

番号	質問	回答
<b>基調講演 施工BIMの現状2022（日本建設業連合会）</b>		
1	金属パネルやルーバーなどの金属製品、金属建具工事を担っておりますが、金属パネルや手摺、建具にまでBIMが浸透してくるのでしょうか。建具や金属製品の細かい設計にまでBIMを活用するイメージがわからず、活用方法をご教示ください。	金属工事におけるBIMの取り組みは先行企業が中心ですが、いずれ浸透してくると思います。例えば、3Dデータから模型の作成、加工部材のデータ作成などにより作業期間の短縮効果が期待される模様です。 『施工BIMのスタイル事例集2018』では、金属工事2社の事例が掲載されていますので、参考までにご覧ください。 <a href="https://www.nikkenren.com/kenchiku/bim/pdf/bimstyle_2018.pdf">https://www.nikkenren.com/kenchiku/bim/pdf/bimstyle_2018.pdf</a>
2	施工図を業務としています。施主・設計・施工の関係では積み上げ型の合意形成で現場が進んでいきます。BIMモデルをプラットフォーム上で運用しようとすると、モデルを常に正しく更新する必要があります。その際、部品(ファミリ・属性)の供給が課題となりますが、人海戦術しかないのでしょうか。	メーカーなどにより部品の準備が進んでいますが、まだまだ標準品が多い模様です。特注品のような場合は個別で対応する必要があると思われます。BIMのデータが流通するには、どの現場でも設計BIMや施工BIMが当たり前のように正しく作成している建設業になっている必要があります。先行企業の取り組みに期待するところになります。
3	BIMを扱える人材育成または人材獲得に向けた取り組みについてご教示ください。	BIMを当たり前を活用し、マネジメントができる人材はまだ少ないと思われる。教育の期間は人材への投資と考える必要もあるでしょう。各社人材確保には苦勞をしていると思われるが、全社でBIMに取り組んでいる姿勢を明確にして、採用時にBIM人材として明確なキャリアパスを示すこともひとつの方策ではないでしょうか。
4	家具備品のオブジェクトは基本・実施・施工の段階で必要となるオブジェクトの基準が知りたいです。海外ではLOD設定されているオブジェクトをみますがまだまだ、日本のメーカーではLOD設定を行っているRevitデータは少ないと思います。属性情報の基準もいつ頃決定予定でしょうか？今年の秋に設備の属性情報テーブルがアップされました。	家具に関するLODの設定は進んでいないと思われます。各ステップや使用目的に応じて詳細度を個別で決めて作成をしているのが現状と思われます。
5	情報連携に対する「専任者」の必要性について、弊社は別業務を行いながら兼任でBIMモデリング、連携推進を行っております。構造設計→躯体積算→施工計画、下請け業者との連携は普及したものの、その先の【施工図】に難航する実情です。各部門や情報連携のサポート役に専任担当が必要でしょうか。	調整業務の専任者は物件の規模によって必要と思われる。すべての業務を一人の担当者が担えるのなら良いですが、役割と責任範囲を明確にして協同して作業することを考えることも大切と思われる。
6	BIM推進の4つのゾーンについて。管理職は2のゾーンに多い気がします。つまり自分は何もしない、出来ないが号令をかける。これが中小企業でBIMが進まない原因だと思います。また自分を1のゾーンと思う4のゾーンの人増えてきました。自分のゾーンを正しく認識する、させる方法はあるのでしょうか。	自分のゾーンを正しく認識させる手段のひとつは、BIMの適用を支援された第三者（例えば現場の方）にとって、本当に取り組んでよかったか、明確な成果が出ているのか、を明らかにすることだと思います。単にBIMモデルを作成するだけでは大きな成果が見られないでしょう。中小企業でBIMが進まない理由とご指摘されていますが、このような事象は企業規模に関係なくどここの企業でも起こりえる状態です。人材の確保や組織づくりは慎重に進めたいものです。
7	全体最適化には、マネージャーの存在が重要だと思います。理想は設計と施工に精通している人？でしょうか…。個人的な見解として、マネージャーは設計出身の人、施工出身の人、どちらが適任とお考えでしょうか。	施工出身者が全体をマネジメントすることが有効と考えています。日本の場合はすり合わせ業務が施工段階を中心として実施されているからです。BIMが無い時代からプロジェクトマネージャーは施工出身者が設計から施工の面倒を見ている背景もあります。

番号	質問	回答
<p><b>講演   プロジェクトにおける発注者視点でのBIMとライフサイクルコンサルティングへの思い～(仮称)プレファス吉祥寺大通り (株式会社荒井商店   株式会社日建設計   西松建設株式会社)</b></p>		
8	日本国内の発注案件でISO19650準拠の建築物は必須になっていくのでしょうか。	近い将来において、必須にはなっていないと想定しています。しかしながら、考え方は求められていくと想定していますので、ワークフロー、データフローを構築をしていく上では非常に参考になると考えています。
9	BIMのことをよく理解していない、あるいは取り組みに前向きではない人に、BIMを取り組んでもらうためにしていることなどありますか。あるいは具体的な過去のきっかけなどありましたら、教えてください。	組織として、業務の位置づけとし、評価して貰えるマインドや環境を作る取り組みをしています。 きっかけと言う側面であれば、お客様からのBIMワークフローの要求が非常にインパクトが大きいです。その他ですと、前向きでない方の困りごとをBIMで解決するのもインパクトが大きいです。
10	発注者様に質問です。BIMと言うと業務の効率化など発注側に関係ない事がフォーカスされています。発注者として「なんで他社の業務改革にこちらがお金を払うのか？」と言う気持ちはなかったのでしょうか。またそれでも、発注側としてBIMを導入する利点、効果はあったのでしょうか。	そもそもBIMが「既存業務の効率化を目的とする」というツールであるとの認識を業界として改めていく必要があると考えています。発注者として設計及び施工においてBIMの運用を積極的に求める事でより良い品質の確保、関係者間での明確な情報の共有が可能である等のメリットは享受しています。また将来的に維持管理BIMモデルが維持管理の為だけでなく、不動産価値を高めるエビデンスになる事に期待しています。
11	発注者のBIM活用目的（設計合意・LCC・維持管理等）から考えると、施工BIMの取り組みはやり過ぎに感じました。今回の目的なら、設計モデルを竣工後に手直しすればよかったです。発注者があえて施工BIMまで要望した理由を教えてください。	BIMを効率的に活用する為には業務全体のフローをBIMの運用を軸として改革する事が前提条件だと考えています。BIMはCADの様な単なる生産性を向上する為のツールではなく、業務プロセスそのものを変革できる可能性を有していると思います。その為には、プロジェクトに一貫してBIMを積極的に運用し、BIMモデルを関係者間で共有していくことが重要だと感じています。また、設計BIMモデルはあくまで実施設計手前のデザイン及び基本設計までをモデル化している場合が多く、竣工後の手直しの手間を考えると、一から作成し直した方が効率的であるとの検証結果となっています。
12	設計者様に質問です。FMを想定してBIMモデルを作成した時、5年後、10年後の設備変更、更新で生じる竣工モデルからの乖離は誰が責任を持って管理する必要とお考えでしょうか。つまり不動産として所有者が変わる可能性があるため、データの連続性や正確性の担保が必要と思われるます。	維持管理でBIMを活用する場合、FMソフトとリンクするBIMモデルが必要となります。別件での実績では、維持管理BIM作成業務とは別に、維持管理BIMのメンテナンス業務を別途契約しており、数年毎など、ネイティブBIMモデルをアップデートする費用を含んでいます。すなわち、維持管理BIMメンテナンス業務の会社が運用フェーズの変更を管理していくこととなります。不動産所有者が変更してもデータの連続性、正確性を担保するためには維持管理BIM作成時のEIR、BEPで維持管理の仕様を定め、次の所有者に引き継げるようにすることが重要です。前所有者の維持管理情報が残っていることが不動産購入時の価値につながることを目指したいと思っています。
13	施工者への質問です。EIRで要求されなくてもBIMを実施されましたでしょうか。	はい。実施していました。
14	もの決めについて、BIMを使ってどれくらいのストレス無しに進めたのか、施主、設計、施工の方々にそれぞれご回答をおねがいします。特に躯体の納まり、仕上げ決定、変更協議の3点についてお願い致します。	工事が着工したばかりですので、ストレスについて回答が難しい状況です。総合定例、BIM定例会議をCDE環境でモデルを閲覧しながら、数回実施しておりますが爾々と協議が進んでおります。
15	内装仕上げの情報はモデルにどの程度入力されたのでしょうか。維持管理への利用を考慮すると、全部屋入力が必須となるのでしょうか。	内装の情報「I」については、これからの入力になります。モデルへの全部屋の情報入力については、今後の協議によりますが、維持管理の中でも目的により、入力内容及び範囲が異なることになるかと思えます。 「全部屋入力が必須か？」とのご質問の回答は、目的によるかと思えます。

番号	質問	回答
<b>講演   地方ゼネコンのBIM導入と活用状況 (佐藤工業株式会社)</b>		
16	BIMのことをよく理解していない、あるいは取り組みに前向きではない人に、BIMを取り組んでもらうためにしていることなどありますか。あるいは具体的な過去のきっかけなどありましたら、教えてください。	BIM導入前は、社員のほぼ全員がBIMを理解していない状況でしたので、建築本部職員に対してBIMについての研修を実施して、「BIMとは?」、「BIMで出来ること」について研修を実施しました。BIMへの取り組みに前向きでない人については、会社トップによる方針決定と、年間の事業計画に掲げた業務であるため、そのような考えの社員は出てきていない状況です。
17	BIMモデル承認で2次元承認図を省略したとのことですが承認行為の記録をどのように残したのでしょうか。3Dではチェックしにくい項目(例/材質等)はリストや図面も併用したと思いますし、紙と比べるとチェック経緯の保存が難しかったと思います。	BIMモデルでの承認につきましては、発注者が参加した会議で、BIMモデルを全員でモニターで確認しながら、壁や天井などの最終決定位置をBIMモデルでの実測値を提示して、モニター上で数値の確認と承認を得る形としました。また、議事録に記載し承認記録として保存しております。 3Dではチェックしにくい材質につきましては、従来通り、カットサンプルでの確認と承認としております。
<b>講演   不整形な木造建物におけるBIM活用 (コーナン建設株式会社)</b>		
18	BIMのことをよく理解していない、あるいは取り組みに前向きではない人に、BIMを取り組んでもらうためにしていることなどありますか。あるいは具体的な過去のきっかけなどありましたら、教えてください。	日々の業務で手間のかかっていること、困っていることをヒアリングし、現場所長が考え始めるより先に、BIMモデルを使って手早く検証できることをやって見せると、高い確率で次もBIMで検討したい!となります。 具体的にはコンクリート数量により打継位置を検討する作業や、現場で仕上げ仕様変更があった場合に、BIMモデルから変更数量を手早く出せることを示したときに、明らかに社内でのBIMの評価が上がったと感じています。
19	BIMを現場の日常で使うにはどうすればよいのでしょうか。	現状はタブレットでいつでも現場内へデータを持ち出せるようにするなど、すぐにデータを出せる状態にしておくことくらいに留まっております。年に数回程度のBIM講習をしても日常的に使用しなければすぐに忘れてしまいます。この部分は弊社でも課題としておりますが、実はBIMをやってみたいという人員は一定数おりますので、今後一定規模の各現場の中に一人、BIMソフトを少し扱える人材を集中的に育成し、その人材を起点に現場でのBIM活用を広めていくことを考えております。
20	BIMのデータ連携はどのようにされたのでしょうか。	弊社のARCHICADに対して、木材プレカット業者とはDWG形式、設備業者とはIFC形式でやり取りしました。鉄骨業者のREAL4とは曲面データの連携が難しかったので、登り梁後面28面分の断面図をJWWで出力することによりガセットPL形状を連携しました。
<b>講演   大規模スタジアム建設における施工BIM活用と技術連携</b>		
<b>(大林組)</b>		
21	BIM稼働システムは、どういうものを使っていて、参加する施主、設計事務所、設備・電気会社からのデータ入手をどのようにされているのでしょうか。	Autodesk BIM360 Document Managementを使用し、各参加者へアクセス権限を付与することで、最新の中央モデルデータをアップロード、ダウンロードできるようにしています。データの閲覧ツールや状況に応じて、データ共有クラウドのBoxでファイルを共有し、モデルを取り扱う場合もあります。

番号	質問	回答
22	<p>大規模スタジアムにおけるBIM活用の取り組みや点群データを扱う際に複数人で作業できるようクラウドベースの共有環境のAutodesk社BIM Collaborateを用いて進めているのでしょうか。また点群データをどのように使用しているか、どんなソフトを用いて共有しているか等お聞かせいただけますと幸いです。</p>	<p>Autodesk社BIM Collaborateを用いて進めています。 新菱冷熱工業様をはじめとする設備協力会社にもクラウド環境を共有したことで、活用の試行が進んだ側面があります。 ただし、大容量データゆえに、ネットを介したブラウザ表示が厳しい場面も多くあり、モデルをローカルデータとして出力してNavisworksといった操作性の良いソフトで確認するなど、状況に応じた使い方をしていました。</p> <p>点群の解析と共有には「Sitescan」というサービスを使用しています。クラウド上の解析のためPC性能を選ばず、短時間で生成され、多くの職員が共有できる点において、かなりの生産性向上の効果がありません。 弊社開発のプロミエは、BIMと点群データを重ね合わせて現場の進捗を自動的に判別する「実存判定」機能を開発しており、4D施工管理支援システムも同様の「実存判定」について開発試行しています。 より高精度な点群を取得できる技術の開発が進み、実存判定機能が強化されると、出来高利用がより進むものと期待しています。</p>
23	<p>日本国内の発注案件でISO19650準拠の建築物は必須になっていくのでしょうか。</p>	<p>プロジェクトに関わる関係者が正しい情報を継承しモデル運用する事を目指す上では、将来必須事項になると思います。 大林組では、2022年8月に「ISO19650-1（概念と原則） および19650-2（設計施工段階の情報マネジメント）」に基づく「設計と建設のためのBIM BSI Kitemark」認証を取得しています。</p>
24	<p>QRコードを使った工程進捗管理では、鉄骨ファブが鉄骨部材全数に貼付したのでしょうか。現場でのQR読取も含めて、大変な手間だと思いますが、追加工数は誰が費用負担したのでしょうか。</p>	<p>本プロジェクトでは、元々鉄骨FABが自社で製作管理するQRコードを各部材に貼り付けていたため、そのシールに弊社の管理するQRコードを追加して頂くよう協力頂きました。結果、追加の貼り付け手間や費用負担は発生しておりません。 納入、建方、検査工程における現場でのQR読取は、一つ一つの部材を読み取るのは現実的ではないと判断し、建方用に地組したトラスユニット毎に代表的な部材1か所読み取ることで、実施完了としていました。</p>
25	<p>仮設計画で使用したファミリは大林組で用意したものでしょうか。また、計画届などに活用などされたのでしょうか。</p>	<p>弊社のBIMモデリングルール「Smart BIM Standard（通称SBS）」を基に整備した仮設ファミリを用意しています。SBSに準じたファミリを使用することで集計など管理しやすくしています。 (参考：大林組BSmartBIMStandard &lt;<a href="https://smartbimstandard.com/">https://smartbimstandard.com/</a>&gt;) 計画届図面資料として直接提出していませんが、複雑な納まりに対する早期計画検討に大きく寄与できたと感じています。</p>
(新菱冷熱工業株式会社)		
26	<p>発注者（あるいは元請）から示される機器のLOD（形状、属性）について、設備専門工事会社として、どの程度のLODを求められているかご意見をお聞かせください（施工者としてありがたいという主旨です）</p>	<p>LODの項目と値に関して300とか400とか数字で表しますが、データで何を解決したいか、設備の場合データでどんな解析計算を実施したいか。その解答が 参考レベルか 検討レベルか 確定レベルか というまさにデータの質や信憑性がどの程度を求められているかということ、共有いただければ。LODは目的によるデータコントロールだと思います。</p>
27	<p>設備BIMソフトはどんなものを使っている企業が多いのか。また意匠のBIMソフトとの互換性はうまくいっているのか。解決法等ありましたらお伺いしたいです。</p>	<p>3次元で人が確認できることに頼るソフトと、データのマネジメントにつかうBIMツール環境を区別しないといけません、データマネジメントであればREVITを使う企業が多くなるのではないかと思います。互換という言葉も100%はありません 意匠のモデルと統合環境で何をしたいか、単なる干渉を確認するのであれば、CADでいいです。互換はある程度の意図を目標にしたことを想定すれば、IFCで何が実施できるのか特徴を見極めて使えば業務に役に立つと思います。</p>

番号	質問	回答
28	BIMのLCCへの活用について活用事例がありましたご紹介頂きたいです。	<p>グリーンプライシングという社会価値を耳にすることが多くなりました。現実を把握して、将来を予測して、低炭素社会を実現する方法を探求すること自体が価値があることと認識されてきました。BIMのデータベースは資材を特定でき 設備の場合は運転状態を予想できます。BIMオブジェクトを国際的に定義してLCAなどの仕組みを使い評価解析していく取り組みに使うことは、必須になっていくと予想します。建設資材のサプライヤーからの情報提供を促す活用にもつながることと思います。</p>
29	<p>プレファブをするには、取り合う躯体モデルの信頼性が重要だと思いますが、元請・鉄骨ファブが作成するモデルの最新版管理・信頼性確認等で苦労・工夫したことがあれば教えてください。</p>	<p>設備の場合オフサイトであらかじめユニット化したものを建設作業に運ぶことが大変重要です、躯体情報を連携する際、日々進捗が変化します。計画施工実施のタイミングでステータスの確認することを最重要課題で関係者と共有します。工夫することは、このプレファブを実現できることで全体が最適になるんですよ。って みんなに言い続けることです。</p>
30	<p>新菱冷熱工業様のまとめの発表時に各削減率の話をして頂きましたが逆に従来よりも増えた業務はありますか？</p>	<p>BIMコーディネイト業務は今までにはない業務ですので増えた業務です、バラバラに作ったBIMモデルを みんなで成果を出すために統合したり、課題を見つけて知らせたり、解決するために次の手を示唆する。(指示するになれば職能として認められている) BIMは多くの関係者と目的共有して成果を作っていくプロセスです。BIM推進加速化事業にも、増える業務をこなすために支援をしていくことがうたわれていることでも確認できます。増えたという表現ですが、本来であれば大きな時間を使ってやってきたことがBIMコーディネイトすることで置き換わっているだけであることも、付け加えます。</p>