

日本版IPDの構築へ

—建設業界の変革にBIMでアプローチ—

株式会社グローバルBIM 取締役副社長 鹿島建設株式会社 建築管理本部 本部次長／BIM推進室長 矢島 和美

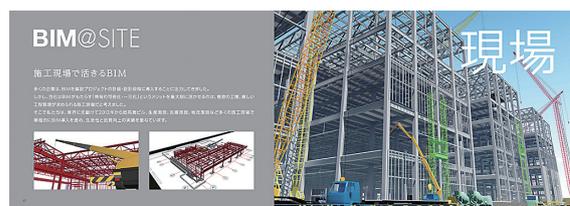


様々なメーカー、更には複雑なカーテンウォール等の専門業者からも多くの仕事を拝命している。これも一重に鹿島建設が全現場BIM体制を2015年に達成し、多くの生産性向上を実現し、かつ、ここ数年は設計施工一貫BIMの深耕を更に進め、バーチャル竣工（着工前にすべてのモノ決めを実施してから着工する最先端の取組み）を進め、最先端のノウハウ、実施体制を確立したことに起因する。これらをそのまま移植してほしいという企業トップからの依頼が非常に増えており、GB社を通じて惜しみなく提供できる体制を確立している。

1 はじめに

2017年4月に設立した、鹿島建設株式会社の100%子会社である株式会社グローバルBIMは、同年10月に旧沖縄デジタルビジョン社と経営統合後、グローバルBIM（以下、「GB社」という）の商号を引き継ぎ、新生グローバルBIM体制において、BIM専業会社、BIMトータルサービスプロバイダーとして日本版IPD（Integrated Project Delivery）の推進を最終目標に掲げ、着実に業績を上げてきた。

我がGB社は、BIMを核とする数少ないBIM専業会社として営業展開を行い、1年数ヶ月が経過した。取引先は大手ゼネコン全社を始め、組織設計事務所、そして、ここのところ急激に増えている中小ゼネコン及び各々の地場の建設会社である。加えて、各種足場材のリース会社、解体会社、



最近の大きなトピックとしては、去る8月2日に国土交通省より、BIMガイドライン改訂版が公開された。これは2012年からCIMの導入に向けた取組みを開始し、CIM導入を軸にICT活用をi-Constructionのもとに推進してきた同省が、本年度から、i-Constructionを建築分野にも拡大する方針の意志表明である。

具体的には「平成30年度に施工BIM等の施工合理化技術の活用の試行を開始」、「総合評価落札方式で施工合理化技術を入札段階で評価項目とする取組みを導入（H30.4から適用）」、更に、「施工

合理化技術が提案され効果が確認されたものについては請負工事成績評定にて評価される」ということとなり、まさしくBIM時代のターニングポイントが来ていると捉えている。

2 鹿島のBIM推進の変遷

そもそも、日本のBIMの推進は大手ゼネコンが中心となり2000年代より本格的に取組みが開始された。いわゆる日本のBIM元年は2007年～2008年かと思われるが、未だに各々の取組方法、規模、そして、推進体制は様々であり、なかなか実績が伴わない状況にあるのが現状である。

このような状況下で、鹿島建設のBIM推進は施工BIMを中心とし、生産性向上のため、効率を上げるため、そして、実際に建設するためのBIMとして、数多くの先進的な開発を進めてきた。代表的なものはBIMクラウド利用による、社内外コラボレーションツール、BIM進捗管理ツール、そして、smartCON Planner for ARCHICAD（以下、「SCP」という）である。これらの開発により、全現場BIM体制を早々と築き上げた。

現在、更にその展開は加速し、今では3,000人程の関係者がこれらのツールを利用し、全体では6,000件程のBIMデータを保有するに至っている。他社ゼネコンは主に設計部が中心となり推進する体制を進めたが、最近では施工BIMを鹿島建設と同様の目的に広めるに至っており、ようやく目標が定まってきた状況とも言える。まさしくその実現のためのノウハウを日本に広めるために設立したのがGB社なのである。

3 GB社が提供するサービス

GB社の提供するサービスラインナップは、以下から構成される。

1. IPD (Integrated Project Delivery) の推進

2. BIMコンサルティング
3. BIMモデリング
4. BIMソフトウェアの開発

これらのサービスラインナップをベースにBIM運用支援を全国規模で実施できる組織となっている。

東京都港区赤坂の本社営業所を筆頭に、名古屋事務所、沖縄BIMセンターには計50名以上のBIMスペシャリストが在籍し、ワンストップでBIMに関するすべてのサービス及び、インフラ整備やコンサル業務を提供できる体制となっている。新規雇用も拡大し、ますます規模を拡張していく状況となっている。

今やBIMの普及は大手ゼネコン中心から地方の建設会社へも広がっており、GB社の提供するノウハウが各社組織内へのBIM浸透を倍速化させている現状がある。GB社設立直後は、鹿島建設社内業務や事業拠点のある沖縄の建設会社からBIM運用支援の要請が中心であったが、メディアなどを通じてGB社の活動が広まるに従い、全国各地から問い合わせが相次いでおり、対応を進めているところである。

4 smartCON Plannerの販売について





中でも鹿島建設社内で独自開発を行い、数年前より現場展開を開始していた「smartCON Planner for ARCHICAD (SCP)」をGB社設立当初より一般販売したことは非常に重要であったと感じている。今では施工BIMを効果的に実施するためにはなくてはならないツールとして業界に認知され、ほとんどのゼネコンに購入をいただいている。これは施工BIMを進化、高度化させて施工現場に経営的な視点を導入し、生産性向上に直結する唯一無二のソフトウェアとして評価を得ているからに他ならない。

SCPは、ARCHICAD（グラフィソフト社製）専用のアドオンソフトウェアで、施工現場での仮設資機材の配置ツールと各種のGDL（Geometric Description Language）ユーティリティを搭載、仮設計画の3次元モデルを素早く作成することで、計画検討時の迅速な意思決定と高精度な計画立案を支援し、施工現場の生産性向上に寄与する。

施工現場では、工程毎に順次、仮設資材や重機などの配置計画を検討するため、進捗に合わせて施工BIMモデルを更新する。時間的猶予は少なく、各社独自のノウハウや技術が凝縮されているので単なるBIMモデルのように外部協力会社には任せられない。更に施工現場固有の課題解決にもSCPは威力を発揮する。モデル化された山留め、構台、足場、クレーンなどの種別（タイプ）を選

択した上で、名称（サイズ）、関連情報、配置、レイヤーなどの変数を入力・選択すると、これらのモデルがパラメトリックに変更される。それらを施工BIMモデルに配置することで仮設・施工計画の迅速化と精度向上が図られる。単一現場での運用メリットも大きい。現在の繁忙を極める現場要員の効率を上げ、他現場に振り向けられる等、人手不足と増大する工事量への柔軟な対応も可能になる。つまり、SCPの採用によって「建てるための施工BIM」を更に進化、高度化させて施工現場に経営的な視点を導入することができるのである。

また、SCPでは2次元図面では困難であった施工計画の検討を3次元モデルで行うため、「建機と構築物の干渉の有無」「クレーンの到達可否」などのチェック、「見える化による合意形成の質的改善」などを実現、PDCAサイクル（Plan：計画→Do：実行→Check：評価→Action：改善）を実践的に還流できる。

また、本年4月23日付けで最新のARCHICADに準拠したsmartCON Planner for ARCHICAD 21をリリースした。当バージョンでは、オブジェクト操作の軽量化やツールパレットの見直しに始まり、タワークレーンの追加、枠組足場ツールの積算機能、日建リース工業社製仮設部品の仮設部品ツールとしての登録、センクシア社製ハイベースなど本設部品ツールとしての登録に至るまで大幅な機能拡張と改善を実施した。このような独自ソフトウェアの開発力はGB社のBIMサービスプロバイダーとしての優位性の確立に多大な貢献をしていると言える。

5 BIM推進の現況について

大手ゼネコン及び組織事務所がBIMに本格的に取り組むと、一体どういうことになるのか？

初期フェーズでは様々なソフトの展開が必要となり、データ連携、そして多くのハードの調達、

ソフト等の開発、教育体制の整備、続いて部署毎の役割の調整などを行いながら、実ジョブへの適用を進め、更には複数現場へと効果的な展開等を行わないといけないため、多大なコストが発生する。投資対効果的な全社の判断も発生する。これらを一つたりとも飛ばしてはできないのがBIM推進の本質であり、ある意味、推進の大きな阻害要因になる。しかし、中小ゼネコンでは、ある意味トップダウンで一気に進めることができるため、これらの企業の最近のBIM推進加速の本質的な理由になっている。実はここに注力したのが、GBの営業戦略なのである。

早くから効果を出し、実績を上げてきた鹿島建設のすべてのスキル、インフラ、そして開発投資したソフト、ハード、更にはクラウドを含めたIT全般のシステムを、BIMモデルの作成やコンサル及び人材派遣とともに、要望のあるすべての顧客に包み隠すことなくワンストップで提供し、各々の企業が抱える問題を短期で一気に解決してきた。その結果、取引のあるすべての企業が単年度以内に、最先端BIM活用建設会社へ転換したのである。今後ますます、この傾向は続いていくことになるだろう。

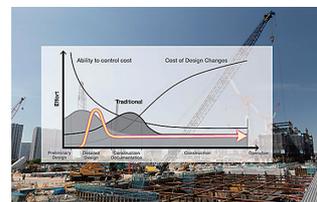
6 建設業界の現状と変革の兆し

現在の建設業界は、非常に繁忙度が高く、社員、協力会社ともに人材不足でもある。特に現時点では、スキルの伴ったBIMモデラー¹は非常に少なく、更には優秀で本質的な職務が実行できるBIMマネージャーはほとんどいないのが現実である。そこで、GB社の提供する先進的なBIMの導入にメリットがあるのではないだろうか？ その結果、多くの生産性が向上し、少人数での施工運営も可能になる。数量や積算利用、そして施主、

1 BIMモデラー：BIMデータを入力・作成するスタッフのこと。ここでいう「スキルの伴ったBIMモデラー」とは、単にBIMソフトの扱いに精通しているだけでなく、建築的な知識・経験に裏打ちされたデータ入力・作成を行えるスタッフを指す。

設計との合意形成等の効率が劇的に上がるので、人員不足にも貢献できる。更には業績拡大、最終的に利益拡大に繋がる。

こういったBIM活用は、すべての建設会社及び設計事務所経営には絶対的に必要で、これらの問題をすべて解決できるのがGB社の役割と言っても過言ではない。特に部門間の利害関係のあるような大手ゼネコンや組織事務所より、それらが無いと言える中小ゼネコンの方が遥かに推進体制が整いやすい状況である。



日本型 Japanese IPD

これまでに合う、これまでに無い、協業形態

※本図はあくまでイメージであり、実際のIPDの運用には様々な条件が必要となります。また、IPDの運用には、関係者間の信頼関係の構築が不可欠です。IPDの運用には、関係者間の信頼関係の構築が不可欠です。IPDの運用には、関係者間の信頼関係の構築が不可欠です。

GB社の顧客各社の取組みは、決して一律ではないものの、前述のGB社のノウハウを全面的に取り入れ、更に各社の創意工夫により発展させている。これらの取組みは大手ゼネコンも参考になる部分が多く見られる。いわゆる重要なBIMキープレイヤーが、大手のみならず、中小のコンパクトサイズの企業に増えてきている。コンパクトな企業規模だからこそ、適確に実行でき、実際的な効果を出している企業は今後ますます増え、業界全体に大きな貢献をすることになるだろう。

7 グローバルBIMの今後



GB社が目標とする日本版IPDとは、欧米で誕生した概念で、建築主・設計者・施工者の協働で建設業のビジネスモデルを革新するポテンシャルを持つ（IPDとは米国の建設業界を出自とするビ

ビジネスモデルで、建築主、設計者、施工者などプロジェクト関係者が工程全般にわたり最適な建物を建てるとの共通目標のもと、最も有効な施策を追求する協業形態)。

フロントローディングとコーディネーション(整合調整)による工期、品質、生産性、コストなどの価値の最大化、適正な進捗管理によるリスクと成果の共有を追求するもので、中核に位置づけられるのがBIMなどデジタル運用のノウハウである。アメリカ建築家協会(AIA: American Institute of Architects)では、2007年に『IPDガイド』²、2008年には『IPD契約約款』を公表、内容を精読すると建築主・設計者・施工者の三者が契約約款を作成する際の要求条件が明記されている。

国内建設業では工程初期に設計者、その後に施工者が決定される。施工者を早期に決定するデザインビルド方式や設計施工一貫方式であっても、関係者間の協働に対する契約行為が本来必要になるが、現時点そうではない。米国では建築主、我が国では施工者がリスク負担するなど契約にまつわる環境は異なるが、建築主、設計者、施工者の三者間契約によってリスクを分散、成果を共有するIPDは、共に建設業のビジネスモデルを革新するポテンシャルを秘めている。

これまで建設業におけるイノベーションへの期待とともに関心を集めるIPDだが学際的、理論的に語られることが多かった。しかし、鹿島建設、GB社では全現場のBIM運用による実利の見える化をベースに工程最上流の建築主との協働にも着手している。GB社が日本版IPDを目標とするに至った最大の要因は全現場でのBIM運用を実現した優位性にある。

建設業にとって最も重要な生産拠点である施工



現場ではリアルに「人と物と時間」が挙動する。リアルに数量が分かればコストが分かるし、コストが分かれば利益も分かる。時間軸を測定すれば逐次的かつリアルタイムでも事業性を把握できる。GB社では、施工現場におけるBIMなどのデジタル運用によって実利を確保できる体制を確立したことで、工程最上流の建築主との協働も開始する段階となっており、建築主の代表格でもある大手ディベロッパーとの日本版IPDの協働を検討し始めた。

このようにGB社の業務のメインであるBIMモデルの提供やノウハウの展開は建設業内部から脱して建築主との協働という新たな局面へと展開されつつある。これはまさしくGB社の重要な目標である「建設業に革命を起こす」ことであり、今後一層の努力で取り組んでいきたい。

【連絡先】

(株)グローバルBIM本社

〒107-0051

東京都港区元赤坂1-3-9 K-Frontビル9階

TEL 03-6438-2760 FAX 03-3401-8723

2 「Integrated Project Delivery: A Guide」AIA National | AIA California Council, May, 2007
https://info.aia.org/SiteObjects/files/IPD_Guide_2007.pdf