

BIMをもう一段階進める、地方の中小事業者の挑戦

吉田浩司 | (株) ixrea 代表取締役

設計と施工者のBIM連携を考える

弊社は2013年からBIMを使い始め、今年で9年目に突入するが、相変わらず施工会社に渡すのはPDFとJWWデータがほとんどである。設計事務所だけでは、設計BIMデータをつくっても直接施工に活かすことができない。BIMの導入は進んでいたとしても、それを活かさなければ意味がない。設計、施工関係なく生産プロセス全体でBIMをうまく活用し、品質向上・生産性向上を図っていくことがより求められるのではないだろうか。

設計・施工におけるBIM連携の好例

弊社が設計した改装案件について、普段からBIMをうまく活用している地場の施工会社に施工を依頼した。規模は大きくないが、工期が厳しい案件だった。設計モデルは既存と計画でステータスを分けて入力していたが、そもそも既存テナントの内装解体前に現地調査せざるを得ず、既存図面もいまいちあてにならない中で入力していたため、工事が始まりスケルトンにした状態で、再度既存の状態と計画の内容のすり合わせをする必要があった。

解体が完了してすぐ、施工会社が躯体の点群データを取得して設計BIMモデルに重ね合わせた^{図1}。この時点で、既存スリーブ位置や、既存配管位置を3D上で把握し、設計内容との齟齬を確認することができた。特筆すべきは柱である。内装のある状態では円形の柱だったが、既存図面では矩形の柱だったため、矩形と判断して計画壁を接続して設計していた。しかし、解体してみると躯体で円形の状態だったため、壁との取り合いが設計と合わないことがわかった。点群データと設計BIMモデルを重ね合わせたただけですぐに

判明したこの問題は、3Dモデルで施主へ説明し、即判断いただけたので、スピーディーに問題を解決し現場進行することができた。

これを二次元図面で確認しようとする、現地計測して、図面化して、計画図と重ね合わせて……などかなり時間がかかっていたらう。BIMデータを施工の効率化、工期短縮に活かした良い事例だった。

設計・施工におけるBIM連携の悪例

新築S造10階建ての共同住宅で、鉄骨製作所はREAL4で作図していたため、IFCを取得。また設備業者はTfasで施工図を作成していたため、こちらもIFCを取得。これらを設計BIMモデルにインポートして、スリーブ位置や天井納まり、配管ルート等の確認を行った。3D上で見ると非常にわかりやすく、施工段階で、施工図レベルのモデルを使って検証できた点は良かった。しかし問題だったのは、元請けの施工会社がBIMデータを扱えなかったことである。設計事務所、各下請け業者は施工図レベルでBIM連携できるデータを持っているにもかかわらず、肝心の元請けが使えないので、結果的にまったく有効活用できなかった。

鹿児島に限らず、地方ではこういう事例は多いと思われる。構造躯体と設備等との干渉は、事前に綿密に確認をしておかなければ、現場では手直し不可能である。チェックできる3Dデータは揃っているのに、それを扱えず、結果として無駄になっている。

BIMデータを活用すればもっと品質の良い建物が高い生産性で生み出せるはずだ。ここで生じているロスや手直しにかかる経費は、結果的に発注者が負担していることを考えると、建設会社にはしっかりと取り組んでほしいと強く思う。

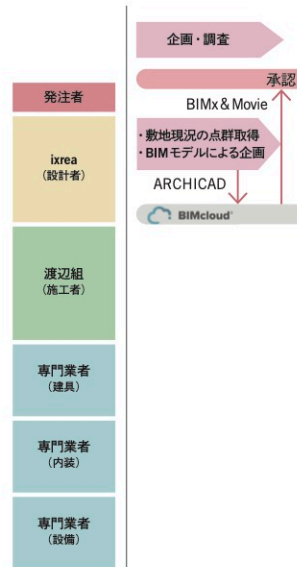
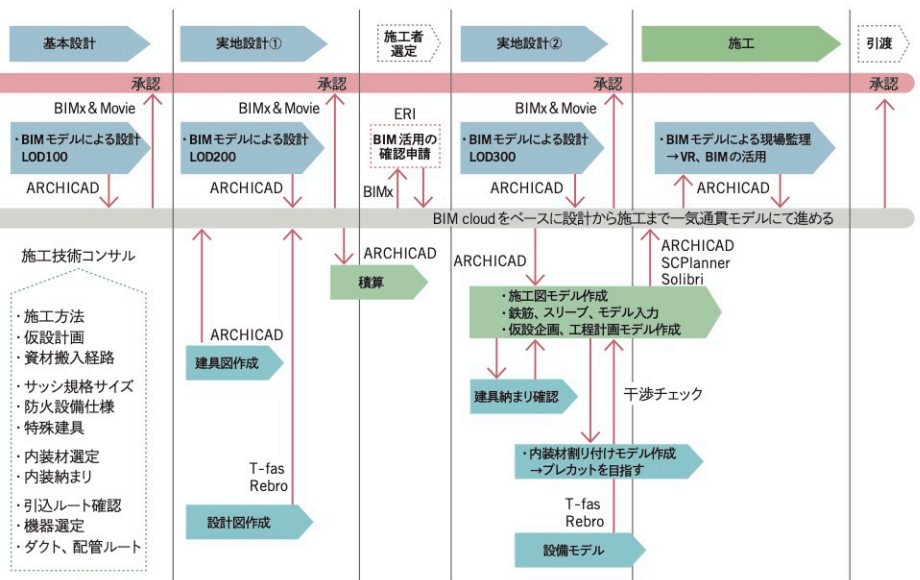


図2 全体ワークフロー案



図1 設計モデルでは壁内に柱が納まっていたが、点群データを重ねると柱が出てくるのが判明



より連携を深める挑戦 令和3年度国交省BIMモデル事業 「中小事業者BIM試行型」

設計と施工を明確に切り分けて、2次元図面を契約図面とし、図面に基づいて施工していくのが現状の商習慣だが、品質・生産性の観点からはこれが必ずしもベストだとは思わない。かといって、すべて設計施工でやるのが理想とも思わない。現状の商習慣にとらわれず、生産プロセス全体の効率化を意識した上で、より良い方法はないか？と置いていたところ、令和3年度国交省BIMモデル事業の公募の話があり、鹿児島の地場施工会社とチームを組み公募に挑戦、採択に至った。

まずは設計の初期段階で、コストや工程等で施工上懸念される事項を洗い出し、生産プロセスの適正化を図るための取り組みを考えた。施工コンサルという立場で、施工会社にもBIMモデルのクラウドサーバーにアクセスしてもらい、3D上での仮設計画や共有しながらの情報交換、必要項目の設計への反映を行った。

次に、構造、設備、その他専門業者とのBIMデータ連携を考えた。今回はRC壁式構造で、計算ソフトはWALL-1を使用、これはIFCの書き出しもST-Bridgeでの出力もできなかったため、残念ながらデータ連携はできなかった。設備はTfasで作図し、IFCデータにて連携することができた。金物やサッシ等の専門業者でArchicadを使っている企業があったため、クラウドサーバーにアクセスしてもらい、BIMモデルを確認してもらいながら、細かい施工納まりの打合せができた。

確認申請についてもBIMデータを使っての取り組みを行った。弊社では2018年にも実施しているが、今



よしだ・こうじ

鹿児島県出身。国立大学法人鹿児島大学大学院理工学専攻建築学専攻修了。大手組織事務所、地場設計事務所勤務を経て、2013年(株)ixrea設立。一級建築士、一級建築施工管理技師、認定BIMマネージャー。鹿児島県建築士会、日本建築士会連合会青年委員会九州ブロック青年委員

回はBIMデータのみでの申請は叶わなかった。これは実例があまりに少なく、審査側の人材が育っていないことも一因である。実例が少ないという点は、設計者側の責任も大きいと考える。また、消防についてもオンライン・電子化での対応を交渉してもらったが、受け入れられなかった。実務で申請業務は避けて通れないが、ここがBIM化・電子化できていないのはボトルネックである。

積算においてもBIMモデルを活用した。数量算出の精度を確認するため、通常の手拾いと併用している。施工段階で改めて数量の精度を確認し、最適なモデル入力、算出手法を確立していきたい。

次のステップは、施工モデルに変換して活用することだ。鉄筋のモデリングや施工図の書き出し、モデルベースでの配筋検査、工程監理にチャレンジしたい。

通常、設計モデルと施工モデルは分けてつくられることが多いが、今回は小規模建築のため、基本設計から最終的な検査完了までを一つのモデルで進めている[図2]。これも、双方どのようなメリットがあるかをしっかりと検証したい。

技術者として、BIM設計による 建築主のメリットを しっかりと考えてほしい

このような業界紙でBIMの話をする場合、「自分たちにどのようなメリットがあるのか」という視点で語られやすい。しかし、われわれが先に考えるべきは「建築主のメリット」ではないだろうか。見慣れない図面ではなく、誰でもイメージしやすい3Dモデルで打合せができる。模型とは違いイメージ通りの建物ができる。そのデータを使って施工コストを適正化したり、維持管理コストを簡単に管理することができる。BIMで建物を生産することにより建築主が享受するメリットは非常に大きい。

綱領でも「建築士は、社会の発展のため、最新の指導者たるべし」とあるように、われわれは最新の技術を日々学び、社会発展のため、新しい手法を生み出していかねばならないと思う。

