

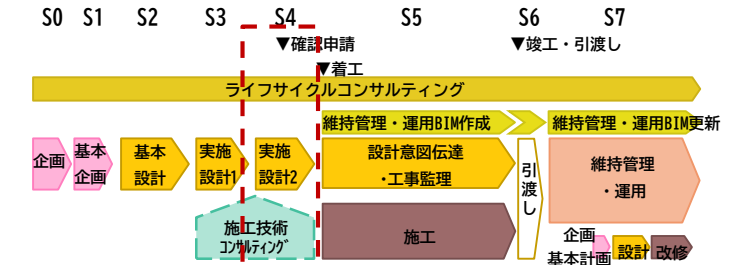
BIMモデルを活用した数量積算の有効性検証と提言

検証・課題分析等の全体概要

BIMモデルから連携したデータを使い、積算ソフトで数量を算出する手法では、連携時の作業負荷やデータ劣化などが障壁となり、BIMの積算活用が難しいという現状がある。

本件では、積算事務所と設計事務所により構成されるグループが、BIMモデルの活用による作業効率化、数量精度の信頼性担保を前提として、BIMを活用した積算の新たな手法を提案することを目的に、BIMを活用した積算の課題分析、BIMを活用した積算による生産性向上効果の検証、BIMを活用した積算の可用性の検証を行う。

検証・分析の対象など



業務ステージ : S4
標準ワークフローのパターン : ①
検証の時期 : 既に実施済

分析する課題と課題解決の対応策

- ・課題A) 数量を算出したい材料をすべてBIMにモデリングすると、作業負荷が膨大になり生産性が低下することに係る課題分析
 - ・対応策の方向性: BIMに必要な材料を漏れなく効率的にモデリングするワークフローの策定
- ・課題B) コストコントロールの観点で必要な数量を算出するには、積算知識が必要であることに係る課題分析
 - ・対応策の方向性: コストコントロールの観点による標準モデリングルールの策定
- ・課題C) BIMから算出した数量の精度の信頼性が担保されないことに係る課題分析
 - ・対応策の方向性: BIMモデル算出数量と通常積算による数量との差分比較、課題抽出

プロジェクトの概要

用途	庁舎
床面積	約5,000㎡
階数	地上2階
構造種別	木造
区分	新築

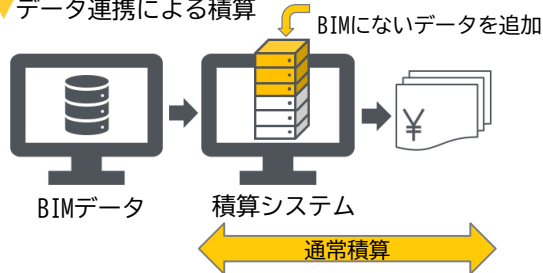
BIMの活用効果と改善策

- ・検証A・B) BIMモデルから直接数量を算出するワークフローによって、設計開始から積算完了までのフェーズにおける、作業時間短縮
- ・検証C) BIMモデルから直接出力される細目や数量の可用性

応募グループの概要

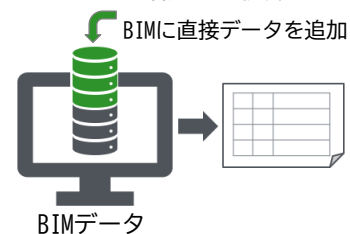
代表応募者	(株) フジキ建築事務所
共同応募者	(株) 遠藤克彦建築研究所
グループの関係性	設計事務所と積算事務所

▼データ連携による積算



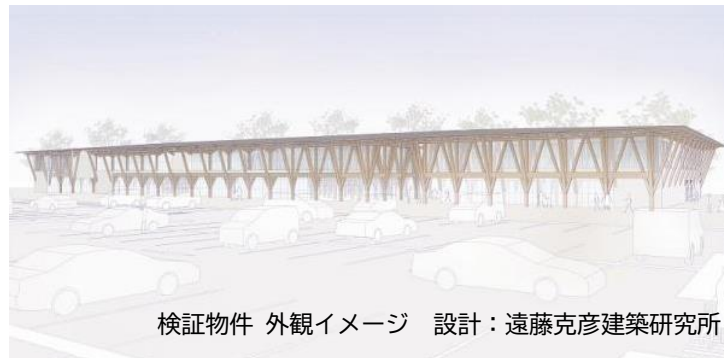
積算する部材の全てをBIMモデルでデータ化するの設計負荷が高い。このため、現状はBIMデータの一部を積算システムに連携して積算する活手法が主流である。構造モデルにおいては有効であるが、物件によってモデリングが標準化されていない意匠モデルでは、連携の業務量とデータの劣化などによって積算人工の効率化が難しい。

▼BIMモデルを活用した積算

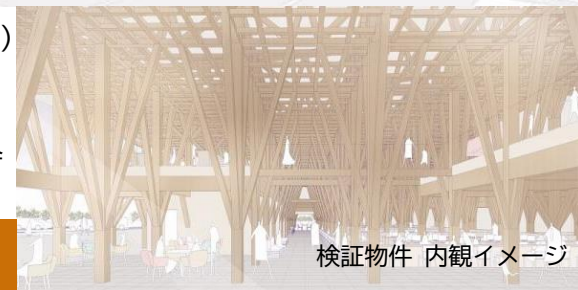


そこで、BIMモデルから集計する部材の数量を使って仕上数量を積算する。モデル構築の効率的なワークフロー（課題A）、積算の観点で追加する部材の抽出（課題B）、算出した数量の精度（課題C）とそれらの課題について検証する。

建物形状が複雑なほど、BIMモデルを活用した数量積算の有効性は高いと考える。このため、本件では木造トラス構造によるデザイン性の高い庁舎の実施設計BIMモデルで検証する。



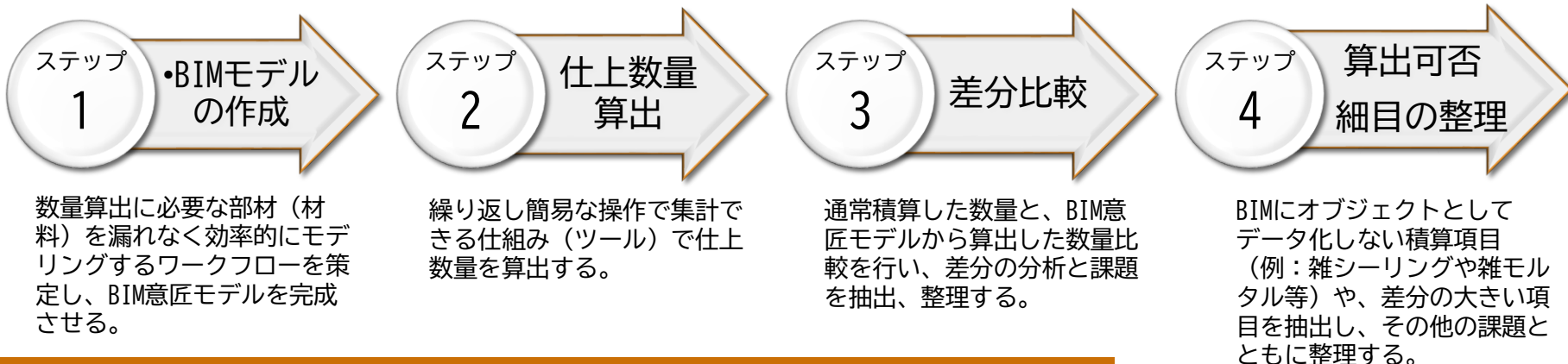
検証物件 外観イメージ 設計：遠藤克彦建築研究所



検証物件 内観イメージ

検証プロセス

実施設計段階の意匠BIMモデルから仕上数量を算出して、以下の手順で検証・分析する。



成果の期待効果と波及効果

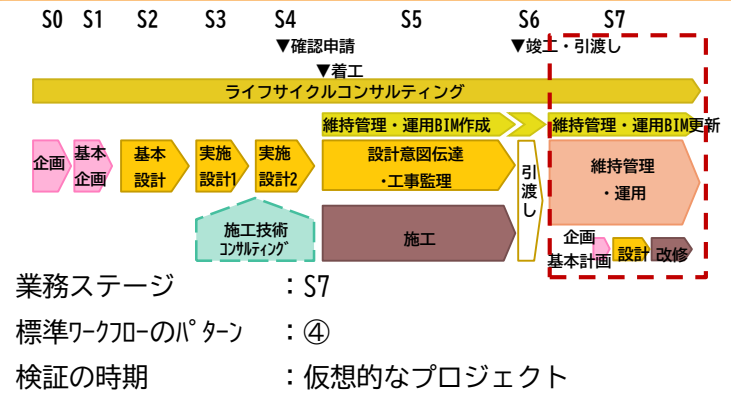
積算者：仕上数量拾いの時間短縮
設計者：S3フェーズでのコストコントロール
発注者：完成度の高いBIMモデルが納品される

▶ BIMモデルを活用した数量積算の普及

検証・課題分析等の全体概要

- ・ BIM-FMを実証する事業者とソフトベンダーにより構成されるグループが、維持管理でのBIM活用の事例が未だ少ないという課題認識のもと、中小企業も使用可能で、多くの関係者がWebで共有可能かつ写真整理を効率化する手法を開発することを目的に、施工BIMから維持管理BIMへの変換や維持管理業務の効率化に係る課題分析、データ変換時間や維持管理業務の効率化等の効果検証を行う。

検証・分析の対象など



分析する課題と課題解決の対応策

- ・ 課題A) 要件定義、データ設計を元に、施工BIMを維持管理BIMに効率良く変換できるか
 - ・ 対応策の方向性：施工と維持管理のBIMの差異を、要件定義で明らかにし、なるべく既存のデータを再利用し、再作成の手間を軽減する形で変換する。
- ・ 課題B) スマートフォンなどで撮影した写真をBIMのフロアマップに紐づけて登録することで、整理時間の短縮や関係者への共有画面と一気通貫での実装が可能か。
 - ・ 対応策の方向性：スマートフォン写真の位置情報、BIMの位置情報を統合的に管理できるようにGISデータとして扱う。BIMを高機能PCソフト「ArcGIS Pro」に取り込む。クラウドサービス「ArcGIS Online」「GeoBIM」で写真の追加、関係者への共有を行う。

プロジェクトの概要

用途	オフィスビル
床面積	64,750㎡
階数	地上7階
構造種別	鉄骨造
区分	既存（増改築・改修の設計・工事等 無）

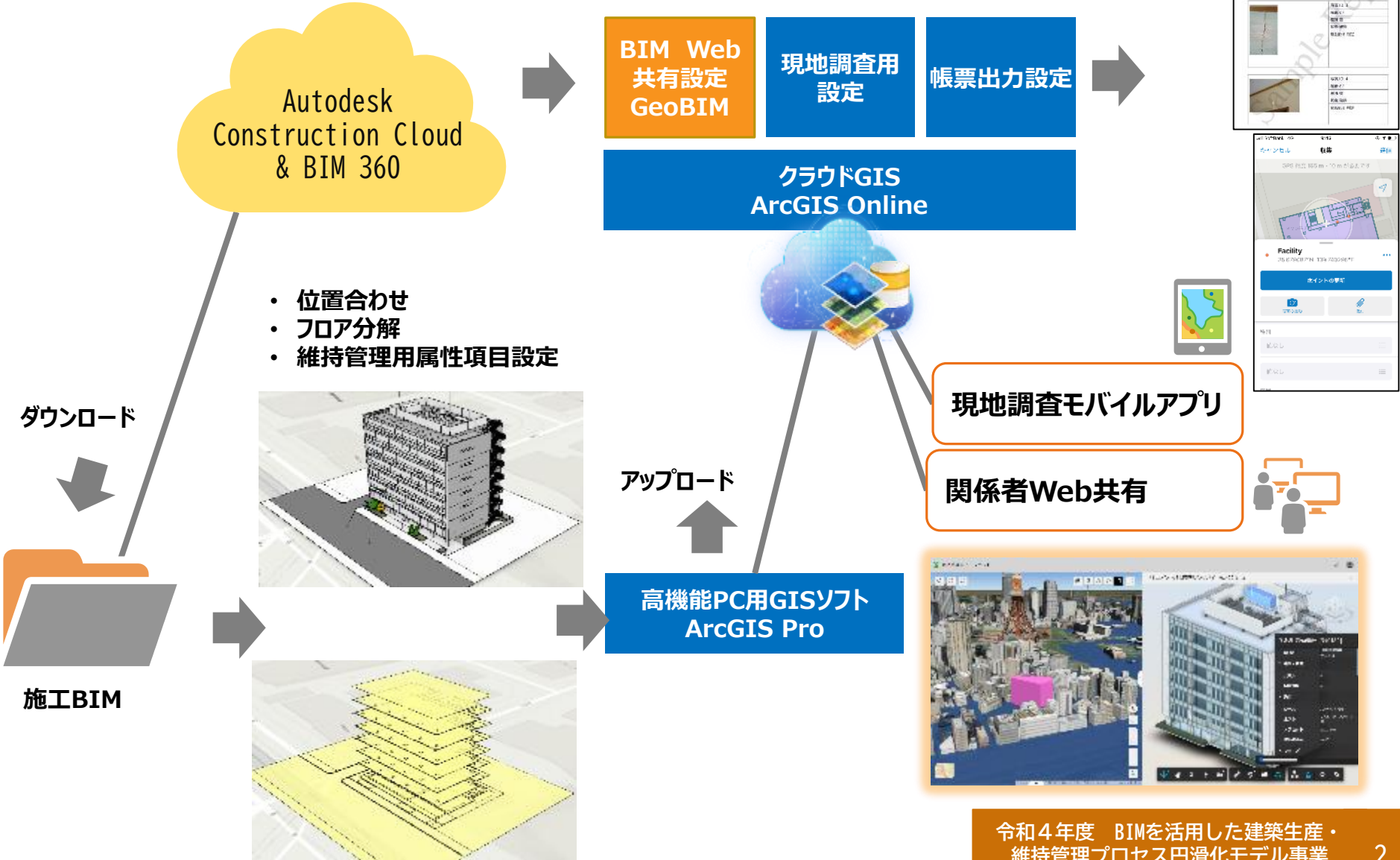
BIMの活用効果と改善策

- ・ 効果A) データ変換時間（要件定義、データ設計を除く。）
 - ・ 目標：3日間
- ・ 効果B) -1 写真の整理の時間、関係者への説明用資料の作成時間の削減
 - ・ 目標：従来手法と比較し、20%削減
- ・ 効果B) -2 関係者間の共有と理解
 - ・ ヒアリング、アンケートで把握

応募グループの概要

代表応募者	（一社）スマートシティサーベイ
共同応募者	ONESTRUCATION（株）、ESRIジャパン（株）
グループの関係性	BIMFMを実証するユーザー企業とソフトベンダー

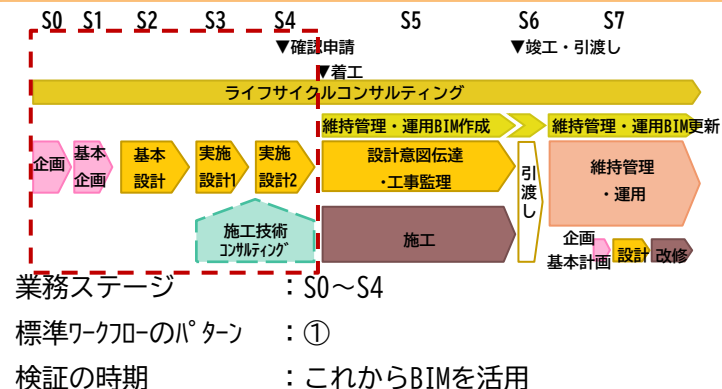
・ クラウドから最新のデータを連携



検証・課題分析等の全体概要

- 複数の小規模設計事務所（意匠・構造・設備設計）により構成されるグループが、円滑な協働による設計・プレゼンテーションの品質向上や発注者及びプロジェクト関係者との円滑なコミュニケーションを築くことを目標に、グループ内での情報ミス防止のためのBIMルール化とBIMデータの活用に係る課題分析、情報共有による設計の効率化と品質の向上について効果検証を行う。

検証・分析の対象など



分析する課題と課題解決の対応策

- 課題A) ワークフローの見直しにおける協働作業の向上
 - 課題解決の方向性：プロジェクトチーム内のデータの構成方法についてのルール化、クラウド上のデータを一元管理する上での作業のルール化、独自のテンプレート作成
- 課題B) BIMデータの活用によるデータの整合性の向上
 - 課題解決の方向性：統一化された情報管理の精度向上によるミス防止、構造計算ソフトより抽出したSTBファイルによる意匠モデルとの整合性、BIMデータの書き出しによる省エネルギー計算や各種申請に必要な計算への応用、多様なデータとのリンクの活用
- 課題C) 設計及びプレゼンテーション品質の向上
 - 課題解決の方向性：多様なプレゼン手法の習得による意思伝達の可能性の拡大、3Dや動画を用いたデザイン検証、建築物の機能・性能・デザイン等に対するBIMによるシミュレーションの多角的な検証作業の採用

BIMの活用効果と改善策

- 効果A) コミュニケーションの円滑化による打合せ回数の削減
 - 目標：打合せ回数30%以上削減、さらに打合せ回数制限を設定することで意識を高める。
- 効果B) データの整合性確保によるミス防止、作業時間短縮
 - 目標：作業時間20%以上短縮、さらに精度を高めるために短縮内容のチェックリストを作成、データ解析を行い全員で検証
- 効果C) 設計品質の向上による発注者の満足度の向上
 - 目標：発注者アンケート70%以上の合格点、今後残りの30%に対して満足度をもたらせるような新たな項目を抽出して分類・整理し、その実現に向かって対策を練る。

プロジェクトの概要

用途	店舗・共同住宅
床面積	約400㎡
階数	地下1階地上5階建て
構造種別	鉄骨造、鉄筋コンクリート造
区分	新築

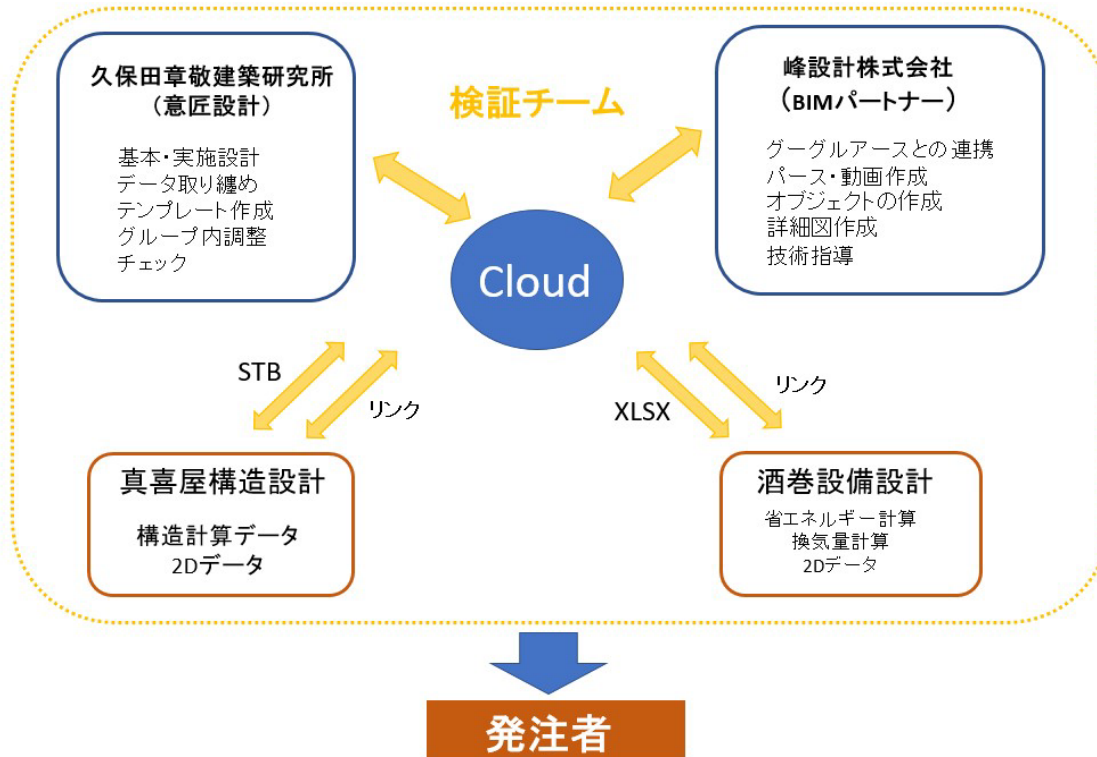
応募グループの概要

代表応募者	久保田章敬建築研究所一級建築士事務所
共同応募者	峰設計（株）、真喜屋構造設計室、（株）酒巻設備設計事務所
グループの関係性	複数のアトリエ系意匠設計事務所及び構造設計、設備設計

実施概要

- ・本事業では地下1階・地上5階建て複合ビル設計を題材として、BIMデータを共有する際の協働業者へのワークフローのルール化とBIMデータの多角的な活用を行い、BIMデータの共有による基本・実施設計及びプレゼンテーションの品質向上と、業務の円滑化及び効率化の推進を図る。
- ・上記の具体的な実施方法は、BIM一般化に向けた導入への基本的なガイドラインとなるので、そのプロセスを検証しながら理想となるわかりやすいマニュアルの創出を行う。
- ・本事業の対象プロセスは設計段階から施工段階までとする。

組織図



事業の特徴

- ・クラウドを用いたデータの一元管理による円滑な協働作業の一般化を普及
- ・ルール化によりBIMユーザー間での良好な連携関係を創出
- ・BIM推進の過渡期の中で、BIM応用の波及性と一般性の推進に貢献
- ・データの互換を通して、Non BIMユーザーへのBIMの効果を波及する
- ・プレゼンテーションの品質向上により発注者及びプロジェクト関係者へのBIMの効果を波及する。

本事業では、上記のような特徴を十分に発揮し、アトリエ系設計事務所が3DCADの枠に留まらず、データを共有することにより協働の可能性を拡大し、BIMの効果を波及していくことを期待する。

