

大和ハウス工業株式会社

BIMを活用して自社の支店を
最先端のエコオフィスに建て替え
建材メーカーとの連携が成功の要

● 導入の狙い

- ▶ 設計から施工、メンテナンスまで、建物のライフサイクルを見据えたBIM活用を推進

● 導入システム

- ▶ 『Autodesk Building Design Suite』

● 導入効果

- ▶ 着工前の打ち合わせで、干渉チェックによる納まりの問題点が見える化
- ▶ モデル上で事前に通気や採光などの解析を実施
- ▶ 建物の仕上がりイメージを顧客と共有
- ▶ 建材メーカーとの連携で、施工モデルの精度が格段に向上



環境配慮型オフィスのモデルでもある岐阜支店の新オフィスは、“環境負荷ゼロ”を目指したさまざまな工夫が施されている

大和ハウス工業株式会社は、BIMの実践的な活用を目指して、さまざまな取り組みを行っている。環境配慮型オフィスのモデルとなった岐阜支店の建て替えで試みられた、BIMモデルの一貫的な活用もその一つだ。この試みは、設計から施工に至るまでBIMモデルがどのように活用できるかを検証する最初のプロジェクトであったことも、同社にとって重要な意味を持っている。施工段階では、大手建材メーカーである三協立山株式会社の協力のもと、両社がBIMを連携させることで、それぞれが高品質の建物と建材を効率よく作り上げていく機会が生まれ、数多くの貴重な知見を得ることができた。

● 国内トップの住宅メーカーの支店ビルを
最先端のエコオフィスに建て替え

売上高で国内トップを独走する住宅メーカー、大和ハウス工業株式会社（以下、大和ハウス工業）。同社は1955年に「建築の工業化」を企業理念に創業して以来、半世紀以上にわたって住宅・分譲マンション・賃貸住宅・商業施設・一般建築物などの企画・設

計・施工・販売に取り組んできた。

女性目線で設計された防犯配慮型賃貸住宅の提供や、物流施設をはじめとする事業施設の開発など、その事業領域は年を追うごとに多様化している。また、中国でのマンション開発やベトナムでの工業団地開発など、海外事業も積極的に推し進めている。

環境にやさしいスマートハウスやスマートタウンの分野でも、大和ハウス

USER PROFILE

大和ハウス工業株式会社

● 業種：住宅メーカー

● 事業内容：戸建住宅・分譲マンション・賃貸住宅等の企画・設計・施工・販売、商業施設・物流施設・医療介護施設・法人施設の企画・設計・施工・リフォームなど

● 従業員数：1万3,623名（2013年4月現在）



実践的なプロジェクトを通しBIMの活用を一步先に進める大和ハウス工業株式会社

2013年6月取材



工業は業界を大きくリードしている。その優れたコンセプトや卓越した技術を示すモデルとして、同社は2012年秋、岐阜支店の建物を環境配慮型オフィス「D's SMART OFFICE」に建て替えた。

新しく生まれ変わった岐阜支店は、太陽光発電やBEMS(ビルディング・エネルギー・マネジメント・システム)といった最新テクノロジーはもちろん、建物の中央部に吹き抜けを設けて換気や採光に利用するパッシブ設計、ヒートアイランド現象を抑制する屋上緑化や壁面緑化など、自然の力を利用して快適な環境を実現するエコロジカルな工夫がふんだんに盛り込まれている。また地域の植物や生物を育成する井水利用のビオトープを設けるなど、建物周辺の環境との融合を配慮していることも大きな特徴だ。

「岐阜支店は、当社が提案する環境配慮型オフィスを実際に建設したものです。今回の建て替えは、BIM(ビルディング・インフォメーション・モデル)活用の推進という意味でも、大きな意義のあるものでした」と語るのは、同社技術本部 企画開発部 企画デザイングループ 担当次長の伊藤 久晴氏。

業界のトップランナーである大和ハウス工業は、建築設計の3次元化やBIMの先進的な活用にも積極的に取り組んできた。

同社は大塚商会を通じて、最新鋭のBIM用建築設計ソフト『Autodesk Building Design Suite』を導入。独自の教育資料による社内展開を進める一方、BIMという未知の世界においては実務レベルでの試行錯誤が必要だと判断。BIMの活用を進めるプロ

ジェクトを施策し、推進している。その第一弾(BIMプロジェクトI、2011年)は設計段階のBIMとして、意匠設計のBIMの可能性とBIMモデルによる申請や実施図面などの作成作業の検証を行っている。

続く第二弾(BIMプロジェクトII、2012年)で大和ハウス工業が目指したのは、BIMモデルの活用が企画～実施～施工においてどのような可能性を持つのかということを検証すること。今回の岐阜支店の建て替えが、このプロジェクトである。

PC上に作成した建物の3次元モデルに、コストや仕上げ管理情報などの属性データを追加し、設計だけでなく、施工から建物の維持管理まで、あらゆる工程で情報を活用できるソリューションであるBIM。伊藤氏は「BIMが設計・施工業務の効率化に結び付くということは、各所で繰り返し語られていますが、それが本当に当社に役に立つかどうかは、実際に試してみないことには分かりません。そこで岐阜支店の建て替えで試してみることにしたのです」と経緯を説明する。

● 企画設計から施工まですべての段階でBIMモデルの活用を検証

BIMプロジェクトIIでは、新しい岐阜支店の建物の“企画設計”“プラン決定”“実施設計”“実施モデル作り”“施工”のすべてに『Autodesk Building Design Suite』を活用した。

「“企画設計”段階では、建物の外観を作るだけでなく、風の流れや日照についても3次元モデルをもとに解析をしました。こうした環境解析ができるのもBIMならではのメリットだと思います」



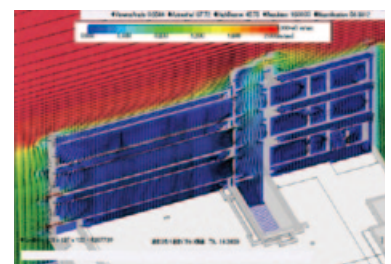
技術本部 企画開発部
企画デザイングループ 担当次長
伊藤 久晴氏

「BIMのメリットは、建築物を構成する複雑な部材や建材をモデリングによって一つ一つ丹念に検討できること。その意味では、三協立山様のようなメーカー側とBIMの連携を行うことは不可欠だと言えます」



岐阜支店 建築設計課 課長
折戸 秀憲氏

「設計の段階で、施工を見据えながらプラン作りやモデル作りができるのがBIMの大きなメリットだと思います。設計の品質を高めるためにも、もっと活用していきたいですね」



3次元モデルをもとにした換気解析



岐阜支店 建築設計課 主任
長谷川 文彦氏

「風の流れや日照についても3次元モデルをもとに解析をしました。BIMの活用によって、今後、気流の環境解析などの環境負荷低減策を打ち出せる可能性が高まるのではないのでしょうか」



三協立山株式会社 三協アルミ社
事業統括部 統括部長付
金瀬 栄義氏

「今回のプロジェクトのように、私たちメーカーも設計から施工まで一気通貫で関与することで、BIMとしてあるべき姿に近づけるのではないのでしょうか」

ます」と語るのは、プロジェクトの設計担当である岐阜支店 建築設計課 主任の長谷川 文彦氏。

続く“プラン決定”では、企画設計段階の3次元モデルを関係者に見せ、確認を行った。「今回は自社ビルの建て替えでしたが、実際にお客様に提供する際、3次元モデルを見ながら建物の外観や内部のイメージをつかんでいただけるので、出来上がったものがお客様のイメージと違う、といったトラブルを減らすこともできるはずです」と長谷川氏。

プランが決まれば、施工のためにより詳細なモデルを作る“実施設計”“実施モデル作成”の段階に移る。敷地や基礎、鉄骨、意匠、外壁、設備など、パーツごとの3次元モデルを作り、それを一つの建物のモデルに統合するのだ。

それぞれの設計者が作ったモデルを取りまとめ、問題なく一つに統合できるかどうかBIMプロジェクトIIのポイント。

「BIMの活用という意味では、3次元モデルを社内で作成するだけでなく、メーカー側から、建物に使用する建材などの3次元モデルもあらかじめ提供してもらえるのが理想です。そこで、今回は建材メーカーの三協立山株式会社様に、岐阜支店の建物に実際

に使用するサッシのモデルを用意していただきました」と長谷川氏は語る。

● メーカーからのデータ提供で モデルの精度がアップ

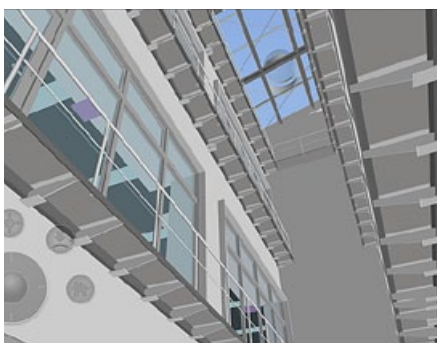
建材業界大手の三協立山株式会社（以下、三協立山）は、最新技術を駆使して安全性や快適性、利便性を追求したアルミサッシなどのビル建材や、「省エネ・バリアフリー・高耐久性」を考慮した住宅建材に定評がある。

高い環境性能を目指した大和ハウス工業岐阜支店の新オフィスにおいては、採光や換気で重要な役割を担うサッシの役割が非常に大きい。そこで、環境に配慮した製品提供に積極的な三協立山が開発した高性能アルミサッシを導入することが決定。BIMの活用でも連携することとなった。

この連携は、三協立山にとっても望むところだった。なぜなら、同社も早くから大和ハウス工業と同じようにBIMの活用に向けて取り組んでおり、岐阜支店で使用するアルミサッシのモデルを提供することによって、自社と取引先のBIMを連携させるための実験ができるからだ。

三協立山でBIMプロジェクトを担当している三協アルミ社 事業統括部 統括部長付の金瀬 栄義氏は次のように語る。

「当社は、2010年にBIM対応のための専門チームを設置しています。サッシなどの標準品についてはBIMによる標準モデル作りを進めてきました。さらに、カーテンウォールなどのオーダー品も含めお客様による設計から当社による生産までの一貫したシステム作りを目指しています。メー



自然光と外気を採り入れる吹き抜け。三協立山とのBIM連携で、より正確なモデルの作成が可能になった

カーの立場ではありますが、建築プロセスにまで参画して、住宅メーカーやゼネコンなどのお客様の生産性向上や作業効率の改善に貢献したいという狙いがあります。これまでもBIMのデータを提供することはありましたが、今回のプロジェクトのように、お客様の実施モデル作りにまで関われる機会は全くありませんでした。とても貴重なチャンスを頂いたと感謝しています」

三協立山からBIMモデルとして大和ハウス工業に提供されたのは、アルミサッシやカーテンウォールなどのファミリ(部品)。これらは、形状だけでなくサッシ性能などの属性情報も入力された形で納品されている。三協立山が提供した3次元モデルはいずれもシンプルな形状で制作されているが、属性情報を確認することで、図面を見なくてもさまざまな情報を得ることができる。

納まりの要となるサッシのファミリ(部品)の提供を受けたことで、大和ハウス工業の設計者は、より完成度の高いBIMモデルを構築することが可能となった。

一方の三協立山にとっても大きな収穫となった。大和ハウス工業の設計者たちと意見を交わし、サッシの3次元モデルに改良を加えていくことで、同社の標準モデルの仕様をユーザ視点でブラッシュアップできたことは、今後のBIM活用の参考になるはずだ。

メーカーとのBIM連携で確かな成果 施工段階でのさらなる活用を目指す

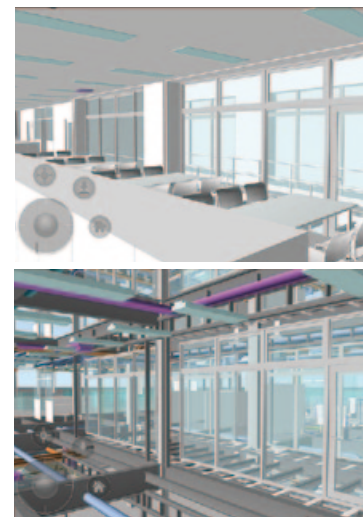
大和ハウス工業のBIMプロジェクト全体を統括する、前出の伊藤氏は「今回のBIMプロジェクトⅡでは、施工段階のモデルはやはり製作メーカーさ

んが作らないと、本当のモデルを作ることはできないと感じました。そもそも施工モデルは実際施工するものなので、実施図段階で作成したモデルを、施工図段階でメーカーさんが作成したモデルに置き換えることが必要となるのです。本来はサッシだけでなく、すべての建築部材を納品していただく必要が出てきているように思います。こういったことが当たり前になるようになってこそ、施工段階のBIMは意味を持つのではないかなと思うのです。その必要性を改めて認識させてくれた三協立山様には感謝しています。また、BIMデータのやり取りを通じて当社の要求に対し満足のいく建材を提供してくださったことも高く評価しています」と語る。

大和ハウス工業は、今後もBIMの可能性を徹底的に追求していく方針だ。伊藤氏は「新しいBIMプロジェクトⅢとして、施工段階でのBIMがどのような可能性を生むのか取り組んでみたいと考えています。これらBIMプロジェクトの取り組みは、単にプロジェクトで終わるのではなく、その成果を実務に反映させることが目的です」と説明する。

そのうえで、伊藤氏は「BIMは建築の精度と効率性を高めるのに有効なシステムですが、実務に展開するうえでは、ユーザである設計者たちの作業負担がもっと軽減される必要があるでしょうね。今後のシステムの改良に期待しています」と語った。

BIMのさらなる普及により、国内の建築業がさらに進化し、活性化することが期待される。大和ハウス工業は、その力強い牽引役であり続けるに違いない。



3次元モデルでは、什器を置いた場合のシミュレーションや、壁・床を透過させた表現も自在



太陽追尾型採光装置により、自然光を最大限に採り入れることができる



大和ハウス工業株式会社のホームページ
<http://www.daiwahouse.co.jp/>

・会社名、製品名などは、各社または各団体の商標もしくは登録商標です。
・事例中に記載の肩書きや数値、固有名詞等は取材当時のものであり、配付される時点では、変更されている可能性があることをご了承ください。
・この記事は2013年8月に作成されました。