



第 18 回 専門工事会社の BIM 取組みに関する意見交換会 議事録
 —設備専門工事会社 編—

参加者

専門工事会社 (設備専門工事会社)	㈱関電工	堀口 英明 佐藤 芳伸
	㈱きんでん	三村 陽一 古田 篤
	斎久工業㈱	大竹 宏幸 瀧澤 裕介
	能美エンジニアリング㈱	大石 大輔 小倉 聡
日建連 専門工事会社 BIM 連携 WG	前田建設工業㈱	曾根 巨充※
	㈱大林組	田中 元明
	鹿島建設㈱	吉田 知洋
	清水建設㈱	室井 一夫※
	大成建設㈱	友景 寿志
	㈱竹中工務店	染谷 俊介
	戸田建設㈱	北川 剛司
	㈱フジタ	石坂 貴勲
	東芝エレベータ㈱	平手 和夫

2019 (平成 31) 年 2 月 27 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_吉田：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ることを踏まえ、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が集まっていたいただき、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、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、今回は設備専門工事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。

導入のきっかけ



日建連_北川：各社 3D 対応可能なソフトを活用されているようですが、導入のきっかけについて教えてください。



関電工_堀口：当社の導入のきっかけは元請からの依頼です。会社として一元管理せず現場単位で展開してきました。

今後は、本社での管理も必要と考えていますが、どのような体制が良いか検討しているところです。



きんでん_古田：当社は、受注した工事の建築主からの要望として、竣工時に BIM モデル

の提出を依頼されたのがきっかけです。建築主側のファシリティマネジメント（以下、FM）に BIM を活用したいとの要望でした。その当時は PC の性能が低く苦勞しました。今後こうした案件が増えるであろうと判断し、以降案件ごとに対応するようになりました。



日建連_友景：FM で活用した結果はどうでしたか？

きんでん_古田：我々は、竣工 BIM として、BIM モデルと竣工時提出する関連書類を紐付けたデータを納品しました。それを建築主側でどう活用されたかまでは分かりません。



斎久_大竹：当社は現場ごとの対応なので、私自身の経験になりますが、元々業務で Tfas を使っていました。その後、BIM という言葉が出てきて、社内にも BIM 対応現場が出てきました。現場ごとに対応しているという状況です。

日建連_北川：BIM 対応現場は、元請からの依頼ですか。

斎久_大竹：はい、そうです。



能美_小倉：当社は、Tfas を設備工事会社間での取り合い検討で使っていました。

そうした取り組みの延長線上に、元請とのデータのやり取りが始まったという状況です。

施工 BIM の取組状況

日建連_北川：これまでの実績と地域による違いはあるのでしょうか？

関電工_堀口：実績は、50 物件ほどで何らかの形で対応しています。干渉チェックでの活用が多いです。製作物の工場連携は、今後の課題と考えています。

きんでん_古田：実績としては、60～70 件程度、取り組んでいます。海外での事例もあります。



きんでん_三村：会社としては、個別現場ごとの対応としているので、全国中 8 割の

支店（社）は何らかの対応をとっているが、中には BIM 対応を断っている支店（社）もあるのが現状です。

きんでん_古田：東京は物件が大きく、データのハンドリングが大変となるので、なかなか取り組みにくいと感じています。一方、地方では工場の部分改修などの小規模物件も多く、こちらも逆にどこまで BIM 化するかの判断が難しい面も感じています。

斎久_大竹：会社として実績を把握していませんが、増えている実感はあります。

能美_小倉：実績としては 10 件程度かと思います。スリーブの検討事例が多いです。

設備系 BIM ツール



日建連_染谷：皆さん Tfas と Rebro を導入されているようですね。Tfas の使い方も

2D としての使い方と高さ情報をいれた BIM 的な使い方の 2 通りあるように感じています。設備専用 CAD の使い方や 3D から 2D への切り替えのタイミングなど運用ルールはあるのでしょうか？



関電工_佐藤：当社では設計段階は AutoCAD を使っています。そのため、2D が基本です。

関電工_堀口：特に使い方は決めてお

らず、現場ごとの対応としています。現場では、設備会社で Tfas を活用されることが多いので、取り合い検討をするため、それに合わせる形となることが多いです。

きんでん_古田：当社は電気工事なので、Tfas で高さをいれて使うことは少ないです。関係しそうな部材としてケーブルラックなどですが、2D を設備会社に渡して先方で 3D 化していることが多いです。

日建連_染谷：電気工事側で取り合い調整が必要な部位などはありますか？

きんでん_古田：機械室がありますが他工種との取り合いが少ないので他社さんと連携することは少ないです。

斎久_大竹：施工の段階では、ほぼ高さ情報を入力して使っています。調整相手となる空調工事の物量が多いので、衛生工事としては、3D で見えることのメリットは大きいと感じています。逆に 2D 図面で検討する能力が落ちていると感じています。



斎久_滝澤：設計は成果物が 2D 単線図なので、高さ情報の入力には必須ではありません。しかし、設計図作

図前の検討図を作成するために高さ情報を入れたデータを作成することはあります。

日建連_北川：検討段階で高さ情報を入力したデータを 2D の設計図として

まとめることに手間はかからないで
しょうか？

齋久_滝澤：3D だからと言って新しい
ことをしている訳ではありません。
高さ情報は単線を描けばどれも自動
的に持っており、それを使うか使わ
ないかの問題で、特に手間が増えて
いるとは感じていません。

能美_小倉：設計図としては、単線で
レベルを持たせていませんが、次の
ステップで設計図の各線に取り合い
調整をしながら高さ情報を入れてい
く形で運用しています。プロット図
は、各工種ほぼ高さ入れた運用をし
ています。

日建連_染谷：元請や他工種の設備会
社から要望が無くとも高さ情報は入
力しているのですか？

能美_小倉：はい、そうです。

日建連_友景：皆さんのお話からは、
空調工事と衛生工事は高さ情報を持
ったデータを作っているが、電気工
事に入れていないと理解してよいで
しょうか？

能美_小倉：電気工事との取り合い箇
所が少ないので、高さ情報を入れる
ことが少ないのかと思います。

BIM 調整会議



日建連_石坂：設備会
社間での干渉チェッ
クは効果があると思
いますが、誰が主導
していますか？また、調整上工夫し
ている点はありますか？



関電工_堀口：当社の現場にヒアリン
グした中では、設備会社間の干渉チ
ェックは、元請主導ではなく、空調と
衛生工事が主体となり自主的に取り
組んでいることが多いようです。

きんでん_古田：自主的にやるときは、
空調・衛生工事主導で実施していま
す。必要な建築データは、自分たちで
入力しています。この場合、建築の最
新図を把握できているかが重要とな
ります。

齋久_大竹：私が担当した現場では、
元請の設備担当も交え調整会議を実
施しています。そうすることで、元請
の BIM データを利用しています。

能美_小倉：調整会議をする上では、
勾配の検討が必要なものなどの取り
合いについて、決め事の交通整理す
る人が必要です。また、会議時には、
大きな画面よりは大きな図面で雲マ
ークの方が進行しやすいと感じてい
ます。図面の雲マークの内容を 3D で
確認する形が良いと思います。

齋久_滝澤：その他、図面上に関連す
る工種の方に調整事項のメッセージ
を残しておくことは日常的に実施し
ています。

日建連_北川：元請と連携している中

で要望はありますか？

能美_小倉：壁に納まる機器の配置で
は、下地補強の位置が必要となりま
す。元請から提供させる図面には記
載されていますが、まだ BIM で対応
された例は少ないので、今後対応が
増えると良いと思います。

日建連_北川：これまでに元請との調
整会議に呼ばれたことはありますか？

能美_小倉：まだないです。あるとす
るとスリーブの調整になるかと思
います。

齋久_大竹：調整会議に参加する際に、
納まらない箇所は、設計図レベルの
建築のデータも入れて元請に出して
います。

日建連_北川：具体的に納まらない箇
所を指摘した場合、元請の反応はい
かがですか？

齋久_大竹：これまでは、誰が悪いか
という議論になりがちでしたが、3D
で具体的に見せることでどう回避す
るか、前向きな方向の議論になりや
すいと感じています。

きんでん_古田：これまでの経験上、
どこもはじめは全員参加で 1～2 回
実施します。干渉チェックを実施す

ると、膨大な数が拾われるので、結果として分科会形式となることが多いのです。取り合い調整は分科会で実施し、全体会議では、納まっていることの確認や施主に確認すべき項目を共有する場とするのが効率的と感じています。

日建連_北川：元請も、まずは現状の図面の不具合を見つける目的で使っていることが多いです。

きんでん_古田：設計段階は、建築主の要望など確定しない状況でモデル化しないといけない難しさがあるのは我々も理解しています。そうした現状を理解することでより良い進め方が見つかると思います。

関電工_佐藤：設計段階でも隔週定例的に調整会議に呼ばれます。時間としては、1回半日程度です。業務では2Dで進めているので、調整会議に参加するためにモデルも作っていますが、電気工事は取り合いが少なく、会議中は待ち時間ばかりとなってしまう点が現時点では厳しいです。

日建連_友景：現状、設計段階からの参加は受注が決まる前でしょうか？元請ではフロントローディングとして、より上流で皆さんと連携して進めることを目指していますが、それについてはどうお考えでしょうか？

関電工_佐藤：現状、設計段階での協力は、受注前が多いです。

日建連_友景：元請の設備設計にとっては、設計段階で専門工事会社の方

と連携できると意匠、構造との調整を効率的に進められると考えていますが、いかがでしょうか？

関電工_佐藤：そのような取り組みが出来れば上手くいくと思いますが、現状先に述べた拘束時間や労力の課題もあります。

日建連_友景：一体的に取り組むことには賛成で、受注が決まった方が良いという事ですね。

きんでん_古田：元請の設計施工案件では、設計協力に加え BIM 対応している現状です。ただ、このような取り組みをしている物件では、積極的にフロントローディングで解決しようという意識が強いので、上手く回ることが多いと感じています。

齋久_滝澤：フロントローディングに参加する際、設計部の人間が参加することになります。現場の担当をその場に送り込めない社内の事情もあります。

能美_小倉：当社の場合、設備工事会社が決まってから入ることが多いです。

自社内での BIM 活用



日建連_平手：自社内での活用で見積・積算につなげたりした事例はないでしょうか？

関電工_佐藤：BIM の積算利用は今のところないです。信頼できるほど実

績がなく、その機能を使っても、その結果を確認することを考えると実案件対応では難しいです。

きんでん_古田：自社で作成した図面については数量拾いに活用していません。これは2Dのシンボルベースで実施しています。ケーブルの長さまで拾うには至っていません。元請からの要望で、数量拾い可能なケーブルのモデル化に取り組んだ事例はあるが、当時はモデリングに手拾いよりも手間がかかっています。こうした経験も踏まえ、独自でシステム開発も視野に入れています。

齋久_滝澤：まだ積算利用の実績はないです。対応可能な設備系ソフトも出ているので、その情報収集をしている段階です。正確な積算をするのに必要な設計図を作図することに手間がかかるのが課題です。

能美_小倉：積算は設計図ベースで拾うので図面ベースで拾っています。防災工事では施工時に干渉回避のため動かすことが多いので、施工時の増減の確認で使うことはあります。

人材育成・確保

日建連_染谷：BIM に対応可能な人材を確保する上で工夫してる点がありますか？

能美_小倉：Tfas が使えれば良いので、特別確保しようとしていません。Tfas の操作よりも建築の躯体データの確認が出来る人が必要です。

齋久_滝澤：Tfas のシェアが多く、特

に対応していません。最近 Rebro を使っている配管・鋼管メーカーから設計協力したいとの打診も増えていきます。加工図などへの展開が期待できると思います。

きんでん_古田：電気工事ということもあり、当社の協力会社にはまだまだ BIM という言葉も知らない人が多いのが実情です。そうした方へは案件対応的に対応しています。

日建連_染谷：鉄骨 FAB の中には、海外人材を設計部門に採用している例もあるようです。

きんでん_古田：鉄骨 FAB は NC 加工などへの連携などメリットがあるので、BIM 対応する人材も積極的に採用されているのではないかと思います。我々も BIM による自動設計などでメリットを出せる方向も検討しています。

関電工_堀口：BIM 専門オペレータという形ではなく、Tfas の持つ機能を覚えてもらう形で対応できるようにしています。当社の協力会社には Tfas を支給しています。



日建連_田中：建築系の BIM ソフトを試したことはありますか？異なるソフト間のデータ変換のストレスを無くすため、ライセンスを貸与する体制も含め、使用するソフトを統一する試みも元請にはあります。

関電工_佐藤：RevitMEP を試したこと

があります。実務で使ったことはありません。ライブラリーの不足が大きな要因と思います。他のソフトへの乗り換えは、協力会社が多いので、現状のソフトで不自由がないと変えづらいです。

きんでん_古田：RevitMEP の試用版は試してみました。BIM 対応は Rebro としています。Tfas と Rebro の操作感が似ているので、何とか両立できるかと思っています。実際の案件では、工程も厳しいので得意なソフトを使って生産性向上していく方向で考えています。やはり日本の設備施工図は使用する部品も含め独自性が強いので海外での実績がそのまま日本に通じるかは疑問があります。互換性は一定の水準は確保していると思います。

齋久_滝澤：個人レベルは分からないが、会社として RevitMEP は使っていないです。Rebro の場合もそうであったように、元請から要請があれば使うことはあるかと思います。

齋久_大竹：仮に RevitMEP とした場合、使い方が変わるのでしょうか？

日建連_田中：やはり操作感、ユーザーインターフェースに慣れるのに時間がかかるのではないかと思います。

齋久_滝澤：ソフトを統一するためには例外なく全工種で統一しないと期待する効果は得られないのではないかと思います。

建築主への BIM モデル提出

日建連_石坂：設計図書に BIM 対応あるいはモデル提出が明記された場合、どう対応されますか？

能美_小倉：防災機器関係のライブラリーが現状ない状態ではありますが、BIM 対応、モデル提出が明記されれば、対応せざるを得ないと思います。

齋久_大竹：モデルを提出するのは現状難しいと思います。設備系部品の中で、ポンプなど部品が整備されていないものをどうモデル化するかという問題があります。また、必ずしも、BIM と現場が完全に一致しているわけではありません。

きんでん_古田：基本的に BIM 対応の有無で受注の判断することはないです。まずは建築主の要求を伺った上



で、必要に応じた支援を提供する形で対応しています。モデル提出についても、依頼があれば対応する方針で、ここでも要求を打ち合わせた上で必要に応じた形で納品します。要求の度合いによっては、別途費用が発生します。

関電工_堀口：BIM 案件だから断ることはないです。見積時点で、使用するソフトを含め BIM 対応の内容を明示していただき、費用を計上した上で対応するのが望ましいと思います。

日建連_友景：モデルを建築主へ提出する場合、データの正確性はどの程度が妥当かと思いませんか？

きんでん_古田：建築主が提出を求めている案件では、受け取り時にモデルの正確性を建築主側でチェックしています。その内容は、形状自体はこだわってなくて、資材・部品に関するプロパティ情報が重視されました。

元請への要望

日建連_北川：各社さん最後にこれだけは聞いておきたい、これだけは絶対言っておきたいことがあればお聞かせください。

関電工_堀口：当社の現場からは、元請の取組姿勢が着工時からトーンダウンする傾向が聞こえてきます。現業部門での施工 BIM の浸透度は実際の程度でしょうか。

日建連_染谷：作業所の所長次第かと思います。どの作業所でも最初は苦労する中で、最後までやりきるには所長のリーダーシップが不可欠です。

日建連_友景：日建連のアンケートでも成功要因として所長のリーダーシップが重要との意見が多いです。

日建連_吉田：トーンダウンする理由はいくつかあるかと思えます。推進部門は体制を整えるまでとしており、その後のフォローがないとトーンダウンしているのかも知れません。ただ、当初の目的が達成できれば、最後まで BIM にこだわる必要はなく、その後図面ベースとなることも、現時点ではあるのかと思えます。それがトーンダウンと見えるのかも知れません。

関電工_佐藤：設計段階での BIM に参加した際、2D は最新だが、3D は直っていないこともある。元請の設計では 2D→3D の流れなのでしょうか？

日建連_北川：当社の場合では、まだ設計は 2D ベースで仕事は流れることが多いです。2D→3D では追加的な仕事が増える面もあり、3D→2D の流れとしたいが実案件では、まだ展開できていない現状があります。

日建連_染谷：やはり最終成果が 2D 確認申請図であることの影響も大きいと思います。

きんでん_古田：まだまだ元請の設計間で整合が取れないのは何が問題なののでしょうか？

日建連_染谷：やはり、設計者にとって、確認申請図面を描くことは成果物ではあるが目的ではないところに難しさがあると思います。確認申請図と皆さんに提供すべき図面ではその内容に隔たりがあることは理解しています。

きんでん_古田：例えば、設備と鉄骨の干渉では小梁と当たることが多いです。メインフレーム部材以外の小梁などの部材の変更なども正しい情報を伝えてもらえると効率的に進められると思います。

日建連_染谷：元請でも、担当者によっては、出来るだけ多くの情報をデータ連携で受け渡せるように設計段階で入力している例も見られます。

斎久_滝澤：設備工事の図面では、確認申請図では詳細図が求められず、見積図としての情報が重要視されています。そのため納まりについては施工側での対応とならざるを得ない



と感じています。これでは、設計と施工がつながりにくいと思います。

日建連_染谷：先ほどのご意見でもありましたが、契約がないと現場の担当者が動けない問題も影響していると思います。早期の業者選定をすることが一つの解決策になれば良いと思います。

齋久_滝澤：設備会社間でも衛生が決まらないと消火関係も決まらないので、早期に決定していく中でも順序だてて進める必要があると思います。

今後に向けて

日建連_吉田：3Dデータは多く活用されていますが、施工現場にタブレットなどでデータを持っていくような取組みについては、いかがですか？

齋久_大竹：若い担当者ほどタブレットなどへの対応力があると感じています。私自身はやはりA1図面に慣れている面はあります。タブレットの活用はモデルを見るより、図面の閲覧と現場の施工状況写真の報告に活用しています。

関電工_堀口：最近では検査での活用が増えてきている状況です。

きんでん_古田：タブレット上で設備の3Dモデルを見るには現状、能力が足りないと思います。

日建連_吉田：ARなどモデルと現状を重ね合わせて確認する技術も注目されていますが、どのように見えていますか？

齋久_大竹：それを実施するための準備にかかる手間がまだまだ大きいと感じています。

日建連_友景：今後、他工種との意見交換会も企画していますが、ご希望はありますか？

きんでん_古田：鉄骨FABではどのように活用されているのか知りたいです。

日建連_吉田：最後になりますが、今回も含めた意見交換会の結果を踏まえて、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。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。

(2019年2月27日 日建連会議室にて)

