

第 26 回 専門工事会社の BIM 取組みに関する意見交換会 議事録
－ 定置式クレーンメーカー編 －

参加者

専門工事会社 (定置式クレーンメーカー)	IHI 運搬機械(株)	磯貝 興孝 佐藤 謙一
	(株)小川製作所	大音師 憲一 (欠席)
	(株)北川鉄工所	野島 昌芳 内海 正幸
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 (オブザーバ)	(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
	(株)安藤・間	福田 篤
	鹿島建設(株)	三瓶 亮
	(株)鴻池組	福 拓也 (欠席)
	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
BIM ライブラリ技術研究組合	三井住友建設(株)	竹田 宥一郎
	芝浦工業大学	志手 一哉 (欠席)
	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)

2022 (令和 4) 年 2 月 9 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性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、専門工事会社の施工 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。今日は、この 3 年間での 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 取組みについて

日建連_芳中：各社の会社概要および 3D モデルの整備状況について簡単にご説明ください。

IHI_佐藤：IHI グループは 4 つの事業領域があり、弊社 IHI 運搬機械は産業システム・汎用機械の事業領域に所属しています。弊社の中には 2 つの事業部があり、運搬システム事業部とパーキングシステム事業部で構成されています。事業形態は、設計、製造、アフターサービスまで一貫して行っています。現在展開しているタワークレーンのシリーズは二つあります。2000 年から展開している、V シリーズは 200tm から 900tm クラスまでをラインナップしております。2013 年から展開している新シリーズになる TS シリーズは 300tm から 1000tm クラスまでラインナップしています。ゼネコン各社様の施工計画に関して

は、JCC をご購入頂いているお客様へ 2D での計画図や計算書等の作成を実施しています。

BIM ライブラリについては JCC をご購入頂いたお客様からのご依頼により 3D データを作成した事例はありますが、現状 BIM ライブラリとしての準備はしていません。

北川鉄工所_野島：北川鉄工所は、元々は木造船の保器製造販売からスタートし、1987 年からクライミングクレーンの製造販売を開始しております。事業部門が 3 つあり、サンテックカンパニーの中の EG 統括部が、クレーン事業を取り扱っています。

EG 統括部ではダム建設用タワークレーン、橋梁用のトラバクレーン、建設用のタワークレーン、特殊なものではリフティングビームを扱っています。建設用タワークレーンとしては現在ビルマンという名前で 12tm から 1000tm までラインナップを揃えています。

ゼネコン各社様の施工計画に関しては、機械設置届の資料に関する強度計算などを作成しています。

BIM ライブラリについては、3D データを依頼があつて提供したことはありますが、ライブラリとしては存在していません。社内において、BIM ライブラリの整備については、検討をする機会がありますが、必然性が低く、整備に着手できないのが現状

です。

BIM ツール導入に対する障壁

日建連_芳中：各社とも BIM ソフトは導入していないが、3D データは作成しているとのことですが、BIM ツールまでいかない理由として、何が障壁になっているかお聞かせください。

IHI_磯貝：3D データは弊社で活用しています。BIM ツールに展開していない障壁は、技術情報の漏洩に対して壁があります。また一般公開することによって、営利目的で二次販売される懸念もあります。

データの寸法などの保証についてもグレーな部分がありますので、BIM モデルの最低限の指針・仕様が明確に示され、かつゼネコン各社さんと秘密保持契約を結ぶことにより、3D モデルの展開ができるのではないかと考えています。

北川鉄工所_野島：3D データは機種によっては、すでに作っています。ユーザーの依頼により 3D データを提供した例もあります。

ただ現在所有している 3D モデルは、設計図そのままの状態であり、技術情報の漏洩防止という観点から、一般公開できる状況ではありません。

3D モデルの要素数を減らす、形状を長方形だけにするといった、3D

モデルのグレードダウンによって、他社に技術情報が漏洩しないデータとなる BIM モデルの仕様・基準を示していただきたいです。

将来的に 3D モデルに重量や反力のデータが入り、部材検討や組立て検討に利用できる BIM モデルを作成することになると感じています。

3D モデル公開について

日建連_三瓶：3D モデルデータがそのまま公開できないというのは、厚みや重心といった情報が他社へ漏洩することが問題だという認識でよろしいでしょうか。

北川鉄工所_野島：3D モデルは製作図をそのまま貼り付けたデータです。板厚や寸法すべてが分かるデータとなるので、グレードダウンしないと外部に公開できない状況です。過去にユーザーの依頼で 3D データを提供した際は、板厚や寸法が分からないようにデータを消して手作業でグレードダウンしました。簡単にデータの詳細度をグレードダウンできるソフトがあれば助かるのですが、そういうソフトも無いので、今すぐ 3D データを出せますという形にはなっていません。

日建連_三瓶：クレーンの外形と定格荷重表のデータであれば、何らかの形で提供が可能だということでもよろしいでしょうか。

北川鉄工所_野島：その程度のもの

であれば、提供することは可能です。ただ 3D モデルをグレードダウンする時間と費用について会社的にどう判断するかが課題となります。

日建連とのコラボについて

日建連_長沼：移動式クレーンメーカー様とのやり取りの中で、クレーンの 3D 製造データを BIM モデルに置き換える際には、不要な情報を消す作業に非常に苦勞すると聞きました。3D 製造データをグレードダウンするメリットがないと、各社様においても投資できないのではないかと思います。

例えば、移動式クレーンメーカーのタダノ様は、BIM ライブラリを整備して全世界に公開することにより、製品の受注に繋げております。

コベルコ様は、クレーンデータを Revit と BIM ソフト内で各種検討できるソフトの市販をすることにより、競争化を図っております。

この 2 社については各社の強みを前面に出して、3D ライブラリの整備に投資しております。

タワークレーンメーカー様には、こういった企業のメリットを見出せていないのではないかと懸念があります。今回のヒアリングを通じ、日建連と各社様でコラボレーションできるワーキンググループを設けて、ライブラリの整備についての

ご協力をお願いする場合、会社として賛同を得られるかどうか答えられる範囲で教えてください。

IHI_磯貝：弊社としても BIM モデル化することによって、製品をより安全に効率的に使ってもらえるというメリットがあるので、基本的に協力させていただきたいです。しかしながら時間、費用面を天秤に掛けることになるので、社内でどういうふうに展開するか公開するかを考える必要があります。

北川鉄工所_内海：将来的に BIM に携わっていくことになるということは理解しています。しかしながら費用面、人員の問題があるので、簡単にライブラリを整備していきまるとは言えないので、社内に持ち帰って協議してからの回答になります。

日建連_長沼：やはり業界全体を上げて、お互いメリットがあるような仕組み作りが大事だということが分かりました。

3DCAD ソフトについて

日建連_福田：建設業では Revit、ArchiCAD、GLOOBE といった BIM ツールを使っています。各社様は、BIM ソフトに互換性のあるソフトでモデリングをされているのでしょうか。

IHI_磯貝：設計初期段階から製造まで Autodesk Inventor を使用しています。

BIM に展開するのであれば、同じ Autodesk 社の Revit が、相性の良いソフトだと思っています。

北川鉄工所_野島：ソフト名を把握していないが、2D で言う dxf のような互換性のあるフォーマットを、BIM ソフトでも同様に決めてもらえれば、それに合わせて作るようになると考えています。

日建連_中村：製造業の 3DCAD からは、いろんな形式にエクスポートできると思いますので、グレードを落とす作業をどっち側でやるかは別にして、BIM ソフトに形状だけを持つていくことは間違いなくできると思います。

3 年前からの変化について

日建連_芳中：3D データ提供の実績や、3DCAD を使用できる配員など、3 年前の意見交換会からの変化をお聞かせください。

北川鉄工所_野島：3D データ提供は 3 年前から増えていません。

設計の配員は、機械が 10 数名、電機が 10 名程度です。3DCAD については半数がメインで使用しており、今後全員が 2DCAD から 3DCAD に移行していく予定です。

IHI_磯貝：3D データ提供については、新機種を開発するたびに、希望するお客様と秘密保持契約を締結し販売することが続いております。

設計の配員は、2D・3D とともに扱える要員が 10 数名います。ここ 3 年で Inventor を使えるよう全社的に教育を実施し、ほぼ全員が使える状態になっています。

日建連_芳中：業界全体においても、2D から 3D へ配員が増えているのでしょうか。

IHI_磯貝：運搬機械全体としては、フロントローディングで設計するので、まずは 3D で基本設計を行って、最後に 2D ベースで外注業者が細かい部品を製作する流れが多いと思います。

3D モデルのラインナップ

日建連_竹田：3D モデルのラインナップは、全機種あるという認識でよろしいでしょうか。それともある時期からの新機種からあるのでしょうか。

IHI_磯貝：1960 年代から量産型のタワークレーンを製造しています。古い機種については図面が手書きで、3D データも存在しません。3D モデルを整備しているのは V シリーズの後期 2015 年くらいからの開発機種になります。

北川鉄工所_野島：3D モデルのラインナップは、ここ数年の開発機種のものになるので、数機種程度しかありません。今後新規開発するものは、3DCAD で設計する予定です。

2D・3Dモデルのグレードダウン

日建連_今泉：ゼネコン側で機械等設置届や組立解体手順の検討にタワークレーンの2D図面を使用しています。主に平面図と立面図2面の3面図になります。

タワークレーンの販売先にはジブ・運転席・マスト・昇降装置・ベースなどの詳細な2D図面を提供しているのでしょうか。

IHI_磯貝：機種を購入したお客様には、秘密保持契約を結んで利用目的を明確に把握した上で、組立図レベルの2D CADを提供しています。

北川鉄工所_野島：組立て手順に使える2DCADデータは、購入者に全て提供しています。CADデータは板厚などが分からない、グレードダウンしたデータを別途作成しています。

日建連_中川：今後、社内的にBIMに対応する話し合いがされる動きがあるのかどうか、3DCADについては、詳細度を落としたデータを別途作成して外部に公開することは可能かどうかお答えください。

IHI_磯貝：社内ではBIMについて対応する必要があるのではないかという意見があっても、ユーザーニーズが不明確なこともあり、話が停滞している状態です。BIMモデルの最低限の指針・仕様が明確に示されれば、話は進むと思います。

3Dモデルのグレードダウンは、設計製造に特化した3D CADである

inventorから外形のみを抽出し、BIMソフトに対応したファイル形式に出力することを考えています。

北川鉄工所_野島：社内ではBIMに対応する会議は無いと思います。おそらく社内の3DCADを今後設計から製造ラインにどう推進・展開していくかといったレベルです。

3Dモデルのグレードダウンは、どこまでの詳細度を求めるのか、組立解体手順に使える程度のパーツ単位で欲しいといったような要望をまとめて指針・仕様を提示いただきたいです。費用面、人員の問題があり、いつになるかは回答できませんが、将来的にグレードダウンした3Dモデルの提供ができるようになると思います。

ゼネコン側へ要望

日建連_芳中：ゼネコン側への質問や要望意見等ありましたら、お聞かせください。

北川鉄工所_内海：総括した要望となりますが、費用であるとか、何かしらのメリットがあるとかを、会社に提示しない限り、3Dモデルのグレードダウンに人員を割けないというのが現状です。どこまでの部材単位で、どの詳細度で作成するといった明確な指針・仕様を提示いただければ、営業としては社内的に話を通し

やすいです。

IHI_佐藤：メーカーサイドとしては、明確なメリットがあるという仕組みが作れば、前向きに会社全体で取り組んでいけると感じています。そういった仕組み作りに少しでもお力添えをいただけたら、メーカーとしては大変ありがたいです。

販売先の割合について

日建連_中村：3Dモデルのグレードダウンについて、販売先からの要望が強いと、メーカー側も提供できると思います。タワークレーンの販売先については、リース会社、ゼネコンでは、どういう割合になるのでしょうか。

IHI_佐藤：販売先として、6~7割がレンタル会社様で、残りの3~4割がゼネコン様といった構成になります。弊社としてはレンタル会社様のご意向があると、社内的に動きやすいと思います。

IHI_磯貝：販売先であるレンタル会社様がBIMデータを活用できる体制が整えば、一気に話が進むと思います。メーカーサイドが取る動きは、レンタル会社様とゼネコン様の二極化すると思います。ゼネコン様に販売している機種は特殊な機種が多く、また各社ゼネコン様によっても仕様が異なります。そういった中でBIMを導入する場合、各社ゼネコン様ごとに仕様を決めていくことにな

ります。
レンタル会社様については、一様なデータにすることができるのではないかと思います。ただ、容量を少なくし、使いやすいデータにするといった工夫は必要だと考えております。

北川鉄工所_内海：販売先として

は、8割がレンタル会社様で、残りの2割がゼネコン様といった構成になります。割合からいうと、レンタル会社様からの依頼があれば社内的に動きやすいですが、最終ユーザーはほぼゼネコン様ですので、ゼネコン側からの意見も当然、反映されると思います。

建機工との取組・パラメータ説明

日建連_長沼：日建連と建機工様(日本建設機械工業会)との取組について触れたいと思います。タダノ様、加藤製作所様、コベルコ建機様の三社にてホイールクレーン、クローラークレーンのサンプルオブジェクトを既に作成頂いております。さらに日本車両様にて、杭打機サンプルオブジェクトを作成頂きまして、今年の春ぐらい日建連のホームページに掲載予定です。このライブラリを整備するにあたり、我々ゼネコンとメーカー各社がそれぞれ保有する属性情報を集約しました。さらにBIMライブラリ研究組合BLCJ様の属性情報

と併せて取りまとめることで、最低限必要と想定される属性情報リストアップしています。その中でタワークレーンについての属性もまとめており、日建連ホームページに掲載予定ですのでご確認頂くことも必要と思います。

他建機メーカー事例紹介

日建連_芳中：コベルコ建機様は、K-D2 プランナーという仮設計画のためのソフトを発表されました。ゼネコン側としては専門的な施工計画に活用できメリットを感じています。

日建連_長沼：コベルコ建機様は、このシステムを開発する中で特許出願をされておりBIMに取り組みことで技術力を発信しています。受注力強化やソフトの販売売上による収益をBIMに取り組みメリットの一つとして取り組まれた事例となります。

BIMに取り組む費用について

日建連_三瓶：BIMに取り組む際の費用面がネックとありましたが、具体的にどの側面の負荷が多いと懸念されるかお聞かせください。

北川鉄工所_野島：初期費用が第一の問題になるとは思いますが、サービスを提供することに対しては保守費用について懸念します。タワークレーンの反力計算ができるインターネット上のサービスを展開したこと

がありますが、サーバー使用料、セキュリティ保守費用、他にも新しい機種や機能の追加を行う継続する上での費用が多く掛かっています。

IHI_磯貝：イニシャルコストも多いと思いますがクリティカルなのはランニングコストと思っています。イニシャルコストに関しては、研究開発として社内稟議も通ると思いますが、ランニングコストをずっと支払い続けられるような費用の回収が必要であり障壁と感じます。

機械情報の提供に可否について

日建連_三瓶：運営面でのコストが懸念とのことですが、例えばコベルコ建機様が開発運営されるソフトに加わる形で、コベルコ建機様へ外形と定格荷重などの基本情報だけを提供することだけであれば可能でしょうか。

IHI_磯貝：技術的には可能だと思いますが、競合するメーカーに対して技術情報を提供することは問題になるかと思っています。

北川鉄工所_野島：IHI様と同じく建機メーカーに対してデータを出すのは問題と思います。

日建連_竹田：ある程度グレードダウンを行ったデータであれば提供することも選択肢に含まれないでしょうか。CADは詳細度を落としてリース会社へ提供している話もあったよ

うに、技術的な部分を排除したところでの連携というのはどうですか？

IHI_磯貝：どこまで下げるかによりますが情報やモデルを簡略化したものに対しては問題ないと思います。

北川鉄工所_野島：確かに物凄くグレードを下げたデータであれば提供は可能かもしれません。ただし、程度の度合いを考えるのは大変と思います。

日建連_竹田：必要な寸法や情報をリスト化して協議する必要はあると思います。

今後の展望

日建連_中村：現状や課題が良く分かりました。標準属性情報を示さないと一歩進めないと感じられまし

た。国交省「建築分野における BIM の活用・普及 状況の実態調査 確定値<詳細> (令和3年1月 国土交通省調べ)」アンケート結果より、国内での BIM の普及を図る上で展開に特に期待することの上位が、BIM オブジェクトや属性情報の標準化として挙げられております。課題を改めて感じましたので、日建連の活動を通して進めていきたいと考えております。

日建連_長沼：やはり競争領域が各社ある中で、話し合いを設ける場所が必要と思いました。業界団体としての声が、各社の動きにも直結する部分が充分あるのではないかと思います。競争領域というところで進みにくいところについては、こういう場をうまく活用しながら、我々も働きかける必要があると思いました。

日建連を通じて今後ともメーカー各社様との付き合いを、引き続き宜しくお願いしたいと思います。

本日は貴重なお時間をありがとうございました。

(2022年2月9日 日建連会議室および Teams にて)

