

2021年度 日建連BIMセミナー

解説（1）はじめに
趣旨・使い方・ロードマップ

曽根 巨充



■ 趣旨

社会課題を解決できる手法を示すこと

- 新型コロナウイルスの感染拡大、自然災害の激甚化・頻発化・広域化、インフラの老朽化など、多くの困難な状況に直面
- 担い手確保と週休二日の実現、デジタル化の推進による生産性の向上、将来を見据えた取組みが要求
- 従来のやり方にとらわれることなく、新たな環境に適応しながら、社会の期待に応えていく必要



施工BIMに取組み、成果を享受することを期待



■ 執筆方針

1. 『施工BIMのスタイル』シリーズを踏襲

『スタイル2014』以降の多角化した取組みを体系化

2. 施工計画BIMの事例やライブラリの属性を紹介

施工BIMの取組みが多い。SWGでの検討成果を体系化

3. 基本的な知識を紹介

今後の方向性を考える上で必要となる項目を概観

4. 活用する目的別にワークフローを紹介

適用して成果を出すには作業スケジュール立案が必要不可欠

5. 専門工事会社の視点を紹介

参画者がメリットを享受するが、受身では作業手間が増える 3



第0章

総則

- 1.本書の使い方・要約12
- 2.BIM専門部会の活動から見る施工BIMのロードマップ …14
- 3.用語解説18



(1) 本書の目的

施工BIMの効率的かつ効果的な取組みが増えること
実務（運用）に即した知識やノウハウを提供



ワークフローを示すことが重要（作成⇒活用へ）

(2) 対象読者

建築主：施工段階のBIMの取組みを状況を知る

設計者：施工者がBIMに期待している内容を知る

施工者：作成方法だけでなく運用方法も知る

00 総則

1. 本書の使い方・要約



P13
P8-9

第0章

はじめに

はじめに 3

『施工BIMのスタイル2020』発行の経緯と執筆方針 4

はじめに(2014年版) 6

『施工BIMのスタイル』(2020年)作成関係者 7

目次 8

第0章 総則

1. 本書の使い方・要約 12

1. 本書の使い方 12

2. 本書の要約 13

2.BIM専門部会の活動から見る施工BIMのロードマップ 14

0. 施工BIMのロードマップ 14

1. 元請から見た将来像 16

2. 専門工務会社から見た将来像 17

3. 用語解説 18

第1章

第1章 BIMの動向

1. 設計BIMの動向 22

1. 設計BIMの目的と実施内容 22

2. 設計3部門の動向 24

3. 6設計フェーズでの活用 26

4. 設計BIMの課題 27

5. 専門工務会社との関わり方 28

2. 施工BIMの動向 30

1. 施工BIMの発展状況 30

2. 元請・専門工務会社間のズレ 30

3. 施工BIMの動向 31

3. 維持管理BIMの動向 32

1. 維持管理BIMの発展状況 32

2. 維持管理BIMの活用事例 32

4. その他関係者の動向 34

1. 事業者の動向 34

2. BIMコンサルタントの活用 34

3. 建築BIM推進会議の発足 35

5. BIMがもたらす生産性向上 36

1. 働き方改革とBIM 36

2. フロントローディングとBIM 36

6. 毎々更新と施工BIMの関連 38

1. 設計施工一括方式 38

2. 設計施工分離方式 38

3. 設備工事の分離発注方式 39

4. 施工BIMの発注形態 39

7. ConstructionとBIM 40

1. ConstructionとBIM 40

2. ICT建築施工におけるBIM活用事例 40

3. 自動化施工・ロボット化 41

8. BIMに期待される進化・ビジョン 42

1. Society 5.0とBIM 42

2. 施工BIMの将来像・ビジョン 42

★教科書

- ◎設計BIM
- ◎施工BIM
- ◎維持管理BIM
- ◎生産性向上
- ◎発注形態

★教科書

- ◎基礎知識
- ◎職能
- ◎専門工務会社の視点

第2章

第2章 施工BIMの基本的な考え方

1. 施工BIMの心構え 46

1. 元請(作業所長)の心構え 46

2. 建築士の心構え 48

3. 設計者の心構え 48

4. 工事監理者の心構え 50

5. 専門工務会社の心構え 51

2. 施工BIMの実質体制 52

1. 実施体制 52

2. 役割ごとの必要なスキル 54

3. 専門工務会社の選定 56

3. 施工BIMの費用 60

1. 費用計上の考え方 60

2. 必要な費用 61

4. 施工BIMのモデル 62

1. BIMモデルの構成 62

2. ツインモデル 62

3. 統合モデル 63

4. 重ね合わせモデル 64

5. 方針決定のポイントとタイミング 65

6. ファイルフォーマット 66

7. モデルデータの軽量化技術 67

5. BIMツールの種類と特徴 68

1. BIMと3D-CADの違い 68

2. BIMツールの種類 70

3. モデリングツールの種類と特徴 71

4. モデルビューアーの種類と特徴 72

5. 共有環境などの種類と特徴 72

6. モデルチェックツールの種類と特徴 74

7. その他のBIMツール 75

8. ライブラリの作成ツール 76

9. BIMツールのライセンス 77

10. BIMツールの選定 77

6. LOD 78

1. LODとは 78

2. 施工BIMとLOD 79

7. 施工BIMの活用目的 80

1. 施工計画BIM 80

2. 施工図BIM 81

3. BIMモデル倉庫 82

4. 数量BIM 84

8. 施工BIMの作業工程 86

1. S造とRC造での運用方法の違い 86

2. S造の運用方法 86

3. RC造の運用方法 87

4. 運用の違いを考慮したスケジュール調整 87

5. 施工BIMの運用方法 88

9. 施工BIMモデルのデータ連携 92

1. 設計者とのデータ連携 92

2. 専門工務会社とのデータ連携 96

3. 建築士とのデータ連携 98

10. BIMモデルのチェック方法 100

1. モデルチェックの必要場面 100

2. 入力ミスチェック 102

3. モデル間の干渉チェック 104

4. モデルチェック機能を持った専用ソフト 105

11. 施工BIM人材の育成 106

1. 元請社員へのBIM教育 108

2. 専門工務会社におけるBIM教育 108

3. 社外人材への教育 109

4. 外部教育サービスの活用 109

12. 専門工務会社の施工BIM 110

1. 専門工務会社の施工BIM概要 110

2. 専門工務会社のBIMへの準備 111

3. 施工BIMのメリット 112

4. 運用上の課題 113

5. 施工BIMのステップアップ 114

6. 製造メーカーにおけるBIM 114

7. 鉄骨階段FABにおけるBIM 116

8. 金属加工におけるBIM 118

第3章

第3章 施工BIMの目的別ワークフロー

0. 施工BIMの活用目的 122

1. 事前準備 124

1. 事前準備の概要 124

2. 利用目的の設定 126

3. 実施内容の設定 128

4. BIM実施工程とワークフロー 130

5. 作業体制の構築 132

6. 作業環境の確保 134

7. 設計BIMとの連携 136

2. 施工計画BIM 138

0. 施工計画BIMのワークフロー 138

1. 準備工事 140

2. 仮設工事 144

3. 土工事 148

4. 山崩工事 150

5. 汚染土壌対策工事 152

6. RC躯体工事 154

7. 鉄骨工事 156

8. 内装工事・外装工事 158

9. 設備工事 162

10. 完成工事 165

3. 施工図BIM 166

0. 施工図BIMのワークフロー 166

1. 施工図BIMのメリット 167

2. 躯体BIM 168

3. 鉄骨BIM 170

4. 型枠BIM 171

5. その他の活用 171

6. 平面図BIM 172

4. 製作図BIM 174

0. 製作図BIMのワークフロー 174

1. 納骨製作図 175

2. BIMモデル倉庫の実施 178

5. 数量BIM 184

0. 数量BIMのワークフロー 184

1. 総合BIM 185

2. プロットBIM 185

3. BIMモデル倉庫の実施 186

6. ICT建築施工 188

0. ICT建築施工のワークフロー 188

1. 事前準備 189

2. 現場工事への適用 189

7. 周辺技術との連携 190

1. 3D計画のワークフロー 190

2. 3D計画の活用事例 191

3. Xr活用のワークフロー 192

4. Xrの活用事例 193

8. 工事別の施工BIMの目的 194

★ワークフロー(実務)

- ◎活用目的別
- ◎7つに分類
- ・事前準備
- ・施工計画
- ・施工図
- ・製作図
- ・総合図
- ・ICT建築施工
- ・周辺技術

第4章

第4章 目的別ワークフローのモデルケース

1. 施工計画BIM×内勤部門による作業所支援 202

2. 施工計画BIM×受注部 204

3. 施工計画BIM×現場活用 206

4. 施工計画BIM×4Dシミュレーション 208

5. 数量BIM×施工数量把握(現場部門) 210

6. 躯体BIM×ソフトウェアカスタマイズ 212

7. プロットBIM×シミュレーション 214

8. BIMモデル倉庫×フロントローディング 216

9. BIMモデル倉庫×設計施工分離① 218

10. BIMモデル倉庫×設計施工分離② 220

11. BIMモデル倉庫×設計施工一貫① 222

12. BIMモデル倉庫×設計施工一貫② 224

13. BIMモデル倉庫×デジタルセックアップ 226

14. ICT建築施工×周辺技術活用 228

15. 3Dスキャナ×周辺技術活用 230

16. MRデバイス×周辺技術活用 232

17. BIMの導入×外部コンサルタント 234

★モデルケース
(具体的にワークフローをプロット)
◎17通りに分類
・取組み内容別
・『事例集2018』を踏襲

第5章

第5章 参考資料

1. BIMモデルの取扱いに関する覚書(例) 238

2. BIM実行計画書 240

3. ライブラリの事例

① 昇降機設備の場合 246

② 移動式クレーンの場合 248

4. 遊引車索引 250

5. 日建連BIM専門部会の活動紹介 252

おわりに

おわりに 254

発行 256

- ◎書式雛形
- ◎属性
- ・昇降機設備
- ・移動式クレーン

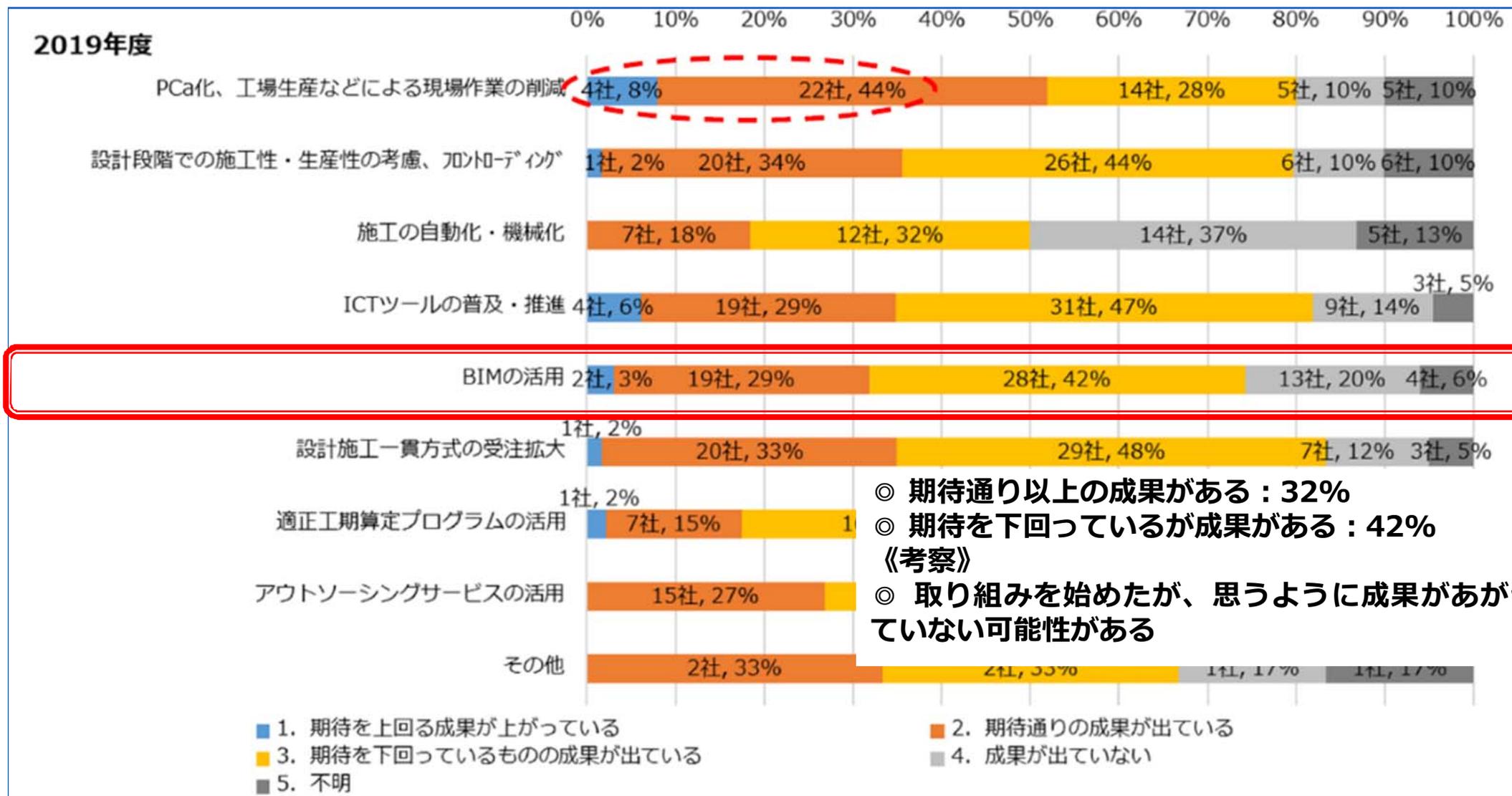
00 総則

2. 施工BIMのロードマップ



■ 『生産性向上推進要綱2019年度フォローアップ報告書』（日建連）より

◎ BIMに取り組んだ成果



00 総則

2. 施工BIMのロードマップ

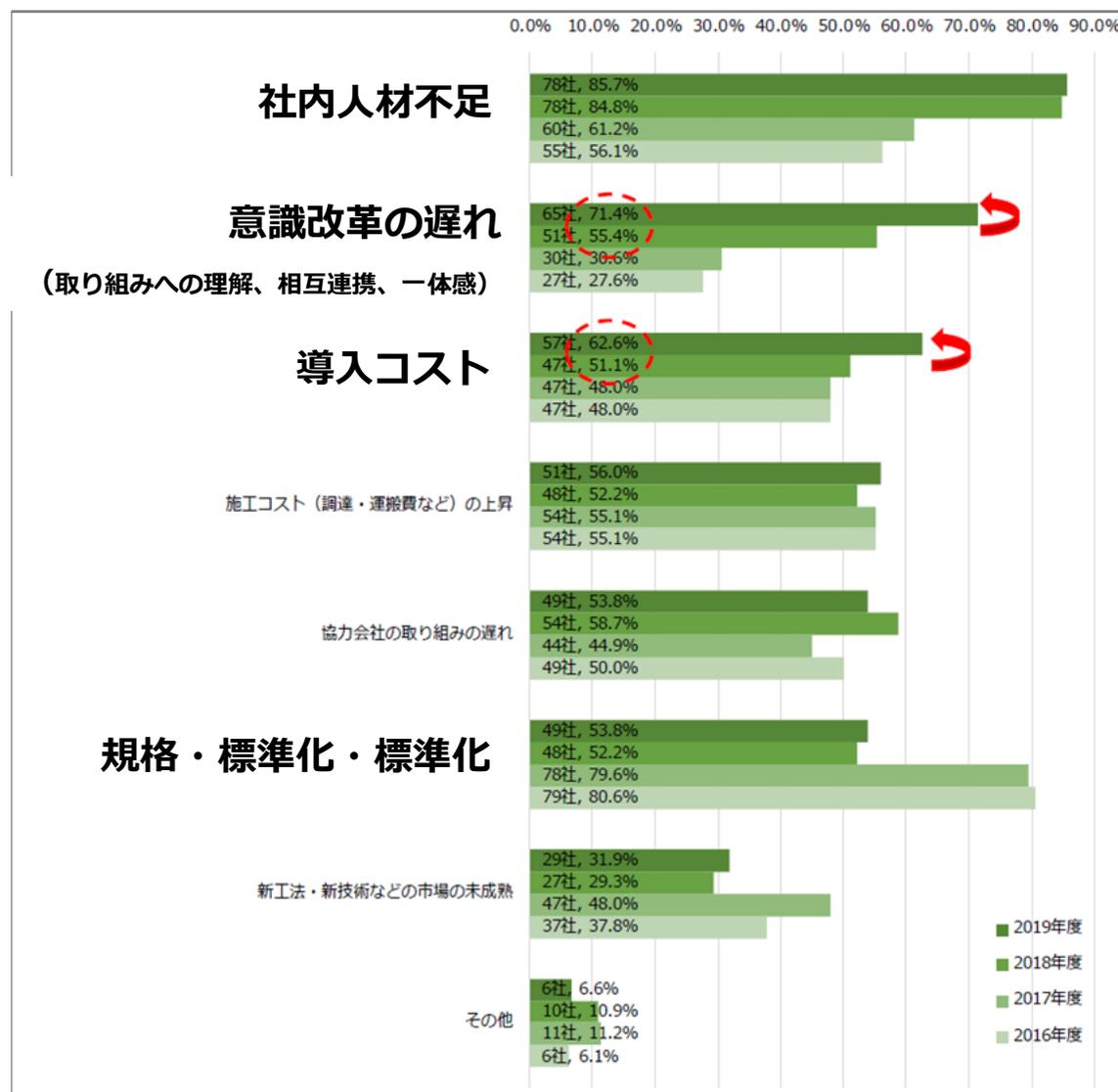


P16

P17

■ 『生産性向上推進要綱2019年度フォローアップ報告書』（日建連）より

◎ 推進する上の障害



◎ 「意識改革の遅れ」の伸びが大きい

◎ 「社内人材不足」の伸びも大きい

※対象はBIM/ICTの領域

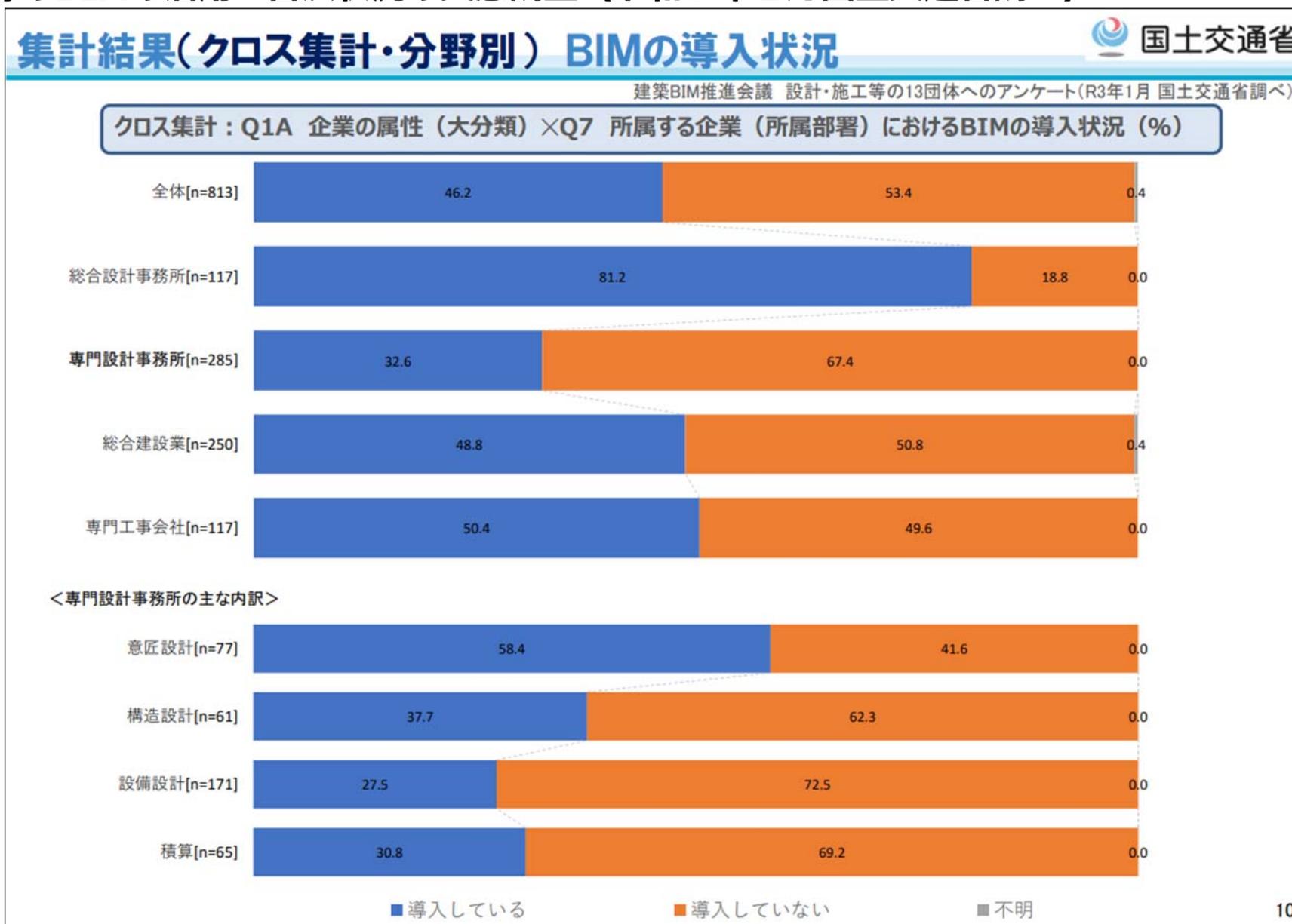
00 総則

2. 施工BIMのロードマップ



参考

■ 建築分野のBIMの活用・普及状況の実態調査（令和3年1月国土交通省調べ）



00 総則

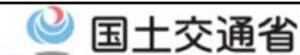
2. 施工BIMのロードマップ



参考

■ 建築分野のBIMの活用・普及状況の実態調査（令和3年1月国土交通省調べ）

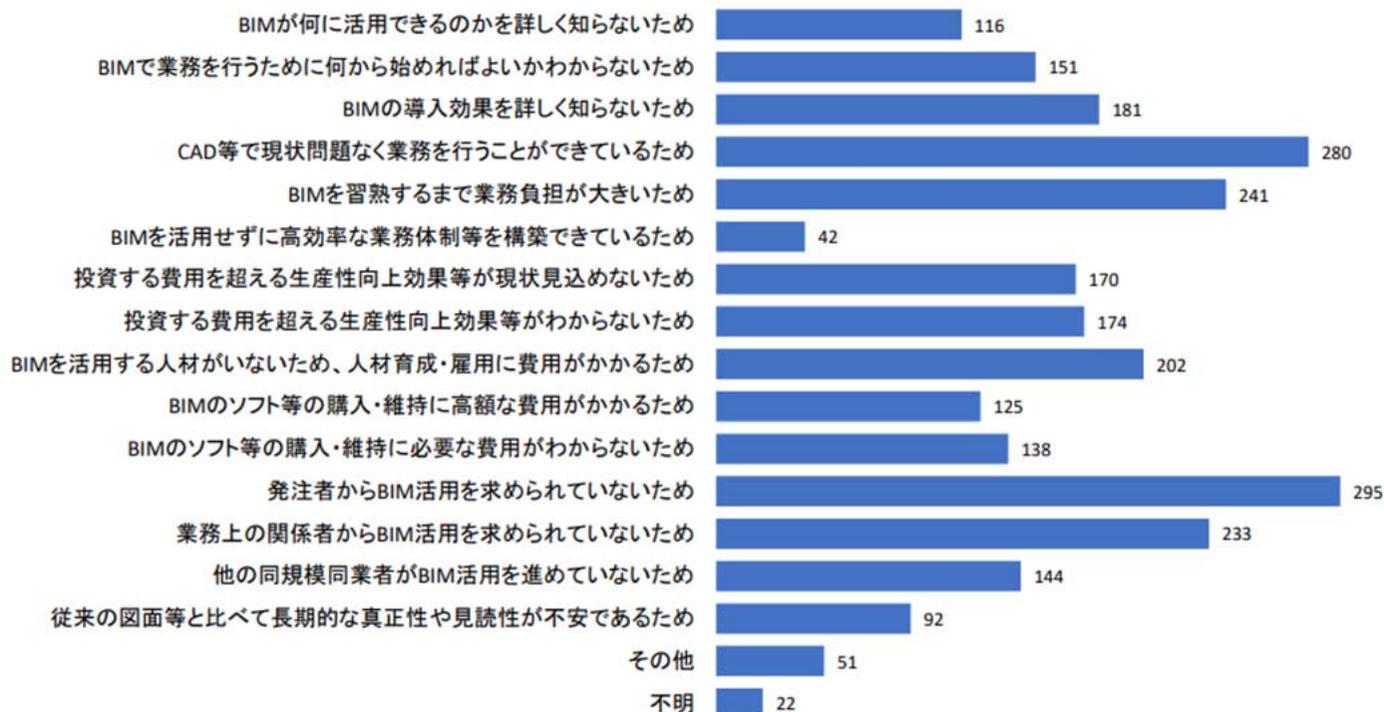
集計結果(単純集計) BIMを導入していない企業



※今回自由意見を追加（速報値（R3.2月公開）では未公表）

建築BIM推進会議 設計・施工等の13団体へのアンケート（R3年1月 国土交通省調べ）

QII-2 BIMの導入に至らない理由（n=434/複数回答/件数）



・ BIMを導入していない企業は、導入に至らない理由として、「発注者・業務上の関係者からBIM活用を求められていないため」や、「CAD等で現状問題なく業務を行うことができているため」、「BIMを習熟するまで業務負担が大きい」等の回答が多い。
 なお、費用に関する回答（「高額な費用がかかる」等）は比較的少ない。

※「その他」の回答例として、「複数のどのソフトが有用か判断がつかない」、「小規模事業、改修や保守を主な生業にしているため、必要性を感じない」、「知らなかった、広報が足りない」、「関係事業者と一斉に転換しないと効果が見込めない」、「BIMデータが流れてこない」、「周りの事務所もjwcadで業務を続けているのでそれが効率的」等が挙げられた



方策①. BIMモデルの扱い方に関するワークフローを明確化

※課題：成果の基準や成果が上がる取組み | 効率的にBIMを活用する手法

- ◎ BIMモデル承認（施工図・製作図）の手法を提案（BIMモデル合意の進化）
- ◎ 専門工事会社・メーカー：データ提供だけでなく自社業務と関連づけること

方策②. 建築現場の職員も活用できる方策の提示（領域拡大）

※課題：成果の基準や成果が上がる取組み | 効率的にBIMを活用する手法

- ◎ 図面（施工図・製作図・設計図）以外の業務に適用
- ◎ 専門工事会社の技能労働者も活用の対象

方策③. BIMを扱う人材の教育機会の創出

※課題：推進の壁を超える意識改革の共有 | 現状把握・分析 | 情報発信

- ◎ 継続した動向調査から課題点と対策を抽出（企業規模に配慮）
- ◎ 施工BIMの成功事例から工夫点を共有できる情報を発信（冊子発行・セミナー開催）
- ◎ 日建連の他部会と連携して情報発信できる環境の構築

00 総則

2. 施工BIMのロードマップ

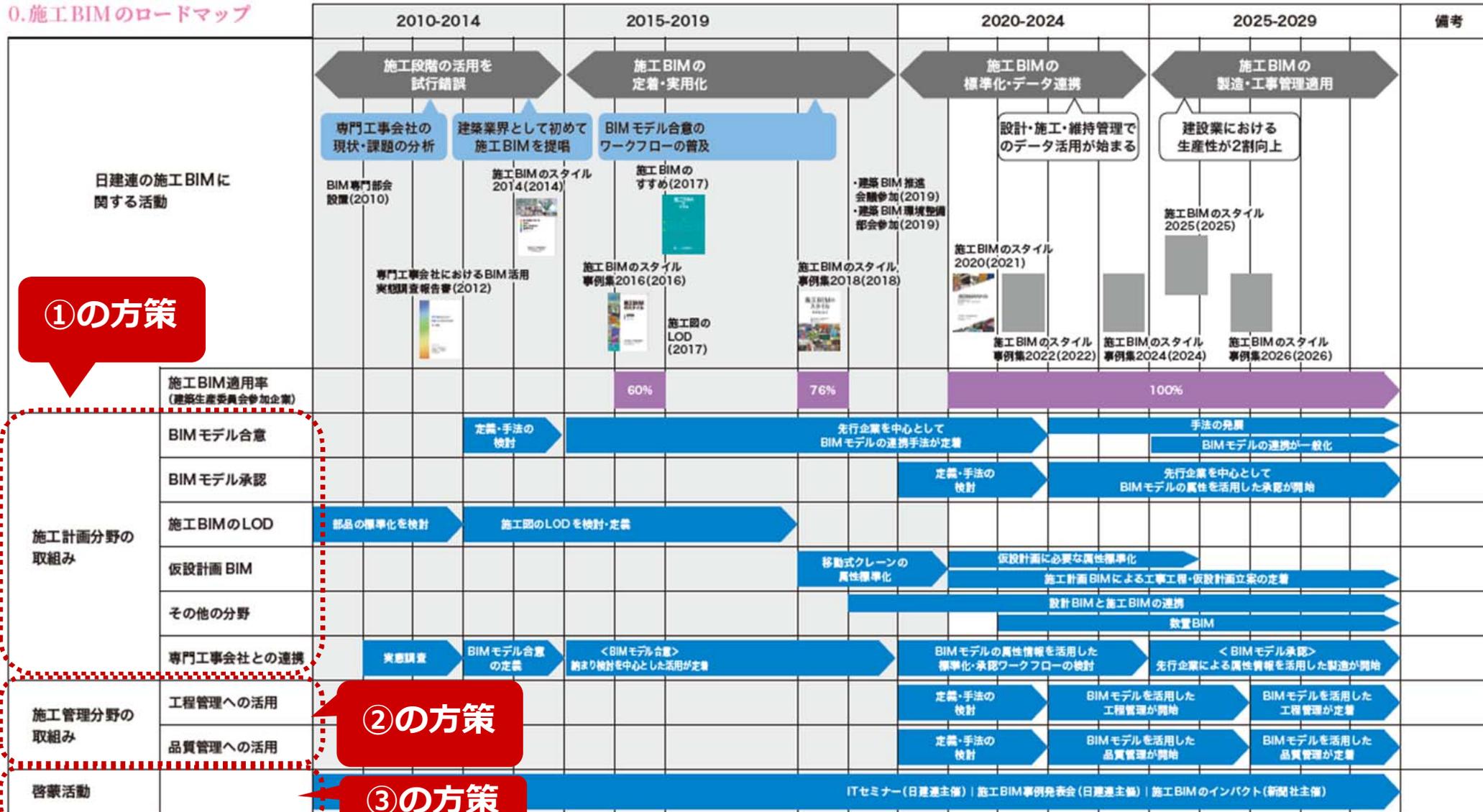


P14

P15

BIM専門部会（旧）が考える

0. 施工BIMのロードマップ

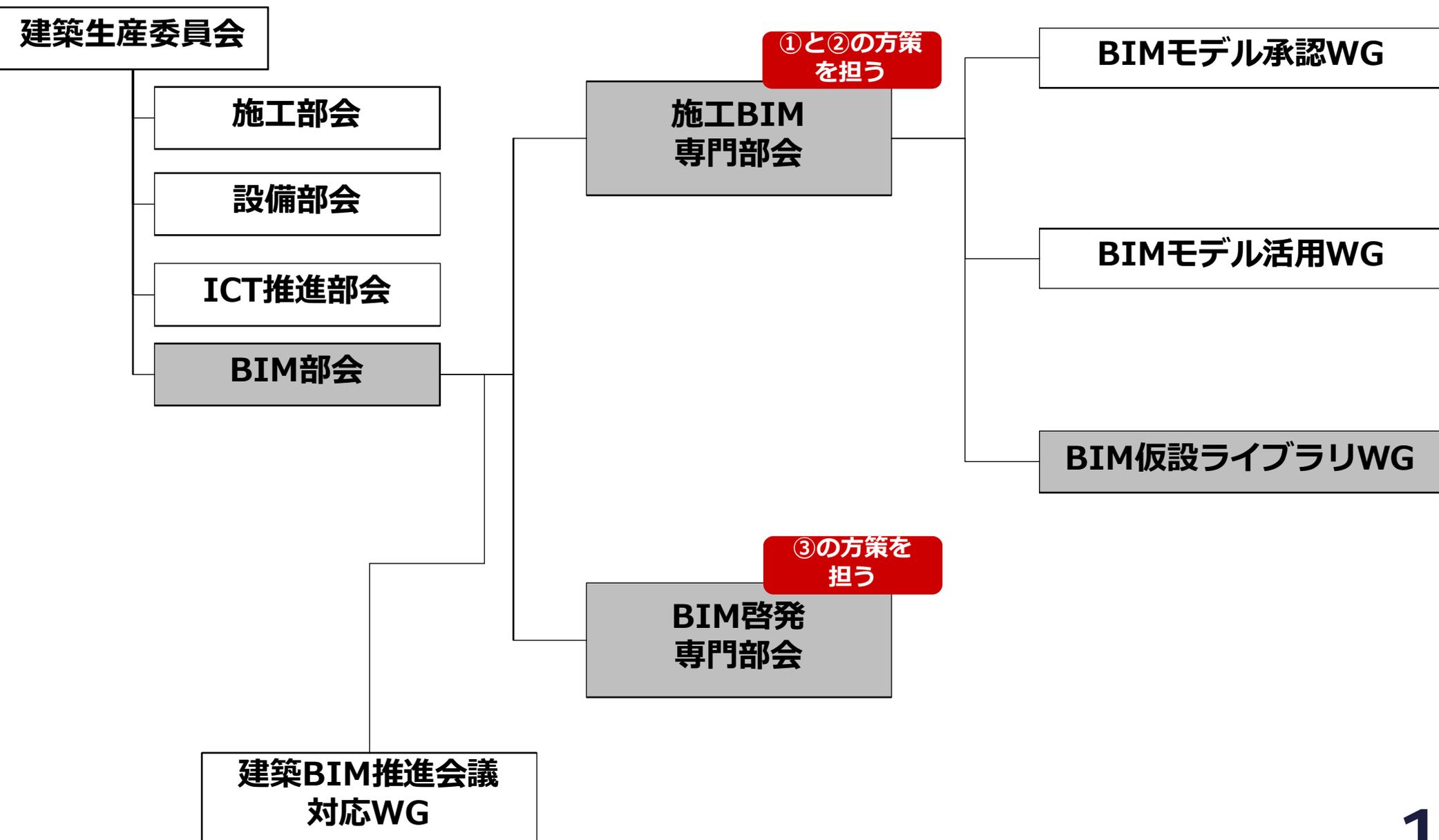


②の方策

③の方策

【参考】BIM部会 [74名] (2021-)

ゼネコン (57名) | オブザーバー (6名) | 設計連携 (11名)



00 総則

3. 用語解説



P18
P19

No.	用語	
BIM全般		
1	BIM	企画、設計、施工、維持管理モデルを活用すること。(BIM)
2	BIMモデル	コンピュータ上に作成した仕様・性能、仕上げなどの属性
3	BIMオブジェクト	製品、建材、工事機器などのほか、材質や品質などの属性
4	LOD(Level of Development/Level of Detail)	BIMモデルの作成および活用度合い、Level Of Detail(部分詳細段階での部位ごとの精度)
5	3Dモデル	縦・横・高さの3次元モデル
6	鉄骨専用CAD	主に鉄骨専門工事が可能なCADのこと
7	CDE	Common Data Environment
8	BIM実行計画書(BEP)	BEPはBIM Execution Plan(実行計画)の略。詳細度と各段階の精度などを定めた計画書で、設計・施工の指針となる。
9	BIM実施計画書	元請がBIMの目的や実施計画などを文書化したもの。プロジェクト全体の指針となる。
10	BIM実施報告書	フォローアップ会議の内容をまとめた報告書
11	BIMプロセスマップ	設計・施工にかかわらずプロセスを見える化したもの。

36	BIMモデル合意	BIMモデルを活用した合意形成プロセス。BIMモデル上で、合意する内容を確認すること。複数工種間の調整をBIMモデル先行で行うことで、打合せ用図面の作成を省略する。調整後の承認行為は2D図面を用いる。BIMモデル承認に行く前のステップとしてBIMと図面が連携する環境が整うことをBIMモデル合意2.0とする。	施工BIMのスタイル2014 ^{*1}
37	BIMモデル承認	BIMモデルとその属性情報(座標データなど)を承認すること。	施工BIMのスタイル2014 ^{*1}
38	ファミリ	BIMツールの一つであるRevitで用いられるBIMオブジェクトの呼び名。	
39	設計図BIMモデル	施工BIMに着手する段階で、施工側で受領した設計図を基に作成したBIMモデルを指す。	
40	ワンモデル	1種類のBIMツール上で意匠・構造・設備を作成したモデル。	
41	重ね合せモデル	ビューアーやモデルチェックツールなどで複数のモデルを重ね合せたBIMモデル。	
42	統合モデル	1つのBIMツールに他のBIMツールで作成されたモデルを読み込んだBIMモデル。	

No.	用語		
BIM運用			
12	BIMデータ	BIMモデルに加え、BIM上での2Dによる加筆も含めた全体の情報をいう。	国土交通省資料 ^{*2}
13	BIMマネージャー	プロジェクトや企業内でBIMをけん引する立場の人材のこと。	
14	BIMコーディネーター	BIM実行計画書などにに基づき、それぞれの職種を連携する立場の人材のこと。	
15	BIMモデラー	指定されたBIM項目をモデリングする人材のこと。	
16	設計BIM	設計段階におけるBIMを指す。	施工BIMのスタイル2014 ^{*1}
17	施工BIM	施工段階におけるBIMを指す。	施工BIMのスタイル2014 ^{*1}
18	施工計画BIM	施工BIMの取組みの一つ。BIMを活用した施工計画・管理を指す。また、このために作成・利用するモデルのことも示す。	
19	施工図BIM	施工BIMの取組みの一つ。BIMツールを活用して施工図を作成する取組みを指す。また、このために作成・利用するモデルのことも指す場合にも使われる。	
20	製作図BIM	施工BIMの取組みの一つ。専門工事がBIMツールを活用するとともに、元請がBIMモデルを中心とした工種間の総合調整を行い、製作図を確認する取組みを指す。BIMと図面で役割分担したBIMモデル合意により実施されることが多い。	
21	数量BIM	設計BIM/施工BIMのどちらの段階でも数量を算出する段階でのBIMを指す。	
22	維持管理BIM	維持管理段階におけるBIMを指す。	施工BIMのスタイル2014 ^{*1}

34	フォローアップ会議	施工BIMの取組みが完了した段階で、関係者間で成果や課題点・改善点を確認・共有する会議のこと。	
35	BIM調整会議	施工BIMの目的を達成するため、関係者間で課題抽出・共有・調整・合意を図る会議のこと。工程に合わせて随時開催する。	
36	BIMモデル合意	BIMモデルを活用した合意形成プロセス。BIMモデル上で、合意する内容を確認すること。複数工種間の調整をBIMモデル先行で行うことで、打合せ用図面の作成を省略する。調整後の承認行為は2D図面を用いる。BIMモデル承認に行く前のステップとしてBIMと図面が連携する環境が整うことをBIMモデル合意2.0とする。	施工BIMのスタイル2014 ^{*1}
37	BIMモデル承認	BIMモデルとその属性情報(座標データなど)を承認すること。	施工BIMのスタイル2014 ^{*1}
38	ファミリ	BIMツールの一つであるRevitで用いられるBIMオブジェクトの呼び名。	
39	設計図BIMモデル	施工BIMに着手する段階で、施工側で受領した設計図を基に作成したBIMモデルを指す。	
40	ワンモデル	1種類のBIMツール上で意匠・構造・設備を作成したモデル。	
41	重ね合せモデル	ビューアーやモデルチェックツールなどで複数のモデルを重ね合せたBIMモデル。	
42	統合モデル	1つのBIMツールに他のBIMツールで作成されたモデルを読み込んだBIMモデル。	
43	ライブラリ	BIMを利用する際に繰り返し利用する部品・部材などをあらかじめ作成し、共通に利用できる形式としたもの。メーカーや業界団体が一般向けに公開している。	BLCJ-BIMオブジェクト標準 ^{*4}

^{*1} 日経建、『施工BIMのスタイル 施工段階における元請と専門工務会社の連携の手引き 2014』
^{*2} 国土交通省建築BIM推進会議、『建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン(第1版)』
^{*3} 日経建、『フロントローディングの手引き 2019』
^{*4} BIMライブラリ技術研究会、『BIM-BIMオブジェクト標準(Ver1.0)報告書』