

ライフサイクルの視点でみた LEEDが推奨する建材



2020年10月19日

林昌明

本資料は、『GBJシンポジウム :セミナー 「ライフサイクルとLEEDでの配慮点』(2020年10月19日開催)で使用する補助資料です。実際のLEED認証取得に関しては、必ずコンサルタントさんにご確認ください

本資料の著作権は、講演者の所属会社に帰属し、セミナー受講者のみの使用に限定します。
会社内部での無許可の配布は出来ないものとします。
法人会員などで活用する場合もGBJ事務局、講演者の許可が必要とします。

© Copyright Green Building Japan 2020

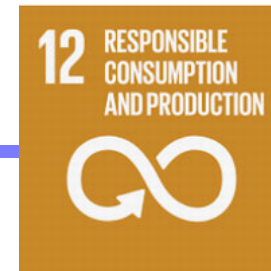
1. ライフサイクルとは

2. サーキュラーエコノミー

3. LEEDとの関連

4. まとめ

SDGs 持続可能な開発目標



目標12 持続可能な生産消費形態を確保する

の具体的なターゲットは以下の11項目です。

- 12.1 開発途上国の開発状況や能力を勘案しつつ、持続可能な消費と生産に関する 10 年計画枠組み (10YFP) を実施し、先進国主導の下、全ての国々が対策を講じる。
- 12.2 2030年までに天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用を達成する。
- 12.3 2030年までに小売・消費レベルにおける世界全体の一人当たりの食料の廃棄を半減させ、収穫後損失などの生産・サプライチェーンにおける食品ロスを減少させる。
- 12.4 2020年までに、合意された国際的な枠組みに従い、製品ライフサイクルを通じ、環境上適正な化学物質や全ての廃棄物の管理を実現し、人の健康や環境への悪影響を最小化するため、化学物質や廃棄物の大気、水、土壌への放出を大幅に削減する。
- 12.5 2030年までに、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する。
- 12.6 特に大企業や多国籍企業などの企業に対し、持続可能な取り組みを導入し、持続可能性に関する情報を定期報告に盛り込むよう奨励する。
- 12.7 国内の政策や優先事項に従って持続可能な公共調達を促進する。
- 12.8 2030年までに、人々があらゆる場所において、持続可能な開発及び自然と調和したライフスタイルに関する情報と意識を持つようにする。
- 12.a 開発途上国に対し、より持続可能な消費・生産形態の促進のための科学的・技術的能力の強化を支援する。
- 12.b 雇用創出、地方の文化振興・産品販促につながる持続可能な観光業に対して持続可能な開発がもたらす影響を測定する手法を開発・導入する。
- 12.c 開発途上国の特別なニーズや状況を十分考慮し、貧困層やコミュニティを保護する形で開発に関する悪影響を最小限に留めつつ、税制改正や、有害な補助金が存在する場合はその環境への影響を考慮してその段階的廃止などを通じ、各国の状況に応じて、市場のひずみを除去することで、浪費的な消費を奨励する化石燃料に対する非効率な補助金を合理化する。

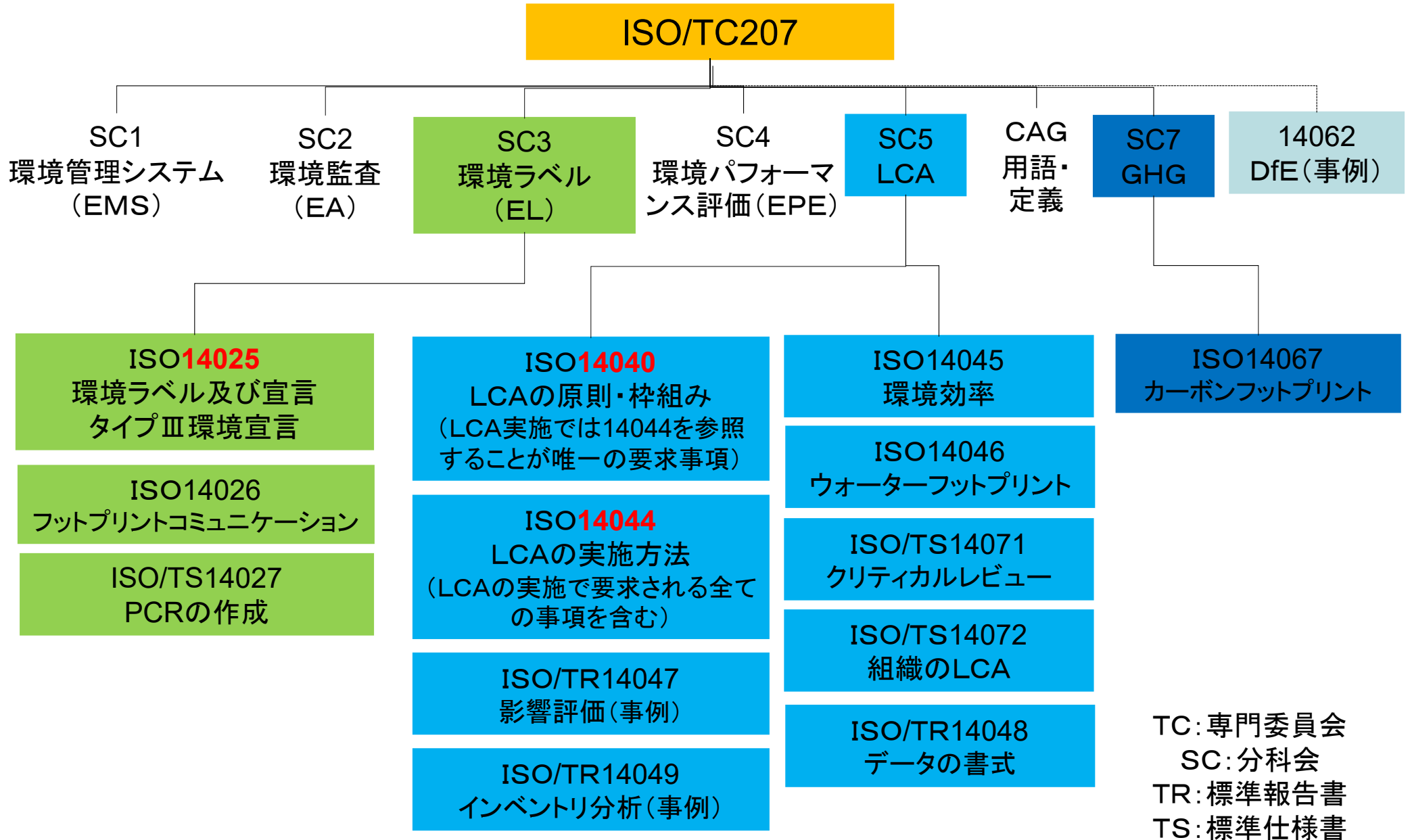
ライフサイクルアセスメントとは

ライフサイクルアセスメント(LCA: Life Cycle Assessment)とは、ある製品・サービスのライフサイクル全体(資源採取—原料生産—製品生産—流通・消費—廃棄・リサイクル)又はその特定段階における環境負荷を定量的に評価する手法です。LCAについては、ISO(国際標準化機構)による環境マネジメントの国際規格の中で、ISO規格が作成されており、こうした流れを受けて、わが国の企業でもCSR報告書などでLCAが取り入れられています。

環境問題への関心が高まる中、LCAは環境負荷をより包括的に把握する手法として注目されています。その原点は、1969年にコカコーラ社の委託によって現在のフランクリン研究所が実施した「飲料容器に関する環境影響評価に関する研究」であり、その後、LCAに対するニーズが高まるに伴い研究が進展し、その評価水準も向上してきています。

現在、LCAの手法については、ISO(国際標準化機構)による環境マネジメントの国際規格の中で、ISO規格が作成されている。その体系は次ページの通りとなっており、LCAの原則と枠組みを定めるISO14040をはじめとして、LCAの要素ごとにその内容が定められています。

ISO14001におけるLCAの位置づけ



LEEDにおける要求事項

【LEEDのマテリアルクレジット日本語訳】

目的

ライフサイクル情報が利用可能であってライフサイクルを通じて環境、経済、及び社会の各方面に好ましい影響を及ぼす製品と材料の使用の促進。ライフサイクルを通じた環境影響の改善を確認済みのメーカーの製品を選択するプロジェクトチームへの報奨。

要求事項

新築 (NC)、コア&シェル (CS)、学校、店舗、データセンタ、倉庫と配送センタ、宿泊施設、ヘルスケア

下記の選択肢の1つまたは複数を達成する。最大2ポイントが付与される。

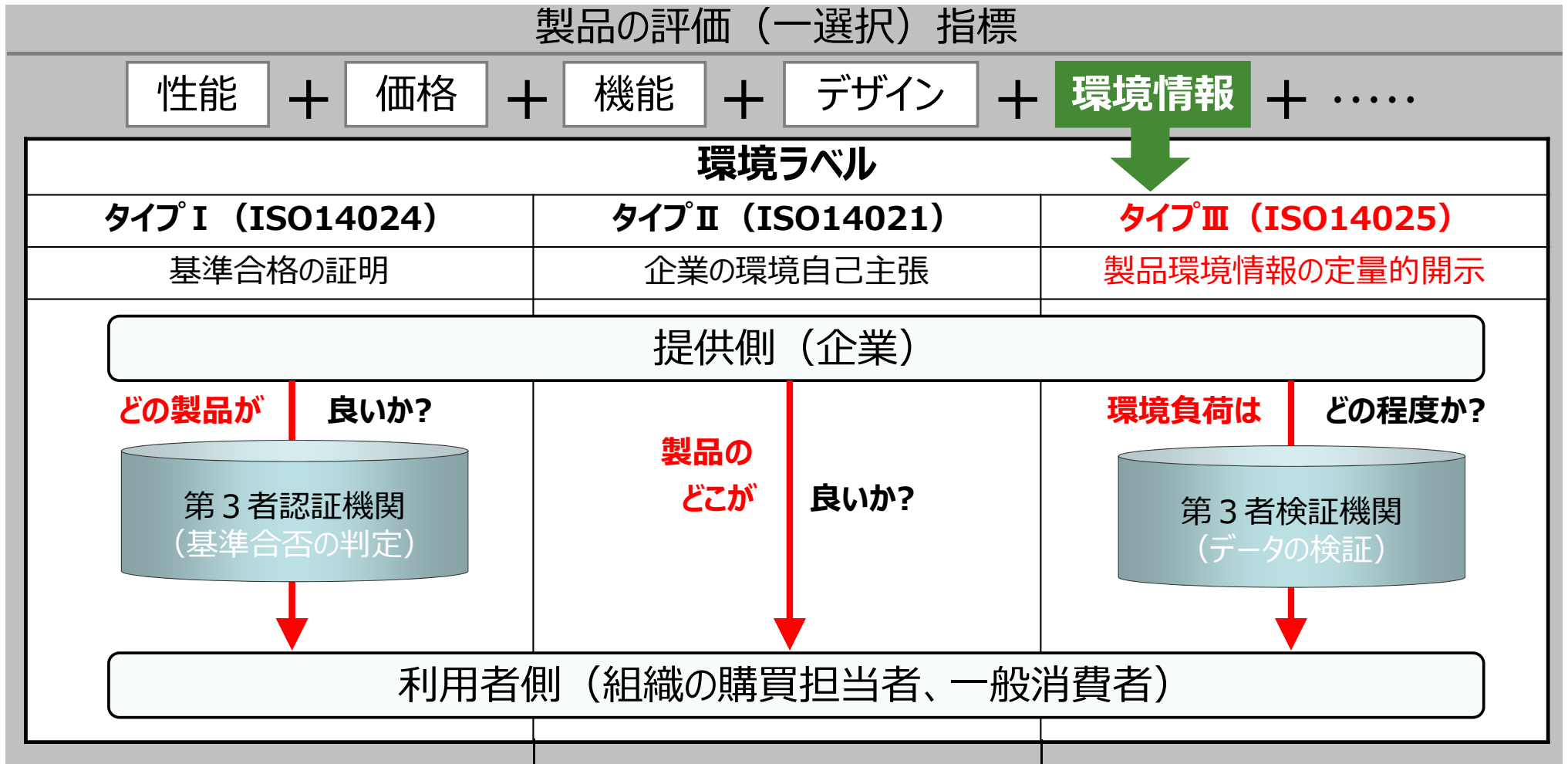
選択項目 1. 環境製品宣言 (EPD) (1ポイント)

下記の公開基準を満たす、メーカー5社以上20種類以上の常設製品を使用する。

- 製品別の宣言。
 - 誰でも利用できる製品で、少なくとも「クレイドル・トゥ・ゲート」の範囲でISO 14044 準拠のライフサイクルアセスメントを厳密にレビューした製品は、製品価格の1/4をクレジット達成度の計算に算入できる。
- ISO14025、14040、14044、及び EN 15804 または ISO 21930 に準拠し、少なくとも「クレイドル・トゥ・ゲート」の範囲の環境製品宣言。
 - 業界全体の（一般）EPD — 外部の検証を含め、第三者認証（タイプ III）を伴う製品で、メーカーがプログラムオペレーターから明示的に参加者と認識されている製品は、製品価格の1/2をクレジット達成度の計算に算入できる。
 - 製品別のタイプ III EPD — 外部の検証を含め、第三者認証（タイプ III）を伴う製品で、メーカーがプログラムオペレーターから明示的に参加者と認識されている製品は、製品価格の全額をクレジット達成度の計算に算入できる。
- USGBC 認定プログラム — USGBC が認定した環境製品宣言 (EPD) フレームワークに従った製品。

EN15804、ISO21930
建築製品のタイプIIIラベル

ISOの環境ラベルに関する規格



EPDの詳細

EPDは Environmental Product Declarationの略です。

資源採取から製造、物流、使用、廃棄・リサイクルまでの製品の全ライフサイクルにわたって、LCA(ライフサイクルアセスメント)による定量的な環境情報を開示する環境ラベルです。認証は第三者機関が行いますが、結果をある基準に従って合否判定することではなく、客観的な情報やデータの公開に止め、その評価は読み手に委ねられます。


内訳	項目	単位	①原料調達	②原料輸送	③生産
	気候変動 IPCC 2013 GWP 100a	kg-CO ₂ eq			
	オゾン層破壊	kg-CFC-11eq			
	酸性化	kg-SO ₂ eq			
	光化学オキシダント	kg-C ₂ H ₄ eq			
	富栄養化	kg-PO ₄ ³⁻ eq			
	資源消費	kg-Sbeq			

製造段階			建設段階		使用段階							廃棄段階				境界を超える
原料	輸送	製造	輸送	建設	使用	管理	修理	交換	改修	エネルギー	ごみ	解体	輸送	処理	廃棄	再使用、回復、再生利用の可能性
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D

EPD認証製品の例


① 製品環境情報

製品やLCA計算結果の要約
(製品仕様・写真、CO₂排出量等)




エコリーフ
タイプIII環境宣言 (EPD)
登録番号: JR-AJ-18001E

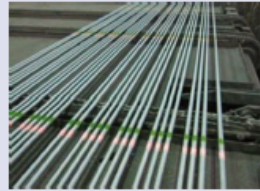

JEMAI環境ラベルプログラム
一般社団法人産業環境管理協会
東京都千代田区般治町2-2-1
<https://www.jemai-label.jp>



東京鉄鋼株式会社
(TOKYO TEKKO CO.,LTD.)



ネジデツコン
(Neji-Tetsu-Con, Hot rolled threaded rebars)

算定単位

1 t

算定対象段階

最終財 中間財

製造段階 (原材料調達、原材料の輸送、
製品の製造) および間接影響

製品の型式、主要仕様・諸元

形状:ねじ筋 長さ:3.5m~13m
鋼種:SD295A,SD345,SD390,SD490,USD590
寸法及び質量:

呼び名(サイズ)、単位質量(kg/m)					
呼び名	単位質量	呼び名	単位質量	呼び名	単位質量
D10	0,560	D22	3,04	D35	7,51
D13	0,995	D25	3,98	D38	8,95
D16	1,56	D29	5,04	D41	10,5
D19	2,25	D32	6,23	D51	15,9

主要生産サイト: 本社工場、八戸工場

問い合わせ先

東京鉄鋼株式会社 総合企画部企画課
TEL: (03)5276-9702 <http://www.tokyotekko.co.jp>

登録番号 JR-AJ-18001E

適用PCR番号 PA-186130-AJ-01

PCR名 ねじ筋鉄筋 (中間財)

公開日 2018年8月10日

検証合格日 2018年8月1日

検証方式 個品別検証方式

検証番号 JV-AJ-18001E

検証有効期間 2023年7月31日

PCRレビューの実施

認定日・改定日 2018年 6月29日

委員長 神崎 昌之
(一般社団法人産業環境管理協会)

第三者検証者*

外部検証員 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


登録番号: JR-AJ-18001E

EPD認証製品の例

②製品環境情報開示シート

LCA計算結果の詳細データ

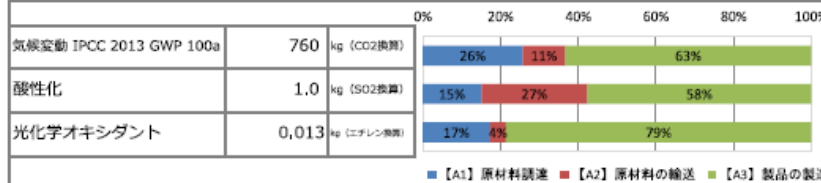
- ・インベントリ分析（原油、CO₂等）
- ・インパクト評価（温暖化、酸性化等）



エコリーフ
タイプⅢ環境宣言 (EPD)
登録番号：JR-AJ-18001E

JEMAI環境ラベルプログラム
一般社団法人産業環境管理協会
東京都千代田区鍛冶町2-2-1
<https://www.jemai-label.jp>

①ライフサイクル影響評価結果



内訳	項目	単位	合計	ライフサイクル影響評価			製品影響 【D】 鉄鋼材料の リサイクル効果
				【A1】 原材料調達	【A2】 原材料の 輸送	【A3】 製品の製造	
	気候変動 IPCC 2013 GWP 100a	kg-CO ₂ eq	7,6E+02	1,9E+02	8,3E+01	4,8E+02	1,1E+02
	オゾン層破壊	kg-CFC-11eq	4,6E-07	1,6E-07	6,9E-10	3,0E-07	2,0E-08
	酸性化	kg-SO ₂ eq	1,0E+00	1,5E-01	2,8E-01	5,8E-01	1,7E-01
	光化学オキシダント	kg-C ₂ H ₄ eq	1,3E-02	2,2E-03	5,1E-04	9,9E-03	2,4E-02
	富栄養化	kg-PO ₄ ³⁻ eq	5,7E-04	1,9E-07	5,9E-13	5,7E-04	2,0E-03

②ライフサイクルインベントリ分析関連情報

項目	値	単位
非再生可能元素・非再生材料	7.9E+01	kg
非再生可能エネルギー	2.7E+02	kg
非再生可能エネルギー	1.1E+04	MJ
再生可能材料・元素	2.4E+02	kg
再生可能エネルギー	2.5E+02	MJ
淡水の消費	1.2E-01	m ³

③材料及び物質に関する構成成分

項目	値	単位
鉄	96,8 <	%
カーボン	<0,4	%
シリコン	<1,0	%
マンガン	<1,8	%

⑤算定結果に関する追加情報

- ①間接影響として、鉄鋼材料のリサイクル効果（鉄スクラップの環境負荷）を評価をして、上欄の表に記載した。間接影響分は、プラスの値として加算される。
- ②輸送シナリオは、PCRに従った。
- ③SD295A,SD345,SD390,SD490,USD590の5鋼種の平均値を表示した。

EPD認証製品の例

③ 製品データシート

LCA計算の入力データ
 ステージごとの、物質・エネルギーの出入り
 (鉄、電力 等)



エコリーフ
 タイプⅢ環境宣言 (EPD)
 登録番号: JR-AJ-18001E

JEMAI環境ラベルプログラム
 一般社団法人産業環境管理協会
 東京都千代田区鍛冶町2-2-1
<https://www.jemai-label.jp>

④ 廃棄物関連情報

項目		単位
有害廃棄物	0,00E+00	kg
その他の廃棄物	9,86E+01	kg

※ライフサイクルにおける廃棄物量を示しています。

⑥-1. その他の環境関連情報

ISO14001認証工場で生産している。

⑥-2. 有害物質に関する情報

項目	CAS No.	法令等
マンガン	7439-96-5	労働安全衛生法
銅	7440-50-8	労働安全衛生法
クロム	7440-47-3	労働安全衛生法
ニッケル	7440-02-0	労働安全衛生法
酸化チタン	13463-67-7	労働安全衛生法
結晶性二酸化珪素 (石英)	14808-60-7	労働安全衛生法
カーボンブラック	1333-86-4	労働安全衛生法
鉛油		労働安全衛生法
オキシ水酸化鉄	20344-49-4	労働安全衛生法
ジエタノールアミン	111-42-2	労働安全衛生法
銅フタロシアニン	147-14-8	労働安全衛生法
ポリ塩化銅フタロシアニン	1328-53-6	労働安全衛生法

⑦ 使用した二次データの考え方

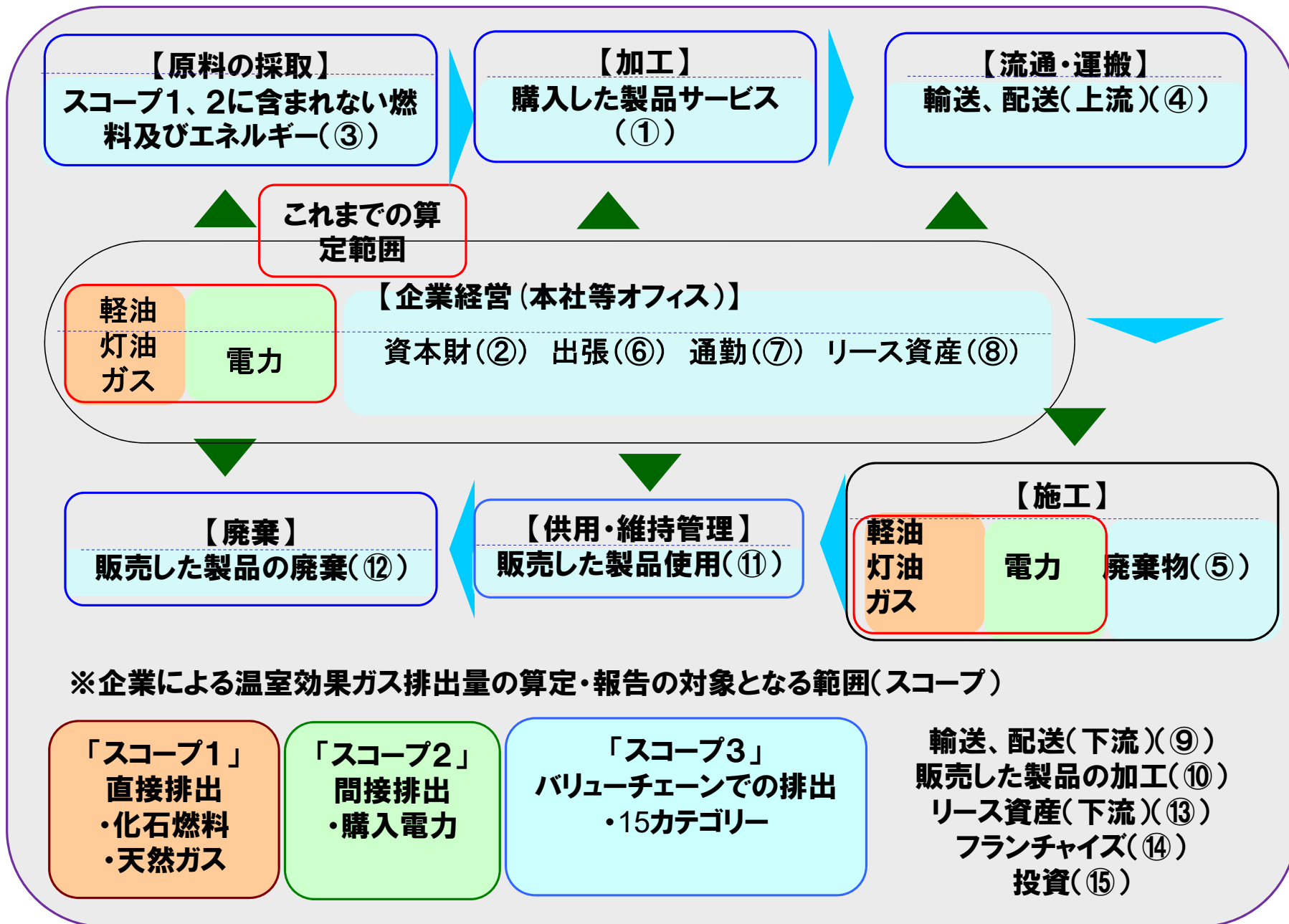
IDEA2.1.3を使用した。鉄スクラップのデータに関しては、日本鉄鋼連盟のデータを用いた。

⑧ 備考

- データ算定の方法は、PCRおよび算定・宣言規程を参照してください。
- 比較については、算定・宣言規程に規定された条件を満たした場合にしか認められません。
 (参照先URL: <http://www.jemai-label.jp/regulation/>)

登録番号: JR-AJ-18001E

スコープ3 サプライチェーンでのGHG排出量



1. ライフサイクルとは

2. サーキュラーエコノミー

3. LEEDとの関連

4. まとめ

サーキュラーエコノミーについて

サーキュラーエコノミーは大量生産・大量消費・大量廃棄型の「リニア・エコノミー」からの脱却を目指して提唱されているものです。2015年に欧州委員会が採択した「サーキュラー・エコノミー・パッケージ(サーキュラー・エコノミーの実現に向けた政策)」では、廃棄物のリサイクル率の将来目標とともにCEの実現に向けた行動計画が示されました。循環をベースとして成立している経済のことです。

ISO/TC323

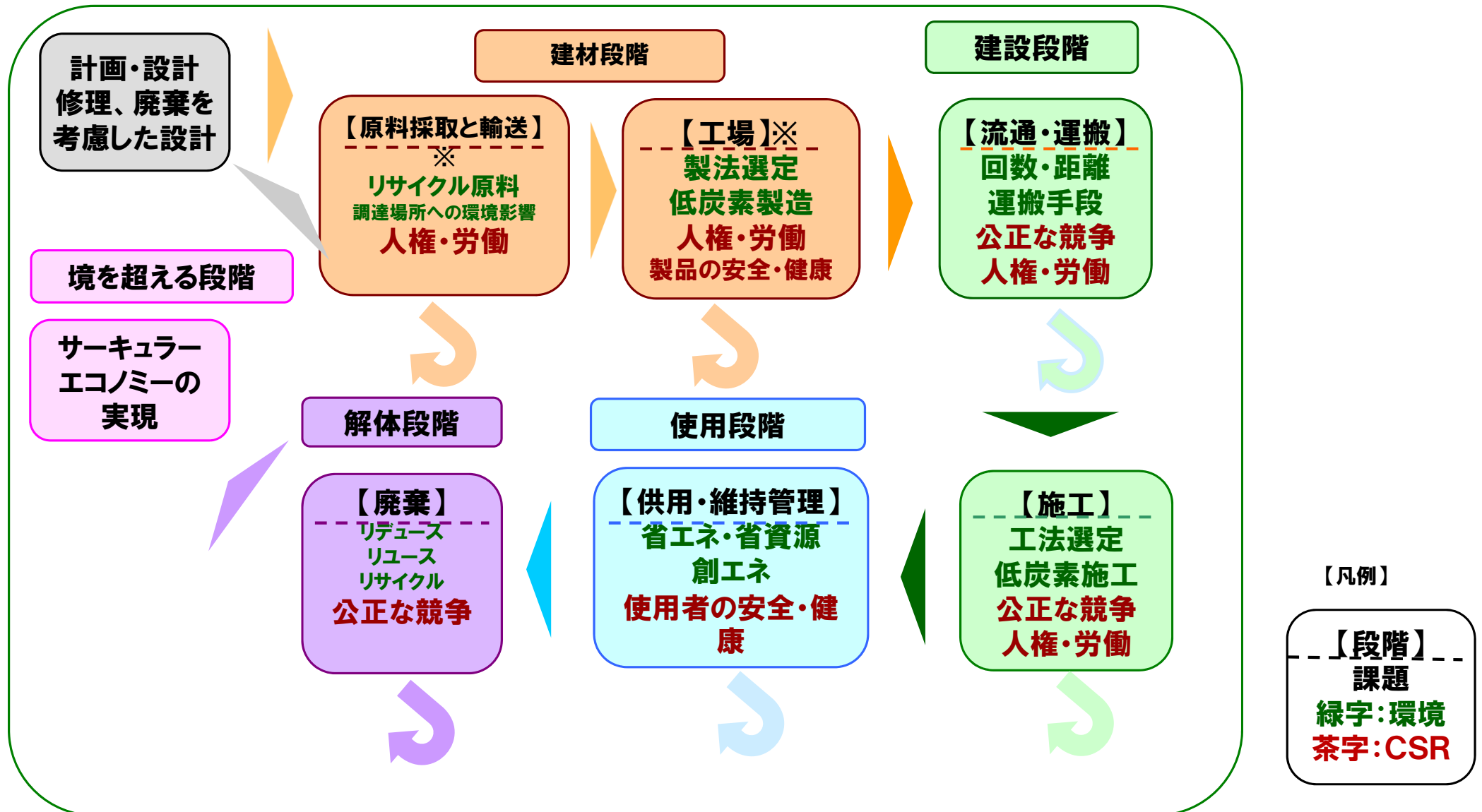
サーキュラーエコノミーの規格化に向けて、ISO/TC323が設立され国際的な議論中です

- ・原則、枠組み、用語・定義、マネジメントシステム規格
- ・実施のためのガイダンス、分野別の適用
- ・循環性(Circularity)の測定

建設におけるサーキュラーイメージ



前述のとおり、サーキュラーエコノミーの原則等については現在議論中ですので、あくまで現時点のイメージとしてお考えください



1. ライフサイクルについて

2. サーキュラーエコノミー

3. LEEDとの関連

4. まとめ

LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) とは

2000年に米国発で開発され、世界で一番使われている**建物全体**の環境評価制度
 現在、世界でも多く使われているシステムで、世界150か国以上で、80,000件以上案件が登録されています。
 年月を経るたびに基準をあげて、バージョンアップしている。現在はver4.1

認証のレベル

取得したポイントの合計によって認証のレベルが決まります。



世界の認証件数

LEEDは世界で最も広く利用されているグリーンビルディング評価システムです

2020年7月現在

(件)					
アメリカ合衆国	69,318	スペイン	432	コロンビア	203
カナダ	4,388	ドイツ	399	ポーランド	201
中華人民共和国	2,242	アラブ首長国連邦	393	タイ	182
インド	1,536	イタリア	310	韓国	176
サウジアラビア	863	スウェーデン	306	台湾	168
ブラジル	620	香港	261	日本	149
メキシコ	460	フィンランド	229	その他	2,585
トルコ	439	チリ	221	合計	86,081

V4ポイントの詳細



LEEDV4 NC MR(MATERIALS AND RESOURCES)クレジット

STORAGE AND COLLECTION OF RECYCLABLES	CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE MANAGEMENT PLANNING	BUILDING LIFE-CYCLE IMPACT REDUCTION	BUILDING PRODUCT DISCLOSURE AND OPTIMIZATION—ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATIONS	BUILDING PRODUCT DISCLOSURE AND OPTIMIZATION – SOURCING OF RAW MATERIALS	BUILDING PRODUCT DISCLOSURE AND OPTIMIZATION – MATERIAL INGREDIENTS	CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE MANAGEMENT
リサイクル可能資源の収集と保管	建設および解体廃棄物の管理計画	建物のライフサイクル環境負荷低減	建材の情報開示と最適化-製品の環境情報の明示	建材の情報開示と最適化—原料の採取	建材の情報開示と最適化- 材料の成分	建設および解体廃棄物の管理
必須	必須	加点	加点	加点	加点	加点
建物全体のリサイクル可能材料の収集と保管のために、容易に使用できる専用区域を設ける	建設解体廃棄物管理計画を策定し、実行する。	プロジェクト初期の意思決定期に、既存建物の資源の再使用により、またはライフサイクルアセスメントを通じて材料使用量を削減できることを示して、環境への影響を抑制できることを実証する 選択項目1. 歴史的建造物の再使用 選択項目2. 放棄されたまたは荒廃した建物の改修 選択項目3. 建物及び材料の再使用 選択項目4. 建物全体のライフサイクルアセスメント	下記の選択肢の1つまたは複数達成する 選択項目1. 環境製品宣言 (EPD) 5社20製品以上 選択項目2. 複数の特性の最適化。建材コストの50%以上	下記の選択肢の1つまたは複数達成する 選択項目1. 原材料調達先と採取の報告。5社20製品以上 選択項目2. リーダーシップエクストラクション活動。建材コストの25%以上	下記の選択肢の1つまたは複数達成する 選択項目1. 原材料成分の報告。5社20製品以上 選択項目2: 材料成分の最適化。建材コストの25%以上 選択項目3: 製品メーカーサプライチェーンの最適化。建材コストの25%以上	有害ではない建設・解体材料をリサイクル及び/または廃品 利用する。計算は重量または体積のどちらでも可能であるが、全体でどちらかに統一しなければならない。方法1. 50%と材料ストリーム3品目を転用(1ポイント) 建設・解体材料全体の50% 以上を転用する。転用した材料には、3品目以上の材料がなければならない。または 方法2. 75% と材料ストリーム4品目を転用(2ポイント) 建設・解体材料全体の75% 以上を転用する。転用した材料には、4品目以上の材料がなければならない。又は建物床面積1平方フィートあたり2.5 ポンド(12.2 kg/m2)を超える建設廃棄物を発生させない。

LEEDV4 NCプラチナ認証事例 2020年9月末時点 抜粋

Project Name	Certification date	City	Country	合計	IP	LT	SS	WE	EA	MR	IEQ	RP	IN
Olympic House	9/1/2020	Lausanne	Switzerland	94	1	14	10	11	31	8	9	4	6
Unnati	2018/11/20	Greater Noida	India [in]	89	1	15	8	10	30	5	10	4	6
Roadshow Center Building	12/11/2019	Shanghai	China	86	1	12	7	9	30	7	10	4	6
ICI Lab EXCHANGE	2019/2/14	Toride	Japan[jp]	84	1	12	10	9	29	6	9	4	4
THREE Consultoria Medioambiental	2016/7/11	Monterrey	Mexico [mx]	84	1	14	8	9	30	5	8	4	5
Interface HQ Atlanta Project v4	10/10/2019	Georgia	United States	84	1	14	7	8	25	9	11	3	6
Artistic Milliners 15	3/25/2019	Karachi	Pakistan	84	1	13	8	10	28	8	6	4	6
Star Garments Group - Innovation Center	5/5/2020	Katunayake	Sri Lanka	84	1	15	8	9	27	5	9	4	6
FAE LAB	9/9/2020	Curitiba	Brazil	84	1	18	10	11	30	2	6	4	6
Schneider Electric Technopole	1/23/2019	Grenoble	France	83	0	14	8	9	27	6	9	4	6
AROMSA C Blok	1/24/2020	Kocaeli	Turkey	83	1	14	9	9	24	4	12	4	6
BDR Jiaxing New Facility R&D	9/9/2020	Jiaxing	China	83	1	10	8	10	29	6	10	4	5

LEEDV4 NCプラチナ認証、マテリアル詳細

Project Name	Certification date	City	Country	MR	LC A	EP D	原材料の採取	材料の成分	廃棄物
Olympic House	9/1/2020	Lausanne	Switzerland	8	3	1	1	1	2
Unnati	2018/11/20	Greater Noida	India [in]	5	3	0	0	0	2
Roadshow Center Building	12/11/2019	Shanghai	China	7	5	0	0	0	2
ICI Lab EXCHANGE	2019/2/14	Toride	Japan[jp]	6	3	1	0	0	2
THREE Consultoria Medioambiental	2016/7/11	Monterrey	Mexico [mx]	5	3	0	0	0	2
Interface HQ Atlanta Project v4	10/10/2019	Georgia	United States	9	4	1	1	1	2
Artistic Milliners 15	3/25/2019	Karachi	Pakistan	8	3	1	1	1	2
Star Garments Group - Innovation Center	5/5/2020	Katunayake	Sri Lanka	5	3	0	0	0	2
FAE LAB	9/9/2020	Curitiba	Brazil	2	0	0	0	0	2
Schneider Electric Technopole	1/23/2019	Grenoble	France	6	3	1	0	0	2
AROMSA C Blok	1/24/2020	Kocaeli	Turkey	4	0	1	1	0	2
BDR Jiaxing New Facility R&D	9/9/2020	Jiaxing	China	6	3	0	1	0	2

LEEDV4のLCAクレジット 選択項目1、2

選択項目 1. 歴史的建造物の再使用 (BD&C は 5 ポイント、コア&シェルは 6 ポイント)

歴史的建造物についてまたは歴史的地区の一部になっている建物については、既存建物の構造、外皮、及び屋内の非構造要素を維持する。歴史的建造物または歴史的地区として認定を得るには、地方、州、または国家の歴史的な場所の登録一覧に記載されているか、記載対象でなければならない。歴史的建造物または歴史的地区の一部になっている建物は、構造的に脆弱であるか危険であると見なされる場合を除いて、いかなる部分も破壊しない。地方の一覧に記載された建物については、何らかの破壊の許可は、その地方の歴史景観保存委員会の許可を受けなければならない。州の登録に記載されている建物、またはアメリカ合衆国国家歴史登録財（米国外のプロジェクトでは現地の同等のもの）に指定されている建物については、州歴史保存事務所または国立公園局（米国外のプロジェクトでは、同等の現地当局）との計画同意書に承認が記載されていなければならない。

歴史的建造物または歴史的地区の一部である建物の変更（保存、復元、または修復）は、地方または国家の修復基準のいずれか厳しい方に従って行わなければならない。建物が歴史的評価レビューの対象でない場合、プロジェクトチームには、歴史的建造物の建築家として連邦の認可（米国外のプロジェクトでは、現地の同等の資格）を受けた保存の専門家を加入させる。保存の専門家は、Secretary of Interior's Standards for the Treatment of Historic Properties（または米国外のプロジェクトでは、現地の同等基準）への適合を確認しなければならない。

選択項目 2. 放棄されたまたは荒廃した建物の改修 (BD&C は 5 ポイント、コア&シェルは 6 ポイント)

現地の基準を満たし、放棄されたまたは荒廃していると思われる建物については、既存建物の構造、建物外皮、及び屋内構造要素を、表面積で少なくとも 50% 維持する。建物は、生産的に使用できる状態まで改修しなければならない。建物表面の劣化または破損がある場合、表面積の最大 25% までをクレジット取得の為に計算から除外できる。

LEEDV4のLCAクレジット 選択項目3

選択項目 3. 建物及び材料の再使用（BD&C は 2～4 ポイント、コア&シェルは 2～5 ポイント）

敷地内外から建築材料を表 1 に列記した表面積に対する割合に従って、再使用または廃品利用する。構造要素（例：床、ルーフデッキ）、外皮材料（外板、フレーム）、常設の屋内要素（例：壁面、ドア、床仕上げ材、天井システム）を含める。窓組立品とプロジェクトの一部として浄化済みの有害材料は計算から除外する。

このクレジット取得のために算入した材料は、「MRクレジット：材料の情報開示と最適化」の取得には使用できない。

表1. 建築材料再使用のポイント

プロジェクト完成表面積に占める再使用の割合	BD&Cのポイント	BD&C（コア&シェル）のポイント
25%	2	2
50%	3	3
75%	4	5

LEEDV4のLCAクレジット 選択項目4

選択項目 4. 建物全体のライフサイクルアセスメント (3 ポイント)

新築（建物、及び建物の一部）の場合、プロジェクト構造体と外皮のライフサイクルアセスメントを実施する。構造体と外皮は、下記の6種類の影響単位のうち地球温暖化係数を含む3種類以上で、ベースライン建物との比較で少なくとも10%の削減を実証しなければならない。ライフサイクルアセスメントの評価対象の影響単位のうち、ベースライン建物との比較で5%を超える増加を示すものがあるはいけない。

ベースラインと計画案の建物は、大きさ、機能、方向、及びEA必須項目「最低限求められるエネルギー性能」で定められた運用エネルギー性能の点で比較になるものでなければならない。ベースラインと計画案の建物の運用寿命は、保守と更新の明細を完全に明らかにした上で、60年以上かつ同じ年数でなければならない。ベースライン建物と計画案の建物は共に同じライフサイクルアセスメントソフトウェアツールとデータセットを使用して評価する。また、全ての影響単位を報告する。データセットは、ISO 14044 準拠でなければならない。

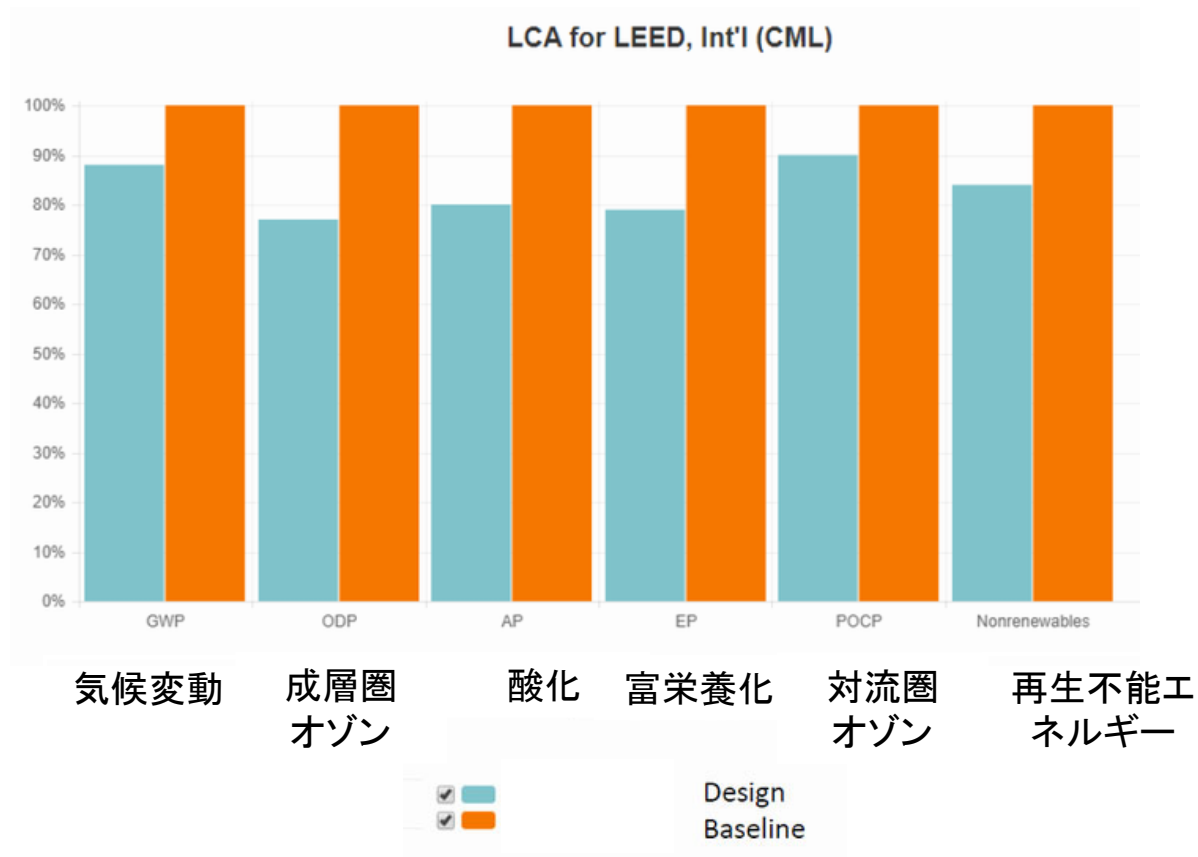
削減対象の影響単位として、下記から少なくとも3種類を選択する。

- 地球温暖化係数（温室効果ガス）、CO₂e
- 成層圏オゾン層の破壊、CFC-11 kg
- 土地と水源の酸化、H⁺のモル数またはSO₂の kg
- 富栄養化、窒素 kg またはリン酸塩 kg
- 対流圏オゾン生成、NO_x kg、O₃kg 当量、またはエタン kg
- 再生不能エネルギー資源の枯渇、MJ

* V4.1ではLCAを実施するだけで1ポイント取得できるように変更

パス	対策	ポイント
Path 1	LCA実施	1
Path 2	温暖化を含めて3つの環境要素で環境負荷を5%削減	2
Path 3	温暖化を含めて3つの環境要素で環境負荷を10%削減	3
Path 4	建材の再利用で温暖化の環境負荷を20%削減 その他の2つの環境要素で環境負荷を10%削減	4

外皮と躯体のLCA結果例



LEEDV4のEPDクレジット選択項目1

目的

ライフサイクル情報が利用可能であってライフサイクルを通じて環境、経済、及び社会の各方面に好ましい影響を及ぼす製品と材料の使用の促進。ライフサイクルを通じた環境影響の改善を確認済みのメーカーの製品を選択するプロジェクトチームへの報奨。

要求事項

新築 (NC)、コア&シェル (CS)、学校、店舗、データセンタ、倉庫と配送センタ、宿泊施設、ヘルスケア

下記の選択肢の1つまたは複数を達成する。最大2ポイントが付与される。

選択項目 1. 環境製品宣言 (EPD) (1ポイント)

下記の公開基準を満たす、メーカー5社以上20種類以上の常設製品を使用する。

- 製品別の宣言。
 - 誰でも利用できる製品で、少なくとも「クレイドル・トゥ・ゲート」の範囲でISO 14044 準拠のライフサイクルアセスメントを厳密にレビューした製品は、製品価格の1/4をクレジット達成度の計算に算入できる。
- ISO14025、14040、14044、及び EN 15804 または ISO 21930 に準拠し、少なくとも「クレイドル・トゥ・ゲート」の範囲の環境製品宣言。
 - 業界全体の（一般）EPD — 外部の検証を含め、第三者認証（タイプ III）を伴う製品で、メーカーがプログラムオペレーターから明示的に参加者と認識されている製品は、製品価格の1/2をクレジット達成度の計算に算入できる。
 - 製品別のタイプ III EPD — 外部の検証を含め、第三者認証（タイプ III）を伴う製品で、メーカーがプログラムオペレーターから明示的に参加者と認識されている製品は、製品価格の全額をクレジット達成度の計算に算入できる。
- USGBC 認定プログラム — USGBC が認定した環境製品宣言 (EPD) フレームワークに従った製品。

LEEDV4のEPDクレジット選択項目2

選択項目 2. 複数の特性の最適化（1ポイント）

下記の基準のいずれかに準拠した製品を、コストベースで、プロジェクト内に常設する製品の総価格の50%使用する。製品の価値は次のように算出する。

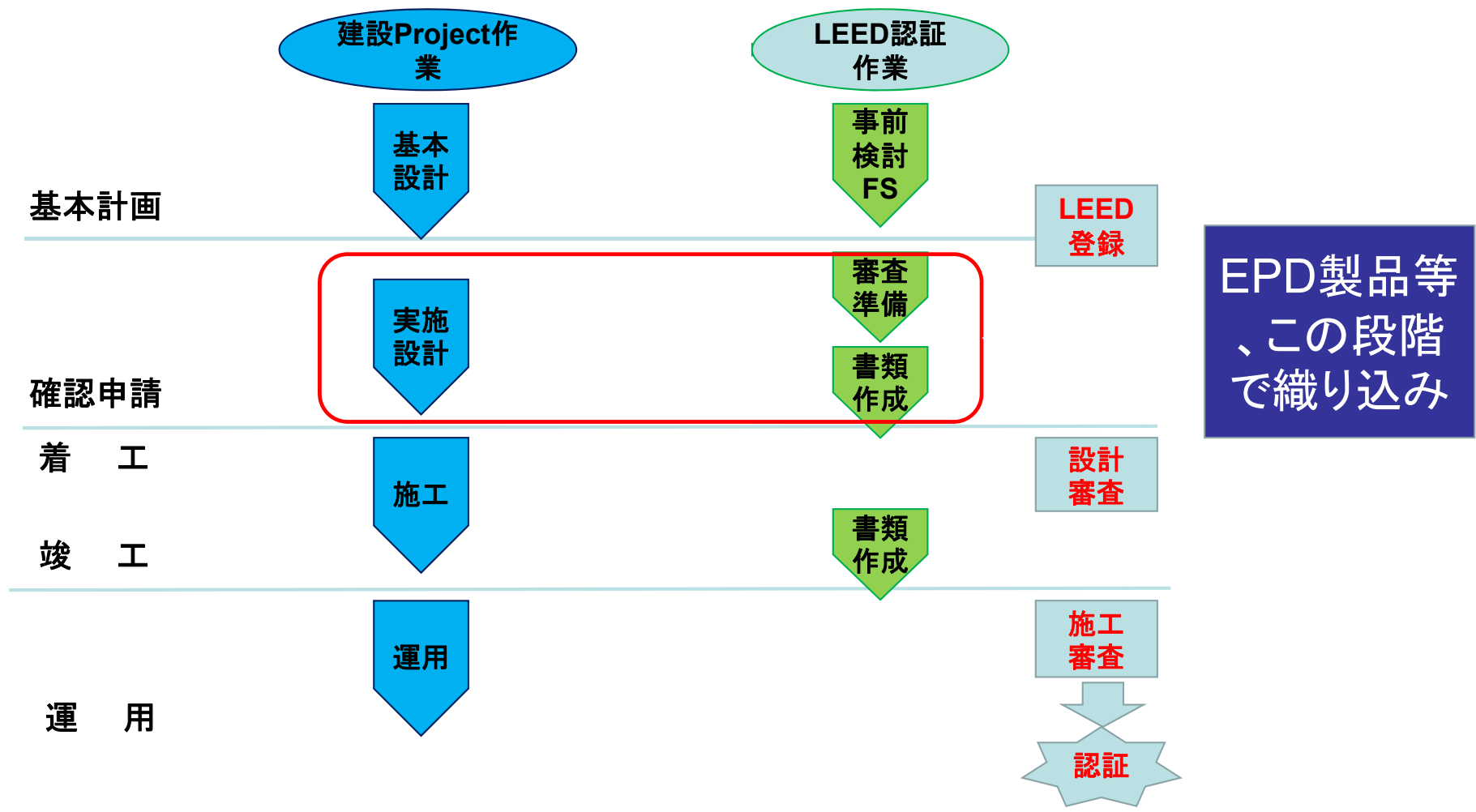
- 下記のカテゴリーの内少なくとも3種類で、環境破壊の度合いが業界平均を下回っていることが実証済みの第三者認証製品は、その価格の100%をクレジット達成度計算に算入できる。
 - 地球温暖化係数（温室効果ガス）、CO₂e
 - 成層圏オゾン層の破壊、CFC-11 kg
 - 土地と水源の酸化、H⁺のモル数またはSO₂の kg
 - 富栄養化、窒素 kg またはリン酸塩 kg
 - 対流圏オゾン生成、NO_x kg、O₃kg 当量、またはエタン kg
 - 再生不能エネルギー資源の枯渇、MJ
- USGBC 認定プログラム– USGBC が認定した多属性フレームワーク準拠製品。

取得（採取、製造、購入）元がプロジェクトサイトの100マイル（160 km）以内の製品は、クレジット達成度計算において、その基礎的なコスト増分の200%を算入できる。

構造材料および建物外皮材料は、適合する建物用製品の価額の30%を超えて構成してはいけない。

*** V4.1では50%から10%に緩和。ハードルが下がった**

LEED認証手順と、建設Projectの作業におけるEPD製品織り込みの時期



EPDクレジット取得の流れ

目標: 5社20製品以上のEPD認証製品を採用する

現状把握: 日本で購入できるEPD認証製品の把握



20製品ない場合はEPD取得を取引先に依頼。EPD取得は1年かかると言われているので、1年前から交渉開始



ガラスやオフィス家具、床材、壁材等、それぞれのサプライヤー3社程度に声掛け。海外で同じ製品分野で取得しているEPD書類を見せるなどして説明



EPD取得を宣言したサプライヤーを優先採用







5社20製品以上の達成

EPD認証製品の検索方法①



一般社団法人 グリーンビルディングジャパン

Green Building Japan

お問い合わせ | ENGLISH | サイトマップ     



TOP GBJ ▾ **LEED ▾** WELL ▾ OTHERS ▾ 資料 ▾ Q&A ▾ 会員用ページ ▾



グリーンビルと都市の 未来を語ろう！

GBJ学生オピニオン・チャレンジ



EPD認証製品の検索方法②



一般社団法人 グリーンビルディングジャパン

Green Building Japan

お問い合わせ | ENGLISH | サイトマップ     

- TOP
- GBJ
- LEED**
- WELL
- OTHERS
- 資料
- Q&A
- 会員用ページ



LEED とは

LEED 関連資料

- LEED 認証プロジェクトリスト
- 公開資料
- ビデオライブラリー
- USGBCのLEED文書の日本語版

LEED 認証システム

- クレジット
- 認証のレベル
- なぜLEEDが選ばれるのか？
- USGBC, GBCI
- 世界各国でのLEEDの普及状況
- Q&A(2) LEEDについて
- Q&A(3) LEEDクレジット
- Q&A(5) LEED材料

USGBCのLEED関連記事の紹介

LEED 資格の概略

- LEED Green Associate
- LEED AP
- Q&A(4) LEED資格・受験

LEED ACP (日本国内対応)

LEED コンサルタント会社

LEED マテリアル ライブラリー



EPD認証製品の検索方法③

その1：第三者認証型 貢献製品

› SPOT中「Green Building Japan」タグへのリンク

*** UL SPOTではEPD認証製品以外のLEEDクレジット取得に資する製品も検索できます**

その2：会員企業関連 貢献製品

最終更新：2019年7月25日

100 件表示 検索:

ID	Category	Credit	option	GB Jコメント	リンク
11	MR 材料と資源	Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations 建材の情報開示と最適化-製品の環境情報の明示	OPTION 1 and/or OPTION 2	EPD認証等	池上産業
12	MR 材料と資源	Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations 建材の情報開示と最適化-製品の環境情報の明示	OPTION 1	EPD認証等	LIXIL
13	MR 材料と資源	Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations 建材の情報開示と最適化-製品の環境情報の明示	OPTION 1.	EPD認証等	エコリーフ環境ラベルプログラム

EPD取得に対するサプライヤーさんの反応

取得された方の反応

- ・ESG投資等に向け、自社の取り組みと製品をアピールする機会
- ・施主の環境価値創出プロジェクトに協力させてもらえて光栄
- ・VEで仕様から外れた製品を復活
- ・高性能製品を採用してもらえた(EPDがあり、VEで廉価品にならなかった)

取得を見送られた方の反応

- ・今の日本国内の状況ではコストをかけて認証取得するメリットはない
- ・うちの製品カテゴリー(少額、多数販売)では厳しい
- ・認証をとったら、年間の購入量を保証して欲しい
- ・業界団体があり、自社で勝手なことはできない

LEEDV4 原料の採取クレジット選択項目1

選択項目1. 原材料調達先と採取の報告 (1ポイント)

採取場所、生態学的に責任ある長期的土地利用、採取や加工のプロセスによる環境面の損失の抑制への取り組み、責任ある採取基準に関して適用される規格やプログラムの自主的遵守についての報告書を原材料サプライヤーから受け取って公開しているメーカー5社以上で、20種類以上の常設製品を使用する。

- 報告書を自己宣言しているメーカーから調達した製品は、クレジット達成度計算において価額の1/2を算入できる。
- 採取作業、及び当該製品と製品サプライチェーンに関連する活動による環境への影響を含む、第三者による検証済みのコーポレートサステナビリティレポート (CSR) がある場合、クレジット達成度の計算において製品の全額を算入する。適格なCSRフレームワークには次を含む。
 - GRI (Global Reporting Initiative) サステナビリティレポート
 - 経済協力開発機構 (OECD) の多国籍企業ガイドライン
 - 国連グローバルコンパクト : Communication of Progress (COP)
 - ISO 26000 : 2010 「社会的責任に関する手引き」
 - USGBC認定プログラム : CSR基準を満たす別のUSGBC認定プログラム

*** V4.1では大幅に変更。次ページの項目2と統合され、コストベースで20%以上かつ3社以上責任ある調達および抽出基準を満たすメーカーの製品を採用で1ポイント、40%以上かつ5社以上で2ポイントとなっています**

LEEDV4 原料の採取クレジット選択項目2

選択項目 2. リーダーシップエクストラクション活動 (Leadership Extraction Practices) (1 ポイント)
下記の責任ある採取の基準の少なくとも1つを満たす製品を、プロジェクトの常設建物用製品のうち、コストベースで25%以上に使用する。

- 拡大生産者責任。拡大生産者責任プログラム参加メーカー（生産者）から購入した製品、または拡大生産者責任を直接負うべきメーカーの製品。拡大生産者責任の基準を満たす製品は、クレジット達成度計算においてそのコストの50%を算入できる。
- バイオ素材。バイオ素材の製品は、SAN（Sustainable Agriculture Network、持続可能型農業ネットワーク）の持続可能型農業の基準（Sustainable Agriculture Standard）を満たしていなければならない。バイオ素材の原材料は、ASTM Test Method D6856 を使用して試験し、輸出入国の定めに従って合法的に採取しなければならない。レザー等、動物の皮を素材とした皮革製品は除外する。バイオ素材の基準を満たす製品は、クレジット達成度計算においてそのコストの100%を算入できる。
- 木材製品。木材製品は、森林管理協議会による認証または USGBC 認定の同等の認証を受けていなければならない。木材製品の基準を満たす製品は、クレジット達成度計算においてそのコストの100%を算入できる。
- 材料の再使用。再使用には、廃品利用、修繕、再利用製品を含む。再使用材料の基準を満たす製品は、クレジット達成度計算においてそのコストの100%を算入できる。
- リサイクル材含有率。リサイクル材含有率は、ポストコンシューマー・リサイクル素材に、コストベースでプレコンシューマーリサイクル素材の1/2を加えた合計である。リサイクル材含有率の基準を満たす製品は、クレジット達成度計算においてそのコストの100%を算入できる。
- USGBC 認定プログラム。リーダーシップエクストラクション基準を満たす上記以外の USGBC 認定プログラム。

取得（採取、製造、購入）元がプロジェクトサイトの100マイル（160 km）以内の製品は、クレジット達成度計算において、その基礎的なコスト増分の200%を算入できる。クレジット達成度計算においては、責任ある採取の複数の基準に適合する各製品の基礎的なコスト増分は、実際のコスト総額の100%（地方係数乗算前）を超えることは認められない。また、複数の責任ある採取の基準適合する場合でも、単一の製品コンポーネントを2重にカウントすることはできない。どのような場合でも、1つの製品が実際のコスト総額の200%を超えて算入されることはない。

構造材料および建物外皮材料は、適合する建物用製品の価額の30%を超えて構成してはいけない。

LEEDV4 材料の成分クレジット選択項目1

選択項目1. 原材料成分の報告（1ポイント）

下記のプログラムのいずれかを使用して、製品の化学物質成分一覧に0.1%（1000ppm）以上であることを実証したメーカー5社以上で、20種類以上の常設製品を使用する。

- メーカーの成分一覧。メーカーは、次のガイドラインに準拠して、製品の完全な成分一覧を公開していることが必要である。
 - 名称とCAS登録番号（CASRN）で識別された全成分の一覧が公開され入手できる。
 - 企業秘密または知的財産と定義される物質については、名称やCASRNを秘匿できるが、GreenScreen v1.2の規定の通り、その役割、分量、及びGreenScreenベンチマークは開示しなければならない。
- 健康製品宣言。エンドユーザー製品には、健康製品宣言公開基準（Health Product Declaration Open Standard）に従って公開され、既知の危険要因を全て明らかにしている完全な健康製品宣言が添付される。
- クレイドル・トゥ・クレイドル〈ゆりかごからゆりかごへ〉。エンドユーザー製品は、クレイドル・トゥ・クレイドル v2 ベーシックレベルまたはクレイドル・トゥ・クレイドル v3 ブロンズレベルで認証済みである。
- USGBC 認定プログラム。材料成分報告基準を満たすその他のUSGBC認定プログラム。

上記か下記のいずれか、または両方を選択

LEEDV4 材料の成分クレジット選択項目2

選択項目 2: 材料成分の最適化 (1 ポイント)

下記の手法を使用して材料成分の最適化を文書化した製品を、プロジェクトの常設製品のうち、コストベースで25%以上に使用する。

- GreenScreen v1.2 ベンチマーク。全て成分一覧に記載された 100 ppm までの化学成分を含む製品のなかで、ベンチマーク 1 の危険要因を持たないもの。
 - いずれかの成分が GreenScreen List Translator で評価されている場合、その製品コストの 100%を算入する。
 - 全成分について完全な GreenScreen 評価を実施済みの場合、その製品コストの 150%を算入する。
- クレイドル・トゥ・クレイドル認証済み。エンドユーザー製品は、クレイドル・トゥ・クレイドルで承認される。製品の算入分は次のように算出する。
 - クレイドル・トゥ・クレイドル v2 ゴールド: コストの 100%
 - クレイドル・トゥ・クレイドル v2 プラチナ: コストの 150%
 - クレイドル・トゥ・クレイドル v3 シルバー: コストの 100%
 - クレイドル・トゥ・クレイドル v3 ゴールドまたは プラチナ: コストの 150%
- 国際例外規定 (ACP) — REACH の最大限の活用。非常に強い懸念のある物質についての REACH 規則に記載された物質を含まないエンドユーザー製品と材料。製品に、REACH 規則または候補リストに記載された成分が含まれていない場合、コストの 100%を算入する。
- USGBC 認定プログラム。USGBC 認定の建物用製品最適化基準に準拠する製品。

上記か下記のいずれか、または両方を選択

*** V4.1では変更。次ページの項目3と統合され、コストベースで10%以上か10製品以上かつ3社以上基準を満たすメーカーの製品を採用で1ポイントとなっています**

LEEDV4 材料の成分クレジット選択項目3

選択項目3：製品メーカーサプライチェーンの最適化（1ポイント）

下記に適合する建物用製品を、コストベースで少なくとも25%分、プロジェクトの常設製品の合計値に算入する。

- 建物用製品または建築材料の製作に使用する成分の99%（重量%）以上を文書化した安全、健康、危険要因、及びリスクに関する確認済みの確固としたプログラムに参加する製品メーカーからの供給
- サプライチェーンについて、最小限として下記を確認する独立した第三者による検証を実施しているメーカーからの供給
 - サプライチェーンを通じて化学物質を、危険要因、暴露、及び用途についての使用できる情報に基づいて通知し、明白な優先順位を付け、更に情報を活用してより詳細な評価が必要な化学物質を明確化するプロセスが存在していること
 - 化学成分の健康、安全、及び環境面の特徴についての情報を明確にし、文書化した上で伝達するプロセスが存在していること
 - 化学成分の健康、安全、及び環境面の危険要因とリスクを管理するための方策を実施するプロセスが存在していること
 - 化学成分の設計時、及び改良時の健康、安全、及び環境面の影響を最適化するプロセスが存在していること
 - サプライチェーンを通じて、化学成分の安全性とステewardシップの情報を伝達、受信、及び評価するプロセスが存在していること
 - 化学物質の安全とステewardシップの情報が公開されており、サプライチェーンを通じてどの位置からも入手できること

選択項目3の基準を満たす製品は、クレジット達成度計算においてそのコストの100%を算入できる。

【再掲載】LEEDV4 NCプラチナ認証、マテリアル詳細

Project Name	Certification date	City	Country	MR	LC A	EP D	原材料の採取	材料の成分	廃棄物
Olympic House	9/1/2020	Lausanne	Switzerland	8	3	1	1	1	2
Unnati	2018/11/20	Greater Noida	India [in]	5	3	0	0	0	2
Roadshow Center Building	12/11/2019	Shanghai	China	7	5	0	0	0	2
ICI Lab EXCHANGE	2019/2/14	Toride	Japan[jp]	6	3	1	0	0	2
THREE Consultoria Medioambiental	2016/7/11	Monterrey	Mexico [mx]	5	3	0	0	0	2
Interface HQ Atlanta Project v4	10/10/2019	Georgia	United States	9	4	1	1	1	2
Artistic Milliners 15	3/25/2019	Karachi	Pakistan	8	3	1	1	1	2
Star Garments Group - Innovation Center	5/5/2020	Katunayake	Sri Lanka	5	3	0	0	0	2
FAE LAB	9/9/2020	Curitiba	Brazil	2	0	0	0	0	2
Schneider Electric Technopole	1/23/2019	Grenoble	France	6	3	1	0	0	2
AROMSA C Blok	1/24/2020	Kocaeli	Turkey	4	0	1	1	0	2
BDR Jiaxing New Facility R&D	9/9/2020	Jiaxing	China	6	3	0	1	0	2

WELLにおけるマテリアルの評価項目

WELL認証にも、クレジット取得に資する製品(マテリアル)を使用すると、ポイント取得につながるものがあります。V2のMaterials 中にあるMaterials Transparency(材料の透明性)やMaterials Optimization(材料の最適化)などです

WELL v1 評価項目

①空気、②水、③食物、④光、⑤フィットネス、⑥快適性、⑦こころ。



WELL v2

	AIR 空気		Thermal Comfort 温熱快適性
	Water 水		Sound 音響
	Nourishment 食物		Materials 材料
	Light 光		Mind こころ
	Movement 運動		Community コミュニティ

1. ライフサイクルについて

2. サーキュラーエコノミー

3. LEEDとの関連

4. まとめ

4.LCA項目とLEEDクレジットの関連性

	設計	原料調達・加工	建設	運用・維持	廃棄
MR LCA	○	○	○	○エネルギー除く	○
MR EPD		○		△品目による	△品目による
MR 原材料の採取		○			
MR 材料の成分		○			
MR 廃棄物			○	○	
EA コミッショニング やモデリング	○エネルギー			○エネルギー	

LEED (Leadership in **Energy** & Environmental Design) 中にあるエネルギーについては、EAという項目でエネルギーモデリングとして、詳細な評価が行われています。

4.最後に

LCAを行うことは、持続可能な生産消費やサーキュラーエコノミーを実現するために、望ましいことです。ただ、LCAを行うには、費用や手間も発生します。そこでLEED認証での高評価取得に貢献できるという具体的な成果があると、普及が促進するのではないかと考えます。

例えば、メーカーさんが戦略的に売りたい環境製品を選んで、LCA評価をしたり、事業者も環境付加価値の高い製品を優先的に採用して、建物・プロジェクトの価値をあげることができます。

社会的に見ても、例えばEPDについて、日本ではこれまで、建材はカーペットや電線など、部材構成が比較的簡単なものが取得をしていましたが、LEEDの取り組みで、特定の建材だけでなく、構造材(H鋼、鉄筋)、床材(カーペット、OAフロア)、壁、天井下地材(石膏ボード)ガラス、サッシ、塗料、エレベーターなど多様な建材に取り組みが広がりました。

このようにLEED認証が普及していけば、LCAの普及にも貢献するものと考えます。

ご清聴ありがとうございました