



専門工事会社の BIM取組みに関する情報交換会

参加者

話し手	設備	谷内 秀敬 [新菱冷熱工業(株)] 岸本 洋喜 [新菱冷熱工業(株)] 角井 誠 [(株)大気社] 荳戸 和之 [(株)ヤマト]
	施工図	千田 恭市 [(株)クロスプランニング] 石川 隆一 [(株)クロスプランニング] 千葉 和久 [(株)佐沼建築システムデザイン] 藤澤 聡一 [(株)佐沼建築システムデザイン] 北野 宏明 [(株)ハイビッグ建築図面工房]
	メーカー	金瀬 栄義 [三協立山(株)] 三浦 豊毅 [東芝エレベータ(株)] 中島 清豪 [東芝エレベータ(株)] 近藤 俊幸 [YKK AP(株)] 長谷川 治 [YKK AP(株)]
聞き手	日本建築学会	木本 健二 [芝浦工業大学 教授 建築生産 BIM 小委員会 主査]
	日建連 アンケートWG	リーダー・司会 : 曾根 巨充 [前田建設工業(株)] サブリーダー : 小田 博志 [(株)フジタ] サブリーダー : 香月 泰樹 [戸田建設(株)] 伊藤 一宏 [鹿島建設(株)] 金子 智弥 [(株)大林組] 高木 広康 [(株)竹中工務店] 記録協力 : 中島 貴春 [芝浦工業大学大学院 木本研究室]

平成 24 年 11 月

社団法人 日本建設業連合会

生産委員会 IT 推進部会

BIM 専門部会 アンケート WG



社団法人日本建設業連合会 BIM 専門部会 アンケートワーキンググループ（以下、アンケートWG）では、業界で初めて「専門工事会社における BIM 活用実態調査」を行い、調査結果を2012年5月に公表いたしました。アンケートWGは、その後も BIM に取り組んでいる会社へ個別ヒアリングを行い、BIM 活用状況の把握につとめてきました。このような中で、個別ヒアリングに参加した各社から、「どの専門工事会社が BIM に取り組んでいるのか知りたい」、「自社とは異なる業種の BIM 取り組み事例を知りたい」などの要望が強くあげられました。そのためアンケートWGでは、個別ヒアリングに参加した方々にお集まりいただき、「専門工事会社の BIM 取り組みに関する情報交換会」を開催することにいたしました。

『専門工事会社における BIM 活用実態調査報告書（2011）』を読んで

BIMは施工段階でも効果がある

前田_曾根——皆さんをはじめとする専門工事会社のご協力を頂き、平成24年5月に日本建設業連合会（以下、日建連という。）として『専門工事会社における BIM 活用実態調査報告書2011年版』（以下、『報告書』という。）をまとめることができました。ご協力ありがとうございました。そこで今回の情報交換

会は、『報告書』を見ての感想などをみなさんにお伺いするところから始めていきたいと思えます。今回の調査では、施工図分野の BIM の認知度や BIM の取り組み割合が多いことが明らかになりました。まずは、施工図分野のクロスプランニングさんから感想などをお願いします。

クロス_石川——はい。おっしゃるとおりで、『報告書』を拝見して私どもも BIM が活用されてゆく流れがあるのかな、と思いました。認知度は大変高くなっているのですが、これは CAD メーカーがいろいろと宣伝していますので、そのような面も認知度が高い一因になっていると感じました。実際に BIM を活用しているパーセンテージは、まだまだ低く、手探り状態です。啓蒙するという時期は終え、そろそろ実用していくために、BIM 担当者レベルでもう少し突っ込んだ具体的な議論をしてもいい時期にきている印象があります。

前田_曾根——施工図は今までのいろいろな分野の図面を調整してきた歴史がありますが、BIM によって仕事のやり方も少し変わってくるのでしょうか。ハイビッグさんいかがでしょうか。

ハイ_北野——今現場に常駐しながら平詳図や躯体図を BIM で作成し、施工図にしています。現場でも可視化できるような形でアイソメを作成し、いわゆる建築的な活用をしています。しかし、設備会社やメーカーなどの各社が、どこまで BIM 活用をしているのか、とい

う情報が少ないため、他社に対してなかなか BIM 活用を積極的に提案することができないところがありました。ただ今回の情報交換会でいろいろな分野から BIM に取り組んでいる方々とお会いでき、他の企業も BIM を試行していることがわかりました。今後はもっと積極的に各企業と連携してゆくことで、BIM は広がっていくと感じました。

前田_曾根——連携の効果はどこにあると思われませんか。

ハイ_北野——建築は製作物に付随して構造物があります。たとえば、簡単に建具が一つ取付くだけではなく、他のものが取合ったりします。そこを立体的に検討することによって、いろいろなところが見えてきます。現場では、ある程度工事が進捗した時点で不具合に気づき、どう納めようということがよくあります。そこを BIM の活用により事前に検討できることは非常にメリットがあります。

前田_曾根——2次元では見えにくかった部分が見えるということは、業務の時間短縮や品質的にもメリットがあるということですね。

ハイ_北野——そうです。どうしても施工図は平面上なので、高さ方向の情報というのは数値でしか目に見えない部分です。そこで不整合があったり、取合いの手違があったりというのが多いので、そこが3次元になることによって解消されます。

前田_曾根——BIM に期待する効果は『報

告書』にまとめてあります(図1)。期待される項目の上位には「設計図書の整合性確保」があげられています。今のお話をお伺いすると、BIMを活用した目に見える効果ですね。

ハイ_北野——そうです。

前田_曾根——設備分野でも同様な効果が期待できると思いますが、『報告書』を見ての感想を新菱冷熱さんお願いします。

新菱_岸本——今まさに2次元から3次元への過渡期であり、併用して業務を進めています。まだ圧倒的に2次元の方が多く、それがBIM普及の弊害になっているように思います。施工図に特化した場合、最終的に2次元で紙の図面の承認をもらい、それをもとに作業します。この過程でBIMのデータを2次元の紙にして打合せをすることにかかるエネルギーは、とても無駄です。例えば合意形成をするときに3次元の状態ですべての打合せができればものすごくスムーズです。

前田_曾根——ヤマトさんはいかがでしょうか。

ヤマト_荻戸——設計図の整合性を話を

しますと、単純に現場が始まってから施工図を作成してみると納まらないということはまだまだあります。シャフトが納まらないとか、立ち上がりが梁にぶつかるとか。これは着工前の設計段階で基本的な取り合いができていれば、変更がない限りまず納まる建物になる。しっかりと整合性を取っておけば、相当後工程が楽になるのではないかと思います。実際に自社での一括設計施工物件では実施設計段階の構造図を3次元でデータ化し、それに設備を重ねたところ、干渉が見つかる、シャフトが立ち上がらない、天井内が納まらないなどが発見できました。その段階で梁が動かせれば動かし、天井が下げられれば下げるという事もできました。それらはBIMの効果の一つではないかと思えます。

BIMの実現には、発注時期や検討の前倒しまで踏み込む必要がある

前田_曾根——このようなお話を聞きますと、『報告書』の中にあるBIMに期待する効果は、BIMによって実現できると

いう目処がついていると言えるでしょうか。東芝エレベータさんいかがでしょうか。

東芝_三浦——目処までいえるかどうかはわかりませんが(笑)。実際現場に行って取付けピースが足りない場合などの不具合がたまにあります。そのような部分を実際のBIMモデルの中でしっかりと確認できて、データをそのまま工場と連携できることになれば、見落とすことは基本的にありません。BIMによりすごく整合性のとれたものが期待できます。

前田_曾根——そのような動きになると、BIMによるメリットは、一体誰が享受するのか。例えば今扱われているエレベータに限ってでも良いですが、これは東芝エレベータさんだけのメリットではありませんね。

東芝_三浦——そうですね。間接的という意味合いではゼネコンにもメリットは出ると思います。ミスが減ることで作業の後戻りがなくなり、工程遅れが少なくなるところにも効果が出ます。

前田_曾根——三協立山さんはいかがでしょうか。

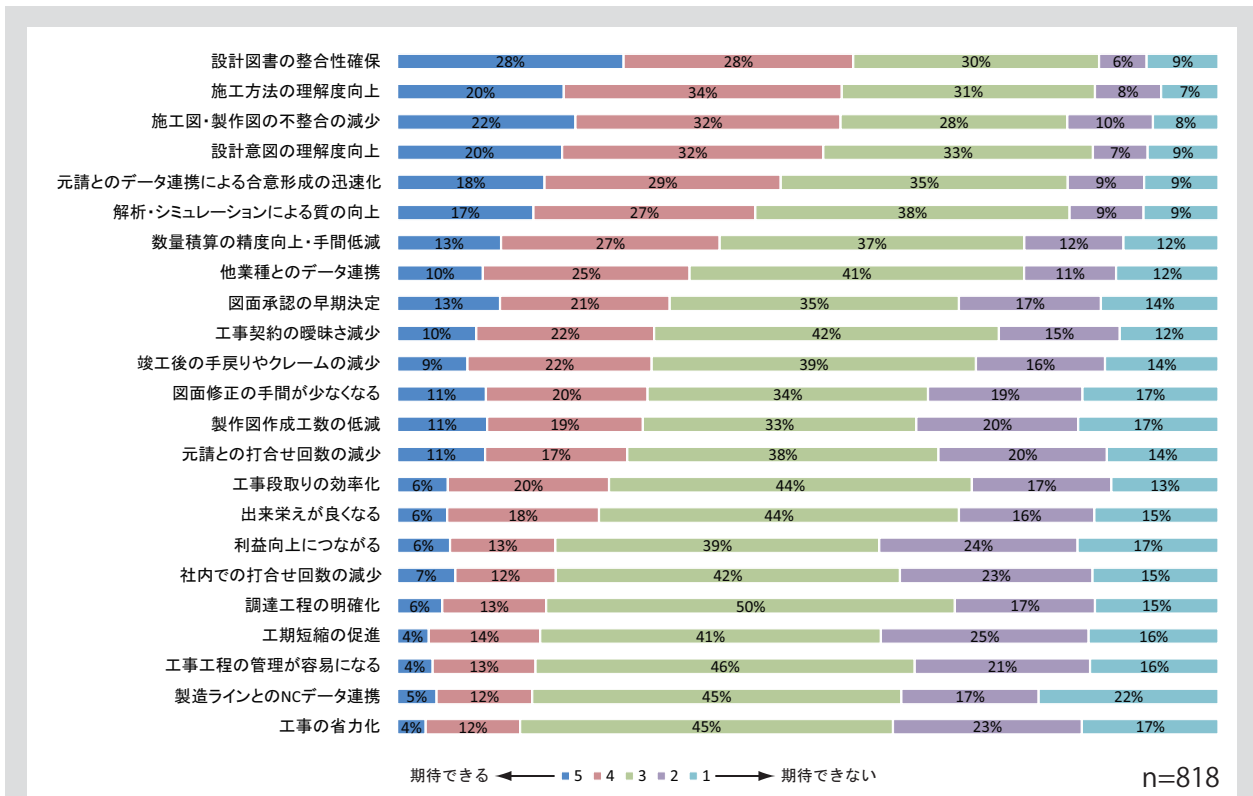


図1. BIMに期待する効果 出典: 専門工事会社におけるBIM活用実態調査報告書 2011年版

三協_金瀬——『報告書』の3ページにある「部品製造・施工段階でのBIM利用イメージ（図2）」を実現したいと思います。それで少し話がずれるかもしれませんが、設計が始まると、意匠設計の作成がすごく速い。CADにもある程度縄張りがありますが、そこにイメージのように属性付の部品パーツを使って頂けるように私どもは挑戦しています。しかし、ゼネコンでも、設計部門から支店施工部門までBIMのデータ連携はこれからと感じます。

前田_曾根——部門や担当者がわかれてしまうと、同じ会社でもデータの連携が取れていない場合が見られると。

三協_金瀬——ええ。意匠設計のところには製品情報を盛り込んで、結局どこかの支店に図面が流れていけば、その支店の調達も別のことを考えています。私どもが設計に盛り込んで、他社さんに持って行かれる世界がある。そうなったときに、BIMデータのサイクルを回すということにはできない。途中で他社さんに行っても良いのですがね（笑）。でも他社さんに仕事がいかば、もう一回その会社が設計をやり直すことになります。そのあたりをBIMによりもう少し効率よくしていかないといけない。結局業界としては、とても無駄なことをしているなと思います。ゼネコンも施工段階のBIMと言っていますが、ゼネコンの中でも意匠と施工がつながっていない部分も多い。例えば

上流はArchiCADだけ下流はRevitとか使っています。私個人としてはどのソフトを使ってもいいですが、データの持続性をどうつなげていけば良いかということが重要になります。もの作りにつなげなければ私たちのメリットは少なく、ゼネコンなどに設計支援のサービスなどを行っている状況では、受注につながりません。そのあたりをもう少し効率良くする仕事のやり方をBIMに期待しています。

前田_曾根——今の話はBIMと直接関係のないように思える分野、例えば発注するタイミングの話ですね。それが良いか悪いかは別としてBIMを使って何かすることは、そこまで踏み込まないと活用しにくい、といった意見ですね。YKK APさんはそのあたりいかがでしょうか。

YKK_長谷川——確かに三協立山さんがおっしゃられるように、最初は弊社で提案していたけれども、最終的には違うメーカーで決まってしまうことはよくあります。それまで作ったBIMのデータは結局引き継がれない。BIMのメリットが活かされていないと思います。

前田_曾根——そうすると工事を受注してからBIMを用いることは、自分たちの業務の中ではなかなかメリットが出にくいということでしょうか。

YKK_長谷川——ただいろいろと打合せをしていく中で設計内容が変わっていくこともあります。設計意図をBIMに

より再確認するところは、ある程度のメリットがあると思います。BIMソフトと社内での製造系のソフトは違いますので、ソフト間連携やBIMの属性データを製造につなげるところを弊社としては突き詰めて効率を上げていきたい。

三協_金瀬——私どももメーカーですので、工場に必要な情報をBIMからいかにしてデータを持ってくるのかということは重要になります。今は紙の情報をもらってきています。今後BIMの属性情報を上手く活用できれば社内でも効率よくつながると思っています。

前田_曾根——設備業界でも、たとえばダクト加工のように工場製作があると思います。大気社さんはいかがでしょう。

大気_角井——施工段階で言いますと、弊社が受注している状況は設計図がある状態でそれをいかに施工するかというスタンスです。三協立山さんみたいなことは多分ありません。しかし、設計のときに前倒しでBIMにより納まり検討していけば、現場は楽になります。本来はそこに踏み込みたいのですが、BIMで全て決定して発注数量も全部わかるのはつらいところがあります。また現場では設計図通りに施工できない、という昔からの建設現場の悪い慣習があり、前倒しという発想にいかない。設計の段階からBIMで作ってしまえば現場は楽だよ、という意識改革からスタートしないと、BIMによる前倒しになっていきません。

BIM活用は成功事例や失敗事例を共有することから始まる

前田_曾根——そのような意味では、施工段階だけでもBIM活用を完結させることは重要になると思います。『報告書』を見ると、BIMの取組みが進まない理由として「社内の理解がない」「メリットがない」という意見が多く見られます（図3）。一方、「BIMツールだけでは変革できない」といった意見もありますが、このあたりヤマトさんはいかがでしょう。BIM取組みに関する方向性は社内で合意できているのですか。

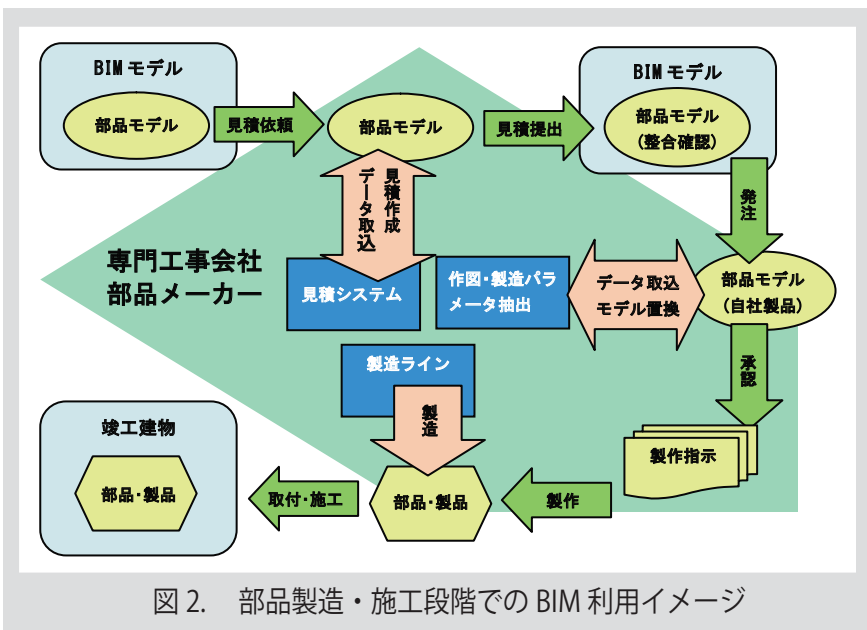


図2. 部品製造・施工段階でのBIM利用イメージ

施工段階での BIM 活用

ゼネコンはBIMで何をやりたいのか

前田_曾根——次は施工段階でのBIM活用についてのテーマで進めていきます。専門工事がBIMに取り組んでいない理由の一つに、元請や設計事務所がBIMに取り組んでいないという意見がみられました。本当に理想的なBIM連携の中で、元請がBIMに取り組めば施工段階で必ずみなさんが、上手く使いこなせるようになるのでしょうか。施工図分野の佐沼建築さん、お願いします。

佐沼_千葉——その前にゼネコンがBIMに何を求めているのかが明確でない気がします。弊社では仮設の検討にゼネコンと一緒に活用してきました。この分野では活用の方向性は見えてきた気はします。

YKK_近藤——今の話のように、ゼネコンからBIMに関する依頼を受けた時に、BIMを使って、どのようなことがやりたいのか不明確な場合があります。弊社もBIMの勉強として数件取組みました。始めた頃は依頼があった案件に対してBIMを使う目的を確認したら、モデリングしたデータだけが欲しいというお話もありました（笑）。それであれば弊社じゃなくてもいいのではないかと思います。ことでお断りしたこともあります。

ヤマト_荻戸——弊社は7年ぐらい前から見える化に取り組みました。当初は今までのやり方に慣れていることもあり「見える化って何をやるの」、「BIM、3次元化って大変じゃないの」、「現場にメリットはあるの」という声がありました。正直今でも若干あると思います。私は見える化の中にBIMがあると考えてます。BIMによる作業が今まで行っている作業とデータ利用も含めて同等な手間ですむと3次元化をするメリットが変わってくる。そのあとに今までよりも少しでも効率化できた、メリットがあったという事例を作り水平展開を図ることが大事になります。

前田_曾根——それは成功した事例を共有するという事ですか。

ヤマト_荻戸——成功事例だけではなく失敗事例も多々あると思います。弊社では見える化、ワンストップサービスなどの業務を企画推進部で行っています。どのようにしたら現場で使える見える化が出来るかを考えながら業務にあたってきました。ここ3年ぐらいで見える化やBIMによるメリットが浸透してきて適用した事例は年間で数十件ずつあり年々増えています。まずはBIMによる結果を見せるというのが必要です。

芝浦_木本——クロスプランニングさんでは、積算数量の取組みをしていると聞きましたが、それはどのような使われ方、場面だったのですか。

クロス_石川——弊社は昨年から引き続いてBIMに取り組んでおり、まずはBIMで何が出来るのかというところから始めました。そのような時に現場常駐している弊社職員が、作業所長にどのような数量がBIMから算出されれば現場で使えるか、とヒアリングしました。その現場では、耐火被覆、ALCパネル、内外クロス仕上げ、という項目に絞って数量算出をしました。おおよそ実際の発注数量と同じものがBIMから算出されましたので、結果としては施工から合格をいただきました。

芝浦_木本——BIMを使うことによって、施工図を書くだけではなくプラスアルファの業務展開というのはありますか。

クロス_石川——私どもは図面を作っていますが、作業所の工務担当者がやるべきことも少しは担っています。図面から精算見積が上がってきて、その間にVEや設計変更があったりすると、そのような経緯も私どもがまとめるケースがあります。そして、それが最終的には施工図に反映されることとなります。そうすると設計段階の精算見積で工事を発注するわけにはいきません。そのため、BIMを使用して変更をすべて網羅し、数量を算出することは、現場での入力作業のやり直しが発生しますが、このような部分にBIMが活用できれば、導入の効果があると思います。

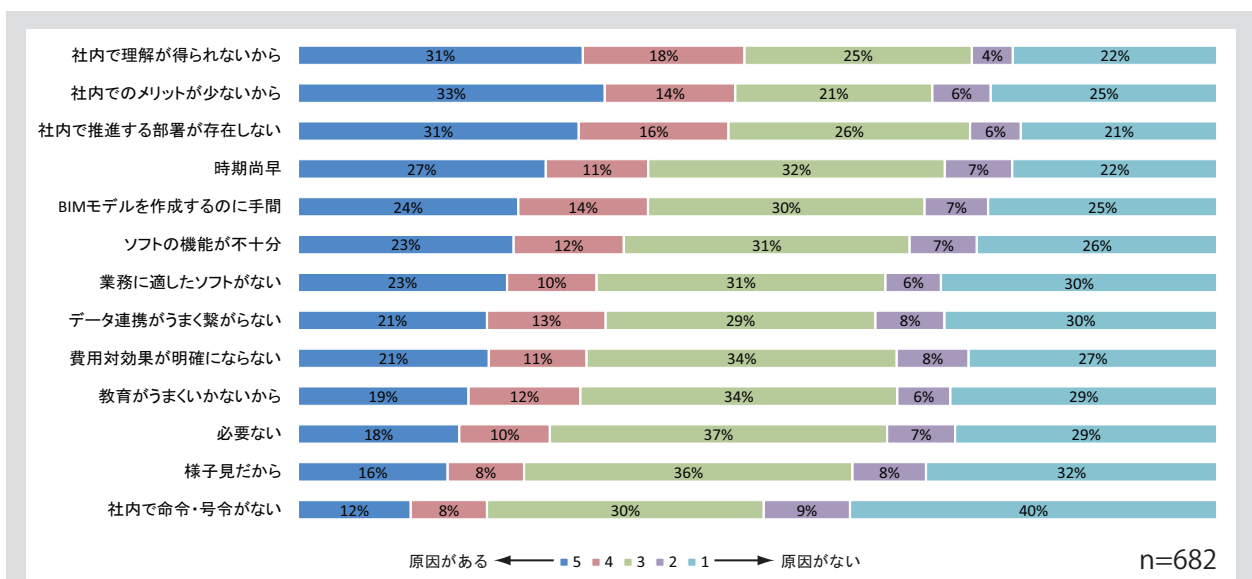


図3. BIMの取組みが進まない理由 出典：専門工事会社におけるBIM活用実態調査報告書2011年版

前田_曾根——ゼネコンとの連携というキーワードでいきますと、設備分野の新菱冷熱さんはいかがでしょう。

新菱_谷内——設計事務所などから頂いたBIMデータを施工の方にどう生かせるか、というところで話をしますと、連携はまだできていません。これはシステムの連携より気持ちの連携、何を目的にするかということが連携されていないからです。最初約束したものが出来ていないのに、BIMモデルだけを与えているからつながらないのです。まだそのような文化だと思います。弊社では設備施工のBIMということで、設計からのBIMというのはまだ考えていません。施工からBIMをスタートさせても十分生産性があがるということでBIMに取り組んでいます。同時に「もの」「システム」と「気持ち」も大切です。全体最適のために良いものを作りたいからBIMをやるのですよ、ということがあたりまえの社会的基盤やプロジェクトに関わる人の目的・意識というのが一つになれば建設業界全体にBIMは広がると思います。ただ今の段階ではそれができていない。

前田_曾根——施工に限れば、みんなやるうっていう雰囲気は出ていますか。

新菱_谷内——プロジェクトにもよります。施工というのはもう後がない、竣工のあとはお客様に引き渡すだけです。施工のBIMというのは、現地現物そのまま製品になります。そのため、もう後がないということで、施工で取り組む場合は最後までやる事になるかと思えます。わたしたちの数少ない案件でもBIMでやるということを決めたら、みんな頑張っています。

実施設計段階から参画するフロントローディングの重要性

前田_曾根—— 施工段階からBIMを始めるということになると、すでに設計図書ができあがっている状態から始めるということになります。日本の場合はその段階で、建築と設備の干渉チェックがなされていない状態から始まります。これに関してどうお感じになって



いますか。もっと早くから参画したいなと思っているのか、もしくは設備の設計者がもっとBIMで取組むべきだとお感じになるのか、このあたりを教えてくださいたいと思います。まずヤマトさんいかがでしょう。

ヤマト_荻戸—— BIMの目的にフロントローディング、前倒しという言葉があります。できれば先ほどお話をしたように着工時には設計図ベースでの取り合いはとっておきたい。難しいとは思いますが、施工に入った時点で最終的な形が三次元のモデルとして出てきて、そのあとに数量や個別の納まりも詳細に検討しながら進めていく。いずれにせよ前倒しの部分をやっていかないと効率としては上がらないかなと思います。

前田_曾根——大気社さんはいかがでしょう。

大気_角井——意見としては同じです。やっぱりフロントローディングが一番有効なはず。設計事務所やゼネコンの設計部門でも同じですが、実施設計のタイミングで専門工事が参画していくところにメリットがあるのではないかと思います。結果として良いものができると思います。

前田_曾根——新菱冷熱さんはいかがでしょう。

新菱_岸本——とにかく今は短工期化が進んで現場の人間が非常に忙しい。私たち専門工事が現場に入るタイミングがちょっとでも遅れると、すぐ

に取合いの不都合を解決するところから始まります。そのような現場はとて多い。現場に入るタイミングで設計段階における取合いが少しでも解消できていけばすぐ効率化がはかれるため、フロントローディングはとてメリットがあります。

新菱_谷内——設備設計のBIMの精度は50%でも結構です。大きな干渉だけ回避していただければ問題ないと思っています。ディテールまでは必要ない。逆にそこまで決定されたものを渡されたら、変更が発生したときにとて修正手間がかかる。設計段階からBIMに参画させて頂く打合せの時に、BIMで取組む範囲を最初に決めます。縦のシャフト、あとは構造に関わる部分、ここまでにしましょうと。そして工事の進捗に合わせて、情報をどんどん付加していきましょうとお話しています。

前田_曾根——製造部門との結びつきが強い製造メーカーの東芝エレベータさんはいかがでしょう。

東芝_中島——製造メーカーの立場では、BIM取組みには2つの側面があります。1つ目は、工場と連携して製造コストを下げたい部分。2つ目は企画設計段階から参画することです。今回部品データのダウンロードを弊社ホームページで始めたのは、営業担当者が打合せして物件情報をもってその都度納まりを確認するのではなく、最初からBIMモデルを使って設計者に納まりを確認していただくという1つの営業支援です。

そのため、最初にBIMで検討して施工まで使っていくというのは理想です。

前田_曾根——三協立山さんはいかがでしょう。

三協_金瀬——フロントローディングの考え方はすごく良いと思います。最初に参画させて頂く時に受注まで決めるといふ部分に入り込んでいけるとさらに良いですね。しかし技術料として顧客から費用を貰うことは、日本の文化では難しいのかなと思います。これも含めて、国としてのBIM活用の方向性に期待し、対応していきたいと考えています。ゼネコンには、設計段階の属性情報を施工段階に引き継ぐように製造メーカーを位置付けていただき、BIM活用を追求して頂きたいと思います。

芝浦_木本——昨年(2011)、日本建築学会大会(関東)にて小委員会が開催した「BIMによって建築生産はどのように変わるのか」のシンポジウムの発表では、設計事務所は基本設計を中心におこない、実施設計からゼネコンが参画し、施工検討をおこないながら実施設計をするパターンの報告がありました。実施設計段階で建設会社や製造メーカーなどが関わる物件がBIMを使うとなると、どんどん増える可能性があります。

学会小委員会が考える施工段階でのBIM

芝浦_木本——今回「施工段階のBIM連携の必要と可能性(以下、『配布資料』という。)」を配布しました(図4)。今までのBIMの紹介は、どちらかと言えば自社のみの取組み事例紹介が多かった

と思います。そこで、もう少し広い範囲で設計者、元請、専門工事会社を含め、どのような形の連携が一番良いのか、ということをお小委員会でお考えました。

ゼネコンや業界団体への要望

BIMに取り組んでいる専門工事会社名のリストや取組み内容を知りたい

前田_曾根——最後にゼネコンや各種業界団体などに対する要望やこれからBIMに取り組もうと考えている専門工事会社へメッセージをお願いしたいと思います。ハイビッグさんからお願いします。

ハイ_北野——すでにBIMに取り組んでいる会社がどれだけ協力体制を取って、ネットワークを作れるかが大事だと思います。

前田_曾根——ネットワークといえますか？

ハイ_北野——どうしても自分たちだけでBIMに取り組んでいる会社を探そうとすると、なかなか探さきれない部分があります。日建連などで集めたBIMに関する情報をどのような形で公開していただけるかわかりませんが、BIMに取り組んでいる企業情報を公開出来れば広がっていくのではと感じます。例えばある現場のサッシメーカーがYKK APさんだったとすると、先にYKK APさんがBIMに取り組んでいることがわかれば、BIMとして施工図や製作図に取り組んでみようかと話を持ちかけることが容易になります。このような会話の中からBIMというのは発展していくのではないかと思います。そのような意味では今回のような情報交換会はとても良い機

会と感じています。

前田_曾根——このような機会を増やして専門分野の垣根をこえて情報共有を始めていきたいと。

ハイ_北野——そうですね。わたしたちは3次元で施工図を書いています。その施工図を製作者さんに渡した時にどう利用して頂けるのかとか、まだこれからチャレンジしていく話になりますが、今の時点ではまだまだそういう話はありません。このような取組みが増えてくるとBIMを活用するメリットも見えてくると思います。まだ取組まない会社もやってみようかなと考えると思いますので、今後はそこが大切になると感じています。

前田_曾根——佐沼建築さんはいかがでしょう。

佐沼_千葉——BIMのソフトが安くなり、BIMに関するマニュアルや部品モデルなどが、無料で入手できるようになるとBIMも普及すると思います。いろいろな業界の方々に情報公開をお願いしたいところですので、このあたりは学会や日建連に期待したいです。

前田_曾根——クロスプランニングさんはいかがですか。

クロス_石川——ハイビッグさんや佐沼建築さんと同意見です。今回私どもの取組みの中でも、設備業者さんからデータをいただくと思った際に、図面を書いている担当者の方が、3次元のデータを私たちに渡せるということを知らなかつたりします。結局その話はその会社の上司の方が対応し、先方のBIM担当者を経てCADWe'll CAPEをTfas系に変換するというケースがありました。解決まで何度も連絡を取り合うような、無駄な調整をおこないました。これが

施工段階のBIM連携の必要性

- ・ 多くの関係者間での意思決定
- BIMモデルによる情報の一元管理と調整
- ・ 詳細かつ時間軸を含めた合意形成
- デジタル・モックアップや施工シミュレーション
- ・ 短工期化・低コストの要請
- BIMモデルによる整合性確認・手戻り削減
- ・ 発注者・利用者要望への柔軟な対応
- BIMモデルによる設計変更・再積算
- ・ 工事管理の省力化と施工ノウハウの蓄積
- BIMを応用した品質管理・進捗管理
- ・ 建築と他メディアとの融合
- BEMS、電気自動車、スマートシティ

施工段階のBIM連携の理想像

- ・ 分業による詳細モデルの構築
- デジタル・モックアップの実現
- ・ クラウド上でのモデルの共有と調整
- 生産設計プロセスの省力化・迅速化
- ・ モデルによる承認と施工
- 2次元図面の省略、施工現場でのツール利用
- ・ モデル属性値を利用した発注・製造
- 部品の発注・製造プロセスの合理化・省力化
- ・ 全体最適と合理的な利益配分
- 意思決定プロセスとコストの透明化
- ・ 国際競争力の強化
- 積極的な海外展開、日本の製造プロセスの普及

施工段階のBIM連携の課題

- ・ 発注者のメリットが不明確
- 維持管理段階でのBIM利用の効果が見えない
- ・ 導入・運用コストが大きい
- ソフト・ハード・人材育成・新技術への抵抗感
- ・ 導入メリットが確認されていない
- BIM導入が利益に結びつかない
- ・ 情報の未整備
- 運用ガイドラインがない、事例が少ない
- ・ BIMツール BIM標準が未成熟
- 標準化フォーマットがない
- 業務ツールとして機能が不十分

図4. 施工段階のBIM連携の必要と可能性

らBIMの知名度が上がってくれば解決するでしょうが、もう少し現場でのコミュニケーションがとれてくれば良いかなと思っております。

BIM推進の鍵は、「導入メリットの確認」、「ガイドライン整備・事例共有」、「BIMツールの成熟」と「ゼネコンの主導」

クロス_千田——企業や団体に要望したいことですが、施工図を担当していませんと図面データはゼネコン経由でもらうことになります。BIMデータの場合は属性情報が入っていますので、それを私たちがいただく時には誓約書などが要求されます。このやりとりが大変です。そのため、他社にBIMデータが渡っても安全を保証できるやり方を決めたガイドラインが必要です。それをもとにして各社がBIMデータのやりとりをすることになれば、スムーズになると思います。データのやり取りの方法がわからないから出すのが駄目になると、設計事務所からもデータがもらえないといったことが起こりえます。そういったスタイルを業界団体が中心となり、確立していただくことを期待します。

前田_曾根——ヤマトさんはいかがでしょう。

ヤマト_荏戸——同意見です。『配布資料』のBIM連携の課題のうち、最後にある3つを解決すること期待したいです。先程のデータのやり取りの話もそうですが、標準化されていないので、実際受取ってみても使えるのかどうか分からないということがあります。IAIが少

しずつ標準化を進めています。BIMのデータ形式はIFCで進むしかない感じですので、早く標準化が出来ることを期待したいです。図面のCAD化が始まったのが20数年前からですが、今では手書きの図面が来るということはほとんどありません。図面はCADで書くのが当たり前になっていますが、データの受け渡しのルールはあまりハッキリしていないままの状態です。近い将来は3次元で図面を書くのが当たり前の時代がくると思います。BIMの時代に間に合わせるためにも、属性情報の扱いを含めた基準を早急に定める必要があります。あとメーカーのBIMデータですね。2次元の場合は属性がなく、各メーカーの多くは自社のホームページ上でデータのダウンロードができるようになっています。機器データを標準化されたBIMのデータ形式で提供されることを進めてもらいたいです。これらの機器データを使うことで、属性を含めたBIM作業のスピードアップも図れますので、BIMの利用も進むのではないかと思います。

前田_曾根——2次元CADのレイヤ管理などは各社でなし崩し的にやっているのが現状です。BIMの場合では、今のタイミングでガイドラインを早めに整備して、BIMが普及したときにはこれが業界ルールです、といえるようにしておいた方が良いでしょう。

ヤマト_荏戸——国交省も動いているとは思いますが、いまのガイドラインでは、基準の深さがまだ足りません。結局あまり使われずに終わってしまう恐れがあります。また、普及した後からルールを作ることになると思

う恐れがあります。

前田_曾根——大気さんはいかがでしょう。

大気_角井——同じような話になりますが、やはりガイドラインは作成していただきたいです。IAIはIFC、C-CADECではBe-BRIDGE、国交省でSXF、見積・調達系ではCI-NETがあります。結局こういったもの全部が1つの中で収まってくればみなさん楽になるのではないかと思います。BIMを進めるためには、全部一緒になってくれないといけない。全体を統合してくれるガイドラインが必要です。お互いのインターフェイスをいرونところで作ってもしょうがないので、インターフェイスをきちっと定義する必要があります。きちっと定義さえできれば、あとはソフトなのでついてきます。昨年、BIMに取り組んでみて、元請の強力なイニシアティブがない限り進まないということがはっきりしました。私が現場で打合せをしていたときに、所長さんが「やるぞ!」と言った時に、電気屋さんが「わかりました! 明日ソフトを買いに行きます!」とおっしゃってまして(笑)。

一同——(笑)

大気_角井——まだまだそのレベルだと思います。ただそういうことをどんどん進めていかない限り普及はしていきません。そのためにはゼネコンのイニシアティブが一番重要な問題です。

前田_曾根——新菱冷熱さんはいかがでしょう。

新菱_谷内——BIMに関するガイドラインはいろいろと存在していると思いますが、実際施工実務者レベルで本当に使えるものができていないと思



た。私個人の意見ですが、BIMは何を連携させるか、ということです。「形」「属性」はすぐに出てきますが、それに「精度」「目的」と「人」を加えた5点セットがつながるガイドラインがあったらいいな、と思います。なぜこんなことをお話しするかと言いますと「なんでもできます。BIMは情報をどんどん付加できます」と言っても、そのようにして受け取った属性情報のほぼ9割は使いません。使う情報というのは不変的なもので1つ2つしかありません。また、各会社によってこの属性が欲しいというのがありません。そのような意味でガイドラインを一本化するの、なかなか出来るよう出来ないのかなと、永遠の課題かもしれません。その中で重要なのは「人」ですね。人の育成がついていかないと、現実と調和していないものになってしまうのではないかと感じています。

前田_曾根——続いてYKK APさんお願いします。

YKK_近藤——各社がどれくらいBIMを活用しているのかということは以前からものすごく興味がありました。今日の情報交換会で、実際にBIMに取り組んでいる人たちと話をしたり取組み内容を聞くことができ、すごく新鮮でした。わたしたち外装メーカーから見ると、ゼネコンもしくは日建連が主導となり、またサッシ協会及びCADベンダーが共同してガイドラインを作っていく必要があると考えます。どのような形のものでどのような属性情報を共有の情報として仕込んでおくのか。まったくすべてが共有化されてしまえば各社での競争力がなくなってしまいます

ので、ある程度のレベルまでは統一した形をつくる、というのがあっても良いと感じています。あとの付加価値は各社それぞれの対応になるでしょう。また日建連の他のBIM活動（部品標準化WGなど）の情報もいただくと嬉しいです。

前田_曾根——日建連としてもBIMに関する情報を発信する立場ですので、引き続き取組んでいこうと思います。では東芝エレベータさんお願いします。

東芝_三浦——さきほどヤマトさんがおっしゃっていたように連携の課題として『配布資料』の下3つがカギだと思います。BIMは、わたしたちが実際にゼネコンと協業している中で、とてもメリットがあるのは確かです。フロントローディングができるというのはわかりますが、今はあくまでもサービスでやっているという状況です。BIMに取り組むことにより何がメリットであるかというのが社内外できちんと説明できないといけません。つまり、ちゃんと利益を出しなさい、という話になってきます。そういう面ではまだできていません。あとは先ほどからいろいろと話に出てきますが、本当に施工で使えるガイドラインがありません。それをどう作っていくかが重要です。今のところは誰が主導して作るの、は良くわかりませんが、どこかが主導してどう作るかというのを考えないといつまでもできないと思います。海外はそれができています。日本では国交省が指導するのがよいのかはわかりませんが、しっかりとガイドラインを作ることを早くやらないと、いつのまにか日本は周回遅れになってしまいます。そのあたり

の主導を誰がするのかを早く明確にしてほしいです。また、現在の確認申請は紙の図面でないと受け付けてくれませんが、3次元でも受け付けることができるような仕組みに変えていくことも同時に考える必要があります。

前田_曾根——では三協立山さんお願いします。

三協_金瀬——どちらかといえばゼネコンへのお願いになります。私たちはBIMをサービスに留めることなく、建築プロセス全体を変えていくために取組んでいきたいと考えています。そのためにも私たちは、メーカーとしてモデル属性を活用した発注製造の仕組みをつくることにしっかり取組んでいきたいと思っています。課題が多すぎて実際はなかなかできていないこともあります。着実に進めたい。ぜひゼネコンのみなさんにはご協力をお願いしたいと思います。

前田_曾根——みなさんからは今後もBIMの推進に取り組んでいきたい、という思いが伝わっただけでなく、本当に施工で使える業界内の共通ルール制定を期待されていることもよくわかりました。また、今回のようにBIMに取り組んでいる専門工事が集まり、BIMに関する情報を共有することも各社がBIMを推進するうえで大切と感じました。みなさん、本日は貴重な意見をいただきありがとうございました。

(2012年10月4日、日建連会議室にて)

