

検証結果報告

小規模仮想プロジェクトにおける
発注者および設計者向けBIM活用ワークフローの検証

【2023.7.25】

株式会社 ixrea
ゲンプラン設計株式会社
株式会社志賀設計室
株式会社西野設計



(1) プロジェクトの情報

① プロジェクトの概要

本プロジェクトでは、仮想プロジェクトのBIMモデルを作成し、これを基に鹿児島県内の自治体や地元設計者等を対象とした検証を行いました。

【仮想プロジェクトの概要】

所在地	鹿児島県鹿児島市内
区分等	第一種中高層住居専用地域
敷地面積	約22,328.69㎡
用途	住宅
建蔽率/容積率	60%/400%
延床面積	2,860㎡
規模	地上5階（地階なし）
戸数	10戸：2DK（50㎡）10戸
構造種別	鉄筋コンクリート造

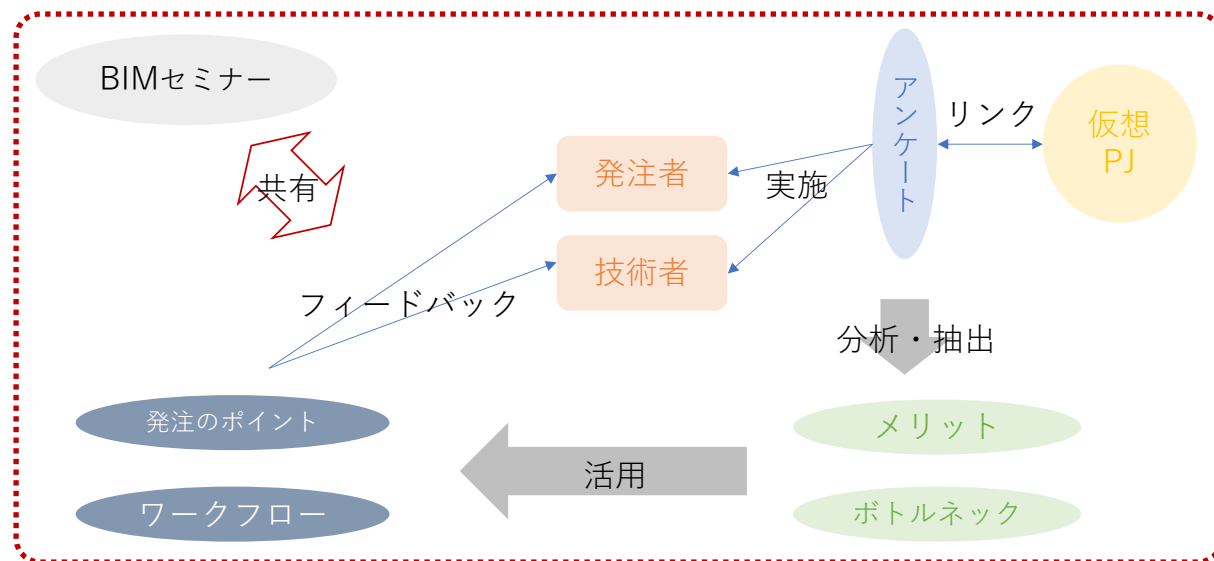
(1) プロジェクトの情報

②プロジェクトの全体像

まず、発注者および技術者にアンケートを実施し、BIMによる業務実施を条件とした発注に係るボトルネックや課題等を抽出します。

これらを踏まえつつ、より本県の実情に見合ったEIRやBEPや仮想PJのモデルを作成した上で、発注のポイントやワークフロー等をまとめ、発注者や技術者へのフィードバックを図ります。

具体的なフィードバック方法としては、BIMセミナーやハンズオン研修を開催することとします。

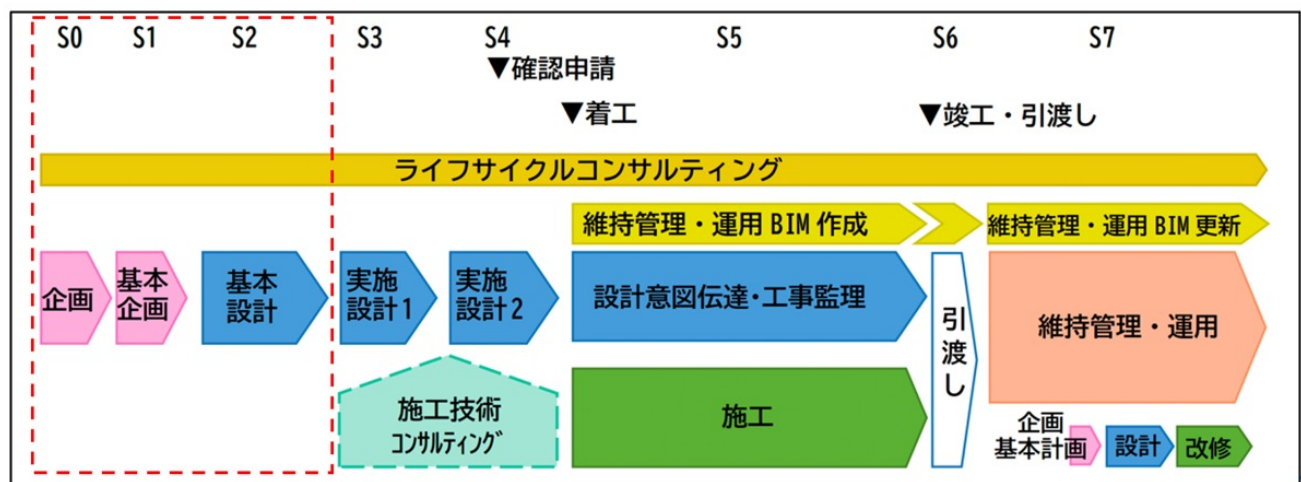


(1) プロジェクトの情報

③検証対象の概要

分析・検証する業務ステージとワークフローのパターンは下表の通りです。

業務ステージ	S0 ～ S2
標準ワークフロー	パターン①「設計～施工段階で連携し、BIMを活用する場合」



[出典] 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2版)

(2) 「課題の分析」と「対策」

①分析する課題

本事業では、下記3つの課題の分析に取り組みました。

課題A：	BIMによる業務実施を条件とした発注に係る発注者側のボトルネックについて
課題B：	仮想プロジェクトをモデルとした、発注者メリットの洗い出しと整理
課題C：	発注者の要求に応え、そのメリットを最大化する技術者の育成に係る課題について

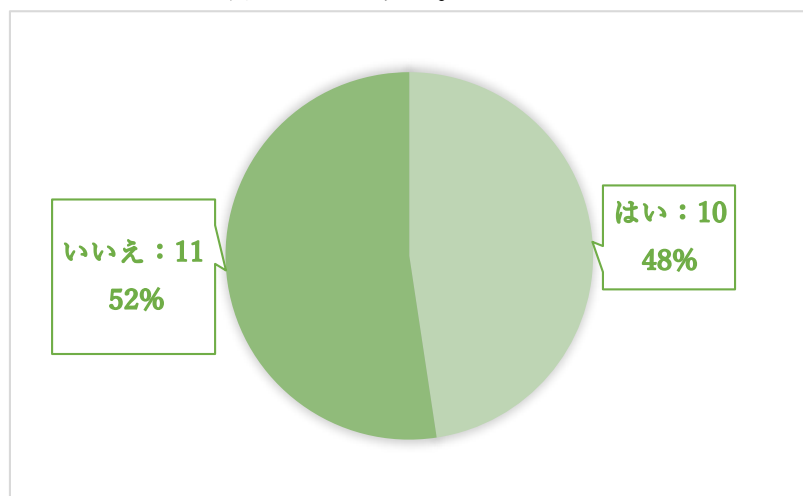
(2) 「課題の分析」と「対策」

②-A 課題 A の分析結果

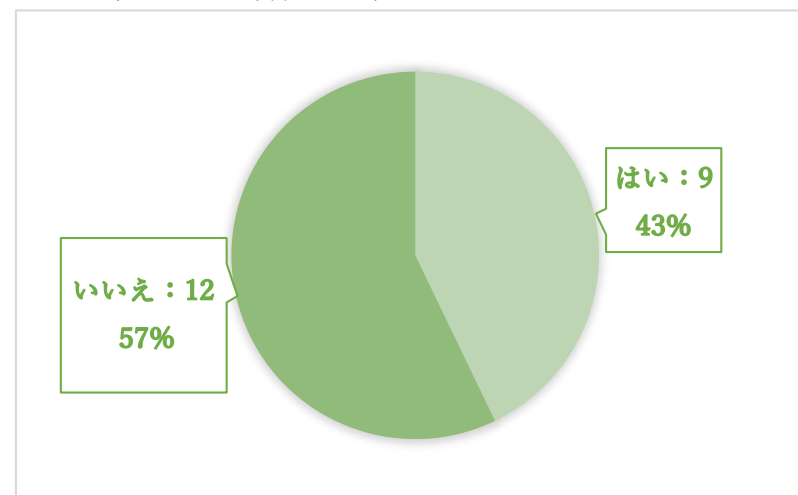
県当局と連携し、本県内の全市町村（43自治体）を対象にアンケートを行った結果、21自治体から回答がありました。

OBIM の認知度

・ B I Mについて知っていますか。



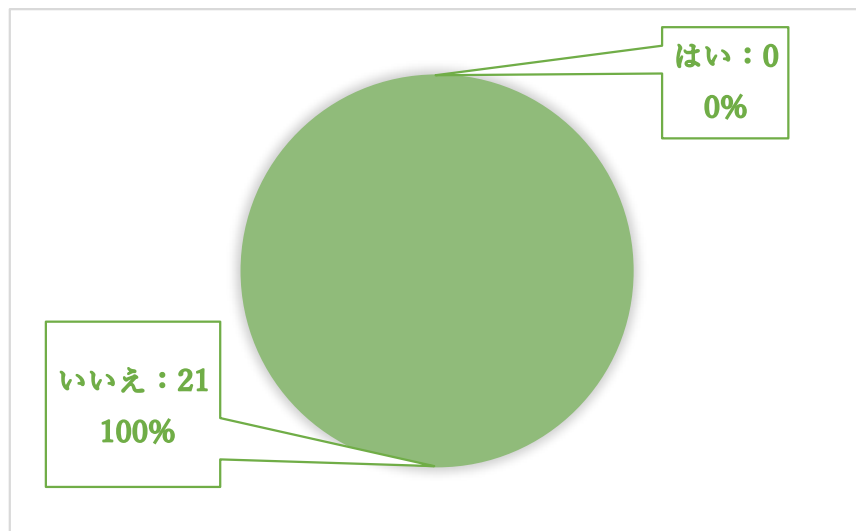
・ 国や県の B I M普及の取組について知っていますか。



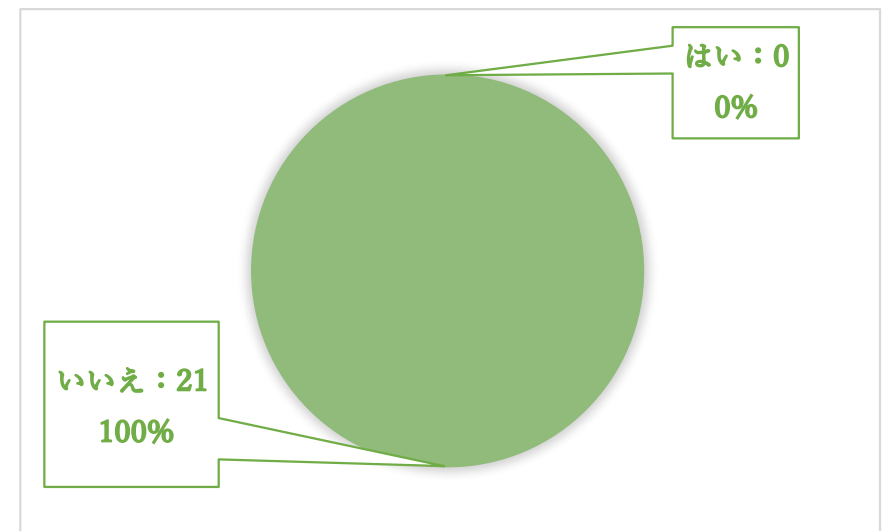
(2) 「課題の分析」と「対策」

②-A 課題 A の分析結果

・ B I M 関連のセミナーに参加したことがありますか。



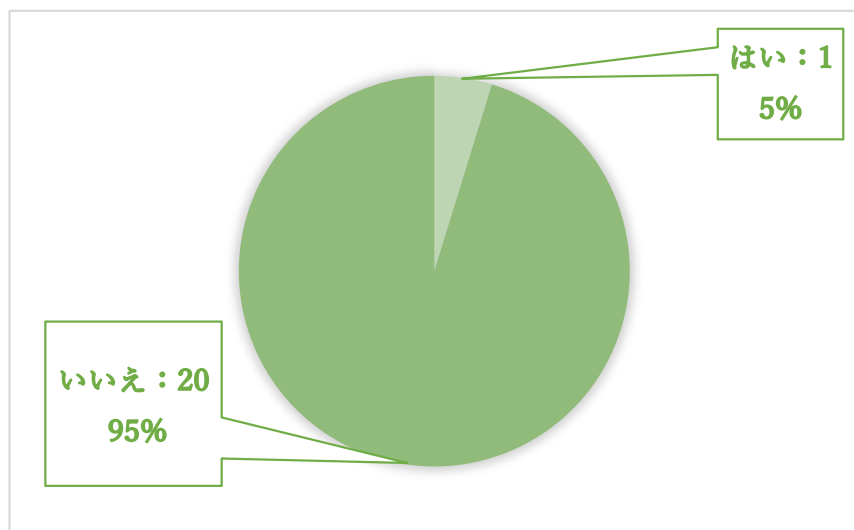
・ B I M を導入していますか



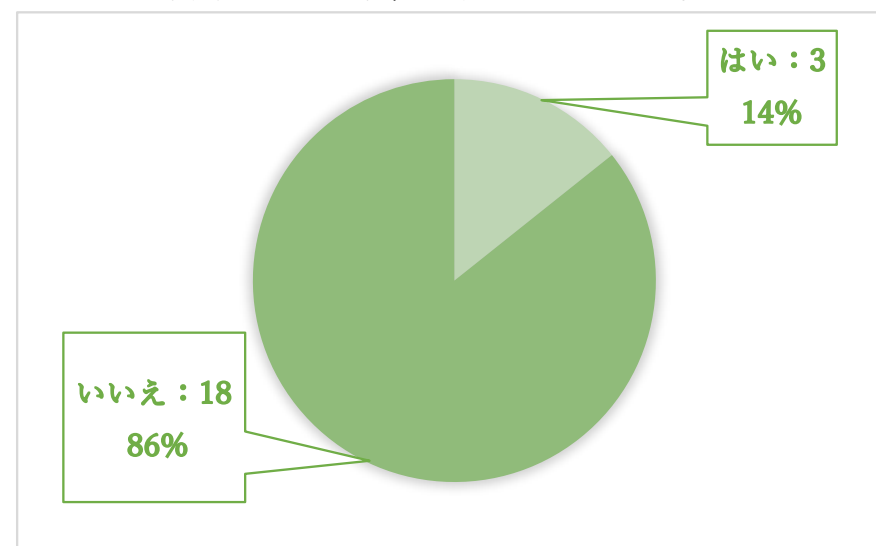
(2) 「課題の分析」と「対策」

②-A 課題 A の分析結果

・ B I Mの活用実績がありますか。



・ B I M活用について取組意欲がありますか。

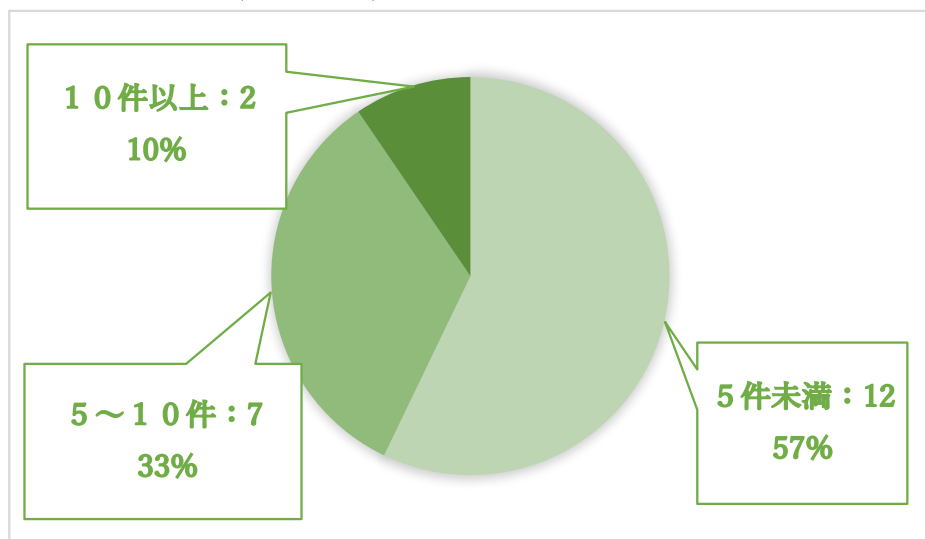


(2) 「課題の分析」と「対策」

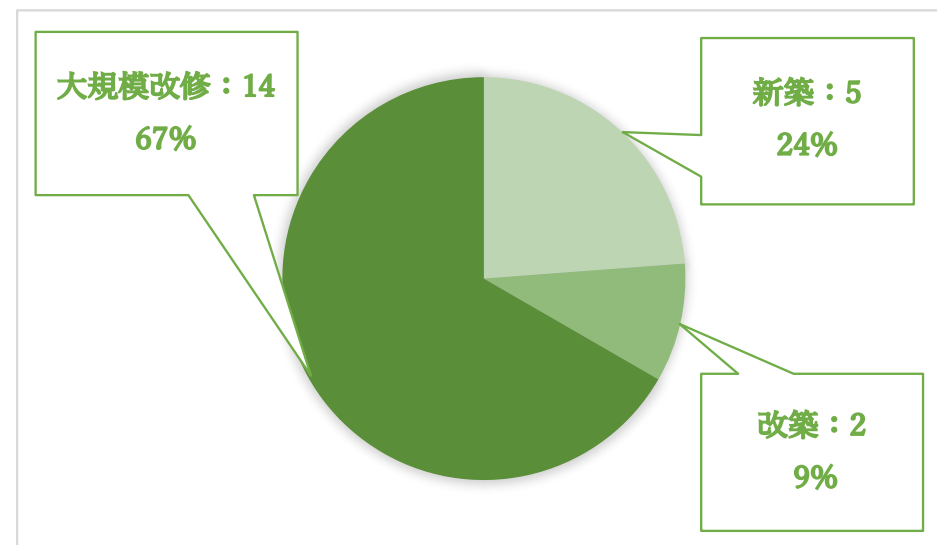
②-A 課題 A の分析結果

OBIM 設計のプロセスと発注者ニーズとの齟齬

・現在の発注数(従来手法)を教えてください



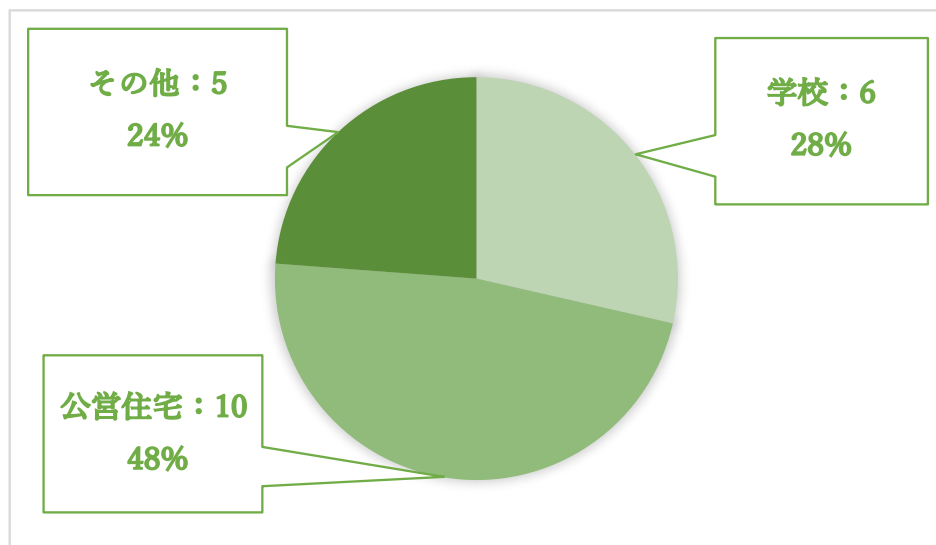
・最も多い工事種別を教えてください



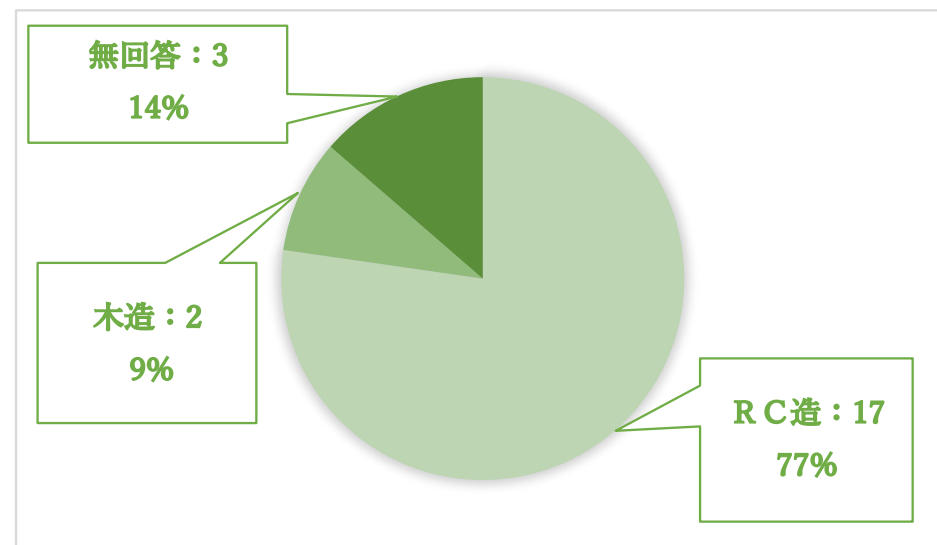
(2) 「課題の分析」と「対策」

②-A 課題 A の分析結果

・最も発注件数が多い用途を教えてください



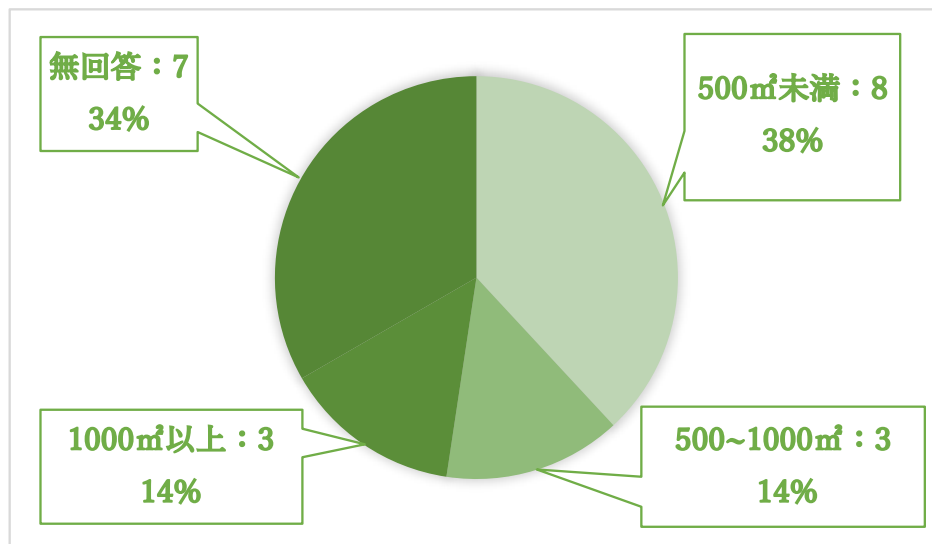
・最も発注件数が多い構造種別を教えてください。



(2) 「課題の分析」と「対策」

②-A 課題 A の分析結果

・最も発注件数が多い面積規模を教えてください。



(2) 「課題の分析」と「対策」

②-A 課題 A の分析結果

○アンケート結果から考えられる課題

- ・ B I Mを「知らない」（52％）という回答が半数以上となり、認知度が極めて低いことが分かった。
- ・ B I Mの認知度が低いにも関わらず、B I M普及への取組意欲が「ない」（86％）という回答がほとんど占めたこと自体が、B I Mによる発注の実施以前に解決すべきボトルネックがあることを示唆しているのではないか。
- ・ 発注実態に関しては、多くの自治体で年間10件以下（90％）の発注数であり、新築よりも大規模改修が多く、用途・規模としては公営住宅・R C造・500㎡未満の事業が多いことから、B I M普及のメリットをどこに見出すかの検討が必要。

(2) 「課題の分析」と「対策」

②-A 課題 A の分析結果

○対応策

- ・自治体職員向け研修やセミナーを開催し、B I Mのメリットや可能性を知ってもらうことを最優先に進める。
- ・B I M推進を広義での官民連携事業と捉え、自治体職員と技術者等のコミュニケーションを深めながら、どうすればB I M導入が双方にとってメリットの大きいものとなるかを共に考える枠組みの整備が必要。

(2) 「課題の分析」と「対策」

②-B 課題Bの分析結果

発注者セミナーは、県当局および鹿児島県建築士事務所協会とのコラボレーション企画として開催しました。

【開催概要】

日時	2023.02.01-02 9:30～17:30
対象	本県内の各市町村職員（建築業務発注担当など） 行政関連機関等の職員 など
参加数	1日目：32名 2日目：30名 計17市町村、15機関

【当日の様子】



【次第】

1. BIMについて
 - ①BIMの概要：BIMとはどういうものか
 - ②国におけるBIMの取組紹介
2. BIMによる設計発注について
 - ①県事業およびBIM推進会議の取組
 - ②設計発注に関する基礎知識：EIR等のガイドライン説明
 - ③発注者の環境整備：無償ビューワー等の活用紹介
 - ④グループディスカッション
3. 演習
 - ①県外取組等の紹介
 - ②BIMモデルの外観・内観等の閲覧：BIMxの運用例
 - ③BIMモデルの干渉チェックの確認：Solibriの運用例

(2) 「課題の分析」と「対策」

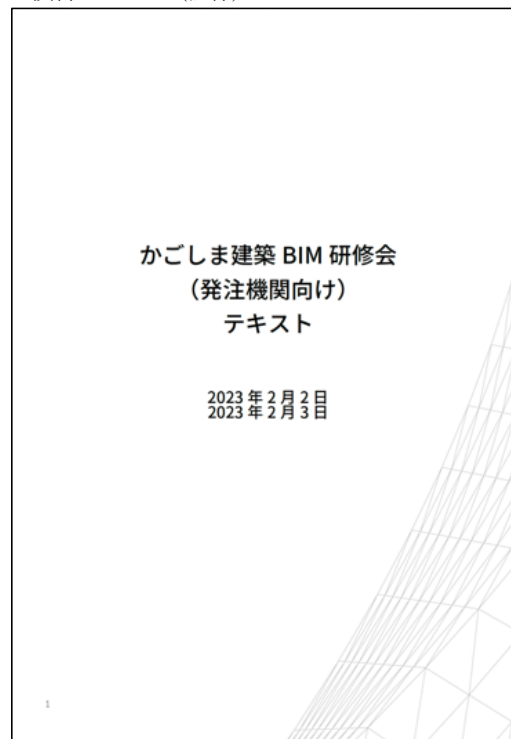
②-B 課題Bの分析結果

【演習協力】

グラフィソフトジャパン株式会社

志茂 るみ子 氏 伊佐野 寛 氏 村田 晶規 氏

<演習テキスト（抜粋）>



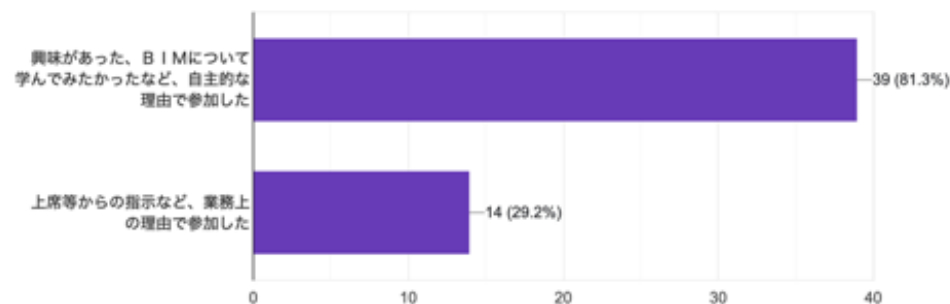
(2) 「課題の分析」と「対策」

②-B 課題Bの分析結果

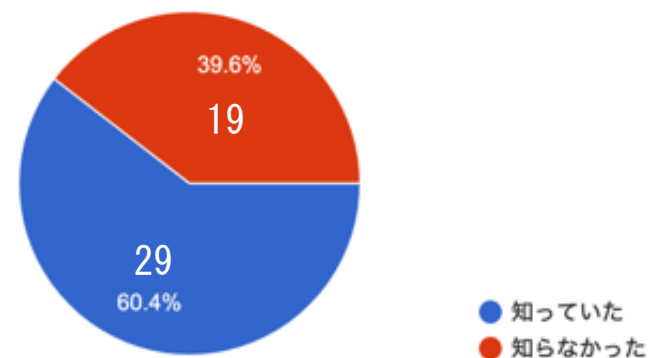
【参加者アンケート結果（セミナー後）】

有効回答数：48件

■セミナーに参加した動機を教えてください。（複数選択可）



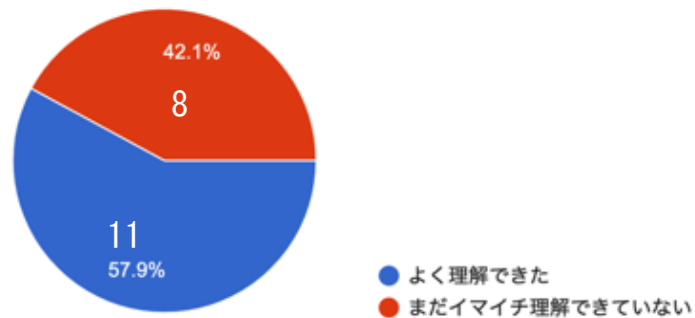
■参加前、B I Mについて知っていましたか？



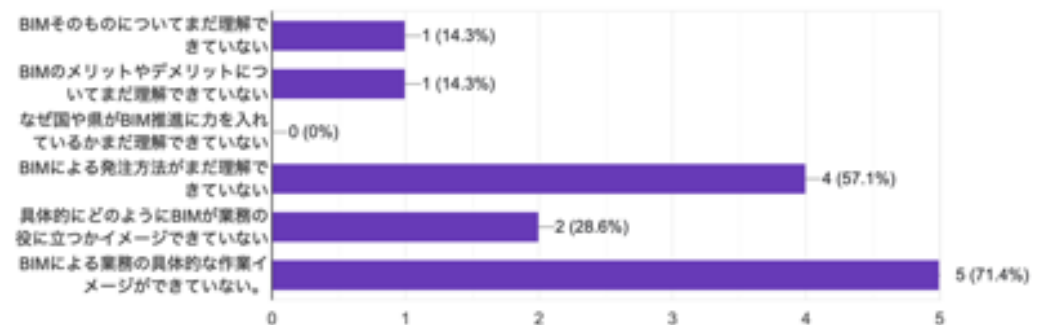
(2) 「課題の分析」と「対策」

②-B 課題Bの分析結果

■ 今回のセミナーでB I Mについて理解できましたか？



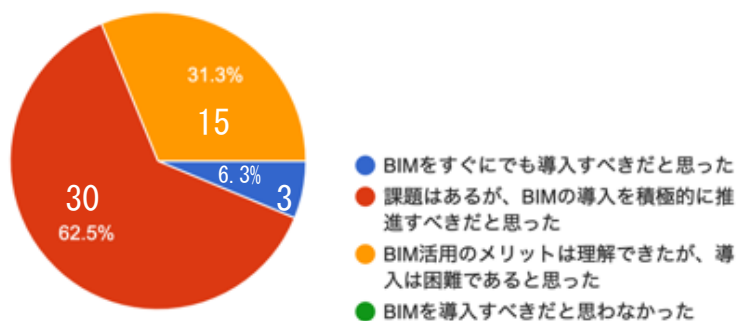
■ 「まだ理解できていない」と答えた方：具体的にどんなところが理解できていないと思いますか？（複数選択可）



(2) 「課題の分析」と「対策」

②-B 課題Bの分析結果

■セミナーを受けて、BIMを導入したいと思いましたか？



* 「BIMを導入すべきだと思わなかった」：0票

■その他自由コメントから抜粋

【魅力について】

- ・図面の不整合チェックに有効
- ・図面を読めない方へのプレゼンに有効
- ・所管課との合意形成がスムーズできそう。
- ・干渉チェック等による確認漏れを減少できそう。
- ・メンテナンス業務で利用できると感じた。

【課題について】

- ・市内のBIM導入業者が少ない
- ・小規模自治体の設計者や工事施工者に使用できるかが不安。
- ・市の工事は改修がメインであるため、改修工事におけるメリット、デメリットの検討が必要。
- ・自治体側でBIMを導入した場合の業務体制づくり（人員不足の解消）

【その他】

- ・地方自治体での導入事例が知りたい
- ・どのくらいの規模からBIMを使ったら良いかの判断
- ・BIM導入に関して、各市町村の管理職向け研修を行ってほしい

(2) 「課題の分析」と「対策」

②-B 課題Bの分析結果

○浮き彫りになった課題等

- ・セミナー後のアンケートによると、セミナー後も8名が「B I Mについて良く理解できなかった」と答えており、その理由として4名が「B I Mによる発注方法がまだ理解できていない」を挙げ、5名が「B I Mによる具体的な作業イメージができていない」を挙げた。
- ・セミナーの内容のうち、「発注する場合の基礎知識」や「発注者の環境整備」について60%以上が「良かった」と答えた一方で、それぞれ約27%と約17%が「分かりにくかった」と答えた結果から、参加者自身の業務に直接関わる内容への関心の高さが分かるとともに、より実際に即した知識やスキルの習得についてニーズがあることが考えられる。
- ・小規模自治体においては、地元事業者等のB I M活用における対応力を懸念していることが分かった。

(2) 「課題の分析」と「対策」

②-B 課題Bの分析結果

○対応策

- ・ より自治体職員の実際の業務に即した形式による、デモンストレーションやハンズオンセミナーなどを継続的に開催し、更なる理解度向上に努める。
- ・ 地元事業者等のB I M活用スキルを高める同時に、官民対話によって相互理解を深める場を整備する。

(2) 「課題の分析」と「対策」

②-C 課題Cの分析結果

○仮想プロジェクトのモデル作成

課題Aの検証結果を踏まえ、仮想プロジェクトの建築概要については、実際に発注された最新の県営住宅プロジェクトをサイズダウンした規模に設定しました。

サイズダウン

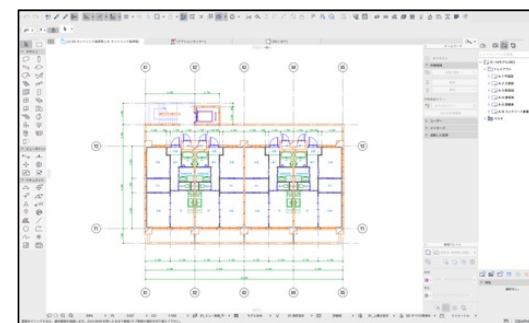
「実際の計画」

用途	共同住宅
戸数	50戸
構造	RC造
階数	10階建て
延床面積	—
タイプ	2DK(50㎡)40戸 3DK(60㎡)10戸

「仮想P」

用途	共同住宅
戸数	20戸
構造	RC造
階数	5階建て
延床面積	2,860㎡
タイプ	2DK(50㎡)10戸

<作成した仮想プロジェクトのBIMモデル>



(2) 「課題の分析」と「対策」

②-C 課題Cの分析結果

○教育プログラムの作成

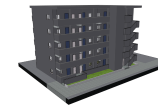
仮想プロジェクトのモデル作成を通した教育プログラムを作成しました。

【教育プログラムの概要】

作成マニュアル	①外部マニュアル ②内部マニュアル ③構造/レイアウトマニュアル
対象	基本的な操作や用語について習得済み * 初級者以上
作業環境	ArchiCAD * チームワークプロジェクトとしてモデル作成
作業人員・時間	2時間程度・3名

BIMチームワークセミナー 外部マニュアル

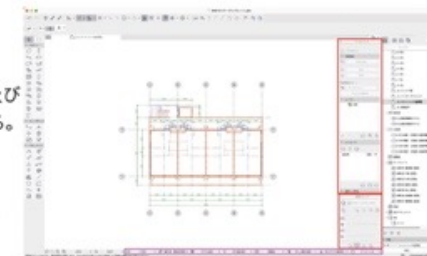
2023.1.31 株式会社ixrea



1. はじめに

①画面構成

- ・【ウィンドウ】から、
【チームワークパレット】及び
【参照パレット】を表示する。
- ・クイックオプションバーを
右図のように設定する。
(外部作業用のレイヤーです)



(2) 「課題の分析」と「対策」

②-C 課題Cの分析結果

○教育プログラムおよびスキルアップ手法の検証

本県内の技術者向けセミナーを主催し、教育プログラムおよびスキルアップ手法を検証しました。

【開催概要】

日時	2023.01.31 13:00~15:30
対象	鹿児島県内の建築設計従事者等
参加数	10社18名(3名×6チームに分けて実施)
使用BIM	ArchiCAD *チームワークP Jとして実施



【実施結果】

- ・マニュアルを見ながらスムーズに作業を進めることができた。
- ・全員が異なる企業に所属するチームでも、ワークによって2時間で約90%程度の作業を完了できた。
- ・一通りの作業を経験することで、県版EIR案に対応したモデル作成の水準を感得することができた。

【参加者の感想】 *ほぼ全員の意見

- ・他社とのチームでこれほど効率的に作業できることに驚いた。
- ・EIRやBEPの考え方についてよく分かった。
- ・BIM発注があれば対応を考えたい。

(2) 「課題の分析」と「対策」

②-C 課題Cの分析結果

○浮き彫りになった課題等

- ・チームに初級者が一人でもいると作業効率が落ちた。
- ・マニュアルの作業区分けに改善の余地が認められた。
- ・今回は基本設計段階を想定しているため、実施設計段階における検証が必要である。

○対応策

- ・初級者向けの対応として、本マニュアルを用いたトレーニングを繰り返し行うことでスキルアップに繋がるよう工夫する。
- ・本マニュアルを今回の参加者以外にも体験してもらう。
- ・実施設計段階のE I R／B E Pおよびモデル作成マニュアルを確立する。

(3) まとめ

①今後さらに検討・解決すべき課題

■発注者側（本県内の自治体職員等）について

セミナー後のB I M活用に対する理解度や意欲が飛躍的に向上する結果となりました。一方で、依然として業務へのB I Mの導入については課題を感じている割合が多く、より行政実務に即した形にB I M活用イメージを落とし込んだ上で、丁寧に理解を積み上げる必要を感じました。

■技術者側（本県内の設計事務所従事者等）について

中級程度のB I Mユーザーであればマニュアルを提示することで基本設計段階におけるスムーズな業務対応が可能であることが示されました。一方で、B I M発注に関する動きに対してはあくまでも発注があれば対応するという姿勢が多く、技術者側の対応力に不安を感じている発注者側の懸念を払拭するためには、技術者と発注者間のコミュニケーションをサポートするような取組の必要性を感じました。

こうした結果を踏まえ、当グループとしては、今年度実施したセミナーや演習等の内容をパッケージ化した上で、今後も県当局や関連団体等と連携しながら発注者および技術者の双方へ働きかけを継続していきたいと考えています。

(3) まとめ

②建築B I M推進会議や関係部会・関係団体等に検討してほしい課題

当グループとしては、例えば発注者および技術者が一同に会し、本県内でどのようにすれば円滑にB I M推進が成せるか議論する場を設けることができれば、官民連携事業としてのB I M推進という理想的な形へと昇華されるものと考えています。

③今後のガイドラインの見直しに向けた具体的な提言

本事業の検証結果から、B I Mについての理解が深まれば、本県のような地方の市町村においてもB I M活用への期待が高まることが分かりました。

そこで、例えばガイドライン第2版「1-6. B I M活用の意義・メリット」の中に、中小規模自治体におけるB I M活用のメリット等が示されていると良いのではないのでしょうか。

(4) ロードマップ

導入・活用ロードマップ素案

発注者：市町村等の建築業務発注担当部署および職員

技術者：BIMによる公共事業受託の意志がある設計事務所等

	1年目	2年目	3年目	4年目
	BIMについて知る	BIM導入の環境作り	BIMの試行発注	
発注者	・情報収集 ・事例研究 など	・BIM活用方針策定 ・ビューワー等の準備 ・関係部署コンセンサス ・EIR等の素案作成 など	・効果検証 ・BIM活用方針見直し など	B I M 本 格 発 注
BIMアドバイザー	レクチャー ハンズオン研修	コンサルティング	対話コーディネート	
技術者	・BIMスキル習得 など	・BIM発注に係る行政方針の把握 ・社内BIM体制の整備 など	・効果検証 ・BIM運用法の確立 など	