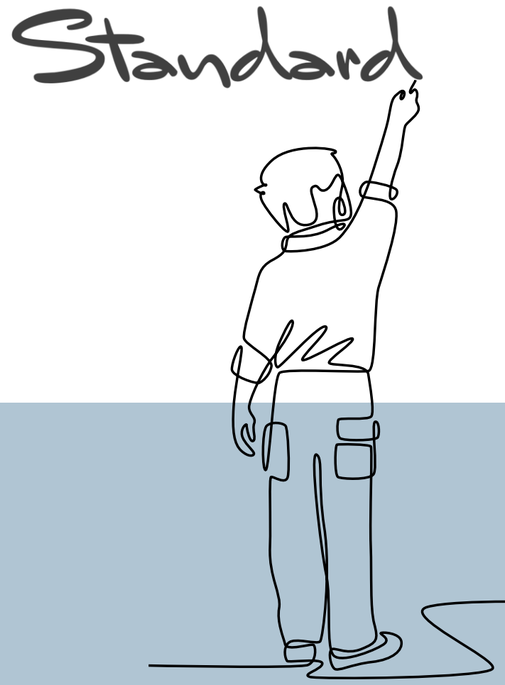


2025年度 成果報告書

標準化タスクフォース

目次

1. Ⅰ. 属性情報の標準化

1-1. 標準属性項目リストの改訂 0034

1-2. 属性項目リストのデータベース化要件案 047

2. Ⅱ. ユースケースの検討

2-1. 積算ユースケース 064

2-2. 部門間連携ユースケース 154

2-3. 施工・製作ユースケース 174

2-4. 確認申請ユースケース 187

2-5. ユースケース整理方針検討 189

3. Ⅲ. 外部データとの連携

3-1. 外部データ連携手法検討 198

3-2. 外部データユースケース検討 227

4. 来年度以降の取り組み 294

Ⅰ. 属性情報の標準化

標準化タスクフォース

1-1 標準属性項目リストの改訂

標準属性項目リストの改訂｜はじめに

はじめに

2025年3月10日に

標準化TF_標準属性項目リスト_統合_Ver1.0　（以下、標準属性項目リストという）と

標準化TF_標準属性項目解説書_00共通、01意匠、02構造、03設備_Ver1.0　（以下、解説書という）を提示した。

（https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/kenchikuBIMsuishinkaigi.html）

これは素案であり、最終のゴールではない。この素案が、建設業界におけるデジタル化と効率化を推進し、共通の基準となるBIMの属性情報を提供することを目的として提示した。そして、皆様のご協力と知恵の結集により、この標準属性項目リストと解説書が業界標準として広く受け入れられることを期待している。（標準化TF_概要書_Ver1.0より一部引用）

このように標準化TF内部だけで完成させるものではなく、皆様と一緒に作り上げていくものと考えている。このことを推進していくために今年度（2025年度）は、提示した標準属性項目リストとその解説書を改めて見直し、かつ様々な課題を合わせて検討を進めてきた。この章では、このような改訂に向けての検討過程を皆様に共有することにより、皆様のご協力と知恵を結集するための足掛かりとなればと考えている。

具体的な検討過程は、右の表1に示すようなそれぞれの課題・タスクについて、次頁以降に報告する。

なお、今春に標準属性項目リストと解説書の改訂版を公開する予定だが、今年度に行った様々な課題への対応やユースケース検討内容のすべてを改訂版に盛り込むわけではない。検討の深度や優先度等を考慮して改訂版に盛り込むこととした。その基本的な方針もこの報告書で述べる。

課題分類	課題・タスク	課題の概要
基本課題	国際化について	様々な国際的な標準と情報連携するために、解決すべき課題の整理を行う。 例：国際化は目的によって何をするべきか異なるため、目的を明確にする（属性項目名を英語化する辞書的な役割、海外とのデータ交換など）
	属性項目の入力値について	属性項目に入力する値の標準化に関する課題の整理 部門間での表記ゆれや異なる単位・データ形式になっている項目の整理
	命名則などのルール整理	部門間の属性項目の命名則などのルールの整理 部門間で同じ意味・名前の属性項目の扱いを整理
標準属性項目の追加精査	計算情報の属性項目の整理と追加	計算情報（計算に利用する情報）の内容の明確化 計算に利用する属性項目の選別と追加
	フィルタセットについて	昨年考案したリストのフィルタセットをより使いやすくするためのルールなどを整理する
活動の反映	ユースケースS2積算検討内容の反映	昨年度検証した内容をリストに具体化する
標準属性項目リストと解説書の改訂	意匠の改訂	今年度に行う改訂の内容と、次回以降の改訂に持ち送りする内容の精査を行う。
	構造の改訂	
	設備の改訂	

▲ 表1

1-1-1 国際化について

国際化について

国際化を巡る整理視点と現状認識

標準属性項目リストの国際化は、単一の作業や一律のルールで達成されるものではなく、複数のレベルに分けて整理する必要がある。具体的には、属性名称・定義・単位等を対象とし、海外ソフトウェアや海外プロジェクトとの可読性・互換性を確保する**表記・辞書レベル**、IFC・ISO 19650・bSDD等を前提とした**データ交換レベル**、日本固有の法制度・慣習（用途区分、防火区画、確認申請等）を国際的に説明可能な形で整理する**意味構造・概念レベル**、および国際標準を国内制度や実務に取り込み、設計・審査・施工の運用として定着させる**運用・社会実装レベル**である。

現状では、これらのレベルが十分に区別されないまま、「国際化＝英語化」や「国際化＝IFC対応」といった理解が混在しており、検討目的が不明確になりやすい。また、IFC・ISO・bSDD・国内標準間で情報粒度が揃っていない点、日本固有概念の国際的対応方針が未整理である点、単位・コード体系の不統一や翻訳・辞書の継続的な更新体制が未整備である点が、実務上の課題として顕在化している。

観点	内容	想定される主な目的
① 表記・辞書レベル	属性項目名・定義・単位などを英語化・多言語化する	海外ソフト・外資プロジェクト・IFC互換性の確保
② データ交換レベル	IFC・ISO19650・bSDD（buildingSMART Data Dictionary）などとの整合	国際的な情報交換・相互運用性確保
③ 意味構造・概念レベル	日本固有の法制度・慣習（用途区分、構造分類など）を国際的に説明可能にする	海外標準とのマッピング、説明責任・透明性の向上
④ 運用・社会実装レベル	国際標準を国内制度にどのように取り込むか	審査・設計・施工での実務的整合・システム連携

標準属性項目リスト国際化に関する目的整理と段階的検討方針

国際化は単なる英語表記の付与ではなく、国際標準との相互運用性確保、日本固有制度の説明可能性の確立、将来的な国際的制度・プロジェクトとの接続を含む取組であることを前提とする必要がある。

このため、国際化の目的を以下の四点に整理する。

①属性項目の英語表記および辞書整備、

②IFC・ISOを前提としたデータ交換の相互運用性確保、

③日本固有制度・概念の国際的説明およびマッピング、

④国際的なプロジェクトや審査制度との将来的な連携、

属性項目リストの英語表記については、日本語の単純な直訳ではなく、IFCやbSDD等の国際的な辞書・スキーマとの対応関係を意識した整理が不可欠である。属性名称を英語化すること自体を目的とするのではなく、国際的に通用する概念とのマッピング関係を明確にすることを重視し、英語表記はその結果として位置付ける。この観点から、国内でのみ使用される属性項目と、国際的に共通化可能な属性項目を区分し、それぞれに適した国際化の方法を検討対象とする。

また、IFCにおけるProperty Set（Pset）名については、日本語表記を前提とせず、英語表記を基本とし、日本語項目との対応関係はマッピングリスト等で管理する方針が適切である。これにより、国際的な可読性と国内実務での利用可能性の両立を図る。既存の英語表記ルールや、AI技術の活用可能性についても、今後の検討対象とする。

さらに、国際化は実務上のリスク低減という観点からも重要である。海外プロジェクトにおいては、法規制や単位体系、規格の違いを十分に把握できないことが、見積もり誤差や損失につながる事例がある。属性項目、計算条件、単位の標準化は、こうしたリスクを回避するための基盤となる。

今後は、このような段階的な検討を行ったうえでの標準属性項目の改訂が望ましいと考える。

1-1-2 属性項目の入力値について

標準属性項目リスト 属性項目の入力値について

現状の課題

BIMにおける属性項目は、設計・施工・維持管理の各ステージで幅広く活用される一方、入力値の表記や単位、記述形式、入力粒度が各分野や担当者、使用するBIMソフトごとに異なって運用されている。その結果、属性情報値の一貫性や再利用性が十分に確保されず、データ連携時の変換・補完作業の増加や自動処理・チェック精度の低下、情報引き継ぎ時の手戻りといった課題が顕在化している。これらは入力値の扱い方が整理されていないことに起因している。

分類	課題内容	典型例
① 表記ゆれ	同じ意味でも部門・担当ごとに記述が異なる	「コンクリート」「RC」「Reinforced Concrete」など
② 単位のばらつき	m／mm、㎡／m2、%／ratioなど統一されていない	「床面積＝120m²」「120㎡」「120」など混在
③ 記述形式の不統一	数値・文字・コードの扱いがまちまち	「有」「Yes」「1」など論理値の混在
④ 入力粒度の差	詳細情報（仕様・性能）レベルの深度が部門で異なる	設計段階では"仕上材"、施工では"型番＋ロット"など
⑤ 入力タイミングのずれ	どの段階で何を確定入力すべきかが不明確	"誰がいつ入れるか"が定義されていないため責任の所在が曖昧
⑥ 自動入力の限界	モデリングソフトによる属性補完ルールが統一されていない	同じ部屋でもツールによって「容積率対象外面積」の扱いが異なる

属性項目の入力値検討の目的

現状の課題を踏まえると、標準属性項目リストを整備するだけでなく、実際に利用する際の入力値の取り扱い方についてもあわせて検討しておく必要がある。

標準属性項目リストには、一部の属性項目に対して入力値の参考例は示している。

ただし、標準属性項目リストに対する入力値までをすべて標準化することは困難を伴うため、ここでは表記を統一して管理することが必要となる属性項目や、外部データから反映する属性項目など、入力値の扱い方について典型的な例を示し、実際に属性項目リストを利用する際の一助とする。

観点	目的	背景
① データ連携の基盤整備	異なるBIMソフト・部門・フェーズ間で整合の取れた属性データを扱う	現状では同一属性でも表記・単位・記述形式が異なる
② 自動処理・審査の前提条件整備	AI・自動チェックが誤認識なく判断できる入力体系を確立	機械可読な入力値が不揃いだと、法令適合判定・数量算出に支障
③ 情報継承の容易化	設計→施工→FMへの属性伝達をスムーズにする	引き継ぎ時に「再入力」「変換」「補完」が多発している

標準属性項目リスト 属性項目の入力値について(意匠)

どのタイプ（型）かを決めるだけで、標準化の難易度が一気に下がる

●意匠の属性項目入力値の扱い方　：壁の例

意匠の壁を例に、属性項目の入力値の扱い方について典型的な例を以下に示す。

壁



観点 / 分類	**A：辞書型**（表記統一）	**B：数値型**（単位固定）	**C：判定型**（真偽・選択）	**D：参照型**（外部連動）
入力値の性質	言葉・名称・種別	数値＋単位	Yes / No / 区分	計算結果・認定値
主な目的	表記ゆれ防止意味の統一	計算・自動処理	法規・判定ロジック	信頼性確保再入力防止
人が入力するか	◯（選択・記述）	◯（数値入力）	◯（選択）	×（原則入力しない）
標準化の考え方	値を縛らず、標準表記へマッピング	単位・型を固定	Boolean or 固定選択肢	DB・計算結果を参照
UI上の自由度	比較的高い	中	低	なし
機械可読性（セマンティック）	中	高	非常に高い	非常に高い
壁の具体例	下地_種類、仕上げ_種類、構造、笠木_材料	厚さ、高さ、長さ、面積、かぶり厚	区画_防火上主要な間仕切壁、区画_防煙区画耐力区分	熱貫流率、耐火性能、遮音性能、認定番号

●壁を例にした「入力値の扱い方」整理イメージ

属性項目名	分類	説明
下地_種類	A	表記ゆれを辞書で管理
仕上げ_種類	A	材料名称の標準表記にマッピング
構造	A	RC・Sなど概念整理
厚さ	B	数値＋単位固定(mm)
高さ	B	数値＋単位固定
面積	B	数量算出用
区画_防火上主要な間仕切壁	C	Boolean判定
耐力区分	C	構造判定用
内外区分	C	内部／外部の選択
熱貫流率	D	材料構成から自動算出
耐火性能	D	認定DB参照

属性入力値の標準化において重要なのは、すべての入力値を一律に統一することではなく、入力値の「性質」に応じた扱い方を整理・設計することである。

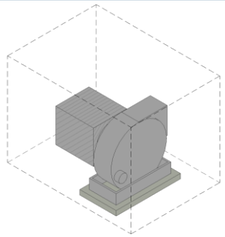
属性項目には、表記ゆれを吸収すべきもの、単位や型を厳密に揃えるべきもの、真偽や区分として判定に用いるもの、外部データや計算結果を参照すべきものが存在する。
これらを区別せずに標準化を試みると、実務負担が増大し、運用が定着しない。
入力値を例えば「辞書型・数値型・判定型・参照型」に整理することで、設計・審査・施工・維持管理を通じたデータ連携や自動化、国際標準との整合が現実的なものとなる。
属性標準化とは、値を縛ることではなく、**値の扱い方を定義する設計行為**である。

標準属性項目リスト 属性項目の入力値について(設備)

設備の属性項目入力値の扱い方　：送風機の例

設備の送風機を例に、属性項目の入力値の扱い方について典型的な例を以下に示す。

送風機



初期値のまま利用可能な項目

属性情報項目	呼称
属性項目値	遠心 送風機

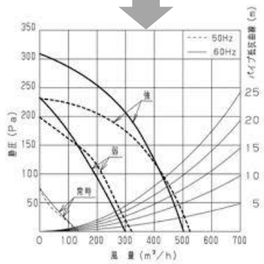
例えば、標準仕様書で規定される機材名など、ものを特定するために入力された属性項目については、初期値のまま利用することができる。

技術計算等により設定値から選定値が連動して決まる項目

属性情報項目	形式	設計風量	機外静圧
属性項目値	片吸込形	10,000	300
		[m3/h]	[Pa]

・・・技術計算により
設計者が設定を入力

PQ線図



属性情報項目	番手	外形寸法W	外形寸法D	外形寸法H	製品質量	消費電力
属性情報値	#3 1/2	800	1,500	1,100	170	4.9
		[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[kW]

・・・性能値を元に仕様値を選定して反映

設備機器については一般的に、プロジェクトの条件と技術計算の結果に応じて決まる性能値に対して、メーカーの機器特性に応じた仕様値を選定するため、オブジェクトの入力値は初期値のまま利用できるものは余りなく、入力値を修正することになる。

選択項目(入力規則)

属性情報項目	周波数	相	電圧
属性情報値	50	3	200
選択肢→	50 60	1 3	100 200 400
	[Hz]	[φ]	[V]

※BIMソフトウェアのネイティブデータ上で設定されているパラメータの単位系は、IFC等の中間ファイルを介してデータ連携する場合に、別途ルールを設けて受け渡す必要があることも考慮しておく必要がある。

入力値の中には、電源に関する周波数・相・電圧など、選択肢の中から選択して値に反映すべき属性情報項目もある。
この仕組みは、ネイティブソフト側の属性情報値の入力支援機能として組み込む必要があるが、選択肢の共通化まで踏み込むべきかについては議論が必要である。

1-1-3 命名則などのルール整理

意構設共通のルール整理について

属性項目のルール整理方針

属性項目は実体のあるオブジェクトに関する情報や、無形の空間やプロジェクト等に関する情報等、様々なものが存在する。また、取り扱う情報は意構設毎にも特性が異なっており、統一的なルール設定が難しい。今年度は意構設共通ルールを設定する際の課題抽出を行った。併せて、意構設毎に一定のルールを定め、それに基づいて属性項目の改定を行った。

属性項目名の命名則に関する課題

建築を構成する要素には、柱、梁、床、壁のような比較的単純な構成の部材、窓、シャッター、設備機器のような様々なパーツで構成されるものなど特性が異なるものが存在する。かつ日本語は同じ部材や要素に対して複数の表現が存在する。（仮に音が同じであっても、漢字、ひらがな、カタカナ、ローマ字など複数存在する。）このような多様な特性を持つ建築要素+言語に対して、統一的に構造化された命名規則を設定するには、建築と言語を合わせて体系化した分類区分等の基準が必要と思われる。しかし、**当標準化TFはこのような分類区分を検討及びそれを決定する場ではないため、厳密な命名則を設定することはかなわない。**だからといって、無法な状況で属性項目の名前を付けていくことは、それが何を意味しているかが見る人によって違ってしまうこととなる。それは今後の情報連携の妨げにもなるので当標準化TFでは次のような方法で対応している。

- フィルタセットの活用
- IDの利用
- 属性項目の説明

このうち、フィルタセットの活用が命名則に関連が深いのでそれについて、説明する。フィルタセットとは標準属性項目リストにある「検討チーム」と「階層1-1~1-5、階層2-1~2-5」と「区分1~5」のことである。（これらの詳細は別紙属性項目解説書を参照されたい。）このように属性項目名という一つの枠だけで整理するのではなく、**フィルタセットという複数の枠を活用すること**で、長い属性項目名を分解して管理することが可能となる。それで得られる**メリットの一つとして検索が容易になること**が挙げられ、それによって情報連携に必要な属性項目を容易に検索することがでる。もう一つのメリットが、**分解して管理することで表現の統一化が行いやすいこと**も挙げられる。この2つのメリットを分類区分の基準及び命名則がない中で得ることができる。但し、これは暫定的な方法であり、課題は残っている。例えば何番目の階層にどのような言葉を入力すればよいかなどは大きな課題の一つとなっている。しかし、このようなフィルタセットがあることで、将来的に分類区分の基準を策定するという課題にとても参考になりうると考えている。ぜひこの課題に取り組んでいただける組織や個人の出現を期待する。

既存の属性項目名に関する課題

現在の属性項目リストでは意匠、構造、設備で同じ内容を示す属性項目の名称が異なる場合が存在している。例えば、寸法の表記として意匠が「高さ、幅」と表現するのに対し、設備では「H、W」と表現するなどの違いが生じている。これは、標準属性項目がBLCJ_BIMオブジェクト標準やその他既存の属性項目をベースにしていることが理由としてあげられる。そのため**標準属性項目リストとBLCJ_BIMオブジェクト標準等との関係性についても整理**しておくべきである。また、既存の属性項目の一部はすで社会実装が進んでおり、むやみに属性項目名を変更することは得策ではない。標準化TFでは、IDや属性項目の説明を活用して情報連携に不具合が起こらないような工夫を行っている。それらの例示としてユースケース検証が行われている。課題としては、そのユースケースの検証は一部にとどまっており、さらに多くのユースケース検証が行われるように、標準化TF以外の組織、団体による検証にもこの検討の流れをつなげていく必要がある。

その他ルールの課題

標準属性項目で整理すべきルールとして以下2点を中心に課題出しをした。

- 属性項目名（日本語）、フィルタセット

これ以外にも以下のような項目が挙げられる。

- 属性ID、データタイプ、単位　※属性項目名（英語）と入力値は別章節項を参照。

これらも意構設それぞれで課題が異なることから、やみくもな統一化は避けた。これらも意構設毎に一定のルールを定め、今後の必要に応じて統合化をはかることとする。

意匠分野におけるルール

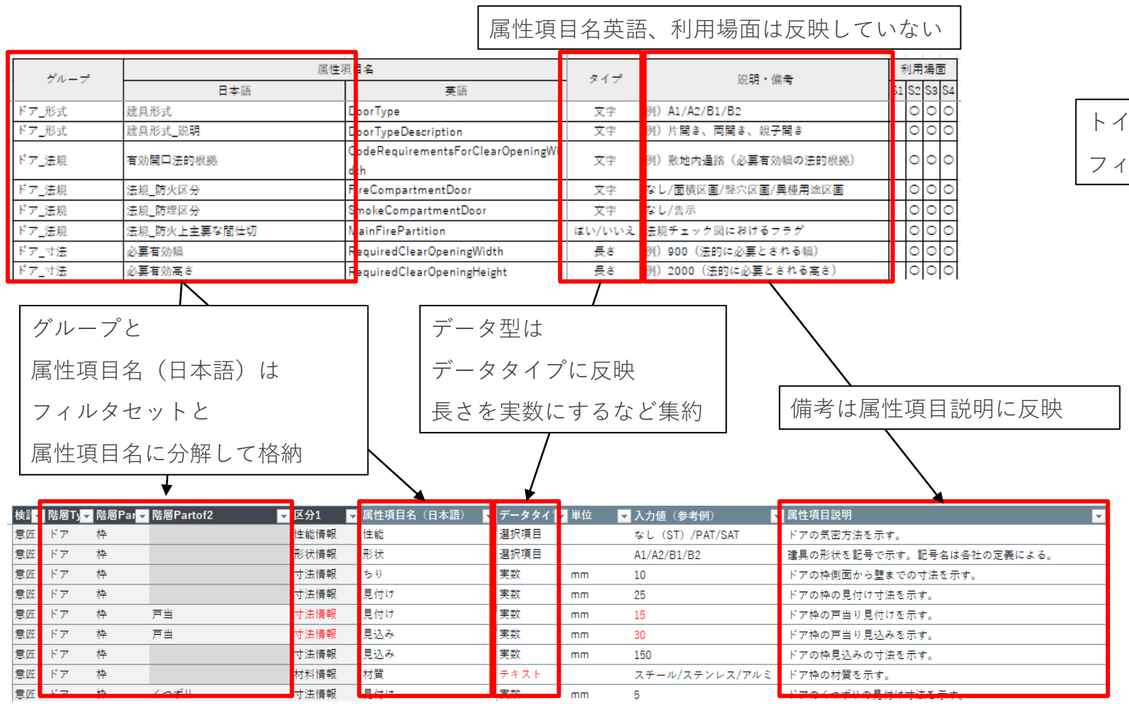
BLCJ_BIMオブジェクト標準Ver2.1との関係

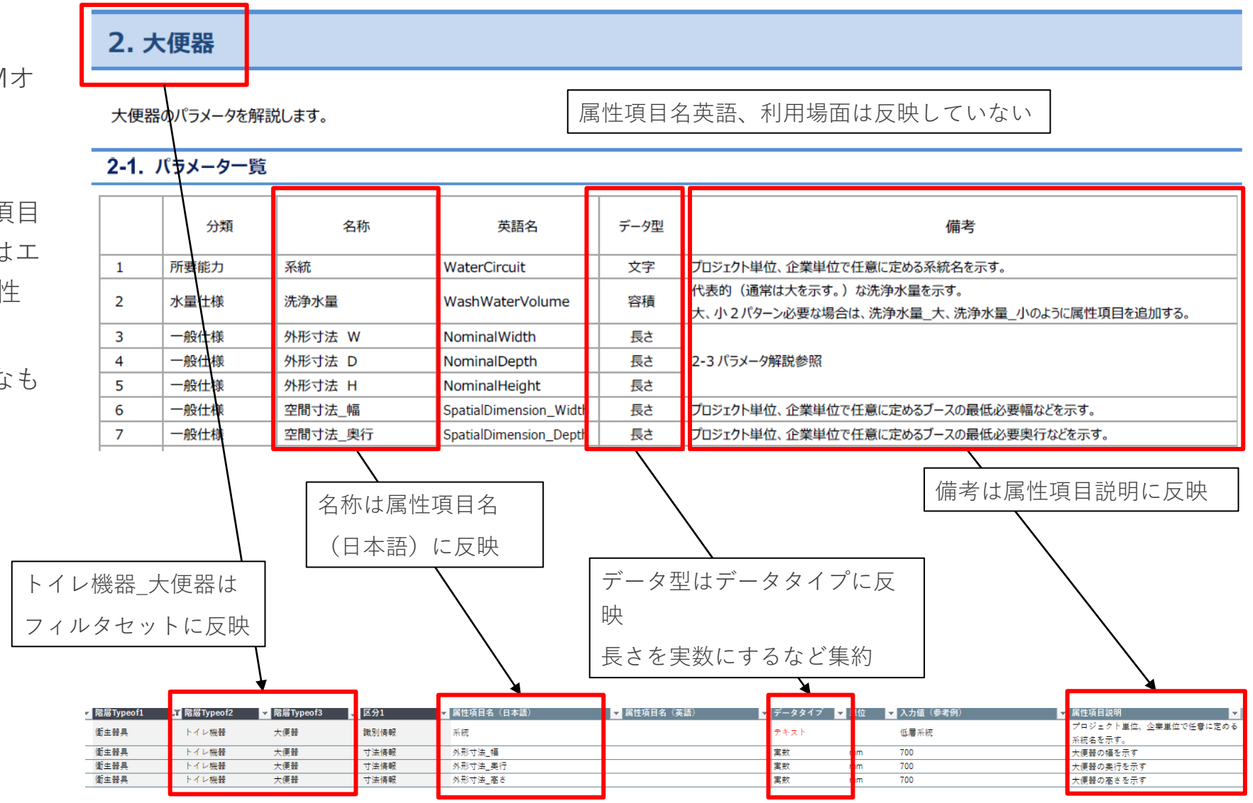
標準属性項目（検討チーム：意匠と共通）のうち次の部位（オブジェクト）は、BLCJ_BIMオブジェクト標準Ver2.1と整合させています。

- ドア・窓・シャッター・空間・衛生器具・昇降機

ただし、完全一致ではなくいくつか注意点があります。例えば昇降機について、標準属性項目リストは、エレベータとエスカレータがありますが、 BLCJ_BIMオブジェクト標準Ver2.1はエレベータのみとなります。また、その他部位についても標準化TFの検証内容を反映した属性項目を追加しているなどあり、標準属性項目リストのほうが広い範囲に対応しています。

また、属性項目目とフィルタセットとの関係は各部位ごとに少し違いがあります。代表的なものとして、ドア（リストとの関係）と衛生器具（解説書との関係）について図で示す。





標準属性項目リストの各種ルールについて

フィルタセット（検討チーム、階層1-1~1-5階層2-1~2-5、区分1~5）・属性ID・属性項目名（日本語）・属性項目名（英語）・データタイプ・単位・属性項目説明についての一定のルールを属性項目解説書0.共通と属性項目解説書1.意匠に記載している。意匠としては昨年提示した内容とほぼ同じ内容となっている。ベースの考え方が意構設で同じものは、属性項目解説書0.共通に記載し、例示は意匠の内容を示している。階層1-1~1-5階層2-1~2-5のように意構設で考え方から違うものは、意匠は属性項目解説書1.意匠に記載している。

構造分野におけるルール

階層や区分、属性項目名の捉え方とBLCJ構造標準との関係性

構造分野ではフィルタセットや項目名を合わせることで属性IDの意味を示すことを念頭に置いて各項目値を定めている。標準属性項目リストとBLCJ_BIMオブジェクト標準_構造標準（以下、BLCJ構造標準という）との関係性を下記に示す。

- 階層Typeofフィルタ：部材の種類を示しており、BLCJ構造標準の「部材の種類」と同様の内容である。
- 階層Partofフィルタ：部材の部位を示しており、 BLCJ構造標準の「中分類」「小分類」と同様の内容である。
- 区分フィルタ：情報の種類を示しており、 BLCJ構造標準の「大分類」と同様の内容である。
- 属性ID：各情報を一意に特定するための識別子であり、BLCJ構造標準の「GUID」と同様である。
- 属性項目名はフィルタ部分を除いた残りの部分であり、単独で意味を判別するものではない。 BLCJ構造標準の「項目」と同様の内容である。

BLCJ構造標準のパラメータ名称はパラメータの分類（フィルタセットと項目名）を連結させ、記号として英語化したものである。BLCJ構造標準は部材毎に必要な属性項目をまとめたものであり、名称やGUIDはBIM実装の際に共通認識を持つために必要なキーとなることを想定している。標準属性項目リストのBIM実装のための手引書の位置づけである。

BLCJ構造標準

部材の種類	パラメータの分類				BLCJ標準	
	大分類	中分類	小分類	項目	名称	GUID
RC基礎_矩形_標準	材料情報	コンクリート		強度	strength_concrete	caa848e4-e31e-499a-b775-ca9dcffb39d2
	寸法情報	断面		X方向_幅_1	width_X_1	44f0383f-99a0-4a40-9a4d-5dd5bd368a55
				Y方向_幅_1	width_Y_1	2af00e14-01e1-456b-b1f0-e2ed42336a35
				厚さ_1	depth_1	87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d
	配筋情報	基礎筋	上端	X方向_径	D_X_top	fe449ab4-0666-4158-9f5d-04b9cb7f9d8a
				X方向_本数	N_X_top	8a1cacb5-86d1-4df4-978a-d1f5c2b91e1c
				Y方向_径	D_Y_top	8c853c87-3f49-43a4-92ba-0b7db317c8af
				Y方向_本数	N_Y_top	3c8fa585-e472-4732-8758-3625805a00ab
			下端	X方向_径	D_X_bottom	76bb0180-8865-4a46-967d-67067e40f404
				X方向_本数	N_X_bottom	99c6a1fb-8448-4aaa-9117-03ae8a222198
				Y方向_径	D_Y_bottom	7172789e-def4-490a-8810-46006bf87474
				Y方向_本数	N_Y_bottom	baa2fa25-dfdc-4cad-98a9-d2a5dd4a6011
		横筋		径	D_horizontal	1a0a1fe8-635b-4eef-99f7-4085af844c6a
				本数	N_horizontal	a2992d9d-c14d-4e9c-a86b-79479a83d98e
RC基礎_矩形テーパー_標準	材料情報	コンクリート		コンクリート強度	strength_concrete	caa848e4-e31e-499a-b775-ca9dcffb39d2
	寸法情報	断面		X方向_幅_1	width_X_1	44f0383f-99a0-4a40-9a4d-5dd5bd368a55
				Y方向_幅_1	width_Y_1	2af00e14-01e1-456b-b1f0-e2ed42336a35
				厚さ_1	depth_1	87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d
				X方向_幅_2	width_X_2	44eff98d-ff63-44ac-acd7-e7a5b6a2fe33
				Y方向_幅_2	width_Y_2	bbd466d4-eb03-43b2-9461-8a98ce297538
				厚さ_2	depth_2	b9ba2b13-64b9-4e30-b2dd-6214b8cd2537
	配筋情報	基礎筋	上端	X方向_径	D_X_top	fe449ab4-0666-4158-9f5d-04b9cb7f9d8a
				X方向_本数	N_X_top	8a1cacb5-86d1-4df4-978a-d1f5c2b91e1c
				Y方向_径	D_Y_top	8c853c87-3f49-43a4-92ba-0b7db317c8af
				Y方向_本数	N_Y_top	3c8fa585-e472-4732-8758-3625805a00ab
			下端	X方向_径	D_X_bottom	76bb0180-8865-4a46-967d-67067e40f404
				X方向_本数	N_X_bottom	99c6a1fb-8448-4aaa-9117-03ae8a222198

標準属性項目リスト

階層Typeof1	階層Typeof2	階層Typeof3	階層Typeof4	階層Partof1	階層Partof2	区分1	属性ID	属性項目名（日本語）
柱,梁,基礎,壁,床,場所打ち	RC			コンクリート		材料情報	caa848e4-e31e-499a-b775-ca9dcffb39d2	強度
基礎	RC	矩形,矩形テーパー,直角三角形		断面		寸法情報	44f0383f-99a0-4a40-9a4d-5dd5bd368a55	X方向_幅_1
基礎	RC	矩形,矩形テーパー,直角三角形		断面		寸法情報	2af00e14-01e1-456b-b1f0-e2ed42336a35	Y方向_幅_1
基礎	RC	共通		断面		寸法情報	87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d	厚さ_1
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	上端	配筋情報	fe449ab4-0666-4158-9f5d-04b9cb7f9d8a	X方向_径
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	上端	配筋情報	8a1cacb5-86d1-4df4-978a-d1f5c2b91e1c	X方向_本数
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	下端	配筋情報	76bb0180-8865-4a46-967d-67067e40f404	X方向_径
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	下端	配筋情報	99c6a1fb-8448-4aaa-9117-03ae8a222198	X方向_本数
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	上端	配筋情報	8c853c87-3f49-43a4-92ba-0b7db317c8af	Y方向_径
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	上端	配筋情報	3c8fa585-e472-4732-8758-3625805a00ab	Y方向_本数
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	下端	配筋情報	7172789e-def4-490a-8810-46006bf87474	Y方向_径
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	下端	配筋情報	baa2fa25-dfdc-4cad-98a9-d2a5dd4a6011	Y方向_本数

構造分野におけるルール　標準属性項目リストとBLCJ構造標準との関係性

標準属性項目リスト

Part of　　区分

階層Typeof1	階層Typeof2	階層Typeof3	階層Typeof4	階層Partof1	階層Partof2	区分1	属性ID	属性項目名（日本語）
柱,梁,基礎,壁,床,場所打ち	RC			コンクリート		材料情報	caa848e4-e31e-499a-b775-ca9dcffb39d2	強度
基礎	RC	矩形,矩形テーパー,直角三角形		断面		寸法情報	44f0383f-99a0-4a40-9a4d-5dd5bd368a55	X方向_幅_1
基礎	RC	矩形,矩形テーパー,直角三角形		断面		寸法情報	2af00e14-01e1-456b-b1f0-e2ed42336a35	Y方向_幅_1
基礎	RC	共通		断面		寸法情報	87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d	厚さ_1
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	上端	配筋情報	fe449ab4-0666-4158-9f5d-04b9cb7f9d8a	X方向_径
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	上端	配筋情報	8a1cacb5-86d1-4df4-978a-d1f5c2b91e1c	X方向_本数
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	下端	配筋情報	76bb0180-8865-4a46-967d-67067e40f404	X方向_径
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	下端	配筋情報	99c6a1fb-8448-4aaa-9117-03ae8a222198	X方向_本数
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	上端	配筋情報	8c853c87-3f49-43a4-92ba-0b7db317c8af	Y方向_径
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	上端	配筋情報	3c8fa585-e472-4732-8758-3625805a00ab	Y方向_本数
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	下端	配筋情報	7172789e-def4-490a-8810-46006bf87474	Y方向_径
基礎	RC	矩形,矩形テーパー		基礎筋	下端	配筋情報	baa2fa25-dfdc-4cad-98a9-d2a5dd4a6011	Y方向_本数
基礎	RC	共通		横筋		配筋情報	1a0a1fe8-635b-4eef-99f7-4085af844c6a	径
基礎	RC	共通		横筋		配筋情報	a2992d9d-c14d-4e9c-a86b-79479a83d98e	本数

BLCJ構造標準

部材の種類	パラメータの分類				BLCJ標準	
	大分類	中分類	小分類	項目	名称	GUID
RC基礎_矩形_標準	材料情報	コンクリート		強度	strength_concrete	caa848e4-e31e-499a-b775-ca9dcffb39d2
	寸法情報	断面		X方向_幅_1	width_X_1	44f0383f-99a0-4a40-9a4d-5dd5bd368a55
				Y方向_幅_1	width_Y_1	2af00e14-01e1-456b-b1f0-e2ed42336a35
				厚さ_1	depth_1	87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d
	配筋情報	基礎筋	上端	X方向_径	D_X_top	fe449ab4-0666-4158-9f5d-04b9cb7f9d8a
				X方向_本数	N_X_top	8a1cacb5-86d1-4df4-978a-d1f5c2b91e1c
				Y方向_径	D_Y_top	8c853c87-3f49-43a4-92ba-0b7db317c8af
				Y方向_本数	N_Y_top	3c8fa585-e472-4732-8758-3625805a00ab
			下端	X方向_径	D_X_bottom	76bb0180-8865-4a46-967d-67067e40f404
				X方向_本数	N_X_bottom	99c6a1fb-8448-4aaa-9117-03ae8a222198
				Y方向_径	D_Y_bottom	7172789e-def4-490a-8810-46006bf87474
				Y方向_本数	N_Y_bottom	baa2fa25-dfdc-4cad-98a9-d2a5dd4a6011
		横筋		径	D_horizontal	1a0a1fe8-635b-4eef-99f7-4085af844c6a
				本数	N_horizontal	a2992d9d-c14d-4e9c-a86b-79479a83d98e
RC基礎_矩形テーパー_標準	材料情報	コンクリート		コンクリート強度	strength_concrete	caa848e4-e31e-499a-b775-ca9dcffb39d2
	寸法情報	断面		X方向_幅_1	width_X_1	44f0383f-99a0-4a40-9a4d-5dd5bd368a55
				Y方向_幅_1	width_Y_1	2af00e14-01e1-456b-b1f0-e2ed42336a35
				厚さ_1	depth_1	87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d
				X方向_幅_2	width_X_2	44eff98d-ff63-44ac-acd7-e7a5b6a2fe33
				Y方向_幅_2	width_Y_2	bbd466d4-eb03-43b2-9461-8a98ce297538
				厚さ_2	depth_2	b9ba2b13-64b9-4e30-b2dd-6214b8cd2537
	配筋情報	基礎筋	上端	X方向_径	D_X_top	fe449ab4-0666-4158-9f5d-04b9cb7f9d8a
				X方向_本数	N_X_top	8a1cacb5-86d1-4df4-978a-d1f5c2b91e1c
				Y方向_径	D_Y_top	8c853c87-3f49-43a4-92ba-0b7db317c8af
				Y方向_本数	N_Y_top	3c8fa585-e472-4732-8758-3625805a00ab
			下端	X方向_径	D_X_bottom	76bb0180-8865-4a46-967d-67067e40f404
				X方向_本数	N_X_bottom	99c6a1fb-8448-4aaa-9117-03ae8a222198

属性項目リスト: BLCJ構造標準

- Type of　：部材の種類
- Part of　：中分類・小分類
- 区分　：大分類
- 属性ID　：GUID
- 属性項目名　：項目

（属性項目名）（Part of）

X方向_径　　上端

D_X _top

（BLCJ名称）

構造分野におけるルール　BIM実装方法の一例

- 標準属性項目リストから必要な項目を特定し、属性IDを取得しパラメータリストを作成（BLCJ構造標準）
- パラメータリスト（BLCJ構造標準）のGUIDや名称を用いたパラメータをBIMに実装
- GUIDや名称をキーに共通認識の下で値を取得できる。

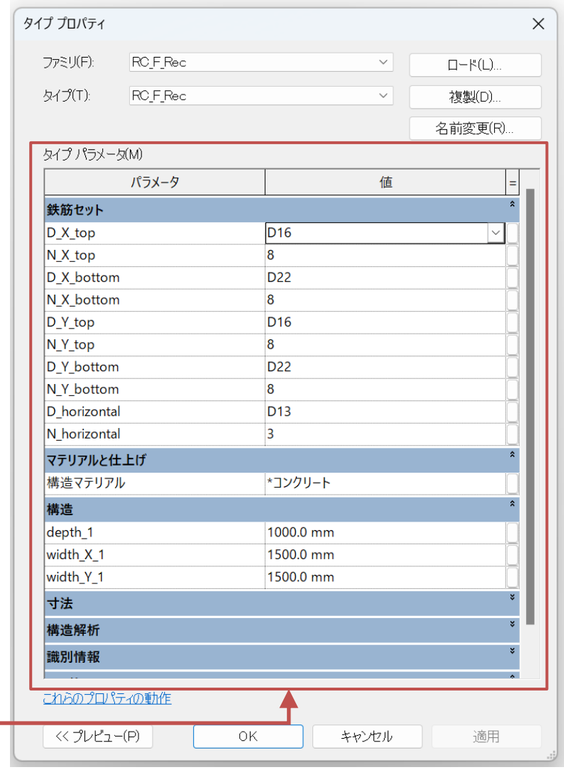
標準属性項目リスト

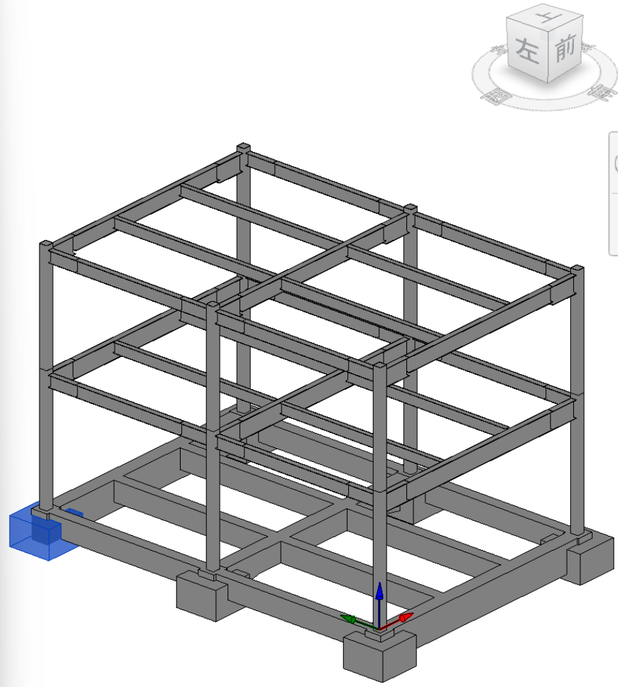
属性ID	属性項目名（日本語）
caa848e4-e31e-499a-b775-ca9dcffb39d2	強度
44f0383f-99a0-4a40-9a4d-5dd5bd368a55	X方向_幅_1
2af00e14-01e1-456b-b1f0-e2ed42336a35	Y方向_幅_1
87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d	厚さ_1
fe449ab4-0666-4158-9f5d-04b9cb7f9d8a	X方向_径
8a1cacb5-86d1-4df4-978a-d1f5c2b91e1c	X方向_本数
76bb0180-8865-4a46-967d-67067e40f404	X方向_径
99c6a1fb-8448-4aaa-9117-03ae8a222198	X方向_本数
8c853c87-3f49-43a4-92ba-0b7db317c8af	Y方向_径
3c8fa585-e472-4732-8758-3625805a00ab	Y方向_本数
7172789e-def4-490a-8810-46006bf87474	Y方向_径
baa2fa25-dfdc-4cad-98a9-d2a5dd4a6011	Y方向_本数
1a0a1fe8-635b-4eef-99f7-4085af844c6a	径
a2992d9d-c14d-4e9c-a86b-79479a83d98e	本数

BLCJ構造標準

部材の種類	パラメータの分類	BLCJ標準	
	項目	名称	GUID
RC基礎_矩形_標準	強度	strength_concrete	caa848e4-e31e-499a-b775-ca9dcffb39d2
	X方向_幅_1	width_X_1	44f0383f-99a0-4a40-9a4d-5dd5bd368a55
	Y方向_幅_1	width_Y_1	2af00e14-01e1-456b-b1f0-e2ed42336a35
	厚さ_1	depth_1	87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d
	X方向_径	D_X_top	fe449ab4-0666-4158-9f5d-04b9cb7f9d8a
	X方向_本数	N_X_top	8a1cacb5-86d1-4df4-978a-d1f5c2b91e1c
	Y方向_径	D_Y_top	8c853c87-3f49-43a4-92ba-0b7db317c8af
	Y方向_本数	N_Y_top	3c8fa585-e472-4732-8758-3625805a00ab
	X方向_径	D_X_bottom	76bb0180-8865-4a46-967d-67067e40f404
	X方向_本数	N_X_bottom	99c6a1fb-8448-4aaa-9117-03ae8a222198
	Y方向_径	D_Y_bottom	7172789e-def4-490a-8810-46006bf87474
	Y方向_本数	N_Y_bottom	baa2fa25-dfdc-4cad-98a9-d2a5dd4a6011
	径	D_horizontal	1a0a1fe8-635b-4eef-99f7-4085af844c6a
	本数	N_horizontal	a2992d9d-c14d-4e9c-a86b-79479a83d98e

```
# This is a Revit shared parameter file.
# Do not edit manually.
*META    VERSION MINVERSION
META     2       1
*GROUP   ID      NAME
GROUP    1       基礎
*PARAM   GUID    NAME      DATATYPE      DATACATEGORY    GROUP   VISIBLE DESCRIPTION     USERMODIFIABLE  HIDEWHENNOVALUE
PARAM    44f0383f-99a0-4a40-9a4d-5dd5bd368a55   width_X_1       SECTION_PROPERTY                1       1               1       0
PARAM    2af00e14-01e1-456b-b1f0-e2ed42336a35   depth_1 SECTION_PROPERTY        1       1               1       0
PARAM    87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d   width_Y_1       SECTION_PROPERTY                1       1               1       0
```





設備分野におけるルール

標準属性項目リストの整備状況と命名規則の課題

設備での標準属性項目リストは、 BLCJ_BIMオブジェクト標準Ver2.1の命名則に従って構成されている。設備機器、器具でそれぞれが保持する属性は機械設備、電気設備でそれぞれの属性項目の用途、意味、用語について一部を除き統一が図られている。

今回の属性項目リストでは全ての設備機器・器具を網羅するものではないが、機械設備は多くの機器種類をカテゴリ別に整理しており、電気設備については代表的なものへの整理がなされている。また、各機器器具の属性の命名規則については、分野間で差異がある。これについては次項にてフィルターセットの活用とともに説明を行う。

属性項目名称の統一

標準属性項目リストで定義されている属性項目は、BIMソフトウェアでの実装、各団体で公開されているジェネリックオブジェクトやメーカーオブジェクト作成時の基準、各社のBIMテンプレートへの採用など、様々な場面での利用が進められている。ただし、これらの実装については標準属性項目リストを基準としつつも、実際の実装時における名称には一部差異があるケースも想定される。その理由として、実際に名称を統一を行う場合には、これまでの利活用を行ってきた各社の基準や仕様、作成済みのライブラリなどの属性項目名を置き換えることとなり、これには多大な労力を費やす結果が伴うためでもある。

これを踏まえて現実的な対応としては、標準属性項目リストで属性項目名称を基準として、各ソフトウェアや各社で扱う属性項目名称をマッピングする形で統一していくことが考えられる。

単位系のルール

BLCJ_BIM オブジェクト標準 Ver2.1 として公表されている「設備Ver2.1拡張ID(単位ID) 」に記載定義されている単位を基本とするが、各BIMソフトでの仕様により同義の意味をもったマッピングされた単位での利用も行われることも想定される。

表示単位	内容	表示単位	内容	表示単位	内容	表示単位	内容	表示単位	内容
単位	長さ・サイズ	L/min	水量・風量(体積流量)	N・m	トルク・モーメント	kg/kg(DA)	絶対湿度	Ah	電池容量
m	長さ・サイズ	ml/min	水量・風量(体積流量)	℃	温度(セルシウス)	EDR㎡	相当放熱面積	Wh	電力量
A	配管呼称サイズ	l/h	水量・風量(体積流量)	K	絶対温度(ケルビン)	COP	成績係数	kWh	電力量
㎡	面積	l/min	水量・風量(体積流量)	K	色温度(ケルビン)	P	極数	MWh	電力量
m3	体積・容積	m3/d	水量・風量(体積流量)	J	熱・熱量	ϕ	相	No	ファン等番手
L	体積・容積	m3/h	水量・風量(体積流量)	kJ	熱・熱量	V	電圧	class	クリーン度
l	体積・容積	m3/min	水量・風量(体積流量)	MJ	熱・熱量	kV	電圧	%	効率
m3(N)	体積・容積	kg/h	噴霧量等(質量流量)	kcal	熱・熱量	VA	皮相電力	%	通年ｴﾈﾙｷﾞｰ消費効率
s	時間	m3(N)/h	気体(ｶﾞｽ等)	kW・h	熱・熱量(エネルギー)	kVA	皮相電力	%DOP	フィルター効率
min	時間	Pa	圧力	kWh/㎡	積算日射量	W	電力容量・消費電力	%比色法	フィルター効率
h	時間	kPa	圧力	kWh/m2/月	積算日射量	kW	電力容量・消費電力	%重量法	フィルター効率
d	時間	MPa	圧力	kWh/m2/日	積算日射量	A	電流値	aF	静電容量
m/s	速度・速さ	mAq	圧力・抵抗・揚程	kW/㎡	日射強度	kA	電流値	dB	騒音値
m/min	速度・速さ	mmAq	圧力・抵抗	W	熱流・冷凍能力	mA	電流値	FU	給水・排水単位
m/h	速度・速さ	mH2O	水頭圧	kW	熱流・冷凍能力	lm	光束	Notch	切り欠き・穴
Hz	周波数・振動数	mHg	水銀柱	MW	熱流・冷凍能力	lm/W	ｴﾈﾙｷﾞｰ消費効率	円	金額
m/s2	耐震強度・加速度	kgf/cm2	圧力	kcal/h	熱流・冷凍能力	%	百分率	円(税込)	金額(税込)
Gal	耐震強度・加速度	K	耐圧	USRt	熱流・冷凍能力	var	無効電力	台	台数
rpm	回転数	Pa(G)	ゲージ圧力	HP	馬力	kvar	無効電力	枚	枚数
g	質量	Pa(abs)	絶対圧力	号	湯沸器号数	F	電気容量	人	人数
kg	質量	kg/m3	密度	MJ/d	熱流・冷凍能力	μF	電気容量	本	ボンベ等本数
t	質量	ppm	濃度(体積・質量)	W/m2・℃	熱伝導率	Ω	電気抵抗	列	列数
mL/min	水量・風量(体積流量)	pH	濃度	J/kg	比エンタルピー	dB/W	ｽﾋﾟｰｶｰｼｽﾃﾑ効率	段	段数
L/h	水量・風量(体積流量)	N	力・荷重	%	相対湿度	mAh	電池容量	級	級数

設備分野におけるルール　標準属性項目リストとBLCJ_BIMオブジェクト標準との関係性

属性ID 、属性項目説明
- 属性項目に対し、固有で付与するIDであり、属性項目説明にてIDの位置づけを判断するフィールド

属性項目名（日本語・英語）、データタイプ、単位、入力（参考例）
- 属性項目の設定基準となる最低限のデータセット
- 名称については日本語と英語を設定するが、オリジナルデータの属性項目名称との関連性はなく、任意の名称として扱う
- 英語表記については、既にあるものを採用※検討チーム間での統合・精緻化について別途今後の対応を検討中のため、今年度は未掲載

標準属性項目リスト

分5	属性ID	属性項目名（日本語）	属性項目名（英語）	データタイプ	単位	入力値（参考例）	属性項目説明	個別フィールド
	1234567890・・・	幅	Wide	長さ	mm	1800	建具寸法の幅を示す	・・・

BLCJ BIM オブジェクト標準 Ver 2.1

Items	Specifications attribute items 仕様属性名称	Name (English) 仕様属性名称(英語)	仕様属性ID Specifications attribute item ID	単位IDグループ	ファイル作成時入力文字規定 属性	フィールド形式	桁数	サイト登録レベル	その他規定	記載例	入力項目説明
1810	記号	Sign	SIGH		CHAR	テキスト	24	2		BS-1	
1815	呼称	Designation	DESINA		CHAR	テキスト	24	2		小型貫流ボイラ	
1820	符号	A Sign	ASIGN		CHAR	テキスト	24	2		BS	
1825	系統番号	Lineage	LINEAGE		CHAR	テキスト	24	2		D-001	
1827	系統名称	Lineage Name	LINEAGE_NAME		CHAR	テキスト	50	2		低層系統	
1829	識別番号	Identification Number	IDENTI_NUMB		CHAR	テキスト	24	2		00000000	
1830	形式	Format	FORMAT		CHAR	テキスト	50	2		多管式	
1835	特殊仕様	Special Specification	SP_SPEC		CHAR	テキスト	100	2		高性能形、蓄熱	
1840	仕様	specification	SPEC		CHAR	テキスト	32	2		開放形	
1843	設計グレード	Design Grade	D_GRADE		CHAR	テキスト	32	2		S	

設備分野におけるルール　用語マッピング

用語マッピング

用語マッピングはBLCJ BIM オブジェクト標準 Ver2.1 として公表されている「属性項目Parameter編成」にて定義をされているものを基本とするが、各BIMソフトでの仕様により同義の意味をもったマッピングされた属性名での利用も行われることも想定される。

BLCJ BIM オブジェクト標準 Ver 2.1

Items	Specifications attribute items 仕様属性名称	Name (English) 仕様属性名称(英語)	Revit Shared Parameters (Japan RUG) パラメータ名	GUID
1811	付属記号	Supplementary Symbol	付帯記号	64bc0d0f-852f-4e0b-b402-d34925b8be33
1827	系統名称	Lineage Name	系統	c10eba23-4621-437c-83fa-02be714873b8
1843	設計グレード	Design Grade	グレード	dfdc475e-2093-47bb-a39a-11350f5e7cb0
1845	用途	Usage	用途	6de5740e-fa5d-488e-ac8d-8b01f4c3c15e
1847	区域情報	Ar	区域情報	d1d97e45-f4cc-4411-8941-e13383e716be
2150	番手 #	Gauge	番手	eef81c27-d8c8-4f79-bcb9-e998277e64b6
3010	送風量	Air Volume	風量	b1b6b3e0-7803-4654-9efe-93d9f462a547
3020	室内機送風量	Indoor Fan Air Volume	風量	b1b6b3e0-7803-4654-9efe-93d9f462a547
3030	室外機送風量	Outdoor Fan Air Volume	風量	b1b6b3e0-7803-4654-9efe-93d9f462a547

標準属性項目リスト
「属性ID＋属性名」

Revit共有パラメータ
「パラメータ名＋GUID」

1-1-4 計算情報の属性項目の整理と追加

計算情報とユースケース

はじめに

BIMオブジェクトに入力される情報には、避難安全検証・換気計算・構造解析など様々な計算と紐づけた活用がなされる項目がある。本章では、このように**計算と紐づけられる属性項目を「計算情報」**として整理する。

計算情報

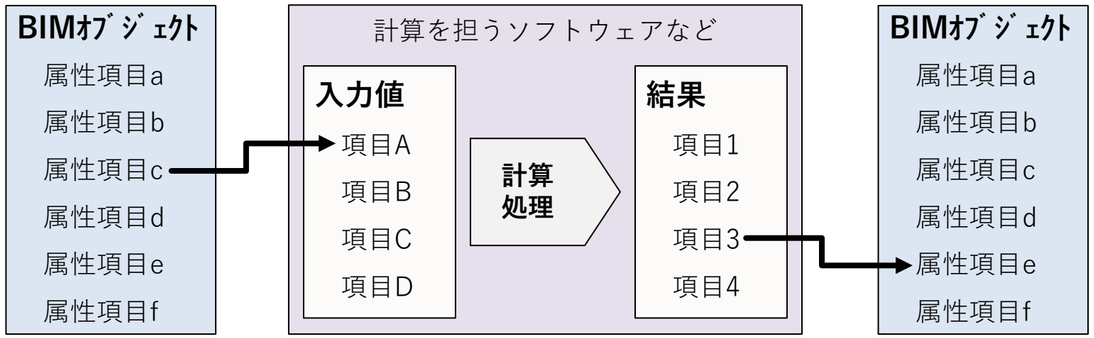
計算情報は、その対象とする計算に対する属性項目の位置づけにより、以下のように**「入力値」**と**「結果」**に大別される。

・入力値：対象とする計算を行う際の定数やパラメータとなる値

（例．換気計算における部屋の面積、構造解析における部材断面　など）

・結果：　対象とする計算により求められた結果の値

（例．換気計算における必要換気量、構造解析における応力値　など）



標準化TFで整理した標準属性項目リストを、様々な計算の場面で活用することを目的として、今年度は以下の作業を行った。

・標準属性項目リストの各属性項目が**「計算情報」に該当するか否か**の整理

・計算情報に該当する属性項目に対して、**「入力値」「結果」のいずれに該当するか**の整理

次頁以降に、各設計分野の標準属性項目リストに対する作業結果を抜粋して掲載する。

ユースケース

計算情報を整理していく上で、対象とする計算を具体的に想定することが必須となる。今年度は、各設計分野（意匠・構造・設備）において、よく扱われる計算をユースケースとして抽出し、それらのユースケースに対して、各設計分野の関与を一覧表として整理した。

ユースケース	意匠	構造	設備
排煙面積	○		○
防火区画面積	○		
有効採光率	○		
避難安全検証	○		
換気有効開口	○		○
外皮性能	○		
積載荷重（令85条）	○	○	
圧力（部屋、管内）	○		○
	○		○
構造計算（一貫計算）	(○)	○	(○)
構造計算（個別検討）	(○)	○	(○)
概算	○	○	○
積算	○	○	○
CO2量算定(建設)	○	○	○
CO2量算定(ランニング)	○	(○)	○
LCA	○	○	○

今後は、標準属性項目リストのうち、計算情報に該当する属性項目が、どのユースケースと関連しているかをひとつひとつ深堀していくことで、標準属性項目リストの計算情報としての活用が進んでいくと考えられる。

標準属性項目リストにおける計算情報｜意匠

概要

現状、BIMソフト間や部門間でのデータ連携において、数値結果のみが転記されるケースが多く、その算出根拠となる計算式や関連する属性項目が不透明であるという課題がある。ここでは、標準属性項目リストに基づき、建築・構造・設備の各部門を跨ぐ情報連携の現状と、将来的な自動化・AI活用に向けた展望に期待しつつ、計算式と属性情報の関係性をまとめる。

部門間を横断する属性項目と情報連携の重要性

前頁の想定するユースケースに対する各設計分野の関与を一覧表で示す通り、設計における主要な検討項目は、意匠（建築）、構造、設備の各部門が密接に関連し合っている。

1. 意匠と設備の連携： 排煙面積や換気有効開口、有効採光率、外皮性能などは意匠設計の根拠となる一方、設備設計における空調負荷計算や防災設備設計の前提条件となる。
2. 意匠と構造の連携： 積載荷重（令85条）は、意匠のオブジェクトである部屋に規定された用途から条件づけられており、構造計算の入力値として不可欠な情報となる。
3. 全部門共通の評価指標： 概算・積算や、近年重要性が増しているCO2量算定（建設・ランニング）、LCA（ライフサイクルアセスメント）については、全部門が保有する属性情報を統合しなければ正確な算出が不可能だろう。

このように、計算式に紐づく属性情報を標準化することは、単なるデータ入力の効率化に留まらず、部門間の「情報の整合性」を担保し、設計変更時の修正漏れを防ぐ極めて重要な基盤となる。

計算情報の整備による設計効率化と機能強化

各種計算に必要な属性項目を計算情報として整理することには、以下の3つの大きなメリットがある。

1. BIMソフトウェアの機能強化と互換性の向上によって、 BIMソフト間で共通の属性項目を活用できれば、特定のソフトウェアに依存しない設計ワークフローが構築できる。標準化された属性項目をベースに各社が機能を拡張することで、業界全体のツールレベルが底上げできる。
2. 計算情報の属性項目は、外部のシミュレーションソフトや独自開発のアプリケーションとの親和性を高める。手動でのデータ転記を排除し、プログラムによる自動計算を促進することで、設計者の作業負荷を大幅に軽減でる。
3. 将来的なAIによる設計支援や自動生成デザインの実現には、学習データとしての「質の高い情報」が不可欠である。計算のプロセス（ロジック）が構造化されたデータとして蓄積されることで、AIによる最適解の導出が可能となる。

法的計算根拠における利活用

建築設計において、適切な管理が求められるのが「法的計算根拠」です。排煙、採光、避難安全検証などは、建築基準法に準拠した正確な算出が求められる。 これらの計算根拠を計算情報として属性項目で明確にし、モデル内の形状情報（面積や長さ）等と連動させることで、法適合確認の自動判定が可能となる。これは、建築確認審査の迅速化や、設計ミスによる手戻りの削減に期待されている。

今後の課題と来期以降の目標

現在の課題としては、各設計者が正しく入力するための運用ガイドラインが不足していることと、AI活用につなげるための機械可読性の向上を考えている。これら課題に対する検討の方向性として、整理した標準属性項目リストを基に、具体的な入力ルールや、計算ロジックを明示し、ユースケースごとに適切な入力と計算結果がBIMソフトウェアで実現できるように、BIMソフトウェア関係者等と検討内容を共有することも効果的だと考える。また、計算情報をAIが読み取れるようにすることによって、その先にある業務効率化のアイデアを整理していくことも来期以降の目標の一つである。

標準属性項目リストにおける計算情報｜意匠

標準属性項目リストにおける計算情報（意匠）

意匠分野の標準属性項目リストに対する以下の整理結果の一例を下図赤枠に示す。これは公開しないが、バックデータとして管理する。

・各属性項目が**「計算情報」に該当するか否か**の整理

・該当属性項目に対して、**「入力値」「結果」のいずれに該当するか**の整理

検討チー	階層1-1	階層1-2	階層2-1	階層2-2	階層2-3	区分1	区分2	属性項目名（日本語）	データタイプ	入力値（参考例）	計算情報か否か	計算情報の種別
意匠	屋根	葺屋根	カバーリング			寸法情報		断熱_厚さ	実数	4	○	入力値
意匠	屋根					性能情報		一般部_設計用風圧力_最大正風圧力	整数	1200	○	入力値
意匠	屋根					性能情報		一般部_設計用風圧力_最大負風圧力	整数	1200	○	入力値
意匠	屋根					性能情報		局部_設計用風圧力_最大負風圧力	整数	1500	○	入力値
意匠	屋根					性能情報		積雪荷重	整数	600	○	入力値
意匠	床					寸法情報		厚さ	実数	300	○	入力値
意匠	床					性能情報		熱貫流率	実数	0.5	○	入力値
意匠	床					性能情報		面積	実数	100	○	入力値
意匠	窓		障子			寸法情報		有効開口幅	実数	900	○	入力値
意匠	窓		障子			寸法情報		枠有効高さ	実数	900	○	入力値
意匠	窓		障子			寸法情報		引残し寸法	実数	100	○	入力値
意匠	天井					性能情報		面積	実数	100	○	入力値
意匠	天井					性能情報		熱貫流率	実数	0.5	○	入力値
意匠	部屋	構造				法規関連情報		地震力	選択項目	600/800/1100/W3701300/1600/2000/2100	○	入力値
意匠	部屋	構造				法規関連情報		柱、梁、基礎	選択項目	1300/1800/2100/2400/2600/3200/3900	○	入力値
意匠	部屋	構造				法規関連情報		床	選択項目	1800/2300/2900/3500/5400	○	入力値
意匠	壁					寸法情報		断熱_厚さ	実数	25	○	入力値
意匠	壁					寸法情報		仕上げ_厚さ	実数	10	○	入力値
意匠	壁					寸法情報		厚さ	実数	100	○	入力値
意匠	壁					寸法情報		長さ	実数	6000	○	入力値
意匠	壁					寸法情報		高さ	実数	3000	○	入力値
意匠	壁					性能情報		熱貫流率	実数	0.3	○	入力値

標準属性項目リストにおける計算情報｜構造

構造分野における計算情報

構造分野における計算には、架構の応力や変形を求めるための構造解析、構造計算書作成のための構造計算、躯体数量を求めるための概算や積算などが挙げられる。また、近年の社会的要求に起因して、CO2算定の躯体に関わる部分への関与なども挙げられる。これらの計算に関わる情報の活用は、構造分野のBIMの有効活用に繋がるものと期待されている。

標準属性項目リストにおける計算情報（構造）

構造分野の標準属性項目リストに対する以下の整理結果の一例を下図赤枠に示す。

・各属性項目が**「計算情報」に該当するか否か**の整理

・該当属性項目に対して、**「入力値」「結果」のいずれに該当するか**の整理

構造分野の標準属性項目リストは、日本国内の建築構造分野での情報交換のための標準フォーマットである**ST-Bridge**を基に検討[1~3]されており、構造解析や構造計算の入力条件や構造躯体に関連する情報が大半となっている。そのため、今回の整理では属性項目リストの大半の項目が**計算情報に該当**かつ**計算の入力値**となる結果となった。一方、非該当となる属性項目は、構造図における断面表的な表現を行う際に必要となる、情報のグルーピングに関わる属性項目（部材グループ識別子、要素識別子、断面形状識別子　など）であった。

※1)：標準化TF_属性項目解説書_02構造_Ver1.0,
https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001880520.pdf 2026.1.19時点

※2)：ＢＩＭライブラリ技術研究組合 令和３年度活動報告書,
https://blcj.or.jp/2022/06/14/%e4%bb%a4%e5%92%8c3%e5%b9%b4%e5%ba%a6%e6%b4%bb%e5%8b%95%e5%a0%b1%e5%91%8a%e6%9b%b8%e3%82%92%e6%8e%b2%e8%bc%89%e7%b5%84%e5%90%88%e5%93%a1%e5%90%91%e3%81%91/ 2026.1.19時点

※3)：第6回建築ＢＩＭ推進会議資料 （一社）日本建築構造技術者協会（JSCA）ＢＩＭへの取り組み,
https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001395085.pdf, 2026.1.19時点

属性ID	属性項目名（日本語）	属性項目名（英語）	データタイプ	単位	入力値（参考例）	属性項目説明	個別フィールド	計算情報か否か	計算情報の種別
9941b090-f981-423a-98ab-3629f445b1a4	部材グループ識別子	name	テキスト		G1	部材をグルーピングした際にグループを特定するための識別子			
f2ae7c06-a8f7-4665-a4c6-4e2c4d1b054f	部材識別子	id_members	テキスト		2G1	部材を特定するための識別子		○	入力値
12535396-1718-4295-842e-daa97d6a7d9b	要素識別子	id_element	テキスト		2G1_1	要素を特定するための識別子			
512801de-63b6-4803-a6d2-7a4e4b2cb082	断面形状識別子	id_section	テキスト		500x700	面（断面）の形状や各寸法を合わせたグループを示す識別子			
794bba49-26c7-42c6-bd99-2ab94aa59539	鉄骨形状識別子	type	テキスト		JISH	鉄骨部材の形状タイプを示す。例）JISH（JIS H形鋼）、RH（外法一定H形鋼		○	入力値
d135e093-fe11-4c22-9b8a-08d2376fdf33	構造種別	kind_structure	テキスト		RC/S/SRC/W	構造種別を示す識別子。		○	入力値
20617891-c11e-4b7f-95cd-313f76926b96	部材種別	kind	テキスト		COLUMN	各部材の種別を特定する識別子。		○	入力値
351ac236-021f-476b-af00-440ca29668e3	部材端部識別子	id_point_member	テキスト		始端	部材の端部を特定するための識別子。梁であれば"始端"、"終"端、柱であれば"		○	入力値
0586b2d7-7e31-417f-8a3e-268e13863357	要素端部識別子	id_point_element	テキスト		上端	要素の端部を特定するための識別子。"始端"、"終"端、"上端"、"下端"等が想定		○	入力値
e9f46826-109d-45ed-b9a9-1c35dd43c1e7	節点識別子	id_node	テキスト			節点を特定するための識別子（ID、GUID）			
e73575ad-0f10-4f9b-917a-25729ac54d11	始端側節点識別子	id_node_start	テキスト			始端（柱脚）側の節点を特定するための識別子（ID、GUID）		○	入力値
1b13b507-66ae-427c-b55e-285fe5e328b7	終端側節点識別子	id_node_end	テキスト			始端（柱頭）側の節点を特定するための識別子（ID、GUID）		○	入力値
70e3e386-be0d-4257-b5af-99230c2becf1	地震力を負担するか否か	isShear	Boolean		True/False	地震力負担の有無を示す。Trueの例：耐力壁、大梁、柱		○	入力値
98579b70-155b-4ada-9d1f-68ac487ad35f	解析で使用するか否か	isCalculation	Boolean		True/False	構造解析で使用する部材か否かを示す。Trueの例：間柱、耐風梁等		○	入力値
0634813f-8b6e-473b-a5f7-9fd445d6d544	片持ち形式か否か	isCanti	Boolean		True/False	片持ち形式か否かを示す。Trueの例：片持ち梁、片持ち床等		○	入力値
5c98d7fe-b5d6-42e2-bb3e-62f4d8566d56	基礎か否か	isFoundation	Boolean		True/False	基礎か否かを示す。Trueの例：基礎柱、基礎梁、基礎スラブ等		○	入力値
45f7fddc-aca8-42d0-b815-059e186de7d8	土圧を受けるか否か	isEarthPressure	Boolean		True/False	土圧や地反力を受けるか否かを示す。Trueの例土圧壁等		○	入力値
96b906b8-dd31-4980-a90b-03d859c03bc4	要素の順番	order	整数			複数要素で構成する場合の順番		○	入力値
7ba4d9a0-fe43-4ce7-b160-adf96f8c7e84	要素の切替位置	distance_switch	実数	mm		複数要素で構成する場合の切替位置		○	入力値
02b0a060-820a-42d8-90f7-b20cd1955293	回転角	rotate	実数	度		部材の向きで示した基準配置からの回転角		○	入力値
95944afb-3d8b-4ca1-bf19-e792f38523dd	部材の向き	isReferenceDirection	テキスト		X	部材のグローバル座標における向きを示す。例）X、Y		○	入力値
7192a82a-8787-4f5f-9f3e-ac2c6a798e87	オフセット_X	offset_X	実数	mm		配置基準点（節点）から部材の基準点までのX方向の距離		○	入力値
8eeb0e87-6f43-4eff-9b2c-fb0a50d738cb	オフセット_Y	offset_Y	実数	mm		配置基準点（節点）から部材の基準点までのY方向の距離		○	入力値
027ec212-75d2-4b6e-834b-4332f73c595a	オフセット_Z	offset_Z	実数	mm		配置基準点（節点）から部材の基準点までのZ方向の距離		○	入力値
2d3eafff-03d4-4fa9-8ed0-059f8a5b5277	柱脚側オフセット(X)	offset_bottom_X	実数	mm		柱脚節点から部材の基準点までのX方向の距離		○	入力値
b200925f-04a6-4275-9f34-1f343fa05b21	柱脚側オフセット(Y)	offset_bottom_Y	実数	mm		柱脚節点から部材の基準点までのY方向の距離		○	入力値
a19b1e43-f242-40b6-873f-99925d414ed8	柱脚側オフセット(Z)	offset_bottom_Z	実数	mm		柱脚節点から部材の基準点までのZ方向の距離		○	入力値
56d880a2-81ee-45f3-b84d-d2020d87e0d1	柱頭側オフセット(X)	offset_top_X	実数	mm		柱頭節点から部材の基準点までのX方向の距離		○	入力値
a16fd140-8983-40f0-93f6-ff27ab3df02f	柱頭側オフセット(Y)	offset_top_Y	実数	mm		柱頭節点から部材の基準点までのY方向の距離		○	入力値
9a547ec3-54f2-42d5-92e3-9f85c8e0be2d	柱頭側オフセット(Z)	offset_top_Z	実数	mm		柱頭節点から部材の基準点までのZ方向の距離		○	入力値
eabfad1a-8f83-4125-b740-fd279f9c59e6	始端側オフセット(X)	offset_start_X	実数	mm		始端節点から部材の基準点までのX方向の距離		○	入力値
10794648-adb7-4179-aef3-58f8d4b485f0	始端側オフセット(Y)	offset_start_Y	実数	mm		始端節点から部材の基準点までのY方向の距離		○	入力値
2ae8046b-e813-4e05-9494-61bd3e862b9c	始端側オフセット(Z)	offset_start_Z	実数	mm		始端節点から部材の基準点までのZ方向の距離		○	入力値

標準属性項目リストにおける計算情報｜機械衛生設備

概要

標準属性項目リストにおける計算情報、とりわけ設備分野に関する整理は、設備工事・設備設計において極めて重要な意味を持つ。設備分野で扱われる計算情報が、BIM属性として「項目・値・単位」が標準化されて定義されることで、各種計算、シミュレーション、積算作業においてデータの齟齬や不整合が発生しにくくなる。その結果、計算の目的である「結果の信頼性」が大きく向上する。

設備の仕事は、空間要素に代表される三次元形状としての情報を用いて行われる計算と、設備機器・設備機材が本来持つ性能値や物性値といった「物の特性」を示す属性情報を組み合わせることで、初めて意味のある成果が得られる。形状情報だけ、あるいは性能情報だけでは十分ではなく、両者が計算というステージで正しく結び付けられることが不可欠となる。

近年のBIM普及により、「BIMの成果はどこにあるのか」が強く問われるようになっているが、計算や評価の領域においてBIMのパラメータを活用することこそが、BIMの本質的な価値を発揮する重要なポイントであると言える。その意味で、計算に用いる属性項目を体系的に整理することは、設備分野における極めて本質的かつ基礎的な取り組みであると考える。

標準属性項目を運用することの役割

標準属性項目リストの整備にあたっては、標準化タスクフォースにより整備された設備分野の標準フォーマットが存在する「BIMライブラリー技術研究組合」で策定されたバージョン2.0を基準とした。その上で、標準化タスクフォースにおけるユースケース検討を経てアウトプットされた標準データを活用し、各属性項目について、項目・単位・値がユースケースごとに、どのフェーズで活用されるべきかを整理した。

具体的には、「必須標準」というカテゴリを設けた標準属性リスト表を用い、我々の業務の中で、どのパラメータとしての属性項目が実際に使用されるのかを明確化する作業を行った。これにより、設計、施工、積算、評価といった各業務フェーズにおいて、必要な属性情報を過不足なく活用できる基盤を整備している。

この作業において特に重要なのは、属性値として用いられる各項目・値・単位が、確かなネーミングルール、もしくは標準で定められた公的機関から発行される正式な名称や単位に基づいていることである。また、性能値については、信頼性のある情報を承認する認定機関から提示された値、あるいは製造者責任のもとで設備機器メーカーや設備機材メーカーが、カタログや性能保証として提示している値を用いることが前提となる。

このように、根拠の明確な属性値を標準属性項目として整理し、業務で一貫して利用できる状態を整えることが、BIMを活用した設備分野の計算、評価、意思決定の信頼性を支える重要な要素であると考えられる。

設計計算　圧量に関する計算

設備分野における計算で代表的に用いられるユースケースを例に、どの属性項目が実際に使用されるのかについて検討を行った。多くの設備技術計算やシミュレーションにおいては、圧力状態をいかに最適化するかが重要なテーマとなるため、本年度は「圧力」に関する計算を具体的な事例として取り上げている。

具体的には、配管内あるいはダクト経路内における圧力計算を対象とし、圧力損失、風速、流量の推定、摩擦抵抗係数など、圧力に関係する多様なパラメータが存在することを前提に検討を進めた。その上で、ダクト系統ごとに適切な空調機を選定するため、空調機に搭載される送風機の選定に必要となる全圧・静圧に関する計算をユースケースとして設定し、そこで使用されるパラメータを整理している。

これらの検討結果については、「どの値が、どの属性項目として使われるのか」を明確にする形で表にまとめ、計算に必要な属性項目を抽出した。本年度は圧力計算を対象としたが、標準属性項目は本来、多くのユースケースで横断的に利用されることを前提として整備されるべきものであると考えている。

一方で、すべての属性項目を一度に網羅的に整備するのではなく、ユースケースごとに優先度や重みづけを考慮し、必要な項目を絞り込みながら、信頼性の高い運用が可能となるようマネジメントしていくことが、実務において極めて重要である。今回の検討では、その第一歩として、圧力計算に必要な属性項目を別表の形で整理し、今後の展開に向けた基礎資料としてまとめた。

標準属性項目リストにおける計算情報｜電気設備

設計計算　照度に関する計算

電気設備設計における照度計算のユースケースとしては、室用途に応じた必要照度の確保、設計条件の妥当性確認、省エネルギー性能の検証、さらには設計変更時の影響把握等が挙げられる。照度は利用者の視環境の質を左右する基本性能であり、設計段階において定量的に評価し、その根拠を明確にすることが求められる。照度計算の代表的手法には逐点法および光束法がある。逐点法は計算面上の各点における照度を幾何学的に算出し、照度分布を把握する方法であり、局所的な明るさや均斉度の検証に有効である。一方、光束法は室内に供給される総光束から平均照度を求める手法である。設計初期段階における必要器具台数の算出や概算検討に適していることから、実務上広く用いられている。

BIMを活用する場合に特に重要となるのは、モデルが保持する属性情報の適切な定義および管理である。空間には室名称、用途、床面積、寸法、作業面高さ等の情報が付与され、照明器具には器具光束、台数、設置高さ、照明率、保守率等の性能情報が設定される。これらの属性情報を体系的に整備することにより、光束法に基づく平均照度をモデル上で自動算定することが可能となる。すなわち、BIMにおける照度計算は単なる幾何情報の活用にとどまらず、信頼性の高い属性データの入力と標準化を前提として成立する。設計変更時には、面積や器具仕様の更新が属性情報に反映されることで再計算が即時に実行され、図面と計算書の整合性も確保される。このように、BIMの属性情報を基盤とした照度算定は、設計品質の向上および説明責任の明確化に資するものであり、今後の電気設備設計において重要な位置付けを占めるものと言える。

標準属性項目リストにおける計算情報（設備）

設備分野の標準属性項目リストに対する以下の整理結果の一例を下図赤枠に示す。

・各属性項目が**「計算情報」に該当するか否か**の整理

・該当属性項目に対して、**「入力値」「結果」のいずれに該当するか**の整理

属性ID	属性項目名（日本語）	属性項目名（英語）	データタイプ	単位	入力値（参考例）	属性項目説明	個別フィールド	Revit Shared P	計算情報	計算情報
48da1f73-75c1-4f98-88ee-27049e0cc6bc	保守率	Maintenance rate	数字			経年劣化を考慮した照度の補正係数	保守率		○	入力値
e5adecb9-9213-4c15-ace2-c5d788ac9f53	全光束	Total luminous flux	数字	lm		器具全体が出す光の総量（lm）	定格光束		○	入力値
cb98fea6-a10c-4f74-a94b-c79e35f83eed	ランプ光束	Lamp flux	数字	lm		ランプ単体が出す光の量（lm）	ランプ_全光束		○	入力値
936a6ccb-f856-4af8-9252-6c46103d3b65	保守率表	Maintenance factor table	ファイル名			用途別の保守率一覧			○	入力値
f1a0ae44-838f-468e-b877-4de0e72fdb4b	配光曲線図	Distribution curve of luminous intensity	ファイル名			光の広がり方を示す図			○	入力値

1-1-5 フィルタセットについて

フィルタセットの記述内容の修正

概要書記述内容の修正

「誤解をされやすい項目：①ヘッダの構成ーフィルタセットの記述内容」に赤字部分を追記

フィルタセットは現在、単一の記述内容に統合しており、Excelなど表形式で管理する目的において有効である。一方、抽出する目的は様々であり、目的に応じてヘッダ情報は異なることも考えらる。現在の表示は統合されたヘッダ情報となっているが、将来、標準属性項目リストがデータベース化された際には、目的に応じて複数のヘッダが登録出来る形を想定している。

用語集への追記

「用語集」に赤字部分を追記

リストの視認性・閲覧性を高めるため、各属性項目に対して種類・部分・特性に応じ、現在は各検討チームにより独自に付与しているもので、分類体系を規定するものではない。標準属性項目リストに記述されたフィルタセットの値を用いても、ユースケースによっては表現したい並び順にはならないため、ユースケースに応じた階層構造を持つ分類により、フィルタセットをユースケース毎に作成する必要がある。このため、異なるユースケースにおいては、フィルタセットに異なる値が入ることに注意を要する。

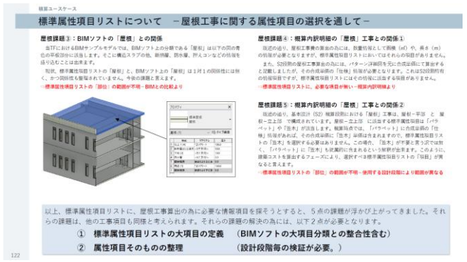
フィルタセットは昨年度、概要書および成果報告書において使い方を記述した。一方で、フィルタセットの使い方に対し、より理解を深めてもらうため、今年度概要書の記述内容を見直し、加えて用語集にその記述をすることとした。

1-1-6 ユースケースS2積算検討内容の反映

1-6｜ユースケースS2積算検討内容の反映

S2積算検討内容の概要



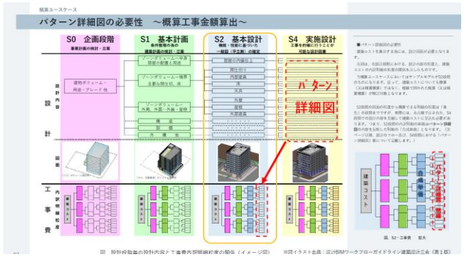


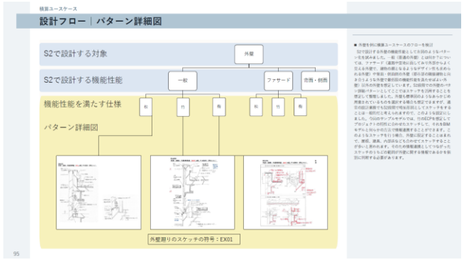
標準属性項目リストの改訂につながる検討内容の一部抜粋

- 部位の範囲が不明
- 積算に必要な数量に関する情報が少ない
- 分類の為に必要な情報が一部しかない
- 概算特有の仕様欄の項目が必要　　など

これらに関しては
【ユースケース検証_S4積算】の検証の中で整理する

S2積算検討内容による標準属性





パターン詳細図のようなBIMモデルの外にある情報とつながるための
トリガーのような属性項目を追加しする。

- 詳細図符号
- 詳細図番号
- グレード

✓ 特定のオブジェクトに依存しない属性項目として整理
✓ 通常の業務でも利用している詳細図符号と詳細図番号をトリガーとして活用
✓ 個社、個別プロジェクトで設定可能なグレードを活用

昨年度の積算ユースケースの検討結果概要

2024年度_標準化TF_成果報告書（別添）の中で積算ユースケースの検討内容がまとめられている。（この検討内容を以降「**S2積算検討内容**」と言う。）そこには具体的な属性項目の改訂内容までは言及していないが、標準属性項目の部位（オブジェクト）の考え方と積算の考え方のミスマッチによる課題や、積算に必要な情報の不足などが述べられている。それらの課題の多くは、S4積算の検討を行ないS2積算にフィードバックすることが課題解決の近道だと考えている。よってこれらの課題に関する標準属性項目リストの改訂は、今年度の活動の一つである【ユースケース検証_S4積算】の検証結果を待ちたいと考えている。

S2積算検討結果による標準属性項目の改訂

前段で述べたこと以外に、属性項目の改訂につながることとして、「パターン詳細図」との情報連携がある。今回の改訂は、その情報連携に必要な属性項目を対象にすることとした。このようなBIMモデルの外にある情報とつながるためのトリガーのような役割をもつ属性項目は、積算のみならず様々なユースケースのBIMによる情報連携において、重要な役割を担う可能性を秘めている。

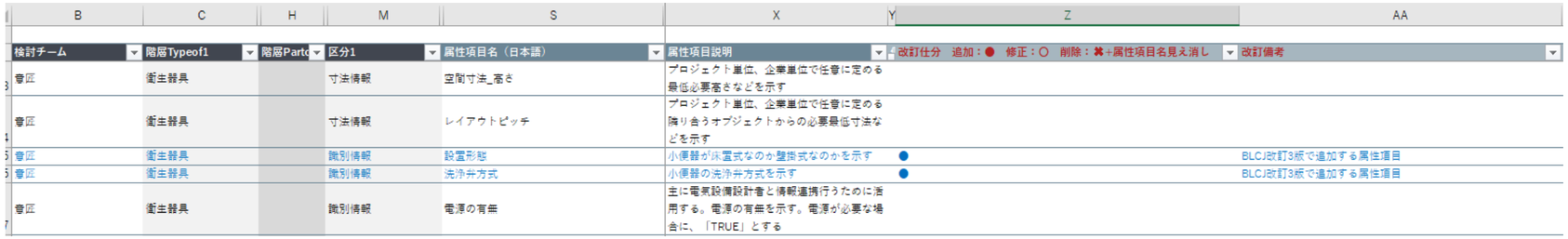
1-1-7.1

標準属性項目リストの改訂_共通

1-7-1｜標準属性項目リストの改訂_共通

エクセルデータの改訂作業のルール

改訂作業のルール	摘要	公開・非公開（バックデータ）
改訂仕分	追加：●　修正：○　削除：✕	非公開
改訂備考	改訂の概要を簡潔に説明する	非公開
追加した項目の色	青色文字で記載する	公開
変更した項目の色	赤色文字で記載する	公開
削除した項目	~~削除前の項目を残しセルに斜線を入れる~~	非公開



	B	C	H	M	S	X	Y	Z	AA
	検討チーム	階層Typeof1	階層Partc	区分1	属性項目名（日本語）	属性項目説明		改訂仕分　追加：●　修正：○　削除：✖+属性項目名見え消し	改訂備考
3	春匠	衛生器具		寸法情報	空間寸法_高さ	プロジェクト単位、企業単位で任意に定める最低必要高さなどを示す			
4	春匠	衛生器具		寸法情報	レイアウトピッチ	プロジェクト単位、企業単位で任意に定める隣り合うオブジェクトからの必要最低寸法などを示す			
5	春匠	衛生器具		識別情報	設置形態	小便器が床置式なのか壁掛式なのかを示す		●	BLCJ改訂3版で追加する属性項目
6	春匠	衛生器具		識別情報	洗浄弁方式	小便器の洗浄弁方式を示す		●	BLCJ改訂3版で追加する属性項目
7	春匠	衛生器具		識別情報	電源の有無	主に電気設備設計者と情報連携行うために活用する。電源の有無を示す。電源が必要な場合に、「TRUE」とする			

標準属性項目リストと解説書の改訂版のルール

- 今回の改訂のバージョンは、Ver2.0とする。
- 改訂履歴を明示する。
- 改訂前の版（初版）はアーカイブとして管理する。

エクセルデータの改訂作業のルール

素案を提出してから今回が最初の改訂となりる。改訂部分の明示や、その改訂内容などが分かるようにすることが、今後の改訂作業をスムーズに行うためにも必要である。また、今後の検討においてもその情報は重要となるので、できる限り簡潔で分かりやすいルールを定めることとした。

なおこのルールは、標準属性項目リストがデータベース化されるまでの暫定的なルールとしている。

標準属性項目リストと解説書の改訂版のルール

左の図に示す通りです。

バージョンの付け方のルールなどの詳細については、***別紙（※）***で示しています。

1-7-1｜標準属性項目リストの改訂_共通

フィルタセット検討チーム及び階層1-1に「共通」の追加

B	C	H	M	S	X
検討チーム	階層Typeof1	階層Parto	区分1	属性項目名（日本語）	属性項目説明
共通	共通		基本情報	企業コード	「標準（統一）企業コード（6桁）」による。このコードは、(一財)日本情報経済社会推進協会(JIPDEC)が一元管理する業界横断的な企業コードである。https://jipdec.or.jp/project/kcode.html
共通	共通		基本情報	企業名	企業名を示す
共通	共通		基本情報	企業URL	企業のWebサイトURLを示す
共通	共通		基本情報	分類コード	製品の分類コードを示す
共通	共通		基本情報	分類グループ	Webサイトでの検索用の業種分類を定義
共通	共通		基本情報	製品グループ	Webサイトでの検索用の製品分類を定義
共通	共通		基本情報	メーカー型番	製品等の（メーカー商品）型番を示す
共通	共通		基本情報	型式名称	製品等のメーカーによる型式名称を示す
共通	共通		見積・その他仕様	備考	付属品などを示す
共通	共通		見積・その他仕様	工事区分	オブジェクトの工事区分を示す
共通	共通		識別情報	カラー	オブジェクトの主となるカラーを示す
共通	共通		Web管理情報	製品写真(サムネイル)	掲載する製品の画像ファイル形式を示す
共通	共通		Web管理情報	3Dファイル形式	製品等の3Dファイル形式を拡張子で示す
共通	共通		Web管理情報	製品リリース年月	製品の販売開始時期を年、月、日で示す。（日は省略可）
共通	共通		Web管理情報	製造停止年月	製品の製造が停止された時期を年、月、日で示す。（日は省略可）
共通	共通		Web管理情報	製品出荷対象	製品が使用可能で出荷対象としている国・地域を「ISO3166-1 alpha-3」で記述。
共通	共通		Web管理情報	データ作成ソフトVer	BLCJサイト登録データを作成する際のデータ作成ソフトバージョンを記載する
共通	共通		Web管理情報	BLCJ仕様バージョン	BLCJ標準のバージョンを示す
共通	共通		Web管理情報	参照している仕様書等のバージョン	各種仕様書等の版を記載する
共通	共通		識別情報	グレード	建築の部位のグレードを示す
共通	共通		識別情報	詳細図符号	建築の部位に紐づく詳細図等の詳細図符号を示す
共通	共通		識別情報	詳細図番号	建築の部位に紐づく詳細図等の詳細図番号を示す

検討チーム「共通」の追加

標準属性項目リストのフィルタセット「検討チーム」には、意匠、構造、設備の3つ入力値がある。この入力値が意味するところは誤解されやすいので、あらためてここで説明しておく。この項目は、その行の属性項目を主体的に検討したチームを示しているにすぎない。例えば、その項目の入力値に意匠が入力された属性項目を、構造や設備で利活用してもよいこととなる。

今回の改訂で、「共通」の入力値を追加した。これは、主に以下のような性質を持つ属性項目の検討主体が意匠、構造、設備のいずれでもないことから追加することとした。

- BLCJ_BIMオブジェクト標準に含まれている特定の部位（オブジェクト）に依存しない属性項目
- 昨年度のS2積算ユースケースで検証した内容に関する属性項目

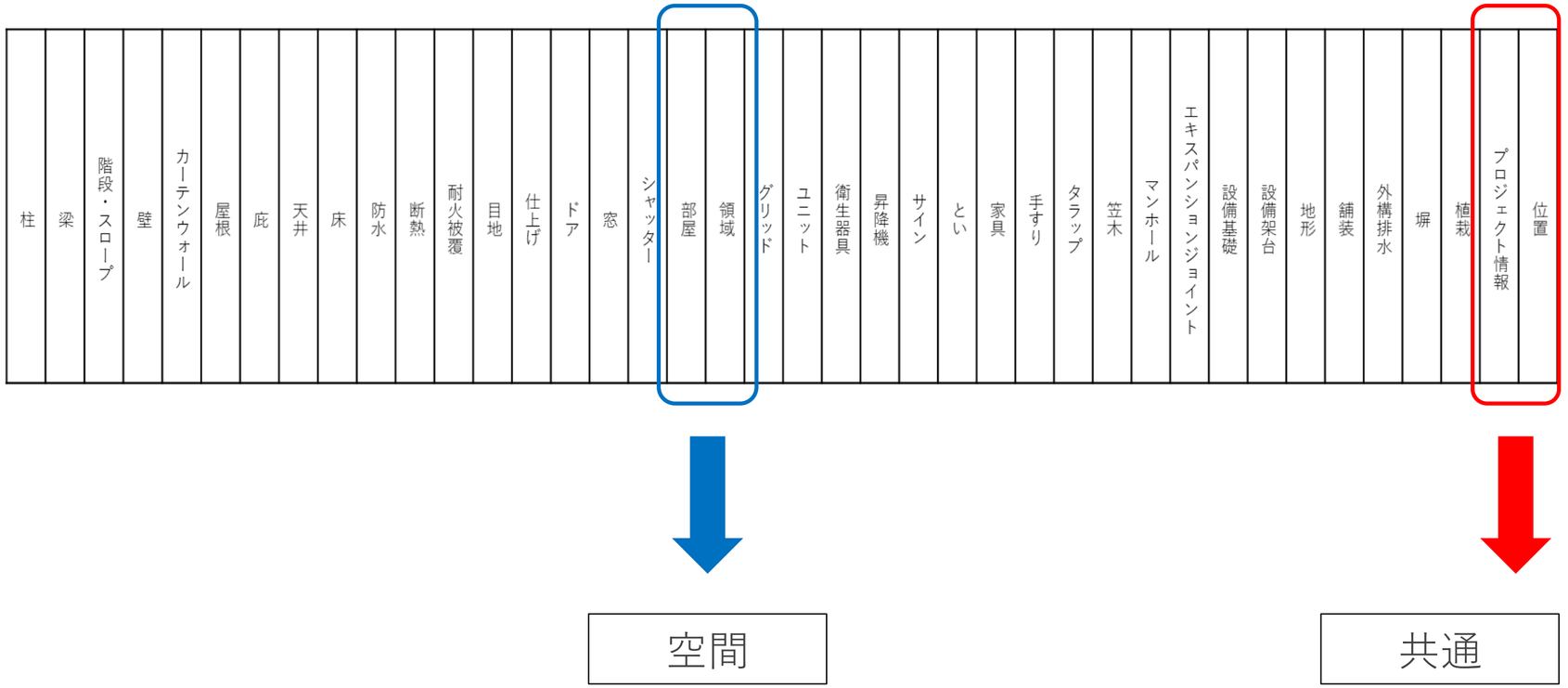
一例として、属性項目名「メーカー型番」などが共通として扱われる。

フィルタセット階層1-1「共通」の追加

検討チームのところで示したように、これら新たに追加する属性項目の性質として、特定の部位（オブジェクト）に依存しないものが多数含まれている。その考え方に合わすため、フィルタセットの階層1-1にも「共通」を追加した。

1-7-1｜標準属性項目リストの改訂_共通

初版の階層1-1の種類の一部を「共通」に変更する



「共通」への変更

前述の通り、特定の部位（オブジェクト）に依存しない属性項目をフィルタリングするため、階層1-1に「共通」を追加した。この「共通」に組み込んだほうが良い属性項目が、初版の標準属性項目リストにもある。それらを今回の改訂版で整理することとした。

- 「プロジェクト情報」と「位置」は、「共通」に組み込むこととした。そして階層1-2に「プロジェクト情報」と「位置」をそれぞれ入力することとした。これはそれらが、「共通」の一つの種類として整理したこととなる。
- 「部屋」、「領域」と「グリッド」は一見オブジェクト（部位）に依存しないと考えられるが、空間をオブジェクトと考えることもできるので、今回の改訂では「共通」に組み込まないこととした。部屋と領域は空間に統合した。

1-1-7.2

標準属性項目リストの改訂_意匠

1-7-2｜属性項目リストの改訂_意匠

改訂の概要

- 階層1-1「共通」を追加したことにより、「プロジェクト情報」や「位置」に関するフィルタセットの整理を行う。
- 単純な誤字脱字の訂正
- BLCJ_BIMオブジェクト標準Ver2.1との整合
- 当検討チームの結果反映方針
  - 国際化　：反映する項目なし
  - 属性項目の入力値　：反映する項目なし
  - 命名則などのルールの整理　：一部反映する属性項目あり
  - 計算情報の属性項目の整理と追加　：バックデータとしての仕分け作業あり
  - フィルタセットについて　：共通、空間に関連する整理を行う
  - ユースケースS2積算検討内容の反映　：一部属性項目の追加あり
- 今年度の各種ユースケース検討結果の反映方針
  - S4積算　：一部属性項目を追加
  - 意構設連携　：一部属性項目を追加
  - 施行　：反映する項目なし

改訂の概要

意匠チームの標準属性項目リストと属性項目解説書の改訂概要は左に示す通り。

1-1-7.3 標準属性項目リストの改訂_構造

部材の箇所によって形状が変化する場合の属性項目の扱い

床、壁、基礎の対応

コンクリート躯体の寸法情報はストレート形状やテーパー形状に対応するために同じカテゴリ内に複数の厚さに関する属性項目を定めている。昨年度は、部材の種類（床、壁、基礎）や箇所を示す名称（先端、元端、上部、中央、下部）を属性項目に含めていた。

形状表現の拡張性を加味して、使用する「厚さ」の数に応じて属性項目名の末尾に数字を付加する形に変更した。

階層1-1	階層1-2	階層2-1	区分1	属性ID	属性項目名（日本語）
基礎	RC	コンクリート	寸法情報	b9ba2b13-64b9-4e30-b2dd-6214b8cd2537	基礎先端厚さ
基礎	RC	コンクリート	寸法情報	93428c1e-0bfb-491b-a1ac-7010cf4c135d	基礎根元厚さ
基礎	RC	コンクリート	寸法情報	87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d	基礎厚さ
床	RC	コンクリート	寸法情報	97a2b5ce-10c5-49b6-a7f0-828b52a45fc6	床先端厚さ
床	RC	コンクリート	寸法情報	dd8b4aee-6c58-4cbc-9306-f62cb3dcc315	床元端厚さ
床	RC	コンクリート	寸法情報	491c7284-a2f3-4043-a9de-0819b56360c0	床厚さ
壁	RC	コンクリート	寸法情報	586514ff-7b80-4e0e-bbea-f6a884ccccb6	壁厚さ
壁	RC	コンクリート	寸法情報	03ca73a4-6618-4d22-9ad9-df8cd73290fa	壁下部厚さ
壁	RC	コンクリート	寸法情報	3a80d1bc-9f0c-48dc-bf38-33e77eafa25f	壁上部厚さ
壁	RC	コンクリート	寸法情報	69dab7a7-a393-464e-aa1d-c7ac722a1d45	壁中央部厚さ



階層Typeof1	階層Typeof2	階層Partof1	階層Partof2	区分1	属性ID	属性項目名（日本語）
基礎	RC	コンクリート	断面	寸法情報	87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d	厚さ_1
基礎	RC	コンクリート	断面	寸法情報	b9ba2b13-64b9-4e30-b2dd-6214b8cd2537	厚さ_2
床	RC	コンクリート	断面	寸法情報	491c7284-a2f3-4043-a9de-0819b56360c0	厚さ_1
床	RC	コンクリート	断面	寸法情報	97a2b5ce-10c5-49b6-a7f0-828b52a45fc6	厚さ_2
壁	RC	コンクリート	断面	寸法情報	586514ff-7b80-4e0e-bbea-f6a884ccccb6	厚さ_1
壁	RC	コンクリート	断面	寸法情報	69dab7a7-a393-464e-aa1d-c7ac722a1d45	厚さ_2
壁	RC	コンクリート	断面	寸法情報	3a80d1bc-9f0c-48dc-bf38-33e77eafa25f	厚さ_3

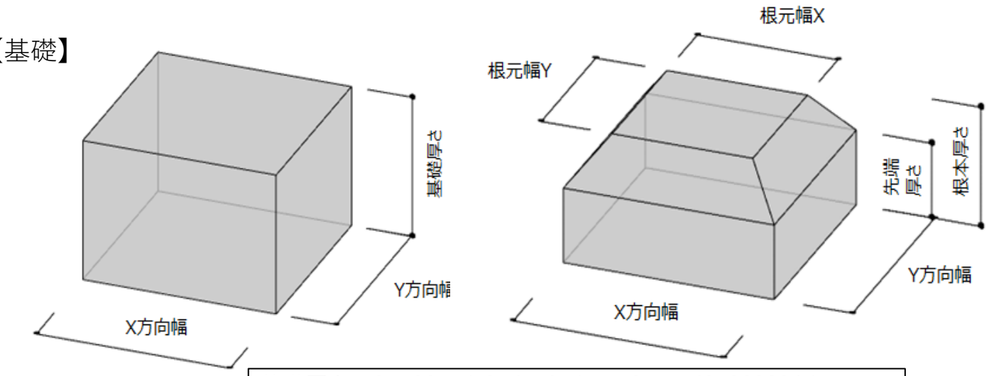
部材の箇所によって形状が変化する場合の属性項目の扱い

床、壁、基礎の対応

基準となる厚さを「厚さ_1」に統一し、厚さが変化する場合の厚さを基準側から順番に「厚さ_2」「厚さ_3」で定義することにした。例としては、元端と先端で厚さが異なる基礎や床では元端側を基準として「厚さ_1」、先端側を「厚さ_2」で表すことが考えられる。

また、２段階に折れ曲がる形状の片持ち壁では、基準を下部として、次の基点となる位置の厚さを「厚さ_2」、先端の厚さを「厚さ_3」とすることが考えられる。

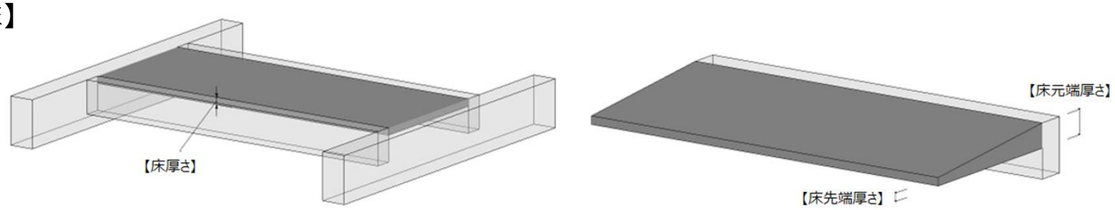
【基礎】



基礎厚さ：87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d
基礎根元厚さ：93428c1e-0bfb-491b-a1ac-7010cf4c135d
⇒厚さ1：87a66acd-9cd7-4ad5-ac37-c7d8e323884d

基礎先端厚さ：b9ba2b13-64b9-4e30-b2dd-6214b8cd2537
⇒厚さ2：b9ba2b13-64b9-4e30-b2dd-6214b8cd2537

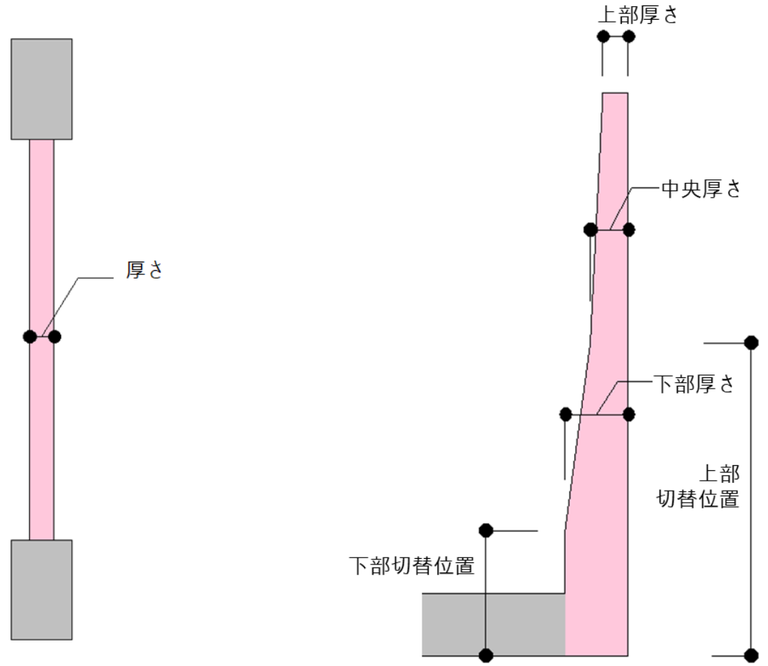
【床】



床厚さ：491c7284-a2f3-4043-a9de-0819b56360c0
床元端厚さ：dd8b4aee-6c58-4cbc-9306-f62cb3dcc315
⇒厚さ1：491c7284-a2f3-4043-a9de-0819b56360c0

床先端厚さ：97a2b5ce-10c5-49b6-a7f0-828b52a45fc6
⇒厚さ2：97a2b5ce-10c5-49b6-a7f0-828b52a45fc6

【壁】



壁厚さ：586514ff-7b80-4e0e-bbea-f6a884ccccb6
壁下部厚さ：03ca73a4-6618-4d22-9ad9-df8cd73290fa
⇒厚さ1：586514ff-7b80-4e0e-bbea-f6a884ccccb6

壁中央部厚さ：69dab7a7-a393-464e-aa1d-c7ac722a1d45
⇒厚さ2：69dab7a7-a393-464e-aa1d-c7ac722a1d45

壁上部厚さ：3a80d1bc-9f0c-48dc-bf38-33e77eafa25f
⇒厚さ3：3a80d1bc-9f0c-48dc-bf38-33e77eafa25f

部材の箇所によって形状が変化する場合の属性項目の扱い

柱、梁の対応

柱や梁の形状を表現する方法として、１部材を複数要素の集合として扱うことにしていたが、
現在の各種ソフトでの対応状況を踏まえて、１部材を１要素でも表現できるように改訂を行った。定義が必要な断面の数に応じて属性項目の末尾に数値を付加することにした。

階層1-1	階層1-2	階層2-1	区分1	属性ID	属性項目名（日本語）
梁	RC	コンクリート	寸法情報	ce8faf96-157c-4bdb-aedf-a0518de753be	終端せい
梁	RC	コンクリート	寸法情報	fc212e79-0e44-4f79-8250-be1066b958cb	終端幅
梁	RC	コンクリート	寸法情報	beddc654-a1eb-41b0-abf8-5966a41c51b5	始端せい
梁	RC	コンクリート	寸法情報	0da8252e-69cc-4405-8e11-ee058b85ba9e	始端幅
			配置情報	7ba4d9a0-fe43-4ce7-b160-adf96f8c7e84	要素の切替位置
			配置情報	96b906b8-dd31-4980-a90b-03d859c03bc4	要素の順番



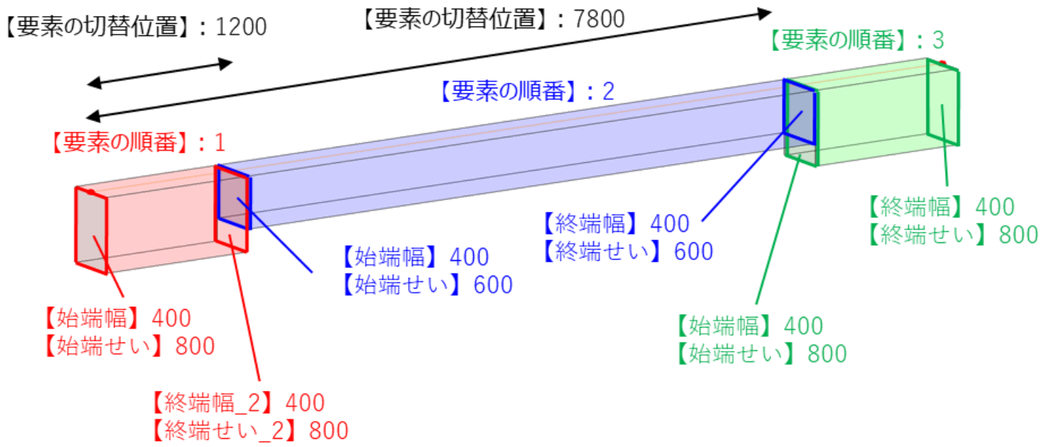
階層Typeof1	階層Typeof2	階層Partof1	階層Partof2	区分1	属性ID	属性項目名（日本語）
梁	RC	コンクリート	断面	寸法情報	0da8252e-69cc-4405-8e11-ee058b85ba9e	幅_1
梁	RC	コンクリート	断面	寸法情報	beddc654-a1eb-41b0-abf8-5966a41c51b5	せい_1
梁	RC	コンクリート	断面	寸法情報	83e16027-fc62-40aa-8ffc-5b0d5d23e047	幅_2
梁	RC	コンクリート	断面	寸法情報	bf9a1300-3094-4c26-bfeb-45bc07d46739	せい_2
梁	RC	コンクリート	断面	寸法情報	fc212e79-0e44-4f79-8250-be1066b958cb	幅_3
梁	RC	コンクリート	断面	寸法情報	ce8faf96-157c-4bdb-aedf-a0518de753be	せい_3
梁	S,RC	ハンチ	始端	寸法情報	4fd2f516-31ae-432a-9719-c2612ac6a32f	形状
梁	S,RC	ハンチ	始端	寸法情報	b5dadb37-dbc3-432c-8a03-4714dc62fbb3	長さ
梁	S,RC	ハンチ	終端	寸法情報	288bfbae-1705-4dfd-9a90-2ca56ead2e90	形状
梁	S,RC	ハンチ	終端	寸法情報	e5b442e8-ccb2-4a67-8b2e-61216fff4d13	長さ

部材の箇所によって形状が変化する場合の属性項目の扱い

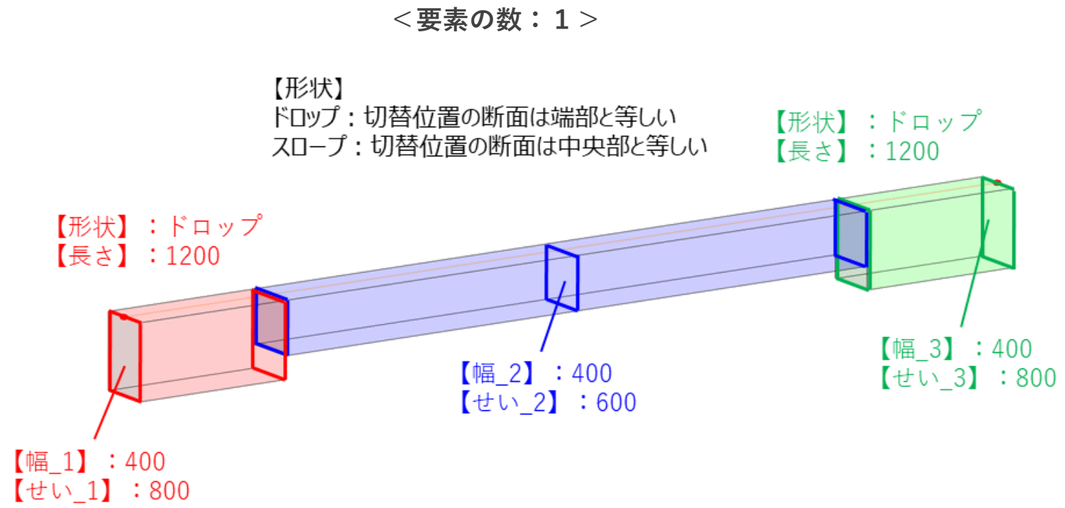
柱、梁の対応

１部材を複数要素の集合として扱う場合は各要素の始端と終端の断面サイズと要素の順番と切替位置を属性項目としていた。１部材を１要素で表現するには箇所毎に断面サイズと切替わりの形状を定める必要がある。両方の手法に対応出来るように断面サイズに関する属性項目の末尾に断面サイズの数に応じて数字を付加することにした。１つの要素で更なる形状を表現するユースケースがあれば、扱う属性項目の数を増やすことで対応が可能である。

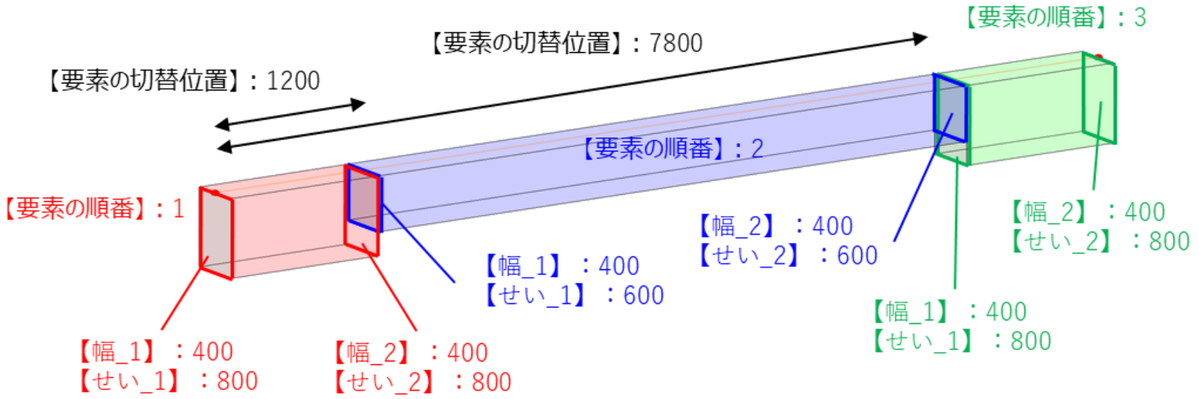
＜要素の数：３＞



＜要素の数：１＞



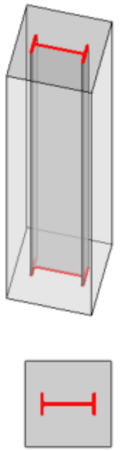
＜要素の数：３＞



SRC柱の属性項目の追加

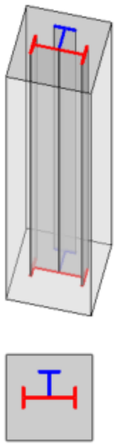
今年度はSRC柱に関する属性項目のうち、RC矩形柱とH型柱の組み合わせたタイプについてSRC特有の属性項目の洗い出しを行った。SRC柱特有の属性項目としては内部鉄骨の組み合わせや回転角等が挙げられる。鉄骨柱が１つの場合（H型）、２つの場合（H＋T型、H＋H型）、３つの場合（H＋T＋T型）に分けて検討を行い、様々なバリエーションに対応するためにはそれぞれの鉄骨でオフセット値と回転空角をRC躯体からの値として持つことが必要と考えた。

①



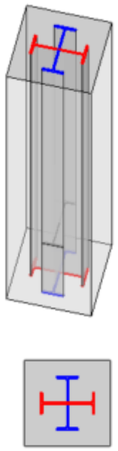
○【形状タイプ_1】H
－【高さ_1】500
－【辺_1】200
－【厚さ1_1】10
－【厚さ2_1】16
○【回転角_1】90
○【オフセット_X方向_1】0
○【オフセット_Y方向_1】0

②



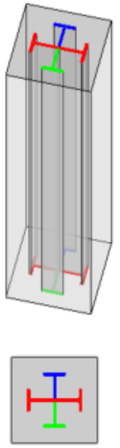
【***_1】は①に同じ
○【形状タイプ_2】T
－【高さ_2】250
－【辺_2】200
－【厚さ1_2】10
－【厚さ2_2】16
○【回転角_2】0
○【オフセット_X方向_2】0
○【オフセット_Y方向_2】0

③



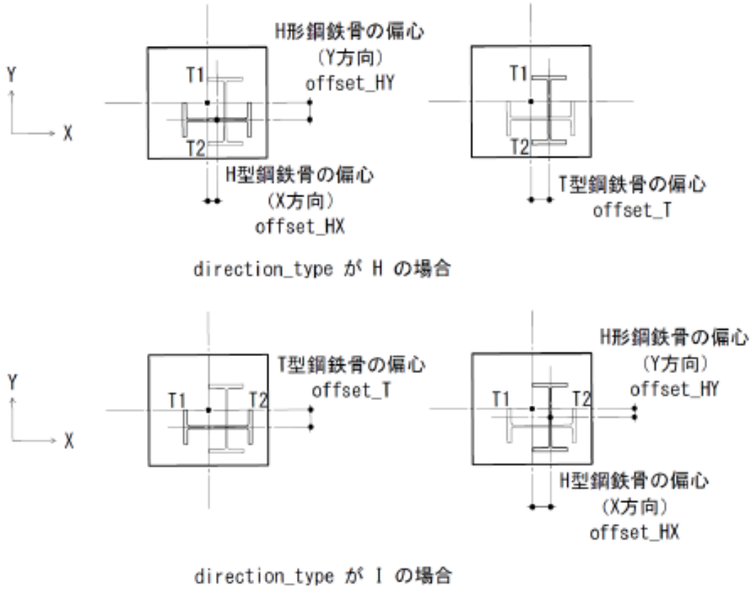
【***_1】は①に同じ
○【形状タイプ_2】H
－【高さ_2】500
－【辺_2】200
－【厚さ1_2】10
－【厚さ2_2】16
○【回転角_2】0
○【オフセット_X方向_2】0
○【オフセット_Y方向_2】0

④

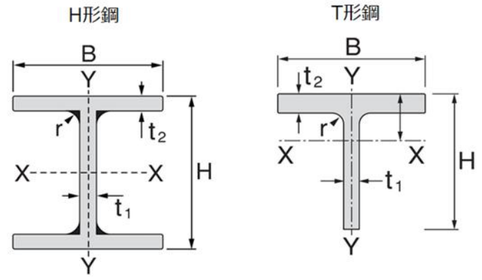


【***_1】は①に同じ
【***_2】は②に同じ
○【形状タイプ_3】T
－【高さ_3】250
－【辺_3】200
－【厚さ1_3】10
－【厚さ2_3】16
○【回転角_3】180
○【オフセット_X方向_3】0
○【オフセット_Y方向_3】0

○：SRC用に追加した属性項目



オフセットの値について



H型鋼とT型鋼の基本の向き

1-1-7.4

標準属性項目リストの改訂_設備

1-7-4｜標準属性項目リストの改訂_設備

改訂の概要

BLCJ_BIMオブジェクト標準Ver2.1との整合

①追加したパラメータは、主に以下のものがあげられる。

例）共通　　：機械基礎_W、機械基礎_D、機械基礎_H
　　冷却塔　：外気湿球温度
　　制気口　：制気口BOXサイズ_W、制気口BOXサイズ_D、制気口BOXサイズ_H、制気口BOX内貼_t
　　排煙口　：排煙口BOXサイズ_W、排煙口BOXサイズ_D、排煙口BOXサイズ_H

②主な修正方針としては、機器表などの図面に出力しないパラメータは、設計中は埋没して管理しきれないため、
STEP1としては、
必須「◎」・推奨「●」とせず、必要に応じて「○」利用したいものが自主的に使うパラメータと位置付けた。

例
- 外形寸法を、◎→○に変更(S2～S4)
- メンテナンススペースを、●→○に変更(S2～S4)
- 始動方式を、●→○に変更(S2～S4)
- 配管接続口などを、●→○に変更(S2～S4)

③逆に、官庁営繕で一般的に利用されている機器表で必要な項目は、積算でも必要な項目と判断して、
推奨「●」以上に格上げした。

例）・空調機の空気温度DB等、○→●に変更(S3～S4)
　　・冷凍機等のコイル耐圧、○→●に変更(S3～S4)

④今回の検討の対象は、設計～施工までのステージで、維持管理・運用は対象外としたため、S2～S5までを精査し、
S6については、BLCJ2.0からの変更は加えていない。

改訂の概要

2023年12月にBLCJより公開された標準Ver.2.0から、実務者の立場で実現可能性を重視して修正した内容を以下に示す。

前提として、設備情報検討チームの検討にあたっては、ターゲットをBIM図面審査など図面を目的にするのではなく、BIMデータ審査等の時代をターゲットに、必要と考えられるパラメータの精査を行うこととした。

また、一足飛びに理想論をまとめるのではなく、まずは現実的な STEP1 を想定して検討することとし、◎(必須)や●(推奨)として厳選する項目は、BIM データの中に埋没せずに、何かしらの成果品としてアウトプットが必要なものを選別することとしました。

その成果品としては、機械設備では、官庁営繕で一般的に利用されている機器表フォーマットで必要な項目を主な判断材料としている。

設備情報検討チーム内での検討を重ねて、BLCJの「標準Ver2.0」から変更を加えた主な項目を左に示す。

なお、この変更内容については、BLCJの「標準Ver2.1」にも反映されており、今回改定された設備の標準属性項目リストにも反映されている。

1-7-4｜標準属性項目リストの改訂_設備

改訂の概要

電気関連の属性項目追加と、BLCJ_BIMオブジェクト標準Ver2.1との整合

①盤リスト関連の属性項目追加

・JECA策定の盤リスト標準フォーマットとの連携が図れるように、盤リストファイルとBIMデータを紐づけるための属性項目「添付リスト」「添付リストURL」を新規追加

②照明設備に関する仕様修正

・ISOおよびBLCJ標準Ver2.0との情報齟齬を解消するため、ISOで定義されている「1/10ビーム角」「1/2ビーム角」「平均演色評価数(Ra)」などの属性項目を追加

・照度計算に影響する「器具の向き」を考慮し、ISOで定義されているLengthの寸法項目を照明器具のカテゴリー別パラメータリストに追加。

③電気で不足していた属性項目を追加

・配線用遮断器・三相配線用遮断器に加え、漏電遮断器・三相漏電遮断器についても「個数」項目を追加
・受電盤・分岐部など、複数台使用を前提とした仕様へ統一

改訂の概要

電気関連の属性項目について、関連団体やメーカーの意見を反映し、受電盤や分電盤、照明器具などの属性情報項目を追加した。

1-7-4｜標準属性項目リストの改訂_設備

改訂の概要

汎用的に利用可能な属性情報項目の設定

カテゴリー	属性情報項目 パラメータ
設備機器全般	仕様、仕様2、仕様3,、仕様4、仕様5、仕様6、仕様7、仕様情報
電気機器全般	材質、材質2、材質3、材質4、材質5、材質6、材質7、材質情報
器具全般	認証・規格、認証・規格2、認証・規格3、認証・規格4、認証・規格5、認証・規格6 、認証・規格7

仕様情報や材質情報については、属性情報値に、「仕様A:値A|仕様B:値B|・・・」と列記することで、何に対する仕様値であるかを示せる入力例も示している。

改訂の概要

標準属性項目の議論は、様々な関係者が増えれば増えるほど、その属性項目数は増え続け、その膨大な属性項目をどのように実務で利用すべきかがないがしろにされがちである。

社会実装を進めるためには、具体的なユースケースを想定した上で、そのために必要な属性項目を絞り込んでいくことが重要になる。

また、特に設備分野においては、今後も新たな機種が出てくることが考えられるが、その度に新たなパラメータを追加していたら、いつまで経っても標準属性項目リストは完成しないので、左記に示すように、柔軟に入力可能な、仕様2・仕様3や、材質2・材質3のような、オールマイティーパラメータを用意しておくことで、柔軟に入力可能な泳ぎ代を設けたオブジェクト標準としている。

1-2 属性項目リストのデータベース化要件案

1-2-1 背景と今年度のスコープ・ねらい

背景と今年度のスコープ・ねらい

背景

【標準属性項目リストの整理状況】

・意匠・構造・設備・施工等を横断し、属性項目をロングリストとして統合

・Excel版ではフィルタセットを付与し、閲覧性・検索性を向上

・公開後の改訂（重複精査／属性ID付与／説明の更新等）は、標準化TFメンバーがExcelで手作業対応

【現状の課題】

・改訂や承認の履歴管理や共有が難しい

・同義語や重複の管理が難しく、検索性・マッピング精度が低下しやすい

・ユースケース別の切り出し（フィルタセット）を複数のパターンで適用できない

・外部システムが参照する正のデータとして使いにくい

今年度のスコープについて

- 標準属性項目と属性IDを辞書として持続的に管理・利活用するためのデータベースとしての方針を示す。
- 上記の目的のために、基本構造と機能要件を検討する。
- 運用主体、商用サービス実装は今回の検討対象外とする。

サンプルデータベースの建付けとねらい

- 今回のサンプルデータベースは、ユーザー向け機能ではなく、検索・追加・変更・削除や履歴管理といったメンテナンス機能を目的とする。
- Excelでは困難な改訂プロセスをデータベースでどこまで効率化できるか検証し、継続的運用に必要な基盤条件を明らかにする。

検討対象の機能とユーザー

標準化TFとしてのデータベース検討の対象機能とユーザーは、以下赤枠のメンテナンス機能、標準属性項目改訂担当者とする。
ユーザー向け機能は様々なユーザーの活用ユースケースが想定されるが、標準化TFとしては今回検討対象としない。

スコープ

メンテナンス機能



標準属性項目改訂担当者

- **標準属性項目の登録**
  新しく必要になった際、データベース画面から属性ID（GUID）を自動発行し、共通フィールドや個別フィールドを登録する。
- **重複チェック**
  既存の標準属性と重複しないか、データベースの重複チェック機能で即時確認。
- **履歴管理**
  修正・削除は履歴として残り、改訂状況が共有可能。従来Excelの複雑なフィルタの中から該当項目を探す負担がなくなり、標準改訂の作業効率と安全性が向上。

ユーザー向け機能



標準属性項目の検索

キーワード、フィルタセットを組み合わせ検索。結果とあわせて解説書が参照できる。

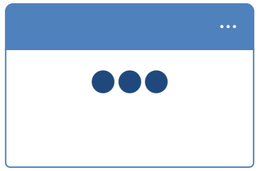
API提供

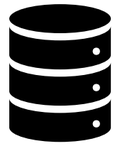
BIMモデルや外部データと連携し、BIMモデルの準拠性チェック、インポート、マッピング等ができる。



お気に入り

頻繁に使用する属性項目やフィルタセットをお気に入りとして登録し素早く参照できる。





フィルタ条件設定・検索

ユースケースに応じて必要な属性項目を迅速に把握できる。例:申請用フィルタ、LCA連携用フィルタなど

リクエスト・Like

属性を追加してほしい場合のリクエストをすることができ、他者リクエストの評価をすることができる。



ユーザ定義フィルタセット作成

利用者が自分専用のフィルタ条件をフィルタセットとして保存できる。

ダウンロード

Excel、CSV、IDS、各BIMソフト用形式等としてダウンロードができる。



標準属性項目DBの意義

標準属性項目リストを信頼できる唯一の情報源（SSOT）として継続管理し有効活用するにはDBが必要

■ 標準属性項目リストに必要な役割

① 発行・改訂・履歴の担保

ID管理（発行／改訂）と、改訂履歴を掲示できる仕組みが必要

② 同じ属性を迷わず特定できる（属性ID）

属性名の表記統一に依存せず、ソフト・入力者が違っても同一属性として扱える仕組みが必要

③ ユースケース別の切り出し（フィルタセット）の安定提供

ユースケースごとに並び順・分類が変わるため、柔軟に抽出できる仕組みが必要

④ 検索・解説の参照・入出力とAPI連携などの拡張性の考慮

DBを正としたSSOTを担保するため検索・解説参照や入出力やAPI連携等の「参照・提供」の仕組みは必要。

※但し、本TFの取組みはメンテナンス機能の検討が主眼であり、実務ユーザー向けのUIやAPI提供については、今後の議論・検討課題とする。

これらの役割は、ExcelやPDFだけでは成立しにくい要件であると考えられる。

DBを正とし、ExcelやPDFは配布・参照用のスナップショットとして役割分担するべきである。

1-2-2 メンテナンス機能の実装条件について

メンテナンス機能のユースケース｜活用シーン

① 追加・改訂リクエスト受付	② 重複・整合チェック	③ ID発行・属性更新/廃止	④ リリース／配布
・関係者から要望を登録 ・受付状況を可視化	・同義語/既存項目を検索 ・統合/併記の判断材料を整理	・GUID自動発行 ・変更理由・承認を履歴化 ・廃止予定も管理	・改訂版を公開（履歴付き） ・Excel/PDFのスナップショット出力
期待効果 • リクエストを一元受付し、抜け漏れなく構造化して記録できる • 受付時点で、既存の属性候補を検索・提示でき、同義語・類似語の“出し直し”を減らせる（意味的整合性の維持） • 受付→審査→採否→反映→公開までのステータス管理と証跡を残せる	• 統合などの判断をDB上で横断検索して効率化できる • 同義語を同一IDへマッピングすることで、検索性と再利用性を落とさずに整理できる • データ型・単位・必須項目などのバリデーションで、整合しない項目の混入を早期に検知できる • ユーザー側の名称ゆれや重複が原因の手戻りを削減できる	• 既存標準とのIDマッチング、ユニークID自動発行までを一連で管理できる • 属性名の表記統一に依存せず、IDをインデックスにすることで、ソフトや入力者が違っても同一属性として扱える • 更新履歴を残すことで、過去プロジェクトの再現性を担保できる • 外部ツール参照時に、ID変更が及ぼす影響（影響分析）を把握しやすくなり、連携破綻を抑止できる	• DBを正として、Excel/PDF等は配布・参照用のスナップショットとして自動生成できる • 改訂履歴の掲示を含め、どの版がいつ公開されたかを明確化できる • 変更点（差分）を版ごとに機械的に出せるため、利用者側の影響確認・移行がしやすい • フィルタセット付きExcelなど、用途別の出力を提供しやすい
Excel/PDFだけでは難しい理由 • PDFはそもそもロングリストの閲覧・検索に不向き • 受付時の照合に時間が掛かる • Excelはフィルタで検索性は上げられるが、受付ワークフローや承認履歴の標準化が難しく、属人化し易い • 多人数同時編集・差戻し・通知・重複申請の統制が難しい	• 重複チェックが目視・手作業になり、見落としや判断間違いが出やすい • 「同義語」「類似語」「表記ゆれ」を機械的に扱う仕組みが弱く、同じ意味の項目が増えると検索性が落ちる • PDFは閲覧・検索に不向きで、整合確認に向かない	• Excelはセル編集が容易な反面、IDの誤修正・重複・欠番の混入などを構造的に防ぎにくい • 更新＝上書きになり、版・履歴の追跡が属人化しやすい • PDFはそもそもID管理（発行・改訂・廃止）の運用媒体にならない	• 配布のたびにコピーが増え、どれが最新版か分からなくなる • PDFは閲覧・検索に不向きで、配布後の利活用・照会が難しい • Excelは工夫（フィルタセット付与）で検索性を上げられる一方で正としての改訂・履歴・差分公開を多人数運用で継続するのは難しい

1-2-3 技術課題について

技術課題

1. データベース管理における3つの課題

Excelから本格的なデータベースへ移行し、多人数で共有・運用する際に最も障壁となるのは以下の3点である。

「意味的整合性」の維持	「参照整合性」の維持	「履歴（バージョン）」の管理
同じ意味の項目が重複登録される （例：U値／熱貫流率） ↓ 検索性・マッピング精度が低下	外部ツールが参照しているID/コードを 不用意に変更すると連携が破綻 ↓ システム全体に影響	設計～竣工まで年単位で進むため 参照する版の違いを保持する必要 ↓ 過去データを再現できること

2. 柔軟性と堅牢性を両立する管理構造

管理の硬直化を防ぐために採用すべきデータベース構造

- マスタ管理（メタデータ管理）：

  単なるデータの羅列ではなく、「このデータはどういうルールで入力されるべきか」という定義（メタデータ）を管理するテーブルを独立させる。

- 属性のライフサイクル管理:

  各属性項目IDに「ドラフト（準備中）」「アクティブ（運用中）」「デプロケイト（廃止予定）」「アーカイブ（過去）」といったステータスを持たせ、不用意な削除を防ぐ。

技術課題

3. 実装すべき具体的な管理機能

管理機能	内容と目的
属性項目IDの発行管理	重複を許さない不変ID（属性項目ID）の自動発行と、発行履歴の記録。
シノニム（同義語）マッピング	異なる呼称を一つのIDに紐付ける辞書管理(bSDDの活用)
バリデーション（制約）設定	属性ごとの入力形式（数値範囲、単位、必須項目）を厳格に定義。
変更影響分析（Impact Analysis）	ある分類を削除・変更した際、影響を受ける外部システムやデータを抽出。

4. 組織的な運用体制（ガバナンス）

技術的な設計以上に、管理上の成否を分けるのが「誰がデータを承認するか」という運用ルールである。

- 管理責任者（データキュレーター）の設置:

  現場からの「項目追加リクエスト」を審査し、既存項目との重複がないかを確認した上でIDを発行する役割が必要である。

- APIファーストの管理:

  データの入出力をAPI経由に限定することで、Excelへの書き出しや手動改変による「野良データ」の発生を抑制し、常に中央のデータベースが「Single Source of Truth」となるよう管理する。

技術課題

5. 結論

データベース管理を成功させる鍵は、**「人間が扱う分類コード」と「システムが扱う属性ID」を完全に切り離すこと**にある。

これにより、社会情勢や技術革新に伴う分類の追加・変更に対しても、システムの根本を壊すことなく柔軟に対応し続けることが可能となる。

1-2-4 開発要件（案）

開発要件（案）

1. 対象範囲
- 標準属性項目改訂担当者向けのメンテナンス機能を中心に実装（登録／変更／廃止、重複チェック、履歴・版管理、リリース/配布）
- ユーザー向け機能（高度UI、API提供等）は将来拡張を前提に、参照・提供可能なデータ設計までを範囲とする

2. システム形態（Webシステム想定）
- ブラウザで利用する管理Webアプリ（管理画面）＋バックエンドAPI＋DBで構成

3. 主要機能（実装候補）
- 共通　：ログイン／認証（シングルサインオン・多要素認証など）／ユーザ管理／ロールベースの権限管理
- 属性項目　：GUID自動発行、検索（GUID/名称）、新規登録、変更（承認前提）、廃止（論理削除・廃止予定管理）
- 各種マスタ　：データ種類、単位、フィルタ群などのマスタ管理、新規登録、変更、削除（論理削除）
- データの整合性　：同義語・類似語の管理、データ登録時の重複チェック、入力バリデーション（型・単位・必須）
- フィルタセット　：標準属性項目リストの閲覧や抽出に利用する標準フィルタセットの登録、変更、検索での使用
- 履歴　：改訂履歴の掲示、バージョン管理、バージョン比較（差分出力）
- 入出力　：CSV形式によるデータのインポート/エクスポート、Excel/PDFスナップショット出力
- ワークフロー　：追加/修正リクエスト受付、レビュー・承認/棄却、ステータス管理、証跡（コメント/承認履歴）

4.重要設計要件（技術課題への対処）
- 意味的整合性　：同義語/表記ゆれを辞書として管理し、検索候補提示・重複抑止
- 参照整合性　：外部参照されるGUIDは不変、削除は物理削除せずライフサイクルで管理
- 履歴管理　：いつの版が公開されたかを保持し、過去データ再現性を担保

5. 非機能要件
- セキュリティ　：認証・認可、監査ログ、暗号化、脆弱性対策
- 可用性/運用　：バックアップ、障害復旧、監視・通知、運用手順
- 性能/拡張性　：検索・登録の応答性、データ増加に伴うスケール、API拡張余地

1-2-5 まとめ

まとめ

まとめ

属性項目リストデータベース化の検討では、建築標準属性項目リストおよび属性IDを「辞書」として持続的に管理・利活用することを目的に、従来のExcel管理における課題（改訂・配布の属人化、履歴・版管理の困難さ、重複や表記ゆれの統制不足、参照先の不整合等）を整理し、データベース化に必要な基本方針および要件（案）を取りまとめた。

本検討により、標準属性項目リストを信頼できる唯一の情報源（SSOT）として維持するために、DBを「正」とし、Excel／PDF等は配布・参照用のスナップショットとして位置付ける管理形態の方向性を明確化した。

検討の中心は、標準属性項目リストの改訂担当者が用いる「メンテナンス機能」とし、具体には、追加・改訂リクエストの受付から、重複・整合チェック、ID発行／廃止、変更理由・承認を含む履歴（版）管理、改訂版の公開・配布（スナップショット出力）までを一連のユースケースとして整理し、継続的な標準改訂を安全かつ効率的に実施するための要件を提示した。

また、DB移行・運用における主要な技術課題を「意味的整合性」「参照整合性」「履歴（バージョン）管理」の三点として整理し、GUIDの自動発行・管理、同義語（シノニム）マッピング、入力値のバリデーション、変更影響の把握等、品質と安全性を担保する管理機能要件の骨子を示した。

一方で、検索、解説書参照、入出力、API連携等のユーザー向け機能は利活用の観点から重要であるが、提供範囲（公開レベル）と実装主体の整理を要する事項であるため、本TFとしては将来の拡張性として方向性を示すにとどめ、実装は民間ベンダー等による展開を前提として整理した。

今後の課題

今後の課題

- **継続的な運用主体の確立**

  本検討で整理した要件は、技術要件のみで完結するものではなく、誰が「正のデータ」を承認し、改訂し、公開するかという運用ルール（ガバナンス）が成否を左右する。したがって、構築したデータベースを持続的に保守し、標準属性項目を「正のデータ」として管理・提供し続けるための運用主体（管理団体）の決定、承認フロー、責任分界、費用負担等を早期に具体化する必要がある。運用フェーズ自体は本TFのスコープ外であるが、運用設計が技術要件に影響する論点については、報告書として課題と整理事項を明記することが不可欠である。

- **体系化と外部連携について**

  現状は、網羅的な属性項目の収集・整理とデータベース化に向けた基礎構造の整備に重点を置く体系化の前段階の状況である。将来的には、ユースケースや役割区分、ステージ等に基づくフィルタセットをより高度に体系化し、目的別に必要な属性セットを安定的に抽出・提供できる状態を目指す必要がある。さらに、bSDD等の既存事例を含む外部基盤との整合・連携、重複回避を前提に、データ形式、単位、列挙型、API等に関する設計思想の共有と検証を継続し、民間主体による具体実装へ円滑に接続できるよう、参照点としての要件整理を深化させる必要がある。

II. ユースケースの検討

標準化タスクフォース

2-1

積算ユースケース

２－１．積算ユースケースの検証構成
２－２．内訳明細の作成
２－３．BIMサンプルモデルについて（意匠・構造）
２－４．内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（意匠・構造）
２－５．内訳明細と標準属性項目リストの比較（意匠・構造）
２－６．標準属性項目リストとBIMデータの関係
２－７．内訳明細における「仕様」情報
２－８．まとめ

2-1-1

積算ユースケースの検証構成

2-1-1. 積算ユースケースについて
2-1-2. 2024年度積算ユースケース報告書の振り返り及び2025年度積算ユースケースの特徴
2-1-3. 積算ユースケースの検証構成

2-1-1｜積算ユースケースについて

2－1では、当TFにおける「積算ユースケース」の前提や構成について記載する。
2-1-1　では、改めて「積算」という言葉の意味を確認し、「積算ユースケース」について定義した。

2-1-1-1.用語の定義について

この項で、「積算」や「部分別」などの基本的な言葉の再確認を行いたい。当目の記載の定義は「建築大辞典 第２版（彰国社）」より引用した。（執筆者にて下線を適宜追記）

「積算」

広義には計算結果を累積していくこと。狭義には製造費用の事前予測を意味する。建築の分野では設計図書に基づいて建築工事費を計算し予測すること。工事費算出に当たって、建築物の数量拾いに重きを置いた場合を積算と言い、値段を出すのに重きを置いた場合を見積もりという考え方もある。

「内訳明細書」→「請負代金内訳書」

約款によって契約締結後請負者が発注者に提出することと定めている場合の内訳書。書式としては「建築工事内訳書標準書式」を準用するのが一般である。

「積算書」→「積算調書」

工事費の算定過程を示した書類。一般に建築工事費の見積り金額の内容説明にはこれが用いられる。単に「積算書」とも言う。

「建築工事内訳書標準書式」

官民合同の建築積算研究会により制定された工種別書式と部分別書式の二つの書式がある。工種別書式は1997年6月に従来の「建設請負工事・工事費内訳明細書標準書式」を「工種別内訳書標準書式」に改正したものであり、部分別書式は五会連合協定として1968年6月に制定された「建築工事部分別見積内訳書式」を工種別書式と関連させて「部分別内訳書標準書式」に改正したもの。

「部分別内訳書標準書式」

五会連合協定として1968年6月に制定された「建築工事部分別見積内訳書式」を、1980年11月に建築積算研究会が「工種別書式」と関連させて改正したもの。価格構成が床、壁、天井などの部位別に得られる書式で、コストプランニング、コストコントロール等の対応には都合の良い書式である。

「部分別見積内訳書式」

建築工事に要する費用を、完成した建築あるいは設計図面として表された建築の各部分ごとに分類して表現するために定められた見積内訳書の標準書式。1968年6月、建築業協会、全国建設業協会、日本建築家協会、日本建築学会、日本建築士会連合会の５団体が連合して協定した。これに対して従来から行われている土工事、コンクリート工事、左官工事などの工事分類に従ってまとめた工事費内訳明細書のことを特に「工種別内訳明細書」「工種・工程別内訳明細書」あるいは「科目別内訳明細書」と呼ぶこともある。

2-1-1-2.積算ユースケースの「積算」の意味

当積算ユースケースにおける積算の意味は、BIMデータを活用して、「内訳明細書作成の為に必要な数量を積算すること」　とした。

2-1-1-3.積算ユースケースの「ユースケース」の意味

BIMデータから「積算」をする為に、標準属性項目リストをBIMデータへ利用する際の課題を検証すること（２－５）が、積算ユースケースの第一の目的となる。また、第二の目的としてBIMデータと内訳明細の関係の検証（２－４）を挙げる。

2-1-1-4.注意事項

①．標準属性項目リストの積算におけるUCの検証が主題の為、BIMオブジェクトからの積算数量の妥当性については、深くは触れていない。これは大事な課題ではあるものの、BIMソフトや、BIMモデリングのモデリング方法により左右される面も大きく、当TFにおける主題では無いと考える為である。
②．いわゆるBIM-積算　についてはこれまで各社各事業において多々検証されてきた。

今回のUCでも、内訳明細とBIMデータの関係性について記載（２－４）しているが、BIMサンプルモデルにおけBIM－積算の検証の１事例として捉えて頂きたい。

今回のUCでの目的は、2-1-1-3 に記載の通り、あくまで2024年度までに作成した標準化属性項目リストの、積算目線からの検証（２－５）となる。

③．使用した標準属性項目リスト
2024年度標準化TFの成果品版を利用した。

・標準化TF_標準属性項目リスト_統合_Ver1.0（xlsx形式）（令和７年３月）

2-1-1 ｜積算ユースケースについて

2-1-1-5. 内訳明細とBIMデータ集計表の「意味」の違い

BIMソフトには一般的に「集計機能」が内蔵されており、BIMモデルを構成するオブジェクトやマテリアルなどの情報をリスト化することが出来る。そのリストの特徴は、以下の2点あげられる。

・BIMデータ内にモデリングされた**「モノ」**やそれに纏わる記号、属性情報のリストである。
・リストの「粒度」は、BIMソフト上の都合で設定される。

一方、内訳明細の目的は、全体工事費の内容を説明する為のもので、**「コト」**のリストであると言える。内訳明細の各細目は以下の４つの性質に分類することが出来る。

１．材料（モノ）のみ
２．施工手間・労務費（＝１を含まず）
３．材工一式（＝１＋２）
４．経費関係

「２」の例として「鉄筋加工組立」という細目が挙げられる。これは、別の細目の「鉄筋材料」（「モノ」）を現場で加工し組み立てる為の労務（「コト」）費を表す細目であるが、当然ながら「鉄筋加工組立」に該当するBIMオブジェクトは存在しない。

次に「３」の例として、「石膏ボード」を挙げる。BIMソフト内の壁のオブジェクトに「石膏ボード」がある場合、BIMソフト内の集計表では「石膏ボード」とそれにまつわる属性情報が集計されるが、既述の通りそれはあくまで「モノ」として集計されたものになる。

一方、工事費内訳明細でも「石膏ボード」という細目があるが、一般的にその細目の意味は「石膏ボードの材料費と、それを現場に加工して取り付ける労務費を併せた工事費」になる。両者の名目が同じ「石膏ボード」でも、BIMデータの集計表内と内訳明細とでは意味することが異なることが分かる。

最後に「４」の典型的な例として、「一般管理費」「現場管理費」が挙げられる。一般管理費の主な内容は施工会社の本社・支店経費であり、工事原価に対し適切な率を乗じて計算することが一般的である。現場管理費は工事管理者の人件費や現場事務所の設営・維持管理費等を意味するが、いずれにせよ「一般管理費」や「現場管理費」に該当するBIMオブジェクトは当然ながら存在しない。

以上のことから、**工事費内訳明細とBIMデータ集計表はそもそも、目的が異なるので細目の意味合いも異なることが分かる。それ故、BIMデータの密度をいくら上げても、内訳明細の細目の全てを直接的にBIMデータでカバーすることは、本来不可能であると言える。**

2-1-1-6. 粒度と構成について　～内訳明細とBIMデータ～

BIMデータの持つ数量情報は、BIMデータのオブジェクト毎又はマテリアル毎の数量情報であるが、この粒度はBIMソフトにより左右される。一方、実際の内訳明細の細目は必ずしもBIMデータの粒度と同じでわけではない。
（2024年度標準化TF　積算UC　P126　参照
https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001880525.pdf ）

2-1-1-7. BIMデータを積算に活用する　ことの意味

内訳明細の細目は、全体工事費を所定の構成に則り分解した以下の行を指す。（①、②、③　の番号は、当目最後に記載の①②③に対応する。）

細目 - 摘要（仕様）　：　数量　×　単価　＝　金額
（①）　（③）　（②）

つまりBIMデータを積算に活用し内訳明細を作成するためには、細目毎に「BIMデータ」および「BIMデータの外部データ」が持つ数量情報（又は形状情報）、単価の設定の為に必要な仕様情報　を拾い、当てはめることが必要である。

以下に、BIMデータを積算へ活用するために必要な３つの条件を纏めた。

①　内訳明細の細目に該当するBIMオブジェクト（又はマテリアル）が存在すること。
又は、②又は③の情報を持つ、代替のＢＩＭオブジェクト（又はマテリアル）が存在すること。

②　①のBIMオブジェクト（又はマテリアル）の数量情報を積算すると内訳明細の数量へ活用出来ること。
その為には、BIMデータのオブジェクト（又はマテリアル）の粒度と明細の粒度がかみ合っている必要がある。

③　BIMデータ又は外部データから、①のBIMオブジェクトの仕様情報を抽出し、単価の設定を行えること。

2-1-2 ｜ 2024年度積算ユースケース報告書の振り返り及び2025年度積算ユースケースの特徴

2-1-2　では、2024年度（令和６年度）において行った標準化TFにおける積算ユースケースの検証内容の概要を振り返り、本年度の検証内容の特徴について記載する。

2-1-2-1. 2024年度 標準化TF 成果報告書　振り返り

以下のリンクは2024年度標準化TF成果報告書である。積算ユースケースに関する内容は、左下記載のページ番号　76～134に記載されている。

https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001880525.pdf

2024年度の要点として、以下の５項目を挙げる。

※当ページの（　　）内のページは、「2024年度標準化TF成果報告書」の左下に記載のページ番号。

① **検討対象フェーズについて**（P78）

「S2（基本設設計）フェーズの概算」

② **設計フローと概算内訳**（P83）

S2段階の内訳明細の単価はパターン詳細図の内容を反映した明細の「合成単価」となる。

③ **BIMデータと概算内訳明細の関係**（P105,P107）

・部分別内訳書式の「部分」が、BIMデータの「部位」と１対１で対応している訳ではない。

・明細に直接的に必要な「数量」「単価（仕様）」に関する情報の他、BIMデータの構成から概算内訳明細の構成へ変換する為の情報（以下「分類情報」と言います）が必要と言える。

④ **標準属性項目リストにおける課題**(P126)

・標準属性項目リストの大項目の定義が必須。

⇨標準属性項目リストの分類(部位・部材別）と、BIMデータの部材分類の関係性の整理が必要。（リストで選択した項目が、BIMデータのどの部材へ反映されるかの整理が必要）

・リスト内の構成、内容含めた項目の整理が必要。

⇨リスト内の部位・部材同士の関係、追加項目の検証が必要。

⑤ **外部データ連携における課題**（P131）

以下２点の課題を挙げた。

・内訳明細と外部データとのマッチング具合の悪さ・マッチング率の低さ

・外部データの連携先候補が複数（直接連携or間接連携）

2-1-2-2. 2025年度の積算ユースケースの特徴

① **検討対象について**

S4（実施設計）を検討対象とする。

S4段階における精算積算については、概算と異なり積算基準が一般的に定められている為、概算時に必要となる合成単価の概念については本年度は特に触れていない。

② **BIMデータと内訳明細の関係の検証**

2024年度は検討対象がＳ２段階で、概算内訳の粒度も荒く、概算内訳明細の細目とBIMデータの関係を詳細に検証することが出来なかった。その為、BIMデータを大きな視点で捉え構造的な視点で積算との関係を検証した。

2025年度は検討対象がＳ４段階で、ある意味、積算の「正解」の内訳明細を用いた検討となる。単純に内訳明細とBIMオブジェクトとの関係を検証している。

③ **標準属性項目リストについて**

②同様に、2024年度は検討対象がＳ２段階で、概算内訳の粒度が荒く、概算内訳明細の細目と関係する標準属性項目は無かった。(P125-D)

2025年度は検討対象がＳ４段階の為、内訳明細の粒度が細かく、細目毎に関係する標準属性項目リストの検証を行った。

④ **標準仕様書について**

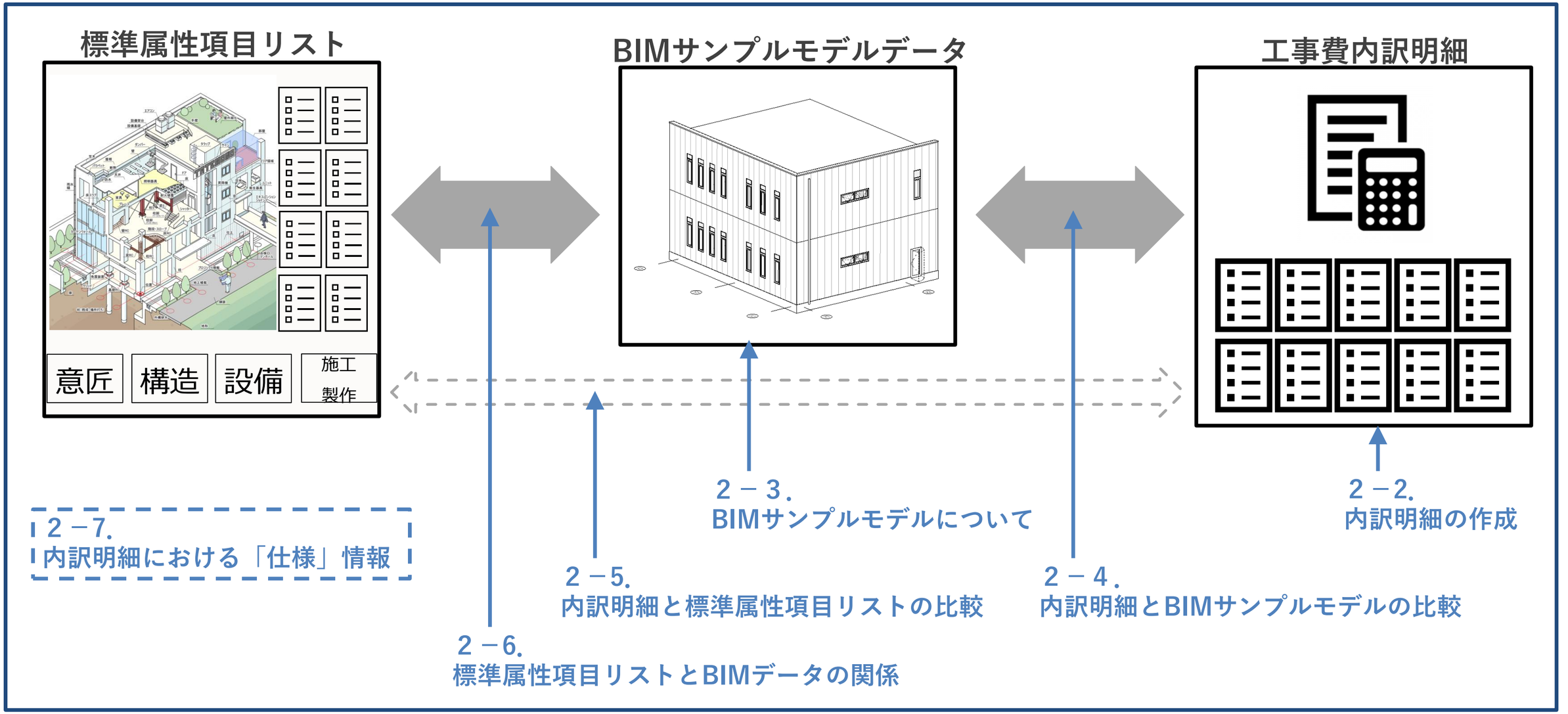
2024年度は検討対象段階がS2で、合成単価を活用した内訳明細の為、検証の際に標準仕様書の存在を深く考慮する必要がなかったが、2025年度は検討対象がＳ４段階の為、内訳明細の単価の設定の為の検証を通して、標準仕様書の存在が重要であることが改めて認識された。

但し、2-1-1-2 や 2-1-1-3 で記載の通り、積算ユースケースでは、数量拾いに重きを置いた検証の為、標準仕様書と内訳明細、BIMデータの関係については、簡単な記載に留めている。詳細については２－７参照のこと。

2-1-3｜積算ユースケースの検証構成

2-1-3　では、３章　積算ユースケース　の、節の構成を以下の図に纏めた。

※ 標準属性項目リストは、あくまでBIMデータのオブジェクトに紐づくことを想定したリストであり、本来、内訳明細とは直接的には関係しないことに注意が必要。
　その為、標準属性項目リストと工事費内訳明細の関係を示す両矢印は点線で表記している。



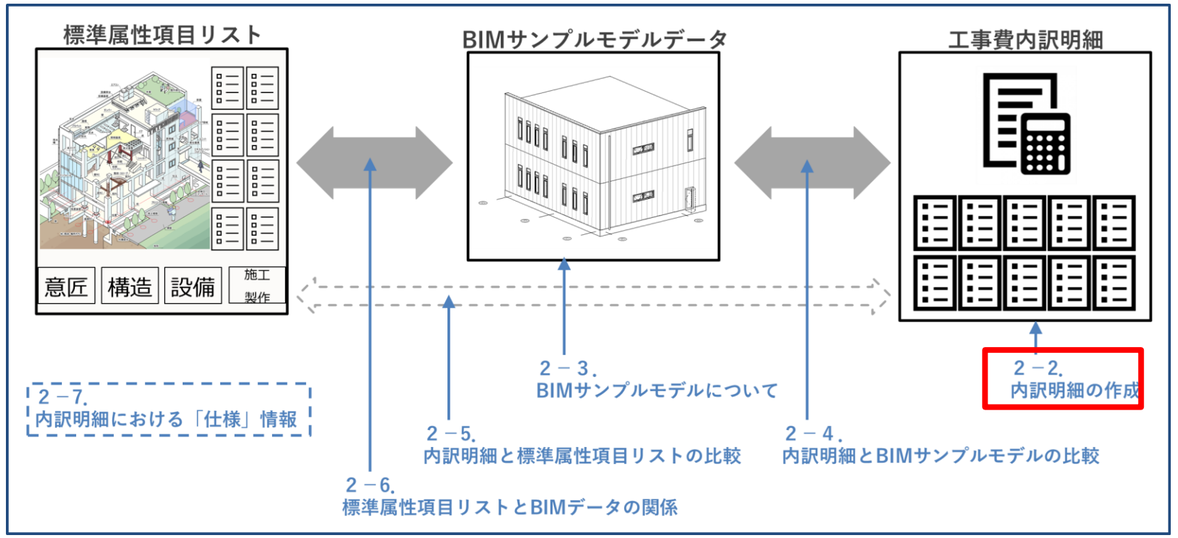


図. 積算ユースケースの検証構成

2-1-2 内訳明細の作成

2-2｜内訳明細の作成

■　内訳明細の作成根拠

当UCの検証にあたり、まず最初に次節２－３で記載のサンプルモデルを元に、S4段階（実施設計段階）で通常作成されるであろう粒度・内訳明細の構成を元に内訳明細を作成した。

一般的には、図面＋仕様書を元に積算を行い工事費内訳明細書を作成するが、今回は、まずBIMサンプルモデルを元にした設計図書内容を想定した上で内訳明細を先に作成した（次ページ参照）。その後、その内訳明細を作成するために、ＢＩＭデータへ不足している情報などを抽出し、今回の積算ユースケース用のＢＩＭサンプルモデルとして整えた。

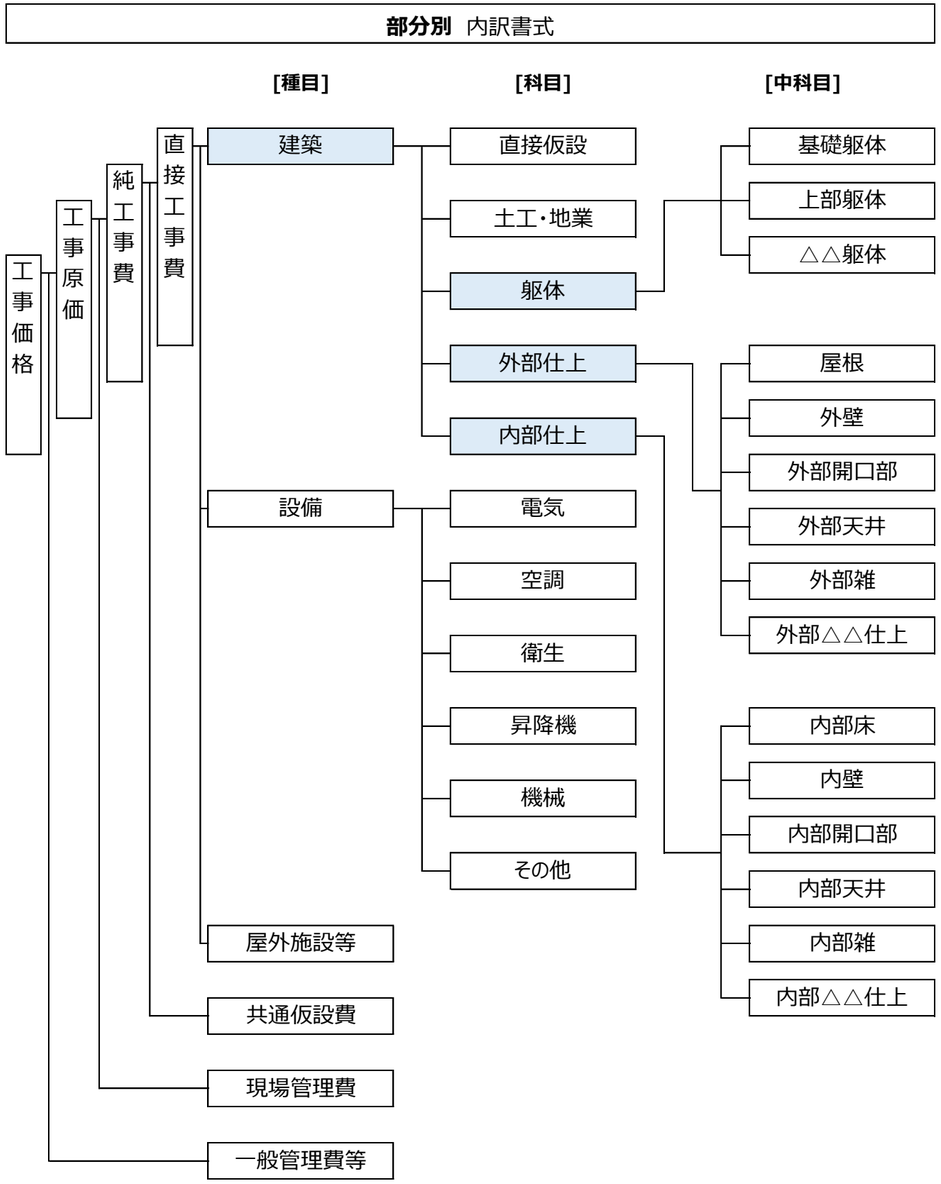
■　内訳明細の作成基準

ＢＩＭサンプルデータは、意匠モデルと構造モデルの２つある。それぞれのモデルから作成した内訳明細の範囲は以下の通り。

意匠モデル：屋根仕上、外壁仕上、内装仕上、建具工事
構造モデル：躯体工事（鉄筋、コンクリート、型枠、鉄骨）

仮設工事や、土工事については内訳明細の作成は行っていない。また、サンプルモデルは建物の一部分のモデルである為、階段や水回り（トイレなど）はモデルに含まれておらず、内訳明細も作成していない。
右図は、一般的な工事費部分別内訳書式の構成だが、今回の内訳明細の作成範囲は、青色の科目「躯体」「外部仕上」「内部仕上」の一部となる。

内訳明細の粒度や全体構成は、以下の図書を参考にした。
「建築工事内訳書標準書式・同解説　令和５年版」
制定：建築工事積算研究会
編集：一般財団法人建築コスト管理システム研究所 / 公益社団法人日本建築積算協会
発行：一般財団法人建築コスト管理システム研究所



2-2｜内訳明細の作成

外部仕上・内部仕上・建具工事（意匠モデルより）

	明細番号 S2	明細番号 S4	内訳明細 細目		数量	
屋根工事（R）	**屋根工事（平部）**				**面積**	**㎡**
		R-1	左官補修	屋根スラブの上	面積	㎡
		R-2	左官補修	立ち上がり	面積	㎡
		R-3	アスファルト防水	屋根スラブの上	面積	㎡
		R-4	伸縮目地		長さ	m
		R-5	断熱材		面積	㎡
		R-6	ワイヤーメッシュ		面積	㎡
		R-7	押えコン		体積	㎥
		R-8	排水溝	防水モルタル	長さ	m
		R-9	左官補修	押えコンの上	面積	㎡
	屋根工事（立上部）					
		R-10	笠木		長さ	m
		R-11	笠木	コーナー部	箇所	箇所
		R-12	ウレタン塗膜防水	頭上部	長さ	m
		R-13	シーリング	笠木	長さ	m
		R-14	コーキング	防水端部アングル部	長さ	m
		R-15	アスファルト防水	立ち上がり	面積	㎡/m
		R-16	露出部シルバー塗装	立ち上がり	面積	㎡/m
		R-17	アスファルト防水端部アングル	立ち上がり上部	長さ	m
	屋根工事（雑）					
		R-18	丸環		箇所	箇所
		R-19	ルーフドレイン		箇所	箇所
外壁（E）	**外壁工事**					
		E-1	成型セメント板	平物	面積	㎡
		E-2	成型セメント板	役物	箇所	箇所
		E-3	成型セメント板 開口補強		長さ	m
		E-4	成型セメント板 塗装		面積	㎡
		E-5	水切金物	成型セメント板下部	長さ	m
		E-6	シーリング材	建具、金物廻	長さ	m
		E-7	シーリング材	樋取り付け金物	箇所	箇所
		E-8	シーリング材	水切金物	長さ	m
		E-9	成型セメント板 アングル材		長さ	m
	外壁下部：立上り工事					
		E-10	捨水材		面積	㎡
		E-11	防水モルタル補修		面積	㎡
	外部雑工事					
		E-12	樋		長さ	m
		E-13	横引き樋		箇所	箇所
内部間仕切（W）	**間仕切工事**					
			【一般】			
		W-1	軽量鉄骨下地	LGS65	面積	㎡
		W-2	軽量鉄骨下地	LGS90	面積	㎡
		W-3	開口補強		長さ	m
		W-4	石膏ボード		面積	㎡
			【耐火遮音】			
		W-5	耐火遮音間仕切	S12/W1数目板タイプ	面積	㎡
		W-6	耐火遮音間仕切		面積	㎡
		W-7	開口補強		長さ	m
		W-8	耐火遮音シール		長さ	m
		W-9	耐火間仕切頂部へデッキプレート取合	凹凸処理	長さ	m

	明細番号 S2	明細番号 S4	内訳明細 細目		数量	
内部仕上（I）	**事務室２－内装仕上工事**					
			【床仕上】			
		I-1	左官補修	直押え	面積	㎡
		I-2	防塵塗装		面積	㎡
		I-3	OAフロア		面積	㎡
		I-4	OAフロア ボーダー処理		長さ	m
		I-5	タイルカーペット		面積	㎡
			【巾木】			
		I-6	ビニル巾木	ソフト巾木	長さ	m
			【壁仕上】			
		I-7	塗装	EP塗装	面積	㎡
			【廻縁】			
		I-8	塩ビ		長さ	m
			【天井】			
		I-9	軽鉄天井下地		面積	㎡
		I-10	軽鉄下地開口補強		長さ	m
		I-11	天井ボード		面積	㎡
		I-12	天井軽鉄下地インサート	デッキプレート面	面積	㎡
			【その他】			
		~~I-13~~	~~天井点検口~~		~~箇所~~	~~箇所~~
		I-14	額縁		長さ	m
		I-15	腰板		長さ	m
	会議室１－内装仕上工事					
	会議室２－内装仕上工事					
	廊下１－内装仕上工事					
	廊下２－内装仕上工事					
	その他工事					
		I-16	壁 硬質ウレタンフォーム吹付		面積	㎡
		I-17	天井 硬質ウレタンフォーム吹付		面積	㎡
建具（D）	**外部建具工事**					
		D-1	AW 縦とり出し窓	W550 H2050	箇所	箇所
		D-2	AW 横長 2割	W2400 H600	箇所	箇所
		D-3	SD 片開框戸	W900 H2100	箇所	箇所
		D-4	飛散防止フィルム		面積	㎡
		D-5	ガラス		面積	㎡
		D-6	クリーニング		面積	㎡
	内部建具工事					
		D-7	SD 両開框戸		箇所	箇所
		~~D-8~~	~~AWガラリ部 チャンバーボックス~~	主事区分：設備工事	~~箇所~~	~~箇所~~
		D-9	ガラス		面積	㎡
		~~D-10~~	~~枠ﾛ詰め~~		~~長さ~~	~~m~~
		D-11	吝揖左官		箇所	箇所
		D-12	飛散防止フィルム		面積	㎡
		D-13	クリーニング		面積	㎡

躯体工事（コンクリート・型枠・鉄筋・鉄骨）（構造モデルより）

	明細番号 S2	明細番号 S4	内訳明細 細目			数量	
コンクリート工事（C）	**コンクリート工事（基礎部）**					体積	㎥
		C-F-1	普通コンクリート	FC24		体積	㎥
		C-F-2	コンクリート打設手間			体積	㎥
		C-F-3	ポンプ圧送			1	式
		~~C-F-4~~	~~打継処理~~				
		~~C-F-5~~	~~止水板~~				
		C-F-6	構造体強度補正			体積	㎥
	コンクリート工事（地上部）					体積	㎥
		C-AG-1	普通コンクリート	FC21 地上スラブ		体積	㎥
		C-AG- 7	普通コンクリート	FC21 パラペット		体積	㎥
		C-AG- 8	普通コンクリート	FC21 押えコンクリート		体積	㎥
		C-AG-2	コンクリート打設手間			体積	㎥
		C-AG-3	ポンプ圧送			1	式
		~~C-AG-4~~	~~打継処理~~				
		~~C-AG-5~~	~~止水板~~				
		C-AG-6	構造体強度補正			体積	㎥
鉄筋工事（R）	**鉄筋工事（基礎）**					**重量**	**t**
		R-UG-1	異形鉄筋	規格、径		重量	t
		R-UG-2	鉄筋スクラップ控除			重量	t
		R-UG-3	鉄筋加工組立			重量	t
		~~R-UG-4~~	~~スパイラル筋~~			重量	t
		R-UG-5	ガス圧接			箇所	箇所
		~~R-UG-6~~	~~特殊な鉄筋継手~~			~~箇所~~	~~箇所~~
		~~R-UG-7~~	~~帯筋溶接~~			~~箇所~~	~~箇所~~
		R-UG-8	鉄筋運搬			重量	t
		~~R-UG-9~~	~~梁貫通孔補強~~			~~箇所~~	~~箇所~~
		~~R-UG-10~~	~~溶接金網敷~~			㎡	
		~~R-UG-11~~	~~地中梁主筋受台~~			式	
鉄筋工事（R）	**鉄筋工事（地上）**					**重量**	**t**
		R-AG-1	異形鉄筋	規格、径		重量	t
		R-AG-2	鉄筋スクラップ控除			重量	t
		R-AG-3	鉄筋加工組立			重量	t
		~~R-AG-4~~	~~スパイラル筋~~			重量	t
		R-AG-5	ガス圧接			箇所	箇所
		~~R-AG-6~~	~~特殊な鉄筋継手~~			箇所	箇所
		~~R-AG-7~~	~~帯筋溶接~~			箇所	箇所
		R-AG-8	鉄筋運搬			重量	t
		~~R-AG-9~~	~~梁貫通孔補強~~			箇所	箇所
		~~R-AG-10~~	~~溶接金網敷~~			㎡	
		~~R-AG-11~~	~~地中梁主筋受台~~			式	
型枠工事（F）	**型枠工事（基礎）**					**面積**	**㎡**
		F-1	普通合板型枠			面積	㎡
		F-2	型枠運搬			面積	㎡

	明細番号 S2	明細番号 S4	内訳明細 細目		数量	
鉄骨工事（S）	**(1) 本体鉄骨**				**重量**	**t**
		1）	**鋼材（地上柱１本）**			
			地上柱			
		~~S-1-C~~	~~切板鋼板~~		重量	t
		~~S-2-C~~	~~形鋼~~		重量	t
		S-3-C	角形鋼管	BCR295 □300×300 t16	重量	t
		~~S-4-C~~	~~平鋼~~		重量	t
		~~S-5-C~~	~~丸鋼~~		重量	t
		S-6-C	鉄骨スクラップ控除		式	式
			地上梁			
		~~S-1-B~~	~~切板鋼板~~		重量	t
		~~S-2-B~~	~~形鋼~~		重量	t
		S-3-B	H形鋼	SN400B	重量	t
		~~S-4-B~~	~~平鋼~~		重量	t
		~~S-5-B~~	~~丸鋼~~		重量	t
		S-6-B	鉄骨スクラップ控除		式	式
		2）	加工組立建方			
		S-8	工場加工組立		重量	t
		S-9	工場錆止め塗装		㎡/ｔ/式	㎡/ｔ/式
		~~S-10~~	~~溶融亜鉛ﾒｯｷ~~		重量	t
		S-11	鉄骨運搬		重量	t
		S-12	現場建て方		重量	t
		S-13	高力ボルト類		重量	t
		S-14	高力ボルト類締め付け		本	本
		S-15	現場溶接		長さ	m
		S-16	現場錆止め塗装		面積	㎡
鉄骨工事（S）	**(2) 付帯鉄骨等**				**重量**	**t**
		~~S-17~~	~~鉄骨階段~~		箇所	箇所
		~~S-18~~	~~CW取り付け１次ファスナー~~		箇所	箇所
		~~S-19~~	~~スリーブ~~		箇所	箇所
		S-20	アンカーボルト		本	本
		S-21	溶接部試験		箇所	箇所
		S-22	デッキプレート等		面積	㎡
		~~S-23~~	~~（デッキ受金物）~~		箇所	
		S-24	外周コンクリート止		m	m
		~~S-25~~	~~軽量形鋼構造~~		重量	
		S-26	柱底均しモルタル		箇所	箇所
		S-27	スタッドボルト		本	本
		~~S-28~~	~~（仮設金物）~~		式	
		~~S-29~~	~~鉄骨足場~~		式	
	(3) 耐火被覆				**面積**	**㎡**
		S-30	耐火被覆		面積	㎡
		S-31	耐火被覆	小間詰め	面積	m

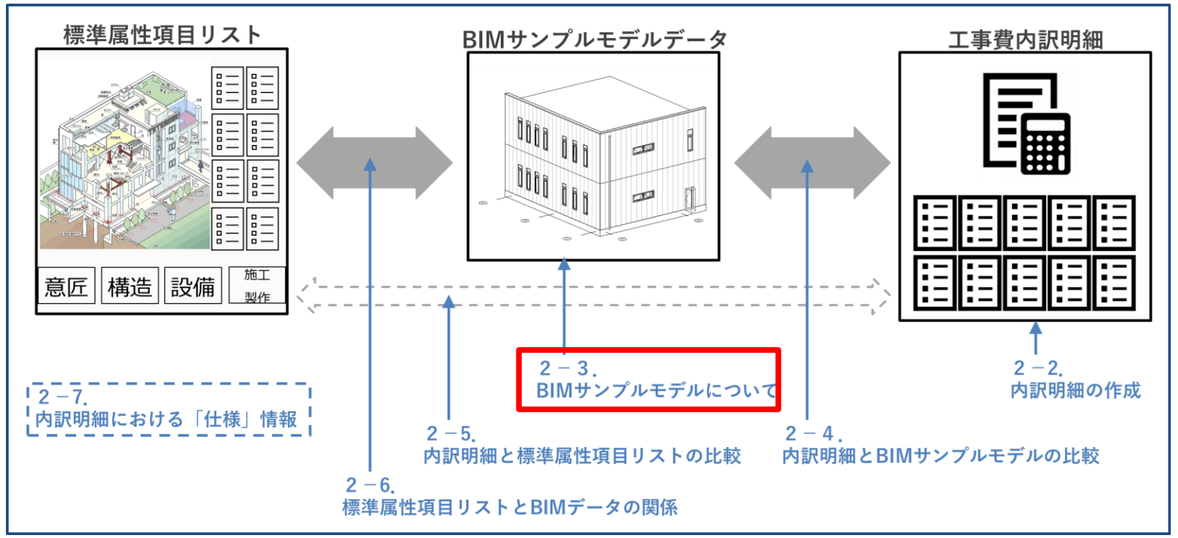


図. 積算ユースケースの検証構成

2-1-3

BIMサンプルモデルについて（意匠・構造）

当UCで用いたサンプルモデルについての説明

2-3-1. 全体概要

2-3-2. 2024年度モデル（S2）と2025年度モデル(S4)の違い

2-3-3. 意匠モデル－オブジェクト

2-3-4. 構造モデル－オブジェクト

2-3-1｜BIMサンプルモデルについて　全体概要

■建物概要

用途：事務所

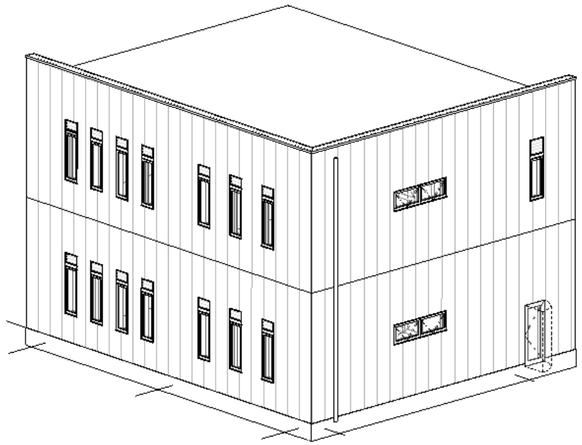
規模：地下無し、地上２階

構造：S造、直接基礎

特記：建物の一部をモデリングしたもの。
その為、階段や昇降機、便所などは含まれていない。
また、設備（電気・空調・衛生・昇降機）設計内容は含まれていない。

■サンプルモデルファイル種類

意匠モデルと構造モデルの２つのモデルを作成。
一部の箇所（※）は両モデル間で整合は取れていない。
（※）外周部立上など。



図．サンプルモデル３Ｄ（意匠モデル）

■S2モデルとS4モデルの関係

（意匠モデル）

2025年度に作成したものは、2024年度に作成したサンプルモデル（S2段階のもの）と同じ建物であるが、設計フェーズが異なる（2025年度はS4段階）。その為、意匠モデルにおいては一部の部位においてモデル密度が高くなっている。（2-3-2 参照）

（構造モデル）

サンプルモデルは、主要躯体に絞って入力を行っている。主要躯体におけるS2とS4の違いは断面寸法（仮定断面）が仮定から確定になり、属性情報としての鉄筋情報が入力されている状態が一般的である。前年度のS2モデルにおいて参考として鉄筋情報を入力していたので、今年度のS4モデルの更新は行っていない。

■標準属性項目リストとの関係

（意匠モデル）

BIMサンプルモデルは、昨年度の積算ユースケースの検証で利用したサンプルモデルをS4相当に深度化している。これはBLCJから公開されているBIM図面審査モデルをテンプレートとして利用しているので、標準属性項目リストの属性項目が実装されたものではない。今回の検証では、検証の過程で積算に必要な属性項目を絞り込み、それをBIMサンプルモデルに追加で属性項目を実装する方法で作成した。その実装における検証内容は2-6を参照のこと。

（構造モデル）

標準属性項目リストをBIM実装に使用するには、オブジェクト毎に扱う属性項目を絞り込む必要があり、オブジェクト毎に必要となる属性項目を示したリストがBLSJ構造標準の位置づけとなる。（標準属性項目リストの属性項目とBLCJ構造標準のパラメータは共通）サンプルモデルはBLCJ構造標準のパラメータを実装している。

■外部データとの関係

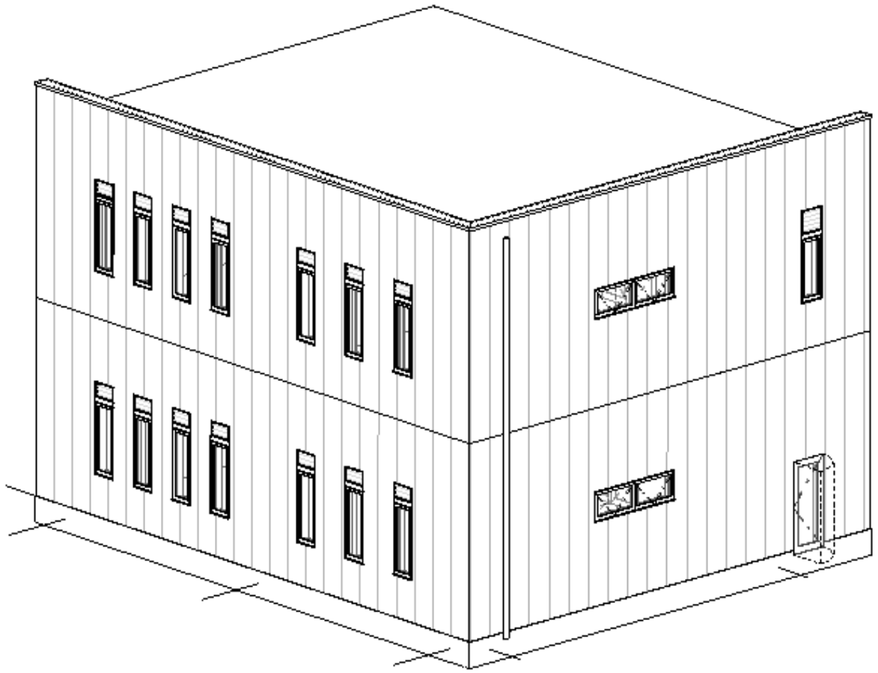
（意匠モデル）

昨年度の積算ユースケースの検証では、Ｓ２段階のBIMモデルに、積算に必要なS4段階の情報を補うものとして「パターン詳細図」なる外部データを提案した。これはいわゆる部分詳細図や壁種別図などに近い。今回のS4段階でもその考えは引き継ぐことで検証を進めた。その理由は、実務のS4段階でも、BIMや設計図書を補う形で部分詳細図や壁種別図が利用されている為。また、BIMデータへ標準仕様書の情報も盛り込み標準仕様書がBIM積算へどのように関係するのかの検証も行った。その検証内容は2-6、2-7参照。

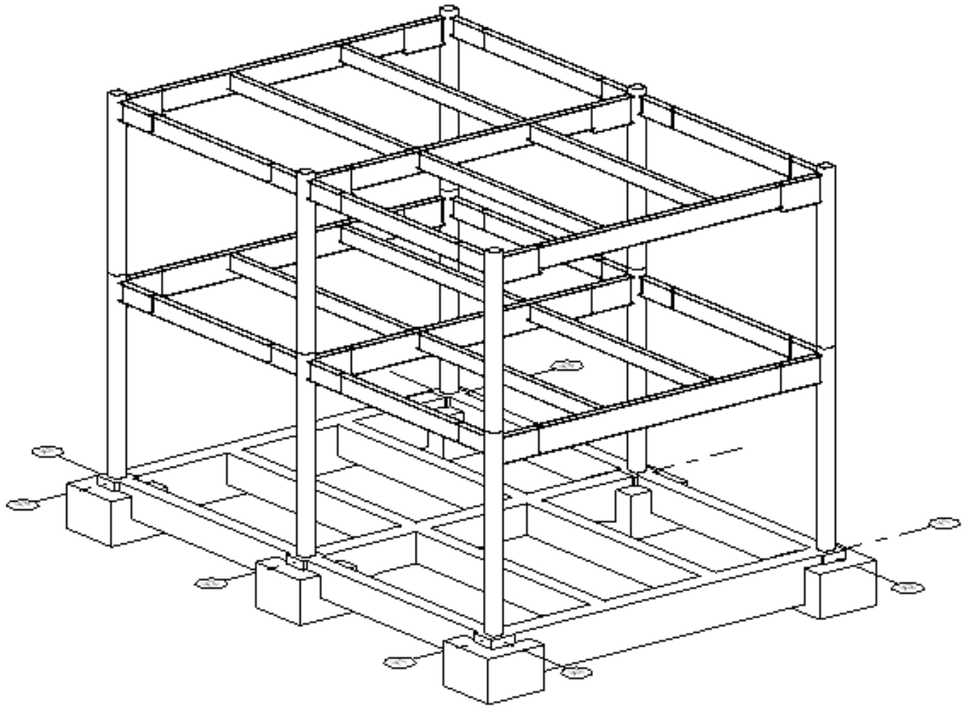
（構造モデル）

現在の鉄筋の継手や定着、鉄骨の溶接等の情報は特記仕様書や標準図等に記載することが一般的である。サンプルモデルにおいてもこれらは外部データ（オブジェクトに直接入力しない）としての扱いを想定し、オブジェクトへの入力は行っていない。

2-3-1｜BIMサンプルモデルについて　全体概要　～意匠モデル・構造モデルの３D～



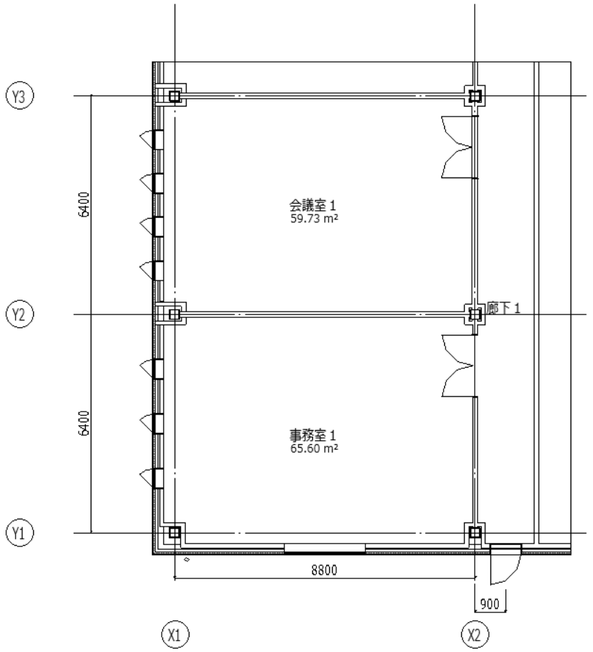
意匠モデル



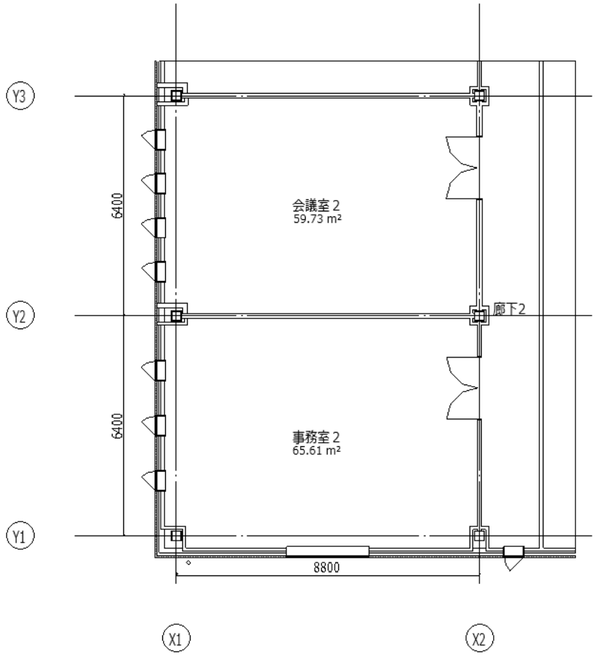
構造モデル

図．サンプルモデルー３D

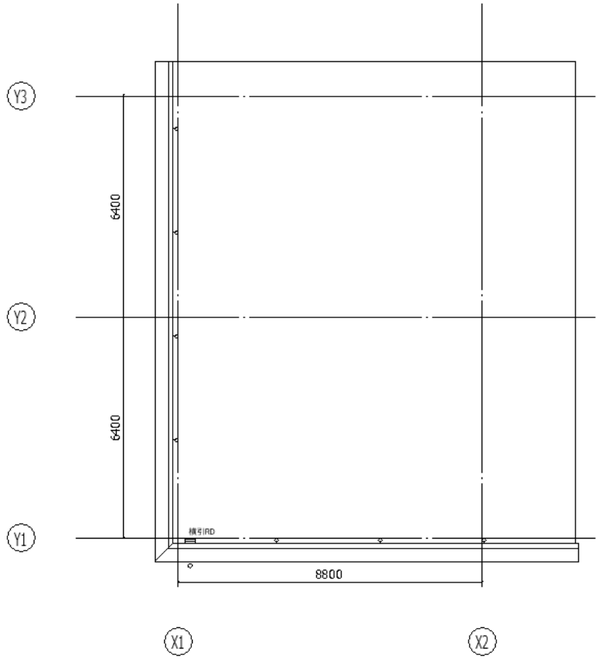
2-3-1｜BIMサンプルモデルについて　全体概要　～意匠モデル～



1 階 – 平面図



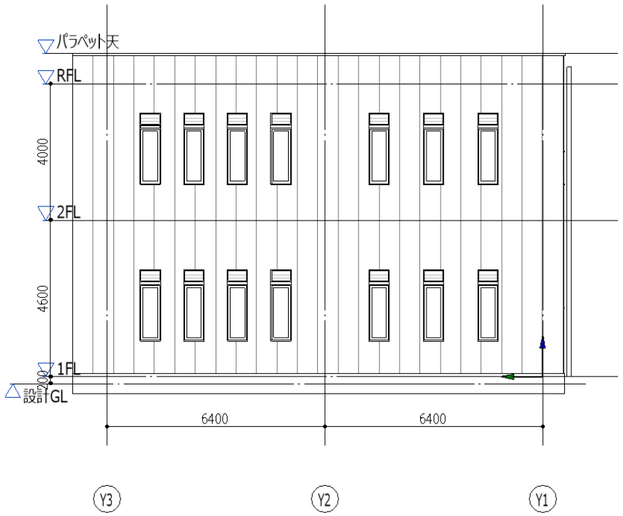
2 階 – 平面図



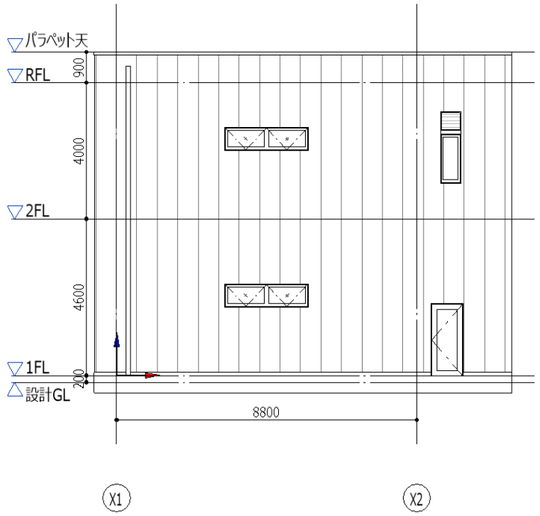
R階 – 平面図

図．サンプルモデル（意匠モデル）ー平面図

2-3-1｜BIMサンプルモデルについて　全体概要　～意匠モデル～

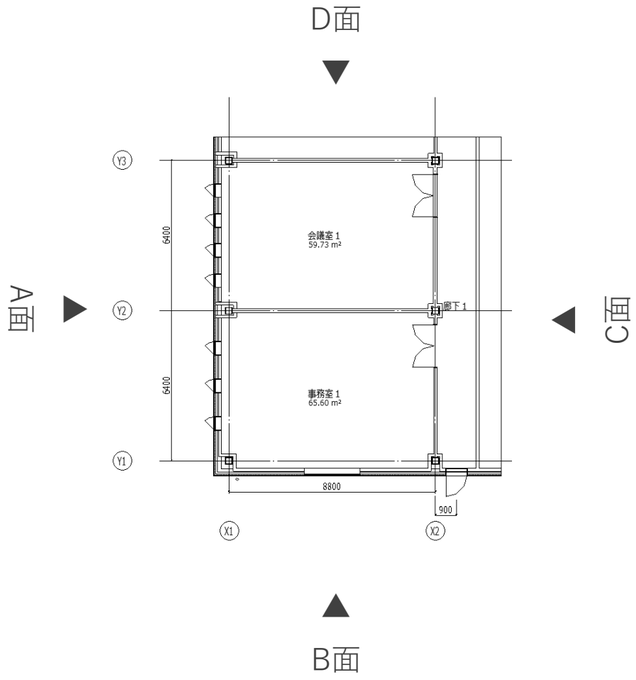


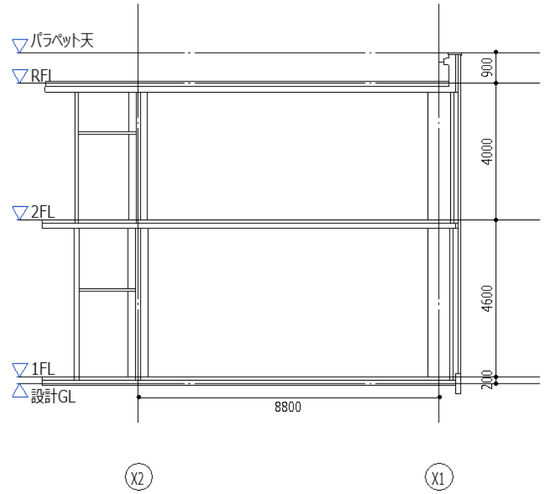
立面図－A面



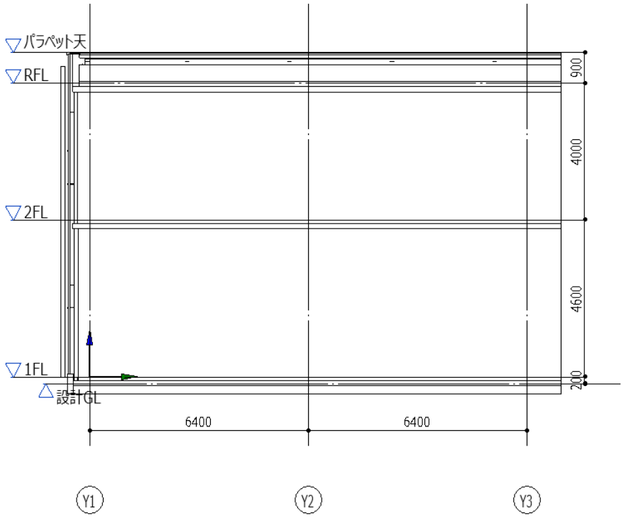
立面図－B面

図．サンプルモデル（意匠モデル）ー立面図





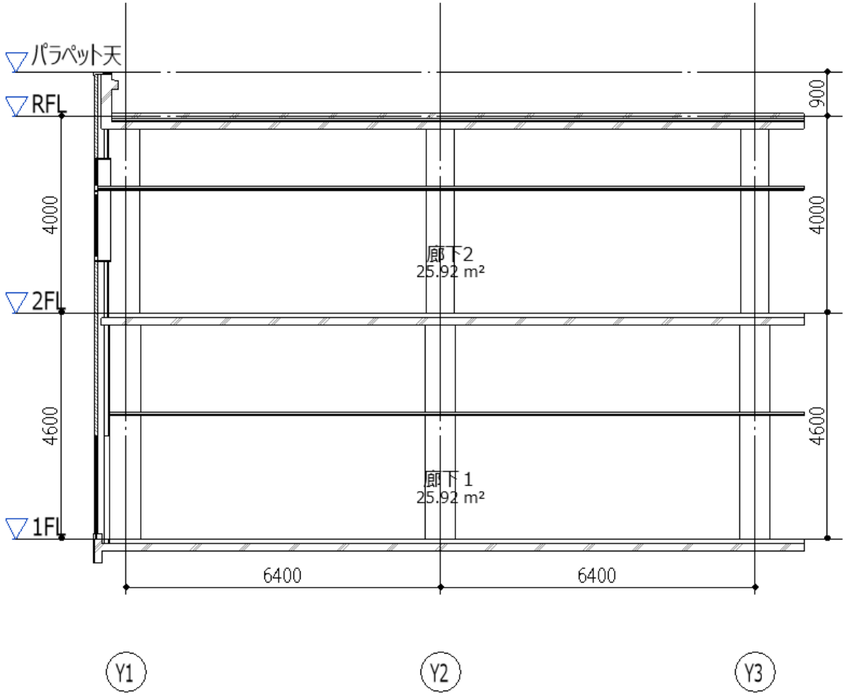
立面図－D面



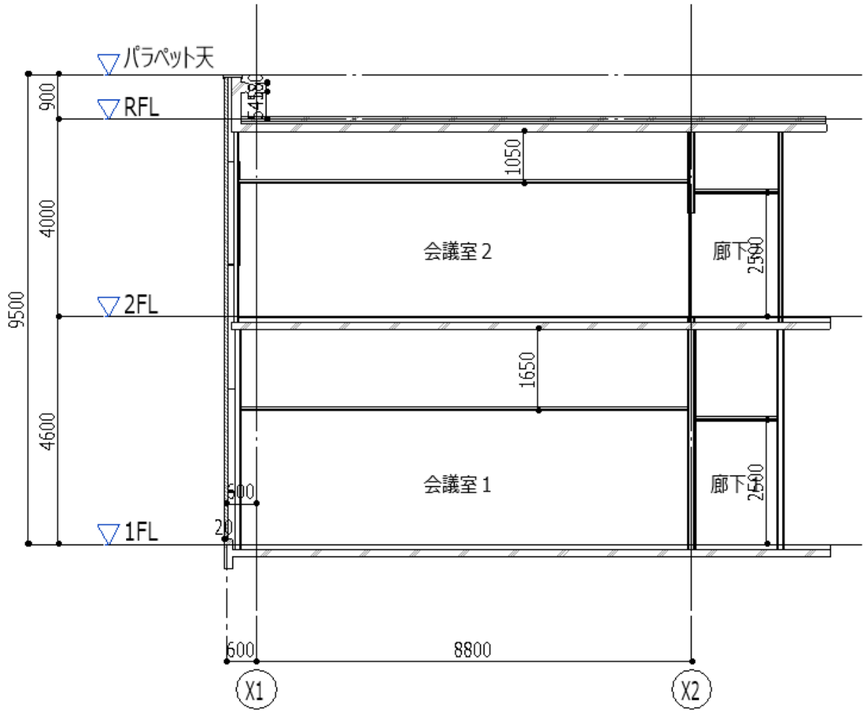
立面図－C面

図．サンプルモデル（意匠モデル）ー断面図

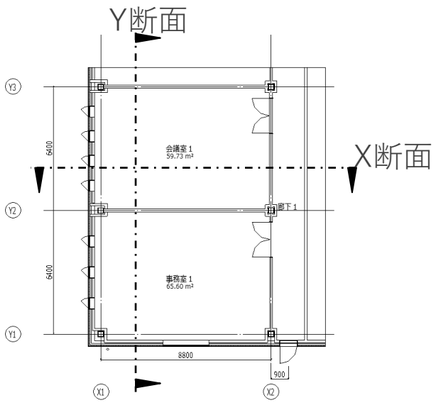
2-3-1｜BIMサンプルモデルについて　全体概要　～意匠モデル～



断面図－Y断面

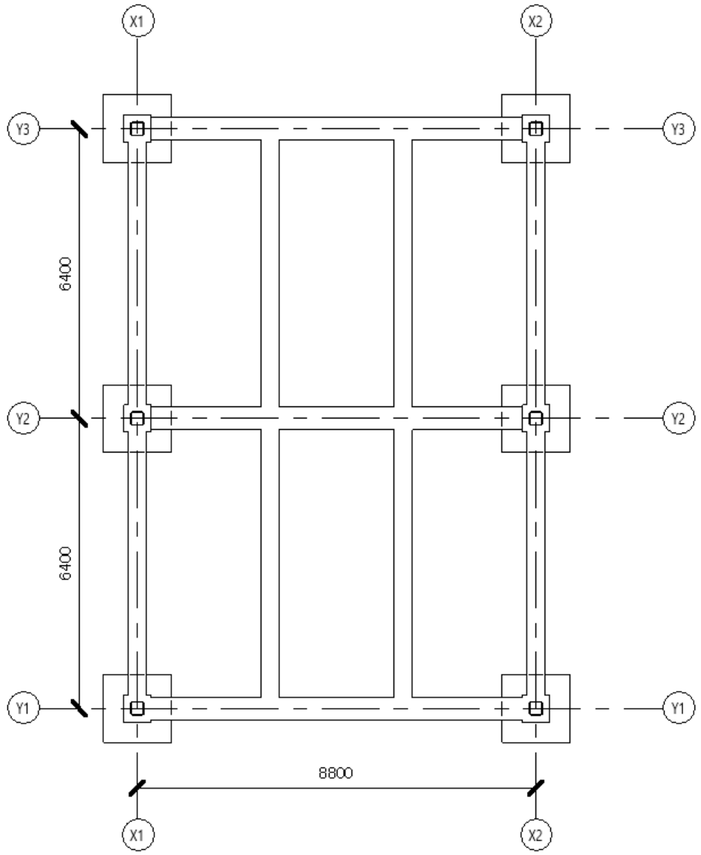


断面図－X断面

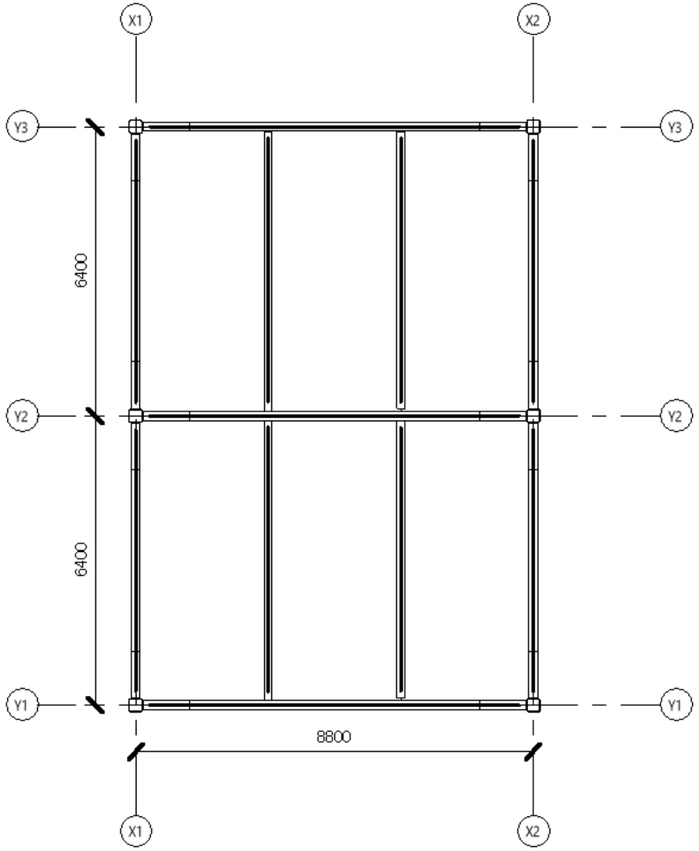


図．サンプルモデル（意匠モデル）－断面図

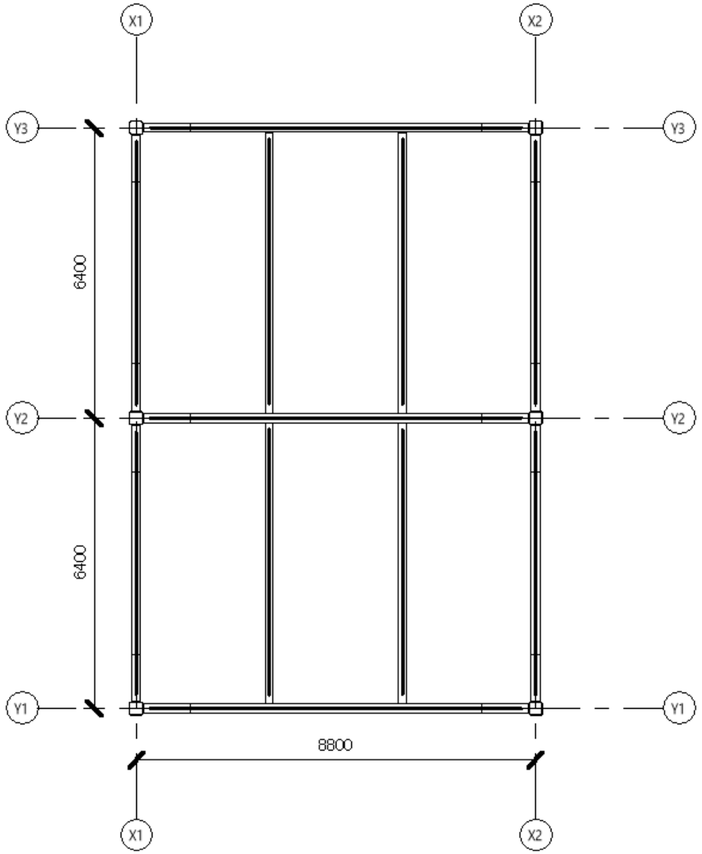
2-3-1｜BIMサンプルモデルについて　全体概要　～構造モデル～



基礎・１階－梁伏図



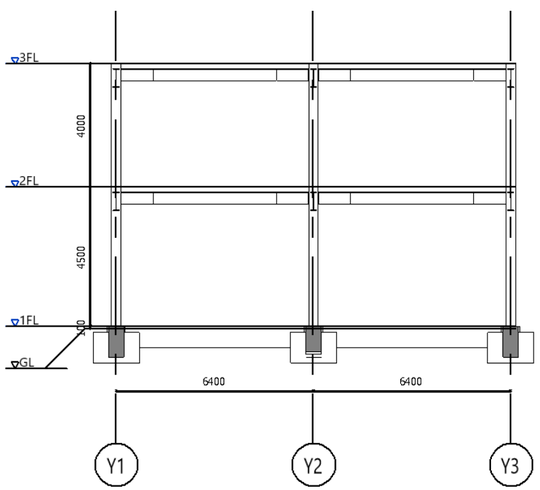
２階－梁伏図



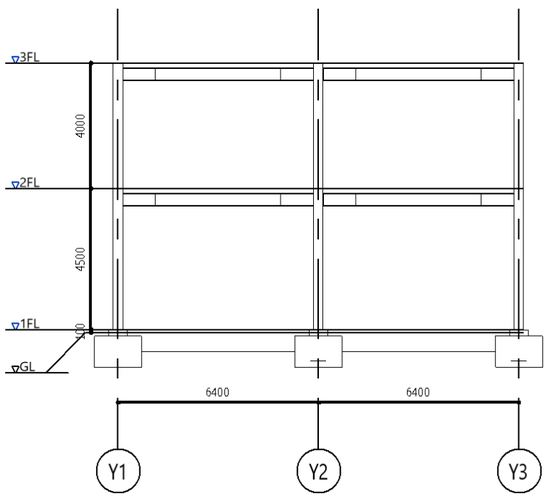
R階－梁伏図

図．サンプルモデル（構造モデル）ー伏図

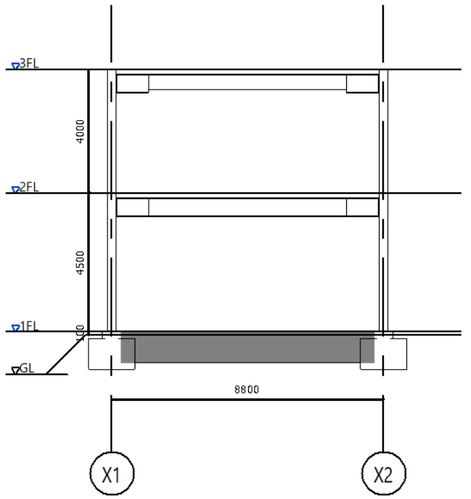
2-3-1｜BIMサンプルモデルについて　全体概要　～構造モデル～



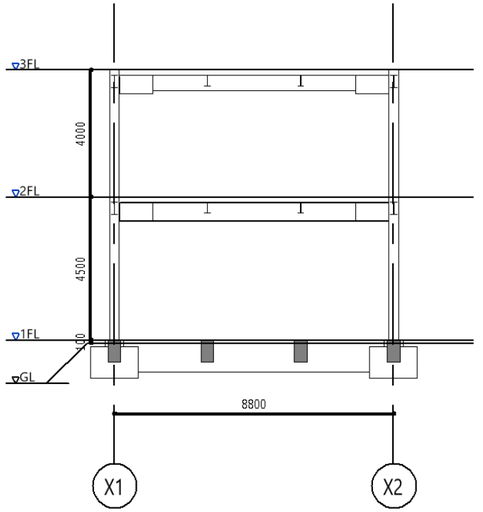
X１軸組図



X２軸組図



Y１軸組図

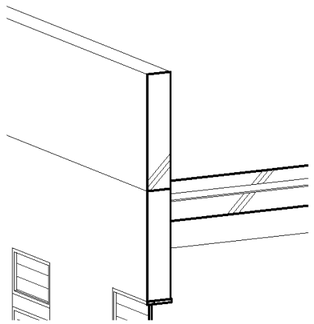
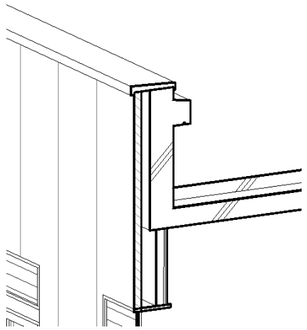
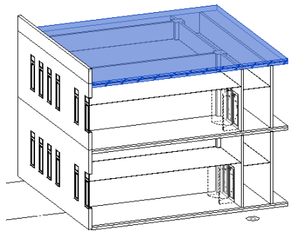
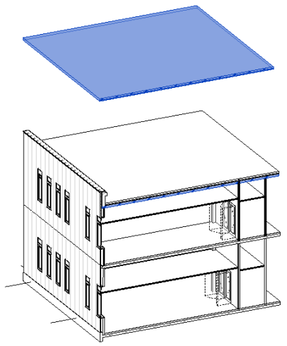
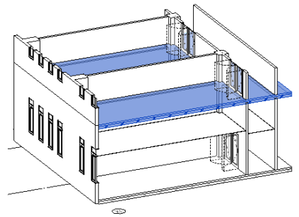
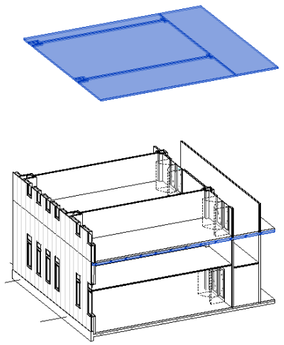
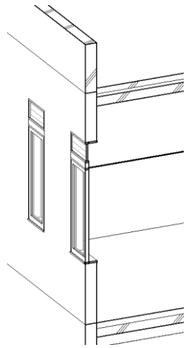
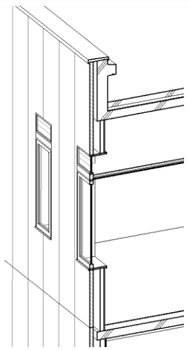
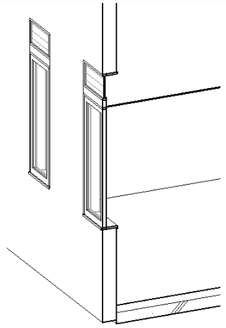
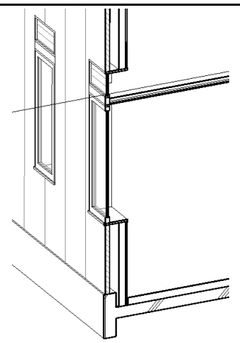
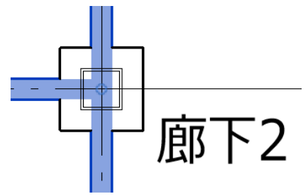
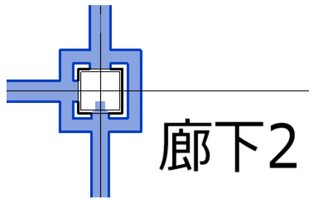


Y２・Y3－軸組図

図．サンプルモデル（構造モデル）ー軸組図

2-3-2｜2024年度モデル（S2）と2025年度モデル(S4)の違い

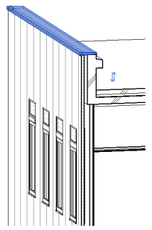
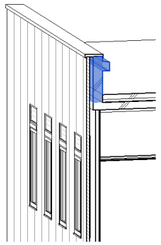
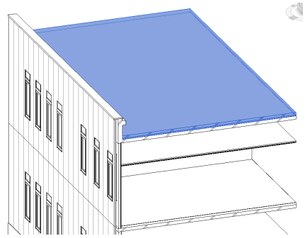
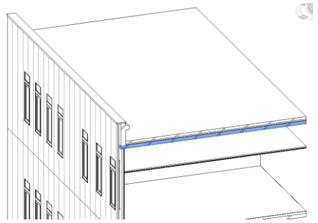
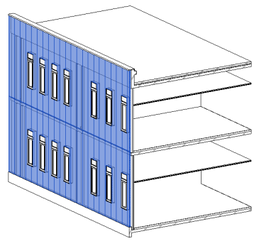
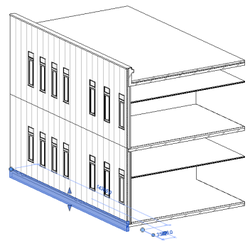
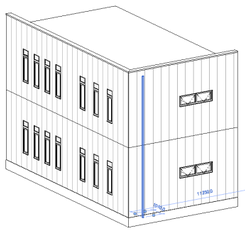
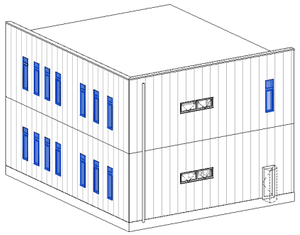
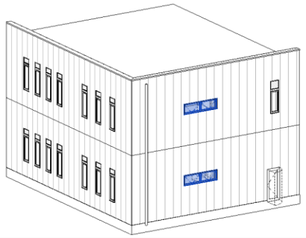
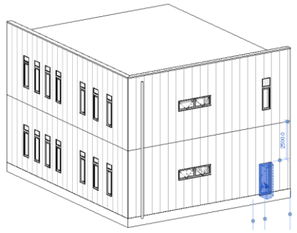
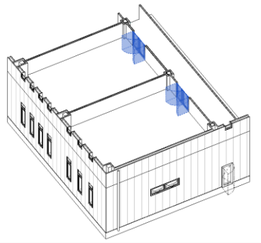
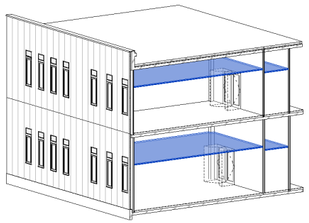
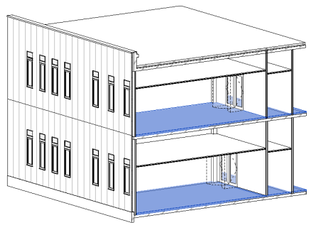
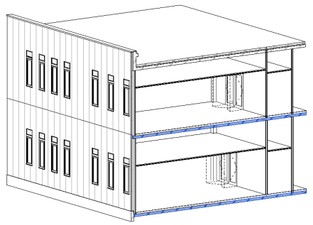
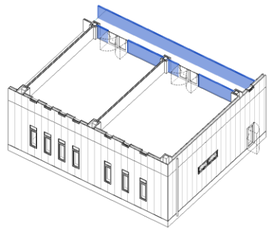
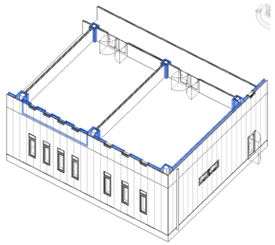
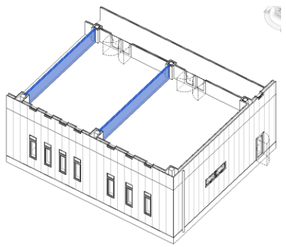
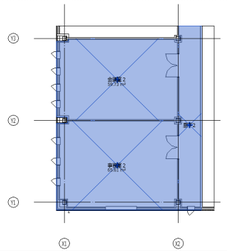
下の図は、サンプルモデルの各部位の、2024年度モデルと2025年度モデルの比較を纏めたものである。
S2からS4へ設計フェーズが進むと、各部位のモデリングの粒度が上がっていることが分かる。

部位	パラペット廻		屋根スラブ		1階・２階スラブ	
年度	S2	S4	S2	S4	S2	S4
画像						
コメント	笠木・外壁・パラペットを 一つのオブジェクトで表現	笠木・外壁・パラペットを 別々のオブジェクトで表現	屋根仕上と屋根スラブを 一つのオブジェクトで表現	屋根仕上と屋根スラブを 別のオブジェクトで表現	床仕上と床スラブを 一つのオブジェクトで表現	床仕上と床スラブを 別のオブジェクトで表現
部位	外壁		外壁立上り		間仕切り	
年度	S2	S4	S2	S4	S2	S4
画像						
コメント	外壁と内部壁を 一つのオブジェクトで表現	外壁と内部壁を 別々のオブジェクトで表現	外壁立上りはモデリングを していない	外壁立上りをモデリング	間仕切りを柱芯に通し 簡易的にモデリング	間仕切りで柱型も整形し モデリング

図．サンプルモデルの各部位の、2024年度モデルと2025年度モデルの比較

2-3-3｜BIMサンプルモデルについて　意匠モデル-オブジェクト

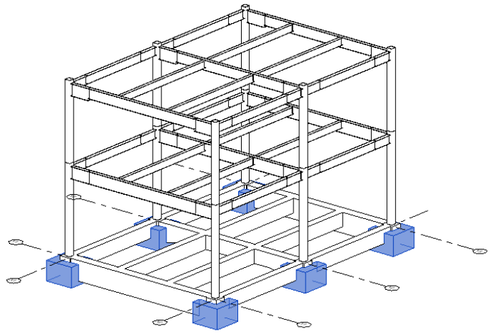
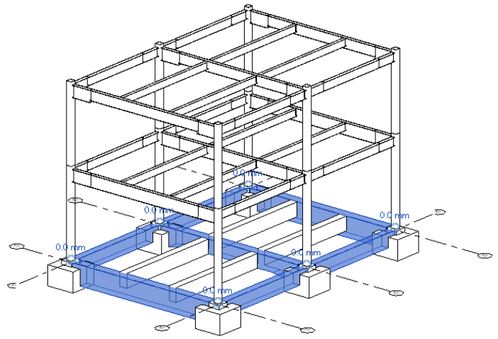
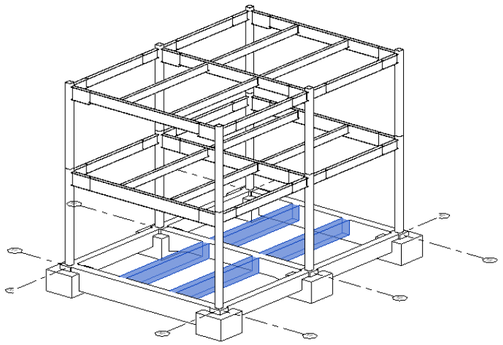
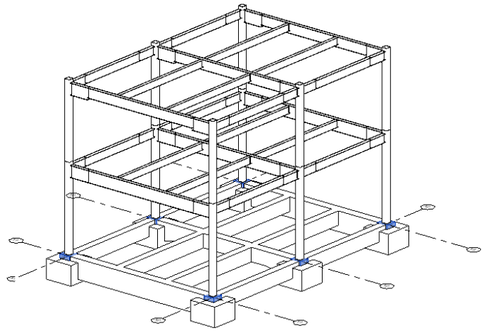
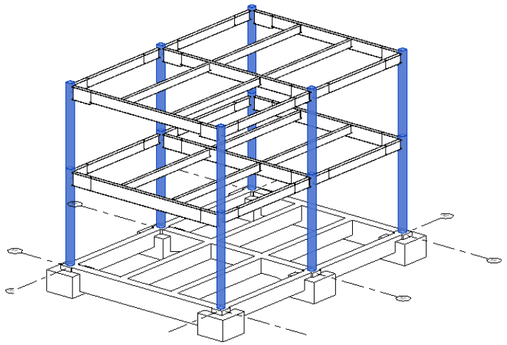
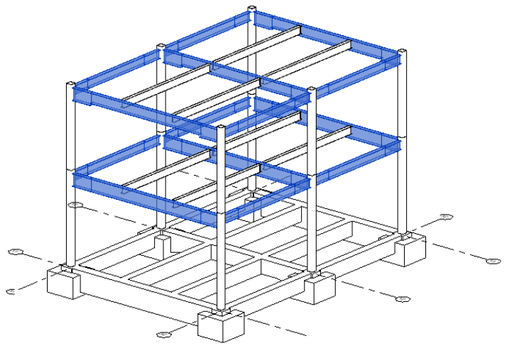
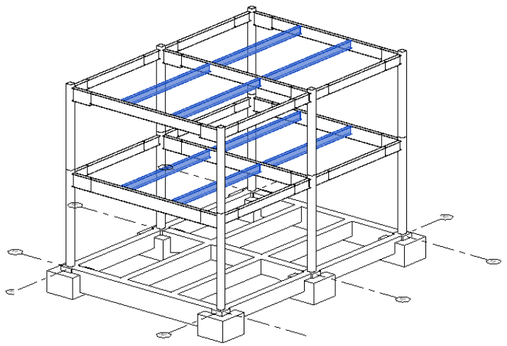
下の図は、意匠のBIMサンプルモデルの、オブジェクトをリストに纏めたものである。各パースの青色の箇所が各番号のオブジェクトを指す。
各オブジェクトに割り振った番号（意①～意⑬）は、以降の本文に出てくる番号と対応している。

番号	意①	意②	意③	意④	意⑤	意⑥
名称	笠木	パラペット	屋根仕上	屋根スラブ	外壁ECP	外壁立上り
パース						
番号	意⑦	意⑧-1	意⑧-2	意⑧-3	意⑧-4	意⑨
名称	樋	建具 1	建具 2	建具 3	建具 4	天井
パース						
番号	意⑩	意⑪	意⑫-1	意⑫-2	意⑫-3	意⑬
名称	床仕上	床構造スラブ	内壁 1	内壁 2	内壁 3	部屋
パース						

図．意匠サンプルモデル－オブジェクト

2-3-4｜BIMサンプルモデルについて　構造モデル-オブジェクト

下の図は、構造のBIMサンプルモデルの、オブジェクトをリストに纏めたものである。各パースの青色の箇所が各番号のオブジェクトを指す。
各オブジェクトに割り振った番号（構①～構⑦）は、以降の本文に出てくる番号と対応している。

番号	構①	構②	構③	構④
名称	フーチン	基礎大梁	基礎小梁	基礎柱
パース				
番号	構⑤	構⑥	構⑦	ー
名称	地上柱	地上大梁	地上小梁	ー
パース				

図．構造サンプルモデル－オブジェクト

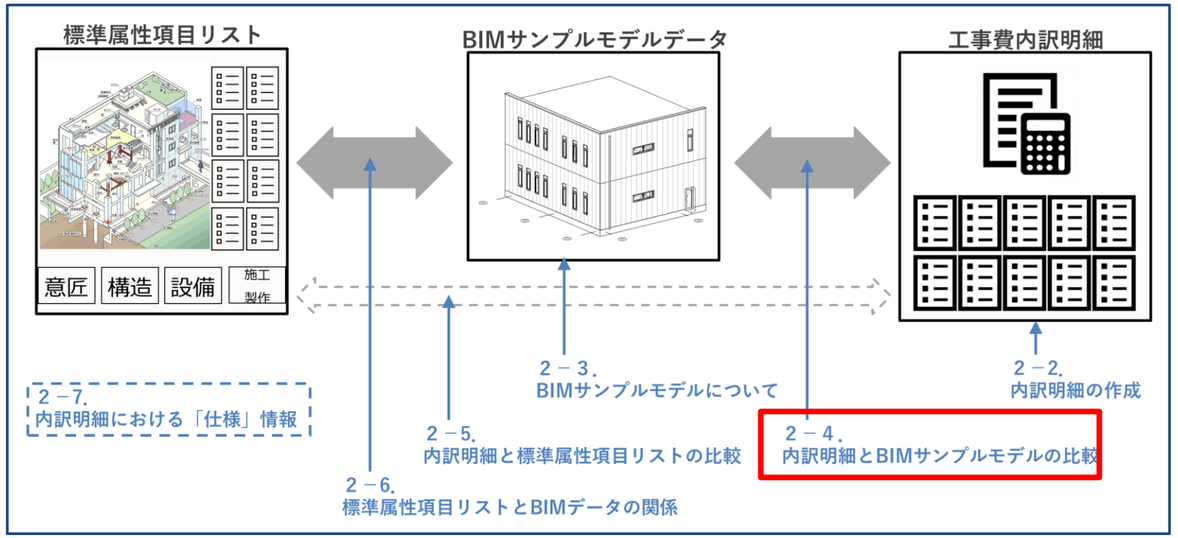


図. 積算ユースケースの検証構成

2-1-4 内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（意匠・構造）

2-4-1. 内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）
2-4-2. 内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築躯体工事）
2-4-3. まとめ

2-4-1｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1. 全体的な傾向

下図は、2－2で作成をした内訳明細（建築仕上工事）と、BIMデータの関係性を纏めたもの（抜粋）である。

各明細行ごとに、細目及び数量がBIMデータと関連するか、関連する場合はどのBIMオブジェクトと関連するかを纏めた。

明細列（下図 - 緑点線範囲）の右に、①・②-1・ ②-2の列を設けた。①②は2-1-1-7 に記載の①②③の内の①と②に対応している。（下図赤点線範囲） 尚、赤点線内の「意①」などの番号は2-3-3、 2-3-4のBIMオブジェクトの番号と対応している。

また、「積算の可否」（下図 - 青点線範囲）の「積算」はこの場合、「細目及び細目の数量の積算」を意味する。

明細列「積算の可否」には、①②の結果を踏まえて、BIMデータから積算出来る可能性を以下のA・B・Cの３パターンで表記した。

A - 細目に該当するBIMデータがあり、
細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

B - 細目に該当するBIMデータがないが、
細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

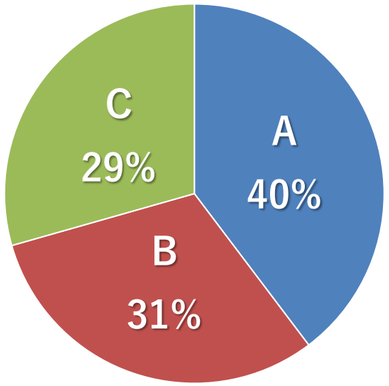
C - 細目に該当するBIMデータがなく、
細目に該当する数量もBIMデータから拾えない細目。

建築仕上工事の明細行数は６８行あるが、A・B・Cの各行数の内訳は次の通り。

A - 27行(40%)　B - 21行(31%)　C - 20行(29%)

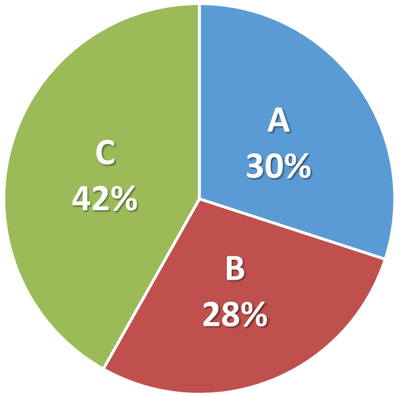
右の円グラフはその構成を示したものである。

次頁以降、屋根工事－外壁工事－内部間仕切仕上－内装工事－建具工事ごとに詳細を記載する。



図．建築仕上工事 - 積算の可否検証結果

尚、下図は、仕上工事(68行)と躯体工事(41行)を併せた合計109行のABCパターン構成比率の円グラフとなる。



図．建築仕上＋躯体 - 積算の可否検証結果

明細番号 S2	明細番号 S4	内訳明細 細目		数量		① 細目に該当するBIMオブジェクト(又はマテリアル。以下※)がある	①の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	②-1 ①の数量情報が積算に活用できる	②-2 ①が×だが、数量情報を持つBIMオブジェクト(※)がある	②の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	積算の可否 パターン A:①-○ ②-1-○ B:①-× ②-2-○ C:①-× ②-2-×
屋根工事（立上部）											
	R-10	笠木		長さ	m	○	意①	○	－		A
	R-11	笠木	コーナー部	箇所	箇所	×		－	×		C
	R-12	ウレタン塗膜防水	頭上部	長さ	m	×		－	○	意②	B
	R-13	シーリング	笠木	長さ	m	×		－	○	意①	B
	R-14	コーキング	防水端部アングル部	長さ	m	×		－	○	意②	B
	R-15	アスファルト防水	立ち上がり	面積	㎡/m	×		－	×		C
	R-16	露出部シルバー塗装	立ち上がり	面積	㎡/m	×		－	×		C
	R-17	アスファルト防水端部アングル	立ち上がり上部	長さ	m	×		－	○	意②	B
屋根工事（雑）											
	R-18	丸環		箇所	箇所	×		－	×		C
	R-19	ルーフドレイン		箇所	箇所	×		－	○	意⑦	B

図．内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）抜粋

2-4-1｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-1 屋根工事(R)

以下の図の通り、屋根工事の内訳明細の数量情報に関係するBIMオブジェクトは意匠①・意匠②・意匠③・意匠⑦　の４点。**2-4-1-1**では、次ページ以降で内訳明細が、それぞれのオブジェクトのどの部位を指すのか記載している。

	明細番号		内訳明細　細目		数量		①		②-1	②-2		積算の可否
							細目に該当するBIMオブジェクト(又はマテリアル。以下※)がある		①の数量情報が積算に活用できる	①が×だが、数量情報を持つBIMオブジェクト(※)がある		パターン A:①-○　②-１-○ B:①-×　②-２-○ C:①-×　②-２-×
	S2	S4						○の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号			○の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	
屋根工事（R）	**屋根工事（平部）**											
		R-1	左官補修	屋根スラブの上	面積	㎡	×		－	○	意③	B
		R-2	左官補修	立ち上がり	面積	㎡	×		－	×		C
		R-3	アスファルト防水	屋根スラブの上	面積	㎡	○	意③	○	－		A
		R-4	伸縮目地		長さ	m	×		－	×		C
		R-5	断熱材		面積	㎡	○	意③	○	－		A
		R-6	ワイヤーメッシュ		面積	㎡	×		－	○	意③	B
		R-7	押えコン		体積	㎥	○	意③	○	－		A
		R-8	排水溝	防水モルタル	長さ	m	×		－	×		C
		R-9	左官補修	押えコンの上	面積	㎡	×		－	○	意③	B
	屋根工事（立上部）											
		R-10	笠木		長さ	m	○	意①	○	－		A
		R-11	笠木	コーナー部	箇所	箇所	×		－	×		C
		R-12	ウレタン塗膜防水	顎上部	長さ	m	×		－	○	意②	B
		R-13	シーリング	笠木	長さ	m	×		－	○	意①	B
		R-14	コーキング	防水端部アングル部	長さ	m	×		－	○	意②	B
		R-15	アスファルト防水	立ち上がり	面積	㎡/m	×		－	×		C
		R-16	露出部シルバー塗装	立ち上がり	面積	㎡/m	×		－	×		C
		R-17	アスファルト防水端部アングル	立ち上がり上部	長さ	m	×		－	○	意②	B
	屋根工事（雑）											
		R-18	丸環		箇所	箇所	×		－	×		C
		R-19	ルーフドレイン		箇所	箇所	×		－	○	意⑦	B

図．屋根工事（R）の積算可否パターン

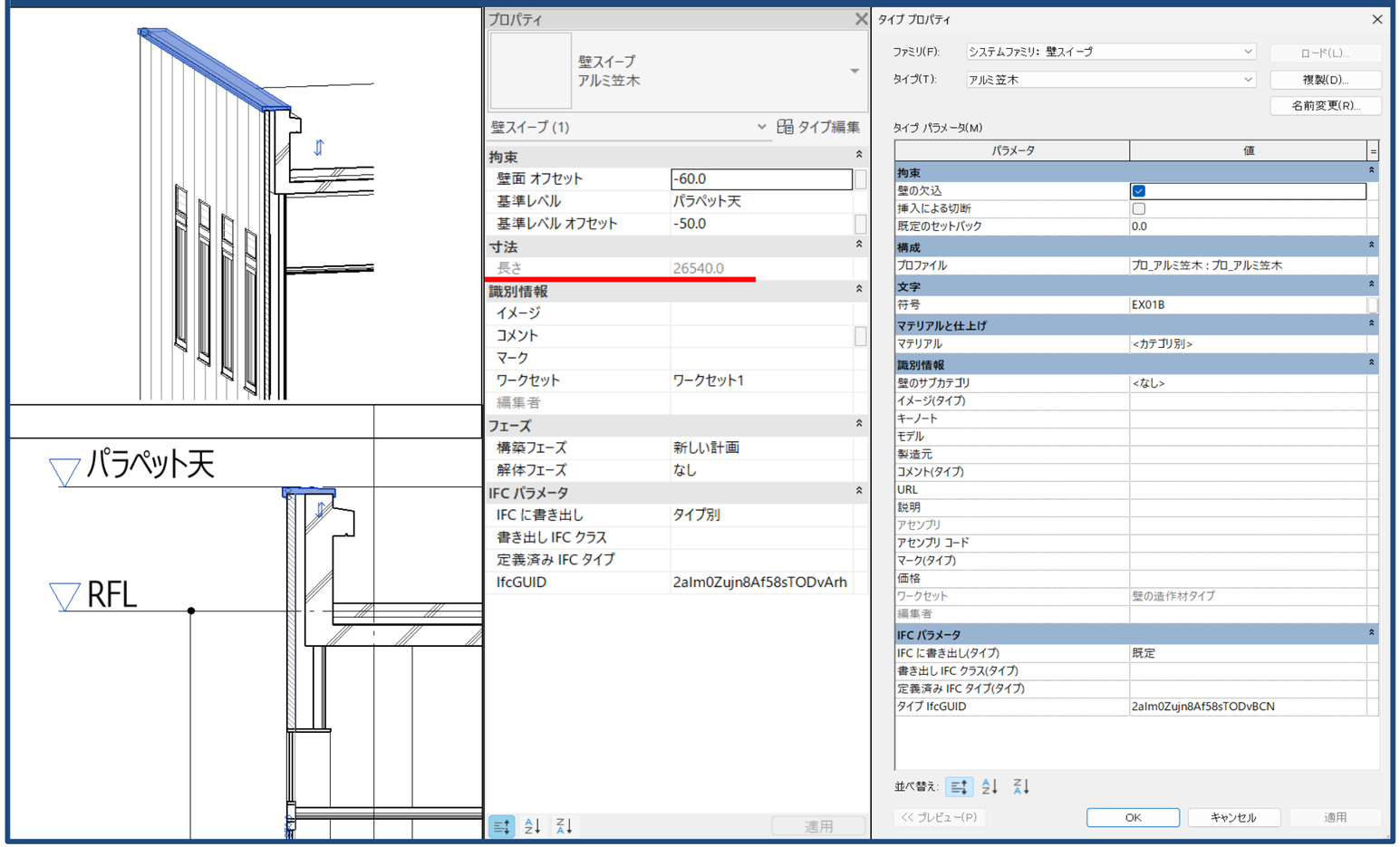
2-4-1｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-1 屋根工事(R)　　意①（笠木）に関係する明細

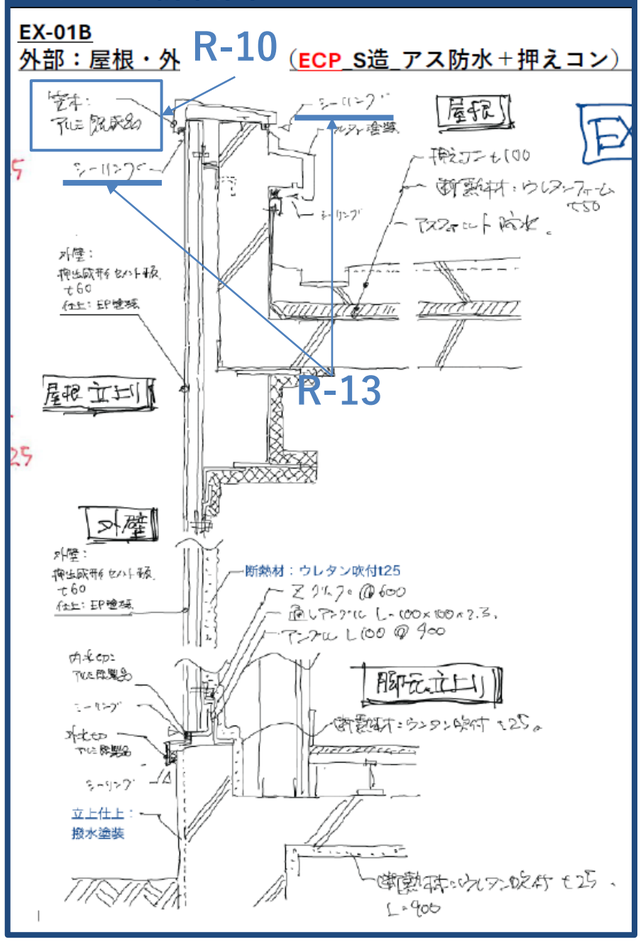
【 R-10 　】明細に該当するBIMオブジェクトが意①となり、また、そのオブジェクトには、長さ情報（赤下線）があるので積算の可否は、**Aパターン**としている。

【 R-13 　】明細の箇所はパターン詳細図の**青字R-13**の箇所を指す。明細（シーリング）に該当するBIMオブジェクトは存在しないが、明細に必要なシーリングの数量情報（長さ）は、意①の笠木オブジェクトが保有しているとも考えられる。その為、積算の可否を**Bパターン**とした。

BIM 意①



パターン詳細図



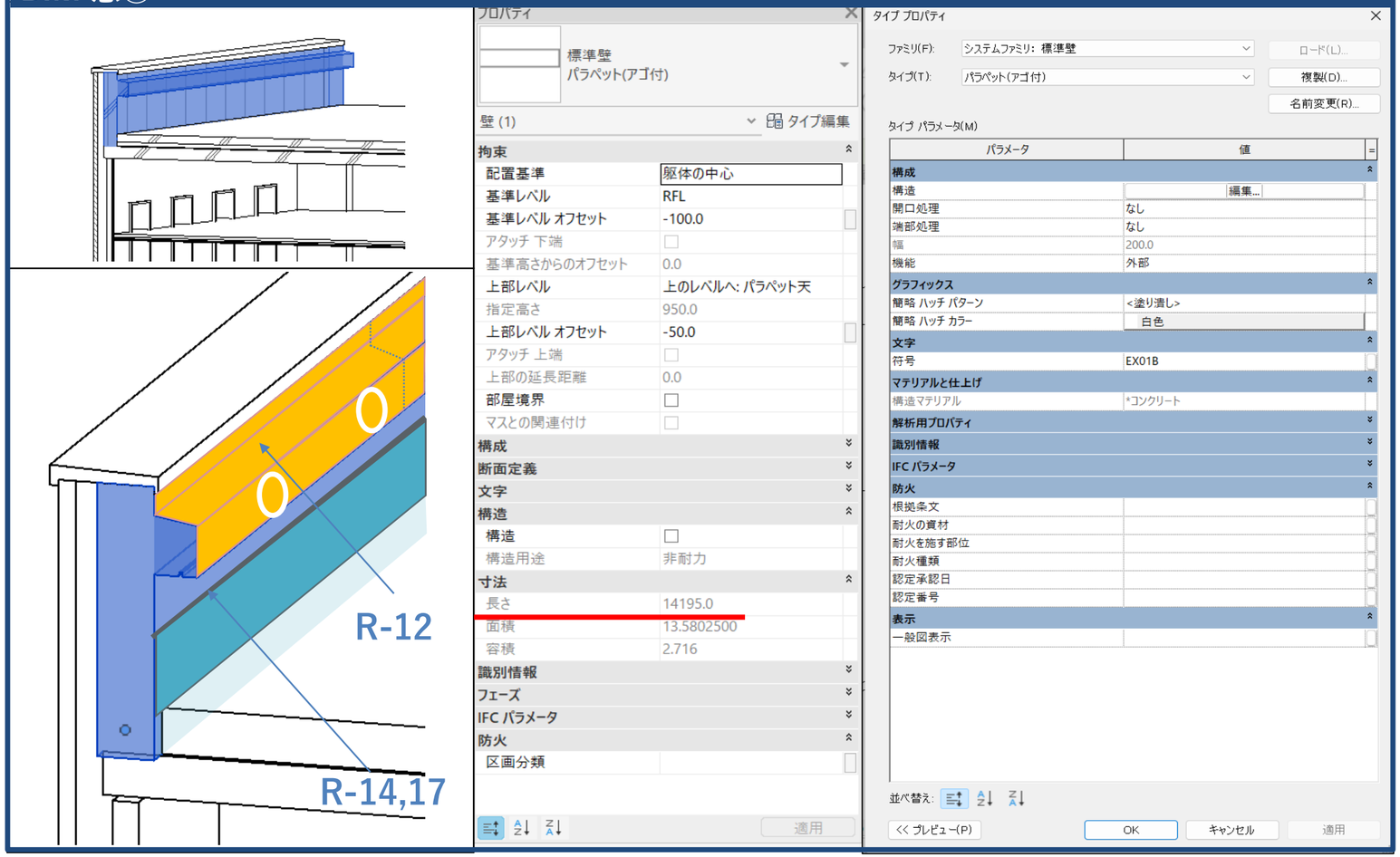
2-4-1｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-1 屋根工事(R)　意②（パラペット）に関係する明細

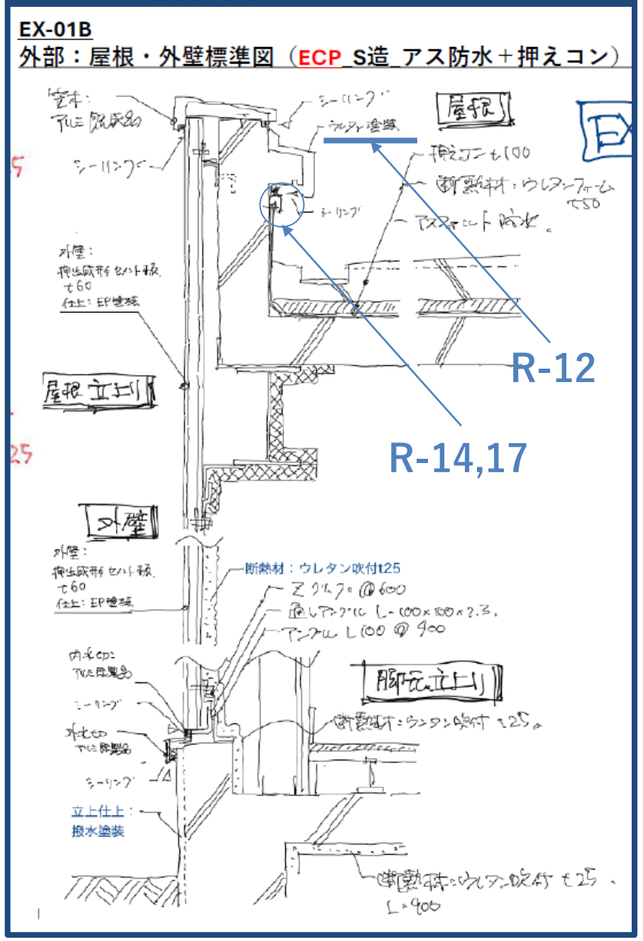
【 R-12　】明細の箇所はパタン詳細図の青字R-12の箇所を指す。明細に該当するBIMオブジェクトは無いが、明細に必要な数量情報（長さ。下図赤下線部）を意匠－②オブジェクトが保有すると考え、積算の可否を**Bパターン**とした。

【 R-14,17】明細の箇所はパタン詳細図の青字R-14及びR-17の箇所を指す。**以下R-12と同様**。

BIM 意②



パターン詳細図



2-4-1｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

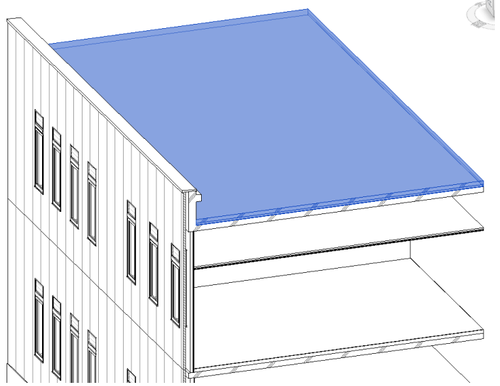
2-4-1-1 屋根工事(R)　意③（屋根仕上）に関係する明細

【R-1,6,9】明細に該当する箇所はパタン詳細図の青字R-1,6,9の矢印の部位になる。明細に該当するBIMオブジェクトは明示されていないが、明細に必要な数量情報（面積。下図赤下線部）を 意③オブジェクトが保有すると考え、積算の可否を**Bパターン**とした。

【 R-3,5 】明細の箇所はパタン詳細図の青字R-3,5の箇所を指す。明細に該当するBIMオブジェクトは無いがマテリアルとして存在するので、①の評価を「○」とした。
明細に必要な数量情報（面積）は、意③オブジェクトの面積となるので、積算の可否を**Aパターン**とした。

【 R-7　】明細の箇所はパタン詳細図の青字R-7の箇所を指す。明細に該当するBIMオブジェクトは無いがマテリアルとして存在するので、①の評価を「○」とした。
明細に必要な数量情報（容積）は、意③オブジェクトの容積（下図赤下線部）となるので、積算の可否を**Aパターン**とした。

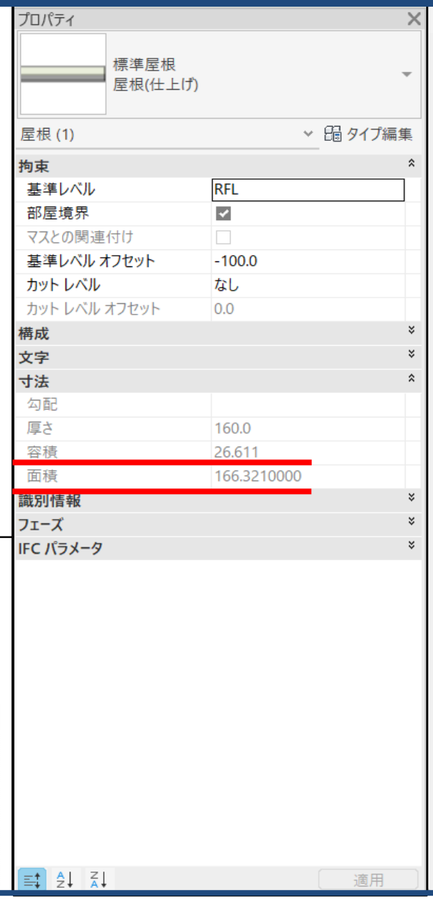
BIM 意③

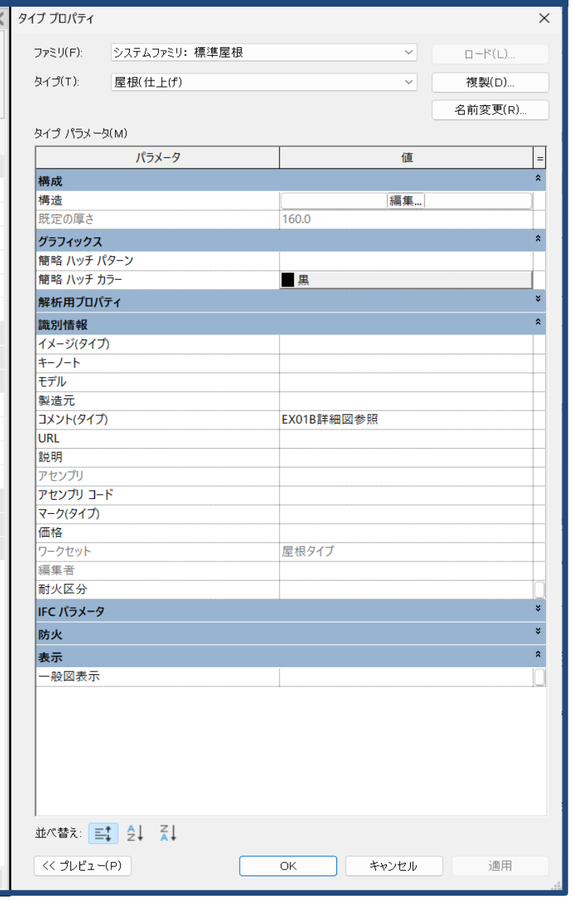


ファミリ: 標準屋根
タイプ: 屋根(仕上げ)
厚さの合計: 160.0 (既定値)
抵抗(R): 0.0000 (m²·K)/W
熱容量: 0.00 kJ/(m²·K)

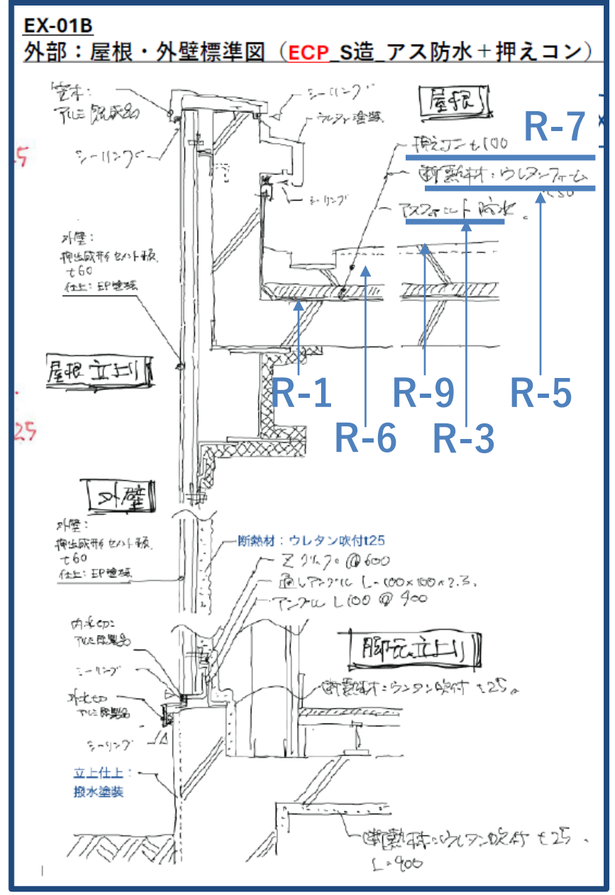
レイヤ

	機能	マテリアル	厚さ
1	躯体境界	納まり上にあるレイヤ	0.0
2	仕上 1 [4]	*コンクリート	100.0
3	断熱層または通気層 [3]	<カテゴリ別>	50.0
4	防水層	<カテゴリ別>	0.0
5	下地 [2]	<カテゴリ別>	10.0
6	躯体境界	納まり下にあるレイヤ	0.0





パターン詳細図

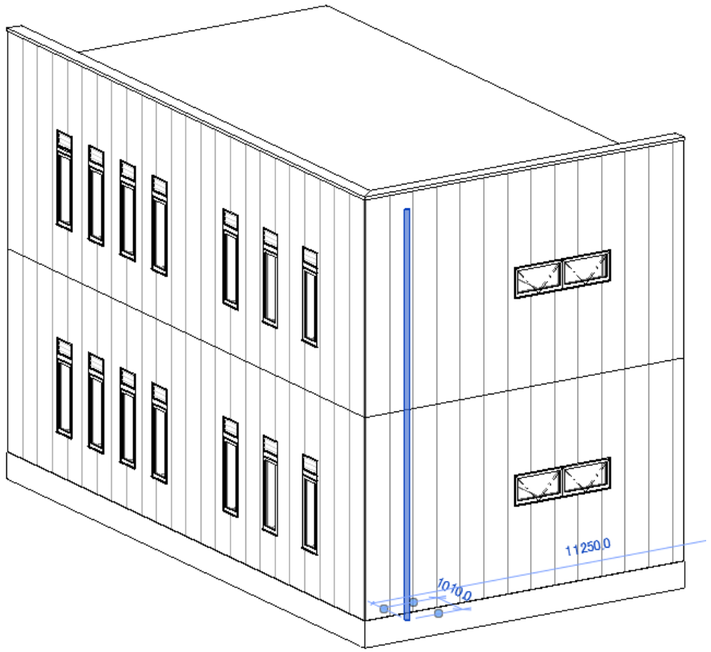


2-4-1｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-1 屋根工事(R)　意⑦（ルーフドレイン）に関係する明細

【 R-19 】ルーフドレインそのものはBIMサンプルモデルにモデリングはされていないが、竪樋はモデリングされている。当規模の建物においては、ルーフドレインごとに、竪樋が連結されるので、ルーフドレインの積算に必要な数量情報（箇所）は、竪樋の本数と同じと考え、積算パターンをBとした。

BIM 意⑦



プロパティ

営_3D_竪樋
3D_竪樋

一般モデル (1)　タイプ編集

拘束	
基準レベル	1FL
基準レベル オフセット	0.0
上部レベル	RFL
上部レベル オフセット	500.0
文字	
詳細図符号	
マテリアルと仕上げ	
構造マテリアル	<カテゴリ別>
寸法	
容積	0.112
識別情報	
イメージ	
コメント	
マーク	
ワークセット	ワークセット1
編集者	shigeyoshi.sugai@mj-sek...
(建具)防火性能_選択欄	(なし)
フェーズ	
構築フェーズ	新しい計画
解体フェーズ	なし
IFC パラメータ	
定義済み IFC タイプ	
書き出し IFC クラス	
IFC に書き出し	タイプ別
IfcGUID	3iABvRue9D$O7YQxCP6s...

適用

タイプ プロパティ

ファミリ(F): 営_3D_竪樋　ロード(L)...
タイプ(T): 3D_竪樋　複製(D)...
名前変更(R)...

タイプ パラメータ(M)

パラメータ	値
構造	
W	0.000000
A	1.0000000
寸法	
半径	62.5
D	125.0
識別情報	
キーノート	
イメージ(タイプ)	
モデル	
製造元	
コメント(タイプ)	VP
URL	
説明	
アセンブリ コード	
価格	
アセンブリ	
マーク(タイプ)	
ワークセット	ファミリ：一般モデル：営_3D_竪樋
編集者	
OmniClass 番号	
OmniClass タイトル	
コード名	
IFC パラメータ	
定義済み IFC タイプ(タイプ)	
書き出し IFC クラス(タイプ)	
IFC に書き出し(タイプ)	既定
タイプ IfcGUID	3iABvRue9D$O7YQxCP6sUq
表示	
一般図表示	

並べ替え:

<< プレビュー(P)　OK　キャンセル　適用

2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-2 外壁工事(E)

以下の図の通り、外壁工事の内訳明細の数量情報に関係するBIMオブジェクトは意⑤・意⑥・意⑦・意⑧（１～３）の６点。 **2-4-1-2**では、次ページ以降で内訳明細が、それぞれのオブジェクトのどの部位を指すのかを記載している。

	明細番号		内訳明細 細目		数量		①		②-1	②-2		積算の可否
							細目に該当するBIMオブジェクト(又はマテリアル。以下※)がある		①の数量情報が積算に活用できる	①が×だが、数量情報を持つBIMオブジェクト(※)がある		パターン A:①-〇 ②-１-〇 B:①-× ②-２-〇 C:①-× ②-２-×
	S2	S4						〇の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号			〇の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	
外壁（E）	**外壁工事**											
		E-1	成型セメント板	平物	面積	㎡	〇	意⑤	〇	–		A
		E-2	成型セメント板	役物	箇所	箇所	×		–	×		C
		E-3	成型セメント板 開口補強		長さ	m	×		–	〇	意⑧-1～３	B
		E-4	成型セメント板 塗装		面積	㎡	〇	意⑤	〇	–		A
		E-5	水切金物	成型セメント板下部	長さ	m	〇	意⑤	〇	–		A
		E-6	シーリング材	建具、金物廻	長さ	m	×		–	〇	意⑧-1～３	B
		E-7	シーリング材	樋取り付け金物	箇所	箇所	×		–	×		C
		E-8	シーリング材	水切金物	長さ	m	〇	意⑤	〇	–		A
		E-９	成型セメント板 アングル材		長さ	m	×		–	×		C
	外壁下部：立上り工事											
		E-10	撥水材		面積	㎡	×		–	〇	意⑥	B
		E-11	防水モルタル補修		面積	㎡	×		–	〇	意⑥	B
	外部雑工事											
		E-12	樋		長さ	m	〇	意⑦	〇	–		A
		E-13	横引き樋		箇所	箇所	×		–	〇	意⑦	B

図．外壁工事（E）の積算可否パターン

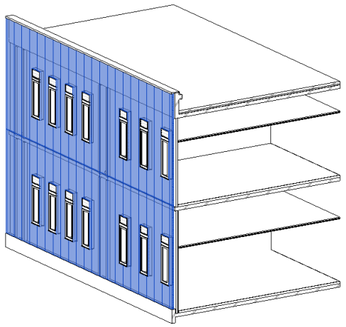
2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

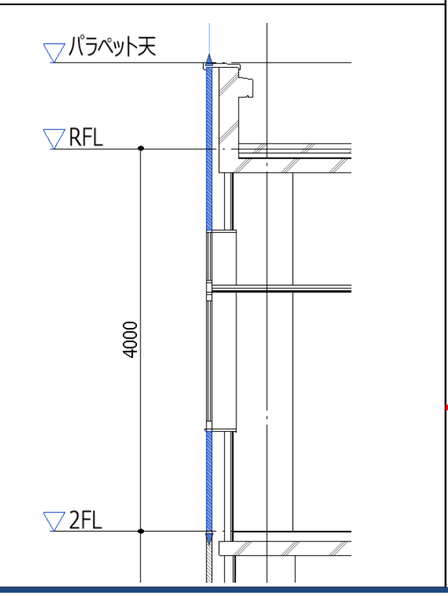
2-4-1-2 外壁工事(E)　意⑤（外壁ECP）に関係する明細

【E-1　】明細に該当するBIMオブジェクトが意⑤となり、また、そのオブジェクトには、積算に必要な面積情報（下図赤下線部）があるので積算の可否は、**Aパターン**とした。

【E-4,5,8】明細の塗装工事は本来BIMオブジェクトは存在しない。但しプロパティにはパタン詳細図番号「EX01B」が記載され、そのパターン詳細図の青字E-4,5,8 より、BIMデータに明細に該当するオブジェクト（意⑤）があると見なした。また、そのオブジェクトには、それぞれに必要な数量情報があるので積算の可否は、**Aパターン**とした。

BIM 意⑤





プロパティ

標準壁
外壁_ECP_60

壁 (1)　タイプ編集

拘束	
配置基準	躯体の中心
基準レベル	2FL
基準レベル オフセット	0.0
アタッチ 下端	
基準高さからのオフセット	0.0
上部レベル	上のレベルへ: RFL
指定高さ	4850.0
上部レベル オフセット	850.0
アタッチ 上端	
上部の延長距離	0.0
部屋境界	☑
マスとの関連付け	
構成	
耐震壁	☑
遮音壁	☑
断面定義	
文字	
構造	
構造	☐
構造用途	非耐力
寸法	
長さ	14400.0
面積	61.1655000
容積	3.661
識別情報	
フェーズ	
IFC パラメータ	
防火	
区画分類	

適用

タイプ プロパティ

ファミリ(F): システムファミリ: 標準壁　ロード(L)...

タイプ(T): 外壁_ECP_60　複製(D)...　名前変更(R)...

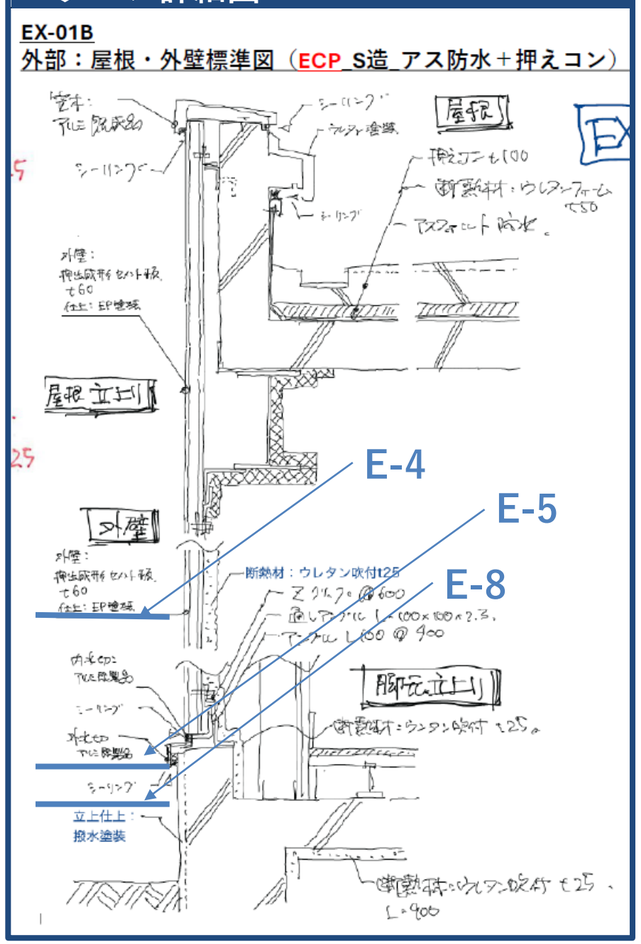
タイプ パラメータ(M)

パラメータ	値
端部処理	なし
幅	60.0
機能	外部
グラフィックス	
簡略 ハッチ パターン	<塗り潰し>
簡略 ハッチ カラー	白色
文字	
符号	EX01B
マテリアルと仕上げ	
構造マテリアル	*ECP
解析用プロパティ	
識別情報	
イメージ(タイプ)	
キーノート	
モデル	
製造元	
コメント(タイプ)	
URL	
説明	
アセンブリ	
アセンブリ コード	
マーク(タイプ)	
耐火等級	
価格	
ワークセット	壁タイプ
編集者	
耐火区分	
IFC パラメータ	
防火	
表示	
一般図表示	

並べ替え:

<< プレビュー(P)　OK　キャンセル　適用

パターン詳細図



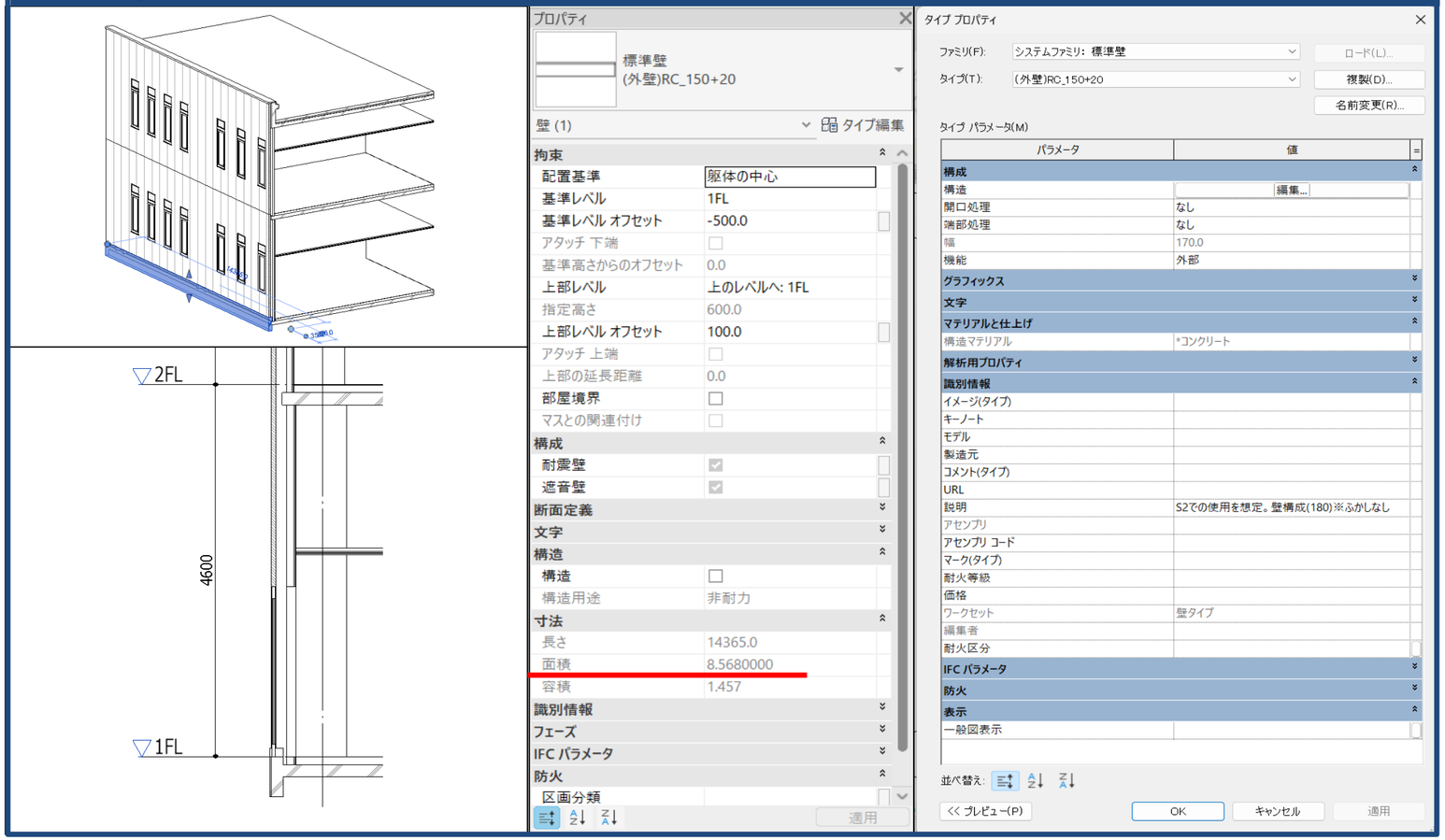
2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-2 外壁工事(E)　意⑥ （外壁立上り）に関係する明細

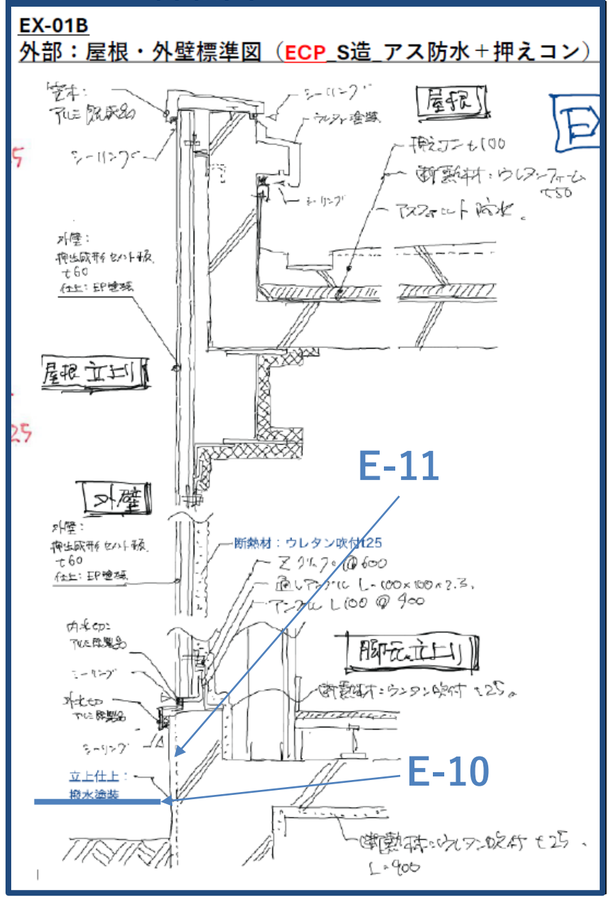
【E-10 】明細の箇所はパタン詳細図の青字E-10の箇所を指す。明細に該当するBIMオブジェクトは無いが、明細に必要な数量情報（面積。下図赤下線部）を意⑥オブジェクトが保有すると考え、積算の可否を**Bパターン**とした。

【E-11 】明細の箇所はパタン詳細図の青字E-11の箇所を指す。明細に該当するBIMオブジェクトは無くパタン詳細図にも表記がない（※）が、E-10同様に、明細に必要な数量情報（面積）を 意⑥オブジェクトが保有すると考え、積算の可否を**Bパターン**とした。（※）2－7参照

BIM 意⑥



パターン詳細図



2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

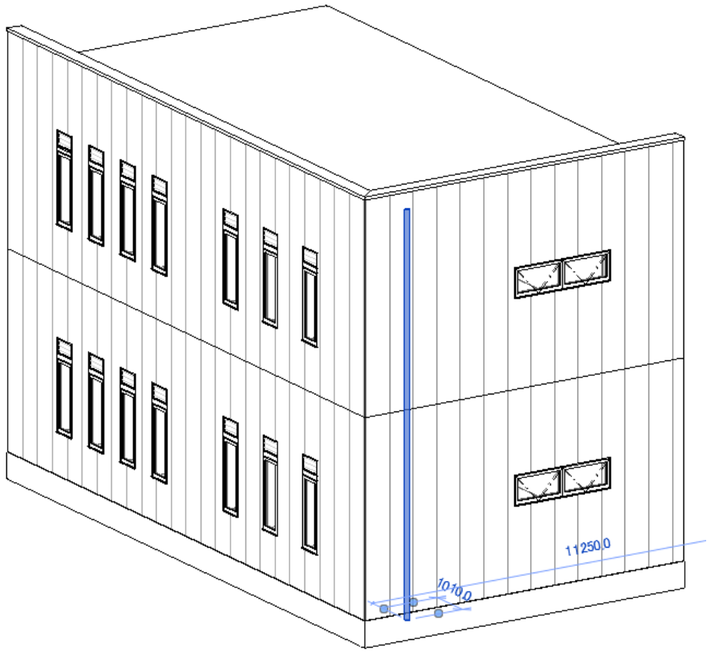
2-4-1-2 外壁工事(E)　意⑦（樋）に関係する明細

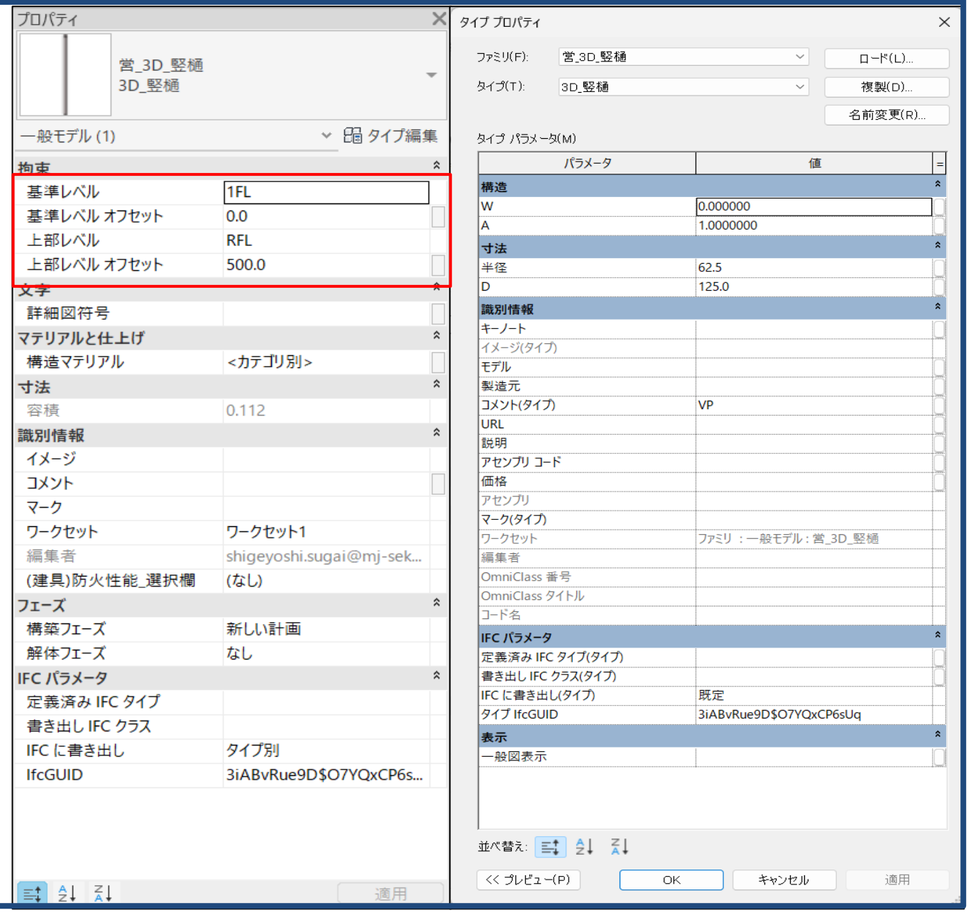
【E-12　】明細に該当するBIMオブジェクトが意⑦となり、また、そのオブジェクトには、積算に必要な長さ情報（※)(下図赤線部）があるので積算の可否は、**Aパターン**とした。

（※）直接的に長さ情報が明示はされていないが、樋の下端レベル（図中 - 基準レベル）と、樋の上端レベル（図中-上部レベル）が記載されており、両レベル差から樋長さを導ける。

【E-13　】明細（横引き樋）に該当するBIMオブジェクトは存在しない。しかし、明細に必要な横引き樋の数量情報（箇所）は、意⑦の樋オブジェクトの箇所数になりBIMデータに保有されていると考える。その為、積算の可否を**Bパターン**とした。

BIM 意⑦





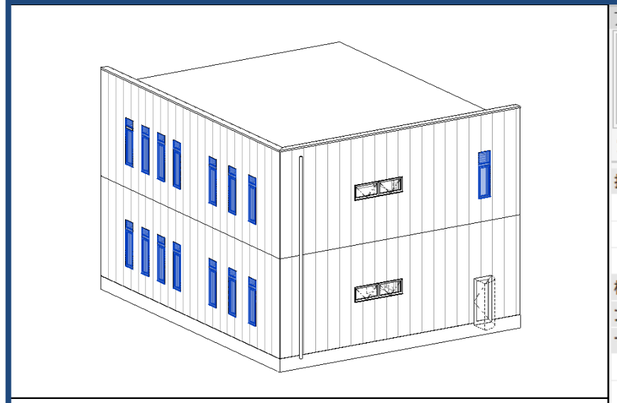
2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

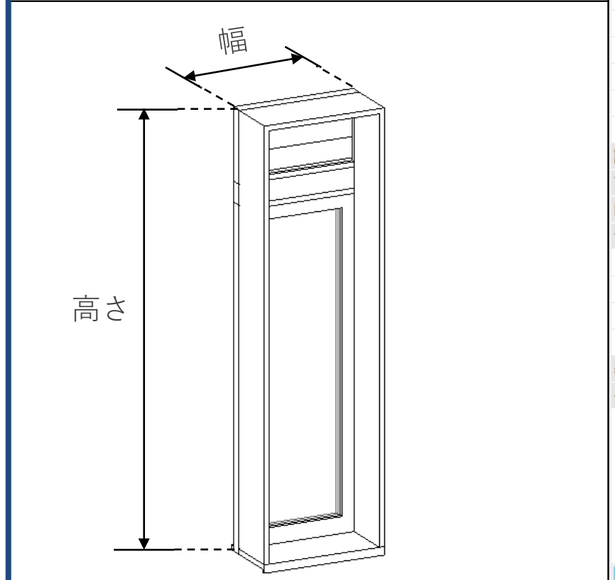
2-4-1-2 外壁工事(E)　意⑧－１～３ （建具）に関係する明細

【E-3,6 】明細（開口補強及びシーリング）に該当するBIMオブジェクトは存在しない。しかし、明細に必要な数量情報（長さ（※））は、意⑧（１～３）の各オブジェクトが保有しているとも考えらる。その為、積算の可否をBパターンとした。

（※）必要な数量情報は建具の周長。周長が直接的に明示はされていないが、幅と高さの数量情報（下図赤線部）から周長を導くことが出来る。

BIM 意-⑧-1





プロパティ

s3_ガラリガラス窓一体_縦滑り出し窓
w550h2050

窓 (1)　タイプ編集

拘束	
(建具)建具番号	
基準レベル	2FL
下枠高さ	1075.0
構成	
文字	
寸法	
額縁・膳板オフセット	245.0
額縁・膳板見込	245.0
膳板_H	15.0
サッシ外	0.0
水切り奥行	15.0
壁厚	60.0
ガラス表記	200.0
識別情報	
フェーズ	
IFC パラメータ	
データ	
パネル<窓>	ネスト_W_框ガラス : 窓ガラス(...
額縁<窓>	額縁_1
膳板<窓>	膳板_1
水切り<窓>	水切り_フラット
表示	
その他	

適用

タイプ プロパティ

ファミリ(F): s3_ガラリガラス窓一体_縦滑り出し窓　ロード(L)...
タイプ(T): w550h2050　複製(D)...
名前変更(R)...

タイプ パラメータ(M)

パラメータ	値
拘束	
(建具)姿図番号	
(建具)建具種別	
建具番号	1
建具種類	AW
構成	
ファミリの説明_URL	
ファミリの説明_文字	
開口処理	ホスト別
構成タイプ	
ガラス_種類	LowE FL4+FL4
気密性能	A-4
防火性能	N
マテリアルと仕上げ	
寸法	
H'	1600.0
W'	0.0
幅	550.0
高さ	2050.0
ガラリ高さ	300.0
サッシ高さ	1600.0
パネル厚さ	20.0
枠見込	60.0
枠見付	25.0
框_見込み	60.0
框_見付	60.0
下框_見付	80.0
無目高さ	100.0
開き角度	45.00°
ちり見込	10.0
額縁・膳板ちり見付	0.0
水切り出幅	15.0
全幅	
全高	

並べ替え:　<< プレビュー(P)　OK　キャンセル　適用

タイプ プロパティ

ファミリ(F): s3_ガラリガラス窓一体_縦滑り出し窓　ロード(L)...
タイプ(T): w550h2050　複製(D)...
名前変更(R)...

タイプ パラメータ(M)

パラメータ	値
寸法	
H'	1600.0
W'	0.0
幅	550.0
高さ	2050.0
ガラリ高さ	300.0
サッシ高さ	1600.0
パネル厚さ	20.0
枠見込	60.0
枠見付	25.0
框_見込み	60.0
框_見付	60.0
下框_見付	80.0
無目高さ	100.0
開き角度	45.00°
ちり見込	10.0
額縁・膳板ちり見付	0.0
水切り出幅	15.0
全幅	
全高	
解析用プロパティ	
識別情報	
IFC パラメータ	
防火	
一般	
データ	
表示	
その他	
既定値の敷居の高さ	800.0
排煙窓幅	
排煙窓高さ	
開口係数	

並べ替え:　<< プレビュー(P)　OK　キャンセル　適用

2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-3 間仕切工事(W)

以下の図の通り、間仕切り工事の内訳明細の数量情報に関係するBIMオブジェクトは意⑫（１～3）・意⑧ － ４の5点。 **2-4-1-3** では、次ページ以降で内訳明細が、それぞれのオブジェクトのどの部位のことを指すのかを記載している。

	明細番号		内訳明細 細目		数量		①		②-1	②-2		積算の可否
							細目に該当するBIMオブジェクト(又はマテリアル。以下※)がある		①の数量情報が積算に活用できる	①が×だが、数量情報を持つBIMオブジェクト(※)がある		パターン A:①-○ ②-１-○ B:①-× ②-２-○ C:①-× ②-２-×
	S2	S4						○の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号			○の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	
内部間仕切（W）	**間仕切工事**											
			【一般】									
	W-1		軽量鉄骨下地	LGS65	面積	㎡	○	意匠⑫-2	○	－		A
	W-2		軽量鉄骨下地	LGS90	面積	㎡	○	意匠⑫-2	○	－		A
	W-3		開口補強		長さ	m	×		－	○	意⑧-4	B
	W-4		石膏ボード		面積	㎡	○	意匠⑫-2	○	－		A
			【耐火遮音】									
	W-5		耐火遮音間仕切	S12/WI敷目板タイプ	面積	㎡	○	意⑫-1	○	－		A
	W-6		耐火遮音間仕切		面積	㎡	○	意⑫-3	○	－		A
	W-7		開口補強		長さ	m	×		－	○	意⑧-4	B
	W-8		耐火遮音シール		長さ	m	×		－	×		C
	W-9		耐火間仕切頂部～デッキプレート取合	凹凸処理	長さ	m	×		－	○	意⑫-1･3	B

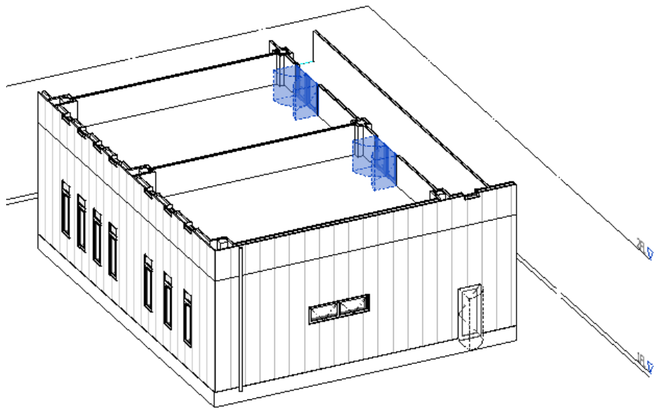
図．間仕切工事（W）の積算可否パターン

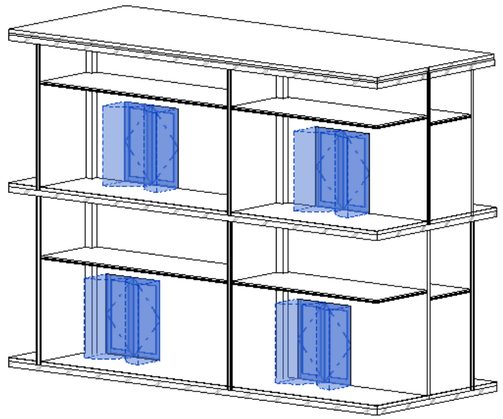
2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

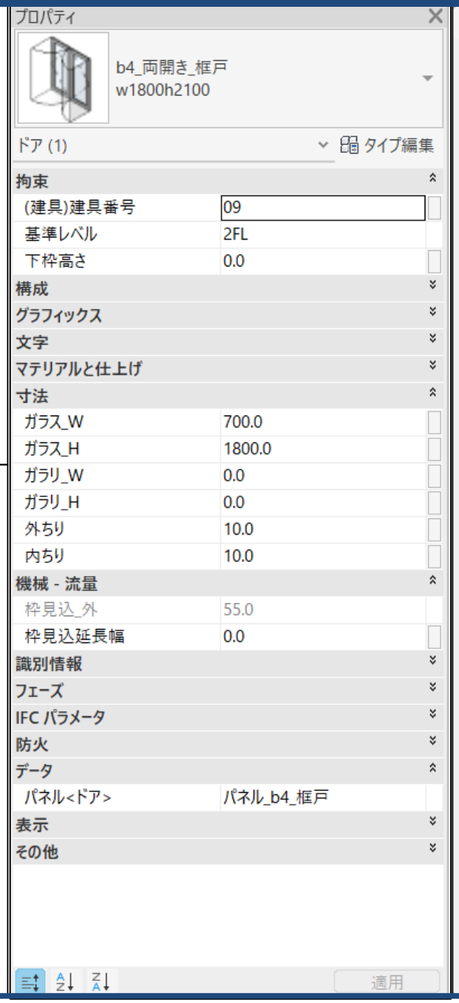
2-4-1-3 間仕切工事(W)　意⑧－4 （建具）に関係する明細

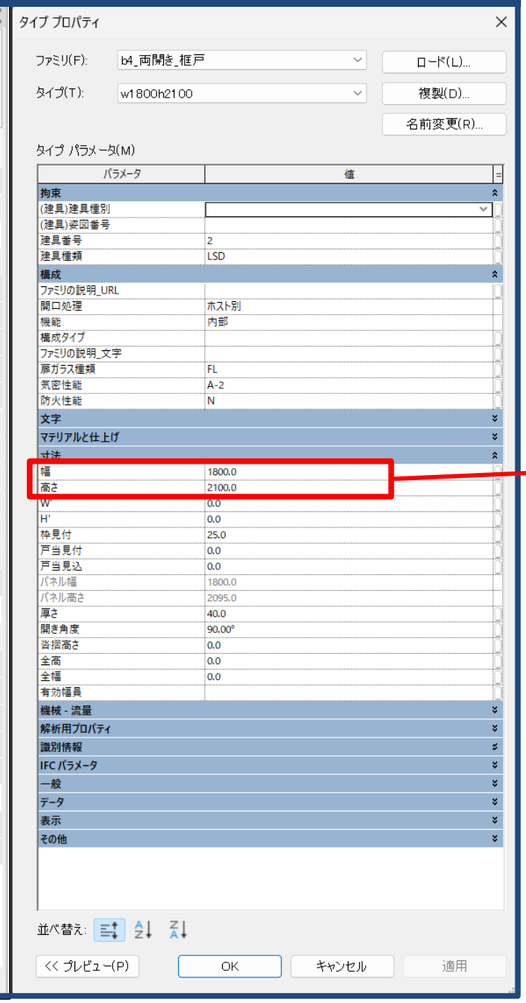
【W-3,7 】明細（開口補強）に該当するBIMオブジェクトは存在しない。しかし、明細に必要な数量情報（長さ）は、意匠⑧－4の各オブジェクトが保有しているとも考えられる。
その為、積算の可否を**Bパターン**とした。

BIM 意⑧-4

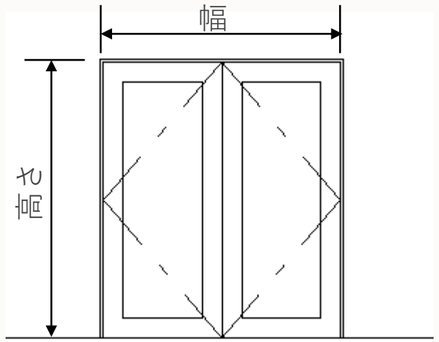








開口補強



寸法	
幅	1800.0
高さ	2100.0

開口補強長さ＝高さ×２＋幅

５編－２節－３－(7)－6)
金属材による骨組下地の開口部等のための補強は、設計寸法による開口部の箇所数又は長さを数量とする。
（令和５年版
建築積算数量基準・同解説）

※開口補強長さは、実務の実態に合わせ「H形」で積算する場合もある。

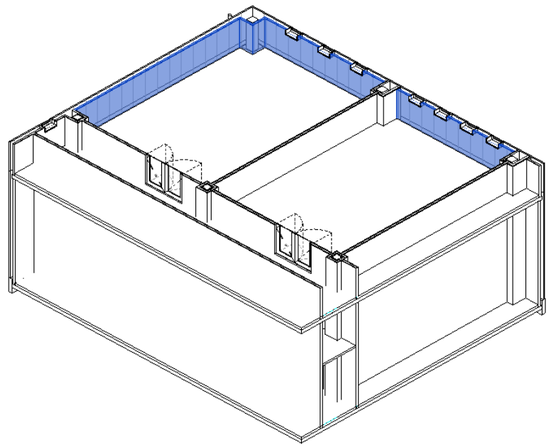
2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-3. 間仕切工事(W)　意⑫－2 （間仕切壁）に関係する明細

【W-1,2,4 】明細（軽量鉄骨下地、石膏ボード）に該当するBIMオブジェクトは意⑫－２。明細に必要な数量情報（面積）は、意 ⑫－２が保有しているので、積算の可否を**Aパターン**とした。

※この一つのオブジェクトの壁は、実際の積算上では、下地の軽量鉄骨材と、ボード捨貼、ボード上貼を、それぞれ個別に細目を設ける。ボード捨貼の上端は梁下であるのに対し、上貼の上端は天井仕上面+100となり、捨貼と上貼で面積が異なる。今回の検証においては、モデリングの方法の違いによる数量の誤差は考慮していない。

BIM 意 ⑫-2



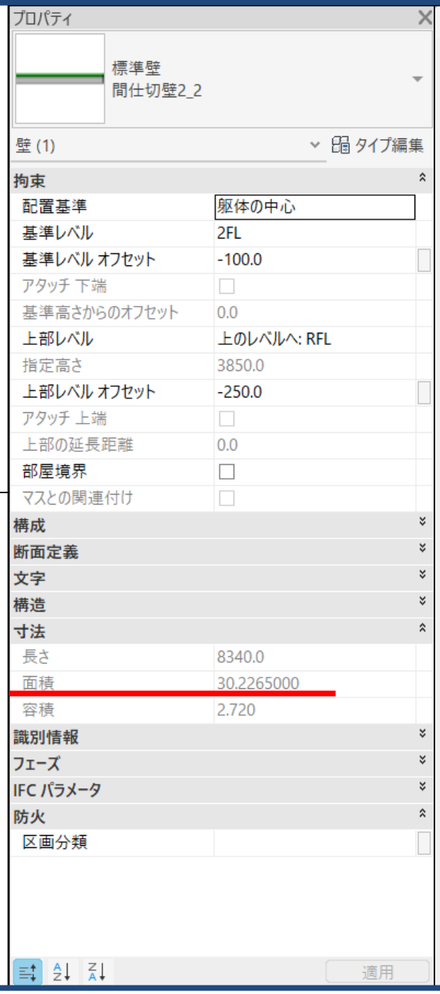
ファミリ: 標準壁
タイプ: 間仕切壁2_2
厚さの合計: 90.0 (既定値)　サンプルの高さ(S): 6096.0
抵抗(R): 0.0000 (m²·K)/W
熱容量: 0.00 kJ/(m²·K)

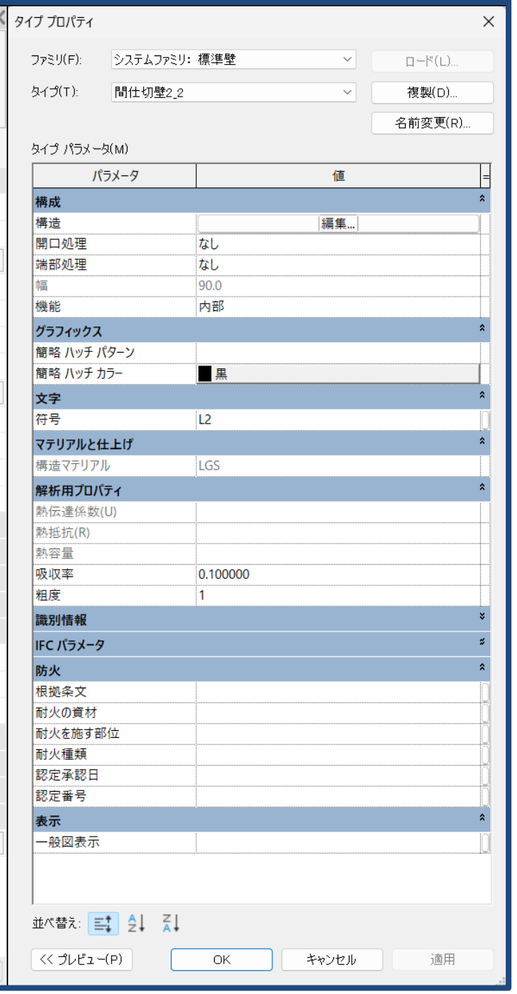
レイヤ

外側

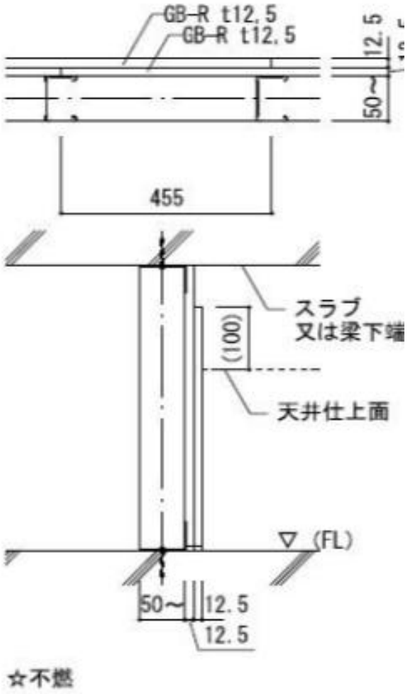
	機能	マテリアル	厚さ	納まり	構造マテル
1	仕上 1 [4]	GB-R12.5+12.5	12.5	☑	☐
2	下地 [2]	GB-R12.5+12.5	12.5	☑	☐
3	躯体境界	納まりより上にあるレイヤ	0.0		
4	構造 [1]	LGS	65.0	☐	☑
5	躯体境界	納まりより下にあるレイヤ	0.0		

内側





パターン詳細図



☆不燃

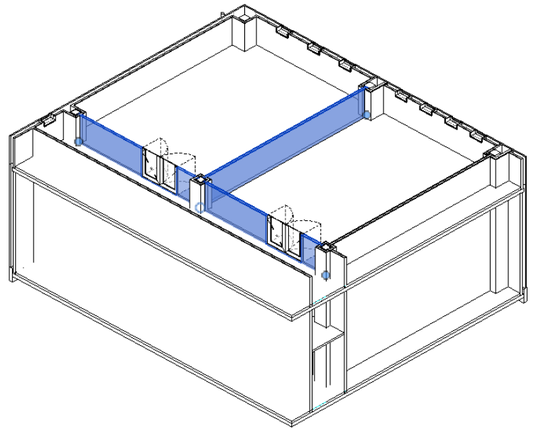
壁の符号：L2

2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-3. 間仕切工事(W)　意匠⑫－1,3 （間仕切壁）に関係する明細

【W-5,6 】明細（耐火認定間仕切）に該当するBIMオブジェクトは意⑫－1,3。明細に必要な数量情報（面積）は、意 ⑫－1,3が保有しているので、積算の可否を**Aパターン**とした。

BIM 意⑫-1,3



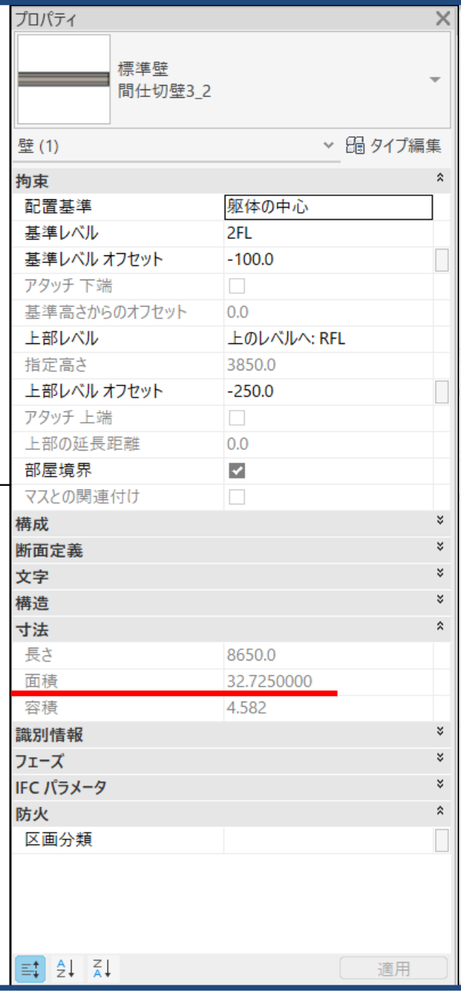
ファミリ: 標準壁
タイプ: 間仕切壁3_2
厚さの合計: 140.0 (既定値)
抵抗(R): 0.0000 (m²·K)/W
熱容量: 0.00 kJ/(m²·K)
サンプルの高さ(S): 6096.0

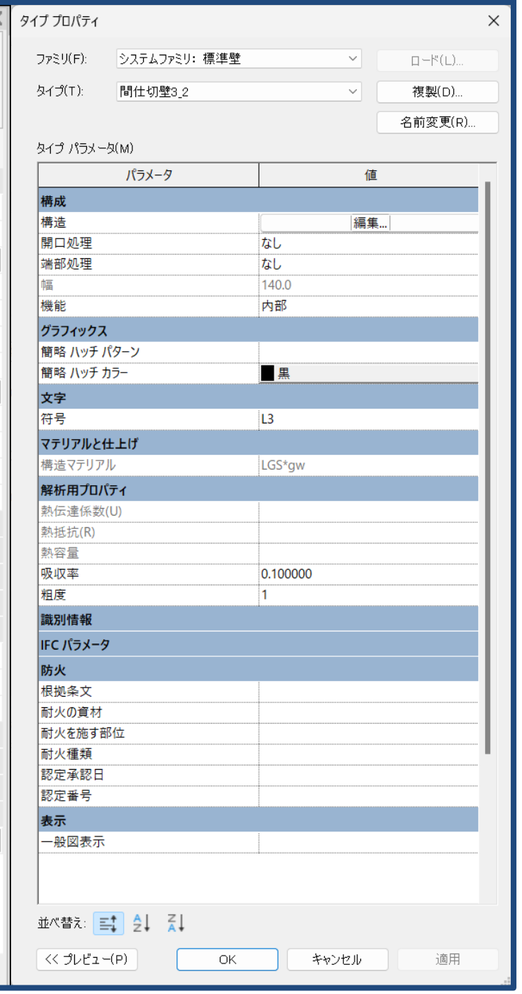
レイヤ

外側

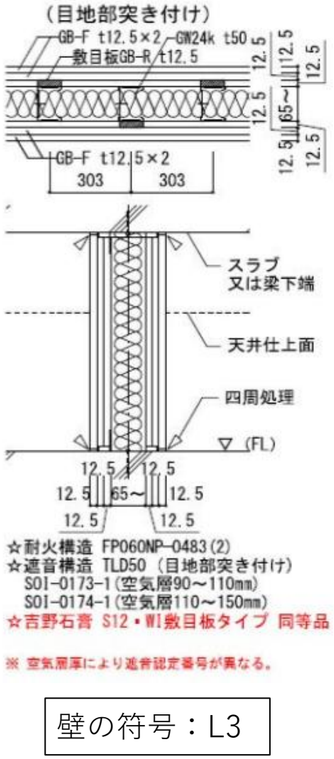
	機能	マテリアル	厚さ
1	仕上 2 [5]	GB-F12.5+12.5	12.5
2	仕上 1 [4]	GB-F12.5+12.5	12.5
3	断熱層または通気層 [3]	<カテゴリ別>	12.5
4	**躯体境界**	**納まりより上にあるレイヤ**	**0.0**
5	構造 [1]	LGS*gw	65.0
6	**躯体境界**	**納まりより下にあるレイヤ**	**0.0**
7	断熱層または通気層 [3]	<カテゴリ別>	12.5
8	仕上 1 [4]	GB-F12.5+12.5	12.5
9	仕上 2 [5]	GB-F12.5+12.5	12.5

内側





パターン詳細図



壁の符号：L3

2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-4 内装仕上工事(I)

以下の図の通り、内装仕上工事の内訳明細の数量情報に関係するBIMオブジェクトは意⑧（１、２）・意⑨・意⑩・意⑪・意⑬の６点。
2-4-1-4では、次ページ以降で内訳明細が、それぞれのオブジェクトのどの部位のことを指すのかを記載している。
※意⑬は「部屋」オブジェクトである。部屋オブジェクトの数量は、直接内訳明細の数量に活用出来るとも限らず、詳細な検討が必要だが、当UCにおいては、「部屋」オブジェクトの数量を活用できるとした。

	明細番号		内訳明細　細目		数量		①		②-1	②-2		積算の可否
							細目に該当するBIMオブジェクト(又はマテリアル。以下※)がある		①の数量情報が積算に活用できる	①が×だが、数量情報を持つBIMオブジェクト(※)がある		パターン A:①-○　②-１-○ B:①-×　②-２-○ C:①-×　②-２-×
	S2	S4						○の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号			○の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	
内部仕上（I）	**事務室２－内装仕上工事**											
			【床仕上】									
		I-1	左官補修	直押え	面積	㎡	×		－	○	意⑪	B
		I-2	防塵塗装		面積	㎡	○	意⑩/⑬	○	－		A
		I-3	OAフロア		面積	㎡	○	意⑩/⑬	○	－		A
		I-4	OAフロア　ボーダー処理		長さ	m	×		－	×		C
		I-5	タイルカーペット		面積	㎡	○	意⑩/⑬	○	－		A
			【巾木】									
		I-6	ビニル巾木	ソフト巾木	長さ	m	○	意⑬	○	－		A
			【壁仕上】									
		I-7	塗装	EP塗装	面積	㎡	○	意⑬	○	－		A
			【廻縁】									
		I-8	塩ビ		長さ	m	○	意⑬	○	－		A
			【天井】									
		I-9	軽鉄天井下地		面積	㎡	○	意⑨/⑬	○	－		A
		I-10	軽鉄下地開口補強		長さ	m	×		－	×		C
		I-11	天井ボード		面積	㎡	○	意⑨/⑬	○	－		A
		I-12	天井軽鉄下地インサート	デッキプレート面	面積	㎡	×		－	○	意⑪	B
			【その他】									
		~~I-13~~	~~天井点検口~~		箇所	箇所						
		I-14	額縁		長さ	m	×		－	○	意⑧-1･2	B
		I-15	膳板		長さ	m	×		－	○	意⑧-1･2	B
	その他工事											
		I-16	壁　硬質ウレタンフォーム吹付		面積	㎡	×		－	×		C
		I-17	天井　硬質ウレタンフォーム吹付		面積	㎡	×		－	×		C

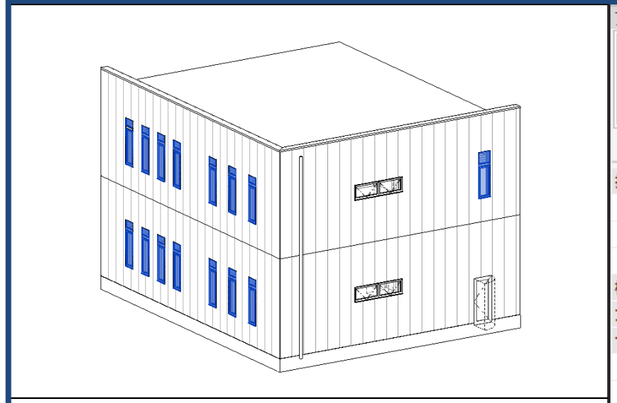
図．内装仕上工事 （I）の積算可否パターン

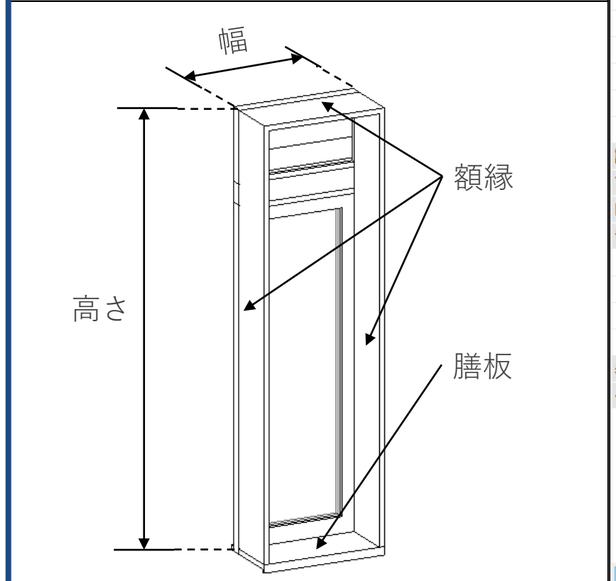
2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-4 内装仕上工事(Ⅰ)　意⑧－1,2 （建具）に関係する明細

【I-14,15 】明細に該当するBIMオブジェクトは存在しない。しかし、明細に必要な数量情報（長さ）は、意 ⑧－1,2の各オブジェクトが保有しているとも考えられる。その為、積算の可否を**Bパターン**とした。

BIM 意⑧ - 1， 2





プロパティ

s3_ガラリガラス窓一体_縦滑り出し窓
w550h2050

窓 (1)　タイプ編集

拘束	
(建具)建具番号	
基準レベル	2FL
下枠高さ	1075.0
構成	
文字	
寸法	
額縁・膳板オフセット	245.0
額縁・膳板見込	245.0
膳板_H	15.0
サッシ外	0.0
水切り奥行	15.0
壁厚	60.0
ガラス表記	200.0
識別情報	
フェーズ	
IFC パラメータ	
データ	
パネル<窓>	ネスト_W_框ガラス：窓ガラス(...
額縁<窓>	額縁_1
膳板<窓>	膳板_1
水切り<窓>	水切り_フラット
表示	
その他	

適用

タイプ プロパティ

ファミリ(F): s3_ガラリガラス窓一体_縦滑り出し窓　ロード(L)...
タイプ(T): w550h2050　複製(D)...　名前変更(R)...

タイプ パラメータ(M)

パラメータ	値
拘束	
(建具)姿図番号	
(建具)建具種別	
建具番号	1
建具種類	AW
構成	
ファミリの説明_URL	
ファミリの説明_文字	
開口処理	ホスト別
構成タイプ	
ガラス_種類	LowE FL4+FL4
気密性能	A-4
防火性能	N
マテリアルと仕上げ	
寸法	
H'	1600.0
W'	0.0
幅	550.0
高さ	2050.0
ガラリ高さ	300.0
サッシ高さ	1600.0
パネル厚さ	20.0
枠見込	60.0
枠見付	25.0
框_見込み	60.0
框_見付	60.0
下框_見付	80.0
無目高さ	100.0
開き角度	45.00°
ちり見込	10.0
額縁・膳板ちり見付	0.0
水切り出幅	15.0
全幅	
全高	

並べ替え:　<< プレビュー(P)　OK　キャンセル　適用

タイプ プロパティ

ファミリ(F): s3_ガラリガラス窓一体_縦滑り出し窓　ロード(L)...
タイプ(T): w550h2050　複製(D)...　名前変更(R)...

タイプ パラメータ(M)

パラメータ	値
寸法	
H'	1600.0
W'	0.0
幅	550.0
高さ	2050.0
ガラリ高さ	300.0
サッシ高さ	1600.0
パネル厚さ	20.0
枠見込	60.0
枠見付	25.0
框_見込み	60.0
框_見付	60.0
下框_見付	80.0
無目高さ	100.0
開き角度	45.00°
ちり見込	10.0
額縁・膳板ちり見付	0.0
水切り出幅	15.0
全幅	
全高	
解析用プロパティ	
識別情報	
IFC パラメータ	
防火	
一般	
データ	
表示	
その他	
既定値の敷居の高さ	800.0
排煙窓幅	
排煙窓高さ	
開口係数	

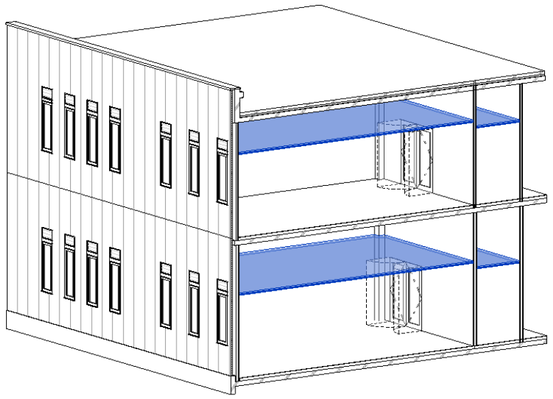
並べ替え:　<< プレビュー(P)　OK　キャンセル　適用

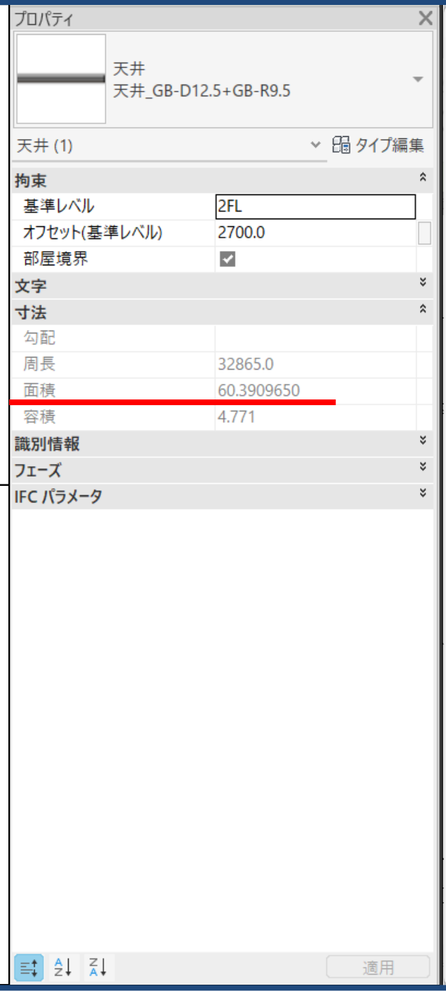
2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

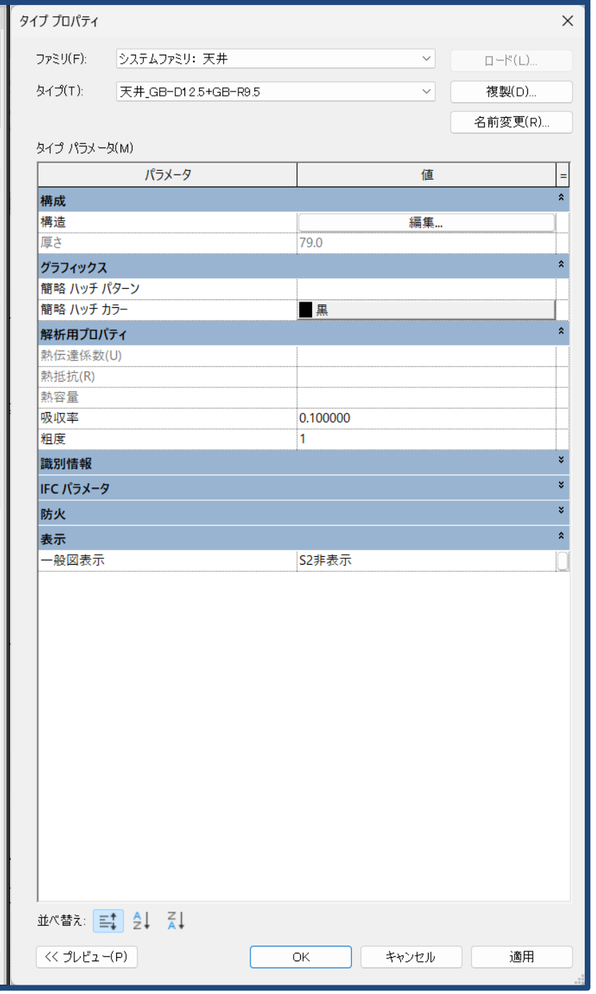
2-4-1-4 内装仕上工事(Ⅰ)　意⑨（天井）に関係する明細

【I-9,11 】明細（軽鉄天井下地・天井ボード）に該当するBIMオブジェクトは意⑨。明細に必要な数量情報（面積）は、意 ⑨が保有しているので、積算の可否を**Aパターン**とした。

BIM 意⑨





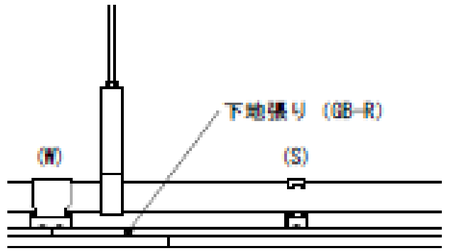


ファミリ: 天井
タイプ: 天井_GB-D12.5+GB-R9.5
厚さの合計: 79.0
抵抗(R): 0.0000 (m²·K)/W
熱容量: 0.00 kJ/(m²·K)

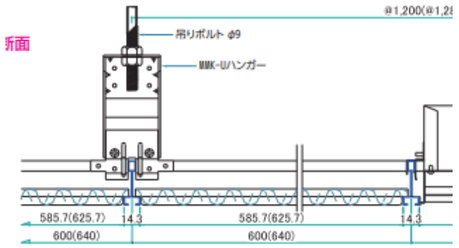
レイヤ

	機能	マテリアル	厚さ	納まり
1	下地 [2]	<カテゴリ別>	38.0	
2	下地 [2]	<カテゴリ別>	19.0	
3	**躯体境界**	**納まりより上にあるレイヤ**	**0.0**	
4	仕上 1 [4]	GB-R9.5	9.5	
5	仕上 2 [5]	GB-D12.5	12.5	
6	**躯体境界**	**納まりより下にあるレイヤ**	**0.0**	

パターン詳細図



一般－松



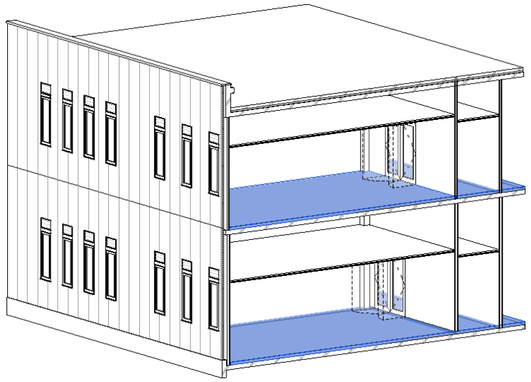
一般－竹

2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-4 内装仕上工事(Ⅰ)　意⑩（床仕上）に関係する明細

【I-1,2,3,5 】明細（防塵塗装・OAフロア・タイルカーペット）に該当するBIMオブジェクトは意⑩。明細に必要な数量情報（面積）は、意 ⑩が保有しているので、積算の可否を**Aパターン**とした。

BIM 意-⑩



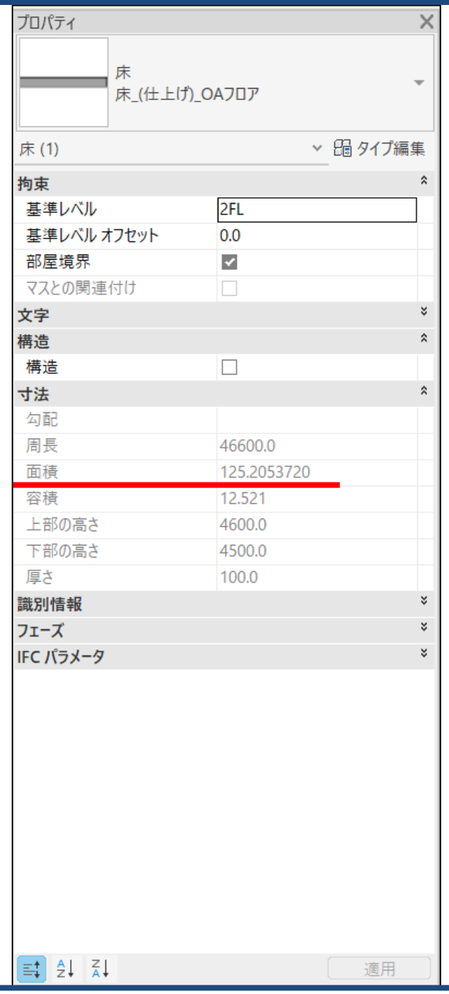
ファミリ: 床
タイプ: 床_(仕上げ)_OAフロア
厚さの合計: 100.0 (既定値)
抵抗(R): 0.0000 (m²·K)/W
熱容量: 0.00 kJ/(m²·K)

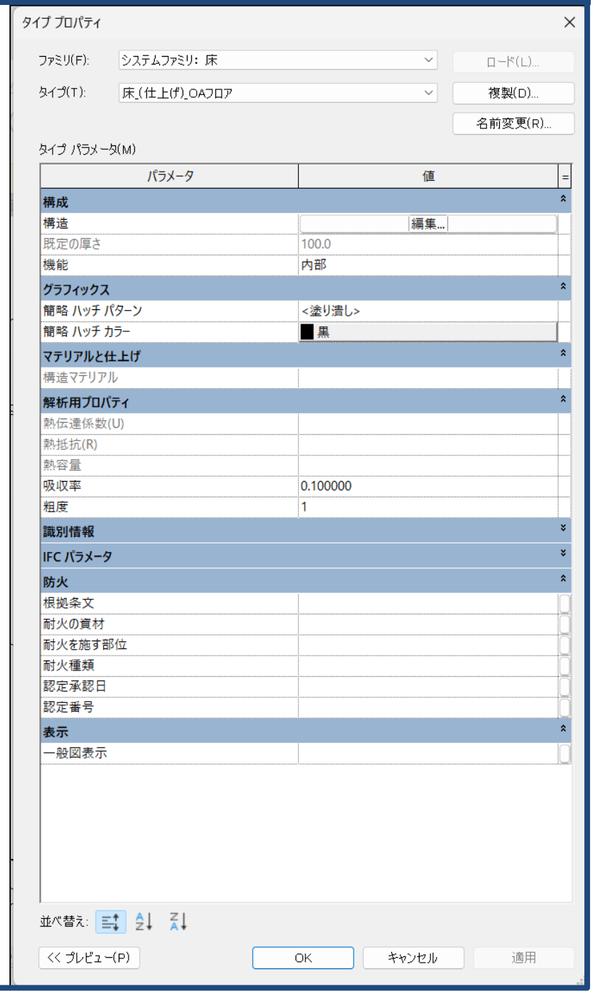
レイヤ

	機能	マテリアル	厚さ
1	躯体境界	納まりより上にあるレイヤ	0.0
2	仕上 2 [5]	<カテゴリ別>	7.0
3	構造 [1]	<カテゴリ別>	93.0
4	躯体境界	納まりより下にあるレイヤ	0.0

タイルカーペット

OAフロア



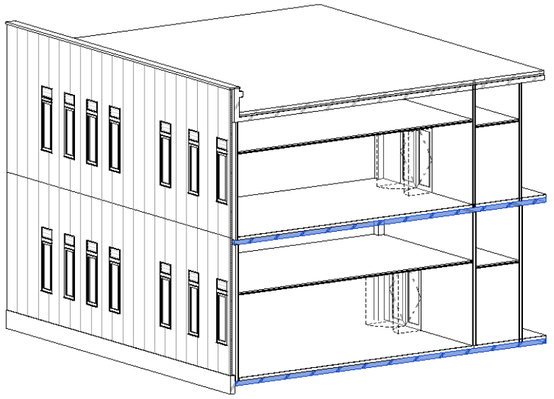


2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-4 内装仕上工事(Ⅰ)　意⑪（床躯体）に関係する明細

【I-1,12 】明細（左官補修・天井インサート）に該当するBIMオブジェクトは存在しない。しかし、明細に必要な数量情報（面積）は、意 ⑪が保有している。その為、積算の可否を**Bパターン**とした。

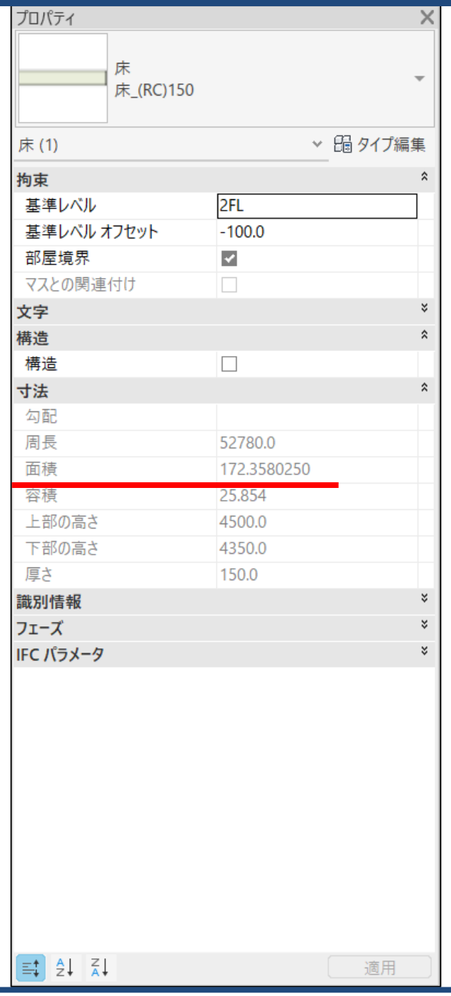
BIM 意⑪

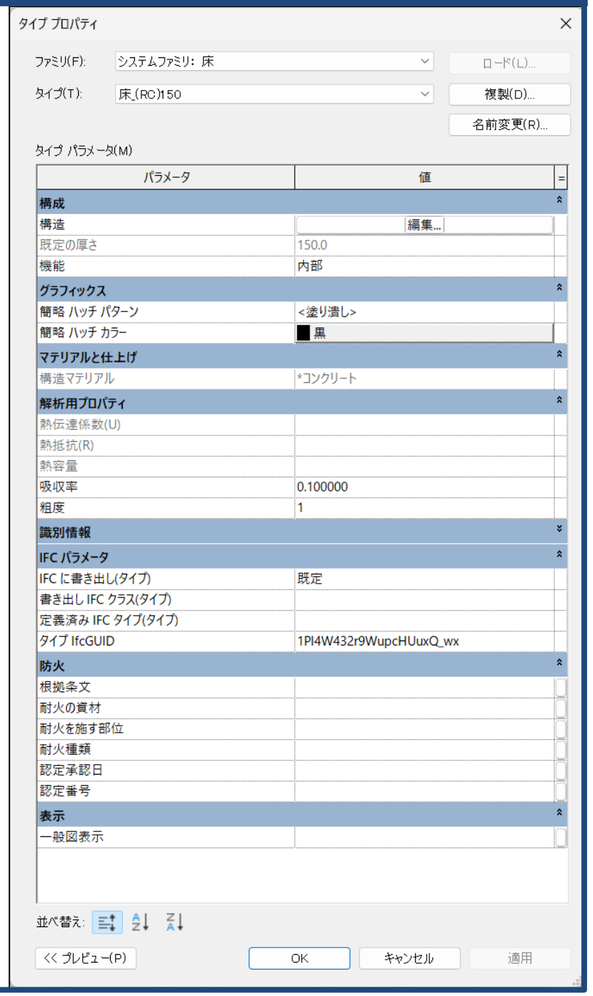


ファミリ: 床
タイプ: 床_(RC)150
厚さの合計: 150.0 (既定値)
抵抗(R): 0.0000 (m²·K)/W
熱容量: 0.00 kJ/(m²·K)

レイヤ

	機能	マテリアル	厚さ
1	躯体境界	納まりより上にあるレイヤ	0.0
2	構造 [1]	*コンクリート	150.0
3	躯体境界	納まりより下にあるレイヤ	0.0





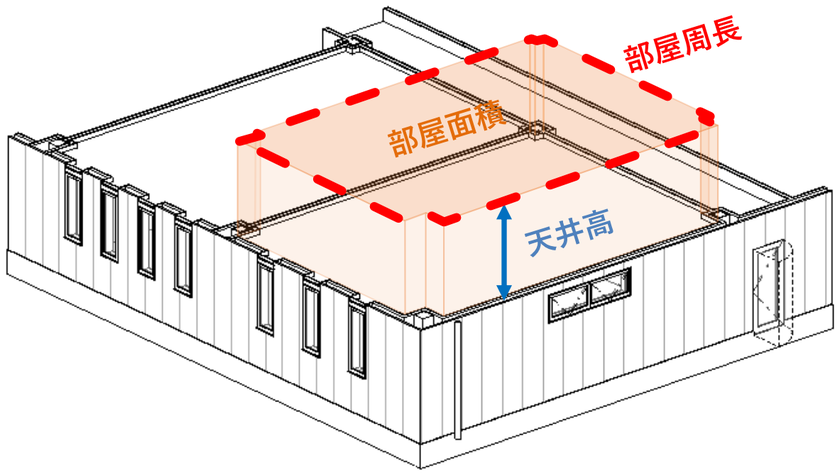
2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

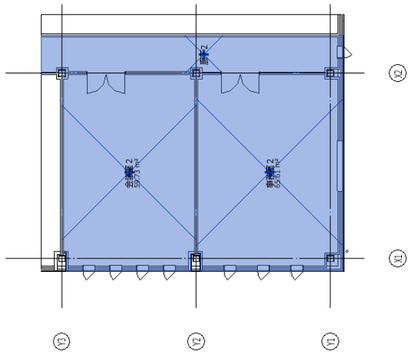
2-4-1-4 内装仕上工事(Ⅰ)　意⑬（部屋）に関係する明細

【I-2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11】

明細（内装仕上各種）に該当するBIMオブジェクトそのものは存在しないが、「部屋」オブジェクトに細目に該当する仕上げが記載されている。
また明細に必要な数量情報は、意⑬が保有している。その為、積算の可否を**Aパターン**とした。

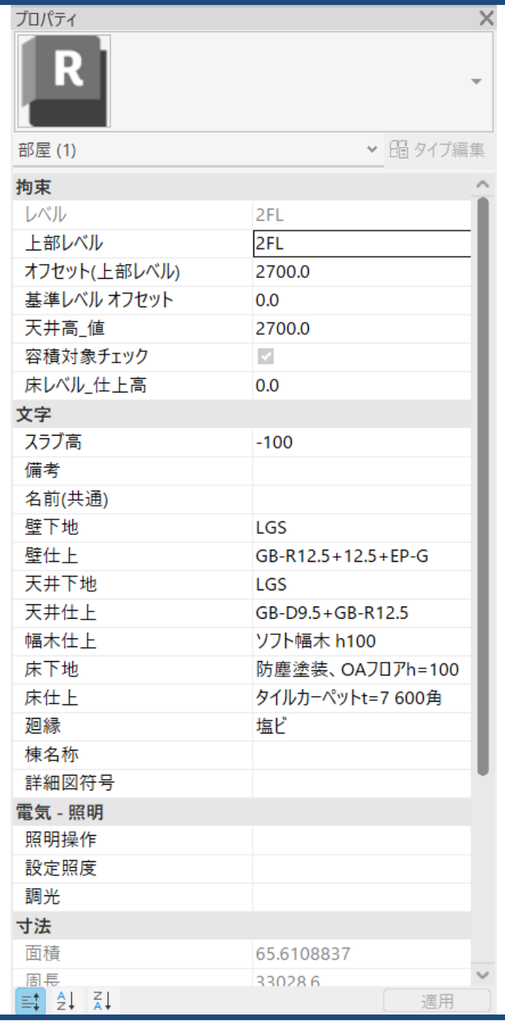
BIM 意-⑪

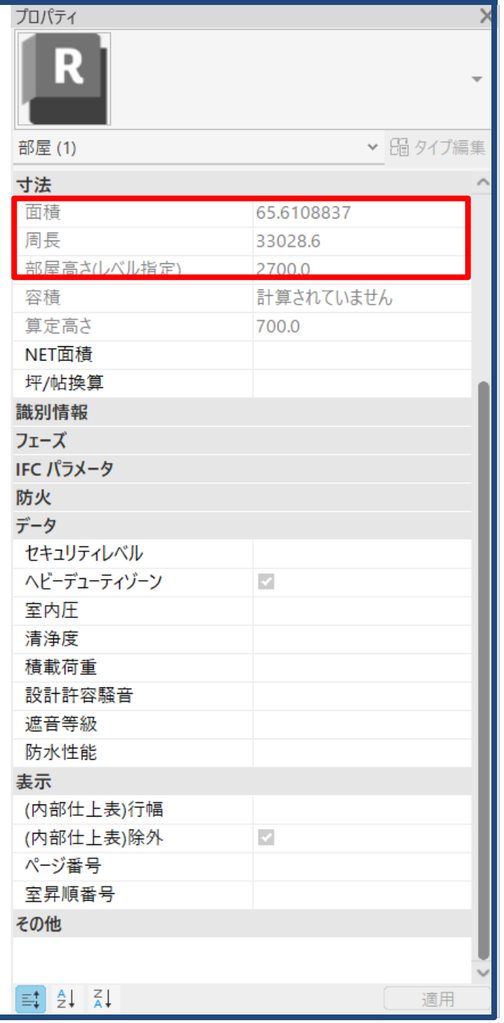




壁面積：部屋周長 × 天井高

※この算出方法の場合、個別に
建具の開口面積を控除する必要あります。





2-4-1 ｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

2-4-1-5 建具工事(D)

以下の図の通り、建具工事の内訳明細の数量情報に関係するBIMオブジェクトは意⑧（１～４）の４点。
次ページでは、内訳明細が、それぞれのオブジェクトのどの部位のことを指すのかを記載している。

	明細番号		内訳明細 細目		数量		①		②-1	②-2		積算の可否
							細目に該当するBIMオブジェクト(又はマテリアル。以下※)がある		①の数量情報が積算に活用できる	①が×だが、数量情報を持つBIMオブジェクト(※)がある		パターン A:①-○ ②-１-○ B:①-× ②-２-○ C:①-× ②-２-×
	S2	S4						○の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号			○の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	
建具（D）	**外部建具工事**											
		D-1	AW 縦辷り出し窓	W550 H2050	箇所	箇所	○	意⑧-1	○	－		A
		D-2	AW 横長 2割	W2400 H600	箇所	箇所	○	意⑧-2	○	－		A
		D-3	SD 片開框戸	W900 H2100	箇所	箇所	○	意⑧-3	○	－		A
		D-4	飛散防止フィルム		面積	㎡	×		－	×		C
		D-5	ガラス		面積	㎡	×		－	×		C
		D-6	クリーニング		面積	㎡	×		－	×		C
	内部建具工事											
		D-7	SD 両開框戸		箇所	箇所	○	意⑧-4	○	－		A
		~~D-8~~	~~AWガラリ部 チャンバーボックス~~	~~工事区分：設備工事~~	箇所	箇所						
		D-9	ガラス		面積	㎡	○	意⑧-4	○	－		A
		~~D-10~~	~~枠ト口詰め~~		~~長さ~~	~~m~~						
		D-11	沓摺左官		箇所	箇所	×		－	○	意⑧-4	B
		D-12	飛散防止フィルム		面積	㎡	×		－	×		C
		D-13	クリーニング		面積	㎡	×		－	×		C

図．建具工事 （Ｄ）の積算可否パターン

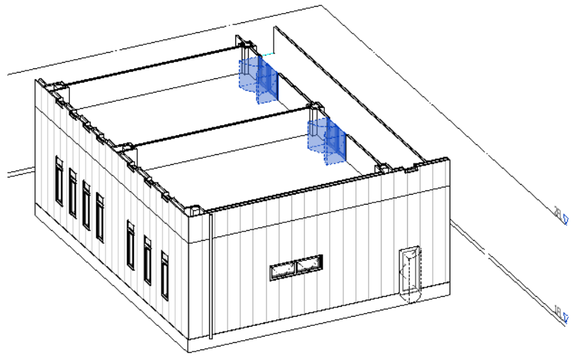
2-4-1｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）

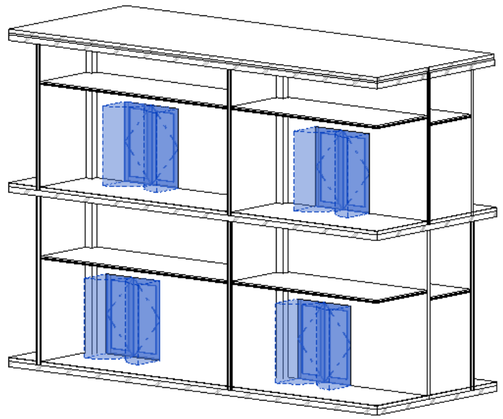
2-4-1-5 建具工事(D))　意匠⑧ － 4（建具）に関係する明細

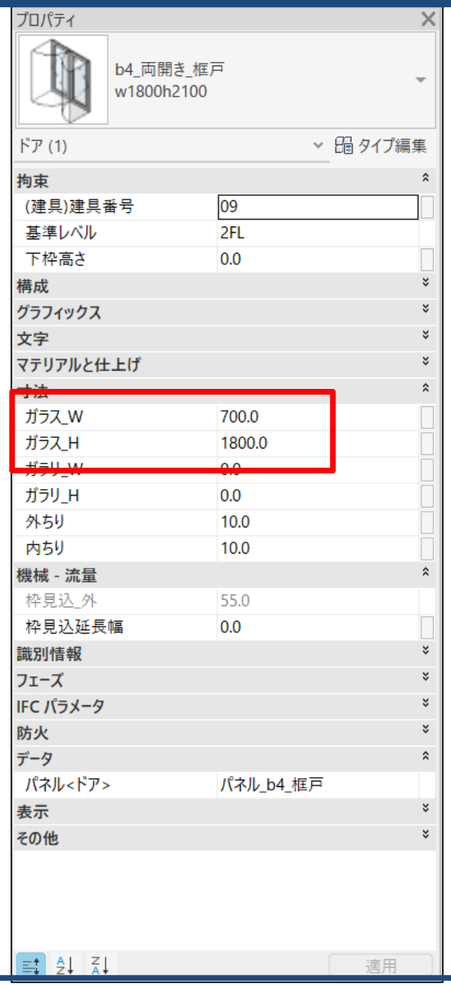
【D-7,9 】　明細（建具・ガラス）に該当するBIMオブジェクトは意⑧－４。明細に必要な数量情報（箇所・面積）は、意⑧－４が保有しているので、積算の可否を**Aパターン**とした。

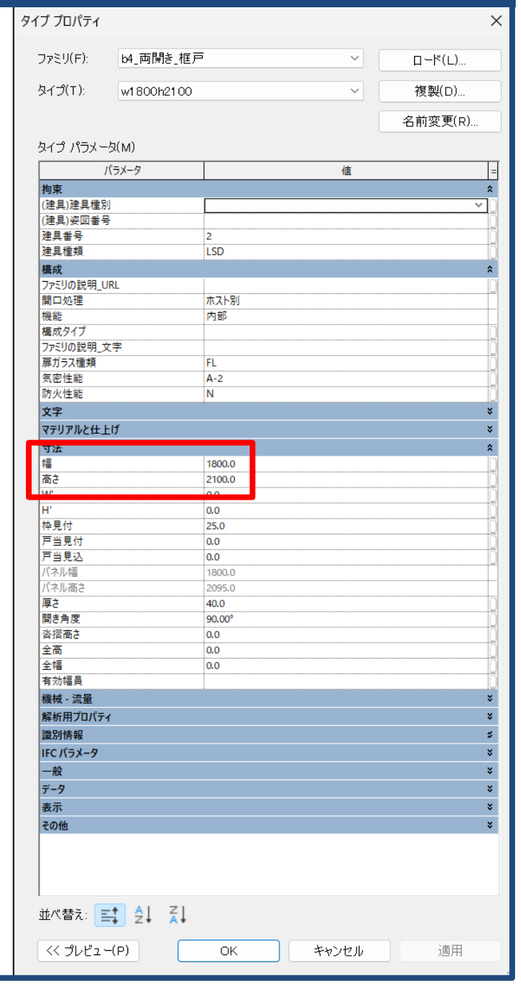
【D-11,W-3,7 】明細に該当するBIMオブジェクトはBIMオブジェクトは存在しない。しかし、明細に必要な数量情報は、意⑧－４が保有している。その為、積算の可否を**Bパターン**とした。

BIM 意-⑧-4

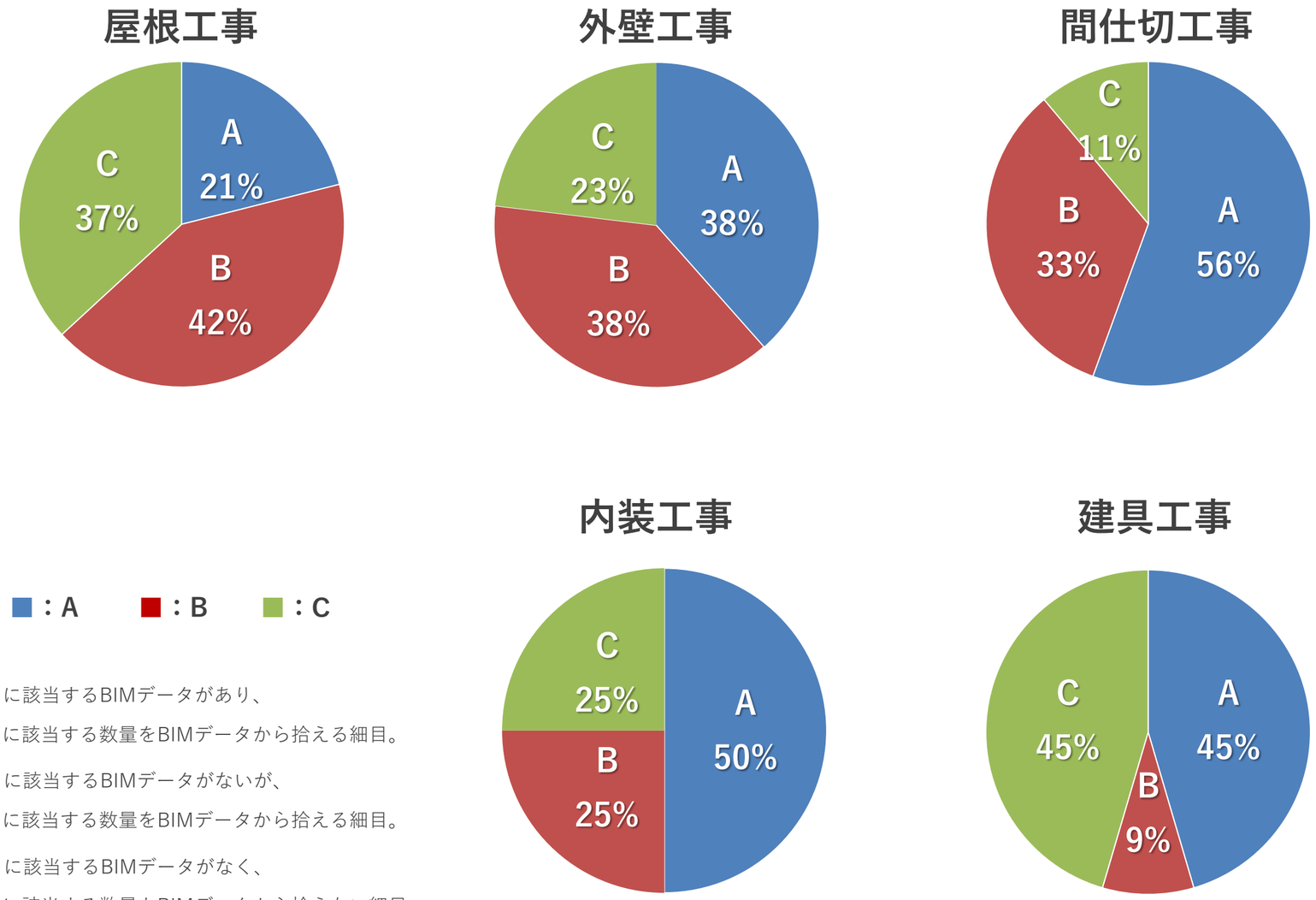








2-4-1｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築仕上工事）



A - 細目に該当するBIMデータがあり、
細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

B - 細目に該当するBIMデータがないが、
細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

C - 細目に該当するBIMデータがなく、
細目に該当する数量もBIMデータから拾えない細目。

図．積算可否パターン構成比率－建築仕上工事

2-4-1　まとめ

2-4-1-1～5の各工事毎のABCの比率を円グラフにまとめた。
また、その根拠となるABCごとの行数を以下の表にまとめた。

	A	B	C	合計
屋根	4	8	7	**19**
外壁	5	5	3	**13**
間仕切	5	3	1	**9**
内装	8	4	4	**16**
建具	5	1	5	**11**
合計	27	21	20	**68**

AとBはBIMデータから細目の数量を積算出来る行数なのに対し、Cは現状のBIMサンプルモデルデータからでは数量積算をすることが出来ない行数を意味する。

Cの比率が比較的大きい項目は屋根工事と建具工事である。

屋根工事のCに該当する主な細目は、パラペットに付属する項目（丸環、立ちあがり防水保護）が挙げられる。それらの項目のBIMデータからの数量積算を行う為には、以下の２通りの方法などが考えられる。

①　パラペットとそれに付属する項目を一体的にしたプリセットオブジェクトを設ける。

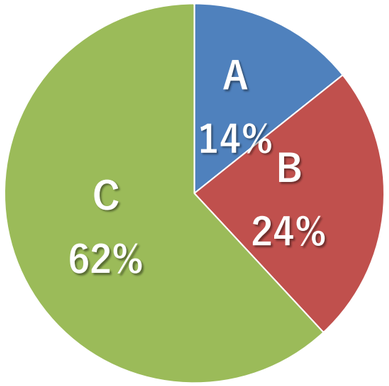
②　パラペットの長さに対する係数を設定して数量を積算

ガラス工事のCに該当する主な項目は、ガラス及び関連する項目（飛散防止フィルム、クリーニング）である。建具オブジェクトの形状情報は建具そのものの寸法になり、建具にはめ込まれたガラスの数量情報が、サンプルモデルからは読み取れない為。

ところで、建具についてはBIMデータへどの程度の情報を持たせるのか　という議論もある。極端な話、BIMデータには建具符号のみ入力し、詳細な建具データはBIMデータ外で管理する方法も考えられる。

2-4-2｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築躯体工事）

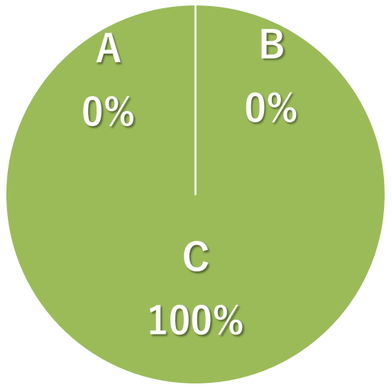
全体（躯体）



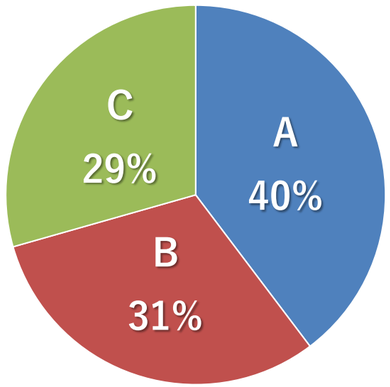
コンクリート工事



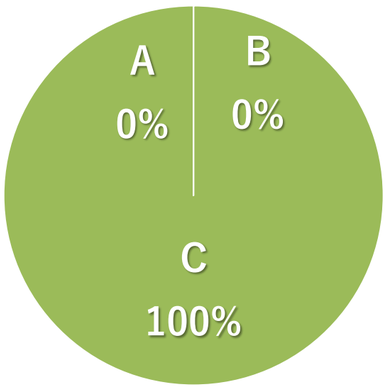
型枠工事



全体（仕上）参考



鉄筋工事



鉄骨工事

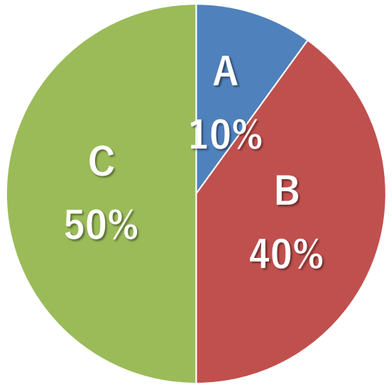


図. 積算可否パターン構成比率－建築躯体工事
※左下図のみ建築仕上工事－全体

2-4-2　はじめに

2-4-2と同様に、2－2で作成をした内訳明細（建築躯体工事）と、BIMデータの関係性を整理した。

建築躯体工事（コンクリート・型枠・鉄筋・鉄骨）における「積算の可否」の結果は、以下の通りとなる。

	A	B	C	合計
コンクリート	2	2	4	8
鉄　筋	0	0	10	10
型　枠	0	0	2	2
鉄　骨	2	8	10	20
全　体	4	10	26	**40**

各工事毎のABCの構成比率を纏めたものが左の円グラフになる。

凡例：■：A　■：B　■：C

A - 細目に該当するBIMデータがあり、
　細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

B - 細目に該当するBIMデータがないが、
　細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

C - 細目に該当するBIMデータがなく、
　細目に該当する数量もBIMデータから拾えない細目。

また、参考として、2-4-1-1に記載の建築仕上工事の円グラフ（全体）も左下に記載した。

両者（「全体（躯体）」と「全体（仕上）」のABCの比率）の大きな差の特徴は、Cの割合と言える。

次頁以降、コンクリート工事・鉄筋工事・型枠工事・鉄骨工事毎に結果概要を記載する。

2-4-2｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築躯体工事）

2-4-2-1．コンクリート工事　の内訳明細評価（A・B・C）

全８行：A-１行(13%) , B-4行(50%) , C-3行(38%)

コンクリート工事の内訳明細は、材工分離で構成されており、 2-1-1-5. に記載の１～４の分類の内、１.材料に該当する細目が２行、２.施工手間・労務費に該当する細目が４行、そのほかの項目が２行を占める。

※参考：標準化TF－令和６年度報告書－P179

https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001880525.pdf

１.材料に該当する細目について（C-F-1、C-AG-1）

「コンクリート」は生コン工場から出荷される時は、流動性のある状態で、施工現場で型枠に流し込み時間の経過とともに硬化する。当然ながら「コンクリート」というBIMオブジェクトは存在しない。存在するBIMオブジェクトは、「コンクリートで出来た梁や基礎などの躯体部材」になり、コンクリートはそのオブジェクトの素材と言える。

コンクリートに直接該当するオブジェクトが無い　と考えると「①」の評価は「×」になるが、BIMデータのRC躯体部材の容積をコンクリート数量と直接的に読み替えることが出来る為、「〇」と評価し、結果として積算の可否の評価は**Aパターン**とした。

BIMサンプルモデルデータにおける基礎のRC躯体部材は構造BIMモデルの基礎・基礎梁・基礎柱及び意匠BIMモデルの１Fスラブになる。一方、地上のRC躯体部材は意匠モデルのスラブ（２F及び屋根）である。

２.施工手間に該当する細目について（C-F-2, C-F-3,C-AG-2, C-AG-3）

「打設手間」と「ポンプ圧送」の２行ある。

「打設手間」は、筒先・レベル管理・土間屋　など複数の現場労働者の手間の総称で、一般的な細目は、材料体積（㎥）×単価＝金額　で表現される。「打設手間」のBIMオブジェクトはないが、数量情報は、材料数量を利用できるので**Bパターン**とした。

一方、「ポンプ圧送」は、基本料金と従量料金の合計金額を一式で計上される場合が一般的である。その算出の為には、本来であれば施工計画を検討する必要があり、BIMデータから直接に金額を算出するための数量情報を利用することは出来ない。その為、**Cパターン**とした。

３.その他（構造体強度補正）（C-F-6, C-AG-6）

尚、構造体強度補正に関する工事費は、コンクリート容積に比例するので、基本的にはコンクリート材料体積を活用することが出来る。但し、コンクリート強度・打設時期により容積あたりの補正度合いが異なる為、単価も異なる。その為、積算するには補正する強度毎のコンクリート体積数量が必要となる。本来であれば、施工計画（工程表）を検討した上で定まるものである。

その為、積算の可否の評価は**Cパターン**とした。

	明細番号 S2	明細番号 S4	内訳明細　細目		数量		① 細目に該当するBIMオブジェクト(又はマテリアル。以下※)がある	①の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	②-1 ①の数量情報が積算に活用できる	②-2 ①が×だが、数量情報を持つBIMオブジェクト(※)がある	②-2 ○の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	積算の可否 パターン A:①-○ ②-1-○ B:①-× ②-2-○ C:①-× ②-2-×
コンクリート工事（C）	**コンクリート工事（基礎部）**				体積	㎥						
		C-F-1	普通コンクリート	FC24	体積	㎥	○	構①～④/意⑪	○	－		A
		C-F-2	コンクリート打設手間		体積	㎥	×		－	○	構①～④/意⑪	B
		C-F-3	ポンプ圧送		1	式	×		－	×		C
		C-F-4	打継処理									
		C-F-5	止水板									
		C-F-6	構造体強度補正		体積	㎥	×		－	×		C
	コンクリート工事（地上部）				体積	㎥						
		C-AG-1	普通コンクリート	FC21	体積	㎥	○	意匠⑪	○	－		A
		C-AG-2	コンクリート打設手間		体積	㎥	×		－	○	意匠⑪	B
		C-AG-3	ポンプ圧送		1	式	×		－	×		C
		C-AG-4	打継処理									
		C-AG-5	止水板									
		C-AG-6	構造体強度補正		体積	㎥	×		－	×		C

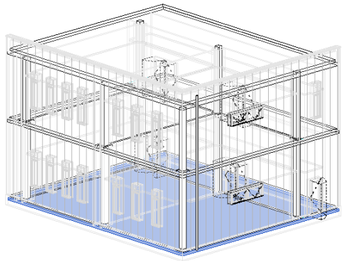
図．コンクリート工事 （Ｃ）の積算可否パターン

2-4-2｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築躯体工事）

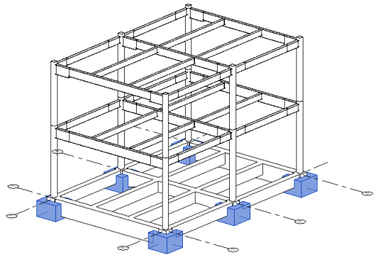
2-4-2-1．コンクリート工事　各明細に関係するBIMオブジェクト

C-F-1

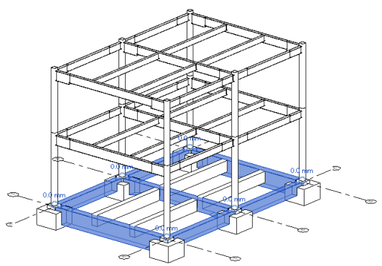
意⑪



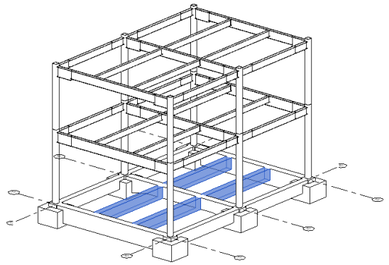
構①



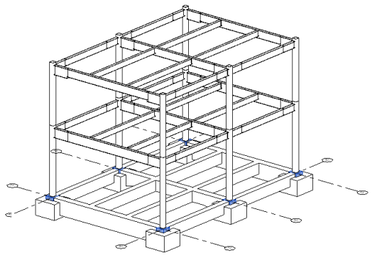
構②



構③

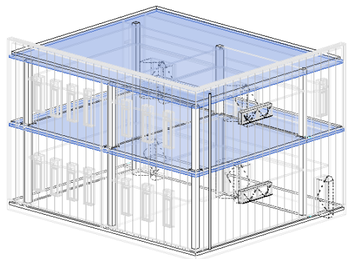


構④



意匠⑪

意④/⑪



C-AG-1

赤線で囲われたオブジェクトは、C-F-1：基礎コンクリート　の数量情報を持つオブジェクトである。
緑線で囲われたオブジェクトは、C-AG-1：地上コンクリート　の数量情報を持つオブジェクトである。
意匠⑪は、意匠モデルにおける「スラブ」のオブジェクトを指すが、１F・２Fの2枚のスラブの総称である。
このような分類（２枚のスラブを一つの分類としている－意⑪）は、一般的なBIMソフトの最上層の部位別分類だが、積算に活用するためには、更に、１Fスラブと、２Fスラブに分類する必要がある。このことから、BIMソフトの分類がそのまま積算上の分類に活用できるとは限らないと言える。
因みに、BIMオブジェクトは、レベル又は「階数」の情報を持っており、その情報を活用して、１Fスラブと、２Fのスラブを選別することは可能。

詳細については、標準化TF－令和６年度報告書－「6－6」P110　を参照。
https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001880525.pdf

2-4-2｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築躯体工事）

2-4-2-2．鉄筋工事　の内訳明細評価（A・B・C）

全１０行：A-０行, B-０行, C-10行(100%)

当サンプルモデルデータでは、鉄筋のオブジェクトを直接的にモデリングはしていない。その為、「①：細目に該当するBIMオブジェクトがある」に対する評価は「×」となり、Aパターンはない。

ところで、BIMデータのRC躯体部材は、鉄筋に関する情報（本数や配筋情報）を属性情報として保有している。その為、その情報から鉄筋の材料数量（ｔ数）を積算することが出来る。しかし、内訳明細を作成する為の鉄筋の積算は、積算基準（※）に則ることが一般的で、その基準は構造設計に関係する仕様類（標準仕様書やJASS等)とは異なるものである。その為、鉄筋の数量においてはBIMデータから直接的に積算した値を、積算基準に則り一部加工する必要が出てくるが、BIMデータ内にはその積算基準に係る情報はない。その為、2-4-3-資料の鉄筋工事における ②ー２　の評価は「△」とした。△の意味は、「積算に関する数量をBIMデータから拾うことはできるが、内訳明細の数量とする為には、情報が不足している」である。また、積算の可否の評価は「Ｃパターン」とした。

（※）「建築数量積算基準・同解説　令和５年版」

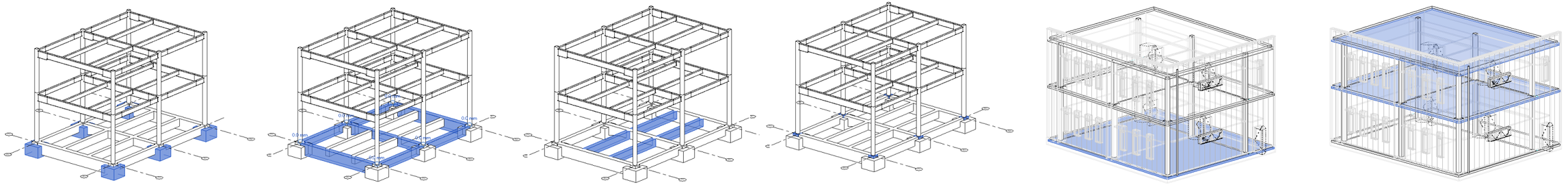
制定：建築工事積算研究会

編集：一般財団法人建築コスト管理システム研究所/公益社団法人日本建築積算協会

発行：一般財団法人建築コスト管理システム研究所

	明細番号 S2	明細番号 S4	内訳明細 細目		数量		① 細目に該当するBIMオブジェクト(又はマテリアル。以下※)がある	① ○の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	②-1 ①の数量情報が積算に活用できる	②-2 ①が×だが、数量情報を持つBIMオブジェクト(※)がある	②-2 ○の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	積算の可否 パターン A:①-○ ②-1-○ B:①-× ②-2-○ C:①-× ②-2-×
鉄筋工事（R）	鉄筋工事（基礎）				重量	t						
	R-UG-1	異形鉄筋	規格、径		重量	t	×		−	△	構①～④/意⑪	C
	R-UG-2	鉄筋スクラップ控除			重量	t	×		−	△	構①～④/意⑪	C
	R-UG-3	鉄筋加工組立			重量	t	×		−	△	構①～④/意⑪	C
	R-UG-4	スパイラル筋			重量	t						
	R-UG-5	ガス圧接			箇所	箇所	×		−	×		C
	R-UG-6	特殊な鉄筋接手			箇所	箇所						
	R-UG-7	帯筋溶接			箇所	箇所						
	R-UG-8	鉄筋運搬			重量	t	×		−	×		C
	R-UG-9	梁貫通孔補強			箇所	箇所						
	R-UG-10	溶接金網敷			㎡							
	R-UG-11	地中梁主筋受台			式							
鉄筋工事（R）	鉄筋工事（地上）				重量	t						
	R-AG-1	異形鉄筋	規格、径		重量	t	×		−	×	意匠⑪	C
	R-AG-2	鉄筋スクラップ控除			重量	t	×		−	×	意匠⑪	C
	R-AG-3	鉄筋加工組立			重量	t	×		−	×	意匠⑪	C
	R-AG-4	スパイラル筋			重量	t						
	R-AG-5	ガス圧接			箇所	箇所	×		−	×		C
	R-AG-6	特殊な鉄筋接手			箇所	箇所						
	R-AG-7	帯筋溶接			箇所	箇所						
	R-AG-8	鉄筋運搬			重量	t	×		−	×		C
	R-AG-9	梁貫通孔補強			箇所	箇所						
	R-AG-10	溶接金網敷			㎡							
	R-AG-11	地中梁主筋受台			式							

図．鉄筋工事（R）の積算可否パターン



構①　構②　構③　構④　意⑪　意④/⑪

図．サンプルモデルにおけるRC部材

2-4-2｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築躯体工事）

2-4-2-2．鉄筋工事　－積算基準事例－

ここでは、基礎梁における主筋の継手の箇所数の考え方について、設計図書（公共工事標準仕様書）や建築工事標準仕様書JASS5と、建築数量積算基準・同解説（前頁（※））との違いについて記載する。

■主筋の継手について

「主筋」とは、鉄筋コンクリート造の部材において、主に曲げ応力によって生じる引張力を負担する鉄筋のことを意味する。梁の主筋とは梁の上部と下部に水平に流れる太い鉄筋のことを指す。

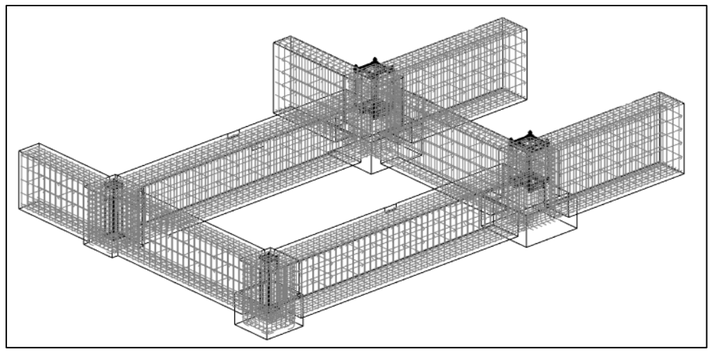
鉄筋は工場で生産したものを、トラックに積載して現場へ搬入する。工場で生産されるものは定尺の規格品であり、一般的には０．５ｍ刻みで最大は運搬車両の都合により原則として１２ｍとなる。

その為、主筋には一般的には「継手」が発生する。「継手」は「重ね継手」「圧接継手」「機械式継手」の３種類あるが、設計図書（公共工事標準仕様書）や建築工事標準仕様書JASS5　にその仕様が定められており、継手数に応じてコストが発生する。

その為、継手全体のコストを算出するためには、継手の「箇所数」も積算する必要があるが、継手の箇所数については、設計図書（公共工事標準仕様書）や建築工事標準仕様書JASS5では規定がない。（但し、「梁のどの部位で継手を設けて良い」の基準はあり）

右記は建築数量積算基準・同解説（前頁（※））における、鉄筋の継手箇所に関する積算基準の抜粋である。

つまり、BIMデータで集計した鉄筋の数量を、積算基準に則り手を加えることで、従来通りの積算数量を算出することが出来る。



図．基礎配筋イメージ図

以下、建築数量積算基準・同解説（前頁（※））より梁の継手に関する箇所を抜粋。

第３章　第２節　１通則－４）

４）重ね継手又はガス圧接継手について、この基準で別に定める場合を除き、計測・計算した鉄筋の長さについて、**径１３mm以下の鉄筋は６．０mごとに、径１６mm以上の鉄筋は７．０mごとに継手があるものとして継手箇所数を求める。**径の異なる鉄筋の重ね継手は小径による継手とする。

第３章　第２節　１通則－６）

６）フック、定着、余長及び重ね継手の長さについて設計図書に記載のない場合は、日本建築学会、建築工事標準仕様書JASS ５鉄筋 コンクリートエ事の規定を準用し、小数点以下第３位を四捨五入し、小数点以下第 ２位とする。なお、径の異なる鉄筋の継手は小径による継手とする。

第３章　第２節　２各部分の計測・計算－（３）梁

１）梁の全長にわたる主筋の長さは、梁の長さにその定着長さを加えたものとする。トップ筋、ハンチ部分の主筋、補強筋等は設計図書による。ただし、**同一の径の主筋が柱又は梁を通して連続する場合は、定着長さにかえて柱又は梁の幅の１/２を加えるものとし、異なる径の主筋が連続する場合はそれぞれ定着するものとする。**

２）連続する梁の全長にわたる主筋の継手については、１通則４)の 規定にかかわらず、梁の長さが、**５.０m未満は０.５か所、５.０m 以上１０.０m 未満は １か所、 １０.０m以上は２か所あるものとする。**径の異なる主筋が連続する場合も継手についてはこの規定を準用する。ただし、単独梁及び片持梁の主筋の継手は、１通則４)によるものとし、梁の全長にわたる主筋の径が異なる場合の継手の位置は設計図書による。 重ね継手の長さは、１通則６）による。

2-4-2｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築躯体工事）

2-4-2-3. 型枠工事　の内訳明細評価（A・B・C）

全２行：A-行, B-行, C-２行(100%)

型枠は、内訳明細上では「躯体工事」の一部として計上される、施工後には取り外される為、RC躯体部材を成型する為の「仮設材」であるとも言える。従来の２Dの設計図書でもBIMデータでも型枠を表現することはない。

型枠工事の内訳明細は、材工一式で表現されるが、「運搬費」だけは別で計上されることが一般的である。

明細行－F-1. 普通合板型枠

型枠数量は、RC躯体オブジェクトの側面積になる。ただその情報は、各オブジェクトが直接的には保有しておらず（＝①の評価が「×」）、２次的に計算するにしても、手間がかかる（後述）ので、②－２の評価も「×」としている。但し、プログラムを組んで算出したり、市販のBIM一積算ソフトで型枠の積算を容易に行えるものもある。

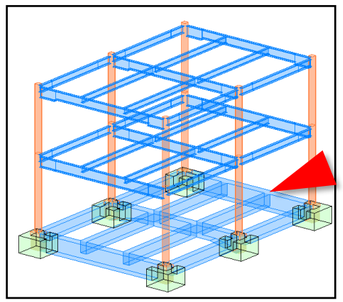
明細行－ F-2. 運搬費

「運搬費」は、 **2-1-1-6.** に記載の１～４の分類の内、２.施工手間・労務費　に近いと言え、当然ながら該当するBIMオブジェクトは存在しない。但し、運搬費の細目の数量は、型枠数量を用いることが一般的である。但し、F-1の評価が「C」の為、連動してF-2の評価も「C」としている。

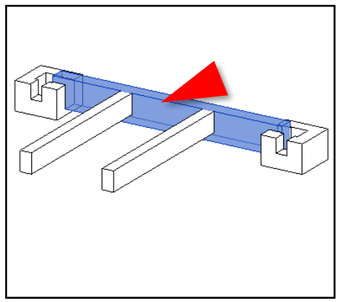
	明細番号 S2	明細番号 S4	内訳明細　細目		数量		① 細目に該当するBIMオブジェクト(又はマテリアル。以下※)がある	①のOの場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	②-1 ①の数量情報が積算に活用できる	②-2 ①が×だが、数量情報を持つBIMオブジェクト(※)がある	②-2のOの場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	積算の可否 パターン A:①-O ②-1-O B:①-× ②-2-O C:①-× ②-2-×
型枠工事（F）	型枠工事（基礎）				面積	㎡						
	F-1		普通合板型枠		面積	㎡	×		－	×		C
	F-2		型枠運搬		面積	㎡	×		－	×		C

図．型枠工事（F）の積算可否パターン

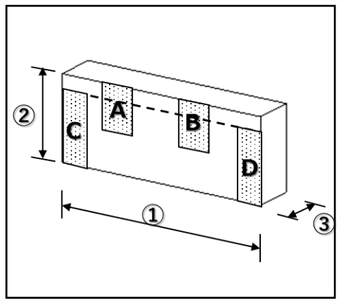
型枠の積算例（基礎梁の場合）



図．構造モデル　３D



図．基礎梁　拡大　３D



図．基礎梁　分類　３D

基礎梁の型枠面積について記載する。

型枠の施工面積は、基礎梁部の側面積だが、該当基礎梁の型枠施工面積は、２方向側面積から梁接続部のAとB及び基礎（フーチン）飲み込み部のCとDの面積を除いたものになる。

（　＝　（①×②）×２－（A+B+C+D））

ところで、BIMモデルにおいては、ABCDの直接的な面積情報は保有していない。下図はBIMオブジェクトー基礎梁のプロパティです。①②③に関する情報は含まれるが、ABCDに関する情報は含まれない。

それらの寸法を測定し、面積を算出することは可能だが、BIMの情報を生かして精度・効率良く算出出来るとは言えない。但し、繰り返しになるが、プログラムを組んで型枠面積を算出したり、市販のBIM一積算ソフトで型枠の積算を容易に行えるものもある。

A	B	C	D	E	F	G	H
ファミリとタイプ	個数	容積	断面形状	長さ	カット長	width_end	depth_end
RC_B: FG1	1	4.10 m³	角型	8800	8200	500.0 mm	1000.0 mm
RC_B: FG2	1	3.11 m³	角型	8800	8800	500.0 mm	1000.0 mm
RC_B: FG1	1	4.10 m³	角型	8800	8200	500.0 mm	1000.0 mm

図．BIMデーター基礎梁のプロパティ（抜粋）

2-4-2｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築躯体工事）

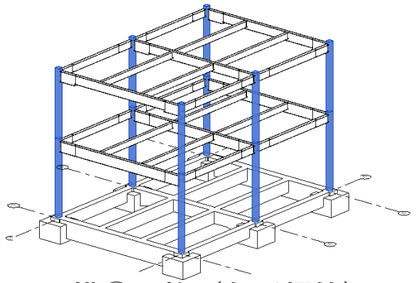
2-4-2-4. 鉄骨工事　　の内訳明細評価（A・B・C）

全２0行：A-2行(10%) , B-8行(43%) , C-10行(47%)

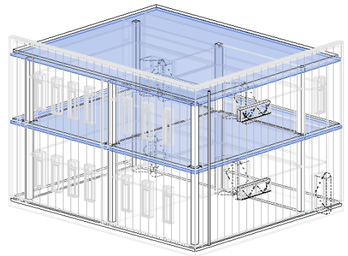
鉄骨工事の内訳明細は、主要部においては材工分離で構成される。材料の部分（地上柱鋼管・H形鋼梁）は、BIMデータが該当するBIMオブジェクトが容積の情報を持つので、それに鉄骨の比重及び積算基準の係数を乗じて積算に必要な鉄骨材料重量（ｔ）を導くことが出来る。

鉄骨工事の材工の「工」に該当するBIMオブジェクトは無いが、内訳明細上の数量は、一般的に鉄骨材料数量と強く関連しているので、②－２の評価を「〇」とした。

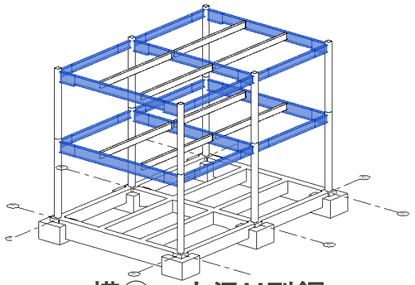
ところで鉄骨工事は、主要部材の他に、ボルトや柱脚、メッキ、溶接、耐火被覆など、関連する工事が多々ある。それらを図面にすべて表現したりBIMデータへモデリングすることは一般的ではない。それらの項目は鉄骨工事全体に占める割合は多くはないものの、項目数は多く、今回の積算の可否　の評価では　Cパターンとした。



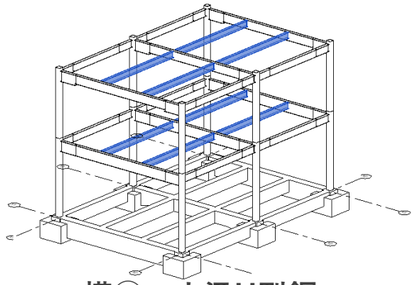
構⑤－柱（角形鋼管）



意⑪－デッキプレート



構⑥－大梁H型鋼



構⑦－小梁H型鋼

図．サンプルモデルにおける鉄骨部材

	明細番号 S2	明細番号 S4	内訳明細 細目		数量		① 細目に該当するBIMオブジェクト(又はマテリアル、以下※)がある	①の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	②-1 ①の数量情報が積算に活用できる	②-2 ①が×だが、数量情報を持つBIMオブジェクト(※)がある	②の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	積算の可否 パターン A:①-〇 ②-1-〇 B:①-× ②-2-〇 C:①-× ②-2-×
鉄骨工事（S）	(1) 本体鉄骨				重量	t						
		1）	鋼材（地上柱１本）									
			地上柱									
		~~S-1-C~~	~~切板鋼板~~		重量	t						
		~~S-2-C~~	~~形鋼~~		重量	t						
		S-3-C	角形鋼管	BCR295 □300×300 t16	重量	t	〇	構⑤	〇	－		A
		~~S-4-C~~	~~平鋼~~		重量	t						
		~~S-5-C~~	~~丸鋼~~		重量	t						
		S-6-C	鉄骨スクラップ控除		式	式	×		－	〇	構⑤	B
			地上梁									
		~~S-1-B~~	~~切板鋼板~~		重量	t						
		~~S-2-B~~	~~形鋼~~		重量	t						
		S-3-B	H形鋼	SN400B	重量	t	〇	構⑥・構⑦	〇	－		A
		~~S-4-B~~	~~平鋼~~		重量	t						
		~~S-5-B~~	~~丸鋼~~		重量	t						
		S-6-B	鉄骨スクラップ控除		式	式	×		－	〇	構⑥・構⑦	B
		2）	加工組立建方									
		S-8	工場加工組立		重量	t	×		－	〇	構⑤～構⑦	B
		S-9	工場錆止め塗装		㎡/ｔ/式	㎡/ｔ/式	×		－	〇	構⑤～構⑦	B
		S-10	溶融亜鉛メッキ		重量	t	×		－	〇	構⑤～構⑦	B
		S-11	鉄骨運搬		重量	t	×		－	〇	構⑤～構⑦	B
		S-12	現場建て方		重量	t	×		－	〇	構⑤～構⑦	B
		S-13	高力ボルト類		重量	t	×		－	×		C
		S-14	高力ボルト類締め付け		本	本	×		－	×		C
		S-15	現場溶接		長さ	m	×		－	×		C
		S-16	現場錆止め塗装		面積	㎡	×		－	×		C
鉄骨工事（S）	(2) 付帯鉄骨等				重量	t						
		S-17	~~鉄骨階段~~		箇所	箇所						
		S-18	~~CW取り付け１次ファスナー~~		箇所	箇所						
		S-19	~~スリーブ~~		箇所	箇所						
		S-20	アンカーボルト		本	本	×		－	×		C
		S-21	溶接部試験		箇所	箇所	×		－	×		C
		S-22	デッキプレート等		面積	㎡	×		－	〇	意匠⑪	B
		S-23	（デッキ受金物）		箇所							
		S-24	外周コンクリート止		m	m	×		－	×		C
		S-25	軽量形鋼構造		重量							
		S-26	柱底均しモルタル		箇所	箇所	×		－	〇	構⑤	B
		S-27	スタッドボルト		本	本	×		－	×	構⑥・構⑦	C
		~~S-28~~	~~（仮設金物）~~		式							
		S-29	鉄骨足場		式							
	(3) 耐火被覆				面積	㎡						
		S-30	耐火被覆		面積	㎡	×		－	×		C
		S-31	耐火被覆	小間詰め	面積	m	×		－	×		C

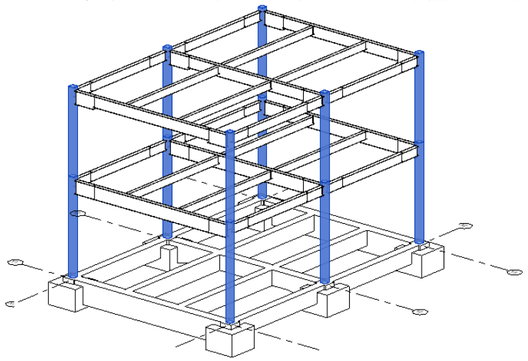
図．鉄骨工事（S）の積算可否パターン

2-4-2｜内訳明細とBIMサンプルモデルの比較（建築躯体工事）

2-4-2-4. 鉄骨工事　ー　パターンA・B・Cの各事例

パターンA　ー　S-3-C：角形鋼管

本体鉄骨－柱角形鋼管のBIMオブジェクトは容積情報（注１）を持っている。その体積に鉄骨の比重及び積算基準で定められた割り増し率を乗じることにより、積算に必要な鉄骨数量を算出することが出来る。



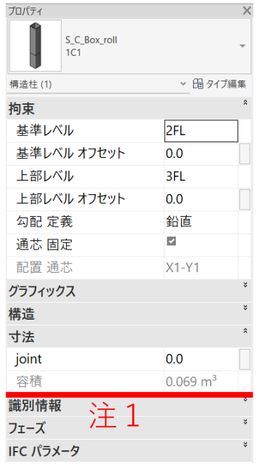
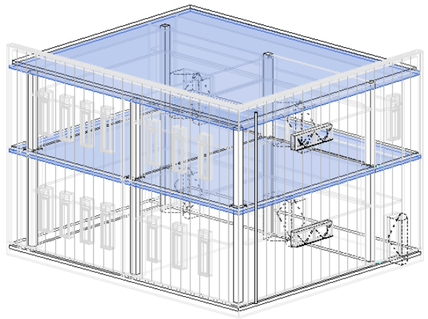


図.角形鋼管BIMデータ

パターンB　ー　S-22：デッキプレート

デッキプレートのBIMオブジェクトは無いが、その数量情報は、スラブオブジェクトの面積情報（注２）を用いることが出来る。



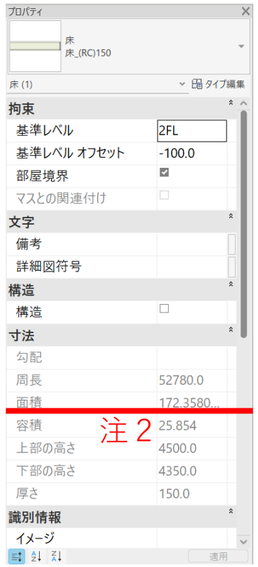


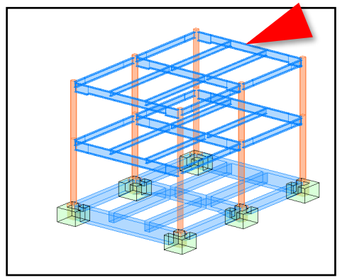
図.スラブオブジェクトBIMデータ

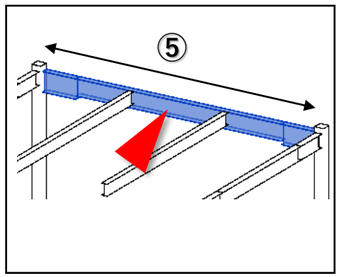
パターンC－ S-30：耐火被覆工事

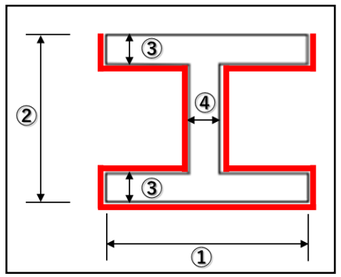
耐火被覆工事は、鉄骨部材の表面に耐火被覆を吹き付ける工事で、内訳書式においては、鉄骨工事に含まれる。明細は、以下の通り。

数量（㎡）　×　単価（円/㎡）　＝　金額

下の図「鉄骨　H型鋼　断面サイズ」の赤の箇所が耐火被覆を施工する部位になる。通常、H鋼上部ウェブの上面はスラブが載っているので耐火被覆を施工する必要はない。







赤線の長さに梁長さを乗じることにより耐火被覆の面積は求まる。（下段の式）

施工面積：｛（①×３－④×２）＋（②×２）｝×　⑤

また、算出根拠となる①～⑤の数値は、各オブジェクトの属性情報として存在する。

一方、外周H形鋼の外周面は耐火被覆が不要となり、また、今回のサンプルモデルのように、一本の梁の中でも両端と中央でサイズが異なる梁の場合は、計算が複雑となる。

外周梁を判別する分類情報をBIMソフトに盛り込むことが出来れば、概算段階においてもBIMモデル情報を活用した耐火被覆面積を導くことはあり得る。

<構造フレーム集計　耐火被覆説明用>

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
ファミリ	タイプ	符号	参照レベル	長さ	断面形状	B_end	H_end	tf_end	tw_end
S_B_H_3Sec				⑤		①	②	③	④
S_B_H_3Sec	3G1	G1	3FL	8,800 mm	H 形鋼	200.0 mm	600.0 mm	17.0 mm	11.0 mm
S_B_H_3Sec	3G1	G1	3FL	8,800 mm	H 形鋼	200.0 mm	600.0 mm	17.0 mm	11.0 mm

図.　BIMデーター地上鉄骨梁のプロパティ（抜粋）

2-4-3｜まとめ

積算パターン（A,B,C）に分類　ー　2-4-1　冒頭

- Aパターン－30%　Bパターン－28%　Cパターン－42%
- 内訳明細の性質上、Cパターンを０にすることは出来ないが、Cパターンを減らすことが課題

建築仕上工事の特徴　ー　2-4-1

- Aパターン－40%　Bパターン－31%　Cパターン－29%
- Cパターンが比較的多い工事は、屋根工事と建具工事。
  屋根工事は、パラペット部立ち上がり周りの細目、建具工事は飛散防止フィルム・硝子　がCパターンに該当

建築躯体工事の特徴　ー　2-4-2

- Aパターン－14%　Bパターン－24%　Cパターン－62%
- Cパターンが比較的多い主な理由は以下の３点
  ①　労務に関する項目が多い
  ②　図面を元にした施工計画により数量が決まる項目がある
  ③　オブジェクトが足りない
  ④　積算基準の情報が追加で必要

パターンC　の考えられる対応方法について

- 不足しているオブジェクトをモデリング
- 上記が難しい場合は、主オブジェクトに対する適切な係数を設定し、それを乗じることにより積算
- 積算基準の詳細な検討を行った上で、何らかの形で積算へ反映する仕組みを作る

※上記３点での対応をした場合でも、Cパターンは０にはならないことに注意が必要。

■内訳明細とBIMデータの関係を以下の３パターンに分類した。

A - 細目に該当するBIMデータがあり、
　細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。
B - 細目に該当するBIMデータがないが、
　細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。
C - 細目に該当するBIMデータがなく、
　細目に該当する数量もBIMデータから拾えない細目。

■Cパターンの主な特徴は以下の通り

・屋根－パラペット廻の比較的小さい項目（丸環他）
・躯体－BIMオブジェクトが無い項目（ボルト他）
　－積算基準の対応が必要（鉄筋材料他）
　－施工計画（工程）の検討が必要
　（コンクリート強度補正他）

■今後に向けて

「BIMと積算の合性が良い」と言われつつ、当UCのサンプルモデルデータを用いた検証では、内訳明細行の内、約４割がBIM積算が現状では不可能という結果となった。2-1-1-5で記載の通り「BIMデータの密度をいくら上げても、内訳明細の細目の全てを直接的にBIMデータでカバーすることは、本来不可能である。」ものの、左記「パターンC　の考えられる対応方法について」で記載の通り、Cの割合を減らすべく、検討が必要。

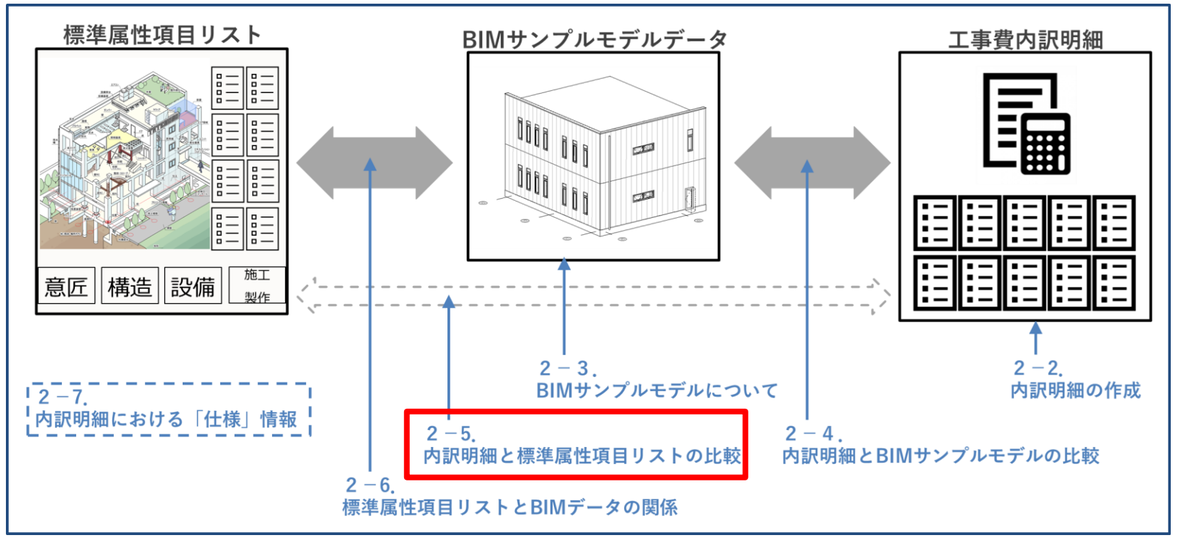


図. 積算ユースケースの検証構成

2-1-5 内訳明細と標準属性項目の比較（意匠・構造）

2-5-1. 概要
2-5-2. 構造モデル－建築仕工事－数量情報　の場合
2-5-3. 構造モデル－躯体工事－数量情報　の場合
2-5-4. まとめ

2－5－1｜内訳明細と標準属性項目の比較　　概要

2-5-1-1. はじめに

２－１で記載した通り、当UCにおいて、内訳明細と、標準属性項目の比較は主題ではない。しかし、標準属性項目と内訳明細の関係性を検討することにより、標準属性項目リストにおける課題が浮かび上がってくると期待される。

ところで、2024年度の報告書（※）に、積算目線からの標準属性項目リストの課題を記載した。

※参考：標準化TF－令和６年度報告書－6章7節

https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001880525.pdf

本年度の検証に用いた標準属性項目リストは2024年度成果品なので、課題はそのままの状態となる。その上で、本年度は、BIM積算に向けての目先の課題を纏めた。

2-5-1-2. 資料の説明

下図は、2-4-1で作成した表の右側に、内訳明細毎に該当する標準属性項目リストの有無、及び「有」の場合、積算数量情報の有無　を纏めたものである。（橙点線で囲われた箇所）左列から順に説明する。

まず、明細行に該当すると思われる標準属性項目の有無を「〇」と「×」で表現し、「〇」の場合は、その右の列に該当する代表的な標準属性項目リスト番号を記載している。

因みに、標準属性項目の番号は、IDではなく、明細行を記載している。IDは、乱数記号であり人の目でIDを見ただけでは、標準属性項目リストのどの項目が該当するかを簡単に探すことが出来ない為。

その右の列に、標準属性項目リストに、内訳明細で必要な数量情報項目の有無を記載している。１～３の番号で記載した。それぞれの番号の意味は次の通り。

１：あり　２：一部あり　３：無し

２は例えば「直方体の容積情報が必要な場合、面積情報項目はあるが、高さ情報項目が無い場合」が挙げられる。また、１や２の場合は該当する属性項目リスト番号を右に記載した。

その右の「パターン」欄には、X,Y,Zの文字を記入した。

詳細は次ページにて記載する。

明細番号 S2	明細番号 S4	内訳明細 細目		数量		① 細目に該当するBIMオブジェクト又はマテリアル。以下※）がある	①の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	②-1 ①の数量情報が積算に活用できる	②-2 ①が×だが、数量情報を持つBIMオブジェクト(※)がある	②-2の場合、該当するBIMオブジェクト（※）番号	積算の可否 パターン A:①-〇 ②-1-〇 B:①-× ②-2-〇 C:①-× ②-2-×	標準属性項目リストからの項目 項目有無（番号は代表例）		形状・数量（１：あり ２：一部あり ３：無し）※番号は関係すると思われるものを列挙								パター	総合評価
屋根工事																							
		屋根工事（平部）		面積	㎡																		
	R-1	左官補修	屋根スラブの上	面積	㎡	×		－	〇	意③	B	〇	766	3								Y	数-⑤
	R-2	左官補修	立ち上がり	面積	㎡	×		－	×		C	〇	766	3								Y	数-⑨
	R-3	アスファルト防水	屋根スラブの上	面積	㎡	〇	意③	〇	－		A	〇	1442	3								Y	数-②
	R-4	伸縮目地		長さ	m	×		－	×		C	〇	1438	3								Y	数-⑧
	R-5	断熱材		面積	㎡	〇	意③	〇	－		A	〇	1434	3								Y	数-②
	R-6	ワイヤーメッシュ		面積	㎡	×		－	〇	意③	B	×		3								Z	数-⑥
	R-7	押えコン		体積	㎥	〇	意③	〇	－		A	〇	1436	3								Y	数-②
	R-8	排水溝	防水モルタル	長さ	m	×		－	×		C	×		3								Z	数-⑨
	R-9	左官補修	押えコンの上	面積	㎡	×		－	〇	意③	B	〇	766	3								Y	数-⑤
		屋根工事（立上部）																					
	R-10	笠木		長さ	m	〇	意①	〇	－		A	〇	666	1	666	667	668					X	数-①
	R-11	笠木	コーナー部	箇所	箇所	×		－	×		C	〇	666	3								Y	数-⑧
	R-12	ウレタン塗膜防水	頸上部	長さ	m	×		－	〇	意②	B	〇	1366	3								Y	数-⑤
	R-13	シーリング	笠木	長さ	m	×		－	〇	意①	B	〇	1424	3								Y	数-⑤
	R-14	コーキング	防水端部アングル部	長さ	m	×		－	〇	意②	B	×		3								Z	数-⑥
	R-15	アスファルト防水	立ち上がり	面積	㎡/m	×		－	×		C	〇	1442	3								Y	数-⑧
	R-16	露出部シルバー塗装	立ち上がり	面積	㎡/m	×		－	×		C	〇	1363	2	1368							X	数-⑧
	R-17	アスファルト防水端部アングル	立ち上がり上部	長さ	m	×		－	〇	意②	B	〇	1432	3								Y	数-⑤
		屋根工事（雑）																					
	R-18	丸環		箇所	箇所	×		－	×		C	×		3								Z	数-⑨
	R-19	ルーフドレイン		箇所	箇所	×		－	〇	意⑦	B	〇	336	3	336							X	数-④

2-4 参照　2-4 参照　2-5　2-5

図．内訳明細－BIMサンプルモデル－標準属性項目リストの比較（建築仕上工事）抜粋

2－5－1｜内訳明細と標準属性項目の比較　　概要

前頁の図より、内訳明細と標準属性項目リストの関係は以下の３パターンあることが分かる。

X） 明細行に該当する項目が標準属性項目リストにあり、
明細行の数量情報項目も標準属性項目リストにある。

Y） 明細行に該当する項目が標準属性項目リストにあるが、
明細行の数量情報項目は標準属性項目リストに無い。

Z） 明細行に該当する項目が標準属性項目リストに無く、
明細行の数量情報項目も標準属性項目リストに無い。

下図は、建築仕上工事、建築躯体工事、建築工事全体　の、X、Y、Zの構成比率を円グラフに纏めたものである。

Yについては、建築仕上で３２％、建築躯体で２２％あるが、標準属性項目リストに、数量積算に係る項目を追加すれば、Y→Xになるが、その対応は比較的容易かと思われる。そうすることにより、建築全体では、X＋Yの比率が５９％となり、半分を超える。

Zについては、以下の通り。

－建築仕上工事　ー　１７項目

建具ガラスのクリーニングが２項目あるが、これは労務のみに関する項目の為標準属性項目には追加することは相応しくない。

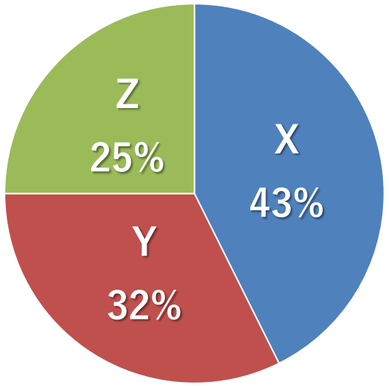
その他は、階層１－1の部位を新たに追加する必要はなく、既存の標準属性項目リストの階層１－１より下の階層で適宜追加することで対応は可能と考えられる。

防水　→　コーキング（アス防端部アングル）
左官　→　排水溝
壁　→　各種開口補強、下地アングル材、他
パラペット　→　丸環
ドア・窓　→　飛散防止フィルム

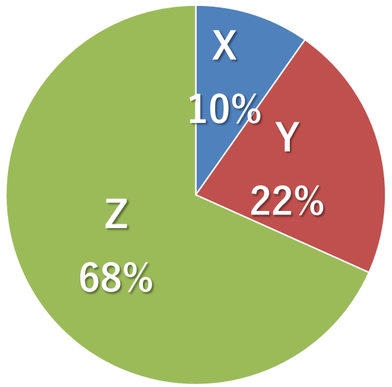
ー建築躯体工事　２９項目

２９項目の内、「モノ」に関する項目は、型枠、高力ボルト、デッキプレートである。型枠については、仮設材としての意味合いも強く、標準属性項目リストに追加するかは議論の余地がある。

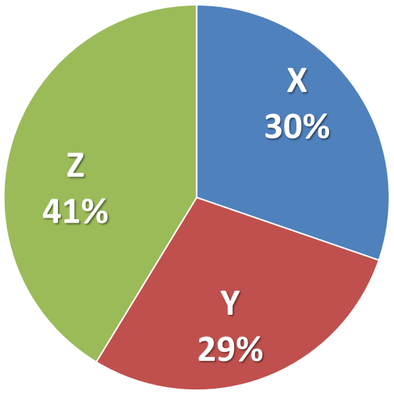
その他は、コンクリート打設手間　や、　鉄筋加工組立、溶接部試験　など、「モノ」ではなく、労務や試験に関する項目になり、現時点での標準属性項目リストへ、新たにそれらの項目を追加するかは、そもそもの標準属性項目リストの意義を踏まえて議論する必要があると考える。



建築－仕上



建築－躯体



建築－全体

図．内訳明細と標準属性項目リストの関係（X-Y-Zパターン）

2－5－1｜内訳明細と標準属性項目の比較　　概要

ところで、明細とBIMの関係は、以下のABCの３つのパターンに分かれると記載した。（２－４－１参照）

A - 細目に該当するBIMデータがあり、
　細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

B - 細目に該当するBIMデータがないが、
　細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

C - 細目に該当するBIMデータがなく、
　細目に該当する数量もBIMデータから拾えない細目。

前頁にて、明細と標準属性項目リストの関係は、X,Y,Zの３パターンに分かれると記載した。

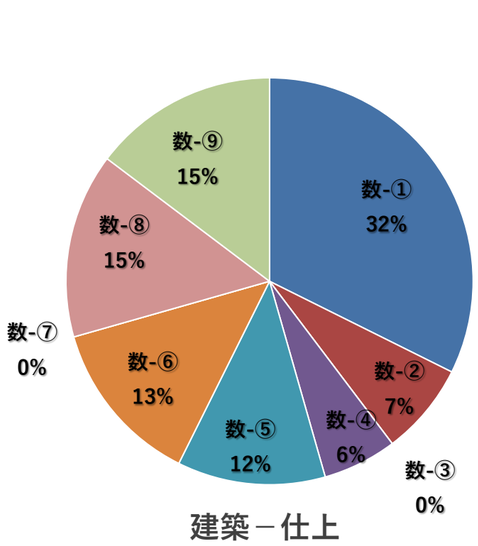
以上により、明細とBIMの関係　と　明細と標準属性項目リストの関係がそれぞれ３つずつのパターンがあるので、全体としては、３×３の９パターンあることになる。右図は、その９パターンの内容を纏めたものである。

また下の３つの円グラフは、建築仕上工事（全68行）、建築躯体工事（全41行）、建築工事全体（全109行）の、それぞれのパターン構成比率を示したものである。

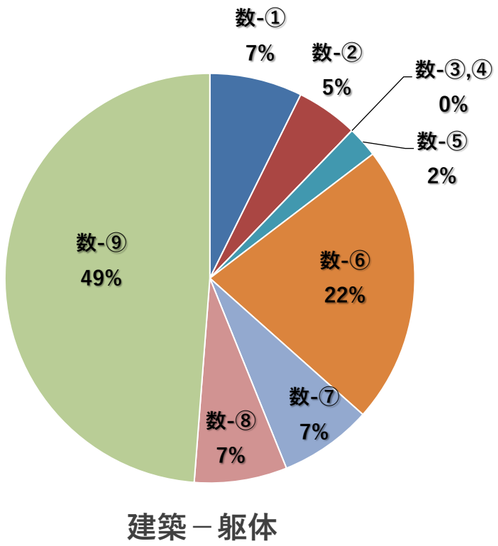
次頁より、それぞれの分類の代表的な事例を記載する。

明細⇔BIM	明細⇔標準属性項目リスト			総合評価
積算の可否	有無	積算数量情報	パターン	
A	○	あり	X	数-①
		無し	Y	数-②
	×	無し	Z	数-③
B	○	あり	X	数-④
		無し	Y	数-⑤
	×	無し	Z	数-⑥
C	○	あり	X	数-⑦
		無し	Y	数-⑧
	×	無し	Z	数-⑨

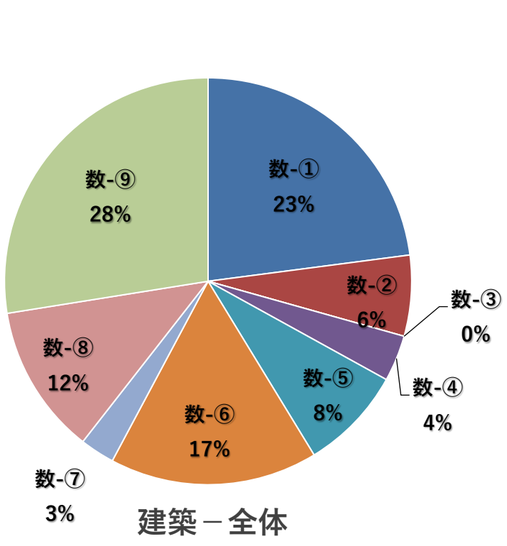
図．積算の可否パターンと、明細⇔標準属性項目リストの関係性パターンの組合せ（一覧）



建築－仕上



建築－躯体



建築－全体

図．積算の可否パターンと、明細⇔標準属性項目リストの関係性パターンの組合せ結果（総合評価の構成比率）

2－5－2｜内訳明細と標準属性項目の比較　　建築仕上工事の場合

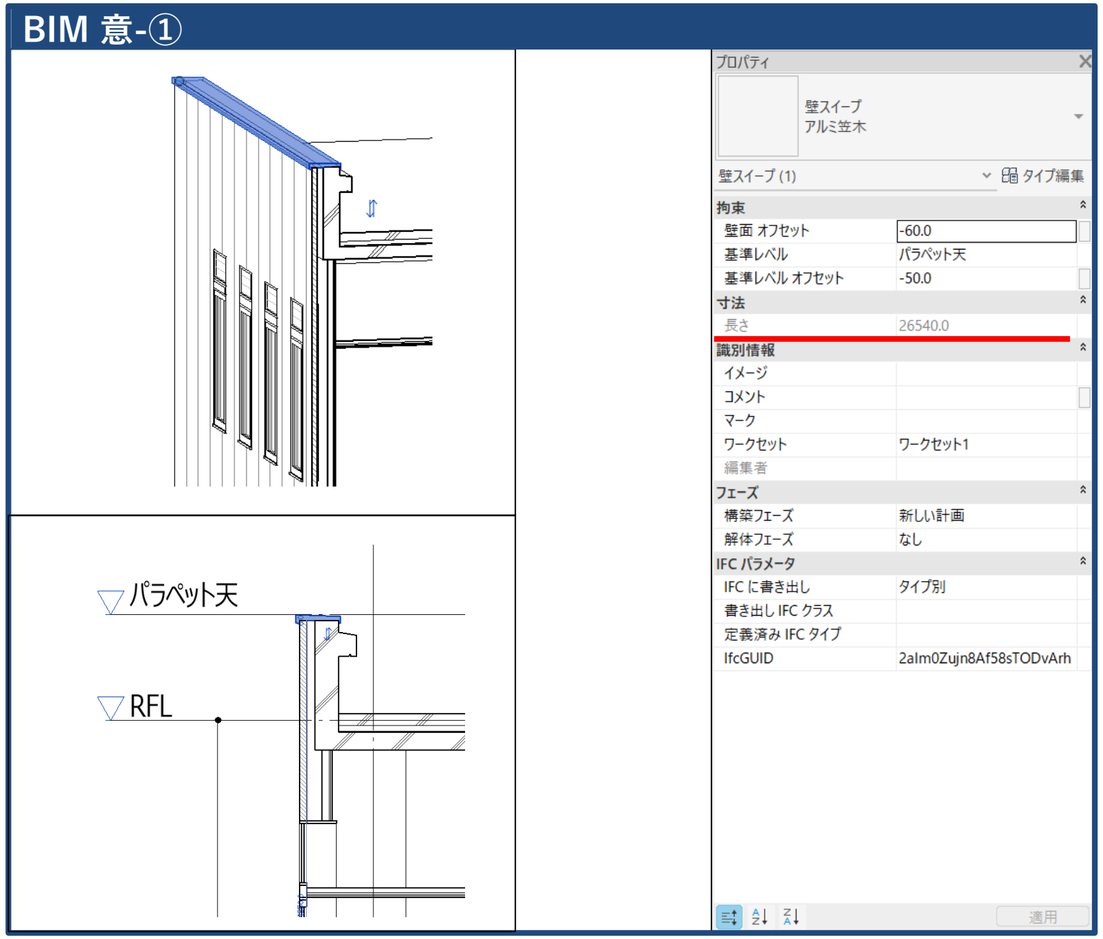
【数ー①】　R-10　笠木　－　積算数量：長さ（m）

ー明細とBIMの関係ーA

細目に該当するBIMオブジェクトがあり、且つそのBIMオブジェクトが数量情報を持つ

ー明細と標準属性項目リストの関係－X

細目に該当する属性項目及び積算数量情報の属性項目がリストにある。



■標属性項目リスト　ー　667行目

Excel行	検討T	階層ー1		階層ー2		区分	属性項目名
667	意匠	-1	笠木	-1	ー	寸法情報	長さ
		-2	ー	-2	ー		
		-3	ー	-3	ー		
		-4	ー	-4	ー		
		-5	ー	-5	ー		

■備考

本年度の積算UCの検討対象範囲は積算数量情報のみだが、広い意味での積算を行う為には、各細目の仕様情報についても検討対象を広げる必要がある。

例えば、標準属性項目リストにおいて、笠木の仕様（材料）に関連する情報項目は650と661行目にあるが、属性項目を選択する際にどちらを選択するえばよいか混乱をきたす可能性が大きい為、両者の使い分けの方法を整理しておく必要があると思われる。

Excel行	検討T	階層ー1		階層ー2		区分	属性項目名
650	意匠	-1	笠木	-1	カバーリング	識別情報	種類
		-2	アルミ製	-2	ー		
		-3	ー	-3	ー		
		-4	ー	-4	ー		
		-5	ー	-5	ー		
661	意匠	-1	笠木	-1	ー	識別情報	種類
		-2	ー	-2	ー		
		-3	ー	-3	ー		
		-4	ー	-4	ー		
		-5	ー	-5	ー		

課題：同じ項目が、異なる行・階層で存在する。

2－5－2｜内訳明細と標準属性項目の比較　　建築仕上工事の場合

【数ー②】　R-３　アスファルト防水　－　積算数量：面積（㎡）

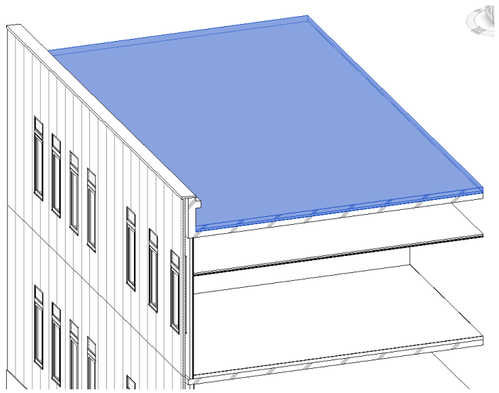
ー明細とBIMの関係ーA

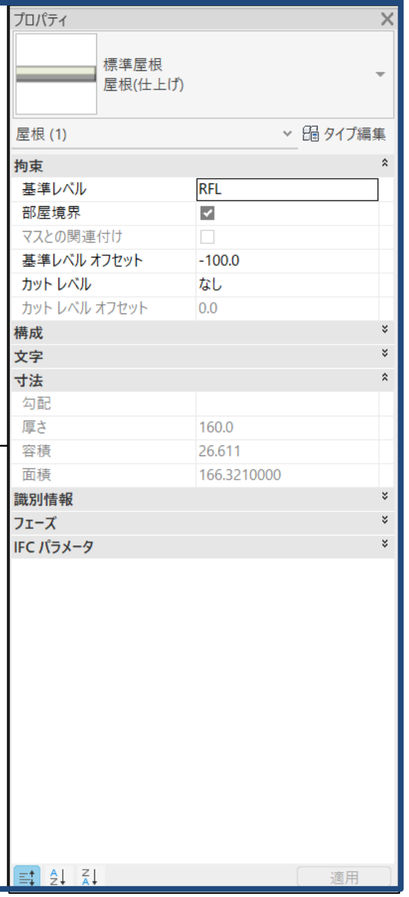
細目に該当するBIMオブジェクトがあり、且つそのBIMオブジェクトが数量情報を持つ

ー明細と標準属性項目リストの関係－Y

細目に該当する属性項目がリストにあるが、積算数量情報の属性項目はリストに無い。

BIM 意-③





ファミリ: 標準屋根
タイプ: 屋根(仕上げ)
厚さの合計: 160.0 (既定値)
抵抗(R): 0.0000 (m²·K)/W
熱容量: 0.00 kJ/(m²·K)

レイヤ

	機能	マテリアル	厚さ
1	**躯体境界**	**納まりより上にあるレイヤ**	**0.0**
2	仕上 1 [4]	*コンクリート	100.0
3	断熱層または通気層 [3]	<カテゴリ別>	50.0
4	防水層	<カテゴリ別>	0.0
5	下地 [2]	<カテゴリ別>	10.0
6	**躯体境界**	**納まりより下にあるレイヤ**	**0.0**

■標属性項目リスト　ー　1442行目　他

Excel行	検討T	階層ー１	階層ー２	区分	属性項目名
1442　他	意匠	-1　防水	-1　ー	工法情報	工法
		-2　ー	-2　ー		
		-3　ー	-3　ー		
		-4　ー	-4　ー		
		-5　ー	-5　ー		

防水そのものの、工法や種類、水張試験などの項目はあるが、アスファルト防水の施工面積の情報項目は無い。

■備考

防水に関する項目は、上記の他、856行目や1366行目にある。

Excel行	検討T	階層ー１	階層ー２	区分	属性項目名
1442　他	意匠	-1　防水	-1　ー	工法情報	工法
856	意匠	-1　床	-1　カバーリング	材料情報	防水_種類
1366	意匠	-1　壁	-1　パラペット	性能情報	天端の防水

1442行目と異なり、階層－1の分類が、「床」や「壁」と言った「部分」を示し、さらにその下の階層で、防水の種類などを指定している。

同じ防水でも、1442行目は階層ー１では「防水」と記載されており、これは「工種」を示していると言える。

このことが問題かそうで無いかは、今後のリストの使い方次第ではあるが、少なくとも積算エンジニアが、細目に該当する属性情報項目を探すには適した分類とは言えない。

※標準属性項目リストの構成についての課題は、「2024年度 標準化TF 成果報告書」ー6－7参照。　https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001880525.pdf

課題：同じ階層で、複数の分類（工種別・部分別）が混在する

2－5－2｜内訳明細と標準属性項目の比較　　建築仕上工事の場合

【数ー④】　R-１９　ルーフドレイン　－　積算数量：箇所

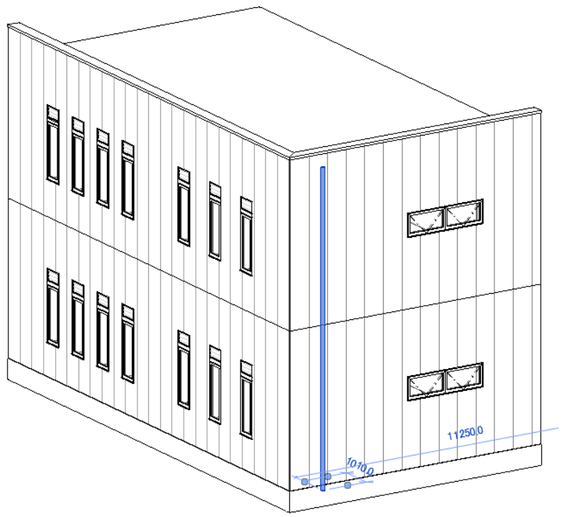
ー明細とBIMの関係ーB

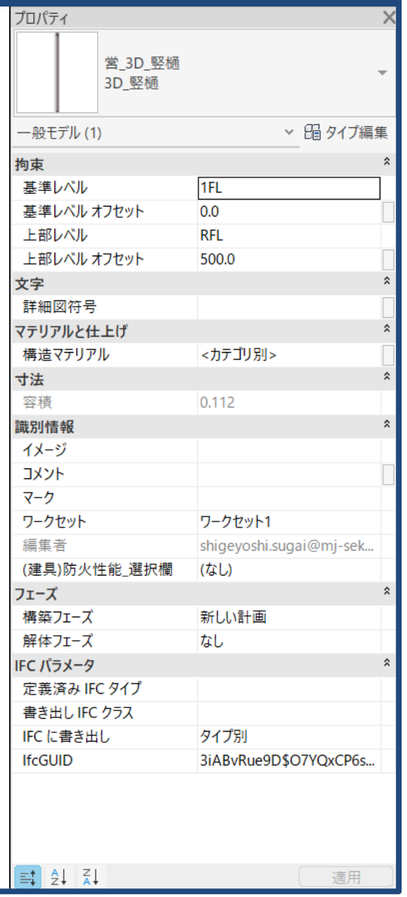
細目に該当するBIMデータがないが、細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

ー明細と標準属性項目リストの関係－X

細目に該当する属性項目及び積算数量情報の属性項目がリストにある。

BIM 意-⑦





※BIMデータには竪樋がモデリングされているがルーフドレンはモデリングされていない。但し、ルーフドレイン１か所につき竪樋１本が接続すると考えることは可能。

■標属性項目リスト　ー　336行目　他

Excel行	検討T	階層ー１	階層ー２	区分	属性項目名
336	意匠	-1　樋	-1　ルーフドレン	寸法情報	個数
		-2　雨水	-2　ー		
		-3　ー	-3　ー		
		-4　ー	-4　ー		
		-5　ー	-5　ー		

■備考

BIMデータではルーフドレインそのものはモデリングされていないが、その箇所数は、モデリングしている竪樋の箇所数を使うことが出来る。

一方、標準属性項目においては、ルーフドレイン及びその個所数に関する情報項目がある。

現状、BIMサンプルモデルデータにはルーフドレインまではモデリングされていない。また、実務上でも、BIMでデータにルーフドレインをモデリングすることは一般的では無いと考えられる。ただ、ルーフドレインをモデリングしなくともＢＩＭデータの竪樋に、ルーフドレインの情報項目を追加することは考えられる。

-

課題：特になし

2－5－2｜内訳明細と標準属性項目の比較　　建築仕上工事の場合

【数ー⑤】　R-９　左官補修　－　積算数量：㎡

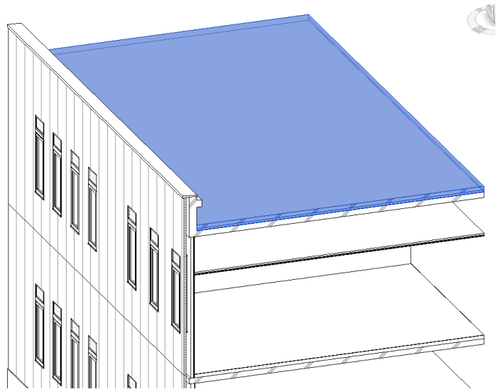
ー明細とBIMの関係ーB

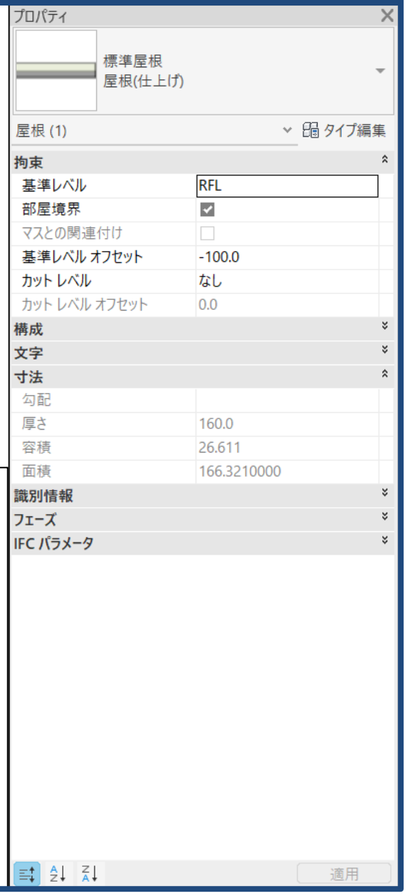
細目に該当するBIMデータがないが、細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

ー明細と標準属性項目リストの関係－Y

細目に該当する属性項目がリストにあるが、積算数量情報の属性項目はリストに無い。

BIM 意-③





ファミリ: 標準屋根
タイプ: 屋根(仕上げ)
厚さの合計: 160.0 (既定値)
抵抗(R): 0.0000 (m²·K)/W
熱容量: 0.00 kJ/(m²·K)

レイヤ

	機能	マテリアル	厚さ
1	**躯体境界**	**納まりより上にあるレイヤ**	**0.0**
2	仕上 1 [4]	*コンクリート	100.0
3	断熱層または通気層 [3]	<カテゴリ別>	50.0
4	防水層	<カテゴリ別>	0.0
5	下地 [2]	<カテゴリ別>	10.0
6	**躯体境界**	**納まりより下にあるレイヤ**	**0.0**

■標属性項目リスト　ー　776行目　他

Excel行	検討T	階層ー1		階層ー2		区分	属性項目名
766　他	意匠	-1	仕上	-1	ー	材料情報	材料
		-2	左官	-2	ー		
		-3	ー	-3	ー		
		-4	ー	-4	ー		
		-5	ー	-5	ー		

■備考

該当する部位は、押えコン打設後の表層の均しである。令和7年版標準仕様書－15章４節の記載内容だが、その左官工事の内容を図面に表記したり、BIMデータへモデリングすることは無いと考えられる。

標準属性項目リストで関係すると思われるものは、意匠－屋根　又は　意匠－仕上－左官になるが、意匠ー屋根　には記載が無く、意匠－仕上－左官の　７６６行目他を選択した。

ここでも数ー②ー備考　同様に、同じ階層で、部分分類の「屋根」と、部分分類でも工種分類でもない「仕上」が同じ階層で記載されていることに違和感を覚える。

今後、UCを増やしていき、標準属性項目リストのあるべき構成について議論が深まることを期待する。

課題：同じ階層で、複数の分類が混在する。

2－5－2｜内訳明細と標準属性項目の比較　　建築仕上工事の場合

【数ー⑥】　R-６　メッシュ筋　－　積算数量：㎡

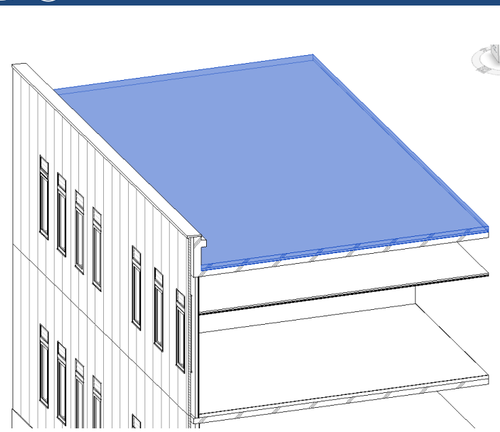
ー明細とBIMの関係ーB

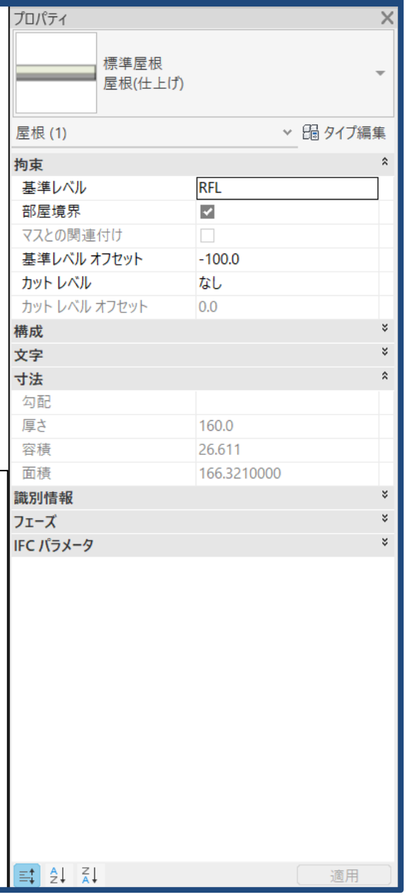
細目に該当するBIMデータがないが、細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

ー明細と標準属性項目リストの関係－Z

細目に該当する属性項目も積算数量情報の属性項目もリストに無い。

BIM 意-③





ファミリ: 標準屋根
タイプ: 屋根(仕上げ)
厚さの合計: 160.0 (既定値)
抵抗(R): 0.0000 (m²·K)/W
熱容量: 0.00 kJ/(m²·K)

レイヤ

	機能	マテリアル	厚さ
1	**躯体境界**	**納まりより上にあるレイヤ**	**0.0**
2	仕上 1 [4]	*コンクリート	100.0
3	断熱層または通気層 [3]	<カテゴリ別>	50.0
4	防水層	<カテゴリ別>	0.0
5	下地 [2]	<カテゴリ別>	10.0
6	**躯体境界**	**納まりより下にあるレイヤ**	**0.0**

■標属性項目リスト

該当項目無し

■備考

該当するメッシュ筋は、押えコン内に配筋する溶接金網で、標準仕様書－９章－２節－(11)項－(ウ)－(b)　に、以下の通り記載されている。

「保護コンクリート内に敷設する溶接金網は、JIS G 3551（溶接金網及び鉄筋格子）に基づき、鉄線の径6㎜、網目寸法100㎜とする。」

一般的には、上記の溶接金網の存在や、溶接金網の材料情報を図面に記載することはせず、設計者又は設計図を読み取る積算担当者、施工者は、それぞれ独自に図面と標準仕様書との内容を照らし合わせながら、必要な情報を抽出することになる。

今後、標準属性項目リストの内容を深度化させるに及び、属性項目に、「メッシュ筋（溶接金網）」そのものの項目を追加するか、それとも、部位ごとに該当する仕様書参照先の情報項目を追加するか　などの対応が考えられる。

仕様書と、BIMや図面との関係については、２－７参照。

課題：図面には記載せず、仕様書から読み取る細目に該当する標準属性項目リストへの反映

課題：図面には記載されておらず、仕様書から読み取る細目に該当する項目の標準属性項目リストへの反映

2－5－2｜内訳明細と標準属性項目の比較　　建築仕上工事の場合

【数ー⑦】　R-１６　露出部シルバー塗装　－　積算数量：㎡　or　m

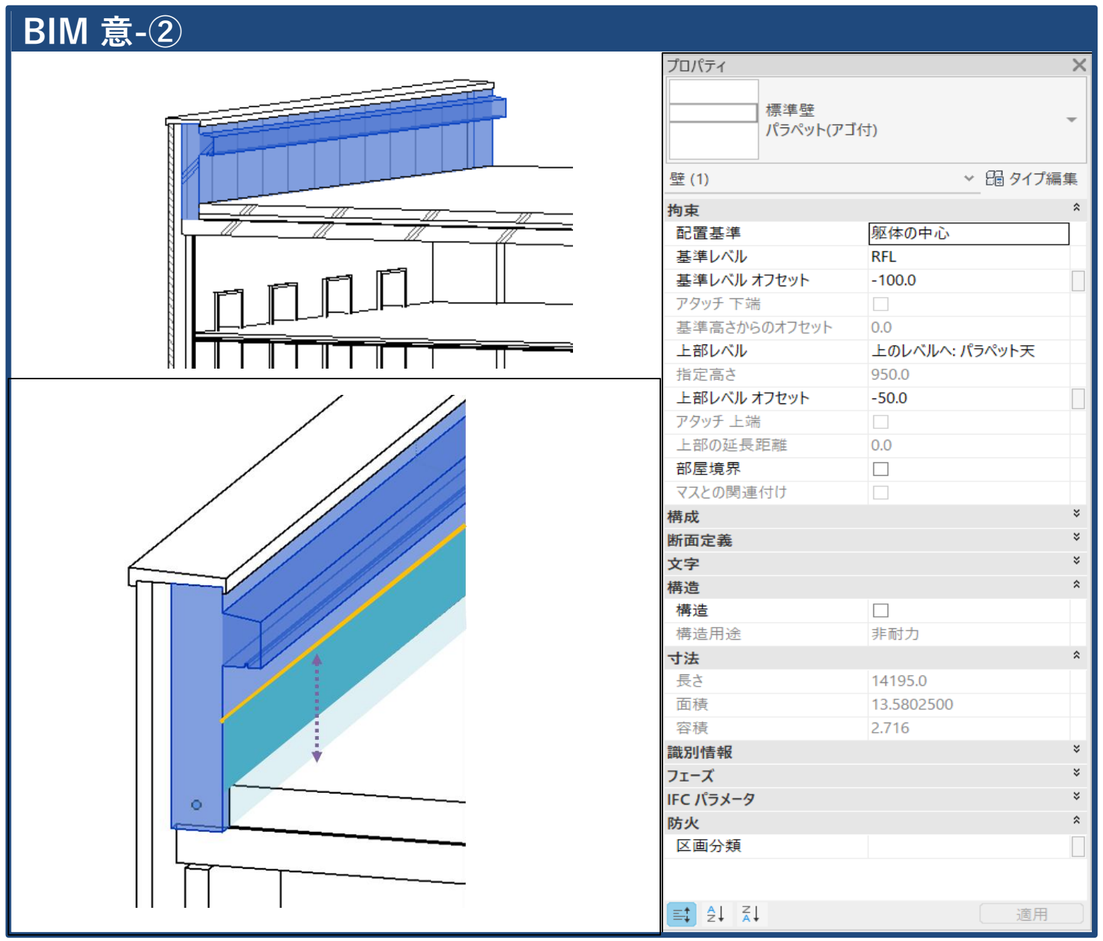
ー明細とBIMの関係ーC

細目に該当するBIMデータがなく、細目に該当する数量もBIMデータから拾えない細目

ー明細と標準属性項目リストの関係－X

細目に該当する属性項目及び積算数量情報の属性項目がリストにある。

BIM 意-②



■標属性項目リスト

Excel行	検討T	階層ー１	階層ー２	区分	属性項目名
1368　他	意匠	-1　壁	-1　パラペット	性能情報	立上り防水_高さ
		-2　ー	-2　ー		
		-3　ー	-3　ー		
		-4　ー	-4　ー		
		-5　ー	-5　ー		

■備考

平面部のアスファルト防水と、その周囲の立ち上がりのアスファルト防水は求められる性能上、連続した性能及び連続した材料であるべきと考えられる。

立ち上がりの防水に該当すると思われる項目は、上図の通り、意匠－壁－パラペットの分類内に存在しているが、既出の数ー②の箇所より、平場のアスファルト防水は、意匠－防水　で分類された項目を抽出した。

Excel行	検討T	階層ー１	階層ー２	区分	属性項目名
1442　他	意匠	-1　防水	-1　ー	工法情報	工法
1368　他	意匠	-1　壁	-1　パラペット	性能情報	立上り防水_高さ

上記の通り平場と立上りは同一材料・同一性能が望ましく、平場のアスファルト防水と同じ属性項目が望ましい。

今後は、似たような項目が異なる分類内に存在する場合の、適切な標準属性項目リストの使い方の整理が望ましい。

課題：同一工事で平場と立上部が連続する場合の、標準属性項目の選択方法

2－5－2｜内訳明細と標準属性項目の比較　　建築仕上工事の場合

【数ー⑧】　R-４　伸縮目地　－　積算数量：m

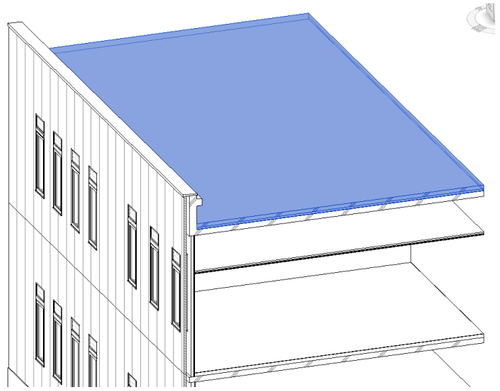
ー明細とBIMの関係ーC

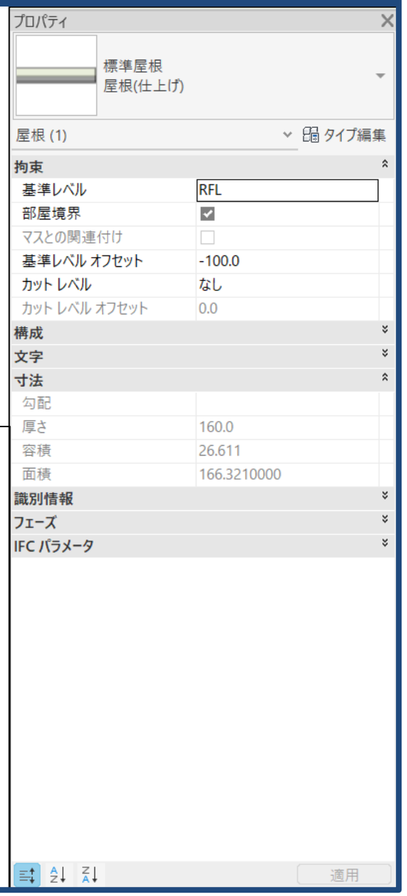
細目に該当するBIMデータがなく、細目に該当する数量もBIMデータから拾えない細目

ー明細と標準属性項目リストの関係－Y

細目に該当する属性項目がリストにあるが、積算数量情報の属性項目はリストに無い。

BIM 意-③





ファミリ: 標準屋根
タイプ: 屋根(仕上げ)
厚さの合計: 160.0 (既定値)
抵抗(R): 0.0000 (m²·K)/W
熱容量: 0.00 kJ/(m²·K)

レイヤ

	機能	マテリアル	厚さ
1	**躯体境界**	**納まりより上にあるレイヤ**	**0.0**
2	仕上 1 [4]	*コンクリート	100.0
3	断熱層または通気層 [3]	<カテゴリ別>	50.0
4	防水層	<カテゴリ別>	0.0
5	下地 [2]	<カテゴリ別>	10.0
6	**躯体境界**	**納まりより下にあるレイヤ**	**0.0**

■標属性項目リスト

Excel行	検討T	階層ー１		階層ー２		区分	属性項目名
1438	意匠	-1	防水	-1	保護・仕上	材料情報	成形伸縮目地材
		-2	ー	-2	ー		
		-3	ー	-3	ー		
		-4	ー	-4	ー		
		-5	ー	-5	ー		

■備考

該当する伸縮目地は、押えコン内に配筋する、溶接金網で、標準仕様書－９章－２節－(11)項－(ア)－(a)に、以下の通り記載されているもの。

(a)　形状及び寸法

キャップ幅は25mm、本体はキャップ幅の80％以上、保護コンクリートの上面から下面にまで達するよう高さの調節が可能なもので、キャップ側面に付着層又はアンカーを備えた製品とする。

一般的には、上記の伸縮目地の存在や、伸縮目地の材料情報を図面に記載することはせず、設計者又は、設計図を読み取る積算担当者、施工者は、それぞれ独自に図面と標準仕様書との内容を照らし合わせながら、必要な情報を抽出することになる。

今後、標準属性項目リストの内容を深度化させるに及び、「メッシュ筋（溶接金網）」同様に検討をする必要がある。

仕様書と、BIMや図面との関係については、２－７参照。

課題：図面には記載せず、仕様書から読み取る細目に該当する標準属性項目リストへの反映

2－5－2｜内訳明細と標準属性項目の比較　　建築仕上工事の場合

【数ー⑨】　R-１８　丸環

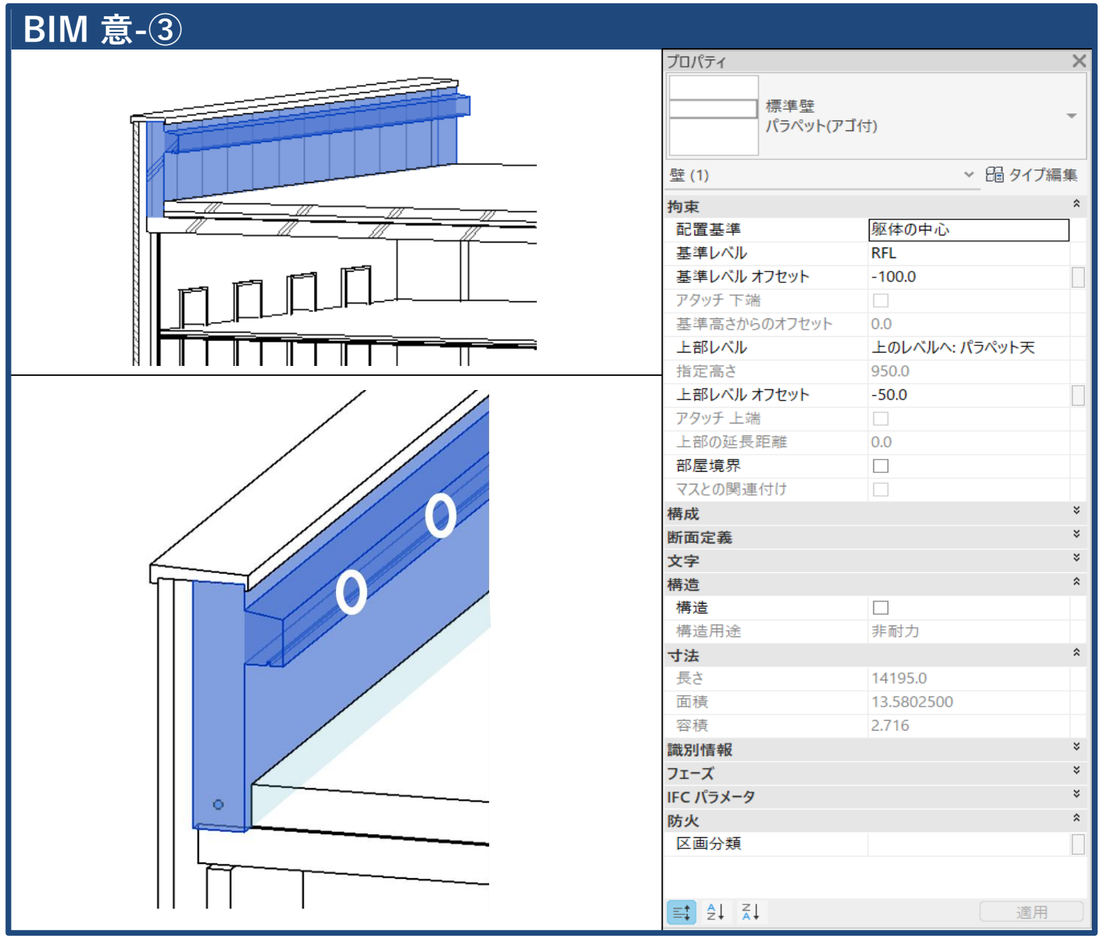
ー明細とBIMの関係ーC

細目に該当するBIMデータがなく、細目に該当する数量もBIMデータから拾えない細目

ー明細と標準属性項目リストの関係－Z

細目に該当する属性項目も積算数量情報の属性項目もリストに無い。

BIM 意-③



■標属性項目リスト

該当項目無し

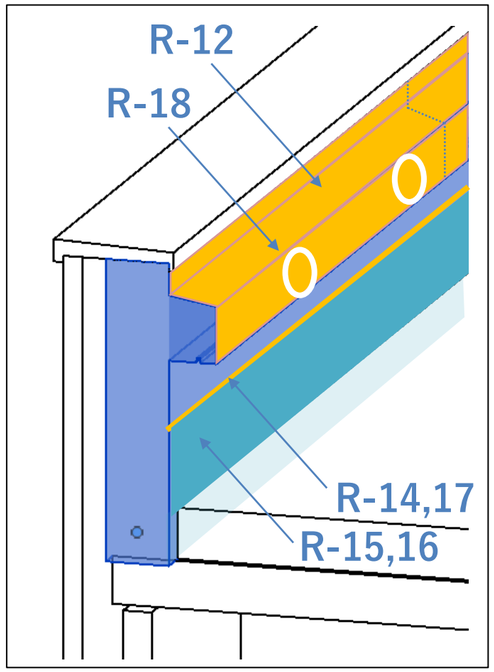
■備考

数－⑨の割合は、数ー①の次に大きい比率を占めている。ただこの比率は、あくまで内訳明細行の比率になり、明細行の工事金額の比率ではないことには注意が必要。

明細行の内容は、丸環の他、成形セメント板のアングル材、ガラス部の飛散防止フィルムなどが挙げられる。

丸環については、標準属性項目リストへ追加することは容易に対応できると考えられる。一方、BIMデータに丸環をモデリングすることは現実的ではない。

パラペット廻には、一つのBIMオブジェクトに対して多数の明細細目が関係している。それらをプリセットしたオブジェクトを用意する、或いは主オブジェクトに対して係数を乗じて積算出来るようにする　などの対応を取れば、案件ごとに検討する時間、属性情報項目を入力する時間、積算する時間などが短縮化でき、生産性の向上につながると考えられる



課題：モデリングすることが現実的ではない、細かいオブジェクトの対応。

2－5－3｜内訳明細と標準属性項目の比較　　建築躯体工事の場合

【数ー①】　C-AG-1　普通コンクリート　－　積算数量：㎥

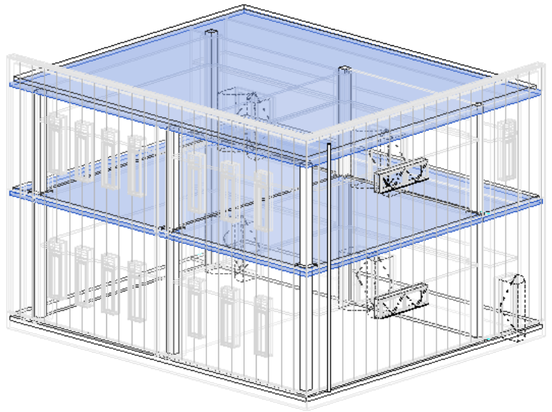
ー明細とBIMの関係ーA

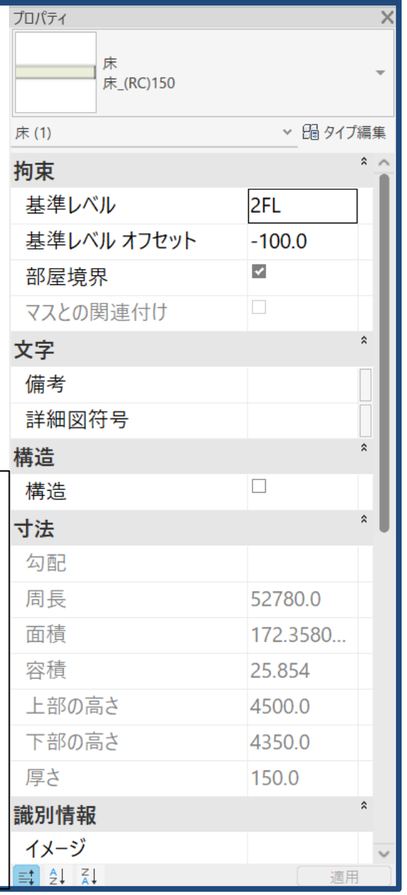
細目に該当するBIMオブジェクトがあり、且つそのBIMオブジェクトが数量情報を持つ

ー明細と標準属性項目リストの関係－X

細目に該当する属性項目及び積算数量情報の属性項目がリストにある。

BIM 意-④/⑪





ファミリ: 床
タイプ: 床_(RC)150
厚さの合計: 150.0 (既定値)
抵抗(R): 0.0000 (m²·K)/W
熱容量: 0.00 kJ/(m²·K)

レイヤ

	機能	マテリアル	厚さ	納ま
1	躯体境界	納まりより上にあるレイヤ	0.0	
2	構造 [1]	*コンクリート	150.0	
3	躯体境界	納まりより下にあるレイヤ	0.0	

■標属性項目リスト

Excel行	検討T	階層ー1	階層ー2	区分	属性項目名
865	意匠	-1　床	-1　ー	性能情報	容積
		-2　ー	-2　ー		
		-3　ー	-3　ー		
		-4　ー	-4　ー		
		-5　ー	-5　ー		

■備考

今回のBIMサンプルモデルにおいて、地上の躯体スラブは、構造モデルではなく意匠モデルにてモデリングされている。

工事費内訳明細において、コンクリート工事は、基礎部と地上部に分かれて構成されている。地上のコンクリートは、以下の３つの部位が該当する。

２階、屋根のスラブ　/　パラペット　/　屋根防水層押えコンクリート

C-AG-1は、２階、屋根のスラブのコンクリートに該当する。必要な数量情報は、BIMオブジェト意②の容積情報となる。

ところで、２階、屋根階のスラブに関係すると思われる標準属性項目リストは以下の３グループある。

Excel行	検討T	階層ー1	階層ー2	区分	属性項目名
865 他	意匠	-1　床	-1　ー	性能情報	容積
1625他	構造	-1　床	-1　コンクリート	寸法情報	床厚さ
		-2	-2　配筋情報		
1936	構造	-1	-1　コンクリート	材料情報	コンクリート強度

お互いに似通った内容の項目が、まったく異なるグループで記載されているとも見受けられ、今後、グループを横断的に一気通貫で属性情報項目を整理する必要がある。

課題：同じ部位の属性項目が、意匠－構造　に重複・分散してリストアップされている

2－5－3｜内訳明細と標準属性項目の比較　　建築躯体工事の場合

【数ー②】　C-F-1　普通コンクリート　－　積算数量：㎥

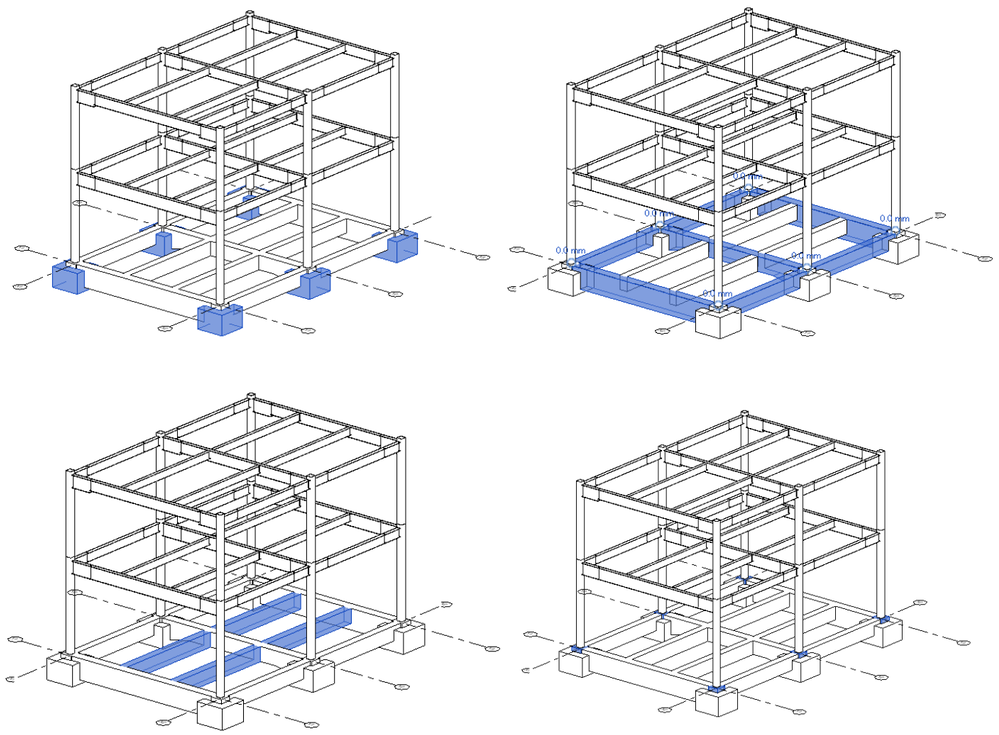
ー明細とBIMの関係ーA

細目に該当するBIMオブジェクトがあり、且つそのBIMオブジェクトが数量情報を持つ

ー明細と標準属性項目リストの関係－Y

細目に該当する属性項目がリストにあるが、積算数量情報の属性項目はリストに無い。

BIM 構-⑧-1～4



■標属性項目リスト

Excel行	検討T	階層ー１	階層ー２	区分	属性項目名
1936	構造	-1　ー	-1　コンクリート	材料情報	コンクリート強度
		-2　ー	-2　ー		
		-3　ー	-3　ー		
		-4　ー	-4　ー		
		-5　ー	-5　ー		

■備考

上記属性項目は材料情報の項目で、内訳明細の単価に大きく関係する項目ですが、積算数量に関する属性項目がない。

工事費内訳明細において、コンクリート工事は、基礎部と地上部に分かれて構成されている。基礎のコンクリートは、以下の４つの部位が該当する。

基礎（フーチン）　/　基礎大梁　/　基礎小梁　/　基礎柱

C-F-1は、上記４つの部位がすべて該当する。

標準属性項目リストで、上記４つの部位に該当するものは以下の通り。

Excel行	検討T	階層ー１	階層ー２	区分	属性項目名
1472他	構造	基礎	コンクリート	基礎厚さ	実数
1664他	構造	柱	コンクリート	柱脚幅	実数
1848他	構造	梁	コンクリート	終端せい	実数
1936	構造	ー	コンクリート	材料情報	コンクリート強度

階層ー１で部位別に分類されているグループには、コンクリートの材料情報は無く、1936行目で、コンクリートの材料情報が一つある。この構成を理解しなければ、材料情報についての項目を探すのは困難と思われる。

課題：部位に関連する属性項目が分散している
（属性項目リストの構成への理解が必要）

2－5－3｜内訳明細と標準属性項目の比較　　建築躯体工事の場合

【数ー⑤】　S-26　柱底均しモルタル　－　積算数量：箇所

ー明細とBIMの関係ーB

細目に該当するBIMデータがないが、細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

ー明細と標準属性項目リストの関係－Y

細目に該当する属性項目がリストにあるが、積算数量情報の属性項目はリストに無い。

■標属性項目リスト

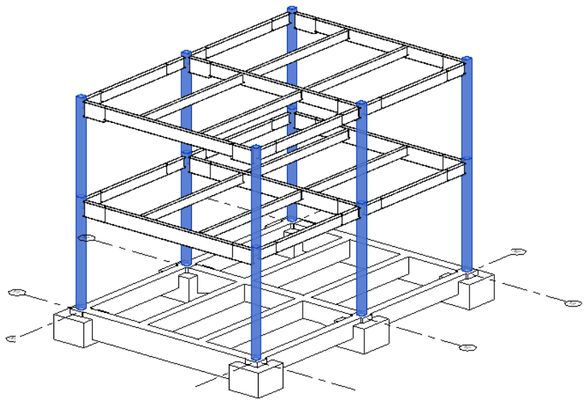
Excel行	検討T	階層ー１	階層ー２	区分	属性項目名
1741	構造	-1　柱脚接合	-1 ベースプレート	モルタル高さ	実数
		-2　ー	-2　ー		
		-3　ー	-3　ー		
		-4　ー	-4　ー		
		-5　ー	-5　ー		

■備考

ベースプレートの下に充填する柱底均しモルタルは、柱１本あたり、１か所必要となる。

標準属性項目リストには、箇所数そのものの属性情報項目はないが、積算上の数量は柱本数により積算できることになる。

今後、BIMモデルへベースプレートや、それに付随するアンカーボルト、及び柱底均しモルタルを、モデリングするか、又は、柱オブジェクトへそれらの属性情報を保有するか　などの方法が考えられる。



【数ー⑦】　アンカーボルト　－　積算数量：本数

ー明細とBIMの関係ーC

細目に該当するBIMデータがなく、細目に該当する数量もBIMデータから拾えない細目

ー明細と標準属性項目リストの関係－X

細目に該当する属性項目及び積算数量情報の属性項目がリストにある。

■標属性項目リスト

Excel行	検討T	階層ー１	階層ー２	区分	属性項目名
1731	構造	-1　柱脚接合	-1 アンカーボルト	寸法情報	アンカーボルト本数
		-2　ー	-2　ー		
		-3　ー	-3　ー		
		-4　ー	-4　ー		
		-5　ー	-5　ー		

■備考

ベースプレートを基礎躯体と緊結する為のアンカーボルトだが、BIMサンプルモデルにはモデリングされていない。従来の２D図面でも、アンカーボルトはベースプレートと共に、メーカー様の作図した図面を元にした詳細図を添付することが多いと思われる。

その為、BIMからアンカーボルトの本数は積算出来ない。

一方で標準属性項目リストには、アンカーボルトに関する項目が複数用意されている。今後、標準属性項目リストのBIMデータへの活用を考える際には、リストの項目が属するBIMオブジェクトを用意する必要がある。その方法は、新たなオブジェクトをモデリングするか、既存の関連するBIMオブジェクトに属性情報を付加するか　が考えられる。

課題：標準属性項目リストの部位・部材の、BIMデータへのモデリング化

2－5－3｜内訳明細と標準属性項目の比較　　建築躯体工事の場合

【数ー⑧】　S-30　耐火被覆　－　積算数量：㎥

ー明細とBIMの関係ーC

細目に該当するBIMデータがなく、細目に該当する数量もBIMデータから拾えない細目

ー明細と標準属性項目リストの関係－Y

細目に該当する属性項目がリストにあるが、積算数量情報の属性項目はリストに無い。

■標属性項目リスト

Excel行	検討T	階層ー１	階層ー２	区分	属性項目名
1170	意匠	-1　柱	-1　カバーリング	性能情報	耐火被覆種別
		-2　ー	-2　ー		
		-3　ー	-3　ー		
		-4　ー	-4　ー		
		-5　ー	-5　ー		

■備考

耐火被覆に関する項目は、意匠－柱と意匠－梁　のグループに記載がある。

Excel行	検討T	階層ー１	階層ー２	区分	属性項目名
1170	意匠	柱	カバーリング	性能情報	耐火被覆種別
1465	意匠	梁	カバーリング	性能情報	耐火被覆種別
		ー	ー		
		ー	ー		
		ー	ー		

一方、工事費内訳明細では、耐火被覆工事は躯体工事の内の、鉄骨工事に記載される。

ところで、階層ー１で、柱・梁は、意匠と構造それぞれのグループで属性項目が記載されている。

課題：内訳明細上では構造に強く関連する項目が、標準属性項目リストでは、意匠のグループで分類されている

【数ー⑥】　C-F-2　コンクリート打設手間　－　積算数量：㎥

ー明細とBIMの関係ーB

細目に該当するBIMデータがないが、細目に該当する数量をBIMデータから拾える細目。

ー明細と標準属性項目リストの関係－Z

細目に該当する属性項目も積算数量情報の属性項目もリストに無い。

■標属性項目リスト

該当項目無し

【数ー⑨】　F-１　普通合板型枠　－　積算数量：㎥

ー明細とBIMの関係ーC

細目に該当明するBIMデータがなく、細目に該当する数量もBIMデータから拾えない細目

ー明細と標準属性項目リストの関係－Z

細目に該当する属性項目も積算数量情報の属性項目もリストに無い。

■標属性項目リスト

該当項目無し

課題：標準属性項目リストの部位・部材の、BIMデータへのモデリング化

2－5－4｜まとめ

内訳明細から見た、標準属性項目リストの課題

【標準属性項目リストの構成に関するもの】

① 同じ項目が、異なる行・階層で存在する。（建築仕上－数 - ①）
② 同じ階層で、複数の分類（工種別・部分別）が混在する。（建築仕上－数 - ②）
③ 同じ階層で、複数の分類が混在する。（建築仕上－数 - ⑤）
④ 同一工事で平場と立上部が連続する場合の、標準属性項目の選択上の課題（建築仕上－数 - ⑦）
⑤ 同じ部位の属性項目が、意匠－構造　に重複・分散してリストアップされている（建築躯体－数 - ①）
⑥ 部位に関連する属性項目が分散している（属性項目リストの構成への理解が必要）（建築躯体－数 - ②）
⑦ 内訳明細上では構造に強く関連する項目が、標準属性項目リストでは、意匠で分類されている。（建築躯体－数 - ⑧）

【仕様書情報の属性項目リストへの追加】

⑧ 図面には記載せず、仕様書から読み取る細目に該当する属性項目が不足（建築仕上－数 - ⑥）

【BIMモデリング側の課題】

⑨ モデリングすることが現実的ではない、細かいオブジェクトの対応の検討が必要（建築仕上－数 - ⑨）
⑩ 標準属性項目リストにある部位・部材の、BIMデータへのモデリング化（建築躯体－数 - ⑤）

現状は、標準属性項目リストはBIMデータとは関係なく、設計情報に必要と思われる属性情報項目のリストとなっている。将来的には、BIMデータへ入力することを想定したものであり、積算担当者が直接的には標準属性項目リストの評価をするものでもない。

そのような前提の元、内訳明細から見た標準属性項目リストの課題を左記の通りに纏めた。とは言え、その課題を誰がどのように扱うのかに困る。

そもそも、標準属性項目を、BIMデータへ入力した段階で、それらの課題がなくなる可能性もある。

例えば①の課題において、一つの笠木オブジェクトに、異なる二つの笠木の属性項目を入力するのは無理なので、BIMオブジェクトへ属性情報を入力する時点で、①の課題は消滅することになる。

まずは、標準属性項目リストの属性項目をBIMへ実際に入力する際の課題を検証することが先決であろう。

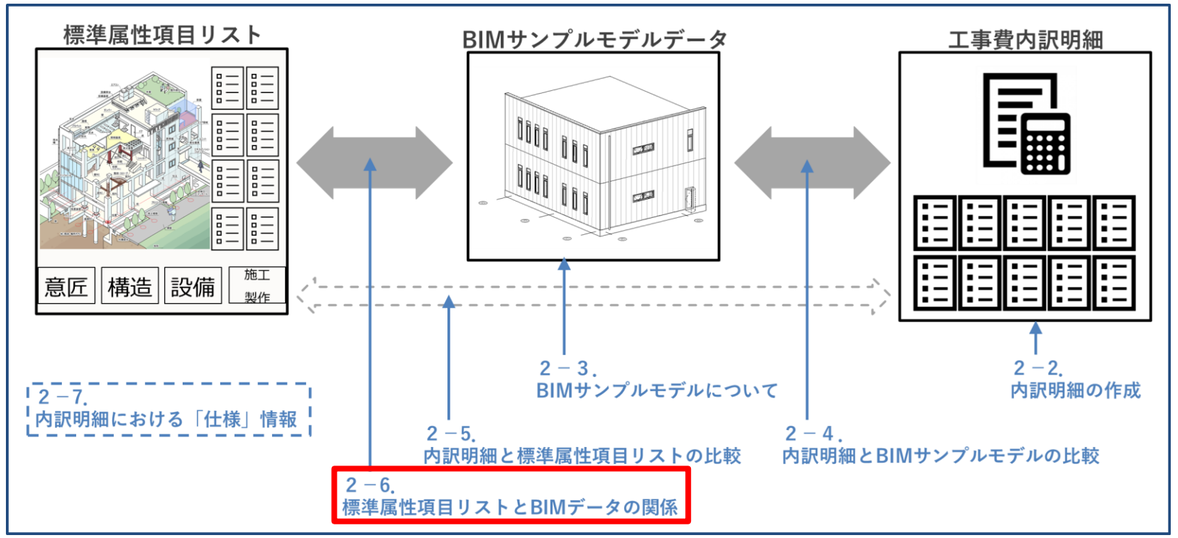


図. 積算ユースケースの検証構成

2-1-6

標準属性項目リストとBIMデータの関係

2-6-1. 標準属性項目リストとBIMデータの違い（理想ではなく現状）
2-6-2. 属性項目の実装
2-6-3. 属性項目名を補足する情報
2-6-4. ドアと窓の属性項目を共通にしたい場合の実装方法
2-6-5. BIMデータと標準仕様書
2-6-6. 標準属性項目リストとBIMデータの関係のまとめ

2-6-1｜標準属性項目リストとBIMデータの違い（理想ではなく現状）

標準属性項目リスト

ドアを一つの部位（オブジェクト）として整理

- 階層1-1にドアを示す

額縁、金物、扉のガラス、枠を**区別して**、それぞれの行とした独立した属性項目として整理

- 階層2-1、2-2にドアの部分として金物を示す

検討チー	階層1-1	階層2-1	階層2-2	属性項目名（日本語）
音匠	ドア	額縁		仕上
音匠	ドア	金物	フランス落し	種類
音匠	ドア	金物	戸当り金物	種類
音匠	ドア	扉	ガラス	種類
音匠	ドア	枠		形状

独立した1つの行として、
額縁、金物、ガラス、枠
それぞれの属性項目が**区別**されている

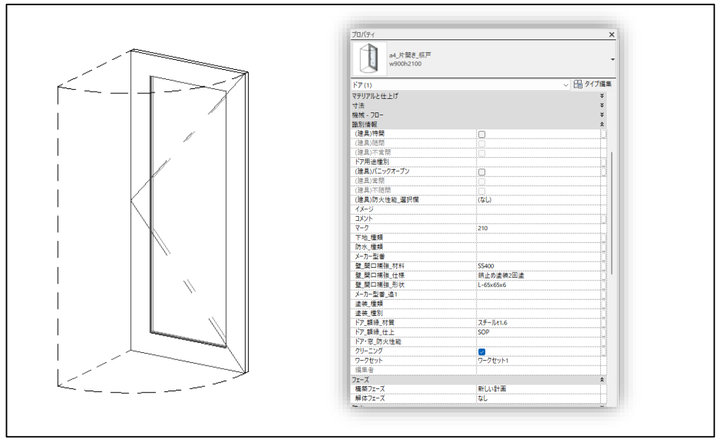
BIMデータ

ドアを一つの部位（オブジェクト）として整理

- ドアオブジェクトとして作成

額縁、金物、扉のガラス、枠はドアオブジェクトに**含まれている**

- ドアカテゴリのオブジェクトの中にそれぞれの属性項目を含めて作成



一つのドアオブジェクトの中に、
額縁、金物、ガラス、枠
それぞれの属性項目が**含まれる**

標準属性項目リストとBIMデータの違い

標準属性項目リストをBIMデータに実装する場合、それぞれの構成が同じであれば、迷いなく実装できる。どちらも部位（オブジェクト）を構成の考え方のベースにしているので、一見同じであるように見えるが、実際は違う。その理由をドアを例にして説明する。

標準属性項目リストではドアを一つの部位（オブジェクト）として考えているが、その中のガラス、枠、金物等をフィルタセットで区別して属性項目を整理している。一方BIMデータはドアという一つの部位（オブジェクト）で構成され、その中に枠、ガラス、金物が含まれていることが一般的である。（※もちろん区別して作ることや、マテリアル等を使って区別することも可能だが、通常はこのように区別せずに含めて作成されることが一般的である。）

このように属性項目とBIMデータの部位（オブジェクト）は、一対一で対応していない。よってこれを実装する場合には、何らかの工夫が必要となる。

これを踏まえて、次項以降に属性項目をBIMデータに実装する案を提示する。

2-6-2｜属性項目の実装

フィルタセットを活用した属性項目の実装について

フィルタセット
階層1　階層2

属性
項目名

入力値　　属性項目説明

検討カ	階層1-1	階層2-1	階層2-2	区分1	属性ID	属性項目名（日本語）	属性項目名（英	データタイプ	単位	入力値（参考例）	属性項目説明
審査	ドア	金物	ハンドル	付属・付帯情報	7fe5c3bc-b07f-4bcc-b54e-7b398fce3109	種類		選択項目		なし/レバーハンドル/握玉/押し棒・押板引手/編込引手/パニックハンドル/ケースハンドル/錠ハンドル/分電盤錠/平面ハンドル錠	ドアのハンドルの種類を示す。
審査	ドア	金物	フランス落	付属・付帯情報	5b26826d-2817-4c14-b7e4-b65d6476db44	種類		選択項目		なし/フランス落し	ドアのフランス落としの種類を示す。
審査	ドア	金物	戸当り金物	付属・付帯情報	cdb64921-3306-42de-a610-00082a696ae4	種類		文字列		なし/床付け/床埋め込み/壁付き/ドア付き	ドアの戸当り金物の種類を示す。
審査	ドア	金物	錠前	付属・付帯情報	65c950f3-8390-4b77-8f3f-0747630b0e98	種類		選択項目		なし/電気錠/レバーハンドル錠/ケースロック錠/本締付きモノロック錠/ケースハンドル錠/空錠/本締錠/面付本締錠/水圧解除装置錠/ランダムテンキーロック/カードロック錠/引戸錠/引戸用電気錠/レバーハンドル電気錠/本締電気錠/ダレモン錠/ダレモン電気錠	ドアの錠前の種類を示す。
審査	ドア	金物	吊金物	付属・付帯情報	567ab7e0-a5c8-4a67-897e-576355b9a085	種類		選択項目		例）丁番/ピボットヒンジ/ 軸吊りヒンジ/隠し丁番/オート丁番/耐震丁番/フロアヒンジ/オートヒンジ/	ドアの吊り金物の種類を示す。
審査	ドア	金物	開錠順位調整器	付属・付帯情報	e86a7e21-6fe1-4e9d-91eb-ec6e3b201a72	種類		文字列		なし/上枠下面取付型/上枠正面取付型/上枠格納型	ドアの開閉順位調整器の種類を示す。

フィルタセットと
属性項目名を
足し合わせた
複合名

属性ID 今回検証で追加の属性項目には仮IDで青字とする	階層1-1	階層2-1	階層2-2	階層2-3	階層2-階層2-5	属性項目名	NAME フィルタセットとの複合名	DATATYPE リストの日本語	DATATYPE
05146a5a-71b2-48ee-83f9-cfe67036d4a0	ドア	金物	自閉装置			種類	ドア_金物_自閉装置_種類	文字列	TEXT
567ab7e0-a5c8-4a67-897e-576355b9a085	ドア	金物	吊金物			種類	ドア_金物_吊金物_種類	文字列	TEXT
7fe5c3bc-b07f-4bcc-b54e-7b398fce3109	ドア	金物	ハンドル			種類	ドア_金物_ハンドル_種類	文字列	TEXT
5b26826d-2817-4c14-b7e4-b65d6476db44	ドア	金物	フランス落し			種類	ドア_金物_フランス落し_種類	文字列	TEXT
65c950f3-8390-4b77-8f3f-0747630b0e98	ドア	金物	錠前			種類	ドア_金物_錠前_種類	文字列	TEXT
cdb64921-3306-42de-a610-00082a696ae4	ドア	金物	戸当り金物			種類	ドア_金物_戸当り金物_種類	文字列	TEXT
e86a7e21-6fe1-4e9d-91eb-ec6e3b201a72	ドア	金物	開錠順位調整器			種類	ドア_金物_開錠順位調整器_種類	文字列	TEXT
4204d245-0359-497f-934e-07341c24299a	窓	金物	引手・ハンドル			種類	窓_金物_引手・ハンドル_種類	文字列	TEXT

フィルタセット階層2の　「金物　＋　ハンドル」　属性項目名の　「種類」　を
EXCELのTEXTJOINで単語間を「_」でつなぎ、「金物_ハンドル_種類」の複合名でBIMモデルに実装する。

フィルタセットを活用した属性項目の実装

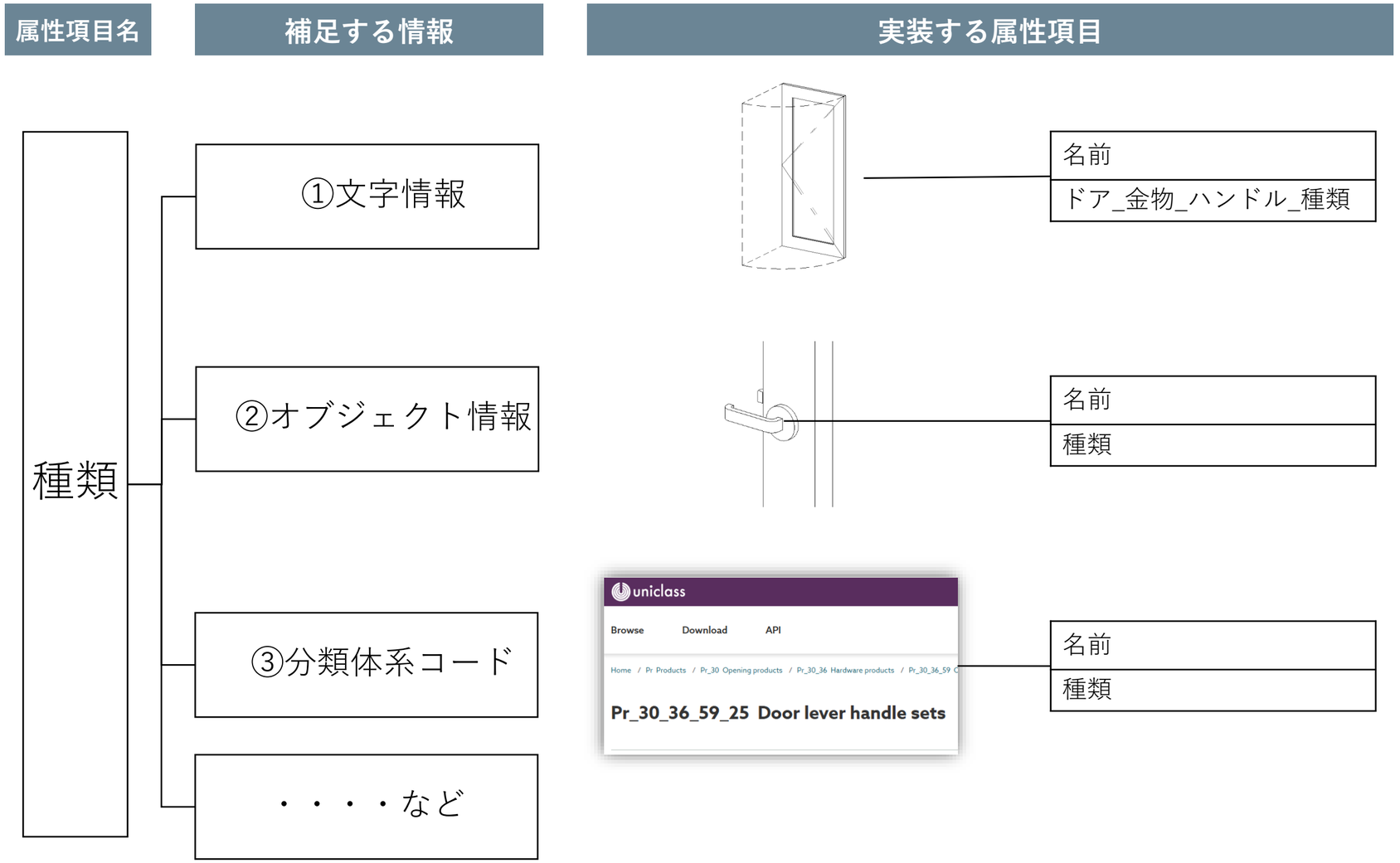
今回の検討で採用した、標準属性項目リストを利用してBIMデータに属性項目を実装する方法を説明する。具体的にドアの金物の種類の属性項目を例にとる。左の図では属性項目名が同じ**「種類」**となっているので、フィルタセット・入力値・属性項目の説明の内容を確認することで、それぞれの内容を理解することができる。このような属性項目をBIMモデルに実装する場合、ドアオブジェクトに属性項目名だけで実装してしまうと、何の種類の属性項目かを判断できなくなる。それを避けるために、**フィルタセットと属性項目名を足し合わせた複合名**を用いて実装した。この方法であれば、現在の業務で行っている方法と凡そあっているのではないかと思われる。

このような実装方法から見えてくる、標準属性項目リストの現在の構成のメリットをいくつか提示する。

- 属性項目とフィルタセットを別のものとして管理し、それを活用することで、個社や個別の考えに基づいた属性項目名でBIMモデルに実装することができる。例えば、今回は頭に「ドア_金物」を付けたが、場合によっては不要であるケースも考えれる。
- 属性項目名をできる限り単一の単語にすることで、無用な表記ゆれを防ぐことができる。
- フィルタセットを活用することで、該当する属性項目を探すことが容易となる。

これらメリットを踏まえながら、より実務で活用しやすいような標準属性項目リストになるように、今後も検討を進めていきたい。

2-6-3｜属性項目名を補足する情報



今回の実装では①文字情報を補足情報として属性項目を実装
②オブジェクト情報、③分類体系コードを補足情報として利活用することは重要

属性項目名を補足する情報

前項で説明した通り、今回の検証では「種類」が何であるかを補足説明するためにフィルタセットを活用し、「ドア_金物_ハンドル_」を名前に追加する方法を採用した。これは、左図で示す

①文字情報を補足情報として活用する方法である。

これと同じような効果を得るための別の方法として次の2つが挙げられる。

②オブジェクト情報を補足情報として活用する方法

「ドア_金物_ハンドル_」のオブジェクトを作成し、そのオブジェクトに「種類」という属性項目を実装する方法。

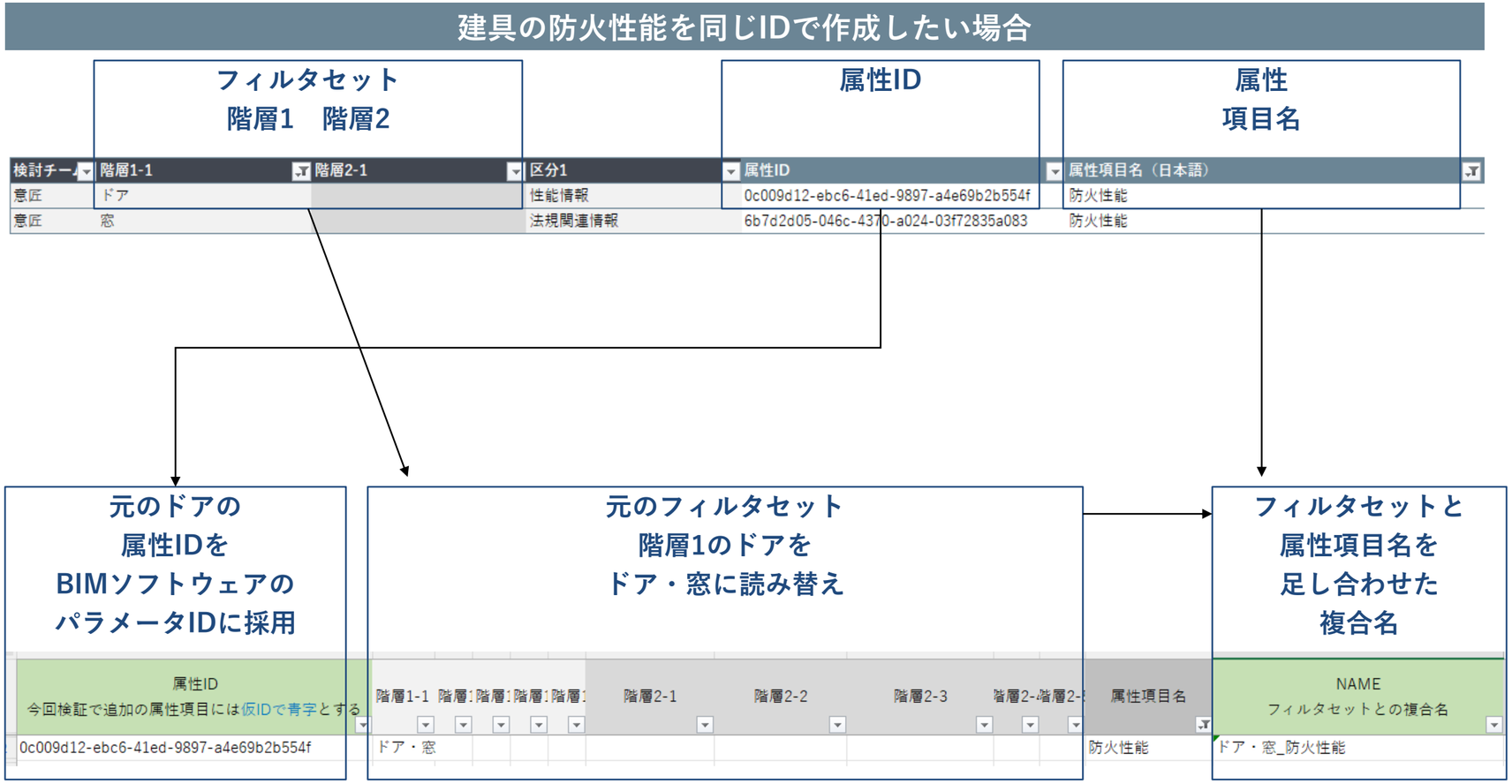
③分類体系コードを補足情報として活用する方法

属性項目「種類」に「ドア_金物_ハンドル_」を示す分類コードを紐づける方法。

これら3つの方法にはそれぞれ一長一短がある。そのうち一つのポイント「ドア_金物_ハンドル_」は何を示しているかに絞って検証する。

①文字情報で示すものは、標準属性項目リストの入力値例より、レーバーハンドルや引手などのドアを操作するための部位（オブジェクト）がイメージされている。**②オブジェクト情報**は、左図を形状としてみるとレバーハンドルに見え、引手とは少し違うように見える。**③分類体系コード**では、uniclassで考えると,左図はレバーハンドルに絞れるが、引手となるとPr_30_36_59_64 Pull handholesのほうがしっくりくる。また、Pr_30_36_59 Opening hardwareを採用するとドアクローザーも含まれてしまいしっくりしない。この観点からも現状の業務に近い①の方法を今回採用したが、デジタルによる情報連携の視点では、②や③の方法も重要である。

2-6-4｜ドアと窓の属性項目を共通にしたい場合の実装方法



属性項目名	パラメータID
ドア・窓_防火性能	0c009d12-ebc6-41ed-9897-a4e69b2b554f

今回の実装ではドアと窓の「防火性能」を建具（ドア・窓）の「防火性能」として実装
フィルタセットは、このような柔軟な利活用が可能

フィルタセットの入力値を変更する

次に属性項目リストでは区別されているが、同じ属性項目として実装したい場合についての方法を検証する。属性項目の「防火性能」を例として説明する。

この「防火性能」は、建築基準法で定める特定防火設備や防火設備であるかどうかの情報を入力する属性項目となる。これらはドア、窓の区別なく同じ名称となる。（法文では防火戸と記載あるが、ドアに限定したものではなく、通常窓やシャッター等も含まれる。特定防火戸、特定防火窓のように区別しない。）また、建具表やキープランをBIMで作成するときは、この属性項目を同じIDの属性項目として実装するほうが好ましいことが多い。このことから、左図に示すように属性項目を実装した。そのステップを以下に示す。

① 2つある属性項目「防火性能」のうちドアの属性項目を採用する。

② フィルタセット階層1-1ドアをドア・窓に読み替える。

③ フィルタセットと属性項目名を足し合わせた複合名「ドア・窓_防火性能」を採用する。

④ ①で採用した属性項目の属性IDを実装するBIMソフトウェアのパラメータIDに採用する。

このように、ユースケースによっては、フィルタセットの入力値を変更することが合理的な場合もある。このあたりがフィルタセットのわかりにくい部分かもしれない。分類区分を示しているものならばこうはいかないが、フィルタセットはこのような柔軟な対応が可能であると考えている。（フィルタセットの説明は別紙（標準属性項目リストの中にある※使い方※、属性項目解説書、概要書）に記載されている。）

また、一度統合しても2-6-3で示したオブジェクト情報を使うなどして再び分解することも可能である。

2-6-5｜BIMデータと標準仕様書

押えコンのワイヤーメッシュがBIMデータになくても
内訳明細の細目に含まれることがわかるフロー

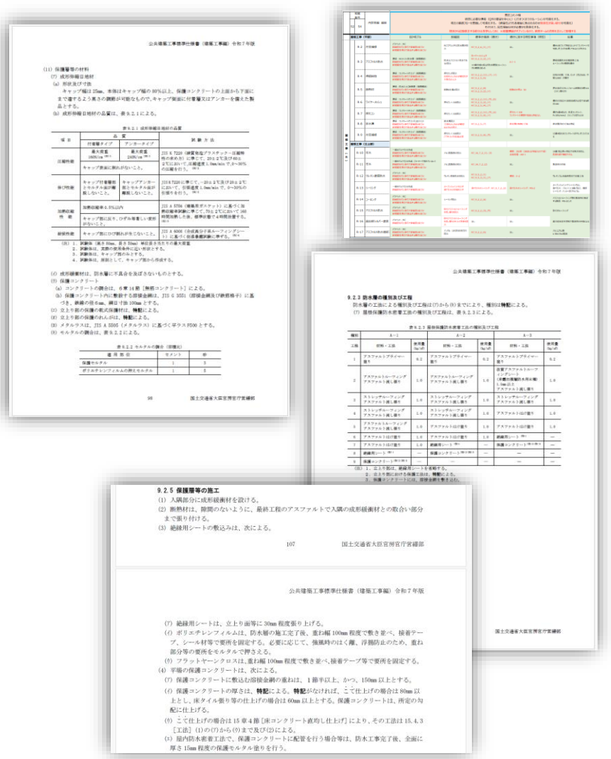
BIMデータに
アスファルト防水の
押えコンあり

- 押えコンは保護コンクリートと同義だと人が判断
- ワイヤーメッシュは溶接金網と同義だと人が判断

標準仕様書
9章2節とつながる
特記なし

- R7_9_2_2_(11)_(ウ)_(b)
- R7_9_2_3_(2)_(イ)
- R7_9_2_5_(4)_(ア)
- 特記なし

標準仕様書と特記より
ワイヤーメッシュの
明細が決まる



BIMデータ　と　標準仕様書+特記の情報　と　人の判断（押えコン＝保護コンクリート、ワイヤーメッシュ＝溶接金網）があれば、

- **保護コンクリートには、溶接金網を敷き込む**
- **溶接金網は、JIS G 3551に基づき、鉄筋径6㎜、網目寸法100㎜**
- **溶接金網の重ねは、1節以上、かつ、150㎜以上**

このような溶接金網を内訳明細の細目に計上することができます。

標準仕様書を例に

今回の検証のS4積算では、内訳明細に必要な情報の過半が公共建築工事標準仕様書（以下標準仕様書という）を活用することで賄うことができることが分かった。改めて標準仕様書の重要性を再認識することができた。そのため、この情報連携を検証することが重要であると考え標準仕様書に関する情報をどのように実装し、連携できるかを検証した。

BIMデータに部位がなくても

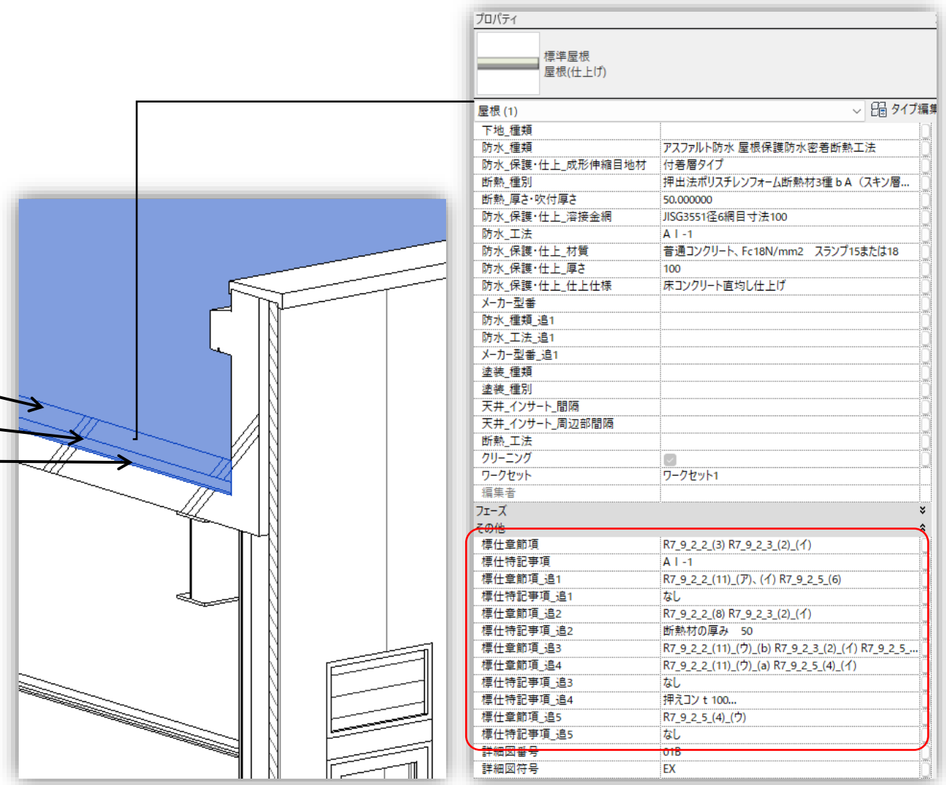
BIMデータを用いた積算を行う場合、内訳明細に必要なすべての部位（オブジェクト）を作成する必要があるように思われるかもしれない。それは一つの理想かもしれないが、現実的にそれを行うことは難しいといえる。ただ、すべてを作成しなくとも積算を行う方法があるのであれば、BIMデータに部位がなくても内訳明細を作成することができるはずである。その一つの例として、保護コンクリートの溶接金網を例として説明する。

結論は、BIMデータにアスファルト防水の押えコンがあれば（モデルでも情報でもあれば）、溶接金網がBIMデータになくても内訳明細の細目に計上することができる。但し、標準仕様書（個社の仕様書でも考え方は同じ）が特記仕様書などで、BIMデータに紐づけられていることが必要な条件となる。この条件は、標準仕様者が図面に紐づけられている通常の業務では一般的なことなので、イメージすることは容易であろうと思われる。その考え方は左に示す通りとなっている。このように、BIMデータと標準仕様書が紐づくことで、無用にBIMデータの詳細度を上げることなく、積算に活用することができる可能性があるといえる。

2-6-5｜BIMデータと標準仕様書　属性項目の実装方法

検討チー	階層Typeof1	階層Partof1	区分1	属性項目名（日本語）
共通	共通		仕様書情報	標仕章節項
共通	共通		特記情報	標仕特記事項

	機能	マテリアル	厚さ
2	仕上 1 [4]	*コンクリート	100.0
3	断熱層または通気層 [3]	<カテゴリ別>	50.0
4	防水層	<カテゴリ別>	0.0
5	下地 [2]	<カテゴリ別>	10.0
6	**躯体境界**	**納まりより下にあるレイヤ**	**0.0**



※躯体境界って何？仕上1[4]の数字は何？
防水層と下地[2]がセットなのはどうして？
防水層の厚さが0とはどうして？

このような疑問が出るのは当然ですが、BIMソフトウェア個別の問題なので、
この報告書では主題ではないので特に触れないでおいておきます。

標準仕様書の特記を例に

属性項目を使って、BIMデータと標準仕様書をどのように紐づければよいかについての検証内容を説明する。現在の標準属性項目リストには、このような情報連携を行うための属性項目はない。今回は検証のために次の2つの属性項目を仮に作成した。

「標仕章節項」

「標仕特記事項」

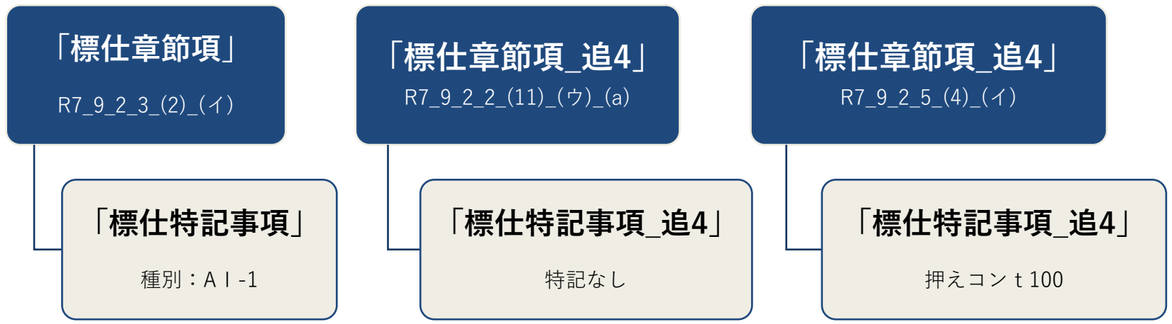
短絡的な名称であるが、標準仕様書を紐づけるためにはこの2つの属性項目が必要となる。（これを改訂版に追加すべきかどうかは検討中）前項のアスファルト防水屋根を使って説明する。

BIMデータに、屋根オブジェクト（図の青色の部分）がある。これは防水層（防水層+下地[2]）と断熱層と押さえコンクリート（仕上げ1[4]）の複数の部位で構成されている。このようにオブジェクトに複数の部位があっても、標準仕様書の章節項と枝番があれば、どの部位の仕様の内容であるかを絞ることができる。しかし、その複数ある標準仕様書の章節項を一つのオブジェクトにどのよう意に実装すべきかは課題としてある。今回は関連のある章節項は同じ属性項目の中に、“、”で区切って複数入れるとともに、属性項目名の末尾に”_追1“と名称を追加して、属性項目を追加する2つの方法で対応した。どちらも一長一短があり今後の検討が必要とされる。

BIMデータに標準仕様書の情報を例示として実装した。
実務では、人がすべてを入力するのは現実的ではないので、入力方法含めて課題がある。

2-6-5｜BIMデータと標準仕様書　属性項目の従属関係

属性項目	入力値	導かれる結果
「標仕章節項」	R7_9_2_3_(2)_(イ)	**9.2.3 防水層の種別及び工程** 防水層の工法による種別及び工程は(ｱ)から(ｷ)までにより、種別は特記による。 特記事項はＡⅠ-1より 屋根保護防水密着断熱工法で、その工程はＡⅠ-1となる。
「標仕特記事項」	ＡⅠ-1	
「標仕特記事項_追4」	R7_9_2_2_(11)_(ウ)_(a)	**２節 アスファルト防水　9.2.2 材料　(11) 保護層等の材料** (ｳ) 保護コンクリート (a) コンクリートの調合は、６章14 節［無筋コンクリート］による。 特記事項はなしなので、 補強筋なしの無筋コンクリート 普通コンクリート　種別：Ⅰ類 Fc18N/mm2　スランプ15または18cm となる。
「標仕特記事項_追4」	コンクリートの種類や強度は特記なし	
「標仕特記事項_追4」	R7_9_2_5_(4)_(イ)	**9.2.5 保護層等の施工** (4) 平場の保護コンクリートは、次による (ｲ) 保護コンクリートの厚さは、特記による。特記がなければ、こて仕上げの場合は80mm 以上とし、床タイル張り等の仕上げの場合は60mm 以上とする。保護コンクリートは、所定の勾配に仕上げる。 特記はなしなので、厚さは100㎜となる。
「標仕特記事項_追4」	押えコンｔ100	



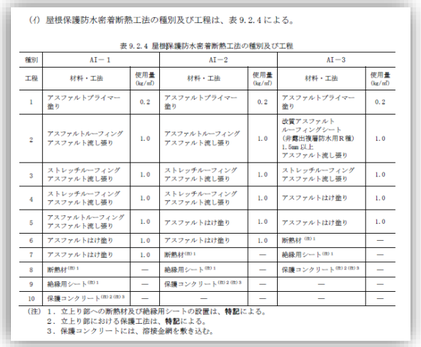

(ｲ) 屋根保護防水密着断熱工法の種別及び工程は、表 9.2.4 による。

表 9.2.4 屋根保護防水密着断熱工法の種別及び工程

種別	AⅠ－1		AⅠ－2		AⅠ－3	
工程	材料・工法	使用量 (kg/㎡)	材料・工法	使用量 (kg/㎡)	材料・工法	使用量 (kg/㎡)
1	アスファルトプライマー塗り	0.2	アスファルトプライマー塗り	0.2	アスファルトプライマー塗り	0.2
2	アスファルトルーフィング アスファルト流し張り	1.0	アスファルトルーフィング アスファルト流し張り	1.0	改質アスファルトルーフィングシート（非露出複層防水用ⅠⅡ種）t 3mm 以上 アスファルト流し張り	1.0
3	ストレッチルーフィング アスファルト流し張り	1.0	ストレッチルーフィング アスファルト流し張り	1.0	ストレッチルーフィング アスファルト流し張り	1.0
4	ストレッチルーフィング アスファルト流し張り	1.0	ストレッチルーフィング アスファルト流し張り	1.0	アスファルトはけ塗り	1.0
5	アスファルトルーフィング アスファルト流し張り	1.0	アスファルトはけ塗り	1.0	アスファルトはけ塗り	1.0
6	アスファルトはけ塗り	1.0	アスファルトはけ塗り	1.0	断熱材(注)1	—
7	アスファルトはけ塗り	1.0	断熱材(注)1	—	絶縁用シート(注)1	—
8	断熱材(注)1	—	絶縁用シート(注)1	—	保護コンクリート(注)2,(注)3	—
9	絶縁用シート(注)1	—	保護コンクリート(注)2,(注)3	—	—	—
10	保護コンクリート(注)2,(注)3	—	—	—	—	—

(注) 1．立上り部への断熱材及び絶縁用シートの設置は、特記による。
2．立上り部における保護工法は、特記による。
3．保護コンクリートには、防振金網を敷き込む。

標準仕様書の章節項と、その特記事項を従属関係で対応させることが必要

属性項目の従属関係

BIMデータと標準仕様書の紐づけで課題点として前項で示したが、もうひとつ重要な課題がある。まず前提として、標準仕様書を活用して仕様を定めるには特記事項が必要となる。この特記事項がどの章節項に対応しているかの関係性（従属関係）が明確にしないといけないという課題がある。これについても具体例で説明する。

BIMデータのアスファルト防水屋根の一つのオブジェクトの属性項目「標仕章節項」に、R7_9_2_3_(2)_(イ)が入力されている。また、「標仕章節項_追4」に、R7_9_2_2_(11)_(ウ)_(a)とR7_9_2_5_(4)_(イ)が入力されている。特記事項についても、「標仕特記事項」にＡⅠ-1が入力されていて、「標仕特記事項_追4」に押えコンｔ100とコンクリートの種類や強度は特記なしと入力されている。この情報連携から導かれる結果を左図に示している。

このようにオブジェクトも情報がなくてもこれだけの情報を決めることができる。これを間違いなく決めるためには、左図のように「標仕章節項」に従属するのは「標仕特記事項」。「標仕章節項_追4」に従属するのは、「標仕特記事項_追4」であるような明確な従属関係が必要である。今回のケースでは対応する章節項を絞ったのでこのような対応も可能だが、実施にはもっと多くの関連する項目もあるため、このままの方法がベストであるとは言えない。このような属性項目の従属関係をどのように構築しルール化するかについても今後検討を進めることが重要である。

2-6-6｜標準属性項目リストとBIMデータの関係のまとめ

標準属性項目リストのBIMデータへの実装　2-6-1、2-6-2

- フィルタセットを活用して、属性項目をBIMデータに実装する方法の具体例を提示しました。

標準属性項目を補足する情報　2-6-3、2-6-4

- 標準属性項目リスト以外の情報を、属性項目を補足する情報として利活用できることを例示しました。
- 国際的な情報連携を行う場合に、この方法を有効活用できることを例示しました。

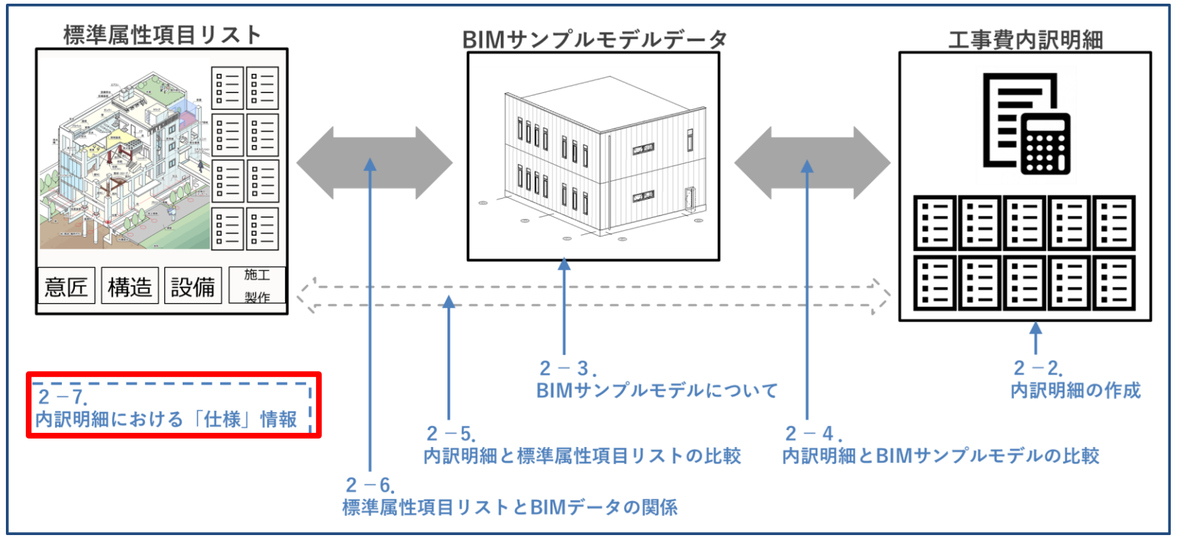
標準仕様書との関係　2-6-5

- 標準仕様書に関する情報を活用すれば、BIMデータに部位がなくてもS4積算に必要な情報（の一部）が得られることを示しました。
- 標準仕様書の情報をBIMデータに実装した場合を例示しました。実務では人がすべてを入力するのは現実的ではないので、入力方法含めて課題がある。
- 標準仕様書と特記事項のような情報の従属関係を例示しました。

**ここに示した例示を参考にしていただき、
標準属性項目リストを皆様が活用する場合の
参考になれば幸いです。**

まとめ

標準属性項目リストとBIMデータの関係について、サンプルモデルへの実装を行いいくつかの検証を行った。ここまでの検証概要をまとめたのが左の図となる。具体的なユースケースを例にとって、課題とその検討の方向性を示したにすぎない。正解を示したものではないが、ここに示した例示を参考にしていただき、標準属性項目リストを皆様が活用する場合の参考になれば幸いです。



図．積算ユースケースの検証構成

2-1-7 内訳明細における仕様情報 ～図面以外の情報～

2-7-1. 工事費内訳明細を作成するために必要な、図面以外の情報
2-7-2. BIMと仕様書の関係－1
2-7-3. BIMと仕様書の関係－2
2-7-4. BIMと仕様書の関係－3
2-7-5. BIMと仕様書の関係－4
2-7-6. BIMと仕様書の関係－5

2-7-1｜工事費内訳明細を作成するために必要な、図面以外の情報

2-7-1　工事費内訳明細を作成するために必要な、図面以外の情報

「2-1-1-2.積算ユースケースの「積算」の意味」　において、当積算UCにおいては、積算を「BIMデータを活用して、内訳明細書作成の為に必要な数量を積算すること」と定義すると記載した。その為、細目の「数量」に焦点を当て、内訳明細とBIMモデルデータ、標準属性項目リストの関係を検証してきた。

この節では、その理由について記載する。

工事費内訳明細　の細目は、数量　×　単価　＝　金額　の繰り返しで、それらが決められた書式の構成に則り、積み上げられて工事費内訳明細が作成される。

当然のことながら、工事費を算出するためには、「単価」の設定をする必要がある。「単価」を設定するためには、各細目に該当する図面の「仕様」に関する情報が必要となる。ここで言う仕様とは、「施工方法」や「種類」、「具体的なメーカー品番」などで、「モノ」と「作り方」に関する情報とも言える。

それらの情報は、図面の他の「標準仕様書」や「特記仕様書」に記載されていたり、「詳細図」で表現されていたりする。

その為、BIMサンプルモデルデータには図面情報が含まれているものの、それだけでは工事費を算出する為の情報が十分とは言えない。更には、図面と仕様書のみから工事費の算出が出来るわけでもない。それらを元に、施工計画を立案する必要がある。そのことにより、仮設計画や、搬入・揚重計画が設定され工事費を算出することが出来る。

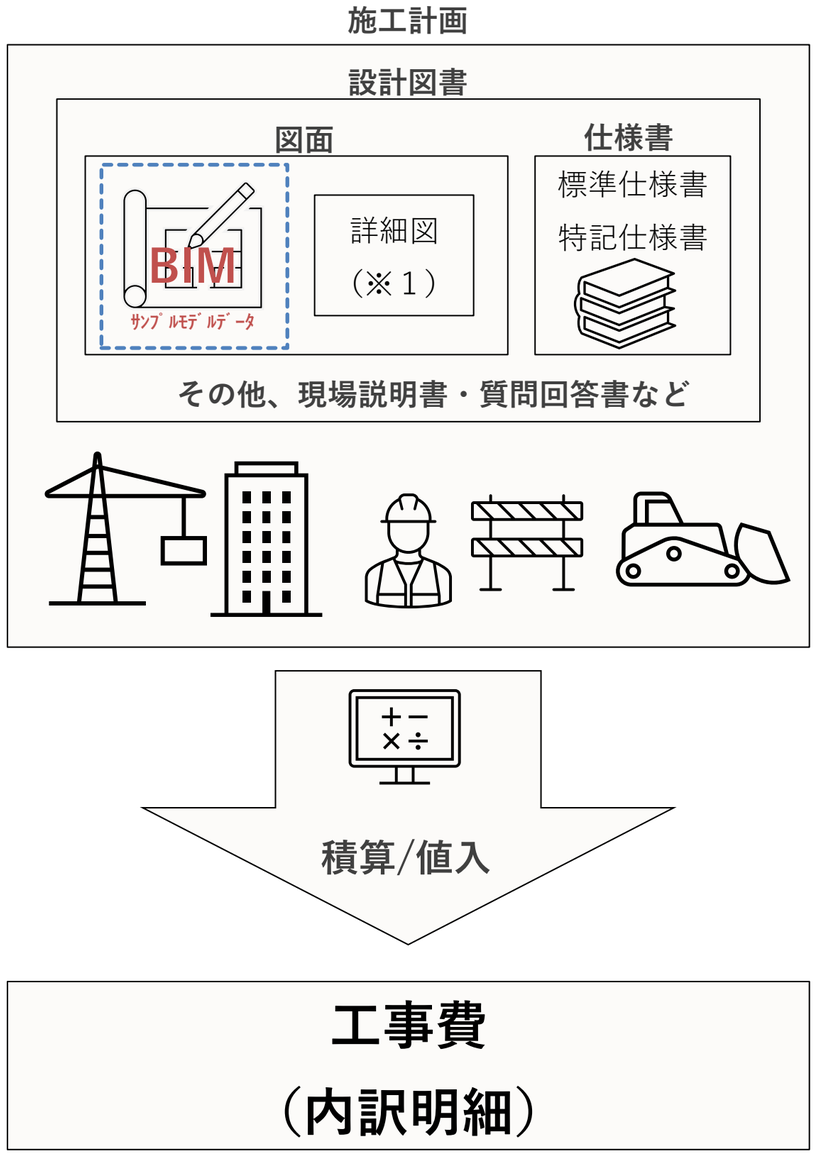
以上の内容を模式的に纏めたものが右図になる。図面と仕様書等が組み合わさって設計図書が構成され、それを元に施行計画をたて、工事費の算出を行う。

（因みに仕様書は標準仕様書と特記仕様書の２種類あるが、仕様書と、図面の優先順位は、

特記仕様書　＞　図面　＞　標準仕様書　　となる。）

当UCのBIMサンプルモデルデータは、詳細図を除く青点線で囲われた図面を指している。また、報告書本文で出てくるパターン詳細図は、図中の「詳細図」の一部（※１）に該当する。

この図から、BIMサンプルモデルデータと内訳明細とのマッチング率の低さの要因が想像できよう。



2-7-2｜ BIMと仕様書の関係ー１

2-7-2　BIMと仕様書の関係ー1

BIMサンプルモデルデータと、標準仕様書との関係の説明を、屋根防水工事の下地を例に挙げて説明する。

左下図．パターン詳細図（屋根/外壁）　は、屋根・外壁部の詳細図である。屋根スラブの上に、アスファルト防水－断熱材－押えコンｔ１００　と層が重なっていることが分かる。

ところで、アスファルト防水工事において、公共建築工事標準仕様書（R７年版）９章（９.２.４)施工の箇所を抜粋したものが、中下図-上．仕様書９章-防水工事　であり、同じく１５章（１５.２.４)工法の箇所を抜粋したものが、中下図-下－仕様書１５章-左官工事　である。

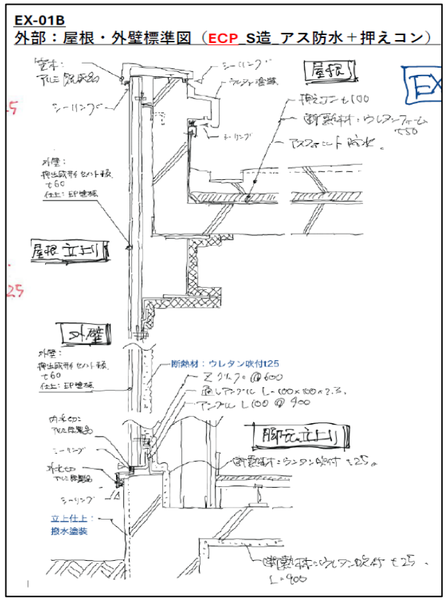
左下図から、図面には左官工事に関する情報は無いことが分かるが、図面に記載されているアスファルト防水の存在から、必然的に標準仕様書に則る施工が前提となるので、左官工事（中下図－上）も必要となることが分かる。

右下図は、BIMサンプルモデルの屋根防水の該当箇所になる。屋根面は、屋根スラブとその上の防水仕上げ層（押えコン含む）の２つのオブジェクトが重なって構成されているが、各オブジェクトの構成は右下図の右側の図の通りで、左官仕上はモデリングされていない。

従来の設計図を元にした積算の場合、図面に左官仕上の表記が無くとも、仕様書の内容から左官工事の内容を読み取り、積算へ反映していた。

しかし、当BIMサンプルモデルと仕様書との関係は、２－２－1でもあえて深く触れておらず、単に、「BIMサンプルモデルデータは標準仕様書の内容は盛り込んでる」との表現に留めている。

２－４の　R-1：左官補修　の積算可否の結果をBパターンとしているが、その理由は、該当するBIMオブジェクトは無いものの、数量情報は、右下図の「屋根（仕上）」オブジェクトの面積情報を活用できると判断した為である。



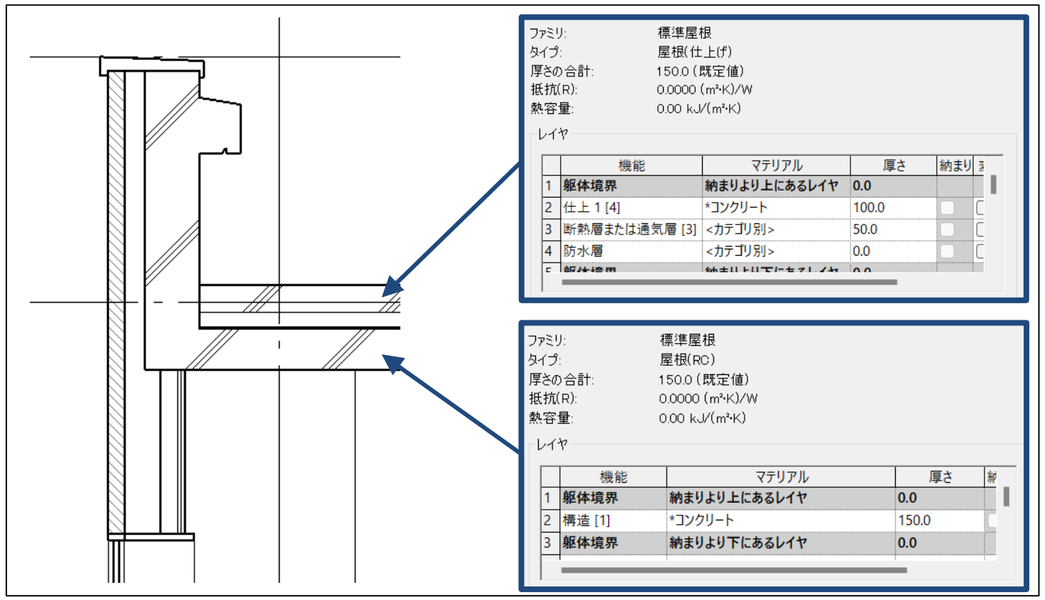
左下図．パターン詳細図（屋根/外壁）

（１）防水層の下地は、次による。
（ア）平場のコンクリート下地は、15章4節[床コンクリート直均し仕上げ]による直均し仕上げとし、その工法は15.4.3 [工法](1)の(ア)から(ウ)まで及び(2)による。

中下図-上．仕様書９章 - 防水工事

（１）工法は、6.6.6 [上部の仕上げ]を行った後、次を標準として仕上げる。
(ｱ)中むら取りを木ごてで行う
(ｲ)踏み板を用いて金ごて押えを行い、セメンペーストを十分に表面に浮き出させる。
(ｳ) 縛り具合を見て、金ごてで強く抑え平滑にする。

中下図-下．仕様書１５章 - 左官工事



右下図．BIMデーター屋根防水箇所

2-7-3～5｜ BIMと仕様書の関係－2 ～ 4

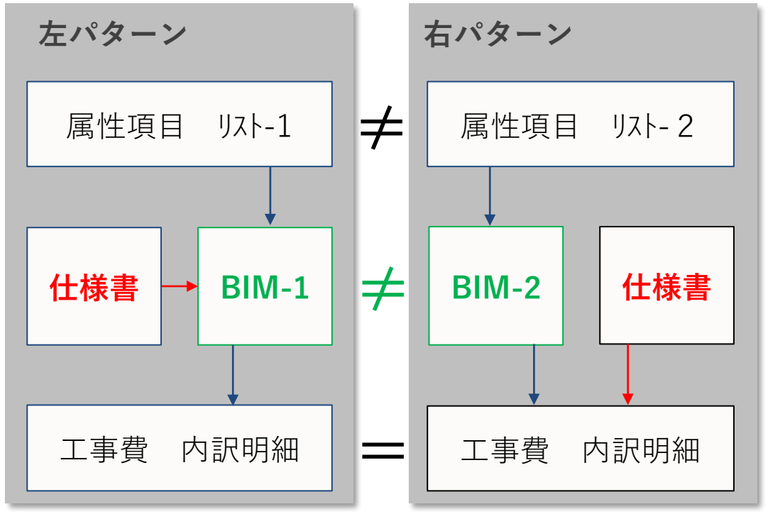
2-7-3　BIMと仕様書の関係ー2

２－３において「BIMサンプルモデルデータは標準仕様書の内容は盛り込んでいる」と記載したが、BIMデータと、仕様書（標準・特記）の関係するパターンとして、２点を例示する。左下図．BIM積算と仕様書の関係　の内、左パターンが、BIMデータへ仕様書の内容を盛り込んだ場合、右パターンが、BIMデータへ仕様書の内容を盛り込まない場合である。

両者とも同じ建物図面を想定しているが、それぞれ異なる番号（BIM-1とBIM-2）を記載している。これは、左右のBIMモデルが全く同じではないことを意味している。

また、BIMデータへ入力している属性項目も異なるので両者で異なる番号(ﾘｽﾄ-1とﾘｽﾄ-2)を記載した。

但し、当然ではあるが、工事費及びその内訳明細は両者で同じものとなる。



左下図．BIM積算と仕様書の関係

2-7-4　BIMと仕様書の関係ー3

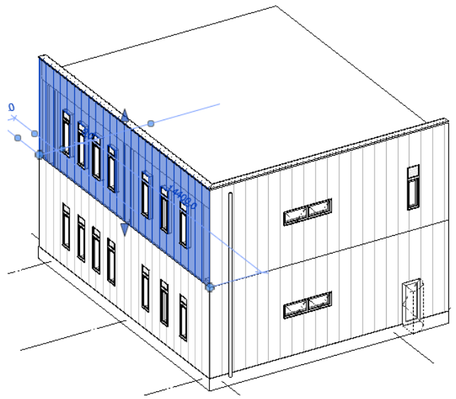
左下図の左パターンのように、仕様書の内容をBIMデータへ盛り込もうとする場合を考える。

BIMのオブジェクトは、壁や梁など「部位別」で分類されている一方で標準仕様書は「工種別」で構成されている。

例えば外壁の場合、中下図で選択している一つの外壁BIMオブジェクト（青色部）に関係する標準仕様書に記載の工事は、以下の４つある。

標仕　８章　押出成形セメント板工事ーECP
標仕　９章　防水工事ーシーリング
標仕１８章　塗装工事ーEP塗装
標仕１９章　内装工事ー断熱工事

このことからBIMオブジェクトと該当する仕様書は１対１の関係に無いことが分かる。



中下図．BIMデータ（外壁）

2-7-5　BIMと仕様書の関係ー4

右下図．BIMデータと仕様書の関係　は、各BIMオブジェクトが、標準仕様書、特記仕様書とどのように関係するかを模式的に示したものである。

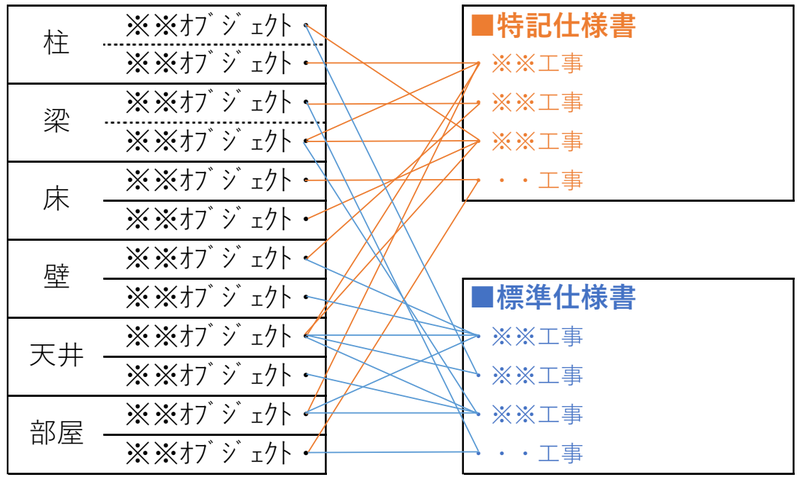
左側がBIMデータのオブジェクトリスト、右側が仕様書になる。また仕様書の上段が特記仕様書、下段が標準仕様書である。

部位別分類傾向の強いBIMデータと、工種別に纏められている仕様書の関係は、１対１でないことが分かる。

また、特記仕様書も一般的には工種別分類で構成されているが、優先順位は前々ページで記載の通り

特記仕様書　＞　図面　＞　標準仕様書　　となる。

BIMオブジェクトへ仕様書類の情報を紐づけるには、まずこれらの関係を整理してひも解く必要があることが分かる。



右下．BIMデータと仕様書の関係

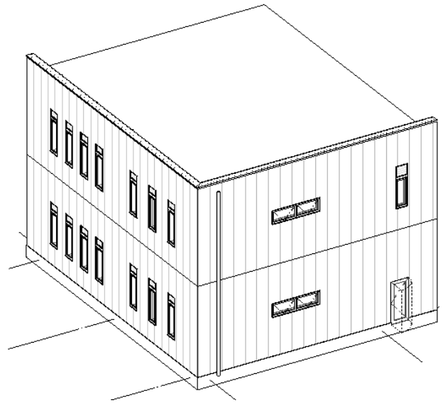
2-7-6｜ 仕様書（標準仕様書・特記仕様書）について

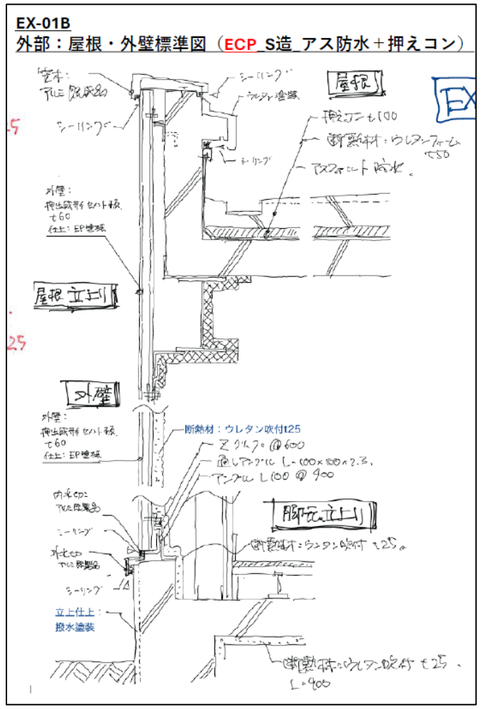
2-7-6　BIMと仕様書の関係ー5

左下図．内訳明細と仕様書（標準 - 特記）の関係　は、建築仕上工事ー屋根工事、外壁工事の内訳明細の、各細目に該当する標準仕様書の章節項目番号を赤字で記入し、更にその右側に標準仕様書で「特記による」と記載された箇所に対して、特記を記載したものである。
BIMモデルデータに加えてこれらの情報があって初めて明細を作成できる細目もある。
今後、BIMと仕様書の関係を整理することは、大きなテーマになると考えられる。

	明細番号 S2	明細番号 S4	内訳明細　細目		数量		標準仕様書（標仕）			標仕に関する特記事項（特記）
屋根工事（R）	**屋根工事（平部）**				**面積**	**㎡**				
		R-1	左官補修	屋根スラブの上	面積	㎡	R7_9_2_4_(1)_(ア)			なし
		R-2	左官補修	立ち上がり	面積	㎡	R7_9_2_4_(1)_(イ)			なし
		R-3	アスファルト防水	屋根スラブの上	面積	㎡	R7_9_2_2_(3)	R7_9_2_3_(2)_(イ)		A I -1
		R-4	伸縮目地		長さ	m	R7_9_2_2_(11)_(ア)、(イ)	R7_9_2_5_(6)		なし
		R-5	断熱材		面積	㎡	R7_9_2_2_(8)	R7_9_2_3_(2)_(イ)		断熱材の厚み　50
		R-6	ワイヤーメッシュ		面積	㎡	R7_9_2_2_(11)_(ウ)_(b)	R7_9_2_3_(2)_(イ)	R7_9_2_5_(4)_(ア)	なし
		R-7	押えコン		体積	㎥	R7_9_2_2_(11)_(ウ)_(a)	R7_9_2_5_(4)_(イ)		押えコンｔ100/コンクリートの種類や強度は特記なし
		R-8	排水溝	防水モルタル	長さ	m	R7_9_2_5_(7)	15章(15.4.3)		排水溝の有無と寸法
		R-9	左官補修	押えコンの上	面積	㎡	R7_9_2_5_(4)_(ウ)	R7_15_4_3_(1)_(ア)～(ウ)		なし
	屋根工事（立上部）									
		R-10	笠木		長さ	m	R7_14_7_2_(1)、(3)			種類：350型（380あるが検証なので仮）/表面処理：AB-1
		R-11	笠木	コーナー部	箇所	箇所	R7_14_7_2_(2)			なし
		R-12	ウレタン塗膜防水	顎上部	長さ	m	R7_9_5_2_(1)	R7_9_5_3_(1)_(ア)		種別：X-2
		R-13	シーリング	笠木	長さ	m	R7_9_7_2_(2)			捨て笠木のシーリング：MS-2
		R-14	コーキング	防水端部アングル部	長さ	m	R7_9_2_2_(4)			なし
		R-15	アスファルト防水	立ち上がり	面積	㎡	R7_9_2_2_(3)_(ウ)			なし
		R-16	露出部シルバー塗装	立ち上がり	面積	m	なし			なし
		R-17	アスファルト防水端部アングル	立ち上がり上部	長さ	m	R7_9_2_2_(6)			なし
	屋根工事（雑）									
		R-18	丸環		箇所	箇所	なし			なし
		R-19	ドレイン目皿		箇所	箇所	なし			なし
外壁（E）	**外壁工事**									
		E-1	成型セメント板	平物	面積	㎡	R7_8_5_2_(1)	R7_8_5_3_(1)		種類：フラットパネル　厚さ：60　幅：600 種別：A級
		E-2	成型セメント板	役物	箇所	箇所	R7_8_5_3_(10)			なし
		E-3	成型セメント板　開口補強		長さ	m	R7_8_5_2_(2)_(ア)	R7_8_5_2_(3)		なし
		E-4	成型セメント板　塗装		面積	㎡	R7_18_8_2			なし
		E-5	水切金物	成型セメント板下部	長さ	m	なし			なし
		E-6	シーリング材	建具、金物廻	長さ	m	R7_9_7_2	R7_9_7_3_(1)		目地の寸法を特記（図示）
		E-7	シーリング材	樋取り付け金物	箇所	箇所	R7_9_7_2	R7_9_7_3_(1)_(ウ)	R7_13_5_2_(2)	なし
		E-8	シーリング材	水切金物	長さ	m	R7_9_7_2	R7_9_7_3_(1)_(ウ)		なし
		E-9	成型セメント板　アングル材		長さ	m				
	外壁下部：立上り工事									
		E-10	撥水材		面積	㎡				
		E-11	防水モルタル補修		面積	㎡				
	外部雑工事									
		E-12	樋		長さ	m	R7_13_5_2_(2)			なし
		E-13	横引き樋		箇所	箇所	R7_13_5_2_(2)			打ち込み部分:鋼管

左下図．内訳明細と仕様書（標準－特記）の関係の事例





右下図．BIMデータとパターン詳細図

2-7｜仕様書（標準仕様書・特記仕様書）について　まとめ

工事費内訳明細を作成するために必要な、図面以外の情報

- 内訳明細を作成するためには、詳細図や仕様書、施工計画の内容が必要となる。（２－７－１）

BIMと仕様書の関係

①　BIMデータに直接的に明示されなくとも、BIMデータに関係する仕様書情報より、
　工事費内訳明細作成に必要な情報を読み取り作成できる細目もある（例：左官工事）。（２－７－２）

②　仕様書情報から読み取った細目の数量情報を、BIMオブジェクトから読み取れる場合もある。（２－７－２）

③　仕様書の内容を、BIMデータへ盛り込む場合と、盛り込まない場合の２パターン考えられる。（２－７－３）

④　BIMデータは「部位別」の構成なのに対し、標準仕様書の章立ては「工種別」となっている。
　その為、BIMオブジェクトと関係する仕様書該当箇所は１対１の関係ではない。（２－７－４）

⑤　特記仕様書(①)と図面(②)、標準仕様書(③)の優先順位は　①　＞　②　＞　③　。
　今後、BIMデータと仕様書の関係を検証するにあたり、３者の関係性を整理することが必須と言える。（２－７－５）

⑥　標準仕様書の内容に追加して、特記で指定することにより細目を確定できる項目もある。（例：防水仕様の指定）
（２－７－６）

■内訳明細を作成する際に必要な図面以外の情報

　サンプルモデルデータ以外の情報（詳細図、仕様書、施工計画等）を用いて初めて工事費の算出
をすることが出来る。その情報の内、「仕様書」と内訳明細の関係について検証をした。

■BIMと仕様書の関係

　左記の通り、BIMと仕様書の関係性の課題を６点挙げた。
　複数ある課題の内、解決する順番としては、まずは、③の課題（仕様書情報をBIMデータへ盛り込むか。BIMデータへ盛り込まずに外部のデータで結びつけるか　2-7-3参照）を整理する必要があろう。
　どちらを選択するか次第で、残りの課題の解決方針も左右されると考えられる。

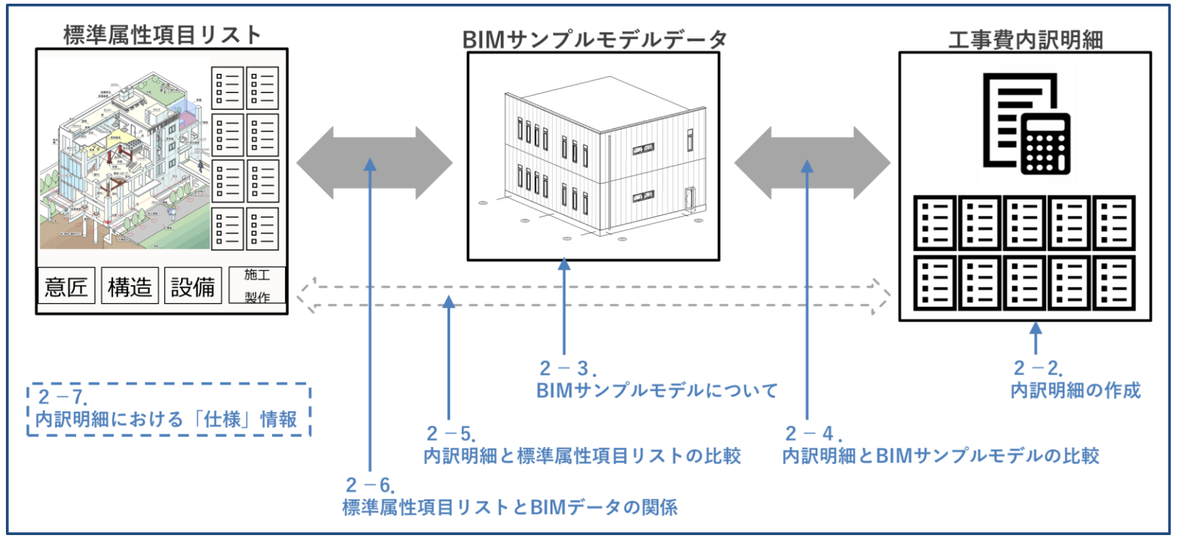


図. 積算ユースケースの検証構成

2-1-8

まとめ

2-8-1. 積算ユースケース　まとめ　～BIM積算～
2-8-2. 積算ユースケース　まとめ　～標準属性項目リストとBIMデータの関係のまとめ～　※２－６－６　と同内容
2-8-3. 積算ユースケース　まとめ　～積算目線から見た標準属性項目リスト～

2－8－1｜積算ユースケース　まとめ　～BIM積算～

■前提

前提①　図面内容のみでは、工事費内訳明細は作成できない　→　仕様書の情報や施工計画の検討が必要（2-7-1）

前提②　BIMオブジェクトは「モノ」であり、工事費内訳明細は「モノ」と「コト」のリスト（2-1-1-5）

→「コト」＝建物を作るという行為

前提③　工事費内訳明細を作成する為の「数量積算」は「積算基準」を元にしている　（2-4-2-2）

→図面や仕様書情報以外の、積算に特化したルールの存在

■現状の課題　（詳細は　２－４ 及び ２－７参照）

課題①　BIMデータに、工事費内訳明細の細目に該当するオブジェクトが無いものもある。

課題②　数量積算をするにおいて、「積算基準」は反映されていない。

課題③　BIMデータを介した仕様書に記載されている情報と、細目の結びつけ方法が不明瞭

課題④　BIM積算ユースケースにおいて、図面を元にした施工計画の内容と、内訳明細の関係が未検証

■課題の解決に向けて

解決①　追加でBIMオブジェクトをモデリング（課題①の対応）

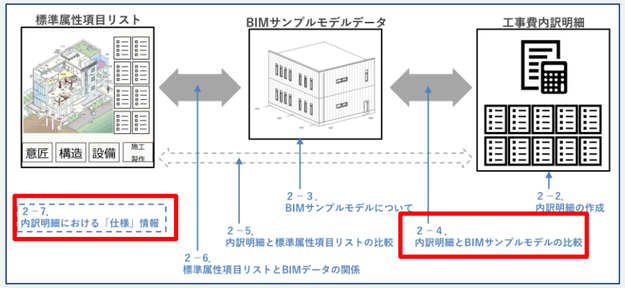
解決②　上記対応不可の場合、モデリング出来なかったオブジェクトを積算する為の対応（課題①の対応）

例：係数処理、プリセットオブジェクトの設定

解決③　積算基準の内容を検証の上、BIM積算へ盛り込む方法の検討（課題②の対応）

解決④　仕様書情報と、BIMデータ及び内訳明細の関係性の整理（課題③の対応）

解決⑤　施工計画の内容の反映方法を検証（課題④の対応）



BIMと積算の関係について、様々な組織で多数検証されてきたが、その前提として「BIM－積算は出来て当たり前。ただBIMから拾った数量はそのまま内訳明細に用いることが出来ないので、その検証が必要」という考え方に立ったものが多く、また、その結論は未だに出ていないように思える。

今回のTFでは「BIM積算による数量の妥当性」の検証ではなく、その一歩手前の「BIM積算で、内訳明細の細目に該当するオブジェクトはそもそもどの程度あるのか？　内訳明細の数量を拾えるオブジェクトもどの程度あるのか？」といった検証を行った。その結果は、２－４に記載の通りで、とてもではないが「BIM－積算は出来て当たり前」という状況にはないということを共有できたのではないか。

とはいえ、悲観する気も全くなく、いよいよ本当のスタートラインに立ったと言える。今回のTFでありのままの、BIM－積算の課題を洗いだすことにより、具体的な解決方法も少し見えてきたように思える。但し、その解決の為には、積算職能だけが頑張れば何とかなるというものでもなく、設計者・施工者　他関係者の皆様と議論をしながら進めて行く必要がある。

引きつづき、宜しくお願い致します。

※２－６－６　と同内容

2−8−2｜積算ユースケース　まとめ　～標準属性項目リストとBIMデータの関係のまとめ～

標準属性項目リストのBIMデータへの実装　2-6-1、2-6-2

- フィルタセットを活用して、属性項目をBIMデータに実装する方法の具体例を提示した。

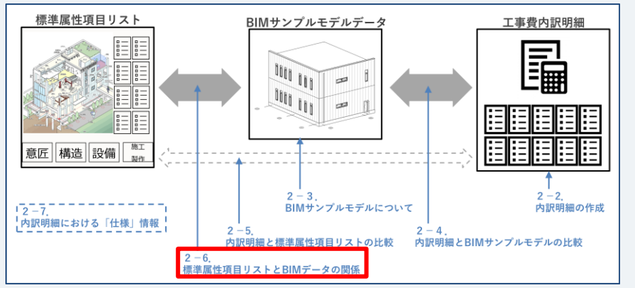
標準属性項目を補足する情報　2-6-3、2-6-4

- 標準属性項目リスト以外の情報を、属性項目を補足する情報として利活用できることを例示した。
- 国際的な情報連携を行う場合に、この方法を有効活用できることを例示した。

標準仕様書との関係　2-6-5

- 標準仕様書に関する情報を活用すれば、BIMデータに部位がなくてもS4積算に必要な情報（の一部）が得られることを示した。
- 標準仕様書の情報をBIMデータに実装した場合を例示しました。実務では人がすべてを入力するのは現実的ではないので、入力方法含めて課題がある。
- 標準仕様書と特記事項のような情報の従属関係を例示した。

ここに示した例示を参考にしていただき、標準属性項目リストを皆様が活用する場合の参考になれば幸いです。



標準属性項目リストとBIMデータの関係について、サンプルモデルへの実装を行いいくつかの検証を行った。ここまでの検証概要をまとめたのが左の図となる。具体的なユースケースを例にとって、課題とその検討の方向性を示したにすぎない。正解を示したものではないが、ここに示した例示を参考にしていただき、標準属性項目リストを皆様が活用する場合の参考になれば幸いです。

2－8－3｜積算ユースケース　まとめ　～積算目線から見た標準属性項目リスト～

■前提

前提①　意匠ー構造ー設備　と、設計職能毎にリストを検討　→　意構設連携は検証途中

前提②　今後、様々なユースケースを通して改良を重ねていく前提であり、何かの目的に特化して完成されたものではない。

■現状の課題　（詳細は　2－5参照）

標準属性項目リストの構成に関する課題

課題①　同じ項目が、異なる行・階層で存在する。（建築仕上－数 - ①）

課題②　同じ階層で、複数の分類（工種別・部分別）が混在する。（建築仕上－数 - ②）

課題③　同じ階層で、複数の分類が混在する。（建築仕上－数 - ⑤）

課題④　同一工事で平場と立上部が連続する場合の、標準属性項目の選択方法が不明瞭（建築仕上－数 - ⑦）

課題⑤　同じ部位の属性項目が、意匠－構造　に重複・分散してリストアップされている（建築躯体－数 - ①）

課題⑥　部位に関連する属性項目が分散している（属性項目リストの構成への理解が必要）（建築躯体－数 - ②）

課題⑦　内訳明細上では構造に強く関連する項目が、標準属性項目リストでは、意匠で分類されている（建築躯体－数 - ⑧）

標準属性項目リストへ新たな項目の追加

課題⑧　図面には記載せず、仕様書から読み取る細目に該当する属性項目が不足（建築仕上－数 - ⑥）

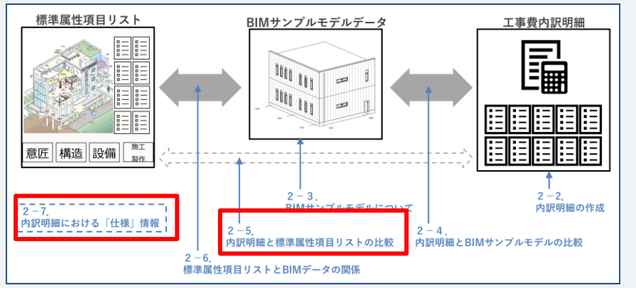
BIMモデリング側の課題

課題⑨　モデリングすることが現実的ではない、細かいオブジェクトの対応の検討が必要（建築仕上－数 - ⑨）

課題⑩　標準属性項目リストにある部位・部材の、BIMデータへのモデリング化が必要（建築躯体－数 - ⑤）

■課題の解決に向けて

上記は、積算目線での標準属性項目リストへの課題だが、既述の通り、本来は標準属性項目リストが反映されたBIMモデルを評価するべきである。まずは、リストの項目をBIMサンプルモデルへ入力する場合のユースケースの検討が必要と言える。



本来であれば、標準属性項目リストの項目が属性情報として反映されたBIMデータを用いて、BIM積算の検証をするべきところであるが、今回は積算実務者目線での標準属性項目リストの評価を行った。具体的には、内訳明細の細目と数量に該当する属性項目がどれになるか？　という観点で標準属性項目リストを評価した。その内容は2－5に記載の通りである。

課題は色々と記載したものの、標準属性項目リストの本来想定している使い方による課題ではない。とは言え、課題の内、標準属性項目リストの構成や分類に関するものは、普遍的な課題のようにも思え、解決に向け検証する必要がある。

まずは、標準属性項目リストの属性項目をBIMデータへ入力ようとする場合の検証が先であり、今回提示した課題の内のいくつかは、その時点で解決される可能性が大きい。

いずれにせよ、積算以外にもユースケースを増やしていき、標準属性項目リストを都度修正していくことを想定しているので、継続的なユースケース検証を宜しくお願い致します。

2-2 部門間連携ユースケース

意構設連携｜はじめに

はじめに

2025年3月10日に

標準化TF_標準属性項目リスト_統合_Ver1.0　（以下、標準属性項目リストという）と

標準化TF_標準属性項目解説書_00共通、01意匠、02構造、03設備_Ver1.0　（以下、解説書という）を提示した。

（https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/kenchikuBIMsuishinkaigi.html）

これは建設業界におけるデジタル化と効率化を推進し、共通の基準となるBIMの属性情報を提供することを目的として提示いたした。そして、皆様のご協力と知恵の結集により、この標準属性項目リストと解説書が業界標準として広く受け入れられることを期待している。（標準化TF_概要書_Ver1.0より一部引用）

このように皆様のご協力と知恵を結集させるためには、少しでもこの標準属性項目リストを利活用していただくことが望ましいと考えている。そして利活用を推進するためには、何らかのユースケースによる事例を提示することが最も効果的だと考えている。このユースケース検討チームは意構設連携、つまり意匠、構造、設備（機械衛生設備、電気設備）の各設計部門担当者同士の情報連携について検討を行った。標準属性項目リストを使って、どのように連携ができるかの一例を提示しているので、ぜひ参考にしていただければと思う。

部屋による情報連携

BIMがあるなしにかかわらず、「部屋・空間」を介して情報連携するユースケースとしては、仕上げ表・諸元表・熱負荷計算など様々あり、その内容がイメージ一しやすいと思う。このような実務に即したユースケースを取り上げることで、意構設の各設計部門担当者が日々の実務で感じている課題も取り上げやすく、検討が効果的に行えると考えた。そのような経緯から、今回の検討チームでは、「部屋・空間」を介した情報連携に絞って検討することとした。

具体的なユースケース

通常の実務では、意匠設計部門担当者が「部屋・空間」を決め、そこにある情報を構造や設備設計部門担当者が受け取るところか始まるユースケースが多いと思う。また、完全な三つ巴の情報連携の検討よりも、主体者が二者であるほうが関係性が明示しやすいと考え、次の2つのユースケースで検討を行った。

1. **構造荷重**　：構造と意匠の二者が主体で、設備が部分的に関連
2. **設備室諸元表等**　：設備と意匠の二者が主体で、構造が部分的に関連

検討の進め方

以下の表のように検討を行った。具体的な検討内容は次項以降にまとめているので、ぜひご確認の上参考していただければと思う。

■目的・ゴールの設定 → ■現状の課題 → ■情報連携の具体化

部屋・空間を活用した目指したい情報連携のカタチを以下の視点をベースにして設定する	目的・ゴールで設定した情報連携について、解決すべき課題を整理する	標準属性項目を活用した情報連携のプロセスを具体化する
● 何のために ● 誰から誰に ● 何を ● いつ ● どのように	● 事例調査 ● ボトルネックはどこか ● 足りないものは何か	● パターン構築 ● MET案作成 ● データジャーニー案作成 ● 効果の検証

2-2-1 構造荷重

検討概要

1．ユースケースの整理

本ユースケース（以下「荷重連携」）の検討に際し、本検討では「固定荷重（仕上げ荷重）」「積載荷重」を検討対象とする。　荷重連携の目的設定に先立ち、情報連携に関する「関係者」「情報」「情報の受け渡し時期」「情報の受け渡し方」について、以下のように整理した。

関係者

提供者：意匠設計者　⇒　受領者：構造設計者

提供者：構造設計者　⇒　受領者：意匠設計者

情報

意匠設計者が想定する与条件（仕上げ、部屋の使用用途　など）

構造設計者が設定した床荷重（スラブ上下の仕上げ重量・吊もの重量、積載荷重　など）

情報の受け渡し

情報の受け渡し時期は、S1～S4の各段階で行われるが、仕上げ情報の有無に差異が生じると考えられる。

S1～S2 ⇒ 仕上げ：なし、部屋の使用用途：あり

S3～S4 ⇒ 仕上げ：あり、部屋の使用用途：あり

受け渡される情報のうち、意匠設計者が想定している「部屋の使用用途」と、構造設計者が設定する「荷重設定用の用途」が対応しない場合が生じ得る。

2．課題の抽出

前述のユースケースの整理を受けて、情報連携を行う上での課題を整理した。

- **固定荷重**

固定荷重の算出根拠としては仕上げ情報が用いられることを想定した。そのため、S2初期段階では詳細な仕上げ情報を全て入力することは現実的ではなく、用いた与条件の受領が難しいと思われる。そのため、部屋の名称から仕上げ荷重を設定する方法や、建物用途で一律設定する方法などが想定される。このような方法を用いる場合、構造設計者から意匠設計者へ想定している荷重設定根拠を明示することが重要となる。

- **積載荷重**

意匠設計者が設定した部屋の名称を基に、構造設計者が関係基準（施行令、指針など）を参考に値を設定し、特殊な用途の部屋や関係基準と異なる要求があった場合は、構造設計者が適宜荷重値を定めることを想定した。 また、事務所内のヘビーデューティーゾーンなど、部屋の中で荷重値が異なる場合は、与条件としての受け渡し（例．事務所内のヘビーデューティーゾーンの有無を示す情報を付加する）が重要となる。

3．情報連携の検討

ユースケースの整理と課題の抽出を受けて、荷重連携におけるMETとデータジャーニーを検討した。なお、検討に際しては以下の前提条件を設定した。

・想定フェーズ：　S2初期段階（仕上げ情報がない）
・対象とする荷重：　固定荷重※1（仕上げ重量のみ※2）、積載荷重※1
※1：荷重値は外部データとして整理されている前提とし、値と紐づくIDのみを設定する
※2：スラブ下の荷重（配管、天井仕上げ　等）は対象外とする
・検討対象の部屋：　便所（室名=MWC1）
事務室（室名=事務室1、事務室2、事務室3）
・荷重連携のケース：　意匠設計者から構造設計者へ部屋の名称の伝達（ケース１）
構造設計者が部屋の名称から想定される荷重の設定（ケース２）

検討結果を次ページ以降に示す。

ケース１では、意匠設計者から構造設計者へ、固定荷重の設定根拠となる情報として**室名**を、積載荷重の設定根拠となる情報として**室名**と**ヘビーデューティーゾーンの有無**を渡す。構造設計者は、それらの情報を基に**外部データ**として存在する荷重値との紐づけを行い、固定荷重と積載荷重を設定する。

ケース２では、構造設計者から意匠設計者へ、設定した荷重値と紐づく情報を、**用途例**および**仕上げ概要**として渡すことで、荷重設定の状態の共通認識を図ることを想定している。

検討結果：データジャーニー｜構造荷重

ユースケース	構造荷重（基本設計初期の各部屋の構造荷重（固定荷重、積載荷重）に関する情報の伝達）
ステージ	
ロール	提供者/受領者：意匠設計者
	受領者/提供者：構造設計者

データ
受け渡し

意匠BIMモデル

属性ID	階層1-1	項目名	値				
			部屋(ID=1)	部屋(ID=2)	部屋(ID=3)	部屋(ID=4)	…
32…109	部屋	室名	MWC1	事務室1	事務室2	事務室3	…
(新規)	部屋	用途例	-	-	-	-	…
(新規)	部屋	仕上げ概要	-	-	-	-	…
f8…6ac	部屋	ヘビーデューティーゾーン	False	False	False	True	…
90…13c	部屋	床仕上レベル	-	-	-	-	…
d9…cfe	部屋	床仕上	-	-	-	-	…
ac…b3a	部屋	床下地	-	-	-	-	…
ef…eb5	部屋	壁仕上	-	-	-	-	…
80…007	部屋	壁下地	-	-	-	-	…
:	:	:	:	:	:	:	:

室名から荷重の
組み合わせ（荷重ID）
を特定

ケース1

構造解析モデル or 構造BIMモデル

属性ID	階層1-1	項目名	値				
			スラブ(ID=1)	スラブ(ID=2)	スラブ(ID=3)	スラブ(ID=4)	…
23…2cb	床	室用途	MWC1	事務室1 事務室2	事務室1 事務室2	事務室3	…
(新規)	スラブ	荷重ID(DL)	3	2	2	2	…
(新規)	スラブ	荷重ID(LL)	3	1	1	2	…
:	:	:	:	:	:	:	:

ID(荷重ID)を用いて
外部データ(荷重値)と紐づけを行う

意匠BIMモデル

属性ID	階層1-1	項目名	値				
			部屋(ID=1)	部屋(ID=2)	部屋(ID=3)	部屋(ID=4)	…
11…211	部屋	室名	MWC1	事務室1	事務室2	事務室3	…
(新規)	部屋	用途例	住宅の居室	事務所(一般)	事務所(一般)	事務所(HDZ)	…
(新規)	部屋	仕上げ概要	仕上げ(重め)+均しｺﾝ	仕上げ(軽め)+乾式下地	仕上げ(軽め)+乾式下地	仕上げ(重め)+乾式下地	…
f8…6ac	部屋	ヘビーデューティーゾーン	False	False	False	True	…
90…13c	部屋	床仕上レベル	-	-	-	-	…
d9…cfe	部屋	床仕上	-	-	-	-	…
ac…b3a	部屋	床下地	-	-	-	-	…
ef…eb5	部屋	壁仕上	-	-	-	-	…
80…007	部屋	壁下地	-	-	-	-	…
:	:	:	:	:	:	:	:

ケース2

ケース2：
設定した荷重の
「**用途例**」と「**仕上げ**概要」
を意匠設計者へ渡す

外部データ

【LL】				
荷重ID	用途例	床用 [N/㎡]	架構用 [N/㎡]	架構用 [N/㎡]
1	事務所(一般)	2,900	1,800	800
2	事務所(HDZ)	4,900	1,800	800
3	住宅の居室	1,800	1,300	600
4	集会室(その他)	3,500	3,200	2,100
:	:	:	:	:

【DL】		
荷重ID	仕上げ概要	仕上げ重量 [N/㎡]
1	仕上げ(軽め)+均しｺﾝ	300
2	仕上げ(軽め)+乾式下地	500
3	仕上げ(重め)+均しｺﾝ	1,000
:	:	:

検討結果：MET｜構造荷重

検討チーム	階層1-1	階層1-2	区分1	属性項目名（日本語）	データタイプ	単位	入力値（参考例）	属性項目説明	ケース1提供者	ケース2提供者
意匠	部屋	基本情報	識別情報	用途例	文字列		事務室(一般)	構造検討時の積載荷重を設定する際の部屋の想定用途を示す。	ー	ー
意匠	部屋	建築計画	材料情報	仕上げ概要	文字列		仕上げ(軽め)+乾式下地	構造検討時の固定荷重を設定する際の床の仕上げ概要を示す。	ー	ー
意匠	部屋	建築計画	識別情報	室名	文字列		会議室	部屋の名称を示す。	A	ー
意匠	部屋	構造	性能情報	ヘビーデューティーゾーン	Boolean		True/False	部屋のヘビーデューティーゾーンを示す。	A	ー
意匠	部屋	構造	法規関連情報	用途	選択項目		事務室/倉庫/機械室	部屋の構造計算上の用途を示す。	ー	ー
構造	床		荷重情報	荷重ID_DL					ー	S
構造	床		荷重情報	荷重ID_LL					ー	S
構造	床		識別情報	室用途	テキスト		事務室	床が接する空間の使用用途	ー	(S)
構造	床		荷重情報	積載荷重（地震用）	実数	N/mm2	800	地震用の積載荷重	ー	(S)
構造	床		荷重情報	積載荷重（床用）	実数	N/mm2	2900	床用の積載荷重	ー	(S)
構造	床		荷重情報	積載荷重（小梁用）	実数	N/mm2	2900	小梁用の積載荷重	ー	(S)
構造	床		荷重情報	積載荷重（架構用）	実数	N/mm2	1800	架構用の積載荷重	ー	(S)
構造	床		荷重情報	仕上げ重量	実数	N/mm2	600	床仕上げの重量	ー	(S)

A：意匠設計者が属性項目の値を入力、S：構造設計者が属性項目の値を入力、(S)：荷重IDを入力することで外部データから自動的に入力

「意匠：部屋：用途例」、「意匠：部屋：仕上げ概要」、「構造：床：荷重ID_DL」、「構造：床：荷重ID_LL」は2024年度の成果報告時のver1には含まれていない属性項目であるが、今回の「構造荷重」のユースケースを想定した際に必要な属性項目と判断し、追加することにした。

METの一例としては、各属性項目の値を入力する（提供する）職能を項目ごとに示したものを検討した。属性項目によっては、どちらの職能も提供者とならない項目（「用途例」「仕上げ概要」などの受け取るための属性項目）があり、受け渡しの過程を示すにはMETの在り方を再検討する必要がある。

このように具体的なユースケースを検討することで、標準属性項目リストの見直しを随時行っていくことの必要性を実感した。

2-2-2 設備室諸元表等

検討概要

1．設備目線の意構設連携の検討範囲の確認

- 設備や電気が設計段階でシステム検討や性能値の設定、仕様値の設定を行う上で、意匠から取得が必要な主な情報としては、以下のものが考えられる。
  - ・建築物の用途、延床面積、用途別面積、階数などの建物概要
  - ・室名、室面積、天井高、居室/非居室、有窓/無窓などの室条件
  - ・外壁の種類・断熱仕様、窓の種類・熱貫流値・日射遮蔽係数などの外皮条件
  - ・面積区画、異種用途区画、竪穴区画、防煙区画などの区画条件
  - ・その他、天井グリッド、建具仕様など

  また、設備・電気と構造間で情報伝達が必要な項目は、以下のものが考えられる。
  - ・機器荷重、機械基礎荷重、配管等吊荷重などの荷重条件
  - ・梁貫通、床貫通、壁貫通などの貫通条件
  - ・免震に伴う取り合い調整、など

- 今回の意構設連携に関するユースケース検討では、上記の中から特に重要と考えられる、部屋等の空間要素に焦点を絞って整理を行うこととする。
- 対象とするステージは基本設計（S2）に焦点をあて、必要に応じて実施設計１(S3)についても整理を試みる。
- 意匠の空間(部屋)を起点として、設備・電気が連携可能な「 設備室諸元表」「熱負荷計算」「換気計算」「排煙計算」「照度計算」「非常照明の有無」を目的にして整理を行う。
  なお、「省エネ計算」については一部空間(部屋)情報を扱うものの、空間(部屋)以外の情報が過半を占めるため、今回は対象に含まないこととする。

2．データジャーニー作成方針

- 意匠から設備・電気へのデータ連携と、設備・電気から意匠への戻りを含めたフローを整理する。
  - 意匠の部屋を起点とした場合に、設備・電気の各目的において必要となる部屋情報を洗い出し、その情報を最終アウトプットにどのように繋げられるのかを整理する。
  - 設備・電気の各目的において、部屋に関する情報だけでは不足するものについては、その項目についても参考に記載する。
  - 設備・電気の各目的において、部屋を介して意匠にフィードバック可能な情報を整理する。部屋以外のオブジェクトや他の手段による受け渡し項目も整理を試みる。

3．属性項目リストの検討

- 現時点で公開されている「標準属性項目リスト」の項目を対象として、そこから関連するものを抽出して整理することとする。
- 検討を行う中で、現時点の「標準属性項目リスト」に不足しているものについては、その属性項目を洗い出し、来年度以降に「標準属性項目リスト」に反映する方針とする。

4．METの作成方針

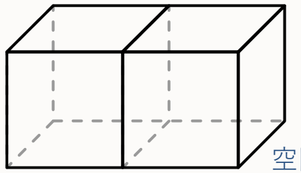
- データジャーニーをまとめた後に作成に取り掛かる。
- 設備・電気の各目的別に整理したデータジャーニーを元に、その目的別にMETの項目を設定し、基本設計(S2)と実施設計1(S3)のステージ別に、属性項目の値を入力する分野を記載する。

検討結果：データジャーニー｜設備室諸元表(⇒平面の色分図)

ユースケース	設備室諸元表(⇒平面の色分図)	
ステージ	S2：基本設計、S3：実施設計1	
ロール	提供者：意匠設計者	受領者：設備設計者

データ
受け渡し

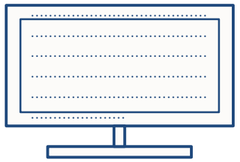
基本設計モデル（意匠）/ Revit



空間(部屋)

検討チーム	階層1-1	区分1	属性項目名（日本語）	単位	入力値（参考例）	設備室諸元表 S2	設備室諸元表 S3
意匠	部屋	識別情報	冷暖房要否		True/False	A	A
意匠	部屋	識別情報	部屋番号		101	A	A
意匠	部屋	識別情報	ID		12345	A	A
意匠	部屋	識別情報	用途分類（小）		議場、事務局、正副議長室	A	A
意匠	部屋	識別情報	用途分類（中）		議会ゾーン	A	A
意匠	部屋	識別情報	用途分類（大）		庁舎	A	A
意匠	部屋	識別情報	換気設備		True/False	A	A
意匠	部屋	識別情報	在室人数	人	10	A	A
意匠	部屋	識別情報	設定照度		750	×	E
意匠	部屋	識別情報	入退室管理		True/False	×	E
意匠	部屋	識別情報	拡声/館内放送		True/False	×	E
意匠	部屋	識別情報	時刻表示		True/False	×	E
意匠	部屋	識別情報	電話・FAX		True/False	×	E
意匠	部屋	識別情報	映像音響		True/False	×	E
意匠	部屋	識別情報	調光		True/False	×	E
意匠	部屋	識別情報	機械警備		True/False	×	E
意匠	部屋	識別情報	監視カメラ		True/False	×	E
意匠	部屋	法規関連情	居室		居室/非居室	A	A

設備BIMモデル



IFC

IFC

室諸元を意匠モデルにフィードバックすることで、情報の一元化を図る。
建築主の要求仕様との合意形成に活用

Excel PDF

アウトプット

設備性能区分図（平面の色塗り図）



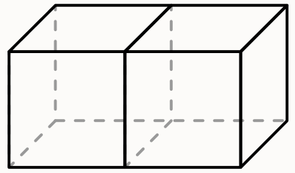
意匠
構造
設備
施工
製作

検討結果：データジャーニー｜換気計算

ユースケース	換気計算
ステージ	S2：基本設計、S3：実施設計1
ロール	提供者：意匠設計者
	受領者：設備設計者

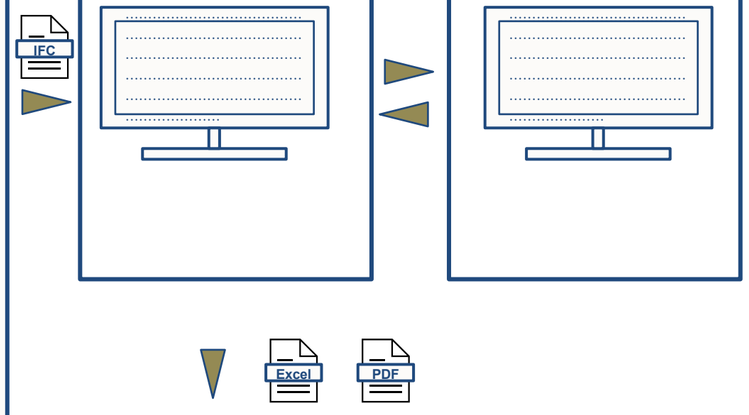
データ
受け渡し

基本設計モデル（意匠）/ Revit

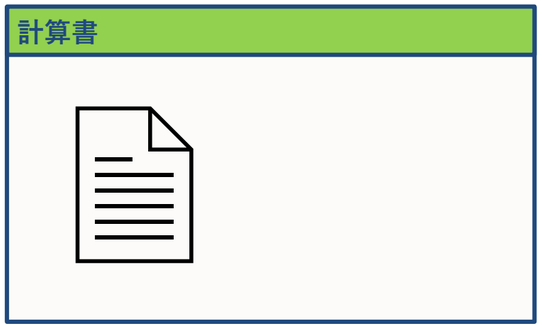


空間(部屋)

検討チーム	階層1-1	区分1	属性項目名（日本語）	単位	入力値（参考例）	換気計算 S2	換気計算 S3
意匠	部屋	識別情報	部屋番号		101	A	A
意匠	部屋	識別情報	ID		12345	A	A
意匠	部屋	識別情報	用途分類（小）		議場、事務局、正副議長室	A	A
意匠	部屋	識別情報	換気設備		True/False	A	A
意匠	部屋	識別情報	在室人数	人	10	A	A
意匠	部屋	寸法情報	値		2700	A	A
意匠	部屋	識別情報	室名		会議室	A	A
意匠	部屋	寸法情報	要求面積	m2	250	A	A
意匠	部屋	配置情報	屋外		True/False	A	A
意匠	部屋	配置情報	階		2	A	A
意匠	部屋	法規関連情報	居室		居室/非居室	A	A



アウトプット



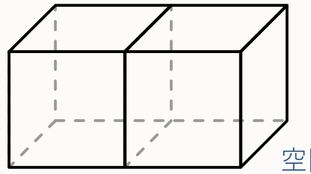
検討結果：データジャーニー｜熱負荷計算

ユースケース	熱負荷計算
ステージ	S2：基本設計、S3：実施設計1
ロール	提供者：意匠設計者

受領者：設備設計者

データ
受け渡し

基本設計モデル（意匠）/ Revit



空間(部屋)

検討チーム	階層1-1	区分1	属性項目名（日本語）	単位	入力値（参考例）	熱負荷計算 S2	熱負荷計算 S3
意匠	部屋	識別情報	冷暖房要否		True/False	A	A
意匠	部屋	識別情報	部屋番号		101	A	A
意匠	部屋	識別情報	ID		12345	A	A
意匠	部屋	識別情報	用途分類（小）		議場、事務局、正副議長室	A	A
意匠	部屋	識別情報	用途分類（中）		議会ゾーン	A	A
意匠	部屋	識別情報	用途分類（大）		庁舎	A	A
意匠	部屋	識別情報	換気設備		True/False	A	A
意匠	部屋	識別情報	在室人数	人	10	A	A
意匠	部屋	識別情報	空調/非空調		True/False	A	A
意匠	部屋	寸法情報	値		2700	A	A
意匠	部屋	材料情報	床仕上		タイルカーペット	A	A
意匠	部屋	材料情報	天井仕上		DRt12	A	A
意匠	部屋	材料情報	壁仕上		ビニルクロス/EP	A	A
意匠	部屋	識別情報	室名		会議室	A	A
意匠	部屋	寸法情報	要求面積	m2	250	A	A
意匠	部屋	性能情報	ペリメータゾーン		True/False	A	A
意匠	部屋	配置情報	屋外		True/False	A	A
意匠	部屋	配置情報	階		2	A	A
意匠	部屋	付属・付帯情報	窓ブラインドボックスの有無		True/False	A	A
意匠	部屋	法規関連情報	居室		居室/非居室	A	A

IFC

設備技術計算ソフト

設備BIMモデル

計算条件

Excel

PDF

アウトプット

計算書

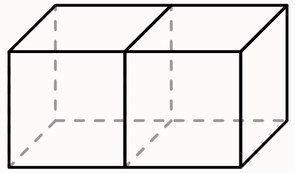
意匠
構造
設備
施工
製作

検討結果：データジャーニー｜排煙計算

ユースケース	排煙計算
ステージ	S2：基本設計、S3：実施設計1
ロール	提供者：意匠設計者 ／ 受領者：設備設計者

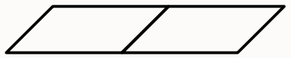
データ
受け渡し

基本設計BIMモデル（意匠）



空間(部屋)

共通ID (key)	階層	項目名	値 (value)
11…211	部屋	階	2
11…211	部屋	室名	事務室
11…211	部屋	面積	【㎡】
11…211	部屋	排煙形式	機械
11…211	部屋	排煙区画区分	A区分
11…211	部屋	排煙区画番号	1-1
	:		



空間(エリア)

共通ID (key)	階層	項目名	値 (value)
11…211	エリア	階	2
11…211	エリア	室名	事務室
11…211	エリア	面積	【㎡】
11…211	エリア	排煙形式	機械
11…211	エリア	排煙区画区分	A区分
11…211	エリア	排煙区画番号	1-1
	:		

設計データ（BIM以外）

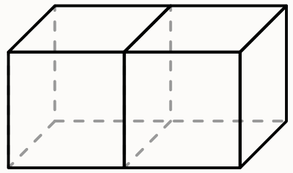
※意匠への情報伝達方法は空間(部屋)や空間(エリア)以外になる。
BIM以外で受け渡しする場合もある。

アウトプット

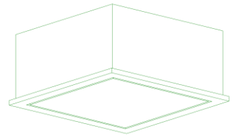
計算書・器具表



設備BIMモデル



空間(スペース)



排煙口

共通ID (key)	階層	項目名	値 (value)
	排煙口	符号	SM
	排煙口	呼称	排煙口
	排煙口	記号	
	排煙口	形式	排煙口パネル
	排煙口	風量	【CMH】
	排煙口	通過風速	【m/s】
	排煙口	外形寸法_W	【mm】
	排煙口	外形寸法_D	【mm】
	排煙口	開口率	【%】
	:		

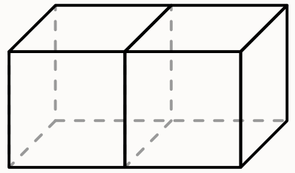
排煙口の位置

検討結果：データジャーニー｜照度計算

ユースケース	照度計算
ステージ	S2：基本設計、S3：実施設計1
ロール	提供者：意匠設計者 ／ 受領者：電気設計者

データ
受け渡し

基本設計BIMモデル（意匠）



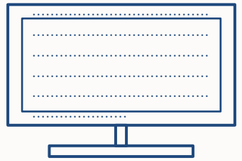
空間(部屋)

共通ID (key)	階層	項目名	値 (value)
11…211	部屋	階	2
11…211	部屋	室名	事務室
11…211	部屋	天井高	2,600
11…211	部屋	幅	
11…211	部屋	奥行	
11…211	部屋	壁の反射率	70%
11…211	部屋	天井の反射率	50%
11…211	部屋	床の反射率	20%
11…211	部屋	設定照度	750lx
	:		

設計データ（BIM以外）

※意匠への情報伝達方法は空間(部屋)以外になる。
BIM以外で受け渡しする場合もある。

解析ソフト：照度計算



照明器具の光束を設定し、各室の器具台数を選定

XLS

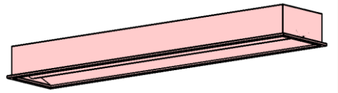
PDF

アウトプット

計算書



設備BIMモデル



照明器具

共通ID (key)	階層	項目名	値 (value)
	照明器具	符号	LRS3-4-48
	照明器具	呼称	一般屋内用ベースライト形
	照明器具	記号	A44L
	照明器具	付属記号	WP
	照明器具	光束	【lm】
	:		

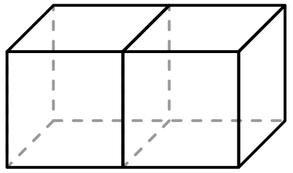
照明器具

検討結果：データジャーニー｜非常照明の有無

ユースケース	非常照明の有無
ステージ	S2：基本設計、 S3：実施設計1
ロール	提供者：意匠設計者 ／ 受領者：電気設計者

データ
受け渡し

基本設計BIMモデル（意匠）



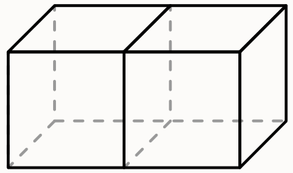
空間(部屋)

共通ID (key)	階層	項目名	値 (value)
11…211	部屋	階	2
11…211	部屋	室名	事務室
11…211	部屋	天井高	2,600
11…211	部屋	居室	居室
11…211	部屋	非常用照明設備	TRUE
	:		

【対象建築物のうち設置義務のある部分】
①居室
㉓無窓居室
③居室から、地上へ通じる避難経路となる廊下、階段その他の通路
④廊下に接するロビー、通り抜け避難に用いられる場所、
その他通常照明設備が必要とされる部分

【対象建築物のうち設置義務免除の建築物または部分】
①イ. 病院の病室、ロ. 下宿の宿泊室、ハ. 寄宿舎の寝室、
ニ. これらの類似室
②共同住宅、長屋の住戸
③学校等
④採光上有効に直接外気に解放された通路や屋外階段等
⑤平12建告第1411号による居室等
⑥その他

設備BIMモデル



スペース



非常照明器具

共通ID (key)	階層	項目名	値 (value)
	照明器具	符号	
	照明器具	呼称	
	照明器具	記号	
	照明器具	付属記号	
	照明器具	認証・規格	法定認証
	照明器具	電池内蔵・別置	電池内蔵
	:		

設計データ（BIM以外）

※意匠への情報伝達方法は空間(部屋)以外になる。
BIM以外で受け渡しする場合もある。

非常照明設置室

検討結果：MET

検討チーム	階層1-1	階層2-1	区分1	属性項目名（日本語）	データタイプ	単位	入力値（参考例）	属性項目説明	設備設計のユーズケース											
									熱源機器設備	熱源機器設備	搬送機器設備	搬送機器設備	搬送機器設備	搬送機器設備	搬送機器設備	搬送機器設備	搬送機器設備	搬送機器設備	搬送機器設備	搬送機器設備
									S3	S3	S3	S3	S3	S3	S3	S3	S3	S3	S3	S3
意匠	部屋		識別情報	LLC管理対象	Boolean		True/False	部屋のLLC管理対象の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	警備区分	選択項目		A/B/C	部屋の警備区分を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	備品管理区分	選択項目		A/B/C	部屋の備品管理区分を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	定期清掃区分	選択項目		A/B/C	部屋の定期清掃区分を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	日常清掃区分	選択項目		A/B/C	部屋の清掃区分エリアを示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	給湯就用要否	Boolean		True/False	部屋の給湯就用の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	給湯	Boolean		True/False	部屋の給湯の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	器具	Boolean		True/False	部屋の器具の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	RI要否	Boolean		True/False	部屋のRIの要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	常温要否	Boolean		True/False	部屋の常温の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	PH要否	Boolean		True/False	部屋のPHの要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	消毒要否	Boolean		True/False	部屋の消毒の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	滅菌要否	Boolean		True/False	部屋の滅菌の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	都市ガス要否	Boolean		True/False	部屋の都市ガスの要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	ガスインフラ	Boolean		True/False	部屋のガスインフラの有無を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	給湯雑湯用要否	Boolean		True/False	部屋の給湯雑湯用の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	厨房排水要否	Boolean		True/False	部屋の厨房排水の要否を示す。部屋の	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	中水要否	Boolean		True/False	部屋の中水の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	上水要否	Boolean		True/False	部屋の上水の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	衛生器具・給排水	Boolean		True/False	部屋の給排水設備の有無を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	エネルギー計量	Boolean		True/False	部屋のエネルギー計量の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	課金計量	Boolean		True/False	部屋の課金計量の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	災害時利用	Boolean		True/False	部屋の災害時利用の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	冷緩房要否	Boolean		True/False	部屋の冷緩房の要否を示す。	A	A	A	A	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	管理用マップ表示有無	Boolean		True/False	マップ表示の有無を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	部屋番号	整数		101	部屋の管理番号を示す。	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
意匠	部屋		識別情報	ID	文字列		12345	部屋のユニークIDを示す。	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
意匠	部屋		識別情報	室昇順番号	整数		001	部屋昇順番号を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	用途分類（小）	文字列		課場、事務局、正副課長室	部屋の用途を示す。	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
意匠	部屋		識別情報	分類番号（小）	実数		001-01	部屋の分類番号を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	用途分類（中）	文字列		課会ゾーン	部屋のゾームボリュームの用途を示す。	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
意匠	部屋		識別情報	分類番号（中）	実数		01	部屋のゾームボリュームの分類番号を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	用途分類（大）	文字列		庁舎	部屋のボリュームの分類番号を示す。	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
意匠	部屋		識別情報	分類番号（大）	実数		01	部屋のボリュームの分類番号を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	換気設備	Boolean		True/False	部屋の換気設備の有無を示す。	A	A	A	A	A	A	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	在室人数	整数	人	10	部屋の在室人数を示す。	A	A	A	A	A	A	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	空調/非空調	Boolean		True/False	部屋の空調設備の有無を示す。	A	A	A	A	A	A	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	最大収容人員	整数	人	20	部屋の消防法上の最大収容人数を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		寸法情報	値	整数		2700	部屋の天井高さ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
意匠	部屋		材料情報	床仕上	選択項目		タイルカーペット	部屋の床仕上を示す。	×	×	A	A	×	×	×	A	A	×	×	×
意匠	部屋		材料情報	天井下地補強	Boolean		True/False	部屋の特定天井の要否を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		材料情報	廻縁	選択項目		塩ビ/木/アルミ	部屋の廻縁の仕上を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		材料情報	天井下地	選択項目		C1/C2/C3/C4	部屋の天井下地を記号で示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		材料情報	天井仕上	選択項目		DRt12	部屋の天井仕上を示す。	×	×	A	A	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		材料情報	壁下地	選択項目		W1/W2/W3	部屋の壁の下地を記号で示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		材料情報	壁仕上	選択項目		ビニルクロス/EP	部屋の壁仕上を示す。	×	×	A	A	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		材料情報	幅木仕上	選択項目		ビニル巾木/SUS巾木	部屋の巾木仕上を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		材料情報	床下地	選択項目		OAフロア/モルタル	部屋の床下地を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

【凡例】
A：意匠設計者が属性項目の値を入力（提供）
E：電気設計者が属性項目の値を入力（提供）
M：設備設計者が属性項目の値を入力（提供）

特にAとMでコミュニケーションをとりながら設定する項目

特にAとMでコミュニケーションをとりながら設定する項目

特にAとMでコミュニケーションをとりながら設定する項目

検討結果：MET

検討チーム	階層1-1	階層2-1	区分1	属性項目名（日本語）	データタイプ	単位	入力値（参考例）	属性項目説明	設備設計のユーズケース											
									熱中症測量設備 S2	熱中症測量設備 S3	換気除菌設備 S2	換気除菌設備 S3	換気排煙設備 S2	換気排煙設備 S3	換気排煙設備 S2	換気排煙設備 S3	換気排煙設備 S2	換気排煙設備 S3	電気設備 S2	電気設備 S3
意匠	部屋		識別情報	搬入ルート	Boolean		True/False	計画において、搬入ルートボリューム（機器、物品等）の該当を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	要求面積判定	Boolean		True/False	部屋の要求面積を満たす旨の判定を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	EVシャフト	Boolean		True/False	計画において、EVシャフトの最小限ボリューム表示の該当を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	機器およびメンテナンススペース	Boolean		True/False	計画において、機器およびその周辺に必要なボリュームの該当を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	トイレユニット	Boolean		True/False	計画において、トイレユニット必要最低限ボリューム表示の該当を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	セキュリティーゾーン	Boolean		True/False	計画において、セキュリティーゾーン表示の該当を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	室名	文字列		会議室	部屋の名称を示す。	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
意匠	部屋		識別情報	廻縁の有無	Boolean		True/False	部屋の廻縁の有無を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		図面情報	備考	文字列		実験室に関する	計画において、部屋の特殊な要件を示す。(例えば部屋同士の関連性など計画上のリマインドを記載)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		図面情報	内部仕上表除外	Boolean		True/False	部屋の内部仕上表の表示の有無	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		寸法情報	床仕上レベル	実数	mm	-100	部屋の床躯体からのレベルを示す。（たとえば躯体レベルSL＋100であれば＋１００と記入）	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		寸法情報	要求面積	実数	m2	250	部屋の要求面積を示す。	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	×	×
意匠	部屋		寸法情報	要求面積	実数		240	部屋の要求面積	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		寸法情報	幅木高さ	選択項目		60/100	部屋の巾木高さを示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		性能情報	ペリメータゾーン	Boolean		True/False	計画において、外壁面から５ｍの室内エリア表示の該当を示す。	×	×	A	A	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		配置情報	屋外	Boolean		True/False	計画において、外部空間に該当するかの有無を示す。（ピロティー、室外機置場など）	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
意匠	部屋		配置情報	階	整数		2	部屋がある階数を示す。	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
意匠	部屋		法規関連情報	日影規制	Boolean		True/False	計画において、日影規制ボリューム表示の該当を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	延焼のおそれのあるライン	Boolean		True/False	計画において、延焼ラインの可視化の該当範囲を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	地震力	選択項目	N/m2	600/800/1100/W3701300/1600/2000/2100	部屋の構造計算用の積載荷重のうち、地震力の計算荷重を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	柱、梁、基礎	選択項目	N/m2	1300/1800/2100/2400/2600/3200/3900	部屋の構造計算用の積載荷重のうち、大梁、柱又は基礎の荷重を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	床	選択項目	N/m2	1800/2300/2900/3500/5400	部屋の構造計算用の積載荷重のうち、床版又は小梁の荷重を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		性能情報	ヘビーデューティーゾーン	Boolean		True/False	部屋のヘビーデューティーゾーンを示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	用途	選択項目		宇務室/倉庫/機械室	部屋の構造計算上の用途を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		性能情報	空気環境に関する性能	選択項目		Ⅰ/Ⅱ	官庁施設の基本的性能基準の空気環境に関する性能区分を示す。 Ⅰ（宇務作業を行う室）、Ⅱ　活動拠点室（空気環境確保が必要な室、情報系等）	×	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		性能情報	熱環境に関する性能	選択項目		Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	官庁施設の基本的性能基準の熱環境に関する性能区分を示す。 Ⅰ（利用者数の大幅な変化あり）、Ⅱ（宇務作業）、Ⅲ（熱環境確保が必要な室、情報系等	×	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

【凡例】
A：意匠設計者が属性項目の値を入力（提供）
E：電気設計者が属性項目の値を入力（提供）
M：設備設計者が属性項目の値を入力（提供）

検討結果：MET

検討チー	階層1-1	階層2-1	区分1	属性項目名（日本語）	データタイプ	単位	入力値（参考例）	属性項目説明	設備設計のユーズケース													
									意匠に関連	意匠に関連	属性に関連	属性に関連	属性に関連	属性に関連	属性に関連	属性に関連	属性に関連	属性に関連	属性に関連	属性に関連	属性に関連	属性に関連
									CD	CD	CD	CD	CD	CD	CD	CD	CD	CD	CD	CD	CD	CD
意匠	部屋		性能情報	光環境に関する性能	選択項目		Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	官庁施設の基本的性能基準の光環境に関する性能区分を示す。 Ⅰ（講演、プレゼンテーション）、Ⅱ（事務室）、Ⅲ（その他）	×	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		性能情報	音環境に関する性能	選択項目		Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	官庁施設の基本的性能基準の音環境に関する性能区分を示す。 Ⅰ（上級室・会議室のうち特に重要）、Ⅱ（上級室・会議室）、Ⅲ（その他）	×	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		識別情報	特殊消火設備	Boolean		True/False	部屋の特殊消火設備の要否を示す。	A	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		性能情報	計算対象	選択項目		A対象/B対象/計算対象外	部屋の省エネ計算の対象範囲を示す。	A	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		付属・付帯情報	窓ブラインドボックスの有無	Boolean		True/False	部屋の省エネ計算の窓ブラインドボックスの要否を示す。	×	×	A	A	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		性能情報	フレキシビリティーに関する機能	選択項目		Ⅰ/Ⅱ	官庁施設の基本的性能基準のフレキシビリティーに関する機能区分を示す。 Ⅰ（大幅な用途変更、執務形態、設備システム変更が予想される室）、Ⅱ（その他）	×	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		性能情報	情報交流機能に係わる情報化対応性に関する性能	選択項目		Ⅰ/Ⅱ	官庁施設の基本的性能基準の情報交流機能に係わる情報化対応性に関する性能区分を示す。 Ⅰ（窓口業務のある施設のうち特に利用者と情報交換を要するもの）、 Ⅱ（窓口業務のある施設のうち特に利用者への情報表示を要するもの）	×	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		性能情報	情報処理機能にに係わる情報化対応性に関する性能	選択項目		Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	に係わる情報化対応性に関する性能区分を示す。 Ⅰ（重要なまたは大容量の通信・情報処理装置を収納する室）、Ⅱ（事務室）、Ⅲ（その他	×	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		性能情報	清浄度クラス	選択項目		対象外/クラス1/クラス2/クラス3	部屋の洗浄度クラスを示す。	A	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		性能情報	セキュリティレベル	選択項目		A/B/C	部屋のセキュリティのレベルを示す。	×	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		性能情報	騒音レベル	選択項目		対象外/N-25/N-30/N-35/N-40/N-45/N-50/N-55/N-60	部屋の騒音レベルを示す。	A	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		識別情報	資産区分	選択項目		A/B/C	積算の資産区分を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		識別情報	拾い区分	選択項目		A/B/C	積算の拾い区分を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		識別情報	施工区分	選択項目		A/B/C	積算の施工区分を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		性能情報	対浸水に関する性能	選択項目		Ⅰ/Ⅱ	性能区分を示す。 Ⅰ、Ⅱ 水害対策時に災害応急対策活動のために機能	×	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		性能情報	初期火災の拡大防止に関する性能	選択項目		Ⅰ/Ⅱ	官庁施設の基本的性能基準の初期火災の拡大防止に関する性能区分を示す。 Ⅰ、Ⅱ　重要な財産を保管する室	×	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		性能情報	耐火に関する性能	選択項目		Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ/Ⅳ	官庁施設の基本的性能基準の耐火に関する性能区分を示す。	×	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		性能情報	機能維持性に関する性能	選択項目		Ⅰ/Ⅱ	官庁施設の基本的性能基準の機能維持性に関する性能区分を示す。 Ⅰ、Ⅱ　活動拠点室	×	A	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		識別情報	発電回路	Boolean		True/False	部屋のコンセント/発電回路の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		識別情報	一般コンセント	Boolean		True/False	部屋のコンセント/一般コンセントの要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		識別情報	人感	Boolean		True/False	部屋のセンサー（人感）の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		識別情報	昼光	Boolean		True/False	部屋のセンサー（昼光）の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
意匠	部屋		識別情報	発電回路	Boolean		True/False	部屋の照明/発電回路の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		

【凡例】
A：意匠設計者が属性項目の値を入力（提供）
E：電気設計者が属性項目の値を入力（提供）
M：設備設計者が属性項目の値を入力（提供）

検討結果：MET

検討チー	階層1-1	階層2-1	区分1	属性項目名（日本語）	データタイ	単位	入力値（参考例）	属性項目説明	設備設計のユースケース									
									設備室操作者	設備室操作者	熱負荷計算	熱負荷計算	換気計算	換気計算	排煙計算	排煙計算	照度計算	照度計算	非常照明の有無	非常照明の有無
									C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S
意匠	部屋		識別情報	照度	実数	lx	700	部屋の照度設定を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	映像音響機器	Boolean		True/False	部屋の映像音響機器の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	LAN機器等	Boolean		True/False	部屋のLAN機器等の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	防犯用センサ	Boolean		True/False	部屋の防犯用センサの要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	テレビ受信	Boolean		True/False	部屋のテレビ受信の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	給力	Boolean		True/False	部屋の給力の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	情報アウトレット	Boolean		True/False	部屋の情報アウトレットの要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	電話端子	Boolean		True/False	部屋の電話端子の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	スピーカー	Boolean		True/False	部屋のスピーカーの要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	アッテネーター	Boolean		True/False	部屋のアッテネーターの要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	非常放送	Boolean		True/False	部屋の非常放送の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	インターホン	Boolean		True/False	部屋のインターホンの要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	緊急呼出	Boolean		True/False	部屋の緊急呼出の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	テレビ端子	Boolean		True/False	部屋のテレビ端子の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	手元	Boolean		True/False	部屋の手元の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	時計	Boolean		True/False	部屋の時計の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	カットリレー	Boolean		True/False	部屋のカットリレーの要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	監視カメラ	Boolean		True/False	部屋の監視カメラの要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	設定照度	選択項目		750	部屋の設定照度を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	入退室管理	Boolean		True/False	部屋の監視カメラの要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	拡声/館内放送	Boolean		True/False	部屋の時刻表示の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	時刻表示	Boolean		True/False	部屋の時刻表示の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	電話・FAX	Boolean		True/False	部屋の電話・FAXの要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	映像音響	Boolean		True/False	部屋の映像音響の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	調光	Boolean		True/False	部屋の調光の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	機械警備	Boolean		True/False	部屋の機械警備の要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	監視カメラ	Boolean		True/False	部屋の監視カメラの要否を示す。	×	E	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		識別情報	収容人数	整数	人	11	部屋の収容人数を示す。	A	A	A	A	A	A	×	×	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	避難検証	Boolean		True/False	部屋の避難検証対象の有無を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	危険物	Boolean		True/False	部屋の危険物取扱い有無を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	スプリンクラー	Boolean		True/False	部屋のスプリンクラー設備の有無を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	非常用照明設備	Boolean		True/False	部屋の非常用照明の有無を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	A	A
意匠	部屋		法規関連情報	排煙形式	選択項目		機械/自然/告示	部屋の排煙形式を示す。	×	×	×	×	×	×	A	A	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	排煙区画区分	選択項目		A区分/B区分/C区分	部屋の排煙区画計算上の区分範囲を示す。	×	×	×	×	×	×	A	A	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	防火区画面積区分	選択項目		A区分/B区分/C区分	部屋の防火区画計算上の区分範囲を示す。	×	×	×	×	×	×	A	A	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	特定天井	Boolean		True/False	部屋の特定天井の有無を示す。	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
意匠	部屋		法規関連情報	居室	選択項目		居室/非居室	部屋の居室と非居室を示す。	A	A	A	A	A	A	×	×	×	×

【凡例】
A：意匠設計者が属性項目の値を入力（提供）
E：電気設計者が属性項目の値を入力（提供）
M：設備設計者が属性項目の値を入力（提供）

特にAとEでコミュニケーションをとりながら設定する項目

特にAとMでコミュニケーションをとりながら設定する項目

2-2-3 まとめ

1-3｜まとめ

今回のユースケース検討_意構設連携では、以下の2つのパターンで検討を行った。

- 構造荷重　　：意匠設計者と構造設計者による荷重連携
- 設備室諸元表等　　：意匠設計者と設備設計者による設備室諸元等連携

この2つのパターンそれぞれで、部屋・空間を介した情報連携をデータジャーニーとMETを活用してできるだけ簡潔に可視化した。ここで示したものは絶対的な「標準」ではないが、皆様が標準属性項目リストを活用する場合の一助になればと思う。そこで、まとめとして検討の過程で見えてきた、あるべき姿への方向性や解決すべき課題を示していきたいと思う。

情報連携の媒体

今回は、部屋を媒体として情報連携を検証した。その結果、部屋のみで情報連携を完結させることが良い場合もあれば、ほかのオブジェクトを介して情報連携するほうがよりスムーズになるケースもあった。構造荷重であれば、スラブを介することを示した。また、照度計算では、部屋以外のオブジェクト（照明器具オブジェクト等）または、BIM以外のデータ（EXCEL等）を介することを示した。これらの検証結果から、一つのユースケースの中でも情報連携の媒体が変化することを考慮した検証が必要である。

情報の流れと業務の流れ

BIMの情報連携を検討する場合、業務の流れを同時に意識して検討を行った。その結果として情報の投げれをMETとデータージャーニーとしてアウトプットした。今回のユースケースは的を絞ったものにしていることで、業務の流れに関しては可視化を行わずに検討メンバーの経験に頼って進めた。しかし、実際の業務ではもっと複雑に業務の流れが絡みあっているので、情報連携のみならず業務の流れを可視化する必要がある。重要なことは、なんでも今までの業務の流れを正として、それに最適化した情報連携だけを考えるのではなく、双方の最適化を考え、今までの業務の一部もしくは全部を変更する視点も併せ持って課題に取り組む必要があると考える。

METとデータジャーニー

誰が、何を（属性項目の入力値。。。）、いつ（S2やS3、もっと細かな時期設定。。。）、どのように（部屋を介して、外部データとIDを紐づけて。。。）データを受け渡すのかを、ユースケースごとに検討した。しかし、実際の業務ではもっと細やかな取り決めが必要だろう。例えば、だれがいつ入力し、そのデータを欲しい人の必要な時期とマッチしているかを確認、整理する必要がある。このような情報の提供者と受領者の関係を示す場合、MET単独で示すことは困難であることが検討の過程で分かった。METとデータージャーそれぞれが担う役割を明確にし、セットで示すことが必要である。

自然な情報連携

今回のユースケースは、構造荷重や設備室諸元表等のように、構造設計者や設備設計者が必要な情報をどのように連携するかの検証を行った。その必要な情報は、意匠設計者が入力する流れとなったのだが、**誰かが必要な情報をそのほかの人が入力すべきのような結論は、望ましい情報連携ではないと思えた。**誰かのために義務として入力するのではなく、もっと自然に入力と出力が行える関係性も含めて情報連携のカタチを作っていく必要があると感じた。

まとめ

ここまで述べたような情報連携と業務の流れを可視化することの有用性は理解できても、それを実行することはとても面倒で手間のかかることから、実務ではなかなか実行できない状況だと思う。かつ、そのような可視化がなくても、優秀な設計者は、これまでの経験値や阿吽の呼吸でうまく業務をまとめていることも事実としてあると思われる。しかしそれは言い方を変えれば、勘で情報連携して、運で結果を出しているといえなくないかもしれません。それでできるからと満足するのではなく、設計者らしく自らの業務を分析しそれを可視化することで、これまで以上の成果を求めることを期待する。

2-3 施工・製作ユースケース

2-3-1 乾式間仕切壁の情報連携

乾式間仕切壁の属性情報の連携について

符号による情報伝達について

建築図面では、柱、梁、スラブ、壁、建具などの様々な部材に符号が付けられており、この符号を基に各部材の仕様情報が管理されている。符号は単なる記号ではなく、部材のあらゆる情報を示すキーとして機能し、情報伝達において極めて重要な役割を担っている。

しかし、符号の命名規則や符号に関連付けられる情報には統一された基準がないため、設計事務所やゼネコン各社で異なる運用がなされている。同じ仕様の部材でも会社によって異なる符号が使われたり、同じ符号でも異なる仕様を指すケースが存在する。このような不統一な状況により、情報伝達時に読み替え作業が必要となり、ミスやトラブルの原因となることが懸念される。

調査・検証対象

上記のような懸念があることから、設計事務所からゼネコン、ゼネコンから専門工事会社に情報を伝達する際に、どのようにすれば同仕様の情報を伝達できるかどうか、まずは現状を調査し、次期で試行検証することとした。

試行検証はすべての部材で行わくとも、1部材について行えば他の部材も同様に扱えると考えられることから、今回は乾式間仕切壁についての調査を行うこととした。

今回の調査にあたり、標準化タスクフォースに参加している企業を主として、6社の設計図の壁リストを提供いただいた。

図面調査と属性項目の整理

まずは各社の壁符号に紐づく仕様情報を基に必要な属性項目を整理した。

国土交通省の建築BIM推進会議ホームページ上に令和7年3月に公開した「標準化TF_標準属性項目リスト_04施工・製作_Ver1.0」の標準属性項目と今回整理した乾式間仕切壁の属性項目を比較すると、公開済みの標準属性項目より詳細な属性項目に分けておく必要があると結論づけた。

例えば、ボード2枚張りの場合、下張りと上張りのそれぞれでボード種類、ボード厚、上端部処理、高さなどの項目を分けておかなければ、発注や施工時の情報として正確な情報を伝達できない。

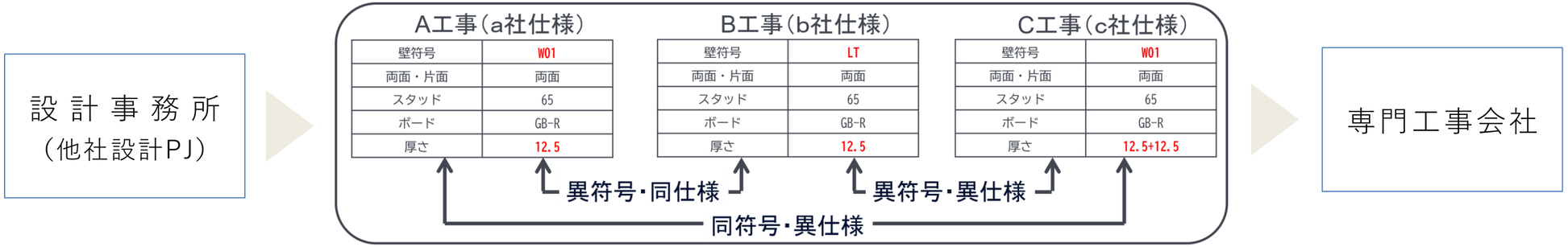
同じく令和7年3月に公開済みの「標準化TF_標準属性項目リスト_統合_Ver1.0」も比較すると、こちらもより詳細な属性項目に分ける必要があると認識したが、これは元々、建築・構造・設備の「統合」版と「施工・製作」の標準属性項目の整合は取っておらず、それぞれの標準属性項目が精査された段階で一つに纏める方針としている。

■属性項目名・規格設定
19区_内装工事
乾式間仕切

作成日：2025/12/04

No.	属性項目名	属性項目値を入力する際の入力方法	単位	設定入力値サンプル	備考（設計事務所・ゼネコン意見）
1	壁符号_1	テキスト		各社使用の壁符号_W01、L25 など	
2	壁符号_2	テキスト		各社使用の壁符号_W01、L25 など	
3	壁工法	テキスト		GL工法	
4	耐火性能	テキスト		耐火、準耐火	
5	耐火時間	テキスト		1 時間、2 時間	
6	耐火構造認定番号	テキスト		FP060NP-0383	
7	遮音性能等級	テキスト		D-50以上/D-60以上	
8	大臣認定番号	テキスト		QM-0752	
9	壁下地	テキスト		LGS、コンクリート	
10	LGSサイズ	テキスト		50、65、90	設定工法以外は金属工事属性を使用
11	LGSピッチ	テキスト		455,303	設定工法以外は金属工事属性を使用
12	LGS高さ	数値		2400、2550	設定工法以外は金属工事属性を使用
13	充填材種類	テキスト		グラスウール、ロックウール	
14	充填材仕様	テキスト		24kg/m3	
15	開口部補強材	テキスト		C-50、C-60	金属工事属性を使用
16	下_ボード種類_1	テキスト		GB-R、	
17	下_ボード厚_1	テキスト		12.5	
18	下_ボード上端部処理_1	テキスト		ロックウール充填	
19	下_ボード高さ_1	数値		24,002,550	
20	上_ボード種類_1	テキスト		GB-R、	
21	上_ボード厚_1	テキスト		12.5	
22	上_ボード上端部処理_1	テキスト		ロックウール充填	
23	上_ボード高さ_1	数値			
24	増1_ボード種類_1	テキスト		ケイカル	
25	増1_ボード厚_1	テキスト		6	
26	増1_ボード高さ_1	数値		2400、2550	
27	増2_ボード種類_1	テキスト		ケイカル	
28	増2_ボード厚_1	テキスト		6	
29	増2_ボード高さ_1	数値		2400、2550	
30	下_ボード種類_2	テキスト		GB-R、	
31	下_ボード厚_2	テキスト		12.5	
32	下_ボード上端部処理_2	テキスト		ロックウール充填	
33	下_ボード高さ_2	数値		24,002,550	
34	上_ボード種類_2	テキスト		GB-R、	
35	上_ボード厚_2	テキスト		12.5	
36	上_ボード上端部処理_2	テキスト		ロックウール充填	
37	上_ボード高さ_2	数値		2400、2550	
38	増1_ボード種類_2	テキスト		ケイカル	
39	増1_ボード厚_2	テキスト		6	
40	増1_ボード高さ_2	数値		2400、2550	
41	増2_ボード種類_2	テキスト		ケイカル	
42	増2_ボード厚_2	テキスト		6	
43	増2_ボード高さ_2	数値		2400、2550	
44	壁上部処理	テキスト		ロックウール充填、ふさぎプレート	
45	ボード目地処理	テキスト		繊維強化テープ貼	
46	コーキング種類	テキスト		耐火構造用シーリング材/面材横シーリング材	
47	壁仕上_1	テキスト		合成樹脂エマルション塗装	
48	壁仕上_2	テキスト		合成樹脂エマルション塗装	
49	施工会社	テキスト		株式会社〇〇	
50	LGS_メーカー	テキスト		株式会社〇〇	
51	ボード_メーカー	テキスト		吉野石膏	

図：各社の乾式間仕切壁に必要な属性項目を整理



図：壁の情報伝達の例

乾式間仕切壁の属性情報の連携について

各社の壁リストの比較

今回の調査のために提供いただいた６社の壁リストから同仕様のものを抽出して比較した。

【抽出した壁】

一般間仕切り壁
LGS：65
両面　GB-R　t 12.5+ t 9.5（t 12.5+ t 12.5）

一般的な間仕切り壁（性能などによる下地とPBの構成が自由なもの）を抽出して比較すると、各社ルールに違いはあるが「壁符号」と「壁凡例図」のセットで乾式間仕切りについての情報伝達を行っている。確認したい壁符号に対応する壁凡例図を確認することで、壁の仕様を理解することができる。

当然ながら、同じような仕様の乾式間仕切り壁であっても各社壁符号は違っており、壁符号の構成にもルールを設定して、符号のみでもある程度壁の仕様が理解できる工夫をしている企業もあるが凡例図は必ず必要である。

今回はBIM標準属性項目の内容を深堀りするにあたり、前提として、モデルのみで設計から施工段階に必要な属性情報を伝達することを想定して属性項目を見直してみた。

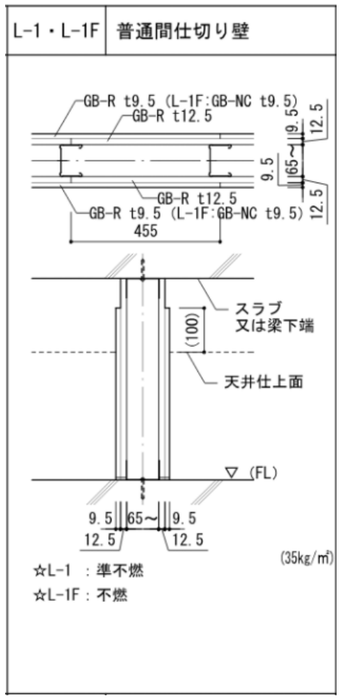
（添付乾式間仕切り属性リスト案　参照）

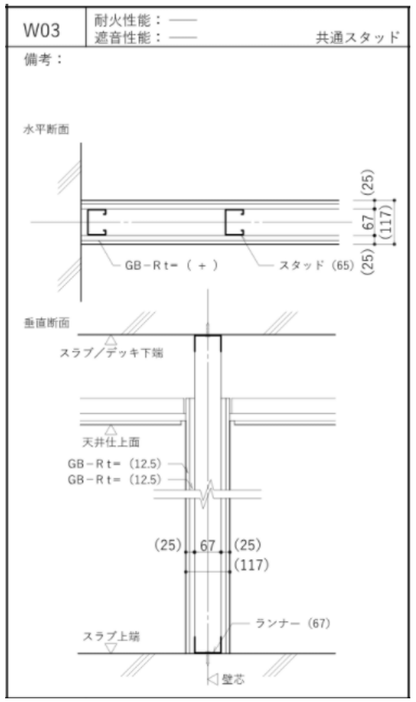
BIMモデルのみで情報を伝達するためには、壁凡例図の情報が全て対応する壁モデルに正確に入力されている必要がある。さらに、BIMモデリングに使用するオリジナルソフト毎でも入力方法が違っているため、IFCで書き出したモデルデータにて壁凡例図の情報が確認できることが必要である。

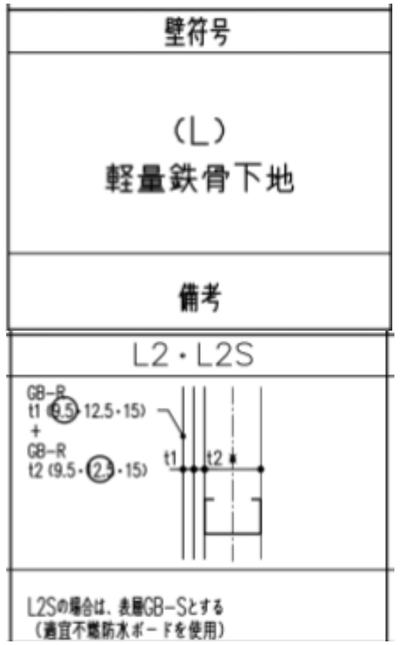
しかしながら、壁凡例図の情報をモデルに正確に入力するにはそれ相応の手間がかかると思われる。

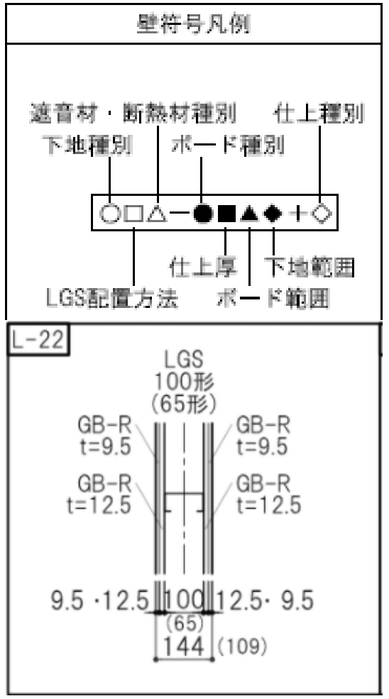
そこで、設計段階・明細見積段階から施工段階への乾式間仕切りの情報伝達についてのユースケースのパターンを検討し、次期の取組としてユースケースの実証を行うこととした。（P６_ユースケースのパターン参照）

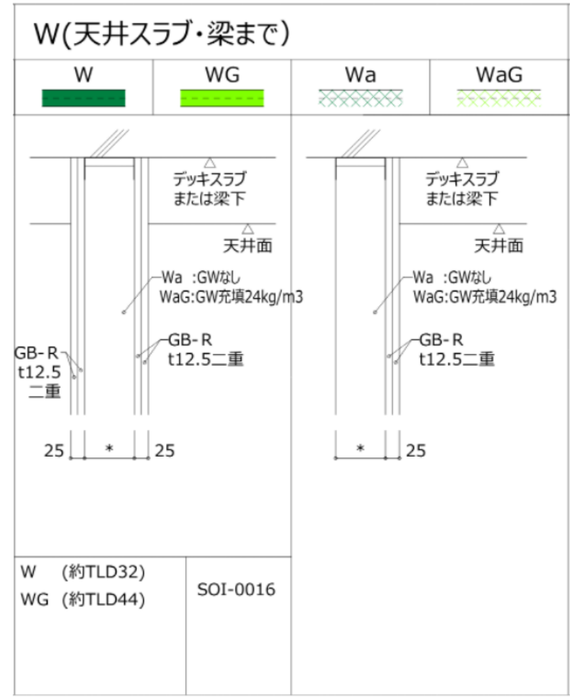
※性能などによる下地とPBの構成が決まっているもの（耐火間仕切り等）については次項に示す。











乾式間仕切壁の属性情報の連携について

各社の壁リストの比較

今回の調査のために提供いただいた６社の壁リストから同仕様のものを抽出して比較した。

【抽出した壁】

耐火間仕切り壁（１時間耐火壁）
LGS：65
両面　GB-F　t 12.5+ t 12.5
※吉野石膏　S12
　FP060NP-0483（１）等

耐火間仕切り壁（1時間耐火壁）を見比べると各社の壁リストには「吉野石膏S12」や認定番号の記載がある。このことから、吉野石膏S12や認定書の内容で標準属性項目の値に該当するものを予め入力したデータセットを準備しておくと、各社がこれをベースにして自社で追記したい属性項目だけを入力すれば、入力手間が省ける可能性があると考えた。

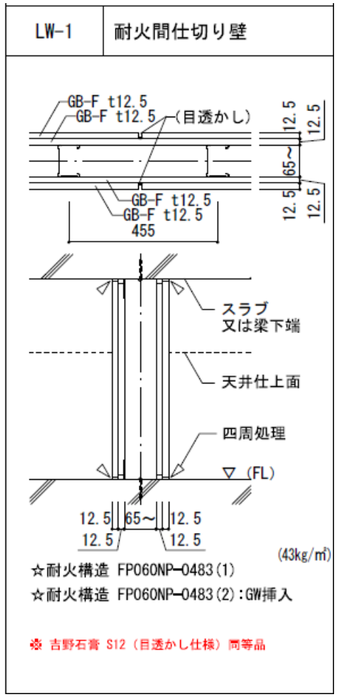
属性項目の共通する値の検討

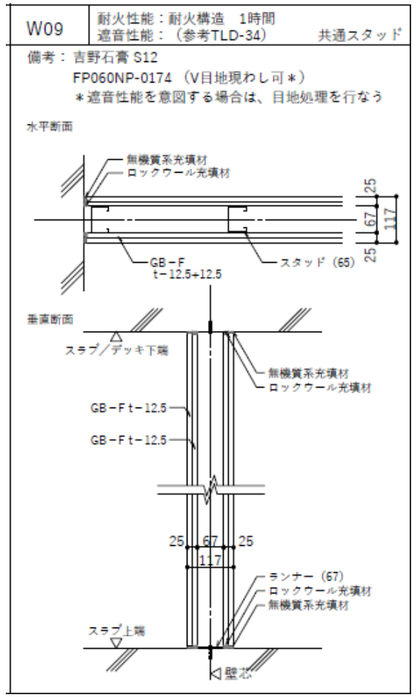
壁リストで必要な属性項目はボード、LGSの仕様や四周処理等であるが、LGSの幅は壁の高さによって変わることや、四周処理は目透かしの有無によって変わることがあり、属性項目の値は複数の選択肢となる。

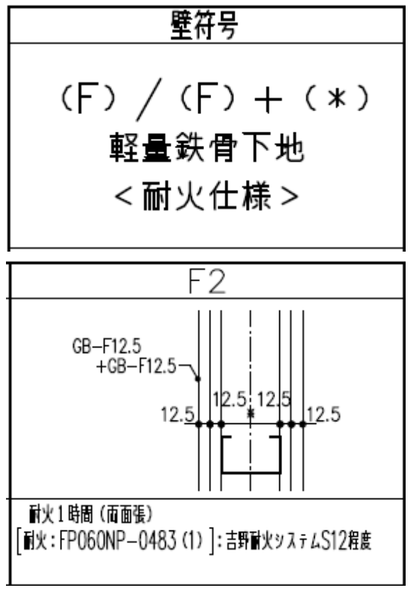
また、「吉野石膏S12」は認定番号「FP060NP-0483(1)」であることから、認定書に記載されている内容を予め属性項目の値に入れられると考えられたが、認定書の内容の多くは「●●から●●のいずれかによる」といった複数の選択肢となっているものが多い。（次頁の図参照）

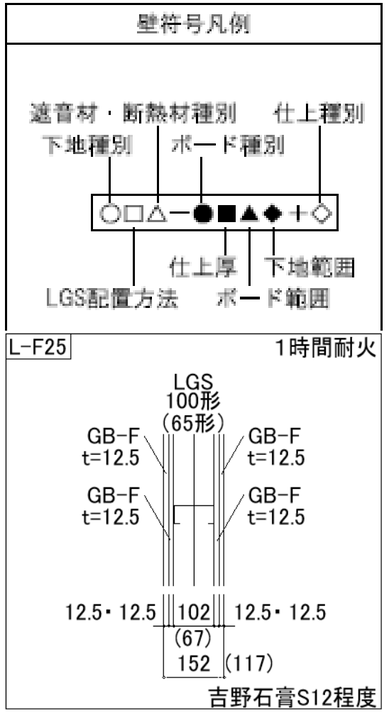
このような複数の選択肢があるデータセットを予め用意した場合、選択肢を選ぶ必要があるので、大幅な入力手間削減に繋がるわけではないと考えられた。

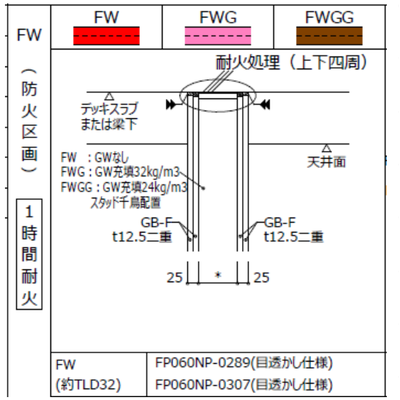
このことは間仕切壁に限らず、他の製品や認定書で共通することであり、構造化され、値が整理されたデータベースが用意できたとしても、属性項目の値に複数の値が想定される場合は選択肢を選ぶ作業が発生するため、入力が自動化できない。

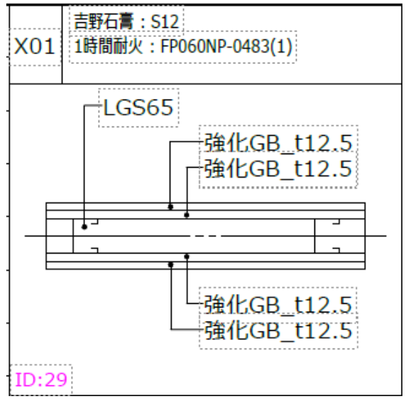




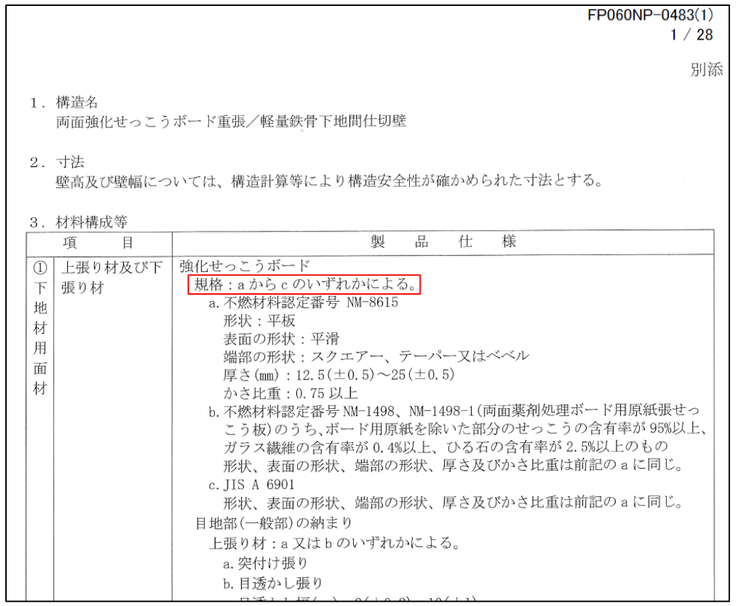








乾式間仕切壁の属性情報の連携について



FP060NP-0483(1)
1 / 28

別添

1．構造名
両面強化せっこうボード重張／軽量鉄骨下地間仕切壁

2．寸法
壁高及び壁幅については、構造計算等により構造安全性が確かめられた寸法とする。

3．材料構成等

	項　目	製　品　仕　様
①	下地材用面材 上張り材及び下張り材	強化せっこうボード 規格：a から c のいずれかによる。 a. 不燃材料認定番号 NM-8615 形状：平板 表面の形状：平滑 端部の形状：スクエアー、テーパー又はベベル 厚さ(mm)：12.5(±0.5)～25(±0.5) かさ比重：0.75 以上 b. 不燃材料認定番号 NM-1498、NM-1498-1(両面薬剤処理ボード用原紙張せっこう板)のうち、ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率が 95%以上、ガラス繊維の含有率が 0.4%以上、ひる石の含有率が 2.5%以上のもの 形状、表面の形状、端部の形状、厚さ及びかさ比重は前記の a に同じ。 c. JIS A 6901 形状、表面の形状、端部の形状、厚さ及びかさ比重は前記の a に同じ。 目地部(一般部)の納まり 上張り材：a 又は b のいずれかによる。 a. 突付け張り b. 目透かし張り

図：認定書FP060NP-0483(1)の別添の抜粋

各社が共通した値を予め設定することは難しいが以下の対応は可能と考えられる。

1.　特定の製品や認定書等を基にすると入力が可能となる属性項目を標準属性項目リストから選んだフィルターセット

2.　自社で標準化した仕様について値を入力した属性項目のデータセット

標準属性項目リストの属性項目数は膨大な数があり、どの項目に入力したら良いか、入力可能なのか判断が難しい。上記1.のように、特定の製品等を使用した場合にどの属性項目に値が入れられるか分かるリストが用意されていれば、属性項目を検索する手間を省くことができる。

また、選択肢が複数ある属性項目の値を各社共通した値とすることは業界による標準化が必要となるので難度が高いが、上記2.のように自社のみで仕様を標準化することは難度が低いと考えられる。標準化ができれば値を予め入力したデータセットを用意できるため作業の省力化が図れると考えられる。

属性情報の入力場所

属性情報の入力場所はいくつかのパターンが考えられる。

①BIMモデルの対象となるオブジェクトに全ての属性情報を入力する

②符号のみBIMモデルのオブジェクトに入力し、他の情報はBIM以外の場所にデータとして入力する

③一部情報をBIMモデルのオブジェクトに入力し、残りの情報をBIM以外の場所にデータとして入力する

④一部情報をBIMモデルのオブジェクトに入力し、残りの情報をオブジェクト以外やBIM以外の場所に図等で参照させる（値が入力されていない）

入力した値に間違いや齟齬がないことを前提にすると、上記①の場合、プロジェクト毎に異符号・同仕様や同符号・異仕様であっても、入力データを正とし読み替える必要が無いため情報伝達時のミスは起きないと考えられる。一方でオブジェクトへの入力は膨大な手間となるため、簡易な入力方法が提供されなければ実現は難しい。

上記②や③の場合、構造化されたデータであれば符号等をキー情報としてデータを紐づけることにより、情報伝達時のミスは起きないと考えられる。ただし、紐づけるデータ形式等が異なると想定されることから、API連携が求められる。汎用性や入力手間等を考慮するとこの方法を用いることが多くなると考えられる。

上記④は参照先が示されるだけで必要な情報はその時点での使用者が読み取って値を入力することになるため、ミスが生じやすくなると考えられる。図示等で示す方法は現状の業務フローと大きな差は無く人が理解しやすい形であるので、当面の間はこの方法を用いることが想像されるが、データを前提とした情報連携においては扱いが難しく、効率化の点では不十分であるので構造化されたデータとすることが望まれる。

属性項目名の違い

標準属性項目名とBIMのオリジナルデータの属性項目名は異なることもあるため、受け渡しする際には属性項目を一意に識別するためのGUIDが必要となる。そのため、オリジナルデータから出力した情報は、標準属性項目によって付されたGUIDにマッピングする必要がある。

データの受け取り側はGUIDでマッピングされたデータによって、各社で異なる仕様であっても一意に判別可能となる。

オリジナルデータとGUIDのマッピングは現在のオーサリングソフトでは未対応のため、現状はIFCやcsv等で一度出力したデータからマッピングが必要となる。

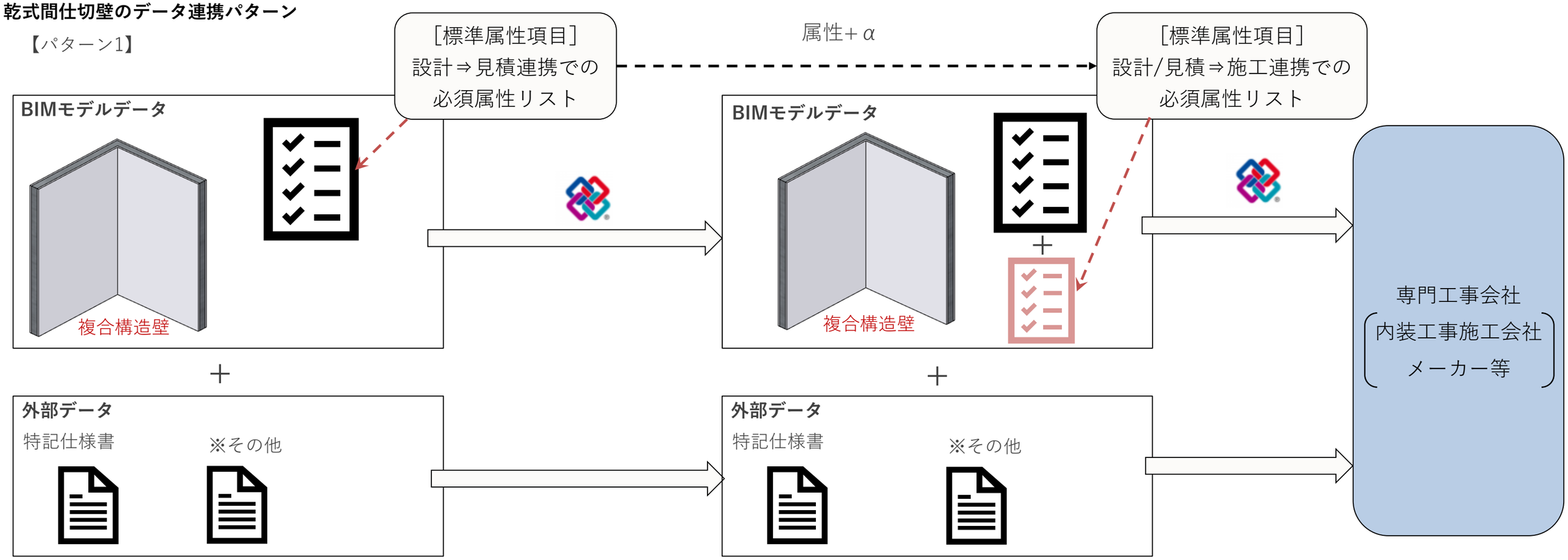
今後の展開

今年度は情報連携の実施を行う前の課題の洗い出し等に留まったが、次年度以降継続してデータの受け渡し方法等を検討していく。

乾式間仕切壁の属性情報の連携について

乾式間仕切壁のデータ連携パターン

【パターン1】



設計段階でのモデルの形状を複合構造壁で入力し、属性には標準属性項目の全てが各々の壁オブジェクトに入力している状態での連携パターン。

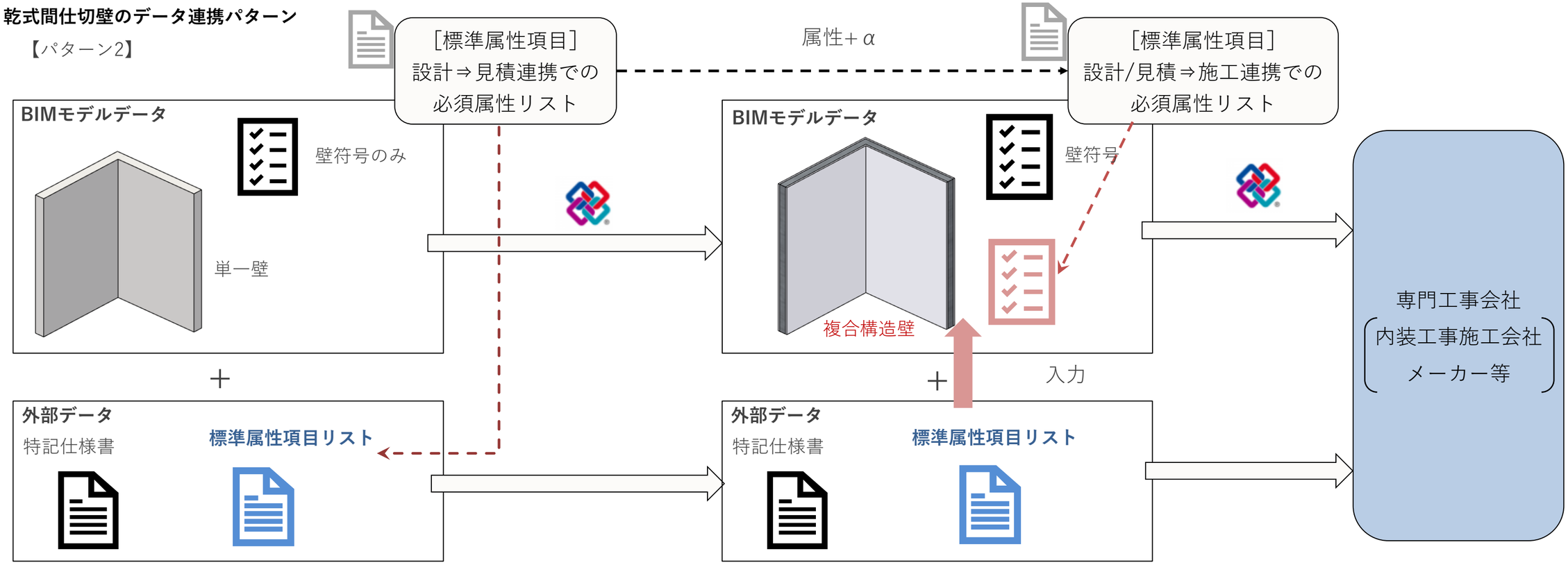
情報の受け渡しデータはBIMモデル（IFCデータ）が基本で、外部データとして「特記仕様書」を想定。

施工段階では、上記の受け取ったデータを確認して、BIMモデルの壁に施工段階で必要な標準属性項目の追加や形状のLODを上げることを行い、専門工事会社へ情報の受け渡しを行う想定。

乾式間仕切壁の属性情報の連携について

乾式間仕切壁のデータ連携パターン

【パターン2】



設計段階でのモデルの形状を単一壁で入力し、属性には「壁符号」のみを入力している状態での連携パターン。

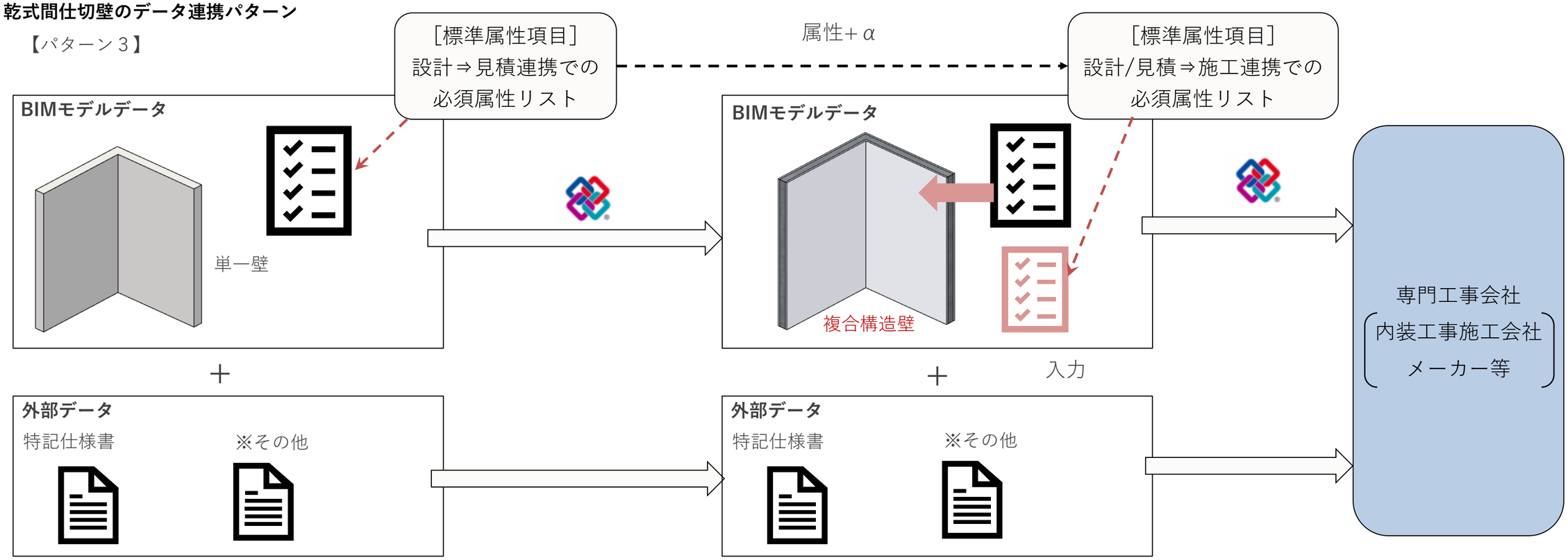
情報の受け渡しデータはBIMモデル（IFCデータ）と外部データとして「特記仕様書」、各壁の値が入力された「標準属性項目リスト」を想定。

施工段階では、上記の受け取ったデータを確認して、BIMモデルの単一壁属性を基に複合構造化してLODを上げ、必要属性を「標準属性項目リスト」データから追加、施工段階で必要な項目も併せて属性追加して専門工事会社へ情報の受け渡しを行う想定。　※モデルに反映しているが「標準属性項目リスト」も受け渡し

乾式間仕切壁の属性情報の連携について

乾式間仕切壁のデータ連携パターン

【パターン３】



設計段階でのモデルの形状を単一壁で入力し、属性には「設計－施工連携の際の標準属性項目」を入力している状態での連携パターン。

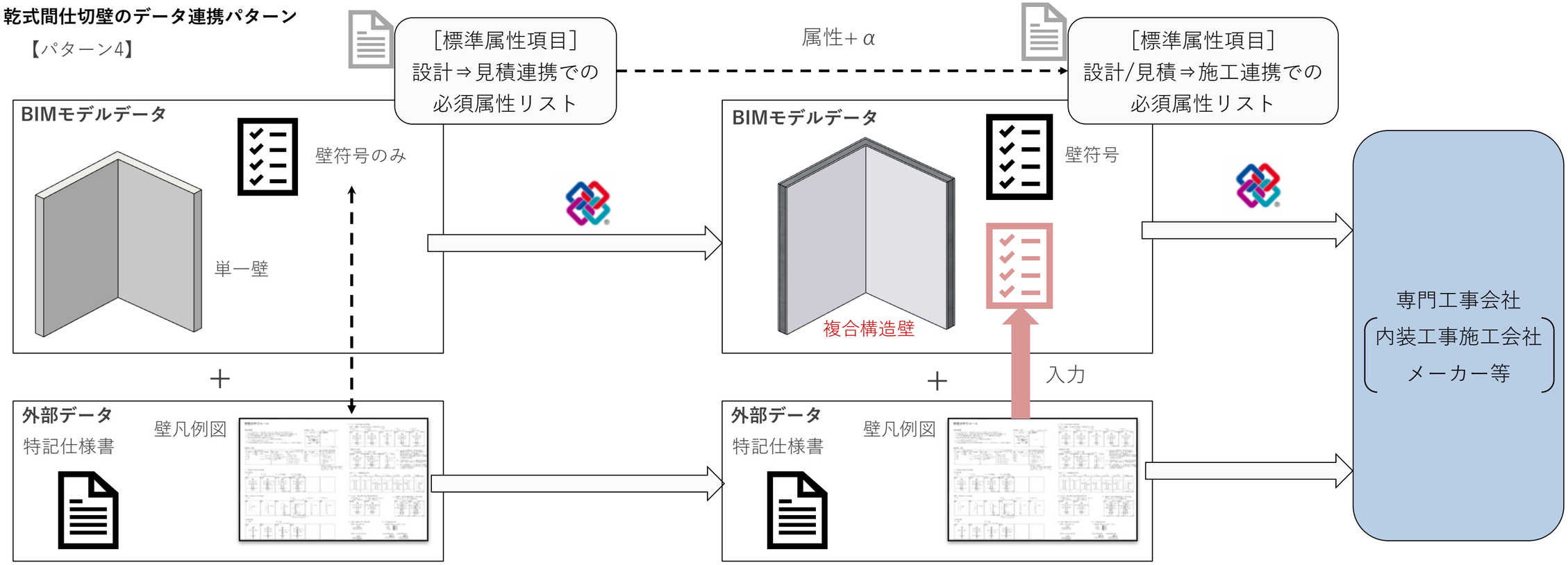
情報の受け渡しデータはBIMモデル（IFCデータ）を基本とし、外部データとして「特記仕様書」PDFを想定。

施工段階では、上記の受け取ったデータを確認して、BIMモデルの単一壁属性を基に複合構造化してLODを上げ、施工段階で必要な項目を属性追加して専門工事会社へ情報の受け渡しを行う想定。

乾式間仕切壁の属性情報の連携について

乾式間仕切壁のデータ連携パターン

【パターン4】



設計段階でのモデルの形状を単一壁で入力し、属性には詳細を示す壁凡例図に紐づく「壁符号」のみを入力している状態での連携パターン。

情報の受け渡しデータはBIMモデル（IFCデータ）と外部データとして「特記仕様書」「壁凡例図」「標準属性項目リスト」をEXCELやPDFを想定。

施工段階では、上記の受け取ったデータを確認して、BIMモデルの壁を複合構造で入力しLODを上げ、標準属性項目リストには施工段階で必要な項目を追加して専門工事会社へ情報の受け渡しを行う想定。

2-3-2 仮設工事の標準属性項目リストの更新

仮設工事の標準属性項目リストの更新について

仮設工事の標準属性項目について

国土交通省の建築BIM推進会議ホームページ上に令和7年3月に公開した「標準化TF_標準属性項目リスト_04施工・製作_Ver1.0」の標準属性項目で、仮設工事は「外部足場」の属性に特化しているため、今回その他の仮設項目について標準属性項目の追加を行った。また、足場については、外部・内部で共通項目が多く、外部足場に限定する必要は無いと考えられるため、「足場」として1つに見直した。

足場の標準属性項目

現状の足場の属性項目は足場計画を行い、発注する業務の観点で取りまとめた。

今回はそれに加え足場を構成する各部材の標準属性項目を検討した。カテゴリ別のリストを次ページに展開する。

足場の標準属性項目

No.	仕様名(公用語)	入力分類・方法		入力者			想定入力値サンプル					備考 (設計事務所・ゼネコン意見)
	公用語にするにふさわしいと思われる仕様名を記入する欄	パラメータ値を入力する際の入力方法	モデル入力	設計者	施工者	メーカー						
1	面符号	文字列			●		西-1	東-1				
2	足場_長さ	数値			●		20000	30000				mm
3	足場_高さ	数値			●		30000	25000				mm
4	スパン長	数値			●		600	900	1200	1500	1800	mm/インチ
5	スパン高	数値			●		1200	1450	1700	1950		mm/インチ
6	段種別	文字列			●		最下段	一般	最上段			ID数値？
7	列種別	文字列			●		一般	コーナー	端部			ID数値？
8	足場_段数	数値			●		15	20				スパン高毎
9	足場種類	文字列			●		枠組足場	アルバトロス				
10	建わく種類	文字列			●		VF-1217	VF-0917	VF-0617	昇降階段付		
11	調整枠種類	文字列			●		VF-1214	VF-1204				
12	拡幅枠種類	文字列			●		VF-9012	VF-6090				
13	筋違	文字列			●		B-1218	B-1212				
14	鋼製布板	文字列			●		HF-518	HF-218				
15	アルミハッチ式布板	文字列			●		HF-518HT	HF-515HT				
16	補助布板	文字列			●		HF-505	HF-205				
17	さん	文字列			●		L1800	L1500				
18	布板受け材	文字列			●		1200用	900用				
19	階段わく	文字列			●		ALKM917U					
20	手すり	文字列			●		アルミ階段開口部	H-18	H-15			
21	エンド手すり	文字列			●		TL-6WN					
22	斜面手摺	文字列			●		CL-12					
23	建枠ベース	文字列			●		建枠ベース					
24	手すり柱	文字列			●		OH-1	ストレッチポール				
25	梁わく	文字列			●		G-1	G-2	A-146J			
26	方杖	文字列			●		G-1-1					
27	梁受金物	文字列			●		G-1-2					
28	梁渡し	文字列			●		SB-12					
29	ベースジャッキ	文字列			●		A-752					
30	ダブルベースジャッキ	文字列			●		BJ-2					
31	ロングベースジャッキ	文字列			●		A-752S					
32	根がらみ単管	文字列			●		2	2.5	3.5			m
33	ジョイント金物	文字列			●		パイプジョイント	異形ジョイントピン	単管ベース	先端カプラー		
34	建枠減幅金具	文字列			●		BU-205					
35	建地わくつなぎ	文字列			●		HT-2					
36	伸縮ブラケット	文字列			●		500	750	1000			
37	壁つなぎ	文字列			●		A-160	A-300	H鋼用控え			
38	巾木	文字列			●		TH-610					桁側、妻側あり
39	クイックステップ	文字列			●		QS-15					
40	クイックステップ手すり	文字列			●		QST-14					
41	鋼製足場板	文字列			●							
42	アルミ製足場板	文字列			●							
43	緊結金具	文字列			●		兼用直交	兼用自在				

仮設工事の標準属性項目リストの更新について

足場部材の標準属性項目

くさび式足場　支柱

　くさび式足場の支柱の属性項目は、右記のように考えられる。1～3については施工者にて、4～11については足場リース会社にてシステム名や商品名・商品コード等を入力する流れが考えられる。

前回の足場計画に利用する属性項目と区別するため、仕様名の接頭に「部材_」を設定した。

くさび式足場　鋼製踏板

　くさび式足場の鋼製踏板の属性項目は、右記のように考えられる。

　上記2例の検証により今回設定した部材関連の11項目によって、部材共通の属性項目による商品の特定を可能とし、受発注・納品管理業務に十分であると考えられる。

今後の展開

今回の検証では1つのメーカーを軸に仮設材のカタログから仮設材を抽出し、代表的な部材において他メーカーとの比較を通じて必要な属性項目を決定したが、来年度以降に関してはその他のメーカーの調査を行い検証を継続する。

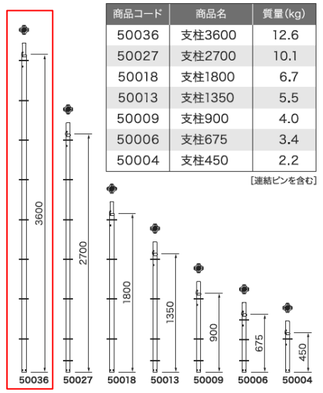
くさび式足場　支柱の例

No.	仕様名(公用語)	入力分類･方法		入力者			想定入力値サンプル					備考(設計事務所･ゼネコン意見)
	公用語にするにふさわしいと思われる仕様名を記入する欄	パラメータ値を入力する際の入力方法	モデル入力	設計者	施工者	メーカー	杉孝	日建リース				
1	部材_大分類	文字列			●		くさび式足場	クサビ緊結式足場				
2	部材_中分類	文字列			●		支柱	支柱				
3	部材_規格	文字列			●		3600	3600				
4	部材_長さL(mm)	数値				●	-	3600				
5	部材_幅(mm)	数値				●	-	-				
6	部材_許容荷重(kgf)	数値				●	-	-				
7	部材_質量(kg)	数値				●	12.6	11.07				
8	部材_システム名	文字列				●	アルバトロス支柱	NDシステム1800				
9	部材_商品名	文字列				●	支柱3600	支柱				
10	部材_商品コード	文字列				●	50036	NDP36N				
11	部材_備考	文字列				●						

くさび式足場　鋼製踏板の例

No.	仕様名(公用語)	入力分類･方法		入力者			想定入力値サンプル					備考(設計事務所･ゼネコン意見)
	公用語にするにふさわしいと思われる仕様名を記入する欄	パラメータ値を入力する際の入力方法	モデル入力	設計者	施工者	メーカー	杉孝	日建リース				
1	部材_大分類	文字列			●		くさび式足場	くさび式足場				
2	部材_中分類	文字列			●		鋼製踏板	鋼製踏板				
3	部材_規格	文字列			●		1800	1800				
4	部材_長さL(mm)	数値				●	1829	1829				
5	部材_幅(mm)	数値				●	500	490				
6	部材_許容荷重(kgf)	数値				●	250	250				
7	部材_質量(kg)	数値				●	15.8	15.4				
8	部材_システム名	文字列				●		NDシステム1800				
9	部材_商品名	文字列				●	鋼製踏板500幅	アップロック式鋼製布板				
10	部材_商品コード	文字列				●	34600	NDN6				
11	部材_備考	文字列				●						

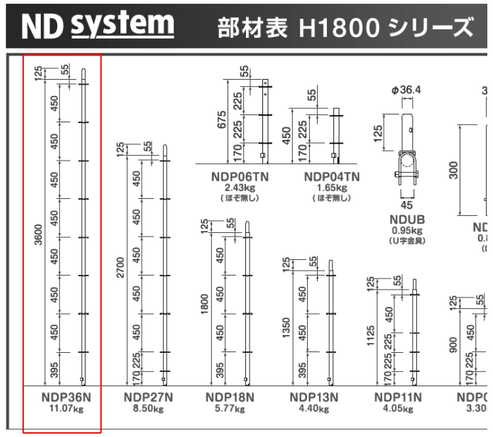
■ アルバトロス 支柱(連結ピン付)



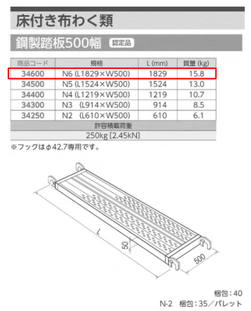
商品コード	商品名	質量(kg)
50036	支柱3600	12.6
50027	支柱2700	10.1
50018	支柱1800	6.7
50013	支柱1350	5.5
50009	支柱900	4.0
50006	支柱675	3.4
50004	支柱450	2.2

[連結ピンを含む]

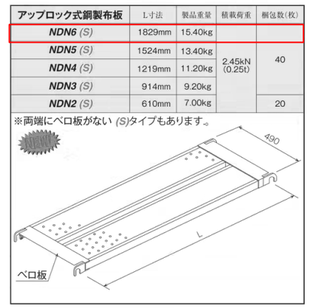
株式会社杉孝　カタログより抜粋



日建リース工業株式会社　カタログより抜粋



株式会社杉孝　カタログより抜粋



日建リース工業株式会社　カタログより抜粋

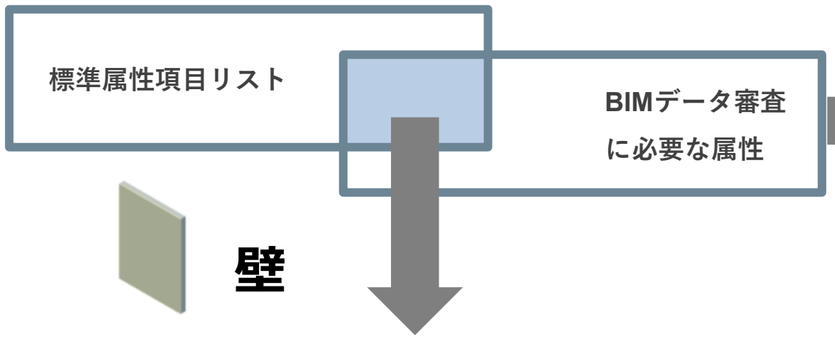
2-4 確認申請ユースケース

確認申請ユースケース

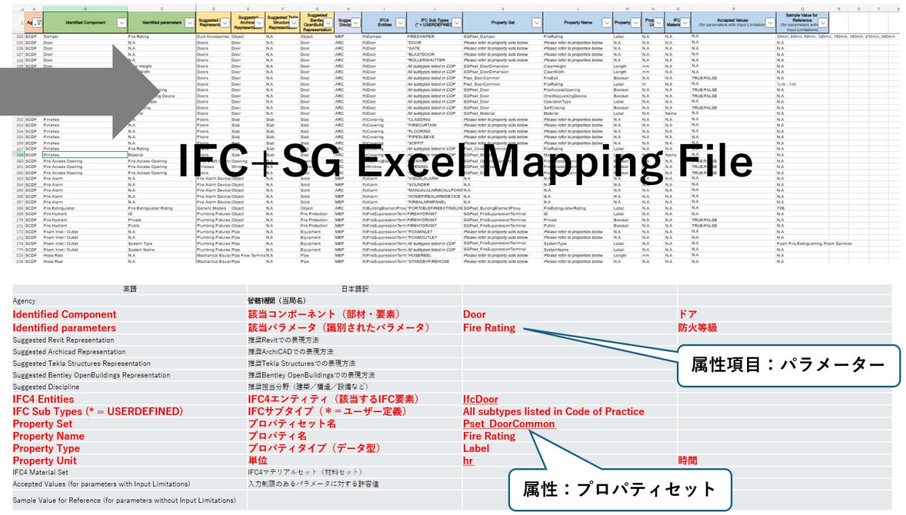
標準属性項目リストのユースケースの一つとして、確認申請（BIM確認申請）が挙げられる。国内では2026年春にBIM図面審査、2029年春にBIMデータ審査が予定されているが、2026年3月時点では、図面審査段階で納品されるIFCは参考扱いであり、属性情報の定義（項目体系、値の扱い、プロパティセット構成等）は整備されていない。2029年春のデータ審査に向けて検討は進むものの、明確な定義は確立していない。

そこで本検討では、海外事例としてシンガポールの確認申請プラットフォームCORENET Xに着目し、BIM確認申請で求められる情報の具体像を把握するため、「IFC+SG Excel Mapping File」を分析した。その結果、同ファイルは属性項目数が多く、属性がプロパティセットとして体系的に定義されており、情報粒度としても標準属性項目リストより詳細であることが分かった。

以上より、BIMデータ審査で求められる属性がすべて標準属性項目リストに入るとは考えにくい。例えば、BIMデータ審査では法令で定められた建物用途（用途区分）がプロパティセットとして定義され、そこから選択する形になることが想定される一方、標準属性項目リストは項目提示に留まり、選択肢体系やプロパティセットとしての構造、値の制約条件までを包含していない。この差分は、確認申請を見据えた情報要求整理において、標準属性項目リスト単体では不足が生じ得ることを示している。



属性項目	属性
区画種別	異種用途区画、竪穴区画、高層区画、面積区画
区画構造	耐火、準耐火、準耐火（1時間≦）
認定番号	



2-5 ユースケース整理方針検討

当チームの役割と実施事項

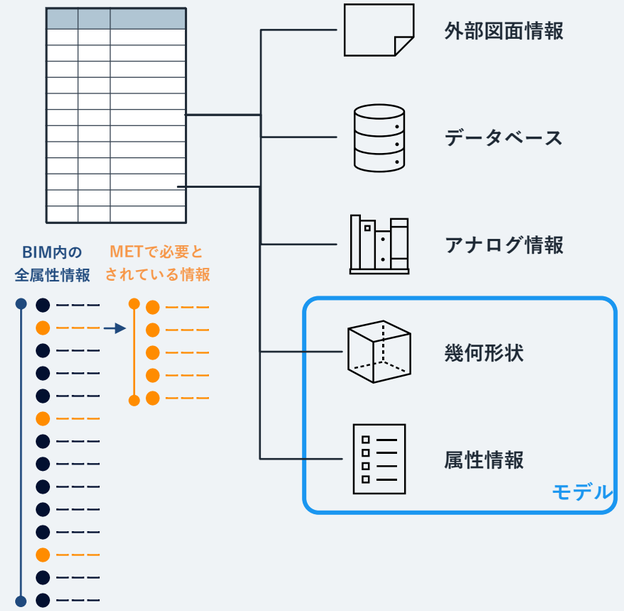
実施事項・目的の整理

1. チーム名：「ユースケース整理方針検討チーム」
2. 目的：
   各ユースケースにおける検討を基にして、ソフトウェア間・プレーヤー間でBIMに関するデータをやりとりする際に、
   ユースケースに即した要望と受け渡すアウトプットのマッチングを円滑にするために必要となる、決め事ややり方についての標準を示すこと。
3. 実施事項：
   整理方針の具体化として、ユースケースの目的に基づいた、データの形や中身・流れを図式化（データジャーニー）する雛形を作成する。
   これによって、いつ・誰が・どのような形でデータを要望し準備するか、明瞭に記述でき、合意してやりとりできる環境を整備したい。

アウトプット

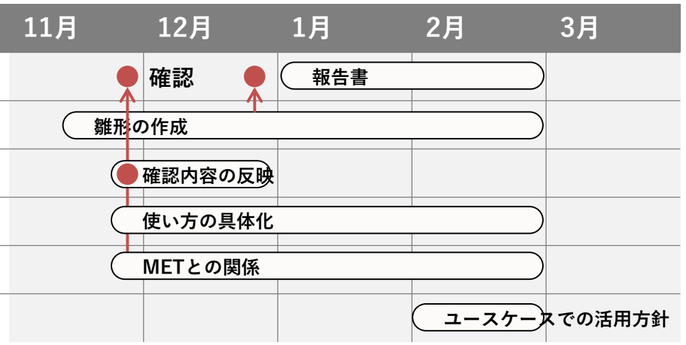
データの形や中身・流れを図式化（データジャーニー）する雛形

→今後はこのひな形を使ってユースケース検証を行う



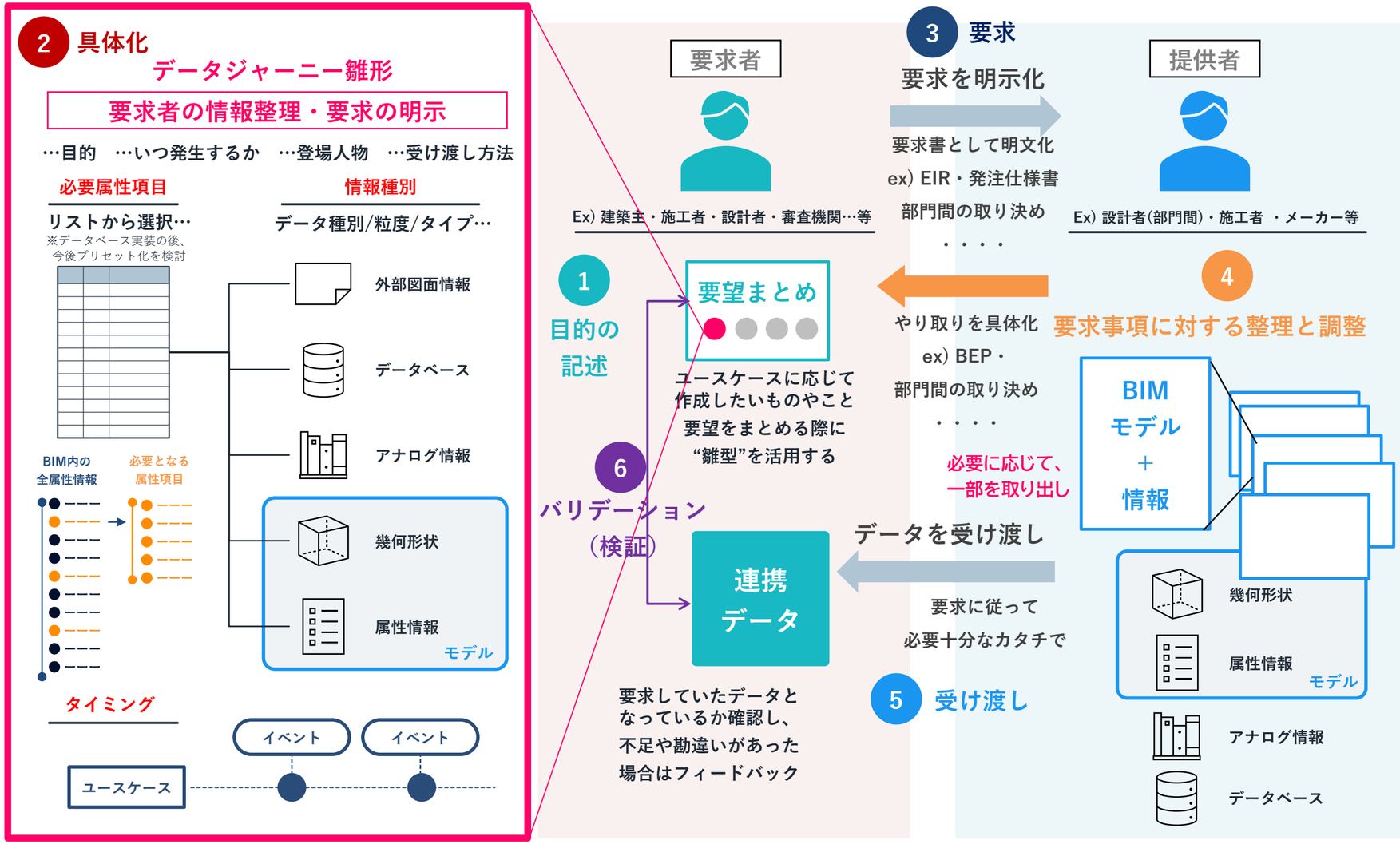
実施スケジュール

#	検討作業内容
00	リーダー会での確認
01	○データジャーニーのフォーマット（雛形）を作成する
02	○項目に過不足ないか確認する　←言葉の定義・記載する粒度・
03	○標準属性項目リストとの関係（使い方の例示）
04	○ METとの関係
05	○今後の進め方（具体のユースケースをピックアップ）



ユースケースにおける連携データの要求と受け渡しの流れ

ユースケース＝目的ごとに受け取る側の要求を明確に示す必要がある。ただ現状は明確に提示する手立てが不足している。
ユースケース検証を踏まえて、データやり取り時のフォーマット”雛型”として整備し活用することで、明瞭な記述のもと、関係者間での齟齬をなくし、合意してやりとりできる環境を整備したい。 部門間での取り決めやEIRの一部として想定。



図式化とデータジャーニーの言葉の定義を明文化する

① 目的・やりたいことを整理して記述する

要求者がユースケースに応じて、目的や作成したいものやことを明文化する

② 成果物に必要なデータを抽出して具体化

※ここでデータジャーニー雛型を活用する
アウトプットとして必要なデータを抽出し整理する情報種別・タイミング・登場人物・受け渡し方法等を明確にする。属性情報についてはリストを活用。要求者と提供者がチームの場合、一緒にデータジャーニーを作成し、やり取りを明確にする。
受け渡しする際のフォーマットや方法も記述する

③ 明確に要求を提示

データ提供者に対して、要求書として明示する。提供者が複数に及ぶ場合は、各々に取り決める。

④ 要求事項に対する整理と調整

要求事項に対して、プロジェクトの情報から必要なデータを整理・調整し、受け渡しの準備を行うBIMモデルに格納すべき情報を整理する。

⑤ 要求に対して必要十分なデータを受け渡し

要求事項に対して、定められたタイミングに応じてデータを受け渡す。要求事項に対して、データがどこにどうやって整理されているかの説明があることが望ましい。

⑥ 要求通りか受領データを検証

要求者は、受け取ったデータに過不足がないか、要望に合致しているかを確認する。不足や勘違いがあった場合は、データ提供者にフィードバックし、修正を依頼する

データジャーニーの「雛型」を整理

選定したユースケースでの検証を基に、いつ・誰が・どのような情報を必要とするか等を”雛型”として整理します。
「データジャーニー」の考え方を取り入れ、誰かにとって必要な情報が誰によって作成され、どのように伝達され、どのように活用されるかを一連の流れとして明確化します。要求事項の整理や要望の明示に役立つツールです。
作成する側は必ずしも、この目的のために作業している訳ではなく、受け渡すデータは、成果物の一部だったりします。
※データジャーニーとは、データ活用の分野において「データと分析のプロセスガイド」や「データのライフサイクル（生成→収集→変換→分析→決定）の過程」を示す概念です。

1 目的の記述

項目

ユースケース	ユースケース名
ステージ	いつ（ステージ）
データ項目	何を　/　どこまで
データ種別	何で　/　どうやって
ロール	誰が：提供者 ---------> 誰に：要求者

…目的・やること　Why(なぜ)
…いつ発生するか　When(いつ)
…受け渡すモノ　What(何を)
…受け渡し方法　How(どのように) Where(どこで)
…登場人物　Who(誰が)

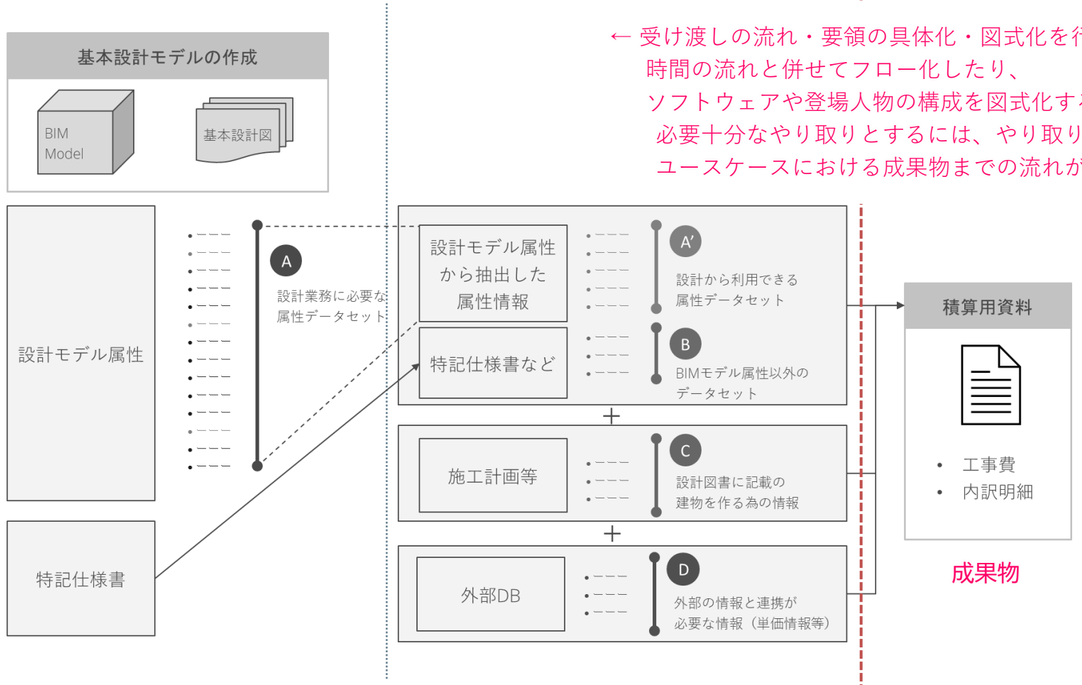
2 具体化

受け渡しの流れ・要領（例）

必要情報
○○業務に必要な属性データセット
- ☑ BIMデータ
  - □ネイティブ
  - ☑IFC

情報種別
- ☑ BIM幾何形状
- ☑ BIM属性情報
- ☑ 図面情報（2D）
- データベース
- アナログ（本・紙）
- ☑ スケッチ

タイミング
☑下記の２回とする
① SO終了時
② 確認申請時



← 受け渡しの流れ・要領の具体化・図式化を行う
時間の流れと併せてフロー化したり、
ソフトウェアや登場人物の構成を図式化すると分かりやすい
必要十分なやり取りとするには、やり取りするデータだけでなく、
ユースケースにおける成果物までの流れが示せるとよい

データジャーニーの雛型（フォーマット）を検討する

①「項目」欄に目的を簡潔に記述する

「ユースケース名」に目的ややりたいことを記載
「ステージ」に、いつ発生するか・タイミングを記載
「データ項目」として受け渡すモノを記載
「データ種別」にどうやって受け渡すかの方法を記載
「ロール」に登場人物を記載する。

データの受け渡しに際して、お互いが齟齬なく合意して作業する指標として、明文化することが望ましい

② 受け渡しの流れ・要領を図式化する

ユースケースにおけるやり取りの項目を具体化するため、図式やフロー図を用いて流れや要領を明示する。

データの記述は、詳細で膨大なモノとなるが、やり取りに際しては、指標：マップとして概要を一覧化してまとめておくとお互いの理解が得られやすい。

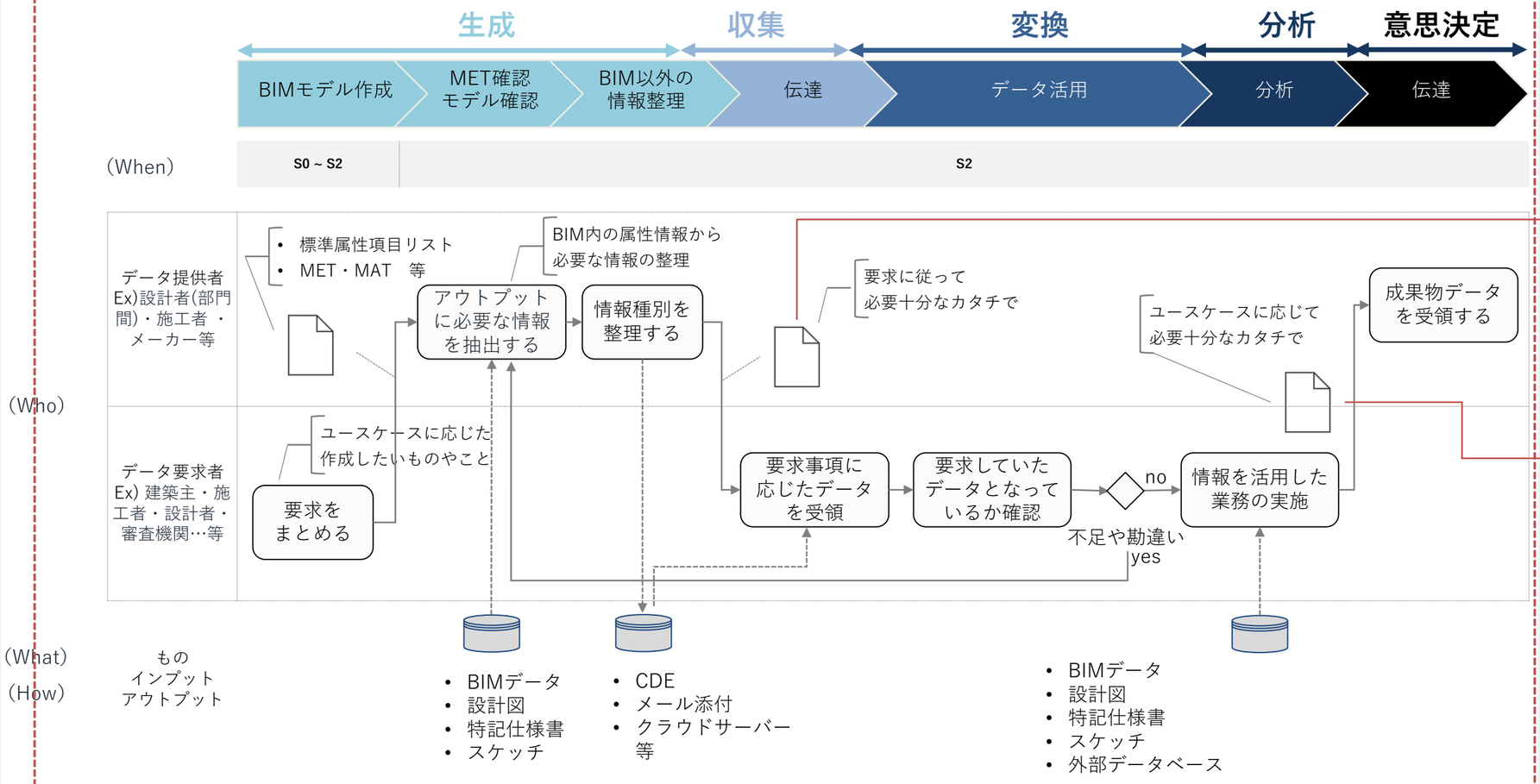
実施事項のワークフロー雛形

項目		
	ユースケース	ユースケース名
	ステージ	いつ（ステージ）
	データ項目	何を　/　どこまで
	データ種別	何で・どうやって　（概要を記載）
	ロール	誰が：提供者 ----------> 誰に：要求者

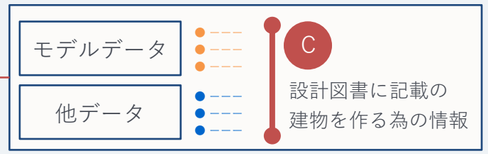
時間軸で検討すると、左図のようなフローになると考えられる。

データの要求者と提供者で相互に認識をあわせるために、METを使用するなどして要求と提供のデータの受け渡しについて具体化していく。

時間軸を示す場合の例



インプットの元



アウトプットの元



データジャーニーフォーマット（案）

主な項目

ユースケース	ユースケース名
ステージ	いつ（ステージ）
データ項目	何を・どこまで　（概要を記載）
データ種別	何で・どうやって　（概要を記載）
ロール	誰が：提供者 → 誰に：要求者

受け渡しの流れ・要領

必要情報

○○業務に必要な
属性データセット
- ☑ BIMデータ
  - □ネイティブ
  - ☑IFC

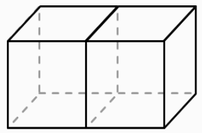
情報種別

- ☑ BIM幾何形状
- ☑ BIM属性情報
- ☑ 図面情報（2D）
- データベース
- アナログ（本・紙）
- ☑ スケッチ

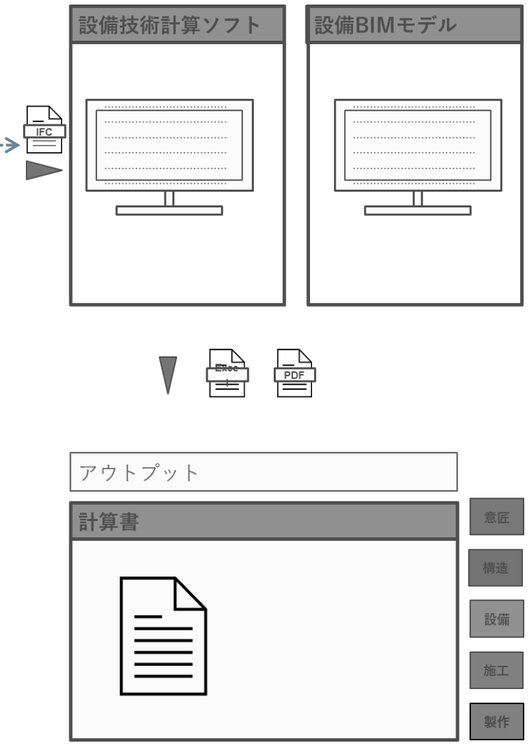
タイミング

☑下記の２回とする
① SO終了時
② 確認申請時

基本設計モデル（意匠）/ Revit



検討チーム	階層1-1	区分1	属性項目名（日本語）	単位	入力値（参考例）	S2 熱負荷計算	S3 熱負荷計算
意匠	部屋	識別情報	冷暖房要否		True/False	A	A
意匠	部屋	識別情報	部屋番号		101	A	A
意匠	部屋	識別情報	ID		12345	A	A
意匠	部屋	識別情報	用途分類（小）		議場、事務局、正副議長室	A	A
意匠	部屋	識別情報	用途分類（中）		議会ゾーン	A	A
意匠	部屋	識別情報	用途分類（大）		庁舎	A	A
意匠	部屋	識別情報	換気設備		True/False	A	A
意匠	部屋	識別情報	在室人数	人	10	A	A
意匠	部屋	識別情報	空調/非空調		True/False	A	A
意匠	部屋	寸法情報	値		2700	A	A
意匠	部屋	材料情報	床仕上		タイルカーペット	A	A
意匠	部屋	材料情報	天井仕上		DRt12	A	A
意匠	部屋	材料情報	壁仕上		ビニルクロス/EP	A	A
意匠	部屋	識別情報	室名		会議室	A	A
意匠	部屋	寸法情報	要求面積	m2	250	A	A
意匠	部屋	性能情報	ペリメータゾーン		True/False		
意匠	部屋	配置情報	屋外		True/False		
意匠	部屋	配置情報	階		2	A	A
意匠	部屋	付属・付帯情報	窓ブラインドボックスの有無		True/False		
意匠	部屋	法規関連情報	居室		居室/非居室	A	A



フォーマット（案）として整備します。
※記載内容を主とし、データ形式の検討は行っていません

上段に、目的や受け渡しの概要をまとめて記載します。
それぞれの項目について、提供者と要求者の間で漏れなくコミュニケーションをとり、事前に取り決めを明示しておくことが重要です。

下段には、受け渡しの流れや要領を必要に応じて記載します。ユースケースやプロジェクトによって、何をどうやって記載するかは、データ形式や受け渡しするものに応じて決定していく必要がありますが、基本的には、「提供者が受け渡すデータの情報種別」と「要求者がどうやってデータを使うのか」を明確にしておくことが重要です。また、やり取りによって目指すアウトプットが明確な場合は、その形を共有して明示しておくことも重要です。
このフォーマットを、やり取りする際の概要取り纏めとして利用して頂き、より詳細なデータセットの内容や成果物を明示するためには、別途添付資料として取り纏めておくことが必要です。

データジャーニーを受けた具体的な進め方（MET/MEAの検討）

MET（モデル エレメント テーブル）とMAT（モデル オーサー テーブル）の関係整理

データジャーニーによって明確化された必要データに対し、過不足なくやり取りするため、標準属性項目リストを用いて具体化します。標準属性項目リストを用いて、入力ポイント（誰が・いつ）との対応を整理しておくことで、ミスマッチのないデータ連携が可能となります。

標準属性項目リスト

設計ステージ

検討チーム	階層1-1	階層2-1	階層2-2	区分1	共通ID	属性項目名（日本語）	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
意匠	壁			配置情報		基準レベル	A	A	A	A	A			
意匠	壁			識別情報		構造	A	A	A	A	A			
意匠	壁			識別情報		内外区分	A	A	A	A	A			
意匠	壁			識別情報		耐力区分			A	A	A			
意匠	壁			識別情報		認定番号				A	A			
意匠	壁			識別情報		符号	A	A	A	A	A			
意匠	壁			寸法情報		厚さ	A	A	A	A	A			
意匠	壁			寸法情報		高さ	A	A	A	A	A			
意匠	壁			寸法情報		長さ	A	A	A	A	A			
意匠	壁			寸法情報		かぶり厚				A	A			
意匠	壁			性能情報		耐火性能			A	A	A			
意匠	壁			性能情報		耐圧性能			A	A	A			
意匠	壁			性能情報		遮音性能			A	A	A			
意匠	壁			仕上げ・下地情報		仕上げ_種類				A	A			
意匠	壁			仕上げ・下地情報		仕上げ_厚さ				A	A			
意匠	壁			仕上げ・下地情報		仕上げ_防火性能				A	A			
意匠	壁			仕上げ・下地情報		下地_種類				A	A			
意匠	壁			仕上げ・下地情報		下地_防火性能				A	A			
意匠	壁	幅木		仕上げ・下地情報		幅木_種類				A	A			
意匠	壁			仕上げ・下地情報		腰壁_種類				A	A			
意匠	壁			仕上げ・下地情報		腰壁_防火性能				A	A			
意匠	壁	廻り縁		仕上げ・下地情報		廻り縁_種類				A	A			
意匠	壁			仕上げ・下地情報		断熱_種類				A	A			
意匠	壁			仕上げ・下地情報		断熱_厚さ				A	A			
意匠	壁			識別情報		区画_31m超排煙免除			A	A	A			
意匠	壁			識別情報		区画_異種用途区画			A	A	A			
意匠	壁			識別情報		区画_防煙区画			A	A	A			
意匠	壁			識別情報		区画_竪穴区画			A	A	A			

マイルストーンごとに作成するモデル要素ごとにモデル作成者を記載

MET（Model Element Table）

米国のBIM Forumが定期的に発表している「Level of Development (LOD) Specification」には、プロジェクトのマイルストーンごとに作成する「BIMモデルの要素」や「作成者」に関する「Model Element Table（MET）」についての記述がある。この表では、縦軸にOMNICLASSやUNICLASSなどのBIMモデルの要素が列挙され、横軸にプロジェクトのマイルストーンが配置されている。その中で、モデルの詳細度を示すLoDや、モデル要素の作成者を示すMEA（Model Element Author）を明記することにより、いつ、誰が、どの詳細度でモデリングを担当するかが明確化される。

MET/MEAとの関係整理

標準属性項目リストの入力ポイント（誰が・いつ）との対応を整理します。

ユースケースに対して必要な属性項目をリストから選択し、誰が・いつ入力するか、責任区分を明確にします。標準属性項目リストが、共通のものとして整備されていない場合、PJ毎や関係者毎に、その都度プロパティを設定しなければならず、大変な労力がかかります。標準属性項目リストを、要求者-提供者間の共通のものさしとして、利活用されることが望まれます。

また、その都度、ユースケースに対して必要なプロパティセットを検討し、やりとりするのは現実的ではないため、ユースケースに応じて必要となるプロパティセットがあらかじめ整理され、プリセットされた状態からPJや関係者の特性に合わせて運用していくような環境整備が望まれます。

III.外部データとの連携

標準化タスクフォース

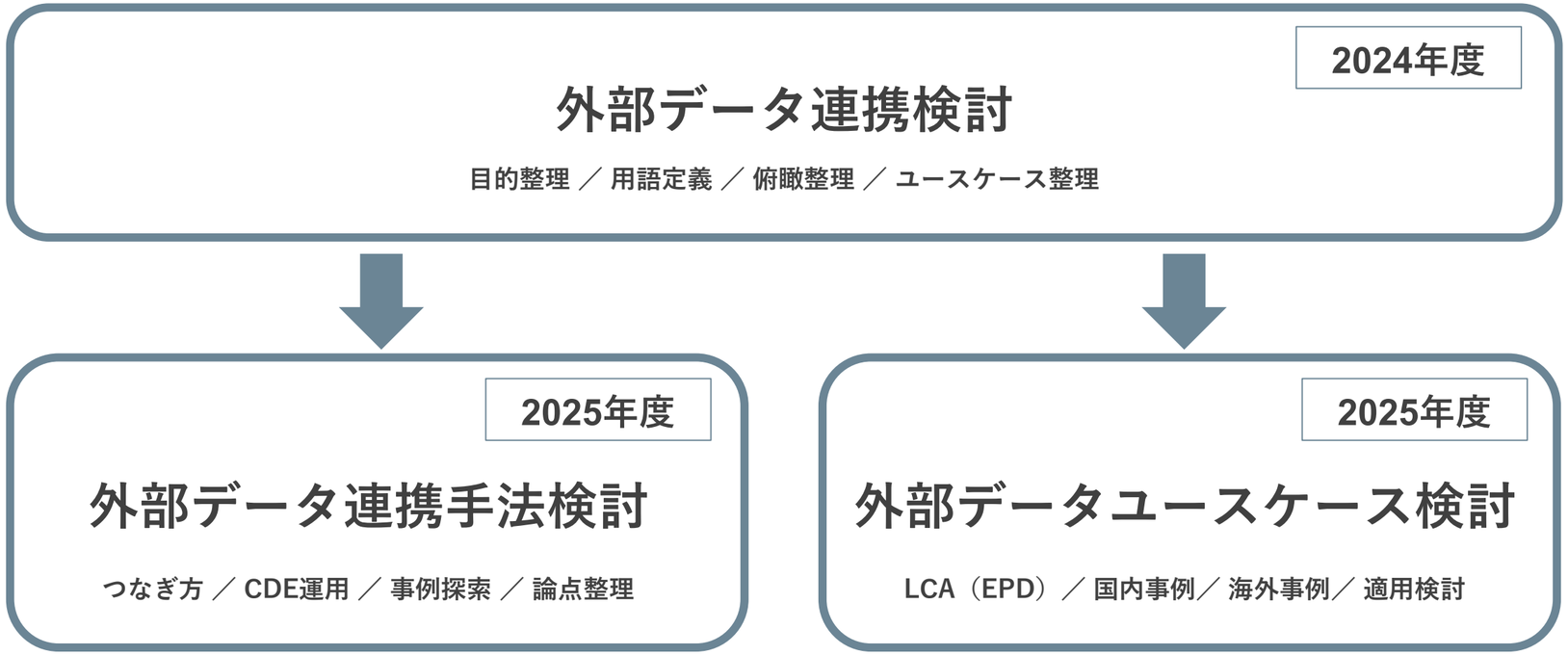
外部データとの連携

本章では、昨年度の調査で整理した「外部データの全体像」を引き継ぎつつ、今年度の焦点を「実務に接続するための検討」へ移行するものである。昨年度は、建築分野に関係する外部データを薄く広く俯瞰し、公開性・構造・更新頻度・帰属といった性質を整理することで、BIMデータの中に情報を抱え込むのではなく、外部に存在する情報を前提として扱う必要性を確認した。

一方、外部データを実際に活用する段階においては、単にデータの存在を把握するだけでは不十分であり、BIMと外部データを「どのように結びつけるのか」、また「どのような業務の中で価値を発揮させるのか」という二つの論点を切り分けて検討する必要がある。

そこで今年度は、本章を「外部データ連携手法検討」と「外部データユースケース検討」の二つに分岐させる構成とする。前者では、外部データとBIMの関係性を成立させる「つなぎ方」と「運用の考え方」を共通言語として整理する。後者では、重点領域としてLCAを取り上げ、昨年度の積算ユースケースおよび標準属性項目リストの知見を基盤として、外部データを用いたBIM活用の具体像を深掘りするものである。

両者を並行して扱うことにより、概念整理にとどまらず、実装や制度・慣行の制約の中で再現可能な整理として提示することを目的とする。



3-1 外部データ連携手法検討

3-1-1

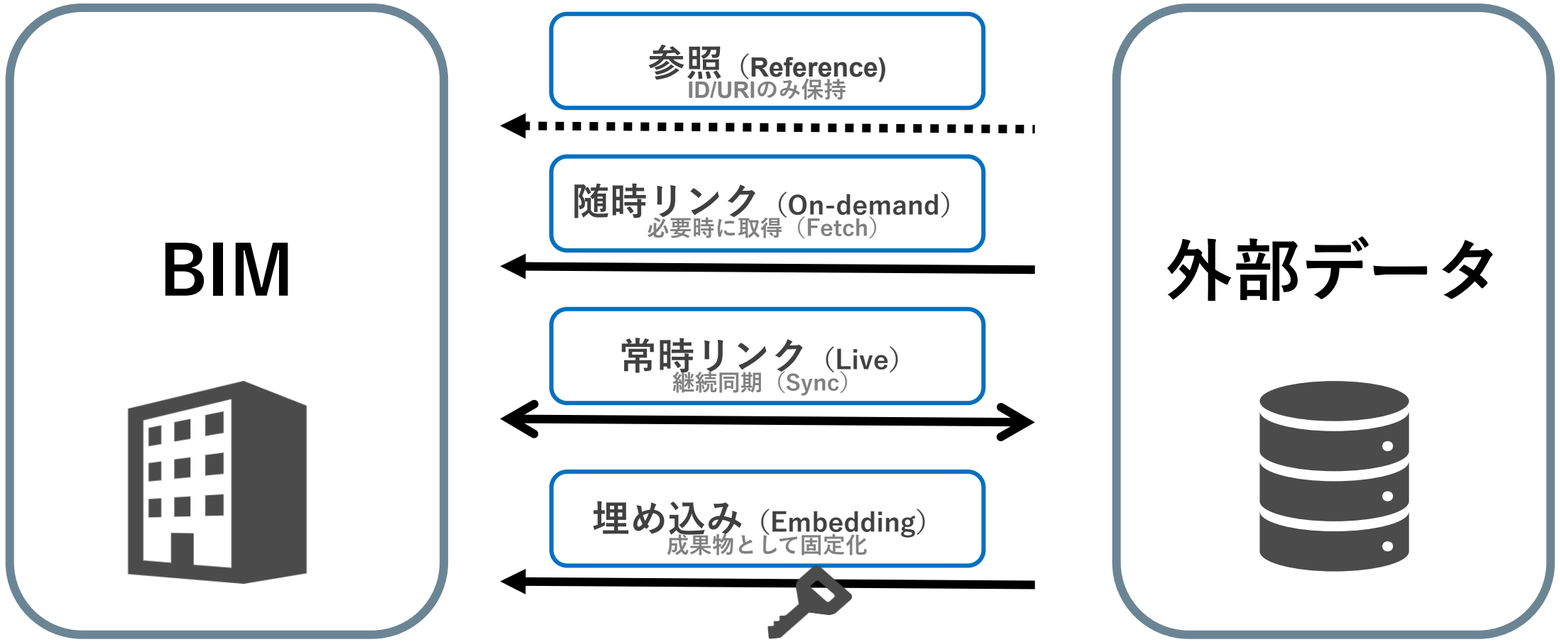
外部データ連携：つなぎ方・責務・使い分け

BIMと外部データのつなぎ方

本年度の外部データ連携手法検討では、個別のシステムやファイル形式に依存せず、BIMと外部データの関係をまず「つなぎ方」として定義するものである。ここでいう「つなぎ方」とは、外部データの「値」がどこに存在し、BIMが何を保持し、いつ更新が反映され、どの時点で外部から切り離されるのかという関係性の設計を指すものである。

実務上、この関係性は大きく四つの型に整理できる。第一に「参照（Reference）」は、BIMが外部データのIDやURL等の参照情報のみを保持し、値は外部側に置いたまま利用する型である。第二に「随時リンク（On-demand）」は、必要なタイミングで外部から値を取得し、設計検討や算定のためにその時点の値をBIM側に写し取る（スナップショット化する）型である。第三に「常時リンク（Live）」は、外部側で変化するデータが継続的にBIMへ反映される同期型であり、FMやデジタルツインのように最新性が価値となる場面において重要となる。第四に「埋め込み（Embedding）」は、合意・提出・記録のために外部データをBIM内部に固定化し、外部の更新から切り離した状態で保持する型である。

本節では、この四つの「つなぎ方」を共通言語として整理し、次章においてISO 19650のCDEプロセス（WIP／Shared／Published／Archive）に当てはめることで、どの段階でどの型を採用すべきかを運用として整理するものである。



外部データ連携における値の扱いと責務の考え方

前頁では、外部データ連携の「つなぎ方」を、参照・随時リンク・常時リンク・埋め込みの四つの型として整理した。本節では、これらを単なる用語の違いとしてではなく、BIMと外部データの関係において「値をどこに持つのか」「誰が最新性を担保するのか」という実務上の判断として捉えるものである。

このとき、最も混同されやすいのが「参照」と「リンク」である。いずれも外部データを利用する点では共通しているが、決定的な違いは、BIMが外部データの「値そのもの」を保持するか否かにある。参照は、BIMが外部データベースに対するIDやURL、版情報等を保持し、値は外部に置いたまま利用する関係である。このため、最新性は外部側が担保し、BIM側は参照関係を維持することが主たる役割となる。

一方、随時リンクは、必要なタイミングで外部から値を取得し、設計検討や算定のために、その時点の値をBIM側に写し取るものである。取り込んだ瞬間から、その値の管理責務はBIM側に移り、更新が必要となれば再取得や再計算が求められる。

常時リンクはさらに性質が異なる。値は外部側で継続的に変化し、BIMはそれを受け取り続け、表示・利用する。これはBIMが値を固定保持するというよりも、「外部の最新状態と同期する」運用であり、FMや運用段階において価値を発揮するものである。

一方、埋め込みは随時リンクと同様に外部から値を取り込むが、その目的は異なる。随時リンクが設計中の比較検討など、変化を前提とした意思決定のためのスナップショットであるのに対し、埋め込みは合意・提出・記録のために、外部から切り離された確定値として保持することを意図するものである。

このように、参照・随時リンク・常時リンク・埋め込みの違いは、外部データの性質のみで決まるものではなく、設計・審査・運用といった業務目的に対して、「最新性」「再現性」「責務分担」をどのように重視するかという選択の違いとして整理できる。本節ではこの考え方を共通理解として整理したうえで、次節においてISO 19650のCDEプロセスに当てはめ、各段階でどのつなぎ方を採用し、どの時点で参照から固定化へ移行すべきかを、運用として整理するものである。

値は外部（最新を参照）

参照

値の所在：外部データベース（値そのものは保持しない）
BIMに保持：ID／URL／版などの参照キー
更新責務：外部（最新）＋BIM（参照関係の維持）

常時リンク

値の所在：外部データベース（最新値を同期して表示）
BIMに保持：参照キー＋表示／一時キャッシュ
更新責務：外部（最新）＋BIM（同期・監視／障害対応）

値はBIM側で管理（スナップショット／確定）

随時リンク

値の所在：必要なタイミングで取得し、取得時点の値をBIMに反映
BIMに保持：取得値（スナップショット）
更新責務：BIM（取得タイミング／再取得の判断）

埋め込み

値の所在：BIM（成果物として確定値を保持）
BIMに保持：値そのもの（提出・記録・合意の根拠）
更新責務：BIM（変更管理／改訂履歴の管理）

※同じ「外部データを使う」でも、BIMが値を保持するか／誰が最新を担保するかで、運用と責務が変わる。

目的（設計・審査・運用）で変わる“つなぎ方”の使い分け

前頁では、参照・随時リンク・常時リンク・埋め込みの違いを、「値の所在」と「更新責務」という観点から整理した。本節では、これらをどの業務目的で使い分けるべきかを整理するものである。

設計段階においては、前提条件や仕様が変化し続けるため、外部データは「変化に追従できる形」で扱うことが重要となる。識別情報（製品ID、仕様番号等）は参照としてBIMに保持し、必要に応じて外部側の情報を確認できる状態を基本とする。一方、比較検討や算定のために具体的な数値が必要となる場合には、随時リンクにより必要なタイミングで値を取得し、その時点のスナップショットとして扱う。設計段階の要点は、固定化することではなく「再取得できること」、すなわち更新余地を残す運用にある。

審査・提出および合意形成の段階においては、求められる性質は「最新性」から「再現性」へと移行する。参照のみに依存すると、参照切れや更新による値の変化が説明責任上のリスクとなり得るため、提出物として必要な属性は埋め込みにより固定化し、外部から切り離された確定値として提示することが基本となる。すなわち、設計段階では参照や随時リンクとして扱っていた情報も、提出・合意の時点では成果物としての静的データへ移行させるという整理が重要である。

運用・FMの段階においては、価値の中心は「最新の実態」にある。センサー値や運転状態のように時間とともに変化する情報は、固定化すれば直ちに陳腐化するため、常時リンクにより外部システムと同期し、BIMを運用情報の参照・可視化の基盤として用いることが適切である。運用段階では「固定化」よりも「同期」が中心となり、BIMは外部の最新状態と結びついた「窓」として機能するものである。

以上より、外部データ連携は、設計では参照／随時リンク、提出・合意では埋め込み、運用では常時リンクというように、目的に応じて使い分けることで矛盾なく整理できる。次節では、この整理をISO 19650のCDEプロセスに当てはめ、各段階でどのつなぎ方を採用し、どの時点で参照から固定化へ移行するのかを、運用として整理するものである。

目的別の使い分け
（推奨する”つなぎ方”）



※選択の軸：値の所在／更新責務

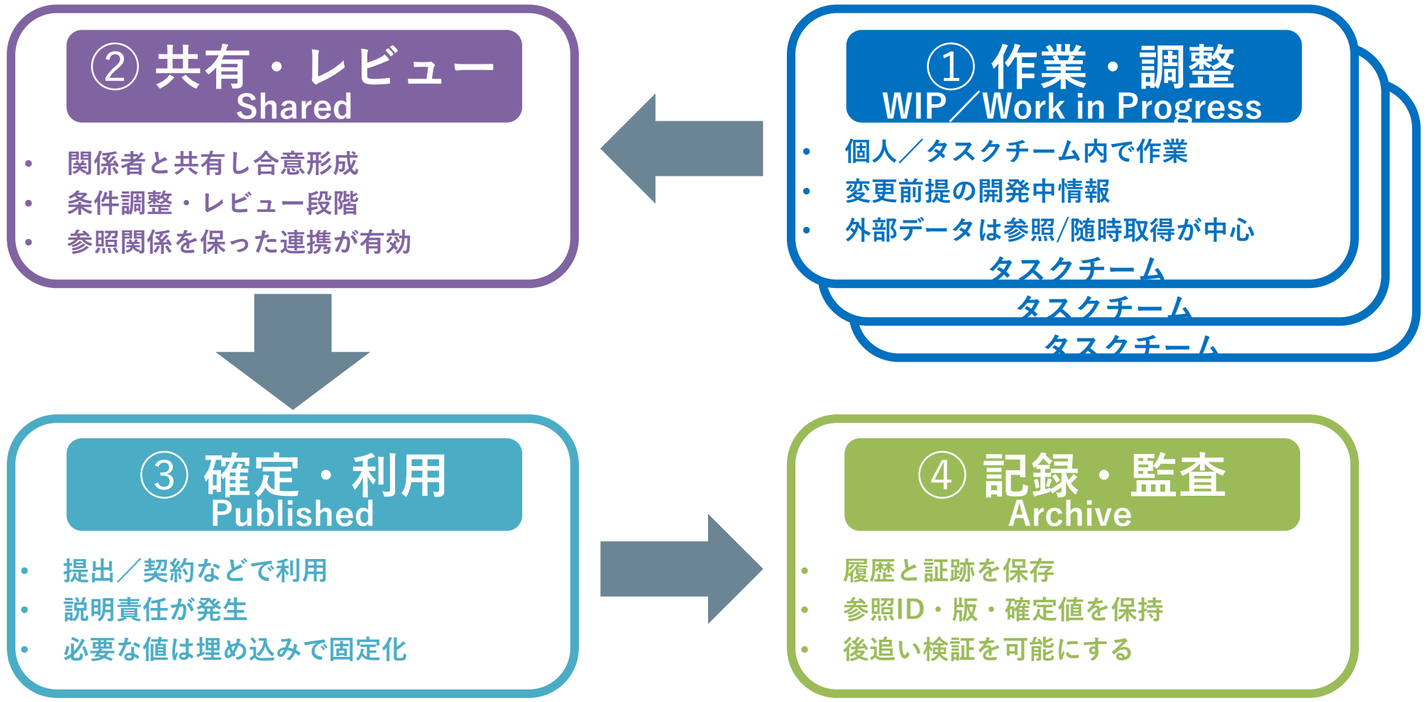
3-1-2 CDEを踏まえた外部データ連携の運用設計

ISO 19650のCDEプロセス：情報を「状態」で管理する

ISO 19650におけるCDE（Common Data Environment）は、情報を単に保存する箱ではなく、情報を「状態（ステータス）」として管理し、関係者間の共有・確定・記録を運用として成立させるための枠組みである。CDEは一般に、Work In Progress（WIP）、Shared、Published、Archiveの四つの状態に整理され、情報が作成・調整・合意・保存へと段階的に遷移する構造を有する。

WIPは作成者（またはタスクチーム）が開発中の情報を扱う領域であり、Sharedは他のタスクチーム等と共有された情報を扱う領域である。Publishedは、所定の確認や承認がなされた確定情報を格納する領域であり、Archiveは情報取引の記録として監査証跡を残す領域である。

外部データ連携の議論においては、外部データを「いつ参照し」「どこまで取り込み」「どの時点で確定値として固定化し」「どの状態を記録として残すか」が重要な論点となる。したがって本節では、CDEを単なるファイル置き場としてではなく、外部データ連携を含む情報の扱いを統制するプロセスとして捉える。そのうえで次頁において、「つなぎ方」とCDE状態遷移の対応関係を整理するものである。



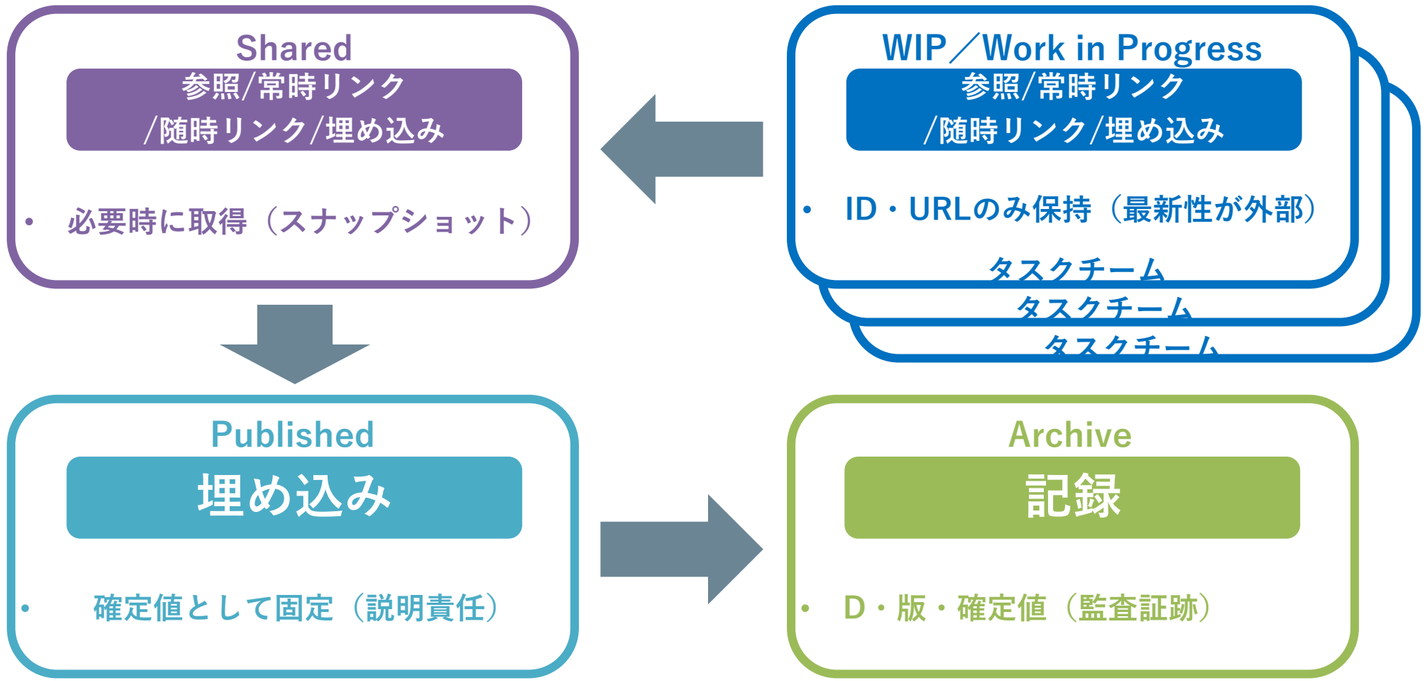
CDE × つなぎ方：参照から固定化へ移行する運用設計

前節で整理した「参照／随時リンク／常時リンク／埋め込み」は、CDEの状態遷移と密接に関係するものである。設計・施工・運用の初期段階（WIP～Shared）においては条件が変化し続けるため、外部データは参照や随時リンクを中心に運用し、更新余地を残すことが合理的である。参照では、BIMモデルには外部データを引用するための関係を示すID等の情報のみを保持し、最新性の担保を外部側に委ねる。一方、随時リンクは必要な時点の値を取得して比較検討や算定に用いるため、取得した瞬間から当該値の管理責務はBIM側へ移る。なお、項目の性質によっては、初期段階であっても常時リンクや埋め込みが適切となる場合もある。

Publishedの段階では、合意・提出・契約等に伴う説明責任が前面に出るため、参照のみに依存すると参照切れや更新による値の変化がリスクとなり得る。このため、提出に必要な値や根拠は「埋め込み」により確定値として固定化し、外部から切り離した状態で扱うことを基本とする。

Archiveの段階では、状態遷移の記録として、どの情報がいつどの状態となったかという監査証跡を残すことが求められる。そのため、参照情報（ID・版情報）と確定時点のスナップショット（埋め込み情報や添付資料）を組み合わせて保存する運用が重要となる。

すなわち、CDEとは「参照 →（必要に応じて取得）→ 確定値として固定 → 記録」というプロセスおよびステータスを明確にしながらデータを共有する仕組みである。本節の目的は、外部データを単に利便性のために接続するのではなく、説明責任と更新責務を整理したうえで接続する運用を定義することにある。

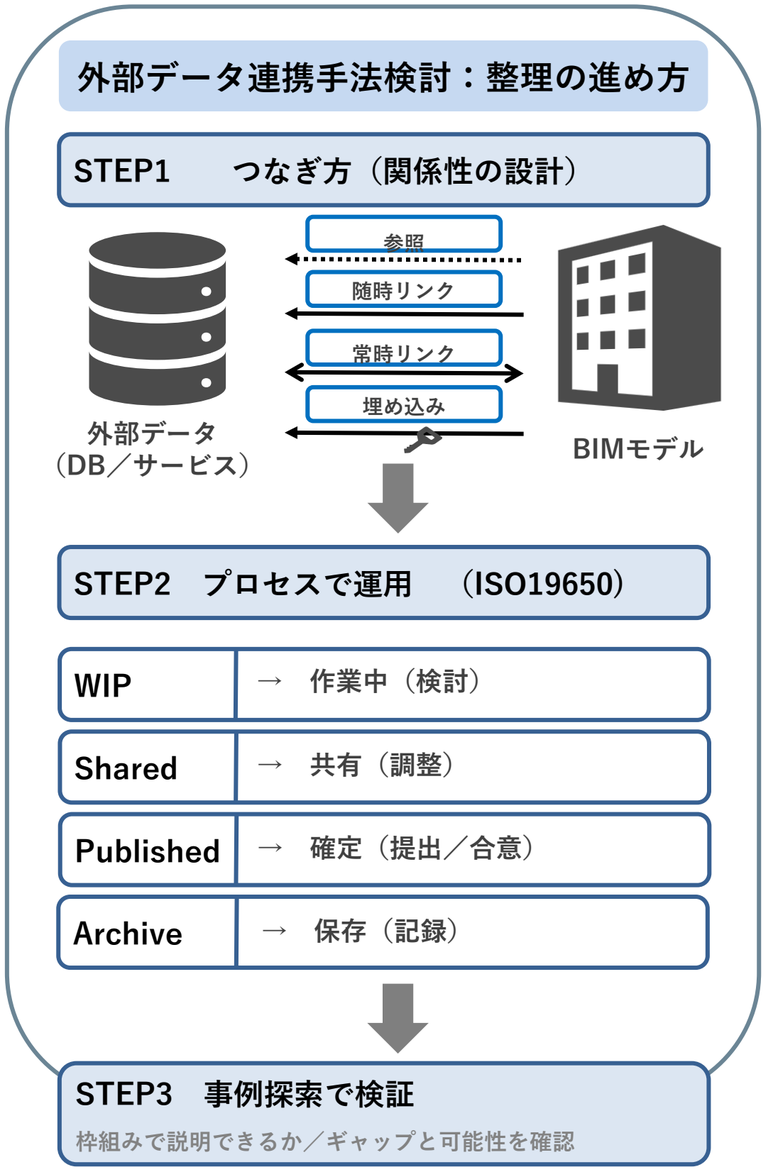


外部データ連携手法の整理と運用設計

7章第1節では、「外部データ手法検討」として、外部データをBIMで扱う際に必要となる「関係性の設計」を整理するものである。昨年度の調査により、外部データは官民学に分散し、更新頻度や公開形態も多様であることが確認された。しかし実務においては、その多様なデータを前にして、BIM側にどこまで情報を保持し、いつ外部から取得し、どの時点で固定化し、誰が最新性を担保するのかが曖昧なままとなりやすい。この曖昧さは、設計・審査・施工・運用といった段階ごとの要請の違いを十分に吸収できず、運用ルールの不整合や責務の不明確さとして顕在化するものである。

そこで本節では、特定のツールやファイル形式に依存せず、外部データとBIMの関係を「つなぎ方」として整理し、参照・随時リンク・常時リンク・埋め込みといった基本類型を共通言語として定義する。さらに次段において、ISO 19650のCDEプロセスを踏まえ、WIP／Shared／Published／Archiveの各段階でどの「つなぎ方」が適切であるか、また参照から固定化へ移行するタイミングや更新・承認の考え方を運用として整理する。

最後に、昨年度と同様に外部データ事例を薄く広く探索し、整理した枠組みによって説明可能であるかを検証するとともに、現行の制度・慣行の中でどこにギャップと可能性が存在するのかを確認する。なお、本年度は外部データ連携の枠組みおよび運用整理に重点を置くものである。



3-1-3 仕様書（標準／特記）を外部データとして扱うための整理

仕様書（標準／特記）を外部データとして扱うための論点整理

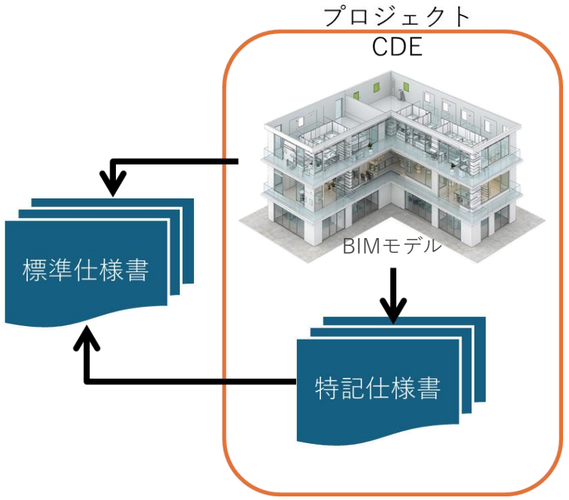
設計図書は、設計者が作成する仕様書や図面のみで成立するものではなく、その図書の基盤となる仕様書の存在を前提として構成されるものである。

日本国内における建築工事の場合、その多くは国土交通省が発行する「公共建築工事標準仕様書」を基盤としていることが多い。設計図書の特記仕様書には、参照の順序として「本特記仕様書および設計図に記載のない事項は、『民間（七会）連合協定工事請負契約約款に適合した建築工事共通仕様書（令和5年版）（以下「民間共仕」という。）』第1章［一般共通事項］および『公共建築工事標準仕様書（建築工事編）令和4年版』による。その優先順位は特記仕様書、設計図面、民間共仕、公共標仕の順とする。」といった形で記載されることが一般的である。

設計図がBIMモデルに置き換わった場合においても、仕様共通の一般事項がBIMモデルの属性項目に直接入力されるわけではない。したがって、こうした参照関係を前提とした上で「BIMモデルを基盤とする設計図書」が成立すると捉える方が現実的である。

今回作成した属性項目リストにおいても、第一のステップとして、それぞれの情報がどこに存在しているのかを定義することが重要である。

さらに、従来の設計図書は、人間の解釈によって参照関係が成立することを前提としており、機械的に情報を取得し、更新差分や適用範囲を追跡できる状態とは異なる。今回作成した「属性項目リスト」において、各項目に参照すべき特記仕様書や標準仕様書の番号を記載したとしても、参照先が機械可読な外部データとして整備されていない限り、データ連携の価値は限定的なものにとどまる。



カーテンウォールの属性項目のデータ格納場所を類別した例

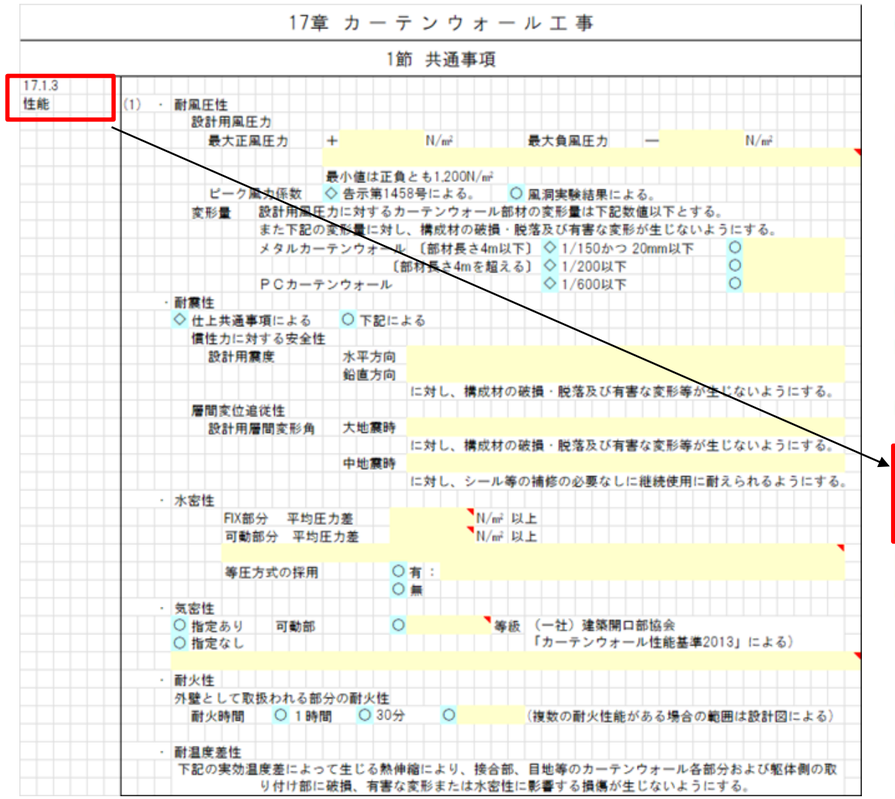
	属性項目	データの格納場所の例
建具_共通	建具種類	BIMプロパティ
建具_共通	建具番号	BIMプロパティ
建具_共通	内外区分	BIM
建具_共通	建具場所	BIM
建具_共通	幅	BIM　形状
建具_共通	高さ	BIM　形状
建具_共通	防火性能	BIMプロパティ
建具_共通	備考	BIMプロパティ
CW_共通	設計用風圧力_最大正風圧力	特記仕様書
CW_共通	設計用風圧力_最大負風圧力	特記仕様書
CW_共通	設計用風圧力_最大負風圧力	特記仕様書
CW_共通	気密性能	特記仕様書→標準仕様書
CW_共通	遮音性能	特記仕様書→標準仕様書
CW_共通	水密性能	特記仕様書→標準仕様書
CW_共通	断熱性能	特記仕様書→標準仕様書
CW_共通	耐風圧性能	特記仕様書→標準仕様書
CW_共通	設計用震度 水平方向	特記仕様書→標準仕様書
CW_共通	設計用震度垂直方向	特記仕様書→標準仕様書
CW_共通	設計用層間変形角	特記仕様書→標準仕様書
CW_共通	耐温度差性	特記仕様書→標準仕様書
CW_共通	日射熱取得性	特記仕様書→標準仕様書

仕様書（標準／特記）を外部データとして扱うための論点整理

これまでの設計図書における参照関係は、人間の解釈により成立する参照であり、機械的に情報を取得し、更新差分や適用範囲を追跡できる状態とは異なるものである。

したがって、現時点において仮に属性項目に特記仕様書や標準仕様書の番号を入力したとしても、参照先が機械可読な外部データとして整備されていない限り、連携の価値は限定的なものにとどまる。その状態は、BIMを基盤として設計図書が真にデジタル化された理想的な姿であるとは言い難いものである。

A社の特記仕様書



17章 カーテンウォール工事

1節 共通事項

17.1.3 性能

(1) ・耐風圧性
設計用風圧力
最大正風圧力 ＋ N/m² 最大負風圧力 － N/m²
最小値は正負とも1,200N/m²
ピーク風力係数 ◇ 告示第1458号による。 ○ 風洞実験結果による。
変形量 設計用風圧力に対するカーテンウォール部材の変形量は下記数値以下とする。
また下記の変形量に対し、構成材の破損・脱落及び有害な変形が生じないようにする。
メタルカーテンウォール（部材長さ4m以下） ◇ 1/150かつ 20mm以下 ○
（部材長さ4mを超える） ◇ 1/200以下 ○
ＰＣカーテンウォール ◇ 1/600以下 ○
・耐震性
◇ 仕上共通事項による ○ 下記による
慣性力に対する安全性
設計用震度 水平方向
鉛直方向
に対し、構成材の破損・脱落及び有害な変形等が生じないようにする。
層間変位追従性
設計用層間変形角 大地震時
に対し、構成材の破損・脱落及び有害な変形等が生じないようにする。
中地震時
に対し、シール等の補修の必要なしに継続使用に耐えられるようにする。
・水密性
FIX部分 平均圧力差 N/m² 以上
可動部分 平均圧力差 N/m² 以上
等圧方式の採用 ○ 有：
○ 無
・気密性
○ 指定あり 可動部 ○ 等級 （一社）建築開口部協会
○ 指定なし 「カーテンウォール性能基準2013」による）
・耐火性
外壁として取扱われる部分の耐火性
耐火時間 ○ 1時間 ○ 30分 ○ （複数の耐火性能がある場合の範囲は設計図による）
・耐温度差性
下記の実効温度差によって生じる熱伸縮により、接合部、目地等のカーテンウォール各部分および躯体側の取り付け部に破損、有害な変形または水密性に影響する損傷が生じないようにする。

公共工事標準仕様書

17章 カーテンウォール工事

1節 共通事項

17.1.1 一般事項

(1) この章は、工場生産されたメタルカーテンウォール及びプレキャストコンクリートカーテンウォール（以下この章においては「ＰＣカーテンウォール」という。）を用いる建築物の非耐力外壁工事に適用する。また、1章［各章共通事項］と併せて適用する。

(2) 設計図書に定める事項以外は、監督職員の承諾を受けて、カーテンウォールの製造所の仕様とすることができる。

17.1.2 基本要求品質

(1) カーテンウォール工事に用いる材料は、所定のものであること。

(2) カーテンウォールは、所定の形状及び寸法を有すること。また、見え掛り部は、所要の仕上り状態であること。

(3) カーテンウォールは、耐風圧性、耐震性、水密性、気密性、耐火性、耐温度差性、遮音性、断熱性等に関し、所定の性能を有し、取合い部の処理が適切になされていること。

17.1.3 性能

(1) カーテンウォールの耐風圧性、耐震性、水密性、気密性、耐火性、耐温度差性、遮音性、断熱性等の諸性能値は、**特記**による。

(2) ファスナー部は、カーテンウォールの諸性能が十分に確保される機構であること。

(3) 性能の確認及び判定方法は、**特記**による。**特記**がなければ、性能の確認及び判定方法が確認できる適切な資料により、監督職員の承諾を受ける。

仕様書（標準／特記）を外部データとして扱うための論点整理

サンプルとして、全ページの特記仕様書および公共工事標準仕様書をXML化した。これらの内容については、各項目ごとにユニークIDを割り当てていくような構造化が必要であると考えられる。

公共工事標準仕様書等は概ね3年ごとに改定が行われ、改定に伴い章や節の構成が変更される場合があるため、版管理が重要となる。

そのため、リンク元となるデータには、プロジェクト情報の一部として適用する版番号等を明示的に記述する必要がある。

A社の特記仕様書のXML化

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<建築工事仕様書>
 <章 番号="17" タイトル="カーテンウォール工事">
  <節 番号="1" タイトル="共通事項">

   <条項 番号="17.1.3" タイトル="性能">

    <!-- 耐風圧性 -->
    <性能項目 種類="耐風圧性">
     <設計用風圧力>
      <最大正風圧力 単位="N/m2">+___</最大正風圧力>
      <最大負風圧力 単位="N/m2">-___</最大負風圧力>
      <最小値>正負とも1,200N/m2</最小値>
      <ピーク風力係数>
       <選択肢>
        <選択 記号="◇">告示第1458号による。</選択>
        <選択 記号="○">風洞実験結果による。</選択>
       </選択肢>
      </ピーク風力係数>
     </設計用風圧力>

     <変形量>
      <基準>設計用風圧力に対するカーテンウォール部材の変形量は下記数値以下とする。また下記の変形量に対し、構成材の破損・脱落及び有害な変形が生じないようにする。</基準>
      <メタルカーテンウォール>
       <条件 部材長さ="4m以下">
        <選択肢>
         <選択 記号="◇">1/150かつ 20mm以下</選択>
         <選択 記号="○">___</選択>
        </選択肢>
       </条件>
       <条件 部材長さ="4mを超える">
        <選択肢>
         <選択 記号="◇">1/200以下</選択>
         <選択 記号="○">___</選択>
        </選択肢>
       </条件>
      </メタルカーテンウ
```

公共工事標準仕様書のXML化

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<建築工事仕様書>
 <章 番号="17" タイトル="カーテンウォール工事">
  <節 番号="1" タイトル="共通事項">

   <条項 番号="17.1.1" タイトル="一般事項">
    <項目 番号="1">
     <内容>この章は、工場生産されたメタルカーテンウォール及びプレキャストコンクリートカーテンウォール(以下この章においては「PCカーテンウォール」という。)を用いる建築物の非耐力外壁工事に適用する。また、1章[各章共通事項]と併せて適用する。</内容>
    </項目>
    <項目 番号="2">
     <内容>設計図書に定める事項以外は、監督職員の承諾を受けて、カーテンウォールの製造所の仕様とすることができる。</内容>
    </項目>
   </条項>

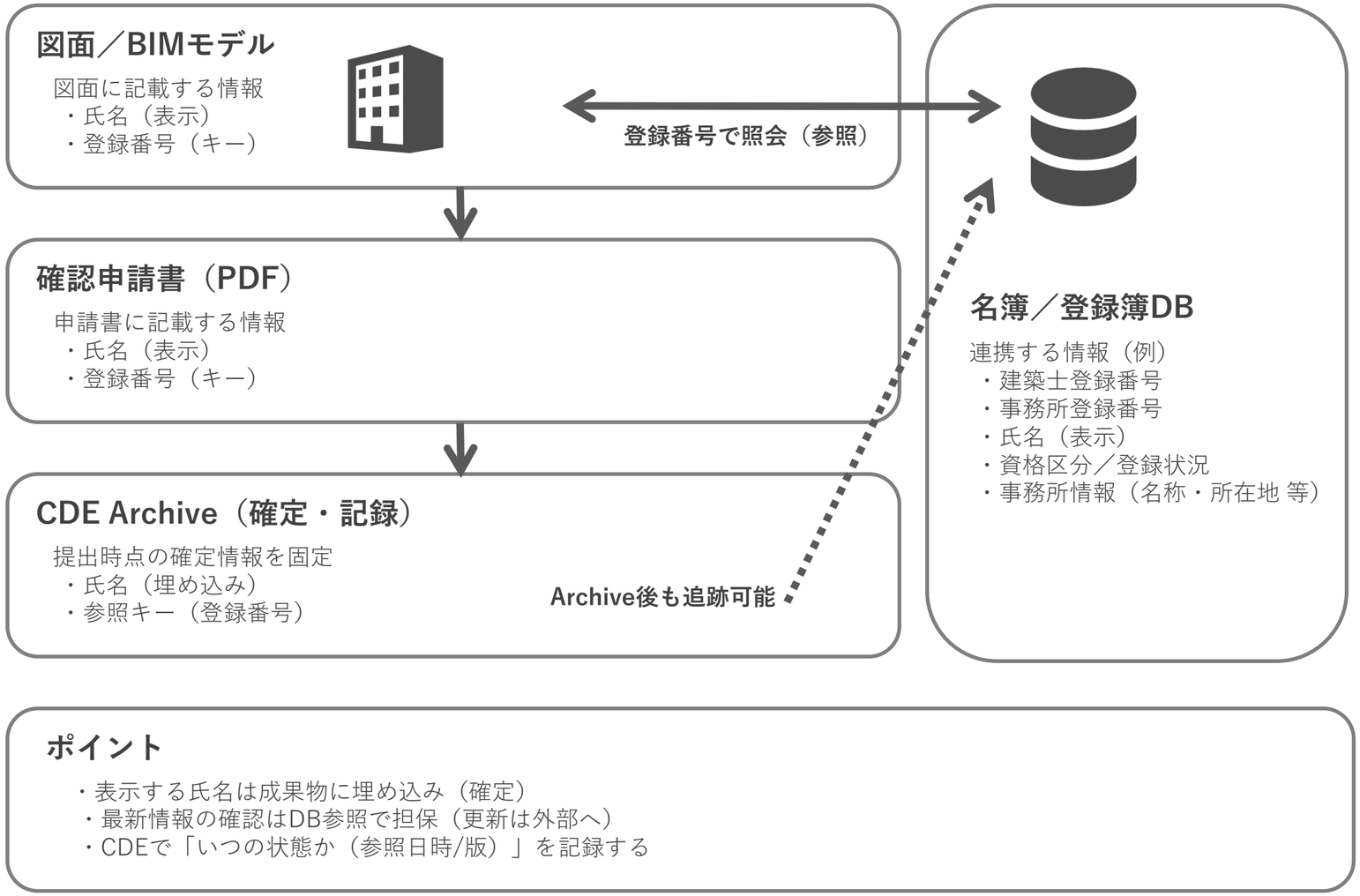
   <条項 番号="17.1.2" タイトル="基本要求品質">
    <項目 番号="1">
     <内容>カーテンウォール工事に用いる材料は、所定のものであること。</内容>
    </項目>
    <項目 番号="2">
     <内容>カーテンウォールは、所定の形状及び寸法を有すること。また、見え掛り部は、所要の仕上り状態であること。</内容>
    </項目>
    <項目 番号="3">
     <内容>カーテンウォールは、耐風圧性、耐震性、水密性、気密性、耐火性、耐温度差性、遮音性、断熱性等に関し、所定の性能を有し、取合い部の処理が適切になされていること。</内容>
    </項目>
   </条項>

   <条項 番号="17.1.3" タイトル="性能">
    <項目 番号="1">
     <内容>カーテンウォールの耐風圧性、耐震性、水密性、気密性、耐火性、耐温度差性、遮音性、断熱性等の諸性能値は、特記による。</内容>
    </項目>
    <項目 番号="2">
     <内容>ファスナー部は、カーテンウォールの諸性能
内容>
    </項目>
```

3-1-4 外部データの連携事例

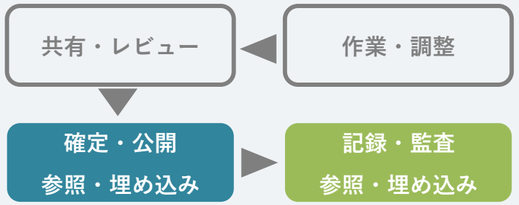
建築士名簿・建築士事務所登録簿閲覧システム

建築士名簿は、登録番号をキーとして設計者情報の真正性および追跡性を担保する外部データである。BIMにおいては氏名ではなく登録番号を保持し、必要時に外部参照する形とすることが有効である。将来的にAPIや行政手続きと接続することで、提出時点での照合・記録を含めた運用設計が可能となる。



ポイント

・表示する氏名は成果物に埋め込み（確定）
・最新情報の確認はDB参照で担保（更新は外部へ）
・CDEで「いつの状態か（参照日時/版）」を記録する



建築士名簿・建築士事務所登録簿閲覧システムは、登録番号等を手がかりとして、建築士および建築士事務所の情報を確認できる仕組みである。図面には設計者名が記載される一方で、組織改編や異動・退職等により、「現在誰がどこに所属しているのか」「当時の設計者の責任主体をいかに追跡するか」が分かりにくくなる場面がある。この種の名簿情報は、設計者情報の真正性および追跡性を担保する外部データとして位置付けることで、名義貸し等の抑止や説明責任の根拠強化に寄与し得るものである。

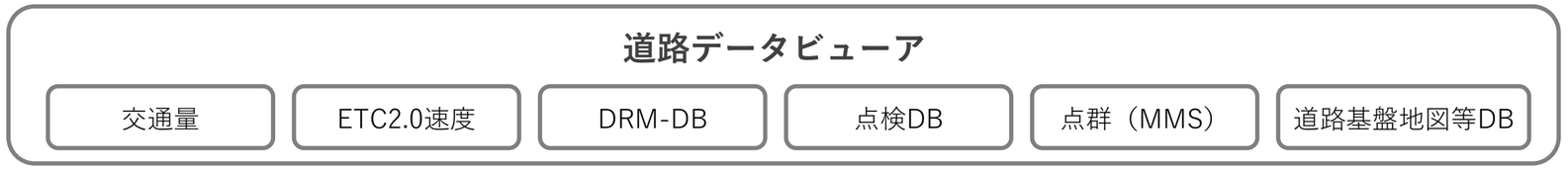
BIM連携の観点においては、図面やモデルに「氏名」のみを保持するのではなく、「登録番号（キー）」をモデル属性として保持し、必要時に外部参照により最新情報を確認できる形とすることが有効である。これにより、設計者情報をモデル内に過剰に複製することなく、更新は外部に委ねつつ、BIM側は「参照キー」と「参照日時（版）」を保持するという責任分界を整理しやすくなる。

将来的に、当該閲覧システムがAPIとして提供され、あるいは行政手続き（提出・審査）のプロセスと接続される場合には、提出時点での照合・記録（スナップショット化）や関係者への通知といった運用設計も可能となる。外部データ連携手法としては、設計段階では参照を中心とし、提出・審査段階では確定時点の記録を残すといった、CDEの考え方に沿った使い分けが論点となるものである。

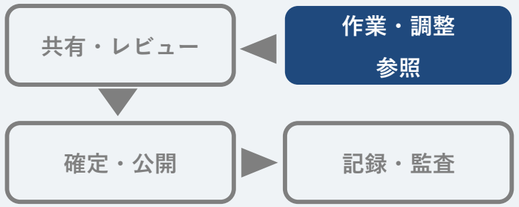
道路データプラットフォーム

道路データプラットフォームは、交通量や道路属性等を横断的に参照できる基盤であり、BIMにおいては敷地条件・施工条件・運用条件を説明するための外部データとして有効である。参照から取得、さらに提出時の固定化までを見据えた連携を設計することが重要である。

道路データプラットフォーム



データベース（例）	建築から見た外部データの可能性	想定されるデータの形	API/連携の可能性（現状と論点）
交通量データ（常時観測・車種別等）	工事車両動線・搬入計画の妥当性確認／周辺交通影響の“前提”の共有／周辺道路の時間帯別の混雑傾向を踏まえた計画検討	時系列データ（地点×時刻×交通量）	公開APIが案内されている（道路データプラットフォームから辿れる）。更新も前提化されている（最新が「約30分前〜約2時間前」、過去は「過去3か月」などの運用イメージが示される）。
ETC2.0（旅行速度データ）	周辺道路の時間帯別“流れ”の把握（渋滞起点の推定）／工事時間帯の設定・段取り検討／施設運用（来訪ピーク）を見据えた意思決定材料	区間×時間帯の速度（地図上の色分け）	ビューアで表示できるデータとして整理されている（重ね合わせ・共有が前提）。一方で、外部連携は権限・匿名化・粒度（区間/時間）設計が重要。
OD（道路交通センサス：自動車起終点等）	エリア間の流動（需要の向き）を踏まえた開発計画・交通計画の補助線／周辺地域の“人・車の動き”の説明責任を支える材料	統計（表）＋空間（ゾーン）	ビューア表示対象に含まれる。建築側では、“結論を出す設計情報”ではなく、前提を合わせる参照データとして扱う設計が現実的。
DRM-DB（全国デジタル道路地図DB）	敷地周辺の道路ネットワーク（接続・属性）をBIM/GIS側の基盤として整備し、搬入経路検討・避難/BCP・周辺インフラ説明に使う	ベクタタイル等の地理データ（道路ネットワーク）	データ形式としてベクタタイルが示され、API的な提供形態（タイル配信）と相性が良い。一方で、ライセンス／利用条件が連携設計の前提になる。
道路属性データ（重要物流道路 等）	工事搬入・大型車動線の説明（「この路線は政策的に指定」など）／防災・代替ルート検討の“根拠の置き場”／発注者・行政協議の共通言語	路線（線）データ＋属性（指定区分 等）	ビューア表示対象として整理。建築側は「参照リンク」で持つだけでも価値が出る（更新は外部に委ね、BIMは根拠URL/版を保持）。
点検DB（全国道路施設点検データベース）	敷地周辺の橋梁・構造物等の状態把握（工事計画・仮設計画のリスク低減）／施工・運用フェーズでの周辺インフラ制約の見える化	構造物諸元＋点検結果（DB）	ビューア表示対象。建築側は「周辺制約の参照」として有効。公開範囲・粒度・責任分界を整理した上でAPI化すると、CDE運用に乗せやすい。
MMSによる3次元点群データ等	造成・周辺地形・既設構造物を“現況”として取り込み、計画初期のリスク（高低差・干渉・施工制約）を早期に顕在化／敷地周辺の説明力向上	点群＋画像等（大容量）	直轄国道で取得された点群・画像等を共通化し検索・DLできる方向性が示されている。建築側は「測量をゼロから取らない」価値が大きい一方、配布単位（区間/範囲）・更新・容量・権限がAPI/運用の論点。
全国道路基盤地図等データベース	敷地周辺の道路基盤情報（位置・形状・属性）を、BIM/GISの“座標のよりどころ”として活用し、周辺条件説明・合意形成の基盤にする	地理空間データ（ベクタ／属性）	道路データプラットフォームの文脈では「基盤となる道路地理情報を横断的に使える状態」が重要。建築側では、参照（根拠の一元化）→必要時に取得（随時）→提出時に固定化（スナップショット）の運用設計が現実的。



道路データプラットフォームは、交通量・旅行速度・OD・DRM-DB・道路属性データ・点検DB等の道路関連データを、Web上で重ね合わせて確認できる「道路データビューア」と、各データベースへの導線（および一部API提供）を組み合わせた基盤である。これにより、従来は点在して把握しにくかったデータを一元的に参照できる状態に近づけ、議論や調整の前提を揃えやすくすることを目的としている。

建築（BIM）の観点からは、道路データは設計対象そのものというより、敷地条件・施工条件・運用条件を説明する外部データとして価値が高い。例えば交通量データは、工事車両動線や搬入計画の妥当性検討に活用でき、公開APIを介して更新を反映した分析へ展開することが可能である。また、道路ネットワーク（DRM-DB）や道路属性（重要物流道路等）は、周辺条件の根拠を示し、関係者との合意形成を支える共通言語となる。

さらに、MMS等で取得された三次元点群データは、測量や現況取得の負担を軽減し、計画初期段階において周辺地形や既設条件を「現況」として取り込む可能性を有する。一方で、継続的に利用するためには、配布単位・更新頻度・権限・容量等を含む運用設計が不可欠である。そのためBIM側では、「参照」から「必要時取得」へ、さらに提出・合意時には「固定化（スナップショット化）」へ移行できる連携手法として整理することが重要である。

SCSS-H97 鉄骨構造標準接合部

設計業務で広く浸透している鉄骨構造標準接合の外部データ化された場合の活用シーン

BIMデータの部材情報をキーとして外部データの継手情報が特定され、BIMデータに連携される。





部材情報

断面：H-500x300x12x25

鋼種：SN400

ボルト径：M20



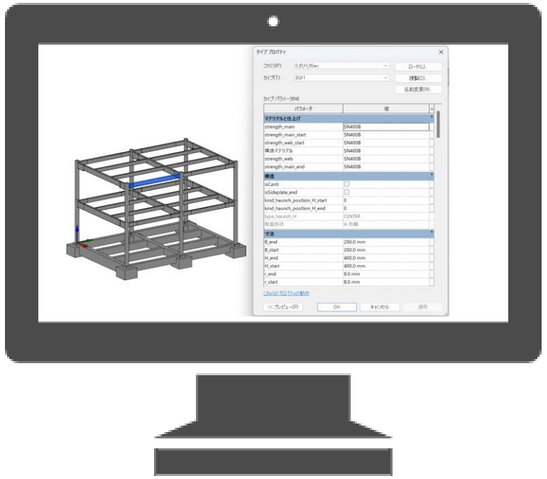
継手情報

nF=6, mF=2, g1=150, g2=40

stb=16, spl=620, stif=16, spBi=110

mW=6, nW=1, Pc=60,

Stw=9, stB=380, stL=170



継手ID：12345

キー

H梁継手性能表　鋼種：SN400　ボルト径：M20

断面寸法				フランジ								ウェブ					
				ボルト		ゲージ		外添板		内添板		ボルト			添板寸法		
H mm	B mm	tw mm	tf mm	nF	mF	g1 mm	g2 mm	厚 stfo mm	長さ splL mm	厚 stfi mm	幅 spBi mm	mW	nW	Pc mm	厚 stw mm	幅 stB mm	長さ stL mm
500	300	9	16	4	2	150	40	12	440	12	110	5	1	60	9	320	170
500	300	9	19	4	2	150	40	12	440	16	110	5	1	60	9	320	170
500	300	12	16	4	2	150	40	12	440	12	110	6	1	60	9	380	170
500	300	12	19	5	2	150	40	12	530	16	110	6	1	60	9	380	170
500	300	12	22	5	2	150	40	16	530	16	110	6	1	60	9	380	170
* 500	300	12	25	6	2	150	40	16	620	16	110	6	1	60	9	380	170
500	300	12	28	6	2	150	40	19	620	19	110	3	2	120	9	320	290
500	300	14	19	5	2	150	40	12	530	16	110	4	2	90	12	350	290
500	300	14	22	5	2	150	40	16	530	16	110	4	2	90	12	350	290
500	300	14	25	6	2	150	40	16	620	19	110	4	2	90	12	350	290
500	300	14	28	6	2	150	40	19	620	19	110	4	2	90	12	350	290
500	300	16	19	5	2	150	40	12	530	16	110	5	2	60	16	320	290
500	300	16	22	5	2	150	40	16	530	16	110	4	2	90	12	350	290
500	300	16	25	6	2	150	40	16	620	16	110	4	2	90	12	350	290
500	300	16	28	6	2	150	40	19	620	19	110	4	2	90	12	350	290
500	300	16	32	7	2	150	40	22	710	22	110	5	2	60	16	320	290

継手情報

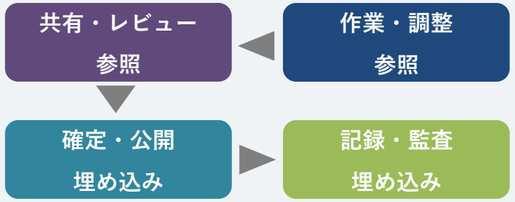
継手ID：12345

nF=6, mF=2, g1=150, g2=40,

stb=16, spl=620, stif=16, spBi=110

mW=6, nW=1,Pc=60, Stw=9, stB=380, stL=170

別データとして直接書出し、BIMデータには継手仕様を特定するIDのみが埋め込まれる様な連携も考えられる



SCSS-H97（鉄骨構造標準接合部）は建設省（現・国土交通省）の住宅局建築指導課の監修のもと、構造設計・製作・施工・検査・行政等に携わる団体がまとめた鉄骨造建築物における主要な接合部の仕様を標準化したガイドラインである。SCSS-H97は鉄骨造の建築物の設計実務で広く標準（デファクトスタンダード）として用いられている。

現状の利用実態

多くの会社でSCSS-97を基に自社の標準を定めており、大多数がSCSS-97の仕様を準用している。

外部データ化による効果

各社似た情報を自社で整備していることの無駄を減らすことが可能になり、さらに標準仕様と各社の仕様の違いを確認することも出来るので、受け取り側の確認作業を減らすことにも繋がる。

連携方法

BIMデータに入力された部材情報や使用するボルト仕様がキー（ID）となり継手仕様が特定される。設計段階における継手情報は参照や随時リンクの状態で運用され、部材が決定されたタイミングでBIMデータに埋め込まれるような方法が考えられる。埋め込み方法としては、部材の属性情報として取り込む場合や継手として単独で存在する（オブジェクト化される）場合等が想定される。

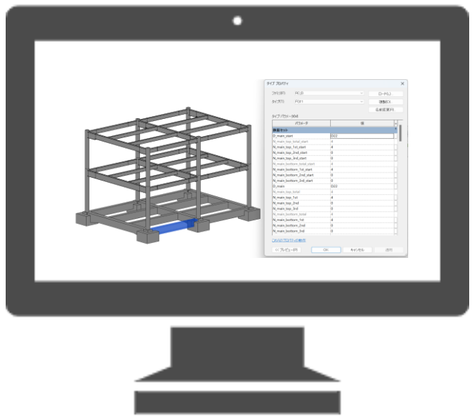
積載荷重（施行令85条、建築構造設計基準(国交省)、文部科学省建築構造設計指針）

設計業務で広く参照する積載荷重の情報を外部データとして統合されることで利便性の向上が見込まれる。利用シーンとしてはBIMデータの室名や用途をキーとして外部データの積載荷重が特定され、BIMデータと連携することが考えられる。

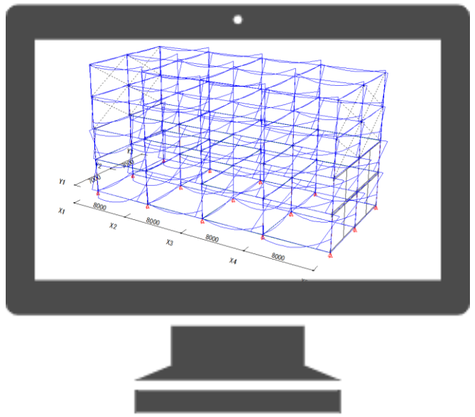


室名
（事務室）

積載荷重
床用　：2900
架構用：1800
地震用：　800



解析データ



建築構造設計基準の資料

表 4.1　積載荷重

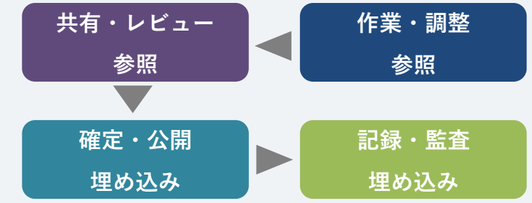
（単位：N/m²）

室名等			床版又は小梁計算用	大梁、柱又は基礎計算用	地震力計算用	備考
屋上	常時人が使用する場合（学校、百貨店の類を除く）		1,800	1,300	600	「令」第85条の屋上広場を準用。
	〃（学校、百貨店の類）		2,900	2,400	1,300	
	通常人が使用しない場合		980	600	400	
	鉄骨造体育館、武道場等		980	0	0	短期荷重とする（作業荷重を考慮）。積雪荷重及び風荷重との組合せは行わない。
研究室			2,900	1,800	800	実況に応じて算定する。
一般書庫、倉庫等			7,800	6,900	4,900	通常の階高の室に満載の書架を配置した場合。
移動書架を設置する書庫、電算室の空調機室、用具庫等			11,800	10,300	7,400	一般書庫の1.5倍程度。
一般実験室	化学系		3,900	2,400	1,600	
	物理系		4,900	3,900	2,500	
電算室			4,900	2,400	1,300	床版又は小梁計算用は電算室用既製床の耐荷重の値。他は「令」第85条の店舗の売場を準用。
機械室			4,900	2,400	1,300	床版又は小梁計算用は機械の平均的な重量の値。他は「令」第85条の店舗の売場を準用。
体育館、武道場等			3,500	3,200	2,100	振動等を考慮し、「令」第85条の劇場等(その他)を準用。

文部科学省建築構造設計指針・同解説

表 4.2　積載荷重（N/m²）

用途		構造計算の対象	床、小ばり計算用	大ばり、柱、基礎計算用	地震力計算用
講義室（教室を含む）、演習室			2,900	2,100	1,100
研究室、事務室、会議室			3,900	2,100	1,100
実験室*、準備室*			3,900	2,600	1,600
病院の診療室*・検査室*					
大講義室 大集会室 講堂	固定席		2,900	2,600	1,600
	その他		3,500	3,200	2,100
体育館、武道場			3,500	3,200	2,100
可動書架を設ける書庫 二段床式の書庫			11,800	10,300	7,400
一般書庫、資料室、倉庫			7,800	6,900	4,900
図書閲覧室			5,900	5,400	4,900
食堂、厨房、売店			2,900	2,400	1,300
電算室			4,900	2,400	1,300
機械室*、電気室*			4,900	2,400	1,300
学習、宿泊室、病室、洗面所、便所			1,800	1,300	600
廊下、階段（玄関ホール、ロビーを含む）		寄宿舎、病棟	2,900	1,800	800
		上記以外	3,500	3,200	2,100
屋上 歩行用		寄宿舎、病棟	1,800	1,300	600
	（バルコニー含む）	上記以外	2,900	2,400	1,300
	非歩行用	S造の体育館、武道場	490 (0)	300 (0)	200
		上記以外	980	600	400
片持形式の庇			1,800	1,300	600



建築基準法施行令第85条で示される積載荷重に加え、建築構造設計基準（国土交通省）および文部科学省建築構造設計指針の積載荷重も、設計実務において広く参照されている。施行令第85条はe-Govとして公開されており、API等との連携が可能な外部データとして存在しているが、その他の二つは各省庁のホームページ上で閲覧可能な状態にとどまっている。

現状の利用実態

設計者は建築物の用途や空間用途に応じて各指針を使い分けながら積載荷重を設定している。参照先や公開方法が多様であるため、データ連携は容易ではない。また、内容に重複も多く見られることから、統一されたオープンな外部データとして利用できることが望まれる。

外部データ化による効果

統合化された外部データとして整備されれば、データ連携が容易となり利便性が向上するとともに、重複情報の整理により共通認識を形成しやすくなると考えられる。さらに、BIMデータのみならず解析データ等との連携が可能となれば、さらなる利便性向上につながるものである。

連携方法

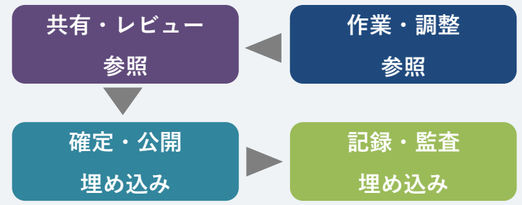
BIMデータの空間情報（室名や用途等）を基に、構造設計者が積載荷重設定用の「用途」を定義し、それをキーとして外部データの荷重値を特定する方法が考えられる。特定された荷重値は、床・領域・空間等の属性値として関連付けられるものである。

施行令86条、87条、88条、地域で定まる垂直積雪量、基準風速、地震地域係数

荷重設定で参照する積雪量、基準風速、地震地域係数等が外部データ化された場合の活用シーン

BIMデータの計画地の住所をキーとして外部データの荷重設定用の各種の値を取得可能になる





建設地域に応じて定まる積雪量、基準風速、地震係数等の情報は、各自治体のホームページや関連企業のウェブサイト等で公開されている。しかし、公開形式は統一されておらず、データ連携は容易ではない。そのため、設計者は都度情報を調査し、解析ソフト等へ入力しながら構造計算を行っているのが現状である。これらの情報が外部データとして一元化され、広く連携可能な形で公開されることが望まれる。

現状の利用実態

建設地域を管轄する自治体のホームページを閲覧し、各種数値を確認した上で、解析ソフト等に入力し、主要構造部や外装材の構造安全性の検討を行っている。

連携方法

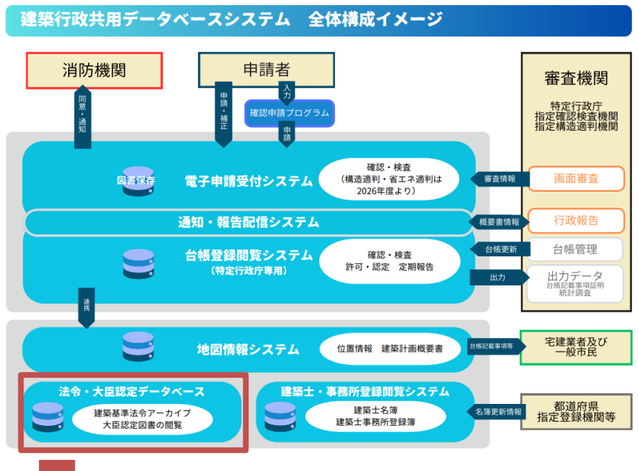
BIMデータに入力された計画地住所をキーとして、一元化された地域情報データベースから必要な値を取得し、BIMデータと関連付ける方法が考えられる。その情報を解析ソフトと連携させることで、利便性の向上が図られると考えられる。また、解析ソフト側から同一のデータベースへ直接接続するような連携方法も想定される。

大臣認定データベースシステム

大臣認定品のデータベースが外部データとして公開された場合の活用シーン

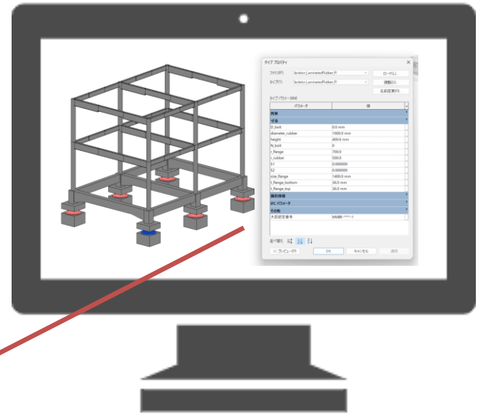
BIMデータの大臣認定番号をキーにして外部データの認定内容の情報を利用する

ICBA：法令・大臣認定データベース

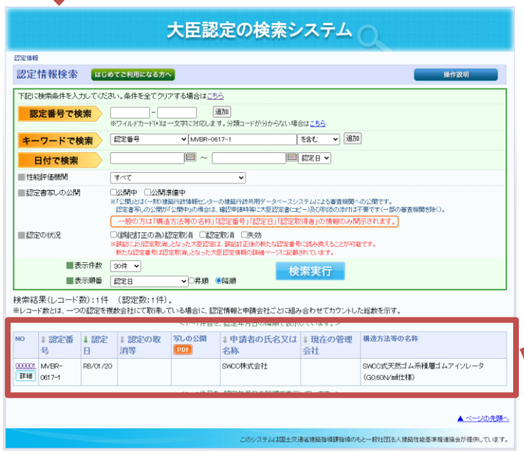


大臣認定番号：*******



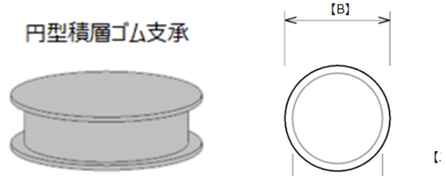


大臣認定書の内容

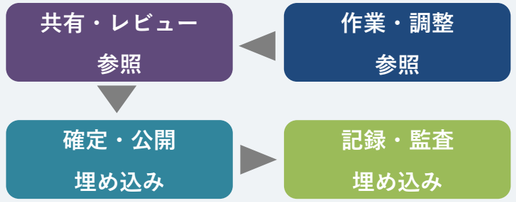




一般社団法人建築性能基準推進協会：大臣認定の検索システム



大臣認定製品の情報



「大臣認定データベースシステム」は一般財団法人建築行政情報センター（ICBA）の運営する建築行政共用データベースシステムのサブシステムの一つである。同データベースを利用する特定行政庁、指定確認検査機関及び指定構造計算適合性判定機関等は「構造方法等の大臣認定書の写し」を閲覧することが可能である。審査機関以外の一般ユーザーは一般社団法人建築性能基準推進協会が提供する「大臣認定の検索システム」を介して「大臣認定データベースシステム」に登録されている認定番号や認定年月日等を確認することが可能であるが、大臣認定書の写し（認定内容等）を閲覧することは出来ない。またこのシステムには国土交通省が HP で公開している「構造方法等の認定に係る帳簿」に掲載されている大臣認定データと同じ案件が収録されている。

現状の利用実態

建築確認審査等で審査者が図面に記載された大臣認定番号を大臣認定検索システムで検索し、その内容を確認している。検索が可能な大臣認定品については構造方法等の認定書（別添を含む）の写しを省略することが出来る。一般ユーザーは各メーカーサイトやカタログを確認している。誰もがデータにアクセスし連携が行えるように一般公開が望まれる。

連携方法

BIMデータに入力された大臣認定番号をキーにして、認定データを取得する。

構造方法等の認定に係る帳簿 【防火材料】

設計図書に記述される防火材料などの認定番号は、国交省の下記のホームページ（建築基準法に基づく構造方法等の認定）や（一社）建築性能基準推進協議会が運営する「大臣認定の検索システム」に掲載されている。
国交省のページでは、【防火材料】については、認定材表を一覧できる形のPDFとして公開されている。提供用にPDFになっているが、そもそも作成はデータベース的な形で行われていると考えられる。

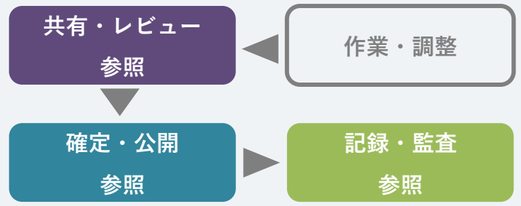
認定取消などのあるものについては、グレーになって、その事由が、別の行として記述されているが、機械可読化のためには、「指定取消または失効理由」「認定取消日」「新規認定番号」などを項目として、データベースに記述すれば、そのまま、機械可読なものとして利用でき、「認定番号」をキーとして、BIMモデルのプロパティに入力しいておけば、参照閲覧ができる。

「大臣認定の検索システム」では、認定番号などで検索できる仕組みになっているため、APIが公開されれば、BIMモデルの情報から、簡単にリンクできると考えられる。

【防火材料】に関しては、設計期中で認定されているものが、施工段階では取消されていることがないとも言えず、さらに、維持管理段階でも、メンテナンスなどに重要な情報であり、BIMモデルのオブジェクトに入力されていることで、活用が大いに期待できると考えられる。

認定対象		認定記号	平成25年度 以降の認定	平成25年度 より前の認定
建築物／工作物	建築物 （時刻歴・耐火・避難）	H******,M******,N******	（ＰＤＦ1）	（ＰＤＦ）
	工作物	SNNN	（ＰＤＦ2）	（ＰＤＦ）
防耐火構造	耐火構造	FP***BE,BP,NE,NP,CN,FL,BM,RF,ST	（ＰＤＦ3）	（ＰＤＦ）
	準耐火構造	QF***BE,BP,NE,NP,CN,FL,BM,RF,ST,RS,CE	（ＰＤＦ4）	（ＰＤＦ）
	防火構造、準防火構造	PC***BE,NE,RS,QP***BE	（ＰＤＦ5）	（ＰＤＦ）
	飛び火構造	DR,DW,UR,UW	（ＰＤＦ6）	（ＰＤＦ）
	その他(柱の防火被覆,不燃性を有する建築物の部分等、ほか）	CC,CCN,NH***FL,他	（ＰＤＦ7）	（ＰＤＦ）
防火材料／防火設備	不燃材料、準不燃材料、 難燃材料	NM,NE,QM,QE,RM,RE	（ＰＤＦ8）	（ＰＤＦ）
	防火設備、特定防火設備	EA,EB,EBN***,EC,ED,ECN***,CAT,CAS	（ＰＤＦ9）	（ＰＤＦ）
指定建築材料等	壁倍率	FRM、		
	鋼材の接合部	JM,JC		
	指定建築材料（１）（鋼材、ボルト、ケーブル、溶接材料、免震材料、木質パネル、ほか）	MSTL MWG		
	指定建築材料（２）（膜材料、石綿飛散防止材、緊張材、コンクリート、軽量コンクリート、ほか）	MTPS MALC		
鉄骨工場	鉄骨工場	TFBS		
区画貫通	区画貫通	PS***		
遮音	界壁遮音・天井遮音	SOI,S		
シックハウス	ホルムアルデヒド発散建築材料 その他	MF2,I		
図書省略・その他の構造	図書省略(構造計算プログラム、プレハブ駐車場、基礎杭、他）	TPRG,SPRG,TPPG,TACP,TSTB,TWDB,TRCB,TOPB	（ＰＤＦ18）	（ＰＤＦ）
	浄化槽・換気設備・非常用照明	DW**,VEC,LAE	（ＰＤＦ19）	（ＰＤＦ）

認定を受けた構造方法等の名称	申請者の氏名又は名称	申請者の住所	指定性能評価機関又は承認性能評価機関の名称（国土交通大臣が性能評価を行った場合にあっては、その旨）	認定番号	認定年月日
合成樹脂塗装／繊維混入けい酸カルシウム板	アイカ工業株式会社	愛知県名古屋市中村区名駅1-1-1 JPタワー名古屋26階	（一財）日本建築総合試験所	NM-4600-1	令和6年06月27日
ロックウール混入セメント板	エーアンドエー工事株式会社	神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央2-5-5	（一財）建材試験センター	NM-5781	令和6年06月25日
ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルム・塩化ビニル系樹脂フィルム張／鋼板	三菱ケミカルインフラテック株式会社	東京都千代田区丸の内1-1-1 パレスビル	（一財）ベターリビング	NM-5780	令和6年06月25日 令和7年11月25日取消
認定取消又は失効理由：認定書誤記載訂正のため[新規認定番号：NM-5780-1]					
ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルム張／鋼板	三菱ケミカルインフラテック株式会社	東京都千代田区丸の内1-1-1 パレスビル	（一財）ベターリビング	NM-5779	令和6年06月25日 令和7年11月25日取消
認定取消又は失効理由：認定書誤記載訂正のため[新規認定番号：NM-5779-1]					

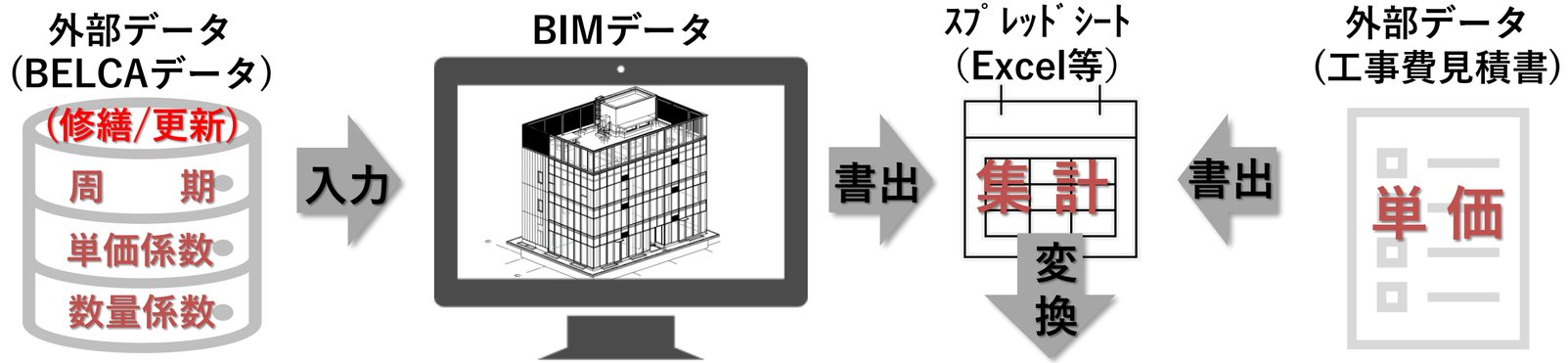


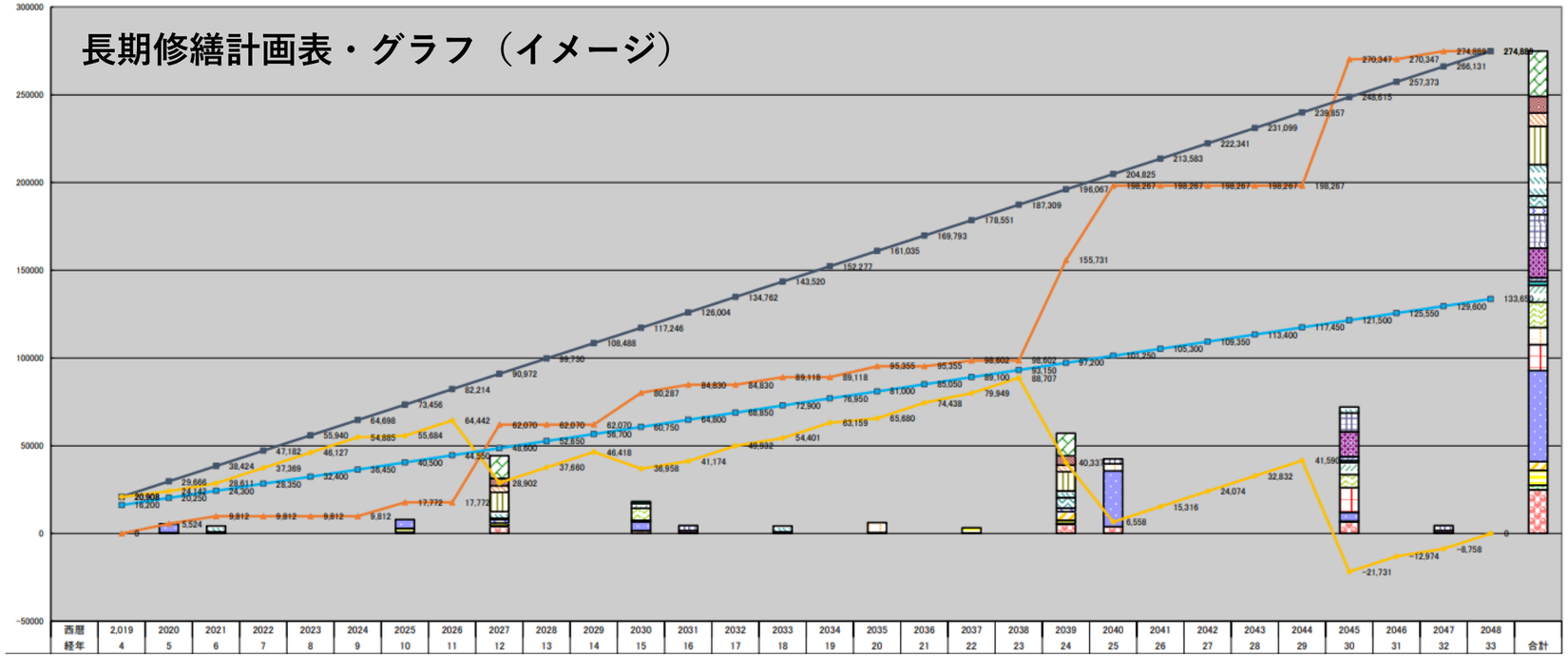
設計者は、建築基準法の内装制限などの規定に基づき、【防火材料】を確認申請書に記述する必要があり、その認定番号自体は、設計図書の仕様書やBIMモデルに埋め込まれることになる。

ただし、その【防火材料】仕様自体は、設計図書内に記述されるものではなく、常に記号をもとに参照する形が望ましい。認定自体は不変ではなく、更新や取消がなされることがあり、建物の維持保全時に指定された認定番号の材料がすでに存在しないケースも想定される。

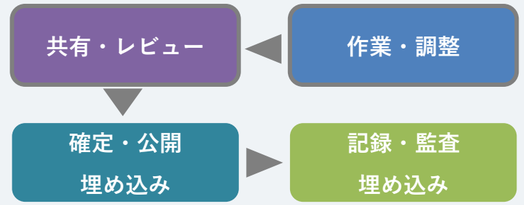
LCMデータ集（BELCA発行）による　部位・部材毎の更新・修繕の周期/係数(数量・単価)

LCCの内、修繕・改修工事に関する外部データベースをBIMデータと連携させることにより、長期修繕計画を設計時に容易に作成することができ、建物竣工後の資金計画を前倒しで検討することが出来ることが期待される。





出典元：公益社団法人マンション管理組合センター
https://www.mankan.or.jp/cms-sys/wp-content/uploads/2019/10/shuzen-sample8.pdf



長期修繕計画について

LCC(ライフサイクルコスト)は周知の通り、企画設計・建設費などの初期コストの他、保全費、運用費、一般管理費、解体費などから構成されているが、中でも修繕費はLCCの中で大きなウェイトを占めており、施設運用へ大きな影響を与える。その為、新築時に長期修繕計画を策定することが不動産管理上重要視されている。

データベースについて

当外部データの事例としてあげるのが、公益社団法人ロングライフビル推進協会（英文名称：Building and Equipment Long-life Cycle Association　通称：BELCA））より、長期修繕計画にまつわる指標（※）がデータベースとしてまとめられたデーター覧表になる。

そのデータベースと、BIMデータにおけるオブジェクト及び工事費見積書データを連携させることにより、左下図のような長期修繕計画（グラフ）が、比較的容易に作成することが期待される。

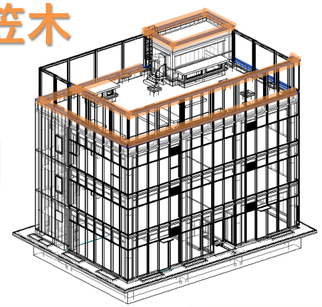
（※）LCM（Life Cycle Management)データ集は、各部位・部材毎に、修繕・更新の周期/単価係数/数量係数が指標としてまとめたものである。次ページにて、「笠木」を例にとり、修繕工事費と更新工事費の算出のフローを記載する。

LCMデータ集（BELCA発行）による　部位・部材毎の更新・修繕の周期/係数(数量・単価)

建物の各部位・各資材毎に「更新」する場合と、「修繕」する場合に分け、各種指標（周期・単価係数・数量係数）をリスト化したものが、公益社団法人ロングライフビル推進協会（英文名称：Building and Equipment Long-life Cycle Association　通称：BELCA））より発行されている。

機器や部材を“入れ替えて”新しくする。十数年～数十年で来ることが多い

更　新



修　繕

劣化した部分を直して、性能を回復させる。数年～十数年のサイクルになりやすい。

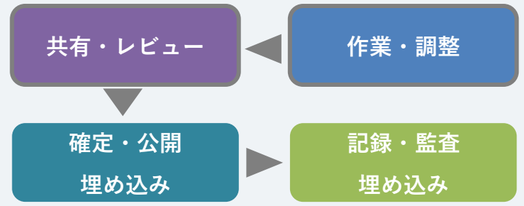
更新周期：A年に１度
更新範囲：全体長さ（L(m)）の１００％
更新単価：新築時単価（S円/m）のB％
【更新費】：L×(S×B%)・・・・・A年に一度

修繕周期：C年に１度
修繕範囲：全体長さ（L（m））のD％
修繕単価：新築時単価（S円/m）のE％
【修繕費】：(L×D%)×(S×E%)・・C年に一度

No.	大分類	No.	中分類	No.	小分類	単位	寸法・仕様	更新 A 更新周期 A	B	C	税法耐用年数	B 更新単価係数	修繕（Bの更新周期による） 修繕内容	C 修繕周期	D 対象数量係数	E 修繕単価係数
1	外部仕上	02	屋上立上り	06①	笠木（モルタル）	m	糸巾250	15	15	15	50	1.404	部分修理	5	0.050	1.404
				06②	笠木（タイル）	m	糸巾350	30	35	40	50	1.414	部分修理	5	0.050	1.414
				06③	笠木（石張り）	m	糸巾350	建物の使用計画年数			50	－	部分修理	5	0.050	1.256
				06④	笠木（アルミ製）	m	糸巾300	35	40	45	50	1.195	部分修理	5	0.050	1.195
				06⑤	笠木（ステンレス製）	m	糸巾350	45	50	55	50	1.131	部分修理	5	0.050	1.131

L(m)

図．データー覧表（笠木部分抜粋）出典元：BELCA－データー覧表



このページでは、簡単に長期修繕計画の立案方法及びLCMデータ集（BELCA発行）による基準の考え方について纏めた。

長期修繕計画の立案方法

建物の各部位・部材は経年に伴い劣化をするので、定期的に修繕・又は更新をすることが必要　という前提の元、各部位毎に、工事発生想定時期の修繕工事費費用・更新工事費用を算出の上、集計する。

左の図の上半分は、建物屋根部の「笠木（アルミ製）」を例に取り、更新費・修繕費の工事費算出の考え方を示したものである。

その中に出てくる、A～Eの目安となる値をデータベースとしてまとめたものが、下図で、データー覧表の全体から「笠木」部分を抜粋したものである。

データー覧表のA～Eの指標及び、工事費見積書の単価「S」、BIMデータの笠木オブジェクトが持つ長さ情報「L」を利用して、更新費及び修繕費を算出する考え方を、記載した。

（※）記載のLCMデータ集は、令和２年に発行されたもの。令和８年４月に発行予定の改定版では、対象数量係数と修繕単価係数は個別に記載せずに、修繕係数としてまとめて掲載されている。

基準点成果等閲覧サービス

BIMモデルを公共の財産として利用していくプロセスにおいて、その位置が正しく配置されていることが重要になる。

BIMオーサリングソフトでは、モデリングを行う際の基準としている座標系に、緯度経度を与えることができるものが多い。この機能と基準点の高さ、真北方向を正しくセットすることで、IFCなどの標準フォーマットに出力する際に、地球上の正しい位置に建物データを出力することができる。

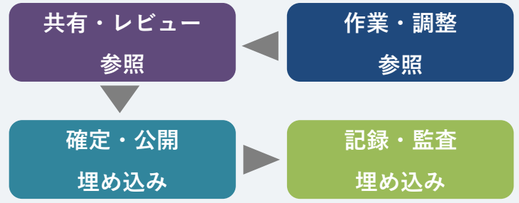
基本的に、各プロジェクトにおいて作成される敷地測量図には、測量の基準とした「基準点」が記載されており、その基準点の緯度経度はは、国土地理院が提供している本サービスで取得が可能である。

この基準点と敷地測量図をもとに、BIMモデルに緯度経度、高さと真北方向をセットすることで、モデルを正確な位置にに配置することが可能になる。



測量図にある記述

※太陽観測による真北測定は、平成30年11月5日10時31分50秒に実施した。
NT.2～NT.1の方位角は、179° 45′ 47″ である。
座標基準は、大阪市公共基準点(4-14-11279・4-14-11280・4-14-11300・4-14-11301)を使用した。
(世界測地系)
標高基準は、**2級水準点(国230・1(III) H=TP+1.085m)**を使用した。



設計者が、測量図を入手できる時期は、プロジェクトによって異なるケースが多い。

設計が発注される段階で、測量図が存在する場合や、プロジェクトが次始まっても大まかな敷地データしか存在せず、実施設計の段階まで、正確な測量図が入手できない場合も存在する。

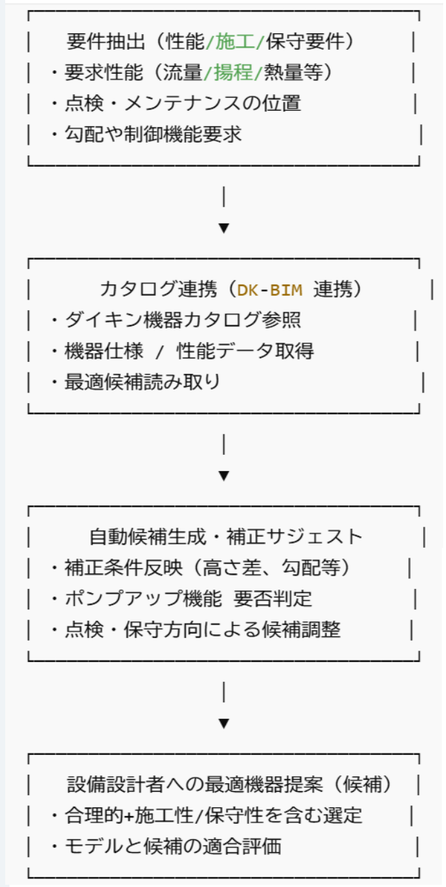
設計を進めるにあたって、設計者は敷地境界のあるポイントベースに建物を配置して計画を進め、BIMオーサリングソフトでは、通り心や１階の床高さをベースにモデリングを実施しすることが多い。

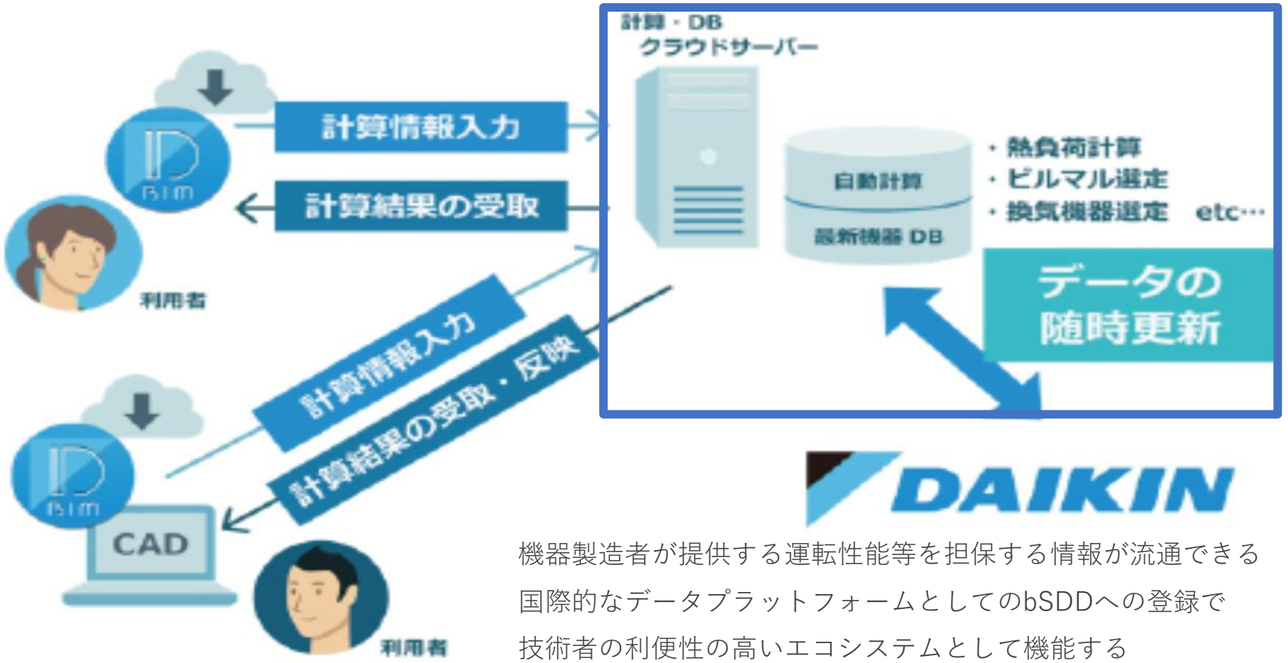
確認申請を行う段階では、道路、隣地、周辺建物との関係性が法的に重要になるため、敷地測量図に基づき、正確な位置に建物を配置することにはなるが、プロジェクトの基準点自体は、建物の位置をベースに天動説的な関係性で構築される。日影計算などに必要な緯度経度も、厳密な建物緯度経度を求めていない。
公共の財産としてIFCを管理していくためは、地動説的な配置が必要になり、本システムなどを利用した正確な位置の取得が可能となる。

利用時期としては正確な測量図が取得できた時点での埋め込みということになる。

設備機器選定外部ＤＢ連携　（事例__ダイキン工業　DKBIM）

FIDERは、BIMモデルから設備系統情報を解析し、DK-BIMと連携してダイキン工業のカタログ情報を参照することで、性能・施工性・保守性を考慮した最適な機器候補を自動的に提示する設計支援システムである。





DAIKIN

機器製造者が提供する運転性能等を担保する情報が流通できる国際的なデータプラットフォームとしてのbSDDへの登録で技術者の利便性の高いエコシステムとして機能する

BIMモデル
・設備系統（ダクト／配管）
・形状／寸法
・パラメータ

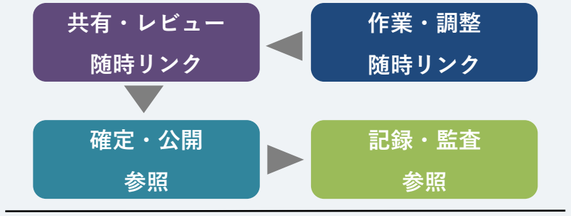
FILDER 解析
・機構学形状解析
・物性値取得
・系統条件整理

要件抽出
・性能要件
・施工条件
・保守条件

DK-BIM 連携
・ダイキン
カタログ参照
・仕様／性能取得

自動候補生成
・補正条件反映
・機器サジェスト
・設置可否判断

設備設計者
・合理的判断
・最適機器選定
・設計確定



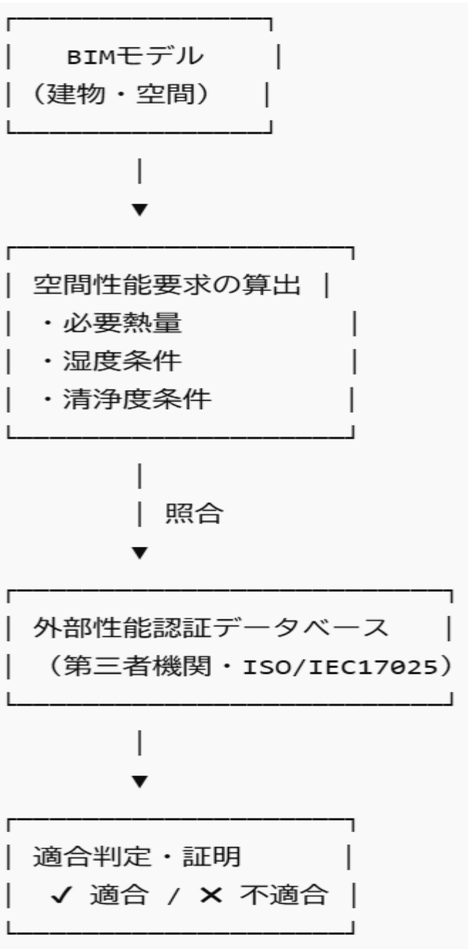
ダイキン工業が開発している「Filder」は、BIMを活用した設備設計支援ツールであり、同ツール上でモデリングされた設備システム、ダクト系統、配管系統について、その機構学的形状および各種パラメーターを解析し、当該系統に設置される搬送機器を自動的に候補として提示する仕組みを備えている。この仕組みでは、計算に必要となる機構学的形状や物性値をBIMデータから取得し、圧力損失計算や能力算定などに用いる計算書式については、外部のデータベースを参照して処理が行われる。特に重要な点は、要求性能を満たす機器を選定する際、数多く存在するカタログや仕様情報の中から、システム上で連携しているDKBIMの機能を用いて、ダイキン工業のカタログデータを直接参照し、最適な機器を自動的に読み取り、候補として提示できる点にある。

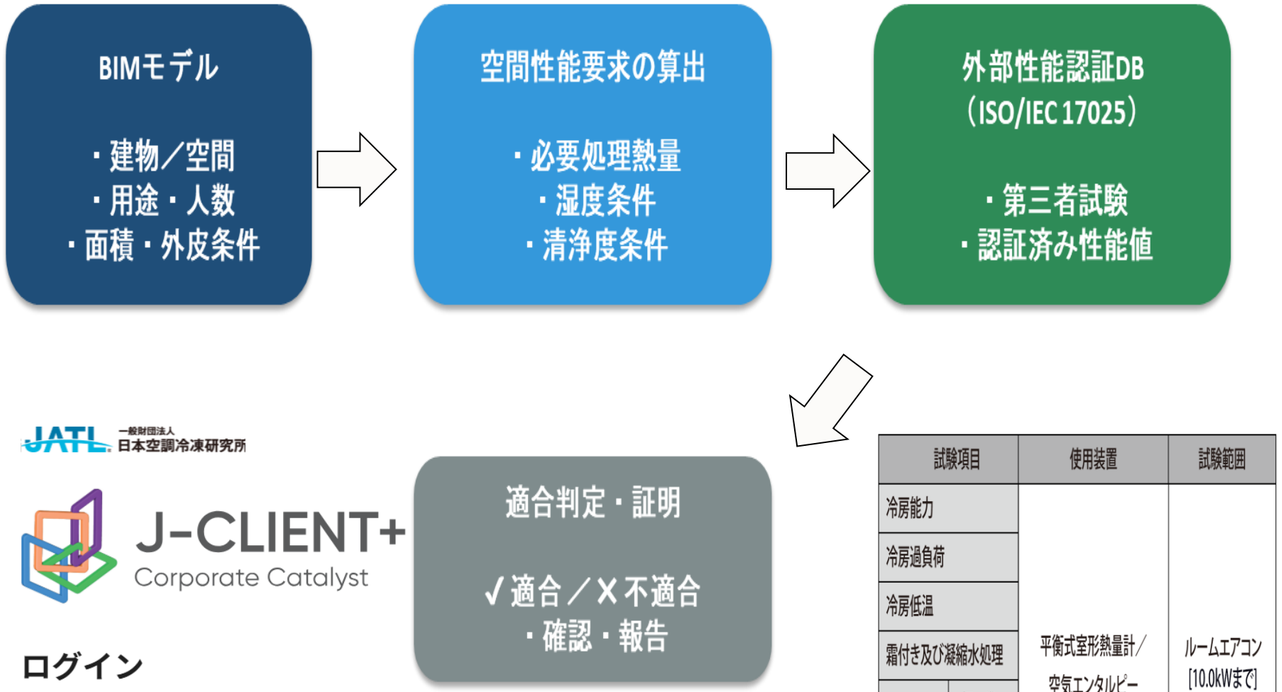
例えば、冷媒配管の口径、冷媒配管の高さ、室外機と室内機の設置高さの差に応じた補正条件などを考慮した機器選定が行われるだけでなく、ポンプアップ機能が必要であることを自動的に示唆するなど、設計上の配慮事項についても提案を行う仕組みとなっている。

このような機能により、設備設計者はBIMモデルを起点として、性能面および施工性・保守性の観点からも合理的で最適な機器を選定することができる。現在、この仕組みはダイキン工業のシステムの中で完結した形で実現されているが、将来的には、他の機器メーカーにおいても同様の扱いが可能となり、bSDD等の共通データ基盤に登録・連携されることで、メーカーを横断した同等レベルの機能検証や機器選定が実現できるようになると考えられる。

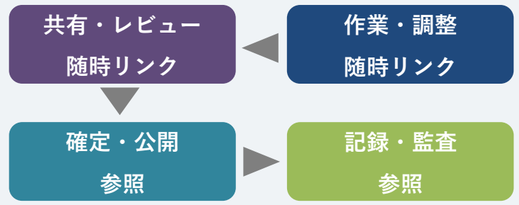
日本空調冷凍研究所ISO/IEC17025

BIMモデルから算出された空間の性能要求に対し、第三者機関により認証された外部性能認証データベースの性能値を照合することで、空調機が要求性能を満たしているかを客観的かつ明確に判定・証明する。





試験項目		使用装置	試験範囲
冷房能力		平衡式室形熱量計／空気エンタルピー測定装置	ルームエアコン［10.0kWまで］ パッケージエアコン［56.0kWまで］
冷房過負荷			
冷房低温			
霜付き及び凝縮水処理			
暖房能力	標準		
	低温＊		
	極低温＊		
暖房過負荷			
暖房低温		空気エンタルピー測定装置	
暖房除霜			



日本空調冷凍研究所が定め、ISO/IEC 17025に基づいて認定された空調機の性能評価制度を、データベースとして公開・活用することにより、空調機が設計要求性能を満たしているかどうかを、迅速かつ客観的に確認・報告できる仕組みを構築することが可能となる。このデータベースは、第三者機関によって認証された信頼性の高い性能値を参照できる点に大きな意義があり、設計・確認業務における根拠資料として有効に機能する。

空調機の性能確認とは、BIMデータから算出されたスペースや空間の要求性能に対し、空調機が有する熱量制御能力、湿度制御能力、さらには浮遊粉塵量を適切に制御できる性能が適合しているかを検証する作業である。これらの要求性能と機器性能の照合を、外部の性能認定データベースを用いて行うことで、設計者や施工者は、推定値やカタログ値ではなく、認証された正確な性能値に基づいた確認を行うことができる。

このような仕組みにより、性能適合の確認作業は効率化されるだけでなく、設計意図や性能担保の妥当性を、客観的かつ説明責任を果たせる形で証明することが可能となる。これは、私たちの業務にとって非常に大きな価値を持ち、実務において極めて有効な取り組みである。

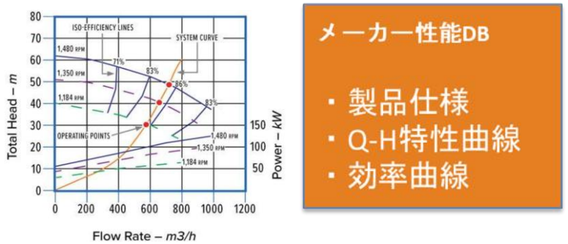
ポンプ性能データベース（国内_イプロス/海外_UL Solution）

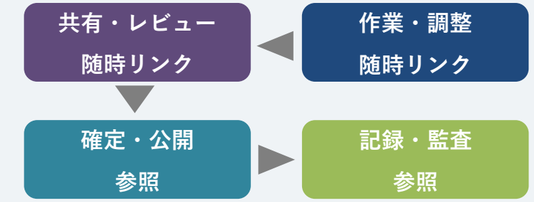
イプロスは、製品・サービス・技術情報を検索できるBtoB向け情報検索サイトであり、BIM/CIMは建設事業で取扱う情報をデジタル化する手法です。 ipros.com +1 イプロス: イプロスは、建築から物流、システム、エネルギーなど、幅広い分野の製品・サービス・技術情報が掲載されているBtoB向け情報検索サイトである。 同様の海外製品も対象にしたUL Solution　実際の運転値を実測して認証しデータとして柳津させる。
この仕組みを活用することで、BIMモデルデータから抽出された配管経路、機器配置、高低差、運転条件といった情報を基に、ポンプ性能評価に必要な要件を「要求性能」として定義することが可能となる。この要求性能に対して、計画されているポンプが適切であるかを、サービス内で複数の計算およびシミュレーションを通じて多角的に検証する。
まず一つ目の計算として、**流量および全揚程の算定**を行う。BIMモデルから取得される配管長、管径、継手数量、高低差などの情報を用い、摩擦損失および局部損失を含めた圧力損失を算出し、システムとして必要となる全揚程を求める。この結果により、計画中のポンプが設計運転点において必要な流量と揚程を確保できるかを検証する。
二つ目の計算として、**ポンプ効率および消費動力の評価**を実施する。算出された運転点をポンプの性能曲線上に重ね合わせ、効率が高い安定運転領域に位置しているかを確認するとともに、軸動力および消費電力量を算定する。これにより、単に運転可能かどうかだけでなく、エネルギー効率やランニングコストの観点からも妥当な選定であるかを評価する。
三つ目の計算として、**部分負荷運転を考慮した運転シミュレーション**を行う。実際の建物運用では、常に定格条件で運転されるわけではないため、負荷変動を想定した流量変化や制御方式（インバータ制御等）を反映したシミュレーションを実施し、過剰性能や不安定運転が発生しないかを検証する。これにより、計画段階において将来の運用まで見据えた性能妥当性を確認することができる。
これらの計算・シミュレーション結果を総合的に整理し、計画されているポンプがBIMモデルから導かれた要求性能を満たしているかを評価したうえで、その結果を根拠資料とともに承認書としてまとめ、利用者へ返却する。この仕組みにより、ポンプ選定は「経験に基づく判断」から「データと計算に裏付けられた判断」へと進化し、設計者・施工者・発注者の間で共有可能な、説明責任を果たせる意思決定プロセスが実現される。



BIMモデルから抽出された要求性能を起点として、性能評価サービス内で複数の計算・シミュレーションを実施することで、計画されているポンプが必要要件を満たしているかを客観的に評価し、承認書として結果を提供する。







UL Solutions（ユーエル・ソリューションズ）は、製品・システム・材料・ソフトウェアなどに対して、
第三者の立場から「安全性・性能・信頼性・持続可能性」を評価・認証・検証する国際的な試験認証機関です。
建築・設備分野では、空調機、ポンプ、モーター、電気機器、材料など幅広い対象を扱っています。
UL Solutions は「認証マークを出す会社」だけではありません。
の4つを提供しています。
① 試験（Testing）
- 性能試験
- 安全試験
- 耐久・信頼性試験
- エネルギー効率評価

② 認証（Certification）
- ULマーク
- 規格適合証明
- 試験成績書（レポート）

③ 検証（Verification）
- 設計値と実性能の照合
- 第三者検証レポート

④ データ提供（Data / Database）
- 認証済み製品情報
- 試験済み性能データ
- Product iQ などの検索プラットフォーム

3-1-5 外部データ連携手法のまとめ

外部データ連携手法の整理：つなぎ方・責務・固定化の運用設計

本節では、外部データ連携を特定のシステムやファイル形式に限定せず、BIMと外部データの関係性を「つなぎ方」として整理した。ここでいう「つなぎ方」とは、外部データの値がどこに存在するか、BIMが何を保持するか（参照キー、取得値、参照時点）、更新がどのように反映されるか、そしてどの時点で外部から切り離されるのかといった実務上の関係性を設計する観点である。外部データが多様化するほど、「BIMに抱え込むべきか」「外部を参照すべきか」「いつ確定値として扱うべきか」が曖昧になりやすく、運用ルールと責任分界の不整合が破綻要因となるため、まず共通言語として整理したものである。

つなぎ方は、**参照／随時リンク／常時リンク／埋め込み**の四類型として整理できる。参照は、BIMが外部データのIDやURL等の参照情報のみを保持し、値は外部側に置いたまま利用する型である。随時リンクは、必要なタイミングで外部から値を取得し、設計検討や算定のために取得時点の値をBIM側に反映（スナップショット化）する型である。常時リンクは、外部側で変化する値を継続的に同期し、最新性が価値となる運用・FM等において有効な型である。埋め込みは、合意・提出・記録のために外部データを確定値として固定化し、外部から切り離した状態でBIM側に保持する型である。
これらを単なる用語の差異ではなく、実務上の判断軸である「値をどこに持つか」と「誰が最新性を担保するか（更新責務）」として位置付けることで、目的に応じた使い分けと責任分界を説明可能とした。

さらに、外部データ連携は「参照できる」ことのみでは不十分であり、説明責任と再現性を担保するために、**いつ参照し、いつ固定化し、何を記録として残すか**を運用として定義する必要がある。そこでISO 19650のCDE（Common Data Environment）の考え方を用い、情報を検討（WIP）→共有・レビュー（Shared）→確定・利用（Published）→記録・監査（Archive）という状態遷移として整理した。状態に応じて、参照中心で運用するのか、必要時に取得してスナップショットを残すのか、確定値として固定化するのかを切り替え、参照から固定化へ移行するタイミングを明確化することが重要である。また、固定化後も根拠追跡のために参照情報（ID／URL／版／参照日時）を保持し、後追い検証が可能な形で記録することを基本方針とした。

加えて、仕様書（標準／特記）は設計図書の参照関係の中核であり、BIMモデルにすべてを内包するのではなく、参照関係を前提として外部データとして扱うことが現実的である。従来の仕様書参照は人間の解釈に依存しており、機械的な取得・差分追跡・適用範囲の管理が困難であった。そのため、BIM属性に条項番号を記載するのみでは連携価値は限定的となりやすい。本節では、参照先を機械可読な形で構造化し（項目IDの付与等）、改定を前提とした版管理を整備した上で、BIM側は参照キーと参照時点（版）を保持するという責任分界を設計する必要性を整理した。

最後に、昨年度に整理した外部データ群を基礎として、本年度は対象範囲を拡張しつつ、外部データ全体の位置付けを俯瞰する整理を継続している。個別ユースケースの議論とは切り分け、どの情報を外部データとして扱い、BIMとどのように関係付けるかを共通の枠組みで整理することで、後続の検討（実装・標準化・法規・権利）にも耐え得る外部データ連携手法の体系化を目指すものである。

3-2 外部データ連携ユースケース検討

3-2-1 外部データユースケース

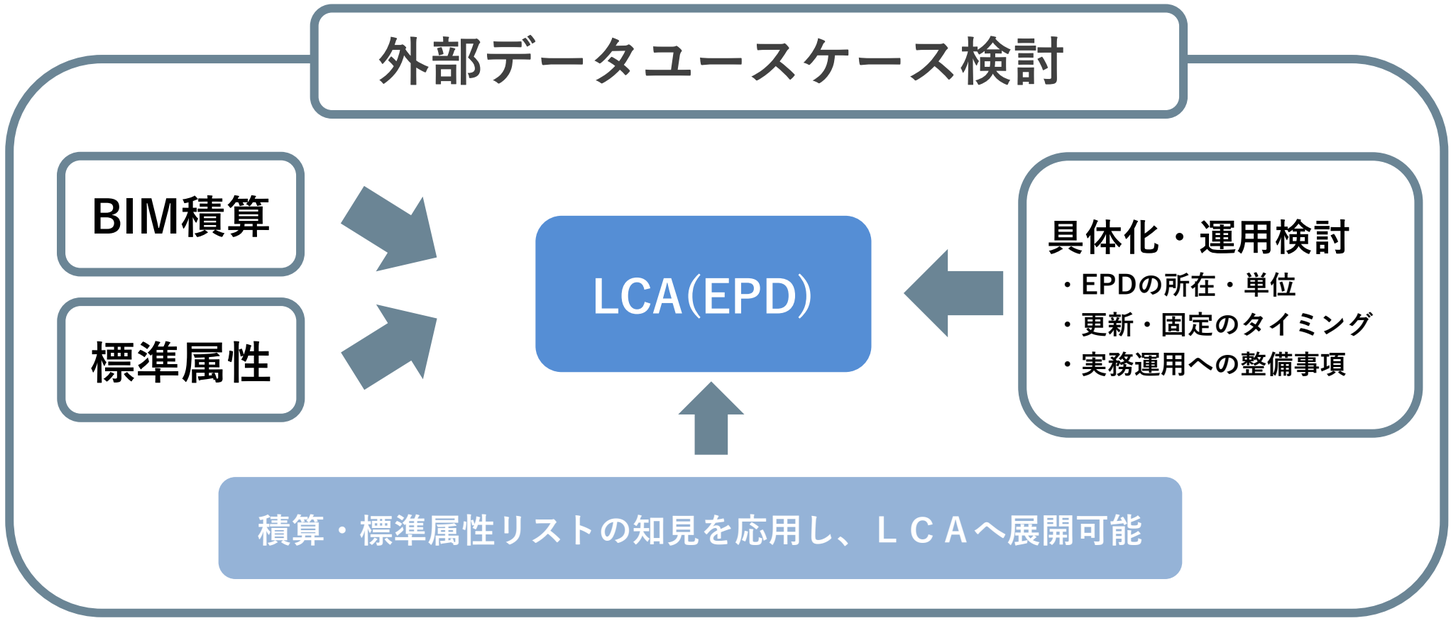
外部データ連携ユースケース検討：LCA（EPD）への展開

7章第2節では、「外部データ連携ユースケース検討」として、外部データをBIMで活用する際の具体的な価値と成立条件を、$LCCO_2$算定を中心に深掘りするものである。

昨年度は、外部データの俯瞰整理とは別に、BIM積算ユースケースおよび標準属性項目リストについて詳細な分析を行い、数量と属性の整備が情報連携を成立させる実務基盤であることを確認した。$LCCO_2$算定は、部材・資材の数量を起点として集計・計算が構成される点で積算と親和性が高く、同じ「数量×属性」という骨格の上に、CO_2排出量原単位（EPD等）を接続することで、算定の自動化・再現性・説明可能性を高められる可能性がある。

加えて、国土交通省がBIM等のDX推進に加え、GXの一環としてライフサイクルCO_2評価の高度化を進める流れの中で、設計段階から$LCCO_2$を扱える状態を整備することは、今後の実務要請として重要度を増している。

そこで本節では、$LCCO_2$算定とBIM連携において、EPD等の外部データをどのように位置付け、どの単位・粒度で紐付け、どのタイミングで更新または固定化すべきかを整理する。昨年度のBIM積算ユースケースで得られた知見を応用しつつ、外部データ連携が現実の業務フローの中で成立する条件を明らかにし、今後の普及に向けた論点と方向性を提示するものである。



LCA（Life Cycle Assessment）は、建築物や製品のライフサイクル全体にわたる環境影響を総合的に評価する枠組みである。評価対象にはCO_2排出量だけでなく、資源消費や水使用量など複数の指標が含まれる。一方、$LCCO_2$はそのうち温室効果ガス排出量に特化した評価であり、建築分野の脱炭素政策の文脈では実務上こちらが主対象となる場合が多い。

$LCCO_2$算定は基本的に「数量 × CO_2等排出原単位」で構成される。CO_2等排出原単位には、統計的な平均値である汎用原単位と、第三者検証を経た製品別データであるEPDがある。汎用原単位は広く適用可能であるが粒度は粗く、EPDは製品差を反映できるが運用管理が必要となる。

したがって、LCAと$LCCO_2$は枠組みと対象範囲の違いとして整理でき、$LCCO_2$算定の精度や説明性は、どの原単位（汎用原単位かEPDか）を用いるかによって左右されるものである。

7-2-2　EPDとは

EPD（Environmental Product Declaration：環境製品宣言）は、原材料調達から製造、輸送、廃棄・リサイクルに至るまでの製品ライフサイクルにおける環境影響を定量的に示した、ISO規格に準拠する環境情報である。建築分野においては、$LCCO_2$算定における環境負荷データの根拠として位置付けられ、材料・部材単位でのCO_2排出量等を比較・評価する際の基盤となるものである。

本検討では、EPDがどのような情報構成を持ち、$LCCO_2$算定においてどのように利用されているのかを整理するとともに、外部データとして扱う際に前提となる条件（粒度、ライフサイクルステージ、更新性等）を明確にする。これにより、後続のBIM-$LCCO_2$連携および外部データ連携を検討するための共通理解を形成することを目的とするものである。

7-2-3　$LCCO_2$評価の義務化に向けた国内の動き

国内においては、2028年以降の建築物におけるライフサイクルCO_2評価の義務化に向けた検討が進められており、EPD情報の整備やBIMとの連携可能性が分析されている。$LCCO_2$評価の制度化に向けてBIMに期待される役割は大きいが、EPD情報を業界全体で整備するにあたっては多様な課題が存在する。

外部データ連携は技術的側面のみならず、EPD情報をどのように整備し、公開しようとしているかという業界動向を把握することが重要である。これは今後、他の外部データをデジタル化する際の参考にもなるものである。

7-2-4　国内のBIM-$LCCO_2$先行事例／ICT／大和ハウス工業

CO_2算定をBIMで実施する事例として、大和ハウス工業のICT（Integrated Carbon Tool）の進捗状況を紹介するものである。特に、外部データであるCO_2等排出量原単位をどのようにBIMを活用したCO_2算定に適用しているのか、また今後どのような方向性でツールを検証しようとしているのかを整理し、外部データ連携の可能性を考察する。

7-2-5　海外のBIM-$LCCO_2$先行事例／One Click LCA／住友林業

海外で広く利用されているOne Click LCAについて、日本における単独代理店である住友林業の協力を得て、サービスの内容や仕組み、EPD情報との連携手法を分析したものである。本サービスは各国のLCA制度に対応しており、各国のEPD情報をどのように統合・整理しているのか、またBIMとの連携をどのように実施しているのかを整理する。

7-2-6　BIM積算ユースケースを基にした$LCCO_2$連携分析

標準化TF令和6年度成果報告書では、BIM積算に関する詳細な分析が行われた。$LCCO_2$算定と積算の考え方は類似していると従来より指摘されているが、具体的に比較・分析された資料は限られている。

そこで、昨年度のBIM積算の成果を基に$LCCO_2$算定との相違点を分析し、BIM-$LCCO_2$連携の可能性を検証するものである。

3-2-2 EPDとは

EPDの概要

EPD (Environmental Product Declaration、環境製品宣言) はISO14025に基づき製品の環境負荷を科学的かつ公平に示す国際的な仕組みで、LCAやCFPを共通ルールに従って算定・第三者検証したうえで公開します。透明性と信頼性を重視した制度であり、製品比較や企業の環境配慮の判断材料として広く活用されている。国際的に20年以上運用され、厳格なルールに基づき信頼性の高い環境データを提供する点が特徴である。利用者は安心して比較検討が可能である。



資料出典：2026/1/19 建材EPD検討会議 第2回『EPD・CFP勉強会』
一般社団法人サステナブル経営推進機構（SuMPO）

EPD（Environmental Product Declaration、環境製品宣言）とは、製品の環境負荷を科学的かつ公平な方法で示すための国際的な仕組みである。EPDはISO14025に準拠して運用され、製品のLCA（ライフサイクルアセスメント）やCFP（カーボンフットプリント）を、共通ルールに基づき算定・検証・開示する枠組みとして20年以上にわたり世界で活用されてきた。EPDの特徴は、透明性・公平性・信頼性を担保するための厳格な運用にある。運営は中立的なEPDプログラム運営組織が担い、国際規格に沿った手順とルールを管理している。

EPDは、製品ごとに定められるPCR（Product Category Rule）という共通ルールに基づいて算定される。PCRは、業界関係者の議論と第三者専門家の審査を経て策定されるもので、同じ製品カテゴリーの環境影響を比較可能にするための重要な要素である。また、算定にはLCAの科学的手法が採用され、気候変動への影響（CFP）だけでなく、資源消費など複数の環境指標を多角的に評価する点に特徴がある。

さらに、EPDでは第三者による検証が義務付けられている。これは、算定結果の信頼性を確保し、恣意的な数値操作やグリーンウォッシュを防ぐための重要なプロセスである。検証はLCAに精通した専門家や専門機関が実施し、データの正確性と妥当性を確認したうえでEPDとして承認される。

最終的に、EPDは秘匿情報を含まない形で公開され、透明性の高い製品環境データとして利用される。これにより、製品間の比較、企業の環境配慮の可視化、調達・設計段階での判断材料として活用できる。EPDは「科学性」「共通ルール」「第三者検証」「透明性」という4つの要素で構成され、環境負荷情報の国際的な信頼基盤として重要な役割を果たしているのである。

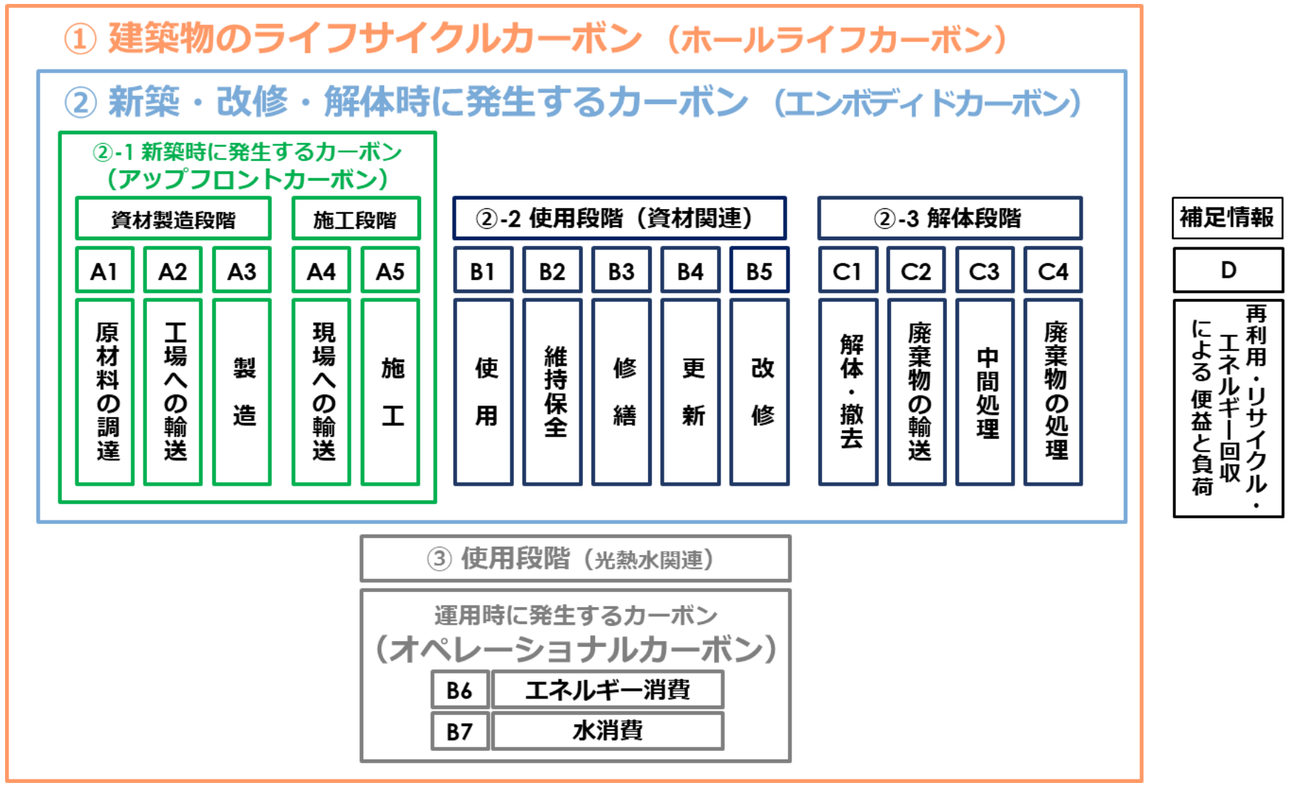
EPDとは？

建築分野のEPDはISO 21930（建設業界におけるEPDの開発に関する国際規格）に基づいて発行される。
ISO 21930 は 建築物・土木構造物に用いられる建設材料・サービスの EPD（タイプIII環境宣言）のための国際的なコアルールを規定した国際規格であり、ISO 14025 を補完し、建築分野に特化した要求事項を定めている。本規格は、建設製品、サービス、建設要素、および統合技術システムの環境影響を評価し、公開するための原則、仕様、および要求事項が定められている。

ISO 21930 は、建築分野に最適化された建設製品のライフサイクルとして、以下の モジュール制（A1–D） で定義している。
A1–A3：製造段階（原材料取得～製造）　A4–A5：建設・施工段階（輸送・施工）
B1–B7：使用段階（メンテナンス・エネルギー利用など）　C1–C4：廃棄段階　D：境界外便益（リサイクル等）

ISO 21930 では、多くの建材EPDにおいて比較可能性が高い評価範囲であること、メーカーによる管理・報告がし易いことから、Cradle to Gate とも呼ばれるライフサイクルモジュール A1～A3（原材料供給・輸送・製造）がEPD の基本となる評価範囲とされている。

なお、下図でエンボディドカーボン（Embodied Carbon）は、建築資材の製造・輸送・施工・解体・廃棄までの排出量を示しており、BIM連携とのかかわりが深い。



建築分野における環境製品宣言（EPD）は、建設業界向けに策定された国際規格である ISO 21930 に基づいて発行される。この規格は、建築物や土木構造物に使用される建設材料やサービスの環境影響を、国際的に比較可能な形で評価・開示するためのコアルールを定めたものであり、タイプIII環境宣言を規定する ISO 14025 を補完する役割を持つ。ISO 21930 は、建設製品、サービス、建設要素、統合技術システムを対象とし、EPD の作成に必要な原則、仕様、要求事項を体系的に整理していることに特徴がある。これには、ライフサイクルインベントリ（LCI）や環境影響評価（LCIA）の報告に関するルール、環境情報の提示方法、比較可能性を担保するための条件などが含まれる。

ISO 21930 の大きな特徴のひとつは、建設製品のライフサイクルを明確に区分したモジュール構造（A1～D）で定義している点である。まず A1～A3 は原材料取得から製造までの製造段階を示し、建設材料がどのように生産されるかに関する環境負荷を扱う。A4～A5 は工事現場への輸送および施工を含む建設・施工段階であり、建築現場特有の影響を評価する。使用段階にあたる B1～B7 では、建物の維持管理、修繕、交換、エネルギー・水の使用など、建設製品が運用される期間全体の負荷が対象となる。続く C1～C4 は廃棄段階で、解体から最終処分に至るまでの影響を評価する。最後に D モジュールでは、リサイクルや再利用による境界外便益を取り扱い、製品のライフサイクルを超えた潜在的な環境負荷削減効果を示す。これらのモジュール構成は、建設分野に特化した国際的な評価体系として広く使用されており、透明性と比較可能性を確保する上で重要な役割を果たしている。

EPD取得済み建材の一例

日本の代表的なEPDであるSuMPO EPDに登録済みの建材は **717件**(2025年12月末時点, 累計)

構造材や外装材、非構造材、更には設備まで、建築物LCAに必要な多数の建材をカバー



資料出典：2026/1/19 建材EPD検討会議 第2回『EPD・CFP勉強会』
一般社団法人サステナブル経営推進機構（SuMPO）

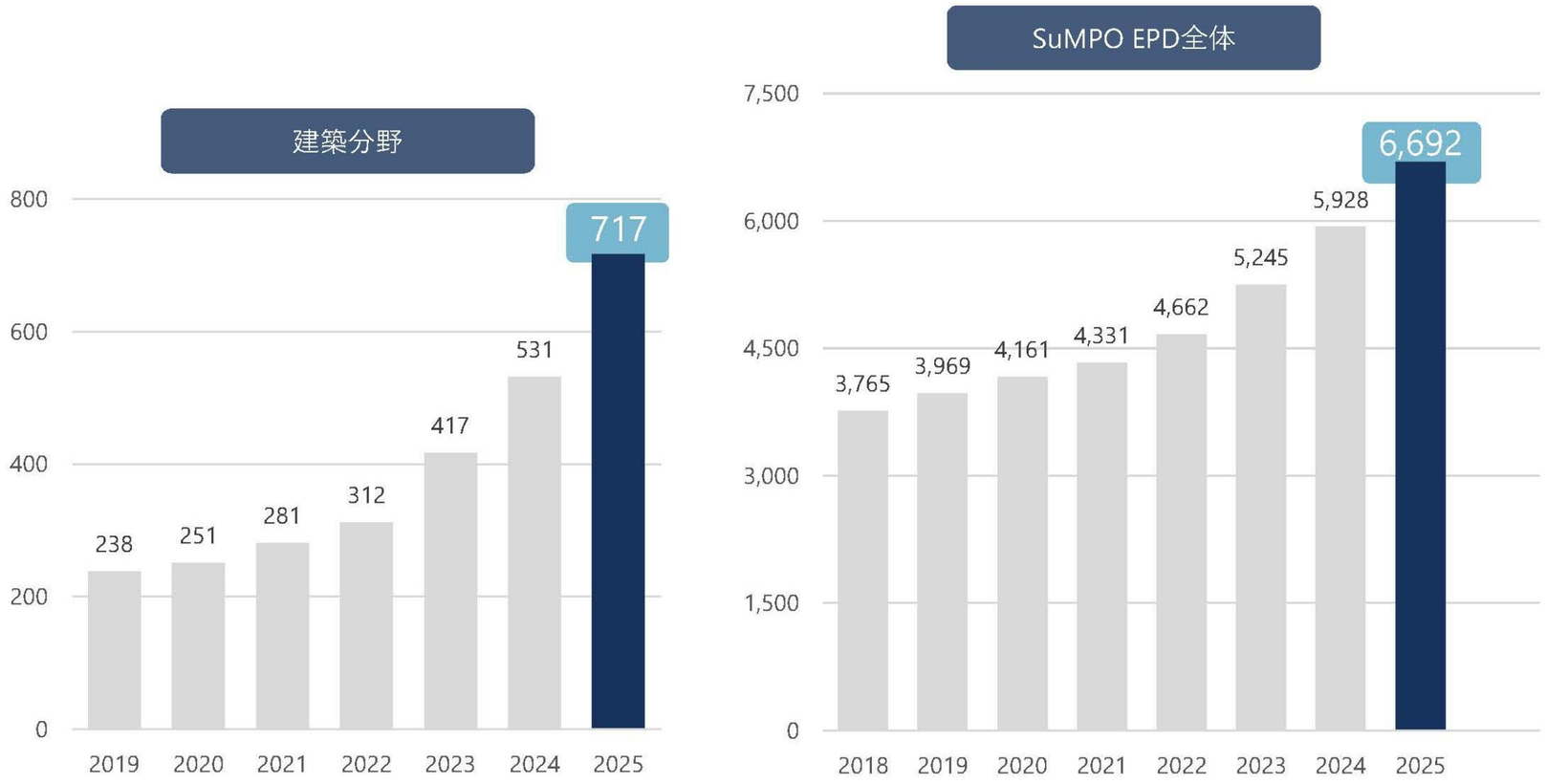
SuMPO EPDに登録されている建材は、2025年12月時点で累計717件に達しており、建築物のLCAを行うために必要となる主要な建材分野を幅広くカバーしているのである。対象には、生コンクリートやプレキャストコンクリート、構造用木材、鉄鋼製品といった基礎的な構造材だけでなく、せっこうボード、断熱材、ガラス、窓・サッシ、デッキ・ルーバーなど、建物の外皮性能に関係する建材も含まれている。また、フローリング、タイルカーペット、ビニル床タイル、二重床といった内装材、さらには家具やOAフロア、パイプ類、ステンレス管などの設備・什器領域まで網羅する点に特徴がある。これにより、建築物のライフサイクル全体を通じた環境影響評価を、より実務的かつ正確に行うことが可能となる。

特に注目されるのは、建材分野横断で適用可能な「建材Core-PCR」の策定が進んでいる点である。この共通ルールは、2025年度の公開が予定されており、製品ごとのEPDを整合性ある形で比較・活用するための基盤となる。複数の建材カテゴリーに共通する算定枠組みが整備されれば、設計者や発注者はより一貫性のある環境評価を行えるようになり、LCA計算の効率化にも寄与する。

このように、EPD取得済み建材の拡大とPCRの整備は、建築分野における環境情報の透明化と標準化を後押しするものである。BIMとの連携においても、これらの環境原単位をデータとして取り込むことで、LCAの自動化や説明性の向上が期待でき、今後のGX推進における実務基盤として重要な役割を果たすのである。

EPD件数の推移

SuMPO EPDの累計登録数は6,000件超
•EPD/CFPを含む取得件数(2025年12月末時点)
•建築、土木分野でのEPDの件数増加が顕著



※公開終了後の旧プログラム・統合プログラムも含めたEPD及びCFP取得件数 (2025年12月末時点)

資料出典：2026/1/19 建材EPD検討会議 第2回『EPD・CFP勉強会』
一般社団法人サステナブル経営推進機構（SuMPO）

SuMPO EPDの登録件数は年々増加しており、2025年12月時点で累計6,000件を超えているのである。特に2018年から2025年にかけて、登録件数は約3,700件から約6,700件へと大幅に拡大しており、EPD・CFPの取得が社会的に重要性を増していることがうかがえる。こうした伸びは、国内での環境配慮型製品の可視化やGX推進に対する関心の高まり、さらには企業のサステナビリティ経営の浸透などが背景にある。

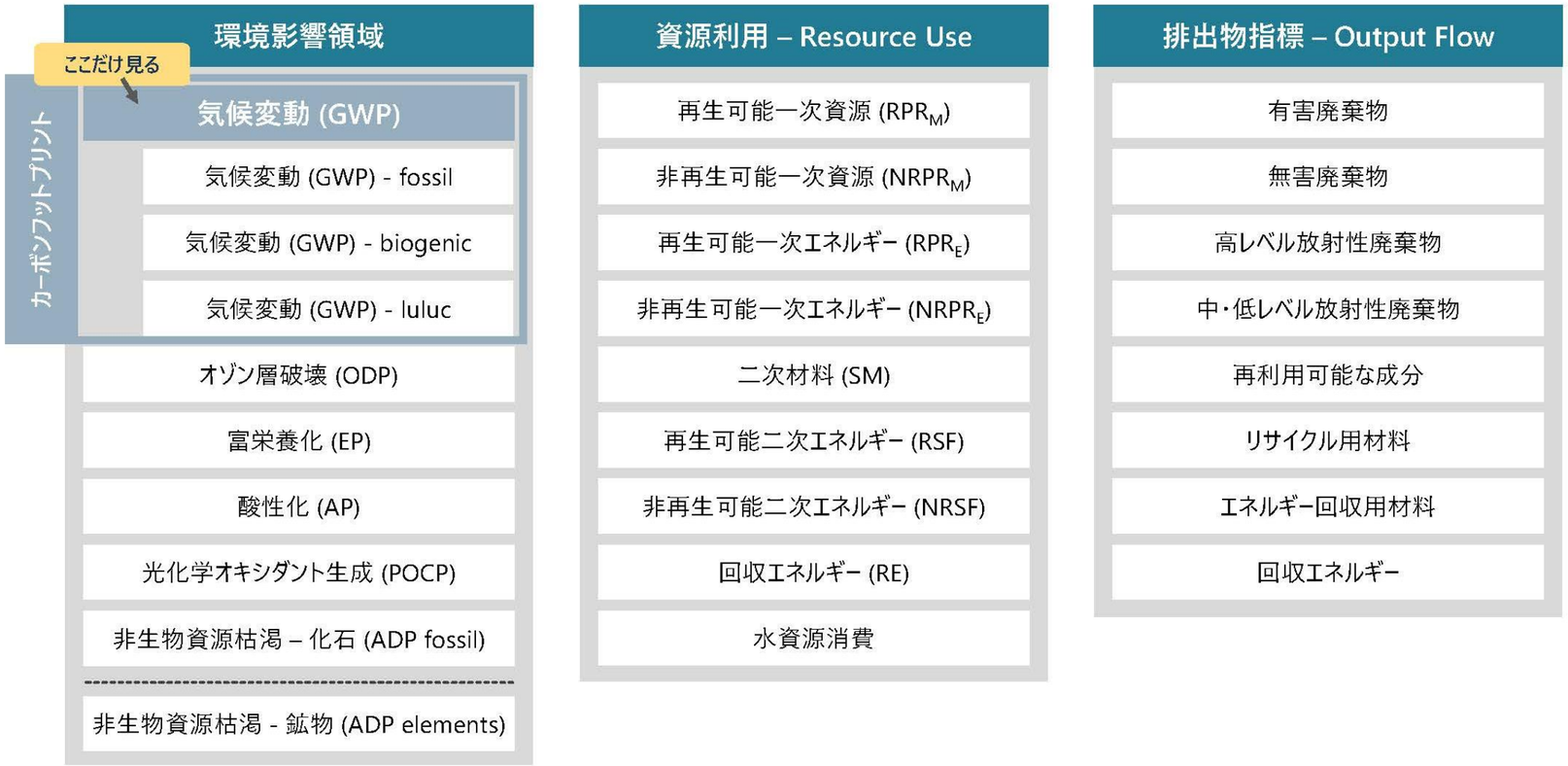
登録件数の増加は分野別でも特徴が明確である。特に建築分野では、2019年には約238件であったEPDが、2025年には717件まで増加しており、建材EPDの整備が急速に進んでいる。この増加は、建築物のLCAをより正確に行うための基盤が整備されつつあることを示している。建築・土木分野のEPDが増えることで、設計段階での環境負荷評価の精度向上や、ゼロカーボン建築を目指す取り組みが実務の中で推進しやすくなる点に意義がある。

また、SuMPOの集計には旧プログラムや統合プログラムの発行分も含まれており、国内のEPD関連データが総合的に蓄積されている。このことは、企業間・製品間の比較可能性を高めるだけでなく、今後の標準化や国際連携においても大きな意味を持つ。

このように、EPDの累計件数の増加は単なる数字の拡大ではなく、国内の環境情報基盤の成長そのものである。とりわけ建築分野の伸びはBIM連携やLCAの自動化にとって重要な要素であり、今後のGX推進に向けた実務対応力を高める土台となるのである。

EPDの対象評価領域

EPDでは、カーボンフットプリントを含む多領域の環境影響を評価する
- LCA・EPDにおける気候変動指標(GWP:Global Warming Potential)はカーボンフットプリントと同義
- 気候変動以外には、大気や水域への影響、水資源や化石資源等に関する評価指標も



資料出典：2026/1/19 建材EPD検討会議 第2回『EPD・CFP勉強会』
一般社団法人サステナブル経営推進機構（SuMPO）

EPDでは、製品が環境に与える影響を多面的に評価する点が特徴である。一般的に注目されるカーボンフットプリントは、LCAおよびEPDにおける「気候変動指標（GWP：Global Warming Potential）」と同じ意味を持つ。しかし、EPDで評価される環境影響は気候変動だけにとどまらず、大気・水域への影響、資源消費、廃棄物発生量など、幅広い領域を対象とする。この多領域評価により、製品の環境負荷をより正確に理解することが可能となる。

まず、環境影響領域には、気候変動（GWP）に加えて、オゾン層破壊（ODP）、富栄養化（EP）、酸性化（AP）、光化学オキシダント生成（POCP）などが含まれる。GWPは化石起源、バイオ起源、土地利用変化（luluc）といった区分で算出され、排出源の特性を詳しく把握できる点が特徴である。また、化石資源や鉱物資源の枯渇（ADP）といった資源関連の評価も行われ、地球資源への負荷を可視化する役割を果たす。

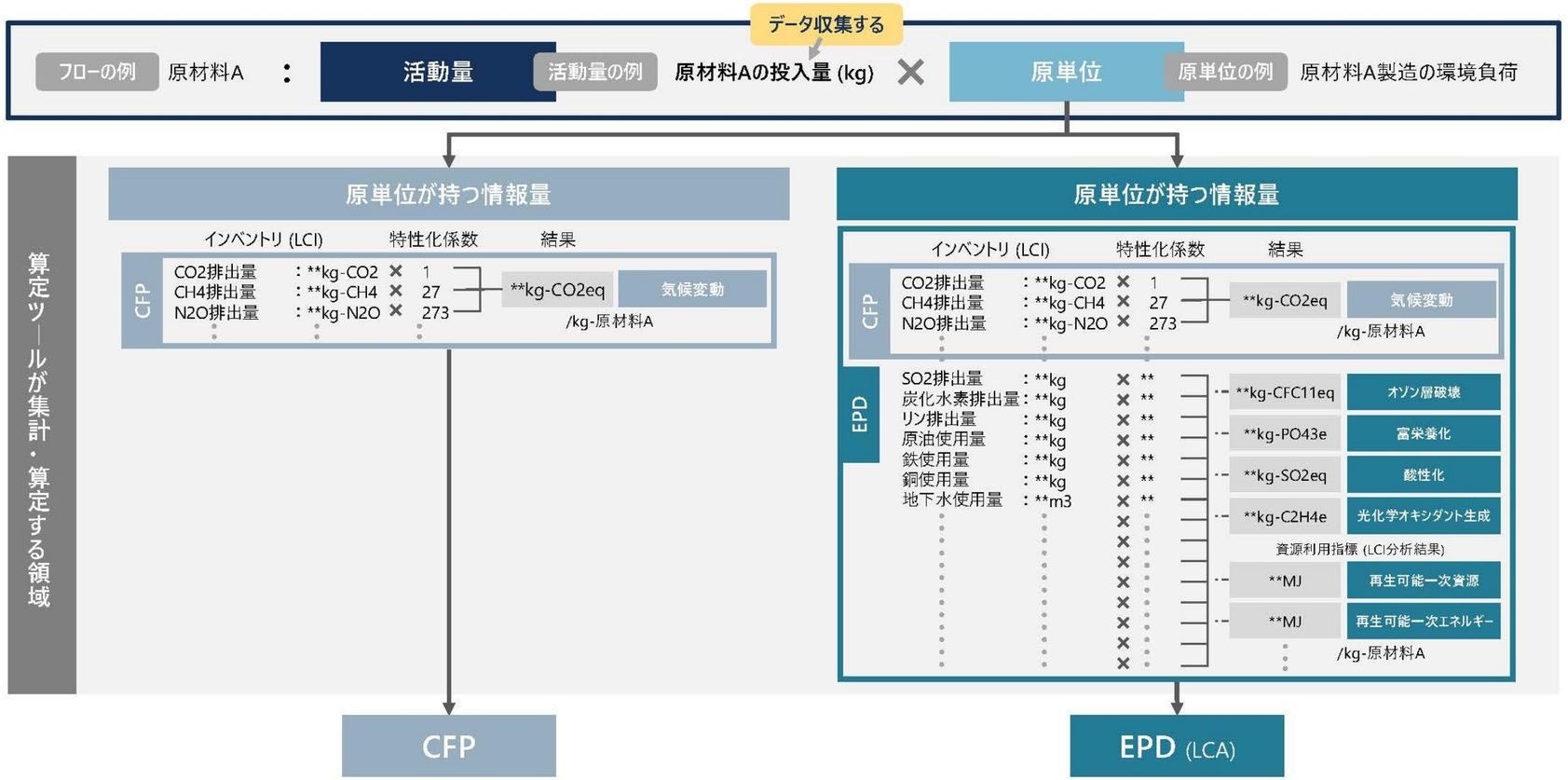
次に、資源利用の指標では、再生可能・非再生可能の一次資源やエネルギー、二次材料の使用量などが示される。これにより、製品が製造される過程でどの程度の資源が必要となるのかを定量的に把握できる。

さらに、排出物指標として、有害廃棄物・無害廃棄物・放射性廃棄物などの発生量、リサイクル可能な成分、エネルギー回収用の材料といった項目も含まれている。製品のライフサイクル終盤における環境負荷を評価する上で重要な情報である。

このように、EPDはカーボンフットプリントだけを見るのではなく、複数の指標を通じて総合的に環境影響を評価する仕組みである。これにより、製品間の公平な比較や、環境配慮型設計の判断材料として高い有用性を持つのである。

EPDを用いたLCAもCFPを用いたカーボン評価も「活動量×原単位」

収集するデータ項目数や活動量データはLCAもCFPも原則同じ
- IDEA等のデータベースが持つ情報のうち、どの情報を算定ツールで集計させるか次第
- LCAもCFPも、算定者の負荷はほぼ同等



資料出典：2026/1/19 建材EPD検討会議 第2回『EPD・CFP勉強会』
一般社団法人サステナブル経営推進機構（SuMPO）

LCA（ライフサイクルアセスメント）とCFP（カーボンフットプリント）は、いずれも「活動量×原単位」によって環境負荷を算定する仕組みであり、基本構造は同じである。算定に必要となるデータ項目も原則として共通しており、違いは算定ツールがどの範囲の情報を集計するかに依存する。つまり、LCAとCFPで算定者が負担するデータ収集作業はほぼ同等である。

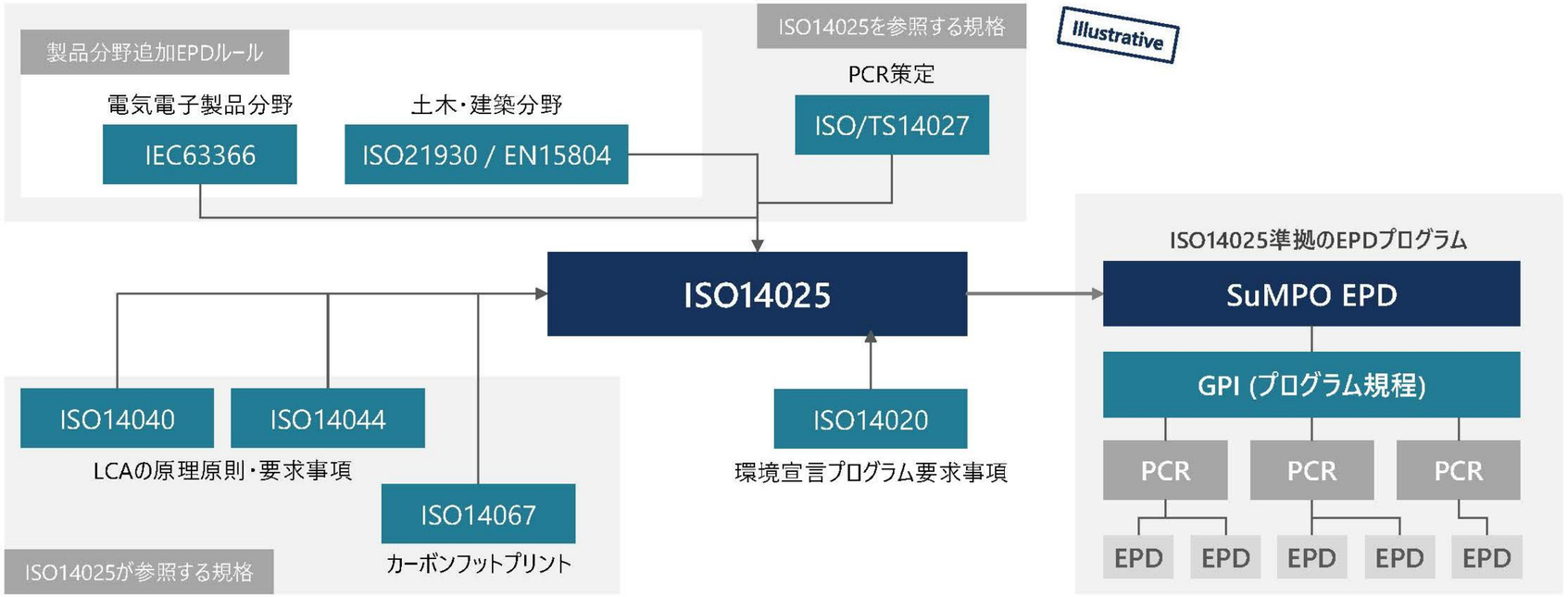
活動量とは、たとえば原材料Aの投入量（kg）のように、製品や工程で実際に使用された量を示す。一方、原単位とは原材料Aを1kg製造する際に発生する環境負荷の値であり、CO_2やCH_4などの温室効果ガス排出量、資源使用量、大気・水域への排出物など多様なデータを含む。原単位は、LCAで用いられるLCI（ライフサイクルインベントリ）データと特性化係数が組み合わさることで、気候変動、酸性化、富栄養化、光化学オキシダント生成などの環境影響へ換算される。

CFPはこれらのうち、気候変動（GWP）に関する指標に絞って算定された結果を示す。一方、EPD（環境製品宣言）はLCAの手法に基づき、CFPに加えて資源消費や排出物など複数の環境側面を含む広い領域を評価する。つまり、CFPはEPDの一部であり、EPDはより総合的な環境データの枠組みである。

このように、LCA・CFP・EPDはいずれも「活動量×原単位」という共通構造を持ち、算定に必要な基礎データは同じである。したがって、適切に原単位を整備し、算定ツールが扱う範囲を明確にすれば、さまざまな環境評価への応用が可能となるのである。

EPDの関連国際規格

EPDは、ISO14040/44を始めとした国際規格を基に運営されている
- 算定はISO14040/ISO14044およびISO14067に基づく
- 特定分野(建築及び電気電子等) においては、追加的に分野特化規格(ISO21930等) にも準拠
- PCR策定はISO14025及びISO/TS14027に基づく



資料出典：2026/1/19 建材EPD検討会議 第2回『EPD・CFP勉強会』
一般社団法人サステナブル経営推進機構（SuMPO）

EPD（環境製品宣言）は、ISO14040・ISO14044をはじめとする国際規格の体系に基づき運営される信頼性の高い環境情報の枠組みである。ISO14040およびISO14044は、LCA（ライフサイクルアセスメント）の原理・方法・要求事項を定めた最上位の規格であり、EPDに掲載される環境データはこれらの手順に沿って算定される。また、気候変動に関する指標についてはISO14067が参照され、カーボンフットプリントの算定と開示方法が標準化されている。

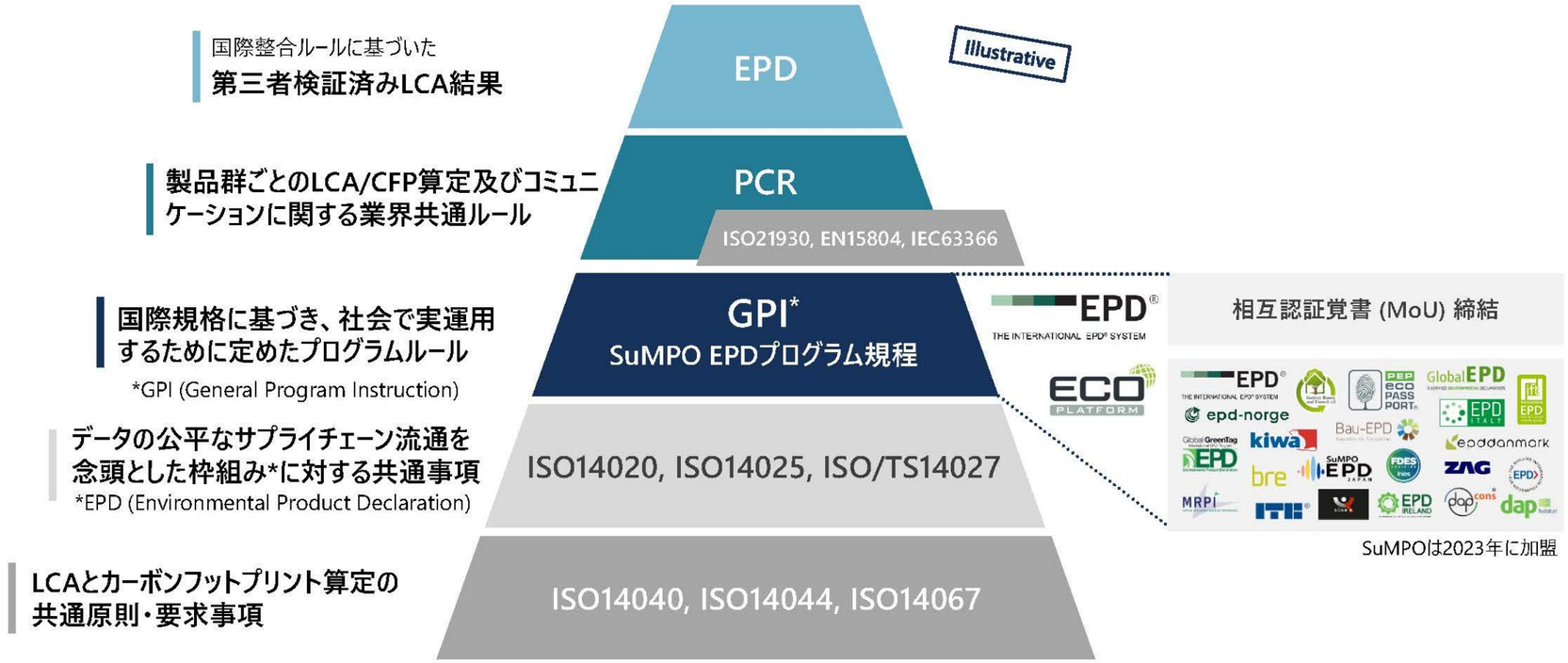
加えて、EPDは製品分野ごとの特性を反映させるため、分野別の追加規格にも準拠する。建築・土木分野ではISO21930や欧州規格EN15804が適用され、環境影響の評価方法や報告内容が統一される。電気・電子製品分野ではIEC63366が参照され、製品特性に即した算定方法が補強される。これにより、分野横断で比較可能性の高いEPDが成立するのである。

一方、EPDが成立するためには、PCR（Product Category Rule）と呼ばれる製品群ごとの共通ルールが不可欠となる。PCRの策定はISO14025およびISO/TS14027に基づき、中立的な第三者組織の管理のもと、国際規格の要求に沿って進められる。ISO14025は環境宣言プログラム全体の運営要件を定め、透明性・公平性・独立性を担保する役割を持つ。ISO/TS14027はPCR策定のプロセスを詳細に規定し、業界関係者の参加や第三者審査の方法を示している。

SuMPO EPDはこれらの国際規格に準拠したEPDプログラムとして運営され、GPI（プログラム規程）のもとでEPD・PCRの品質管理を行う。こうした国際規格の体系に支えられることで、EPDは信頼性・透明性が確保され、国内外での比較評価や設計・調達における環境判断の基盤として活用可能となるのである。

SuMPO EPD GPI(プログラム規程) の位置づけ

国際整合を一層深めたSuMPOEPDプログラム規程(GPI)を2024年6月1日公開
- 2002年から運用するエコリーフを2024年度に「SuMPO EPD」へと改名
- 国際整合を一層加速させた規定に改訂



資料出典：2026/1/19 建材EPD検討会議 第2回『EPD・CFP勉強会』
一般社団法人サステナブル経営推進機構（SuMPO）

SuMPO EPDのGPI（General Program Instruction、プログラム規程）は、EPDを国際規格に沿って社会実装するための基本ルールをまとめた重要な枠組みである。2024年6月1日には、国際整合性をより強化した新しいGPIが公開され、2002年から運用されてきた「エコリーフ」は「SuMPO EPD」へ名称変更された。これは、国際市場で通用する環境情報としての信頼性を高めるための大きな転換点である。

EPDは、ISO14040・ISO14044に基づくLCAの原則と手順、ISO14067のカーボンフットプリントの算定規定、さらにISO14020・ISO14025による環境宣言プログラムの要求事項に準拠して運営される。このうちGPIは、これら国際規格に沿ってEPDを実運用するための共通ルールを定め、透明性と公平性を確保する役割を担っている。GPIが適切に整備されることで、サプライチェーンを通じたデータ流通が公正に行われ、EPDデータの信頼性が担保されるのである。

また、EPDの前提となるPCR（Product Category Rule）は、ISO14025およびISO/TS14027に基づいて策定され、製品群ごとの算定方法や情報開示内容を標準化する。SuMPO EPDのGPIは、これらPCRと整合的に設計されており、建築分野ではISO21930やEN15804、電気・電子分野ではIEC63366といった分野特化規格にも適合する。

さらに、SuMPOは2023年に国際的なEPDネットワークに加盟し、相互認証覚書（MoU）を締結することで国際整合ルールへの対応を進めた。これにより、SuMPO EPDは海外のEPDとの互換性を高め、国内外での活用可能性が広がっている。

このように、SuMPO EPDのGPIは、国際規格を基盤にEPDを信頼性高く運用するための中心的な規程であり、環境情報の標準化と国際整合を推進する重要な役割を果たしているのである。

対応EPDの概要　各国のEPDプログラム

各国でEPDプログラムが運営される
- 日本のSuMPO EPDは、世界で2番目（2002年）に設立されたプログラム
- 以降、日本国内唯一のEPDプログラム運営機関として、建築・建設分野、電気電子製品分野等、幅広い分野に対応



資料出典：建設物価調査会HP
「EPDは現状把握のための健康診断 （一社）サステナブル経営推進機構（SuMPO）」
https://www.kensetu-bukka.or.jp/article/15896/

EPD（環境製品宣言）は、製品の環境負荷を国際的に比較できる形で示すため、世界各国で複数のプログラムが運営されている。それぞれの国・地域で独自のEPDプログラムが整備されているが、国際規格ISO14025に準拠する点は共通しており、透明性と公平性を確保した環境情報の提供を目的としている。

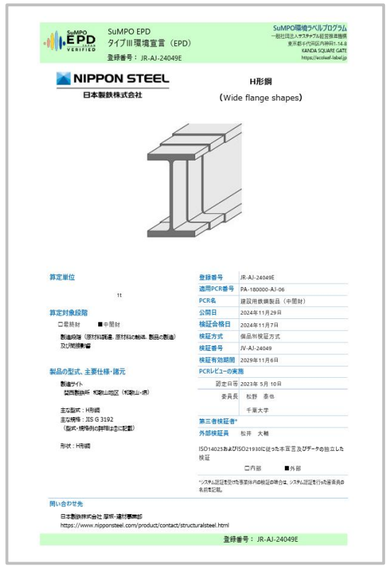
日本では、一般社団法人サステナブル経営推進機構（SuMPO）が運営する「SuMPO EPD」が唯一のEPDプログラムである。このSuMPO EPDは、2002年に設立された世界で2番目のEPDプログラムであり、国際的にも早い段階で制度が整備された先進的な事例である。その後、SuMPOは国内の唯一の運営機関として、建築・建設分野や電気電子製品分野など、幅広い領域に対応してきた。特に建築分野では、建材のEPD登録が増え、建物の環境性能評価に欠かせない基盤として活用が進んでいる。また、電気電子分野においても複雑なサプライチェーンを対象とした環境情報の整備が求められており、EPDの重要性が高まっている。

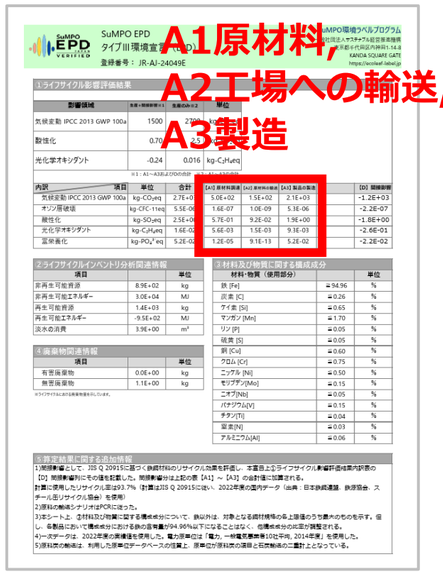
世界的にはすでにEPDの普及が進み、国際市場では環境情報を基にした製品比較が一般的となりつつある。この流れを受け、日本でもEPDの活用場面はさらに広がることが期待されている。今後は国内外での整合性がより強化され、SuMPO EPDを中心とした環境情報基盤が実務において一層重要な役割を果たすと考えられるのである。

EPDの実例と外部データとしての課題

各国でEPDプログラムにより、PDFとして公開されることが多く、しかもその書式は統一されていない。
- 課題：LCA算定に必要な数字を取り込むのに、手間と時間がかかる

SuMPO EPD





EPD Hub



A1原材料,
A2工場への輸送,
A3製造

ENVIRONMENTAL IMPACTS – EN 15804+A1, CML / ISO 21930

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
Global Warming Pot.	kg CO_2e	1.98E2	8.76E-1	9.54E1	2.96E2	0E0	2.95E0	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
Ozone depletion Pot.	kg CFC_{11}e	2.8E-5	1.51E-7	1.69E-5	4.5E-5	0E0	4.5E-7	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
Acidification	kg SO_2e	1.01E0	1.19E-2	5.16E-1	1.54E0	0E0	1.54E-2	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
Eutrophication	kg PO_4^3e	2.46E-1	1.65E-3	1.62E-1	4.1E-1	0E0	4.1E-3	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
POCP (“smog”)	kg C_2H_4e	9.06E-2	3.22E-4	7.67E-2	1.68E-1	0E0	1.68E-3	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
ADP-elements	kg Sbe	4.69E-3	1.33E-5	1.86E-3	6.56E-3	0E0	6.56E-5	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
ADP-fossil	MJ	3.94E3	1.25E1	1.76E3	5.72E3	0E0	5.72E1	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

ENVIRONMENTAL IMPACTS – ISO 21930

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
Radioactive waste, high	kg	6.93E-5	9.51E-8	2.58E-5	9.52E-5	0E0	9.52E-7	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
Radioactive waste, int/low	kg	9.62E-3	8.51E-5	3.21E-3	1.29E-2	0E0	1.29E-4	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

ENVIRONMENTAL IMPACTS – TRACI 2.1. / ISO 21930

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
Global Warming Pot.	kg CO_2e	1.99E2	8.74E-1	9.57E1	2.96E2	0E0	2.96E0	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
Ozone Depletion	kg CFC_{11}e	3.72E-5	2.01E-7	1.99E-5	5.73E-5	0E0	5.73E-7	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
Acidification	kg SO_2e	1.11E0	1.32E-2	5.74E-1	1.69E0	0E0	1.69E-2	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
Eutrophication	kg Ne	1.34E-1	7.95E-4	6.95E-2	2.04E-1	0E0	2.04E-3	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
POCP (“smog”)	kg O_3e	1.21E1	2.72E-1	8.34E0	2.07E1	0E0	2.07E-1	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
ADP-fossil	MJ	5.75E2	1.8E0	2.85E2	8.61E2	0E0	8.61E0	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

資料出典：一般社団法人サステナブル経営推進機構（SuMPO）HP

EPD（環境製品宣言）は、各国のEPDプログラムによって公開される環境データであり、多くの場合PDF形式で提供される。しかし、EPDの書式は国際規格に準拠しているものの、各プログラムごとに細かなレイアウトや構成が異なり、完全に統一されているわけではない。このため、EPDに記載される数値の位置や表現方法がバラバラであり、利用者にとって扱いやすいデータ形式とはいえない状況である。

こうした非統一の書式は、実務において大きな課題となっている。LCCO_2の算定では、GWP（温室効果）、資源利用量、廃棄物排出量などの環境指標を正確に抽出し、算定ツールへ入力する必要がある。しかし、PDF形式では機械的に読み取りにくく、必要な数値を人手で探し出す作業が発生する。EPDの内容が複数ページにまたがる場合や、複数の指標が複雑に配置されている場合には、データの抽出に多くの時間と手間を要する。

また、国ごとにEPDの構成が異なるため、異なるプログラムのEPDを比較する際には項目の対応付けが必要になり、算定作業がさらに複雑になる。企業が多数の製品EPDを扱う場合や、設計段階で複数材料のLCAを迅速に検討したい場合には、この作業負担が実務の大きな障壁となる。

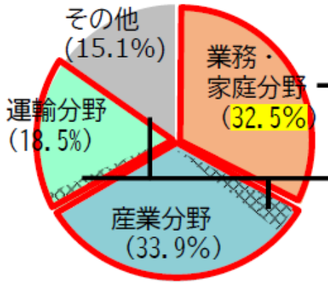
このように、EPDは信頼性の高い環境情報である一方、その形式が統一されていないことが課題であり、LCA算定に必要なデータを効率的に取り込むには改善の余地が大きい。今後は、デジタルデータ形式の標準化や機械可読なEPDの普及が求められ、実務での活用をよりスムーズにする仕組みが必要とされているのである。

3-2-3 LCAの義務化に向けた国内の動き

建築物LCAの背景

我が国のCO2排出の約4割を占める建築物のライフサイクルカーボン削減が重要となっている。使用時の省エネ規制強化に加え、建設・解体時のエンボディドカーボン低減が求められる。EUでは算定義務化や上限規制が進み、国内でも企業のScope3開示やJ-CAT公開など先行取組が進展しており、建築物の総合的な排出削減が急務となっている。

● 我が国の分野別CO_2排出量・・・建築物のライフサイクルカーボンが約4割



建築物使用時のエネルギー使用に伴うCO_2排出（オペレーショナルカーボン）
- これまで、建築物省エネ法により規制。
- 2025年に省エネ基準適合の全面義務化、2030年にZEH・ZEB水準への基準引上げなど、今後、さらに削減見込み。

建築物の建設・維持保全・解体に伴うCO_2排出（エンボディドカーボン）
さらなるCO_2排出削減のためライフサイクルカーボン全体の削減が必要。

出典：2022年度の我が国の温室効果ガス排出・吸収量について（2024年4月環境省）を元に国土交通省が作成

● 国際的な動き

- EU加盟国は、2028年から1,000㎡超の新築建築物のライフサイクルカーボンの算定・公表を義務付けることが必要
- EUの一部の国においては、ライフサイクルカーボンの上限値を設定した規制を導入

● 企業財務・金融・会計上の要請

- 有価証券報告書におけるサステナビリティ情報としてScope3(注) の開示がプライム上場企業から段階的に義務付けられる予定
- 建築物や不動産・建築事業者に係る国際的な環境性能評価の枠組みへの対応

(注)企業のバリュー・チェーンで発生する間接的な温室ガス排出で、上流及び下流の両方の排出を含む。企業の直接的な温室ガス排出は、Scope1(燃料の燃焼)、Scope2(電気の使用)という。

● 国内での先行的な取組

- 不動産事業者が、先行してライフサイクルカーボンの算定に取り組み。2022年に業界団体（(一社）不動産協会）で、建設時GHG排出量算定マニュアルを作成
- 2022年から産官学連携による「ゼロカーボンビル推進会議」においてLCA手法を検討。2024年にライフサイクルカーボン算定ツール（J-CAT）を公開

28

建築物のライフサイクルカーボン削減が重要視される背景には、我が国の温室効果ガス排出構造がある。2022年度のデータでは、建築物に関係するライフサイクル全体のCO2排出量が全体の約4割を占めており、大きな削減余地がある分野である。これまで主な対策は、建築物使用時に発生するオペレーショナルカーボンの削減であり、省エネ法による規制が中心に進められてきた。今後は2025年に省エネ基準適合の義務化が全面化し、2030年にはZEH・ZEB水準へと基準が引き上げられるため、さらなる削減が期待される。一方、建築物の建設・維持保全・解体の過程で排出されるエンボディドカーボンについては、従来対策が不足していた。しかし、ライフサイクル全体の排出を本格的に減らすには、エンボディドカーボンへの取り組みが不可欠である。国際的にも動きは加速しており、EUでは2028年から1,000㎡超の新築建築物に対し、ライフサイクルカーボンの算定と公表を義務付けることが加盟国に求められている。また、一部の国では排出上限値を設定する規制がすでに導入されている。企業に対しても気候変動対応の要請が高まっており、有価証券報告書でのサステナビリティ情報開示の一環としてScope3排出量の開示が、プライム上場企業から段階的に義務化される予定である。建築物に関わる企業も、国際的な環境性能評価枠組みへの対応が必須となりつつある。国内では、不動産事業者が先行してライフサイクルカーボン算定に取り組み、2022年には業界団体が建設時GHG排出量算定マニュアルを策定した。また、同年から始まった産官学連携の「ゼロカーボンビル推進会議」ではLCA手法の検討が進められ、2024年には国がライフサイクルカーボン算定ツールであるJ-CATを公開した。これらの動きは、建築物の環境負荷を総合的に把握し削減するための基盤を整えるものであり、今後の脱炭素社会の実現に向けて重要な役割を果たすものである。

建築物のライフサイクルカーボン評価（LCCO$_2$評価）について

ライフサイクルカーボン評価（LCCO$_2$評価）とは、建築物の建設・使用・解体までの全期間にわたるCO$_2$などの温室効果ガス排出量を算定・評価する仕組みである。従来の省エネ規制が使用時のエネルギー消費削減のみを対象とするのに対し、LCCO$_2$評価は資材製造、施工、使用、解体を含むライフサイクル全体を対象とする点が大きく異なる。特に資材製造段階のアップフロントカーボンは、資材量と原単位を掛け合わせて算定される重要な要素である。ケーススタディでは、ライフサイクル全体の排出量のうち、約半分がエンボディドカーボンであり、その内数であるアップフロントカーボンだけでも約2割に達している。建築物の総合的な脱炭素化にはLCCO$_2$評価の導入が不可欠である。

ライフサイクルカーボン評価（LCCO2評価）とは？

- 建築物のライフサイクル全体におけるCO2を含む環境負荷（温室効果ガス）を算定・評価すること。

現在の省エネ規制との違い

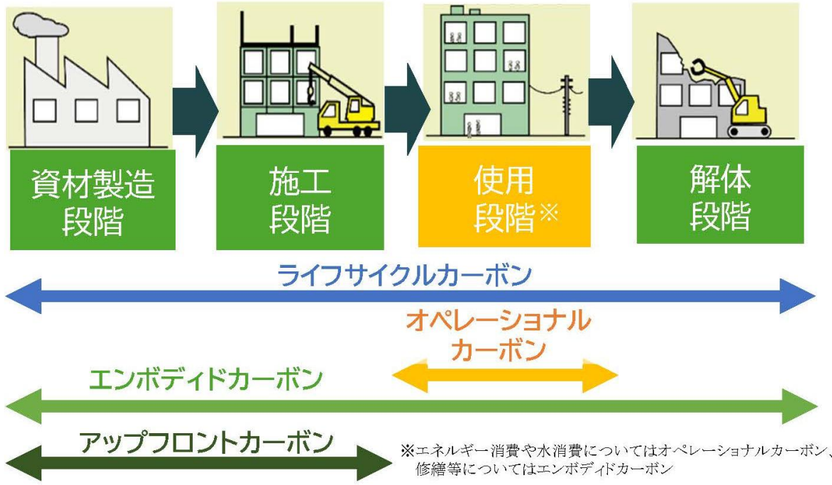
- 現在の省エネ規制は、「建築物使用時」の「エネルギー消費量」の削減を評価するものであるのに対して、建築物LCCO2制度は、「ライフサイクル全体」の「CO2等排出量」の削減を評価する点が異なる。

アップフロントカーボン（資材製造段階）の算定方法のイメージ

「資材等の使用量 」×「当該資材のCO2等排出量原単位」の足し合わせ

⇒「鉄の使用量●kg」×「○kg-CO2e/kg」＋「コンクリートの使用量■kg」×「□kg-CO2e/kg」
＋「木材の使用量▲kg」×「△kg-CO2e/kg」＋　…

建築物のライフサイクルのイメージ



※エネルギー消費や水消費についてはオペレーショナルカーボン、修繕等についてはエンボディドカーボン

ライフサイクルカーボンの構成イメージ



J-CATケーススタディ平均値（全用途）N=26

出典：令和6年度 ゼロカーボンビル（LCCO2ネットゼロ）推進会議 報告書（令和7年3月IBECs、JSBC）p.71「図3.5-1. ケーススタディ算定結果の分布」のグラフをもとに作成

27

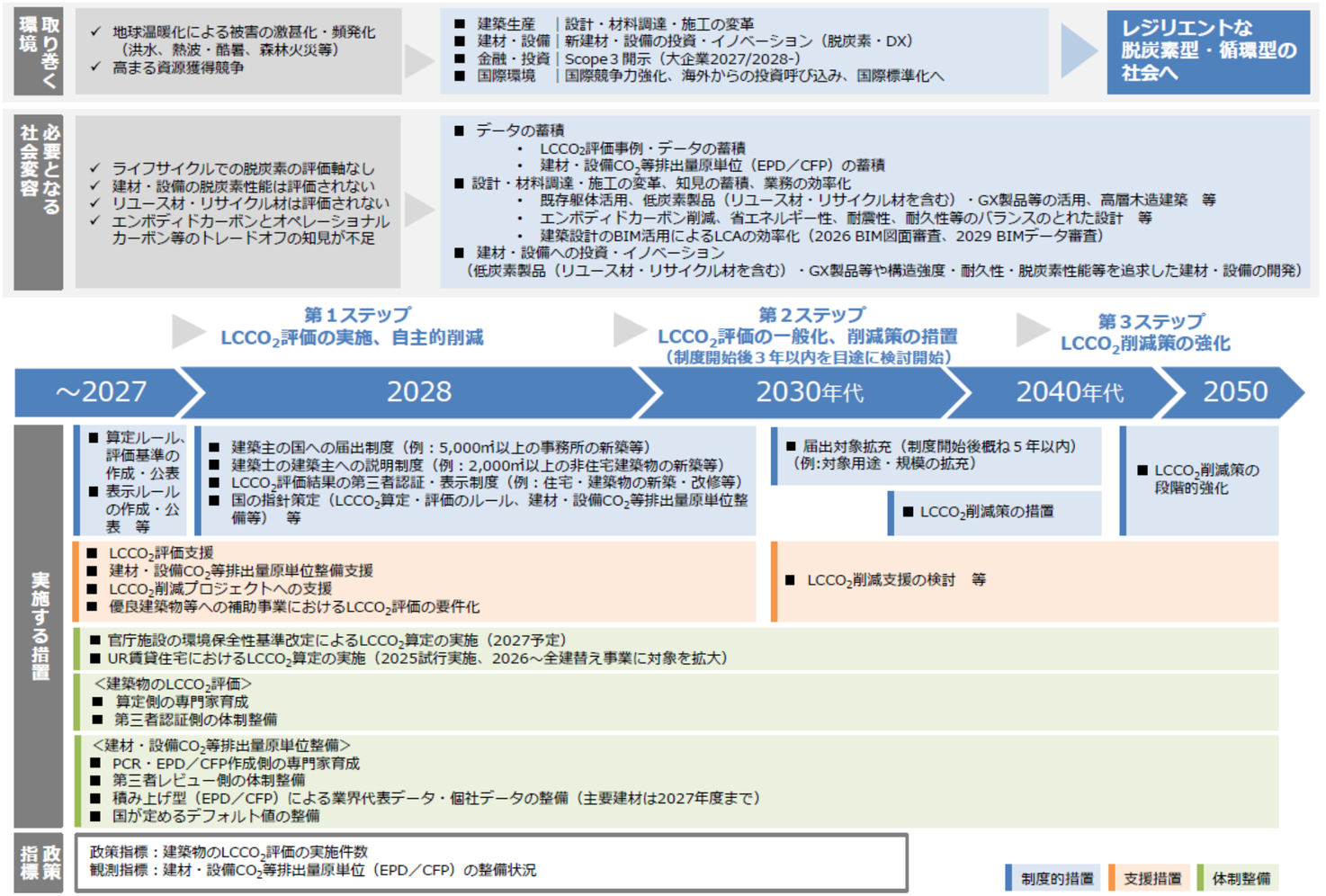
ライフサイクルカーボン評価（LCCO$_2$評価）とは、建築物の建設から使用、維持管理、そして解体に至るまでの全期間で発生する温室効果ガス排出量を総合的に算定・評価する仕組みである。従来の省エネ規制は、建築物の「使用段階」で消費されるエネルギーに伴うオペレーショナルカーボンの削減に重点を置いてきた。しかし、建築物全体の脱炭素化を進めるためには、使用段階だけでなく、資材の製造や施工、修繕、解体といった「建築物のライフサイクル全体」で排出されるエンボディドカーボンにも目を向ける必要がある。

特に資材製造段階で発生するアップフロントカーボンは重要であり、鉄やコンクリート、木材などの使用量に、それぞれのCO$_2$排出原単位を掛け合わせて算定される。これは建物が建つ前にすでに大量のCO$_2$が排出されているという現実を示すものである。実際のケーススタディでは、建築物のライフサイクル全体の排出量のうち、エンボディドカーボンが約48%、オペレーショナルカーボンが約52%を占めており、そのうちアップフロントカーボンだけでも約22%を占める結果となっている。これは、建設段階での排出削減が脱炭素の鍵であることを示している。

LCCO$_2$評価は、これらすべての排出を見える化することで、建材選択や設計段階での工夫、長寿命化施策の検討に役立つ。また、国際的にも建築物のライフサイクル排出を評価する動きが加速しており、今後は国内でも標準的な指標として位置付けられる見込みである。建築物の環境影響を総合的に捉えるうえで、LCCO$_2$評価は欠かせない制度である。

建築物のライフサイクルカーボン($LCCO_2$)の削減に向けたロードマップ

建築物の$LCCO_2$削減ロードマップでは、2027年までに算定・表示ルールの整備や、建材・設備の排出量原単位整備を進めることとしている。2028年以降は評価の一般化と低炭素建材への投資が進み、官庁施設やUR住宅で算定が本格化する。**特筆すべきは、2028年の建築主の国への届出制度（例：5,000㎡以上の事務所の新築等）と、建築士の建築主への説明制度（例：2,000㎡以上の非住宅建築物の新築等）の義務化である。**2030年代以降は届出制度の対象が拡充されるなど、算定・表示が制度的に強化される。これらを通じ、2050年に向けて脱炭素型・循環型の建築社会への転換を実現するロードマップである。



建築物のライフサイクルカーボン（$LCCO_2$）削減に向けたロードマップは、2050年のカーボンニュートラル実現を見据え、評価の実施から制度的義務化までを段階的に進める構造となっている。第1ステップでは2027年頃までに $LCCO_2$評価の実施とデータ蓄積を進め、建材・設備のCO_2排出量原単位（EPD／CFP）の整備を図ることが中心となる。現状ではリユース材やリサイクル材、低炭素建材の性能が十分に評価されず、エンボディドカーボンとオペレーショナルカーボンのトレードオフに関する知見も不足しているため、まずは評価軸の確立が不可欠である。また、BIMを活用したLCA効率化や、既存躯体の活用、高層木造などの低炭素設計の知見を積み上げる段階である。

第2ステップである2028年以降は、$LCCO_2$評価の一般化と削減策の措置が本格化する時期である。国際的な資源競争や気候災害の頻発化を背景に、脱炭素型・循環型社会への移行が求められ、建材・設備分野では脱炭素性能や耐久性を高めるための研究開発投資が加速する。さらに、Scope3開示の拡大により、企業はサプライチェーン全体のCO_2削減に取り組む必要が生じる。官庁施設やUR住宅における$LCCO_2$算定の適用は制度普及の先行的役割を果たす。

第3ステップである2030年代以降は、削減策の制度的強化が進む段階である。建築主の届出制度、建築士による説明制度、$LCCO_2$評価結果の第三者認証・表示制度が整備され、算定と情報開示が社会的に必須となる。また制度開始後概ね5年以内を目途に対象用途・規模の拡大が検討され、義務化範囲が広がる見通しである。最終的には、建築生産・材料調達・施工、建材・設備開発、金融・投資、国際競争力強化が連動し、2050年に向けてレジリエントで脱炭素型の建築市場が形成されることが目指されている。

国の建材・設備CO_2等排出量原単位整備方針

建材・設備CO_2排出量原単位整備方針は、2028年度に開始予定の建築物$LCCO_2$評価制度に向け、建材・設備製造事業者による原単位整備を促進することを目的としたものである。本方針は、将来制度のガイドラインとなることも想定し、EPDやCFPを用いた個社・業界データの整備、第三者検証体制の構築、既存規格との整合確認を含む。また、国が定める製品カテゴリー別デフォルト値を整備し、建築物$LCCO_2$評価に必要なデータ基盤を形成することで、制度開始後の円滑な運用を支える枠組みとなる。

製品別算定ルールと建築物$LCCO_2$評価に使用するデータの一覧

<table>
<tr><th rowspan="2">主たる作成手法</th><th rowspan="2">構成</th><th colspan="4">製品別算定ルール</th><th colspan="3">建材･設備の単位当たりCO_2排出量</th></tr>
<tr><th colspan="3">ルール種別</th><th>作成主体</th><th>既存の規格への準拠の確認</th><th>種類</th><th>作成主体</th><th>製品別算定ルールへの準拠の確認</th></tr>
<tr><td rowspan="6">積上法</td><td rowspan="5">製品データ［個社、業界］</td><td colspan="3">PCR</td><td rowspan="3">個社/業界団体</td><td rowspan="3">外部レビューあり</td><td>EPD（個社製品データ／業界代表データ）</td><td rowspan="5">個社/業界団体</td><td>第三者検証あり</td></tr>
<tr><td rowspan="4">PCR以外の算定ルール</td><td colspan="2">CFPガイドラインに準拠
ISO 21930の要件に準拠</td><td rowspan="4">CFP（個社製品データ／業界代表データ）</td><td rowspan="4">第三者レビューあり／第三者レビューなし</td></tr>
<tr><td colspan="2">CFPガイドラインに準拠
ISO 21930の要件に準拠しない</td></tr>
<tr><td>CFPガイドラインに準拠しない</td><td>建材･設備汎用ルールに準拠する</td><td>個社/業界団体</td><td rowspan="2">外部レビューあり/外部レビューなし</td></tr>
<tr><td>ISO 21930の要件に準拠しない</td><td>建材･設備汎用ルールに準拠しない</td><td>業界団体</td></tr>
<tr><td>デフォルト値［国］</td><td colspan="7">建築物 $LCCO_2$ 評価用デフォルト値
（国が製品カテゴリー別に定める建材･設備の単位当たりCO_2排出量）</td></tr>
</table>

（＊1） カーボンフットプリントガイドライン（2023年3月経済産業省、環境省）

建材・設備CO_2排出量原単位整備方針は、2028年度に開始される建築物$LCCO_2$評価制度に先立ち、建材・設備製造事業者が必要となる排出量原単位を体系的に整備できるよう、その方向性を明確化するものである。本方針の目的は、評価制度が本格的に運用される段階で、建材・設備ごとのCO_2排出量データが不足し制度運用に支障が生じることを避け、あらかじめ整備プロセスを業界全体で加速させる点にある。とりわけ、$LCCO_2$評価は製品別データの精度に大きく依存するため、事業者が自社製品の環境負荷を適切に把握し、EPD（環境製品宣言）やCFP（カーボンフットプリント）といった国際的に整合性のある手法に基づき原単位を作成することが求められる。

本方針では、製品別算定ルールを基礎に、個社データ・業界代表データの双方を整備する仕組みが示される。EPDの場合は外部レビューを伴いISO 21930への準拠が要求され、CFPの場合はCFPガイドラインへの準拠と第三者レビューの有無が選択肢となる。また、既存の規格に準拠しないケースについても、建材・設備汎用ルールに基づく算定方法が整理され、幅広い製品群において原単位整備が可能となるよう配慮されている。これにより、市場で流通する主要建材・設備について、共通の評価基盤を備えた排出量データが確立されることになる。

さらに、本方針は国が定めるデフォルト値の整備にも言及しており、個社データの提出が難しい中小事業者や、新規製品の評価においても制度運用が滞らないよう、最低限の共通データセットを用意することを目指している。これらのデフォルト値は、製品カテゴリー別に設定されることで、建築物$LCCO_2$評価の算定に統一的な参照基準を提供する役割を果たす。制度開始後は、この方針がガイドラインとして位置付けられ、算定の透明性確保や評価結果の比較可能性向上に寄与することが期待される。

建築物ホールライフカーボン算定ツール J-CATの基本的枠組み

J-CAT（Japan Carbon Assessment Tool for Building Lifecycle）は、建築物のライフサイクル全体で発生するGHG排出量を算定するために、ゼロカーボンビル推進会議により開発された算定ツールである。原材料調達から建設、運用、改修、解体・廃棄までを対象とし、ホールライフカーボン（WLC）を一貫して評価できる点が大きな特徴である。J-CATは、建築用途や算定の目的に応じて簡易算定法・標準算定法・詳細算定法の三つの算定方式を備え、設計初期の概算から竣工段階の精密算定まで対応する柔軟な構造を採用している。また、産官学連携で整備されたデータベースを基礎とし、資材数量や更新周期を入力するだけで自動計算できる仕組みである。これにより、建築物におけるGHG排出の「見える化」が進み、設計段階での低炭素化検討や複数の検討案比較、建築ストックの質向上に寄与するツールとして位置付けられている

日本版の建築物ライフサイクルカーボンに係る算定ツール

名称・呼称	和文正式名称　建築物ホールライフカーボン算定ツール 英文正式名称　Japan Carbon Assessment Tool for Building Lifecycle 略称（愛称）J-CAT ®　※「J-CAT」はIBECsの登録商標です。 （日本 の カーボン アセスメント ツール）
評価期間	【新築】用途別固定 （物販店等:30年、事務所等:60年、住宅:品確法により30 or 60 or 90年） 【改修】躯体改修を伴わない場合：新築評価期間 － 築年数 躯体改修を伴う場合　：新築評価期間
対象用途	非住宅＋集合住宅 低層共同住宅・戸建住宅は2025年度に整備着手
多様な使い方を想定したデザイン	活用目的（設計/施工/竣工、新築/既存、大規模/小規模、多様な用途等）に合わせた3つの算定法（簡易・標準・詳細）を整備 エンボディドカーボン削減とオペレーショナルカーボン削減のトレードオフ等の多様な削減手法へ対応 時間経過に伴う算定条件の変化を加味した算定結果表記 炭素貯蔵量情報表記へ対応
BIM連携	2023年度未対応、2024年度連携のための条件整理

出典：令和6年度 ゼロカーボンビル（LCCO₂ネットゼロ）推進会議 報告書より抜粋、一部改変

J-CAT は、ゼロカーボンビル推進会議のもとで産官学が連携して開発され、建築物の脱炭素化を進めるための基盤となる算定ツールとして位置付けられている。建築物は、建設されてから使用され、やがて改修や解体に至るまで、長い期間にわたりさまざまな段階でCO_2を排出する。これらは「ホールライフカーボン（WLC）」と呼ばれるが、J-CATはこの全体像を可視化できるように設計されている。原材料の調達、資材の製造、建設作業、運用時の更新、そして解体・廃棄まで、あらゆる段階での排出量を一貫して算定できる点が大きな特徴である。

J-CATには、利用目的に応じた三つの算定方法が用意されている。設計初期の大まかな検討に使える「簡易算定法」、一般的な設計から竣工までを対象とした「標準算定法」、そして竣工段階の詳細な確認に使う「詳細算定法」である。これにより、建物の規模や入力できるデータの精度に合わせて柔軟に選択できる仕組みとなっている。

また、算定には日本建築学会が整備したデータベースやEPD（環境製品宣言）データなどの信頼性の高い情報が活用されるため、客観性を確保した算定結果を得ることができる。利用者は、建物の基本データや資材数量を入力するだけで、ライフサイクル全体の排出量を自動的に算出できるため、専門的知識がなくても扱いやすい設計となっている。

J-CATは無料で利用でき、使用登録を行うことで誰でもダウンロードできる。利用者から得られた匿名化データは、今後の算定手法の改善やデータベース整備に活用され、より精度の高い評価につながる仕組みが構築されている。

建築物ホールライフカーボン算定ツール J-CATの入力項目と結果表示

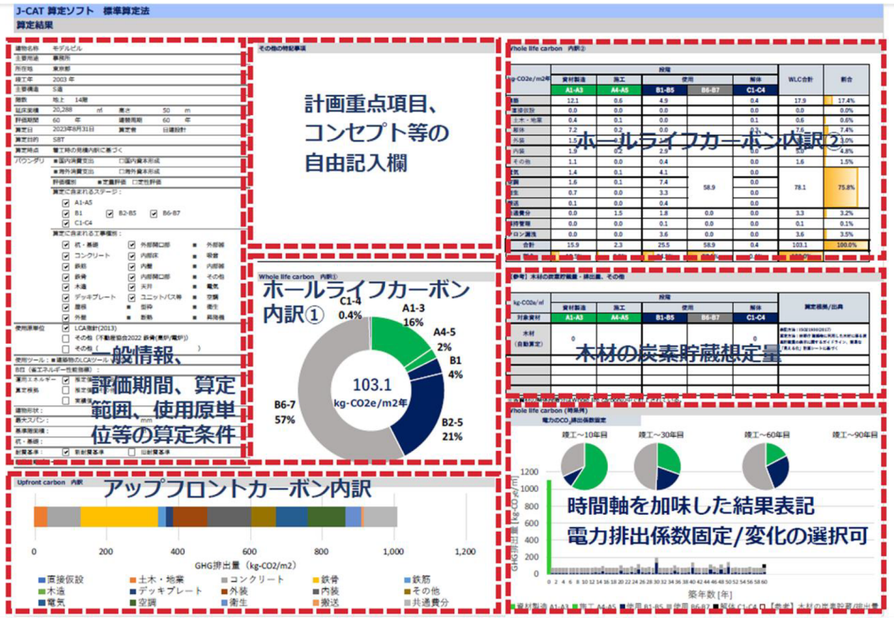
J-CATの入力項目は、建築物のホールライフカーボンを算定するために必要な基本情報と資材数量を中心に構成されている。具体的には、建物の用途・規模・階数などの基本データ、資材数量や更新周期、設備情報などを入力する仕組みである。また、簡易算定法では主要構造材を実数量入力し、それ以外の資材は統計的数量が自動入力されるよう設計されている

結果表示では、建築物のライフサイクル全体（原材料調達・建設・運用・改修・解体）で発生する温室効果ガス排出量が段階別に算出され、総量とその内訳が可視化される。J-CAT正式版では、ISO 21930に準拠したD段階の表示機能や、資材ごとの差分比較にも対応しており、設計変更の影響を把握しやすい形式で出力される。

J-CATへの入力事項例

		主な入力事項
資材製造段階	A1 原材料の調達	資材量×CO2原単位
	A2 工場への輸送	
	A3 製造	
施工段階	A4 現場への輸送	
	A5 施工	工事分倍率
使用段階(資材関係)	B1 使用※ ※冷媒・断熱材からのフロン漏洩等を指す	フロン充填量×想定漏洩率
	B2 維持保全	ー
	B3 修繕	修繕率×更新周期(初期値又は個別入力)
	B4 更新	
	B5 改修	
解体段階	C1 解体･撤去	端材率/廃材リユース率、廃棄物リサイクル率（初期値又は個別入力）
	C2 廃棄物の輸送	
	C3 中間処理	
	C4 廃棄物の処理	

結果表示イメージ



出典：「建築物のライフサイクルカーボン削減に向けた制度の在り方について（中間とりまとめ案）」参考資料（2025年10月9日国土交通省）

建築物ホールライフカーボン算定ツール J-CAT は、建築物のライフサイクル全体で発生する温室効果ガス排出量を総合的に把握するためのツールであり、その入力項目と結果表示は、建築設計や環境評価における意思決定を支える重要な構造となっている。J-CATの入力項目は、まず建物の基本情報の入力から始まり、用途、延べ床面積、階数、構造種別などの基礎データを求めるものである。これらは算定の前提条件となるため、精度の高い計算に欠かせない項目である。さらに、建築物を構成する資材数量や設備の更新周期など、ライフサイクル全体を評価するために必須の情報を入力する仕組みが用意されている。簡易算定法の場合、主要構造材はユーザーが実数量を入力し、それ以外の資材は建物規模に応じた統計的数量が自動入力されるため、初期段階の概算にも適用しやすい構成である。

一方で、標準算定法や詳細算定法では、より多くの資材・設備に対して個別数量を指定でき、必要に応じて高精度な評価が可能となる。これらの算定法は、建築計画の進捗や利用目的に応じて柔軟に使い分けることができ、設計者や事業者が実務の流れに合わせて活用できる点が特徴である。また、算定に用いるデータベースには、日本建築学会の産業連関表に基づく資材ごとのCO_2排出量データやEPD情報が含まれ、客観性の高い算定を実現している。

結果表示については、ライフサイクル全体の排出量を「原材料調達」「建設」「運用」「改修」「解体・廃棄」などの段階ごとに区分して示す構成となっており、各段階が総排出量にどの程度寄与しているかを直感的に把握できる仕組みである。正式版ではISO 21930に準拠したモジュールDの表示や、資材ごとの差分分析機能も追加されており、設計変更が排出量へ与える影響を比較しやすい形で可視化されるよう改善されている。

建築物ホールライフカーボン算定ツール J-CATの特徴と3つの入力方法

J-CATは、建築物のライフサイクル全体を通じたGHG排出量を評価するために開発された算定ツールであり、活用目的に応じた簡易・標準・詳細の3つの算定法を備える点が大きな特徴である。これにより、設計初期の概算から竣工段階の精密評価まで柔軟に対応できる仕組みとなっている。

また、原材料調達から解体・廃棄までを対象とするホールライフカーボンの算定が可能であり、資材数量削減、低炭素資材の採用、EPD活用、木材利用、更新率・修繕率・冷媒漏洩率の調整など、多様な削減施策の検討に活かせる点も特徴である。

さらに、従来の金額ベースではなく数量ベースによる算定を行うため、より実態に即した評価が可能となり、デフォルト値や詳細な内訳表示の充実により、算定条件の変化を踏まえた結果確認も容易である。

特徴①　活用目的に合わせた3つの算定法を提供

- 簡易算定法
- 標準算定法
- 詳細算定法

特徴②　ホールライフカーボンの算定が可能

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

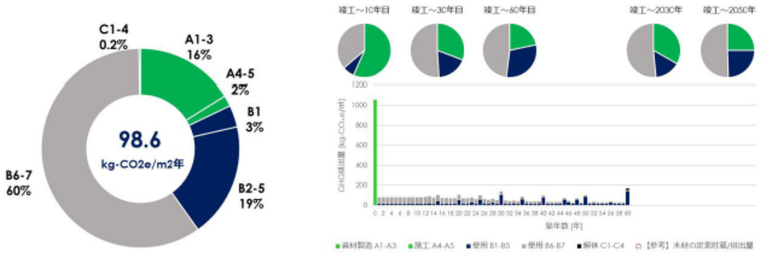
特徴④　デフォルト値の充実

冷媒漏洩率/更新率/修繕率など

特徴⑤　算定結果情報の充実

詳細な内訳、時間経過に伴う算定条件の変化を加味した結果表記など

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



工事科目	工事細目	簡易算定法	標準算定法	詳細算定法	
1. 直接仮設		x	x	○	
2. 土工・地業	2.1 土工事	○	○	○	
	2.2 杭・基礎	○	○	○	
3. 躯体	3.1 コンクリート	○	○	○	
	3.2 型枠	○※	○※	○	
	3.3 鉄骨	○	○	○	
	3.4 鉄筋	○	○	○	
	3.5 木材	○	○	○	
	3.9 その他	△	△	○	△：デッキプレート等
4. 外部仕上げ	4.1 屋根	x	○	○	
	4.2 外壁	x	○	○	
	4.3 外部開口部	x	○	○	
	4.4 断熱	x	x	○	
	4.9 外部雑	x	x	○	
5. 内部仕上げ	5.1 内部床	x	○	○	
	5.2 内壁	x	○	○	
	5.3 内部開口部	x	○	○	
	5.4 天井	x	○	○	
	5.5 断熱・吸音	x	x	○	
	5.9 内部雑	x	△	○	△：ユニットバス、キッチン等
6. その他	6.1 その他	x	x	○	

○：資材数量の入力対象、△：部分的に資材数量の入力対象、x：資材数量の入力対象外
※：原則、資材数量入力の対象外とするが、RC造の場合に数量入力を推奨する。

出典：J-CAT操作マニュアルに基づき作成

出典：「建築物のライフサイクルカーボン削減に向けた制度の在り方について（中間とりまとめ案）」参考資料（2025年10月9日国土交通省）

建築物ホールライフカーボン算定ツール J-CAT は、建築物のライフサイクル全体で発生する温室効果ガス（GHG）排出量を総合的に評価するために開発されたツールである。J-CAT は、ゼロカーボンビル（LCCO₂ネットゼロ）推進会議のもとで開発されたものであり、建築物の資材調達から建設、運用、改修、解体・廃棄に至るまでの全段階を対象としたホールライフカーボン（WLC）の算定を実現している点が最も大きな特徴である。これにより、従来の運用時のエネルギー消費だけに焦点を当てた評価から、建築物の総合的な環境負荷を把握する評価へと進化している。

J-CAT の特徴のひとつは、活用目的に応じて選択できる三つの算定法を提供している点である。すなわち、設計初期段階に概算を行うための「簡易算定法」、設計段階全般で広く利用できる「標準算定法」、そして竣工段階など精密な評価が必要な際に用いる「詳細算定法」の三種類である。これにより、利用者は入力できる情報の粒度や業務段階に応じて適切な算定手法を選択でき、実務への適用性が高い構造となっている。また、簡易算定法では主要構造材の数量を入力し、それ以外の資材については統計的数量が自動入力されるなど、使い勝手にも配慮されている。

さらにJ-CATは、従来一般的に使われてきた金額ベースの算定方式ではなく、数量ベースで算定することを基本としている。これにより、材料そのものの物量や構成が排出量にどのように影響するかをより正確に把握できる仕組みとなっている。また、冷媒漏洩率、更新率、修繕率などの時間的変化を考慮した設定が可能であり、省エネ性能、エンボディドカーボン、フロン排出、長寿命化など多様なGHG削減手法を反映した評価ができる点も大きな利点である。

建築物ホールライフカーボン算定ツール の入力データの課題

建築物ホールライフカーボン算定における最大の課題は、資材・設備ごとの「数量」と「原単位」をどこまで精緻に把握・整備できるかにある。資材別数量を正確に拾おうとすると評価者の負担が大きくなる一方、簡略化すれば精度が低下するというジレンマが存在する。また、全ての建材・設備の原単位を網羅的に整備することは現実的に困難であり、個別製品の環境配慮の取り組みをどこまで反映できるかも大きな論点である。特にEPDの普及状況や業界ごとのデータ整備のばらつきにより、原単位の精度や網羅性には限界がある。そのため、算定実務では一定の割り切りや簡易化を許容しつつ、評価精度と作業負荷のバランスを取ることが重要であり、今後は標準化されたデータ整備の拡充が求められると言える。



資材・設備ごとの
数量をどこまで
拾うのか

資材・設備ごとの原単位
をどこまで整備できるか

どこまで評価者の
負担を許容するか

全ての建材・設備の
原単位を用意できるか
個別製品の取組みを
反映できるか

一定の割り切りや簡易化が必要

建築物ホールライフカーボン算定における最大の課題は、資材・設備ごとの正確な数量把握と、その数量に対応する原単位データの整備をどこまで徹底できるかにある。まず「資材別数量」については、建築物に使用される資材は数千点規模に及ぶことが多く、全てを個別に拾い上げることは現実的に大きな労力を伴う。設計段階では概算数量しか得られないケースも多く、評価者の負担をどこまで許容するかが重要な論点となる。算定精度を高めるためには詳細数量の取得が理想であるが、実務では限られた時間とコストの中でどこまで精緻化すべきかの判断が必要となる。

次に「資材別原単位」の整備に関する課題がある。原単位とは資材1単位あたりのGHG排出量を示す値であるが、全ての建材・設備について網羅的な原単位を整備することは容易ではない。特に個別製品の環境配慮の取り組みを反映させるためには、EPD（環境製品宣言）などのデータが必要となるが、EPD取得率には業界間で大きな差がある。また、設備機器などはモデルごとの性能差が大きく、標準原単位では実態を反映しきれない場合も生じる。

このように数量と原単位の双方に不確実性が存在するため、「どこまで精度を追求するか」と「どこまで簡易化を認めるか」のバランスが課題となる。実務上は、主要資材については詳細に入力し、それ以外はデフォルト値を用いるなど、一定の割り切りが必要となる。また、将来的にはEPDの普及やデータベース整備により原単位の精度向上が期待されるが、現時点では評価者の負担軽減と算定精度の両立が大きな課題である。

3-2-4

国内のBIM-LCAの先行事例

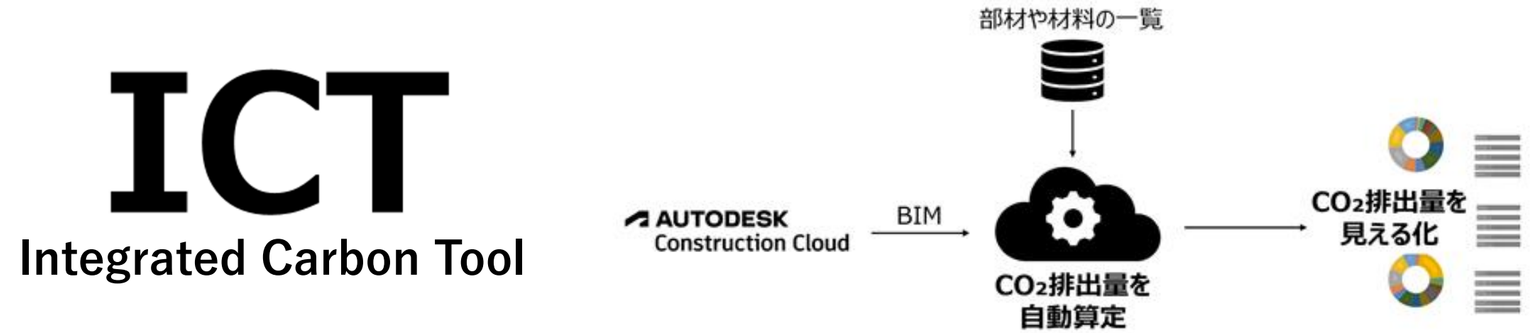
Integrated Carbon Tool／大和ハウス工業

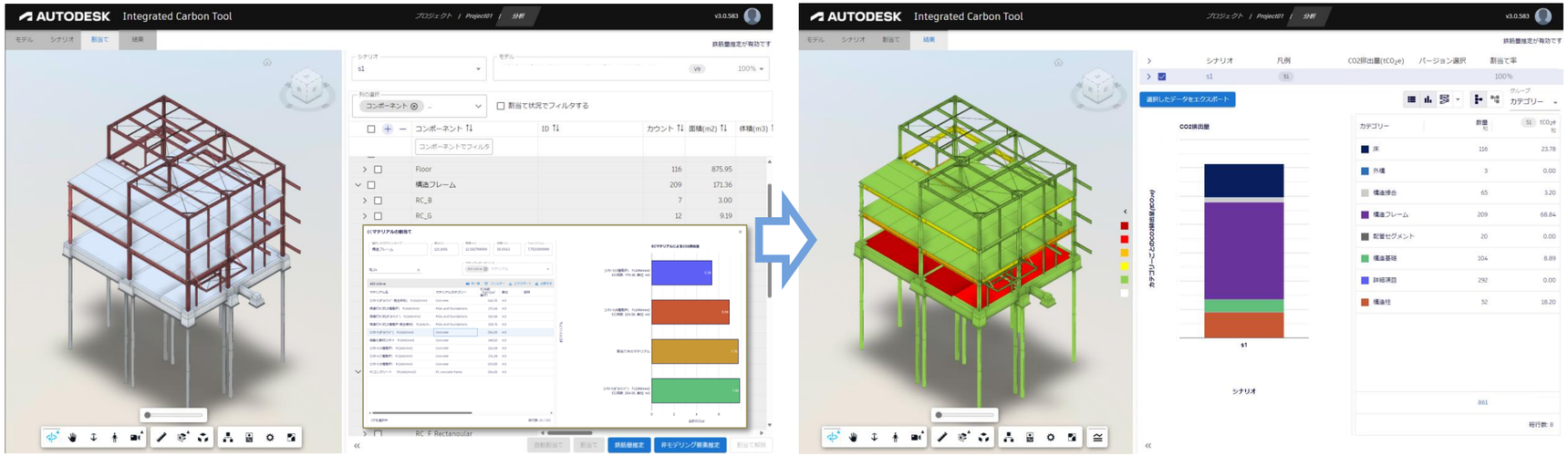
外部データ連携ユースケース検討：Integrated Carbon Tool（ICT）整理

Integrated Carbon Tool（ICT）のユースケース概要

本節では、外部データ連携ユースケース検討の一環として、大和ハウス工業株式会社とAutodesk, Inc.が共同開発し、社内展開している「Integrated Carbon Tool（以下、ICT）」を取り上げる。

ICTは、BIMモデルから取得される梁・柱等の部材情報や仕様情報を起点として、BIMモデルに直接表現されていない接合部材等を含む資材製造段階（A1-A3）のCO_2排出量を自動的に算定する機能を備えている。ICTは、BIMから抽出される活動量と原単位データを組み合わせて評価する構造を実装しており、外部データを活用したBIM-LCA連携の実務適用イメージを整理するための事例として取り上げる。





ICTはBIMモデルを基に初期設計段階から詳細設計段階に至るまでの各段階においてCO_2排出量を可視化し、算定・削減検討に用いることを想定した算定ツールである。

ICTではBIMモデルに入力された梁・柱などの部材と同じくBIMモデルに格納されている材料情報を基点に対応するCO_2排出量原単位を組み合わせることで資材製造段階のCO_2排出量を自動算定する仕組みを備える。

本ツールはBIMモデルに直接表現されていない接合部材等も含めて算定することが可能であり、建築物のCO_2算定を広く実施している。

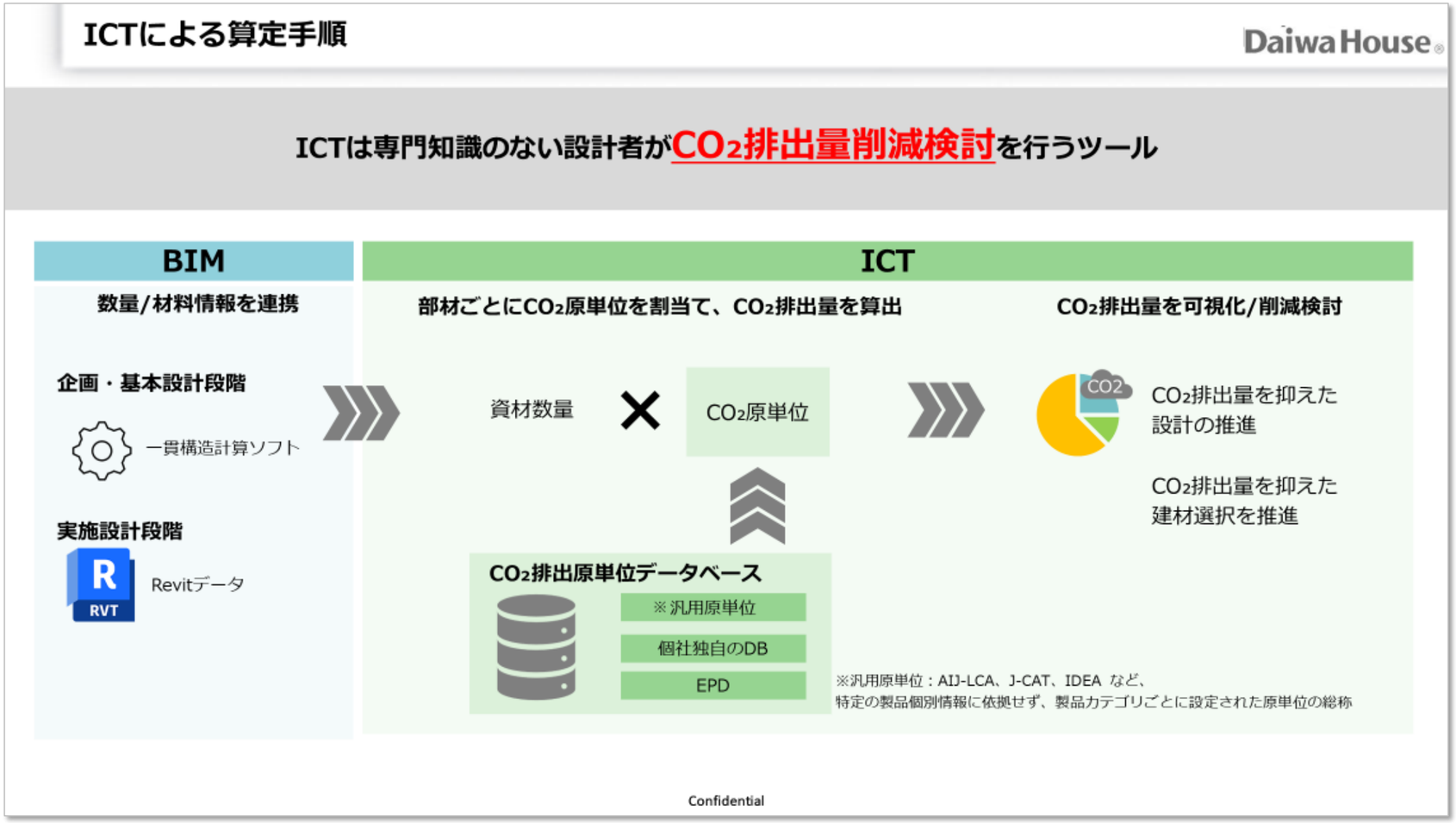
このようにBIMから取得される資材量・資材情報と原単位を組み合わせてCO_2排出量を評価する仕組みをツールとして実装した例であり、本章ではICTにおけるCO_2算定事例を通じて、BIMとLCAの関係性を整理するとともに、CO_2算定に求められる外部データ連携の在り方や課題について考察を行う。

Integrated Carbon Tool（ICT）の紹介HP

ICTの特徴｜算定目的と算定手法の概要

ICTの算定手順と特徴

ICTは専門的な知識を持たない設計者等がCO_2算定およびCO_2排出量削減を行うことを目的に整備されたツールである。
企画・基本設計段階から実施設計段階までの各段階での使用が想定されており、各段階に応じて資材数量算定方法や算定に用いるCO_2等排出量原単位を複数パターン用意するなど、各段階で得られるデータ粒度に応じて簡便に算定できるよう工夫が施されている。



解説）

以下では、ICTの機能構成を整理し、BIMデータと外部データの関係性を明確化する。

ICTの大きな特徴の1つとして、専門的な知識を持たない一般の意匠設計者・構造設計者・設備設計者等がCO_2算定およびCO_2排出量削減検討を行えるようにすることを主目的として開発・展開されたツールであることが挙げられる。そのため、企画・基本設計段階から実施設計段階まで、各段階で得られるデータ粒度に応じて簡便に算定できるよう、工夫が施されている。

CO_2算定は、前項に記載の通り、資材投入量とCO_2等排出量原単位の組み合わせにより計算されることが一般的である。ICTでは資材数量（資材投入量）をBIMやその他ソフトウェアから取得し、CO_2原単位は複数の粒度で整備された同社のCO_2原単位データベースから抽出することでCO_2算定を行う仕組みを備えている。

以降はCO_2算定における課題に対し、ICTがどのような仕組みを備え、BIMデータをどのように有効活用しようと試みられているかの具体的な特徴について整理する。

ICTの特徴｜クラウドベースのソリューション

ICTのデータ連携と駆動環境

共通データ環境（Common data environment　以下CDE）に格納されているBIMモデルと直接連携し、自動変換により部材数量や材料情報を取得してCO_2排出量を算定するクラウドベースツールである。クラウドベースツールという特徴を生かし、複数の関係者が共通基盤上でCO_2排出量算定結果や部材情報を参照可能で、設計初期段階から環境配慮の検討を行いやすいツール整備・体制を構築している



解説）

ICTは、共通データ環境（Common data environment 以下CDE）に格納されたBIMデータと直接連携し、ICT専用形式へ自動変換する仕組みを備えている。

この自動変換により、部材数量や材料情報を抽出する作業を大幅に削減している。加えて、CO_2原単位との紐づけ・算定もクラウド上で自動で実施する仕組みを備える。

（詳細次ページ参照）

そのため、設計変更が生じた場合でも、再変換処理により更新作業の効率化とデータ整合性を確保し、従来の手作業と比較して実務負担を軽減している。

また、ICT自体もクラウドベースで提供されており、意匠設計者・構造設計者・設備設計者・環境性能評価の担当者など、複数の関係者が共通の情報基盤を参照しながら部材情報やCO_2算定結果を確認できる環境が整備されている。これにより、設計プロセスの早期段階から環境配慮に関する議論・検討を複数の視点から行いやすい体制が構築されている。

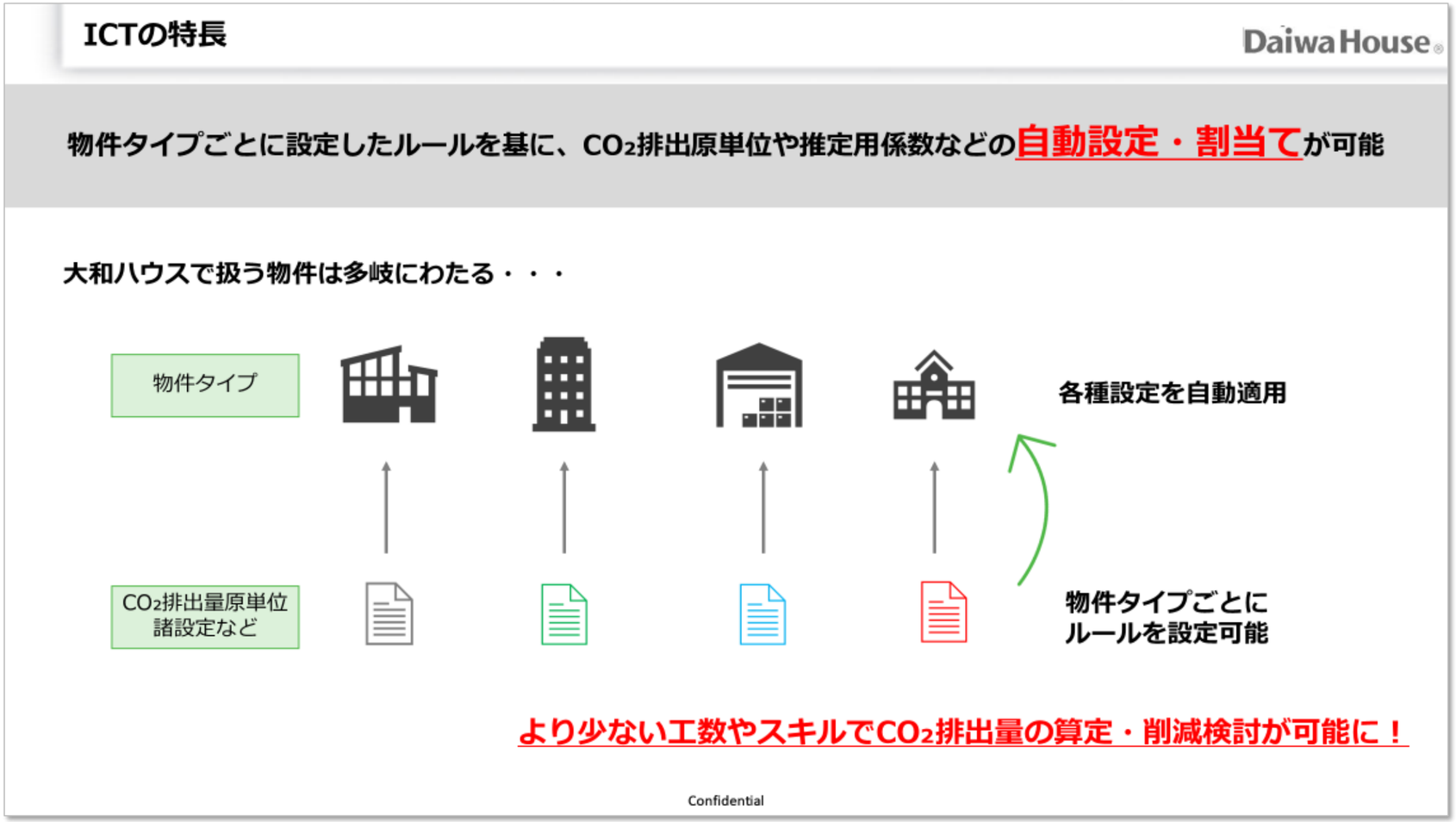
以上より、ICTは、CDEに格納されたBIMデータを活用してクラウド上で算定作業を行う一連のプロセスを構築しており、BIM情報の更新性や共有性を算定業務に取り込む具体的な運用例として整理できる。こうしたCDEとの連携を前提とした更新効率化の仕組みや、クラウド基盤による関係者間の情報共有環境は、BIM-LCA運用における有効なアプローチとして位置づけられる。

ICTの特徴｜知識がない設計者向けの機能

自動割当て/プロファイル

原単位の自動割当て機能　：BIMモデルに含まれるマテリアル情報などから、対応するCO_2等排出量原単位を自動で割り当てる機能

プロファイル機能　：自動割当て機能の精度向上を目的に、BIMモデルには含まれない材料仕様や標準仕様・調達条件といった、CO_2原単位の特定に重要な情報を主に物件タイプごとに定義し、BIMモデルの情報を補完する機能。
自動割当て機能の他に、数量推定機能など様々な算定処理にも活用されている。



解説）

ここでは、専門的な知識を持たない設計者でも算定を進められるようにするための、原単位の自動割当て機能とプロファイル機能 について整理する。

建材原単位は部材ごとに単一ではなく、J-CATで用いられる鉄骨部材の原単位には「鉄骨」「高炉鉄骨」「電炉鉄骨」など複数の原単位が存在する。これら原単位の選択には、資材の詳細情報や調達ルート等の判断材料が必要である。こうした選択には、材料仕様情報や調達ルート、地域慣行の理解が求められるため、ICTではBIMのマテリアル情報を基に駆動する自動割当て機能を用いて、設計者の判断負担の軽減を図っている。

しかし、マテリアル情報のみでは、物件タイプ（用途等）に応じた仕様差や地域に応じた調達条件といった、実務上重要な要素を十分に反映できない場合がある。例えば特定地域で電炉鉄骨を標準採用していても、BIM側にその情報がない場合、自動割当て機能では適切に選択されない。この修正にはLCAや調達に関する知識が必要であり、設計者の負担となり得る。

こうした課題に対し、大和ハウス工業では「プロファイル機能」を導入している。プロファイル機能とは物件タイプ等に基づき原単位選択条件を算定毎に設定し、BIMモデルに記録されていない仕様・条件を補完することで自動割当て機能の精度を向上させる仕組みを備えている。プロファイルは数量推定など他の算定処理にも活用され、統一条件に基づく効率的な算定を行っている。

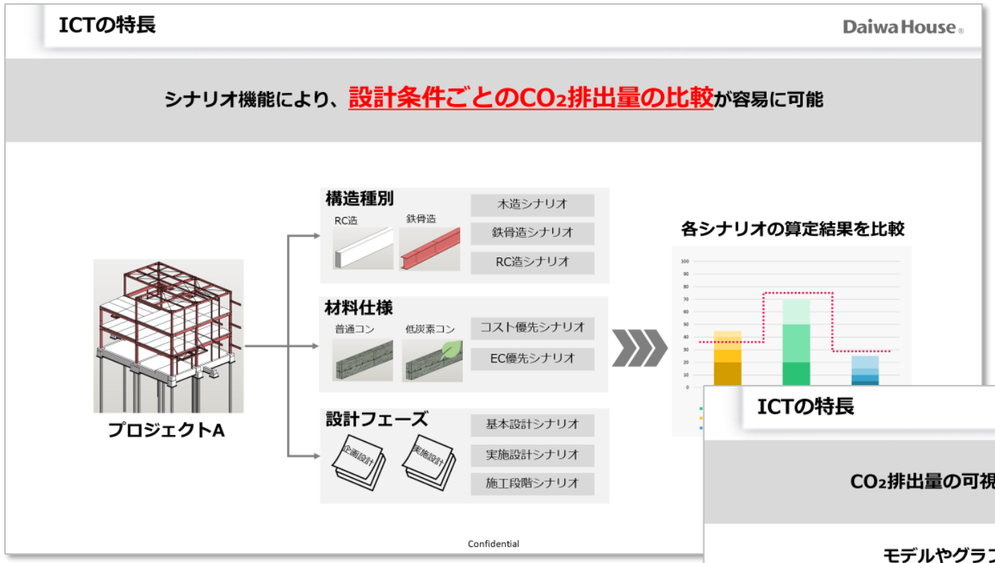
以上より、本ユースケースは算定時点において、BIMモデルに表現されない仕様をプロファイルにより補完し、CO_2原単位割り当ての実務適合性を向上させている点に特徴があると整理できる。

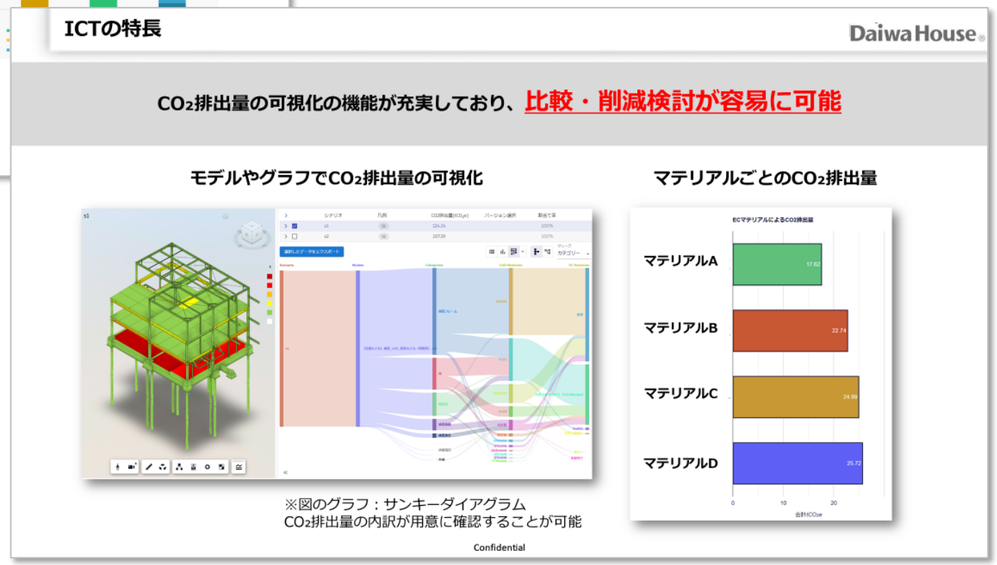
ICTの特徴｜削減検討機能

シナリオ/可視化機能

シナリオ機能　：設計条件（構造種別、材料仕様、設計フェーズなど）に応じて複数シナリオを作成し比較可能。
設計の進行によるCO_2排出量の変化や、仕様変更による影響を可視化できる。

可視化機能　：グラフにより結果を多角的に表示し、材料・仕様がCO_2排出量に与える影響を把握しやすくする。
また、BIMモデルデータを活用し、排出量の大きい部位・材料をモデル上で確認でき、改善ポイントを特定しやすい。





解説）

本ユースケースでは前述の通り、建物計画の早期段階からCO_2排出量を算定し、その結果を踏まえて比較・削減検討を行うことを重視している。設計段階の進行と並行して算定を行い、材料・構造・仕様の検討に活用することで、建物のCO_2排出量削減の実現を支援するものである。

検討を支える機能として、①シナリオ機能 と ②可視化機能 が用意されている。

① シナリオ機能

シナリオ機能は、異なる設計条件に基づく複数の算定ケースを整理・比較するための枠組みであり、構造種別、材料仕様、設計フェーズなどの違いに応じて複数のシナリオを作成し、各シナリオ間で算定結果を比較できる。これにより、設計段階ごとのCO_2排出量の推移把握や、仕様差による排出量の影響比較が行える。

② 可視化機能

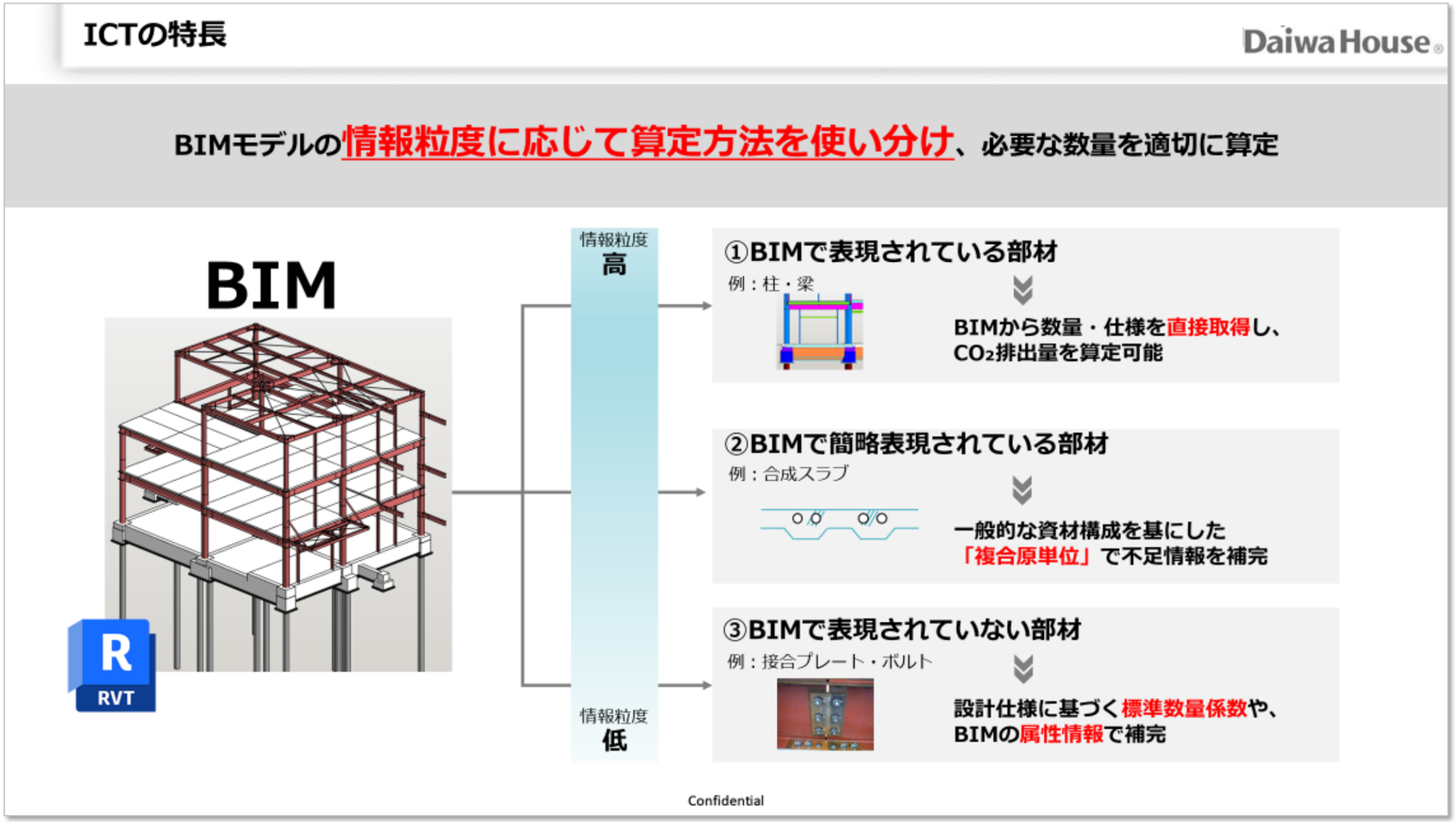
可視化機能は、算定結果の確認や材料選定時の判断を支援するもので、主に以下の機能を有する

- グラフ化（棒グラフ、サンキーダイアグラム等）：
  原単位別・部位別などのカテゴリ切替により多角的に結果を表示し、資材仕様の選択が建物全体のCO_2排出量に与える影響を把握できる。
- BIMモデルとの紐づけ：
  排出量の大きい部位や材料使用箇所をモデル上で視覚的に把握でき、改善ポイントの特定を容易にする。

ICTの特徴｜BIM連携によるCO_2算定

情報粒度に応じた3つの数量算定方法

① 直接算定　　：モデル上で形状・仕様が十分に表現されている部材（例：柱・梁）は、BIMから直接数量情報を取得する。
② 複合原単位による算定　　：モデル上で単一表現されているものの、実際は複数材料で構成される部材（例：合成スラブ）は、一般的な構成に基づき設定された、複合原単位により不足情報を補完する。
③係数・属性情報による算定： モデルに表現されていない部材（例：ボルト）は、標準数量係数や属性情報を用いて必要数量を補完する。



解説）

BIMモデルに表現されている部材の精度や構成情報の詳細度によって、取得可能な数量情報や算定プロセスが異なる点を踏まえ、ICTではBIMモデルから得られる情報の粒度に応じて算定方法を3つに分類し、対象部材に適した手法を選択している。

算定方法①：直接算定
柱・梁の鉄骨部材のように、BIMモデル上で形状・寸法・仕様が十分な精度で表現されている部材については、BIMモデルから直接数量を取得し、その数量を用いて連携する方式を採用している。これにより、主要部材を中心に設計段階における排出量の把握を高精度かつ効率的に実施している。

算定方法②：複合原単位による算定
合成スラブのように、BIMモデルでは単一オブジェクトとして表現されているものの、実際には複数の材料（コンクリート・型枠・鉄筋等）で構成される部材については、モデル情報のみでは構成材料ごとの数量を把握できない。このため、一般的な資材構成を用いて設定された複合原単位により不足情報を補完する手法を採用している。これにより、LOD が比較的低いモデルであっても、単一オブジェクトのまま算定を行うことが可能である。

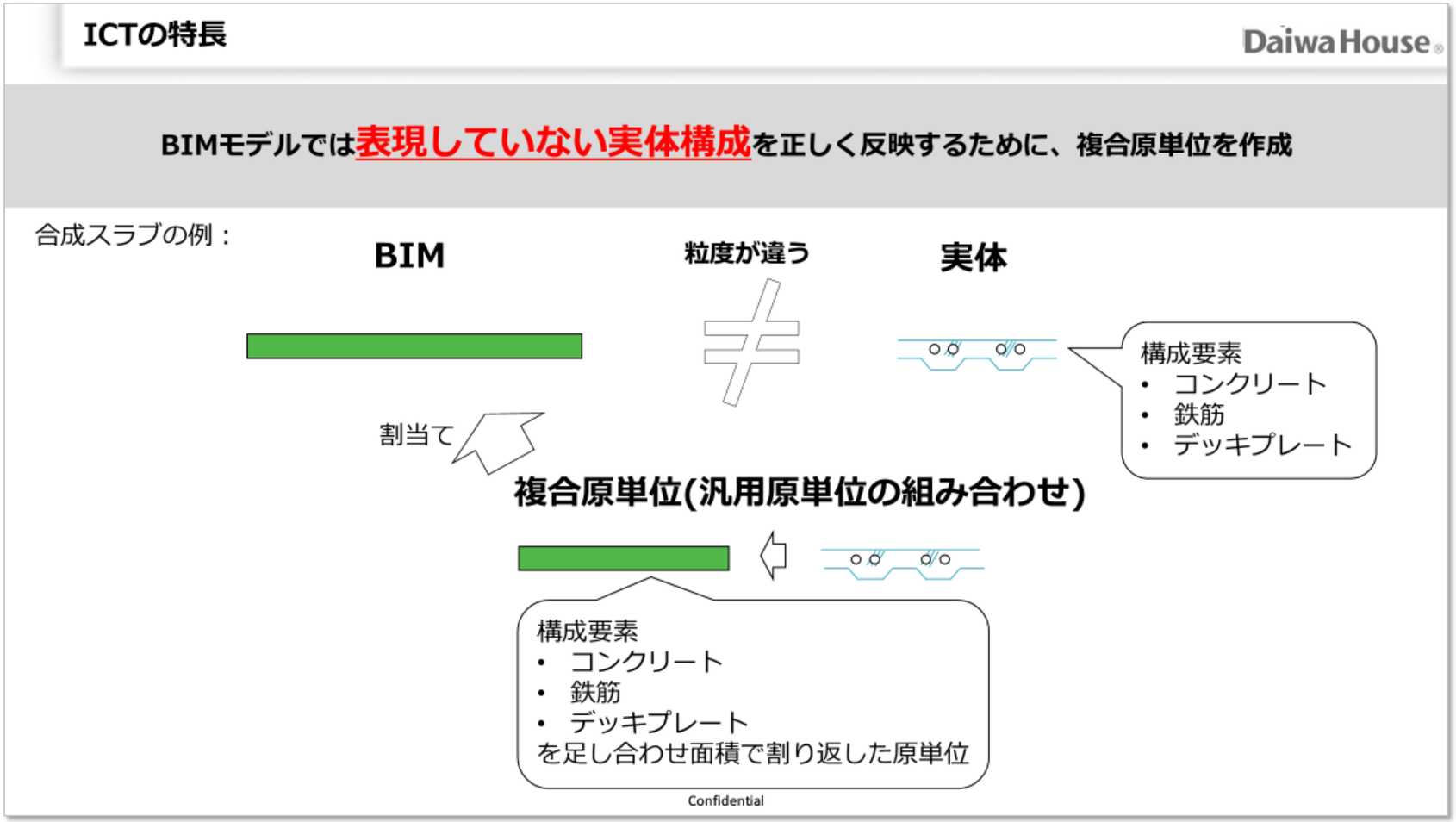
算定方法③：標準係数・属性情報による算定
接合プレートやボルト類など、BIMモデルでは表現されていない部材については、構造種別・規模・設計仕様に基づく標準的な数量係数、あるいはBIMの属性情報として記録されている数量・仕様情報を活用しCO_2算定に必要な数量を補完している。

このように、BIMモデルの表現内容および精度に応じて①～③の手法を適宜使い分けることで、設計段階で取得可能な情報を最大限活用しつつ、建築物全体の排出量算定に必要なデータの整合性を確保している。なお、各手法の詳細については次ページ以降で整理する。

ICTの特徴｜BIM連携によるCO_2算定の詳細

② 複合原単位による算定

複合原単位による算定について、合成スラブを例に複合原単位による算定手法を整理する。
合成スラブは BIM上では単一オブジェクトとして扱われることがあり、その数量からはデッキプレートや鉄筋など CO_2排出量に影響の大きい構成部材を直接把握することができない。本ユースケースでは合成スラブに対し、一般的な材料構成を基に複数パターンの複合原単位を作成し、原単位側で管理する方式を採用している。これにより、LOD が低い状態の単一オブジェクトのままCO_2算定を行う仕組みである。



解説）

以下では、3つの算定方法のうち、「算定方法②：複合原単位による算定」について、合成スラブを例として詳細に整理する。

BIMモデルにおいては、合成スラブが単一のスラブオブジェクトとして表現されることが一般的であり、モデル情報のみからワイヤーメッシュやデッキプレート等の情報、デッキプレート形状（凹凸）に伴うコンクリート量の増減を把握することは困難である。しかし、デッキプレート、コンクリート、鉄筋といった部材は、CO_2排出量への影響が大きいため、これらの構成を簡略化することは算定精度の観点から課題となりうる。

解決方法として、BIMモデルのLODを高めることで詳細情報を直接保持する方法も想定されるが、作業負荷の増加や、LCA以外のBIM活用を考慮した運用性との両立を考慮すると、必ずしも現実的な手法とは言い難い。このため、当該LODに対応可能な算定方法を別途検討する必要があった。

本ユースケースでは、BIMモデルに不足する情報を補完するため、複合原単位を独自に作成し、原単位側で資材構成および材料別のCO_2排出量を管理する方式を採用している。資材構成については、事前に対象物の材料構成・仕様を調査・分析した上で、複数の資材構成パターンごとに材料割合を定義している。

これらの材料割合に、一般に公開されている汎用的なCO_2原単位を組み合わせて複合原単位を作成し、他の原単位と同様に登録・活用することで、LODが比較的低いBIMモデルであっても、単一オブジェクトのままCO_2算定を行うことが可能となっている。

ICTの特徴｜BIM連携によるCO_2算定の詳細

③係数・属性情報による算定

係数・属性情報による算定については接合プレートやボルト類など、BIM上で形状として表現されない部材を対象としている。
本方式は主部材数量に基づく係数を用いて、ボルト類などの未表現部材の数量を推定し、CO_2算定に反映する仕組みである。本機能は、設計段階の情報粒度に応じて適用可能とするため、標準係数方式とBIM属性情報方式の2つを併用している。初期設計段階では用途・資材別の標準係数を用い、設計が進み属性情報が充実した段階では、仕様情報を反映した係数により算定精度を高める構成としている。



解説）

「算定方法③：係数・属性情報による算定」について、整理する。

③の算定方法は、接合プレートやボルト類など、BIMモデル上に形状として表現されない部材を対象としたものである。本ユースケースでは、主部材の数量を基準として設定された係数を用いることで、ボルト類などの未表現部材の数量を推定し、CO_2算定に反映する仕組みを採用している。係数を用いた算定手法には複数のアプローチがあり、情報粒度の変化へ柔軟に対応するため、2種類の方式を準備している。

方式①：標準係数方式

前述の「シナリオ」機能に基づき、建物用途別および資材別に設定された標準係数を活用するものである。この方式は、BIMモデルに接合仕様や鉄筋配置など数量特定に必要な情報が含まれていない場合でも、設計段階に応じて妥当な数量推定が可能であり、特に初期設計段階に有効である。

方式②：BIM属性情報方式

BIMモデルの属性情報として記録されている仕様情報を基に、より詳細な係数を推定して算定に活用するものである。モデル内に鉄筋の配置条件、接合方法、部材仕様などの情報が記録されている場合には、それらの情報を解析し、実際の仕様に応じた係数へ補正することで、算定精度を高めることができる。この方式は、設計が進み 情報粒度（LOI） が高まった段階で特に効果を発揮し、実際の設計内容を反映した数量の算定を可能とする。

このように、標準係数を用いる方式と、属性情報を基に推定した係数を用いる方式の2つを併用することで、設計段階に応じて適切な手法を選択できる構成となっている。これにより、設計内容に応じてより詳細かつ整合性のある算定を行うことができる。

ICTの特徴｜CO_2等排出量原単位

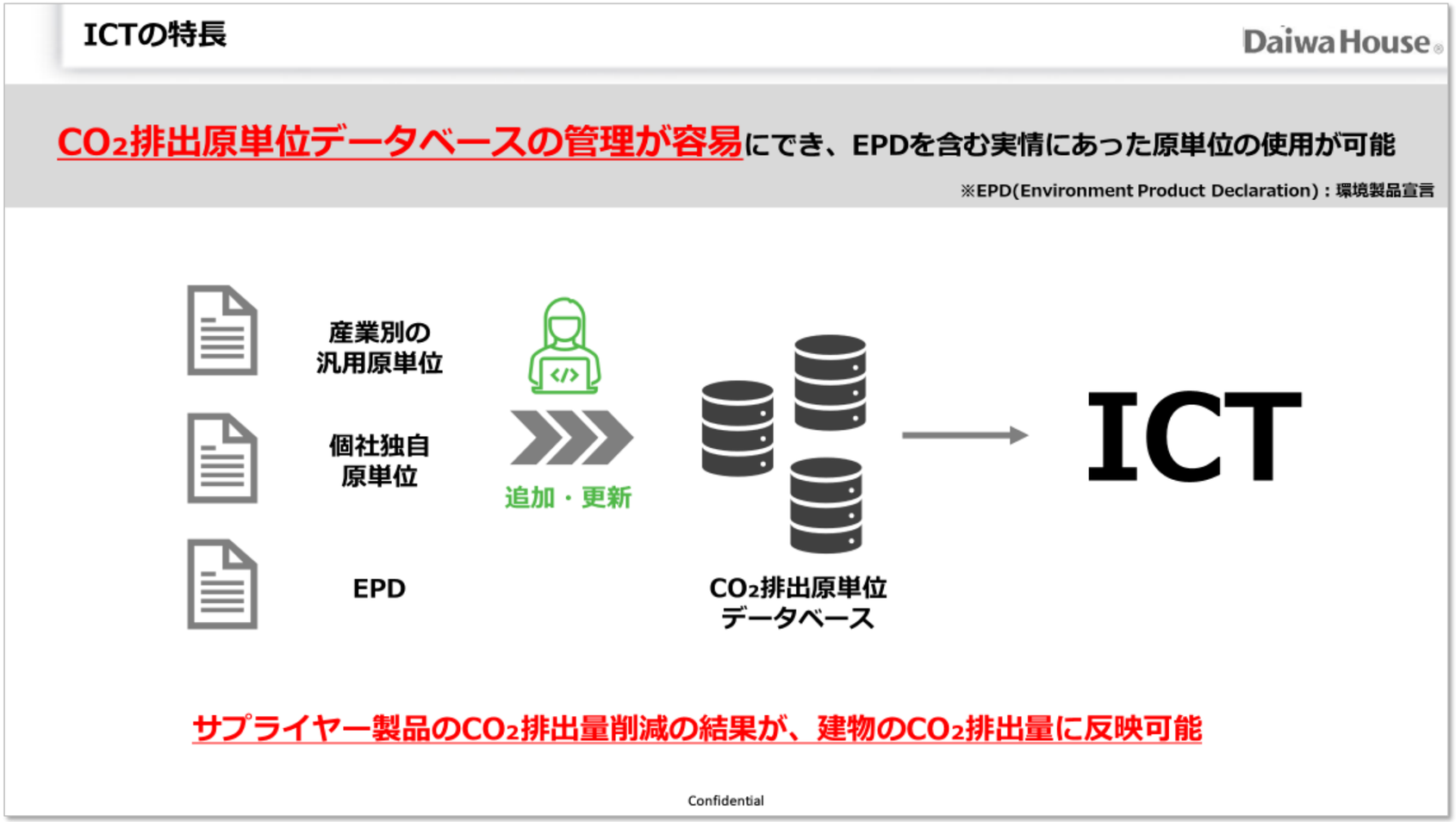
ICTで活用可能なCO_2等排出量原単位

ICTのCO_2排出原単位データベースは、参照元に応じて三種類に分類・管理されており、算定段階や対象材料に応じて使い分けている。

① 公開データ（J-CAT、AIJ-LCA 等）を収録した汎用原単位データベース

② 複合部材に対応する個社独自原単位データベース

③ EPD に基づく製品別原単位データベース



解説）

ここでは、本ユースケースで使用されている CO_2等排出量原単位データベースの構成について整理する。

ICTでは、参照する外部データの性質に応じ、原単位を次の3種類に分類して管理している。

① 汎用原単位データベース

J-CAT、AIJ-LCA 等、公的に公開されている汎用原単位を収録したもの。

② 個社独自の原単位データベース

前述の「複合されているファミリ・部材」に対応する原単位データ。複合部材に相当する単一のBIMオブジェクトに対応して設定された原単位を収録したもの。

③ EPDに基づく原単位データベース

認証機関が公開するEPD情報に基づく製品固有の原単位を収録したもの。

これら三種類のデータベースは ICT 内に並列に管理されており、算定時の使用に際し、事前に優先順位付けされているものではなく、算定段階や対象材料に応じて適宜使い分ける運用とされている。

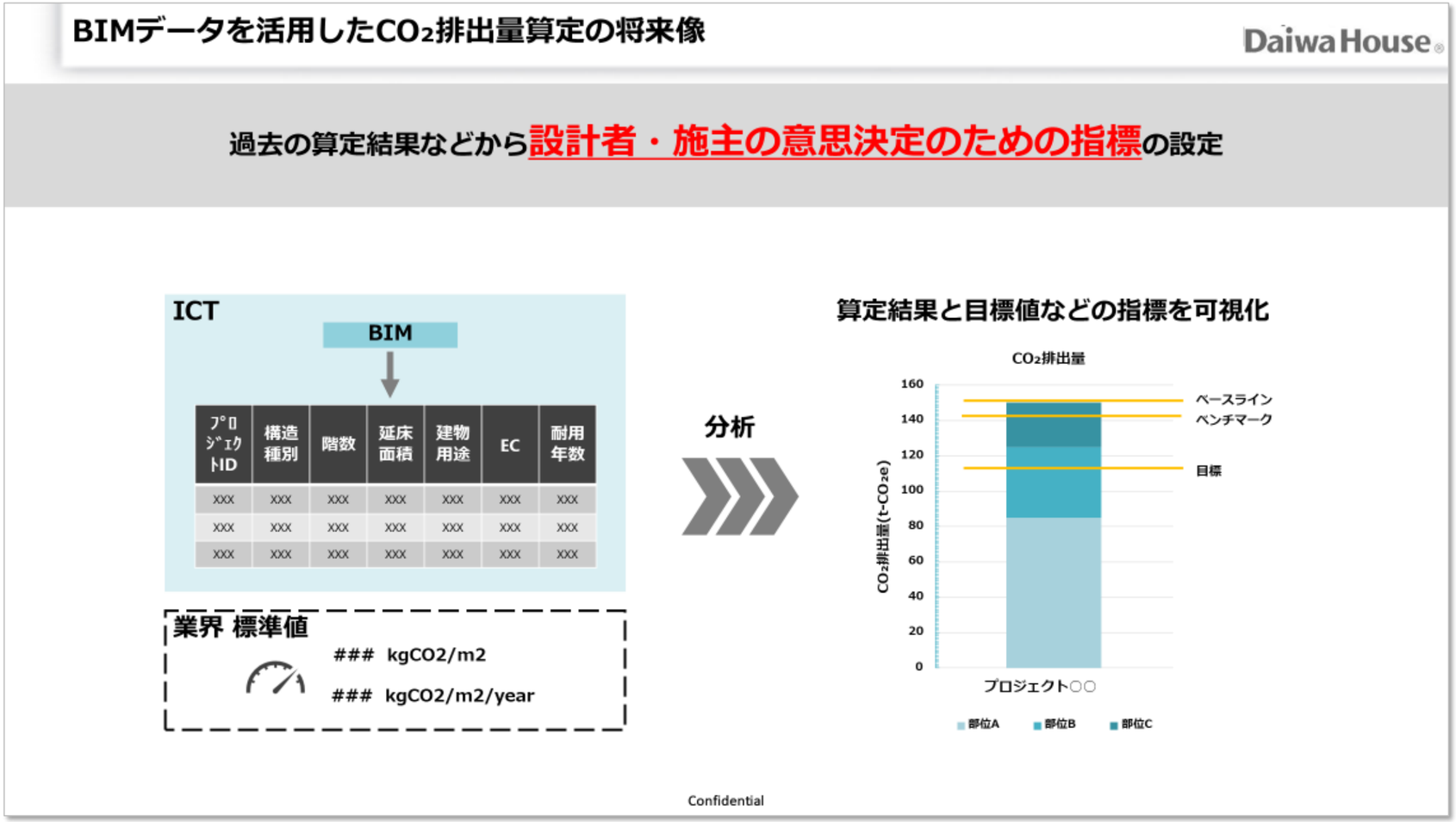
以上が、ICTにおける現行の算定機能およびデータ連携の整理である。現行整理を踏まえ、次に大和ハウス工業が想定するICTの将来像について整理する。

BIMデータを活用した算定の将来像①

物件情報を用いた削減目標の設定

ICT は CO_2算定にとどまらず、設計段階での削減検討を効率化するソリューションとして機能拡張が進められている。

蓄積された算定結果の傾向分析により、削減目標値を提示することで、設計者が専門的なLCA知識を持たずとも、目標を意識した検討を行えることが想定されている。また、目標値と算定結果を同時に可視化することで、設計変更の効果を把握しやすくする仕組みも検討されている。さらに、有効な削減検討を進めるために、業界全体で参照可能な標準値等の整備に関する要望と機能開発が示された。



解説）

前述した通り、ICTは算定にとどまらず、設計段階での削減検討を効率化することを目的としたソリューションである。この点を踏まえた機能拡張が進められている。

まず、削減目標の設定を支援する機能が、今後の中心となる取組として想定されている。大和ハウス工業では、これまでに蓄積された多数のBIMデータを活用し、構造種別、延べ床面積、階数、建物用途などの条件ごとにCO_2排出量の傾向分析を行う試みを進めている。この分析情報と削減検討物件の情報を組み合わせることで、属性別の算定傾向から目標値を自動的に提示し、専門的なLCA知識を持たない設計者でも、目標値を踏まえた削減検討を行える環境の構築を目指している。また、算定結果と目標値を同一画面上で可視化し、設計変更の効果を即座に把握し、設計段階での試行錯誤を効率化する仕組みが検討されている。

さらに削減検討をより実効的なものとするためには、個社のデータに依拠するだけでなく、業界全体で参照可能な標準値の整備に関する要望も見られた。標準値の形式や区分（例：用途×構造×規模別の代表値等）を含む標準値の整理が進むことで、設計者・施主等が建物の環境性能をより的確に把握できる基盤の整備が想定されている

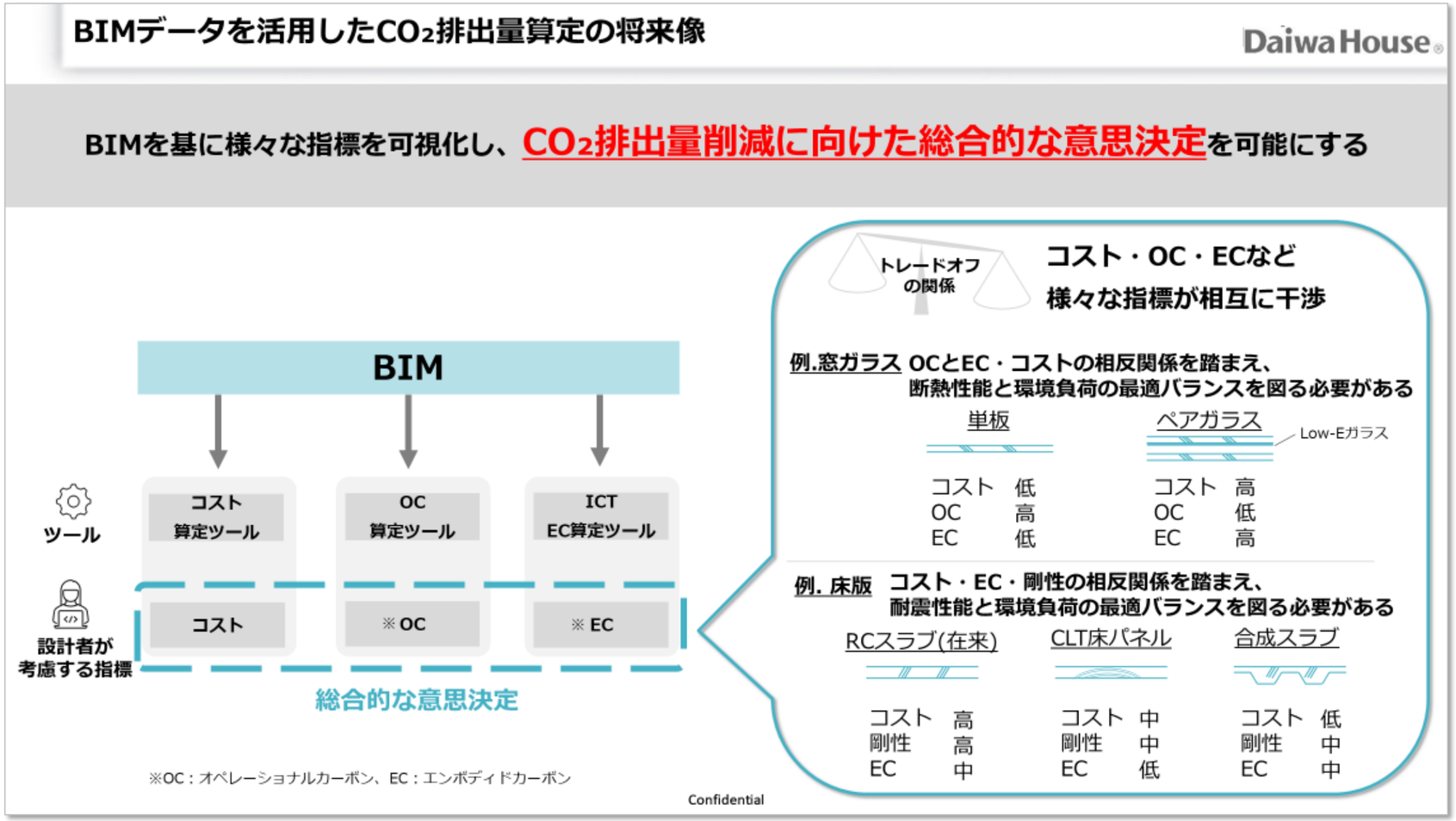
以上より、ICTは算定機能を基盤としつつ、BIMデータを活用した削減目標設定および設計段階での検討支援を強化する方向で展開しており、これらの取組は国内のBIM-LCAの高度化に資する参考事例として位置付けることができる。

BIMデータを活用した算定の将来像②

BIMを中心とした各指標分析

設計段階での削減検討を効率化するために検討されている拡張機能の2つ目がBIMを中心とした各指標の分析である。

BIMを活用した多角的な分析環境の整備により、エンボディドカーボン、オペレーショナルカーボン、コストなどの複数指標を同一基盤で可視化・比較が可能になる。BIMを中心に各種評価を統合することで、設計者だけでなく施主を含む意思決定を支援する計画が示された。エンボディドカーボンを含む LCCO₂削減の実効性向上に寄与し、国内の BIM-LCA 高度化に向けた方向性として位置付けられる。



解説）

今後の展開の2つ目として、他の設計条件との多角的な分析・検討を可能とする機能拡張が挙げられる。

設計業務においては従来より、オペレーショナルカーボン（エネルギー使用量）、コスト、耐震性、耐火性、メンテナンス性、バリアフリーなど、複数の設計条件を総合的に評価することが求められてきた。エンボディドカーボンはこれらの既存指標と相互に影響する特性を持ち、例えば断熱性能向上や耐震性確保のための材料選定が、オペレーショナルカーボンの削減に寄与する一方でエンボディドカーボンの増加につながるなど、トレードオフが発生する場合がある。

このため、LCCO₂排出量の削減検討を進めるには、単一指標の最適化ではなく、複数指標を併せた総合的な評価が不可欠となる。本ユースケースでは、BIMに格納されたモデル情報を基盤とし、エンボディドカーボン、オペレーショナルカーボン、コスト等の試算結果を同一基盤上で可視化し、比較検討できる環境の構築が試行されていた。BIMを中心として各種指標を統合的に取り扱うことで、設計者だけでなく施主等のステークホルダーも含めた意思決定を支援する仕組みとして機能することが示されている。

以上より、BIMを基盤とした多角的な検討環境の整備は、エンボディドカーボンを含むLCCO₂排出量削減の実効性を高める上で重要なアプローチであり、国内のBIM-LCA高度化に向けた方向性を示すものとして整理できる。

以上の将来像を踏まえ、以下ではICT事例から得られるBIM-LCA上の要点を整理する。

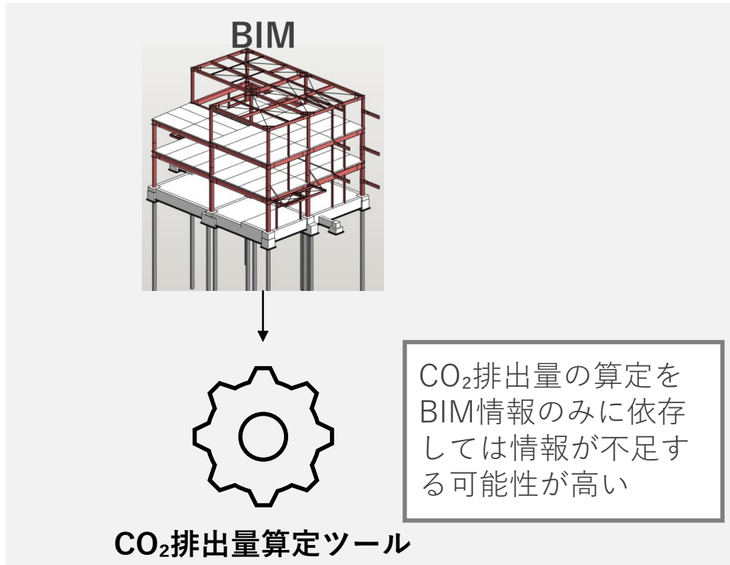
考察｜ICTを参考にしたBIM-LCAのあり方

本ユースケースのまとめ

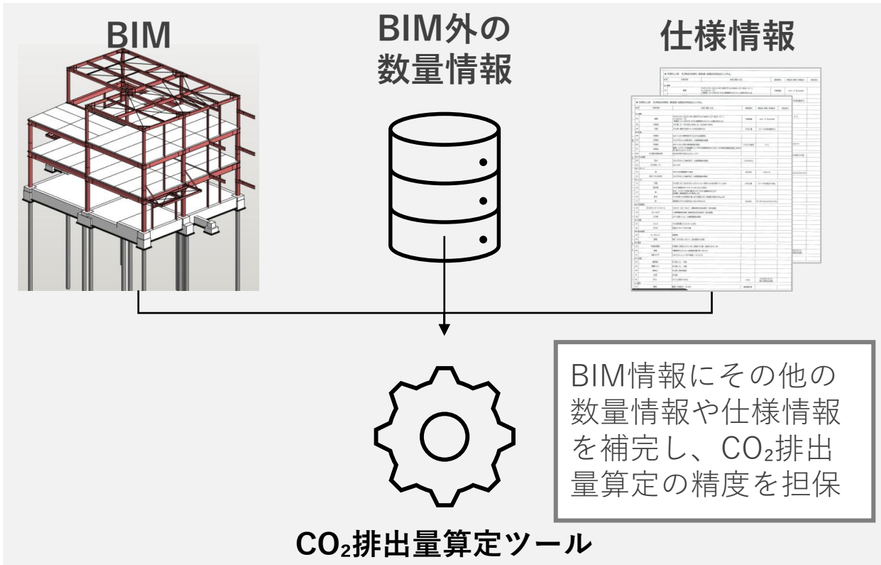
国内のBIM-LCA先行事例を整理した結果、BIM情報のみを用いてCO_2算定を完結させることは、実務上、成立しにくいことが分かった。そのため、実務を考慮した場合、BIMから取得可能な情報を活用しつつ、不足分を外部データにより補完する方式が妥当な可能性がある。

数量情報については、BIM情報を基に一部係数や仕様情報から推計することで設計早期段階からの資材投入量の把握を実現し、資材情報の観点ではBIMに付与されていない情報についても考慮に入れることで同様に設計早期段階での検討を実施することができる。

BIMモデルのみを活用したCO_2算定



BIMモデルと補完情報を活用したCO_2算定



BIM-LCAのために

BIMモデルは多目的に利用されるため、CO_2算定に必要な詳細情報をモデルに追加することは、作業負荷や実現可能性の観点から制約が大きい。CO_2算定精度を担保し、高めるため外部データで補完するという方式は実務的な方式である可能性が示されたものであり、以降はBIMとCO_2算定の関係性について、さらに詳細に検討する。

本ユースケースでは、国内におけるBIM-LCAの先行事例をもとに、BIMデータの活用とCO_2算定の関係性を整理した。その結果、BIM情報のみに依存した算定は実務上、成立しにくく、むしろ「BIMで取得可能な情報を最大限に活用し、取得できない情報を外部データで補完する」方式が妥当である可能性が示された。

数量情報の観点では、CO_2算定対象部材を事前に3つのパターンに分類することで、BIMで取得できる情報と外部の補完情報を適切に組み合わせて数量を算定する手法が示された。特に、BIM数量に対して比重や係数を適用する方式は、令和6年度標準化TF成果報告書（躯体工事積算の考え方、P178）でも示されている方法であり、BIM-LCAに限らず、積算など複数のユースケースに共通して活用できる。

仕様情報の観点では、BIMに付与されたマテリアル情報のみでは地域の調達慣行や物件用途に基づく仕様差を十分に反映できないケースがあることが明らかとなった。

さらに、実務上の制約として、CO_2算定は数多くの設計指標の一要素に過ぎず、BIMモデルは意匠・構造・設備・施工検討など多目的に利用される。このため、CO_2算定に必要となる詳細情報をBIM側に追加することは、作業負荷の増大を招くだけでなく、設計初期段階ではそもそも実現が難しい場合があることを考慮する必要がある。

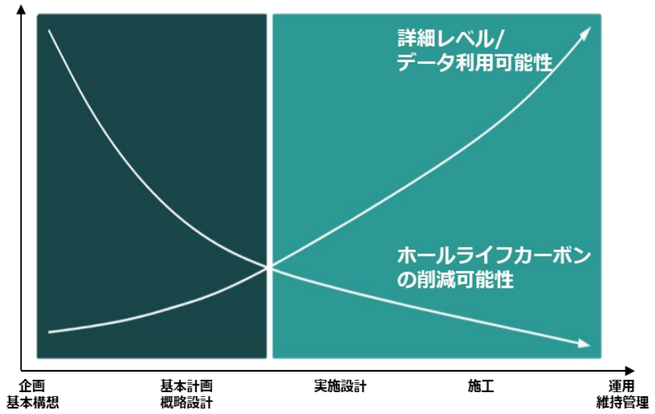
以上を総合すると、本項で整理した国内事例は、BIMモデルのLOD・LOIとCO_2算定精度の関係性を「精度向上のためにはLODを高める」という単純な構造では捉えていない点に特徴がある。むしろ、モデルに含まれる情報量に応じて算定ロジックを使い分け、必要に応じて外部データで補完するという、実務的かつ柔軟な枠組みが示された。これらの整理を踏まえ、次ページ以降はBIMとLCAの関係性についてさらに詳細に検討する。

考察｜BIM算定の有用性と課題～早期削減検討～

設計フェーズとCO_2排出量算定のタイミング

	基本設計 S2	実施設計 S3～S4	施工 S5
LOD・LOI	低		高
算定方法	主要部数量×製品カテゴリごとの原単位		材料数量・製品情報×EPD
特徴	設計初期から算定可能		精緻に算定可能

CO_2削減検討は
変更自由度が高い、設計初期から着手するのが有効



プロジェクト段階におけるWLC評価の精度
とデータ利用可能性の度合い

出典：PAS2080:2023「Figure 7 Degree of accuracy and data availability in whole life carbon assessments across work stages」より加筆・翻訳

BIMによるCO_2算定をより確実・有用にするための課題整理

BIMによるCO_2算定をより確実・有用にするために

$LCCO_2$削減にはエンボディドカーボンとオペレーショナルカーボンのトレードオフを考慮する必要がある。

⇩

原単位整備の観点

原単位を特定するための材料・製品情報を保持し、数量情報と原単位を適切に紐づける必要がある。

⇩

原単位特定の観点

BIMモデルの粒度と原単位粒度の違いを考慮し、数量および原単位の粒度をそろえる必要がある。

⇩

情報粒度の観点

本ユースケースでは、CO_2算定ツールを用いてBIMモデルに基づくCO_2算定の適用性について検証を行ってきた。その結果、LOD の低い計画初期段階においても、モデルから取得できる部材情報とそれを補完する情報の活用により、一定の精度を有するCO_2算定が実施できることが確認された。

一般に、CO_2削減に向けた設計検討は、建物形状・構造形式・仕様選定などの変更自由度が大きい初期段階から着手することが有効とされる。しかし従来は、算定に必要となる数量情報・資材情報の不足、原単位の特定方法の不明確さ、さらには設計から算定までのリアルタイム性の欠如といった点から、初期段階での算定適用は困難であった。

そういった状況に対し、BIMモデルを介して設計情報を早期に構造化し、CO_2算定へ連携する環境を整備することで、他の設計条件と並行してCO_2影響を把握でき、削減検討の実効性を高めることができる。

以上の結果を踏まえ、ここからは、本ユースケースから得られた知見を基に、設計初期段階をはじめとする各段階のCO_2算定をより確実かつ有用なものとするため、以下の観点で課題を整理する。

（1）原単位整備の観点
（2）原単位特定の観点
（3）情報粒度の観点

考察｜BIM算定の有用性と課題（1）原単位整備の観点

算定タイミングに適したCO_2等排出量原単位

	基本設計 S2	実施設計 S3～S4	施工 S5
LOD・LOI	低		高
算定方法	主要部数量×製品カテゴリごとの原単位		材料数量・製品情報×EPD

EPDなどの製品固有のCO_2等排出量原単位が十分整備されたとしても、
BIM側が保持している情報を考慮すると
設計初期段階ではEPDを特定する情報が不足しており、製品カテゴリごとの原単位整備も引き続き重要性が高い

トレードオフの考慮に必要なCO_2等排出量原単位

表 1-2　算定方法別の入力項目

		簡易算定法	標準算定法	詳細算定法
建築主要14工事細目	建築躯体等 6 工事細目 杭・基礎、ｺﾝｸﾘｰﾄ、鉄骨、鉄筋、木材、ﾃﾞｯｷﾌﾟﾚｰﾄ	資材数量入力×コード別排出原単位	資材数量入力×コード別排出原単位	資材数量入力×コード別排出原単位
	外部、内部仕上げ等 屋根、外壁、外部開口部、内部床、内壁、内部開口部、天井、ｺﾝﾍﾟｱ等	建築躯体等 6 工事細目以外の建築工事：建築躯体等 6 工事細目の GHG 排出量に係数を掛けて算出	資材数量入力×コード別排出原単位 建築主要 14 工事細目以外の建築工事：建築主要工事の GHG 排出量に係数を掛けて算出	資材数量入力×コード別排出原単位
建築主要 14 工事細目以外 型枠,断熱,外部雑,吸音,内部雑,その他				資材数量入力×コード別排出原単位
設備 電気・空調・衛生・昇降機		設備工種ごとの標準値※1	設備工種ごとの標準値※1 ※2	資材数量入力×コード別排出原単位
資材入力可能項目数※3		2 工事科目 6 工事細目 50 コード程度＋追加※4 実入力は 10 コード程度	4 工事科目 14 工事細目 150 コード程度＋追加※4 実入力は 30 コード程度	61 工事科目 117 工事細目 200 コード程度 実入力は建築 70＋設備 70 コード程度
共通費等		工事分倍率	工事分倍率	工事分倍率
算定精度		全体 GHG 排出量のうち、4 割程度は資材量由来で把握	全体 GHG 排出量のうち、6 割程度は資材量由来で把握 物件特性を反映でき、詳細算定法と 10%程度の差異	全体 GHG 排出量のうち、9 割程度は資材量由来で把握 建築・設備等工事全般にわたるため精度は高い
活用ステージ		基本計画・基本設計	着工・竣工	着工・竣工、検証用※5
算定結果の活用		躯体の対策効果の把握	躯体、主要資材および施工の対策効果の把握	建物の全資材および施工の対策効果の把握

現行のJ-CATの策定範囲と原単位数

約 14 工事細目
- ｺﾝｸﾘｰﾄ
- 鉄骨
- 鉄筋

約150 コード
- ｺﾝｸﾘｰﾄ(ﾎﾟﾙﾄﾗﾝﾄﾞ)Fc18N/mm2
- ｺﾝｸﾘｰﾄ(A種高炉)Fc18N/mm2
- ｺﾝｸﾘｰﾄ(B種高炉)Fc18N/mm2

課題

**トレードオフの関係を想定した際
OCに影響する要素（断熱・機器性能）の原単位を整備する必要がある**

（1）原単位整備の観点

本ユースケースにおいて、計画初期段階でのLCCO₂算定では、製品固有の原単位（EPD）ではなく、建築学会やIBECsにより整備された製品カテゴリごとのCO₂等排出量原単位が用いられていた。これは、当該段階ではBIMモデルおよび外部データベースに製品レベルの属性情報が十分に保持されておらず、製品選定も未確定であるためである。このことから、EPDの整備に加え、初期段階で幅広く利用可能な製品カテゴリごとの原単位体系の整備も同様に重要であることがわかる。

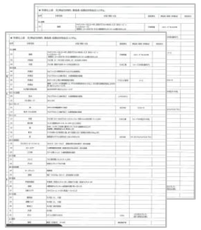
また、企画設計・基本設計段階でLCCO₂排出量を算定することは、早期の削減検討を可能とする点で有効であり、LCCO₂を低減するためにはエンボディドカーボンとオペレーショナルカーボンのトレードオフを踏まえた評価が不可欠である。特に、断熱材や設備機器など、オペレーショナルカーボンに強く影響する工種の原単位整備は、最適な削減検討を行う上で重要な要素となる。しかし、現状の原単位は整備状況に課題があり、初期段階で多様な工種を網羅的に算定するためには十分とは言えない。IBECs が提供する J-CAT に設定されている汎用的なCO₂原単位は、約 14 工事細目・150 コード程度にとどまり、適用範囲が限定的で断熱材や設備機器など一部工種には汎用的な原単位が存在しない。これらの工種はエンボディドカーボンへの寄与は相対的に小さいものの、運用段階のエネルギー消費に直結するため、早期段階からのLCCO₂削減検討における役割は大きい。

以上の状況を踏まえると、製品固有のCO₂等排出量原単位の整備と併せ、企画・基本設計段階から広く活用でき、整合性のとれた原単位体系の業界横断での整備が求められる。

考察｜BIM算定の有用性と課題（2）原単位特定の観点

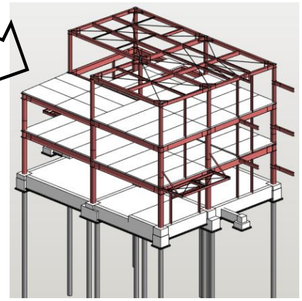
原単位特定のための製品情報

BIMの属性情報



製品情報

・使用部位
・製品情報
（メーカー・品番）



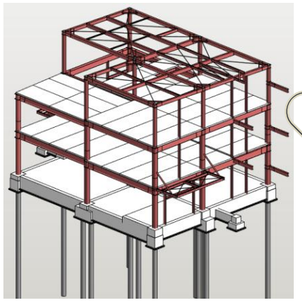
BIM

EPD

BIM情報に製品情報を保持させれば、
BIMの数量情報と組み合わせてEPD活用が可能となる。
ただし、BIMにすべての製品に関する情報を入力していくことはは手間がかかる

公開型外部DB

BIM



・部位
・部位別数量

公開型外部
データベース
（公開型外部DB）

EPD

BIMにすべての情報を保持するのではなく、
建材DBのように製品情報を公開型外部DBとして保持・連携することでデータ管理・CO_2削減検討が容易になる

製品情報



・使用部位
・製品情報
（メーカー・品番）

（2）原単位特定の観点

詳細設計以降の算定では、プロジェクト固有の削減効果を評価するために、より精緻な原単位の活用が求められる。特に、施主要求や設計者による仕様検討に応じて製品選定が行われる段階では、製品カテゴリごとの原単位では削減努力や仕様差異を十分に反映できず、製品固有の原単位（EPD）の活用が不可欠となる。

EPDは、製品ごとに精緻なCO_2排出量の情報を有している。他方、BIMモデルには製品を特定するための属性情報が仕様書などの文字情報として保持されることが多い。これらを組み合わせ、数量情報とEPDを紐づけることでプロジェクトの仕様に基づいた詳細なCO_2排出量を算定できる。この点から、BIMを基盤とした算定ワークフローとの親和性は高い。

しかしながら、BIMモデルにすべての製品に関する情報を入力していくことは負担が大きい。そのため、より効率的にBIMデータを活用して算定を行うという観点からは、EPD データの整備のみでは十分ではなく、BIMモデル側の属性情報、製品情報を保持する公開型外部データベース（部材ライブラリ等）、および EPD データベースの三者を適切に連携させる仕組みが必要となる。製品特定情報が BIMから外部データベースを介して EPD へと紐づくことで、設計変更をリアルタイムに反映した算定や、代替仕様の比較など、プロジェクト固有の削減検討を精度高く実施する環境が整備される。

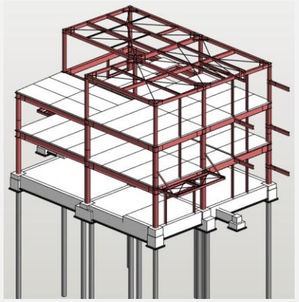
このように、詳細算定における EPD の活用は、製品選定を含む実際の設計プロセスに即した CO_2排出量評価を可能とするものであり、削減努力を適切に可視化する上でも重要な基盤となる。今後の算定実務の高度化に向けては、EPD データの拡充とともに、BIM データとの連携を前提としたデータ基盤の整備が不可欠である。

考察｜BIM算定の有用性と課題（3）情報粒度の観点

BIMとCO_2等排出量原単位の粒度

BIMモデルの表現粒度（LOD）と、実際の建物における材料・部材単位には乖離がある。EPD や 製品カテゴリごとのCO_2原単位は主に資材単位で管理されるため、BIMのモデリング単位と一致しない場合が多く、この整合をどう取るかが重要な課題となる。本検討では、両者の粒度差を補完し CO_2算定の実効性を高めるための手法を、3つのパターンに整理した。

BIM



壁パネル
（単一表現）

≠

CO_2原単位・EPD

構成要素



- **石膏ボード**
  ##kg-CO_2e/㎥
- **LGS**
  ##kg-CO_2e/㎥
- **クロス**
  ##kg-CO_2e/㎥

粒度が合わない

⇩

パターン① BIMの情報を詳細化する	パターン② 製品単位で原単位を定義する	パターン③ 構成ルールDBの構築・整備

（3）情報粒度の観点

BIMモデリングの粒度（LOD）と実際の建物における材料・部材単位には乖離がある。BIMモデルにおける要素の表現粒度は、実際の資材や部材の単位とは一致しない場合が多く、これは昨年度の標準化TFにおけるユースケース検討でも既に指摘されている点である。一般に、EPDや各種CO_2原単位は資材単位で作成・管理されることが基本であり、BIMモデルのモデリング単位と必ずしも整合しない。このため、BIMモデルの情報粒度とCO_2原単位の管理単位の差異をどのように橋渡しするかが重要な検討事項となる。本検討では、両者の粒度差を適切に補完し、CO_2算定の有用性および実効性を高めるための手法について、以下の3つのパターンに整理する。

パターン①：実建物の材料・部材単位と整合が取れるよう、BIM側のモデリング粒度を細分化する。

パターン②：原単位側をBIMモデルの粒度に合わせた複合原単位として再構成し、BIMの情報粒度に適合させる。

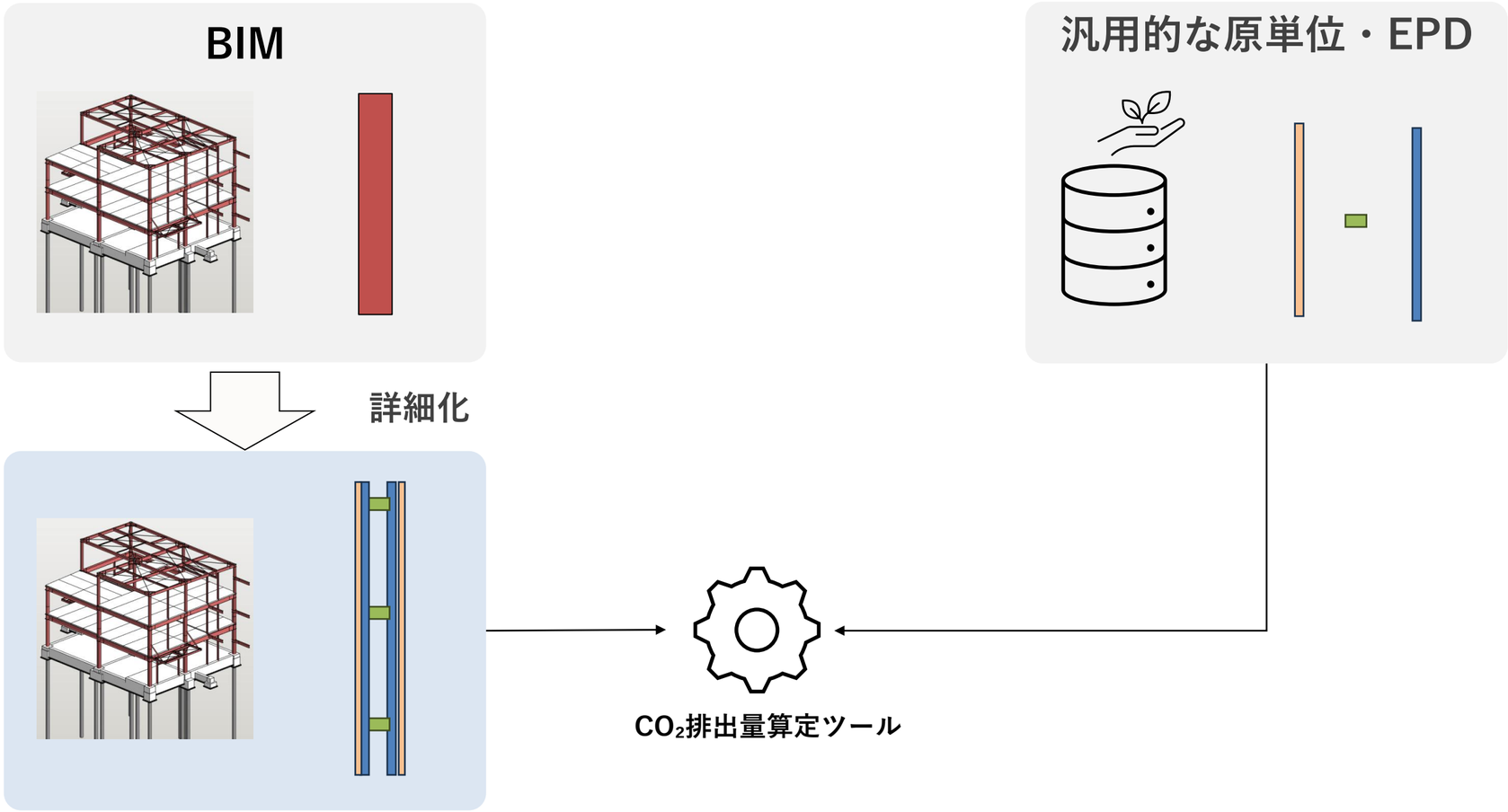
パターン③：BIMモデルの粒度と原単位の管理粒度との差異を補完するため、両者を連結する中間的なデータベースを構築・管理する。

これらの検討を通じて、モデル情報と原単位情報の橋渡し手法を整理し、BIM-CO_2算定の実務上の適用性向上に資する示唆を得る。

考察｜BIM算定の有用性と課題（3）情報粒度の観点

①BIMの情報を詳細化する

1つめのパターンは、BIMモデルの詳細度（LOD）を高め、原単位の管理粒度と整合させる方法である。壁の仕上げ材や下地材を分けてモデリングすることで、部材と原単位の直接的な紐づけが可能となり、数量算出や他業務への活用拡大も期待できる。一方で、設計段階によっては LOD 向上が設計者の負担増につながり、実務への浸透が難しい点が課題として挙げられる。



BIMモデルのLODを上げ、原単位と粒度を合わせる

パターン①：BIMモデルの詳細化

1つめのパターンは、BIMの情報を詳細化すること、すなわち、BIMモデルの詳細度（以下LOD）を上げることによって、原単位側の粒度と合わせる案である。

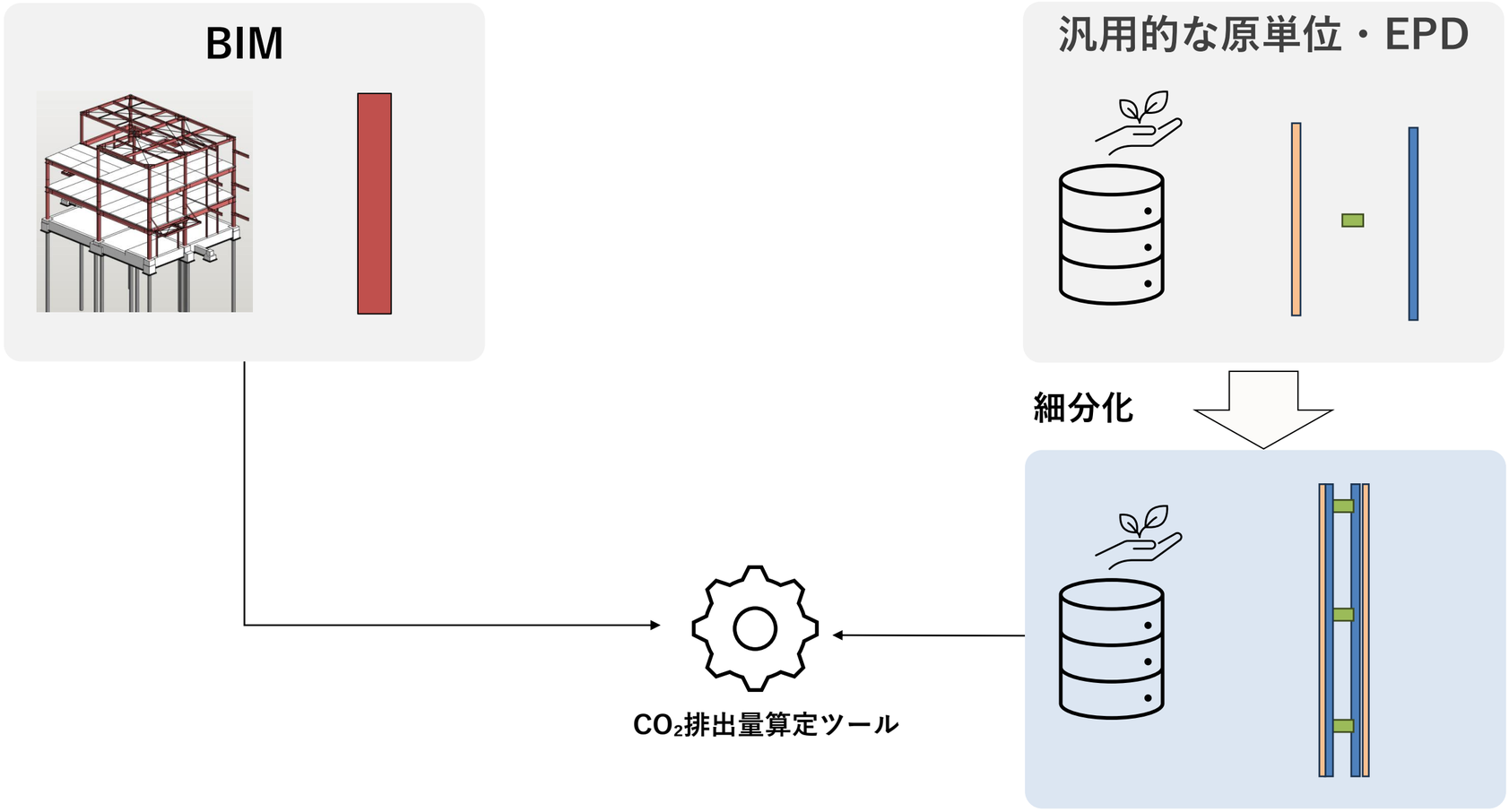
例えば、壁の仕上げ材、下地材をそれぞれ分けてモデリングすることで、BIMの3Dオブジェクトと原単位の粒度に合わせることができ、部材と原単位の紐づけが可能になる。また、原単位と積算やBIMデータ審査などで要求される部材の粒度が同じ場合は、他の目的でもBIMから数量や仕様の情報を算出できるため、活用が広がることが想定される。

一方で、課題として挙げられるのは、設計者の負担である。設計フェーズによっては、設計変更・BIMのLODを上げることが、実務適用上の障壁となる。

考察｜BIM算定の有用性と課題（3）情報粒度の観点

②製品単位で原単位を定義する

BIMモデルの粒度に合わせて、製品単位で原単位を細分化する方法である。BIMモデルを変更せずに粒度の整合が取れるため、従来のモデリングのまま CO_2排出量算定が可能となる。一方で、部材厚や密度、配置条件の違いごとに原単位を定義する必要があり、原単位数が膨大となる点や、複数メーカーの EPD 管理が必要となる点から、適用可能な工種が限定される課題が残る。



製品単位で原単位を定義し、BIMと粒度を合わせる

パターン②：製品単位で原単位を定義

2つめのパターンは、BIMモデルに合わせ、製品単位で原単位を細分化することである。そうすることでBIMモデルは従来のままで粒度の整合が取れ、CO_2排出量算定を行える。

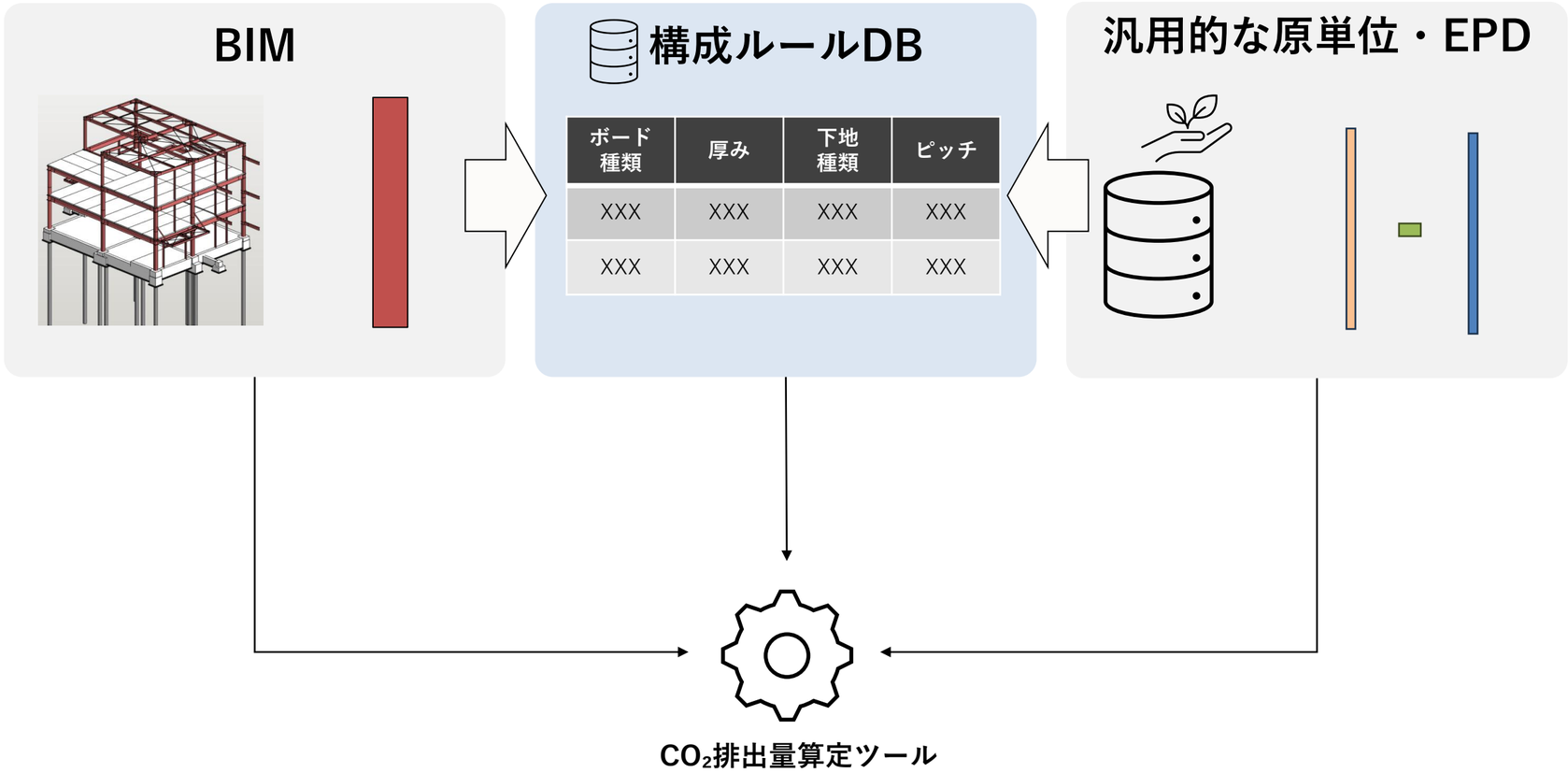
ここで課題として挙げられるのは網羅性である。構成要素は同じでも、構成部材の厚さの違いや、構成部材の密度や配置間隔が異なる可能性があるものについては、それぞれで原単位を定義する必要があり、定義すべき原単位の数が膨大となることが想定される。

また、設計者が構成を決定し現場で組み立てることが多い建設業界では、1つの複合原単位に複数のメーカーのEPDが必要となる。そのような部材は管理手法が課題となり、実務に適用できる工種が限られることが想定される。

考察｜BIM算定の有用性と課題（3）情報粒度の観点

③構成ルールDBの構築・整備

BIMと原単位をつなぐ中間データベースを構築し、事前に設定した構成ルールに基づき複合部材の原単位を定義する仕組みである。BIMからは部材の厚さ・密度などを取得し、原単位 DB からは材料ごとの原単位を参照して、複合原単位を定義する。



構成ルールDBを中間に設け、ルールに基づき粒度の整合性を調整

パターン③：構成ルールデータベースの構築

3つめのパターンは、BIMと原単位の両者を連結する中間的なデータベースを構築・管理することである。このデータベースでは構成ルールを設定する。一般的な複合部材を事前定義しておき、BIMから各構成部材の厚さや密度、原単位データベースからは各部材・材料ごとの原単位を基に、ルールによって複合原単位が定義される。その複合原単位をCO_2排出量算定ツールに連携し、CO_2排出量を算定する仕組みである。

BIMの詳細度は従来のままで、かつ、様々な複合部材に対応でき、最も実務適合性が高い案として整理できる。

総括｜ICTユースケースから得られた示唆

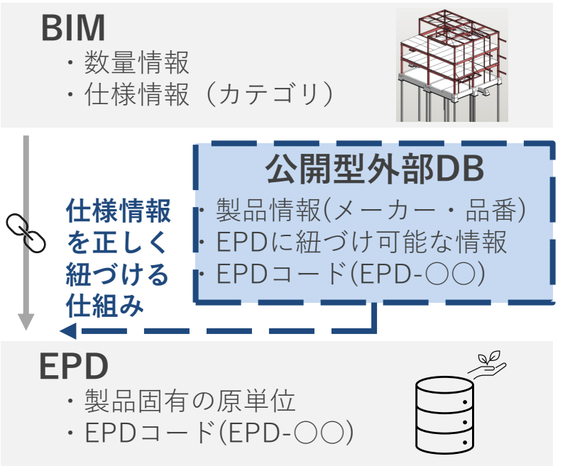
ICTユースケースのまとめ

本ユースケースでは、BIMモデル単独では情報が不足する場合であっても、複合原単位やプロファイル機能といった外部データを活用することで、BIMモデルのLODを過度に高めることなく、CO_2算定を行うための仕組みが整理された。

原単位特定の観点｜外部データと紐づけるための公開型外部DB

設計初期段階から詳細設計段階に至る各段階において、求められる原単位の粒度や精度は一様ではなく、すべての段階で製品固有の原単位を前提とすることは、実務上必ずしも合理的とは言えない。一方で、設計段階の進行に伴い、プロジェクト固有の削減効果を評価するためには、製品カテゴリ単位の原単位に加え、製品固有の原単位であるEPDの活用が重要となることが示された。特に、詳細設計以降の段階では、仕様差異や削減努力を適切に反映するため、より精緻な原単位の適用が求められる。

ただし、製品選定に必要な情報をすべてBIMモデル内に保持することは実務上の負担が大きく、原単位特定を効率的に行うためには、BIMモデルと連携可能な外部データの活用が不可欠である。このため、製品情報を集約し、原単位との対応関係を管理する公開型外部DBである建材データベースを整備し、BIMモデルから取得される情報と原単位を適切に紐づける仕組みを構築することが、今後のCO_2算定実務における重要な示唆として整理できる。



情報粒度の観点　｜3種類の対応方法

BIMモデルにおける表現粒度（LOD）と、CO_2原単位が管理される材料・製品単位との間には、本質的な粒度の違いが存在する。

このため、両者を単純に一致させることは、設計初期段階の実務において必ずしも現実的ではない。

この粒度差への対応としては、「①BIMの詳細化」や「②CO_2原単位の製品単位化」など、複数の考え方が整理できる。もっとも、設計段階や業務負荷を踏まえると、BIMモデルの詳細度を過度に高めることや、膨大な原単位の整備を前提とすることには実務上の制約も大きい。

そのため、BIMモデルと原単位との間に位置する中間的な仕組みとして、一般的な資材構成や仕様ルールを整理した構成ルールデータベースを介し、情報粒度の差を調整する考え方が、現時点では最も実務適合性の高いアプローチとして位置づけられる。このような構成ルールDBを活用することで、設計段階に応じた情報粒度を前提としつつ、設計初期段階から継続的にCO_2算定を行うための基盤を整備することが可能となる。

①BIMの詳細化
- 積算などCO_2算定以外のケースでも活用できる可能性がある
- 設計者への負担は大きい

②原単位の製品単位化
- BIMモデルへの要求は少なく実現可能
- 建設業界の実態として対応できる工種が限られる

③構成ルールDB
- BIMモデル・原単位、両者とも現状のままで実現が可能であり、最も実務適合性が高いと考えられる

3-2-5

海外のBIM-LCAの先行事例

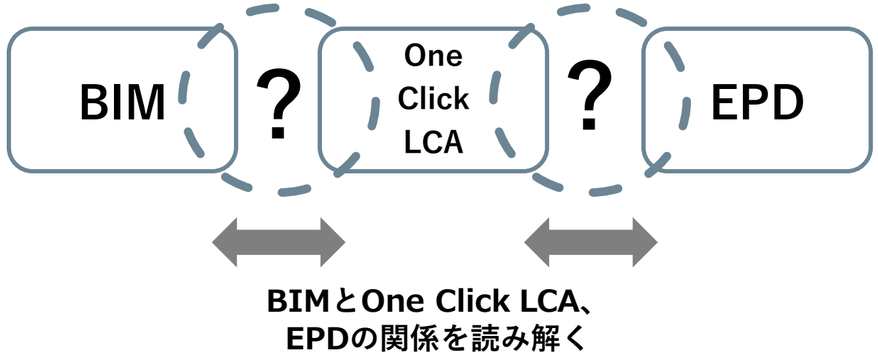
One Click LCA／住友林業

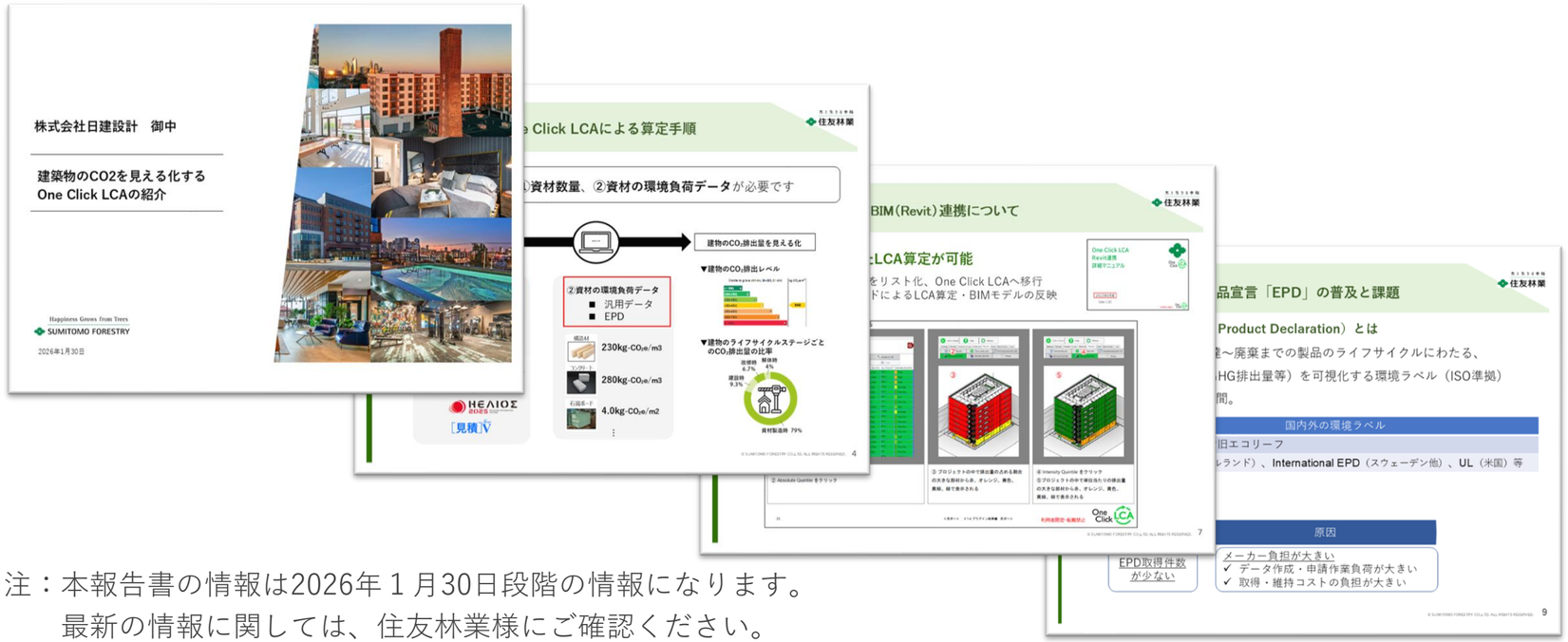
外部データ連携ユースケース検討：One Click LCA（海外ツール事例）整理

本章では、外部データ連携ユースケース検討の一環として、海外で広く活用されているホールライフカーボン算定ツール「One Click LCA」を事例に、BIMとLCAを連携させる際の実務的な論点を整理する。

日本単独代理店である住友林業様から提供された資料およびディスカッション内容を基に、まずOne Click LCAのサービス概要や算定の考え方、外部データ（EPD等）の扱い方を整理する。

そのうえで、後半では外部データ連携を成立させるために必要となる条件や課題を考察し、今後の国内における外部データ整備およびBIM-LCA連携の検討に資する知見を提示する。





注：本報告書の情報は2026年１月30日段階の情報になります。
最新の情報に関しては、住友林業様にご確認ください。



One Click LCAの詳しい情報は住友林業様のHPをご確認ください。

https://sfc.jp/treecycle/value/oneclicklca/

One Click LCA｜One Click LCAの提供体制と算定の基本構造

脱炭素化に向けた住友林業の取組

✓ 住友林業は2022年より、フィンランドのOne Click LCA社と「One Click LCA」の日本単独代理店契約を締結

✓ One Click LCAは、世界170か国以上で導入されている国際標準のホールライフカーボンの算定ソフトウェア

住友林業が展開するLCAの主な事業内容		
①	ソフトウェア販売	One Click LCA日本版の販売 ユーザーサポート
②	EPD取得サポート	EPD取得のためのソフトウェア販売 コンサルティング
③	算定受託事業	ユーザーの要望に基づく、建物毎のCO_2算定受託サービス

One Click LCAによる算定手順

CO2算定時は
①資材数量、
②資材の環境負荷データ
が必要です

One Click LCAで計算 → 建物のCO_2排出量を見える化

①建物に使用される資材の数量

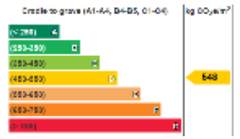
■ BIM
AUTODESK Revit
GRAPHISOFT Archicad

■ Excel
HEAIOΣ 2025
[見積]V

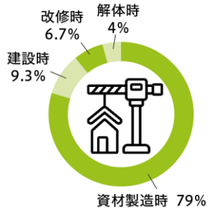
②資材の環境負荷データ
■ 汎用データ
■ EPD

構造材 230kg-CO_2e/m3
コンクリート 280kg-CO_2e/m3
石膏ボード 4.0kg-CO_2e/m2
⋮

▼建物のCO_2排出レベル



▼建物のライフサイクルステージごとのCO_2排出量の比率



解説）

One Click LCAは住友林業様が日本単独代理店として提供している国際的に利用されているホールライフカーボン算定ツールである。

算定の基本的な考え方は明快で、建物に使用される資材数量と、それに対応する環境負荷データ（汎用データやEPD）を掛け合わせることで、CO_2排出量を算出する構造となっている。

数量情報はBIMモデルやExcel等から取得し、環境負荷データを紐づけることで、ライフサイクルステージ別の排出量を可視化する。この「数量 × 環境負荷データ」という単純な構造が、後続のBIM連携や外部データ連携の前提となっている。

One Click LCA｜One Click LCAの特徴（精緻算定／認証適合／効率化）

One Click LCAの特長

① **CO_2排出量の精緻な算定を実現**

・ISO準拠の汎用データや環境ラベルEPD、　プライベートデータが利用可能。

・「輸送」「施工」など実データに基づき算定し、　様々な企業努力を結果に反映可能。

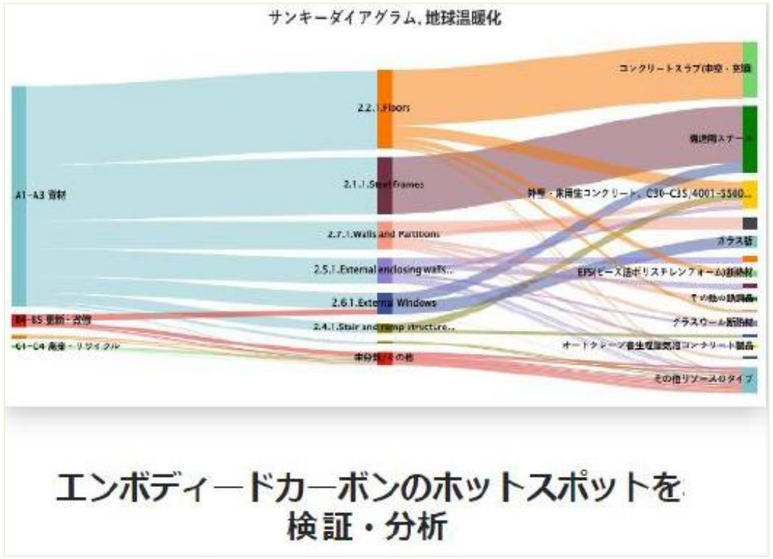
② **国際認証との高い適合性**

・国際規格ISOや70以上の世界のグリーンビル　ディング認証に適合。

③ **効率的なデータ算定が可能**

・資材データはBIM・エクセルから取り込みができる。

・ライフステージ毎のCO2を自動計算で効率良く算定できる。



エンボディードカーボンのホットスポットを検証・分析

脱炭素設計普及に向けて

エンボディドカーボン算定の課題と今後の取り組み

課題①：算定業務負荷低減

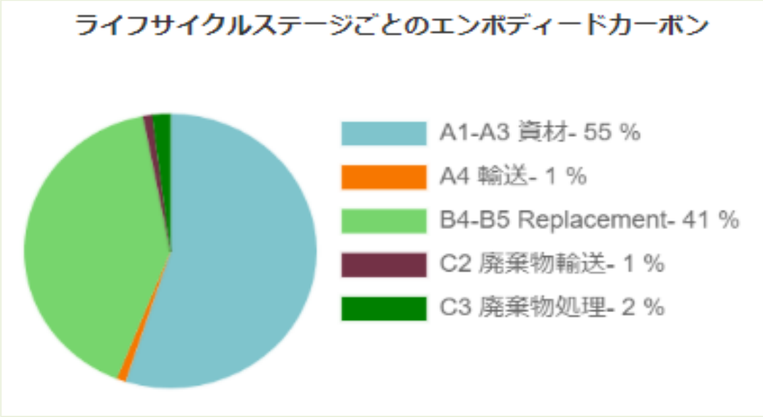
⇒積算見積ソフト連携・簡易算定機能

課題②：BIMによる算定

⇒BIMモデルデータ提供等を通じた支援

課題③：環境ラベルEPDの普及

⇒　EPD取得推進事業



解説）

One Click LCAの特徴は、単にCO_2排出量を算定するだけでなく、精度・信頼性・実務適合性を重視している点にある。

ISO準拠の汎用データやEPD、さらには企業独自のプライベートデータを用いることで、材料選択や施工方法の違いといった実務上の工夫を算定結果に反映できる。

また、国際的なグリーンビルディング認証への適合性が高く、BIMやExcelからのデータ取込みと、ライフステージ別の自動計算を組み合わせることで、業務負荷を抑えながら算定を行う設計となっている。

このスライド右側に示す課題整理は、同ツールが実務普及を前提に、算定業務の負荷低減やBIM活用、EPD普及までを視野に入れていることを示している。

One Click LCA｜見積・積算データを起点に「入力工数」を下げる仕組み

One Click LCAと日本の積算ソフトとの連携

積算、見積りソフトとの連携を進めています。

【連携積算・見積りソフト】

①㈱日積サーベイ　『ＨＥＡＩＯΣ』（ヘリオス）連携済

② TOMOデータサービス株式会社『TDS』　連携済

③協栄産業㈱『KYOEI COMPASS』（コンパス）

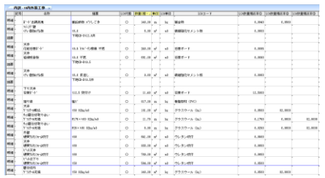

日積サーベイ『ＨＥＡＩＯΣ』
住友林業『One Click LCA』
連携機能で効率化と業務拡大
クローズアップ
12月に新機能搭載
BIM積算後

※2024年8月2日
日刊建設通信
新聞掲載

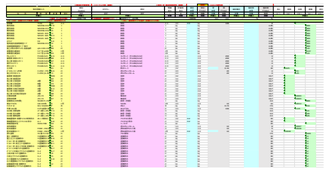
【ヘリオスとの連携イメージ】＊2024年12月リリース



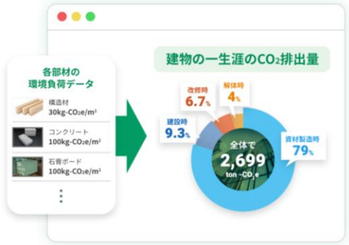
HELIOSによる数量算出



明細上でOne Click LCAコードに仕分け



One Click LCA取込フォーマットにボタン1つで連携



One Click LCAでCO2見える化

解説）

One Click LCAでは、日本の設計・施工実務を踏まえ、見積・積算データを起点とした算定効率化が重視されている。

HELIOSやTDSなどの積算・見積ソフトと連携することで、資材数量の転記、原単位の紐づけ、単位換算といった作業を効率化し、算定に要する工数を削減する仕組みが構築されている。

さらに、GORLEM CO_2のようなAIツールを活用し、見積内訳書を構造化することで、LCA算定に必要な情報整理を支援している点も特徴である。

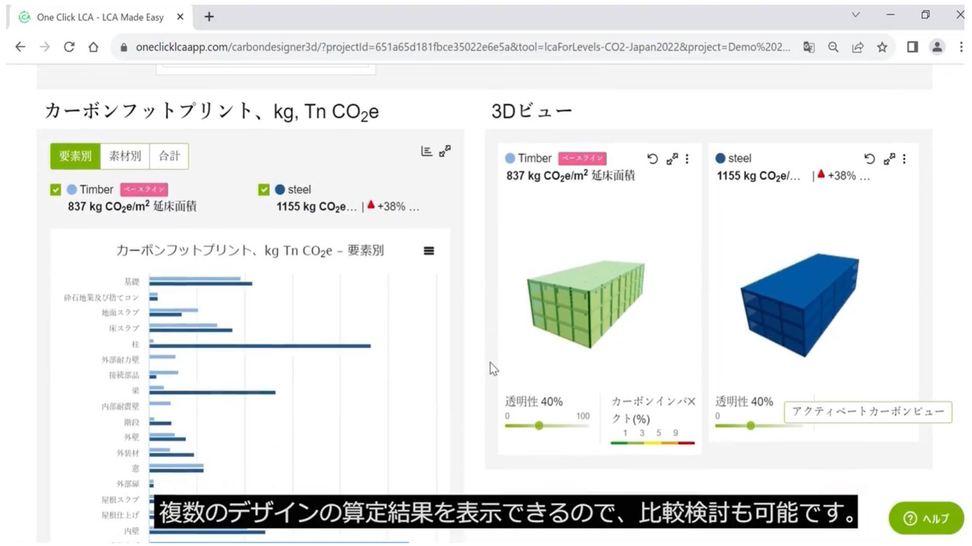
これらの仕組みは、LCCO_2算定を「特別な作業」ではなく、既存業務の延長として実務に組み込むことを目的としている。

One Click LCA｜設計初期～詳細まで：概算→比較→改善の使い方

簡易算定機能　カーボンデザイナー3D

- ✓ 簡易算定機能は、設計の初期段階で利用できるCO2の算定機能
- ✓ 建物の延床面積、階数、用途等の基本情報のみで概算算出できる

用途	構造	柱スパン	低層 1-3F	中層 4-8F	高層 9-15F	超高層 16F-
オフィス	W造	≦4.5m	○	-	-	-
	S造	≦7.2m	○	○	○	-
		≦9.2m	○	○	○	-
	RC造	≦7.2m	○	○	○	-
	CFT造	≦7.2m	-	-	-	○
ホテル	S造	≦7.2m	○	○	○	-
	CFT造	≦7.2m	-	-	-	○
倉庫	S造	≦12.3m	○	-	-	-
	SRC造	≦12.3m	-	○		
店舗	S 造	≦9.2m	○	-	-	-
戸建住宅	W造	-	○	-	-	-
	S造	≦4.5m	○	-	-	-
	RC造	-	○	-	-	-
集合住宅	W造	-	○	○	-	-
	RC造	≦7.2m	○	○	○	-



26の日本の建築モデルで算定可能

※2025年10月、オフィスなど
4モデル追加

- 低層モデル：『平成27年度木材利用推進・省エネ省CO2実証業務報告書』低層オフィスの仕様・数量情報を基に、実態を考慮して当社にて一部改変・編集。
- 中層・高層・超高層モデル：ユーザー提供頂いた実建物の資材数量データをもとに作成。

解説）

One Click LCAは、設計の初期段階から詳細設計に至るまで、段階に応じたLCA活用を想定している。

設計初期では、Carbon Designer 3Dを用い、延床面積・階数・用途といった基本的な建物情報から概算的にCO_2排出量を算出することが可能である。これにより、早い段階で建物全体の排出傾向を把握し、設計方針の検討に活用できる。

その後、設計が進むにつれてBIMモデルを用いた算定へ移行し、部材情報をリスト化してOne Click LCAに連携することで、材料別・部位別の比較や改善検討が可能となる。

このように、概算→比較→改善という流れを段階的に回すことで、設計の進捗に応じた現実的なLCA活用を実現している。

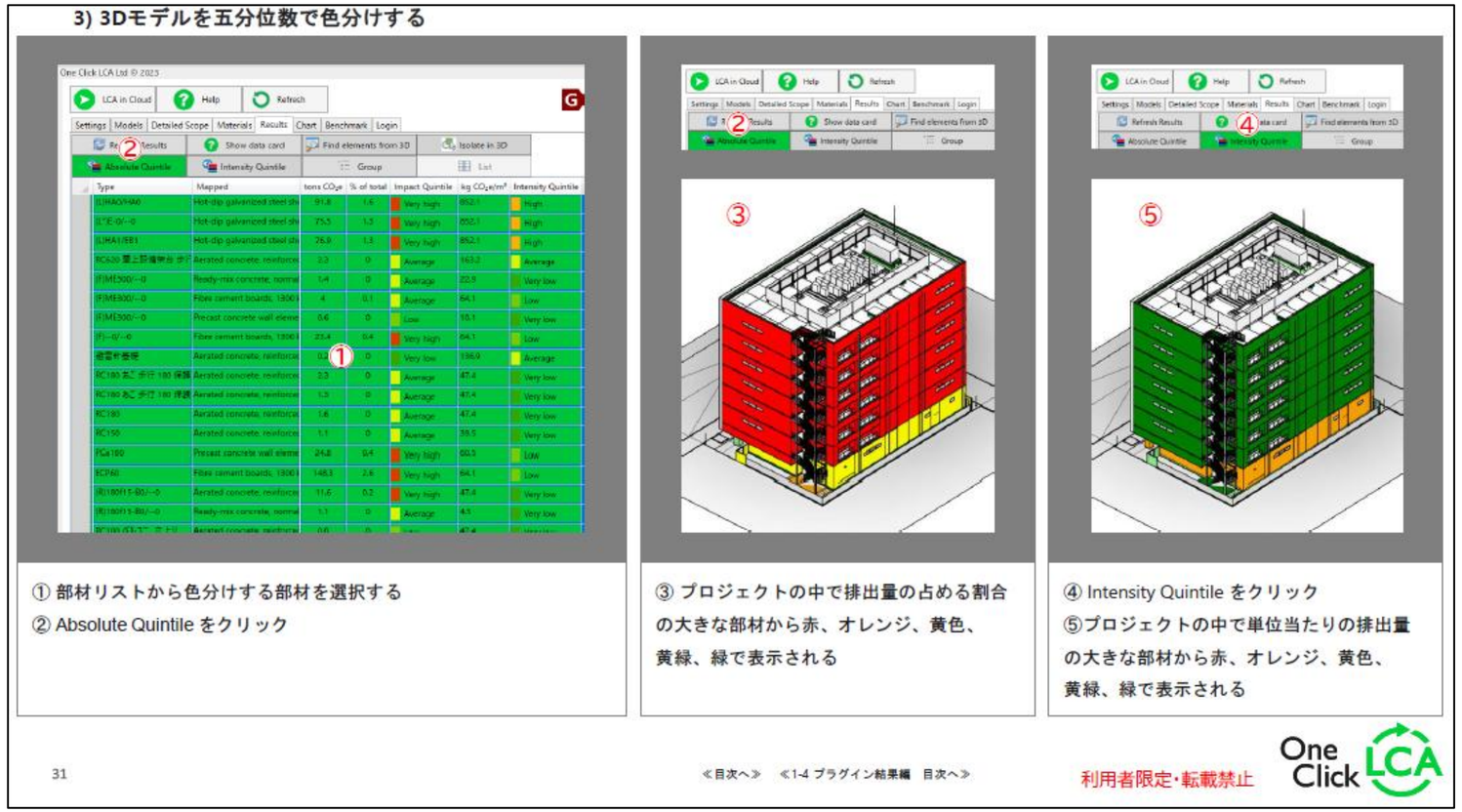
One Click LCA｜BIM連携によるLCA算定とその前提

BIM（Revit）連携について

BIMデータと連携したLCA算定が可能

・BIMモデルから部材情報をリスト化、One Click LCAへ移行
・原単位紐付方法・クラウドによるLCA算定・BIMモデルの反映





解説）

One Click LCAでは、BIMモデルと連携したLCA算定が可能であり、BIMモデルから部材情報を抽出し、クラウド上でLCA計算を行う仕組みが用意されている。

一方で、BIMモデルから取得できる数量や情報の粒度は、設計段階やモデリング方針に大きく依存する。すべての部材を詳細にモデリングすることは入力負荷の増大につながり、必ずしも実務的とは限らない。

そのため、One Click LCAのBIM連携は、BIMを「すべてを自動で算定するための万能な入力源」として扱うのではなく、必要な範囲で数量情報を取得し、不足する部分は他の情報源と組み合わせて補完することを前提としている。

BIMとLCAの連携には、モデル精度と算定精度のバランスを取る設計思想が求められることが示唆される。

One Click LCA｜環境認証ラベルEPDの位置付けと外部データの課題

環境製品宣言「EPD」の普及と課題

◆EPD（Environment Product Declaration）とは

・EPDは、原材料調達～廃棄までの製品のライフサイクルにわたる、
様々な環境影響（GHG排出量等）を可視化する環境ラベル（ISO準拠）

・有効期間は通常5年間。

	国内外の環境ラベル
日本	SuMPO EPD　*旧エコリーフ
海外	EPD Hub（アイルランド）、International EPD（スウェーデン他）、UL（米国）等

◆日本での課題

課題	原因
EPD取得件数が少ない	メーカー負担が大きい ✓ データ作成・申請作業負荷が大きい ✓ 取得・維持コストの負担が大きい

解説）

One Click LCAにおける外部データの中核は、ISOに準拠した環境認証ラベルであるEPDである。

ヒアリングによれば、**EPDは世界的に見てもPDF形式で公開されているケースが多く**、One Click LCAではこれらのPDFを登録・整形・検証する運用によってデータベース化しており、**現時点ではAPI連携を前提とした仕組みにはなっていない。**

また、日本ではEPDの取得件数が少なく、データ作成や申請、維持にかかるメーカー側の負担が、普及の障壁となっていることが示されている。

このことから、外部データ連携の課題は単なる「データ形式」や「APIの有無」だけではなく、データの品質確保、更新管理、責任分界を含めた運用全体の設計にあることが明らかとなる。

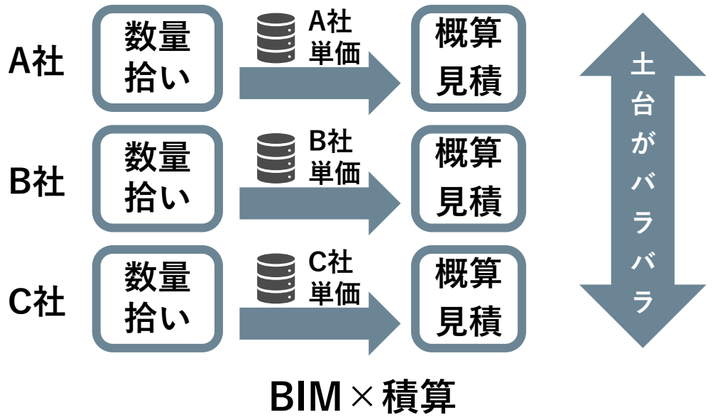
考察①｜BIM×LCAが積算以上に進めやすい理由：EPDは共有できる外部データ

CO_2算定で用いるCO_2等排出量原単位（汎用原単位やEPD）は、各社が社内で整備する積算データベースとは性格が異なり、**オープンな外部データ**として位置づけられる。**積算では**、見積体系や内訳体系、歩掛や係数、拾い方のルールが会社ごとに異なるため、同じ建物でも前提条件が揃いにくい。結果として、数量や金額を突き合わせても「どこが違うのか」を説明するコストが大きく、**共通の土台を作りづらい。**

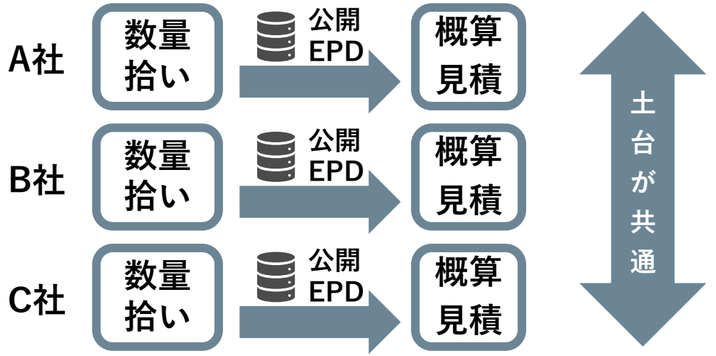
一方、**CO_2算定で用いるCO_2等排出量原単位は第三者に説明可能な形で整備されること**を前提としており、**参照元や根拠を揃えやすい。**複数社が同一の建物を算定したとしても、原単位データの基盤を共有しやすく、比較や議論の出発点が作りやすい。この点で、BIMを活用した積算よりも、**BIM×LCAの方が「共通言語」を持ちやすい**と言える。

さらに、**LCAは「数量×原単位」という構造が明快**であり、**設計初期段階では**材料・メーカーが未確定であることも多いため、国際的にも一般的には**汎用原単位**を用いて概算評価を行い、方向性を検討することが多い。設計が進み、採用製品や仕様が具体化した段階で、必要に応じて**EPD等の製品別データ**に置き換えることで、精度と説明可能性を段階的に高められる。

したがって、**BIMを起点としたGX（LCA）連携は、積算以上に「初期から検証を回し、改善サイクルを回す」取り組みとして展開しやすい領域**である、という仮説が成立する。



BIM×積算



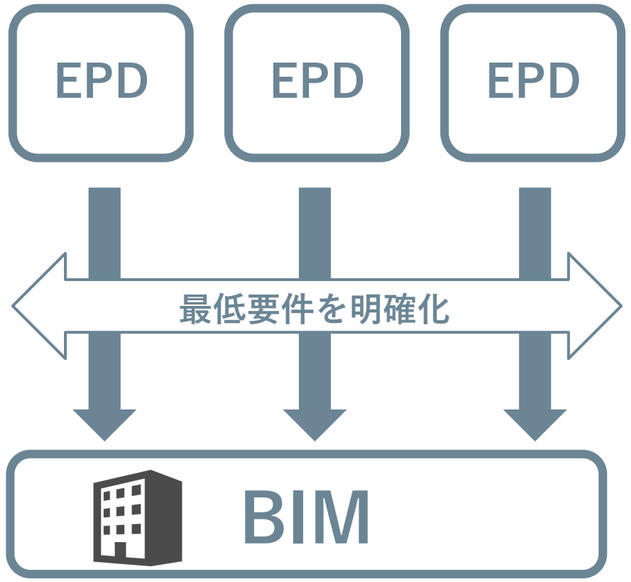
BIM×LCA

考察②｜「EPDがある＝使える」ではない：最低要件と品質・更新の設計が必要

一方で、**EPDが公開されていることと、LCAツールでそのまま利用できることは別問題**である。宣言書の形式や記載内容によっては、A1–A3の切り出しができない、必要な環境影響項目（マルチクライテリア）が不足する、宣言単位が設計側の数量と整合しない、対象範囲や前提条件が読み取りにくい、といった理由で実務利用が難しくなる。つまり**「公開データ」にはなっていても、「計算に組み込めるデータ」としては不完全な場合がある。**



このギャップを放置したまま、公開やAPI化だけを推進すると、利用側では“使える／使えない”の判定が属人的になり、算定結果の説明責任が取りにくくなる。たとえば、同じ材料カテゴリでも、あるEPDはA1–A3が明確で比較可能だが、別のEPDはステージが統合されており比較できない、といった状況が起こり得る。その場合、ツール上は「データがある」ように見えても、比較や意思決定に用いると誤解や不公平感につながる。



したがって、**外部データ連携を成立させるには、「まず公開」ではなく、利用側（算定ツール／実務）が必要とする最低要件を先に定義することが重要**である。最低要件には、項目の網羅性やステージ別の粒度だけでなく、宣言単位、分類キー、適用範囲、参照元の一意性などが含まれる。加えて、更新・版管理（改訂履歴）や有効期限、誤りがあった場合の修正ルールまで含めて運用設計しないと、データの信頼性は担保できない。

最低要件を明確化することは、ツール搭載の可否判断を透明化するだけでなく、国内でEPD普及・整備を進めるうえで**「何を揃えればよいか」を関係者間で共有する共通の基準点として機能**する。

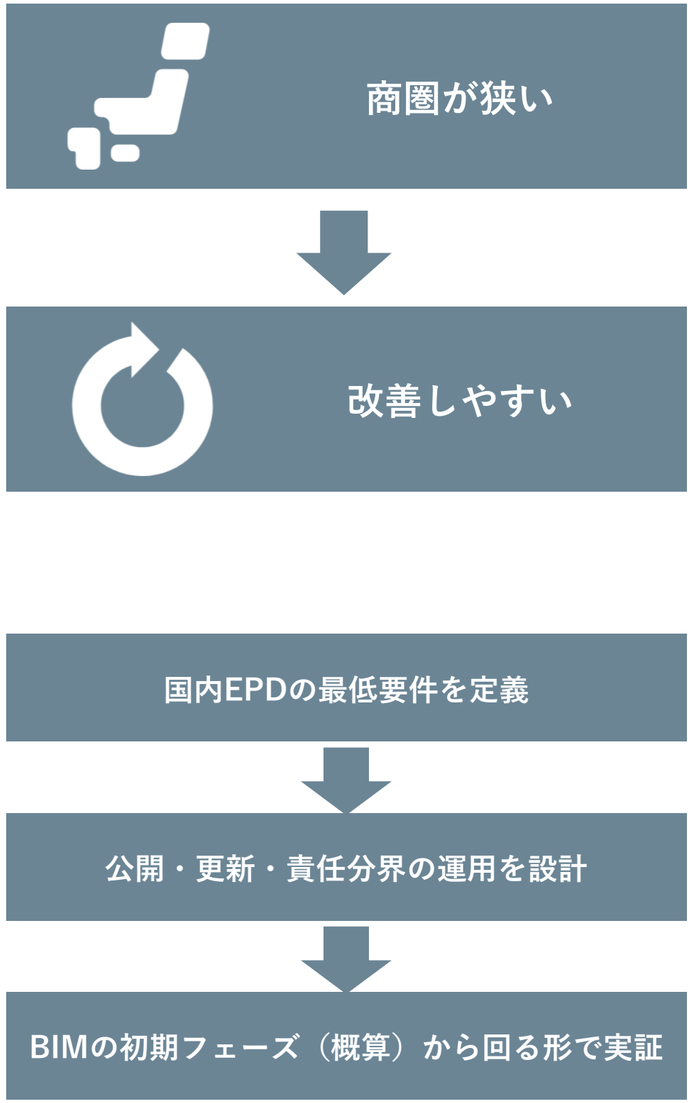
考察③｜日本は「商圏が狭い＝整備しやすい」：EPD公開・API連携を進める好機

国内ではEPDの公開サイトや流通経路がまだ限定的であり、現状は「商圏が狭い」とも言える。しかし裏を返せば、**関係者・公開先・データ流通の経路が絞られている分、最低要件の合意形成や運用ルールの整備を進めやすい**というメリットにもなり得る。関係主体が多岐に分散している状況では、標準化や責任分界の整理に時間を要するが、**日本の現状は「まず形を作って回し、改善しやすい」局面**として捉えることもできる。

この観点に立てば、**日本に限っては「API連携が行いにくい」と決めつける必要はない**。むしろ、**公開サイト・登録フロー・データ仕様を段階的に揃えることで、外部データ（EPD）連携の実装可能性は高い**。重要なのは、**最初から理想形のAPI連携を求めるのではなく、必要な項目と品質を担保し、更新・版管理を運用として回すことによって、実務の信頼性を確立すること**である。

たとえば、少数の公開先を起点に、最低要件を満たすEPDが継続的に供給され、改訂履歴や有効期限が追跡できる仕組みが整えば、APIの形態は後からでも発展させられる。逆に、APIだけ整備しても、品質・更新・責任のルールがなければ、実務では「使えるが信用できない」状態が残る。

今後は、①**国内EPDの最低要件**（項目・粒度・単位・分類・版管理）**を定義**し、②**公開・更新・責任分界の運用を設計**し、③**BIMの初期フェーズ**（概算）**から回る形で実証**する、という順で「BIM×GX」を加速させることが有効である。これにより、**制度化や業界展開に耐える“説明可能な仕組み”として外部データ連携を位置づけられる。**



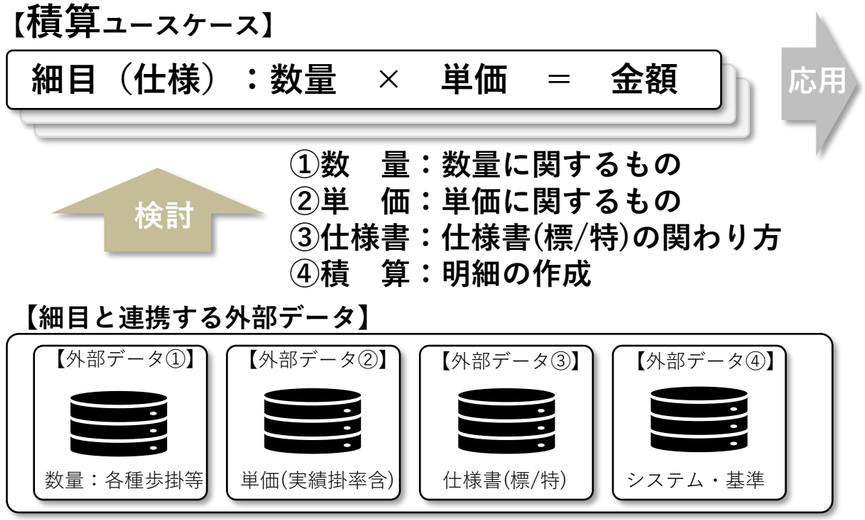
3-2-6 積算ユースケースを元にしたLCA連携分析

積算と建築物のエンボディドカーボン算定の類似性に着目した分析

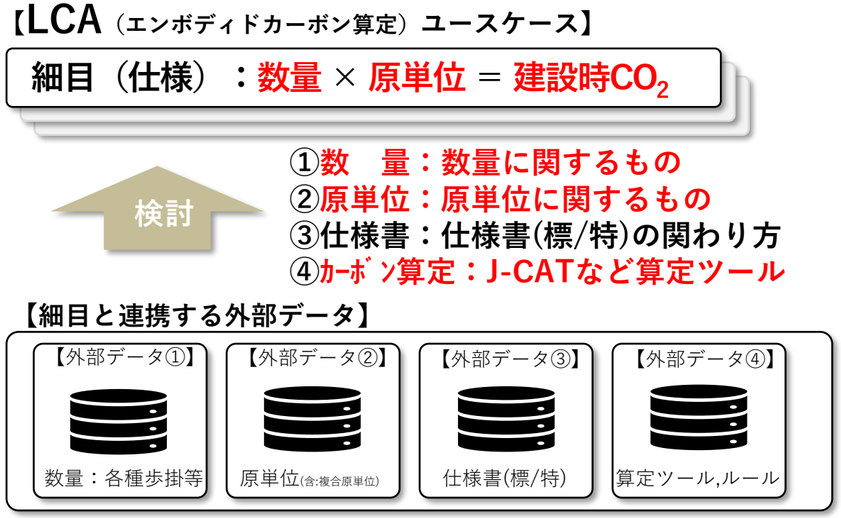
積算ユースケースを元にしたLCA連携分析は、積算と建築物のエンボディドカーボン算定に見られる構造的類似性に着目し、数量と外部データの関係性を体系的に検証するものである。積算においては、細目を数量と単価で構成し、歩掛、仕様書、単価情報など多様な外部データと連携する。同様に、エンボディドカーボン算定においても数量に原単位を乗じて建設時CO_2を算出し、算定ルール、仕様書、原単位情報など複数のデータが関与する。本分析では両者の共通構造を整理し、数量・単価（原単位）・仕様書・ツールの四視点から連携可能性を明らかにした。

積算ユースケースを元にしたLCA連携分析

積算と建築物のエンボディドカーボン算定の類似性に着目した分析として、カーボン算定と数量・外部データとの関係を検証



図．外部データと内訳明細－細目との関係



図．外部データとエンボディドカーボン算定細目との関係

積算ユースケースを元にしたLCA連携分析は、積算と建築物のエンボディドカーボン算定（LCA）の構造的類似性に着目し、両者を横断的に理解することで、データ連携や業務統合の可能性を明らかにするものである。

積算では、細目が「数量×単価＝金額」という式で構成され、数量は歩掛や施工条件、単価は実績掛率や市場価格、さらに仕様書（標準仕様・特記仕様）によって補完される。これらは外部データ①～④として整理され、数量、単価、仕様、積算作業の四領域に分類される。

一方、エンボディドカーボン算定においても、細目は「数量×原単位＝建設時CO_2」で表され、数量の定義や算出根拠は積算と同様に歩掛や基準に依存する。さらに、原単位は素材・製品の環境負荷を示す指標であり、複合原単位を含め多岐にわたる外部データが必要となる。また、仕様書が素材選定や工法を規定し、J-CATなどの算定ツールや算定ルールが全体の整合性を担保する。

本分析では、積算とLCAの双方における「数量」「単価／原単位」「仕様書」「算定・積算ツール」の四視点を比較し、データ構造の共通性を明確化する。これにより、積算で用いる細目構造をLCAに転用する道筋が示され、将来的には積算情報を基盤とした自動カーボン算定や、細目レベルでの環境負荷見える化が可能となる。すなわち、本連携分析は、設計・積算・環境評価の一体化に向けた基盤的検討として極めて重要である。

積算と建築物のエンボディドカーボン算定の類似性に着目した分析

J-CATにおけるエンボディドカーボン算定は、建設時に発生するCO_2排出量を、約337項目（汎用データのみの数、個別EPDデータは含まず）に及ぶ原単位と各部材・工種の数量を掛け合わせ、その総和として求める手法である。これにより、建築資材の生産段階と流通段階ごとの排出量を網羅的かつ定量的に把握し、設計段階から環境負荷低減に向けた比較検討を可能とする仕組みとなっている。

この計算構造は積算と極めて類似しており、数量積算で工事費を求めるのと同様に、資材や施工プロセスごとの排出量を体系的に積み上げる点に特徴がある。したがって、既存の積算体系を活用することで精度の高い算定が可能となる。

J-CATにおけるアップフロントカーボン算定の概要

【LCA（エンボディドカーボン算定）ユースケース】

細目（仕様）：数量 × 原単位 ＝ 建設時CO_2

細目	コード	コード名称	樹種・炭素固定係数入力欄 木材欄：樹種 コンクリート欄：CO2固定量(kg-CO2/m3)	数量		数量 面積当たりの数量		排出原単位 生産段階	流通段階	施工段階		数量換算による排出量 A1～A3 資材製造段階	A4 現場への輸送	A5 施工	
3.1 コンクリート	3.1-01	ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc18N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	342.635	11.762		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-02	ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc21N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	301.859	11.892		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-03	ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc24N/mm2		635.9	m3	0.031	m3 /m2	×	307.660	12.0[illegible]		kg-CO2e/ m3	9.52	0.38		kg-CO2e/m2
	3.1-04	ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc27N/mm2		5478.0	m3	0.270	m3 /m2	×	320.167	12.[illegible]		kg-CO2e/ m3	86.72	3.29		kg-CO2e/m2
	3.1-05	ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc30N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	331.692	12.2[illegible]		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-06	ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc36N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	343.326	12.336		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-07	ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc42N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	413.010	12.805		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-08	ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc45N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	426.136	12.704		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-09	ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc48N/mm2		513.0	m3	0.025	m3 /m2	×	477.337	13.345		kg-CO2e/ m3	12.07	0.34		kg-CO2e/m2
	3.1-10a	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc60N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	486.041	13.400		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-10b	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc80N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	599.918	14.082		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-10c	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc100N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	696.050	14.909		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-10d	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｵｰﾙﾗﾝﾄﾞ) Fc120N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	984.413	17.612		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-11	ｺﾝｸﾘｰﾄ(B種高炉) Fc18N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	229.823	11.762		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-12	ｺﾝｸﾘｰﾄ(B種高炉) Fc21N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	243.547	11.892		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-13	ｺﾝｸﾘｰﾄ(B種高炉) Fc24N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	245.056	12.084		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-14	ｺﾝｸﾘｰﾄ(B種高炉) Fc27N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	258.159	12.194		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-15	ｺﾝｸﾘｰﾄ(B種高炉) Fc30N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	273.596	12.296		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-16	ｺﾝｸﾘｰﾄ(B種高炉) Fc36N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	274.839	12.336		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-17	ｺﾝｸﾘｰﾄ(B種高炉) Fc42N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	307.[illegible]	12.80[illegible]		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-18	ｺﾝｸﾘｰﾄ(B種高炉) Fc45N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	307.[illegible]	12.70[illegible]		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-19	ｺﾝｸﾘｰﾄ(B種高炉) Fc48N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	325.[illegible]	13.345		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-11a	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(A種高炉) Fc18N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	256.729	11.762		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-12a	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(A種高炉) Fc21N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	272.703	11.892		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-13a	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(A種高炉) Fc24N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	274.408	12.084		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-14a	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(A種高炉) Fc27N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	289.663	12.194		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-15a	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(A種高炉) Fc30N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	307.644	12.296		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-16a	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(A種高炉) Fc36N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	309.082	12.336		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-17a	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(A種高炉) Fc42N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	370.156	12.805		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-18a	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(A種高炉) Fc45N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	381.620	12.704		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-19a	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(A種高炉) Fc48N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	426.559	13.345		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-11c	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(C種高炉) Fc18N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	202.917	11.762		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-12c	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(C種高炉) Fc21N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	214.391	11.892		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-13c	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(C種高炉) Fc24N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	215.704	12.084		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-14c	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(C種高炉) Fc27N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	226.654	12.194		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-15c	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(C種高炉) Fc30N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	239.548	12.296		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-16c	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(C種高炉) Fc36N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	240.595	12.336		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-17c	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(C種高炉) Fc42N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	284.449	12.805		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-18c	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(C種高炉) Fc45N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	292.586	12.704		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-19c	追_ｺﾝｸﾘｰﾄ(C種高炉) Fc48N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	325.001	13.345		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-21	低炭素型コンクリート（高炉A種・A種相当）Fc24N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	255.800	11.507		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2
	3.1-22	低炭素型コンクリート（高炉C種・C種相当）Fc24N/mm2		数量	m3	m3 /m2	×	135.902	10.065		kg-CO2e/ m3				kg-CO2e/m2

約337項目

数量 × 原単位 ＝ 建設時CO_2

生産段階 流通段階

建設時CO_2

J-CATのエンボディドカーボン算定は、建設時に排出されるCO_2量を、約337項目の排出原単位に各部材・工種の数量を乗じ、その総和として求める手法である。

この算定構造は、積算における数量と単価の積み上げによって工事費を求める手法と類似しており、建築物の構成要素を体系的に把握しながら評価値を算定するという点で共通している。

しかし、両者の目的と取り扱う指標は大きく異なる。積算が工事費の算定を目的とし、経済性や作業量に基づく単価や歩掛りを用いるのに対し、アップフロントカーボン算定は環境負荷の評価を目的とし、資材製造や施工に伴うCO_2排出原単位を用いる。

また、積算は市場価格の変動に影響される一方、カーボン算定は国や工業会、各メーカーが設定する排出原単位の更新に依存し、比較的安定した値に基づくとの特徴がある。

このように、両者は構造的に親和性を持ちながらも目的と評価軸が異なるため、積算で整理された数量情報を活用することで、精度高く効率的なカーボン算定が可能となる。すなわち、両者の関係性を踏まえた運用は、設計段階における環境負荷低減策の検討をより実務的かつ実現性の高いものとする有効なアプローチである。

積算と建築物のエンボディドカーボン算定の類似性に着目した分析

【BIM×LCA　躯体工事①を対象とした分析】

BIMに基く積算ユースケースを応用して、建築物のカーボン算定ツール（ここではJ-CAT）を用いて算定が可能か確認した。

躯体工事のうち、コンクリート工事、本体鉄骨工事のLCA算定については、BIMから求めた数量と建材の原単位データがともに存在し、積算ユースケースと同様に、比較的容易にエンボディドカーボンの算定が可能であることが確認できる。

一方で、躯体工事のうち、鉄筋工事や型枠工事のLCA算定については、BIMから求めた数量が存在しないため、エンボディドカーボンの算定が困難である。単純計算による算定ではなく、積算ユースケースの複合単価と同様に、LCAユースケースでも複合原単位などの工夫が必要となる。

標準化TFサンプルモデルビル　内訳明細項目表（S0,S1,S4段階）

建築工事ー躯体工事ー内訳明細							J-CAT アップフロント カーボン	BIMモデルと細目との関係			外部データベース連携先			標準仕様書	
								BIMモデルと関係あり		BIMモデルと関係無し	外部データ連携先			細目に関係する章ー節	備考
科目 S0	中科目 S1	小科目（細科目） S2	細目 S4	摘要	数量	単位		該当するBIMオブジェクト（細目）	該当するBIMオブジェクト（数量）	概算細目としてBIMモデル以外の情報と連携	公開	開示・共有	非公開		
躯体工事					床面積	m2	躯体	無し	マスモデル又はエリア	構造種別		(2)			
	地上躯体：コンクリート工事				コンクリート体積	m3	コンクリート工事	無し	マスモデル又はエリア	構造種別			(1) (4) (7)	6章（※）	（※）8節除く
		コンクリート材料			コンクリート体積	m3		【意匠】床	【意匠】床	ー	(5)	(3)	(1) (4) (6) (7)	6章（※）	（※）6/7/8節除く
			材料費	材質、強度、ｽﾗﾝﾌﾟ	コンクリート体積	m3									
			材料費	材質、強度、ｽﾗﾝﾌﾟ	コンクリート体積	m3									
			構造体強度補正			式		数量データあり			原単位あり				
		打手間・ポンプ車損料			コンクリート体積	m3		無し	【意匠】床	施工計画		(3)	(1) (4) (7)	6章6/7節	
			打設手間		コンクリート体積	m3									
			ポンプ圧送		コンクリート体積	m3									
			圧送基本料金		施工計画から設定	回									
			その他 打継処理、止水板他			式									
		その他				式	鉄筋工事							6章	
	地上躯体：鉄筋工事				鉄筋数量	t		無し	無し	構造種別			(1) (4) (7)	5章全般	
		鉄筋材料			鉄筋数量	t		無し	無し	鉄筋強度・径	(5)	(3)	(1) (4) (6) (7)	5章全般	
			異形鉄筋	規格、径	鉄筋数量	t									
								数量データなし			原単位あり				
		鉄筋加工組立・運搬			鉄筋数量	t		無し	無し	施工計画		(3)	(1) (4) (7)	5章全般	
			加工組立	階高、形状 等共	鉄筋数量	t									
			運搬		鉄筋数量	t									
		その他			割増係数	t								5章全般	
			開口補強筋、継手　等		材料数量	t	型枠工事								
	地上躯体：型枠工事				型枠数量	m2		無し	無し	構造種別			(1) (4) (7)	6章7/8節	
		型枠・運搬費			型枠数量	m2		無し	無し	地上or基礎		(3)	(1) (4) (7)	6章7/8節	
			普通合板型枠		型枠数量	m2									
			上記運搬費		型枠数量	m2									
		その他			型枠数量	m2		無し	無し	地上or基礎				6章7/8節	
			特殊型枠、耐震ｽﾘｯﾄ、目地棒 等		材料数量	適宜									
								数量データなし			原単位あり				
	地上躯体：鉄骨工事				鉄骨数量	t	鉄骨工事	無し	無し	構造種別・架構形式			(1) (4) (7)	7章全般	
		(1)本体鉄骨工事 ー鉄骨鋼材費			鉄骨数量	t	(1)本体鉄骨工事 ー鉄骨鋼材	【構造】 構造柱、構造フレーム	【構造】 構造柱、構造フレーム	施工計画	(5)	(3)	(1) (4) (6) (7)	7章全般	
			【材料費】												
			形鋼	規格、形状、寸法	鉄骨数量	t									
			鋼管	規格、形状、寸法	鉄骨数量	t									
			鋼板	規格。板厚	鉄骨数量	t									
			【工場加工・組立費】												
			工場加工組立	溶接材料及び溶接手間共	鉄骨数量	t									
			工場錆止塗装	下地錆止めの種別、鋼材面、亜鉛めっき面の別	施工面積	t									
								数量データあり			原単位あり				

BIMを基盤とした積算ユースケースと、建築物のエンボディドカーボン算定におけるLCA手法は、いずれも数量情報と原単位データを組み合わせて評価する点で構造的な類似性を有している。本分析では、この共通性に着目し、躯体工事を対象としてBIM数量を用いたLCA算定が実務上どこまで適用可能かを検証したものである。特に、積算ではBIMから得られる正確な数量を単価に掛け合わせる方式が一般化しており、LCA算定においても同様に数量と環境負荷原単位を組み合わせることで算定プロセスが成立する。

まず、コンクリート工事および本体鉄骨工事については、BIMモデルから取得できる部材数量が十分に整備されており、さらにJ-CATが提供する建材別の環境負荷原単位と容易に対応づけることが可能である。これにより、積算と同様の手順でエンボディドカーボンを算定できることが確認できた。すなわち、BIM×LCAの連携はこれらの工種において高い実用性を持つ。

一方、鉄筋工事や型枠工事では、BIM側で数量がモデル化されていない場合が多く、LCA算定に必要なデータが確保できないという課題が明確となった。単純な数量×原単位の方式では精度が担保できず、積算ユースケースで複合単価を用いるのと同様に、LCAでも複合原単位や代表モデルを設定するなどの工夫が必要である。

以上より、BIMを活用したエンボディドカーボン算定の適用範囲は工種により異なるものの、積算の知見を応用することでより整合的なLCAプロセスが構築できることが示された。今後は数量のモデル化範囲拡大や原単位整備が重要となる。

積算と建築物のエンボディドカーボン算定の類似性に着目した分析

【BIM×LCA　躯体工事②を対象とした分析】

BIMに基く積算ユースケースを応用して、建築物のカーボン算定ツール（ここではJ-CAT）を用いて算定が可能か確認した。

躯体工事のうち、付帯鉄骨工事や型枠のLCA算定については、BIMから求めた数量が存在しないため、エンボディドカーボンの算定が困難である。単純計算による算定ではなく、積算ユースケースの複合単価と同様に、LCAユースケースでも複合原単位などの工夫が必要となる。

標準化TFサンプルモデルビル　内訳明細項目表（S0,S1,S4段階）

建築工事ー躯体工事ー内訳明細							J-CAT アップフロント カーボン	BIMモデルと細目との関係			外部データベース連携先			標準仕様書	
								BIMモデルと関係あり		BIMモデルと関係無し	外部データ連携先			細目に関係する章ー節	備考
科目 S0	中科目 S1	小科目（細科目） S2	細目 S4	摘要	数量	単位		該当するBIMオブジェクト（細目）	該当するBIMオブジェクト（数量）	概算細目としてBIMモデル以外の情報と連携	公開	開示・共有	非公開		
		(1)本体鉄骨工事 ー鉄骨運搬費			鉄骨数量	t	(1)本体鉄骨工事 ー鉄骨運搬	無し	【構造ファイル】構造フレーム	施工計画			(1)(4)(7)	7章全般	
			上記運搬費		鉄骨数量	t				施工計画					
		(1)本体鉄骨工事 ー鉄骨建方・機械器具費			鉄骨数量	t	(1)本体鉄骨工事 鉄骨建方･機械器具費	無し	【構造ファイル】構造柱、構造フレーム	施工計画		(3)	(1)(4)(7)	7章全般	
			現場建方	揚重器別途	鉄骨数量	t									
			高力ボルト類	規格、形状、寸法	材料数量	t									
			高力ボルト類締付	規格、形状、寸法	材料数量	本									
			現場溶接	隅肉６ｍｍ換算	溶接長さ	m									
			現場錆止め塗装	材料種別、施工場所種別	施工面積	㎡									
		(2)付帯鉄骨等			図面から拾い	㎡	(2)付帯鉄骨等	無し	無し	施工計画		(3)	(1)(4)(7)	7章全般	
			デッキプレート等	材質、形状、寸法、材工共	施工面積	㎡									
			その他	外装取付下地、耐風梁等	鉄骨数量	t									
		(3)耐火被覆等			耐火被覆施工面積	㎡	(3)耐火被覆等	無し	無し	主要材料種類		(3)	(1)(4)(7)	7章全般	
			耐火被覆	種類、性能、部位	施工面積	㎡									
			耐火被覆	種類、性能、小間詰め	施工長さ	m									
		(4)その他					基礎・コンクリート工事								
	基礎躯体：コンクリート工事				コンクリート体積	m3		無し	マスモデル又はエリア	構造種別			(1)(4)(7)	6章（※）	（※）8節除く
		コンクリート材料			コンクリート体積	m3		【構造】構造基礎、構造フレーム、構造柱	【構造】構造基礎、構造フレーム、構造柱	－	(5)	(3)	(1)(4)(6)(7)		
			材料費	材質、強度、ｽﾗﾝﾌﾟ	コンクリート体積	m3									
			構造体強度補正			式									
		打手間・ポンプ車損料			コンクリート体積	m3		無し	し構造フレーム、構造柱	施工計画		(3)	(1)(4)(7)		
			打設手間		コンクリート体積	m3									
			ポンプ圧送		コンクリート体積	m3									
			圧送基本料金		施工計画から設定	回									
			その他 打継処理、止水板他			式									
		その他				式	基礎・鉄筋工事								
	基礎躯体：鉄筋工事				鉄筋数量	t	鉄筋材料	無し	無し	構造種別			(1)(4)(7)	5章	
		鉄筋材料			鉄筋数量	t		無し	無し	鉄筋強度・径	(5)	(3)	(1)(4)(6)(7)		
			異形鉄筋	規格、径	鉄筋数量	t									
		鉄筋加工組立・運搬			鉄筋数量	t	鉄筋加工組立・運搬	無し	無し	施工計画			(1)(4)(7)		
			加工組立	階高、形状 等共	鉄筋数量	t									
			運搬		鉄筋数量	t									
		その他			鉄筋数量	t	その他								
			開口補強筋、継手　等		材料数量	t									
	基礎躯体：型枠工事				型枠面積	m2	基礎・型枠工事	無し	無し	構造種別			(1)(4)(7)	6章8節	
		型枠・運搬費			型枠数量	m2	型枠・運搬費	無し	無し	地上or基礎		(3)	(1)(4)(7)		
			普通合板型枠		型枠数量	m2									
			上記運搬費		型枠数量	m2									
		その他			型枠数量	m2	その他	無し	無し	地上or基礎					
			特殊型枠、耐震ｽﾘｯﾄ、目地棒等		材料数量	適宜									

数量データあり / 数量データなし / 原単位あり

躯体工事の中でも付帯鉄骨工事や型枠工事に関しては、BIMモデルに数量が十分に表現されていない場合が多く、LCA算定に必要な基礎データが不足しているという課題が明確となった。

これらの工種では、単純な材料数量を把握できないため、数量×原単位の方式を適用することが困難であり、計算精度も確保しがたい状況にある。

積算ユースケースでは、数量がモデル化されていない要素を複合単価としてまとめて扱う手法が用いられているが、同様の工夫がLCAユースケースにも必要となる。

具体的には、工種全体の環境負荷を包括的に扱う複合原単位の整理や、標準的な施工プロセスに基づく代表モデルの構築が重要となる。これにより、BIMで数量が取得できない工種であっても、一定の精度でエンボディドカーボンを見積もる仕組みが構築可能となる。

以上より、BIM×LCAの連携は高い潜在性を持つ一方、数量モデル化が不十分な工種ではさらなる手法整備が不可欠であることが確認された。今後は、BIMの情報精度向上と複合原単位の体系化が連携実現の鍵となる。

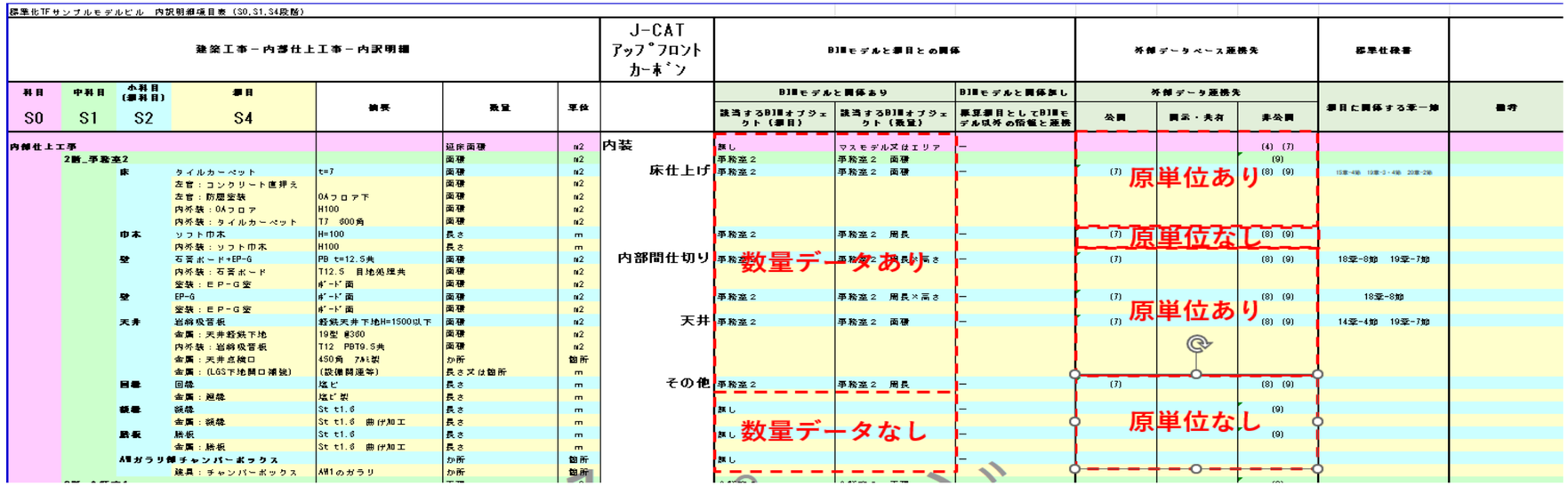
積算と建築物のエンボディドカーボン算定の類似性に着目した分析

【BIM×LCA　内装工事を対象とした分析】

BIMに基く積算ユースケースを応用して、建築物のカーボン算定ツール（ここではJ-CAT）を用いて算定が可能か確認した。

内装工事のうち、床仕上げ、内部間仕切り、天井工事のLCA算定については、BIMから求めた数量と建材の原単位データがともに存在し、積算ユースケースと同様に、比較的容易にエンボディドカーボンの算定が可能であることが確認できる。

一方で、内装工事のうち、額縁工事や膳板工事、チャンバー工事のLCA算定については、BIMから求めた数量が存在しないが、エンボディドカーボンの算定における影響も小さいため、その資材数量に基づく算定の対象外とされている。



内外装、設備は部材種類も多く資材の構成も細かいため、適切な情報粒度で資材の種別と数量を計上する必要がある。

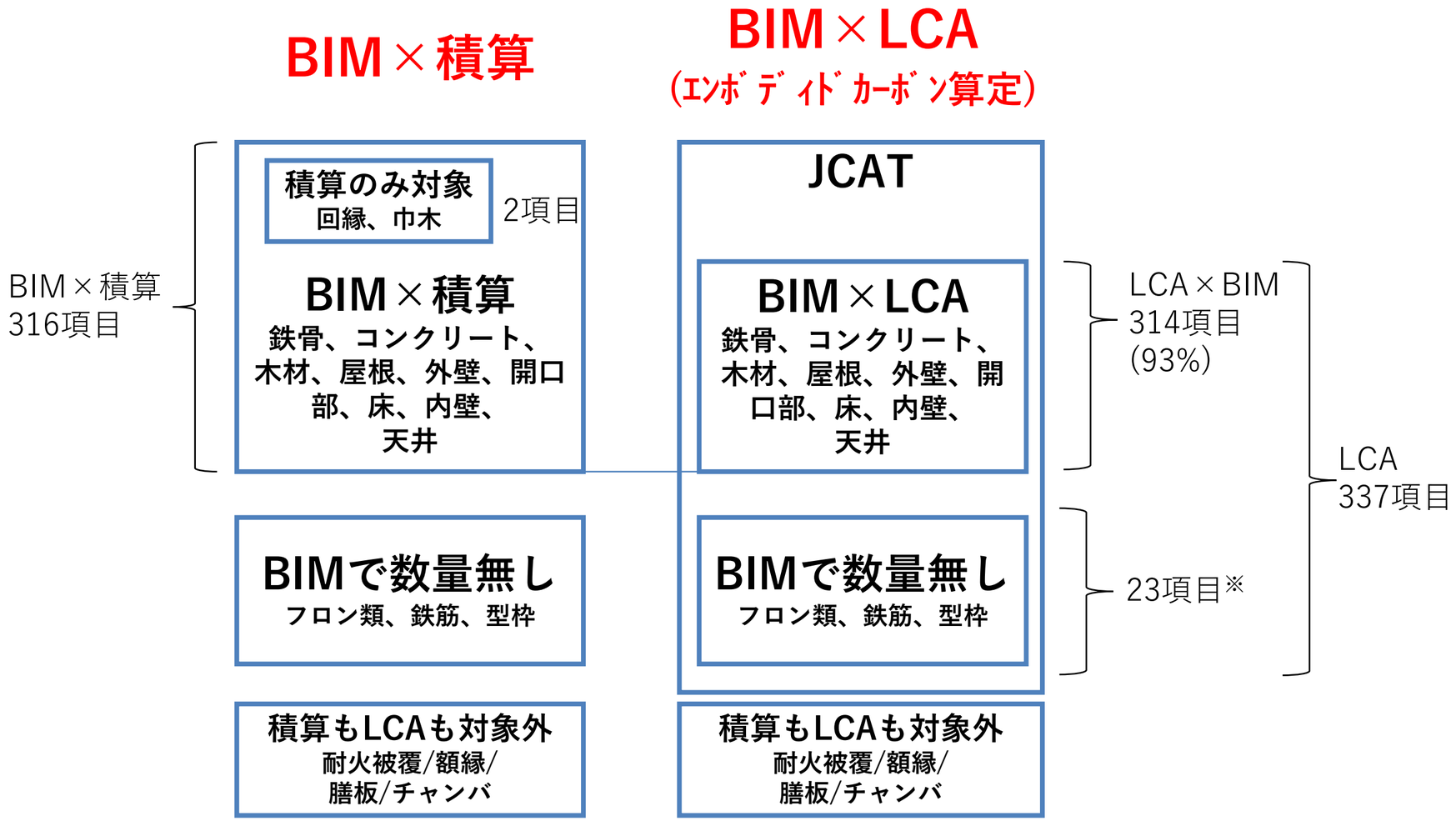
内装工事のうち、床仕上げ、内部間仕切り、天井工事については、BIMモデルにおいて仕上げ面積や部材数量が適切にモデル化されており、これらに対応する建材別の原単位データもJ-CAT上で整備されている。そのため、積算ユースケースと同様の手順で比較的容易にエンボディドカーボンの算定が可能であり、BIM×LCA連携の実効性が確認された。

一方で、額縁工事、膳板工事、チャンバー工事など、細部の部材を対象とした工種については、BIMモデル上で数量情報がモデル化されないことが多く、算定に必要な基礎データが不足している。ただし、これらの工種は建物全体に対するエンボディドカーボンへの影響度が非常に小さいことから、J-CATにおいても資材数量による算定の対象外とされており、主要資材と割増係数を用いた算定が一般的である。このため、LCA算定において実務上大きな問題とはならず、モデル化の必要性も低いと判断される。

以上の検討より、内装工事におけるBIM×LCA連携は工種によって適用範囲が明確に分かれ、主要工種では十分な算定精度が確保できる一方、細部工種では寄与度の観点から対象外とする判断が合理的であることが示された。

積算と建築物のエンボディドカーボン算定の類似性に着目した分析

BIMに基づく積算ユースケースを応用して、建築物のカーボン算定ツール（ここではJ-CAT）を用いて算定が可能か確認した。
鉄骨、コンクリート、木材、屋根、外壁、開口部、床、内壁、天井など、大半の項目で、BIMに基づく数量データが活用可能で、原単位も存在する。一方で、BIMによる数量算定が困難な項目は23項目である。物質情報で形状を持たないフロン類、埋設され最終形状と無縁な鉄筋類、施工時のみ使用する型枠類が該当し、いずれもBIM入力が一般的でなく算定が難しい資機材である。



J-CATの算定項目名を起点に、積算とLCAの項目名のみ比較しており、同名称の項目のカウントの仕方が同等か否かまでは確認していない

J-CATで算定対象となっているが、BIMで数量算定が困難な項目は23項目であった。

※【BIM×積算ユースケースでは数量算定が難しいとされた23項目】

物質情報であり、形状を持たないのでBIM入力が一般的ではなく、かつ、安価だが温室効果の大きな資機材

①フロン類（空調冷媒や消火剤、断熱材発泡剤、電気絶縁体など）

：漏洩した場合の地球温暖化の影響が大きい

CFC-11、Halon1301、HCFC-22、HCFC-123、HCFC-141b、HCFC-142b、HFC-23、HFC-32、HFC-125、HFC-134a、HFC-227ea、HFC-407a、HFC-407c、HFC-410a、パーフルオロブタン、CO2、六フッ化硫黄

モデリングの手間が膨大、かつ、コンクリートに埋設されるため、最終的な形状と無縁であるためBIM入力が一般的ではない資機材

②鉄筋類

鉄筋、PC鋼線、ﾜｲﾔｰﾒｯｼｭ

一時的な施工資材であるBIM入力が一般的ではない資機材

③型枠類

型枠、デッキプレート、溶融亜鉛めっき鋼板

3-2-7

LCAを事例にした外部データの可能性

LCAを事例にした外部データの可能性

総括：BIM×LCA連携を「実務の延長」として成立させる考え方

本検討を通じて、BIMモデル単体で$LCCO_2$算定を完結させることは実務上難しく、むしろBIMを「数量の基盤」と捉え、原単位（汎用原単位・複合原単位・EPD）や係数などの外部データを組み合わせる設計が現実的であることが整理できた。特に、LCAの計算構造が「数量×原単位」で明快である点は、積算（数量×単価）と親和性が高く、同じBIM数量を起点に、コスト評価と環境評価を並列に回す運用が成立しやすい。一方で、BIMのLODと原単位・EPDの管理粒度は一致しないことが多く、粒度差を吸収する中間的な仕組み（構成ルールDB等）と、外部データの最低要件・品質・更新・責任分界を含む運用設計が不可欠である。

- BIM-LCA連携の鍵は、**BIMを過度に詳細化することではなく**、BIMの数量を起点に **外部データを正しく紐づけること**
- LCAは基本的に **「数量 × 原単位」** で成立し、積算の **「数量 × 単価」** と構造が近い
- よって、**同じBIM数量から二股**（見積＝単価DB／LCA＝EPD・汎用原単位）で評価を回せる
- ただし成立には、①粒度差の吸収、②不足データの補完、③外部データの品質・更新設計 が必要

示唆（ICT）：LODを上げずにCO_2算定を成立させる“外部データ活用”の設計

ICTユースケースからの最重要な示唆は、「BIMモデルを詳細化して情報をすべて持たせる」方向よりも、BIMに不足する情報を外部データで補う方向が、実務負荷と算定精度の両立に適している点である。複合原単位により、BIM上は単一の部材表現でも、実体としての材料構成を原単位側で管理できる。さらに、ボルトや接合プレート等の未表現部材は、標準係数や属性情報により推定算定することで、設計段階の情報精度に応じた運用が可能となる。原単位は、公開データ（J-CAT等）に加えて、複合部材に対応する独自DB、製品別のEPD原単位DBを併用し、更新できることが実務上重要である。将来的には、BIMを中心に、コスト・運用炭素（OC）・エンボディドカーボン（EC）など複数指標を並列評価し、設計変更の効果を意思決定につなげる仕組みへ展開できる。

- ICT事例の本質は、**「BIMで表現されない実体構成／非モデリング部材」を外部データで補い、LODを上げずに算定する**こと
- 有効だった手段
  1. **複合原単位**：単一オブジェクトのまま、実体（例：合成スラブのデッキ・鉄筋等）を反映
  2. **係数・属性情報**：ボルト等の未表現部材を、標準係数や属性から推定
  3. **原単位DBの複線管理**：公開原単位／個社独自原単位／EPD原単位を併用・更新
- 将来像：CO_2だけでなく **コスト・OC・EC等を同一基盤（BIM）で可視化し、トレードオフを前提に意思決定**へ

LCAを事例にした外部データの可能性

示唆（One Click LCA）：EPDを核に“概算→比較→改善”を回し、業務に組み込む

One Click LCAの事例からは、外部データの中心をEPDに置きつつ、設計初期から詳細まで段階に応じて「概算→比較→改善」を回す運用が実務化しやすいことが読み取れる。特に、日本の設計・施工実務では入力工数がボトルネックになりやすいため、見積・積算データやBIM数量を起点に、コードの仕分けや取込手順を整えることで、算定を既存業務の延長として組み込む設計が重要である。一方で、BIMモデルにすべての製品情報を持たせる運用は負荷が大きく、BIM連携は必要範囲の数量取得と、不足情報の補完を前提とする考え方が現実的である。また、EPDは公開されていても、ステージ分解や単位整合、適用範囲、更新管理などの条件を満たさないとツールに組み込めない場合があるため、最低要件の定義と品質・更新・責任分界を含む運用設計が不可欠である。

- One Click LCAは、**数量（BIM/Excel等）×環境負荷データ（汎用データ・EPD・プライベートデータ）**で算定し、ライフサイクル別に可視化
- 特徴：①精緻算定　（輸送・施工など実データ反映も可）②国際認証への適合 ③効率化（BIM/Excel取込、ステージ別自動計算）
- 実務化の要点：**見積・積算データ起点で入力工数を下げる**（既存ソフト連携、コード仕分け、取込の自動化）
- 前提：BIM連携は「全部をBIMで持つ」思想ではなく、**必要範囲の数量取得＋不足情報は他ソースで補完**する設計
- 課題：EPDは「ある＝使える」ではない → **最低要件（粒度・単位・範囲・更新）と運用設計が必要**

示唆（積算起点のLCA連携分析）：337項目中“約93%はBIM数量で回る”という見立て

積算ユースケースを元にしたLCA連携分析では、積算とLCAの構造的な類似性に着目し、数量と外部データを組み合わせて細目を構成する点が共通していることを整理した。その上で、J-CATの項目を対象に項目名ベースで照合すると、BIM数量を起点に算定可能な範囲が約93%に達する見立てとなり、BIM×LCA連携は実務上成立し得ることが示唆される。一方で、BIM数量が難しい項目はフロン類・鉄筋類・型枠等に集中しており、これらは「物質情報で形状がない」「埋設され最終形状と無縁」「一時材で入力が一般的でない」といった性質を持つ。したがって、BIMに無理に持たせるのではなく、ICTで整理された複合原単位、係数算定、構成ルールDBなどの外部データ手法で補完する設計が、実務負荷と整合性の観点から合理的である。

- 積算とLCAは、細目構造として「**仕様（細目）＝数量×単価**」と「**仕様（細目）＝数量×原単位**」の類似性がある
- J-CAT（約337項目）を項目名ベースで照合すると、**BIM数量を起点に算定可能：314項目（約93%）**
- BIM数量が難しい領域（23項目）は、主に以下に集中
    1. **フロン類**（物質情報で形状を持たず、管理も特殊）
    2. **鉄筋類**（埋設され最終形状と無縁で、BIM入力が一般的でない）
    3. **型枠等の一時材**（施工時のみ、BIM入力が一般的でない）
- ここはICTの手段（複合原単位／係数／構成ルールDB）で**埋める**設計が現実的
    ※注：この比率は「項目名ベースの比較」であり、厳密な同等性は別途検証が必要

LCAを事例にした外部データの可能性

提案：BIM×積算×LCAを回すための「データ基盤」と「運用ルール」

BIM×積算×LCAを実務として回すには、BIMモデルにすべての情報を抱え込ませるのではなく、BIM数量を共通の背骨として維持し、その上に単価DBやCO_2原単位、係数・ルールを載せる二層構造が適している。

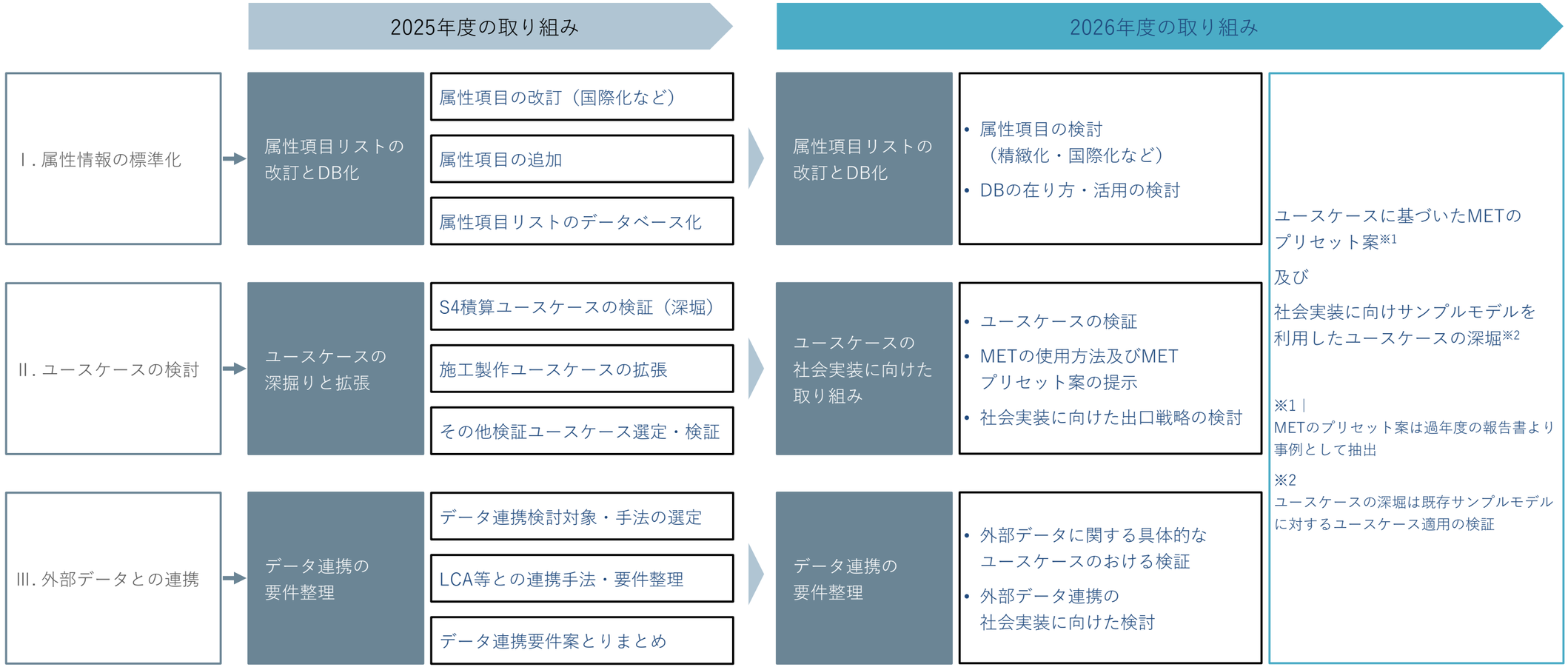
実装上の最優先は、分類・コードの橋渡しであり、積算の細目体系、BIMの部材カテゴリ、LCAの項目体系をマッピングできることが出発点となる。次に、BIMのLODと原単位・EPDの管理粒度の差を吸収する仕組みとして、構成ルールDBの整備が最も現実的である。さらに、製品情報とEPDコード、適用条件、更新履歴を管理できる公開型建材DBを整備し、最後に、最低要件（粒度・単位・範囲・更新・責任分界）を明文化して運用の信頼性を担保する。これらが揃うことで、設計初期から概算評価を行い、比較と改善を繰り返す運用が可能になり、将来的にはコスト・オペレーショナルカーボン・エンボディドカーボンの統合意思決定に拡張できる。

- 結論：BIM数量を共通の背骨にし、上に外部データ（単価／CO_2原単位／係数）を載せる **2層構造**が最も実装しやすい
    - 下層：BIM数量
      （設計～施工～更新で継続利用）
    - 上層：外部データ
      （単価DB／EPD原単位／係数・ルール）
- 必要な基盤（優先度順）
    1. **分類・コードの橋渡し**（マッピング）：積算コード／部材カテゴリ／LCA項目をつなぐ
    2. **構成ルールDB**：BIMの粒度と原単位粒度の差を吸収（最も現実的な解）
    3. **公開型建材DB（EPD連携）**：製品情報とEPDコード、適用条件、更新履歴を管理
    4. **最低要件とガバナンス**：品質・更新・責任分界・修正ルールを明文化
- これにより、設計初期から **概算→比較→改善** を回し、将来的に **コスト・OC・ECの統合評価**へ拡張可能

4 来年度以降の取り組み

来年度以降の取り組み

26年度はBIMの将来像と工程表において3か年が経過した年になります。取り組みにおいては、属性項目のリスト化やユースケースの例示を行ってきた成果をふまえ、「属性情報の標準化」を社会実装につなげる戦略や手法の検討を進めると共に、「ユースケースの検証」を通じたMETの試行（METのプリセット案の提示）、及び「外部データとの連携」の実効性を高めるための具体的なユースケースの検証を進めていきたいと考えております。



2025年度成果報告書

標準化タスクフォース