

## 検証・課題分析等の全体概要

- ・ 鹿児島県内の複数の意匠設計事務所からなるグループが、地場業者内のBIMに精通した人材の少なさや発注者のBIMに対する理解度の低さに関する課題認識に基づき、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、発注者メリット、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ついての課題分析と、活用効果の検証・今後の改善方策の検討を行う。
- ・ 実施にあたっては、発注者・技術者双方に対するアンケート調査と、仮想プロジェクトのBIMモデルを用いた調査を行う。

## 検証・分析の対象など



## 分析する課題と課題解決の対応策

- ・ 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
  - ・ BIMそのものや設計プロセス等に発注者の認知度、仮想プロジェクトの設計内容と発注者ニーズとの整合性、発注者における発注者情報要件(EIR)作成の難易度、BIMモデルのみを使用した協議によるコンセンサスの実効性
- ・ 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
  - ・ 発注者にとってのBIMデータの有効な活用法、基本設計までのプロセスにおける発注者のBIM活用の費用対効果
- ・ 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
  - ・ BIMスキル習得に関して技術者が抱える課題分析、技術者育成における、現状のBIMセミナー等の貢献度、技術者における、発注者の要求に則したBIM実行計画書(BEP)作成のBIM実行計画書(BEP)に基づいたBIMオペレーションの習熟度、現行のBIM教育プログラム等の実効性

## プロジェクトの概要

用途	店舗兼事務所
床面積	1,000㎡
階数	3階建て
構造種別	鉄筋コンクリート造
区分	その他(仮想プロジェクト)

## BIMの活用効果と改善策

- 効果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
  - ・ 目標：鹿児島県内を対象とした発注者へのアンケート実施数(有効回答数50以上)、簡易EIRの作成と使い勝手(発注者のEIRの理解度改善率70%以上)、図面だけの打合せと比較した場合の理解度(改善率70%以上)
- 効果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
  - ・ 目標：BIMモデルを活用し作成したメタバースのアクセス数から有効性を検証(1万アクセス)
  - ・ 改善策：成果を基に発注者向けのBIMセミナーを開催(参加者50名以上)
- 効果C) 発注者の要求に応えるための技術者の育成、教育プログラムの効果検証
  - ・ 目標：鹿児島県内を対象とした設計技術者へのアンケート実施数(有効回答数50以上)、簡易BEPの作成と使い勝手(設計者のBEPの理解度改善率70%以上)、BEPに基づく仮想プロジェクトの入力の理解度(改善率70%以上)
  - ・ 改善策：成果を基に設計者向けのBIMセミナーを開催(参加者50名以上)

## 応募者の概要

代表応募者	(株)ixrea
共同応募者	ゲンプラン設計(株)、(株)志賀設計室、(株)西野設計
グループの関係性	複数の意匠設計事務所からなるグループ

## プロジェクトの目的

- 令和3年度事業において、地方における地場業者間のBIM連携について検証を行ったところ、地場業者内のBIMに精通した人材の少なさや、発注者のBIMに対する理解度の低さが課題として浮き彫りになった。そこでまずは、BIM活用を条件とした業務発注に対する発注者・技術者双方の認識や取組状況を確認し、BIMのメリットや発注の際のボトルネックを洗い出す。次に、洗い出し結果を基に、発注の際のポイントとワークフローを整理する。これによって、発注者の発注業務に対する手続きや仕様を明らかにすると共に、受注する際に必要となる体制構築や技術習得の要点を技術者に提供することによって、より簡易かつスムーズな発注プロセスによる地方業界全体の業務効率化を目指す。

## 検証する効果と、その目標について

### 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

1: 有効なアンケート調査の実施度

目標: 鹿児島県内を対象に、発注者へのアンケート実施数 (有効回答数50以上)

2: 簡易EIRの作成と使い勝手の確認

目標: 発注者のEIRの理解度が当初より上昇した割合 (改善率70%以上)

3: 仮想プロジェクトによる発注者の理解度の検証

目標: 図面だけの打合せと比較した場合の理解度の違いを比較 (改善率70%以上)

### 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

1: BIMモデル活用案の有効性の検証

目標: 作成したメタバースのアクセス数から有効性を検証 (1万アクセス)

2: 今後の改善方策の検証

目標: 成果を基に発注者向けのBIMセミナーを開催 (参加者50名以上)

### 課題C) 発注者の要求に応えるための技術者の育成、教育プログラムの課題検証

1: 有効なアンケート調査の実施度

目標: 鹿児島県内を対象に、設計技術者へのアンケート実施数 (有効回答数50以上)

2: 簡易BEPの作成と使い勝手の確認

目標: 設計者のBEPの理解度が当初より上昇した割合 (改善率70%以上)

3: 仮想プロジェクトによる設計者の理解度の検証

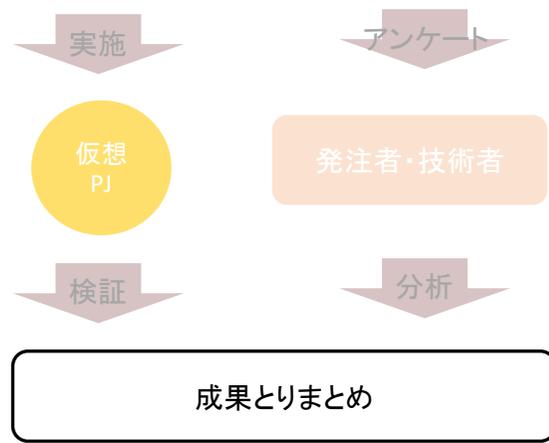
目標: BEPに基づく仮想プロジェクトの入力の理解度を検証 (改善率70%以上)

4: 今後の改善方策の検証

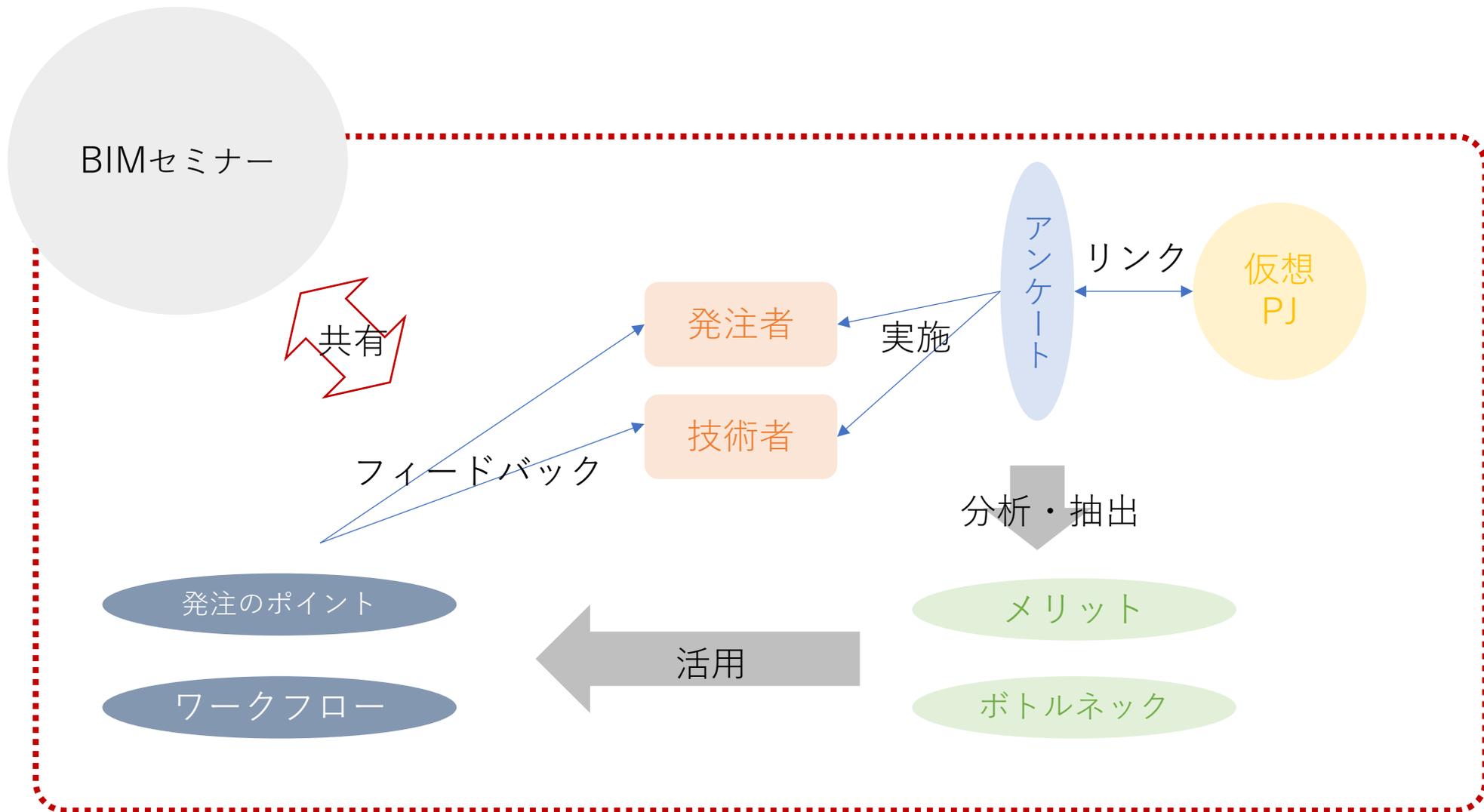
目標: 成果を基に設計者向けのBIMセミナーを開催 (参加者50名以上)

## 実施体制・検証過程

### 検証チーム



### プロジェクト概要図



仮想PJの概要・モデル作成

・鹿児島県の協力の下、実際の県営住宅計画をベースとしました。

「実際の計画」

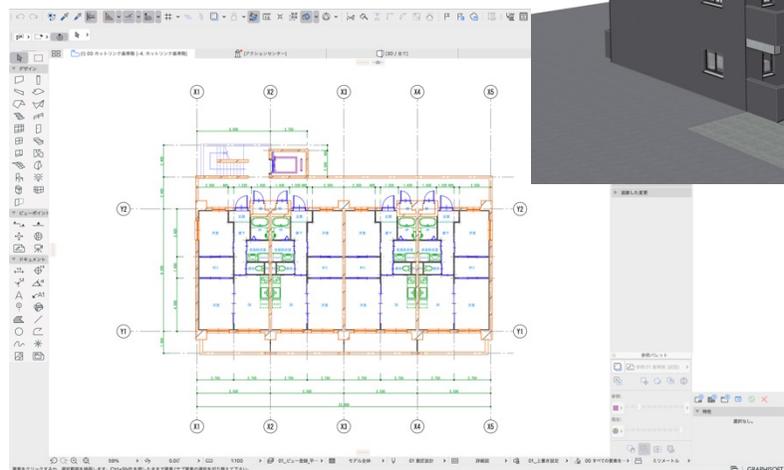
用途	共同住宅
戸数	50戸
構造	RC造
階数	10階建て
延床面積	2,860㎡
タイプ	2DK(50㎡)40戸 3DK(60㎡)10戸

↓ サイズダウン

「仮想PJ」

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

「仮想PJのモデル・平面図」



## 教育プログラムの開発

- ・ 仮想P Jモデルの作成を通じ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]

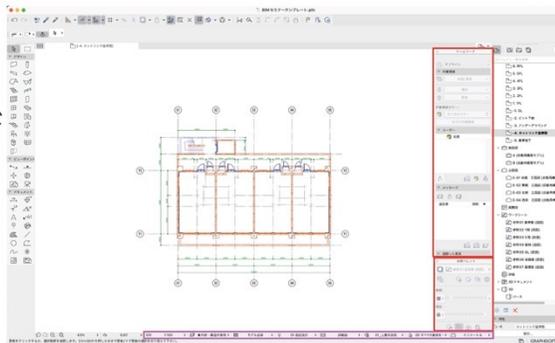
作成マニュアル	①外部マニュアル ②内部マニュアル ③構造/レイアウトマニュアル
対象	基本的な操作や用語について習得済みの初級者以上
作業人員	3名
作業環境	ArchiCAD チームワークプロジェクトとしてモデルを作成
作業時間	2時間



## 1. はじめに

### ①画面構成

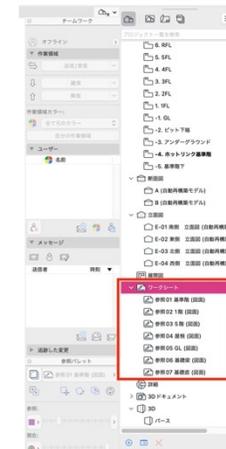
- ・【ウィンドウ】から、【チームワークパレット】及び【参照パレット】を表示する。
- ・クイックオプションバーを右図のように設定する。(外部作業用のレイヤーです)



## 1. はじめに

### ②ワークシートの参照

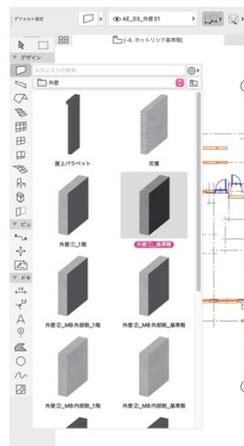
作業内容は各ワークシートを参照パレットで表示して行う。



## 1. はじめに

### ③要素のお気に入り

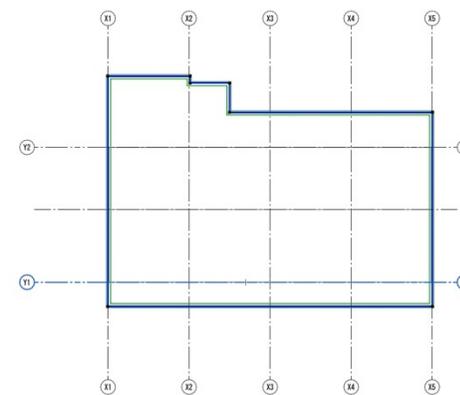
仕様する要素はお気に入り登録されている。  
お気に入りから各要素を選び、入力を行う。



## 2. 屋根

### ①パラペットの入力(R階)

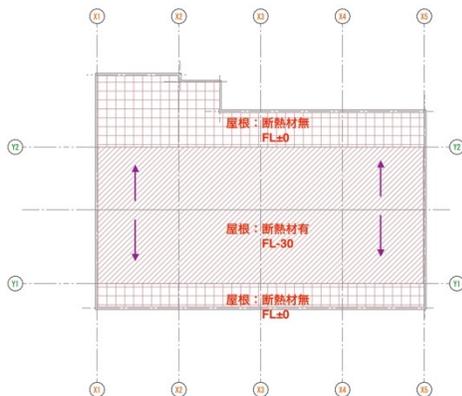
- ・壁要素お気に入りの【屋上パラペット】を補助線を基準として入力する。



## 2. 屋根

### ②屋根の入力(R階)

- ・参照パレットでワークシートの【屋根】を表示する。
- ・屋根要素のお気に入り【①屋根(断熱材有)】を入力する。
- ・上記の屋根を180°回転コピーでペーストして、パラペット壁芯を基準として形を整える。
- ・それぞれY1通とY2通で分割
- ・屋根要素のお気に入り【②屋根(断熱材無)】にパラメータ置換する。

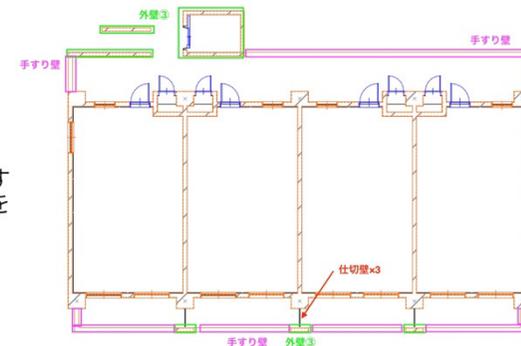


ここまで入力を終わったら、作業領域を送受信しましょう！

## 3. 壁

### ①外壁の入力(基準階)

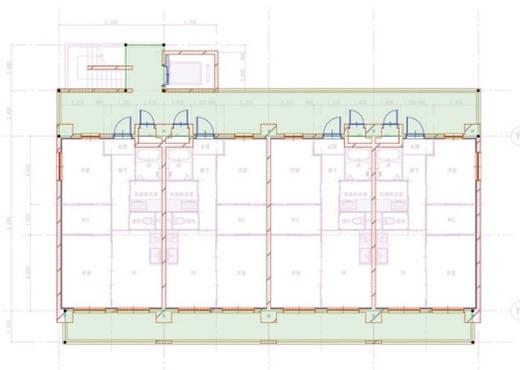
- ・参照パレットでワークシートの【基準階】を表示する。
- ・お気に入り【外壁】フォルダから右図の【外壁③ 基準階、手すり壁 基準階、ベランダ仕切】を入力する。



## 4. 床

### ①仕上+スラブの入力(基準階)

- ・スラブ要素のお気に入り【外部床】フォルダから、【①外部床 基準階】を選択し、躯体芯を基準に入力する。

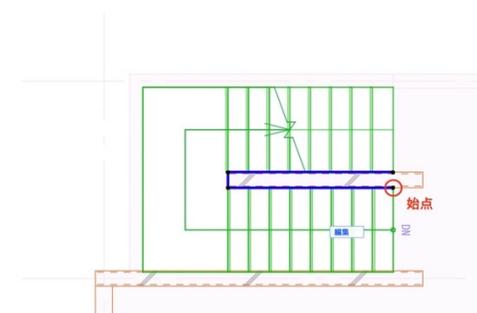


ここまで入力を終わったら、作業領域を送受信しましょう！

## 5. 階段

### ①階段の入力(基準階)

- ・お気に入りから階段を選択し、右図の始点から入力する。





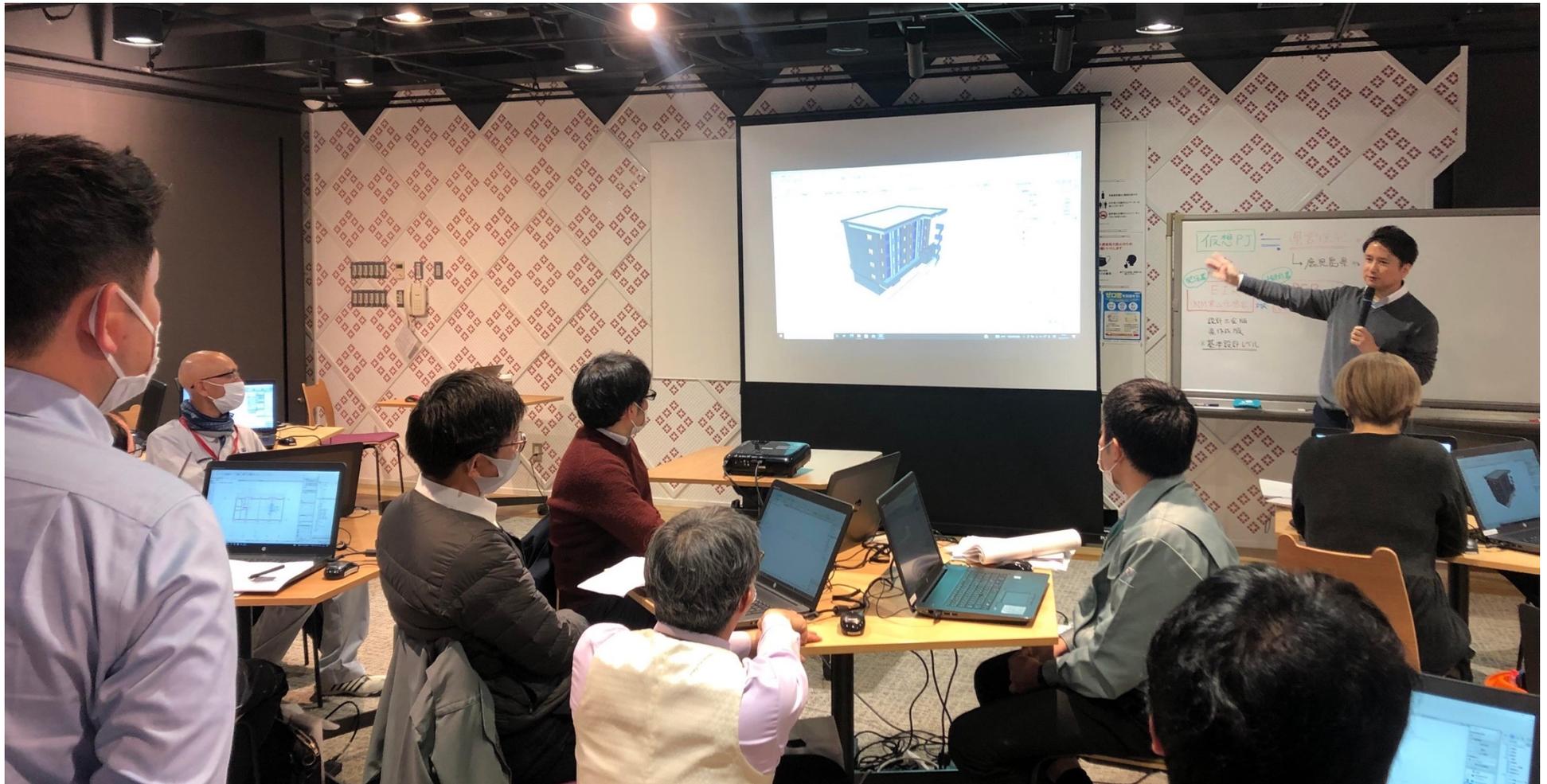
## 技術者向けセミナー

### [会場の様子]



## 技術者向けセミナー

### [会場の様子]



発注者向けセミナー

・ 鹿児島県と連携し発注者(自治体)向けセミナーを実施しました。

[開催概要]

日時	2023.02.01-02 9:30~17:30
対象	鹿児島県内の自治体および関連機関等の職員
参加数	1日目:32名 2日目:30名 計17市町村、15機関
次第	<p>1. BIMについて</p> <p>①BIMの概要 ②国におけるBIMの取組</p> <p>2. BIMによる設計発注について</p> <p>①県事業およびBIM推進会議の取組</p> <p>②設計発注に関する基礎知識</p> <p>③発注者の環境整備</p> <p>④グループディスカッション</p> <p>3. 演習</p> <p>①県外取組等の紹介</p> <p>②BIMモデルの外観・内観等の閲覧</p> <p>③BIMモデルの干渉チェックの確認</p>



<2023.02.06 鹿児島建設新聞>

## 発注者向けセミナー

### [会場の様子]



## 発注者向けセミナー

### [演習テキスト]

かごしま建築 BIM 研修会  
(発注機関向け)  
テキスト

2023年2月2日  
2023年2月3日

#### 目次

1	BIM モデルの見方 (無料ビューアー)	3
1.1	BIMx に出力できるもの	3
1.2	BIMx 種類と動作環境	3
1.3	BIMx デスクトップビューアー	4
2	BIM の“I” (情報)	8
2.1	モデルに情報を組み込むということ	8
2.2	Archicad での設定 (プロパティ)	9
2.3	EXCEL との連携	9
3	open BIM	10
3.1	OPEN BIM とは	10
4	モデルチェック	12
4.1	モデルチェック操作	12
4.2	チェックした内容の書き出し	15
4.3	BCF ファイル	16
5	まとめ	17
	巻末資料	18
	ソフトウェア利用環境 (PC スペック)	18

<作成:グラフィソフトジャパン株式会社>

## 発注者向けセミナー

## [演習テキスト](抜粋)

## 1.3 BIMx デスクトップビューアー

デスクトップビューアーで BIM モデルを見てみましょう。

Archicad から BIMx 用のファイルを保存されたものを、デスクトップビューアーで開いてみましょう。

- ① **ARCHICAD** サンプルプロジェクト **S** 造オフィスビル .bimx をダブルクリックして開き、メニューから「パース」を選択し、左下のメニューをクリックし、3D モデル表示します。



## ② 画面操作

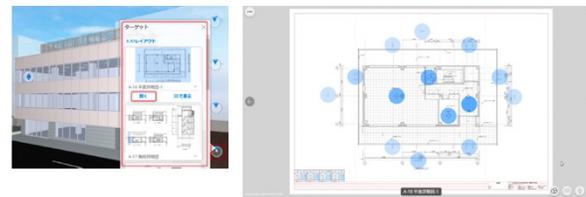
- ・ マウスの左ボタンを押しながら移動 → 視点の変更
  - ・ マウスのホイールを上下に動かす → 拡大、縮小
  - ・ マウスのホイールを押しっぱなし → 視点の移動
- その他の操作は、左上の「ヘルプ」をご覧ください。

- ③ 異なるモデルビューが登録されている場合は、切り替えを行うこともできます。



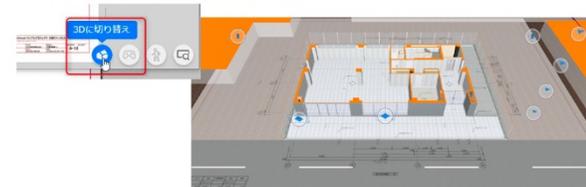
図面も合わせてみてみましょう。モデルは[00 パース]に戻します。

- ④ 画面上に表示されているリンクマークをクリックすると、そこにリンクされている図面などの一覧が表示され、図面を表示することができます。



図面が表示されるとそこにもリンクしている図面などがありますので、平面から立面や断面などの格納されている図面にジャンプすることができます。PDF のようにページをめくって図面を見ることができます。

- ⑤ 画面右下のメニューから [3Dに切り替え] を選ぶと、図面の位置で切断された 3D モデルと図面が重ね合わせた状態で表示されます。



同様に立面や断面図を表示しておいてから、[3Dに切り替え] を選ぶと高さ方向の 3D 断面モデルが表示されます。

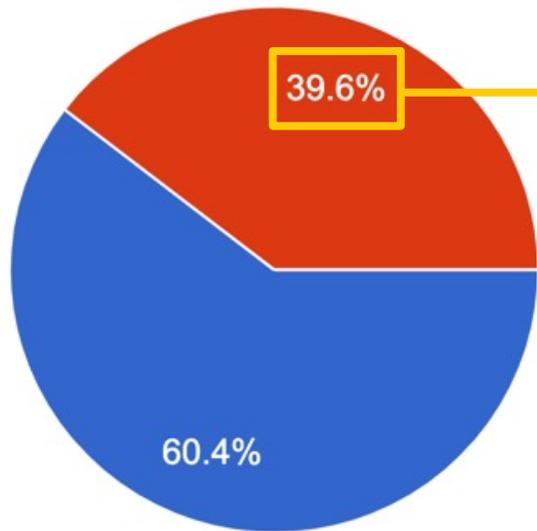


＜作成：グラフィソフトジャパン株式会社＞

発注者向けセミナー

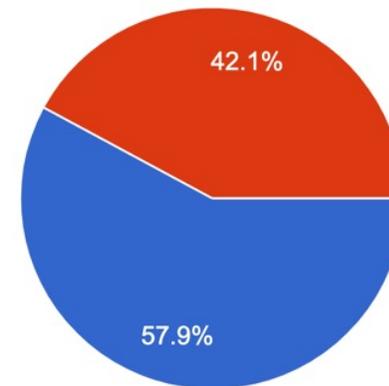
[セミナー後のアンケート結果](一部抜粋)

5. 参加前、BIMについて知っていましたか？



- 知っていた
- 知らなかった

今回のセミナーでBIMについて理解できましたか？



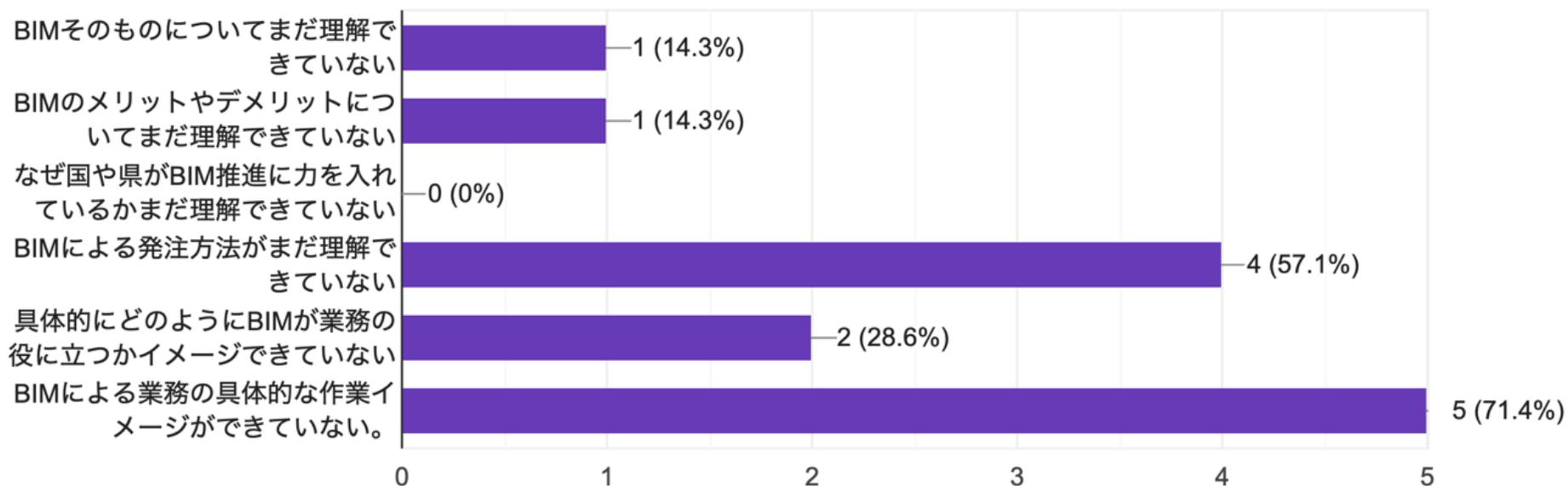
- よく理解できた
- まだイマイチ理解できていない

## 発注者向けセミナー

## [セミナー後のアンケート結果](一部抜粋)

## 5-3. 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)

7件の回答

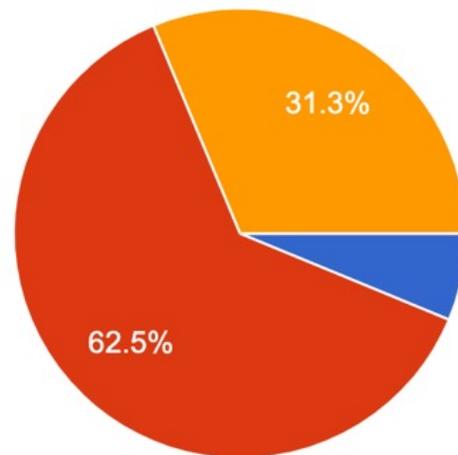


## 発注者向けセミナー

## [セミナー後のアンケート結果](一部抜粋)

8. セミナーを受けた感想として、最も近いものを選んでください。

48 件の回答



- BIMをすぐにでも導入すべきだと思った
- 課題はあるが、BIMの導入を積極的に推進すべきだと思った
- BIM活用のメリットは理解できたが、導入は困難であると思った
- BIMを導入すべきだと思わなかった

## 発注者向けセミナー

## [セミナー後のアンケート結果](一部抜粋)

## ■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る。
- ・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事務所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に研修を行ってほしい

## 技術者・発注者向けアンケートの集計・分析

- ・ 技術者向けセミナー、発注者向けセミナーにおいて実施したアンケートを集計、分析し、マニュアルや簡易EIR/BEP等へのフィードバックを行う。

→実施想定期間:2月上旬

## 効果検証・取りまとめ

- ・ すべての実施内容の効果検証を行い、報告書の取りまとめを行う。

→実施想定期間:2月上旬～中旬