



生産性向上を目指した 施工BIMの取組み紹介

2017.02.23

一般社団法人 日本建設業連合会

BIM専門部会

専門工事会社BIM連携WG | 施工LOD検討WG | BIM展開検討WG

BIMを活用した生産性向上に期待

- 日建連が「生産性向上推進要綱」(2016.4.28)を策定

生産体制を堅持する必要

より良い建設サービスを適切な価格で提供続ける

- 2025年までに125万人の大量離職の予測

担い手確保 + 生産性向上

90万人の
新規入職者

35万人の
省人化

建築分野

『生産性向上推進要綱』より

生産工程での
生産性向上の
取組み

施工BIM・
ICTの
活用

設計施工
一貫方式の
普及展開

適正工期算定
プログラムの
活用

目次

1. BIMモデル合意の最新動向(20分)

専門工事会社BIM連携WGリーダー 曾根巨充（前田建設）

2. 施工図のLODとBIM施工図への展開(15分)

施工LOD検討WGリーダー 吉原裕之（清水建設）

3. 『BIMのすすめ』発刊準備(15分)

～アンケートに見るBIM導入・展開の現状～

BIM展開検討WGリーダー 吉村知郎（東急建設）

1

BIMモデル合意の最新動向

専門工事会社BIM連携WGリーダー 曽根 巨充（前田建設）



目次

- 0. 連携WGの活動内容**
- 1. 『事例集 2016』の紹介**
- 2. 施工BIMのFAQ 2016**
- 3. 各種セミナー参加者のアンケート結果**
- 4. 今後の展開**

連携WGの活動

■ BIM専門部会の設立(2010.04)

■ 2013.04 : 専門工事会社BIM連携WG発足

■ 2014.12 : 『手引き』公開

※ 施工段階のBIMを【**施工BIM**】と命名

※ 専門工事会社の製作図BIMが加速 | 元請の施工BIMも加速

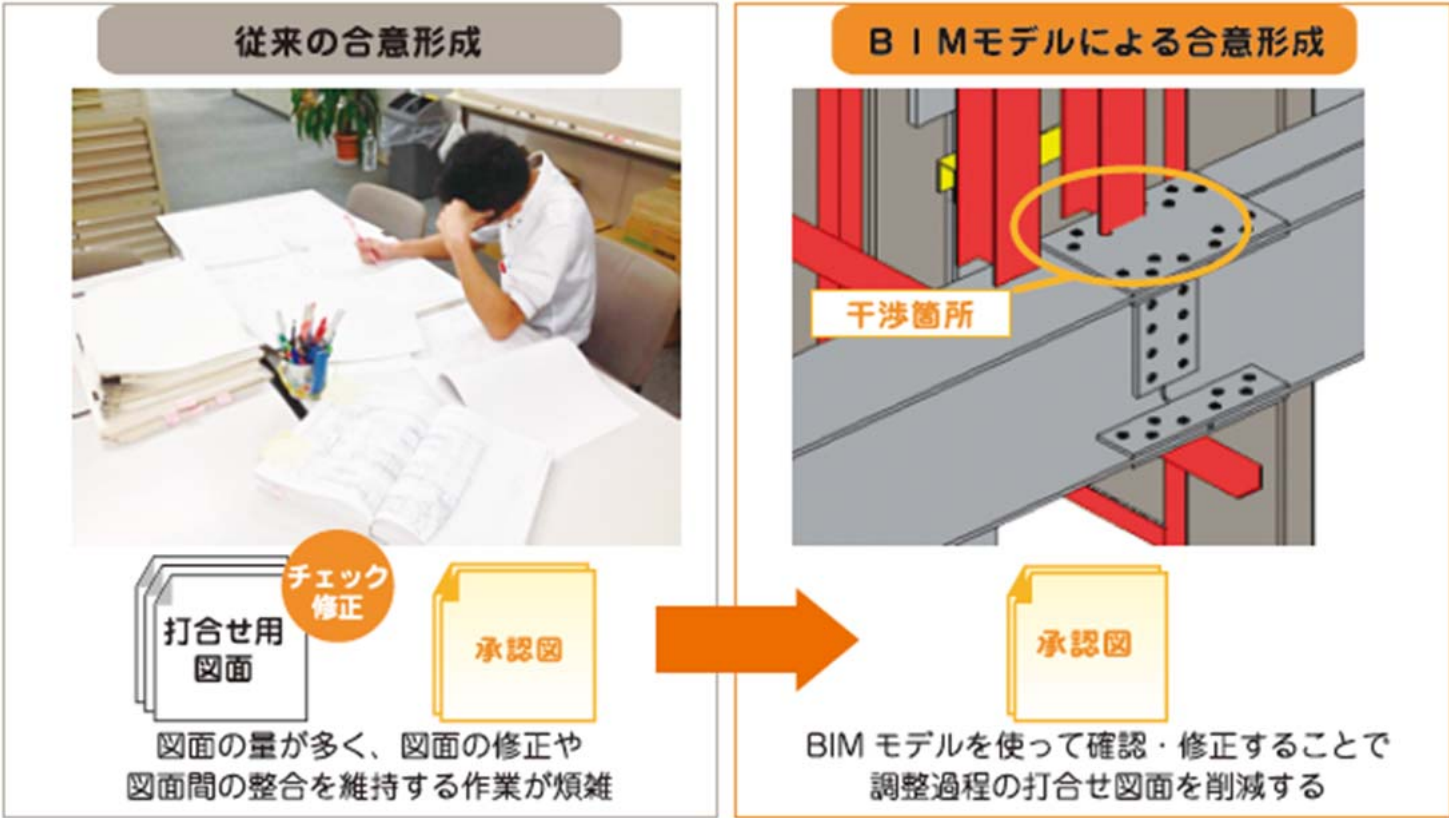


■ 施工BIMを定義した

■ **BIMモデル合意**を提唱した

-

BIMモデルを活用した合意形成。ただし承認は2次元図面を用いる



従来と BIM モデルによる合意形成の違い



連携WGの主な活動(2016年度)

2016.8

『施工BIMのスタイル 事例集2016』 発刊

⇒冊子の紹介(手元配布資料)

2016.8

日本建築学会大会（九州）論文4編を発表

⇒施工段階におけるBIM の事例調査、他

2016.9-11

施工BIMに関するセミナー開催

⇒ 最新FAQ | 参加者のアンケート結果

『事例集2016』発刊の背景

■ 情報発信を続けています

■ 2015.06:セミナー開催



■ 「事例を知りたい！」という要望

■ 説明資料の入手希望者が殺到

■ 2015.12:第3回事例調査

No.	項目名	内容	担当者	連絡先	備考
1	建築設計	建築設計	建築設計	建築設計	建築設計
2	建築設計	建築設計	建築設計	建築設計	建築設計
3	建築設計	建築設計	建築設計	建築設計	建築設計

『事例集2016』 発刊

■ 情報発信を続けています

■ 2016.08: 『事例集』 公開

- 最新の各社実例を紹介した
- 広く適用事例を周知した



※ 元請(ゼネコン) : 13社

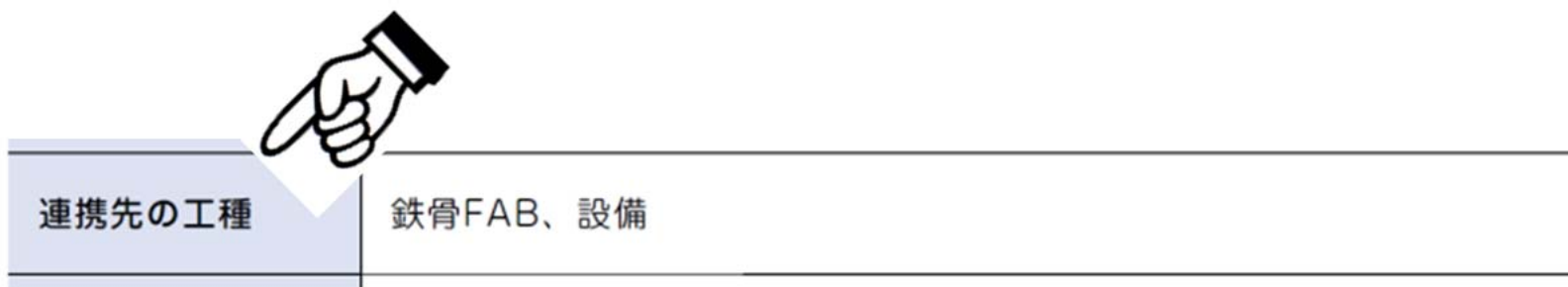
※ 専門工事会社 : 10社

BIMモデル合意(6社)

■ 専門工事会社との連携に注目

■ 多様な工種との連携が始まっている

事例番号	取り組み内容	会社名
02	複雑な形状の外装納まり	大林組
04	大規模短工期工事の鉄骨製作	鹿島建設
07	鉄骨製作図と内装設備プロット図作成	清水建設
08	金属屋根工事の鉄骨と下地の調整	大成建設
09	鉄骨と設備の調整	竹中工務店
13	ホール天井内の調整（鉄骨・設備・舞台装置）	前田建設工業



BIMを活用した打合せが広がっている

■ 業務の中にBIMが浸透してきている



施工BIMに関するセミナーの開催

■ FAQは**各種セミナー**からの質疑をまとめています



施工BIM事例発表会2016

2016.10.14 @東京

主催：日本建設業連合会



施工BIMのインパクト

生産性向上への挑戦

2016.11.22 @東京

2016.11.25 @大阪

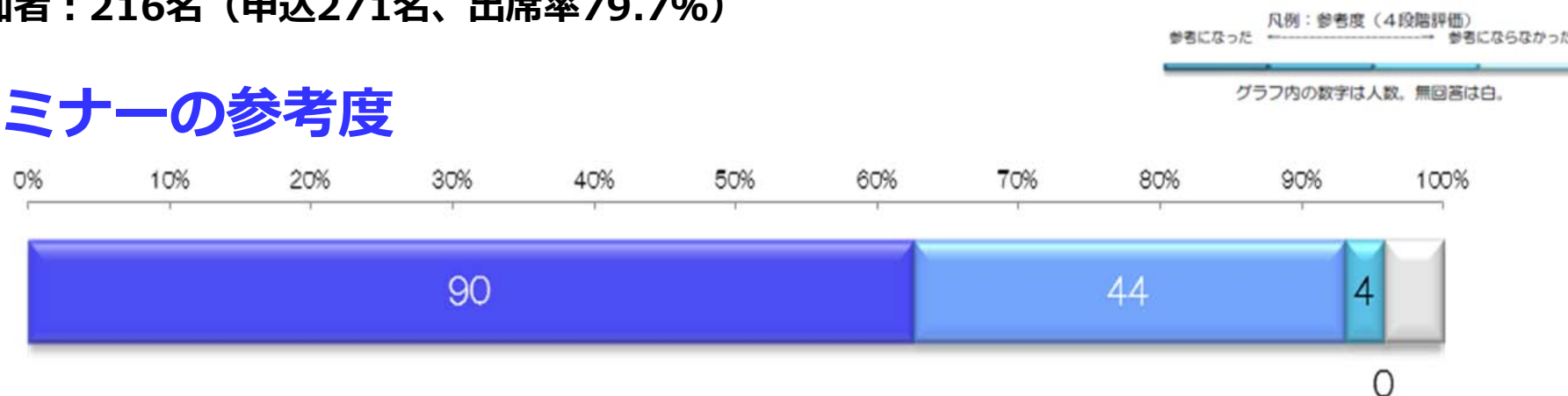
主催：日刊建設通信新聞社

セミナー参加者のアンケート調査結果(1)

■ 施工BIM事例発表会2016

- 参加者：216名（申込271名、出席率79.7%）

■ セミナーの参考度



【良い点】

- ・ 9割以上が「参考になった」
- ・ 『事例集2016』を基にした内容を詳細に聞くことで理解が深まった
- ・ 「成果」「課題」を必須の発表内容としたことで有益

【もっと聞きたかった内容】

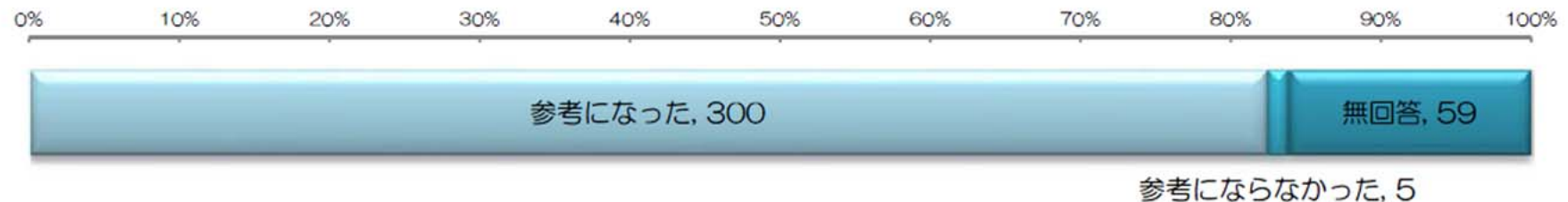
- ・ 専門工事会社との連携事例
- ・ 教育・人材
- ・ 中小規模の会社での BIM の事例

セミナー参加者のアンケート調査結果(2)

■ 施工BIMのインパクト@東京 | 大阪

● 参加者：396名@東京 | 201名@大阪

■ セミナーの参考度



【感想】

- ・ 各社のBIMの事例や、活用状況を知ることができてよかった。
- ・ モチベーションが上がった。
- ・ 2010年にBIM初めて、一担止めていたが、又始める気になった。

【要望】

- ・ 専門工事会社との連携についてもっと事例が知りたい。
- ・ 具体的な使われ方（ワークフローなど）を詳しく教えてほしい。

■ 以下は抜粋です（全項目はホームページに掲載）

1 施工BIMの考え方(5)

101_元請は本気ですか | 102_生産性向上との関係 | 103_施工BIMの評価軸 | 104_元請のリーダーシップ | 105_成功のポイント

2 施工BIMの進め方(11)

201_施工BIMを作業所に展開 | 202_施工BIMを社内に水平展開 | 203_専門工事会社が取組まない場合 | 204_BIMモデルの信頼性 | 205_BIMモデル合意の範囲 | 206_BIMモデル合意のポイント | 207_チェックの工夫 | 208_調整会議の開催頻度 | 209_活用している工事 | 210_専門工事会社との連携 | 211_連携の目的

3 課題・BIMツール・留意点、など(5)

401_BIMツール | 402_BIMツール間のデータ連携 | 403_教育 | 404_BIMと2次元図面の関係 | 405_施工BIMの作業手間

4 その他(5)

401_見積条件への明記 | 402_施工BIMの普及時期 | 403_資格認定 | 404_身近に仲間がいません | 405_施主側からのアプローチ方法

■ 疑問にお答えします

FAQ-101

専門工事会社のBIM窓口ですが、BIMに投資して良いのか不安です。元請はこれからも施工BIMを推進していきますか？



日建連会員企業は本気で施工BIMに取り組めます。

一部の専門工事会社の参画だけでは、効果は限定的のため、大きな生産性向上にはなりません。お互いに効果を出す気概を期待します。

FAQ-102

**施工BIMの活用は、
生産性向上に寄与していますか？**



寄与しています。

先行して施工BIMに取り組んだ事例からも分かります。例えばBIMモデル合意の取組みはその一例でしょう。

FAQ：成功のポイント

■ 疑問にお答えします

FAQ-105

**施工BIMを成功させるポイントは、
どこでしょうか？**



元請：リーダーシップ

専門工事会社：BIMモデル作成範囲

FAQ-201

**作業所に施工BIMを展開したいです。
どこから始めれば良いのでしょうか？**



- (1) 所長を味方にする。
- (2) 推進者、所長が熱意を持つ。
- (3) 社内ですまず一つ先行事例をつくる。

FAQ-202

はじめて施工BIMに取り組みました。

社内への水平展開には何が必要でしょうか？



- (1) フォローアップミーティング開催。
- (2) 良い点・改善点を把握し共有。
- (3) 次の案件に反映。

■ 疑問にお答えします

FAQ-203

**専門工事会社がBIMに取り組んでいない場合、
元請としてどのように対処すれば良いです
か？**



元請は、まずBIMに取り組むことにより想定されるメリットをきちんと説明する必要があります。

先行して実践した物件での成果を水平展開することも大切です。

■ 疑問にお答えします

FAQ-204

BIMモデルの信頼性を確保するにはどうしたらよいですか？



BIMモデルを正として運用することが重要です。

図面はBIMモデルから出力したものに寸法や記号などを加筆して検証することで、正確性が担保されます。

■ 疑問にお答えします

FAQ-205

施工図を調整する業務以外でBIMモデル合意を活用できますか？

活用できます。

例えば、設計BIMによる客先了解や施工シミュレーションの分野などが考えられます。いずれの場合でも2次元図面とBIMを同時に進めないことが大切です。



FAQ-303

施工BIMに関する教育はどうしていますか？



2通りの教育が必要と思われます。

1つ目はBIMモデル合意のようなマネジメントの教育です。もう一つはBIMツールの操作教育です。目的に合わせて開催するのが良いでしょう。

■ 疑問にお答えします

FAQ-401

**施工BIMに取り組む作業所は、専門工事会社の
見積条件にBIM対応を明記していますか？**



明記している場合もあります。明記していなくても作業所長や調達部門が見積依頼時に口頭などで伝えることが重要です。

今後の標準化が望まれる部分です。

今後の施工BIMに必要なもの

■ 改善を加えながら継続した取り組みが必要

■ 生産性向上(発注者 | 設計者も含める)

- ・ WIN - WINの関係が見える仕事の進め方

■ 記録の残し方 (BIMモデル合意・承認)

The image shows a screenshot of a BIM model approval table. The table has multiple columns with headers in Japanese, including '項目' (Item), '内容' (Content), '確認' (Check), '承認' (Approval), and '備考' (Remarks). The table lists various items related to the exterior shape and appearance of a building, such as '主要頂点のリスト' (List of main vertices) and '外装の主要頂点を設計・生産設計・専門工事会社間で調整し、リストで承認' (Adjust main vertices of exterior with design, production design, and specialist construction company, and approve via list). The table is filled with numerical data and checkmarks, indicating a detailed review process.

主要頂点のリスト

外装の主要頂点を設計・生産設計・専門工事会社間で調整し、リストで承認

外装の形状・外観のBIMモデル承認

- ・ 設計者の参画は？
- ・ 加工工場との連携は？
- ・ 何のために図面が必要？

⇒2次元図面が中心ではなくなる

■ 事例の体系化

- ・ 施工シミュレーション(施工計画の見える化)
- ・ 実例で効果を提示
- ・ 取組む工種の裾野を広げる指針



連携WGの活動方針

- 連携WGは継続して活動していきます

(仮)改訂

『施工BIMのスタイル 2020』

を2020年度に発行(予定)

1. BIMモデル合意の確立

- ・エビデンスの残し方 | BIMモデル承認を視野

2. 専門工事会社の聞き取り調査を強化

- ・新規の専門工事会社を含めた情報交換の場の設置 | メリットの提示

3. その他の活動

- ・啓蒙活動 | 設計BIMとの連携 | 関係各所への要望まとめ | など

最新情報はホームページで公開します

■ 連携WGは継続して活動していきます



○ PDFのダウンロードが可能

最新の更新情報

1. セミナーでの基調講演
 2. FAQ（追補2016年度版）
 3. 日建連セミナーの開催報告
 4. 学会での発表論文
- 他

活動体制

■ 現在のWGは9名で活動しています



撮影 ; 2016(平成28)年8月10日 (水) @日建連会議室

■ 日本建設業連合会 BIM専門部会 専門工事会社BIM連携WG

○ 曽根 巨充 前田建設工業株式会社

○ : リーダー | □ : サブリーダー

□ 小田 博志 株式会社フジタ

金子 智弥 株式会社大林組

吉田 知洋 鹿島建設株式会社

室井 一夫 清水建設株式会社

友景 寿志 大成建設株式会社

染谷 俊介 株式会社竹中工務店

北川 剛司 戸田建設株式会社

◆ 協力 : 平手 和夫 東芝エレベータ株式会社

2

施工図のLODとBIM施工図への展開

施工LOD検討WGリーダー 吉原 裕之（清水建設）



目次

施工LOD検討WG

- 1. BIM施工図とは**
- 2. BIM施工図の課題**
- 3. BIM施工図に必要なLODとは**
- 4. 今後の展開**
- 5. BIM施工図のLOD設定**
 - ・ WGメンバー紹介

2-1. BIM施工図とは

「BIM施工図」とは

「モデル上で調整し、整合性を取り、モデルから
施工図を作る業務プロセス」のこと

＜特徴＞

- 常に3Dモデルが最新の状態
- 施工図を描く範囲≡全ての部位が「見える化」

※ 「2次元CADで2D図面を作成し、その見える化の
為にBIMツールで3D化する」ものとは異なる

2-1. BIM施工図とは

「2D図面で検討し、確認の為に3D化する」では…
使いたいときにBIMデータが最新の状態になっていない



緻密な検討を行おうとは思わない



普通に
「モデル上で調整し、整合性を取れる」
ことが必要



「BIM施工図」によって実現

2-2. BIM施工図の課題

BIM施工図は今までの2～3倍の作図手間が掛かる？



原価を預かる作業所長としても採用し難い？



従来と同等の工数で施工図が描けることが必要



BIM施工図のLODを的確に設定する



2-3. BIM施工図に必要なLODとは

LODとは？

Level Of Detail :

BIMモデルの部位ごとの詳細さを表す尺度

Level Of Development :

BIMモデルのある進捗段階での部位ごとの確かさ

2-3. BIM施工図に必要なLODとは

目的とLODはリンクする

達成必須の目的（施工図が従来から担うもの）

- ① 建築、構造、設備の整合調整
（製作図で詳細納まりを検討する際等の）
- ② 各種基準寸法の確定
- ③ 現場での墨出し



高いLODは必要ない

2-3. BIM施工図に必要なLODとは

今後実現したい目的（二次活用）

- 施工計画の見える化
 - 各種検査帳票との連携
 - 数量積算の自動化
 - デジタルファブリケーション
etc.
- 二次加工が必要
- 異なるLODが必要



一旦忘れ、『BIM施工図の普及』にまず専念すべき

2-3. BIM施工図に必要なLODとは

施工図の進捗段階

- 一次モデル：躯体と意匠の整合を取る
- 二次モデル：設備と建築の整合を取る
- 三次モデル：各種製作図の整合を取る



※「精度（≡確かさ）」が上がっていく
最初から適切な「LOD（詳細度）」で描く



-
- 現場発行図：現場で見て施工する

※「図面の見栄え」を上げる

「LOD（詳細度）」は変らない

2-4. 今後の展開

「描いてあるものは修正しなければならない」



「描かないこと」で「**変更**に強い**図面**」を目指す

BIMでは「**有るがままに重ね合わせる**」
ことで**見える化**できる



体裁を整える作業は最後に行うことで**効率化可能**！

＝「**BIMモデル合意**」

2-4. 今後の展開

BIMの時代の施工図の在り方 ⇒ 「BIMモデル合意」

- 打合せが効率的に進む
- 不整合に拠る手戻りが減る

データ入力の合理化：BIM施工図のLODの確立
データの使い方の合理化：BIMモデル合意の採用



生産性の向上

2-4. 今後の展開

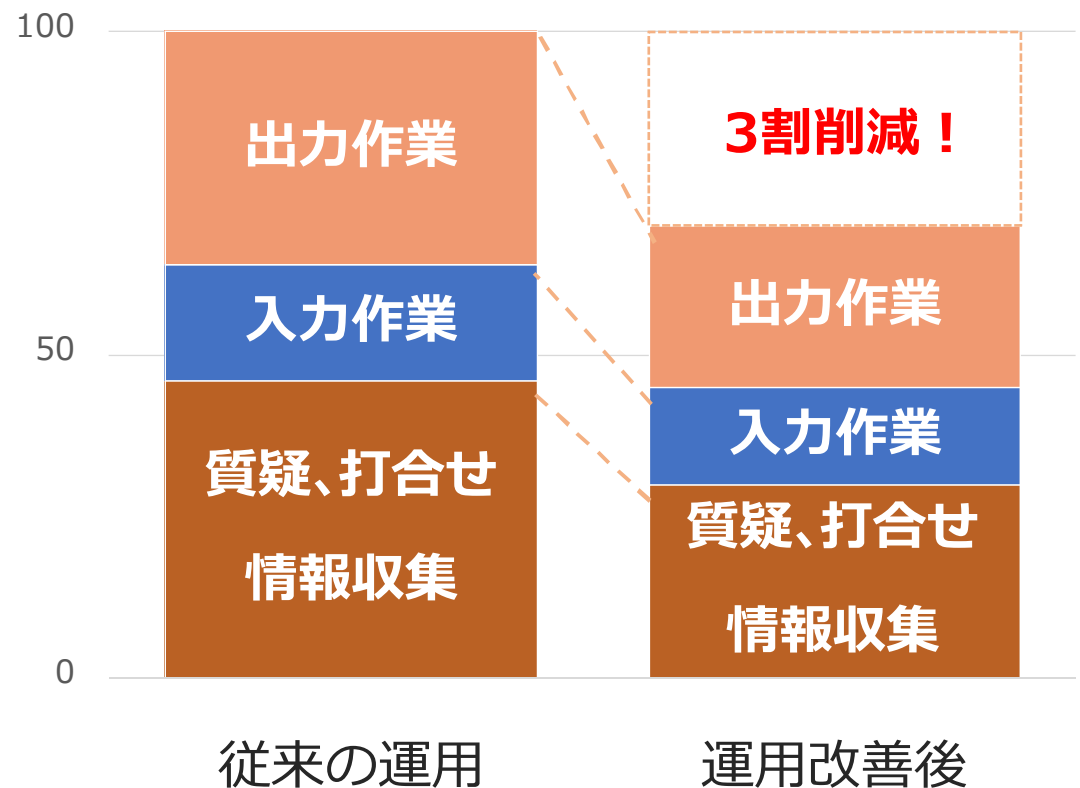
施工図担当の業務内容は

- 施工図の作成(入力作業) : 約2割
 - 質疑、打合せ、変更対応 : 約8割
- 製作図チェック等



BIMツールをうまく
使いこなせた場合
施工図担当の業務は
更なる削減が可能！

※約3割を削減できた
という実績あり！





2-5. BIM施工図のLOD設定

施工図・製作図のLODとは

施工図：「1/50レベルの詳細度」

- 建築、構造、設備の整合調整
- 製作図の基準寸法の確認
- 現場での墨出しができる

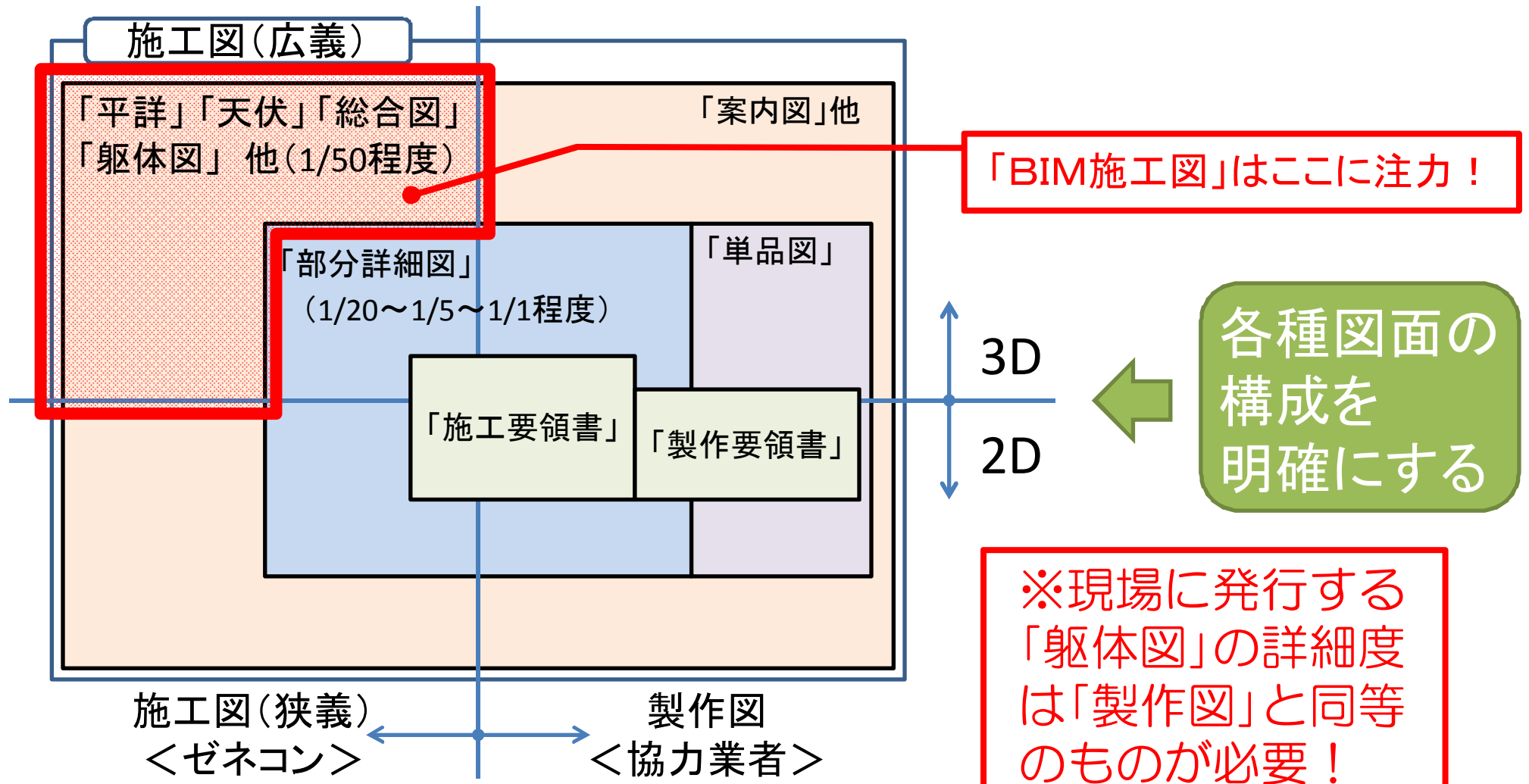
製作図：「1/1～1/10レベルの詳細度」

- 詳細な納まりの検討
- 取付方法の確認
- 材質、仕上げの種別確認

※「製作図のレベルまでモデリングしなくても目的は達成できる」
と考えることで効率的な運用が可能になる

2-5. BIM施工図のLOD設定

「BIM施工図」と「その他の図面」のベストミックス



2-5. BIM施工図のLOD設定

今回作成中の「BIM施工図作成ガイドライン」紹介



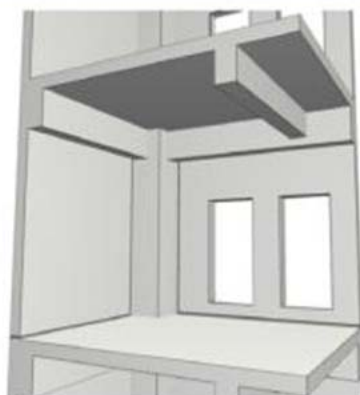
今後の予定

- BIM施工図作成ガイドライン（初版）平成29年4月
- BIM施工図作成ガイドライン補足資料 平成29年8月

2-5. BIM施工図のLOD設定

コンクリート

■ 3D



■ 施工図のための情報入力

施工図用の必須入力項目

モデル	基準となる寸法（構造体・型枠等の平面位置、レベル）、配置フロアなど
属性情報	構造符号、マテリアル（≒建材・材質ベースの属性）、要素分類（杭、基礎、柱、梁、スラブ、壁など）など

通常入力しない情報

モデル	詳細な形状の内欠き込み、目地形状、面取りなど
属性情報	コンクリート強度など

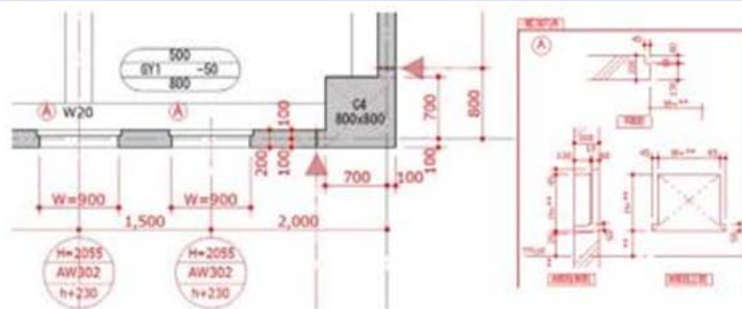
■ 必要に応じて追加する項目

	目的	追加要素
モデル	干渉チェック、納まり検討など	躯体の詳細な形状の内、フカシによる水勾配、など
属性情報	積算、施工管理など	コンクリート強度、工区分け、施工日など

■ 備考

構造体の増し打ちのモデリング・表現は以下の3通りがある
a. 構造体と増し打ちをセットにした断面を登録して配置
b. 構造体と増し打ちを別々に配置
c. 最外形の形状でモデリングし、構造体と増し打ちの境界線を2D追記

■ 2D



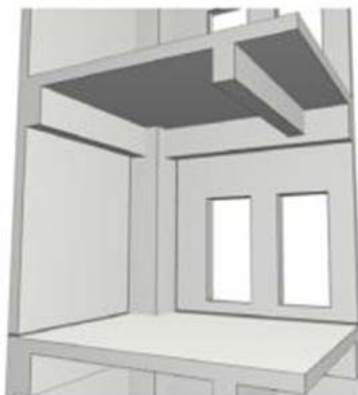
※赤は2D加筆を示す

※凡例や詳細は2D作図でよい

2-5. BIM施工図のLOD設定

コンクリート

■ 3D



■ 施工図のための情報入力

施工図用の必須入力項目

モデル	基準となる寸法（構造体・型枠等の平面位置、レベル）、配置フロアなど
属性情報	構造符号、マテリアル（≒建材・材質ベースの属性）、要素分類（杭、基礎、柱、梁、スラブ、壁など）など

通常入力しない情報

モデル	詳細な形状の内寸き込み、目地形状、面取りなど
属性情報	コンクリート強度など

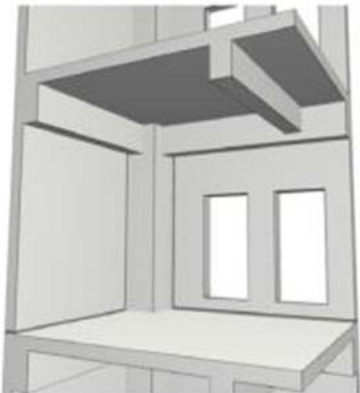
■ 必要に応じて追加する項目

施工図用の必須入力項目

モデル	基準となる寸法（構造体・型枠等の平面位置、レベル）、配置フロアなど
属性情報	構造符号、マテリアル（≒建材・材質ベースの属性）、要素分類（杭、基礎、柱、梁、スラブ、壁など）など

2-5. BIM施工図のLOD設定

コンクリート

■ 3D	■ 施工図のための情報入力
	施工図用の必須入力項目
	モデル 基準となる寸法（構造体・型枠等の平面位置、レベル）、配置フロアなど
	属性情報 構造符号、マテリアル（≒建材・材質ベースの属性）、要素分類（杭、基礎、柱、梁、スラブ、壁など）など
	通常入力しない情報
	モデル 詳細な形状の内欠き込み、目地形状、面取りなど
	属性情報 コンクリート強度など
	■ 必要に応じて追加する項目
	目的 追加要素

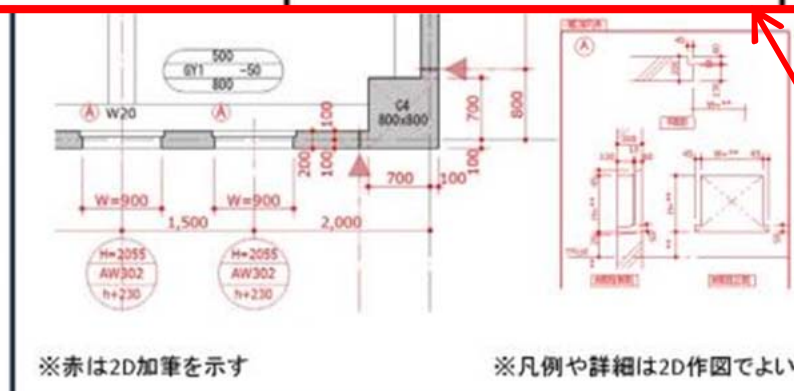
通常入力しない情報

モデル	詳細な形状の内欠き込み、目地形状、面取りなど
属性情報	コンクリート強度など

2-5. BIM施工図のLOD設定

■ 必要に応じて追加する項目

	目的	追加要素
モデル	干渉チェック、 納まり検討など	躯体の詳細な形状の内、フカシによる水勾配、など
属性情報	積算、施工管理 など	コンクリート強度、工区分け、施工日など



モデル	干渉チェック、 納まり検討など	躯体の詳細な形状の内、フカシによる水勾配、など
属性情報	積算、施工管理 など	コンクリート強度、工区分け、施工日など

■ 備考

構造体の増し打ちのモデリング・表現は以下の3通りがある

- 構造体と増し打ちをセットにした断面を登録して配置
- 構造体と増し打ちを別々に配置
- 最外形の形状でモデリングし、構造体と増し打ちの境界線を2D追記

■ 3D

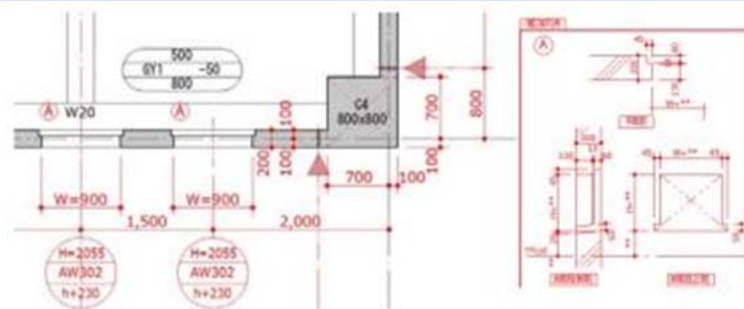
■ 施工図のための情報入力

a.構造体と増し打ちをセットにした断面を登録して配置

b. 構造体と増し打ちを別々に配置

c.最外形の形状でモデリングし、構造体と増し打ちの境界線を2D追記

■ 2D



※赤は2D加筆を示す

※凡例や詳細は2D作図でよい

■ 備考

構造体の増し打ちのモデリング・表現は以下の3通りがある

a. 構造体と増し打ちをセットにした断面を登録して配置

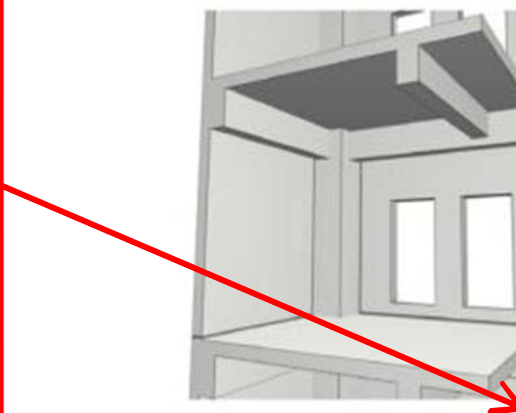
b.構造体と増し打ちを別々に配置

c. 最外形の形状でモデリングし、構造体と増し打ちの境界線を2D追記

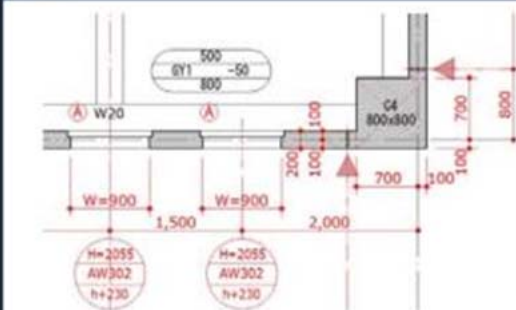
2-5. BIM施工図のLOD設定

コンクリート

■ 3D



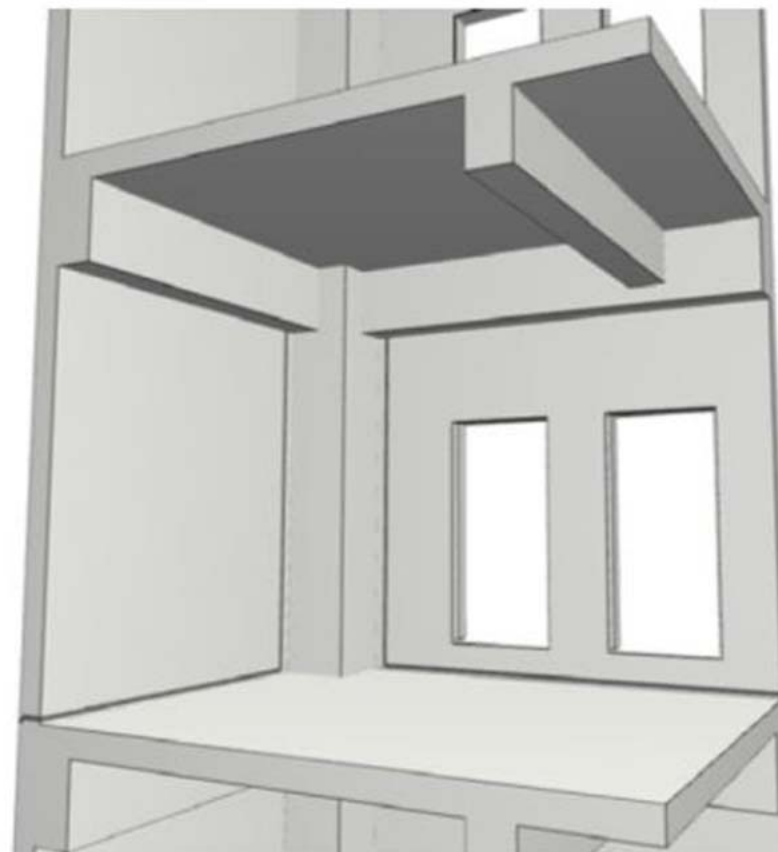
■ 2D



※赤は2D加筆を示す

※尺

■ 3D



BIM専門部会・施工LOD検討WG1

JFCC JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS

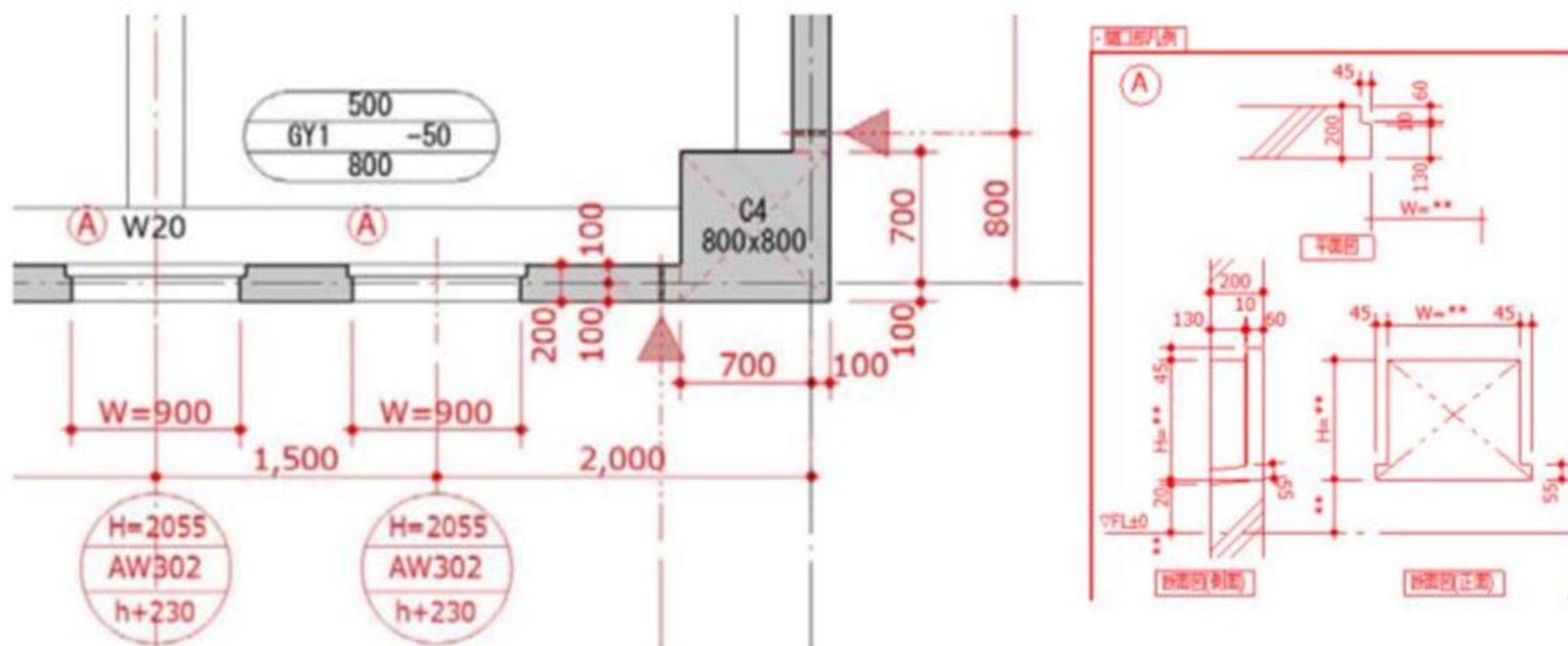
2-5. BIM施工図のLOD設定

コンクリート

■ 3D

■ 2D

■ 2D



※赤は2D加筆を示す

※凡例や詳細は2D作図でよい

2-5. BIM施工図のLOD設定

壁 (LGS壁)

■ 3D

■ 施工図のための情報入力

施工図用の必須入力項目

モデル	ボード+LGSの複合構造、高さ、レベル、配置フロアなど
属性情報	壁符号、マテリアル（≒建材・材質ベースの属性）など

通常入力しない情報

モデル	スタッドの配置、幅木、表面仕上げ、など (LGSとボードの高さは同一でよい)
属性情報	

■ 必要に応じて追加する項目

	目的	追加要素
モデル	積算 デジタルモックアップ	壁の正確な仕様と正確な高さ 巾木、表面仕上げなど
属性情報	色分け図 積算	区画性能がわかる情報 (壁符号、マテリアルなどで区別)

■ 備考

- ・壁構成を単純に整理できれば複合構造を使いやすい
- ・複合壁として配置する場合は、墨出しができるように、LGS芯を設定する
- ・壁構成が多岐にわたる場合は、LGSとボードを別にモデリングする
- ・防火区画、遮音など色分け図が作成できることが望ましい

■ 2D

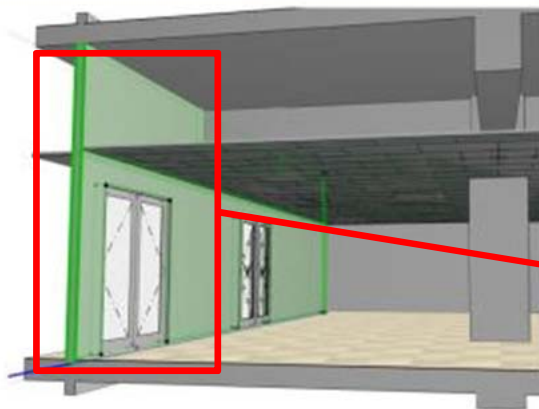
※赤は2D加筆を示す

※凡例は2D作図でよい

2-5. BIM施工図のLOD設定

壁 (LGS壁)

■ 3D



■ 施工図のための情報入力

施工図用の必須入力項目

モデル	ボード+LGSの複合構造、高
属性情報	壁符号、マテリアル (≒建材

通常入力しない情報

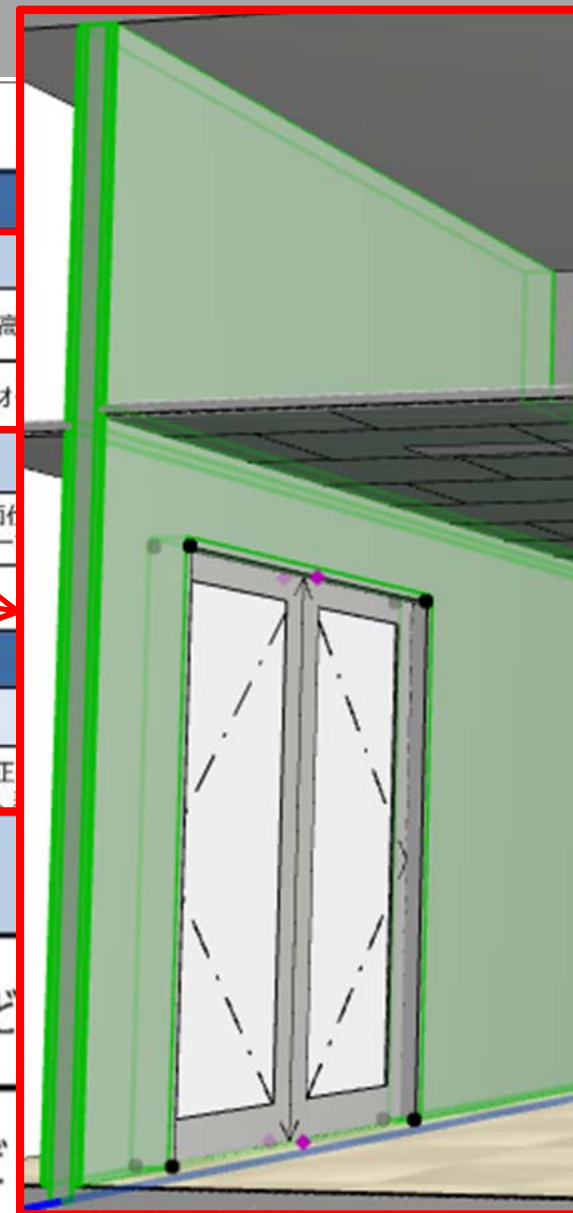
モデル	スタッドの配置、幅木、表面材 (LGSとボードの高さは同一
属性情報	

■ 必要に応じて追加する項目

	目的	
モデル	積算 デジタルモックアップ	壁の正 巾木、

施工図用の必須入力項目

モデル	ボード+LGSの複合構造、高さ、レベル、配置フロアなど
属性情報	壁符号、マテリアル (≒建材・材質ベースの属性) など

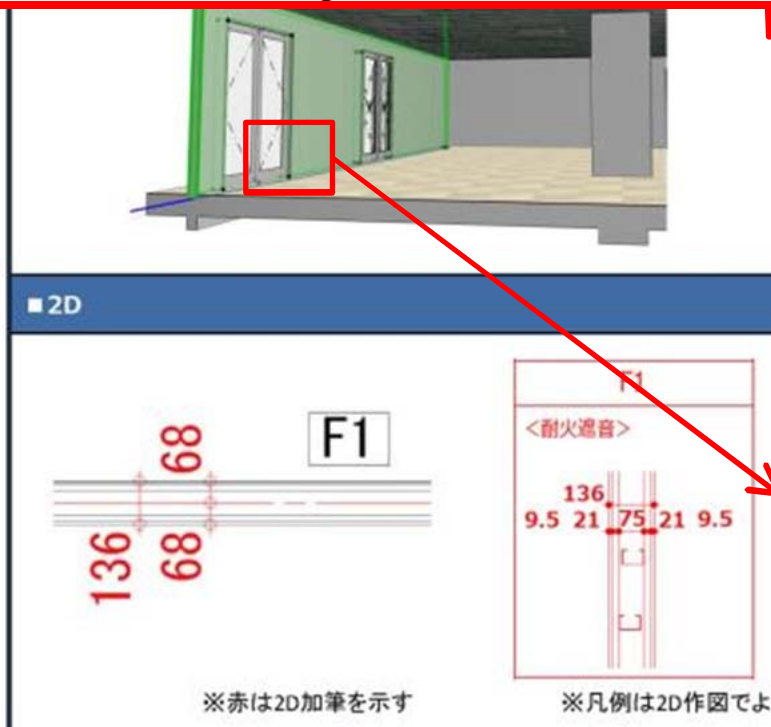


2-5. BIM施工図のLOD設定

通常入力しない情報

モデル

スタッドの配置、幅木、表面仕上げ、など
(LGSとボードの高さは同一でよい)



通常入力しない情報

モデル

スタッドの配置、幅木、表面仕上げ、など
(LGSとボードの高さは同一でよい)

属性情報



BIM専門部会・施工LOD検討WG

一般社団法人 日本建設業連合会
JFCC JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS

10

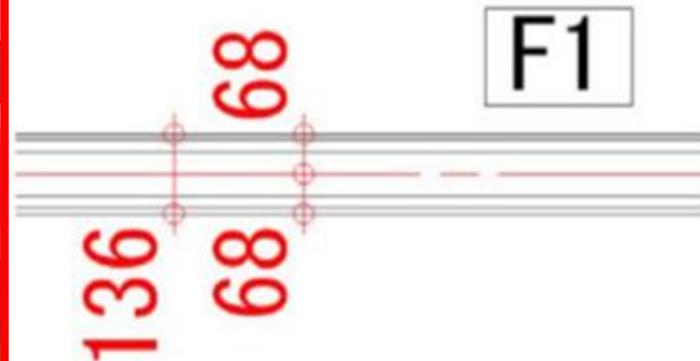
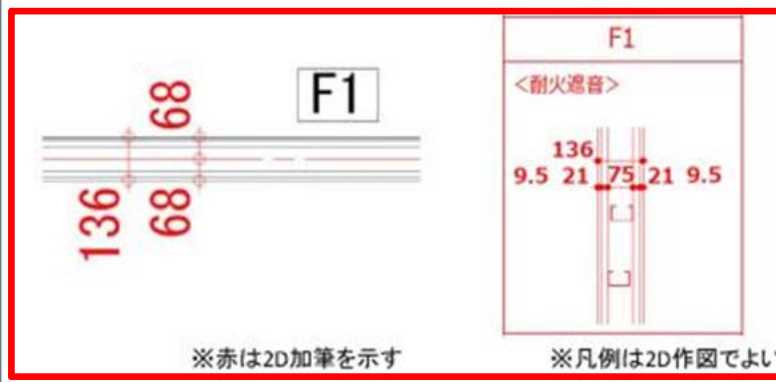
2-5. BIM施工図のLOD設定

壁 (LGS壁)

■ 3D



■ 2D



※赤は2D加筆を示す



※凡例は2D作図でよい

	白図	追加要素
モデル	積算 デジタルモックアップ	壁の正確な仕様と正確な高さ 巾木、表面仕上げなど
属性情報	色分け図 積算	区画性能がわかる情報 (壁符号、マテリアルなどで区別)
備考		
・壁構成を単純に整理できれば複合構造を使いやすい ・複合壁として配置する場合は、墨出しができるように、LGS芯を設定する ・壁構成が多岐にわたる場合は、LGSとボードを別にモデリングする ・防火区画、遮音など色分け図が作成できることが望ましい		

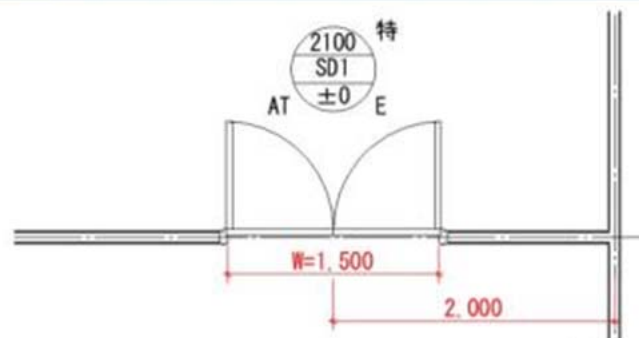
2-5. BIM施工図のLOD設定

建具

■ 3D



■ 2D



※赤は2D加筆を示す

■ 施工図のための情報入力

施工図用の必須入力項目

モデル	各ソフトのデフォルト部品で設定できる範囲の建具種類、枠形状、額縁など（枠形状や扉形状は正確な形状の必要はない）
属性情報	建具符号

通常入力しない情報

モデル	ガラス厚、沓摺、戸当たり、ドアチェックなど
属性情報	

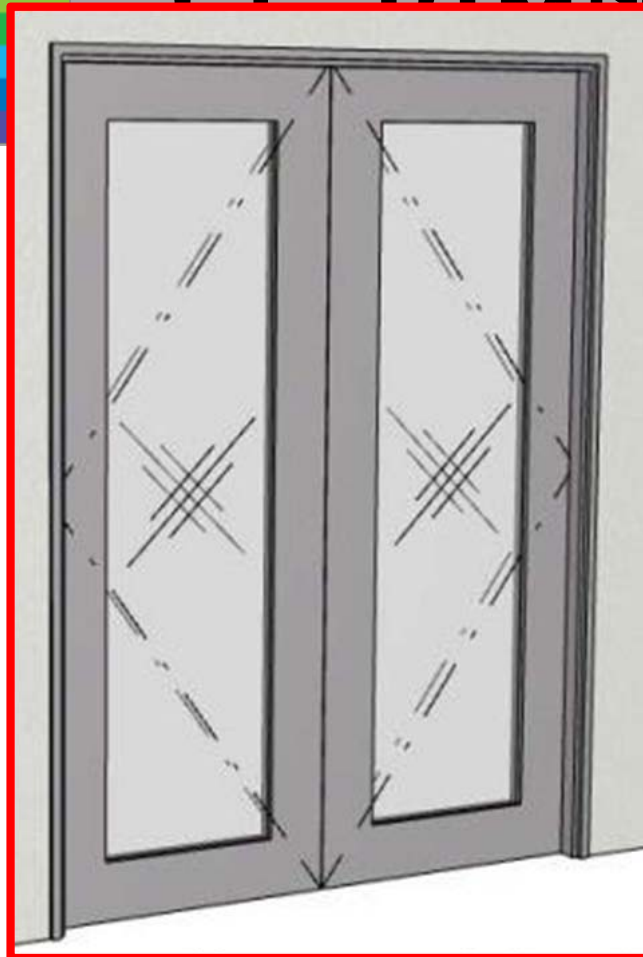
■ 必要に応じて追加する項目

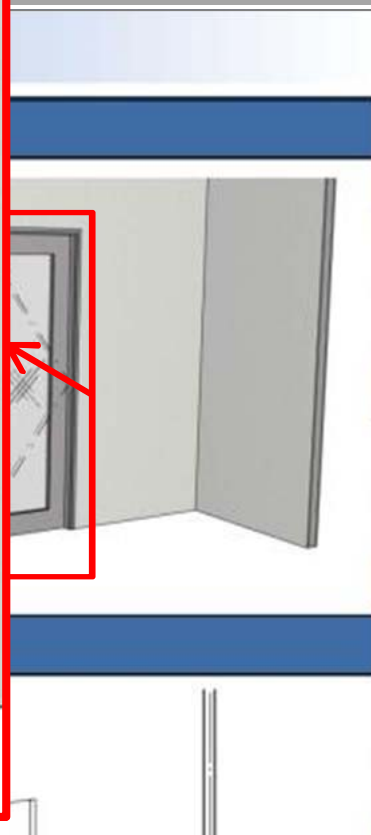
	目的	追加要素
モデル	デジタルモックアップ	建具金物類、色、テクスチャなど
属性情報		

■ 備考

- ・法的性能、遮音性能、建具種別なども必要に応じて入力、図面表記できる
- ・躯体の抱き、ヌミ、沓摺等の形状は、標準納まり図として2D追記してもよい

2.5 BIM施工図のLOD設定





■ 施工図のための情報入力

施工図用の必須入力項目

モデル	各ソフトのデフォルト部品で設定できる範囲の建具種類、枠形状、額縁など（枠形状や扉形状は正確な形状の必要はない）	
属性情報	建具符号	
通常入力しない情報		
モデル	ガラス厚、沓摺、戸当たり、ドアチェックなど	
属性情報		
■ 必要に応じて追加する項目		
	目的	追加要素
モデル	デジタルモックアップ	建具金物類、色、テクスチャなど
属性情報		

施工図用の必須入力項目

モデル

各ソフトのデフォルト部品で設定できる範囲の建具種類、枠形状、額縁など（枠形状や扉形状は正確な形状の必要はない）

2.5 BIM施工図のLOD設定

通常入力しない情報

モデル

ガラス厚、沓摺、戸当たり、ドアチェックなど

施工図用の必須入力項目

モデル

各ソフトのデフォルト部品で設定できる範囲の建具種類、枠形状、額縁など（枠形状や扉形状は正確な形状の必要はない）

属性情報

建具符号

通常入力しない情報

モデル

ガラス厚、沓摺、戸当たり、ドアチェックなど

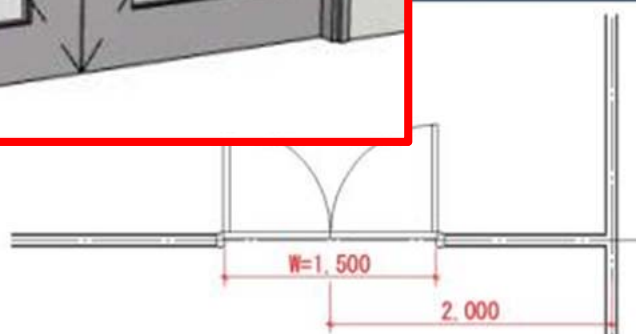
属性情報

■必要に応じて追加する項目

	目的	追加要素
モデル	デジタルモックアップ	建具金物類、色、テクスチャなど
属性情報		

■備考

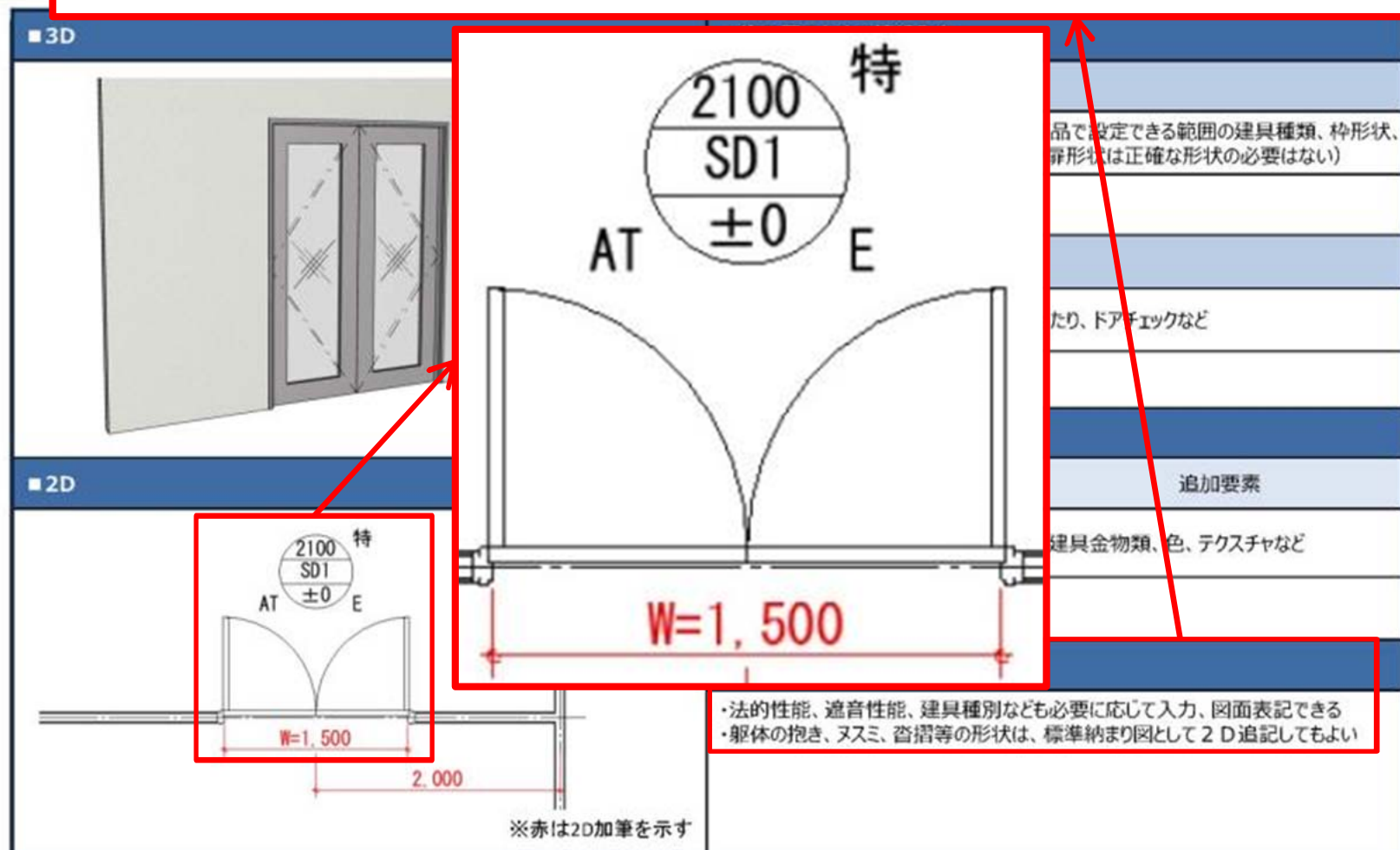
- ・法的性能、遮音性能、建具種別なども必要に応じて入力、図面表記できる
- ・躯体の抱き、ヌミ、沓摺等の形状は、標準納まり図として2D追記してもよい



※赤は2D加筆を示す

■ 備考

- ・法的性能、遮音性能、建具種別なども必要に応じて入力、図面表記できる
- ・躯体の抱き、ヌスミ、沓摺等の形状は、標準納まり図として2D追記してもよい



WGメンバー紹介

【凡例】●:リーダー、◎サブリーダー

	氏名	会社名
メンバー	●吉原 裕之	清水建設(株)
	◎能勢 浩三	(株)竹中工務店
	◎安井 好広	鹿島建設(株)
	鬼木 順一	(株)安藤・間
	吉田 日都士	(株)安藤・間
	久下 景子	(株)大林組
	福士 正洋	(株)大林組
	浅沼 勝彦	大成建設(株)
	武藤 靖久	大成建設(株)

3

『BIMのすすめ』発刊準備

～アンケートに見るBIM導入・展開の現状～

BIM展開検討WGリーダー 吉村 知郎（東急建設）



目次

- 1.ワーキング活動目標
- 2.BIM導入・展開に関するアンケート
 - ・実施の概要、実施結果
- 3.会員企業ヒアリング
 - ・実施の概要、実施結果
- 4.アンケートに見るBIM導入・展開の現状
- 5.BIMスタートアップガイド
- 6.活動スケジュール
- 7.メンバー紹介



1.ワーキング活動目標

『BIMのすすめ』を発刊、内容の周知を行い、
施工BIMの裾野を広げる

『BIMのすすめ』

- これからB I Mを導入する企業
- B I Mを導入したが、推進に苦慮している企業

★何から始めればよいか？
★どうすればうまくいくか？



具体的に、わかりやすく解説



2.B I M導入・展開に関するアンケート 実施概要

■アンケートの目的

- ① 日建連会員ゼネコン各社のB I M導入状況や、導入後抱えている問題点をモニタリングする。
- ② 『BIMのすすめ』 編纂の基礎資料とする。

■アンケート実施時期・方法

- ・ 平成28年6月1日～6月30日
- ・ Eメールにて発信、回収（Excelシートに入力）

■アンケートの回答

- ・ 日建連会員ゼネコン62社に依頼し、51社（82%）から回答頂いた。

2. BIM導入・展開に関するアンケート 実施概要

■ アンケートサンプル

BIM導入・展開に関するアンケート

Q1 BIM導入の効果について、お答えください。(どのように思うか、各行についてチェックを入れてください)

項目	非常に、または 大いに 効果的	やや効果的	効果的でない	効果的でない	効果的でない	効果的でない
1 受注機会が創出された	☐	☐	☐	☒	☐	☐
2 発注者のニーズに対応できた	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3 関係者間の迅速な意思疎通が図れた	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4 理解度・信頼関係の構築性が向上した	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5 業務フローのフロントローディングが図れた	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6 企画から施工(または維持管理)までの一貫体制が確立できた	☒	☐	☐	☐	☐	☐
7 設計業務の効率化が図れた	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8 設計の品質が向上した	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9 施工図の作成業務の効率化が図れた(整合性向上、調整作業の効率化)	☐	☒	☐	☐	☐	☐
10 施工性・品質確保の早期検証が行えた	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11 施工計画で有効に活用できた(仮設計画・施工手順等)	☐	☐	☐	☒	☐	☐
12 精算、数量算出の効率化が図れた	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13 維持管理に対して有効に活用できた	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14 製作用CAD・CAMで有効に活用できた	☒	☐	☐	☐	☐	☐

Q2 導入状況

Q2-1 導入状況

Q2-2 どのような基準で決定しましたか。(該当するものを全て)

Q2-3 情報

Q2-4 ツール

Q2-5 効果

Q2-6 その他

Q2-7 その他

Q2-8 その他

Q2-9 その他

Q2-10 その他

Q2-11 その他

Q2-12 その他

Q2-13 その他

Q2-14 その他

Q2-15 その他

Q2-16 その他

Q2-17 その他

Q2-18 その他

Q2-19 その他

Q2-20 その他

Q2-21 その他

Q2-22 その他

Q2-23 その他

Q2-24 その他

Q2-25 その他

Q2-26 その他

Q2-27 その他

Q2-28 その他

Q2-29 その他

Q2-30 その他

Q2-31 その他

Q2-32 その他

Q2-33 その他

Q2-34 その他

Q2-35 その他

Q2-36 その他

Q2-37 その他

Q2-38 その他

Q2-39 その他

Q2-40 その他

Q2-41 その他

Q2-42 その他

Q2-43 その他

Q2-44 その他

Q2-45 その他

Q2-46 その他

Q2-47 その他

Q2-48 その他

Q2-49 その他

Q2-50 その他

Q2-51 その他

Q2-52 その他

Q2-53 その他

Q2-54 その他

Q2-55 その他

Q2-56 その他

Q2-57 その他

Q2-58 その他

Q2-59 その他

Q2-60 その他

Q2-61 その他

Q2-62 その他

Q2-63 その他

Q2-64 その他

Q2-65 その他

Q2-66 その他

Q2-67 その他

Q2-68 その他

Q2-69 その他

Q2-70 その他

Q2-71 その他

Q2-72 その他

Q2-73 その他

Q2-74 その他

Q2-75 その他

Q2-76 その他

Q2-77 その他

Q2-78 その他

Q2-79 その他

Q2-80 その他

Q2-81 その他

Q2-82 その他

Q2-83 その他

Q2-84 その他

Q2-85 その他

Q2-86 その他

Q2-87 その他

Q2-88 その他

Q2-89 その他

Q2-90 その他

Q2-91 その他

Q2-92 その他

Q2-93 その他

Q2-94 その他

Q2-95 その他

Q2-96 その他

Q2-97 その他

Q2-98 その他

Q2-99 その他

Q2-100 その他

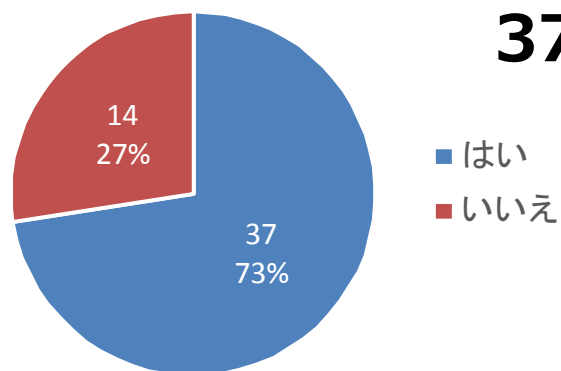
・忙しい中、ご協力頂きありがとうございました。

2.B I M導入・展開に関するアンケート

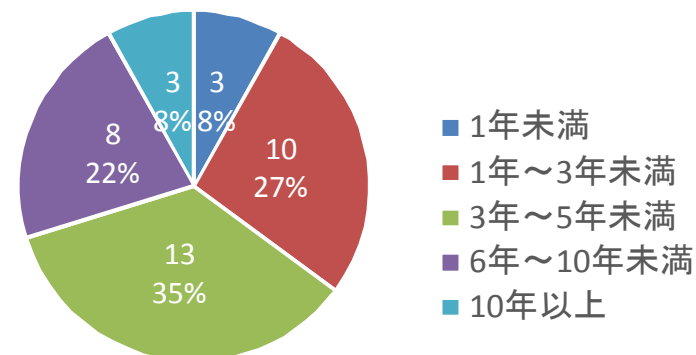
■ BIMの導入状況

Q : BIMを導入済である

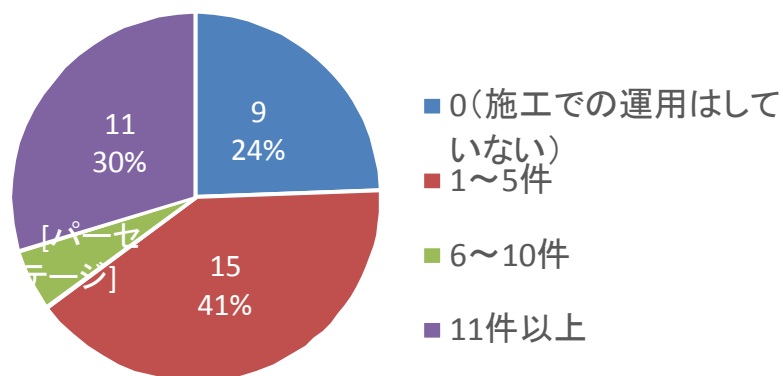
37社/51社



Q : BIMを導入してからの期間



Q : 施工段階でのBIM活用件数



導入済企業が70%を超えているものの、導入から5年未満が70%、件数は10件までが70%を占める。

2.BIM導入・展開に関するアンケート

■ 施工BIM取組み状況

(1) 先行企業

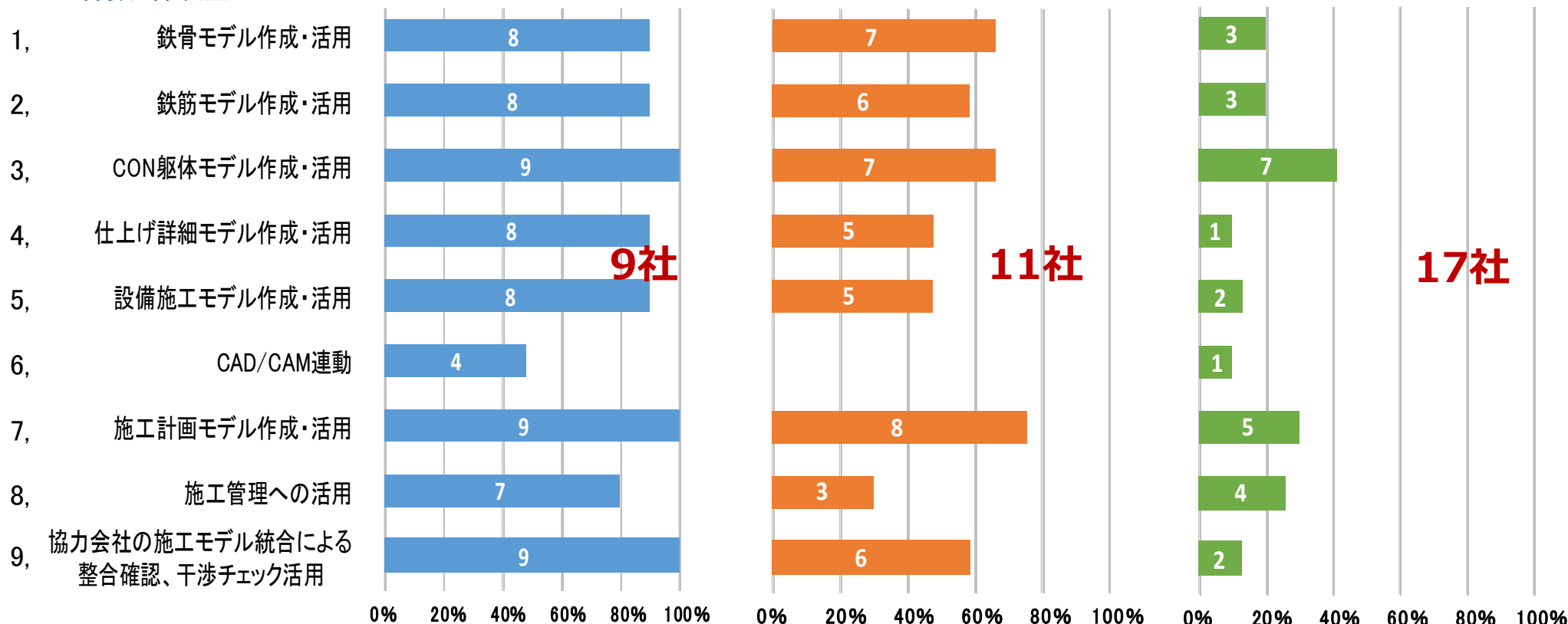
先行企業：導入6年以上かつ施工での採用件数6件以上

(2) 第2グループ

第2グループ：導入3～5年かつ採用件数1～5件

(3) 第3グループ

第3グループ：導入期間3年未満または採用0件



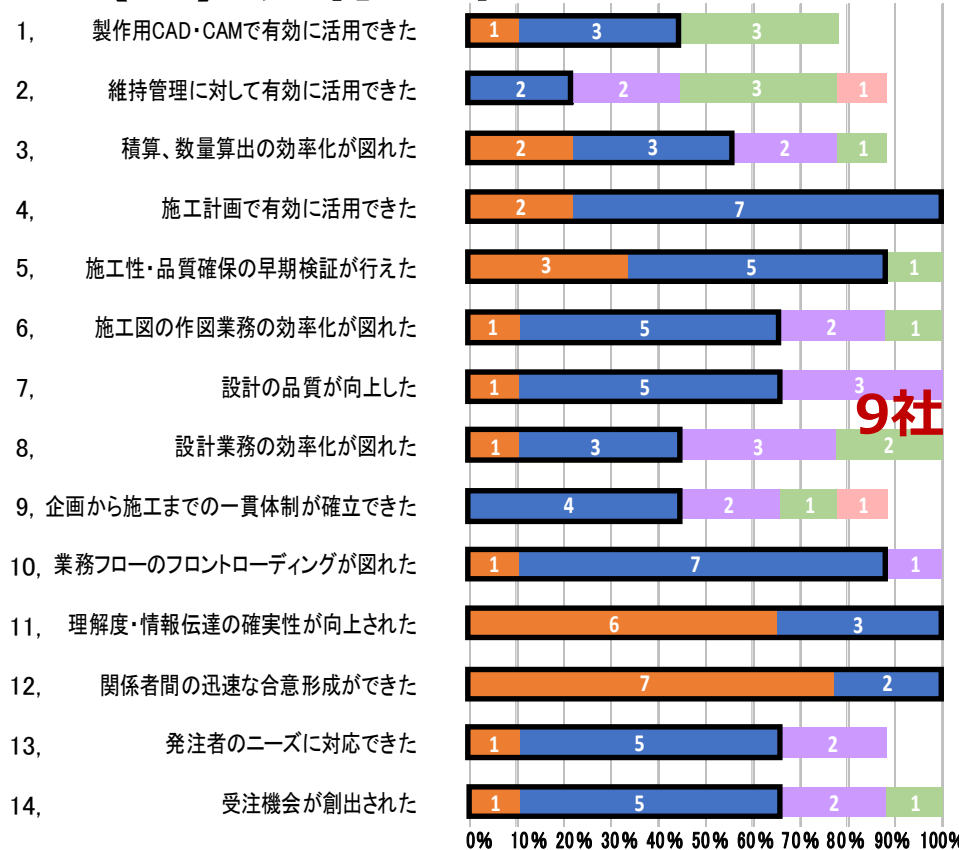
①先行企業では「6.CAD/CAM連動」以外の各項目に80%以上が取り組んでいる。

②先行企業・第2グループの全ての企業で何らかの取組みがあるが、第3グループではその割合が50%以下に下がる。

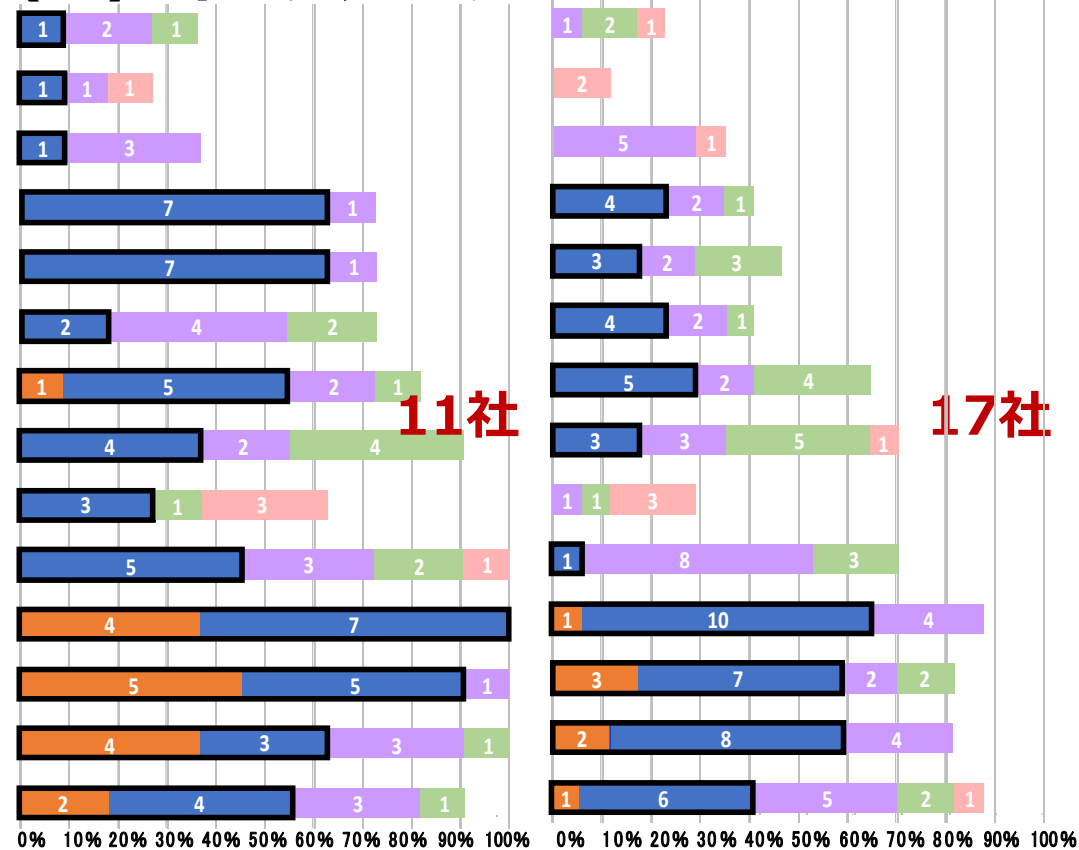
(2) BIM導入・展開に関するアンケート

BIM導入の効果

(1) 先行企業



(2) 第2グループ (3) 第3グループ



凡例 ■ 全くその通りだと思う ■ ややそう思う ■ どちらともいえない ■ あまりそう思わない ■ 全くそうは思わない

①各社とも「11.理解度・情報伝達の確実性」「12.迅速な合意形成」「13.発注者ニーズへの対応」の割合が多いが、「9.設計との連携」及び「1.～3.CADCAM・維持管理・積算等」での割合は低い。

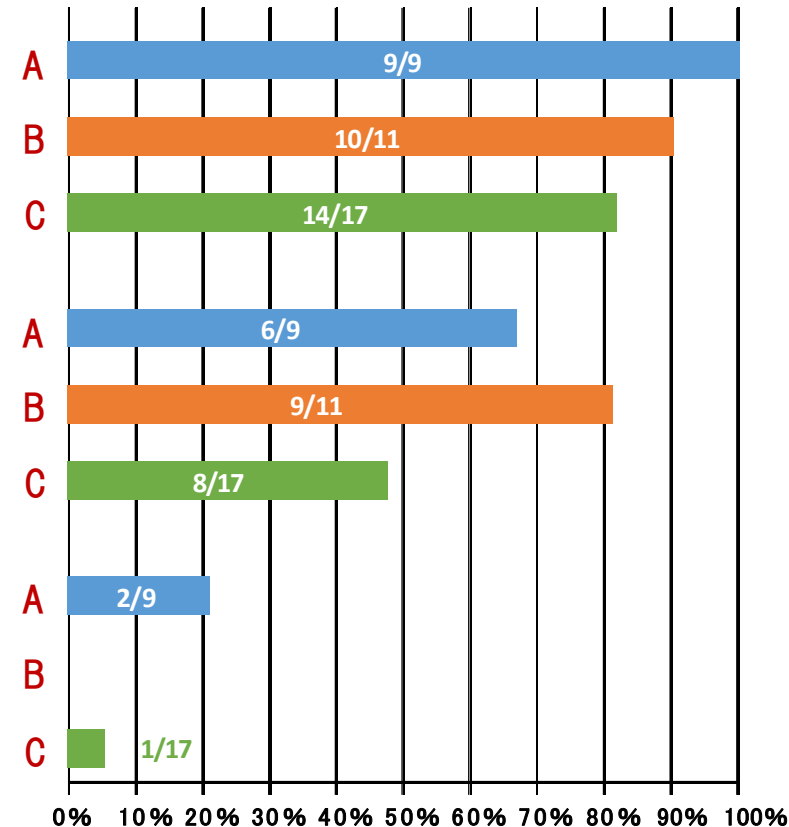
②先行企業ほど効果を上げた項目が多いが、「2.維持管理への有効活用」を挙げた企業はない。

2.B I M導入・展開に関するアンケート

■ BIM展開の阻害要因

Q1.社内の理解

- 1, 新しいソフトウェアを覚えるのが厄介だ、3次元CADは敷居が高いと思われる。
- 2, BIM活用の必要性が低いと認識され(今まで通り2次元でも業務が可能)関係部署の理解や支援が得られない。
- 3, BIM活用について経営層からの指示がない、理解が得られない。



凡例 ■ A: 先行企業 ■ B: 第2グループ ■ C: 第3グループ

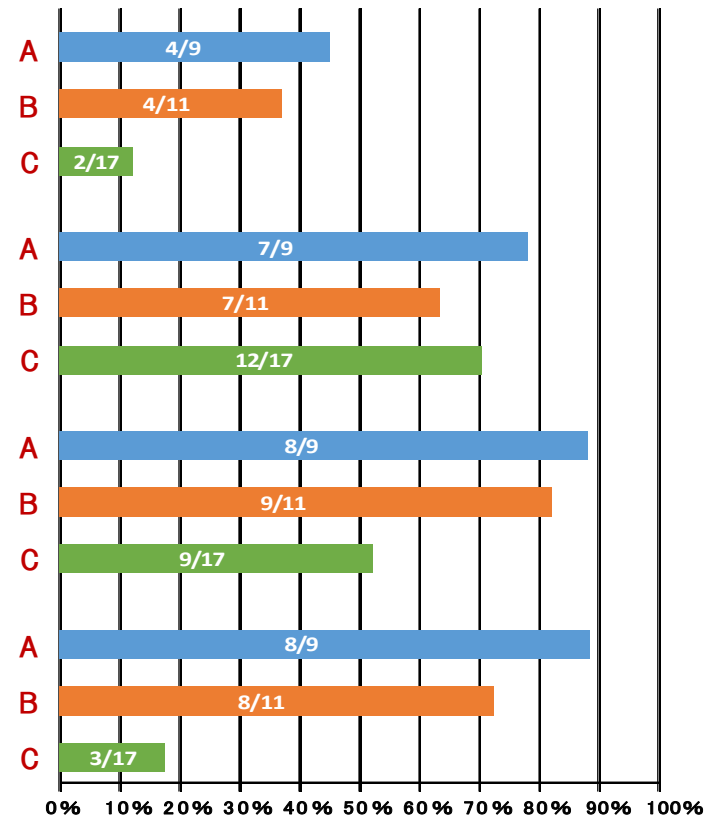
・ほとんど傾向は変わらないが、母数が少ないものの「3.経営層の理解が得られない」のトップが先行企業であることが興味深い。

2.BIM導入・展開に関するアンケート

■ BIM展開の阻害要因

Q2.コスト

- 1, 発注者がBIM活用による費用負担(設計費や工事費の増加・データ提供に関わる対価等)を認めてくれない。
- 2, 導入に伴う対価が得られない(費用対効果がわからない)。
- 3, 環境整備にかかる費用が高額で、2次元以上にコストがかかる。
- 4, BIMモデル作成費用が、高額である。



凡例 ■ A: 先行企業 ■ B: 第2グループ ■ C: 第3グループ

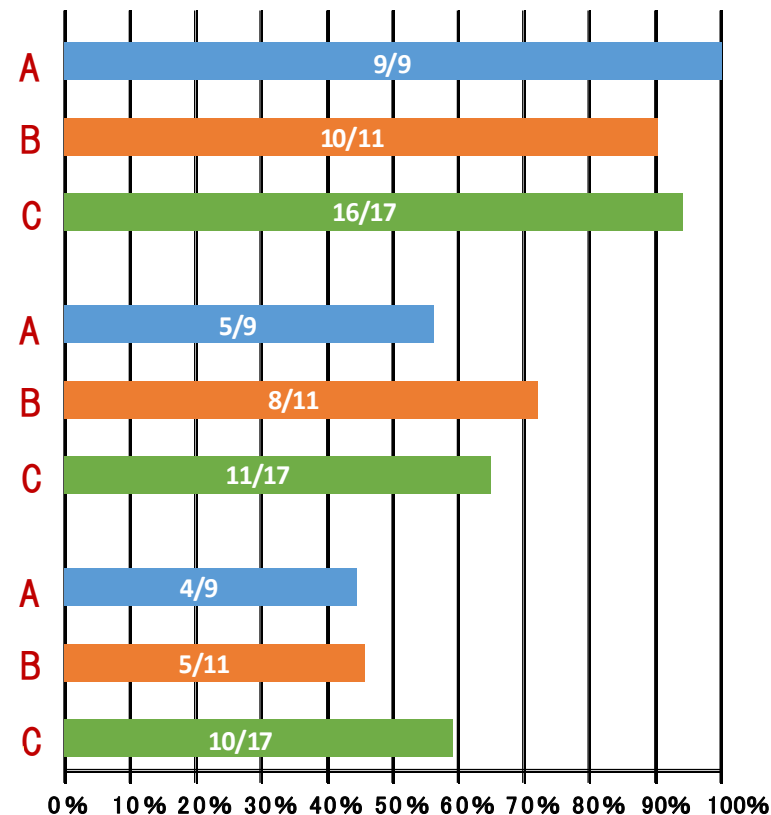
・ 先行企業、第2グループの傾向は似ている。第3グループでは、他のグループに比べ「4.BIMモデル作成費用が高額」であると感じる割合が低い。また「2.費用対効果」に対しては、他項目に比べ不安を感じている割合が高い。

2.B I M導入・展開に関するアンケート

■ BIM展開の阻害要因

Q3.人材・教育

- 1, 業界全体として、BIM技術者(BIMマネージャー・オペレーター)が不足している。
- 2, BIMに関する教育のための体制が整っていない。
- 3, 社内にBIMに精通した人材がいない。



凡例 ■ A: 先行企業 ■ B: 第2グループ ■ C: 第3グループ

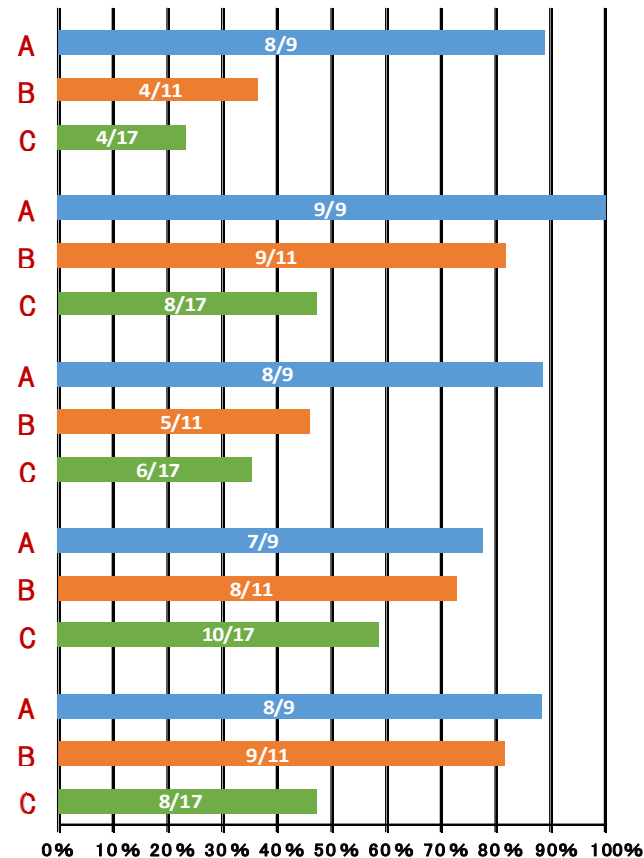
・ どのグループも傾向は似ている。「1.BIM技術者の不足」を90%以上、「2.教育体制の整備不足」を50～70%、「3.社内の人材不足」も40～60%の企業が感じている。

2.B I M導入・展開に関するアンケート

■ 阻害要因を克服する方法

Q1.社内の理解を得る

- 1, 業界の現況を経営層に説明し、理解を得よう努力する。
- 2, やる気のある作業所長に、ピンポイントで売り込む。
- 3, 社内イントラや社内報で宣伝する。
- 4, 社内外で技術発表し、有効性をアピールする。
- 5, 社内のさまざまな会議に出席してプレゼンし、理解を得よう努力する。



凡例 ■ A: 先行企業 ■ B: 第2グループ ■ C: 第3グループ

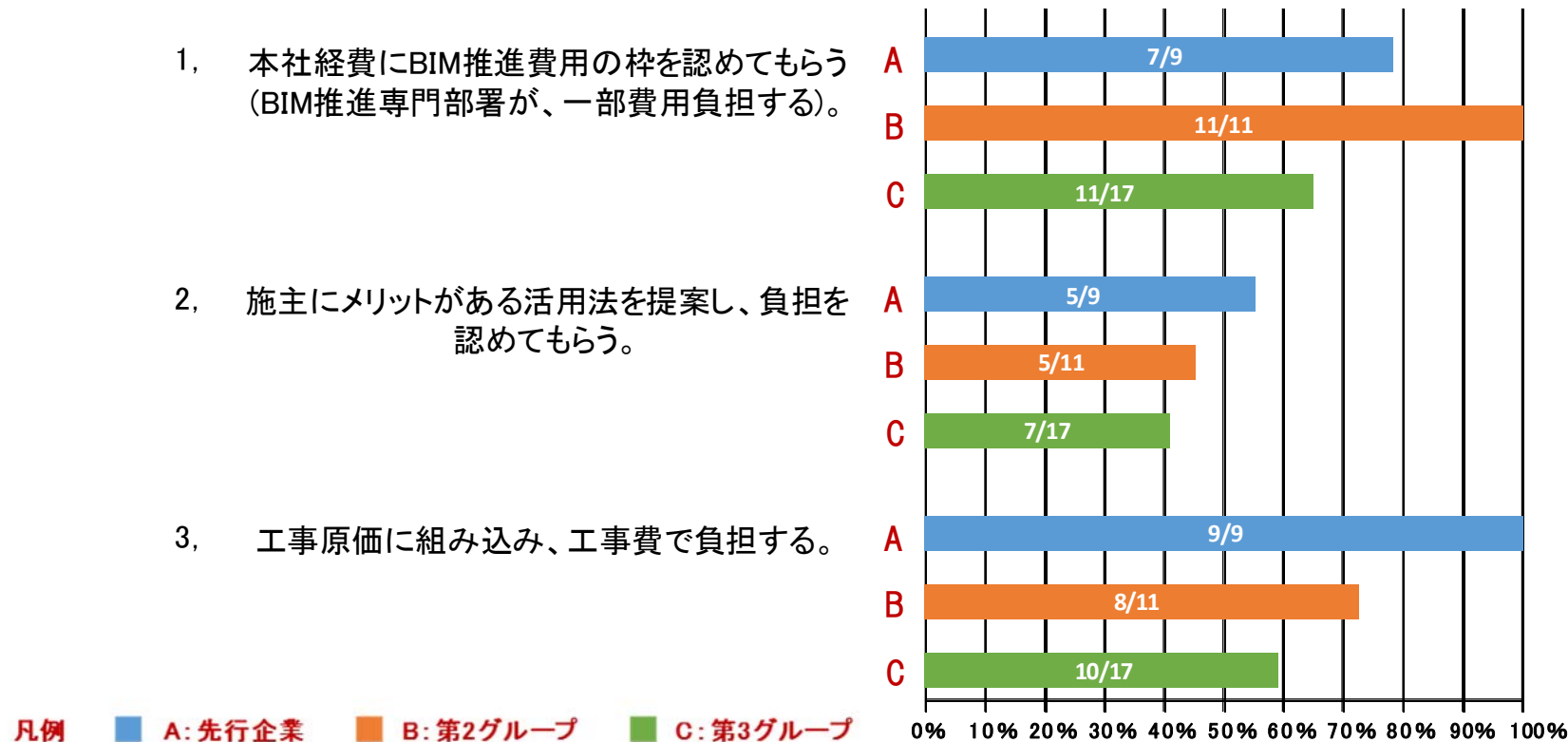
・先行企業は各項目の比率が高く（約80%以上）、第2・第3グループの順に下がってしまう。先行企業は「2.やる気のある所長にピンポイントで売り込む」が100%。

2.BIM導入・展開に関するアンケート

■ 阻害要因を克服する方法

Q2.コストの獲得

- 1, 本社経費にBIM推進費用の枠を認めてもらう
(BIM推進専門部署が、一部費用負担する)。
- 2, 施主にメリットがある活用法を提案し、負担を
認めてもらう。
- 3, 工事原価に組み込み、工事費で負担する。



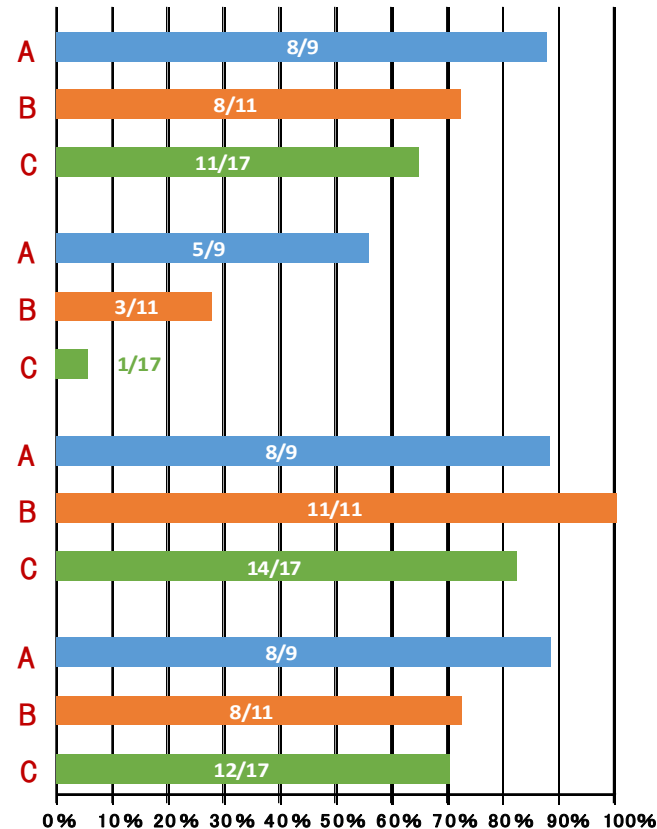
・先行企業は「3.工事原価に組み込む」が100%、第2グループは「1.本社経費で枠をみる」が100%で、何らかの財源を確保している。一方第3グループは全ての項目が60%以下と低い。

2.B I M導入・展開に関するアンケート

■ 阻害要因を克服する方法

Q3.人材の確保・教育

- 1, 信頼できるコンサルや外注事務所と連携する。
- 2, オペレーターは海外の人材を活用する。
- 3, 社外(ベンダーやコンサル)主催の教育プログラムやセミナー等を有効に活用する。
- 4, 社内教育プログラムを作り、運用する。



凡例 ■ A: 先行企業 ■ B: 第2グループ ■ C: 第3グループ

・「2.海外の人材を活用する」は先行企業でも約55%で、第2・第3グループでその比率は下がる。先行企業は他の各項目でも90%を挙げている一方で、第2・第3グループの傾向は各項目70%程度で似ている。



3.会員企業ヒアリング 実施概要

■ヒアリングの目的

- ①アンケートに興味深い回答を寄せて頂いた企業を訪問し、生の声を聞く。
- ②取り組み内容などを深掘りする。

■ヒアリングの実施時期・実施企業

- ・ BIM先行企業、導入初期、導入計画中、中小規模から大企業まで、東京地区・大阪地区合計7社を訪問。
- ・ 平成28年11月8日～25日
- ・ **忙しい中、ご協力頂きありがとうございました。**



3. 会員企業ヒアリング 実施結果

■ 施工でのBIM活用

- ・ 支援部署でモデリングし、現場は無償ビューアーで閲覧する。
- ・ BIMだけで施工図を書き出した例はまだない。下図としての利用が主である。
- ・ 躯体図の作成を主眼として使用した。
- ・ コンクリートの数量が拾えて業務効率が上がった。職方への説明用のツールとして有効だった。

■ デジタル環境

- ・ VDI（仮想デスクトップ）を導入し、利用を検討。
- ・ 現場には高性能ワークステーションを配布、ソフトはネットワークライセンスを使用。
- ・ クラウドシステムをデータの置き場所にし、社外からのアクセスや無償のソフト利用を可能にしている。
- ・ 希望者に高性能PCを配布、ソフトはWebページからダウンロードできる。
- ・ BIMモデルを3D-PDFやXVLで出力して配布し、どのPCでも閲覧できるようにしている。



3. 会員企業ヒアリング 実施結果

■ 組織・体制

- ・ 海外拠点を作り、基本モデルを作成して現場の初期段階に提供するしくみを作る予定。
- ・ 全ての現場のデータを海外拠点で立ち上げ、基本モデルとして現場に配る。現場では国内拠点に外注または作業所内製で、基本モデルを目的に合わせたいくつかのBIMモデルに進化させて活用する。

■ 教育または啓蒙・社内推進

- ・ 支店とのローテーション制度：支店の生産設計部門社員を2年間の長期受け入れ、内外勤社員を1週間から3ヶ月の短期受け入れ。
- ・ 全国の本支店の所長会議等で、定期的に説明会を開催している。
- ・ 年次研修による教育、全国統一の教育プログラムあり。また実践的な教育は、実際にBIMを利用する現場で行っている。講師はBIM推進部署または外部講師に委託。
- ・ 教育は、年次研修とe-ラーニングによる。
- ・ ソフト会社ユーザー会主催のハンズオンセミナー等の教育・講習会に参加している。



4. アンケートに見るBIM導入・展開の現状

1. BIMは導入初期を終え、普及の途上にある。
2. 施工BIM取組み内容は、先行企業と第2グループの間に差が生じている。
3. 三次元による合意形成・情報伝達の確実性で効果を上げているものの、設計との連携及び一歩進んだデータを活用しての業務における効果は、まだ確実とは言えない。
4. 人材不足と教育体制が、展開の足かせとなっている。
5. 先行企業ほど、展開のための様々な対策を実行している。

5. BIMスタートアップガイド 『BIMのすすめ』

■ 編集方針

1. ターゲットは施工BIMを推進する、ゼネコン技術者。
2. 啓蒙書ではなく、すぐに使える実用書とする。
3. 日建連会員企業から広く情報収集する。



表紙イメージ

5. B I Mスタートアップガイド

『B I Mのすすめ』

■ 『BIMのすすめ』章構成（案）

はじめに

0 章 本書の構成

0－1．この本の位置づけ

0－2．本書の構成

1 章 B I M入門

1－1．B I Mとは

1－2．B I Mでできること

「コラム①」業界の動向、世界の動向

5. BIMスタートアップガイド

『BIMのすすめ』

■ 『BIMのすすめ』 章構成（案）

2章 BIMを始めよう

～BIM導入に必要なもの、必要なこと

- 2－1．BIMの環境づくり
- 2－2．組織と人材
- 2－3．初期トレーニング
- 2－4．費用（導入コスト試算）
- 2－5．初めての物件の選び方

「コラム②」想定外のBIM案件を受注!?

5. BIMスタートアップガイド

『BIMのすすめ』

■ 『BIMのすすめ』章構成（案）

3章 BIMを広めよう

- 3－1. BIM推進のコツ
- 3－2. 阻害要因と解決策
- 3－3. BIM展開の事例

「コラム③」失敗事例から学ぶ

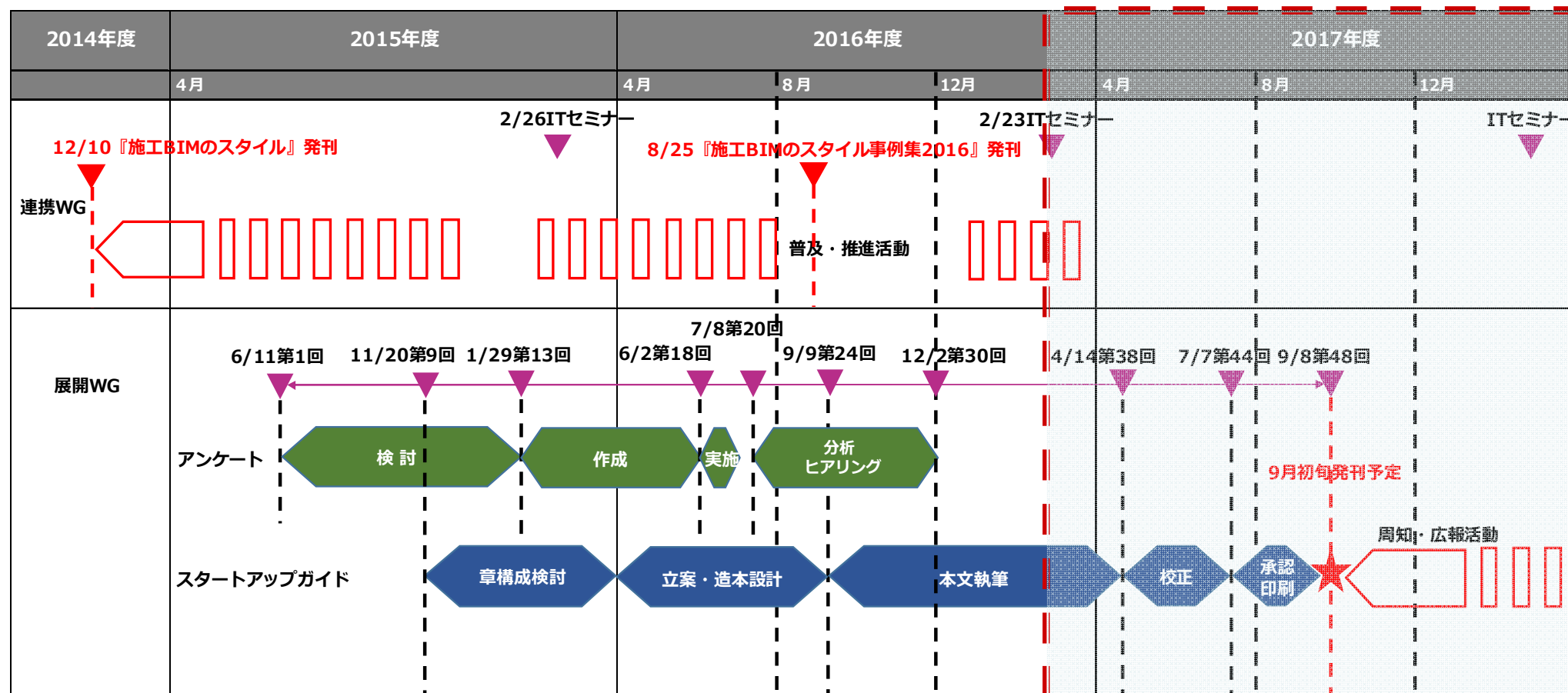
4章 『BIM導入・展開』アンケート2016

- 4－1. アンケート
- 4－2. 企業ヒアリング

「コラム④」情報コーナー

終わりに

6.活動スケジュール



★『BIMのすすめ』2017年9月初旬リリース
 ★以降周知広報活動



7.メンバー紹介

BIM展開・検討ワーキング

このメンバーで活動しています。



福土正洋

(株)大林組
サブリーダー



脇田明幸

(株)奥村組
SWGリーダー



三輪哲也

(株)竹中工務店



佐藤永

(株)熊谷組



吉村知郎

東急建設(株)
WGリーダー

松野義幸

(株)安藤ハザマ
サブリーダー



橋口智志

三井住友建設(株)
SWGリーダー



波多野純

(株)鴻池組



泉寛

(株)銭高組



