

日刊建設通信新聞(2019年10月16日付 第2部6面掲載)

【建設コンサル最前線 BIM/CIM原則化へ

オリエンタルコンサルタンツ 駅舎、交差部はLOD300に 海外鉄道事業でのCIM活用】

オリエンタルコンサルタンツ

駅舎、交差部はLOD300に

海外鉄道事業でのCIM活用

ODA等の海外事業においては、設計業務の規模や仕様書に国内と大きな違いがあるため、CIMを活用した事例はまだ少ないのが現状である。そこで当社では、海外の鉄道事業をサンプルに、CIMの活用を試みている。延長が長く土地勘がない海外の鉄道事業では、2次元の平面図や縦断図・一般図だけでは、路線



北側駅前広場

の全貌を設計者・発注者ともに理解しにくいという難点がある。一方で路線全体に渡って精度の高いCIMモデルを構築すると、膨大な時間と費用を要する。そのため、基本的にはモデルの詳細度レベル(LOD)を200以下に、協議が必要となる駅舎や、河川・幹線道路等との交差部はLODを300程度まで上げた路線全体のCIMモデルを自主的に構築し、活用している。設計者・発注者からはともに一定の評価を得られており、効果は高いと判断している。当社では、今後もBIM/CIMの活用が進んでいない事業や分野にも積極的に取り組んでいく予定である。

(三住 泰之/関西支社構造部次長)

建設コンサル最前線

国土交通省が2025年度にBIM/CIMの原則化を打ち出し、設計段階を担う建設コンサルタント各社も積極的な対応に乗り出した。19年度の活用業務・工事数は全国ベースで前年度の200件超を大きく上回り、倍増の400件規模に達する見通し。これまでは社内には推進組織を設け、BIM/CIMへの対応を進めてきた流れは徐々に変化し、最前線の事業部門が主体的に対応する組織づくりへシフトしつつある。維持管理段階を見据えた提案も多くなり、より独自色が色濃くなってきた。次代を見据えた建設コンサルタントの最前線を追った。

BIM/CIM原則化へ

市民のためのエンジニアへ脱皮

座談会「建設コンサルタントの未来」

国土交通省が2025年度のBIM/CIM原則化を表明したことで、建設コンサルタントを取り巻く業務環境は大きく変化する可能性を秘めた。建設コンサルタント協会近畿支部のICT研究委員会は拡大するBIM/CIM活用を見据えながら、課題解決に真正面から向き合ってきた。ICT研究委員会委員長兼CIM分科会幹事の森博昭氏(中央復建コンサルタンツ)、同委員会副委員長兼AI分科会幹事の森高根氏(オリエンタルコンサルタンツ)、同委員会委員兼CIM分科会副幹事の森大森氏(協和設計)、CIM分科会委員の赤坂好敬氏(ニューシエック)、同分科会委員の逢坂直樹氏(国際航業)、同分科会委員の西本雄亮氏(日建技術コンサルタンツ)に「建設コンサルタントの未来」について語ってもらった。

——建設コンサルタント協会近畿支部には唯一、BIM/CIMに関連した分科会があります

森 ICT研究委員会が発足したのは2018年度ですが、15年度に支部インフラ維持管理研究委員会の下に設置されたCIM分科会がもともとこのルーツです。国がBIM/CIMの対応を本格化し、われわれも単に新しいツールを導入しようという話ではなく、業務のプロセス、つまり仕事の流れを必要とすることがあり、課題解決に向けた議論をすべきと考えました。現在は委員会の下にCIM研究とAI研究の2分科会を設けています。

大森 CIM分科会は今までは道路、橋梁、河川の3ワーキンググループ(WG)で活動してきましたが、本委員会から新たな技術を勉強しようと技術調査WGを組織し、現在は4WG体制に拡大しました。実はBIM/CIMへの関心の高さを反映するように、委員会参加者も前委員会の13人から本委員会は32人と大幅に増えました。これまでの業務の進め方がBIM/CIMによってどう変化し、5年先さらには30年先に建設

コンサルタントの姿がどうなるか研究していると考えています。西本 新設した技術調査WGでは現地調査のあり方から変えるべきと、新たなツールを使った研究に着手しています。世にどのようなツールがあり、どう使えば効果があるかを、セネコなど他分野の専門家と意見も聞きながら研究しています。今年度は現場で有効活用できる360度カメラの使用方を中心に検証していきます。

高根 AI分科会は昨年度から活動を始めました。AIについては建設業界でもまだ研究が始まったばかりの分野だけに、学識者やベンチャー企業などに話を聞くなど、初年度は基礎固めを進めてきました。今年度からは建設コンサル



橋梁CIMモデル (提供:中央復建コンサルタンツ)

ICT活用し新ビジネス開拓

ICTに関するガイドラインが策定はされませんが、方向性が示されているだけで、実務で使うには具体的な決め事などを定めなければいけません。ガイドラインを実践するための課題を抽出し、「こうあるべき」という意見も積極的に出していきたく考えています。

——建設コンサルタントではBIM/CIM導入が一気に進んできたという声も聞きます

赤坂 ニューシエックではより業務の上流からBIM/CIMを活用するタスクで取り組んでいます。これまでの試行業務では最終の納品を重視していましたが、これからはより川上からのアプローチを目指し、専門組織も立ち上げました。本来の業務とは別系統なので、予算や納期などの制約が比較的少ないメリットもあり、発注者からの依頼に基づいて「作られたCIM」ではなく、われわれが戦略的に使うBIM/CIMへと着実に向かっています。

逢坂 直樹氏
国際航業

赤坂 好敬氏
ニューシエック

大森 映宏氏
協和設計

森 博昭氏
中央復建コンサルタンツ

高根 努氏
オリエンタルコンサルタンツ

西本 雄亮氏
日建技術コンサルタンツ



3次元CAD講習会

——建設コンサルタントを取

西本 日建技術コンサルタンツの場合、業務の主流を占めているのが上下水道関係で、顧客の大半が地方自治体という点があり、BIM/CIM活用という観点から見ると、皆さんより少し遅れていると思います。いまは将来に向けて、社内研修を積極的に展開しているところで、まずは担当者全員が3次元CADを使いこなせるようになることを目指しています。

高根 オリエンタルコンサルタンツはCIM推進強化委員会とBIM/CIM推進室の体制を整備し、社を挙げてBIM/CIMと向き合いつつあります。25年までに全ての業務でBIM/CIM導入を実現させることを目標に講習会や情報共有の力を注いでいます。社内には3次元でやるぞ、という意識が高まっています。BIM/CIMを活用した設計段階における生産性向上など、これまでは違うアプローチも始めました。

大森 協和設計では専門の組織はまだ設けていませんが、BIM/CIM推進のためのワーキングを設置し、ハード面の整備や人材の育成、情報の発信・共有に取り組みんでいます。BIM/CIMを習いこなせるように社内外での講習会には積極的に社員を参加させています。昨年度の試行業務は5件の実績があり、試行錯誤しながらも前向きに取り組んでいます。

森 中央復建コンサルタンツでは07年から3次元設計に取り組んで、同時に新入社員への3次元研修もスタートしました。これまでCIM推進室が軸になり、実績を積み上げてきましたが、これからは25年原則化の動きを見据え、各部門が主体的に取り組むような体制に移行していきます。最近ではCIM推進室への問い合わせが減り、存在意義が薄れていますが、それだけCIMが組織に浸透してきたと受け止めています。今ではICT活用の視点から新しいビジネスの可能性を開拓するプロジェクトも動き出しました。

西本 成果という点では施工者が必要としているものと、実際に工事が終わった後で必要になるデータは違います。もしかすると、われわれを含めモデルが各プロセスの自己満足になっている側面もあるかもしれません。今はトライ&エラーで積み重ねていく段階にあつて、いずれ本当に必要なものは絞られてくると思います。



近畿支部で購入したVRゴーグル

大森 実際のところわれわれの側もいまはまだ3次元データをただ作るだけにとどまらず、作成したデータをこれからのように活用していくか、また考えがそこまで及んでいない感じがします。得られたデータやモデルを誰がどのように更新していくのかという点も含め、せっかく作ったモデルを更新しながら使うという視点もこれから大事ではないでしょうか。

西本 インフラの担い手不足が顕著になっていますが、ある程度までは自動的に、画一的に業務に取り組める体制が必要になるのではないのでしょうか。構造物は確かに現地で一品生産品ではありませんが、逆に完璧なものを求めすぎると効率が悪くなっている側面もあると思います。

森 3次元CAD自体はツールに過ぎませんが、これがBIM/CIMとなる単なる道具ではなく、フローになるわけです。つまりBIM/CIMを軸に生産プロセスを変化させるということ、われわれの仕事全体を変えてしまおう話になります。協会内でもその理解を、これからのBIM/CIMを考えると、前向きな議論はできません。

逢坂 私自身、この委員会に入りたいという思いが強く、BIM/CIMの奥深さを理解できませんでした。いわば仕事のあり方を議論することになったりしますから、われわれが誇りをもって取り組んできた土木の仕事を見つめ直し、それを世の中に知らしめるきっかけにもなります。その点でもBIM/CIMは生産性革命ということですね。

赤坂 導入のメリットが業界内には十分に浸透していないのは、まだ使ったことがない人が多いからでしょう。試行業務が年々拡大していることから、徐々に浸透していくでしょうが、実際にBIM/CIMを使い、少しでもメリットを感じてもらえたら、便利だと皆が言ってくれると思います。意識の芽生えも大切であり、成功体験を続ける中で、われわれの役割も変わり、もしかしたらITの分野に近いようなことも仕事の1つになるかもしれません。

逢坂 これまでの枠組みにとらわれず、もっと広い視点から向き合えば、建設コンサルタントの役割は大きく変化するはずです。私自身はインフラをコーディネートする技術者になっていかないといい時代が来ると感じています。既にそういう時代が来つつあります。先を見据えて取り組めば、われわれの未来は開けていきます。

高根 ICTの進展で単純作業はなくなっていくと思います。もしとしたら今までの取り組んでいた大半の単純作業がなくなるかもしれません。そうすれば知的生産をもっと深めていくことができるでしょう。例えば包括管理業務や構造物の保全にICTをどう活用できるかという視点があればいいかなと思っています。

赤坂 ICTの活用で、これからの建設コンサルタントは根本から変化する可能性があります。ICTはそのための手段であり、プロセスでもあります。道具としてとらえるだけでなく、しっかりとプロセスを通して活用する流れを意識することがとても大事になるでしょう。

西本 まさにこれまで人力であつてきた作業が、これからはほとんど自動化される流れになります。人が考えなくても図面が作成でき、数量が算出されるようになる時代が来るのではないでしょうか。でも重要なのは出力された結果が正しいかどうか、数字だけ見てはわからない。つまりそれが正しいかどうか、判断できるかが技術者としてのスキルが問われます。

大森 同感です。今後さらにソフトウェアが進化すると、さまざまな設計が本当に自動でできてしまうような時代が来るかもしれません。ただ、その設計が本当に間違いないのかどうかを判断しなければならぬ。われわれは設計する技術もさることながら、照査する技術が強く求められるようになってきます。チェックする力、正しく判断する力が求められるということですね。

森 建設コンサルタントの将来像について言えば、これからはインフラ全体をコーディネートし、マネージメントするような役割が主流になるはずです。日本語では監視であり、英語で言えばシビルエンジニアです。単なる技術者・設計者にとどまらず、地域性や歴史、風土など様々な要因を熟知したうえでインフラのお世話をする存在。まさにわれわれは市民のためのエンジニアへと脱皮しなければならぬ。そう思い進まなければ、夢のある未来にはならないと思うのです。

BIM/CIMの目的を明確に

——建設コンサルタントを取

西本 日建技術コンサルタンツの場合、業務の主流を占めているのが上下水道関係で、顧客の大半が地方自治体という点があり、BIM/CIM活用という観点から見ると、皆さんより少し遅れていると思います。いまは将来に向けて、社内研修を積極的に展開しているところで、まずは担当者全員が3次元CADを使いこなせるようになることを目指しています。

高根 オリエンタルコンサルタンツはCIM推進強化委員会とBIM/CIM推進室の体制を整備し、社を挙げてBIM/CIMと向き合いつつあります。25年までに全ての業務でBIM/CIM導入を実現させることを目標に講習会や情報共有の力を注いでいます。社内には3次元でやるぞ、という意識が高まっています。BIM/CIMを活用した設計段階における生産性向上など、これまでは違うアプローチも始めました。

大森 協和設計では専門の組織はまだ設けていませんが、BIM/CIM推進のためのワーキングを設置し、ハード面の整備や人材の育成、情報の発信・共有に取り組みんでいます。BIM/CIMを習いこなせるように社内外での講習会には積極的に社員を参加させています。昨年度の試行業務は5件の実績があり、試行錯誤しながらも前向きに取り組んでいます。

森 中央復建コンサルタンツでは07年から3次元設計に取り組んで、同時に新入社員への3次元研修もスタートしました。これまでCIM推進室が軸になり、実績を積み上げてきましたが、これからは25年原則化の動きを見据え、各部門が主体的に取り組むような体制に移行していきます。最近ではCIM推進室への問い合わせが減り、存在意義が薄れていますが、それだけCIMが組織に浸透してきたと受け止めています。今ではICT活用の視点から新しいビジネスの可能性を開拓するプロジェクトも動き出しました。

西本 成果という点では施工者が必要としているものと、実際に工事が終わった後で必要になるデータは違います。もしかすると、われわれを含めモデルが各プロセスの自己満足になっている側面もあるかもしれません。今はトライ&エラーで積み重ねていく段階にあつて、いずれ本当に必要なものは絞られてくると思います。

逢坂 私自身、この委員会に入りたいという思いが強く、BIM/CIMの奥深さを理解できませんでした。いわば仕事のあり方を議論することになったりしますから、われわれが誇りをもって取り組んできた土木の仕事を見つめ直し、それを世の中に知らしめるきっかけにもなります。その点でもBIM/CIMは生産性革命ということですね。

赤坂 導入のメリットが業界内には十分に浸透していないのは、まだ使ったことがない人が多いからでしょう。試行業務が年々拡大していることから、徐々に浸透していくでしょうが、実際にBIM/CIMを使い、少しでもメリットを感じてもらえたら、便利だと皆が言ってくれると思います。意識の芽生えも大切であり、成功体験を続ける中で、われわれの役割も変わり、もしかしたらITの分野に近いようなことも仕事の1つになるかもしれません。

逢坂 これまでの枠組みにとらわれず、もっと広い視点から向き合えば、建設コンサルタントの役割は大きく変化するはずです。私自身はインフラをコーディネートする技術者になっていかないといい時代が来ると感じています。既にそういう時代が来つつあります。先を見据えて取り組めば、われわれの未来は開けていきます。

高根 ICTの進展で単純作業はなくなっていくと思います。もしとしたら今までの取り組んでいた大半の単純作業がなくなるかもしれません。そうすれば知的生産をもっと深めていくことができるでしょう。例えば包括管理業務や構造物の保全にICTをどう活用できるかという視点があればいいかなと思っています。

赤坂 ICTの活用で、これからの建設コンサルタントは根本から変化する可能性があります。ICTはそのための手段であり、プロセスでもあります。道具としてとらえるだけでなく、しっかりとプロセスを通して活用する流れを意識することがとても大事になるでしょう。

西本 まさにこれまで人力であつてきた作業が、これからはほとんど自動化される流れになります。人が考えなくても図面が作成でき、数量が算出されるようになる時代が来るのではないでしょうか。でも重要なのは出力された結果が正しいかどうか、数字だけ見てはわからない。つまりそれが正しいかどうか、判断できるかが技術者としてのスキルが問われます。

大森 同感です。今後さらにソフトウェアが進化すると、さまざまな設計が本当に自動でできてしまうような時代が来るかもしれません。ただ、その設計が本当に間違いないのかどうかを判断しなければならぬ。われわれは設計する技術もさることながら、照査する技術が強く求められるようになってきます。チェックする力、正しく判断する力が求められるということですね。

森 建設コンサルタントの将来像について言えば、これからはインフラ全体をコーディネートし、マネージメントするような役割が主流になるはずです。日本語では監視であり、英語で言えばシビルエンジニアです。単なる技術者・設計者にとどまらず、地域性や歴史、風土など様々な要因を熟知したうえでインフラのお世話をする存在。まさにわれわれは市民のためのエンジニアへと脱皮しなければならぬ。そう思い進まなければ、夢のある未来にはならないと思うのです。