

	氏名	所属団体等	勤務先等
座長	森谷 靖彦	(公社)日本建築積算協会	(株)NTTファシリティーズ総合研究所 情報システム技術本部 担当部長
座長補佐	村瀬 弘幸	(公社)日本建築積算協会	(株)日本設計 コスト設計部
委員	志手 一哉	(公社)日本建築積算協会	芝浦工業大学 建築学部 建築学科 教授
委員	沼本 要七	(公社)日本建築積算協会	セブンニーズ建築研究所 所長
委員	加納 恒也	(公社)日本建築積算協会	(公社)日本建築積算協会 副会長 専務理事
委員	大越 潤	(公社)日本建築積算協会	大成建設(株) 設計本部 設計品質技術部 シニア・エンジニア
委員	菊野 格	(公社)日本建築積算協会	(株)松田平田設計 テクニカルデザインセンター 副主任
委員	田中 洋介	(公社)日本建築積算協会	(株)安藤・間 建築本部 建築技術統括部 BIMセンター
委員	比嘉 俊介	(公社)日本建築積算協会	(株)安井建築設計事務所 東京事務所 コスト計画部 主事
委員	須貝 成芳	(公社)日本建築積算協会	(株)三菱地所設計 工務部 コストマネジメント室 チーフエンジニア
委員	中嶋 潤	(公社)日本建築積算協会	(株)大林組 グループ経営戦略室 経営基盤イノベーション推進部 副部長
委員	横松 邦明	(公社)日本建築士会連合会	(株)横松建築設計事務所
委員	飯島 勇	(公社)日本ファシリティマネジメント協会	福井コンピュータアーキテクト(株) J-BIM推進課主任
委員	松岡 辰郎	(公社)日本ファシリティマネジメント協会	(株)NTTファシリティーズ エンジニアリング&コンストラクション事業本部 建築技術部 建築技術担当課長
委員	寺本 英治	BIMライブラリ技術研究組合	BIMライブラリ技術研究組合 専務理事
委員	加藤 政弘	(一社)日本建築士事務所協会連合会	(株)安井建築設計事務所 ビジネス創造部
委員	山下 浩一	(一社)建築設備技術者協会	(一社)建築設備技術者協会 専務理事
委員	立石 正則	(公社)日本不動産鑑定士協会連合会	(一財)日本不動産研究所 研究部 主任研究員
委員	足利 全教	(一財)建設物価調査会	(一財)建設物価調査会 建築調査部 部長
委員	三戸 景次	(一社)building SMART Japan	清水建設(株) 建築総本部 生産技術本部 BIM推進部 部長
オブザーバー	猪里 孝司	(公社)日本ファシリティマネジメント協会	大成建設(株) 設計本部 設計企画部 企画推進室長
オブザーバー	馬場 勇輝	(一社)日本建築構造技術者協会	(株)安井建築設計事務所 東京事務所 構造部
オブザーバー	平井 武士	(一財)全国建設業協会	(一財)全国建設業協会 事業第一課長
オブザーバー	久津輪 太	(一社)不動産協会	(一社)不動産協会
オブザーバー	西野加奈子	(一社)建築・住宅国際機構	(一社)建築・住宅国際機構 事務局長
オブザーバー	筒井 信也	(公社)日本建築家協会	(公社)日本建築家協会 専務理事
オブザーバー	竹馬 章二	(一社)日本設備設計事務所協会連合会	(株)雙設備研究所 代表取締役
オブザーバー	中緒 陽一	(一財)建設業振興基金	(一財)建設業振興基金 経営基盤整備支援センター 経営改善支援担当 情報化推進支援担当 部長
オブザーバー	帆足 弘治	(一財)建設業振興基金	(一財)建設業振興基金 経営基盤整備支援センター 情報化推進室 上席特別専門員
オブザーバー	岩井 卓矢	(一財)建設物価調査会	(一財)建設物価調査会 維持改修調査推進室 課長
オブザーバー	丸木 健	(一財)建設物価調査会	(一財)建設物価調査会 総合研究所技術研究課 総括主任
オブザーバー	岩松 準	(一社)建築コスト管理システム研究所	(一社)建築コスト管理システム研究所 研究部 統括主席研究員
オブザーバー	高橋 暁	国立研究開発法人 建築研究所	建築研究所 建築生産研究グループ グループ長
オブザーバー	滝澤宣昭	(一社)日本空調衛生工事業協会	三機工業(株)建築設備事業本部調達本部企画部 担当部長
オブザーバー	田伏 翔一	国土交通省 住宅局 建築指導課	国土交通省 住宅局 建築指導課 課長補佐
オブザーバー	野口 久	国土交通省 大臣官房官庁営繕部 計画課営繕積算企画調整室	国土交通省 大臣官房官庁営繕部 計画課営繕積算企画調整室長
オブザーバー	青木 伸		株式会社 日建設 クライアントリレーション部門 代表補佐
オブザーバー	岩村 雅人		㈱日本設計 プロジェクト管理部 副部長 BIM室長
オブザーバー	吉原 和正		㈱日本設計 プロジェクト管理部 BIM室 環境・設備設計群 主管

「B I Mを活用した積算・コストマネジメントの環境整備」協議会

2019.10.09

(公社)日本建築積算協会・情報委員会に「BIM を活用した積算・コストマネジメントの環境整備」協議会を設置する。

1. 活動内容

- ◇ B I Mに対応した分類体系の構築に関する関連団体との検討・調整・決定
- ◇ B I Mを活用した積算・コストマネジメントの環境整備に関する関連団体との検討・調整・決定
- ◇活動成果(案)を建築B I M推進会議に報告し、官民一体の基盤を構築

2. メンバー

- ◇ (公社)日本建築積算協会・情報委員会(複数名)
- ◇「建築B I M推進会議」構成員のうち参加希望者(各1～2名)
- ◇必要に応じて関連団体等に参加を要請する(各1名)
(情報委員長および正副会長会議にて承認)
- ◇オブザーバー参加(情報委員長および正副会長会議にて承認)

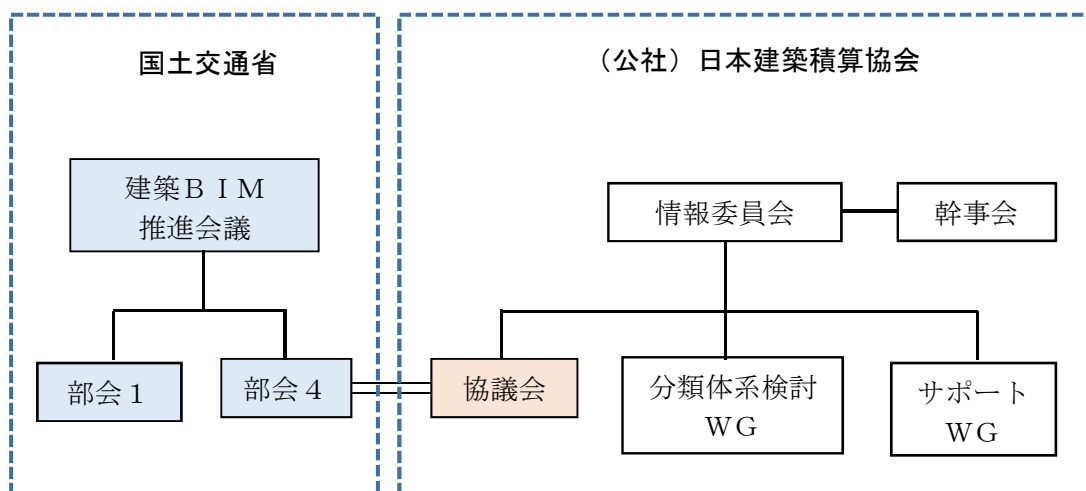
3. 費用負担

- ◇事務局費用は、(公社)日本建築積算協会が負担
- ◇協議会に伴う謝金・日当等はなし
- ◇交通費は、各所属団体が負担
- ◇外注委託作業等が発生する場合は、「建築B I M推進会議」と協議し予算化

座長：森谷靖彦

座長補佐：村瀬弘幸

事務局：(公社)日本建築積算協会



※ 部会1は国交省直轄

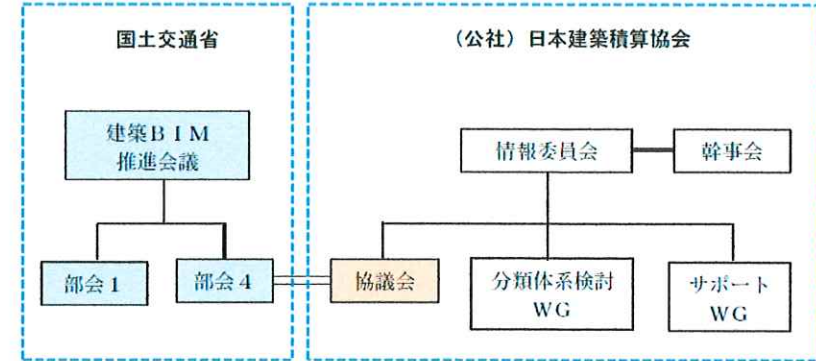
資料 3

日本建築積算協会 第1回BIM協議会 当協議会の位置づけ

20191204
日本建築積算協会 情報委員会 協議会座長
森谷靖彦

当協議会について

- 協議会の名称
 - (公社)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 (略称: BSIJ協議会)
- 協議会の位置づけ
 - 国土交通省「建築BIM推進会議」第4部会として設置



BSIJ協議会の活動内容と構成メンバー

- 活動内容
 - BIMに対応した分類体系の構築に関する関連団体との検討・調整・決定
 - BIMを活用した積算・コストマネジメントの環境整備に関する関連団体との検討・調整・決定
 - 活動成果(案)を建築BIM推進会議に報告し、官民一体の基盤を構築
- メンバー
 - (公社)日本建築積算協会・情報委員会(複数名)
 - 国土省「建築BIM推進会議」構成員のうち参加希望者(各1~2名)
 - 必要に応じて関連団体等に参加を要請する(各1名)(情報委員長および正副会長会議にて承認)
 - オブザーバー参加(情報委員長および正副会長会議にて承認)
 - 事務局(公社)日本建築積算協会
- 費用負担
 - 事務局費用は、(公社)日本建築積算協会が負担
 - 協議会に伴う謝金・日当等はなし
 - 交通費は、各所属団体が負担
 - 外注委託作業等が発生する場合は、建築BIM推進会議と協議し予算化

BSIJ協議会のミッション

- 建築BIM推進会議「部会4」としての活動
 - BIMによる積算の標準化を検討する
 - 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可能なコード化を整備するとともに、BIMに合わせたオブジェクト単位での積算手法の標準化を図ること
 - 検討すべき事項は3つ(建築BIM推進会議資料より)

検討事項	概要	主な関係委員等※	工程表		
			工程1	工程2	工程3
4-1. 分類体系の整備	建築物の部位・部分・設備、作業等の分類体系を整備	日本建築積算協会+その他	試行	実装	
4-2. 積算手法の標準化	BIMによる形状情報及び属性情報を用いた積算手法を確立	日本建築積算協会+その他	検討	試行	実装
4-3. コストマネジメント手法の確立	BIMの特徴を生かした建築生産における新たなコストマネジメント手法を確立	日本建築積算協会、不動産、ファシリティマネジメント協会等		検討	試行

2. BIMモデルの形状と属性情報の標準化
1. BIMを活用した建築生産・維持管理に係るワークフローの整備

将来像を実現するための建築業界に必要な取組

BIMによる将来像を実現するため、建築業界は今後、BIM活用環境の整備として、以下の取組を進めることとする。（取組は必要に応じて随時追加）
 （建築BIM推進会議資料より）

1. BIMを活用した建築生産・維持管理に係るワークフローの整備

Keyword BIM標準ガイドライン（BIMワークフロー）、BEP（BIM実行計画書）、EIR（BIM発注者情報要件）、竣工モデル定義、BIMを活用した場合の契約、業務報酬のあり方、著作権

2. BIMモデルの形状と属性情報の標準化

Keyword オブジェクト標準、属性情報の標準化、オブジェクトライブラリ、メーカーオブジェクトライブラリと仕様情報の連携

3. BIMを活用した建築確認検査の実施

Keyword BIM2D審査、ビューワー、BIM審査、BIM検査、AI審査・検査

4. BIMによる積算の標準化

Keyword 分類体系の検討、積算手法の標準化、コストマネジメント手法の確立

5. BIMの情報共有基盤の整備

Keyword 国際標準・基準、データ連携手法、データ情報共有基盤、データ真正性確保技術、デジタル証明技術

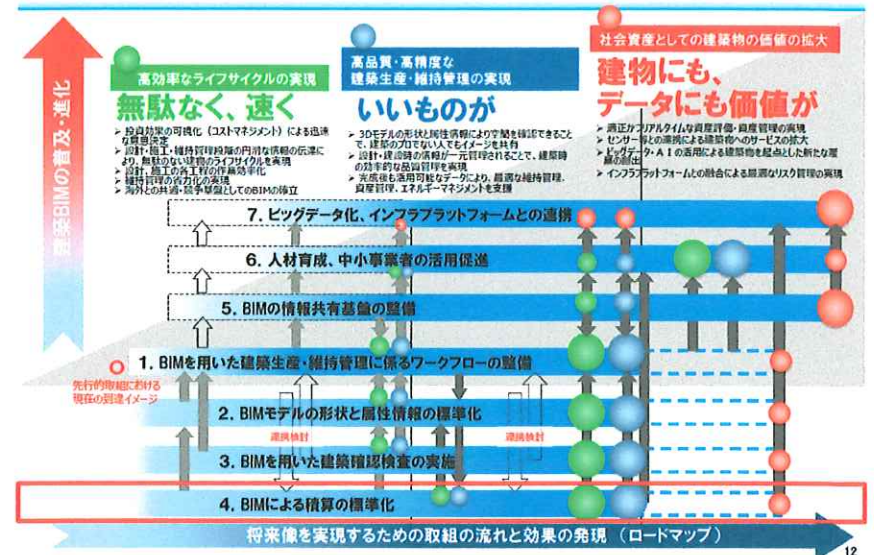
6. 人材育成、中小事業者の活用促進

Keyword BIMマネージャー、BIM技術者資格、BIM講習・研修

7. ビッグデータ化、インフラプラットフォームとの連携

Keyword データ蓄積、地盤情報、都市モデル

各部会の関連とロードマップ



建築BIMの活用による将来像

高品質・高精度な 建築生産・維持管理の実現	高効率なライフサイクルの実現	社会資産としての 建築物の価値の拡大
<h2>いいものが</h2>	<h2>無駄なく、速く</h2>	<h2>建物にも、データにも価値が</h2>
<ul style="list-style-type: none"> 3Dモデルの形状と属性情報により空間を確認できることで、建築のプロでない人でもイメージを共有 設計・施工時の情報が一元管理されることで、建築生産の効率的な品質管理を実現 完成後も活用可能なデータにより、最適な維持管理、資産管理、エネルギーマネジメントを支援 	<ul style="list-style-type: none"> 投資効果の可視化（コストマネジメント）による迅速な意思決定 設計・施工・維持管理段階の円滑な情報の伝達により、無駄のない建物のライフサイクルを実現 設計・施工の各工程の作業効率化 維持管理の省力化の実現 海外との共通・競争基盤としてのBIMの確立 	<ul style="list-style-type: none"> 適正かつリアルタイムな資産評価・資産管理の実現 センサー等との連携による建築物へのサービスの拡大 ビッグデータ・AIの活用による建築物を起点とした新たな産業の創出 インフラプラットフォームとの融合による最適なリスク管理の実現

将来像の実現に向けた基本的な戦略

- BIMによる将来像を実現するため、建築業界は今後、BIM活用環境の整備に係る取組を、以下の方針に従って進めることとする（建築BIM推進会議資料より）
 - ① マーケットの機能を生かしながら、官・民が適切な役割分担の下で協調して進める
 - ② 先行的な取組を進め、その後に一般化を図る（PDCAサイクルによる精度の向上）
 - ③ 我が国の建築業界の国際競争力の強化を図るため、可能な限り国際標準・基準に沿って進める
- BSIJ協議会メンバーの皆様のご協力をお願いいたします

資料 5

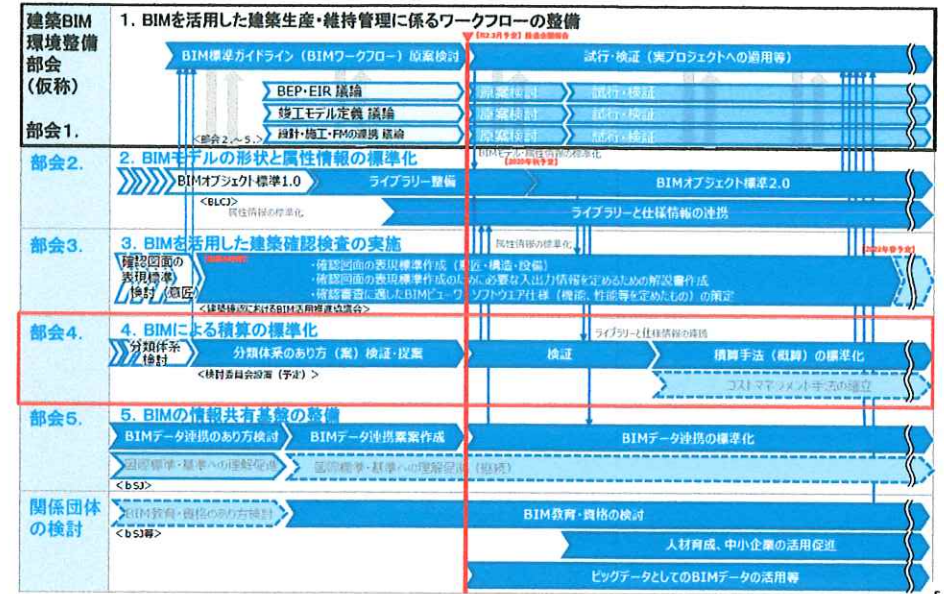
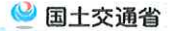
日本建築積算協会 第1回BIM協議会
当協議会の方針について

20191204

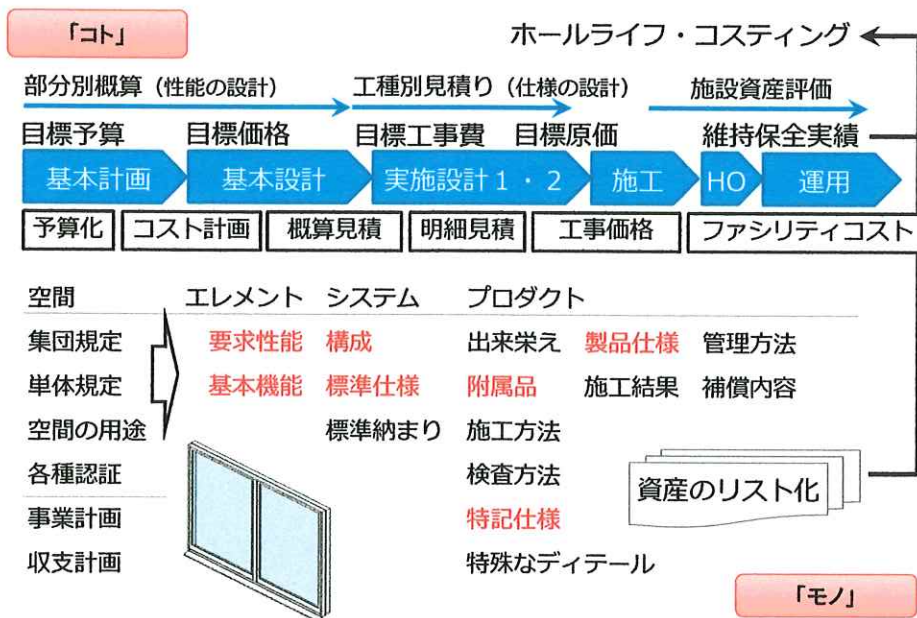
日本建築積算協会 情報委員会委員長
志手一哉

建築BIM推進会議における当協議会の位置づけ

部会等の検討の流れ イメージ(案)

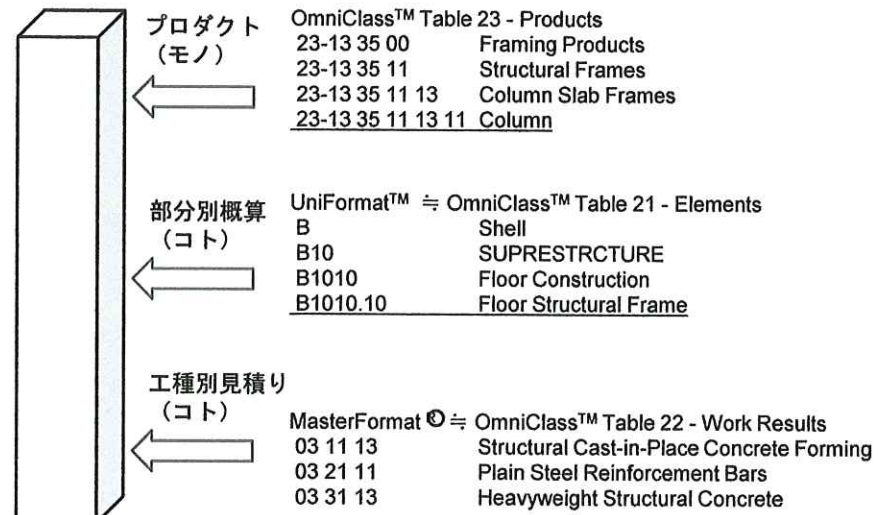


BIMプロセスにおけるコストマネジメントの流れ (案)

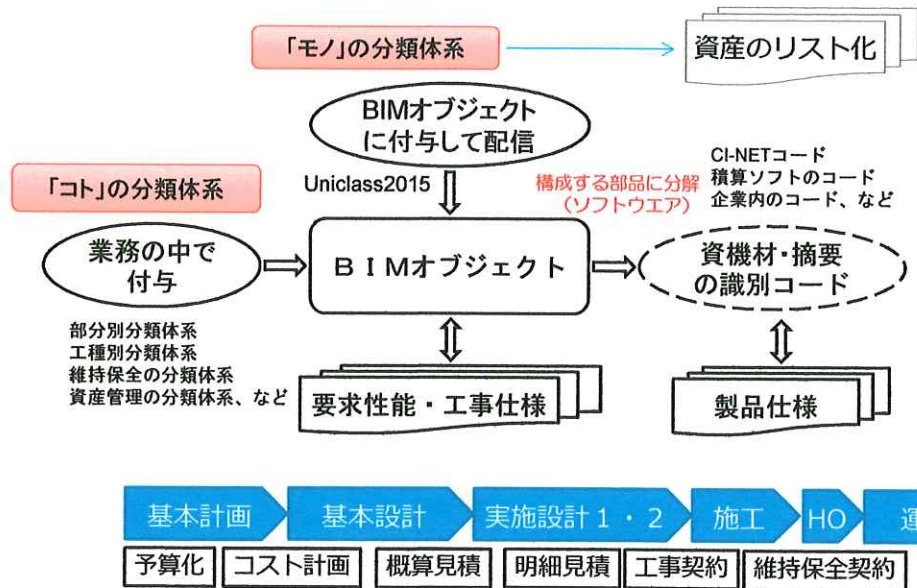


BIMオブジェクトの分類

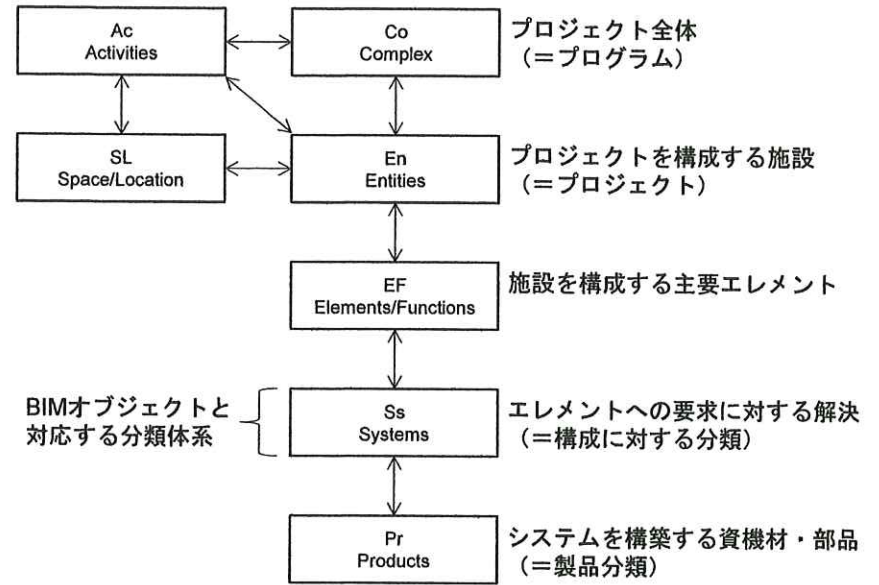
・ 構造柱に対する様々な見方



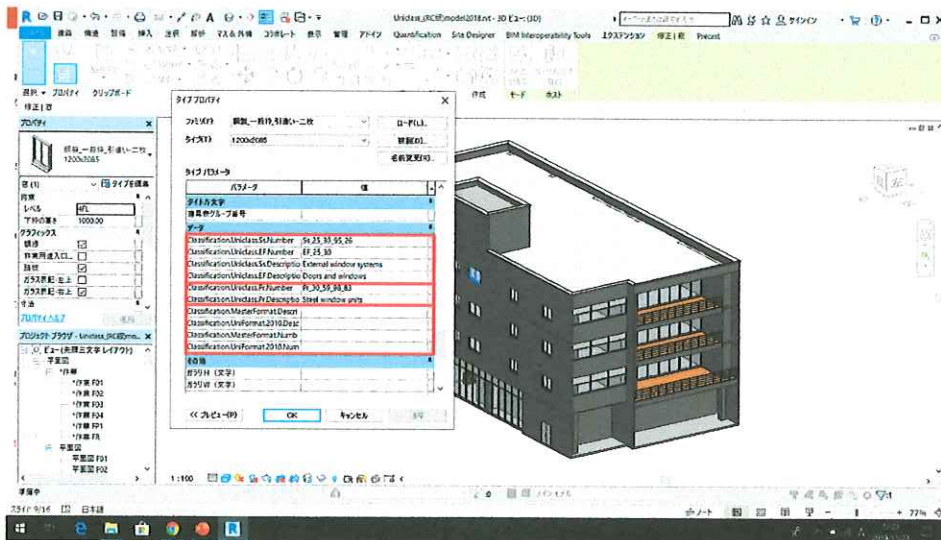
分類体系整備の考え方



「Uniclass2015」の構成



ワークフローと業務に応じた分類体系を当事者が追記する

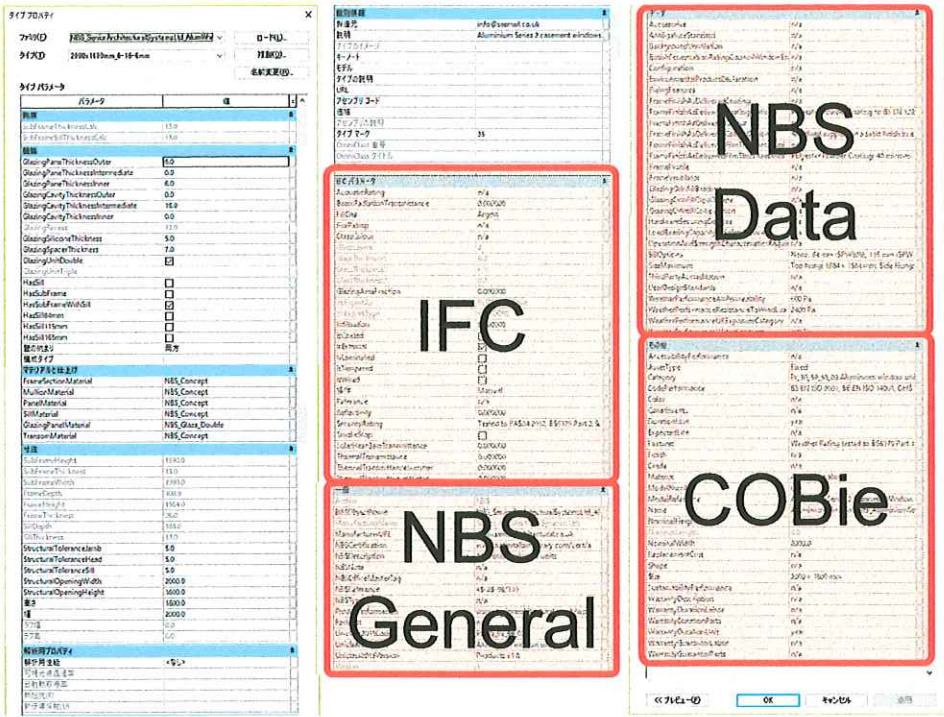


分類体系と属性項目を組み合わせたコスト計画

(参考) BLC BIMオブジェクト標準 v1.0

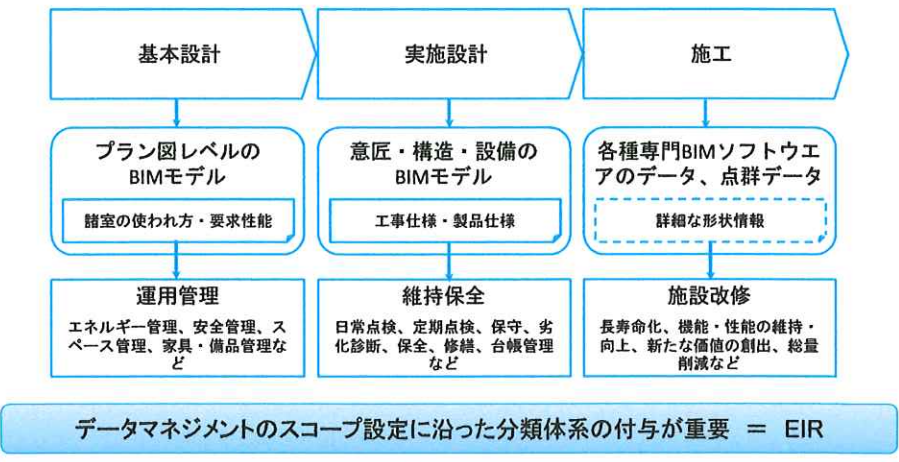
属性グループ	概要	内容	説明
BLC管理情報項目	BLCの一般事項	企業コード(CI-NET企業識別コード)、企業名、企業URL、分類コード(CI-NET建設資機材コード)、参照している仕様書等のバージョンなど	全てのBIMオブジェクトで共通
IFC	建築エレメントの性能	IFC4の「common property sets」における「Type」シートと「Component」シート (JPNPset_xxxxCommon)	建築部品のタイプで異なる
COBie	建築部品の工事仕様・製品仕様	「COBie v2.4」=「COBie UK 2012」=「BS1192-4」における「Type」シートと「Component」シート	全てのBIMオブジェクトで共通
BOS_General	NBSの一般事項	モデルの作成者、メーカー名(製造会社名)、メーカーURL、仕様システムのタイトル、仕様システムの参照番号(NBS Code)、製品の概要、分類コード(Uniclass2015)など	全てのBIMオブジェクトで共通
BOS_Data-1	日本特有の建築部品の性能	建築エレメントに対する日本独自の性能、明細見積りに必要なオプション類	建築部品のタイプで異なる
BOS_Data-2	製品個別の仕様	製品独自の仕様	製品ごとに異なる

*1 概念的分類を入力するツールは別途検討の必要あり
*2 概念的分類の体系は企業独自の仕組みも許容



要検討：ファシリティマネジメントに対応した分類体系

- プロパティマネジメント：運用管理
- オペレーション&メンテナンス：維持保全
- リノベーション：施設改修



当協議会で合意を図りたい内容

- BIMオブジェクト（モノ）の分類体系
 - Uniclass2015の採用
 - 日本語化、日本市場で不足している項目の整理、仕様データとのリンク
- コトに対応した分類体系のリスト化
 - 部分別概算（コスト計画）
 - 工種別見積
 - ファシリティマネジメント（運用管理、維持保全）、など
- BIMを導入した建築プロセスにおけるコストマネジメントのあり方
 - 部分別概算（コスト計画）に従った設計のフロー（目標価値を具現化する設計：Target Value Design）
 - 設計段階で製品仕様を特定して概算見積りの確度を高める
 - 発注者の資産管理（≒EIR）を見据えた分類体系の入力

資料 6

日本建築積算協会 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 2019年度スケジュール(案)

2019/12/4

組織	会議体	2018年度	2019年度				2020年度
			1Q	2Q	3Q	4Q	
日本建築積算協会	情報委員会	志手(委員長)	2019年12月まで 「建築BIMの将来像と工程表」に関する意見照会取組1,2 ①Omni, Uniの日本語訳 ②ステージ毎のBIMモデルの入力情報と分類体系入力 の整理 ステージ毎のコストマネジメントのあり方				
		分類体系検討WG 村瀬(主査)	2020年1月まで 「建築BIMの将来像と工程表」に関する意見照会取組3 ①BIMモデルから分類体系を用いた概算 ②各ステージで利用可能DB整備方針				
		サポートWG 加納(座長)					
		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(当協議会) 森谷(座長)				2020年2月 John氏ディスカッション・協議会にて方針確定 第1回(12月4日) 第2回(2月頃を予定)	
	BIMによる積算の標準化(部会4)					2020年3月 BIM推進会議 部会4報告	
国交省	建築BIM推進会議	志手(部会長)		第1回(10月4日) 第2回(12月16日)		第3回(1月17日) 第4回(2月17日)	
		松村(委員長)	第1回(6月13日) 第3回(9月2日)	第2回(7月23日)		第4回(3月11日)	

英国と米国の建設情報分類体系の比較

その1 テーブル構成の比較

BIM	情報分類体系	ISO12006	正会員	○岩松 準 ^{*1}	同	中嶋 潤 ^{*6}
OmniClass	Uniclass2015	ファセット型	同	志手一哉 ^{*2}	同	大越 潤 ^{*7}
			同	村瀬弘幸 ^{*3}	同	比嘉俊介 ^{*8}
			同	三上智大 ^{*4}	同	菊野 格 ^{*9}
			同	田中洋介 ^{*5}	同	濱地和雄 ^{*10}

1. はじめに

近年、BIM による建築生産活動の効率化と、それに伴う業務の変革が求められている。建設物の企画から設計、施工、運用・維持管理に至る様々な業務過程では、膨大な量の情報を扱う。それら情報を適切に管理し、ステークホルダーが必要に応じて情報を再利用するなど、コミュニケーション手段としても活用できることが望ましい。

一般に日本の多くの組織では、業務やそこで利用されるシステムごとの最適化を図るために、組織独自のルールで業務を行う傾向があり、異なる組織や建築・土木といった部門間、システム間で連携し、情報を共有するための十分な仕組みが整備されているとは言い難い面がある。そのため、異なるシステムやプロジェクト間で効率の良いデータ交換等が難しい。共通のルールや分類体系に則り情報が整理されていれば、それが必要な場面で、情報の共有、連携、活用が実現され、建設産業全体の生産性の向上に結び付くと期待される。本稿を含む一連の研究は、これに資するために行われた日本建築積算協会・情報委員会メンバーによる活動成果の一部である。

2. 建設情報分類体系の意義

様々な資材・部品・製品をアッセンブルした（組み立てた）ものともいえる建設物は、そのプロセスで多くのヒトやモノが関わりを持つ。完成までに相応に長い時間を要し、取り扱う情報量は膨大である。建設プロセスの上流の企画・設計（見積含む）段階では、メーカーや専門工事会社のほか、多くの専門家が関わり、様々な条件を元にプランや仕様等の比較検討を行う。施工段階でも、多種多様の資材や部品を調達して工事現場に運び込み、技術者の指導の下、建設作業員が適切な手順と方法により組み立て、最終製品である建設物を作る。さらに維持管理段階でも、建設物のライフサイクルにおける日々の様々な業務において多くの情報が生成されている。このように、各段階では多くの情報が溢れている。

こうした膨大な情報を効率的に扱うためには、何らかの構造化されたデータとして記述することが重要であり、

そのためにコンピュータで扱える分類体系に則っていることが望ましい。その分類は情報の内容を一意（ユニーク）に表現するように決めておく必要もある。こうした分類体系は、一種の社会インフラともいえる。この考えの下、建設情報を体系的に分類する試みが、日本のみならず世界の主要国で昔から行われてきた。

3. 建設情報分類体系の略史

建設情報分類体系については、古くからの研究実績と実践がある。情報を早く適確に探りあてるための分類技術のことを「ドクメンテーション」というが、19 世紀末に制定された UDC（国際十進分類法）が知られている。建築特有の実務的な内容を持つものとしては、スウェーデンが発祥、英国などで利用されてきた SfB 分類（1948 年～）がある。英国の CI/SfB は RIBA（王立建築家協会）が SfB/UDC を改良・発展させ 1968 年に提唱したものである（CI は Construction Index の略）。その後、この分野の国際規格化作業は ISO（国際標準化機構）の場で進められた。具体的には、1994 年の技術レポート ISO TR14177（建設産業における情報分類）を受け 2001 年に ISO12006-2 が制定された。当時、建設分野に押し寄せた IT 化が同規格制定の促進要因となった。（その後、この ISO は 2015 年に BIM への対応を動機に ISO 12006-2:2015 に改訂された）

国際化（ISO 化）の動きを受け、英国で伝統ある CI/SfB が建設情報分類体系 Uniclass（1997 年）に改定された。同様に北米では ISO12006-2 を参考に OmniClass（2001 年ドラフト）がつけられた。日本でもこれらと並ぶ「建設情報標準分類体系（JCCS）」が、建設情報管理センター（JACIC）を事務局に作られた。つまり、ISO12006-2 を基本に、各国の実情に合わせた建設情報分類体系が整備されてきた歴史がある。他の諸外国の建設情報分類体系には、StLB（ドイツ）、CCS（デンマーク）、SfB、BSAB（スウェーデン）、Building (Talo) 90（フィンランド）、DBK96（オランダ）、BARBI（ノルウェー）、CRB（スイス）等がある。このように、あらゆる建築情報を組織化する試みには各国各様のものがある。

表1 ISO12006-2:2015, OmniClass™, Uniclass2015 の各テーブル構成比較 (J.Gelder (2015) Table 2 を参考に作成)

ISO 12006-2: 2015	OmniClass™ (米国)	Uniclass 2015 (英国)
A.2 - Construction Information	Table 36 - Information	FI - Form of Information (Beta)
A.3 - Construction Products	Table 23 - Products	Pr - Products
A.4 - Construction Agents	Table 41 - Materials	Ro - Roles (Beta)
	Table 33 - Disciplines Table 34 - Organizational Roles	
A.5 - Construction Aids	Table 35 - Tools (Draft)	TE - Tools and Equipment
A.6 - Management	Table 32 - Services	PM - Project management
A.7 - Construction Process	Table 31 - Phases	-
A.8 - Construction Complexes	-	Co - Complexes
A.9 - Construction Entities	Table 11 - Construction Entities by Function	En - Entities
	Table 12 - Construction Entities by Form	
A.10 - Built Spaces	-	Ac - Activities
	Table 13 - Spaces by Function Table 14 - Spaces by Form	SL - Spaces/ locations
A.11 - Construction Elements	Table 21 - Elements (Includes Designed Elements)	EF - Elements/ functions
		Ss - Systems
A.12 - Work Results	Table 22 - Work Results	-
A.13 - Construction Properties	Table 49 - Properties	-
Others	-	Zz- CAD

4. ISO12006

ISO 12006-2 : 2015 Building construction -- Organization of information about construction works -- Part 2: Framework for classification (建築構造－建設工事に関する情報の体系－第2部：分類の枠組み)には、情報分類の基本的な考え方が書かれている。OmniClass™、Uniclass2015 は建設情報分類体系の二大勢力であるが、両者は ISO12006-2: 2015 に概ね準拠する(表1)。但し OmniClass™には Complexes のテーブルが無く、Uniclass2015 には Work Results のテーブルが無いなど、両分類体系共に ISO12006-2 の各テーブルを完全に網羅しているわけではない。各分類体系のテーブル構成の考え方には違いがある。

5. OmniClass™と Uniclass2015 の概要

5.1 OmniClass™

OmniClass™は、米・加の建設仕様書企業 CSI/CSC が北米の建設業向けに「情報の整理、ソート、検索、リレーショナルなコンピュータ・アプリケーションの導出」を目的に整備した建設情報分類体系である。北米で利用されていた MasterFormat® (仕様定義を目的とした工種別分類)、UniFormat™ (コストマネジメントを目的とした部分別分類)、EPIC (製品分類) など、既存のコード体系をベースに統合・構築された。OmniClass™は、米国の BIM 基準である National BIM Standard-United States® (NBIMS-US) に公式採用されており、その一部が主な BIM ソフトに搭載されている。OmniClass™は、15 のテーブルで構成されたファセット型(切り口、あるいは多面的の意)の定義

による分類である。15 種類のテーブルを個別に使用して特定の情報を分類できるほか、複数のテーブルを組み合わせることでより複雑な内容を表現することも可能である。

5.2 Uniclass2015

Uniclass2015 は、英政府の BIM 推進政策下、RIBA の関係組織 NBS (建設仕様書の団体) が整備するもので、12 のテーブルで構成するファセット型定義の分類である。各テーブルのコードは、2 桁数字の Group、Sub-group、Section、Object の最大 4 階層で構成され、各コードはアンダーバーで結ぶ。また、各テーブルには NBS の仕様コード番号、RICS の積算用 NRM コードの欄が設けてある。

6. まとめ

建設情報分類体系の意義や歴史、90 年代以後の ISO 化動向やその後の英米両国で普及が進む分類体系の関係を整理した。日本でも ISO12006-2 に対応したファセット型分類を構築する試みは過去何度か行われた。90 年代の日本建築学会の「AIJ 基本コード」や国土交通省を中心に CALS/EC や CI-NET の導入を図る中、2000 年代に取り組みられた「建設情報標準分類体系 (JCCS)」が代表例だが、何れも普及しなかった。社会インフラとしての情報分類の構築・普及が不十分な状況であり、期待が大きい国内の BIM 普及への障害の一つとも言えよう。

参考文献

- 1) John Gelder: The principles of a classification system for BIM: Uniclass 2015, 49th International Conference of the Architectural Science Association 2015, 2015
- 2) 岩松準「建築コスト遊学 32 : 建築コード標準化の経緯と建築コスト」建築コスト研究, No.97, pp.52-58, 2017.4.

*1 建築コスト管理システム研究所
 *2 芝浦工業大学
 *3 株式会社日本設計
 *4 大和ハウス工業株式会社
 *5 株式会社安藤・間
 *6 株式会社大林組
 *7 大成建設株式会社
 *8 株式会社安井建築設計事務所
 *9 株式会社松田平田設計
 *10 オートデスク株式会社

Research Institute on Building Cost
 Shibaura Institute of Technology
 NIHON SEKKEI, Inc.
 Daiwa House Industry Co., Ltd.
 HAZAMA ANDO CORPORATION
 Obayashi Corporation
 Taisei Corporation
 Yasui Architects & Engineers, Inc.
 MHS Planners, Architects & Engineers Ltd.
 Autodesk Ltd.

英国と米国の建設情報分類体系の比較

その2 テーブル階層の比較

BIM	情報分類体系	ISO12006	正会員	○田中洋介*1	同	中嶋 潤*6
OmniClass	Uniclass2015	ファセット型	同	志手一哉*2	同	大越 潤*7
			同	村瀬弘幸*3	同	比嘉俊介*8
			同	三上智大*4	同	菊野 格*9
			同	岩松 準*5	同	濱地和雄*10

1. はじめに

その1では国際標準に基づく、主要な建設情報分類体系とその成り立ちについて整理した。本稿では OmniClass™、Uniclass2015 の各建設情報分類体系の階層に着目し、分類体系の考え方について考察する。

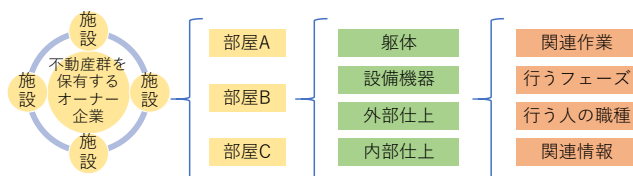
2. OmniClass™のテーブル階層

OmniClass™は建物の用途種別、空間の種類、機能、構法、出来栄え、参加主体やツールといった、建設環境に関連する様々な情報を扱う 15 種類のテーブルによって構成した米国の建設情報分類体系である。これらのテーブルは米国の設計・エンジニアリング・施工の分野で使用されていた既存の分類コードをベースとしている (図 1)。Table21, 22, 23 の3テーブルが BIM オブジェクトと深く関係する。「Table21 Elements」のベースとなった UniFormat™はコストマネジメントに特化している。

「Table22 Work Results」は MasterFormat®がベースとなっており、元来工事仕様書や工種別見積として利用されている。「Table23-Products」は EPIC の分類コードをもとにした製品分類であり、BIM オブジェクトクラスの識別に用いられている。

表1は OmniClass™のテーブル階層について整理した表である。すべてのテーブルは「Table21-04 10 10 10 (エレベーター)」といったように階層別に 2桁の数値 (一部 3桁も存在する) によってコーディングされる。「Table31 Phases」のように 1階層のみのテーブルもあれば、7階層まで存在する「Table23 Products」もあり、各テーブル階層に一貫性は無い。よって分類体系を入力するユーザーは、設計の進捗に合わせて階層を順次入力していくこととなるが、最下層まで至ったのか判断するのが困難であり、テーブル階層は後述する Uniclass2015 のほうが明快である。

また、一つのテーブル内において重複している項目が存在する点や同階層で定義されるべきもの (例えば元素記号など) が同階層となっていない点、テーブルの項目内容が特定の分野 (医療関係) に偏っている点など課題も多い。



OmniClass™

Table 11 - Construction Entities by Function	Table 13 - Spaces by Function	Table 21 - Elements	Table 32 - Services
	Table 14 - Spaces by Form	Table 22 - Work Results	Table 31 - Phases
		Table 23 - Products	Table 33 - Disciplines
			Table 36 - Information

レガシーコード		
OSCRE	UniFormat	NAICS
BOMA	MasterFormat	Standard Occupancy Classification
Appraisal Institute	EPIC	

図1 OmniClass™の構想図

表1 OmniClass™のテーブル階層と項目数

OmniClass™: Table (15)	Lv 1	Lv 2	Lv 3	Lv 4	Lv 5	Lv 6	Lv 7
Table 11 - Construction Entities by Function 建設物の用途、目的	21	138	508	81	-	-	-
Table 12 - Construction Entities by Form 建設物の形状、形態	5	27	67	72	-	-	-
Table 13 - Spaces by Function 用途・機能別の空間	25	146	666	122	-	-	-
Table 14 - Spaces by Form 形状・形態別の空間	9	39	166	-	-	-	-
Table 21 - Elements [UniFormat] 建設物の部位、部材	7	29	113	492	-	-	-
Table 22 - Work Results [MasterFormat] 建設プロセス全般の工種別細目等	34	1,236	3,856	1,659	-	-	-
Table 23 - Products [EPIC] 建設物を構成する製品、材料	15	238	1,255	2,972	2,170	243	5
Table 31 - Phases 建設プロジェクトのフェーズ	9	-	-	-	-	-	-
Table 32 - Services 現場管理者等によるサービス	11	104	176	11	-	-	-
Table 33 - Disciplines 専門分野、専門領域	7	65	109	64	6	-	-
Table 34 - Organizational Roles 役割、責任範囲	7	20	67	12	-	-	-
Table 35 - Tools 資機材、重機、ソフトウェア	2	11	47	105	181	103	-
Table 36 - Information 基準、仕様書、文献等の情報	3	45	150	221	221	82	-
Table 41 - Materials Table23より詳細な物質	4	13	50	118	52	17	-
Table 49 - Properties 建設物を特徴づける属性	7	54	710	336	-	-	-

※Last updated: 2019/04/01

3. Uniclass2015 のテーブル階層

Uniclass2015 は複数のテーブルの集合体で、12 のテーブルで構成されている。その階層は表 2 に示すとおり Group, Sub-group, Section, Object の最大 4 階層となっており、テーブル名はアルファベットの先頭 2 文字、各階層は 2 桁の数値によりコーディングされる。表内の数値は各テーブルレコード数を示しており、最下層の Object が多数存在する「Ss: Systems」と「Pr: Products」が建設関係属性の中心となる。また、表内の Group Index は Group の中で共通化された識別番号があり、A, B それぞれのテーブル間で関連性を保つ仕組みとなっている (表 3)。

OmniClass™同様、設計初期段階は Sub-group までの入力に限定し、実施設計や施工図など具体的な仕様や製品を決める際には Object まで入力するなど、設計詳細度に合わせた段階的な入力が可能である (図 2)。OmniClass™との大きな違いは「Table22 Work Results」に該当するテーブルが Uniclass2015 に存在しないことである。その理由は文献 1) によれば、「Ss: Systems」と「Pr: Products」により「Table22 Work Results」に相当する属性が定義できることから、ユーザーを混乱させるテーブルはあえて設けず、わかりやすく構成が明快なテーブル構成にしたとある。

Uniclass2015 を管理している NBS が提供する仕様書作成ツール「NBS Create」は、Uniclass2015 をキーとして建設部材のマスター仕様を検索し、そのデータを BIM オブジェクトとリンクさせ、部位・部分、工種、使用材料、要求性能、施工条件、工法、検査方法、出来栄え、製品仕様など、各種仕様がオブジェクトごとに集められた仕様書を作成する機能を持つ。

4. まとめ

OmniClass™も Uniclass2015 も ISO12006-2: 2015 を基本として各テーブルが構成されているが、BIM が普及する以前より米国で使用されてきた OmniClass™と、BIM 利用を前提として英国にて再構築された Uniclass2015 では、作成過程や思想の違いにより階層や項目構成においても違いがみられる。国内で情報を共有する共通のルールや分類体系を構築する上で、最も適した階層体系を見極め、両分類体系の長所を柔軟に取り入れていく必要がある。

参考文献

- 1) John Gelder: The principles of a classification system for BIM: Uniclass 2015, 49th International Conference of the Architectural Science Association 2015, 2015

表 2 Uniclass2015 のテーブル階層と項目数

Uniclass2015: Table (12)	Group	Sub Group	Section	Object	Group Index
Co - Complexes 複合施設	16	68	291	-	A
En - Entities 個々の建設物	16	100	339	-	A
Ac - Activities 複合施設、建設物内での活動	20	115	770	-	A
SL - Spaces/ locations 活動が行われる空間	15	110	698	-	A
EF - Elements/ functions 建設物の部位、機能	15	65	-	-	B
Ss - Systems 機能を実現させる材料、構法	18	167	548	1,433	B
Pr - Products システムを構築するための製品、部品	15	69	522	6,623	-
TE - Tools and Equipment 資機材、重機、検査装置	7	38	189	574	-
PM - Project management プロジェクトマネジメント関連	8	32	380	-	-
Zz- CAD CAD ツール、オブジェクトなど	11	52	66	-	-
FI - Form of information 書類、データ、コミュニケーション	9	39	-	-	-
Ro - Roles 役割、責任範囲	4	16	187	-	-

※Last updated: 2019/04/01

表 3 Uniclass2015 の Group 共通項目

Group Index: A	Group Index: B
10 - Preparation and repair	15 - Preparatory
20 - Administrative, commercial and protective services	20 - Structural
25 - Cultural, educational, scientific and information	25 - Wall and barrier
30 - Industrial	30 - Roof, floor and paving
32 - Water and land management	32 - Damp-proofing, waterproofing and plaster finishing
35 - Medical, health, welfare and sanitary	35 - Stair and ramp
40 - Recreational	37 - Tunnel, shaft, vessel and tower
42 - Sport and activity	40 - Signage, fittings, furnishings and equipment
45 - Residential	45 - Flora and fauna
50 - Waste disposal	50 - Waste disposal
55 - Piped supply	55 - Piped supply
60 - Heating, cooling and refrigeration	60 - Heating, cooling and refrigeration
65 - Ventilation and air conditioning	65 - Ventilation and air conditioning
70 - Electrical power generation and distribution	70 - Electrical power and lighting
75 - Communications, security, safety and protection	75 - Communications, security, safety and protection
80 - Transport	80 - Transport
85 - Operation and maintenance	85 - Process engineering
90 - Circulation and storage	90 - Soft facility management

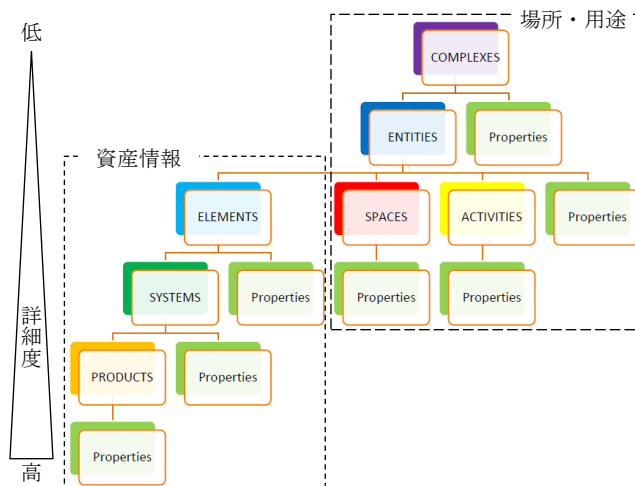


図 2 Uniclass2015 の階層構成

*1 株式会社安藤・間
 *2 芝浦工業大学
 *3 株式会社日本設計
 *4 大和ハウス工業株式会社
 *5 建築コスト管理システム研究所
 *6 株式会社大林組
 *7 大成建設株式会社
 *8 株式会社安井建築設計事務所
 *9 株式会社松田平田設計
 *10 オートデスク株式会社

HAZAMA ANDO CORPORATION
 Shibaura Institute of Technology
 NIHON SEKKEI, Inc.
 Daiwa House Industry Co., Ltd.
 Research Institute on Building Cost
 Obayashi Corporation
 Taisei Corporation
 Yasui Architects & Engineers, Inc.
 MHS Planners, Architects & Engineers Ltd.
 Autodesk Ltd.

英国と米国の建設情報分類体系の比較

その3 テーブル用途の比較

BIM	情報分類体系	ISO12006	正会員	○三上智大*1	同	中嶋 潤*6
				志手一哉*2	同	大越 潤*7
				村瀬弘幸*3	同	比嘉俊介*8
				田中洋介*4	同	菊野 格*9
OmniClass	Uniclass2015	ファセット型		岩松 準*5	同	濱地和雄*10

1. はじめに

英国、米国両国の建設情報分類体系は、それぞれの分類コードの階層構造が異なる。両国の分類体系をもとに日本の建設産業の業務システムに適応する分類体系を整備するために、その構造はどのようにあるべきかを考える必要がある。本稿では OmniClass™ と Uniclass2015 における BIM のオブジェクトに割り当てられる分類コードの構成やテーブル間の関係性を比較する。

2. 建設情報分類体系の分析

両国の分類体系において、ビルディングエレメントに入力される分類コードは OmniClass™ の「Table21 Elements」「Table22 Work Results」「Table23 Products」と Uniclass2015 における「EF: Elements/ functions」「Ss: Systems」「Pr: Products」の 6 つである。これらの分類コードに含まれている項目を比較し、両国の分類体系のうち、どの分類コードがどの分類コードと対にあたるものかを整理した。

また、対応する分類コード同士の項目がどのような階層規則にしたがって配置されているかを分析することにより、各分類コードの目的や分類体系思想の違いを分析した。

3. OmniClass™・Uniclass2015 の対応関係

両国の分類コードの階層規則の比較分析にあたって、それぞれの対応関係を表 1 に整理した。

OmniClass™ 「Table21 Elements」の分類コードにおいて、第 1 階層は建物の下部構造、上部構造、内部仕上、設備、什器備品や資機材などから構成されている。また第 2 階層には、躯体、床、壁、屋根、昇降機、電気、空調、給排水衛生、などがある。最下層の第 4 階層では技術的属性をもったビルディングエレメントが配置されている。

一方、Uniclass2015 「EF: Elements/ functions」における第 1 階層は構造、壁、間仕切などの垂直部位、屋根や床など水平部位、設備などによって構成される。「EF: Elements/ functions」は第 2 階層までの簡易的な分類となっており、属性としては OmniClass™ 「Table21 Elements」の第 2 階層と同程度の項目が含まれていることを確認した。

その 2 で述べたとおり、Uniclass2015 「Ss: Systems」の第 1 階層は「EF: Elements/functions」の第 1 階層と同じ分類になっており、Systms と呼ばれる「材工共の工事」にあたる要素を加えたものとなっている。「Ss: Systems」における第 4 階層が示す項目は、OmniClass™ 「Table21 Elements」における第 4 階層と同じ程度項目であることが確認できた。Uniclass2015 「EF: Elements/ functions」とその詳細要素の「Ss: Systems」が OmniClass™ 「Table21 Elements」と対応関係にある(表 1)。

また建設部材、製品を表す「Pr: Products」に対応するのは、材料や資機材を含み、その他流通しているあらゆる製品を表す「Table23 Products」であるとした。

表 1 OmniClass™, Uniclass2015 の対応関係

BIMオブジェクト定義	OmniClass™	Uniclass 2015
部位	Table 21 - Elements	EF - Elements/ functions Ss - Systems
工種	Table 22 - Work Results	Ss - Systems Pr - Products
部材・製品	Table 23 - Products (Table 41 - Materials)	Pr - Products

4. OmniClass™ と Uniclass2015 の思想の違い

表 2, 3 は OmniClass™ における建具の部位について整理した表である。OmniClass™ 「Table21 Elements」では第 1 階層に上部構造や内部仕上などの部位に関する分類が配置されており、外部建具は外部垂直部の中に分類され、内部建具は内部仕上の中に分類されている。

一方、表 4, 5 に示すとおり Uniclass2015 「EF: Elements/ functions」と「Ss: Systems」における建具は、はじめにオブジェクトクラスとしての建具という分類項目がされており、その後外部か内部かを識別する構成となっている。この考え方は他のオブジェクトにも共通しており、「EF: Elements/ functions」と「Ss: Systems」においては外部や内部といった部位に関する属性は、壁や扉など各オブジェクトクラスの種類が分類されてから定まる。言い換えれば OmniClass™ 「Table21 Elements」は建物を部位に

分割し仕分けする分類方法であり、Uniclass2015「EF: Elements/ functions」と「Ss: Systems」はBIMのオブジェクトのようなビルディングエレメントを分類し仕分けする分類コードであるといえる。

5. まとめ

OmniClass™「Table21 Elements」とUniclass2015「EF: Elements/ functions」の階層比較からUniclass2015「EF: Elements/ functions」はBIMのオブジェクトのような建物要素を分類し仕分けする分類コードであり、OmniClass™「Table21 Elements」は建物そのものを部位に分割し仕分けする分類コードであることが分かった。

「Table21 Elements」はレガシーコードであるUniFormat™（コストマネジメントにおける概算書式）がベースとなっていることから、コストマネジメントを目的とする場合は合理的な分類コードであるといえる。

図1は「Table21 Elements」の上部構造と床構造（フロアコンストラクション）と構造フレーム（フロアストラクチャフレーム）の階層構造の関係性から、概算における分類コードの便宜性を説明するために作成した図である。

BIMを活用して基本設計を行う際には入力したオブジェクトに対して、「Table21 Elements」のコードを入力することができる。このとき、構造フレームには「21-02 10 10 20 Floor Structure Flame」を入力する。BIMソフトを用いて付与されたコードをキーとして集計することで、この分類コードが入力された全ての構造躯体の数量が出るため、当該数量に対応した単価を設定すれば概算算出が可能となる。

各部位の概算結果をヒストリカルデータとして得られることから、この分類コードがコスト分析をしながら発注者の予算を計画する上で、合理的な概算書式となる情報分類体系であることが考察できる。

Uniclass2015「EF: Elements/functions」がオブジェクトの仕分けのための分類コードなのに対して、OmniClass™「Table21 Elements」は建物を価格ボリュームの大きい場所で分類したコードであり、設計初期段階におけるコストマネジメントに対して便宜性の高い分類コードである。このような分類コードは米国のように、CMと発注者が協力し、発注者の予算を分解しながら設計におけるコストを計画する上で必要な仕組みとなっており、この分類コードがコストマネジメント効率化のための仕分けコードであることが分析できる。

表2 OmniClass™ Table21 外部建具を示す階層構造

21-02 00 00	Shell	上部構造
21-02 20	Exterior Vertical Enclosures	外部垂直部
21-02 20 20	Exterior Windows	外部窓
21-02 20 20 10	Exterior Operating Windows	外部開閉窓
21-02 20 20 20	Exterior Fixed Windows	外部FIX窓
21-02 20 20 30	Exterior Window Wall	外部CW
21-02 20 20 50	Exterior Special Function Windows	外部特殊窓

表3 OmniClass™ Table21 内部建具を示す階層構造

21-03 00 00	Interiors	内部仕上
21-03 10	Interior Construction	内部仕上工事
21-03 10 20	Interior Windows	内部開口
21-03 10 20 10	Interior Operating Windows	内部開閉窓
21-03 10 20 20	Interior Fixed Windows	内部FIX窓
21-03 10 20 50	Interior Special Function Windows	内部特殊窓
21-03 10 20 90	Interior Window Supplementary Components	内部窓付属金物

表4 Uniclass2015 EF 建具を示す階層構造

EF_25	Wall and barrier elements	壁要素
EF_25_10	Walls	壁
EF_25_30	Doors and windows	建具
EF_25_55	Barriers	仮設壁

表5 Uniclass2015 EF 内外部建具を示す階層構造

Ss_25	Wall and barrier systems	壁システム
Ss_25_30	Doors and windows	建具システム
Ss_25_30_95	Window systems	窓システム
Ss_25_30_26	External window systems	外部窓システム
Ss_25_30_41	Interior window systems	内部窓システム
Ss_25_30_96	Window walling systems	CWシステム

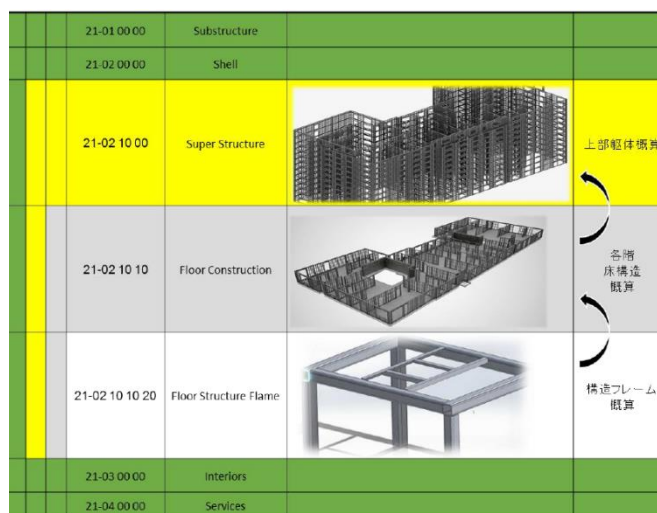


図1 OmniClass™ Table21 概算効率化の分類構成

参考文献

- 1) 三上智大: BIMとクラシフィケーションシステムに関する研究, 芝浦工業大学修士論文, 2019

*1 大和ハウス工業株式会社
 *2 芝浦工業大学
 *3 株式会社日本設計
 *4 株式会社安藤・間
 *5 建築コスト管理システム研究所
 *6 株式会社大林組
 *7 大成建設株式会社
 *8 株式会社安井建築設計事務所
 *9 株式会社松田平田設計
 *10 オートデスク株式会社

Daiwa House Industry Co., Ltd.
 Shibaura Institute of Technology
 NIHON SEKKEI, Inc.
 HAZAMA ANDO CORPORATION
 Research Institute on Building Cost
 Obayashi Corporation
 Taisei Corporation
 Yasui Architects & Engineers, Inc.
 MHS Planners, Architects & Engineers Ltd.
 Autodesk Ltd.

英国と米国の建設情報分類体系の比較

その4 分類体系の利用と普及に関する考察

			正会員	○村瀬弘幸*1	同	中嶋 潤*6
			同	志手一哉*2	同	大越 潤*7
			同	三上智大*3	同	比嘉俊介*8
BIM	情報分類体系	ISO12006	同	田中洋介*4	同	菊野 格*9
OmniClass	Uniclass2015	ファセット型	同	岩松 準*5	同	濱地和雄*10

1. はじめに

前報までに、ファセット型クラシフィケーションシステム（分類体系）の有用性、OmniClass™と Uniclass2015の構造とそれらの違いについて論じた。本稿では BIM における分類体系の利用と普及について仕様とコストマネジメントの関係に視座を置き、やや展望的な考察をする。

2. 分類体系の用途

2.1 分類体系の概念化

OmniClass™で BIM オブジェクトに対応する Table21～23 の内、「Table21 Elements」は部別、「Table22 Work Results」は工種別、「Table23 Products」は製品種別の分類と要約でき、各テーブルが担う役割は異なっている。それに対して Uniclass2015 の場合は、BIM オブジェクトに対応する「Ss: Systems」と「Pr: Products」が製品種別の分類であり、Ss=製品を構成する Pr=部品のように入れ子の関係となっている。それに対応する OmniClass™のテーブルは「Table23 Products」だが、「Ss: Systems」と「Pr: Products」が製品と部品で別のテーブルになっているのに対し、「Table23 Products」は単一のテーブルで構成されている。いずれにしてもそれらは、BIM オブジェクトの製品カテゴリーを識別する役割である。

OmniClass™の「Table21 Elements」と「Table22 Work Results」は、BIM の利用者が BIM オブジェクトを仕分けするためのテーブルである。例えば、「Table21 Elements」の元である「UniFormat™」は、部分別積算書の標準書式で、基礎、地下構造、上部構造、外壁、フロア、屋根、搬送機器、給排水、空調、防耐火、電気、通信、セキュリティ、オートメーションシステム、機器類、家具などの別に概算見積りを集約し、基本計画段階におけるコスト計画やコスト分析に利用されている。「Table22 Work Results」の元である「MasterFormat®」は、コンクリート工事、メーソンリー工事、鉄骨工事、木材・プラスチック・混合剤工事、断熱・防湿工事、開口工事、仕上げ工事、機器工事、家具工事、搬送装置工事、空調・給排水・防火設備工事、電気設備工事、セキュリティ工事、地業工事

など、工種別の分類で、建築仕様書や工種別見積りの標準書式として利用されている。しかし、「Table21 Elements」も「Table22 Work Results」も、それ単体で何かを特定する構造になっておらず、それらの下位に製品カテゴリーを識別するテーブルを紐づける必要がある。

以上のように、オブジェクトを識別する分類テーブルと業務に直結した仕分けを行う分類テーブルの併用がファセット型分類体系の本質といえる。本報では、OmniClass™の「Table23 Products」、Uniclass2015 の「Ss: Systems」と「Pr: Products」のような BIM オブジェクトの製品カテゴリーを仕分ける分類体系を「物理的分類」、OmniClass™の「Table21 Elements」と「Table22 Work Results」のように業務に適応した仕分けをする分類体系を「概念的分類」と呼ぶことにする¹⁾。

2.2 物理的分類

物理的分類は、ビルディングエレメントから材料・部品や製品まで、「物の構成」という単一の切り口で階層的に分類したテーブルであり、設計プロセスの各段階や LOD (Level of detail) に合わせて段階的に仕様を記述することに適している。

例えば、英国の NBS が提供している BIM ツールのなかには、マスター仕様のデータベースを「Ss: Systems」や「Pr: Products」の各レベルのコードで検索して候補を絞り込み、採用する仕様のコードを BIM オブジェクトとリンクさせ、空間、部位、構成、部品と関係者がクラウドで共有しながら段階的に定義できる仕組みがある。さらに、具体的な材料や部品を確定した段階で、材料や部品の製造者が提供している製品仕様の記述や資料を検索して追記できる。仕様の詳細度が高くなるほど積算の精度を高めることができ、適正な見積り単価を選択しやすくなる。BIM オブジェクトごとに集約されたこれらの情報は、発注・契約に用いられる建築仕様書となり、竣工後の維持管理・運営に用いることができる。

2.3 概念的分類

概念的分類とは、物理的分類に紐づけられた情報を多

用な切り口で分類するテーブルと解釈できる。そもそも建築の「部分」は、建築生産プロセスの業務に合わせた多様な切り分けが用いられている。具体的な例として、見積書における部分別内訳と工種別内訳が挙げられる。どちらも同じ建築物の工事費を表すが、積算数量の集計の仕方や、見積りに用いる単価情報が異なる。

米国の CSI (Construction Specifications Institute) が管理する「OmniClass™」は、従来、業務で使われていた分類体系を集めたものである。UniFormat™の最下層に MasterFormat®を紐づけて材工別のコスト計画をする 5D-BIM と呼ばれるソフトウェアも存在する。

2.4 分類体系とデジタル化

先述したように、「物理的分類」を BIM オブジェクトの識別、「概念的分類」を業務のための仕分けと解釈できるが、性能仕様、工事仕様、出来栄の仕様、製品仕様などの仕様の定義を全て、物理的分類のコードを用いて行うことが合理的ではない場合もある。例えば、構造体に対する性能を定義したり構法を検討したりする場合は部分別、工事仕様を検討する場合は工種別の分類体系を用いた方がわかりやすい。それに対して BIM ソフトウェアは、BIM オブジェクトに複数の分類体系のコードを入力できるため、いずれの方法で仕様を定義しても、その情報は、BIM オブジェクトをキーとして一元化される。

また、BIM オブジェクトに対して最終的なコストや施工歩掛り等の情報を記録することができれば、それらをヒストリカルデータとして、将来のプロジェクトの計画に利用できるようになる。その時は、データの記録を「物理的分類」を用いて詳細に行い、コスト計画などデータの利用は「概念的分類」で集約して行うことが考えられる。例えば「UniFormat™」を用いてコスト計画をする場合には、レベル 2 の分類（基礎、上部躯体、外装、屋根、フロア、設備システムなど）の部分別に積み上げ方式で概算が可能になると期待できる。

3 分類体系の課題

3.1 実務での利用

BIM オブジェクトの多くは、いくつかの部品で構成された製品に対応しているが、例えば窓に対するガラスのように、BIM オブジェクトに含まれている部品に対して仕様を別に考えたり、調達先が別であったりする場合も多い。そのため、OmniClass™「Table23 Products」や Uniclass2015「Ss: Systems」に、複数の部品をセットにし

て紐づける仕組みが必要となる。米国の設計事務所の中には、部品のコードを独自に整備し、それらをセット化して MasterFormat®に紐づける仕組みを構築・運用している例もある²⁾。Uniclass2015 は、「Pr: Products」をセット化して「Ss: Systems」に紐づけることになる。

部品のコードに製品固有のコードを紐づければ、電子商取引やサプライチェーン管理に BIM を役立てることが考えられる。英国の NBS は、それを実現するための仕組みとして、コンテンツの電子データに恒久的に付与される国際的な識別子である DOI (Digital Object Identifier) と Uniclass2015 の連携の可能性を検討している³⁾。

3.2 わが国での普及

わが国でも過去に、英米の分類体系や ISO 12006-2 に代表される国際標準を参考とした日本独自の分類体系が研究開発されてきたが、普及に至らなかった。その理由として、積算の自動化や電子商取引など、特殊な業務への適用に着目しがちで、汎用性と特殊性の分断が不得手なことが挙げられる。そもそも、建物を設計して施工するという米・英・日で建築生産マネジメントに関する基本的な考え方に抜本的な違いがあると思えない。だとすれば、「OmniClass™」や「Uniclass2015」のように、実績のある分類コードや分類体系をわが国に移植してローカライズする方が妥当と考える。

4. まとめ

プロジェクトの合理的な遂行に BIM が有効だという考え方は、多くの国で広まりつつある。そのためには、設計初期段階から仕様を的確に定義し、概算の精度を高めていくことが肝要である。その実現には分類体系の標準化が必要であり、他国に学ぶ姿勢が求められている。

謝辞

本報告は公益社団法人日本建築積算協会情報委員会での一連の活動内容をまとめたものである。関係者ならびに John Gelder 氏 (University of South Australia) から多くの助言を頂いた。関係各位に感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 志手一哉: 建築生産における BIM の導入, 建築の研究 No.247, pp.1-4, 2019
- 2) Shuhei TAZAWA, et.al., "A Research on Synchronized Multi-Site Scheduling Using 5-D Building information Modeling Technique" Proceedings of the International Conference on Computing in Civil and Building Engineering 2014 (ICCCBE2014), pp737-744, 2014
- 3) 志手一哉: 米国・英国におけるコストマネジメントと分類コードの関係, シンポジウム「BIM とコストマネジメントー飛躍への課題を考えるー」資料, 日本建築積算協会, pp30-45, 2018
- 4) NBS, "NBS National BIM Report", NBS, pp.44-46, 2018

*1 株式会社日本設計

*2 芝浦工業大学

*3 大和ハウス工業株式会社

*4 株式会社安藤・間

*5 建築コスト管理システム研究所

*6 株式会社大林組

*7 大成建設株式会社

*8 株式会社安井建築設計事務所

*9 株式会社松田平田設計

*10 オートデスク株式会社