

令和4年度 BIMを活用した建築精算・維持管理プロセス円滑化モデル事業

先導事業者型 採択事業

BIMシンポジウムでは、「令和4年度 BIMを活用した建築精算・維持管理プロセス円滑化モデル事業」の先導事業者型に採択された2つの事例を紹介し、誌面では応募者によりその概要をお伝えします。

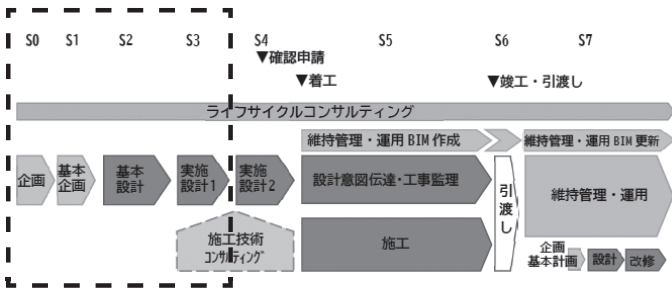
この事業は、BIMを通じたデジタルデータの活用により、建築分野における生産性向上、建築物・データの価値向上やさまざまなサービスの創出等に向けて、設計・施工等のプロセスを横断してBIMを活用する試行的な建築プロジェクトにおけるBIM導入の効果等を検証する取り組みについて、優れた提案を応募した者に対し、国が当該検証等に要する費用の一部を補助するものです。

BSIJ-CPD 認定記事 1 単位

フィージビリティスタディ BIM-F/S BIM —庁舎建築BIMを用いた概算手法の検証—



株式会社エステム建築事務所
草苺 秀和



| | |
|--------|--------------|
| 業務ステージ | S0、S1、S2、S3 |
| 代表応募者 | (株)石本建築事務所 |
| 共同応募者 | (株)エステム建築事務所 |

「フィージビリティスタディBIM-F/S BIM」-庁舎建築BIMを用いた概算手法の検証-

検証・課題分析等の全体概要

事業全体の工程領域や、初期段階から継続的な採算性のタスク性による事業のスキームの表現化などを目的として、「フィージビリティスタディBIM-F/S BIM」として、プロジェクト初期段階で実行可能な、採算性を検証できる概算算出ツールおよび連携するコストデータベースを作成する。

コスト削減の効率化、精緻化を促進するために、庁舎のBIMデータを用いたサーフェスタディ、スペースボリューム (BIM)の効率的な情報と対応したコストデータの連携・体系化を行う。

基本計画・設計プロセスにおいてBIMモデルとコストの連携を図ることによる、設計業務と同時進行での概算コストの算出について検証を行う。

検証する定量的な効果とその目標

- 検証A) F/S BIMコストデータベースの正確性 (実積算予算書と金額との整合率)
 - 目標: 95%
- 検証B) 企画・設計プロセス (S0~S3前) におけるコスト把握の業務量
 - 目標: 50%削減

分析する課題

概算コストなどの算出の迅速化・コスト管理の精度向上(デジタル情報の活用)に関する課題を分析。

検証の対象など

プロジェクトの概要

| | |
|--------|---------------|
| 用途 | 庁舎 |
| 所在地 | 約1,000㎡ |
| 構造 | RC造 |
| 構造種別 | 鉄骨造 |
| 区分 | 新築 |
| 採算者の役割 | 設計者、概算コンサルタント |
| 採算者の役割 | 概算物産所 |

応募者の概要

| | |
|-------|--------------|
| 代表応募者 | (株)石本建築事務所 |
| 共同応募者 | (株)エステム建築事務所 |

令和4年度 採択された先導事業者型、採算性向上モデル事業の検証事例

概要

発注者のプロセスマネジメントにおけるメリット例の中で、これまでの補助事業であまり取り上げられていない企画・設計段階における、概算コスト計画の精度向上、概算コストなどの算出の迅速化、事業費の超概算算出がある。BIMの特徴であるデジタル情報の活用・蓄積を用いて課題の改善を検証する。

検証対象

プロジェクト初期段階でのBIMワークフローにおいて、BIMオブジェクトとして存在するスペースボリュームとコストデータベースを紐づけることで、BIM 5D利用しコスト算出・業務の合理化について、属性情報のあり方とともに検証する。S0~S2という初期段階(基本設計時の概算まで)を検証の対象とする。

「フィージビリティスタディBIM-F/S BIM」-庁舎建築BIMを用いた概算手法の検証-

「フィージビリティスタディBIM-F/S BIM」はプロジェクト初期段階に事業実行可能性、採算性を検証できるBIMデータです。スペースボリューム (BIM)の空間要素と連携した実積コストデータの連携・体系化を行うことで、建物のあり方・デザイン検討と同時に、コスト計画の効率化、精緻化を図ります。精緻するコストデータベース、S0~S3前)までのコスト算出業務の合理化について、スペースボリュームの属性情報のあり方とともに検証します。

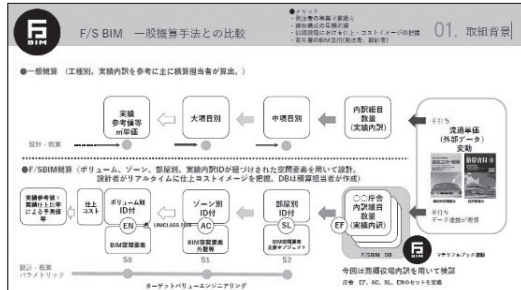
検証対象

検証対象は、S0~S2という初期段階(基本設計時の概算まで)を検証の対象とする。

F/S BIM利用イメージ

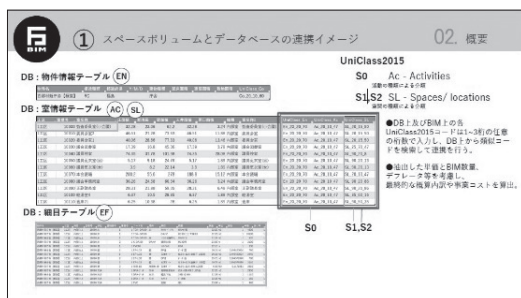
設計業務と同時進行での概算コストの算出について検証を行う。

令和4年度 採択された先導事業者型、採算性向上モデル事業の検証事例



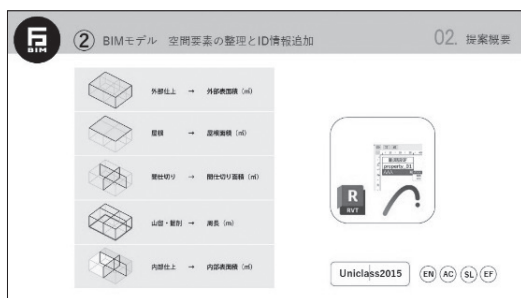
F/SBIM 概算手法の特徴

初期段階のBIMワークフローではオブジェクトが揃っていないわけではない。BIMモデルでボリュームスタディを行い、そこにコストを与えることで、部分的なBIMモデルでのコスト算出を期待する。実績内訳を空間要素のボリューム、ゾーン、部屋別に区分しIDを付与。そのIDが紐づけられた空間要素等を用いて設計。設計者がブロックプランを計画しリアルタイムに仕上げコストイメージを把握できるイメージで、IDは部会4でも検討されているUniclass2015を採用する。



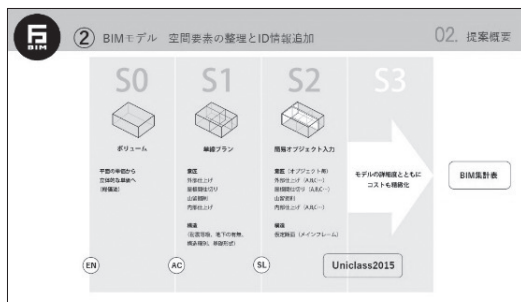
F/SBIM コストデータベース

実績の概算内訳書をスペースボリューム別に組み替え、データベース (以下、DB) を構築。そのDBに対して、Uniclass2015の内、Co (コンプレックス)・En (エンティティ)・Ac (活動)・SL (空間)・EF (エレメント) のコードを付与する。物件情報テーブル・室情報テーブル・細目テーブル等、テーブル分けを行い、DBを整理する。

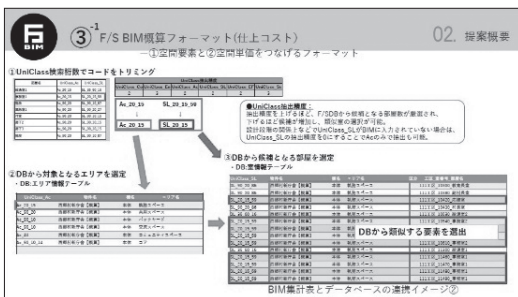
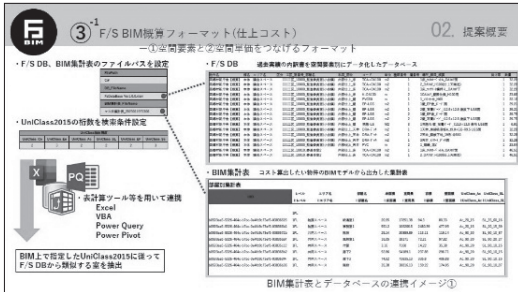


BIMモデル 空間要素の整理・ID情報の付与

フェーズ毎にBIMモデルから出せる空間要素を整理し、DBと紐づけるためのID情報を追加。BIMモデルからの数量は主に、床面積・外部表面積・屋根面積、間仕切り面積・周長・内部表面積となり、その各数量にIDを共通言語としDB内の情報と紐づける。



S0段階から、S1・S2・S3と設計が進むなかでモデルが詳細化されるが、初期段階からIDを付与することで、各フェーズでのBIM集計表とDBを紐づけていき、モデルの詳細度とともにコストも精緻化が進む。



| 検証項目 | 検証内容 | 03. 課題分析 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|---|------|------|----|---|---|---|-----|---|------------------------------------|--|-----|-----|------------------------------------|--|------|--|
| ① | <p>○検証項目について</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検証項目</th> <th>検証内容</th> <th>検証方法</th> <th>目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td> <p>概算コストの算出 一級別集計したコスト算出</p> <p>プロジェクト初期段階におけるDB検索の精度向上 設計による概算コスト算出の精度向上</p> </td> <td> <p>プロジェクト初期段階でDB検索の精度向上 設計による概算コスト算出の精度向上</p> </td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td> <p>データベースの更新等 設計変更によるコスト算出</p> </td> <td> <p>設計変更によるコスト算出の精度向上 設計による概算コスト算出の精度向上</p> </td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td> <p>データベースの更新等 設計変更によるコスト算出</p> </td> <td> <p>設計変更によるコスト算出の精度向上 設計による概算コスト算出の精度向上</p> </td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> | 検証項目 | 検証内容 | 検証方法 | 目標 | ① | <p>概算コストの算出 一級別集計したコスト算出</p> <p>プロジェクト初期段階におけるDB検索の精度向上 設計による概算コスト算出の精度向上</p> | <p>プロジェクト初期段階でDB検索の精度向上 設計による概算コスト算出の精度向上</p> | 80% | ② | <p>データベースの更新等 設計変更によるコスト算出</p> | <p>設計変更によるコスト算出の精度向上 設計による概算コスト算出の精度向上</p> | 50% | その他 | <p>データベースの更新等 設計変更によるコスト算出</p> | <p>設計変更によるコスト算出の精度向上 設計による概算コスト算出の精度向上</p> | 100% | |
| 検証項目 | 検証内容 | 検証方法 | 目標 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① | <p>概算コストの算出 一級別集計したコスト算出</p> <p>プロジェクト初期段階におけるDB検索の精度向上 設計による概算コスト算出の精度向上</p> | <p>プロジェクト初期段階でDB検索の精度向上 設計による概算コスト算出の精度向上</p> | 80% | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② | <p>データベースの更新等 設計変更によるコスト算出</p> | <p>設計変更によるコスト算出の精度向上 設計による概算コスト算出の精度向上</p> | 50% | | | | | | | | | | | | | | | |
| その他 | <p>データベースの更新等 設計変更によるコスト算出</p> | <p>設計変更によるコスト算出の精度向上 設計による概算コスト算出の精度向上</p> | 100% | | | | | | | | | | | | | | | |

概算フォーマット (仕上コスト)

BIMモデルに付与されたIDを検索条件とし、DBに自動で紐づけられ、その後に各スペースボリューム毎に、個別で類似する部屋を選択し、仕上コストを算出。

仕上げの変更や、予算に沿った松竹梅の設定も可能。

新規プロジェクトではIDの完全一致だけでは、候補が少ないことも予測されるため、IDの桁数を検索条件とすることで、DB上に完全一致しないAC・SLも候補とし部屋を抽出することが可能。S0段階のような部屋割りをしていないフェーズでの利用できるよう、ACのみでの抽出も可能。

検証内容

- ・ F/SBIM概算コストの正確性とし、実積算予算書との整合率を検証する。
 - ・ F/SBIMを用いた場合の企画・設計プロセスにおける業務量効率化を検証する。
- ※検証結果については、最終報告書を確認されたい。

〈まとめ〉 本検証を通じて

コスト情報を連携することで、ターゲットバリューデザインによるフロントローディングに対する一つの提案として期待している。またAI等の新たな技術を活用することで、さらなる発展性も感じられ、設計支援ツールとしてだけでなく、組織事務所としての知見を若年層の設計者に引き継ぐツールとしても有効。分類コード(本検証ではUniclass2015を採用したが)の標準化やモデリングの標準化等、現在進行形で検討されており、それらに沿った形でのデータベースの更新等が必要になることは課題としてあげられる。データベースを保守していくような新たな職種が必要になるのではと感じている。