

検証・課題分析等の全体概要

木造住宅の設計・施工へのBIMの活用により、生産性・品質向上の検証を行うとともに、中小事業者でもBIMが活用できる手法の構築を通じてBIMの普及拡大を目指す。

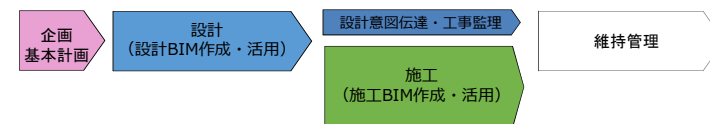
1. CDE (Common Data Environment) を通じた関係事業者間でのBIMデータ等の情報共有による業務生産性の向上効果、及び、設計・施工品質の向上効果等の検証
2. 注文・自由設計住宅におけるBIMの活用により、設計段階から施工・製造計画を前倒して実施するECI (Early Contractor Involvement) の採用を実現し、工期の削減効果等を検証する。

検証の対象

標準ワークフローのパターン：①／①

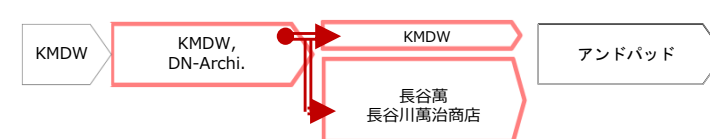
【業務内容】

※着色部分が検証対象



【データ受渡】

※着色部分が検証対象
※記載文字は実施主体を示す



検証する定量的な効果とその目標

検証A)

CDE下でのBIM活用を通じたりモートワークの実現による生産性の向上。

設計・企画段階：156時間 監理：36時間 管理：72時間 計264時間=33日削減

検証B)

BIM活用によるECIの採用に伴う工期の削減

製造CAD/CAMデータ連携、プレカット・躯体製造等による工期削減：1-1.5ヶ月 (25-33%)

プロジェクト概要

プロジェクト区分：新築
 検証区分：これからBIMを活用
 発注者の役割：所有者（応募代表者）
 用途：住宅
 階数：地上2.5階
 延床面積：約160㎡
 構造種別：木造

分析する課題

課題A)

- ・データの連携可能性・連携方法、適正な連携のためのBIM 実行計画 (BEP) におけるルール作成
- ・BIMを活用した遠隔臨場における施工監理・維持管理業務の品質確保のための手法検証

課題B)

- ・設計情報の粒度、設計段階から製造段階（木材プレカット工場）へのBIMデータの受け渡しにおけるモデリング入力ルール・確定範囲の伝達手段等の課題分析

応募者の概要

代表応募者：アンドパッド
 共同応募者：小林・楨デザインワークショップ、DN-Archi、長谷川萬治商店、長谷萬、慶応義塾大学SFC研究所
 事業期間：令和3年度内
 提案者の役割：発注者・PM/CM・設計者・施工者他

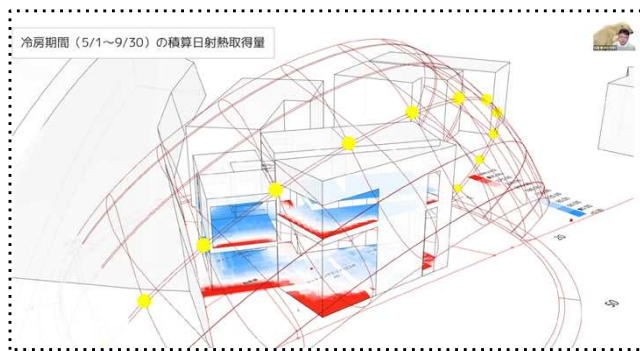
令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理
 プロセス円滑化モデル事業（先導事業者型）

【基本計画】

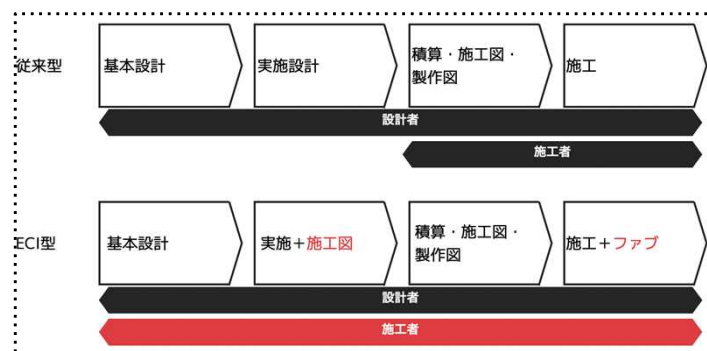


【効果検証の概要】 検証A：CDE下でのBIMを活用した生産性向上、 検証B：BIM活用によるECI採用に伴う工期の削減

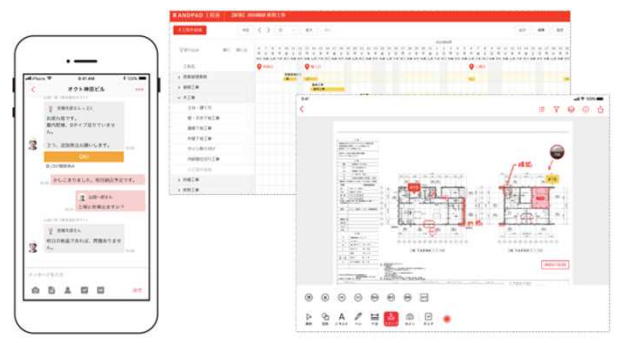
＜BIM活用によるリモートでの意思決定＞
企画・基本設計段階では、CDEを活用し、3Dモデル等を利用した設計・熱負荷シミュレーション、レンダリング等の情報をクラウド上で共有、ビデオ会議での合意形成を行う。



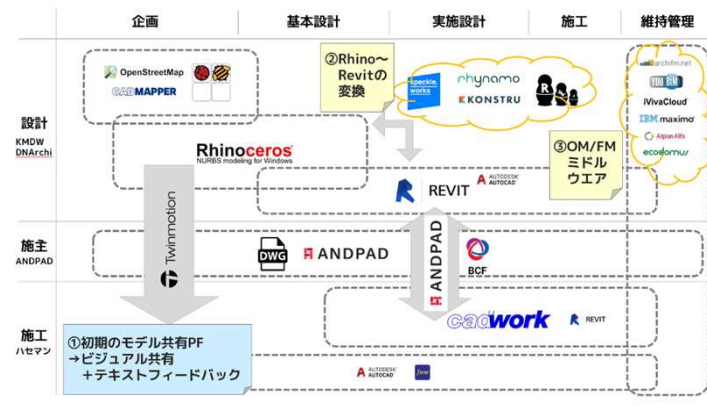
＜BIM活用によるECIの採用＞
BIM活用によりECIにおける情報共有の円滑化を図り、構造BIMと製造CAD/CAM（木造プレカット）との連動を行う。これによる工期の約30%削減を目指す。



＜CDEを通じた情報共有による施工監理の質向上＞
施工管理ツール「ANDPAD」を利用し、クラウド上で最新のデータを関係者間でシームレスに共有することにより、施工監理・品質管理の質を向上させる。



＜データ連携のためのルール整備＞
関係者間での適正なデータ連携のため、ルール整備をBIM実行計画書で事前に定義しプロジェクトを遂行。



＜IoT機器等を活用した遠隔臨場＞
遠隔臨場における安全性・品質確保のため、MRグラスやスマホ画面でBIMデータと現場進捗をオーバーレイさせた進捗確認、カメラ・デバイス等IoT機器の活用による現場の動画・音声共有など、様々な手法を継続検討。

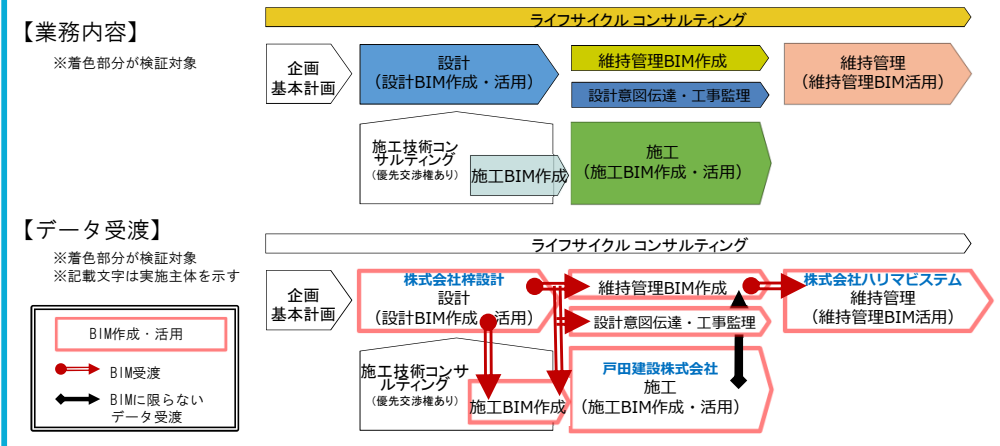
令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業（先導事業者型）

検証・課題分析等の全体概要

PF事業である横浜地方合同庁舎において以下の効果や課題の検証を行う。
(1) VRモックアップによる効果検証と課題分析
 施工段階での発注者との調整業務をより円滑に効率的に行うことを目的としてBIMモデルを活用する。BIMモデルと連携するVRモックアップを発注者と設計者、施工者、維持管理者が体験する事と、従来の図面による打合せにより得られる共通認識を、空間や使い勝手などの項目で比較検討する。
(2) 維持管理BIM・その他の課題分析について
 施工段階で維持管理BIMを作成し、維持管理段階の継続的な管理を想定して維持管理BIMの在り方や具体的活用方法を探る。またその他これらの取組みに関わる業務内容の課題を分析する。

検証の対象

標準ワークフローのパターン：④



検証する定量的な効果とその目標

- 検証A) VRモックアップ体験による発注者・エンドユーザーとの合意形成
 - ⇒発注者の打合せ及び調整時間 60%削減
 - ⇒発注者及び設計者、施工者との相互理解の程度 20%増加
- 検証B) VRモックアップ体験での維持管理者の事前検証によるメンテナンス性の向上
 - ⇒メンテナンス性 20%向上
- 検証C) 現場VRモックアップの用効果
 - ⇒モックアップ費用 40%削減
- 検証D) VRモックアップによる変更操作を自動的にBIMモデルに反映する仕組みの開発
 - ⇒レイアウト検討の調整作業 25%削減

プロジェクト概要

プロジェクト区分：新築
 検証区分：これからBIMを活用
 発注者の役割：所有者
 用途：事務所
 階数：地上7階
 延床面積：約48,000㎡
 構造種別：RC造

分析する課題

- 課題A) 発注者・エンドユーザーの視点からのVRモックアップの課題
- 課題B) 維持監理者の視点からのVRモックアップの課題
- 課題C) VRモックアップの作成過程における課題
- 課題D) QRコードや画像認識技術とVRを組合わせた施設内利用の課題
- 課題E) エンドユーザーを対象にしたVR体験コンテンツ提供
- 課題F) 意匠BIM設計モデルの施工活用について
- 課題G) 工事区分データ管理上の課題
- 課題H) 維持管理BIMの整備
- 課題I) 維持管理BIMの履歴管理
- 課題J) 維持管理BIMの活用方法
- 課題K) 事業におけるBIMの発注者メリットの可能性

応募者の概要

代表応募者：株式会社梓設計
 共同応募者：戸田建設株式会社・株式会社ハリマビシステム
 事業期間：令和3年度内
 提案者の役割：設計者・施工者・維持管理者

令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理
 プロセス円滑化モデル事業（先導事業者型）

VRモックアップの効果検証

VR
Unreal Engine4

VR体験

実験室上部天井裏
SSIスペース

実験室レイアウト

BIMソフトウェア
ArchiCAD相互
連携

レイアウト調整資料

レイアウト総合図



諸元表 機器リスト



検証B: VRモックアップ体験での維持管理者の事前検証によるメンテナンス性の向上(実験室天井裏)

メンテナンス性 20%向上

複雑な設備ルートになるため、点検や保守交換が困難な個所も複数想定される。天井裏などの限られたスペースでも、点検や部品交換等の作業が可能なことを事前に検証する。

◇維持管理者が施工段階でのメンテナンスルートをVR体感

想定メリット

- ・施工者への利便性に起因する再調整や、ルート等のやり直しのリスクの低減
- ・維持管理者の点検、保守交換の際のメンテナンス性の向上



検証C: 現場VRモックアップの費用効果

モックアップ費用 40%削減

発注者等が体験を必要とする要件を優先して範囲選定することを前提にする。その上で現場モックアップを作成した場合と比較し費用効果を検証する。

◇検証Aで作成したVRに施工図・製作図との整合修正を行い検証

◇現場モックアップについては、実際製作する想定での金額算出を行い検証

想定メリット

- ・発注者にとってモックアップ製作費の削減による工事費の削減に効果。
- ・発注者にとってVRモックアップによる体感範囲の拡大による透明性の確保
- ・施工者の現場モックアップによる準備、製作、関連業務の労務削減



検証A: VRモックアップ体験による発注者・エンドユーザーとの合意形成(実験室レイアウト)

発注者の打合せ及び調整時間 60%削減

発注者及び設計者、施工者との相互理解の程度 20%増加

VR体験によって実験室のレイアウト調整や作業動線の確認などを行う。発注者が空間構成や計画をVRによって把握するスキームを確立しその効果を検証する。

◇仮設事務所又は施工現場にて、モックアップスペースを準備し、VR体感。目的に応じて、実際に触れることが出来る備品を準備する。

・利用者の動作確認

(パスボックスでの受渡し、エアシャワー前室の着衣、手洗い、履き替え)

・作業時の周辺の寸法確認

(作業台高さ、作業台間の幅、狭いスペースでの可動性の確認)



想定メリット

- ・発注者の打合せ調整時間の低減、説明不足による手戻りリスクの低減
- ・設計者のレイアウト及び諸元の調整人工の削減
- ・施工者は諸元や設備との調整人工の削減

検証D: VRによる変更操作を自動的にBIMモデルに反映する仕組みの開発

レイアウト検討の調整作業 25%削減

機器レイアウト調整の際にBIMによるレイアウト図とVR体験によって、発注者との調整を行う。機器、備品、設備の位置をVRで確認しながら、その場で変更し、その変更結果を自動的にBIMに反映する仕組みを開発する。

想定メリット

- ・発注者への実験室のレイアウト調整のヒアリング時間や調整手間の削減
- ・設計者の機器レイアウト調整業務の削減
- ・施工者にとって設備と機器の位置の調整業務の軽減



検証・課題分析等の全体概要

賃貸事務所を企画、運営する発注者荒井商店にとってのBIMとは

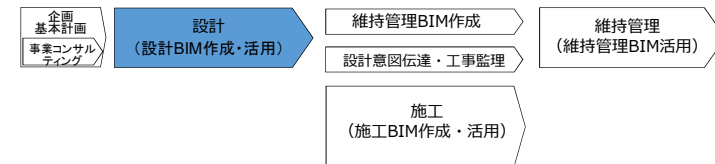
- ・受注者側である設計事務所、施工会社が発注者の意図通りにプロジェクトを遂行していることを確認するツール
- ・発注者自身の作業効率の向上やその他のメリットを生み出すものである。基本設計・実施設計段階でのBIMの効果、特に発注者にとってのメリットに注目して検証を行う。

検証の対象

標準ワークフローのパターン：②

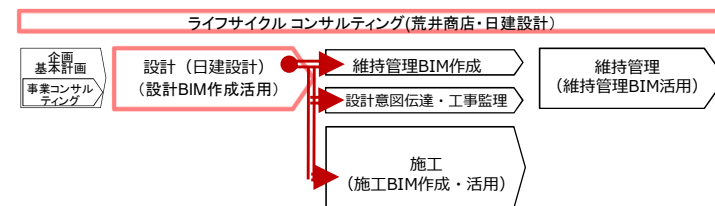
【業務内容】

※着色部分が検証対象



【データ受渡】

※着色部分が検証対象
※記載文字は実施主体を示す



検証する定量的な効果とその目標

検証A) 発注業務 発注者の事業プロセスにおける合意形成など、発注者側の作業プロセスを発注者のアクションプランをベースに作成し、削減時間を検証

→発注者の作業時間ベースで10%削減

検証B) LCC業務 LCC業務の項目を整理し、かかった作業時間を定量化する

→発注者の作業時間ベースで5%増

検証C) 設計業務 LCCが参画したBIM活用での品質問題、不整合箇所等の発生率減少効果

→設計者の作業時間ベースで10%削減

プロジェクト概要

プロジェクト区分：新築

検証区分：これからBIMを活用

発注者の役割：不動産デベロッパー
(共同応募者)

用途：事務所・店舗

階数：地上11階地下2階

延床面積：約3,000㎡

構造種別：未定

分析する課題

課題A) 発注業務 発注者と受注者の役割分担の整理。LCC業務を組み入れることによる発注者/LCCの役割分担と、BIMによる合意形成を実施した場合の発注者側の役割。

課題B) LCC業務 BIMを活用した場合の契約・業務報酬・著作権の在り方。

発注者側としてBIMに関する費用増に対する業務効率化や不動産価値向上など、BIMモデルを活用する際の発注者視点での対価検証。

課題C) 設計業務 竣工モデルの在り方・設計施工連携の在り方検討

応募者の概要

代表応募者：株式会社日建設計

共同応募者：株式会社荒井商店

事業期間：令和3年度内

提案者の役割：ライフサイクルコンサル・発注者・設計者

令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理
プロセス円滑化モデル事業（先導事業者型）

発注者視点でのBIM・LCCに関する効果検証・課題分析

提案内容（1）BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等

	発注業務	LCC業務	設計業務
検証する定量的な効果	3Dモデルの使用による合意形成の円滑化に伴う業務量削減時間。発注者の事業プロセスにおける合意形成、維持管理検討、事業の情報化など、発注者側の作業プロセスを発注者のアクションプランをベースに作成し、削減時間を検証する	LCC業務の項目を整理し、かかった作業時間を定量化する	LCC業者が参画し、BIMを活用した場合の品質問題、不整合箇所等の発生率減少効果を作業時間ベースで検証する
期待される効果の目標	発注者の作業時間ベースで10%削減	発注者の作業時間ベースで5%増	設計者の作業時間ベースで10%削減
効果を測定するための比較基準	設計打合せに参加する担当者の時間だけでなく、可能な限り、発注企業内で当プロジェクトの遂行に動く人の時間を収集する	LCC業者の作業時間を計測し、発注者の作業時間に対する比較とする。※LCC業者の時間は比較するものが無い	LCCが入った場合のBIM設計プロジェクトとLCCが入っていない場合のBIM設計プロジェクトを比較する

提案内容（2）BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等

	発注業務	LCC業務	設計業務
分析する課題	発注者と受注者の役割分担を整理する。LCC業務を組み入れることで発注者／LCCの役割分担が曖昧になることが予想される。また、合意形成の手段としてCADからBIMに変わる場合の発注者側(LCC含む)の役割も変わることが予想される	BIMを活用した場合の契約・業務報酬・著作権の在り方を議論する。業務報酬には、設計料、LCC料、施工料も含む。発注者側としては、これらのBIMに関する費用増が全てネガティブな費用ではないが、業務効率化や不動産価値向上など、BIMモデルを活用する際の発注視点での対価検証が必要となる	竣工モデルの在り方・設計施工連携のあり方を検討する。後者の検討に関してはモデル事業日建・清水検証を活用する
BIMガイドライン該当箇所	事業の企画段階で、発注者が事業コンサルティング業者と契約し、発注者がBIMの活用を検討		
課題の解決策の検討の方向性、実施手順	発注者ヒアリングにより更新されたアクションリストを元に、これまで受注者側が自主的に進めることが多かったBIM関係の作業を、発注者・LCC業者・設計者の役割分担を分類する	BIM知識のあるプロジェクトマネジメント(PM)のメンバーをLCC業者とアサインし、発注者・LCC業者・設計者側の視点で契約・業務報酬・著作権について整理する	設計成果、確認申請、維持管理、施工活用の視点から竣工モデルのあり方を検討する

検証・課題分析等の全体概要

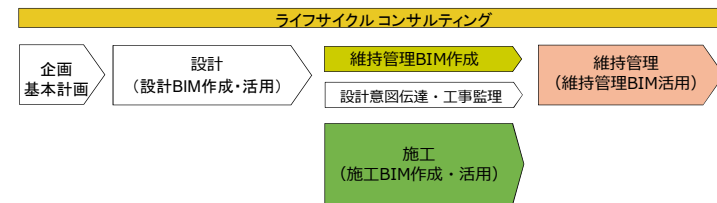
- ・ 自社の技術研究所施設（スケルトンインフィル、免震建物、ZEB、日々更新続ける建物群で構成）を対象としたBIM活用のワークフロー検証。
- ・ 設計者・施工者だけでなく発注者目線でのFMシステム構築、ワークフローの検証を実施し、将来的にはデューデリジェンス、不動産資産の価値向上の分野でのBIM活用を進めていく。
- ・ 発注者として起案したBIM発注者情報要件（EIR）を、ライフサイクルコンサルティング担当が検証、施工者・設計者としてBIM実行計画（BEP）の立案・検証もおこなう。

検証の対象

標準ワークフローのパターン：②

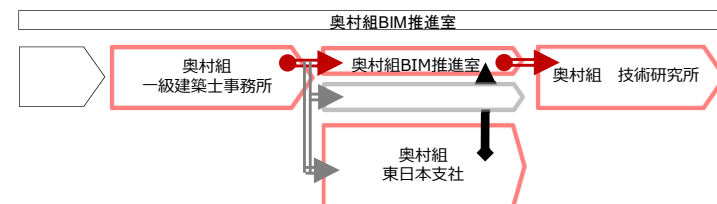
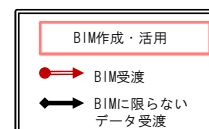
【業務内容】

※着色部分が検証対象



【データ受渡】

※着色部分が検証対象
※記載文字は実施主体を示す



検証する定量的な効果とその目標

検証A) FM-BIMシステムを用いて行う維持管理業務量

⇒ 維持管理業務時間の削減5～10%

検証B) 改修工事における設計・施工業務時間の削減

⇒ 改修工事の設計業務時間の削減10%、改修工事の施工業務時間の削減10%

プロジェクト概要

プロジェクト区分：新築

検証区分：これからBIMを活用

発注者の役割：所有者（応募者）

用途：事務所／研究施設

階数：地上4階／地上2階

延床面積：約1,330㎡／約980㎡

構造種別：S造／S/RC造

分析する課題

課題A) 改修工事用のEIR（発注者が整備）とBEP（設計者・施工者が立案し竣工BIMモデルを提供）策定

課題B) FM-BIMシステムから立案した長期修繕計画と、改修工事におけるBIMモデルの活用・連携方法

課題C) BIMモデルからFM-BIMへのデータ連携におけるデータマイニングの検証、自動的に部位部材分類をおこなうルール策定、BELCA分類定義を使用した方法とカスタマイズについて検証

課題D) NearlyZEBにおけるセンサー情報をFM-BIMへ取り込み連携するための課題分析

応募者の概要

代表応募者：株式会社奥村組

共同応募者：なし

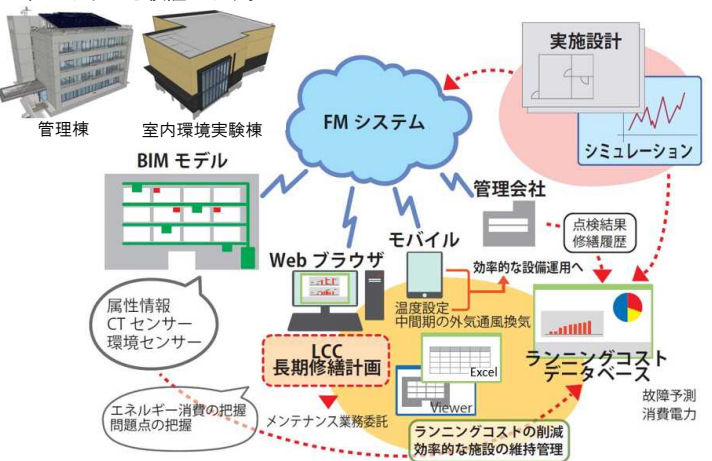
事業期間：令和3年度内

提案者の役割：ライフサイクルコンサル・発注者・設計者・施工者・維持管理者

令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理
プロセス円滑化モデル事業（先導事業者型）

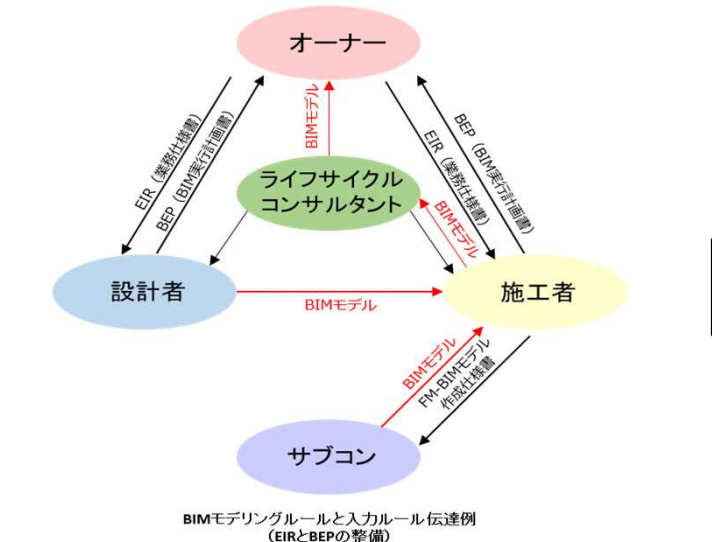
検証 A FM-BIMシステムを用いて行う維持管理業務量
検証 B 改修工事における設計・施工業務時間の削減

施設の維持管理業務は職員が実施しています。維持管理業務の専門職ではない者が実施する親しみやすいFM-BIMシステムの構築を目指しています。日常の維持管理業務を洗い出し、竣工図書ファイリングやエクセルなどを使っておこなっていた業務と、FM-BIMシステムを用いて行う業務量を比較し、メリットを検証します。



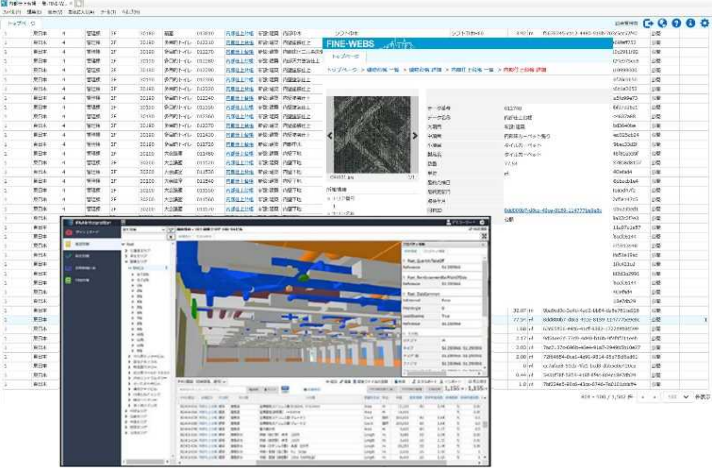
課題 A 改修工事に用いるEIRとBEP策定

検証する2棟の建物は既に竣工し供用開始しています。発注者のメリットを検証するための役割分担を社内でおこない、発注者、施工者、設計者それぞれの立場でBIM活用の有効性を検証する体制を組みます。技術研究所は発注者としてEIRを整備します。ライフサイクルコンサルタントと連携し、竣工BIMモデルのあり方を考察、仕様書として設計者・施工者へ提示します。設計者・施工者はBEPを立案し竣工BIMモデルを提供します。



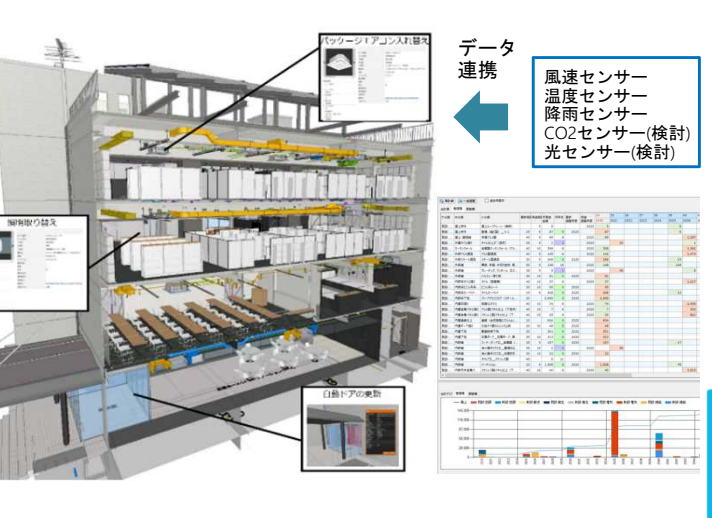
課題 B FM-BIMシステムから立案した長期修繕計画と、改修工事におけるBIMモデルの活用・連携方法

FM-BIMシステムの拡充においては、施設台帳管理、長期修繕計画作成をWeb上で簡単に扱えるシステム構築を目指します。BIMモデルと連携して点検・ランニングコストを含めたLCCを算出し、発注者メリットを検証します。



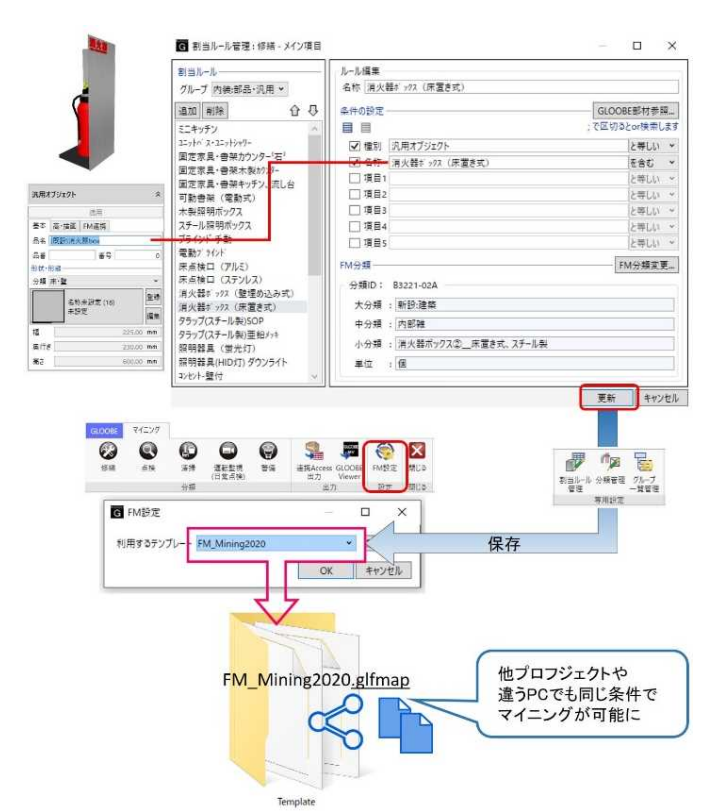
課題 D NearlyZEBにおけるセンサー情報をFM-BIMへ取り込み連携するための課題分析

ランニングコストを含めた長期修繕計画を立案し、修繕・更新費用だけでなく、光熱費などのランニングコストを含めたトータルLCCを算出、従来システムと比較し数値化します。NearlyZEBにおけるセンサー情報をFM-BIMへ取り込み連携するための課題を分析します。データの連携方法、データ形式、更新のタイミング等を検証し、FM-BIMシステムをカスタマイズして構築を目指します。



課題 C データ連携におけるデータマイニングの検証、自動分類ルール策定、BELCA分類カスタマイズの検証

維持管理活用のためのEIR整備において重要なデータマイニングルール構築を検証します。維持管理用モデルとして整備しているBIMモデルにリバースエンジニアリングをおこない、設計モデル、施工モデルとしてのあり方を検証します。特にBIMモデルにFM分類をおこなうための自動分類方法を検証し、効率的に維持管理へつなげるフローを構築します。



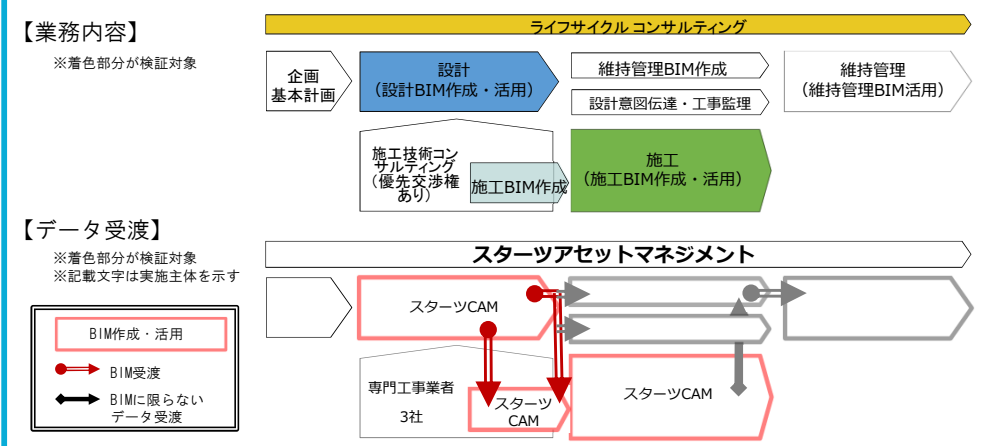
種別	名称	種目	項目	分類	種別	種目	項目	分類
設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機	【1】空調機	設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機
設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機	【1】空調機	設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機
設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機	【1】空調機	設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機
設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機	【1】空調機	設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機
設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機	【1】空調機	設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機
設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機	【1】空調機	設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機
設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機	【1】空調機	設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機
設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機	【1】空調機	設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機
設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機	【1】空調機	設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機
設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機	【1】空調機	設備	【設備】クーラー機	【1】空調機	【1】空調機

令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業（先導事業者型）

検証・課題分析等の全体概要

BIM活用における電子商取引の分野における検証。
 BIMを通じたデジタルデータの活用により、建築分野における電子商取引を促進し、設計・施工・生産の分野における生産性の向上や新たなサービスの創出を目指す。発注者に対して3Dモデルやデータベースで建材情報が可視化・共有化されることで、価格透明性を向上させるとともに、IPD等による効率的な発注者主導の発注形態を支援する。
 具体的には、BIMを活用した建材と施工の電子商取引の実現に向けて、必要な属性情報の整理やBIMモデル作成手法の確立に向けた検証を行う。さらに専門工事業者の見積りや製造プロセスにデータ連携させる手法を検証する。

検証の対象



検証する定量的な効果とその目標

- 検証A) 見積りに必要な属性情報の整理・実装
⇒90%以上実装
- 検証B) 見積りにおけるBIM データの活用 (各専門工事業者の部品情報の共通化。BIM モデルへの入力情報の統一による部品データの共通化。)
⇒従来手法 (手拾い) 時より入力時間削減80%以上
- 検証C) 手拾いと比較した数量算出作業量の比較 (数量差5%以上は阻害要因などの原因究明を行いモデルへの入力情報の改善)
⇒数量差±5%以内

プロジェクト概要

プロジェクト区分：新築
 検証区分：既実施／仮想
 発注者の役割：賃貸経営事業者
 用途：共同住宅・店舗
 階数：地上14階
 延床面積：約1,800㎡
 構造種別：RC造

分析する課題

- 課題A) 見積りに必要な属性情報のルール化 (BIM データのチェック容易性、業界共通の属性情報ルールや分類コードの採用検討)
- 課題B) 見積り依頼図面の削減及び作業性 (専門工事業者によるBIM ビューアソフト操作習熟度向上、BIM ビューアによる見積り作成に必要な属性情報の確認)
- 課題C) 各専門工事業者の見積りシステムのBIM 対応 (各専門業者のシステム改良とBIM から出力されるデータ形式の開発及び検証)

応募者の概要

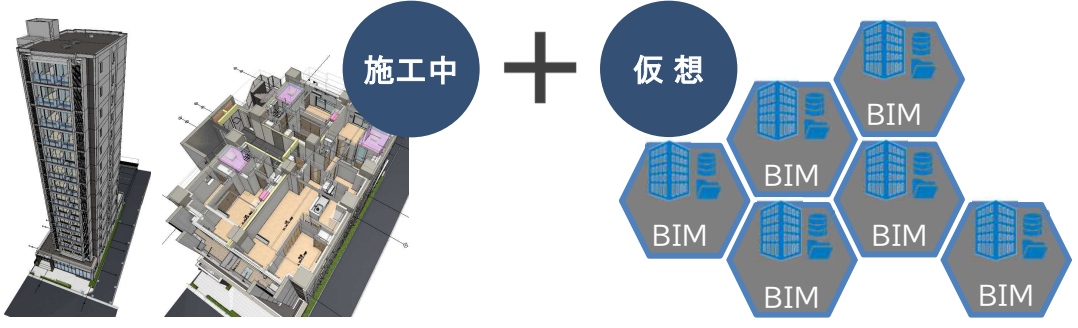
代表応募者：スターツアセットマネジメント株式会社
 共同応募者：なし
 事業期間：令和3年度内
 提案者の役割：PM/CM (ライフサイクルコンサルティング)

令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業 (先導事業者型)

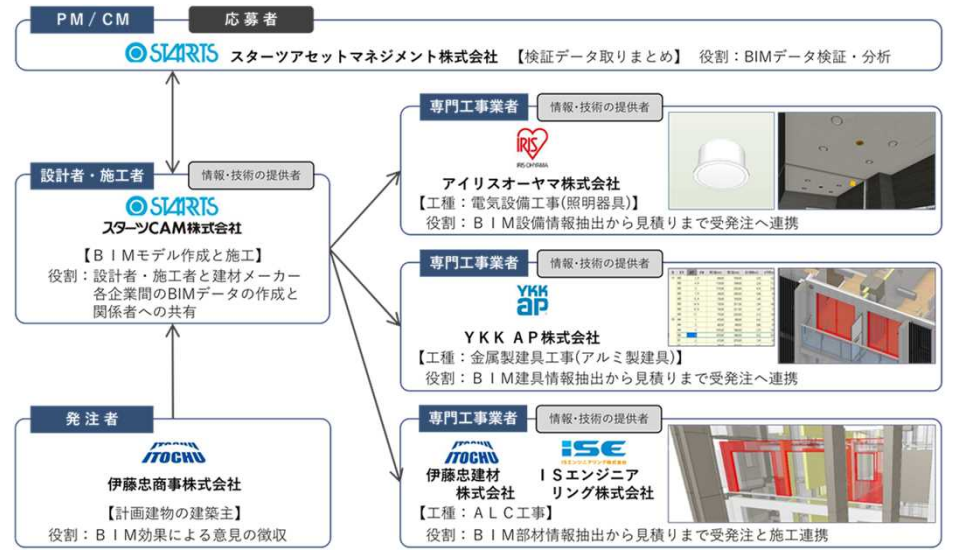
実施済+仮想的プロジェクトで検証精度向上

プロジェクト区分	:新築
検証区分	:既に実施済プロジェクト
用途	:共同住宅・店舗
階数	:地上14階建
延床面積	:約1,800㎡
構造種別	:RC造

プロジェクト区分	:新築
検証区分	:仮想的なプロジェクト
用途	:共同住宅・店舗等
階数	:地上4階~10階建程度
延床面積	:約300~3,000㎡
構造種別	:RC造(一部免震構造)



本事業の実施体制



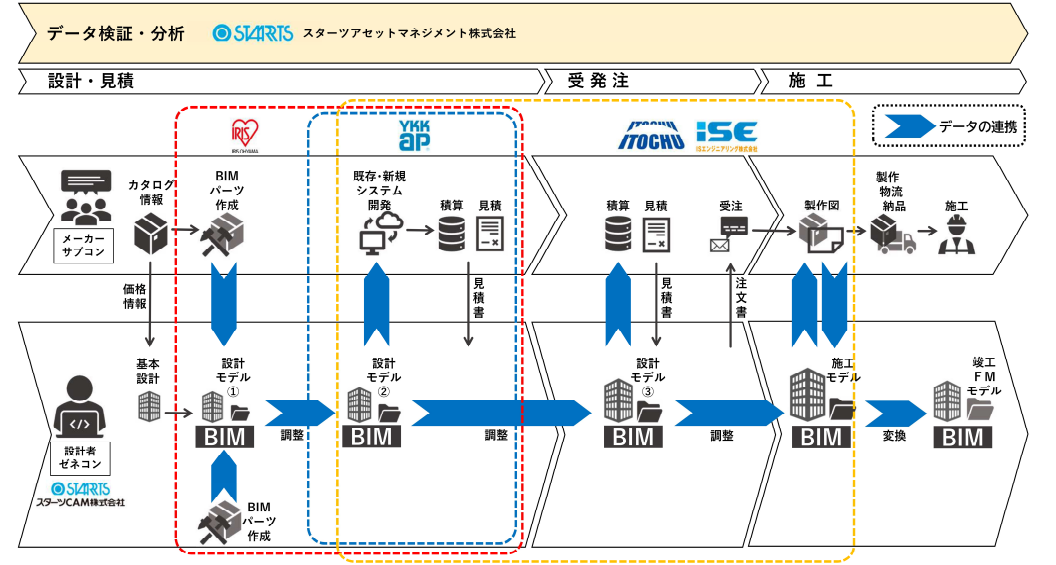
目的と手法

- 目的:** 電子商取引を目指した建築生産システムの構築
設計・施工・生産の分野における生産性の向上や新たなサービスの創出
- BIMデータによる建材情報のデジタル化
- 建材情報の可視化・共有化による価格透明性の向上
- 手法:** 建材取引における情報流通の整理
- 専門工事業者へ繋がるルール整理とモデル作成
- 専門工事業者の見積システムBIM対応機能拡張

検証する効果と定量的目標

- 検証A**
見積に必要な属性情報の整理・実装
⇒ 見積必要情報の90%以上実装
- 検証B**
見積におけるBIMデータの活用
⇒ 数量算出時間削減80%以上
- 検証C**
手拾いと比較した数量算出作業量の比較
⇒ 数量差±5%以内

検証フロー概要



令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業（先導事業者型）

検証・課題分析等の全体概要

業務プロセス改善による生産性の向上と発注者メリットの増大と、維持管理運用で「役に立つBIM」の価値向上と発注者メリットを追求する。

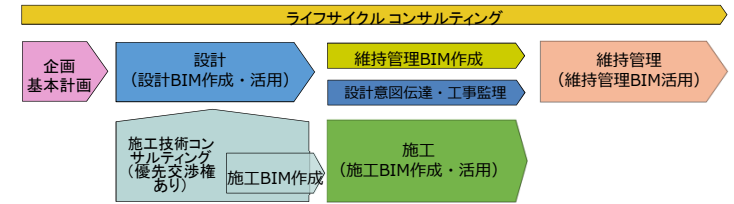
- ・ 全国チェーン施設の標準化による発注者メリットの検証
- ・ 効率的な法令チェックにおける生産性向上に向けた検証
- ・ BIMと連動したデジタルツールによる資産管理と保全業務の可視化
- ・ 施設の稼働状況をIoTで自動収集、ビッグデータの可視化と分析

検証の対象

標準ワークフローのパターン：④

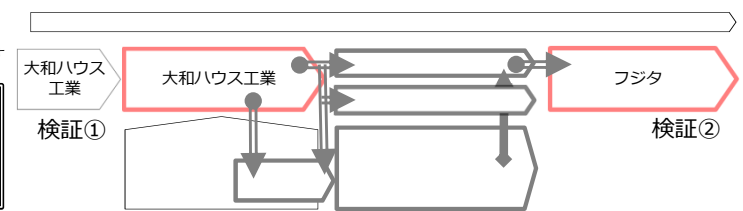
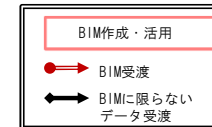
【業務内容】

※着色部分が検証対象



【データ受渡】

※着色部分が検証対象
※記載文字は実施主体を示す



検証する定量的な効果とその目標

検証A, B) ①全国チェーン施設のBIM標準の発注者メリット検証（標準化、時間短縮、意思伝達時間管理法令チェックによる手戻り削減、データ管理の一元化、IoTの活用）
⇒設計図作成時間 3割減、標準更新時の伝達時間 1割減、申請図書の作成・管理時間 2割減、検査の各項目に係る時間 1割減

検証C, D) ②デジタルツインによる維持管理情報の発注者メリット検証（保全業務のデジタル化、サービスリクエスト処理、IoTによる建物稼働データの収集）
⇒情報検索や報告時間 3割減、サービスリクエスト完了までの時間 1割減、異常検知から応急処置までの平均対応時間 2割減

分析する課題

課題A, B)

①全国チェーン施設のBIM標準の発注者メリット検証（最新仕様の情報伝達BIMモデルを活用する影響の課題、BIMモデルと確認図書との整合性担保の課題）

課題C, D)

②デジタルツインによる維持管理情報の発注者メリット検証（発注者と建物管理業者の契約時期が及ぼす影響の課題、竣工BIMの機器情報と実際に設置された機器との整合性担保の課題）

プロジェクト概要

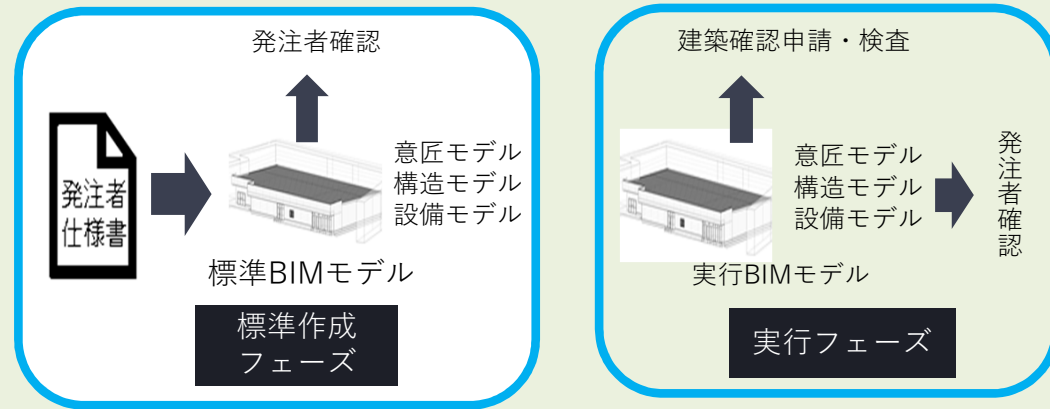
プロジェクト区分：新築
検証区分：仮想/既実施
発注者の役割：不動産賃貸事業者/所有者（応募代表者）
用途：物販店舗/研修所
階数：地上2階/地上4階塔屋1回
延床面積：約1,200㎡/約17,000㎡
構造種別：S造/S造

応募者の概要

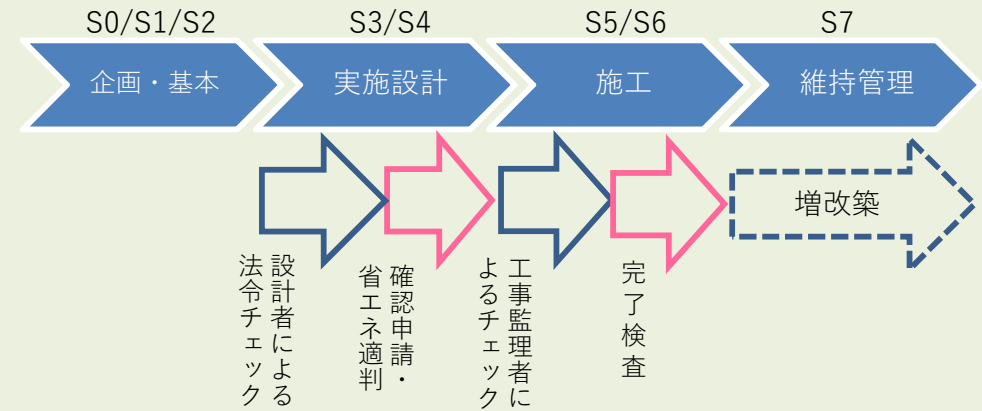
代表応募者：大和ハウス工業株式会社
共同応募者：株式会社フジタ
事業期間：令和3年度内
提案者の役割：発注者・設計者・施工者・維持管理者

令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業（先導事業者型）

①-1 全国チェーン施設の標準化による 発注者メリットの検証



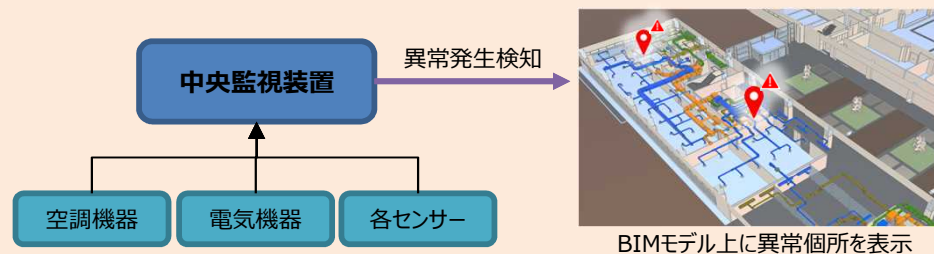
①-2 効率的な法令チェックによる 生産性向上にむけた検証



②-1 維持管理業務のデジタルイズやIoT の活用による発注者メリットの検証

▶ 保全業務のデジタル化による維持管理データの価値の検証、サービスリクエスト処理件数、対応時間の検証

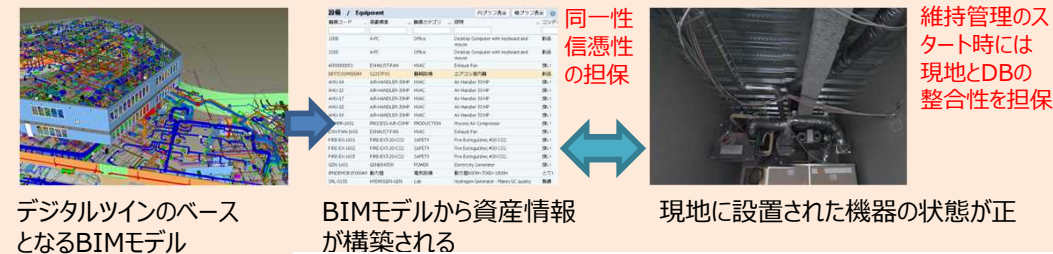
▶ IoTを活用した建物稼働データの収集と可視化がもたらすデジタルツインBIMの価値検証



②-2 施工フェーズから維持管理BIM構築時に 発生するデータ連携/プロセスの課題分析

▶ 発注者と建物管理業者の契約時期が及ぼす維持管理BIM構築業務への影響の課題

▶ 竣工BIMモデルから引き継いだ機器情報と実際に設置された機器との整合性担保の課題



令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理
プロセス円滑化モデル事業（先導事業者型）

検証・課題分析等の全体概要

企画から運用までの建築の生涯にわたって継続して投資を行う発注者の視点から、BIMの有効性を検証することを目的とする。本検証は令和2年度のBIMモデル事業からの発展版として日建設計コンストラクション・マネジメント（NCM）および、日本郵政（JPH）が協業して実施するものである。維持管理段階のCAPEX(Capital Expenditure)の中心である中長期保全費用と、支出の面で対をなす水光熱費や人件費、諸税などのOPEX(Operating Expense)の管理を実施していくにあたり、どのような「やさしいBIM」のモデルLODが必要になるかなど、発注者目線での利用拡大効果を検討し、引渡し時点（S6）で引き渡されるべきBIMの標準LOD、情報レベルを定義する。また、施設管理部門と現地の施設管理者の情報共有プラットフォームとしてのBIM-FMシステムの在り方も検討する。

検証の対象

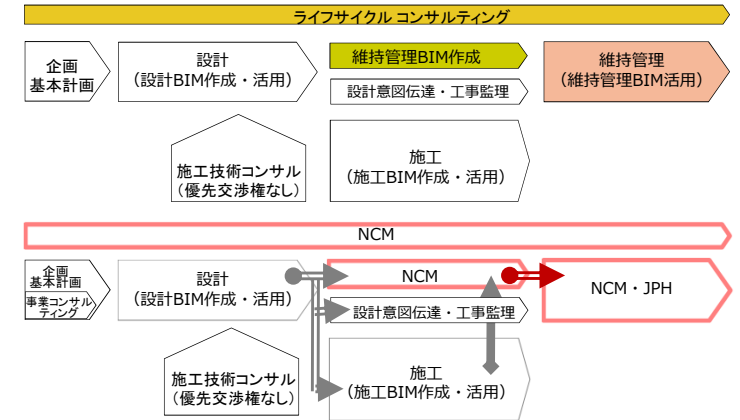
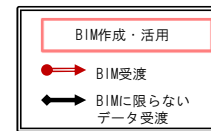
標準ワークフローのパターン：③

【業務内容】

※着色部分が検証対象

【データ受渡】

※着色部分が検証対象
※記載文字は実施主体を示す



検証する定量的な効果とその目標

【施設群における戦略的施設投資検討にかかる業務の効率化検証】

・日本郵政が所有・管理する日本全国に点在する宿泊施設の建物群の状況（竣工情報、運用情報）をBIM-FM システムで空間情報と併せて把握することにより、戦略的な施設投資検討にかかる業務（予実管理を含む）の効率化の検証を行い、BIM を用いたFM システムが発注者に直接的にメリットがあるかを検証する。

- ⇒①宿泊施設におけるCAPEX ならびにOPEX の作成にかかる業務時間（時間h） → 4 割減
- ⇒②次年度保全予算の策定にかかる技術職員の総業務時間（時間h） → 2 割減
- ⇒③上記の策定のためにかかる現地調査にかかる業務時間（時間h） → 3 割減

プロジェクト概要

プロジェクト区分	既存
検証区分	これからBIMを活用
発注者の役割	所有者（共同応募者）
用途	宿泊施設等
階数	-
延床面積	約5,000～35,000㎡から数件
構造種別	各種

分析する課題

【施設群における戦略的施設投資検討にかかる業務の効率化検証】の実施に必要なデータセットの分析

- ・宿泊施設において『やさしいBIM』をどこまで作りこむ必要があるか、また、情報をどの程度記載する必要があるかを検証する。
- ・各施設による報告内容のばらつきをなくすため、データの一元化を目指し、実際のシステム運用に無理のないルール設定を行う。（360度カメラの画像をBIM-FM 上に添付、ウィズコロナ時代に適した遠隔地に立地する建物施設管理の在り方など）
- ・本検証では実際にBIM-FM システム「ARCHIBUS」を用いながら、データセットの作り込みとデータの共有方法について検証を行う。

応募者の概要

代表応募者：日建設計コンストラクション・マネジメント株式会社
共同応募者：日本郵政株式会社
事業期間：令和3年度内
提案者の役割：発注者・PM/CM・維持管理者

令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理
プロセス円滑化モデル事業（先導事業者型）

建物のライフサイクルを通じた発注者によるBIM 活用の有効性検証

NCMIは、令和2年度事業にて『やさしいBIM』という発注者が主体的に利用できるBIMを提起し、設計者/施工者が介在しづらい企画段階、基本計画段階、維持管理段階にてBIMの有効性・データ連携手法を検証しました。今年度は、維持管理段階を見据えたBIMの利用の利用検討を令和2年度に連携事業として検証を実施した、日本郵政株式会社と協業し、さらに実践的な維持管理段階でのBIM利用および『やさしいBIM』の在り方を検証します。

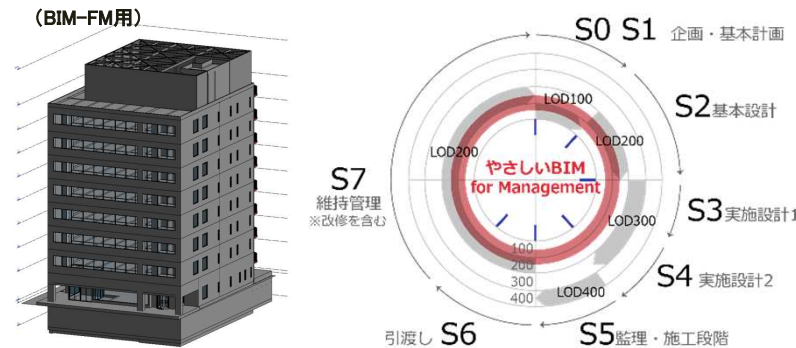
『やさしいBIM』

【『やさしいBIM』の特徴】

- データが軽く、普通スペックのPCで利用可能
- BIMの基礎的な情報だけを利用するため利用するシステムを問わない
- システム等のバージョンアップにかかるコストが比較的安価
- 運用に関わる情報を反映しやすく、外部アプリケーションと連携しやすい
- IoTなど最新技術をベースとした情報とも連携可能
- 設計/施工でBIMを利用していなくても作成可能(既存建物でも作成可能)
- 既存建物を含む多棟の管理を前提に建物群での情報管理が可能

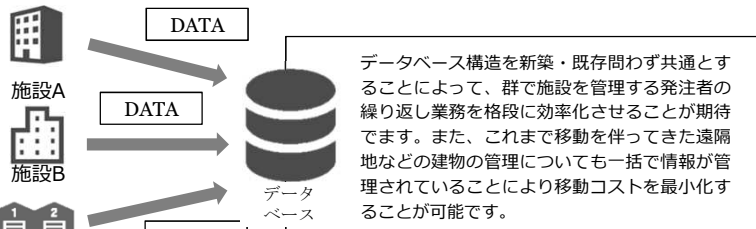
■『やさしいBIM』のイメージ

■『やさしいBIM』を用いたマネジメント



↑『やさしいBIM』は情報を蓄積することを主眼に作成するため、BIMモデルとしては簡素に(LODが低く)なります。それは、建築ライフサイクル全段階のマネジメントに利用可能です。

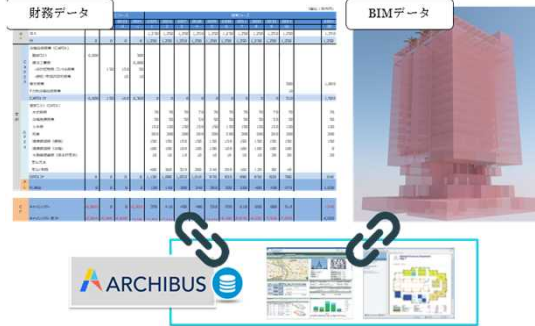
■群管理のメリット



↑群での情報管理を前提としており、多くの建物資産を持つ事業者や、建物を管理し続けなければならない自治体など、様々なシチュエーションの発注者の利用ができるような利用の幅の広いBIMの開発を行います。

○本事業の概要

■空間情報と財務情報のマッチングのイメージ



■360°カメラを用いた設備情報の管理のイメージ



本事業は、令和2年度事業からの発展版として、CAPEX(設備投資費)だけではなく、BIM-FMシステムにおいてOPEXや収入情報などの財務情報を取り扱う手法を検証することで、より発注者の事業全体を包括するようなBIMの利用方法を検証します。また少子高齢化による人員不足やウィズコロナ時代に即した建物の管理(本社・現地)を実施するために、設備の情報管理や360°カメラと空間情報をリンクする手法なども併せて検討する。本検証では、実際の運用面での課題を『やさしいBIM』やBIM-FMシステム「ARCHIBUS」に反映させるために、本社や現地スタッフに実際の業務や使い勝手をヒアリングしながら実際の業務に即したデータセットの定義を行う。本検証の波及効果として、EIR・BEPが引渡し段階における標準的な業務内容を記述できるものと期待する。

○検証対象と宿泊施設での維持管理をBIMで実施する重要性について



- ① **バリューアップ工事が高頻度**
宿泊施設の陳腐化(社会的劣化)のスピードが他の用途よりも速く計画的なバリューアップ工事(CAPEX)が必要となります。
- ② **事前保全の必要性が高い**
建築設備などの不具合は収益減少に直結するため、不具合が発生してから保全を行う事後保全を行うことは発注者の事業継続性上きわめて高いリスクになります。
- ③ **収入や支出に対するOPEXが流動的**
客室の利用率によって収入やOPEXの費用が大きく変化するため、経営指標の予実管理等の必要性が非常に高いです。

BIMを使って合理的に施設を管理する必要性の高い、宿泊施設において検証を実施します。また、全国に点在する宿泊施設を管理する本社組織と現地チームそれぞれで、どのような『やさしいBIM』および、BIM-FMシステムARCHIBUSが利用しやすく、適正な建物管理や資産についての管理ができるかどうかを、一般的な宿泊施設においても準用可能なBIM活用方法を見据えながら検証を実施します。

令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理
プロセス円滑化モデル事業(先導事業者型)