

1. 本会の目的及び活動方針

1-1 社会的背景

BIMは「正確な数量算出」「属性情報の保持」といったデータベースとしての特徴を活かし、設計者や施工者のみならず、建築のライフサイクル全体で発注者／受注者、施設管理者、使用者間などの情報連携を可能にするものであるが、現状、業界全体の統一した情報共有がされておらず、結果、コスト負担する発注者に対し十分な情報が与えられていない。データ共有を基本とした建築生産プロセスの全体最適が必須である。

1-2 活動範囲

BIM活用による設計から施工までの流れに沿って、見積・受発注・物流・納品の商流を整理した。(図1)

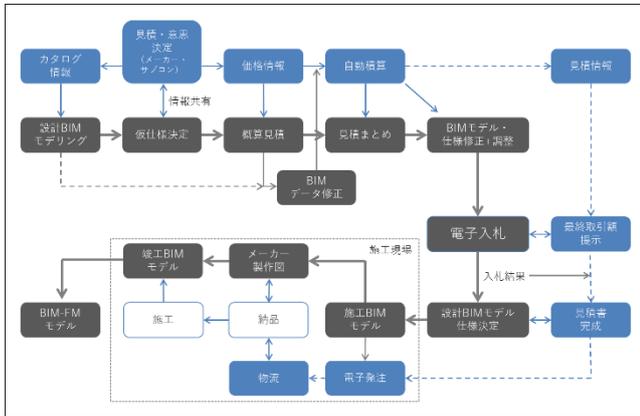


図1

全てがBIMデータで繋がり、金融も連動し受発注・契約・決済まで実現することをBIM-ECは目指している。

1-3 BIM-ECにより期待される効果の整理

BIM-ECの実現により期待される主な効果を整理した。

発注者	・初期段階での正確なコスト把握（高い見積精度） ・設計・積算・工期短縮による発注コストの削減
設計者	・設計・積算業務の高度化による手戻り業務の削減、意図伝達の効率化
メーカー	・初期段階での自社製品のスペックインによる受注機会の創出 ・受注予測や生産調整による在庫削減等の合理化 ・設置時期の正確な把握による修繕ニーズの予測
商社	・商材の拡大、商流の取込み ・ECシステムの構築、運営 ・物流の効率化
金融	・決済事務の合理化
その他	・FM業務の効率化

1-4 視点と具体的活動

本会が取組む視点とこれまでの活動は以下である。

取組む視点

- ・BIM-EC運用ルールの策定
- ・BIMとECの連携技術の確立
- ・汎用的なシステムの構築

これまでの具体的活動

- ・研究・情報交換
- ・実証実験

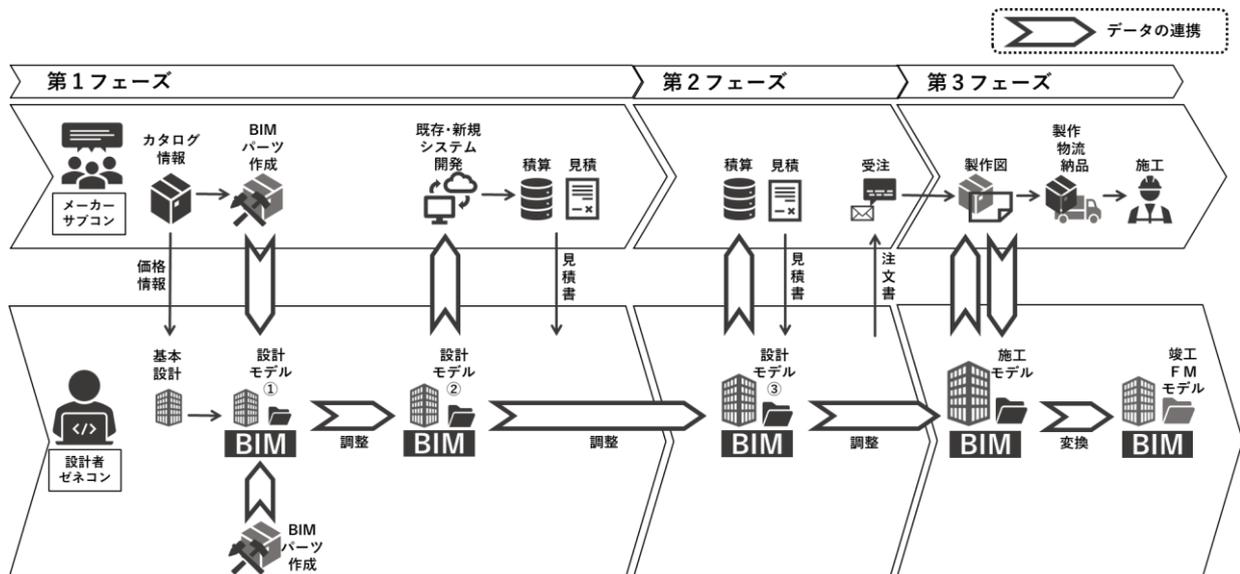


図2 実証実験における建築生産システムの整理

2. 情報交換会の開催

5 回の情報交換会の開催により建築生産システムにおける国内外の BIM 活用事例や課題抽出を行なった。

第 1 回	各フェーズにおける BIM の実務利用
	BIM (GLOOBE) と IFC のデータ構造
	海外における BIM-EC 類似事例
第 2 回	金融 EDI について
	EDI に関する取組事例
	見積・発注サービスの取組紹介
第 3 回	流通・物流における BIM データの活かし方
第 4 回	BIM データを使った具体的連携の現状
第 5 回	国土交通省：建築 BIM 推進会議について
	クラウド型住宅見積サービス K-engine の紹介

3. 実証実験

実証実験では建築生産システムの一連の流れの整理を行ない、3 つのフェーズに分類。まず発注の前段階である第 1 フェーズ「見積」に着目し、設計者／施工者と建材メーカーとの間で BIM データを介した見積実証を行なった。(図 2)

3-1 実証実験の目的

設計者／施工者と建材メーカーとの間で、BIM データを用いた見積依頼～見積提示までの自動化の実現可能性ならびに効果を測定する。

3-2 参加企業および実証対象現場

実証実験参加企業

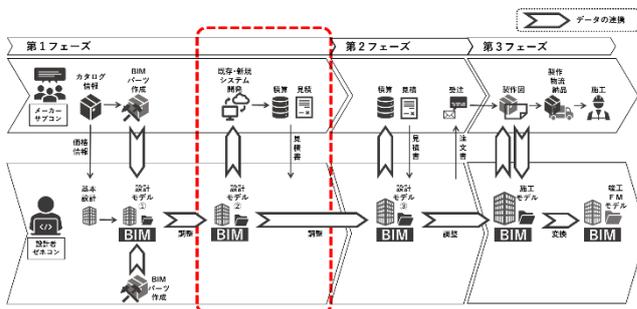
役割	参加会員企業
建材メーカー	アイリスオーヤマ・YKKAP
商社	伊藤忠商事 伊藤忠建材
設計／施工者	スターツ CAM
専門工事業者	ユアサクオビス (TOTO 販売代理店) IS エンジニアリング (伊藤忠グループ)
BIM ベンダー	福井コンピュータアーキテクト

実証対象現場

- (仮称) 渋谷区計画 (事務所)
- (仮称) 板橋区計画 (共同住宅)

3-3 実証概要

実証① BIM データを用いたサッシュ見積



YKKAP の実証範囲



サッシュの BIM モデル

検証内容

- ・ BIM データから見積に必要な建具情報を拾い出し、建具工事の見積が行えるかの検証。
- ・ 抽出した建具情報を社内の受発注システムへ連携する機能を開発し、見積業務の効率化を図る。

実証ステップ

- ① システム開発
 - ・ 既存見積システムの BIM 連動 (YKKAP)
 - ・ 名寄せおよび初期値マスタの整備 (YKKAP)
 - ・ BIM ソフトへ見積に必要な属性の追加 (福井コン)
- ② 自動連携
 - ・ 設計側から受けとった BIM データを変換、自社見積システムに連携し、見積を作成する。

検証結果

■ 評価された点

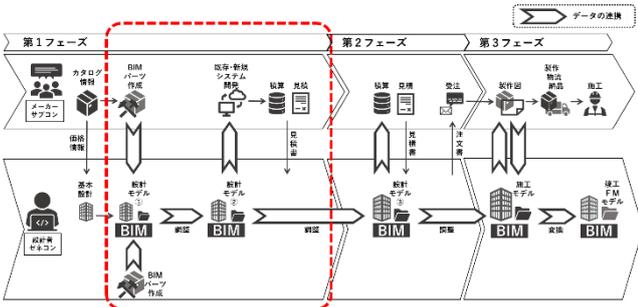
	評価
設計／施工者	早期懸案解決による手戻費用の削減を実現
建材メーカー	標準建具の見積業務の工数削減
	早期懸案解決により、手戻費用の削減を実現

■ 課題として浮かび上がった点

以下のような主要な課題を整理し、実証実験を踏まえた次の段階として関係者で検討を進めている。

	課題
設計/施工者	BIM 属性情報入力とチェック方法の方針策定 および簡便化による BIM 属性精度の担保
建材メーカー	運用方法策定によるマスタ登録の煩雑さ解消
	特注品へのデータ化・コード化等のルール検討
	協力業者との BIM 連携による外注製品対応 見積に対応した BIM パーツ製作の簡便化によるデータベース化と複数 BIM ソフトへの対応

実証② BIM データを用いた照明器具見積



アイリスオーヤマの実証範囲



照明器具の BIM モデル

検証内容

- ・ BIMデータから見積りに必要な機器情報を拾い出し、照明工事の見積が行えるかの検証を実施。
- ・ 抽出した機器情報を社内の受発注システムへ連携する機能を開発し、見積業務の効率化を図る。

実証ステップ

- ①システム開発
 - ・ 見積に必要な属性を付与した自社機器のデータカタログを作成（アイリス）
 - ・ 見積システムへの連携機能を追加開発（アイリス）
- ②連携
 - ・ カタログデータを設計図に反映（スターツ）
 - ・ 設計側から受けとった BIM データを変換し自社見積システムに連携（アイリス）

検証結果

■評価された点

	評価
設計/施工者	メーカーが整備した BIM データのカタログ入手により、属性入力の簡素化が図られた。 メーカーが指定する必要情報を付与することで、受発注・製造・納品・施工・FM まで情報が繋がる。
建材メーカー	設計/施工者がカタログデータから設計図にスペックインすることによる受注率向上が期待される。
	自社システムへの直接連携による生産性向上が期待される。

■課題として浮かび上がった点

以下のような主要な課題を整理し、実証実験を踏まえた次の段階として関係者で検討を進めている。

	課題
設計/施工者	共同でチェック方法の簡素化およびルール化による入力情報チェックの煩雑さの解消
建材メーカー	多数の自社商品の BIM データ化
	製造、物流へ繋ぐデータ作成、連携方法確立
	形状データの簡素化、BIM パーツ LOD の策定による BIM パーツのデータ量の縮小

実証③ 専門工事業者による BIM の実証（継続中）

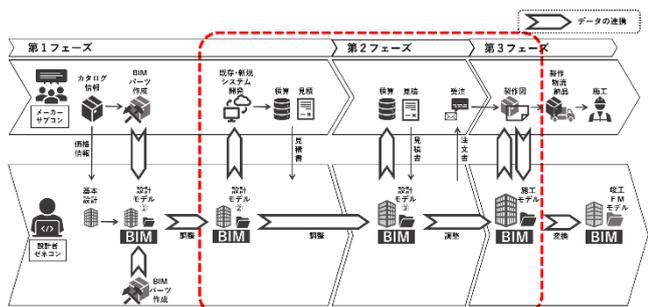
建材メーカーの販売代理および施工を担当する専門工事業者と、見積から受発注～納品～施工フェーズへの BIM 連携の可能性を探った。

検証内容

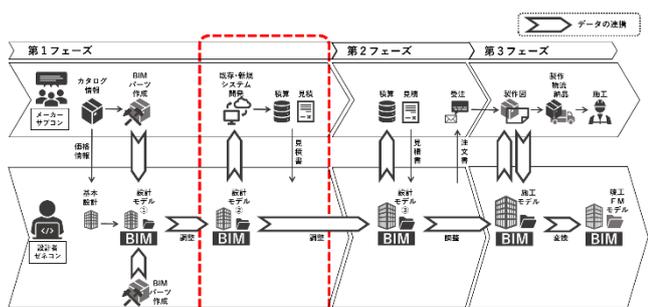
- ・ BIMデータの受取りから見積過程での効果の確認
- ・ 受発注、施工フェーズへの連携の可能性検証

検証結果

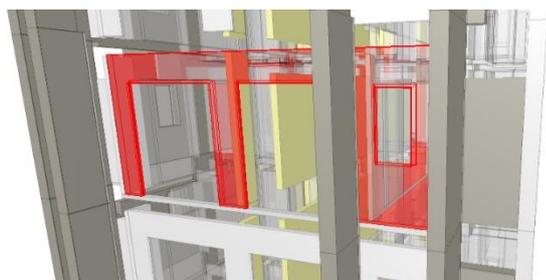
- ・ 施工位置の確認を踏まえた正確な数量情報を軸とすることで、専門工事業者にとっても見積の効率化が一定程度見込めることが確認できた。
- ・ 専門工事業者の社内システム連携は今後の課題である。その実現にはメーカー/元請施工者、両者との協議による合理的な要件定義が必要となってくるため、引き続き検討が必要である。



IS エンジニアリングの実証範囲



ユアサクオビス (TOTO 施工代理店) の実証範囲



ALC の BIM モデル

3-4 一連の実証実験の考察

評価されることの整理

■ 1 対 1 の実現

設計者／施工者と建材メーカー各企業間の 1 対 1 にて設計図書の BIM データを共有し自動的に数量・仕様等の拾い出しを行うことにより、建材見積に関する業務量を大幅に削減できることが実証された。

課題の整理

■ 設計者／施工者の課題

・ BIM データの信ぴょう性の担保

発注者からのデータが正確であることが必須となり、データの誤差やミスリスクをどのようにヘッジするのか検討が必要である。また設計初期段階では仕様が明確になっていない為、発注時との誤差の考え方をメーカーとの間でしっかりと共有するルール作りが必要となってくる。

■ 建材メーカーの課題

・ 既存システムの BIM データ対応

既存見積システムと BIM データを自動連係させるシステム改良や複数 BIM ソフトウェアへの対応が必要となる。

・ 建材データの整備

自社建材のモデル化と見積に必要な属性情報の付与、また新商品や商品改定などに対応する作業や複数 BIM ソフトウェアへの対応も必要である。

■ 両者の課題

・ 共通基盤の整備とルール化

部材によって見積に必要な属性情報の種類／数には違いがあり、これらを一つ一つ整理していくことは困難である。一定のルール整備を図り、共通言語で成り立つ基盤整備が必要となる。

実証から実装への展望

① 1 対 1 の標準化

実証実験に参加した各社においては、上記で述べたような課題／対策を引き続き検証しながら、実務への導入・標準化を進めていく。

② 1 対 n の実現に向けて

・ 建材メーカーにとっては、複数の設計者／施工者に向けて、BIM に対応した見積システムを展開していくことが考えられる。

・ 設計者／施工者にとっては、複数のメーカーに向けて同様の取組みを展開していくことが考えられる。

③ n 対 n の実現に向けて

設計者／施工者と建材メーカー両者の 1 対 n が実現していけば、業界内での BIM-見積の標準ルール整備が期待される。

4. 現状の課題整理

これまでのコンソーシアム活動を通し、BIM-EC の実現に向けての課題を下記のように整理した。

4-1 技術的課題

■ システム構築の課題

・ 複数同士のやり取り (n 対 n) に対応したシステム

BIM データから必要情報を抽出・分類し、適切な発注先に届け、やり取りするシステムが必要となる。大量の BIM データを取り扱うクラウド環境も含めた大規

模なシステム環境を構築する必要がある。

・ 決済、納品までの管理システム構築

決済、納品まで総合的にシステム上で管理するには、EC サイトのような決済システムが必要となる。各部材に ID やコード等、特定や分類するためのキーが必要となるが、建設業界ではスタンダードとなる仕組みが現状存在していない。

■ BIM ソフトウェアの課題

・ 複数の BIM ソフトウェアや共通ファイルフォーマットへの対応

複数の発注者が参加する場合、異なる BIM ソフトウェアそれぞれのデータ形式に対応する受注者側のシステムが必要である。building SMART が策定した、BIM の中間ファイル形式「IFC」の活用が考えられるが、現在策定されているのは仕様定義のため、異なる BIM ソフトウェアが一定の情報を持っているとは限らない。BIM-EC 対応の BIM 部品が必要であるが、属性情報に一定のコードを埋め込む等の運用が必要となる。

4-2 環境課題

■ 業界の慣習や商流への対応

建設で EC を行なう際の課題が、商流の複雑さである。建材会社と施工会社が異なる（材工分離）場合や代理店等の中間業者を幾つか経る場合など、1つの建材の価格決定プロセスが複雑である。実証実験のような材工対応のメーカーとのやり取りだけでは完結できないため、システムが複雑化する。また「ネゴ交渉」「出精値引き」といった人が介在するプロセスも存在する。BIM-EC の全体実現には「BIM を前提とした」商流プロセスの簡素化が必要となってくる。

■ ルールの整備

多くの参加者が取引を行うためにはルールが必要である。それは BIM の作り方に限らず、電子商取引の行い方、決済方法、価格決定プロセス等多岐にわたる。4-1 技術的課題で取り上げた、特定・分類のためのコ

ードづくりは不可欠であり、本会では情報収集をしつつ、どのスタンダードに準拠すべきか検討中である。

■ インフラ（社会基盤）化

BIM-EC システムやサービスの運用主体を誰が担い、どのように社会基盤としていくかが課題となる。

5. 今後の取組み方針

以上を踏まえ、今後本会としては下記に取組んでいく方針である。

見積フェーズの深化

材工分離を踏まえた BIM-EC のあり方の検討と実証

発注フェーズの対応

BIM による見積から受発注までの連携の可能性検討

物流・納品フェーズへの検証

受発注から物流・納品にシームレスにつながる BIM データの在り方と実証

BIM-EC システムの検討

見積から納品まで BIM データを一気通貫で流すシステムの検討

6. BIM-EC の普及に向けて

当然のことながら BIM-EC の実現と普及には、より多くの関係者が参加できることや多くの関係者がメリットを享受できることが必要である。またそれは結果として、建物発注者にとって透明性の高く大きな経済的・社会的メリットを生むべきである。

BIM-EC コンソーシアムは、単に BIM データを用いた合理化に留まらず、真に建物発注者の為の建築生産システムの進化に寄与することを目指し、今後もより多くの関係者に参加を求めながら活動していきたいと考えている。

本件についてのお問合せ

コンソーシアム事務局：株式会社スターズ総合研究所

TEL：03-6860-0220 担当：中田・光田