

第 24 回 専門工事会社の BIM 取組みに関する意見交換会 議事録
—仮設材メーカー・リース会社 編—

参加者

専門工事会社 (仮設材メーカー・リース会社)	朝日機材(株)	渡邊 憲二 木村 光徳 黒木 将隆
	三伸機材(株)	吉田 泰之
	日綜産業(株)	渡辺 暁伸 白井 克弘
一般社団法人日本建設業連合会BIM 部会施工BIM専門部会BIM仮設ライ ブラリWG	(株)竹中工務店	染谷 俊介 (欠席)
	(株)奥村組	中村 裕介
	大成建設(株)	長沼 大輔 (欠席)
	(株)安藤・間	福田 篤
	鹿島建設(株)	三瓶 亮 (欠席)
	(株)鴻池組	福 拓也
	五洋建設(株)	中川 寿也
	清水建設(株)	今泉 大輔
	(株)フジタ	芳中 駿
	三井住友建設(株)	竹田 宥一郎
(オブザーバ) BIM ライブラリ技 術研究組合	芝浦工業大学	志手 一哉
	建築研究所	高橋 暁 (欠席)
	建築保全センター	寺本 栄治 (欠席)
	BIM ライブラリ技術研究組合	平田 昌美 (欠席)

2021 (令和 3) 年 12 月 15 日

開催趣旨

日建連_曾根：日本建設業連合会 BIM 部会では、施工 BIM に関する標準策定やそれらの啓発活動を通じて、施工 BIM の活用により業界全体の生産性向上に寄与することを目指して活動を進めています。

近年、施工 BIM に取り組む企業が増え、特に施工計画における BIM の活用、連携事例が多く見受けられるようになりました。そのため、施工計画における BIM の活用方法や BIM モデルの作成方法のルール統一、施工計画用の共通ライブラリの整備等に、当部会の活動の一つとして対応していく必要があると考えています。

BIM 仮設ライブラリ WG では 2018 年から 3 年かけて、現状調査、ライブラリ仕様の標準化、ライブラリ整備、とステップを踏んで活動してきました。現状調査では、専門工事事社の施工 BIM の取組みの有無、ライブラリ保有の有無をアンケート調査しました。ライブラリ仕様の標準化では、日本建設機械工業会と連携してクレーンの仕様の標準化に取り組みました。ライブラリ整備では、クレーンモデルを作成するための標準仕様書となるマニュアルを作成しました。これらの成果は「施工 BIM のスタイル 2020」に反映しています。

2019 年 6 月に国土交通省が建築 BIM 推進会議を設置して、「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」を策定したことで、近年 BIM を取り巻く環境が大きく変化したと思います。前回の意見交換会から 3 年経過し、各社様の BIM の活用取組みも進化・変化していると思います。本日は、この 3 年間で BIM に関わる各社の変化や成長、また問題点や課題などを情報共有できれば幸いです。活発な意見交換を期待しています。

各社の BIM 取組状況

日建連_今泉：各社の BIM の取組みの現状を説明頂けますか。

朝日_黒木：BIM 業務内容として、仮設計画図の作成・仮設計画の検討を行っております。

業務フローに関しては、設計の BIM モデルを頂き、打ち合わせ、および見積もりを提出しております。

その見積り、打ち合わせの合意のもと、こちらの方に依頼が来た場合は計画検討を先方から頂いた BIM モデルをもとに足場及び鉄骨関係の仮設材の割り付けを行っております。

最終的に BIM モデルで納品、2D 図面も揃えて提出しております。

使用ソフトは ArchiCAD のみで行っていましたが、Revit の依頼が増えてきているため、Revit も導入し今現在オペレーターを増やしている状況です。人員としましては東京 13 名、大阪 6

名という構成で行っております。

ゼネコンから依頼を受ければ、ステップ工区分けの情報を頂いてステップの作成も行っています。

次にライブラリの現状と今後の予定ですが、現状 100 品目のうち約 3 割から 4 割程度ができている状況です。今後の予定として、2025 年度を目標に順次拡充予定とライブラリのメンテナンスを検討しております。

三伸_吉田：BIM ライブラリの現状として、今年度 4 月に ArchiCAD・smart CON Planner に当社の使用資材の鉄人・スカイステップ・ライトステージ・ロータリー等の資材の搭載を完了しております。

それに合わせて BIM モデルの作成としては、ArchiCAD GDL モデルに続き、使用資材の Revit ファミリも完了しております。

ArchiCAD を中心にやっていましたが、昨今 Revit の需要も増えていることから Revit の習得ということもあり、モデル現場を使用して割り付けなどの作図を実施しております。

最近 BIM の需要が増えてきたこともあり、今年の 10 月に当社のホームページ内に BIM のデータダウンロードサイトを公開致しました。こちらに関しましては、当社の主要資材の ArchiCAD オブジェクトと Revit ファミリ、2 種類を無償でご提供しております。

今後の予定としましては、継続的に

登録資材のブラッシュアップとモデルの追加を考えております。

当社取扱いしている全資材のライブラリ化については現在アップロードしていないモデル・弊社の使用資材であります、柱建方治具の“鉄人”の計算書をBIM上で自動作成・資材の自動割り付けの開発を進めております。

BIM上で全体及び工区別集計表が作れるように、併せてやっつけていこうとしております。

BIMオブジェクトのブラッシュアップ継続と全オブジェクトの公開ということは今後目標にしております。

日綜_渡辺：弊社のBIMの取り組みですが、Revitのファミリーデータを作成してご用意しております。

鉄骨建方足場の製品に関しては、Revitデータのご要望があれば提供する形で、施工計画に関しては試験的な内容で数件ご依頼頂いて対応しております。

BIMデータに関しては、単独で販売ということではなく、自社の機材を納入する現場においてBIMによる設置計画図を提供しております。

今ご用意しているBIMのRevitファミリーの概要について、まずトビックはパラメータ上でタイプの変更、フック形状、タイプの変更が可能なモデルになっております。

また、柱で使用するコラムステージに関しても外形だけでなく柱型の寸

法と変更したパラメータに追従して表示形状を変えられるようにしております。

特にトビックのフックなどの付属部品は、使うものが選択できるので数量表にもそのタイプで集計がなされます。

実際の現場の計画図ですと、先程の3Dモデルと連動してRevitでデータを作成しております。

割付図上のシンボルマークについては、平面表示においては2次元の図面でお出ししているものと同じようなシンボル化で表示されます。

計画図において、数量リストと図面内も連動してタイプ・フック形状まで合わせてリスト化されるようになっております。

今後の方針として、Revitデータ・コラムステージのロータリータイプ・タラップ・フライングブリッジ等の弊社で保有している建方足場の主要機材は大体揃っておりますので、その他の部材、その他の自社品に関して準備を進めております。

ArchiCADなどのオブジェクトデータに関しても今後進めていく方針です。

ゼネコン各社様への要望は、現状ゼネコンから要望があまり上がっていないのでご要望を頂いて、こちらからの要望も聞いて頂いて、実際に使えるデータをご用意して行きたいという方針で進めております。

BIMの活用方法

日建連_今泉：建設工事計画届、機械等設置届等の88条申請に絡む、2D図面を作成することが多いと思います。着工時の早い段階でスピード感が要求されるなか、BIMモデルを現状どのように活用しているのか、先ほど日綜産業さんから、3DのBIMモデルから2D図面を出力しているというお話が出ましたが、スピード感を求められるなか、3Dモデルを作っているのか、それとも3Dモデルを作らずに2D図面だけを納品する場合もあるのか、各社様の実情をお聞かせ頂けないでしょうか。

朝日_黒木：現状、設置届はほぼ足場が主たるもので、BIMモデルを頂いてArchiCAD・Revitで作成、ArchiCAD・Revitから2Dを書き出す、という形で対応した実績はございます。

ただ計画届になってきますと、工事全体の工事計画届、山留計画、他の設計図もタイムリーに上げてもらえないといけないというところがネックになっているようで、計画届けはBIMでやったことは現状無いです。

2D計画図は、3Dを作ったとしても求められることがほとんどです。

最終目的によりませんが、客先へのプレゼンテーションだけであれば、3Dモデルを作って終わるパターンもありますし、現場で施工に向けて活用すると、必ず2Dの出力は必ずセットになります。

2D の出力と言っても、求められることが案件によって違い、現場で職人さんが見る場合は、「今まで通りの図面」「図面表現を合わせる」という手間が出てきています。

3D から 2D を書き出すことはできますが、スピードとしてはどうしても 2D の方が早いです。

原因としては 2D 計画であれば省略できていた部分の検討に時間も手間もかかるためです。

三伸_吉田：現状、工事計画届等のご依頼はほとんどありません。88 条に関してもほとんど依頼ありません。

BIM に関してですが、現場で BIM のデータを持っていても、最初に渡されるのは 2D の図面になります。

2D の図面で計画を立て、その後に現場で気になる取り合いが出てきて、改めて BIM のデータで検討会用資料を作ることがほとんどになります。

BIM データを最初に頂いて割り付けをして、計画数量等を算出して現場に提出したことは今のところはありません。

日建連_今泉：2D 図面でもらったら 2D 図面で、3D モデルでもらったら 3D モデルで対応、鉄骨データは入れないという認識ですね。

日綜_渡辺：2D と 3D の併用を目指しております。モデルを作る上で、二度手間を必要としない考え方で進めております。

現状で言いますと 2D の図面を先行し、

それに合わせて進めているのですが、BIM データを最初で作るのが効率的、と今後していきたいと思っています。

これに関しては、現状は実際のシミュレーションが出来ていませんが、最初から BIM モデルとして計画しても、遜色なく進められると思っています。積算の手間を含め、効率的にできることが見え始めた段階です。

実際の施工現場数、計画現場数が増えていけば、そのあたりが判明してくるところです。

日建連_今泉：日綜さんは 2D 図面で依頼が来た場合でも BIM モデルで入力しているということですか。

日綜_渡辺：そうです、現状の 3D のご依頼を頂いて作ると言うよりも 2D の計画を頂いた時に社内的に BIM モデルを使用してみるということを試している段階ですので、実際は客先にお出しするのは 2D の図面のみになっています。

BIM の利便性

日建連_芳中：現場からの依頼で対応しているかと思いますが、実際に 3D にしてみて、各社さん BIM の利便性・有効性を感じるようなところはあるかお聞かせ頂きたい。

朝日_黒木：利便性を感じていることはやはり見た目でわかりやすいところが 1 番メリットは出ています。

合意が取りやすいという言い方もできると思いますが、取り合いが複雑

なところは 1 発で分かり、2D 図面だと立面・平面・断面を見て検討したところがすごく分かりやすいので、好評頂いております。

計画する際も設計図とにらめっこする時間が少なくなって、3D で見たままの形に合わせて仮設を入れることができる点はすごく便利だなとは思っております。

三伸_吉田：弊社としてはやはり柱周りを見る時が 1 番利便性を感じ、屋外階段とか、伏せ図で出てこない途中梁等の絵がすぐに見ることができて各資材の干渉具合もすぐに確認できるので、そこは非常に利便性があります。

実際検討会で、薦さん等と話しをする際もすぐに対応ができるのでそういった意味では非常にイメージしやすいものになっているのかなと思います。

日綜_渡辺：鉄骨のモデルを頂いていることが前提で、計画上でも視覚的に作業を進められること、その設置状況を確認できるので、社内の確認も含めてやはり利便かなというところがあります。

特に、細かい部分で鉄骨がちょっと複雑なところとか、入り組んだところでの設置状況を視覚的に確認できるというところは大きなメリットかなと考えております。

フロントローディングでの活用

日建連_福田：BIM の着手時期について、工務・計画系の作業所以外のところからのオーダーで作業を行うようなことはありますか。

朝日_黒木：工事計画届、設置届の段階から関わるのが弊社多いので、お話し頂くことがそこまで早くなってないかもしれません。ただ、ベースになる資料が頂けるのが 2D・手書きの資料に加えて、3D の設計で作られたモデルベースでお話をさせて頂く機会が増えたので、それにより僕らもわかりやすいと思います。

作業所からの依頼に関しては、作業所で「BIM モデルがあるから、このモデルに足場を入れてみて」という依頼で、どうやって足場を組んでいくかというフロントローディングは作業所と前もって打ち合わせをしたのはこれまででも数件。

三伸_吉田：弊社、前段階のお話がほぼない状態になります。現場で BIM データを持っていたとしても、最初に 2D データを渡されて、早く計画を立ててほしいと言うところから始まります。

日綜_白井：各ゼネコンの BIM 担当部署のから情報を提供して欲しい、参考的に対応してほしい、というお話は一部で頂いています。現場からは今まで特に BIM でやってほしいという要望は出ておりません。今まで通り 2D の構造図鉄骨一般図を

頂いて、それに当社が 2D で割り付けをして現場に提出することになっております。

日建連_福田：ゼネコン側は設計施工案件の場合設計のモデルがあるケースが多いので、概算費用算出利用ができるのではないかと聞かせて頂きました。

例えば、フロントローディングの取り組みとして、詳細度が低くても概算でモデリングした方が手間は少ないと思います。フロントローディングとしてステップを踏みながら進めるフローについてご意見いただけますか。

朝日_黒木：モデルはある程度精度の高いものを頂いて、そこに割り付けて行った方が何度も手直しするより時間短縮にもなります。

完成前の BIM モデルを受領し、未確定状態のモデルを頂いて外部足場、鉄骨建方、鉄骨足場の計画をモデリングしますが、最終的に作業所へモデルを提出した際に形が違う、鉄骨の柱の位置が違う、ということが多々ありモデルを作り直すということをどうにかならないかと思います。

日建連_福田：設計変更等については、ゼネコン・設計共に確定させないと次工程に影響してしまうので固めることが必要とは思いますが、例えば、たたきモデルのような、壁つなぎ、手摺、巾木などを省いた割り付け検討を行い、設備機器との干渉を先に

チェックするような大まかな形を定めるところから始めるようなステップを踏んだオーダーはありますか？

朝日_黒木：そのように理解頂ける現場の担当者の方だったら喜んでやるのですが、「これはたたきです」と伝えて飲み込んでくれる担当者と、そうではない担当者についてどう対応していくのかというのが問題です。たたき台でよいのであれば、仮設材の数量も概算で出せるので、有効だと思います。

前段階での設備等との干渉やそういったご依頼は今のところは無いです。仮設材なので、本設に合わせて仮設の方を変えるので、基本的には先に検討することがありません。

三伸_吉田：弊社としましては、フロントローディングという意味では BIM で計画を立てるよりも先に 2D で計画を立てる事が多いので、そちらを基にして頂きます。

どうしても構造図と一般図では変更点が多々ある中で BIM モデルの割り付けの方がどうしても時間がかかってしまう関係上、形が定まるまで 2D で、その後に取り合図含めた資料を BIM でモデル化するという方が、効率が良いと考えております。

日建連_福田：例えば鉄骨 FAB 等とのモデル連携もあるのでしょうか？

三伸_吉田：モデル連携は今のところまだほぼ無い状態なので、今後は BIM が現場の方で取り込まれて、実際に

割り付け依頼が多くなればそういった連携も多くなっていくと思います。

日綜_渡辺：変更を含めた二度手間をなくしたいので、2Dを書いてから3Dモデルを作るといったところが大きなロスになると思います。となると、鉄骨モデルを最終版ではなくとも早期に頂ければ、それに合わせた形を落としこんで、そこから変更をかけるというのが理想的かと思います。逆にそのモデルをどのタイミングで頂けるかが分岐点と考えております。早めに頂ければある程度の精度・スピードで対応可能と考えております。

鉄骨 FAB との連携

日建連_今泉：今後 BIM モデルを使って鉄骨仮設材に付随する先付けピースを FAB と連携すると思います。各々のデータに先付けのピースはどの様に入れられているのか、そして FAB に 2D 図面、3D モデルのどちらを渡すのか、その様な実績があるかどうか、若しくは今後そういった取り組みをするかどうかをお聞かせ下さい。

日綜_渡辺：例えば先付けピースに関しては、表示切り替えでピースのみが表示されます。積算に関してもその形のでるので、FAB の方が Revit で対応のデータを納品してもらえるのであれば、連動可能だと思いますし、連動するような形に持って行きたいと考えております。

3年前だと、建設工事計画届を出す直

前での依頼が多く、とにかく作り上げることで精一杯でした。

最近では現場事務所を立ち上げる時期や、地下工事期間中に地上の足場計画の依頼が来て着手することが増えてあります。そのため、時間に余裕を持って事前検討ができ、モノ決めに使う時間が増え、自ずと携わる時間も増えました。

三伸_吉田：弊社が取り扱っている資材、ピース、必要となる資材に関しては、資材とピース 1 セットになっておりますので、お渡しすれば FAB の方でピースの抽出は可能と思っておりますので、そういった意味では連携は可能だと考えておりますが、今のところ連携した事例はありません。

朝日_黒木：FAB と直接やりとりをした事例はありませんが、うちで足場計画モデルをそのまま FAB に渡して、FAB で干渉チェック等を行ったことはあります。

日建連_今泉：こういった FAB とのやりとりが将来的にあったら助かるというのが 3 社様の意見でしょうか。

朝日_黒木：FAB との直接のやり取りということで、助かるかどうかというところとゼネコンが間に入り、了承のもとでやれば、間違いが少なく済むのでそういった共有ができれば、幅が広がってくると思います。

三伸_吉田：今後そのように共有してもらえれば、特に梁下に付くコラム

ステージのピースの寸法についてよく質問されることがあるので、そういったデータを頂ければ、すぐに確認ができるのでそういう連携はぜひやっていきたいと思っております。

日綜_渡辺：一番有効な手段だと思います。FAB からデータを頂いて、それに計画を落とし、計画の位置・内容に関してはゼネコンさんで確認して頂いて、それがタイムリーにピース位置が反映され、最新の状態で共有できていることが理想的だと思います。

概算時の数量算出

日建連_中村：概算の時にもっと上手くいく方法がないのかというふうに思っております。

契約前に、各社で概算のモデルを作成し数量を出すメリットはあまりないのでしょうか？

営業目的で、先の契約を変更してモデリングするパターンになり、そこでフィーを発生させてモデルを作成することも考えられると思いますがいかがでしょうか？

朝日_黒木：お話を頂く段階や時期にもよりますが、概算時の話だとそもそもモデルを作る意義があまりないと思っております。ただ、状況によっては概算のモデルでほしいということであれば、営業活動の一環として行いたいと思っております。

概算モデルに関して、仮設モデルを

入れ込むと、メリットは全体の数量を今までは営業担当者が2次元の図面から拾い、見積もりをしていたのがBIMモデルから概算の数量もすぐ出るようになりますので、その辺は有効かと思えます。

三伸_吉田：概算時で計画を立てるのは、今後もつながっていけば意味がありますが、概算見積もりを立てる前段階のものとして、特にスピード感をどの現場も求めるのでBIMを取り入れるよりも先に2次元の図面で数量、概算を出すのが今の流れなので、まだBIMを使ってできるという段階ではないと思っております。

もちろんBIMモデルを使って概算を出す方が今後のことを考えると、利便性がありますし、やりやすいのですが現状BIMモデルを使うよりも2Dを使っての概算の方がよりスピード感があり、概算の数字が出しやすいと思っております。

日綜_白井：概算であれば、現状は手拾いで数量を拾い、マスター工程を頂いて工程を確認し、数量も積算もできる状態です。

BIMとなると時間もかかりますし、現状は手拾いもしくは2Dの図面からの積算が一番早いと判断しています。

ここ3年間での変化

日建連_今泉：前回の意見交換会から3年経ちましたが、この3年で使用ソフト、体制の変化、CADオペレーター

の増員、各社保有ライブラリの整理等が進んで飛躍的にBIMの活用が増えたかと思えますが、社内の体制・BIMの要望が3年前に比べ現場からの依頼が何倍になったか、現場での使い方がどう変わったか、BIMに関わる、各社の成長やニーズの変化について教えてください。

日綜_渡辺：BIMのモデリングの依頼業務とはほぼ変わっていません。

ノウハウを蓄えるためにも、社内的な資料に使うところが主となり、スタッフの拡大まで踏み切る材料がないのが現状となっております。

三伸_吉田：弊社のArchiCADからBIMを始めておりますが、ここ1年ほどでRevitを使うゼネコンが大変多くなり、ArchiCADからRevit寄りとなっております。

また、BIMに関しても活用するところが現場でもないのが現状で、どうしてもBIMで計画、数量を出し、それを基に計画していくというよりも、どの現場も検討会用に使う、複雑な箇所の取り回しを見るためにモデルを使っております。

BIMの依頼件数ですが、それほど多くないのが現状です。ご依頼頂く作図は9割以上が2Dとなっており、その中で2Dの付属としてBIMがくっついてくるというのが今の状況です。

朝日_黒木：3年前に比べて案件の数は増えました。要望も以前は作業所、会社からの方針として作ってみよう

というのが、現場主導で「こういう風に活用したい」というような話になったのが最近では一番大きな変化と思っております。

ゼネコンに対する要望

日建連_今泉：ゼネコン各社に対するBIMに関わる要望があればお聞かせください。

朝日_黒木：日建連さんからゼネコンへ言って頂きたい要望です。

BIMソフトについて、RevitやArchiCADがあると思いますが、弊社の方で作業所の対応をするときに現場によって使用ソフトが異なり、弊社はArchiCADを当初導入しているのですが、要望に応えるためにRevitも導入して同時に対応しておりますが、オペレーターもRevit、ArchiCADを覚えるという手間、またソフトのランニングコストに関して費用的にも増えるので、例えばIFC変換という形で行う、といった情報を各ゼネコンに伝えて頂ければ、ソフトの指定がなくなってくると思います。

日建連_今泉：ゼネコン各社において、ArchiCADとRevitを基幹ソフトとしている会社がほとんどだと思います。IFC変換で互換性があるので、その認識を各ゼネコンが持ち帰り現場に伝達させて頂きます。

三伸_吉田：鉄骨データ等を頂く際に、通常の伏図よりもデータが格段に重くなってしまうため、今後ビッグデ

ータのやり取りがあるならば、例えばBIM360等のクラウド環境を使用してのデータのやり取りをして頂けたらと思っております。

今後の展開

日建連_今泉：今後日建連では、BIMセミナーを開催して、広く部会の活動の成果を公開して参ります。

また、要望がかなり多く寄せられている、ゼネコン、専門工事がBIMをどの様に活用したいか、どのようなワークフローでやったか、というような施工BIMの活用事例集を2022年発刊に向けて取り組んで参ります。本日ご参加頂いた三社様にもお声掛けさせて頂く可能性がございますので、その際にはご協力よろしくお願ひします。

本日は貴重なお時間をありがとうございました。

(2021年12月15日 日建連会議室およびTeamsにて)

