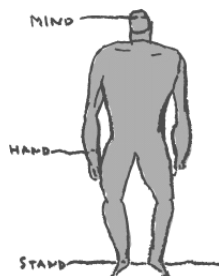


令和2年度 BIMを活用した建築生産・維持管理
プロセス円滑化モデル事業（連携事業）

BIM設計による英国の分類体系（Uniclass2015）との 整合性とコストマネジメントの検証

株式会社 松田平田設計



MHS
Planners, Architects & Engineers

氏名	社名	所属	担当
小林 研二郎	株式会社松田平田設計	技術開発部門代表	プロジェクト・マネジャー
菊野 格	同上	TDC	プロジェクト・リード
山之口 靖幸	同上	コスト設計部	コスト・リード
田中 貴久	同上	環境設計部	環境設備・リード
柳沼 大樹	同上	構造設計部	構造・リード
久米 将志	同上	コスト設計部	コスト
志賀 幹	同上	コスト設計部	コスト
外谷 綾香	同上	環境設計部	環境設備
牛山 達也	同上	環境設計部	環境設備
佐本 雅弘	同上	建築設計部	BIM実行計画書
松下 雄大	同上	TDC	BIM実行計画書
松岡 宏幸	同上	コスト設計部	プロジェクト・サポート
小野里 匡章	同上	TDC	プロジェクト・サポート

プロジェクトの概要

検証対象

- 2回の増築工事、リノベーションと耐震工事を行った松田平田設計本社ビルの新館増築の部分を検証対象とします
- 用途：オフィスビル
- 構造：S構造
- 規模：地下1階地上8階、新館部分の延べ面積942㎡、建物全体の延べ床面積2,842㎡

検証プロセス

- BIMを使った仕様決め（Building Specification）と段階的なコストマネジメントの実証とメリットの検証を行います



分類コードを活用してプロジェクトを整理する

Uniclass2015の7つのテーブル

①「Co - Complexes/ コンプレックス」表：

Co-コンプレックスとは、プロジェクト全体の事を表す

例：開発事業、複合庁舎、アウトレットモールなど

②「En - Entities/ エンティティ」表：

En-エンティティとは単体の建物、工作物や施設を表す

例：庁舎、駐車場、デパート、ビルなど

③「Ac - Activities/ 活動」表：

Ac-活動とは、部屋や建物で行われる活動の事を表す

例：トレーニング、睡眠、会議、食事など

④「SL - Spaces & locations/ 空間」表

SL-空間とは、その部屋の用途のことを指す。空間内ではさまざまなAc-活動が行われる

例：執務室、レストラン、トイレ、リビングなど

⑤「EF - Element/ エlementと設備機能」表

EF-エレメントと設備機能とは、建築に使われる主要な部位と環境機能

例：躯体、基礎、床、屋根、壁、冷房機能、暖房機能など

⑥「Ss - Systems/ システム」表

Ss-システムとは、複数の製品から構成される部材、工法、仕組や構造のことを指す。仕様書はこのSs-システムにより作成される

例：システム天井、カーテンウォール、二重床など

⑦「Pr - Products/ 製品・材料」表

Pr-製品・材料とは、販売されている製品や材料のことを指す

例：コンクリート、ボルト、石膏ボードなど

分類コードを活用してプロジェクトを整理する

Uniclass2015の7つのテーブル

① 「Co - Complexes/ コンプレックス」表：

Co-コンプレックスとは、プロジェクト全体の事を表す

例：開発事業、複合庁舎、アウトレットモールなど

分類コードを活用してプロジェクトを整理する

Uniclass2015の7つのテーブル

② 「En - Entities/ エンティティ」表：

En-エンティティとは単体の建物、工作物や施設を表す

例：庁舎、駐車場、デパート、ビルなど

分類コードを活用してプロジェクトを整理する

Uniclass2015の7つのテーブル

③ 「Ac - Activities/ 活動」 表：

Ac-活動とは、部屋や建物で行われる活動の事を表す

例：トレーニング、睡眠、会議、食事など

分類コードを活用してプロジェクトを整理する

Uniclass2015の7つのテーブル

④ 「SL - Spaces & locations/ 空間」表

SL-空間とは、その部屋の用途のことを指す。空間内ではさまざまなAc-活動が行われる

例：執務室、レストラン、トイレ、リビングなど

分類コードを活用してプロジェクトを整理する

Uniclass2015の7つのテーブル

⑤ 「EF - Element/ エlementと設備機能」表

EF-Elementと設備機能とは、建築に使われる主要な部位と設備機能

例：躯体、基礎、床、屋根、壁、冷房機能、暖房機能など

分類コードを活用してプロジェクトを整理する

Uniclass2015の7つのテーブル

⑥ 「Ss - Systems/ システム」 表

Ss-システムとは、複数の製品から構成される部材、工法、仕組や構造のことを指す。仕様書はこのSs-システムにより作成される

例：システム天井、カーテンウォール、二重床など

分類コードを活用してプロジェクトを整理する

Uniclass2015の7つのテーブル

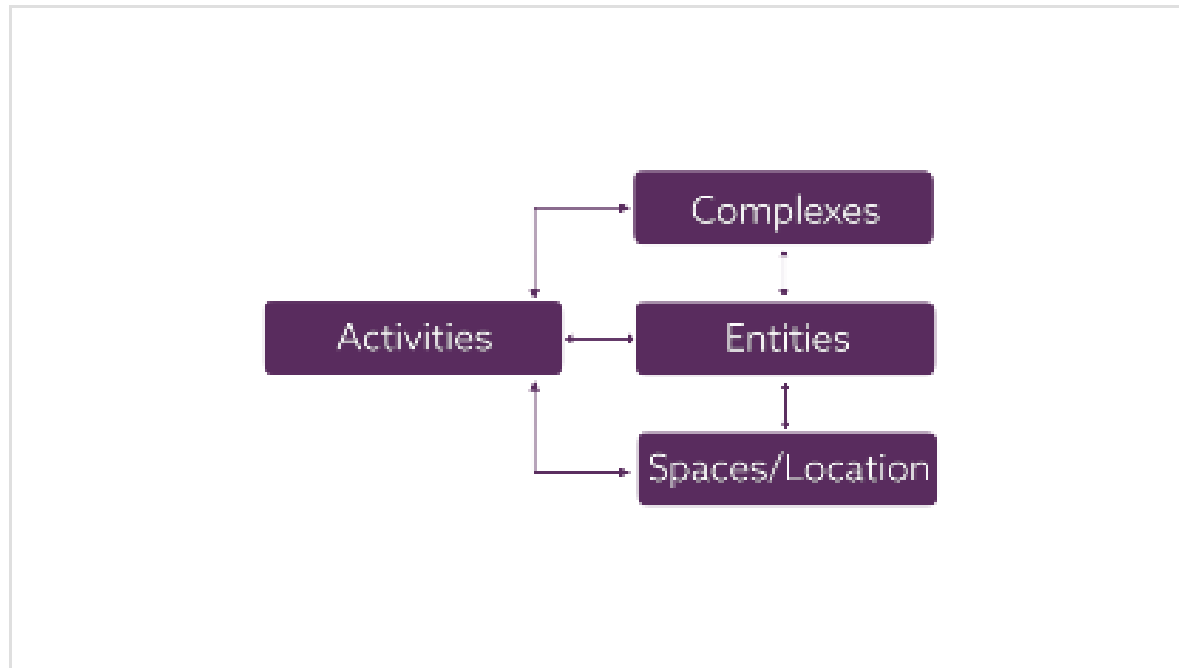
⑦ 「Pr - Products/ 製品・材料」表

Pr-製品・材料とは、販売されている製品や材料のことを指す

例：コンクリート、ボルト、石膏ボードなど

分類コードを活用してプロジェクトを整理する

Uniclass2015の7つのテーブル

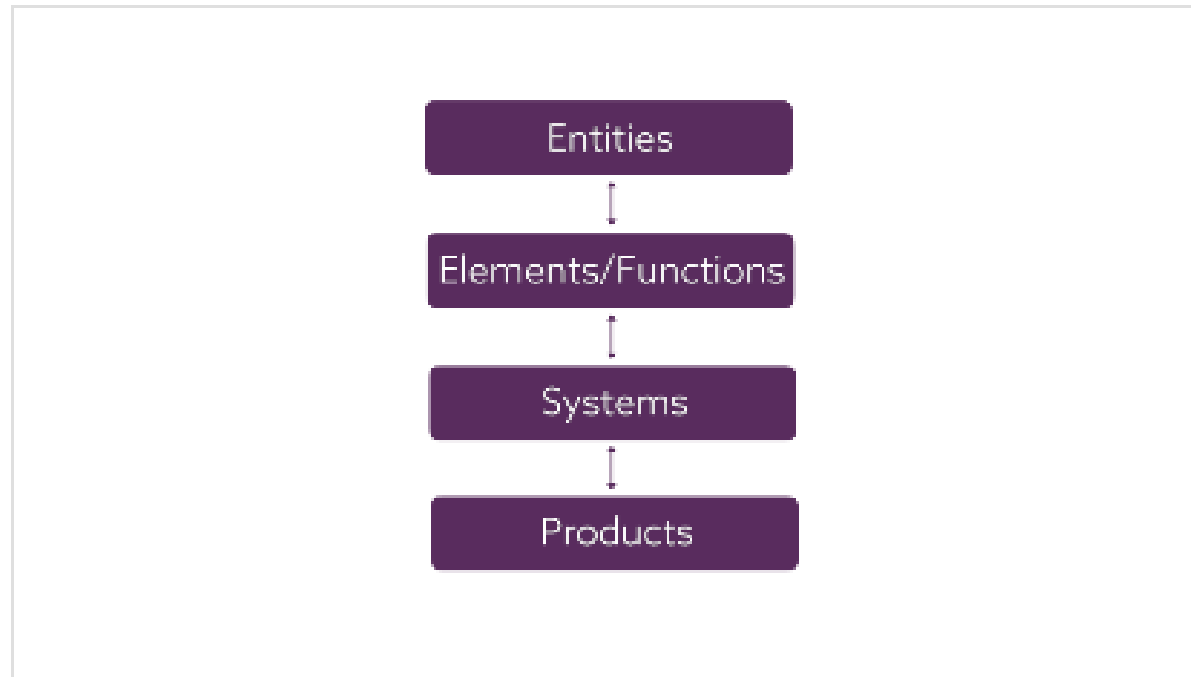


- ① 「Co - Complexes/ コンプレックス」 表
- ② 「En - Entities/ エンティティ」 表
- ③ 「Ac - Activities/ 活動」 表
- ④ 「SL - Spaces & locations/ 空間」 表
- ⑤ 「EF - Element/ エlementと設備機能」 表
- ⑥ 「Ss - Systems/ システム」 表
- ⑦ 「Pr - Products/ 製品・材料」 表

Uniclass2015: コンプレックス表、エンティティ表、活動表、空間表
© NBS Enterprises Ltd 2021

分類コードを活用してプロジェクトを整理する

Uniclass2015の7つのテーブル

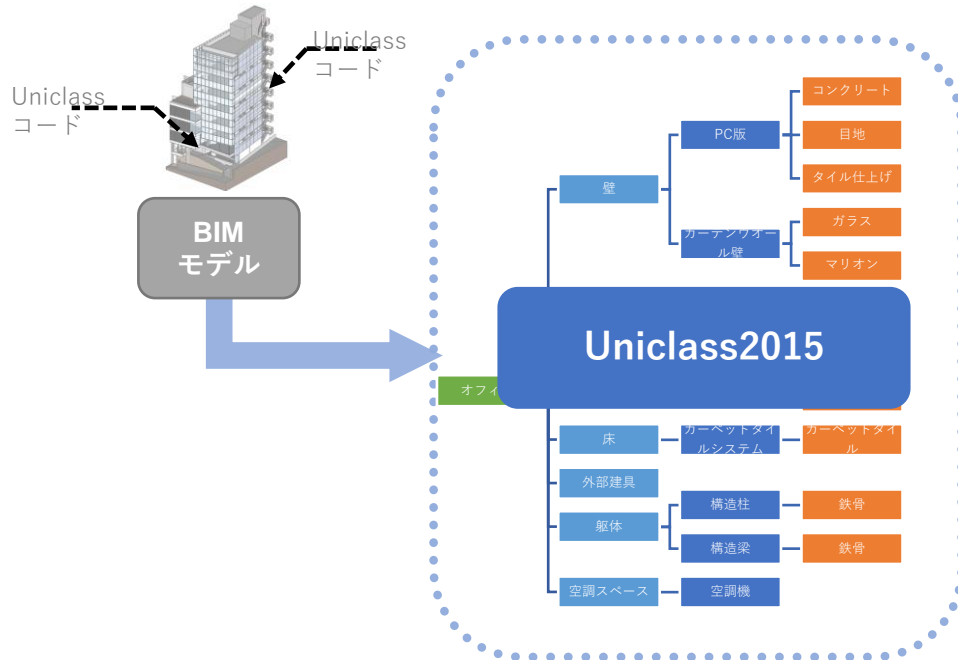


- ① 「Co - Complexes/ コンプレックス」表
- ② 「En - Entities/ エンティティ」表
- ③ 「Ac - Activities/ 活動」表
- ④ 「SL - Spaces & locations/ 空間」表
- ⑤ 「EF - Element/ エlementと設備機能」表
- ⑥ 「Ss - Systems/ システム」表
- ⑦ 「Pr - Products/ 製品・材料」表

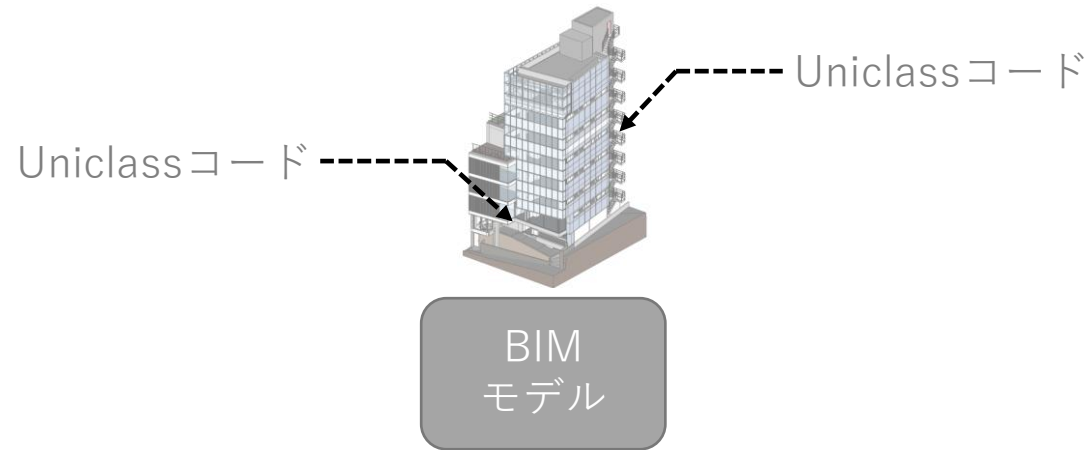
Uniclass2015: エンティティ表、エレメント表、システム表、製品表
© NBS Enterprises Ltd 2021

分類コードを活用してプロジェクトを整理する

Uniclass2015で繋げる

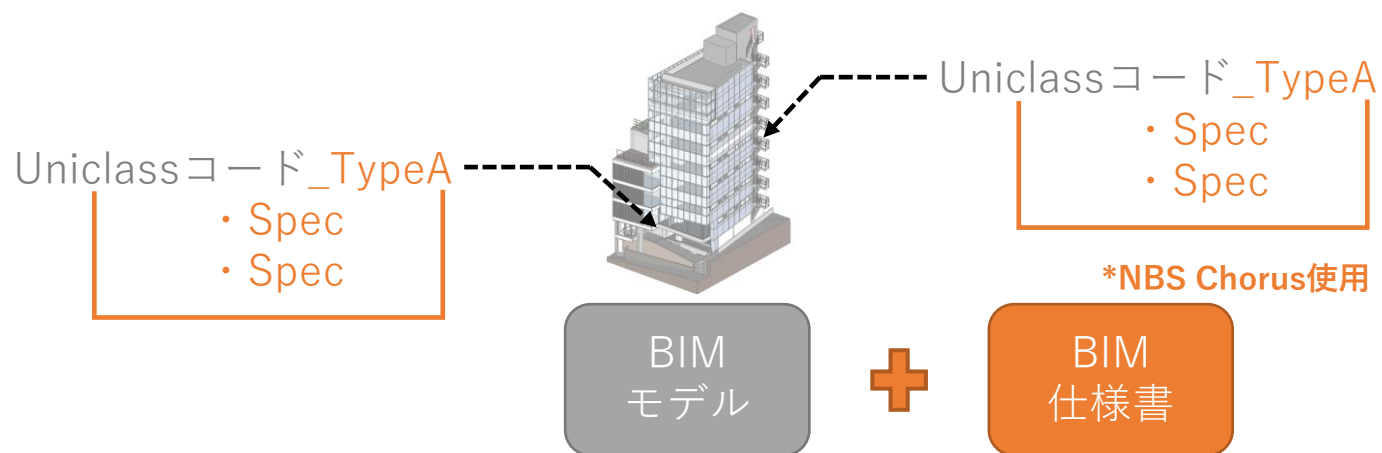


BIM概算のシステムフロー



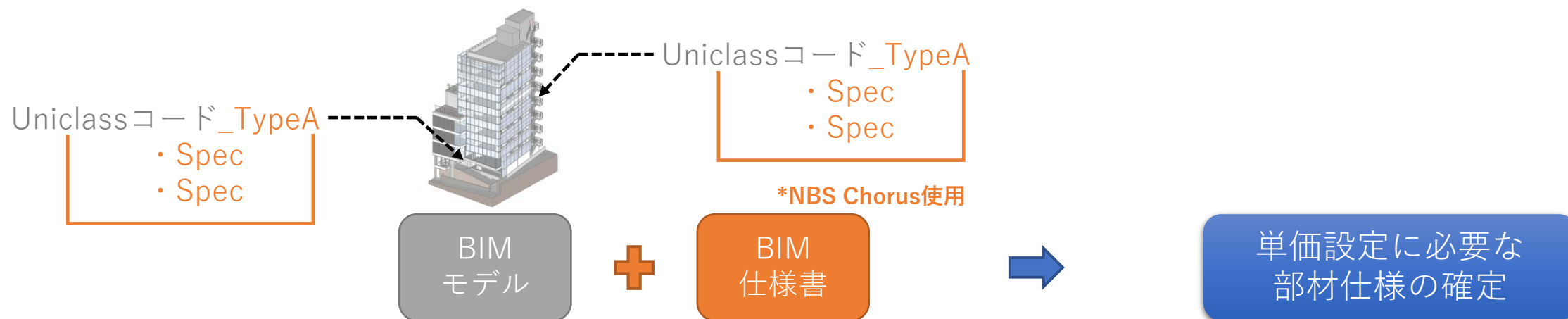
- ・ Uniclass2015は建築情報を整理するための概要的なフレームワークでしかないので、このままでは製品に紐づけたり最終仕様部材に紐づけることはできません。

BIM概算のシステムフロー



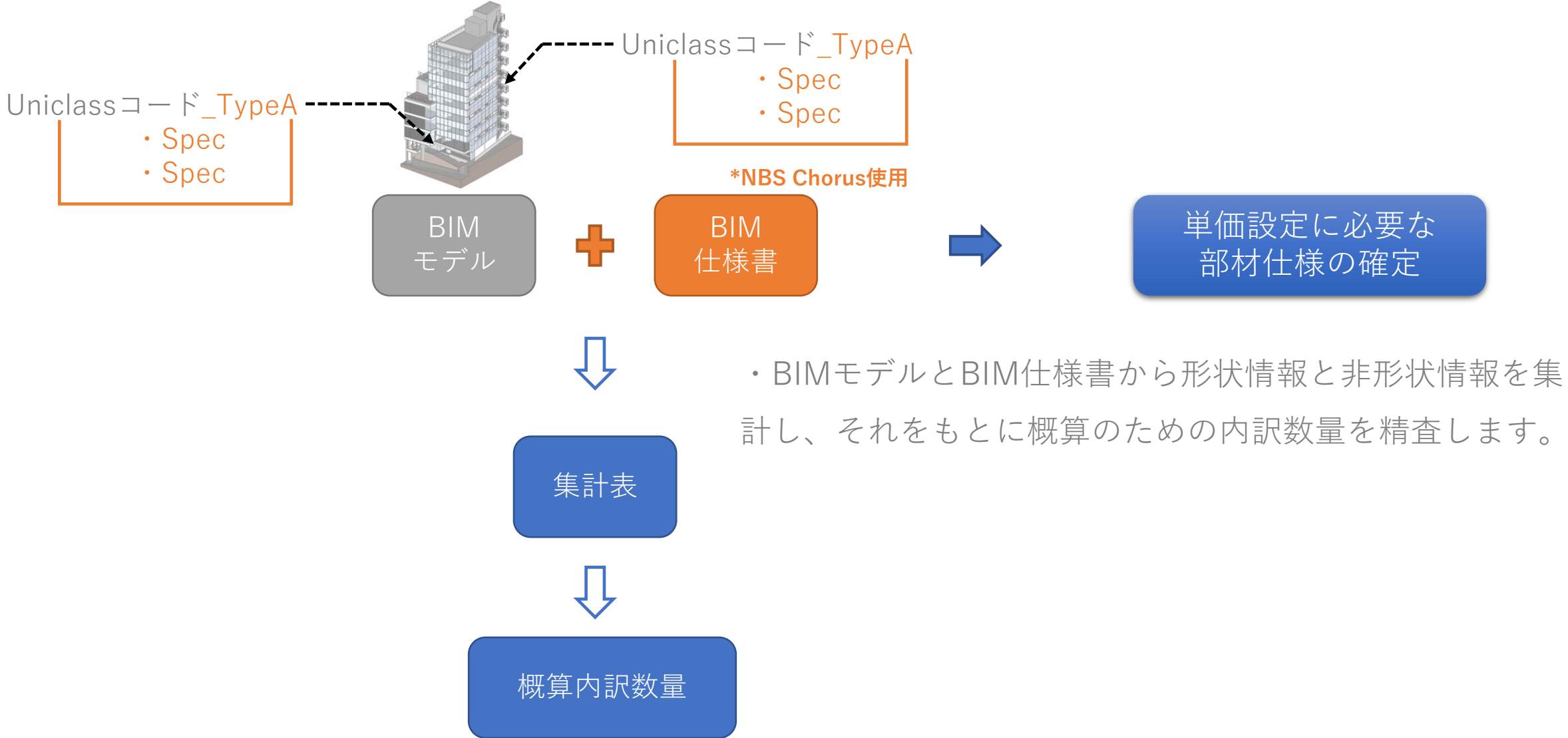
- ・ Uniclass2015のコードで割り当たった部材を製品に紐づけるためには、NBS Chorusという仕様決めソフトを使います。基本設計段階では性能、実施設計段階では仕様を決めていくことにより、BIMモデルに紐づいた形で最終仕様までの確定を可能とします。

BIM概算のシステムフロー

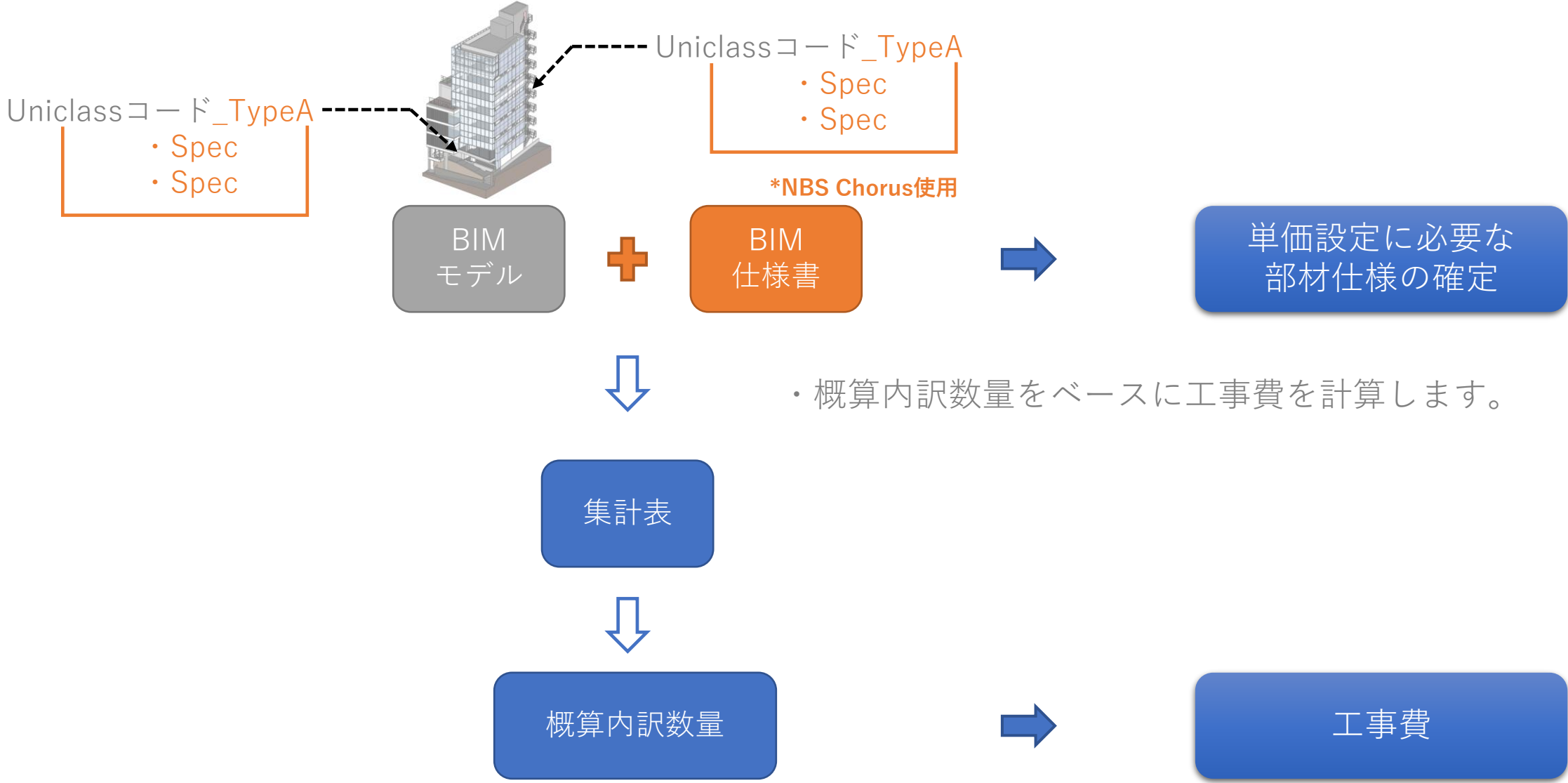


- ・ NBS Chorusで各部材の仕様を定義することにより、単価設定に必要な仕様を定義します。

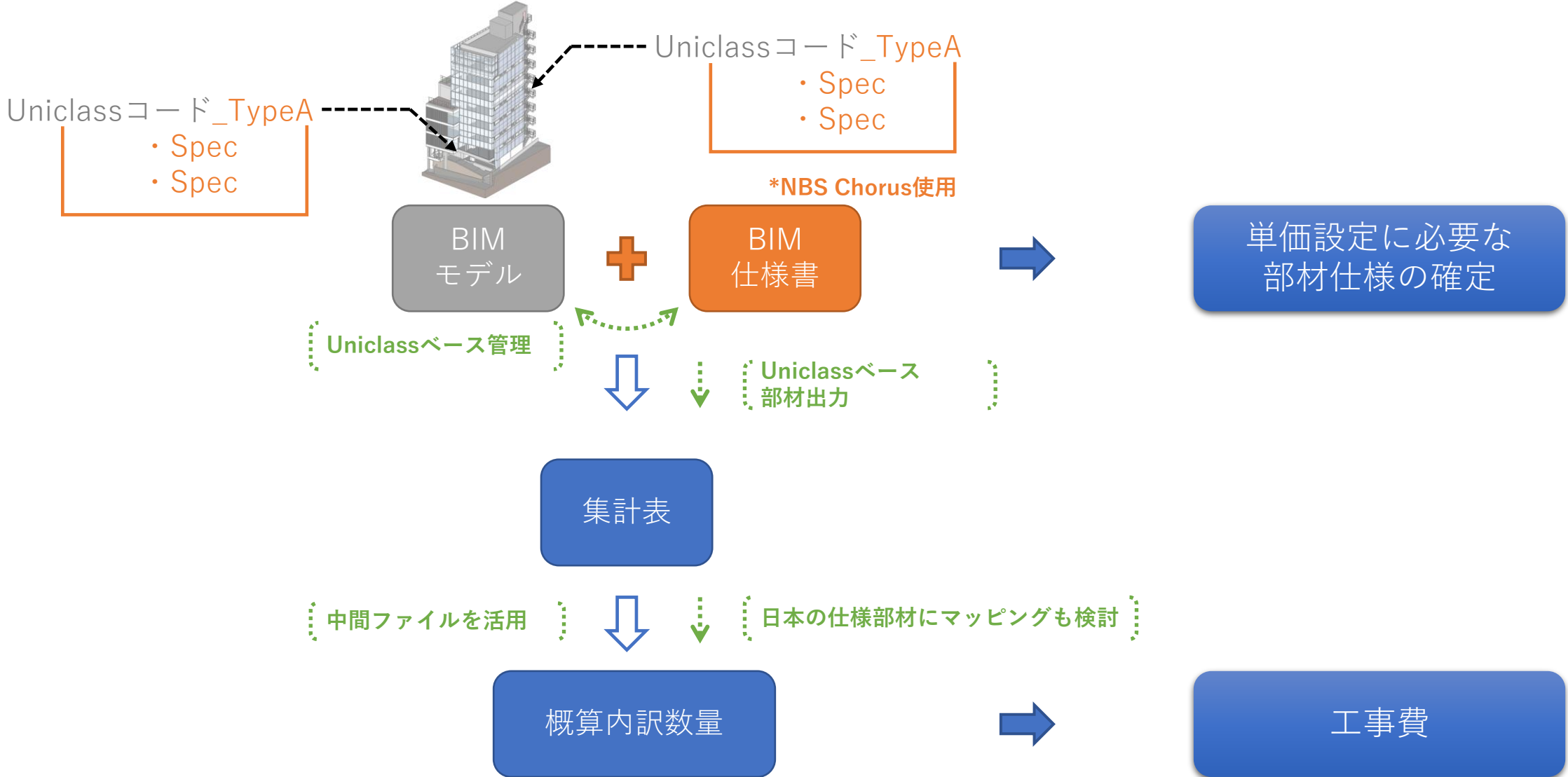
BIM概算のシステムフロー



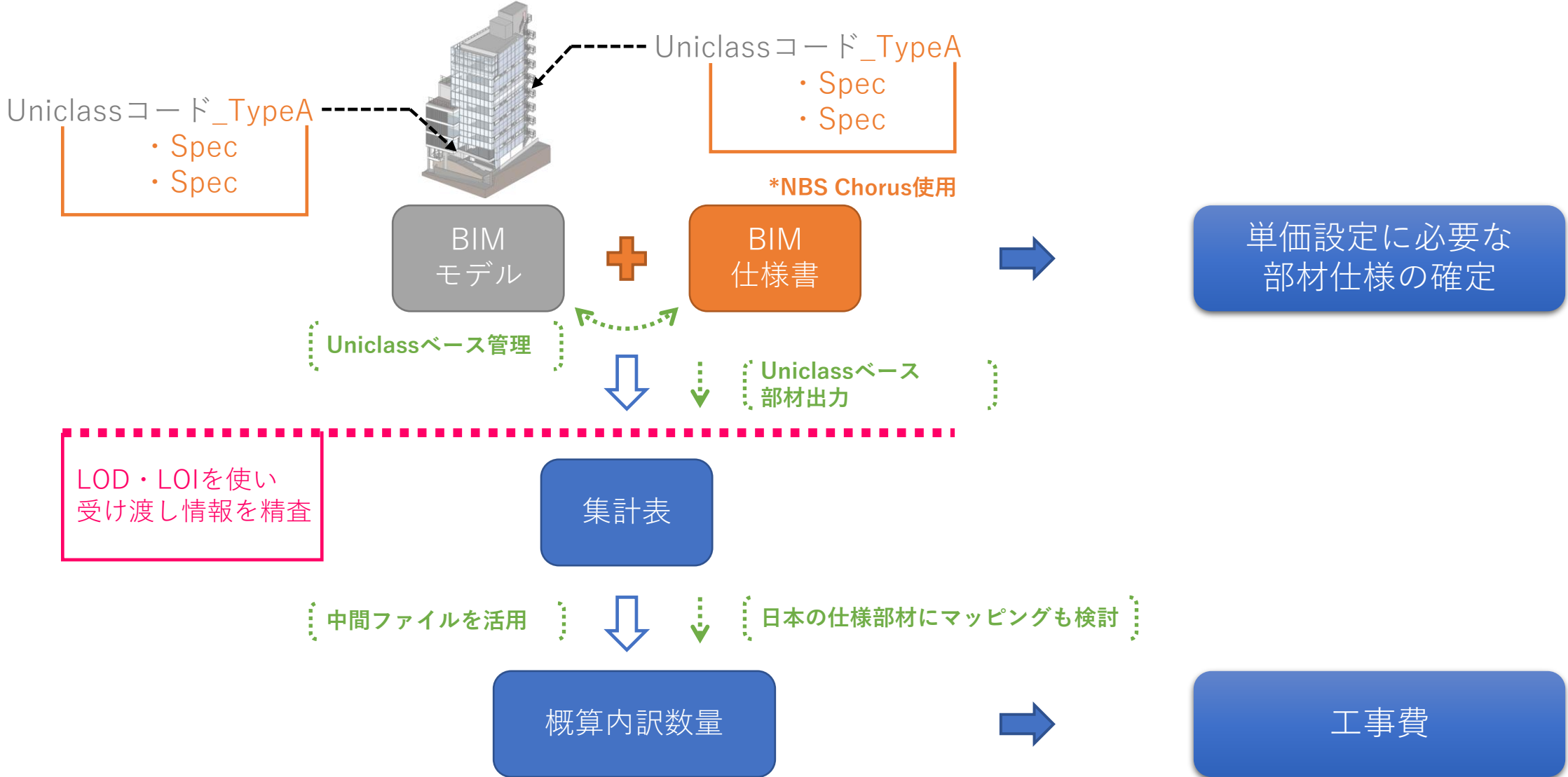
BIM概算のシステムフロー



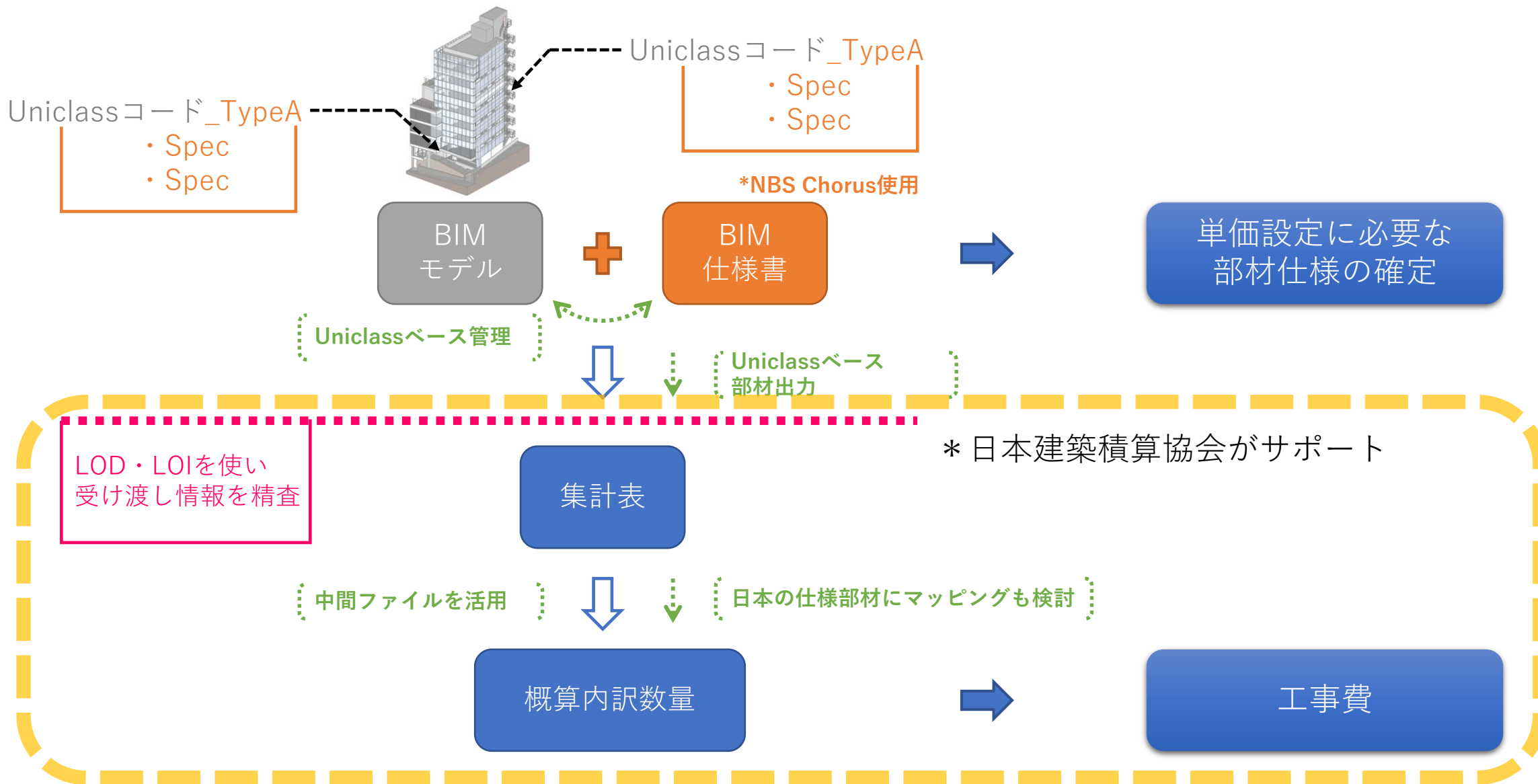
BIM概算のシステムフロー



BIM概算のシステムフロー



BIM概算のシステムフロー



数量表による手拾いとBIMの比較

新館7階部分検証・意匠と構造

<比較対象項目>

- 構造： コンクリート(m³)・型枠(m²)・鉄筋(t)・鉄骨(t)
- 外部仕上： 屋根(m²)・笠木(m)・外壁(m²)
- 内部仕上： 床(m²)・巾木(m)・壁(m²)・天井(m²)

<BIM算出数量の根拠>

- 構造： Revitモデルと一貫構造計算ソフトを使った算出(LOD4)
- 外部仕上： Revitモデルより算出(通常の納まりや意匠性も考慮したもの)
- 内部仕上： Revitモデルより算出(通常の納まりや意匠性も考慮したもの)

<手拾い算出数量の根拠>

- 各段階 (LOD1~LOD3) の図面よりスケールアップした数値を基に数量を算出。
- 鉄筋： 配筋情報が確認できるLOD4の場合のみ手拾い算出。LOD2~LOD3は参考で歩掛算出とした。
- 鉄骨： LOD3~4は手拾い算出。LOD2は参考に歩掛算出した。

数量表による手拾いとBIMの比較

新館7階部分検証・意匠と構造

<比較対象項目>

- 構造： コンクリート(m³)・型枠(m²)・鉄筋(t)・鉄骨(t)
- 外部仕上： 屋根(m²)・笠木(m)・外壁(m²)
- 内部仕上： 床(m²)・巾木(m)・壁(m²)・天井(m²)

<BIM算出数量の根拠>

- 構造： Revitモデルと一貫構造計算ソフトを使った算出(LOD4)
- 外部仕上： Revitモデルより算出(通常の納まりや意匠性も考慮したもの)
- 内部仕上： Revitモデルより算出(通常の納まりや意匠性も考慮したもの)

<手拾い算出数量の根拠>

- 各段階 (LOD1~LOD3) の図面よりスケールアップした数値を基に数量を算出。
- 鉄筋： 配筋情報が確認できるLOD4の場合のみ手拾い算出。LOD2~LOD3は参考で歩掛算出とした。
- 鉄骨： LOD3~4は手拾い算出。LOD2は参考に歩掛算出した。

数量表による手拾いとBIMの比較

新館7階部分検証・意匠と構造

<比較対象項目>

- 構造： コンクリート(m³)・型枠(m²)・鉄筋(t)・鉄骨(t)
- 外部仕上： 屋根(m²)・笠木(m)・外壁(m²)
- 内部仕上： 床(m²)・巾木(m)・壁(m²)・天井(m²)

<BIM算出数量の根拠>

- 構造： Revitモデルと一貫構造計算ソフトを使った算出(LOD4)
- 外部仕上： Revitモデルより算出(通常の納まりや意匠性も考慮したもの)
- 内部仕上： Revitモデルより算出(通常の納まりや意匠性も考慮したもの)

<手拾い算出数量の根拠>

- 各設計フェーズ (LOD1~LOD3) の図面よりスケールアップした数値を基に数量を算出。
- 鉄筋： 配筋情報が確認できるLOD4の場合のみ手拾い算出。LOD2~LOD3は参考で歩掛算出とした。
- 鉄骨： LOD3~4は手拾い算出。LOD2は参考に歩掛算出した。

数量表による手拾いとBIMの比較

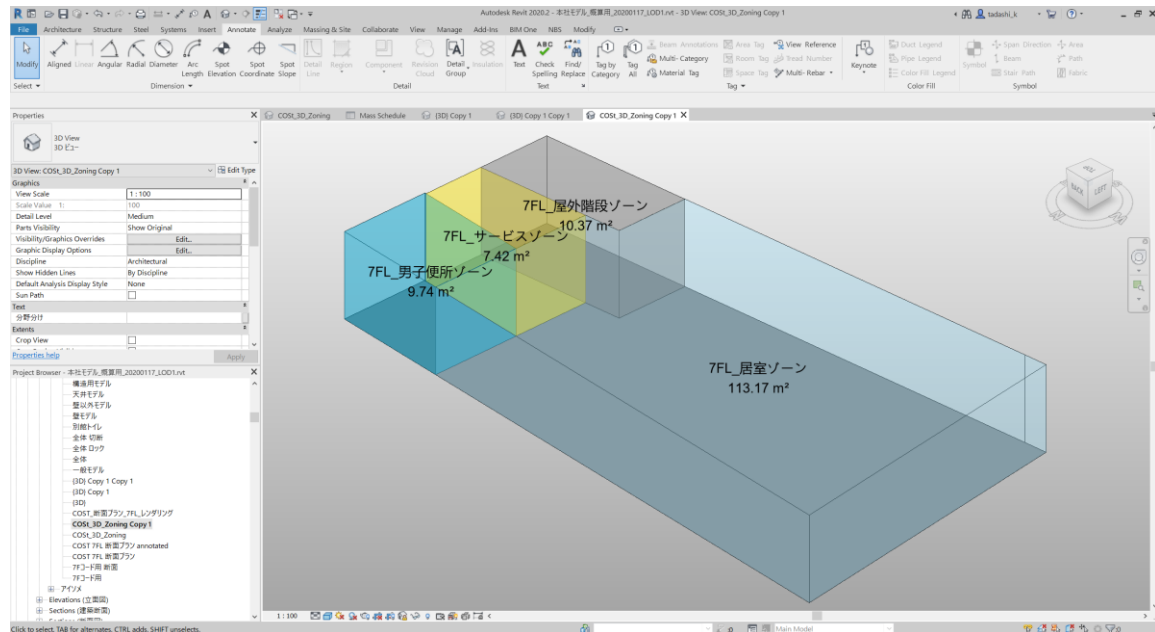
新館7階部分検証・設備

<比較対象項目>

- 電気（照明器具、盤類）
- 空調（空調機、ファン類、全熱交換器、ダクト）
- 衛生（衛生器具）

BIM算出数量 = 手拾い数量

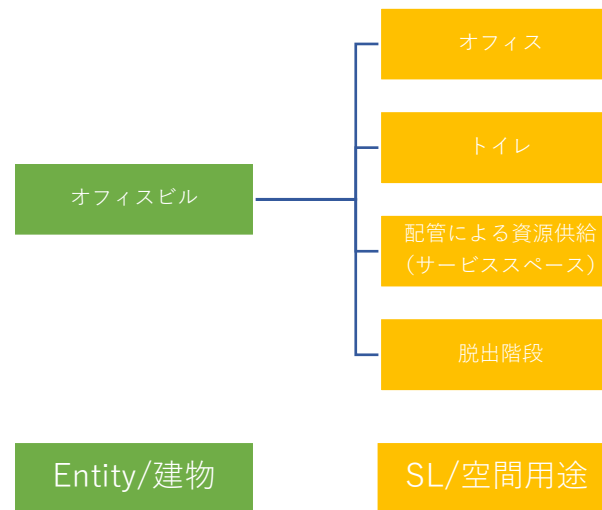
MHS 本社ビル・7階対象



LOD 1 (S1 企画設計) :

ボリュームベース
 ・各ゾーンの容積、床面積や表面面積などの数量が出力できる。ゾーンは用途で定義

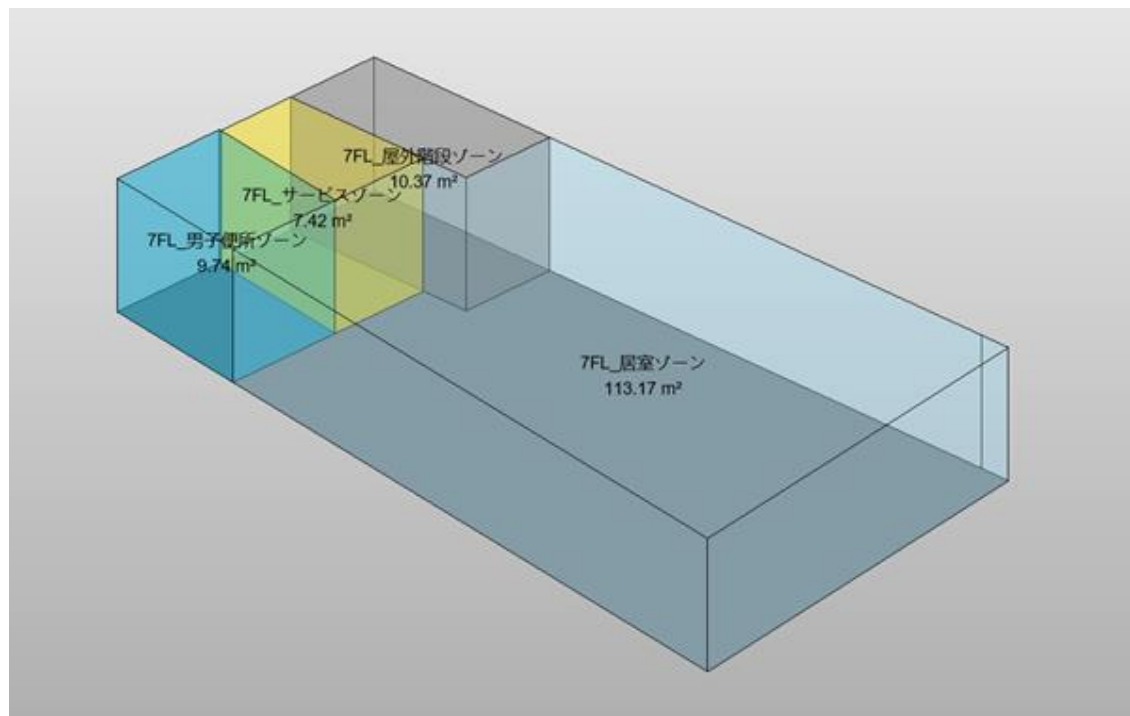
<-LOD1_MassFloor>							
A	B	C	D	E	F	G	H
レベル	Mass: Type	SL_Code	SL_Title	床面積	周長	容積	高さ
7FL	7FL_居室ゾーン	SL_20_15_59	オフィス	113.17 m ²	44,500.31	362.14 m ³	3,200
7FL	7FL_男子便所ゾーン	SL_35_80_89	トイレ	9.74 m ²	12,575.06	31.15 m ³	3,200
7FL	7FL_屋外階段ゾーン	SL_20_90_25	脱出階段	10.37 m ²	13,804.39	33.19 m ³	3,200
7FL	7FL_サービスゾーン	SL_55	配管による資源供給	7.42 m ²	11,257.74	23.73 m ³	3,200



図：Uniclass2015を使った分類と体系図

MHS本社ビル・7階対象

LOD 1 : BIMモデル・Uniclass2015体系図



Revitのマスでゾーニング用のボリューム作成

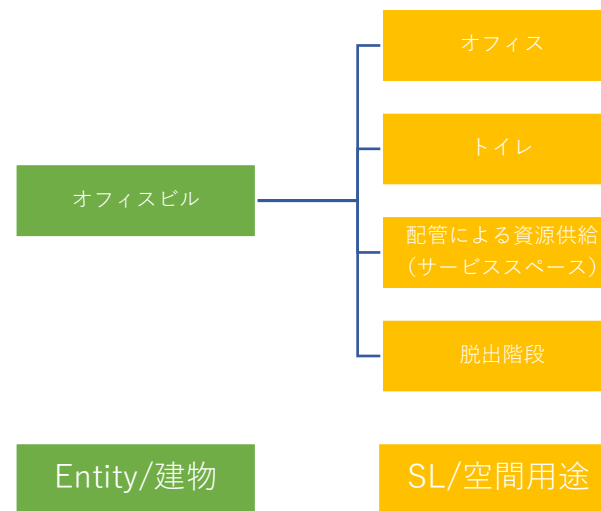


図 : Uniclass2015を使った分類と体系図

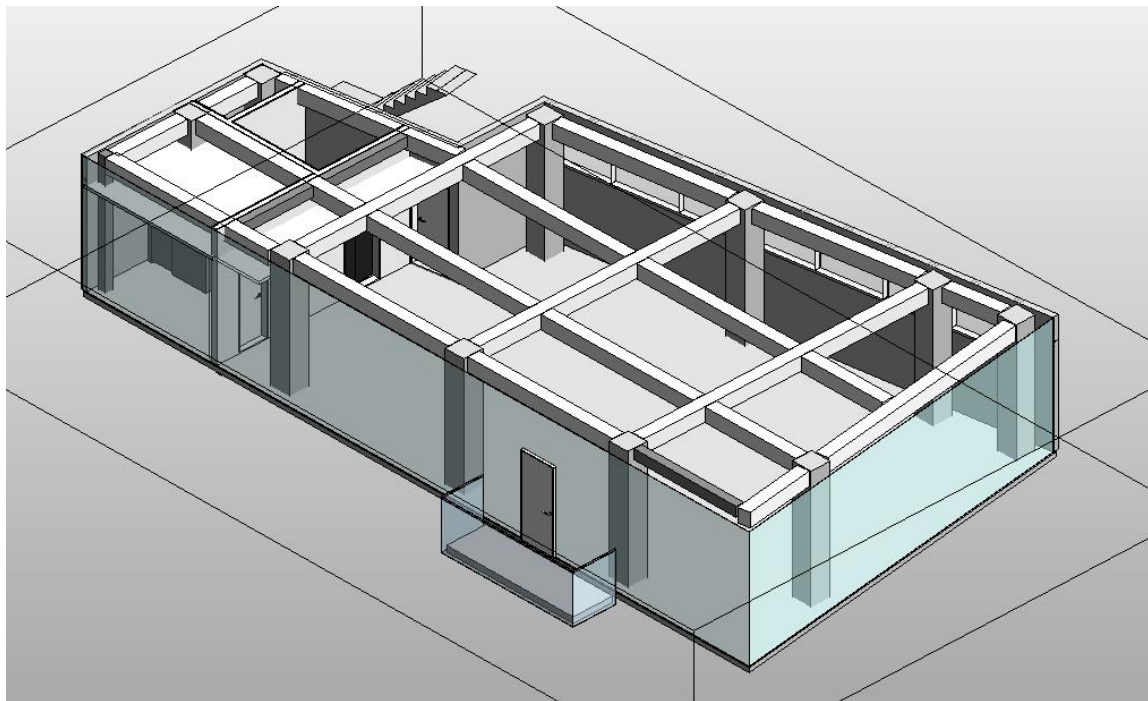
MHS本社ビル・7階対象

LOD 1 : Uniclass2015ベースの集計表

<-LOD1_MassFloor>							
A	B	C	D	E	F	G	H
レベル	Mass: Type	SL_Code	SL_Title	床面積	周長	容積	高さ
7FL	7FL_居室ゾーン	SL_20_15_59	オフィス	113.17 m ²	44,500.31	362.14 m ³	3,200
7FL	7FL_男子便所ゾーン	SL_35_80_89	トイレ	9.74 m ²	12,575.06	31.15 m ³	3,200
7FL	7FL_屋外階段ゾーン	SL_20_90_25	脱出階段	10.37 m ²	13,804.39	33.19 m ³	3,200
7FL	7FL_サービスゾーン	SL_55	配管による資源供給	7.42 m ²	11,257.74	23.73 m ³	3,200

Revitのマス床の集計表

MHS 本社ビル・7階対象

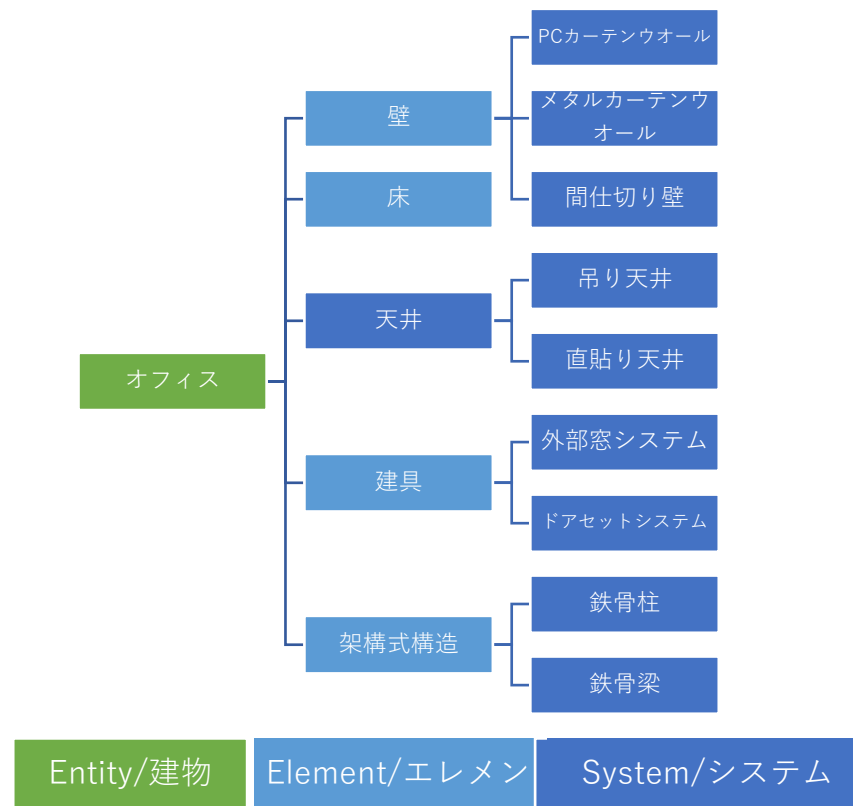


<cost_壁_集計>

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
部位	family and type	部材	階数	高さ	周長	面積	体積	Uniclass2015_Ss	Uniclass2015_Ss	Uniclass2015_EF	Uniclass2015
Basic Wall	Basic Wall: (R)RC150	(R)RC150	7FL	3,200	22,401.03	61.04 m ²	9.02 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: GB12.5+9.5	GB12.5+9.5	7FL	2,300 ... 2,330	9,233.87	21.05 m ²	0.46 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: GB 12.5mm	GB 12.5mm	7FL	1,610 ... 2,530	21,659.23	53.28 m ²	0.67 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: GL GB12.5	GL GB12.5	7FL	2,300 ... 3,090	1,347.63	3.05 m ²	0.09 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: LGS65	LGS65	7FL	2,300 ... 3,090	24,009.11	61.22 m ²	3.97 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: LGS65+GB12.5+9.5(両面)	LGS65+GB12.5+9.5(両面)	7FL	150 ... 710	11,049.85	5.92 m ²	0.65 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: アルミパネル 8mm	アルミパネル 8mm	7FL	2,200	492	1.03 m ²	0.01 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: トイレブース 40	トイレブース 40	7FL	2,100	2,400	3.89 m ²	0.16 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: 内壁-100mm 間仕切り(1-hr)	内壁-100mm 間仕切り(1-hr)	7FL	1,740	14,217.52	24.49 m ²	2.45 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: 内壁-150mm 間仕切り(1-hr)	内壁-150mm 間仕切り(1-hr)	7FL	1,740 ... 3,200	20,144.61	45.14 m ²	6.78 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: 外壁 仕上タイル6+3	外壁 仕上タイル6+3	7FL	3,200	11,652.36	27.57 m ²	0.25 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: 外壁 弾性吹付	外壁 弾性吹付	7FL	3,200	10,885.59	33.04 m ²	0.07 m ³				
Curtain Wall	Curtain Wall: 8Fバルコニー-手摺短	8Fバルコニー-手摺短	7FL	1,727.5	2,111.5	3.65 m ²	0.00 m ³				
Curtain Wall	Curtain Wall: 8Fバルコニー-手摺長	8Fバルコニー-手摺長	7FL	1,727.5	3,552.38	6.14 m ²	0.00 m ³				
Curtain Wall	Curtain Wall: 北面外部ガラス7F	北面外部ガラス7F	7FL	3,200	18,043.96	57.74 m ²	0.00 m ³				
Curtain Wall	Curtain Wall: 東面外部ガラス7F	東面外部ガラス7F	7FL	3,200	573.24	1.83 m ²	0.00 m ³				
Curtain Wall	Curtain Wall: 西面外部ガラス7F	西面外部ガラス7F	7FL	3,200	10,101.58	32.33 m ²	0.00 m ³				

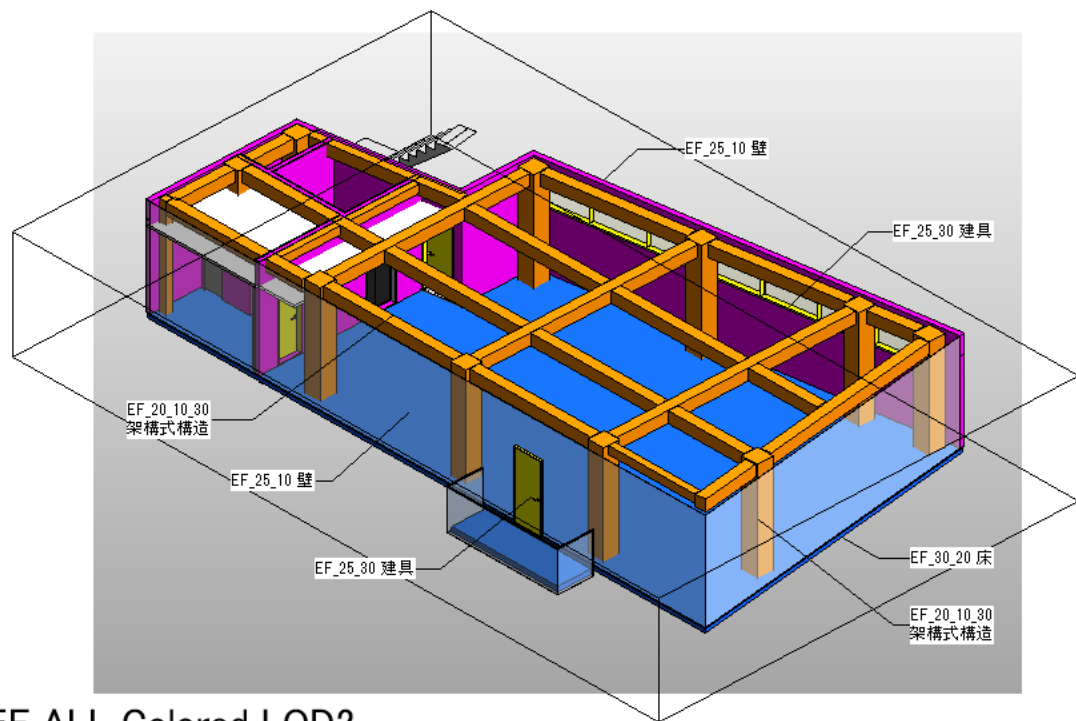
LOD 2 (S2 基本設計) :

- ・性能ベースで各部材が定義されている。
- ・現状は部屋と部材を別々に管理する。関連表を作るためには、マッピングが必要

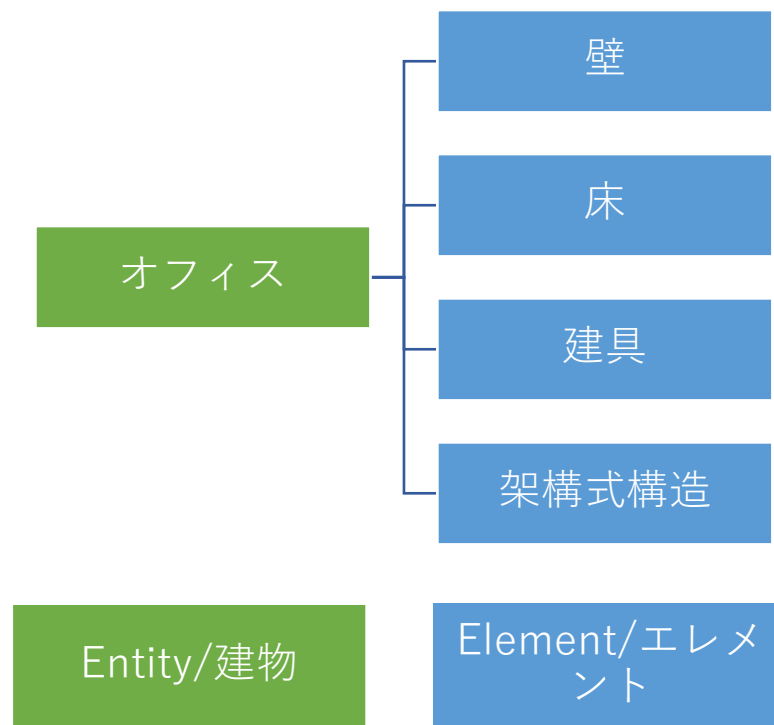


図：Uniclass2015を使った分類と体系図

MHS本社ビル・7階対象

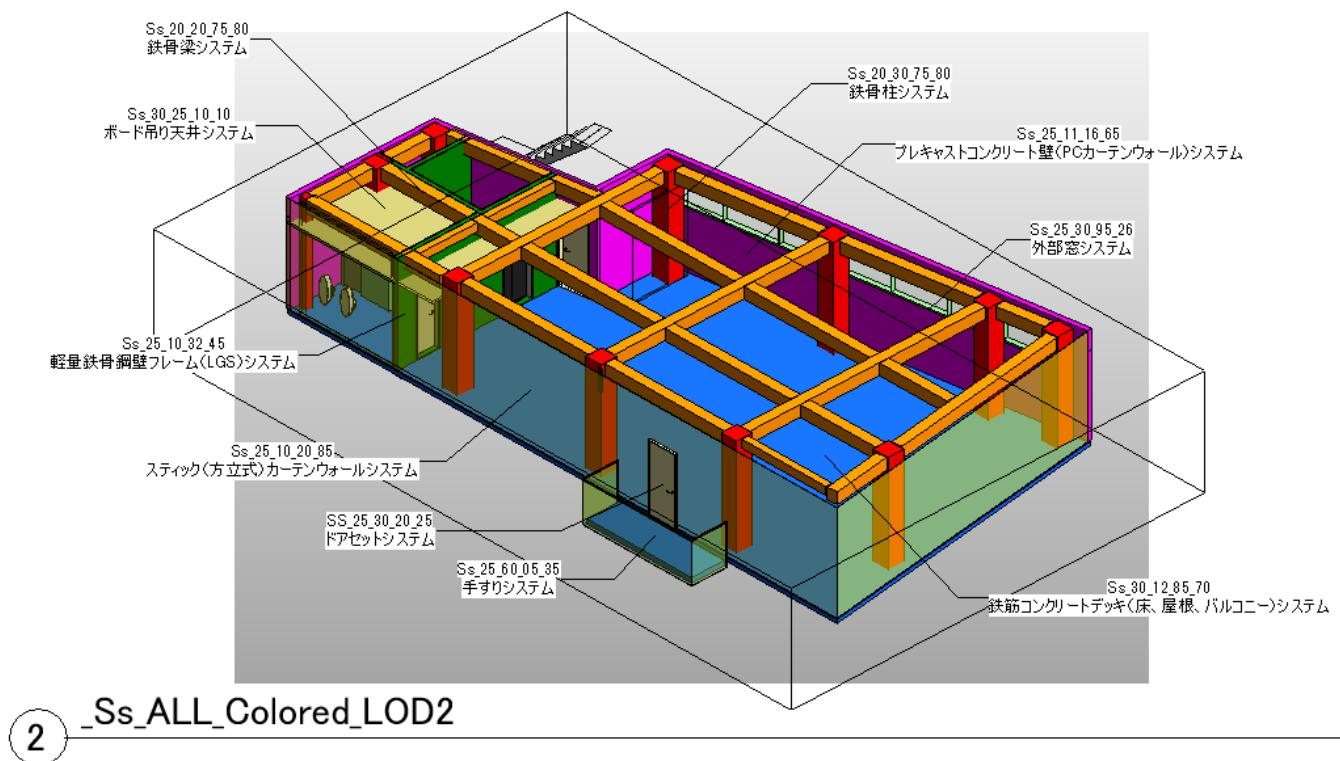


図：エレメント・部位別のカラーリング

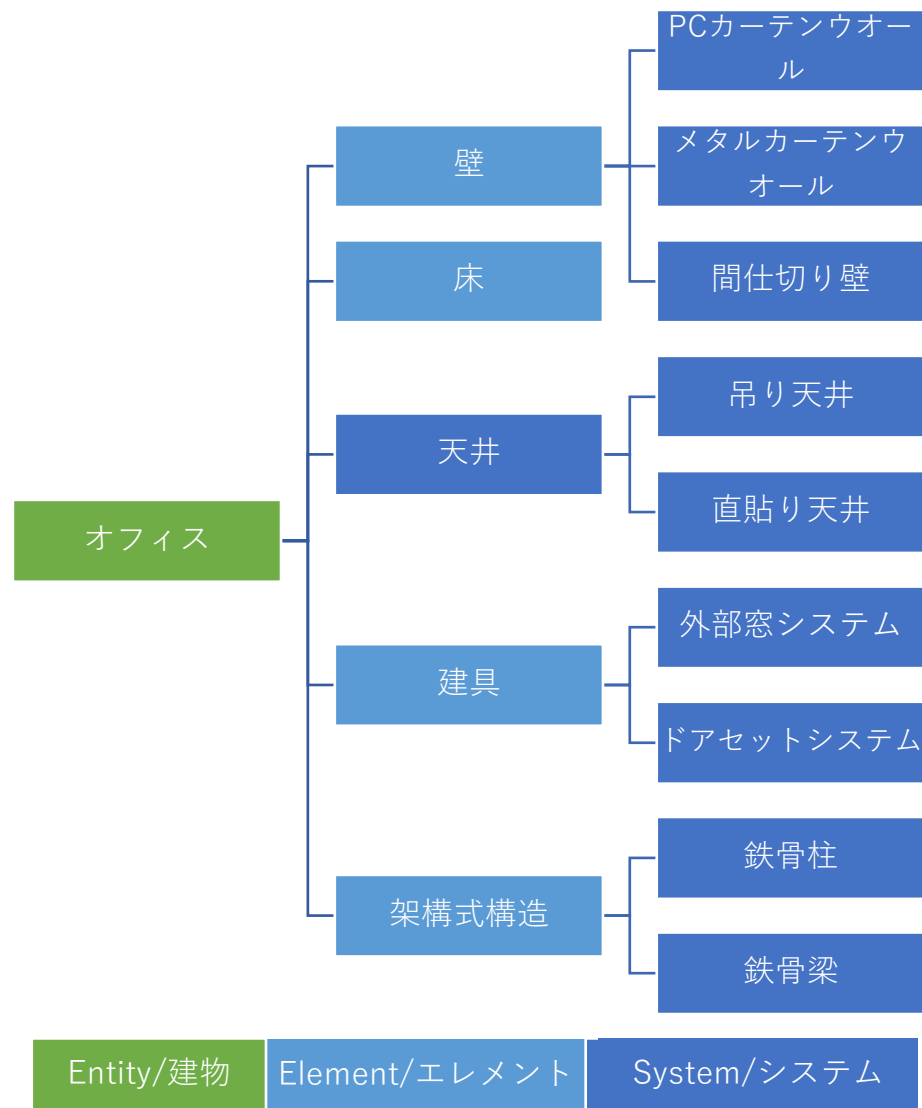


図：Uniclass2015を使った分類と体系図

MHS 本社ビル・7階対象



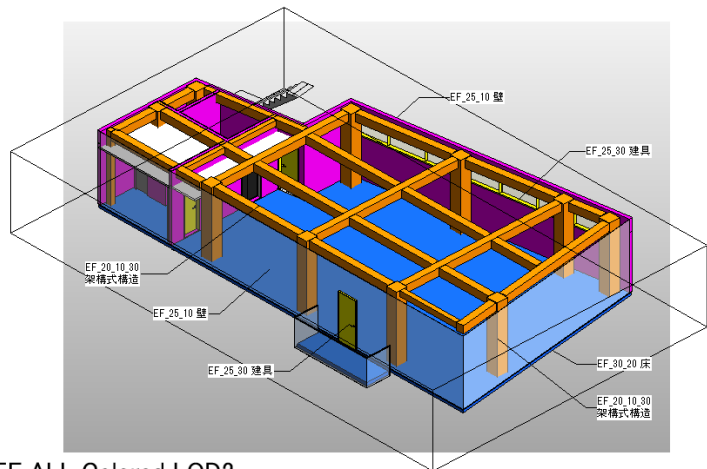
図：システム別のカラーリング



図：Uniclass2015を使った分類と体系図

MHS本社ビル・7階対象

LOD2・BIM数量



③ EF_ALL_Colored_LOD2

1_部屋_集計_LOD2

レベル	SL_Code	SL_Title	部屋名	面積(m2)	周長(mm)
7FL	SL_20_15_59	オフィス	執務室	111.75	43,953
7FL	SL_35_80_89	トイレ	男子便所	9.27	12,068
7FL	SL_55	配管による資源供給のための空間	PS	2.02	5,992
7FL	SL_90_10_47	リフトのシャフト	EV	5.45	9,481.23
7FL	SL_70_30	配電・送電用の空間	EPS	1.25	5106.31

2_壁_集計_LOD2

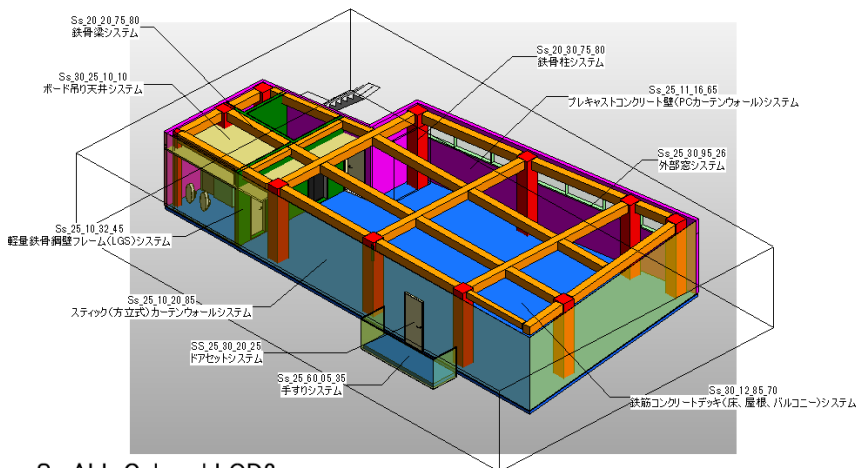
レベル	EF_Code	EF_Title	Ss_Code	Ss_Title	高さ(mm)	長さ(mm)	面積(m2)	体積(m3)
7FL	EF_25_10	壁	Ss_25_10_20_85	スティック(方立式)カーテンウォールシステム	3,200	27,368.24	87.34 m ²	0.00 m ³
7FL	EF_25_10	壁	Ss_25_10_30_35	石膏ボードパーティションシステム	2,100	2,400	3.89 m ²	0.16 m ³
7FL	EF_25_10	壁	Ss_25_10_32_45	軽量鉄骨鋼壁フレーム(LGS)システム	3,200	17,332.30	46.26 m ²	5.42 m ³
7FL	EF_25_10	壁	Ss_25_11_16_65	プレキャストコンクリート壁(PCカーテンウォール)システム	3,200	23,683.11	66.20 m ²	9.80 m ³
7FL	EF_25_55	仮囲い、養生	Ss_25_60_05_35	手すりシステム	1,727.50	5,754.38	9.94 m ²	0.00 m ³

3_床集計_LOD2

レベル	EF_Code	EF_Title	Ss_Code	Ss_Title	面積(m2)	周長(mm)	体積(m3)	個数
7FL	EF_30_20	床	Ss_30_12_85_70	鉄筋コンクリートデッキ(床、屋根、バルコニー)システム	129.66 m ²	67,567.08	14.52 m ³	3

4_天井集計_LOD2

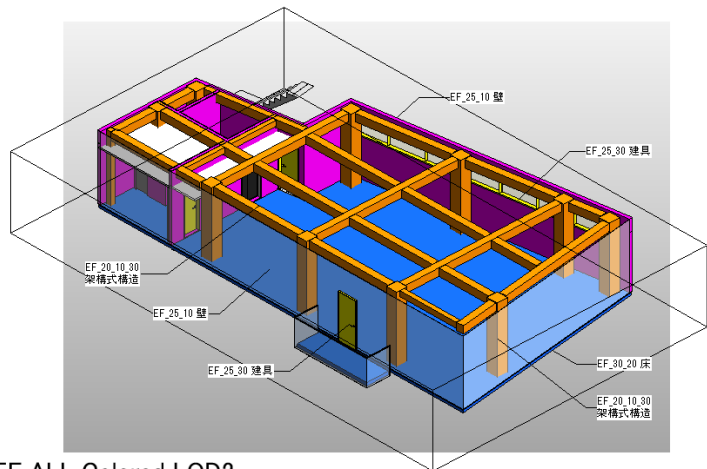
レベル	EF_Code	EF_Title	Ss_Code	Ss_Title	面積(m2)	体積(m3)	個数
7FL			Ss_30_25_10_10	ボード吊り天井システム	117.64 m ²	3.60 m ³	3
7FL			Ss_30_25_10_26	外部(屋外)天井システム	3	0.02	1



② Ss_ALL_Colored_LOD2

MHS本社ビル・7階対象

LOD2・BIM数量



③ EF_ALL_Colored_LOD2

6_ドア集計_LOD2

レベル	EF_Code	EF_Title	Ss_Code	Ss_Title	幅(mm)	高さ(mm)	個数
7FL	EF_25_30	建具	SS_25_30_20_25	ドアセットシステム	850.00	2,000.00	3

7_窓集計_LOD2

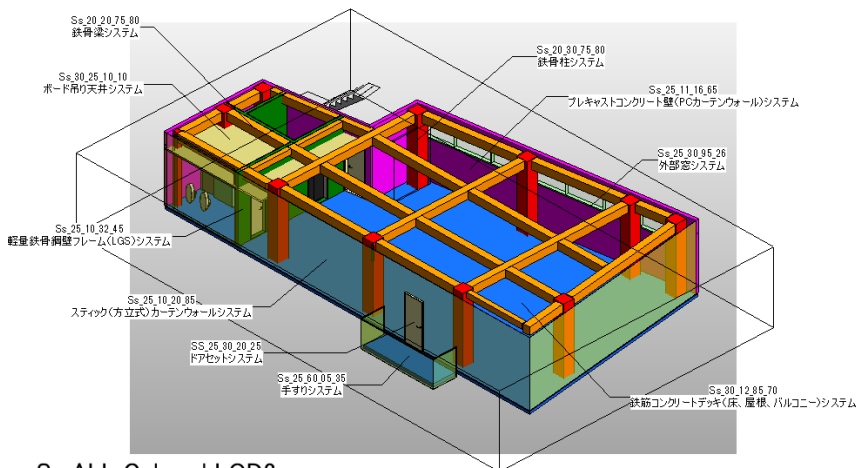
レベル	EF_Code	EF_Title	Ss_Code	Ss_Title	幅(mm)	高さ(mm)	個数
7FL	EF_25_30	建具	Ss_25_30_95_26	外部窓システム	11,500.00	750.00	1

9_構造柱LOD2

レベル	EF_Code	EF_Title	Ss_Code	Ss_Title	長さ(mm)	個数	体積(m3)
7FL	EF_20_10_30	架構式構造	Ss_20_30_75_80	鉄骨柱システム	35,165.00	11.00	10.16 m ³

10_構造フレームLOD2

レベル	EF_Code	EF_Title	Ss_Code	Ss_Title	長さ	個数
8FL	EF_20_10_30	架構式構造	Ss_20_20_75_80	鉄骨梁システム	102610.68	25



② Ss_ALL_Colored_LOD2

MHS本社ビル・7階対象

LOD2・BIM数量・設備

7F

名称	規格	数量	単位	備考
配管				
冷媒				
冷媒用銅管(2管式)	12.7φ×6.4φ	34509	mm	
ドレン(空調)				
配管用炭素鋼管(白)	25A	25323	mm	
加湿給水				
電気				
ケーブルダクト				
ケーブルダクト				
立上りダクト	80W×40H	3.9	m	
機器・器具				
ファン類				
全熱交換器				
全熱交換器 天井埋込形	100型	1	台	
パッケージエアコン				
ビル用マルチ				
フリーエアーカセット形 ビル用マルチエアコン	CS-P56U1U	6	台	
トイレ				
腰掛便器				
腰掛便器	腰掛便器温水洗浄便座一体型	1	個	
照明器具				
ダウンライト				
ダウンライト埋込型	32形×1	8	個	
蛍光灯壁付型				
ウォールライト	20形×1	1	個	

BIMモデルによる拾い集計 (S2-基本設計)

BIM概算の検証結果

NBS Chorusでの仕様決め

Ss_25_20_90_65

LOI2 プレキャストコンクリート壁（PCカーテンウォール）システム

Systems

Ss_25_20_90_65 LOI2 プレキャストコンクリート壁（PCカーテンウォール）システム

1. 標準詳細図:
2. 標準仕様書:: 公共建築工事標準仕様書（建築工事編）平成31年版 17.2 カーテンウォール工事
メタルカーテンウォールに準ずる
3. 厚さ:-
4. 耐火性能: 耐火性能：JASS 14 カーテンウォール工事に準ずる
5. 層間変異追従性能: 層間変異追従性能：JASS 14 カーテンウォール工事に準ずる
6. 耐風圧性能: 耐風圧性能：JASS 14 カーテンウォール工事に準ずる
7. 耐震性能: 耐震性能：JASS 14 カーテンウォール工事に準ずる
8. 水密性能: 水密性能：JASS 14 カーテンウォール工事に準ずる
9. 気密性能: 気密性能：JASS 14 カーテンウォール工事に準ずる
10. 遮音性能: 遮音性能：JASS 14 カーテンウォール工事に準ずる
11. Products: Pr_25_31_28_67 ポリウレタン（PUR）発泡断熱材; Ss_25_10_32_45 軽量鉄骨鋼壁フレーム（LGS）システム ボード片面; Ss_25_45_88_25 外壁タイルシステム

Ω End of System

図 21 : 壁・LOI2

Ss_30_25_10_10

LOI2 吊り天井 直貼り天井

Systems

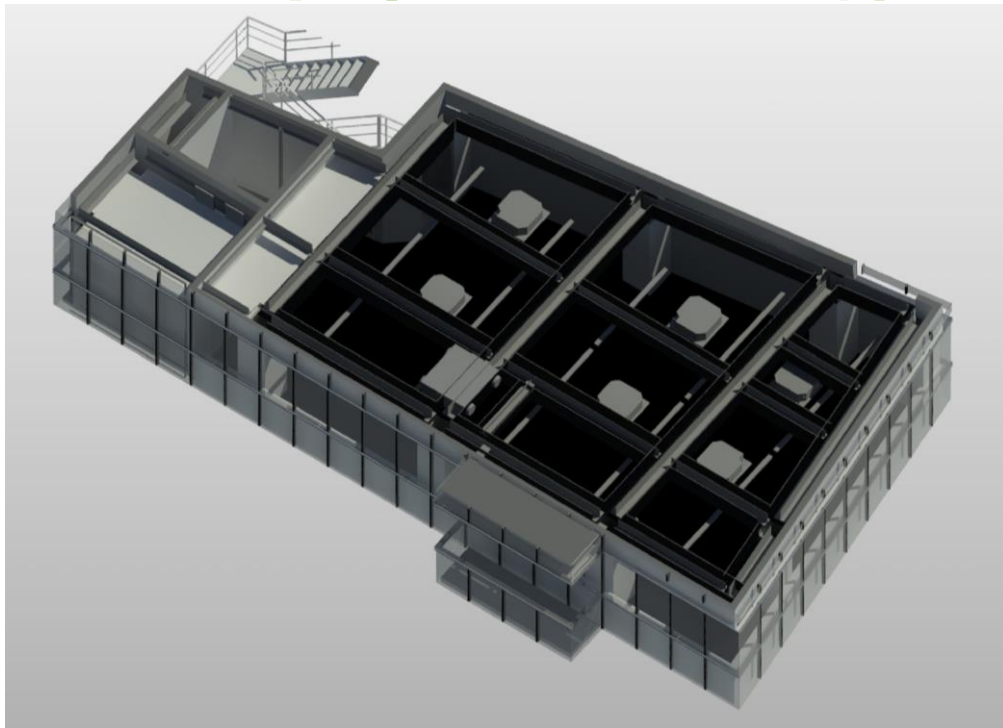
Ss_30_25_10_10 LOI2 吊り天井 直貼り天井

1. 概要:
2. 性能: 防火性能、吸音性能
3. 防火性能: 不燃材料
4. 吸音性能: 吸音率 0.5M
5. Description:
6. System performance:

図 21 : 天井・LOI2

MHS 本社ビル・7階対象

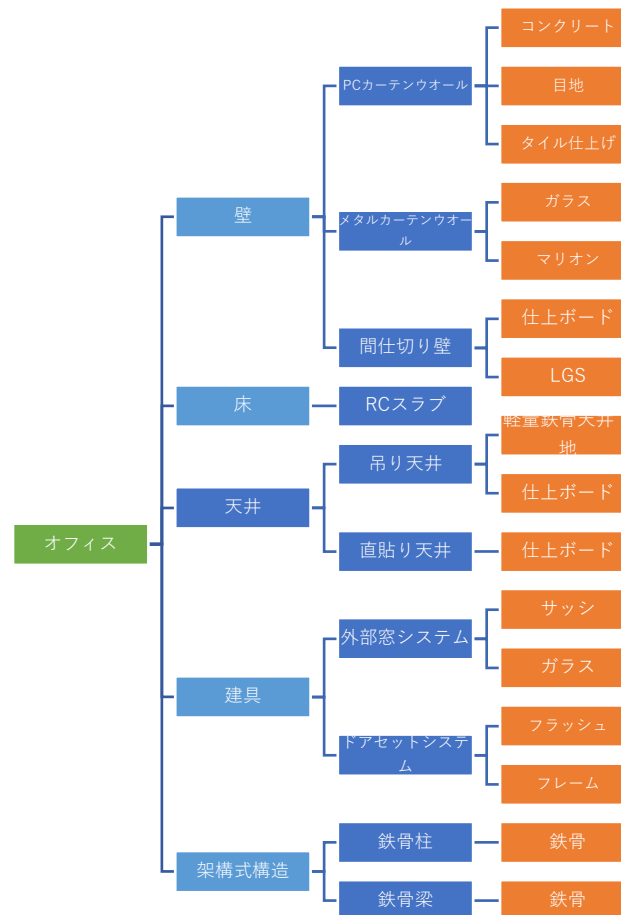
LOD 3~4 (S3 実施設計①~S4 実施設計②) :



・仕様ベースで各部材が定義されている。

<cost_壁_集計>

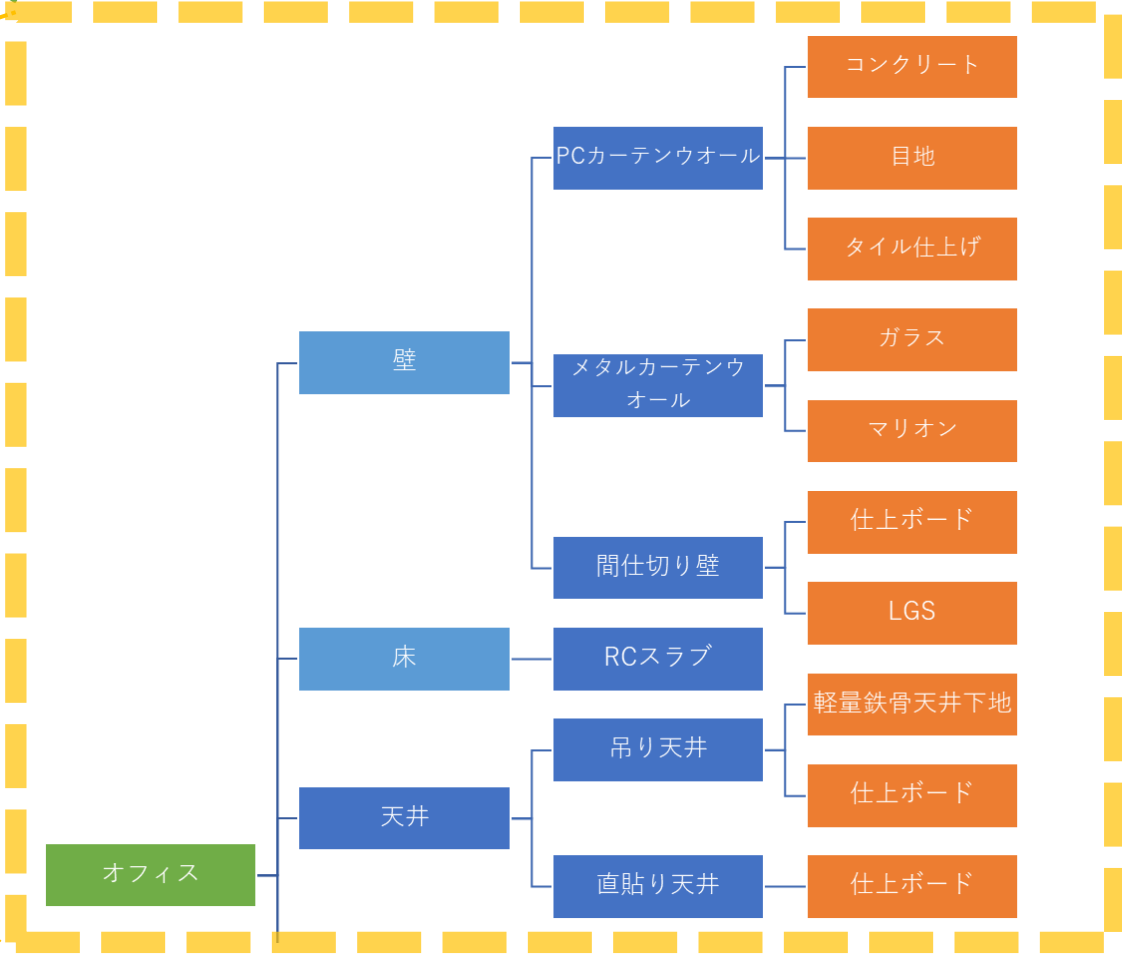
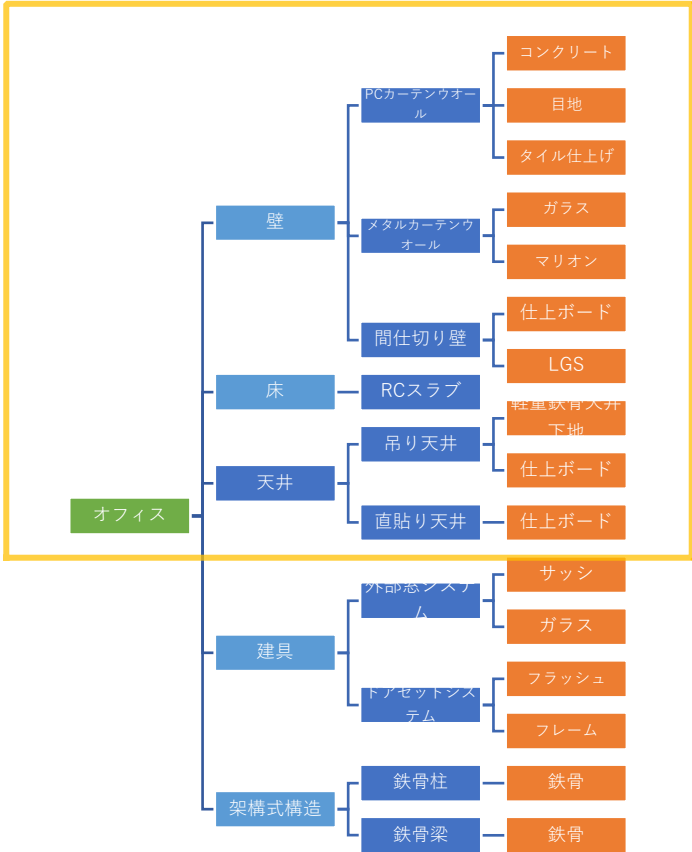
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
部位	family and type	部材	階数	高さ	周長	面積	体積	Uniclass2015_Ss	Uniclass2015_Ss	Uniclass2015_EF	Uniclass2015
Basic Wall	Basic Wall: (R)RC150	(R)RC150	7FL	3,200	22,401.03	61.04 m ²	9.02 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: GB12.5+9.5	GB12.5+9.5	7FL	2,300 ... 2,330	9,233.87	21.05 m ²	0.46 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: GB 12.5mm	GB 12.5mm	7FL	1,610 ... 2,530	21,659.23	53.28 m ²	0.67 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: GL GB12.5	GL GB12.5	7FL	2,300	1,347.63	3.05 m ²	0.09 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: LGS65	LGS65	7FL	2,300 ... 3,090	24,009.11	61.22 m ²	3.97 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: LGS65+GB12.5+9.5(両面)	LGS65+GB12.5+9.5(両面)	7FL	150 ... 710	11,049.85	5.92 m ²	0.65 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: アルミパネル 8mm	アルミパネル 8mm	7FL	2,200	492	1.03 m ²	0.01 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: トイレブース 40	トイレブース 40	7FL	2,100	2,400	3.89 m ²	0.16 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: 内壁-100mm 間仕切り(1-hr)	内壁-100mm 間仕切り(1-hr)	7FL	1,740	14,217.52	24.49 m ²	2.45 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: 内壁-150mm 間仕切り(1-hr)	内壁-150mm 間仕切り(1-hr)	7FL	1,740 ... 3,200	20,144.61	45.14 m ²	6.78 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: 外壁 仕上タイル6+3	外壁 仕上タイル6+3	7FL	3,200	11,652.36	27.57 m ²	0.25 m ³				
Basic Wall	Basic Wall: 外壁 弾性吹付	外壁 弾性吹付	7FL	3,200	10,885.59	33.04 m ²	0.07 m ³				
Curtain Wall	Curtain Wall: 8Fバルコニー手摺短	8Fバルコニー手摺短	7FL	1,727.5	2,111.5	3.65 m ²	0.00 m ³				
Curtain Wall	Curtain Wall: 8Fバルコニー手摺長	8Fバルコニー手摺長	7FL	1,727.5	3,552.38	6.14 m ²	0.00 m ³				
Curtain Wall	Curtain Wall: 北面外部ガラス7F	北面外部ガラス7F	7FL	3,200	18,043.96	57.74 m ²	0.00 m ³				
Curtain Wall	Curtain Wall: 東面外部ガラス7F	東面外部ガラス7F	7FL	3,200	573.24	1.83 m ²	0.00 m ³				
Curtain Wall	Curtain Wall: 西面外部ガラス7F	西面外部ガラス7F	7FL	3,200	10,101.58	32.33 m ²	0.00 m ³				



Entity/建物 Element/エレメント System/システム Product/プロダクト

図：Uniclass2015を使った分類と体系図

MHS 本社ビル・7階対象

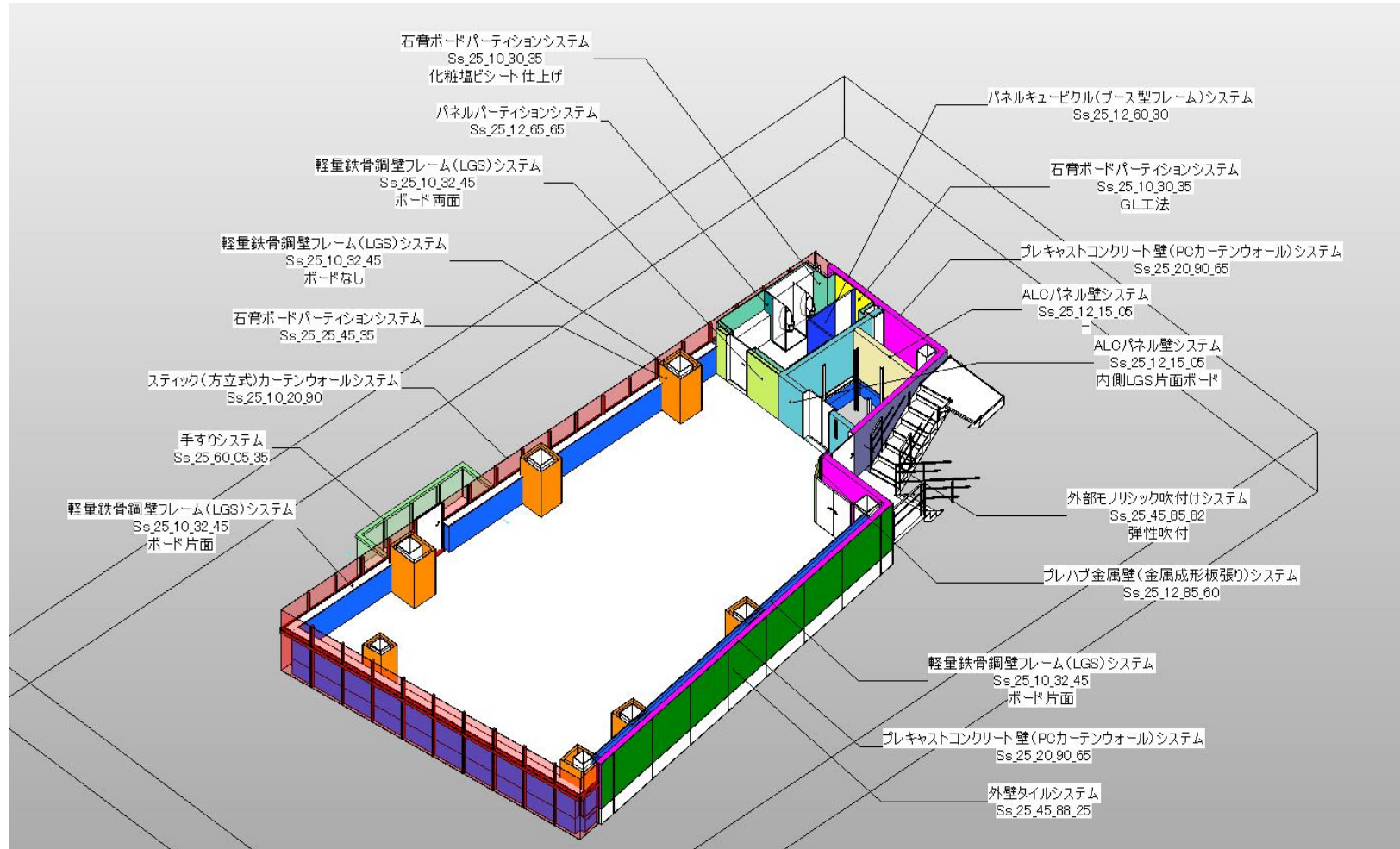


Entity/建物 Element/エレメント System/システム Product/プロダクト

Entity/建物 Element/エレメント System/システム Product/プロダクト

MHS 本社ビル・7階対象

LOD3・壁の分類



図：Ss-システム表+NBS Chorusを使った分類

MHS本社ビル・7階対象

LOD3・BIM数量

2_壁集計_LOD3

レベル	Uniclass2015Code	Uniclass2015Title	NBSChorusSuffix	Ss_Code	Ss_Title	高さ(mm)	長さ(mm)	面積(m2)	体積(m3)
7FL	Ss_25_12_15_05	ALCパネル壁システム	-	Ss_25_12_15_05	ALCパネル壁システム	3,200.00	2180	6.77	1.01
7FL	Ss_25_12_15_05	ALCパネル壁システム	内側LGS片面ボード	Ss_25_12_15_05	ALCパネル壁システム	3,090 ... 3,200	5965.44	16.58 m ²	2.48 m ³
7FL	Ss_25_10_20_90	スティック（方立式）カーテンウォールシステム	-	Ss_25_10_20_85	スティック（方立式）カーテンウォールシステム	3,200 ... 3,250	28719.67	93.27 m ²	0.00 m ³
7FL	Ss_25_12_60_30	パネルキュービクル（ブース型フレーム）システム	-	Ss_25_12_60_30	パネルキュービクル（ブース型フレーム）システム	2100	2420	3.93 m ²	0.16 m ³
7FL	Ss_25_12_65_65	パネルパーティションシステム	-	Ss_25_12_65_65	パネルパーティションシステム	2200	592	1.25 m ²	0.01 m ³
7FL	Ss_25_20_90_65	プレキャストコンクリート壁（PCカーテンウォール）システム	-	Ss_25_11_16_65	プレキャストコンクリート壁（PCカーテンウォール）システム	3200	22401.03	61.04 m ²	9.02 m ³
7FL	Ss_25_12_85_60	プレハブ金属壁（金属成形板張り）システム	-	Ss_25_12_85_60	プレハブ金属壁（金属成形板張り）システム	2,350 ... 2,500	1047.18	2.48 m ²	0.00 m ³
7FL	Ss_25_45_88_25	外壁タイルシステム	-	Ss_25_45_88_25	外壁タイルシステム	3200	11652.36	27.57 m ²	0.25 m ³
7FL	Ss_25_45_85_82	外部モノリシック吹付けシステム	弾性吹付	Ss_25_45_85_82	外部モノリシック吹付けシステム	3200	10885.59	34.84 m ²	0.07 m ³
7FL	Ss_25_60_05_35	手すりシステム	-	Ss_25_60_05_35	手すりシステム	1,660 ... 1,685	5663.88	9.49 m ²	0.00 m ³
7FL	Ss_25_25_45_35	石膏ボードパーティションシステム	-	Ss_25_10_30_35	石膏ボードパーティションシステム	1,610 ... 2,530	19542.17	47.03 m ²	0.59 m ³
7FL	Ss_25_10_30_35	石膏ボードパーティションシステム	GL工法 化粧塩ビシート仕上げ	Ss_25_10_30_35	石膏ボードパーティションシステム	2300	1347.63	3.05	0.09
7FL	Ss_25_10_30_35	石膏ボードパーティションシステム	-	Ss_25_10_30_35	石膏ボードパーティションシステム	2,300 ... 2,330	9324.37	21.33 m ²	0.47 m ³
7FL	Ss_30_25_10_35	石膏ボード吊り天井システム	下がり壁	Ss_25_10_30_35	石膏ボードパーティションシステム	685	6276.26	3.65	0.03
7FL	Ss_30_25_10_80	軒裏ライニングおよびビームケーシング（廻り縁とけらば包み）システム	垂直部材	Ss_25_10_30_35	石膏ボードパーティションシステム	335 ... 535	100769.84	49.76 m ²	0.47 m ³
7FL	Ss_25_10_32_45	軽量鉄骨鋼壁フレーム（LGS）システム	ボードなし	Ss_25_10_32_45	軽量鉄骨鋼壁フレーム（LGS）システム	2,300 ... 3,200	22577.82	53.51 m ²	3.47 m ³
7FL	Ss_25_10_32_45	軽量鉄骨鋼壁フレーム（LGS）システム	ボード両面	Ss_25_10_32_45	軽量鉄骨鋼壁フレーム（LGS）システム	150 ... 3,090	13341.62	11.20 m ²	1.28 m ³
7FL	Ss_25_10_32_45	軽量鉄骨鋼壁フレーム（LGS）システム	ボード片面	Ss_25_10_32_45	軽量鉄骨鋼壁フレーム（LGS）システム	917.5 ... 1,775	33803.36	40.39 m ²	7.84 m ³

BIM概算の検証結果

NBS Chorusでの仕様決め

Ss_25_20_90_65

LOI3 プレキャストコンクリート壁 (PCカーテンウォール) システム

Systems

Ss_25_10_32_45 軽量鉄骨鋼壁フレーム (LGS) システム ボード片面

1. 詳細図: 建築工事標準詳細図 平成28年版 2-22-1: 軽量鉄骨壁下地: 下地張りのある場合 に準ずる
2. 仕様書:: 公共建築工事標準仕様書 (建築工事編) 平成31年版 14.5: 金属工事 軽量鉄骨壁下地 に準ずる

Ss_25_20_90_65 LOI3 プレキャストコンクリート壁 (PCカーテンウォール) システム

1. 標準詳細図:
2. 標準仕様書:: 公共建築工事標準仕様書 (建築工事編) 平成31年版 17.2 カーテンウォール工事 メタルカーテンウォールに準ずる
3. 仕様:: アーキテクチャルコンクリート、石貼り、タイル貼り、塗装、化粧型枠
4. 厚さ:-
5. 形状加工:: 凹凸形状有無、穴あけ加工有無
6. 参考資料:: 類似事例メーカー見積
7. 工種:: 既成コンクリート工事
8. 耐火性能: 耐火性能: JASS 14 カーテンウォール工事 に準ずる
9. 層間変異追従性能: 層間変異追従性能: JASS 14 カーテンウォール工事 に準ずる
10. 耐風圧性能: 耐風圧性能: JASS 14 カーテンウォール工事 に準ずる
11. 耐震性能: 耐震性能: JASS 14 カーテンウォール工事 に準ずる
12. 水密性能: 水密性能: JASS 14 カーテンウォール工事 に準ずる
13. 気密性能: 気密性能: JASS 14 カーテンウォール工事 に準ずる
14. 遮音性能: 遮音性能: JASS 14 カーテンウォール工事 に準ずる
15. Products: Pr_25_31_28_67 ポリウレタン (PUR) 発泡断熱材; Ss_25_10_32_45 軽量鉄骨鋼壁フレーム (LGS) システム ボード片面; Ss_25_45_88_25 外壁タイルシステム

Ss_25_45_88_25 外壁タイルシステム

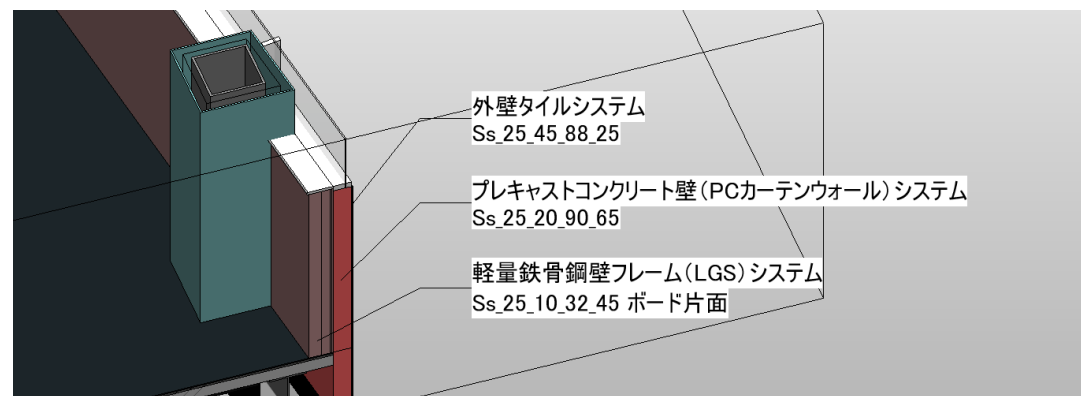
1. Description:

Products

Pr_25_31_28_67 ポリウレタン (PUR) 発泡断熱材

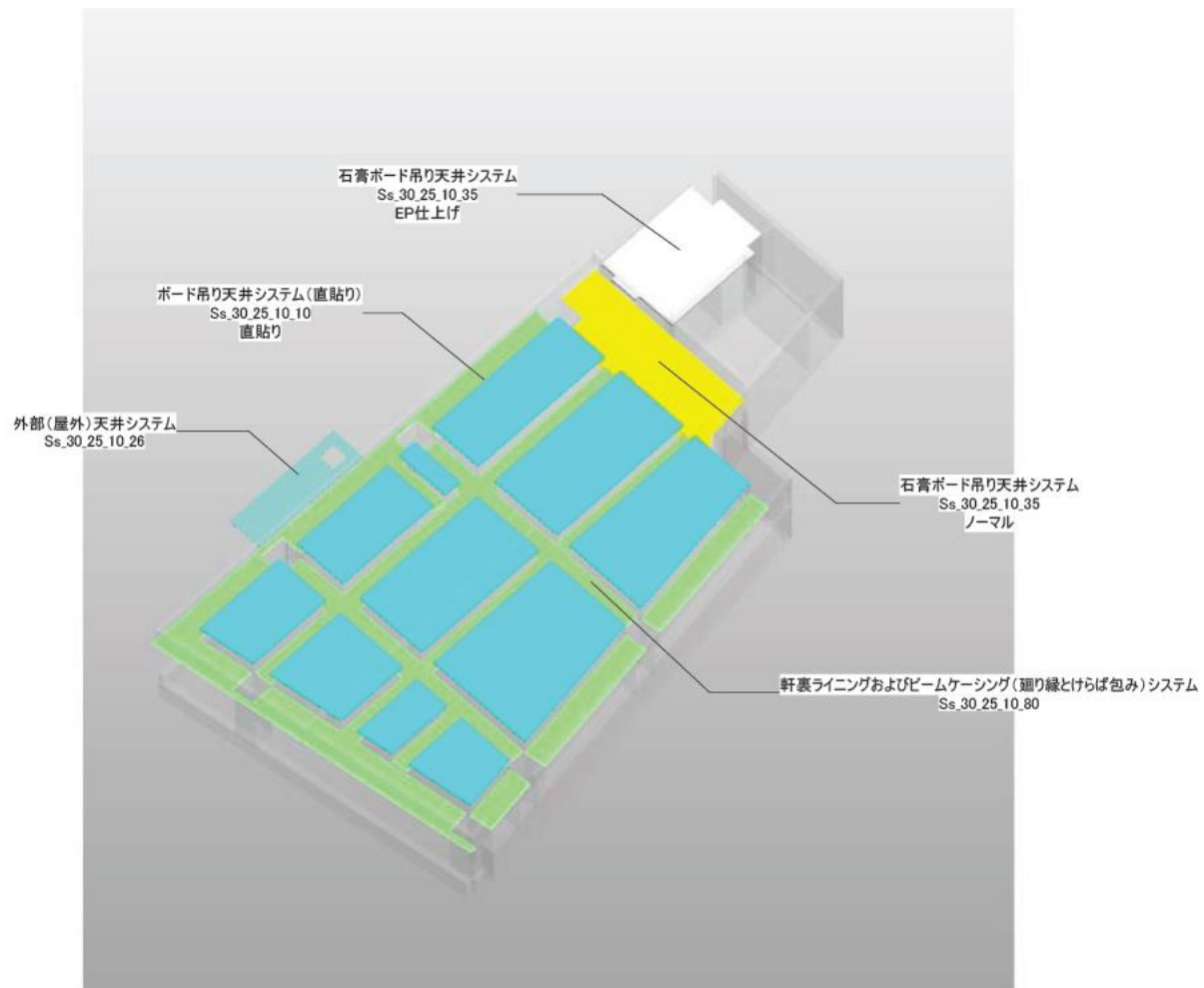
1. Description:

Ω End of System



BIM概算の検証結果

NBS Chorusでの仕様決め



Ss_30_25_10_10

LOI3 吊り天井 直張り天井

Systems

Ss_30_25_10_10 LOI3 吊り天井 直張り天井

1. 概要:
2. 性能: 防火性能、吸音性能
3. 防火性能: 不燃材料
4. 吸音性能: 吸音率 0.5M
5. 仕様: フラットタイプ、凹凸タイプ/下地不燃積層石膏ボード厚さ 9.5mm 共
6. 厚み: 9.0mm, 12.0mm
7. 参考資料: 刊行物単価あり
8. 工種: 内装工事
9. Description:
10. System performance:

数量比較

【外部仕上】

	屋根面積			笠木			壁			備考
	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m)	手拾い(m)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	
LOD1	130.33	127.48	102.2%	-	51.40	-	-	164.48	-	
LOD2	119.20	127.48	93.5%	-	51.40	-	153.54	164.48	93.3%	
LOD3	94.05	113.10	83.2%	34.05	39.27	86.7%	60.61	62.00	97.8%	

【構造】

	コンクリート			型枠(デッキ)			鉄筋			鉄骨			備考
	BIM(m ³)	手拾い(m ³)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(t)	手拾い(t)	%	BIM(t)	手拾い(t)	%	
LOD1	※実績値による歩掛算出												
LOD2	16.54	19.12	86.5%	-	127.48	-	-	2.87	-	18.75	21.67	86.5%	
LOD3	16.54	18.33	90.2%	-	122.20	-	-	2.75	-	18.20	17.63	103.2%	
LOD4	15.44	16.80	91.9%	110.30	120.00	91.9%	2.05	1.73	118.4%	17.29	16.67	103.7%	

【内部仕上】

	床			巾木			壁			天井			備考
	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m)	手拾い(m)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	
LOD1	130.33	127.48	102.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LOD2	119.20	122.20	97.5%	62.10	61.20	101.5%	156.90	195.84	80.1%	117.64	122.20	96.3%	

「部材」オブジェクト数量比較

	床			巾木			壁			天井			備考
	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m)	手拾い(m)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	
LOD3(部材)	112.21	107.80	104.1%	59.33	53.40	111.1%	95.80	95.40	100.4%	165.46	171.80	96.3%	

「部屋」オブジェクト数量比較

	床			巾木			壁			天井			備考
	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m)	手拾い(m)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	
LOD3(部屋)	124.37	107.80	115.4%	69.67	63.20	110.2%	222.94	128.08	174.1%	124.37	174.80	71.1%	

数量比較

【外部仕上】

	屋根面積			笠木			壁			備考
	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m)	手拾い(m)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	
LOD1	130.33	127.48	102.2%	-	51.40	-	-	164.48	-	
LOD2	119.20	127.48	93.5%	-	51.40	-	153.54	164.48	93.3%	
LOD3	94.05	113.10	83.2%	34.05	39.27	86.7%	60.61	62.00	97.8%	

【構造】

	コンクリート			型枠(デッキ)			鉄筋			鉄骨			備考
	BIM(m ³)	手拾い(m ³)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(t)	手拾い(t)	%	BIM(t)	手拾い(t)	%	
LOD1	※実績値による歩掛算出												
LOD2	16.54	19.12	86.5%	-	127.48	-	-	2.87	-	18.75	21.67	86.5%	
LOD3	16.54	18.33	90.2%	-	122.20	-	-	2.75	-	18.20	17.63	103.2%	
LOD4	15.44	16.80	91.9%	110.30	120.00	91.9%	2.05	1.73	118.4%	17.29	16.67	103.7%	

【内部仕上】

	床			巾木			壁			天井			備考
	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m)	手拾い(m)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	
LOD1	130.33	127.48	102.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LOD2	119.20	122.20	97.5%	62.10	61.20	101.5%	156.90	195.84	80.1%	117.64	122.20	96.3%	

「部材」オブジェクト数量比較

	床			巾木			壁			天井			備考
	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m)	手拾い(m)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	
LOD3(部材)	112.21	107.80	104.1%	59.33	53.40	111.1%	95.80	95.40	100.4%	165.46	171.80	96.3%	

「部屋」オブジェクト数量比較

	床			巾木			壁			天井			備考
	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m)	手拾い(m)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	
LOD3(部屋)	124.37	107.80	115.4%	69.67	63.20	110.2%	222.94	128.08	174.1%	124.37	174.80	71.1%	

数量比較

【外部仕上】

	屋根面積			笠木			壁			備考
	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m)	手拾い(m)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	
LOD1	130.33	127.48	102.2%	-	51.40	-	-	164.48	-	
LOD2	119.20	127.48	93.5%	-	51.40	-	153.54	164.48	93.3%	
LOD3	94.05	113.10	83.2%	34.05	39.27	86.7%	60.61	62.00	97.8%	

【構造】

	コンクリート			型枠(デッキ)			鉄筋			鉄骨			備考
	BIM(m ³)	手拾い(m ³)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(t)	手拾い(t)	%	BIM(t)	手拾い(t)	%	
LOD1	※実績値による歩掛算出												
LOD2	16.54	19.12	86.5%	-	127.48	-	-	2.87	-	18.75	21.67	86.5%	
LOD3	16.54	18.33	90.2%	-	122.20	-	-	2.75	-	18.20	17.63	103.2%	
LOD4	15.44	16.80	91.9%	110.30	120.00	91.9%	2.05	1.73	118.4%	17.29	16.67	103.7%	

【内部仕上】

	床			巾木			壁			天井			備考
	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m)	手拾い(m)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	
LOD1	130.33	127.48	102.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LOD2	119.20	122.20	97.5%	62.10	61.20	101.5%	156.90	195.84	80.1%	117.64	122.20	96.3%	

「部材」オブジェクト数量比較

	床			巾木			壁			天井			備考
	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m)	手拾い(m)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	
LOD3(部材)	112.21	107.80	104.1%	59.33	53.40	111.1%	95.80	95.40	100.4%	165.46	171.80	96.3%	

「部屋」オブジェクト数量比較

	床			巾木			壁			天井			備考
	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m)	手拾い(m)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%	
LOD3(部屋)	124.37	107.80	115.4%	69.67	63.20	110.2%	222.94	128.08	174.1%	124.37	174.80	71.1%	

数量比較

Ss_システム：「壁」数量比較

LOD2		BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%
内部	軽量鉄骨鋼壁フレーム(LGS)システム	46.26	46.40	99.7%
外部	スティック(方立式)カーテンウォール	87.34	87.68	99.6%
外部	プレキャストコンクリート壁(PCカーテンウォール)システム	66.20	68.40	96.8%
外部	手すりシステム	9.94	9.28	107.1%

LOD3		BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%
内部	プレハブ金属壁(金属成形板張り)システム	2.49	4.50	55.3%
内部	石膏ボードパーティションシステム	95.90	95.43	100.5%
内部	軽量鉄骨鋼壁フレーム(LGS)システム	105.13	110.00	95.6%
外部	ALCパネル壁システム	23.35	22.40	104.2%
外部	スティック(方立式)カーテンウォールシステム	93.27	91.25	102.2%
外部	パネルキュービクル(アース型フレーム)システム	3.93	5.04	78.0%
外部	プレキャストコンクリート壁(PCカーテンウォール)システム	61.04	62.00	98.5%
外部	外壁タイルシステム	27.57	28.19	97.8%
外部	外部モリック吹付システム	33.04	33.82	97.7%
外部	手すりシステム	9.50	9.30	102.2%

LOD3 数量比較

床				
名称	摘要	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%
カーペットタイルシステム		102.25	100.00	102.3%
弾力性シート床材(ビニル床シート)システム		7.06	4.80	147.1%
防塵シーラー		2.90	3.00	96.7%
防水モルタル		6.31	4.00	157.8%
床合計		118.52	111.80	106.0%

幅木				
名称	摘要	BIM(m)	手拾い(m)	%
ポリ塩化ビニル(PVC)入り江の幅木		48.17	46.00	104.7%
ステンレス鋼の幅木		11.20	6.20	180.6%
幅木合計		59.37	52.20	113.7%

内壁				
名称	摘要	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%
石膏ボードパーティションシステム		71.42	76.90	92.9%
プレハブ金属壁(金属成形板張り)システム		2.49	4.50	55.3%
石膏ボードパーティションシステムの上ポリ塩化ビニル(PVC)シート		24.38	18.50	131.8%
下地表しのまま			32.70	0.0%
内壁合計		98.29	132.60	74.1%

天井				
名称	摘要	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%
石膏ボード吊り天井システム		8.24	9.00	91.6%
軒裏ライニングおよびビームケージシステム		90.69	95.20	95.3%
ボード吊り天井システム(直貼り)		59.87	61.20	97.8%
石膏ボード吊り天井システム(EP仕上げ)		6.66	6.40	104.1%
天井合計		165.46	171.80	96.3%

外壁				
名称	摘要	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%
プレキャストコンクリート壁(PCカーテンウォール)システム		61.04	62.00	98.5%
外壁合計		61.04	62.00	98.5%

外壁仕上				
名称	摘要	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%
外部モリック吹付システム		33.04	33.80	97.8%
外壁タイルシステム		27.57	28.20	97.8%
外壁仕上合計		60.61	62.00	97.8%

カーテンウォール				
名称	摘要	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%
スティック(方立式)カーテンウォールシステム		93.27	91.25	102.2%
カーテンウォール合計		93.27	91.25	102.2%

間仕切				
名称	摘要	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%
軽量鉄骨鋼壁フレーム(LGS)システム		105.13	110.00	95.6%
間仕切合計		105.13	110.00	95.6%

断熱材				
名称	摘要	BIM(m ²)	手拾い(m ²)	%
ポリウレタン(PUR)発泡断熱材	t=50	81.47	82.60	98.6%
断熱材合計		81.47	82.60	98.6%

Ss_システム：部位別数量比較(LOD3)

BIM概算の検証結果

メリット

- 概算作業の簡略化に伴う概算精度の向上
- モデリングの統一基準化における算出数量の精度向上
- コストデータベースの信頼性向上
- BIMワークフローのマイルストーンの構築

BIM概算の検証結果

デメリット

- 部屋別で部材を出力が困難
- 分類コードをすべてデータに当て込みながら設計作業するのは難しい。
公共用のBIMファミリデータの構築と事前に分類コードが振り分けられている環境を作る必要がある

設計責任マトリクス of 検証結果

意匠

分類	Uniclass2015 Code	Uniclass2015 Title	S2 基本			S3 実施①			S4 実施②		
			モデル LOD	LOI		モデル LOD	LOI		モデル LOD	LOI	
				モデル	仕様書		モデル	仕様書		モデル	仕様書
7F：壁											
●外壁 RC150=8個 250=1個	Ss_25_11_16_65	プレキャストコンクリート壁 (PCカーテンウォール) システム	2	2 材種・床厚 情報まで	仕上表等	4 壁厚反映	2	2 or4	4	2 鉄筋等情報はモデルの情報として入っていない	4
●7Fバルコニー手摺短=4個 バルコニー手摺長=2個	Ss_25_60_05_35	手すりシステム	2	0or2 仕上表をBIMでつくる場合は入力	仕上表等	2 or4	2 or4	2 or4	4	3or4 仕上げ情報程度	4
●石膏ボード壁	Ss_25_10_32_45	軽量鉄骨鋼壁フレーム (LGS) システム	2	2 「LGS壁」 程度	—	3	3 「耐火壁」 「遮音壁」 etc	2 or4	4	4 各壁のボード構成が分かる状態	4
7F：カーテンウォール											
●カーテンウォール	Ss_25_10_20_90	スティック (方立式) カーテンウォールシステム	3	2	—	3	3	—	4	3~4	—
7F：床											
●RC床 110=2個 150=3個	Ss_30_12_85_70	鉄筋コンクリートデッキ (床、屋根、バルコニー) システム	2	2 材種・床厚 情報まで	—	3or4	2 材種・床厚 情報まで	2 or4	4	2 材種・床厚 情報まで	4
●床仕上 (タイルカーペット8F=1個 長尺塩ビシート=1個)	Ss_30_42_72_10	カーペットタイルシステム	0	0	仕上表等	3or4	3 仕上げ情報 程度	2 or4	4	3 仕上げ情報 程度	4

設計責任マトリクスの検証結果

構造

分類	Uniclass2015 Code	Uniclass2015 Title	S2 基本		S3 実施①		S4 実施②				
			モデルLOD	LOI		モデルLOD	LOI		モデルLOD	LOI	
				モデル	仕様書		モデル	仕様書		モデル	仕様書
構造											
構造フレーム (G1) (梁、ブレースなど)	Ss_20_20_75_80	鉄骨梁システム	2			3			4		
構造柱 (C1)	Ss_20_30_75_80	鉄骨柱システム	2			3			4		

S2基本設計

柱、大梁、耐力壁などの主要構造：

- ・配置情報 → 縦動線考慮
- ・断面情報 → 仮定外形断面
- ・主要部材の概算情報（仮定断面情報）

主要部材歩掛

（コンクリート、型枠、鉄筋、鉄骨）

S3実施設計①

柱、大梁、耐力壁などの主要構造：

- ・配置情報 → 部材レベル考慮
- ・断面情報 → 外形断面確定
- ・主要部材の概算情報（仮定断面情報）

主要部材歩掛、数量

（コンクリート、型枠、鉄筋、鉄骨）

見積物

S4実施設計②

柱、大梁、耐力壁などの主要構造：

- ・配置情報 → 部材寄り考慮
- ・断面情報 → 詳細仕様の確定
- ・主要部材の概算情報（確定断面情報）

主要部材歩掛、数量

（コンクリート、型枠、鉄筋、鉄骨）、見積

物、雑物

設計責任マトリクスの検証結果

設備

分類	Uniclass2015 Code	Uniclass2015 Title	S2 基本			S3 実施①			S4 実施②		
			モデル LOD	LOI		モデル LOD	LOI		モデル LOD	LOI	
				モデル	仕様書		モデル	仕様書		モデル	仕様書
電気											
照明器具	Pr_70_70_48_70	埋め込み式ダウンライト	2	2	3	3	4	4			
盤類 (配電盤、分電盤など)	Pr_60_70_22	配電盤と配電盤	1	1	1	1	4	4			
空調											
空調機	Pr_70_65_03_84	パッケージ形空気調和機	1	2	2	2	4	4			
全熱交換機	Pr_60_60_36_60	パッシブ熱交換器	1	2	1	2	4	4			
吹き出し口	Pr_70_65_04	エアターミナルとディフューザー	1	2	1	2	4	4			
ダクト	Pr_65_65_25	ダクトと継手	1		1	3	1	4			
衛生											
衛生器具	Pr_40_20	衛生器具および付属品	1	1	1	1	4	4			

S2基本設計

- ① 機器類プロット（属性）あり（空調詳細計算がないため、概略仕様となり仕様不確定）
- ② ダクト、配管は単線（メインルートのみ）→属性なし
- ③ アネモ等吹き出し口、は属性を与えることでBIM対応は可能。ただし、詳細計算ができていないため仕様変更はある。
- ④ 衛生器具は属性を与えることでBIM対応は可能。

S3実施設計①

- ① 機器類プロット（属性）あり（空調詳細計算がないため、概略仕様となり仕様不確定）【基本時と変更なし】
- ② ダクト、配管は単線（メインルートのみ）→レブロ等高さ情報含め入力、属性あり
- ③ アネモ等吹き出し口、衛生器具は基本時と同様に属性を与えることでBIM対応は可能。ただし、詳細計算ができていないため、仕様変更はある。
- ④ 衛生器具は属性を与えることで基本時よりBIM対応可能。

S4実施設計②

- ① 機器類プロット（属性）あり（空調詳細計算作成し、詳細仕様となり仕様確定）
- ② ダクト、配管は単線であるが、枝配管含む。→レブロ等高さ、配管サイズ情報含め入力、属性あり
- ③ アネモ等吹き出し口も属性を与えており、詳細計算の結果で修正対応する。
- ④ 衛生器具は属性を与えることで基本時よりBIM対応可能。

設計責任マトリクスの検証結果

分析結果

DRM-設計責任マトリクスを検証した結果、業種毎にBIM設計作業が違うことを確認

- 意匠では、設計が進むにつれて、LODの詳細度が高いBIMパーツで各部位部材を置き換えていく作業が多いことがわかりました。LODの高いファミリの置き換えや新しいファミリを入れていく作業が標準的な業務となります
- 構造では、BIMパーツを置き換えるのではなく、主要構造を基に仮定断面をより詳細に決定していく作業です。BIMパーツに対して詳細な情報を付加していくのが扱いやすい利用となります
- 設備では、機器リストや諸元で管理していき、実施設計の段階でジェネリックまたはメーカーのBIM部品で置き換えるのが標準的な作業となります

設計責任マトリクスの検証結果

メリット

- 標準化したモデリング手順により、BIMモデル情報の信頼度の向上
- 受け渡しBIM情報の整合性向上
- 事前に設計責任マトリクスを準備することで、重点的にデザインをこだわる部分や問題点を整理でき、プロジェクトが円滑かつ効率的に進められる

デメリット

- LOD別で管理されている公共用のファミリーデータが不足している

Uniclass2015とNBS Chorusの検証結果

分類	Uniclass2015 Code	Uniclass2015 Title	S2 基本			S3 実施①			S4 実施②		
			モデル LOD	LOI		モデル LOD	LOI		モデル LOD	LOI	
				モデル	仕様書		モデル	仕様書		モデル	仕様書
7F: 壁											
●外壁 RC150=8個 250=1個	Ss_25_11_16_65	プレキャストコンクリート壁(PCカーテンウォール)システム	2	2材種・床厚情報まで	仕上表等	4壁厚反映	2	2or4	4	2鉄筋等情報はモデルの情報として入っていない	4
●8Fバルコニー手摺短=4個 バルコニー手摺長=2個	Ss_25_60_05_35	手すりシステム	2	0or2仕上表をBIMでつくる場合は入力	仕上表等	2or4	2or4	2or4	4	3or4仕上げ情報程度	4
●石膏ボード壁	Ss_25_10_32_45	軽量鉄骨鋼壁フレーム(LGS)システム	2	2「LGS壁」程度	—	3	3「耐火壁」「遮音壁」etc	2or4	4	4各壁のボード構成が分かる状態	4
7F: カーテンウォール											
●カーテンウォール	Ss_25_10_20_90	スティック(方立式)カーテンウォールシステム	3	2	3	3	—	—	4	3~4	—
7F: 床											
●RC床 110=2個 150=3個	Ss_30_12_85_70	鉄筋コンクリートデッキ(床、屋根、バルコニー)システム	2	2材種・床厚情報まで	—	3or4	2材種・床厚情報まで	2or4	4	2材種・床厚情報まで	4
●床仕上(タイルカーベット 8F=1個 長尺塩ビシート=1個)	Ss_30_42_72_10	カーベットタイルシステム	0	0	仕上表としてモデル入力しないことが多い?	仕上表等	3or4	3仕上げ情報程度	2or4	4	3仕上げ情報程度
7F: 天井											
●天井材 5個	Ss_30_25_10_35	石膏ボード吊り天井システム	2	0or2仕上表をBIMでつくる場合は入力	仕上表等	2	3仕上げ情報程度	2or4	4	3仕上げ情報程度	4

設計責任マトリクスでの利用

数量	UniclassCode	UniclassTitle	HBSChorusTitle	Family	Family and Type	EP_Code	EP_Title	SL_Code	SL_Title	電(m)	量(m)	量(m)	単価(円)	単価(円)
1	Ss_25_11_16_65	プレキャストコンクリート壁(PCカーテンウォール)システム		Beam Wall	Beam Wall	EP_25_10	EP_25_10	SL_25_11_16_65	プレキャストコンクリート壁(PCカーテンウォール)システム	2.000	2.000	5,777.00	11,554.00	5,777.00
1	Ss_25_60_05_35	手すりシステム		Beam Wall	Beam Wall	EP_25_10	EP_25_10	SL_25_60_05_35	手すりシステム	2.000	2,000.44	6,693.00	13,386.88	6,693.44
1	Ss_25_10_32_45	軽量鉄骨鋼壁フレーム(LGS)システム		Beam Wall	Beam Wall	EP_25_10	EP_25_10	SL_25_10_32_45	軽量鉄骨鋼壁フレーム(LGS)システム	2.000	2,000.00	1,200.00	2,400.00	1,200.00
1	Ss_25_10_20_90	スティック(方立式)カーテンウォールシステム		Beam Wall	Beam Wall	EP_25_10	EP_25_10	SL_25_10_20_90	スティック(方立式)カーテンウォールシステム	3.000	3,000.00	1,200.00	3,600.00	1,200.00
1	Ss_30_12_85_70	鉄筋コンクリートデッキ(床、屋根、バルコニー)システム		Beam Wall	Beam Wall	EP_25_10	EP_25_10	SL_30_12_85_70	鉄筋コンクリートデッキ(床、屋根、バルコニー)システム	2.000	2,000.00	1,200.00	2,400.00	1,200.00
1	Ss_30_42_72_10	カーベットタイルシステム		Beam Wall	Beam Wall	EP_25_10	EP_25_10	SL_30_42_72_10	カーベットタイルシステム	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	Ss_30_25_10_35	石膏ボード吊り天井システム		Beam Wall	Beam Wall	EP_25_10	EP_25_10	SL_30_25_10_35	石膏ボード吊り天井システム	2.000	2,000.00	1,200.00	2,400.00	1,200.00

① 壁カラーリング_Uniclass+NBS_DONE

数量出力と単価を紐づけるための仕様決めの利用

Uniclass2015とNBS Chorusの検証結果

メリット

- ファミリ名やタイプ名での集計ではなく、標準的な名称での設計フェーズ別の情報整理
- BIMモデリングソフトとは個別に建物の仕様の管理
- Ss-システム表を使った部材別ベースの設計責任マトリクスの管理とBIM概算の部材管理

デメリット

- Uniclass2015では複数の表を活用するため、各表の中身と各社が独自に定義する範囲（システムのコード5階層目以降）をしっかりと理解し、利活用する必要がある
- NBS Chorusの仕組み上、PDFまたはWordのみ出力が対応しているため他のデータベースとの相互運用が難しい

発展的に活用するための今後の課題

BIM概算

- 概算と積算に幅広く運用には、材料別から工種別のマッピングツールが必要
- 概算に使用するための単価時期や地域・施工規模などの対応やメンテナンスが必要

設計責任マトリクス

- 標準分類コードの活用事例の増加

Uniclass2015とNBS Chorus

- Uniclass2015の活用事例の共有。国内・各社のデータベースを構築（構造別の事例、用途別の事例、規模別の事例など）