

建材EPD検討会議 第2回『EPD・CFP勉強会』

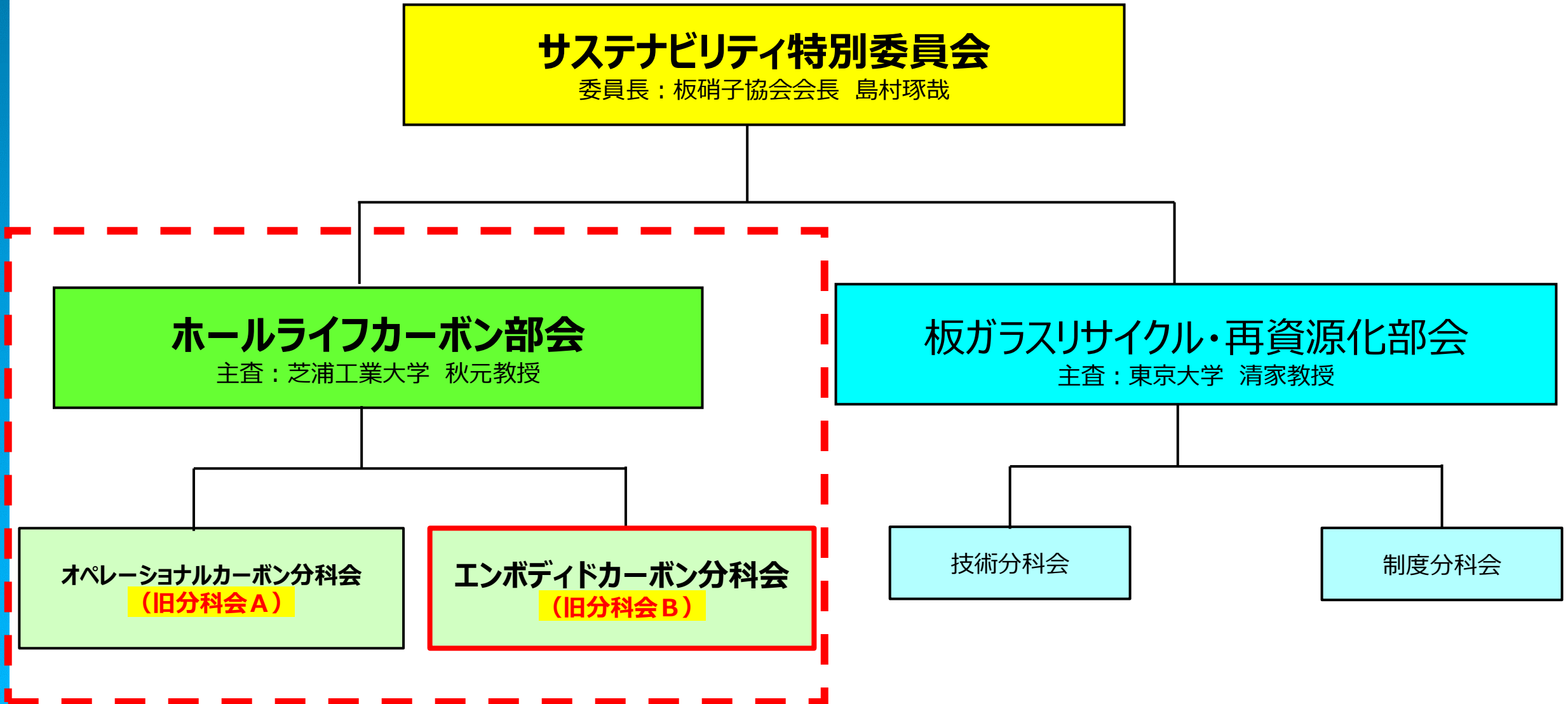
板硝子協会におけるCFP算定ルールの策定および
算定結果（業界平均値）の開示に関する取り組み

2026年1月19日
サステナビリティ特別委員会
エンボディドカーボン分科会

アジェンダ

- 板硝子協会の検討体制
- CFP算定ルールの策定
- CFPの算定結果事例と特徴
- エンボディドカーボンシミュレーションツール

〈参考〉サステナビリティ特別委員会の組織と体制



〈参考〉サステナビリティ特別委員会ホールライフカーボン部会【委員】

主査	秋元 孝之	芝浦工業大学 建築学部 学部長 教授
部会長	久田 隆司	日本板硝子株式会社 建築ガラス事業部門 事業開発部 部長
委員	西川 祥子	日本板硝子株式会社 建築ガラス事業部門 開発部 性能評価グループ 主席技師
委員	斉藤 晃	A G C株式会社 建築ガラス アジアカンパニー日本事業本部 新市場開拓部 技術部長
委員	斉藤 栄亮	A G C株式会社 建築ガラス アジアカンパニー 日本事業本部 企画渉外部
委員	津田 康孝	セントラル硝子株式会社 環境安全部 課長
専門委員	芹川 真緒	神奈川大学 建築学部 環境コース 准教授
専門委員	宮田 征門	国土交通省 国土技術政策総合研究所 宅研究部住宅ストック高度化研究室長
専門委員	磯部 孝行	武蔵野大学 工学部 サステナビリティ学科 准教授
中立委員	綿引 隆夫	経済産業省製造産業局素材産業課革新素材室 課長補佐
中立委員	平山 鉄也	国土交通省 住宅局 参事官（建築企画担当）付 課長補佐
オブザーバー	石黒 義則	（一社）日本サッシ協会 技術部長
オブザーバー	宮島 吉史	（一社）日本建材・住宅設備産業協会 品質・環境部長
委員会事務局長	伊東 弘之	（一社）板硝子協会 特任理事・サステナビリティ特別委員会事務局長
事務局	荒木 邦昭	（一社）板硝子協会 環境・技術部長

サステナビリティ特別委員会ホールライフカーボン部会 オペレーショナルカーボン分科会・エンボディドカーボン分科会 【委員】

オペレーショナルカーボン分科会	リーダー・委員	西川 祥子	
	委員	斉藤 晃	
	委員	斉藤 栄亮	
	委員	中村 太一	
	委員	國崎 忠則	
	委員	湯村 信二	
	アドバイザー	芹川 真緒	神奈川大学 建築学部 環境コース 准教授
	アドバイザー	宮田 征門	国土交通省 国土技術政策総合研究所 宅研究部住宅ストック高度化研究室長

エンボディドカーボン分科会	リーダー・委員	津田 康孝	
	委員	新井 太吉	
	委員	細美 隆	
	委員	谷 あかね	
	アドバイザー	磯部 孝行	武蔵野大学 工学部 サステナビリティ学科 准教授
	委員会事務局長	伊東 弘之	
	事務局	荒木 邦昭	

アジェンダ

- 板硝子協会の検討体制
- CFP算定ルールの策定
- CFPの算定結果事例と特徴
- エンボディドカーボンシミュレーションツール

CFP算定ルールの策定経緯

(1)策定経緯

2022年10月～

具体的な算定方法の検討に入る

2024年5月～

以下の既存PCR、ガイドライン等を参考に、業界としてCFP算定ルールの詳細議論と文書化作業を進め、同時に業界平均値を算定

- ・SuMPO登録PCR（板ガラス（中間財）、加工ガラス（中間財））⇒ Cradle to Gate
- ・環境省/経産省カーボンフットプリントガイドライン（2023年）
- ・EN17074（Glass in building - Environmental product declaration
- Product category rules for flat glass products）⇒ Cradle to Grave

(2)第三者チェック（LCAエキスパートセンター）

2025年6月 CFP算定ルール（合格）

2025年9月 算定結果（合格）

CFP算定ルールの策定ポイント

(1) 各社の算定担当者が、迷わず、正確に、低負荷で計算できることが重要

＜ルール策定上の留意点＞

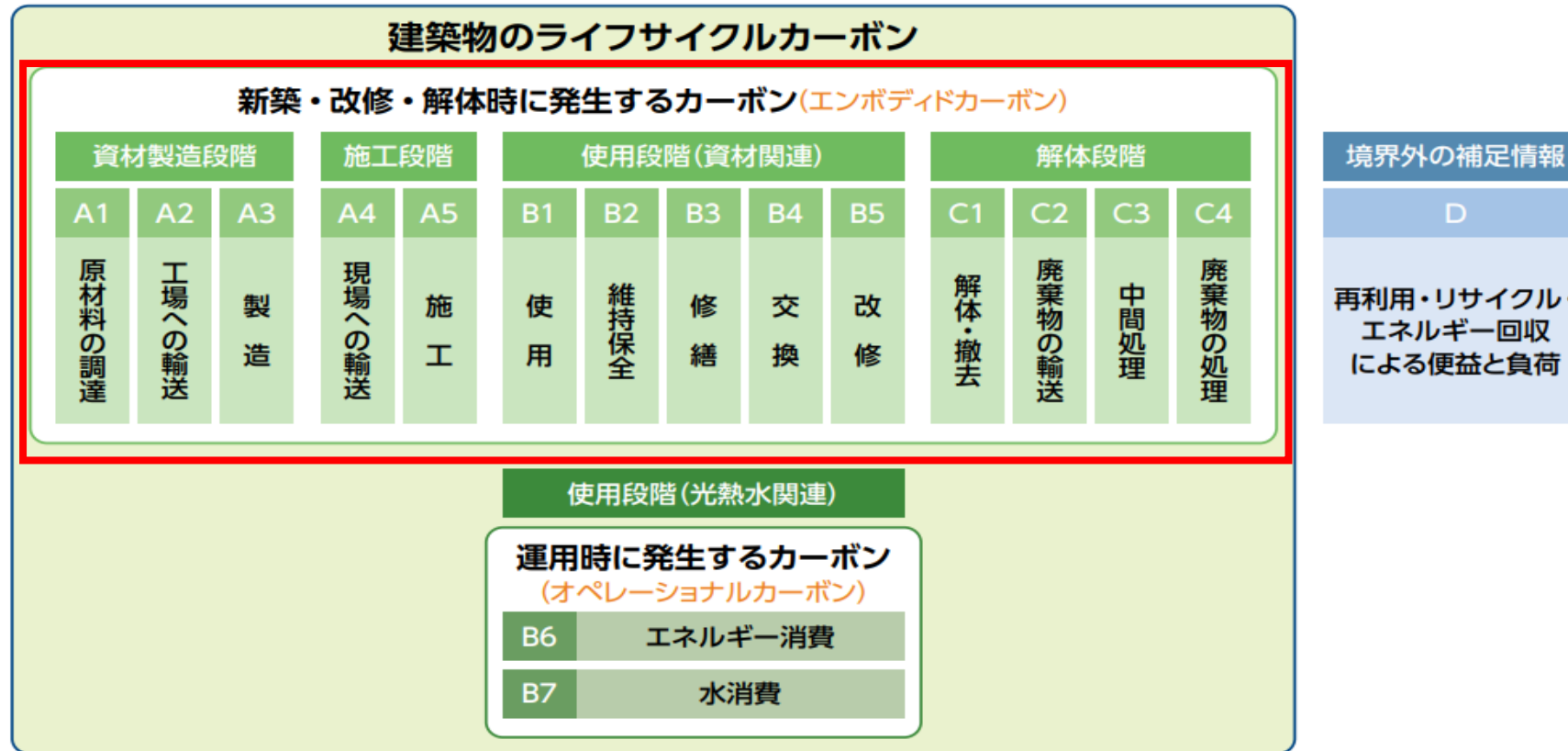
- ①一般的なPCRと異なり、各製品群ごと（フロート素板、スパッタコート、合わせ・強化加工、複層ガラス加工）に詳細な算定方法を記述
- ②事前の試算により、CFPへの影響が小さい材料（包装材料、微量原料等）の多くをカットオフ。カットオフ比率は3%以下
- ③原料/製品の輸送方法、特にトラック輸送に関しては、1次データの収集が困難なため業界平均のシナリオ設定

CFP算定ルール策定ポイント

(2) 秘匿性を確保しながらの個社活動量の収集及び平均化処理

- ① 個社入力フォーマットと平均化するツールをエクセルで新規作成
- ② 各社（3社）の入力⇒板硝子協会に提出
- ③ 板硝子協会事務局にて、②のデータをもとに平均化処理を行い、
業界平均活動量を算出

(3) 数百種類の組み合わせのある複層ガラスに対応可能



- ✓ A1（原材料の調達）からC4（廃棄物の処理）まで、すなわちエンボディドカーボンを算定領域とした。
- ✓ A1-A3（資材製造段階）の活動量は協会3社の一次データを平均化した値を使用
- ✓ **A4, B2, C2, C4の活動量はシナリオ設定**
- ✓ A5, B1, B3, B4, B5, C1, C3に該当する活動がない、或いは極めて小さい（0.1%以下）ことからカットオフ

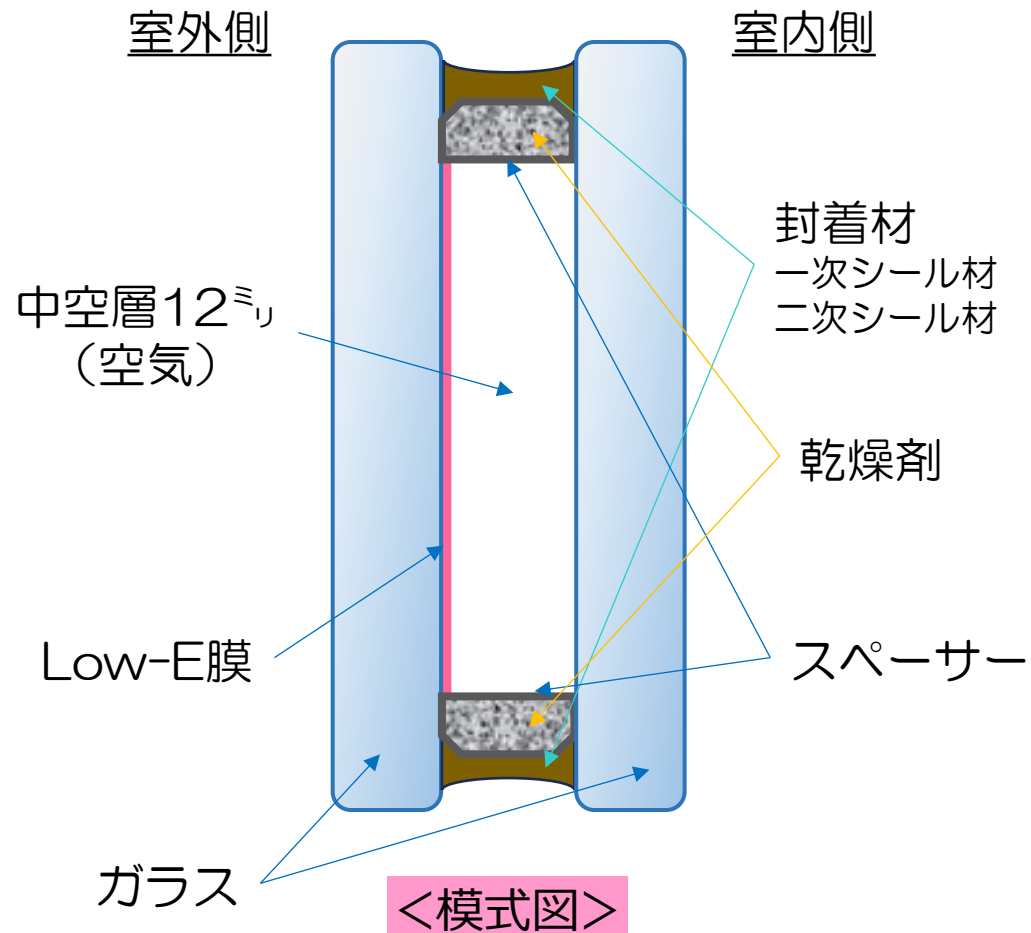
アジェンダ

- 板硝子協会の検討体制
- CFP算定ルールの策定
- **CFPの算定結果事例と特徴**
- エンボディドカーボンシミュレーションツール

各構成の特徴

①一般的に普及している住宅用Low-E複層ガラス

Low-E3 $\equiv$ + A12 + FL3 $\equiv$ （中空層：空気で算定）



【特徴】

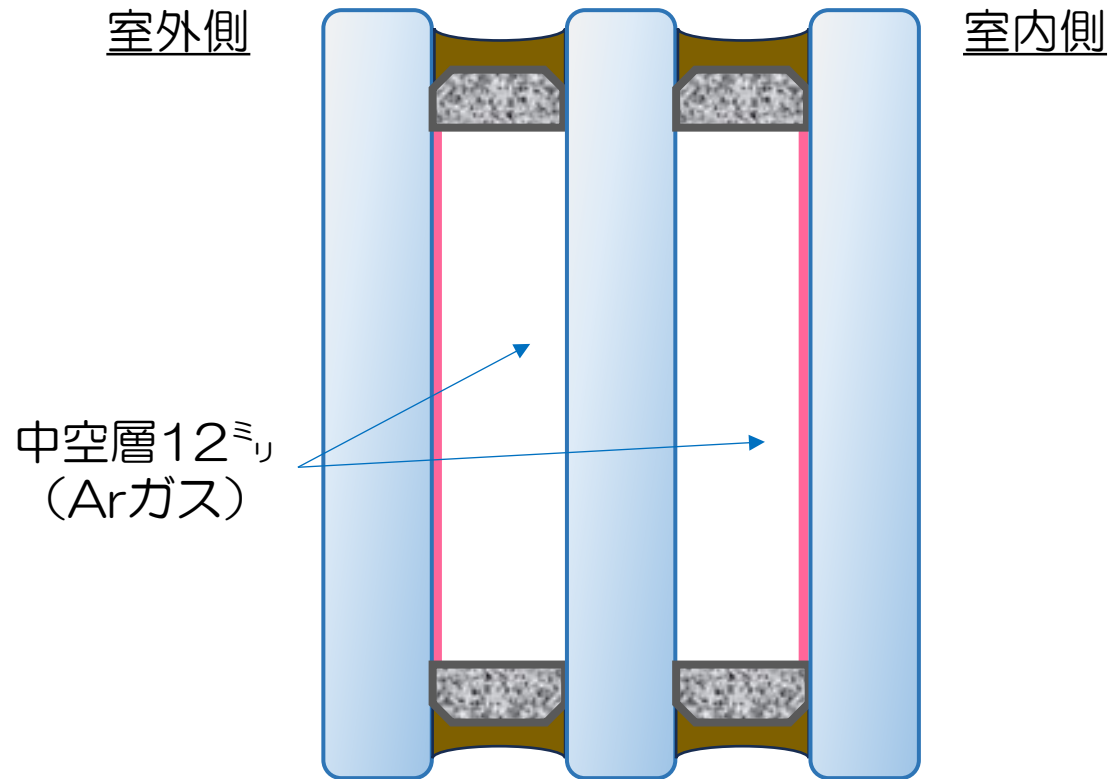
- ガラスの熱貫流率（U値）：約1.6 W/ (m²・K)
- Low-E膜を持たないガラスを二枚使用した複層ガラス（U値は約2.9 W/ (m²・K)）と比較し、高い断熱性を有する

- 熱的特性は参考値
- 熱貫流率の計算はJIS R 3107に基づく

各構成の特徴

②二枚のLow-Eガラスを有する三層構造の複層ガラス

Low-E3 $\equiv$ + A12 + FL3 $\equiv$ + A12 + Low-E3 $\equiv$
(中空層：Arガスで算定)



<模式図>

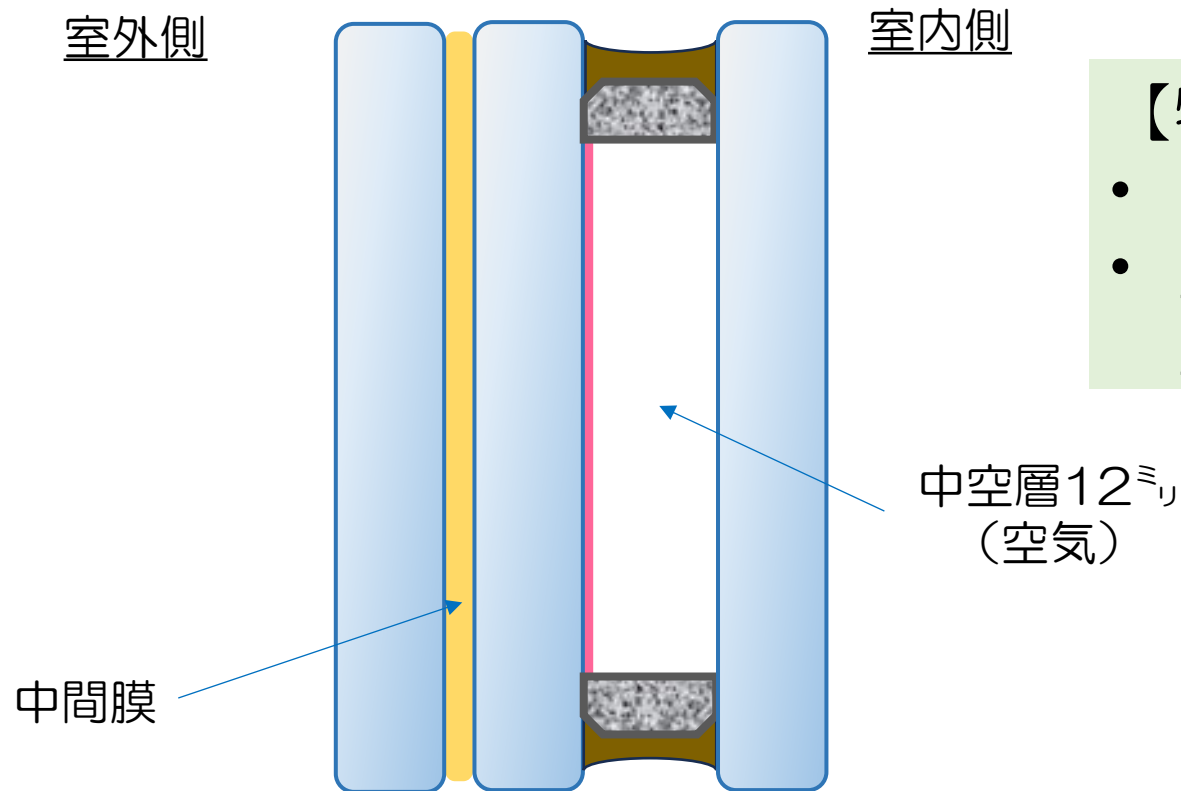
【特徴】

- U値：約0.8 W/ (m²·K)
- ①よりも断熱性に優れている
 - 熱的特性は参考値
 - 熱貫流率の計算はJIS R 3107に基づく

各構成の特徴

③防犯Low-E複層ガラス

FL3[≡] + 中間膜30mil + Low-E3[≡] + A12 + FL3[≡]
(中空層：空気で算定)



【特徴】

- U値：約1.6 W/ (m²·K)
- 打ち破りやこじ破りに対する優れた防犯特性と、断熱性を併せ持つ

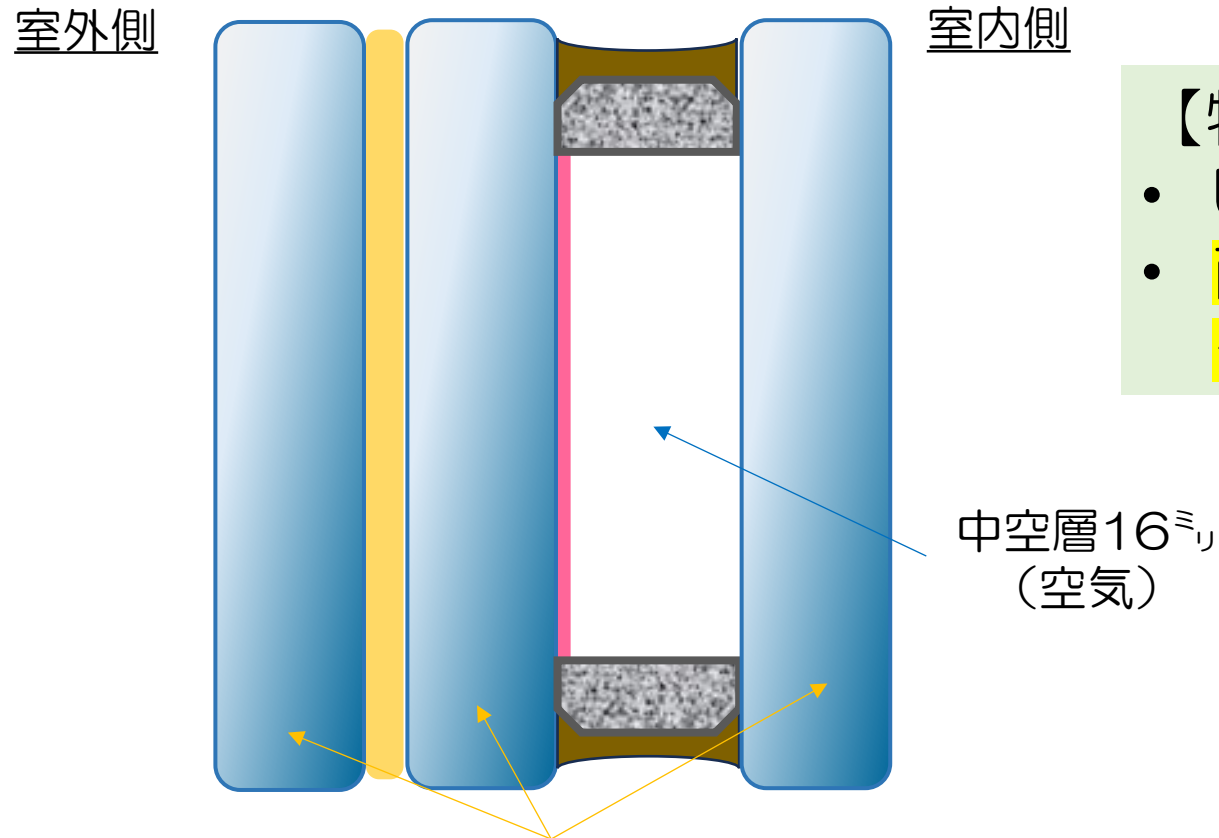
- 熱的特性は参考値
- 熱貫流率の計算はJIS R 3107に基づく

<模式図>

各構成の特徴

④商業ビルで使われるハイスペックな複層ガラス

HS6[≡] + 中間膜60mil + HS-Low-E6[≡] + A16 + HS6[≡]
(中空層：空気で算定)



【特徴】

- U値：約1.3 W/ (m²・K)
- 商業ビルで使用されるハイスペックな品種

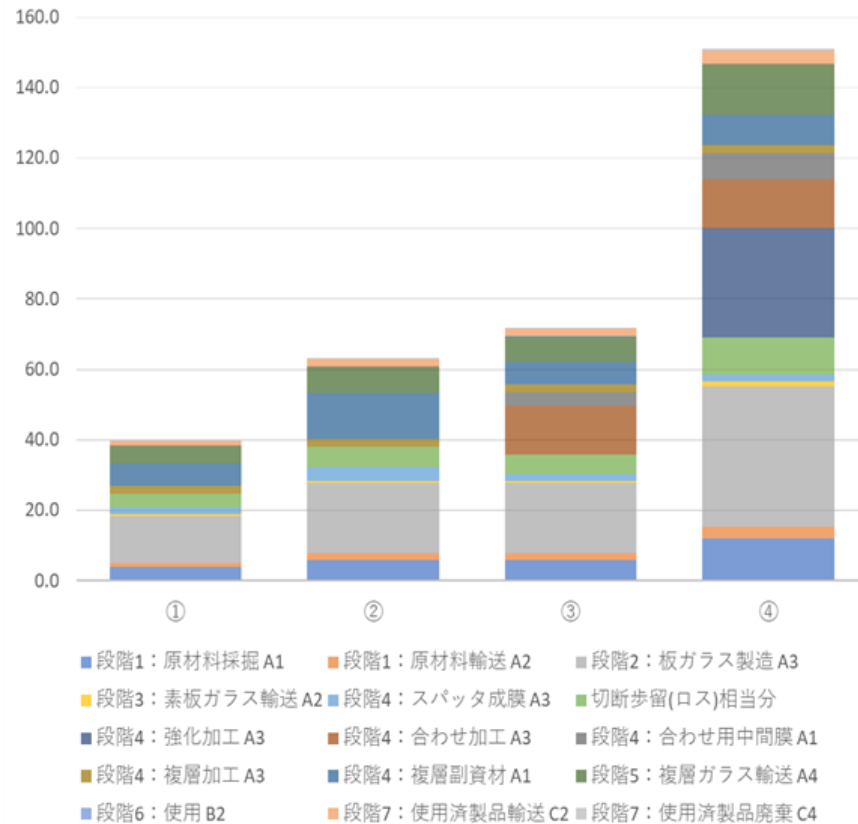
- 熱的特性は参考値
- 熱貫流率の計算はJIS R 3107に基づく

<模式図>

HS (倍強度ガラス)

CFP算定結果

(単位 : kg-CO₂ eq/m²)



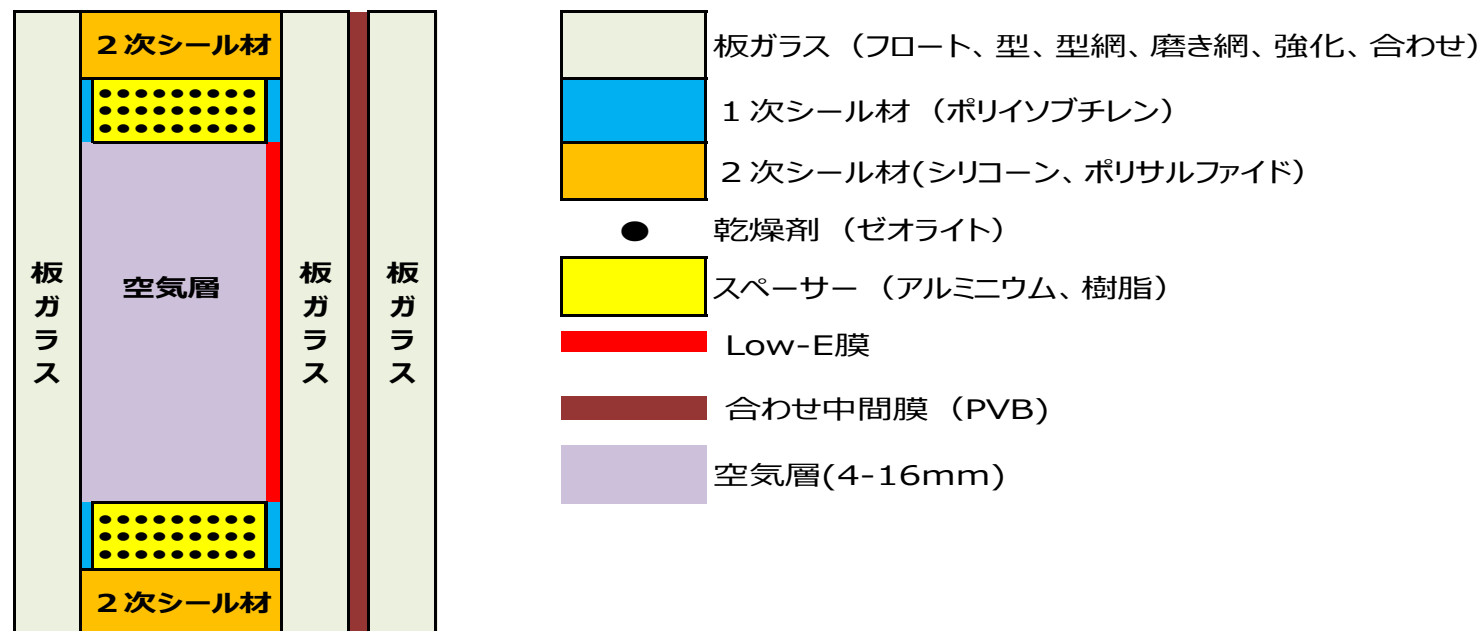
ガラス構成		①	②	③	④
製品重量(kg/m ²)		15.7	23.9	23.2	45.9
段階別カーボンフットプリント (kg-CO ₂ eq/m ²)	段階1: 原材料採掘 A1	4.0	5.9	5.9	11.9
	段階1: 原材料輸送 A2	1.2	1.7	1.7	3.5
	段階2: 板ガラス製造 A3	13.3	20.0	20.0	39.9
	段階3: 素板ガラス輸送 A2	0.4	0.6	0.6	1.2
	段階4: スパッタ成膜 A3	2.0	4.0	2.0	2.0
	切断歩留(ロス)相当分	3.8	5.9	5.5	10.6
	段階4: 強化加工 A3				30.9
	段階4: 合わせ加工 A3			14.0	14.0
	段階4: 合わせ用中間膜 A1			3.7	7.4
	段階4: 複層加工 A3	2.2	2.2	2.2	2.2
	段階4: 複層副資材 A1	6.4	12.9	6.4	8.6
	段階5: 複層ガラス輸送 A4	4.9	7.4	7.2	14.3
	段階6: 使用 B2	0.2	0.2	0.2	0.2
	段階7: 使用済製品輸送 C2	1.3	2.0	1.9	3.8
	段階7: 使用済製品廃棄 C4	0.2	0.3	0.3	0.6
エンボディドカーボン		39.8	63.1	71.7	151.0

建築物（戸建て住宅、大型商業ビルなど）の窓ガラスとして標準化が進んでいる複層ガラスの特徴

◆1000種類以上の構成が存在する。==> EPDで対応が困難

板ガラスの種類・厚み * 空気層厚み * 2次シール材の種類・スペーサー種類 * 中間膜の厚みなど

◆そのガラス構成により、CFPの値が30~200 (kg-CO2/m2) と大きく異なる



複層ガラスの断面構造（模式図）

アジェンダ

- 板硝子協会の検討体制
- CFP算定ルールの策定
- CFPの算定結果事例と特徴
- エンボディドカーボンシミュレーションツール

エンボディドカーボンシミュレーションツール

[窓ガラスならエコガラス【エコガラス公式ページ】](#) ここから、誰でも算定可能

エコガラスのホールライフカーボンシミュレーション

エンボディドカーボン シミュレーション



エコガラスの オペレーショナルカーボン シミュレーション



エンボディドカーボンシミュレーションツール

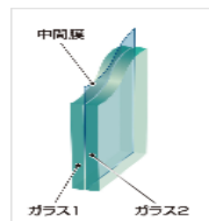
<入力画面>

ガラス製品, ガラス構成を指定

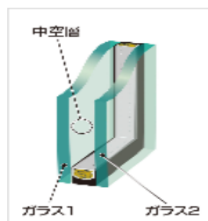
STEP1 ガラスの構成を選択してください



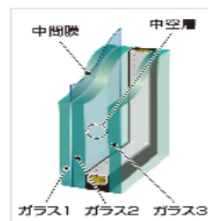
単板ガラス



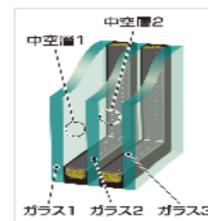
合わせガラス



複層ガラス



合わせ複層ガラス



三層複層ガラス

STEP2 ガラスの種類、厚みなどを選択してください

ガラス1 ☐ 加工なし ☐ 強化加工 ☒ Low-Eガラス

Low-Eガラス3ミリ

中空層 ☒ 乾燥空気 ☐ アルゴンガス

16mm

ガラス2 ☒ 加工なし ☐ 強化加工 ☐ Low-Eガラス

フロート板ガラス3ミリ

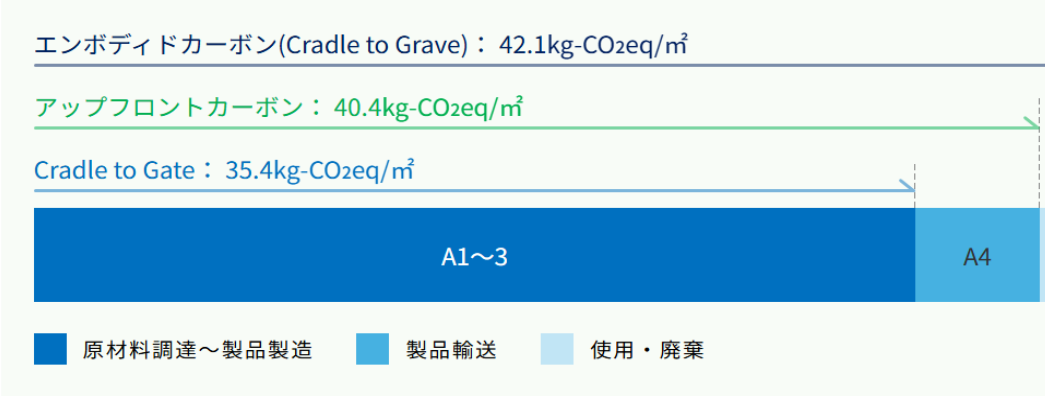
計算結果を見る

エンボディドカーボンシミュレーションツール

エンボディドカーボンのシミュレーションを行い、併せてオペレーショナルカーボンのシミュレーションを表示

<結果出力画面>

エンボディドカーボンシミュレーション 計算結果



ガラス構成	複層ガラス	Low-Eガラス3ミリ ＋乾燥空気16mm ＋フロート板ガラス3ミリ(加工なし)
計算結果 CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ eq/m ²)	エンボディドカーボン(Cradle to Grave)	42.1
	アップフロントカーボン	40.4
	Cradle to Gate	35.4

単板ガラスとの比較

※単板ガラス：窓の熱貫流率=6.5W/(m²・K)、窓の日射熱取得率=0.70

※Uw（窓の熱貫流率）、ηw（日射熱取得率）

単板ガラスのオペレーショナルカーボン	141 ton-CO ₂ /棟・年
選択したガラスの棟当たりの オペレーショナルカーボンの増減量	-16 ton-CO ₂ /棟・年
選択したガラスの窓m ² 当たりの オペレーショナルカーボンの増減量	-24 kg-CO ₂ /m ² ・年
選択したガラスの窓m ² 当たりの オペレーショナルカーボンの増減率	-12 %
選択したガラスのオペレーショナルカーボン削減量による エンボディドカーボンの回収年数	1.8 年

オペレーショナルカーボンの算出についての詳細は以下を参照ください。

入力に戻る

エコガラスのオペレーショナルカーボンシミュレーション ▶

END