

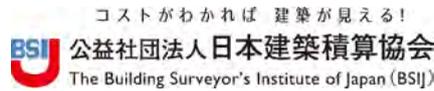
公益社団法人 日本建築積算協会・情報委員会

「BIM を活用した積算・コストマネジメントの環境整備」協議会  
(建築BIM推進会議 第4部会)



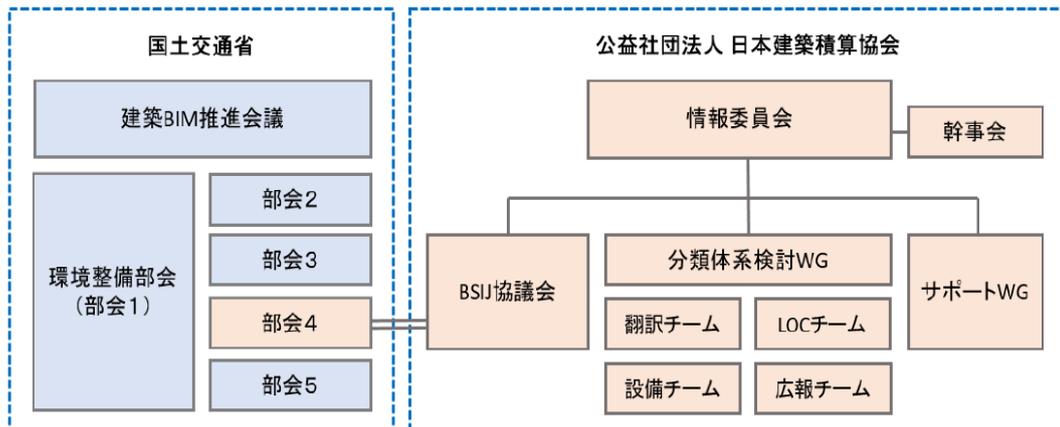
BSIJマスコットキャラ宝積(ほづみ)さん

2023年度活動報告



## BSIJ協議会(部会4)について

- 建築BIM推進会議での部会4の役割 → BIMによる積算の標準化
  - BIMによる形状及び属性情報から積算数量を算定可能とするため、建築物の部位・部分・設備等を一元的に管理・識別可能なコード化を整備するとともに、BIMで定義される建築要素単位での積算手法の標準化を図る
- 検討事項
  - 分類体系の整備 / 分類体系を適用した積算手法の標準化
  - BIMを用いたコストマネジメント手法の確立と普及活動



## BSIJ協議会(部会4)のこれまでの活動内容

部会 4	2020年度 (R2年度)	2021年度 (R3年度)	2022年度 (R4年度)	2023年度 (R5年度)
各年度の 実施概要	国外における分類体系の翻訳と内容の整理、国内分類体系の素案策定とモデル事業への適用	他の部会と連携し、モデル事業に適用した結果を踏まえた実践的な分類体系の策定を行う	国交省や他の部会、関連団体等と連携し、活動成果を市井に普及させるための活動を行う	仕様書作成ソフトウェアやそれに代替する分類体系入力支援ソフトウェアなどの検討を行う
実施内容	分類体系の翻訳と内容の整理を行い、業務と照らし合わせた上での問題点等を整理したUniclass2015と概念的分類との関係を取りまとめ、モデル事業(過去の実案件)に適用し、課題の抽出と体系の見直しを行った	国際的協調のための建築分類コード体系の翻訳と改訂更新対応建築分類コード体系の対応表作成とコスト概算法の整理 設備分野における既存の分類体系の事例収集と建築分類コード体系を用いたコスト概算法の整理 分類体系を利用した概算法の活用資料の試作	国際標準に則ったBIMモデルの確定と普及啓蒙活動の展開 より具体的なLOCやコストマネジメントにおける数量拾い、値入の考え方についての整理 Uniclassの各テーブルに紐づく構成群を合成単備として整備し、概算業務に役立てるためのパターン例示等の作成	BIMオブジェクトとDOI、GUIDとの紐付けや、IFCやCDEなどデータ環境との相互リンク思想、CI-NET分類、修繕計画用BELCA分類やIDEAライフサイクルアセスメント分類など社会基礎情報としての活用を検討する
成果・目標	Uniclass2015をベースとした分類体系標準案の策定を行い、モデル事業を設定して分類体系の調査と検討を行った 日本でUniclass2015を活用するための助言や支援を目的とした協定を、英国NBSと積算協会で締結し、分類体系利用方法の提案を行った 分類体系 Uniclass2015 日本語訳を公開し、パブリックコメントを実施 (R2年12月~R3年1月) して、部会4の活動内容周知を図るとともに、Uniclass2015日本語版の翻訳精度向上を行った	S2 および S3 段階において、国際的な分類体系を日本の既存の分類体系に対応した形で活用し、BIMデータを用いた建築コストの概算法を確立するための分類体系の対応表を作成し、コスト概算法の技術的仕様の検討を行った。 併せて、設備分野の専門的知識を持つ者が、建築物のBIMデータ等を活用することにより設備分野のコスト概算が把握できる手法を確立するための事例を収集・整理し、建築分類コード体系を利用したコスト概算法の整理を行った。	他部会と連携し、建築のみならず土木やインフラ分野への展開も見据えた物理的分類の共通認識を図るとともに、Uniclass2015の日本語訳を含めたその内容の精度を継続的に高めていく。	分類体系によって整理されたBIMデータが、建設業界全体の社会インフラとして整備されることを見据え、建設業界全体でデータを効率的に活用できるよう、部会4で抽出された課題等を業界内の関係機関と共有しながら、より実践的な検証を重ねて、BIMの普及につなげていく。

3

## 令和5年度の活動報告

部会 4	2023年度 (R5年度)
実施内容 (概要)	<ul style="list-style-type: none"> <li>分類体系の意義と活用方法についての普及活動 (全体)</li> <li>Uniclassの日本語訳とその普及活動 (翻訳チーム)</li> <li>BIMコストマネジメントガイドラインの作成 (LOCチーム主体 全体)</li> </ul>
実施内容 (詳細)	<ul style="list-style-type: none"> <li>他部会および関連諸団体等と連携し、建築、土木、インフラ分野への展開も見据えた分類体系の共通認識を促進する。</li> <li>従来概算 (コストマネジメント) 手法の整理、BIMソフトを用いたコストマネジメントの事例 (ユースケース) 提案を行う。</li> <li>継続的なUniclass日本語版のメンテナンスと公開を行う (Web検索システム)。</li> <li>分類体系を使用したデータ利用のあり方について整理する。</li> </ul>
成果・目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>部会 4 活動内容の共有</li> <li>分類体系Uniclassの普及促進</li> <li>分類体系を用いたコストマネジメントガイドラインの公開</li> </ul>

具体的検討内容	工程	状況
Uniclass検索システムの公開と更新	2022年6月に公開済	BSIJ予算にて随時更新中
BIMコストマネジメントガイドブックの公開	2024年6月に公開予定	鋭意作成中

4

# Uniclass:Web検索システム(2022年6月公開:現Ver.4.43)

The screenshot shows the Uniclass Japanese version website interface. At the top left, there is a search bar with the text "Uniclass日本語版" and a "検索" (Search) button. Below the search bar, the website title "uniclass (日本語版) Web検索システム Ver.4.43" is displayed. A red box highlights a link: "Uniclass日本語版 エクセルダウンロードはこちら".

The main content area shows a list of search results with columns for "Code" and "Title". The results include items like "Electrical power transmission", "Offshore electrical power transmission complexes", and "Renewable power generation".

On the right side, there is a detailed view of a specific item, "Acoustic battery cradles". Below the item title, there is a "コメント" (Comment) section. A red box highlights the "投稿する" (Post) button, and a red arrow points to it with the text "だれでもコメントを投稿できます" (Anyone can post comments).

5

## 2023年度の活動内容(Uniclass検索システムの公開と更新)

■ Uniclass日本語版 の定期更新(年4回) + 投稿内容の随時反映

NBS(National Building Specification)

BSIJ情報委員会(=部会4)

- ▼1月分・4月分アップデート →
- ▼7月分アップデート →
- ▼10月分アップデート →
- ▼1月分アップデート →

投稿機能から  
パブリックコ  
メントの反映  
(10件/月以上)

新規項目の追加検討  
日本ユーザーコメント  
反映、統合、確認  
公開準備 → 公開

NBS ダウンロードサイト  
<https://uniclass.thenbs.com/download>

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns for "Code", "Title", and "Status". The rows contain various codes and titles, such as "150-000000" and "150-000001".

The screenshot shows a detailed data table with multiple columns and rows. The columns include various identifiers and descriptive text. The rows contain detailed information about different items or categories.

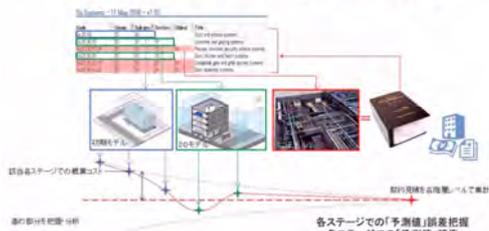
6

# 2023年度の活動内容(設備BIM)

ガイド構成 コンテンツ作成

- 設備としてBIM時代の積算で表したいこと →
- 使う人がぜひ活用してほしい手法を提示する

## 各ステージのコスト=各階層レベルのコスト



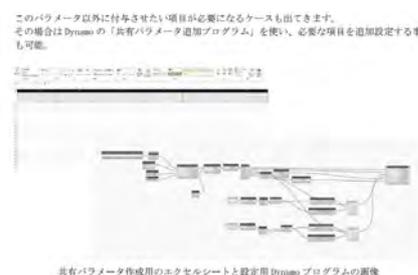
<設定されている各種タイプ>



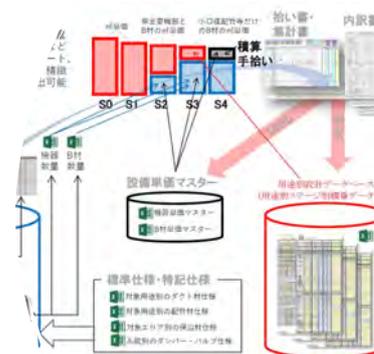
BIMモデルデータからテーブル出力する



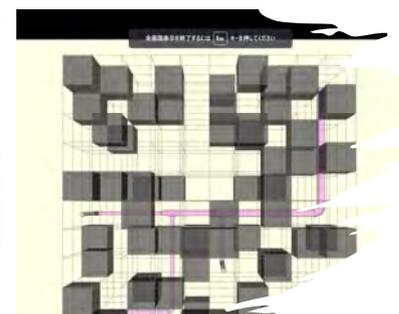
設備機器分類できることは LCA環境評価の原単位である



Uniclass2015 設備構成主機材 マッピングの自動化で データベースとつなげる



BIMから拾うもの 原単位で算出するもの



生成AI自動モデル作成

# 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック)

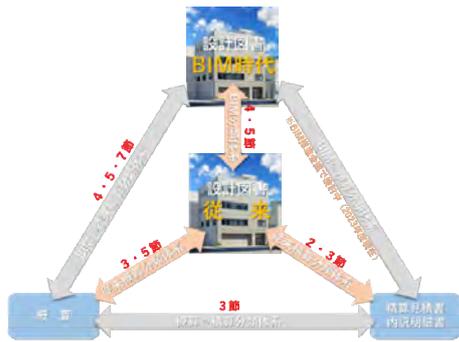
## ■ガイドブックの構成案

	目次	概要
1章	分類とは	「分類」についての解説
	分類体系の例	Uniclass, Omniclassなど建設分類体系の整理
	分類体系の必要性	分類体系の活用事例(ユースケース)
	TVDに基づく調達手法	今後の設計業界の前提 (TVD: ターゲットバリューデザイン)
2章	TVDの実現に向けたコスマネ	TVDを実現させる為の①②③④ (=コストに対応した分類)
	部分別概算について	①構成の統一
	従来の概算算出手法	②従来の概算算出手法
	BIM時代のコストマネジメント	③BIM時代のコストマネジメント
	Uniclassを用いた場合	④分類体系の例Uniclassをコスマネに用いた場合
3章	概算事例	BIMコスマネ事例
	設備について	設備BIMの考え方と社会実装
3章	まとめ	

## ■ガイドブックの基本コンセプト

- ・過去4年間の部会4 (=BSIJ協議会 =BSIJ情報委員会) 活動の総括
- ・分かりやすく : 建設分類体系、Uniclass、概算、LOC (Level of Costing)
- ・実用的な物を : BIMを用いたコストマネジメント手法のガイドライン

# 2023年度の活動内容 (BIMコストマネジメントガイドブック)



概算 ⇔ 精積算  
設計図書(従来) ⇔ 設計図書(BIM時代)



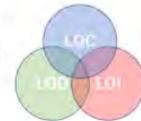
言葉の定義の必要性  
- 「部分別」「部位別」の違いを通して -

## LOC-LOI-LOD

LOC (Level of Costing)

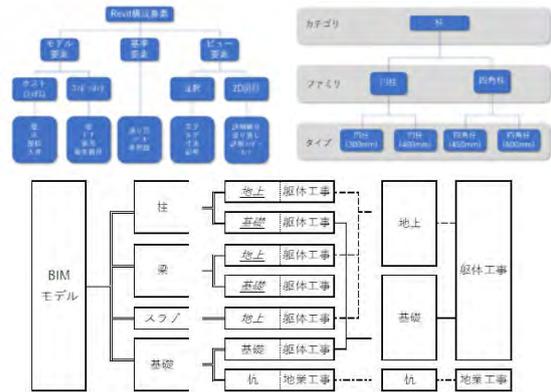
LOD (Level of Detail/Development)

LOI (Level of Information)



階	区分	名称	単価	数量	金額
1F	床	床下コンクリート	147		
		床下コンクリート	147		
		床下コンクリート	147		
		床下コンクリート	147		
		床下コンクリート	147		
		床下コンクリート	147		
		床下コンクリート	147		
		床下コンクリート	147		
		床下コンクリート	147		
		床下コンクリート	147		

従来の概算手法  
- LOCの概念 -



BIMの分類と建築コストの分類

# 2023年度の活動内容 (BIMコストマネジメントガイドブック)

## 内装工事 3階事務室 床-S2

【概算項目】  
部屋面積 (床面積) × 合成単価・複合単価

【数量】部屋面積  
右図で青色の部屋面積を拾う

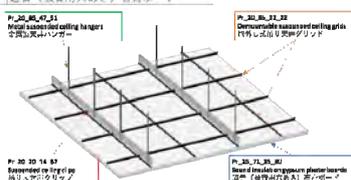
【数量を拾うBIMオブジェクト】  
【部屋面積-合成単価】

床下コンクリート

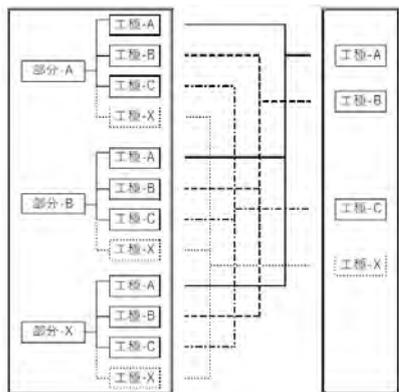


BIMモデルからの数量拾い

細目	Uniclass2015		
	テーブル	分類コード	名称
①天井LGST下地	EF	EF-30_25_12	天井
	Ss	Ss-30_25_10_35	石膏ボード天井システム
	Pr	Pr-20_29_14_87	吊り天井用クランプ
②天井ボード仕上	Pr	Pr-20_85_32_22	取外し式吊り天井グリッド
	Pr	Pr-20_85_47_51	金剛鋼天井ハンガー
	EF	EF-30_25_12	天井
	Ss	Ss-30_25_10_35	石膏ボード天井システム
	Pr	Pr-25_71_35_80	遮音 (吸音用) あきき 石膏ボード



Uniclass2015の可能性



部分別 ⇔ 工種別

データベースの整理に向けて

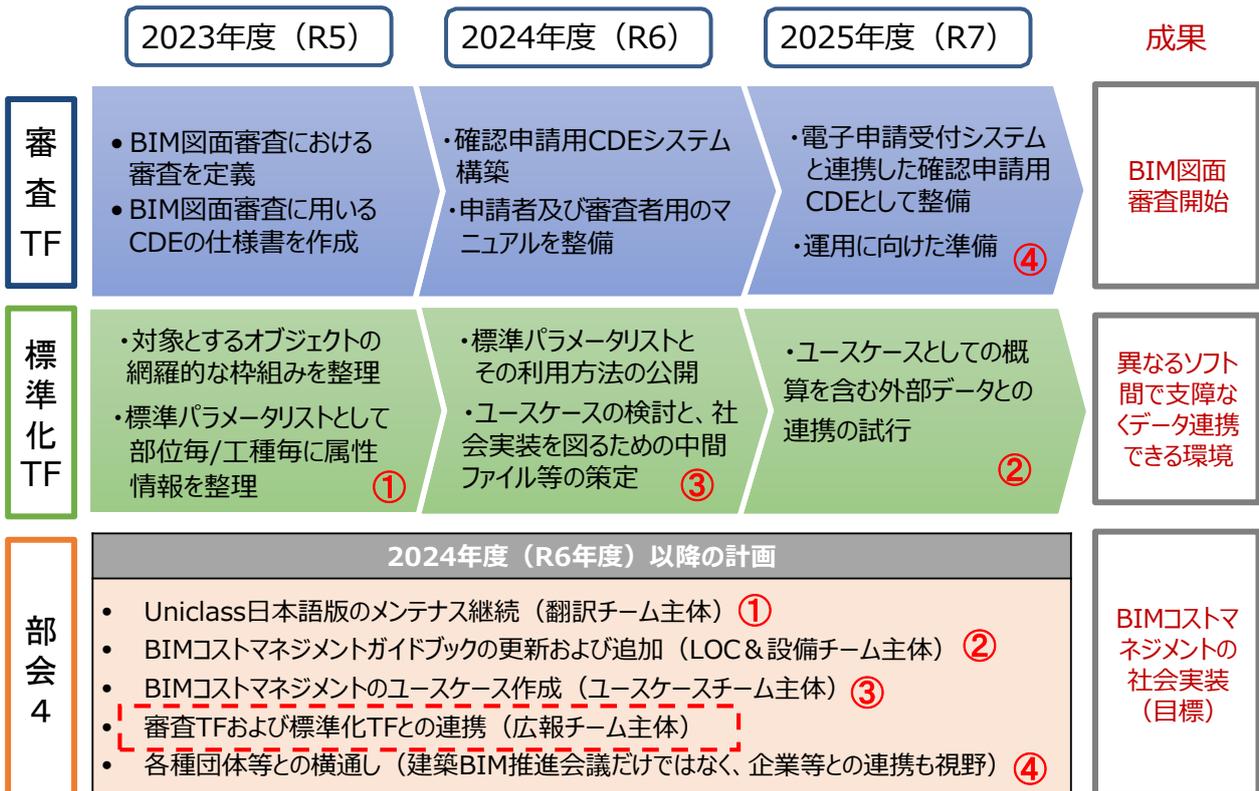
# 令和6年度の活動予定

部会 4	2024年度 (R6年度)
実施内容 (概要)	<ul style="list-style-type: none"> <li>BIMコストマネジメントガイドラインの策定に係る各種調査研究</li> <li>建設分類体系の活用促進と普及啓蒙に係る各種活動</li> </ul>
実施内容 (詳細)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uniclass日本語版のメンテナンス継続 (翻訳チーム主体)</li> <li>BIMコストマネジメントガイドブックの更新および追加 (LOC&amp;設備チーム主体)</li> <li>ユースケースマネジメントのユースケース作成 (ユースケースチーム主体)</li> <li>審査TFおよび標準化TFとの連携 (広報チーム主体)</li> <li>各種団体等との横通し (建築BIM推進会議だけではなく、企業等との連携も視野)</li> </ul>
成果・目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>部会 4 活動内容の共有 (ユースケースの公開と社会実装)</li> <li>建設分類体系 (Uniclass) の普及促進と活用機会の拡大</li> <li>分類体系を用いたコストマネジメントガイドラインの公開 (ガイドブックの充実)</li> </ul>

具体的検討内容	工程	状況
BIMコストマネジメントガイドラインの更新	2024年6月以降随時	2024年度成果として
建設分類体系の社会実装に向けたユースケースの検討	2024年度末	ガイドラインに追加?

11

## 今後の活動予定と各TFとの連携等



## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック)

### ■ガイドブックの構成案

1章	1 分類とは
	2 分類体系の必要性
	3 ターゲットバリューデザイン
2章	1 建築工事費内訳明細書の構成
	2 従来の概算手法 - LOC
	3 BIMを用いた概算手法

### ■ガイドブックの基本コンセプト

- ・過去4年間の部会4(BSIJ情報委員会)活動の総括
- ・分かりやすく : 建設分類体系、Uniclass、概算、LOC(Level of Costing)
- ・実用的な物を : BIMを用いたコストマネジメント手法ガイドラインの策定

1

## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 1章

柱	梁	床	壁
○3	□3	◇1	△1
○3	□3	◇1	△1
○3	□4	◇2	△1
○3	□4	◇3	△2
○4		◇4	△2
○4			

外装	△1	△1	△1	◇1	◇1		
内装	△2	△2	◇2				
上部構造	○3	○3	○3	○3	□3	□3	◇3
下部構造	○4	○4	□4	□4	◇4		

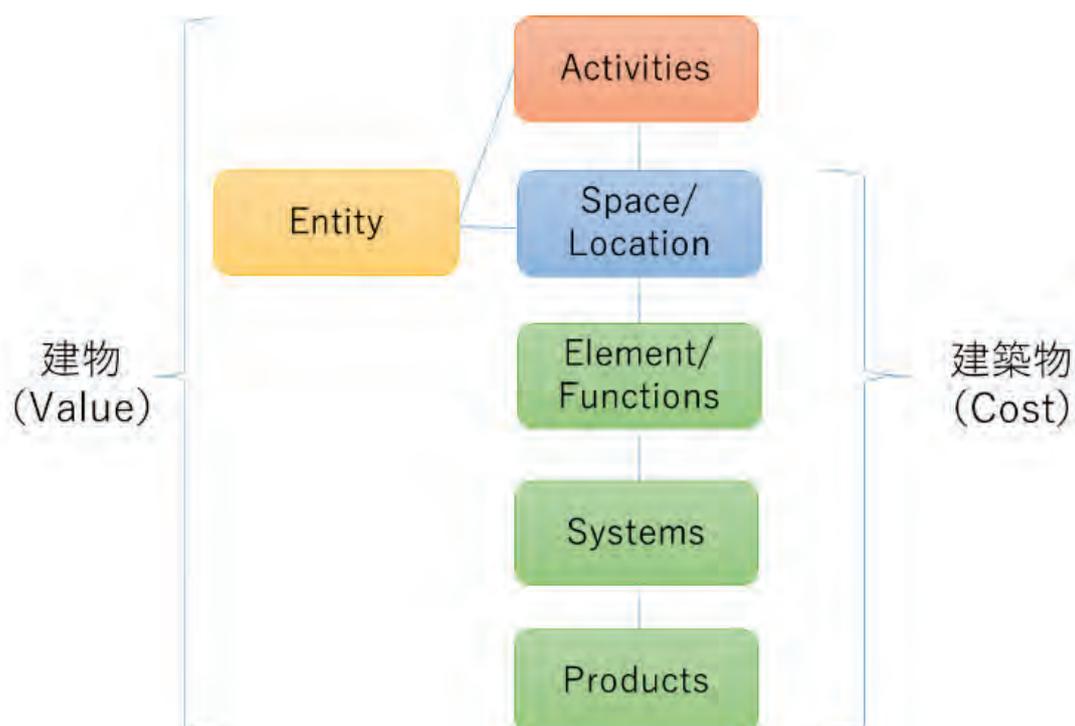
形状 : BIMツールの機能 (○柱、□梁、◇床、△壁)

数字 : 設計意図のカテゴリ (1 : 外装、2 : 内装、3 : 上部構造、4 : 下部構造)

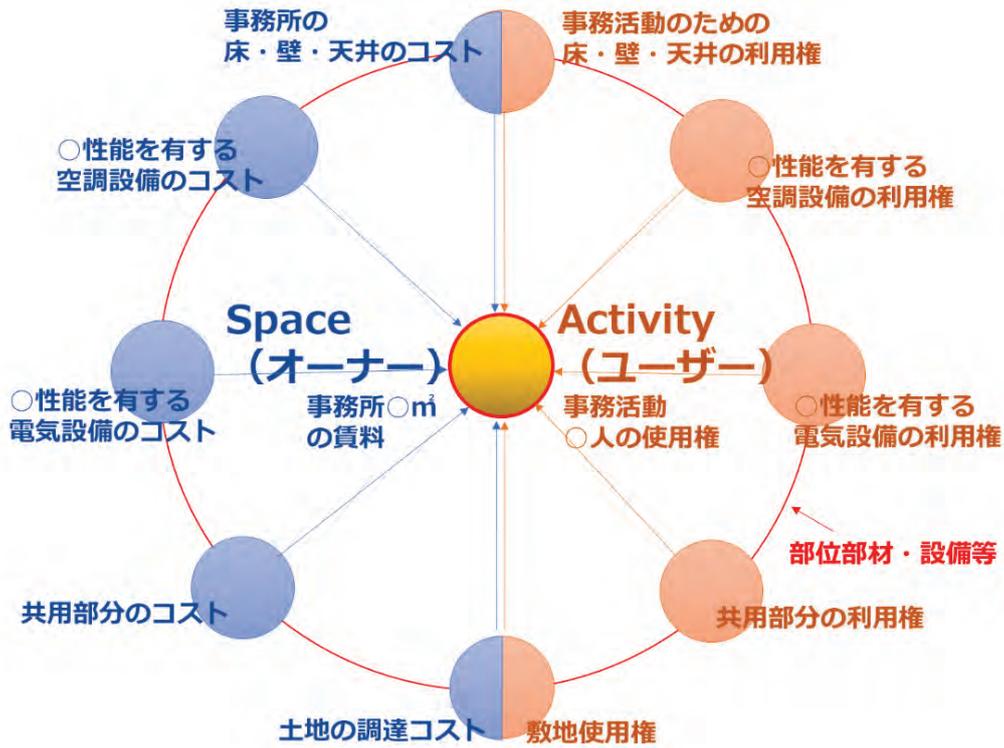
## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック)－1章

	柱	梁	床	壁
外装			① ①	① ① ①
内装			②	② ②
上部構造	③ ③ ③ ③	③ ③	③	
下部構造	④ ④	④ ④	④	

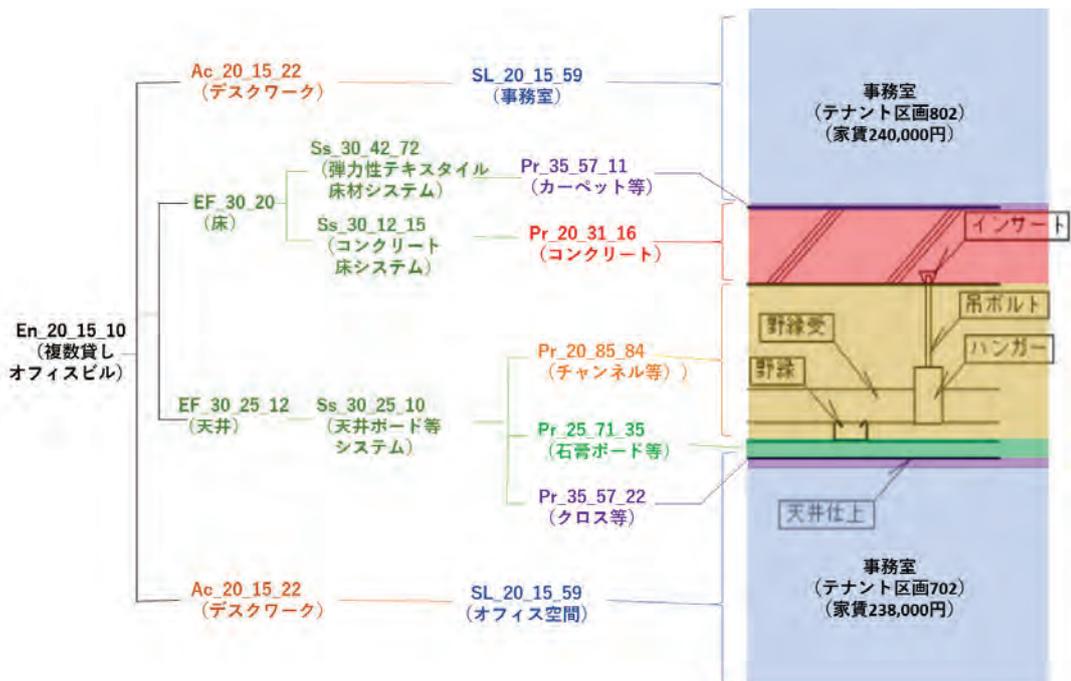
## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック)－1章



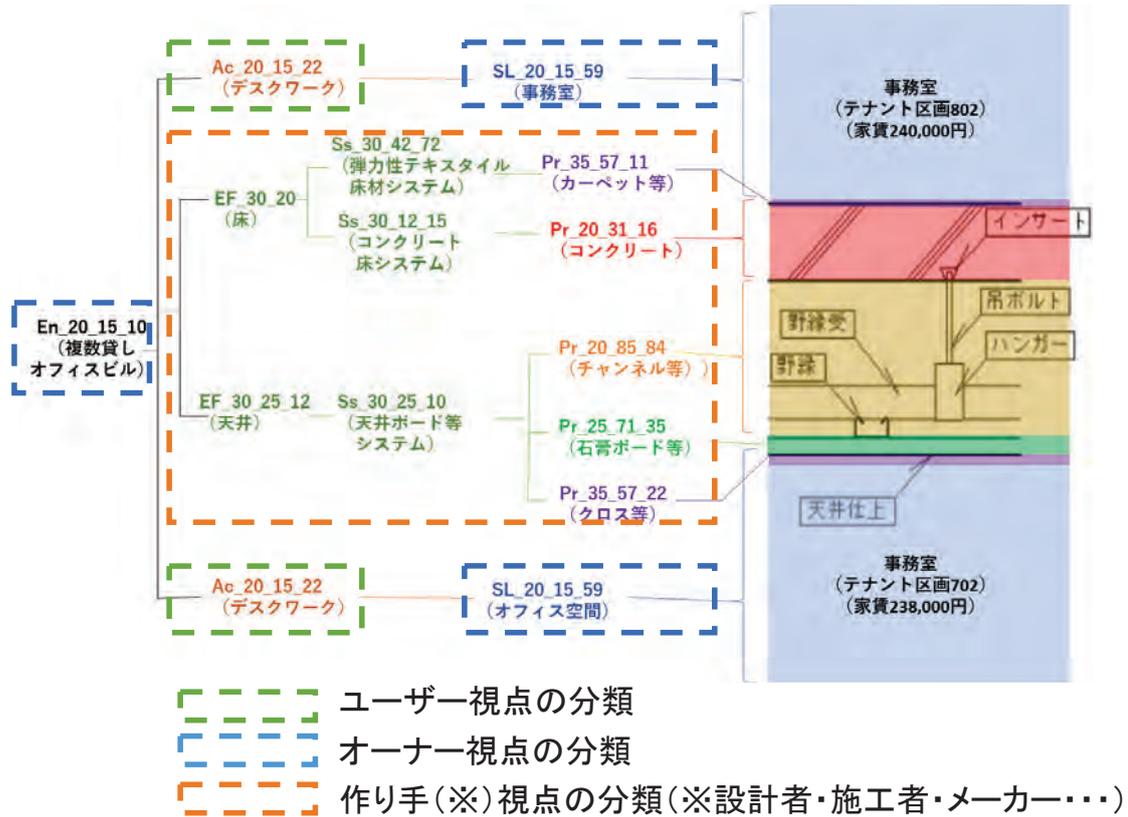
## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 1章



## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 1章



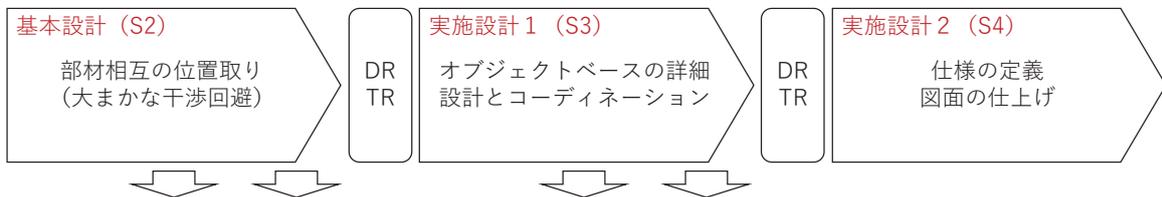
## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 1章



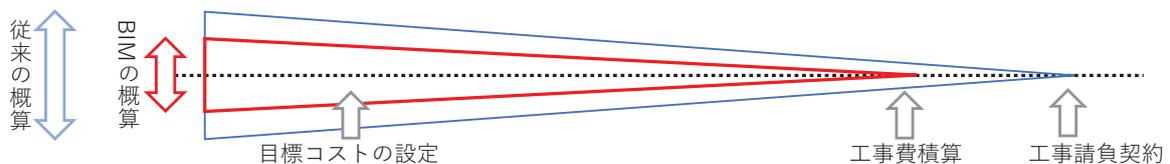
## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 1章

### TVD(Target Value Design)に向けて

- 概算と明細を同じ粒度で積算
- ステージを超えた修正や手直しを生じさせない「プロセスの清流化」が必要



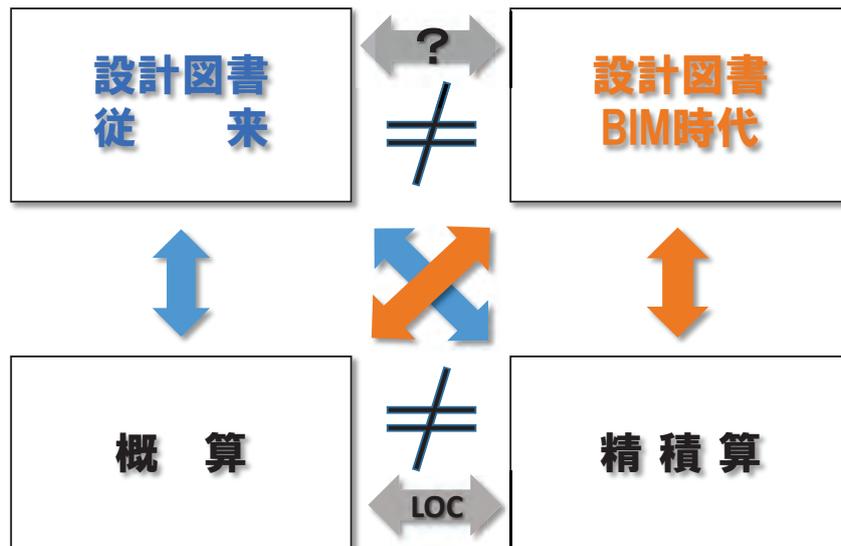
BIMデータを応用した様々な作業  
(数量把握、施工計画、施工要領検討、納まりチェック、工事予算計画など)



一つの建物データ=一つのBIMモデルファイル

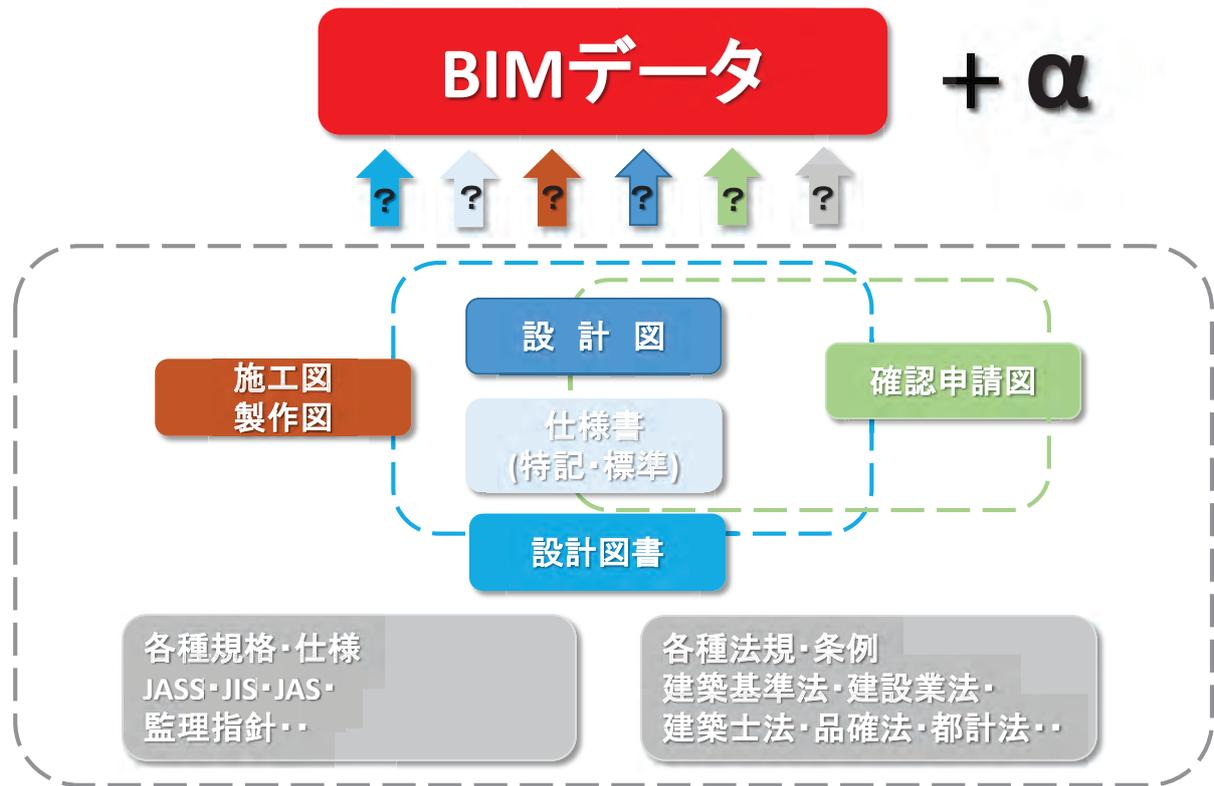
The image displays four architectural views of a building: a floor plan (平面図), a 3D perspective (3D), a cross-section (断面図), and an elevation (立面図). Each view is paired with a '集計表' (Summary Table) containing columns for item name, unit, and price. The tables are organized into hierarchical groups, likely representing different building components or systems.

・集計表の項目と単価を紐づければ、見積書(内訳明細書)になる？



■前提

- ・BIM設計図書の標準的なモデルは現時点では存在しない。  
⇒従来の設計図書の内容の内、何をどのようにBIMモデルへ反映させるか？
- ・「概算」と「精積算」を区別する必要がある。  
⇒部会④で検討してきたのは設計途中段階における「概算」のあり方。



■ BIMコストマネジメントガイドブックの概要

- ①: BIMモデルを用いた概算における可能性と課題
- ②: ①のベースとなる考え方の整理



## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) – 2章

### ■BIMコスマネガイドブックの概要

- ①: BIMモデルを用いた概算における可能性と課題
- ②: ①のベースとなる考え方の整理 ⇒ **用語の定義**



言葉の定義の必要性  
— 構造部材・躯体工事における「部位別」「部分別」の違いを通して —

## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) – 2章

### ■BIMコスマネガイドブックの概要

- ①: BIMモデルを用いた概算における可能性と課題
- ②: ①のベースとなる考え方の整理 ⇒ **従来の概算手法(LOC)**



発行日：2013年11月1日初版  
編集・著作者：日本建築積算協会

① 「設計の川上段階つまり発注者による事業構想や企画計・基本計画・基本設計といった設計プロセスの各段階において行われる工事費算定、つまり概算(概算積算)についての手法を整理・体系化し取り纏めた。」  
(P2の記載内容を要約)

② 「BIM(Building Information Modeling)の開発が進みその活用の範囲が広がっていることから、川上段階における設計内容の検討と明確化は今後大きな流れとなることが予測される。また、設計プロセスおよびコストマネジメントプロセスさらには概算手法も、一層進化する可能性が期待される。」(P3の記載内容を要約)

従来のLOCの見直し。  
+aで以下の3点を意識。

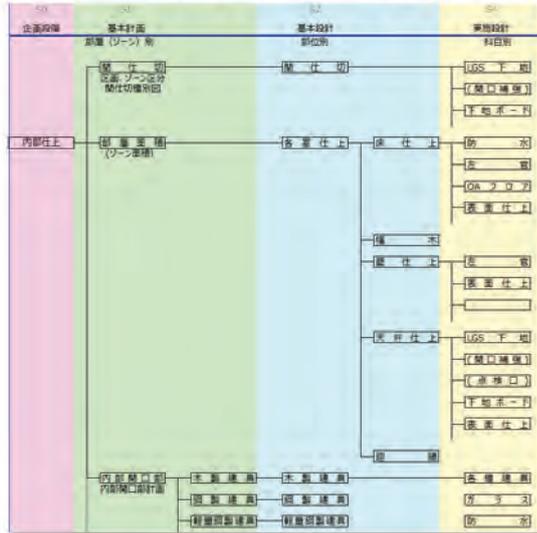
- ① BIM
- ② 合成単価
- ③ 設計情報とコストの関係

## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 2章

### ■BIMコスマネガイドブックの概要

- ①: BIMモデルを用いた概算における可能性と課題
- ②: ①のベースとなる考え方の整理 ⇒ 従来の概算手法(LOC)

【概算について】 ※表は2021年度活動時に作成



← 某案件の設計段階の進捗に伴う内訳構成の流れをツリー形式で整理し、各項目の情報の細分化が行われる過程を可視化したもの

↓ 某案件の設計段階の進捗に伴う内訳構成の密度の変化を視覚的に判断できるように整理を行ったもの

階層	中科目名称	部	名	単位	数量	単価
1階_事務室	床	タイルカーペット	t=7	m2		
	(左官) コンクリートこて押え			m2		
	(左官) モルタル塗り	張物下		m2		
	(内外装) タイルカーペット	T7 500角		m2		
	巾木	ソフト巾木	H=100	m		
	(内外装) ソフト巾木	H60		m		
	壁	ビニルクロス	PB t=12.5+9.5共	m2		
	(内外装) 石膏ボード	T9.5+12.5 目地処理共		m2		
	(内外装) ビニルクロス	ボード面		m2		
	壁	ビニルクロス	PB t=12.5 GL共	m2		
	(内外装) 石膏ボード	T12.5 GL工法 目地処理共		m2		
	(内外装) ビニルクロス	ボード面		m2		
	天井	岩綿吸音板	軽鉄天井下地H=1200	m2		
	(金属) 天井軽鉄下地	19型 #360		m2		
	(内外装) 岩綿吸音板	T12 捨張り石膏ボードT9.5共		m2		
	(金属) 天井点検口	450角 7#製		箇所		
	(金属) (LGS下地開口補強)	(設備関連等)		m		
	回線	回線		m		
	(金属) 廻縁	塩ビ製		m		

## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 2章

### ■BIMコスマネガイドブックの概要

- ①: BIMモデルを用いた概算における可能性と課題
- ②: ①のベースとなる考え方の整理 ⇒ 従来の概算手法(LOC)

S0, 1, 2, 4項目及びS4Uniclass2015結合表

科目名称	中科目名称	部	名	摘要	単位	Uniclass2015/EF	Uniclass2015/Ss	Uniclass2015/Pr
S0	S1	S2	S4					
内装					m2			
1階_事務室					m2			
	床	タイルカーペット	t=7		m2			
	(左官) コンクリートこて押え				m2	EF_30_20	Ss_30_42_15	
	(左官) モルタル塗り	張物下			m2	EF_30_20	Ss_30_42_10_90	Pr_20_31_53_15
	(内外装) タイルカーペット	T7 500角			m2	EF_30_20	Ss_30_42_72_10	Pr_35_57_11_62
	巾木	ソフト巾木	H=100		m			
	(内外装) ソフト巾木	H60			m	EF_25_10	Ss_25_25_75	Pr_35_90_43_63
	壁	ビニルクロス	PB t=12.5+9.5共		m2			
	(内外装) 石膏ボード	T9.5+12.5 目地処理共			m2	EF_25_10	Ss_25_25_45_35	Pr_25_71_35_65
	(内外装) ビニルクロス	ボード面			m2	EF_25_10	Ss_25_45_74	Pr_35_57_22_95
	壁	ビニルクロス	PB t=12.5 GL共		m2			
	(内外装) 石膏ボード	T12.5 GL工法 目地処理共			m2	EF_25_10	Ss_25_25_45_35	Pr_25_71_35_65
	(内外装) ビニルクロス	ボード面			m2	EF_25_10	Ss_25_45_74	Pr_35_57_22_95
	天井	岩綿吸音板	軽鉄天井下地H=1200		m2			
	(金属) 天井軽鉄下地	19型 #360			m2	EF_30_25	Ss_30_25	Pr_20_85_47_51
	(内外装) 岩綿吸音板	T12 捨張り石膏ボードT9.5共			m2	EF_30_25	Ss_30_25_10_35	Pr_25_71_52_80
	(金属) 天井点検口	450角 7#製			箇所	EF_30_25	Ss_30_36_10	Pr_30_59_36_02
	(金属) (LGS下地開口補強)	(設備関連等)			m			
	回線	回線			m			
	(金属) 廻縁	塩ビ製			m	EF_30_25	Ss_30_25	Pr_35_90_43_12

〇〇〇〇の項目の単価は「〇〇〇〇」がグルーピング(=「合成」)されたもの  
設計フェーズは左から右に進む。その為「〇〇〇〇」のフェーズでは、「〇〇〇〇」の詳細は不明。

## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 2章

### ■BIMコスマネガイドブックの概要

- ①: BIMモデルを用いた概算における可能性と課題
- ②: ①のベースとなる考え方の整理 ⇒ 従来の概算手法(LOC)

【概算・LOCについて】 ※表は2022年度活動時に、通称：グレー本を元に作成

		粗				密
工 事 科 目	企 画 (S0)	基 本 計 画 (S1)	基 本 設 計 (S2)	実 施 設 計 (S3~4)		
建築	坪単価(延床面積)×比率	S1	S2	S3~		
土木	坪単価(延床面積)×単価	S1	S2	S3~		
電気	設備×単価 (基礎、地下、地上別?)	S1	S2	S3~		
機械	設備×単価	S1	S2	S3~		
その他	設備×単価	S1	S2	S3~		
外部仕上	見付面積×㎡単価 など	S1	S2	S3~		
外部理具	設備×単価	S1	S2	S3~		
屋根工事	見付面積×㎡単価	S1	S2	S3~		
その他	設備×単価	S1	S2	S3~		
内部仕上	床面積×㎡単価	S1	S2	S3~		
内部理具	(全体orエリア別) 床面積×㎡単価	S1	S2	S3~		
その他	設備×単価	S1	S2	S3~		
外装	対象面積×単価	S1	S2	S3~		
経費	工事費率	S1	S2	S3~		
原設計	?	?	?	?		

LOC (Level of Costing)

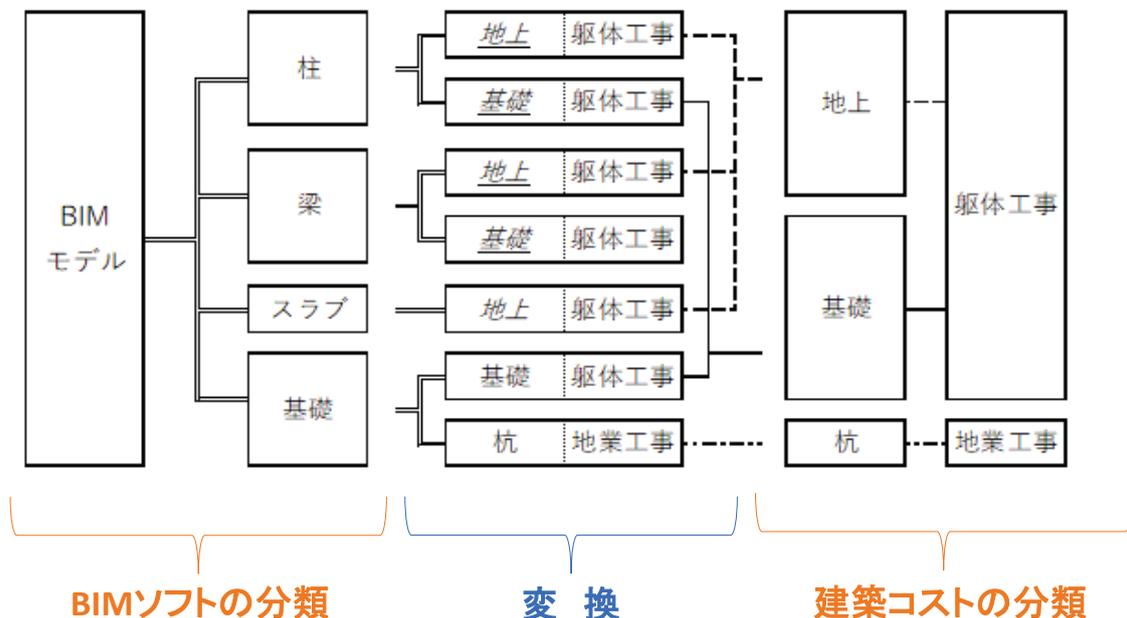
⇒フェーズの考え方の見直し

⇒各マス目(=概算細目)の見直し

## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 2章

### ■BIMコスマネガイドブックの概要

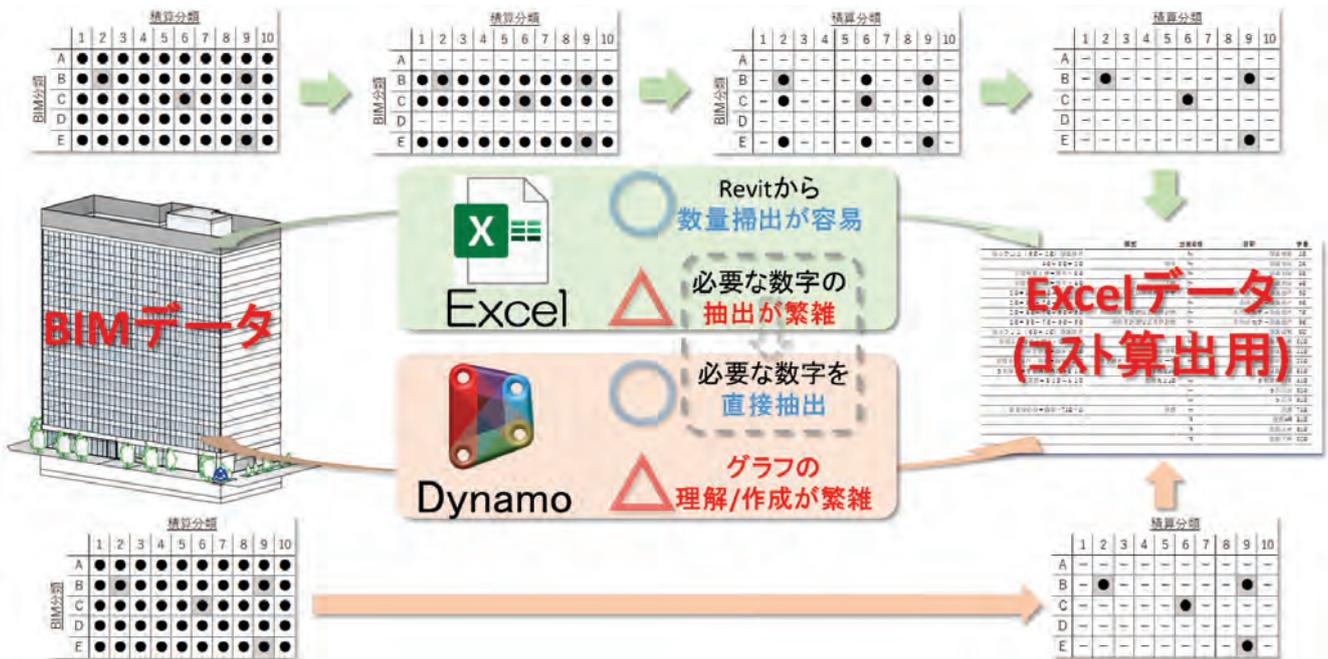
- ①: BIMモデルを用いた概算における可能性と課題 ⇒ 異なる分類間の変換
- ②: ①のベースとなる考え方の整理



## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 2章

### ■BIMコスマネガイドブックの概要

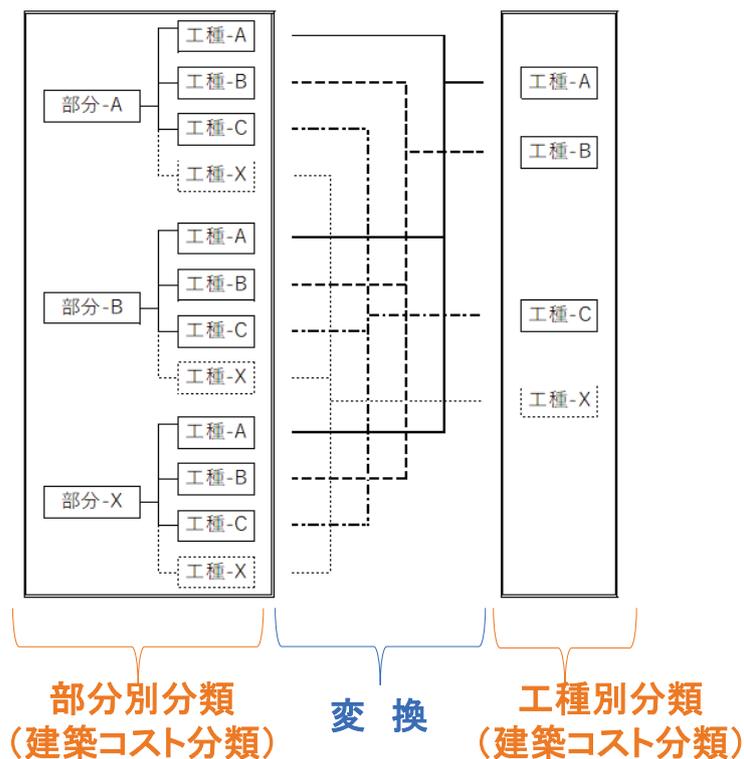
- ①: BIMモデルを用いた概算における可能性と課題 ⇒ 異なる分類間の変換
- ②: ①のベースとなる考え方の整理



## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 2章

### ■BIMコスマネガイドブックの概要

- ①: BIMモデルを用いた概算における可能性と課題 ⇒ 異なる分類間の変換
- ②: ①のベースとなる考え方の整理



## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 2章

### ■BIMコスマネガイドブックの概要

- ①: BIMモデルを用いた概算における可能性と課題 ⇒ BIMデータの数量
- ②: ①のベースとなる考え方の整理

#### ① 概算項目に直接該当するBIMオブジェクトが無い

- ①-A. 概算項目とは別のBIMオブジェクト数量を利用して概算算出  
例: コンクリート、足場、屋根防水、巾木 等
- ①-B. 概算項目に該当するBIMオブジェクトを追加で簡易的にモデリング  
例: 地下掘削土量、外装仕上(薄いオブジェクトを追加)、屋根仕上(同左)  
内装仕上(表面仕上、床・壁・天井の一部で仕上が異なる場合)等

#### ② 概算項目に該当するBIMオブジェクトが有る

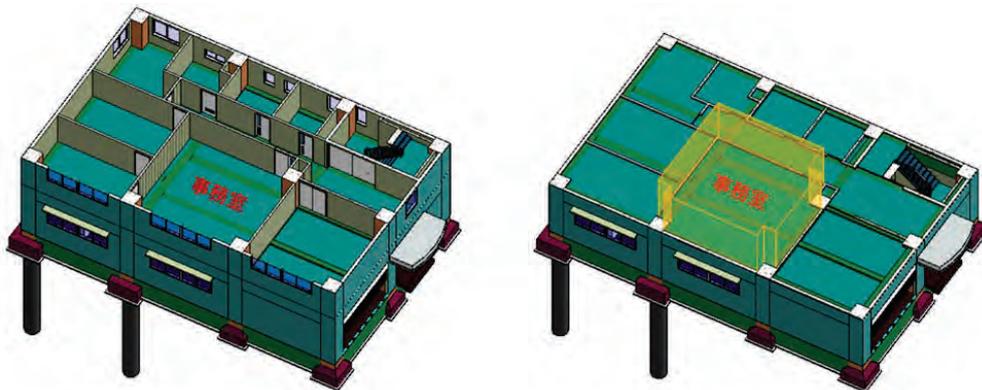
- ②-A. 概算項目とBIMオブジェクトが(ほぼ)1対1  
例: 建具、OAフロア(フェーズによりオブジェクトがない)等
- ②-B. 1つのBIMオブジェクトに複数の概算項目が含まれる  
例: 内装天井(LGS+ボード)、屋根仕上(防水+断熱+押えコン)等

※①は、BIMデータ以外から概算算出せざるを得ない項目もあります。  
例: 仮設工事全般(仮囲い、仮設事務所等)、経費

## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 2章

### ■BIMコスマネガイドブックの概要

- ①: BIMモデルを用いた概算における可能性と課題 ⇒ BIMデータの数量
- ②: ①のベースとなる考え方の整理



「部屋」オブジェクト—イメージ画像—



「部屋」オブジェクトから拾える数量

## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック) - 2章

### ■BIMコスマネガイドブックの概要

- ①: BIMモデルを用いた概算における可能性と課題 ⇒ **BIMコスマネの課題**
- ②: ①のベースとなる考え方の整理

【概算項目情報】		【概算項目-色別集計表】	
項目名	単位	色別集計	合計
鉄骨	m <sup>2</sup>	鉄骨(鉄骨)	鉄骨(m <sup>2</sup> )
鉄骨柱	m <sup>2</sup>	鉄骨柱	鉄骨柱(m <sup>2</sup> )
鉄骨梁	m <sup>2</sup>	鉄骨梁	鉄骨梁(m <sup>2</sup> )
鉄骨床	m <sup>2</sup>	鉄骨床	鉄骨床(m <sup>2</sup> )
鉄骨壁	m <sup>2</sup>	鉄骨壁	鉄骨壁(m <sup>2</sup> )
鉄骨天井	m <sup>2</sup>	鉄骨天井	鉄骨天井(m <sup>2</sup> )
鉄骨床下	m <sup>2</sup>	鉄骨床下	鉄骨床下(m <sup>2</sup> )
鉄骨基礎	m <sup>2</sup>	鉄骨基礎	鉄骨基礎(m <sup>2</sup> )
鉄骨外壁	m <sup>2</sup>	鉄骨外壁	鉄骨外壁(m <sup>2</sup> )
鉄骨内装	m <sup>2</sup>	鉄骨内装	鉄骨内装(m <sup>2</sup> )
鉄骨設備	m <sup>2</sup>	鉄骨設備	鉄骨設備(m <sup>2</sup> )
鉄骨その他	m <sup>2</sup>	鉄骨その他	鉄骨その他(m <sup>2</sup> )

- ① どの設計段階の概算か？
- ② 内訳明細細目の数量の根拠は？
- ③ 細目に含むもの・含まないものは何か？
- ④ 単価設定の元となる設計情報は何か？
- ⑤ 過不足している設計情報は無いか？

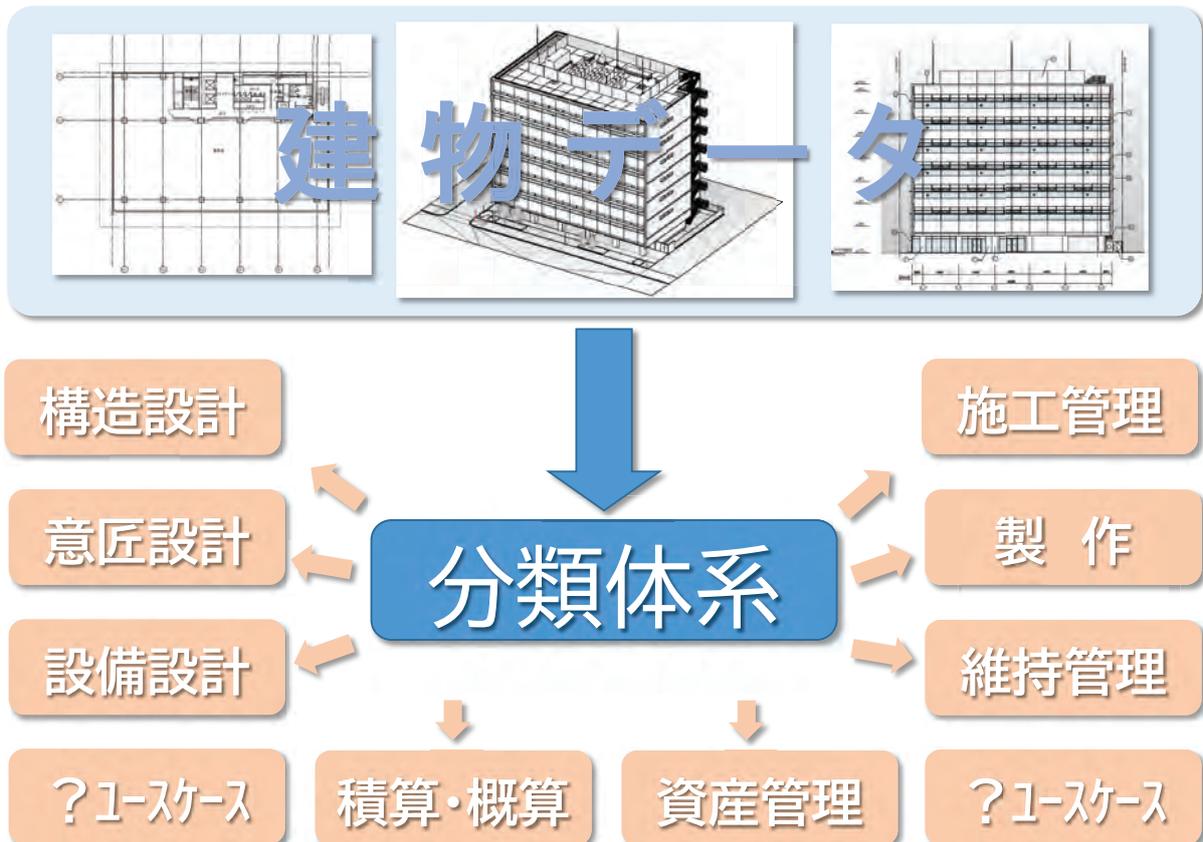
↓

**LOCシート**  
 ・概算1項目 - 1シート  
 ・課題の見える化

↓

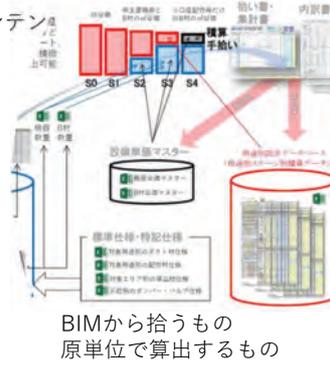
**協働の為の仕組みづくり**

## 2023年度の活動内容(BIMコストマネジメントガイドブック)



# 2023年度 活動 設備BIM

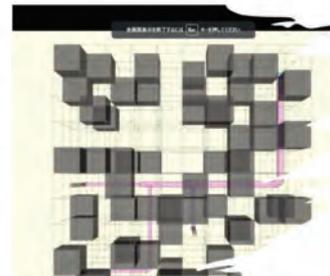
- 設備としてBIM時代の積算で表したいこと <sup>ガイド構成 コンテン</sup> →
- 使う人がぜひ活用してほしい手法を提示する



BIMモデルデータからテーブル出力する



Uniclass2015 設備構成主機材 マッピングの自動化で データベースとつなげる

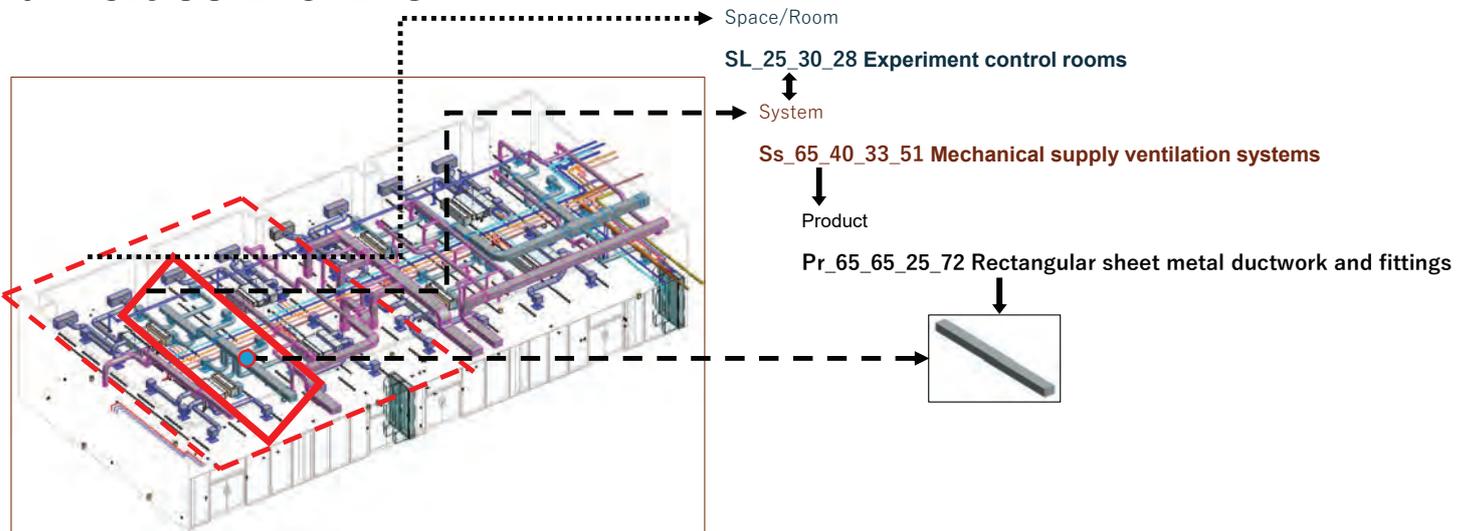


生成AI自動モデル作成

## what kind of materials the construction materials

The key is to identify what kind of materials the construction materials are made of.

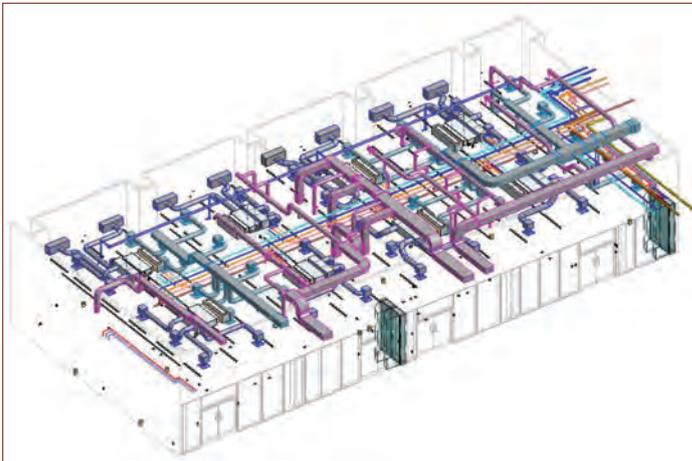
### uniclass 2 0 1 5



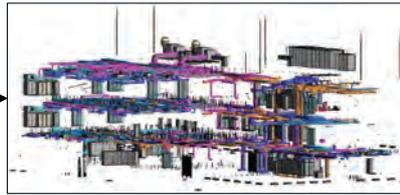
# Scope of Consideration

## Overall project:

- Project's name: E Project
- Project type: Office
- Project scale:  
3 floors above ground, total floor area 5000 m2

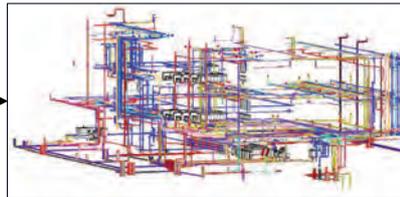


## Scope of verification:



### HVAC System ( A part)

- Units for LCA calculation
- Kg



### Sanitary System

- Units for LCA calculation
- Kg
  - Unit (個)



### Lighting System

- Units for LCA calculation
- Money (円)
  - Unit (個)

# model contains data that can identify what it is

7.3.2.2 IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum uniclass 2 0 1 5

The created BIM model contains data that can identify what it is

Case 1 : Products made from the same material.

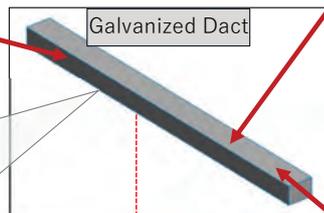
System

Ss\_65\_40\_33\_51 Mechanical supply ventilation systems

Product

Pr\_65\_65\_25\_72 Rectangular sheet metal ductwork and fittings

IFC パラメータ	
IFC に書き出し	はい
書き出し IFC クラス	IfcDuctSegment
定義済み IFC タイプ	RIGIDSEGMENT
IfcGUID	5e2e9c911c0b0pPRV79h
7.5.2.14 IfcDuctSegmentTypeEnum	RIGIDSEGMENT
7.3.2.2 IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum	METAL
8.11.2.107 IfcUnitEnum	VOLUMEUNIT
8.10.4.2 Part_MaterialCommon.MassDensity	7130
8.11.2.15 IfcDerivedUnitEnum	VOLUMETRICFLOWRATEUNIT
GrossWeight	0.01829 m³
数量 (個)	
Classification.Uniclass.Pr.Number	Pr_65_65_25_72
Classification.Uniclass.Pr.Description	Rectangular sheet metal ductwork and fittings
Classification.Uniclass.Sc.Description_IP	機械供給換気 (第2種機械換気) システム
Classification.Uniclass.Pr.Description_IP	第2種機械換気と送風
Classification.Uniclass.Sc.Description	Mechanical supply ventilation systems
Classification.Uniclass.Sc.Number	Sc_65_40_33_51



数量

7.5.2.14 IfcDuctSegmentTypeEnum	
^ 7.5.2.14.1 Semantic definition ☺	
v 7.5.2.14.2 Type values ☺	
Type	Description
FLEXIBLESEGMENT	A flexible segment is a continuous non-linear segment of duct that can be deformed and change the direction of flow.
RIGIDSEGMENT	A rigid segment is a continuous linear segment of duct that cannot be deformed.
USERDEFINED	User-defined segment.
NOTDEFINED	Undefined segment.

7.3.2.2 IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum	
^ 7.3.2.2.1 Semantic definition ☺	
v 7.3.2.2.2 Type values ☺	
Type	Description
AGGREGATE	Construction aggregate including sand, gravel, and crushed stone.
CONCRETE	Cast-in-place concrete.
DRYWALL	Wall board, including gypsum board.
FUEL	Fuel for running equipment.
GYPSUM	Any gypsum material.
MASONRY	Masonry including brick, stone, concrete block, glass block, and tile.
METAL	Any metallic material.
PLASTIC	Any plastic material.
WOOD	Any wood material.
USERDEFINED	User-defined resource.
NOTDEFINED	Undefined resource.

# Definition of properties for model objects

## Classifying Objects by Type and Instance with UNICLASS and IDEA

**UNICLASS classification items**

Classification.Uniclass.Pr.Number	Pr_70_70_48_85
Classification.Uniclass.Pr.Description	Surface luminaires
Classification.Uniclass.Pr.Description_IP	有線式一嵌型 (内嵌) 照明システム
Classification.Uniclass.Pr.Description_IP	照明器具 (丸形天井付・角形天井付・丸形壁付・角形壁)
Classification.Uniclass.Pr.Description	Hardwired general lighting systems
Classification.Uniclass.Pr.Number	Ss_70_80_33_35

**IDEA classification items**

LCA.Code.Number.1	294213000pPh
LCA.Code.Number.2	照明器具
LCA.Description.1	照明器具
LCA.Description.2	照明器具
LCA.Code.Number.1単位	個
LCA.Code.Number.2単位	個

**Unit Price**

単価 (円)	12190.000000
--------	--------------

### Point:

- Assign UNICLASS Ss and Pr items to each instance
- Assign IDEA items to each Type
- Assign Unit Price to each instance (or Type is also Ok)

# Scope of Consideration

## Building Project Overview

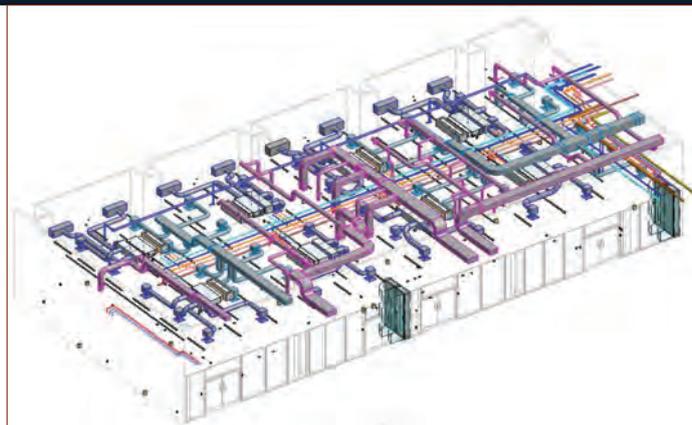
- type: Office
- scale: 3 floors above ground, total floor area 5000 m<sup>2</sup>

### (1) Scope of Ducts

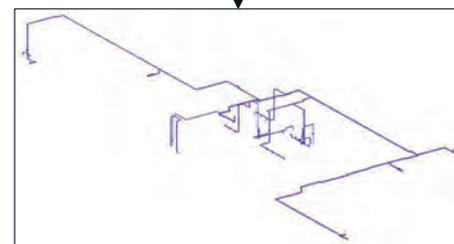
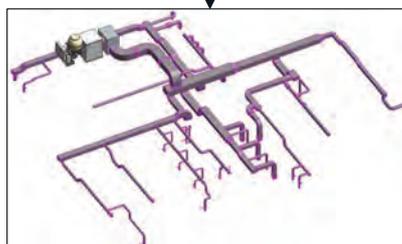
- Systems: Ventilation system
- UNICLASS Ss (Level 4):
  - Ss\_65\_40\_33\_48
  - Local extract ventilation systems

### (2) Scope of Plumbing

- Systems: Water distribution network system
- UNICLASS Ss (Level 4):
  - Ss\_55\_70\_95\_66
  - Private water distribution network systems



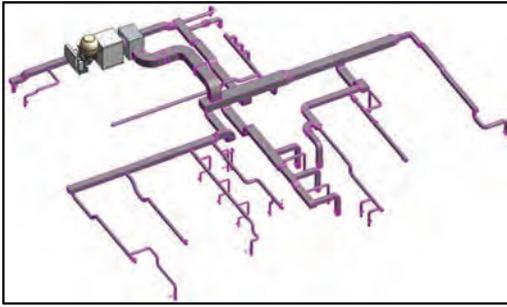
(1) (2)



# Scope of Consideration

Ss\_65\_40\_33\_48

Local extract ventilation systems



IfcFlowSegment

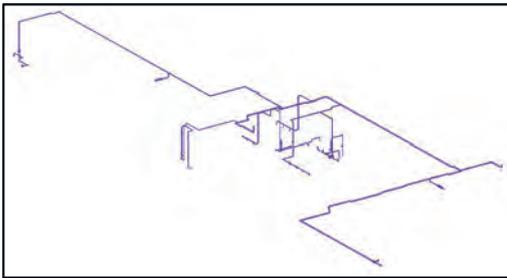
-  Pr\_65\_65\_25\_72  
Rectangular sheet metal ductwork and fittings
-  Pr\_65\_65\_25\_14  
Circular sheet metal ductwork and fittings

IfcFlowFitting

-  Pr\_65\_65\_25\_72  
Rectangular sheet metal ductwork and fittings
-  Pr\_65\_65\_25\_14  
Circular sheet metal ductwork and fittings

Ss\_55\_70\_95\_66

Private water distribution network systems



IfcFlowSegment

-  Pr\_20\_76\_52\_85  
Stainless steel seamless circular tubes

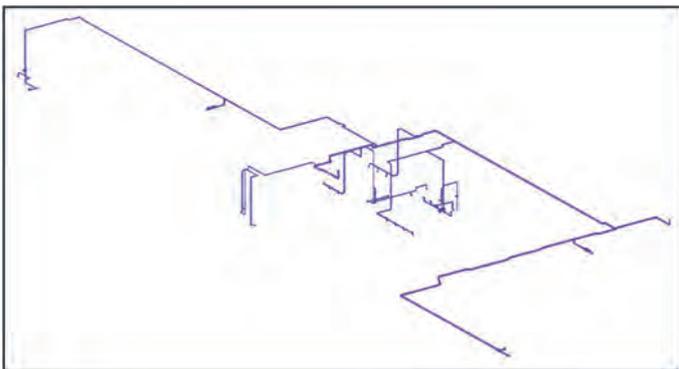
IfcFlowFitting

-  Pr\_65\_52\_63\_83  
Steel pipe fittings

# Issues related to the identification of the subject

Classification by UNICLASS...

Private water distribution network systems



Pr\_65\_54\_95\_15  
Copper alloy gate valves



Pr\_65\_54\_95\_11  
Cast iron check valves



Pr\_65\_54\_95\_12  
Gate Valves



Pr\_20\_76\_52\_85  
Stainless steel seamless circular tubes



Pr\_65\_52\_63\_83  
Steel pipe fittings

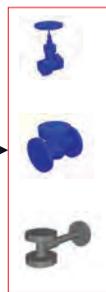
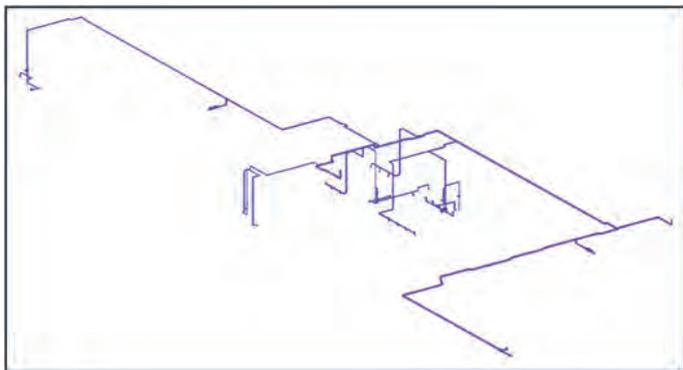


UNICLASS cannot classify the type of fittings.

# Issues related to the identification of the subject

Classification by IFC-type...

Private water distribution network systems



IfcFlowController



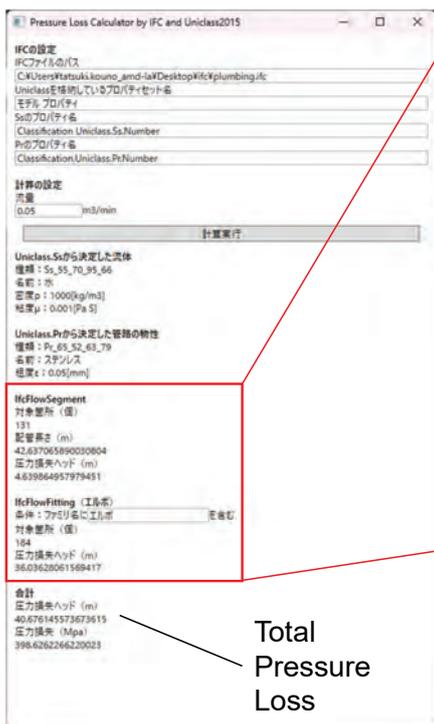
IfcFlowSegment



IfcFlowFitting

IFC-type cannot classify the type of fittings and controllers.

# Issues related to the identification of the subject



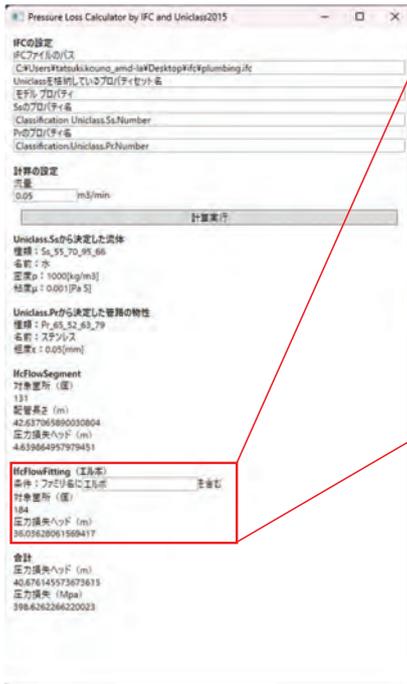
<b>IfcFlowSegment</b>		
対象箇所 (個)	Count	
131		
配管長さ (m)	Total Length[m]	
42.637065890030804		
圧力損失ヘッド (m)		
4.639864957979451		
<b>IfcFlowFitting (エルボ)</b>		
条件: ファミリー名に <b>エルボ</b> を含む	Condition: Element name contains "elbow"	
対象箇所 (個)	Count	
184		
圧力損失ヘッド (m)	Head of Pressure Loss[m]	
36.03628061569417		

Total Pressure Loss

Therefore, instances of the target fitting (elbow) are filtered and searched by name.

# found the word elbow in the data

## モックアップアプリ（静圧計算）



**IfcFlowSegment**  
 対象箇所 (個)  
 131  
 配管長さ (m)  
 42.637065890030804  
 圧力損失ヘッド (m)  
 4.639864957979451

**IfcFlowFitting (エルボ)**  
 条件: ファミリ名にエルボを含む  
 対象箇所 (個)  
 184  
 圧力損失ヘッド (m)  
 36.03628061569417

IFCおよび Uniclass.Pr、どちらの分類を用いても継手の種類を特定する手段が無かったため、代替案として名称で解決した

IFC分類	Uniclass.Pr分類
	 Pr_65_54_95_15 Copper alloy gate valves
	 Pr_65_54_95_11 Cast iron check valves
	 Pr_65_54_95_12 Gate Valves
	 Pr_20_76_52_85 Stainless steel seamless circular tubes
	
	
	 Pr_65_52_63_83 Steel pipe fittings
	



# Definition of properties for model objects

## Classifying Objects by Type and Instance with UNICLASS and IDEA

**UNICLASS classification items**

Classification.Uniclass.Pr.Number	Pr_65_65_25_72
Classification.Uniclass.Pr.Description	Rectangular sheet metal ductwork and fittings
Classification.Uniclass.Ss.Description.JP	矩形抽出換気システム
Classification.Uniclass.Pr.Description.JP	長方形の排気ダクトと継手
Classification.Uniclass.Ss.Description	Local extract ventilation systems
Classification.Uniclass.Ss.Number	56_85_40_33_48

**IDEA classification items**

LCA.Code.Number_1	184412000p/PR
LCA.Code.Number_2	
LCA.Description_1	工業用強化プラスチック製品
LCA.Description_2	
LCA.Code.Number_1_単位	kg, 円
LCA.Code.Number_2_単位	

### Point:

- Assign UNICLASS Ss and Pr items to each instance
- Assign IDEA items to each Type

# The final data is mapped manually.

PRODUCTのA3 – Manufacturing

product made from multiple materials

**Uniclass IFC**

**IDEADATA**

IFC schema do not support defining multiple materials.



IFC パラメータ	
IFC に書き出し	(はい)
書き出し IFC クラス	IfcDuctSegment
定義済み IFC タイプ	RIGIDSEGMENT
IfcGUID	3e2e9qy1CrObopPR7V79h
7.5.2.14 IfcDuctSegmentTypeEnum	RIGIDSEGMENT
7.3.2.2 IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum	METAL
8.11.2.107 IfcUnitEnum	VOLUMEUNIT
8.10.4.2 Pset_MaterialCommon.MassDensity	7130
8.11.2.15 IfcDerivedUnitEnum	VOLUMETRICFLOWRATEUNIT
GrossWeight	0.01929 m³
モデル プロパティ	
Classification.Uniclass.Pr.Number	Pr_65_65_25_72
Classification.Uniclass.Pr.Description	Rectangular sheet metal ductwork and fittings
Classification.Uniclass.Ss.Description_JP	機械供給換気（第2種機械換気）システム
Classification.Uniclass.Pr.Description_JP	長方形の板金ダクトと継手
Classification.Uniclass.Ss.Description	Mechanical supply ventilation systems
Classification.Uniclass.Ss.Number	Ss_65_40_33_51

IDEAProduct code number

222113000mJPN	carbon steel pipe	Kg
181211200pJPN	plastic piping PVC pipe	Kg
331131018pJPN	電力日本平均, 2018年度	kWh

Energy is used for pipe manufacturing. Automatically linked

# This exchange of words doesn't get across

Case 2 : A product made from multiple materials

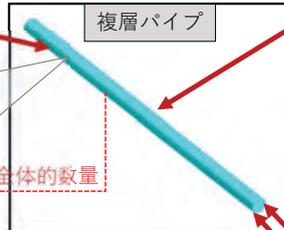
System

Ss\_60\_40\_17\_96 Water cooling systems

Product

Pr\_65\_52\_63\_55 Multilayer pipes for water

IFC パラメータ	
IFC に書き出し	(はい)
書き出し IFC クラス	IfcPipeSegment
定義済み IFC タイプ	RIGIDSEGMENT
IfcGUID	3e2e9qy1CrObopPR7V7v
7.5.2.26 IfcPipeSegmentTypeEnum	RIGIDSEGMENT
7.3.2.2 IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum	
8.11.2.107 IfcUnitEnum	VOLUMEUNIT
8.10.4.2 Pset_MaterialCommon.MassDensity	7800
8.11.2.15 IfcDerivedUnitEnum	VOLUMETRICFLOWRATEUNIT
GrossWeight	0.00002 m³
モデル プロパティ	
Classification.Uniclass.Pr.Number	Pr_65_52_63_55
Classification.Uniclass.Pr.Description	Multilayer pipes for water
Classification.Uniclass.Ss.Description_JP	水冷システム
Classification.Uniclass.Pr.Description_JP	水の多層パイプライン
Classification.Uniclass.Ss.Description	Water cooling systems
Classification.Uniclass.Ss.Number	Ss_60_40_17_96



全体的数量

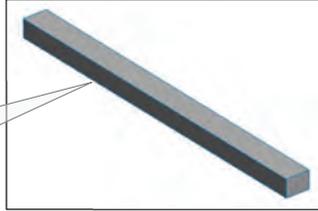
7.5.2.26 IfcPipeSegmentTypeEnum	
7.5.2.26.1 Semantic definition	
7.5.2.26.2 Type values	
Type	Description
COVERED	A covered channel or large pipe that forms a undercourse below ground level, usually under a road or railway.
FLEXIBLESEGMENT	A flexible segment is a continuous non-linear segment of pipe that can be deformed and change the direction of flow.
GUTTER	A gutter segment is a continuous open-channel segment of pipe.
RIGIDSEGMENT	A rigid segment is a continuous linear segment of pipe that cannot be deformed.
SHORT	A type of rigid segment that is typically shorter and used for providing connectivity within a piping network.
USERDEFINED	User-defined segment.
UNDEFINED	Undefined segment.

7.3.2.2 IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum	
7.3.2.2.1 Semantic definition	
7.3.2.2.2 Type values	
Type	Description
AGGREGATED	Construction aggregate including sand, gravel, and crushed stone.
CONCRETE	Cast-in-place concrete.
GYPSUM	Wall board, including gypsum board.
FUEL	Fuel for running equipment.
GYPSUM	Any gypsum material.
MASONRY	Masonry including brick, stone, concrete block, glass block, and tile.
METAL	Any metallic material.
PLASTIC	Any plastic material.
WOOD	Any wood material.
USERDEFINED	User-defined resource.
UNDEFINED	Undefined resource.

# IFC is useful for this mapping process

PRODUCTのA3 - Manufacturing

## Uniclass IFC IDEA



IFC パラメータ	
IFC に書き出し	はい
書き出し IFC クラス	IfcDuctSegment
定義済み IFC タイプ	RIGIDSEGMENT
IfcGUID	3e2e9y11CrObopPR7V79h
7.5.2.14 IfcDuctSegmentTypeEnum	RIGIDSEGMENT
7.3.2.2 IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum	METAL
8.11.2.107 IfcUnitEnum	VOLUMEUNIT
8.10.4.2 Pset_MaterialCommon.MassDensity	7130
8.11.2.15 IfcDerivedUnitEnum	VOLUMETRICFLOWRATEUNIT
GrossWeight	0.01929 m³
モデルプロパティ	
Classification.Uniclass.Pr.Number	Pr_65_65_25_72
Classification.Uniclass.Pr.Description	Rectangular sheet metal ductwork and fittings
Classification.Uniclass.Pr.Description_JP	機械供給換気（単2種換気換気）システム
Classification.Uniclass.Pr.Description_JP	長方形の板金ダクトと継手
Classification.Uniclass.Ss.Description	Mechanical supply ventilation systems
Classification.Uniclass.Ss.Number	Ss_65_40_33_51

IDEAProduct code number

224111000mJPN Galvanized duct 単位  
Kg

製造のためにエネルギーを要するので、自動的紐づけ

331131018pJPN 電力、日本平均、2018年度 kW  
h

Energy is used for pipe manufacturing. Automatically linked

# Integration of IFC BIM and LCA forCO2

## A3 Manufacturing formula for calculation.

## LAC Calculate step by step

※ Manufacture products in factories

The basic unit of each material according to each area that affects the environment

$$\text{CO2emissions} = \text{quantity} \times \text{IDEA-DB Basic unit}$$

BIM/IFC : classification and shape

Manufacturing specification : Get the actual quantity

## A4 Transport formula for calculation.

※ Transport from the factory to the site

The basic unit of each material according to each area that affects the environment

$$\text{CO2emissions Basic unit} = \frac{\text{Means of transportation}}{\text{Loading capacity}} \times \text{distance} \times \text{IDEA-DB}$$

Set up transportation plans based on distance and load

Make decisions based on quantity

BIM/IFC : classification and shape

Manufacturing specification : Get the actual quantity

# Introduction to the IDEA Database

IDEA is created and managed by the Sustainable Management Promotion Organization (SuMPO).

IDEA is used in LCA calculations, which is the data foundation that powers the MiLCA tool

- IDEA is a database that categorizes products, processes, tools, ... in production of 99 manufacturing industries with a total of 4665 items.
- IDEA's database includes 5 main levels, level 1 classifies industries, the last level classifies products, services, etc. In addition, the database also includes country information, unit, natural resource calculation information

**IDEA Database Levels**

- 09 Intermediate Classification
- 091 Subclassification
- 0911 Detailed Classification
- 09111 Fine-grained Classification

**Detailed information in the database**

A	B	C	D	E	F	G	H
IDEA製品コード	製品名	国	基本フロー	単位	資源	資源	資源
09130000mJPN	処理牛乳・乳飲料, 4冊	JP		1冊	4.73E-10	1.01E-06	2.23E-14
091311000pJPN	処理牛乳	JP		1L	7.10E-08	1.15E-04	3.70E-12
09132000pJPN	乳飲料	JP		1冊	7.76E-08	2.00E-04	2.77E-12
09133000pJPN	練乳, 粉乳, 脱脂粉乳	JP		1kg	2.53E-07	7.74E-04	1.39E-11
09140000mJPN	乳製品 (処理牛乳, 乳飲料を除く), 4冊	JP		1冊	3.34E-10	1.40E-06	1.43E-14
091411000pJPN	バター	JP		1kg	6.40E-07	1.37E-03	4.26E-11
091412000pJPN	チーズ	JP		1kg	2.89E-07	3.76E-03	1.62E-11
091413000pJPN	カリーム (乳製品)	JP		1kg	3.05E-07	8.06E-04	1.75E-11
091414000pJPN	アイスクリーム	JP		1L	2.06E-07	1.99E-04	4.68E-12
091419000pJPN	その他の乳製品	JP		1冊	1.13E-07	3.69E-04	4.03E-12
09190000mJPN	その他の畜産食品, 4冊	JP		1冊	8.39E-10	2.36E-06	5.42E-14
091911000pJPN	プロイラ-加工品 (解凍品を含む)	JP		1冊	2.79E-07	6.98E-04	1.86E-11
091919000pJPN	他に分類されない畜産食品	JP		1冊	5.95E-10	2.15E-06	3.53E-14
24310000mJPN	配管工事用附属品 (バルブ, コックを除く), 4冊	JP		1冊	1.38E-10	2.60E-05	4.31E-15
243111000pJPN	金属製管継手	JP		1冊	5.18E-08	8.96E-03	1.48E-12
243112000pJPN	金属製衛生器具	JP		1冊	1.02E-10	2.85E-05	4.39E-15
243113000pJPN	その他の配管工事用附属品	JP		1冊	1.31E-10	2.65E-05	4.39E-15

**Classification item**      **Country**      **Unit**      **Natural Resource Analysis Data**

09130000mJPN Detailed Classification      091311000mJPN Fine-grained Classification

# Quantitative processing

Example of the results of processing duct quantities in Excel

Volume of products used in transportation calculations

Electricity consumption information for the operational phase

Volume is calculated in Quantity units

Volume is calculated in JPY units

UNICLASS classification items	Family Type	IDEA classification items	Quantity subtotal
09130000mJPN	乳製品	09130000mJPN	4.73E-10
091311000pJPN	処理牛乳	091311000pJPN	7.10E-08
09132000pJPN	乳飲料	09132000pJPN	7.76E-08
09133000pJPN	練乳, 粉乳, 脱脂粉乳	09133000pJPN	2.53E-07
09140000mJPN	乳製品 (処理牛乳, 乳飲料を除く)	09140000mJPN	3.34E-10
091411000pJPN	バター	091411000pJPN	6.40E-07
091412000pJPN	チーズ	091412000pJPN	2.89E-07
091413000pJPN	カリーム (乳製品)	091413000pJPN	3.05E-07
091414000pJPN	アイスクリーム	091414000pJPN	2.06E-07
091419000pJPN	その他の乳製品	091419000pJPN	1.13E-07
09190000mJPN	その他の畜産食品	09190000mJPN	8.39E-10
091911000pJPN	プロイラ-加工品	091911000pJPN	2.79E-07
091919000pJPN	他に分類されない畜産食品	091919000pJPN	5.95E-10
24310000mJPN	配管工事用附属品	24310000mJPN	1.38E-10
243111000pJPN	金属製管継手	243111000pJPN	5.18E-08
243112000pJPN	金属製衛生器具	243112000pJPN	1.02E-10
243113000pJPN	その他の配管工事用附属品	243113000pJPN	1.31E-10

# Quantitative processing

Serial	Process (Free labeling)	END5979R	Space Information	Systematized information up to product	材料名	Quantity for non-transportation	Weight of the product itself for transportation									
Process (Free labeling)	Process (Free labeling)	END5979R	SI Number	SI Description	Room Number	SI Number	SI Description	PI Number	PI Description	1.3.2.2 No. (Construction/Material/Resource Type)	Quantity for non-transportation (IDEAの製品コードの単位に同じ単位)	Weight of the product itself for transportation (重量) (kg)				
1	製造	食品業	A3 Manufacturing	2FL	2FL	2FL_23_23_23	Equipment control rooms	2FL_23_23_23	Local extract ventilation systems	P_01_01_23_14	Circular sheet metal ductwork and fittings	ME	0.02090	VOLUME/MT(m3)	0.0210	VOLUME/MT(m3)
2	製造	食品業	A3 Manufacturing	2FL	2FL	2FL_23_23_23	Equipment control rooms	2FL_23_23_23	Local extract ventilation systems	P_01_01_23_14	Circular sheet metal ductwork and fittings	ME	0.02090	VOLUME/MT(m3)	0.0210	VOLUME/MT(m3)
3	製造	食品業	A3 Manufacturing	2FL	2FL	2FL_23_23_23	Equipment control rooms	2FL_23_23_23	Local extract ventilation systems	P_01_01_23_14	Circular sheet metal ductwork and fittings	ME	0.02090	VOLUME/MT(m3)	0.0210	VOLUME/MT(m3)
4	製造	食品業	A3 Manufacturing	2FL	2FL	2FL_23_23_23	Equipment control rooms	2FL_23_23_23	Local extract ventilation systems	P_01_01_23_14	Circular sheet metal ductwork and fittings	ME	0.02090	VOLUME/MT(m3)	0.0210	VOLUME/MT(m3)
7	製造	食品業	A3 Manufacturing	2FL	2FL	2FL_23_23_23	Equipment control rooms	2FL_23_23_23	Local extract ventilation systems	P_01_01_23_14	Circular sheet metal ductwork and fittings	ME	0.02090	VOLUME/MT(m3)	0.0210	VOLUME/MT(m3)

Information that categorizes spatial and 3D objects  
IFC material definition

life cycle stages

Quantity and unit information provided by IFC

製品コード	製品名	単位	評価値	評価単位	評価項目	評価結果	評価単位	評価項目	評価結果
091300000mJPN	処理牛乳・乳飲料	4行	4.73E-10	kg	資源	4.73E-10	kg	資源	4.73E-10
091310000mJPN	処理牛乳	1L	7.10E-08	kg	資源	7.10E-08	kg	資源	7.10E-08
091320000mJPN	乳飲料	1L	7.76E-08	kg	資源	7.76E-08	kg	資源	7.76E-08
091400000mJPN	練乳、粉乳、脱脂粉乳	1kg	2.53E-07	kg	資源	2.53E-07	kg	資源	2.53E-07
091410000mJPN	バター	1kg	6.40E-07	kg	資源	6.40E-07	kg	資源	6.40E-07
091420000mJPN	チーズ	1kg	2.89E-07	kg	資源	2.89E-07	kg	資源	2.89E-07
091430000mJPN	クリーム	1kg	3.09E-07	kg	資源	3.09E-07	kg	資源	3.09E-07
091440000mJPN	アイスクリーム	1kg	2.06E-07	kg	資源	2.06E-07	kg	資源	2.06E-07
091450000mJPN	その他の乳製品	1kg	1.13E-07	kg	資源	1.13E-07	kg	資源	1.13E-07
091900000mJPN	その他の畜産食品	1kg	8.39E-10	kg	資源	8.39E-10	kg	資源	8.39E-10
091910000mJPN	プロイラー加工品(解凍品を含む)	1kg	2.79E-07	kg	資源	2.79E-07	kg	資源	2.79E-07
091920000mJPN	他に分類されない畜産食品	1kg	5.95E-10	kg	資源	5.95E-10	kg	資源	5.95E-10
243100000mJPN	配管工事用鋼管(バルブ、コックを除く)	4行	1.38E-10	kg	資源	1.38E-10	kg	資源	1.38E-10
243110000mJPN	金属製管継手	1個	5.18E-08	kg	資源	5.18E-08	kg	資源	5.18E-08
243120000mJPN	金属製衛生器具	1個	1.02E-10	kg	資源	1.02E-10	kg	資源	1.02E-10
243130000mJPN	その他の配管工事用鋼管	1kg	1.31E-10	kg	資源	1.31E-10	kg	資源	1.31E-10

Evaluation tool product code

Verified results of life cycle assessment

製品コード	製品名	単位	評価値	評価単位	評価項目	評価結果	評価単位	評価項目	評価結果
091300000mJPN	処理牛乳・乳飲料	4行	4.73E-10	kg	資源	4.73E-10	kg	資源	4.73E-10
091310000mJPN	処理牛乳	1L	7.10E-08	kg	資源	7.10E-08	kg	資源	7.10E-08
091320000mJPN	乳飲料	1L	7.76E-08	kg	資源	7.76E-08	kg	資源	7.76E-08
091400000mJPN	練乳、粉乳、脱脂粉乳	1kg	2.53E-07	kg	資源	2.53E-07	kg	資源	2.53E-07
091410000mJPN	バター	1kg	6.40E-07	kg	資源	6.40E-07	kg	資源	6.40E-07
091420000mJPN	チーズ	1kg	2.89E-07	kg	資源	2.89E-07	kg	資源	2.89E-07
091430000mJPN	クリーム	1kg	3.09E-07	kg	資源	3.09E-07	kg	資源	3.09E-07
091440000mJPN	アイスクリーム	1kg	2.06E-07	kg	資源	2.06E-07	kg	資源	2.06E-07
091450000mJPN	その他の乳製品	1kg	1.13E-07	kg	資源	1.13E-07	kg	資源	1.13E-07
091900000mJPN	その他の畜産食品	1kg	8.39E-10	kg	資源	8.39E-10	kg	資源	8.39E-10
091910000mJPN	プロイラー加工品(解凍品を含む)	1kg	2.79E-07	kg	資源	2.79E-07	kg	資源	2.79E-07
091920000mJPN	他に分類されない畜産食品	1kg	5.95E-10	kg	資源	5.95E-10	kg	資源	5.95E-10
243100000mJPN	配管工事用鋼管(バルブ、コックを除く)	4行	1.38E-10	kg	資源	1.38E-10	kg	資源	1.38E-10
243110000mJPN	金属製管継手	1個	5.18E-08	kg	資源	5.18E-08	kg	資源	5.18E-08
243120000mJPN	金属製衛生器具	1個	1.02E-10	kg	資源	1.02E-10	kg	資源	1.02E-10
243130000mJPN	その他の配管工事用鋼管	1kg	1.31E-10	kg	資源	1.31E-10	kg	資源	1.31E-10

Information that needs to be added at each stage

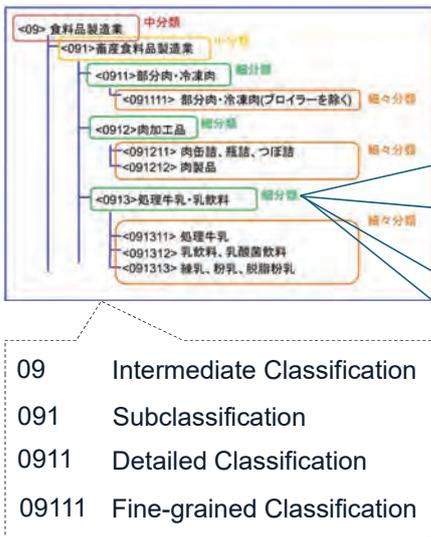
# Introduction to the IDEA Database

IDEA is created and managed by the Sustainable Management Promotion Organization (SuMPO).

IDEA is used in LCA calculations, which is the data foundation that powers the MiLCA tool

- IDEA is a database that categorizes products, processes, tools, ... in production of 99 manufacturing industries with a total of 4665 items.
- IDEA's database includes 5 main levels, level 1 classifies industries, the last level classifies products, services, etc. In addition, the database also includes country information, unit, natural resource calculation information

## IDEA Database Levels



## Detailed information in the database

A	B	C	D	E	F	G	H
IDEA製品コード	製品名	国	基準フロー	単位	資源 <th>資源 <th>資源 </th></th>	資源 <th>資源 </th>	資源
IDEA製品コード	製品名	国	基準フロー	単位	資源 <th>資源 <th>資源 </th></th>	資源 <th>資源 </th>	資源
091300000mJPN	処理牛乳・乳飲料, 4行	JP	1	円	4.73E-10	1.01E-06	2.23E-14
091310000mJPN	処理牛乳	JP	1	L	7.10E-08	1.15E-04	3.70E-12
091320000mJPN	乳飲料	JP	1	L	7.76E-08	2.00E-04	2.77E-12
091400000mJPN	練乳、粉乳、脱脂粉乳	JP	1	kg	2.53E-07	7.74E-04	1.39E-11
091410000mJPN	バター	JP	1	kg	6.40E-07	1.37E-06	4.43E-14
091420000mJPN	チーズ	JP	1	kg	2.89E-07	3.76E-03	1.62E-11
091430000mJPN	クリーム	JP	1	kg	3.09E-07	8.08E-04	1.75E-11
091440000mJPN	アイスクリーム	JP	1	kg	2.06E-07	1.99E-04	4.68E-12
091450000mJPN	その他の乳製品	JP	1	kg	1.13E-07	3.69E-04	4.03E-12
091900000mJPN	その他の畜産食品	JP	1	円	8.39E-10	2.36E-06	5.42E-14
091910000mJPN	プロイラー加工品(解凍品を含む)	JP	1	kg	2.79E-07	6.98E-04	1.86E-11
091920000mJPN	他に分類されない畜産食品	JP	1	円	5.95E-10	2.15E-06	3.53E-14
243100000mJPN	配管工事用鋼管(バルブ、コックを除く)	JP	1	kg	1.38E-10	2.80E-05	4.31E-15
243110000mJPN	金属製管継手	JP	1	個	5.18E-08	8.96E-03	1.48E-12
243120000mJPN	金属製衛生器具	JP	1	個	1.02E-10	2.65E-05	4.39E-15
243130000mJPN	その他の配管工事用鋼管	JP	1	kg	1.31E-10	2.65E-05	4.39E-15

Classification item

Country

Unit

Natural Resource Analysis Data

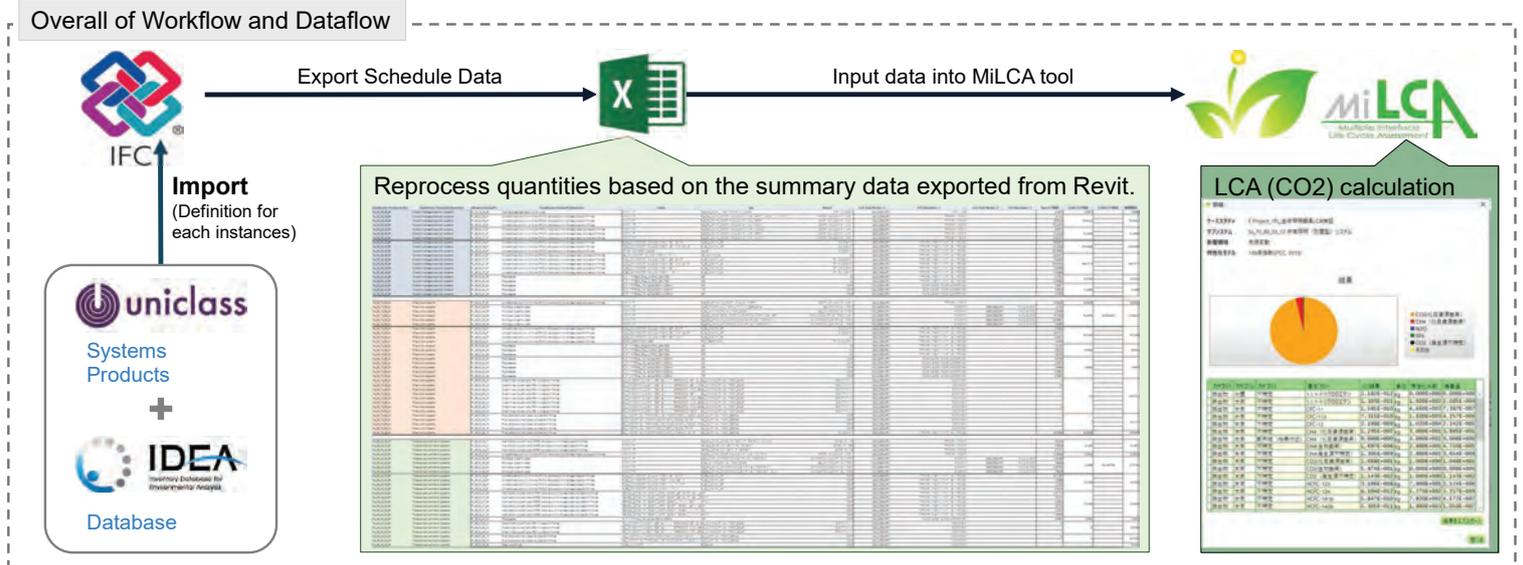
091300000mJPN Detailed Classification

091310000mJPN Fine-grained Classification

# Workflow

Overall process of linking BIM, Excel, MiLCA data and using UNICLASS, IDEA

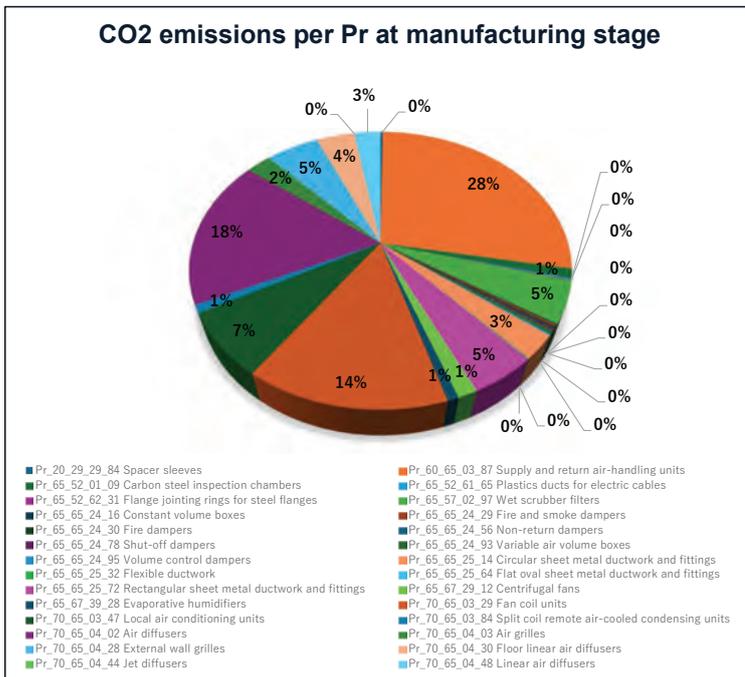
- Use UNICLASS (Systems and Products) to classify BIM model objects.
- Through the mapping between Product items of UNICLASS with IDEA, define LCA information for model objects.
- Use UNICLASS, IDEA, BIM Type, manufacturer information to structure data, calculate and analyze results in MiLCA



# Air conditioning system analysis results

CO2 analysis results per Pr at manufacturing stage

※ Climate change: 20 year index (IPCC 2013)



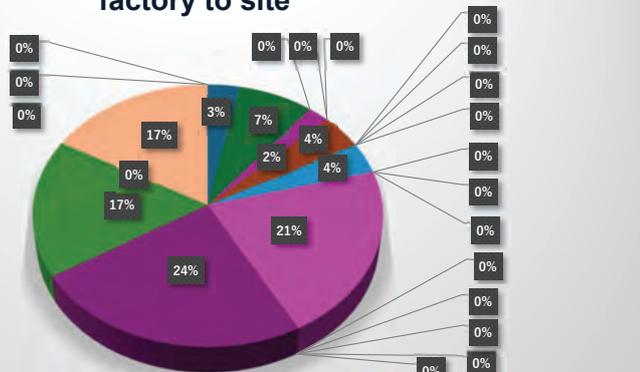
Pr	CO2 (Kg)
Pr_20_29_29_84	293.58
Pr_60_65_03_87	3440.00
Pr_65_52_01_09	1346.80
Pr_65_52_61_65	156.58
Pr_65_52_62_31	119.57
Pr_65_57_02_97	6000.00
Pr_65_65_24_16	149.03
Pr_65_65_24_29	240.30
Pr_65_65_24_30	172.73
Pr_65_65_24_56	61.40
Pr_65_65_24_78	284.16
Pr_65_65_24_93	506.60
Pr_65_65_24_95	214.49
Pr_65_65_25_14	3448.00
Pr_65_65_25_32	89.80
Pr_65_65_25_64	20.15
Pr_65_65_25_72	5962.00
Pr_65_67_29_12	1757.53
Pr_65_67_39_28	997.00
Pr_70_65_03_29	17900.00
Pr_70_65_03_47	9180.00
Pr_70_65_03_84	1110.00
Pr_70_65_04_02	21781.20
Pr_70_65_04_03	3064.20
Pr_70_65_04_28	6701.00
Pr_70_65_04_30	4820.00
Pr_70_65_04_44	13.40
Pr_70_65_04_48	3328.00

# Air conditioning system analysis results

CO2 analysis results per Pr during transportation from factory to site

✧ Climate change: 20 year index (IPCC 2013)

**CO2 emissions per Pr during transportation from factory to site**



- Pr\_20\_29\_29\_84 Spacer sleeves
- Pr\_60\_65\_03\_87 Supply and return air-handling units
- Pr\_65\_52\_01\_09 Carbon steel inspection chambers
- Pr\_65\_52\_61\_65 Plastics ducts for electric cables
- Pr\_65\_52\_62\_31 Flange jointing rings for steel flanges
- Pr\_65\_52\_62\_31 Flange jointing rings for steel flanges
- Pr\_65\_57\_02\_97 Wet scrubber filters
- Pr\_65\_65\_24\_16 Constant volume boxes
- Pr\_65\_65\_24\_29 Fire and smoke dampers
- Pr\_65\_65\_24\_30 Fire dampers
- Pr\_65\_65\_24\_56 Non-return dampers
- Pr\_65\_65\_24\_78 Shut-off dampers
- Pr\_65\_65\_24\_93 Variable air volume boxes
- Pr\_65\_65\_24\_95 Volume control dampers
- Pr\_65\_65\_25\_14 Circular sheet metal ductwork and fittings
- Pr\_65\_65\_25\_32 Flexible ductwork
- Pr\_65\_65\_25\_64 Flat oval sheet metal ductwork and fittings
- Pr\_65\_65\_25\_72 Rectangular sheet metal ductwork and fittings
- Pr\_65\_67\_29\_12 Centrifugal fans
- Pr\_65\_67\_39\_28 Evaporative humidifiers
- Pr\_70\_65\_03\_29 Fan coil units
- Pr\_70\_65\_03\_47 Local air conditioning units
- Pr\_70\_65\_03\_84 Split coil remote air-cooled condensing units
- Pr\_70\_65\_04\_02 Air diffusers
- Pr\_70\_65\_04\_03 Air grilles
- Pr\_70\_65\_04\_28 External wall grilles
- Pr\_70\_65\_04\_30 Floor linear air diffusers

Pr	CO2 (Kg)
Pr_20_29_29_84 Spacer sleeves	1.53E+02
Pr_60_65_03_87 Supply and return air-handling units	1.19E+00
Pr_65_52_01_09 Carbon steel inspection chambers	3.61E+02
Pr_65_52_61_65 Plastics ducts for electric cables	2.45E-02
Pr_65_52_62_31 Flange jointing rings for steel flanges	1.02E+02
Pr_65_57_02_97 Wet scrubber filters	4.70E-01
Pr_65_65_24_16 Constant volume boxes	1.28E-01
Pr_65_65_24_29 Fire and smoke dampers	2.04E+02
Pr_65_65_24_30 Fire dampers	1.47E-01
Pr_65_65_24_56 Non-return dampers	5.22E-02
Pr_65_65_24_78 Shut-off dampers	2.42E-01
Pr_65_65_24_93 Variable air volume boxes	6.70E-02
Pr_65_65_24_95 Volume control dampers	1.80E+02
Pr_65_65_25_14 Circular sheet metal ductwork and fittings	9.24E-01
Pr_65_65_25_32 Flexible ductwork	7.64E-02
Pr_65_65_25_64 Flat oval sheet metal ductwork and fittings	1.72E-02
Pr_65_65_25_72 Rectangular sheet metal ductwork and fittings	1.02E+03
Pr_65_67_29_12 Centrifugal fans	4.72E-01
Pr_65_67_39_28 Evaporative humidifiers	2.67E-01
Pr_70_65_03_29 Fan coil units	1.27E+00
Pr_70_65_03_47 Local air conditioning units	9.54E-01
Pr_70_65_03_84 Split coil remote air-cooled condensing units	1.93E-01
Pr_70_65_04_02 Air diffusers	1.17E+03
Pr_70_65_04_03 Air grilles	8.18E+02
Pr_70_65_04_28 External wall grilles	6.47E-01
Pr_70_65_04_30 Floor linear air diffusers	8.08E+02
Pr_70_65_04_44 Jet diffusers	7.13E-03
Pr_70_65_04_48 Linear air diffusers	3.80E-01