



第 12 回 専門工事会社の BIM 取組みに関する意見交換会 議事録 —重機リース会社 編—

参加者

専門工事会社 (重機リース会社)	(株)大矢運送	吉田 茂 石橋 誠
	産業リーシング(株)	石田 将直 伊佐 良伸 金子 竜
	東邦重機開発(株)	赤堀 康考
日建連 専門工事会社 BIM 連携 WG BIM 施工計画 SWG	前田建設工業(株)	曾根 巨充
	(株)竹中工務店	染谷 俊介
	鹿島建設(株)	吉田 知洋
	(株)大林組	軍司 俊英
	(株)奥村組	中村 裕介
	(株)鴻池組	小平 幸司
	(株)銭高組	魚野 正志
	東急建設(株)	三瓶 亮
(オブザーバ) BIM ライブラリーコンソーシアム	三井住友建設(株)	杉本 崇
	芝浦工業大学	志手 一哉
	一般財団法人建築保全センター	池田 雅和

2018 (平成 30) 年 7 月 25 日

一般社団法人日本建設業連合会

建築生産委員会 IT 推進部会 BIM 専門部会

専門工事会社 BIM 連携 WG BIM 施工計画 SWG



開催趣旨



日建連 染谷: 2014年11月の『施工 BIM のスタイル 施工段階

における元請と専門工事会社の連携手引き 2014』(以下、『手引き』) 発刊以降、施工 BIM に取り組む専門工事会社が増えてきました。

元請が取組む施工 BIM では、施工計画での活用が多く事例で見られました。これら取組みを通じ、仮設材のライブラリー不足を課題とする声が多く上げられました。こうした意見を踏まえ、専門工事会社 BIM 連携 WG では、施工計画 BIM のあるべきワークフローを提言するため、施工計画 SWG を本年度より新設しました。SWG では、仮設工事に関わる専門工事会社・仮設材メーカーの方との意見交換会を通じ、施工計画に関わる BIM ライブラリー整備状況や連携の実態を把握するとともに、それらの解決に向けて連携することが必要不可欠と考えています。

専門工事会社 BIM 連携 WG では、いままでも鉄骨、設備、金属建具、

施工図等の専門工事会社の方たちとの情報交換会を開催してきました。それらの記録は日建連 HP に掲載されています。今回は、施工計画 SWG が主体となり、特に施工計画でポイントとなる重機について、まずは重機リース会社の皆さんと開催する運びとなりました。活発な意見交換を期待しています。



日建連 曾根: WG 活動を始めて 10 年が経ちますが、取組む関係者全員にメリッ

トが無いと成り立たないと考えています。また WG で決めたことが業界標準となっていくので、要望や良い

面・悪い面等の忌憚りの無い意見を聞かせて下さい。

事業紹介及び BIM 認知度



大矢 吉田: 移動式クローラやラフタークレーンのリース、特殊車両等での運搬、

敷き鉄板リース等を行っています。



産業 L 石田: 固定式タワークレーンの専門業者で 1000tm クラスの大型から 90tm

以下の小型まで数多くのタワークレーンを保有しています。土木現場は少しありますが、9 割方建築現場に導

保有車両及び荷役機一覧表

種別	台数	種別	メーカー	型式	保有台数
クローラークレーン	750T	750Tクローラークレーン	LIEBHERR	LR1750 HS800	1
	350T	350Tクローラークレーン	LIEBHERR	LR1350/1-LN	1
		350Tクローラークレーン	HITACHI SUMITOMO	SCX3500-3	1
	200T	200Tクローラークレーン	KOBELCO	SL450J-2	1
		200Tクローラークレーン	HITACHI SUMITOMO	SCX2000-3	2
	120T	120Tクローラークレーン	KOBELCO	7200G	2
計					10
大型油圧クレーン	550T	550Tオールテレーンクレーン	TADANO	AR-5500M	2
	360T	360Tオールテレーンクレーン	TEREX DEMAG	AC360/6J	1
		360Tオールテレーンクレーン	TADANO	ATF360G-6	1
	360T	360Tトラッククレーン	KATO	NK-3600	1
	220T	220Tオールテレーンクレーン	LIEBHERR	LTM1220NK-2	1
	200T	200Tオールテレーンクレーン	TADANO	AR-2000M2	2
	130T	130Tオールテレーンクレーン	KATO	KA-2000	1
120T	120Tオールテレーンクレーン	KATO	KA-1300SL	3	
計					19

HUMAN OHYA TOKYO

入しています。CAD を使った取組み等いろいろ行っており、BIM の認識は、ゼネコンから BIM での取組みを見せてもらったことがある程度です。



東邦_赤堀: 移動式クローラ・ラフター・オールテレーンクレーンを保有しております。

クローラの比率が高く、組立・解体計画を現場から受領した CAD 図に落とし込むことや、ラフター等では架空線とブームの干渉を確認しています。架空線干渉について BIM で検討している現場を見たことがあります。今回の活動の話をお聞きして、ブームの腹側が足場と接触しないか等の検討が 3D であると視覚的にも分かりやすいと感じましたが、重機データをメーカーから頂かないとこちらが現場に提供することはできないと思います。

2次元 CAD の取組、使用データ



日建連_中村: BIM について取組みはしていないとのことですが、クレーン協会やメーカーの動き、また 20 数年前に CAD が導入されてから業務の流れがどのように変わってきたか等を教えてください。

産業 L_石田: 手書き図面の頃から CAD になった今でも施工計画の中にクレーンを落とし込んで検討しています。特にタワークレーンは監督署

の落成検査があり、図面と実物が同じであることが求められます。現在検査で使うものに 3D はありませんが、行政管轄の中、必然的に 2D 図面を活用しています。クレーン協会の活動は安全に関するものがほとんどですが、規格や最近では資格、教育に力を入れています。クレーン業界では協会・メーカー・リース会社が必然的に一緒に取り組んでいます。

日建連_染谷: 図面データについて、メーカーが作ったデータを購入していますか。

大矢_吉田: ホームページに登録して平面、断面等の CAD を入手しています。昔は寸法等の精度は悪いものでしたが、現在は精度が良くなっています。



産業 L_伊佐: 固定式クレーンを購入した際に、全体図・ブーム・マスト・ベ

ース等のデータを受領しています。施工計画等ゼネコンの要求には自社で組み合わせを変えて提供しています。

東邦_赤堀: メーカーのホームページに登録すればデータが取得出来る為、購入はしていません。メーカーのデータで対応していないアウトリガーやブーム角度等の現場が必要なところを自社で加工して提供しています。



日建連_吉田: メーカーによる使い勝手の違いや、ホーム

ページからダウンロードしたデータが元で問題になったこと等ありますか。

東邦_赤堀: ダウンロードデータは AutoCAD がほとんどです。使用する CAD によってはうまく変換できないこともあるので、統一規格があると良いと思います。



産業 L_金子: メーカーによっては提供されるデータが組立計画図面だけであったり、

一部ノンスケールで描いていることもあります。データを軽くする為かは分かりませんが、オンスケールに合わせるには手間が掛かり、干渉チェック等細かい検討が必要な場合は、縮尺を変えている為、責任範囲が不明確になるという問題が発生します。

産業 L_伊佐: メーカーとして提供できる範囲が各社にありますが、躯体との取り合いを検証する等、詳細が必要な時はメーカーと協議して部分的な詳細データをもらいます。全体的にみてデータは機密だと思います。

現場での施工計画支援

日建連_中村: 各社現場での施工計画を支援する中、メーカーから提供されたデータを自社で加工される際、外注で対応しているのか教えてください。

大矢_吉田: 営業の全職員が対応しています。

産業 L_石田: 営業ではなく、技術部

という部門で対応しています。

東邦_赤堀：ほとんど営業が対応していますが、対応が難しい時は社内のCADオペが大所を作成して、営業が微調整する体制です。

日建連_曾根：現場の施工計画について営業・技術部が対応されていますが、その業務の負担感、価格への転嫁、計画に対するゼネコンの対応姿勢、計画に対する責任範囲等教えて下さい。

大矢_吉田：営業しながら図面を作成していますが、作成する為に道路寸法を測ること、障害物の有無を確認することもあります。業務ウエイトはありますが、サービスの対応しています。また、新築工事は図面データを受領しますが、事業の3割を占めるリニューアル工事では、図面が無い分作業手間が掛かっても無償で対応しています。成果物に対して、最終的にはゼネコンに確認を取っていますが、責任範囲は難しいと考えています。

産業 L_石田：タワークレーンには落成毎に監督署の検査がある為、図面や資料を作成する費用は一部もらっています。その他組立や解体計画の図面を書いており、ラフターを使用する時は、ゼネコンとコンタクト取りながら対応しています。最近では施工計画を依頼されることが増え、責任範囲も広がってきており、責任を問われたこともあります。

東邦_赤堀：敷地内の計画では図面データを受領する為、図面的なチェックは不要ですが、リニューアル工事では架空線や足元の配管等の確認が必要です。本来であればアスファルトの厚さ等確認が必要ですが、図面が無い等でそこまでの打合せはできていません。また、クレーン代金にこれらの費用を転嫁できないことが現状で、恐らくこれからも変わらないと思います。



BLC_志手：タワークレーンの基礎の設計や構造体の補強はゼネコンが行うのか、

また密な打合せが必要だと思いますがその時期等について教えて下さい。

産業 L_石田：基礎の設計はある程度こちらで行っています。反力はこちらで出しますが、構造体の検討はゼネコンが行います。打ち込みもの等の部品はこちらが準備して、取付はゼネコンです。クレーン設置届を出す時には、上階まで構造体の検討含めて完了している為、着工の1年前から打合せすることもあります。クレーン位置等の提案をすることもあり、実施設計の早い段階から打合せすることもあります。

BLC_志手：移動式クレーンの反力の荷重分布等について、特に解体の時など、重機下部の補強等を3DシミュレーションやFEM解析で計算することを聞いたことがあります、どの

ような検討がなされていますか。

東邦_赤堀：3D等を使って検討したことはありません。アウトリガーに掛かる荷重はメーカーの情報から分かりますが、設置した場所の下部がその荷重に耐えられるかどうかはゼネコンが確認します。

生産性向上のキーワード

日建連_曾根：昨今業界共通で言われている生産性向上を切り口に、生産性を上げる為のキーワードや考え等があれば教えて下さい。BIMと関係が無くても、ゼネコンと連携していくことの重要性や、その問題解決の一つにBIMがあるかもしれません。

東邦_赤堀：クローラの組立・解体について、事前検討会を実施することも多く、要領書を作成します。ゼネコン毎に様式が違う為、分かっている担当者でなければ作成できません。各様式は共有できるところもありますが、担当者以外に引継ぐことや教える時間も取れないのが現状です。

産業 L_石田：BIMの入り込む余地があるかについて、現場でBIMを見たことはあっても、どのように活用しているのか具体的に情報が入ってきません。仮に現在の業務にBIMが入ったとして生産性向上につながるのか、不具合が無くスムーズに組立等できるかもしれないけど、それほどメリットに感じるかは疑問です。

産業 L_伊佐：技術部で計画等対応する際に改善の余地があるかについて、作図で考えると、ゼネコン毎に様式・ポイントが違うのはやむを得ないとして、情報伝達のタイミングが重要になってきます。例えば構台上での組立計画があった時に、使える場所が当初の想定から変更されることや、予定重機が乗せられなくなることが発生すると、組立手順や重機能力も変わることになります。想定が変わったタイミングで伝達される方が良いですが、都度情報をもらうと対応時間が増えることにつながります。

日建連_曾根：日建連各社では施工ステップで BIM に取り組んでいることも多く、施工手順の見える化におけるコミュニケーションツールとして BIM 活用の可能性を感じました。

日建連_染谷：申請図に BIM を活用することはハードルが高いと思いますが、施工計画や打合せ等で活用できる可能性はありますか。

産業 L_石田：ゼネコンとリース会社の温度差がまだまだあるのかと思います。クレーンはあくまでも仮設であり、BIM まで求められていないのが現状です。

大矢_吉田：以前現場の鉄骨建方計画の打合せで BIM を見たことがあります。その時は当社の計画を盛り込んでくれたので、鉄骨建方もうまくいき、その意味では生産性向上につながったと思います。ただし業者から

の BIM による提案は難しく、もし業務に BIM を取り入れるとすれば、教育ツールとして活用できる場所はあると思います。



大矢_石橋：BIM に取り組む為には、メーカーからデータを提供してもらわないと

難しいと思います。国内で重機メーカーが 3D に対応し始めてきたのはタダノだけですが、同じ能力のクレーンであっても、メーカーでも違うし、国産か外国産、年式でも違います。メーカーに働きかけてデータを統一する等が望まれます。

日建連_曾根：各社施工 BIM を進める上で、ライブラリーが整備されていないことが課題の上位にあり、重機や足場、構台等の施工計画に活用できる環境が整備されていないのが現状です。ライブラリー整備は当 SWG の主目的でもありますので、ルールを決めお互いのメリットになるように是非協力して頂ければと思います。

WG への質問、期待すること

東邦_赤堀：AutoCAD のように BIM にも規格があるのですか。

日建連_染谷：Revit、ArchiCAD という 2 大ソフトがあり、ソフト間の連携には AutoCAD の dxf 形式のように IFC という中間ファイルがあります。使用する目的によって、モデルの詳細度は変わります。

産業 L_伊佐：タワークレーンの組立・

解体では、ブーム等を部品に分解する為、全体のデータではなく部品データが望まれます。

産業 L_金子：同機種であっても寸法が違う場合がある為、その機種の最大寸法で BIM モデルがあれば間違いがありません。直前に予定していたクレーンが変更する場合があります。

大矢_吉田：クローラの場合は輸送部材毎のデータがあれば良く、最大寸法では厳密な検討に使えない為、機械毎に分ける方が良いと思います。

産業 L_金子：部材毎の寸法以外に、重量が大事です。計画する上で長さ重量から重心を検討するので、データが情報を持っていると手順の検討等省力化につながると思います。

産業 L_石田：BIM データを持つと、現場で作業者に説明しやすく、間違いも少ないと思いますが、業者としての業務は組立・解体手順書を作る程度なので、BIM を活用している例は無いと思います。期待としてはありますが、手順書作成においてゼネコン毎のやり方を統一できれば活用できるかもしれません。

日建連_中村：海外のメーカーを使用されていますが、図面データは国内同様に提供されていますか。

大矢_吉田：海外メーカーでは BIM データもあるようですが、当社で使うソフトで使えるか検証はしていません。また、メーカー毎にも違いますが、反力ソフト用に 3D があると聞いたこ

とがあります。

BIM 活用、担い手確保

日建連_中村：安全のポイント等は各社経験で違う為、統一化するのは難しいと思いますが、BIM を使った施工検討事例を日建連各社にお伺いします。当社では鉄骨建方検討で BIM を活用していますが、突き詰めると計画や図面の不具合が見つかり、かなり有効だと実感しています。



日建連_三瓶：クレーン関係では解体時に点群データを活用して、架空線干渉を検討したことがあります。

日建連_吉田：クレーンのライブラリーを充実させ実際に使用する重機で検討しますが、本当に大丈夫かを投げかける為に BIM を活用しています。また、モデルについては物を吊ればブームは撓みますが、撓む検討はしていません。何でも BIM で行うのではなく、メリットを享受する関係者の意識をどう組み合わせるのが求められていると思います。

日建連_吉田：将来的には自動化や無人化に BIM が使える時代を想像しており、ゼネコンからデータを受領して業者が自動運転プログラムを作り、担い手不足を解消するようなことは考えられますか。

産業 L_石田：自動運転は全くできないわけではないと思いますが、問題

点が多い状況です。広大な場所でバックホーの自動運転等の話は聞きますが、建築現場という狭く密集した場所で何か問題が起きると大惨事になる恐れもあり、自動運転は難しいと思います。また、仮に自動運転ができて人も乗っていないと難しい気がします。

産業 L_伊佐：オペレーターは協力業者ですが、人材不足で若手が少ない状況です。また初心者については、会社のタワークレーンで研修しますが、ベテランと一緒に現場に配置することもあり、現場の作業員とのコミュニケーションが大変重要になります。

大矢_吉田：移動式クレーンなので人が乗る必要があり、自動運転の必要があるのかという気がします。担い手不足について、オペレーターは社員として採用しており、若手の問い合わせもあります。足りてはいませんが、最低限を確保している状況です。

日建連_染谷：最後になりますが、今後は重機リース業者と関係も深い重機メーカーを中心にヒアリングし、これらの結果を踏まえて、専門工事会社 BIM 連携 WG では『手引き』をブラッシュアップし、『施工 BIM のスタイル 2020』をまとめる予定です。BIM 施工計画 SWG では、この中で施工計画 BIM のワークフローを提示したいと考えています。

その過程で皆様のご協力を頂くこ

とがあると思いますので、今後ともよろしくお願いいたします。

本日は長時間ありがとうございました。

(2018 年 7 月 25 日 日建連会議室にて)

