life Cycle Assessment）とは

## < 建物のLCAに用いる環境負荷原単位 >

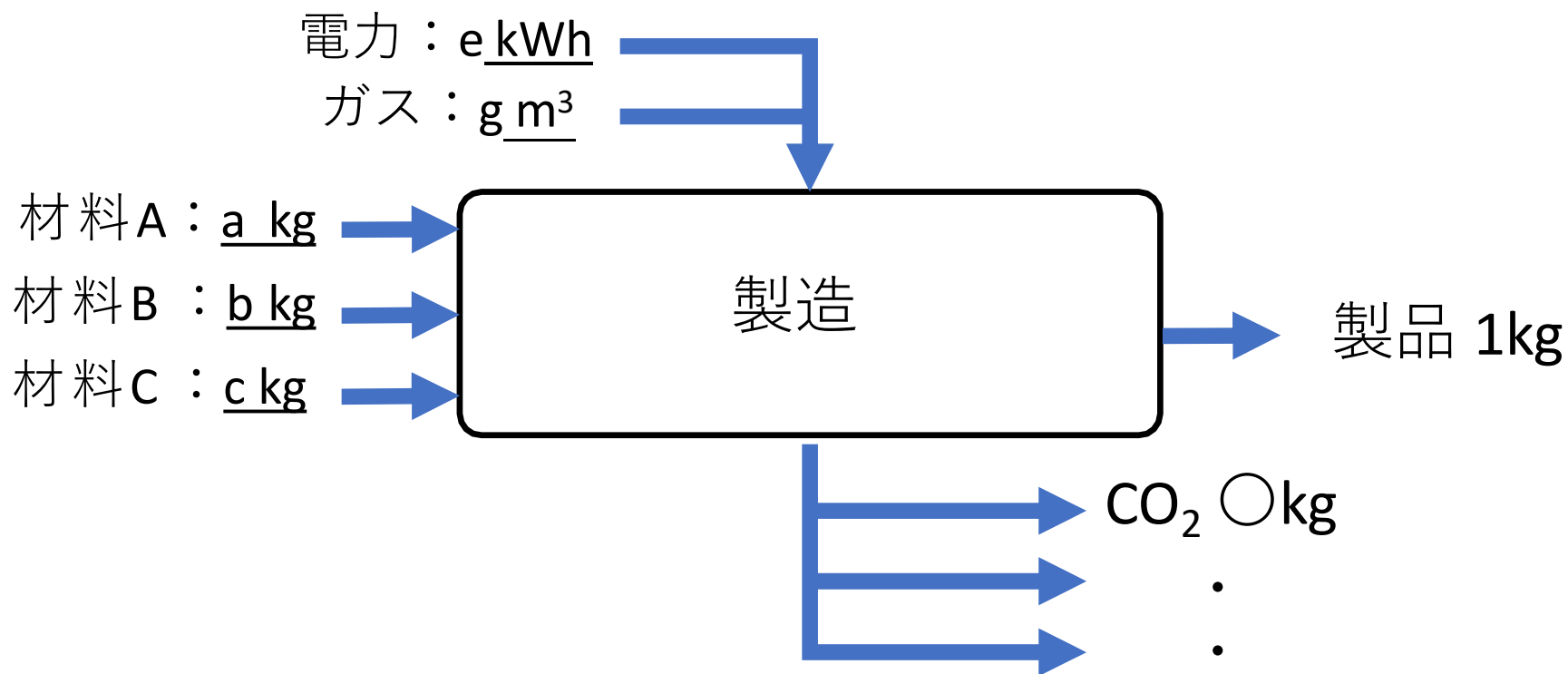
**IDEA：積上法とAIJ-LCA：産業連関法**によるデータベースがある。

LCAデータベースの種類	特徴
 <p>IDEA Inventory Database for Environmental Analysis</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 産業技術総合研究所が提供</li><li>➤ 3800以上の製品・サービスに関するデータを搭載</li><li>➤ 日本トップクラスのデータベース</li><li>➤ 算定者のデータ収集負荷を大幅に削減できる</li></ul>
 <p>AIJ-LCA</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 日本建築学会が提供</li><li>➤ 建築業界が主に使用</li><li>➤ CO<sub>2</sub>、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>など主要6種類に特化したツール</li><li>➤ 建物の設計・資材製造・建設から解体・廃棄までのライフサイクルのエネルギー消費・CO<sub>2</sub>排出・SO<sub>x</sub>排出・NO<sub>x</sub>排出のインベントリーを分析</li></ul>

# LCA (Life Cycle Assessment) とは

## < IDEA : 積上法のデータベース >

製品の製造プロセスにおける資源投入量などを調査して、環境負荷を算定する手法



# LCA (Life Cycle Assessment) とは

## < AIJ-LCA : 産業連関法によるデータベース >

産業連関表を応用し、環境負荷を算定したデータベース

需要部門(買い手)		中間需要				最終需要				(控除)	国内生産額		
		1	2	3	計	消	資	在	輸			計	
供給部門(売り手)		農林水産業	鉱業	製造業	計	A	本	各産業からの資源投入	計	B	C	+B-C	
				(生産される財・サービス)									
中間投入	1 農林水産業		原材料及び粗付加価値の費用構成(投入)										
	2 鉱業												
	3 製造業												
	計	D							B*	C*			
粗付加価値	家計外消費支出												
	雇用者所得												
	営業余剰												
	資本減耗引当												
	間接税												
	(控除)補助金												
	計	E							E*				
国内生産額		D+E											

・行方向の国内生産額(A+B-C)と列方向の国内生産額(D+E)は一致する。  
 ・粗付加価値合計(E\*)と最終需要-輸入(B\*-C\*)の合計は一致する。

# EPD（Environmental Product Declaration）とは 製品環境宣言

ライフサイクルアセスメント（LCA）に基づく第三者認証を受けた客観的な報告書で、製品が環境などに与える潜在的な影響に関する情報を伝達するための制度。

具体、製品製造に必要なエネルギー、材料などを収集し、汎用的なLCAのデータベース（国内ではIDEA）などを用い、積上法で算定された製品の環境情報を公表するもの。

## 企業における環境情報の開示方法の一つ

※企業活動の透明性を明らかにする一つの手段、そもそも製品の環境負荷を比較するための制度ではない。（磯部理解）

# EPD（Environmental Product Declaration）とは 製品環境宣言

日本のEPDは（一社）サステナブル経営推進機構（SuMPO）  
が運営するSuMPO環境プログラム（旧エコリーフ）

ECO LEAF CO<sub>2</sub> SuMPO環境ラベルプログラム  
Japan EPD Program by SuMPO

個人情報保護方針  
サイト利用規約

FAQ/お問い合わせ English

SuMPO環境ラベルプログラムとは プログラムへの参加 認定製品一覧 PCR セミナー・研修会 関連規程

「SuMPO環境ラベルプログラム」へのプログラム名称変更と  
PCRの一部オープン利用開始のお知らせ

# EPD (Environmental Product Declaration) とは 製品環境宣言

## エコリーフの事例 ①

YKK AP株式会社  
YKK AP Inc.

ビル用アルミ形材  
aluminum profiles for building Architectural



### 算定単位

アルミ形材重量 (kg) あたり

### 算定対象段階

最終財 中間財

製造段階  
(原料調達・原料輸送・生産)

### 製品の型式、主要仕様・諸元

用途：ビル用アルミ形材

弊社商品名：アルミウインドウ商品 (EXIMA, SYSTEMA, YATのFIX窓)

重量範囲：0.817kg~64.74kg

主な製造工場：東北製造所、黒部製造所、  
四国製造所、九州製造所

### 登録番号

JR-AD-23004E

### 適用PCR番号

PA-212300-AD-05

### PCR名

窓・サッシ

### 公開日

2023年10月31日

### 検証合格日

2023年10月25日

### 検証方式

個別別検証方式

### 検証番号

JV-AD-23004

### 検証有効期間

2028年10月24日

### PCRレビューの実施

認定日等 2023年 5月 10日

委員長 神崎 昌之

(一般社団法人サステナブル経営推進機構)

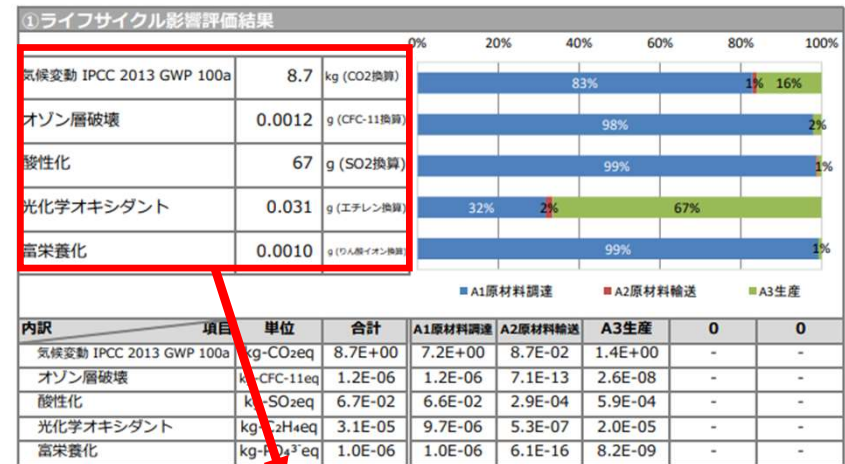
### 第三者検証者\*

外部検証員 井上 晋一

ISO14025およびISO21930に従った本宣言及びデータの  
の独立した検証

内部 外部

\*システム認証を受けた事業者内の検証の場合は、システム認証を行った  
審査員の名前を記載。



項目	単位	5構成成分	単位
気候変動 IPCC 2013 GWP 100a	kg (CO2換算)	残り98以上	%
オゾン層破壊	g (CFC-11換算)	0.45~0.9	%
酸性化	g (SO2換算)	0.20~0.6	%
光化学オキシダント	g (エチレン換算)	0.01~0.07	%
富栄養化	g (りん酸イオン換算)	-	%

中間財としての申請のため、PCRに基づき、製造段階(原料調達・原料輸送・生産)を対象。  
輸送シナリオは海上輸送のみ1次データを使用。それ以外はPCRシナリオに基づく。  
アルミ窓製品生産における実績による平均値で算出した。



# EPD (Environmental Product Declaration) とは 製品環境宣言

## エコリーフの事例 ②

株式会社LIXIL  
LIXIL Corporation

アルミ材「PremiAL(プレミアル) R100」  
aluminium profile「PremiAL」



廃材のない、新たな循環の未来へ。

循環型低炭素アルミ  
PremiAL R100  
Recycled Low-Carbon Aluminium  
LIXIL

**測定単位**  
アルミ材重量1kg

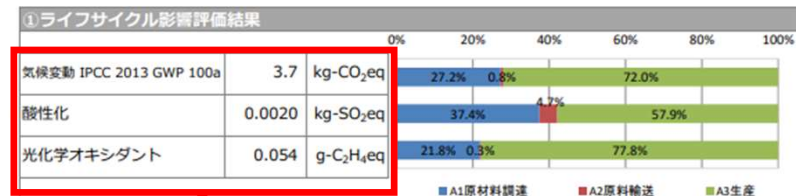
**測定対象段階**  
最終財 中間財  
製造段階  
(原料調達・原料輸送・生産)

**製品の型式、主要仕様・諸元**  
型式：アルミ材  
アルミ商品（住宅用・ビル用サッシ、カーテンウォール等）  
製品質量範囲：1～600kg  
材質：アルミニウム  
主な製造工場：小矢部工場

**登録番号** JR-AD-23001E  
**適用PCR番号** PA-212300-AD-04  
**PCR名** 窓・サッシ【第4版】  
**公開日** 2023年9月6日  
**検証合格日** 2023年4月21日  
**検証方式** 個別検証方式  
**検証番号** JV-AD-23001  
**検証有効期間** 2028年4月20日  
**PCRレビューの実施**  
認定日等 2023年1月6日  
委員長 神時 昌之  
(一般社団法人サステナブル経営推進機構)

**第三者検証者\***  
**外部検証員** 奥山 哲也  
ISO14025およびISO21930に合った本宣言及びデータの独立した検証  
内部 外部

\*システム認証を受けた事業者内の検証の場合は、システム認証を行った審査員の名前を記載。



内訳	項目	単位	合計	A1原料調達	A2原料輸送	A3生産	建設、使用、廃棄・リサイクル
気候変動 IPCC 2013 GWP 100a	kg-CO <sub>2</sub> eq		3.7E+00	1.0E+00	2.8E-02	2.7E+00	—
オゾン層破壊	kg-CFC-11eq		6.9E-07	6.8E-07	2.3E-13	8.2E-09	—
酸性化	kg-SO <sub>2</sub> eq		2.0E-03	7.4E-04	9.2E-05	1.1E-03	—
光化学オキシダント	kg-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq		5.4E-05	1.2E-05	1.7E-07	4.2E-05	—
富栄養化	kg-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq		4.0E-08	2.4E-08	2.0E-16	1.6E-08	—

② ライフサイクルインベントリ分析関連情報

項目	単位
非再生可能資源	1.2E-01 kg
非再生可能エネルギー	3.8E+01 MJ
再生可能資源	8.7E-02 kg
再生可能エネルギー	6.6E-01 MJ
水の消費	1.7E-03 m3

③ 材料及び物質に関する構成成分

材料・物質 (使用部分)	単位
アルミニウム	残98以上 %
マグネシウム	0.45~0.9 %
ケイ素	0.20~0.6 %
ニッケル	0.01~0.07 %

④ 廃棄物関連情報

項目	単位
----	----

気候変動 IPCC 2013 GWP 100a	3.7	kg-CO <sub>2</sub> eq
酸性化	0.0020	kg-SO <sub>2</sub> eq
光化学オキシダント	0.054	g-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq

# EPD（Environmental Product Declaration）とは 製品環境宣言

PCR（Product category rules）により、該当製品の評価が一定で行われるよう算定ルールが定められている。

## 算定ルールの項目

1. 適用範囲 ⇒ 対象とする製品群、地域など
2. 対象とする製品種別の定義 ⇒ どんな製品を対象としているのか
3. 引用した規格及びPCR
4. 用語および定義
5. 製品システム（データの収集範囲）  
データの収集範囲：どこまでのプロセスを範囲とするか  
カットオフ、ライフサイクルフロー図
6. 全段階に共通して適用する算定方法
- 7～10. 製造、建設、使用、廃棄段階に適用する項目

# EPD (Environmental Product Declaration) とは 製品環境宣言

該当製品の評価が一定のルール下で行われるよう、PCR (Product category rules) が定められている

## 製品カテゴリールール(PCR)

(認定PCR番号： PA-121000-CF-01)

対象製品： 建設用木材・木質材料 (中間財)

Product Category Rule for

“Wood, Wood Materials for Construction”

本文書は、一般社団法人サステナブル経営推進機構が運営管理する「SuMPO 環境ラベルプログラム」において、「建設用木材・木質材料 (中間財)」を対象とした算定・宣言のルールについて定めたものである。

当該製品・サービスの算定・宣言を行う事業者等は、本文書および「JR-07 算定・宣言規程」に基づいて、算定・宣言を行う。

認定PCRの有効期限は、最新版PCRの認定日または更新日より5年間とする。

このPCRに記載されている内容は、SuMPO 環境ラベルプログラムにおいて、関係事業者等と交えた議論の結果としてPCR改正の手続きを経ることで適宜変更および修正することが可能である。

No.	項目	認定事項
<b>1 適用範囲</b>		
1-1	目的と適用範囲	このPCRの目的は、SuMPO環境ラベルプログラムにおいて、「建設用木材・木質材料」(中間財)を対象とした算定および宣言に関する規則、要求事項および指示事項を特定することである。対象製品の関係法令に抵触する内容については、法令遵守を優先する。本PCRの地理的範囲は全日本とする。
<b>2 対象とする製品種別の定義</b>		
2-1	製品種別	対象製品は以下分類が適用できるものに限る。 ただし、経路別に日本標準商品分類の分類番号を付す。 木材：製材 (121) 木質材料：集成材 (1242)、直交集成材 (1242)、合板 (123)、単板積層材 (1243)、パネディアルボード (1244)、*薄板 (135) *「*」マークを付記した製品類は、主として二次材料を用いて製造される。 *本内訳は中間財として取り扱われるものを主に対象とする。 *合板(123)の内、1236：特殊合板は除くものとする。 *複合材料は除くものとする。
2-2	機能	建材として使用される木材および木質材料の提供。 *「プレカット」を施している状態を、製造段階を終えた製品の状態とする。
2-3	算定単位 (機能単位)	販売単位とする (個、面積、体積)。ただし、個の単位については、製品特有の単位を使用してもよい (枚、本など)。 算定単位は製造段階AI-A13で終了した製品状態とする。すなわちプレカット工程前の製品の質量・体積とする。プレカット工程後は、製品の質量・体積ともに減少するが、現場の現場ではプレカット工程前の製品の質量・体積で取り扱われていることがあるため。
2-4	対象とする構成要素	次の要素を含むものとする。 *本体、副資材(梱包材など)
<b>3 引用した規格およびPCR</b>		
3-1	引用規格および引用PCR	以下のJAS規格/BS規格/EN規格等を引用する。 ●材種について ・製材の日本農林規格：平成19年8月21日制定、農林水産省告示第1052号 (2007) ・製材の日本農林規格：平成19年8月29日制定、農林水産省告示第1083号 (2007) ・枠組壁工法構造用製材の日本農林規格：最終改正平成22年7月9日農林水産省告示第1055号 (2010) ・枠組壁工法構造用製材の日本農林規格：最終改正平成22年7月9日農林水産省告示第1036号 (2010) ●木質材料について ・集成材の日本農林規格：全部改正平成19年9月25日農林水産省告示第1152号 (2007) ・合板の日本農林規格：最終改正平成20年12月2日農林水産省告示第1751号 (2008) ・単板積層材の日本農林規格：平成20年3月31日農林水産省告示第701号 (2008) ・日本工業規格：パネディアルボード、JIS A 5908：2008 (2008) ・日本工業規格：薄板、JIS A 5905：2008 (2008) ・直交集成材の日本農林規格：平成25年12月20日農林水産省告示第3079号 (2013) ・EN14081-1:2016+A1:2019 Timber Structures - Strength graded structural timber with rectangular cross

number and glued solid timber -Requirements  
sber -Requirements  
MENT TO BE USED AS A STRUCTURAL

と、形状によって、板類、角部、円柱類に

繊維方向を互いにほぼ平行直交にして、  
この積層材の部材のこと。

した「単板」(心板にあっては小角材を含ま  
出直角にして、接着したもの、

板より切削した「単板」を、主としてそ  
このものは、直交する単板の合計厚さが積  
枚数の構成比が30%以上であるもの、

どと称される木材などの小片を主な原材料  
のもの、JISにない、OSBもこれに含まれる

その密度と製造によって、インシュレー  
シファイバーボード (MDF)、ハード

こと。

オあるいは仕上材以外のもの、  
形がある、特に細材を指す。

近來は「森林外へ輸出されない製材等」

の原材料になり得る材のこと。  
なチップ、機械加工工程で生じる細屑等、

制法)における「木くず」や、「建設工事  
更サイクル法)における「建設発生木  
などのこと。

を待つ細材。  
・12mmなどの面材、  
材あるいは面材を指す

「廃棄物」のうち、木質

必要ではない  
ものをさす。ただし板金

る範囲は直定より5年以内の任意の1年間、  
とす。

とし、それ以外の単位を使用する場合は

収集が困難な場合、および各段階でシナ  
リオを使用しなければならない

および各段階でシナリオを設定していな  
のはすべて他処理とし、金属のように

「る設備などの資材の使

材料の輸出に係るGHG排出量を求める  
ければ、附属書E(規定)の密度を用  
附属書E(規定)にない制材については、

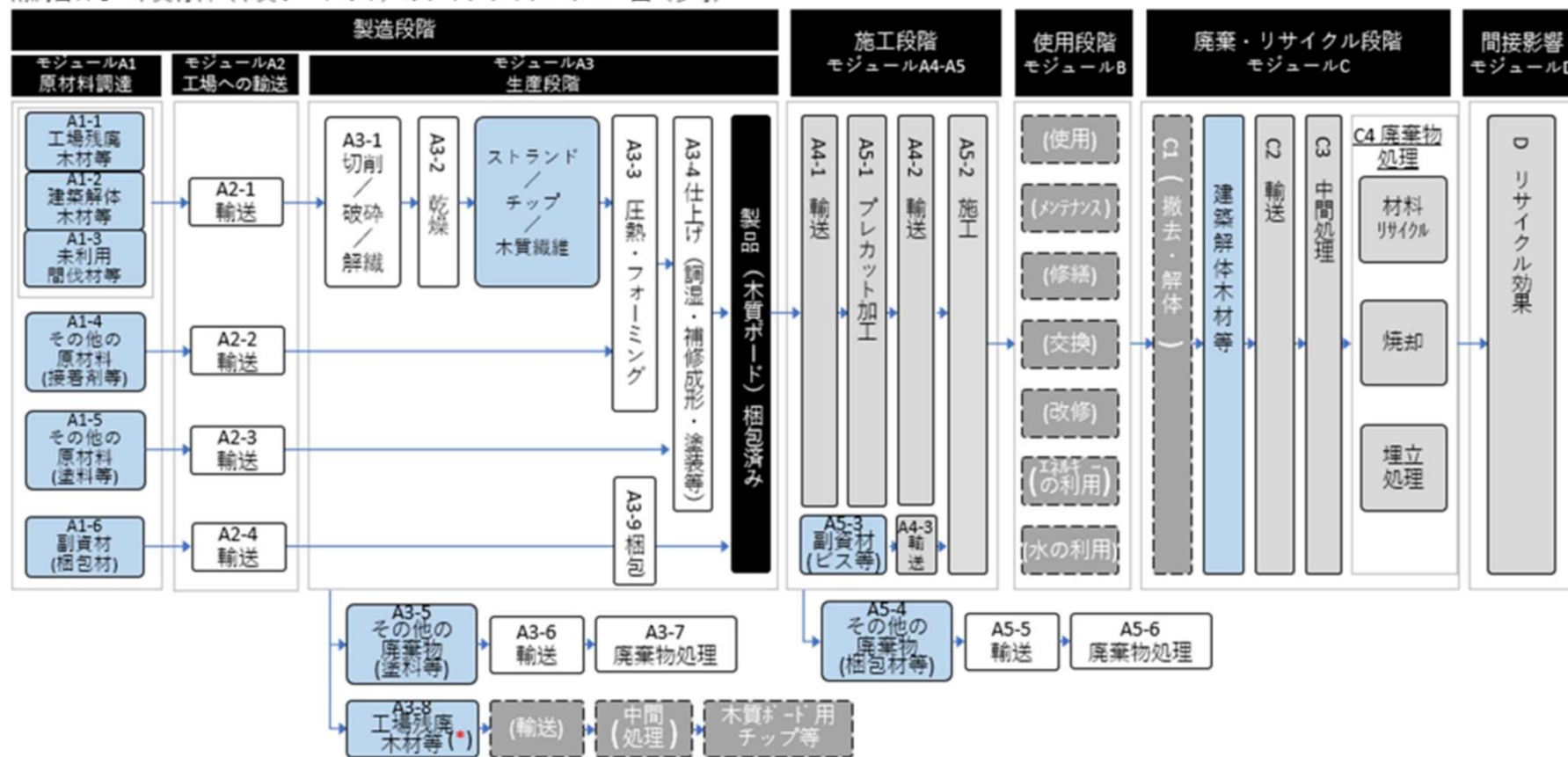
前

建設部材の現場での加工・取立に先立つ既設部材における加工、  
本PCRでは、プレカット製材を製品用途に応じて大別し、「柱・構架材」「梁・桁材・合  
板」「直交集成材(CLT)大断面集成材等」の3分類についてシナリオを設定している。

# EPD（Environmental Product Declaration）とは 製品環境宣言

各種製品のライフサイクルフロー図が重要

附属書A-3 木質材料（木質ボードのみ）のライフサイクルフロー図（参考）



木質材料のライフサイクルフロー図

# EPD（Environmental Product Declaration）とは 製品環境宣言

EPDの制度について、以下、整理

算定ルール項目

- > **企業における環境情報の開示情報のひとつ**
- > **環境負荷評価算定するためのルールPCRで算定・公表**
  - ⇒ PCRは各製品ごとに定める必要がある
    - ※最近「構造化PCR」といった包括的なPCRが誕生
  - ⇒ 算定にはそれなりの専門知識が必要
- > **第三者認証による環境情報の品質担保**
  - ⇒ EPDを取得するには、算定だけでなく登録公開料なども必要※結構な負担になる企業もある。

## 2. 建築材料・生産におけるEPD

## 2. 建築材料・生産のEPD、環境データ -ポイント-

建物は多種多様な材料、部材で構成される

### ポイント

多種多様な材料・部材の均質なEPD、環境データ（CO<sub>2</sub>）が必要

個別の課題へ

各材料、製品  
PCRの作成

資材量、エネルギー量を把握・  
調査する手間

専門知識を有  
した人材不足

登録料、検証  
料などの費用  
負担

# 2. 建築材料・生産のEPD、環境データ -ポイント-

## 各種材料の特徴 事例 ①：木材の炭素固定

### 林野庁，建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量の表示に関するガイドライン

建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量の表示に関するガイドライン

制定 令和 3年10月1日 3林政産第85号  
(林野庁長官通知)

#### 1 趣旨

木材は、森林が吸収した炭素を貯蔵しており、国内における木材の主な用途である建築物等において利用を進めることは、「都市等における第2の森林づくり」として、カーボンニュートラルへの貢献が期待されている。  
 このような中で、建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量を表示することで、木材利用が地球温暖化防止に寄与していることを具体的に対外的に示すことは、木材利用の促進への波及効果が期待される重要な取組である。本ガイドラインは、国民や企業にとって分かりやすい表示の仕組みを設けることで、木材利用の一層の促進を図るために定めるものである。

#### 2 ガイドラインの適用の範囲

本ガイドラインは、建築物の所有者、建築物を建築する事業者等（以下「事業者等」という。）が、地球温暖化の防止等の観点から、建築物への木材の利用についてHWP（※）に関する考え方を踏まえて、建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量を、自らの発意及び責任において表示する場合における標準的な計算方法及び表示方法を示すものである。このため、表示された内容は炭素貯蔵量を数値で示すこと以外の意味をもつものではない。

対象となる建築物は、既に完成した建築物（現在建設中の建築物が完成した時点の状態を含む。）であり、当該建築物に利用されている木材に関する算定に必要な情報が全て入手できる限りにおいては、新築であるか否かを問わない。ただし、一時的に使用されることが明確な仮設建築物等については、建築物における長期間の炭素の貯蔵が期待されているという趣旨に鑑みれば、本ガイドラインの適用の対象とはならない。なお、本ガイドラインにより算定される炭素貯蔵量は、個々の建築物に利用された木材中に取り込まれている炭素貯蔵量（ストック）を表すものであり、各年の建築着工に投入される木材の炭素量と建築解体時において排出される炭素量というフローの値から、建築物等における木材の炭素貯蔵量の変化を国全体に係る統計資料等から推計しているHWPの値とは、算定される値の性格が異なることに留意する必要がある。

※ Harvested Wood Products の略で、伐採木材製品のこと。京都議定書第2約束期間以降、森林経営活動を通じて生産された国産材由来のHWPIにおける炭素貯蔵量の変化を温室効果ガス吸収量又は排出量として計上することができる。

#### 3 炭素貯蔵量（CO<sub>2</sub>換算量）の計算方法等

##### (1) 炭素貯蔵量（CO<sub>2</sub>換算量）の計算式

計算式は以下のとおりとする。

$$C_s = W \times D \times C_f \times 44/12$$

[表示例]

中層の木造ビルを想定した表示イメージ（例）

延べ床面積：1,000㎡、木材利用量合計：400㎡（国産材400㎡）

〇〇ビル（東京都〇〇区〇〇 〇〇）に利用した木材に係る炭素貯蔵量（CO<sub>2</sub>換算）

延べ床面積	国産材利用量	国産材の炭素貯蔵量（CO <sub>2</sub> 換算）	木材全体利用量	木材全体の炭素貯蔵量（CO <sub>2</sub> 換算）
1,000 ㎡	400 ㎡	273 t-CO <sub>2</sub>	400 ㎡	273 t-CO <sub>2</sub>

この表示は、林野庁「建築物に利用した木材の炭素貯蔵量の表示ガイドライン」（令和3年10月1日付け3林政産第85号林野庁長官通知）に準拠し、この建築物に利用した木材が貯蔵している炭素（CO<sub>2</sub>換算）の量を示すものです。木材は、森林が吸収した炭素を貯蔵しており、木材を建築物等に利用していくことは、「都市等における第2の森林づくり」としてカーボンニュートラルへの貢献が期待されています。

#### 【計算式】

$$\text{木材の材積 (m}^3\text{)} \times \text{密度 (t/m}^3\text{)} \times \text{炭素含有率} \times 44/12 = \text{炭素貯蔵量 (CO}_2\text{換算) (t-CO}_2\text{)}$$

#### 【計算のイメージ】

- 構造材（製材） スギ 240㎡ × 0.331 t/m<sup>3</sup> × 0.50 × 44/12 = 145.6 t-CO<sub>2</sub>
- 下地材（製材） スギ 80㎡ × 0.331 t/m<sup>3</sup> × 0.50 × 44/12 = 48.5 t-CO<sub>2</sub>
- 構造用合板 スギ 80㎡ × 0.542 t/m<sup>3</sup> × 0.493 × 44/12 = 78.4 t-CO<sub>2</sub>

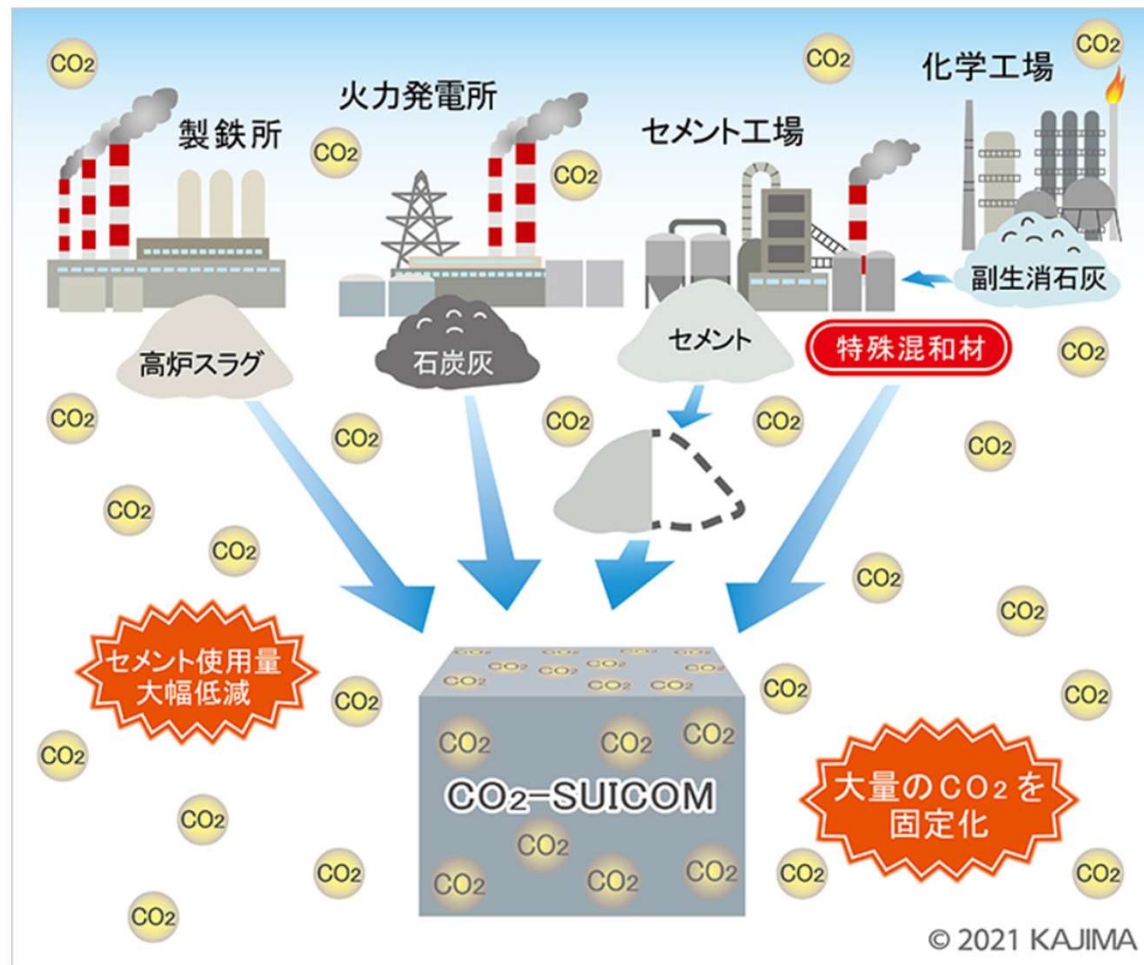
合計 273 t-CO<sub>2</sub>

（責任者名）〇〇 〇〇 （連絡先） TEL 〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇



## 2. 建築材料・生産のEPD、環境データ -ポイント-

各種材料の特徴 事例 ②：コンクリートの炭素固定  
例) 鹿島建設：SUICOM



## 2. 建築材料・生産のEPD、環境データ -ポイント-

各種材料の特徴 事例③：鉄の資源循環性  
(ISO20195)

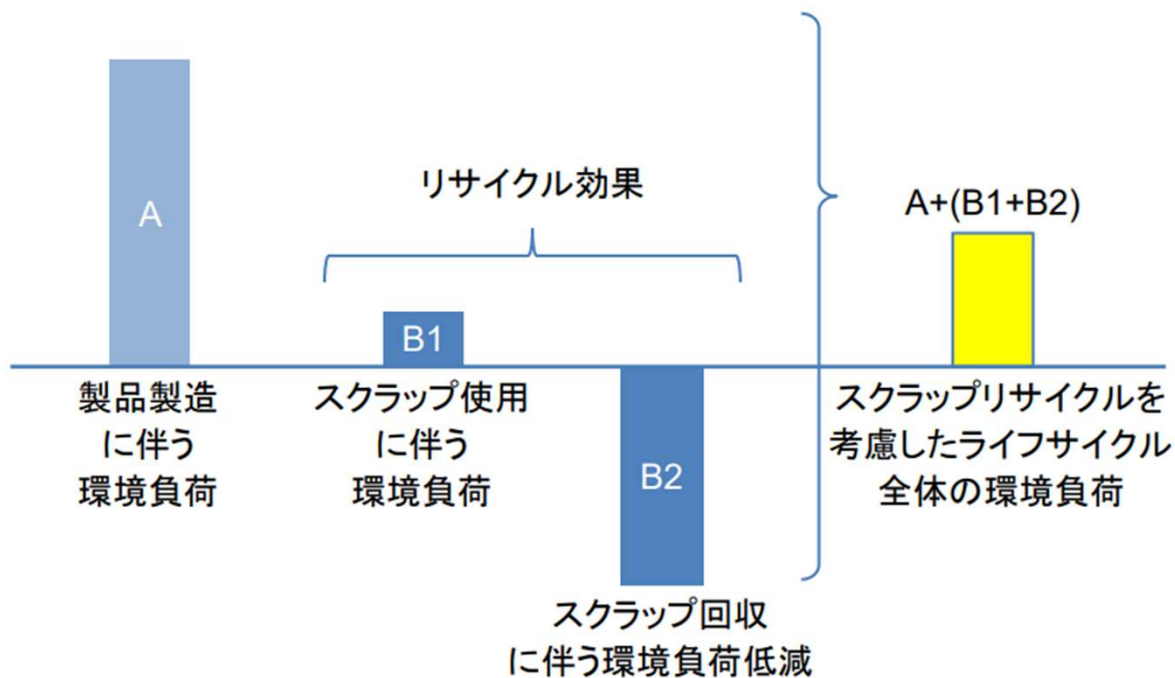


図3 ISO 20915規格における環境負荷の計算

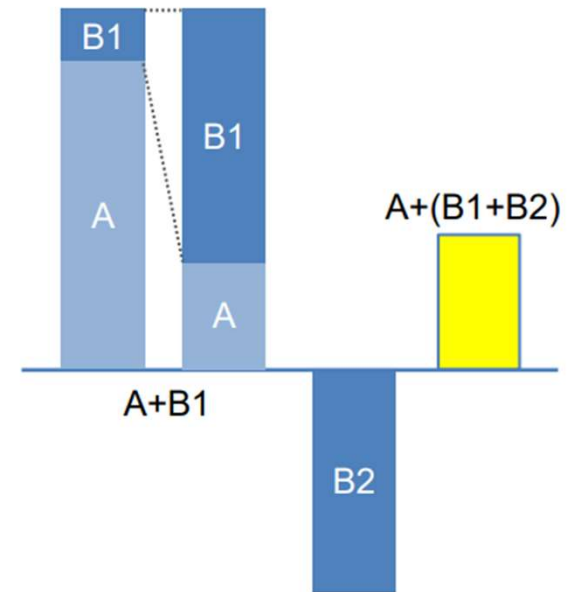
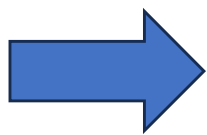


図4 スクラップ使用量の影響



各材料の低・脱炭素技術の特性が異なる  
どのように評価の枠組みにいれるていくのか

## 2. 建築材料・生産のEPD、環境データ -ポイント-

複雑な生産フロー（木造建築の調査事例）

調達先として製材業者、森林組合など、生産プロセスが複数存在

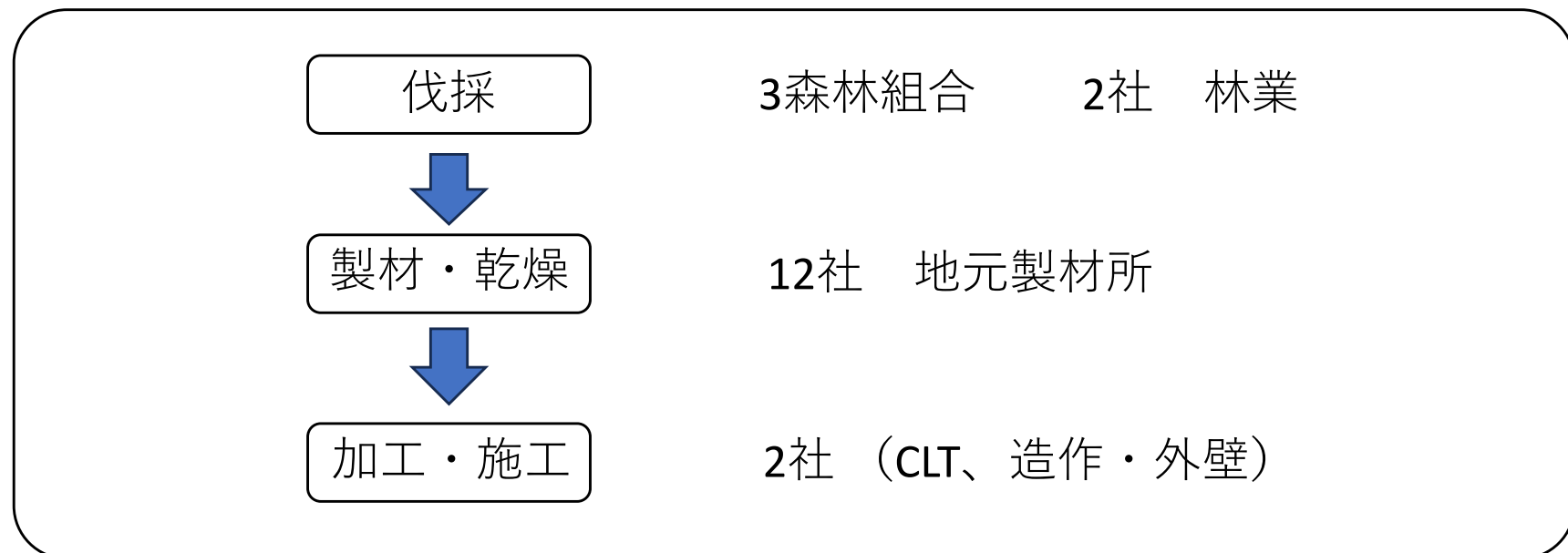


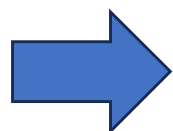
図 木造建築の木製品調達事例

## 2. 建築材料・生産のEPD、環境データ -ポイント-

複雑な生産フロー（木造建築の調査事例）

同一建物に使用される木材も多様な乾燥方法で調達される。  
 実際、CLT・造作材を製造に複数の事業者が係る。

	住所	メーカー	種類	タイプ	熱源	室内長さ	乾燥容量	月間可能量	主な乾燥樹種	備考(コスト等)
			蒸気	高温	灯油	9.0	12	24	杉	例:12×2サイクル
			蒸気	中温	灯油	13.3	25		杉、桧、エゾ松	
			蒸気	中温	灯油	9.0	22	66	杉、桧、エゾ松	例:22×3サイクル
			蒸気	高温	灯油	4.2	12	24	杉	例:12×2サイクル
			蒸気	中温	灯油	10.0	15	30	杉、米松、桧	例:15×2サイクル
			蒸気	高温	灯油	4.5	12		杉、桧	
			蒸気	高温	A重油	9.0	86		杉、唐松	
			蒸気	中温	A重油	9.0	86	240	杉、唐松	
			蒸気	中・高温	重油	13.0	110		杉(屋久杉)	55m3×2基
			蒸気	高温	木屑・A重油	13.0	800	0	杉、桧	50m3×16基
			蒸気	高温	灯油	9.4	23	92	杉	例:23×4サイクル
			蒸気	高温	灯油	9.7	75		杉	
			蒸気	高温	灯油	13.1	40		杉	
			蒸気	高温	灯油	9.6	11		杉	



EPD・環境データにおいて合理的な考え方が必要

## 2. 建築材料・生産のEPD、環境データ -ポイント-

### 留意点 ①

### 製品のEPDを無尽蔵に提供できるわけではない

EPDは特定の製品に関する環境情報であり、標準的なデータではない。

環境配慮製品のデータのみでなく標準的な製品のデータ整備も合わせて必要。

⇒ 環境配慮製品の供給量にも限界がある。

※例：鉄スクラップ、アルミスクラップなどの供給量にも限界がある。

## 2. 建築材料・生産のEPD、環境データ -ポイント-

### 留意点 ②

### 製品と建物のライフサイクルの視点

製品単独の環境負荷低減には少ない材料で製品を製造すれば低減可能

⇒ 建物で見ると運用段階での貢献量も重要

※製品の製造分だけでなく運用段階の環境負荷貢献量を加味しないとミスリードになってしまう。

	製造時CO <sub>2</sub>	運用時CO <sub>2</sub>
単板ガラス	小	大
複層ガラス	大	小

# まとめ

EPDは脱炭素への企業の環境努力を製品のCO<sub>2</sub>として社会に発信できる有効な制度、普及が望まれる。

株式会社LIXIL  
LIXIL Corporation

アルミ形材「PremiAL(プレミアル) R100」  
aluminium profile「PremiAL」



廃材のない、新たな循環の未来へ。

循環型低炭素アルミ  
**PremiAL<sub>100</sub>**  
Recycled Low-Carbon Aluminium  
LIXIL

登録番号 JR-AD-23001E

適用PCR番号 PA-212300-AD-04

PCR名 窓・サッシ【第4版】

公開日 2023年9月6日

検査合格日 2023年4月21日

検査方式 個別別検査方式

検査番号 JV-AD-23001

検査有効期間 2028年4月20日

PCRレビューの実施  
認定日等 2023年1月6日  
委員長 神崎 昌之  
(一般社団法人サステナブル経営推進機構)

第三者検査者\*  
外部検査員 奥山 哲也

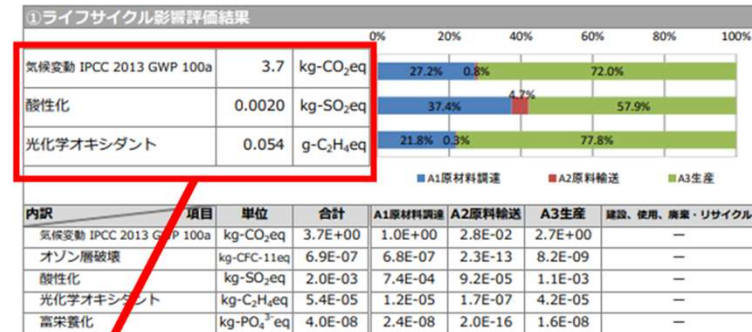
ISO14025およびISO21930に従った本宣言及びデータの独立した検証  
内部 外部

\*システム認証を受けた事業者内の検証の場合は、システム認証を行った審査員の名前を記載。

**測定単位**  
アルミ形材重量1kg

**測定対象段階**  
最終財 中間財  
製造段階  
(原料調達・原料輸送・生産)

**製品の型式、主要仕様・諸元**  
型式：アルミ形材  
アルミ商品（住宅用・ビル用サッシ、カーテンウォール等）  
製品質量範囲：1～600kg  
材質：アルミニウム  
主な製造工場：小矢部工場



② ライフサイクルインベントリ分析関連情報

項目	単位	合計	A1原料調達	A2原料輸送	A3生産	建設、使用、廃棄・リサイクル
気候変動 IPCC 2013 GWP 100a	kg-CO <sub>2</sub> eq	3.7E+00	1.0E+00	2.8E-02	2.7E+00	—
オゾン層破壊	kg-CFC-11eq	6.9E-07	6.8E-07	2.3E-13	8.2E-09	—
酸性化	kg-SO <sub>2</sub> eq	2.0E-03	7.4E-04	9.2E-05	1.1E-03	—
光化学オキシダント	kg-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq	5.4E-05	1.2E-05	1.7E-07	4.2E-05	—
富栄養化	kg-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq	4.0E-08	2.4E-08	2.0E-16	1.6E-08	—

③ 材料及び物質に関する構成成分

材料・物質 (使用部分)	単位
アルミニウム	残98以上 %
マグネシウム	0.45~0.9 %
ケイ素	0.20~0.6 %
ニッケル	0.01~0.07 %

④ 廃棄物関連情報

項目	単位
気候変動 IPCC 2013 GWP 100a	3.7 kg-CO <sub>2</sub> eq
酸性化	0.0020 kg-SO <sub>2</sub> eq
光化学オキシダント	0.054 g-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq

## まとめ

- ・ EPD、環境データ（CO<sub>2</sub>など）は何を目的に取得、つくるのか？ → 環境努力の見える化

### ポイント

多種多様な材料、部材のEPD、環境データ(CO<sub>2</sub>)が必要

材料：セメント、鉄、木材、ガラス、プラスチック...など

部材：鉄骨、鉄筋、製材、集成材、窓、外装材、仕上げ材、設備...などなど

建設資材・機材の包括的/均質なPCRを定め、関連企業が取り組んでもらいやすい環境を整備する必要あり。



EPD、環境データ(CO<sub>2</sub>)を算定する手間を軽減し、環境努力が反映できる方法を検討中。



以上、ご清聴ありがとうございました。