

2022.夏号 Vol.98

特集

ISO 22057 の概要 (BIM による環境製品宣言)





目 次

| H | 土 | 生 |
|----|---------------|---|
| ٠, | | = |
| • | $\overline{}$ | _ |
| | | |

| 付未 |
|--|
| ISO 22057の概要 (BIMによる環境製品宣言) |
| 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(EPDs)の使用のためのデータテンプレート」の概要・・・・・・3 建設副産物リサイクル広報推進会議 事務局 キーワード: ISO 22057、環境製品宣言、EPD、データテンプレート |
| 建設リサイクルQ&A 建設副産物リサイクル広報推進会議 事務局 Q. 再資源化等完了の確認は、どのようにすればよいですか?・・・・・・・・・・・・33 |
| インフォメーション 建設副産物リサイクル広報推進会議 事務局 ・・・・・・・34 ・ 建設副産物リサイクル広報推進会議の活動について キーワード:建設リサイクル、広報活動 |

特に断り書きのない場合、執筆者の所属・職位等は執筆当時のものです。 本誌掲載記事の無断転載を禁じます。

表紙/通潤橋(熊本県上益城郡山都町長原)

今回の特集は、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 s) の使用のためのデータテンプレート」の内容について紹介します。

ISO 22057 は、建設事業で使用する資材や機材について、BIM を用いた施工段階において環境アセスメントを行う環境製品宣言 EPD の「ゆりかごから墓まで」のシナリオデータを機械的に解釈可能な様式で提供する方法を定めたものです。この規格は、BIM に関する ISO 規格「ISO 19650 シリーズ」と密接に関連した規格であると言えます。

また、2022 冬号 Vol.96 のニュースフォーカスで紹介した ISO 20887「建築物及び土木構造物の持続性-解体可能性と適応性のための設計」については、ISO 19650 にしたがって施工された構造物の竣工データを CDE と言うータベースから取り出し、EPD を活用して解体等を行う際に適正な処理を行うための基準となっています。

このため、各 ISO 規格は相互に関連しており(図 1 参照)、各 ISO 規格単体では使用できなくなっています(図 2 参照)。

| ISO/TC59/SC17 | environmental aspects | social aspects | economic aspects | technical aspects | functional aspects |
|--|---|-----------------------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| | ISO15392 General principles | | | | |
| Principles | ISO TS 12720 Guidelines on the application of the general principles in ISO 15392 | | | | |
| | ISO TR 21932 Terminology | | | | |
| | ISO21929-1 Framework for The deve | elopment of Indicators-Pa | rt1: Buildings | | |
| | ISO21929-2 Framework for The development of Indicators-Part2: CEW | | | | X |
| | ISO21931-1 Framework for methods | of assessment of the env | rironmental, socal | | |
| | and economic performance of const | ruction works as a basis fo | or sustainability | | |
| | assessment — Part 1: Buildings | | | | |
| | ISO21931-2 Framework for methods | of assessment of the env | rironmental, social | | |
| Buildings(Parts1) | and economic performance of const | | or sustainability | | |
| + | assessment — Part 2: Civil engineer | ing works | | | |
| Civil engineering works; CEW (Parts 2) | ISO20887 Design for Disassembly and adaptability — Principles, requirements and | | | guidance | • |
| works;CEW(Parts2) | ISO 16745-1+2 Carbon metric of an | | | | |
| | existing building during use stage. | | | | |
| | Part 1: Calculation, reporting and | | | | |
| | communication. | | | | |
| | Part2: Verification | | | | |
| | ISO 21678 Methodological principles | for the development of be | enchmarks for | | |
| | sustainable buildings | | | | |
| | ISO22057 Enabling use of | | | | |
| | Environmental Product Declarations (EPD) at construction | | | | |
| Products | works level using building | | | | |
| | information modelling (BIM) | | | | |
| | ISO 21930 Core rules for | | | | |
| | environmental product declarations | | | | |
| | of construction products and | | | | |
| | services | | | | |

図1 関連する国際規格(ISO20887より)

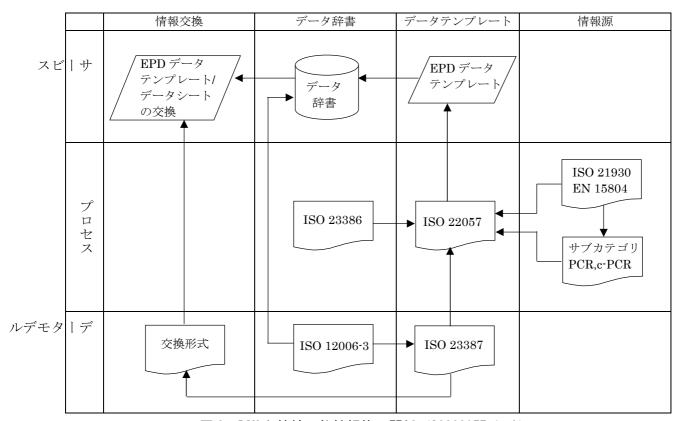


図 2 BIM と持続可能性規格の関係 (ISO22057 より)

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 s) の使用のためのデータテンプレート」の概要

建設副産物リサイクル広報推進会議 事務局

キーワード: ISO 22057、環境製品宣言、EPD、データテンプレート

1. 概 要

環境製品宣言(EPD)は、タイプ III 環境宣言(ISO14025 を参照)であり、ISO14040 および ISO14044 に基づく所定のパラメーターと、関連する場合は追加の環境情報を使用して、定量化された環境データを提供する。

ISO 21930、欧州規格の EN 15804: 2012 + A1: 2013 および EN 15804: 2012 + A2: 2019 は、建設分野で使用される製品の EPD を開発するためのコア製品カテゴリルール (PCR) を標準化したソースであり、モジュラーデータを提供して建設工事レベルでの環境への影響を一貫して評価できるようにしている。

建設工事のすべてのタイプに対する評価は複雑であるが、BIM は建設された資産の計画、設計、建設、運用、および耐用年数の終了時において必要な情報を記述および表示するためのプロセスを規定する。

BIM アプローチは、官民インフラストラクチャ、ユーティリティ、公共スペースなど、 建設された環境のすべての分野を網羅して、その適用が拡大している。

建設分野の設計者、所有者、およびその他の利害関係者は、建設工事の環境への影響に対処するために BIM の適用をますます求められている。

ISO 19650 シリーズは、BIM を使用する場合に、構築された資産のライフサイクルにおける情報の管理と生成をサポートするためのビジネスプロセスの概念と原則を示している。これを行うには、標準化が最も重要である。機械解釈可能なデータは、信頼性が高く持続可能な情報交換を提供するために不可欠である。データテンプレートは、BIM で使用するための機械解釈可能なデータシート形式の標準化されたデータを提供する。

したがって、EPD で提供されるデータは、建設分野以外で使用される製品データと同様に、BIM で使用できる機械解釈可能な形式が必要になる。

データテンプレートを使用すると、建設プロジェクトの利害関係者は、同じデータ構造、同じ用語、グローバルに一意の識別子を使用して、建設された資産のライフサイクル全体にわたり建設オブジェクトに関する情報を交換し、データを機械で解釈して相互運用できる。データテンプレートは、標準化 ISO12006-3 に基づくデータ辞書を通じて構築環境セクター全体で利用できるようにする必要がある。

このドキュメントでは、EPDと一般的なライフサイクルアセスメント(LCA)データの両方を標準化された機械解釈可能なデータシート形式で提供し、建設オブジェクトのライフサイクル全体にわたる環境パフォーマンスの評価を支援するデータテンプレート構造を規定する。

このため、このドキュメントで使用されているメカニズムは、ISO23386 および

ISO23387 にしたがって作成されたデータテンプレートと、それによって作られた結果の データシートに拠っている。

これには、一般的な EPD (ISO 21930: 2017、付録 B を参照) などのさまざまなタイプの EPD からの必須データとオプションデータの両方、および BIM 環境内の建設工事レベルで EPD を使用するために必要なその他の関連情報が含まれる。

図1は、建設工事レベルのデータ、データテンプレート、データシート、BIM、環境アセスメントの関係を示したものである。

ISO 21930、欧州規格の EN 15804: 2012 + A1: 2013、または EN 15804: 2012 + A2: 2019 に準拠した EPD からのデータを機械解釈可能な形式で提供するためには、一部の情報をこれらの規格が考慮してない方法で標準化する必要があることを意味する。

これは、歴史的に、シナリオ情報の説明が機械解釈可能な形式で同時に提供されなかったため、機械解釈可能な EPD からの「ゆりかごから墓場まで」の情報モジュールのインジケーターデータは、しばしば使用されなかったことやデータ自体が、建設工事レベルでさまざまなシナリオに適応できるように十分に柔軟な方法で提供されなかったことに拠る。

図2に、ISO 22057 と BIM や持続可能性に関連する他の建築・土木工事に関する規格 との関係を示す。

これらのニーズに応えて、このドキュメントは、機械解釈可能な形式で EPD のゆりか ごから墓場までのシナリオデータを提供するための仕様を規定する。したがって、このドキュメントに準拠して作成されたデータは、BIM を使用する場合の建設工事の環境アセスメントのためのデータとしてより適していることとなる。

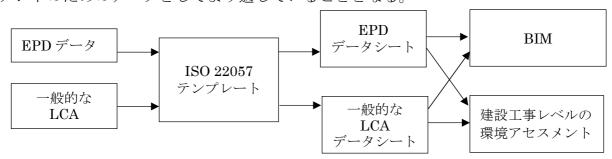


図 1 建設工事レベルのデータ、データテンプレート、データシート、BIM、 環境アセスメントの関係

2. データテンプレートの目的

ISO22057 は、ISO 21930、EN 15804:2012+A1:2013、EN 15804:2012+A2:2019 にしたがって定義された EPD を規定する。また、ISO 21930、EN 15804:2012+A1:2013、EN 15804:2012+A2: 2019 の方法論的要求事項を用いて作成した LCA データにも適用される。

ISO 21930、EN 15804:2012+A1: 2013 および EN 15804:2012+A2: 2019 で示される要求事項は、ISO 23387 データテンプレートの原則にしたがって構成されている。データテンプレートの目的は、共通の技術言語を使用した建設製品情報の宣言をサポートするための標準化されたデータモデルを提供することになる。この建設製品情報がデータテンプレートに組込まれることにより、データシートになる。

ISO 22057 で定義したデジタル EPD のプロパティやその他の用語およびデータテンプレートは、データ辞書の一部を構成するものである。ISO 22057 を利用することにより、ユーザーは、EPD のデジタル情報交換を円滑にするために、これらの定義とプロパティを適用するデータ辞書に採用する必要がある(図2参照)。

デジタル EPD 情報は、異なる当事者によって提供される場合がある。また、異なる状

況やニーズのもとで、建設工事レベルで修正されることもあり、提供されるデータの品質に対する責任が誰にあるのかに影響する。資機材の製造者または製造者グループは、デジタル EPD に格納する情報に対して責任を有し、情報の使用、交換または修正に責任はない。

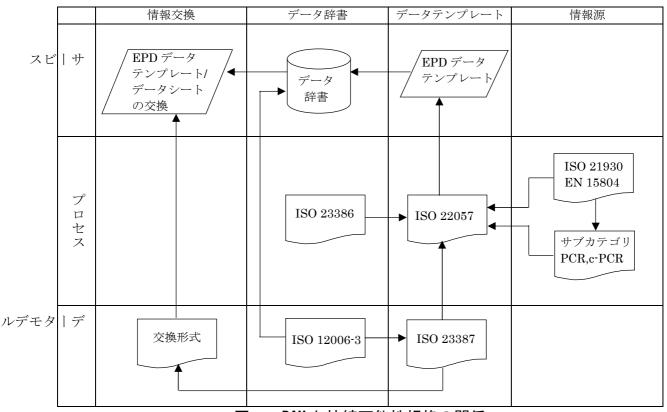


図2 BIMと持続可能性規格の関係

※ ISO 23386 「建設で使用される BIM およびその他のデジタルプロセス-相互接続 されたデータ辞書のプロパティを記述、作成、および維持するための方法論」

ISO 23387 「ビルディングインフォメーションモデリング (BIM) -構築された 資産のライフサイクルで使用される建設オブジェクトのデータテンプレート-概念 と原則」

ISO 21930 「建物および土木構造物における持続可能性-建設製品およびサービスの環境製品宣言のコアルール」

EN 15804 「建設工事の持続可能性-環境製品宣言-建設製品の製品カテゴリーのコアルール」

ISO 12006-3 「建物の建設-建設構造物に関する情報の整理-パート 3: オブジェクト指向情報のフレームワーク」

3. データテンプレートの作成

ここでは、建設製品の EPD データテンプレートの作成プロセスを説明する。

サービス、建設要素およびあらゆる種類の建設に使用される統合技術システムなどの EPD の作成プロセスを説明するもので、ISO 21930、EN 15804:2012+A1:2013 および EN 15804:2012+A2:2019 に準拠している。

分別毎のエキスパートは、建設製品の EPD の要求事項を規定する文書(例:サブカテ

ゴリ PCR) にどのように従わなければならないかを説明している。

このプロセスは、ISO 23386 に従ったプロパティおよびプロパティグループの作成と保守のための管理ルールに基づいている。

ISO 22057では、データテンプレートを定義する個々の部分を含む一般的な総称として、「概念」を用いる。ここでいう「概念」とは、ISO 23387で定義される構成オブジェクト、データテンプレート、プロパティグループ、プロパティ、参照文書である。

この文書で定義されたプロセスに準拠するための支援として、分野毎のエキスパートは、ISO 21930、EN 15804:2012+A1: 2013、EN 15804:2012+A2: 2019 または関連する建設製品固有の PCR で、データテンプレートで伝達される情報に関するさらなる説明と要求事項を見つけることができる。

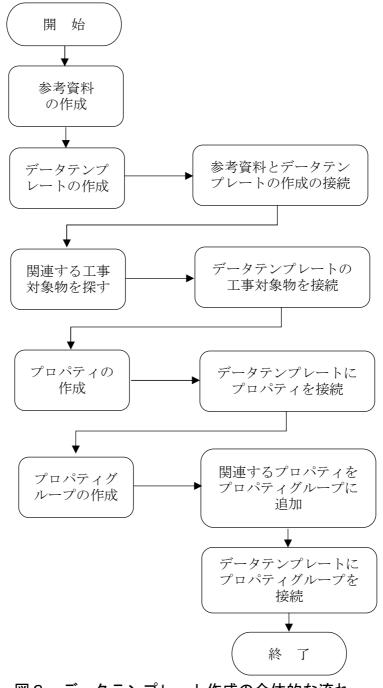


図3 データテンプレート作成の全体的な流れ

図3は、データテンプレートの作成プロセスを示す。これは定められたプロセスではなく、データテンプレートの作成方法を推奨するものである。

また、「概念」の重複を避けるため、データ辞書の検索を行い、「概念」が既に存在するかどうかを確認するプロセスを含むものとする。検索によって見つかった「概念」は、すべて使用されなければならない。

4. データテンプレートのコンセプトによるデータ表における EPD 内容の表記

個別の製造物または宣言された単位に基づく EPD は、製造物のあらゆる適切な機能的 用途に使用できるため、建設分野における評価には有効である。機能に基づく EPD は、 提供される機能が建設工事の状況下で異なる場合、使用すべきではない。

環境指標の結果およびシナリオのデータは、ISO 22057 に記載された方法にしたがって データシートで提供されるものとする。

EPD の内容に関する要求事項は、それぞれの規格に定められている。一貫性と透明性のために、ISO 22057では、これらの規格にしたがって必須またはオプションとなり得る情報のデジタル格納場所を提供している。

ISO 22057 で提供される EPD データテンプレートは、あらゆる建設分野の EPD に適用可能である。分野毎のユーザーは、図4に示すように EPD の情報を提供するために、各建設物(例:外壁ドア、発泡スチロール板(EPS)、屋根瓦)に対してこのデータテンプレートを使用することが期待されている。データテンプレート内の特定の建設対象物のデータを提供することで、図4に示すようなデータシートが作成される。

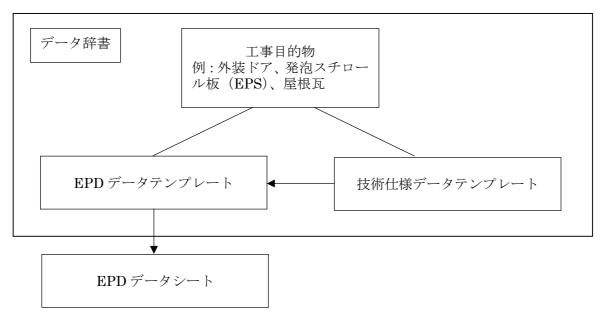


図 4 EPD データテンプレートと工事目的物、技術仕様データテンプレート、EPD データシートの関係例

4.1 EPD 一般情報-プロパティグループ

(1) 一般

EPD 一般情報プロパティグループは、EPD に関するすべての一般的な情報を提供する。 ISO 21930、EN 15804:2012+A1:2013、EN 15804:2012+A2:2019 で、製造者が提供しなければならないものは、サブカテゴリ PCR および c-PCR に規定されている。EPD の一般情報プロパティグループは、いくつかのサブセットからなり、それぞれが製品情報、内容宣言、EPD タイプ、プログラムオペレータおよび技術データというプロパティのグループである。EPD 一般情報プロパティグループの各プロパティに関する情報は、(2) から(6) に記載する。

(2) 製品情報-EPD の一般情報グループプロパティサブセット

表 1 および表 2 は、製品情報を説明するプロパティのリスト示し、所有者と建設製品の宣言、それぞれ対応するデータタイプおよび単位を示している。これらのプロパティは、ISO 21930:2017 第 9条、EN 15804:2012 + A1:2013 第 7条、EN 15804:2012 + A2:2019 第 7条に記載されている。プロパティは必要に応じて繰り返し使用することができる。

表 1 EPD 一般情報プロパティグループの所有者宣言情報サブセットのプロパティと そのデータタイプおよび単位のリスト

| 1 | | | | | |
|---|--------|----|-------------|--|--|
| プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) | | |
| 所有者名 | string | _ | M | | |
| 製品名 | string | _ | 0 | | |
| 関係団体 | string | _ | 0 | | |
| 一意な識別子(可能であれば VAT 番号) | string | _ | M | | |
| 分野 | string | _ | 0 | | |

表 2 建設分野における EPD 一般情報グループの建設製品情報サブセットのプロパティと それに対応するデータタイプおよび単位のリスト

| プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|------------------------------------|--------|----|-------------|
| 商品名 | string | _ | M |
| 所有者から製品データを使用することを許可された商品 | string | _ | 0 |
| データ提供メーカー | string | _ | 0 |
| 生産拠点名 | string | _ | M |
| ISO 19136-1 に準拠した GML による生産拠点(複数可) | string | _ | 0 |
| オープンロケーションコード(OLC)準拠のプラスコード | string | _ | 0 |
| ISO3166-2 に基づく地域 | string | _ | M |
| 生産技術 | string | _ | 0 |
| ISO 639-1 に準拠した言語 | string | _ | 0 |

(3) コンテンツ宣言-EPD の一般情報グループのプロパティのサブセット

表3に、コンテンツ宣言を記述するプロパティの一覧とそれに対応するデータタイプ、 単位を示す。

表3 EPD 一般情報プロパティグループのコンテンツ宣言サブセットに関する プロパティとそれに対応するデータタイプおよび単位のリスト

| 0 | ~` <u> </u> | 227 14 | V (=(3 t) V (± (0) | | | |
|---|-------------|----------|--|--|--|--|
| プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) | | | |
| 製品の主な構成要素または材料・ 種類 | string | _ | M for ISO 21930, O for EN 15804:2012+A1: | | | |
| 製品の主な構成安糸まだは材料・ 性類 | | | 2013 and EN 15804:2012+A2: 2019 | | | |
| AND - NO NO NO SERVI | 2 1/4 | 0./ | M for ISO 21930, O for EN 15804:2012+A1: | | | |
| 製品の主な成分または材料 - 質量比 | フロート数 | % | 2013 and EN 15804:2012+A2: 2019 | | | |
| 規制有害物質の含有量 | string | _ | 0 | | | |
| 7,5,14,14,14,14,14,14,14,14,14,14,14,14,14, | | | M for EN 15804:2012+A1: 2013 and EN | | | |
| 高い配慮が求められる物質の含有量 | string | _ | | | | |
| TGO 04000) = # | | 1 00 | 15804:2012+A2: 2019a, O for ISO 21930 | | | |
| ISO 21930 に基づくバイオベース製品内の | フロート数 | $kgCO_2$ | M for ISO 21930 | | | |
| 生物由来炭素含有量 | | 換算 | 111111111111111111111111111111111111111 | | | |
| EN 15804:2012+A2:2019 に基づくバイオ | フロート数 | 1C | M C EN 15004:2010 A2: 2010 | | | |
| ベース製品内の生物由来炭素の含有量 | ノロート数 | kgC | M for EN 15804:2012+A2: 2019 | | | |
| | | | M for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1: | | | |
| パッケージタイプ | string | _ | 2013, O for EN 15804:2012+A2: 2019 | | | |
| | | | M for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1: | | | |
| パッケージ量 | フロート数 | kg | | | | |
| 700 01000 \ . # \ \ \ . # \ \ . # \ \ . # | | 1 00 | 2013, O for EN 15804:2012+A2: 2019 | | | |
| ISO 21930 に基づく生物由来炭素含有量パ | フロート数 | $kgCO_2$ | M for ISO 21930 | | | |
| ッケージング | 1 3/4 | 換算 | 111111111111111111111111111111111111111 | | | |
| EN 15804:2012+A2:2019 に準拠した生物 | フロート数 | 1C | M C EN 15004:2010 A2: 2010 | | | |
| 由来炭素含有量パッケージング | ノロート数 | kgC | M for EN 15804:2012+A2: 2019 | | | |
| ※ 含有量が欧州化学品庁の登録制限を超える場合 | | | | | | |
| · 日日至"号(川日] 即月 5 亚岛间域已延7 5 3 | i i | | | | | |

製品組成に関するデータの要件は、ISO21930、EN15804:2012+A1:2013 および EN 15804:2012+A2: 2019 にそれぞれ規定されている。生物由来成分に関する要求事項およびパッケージに関する要求事項は、ISO 21930 および EN 15804:2012+A2:2019 に規定されている。しかし、一貫性と透明性のために、生物由来炭素と高い配慮が求められる物質の含有量を含む、製品およびそのパッケージの材料または成分含有量に関する情報は、常に提供されるべきである。製品全体とそのパッケージについて最低限表が完成している必要がある。

(4) EPD タイプ-EPD の一般情報グループのプロパティのサブセット

表4は、EPD のタイプを記述するプロパティの一覧とそれに対応するデータタイプおよび単位を示したものである。

表 4 EPD 一般情報プロパティグループの EPD タイプサブセットに対するプロパティと そのデータタイプおよび単位のリスト

| プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|--------------------------------|--------|----|-------------|
| EPD タイプ・ISO 21930 に準拠した製造者表示 | string | | M |
| EPD タイプ・EN 15804 に準拠した製造者表示 | string | | M |
| EPD タイプ・ISO 21930 に準拠した製品代表性** | string | | M |
| EPD タイプ・EN 15804 に準拠した製品代表性** | string | _ | M |

EPD タイプのプロパティは、表5に示すように「列挙値」と呼ばれる事前に定義された値を持っている。特定のサブカテゴリ PCR を開発する専門家は、関連する場合、事前に定義された値を追加で定義しなければならない。

※EPD を対象とする物が複数ある場合にその EPD を代表する製品資機材の代表性

| 表 5 | プロパティ | FPD タイ | プの列挙値 |
|------|-------|--------|--------|
| 4X U | ノロノハイ | | ノマンソリー |

| プロパティ | 列挙値 |
|-------------------------------------|--|
| EPD タイプ ISO 21930 に準拠した 製造者表示 | ・1 つの製造所に対して有効 ・同じ会社の複数の製造所で、10%以下の差違で有効 ・同じ会社の複数の製造所で、10%以上の差違がある場合に有効 ・数社のサイトで有効、差違は10%以下 ・10%以上の差違がある複数社サイトにおいて有効 |
| EPD タイプ EN 15804 に準拠した 製造者表示 | ・定義されていない1つのメーカーサイトに対して有効 ・定義されている1つのメーカーサイトに対して有効 ・定義されていない複数のサイトを持つ1つのメーカーサイトに対して有効 ・定義されている複数のサイトを持つ1つのメーカーサイトに対して有効 ・定義されていない複数の企業サイトで有効 ・定義されている複数の企業サイトにおいて有効 |
| EPD タイプ ISO 21930 に準拠した 製品代表性 | ・1 つの製品に対して有効・10%以下の差違のある複数の製品に有効・10%以上の差違がある製品に有効 |
| EPD タイプ EN 15804 に準拠した 製品代表性 | ・差違が記載されていない単一製品に対して有効・差違が記載されている単一製品に対して有効・差違が記載されていない製品範囲に有効・変動が記述されていない製品範囲に有効 |

(5) プログラムオペレータ-EPD 一般情報グループのプロパティのサブセット

表6は、プログラムオペレータのプロパティの一覧とそれに対応するデータタイプと単位を示したものである。

表 6 EPD 一般情報プロパティグループの事業者別サブセットのプロパティ とそれに対応するデータタイプおよび単位のリスト

| プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) | |
|------------------------|--------|----|-------------|--|
| EPD 事業者 | string | _ | M | |
| EPD の発行日 | date | _ | M | |
| EPD の改訂日 | date | _ | 0 | |
| 有効期限内のデータセット | date | _ | M | |
| EPD 登録番号 | string | _ | M | |
| 検証の種類 | string | _ | M | |
| 検証者名 | string | _ | M | |
| 検証者組織名 | string | _ | M | |
| オリジナル EPD の参照 | string | _ | M | |
| 他の機械読み取り可能なデータセットへのリンク | string | _ | 0 | |

プログラム運営者は、プロジェクト登録番号、言語、相互認証、ECO プラットフォーム ID などの追加コンセプトを推奨することができる。日付は、ISO 8601-1 に準拠したフォーマット YYYY-MM-DD を使用すること。プロパティ「検証の種類」には、表7に示す「列挙値」と呼ばれる事前に定義された値である。特定のサブカテゴリ PCR を開発する専門家は、適切な場合、事前に定義された値を追加定義しなければならない。

表7 検証のプロパティタイプの列挙値

| プロパティ | 列挙値 |
|-------|--|
| 検証の種類 | ・独立した外部の第三者機関による検証 ・独立性を確保した内部検証 ・検証済み EPD 生成ツールによる検証 ・第三者による検証は未実施 |

(6) 技術データ - EPD 一般情報グループのプロパティのサブセット

製品のプロパティを完全に記述し、さらにLCAを行うための情報を規定するためには、建設製品の技術データに関するプロパティを規定することが必要である。例えば、密度、音響性能、寸法、範囲などのプロパティ。

ョーロッパでは、建設製品法会 (CPR) に基づく CE マーキング*のために、他の分野毎のプロセスの一部として作成されたプロパティがある。このようなプロパティは、ISO 23386 および ISO 23387 に記載されている方法とプロセスにしたがって開発される必要がある。これらのプロパティは、この規格にしたがって開発されたプロパティと共に使用されるべきである。他の分野でカバーされていない追加要件、例えば CPR がある場合、特定のサブカテゴリ PCR を開発する専門家は、同じ方法とプロセスにしたがってこれらのプロパティを定義する責任を負う。

4.2 EPD 手法のフレームワーク - プロパティグループ

(1) 一般

EPD 手法のフレームワークのプロパティグループも ISO 21930、EN 15804:2012+A1: 2013 または EN 15804:2012+A2:2019 で規定されている、製造者が提供しなければならない宣言に関するすべての一般的な情報を規定する。EPD データは、コア PCR として選択された規格に依存する。建設分野における水平 PCR のプログラム運営者は、異なるプログラムで同じ製品が異なる EPD を持つことにつながる特定の要求事項を設定することもある。図 5 は、北米では TRACI、欧州では EN 15804: 2012+A1: 2013 または EN 15804: 2012+A2: 2019 を用いて結果を提供する ISO 21930 による EPD のデータテンプレート構造を示している。この場合、データテンプレートに記入すると、結果のセットごとに 2 枚のデータシートが作成されることになる。製造業者は、同じ製品について異なる用途で異なる EPD を選択することができる。異なる規格、異なる PCR を使用し、あるいは異なる用途をカバーする製品について、複数の EPD がある場合、製造者は同じデータテンプレートを使用して、これらを別々のデータシートとして提供することができる。

これは、プロパティ、コア PCR、水平 PCR のプログラムオペレータなどとの関連で、 EPD データの各セットの依存性を示す必要があるためである。同じ方法のフレームワーク を用いた複数のシナリオ(例: EN 15804:2012+A1:2013 に従った EPD の混合シナリオ および関連する 100%シナリオ)は、 4.4.で説明するように、同じデータシートで提供することもできる。

※CEマークとは、EUで販売される指定製品に貼付を義務付けられる安全マークのことです。CEマーキングは、EUの法律が定める安全基準を満たすことで表示できる。

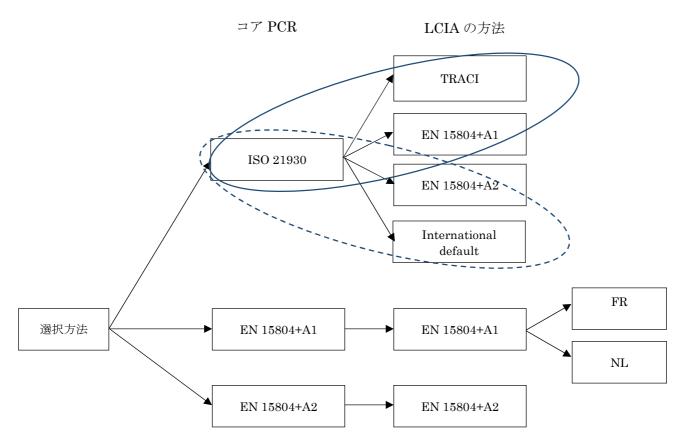


図5 単一のデータテンプレートを使用して異なる手法のフレームワークを持つ EPD に異なるデータシートを提供する

EPD 手法のフレームワークは、EPD 手法の仕様、基準単位と基準寿命(RSL)、基準量とスケーリングファクタといういくつかのサブセットからなるプロパティグループである。 EPD 手法のフレームワークにおけるより詳細な各プロパティサブセットに関する情報は、 (2) ~ (4) に記載している。

(2) EPD 手法の仕様-EPD 手法フレームワークのサブセット プロパティのグループ

表 8 は、ISO 22057 で説明するプロセスにしたがって作成される EPD 手法規定を記述するプロパティのサブセットである。

EPD 手法仕様のサブセットを記述するプロパティのいくつかは、表9に示す「列挙値」と呼ばれる事前に定義された値を持っている。特定のサブカテゴリ PCR を開発する専門家は、関連する場合、追加の値を定義しなければならない。

表8 EPD 手法のフレームワークグループの EPD 手法仕様のサブセットに関する プロパティとそれに対応するデータタイプおよび単位のリスト

| プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|--------------------------------------|---------|----|-------------|
| コア PCR | string | | M |
| プログラムオペレータ水平 PCR | string | 1 | О |
| 製品レベル PCR 規格 | string | 1 | 0 |
| プログラムオペレータ 製品レベル PCR | string | _ | О |
| 情報モジュール | string | _ | M |
| 締切(cut-off)は PCR 規格に準拠 | boolean | 1 | M |
| 割当(allocation)は PCR 規格に準拠 | boolean | 1 | M |
| 背景となる LCI データベースと仕様 | string | 1 | M |
| PCR の基幹の割当原則に従わない場合、その上流 データを使用する | boolean | 1 | M |
| 一般的な LCA data | boolean | | M |
| 一般的な LCA host | string | | 0 |
| 一般的な LCA 位置付け | string | _ | 0 |

表 9 表 8 に示す EPD 手法仕様のサブセットを記述する いくつかのプロパティについて列挙

| いくつかのフロハナイについて列手 | | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|--|
| プロパティ | 列挙値 | | | |
| コア PCR | - ISO 21930:2017 - EN 15804:2012+A1:2013 - EN 15804:2012+A2:2019 | | | |
| 情報モジュール | - A1 - A2 - A3 - A1-A3 - A4 - A5 - B1 - B2 - B3 - B4 - B5 - B6 - B7 - C1 - C2 - C3 - C4 - D | | | |
| 締切は PCR 規格に準拠 | - yes - no | | | |
| 割当は PCR 規格に準拠 | - yes - no | | | |
| PCR の基幹の割当原則に従わない場合、 その上流データを使用する | - yes - no | | | |
| 一般的な LCA データ | - yes - no | | | |

(3) 基準ユニットと RSL - EPD 手法のフレームワークのサブセットである物件グループ

建設分野における EPD は、機能毎または宣言毎のいずれかを基準または分母として、 建設分野における LCA 測定結果のデータおよびその他の情報の製品、材料、エネルギーの 流れ(入出力データ)を正規化し、共通の基準で表現したデータを生成する。

機能毎と宣言毎の両方は、面積、質量、体積のような定義された参照量を必要とし、常に一種類の参照単位が選択されなければならない。質量換算係数は、輸送および使用終了時の正しい質量を考慮できるように、常に提供しなければならない。さらに、機能単位には、用途、性能プロパティおよび機能が提供される定義された期間に関する追加要件がある。この期間は、通常、定義した基準使用条件下で規定した基準寿命(RSL)であるが、RSLに基づく別の期間を使用することもできる。

機能毎又は宣言事の LCA 測定結果及びその他の情報及び RSL は、適宜、ISO 21930、EN 15804:2012+A1:2013 または EN 15804:2012+A2:2019 にしたがって開発されるものとする。

建設製品(建設物の一部であり、様々な状況、用途および建設物タイプに適用される)については、製品情報が特定の状況や使用段階の条件から独立しており、例えば、ゆりかごから墓場までの EPD や情報モジュール $A1\sim A3$ 、C およびモジュール D を提供する EPD では対処できないため、宣言単位がより適切である。

表 10 は、ISO 22057 で説明する手順で作成される基準単位と基準寿命を説明するプロパティのサブセットである。

表 10 EPD 手法フレームワークのプロパティグループの参照単位と RSL サブセットに対応するプロパティとそれに対応するデータタイプおよび単位のリスト

| と | | 1 2 33 55 0 7 | |
|----------------------------------|--------|--------------------|-----------------------|
| プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
| 基準ユニットタイプ | string | _ | M |
| アプリケーション | string | _ | M for functional unit |
| 耐熱性 | 断熱性 | m ² K/W | О |
| 火炎反応 | string | _ | О |
| 期間 | フロート数 | years | M for functional unit |
| ISO 15686-8 による基準耐用年数 | フロート数 | years | M for functional unit |
| ISO 15686-8 に基づく係数および係数カテ ゴリー | string | _ | M for functional unit |
| ISO15686-8 に基づく使用状態グレード | string | _ | M for functional unit |
| 基準数量(項目) | フロート数 | _ | 0 |
| 基準数量(質量) | フロート数 | kg | О |
| 基準数量(長さ) | フロート数 | m | 0 |
| 基準数量(面積) | フロート数 | m^2 | О |
| 基準数量(体積) | フロート数 | \mathbf{m}^3 | 0 |
| 質量換算係数 | フロート数 | - | 0 |
| 注)グレーで示されたプロパティは一例 | | · | |

基準単位と RSL サブセットを記述するプロパティのいくつかも、表 11 に示すように、「列挙値」と呼ばれる事前に定義された値を持っている。特定のサブカテゴリ PCR を開発する専門家は、関連する場合、事前定義された値を追加で定義しなければならない。

| 表 11 | 表 10 に示す基準ユニッ | トとRSL | . サブセッ | トを説明する | るいくつ | つかのプロバ | パティの列挙 |
|------|---------------|-------|--------|--------|------|--------|--------|
|------|---------------|-------|--------|--------|------|--------|--------|

| プロパティ | 列挙値 |
|---------------------------------|--|
| 基準ユニットタイプ | - 機能単位 - 宣言済単位 |
| ISO 15686-8 に応じて、因子と因子のカテゴリーに分類 | A-固有のパフォーマンスレベル B-設計レベル C-作業実行レベル D-室内環境 E-屋外環境 F-使用条件 G-保守水 |
| ISO 15686-8 による使用状態等級 | - 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - NA |

機能毎に RSL を記述する全てのプロパティは、製品毎に固有であり、データ辞書に既に存在する可能性があるが、事前に定義することはできない (例: 火災に対する反応)。図6に示すように、特定のサブカテゴリ CR の専門家が火災に対する反応と耐熱性に関与し、これらのプロパティを作成する必要がある。

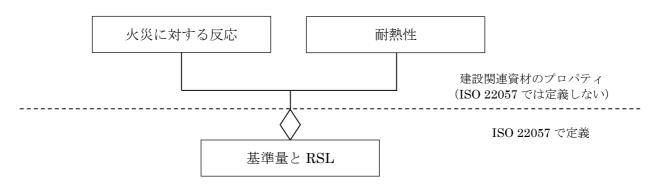


図6 機能毎の宣言に必要なプロダクト固有のプロパティの例

(4) 基準量とスケーリングファクタ - EPD 手法のフレームワークのサブセット

プロパティのグループ EPD は、建設分野における機能毎または宣言毎について規定される。EPD で提供されたデータを、EPD の対象となる他の類似製品、例えば異なる厚さやサイズに使用することが適切である場合がしばしばある。これを可能にするためには、EPD はこれらの他の製品の厚みやサイズに対するスケーリング係数を提供しなければならない。これは、特定のプロパティ、例えば厚みや質量と、スケーリングファクタとの間に依存関係を設定することである。このような依存関係は、異なる製品に対して非常に流動的であるため、この規格は特定の参照量および関連するスケーリングファクタを事前に定義するのではなく、例えば、表 12 に示すように、厚みに対してどのように対応し得るかの例および指針を示すものである。

表 12 EPD 手法のフレームワークのプロパティグループの基準量とスケーリングファクタのサブセットに関する対応するデータタイプと単位を持つプロパティの例

| | , , , , , | 1 1 2 3 3 4 | 5 5 7 1 44 12 a |
|--------------------|-----------|-------------|-----------------|
| プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
| スケーリングファクタ | フロート数 | _ | 0 |
| 厚み | フロート数 | _ | О |
| 注)グレーで示されたプロパティは一例 | | | |

4.4 シナリオ

(1) 一般

情報モジュールは、EPD の基礎として使用するデータの編集物で、製品のライフサイクルの一部である単位プロセスまたは単位プロセスの組合せを対象としている。 $A1\sim A3$ を除く各情報モジュールは、1 つ以上の代替シナリオ、すなわち、将来起こりうる事象に対する関連する仮定と情報の集合体によって記述する。ISO 22057 に従い、建設工事レベルでの LCA のプロセスを促進し改善するために、シナリオのためのデータを提供しなければならない。シナリオの情報は、例えばコア PCR、プログラムオペレータ水平 PCR、アプリケーションなど、プロパティとしてモデル化された異なる側面に依存することができる。情報モジュールごとに複数のシナリオが宣言されている場合、これらの選択肢は、シナリオ用のデータテンプレートを複数回使用することによって解決できる。同じ建設製品に対して複数の異なるデータシートが作成されるため、各代替案とその依存関係が明確に提供される(図7)。シナリオと製品のアプリケーション、レポーティングフレームワーク、または他のプロパティとの関係は、データテンプレートの構造では扱われないが、データシートの作成方法で扱うべきものである。

例 製造者は、情報モジュール C1 において、1 つの製品について、廃棄物処理の 3 つの選択肢を宣言することができる:選択肢 1 -100%埋立、選択肢 2 -100%焼却、選択肢 3 -50% 埋立と 50%焼却。

| | データシート 製品 X | | | | | |
|-----------|-------------------|----------------------|--|--|--|--|
| プロパティ | 値 | 単位 | | | | |
| コア PCR | ISO 21930 | ı | | | | |
| プログラムオペレー | Duagnam ananatan1 | _ | | | | |
| ションコア PCR | Program operator1 | | | | | |
| アプリケーション | roofs | 1 | | | | |
| 大気中の温暖化係数 | 2.5 | kgCO ₂ 換算 | | | | |
| オゾン層破壊係数 | 1.3 | kgCFC-11 換算 | | | | |
| 運搬距離 | 200 | km | | | | |
| 車種 | truck | _ | | | | |
| 燃料タイプ | ディーゼル | | | | | |
| 燃料消費率 | 25 | 1/100km | | | | |

| データシート 2: 製品 X | | | | |
|------------------------|-------------------|----------------------|--|--|
| プロパティ | 値 | 単位 | | |
| コア PCR | ISO 21930 | _ | | |
| プログラムオペレー ションコア PCR | Program operator2 | - | | |
| アプリケーション | floofs | - | | |
| 大気中の温暖化係数 | 1.03 | kgCO ₂ 換算 | | |
| オゾン層破壊係数 | 2.1 | kgCFC-11 換算 | | |
| 運搬距離 | 100 | km | | |
| 車種 | train | _ | | |
| 燃料タイプ | ディーゼル | _ | | |
| 燃料消費率 | 50 | 1/100km | | |

図 7 異なる代替シナリオのデータシートの抜粋

また、シナリオは、さらに小さなシナリオに分解され、ISO 22057 ではこれをサブシナリオと呼ぶ。サブシナリオの一例として、「廃棄物処理」がある。これは、材料別の廃棄物種類、廃棄物量(質量)、使用済みルートなどのプロパティで記述されている。このサブシナリオは、A5、B2、B3、C1 など、いくつかの情報モジュールに適用可能である。

サブシナリオはプロパティのグループとしてモデル化され、異なる情報モジュール内での再利用を保証し、1つの情報モジュールまたは複数の情報モジュールのいずれかから、特定の主題(例:廃棄物処理、輸送)に関する情報を参照することを可能にしなければならない(図8)。

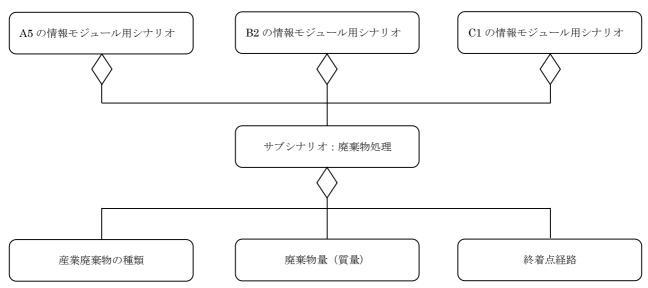


図8 異なる情報モジュールのシナリオで使用される廃棄物処理のプロパティ

(2) 情報モジュール A4、C2 およびその他の情報モジュール (例: B2~B5) における輸送のためのシナリオ-データテンプレート

情報モジュール A4、C2、およびその他の情報モジュールにおける輸送のシナリオは、 サブシナリオ輸送のプロパティグループを使用して記述することができる。表 13 に、モジュール A4 の例として示したサブシナリオのプロパティとそのデータタイプ、単位を示す。

表 13 サブシナリオ輸送のプロパティとそれに対応するデータタイプおよび単位のリスト

| | 耐たジント・ハイ | | 97 77 17 00 | から十世のフハー |
|---------------------|----------|--------|-----------------|-------------|
| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
| A4 の情報モジュー ルシナリオ | シナリオの種類 | string | _ | О |
| A4 の情報モジュー ルシナリオ | 地理情報 | string | _ | О |
| A4 の情報モジュー ルシナリオ | 使用方法の説明 | string | | О |
| サブシナリオ:輸送 | 車種 | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:輸送 | 輸送距離 | フロート数 | km | 0 |
| サブシナリオ:輸送 | 輸送タイプ | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:輸送 | 燃料タイプ | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:輸送 | 燃料 | フロート数 | 1/100km;1/tkm | 0 |
| サブシナリオ:輸送 | 消費電力 | フロート数 | 1/100km;kWh/tkm | 0 |
| サブシナリオ:輸送 | 稼働率 | フロート数 | % | 0 |
| サブシナリオ:輸送 | 密度 | フロート数 | kg/m³ | 0 |
| サブシナリオ:輸送 | 容積利用率 | フロート数 | % | 0 |

サブシナリオ輸送を記述するプロパティの中には、**表 14** に示すような「列挙値」と呼ばれる事前に定義された値を持つものがある。特定のサブカテゴリ PCR を開発する専門家は、関連する場合、追加の値を定義しなければならない。

表 14 サブシナリオを記述するいくつかのプロパティの列挙値 (表 13 に記載されている輸送手段)

| (後1515に戦でからいる制と子校) | | | | |
|--------------------|----------|--|--|--|
| プロパティ | 列挙値 | | | |
| シナリオタイプ | - 100% | | | |
| 2794547 | - 合成 | | | |
| | - 平均 | | | |
| 適用手法の記述 | - 代表例 | | | |
| 週用子伝の記述 | - 指標 | | | |
| | - 具体的例 | | | |
| | - 道路 | | | |
| | - 鉄道 | | | |
| 輸送タイプ | - 内陸水域 | | | |
| 制度ダイブ | - 沿岸 | | | |
| | - 海上 | | | |
| | - 空 | | | |
| | - ディーゼル | | | |
| | - ガソリン | | | |
| 燃料タイプ | - 圧縮天然ガス | | | |
| | - 水素 | | | |
| | - 重油 | | | |
| | - 電気 | | | |

情報モジュール A4 の合成シナリオが提供される場合、例えば、100km あたり 30 リットルのディーゼルを使用するトラックによる 150km 以上の道路による輸送と、100km 当たり 60 リットルのディーゼルを使用する列車による 100km 以上の鉄道による輸送については、図9に示すように、輸送サブシナリオと依存関係を使用してシナリオの記述を提供することが可能である。

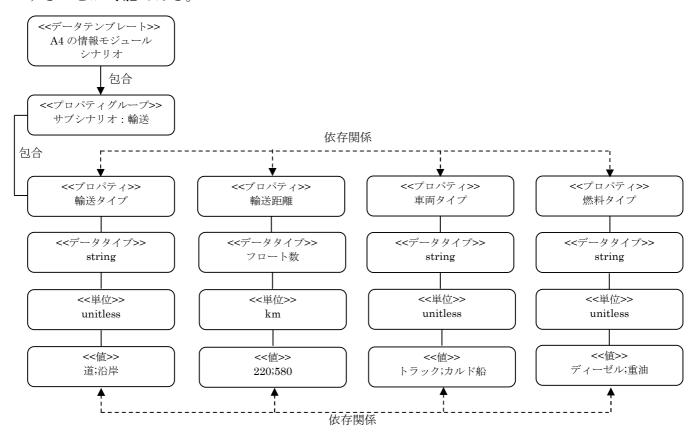


図9 情報モジュール A4 のサブシナリオ輸送ポートグループ のプロパティとデータ構造例

(3)情報モジュール A5

表 15 は、情報モジュール A5 のプロパティとそれに対応するデータタイプおよび単位の一覧である。A5 が宣言されていない場合でも、パッケージに関する情報は提供されるべきであるので、この情報は 4.1 (3) および表 3 で考慮されている。

表 15 情報モジュール A5 のプロパティとそれに対応する データタイプおよび単位のリスト

| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|--------------------------------|---------------------|--------|----------------|-------------|
| A5 の情報モジュール シナリオ | シナリオの種類 | string | I | О |
| A5 の情報モジュール シナリオ | アプローチ方法 | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:エネル ギー、水、パッケージ 材料 | パッケージ材料 | string | - | 0 |
| サブシナリオ:エネル ギー、水、パッケージ 材料 | パッケージ材料量 | フロート数 | kg | О |
| サブシナリオ:エネル ギー、水、パッケージ 材料 | 水の種類 | string | - | О |
| サブシナリオ:エネル ギー、水、補助材料 | 水利用量 | 量 | m^3 | О |
| サブシナリオ:エネル ギー、水、パッケージ 材料 | エネルギータイプ | string | - | О |
| サブシナリオ:エネル ギー、水、パッケージ 材料 | エネルギー利用量 | フロート数 | MJ;kWh | 0 |
| サブシナリオ:廃棄物 処理 | 産業廃棄物の種類 | string | I | 0 |
| サブシナリオ:廃棄物 処理 | 廃棄物の質量 | フロート数 | kg | О |
| サブシナリオ:廃棄物 処理 | 最終処分経路 | string | _ | О |
| サブシナリオ:パッケ ージ廃棄物の処理 | パッケージ廃棄物 の種類別内訳 | string | _ | О |
| サブシナリオ:パッケ ージ廃棄物の処理 | パッケージ廃棄物 の質量 | フロート数 | kg | О |
| サブシナリオ:パッケ ージ廃棄物の処理 | パッケージ廃棄物 の最終処分経路 | string | _ | О |

情報モジュール A5 のシナリオおよびサブシナリオに関連するプロパティの中には、表 16 に示すような「列挙値」と呼ばれる事前に定義された値を持つものがある。特定のサブカテゴリ PCR を開発する専門家は、関連する場合、事前に定義された値を追加定義しなければならない。

表 16 情報モジュール A5 に関連する一部のプロパティの列挙値

| プロパティ | 列挙値 |
|-----------------|--------------|
| シナリオタイプ | - 100% |
| | - 合成 |
| | - 平均 |
| 適用手法の記述 | - 代表例 |
| 適用子伝の記述 | - 指標 |
| | - 具体的例 |
| | - 埋立地 |
| | - リユース |
| | - リサイクル |
| 最終処分経路 | - 二次燃料としての回収 |
| | - エネルギー回収 |
| | - たい肥化 |
| | - 焼却処理 |
| | - 埋立地 |
| | - リユース |
| | - リサイクル |
| パッケージ廃棄物の最終処分経路 | - 二次燃料としての回収 |
| | - エネルギー回収 |
| | - たい肥化 |
| | - 焼却処理 |

(4)情報モジュールB1

表 17 は、情報モジュール B1 のプロパティとそれに対応するデータタイプおよび単位の一覧である。

表 17 情報モジュール B1 のプロパティグループとプロパティとそれに対応する データタイプおよび単位のリスト

| / // I / 800 O TEM / / / I | | | | | |
|----------------------------|--------------------|--------|-------------|-------------|--|
| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) | |
| B1 情報モジュールシ ナリオ | シナリオの種類 | string | 1 | О | |
| B1 情報モジュールシ ナリオ | アプローチ方法 | string | _ | О | |
| B1 情報モジュールシ ナリオ | 大気、土壌、水質 への排出物質 | string | I | О | |
| B1 情報モジュールシ ナリオ | 排出量 | フロート数 | kg/ (FU/DU) | О | |
| B1 情報モジュールシ ナリオ | 排出位置 | string | _ | О | |
| B1 情報モジュールシ ナリオ | 見積り基準 | string | _ | О | |

情報モジュール B1 のサブシナリオの排出量に関連するいくつかのプロパティは、表 18 に示すように、「列挙値」として予め定義された値を持つ。特定のサブカテゴリ PCR を開発する専門家は、関連する場合、事前に定義された値を追加で定義しなければならない。

表 18 情報モジュール B1 の排出量に関連するいくつかのプロパティの列挙値

| プロパティ | 列挙値 |
|---------|--|
| シナリオタイプ | - 100% - 合成 |
| 適用手法の記述 | 平均代表例指標具体的例 |
| 排出位置 | 空気土水 |

(5)情報モジュールB2

表 19 は、情報モジュール B2 のプロパティと、それに対応するデータタイプおよび単位の一覧を提供する。

表 19 情報モジュール B2 のプロパティグループとプロパティと それに対応するデータタイプおよび単位のリスト

| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|----------------------------|--------------------------|--------|--------|-------------|
| B2 情報モジュールシナリ オ | シナリオの種類 | string | _ | О |
| B2 情報モジュールシナリ オ | アプローチ方法 | string | 1 | О |
| サブシナリオ:保守プロセス | 評価期間 | フロート数 | years | О |
| サブシナリオ:保守プロセス | プロセスサイクル - 間 隔 | フロート数 | years | О |
| サブシナリオ:保守プロセス | プロセスサイクル -RSL 毎の数 | フロート数 | _ | О |
| サブシナリオ:保守プロセス | プロセスサイクル-年 間件数 | フロート数 | | О |
| サブシナリオ:保守プロセス | メンテナンス用材料 種類 | string | 1 | О |
| サブシナリオ:保守プロセス | 質量 | フロート数 | kg | О |
| サブシナリオ:エネルギー、 水、パッケージ材料 | パッケージ材料の種 類 | string | 1 | О |
| サブシナリオ:エネルギー、 水、パッケージ材料 | パッケージ材料量 | フロート数 | kg | О |
| サブシナリオ:エネルギー、 水、パッケージ材料 | 水の種類 | string | 1 | О |
| サブシナリオ:エネルギー、 水、パッケージ材料 | 水利用量 | 量 | m^3 | О |
| サブシナリオ:エネルギー、 水、パッケージ材料 | エネルギータイプ | string | _ | О |
| サブシナリオ:エネルギー、 水、パッケージ材料 | エネルギー利用量 | エネルギー | MJ;kWh | О |
| サブシナリオ:廃棄物処理 | 産業廃棄物の種類 | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:廃棄物処理 | 廃棄物の質量 | フロート数 | kg | 0 |
| サブシナリオ:廃棄物処理 | 最終処分経路 | string | _ | 0 |

シナリオタイプのサブセットを記述するプロパティの中には、表 20に示すような「列挙値」

と呼ばれる事前に定義された値を持つものがある。特定のサブカテゴリ PCR を開発する専門家は、関連する場合、追加の定義済み値を定義しなければならない。

表 20 表 19 に記載されているシナリオタイプのサブセットを説明する いくつかのプロパティの列挙値

| プロパティ | 列挙値 | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|
| シナリオタイプ | - 100% - 合成 | | | | |
| 適用手法の記述 | 平均代表例指標具体的例 | | | | |

(6) 情報モジュール B3、B4、B5

表 21 は、情報モジュール B3、B4、B5 のプロパティと、それに対応するデータタイプ、単位の一覧を提供する。

表 21 情報モジュール B3、B4、B5 のプロパティグループとプロパティとそれに対応する データタイプおよび単位のリスト

| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|----------------------------|-------------------|--------|--------|-------------|
| 情報モジュール B3,B4,B5 用シナ リオ | シナリオの種類 | string | _ | 0 |
| 情報モジュール B3,B4,B5 用シナ リオ | アプローチ方法 | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:修理工程 | 修理工程 | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:修理工程 | 検査工程 | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:修理工程 | 評価期間 | フロート数 | years | 0 |
| サブシナリオ:修理工程 | プロセスサイクル-RSL 毎の件数 | フロート数 | _ | 0 |
| サブシナリオ:修理工程 | プロセスサイクル-間隔 | フロート数 | years | 0 |
| サブシナリオ:修理工程 | プロセスサイクル-年間件数 | フロート数 | _ | 0 |
| サブシナリオ:修理工程 | 修理用素材タイプ | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:修理工程 | 質量 | フロート数 | kg | 0 |
| サブシナリオ:置換工程 | 置換工程 | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:置換工程 | 評価期間 | フロート数 | years | 0 |
| サブシナリオ:置換工程 | プロセスサイクル-RSL 毎の件数 | フロート数 | _ | 0 |
| サブシナリオ:置換工程 | プロセスサイクル-間隔 | フロート数 | years | 0 |
| サブシナリオ:置換工程 | プロセスサイクル-年間件数 | フロート数 | _ | 0 |
| サブシナリオ:置換工程 | 置換用素材タイプ | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:置換工程 | 質量 | フロート数 | kg | 0 |
| サブシナリオ:新装工程 | 新装工程 | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:新装工程 | 評価期間 | フロート数 | years | 0 |
| サブシナリオ:新装工程 | プロセスサイクル-RSL 毎の件数 | フロート数 | _ | 0 |
| サブシナリオ:新装工程 | プロセスサイクル-間隔 | フロート数 | years | 0 |
| サブシナリオ:新装工程 | プロセスサイクル-年間件数 | フロート数 | _ | 0 |
| サブシナリオ:新装工程 | 新装用素材タイプ | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:新装工程 | 質量 | フロート数 | kg | 0 |
| サブシナリオ:エネルギー、水、 パッケージ材料 | パッケージ材料の種類 | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:エネルギー、水、 パッケージ材料 | パッケージ材料量 | フロート数 | kg | 0 |
| サブシナリオ:エネルギー、水、 パッケージ材料 | 水の種類 | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:エネルギー、水、 パッケージ材料 | 水利用量 | 量 | m³ | 0 |
| サブシナリオ:エネルギー、水、 パッケージ材料 | エネルギータイプ | string | _ | 0 |
| サブシナリオ:エネルギー、水、 パッケージ材料 | エネルギー利用量 | エネルギー | MJ;kWh | 0 |
| サブシナリオ:廃棄物処理 | 廃棄物の種類 | string | | 0 |
| サブシナリオ:廃棄物処理 | 廃棄物の質量 | フロート数 | kg | 0 |
| サブシナリオ:廃棄物処理 | 最終処分経路 | string | _ | 0 |

シナリオタイプのサブセットを記述するプロパティの中には、**表 22** に示すような「列挙値」と呼ばれる事前に定義された値を持つものがある。特定のサブカテゴリ PCR を開発する専門家は、関連する場合、追加の値を定義しなければならない。

表 22 表 21 に示すシナリオタイプのサブセットを説明するいくつかのプロパティ列挙値

| プロパティ | 列挙値 |
|---------|--|
| シナリオタイプ | - 100% - 合成 |
| 適用手法の記述 | 平均代表例指標具体的例 |

(7) 情報モジュール B6、B7

エネルギーと水を使用する建設製品メーカー/技術委員会 (TC) は、モジュール B6 と B7 が建設工事レベルで正しくモデル化されるように関連情報を提供する必要がある。 エネルギーを使用する製品の場合、エネルギー種別や単位時間当たりのエネルギー消費量、出力、エネルギー効率、排出量、稼働率による性能の変動、あるいは使用頻度や期間などの状況に関する情報が含まれる。

水を使用する製品については、使用する水の種類、単位時間あたりに使用する水の量、 単位時間あたりに発生する廃水の量、廃水の処理方法(例:蒸留、下水道への排出)など に関する情報が含まれる。

(8)情報モジュール C1

サブシナリオのプロパティグループの中では、ほとんどのプロパティは異なるプロパティの値と互いに対応するように関係づけられている。このため、あるプロパティをシナリオとサブシナリオと従属関係で結ぶことで定義することができる(図 10)。

C2、C3、C4のシナリオも、シナリオの種類(合成、100%)と廃棄処分の経路を記述するプロパティに対応している。関連する各廃棄処分方法の 100%に対するサブシナリオを設けることも選択肢の一つである。

例 1 情報モジュール C1 のシナリオでは、廃棄物処理に関する情報 (例:100%埋立処理) が必要だ。モジュール C2、C3、C4 は、C2 では埋立地への輸送、C3 では廃棄物処理なし、C4 では埋立地を指定し、これを表現している。

例 2 情報モジュール C1 のシナリオでは、廃棄物処理に関する情報が必要。廃棄物の処理は、例えば 50%を埋立、50%を焼却というように場合分けされていることがある。モジュール C2、C3、C4 では、C2 では廃棄物の 50%を埋立、50%を焼却、C3 では廃棄物処理なし、C4 では埋立 50%、焼却 50%の輸送を示すことで、これを反映させている。

モジュール $C1\sim C4$ を申告しない場合でも、製品中の生物起源炭素量を提供する必要があるため、4.1 (3) および表3にこの情報を盛込む。

例 3 製造者は、情報モジュール C1 において、1 つの製品について、廃棄物処理の 3 つの選択肢を宣言することができる:選択肢 1-100%埋立、選択肢 2-100%焼却、選択肢 3-50%埋立と 50%焼却。

表 23 は、情報モジュール C1 のプロパティと、それに対応するデータタイプおよび単位の一覧を提供する。

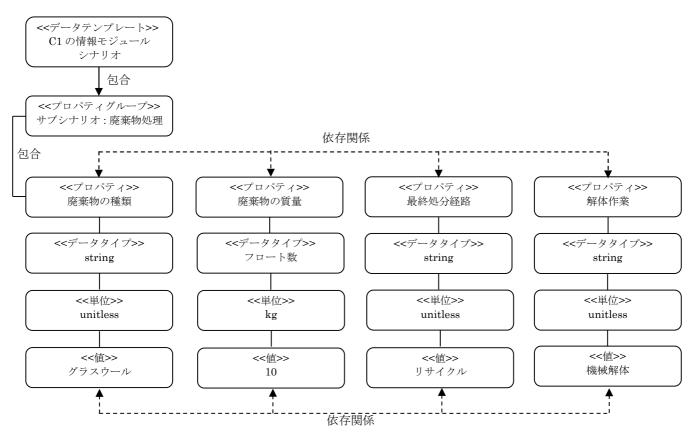


図 10 情報モジュール C1 のサブシナリオの廃棄物処理のプロパティとデータ構造の図

表 23 情報モジュール C1 のプロパティと それに対応するデータタイプおよび単位のリスト

| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|-----------------------------|----------------|----------|--------|--|
| 情報モジュール C1 用シナリオ | シナリオの種類 | string | _ | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for |
| I+40 33 - 24 II 3 1 1 1 | | | | ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C1 用シナリオ | アプローチ方法 | string | _ | |
| サブシナリオ:解体/解体作業 | 解体作業 | string | _ | |
| サブシナリオ:解体/解体作業 | 解体材料の種類 | string | _ | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| サブシナリオ:解体/解体作業 | 解体材料の質量 | フロート数 | kg | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| サブシナリオ:エネルギー、水、 パッケージ材料 | パッケージ材料の種 類 | string | _ | M** for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| サブシナリオ:エネルギー、水、 パッケージ材料 | パッケージ材料量 | フロート数 | kg | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| サブシナリオ:エネルギー、水、 パッケージ材料 | 水の種類 | string | _ | M** for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| サブシナリオ:エネルギー、水、 パッケージ材料 | 水利用量 | 量 | m^3 | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| サブシナリオ:エネルギー、水、 パッケージ材料 | エネルギータイプ | string | _ | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| サブシナリオ:エネルギー、水、 パッケージ材料 | エネルギー利用量 | エネルギー | MJ;kWh | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| サブシナリオ:廃棄物処理 | 廃棄物の種類 | string | _ | |
| サブシナリオ:廃棄物処理 | 廃棄物の質量 | フロート数 | kg | M** for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| サブシナリオ:廃棄物処理 | 最終処分経路 | string | _ | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| *EN 15804:2012+A2:2019, 5.2 | に従い、一部の製品グ | レープの指標の宣 | 言は任意であ | |

情報モジュール C1 のシナリオタイプ、終息経路に関するプロパティは、表 16 に示すように、「列挙値」と呼ばれる事前に定義した値を持っている。特定のサブカテゴリ PCR を開発する専門家は、関連する場合、事前に定義された値を追加で定義しなければならない。

(9)情報モジュール C2

表 13 に、情報モジュール C2 で使用可能なサブシナリオの輸送グループのプロパティを示す。C2 のデータは、C1 で提供されるデータに依存する。情報モジュール C2 のサブシナリオ輸送を記述するプロパティのいくつかは、「列挙値」と呼ばれる予め定義された値を持ち、表 14 に提供される。

(10)情報モジュール C3

表 24 は、情報モジュール C3 に対して、対応するデータタイプと単位を持つプロパティのリストを提供する。C3 のデータは、C1 で提供されるデータに依存する。

表 24 情報モジュール C3 のプロパティとそれに対応するデータタイプおよび単位のリスト

| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|---|-----------|--------|----|--|
| 情報モジュール C3 用シナリオ | シナリオの種類 | string | _ | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C3 用シナリオ | アプローチ方法 | string | _ | |
| 情報モジュール C3 用シナリオ | リサイクル率説明 | string | _ | |
| 情報モジュール C3 用シナリオ | リサイクル率 | フロート数 | % | M** for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C3 用シナリオ | エネルギー回収説明 | string | _ | M** for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C3 用シナリオ | エネルギー回収 | フロート数 | % | M** for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C3 用シナリオ | 回収率説明 | string | _ | M** for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C3 用シナリオ | 回収率 | フロート数 | % | M** for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C3 用シナリオ ※EN 15804:2012+A2:2019, 5.2 | 1 7 7 7 | | | ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:201 |

(11) 情報モジュール C4

表 25 は、情報モジュール C4 に対して、対応するデータタイプと単位を持つプロパティのリストを提供する。C4 のデータは、C1 と C3 で提供されるデータに依存する。

表 25 情報モジュール C4 のプロパティとそれに対応するデータタイプおよび単位のリスト

| <u>X = 10 1K = 7 </u> | | _ , , , , , , , | . , | 7 7 1 7 00 0 10 平 区 7 7 1 1 |
|---|-------------------------------------|-----------------|---|--|
| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
| 情報モジュール C4 用シナリオ | シナリオの種類 | string | = | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C4 用シナリオ | アプローチ方法 | string | 1 | |
| 情報モジュール C4 用シナリオ | 埋立地種類 | string | 1 | M** for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C4 用シナリオ | 埋立地での分別率 | フロート数 | % | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C4 用シナリオ | CO ₂ :CH ₄ 分配 | フロート数 | % | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C4 用シナリオ | 埋立地ガス回収率 | フロート数 | % | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C4 用シナリオ | 埋立地ガス回収 | フロート数 | % | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 情報モジュール C4 用シナリオ | 埋立地ガスを電力回収 | フロート数 | % | M* for EN 15804:2012+A2:2019, O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| *EN 15804:2012+A2:2019, 5.2 | に従い、一部の製品グル | ープの指標の宣言 | は任意では | ら る。 |

(12) モジュール D

モジュール \mathbf{D} の情報は、情報モジュール $\mathbf{A4}$ 、 $\mathbf{A5}$ 、 $\mathbf{B2} \sim \mathbf{B7}$ および $\mathbf{C1} \sim \mathbf{C4}$ から材料またはエネルギーの純生産フローの回収に関連する負荷と便益を提供するものである。建設工事の特定の状況にシナリオを適応させる柔軟性を提供するが、製造者のデータを使用するために、モジュール \mathbf{D} の情報は、異なる純生産フローに分解されるべきである。

例 1 EPD は、情報モジュール A5 におけるプラスチック梱包の回収とリサイクル、モジュール D におけるプラスチック二次材料の純生産からの関連利益、情報モジュール A5 における廃棄物のエネルギー回収率が 65%未満の焼却とモジュール D における一次エネルギーの代替からの関連利益、情報モジュール C3 における製品の二次燃料への処理とモジュール D における一次燃料の代替からの関連利益を含む。これらの便益がすべてモジュール D に集約され報告される場合、例えば A5 の特定の建物について、製品の廃棄物と梱包がともにエネルギー回収率 65%以上の焼却を使用して処理される場合、モジュール D の情報を使用することはできない。

例 2 アルミサッシの窓は、多くの異なる構成要素からなる複雑な製品だ。アルミニウム窓の場合、個別に報告できる重要なフローは、アルミニウム、ガラス、サーマルブレーク、継手、ガスケット、ポリマー、発泡体である。

表 26 は、モジュール D 情報に対応するデータタイプと単位を持つプロパティのリストを提供する。

表 26 モジュール D 情報のプロパティとそれに対応するデータタイプおよび単位のリスト

| プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|-----------------------|--------|----|---|
| シナリオタイプ | string | _ | M for EN 15804:2012+A2:2019, |
| | | | O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| アプローチ方法 | string | _ | M for EN 15804:2012+A2:2019, |
| | , | | O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 出力フローモジュール | string | _ | M for EN 15804:2012+A2:2019, |
| | String | | O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 出力フロー記述 | | | M for EN 15804:2012+A2:2019, |
| 山のプロー記述 | string | _ | O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| コ か シュ よ か ロエー・ | 1 W. | , | M for EN 15804:2012+A2:2019, |
| 計算された純出力フロー | フロート数 | kg | O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| | | _ | M for EN 15804:2012+A2:2019, |
| 置換基点になる過程 | string | | O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 黑 格上 | , . | | M for EN 15804:2012+A2:2019, |
| 置換点 | string | _ | O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 選切をした 男投 プラ トラ | , . | | M for EN 15804:2012+A2:2019, |
| 選択された置換プロセス | string | _ | O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| | , . | | M for EN 15804:2012+A2:2019, |
| 回収率説明 | string | _ | O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| | | 0/ | M for EN 15804:2012+A2:2019, |
| 回収率 | フロート数 | % | O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |
| 補正係数 | , . | | M for EN 15804:2012+A2:2019, |
| | string | _ | O for ISO 21930 and EN 15804:2012+A1:2013 |

モジュール D 情報のシナリオタイプ、出力フローモジュールに関するプロパティは、表 27 に示すように、「列挙値」として予め定義されている。特定のサブカテゴリ PCR を開発する専門家は、関連する場合、事前に定義された値を追加で定義しなければならない。

表 27 モジュール D 情報のシナリオタイプと出力フローモジュールに関連する 一部のプロパティの列挙値

| プロパティ | 列挙値 |
|------------|--------|
|) E/ 1/ 1 | |
| シナリオタイプ | - 100% |
| | - 合成 |
| | - 平均 |
| 適用手法の記述 | - 代表例 |
| 週用子伝の記述 | - 指標 |
| | - 具体的例 |
| | - A5 |
| | - B2 |
| | - B3 |
| | - B4 |
| 出力フローモジュール | – B5 |
| | - B6 |
| | - B7 |
| | - C1 |
| | - C3 |
| | - C4 |

4.5 LCA から導かれる環境指標

環境指標の結果は、まず LCIA 指標に関連するプロパティグループと LCI 指標に関連するプロパティグループに分けられる。この 2 つのプロパティグループは、さらに分解される。例えば、LCI 指標は、資源利用を表す「インベントリ指標」、炭素の排出と除去を表す「追加インベントリ指標」、廃棄物カテゴリーを表す「インベントリ指標」、アウトプットフローを表す「インベントリ指標」に分解される。このように細分化することでユーザーは、必要に応じて LCIA または LCI から結果を照会することができる。

これらのプロパティのグループは、対象となる建設オブジェクトに関連する 1 つのデータテンプレート内に収集される。これにより、情報提供者(メーカーなど)は、建設対象物によって結果が異なるため、異なる建設対象物の値を宣言することができる。さらに、情報提供者はこの単一のデータテンプレートを用いて、同じ建設対象物の値を宣言しても、選択したコア PCR によって結果が異なるため、場合によっては異なるサブカテゴリ PCR や c-PCR を用いて、シナリオに応じた結果を変更することができる。

例 1 製品の情報モジュール $A1\sim A3$ および C4 に関する地球温暖化係数は、ISO21930、EN 15804:2012+A1: 2013 または EN 15804:2012+A2: 2019 を用いて欧州市場向けに評価した場合、 $A1\sim A3$ におけるシステム境界を離れる回収廃棄物に関わるアプローチと 100 年後に埋め立て地に残る生物由来炭素の扱いが、異なる可能性がある。また、各指標結果は、合成シナリオや複数の 100%シナリオの使用などにより、各情報モジュールに対して複数の値が宣言されている場合がある。したがって、情報モジュールは、各指標結果に依存関係で接続されているプロパティの列挙値として作成されるべきである(図 11)。このようなアプローチにより、将来の実装では、ハードコピー/電子 EPD のように表の形で値を視覚化することができるようになる。

ISO 21930 では、EPD に使用するプロパティ評価方法も地域市場によって異なるため、2 つの市場を対象とした EPD では、異なる指標結果が得られることになる。

例 2 北米と中国の市場をカバーする ISO21930 にしたがって開発された EPD は、北米市場では TRACI2.1 のプロパティ化係数を使用し、中国の市場では ISO21930:2017、表 4 に記載されているデフォルトの国際的なプロパティを使用した結果を提供している。

多くの指標で結果が異なっており、地球温暖化係数の指標については、2 つの異なるプロパティ評価方法による結果を2つの異なるプロパティとして作成する必要がある。

可能な限り、試験方法、計算方法、プロパティ評価方法などに関するより詳細な情報を得

ることができる参照情報を参照するものとする。参考文献を参照する場合は、必ず参考文献と参照情報、日付を明記すること。

例 3 ISO 21930:2017、 EN 15804:2012+A1: 2013、 EN 15804:2012+A2: 2019. ISO 22057で使用するプロパティの名称は、ISO 21930、EN 15804:2012+A1: 2013、EN 15804:2012+A2:2019 のプロパティ名称と一致させるものとする。

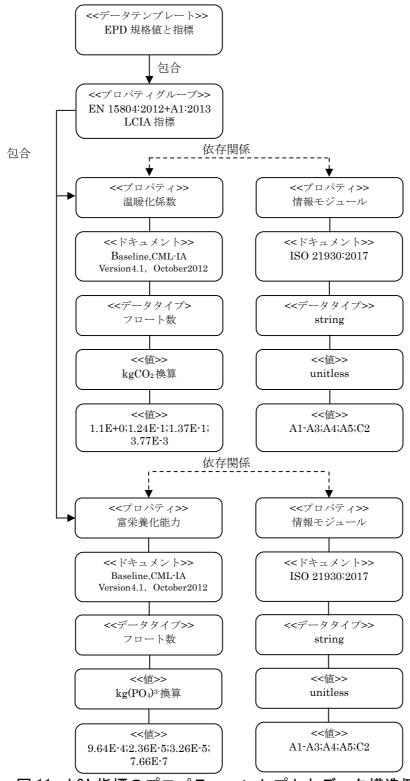


図 11 LCA 指標のプロパティコンセプトとデータ構造例

表 28 から表 33 に、ISO 21930、EN 15804:2012+A1:2013、EN 15804:2012+A2: 2019 の プロパティを、ISO 22057 のプロパティ作成方法にしたがって記載した。

表 28 プロパティグループの LCIA 結果指標を表すプロパティ TRACI2.1 必須指標および TRACI2.1 任意指標

| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|------------------|--|----------|----------------------|-------------|
| TRAICI2.1 必須指標 | 地球温暖化係数 | フロート数 | kgCO ₂ 換算 | M |
| TRAICI2.1 必須指標 | 大気中の酸性化係数 | フロート数 | kgSO2換算 | M |
| TRAICI2.1 必須指標 | 大気中の富栄養化能力 | フロート数 | kgN 換算 | M |
| TRAICI2.1 必須指標 | 水中の富栄養化係数 | フロート数 | kgN 換算 | M |
| TRAICI2.1 必須指標 | オゾン層破壊係数 | フロート数 | kgCFC-11 換算 | M |
| TRAICI2.1 必須指標 | 大気中のスモッグ生成係数 | フロート数 | kgCO₃換算 | M |
| TRAICI2.1 任意指標 | 水中の酸性化係数 | フロート数 | kgSO ₂ 換算 | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 人間の健康に対する有害な微粒子(および副次的に発生する粒子状物質の総称)の大気への排出量 | フロート数 | PM2.5 換算 | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 水有害物質が都市へ放出される可能性 | フロート数 | CTUeco | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 水有害物質が地方へ放出される可能性 | フロート数 | CTUeco | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 水有害物質が河川域へ放出される可能性 | フロート数 | CTUeco | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 水有害物質が海へ放出される可能性 | フロート数 | CTUeco | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 水有害物質が土壌へ放出される可能性 | フロート数 | CTUeco | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 水有害物質が農地へ放出される可能性 | フロート数 | CTUeco | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 都市部の大気排出による人体発癌の可能性 | フロート数 | CTUcancer | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 都市部の大気排出による人体への影響(癌以外 の可能性) | フロート数 | CTUnoncancer | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 地方の大気放出による人体発癌の可能性 | フロート数 | CTUcancer | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 地方の大気排出による人体への影響(癌以外の 可能性) | フロート数 | CTUnoncancer | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 河川への排水による人体発癌の可能性 | フロート数 | CTUcancer | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 河川への排水による人体への影響(癌以外の可能性) | フロート数 | CTUnoncancer | О |
| TRAICI2.1 任意指標 | 海への排水による人体発癌の可能性 | フロート数 | CTUcancer | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 海への排水による人体への影響(癌以外の可能性) | フロート数 | CTUnoncancer | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 土壌への排出による人体発癌の可能性 | フロート数 | CTUcancer | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 土壌への排出による人体への影響(癌以外の可能性) | フロート数 | CTUnoncancer | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 農地土壌への排出による人体発癌の可能性 | フロート数 | CTUcancer | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 農地土壌への排出による人体への影響(癌以外 の可能性) | フロート数 | CTUnoncancer | 0 |
| TRAICI2.1 任意指標 | 化石燃料の枯渇 | フロート数 | MJ | 0 |
| 注 ISO 21930 によると | 、TRACI は北米市場においてのみ必須の指標であ | り、その場合、表 | 26 に示すように指 | 票は必須または任意 |
| である 他の地域でけ | すべての TRACI 指標の使用は任音 | | | |

である。他の地域では、すべての TRACI 指標の使用は任意。

表 29 プロパティグループの LCIA 結果指標を表すプロパティ デフォルトの国際評価方法

| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|--------------------|---------------------------------------|--------|------------------------------------|-------------|
| 国際的な標準規格のプロパティ評価方法 | ISO 21930:2017 による地球温暖化係数の算出 | フロート数 | kgCO ₂ 換算 (100years) | M |
| 国際的な標準規格のプロパティ評価方法 | ISO 21930:2017 による成層圏オゾン層の破壊 係数の算出 | フロート数 | kgCFC-11 換算 | M |
| 国際的な標準規格のプロパティ評価方法 | ISO 21930:2017 による土壌と水の酸性化係数 の算出 | フロート数 | kgSO ₂ 換算 | M |
| 国際的な標準規格のプロパティ評価方法 | ISO 21930:2017 による富栄養化係数の算出 | フロート数 | kg(PO ₄)³·換算 | M |
| 国際的な標準規格のプロパティ評価方法 | オゾンの生成可能の算出 ISO21930:2017 | フロート数 | kg ethene 換算 | M |

表 30 プロパティ EN 15804:2012+A1:2013LCIA 指標グループの LCIA 結果指標を表すプロパティ

| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) | |
|---|------------------|--------|------------------------------------|-------------|--|
| EN 15804:2012+A1: 2013 LCIA indicators | 地球温暖化係数 | フロート数 | kgCO ₂ 換算 (100years) | M | |
| EN 15804:2012+A1: 2013 LCIA indicators | 成層圏オゾン層の破壊係 数 | フロート数 | kgCFC-11 換算 | M | |
| EN 15804:2012+A1: 2013 LCIA indicators | 土壌と水の酸性化係数 | フロート数 | kgSO₂換算 | M | |
| EN 15804:2012+A1: 2013 LCIA indicators | 富栄養化係数 | フロート数 | kg(PO4)3·換算 | M | |
| EN 15804:2012+A1: 2013 LCIA indica-tors | 対流圏オゾンの生成可能 性 | フロート数 | kg ethene 換算 | M | |
| EN 15804:2012+A1: 2013 LCIA indica-tors | 非化石資源枯渇の可能性 | フロート数 | kg Sb 換算 | M | |
| EN 15804:2012+A1: 2013 LCIA indica-tors | 化石資源枯渇の可能性 | フロート数 | MJ 純熱量 | M | |

表 31 物件グループの LCIA 結果指標を表す物件 EN 15804:2012+A2:2019 中核指標と EN 15804:2012+A2:2019 追加指標

| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|--|-----------------------------------|--------|----------------------|-------------|
| EN 15804:2012+A2: 2019 mandatory LCIA indicators | 地球温暖化係数-合計 | フロート数 | kgCO ₂ 換算 | M |
| EN 15804:2012+A2: 2019 mandatory LCIA indicators | 地球温暖化係数 · 化石 燃料 | フロート数 | kgCO ₂ 換算 | M |
| EN 15804:2012+A2: 2019 mandatory LCIA indicators | 地球温暖化係数 – 生物 由来 | フロート数 | kgCO ₂ 換算 | M |
| EN 15804:2012+A2: 2019 mandatory LCIA indicators | 地球温暖化係数 -土地利 用・土地利用変化 | フロート数 | kgCO ₂ 換算 | M |
| EN 15804:2012+A2: 2019 mandatory LCIA indicators | 成層圏オゾン層の破壊係 数 | フロート数 | kgCFC-11 換算 | M |
| EN 15804:2012+A2: 2019 mandatory LCIA indicators | 酸性化係数、累積超過率 | フロート数 | mol H+換算 | M |
| EN 15804:2012+A2: 2019 mandatory LCIA indicators | 富栄養化係数、淡水域に 到達する栄養分の割合 | フロート数 | kg P 換算 | M |
| EN 15804:2012+A2: 2019 mandatory LCIA indicators | 富栄養化係数、海に到達 する栄養分の割合 | フロート数 | kg N 換算 | M |
| EN 15804:2012+A2: 2019 mandatory LCIA indicators | 富栄養化係数、累積超過 率 | フロート数 | mol N 換算 | M |
| EN 15804:2012+A2: 2019 mandatory LCIA indicators | 対流圏オゾン濃度増加 | フロート数 | kg NMVOC 換算 | M |
| EN 15804:2012+A2: 2019 mandatory LCIA indicators | 化石資源枯渇の可能性 | フロート数 | MJ 純熱量 | M |
| EN 15804:2012+A2: 2019 mandatory LCIA indicators | 水損失係数、損失水量 | フロート数 | m³ 世界基準損失 量 | M |
| EN 15804+A2: 2019 optional indicators | 人間の健康に対する有害 な粒子状物質(PM)の 排出量 | フロート数 | 発病率 | 0 |
| EN 15804+A2: 2019 optional indicators | U235 に対する人体への 潜在的な被ばく効率 | フロート数 | kBqU235 換算 | О |
| EN 15804+A2: 2019 optional indicators | 生態系比較毒性単位 | フロート数 | CTUe | 0 |
| EN 15804+A2: 2019 optional indicators | 人体に対する潜在的な比 較毒性単位 — 発癌性響 | フロート数 | CTUh | 0 |
| EN 15804+A2: 2019 optional indicators | 人体に対する潜在的な比 較毒性単位 - 非発癌性 響 | フロート数 | CTUh | О |
| EN 15804+A2: 2019 optional indicators | 潜在的な土壌の品質指数 | フロート数 | _ | 0 |

表 32 LCI 結果指標を表すプロパティ

| 2 2 2 2 2 2 | | かとひりと | | |
|-------------------------|---|--------|------------------------------------|--|
| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
| 資源の利用状況を示すイン ベントリ指標 | エネルギー (燃料) として使 用される再生可能な一次資 源 | フロート数 | MJ | M |
| 資源の利用状況を示すイン ベントリ指標 | 材料をエネルギーとして使 用する再生可能な一次資源 | フロート数 | MJ | M |
| 資源の利用状況を示すイン ベントリ指標 | エネルギー (燃料) として使用される非再生可能な一次 資源 | フロート数 | MJ | M |
| 資源の利用状況を示すイン ベントリ指標 | 材料をエネルギーとして使 用する非再生可能な一次資 源 | フロート数 | MJ | М |
| 資源の利用状況を示すイン ベントリ指標 | 副資材 | フロート数 | kg | M |
| 資源の利用状況を示すイン ベントリ指標 | 再生可能な二次燃料 | フロート数 | MJ | M |
| 資源の利用状況を示すイン ベントリ指標 | 非再生可能な二次燃料 | フロート数 | MJ | M |
| 資源の利用状況を示すイン ベントリ指標 | 回収エネルギー | フロート数 | MJ | M |
| 資源の利用状況を示すイン ベントリ指標 | ISO 14046 に準拠した淡水 消費量 | フロート数 | m^3 | M for ISO 21930 |
| 資源の利用状況を示すイン ベントリ指標 | ISO 14046 に基づく淡水の 純使用量 | フロート数 | m ³ | M for EN 15804:2012+A1: 2013 and EN 15804:2012+A2: 2019 |
| 炭素の排出と除去を示すインベントリ指標 | ISO 21930 に基づくバイオ ベース製品内の生物由来除 去物および排出物 | フロート数 | kgCO ₂ 換算 (100years) | M for ISO 21930, O for EN 15804:2012+A1: 2013 and EN 15804:2012+A2: 2019 |
| 炭素の排出と除去を示すイ ンベントリ指標 | ISO21930 に基づくパッケー ジ内の生物由来除去物およ び排出物 | フロート数 | kgCO ₂ 換算 (100years) | M for ISO 21930, O for EN 15804:2012+A1: 2013 and EN 15804:2012+A2: 2019 |
| 炭素の排出と除去を示すインベントリ指標 | EN 15804 に基づくバイオベ ース製品内の生物由来除去 物および排出物 | フロート数 | kgC | M for EN 15804:2012+A1: 2013 and EN 15804:2012+A2: 2019 |
| 炭素の排出と除去を示すインベントリ指標 | EN 15804 に基づくパッケー ジ内の生物由来除去物およ び排出物 | フロート数 | m kgC | M for EN 15804:2012+A1: 2013 and EN 15804:2012+A2: 2019 |
| 炭素の排出と除去を示すイ ンベントリ指標 | ISO 21930 に基づく脱炭酸 および炭酸化からの除去量 および排出量 | フロート数 | kgCO ₂ 換算 (100years) | M for ISO 21930, O for EN 15804:2012+A1: 2013 and EN 15804:2012+A2: 2019 |
| 炭素の排出と除去を示すイ ンベントリ指標 | ISO21930 に基づく生物由来 CO ₂ (廃棄物の燃焼) | フロート数 | kgCO ₂ 換算 (100years) | M for ISO 21930, O for EN 15804:2012+A1: 2013 and EN 15804:2012+A2: 2019 |
| 資源の利用状況を示すイン ベントリ指標 | ISO21930 に基づく生物由来 CO ₂ (製品システムからの排 出量) | フロート数 | kgCO ₂ 換算 (100years) | M for ISO 21930, O for EN 15804:2012+A1: 2013 and EN 15804:2012+A2: 2019 |

| 表 33 | 廃棄物 • | ·排出物の流れに関する LCI 結果指標を表すプロパティ | 1 |
|-------|------------|------------------------------|---|
| 17 00 | 100 JR 171 | | |

| プロパティグループ | プロパティ | データタイプ | 単位 | 必須(M)/任意(O) |
|---|---|--------|----------------|--|
| 廃棄物の種類 | 廃棄処分された有害廃棄物 | フロート数 | kg | M |
| 廃棄物の種類 | 廃棄処分された非有害廃棄物 | フロート数 | kg | M |
| 廃棄物の種類 | 総放射性廃棄物処分量(質量) | フロート数 | kg | M for EN 15804:2012+A1: 2013 and EN 15804:2012+A2: 2019 |
| 廃棄物の種類 | 総放射性廃棄物処分量(体積) | フロート数 | m^3 | |
| 廃棄物の種類 | ISO 21930:2017 に基づき処分された高レベル放射性廃棄物(質量) | フロート数 | kg | O _{**} |
| 廃棄物の種類 | ISO 21930:2017 にしたがって処分された中および低レベル放射性廃棄物 (質量) | フロート数 | kg | O _* |
| 廃棄物の種類 | ISO 21930:2017 に基づき処分された高レベル放射性廃棄物(体積) | フロート数 | m^3 | O _‰ |
| 廃棄物の種類 | ISO 21930:2017 にしたがって処分された中および低レベル放射性廃棄物(体積) | フロート数 | m^3 | O* |
| 出力フロー | 再利用可能な部品 | フロート数 | kg | M |
| 出力フロー | リサイクル材料 | フロート数 | kg | M |
| 出力フロー | エネルギー回収用材料 | フロート数 | kg | M |
| 出力フロー | 輸出電力量 | フロート数 | MJ | M |
| 出力フロー | 輸出熱エネルギー | フロート数 | MJ | M |
| ※放射性廃棄物は、ISO 21930 EPD のために質量または体積のいずれかを ISO 21930 にしたがって申告するものとする。 | | | | |

4.6 その他の環境情報

EPDで提供される追加の環境情報は、関連する建設分野におけるTCであるISO/TC 207によって定義されている。このISO 22057では、そのようなプロパティの格納場所を提供/記述している。環境情報には、ISO 環境マネジメントシステムなどからの情報を含めることができる。

5. 我が国の EPD の方向性

図 5 に示すように、EPD データテンプレートに記入すると LCIA の方法が北米の市場で用いられている (TRACI2.1) と中国市場で用いられる (ISO21930:2017) の 2 枚のデータシートが作成される。我が国では、これを含め EPD データシートを 2 枚以上作成することを決める必要があると考えられる。

このことは、BIM 作成時に使用する ISO16739-1:2018 「建設及び設備マネジメント産業 におけるデータ交換のための IFC:第1部 データスキーマ」に準拠した IFC(Industry Foundation Classes)を Ominiclass (米国) 又は Uniclass (英国) のいずれかを使用すれば良いと考えられる。

建設リサイクルQ&A

Q. 再資源化等完了の確認は、どのようにすればよいですか?

- A. 建設リサイクル法第 18 条は、対象建設工事の元請業者が特定建設資材廃棄物に係る再 資源化等が実施された際、その旨を発注者へ報告することを義務付けています。ここで、 元請業者が建設資材廃棄物の再資源化等が完了したことを確認するためには、マニフェ ストを適正に管理するほか、次の事項に留意する必要があります。
- ・受注者が実施義務を負う特定建設資材廃棄物の再資源化等が完了したときは、特定建設 資材廃棄物が、資材又は原材料として利用することができる状態になったとき、あるい は縮減が完了したときであり、具体的には、再資源化等を中間処理業者に委託した場合 には、当該処理業者の施設での処理が完了したときです。
- ・コンクリート塊は、当該コンクリート塊がコンクリートの再資源化施設において破砕機 により破砕された後、粒径により分類され、再生骨材となった場合、再資源化等が完了 したこととなります。
- ・建設発生木材では、再資源化施設においてチップ化、あるいは再資源化ができない場合 に適正な焼却施設で縮減した場合、再資源化等が完了したこととなります。
- ・アスファルト・コンクリート塊では、コンクリート塊と同様の再資源化手法により再生 骨材となった場合、あるいは、破砕、選別、混合物除去、粒度調整等により再生加熱ア スファルト混合物となった場合、再資源化等が完了したこととなります。

次に、建設リサイクル法第 18 条では発注者が、再資源化が適正に行われなかったと認める場合、都道府県知事にその旨を報告できるとしていますが、再資源化が適正に行われなかった場合として、以下の事項が考えられます。

- ・再資源化等が適正に行われなかった場合とは、例えば、再資源化施設等による再生が行われなかった場合、あるいは適正な施設による焼却が行われなかった場合が想定されます。
- ・また、元請業者から再資源化等の完了の報告を受けた場合、再資源化等の確認については、具体的には、発生量と処理量に大きな開きがある場合や、実際に存在しない架空の施設や、休止・廃止された施設での処理が行われたとするなど、明らかに虚偽の報告があった場合など、再資源化等が適正に行われなかったおそれがあると考えられます。

建設副産物リサイクル広報推進会議事務局 改訂版 建設リサイクル実務Q&Aより

インフォメーション

建設副産物リサイクル広報推進会議 の活動について

建設副産物リサイクル広報推進会議 事務局

キーワード:建設リサイクル、広報活動

建設副産物リサイクル広報推進会議では、下記の活動を行っております。

1. 建設リサイクル広報用ポスター

毎年、10月の3R推進月間に向けて建設リサイクルポスターを作成・販売しています。 本ポスターを建設副産物リサイクル広報推進会議 HP および行政機関の広報誌やホームページ等で広報し、建設リサイクルの活動を働きかけています。

令和4年度建設リサイクル広報用ポスターのキャッチコピーが決定しました。 ポスターのキャッチコピーは、多数の応募の中から 株式会社 NIPPO 技術本部 技術企画室 技術管理グループ 田中 健 氏の 「未来を見据えて取組む建設リサイクル」 が選定されました。

現在、本キャッチコピーに合わせたポスター図案を作成中です。 令和4年度建設リサイクル広報用ポスターが完成しましたら HP に掲載いたします。

2. 2022建設リサイクル技術発表会・技術展示会

インテックス大阪におきまして2022建設リサイクル技術発表会・技術展示会を建設技術展2022と同時開催いたします。開催概要は下記の通りです。

- 1) 建設リサイクル技術発表会
 - 11月9(水) 13:00~16:30

インテックス大阪 6号館 5階ホール G

- 2) 建設リサイクル技術展示会
 - 1 1月9日(水) 9:30~17:00、10日(木) 9:30~16:30

インテックス大阪 6 号館 C ゾーン

詳細な内容が決定しましたら HP に掲載いたします。

3. その他

事務局に寄せられる建設リサイクル等に関する質問に対応する。 等の活動を行っております。詳細は、HPをご覧ください。

http://www.suishinkaigi.jp/



建設

2022 夏号 Vol. 98

2022年7月発行

建設副産物リサイクル広報推進会議 事務局:一般財団法人 先端建設技術センター