民間事業者が保有する BIM データから非木造家屋の固定資産評価に

必要な数量情報の算出を行う手法の研究

早稲田大学理工学術院創造理工学部建築学科 准教授 石田航星

令和6年3月6日

1. はじめに
1.1. 研究概要 1
1.2. 用語の整理 1
1.3. 研究体制 1
2. 我が国における BIM に関する取り組み 2
2.1. 2023 年度における BIM の導入状況やロードマップの確認 2
2.2. 国土交通省による取り組み 2
2.2.1. 建築 BIM 推進会議の位置づけ 2
2.2.2. 建築 BIM のロードマップ 2
2.2.3. BIM 加速化事業5
2.3. 民間企業における導入状況 6
2.3.1. BIM ソフトウェアの利用状況 6
2.3.2. 段階別の BIM の利用状況 7
2.4. BIM ソフトウェアによる確認申請の事前チェックの例
2.5. 研究で用いるソフトウェア8
 BIM データに基づいた明確計算の方法に関する考察
3.1. BIMデータを用いた計算方法9
3.2. 家屋の固定資産評価の流れ 10
3.2.1. 再建築費評点数の計算手順10
3.2.2. 現状の固定資産評価の業務において用いているシステム 11
3.3. BIM データを前提とした作業の流れ 12
3.3.1. 現状の設計施工業務の流れ 12
3.3.2. BIM を導入した場合の流れ 13
3.3.3. 現状の固定資産評価の流れ 14
3.3.4. BIM ソフトウェアでの積算の特徴 15
3.3.5. 施工時 VE15
3.3.6. BIM を前提とした固定資産評価の流れの例 17
3.4. 設計者や施工者によるデータ入力の方法 20
4. 竣工 BIM による再建築費評点数の計算方法 21
4.1. 実施の概要 21
4.2. 竣工 BIM データの用意 21
4.3. 再建築費評点数の計算シートの作成
4.3.1. 計算シートの作成項目 23

	4.3.2.	面積表の作成	23
	4.3.3.	躯体や内外装の計算表	24
	4.3.4.	建具計算表	25
	4.3.5.	設備計算表	27
	A. 建築	登録備の補正係数の計算表の整理	27
	B. 計算	シートの作成	30
Z	4.4. 竣Ⅰ	EBIM データからの必要な数量の算出	31
	4.4.1.	面積表の作成	31
	4.4.2.	設備機器の入力	34
	A. メー	カー配布の設備機器の BIM データの入力	34
	B. 衛生	=機器の BIM データの入力	37
	4.4.3.	必要数量を算出する手順	40
5.	まとめ.		41

1. はじめに

1.1. 研究概要

工事開始から運用、滅失に至る各プロセスにおいて行政機関に建物の数量情報を申告す る機会が多々存在する。一方で民間事業者の BIM 導入率はかなり高く、新築住宅であれば、 工事時点では建物のデジタルデータが存在する環境が整っている。この両者の状況を適切 に連携させるためには、行政機関が必要とする数量情報がどのようなものであるかを整理 し、不動産所有者が提出したデジタルデータとの連動を意識した仕組み作りが重要である。 本研究では新築時の土地と家屋の固定資産税の評価方法に関する研究である。地方自治体 へのヒアリングと BIM データとの連動方法に関する研究を実施する。

本研究は以下の3つの研究項目で実施する。

- (1) 非木造家屋の固定資産税の評価の流れの整理
- (2) 非木造家屋の評価の実務者へのヒアリング
- (3) BIM データから出力した内訳書との連動

1.2. 用語の整理

本研究において用いる用語を以下に整理する。家屋の固定資産税評価において用いる用語に準拠している。

固定資産:土地、家屋、償却資産を総称したもの

家屋:建築物のうち、固定資産税の対象となるものを指す

非木造家屋:固定資産税の評価において、課税対象の建築物のうち、躯体が木造以外で 構成されているもの

固定資産評価基準:総務省が定める固定資産の評価額の計算方式をまとめたもの

1.3. 研究体制

本研究は早稲田大学理工学術院創造理工学部建築学科石田航星研究室への受託研究として実施した。以下に研究参加者を示す。

- (1) 石田航星 早稲田大学理工学術院創造理工学部建築学科 准教授
- (2) 田中諒裕 早稲田大学理工学術院創造理工学部建築学科 4年生 (BIM データ作成を担当)

2. 我が国における BIM に関する取り組み

2.1. 2023 年度における BIM の導入状況やロードマップの確認

日本国内における BIM 元年と呼ばれる 2009 年より 14 年が経過し、BIM ソフトウェアを扱 える人材が一定数、存在するようになっている。また、建設業における恒常的な人手不足 や長時間労働などの課題を解決するために、積極的な ICT 技術の導入が図られている。本 章においては、建築工事における BIM の導入状態や、将来のロードマップを確認する。

以下の項目について報告を行う。

- (1) 国土交通省の取り組み
- (2) 民間の建設会社における BIM の導入状況

2.2. 国土交通省による取り組み

2.2.1. 建築 BIM 推進会議の位置づけ

国土交通省では、建築と土木の2つの領域において、BIM/CIM 推進会議を設立し、土木 工事と建築工事の効率化に資する BIM などの新技術の導入をはかっている。BIM/CIM 推進 会議の下部組織である建築 BIM 推進会議において、建築 BIM の将来像やロードマップが策 定されている。

2.2.2. 建築 BIM のロードマップ

2024 年 2 月 22 日に開催された BIM/CIM 推進会議の資料において、「建築 BIM の将来像と 工程表 ロードマップ」という資料※(図 1~4)が示されている。この資料において、 「BIM によるか建築確認の環境整備」「データ連携環境の整備」「維持管理・運営段階にお けるデジタル化」の3つのロードマップが示されている。

※ 出典:国土交通省 https://www.mlit.go.jp/tec/content/001725324.pdf

建築BIMの将来像とエ	程表 ロードマップ		第10回BIM/CIM委員会資料 再掲	
1. BIMによる建築確認	の環境整備			資料2 R6.2.22
新築する建築物のほぼ全て 審査の効率化を図るととも 広げる。	が経る確認申請をBIMデ- に、共通化されたBIMデ-	-タを用いて行うことが -タやその伝達手法を社	できるようにす 会に共有し、Bl	ることで、申請・ Mの可能性を更に
BIMによる建築確認の環境整備	2023年度 2024年度 (R5) (R6)	2025年度 2026年度 (R7) (R8)	2027年度 (R9)	2028年度以降 (R10)
建築確認のオンライン化	電子申請受付システムの整備	BIM図面審査	5	BIMデータ※審査
電子申請受付システムの整備や、BIMデータから2D 図面を出力するためのツール等を開発	確認申請図書作成ツール等の開発・普及 (標準テンプレート等)	電子申請・BIMによ る申請図書作成の 普及 一 一 の に な り に し に な し り に な し り 作 成 さ れ た の に る の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の に 数 の の の の の の の の の の の の の	たモデリンジ/書き出しに IFCデータを確認申請用 べら、2D図面(PDF)の審査 -タから出力されたIFC (PDF)の同一性の確認にトー	21000年10月10日の1000年10日日 とし、機能拡張したビューアによ る各種数値計算や面積算定等の審 査補助機能の活用により、審査業 数を効率化
確認申請用CDEの構築	確認申請に 必要な属性 情報の整理	り、図面間の整	合性審査を省略し効率化。	
BIMソフトウェアの種類によらず申請者・審査者が ニームたせた、即覧可能とするため、 PRSの時代	確認申請用IFCルールの策定 (確認用書さ出し/読み込みルール)	BIMソフト実装 確認申請用I	FCの確認等	確認申請用CDE機能追加 (審査補助機能)
) フレールを策定し、確認申請用にのビュレー FCのルールを策定し、確認申請用にのビュー アー機能等を有する確認申請用のE ※を整備 BIMデータから出力された20図面(POF)であること の確認により整合性審査を省略し効率化すること を目指す	確認申請用CDEの構築 (ビューア、データ共有、IFCとPDFの整合研	 ↓ ▼マニュアル策定(適宜 BIM図面審査 	C verUP)	
BIMデータ審査の検討	BIMデータ審査に必要な情報の整理	審査補助機能の検 (数値チェックの補助・審査箇所		BIMデータ
BIMデータ(IFC)の一部を審査対象として、20図面 の一部省略や審査補助機能による効率化を目指し、 審査手法や制度措置等について検討	既存の法チェックツールの整理	(審	制度の検討・改正 査方法、明示事項、図書保存	審査試行 等)
※CDE(Common Data Environment):共通データ環境		※BIMデータ:BIM モデル	ルに加え、BIM 上での2D によ	る加筆も含めた全体の情報をいう。 2

図1 BIM による建築確認の環境整備のロードマップ¹⁾

建築BIMの将来像と工程表 ロードマップ

第10回BIW/CIM受員会資料 再掲 第11回 BIM/CIM推進委員会 資料2 R6222

2. データ連携環境の整備

データ入力ルール等の整備(データの標準化)とデータの受け渡しルール等の共通化を進めることで、 設計・施工・維持管理等プレーヤー間でのBIMデータの横断的活用を進め、建築分野における生産性 向上を実現する。

データ連携環境の整備	2023年度 (R5)	2024年度 (R6)	2025年度 (R7)	2026年度 (R8)	2027年度 (R9)	Ì	2028年度以降 (R10)
		▼標準パラメ	ータリスト公開 ▼:	ガイドライン等に反映	*	K	
属性情報の標準化	SO~S5において 属性情報の (項目、名称ID、デー	必要な 経理 タ型 等)	\rangle	S0~S7において必 ルール確	い 要な属性情報の 立・実装		本格運用・検証/改善
オブジェクトが有する属性情報について、項目・ 名称ID・入力方法等を標準化し、データの在り処 を共通化	IFCJ	ール等の策定	BIMソフト実装	IFCOF	在 認等		
	(出ち書)	」/読み込みルール)					
ソフト間での連携	建築分野にお データ連携手法	ナる の策定	$\langle \rangle$				
データ連携の基盤となるフォーマットを整備する とともに、受け渡しのプロセスと手法を確立	(中間ファイルフォーマット	· IFC)	/				
	仕様書等との連携	・運用方法の検討		段階的な試行			本格運用・検証/改善
外部データとの連携							
属性情報の標準化を踏まえ、オブジェクトを単位 とした外部データベースとの連携や運用・マネジ メント手法を確立	概算手法の ユースケース 整理	概算手法の 策定	実装・試行	コストマネジメ	ント手法の確立		

図2データ連携環境の整備のロードマップ1)

3

建築BIMの将来像と工程表 ロードマップ

第10回BIW/CIW要員会資料 再掲 **国土交通省** 第11回 BIM/CIM推進委員会 資料2 R6.222

3. 維持管理・運用段階におけるデジタル化

維持管理・運用手法のデジタル化の中で、BIMデータを活用することにより、新築・既存建築物の 維持管理業務の効率化や、デジタルツインの実現による他分野(不動産・物流・エネルギー等)と 連携した建物データの運用を可能とする。



図3維持管理・運営段階におけるデジタル化のロードマップ1)

2.2.3. BIM 加速化事業

建築分野に置いて BIM ソフトウェアを導入できない中小事業者が存在することを鑑みて、 国土交通省では、BIM ソフトウェアの導入にかかる費用の補助事業を開始している。



注1)維持管理の効率化に資するBIMデータの例:維持管理ソフトや不動産管理ソフト等にデータを受け渡し又は連携することを想定したIFCデータ⁴²⁾ PLATEAU上におけるLOD4 (建物内で歩行空間が認識できるレベル)のオブジェクトの整備に資するIFCデータ 等 注2) IFC : BIMデータの中間ファイルフォーマットの一種 注3) 次のすべての条件を満たすこと:地区面積(1,000m以上、延べ面積1,000m以上、地層を除く階数が3以上 注4) CDE : 元請事業者等及び下請事業者等が、設計・施工情報を共有し受け渡すための手続きや環境をいう

9



2.3. 民間企業における導入状況

2.3.1. BIM ソフトウェアの利用状況

建設会社における BIM ソフトウェアの利用状況について、石田研究室において継続的に 調査を行っている。以下の表1に調査の対象者を示す。

BIM ソフトウェアの利用状況で特徴的なのは、BIM ソフトウェアを使ったことがない現場の施工職の数が大きく減っている点にある。そのため、ある程度のプロジェクトにおいて、 BIM ソフトウェアの利用が求められる場面があるということが読み取れる。

21			
	実施日	方法	回答数
2022 年度 VE 等	2023/1/27, 2/03	Web	130
2021 年度 VE 等	2022/1/28, 2/4	Web	166
第2回シンポジウム	2021/7/6	Web	115
第1回シンポジウム	2020/10/21	Web と紙の併用	176
2019 年度 VE 等(大阪)	2020/1/30	紙	209
2019 年度 BIM シンポジウム	2019/10/4	紙	126
2014 年アンケート	2014/10/20-11/7	郵送	233

表1 アンケートの実施方法と概要

■5. よく利用している
 ■4. まあまあ利用している
 ■3. どちらとも言えない
 ■2. あまり利用していない
 ■1. 全く利用していない
 ■無回答



図5 BIMの導入状況のアンケート結果

2.3.2. 段階別の BIM の利用状況

次に、2024年1月末から2月上旬に、建築施工職を対象として、自分が担当してい るプロジェクトにおいてどの段階でBIMを用いているのかアンケートを実施している。有 効回答数は104件だった。以下に示す図6は回答者が担当するプロジェクトにおいて、ど の段階でBIMを用いたのかについて問うたものである。

基本的には施工の検討段階に当たるデジタル・モックアップや施工 Step 図での利用が 多い。一方で、竣工図や検査記録など従来は BIM 活用があまり見られなかった工事の後半 における業務においても一部、BIM で実施されているものがあることが確認できる。

このように徐々に新築工事において BIM データが存在し、工事における変更もある程度、反映されたデータが作られるようになっていることが確認できる。



2024.1-2月



2.4. BIM ソフトウェアによる確認申請の事前チェックの例

建築工事において、BIM ソフトウェアの利用が広がるとともに、その利用形態も高度化 している。例えば以下の図 7 に示すように、BIM ソフトウェア上で、高さ制限などの法規 チェックが行える機能が含まれたソフトウェアが実売され始めている。以下の図 7 では、 新築住宅の竣工前に 3 次元レーザースキャナを用いて建物の3次元形状を計測し、その外 形をもと斜線制限の範囲内で施工されているのかを確認している状況である。



図7 BIM ソフトウェア上での斜線制限を確認している例²⁾

2.5. 研究で用いるソフトウェア

以上の調査を踏まえ、以下の方針で研究を行う。

- (1) 施工段階で BIM ソフトウェアの利用が広がっており、部位別、材料別の数量拾いや 設備や建具の個数が簡便に拾えるようにある将来を予測する
- (2) 施工時 VE や機器選定において性能や機能に関する検討結果が存在する可能性が高 く、これを前提とする
- (3)確認申請機関に行かずに、自前のソフトウェア上で確認申請に関するチェックが 行えるようになっていることを鑑み、設計者や施工者が、工事段階で再建築費評点数 の計算を行えるような仕組みとする
- (4) 用いる BIM ソフトウェアは施工分野での利用率が最も高い Revit とする

3. BIM データに基づいた明確計算の方法に関する考察

3.1. BIM データを用いた計算方法

建築工事において BIM データが作られるようになり、工事段階において様々なデジタル データが作成され、活用もされるようになっている。また、建設分野においてもデジタ ル・トランスフォーメーションに関する技術導入や仕事の仕方の改変がしばしば試みられ ている。例えば「フルBIM」と呼ばれるような2次元の図面の作成を必要最小限にとどめ、 承認行為や竣工図作成を BIM に一本化するようなプロジェクトも登場している。そのため、 従来の図面を借り受けて家屋の固定資産評価を行う流れ自体が成り立たない可能性も存在 する。

そこで、研究者らは、家屋の固定資産評価を行う際に、建物に関するデータを有する施 工者(元請け)から情報提供を受けることを想定する。その際に、数量や個数だけでなく、 補正係数の算出に用いる程度や質の記入も行うことを想定する。



図8 固定資産税に関する情報提出の概念図

3.2. 家屋の固定資産評価の流れ

3.2.1. 再建築費評点数の計算手順

2022 年度に実施した共同研究により以下の図 9 に示す流れで再建築費評点数を計算する ことが確認できた。この流れに従うと、まず、以下の4つの項目に関係するデータの収集 方法について整理する。

- (1) 床面積、延べ床面積の算出
- (2) 建材の内訳書の転記
- (3) 建具面積の算出
- (4) 電気設備・機械設備の個数・諸元の算出



製品名と等級の対照表により半自動化できる手順

家屋評価ソフトウェアによる計算される手順

図9 再建築費評点数の計算フローのうち BIM による自動集計が可能になる可能性のある手

順

3.2.2. 現状の固定資産評価の業務において用いているシステム

家屋評価においては、建築設備の評価については明確計算で行うこととなっている。こ の設備機器の明確計算による評価では、竣工図より設備機器の個数を拾い出すとともに、 諸元からスペックを確認して、入力するというプロセスを経ている。

この数を数える部分は、BIMデータの数量ツールで代替可能であると考えられる。

3.3. BIM データを前提とした作業の流れ

3.3.1. 現状の設計施工業務の流れ

まず、建築工事の流れにおいて、作成される各種図面の整理を行う。

以下の図 10 に図面作成の流れを示す。施主に提出される図面は、確認申請図、契約図、 竣工図などがある。これら図面の作成については、設計料や監理料に含まれている。

一方で工事の実施過程で、施工者サイドが取りまとめる方法により、総合図原図、総合 図、各種施工図が作成される。これら図面は、契約図の範囲内で、施工者側が設計の詳細 度を上昇させる過程で作成される図面である。これら図面の作成費用は工事費用の中から 清算される。

工事の開始前までに設計者・監理者が施主と相談のもと、施工者側の変更を反映した図 面を工種別に分けた状態で各種施工図として作成させ、設計者・監理者が承認したものが 承認図となる。

ただ、承認図作成後も、承認図に未記載の部分や、工事開始後に機器類のモデルチェンジなどによる変更が行われる。

最後に、工事過程で発生した変更をすべて反映し、竣工図として取りまとめる。



3.3.2. BIM を導入した場合の流れ

現状、いくつかのプロジェクトにおいて BIM を中心とした運営方法が施行されている。 ただ、設計業務は建築士法により、施工業務は建設業法による規制の範囲内で実施される 必要があるため、プロジェクトの運営プロセスが大幅に変わるわけではない。

基本的には各プロセスが BIM に置き換わる運用が多い。以下の図 11 に BIM による運営プロセスを示す。



3.3.3. 現状の固定資産評価の流れ

下記の図は、再建築費評点数を計算するために、施工者と施主、行政の三者が行ってい る手順を示している。市町村や東京都などの行政サイドでは、施主から図面などを借り受 けて、家屋の固定資産評価を行っている。この家屋の固定資産評価においては、竣工図書 や内訳書の内容が紙や紙をスキャナーでスキャンした PDF 形式で受容している。そのため、 内訳書の内容を行政の職員が手でシステムに入力することで、再建築費評点数の計算を行 っている。

ただ、前述したように建築工事では、2 次元 CAD は広く使われ、内訳書の根拠となる工 種別の積算結果はエクセルなどで作成され、数量を入力することでコストを予測するシス テムなどが広く使われている。そのため、工事段階では、数多くの電子化された情報が存 在している。



図 12 施工者と施主、行政の3者における再建築費評点数を算出する流れ

一方で、徐々に BIM ソフトウェアが使われるようになり、図面は BIM データから副次的 に出力されるものに変化していくと考えられる。そのため、設計者や施工者の BIM 導入を 前提とした方法論についても検討する必要がある。

3.3.4. BIM ソフトウェアでの積算の特徴

以下の図 13, 14 に示すように、BIM データの作成方法を部位ごとの作成に決めることで、 部位ごとの積算が行えるようになる。BIM データは基本的に「階」→「部位」の優先順位 でモデルが作成される。また、それぞれのモデルには資料材料などの属性情報が含まれる。 そのため、BIM データを使っている場合、各部分に使用した材料の数量は部位別で集計さ れることになる。



図 13 床スラブのみ選択した場合



図 14 小梁のみ選択した場合

このように、再建築費評点数の計算時に用いる躯体や内装などの使用材料の数量については、部位別で集計することが容易になっている。

3.3.5. 施工時 VE

また、固定資産評価の再建築費評点数の計算において重要な手順である補正係数の計算 においては、材料や機器のスペックに応じたランクを設定し、そのランクに応じて係数を 決定する。このランクの決定は、施工時においては、施工時 VE で同様の作業が行われてい る。

なお、VE とは Value Engineering の略語である。機能とコストの比率を価値と定義し、 この価値を最大化しようという概念である。米国で誕生した概念である。

以下に概要を示す。

○VE (Value Engineering)

- 建築物がもつ機能や提供するサービス: Function
- 機能やサービスを実現するための費用:Cost
- 建築物により創出される価値:Value
- 以下の式により評価を行う

$$Value = \frac{Function}{Cost}$$

○なぜ、機能で考えるのか?

- 発注者は建築物そのものに代金を払うのではなく、建築物が提供する「価値」に対して代金を払っていて、この「価値」を最終的に決めるのは発注者の側である
- 「価値」を定量的に測ることは難しいが、「機能」と「コスト」の関係で、第3者 からも納得できる説明手法としている。

なお、この VE では価値を高めるために、以下の4つの方向性がある。施工時 VE では、 「同一機能を安く」が用いられることが多い。これは、日本の建築プロジェクトでは、建 物に使われる材料や機器を納品するメーカーを建設会社が決めることが多いため、業者を 決める際に、出来るだけ安い業者を選択することによる。ただし、設計者と監理者の承認 が必須となるため、機能や性能での評価とセットで選定される。

	同一の機 能を安く I	同一の費 用で高機 能	高機能で 低価格	コスト アップだ が高機能
機能	そのまま	向上	向上	向上
コスト	低下	そのまま	低下	やや上昇

図 15 VE における 4 つの 方向

上記の施工時 VR は、固定資産評価における補正係数の決定のプロセスを同様の判断が行われる手順となっている。

また、施工時 VE や工事の検討においては、コスト削減を目的として、算出した材料数量の削減が一般に行われる。以下の表 2 は掘削度の転用計画になる。図 16 に示すように掘削 度が最小化されるような計画を工事中に立案する。

	根切り	すき取 り	盛り土	埋戻し	建設発生土
建築本体	1000	100	-100	-150	850
舖床		50			50
浄化槽	180			80	260
整地盛土			-500		-500
ため枡・下水	50			10	60
合計	1230	150	-600	-60	720

表2 掘削土の転用計画



図 16 掘削の状況(最小限の掘削となるように工夫されている)

なお、工事の検討においては、設計者や施主との折衝により決定される。以下の表 3 の ような複数案を作成し、その結果を評価した表が作成される。

機能・性能	A工法	в工法	c工法
〇〇性	0	O	×
××性	×	0	\bigcirc
△△性	\bigtriangleup	0	0

表3 施工時 VE における評価表

3.3.6. BIM を前提とした固定資産評価の流れの例

これまでの議論を踏まえ、BIMを前提とした固定資産評価の流れを示す。

なお、設計者が入力する場合と施工者が入力する場合の2通り考えられる。設計者が固 定資産評価のデータ入力を行う場合、竣工 BIM に基づいて評価を行うことになる。

また、施工者が入力する場合、施工数量に基づいた数量が入力されることになる。な お、施工 BIM による数量ではないのは、実際の施工では、少し多めに発注するなどの工事 プロセスでのロスを想定した数量とするため、施工数量のほうがより実態に近い数量とな ると推定される。ただ、建物に資産として使われた部分に限定するという意味ではこちら も竣工 BIM に基づいたものにする方法も考えられる。

- (1) 設計者が入力する場合: 竣工 BIM のデータに基づいた入力
- (2) 施工者が入力する場合:施工数量のデータに基づいた入力(施工 BIM ではない)

以下の図 17 に設計者が再建築費評点数に関する入力を行う場合を示す。この場合、設計者が作成する責任のある竣工 BIM に基づいた入力となる。

施工者が機器選定を行う際に設計者が承認を行うことから、設計者も機器や材料の性能 については知悉している。



図 17 設計者が再建築費評点数に関係する情報の入力を行う場合

以下の図 18 に施工者が再建築費評点数に関係する情報の入力を行う場合を示す。施工 者の業務フローの中で負担が少ない手順とする場合、施工時の業者への発注書に記入され た施工数量に基づいて数量を記入し、施工時 VE などでの機器選定時の情報を基に、補正 係数を算出する。



図 18 施工者が再建築費評点数に関係する情報の入力を行う場合

3.4. 設計者や施工者によるデータ入力の方法

以上の考察を踏まえた上で、次章において竣工 BIM に相当する BIM データを作成し、この BIM データをもとに、再建築費評点数の計算に必要な数量情報を抽出することを想定する。その際に、設計者や施工者が入力しやすい方法を考える。

そのため、以下の方針で研究を行う。

(1) BIM データから再建築費評点数の計算に必要な情報を抽出するための手順書の作成

(2) 再建築費評点数の計算シートの作成

4. 竣工 BIM による再建築費評点数の計算方法

4.1. 実施の概要

前章までの議論を踏まえ、本章においては竣工 BIM による再建築費評点数の計算方法に ついて研究を行う。具体的には以下の3つについて、報告を行う。

- (1) 竣工 BIM データの用意
- (2) 計算シートの作成
- (3) BIM データから必要な数量の算出を行う手順

4.2. 竣工 BIM データの用意

まず、検証に用いる BIM データの用意を行う。以下の表 4 に示す 3 つのデータを用意した。図 19~21 に竣工 BIM データの外観を示す。

データ名称	データの出自
コミュニティセンター	新規に作成
小規模オフィスビル	新規に作成
中規模オフィスビル	FM-BIM データを流用

表4 竣工BIMデータの一覧



図19 コミュニティセンターの竣工 BIM データ



図 20 小規模オフィスビルの竣工 BIM データ



図 21 中規模オフィスビルの竣工 BIM データ

4.3. 再建築費評点数の計算シートの作成

4.3.1. 計算シートの作成項目

前年度の研究を踏まえ、以下の4つの表に関して計算表を作成する。

- (1) 面積表
- (2) 躯体・内外装の材料数量表
- (3) 建具表
- (4) 設備機器表

4.3.2. 面積表の作成

まず、建物の基本情報を記入する面積表を作成した。BIM では部屋ごとの面積算出が行 えるため、部屋別の集計表をコピーすることで利用できる形式とした。

A	В	С	D	E	F	G	н	I	J	к	L	м	N	0	Ρ	Q	R	S
1																		
2	敷地面積		m															
3	建て床面積		m															
4	延べ床面積	346.9	m															
5																		
6		1階			2階			3階			4階			5階			6階	
7	合計	48.8		合計	105.0		合計	105.1		合計	88.0		合計			合計		
8																		
9	部屋名	面積		部屋名	面積		部屋名	面積		部屋名	面積		部屋名	面積		部屋名	面積	
10	エントランス	6.1	m	事務所	87.4	m	事務所	89.7	m	事務室	72.6	m			m			mî
11	ホール	10.9	m	ロッカー室	3.4	m	ロッカー室	3.4	m	ロッカー室	3.4	mÌ			m			mÌ
12	倉庫	2.3	m	洗面	1.8	m	洗面	1.8	mi	洗面	1.8	m			m			mÌ
13	EV	5.1	m	トイレ	1.5	m	トイレ	1.5	m	トイレ	1.5	m			m			m
14	合計	24.4	m	脱衣室	1.4	m	湯沸室	3.3	m	湯沸室	3.3	mỉ			mi			mỉ
15			m	シャワー室	0.8	m	EV	5.1	mi	EV	5.1	mÌ			mÌ			mÌ
16			m	湯沸室	3.3	m	PS	0.3	m	PS	0.3	m			m			m
17			m	EV	5.1	m			m			mỉ			mi			mỉ
18			m	PS	0.3	m			mi			mÌ			mÌ			mÌ
19			m			m			mi			m			m			m



4.3.3. 躯体や内外装の計算表

躯体や内外装の計算では、項目ごとの数量を BIM で集計し、その結果を記入する方式とした。

11	4	в	С	D	E	F	G	н	I)	K	L	м	N	0	P	Q	R	S
1		共通事項																	
2		延べ床面積	298.2	rrf															
3																			
4					使用:1	使用量	使用の有無	標準評点数	平均評点標準数	補正係数1	補正 係数1	補正係数2	補正 係数2	補正係数3	補正 係数3	補正係款4	補正 係数4	補正係款	再建築費 評点数
5 3-	- F	大項目	中項目	小項目			A	В	С	程度	D	程度	D	程度	D	程度	D	D'	D'×E
6 1-1	1-1	主体構造部	鉄筋コンクリート	鉄骨															
7 1-1	1-2	主体構造部	鉄筋コンクリート	鉄筋(盆)	1	11-00	使用した	133200	1465200	SD390未満	1		1		1		1	1	1 1465200
8 1-1	1-3	主体構造部	鉄筋コンクリート	コンクリート(鉄筋)(並)	1	110-20	便用した	42150	4644930	Fc36以下	1		1		1		1	1	4644930
9 1-1	-4	主体構造部	鉄筋コンクリート	コンクリート (無筋)	1	19-60	便用した	18980	372008		1		1		1		1	1	372008
10 1-1	1-5	主体構造部	鉄筋コンクリート	輕量鉄骨	1	6.40	便用した	272850	1746240		1		1		1		1	1	1746240
11 1-1	1-6	主体構造部	鉄筋コンクリート	亜鉛メッキ加工(加算点扱い)	1	6.40	便用した	75500	483200		1		1		1		1	1	483200
12 1-1	2-1	主体構造部	鉄骨	鉄骨	1	12.10	便用した	228580	2765818	1.081	1.08		1		1		1	1.081054	2989999
13 1-1	2-2	主体構造部	鉄骨	靖止め塗使(加算点扱い)	1	12.10	便用した	18810	227601		1		1		1		1	1	227601
14 1-1	2-3	主体構造部	鉄骨	亜鉛メッキ加工(加算点扱い)															
15 1-1	2-4	主体構造部	鉄骨	耐火被覆 並 吹付工法															
16 1-3	3-1	主体構造部	屋根構造	気泡コンクリート板 100mm厚															
17 1-1	3-2	主体構造部	屋根構造	気泡コンクリート板 75mm厚															
18 1-3	3-3	主体構造部	屋根構造	プレキャストコンクリート板 100mm厚															
19 1-1	3-4	主件構造部	屋根構造	デッキプレート 1.2mm厚															
20 1-3	8-5	主体構造部	屋根構造	勾配屋根(鉄骨達)															
21 1-	3-6	主件構造部	屋根構造	勾配屋根(郫量扶骨造)															
22 1-	4-1	主体構造部	床構造	気泡コンクリート板 100mm厚															
23 1-4	4-2	主件構造部	床構造	プレキャストコンクリート板 100mm厚															
24 1-4	4-3	主体構造部	床構造	デッキプレート 1.2mm厚															
25 1-	4-4	主件構造部	床構造	フラットデッキ(捨て型枠のもの) 1.2mm厚															
26 1-4	4-5	主体構造部	床構造	土間コンクリート打															
27																			

図 23 躯体の使用量の記入シート

上記の記入シートでは項目ごとに「使用した」かどうかを記入する。そのあとに、補正 係数の程度を選択する。その結果を踏まえ、標準評点数のシートから自動検索により、評 点数と補正係数が記入される。

	共造事項															4		
	延べ床園機	298.2	nf															
				使用:1	使用量	使用の有無	標識評点效	平均評点標識数	補正係数1	補正	補正係数2	補正	補正係数3	補正	補正係数4	補正	補正係数	再建築費
$\square - F$	大項目	中項目	小項目			A	В	С	28	D	12.8	1090.2	12.0	D	5.7	D	D.	D' × E
1-1-1	市(会議)商品	鉄筋コンクリート	11-2															
1-1-2	主体播:含在	検察コンクリート	(1) (1)	1	11.00	使用した	133200	1465200	SD390半達	× 1		1		1		1		1 1465200
1-1-3	主体描述部	鉄筋コンクリート	コンクリート (鉄筋) (効)	1	110.20	使用した	42150	4644930	CD200.tt	140		1		1		1		1 4644930
1-1-4	末住標識部	鉄筋コンクリート	コンクリート (無証)	1	19.60	使用した	18980	372008	20330米	/ P		1		1		1		1 372008
1-1-5	主体描述部	鉄筋コンクリート	群量转合	1	6.40	使用した	272850	1746240	SD390以	£ -		1		1		1		1 1746240
1-1-6	主住標造部	鉄筋コンクリート	亜鉛メッキ加工(加算点扱い)	1	6.40	使用した	75500	483200				1		1		1		483200
1-2-1	主体構造部	狭骨	鉄骨	1	12.10	使用した	228580	2765818	1.081	1.08		1		1		1	1.081054	4 2989999
1-2-2	主体構造部	缺价	結止の塗装(加算点扱い)	1	12.10	使用した	18810	227601		1		1		1		1		1 227601
1-2-3	主体構造部	鉄合	亜鉛メッキ加工(加算点扱い)															
1-2-4	主体構造部	缺价	耐火被覆 並 吹付工法															
1-3-1	主体構造部	屋根構造	気泡コンクリート板 100mm厚															
1-3-2	主体構造部	屋根構造	気泡コンクリート板 75mm厚															
1-3-3	主体構造部	屋根構造	プレキャストコンクリート板 100mm厚															
1-3-4	主体構造部	屋根構造	デッキプレート 1.2mm厚															
1-3-5	主体構造部	屋根構造	勾配屋根(铁台造)															
1-3-6	主体構造部	屋根構造	勾配屋根(輕量鉄合造)															
1-4-1	主体構造部	床構造	気泡コンクリート板 100mm厚															
1-4-2	主体構造部	床構造	プレキャストコンクリート板 100mm厚															
1-4-3	主体構造部	床構造	デッキプレート 1.2mm厚															
1-4-4	主体構造部	床構造	フラットデッキ(捨て型枠のもの) 1.2mm厚															
1-4-5	主体構造部	床構造	土間コンクリート打															_

図 24 補正係数に関わる項目の選択例

	A	в	C	D	E	F	G	н	I)	ĸ	L (
1	$\Box=F$	大項目	中項目	小項目	標準評点数							
2	1-1-1	主要構造部	鉄筋コンクリート	鉄骨	228580							
3	1-1-2	主要構造部	鉄筋コンクリート	鉄筋 (並)	133200		コード番号	1-1-2	/			
4	1-1-3	主要構造部	鉄筋コンクリート	コンクリート(鉄筋)(並)	42150		項目名	鉄筋(並)	/			
5	1-1-4	主要構造部	鉄筋コンクリート	コンクリート (無筋)	18980		条件	程度	係数			
6	1-1-5	主要構造部	鉄筋コンクリート	軽量鉄骨	272850		SD390未満	普通	1.0			
7	1-1-6	主要構造部	鉄筋コンクリート	亜鉛メッキ加工(加算点扱い)	75500		SD390以上	良い	1.1			
8	1-2-1	主要構造部	鉄骨	鉄骨	228580							
9	1-2-2	主要構造部	鉄骨	錆止め塗装(加算点扱い)	18810							
10	1-2-3	主要構造部	鉄骨	亜鉛メッキ加工(加算点扱い)	66000							
11	1-2-4	主要構造部	鉄骨	耐火被覆 並 吹付工法	940							
12	1-3-1	主要構造部	屋根構造	気泡コンクリート板 100mm厚	6580							
13	1-3-2	主要構造部	屋根構造	気泡コンクリート板 75mm厚	5860							
14	1-3-3	主要構造部	屋根構造	プレキャストコンクリート板 100mm厚	12220		コード番号	1-1-3	/			
15	1-3-4	主要構造部	屋根構造	デッキプレート 1.2mm厚	3870		項目名	コンクリート(鉄筋)(並)	/			
16	1-3-5	主要構造部	屋根構造	勾配屋根(鉄骨遺)	5190		条件	程度	係数			
17	1-3-6	主要構造部	屋根構造	勾配屋根(軽量鉄骨造)	3320		Fc36以下	普通	1.0			
18	1-4-1	主要構造部	床構造	気泡コンクリート板 100mm厚	6680		Fc36より大きい	良い	1.1			
19	1-4-2	主要構造部	床構造	プレキャストコンクリート板 100mm厚	12220							
20	1-4-3	主要構造部	床構造	デッキプレート 1.2mm厚	3870							
21	1-4-4	主要構造部	床構造	ラットデッキ(捨て型枠のもの) 1.2mm	8950							
22	1-4-5	主要構造部	床構造	土間コンクリート打	3790							
23												
24												
<	>	面積表 建具計算表 主体構造音	1 主体構造部_標準評点数	+		0.00	_		_	_	_	-

図 25 標準評点数と補正係数の一覧

4.3.4. 建具計算表

続いて建具計算表を示す。建具計算表は、BIM データからの拾いが種類別となる。その ため、建具の種類別の集計表とした。図 29 に示すように建具については、おなじ形状のも のを集計する方法が多く、この集計方法に合わせた計算方法とした。

	A	В	С	D	E	F	G	н	I	J	к	L
1	記号	評点項目 (ファミリとタイプ)	W	Н	数量	面積	ブラスがある(ある:1)	面積	評点項目	再)	建築費評点	数
2		板ガラス				13.15			板ガラス 中(厚さ7mm以下)	4460	58649	
з		はめ殺し上げ下げ窓: w0600 h1380	750	2300	5	8.625	1	8.625	サッシ引き枠見込み100mm	23740	204758	
4		はめ殺し窓(縦骨連窓): w1350 h0400	1350	400	1	0.54	1	0.54	サッシ引き枠見込み100mm	23740	12819.6	
5		はめ殺し窓(縦骨運窓): w1400 h0650	1400	650	3	0.91	1	0.91	サッシ固定枠見込み70mm	13400	12194	
6		はめ殺し窓(縦骨連窓): w1700 h0950	1500	500	1	0.75	1	0.75	サッシ固定枠見込み70mm	13400	10050	
7		引違い窓 2 枚: w1700 h1800	1550	1500	1	2.325	1	2.325	サッシ固定枠見込み70mm	13400	31155	
8												

図 26 建具計算シート

	A	в	C	D	E	F -	G	н	1	
1	コード	大項目	中項目	小項目	標準評点数					
2	2-1-1	建具	サッシ	サッシ引き枠見込み100mm	23740					
3	2-1-2	建具	サッシ	サッシ引き枠見込み70mm	15560		コード番号	1-1-2		
4	2-1-3	建具	サッシ	サッシ固定枠見込み100mm	19450		項目名	施工の程度		
5	2-1-4	建具	サッシ	サッシ固定枠見込み70mm	13400		条件	程度	係数	
6	2-1-5	建具	サッシ	サッシその他 枠見込み100mm	32620			普通	1.0	
7	2-1-6	建具	サッシ	サッシその他 枠見込み100mm	20650			良い	1.1	
8	2-2-1	建具	屏	扉 木製(特)	39510					
9	2-2-2	建具	Tapa	扉 木製(上)	34430					
10	2-2-3	建具	屏	扉 木製 (中)	28710					
11	2-2-4	建具	屏	扉 木製 (並)	20830					
12	2-2-5	建具	屏	扉 アルミニウム (上)	32870					
13	2-2-6	建具	J #	扉 アルミニウム (中)	28930					
14	2-2-7	建具	屏	扉 アルミニウム (並)	22220					
15	2-2-8	建具	屏	扉 鋼製防火扉	48750					
16	2-2-9	建具	屏	扉 銅製軽量扉	21120					
17										

図27 建具の標準評点数

	А	В	С	D	E	
1	$\Box - F$	大項目	中項目	小項目	標準評点数	
2	2-1-1	建具	ガラス	板ガラス 中(厚さ7mm以下)	4460	
3						23
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

図 28 ガラスの標準評点表

	<窓集計>							
Α	В	С	D					
ファミリとタイプ	幅	高さ	面積					
はめ殺し上げ下げ窓: w0600	h 750	2300	1.725					
はめ殺し上げ下げ窓: w0600	h 750	2300	1.725					
はめ殺し上げ下げ窓: w0600	h 750	2300	1.725					
はめ殺し上げ下げ窓: w0600	h 750	2300	1.725					
はめ殺し上げ下げ窓: w0600	h 750	2300	1.725					
はめ殺し上げ下げ窓: w0600	h1380: 5		8.625					
はめ殺し窓(縦骨連窓): w135	1350	400	0.54					
はめ殺し窓(縦骨連窓): w135	0 h0400: 1		0.54					
はめ殺し窓(縦骨連窓): w140	1400	650	0.91					
はめ殺し窓(縦骨連窓): w140	1400	650	0.91					
はめ殺し窓(縦骨連窓): w140	1400	650	0.91					
はめ殺し窓(縦骨連窓): w140	0 h0650: 3		2.73					
はめ殺し窓(縦骨連窓): w170	1500	500	0.75					
はめ殺し窓(縦骨連窓): w170	0 h0950: 1		0.75					
引違い窓 2 枚: w1700 h18	1550	1500	2.325					
引違い窓 2 枚: w1700 h1800	: 1		2.325					
引違い窓4枚: w3000 h1500	3000	1500	4.5					
引違い窓 4 枚: w3000 h1500	: 1		4.5					
引違い窓4枚: w3100 h1500	3100	1500	4.65					
引違い窓 4 枚: w3100 h1500	: 1		4.65					
引違い窓4枚: w3300 h1500	3300	1500	4.95					
引違い窓4枚: w3300 h1500	3300	1500	4.95					
引違い窓4枚: w3300 h1500	3300	1500	4.95					
PLACE ATE SOON AFON	0000	4500	105					

図 29 建具の集計例

4.3.5. 設備計算表

次に設備について計算表の作成を行う。設備機器の計算においては、補正係数の計算が 非常に重要であるので、まず、補正係数の計算について整理した。その上で、前述の計算 シートと同様のシートを作成した。

(1) 補正係数の計算方法の確認

(2) 計算シートの作成

A. 建築設備の補正係数の計算表の整理

まず、建築設備の補正係数を整理した。以下の表5に示す。

大項目	中項目	程度	決め方	係数	
	操作方	中央監視あり 自動	同左	1	
	式及び	中央監視なし 自動	同左	0.85	
	監視方 式	中央監視なし 手動	同左	0. 75	※ここはほぼ存在し ない
		上等なのも	材料による	1.05	
	程度	普通のもの	材料による	1	
動力配		普通以下のもの	材料による	0.95	
線設備		多いもの	100 ㎡あたりの負荷容量 6.5kw 程度	1.3	
	動力負 荷	普通のもの	100 m [*] あたりの負荷容量 5kw 程度	1	
		少ないもの	100 mあたりの負荷容量 3kw 程度	0. 6	
		1000 ㎡程度のもの		1.05	
	規模	3000 ㎡程度のもの		1	
		10000 ㎡程度のもの		0. 93	
電灯	設備		㎡あたりの標準評点数		※1平米の評点数を かけるだけ
		密度の高いもの	電話接続ロが床面積 7 ㎡あたり 1 個	1.15	
電話配 線設備	配置	普通のもの	電話接続口が床面積 10 ㎡あたり1個	1	
		密度の低いもの	電話接続口が床面積 20 ㎡あたり1個	0. 5	
監視力 メラ配 線設備	カメラ 台数		カメラ1台あたりの標 準評点数		
テレビ ジョン	器具数	多いもの	床面積 150 mあたり 1 ロ	1.5	

表5 建築設備の補正係数

共同視 聴設備		普通のもの	床面積 250 ㎡あたり 1 ロ	1	
		少ないもの	床面積 300 ㎡あたり 1 ロ	0. 8	
		1000 ㎡程度のもの	同左	1.05	
	±8 +#	3000 ㎡程度のもの	同左	1	
	况保	10000 ㎡程度のもの	同左	0. 93	
		13000 ㎡程度のもの	同左	0. 9	
		4.0m 程度のもの	同左	1. 08	
給水設 備 給 水主管	階高	3.0m 程度のもの	同左	1	※平均階高とする (コアが2つで4階 建てだと8個換算)
		2.7m 程度のもの	同左	0. 97	
		4.0m 程度のもの	同左	1. 2	
排水設 備	排水主 管	3.0m 程度のもの	同左	1	
נדוע	П	2.7m 程度のもの	同左	0.95	
偭哭		程度の良いもの		1.5	
洋式	施工の 程度	普通のもの		1	※ふつうは1にする
水洗式	i.	程度の悪いもの		0. 8	
		程度の良いもの		1.5	
洗面器	施工の 程度	普通のもの		1	※ふつうは1にする
	ļ	程度の悪いもの		0. 7	
		150cm もの	同左	1.15	
	間口寸法	120cm もの	同左	1	
ミーン ステム		90cm もの	同左	0. 9	
キッチ		程度の良いもの		1.5	
_	施工の 程度	普通のもの		1	※ふつうは1にする
		程度の悪いもの		0. 5	
		460L 程度のもの	同左	1. 1	
	容量の 大きさ	370L 程度のもの	同左	1	
給湯器 (時温		300L 程度のもの	同左	0.85	
(<u></u> 1) 式)		程度の良いもの		1.3	
	施工の 程度	普通のもの		1	※ふつうは1にする
		程度の悪いもの		0. 7	
ユニッ		160x80cm のもの	同左	1. 1	
トシャ	大きさ	120x80cmのもの	同左	1	
·)-		80x80cm のもの	同左	0. 8	

		程度の良いもの		1. 2	※車いす対応など特 別仕様の場合に使う
	超上の 程度	普通のもの		1	
		程度の悪いもの		0. 9	•
	冷房能 力の大 小	0.17km/㎡程度のも の	同左	1. 1	 ※設置床(冷房の対象の居室、廊下、トイレ部分)、基本的に壁でかこまれた部分の合計
		0.14km/㎡程度のも の	同左	1	
個別空 調方式		0.08km/㎡程度のも の	同左	0. 8	
H. 17 5 - 4	ダクト	あるもの		1. 1	
	の有無	ないもの		1	
		全熱交換器使用の程 度の良いもの		1.1	
	換気の 程度	上記以外の一種換気 程度のもの		1	
		第3種換気程度のも の		0. 8	
		径 50cm のもの	同左	1.6	
換気扇	大きさ	径 40cm のもの	同左	1	※羽の径
		径 30cm のもの	同左	0.8	
		1000kg(15 人乗)の もの	同左	1. 2	
	積載量	600kg(9 人乗)のも の	同左	1	
		400kg(6 人乗)のも の	同左	0. 92	
		13 箇所のもの	同左	1. 15	※停止階の数
	着床数	8箇所のもの	同左	1	
		5 箇所のもの	同左	0. 92	
乗用エ		105m/min のもの	同左	1.27	
ター	速度	60m/minのもの	同左	1	
		45m/minのもの	同左	0.95	
		上等なのも		1.3	※シースルー型
	程度	普通のもの		1	
		普通以下のもの		0.95	
		3台連携のもの	同左	1.06	
	並列運 転数	2台連携のもの	同左	1.03	
	転致 .	並列運転のないもの	同左	1]

B.計算シートの作成

設備機器の標準評点数の計算では、個数によるものと延べ床面積によるもの、単位面積 当たりの数値に変換するものなどがある。そのため、それぞれの入力すべき単位を示すこ ととした。加えて、補正係数の計算においても選択方式とした。

	A	в	С	D	E	F	G	н	I	J	K	L	м
1		共通事項											
2		延べ床面積	298.2	nî									
з													
4					使用:1	使用量	単位	使用の有無	標準評点数	平均評点標準数	補正係数1	補正 係数1	補正係数2
5	$\Box = F$	大項目	中項目	小項目				A	В	С	程度	D	程度
6	4-1-1	建築設備	電気設備	動力配線設備	1	298.20	㎡ (延べ床面積)	使用した	228580	68162556			
7	4-1-2	建築設備	電気設備	電灯設備			mf (延べ床面積)						
8	4-1-3	建築設備	電気設備	電話配線設備			mf (延べ床面積)						
9	4-1-4	建築設備	電気設備	呼出表示設備			個						
10	4-1-5	建築設備	電気設備	自動車管制装置			ml (駐車場の面積)						
11	4-1-6	建築設備	電気設備	インターホン設備			台						
12	4-1-7	建築設備	電気設備	ドアホン			個						
13	4-1-8	建築設備	電気設備	拡声器配線装置			対象床面積						
14	4-1-9	建築設備	電気設備	監視カメラ配線設備			組						
15													
16													
17													
18													

図 30 設備機器の計算シートの作成

	A	В	С	D	E	F G	н	I	
1	⊐ – F	大項目	中項目	小項目	標準評点数				
2	4-1-1	建築設備	電気設備	動力配線設備	2390				
3	4-1-2	建築設備	電気設備	電灯設備	5940	コード番号	4-1-1		
4	4-1-3	建築設備	電気設備	電話配線設備	1220	項目名	動力配線設備	\square	
5	4-1-4	建築設備	電気設備	呼出表示設備	20180	条件	操作及び監視装置	係数	
6	4-1-5	建築設備	電気設備	自動車管制装置	1210	中央監視あり	中央監視あり 自動	1	
7	4-1-6	建築設備	電気設備	インターホン設備	63740	中央監視なし	中央監視なし 自動	0.85	
8	4-1-7	建築設備	電気設備	ドアホン	46810	中央監視なし 手動	中央監視なし 手動	0.75	
9	4-1-8	建築設備	電気設備	拡声器配線装置	440	1.20			
10	4-1-9	建築設備	電気設備	監視カメラ配線設備	13960				
11					1/20				
12									
13									
14						コード番号	4-1-1		
15						項目名	動力配線設備		
16						条件	程度	係数	
17						上等なのも	上等なのも	1.05	
18						普通のもの	普通のもの	1	
19						普通以下のもの	普通以下のもの	0.95	
20									
21									
22									
23									
24								<	
25						그-ド番号	4-1-1		
26						項目名	動力配線設備		
27						条件	動力負荷	係数	
28						多いもの	100 miあたりの負荷容量6.5kw程度	1.3	
29						苔通のもの	100 miあたりの12 苗容全5kw程度	1 1	1

図 31 設備機器の標準評点表

4.4. 竣工 BIM データからの必要な数量の算出

4.4.1. 面積表の作成

作成した竣工 BIM データを用いて、まずは、面積表の作成を行った。BIM データ上に、 居室の定義がある BIM データを想定した。以下の図 32-35 に平面図を示す。





図 35 4 階平面図

32

前掲の平面図を有する BIM データの各居室の面積の集計結果を示す。この表 6 を基に各階の面積表を作成した。研修資料における面積との比較を表 7 に示す。

		衣り
1 階		
エントランス	6.1	m
ホール	10.9	m
倉庫	2.3	m²
EV	5.1	m
合計	24.4	m

表6 集計結果

2 階		
事務所	87.4	m
ロッカー室	3.4	m
洗面	1.8	m
トイレ	1.5	m
脱衣室	1.4	m
シャワー室	0.8	m
湯沸室	3.3	m
EV	5.1	m
PS	0.3	m
合計	105.0	m

3 階		
事務所	89.7	m
ロッカー室	3.4	m
洗面	1.8	m
トイレ	1.5	m
湯沸室	3.3	m
EV	5.1	m
PS	0.3	m²
合計	105.1	m

4 階		
事務室	72.6	m
ロッカー室	3.4	m
洗面	1.8	m
トイレ	1.5	m
湯沸室	3.3	m
EV	5.1	m
PS	0.3	m
合計	88.0	m

表7研修資料の面積の計算結果との比較

	BIM	研修
1階	24.4	23.1
2 階	105	106
3 階	105.1	106
4 階	88	88.6
4.4.2. 設備機器の入力

続いて、設備機器のデータ入力について解説する。設備機器については、世界各国の設 備機器メーカーが自社製品の BIM データの配布を行っている。今回、作成した竣工 BIM デ ータにおいても、設備機器メーカーの作成した BIM データを入力した。以下の図 36 に概 要を示す。



図 36 BIM データの例

A.メーカー配布の設備機器の BIM データの入力

大手の設備機器メーカーでは、自社の製品をBIMデータを作成し、無料で配布している。ある、空調機器メーカーが配布するデータを以下に示す。

メーカーフォルダ



図 37 メーカー配布の BIM データの構造の例



1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.	6村京東(F).	- 様核設備(1) - 田 タイプ編集		
パラメータ	5k -	- RR *^		¥.
内東				-
冷房能力	4500.00 W	170 W/ 60/00 V	210.0 mm	
民党の高さ	0.0	#71.00.0#70wi		
「再能力	5000.00 W			
现外静压	0.00000 Pa	X#		
12	316.67 L/s			
17				
PHY	マルチパッケージ形空気調和機工室内機			
18	ACP-CID	業務田マルチエアコン 安内機 クリーンエアコン吹出		
统	天井吊 (陽内山) 彭 (両97ト形)	************************		
テリアルと仕上げ		ロユニット一体型、天井吸込タイプ A		
(ゆマナリアル	「現、ペイント仕上げ、アイボリー、光沢	ASUM		
ネルマテリアル	演、ペイント仕上げ、アイポリー、元沢	4.JAVV	8	
たらロマテリアル	室内機復込			
R出口マアリアル	重肉種吹出			
895				
波教	50.00 Hz			
款	1	-	@///	
資質刀	220.00 W	●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●	a sublem	
大災停止		***************************************	50-5	
师 方法			10 m	
R	1	4.5kW	750	
8_電気と-9-	1	-1.561	200 V	
ERI		E CIMI	220.14	
LIZ	20000 V	J.OKVV		1.13
6411组织力,进展组	185.00 W		- 20 E E	
「豊地力」内房	22000 W	7.1kW		
	0.00 W			
naocituite io Mit		もっとも最近使用されたタイプ		
<< 7/2-(P)	OK キャンセル 通目	業務用マルチェアコン_室内機_クリーンェアコン吹出口ユニット一体型_天	4	



		1.000		
Author : Revit User Group Japan	Author : Revit User Group Japan	Author : Revit User Group Japan	APF : 5.5	APF : 5.2
Depth : 950	Depth : 1214	Depth : 832	Author : Revit User Group Japan	Author : Revit User Group Japan
Height:256	EA_接気吹出_D:439	EA_肺気吹出_D:252	Clearance Back : 300	Clearance Back : 300
IFC に書き出し(タイプ): 研定	EAサイズ_W:246	EAサイズ_D:200	Clearance Front : 500	Clearance Front : 500
IfcExportAs : IfcUnitaryEquipmentType	Height: 387	Height: 338	Clearance Left: 10	Clearance Left : 10
HeProduct	BcExportAs (fCVF) (according to the former type	If C Exports : If C ir To ir to a construct the construction of th	Clearance Top: 1000	Clearance rop: 1000
Incryperroduct : OmniClass タイトル : Split System Air Conditioning Units	Incexport ype : AIRCONDITIONINGUNIT Incernduct :	IfcProduct :	D : 765	D: 765
OmniClass ∰ 9 : 23.75.10.24.21.27.27	BcTypeProduct:	ffcTypeProduct :	Depth : 765	Depth : 765
OmniClassCode : 23-33 17 13 11	DAサイズ_W:246	MAX(#) E : 0.0 Pa	H : 1660	H : 1660
Productinformation :	OmniClass タイトル: Split System Air Conditioning Units	MAX風景: 180.6 L/s	Height:1660	Height: 1660
Revision :	OmniClass 音号: 23.75.10.24.21.27.27	MIDINE: 0.0 Pa	IFCに書き出し(タイプ): 版定	IFC に書き出し(タイプ): 原本
SpecificationDescription :	OmniClassCode : 23-33 17 13 11 Reduction	MIDR#:0.0L/s	If CExportAs : If cUnitary Equipment Type	IfcExportAs : IfcUnitaryEquipmentType IfcExportType : AIRCONDITIONING INIT
Uniclass2015Code : Pr_70_65_03_84	Productinionmation: RA_肺気吸込_D:183	MINRET: 0.0 Fa	Inceptor rype - Ancoron Honmason -	Hchpotict :
Uniclass2015 i the : spirt con remote air coored condensing units	Revision :	UR_外系版之_U : 162	Inc i yperroduct :	nc i yperroduct :
Uniclass2015Version : Systems v1.9		DA、EA_外系版込、排系吹出_H : 193	OmniClass タイトル : Split System Air Conditioning Units	OmniClass タイトル : Split System Air Conditioning Units
URL :	SA_室内給気_D:439	ロAサイズ_D: 200	OmniClass 香号: 23.75.10.24.21.27.27	OmniClass 香号: 23.75.10.24.21.27.27
Version :	SAサイズ_W:246	OmniClass タイトル: Heat Exchangers for Ventilation Air	OmniClassCode: 23-75 10 24 21 27 27	OmniClassCode: 23-75 10 24 21 27 27
Width:950	SpecificationDescription :	OmniClass 费号: 23.75.10.34.21	Productinformation :	ProductInformation :
アセンブリ:	SpecificationReference :	OmniClassCode: 23-27 23 19 11	Revision :	Revision :
アセンブリコード:	Uniclass2015Code : Pr_70_65_03_84	Productinformation:	S_W : 2210	S_W : 3030
イメージ(タイプ)	Uniclass2015Title : Solit coil remote air cooled condensing units	RA 該等時以 D-162	Specification Description :	SnerificationDescription :
カテゴリ:機械設備	Uniclass2015Version : Systems v1.9	RA_拆实版上日:149 RA_拆实版上日:149	SpecificationReference :	SpecificationReference :
カテコリ:機能設備	UKL :	Revision :	Uniclass2015Code : Pr_r0_65_03_84	Uniclass2015Code : Pr_/U_65_03_84
キーノート:	Version :		Uniclass2015Title : Split coil remote air cooled condensing units	Uniclass2015Title : Split coil remote air cooled condensing units
コード名:	Width:1764	SA_室内給気_D:252	Uniclass2015Version : Systems v1.9	Uniclass2015Version : Systems v1.9
コメント(タイプ):	アセンブリ:	SA_室内給気_H:193	URL :	URL :
タイプ IfcGUID : 2haG55RRT3HAzDDaPptpj0	アセンブリ コード:	SAサイズ_D: 200	Version :	Version :
タイプ名 : 9.0kW	イメージ(タイプ):	SpecificationDescription:	W1 : 1240	W1 : 1750
デザインオブション:-1	カテゴリ:機械設備	SpecificationReference :	W2 : 930	W2:1240
ドレン登録:75.mm	カテゴリ:機械設備	Uniclass/2015/Code - Pr. 60. 60. 36. 88	W3 : 930	W3:930
パネルマテリアル:銅、ペイント仕上げ、アイボリー、光沢 コーンリカ・東京田コリズンフロン、東京田 カウンドコロ	*-/-:	Uniclass2015Title : Thermal wheels	Width: 2190	Width: 3010
マーク(タイプ): マーク(タイプ):	□ - r + : □××+(\$<7):	URL:	7 te> 7 y = - F :	アセンブリ コード:
モデル:FXYFP90NA	サービススペース:はい	Version :	イメーシ(タイフ):	イメージ(タイフ):
運転質量: 0.00 kg	タイプ IfcGUID:2haG55RT3HAzDDaPptnfo	Width : 973	カテゴリ:機械設備	カテゴリ:機械設備
含蓄パワーレベル(dB):59	タイプ名:7.53kW	アセンブリ:	カテゴリ:機械設備	カテゴリ:機械設備
価格:0.00	デザインオプション:-1	アセンブリコード:	キーノート:	キーノート:
加湿給水管径:0mm	ドレン管径:26 mm	イメージ(タイプ):	コード名:	コード名:
火災停止:	ファミリ名:業務用マルチエアコン,室内機,外気処理室内ユニット天井埋込ダクト形	エンタルビ交換効率 .暖荷: 68.00%	コメント(タイプ):	コメント(タイプ):
全葉コード: 第二字の本本:0	$\nabla = \mathcal{O}(\mathcal{G} \wedge \mathcal{I})$: $\Xi = \mathcal{I}^{-1} \otimes \mathcal{V} M D \mathcal{O} M M$	エンタルビ交換効率_冷房:60.00%	サービススペース:はい タイプ (FGUD: 25-055007348-00-0-0-04)	サービススペース:はい
(成長の向き・0) (我込口マテリアル:室内機振込 (日本):1	EXAMPLE TO BE AND A STREET OF A STREET O	カテロジェ 5000000m カテゴジ : 機械以倫	タイプを1730mmの11mmの11mmの11mmの11mmの タイプを1730mmの11mmの11mmの11mmの11mmの11mmの11mmの11mmの	タイプ名:95.0km メリカン
(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	x-/-F: -F&:	アサインオフジョン:-1 ドレン管径:0mm	プサインオンション:-1 ドレン管径:0mm
形式_加湿器:	加湿能水管径:6 mm	コメント(タイプ):	ファミリ名:業務用マルチエアコン_室外機_VRV_Qシリーズ	ファとり名:業務用マルチエアコン_室外機_VRV_Qシリーズ
呼称:マルチバッケージ形室気調和機_室内機	火災停止:○	サービススペース:はい	ファン」問題_ユニット1:600	ファン_問題_ユニット1:875
参照している仕様書等のパージョン:	外気量: 208.3 L/s	タイプ IfcGUID : 2haG55RRT3HAzDDaPptt5m	ファン」間隔_ユニット2:600	ファン_問題_ユニット2:600
仕様書パージョン: Version1.0	企業コード:	タイプ名 : 650m3/h	ファン」間隔_ユニット3:600	ファン_問題_ユニット3:600
始動方式:直入	既定の高さ:0	デザイン オプション:-1	ファン×1_ユニット1: いいえ	ファン×1_ユニット1:いいえ
質量:31.80 kg	機外静圧:180.0 Pa	ドレン管径:0 mm	ファン×1_ユニット2: はい	ファン×1 ユニット2:いいえ
種別:なし 回2019:50 Line	気口出し:89 第3:口マテリアム・家内線明3: (1):10マテリアム・家内線明3:	ファミリ名:ペンティエール_全然交換器_実井埋込ダクト形_原準150m3h~1000m3h形_200V マーク(タイプ):	772×1_2=913:002	77>×1_4=9+3:002
書き出し IFC クラス(タイプ): IfcUnitaryEquipmentType	10日11777775-1179010日 約2日1777775-1179010日 約2日1777775-1179010日 約2日1777775-1179010日 約2日1777775-1179010日 約2日1777775-1179010日 約2日177775-1179010日 約2日177775-1179010日 約2日177775-1179010日 約2日177775-1179010日 第2日177775-1179010日 第3日17775-1179010日 第3日17775-1179010日 第3日17775-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010日 第3日177575-1179010 第3日177575-1179010 第3日177575-1179010 第3日177575-1179010 第3日177575-1179010 第3日177575-1179010 第3日177575-1179010 第3日177575 第3日177575 第3日177575 第3日177575 第3日177575 第3日177575 第3日177575 第3日177575 第3日177575 第3日17757	モデル: VAM650H	77>×2_== / 12: UV2	77>×2_==712.00
消費電力:128 W	独叙:1	連載質量: 0.00 kg	ファン×2_ユニット3: いいえ	ファン×2_ユニット3:いいえ
消費電力_加湿器:0 W	形式:外気処理ユニット(天井吊形)	温度交換効率_服房: 74.50%	ファン1_直径:540	ファン1_直径:540
消費電力_服房:110 W	形式_加湿器:流下式自然蒸発式加湿器	温度交換効率_/作房:59.50%	7 7 > 2_直径: 570	ファン2_直径:720
消費電力_電気ヒーター:0 W	呼称:マルチバッケージ形室気調和機 室内機	含響パワーレベル(dB):39.5	7 7 > 3_直径: 700	ファン3_直径:540
消費電力_冷房:128 W	参照している仕様書等のパージョン:	価格:0.00	ファン4_直径:570	ファン4_直径:570
吹出ロマテリアル:軍内機吹出	仕様書パージョン: Version1.0	外気量:180.6 L/s	ファン5 直径:700	ファン5 直径:700
	お新方式:直入 (第号:150.00 km	企業コード: 第二の声子:0	ファン6_直径:570	ファン6_直径:570
Real / F - J - 製品リリース年月: 和日期第一次は101-	PEEL: 130000 PEE 種別:なし 間に称: 6011-	(初元)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)	τ	E T/V: ROYPSOFB
(A)312年120-30 Kg (A)3124-30 Kg (A)314-30 Kg (mickal 30 Hz	版59.807_09.3.1.00Fa	1-7+1_7+2_F:0	A= y F1_y y × 1, ∓:0
	書き出し IFC クラス(タイプ): IfcUnitaryEquipmentType	気口出し:137	1-7+1_7+2_F:25	A= y F1_7 y × 2, ∓:25
積算_料日:1 空気調和設備	消貨電力:605 W	後込ロマテリアル:室内機後込	ユニット2:はい	ユニット2:はい
設置方法:カセット形	消貨電力_加温器:0 W	極数:1	ユニット2.ファン×1.厚:25	ユニット2_ファン×1_厚:0
說明:	消費電力.販房:0W	形式: 天井垣込ダクト形	ユニット2_ファン×2.原:0	ユニット2_ファン×2_厚:25
相:1	消費電力.電気ヒーター:0W	呼称: 全然交換ユニット	ユニット3:いいえ	ユニット3:いいえ
相_電気ヒーター:1	消費電力_冷房:0W	参照している仕様書等のパージョン:	ユニット3_ファン×1_原:25	ユニット3_ファン×1_厚:25
暖房能力:10000 W	吹出ロマテリアル:室内機吹出	仕様書パージョン:Version1.0	ユニット3_ファン×2_原:0	ユニット3_ファン×2_厚:0
吊り位置X:710	製造元:	質量:51.60 kg	ユニット間隔:20	ユニット間隔:20
吊り位置X:720	製品グループ・	家田書:180.61/c	ユニット数:2	
定義済み IFC タイプ(タイプ): AIRCONDITIONINGUNIT	製品リリース年月: 制品開発:125.00 kg	(振):なし 回注型・50.4*	運動質量:0.00 kg	運転質量:0.00 kg 運動支法:沙場市MA
1822-1800 V 電圧_電気ヒーター:0V moxemon	Weinform: 11200 Wa 製品出荷対象: 結婚 20.1 1 the III.coll.am	1000 - 2010 第一日 - 2010 -	きゃく (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	(1997) AL (1997) H 音響 (フーレベル(dB): 89 (1997) - レベル(dB): 89
电淬性剂:	教育_科目:1 至為總和原聯	の制度約: UUI Pa	100年1000	15時:0000
電動機出力_送風機:53W	設置方法: 次并吊形	書き出し IFC クラス(タイプ): IfcAirToAirHeatRecoveryType	全東コード:	企業コード:
発停方法:	取明:	消費電力:333 W	戦王の高さ:0	統定の高さ:0
付属品_フィルター:	相:1	安山ロマテリアル:室内機吹出	極数:3	極数:3
符号: ACP-CK4	和_電気ヒーター:1	製造元:	形式:マルチバッケージ形 室外機	形式:マルチバッケージ形 室外機
負荷分類: 10_ファンコイル類	販房能力:8870W	製品グループ:	呼称:マルチバッケージ形室気調和機,室外機	呼称:マルチバッケージ形室気調和機 室外機
風量:408.3 L/s	用り位置b:24	製品リリース年月:	最大電流値:0A	最大電流値:0A
分類グループ:	用り位置X:1688	製品質量:43.00 kg	参照している仕様書等のパージョン:	参照している仕様書等のパージョン:
分類□-F:50053003123030	吊り位置Y:1262	製品出荷対象:	仕様書バージョン: Version1.0	仕様書バージョン: Version1.0
決定新用年数:15	定義済み IFC タイプ(タイプ) - AIRCONDITIONINGUNIT	補質 約日-1 100回和20個	絵動方式・直入	紛励方式: 由 3
本体でテリアル:編、ペイント仕上げ、アイポリー、光沢 本体でテリアル:編、ペイント仕上げ、アイポリー、光沢	電圧:200 V 電圧 第二日	10日二1日 - 1010日 10日 10日 10日 10日 10日 10日 10日 10日	質量: 650.40 kg	頁量:789.60 kg
77 2010年1日 	1841-1844-191-1874 電源種別: 単価期止点:17日時、670-18	Real Address	(a) (A	10/07-14-0 周波数は150 Hz または150 クラブ(のくつ)、Mathematica
冷林及客饭:10mm	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	811-0300ス1-27:	a p a c P C 5 7 X (5 1 7): incumaryequipment type	著る田と IPC 9 9 X (9 1 9): incom caryequipment type
冷煤管径:100mm		操作・制御方式:	消費電力: 25500 W	消費電力: 31100 W
汴煤管径符号:Bd	発伸方法:	相:1	消費電力_販房:25500 W	消費電力_販房:31000 W
汴煤高低圧ガス管径:0 mm	付属品_フィルター:	吊り位置X:897	消費電力_%房:22500 W	消費電力_冷房:31100 W
冷房能力:9000 W	符号: ACP-CIO	吊り位置Y:932	推奨プレーカー容量:0A	准奨プレーカー容量:0A
達動:	負荷分類: 10_ファンコイル類	定義済み IFC タイプ(タイプ): ROTARYWHEEL	製造元:	製造元:
	展量: 208.3 L/s	電圧:200 V	製品グループ:	製品グループ:
	公開グループ・	電源品軸 B-35	製品リリース年日・	製品リリース年日・
	分類コード:50053003221160	電子 (170) 電源品前_L:170	製品質量:542.00 kg	制品質量:658.00 kg 制品質量:658.00 kg
	高点用用サダ:12 本体マテリアル:鋼、ペイント仕上げ、アイポリー、光沢	电水动用_T-37 電源品箱_T:35	(4)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)	(A)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)
	1173/milea 単 : 4-3 冷峻ガス管径: 133 mm	地形(数m.J): 340 W 接気量: 180.6 L/s	AX(第27) (二) : 林道が 説明: 10 - ム	R(第27点:床園形 説明: 10.4
	/15%/(XYEG): 6 mm	行為ぬ_ノイルター:	相:3	相:3
	冷媒管径: 100 mm	行属品_フィルター_週気:	暖房能力:82500 W	银房能力:105000 W
	///線管後符号:Ac	符号:HEU	定義済み IFC タイプ(タイプ) : AIRCONDITIONINGUNIT	定義済み IFC タイプ(タイプ) : AIRCONDITIONINGUNIT
	//線高低圧ガス管後:0mm	負荷分類:10_ファンコイル類	電圧 : 200 V	電圧 : 200 V
	冷房板力:7530W	風景:180.6 L/s	電源_位置:770	電源_位置:1590
	達明:	分類グループ:	電源標別:	電源種列:
		分類コード:50052504100070	電動機出力_圧縮機:21370W	電動機出力」正確機: 25500 W
		本体マテリアル: 鍋、ペイント仕上げ、アイポリー、光沢 不同で・00~6	Terrent All All All All All All All All All Al	R体方法: 台属スイッチ サロー:::n
		រណ្ឌតរង្វា : u.u m/ s	17号: L.I.I. 負荷分類: 1_約漆類	17号 - Ene" 負荷分類: 1_熱源類
			59雨シルーフ: 分類コード:5005300322000	対映シルーフ: 分類コード:50053003220000
			法工制用年数:15 冷葉ガス管径:32 mm	法定前用年数:15 冷煤ガス管径:32 mm
			/h端波管径:19 mm /h端管_位置:218	冷螺波管径:19 mm 冷螺管 位置:1038
			 冷城管径:100 mm 冷城管径:56 - Fi	沙球管径:100 mm 沙球管径:100 mm
			冷房能力:73000 W	沧房能力:95000 W

図 41 設備機器に事前に入力された属性情報

B. 衛生機器の BIM データの入力

家屋評価の研修資料のうち、鉄骨造平屋のものの3次元モデルの作成を行っている。



図 43 BIM データの内観

建築部分の評価額の算出では、内訳書ベースで行うことから、BIM データの役割は確認 になる。一方で、設備機器に関しては、設備機器の能力による係数を求める必要があり、 スペックの計算が求められる。そのため、BIM データから集計表を作成することで、その 計算の支援を試みる。

図 47 トイレの状況

衛生器具 (1)	*	6日 タイプ編集
拘束		* ^
基準レベル	1FL	
基準レベルからの高さ	0.0	
ホスト	床:FS1	
ホストからのオフセット	0.0	
給排水衛生設備		\$
流圧	103421.000000 Pa	
機械		\$
システム分類	屋内給水,排水	
システム タイプ	未定義	
システム名		
システム省略形		
識別情報		\$
イメージ		
コメント		
マーク	4	
フェーズ		\$
構築フェーズ	フェーズ 1	
解体フェーズ	なし	
IFC パラメータ		\$
定義済み IFC タイプ		
書き出し IFC クラス		
IFC に書き出し	タイプ別	~

図48 トイレのプロパティ

Ⅲ 衛生器具数 X

В	С	D	E
Pセンブリ	個数	単位の説明	タイプ
	2	スト ール小手洗器 - 3D	ストール小手洗器 - 3D
	1	便器 - フラッシュ タンク	パブリック - 6.1 Lpf
	5	便器 - フラッシュ タンク	パブリック - 6.1 Lpf より大
	6	洗面台 - 円形 - 3D	482 x 482mm
	3	洗面台 - 正方形 - 3D	500 x 440mm

図 49 衛生器具の集計結果

4.4.3. 必要数量を算出する手順

計算シートに入力するための数量を竣工 BIM データから算出する手順に関して、付録としてマニュアルにまとめた。

5. まとめ

本研究においては、建築プロジェクトの流れを整理した上で、竣工 BIM データから家屋 の固定資産評価に必要な情報を抽出することで、設計者や施工者が再建築費評点数の計算 を行う方法に関して研究を行った。具体的には以下の手順で実施する方法論について、報 告書を作成した。

- (1) 竣工 BIM データから必要な数量や性能情報をマニュアルに従い抽出する
- (2) 関係するデータを固定資産評価用のエクセルデータに入力する
- (3) 数量情報などが入力されたエクセルを行政庁に提出する

この方法では、設計者や施工者が、事前に固定資産評価の根拠となる再建築費評点数の 計算を行えるようになるため、施主に対して、建物の生産にかかるコストだけでなく租税 公課に関するシミュレーションが行えるようになる。昨今、新築時のコスト計算に加えて、 ライフサイクル全体にわたるコストを新築の設計時に検討することが一般化しており、固 定資産税などの評価についても設計完了時点で行える方法を用意することは、自主的に固 定資産評価に関するデータの入力を行うことを促すことになると考えられる。 参考文献

- 1) 出典:国土交通省:建築 BIM の将来像と工程表 ロードマップ, https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001603587.pdf, 2024/3/31 閲覧
- 2) 押野谷 希美,石田 航星,四戸 俊介: 点群データを用いた既存建築を対象とした 建築規制の建築基準法適合判定の仕組みに関する研究,日本建築学会関東支部研究 報告集, No. 94, pp. 403-406, 2024.3

付録

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

-2024年度版-

建築学科石田研究室

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

手順・目次

基本の手順

1. 集計表の作成

- 2. 名前の設定
- 3. フィールドの設定
- 4. 並び替え/グループ化の設定

5. 書式の設定

6. 出力の確認

- 目次
- 1. コンクリート
- 2. 機械設備
- 3. 窓
- 4. ドア
- 5. 通信装置
- 6. 衛生器具
- 7. ダクト
- 8. 配管
- 9. 居室
- 10.内外装

コンクリートの場合

3. フィールドの設定

集計表を作成するとプロパティが表示される

フィールドタブ>使用可能なフィールドより

- ・ ファミリとタイプ
- ・ マテリアル:名前
- ・ マテリアル: 体積

を選択し、図のように順番に並べる

複数のカテコリ	~	
(「ラメータ名の検索(M):		
▶ 使用可能なフィールドをフィルター		
使用可能なフィールド(V):	186項目	(御用予定のフィールド(限信)(5)
APF Author	· · · ·	 ノアミリとダイノ マテリアル:名前
B Classic Bask	· +	マテリアル: 体積
Clearance Bottom		
Clearance Front Clearance Left		
Clearance Right		
COP		
Depth FamilyVersion	<u>e</u>	1
H		
Height IDを交換	12	à
IFC に書き出し IFC に書き出し(タイプ)	f_x	
lfcExportAs	E	r
1 *		Ø ₩h the life
リンクにある要素を含める(N)		
		OK キャンセル ヘルプ

Waseda Univ. Ishida Lab.

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

コンクリートの場合

	×
・ フィルタの最初のボックスを"マテリアル: 名	む ~ コンクリート
前"に設定する ^{次の条件(A)} (dL)	V
	\sim
次0条件四+(【GL】 ~	✓
次の条件: (なし)	~
• こつ日のボックスを"会む"に設定する	
次0条件: (tbl) ~	
□ シートでファルタ(T)	
・ 最後の欄に"コンクリート"と入力する	
	OK キャンセル ヘルプ

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

コンクリートの場合

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

コンクリートの場合

6. 出力の確認

集計表が出力される 以降の編集はプロパティタブから行う

機械設備の場合

3. フィールドの設定

集計表を作成するとプロパティが表示される

フィールドタブ>使用可能なフィールドより

- ・ タイプ
- ・ モデル
- 個数
- 製造元
- 設計冷房能力
- 設計暖房能力

を選択し、図のように順番に並べる

真計表プロパティ			:
フィールド フィルタ 並べ替え/グルーブ化 使用可能なフィールドを選択(E): 複数のカテゴリ	書式 外観 ~		
パラメータ名の検索(<u>M</u>):			
▶ 使用可能なフィールドをフィルタ			
記号 総置方法 設計合理能力 実際分類 算量 違範 運転行法 運転 運転 運転 運転 運転 運転 運転 運転 運転 運転	5 5 6 7 7 7 8	9イブ そか。 個数 事造元 設計の原始力 設計の原始力 2011年 4-	
□ リンクにある要素を含める(<u>N</u>)			

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

Waseda Univ. Ishida Lab

機械設備の場合				
	集計表プロパティ			×
並ひ替え/クルーフ化の設定	フィールド フィルタ 並	べ替え/グループ化 🚦	时 外観	
	並べ替え方法(S): □ 見出L(H)	タイプ	✓ ● 昇順(C) タイトル、個数、および合計	○降順(D)
並び替え方法を"タイプ"に設定する	次の並べ替え方(生(1))	: (なし)	~ 〇 昇順(N)	○降順())
	□見出 <i>(</i> (<u>B</u>)	 フッタ(Q): 		> □空白行(山)
	次の」べ替え方法(E):	(なし)	~ 0 昇版	〇降順
	□見出し	🗌 フッタ:		> □空白行
フッターと空白行をつけることで、カテゴリ・	次の並べ替え方法(Y):	(なし)	> 0 昇順	
	□ 見出し	🗌 דייק:		─ □ 空白行
ことに行間か生まれる	□合計(<u>G</u>):			
		合計タイトルをカス合計	9717(<u>U)</u> :	
	□ 各インスタンスの内	IR(Z)		
. 書式の設定				
今回は変更を加えないので省略				
			ОК	キャンセル ヘルプ

機械設備の場合

6. 出力の確認

Waseda Univ. Ishida Lab

集計表が出力される 以降の編集はプロパティタブから行う

タイプごとに
モデル
個数
設設造元
設計冷房能力
計暖房能力
が表示されていることを確認する

窓の場合

- 4. 並び替え/グループ化の設定
- 集計表プロパティ 並び替え方法を"ファミリとタイプ"に設定す フィールド フィルタ 並べ替え/グループ化 書式 外観 ファミリとタイプ 〇 昇順(C) ○ 隆順(D) る タイトル、個数、および合計 🗹 空白行(<u>B</u>) 同見出し(H) フッタ(E) 方法(I): (なし) ○降順()) 次の並 ~ 〇昇順(N) HL (P) 空白行(L) 次の並べ替え方法(E): (なし) ○ 昇順 〇降順 フッターと空白行をつけることで、カテゴリ・ □見出し □ 空白行 次の並べ替え方法(<u>Y</u>): (なし) 0 昇順 ○ 5510 ごとに行間が生まれる □ 見出し 🗌 空白行 ☑ 合計(<u>G</u>): タイトル、個数、および合計 合計タイトルをカスタマイズ(U • 合計を"タイトル、個数、および合計"に設定 ✓ 各インスタンスの内訳(乙) する ・ 左下の各インスタンスの内訳を選択すると、 カテゴリに含まれる各インスタンスの内訳が
 OK
 キャンセル
 ヘルプ 表示される Waseda Univ. Ishida La カテゴリ別集計表の出力 - Revit-窓の場合 集計表プロパティ 5. 書式の設定 フィールド フィルタ 並べ替え/グループ化 書式 外観 フィールド(E): ファミリとタイプ 見出し(出) ・ "ファミリとタイプ"、"幅"、"高さ"は既存の設 見出しの方向(E): 定のまま 位置合わせ(し フィールドの書式: 形式(O)... 条件付き書式: 条件付き書式(N)..

シートに条件付き書式を表示(<u>S</u>): 🥃

非表示のフィールド(1):

○ <各種>として表示(⊻) ○ カスタム テキストを表示(⊆):

複数の値の表示とは?

 OK
 キャンセル

ヘルプ

合計を計算 複数の値の表示 の プロジェクト設定を使用(F

- ・ "面積"の位置合わせを"右"に設定
- 下部のプルダウンを"合計を計算"に設定することで、各カテゴリ集計の合計値が出力される

窓の場合

6. 出力の確認

集計表が出力される 以降の編集はプロパティタブから行う

 タイプごとに

 ・ 幅

 ・ 高さ

 ・ 面積

 が表示されていることを確認する

Waseda Univ. Ishida Lab.

ドアの場合

- 4. 並び替え/グループ化の設定
- 集計表プロパティ 並び替え方法を"ファミリとタイプ"に設定す フィールド フィルタ 並べ替え/グループ化 書式 外観 ○降順(D) ファミリとタイプ ✓ □ 昇順(C) る タイトル、個数、および合計 🚽 空白行(B) 同見出し(H) 🔽 フッタ(E 方法(I): (なし) 次の並 ~ 〇 昇順(N) ○降順(1) 空白行(L) 次の並べ替え方法(E): (なし) ○ 昇順 〇降順 フッターと空白行をつけることで、カテゴリ・ □見出し □ 空白行 次の並べ替え方法(<u>Y</u>): (なし) 0 昇順 〇降順 ごとに行間が生まれる □ 見出し 🗌 空白行 ☑ 合計(<u>G</u>): タイトル、個数、および合計 合計タイトルをカスタマイズ(U • 合計を"タイトル、個数、および合計"に設定 ✓ 各インスタンスの内訳(乙) する ・ 左下の各インスタンスの内訳を選択すると、 カテゴリに含まれる各インスタンスの内訳が
 OK
 キャンセル
 ヘルプ 表示される Waseda Univ. Ishida La カテゴリ別集計表の出力 - Revit-ドアの場合
 - 5. 書式の設定
 - "ファミリとタイプ"、"幅"、"高さ"は既存の設 定のまま
 - ・ "面積"の位置合わせを"右"に設定
 - 下部のプルダウンを"合計を計算"に設定することで、各カテゴリ集計の合計値が出力される

ドアの場合

6. 出力の確認

集計表が出力される 以降の編集はプロパティタブから行う

タイプごとに
 Q. etcl
 BAR

 BAR
 BAR

 BAR
 BAR

 BAR
 BAR

 BAR
 BAR

 BAR
 BAR

 BAR
 BAR

 Dotation
 Dotation

 Dotation
 Dot 幅 高さ 面積 が表示されていることを確認する

18 2412) DN DA AR AR TAANA 220-1

Waseda Univ. Ishida Lab

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

通信装置の場合

3. フィールドの設定

集計表を作成するとプロパティが表示される フィールドタブ>使用可能なフィールドより

- ・ タイプ
- 個数
- ・ ファミリ

を選択し、図のように順番に並べる

 使用可能なフィールドをフィルら 	,		
 使用可能なフィールド(⊻):	35 項目		使用予定のフィールド(順に)(<u>S</u>):
10 をごめ ICC に書き出し ICC に書き出し ICC に書き出し ICC に書き出し ICC に のmiClass 94トル のmiClass 94トル VRL アセンブリム アセンブリム アセンブリム アセンブリム イメージ アセンブリム ドロ ロン ロン ロン ロン ロン ロン ロン ロン ロン ロ		↓ ↓ <i>f</i>	9イブ 価数 ファミリ
<u>, ∼</u>			
 リンクにある要素を含める(N) 			

カテゴリ別集計表の出力 -Revit-	
通信装置の場合	\$
4. 並び替え/グループ化の設定	第計表プロパウォ × フィールド フィルタ 並べ替え/フルーブ化 書式 外親
・ 並び替え方法を"タイプ"に設定する	並べ物え方法(5): 9イブ · ○昇編(C) · ○禄編(D) ○見出し(A): 979(D): 9イトル、磁鉄、および合計 · ② 空白行(B) 次の並べ替え方点(D): (なし) · ○ 月頃(D) ○見い(A): 7797(Q): · ○ 昇頃(C) 次の(べ替え方法(D): (なし) · ○ 見頃 ○見し · フッ9(C): · ○ 見頃 · ○ 見由(C): · ○ 見頃
 フッターと空白行をつけることで、カテゴリ ごとに行間が生まれる 	次の並べ替え方注①: (なし) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
5. 書式の設定	
今回は変更を加えないので省略	OK キャンセル ヘルブ
Waseda Univ. Ishida Lab.	
^{カテゴリ別集計表の出力 -Revit-} 通信装置の場合	≙

6. 出力の確認

集計表が出力される 以降の編集はプロパティタブから行う

タイプごとに
個数
ファミリ
が表示されていることを確認する

衛生器具の場合

3. フィールドの設定

集計表を作成するとプロパティが表示される

フィールドタブ>使用可能なフィールドより

- ・ タイプ
- 個数
- ・ ファミリ

を選択し、図のように順番に並べる

 ●信装置 (ラメータ名の検索(M): ◆ 使用可能なフィールドをフィルター 	~			
(ラメータ名の検索(<u>M</u>): ● 使用可能なフィールドをフィルター				
使用可能なフィールドをフィルター				
				_
= 回前能なフィールド(V):	35 項目		使用予定のフィールド(順に)(5):	
りを交換	55 AL	_	8/11/2011 NT (000/00)	
D を火頭 FC に書き出し		÷.	(日)約	
FC に書き出し(タイプ)			ファミリ	
fcGUID		+		
OmniClass タイトル				
OmniClass 番号				
JRL				
アセンフリ				
パセンノリ コート				
アセノノリ治				
イメージ(タイプ)		🎦		
₩-J-F				
コメント		E		
コメント(タイプ)		-		
タイプ IfcGUID		fx		
パネル		_		
ノアミリとダイノ		E.		
			/ 首 作 H	
いかになる更多た会める(40)				
」リンクにめる安索を言める(<u>N</u>)				
〕リンクにある要素を含める(<u>N</u>)				

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

Waseda Univ. Ishida Lab

衛生器具の場合	
4. 並び替え/グループ化の設定	第計表プロパウィ × フィールド フィルク 並べ替えパパループ化 書式 外親 並べ替え方法(S)・ 2イグ × ○ 昇順(C) ○ 陸陽(D)
・ 並び替え方法を"タイプ"に設定する	日 史出し(1) フッタ(9): 94 トル、磁数、および合計
• フッターと空白行をつけることで、カテゴリ ' ごとに行間が生まれる	日本し フック マ マ マ マ マ マ マ マ マ マ マ マ マ マ マ コ マ マ コ マ マ コ マ マ コ マ マ コ マ マ コ マ マ コ マ マ コ マ
5. 書式の設定	
今回は変更を加えないので省略	OK キャンセル ヘルブ

衛生器具の場合

6. 出力の確認

Waseda Univ. Ishida Lab

集計表が出力される 以降の編集はプロパティタブから行う

タイプごとに ・ 個数 ・ ファミリ が表示されていることを確認する

ダクト

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

ダクトの場合

3. フィールドの設定

集計表を作成するとプロパティが表示される フィールドタブ>使用可能なフィールドより

- 直径
- 長さ

を選択し、図のように順番に並べる

パラメータ名の検索(M):				
▶ 使用可能なフィールドをフィルタ				
使用可能なフィールド(V):	71 項目	I	使用予定のフィールド(順に)(S):	
ID を交換 IFC に書き出し IFC に書き出し(タイプ) IfcGUID		₽ +	直径 長さ	
URL アセンプリ アセンプリ コード アセンプリ名 イメージ				
イメージ(タイプ) キーノート クリティカル パス		*		
コメント コメント(タイプ) サイズ		R		
サイズ固定 システム タイプ		f_x		
システム分類				
1 1			∥ 暫 th th	
リンクにある要素を含める(N)				

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

ダクトの場合

4. 並び替え/グループ化の設定

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

ダクトの場合

6. 出力の確認

集計表が出力される 以降の編集はプロパティタブから行う

配管の場合

3. フィールドの設定

集計表を作成するとプロパティが表示される

フィールドタブ>使用可能なフィールドより

- 直径
- 長さ

を選択し、図のように順番に並べる

見計表プロパティ			×
フィールド フィルタ 並べ替え/グル・	-ブ化 書式 外観		
使用可能なフィールドを選択(F):			
ダクト	~		
パラメータ名の検索(M):			
▶ 使用可能なフィールドをフィルタ			
 使用可能なフィールド(V):	71 項目	使用予定のフィールド(順に)(S):	
ID を交換 IFC に書き出し IFC に書き出し(タイプ) IfCGID URL アセンプ)コード アセンプ)コード アセンプ)コード アセンプ)コード アセンプ)マート アセンプ アセンプ マンプ レス マンプ レス マン フート ト クリ フート ト クリ マン フート ト クリ フート ト クリ マン フート ト クリ フート ト クノ フ マン フート ト クノ フ マン フート ト クノ フ マン フ マ フ マン フ マン フ マン フ マ フ マ フ マ フ マ フ フ マ フ フ マ フ フ マ フ フ マ フ フ マ フ フ マ フ フ マ フ フ マ フ フ マ フ フ マ フ マ フ フ マ フ マ フ フ マ フ フ マ フ フ マ フ フ マ 二 マ ー マ ー マ ー マ ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー			
		Ø ¥h th ↓h	
□ リンクにある要素を含める(N)			
		ОК <i>+</i> +ууди	ヘルプ

集計表プロパティ

□見出し田

次の並べ替え方法(E)

見出し

□ 見出し

図 各インスタンスの内訳(乙)

□合計(<u>G</u>):

フィールド フィルタ 並べ替え/グループ化 書式 外観 並べ替え方法(5): 重任

2 7990

7990

(なし)

べ替え方法(①: (なし)

○ 星順(C)

◎ 昇順(N)

0 界頃

0 昇順

OK キャンセル ヘルプ

○ \$#10(D)

🕝 空白行(B)

) 降順()

空白行(

○降順

空白行

) 空白行

Waseda Univ. Ishida Lab.

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

配管の場合

- 4. 並び替え/グループ化の設定
- ・ 並び替え方法を"直径"に設定する -
- フッターと空白行をつけることで、カテゴリ ごとに行間が生まれる
- 左下の各インスタンスの内訳を選択すると、 カテゴリに含まれる各インスタンスの内訳が 表示される
- 5. 書式の設定

今回は変更を加えないので省略

配管の場合

6. 出力の確認

集計表が出力される 以降の編集はプロパティタブから行う

<text><text>

- 居室の場合
- 3. フィールドの設定

集計表を作成するとプロパティが表示される

フィールドタブ>使用可能なフィールドより

- 名前
- ・レベル
- 面積

を選択し、図のように順番に並べる

部屋	~			
パラメータ名の検索(<u>M</u>):				
▶ 使用可能なフィールドをフィルター				
使用可能なフィールド(<u>V</u>):	23 項目	,	使用予定のフィールド(順に)(S):	
IFC に書き出し IfcGUID イメージ オコセット(上部しが用)		→	レベル 面積	
コメント 上部レベル 仕上壁 ムトエザ				
住上 (4) 住上 幅木 住上 床 個数		2		
占有者 周長 図形 ID を交換	- 1	١.		
基準レベルオフセット 定義済み IFC タイプ 容積 書き出し IFC クラフ		fr F		
1 1		-		
□リンクにある要素を含める(N)				

居室の場合

4. 並び替え/グループ化の設定

٠	並び替え方法を"レベル"に設定する	集計表プロパティ フィールド フィルタ 並	べ替え/グループ化 4	書式 外観 組み込み型集計表	×
		並べ替え方法(2)・	1411	< ♥ 単値(C)	○降順(□)
		☑ 見出し田)	フッタ(E):	タイトル、個数、および合計	✓ □空白行(B)
		次の並べ替え方法(①	(なし)	~ ♀順(№)	○降順①
٠	フッターと見出しをつけることで、カテゴリ 🦯	見出し(R)	<u> </u>		~ □空白行(L)
	ブとの詳細をテオ	次の並べ替え方法(E)	(なし)	○ 昇順	○ 降制頁
	ここの計画で小り		Dy9:		> □空白行
		次の並べ替え方法(Y)	(なし)	~ 〇昇順	
•	七下のタインフタンフの内訳を選択すると	□ 見出し	<u> </u>		✓ □ 空白行
•	上下の谷1/スタノへの内訳を送がりると、	□合計(<u>G</u>):			
	カテゴリに含まれる各インスタンスの内訳が 📐		合計タイトルをカフ	₹971% <u>(U</u>):	
	表示される	タインスタンスの内	訳(7)		
5.	書式の設定				
	今回は変更を加えないので首略			OK	+tr2t/L A/L7
Waseda Uni	v. Ishida Lab.				
カテゴ!	J別集計表の出力 -Revit-				
	居室の場合				

6. 出力の確認

集計表が出力される 以降の編集はプロパティタブから行う

内外装の場合

3. フィールドの設定

集計表を作成するとプロパティが表示される

フィールドタブ>使用可能なフィールドより

- ・ マテリアル:名前
- 個数
- 面積

を選択し、図のように順番に並べる

イールド フィルタ 並べ替え/グル・	-ブ化 書式 外観		
使用可能なフィールドを選択(F):			
壁	~		
パラメータタの絵売(AA)			
 使用可能なノイールトをノイルタ 			1
使用可能なJイールト(V):	81 項目	使用すだのノイールト(順に)(S):	
IFC に書き出し		個数	
IFC に書き出し(タイプ) IfcGUID	÷	面積	
URL			-
かぶり厚			
かぶり厚 - 内側面			
かぶり厚 - 外側面 アセンブリ			
アセンブリ コード	•		
アセンフリ名 イメージ		3	
イメージ(タイプ)	Ę	3	
	f		
コメント(タイプ) タイプ			
AAT HACHID			
/ * <u>1</u>		② 管 15 €	
リンクにある要素を含める(N)			
			ALT

Waseda Univ. Ishida Lab.

カテゴリ別集計表の出力 - Revit-

内外装の場合

- 4. 並び替え/グループ化の設定
- ・ 並び替え方法を"レベル"に設定する
 ・ 並び替え方法を"レベル"に設定する
 - フッターと見出しをつけることで、カテゴリ
 ごとの詳細を示す
 - 左下の各インスタンスの内訳を選択すると、 カテゴリに含まれる各インスタンスの内訳が 表示される

-ルド フィルタ 並べ	、替え/グループ化 書	式 外観		
べ替え方法(3).	マテリアル: 名前	~ 0	昇順(C)	○降順(D)
🗹 見出し(H)	🔽 フッタ(F):	タイトル、個数、およびま	ት計 · ✓	🗹 空白行(B)
の並べ替え方法(T):	(なし)	~ 0	昇順(N)	○降順(I)
 見出し(R) 	🗌 フッタ(0):			🗌 空白行(L)
の並べ替え方法(E):	(なし)	~ 0	昇順	〇降順
 見出し 	Dv9:			🗌 空白行
の並べ替え方法(Y):	(なし)	~ O	昇順	〇降順
□見出し	<u> </u>			🗌 空白行
)合計(G):				
	合計タイトルをカスタ	マイズ(U):		
	合計			
各インスタンスの内部	R(Z)			
		_		

内外装の場合



Waseda Univ. Ishida Lab.