

検証・課題分析等の全体概要

【目的】

建築プロジェクトの企画段階から竣工までの全プロセスを対象としたBIM活用によって、業務効率化と設計・施工品質の向上を図るため。

【手法】

「BIMcloud」の活用によって、設計企業・施工企業・各種専門業者等のプロジェクト関係者全員が一つのデータに同時アクセスできる環境を構築し、設計・施工・監理業務を実施する。

検証の体制

【検証チーム】

■設計面の検証・取りまとめ

株)ixrea

■施工面の検証

株)渡辺組

設計協議

クライアント(建築主)

フィードバック

■各種工事等の検証

専門業者

分析する課題と課題解決の対応策

- A. 企画・設計段階において複数社が一つのBIMデータを活用する際の障害やデメリット
- ・一つのBIMデータをベースに、基本設計段階での施工検討を同時に行えるか。
 - ・作成したBIMモデルを利用してスムーズに確認申請業務が行えるか。
 - ・設計から申請まで利用したモデルを、施工図作成用のモデルへと転換できるか。 など
- B. 施工・監理段階において現場関係者がBIMデータを積極活用する際の障害やデメリット
- ・BIMモデルでの検証内容と、実際の現場での乖離がないか。
 - ・BIMモデルを利用して行政検査、竣工検査を行えるか。 など

応募者の概要

代表 応募者：株式会社ixrea
共同 応募者：株式会社渡辺組

事業 期間：令和3年度
グループの関係性：設計事務所と施工会社、専門業者からなるグループ

BIMの活用効果と改善方策

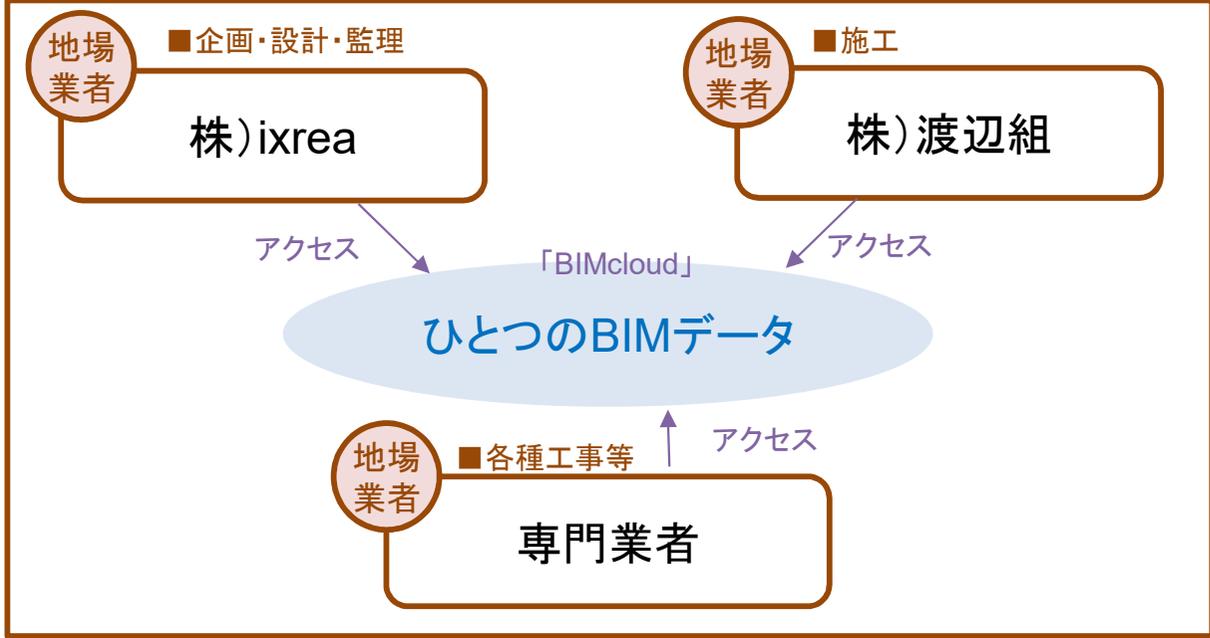
- 1：一気通貫のモデル活用作成の達成度（事業実施者による自己評価） 90%以上
- 2：積算活用の精度：BIMモデル算出数量と、実数量の誤差 10%以内
- 3：施工図作成における活用率：施工図のうちBIMモデルからの出力 50%
- 4：施工段階での課題と実際の問題発生数の乖離率：BIM検証段階との乖離率 5%以内
- 5：BIMモデル活用による現場廃材の減少量：同様の別現場と比較 50%以上減
- 6：従来よりも検査等の作業効率：打合せの回数、時間 50%以上効率化
- 7：BIMフェス（事業者の自主開催イベント）参加者による評価
有効性について過半数以上の支持

プロジェクト概要

プロジェクト区分：新築
検証区分：新規
用途：住宅
階数：地上3階
延床面積：約430㎡
構造種別：RC造

令和3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（中小事業者BIM試行型）

【BIM連携モデルのコンセプト】



△建築主に対する初期提案イメージ

鹿児島県の建築関連企業におけるBIMの導入率は高いとは言えません。本県において特にBIM活用実績が豊富な設計事務所と建設会社を中心となり、県内企業間によるBIM連携の課題の洗い出しと最適化を目指します。

【実施概要】

- ・設計から施工まで一気通貫でBIMモデルを活用するための連携ルールや共通フォーマット、ロードマップ等を作成します。
- ・施工会社や専門業者は各分野に特化したシステム(T-fas、SCP等)を活用しながら、専門知識をBIMモデルに集約する際の課題の洗い出しおよび改善策の検討を行います。

【事業の波及性・一般性】

- ・地方の中小企業のボリュームゾーンである総工費1億円前後の住宅プロジェクトを採用することによって、BIM活用を検討している他企業に対し、そのロードマップ(マニュアル)の提供と高い有益性をアピールすることが可能となり、BIM導入および活用に対する意欲向上につなげます。



* 敷地の点群データと照合し、整合性を確認

△基本設計段階における施工を想定した計画検討(実際の検討画面)

令和3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(中小事業者BIM試行型)

【当初の検証スケジュール】

具体的な内容	令和3年度(※黄網掛け部は事業実施期間(予定))											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
プロジェクト実施工程		●	●	●	●	●					●	●
基本設計段階での施工性検証			○									
実施設計①段階での積算の精度検証				○								
確認申請のBIMデータ活用の検証				○								
実施設計②段階での構造設備干渉チェック、仮設計画、施工性の検証					○							
施工段階でのVR、BIMxデータを活用した現場監理の検証						○配筋		○配筋				
施工段階での内装等プレカット化の検証									○内装			

【実際のスケジュール】

具体的な内容	令和3年度(※黄網掛け部は事業実施期間(予定))												
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
プロジェクト実施工程		● 基本設計		● 実施設計		● 施工						● 引渡し	
基本設計段階での施工性検証			○						確認申請許可(12/14) 工事契約(12/27)			着工(2/1予定)	
実施設計①段階での積算の精度検証				○									
確認申請のBIMデータ活用の検証				○									
実施設計②段階での構造設備干渉チェック、仮設計画、施工性の検証					○								
施工段階でのVR、BIMxデータを活用した現場監理の検証						○配筋		○配筋					
施工段階での内装等プレカット化の検証									○内装				

令和3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(中小事業者BIM試行型)

【実際の設計スケジュール】

契約	4月9日	依頼
	4月15日	プレゼン準備に係る打合せ
	4月20日	プレゼン
	4月28日	設計変更に係る打合せ
	5月8日	再提案・契約協議
基本設計	5月17日	契約締結
	5月18日	基本設計に係る打合せ
	5月20日	基本設計に係る打合せ
	5月21日	基本設計に係る打合せ
	5月24日	プレゼン内容からのプラン変更協議
	5月28日	プラン変更等に係る打合せ
	6月1日	プラン変更等に係る打合せ
	6月7日	外装・内装・プラン変更等協議
	6月11日	外装・内装変更等協議
	6月14日	外装・内装変更等に係る打合せ
	6月18日	構造方式再検討の要請
	6月21日	外装・内装変更等協議・基本設計完了
	実施設計	7月5日
7月6日		構造方式の再提案
7月13日		構造方式の決定
7月20日		確認申請準備作業に係る打合せ
7月29日		外装・内装変更等協議
8月3日		外装・内装変更等に係る打合せ
8月6日		外装・内装変更等協議
8月19日		外装・内装変更等協議
8月24日		外装・内装変更等協議
8月31日		外装・内装変更等協議
9月10日		進捗打合せ
9月11日		外装・内装変更等協議
9月13日		外装・内装変更等協議
9月16日		外装・内装変更等協議
9月28日		外装・内装変更等に係る打合せ
9月29日		外装・内装変更等協議・工事見積協議・実施設計完了

工事見積 確認申請	10月12日	工事見積内容確認・確認申請提出（意匠のみ）
	10月14日	工事見積内容に係る打合せ
	10月27日	工事見積再提案・5社相見積提出・確認申請 提出（構造・設備）
	11月9日	工事見積内容確認・VE協議
	11月25日	工事見積内容確認・VE協議
	12月1日	外装・内装変更等協議
	12月9日	最終変更図面取りまとめ方針に係る打合せ
	12月14日	確認申請済証 交付
	=	施主協議
	=	チーム内協議

- ・基本設計時は、フロントローディングして作業を進めることができました。
- ・実施設計着手後、施主から構造方式や外装/内装の再検討の要望が出され、手戻りが発生するとともに、確認申請作業が進めにくい状況が続きました。

【スケジュールの遅れとBIMの関係性について】

このように、設計段階でスケジュールに約6ヶ月の遅れが発生しました。

【主な要因として考えられること】

- ①設計内容決定に際し、施主の判断に時間を要した。
- ②確認申請時期が、連携する構造・設備設計事務所の繁忙時期と重なった。

■①とBIMの関係性について

- ・建築イメージの共有についてはBIMによってスムーズに施主と合意形成できたが、細部の仕様については、スピーディに変更と確認が取れたとしても、必ずしも施主の判断を早めるものではない結果となった。
- ・施主の前で、BIMによってスピーディーに変更イメージを見せることを繰り返したため、進捗状況に関わらずいつでも変更できるものだとの錯覚を生んだ恐れがある。

■②とBIMの関係性について

- ・地場業者間でのBIM連携がテーマであるため、繁忙時期の如何に関わらず、BIMを扱える限られた地場の構造・設備設計事務所に委託せざるを得ず、選択肢がなかった。

【BIM講習会等における反響】



■意匠設計者向け

【建築技術者のためのBIM講習会】

2021.10.29

主催：鹿児島県

対象：(社)鹿児島県建築協会会員
(社)鹿児島県建築士事務所協会会員



■設備設計者向け

【建築設備技術者のためのBIM講習会】

2021.12.23

主催：鹿児島県

対象：(社)鹿児島県設備設計事務所協会会員
(社)鹿児島県電設協会会員
鹿児島県空調衛生工事業協会会員

【BIM講習会等における反響】

■主な反響

【意匠設計者】

- ・BIMによる成果品として3Dモデルを提出することに馴染みがなく、品質保証において半信半疑である。
- ・BIM活用のメリットは感じるが、県内のBIM普及率が低く、かつ地場業者間でのBIM連携の実例もあまり聞かないため、BIM連携すること自体に手間を感じ、消極的にならざるを得ない。
- 設計者のメリットよりも発注者のメリットを重視する考え方への転換、およびBIM活用を前提とした設計発注のあり方を推進する必要がある。

【設備設計者】

- ・設備設計者(空調・電気・給排水)の多くが作図にBIMを用いている。
- ・元請け施工者がBIM非対応のことが多く、そこで連携が途絶えてしまっている。
- 元請けとなる施工者のBIM化を進める必要がある。

* 鉄骨設計者: 多くがREAL4を導入し活用しているが、そもそもBIMと連携できることを知らない、あるいは知っていてもやり方が分からないというケースが多かった。

* 積算ソフト開発者: この10年来、BIMが普及すると自社開発ソフトが必要なくなると言われ続けてきたが、現在でも売上げが伸びている。積算業務においてBIM活用が進まない原因には、実務上の本音と建前が作用しているのではないか。