

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 (パートナー事業者型)

〈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〉

令和5年度1月 中間報告

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

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

検証・課題分析の全体概要

- サプライチェーン全体（施工者・専門工事会社・メーカー・工場など）の生産性向上を図ることを目指し、鋼製建具（スチールドア）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、効果検証を行う。
- 効果検証等にあたっては、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への連携を行う。
- 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分析する。

検証・分析の対象など

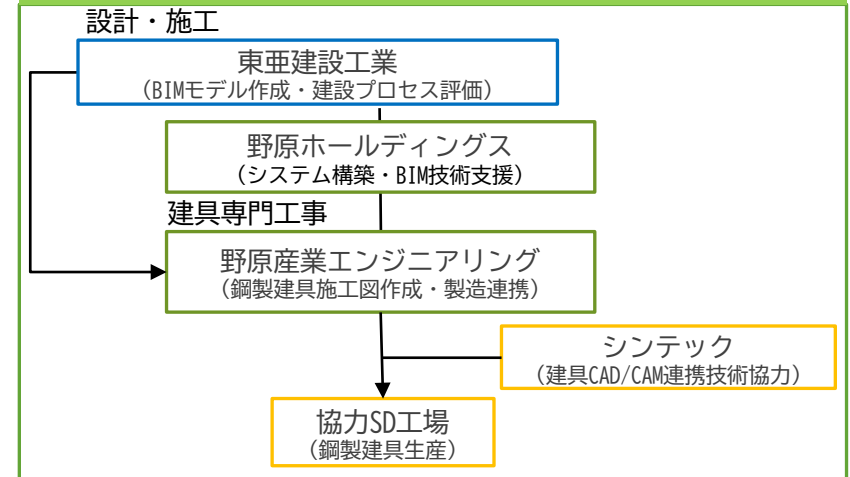


業務ステージ : S5
 標準ワークフローのパターン : ①
 検証の時期 : 仮想的なプロジェクト

プロジェクトの概要

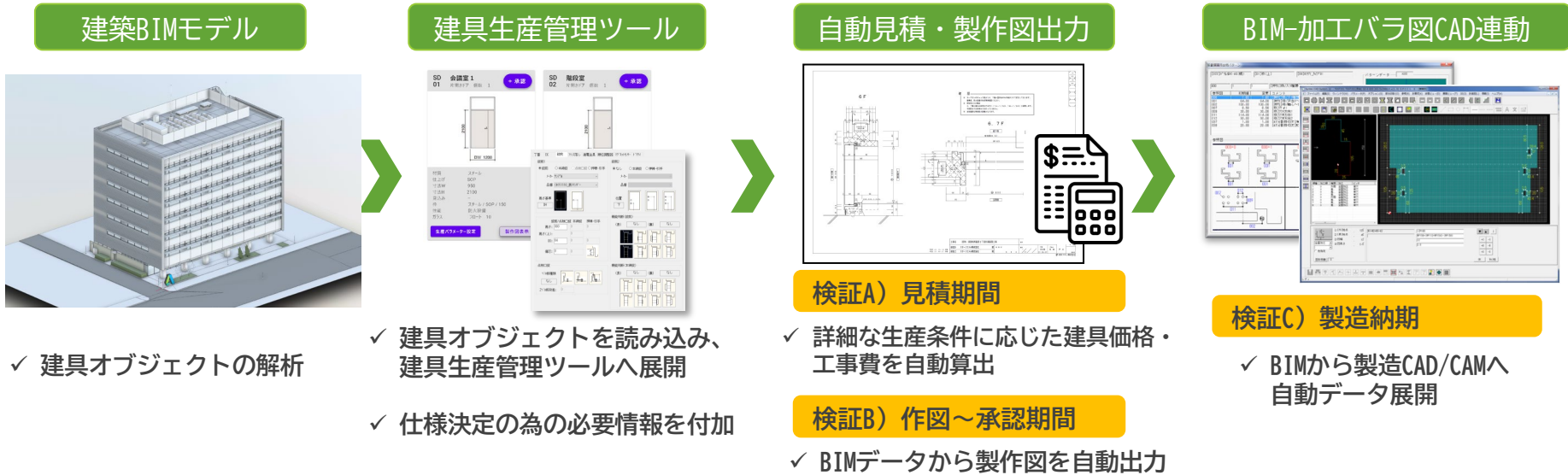
用途	研究所
床面積	約2,000㎡
階数	地上3階建て
構造種別	鉄骨造
区分	新築（実物件を基にした仮想プロジェクト）
提案者の役割	施工技術コンサルティング業者
発注者の役割	建築物の所有者

実施体制



検証する定量的な効果とその目的

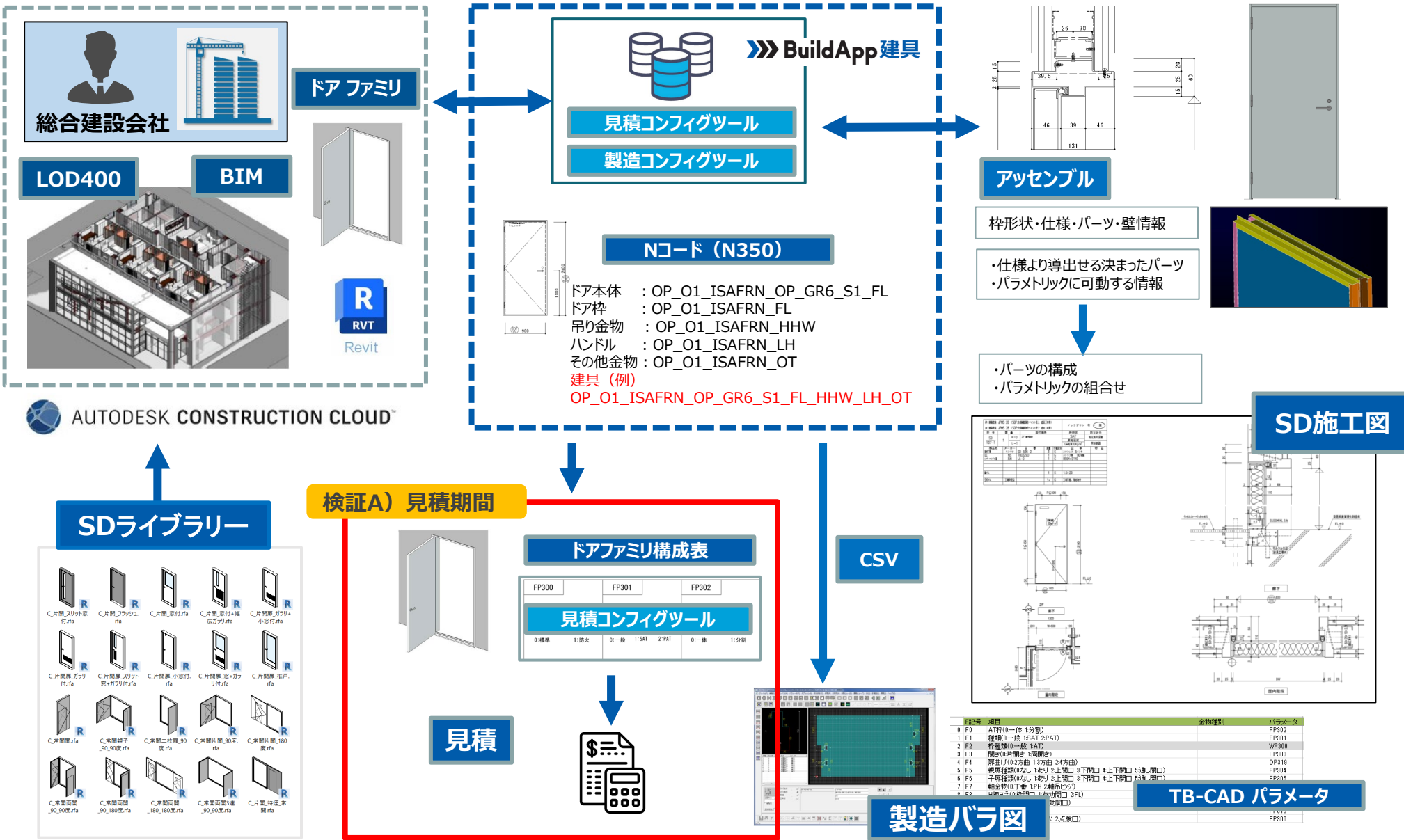
鋼製建具生産性向上を実現するための実証フロー



	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

	分析する課題
分析A)	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ー定義
分析B)	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
分析C)	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

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



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

SD階層コード（Nコード）の割り振り（一部抜粋）

ドア種別・デザイン・形状																								
符号	形状	数量	N350	種別1	種別2	外部・内部	気密性能	法規制	親ドアデザインその1			子ドアデザインその1				召し合せの有無		上枠オプション雨切りの有無			下枠・クツリの有無			
			N375							親ドアデザインその2			子ドアデザインその2											
			N400ジェネリック								額の形状	額-ガラス押え縁位置		ドア-板厚	ドア本体-仕上げ	ドア内部の充填材と密度		親子ドア・両開きドアの召し合せ形状		上枠オプション上部雨切りの板厚	外部-上部雨切り-仕上げ		下枠形状	下枠-材質・板厚
SD-101	片開き戸	1	Nコード	OP	O1	O	SA	NON	FL	FL					16	SOPP	QW32			UONO		UFYE	UFS-4	SUS20
SD-101A	片開き戸	1	Nコード	OP	O1	O	SA	FRN	FL	FL					16	SOPP	QW32			UONO		UFYE	UFS-4	SUS20
SD-109-1	両開き戸	1	Nコード	OP	BO	O	SA	NON	FL	FL		FL	FL	16	SOPP	QW32	MEYE	ME00	UONO			UFYE	UFS-4	SUS20
SD-103	親子扉	1	Nコード	OP	PA	O	SA	NON	FL	FL		FL	FL	16	SOPP	QW32	MEYE	ME00	UOYE	15 (30)	NN	UFYE	UFS-3	SUS20
SD-104	両開き戸	1	Nコード	OP	BO	O	SA	FRN	FL	FL		FL	FL	16	SOPP	QW32	MEYE	ME00	UOYE	15 (30)	NN	UFYE	UFS-3	SUS20
SD-105	片開き戸	1	Nコード	OP	O1	O	SA	NON	FL	FL				16	SOPP	QW32			UOYE	15 (30)	NN	UFYE	UFS-3	SUS20
SD-106	親子扉	1	Nコード	OP	PA	I	SA	NON	FL	FL		FL	FL	16	SOPP	QW32	MEYE	ME00	UONO			UFNO	UFS-1	SUS20

金物関係																								
符号	形状	数量	N350	吊金物（親）			吊金物（子）			開閉調整金物親			開閉調整金物子							親扉-取手				
			N375		吊金物（親）の機能			吊金物（子）の機能				開閉調整金物（親・後閉まり・主扉用）				（開閉調整金物（子・先閉まり・副扉用）						親扉-錠前仕様その1		
			N400ジェネリック			親-主-後締まりドア-吊金物名			子-主-後締まりドア-吊金物名				金物名				開閉調整金物（子・先閉まり・副扉用）-仕様	開閉調整金物-順位調整器-有無	フランス落とし有無	フランスオートの種類			錠前機能名称/点検口錠種類	
SD-101	片開き戸	1	Nコード	HMW	HMW1	MHC				CLP	CLCY	PDC								FBON	LH	LOEL	EL1	
SD-101A	片開き戸	1	Nコード	HMW	HMW1	MHC				CLP	CLCY	PDC								FBON	LH	LOEL	EL1	
SD-109-1	両開き戸	1	Nコード	HMW	HMW1	MHC	HMW	HMW1	MHC	CLP	CLCY	PDC	CLP	CLCY	PDC	RAMY	FBOY	SFB1	LH	LOEL	LOEL	EL1		
SD-103	親子扉	1	Nコード	HMW	HMW1	MHC	HMW	HMW1	MHC	CLP	CLCY	PDC	CLP	CLCY	PDC	RAMY	FBOY	SFB1	LH	LOEL	LOEL	EL1		
SD-104	両開き戸	1	Nコード	HMW	HMW1	MHC	HMW	HMW1	MHC	CLP	CLCY	PDC	CLP	CLCY	PDC	RAMY	FBOY	SFB1	LH	LOST	LOST	CL		
SD-105	片開き戸	1	Nコード	HMW	HMW1	MHC				CLP	CLCY	PDC								FBON	LH	LOEL	EL1	
SD-106	親子扉	1	Nコード	HMW	HMW1	MHC	HMW	HMW1	MHC	CLP	CLCY	PDC	CLPN	NN						FBOY	SFB1	LH	LOST	CL

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データ取込み～見積書作成

BIMデータ取込み



SD一覧 BIMデータ取込実行

□	窓番名称	取付場所	個数	種別	分類	ドア種別	防火
<input type="checkbox"/>	SD-101	材料実験室	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-101A	地盤実験室	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-103	2F 廊下	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-104	地盤土質実験室	1	鋼製建具	固定ドア	両装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-105	3F 廊下	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-106	地盤配合試験室	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-106-1	消化ポンプ室	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-106-2	倉庫	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-106-2	倉庫	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-106-3	環境分析室	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-106-3	環境分析室	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-106A	共用ホール	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-106A	共用ホール	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-106A-1	材料試料室	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし
<input type="checkbox"/>	SD-106A-1	材料試料室	1	鋼製建具	固定ドア	親子装さ	なし

各ドア仕様確認

BuildApp 建具設計 プロジェクト一覧

戻る 見積項目

BuildAppPROJECT見積もりNET提示用 現場CD 納入先

建具符号 SD-101 品名 片開きフラッシュドア(SAT) 取付場所

建具符号	編集済	数量
SD-101	編集済	1件
SD-101A	編集済	1件
SD-103	編集済	1件
SD-104	編集済	1件
SD-105	編集済	1件
SD-106	編集済	1件
SD-106-1	編集済	1件
SD-106-2	編集済	2件
SD-106-3	編集済	2件
SD-106A	編集済	2件
SD-106A-1	編集済	3件
SD-106B	編集済	2件

窓種情報

ドア分類: ドア種:

主ドアデザイン: MD特殊加工・扉専用オプション:

ドア本体仕様

ドア厚: ドア本体・仕上げ:

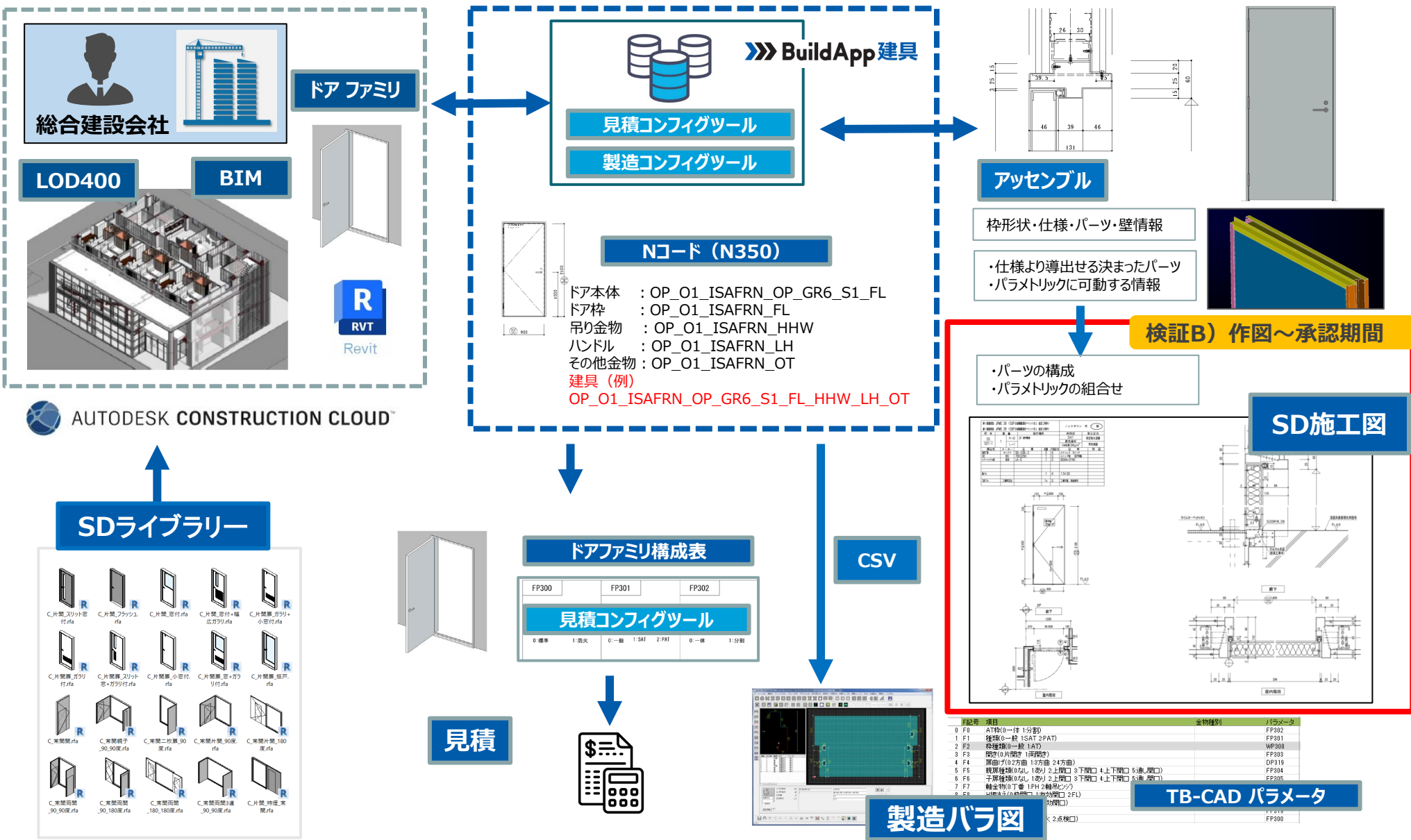
枠: 三方枠の組み方:

見積金額提示

■御見積内訳

符号	品名	寸法		数量	単価	金額	備考
		W	H				
SD-101	片開きフラッシュドア(SAT)	800	2100	1	239,360		
	DC	800		1	10,800		
	レバーハンドル電気錠+通電金具セット			1	64,500		
	戸当たり			1	3,500		
	小計			1	318,160	318,160	
SD-101A	片開きフラッシュドア(SAT)	800	2100	1	239,360		
	DC	800		1	10,800		
	レバーハンドル電気錠+通電金具セット			1	64,500		
	戸当たり			1	3,500		
	小計			1	318,160	318,160	
SD-103	親子開き上センター縦 ガラス入り(SAT)	1200	2035	1	351,050		
	DC	800		2	21,600		
	扉位置調整器	1200		1	3,020		
	レバーハンドル電気錠+通電金具セット			1	64,500		
	戸当たり			2	7,000		
	小計			1	447,170	447,170	

検証B) 施工BIMからの建具製作図出力



検証B) 施工BIMからの建具製作図出力

BIMデータ取込み～施工図確認

BuildApp 建具

BuildAppPROJECT

建具特号 SD-101 品名 片開きフラッシュドア(SAT) 取付場所

姿図

ドア仕様

建具種別	鋼製建具	数量	1
ドア分類	開きドア	ドア種類	片開き
外部・内部	外部	気密性能	SAT
法規制	なし		
主ドアデザイン	フラッシュドア	MB特殊加工	
上枠オプション		下枠・くっすり	H寸
W寸	800	H寸	2100
備考			

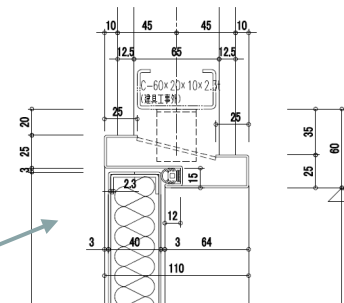
基本情報
仕様情報
金物情報

施工図ダウンロード

枠形状・仕様・パーツ・壁情報

- ・仕様より導出せる決まったパーツ
- ・パラメトリックに可動する情報

- ・パーツの構成
- ・パラメトリックの組合せ



- ・納まりの確認
- ・壁、床との取り合い
- ・枠見込み

BuildApp 建具

BuildAppPROJECT

建具特号 SD-101 品名 片開きフラッシュドア(SAT) 取付場所

断面図

仕様情報

建具種別	鋼製建具	数量	1
ドア分類	開きドア	ドア種類	片開き
外部・内部	外部	気密性能	SAT
法規制	なし		
主ドアデザイン	フラッシュドア	MB特殊加工	
上枠オプション		下枠・くっすり	H寸
W寸	800	H寸	2100
備考			

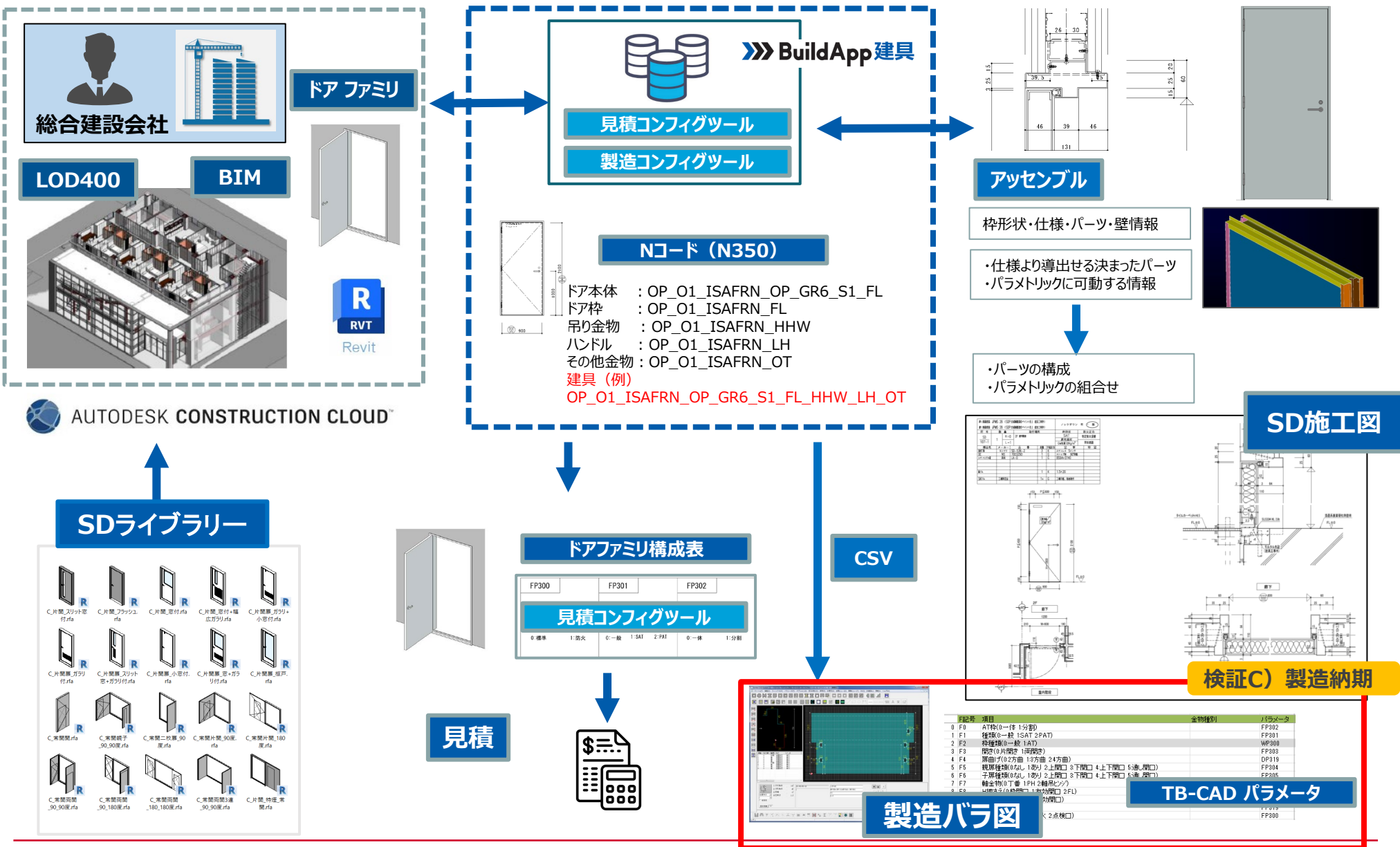
基本情報
仕様情報
金物情報

施工図ダウンロード

【BIMデータと連携する効果】

- ・仕様は確定している
- ・チェック項目が従来より少ない
- ・チャックミスがなくなる

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



検証C) 製造納期

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

バラ図連携 CSV情報 (一部抜粋)

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 1 親子 種類	T:000 52 扉 1 戸先 表形状	T:000 53 扉 1 戸先 裏形状	T:000 54 扉 1 吊元 表形状	T:000 55 扉 1 吊元 裏形状	T:000 61 扉 2 親子 種類	T:000 62 扉 2 戸先 表形状	T:000 63 扉 2 戸先 裏形状	T:000 64 扉 2 吊元 表形状	T:000 65 扉 2 吊元 裏形状	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

CSV情報 取込み

TB-CAD64 Premium Edition



バラ図 自動展開



シンテック社
TB-CAD64

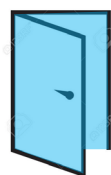
The screenshot displays the TB-CAD64 software interface. On the left, there is a table with columns for '人カ種' (Personnel Type), '符号' (Symbol), '正' (Normal), '反' (Reverse), '部品数' (Part Count), '符号3D付' (3D Symbol), and '作業...' (Operation). The table lists various door parts like SD-101, SD-101A, etc. On the right, there is a detailed 2D CAD drawing of a door assembly with dimensions and a parts list on the far right.

検証項目と期待される効果

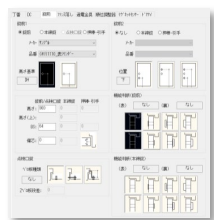
検証A

従来 3ヶ月 → 1.5ヶ月

見積～受注



施工BIM受領



見積仕様確認

自動出力



見積



基本仕様
BIM

見積仕様決定



製作・施工図
仕様確認

検証B

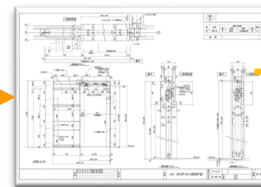
従来3ヶ月 → 約2ヶ月

(自動作図)

2ヶ月

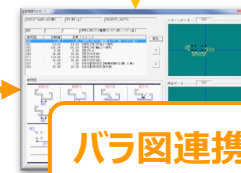
SD施工図作図

チェック・修正・承認



承認システム

製作・施工図 承認



バラ図連携



バラ図作成

製作

検証C

従来 2ヶ月 → 1ヶ月

検証項目 工数 分析

	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	検証結果（1工数：8時間）
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	【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
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	【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
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	【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

鋼製建具BIM活用実証 <工程表>

