



第 16 回 専門工事会社の BIM 取組みに関する意見交換会 議事録
 一測量関連会社 編一

参加者

専門工事会社 (測量関連会社)	大浦工測(株)	大浦 章
	クモノスコーポレーション(株)	生川 慎 木寺 浩紀
日建連 専門工事会社 BIM 連携 WG	前田建設工業(株)	曾根 巨充
	(株)大林組	田中 元明
	鹿島建設(株)	吉田 知洋
	清水建設(株)	室井 一夫
	大成建設(株)	友景 寿志※
	(株)竹中工務店	染谷 俊介
	戸田建設(株)	北川 剛司
	(株)フジタ	後藤 良太※
東芝エレベータ(株)	平手 和夫	

2018 (平成 30) 年 10 月 10 日

※欠席

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



開催趣旨

日建連_曾根：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。

施工BIM の更なる展開や発展には、専門工事会社の方々との意見交換などを通じて現状を把握するとともに、課題と苦勞を共有し、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、今までにも鉄骨、設備、金属建具、施工図などの専門工事会社の方たちが一同に集まる情報交換会を4回開催してきました。それらの記録は日建連HP に掲載されています。

2017 年度からは、施工BIM に取り組まれている専門工事会社が増えていくことを踏まえ、実践的具体的な

意見交換を意図して、工種ごとに専門工事会社に集まっていただき、意見交換をする場を設けることとしました。それにともない、会の名称を変更しています。

これまで昇降機設備メーカー、金属製品製造会社、アルミ建具メーカー、外装工事会社などの皆さんと意見交換会を行ってきましたが、今回は測量関連会社の皆さんとの意見交換会を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。



クモノス_生川：当社では3D 施工計画を最初から作成する業務を請負うことがあ

ります。建設業界標準の仮設材や重機の BIM モデルが整備されて提供されると大変ありがたいので、期待します。



クモノス_木寺：今まで、リニューアル工事が主体で既存建物の計測に携わ

ることが多く、新築工事の計測実績は少ないので、施工 BIM の話をする場合、リニューアル工事主体でよろしいでしょうか？

曾根_日建連：リニューアル工事でも施工で活用する BIM は施工 BIM ですのかまいません。

今回の意見交換会は、元請から専門工事会社への質疑から始めたいと思います。

BIM のツールと体制



日建連_染谷：使用している BIM ツールと体制について教えてください。

クモノス_生川：BIM ツールはオートデスク社の Revit を使っています。グラフィソフト社の ARCHICAD の方が使いやすいそうですが、三次元測定器メーカー FARO とのデータ連携用プラグインが整っているので Revit を選択しました。また、A 社や G 社からの依頼業務では、Revit が指定されて

います。今は Revit を使いこなせるオペレータが 3 人しかいないので、増やさなければならぬと考えています。

日建連_染谷 : Revit の中に点群データを取り込んで作業されるのですか。

クモノス_生川 : 目的が BIM というよりも 3D なので、単純形状の計測ならば SketchUp、複雑な形状の計測であれば Geomagic Design を使うことが多いです。



大浦工測_大浦 : BIM ツールを必要とする仕事は最近のことなので、当社にはまだ

Revit も ARCHICAD も使えるスタッフはおりません。もとより作図会社ではございません。点群データを必要な部分だけをモデリングして BIM 形式として出力するだけの作業に BIM ツールを使います。今まで、点群データから BIM ツールを使用してモデリングして納品した実績はありません。プラント業界からの依頼業務では AutoCAD の 3D 機能を使っています。将来的には、Revit になるのではないかと予想しています。

日建連_染谷 : AutoCAD が使えるスタッフは十分いらっしゃるのですか。

大浦工測_大浦 : 現地で計測してきたスタッフに作図まで担当させています。

墨出しと BIM



日建連_吉田 : 墨出しは図面がベースになっていますが、図面が BIM になったら、

墨出しはどのように変化するのでしょうか。

大浦工測_大浦 : ホロレンズと BIM モデルを活用すれば、出来形の管理や精度の必要のない墨出しに使えると思います。また、鉄骨建方の精度管理にも使えると思います。

クモノス_生川 : 現状では点群計測後にデータを持ち帰って解析して施工精度を出しているのですが、現場で解析できれば使い勝手がよくなります。近々には可能になる見込みです。

日建連_吉田 : 曲面にレーザー墨出しするときの苦労はありませんか。

クモノス_木寺 : 曲面への墨出し経験はありません。プロジェクションマッピング技術を搭載したレーザー墨出し機がハンディタイプになれば、BIM と連携した活用が進むと思います。以前よりも小型化されてはいるものの、まだまだ大きいですね。

大浦工測_大浦 : 建築現場は狭い空間が多いので、レーザープロジェクターは小さくならなければ使いにくいです。

日建連_曾根 : 墨出しをホロレンズに変更した墨レスが究極だとすれば、そこに向けたステップがあるのでな

いでしょうか。BIM 推進者が現場に説明する場合、現在できる技術は把握しておきたいので教えてください。

クモノス_生川 : 2 年前の Autodesk University Japan 2016 で、ロボットが地面に絵を描くというプレゼンテーションがあったが、建築現場の墨出しに使えるかは不明です。

日建連_曾根 : 我々は「BIM モデルを常に最新版に保ち、BIM モデルから図面を出力し、データ連動で製造過程につなげる」というスタンスで仕事を進めたいと考えています。墨壺を使った墨出しは奈良時代（正倉院建立で使われた）から大きく変わっていません。BIM があれば墨出しがどう変わるのか。

大浦工測_大浦 : BIM によって墨出しそのものをなくすのですか。それとも墨出し作業を BIM で効率化するのですか。

日建連_曾根 : 墨出しは施工上必要なもので、墨出しをしています。効率化という面で BIM モデルを使えば、例えば合番をなくして一人で墨出しをできるとか。

大浦工測_大浦 : 墨は単なる線でしかありません。BIM を使えばどこでも三次元座標がわかるので、座標で管理できます。鉄骨建方の精度確認では、以前はトランシットで線の管理をしていましたが、いまは任意の点（ターゲット）の座標値で管理することができます。BIM モデルがあれば、計測

した座標値との差異で施工精度を把握できます。最近増えているデザイン性が高い建物では、すべて三次元座標で精度管理の方が効率的ではないかと思います。また、現場で墨出しをする職人にとっては、ここに何を作るのか、どんな部屋なのかを理解してから作業させたいので、事前に BIM で見える化していただけたらありがたいです。現場で BIM 活用されていると聞いても、労務系職種には BIM モデルは提供されていません。製造系専門工事会社だけでなく、労務系専門工事会社にも BIM モデルを提供するようルール化していただきたいです。

日建連_曾根：おそらく BIM モデルを情報発信するルールが確立されていないことに起因しているのでしょうか。ところで、BIM モデルを墨出し作業に関連させたものは、すぐに現場で本当に使えるレベルなのでしょうか。また、BIM モデルがあることによって、どの程度生産性が上がるのかを教えてください。

大浦工測_大浦：BIM モデルを提供されることによる墨出しの生産性向上については未知数です。ようやく BIM モデルを読める測量機が出てきたところですが、

3D 計測

クモノス_生川：海外の例ですが、特殊なファサードを持つ建物で、ガラ

ス枠のコーキング部分だけを計測して、これに合わせてガラスを発注するという事例がありました。

日建連_曾根：改修工事などで、3D レーザー計測したいところが計測できないという空白地帯ができてしまう場合があるのですが、よい解決の方法はありませんか。

クモノス_生川：レーザー光線が影になるところは、数箇所からレーザー計測をして、点群を合成することが可能です。レーザー光線が物理的に届かないところは、3D フォトジオメトリ技術を併用する等の可能性もありますが、まだまだ課題が多くて実用段階とはいえません。

大浦工測_大浦：3D レーザースキャナーはだいぶ小型化したので、天井裏などの狭い場所にも置けるようになってきました。数か所の天井点検口から天井裏を計測して、天井裏全体をとらえることも可能になってきました。



日建連_平手：昇降機設備会社は、エレベーターシャフトの計測で 3D レーザースキャナーを活用する事例はあります。ほかの専門工事会社で 3D レーザースキャナーをこんなシーンで使ったらよいかという提案はありますか。

クモノス_生川：鉄道車両や駐車場の計測には有用かと思います。

大浦工測_大浦：内装工事において、

材料を工場でプレカットするために、既存の状況を精度よく計測するという例がありました。

クモノス_木寺：あるゼネコンでは、躯体工事の床精度管理と出来高管理に、3D 計測を活用されています。

点群から BIM 化

クモノス_木寺：点群から BIM にするのは、マンパワーがかかるものの費用対効果が低く、課題です。

大浦工測_大浦：発注者の目的をお聞きして、できるだけ点群計測だけで済むようにしています。BIM 化すると計測側の手間が大幅に増え、コストは跳ね上がります。モデリングする場合には過去の計測事例を発注者に見ていただき、最小限のモデリング精度を確認してから計測作業に着手するようにしています。

発注時の留意点



日建連_田中：3D 計測したい場合はどこに注意すればよいのでしょうか。元請の BIM 活用目的があいまいで、専門工事会社に BIM モデルの詳細度を指示しないことによって必要以上に細かいモデルを作り、コストがかかりすぎたというトラブルがあります。3D 計測で留意すべきところを教えてください。

クモノス_生川：現場の担当者によっ

て指示内容がまちまちなのが現状です。精度を指示され、計測した点群データをそのまま出せという指示が一番助かります。また、点群のデータサンプルを渡され、これと同じ計測精度でやってくださいという指示でもよいです。計測精度については、ダクトや配管の計測精度はこれ、壁や天井の計測精度はこれ、という部分ごとの精度指示があってもいいです。

クモノス_生川：発注者にも、計測の精度を理解していただきたい。どんな目的で使うのかを明確にしていたければ、最適解を提案してリーズナブルなコストで請負うことができます。

設計段階の活用



日建連_北川：設計段階で依頼する場合、現地調査の精度を高くするために、リニューアルの設計業務で仕事が多いのですが、いかがでしょうか。

大浦工測_大浦：確かにリニューアル工事では設計サイドからの3D計測の発注が多く、施工サイドからの依頼は少ないですね。

日建連_染谷：施工サイドでも、官庁工事の出来高管理に3D計測を使う例が増えてきています。施工サイドでは、BIM推進部門からの発注と現場からの発注とどちらが多いですか。

クモノス_生川：BIM推進部門が仲介

するケースが多いです。

大浦工測_大浦：当社も同様です。現場の係員は、3D計測していることを知らないこともありました。

日建連_吉田：施工で3D計測の活用として、どんなところで使えるかアイデアはありませんか。

クモノス_木寺：BIM活用の度合いは、同じ元請の社内でも、幹部・BIM推進部門と、現場の間はかなり温度差があります。現場所長の存在は大きく、BIM活用の度合いは所長次第で決まるといっても過言ではありません。新しい技術に積極的に取り組む所長の現場では、係員に至るまでBIM活用に積極的になり、こんなところに活用したいというアイデアも生まれてきます。

BIMと施工図

大浦工測_大浦：これから施工BIMが広がっていくと思われるが、施工図はどうなっていくのでしょうか。BIMを活用している現場と聞いても、窓口となる施工図担当者からは図面だけしか提供していただけないですね。施工図担当者にもBIMモデルの有効活用先として測量会社があることを理解していただきたいですね。

日建連_染谷：職人が施工する以上、施工図はなくならないと思っていますが、これから仕事はBIMでやっていくという会社方針のもとで、できるだけBIMで仕事ができるように進

めています。設計図も施工図もBIMツールであるRevitやARCHICADだけで作図して、元になっているBIMモデルと図面は完全にリンクさせています。最新版の施工図は最新版のBIMモデルと同じなのです。ただ、AutoCADほど図面表現に優れていないので、BIMツールに応じた図面表現に変える工夫をしています。

土木分野とプラント分野

大浦工測_大浦：土木分野では施工サイドからの発注が多いです。これは、出来形管理に活用するためと聞いています。

クモノス_木寺：プラント系は3D計測が定着しており、受注も多いです。このため、要求が明確になっています。たとえば、この線だけが欲しいということもありました。建築ではBIMモデルを持って先を見ていない人が多い。土木分野の方は施工した後の維持管理にも使っていこうという意識が高い。

日建連_染谷：目先のニーズだけで3D計測すると後悔するので、竣工後の維持管理やメンテナンスに生かすことにより、トータルで費用対効果が現れるのですね。

建設会社への要望

日建連_染谷：建設会社への不満や要望はないでしょうか。

クモノス_木寺：3D計測に関わらず、新しい技術の導入に関しては、積極的に取組む人と、指示されて使われている人に大別できます。後者のタイプの方からの注文は、指示もあまいで手切れが悪くなる傾向があります。また、同じ内容の問い合わせが延々と続いてしまいます。現場と我々の間に推進部門が介在して、発注時の留意点を把握している建設会社では問題が少ないですね。成果が出ればリピーターも増えますので、フォローはしっかりやります。

大浦工測_大浦：設計変更があると、作業のやり直しが発生します。BIMを活用すると設計変更がなくなるという話もありますが、設計変更をなくすことはできませんか。



日建連_室井：設計内容を着工前に BIM を使って事業主に理解してもらおうことで、

変更が少なくなるという一定の効果は出ています。特に、リニューアル工事でダクトや配管類をやむなく露出させる場合、事業主に完成形を見せて理解してもらおうと、竣工検査時に「こうなるとは思っていなかった」というトラブルを防止できています。ですが、事業主側の事情による変更要求を請けざるを得ないケースもありますので、設計変更が完全に無くなるとは言えません。

大浦工測_大浦：元請が施工 BIM をど

のように進めたいのか、現場にいても我々のところまでなかなか伝わってきていません。もっと専門工事会社に BIM 活用を強制していただきたいです。事例集では鉄骨や設備という製造につながる活用が多いようですが、現場労務系にもキャリアアップとして BIM 活用を促してほしいです。

日建連_曾根：これまでは建物形状が複雑で 3D が本当に必要という特殊物件が BIM 活用の入り口でしたが、最近は異業種間のデータ連携や数量把握での活用も進み、普通の四角い建物でも活用するようになってきました。これから、3D 計測などの労務系も普通の四角い建物で日常的に活用されるよう落とし込みたいですね。

クモノス_生川：今後、新しい機械も出てくるので、BIM に関連した発注量も増えて浸透してくるでしょう。これからは、プラットフォームの標準化が必要だと考えます。

日建連_平手：専門工事会社である昇降設備業界でも、ここ数年の広がりを感じています。

クモノス_生川：かつて TFAS で描かれた設備配管を IFC にするとエルボーが消えたということがありました。我々は TFAS を直接読めないのに、IFC の精度を高めていただきたいです。また、設備サブコンとの意見交換をして、設備 BIM をどう使ったらよいか議論してみたいです。

日建連_曾根：日建連 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。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10月10日 日建連会議室にて)

