

番号	質問	回答
<b>基調報告   施工BIMの現状</b>		
1	電気設備のBIMの取組みについて、どのセミナーでもあまり電気設備の取組みは発表されず、具体的にどのような取組みが出来るのかよく分かりません。正直なところ、建築や設備と同様なことをしても、電気では手間ばかりかかって、あまり良いものだと感じられません。電気設備のBIMで良い取組みがあればご紹介下さい。	ご指摘のとおり、電気設備についての登壇は少ないですね。以降の企画では配慮させていただきます。電気設備でも機械設備とともに設備間のスムーズな空間調整やプロットBIMでの取組みが多く見られます。今後は維持管理BIMにおける系統管理などでの活用が期待されています。
2	IFCでのデータ交換において、使用するソフトウェアにより再現性が異なる事から、特定のソフトを使用するよう強く推奨される状況です。データ互換性の保証はあるのでしょうか、ソフトウェアの縛りをなくす努力は、建築業界・CADソフト業界共に行っているのでしょうか。また互換性を担保するような変換ソフトを、業界として作り上げる予定はないのでしょうか。	特定のソフトウェアを指定する場面が増えていく可能性があります。一方、ソフトウェア間におけるデータ変換はIFC形式に期待したいです。建築BIM推進会議の部会5において「BIMの情報共有基盤の整備検討部会」で検討をしています。
3	BIMソフトの選択として、ArchtCADもしくはRevitのどちらを教育していけば良いか？また新人教育の場合BIM操作スキルはどこまで必要と考えていますか？派遣元として社員の教育を派遣先がどこまで期待しているか知りたい。	ソフトウェアはBIMに取り組み目的により各社が選定していると思いますので、どれが良いとは一概に言えないですね。いずれの場合も基本的な操作の習得はもちろんですが、実際の物件でBIMモデルの作成を体験して、入力の難しいポイントを理解していることが望ましいです。一方、BIMの場合は2次元CADの操作と異なり3次元の空間認識力が問われるため、操作時間は図面の読解力に依存しているような気がします。建築に関する知識を有しているとなお良いと思います。
4	BIMの普及状況・BIMソフトのシェア・BIMモデルのメリット、デメリット・BIMの特徴・CIMとの関係についてご教授ください。	BIMの普及状況やシェアなどについては日建連BIM専門部会で調査した報告書があります。ご参考にしていただくと幸いです。 <a href="https://www.nikkenren.com/kenchiku/bim_susume/index.html">https://www.nikkenren.com/kenchiku/bim_susume/index.html</a> CIMとBIMの関係ですが、特に一緒に活動はしていません。今後の課題とさせていただきます。
5	BIMというのはプロセス・コンセプトなのに「設計BIM」「設計図BIM」「施工BIM」などとBIM自体を分類すること自体間違っているのでは？建設サイクルすべての過程を一つとして考えるのがBIMではないのでしょうか。	ご指摘の通り1つのBIMモデルですべてのプロセスで使用できることを目指していきたいですね。ところが現実的には一気にそのようなプロセスは実現できていませんので、理想形を目指すための1つのプロセス（通過点）と考えていただけると幸いです。
6	日本ではLODの定義は何に基づいていますか。	日本ではLODの定義を明確に定められていないような感じを受けています。日建連では施工BIMのLODを定義しています。以下のURLを参照ください。 <a href="https://www.nikkenren.com/kenchiku/bim_lod.html">https://www.nikkenren.com/kenchiku/bim_lod.html</a>
7	BIMの費用を設計費にしる施工費にしる費用に見込むと、施主としては「真方の生産性向上の為に何故費用を負担するのか？」とならないでしょうか。	施工は請負契約になりますので、契約図書に基づいて建物を作るプロセスは工事費の中にあっても良いと考えます。施工図経費と同等と考えても良いと思います。そのため採否は施工者が決めて良いですね。一方、近年では発注者の見積要綱にBIMの取組みが記載されている場合があります。
8	設計BIMと設計図BIM(施工BIMを始めるにあたって、最初に施工側が作成するBIM)という定義をされていました。設計図BIM=施工BIMとせず、分けて表現された背景を教えてくださいませんか。	施工のスタートは設計者から設計図書を受領するところから始まります。そのため、まずは設計意図を理解するBIMを設計図BIMとしました。本来は設計者から受領すべきものです。以降はプロセスに合わせて施工図や製作図の施工BIMに進化していきます。
9	設計協力した会社と施工受注した会社が違う場合の費用負担等の想定はしているのですか？最終的に施工する専門業者が負担するケースが増えるのではないのでしょうか。	成果物がある業務を依頼した場合には費用をお支払いするのが原則と考えます。今後、専門工業者がBIMに取り組むためにも明確にするべき項目のひとつだと思います。
10	設計BIMと設計図BIMという話がありましたが、設計と施工を分割して行う場合には3段階になるという認識でよろしいのでしょうか。または設計事務所の作成BIMを施工者の設計BIM、さらに施工者と専門業者の施工図BIMという2段階になるのでしょうか。	少し補足説明します。設計者が作成する設計BIMが設計図（契約図書）と整合性がとれていれば、施工者として施工BIMの開始時に使用することができます。設計図が正解でBIMは参考になってしまう場合は、施工者が設計図と同等のBIMを用意することになる場合が多くみられます。それを設計図BIMとしました（ゼネコンにより呼び方が異なります）。今後、設計3部門のBIMモデルが施工に受け渡されるようになれば、設計図BIMの作成の必要はなくなる可能性が高いです。そのようになれば、設計者のBIMと施工者のBIMの2段階になると考えられます。

番号	質問	回答
11	現在あるBIMは2次元平面3次元にみえるようにしている遠近法のため、どうみても立体に見えにくい。VRと連携し3Dにできないものでしょうか。	立体に見えにくいのは事実ですね。今後のソフトウェアの進化に期待したいですね。
12	弊社では積算部署でBIMを活用しておりますが、数量の算出ではなく、山留めが入らない、揚重機がセット出来ない等施工上の問題を発見し、施工に関する質疑や見積りに活用しております。本見積りに発見した問題は、実施設計後では解決出来ない事が多々あり、コスト、工程に影響が出る場合があります。ワークフローで、設計企画段階からの施工BIM活用が必要ではないでしょうか。	ご指摘の通りと思います。特に市街地などのように施工条件が厳しい場所では設計の早い段階で施工計画BIMがあると良いですね。
13	設計BIMのデータを施工に現在は活かすことが難しいが、日本建設業連合会ではどのように活かしていこうと考えてますか。	設計BIMには意匠・構造・設備の3分野があります。施工との連携では特に構造BIMが施工計画の立案時に使用しやすいと思います。設計との連携はFLの取り組みを含めて、今後の検討課題のひとつですね。
14	生産性向上をBIMも取り組みでかかっていますが、建築現場でのICT建機活用は必要でしょうか。	土工事においてICT建築土工の取り組みが始まっています。活用できる場面があれば、推進するのが望ましいと思います。
15	BIMと言う思想?が品質上の「新しい施工方法」・「新しい設計方法」と解釈すれば良いでしょうか。付加価値に対価を払うのは当然だと思います。	その通りと思います。
<b>講演   建築分野の施工計画BIMにおけるライブラリー整備の現状報告</b>		
16	<建築分野の施工計画BIMにおけるライブラリー整備の現状>での質疑ですが、のようにルール定義されたのでしょうか。	設定パラメータのエビデンスは、技術資料として日建連HPから2021年3月頃に公開予定です。ルール定義は、業界標準であるBLCJオブジェクト標準をベースとし、仮設に必要なパラメータを追記する方法を採用しました。作業は日建連・BLCJ・クレーンメーカーが共同で実施し、建設機械の業界団体である建機工とも連携して進めています。
17	ご講演「クレーンのBIMモデルをHPで公開しはじめたメーカーさんも出始めた」とのことでしたが、公開しているメーカーさんのリストを教えてくださいませんか（日建連サイトからのリンクでも結構です。）	①建設資機材リース・会社様の対応リストについては以下日建連HPに掲載しています。 <a href="https://www.nikkenren.com/kenchiku/bim/report.html">https://www.nikkenren.com/kenchiku/bim/report.html</a> ②クレーンメーカー様については、同じく以下日建連HPの意見交換会議事録に記載のある会社様をご参照ください。 <a href="https://www.nikkenren.com/kenchiku/bim/information.html">https://www.nikkenren.com/kenchiku/bim/information.html</a> このリンクの中で数社様が3Dモデルを公開しておられます。クレーンメーカー様については、今まさに整備が進んでいる途中でもありますので、この場では、個別の企業名は差し控えさせていただきます、ご了承ください。
18	メーカー標準を作成する上で、BIMソフトメーカー毎の仕様の違いや、年度による互換の無さが弊害になると思いますが、日建連としてメーカーとの協議は行っているのでしょうか。	BIMツールベンダー様と直接この件で協議は行っておりません。ライブラリーメンテナンスの苦労については、日建連のBIM関連会議体や、今回のような一般セミナー等で、日建連の知見としてお伝えさせていただいているところです。クレーンメーカー様には、BIMツールによる違いやバージョン違いによるメンテナンス等、お伝えしながら、対応のレベル感には各社様にご検討いただいているところです。
19	基準とするCADベンダーに偏りがあると思うのですが。	現状は業界としてBIMツールが複数使われていますので、業界として例示するためには、ニーズやシェアを考慮して、順番に検討を進めている状況です。例えばArchiCADについては、市販の仮設ライブラリツールが広まっていることもありましたが、ニーズが高いBIMツールの中で、まだ市販品が整備されていないRevitを題材にサンプルモデルを作ったところです。日建連として個別のBIMツールを指定して標準化することはありませんが、上記のような理由で、順番に少し偏りが出ていることをご承知ください。
20	クレーンのモデル作成の際にSTEPからの形状簡略化の度合いが全然違いましたが、元CADもしくは他のツールCADで簡略化を追い込めば可能だと思います（例えばInventor）。それでもRevitで作成した方が作業的にははやいのでしょうか。	製造メーカー様がお使いのツールや、作成されているモデルの構成によっては、おっしゃる通り転用でも手間が掛からない方法はあると思います。一般論としては、製造用のモデルは、詳細度だけでなく、アッセンブリ構成等も複雑で、簡略化や削除の作業が大変そうです。ゼネコンニーズに必要なモデルはかなりシンプルな構成ですので、「これならイチから入力の方が早そうだね」というのがメーカー各社様のご感想でした。
21	今後、ライブラリーの中での提供となるようですが利用料など費用が掛かるのでしょうか。	ビジネスモデルについては、BLCJ様も含めて協議中ですが、基本的には日建連から公開する際は無償とする予定です。また、今回のように、製造メーカー各社様のHPからの公開となる場合には、各社様のポリシーに準ずることになります。ただ、現在協業している中では、有償配布になりそうなご意見はほとんどありませんでした。将来的には、カタログPDFや2DCADデータのように、3Dモデルも各社様HPからダウンロードして使える仕組みになることを期待しています。

番号	質問	回答
<b>講演   建築BIM推進会議の検討内容と今後について</b>		
<b>講演   日本初高層純木造耐火建築～ 設計施工BIM一貫利用 と 設備連携 ～</b>		
22	設備BIMの場合、設計、施工のあとの維持管理についても重要になってくると考えますが、モデルの系統分けなど、設計段階で調整や考慮しておくべき事柄や工夫などがございましたら、ご教授ねがいます。	設計BIMモデルのデータ容量を提言する意味でも、引き継ぐ情報は、維持管理する内容によって選択が必要と考えております。現在は設備機器情報（機器番号、メーカー名、形式など）は最低限入力する事としております。詳細情報については維持管理ソフト側で、BIMモデルの機器・部材類と納入仕様書や消耗品リスト等と紐づけることで対応したりしています。
23	大型物件の場合、BIMデータが大きくなる。BIMデータはワンモデルで構築するのか、それとも断面的にもしくは平面的に分割するのか。分割する場合、境界部の取り扱いはどうなるのか。大型物件でのBIM運用方法についてヒントを頂きたい。	Revitのナレッジには200MBという記載があるかと思いますが、BIM360Design上で、それよりも大きい容量でも運用できています。分割は、意匠+構造でワンファイルで、FLが境界となることが多いのではと思います。設備は建築の分割に合わせています。PJ毎に考えながら実施していますが、途中で、分割数を変えるのは難しく、きりがいいタイミングでの対応かと考えます。
24	すべてBIM360としなかった意図はなんのでしょうか。	設計当初に、どうコラボするかをいろいろと検証しました。オーク設備工業以外の方々とコラボしていく中で、BOXの併用となっています。BIM360の利用が会社規則でNGの会社もありました。
25	Dropbox、OnedriveなどよりBoXにしたのはセキュリティでしょうか。	大林組での社外とのファイル共有にはBOXが標準となっています。
<b>講演   設計-施工連携BIMの特徴と拡張性</b>		
26	BIMを活用して積算までされているのか教えて頂きたいです。もしBIM積算が実現しているのならば、どの部材まで数量化しているか知りたいです。	弊社で取り組んでいます見積連携は躯体（RC、鉄骨）及び外構になります。物件の用途によりバラツキはありますが、全見積金額の6～7割程度が連携の範囲で可能です。
27	施工図（躯体図、平面詳細図）をBIMで書くことへの取組み、進捗はどんな感じでしょうか。	現在躯体図から着手をしており、構造モデルから連携して作成をする連携BIMとして展開しています。平面詳細図も設計モデルと連携する計画をしていますが、現在構想中です。
28	BIMと周辺ソフトのデータ連携（ST-Bridge、IFC）にはまだ多くの不具合があり、一気に通貫したDX化には課題を残す状況かと思えます。完全なデータ連携が実践できる時期の見通しはありますか。	データ連携の不具合は、形式を決めた建物以外必ず数%残ると思います。弊社ではその内容を理解した連携支援チームやそのミスを見抜くためのシステムを使い、連携の問題点を解決しようとしています。
29	BIMを活用した今後のデジタルコンストラクションへの拡張性の中で、建設機械に求めるもの/建設機械が果たす役割はどう変わって行くとお考えでしょうか。	建設機械に求められるものは、労働者の省人化とその建設機械作業のエビデンスを自動でデジタル化し品質を向上することだと認識しています。
30	制御用の3Dデータはどうやって準備されていますか。	制御用の3Dデータは受け渡しなどを含めて課題点です。
31	マシンコントロールの施工誤差について位置・高さについて教えて下さいまた、勾配のある梁なども対応可能でしょうか。	MCの精度ですが環境などによって違いがありますので一概に言えないと思います。試行試験での検証の上で実装するべきと思います。
32	VR（3D）との連携はどのくらい進んでいるのでしょうか。	VR関連はRevit連携でのMRをプレゼンでの活用を中心に試行しています。
33	回答ありがとうございます。VRで検査部門はまだままだでしょうか。	検査でのVR実装はこれからの取組になります。
34	部品、部材とも量が多いと思いますが、バーコード、QRコード等を活用していると思いますが、量が多いとそれも限界と思えます。カラーピットなどは利用しないのでしょうか。	自動認識ですね。部品やターゲットエリアを決めないとトレーサビリティためのコストのバランスが現在は取れていないと思います。
<b>講演   BIM測量とパラメトリックツール活用事例</b>		
35	Rhino+GHに関して質問です。GHでの作図を行うことを決定した経緯、またどの段階でプログラム作成を開始したのかと、設計からの3Dデータ提供の有無、デジタルファブリケーションへの活用への対応状況について、差し支えなければお教えてください。	Rhino+GHでの作図を決定した理由は、外装材のデザインを実現するために納まり検討が必要で、多くの調整や変更が予測されたためです。GHを使うことで対応することができました。また、設計者様も同様のツールで検討されていましたが、施工では外装の座標だけをもとに新たに立ち上げています。鉄骨ファブは3次元データで連携していますが、デジタルファブリケーションとしてはファブに依存するところが大きいです。
<b>講演   初めての施工BIMとTCGグループによるBIMシナジー効果</b>		

番号	質問	回答
36	VRで3D画像などの連携、仮想検査などは取り組まれたのでしょうか？それとも今後展開でしょうか。特に3Dメガネで3D化へはどのように取り組まれているのでしょうか。	VRで3D画像などの連携については、例えば工事状況の確認、仮設や本設との干渉、設備との干渉などに試行済で利用予定です。仮想検査は現在行っておりませんが、試行中です。3Dメガネは、VRゴーグルやホログラフを利用して、場面に応じて利用します。BIMモデルと出来形とのXRでの照合も計画しています。
37	かなり詳細に作りこまれた3Dモデルですが、監理などに使用する事はあったのでしょうか。異なる会社RevitとArchiCADの連携など非常に参考になるケースだと思いました。「こんな問題があった」など教えて頂けると幸いです。	監理では現場の配筋検討図面(2次元)と配筋モデル(BIMモデル)を重ね合わせ、施工前の事前検討に利用しました。RevitとArchiCADとのデータ変換は主にIFCを連携しています。問題は、柱、梁などのメインフレームがうまく変換できませんが、REVITのファミリーがArchiCADへ変換できませんでした。
38	やはり進んでいるところは相当進んでますね。マシンの相当なスペックが気になるのですが、現地でのスマホとの連携、GPS/みちびきによる位置情報付加による取り組みはしているのでしょうか？これが簡単になれば、図面持ち歩きも不要で位置もわかりより自動化に寄与するものと思います。ただ、地下など位置補正できない箇所などどのように取り組む予定なのかも計画してるかもあればご教授願いたいです。	マシンスペックは、VR等の利用に適しているとして販売されているGB、メモリ、CPU、SSDの仕様のもので、タブレットやスマホ連携では、BIM360、BIMX等の利用があげられます。GPS/みちびきによる位置情報付加については、検討予定です。位置合わせに関しては、mixpace (SBC&S)やGyroGyroEye (イノベティクス) のソフトを活用し、『通り芯』や『位置指定マーカー』をセットし活用しています。
39	担当案件で既存建物の改修工事が結構多いのですが、御社で改修案件でBIMを利用した実績等ございますか。また現況図が2Dのみの場合は一度BIMにて3D化する所から始めることになりますか。	改修案件で現在施工中の物件でBIMを利用しました。主にArchiCADのリノベーションフィルタを利用し、現況モデル-施工中モデル-改修後モデルを同一ファイル内で作成しBIMモデルにしました。現況図はBIMモデルが無かったので既存図面からBIMモデルにしています。いずれ3Dスキャナーで点群データ利用を考えています。
40	BIとSCPをどう使い分けていますでしょうか。	BI For ARCHICADは鉄筋、足場+数量、掘削土量+砕石捨てコン+掘削図面+床付図、工程シミュレーション、躯体図、LGS (壁/天井)、IFC最適化。SCPは揚重計画、掘削土量、仮囲い、ガードマン、支保工、切梁、構台、各工事車両の配置計画。などに利用しています。
41	設計・施工BIMを運用・維持管理フェーズにまで利用しようとする流れが強まっているように感じています。維持管理に関して設計・施工時に意識している面はありますか。	維持管理はこれからの取り組みになります。取り組みで意識することは、維持管理に必要な情報だけを取捨選択し、'誰でも'利用できるデータ形式に変換しようと考えています。