

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4年度11月 中間報告

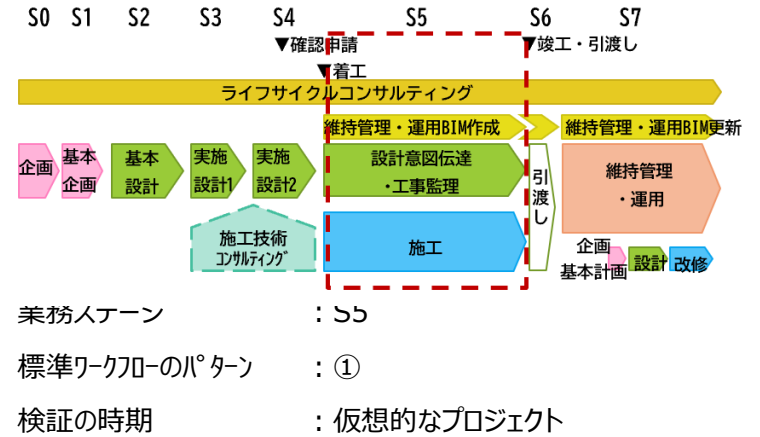
野原ホールディングス株式会社
野原産業エンジニアリング株式会社
東亜建設工業株式会社

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。

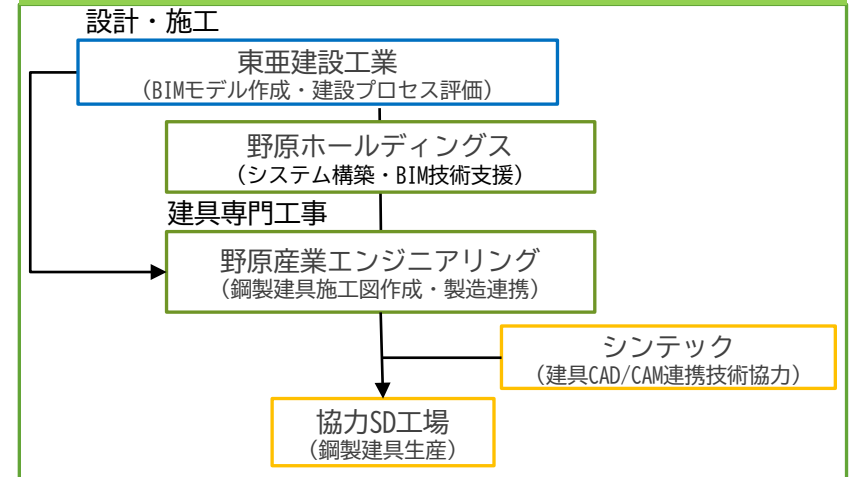
検証・分析の対象など



プロジェクトの概要

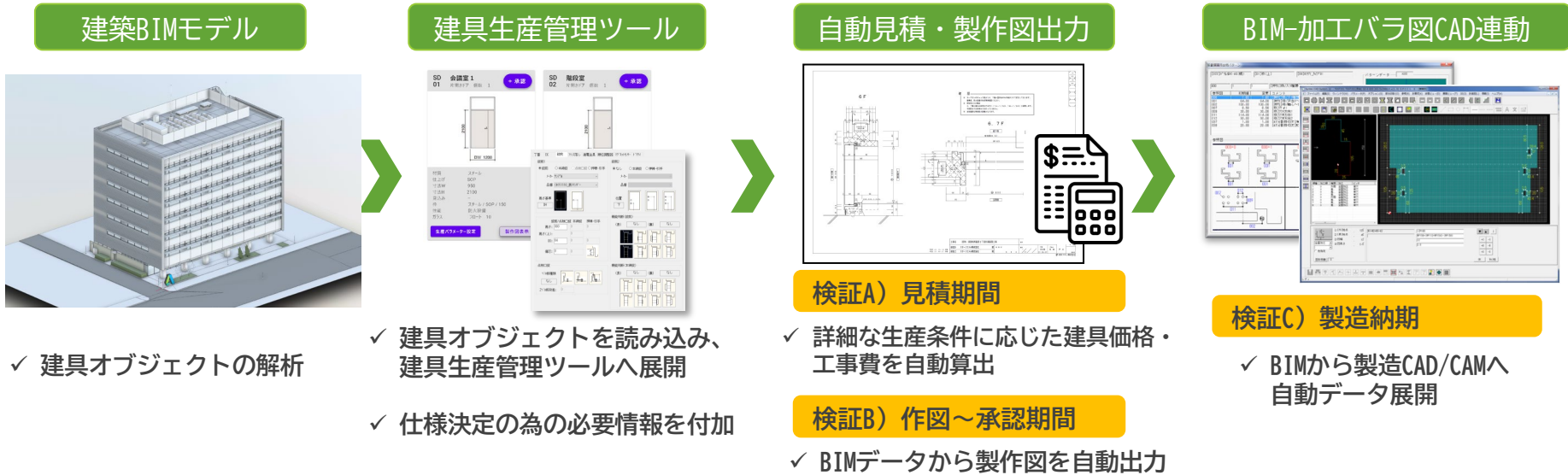
| | |
|--------|----------------------|
| 用途 | 研究所 |
| 床面積 | 約2,000㎡ |
| 階数 | 地上3階建て |
| 構造種別 | 鉄骨造 |
| 区分 | 新築（実物件を基にした仮想プロジェクト） |
| 提案者の役割 | 施工技術コンサルティング業者 |
| 発注者の役割 | 建築物の所有者 |

実施体制



検証する定量的な効果とその目的

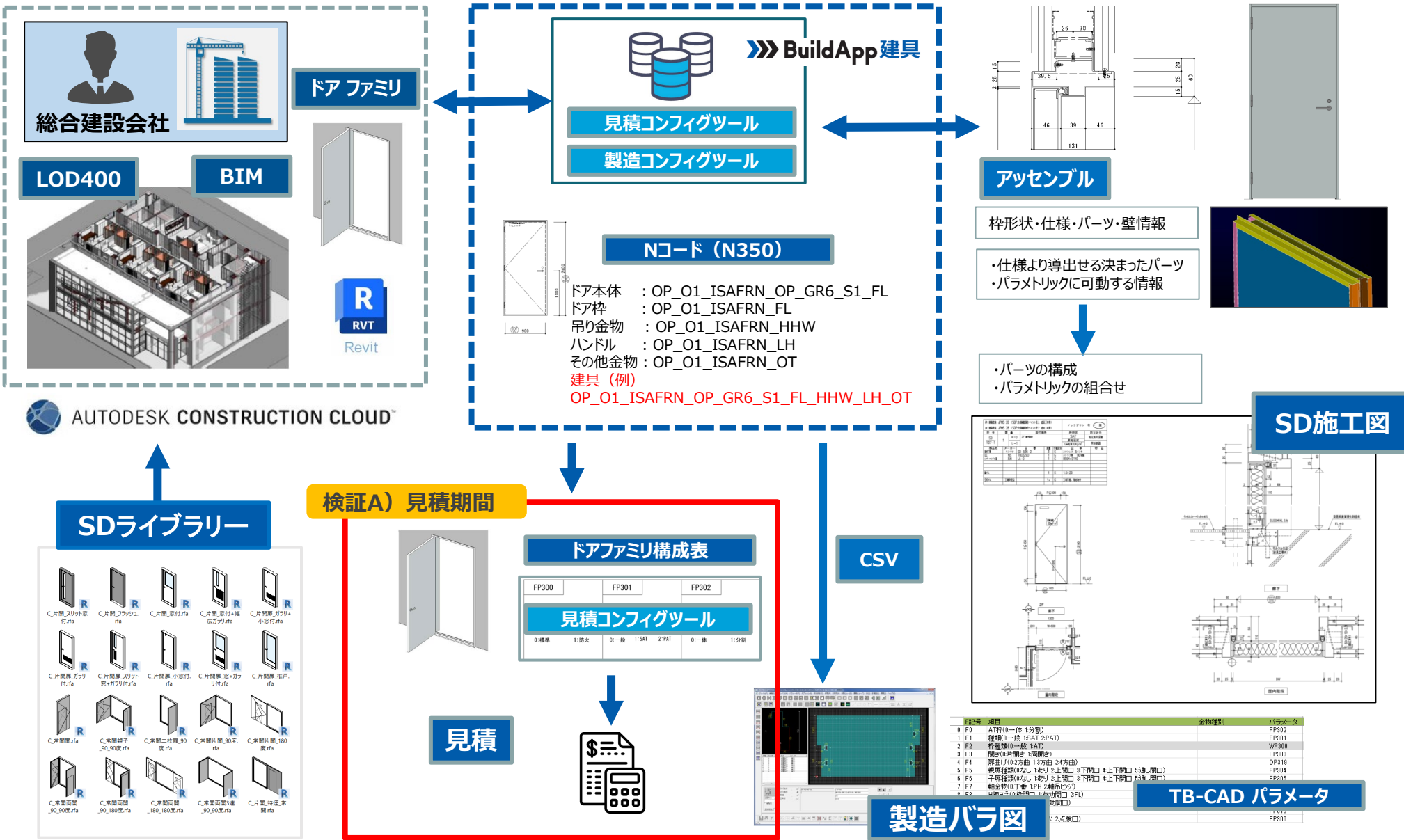
鋼製建具生産性向上を実現するための実証フロー



| | 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 |

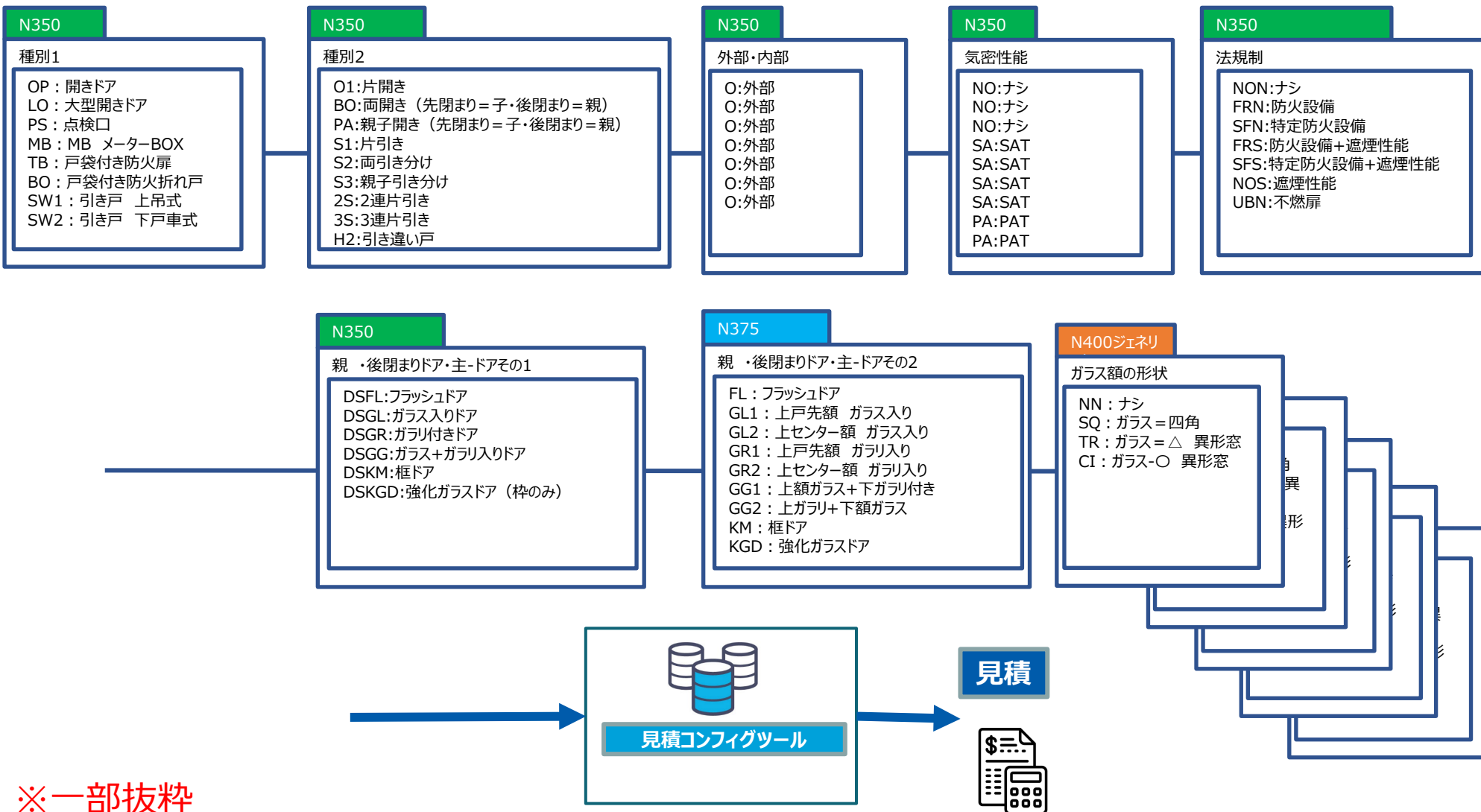
| | 分析する課題 |
|------|--|
| 分析A) | メーカー・工場での鋼製建具生産の連携に必要なBIMオブジェクトのパラメーター定義 |
| 分析B) | 鋼製建具オブジェクトを積算及び見積に繋げるために必要なコード体系の整備 |
| 分析C) | 施工者・専門工事会社・メーカー・工場でのBIMデータ連携システムの構築 |

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



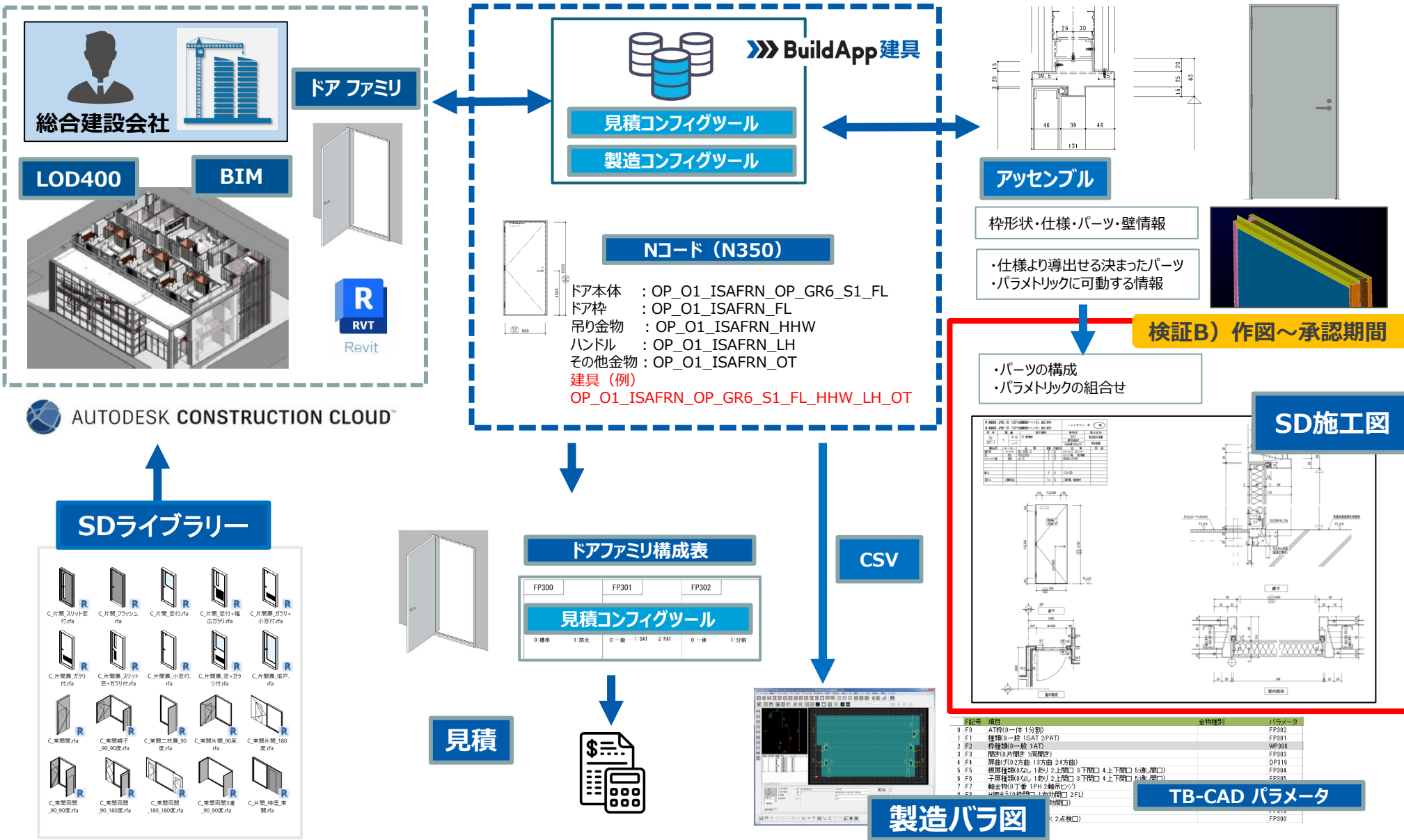
検証A) 施工BIMとの見積連動によるメーカー側見積期間の短縮

階層コード (Nコード) と見積DBのデータ連携

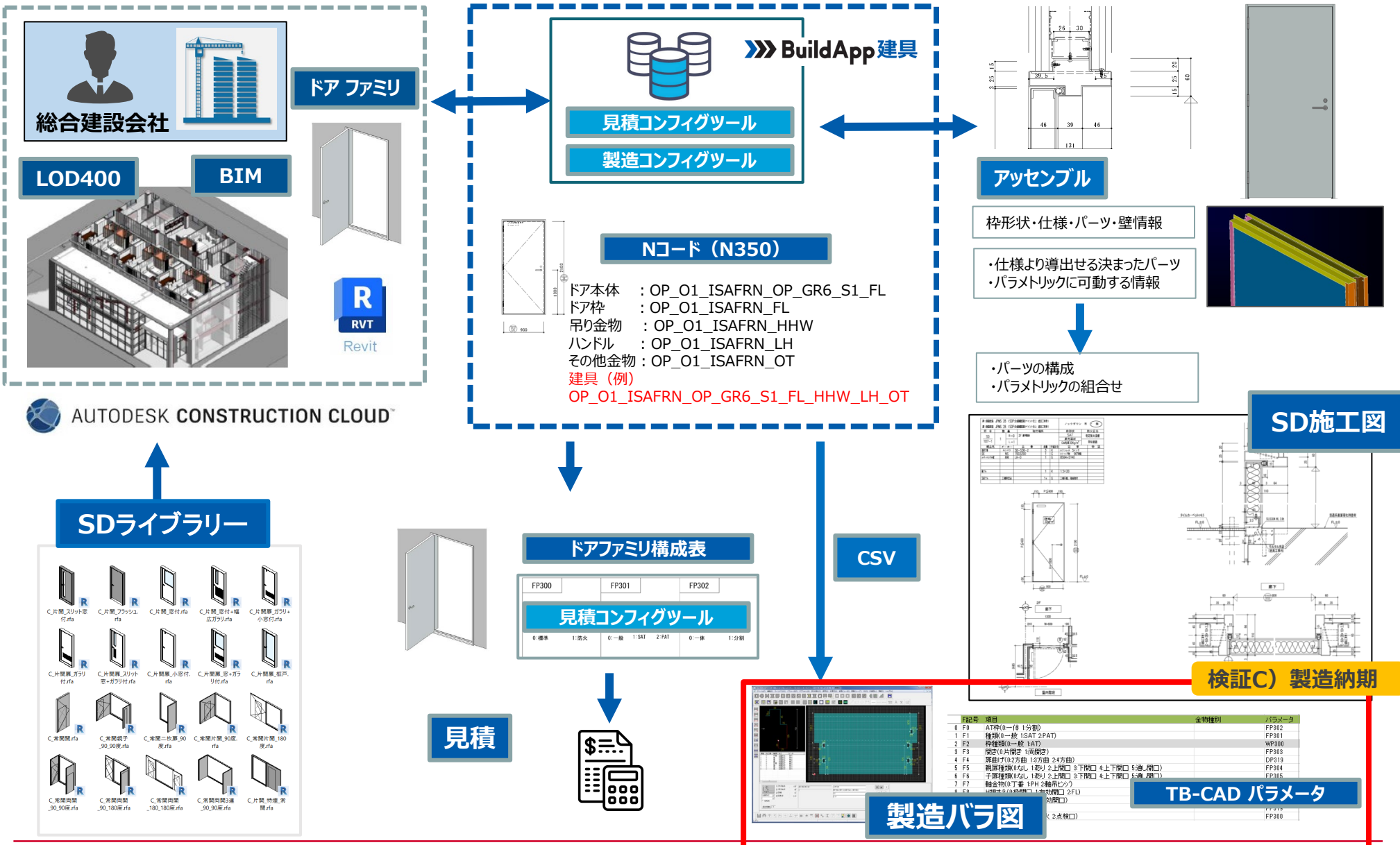


※一部抜粋

検証B) 施工BIMからの建具製作図出力



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

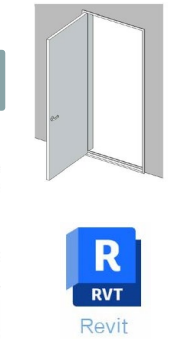


総合建設会社

LOD400 **BIM**

R
RVT
Revit

ドアファミリ



BuildApp 建具

見積コンフィグツール
製造コンフィグツール

Nコード (N350)

ドア本体 : OP_O1_ISAFRN_OP_GR6_S1_FL
 ドア枠 : OP_O1_ISAFRN_FL
 吊り金物 : OP_O1_ISAFRN_HHW
 ハンドル : OP_O1_ISAFRN_LH
 その他金物 : OP_O1_ISAFRN_OT
建具 (例)
 OP_O1_ISAFRN_OP_GR6_S1_FL_HHW_LH_OT

アッセンブル

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

SD施工図

AUTODESK CONSTRUCTION CLOUD™

SDライブラリー

ドアファミリ構成表

| | | |
|-------------------|-------|-------------------|
| FP300 | FP301 | FP302 |
| 見積コンフィグツール | | |
| 0 標準 | 1 窓次 | 0-1 壁 1 SAT 2 PAT |
| | | 0-1 枠 1 分割 |

CSV

見積



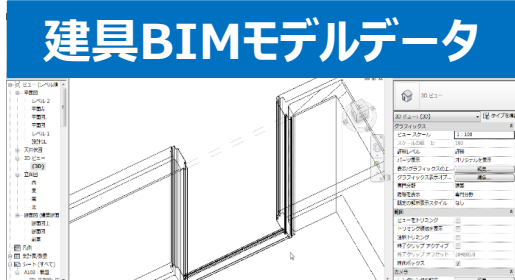
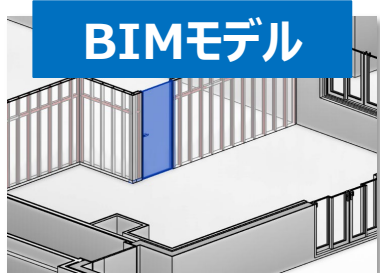
製造バラ図

| 記号 | 項目 | 金物種別 | パラメータ |
|------|---|-------|-------|
| 0 F0 | AT枠(0-1枠 1分割) | FP302 | FP302 |
| 1 F1 | 枠縁G-一般 1SAT 2PAT | FP301 | FP301 |
| 2 F2 | 枠縁G-一般 1AT | MP300 | MP300 |
| 3 F3 | 扉芯(0片閉き 1両開き) | FP303 | FP303 |
| 4 F4 | 扉芯(0.2方曲 1.0方曲 2.4方曲) | DP319 | DP319 |
| 5 F5 | 視線遮断(0なし 1.0あり 2.0上開口 3.0下開口 4.0上下開口 5.0遮断開口) | FP304 | FP304 |
| 6 F6 | 子扉縁(0なし 1.0あり 2.0下開口 3.0下開口 4.0上下開口 5.0遮断) | FP305 | FP305 |
| 7 F7 | 金物(0下重 1FH 2軸用ピン) | | |
| 8 F8 | 引手(0なし 1.0あり 2.0上下開口 3.0上下開口) | | |
| 9 F9 | 引手(0なし 1.0あり 2.0上下開口 3.0上下開口) | | |
| 0 F0 | 引手(0なし 1.0あり 2.0上下開口 3.0上下開口) | | |

TB-CAD パラメータ

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



野原SD基準制定
オリジナルマスター



データ紐付け

見積-施工図承認・製造システム

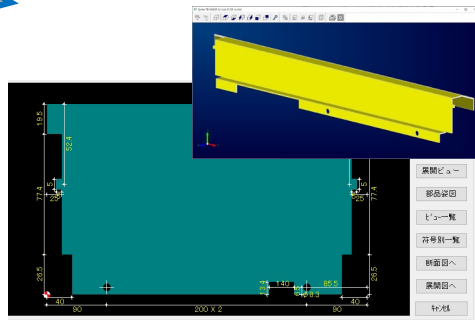
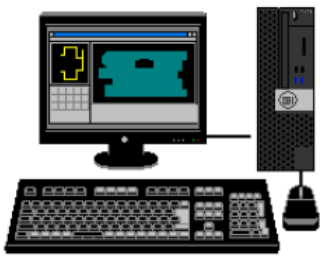
BuildApp 建具



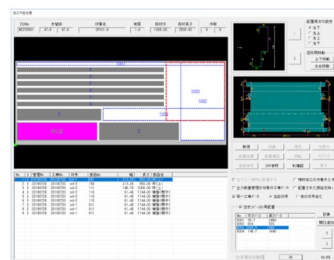
情報連携

SD製造工場

TB-CAD64 Premium Edition



変換



シンテック社TB-CAD64

各SDタイプごと、部位ごとのパラメータ情報を整理

ネスティング

加工

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

CSVファイル → TB-CAD取込み

■ 符号・部品保守 - 211224-S1 東急虎ノ門ビルNo2-A

符号

| 入力順 | 符号 | 正 | 反 | 部品数 | 符号コメント | 作業... | リン... |
|-----|---------|---|---|-----|--------|-------|-------|
| 1 | SD-1a | 0 | 1 | 21 | | | |
| 2 | SD-TEST | 1 | 0 | 2 | | | |
| 3 | SD-00 | 1 | 0 | 14 | | | |
| 4 | SD-01 | 1 | 0 | 0 | | | |
| 5 | SD-02 | 1 | 0 | 0 | | | |

| 種別 | メーカー | 品番 |
|---------------|--------|-------------|
| [S01]面付・差... | シブタニ | DH-5088 |
| [S22]ハ*ラDC... | ニュースター | AP(S)7001-3 |
| [S30]錠前 | MIWA | MAS-UCH1110 |

部品

| 符号 | 部品No | 正 | 反 | 材質名 | 幅 | 長さ | 原点 | 区 | 部品名 | 反上... | NC... | TP | IW | 備 |
|-------|------|---|---|-----------|--------|---------|----|---|-------|-------|-------|----|----|---|
| SD-1a | 056 | 1 | 0 | (SPCC1.6) | 123.40 | 580.00 | A | 枠 | 枠(上) | | | ○ | | |
| SD-1a | 057 | 1 | 0 | (SPCC1.6) | 178.80 | 580.00 | A | 枠 | 枠(上) | | | ○ | | |
| SD-1a | 058 | 0 | 1 | (SPCC1.6) | 123.40 | 2160.00 | A | 枠 | 枠(吊元) | | | ○ | | |
| SD-1a | 059 | 0 | 1 | (SPCC1.6) | 178.80 | 2160.00 | A | 枠 | 枠(吊元) | | | ○ | | |
| SD-1a | 060 | 1 | 0 | (SPCC1.6) | 123.40 | 2160.00 | A | 枠 | 枠(戸先) | | | ○ | | |
| SD-1a | 061 | 1 | 0 | (SPCC1.6) | 178.80 | 2160.00 | A | 枠 | 枠(戸先) | | | ○ | | |
| SD-1a | 062 | 1 | 0 | (SUS1.5) | 116.60 | 530.00 | A | 枠 | 枠(下) | | | ○ | | |
| SD-1a | 063 | 1 | 0 | (SUS1.5) | 189.20 | 500.00 | A | 枠 | 枠(下) | | | ○ | | |
| SD-1a | 064 | 1 | 0 | (SPCC2.3) | 140.00 | 25.00 | A | 枠 | アンカー | | | ○ | | |
| SD-1a | 065 | 5 | 0 | (SPCC2.3) | 140.00 | 25.00 | A | 枠 | アンカー | | | ○ | | |
| SD-1a | 066 | 5 | 0 | (SPCC2.3) | 140.00 | 25.00 | A | 枠 | アンカー | | | ○ | | |
| SD-1a | 067 | 1 | 0 | (SPCC2.3) | 140.00 | 25.00 | A | 枠 | アンカー | | | ○ | | |
| SD-1a | 068 | 0 | 1 | (SPCC1.6) | 554.40 | 2120.20 | A | 扉 | 扉(表) | | | ○ | | |
| SD-1a | 069 | 1 | 0 | (SPCC1.6) | 554.40 | 2120.20 | A | 扉 | 扉(裏) | | | ○ | | |
| SD-1a | 070 | 0 | 1 | (SPCC2.3) | 78.90 | 516.00 | A | 扉 | 骨(上) | | | ○ | | |
| SD-1a | 071 | 0 | 1 | (SPCC2.3) | 58.90 | 2049.90 | A | 扉 | 骨(吊元) | | | ○ | | |
| SD-1a | 072 | 1 | 0 | (SPCC2.3) | 58.90 | 2049.90 | A | 扉 | 骨(戸先) | | | ○ | | |
| SD-1a | 073 | 1 | 0 | (SPCC2.3) | 66.90 | 516.00 | A | 扉 | 骨(下) | | | ○ | | |
| SD-1a | 074 | 1 | 0 | (SPCC1.6) | 60.80 | 2049.90 | A | 扉 | 骨(中) | | | ○ | | |
| SD-1a | 075 | 2 | 0 | (SPCC1.6) | 60.80 | 2049.90 | A | 扉 | 骨(中) | | | ○ | | |
| SD-1a | 076 | 2 | 0 | (SPCC1.6) | 60.40 | 2051.00 | A | 扉 | 骨(中) | | | ○ | | |

21

新規

複写

複数複写

工事符号複写

外部転送

名称検索

CAD心線

3D変換

建具自動展開

変更

削除

更新

符号(共通)

符号

枠

扉

その他

記号ハ*ラマーク

符号3D設定

添付資料

パラ図確認

全符号更新

全物差替え

ハ*ラマーク一覧

参照図

枠

扉

他

鋼材

符号別一覧

対象外一覧

材質名

鋼材

2DCAD

↑

↓

断面ビュー

展開ビュー

部品姿図

ビュー一覧

符号別一覧

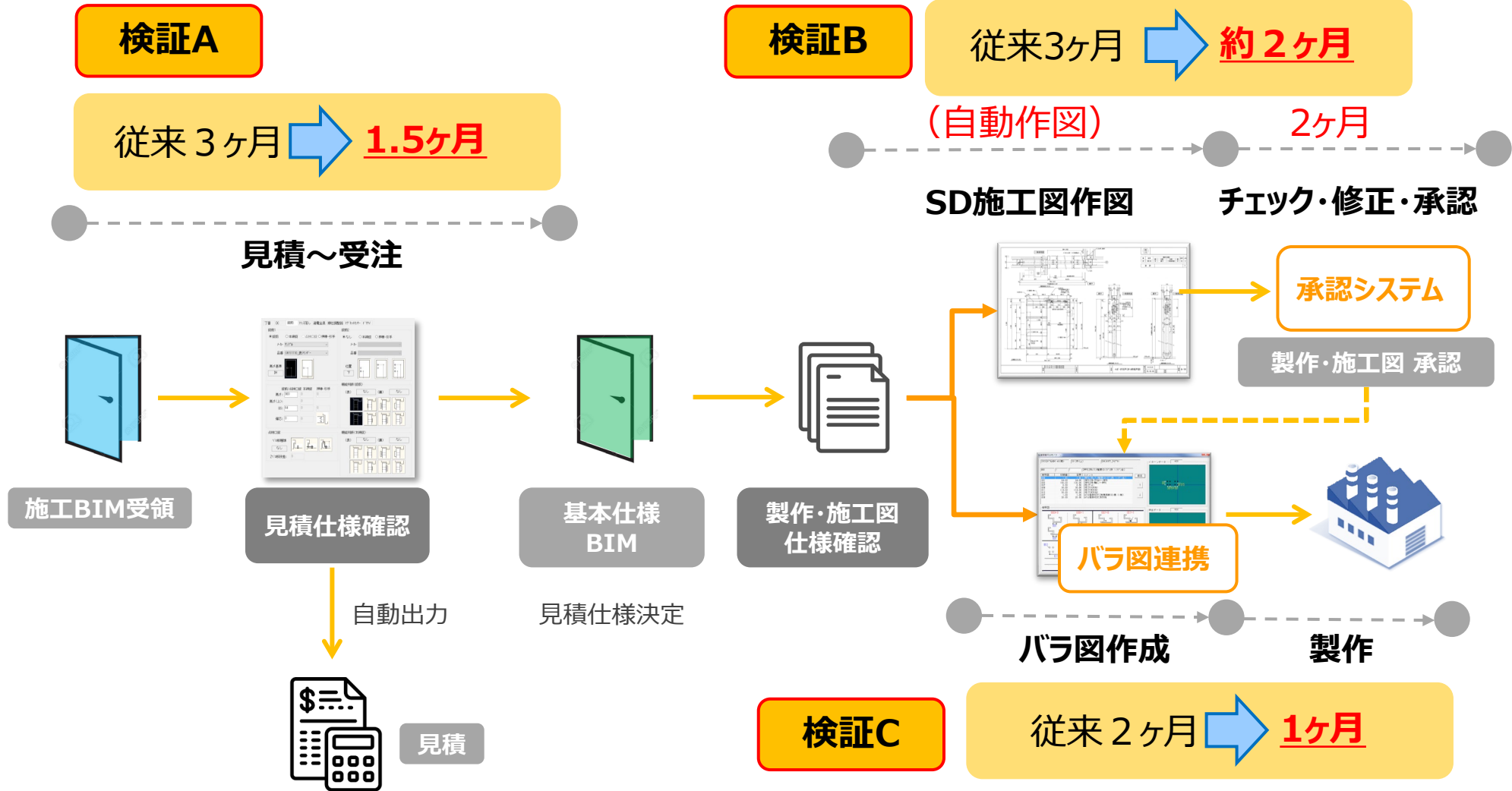
断面図へ

展開図へ

枠入れ

検証項目と期待される効果

BIMモデル活用により作業工程が従来より約50%短縮できる



鋼製建具BIM活用実証 <工程表>

