

令和4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
(パートナー事業型)

検証結果報告書

【応募提案名】

鋼製建具生産サプライチェーンにおける生産性向上のための BIM 活用方法の検証

【応募者】

野原ホールディングス株式会社

野原産業エンジニアリング株式会社

東亜建設工業株式会社

目次

(1)	プロジェクトの情報	
①	プロジェクトの概要	
	ア、建築物の概要	2
	イ、プロジェクトにおける事業者の位置づけ	2
	ウ、プロジェクトの概要、特徴	2
②	検証対象の概要	
	ア、本事業で分析・検証する業務ステージとワークフローのパターン	3
	イ、分析・検証の時期	3
	ウ、プロジェクト全体のスケジュールと分析・検証のスケジュール	3
	エ、分析・検証の実施体制、各プロセスでそれぞれの役割分担	4
(2)	本事業を得て目指すもの、目的	5
(3)	BIM データの活用・連携に伴う課題の分析等について	
①	分析する課題	6
②	課題分析の進め方、実施方法・体制	6
③	課題分析の結果	7
(4)	BIM の活用による生産性向上、建築物データの価値向上や様々なサービスの創出等を通じたメリットの検証等について	
①	定量的に検証する効果、目標、効果を測定するための比較基準	10
②	効果検証等の進め方(検証の前提条件等を含む)、実施方法・体制	10
③	効果検討等の結果	13
(5)	結果から導き出される、より発展的に BIM を活用するための今後の課題	
①	事業者として今後さらに検討・解決すべき課題	17
②	建築 BIM 推進会議や関係部会・関係団体等に検討してほしい課題	18
③	今後のガイドラインの見直しに向けた具体的な提言	18
(6)	BIM 発注者情報要件(EIR)、BIM 実行計画(BEP)の検証結果	19

(1)プロジェクトの情報

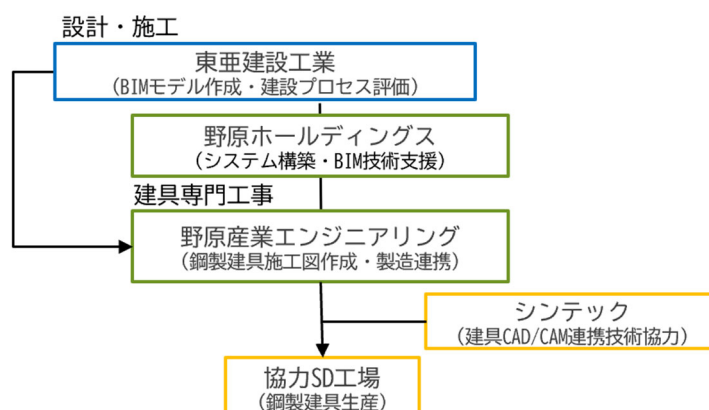
① プロジェクトの概要

ア、建築物の概要

- ・用途: 研究所
- ・床面積: 約 2,000 m²
- ・階数: 地上 3 階
- ・構造種別: 鉄骨造
- ・所在地: 神奈川県横浜市鶴見区
- ・区分: 新築

イ、プロジェクトにおける事業者の位置づけ

- ・設計者: 東亜建設工業株式会社
- ・施工者: 東亜建設工業株式会社(提案者)
- ・施工技術コンサルティング: 野原ホールディングス株式会社(提案者)
- ・施工者: 野原産業エンジニアリング株式会社(提案者)
- ・建具 CAD/CAM 連携技術協力: 株式会社シンテック
- ・鋼製建具生産: 協カスチールドア工場



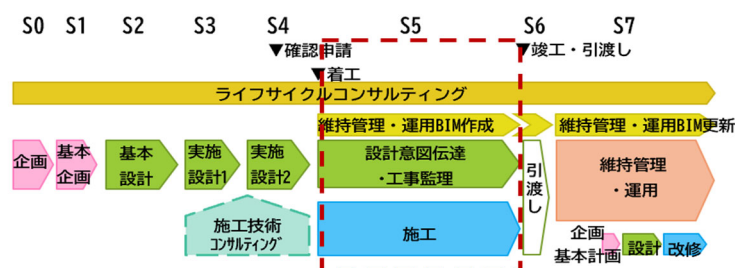
ウ、プロジェクトの概要、特徴

発注者、設計者、施工者である東亜建設工業株式会社と、建具専門工事業者である野原産業エンジニアリング株式会社及び同グループの BIM 技術支援を行う野原ホールディングス株式会社が協力する事で、サプライチェーン全体の生産性向上を目指し、今回は鋼製建具の設計～施工図～生産までの検証を行うプロジェクトをスタートさせる事が出来た。

それぞれの役割を持つ事業協力者が参画する事で、検証に必要な情報や技術的知見の習得、検討の熟度を高める事に期待が出来た。

② 検討の概要

ア、本事業で分析・検証する業務ステージとワークフローのパターン



・業務ステージ:S5

・標準ワークフローのパターン:①(設計～施工段階で連携し、BIM を活用する場合)

イ、分析・検証の時期

・仮想的なプロジェクト

ウ、プロジェクト全体のスケジュールと分析・検証のスケジュール

<プロジェクト全体スケジュール>

・着工:2022 年 3 月 15 日

・竣工:2023 年 4 月 28 日

<分析・検証のスケジュール>

・実証モデル解析:2022 年 4 月 1 日～7 月 30 日

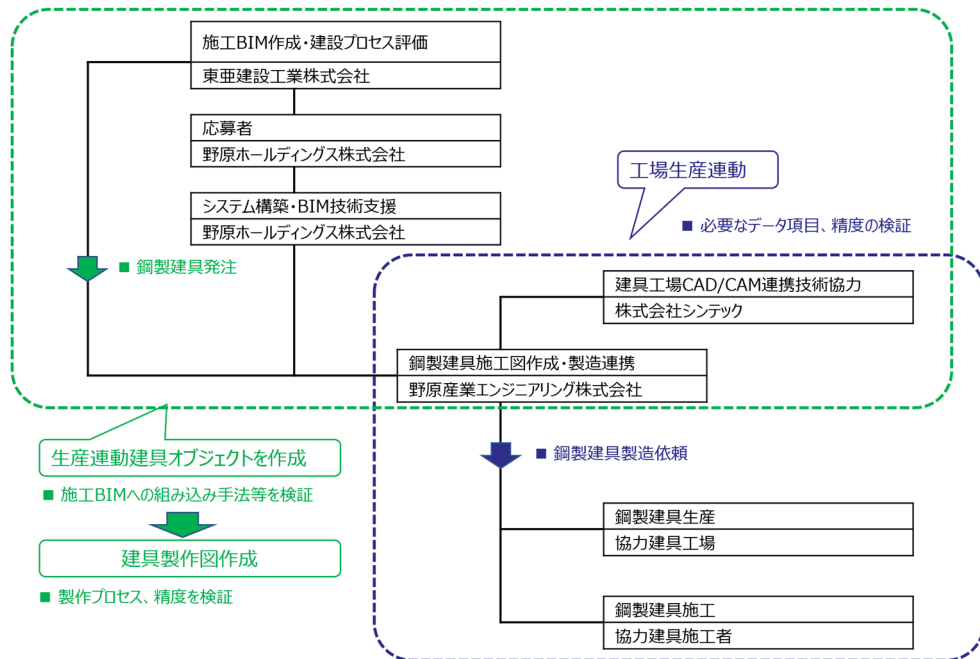
・見積～生産情報連携オブジェクト検証:2022 年 6 月 1 日～8 月 31 日

・BIM オブジェクト情報～施工図作成検証:2022 年 6 月 15 日～9 月 15 日

・BIM オブジェクト情報～生産連携検証:2022 年 8 月 15 日～11 月 15 日

具体的な内容	令和3年度					令和4年度(※黄網掛け部は事業実施期間(予定))														
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
プロジェクトの全体工程																				
鋼製建具の実施工程																				
施工者が作成したジェネリック鋼製建具オブジェクトの解析																				
メーカーオブジェクトとの連携の検証																				
見積情報・生産情報と連携した鋼製建具BIMオブジェクトの作成																				
見積期間、精度の検証																				
CAD/CAMシステム会社と協力して必要な項目、精度の検証																				
鋼製建具BIMオブジェクトデータから建具施工図作成																				
施工図作成プロセス、精度の検証																				
鋼製建具BIMオブジェクトデータから工場CAD/CAMへの連携																				
工場と協力してデータの精度及び製作期間の検証																				
各検証項目の効果・分析																				

エ、分析・検証の実施体制、各プロセスのそれぞれの役割分担



実施内容	担当	役割
施工 BIM 作成	東亜建設工業	BIM モデル提供
SD オブジェクト作成	野原ホールディングス	SD オブジェクト検証
SD オブジェクト情報取得	野原ホールディングス	見積・施工図情報連携 パラメータ検証
SD 見積情報連携	野原ホールディングス	見積自動連携検証
SD 施工図作成	野原産業エンジニアリング	作図・修正
SD 施工図自動化	野原ホールディングス	BIM モデル～SD 施工図 自動化検証
SD 施工図チェック・承認	東亜建設工業	SD 納まり、仕様の決定
SD 工場情報連携	野原ホールディングス シンテック	SD 工場 CAD/CAM バラ図情報分析
SD バラ図自動連携	シンテック SD 協力工場	SD 承認情報～ CSV 取込み機能

(2) 本事業を得て目指すもの、目的

① 目的

- ・鋼製建具メーカー及び専門工事会社の立場から、BIM モデル活用による建具仕様決定プロセスのフロントローディングに対する課題や解決方法について施工者とともに検証する。
- ・鋼製建具の見積、製作図、工場生産までのプロセスを BIM データでつなぐ仕組みを構築し検証することで、施工者・専門工事会社・メーカー・工場といったサプライチェーン全体の生産性向上に向けた課題解決を図る。
- ・今回の事業では、鋼製建具としてスチールドア(SD)を対象とした検証を行う

② 実施概要

- ・生産情報と連動した鋼製建具オブジェクト(メーカーオブジェクト)の製作
- ・施工者が作成した BIM のジェネリックオブジェクトとメーカーオブジェクトの連携手法の確立
- ・BIM データからの製作図作成
- ・BIM データから鋼製建具工場の CAD/CAM への連携

③ プロジェクトの概要・特徴

- ・本プロジェクトでは、設計だけではなく生産にまで活用できる鋼製建具 BIM オブジェクトを作成し、施工 BIM データを実際の製作図作成及び工場での生産にまでつなげ、その効果や課題などを検証する。
- ・鋼製建具メーカー及び専門工事会社の立場から施工者とともにサプライチェーン全体での生産性向上施策を実施し、実際に施工者から工場までを BIM データでつなぐことが大きな特徴である。

④ BIM 活用の目的とその手法

- ・生産につながる BIM オブジェクトを用いて施工 BIM を作成することで、施工者(設計者)側での VE 等においてメーカー等に価格や性能を問い合わせることなく効率的な検討が行える。
- ・専門工事会社での見積及び製作図作成、メーカー(工場)での CAD/CAM データ投入といったサプライチェーン内の手間が大幅に削減され、鋼製建具工事における納期短縮及びコスト削減が期待できる。

(3) BIM データの活用・連携に伴う課題の分析等について

① 分析する課題

・生産と連動する BIM オブジェクトを施工者で活用できるようにするためには、施工 BIM 作成において使いやすいデータ及び仕組みとする必要がある(種類、製作限界、法的性能、データの軽さなど)。

施工 BIM 作成時における課題を抽出することで、広く業界全体で活用できる仕組みとしてのありべき姿を検討する。

・これまでは専門工事会社にて 2 次元の設計図書から建具製作図を作成していたが、作図手間の大きさ・技術者不足などの影響により建具製作図が納期に大きな影響を及ぼしている。BIM データから建具製作図を出力する仕組みを構築し、施工者とその精度を検証することで納期短縮及びコスト削減につながることを期待できる。

・工場においては建具製作図などの 2 次元図面情報から加工機につながる CAD/CAM に「バラ図」としてデータを再入力しており、バラ図を描ける技術者が高齢化等で不足していることや、繁忙期の許容オーバーにより製作納期に大きな影響を及ぼしている。BIM データを工場の CAD/CAM に繋げる仕組みを構築し、その精度を検証することで納期短縮及びコスト削減につながることを期待できる。

② 課題分析の進め方、実施方法・体制

<体制>

野原ホールディングス(株):システム構築・BIM 技術支援

野原産業エンジニアリング(株):鋼製建具施工図作成・製造連携実施

東亜建設工業(株):施工 BIM 作成・建設プロセス評価

(株)シンテック:建具工場 CAD/CAM 連携技術協力

スチールドア製作協力工場:バラ図自動化による書出し情報の精査

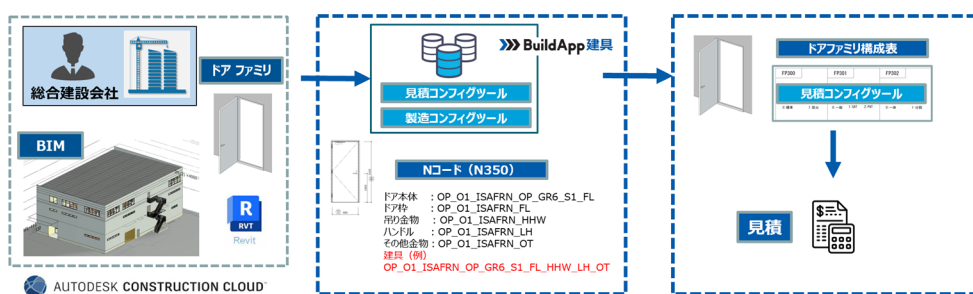
<手順>

- ・ 野原ホールディングス及び野原産業エンジニアリングにて生産連動建具オブジェクトを作成し、東亜建設工業とともに施工 BIM への組み込み手法等を検証する。
- ・ 施工 BIM からの建具製作図作成については、専門工事会社である野原産業エンジニアリングと施工者である東亜建設工業にてその製作プロセスや精度について検証を行う。
- ・ 施工 BIM からの工場生産連動については、野原産業エンジニアリング及び協力建具工場、CAD/CAM ソフトウェアの開発会社であるシンテックとともに、必要なデータ項目や精度について検証を行う。

- ・ 野原ホールディングスは野原産業エンジニアリングと共同で当該事業に必要なシステム等を構築する

③ 課題分析の結果

ア、施工 BIM との見積データベースとの連動による見積期間



図は BIM モデルを野原 DX プラットフォーム「BuildApp 建具」に取り込み、SD オブジェクト情報と建具分類コード(Nコード)を紐づけします。Nコードを積算データベースと連携する事で、各 SD の見積情報が取得出来るしくみを表している。

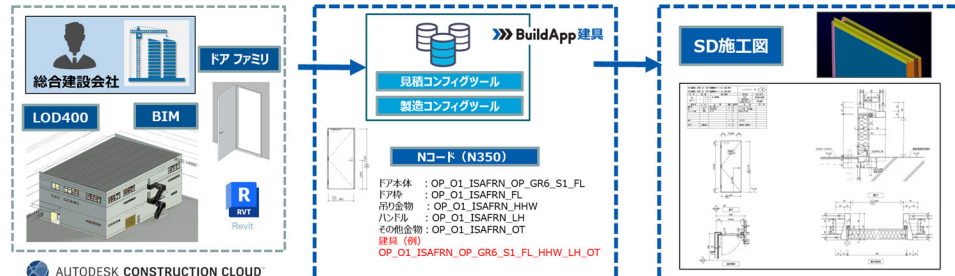
従来は施工者から専門工事業者へ建具見積引き合いを行う場合、2D 建築図一式の PDF ファイルをメール等で送る事で行います。受け取った専門工事業者が建具表などの必要情報を読み取る事で見積書を作成している。

変更内容や指示事項なども電話、メールなどで行い、やり取りに非常に手間の掛かる業務となっている。

野原 DX プラットフォーム「BuildApp 建具」を活用する事で、BIM モデルを取り込むと同時に建具がリスト化された情報で各 SD の仕様を確認する事が可能となり、見積もデータベースと連携する事でタイムリーに書き出す事が出来る。

今回の取り組みで見積書を書き出すところまで検証する事が出来たので、今後精度を上げていく事で、業務効率化に向けて大いに期待できる結果が得られた。

イ、施工 BIM からの建具製作図出力による専門工事会社側の作図期間短縮、施工者側の承認期間短縮



- 図は BIM モデルを野原 DX プラットフォーム「BuildApp 建具」に取り込み、SD オブジェクト情報と建具分類コード(N コード)を紐づけします。BIM モデルの SD 周囲の壁・床・天井の情報と N コードを組合せする事で、SD 施工図を書き出すしくみを表している。

従来、専門工事業者が受注した場合、まず SD 施工図作図に取り掛かる。
作成完了後、施工者側へ提出し、設計者、施工者が内容のチェックを行う。

＜チェック項目の主な内容＞

- ・ 建具仕様
- ・ 仕上げ
- ・ 法規制(防火仕様、避難など)
- ・ 金物組合せ(吊り金具、錠前種類、鍵の使い勝手、自閉金具など)
- ・ 枠形状、扉タイプ
- ・ 納まり(壁、床、天井)
- ・ 開き方向、引き方向
- ・ 周囲との取り合い(扉の開閉に干渉するかなど)

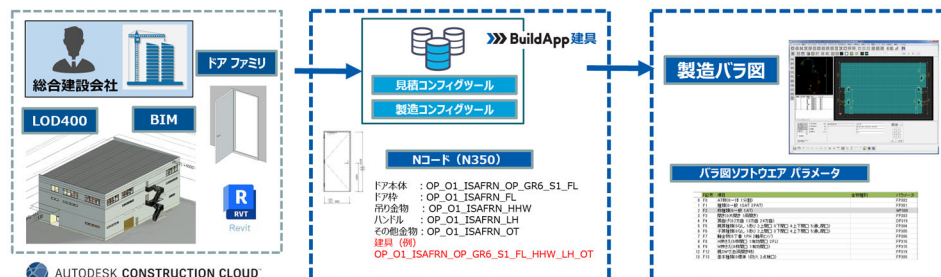
これらのチェック内容を専門工事業者がメールなどで受取り、受け取った指示事項により図面の修正を行い、完了後提出する。

このやりとりを数回(平均 3～4 回)行い、設計者、施工者の承認を得るという流れになる。

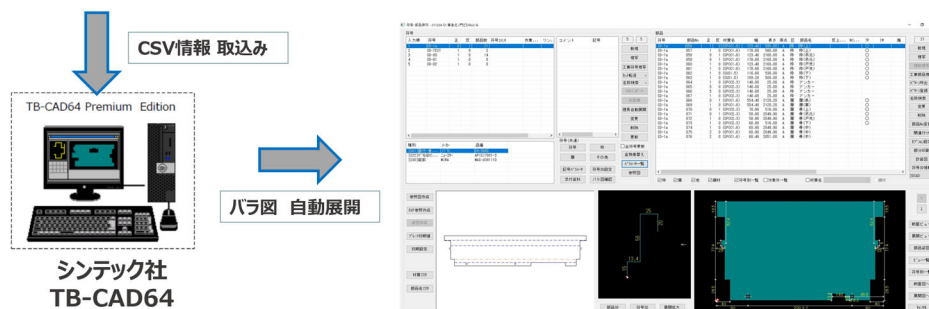
野原 DX プラットフォーム「BuildApp 建具」を活用する事で、BIM モデルを取り込むと同時に建具がリスト化された情報で各 SD の仕様を確認する事が可能となり、この情報とデータベース化された SD 施工図に必要な情報と連携する事で、自動で施工図が書き出されるしくみとなるので、圧倒的な時間短縮が見込まれる。

今回のプロジェクトでは、野原 DX プラットフォーム「BuildApp 建具」の機能が実装されていない状況だったが、後追いシミュレーションで検証する事が出来、今後の SD 施工図作図～承認業務の効率化に多いに期待が出来る結果となった。

ウ、施工 BIM から工場 CAD/CAM 連動による建具製作期間短縮



Type	T:000 01 建 具種類	T:000 02 建 具番号	T:000 03 開 き勝手	T:000 04 取 付場所	T:000 05 枠 形状	T:000 06 扉 充填材	T:000 07 防 火区分 1	T:000 08 防 火区分 2	T:000 09 ノック ダウン	T:000 10 枠 仕上材	T:000 11 扉 仕上材	T:000 51 扉 種類	T:000 52 扉 形状	T:000 53 扉 形状	T:000 54 扉 形状	T:000 55 扉 形状	T:000 61 扉 形状	T:000 62 扉 形状	T:000 63 扉 形状	T:000 64 扉 形状	T:000 65 扉 形状	T:001 01 有 効開口 幅	T:001 02 有 効開口 高	T:001 03 枠 開口幅	T:001 04 枠 開口高
SD-101	SD	101	1		1	1	0	0	0	防錆塗 装	防錆塗 装	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	800	2097	830	2131
SD-101A	SD	101A	0		1	1	0	1	0	防錆塗 装	防錆塗 装	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	800	2097	830	2131
SD-103/L	SD	103	1		1	1	0	0	0	防錆塗 装	防錆塗 装	1	0	6	0	0	0	1	0	0	0	1200	2032	1230	2066
SD-104/R	SD	104	0		1	1	0	1	0	防錆塗 装	防錆塗 装	0	1	0	0	0	1	0	6	0	0	2000	2032	2030	2066
SD-105	SD	105	1		1	1	0	0	0	防錆塗 装	防錆塗 装	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	800	2097	830	2131
SD-106/R	SD	106	0		1	1	0	0	0	防錆塗 装	防錆塗 装	0	0	0	0	0	1	0	6	0	0	1200	2100	1230	2115



➤ 図は BIM モデルを野原 DX プラットフォーム「BuildApp 建具」で決定した情報と SD 製作工場のバラ図作成ソフトウェアが連携するしるみを表している。

従来、専門工事業者が設計者、施工者から承認を得た SD 施工図を SD 製作工場が受け取り、SD 製作工場側で各部材を加工する為に必要なバラ図(加工図)を作成する。バラ図は専用のソフトウェアにて SD 施工図情報からドアごとに手入力で作成する。バラ図を入力する為には熟練した専門知識が必要で、かつ手間の掛かる作業の為、このバラ図の出来上がりが SD 工場の製作工程に大きく影響している。

今回のプロジェクトでは、設計者、施工者から承認になった SD オブジェクト情報からバラ図に必要な情報を CSV 形式で書出し、バラ図ソフトウェアに情報を取り込む事でバラ図が自動生成されるしくみとなっている。

これにより従来の製作工数が短縮でき、SD 工場の生産体制を上げる事が出来、今後の SD 生産プロセスを効率化出来る効果が期待できる結果となった。

(4) BIM の活用による生産性向上、建築物データの価値向上や様々なサービスの創出等を通じたメリットの検証等について

① 定量的に検証する効果、目標、効果を測定するための比較基準

	検証する定量的な効果について	期待される効果の目標	効果を測定するための比較基準
検証 A)	施工 BIM との見積連動によるメーカー側見積期間の短縮	メーカー側見積期間の 50%削減 (3 か月が 1.5 か月)	従来手法による見積期間との比較
検証 B)	施工 BIM からの建具製作図出力による専門工事会社側の作図期間短縮、施工者側の承認期間短縮	専門工事会社側の作図期間 50%削減 (4 週間が 2 週間) 施工者側の承認期間 25%削減 (3 か月が 2 か月)	従来手法による建具製作図の作図時間、承認に掛かる時間との比較
検証 C)	施工 BIM からの工場 CAD/CAM 連動による建具製作期間短縮	工場側の建具製作期間 50%削減 (2 か月が 1 か月)	従来手法による工場側の製作期間との比較

② 効果検証等の進め方、実施方法・体制

<体制>

野原ホールディングス(株):システム構築・BIM 技術支援

野原産業エンジニアリング(株):鋼製建具施工図作成・製造連携実施

東亜建設工業(株):施工 BIM 作成・建設プロセス評価

(株)シンテック:建具工場 CAD/CAM 連携技術協力

スチールドア製作協力工場:バラ図自動化による書出し情報の精査

<手順>

- ・ 野原ホールディングス及び野原産業エンジニアリングにて生産連動建具オブジェクトを作成し、東亜建設工業とともに施工 BIM への組み込み手法等を検証する。
- ・ 施工 BIM からの建具製作図作成については、専門工事会社である野原産業エンジニアリングと施工者である東亜建設工業にてその製作プロセスや精度について検証を行う。
- ・ 施工 BIM からの工場生産連動については、野原産業エンジニアリング及び協力建具工場、CAD/CAM ソフトウェアの開発会社であるシンテックとともに、必要なデータ項目や精度について検証を行う。
- ・ 野原ホールディングスは野原産業エンジニアリングと共同で当該事業に必要なシステム等を構築する

<検証結果、工数分析>

従来の手法

■ 積算期間(従来の手法)

項目	積算期間	作業工数(1 工数:8 時間)
初回積算	4 時間	0.5 工数
変更処理	2 時間	0.2 工数

■ SD 施工図作図(従来の手法)

項目	作図期間	作業工数(1 工数:8 時間)
初回作図	42.5 時間	5.3 工数
修正	18 時間	2.25 工数

■ SD 図面チェック(従来の手法)

項目	作図期間	作業工数(1 工数:8 時間)
初回チェック	4 時間	0.5 工数
二回目チェック	8 時間	1 工数

■ SD 工場バラ図作成(従来の手法)

項目	作図期間	作業工数(1 工数:8 時間)
バラ図作成	8 時間	1 工数

BIM モデル連携の場合

■ 積算期間(BIM モデル連携)

項目	積算期間	作業工数(1 工数:8 時間)
初回積算	2 時間	0.2 工数
変更処理	2 時間	0.2 工数

■ SD 施工図作図(BIM モデル連携)

項目	作図期間	作業工数(1 工数:8 時間)
初回作図	20 時間	2.5 工数
修正	8 時間	1 工数

■ SD 図面チェック(従来の手法)

項目	作図期間	作業工数(1 工数:8 時間)
初回チェック	4 時間	0.5 工数
二回目チェック	8 時間	1 工数

■ SD 工場バラ図作成(従来の手法)

項目	作図期間	作業工数(1 工数:8 時間)
バラ図作成	4 時間	0.5 工数

③ 効果検証等の結果

	検証する定量的な効果について	期待される効果の目標	検証結果
検証 A)	施工 BIM との見積連動によるメーカー側見積期間の短縮	メーカー側見積期間の50%削減 (3 か月が 1.5 か月)	【従来】 ・見積期間 初回:0.5 工数 修正:0.2 工数 【BIM 自動連携】 ・見積期間 初回:0.2 工数 修正:0.2 工数 【結果】 43%削減
検証 B)	施工 BIM からの建具製作図出力による専門工事会社側の作図期間短縮、施工者側の承認期間短縮	専門工事会社側の作図期間 50%削減 (4 週間が 2 週間) 施工者側の承認期間 25%削減 (3 か月が 2 か月)	【従来】 ・作図時間 初回:5.3 工数 修正:2.25 工数 ・チェック期間 トータル:1.5 工数 【BIM データ活用】 ・作図時間 初回:2.5 工数 修正:1 工数 ・チェック期間 トータル:1.5 工数 【結果】 45%削減
検証 C)	施工 BIM からの工場 CAD/CAM 連動による建具製作期間短縮	工場側の建具製作期間 50%削減 (2 か月が 1 か月)	【従来】 ・バラ図作成工数:1 工数 【BIM データ～CSV 自動連携】 ・バラ図作成工数:0.5 工数 【結果】 50%削減

<結果分析>

検証 A) 施工 BIM との見積連動によるメーカー側見積期間の短縮

- ・ BIM モデルの SD オブジェクトの情報から階層コード(N コード)への連携が大きなポイントとなる
- ・ 階層コードは標準化されていないので、野原独自のコードを割り振る形となったが、今後は業界標準とする必要がある
- ・ 特殊な SD オブジェクトについてはコード化から外れるケースもあり、今後整備していく必要がある
- ・ 今回は積算情報との紐づけまで一連の流れを検証し、見積書作成までの作業工数を検証する事により、従来との比較を数値として結果が得られた

BIMデータ取込み～見積書作成

BIMデータ取込み

- Default Project
- House Design-01
- Office Building-01
- PHD設計7書_2022.4
- House-01
- House-02
- House-03
- House-04
- House-05
- House-06
- House-07
- House-08
- House-09
- House-10
- House-11
- House-12
- House-13
- House-14
- House-15
- House-16
- House-17
- House-18
- House-19
- House-20
- House-21
- House-22
- House-23
- House-24
- House-25
- House-26
- House-27
- House-28
- House-29
- House-30
- House-31
- House-32
- House-33
- House-34
- House-35
- House-36
- House-37
- House-38
- House-39
- House-40
- House-41
- House-42
- House-43
- House-44
- House-45
- House-46
- House-47
- House-48
- House-49
- House-50
- House-51
- House-52
- House-53
- House-54
- House-55
- House-56
- House-57
- House-58
- House-59
- House-60
- House-61
- House-62
- House-63
- House-64
- House-65
- House-66
- House-67
- House-68
- House-69
- House-70
- House-71
- House-72
- House-73
- House-74
- House-75
- House-76
- House-77
- House-78
- House-79
- House-80
- House-81
- House-82
- House-83
- House-84
- House-85
- House-86
- House-87
- House-88
- House-89
- House-90
- House-91
- House-92
- House-93
- House-94
- House-95
- House-96
- House-97
- House-98
- House-99
- House-100



SD抽出

各ドア仕様確認

検索条件

検索項目

検索結果

検索項目	検索結果
SD-001	検索結果
SD-002	検索結果
SD-003	検索結果
SD-004	検索結果
SD-005	検索結果
SD-006	検索結果
SD-007	検索結果
SD-008	検索結果
SD-009	検索結果
SD-010	検索結果
SD-011	検索結果
SD-012	検索結果
SD-013	検索結果
SD-014	検索結果
SD-015	検索結果
SD-016	検索結果
SD-017	検索結果
SD-018	検索結果
SD-019	検索結果
SD-020	検索結果
SD-021	検索結果
SD-022	検索結果
SD-023	検索結果
SD-024	検索結果
SD-025	検索結果
SD-026	検索結果
SD-027	検索結果
SD-028	検索結果
SD-029	検索結果
SD-030	検索結果
SD-031	検索結果
SD-032	検索結果
SD-033	検索結果
SD-034	検索結果
SD-035	検索結果
SD-036	検索結果
SD-037	検索結果
SD-038	検索結果
SD-039	検索結果
SD-040	検索結果
SD-041	検索結果
SD-042	検索結果
SD-043	検索結果
SD-044	検索結果
SD-045	検索結果
SD-046	検索結果
SD-047	検索結果
SD-048	検索結果
SD-049	検索結果
SD-050	検索結果
SD-051	検索結果
SD-052	検索結果
SD-053	検索結果
SD-054	検索結果
SD-055	検索結果
SD-056	検索結果
SD-057	検索結果
SD-058	検索結果
SD-059	検索結果
SD-060	検索結果
SD-061	検索結果
SD-062	検索結果
SD-063	検索結果
SD-064	検索結果
SD-065	検索結果
SD-066	検索結果
SD-067	検索結果
SD-068	検索結果
SD-069	検索結果
SD-070	検索結果
SD-071	検索結果
SD-072	検索結果
SD-073	検索結果
SD-074	検索結果
SD-075	検索結果
SD-076	検索結果
SD-077	検索結果
SD-078	検索結果
SD-079	検索結果
SD-080	検索結果
SD-081	検索結果
SD-082	検索結果
SD-083	検索結果
SD-084	検索結果
SD-085	検索結果
SD-086	検索結果
SD-087	検索結果
SD-088	検索結果
SD-089	検索結果
SD-090	検索結果
SD-091	検索結果
SD-092	検索結果
SD-093	検索結果
SD-094	検索結果
SD-095	検索結果
SD-096	検索結果
SD-097	検索結果
SD-098	検索結果
SD-099	検索結果
SD-100	検索結果

見積金額提示

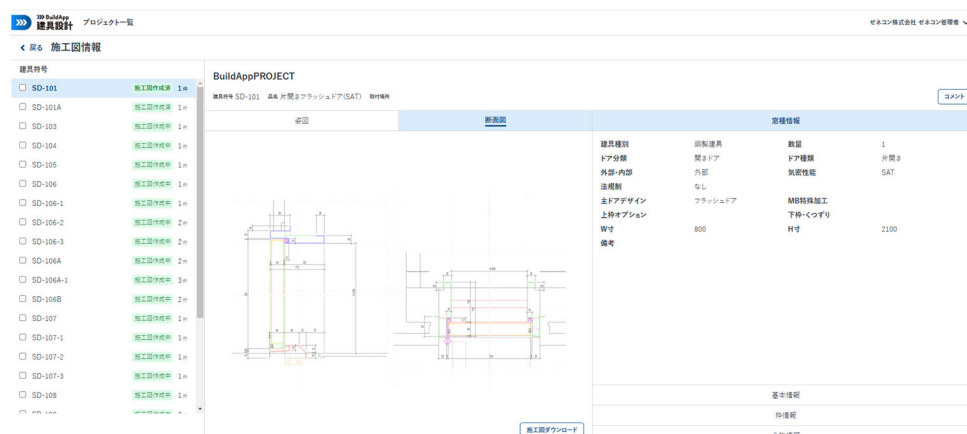
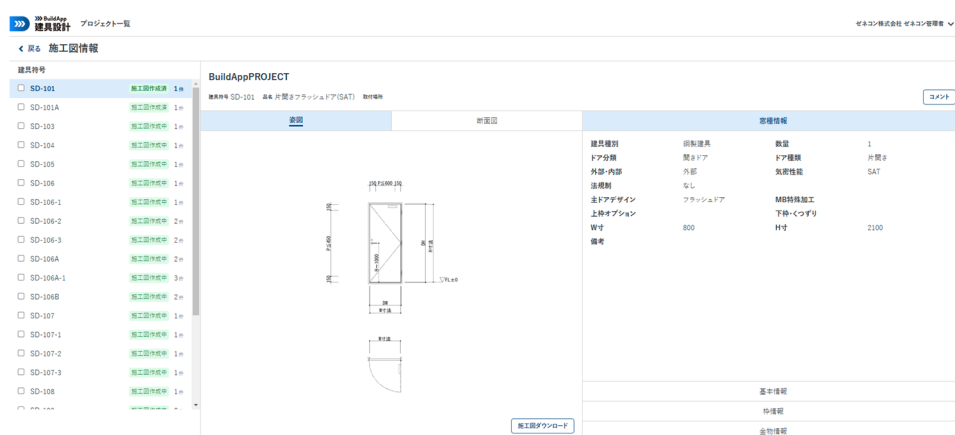
品名	数量	単価	金額
SD-001	1	10,000	10,000
SD-002	1	10,000	10,000
SD-003	1	10,000	10,000
SD-004	1	10,000	10,000
SD-005	1	10,000	10,000
SD-006	1	10,000	10,000
SD-007	1	10,000	10,000
SD-008	1	10,000	10,000
SD-009	1	10,000	10,000
SD-010	1	10,000	10,000
SD-011	1	10,000	10,000
SD-012	1	10,000	10,000
SD-013	1	10,000	10,000
SD-014	1	10,000	10,000
SD-015	1	10,000	10,000
SD-016	1	10,000	10,000
SD-017	1	10,000	10,000
SD-018	1	10,000	10,000
SD-019	1	10,000	10,000
SD-020	1	10,000	10,000
SD-021	1	10,000	10,000
SD-022	1	10,000	10,000
SD-023	1	10,000	10,000
SD-024	1	10,000	10,000
SD-025	1	10,000	10,000
SD-026	1	10,000	10,000
SD-027	1	10,000	10,000
SD-028	1	10,000	10,000
SD-029	1	10,000	10,000
SD-030	1	10,000	10,000
SD-031	1	10,000	10,000
SD-032	1	10,000	10,000
SD-033	1	10,000	10,000
SD-034	1	10,000	10,000
SD-035	1	10,000	10,000
SD-036	1	10,000	10,000
SD-037	1	10,000	10,000
SD-038	1	10,000	10,000
SD-039	1	10,000	10,000
SD-040	1	10,000	10,000
SD-041	1	10,000	10,000
SD-042	1	10,000	10,000
SD-043	1	10,000	10,000
SD-044	1	10,000	10,000
SD-045	1	10,000	10,000
SD-046	1	10,000	10,000
SD-047	1	10,000	10,000
SD-048	1	10,000	10,000
SD-049	1	10,000	10,000
SD-050	1	10,000	10,000
SD-051	1	10,000	10,000
SD-052	1	10,000	10,000
SD-053	1	10,000	10,000
SD-054	1	10,000	10,000
SD-055	1	10,000	10,000
SD-056	1	10,000	10,000
SD-057	1	10,000	10,000
SD-058	1	10,000	10,000
SD-059	1	10,000	10,000
SD-060	1	10,000	10,000
SD-061	1	10,000	10,000
SD-062	1	10,000	10,000
SD-063	1	10,000	10,000
SD-064	1	10,000	10,000
SD-065	1	10,000	10,000
SD-066	1	10,000	10,000
SD-067	1	10,000	10,000
SD-068	1	10,000	10,000
SD-069	1	10,000	10,000
SD-070	1	10,000	10,000
SD-071	1	10,000	10,000
SD-072	1	10,000	10,000
SD-073	1	10,000	10,000
SD-074	1	10,000	10,000
SD-075	1	10,000	10,000
SD-076	1	10,000	10,000
SD-077	1	10,000	10,000
SD-078	1	10,000	10,000
SD-079	1	10,000	10,000
SD-080	1	10,000	10,000
SD-081	1	10,000	10,000
SD-082	1	10,000	10,000
SD-083	1	10,000	10,000
SD-084	1	10,000	10,000
SD-085	1	10,000	10,000
SD-086	1	10,000	10,000
SD-087	1	10,000	10,000
SD-088	1	10,000	10,000
SD-089	1	10,000	10,000
SD-090	1	10,000	10,000
SD-091	1	10,000	10,000
SD-092	1	10,000	10,000
SD-093	1	10,000	10,000
SD-094	1	10,000	10,000
SD-095	1	10,000	10,000
SD-096	1	10,000	10,000
SD-097	1	10,000	10,000
SD-098	1	10,000	10,000
SD-099	1	10,000	10,000
SD-100	1	10,000	10,000

➤ 図は野原 DX プラットフォーム「BuildApp 建具」で BIM モデルを取込み、各 SD の仕様確認から積算情報を確認している状態

14

検証 B) 施工 BIM からの建具製作図出力による専門工事会社側の作図期間短縮、施工者側の承認期間短縮

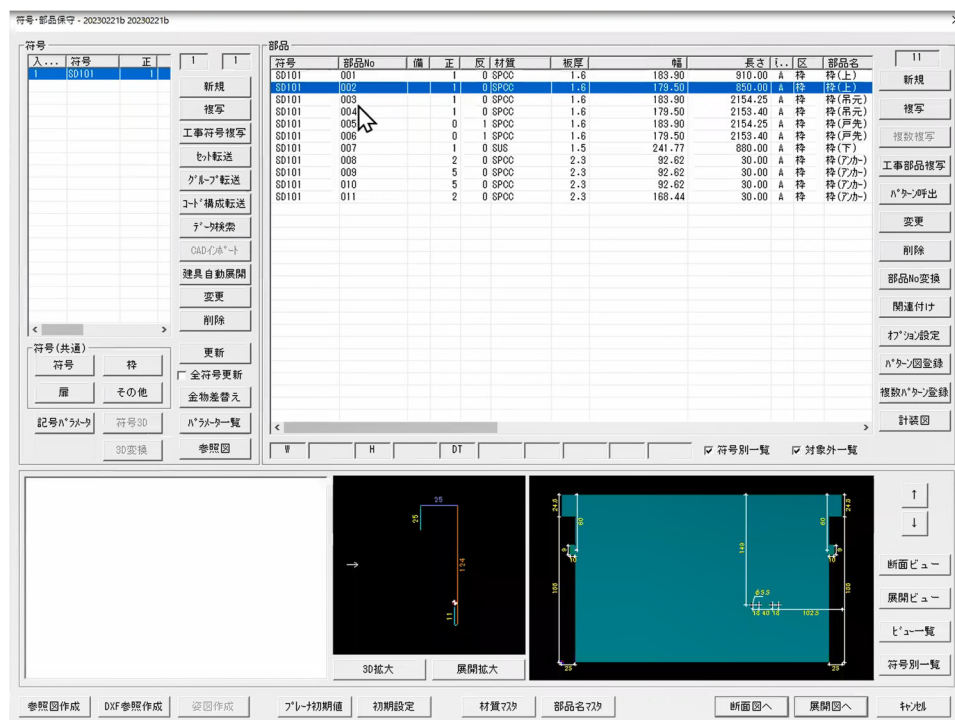
- ・ BIM モデルの SD オブジェクトの情報だけでは SD 施工図を作成することは出来ない
ので、野原 DX プラットフォーム「BuildApp 建具」側で情報を付加する必要がある
- ・ 従来の 2D 施工図をチェックするようなやり方を変えていきたい
- ・ 仕様や納まりのチェック、他工種との整合性を野原 DX プラットフォーム「BuildApp 建具」の中で完結するしくみを構築する
- ・ 今回は BIM モデル内で SD オブジェクトの詳細モデルを配置し検証した。これにより
周囲との整合性をスムーズに確認する事ができた



- 図は DX プラットフォーム「BuildApp 建具」で BIM モデルを取込み、各 SD の仕様確認と納まり図を確認している状態

検証 C) 施工 BIM からの工場 CAD/CAM 連動による建具製作期間短縮

- SD 工場側で使用しているバラ図作成ソフトウェアのベンダーであるシンテック社と協力してバラ図作成に必要な CSV 情報の検証を行った
- バラ図に必要なパラメータは各部材の切断情報、曲げ情報、穴あけ情報に反映する必要があり、数多くのパラメータ(属性情報)が必要
- 各 SD オブジェクトとバラ図にバラ図に必要な情報を紐づける事で、バラ図作成ソフトウェアに取り込む為の CSV を書き出す事が可能
- 今回は CSV 書出しからバラ図ソフトウェア取込み、作成されたバラ図の整合性を検証し、その作業に掛かった工数と従来の手法でバラ図を作成する工数を比較し結果を得る事ができた
- 特殊な SD については、まだ紐づけのデータ整備が行われていないので、今後整備していく事であらゆるバリエーションに対応していくフローを構築していく
- 今回の結果により、今後の製作体制、工程を効率的に計画する事が出来る



➤ 図は今回工事範囲の SD-101 の符号のバラ図が自動で展開された状態

(5) 結果から導き出される、より発展的に BIM を活用するための今後の課題

① 事業者として今後さらに検討・解決すべき課題

	BIM ガイドライン(第二版)または「建築 BIM の将来像と工程表」における該当箇所	分析する課題
検証 A)	建築 BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM モデルの形状と属性情報の標準化」	メーカー・工場での鋼製建具生産の連携に必要な BIM オブジェクトのパラメータ定義
検証 B)	「建築 BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM による積算の標準化」	鋼製建具オブジェクトを積算及び見積に繋げるために必要なコード体系の整備
検証 C)	「建築 BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM の情報共有基盤の整備」	施工者・専門工事会社・メーカー・工場での BIM データ連携システムの構築

＜課題の解決策検討の方向性、実施手順

検証 A) 建築 BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM モデルの形状と属性情報の標準化」

- ・ 専門工事会社、CAD/CAM ベンダー、工場と協議を行い生産に連携に必要な BIM オブジェクトのパラメータ定義を行う。得られたパラメータ項目に沿って建具オブジェクトを構築し、実際に施工 BIM に組み込んで工場での生産にまで繋がるかの検証を行う

検証 B) 「建築 BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM による積算の標準化」

- ・ 鋼製建具(スチールドア)は構成部品の種類が多く、BIM データを用いて積算・見積を行う場合には Uniclass2015 を補完するような体系化されたコードが必要になる。メーカー・専門工事会社の観点からコード体系を構築し、施工者が作成した BIM モデルに対して付与する際の課題を検証する
- ・ 構築したコード体系を業界標準に役立てていきたい

検証 C) 「建築 BIM の活用による将来像と実現に向けた必要な取り組み」における「BIM の情報共有基盤の整備」

- ・ BIM データの活用にあたりメーカーや工場は必ずしも BIM ソフトウェアを必要とはしておらず、CDE 環境や関連プラットフォームを構築することで多くの協力会社間で BIM データが活用可能となる。施工者・専門工事会社・メーカー・工場のサプライチェーンを繋ぐ BIM 情報基盤のプロトタイプシステムを構築し、必要な機能や課題について検証を行う

② 建築 BIM 推進会議や関係部会・関係団体等に検討してほしい課題

<対象の部会>

部会2「BIM モデルの形状と属性情報の標準化検討部会」

<検討して欲しい課題>

建具の BIM モデルの形状と属性情報の標準化は取り組んでいると認識しています。今後、建具業界への BIM の普及には部会で検討している項目の充実が不可欠だと考えます。

- ・BIM オブジェクトの標準
- ・属性情報の標準化
- ・建具ジェネリックライブラリーの在り方
- ・メーカーオブジェクトとの仕様情報の連携
- ・建具のコード体系

今回のプロジェクトを含めて実証プロジェクトを実行しながら、上記の在り方や必要なコード体系を検証しておりますので、部会で検討している内容にも展開していきたいと思っております。

③ 今後のガイドラインの見直しに向けた具体的な提言

<提言する項目>

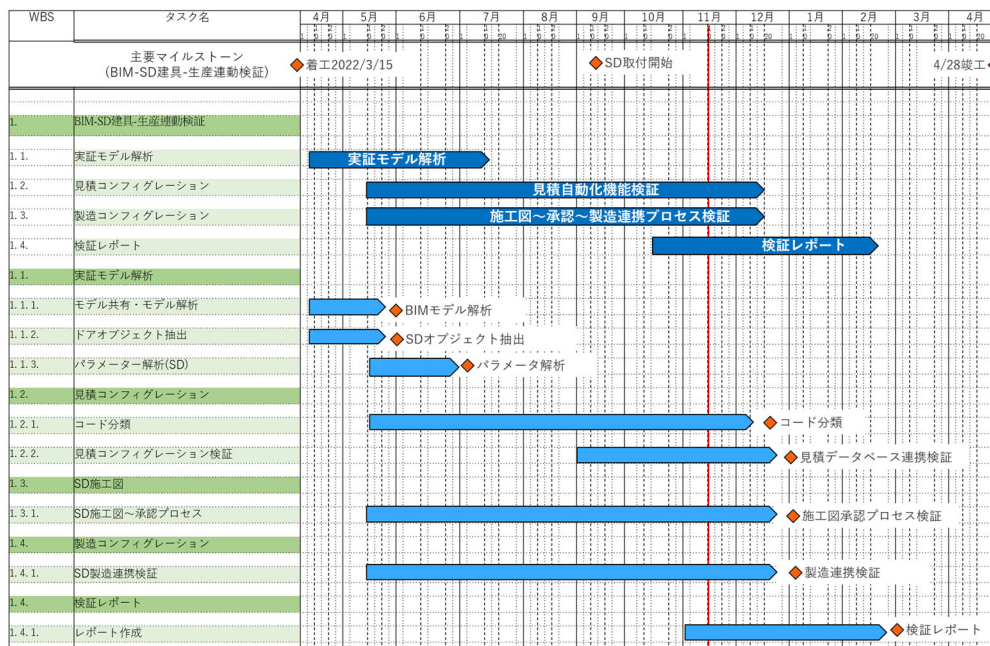
- 3-3-2 より効果的に「設計～施工 段階で連携し BIM を活用する」手法

<提言内容>

- ・ 設計から施工へのデジタル情報の受け渡し準備
 - 予め設計モデルの情報に何が必要か、目的に応じて整理や変換、確認が必要なのは理解できますが、ツールの違いや作成者のルールなどが異なるので中々うまくいってないのが実情です。
 - 目的を明確に提示する事でアウトプット情報のイメージをわかりやすくすることが重要だと思います。
- ・ 伝達するデータの組合せ、伝達方法
 - 提示されているように伝達情報は BIM モデルではありません。仕様の確認が出来るツールを組合せする事で、BIM モデルが更に機能を発揮すると思われるので、多くの事例を公表し BIM モデルの活用メリットを知って欲しいと思います。特に専門工事業者にメリットをわかるような事例を公開して欲しいと思います。

(6)BBIM 実行計画(BEP)の検証結果

① スケジュール工事実施スケジュールに合わせて、BIM 活用実施スケジュールを作成



■ ほぼスケジュールに沿った内容で実施完了

② 目的、実施概要

<目的>

・鋼製建具メーカー及び専門工事会社の立場から、BIM モデル活用による建具仕様決定プロセスのフロントローディングに対する課題や解決方法について施工者とともに検証する。

・鋼製建具の見積、製作図、工場生産までのプロセスを BIM データでつなぐ仕組みを構築し検証することで、施工者・専門工事会社・メーカー・工場といったサプライチェーン全体の生産性向上に向けた課題解決を図る。

・今回の事業では、鋼製建具としてスチールドア(SD)を対象とした検証を行う

<実施概要>

・生産情報と連動した鋼製建具オブジェクト(メーカーオブジェクト)の製作
・施工者が作成した BIM のジェネリックオブジェクトとメーカーオブジェクトの連携手法の確立

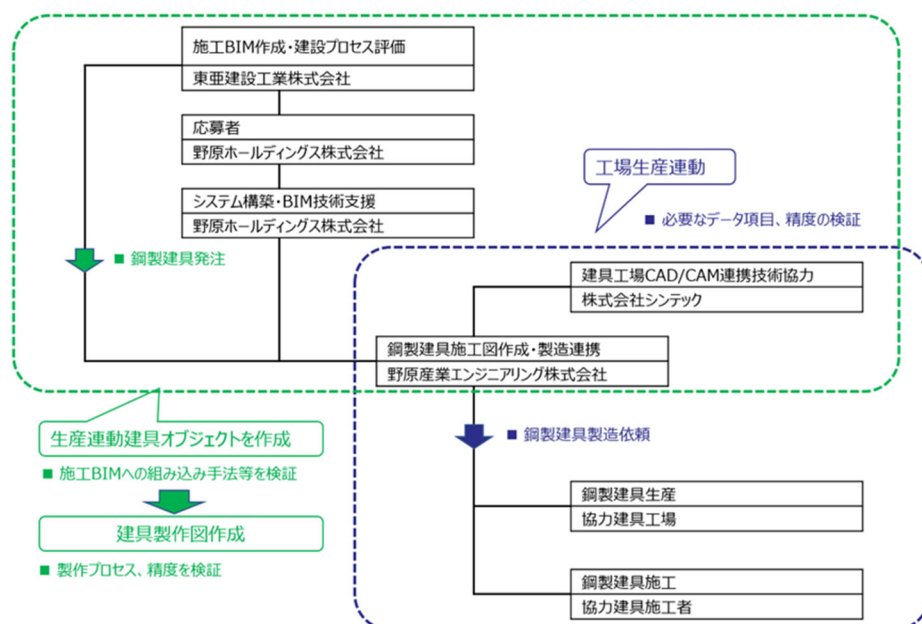
- ・BIM データからの製作図作成
- ・BIM データから鋼製建具工場の CAD/CAM への連携

＜結果・考察＞

- 目的、実施概要を計画段階で共有、認識合わせを行い BIM 実証開始
- BIM モデルから SD 施工図作成は、まだライブラリが整っていない状態でスタートしたので、かなり手間が掛かったが、実証にて課題を抽出する事ができた

③ 実施の手順・体制

- ・各プロセスに於ける実施の役割を明確にし、関係者間で共有、認識合わせ



- 手順通りに実施完了

④ 使用ツール

分類	対象工事	使用ツール	Ver.
意匠	建築全般	Revit	2021
構造	鉄骨	Revit	2021
モデル重ね合わせ	全般	Revit	2021

- データ検証ツールは特に問題なし

⑤ 検証対象範囲

<対象 SD>

・SD-101、101A、102、103、104、105、106、106A、106B、107、108、109

・SD-110、110A、111、111A、112、113、114

- 19 タイプの SD について、今回実証の対象とした
- 主に開き系(片開き、両開き、親子開き)の SD を検証
- 今後のファミリの属性情報の持たせ方、データ連携に必要なオブジェクト作成方法などに活かせるデータが、成果物として作成