

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」
(中小事業社 BIM 試行型)

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

検証結果報告書

令和5年3月

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
①プロジェクトの概要	1
【ア. 建築物の概要】	1
【イ. グループの概要・グループ構成員の関係性】	2
【ウ. プロジェクトの概要・本事業に関連する特徴】	2
②検証対象の概要.....	3
【ア. 本事業で分析・検証する業務ステージとワークフローのパターン】	3
【イ. 分析・検証の時期】	3
【ウ. プロジェクト全体のスケジュール、分析検証のスケジュール】	3
【ウ. 分析・検証の実施体制・各プロセスでのそれぞれの役割分担】	4
(2) 本事業を経て目指すもの、目的.....	5
【本事業を経て目指すもの、目標、解決する課題、成果等】	5
(3) 建築プロジェクトへの BIM 導入や試行的な取組みを通じて生じる「課題の 分析」と、その「課題解決のために実施する対応策」の検討について	6
①分析する課題	6
②課題分析の進め方(検討の前提条件を含む)、実施方法・体制	6
③課題分析等の結果	8
(4) (3) の検討を通じた「BIM 活用効果」の検証と、その効果を増大させる 「今後の改善方策」の検討について	27
①設定した「検証する効果と目標」	27
②課題分析の進め方(検討の前提条件を含む)、実施方法・体制	27
③検証の結果、効果を増大させる今後の改善方策	28
(5) 中小事業者の BIM の導入・活用ロードマップ素案	31
①導入・活用ロードマップ素案の対象.....	31
②導入・活用ロードマップ素案.....	31
(6) まとめ、BIM 活用に向けた今後の課題.....	32
①グループとして今後さらに検討・解決すべき課題.....	32
②建築BIM推進会議や関係部会・関係団体等に検討してほしい課題.....	32
③今後のガイドラインの見直しに向けた具体的な提言	32

(1) プロジェクトの情報

①プロジェクトの概要

「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」(以下、「本事業」という)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(以下、「本県」という)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。

【ア. 建築物の概要】

下表は、仮想プロジェクトのベースとした建築物の概要です。

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%
規模	地上10階(地階なし)
戸数	50戸:2DK(50㎡)40戸 3DK(60㎡)10戸
構造種別	鉄筋コンクリート造

尚、仮想プロジェクトの建築物概要は下表の通りです。

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

【イ. グループの概要・グループ構成員の関係性】

本事業は、本県内の地元設計事務所4社のグループによって実施します。4社すべてが意匠設計事務所で、普段から地元事業者同士として交流が深く、すべてが普段の設計業務にBIMを活用しています。

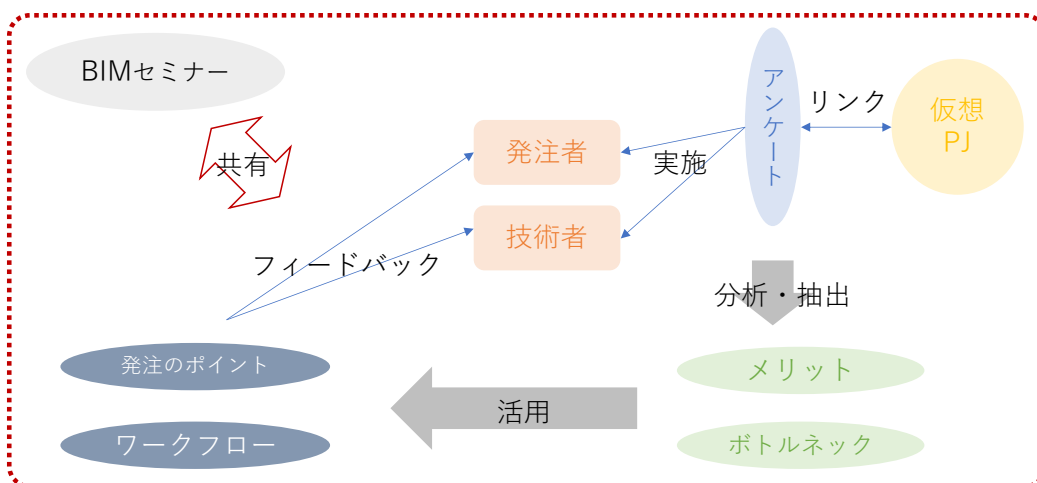
また、鹿児島県建築士会や事務所協会等で理事等の重役を務める者が多く、県内事業者はもとより、県や市町村等とのスムーズな連携・協議が可能なグループです。

<グループの概要>

株式会社 ixrea	本県におけるBIM活用実績はトップレベル。
ゲンプラン設計株式会社	民間・公共事業の実績を多数有する。 BIM活用に力を入れている。
株式会社志賀設計室	関連団体等とのスムーズな連携が可能 BIM活用に力を入れている。
株式会社西野設計	関連団体等とのスムーズな連携が可能 BIM活用に力を入れている。

【ウ. プロジェクトの概要・本事業に関連する特徴】

<プロジェクトの全体像>



本事業ではまず、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。

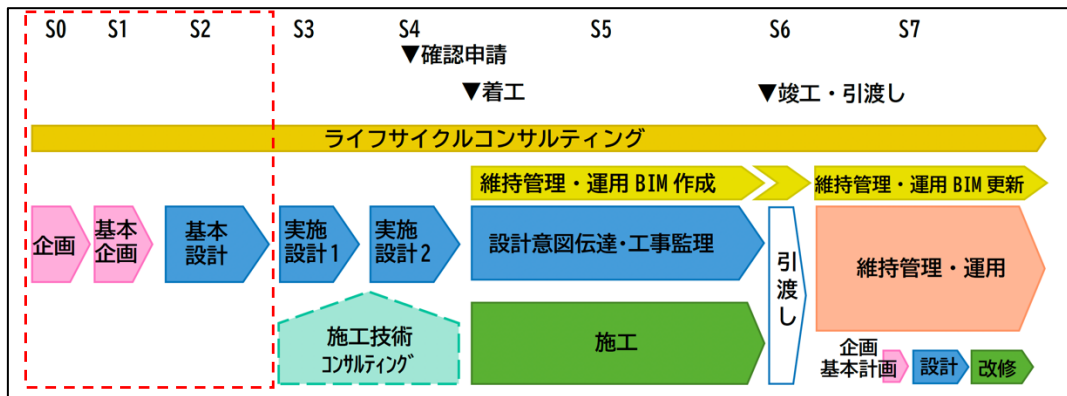
これらを踏まえつつ、より本県の実情に見合ったEIRやBEPを仮想PJのモデルを作成した上で、発注のポイントやワークフロー等をまとめ、発注者や技術者へのフィードバックを図ります。具体的なフィードバック方法としては、BIMセミナーやハンズオン研修を開催することとします。

②検証対象の概要

【ア. 本事業で分析・検証する業務ステージとワークフローのパターン】

本事業で分析・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）

【イ. 分析・検証の時期】

本事業における分析・検証の時期は「仮想的なプロジェクト」です。

【ウ. プロジェクト全体のスケジュール、分析検証のスケジュール】

<検証スケジュール>

具体的な内容	R4年度					
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
仮想プロジェクトの実施工程		企画	モデル作成			
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」の検証・分析		ヒアリング・アンケート実施		分析		報告
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」の検証・分析				分析		
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」の検証・分析				分析		

【ウ. 分析・検証の実施体制・各プロセスでのそれぞれの役割分担】

本事業の検証実施にあたっては、代表企業である株式会社 ixrea が全体を統括しながら、グループ4社が役割分担しながら行います。

<実施体制図>



<役割分担表>

	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
役割	全体を統括。 アンケートやヒアリングの実施、セミナー等の企画、実施結果等の分析を実施する。 また、関連団体等との連携協議についても主導。	事業推進を支援。 仮想P Jのモデル作成。 セミナー等の開催支援。 関連団体等との連携協議支援。 など

(2) 本事業を経て目指すもの、目的

【本事業を経て目指すもの、目標、解決する課題、成果等】

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りました。

そこでまずは BIM のメリットや発注の際のボトルネックを洗い出すために、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の確認を行うこととしました。

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し、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します。

これによって、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します。

グループの構成メンバーは鹿児島県建築士会や事務所協会等で理事等の重役を務める者が多く、県内の設計事務所等の事業者はもとより、県や市町村等とのスムーズな連携・協議が可能です。従って、アンケート等による具体的かつ詳細な情報収集や、成果の共有や展開をスムーズに行うことが可能です。

また、検証の際に想定する仮想プロジェクトの諸条件を極力一般的な仕様とすることによって、その検証結果は本県に限らず他の地域でも十分に活用が可能でものとなることが考えられます。

(3) 建築プロジェクトへの BIM 導入や試行的な取組みを通じて生じる「課題の分析」と、その「課題解決のために実施する対応策」の検討について

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課題分析の進め方(検討の前提条件を含む)、実施方法・体制

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
課題分析の進め方	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 発注者となりうる立場の関係者からアンケート調査を行い、BIM の認知度を確認する。BIM 設計のプロセスと発注者ニーズとの齟齬を確認する。 2. 簡易的に作成できる EIR フォーマットとして、あらかじめ想定できる選択肢を用意し、発注者ニーズを簡単に EIR に変換できる手法を検証する。 	
実施方法・体制	
<p>鹿児島県土木部建築課宮繕室（以下、「県当局」という）と連携し自治体を対象とする調査を実施する。</p> <p>■鹿児島県内市町村図 * ヒアリングおよびアンケート調査実施先</p>	

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
課題分析の進め方	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 仮想プロジェクトによる BIM モデルでの打合せによる発注者側の理解度を検証する。 2. 発注者の BIM データの活用法として、メタバース空間への変換、WEBでの展開を行い、有効性を検証する。 	
実施方法・体制	
<ul style="list-style-type: none"> ・県当局や鹿児島県建築士事務所協会と連携し、自治体向け研修会を実施する。 ・本県内自治体の BIM についての認識度は極めて低いことが予想されるため、その場合は BIM に関する基礎知識のレクチャーや、より実務レベルに近い BIM 活用に関するハンズオン研修を通して、理解度向上、発注者メリットの洗い出しと整理、および BIM データ活用の有効性の確認を行う。 	

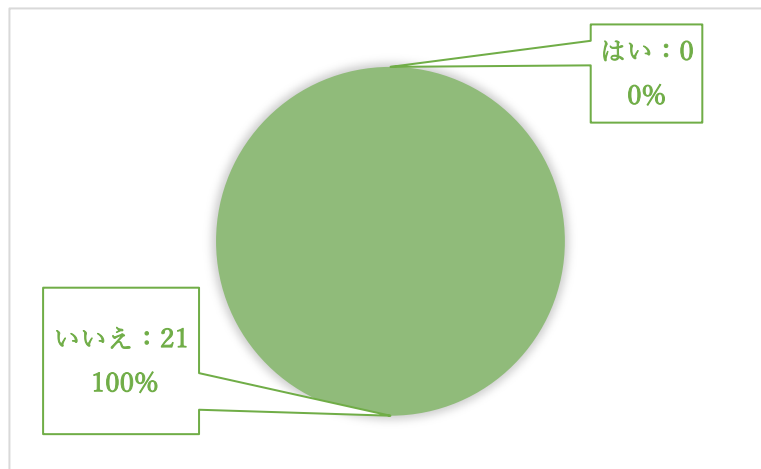
課題C：	発注者の要求に応え、そのメリットを最大化する技術者の育成に係る課題
課題分析の進め方	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 現状の教育プログラムに対する技術者へのヒアリングを行う。 2. 簡易 EIR に対し、簡易的に作成できる BEP フォーマットを作成し使い勝手を検証する。 3. 仮想プロジェクトを基に、BEP を達成するための教育プログラムを作成、検証する。 4. 継続的にスキルアップを進めるための手法を検証する。 	
実施方法・体制	
<ul style="list-style-type: none"> ・本県内設計事務所等を対象とするセミナーを実施する。 ・ BIMcloud による連携作業によって、効率的なワークフローを体感して貰うと同時に、スキル習得を図る。 	

③課題分析等の結果

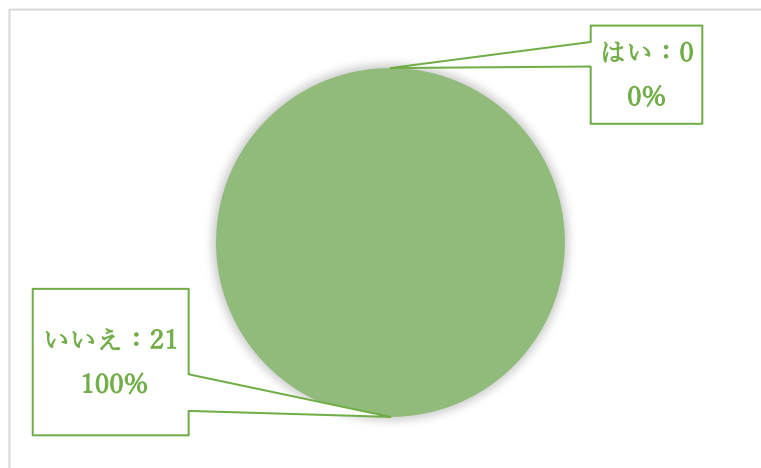
課題分析等の結果について下表に整理します。

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																		
分析する課題①	発注者となりうる立場の関係者からヒアリングやアンケート調査を行い、BIMの認知度を確認する。BIM設計のプロセスと発注者ニーズとの齟齬を確認する。																		
結果	<p>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。</p> <p>ここで分析する課題に関する主な回答結果は下記の通りです。</p> <p>○BIMの認知度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・BIMについて知っていますか。 <div data-bbox="536 943 1305 1406"> <table border="1"> <caption>BIMについて知っていますか。</caption> <thead> <tr> <th>回答</th> <th>件数</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>はい</td> <td>10</td> <td>48%</td> </tr> <tr> <td>いいえ</td> <td>11</td> <td>52%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・国や県のBIM普及の取組について知っていますか。 <div data-bbox="536 1518 1305 1984"> <table border="1"> <caption>国や県のBIM普及の取組について知っていますか。</caption> <thead> <tr> <th>回答</th> <th>件数</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>はい</td> <td>9</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>いいえ</td> <td>12</td> <td>57%</td> </tr> </tbody> </table> </div>	回答	件数	割合	はい	10	48%	いいえ	11	52%	回答	件数	割合	はい	9	43%	いいえ	12	57%
回答	件数	割合																	
はい	10	48%																	
いいえ	11	52%																	
回答	件数	割合																	
はい	9	43%																	
いいえ	12	57%																	

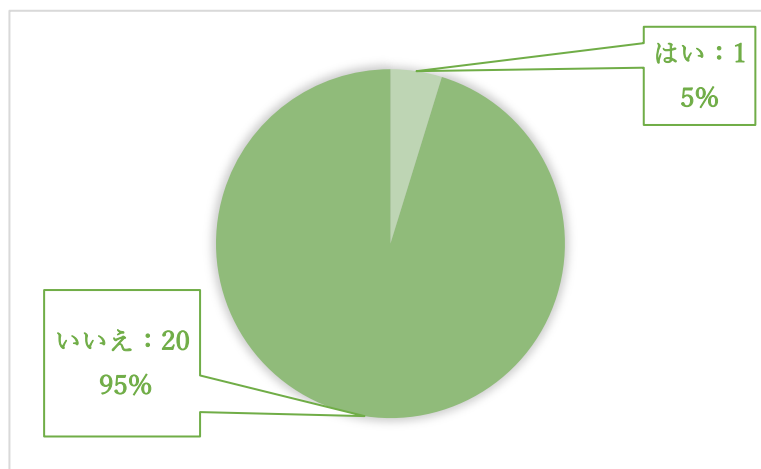
・ B I M関連のセミナーに参加したことがありますか。



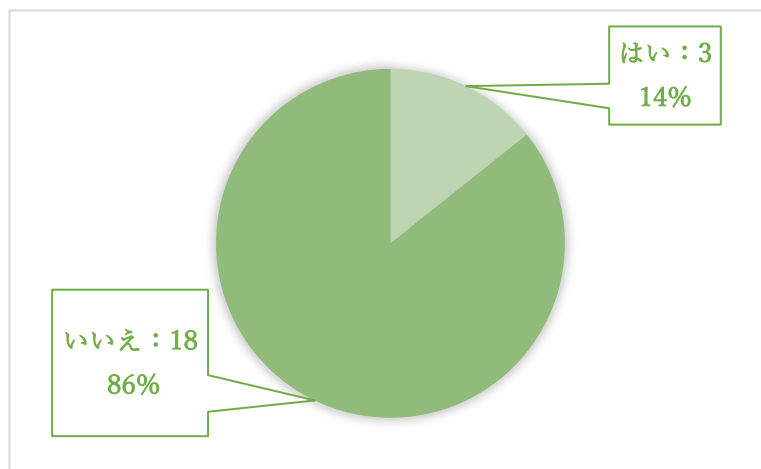
・ B I Mを導入していますか



・ B I Mの活用実績がありますか。

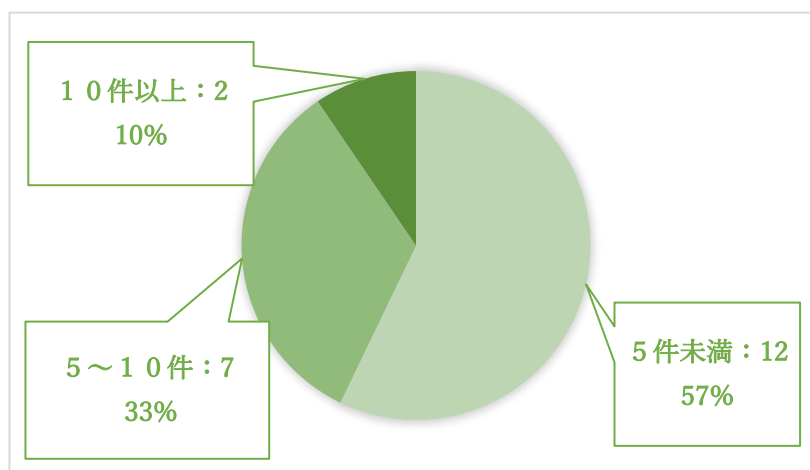


・ B I M活用について取組意欲がありますか。

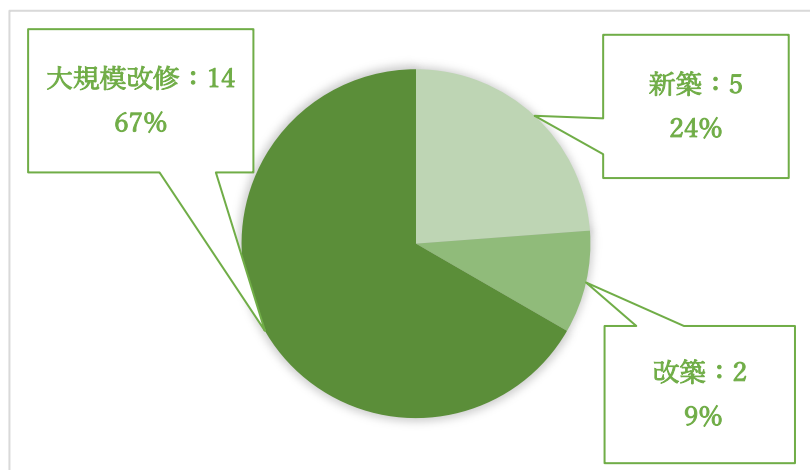


○BIM 設計のプロセスと発注者ニーズとの齟齬

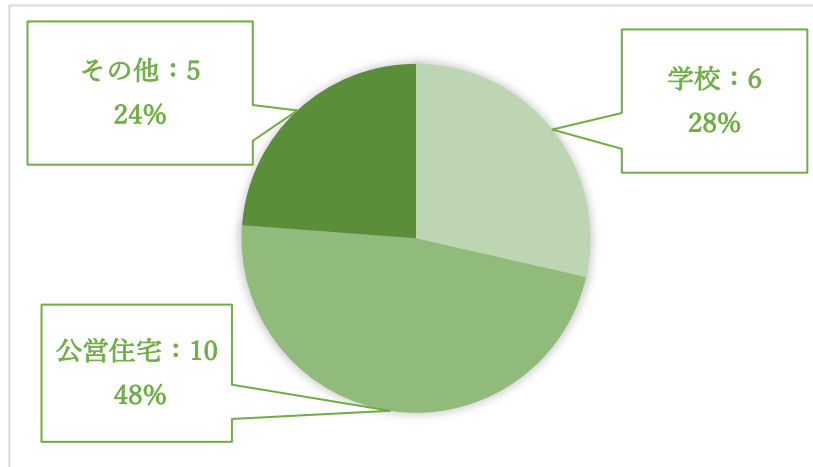
・現在の発注数(従来手法)を教えてください



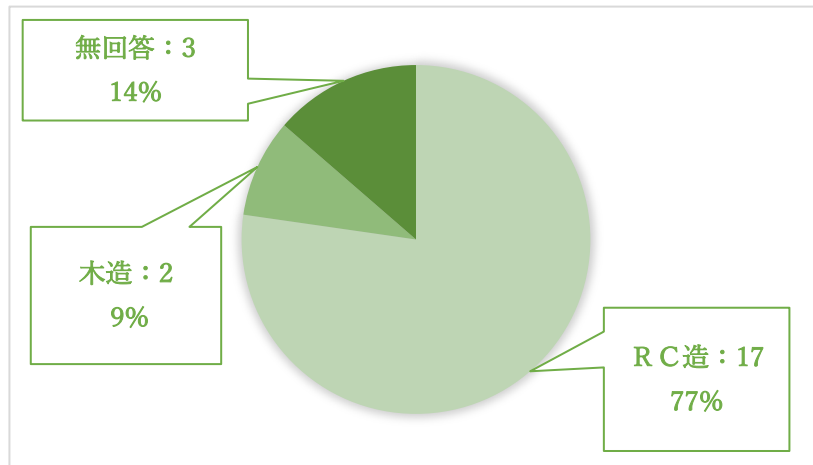
・最も多い工事種別を教えてください



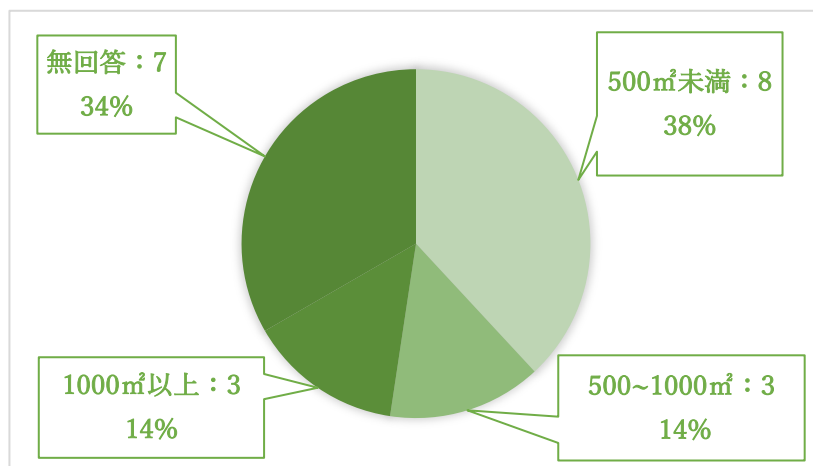
・最も発注件数が多い用途を教えてください



・最も発注件数が多い構造種別を教えてください。



・最も発注件数が多い面積規模を教えてください。



○ヒアリング結果

・鹿児島県内の自治体へヒアリングを申し入れたところ、2市町村に受け入れていただきました。

【ヒアリング結果】

■自治体A

- ・BIMは導入していない。その言葉すら課内で出ることがない。
- ・どのようなツールで、必要性、何に役立つのか理解できていない。
- ・自治体の導入事例について教えてほしい。

■自治体B

- ・BIM使ったことがない。話にも出ない。
- ・BIMが3Dであるというイメージしか分かっていない。
- ・改修案件が多いため、合意形成のメリットは薄いという先入観がある。

<自治体Bにおけるヒアリングの様子>



*参考

自治体Bへのヒアリング時に、改修案件におけるBIMの活用事例や、無料ビューワー等によるモデル閲覧などについて説明の上、実際の画面を見せながらデモンストレーションを行いました。

その結果、

- ・BIMの有効性がよく分かった
- ・簡易に活用できるツールや手法があることが分かった
- ・業務に取り入れてみたくなった

など、BIM活用に関して前向きな意見を聞くことができました。

<p>課題等</p>	<p>○アンケート結果から考えられる課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ BIM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浮き彫りとなった。 ・ BIMの認知度が低いにも関わらず、BIM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、BIM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・RC造・500㎡未満の事業が多いことから、BIM普及のメリットをどこに見出すかの検討が必要。 <p>○ヒアリング結果から考えられる課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アンケート結果と同様に、BIM活用に関する認知度が低いことが分かった。 ・ BIMに関する情報に触れる機会が少ないことが分かった。 ・ 一方で、メリットや運用方法を目にすれば、効果を理解し、BIM導入に前向きな意見へと変わる可能性があることが分かった。
<p>対応策</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自治体職員向け研修やセミナーを開催し、BIM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。 ・ BIM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BIM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

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
分析する課題②	簡易的に作成できる EIR フォーマットとして、あらかじめ想定できる選択肢を用意し、発注者ニーズを簡単に EIR に変換できる手法を検証する。
結果	<p>県当局が E I R フォーマット案（以下、「県版 E I R 案」という）を既に作成しており、仮想プロジェクトのモデル作成や、これを用いた課題 B・C の検証においても有効に活用可能であると判断しました。</p> <p>尚、県当局作成の E I R フォーマットは、「設計 BIM ワークフローガイドライン 建築設計三会（第 1 版）」（令和 3 年 1 0 月）に沿って作成されたものです。</p> <p><県版 E I R 案（抜粋）></p> <div data-bbox="520 1093 1117 1937" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">設計業務にかかる EIR（例）</p> <p>1. 目的 本 EIR は、〇〇設計業務（以下、「本業務」という。）の履行にかかる BIM 活用に関して発注者として求める要件を示すものである。このため、本 EIR を満足していれば、本業務における受注者による BIM 活用にかかる技術提案や自主的な BIM 活用を妨げない。</p> <p>2. 基本的事項</p> <p>2. 1 BEP（BIM 実行計画書）の提出</p> <p>(1) 本業務の受注者は、契約後速やかに BEP を提出すること。また、契約後に本業務の内容に変更があった場合等においては、受注者で協議の上、BEP の内容を変更することができる。</p> <p>(2) BEP には、以下の内容を記載すること。また、必要に応じ、受注者による自主的な BIM 活用について記載することとするが、当該 BIM 活用を記載することによる履行の義務は生じない。</p> <p>①BIM ソフトウェアの種類とバージョン ②BIM ソフトウェア以外に使用するソフトウェアの種類、バージョン、使用範囲・使用内容 ③発注者等への BIM データの提示方法（PC 等の持ち込み、ビューア、クラウド利用など） ④ 3. に示す対象項目への対応</p> <p>(3) BEP の書式は任意とするが、別紙の様式を参考としても良い。</p> <p>2. 2 BIM データの作成</p> <p>(1) 本業務の受注者は、BEP に従い BIM データ（BIM モデル（所要の属性情報を含む）に加え BIM 上での 2D による加筆も含めた全体の情報）及び BIM データを活用した資料（設計図面等）を作成する。</p> <p>(2) BIM モデルの作成範囲及び詳細等は、BIM 活用（自主的な BIM 活用を含む）の目的を達成できるものとする。（3. に示す対象項目のうち実施を必須とする項目にかかる目安を 5. 4 に示す。）</p> <p>(3) BIM データの作成に用いる BIM ソフトウェアは IFC 形式のファイルを作成できるものとする。なお、構造、設備、各種シミュレーション、データ統合その他に BIM ソフトウェア以外のソフトウェアを併用することは妨げない。</p> <p>(4) BIM モデルの属性情報等について、材料及び資機材の名称は原則として「公共建築工事標準仕様書」等の適用基準に示される名称による。 なお、最大限の注意をもって、BIM データに特定の製品名、製造所名が判読又は推定されるような記載、表現が含まれないようにする。</p> <p>2. 3 BIM データ等の抽出</p> <p>(1) BEP に従い作成した BIM データ及び関連データ（3. の BIM 活用により作成したデータ）は電子納品の対象とする。</p> <p>(2) ファイル形式は以下表のとおりとする。なお、BIM データの成果品の作成、確認については、「BIM 適用事業における成果品作成の手引き（案）」（令和 4 年版）を適用する。</p> </div>

	<table border="1" data-bbox="539 320 1070 848"> <tr> <td data-bbox="539 320 646 600">④ 実施設計図書(一部)の作成 【試行】</td> <td data-bbox="646 320 762 600">設計審査の円滑化(発注者メリットの確認)</td> <td data-bbox="762 320 949 600">BIM モデルから出力した図面等に所要の2D 加筆を行い、次の図面を作成する。 ●意匠：配置図・平面図・立面図・断面図・展開図・天井伏図・面積表・仕上表・建具表 ●構造：伏図、軸組図 ●電気設備：配置図・各施設配線図(通信情報設備・火災報知設備・中央監視制御設備・構内線路を除く) ●機械設備：配置図・空調和設備・給排水衛生設備平面図(消火設備を除く)</td> <td data-bbox="949 320 1070 600">実施設計終了段階</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 600 646 770">⑤ 工事受注者への引継ぎ資料の作成 【指定】</td> <td data-bbox="646 600 762 770">事業の円滑化</td> <td data-bbox="762 600 949 770">設計段階で作成した BIM モデルについて、設計図面との相違、確定範囲、モデリング・入力ルール等の説明資料を作成する。モデリング・入力ルールの記載項目については、5. 3を参考とする。</td> <td data-bbox="949 600 1070 770">業務完了時に提出(2. 3に示す無償のビューアで閲覧可能な形式の BIM データとともに工事の発注手続で参考資料として提示することを想定)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 770 646 848">⑥ ジェネリックオブジェクトの使用 【試行】</td> <td data-bbox="646 770 762 848">設計審査の円滑化(発注者メリットの確認)</td> <td data-bbox="762 770 949 848">建築、電気設備、機械設備それぞれについて、1カ以上を対象にジェネリックオブジェクトを試行する。</td> <td data-bbox="949 770 1070 848">実施設計終了段階</td> </tr> </table> <p data-bbox="531 869 1070 943">4. データの共有 業務履行途中における BIM モデル等のデータ共有は求めない。ただし、ビューア等を用いて、発注者に対する設計内容等の確認をクラウド等の共有環境で行う場合は、発注者と協議する。</p> <p data-bbox="531 965 1070 999">5. 参考 5. 1 発注者の BIM データの閲覧等環境</p> <table border="1" data-bbox="539 1016 1070 1077"> <thead> <tr> <th data-bbox="539 1016 719 1037">項目</th> <th data-bbox="719 1016 1070 1037">性能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="539 1037 719 1057">PC</td> <td data-bbox="719 1037 1070 1057">〇〇</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 1057 719 1077">ソフトウェア</td> <td data-bbox="719 1057 1070 1077">〇〇</td> </tr> </tbody> </table>	④ 実施設計図書(一部)の作成 【試行】	設計審査の円滑化(発注者メリットの確認)	BIM モデルから出力した図面等に所要の2D 加筆を行い、次の図面を作成する。 ●意匠：配置図・平面図・立面図・断面図・展開図・天井伏図・面積表・仕上表・建具表 ●構造：伏図、軸組図 ●電気設備：配置図・各施設配線図(通信情報設備・火災報知設備・中央監視制御設備・構内線路を除く) ●機械設備：配置図・空調和設備・給排水衛生設備平面図(消火設備を除く)	実施設計終了段階	⑤ 工事受注者への引継ぎ資料の作成 【指定】	事業の円滑化	設計段階で作成した BIM モデルについて、設計図面との相違、確定範囲、モデリング・入力ルール等の説明資料を作成する。モデリング・入力ルールの記載項目については、5. 3を参考とする。	業務完了時に提出(2. 3に示す無償のビューアで閲覧可能な形式の BIM データとともに工事の発注手続で参考資料として提示することを想定)	⑥ ジェネリックオブジェクトの使用 【試行】	設計審査の円滑化(発注者メリットの確認)	建築、電気設備、機械設備それぞれについて、1カ以上を対象にジェネリックオブジェクトを試行する。	実施設計終了段階	項目	性能	PC	〇〇	ソフトウェア	〇〇
④ 実施設計図書(一部)の作成 【試行】	設計審査の円滑化(発注者メリットの確認)	BIM モデルから出力した図面等に所要の2D 加筆を行い、次の図面を作成する。 ●意匠：配置図・平面図・立面図・断面図・展開図・天井伏図・面積表・仕上表・建具表 ●構造：伏図、軸組図 ●電気設備：配置図・各施設配線図(通信情報設備・火災報知設備・中央監視制御設備・構内線路を除く) ●機械設備：配置図・空調和設備・給排水衛生設備平面図(消火設備を除く)	実施設計終了段階																
⑤ 工事受注者への引継ぎ資料の作成 【指定】	事業の円滑化	設計段階で作成した BIM モデルについて、設計図面との相違、確定範囲、モデリング・入力ルール等の説明資料を作成する。モデリング・入力ルールの記載項目については、5. 3を参考とする。	業務完了時に提出(2. 3に示す無償のビューアで閲覧可能な形式の BIM データとともに工事の発注手続で参考資料として提示することを想定)																
⑥ ジェネリックオブジェクトの使用 【試行】	設計審査の円滑化(発注者メリットの確認)	建築、電気設備、機械設備それぞれについて、1カ以上を対象にジェネリックオブジェクトを試行する。	実施設計終了段階																
項目	性能																		
PC	〇〇																		
ソフトウェア	〇〇																		
課題等	<p data-bbox="507 1234 1382 1357">○発注者ニーズの反映の精度 県版 E I R 案は発注者ニーズが一定レベルで反映されているものであるが、実務上での実際の有効性については不明。</p>																		
対応策	<p data-bbox="539 1570 1382 1648">・自治体職員向け研修やセミナーを開催し、県版 E I R 案の周知を図ると共に、その有効性についての意見交換を行う。</p>																		

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						
分析する課題①②	<ol style="list-style-type: none"> 1. 仮想プロジェクトによる BIM モデルでの打合せによる発注者側の理解度を検証する。 2. 発注者の BIM データの活用法として、メタバース空間への変換、WEB での展開を行い、有効性を検証する。 						
結果	<p>上記課題Bの検証には、発注者側に基礎レベル以上のB I Mに関する理解とB I M運用上の経験が必要です。</p> <p>しかしながら、課題Aの分析結果から、そもそも本県における発注者側のB I M認知度が極めて低いことが分かったため、本県において課題Bを満足に検証できるタイミングではないと判断しました。</p> <p>そこで、上記課題①②の分析に代えて、<u>発注者セミナーを開催することによって、発注者側の理解度向上と、B I M活用のメリットや課題を分析</u>しました。</p> <p>尚、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。</p> <p>【開催概要】</p> <table border="1" data-bbox="539 1417 1334 1771"> <tr> <td data-bbox="539 1417 671 1485">日時</td> <td data-bbox="676 1417 1334 1485">2023.02.01-02 9:30～17:30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 1491 671 1603">対象</td> <td data-bbox="676 1491 1334 1603">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</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 1610 671 1771">参加数</td> <td data-bbox="676 1610 1334 1771">1日目：32名 2日目：30名 計17市町村、15機関</td> </tr> </table> <p>【次第】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BIMについて <ol style="list-style-type: none"> ①BIMの概要：B I Mとはどういうものか 	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
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						

- 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：E I R 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：B I M x の運用例
 - ③BIM モデルの干渉チェックの確認：Solibri の運用例

【当日の様子】



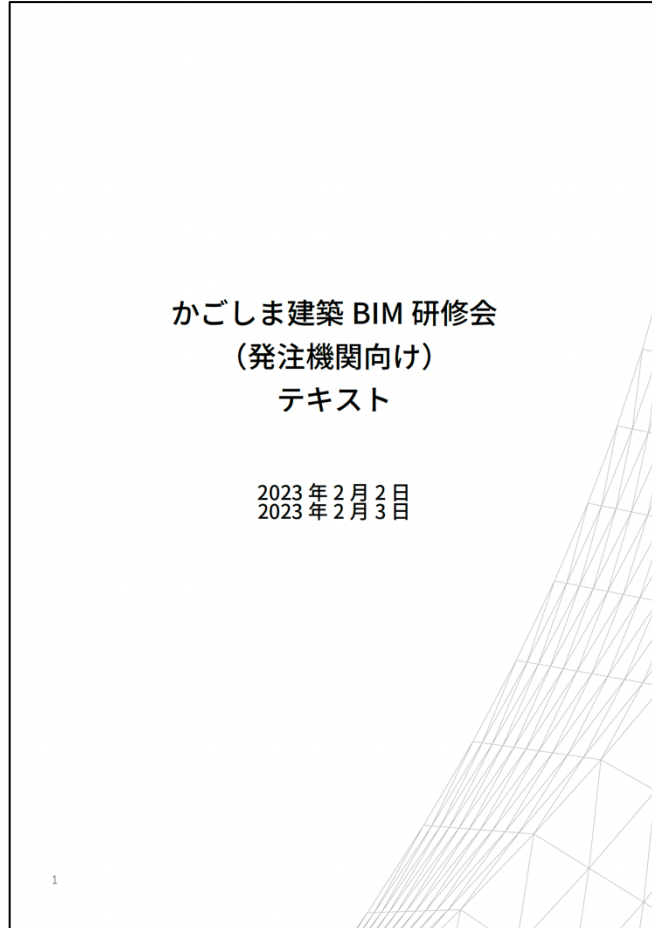
【講師等】

- * 1. ②国における BIM の取組
 - 国土交通省住宅局建築指導課 資格検定係
荒川 実緒子 氏（オンラインによる講話）
- * 3. ①県外取組等の紹介
 - 公共工事の BIM 設計事例
道協設計室：道協力 氏
 - 広島県との BIM 連携事例
田原泰浩建築設計事務所：田原泰浩 氏
 - 確認申請 BIM モデル事例
クーデザインオフィス：杉本真理子 氏
 - 施工 BIM 活用事例
金秀建設：大木篤史 氏

【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）>



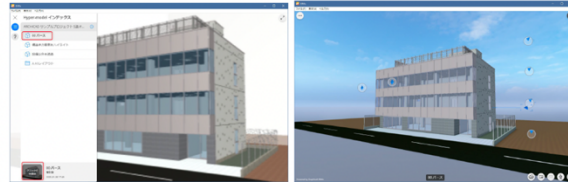
目次

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

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。

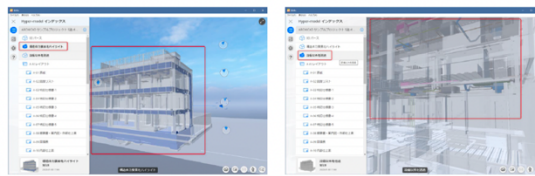
- ① ARCHICAD サンプルプロジェクト S 造オフィスビル .bimx をダブルクリックして開き、メニューから「パース」を選択し、左下のメニューをクリックし、3D モデル表示します。



② 画面操作

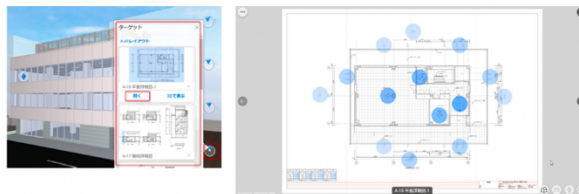
- マウスの左ボタンを押しながら移動 → 視点の変更
 - マウスのホイールを上下に動かす → 拡大、縮小
 - マウスのホイールを押しっぱなし → 視点の移動
- その他の操作は、左上の「ヘルプ」をご覧ください。

- 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。



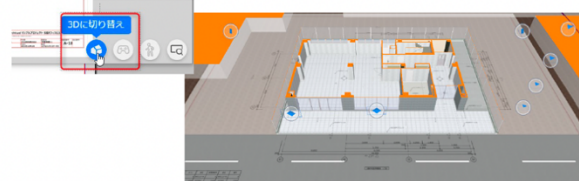
図面も合わせてみましょう。モデルは[00 パース]に戻します。

- 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。

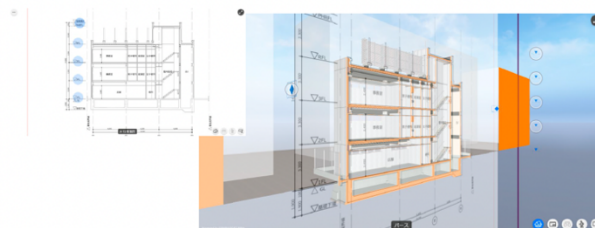


図面が表示されるとそこにもリンクしている図面などがありますので、平面から立面や断面などの格納されている図面にジャンプすることができます。
PDF のようにページをめくって図面を見ることができます。

- 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が表示されます。



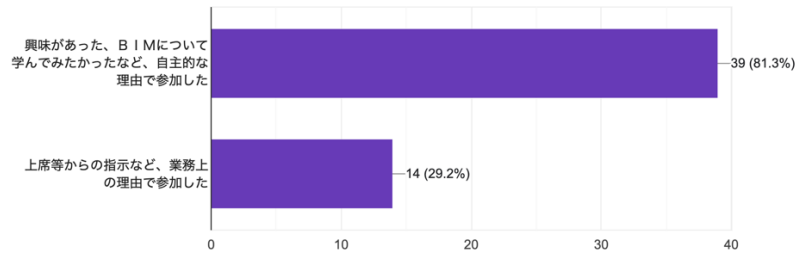
同様に立面や断面図を表示しておいてから、[3D に切り替え] を選ぶと高さ方向の 3D 断面モデルが表示されます。



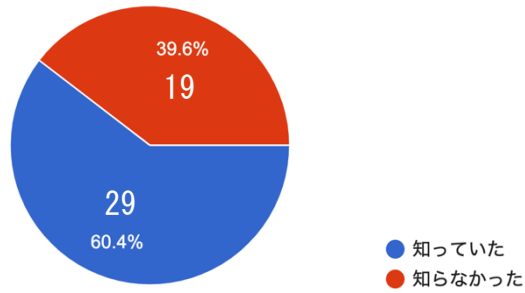
【参加者アンケート結果（セミナー後）】

有効回答数：48件

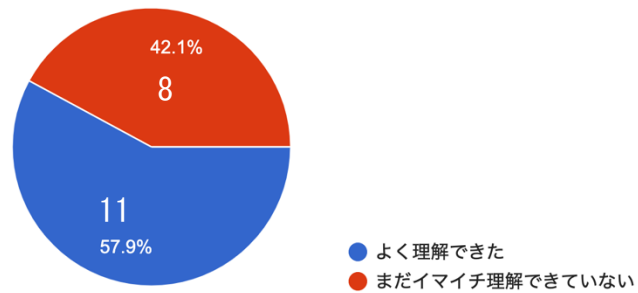
■セミナーに参加した動機を教えてください。（複数選択可）



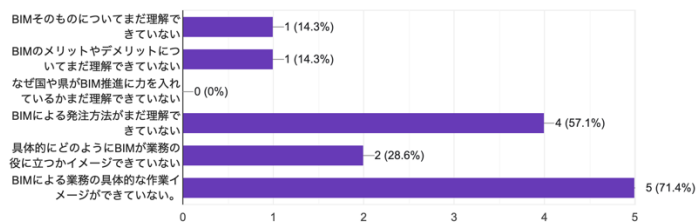
■参加前、BIMについて知っていましたか？



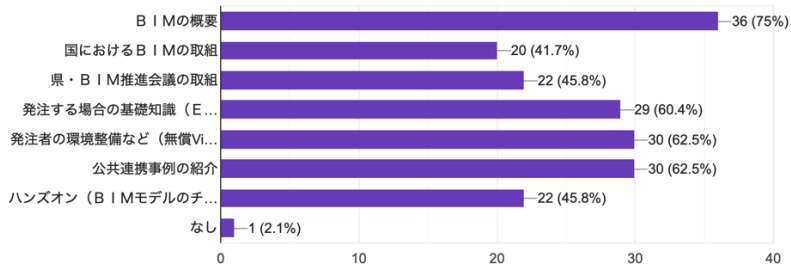
■今回のセミナーでBIMについて理解できましたか？



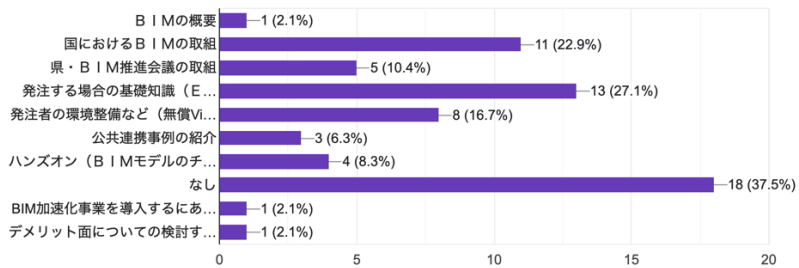
→ ■「まだ理解できていない」と答えた方：具体的にどのところが理解できていないと思いますか？（複数選択可）



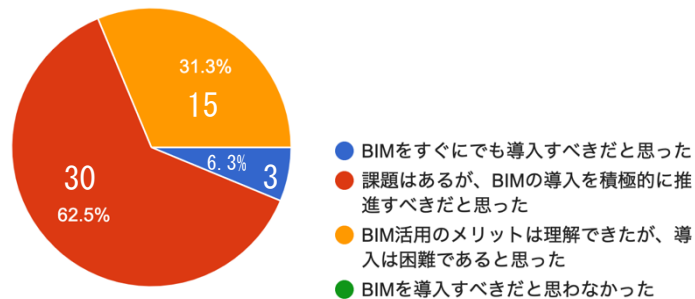
■良かった内容を教えてください。(複数選択可)



■分かりにくかった内容を教えてください。(複数選択可)



■セミナーを受けて、BIMを導入したいと思いましたが？



* 「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。

	<p>【課題について】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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） <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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
課題等	<ul style="list-style-type: none"> ・セミナー後のアンケートによると、セミナー後も 8 名が「BIM 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「<u>BIM による発注方法がまだ理解できていない</u>」を挙げ、5 名が「<u>BIM による具体的な作業イメージができていない</u>」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、<u>参加者自身の業務に直接関わる内容への関心の高さ</u>が分かるとともに、<u>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</u>ことが考えられる。 ・小規模自治体においては、<u>地元事業者等の BIM 活用における対応力</u>を懸念していることが分かった。
対応策	<ul style="list-style-type: none"> ・より自治体職員の実際の業務に即した形式による、デモンストラ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 BIM 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。

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																												
分析する課題	<p>①現状の教育プログラムに対する技術者へのヒアリングを行う。</p> <p>②簡易EIRに対し、簡易的に作成できるBEPフォーマットを作成し使い勝手を検証する。</p> <p>③仮想プロジェクトを基に、BEPを達成するための教育プログラムを作成、検証する。</p> <p>④継続的にスキルアップを進めるための手法を検証する。</p>																												
結果	<p>○技術者へのヒアリング</p> <p>本県内の設計事務所等10社に個別にヒアリングを実施したところ、現状の教育プログラムに対して以下のような意見が出されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・BIM発注の全体像が不透明であるため、どんな操作(スキル)をどのように身につければ良いか見極めができない。 ・個人のスキルアップの手段は散見されるが、企業間連携としてBIMを効率的に活用していくための手段については情報が少ないのではないか。 ・やってみなければ分からないことが多く、具体的なメリットをイメージできたとしても、半信半疑な部分が残る。 <p style="text-align: right;">など</p> <p style="text-align: center;"><簡易BEPフォーマット></p> <p>○簡易BEPフォーマット</p> <p>県版EIR案に対する簡易BEPフォーマットを作成しました。</p> <p>→*詳細は参考資料を参照のこと</p> <p>簡易BEPフォーマットは基本設計段階とし、これに基づいて仮想プロジェクトのモデル作成を進めました。</p> <div data-bbox="986 1429 1337 1912" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">別紙</p> <p style="text-align: center;">【仮想プロジェクトモデル作成】に付する 簡易BEPフォーマット案(案) (案)</p> <p>1. BIMの活用</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1.1 BIMソフトの種類(バージョン)</td> <td>BIMソフトの種類(バージョン)</td> </tr> <tr> <td>Autodesk Revit</td> <td>Autodesk Revit</td> </tr> </table> <p>1.2 BIMソフト以外に使用するソフトの種類、バージョン、連携機能・使用内容</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>ソフトの種類</td> <td>ソフトのバージョン</td> <td>連携機能・使用内容</td> </tr> <tr> <td>BIMModel</td> <td></td> <td>連携機能</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>1.3 発注者側のBIMデータの提供方法</p> <p>1.4 BIMデータの作成内容</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>発注者側のBIMデータ</td> <td>発注内容</td> <td>連携内容</td> </tr> <tr> <td>1.4.1 BIMデータの提供方法</td> <td>1.4.2 BIMデータの提供内容</td> <td>1.4.3 BIMデータの提供内容</td> </tr> <tr> <td>1.4.1 BIMデータの提供方法</td> <td>1.4.2 BIMデータの提供内容</td> <td>1.4.3 BIMデータの提供内容</td> </tr> </table> <p>1.4.4 BIMデータの提供内容</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1.4.4.1 BIMデータの提供内容</td> <td>1.4.4.2 BIMデータの提供内容</td> <td>1.4.4.3 BIMデータの提供内容</td> </tr> <tr> <td>1.4.4.1 BIMデータの提供内容</td> <td>1.4.4.2 BIMデータの提供内容</td> <td>1.4.4.3 BIMデータの提供内容</td> </tr> </table> </div>	1.1 BIMソフトの種類(バージョン)	BIMソフトの種類(バージョン)	Autodesk Revit	Autodesk Revit	ソフトの種類	ソフトのバージョン	連携機能・使用内容	BIMModel		連携機能				発注者側のBIMデータ	発注内容	連携内容	1.4.1 BIMデータの提供方法	1.4.2 BIMデータの提供内容	1.4.3 BIMデータの提供内容	1.4.1 BIMデータの提供方法	1.4.2 BIMデータの提供内容	1.4.3 BIMデータの提供内容	1.4.4.1 BIMデータの提供内容	1.4.4.2 BIMデータの提供内容	1.4.4.3 BIMデータの提供内容	1.4.4.1 BIMデータの提供内容	1.4.4.2 BIMデータの提供内容	1.4.4.3 BIMデータの提供内容
1.1 BIMソフトの種類(バージョン)	BIMソフトの種類(バージョン)																												
Autodesk Revit	Autodesk Revit																												
ソフトの種類	ソフトのバージョン	連携機能・使用内容																											
BIMModel		連携機能																											
発注者側のBIMデータ	発注内容	連携内容																											
1.4.1 BIMデータの提供方法	1.4.2 BIMデータの提供内容	1.4.3 BIMデータの提供内容																											
1.4.1 BIMデータの提供方法	1.4.2 BIMデータの提供内容	1.4.3 BIMデータの提供内容																											
1.4.4.1 BIMデータの提供内容	1.4.4.2 BIMデータの提供内容	1.4.4.3 BIMデータの提供内容																											
1.4.4.1 BIMデータの提供内容	1.4.4.2 BIMデータの提供内容	1.4.4.3 BIMデータの提供内容																											

○仮想プロジェクトのモデル作成

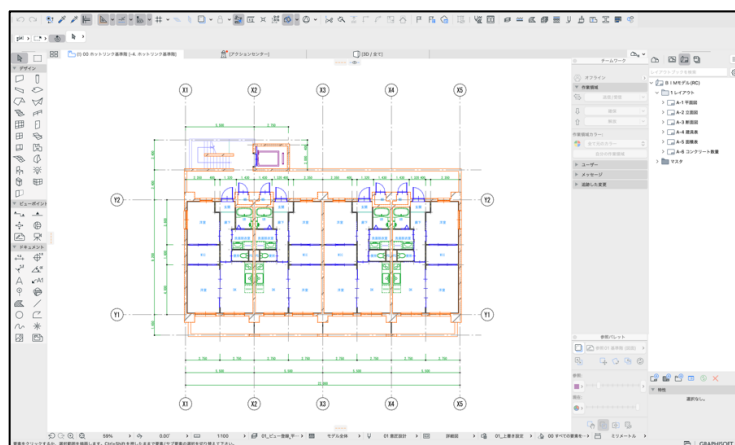
課題Aの検証結果を踏まえ、仮想プロジェクトの建築概要については、本県内の自治体における発注実態との乖離が少ないことを最重要視すべきと判断しました。

そこで、県当局の協力の下、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で仮想プロジェクトを設定しました。

「実際の計画」		「仮想P」	
用途	共同住宅	用途	共同住宅
戸数	50戸	戸数	20戸
構造	RC造	構造	RC造
階数	10階建て	階数	5階建て
延床面積	—	延床面積	2,860㎡
タイプ	2DK(50㎡)40戸 3DK(60㎡)10戸	タイプ	2DK(50㎡)10戸

サイズダウン

<作成した仮想プロジェクトのBIMモデル>



○教育プログラムの作成

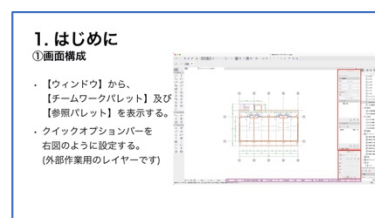
仮想プロジェクトのモデル作成を通した教育プログラムを作成しました。

教育プログラムでは、県版E I R案に対応したモデル作成ができるように配慮しました。

【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

<作成マニュアル：抜粋> →詳細は参考資料を参照のこと



○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PJとして実施

【当日の様子】



【実施結果】

- ・基本操作を習得済みの参加者は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。

など

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EIR/BEPおよびモデル作成マニュアルを確立する。

(4) (3) の検討を通じた「BIM 活用効果」の検証と、その効果を増大させる「今後の改善方策」の検討について

①設定した「検証する効果と目標」

本事業で設定した「検証する効果と目標」は下表の9項目です。

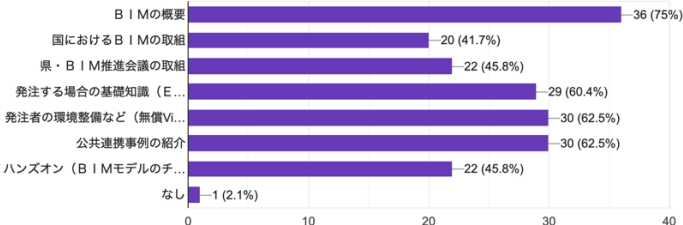
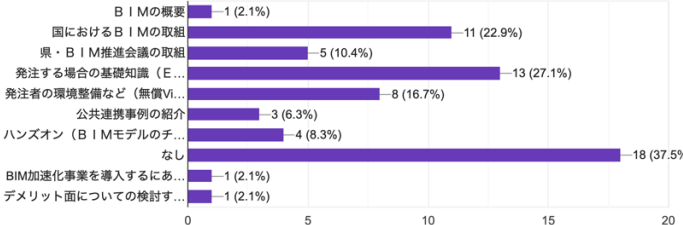
検証する効果と目標		該当課題
1 :	有効なアンケート調査の実施度 目標：鹿児島県内を対象に、発注者へのアンケート実施数 (有効回答数 50 以上)	課題 A
2 :	簡易 EIR の作成と使い勝手の確認 目標：発注者の EIR の理解度が当初より上昇した割合 (改善率 70%以上)	
3 :	仮想プロジェクトによる発注者の理解度の検証 目標：図面だけの打合せと比較した場合の理解度の違いを比較 (改善率 70%以上)	
4 :	BIM モデル活用案の有効性の検証 目標：作成したメタバースのアクセス数から有効性を検証 (1 万アクセス)	課題 B
5 :	今後の改善方策の検証 目標：成果を基に発注者向けの BIM セミナーを開催 (参加者 50 名以上)	
6 :	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)	課題 C
7 :	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)	
8 :	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率 (改善率 70%以上)	
9 :	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)	

②課題分析の進め方(検討の前提条件を含む)、実施方法・体制

P.6 「②課題分析の進め方(検討の前提条件を含む)、実施方法・体制」に同じ。

③検証の結果、効果を増大させる今後の改善方策

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)	
検証結果	<ul style="list-style-type: none"> ・本県内 43 市町村のうち、約半数(21 件)の回答が得られました。 ・民間発注者へのアンケートについては、調査協力が得られなかったため未実施です。 	
改善方策	<ul style="list-style-type: none"> ・未回答の自治体への再アンケートの実施 ・民間発注者への調査方法についての再検討 	
定量的な効果	有効回答数 21 件	本県内市町村の約半数から回答が得られた。

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)																																																													
検証結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ E I R に関する説明が「良かった」という回答が 60.4%得られた一方で、「分かりにくかった」という回答が 27.1%あった。 <p><アンケート結果 (再掲)></p> <p>■良かった内容を教えてください。(複数選択可)</p>  <table border="1"> <caption>良かった内容を教えてください。(複数選択可)</caption> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>件数</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BIMの概要</td><td>36</td><td>75%</td></tr> <tr><td>国におけるBIMの取組</td><td>20</td><td>41.7%</td></tr> <tr><td>県・BIM推進会議の取組</td><td>22</td><td>45.8%</td></tr> <tr><td>発注する場合の基礎知識 (EIRの概要等)</td><td>29</td><td>60.4%</td></tr> <tr><td>発注者の環境整備など (無償V.I.R.の提供等)</td><td>30</td><td>62.5%</td></tr> <tr><td>公共連携事例の紹介</td><td>30</td><td>62.5%</td></tr> <tr><td>ハンズオン (BIMモデルの体験)</td><td>22</td><td>45.8%</td></tr> <tr><td>なし</td><td>1</td><td>2.1%</td></tr> </tbody> </table> <p>■分かりにくかった内容を教えてください。(複数選択可)</p>  <table border="1"> <caption>分かりにくかった内容を教えてください。(複数選択可)</caption> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>件数</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BIMの概要</td><td>1</td><td>2.1%</td></tr> <tr><td>国におけるBIMの取組</td><td>11</td><td>22.9%</td></tr> <tr><td>県・BIM推進会議の取組</td><td>5</td><td>10.4%</td></tr> <tr><td>発注する場合の基礎知識 (EIRの概要等)</td><td>13</td><td>27.1%</td></tr> <tr><td>発注者の環境整備など (無償V.I.R.の提供等)</td><td>8</td><td>16.7%</td></tr> <tr><td>公共連携事例の紹介</td><td>3</td><td>6.3%</td></tr> <tr><td>ハンズオン (BIMモデルの体験)</td><td>4</td><td>8.3%</td></tr> <tr><td>なし</td><td>18</td><td>37.5%</td></tr> <tr><td>BIM加速化事業を導入するにあたっての課題 (EIRの活用等)</td><td>1</td><td>2.1%</td></tr> <tr><td>デメリット面についての検討する</td><td>1</td><td>2.1%</td></tr> </tbody> </table>		内容	件数	割合	BIMの概要	36	75%	国におけるBIMの取組	20	41.7%	県・BIM推進会議の取組	22	45.8%	発注する場合の基礎知識 (EIRの概要等)	29	60.4%	発注者の環境整備など (無償V.I.R.の提供等)	30	62.5%	公共連携事例の紹介	30	62.5%	ハンズオン (BIMモデルの体験)	22	45.8%	なし	1	2.1%	内容	件数	割合	BIMの概要	1	2.1%	国におけるBIMの取組	11	22.9%	県・BIM推進会議の取組	5	10.4%	発注する場合の基礎知識 (EIRの概要等)	13	27.1%	発注者の環境整備など (無償V.I.R.の提供等)	8	16.7%	公共連携事例の紹介	3	6.3%	ハンズオン (BIMモデルの体験)	4	8.3%	なし	18	37.5%	BIM加速化事業を導入するにあたっての課題 (EIRの活用等)	1	2.1%	デメリット面についての検討する	1	2.1%
内容	件数	割合																																																												
BIMの概要	36	75%																																																												
国におけるBIMの取組	20	41.7%																																																												
県・BIM推進会議の取組	22	45.8%																																																												
発注する場合の基礎知識 (EIRの概要等)	29	60.4%																																																												
発注者の環境整備など (無償V.I.R.の提供等)	30	62.5%																																																												
公共連携事例の紹介	30	62.5%																																																												
ハンズオン (BIMモデルの体験)	22	45.8%																																																												
なし	1	2.1%																																																												
内容	件数	割合																																																												
BIMの概要	1	2.1%																																																												
国におけるBIMの取組	11	22.9%																																																												
県・BIM推進会議の取組	5	10.4%																																																												
発注する場合の基礎知識 (EIRの概要等)	13	27.1%																																																												
発注者の環境整備など (無償V.I.R.の提供等)	8	16.7%																																																												
公共連携事例の紹介	3	6.3%																																																												
ハンズオン (BIMモデルの体験)	4	8.3%																																																												
なし	18	37.5%																																																												
BIM加速化事業を導入するにあたっての課題 (EIRの活用等)	1	2.1%																																																												
デメリット面についての検討する	1	2.1%																																																												
改善方策	<ul style="list-style-type: none"> ・継続的な説明機会の創出 ・より発注実態に即した E I R への更新検討 																																																													
定量的な効果	改善率 60.4%	発注担当者等の一定の理解が得られた。																																																												

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)	
検証結果	・未実施 ＊本県における発注者側の BIM 認知度が極めて低いことが分かったため、満足に検証できるタイミングではないと判断しました。	
改善方策	—	
定量的な効果	—	—

4 :	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)	
検証結果	・未実施 ＊本県における発注者側の BIM 認知度が極めて低いことが分かったため、満足に検証できるタイミングではないと判断しました。	
改善方策	—	
定量的な効果	—	—

5 :	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)	
検証結果	・2 日間で 62 名の本県内市町村や行政関連団体等の発注担当者の参加が得られた。 ・開催内容については P 16～26 を参照のこと	
改善方策	・継続的な発注者向けセミナーの開催	
定量的な効果	参加者数 62 名	多数の参加者が得られた。

6 :	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)	
検証結果	<ul style="list-style-type: none"> ・技術者向けセミナーの参加者を対象に、アンケートではなくヒアリング形式で実施しました。 ・詳細については P 2 3 を参照のこと 	
改善方策	<ul style="list-style-type: none"> ・セミナー参加者以外の技術者等への追加的調査の実施 	
定量的な効果	実施数 18件	B I M活用に積極的な一定数の技術者からの意見が得られた。

7 :	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)	
検証結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ほぼ全員が B E P の考え方について理解したと回答しました。 ・詳細については P 2 6 を参照のこと 	
改善方策	<ul style="list-style-type: none"> ・セミナー参加者以外の技術者等への追加的調査の実施 	
定量的な効果	改善率 100%	B I M活用に積極的な一定数の技術者からの意見が得られた。

8 :	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 (改善率 70%以上)	
検証結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ほぼ全員が実際の作業感覚としてどのレベルまでモデル作成行うのか理解できたと回答しました。 ・詳細については P 2 6 を参照のこと 	
改善方策	<ul style="list-style-type: none"> ・セミナー参加者以外の技術者等への追加的調査の実施 	
定量的な効果	改善率 100%	B I M活用に積極的な一定数の技術者からの意見が得られた。

9 :	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)	
検証結果	<ul style="list-style-type: none"> ・本県内の設計事務所等 10 社から 18 名の参加が得られた。 ・詳細については P 23 を参照のこと 	
改善方策	<ul style="list-style-type: none"> ・セミナーへの参加に係る啓蒙活動の強化 ・継続的な設計者向けセミナーの開催 	
定量的な効果	参加者数 18名	BIM活用に積極的な一定数の技術者の参加が得られた。

(5) 中小事業者の BIM の導入・活用ロードマップ素案

①導入・活用ロードマップ素案の対象

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

②導入・活用ロードマップ素案

下表は、本事業を踏まえ、中小規模市町村における公共事業の BIM 本格発注に向けたロードマップ素案です。

発注者および技術者がそれぞれの役割の中で準備を進め、これを BIM アドバイザーが支援するスキームを想定しています。

	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	<ul style="list-style-type: none"> ・情報収集 ・事例研究 など	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・効果検証 ・BIM活用方針見直し など	BIM 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	<ul style="list-style-type: none"> ・BIMスキル習得 など	<ul style="list-style-type: none"> ・BIM発注に係る行政方針の把握 ・社内BIM体制の整備 など	<ul style="list-style-type: none"> ・効果検証 ・BIM運用法の確立 など	

(6) まとめ、BIM 活用に向けた今後の課題

①グループとして今後さらに検討・解決すべき課題

本事業では、発注者および技術者の双方の立場で、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することを目的とした様々な検証を実施しました。

発注者側（本県内の自治体職員等）については、セミナー後のBIM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BIM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BIM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。

また、技術者側（本県内の設計事務所従事者等）については、中級程度のBIM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、BIM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。

②建築BIM推進会議や関係部会・関係団体等に検討してほしい課題

上記の思いから、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BIM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BIM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。

そのためにも、建築BIM推進会議や関係部会・関係団体等からの発信として、こうした考え方を力強く後押しするような方針や支援の打ち出しを望みます。

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、BIM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BIM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.BIM活用の意義・メリット」の中に、中小規模自治体におけるBIM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。

