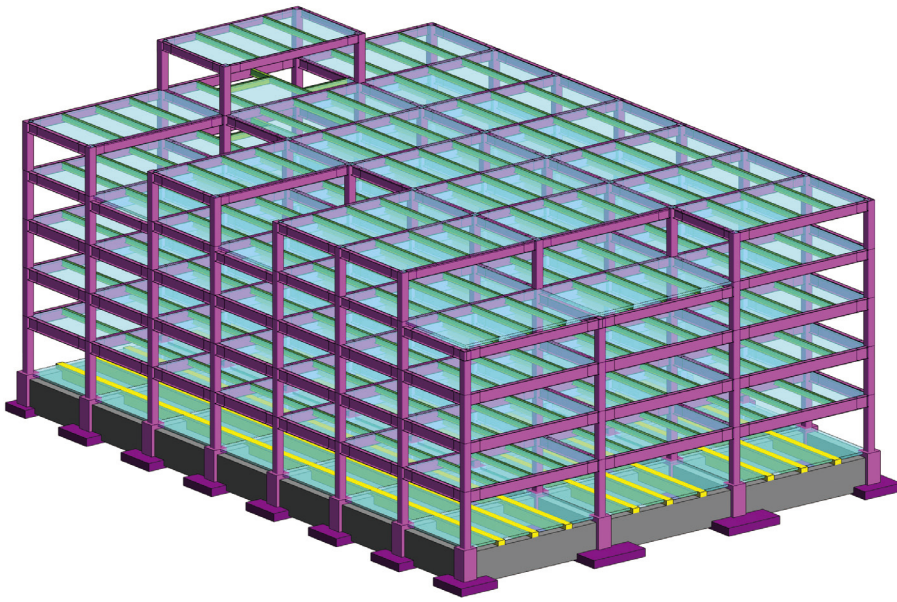


BIM/CIM 未来図 構造設計のいま



会社名
武設計

本社所在地
福岡県福岡市

ソフトウェア
Autodesk® Revit®
AutoCAD®

大きく変わったスケジュール感／ 業務を楽しむツール確立

神戸大工学部建設学科を卒業後、1997年4月に東畑建築事務所に入社し、構造設計部門で経験を積んできた。独立したのは2006年だった。地道に活動を続ける中で取引先や知人を通してBIMの存在を知った。「最初は3次元のツールという認識ではなかったが、調べていくうちに『I』（インフォメーション）の部分の重要性を知り、これは構造設計に生かせる」とかじを切った。

それまでオートデスクの汎用CAD『AutoCAD』を使っていたが、思い切ってBIMソフト『Revit』を導入し、社内でトレーニングを重ねながら着実にスキルを磨いてきた。「こんなにもワークフローが異なるとは思わなかった」。業務を通して、作業の流れが大きく異なることを実感した。

これまでは、設計変更への対応に合わせ、構造計算モデルと構造図の両方を修正する手間が課題としてあった。BIMは設計当初にしっかりとモデルをつくり込むため、前段階の業務量は従来に比べて増えるものの、モデルが構築できれば、頻繁にある設計変更への対応も円滑に進められる。武居氏は「以前と比べてスケジュール感は大きく変わった」との印象を強く持っている。



武設計 代表
武居 由紀子 氏

「楽しみながらBIMと向き合っている」。構造設計事務所の武設計（福岡市）を主宰する武居由紀子代表は、そう話し始める。BIMの存在に興味を持ったのは10年前。既に米国では小規模でも多くの設計事務所がBIMを取り入れている状況を知り、「この流れはいずれ日本にもやってくる」と、BIMの研究を始めた。意匠設計が先行すれば「われわれ構造設計者として出遅れるわけにはいかない」という危機感も抱いていた。

実プロジェクトでBIMにトライしたのは、18年に手掛けたプロジェクトが最初となった。オフィスや倉庫など複数の建物で構成するプロジェクトであったが、建物構造はシンプルで初めてBIMにトライする業務としては入りやすかった。設計者はBIMを導入しており、協力事務所として初めてRevitで構造の伏図、軸組図、断面リストなど一般図の全てを描き切った。

この成果が次につながる大きな一歩になった。「いまでは業務の半分ほどをBIMで手掛けるまでに広がった」と明かす。協力事務所として活動する同社では、構造設計者がBIMを使う場合は全てBIMで対応している。構造設計者がBIMを使用せず、2次元図面のみを求められる場合でも納期に余裕があれば極力BIMで対応し、BIMモデルから2次元図面を出力している。「将来的には全てBIMで対応していきたい」との思いを持っている。

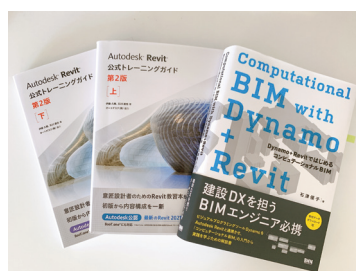
導入から4年が経過し、作業のスピード感も「2次元に追いついてきた」と手応えを口にする。「これからはBIMのできることを1つずつ着実に増やしていく。現在はモデルから詳細図をきちんと出力できるようにトライしている」と強調する。オートデスクの自動化プロ

グラミングツール『Dynamo』の勉強も始めた。構造設計者にとってBIMは効率化の手段であるため、自動設計に対応できる部分は効率化しながら「業務を楽しめるツールとして確立していきたい」と考えている。

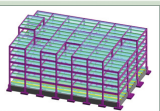
Revitと計算ソフトの親和性向上／ 図面変更への対応力増す

武居氏は、構造設計の業務ツールとしてオートデスクのBIMソフト『Revit』を使う中で「一貫構造計算のデータをRevitにインポートできる点がメリットの1つ」と強調する。現在の業務ではユニオンシステムの一貫構造計算ソフト『SS7』から中間ファイルのST-Bridgeを介して、Revitとデータ連携している。

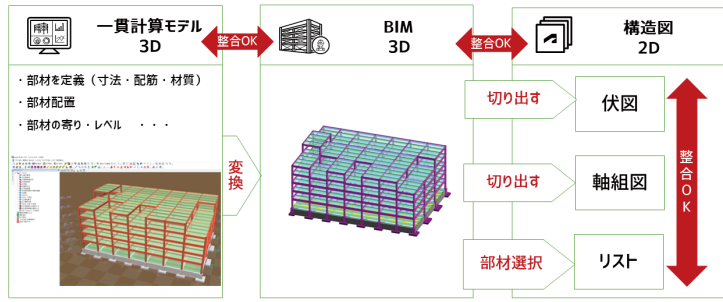
Revitと一貫構造計算ソフトのデータ連携環境は年々向上しているものの、ソフトのバージョン違いなどが要因でうまく反映されない部材形状もあり、その際にはRevit側の修正とともに、並行して構造計算をやり直す手間が発生してしまう。構造計算ソフトからRevitへのデータ連携は可能だが、これまでRevit側で修正したモデルの情報を構造計算ソフト側に戻すことはできなかった。



愛読書

	これまで CAD or 手書き	Revit
準備	伏図・軸組図・リストを修正 + 整合性チェック	一貫計算からRevitへ変換
打合せ	伏図・軸組図・リスト すべて提示して説明	1つの3Dモデルで説明 
	伏図 軸組図 リスト	

BIMソフト『Revit』を導入したことで、仕事の流れが変わり、打ち合わせ準備や説明がよりスムーズになった



Revitと一貫構造計算ソフトとのダイレクト連携によって業務の効率化が進む

手順	目的	使用プログラム	提供会社
1	〇〇.cad7 作成	一貫構造計算プログラムSS7	SS7 ユニオンシステム
2	〇〇.stb 作成	SS7 ST-Bridge変換プログラム	ユニオンシステム (無償)
3	Revit に読み込む	Revit	オートデスク

一貫計算からの変換

「最近、双方向連携の流れを確立しようとする動きが広がりつつある」と武居氏は、そうした環境整備に期待と関心を持っている。業界に先駆けて構造システムの一貫構造計算ソフト『構造モデラー+NBUS7』はRevitとのダイレクト連携を整え、双方向のデータ共有を可能にした。武居氏も試行的に使い、その効果を実感した。事務所ですらSS7もRevitとのダイレクト連携環境を開発している。武居氏は「このようにRevitと一貫構造計算ソフトの親和性向上はBIMに取り組む多くの構造設計者が望んでいること」と強調する。

オートデスクの技術営業部門で構造分野を担当する林弘倫 AECソリューションエンジニアは「ダイレクト連携の動きはさらに加速する」と先を見据えている。木造系の構造計算ソフトでもRevitとデータをダイレクト連携する新バージョンがリリースされており、一貫構造計算ソフトとの一体化は今後さらに進む可能性がある。

武居氏は「図面の変更要求が繰り返される構造設計業務ではその都度、計算をやり直す手間は大きく、Revitと一貫構造計算ソフトとのダイレクト連携によって業務効率が進み、それによって意匠設計者とのコミュニケーション向上も進展していくだろう」と見通す。

BIMソフトベンダーの中でも、オートデスクはAPI (アプリケーション・プログラミング・インタフェース) を積極的に公開し、他のソフトと連携するための間口を広げている。一貫構造計算ソフトベンダーだけでなく、積算系や設備設計などのソフトベンダー各社もRevitとの連携に積極的に乗り出しているのも、そうしたシステムの連携のしやすさが要因の1つとしてある。

林氏は「そもそもRevitは、データベースとしての色合いを強く持つソフトであり、その点では一貫構造計算ソフトと同じような思想でシステムが成り立っており、データの共有もフィットしやすい関係になっている」と説明する。設計者にとってはソフト同士の互換性が向上すれば、業務効率は一気に高まる。武居氏は「構造計算や構造図の担当者それぞれにBIMを理解させ、同じ目線から業務できるような取り組みを進めている」と語る。

BIMが仕事の流れ変える／ ブログで社内のコミュニケーション

業務の半分でBIMを使っているという構造設計事務所の武設計は、武居由紀子代表ら4人の設計集団だ。2018年の初トライを足がかりに、少しずつBIMの実績を積み上げてきた。武居代表から任命され、BIMモデラーとして設計業務の中心的な役割を担う菊川由香さんは、数少ない情報を頼りに独学でオートデスクのBIMソフト『Revit』を習得してきた。「当初はRevitを思うように使いこなすことができなかったが、最近は同業と有効な機能の使い方などを情報共有できるまでになった」と明かす。

事務所内でも、BIMについて積極的に情報共有を進めてきた。その有効な手段として取り入れたのが「ブログ」だ。武居氏は「7年前に事務所のホームページをリニューアルしたタイミングでブログをスタートし、社内のコミュニケーションツールとしても有効活用している」と説明する。既に発信数は80回を超え、このうち半数以上がBIMに関連するメッセージだ。

最近ではオートデスクの自動化プログラミングツール『Dynamo』の教材リストや、一貫構造計算プログラムからRevitへの変換手順の比較など業務に直結したBIM活用のブログ発信が目立つ。「ブログをきっかけにBIMに興味を持ってもらいたい。私たちがBIMによって仕事の流れ方を変えたように、業務効率化のきっかけとして、BIMにチャレンジしてほしい」と考えている。

BIMのネットワークも広がり始めた。所属する日本建築構造技術者協会 (JSCA) の委員会で知り合った2人の構造設計者とは頻りにBIM関連の情報交換

を進めている。BIMを使う上での工夫や悩みなどを共有することで「ともに前に進んでいけたら」との思いがある。

武居氏はBIMの進展を背景に、意匠設計者や設備設計者とも一緒に仕事の進め方を効率化できると考えている。モデルの統合によって意匠設計者とは干渉チェックの早期共有、設備設計者とは配管ルートなどの確認がリアルタイムにできれば「プロジェクト関係者間でBIMのメリットを共有できる。最終的に建築確認申請の部分もBIMで効率化していきたい」と先を見据える。

従来は、構造図面の不整合を2日かけてダブルチェック体制で念入りに行ってきた。BIMのモデルさえ、しっかり作り込んでいけば、そうした図面チェックの作業時間はなくなり、しかもペーパーレスも実現できる。「スマートフォンの普及で生活のあり方が一変したように、設計業務もデジタル化によって大きく変化する。BIMは私にとって、わくわく感を抱きながら仕事と向き合える手段の1つ」と語る。

業務の半分にBIMを取り入れる同社にとって、既にRevitは欠くことのできない業務ツールとなじんでいる。武居氏は「もしBIMが使えなければ、戸惑ってしまう。いずれ全ての構造設計業務でBIMを使うことになるだろう。構造設計者の多くに、時間の使い方や業務のスピード感を大きく変えるBIMの魅力をぜひ味わってほしい」と呼びかける。

	これまで CAD or 手書き	Revit
準備	伏図・軸組図・リストを修正 + 整合性チェック	一貫計算からRevitへ変換
打合せ	伏図・軸組図・リスト すべて提示して説明	1つの3Dモデルで説明

部材変更から意匠・構造・設備に説明するフロー



HPにもブログを掲載し、社内外にBIMの活用ポイントなどを積極的に発信

この事例は、日刊建設通信新聞で2022年10月に掲載された「BIM/CIM 未来図 構造設計のいま - 武設計」の連載記事を再編集したものです。

オートデスク株式会社 www.autodesk.co.jp

〒104-6024 東京都中央区晴海 1-8-10 晴海アイランドトリトンスクエア オフィスタワー X 24F
〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 3-5-36 新大阪トラストタワー 3F

Autodesk, AutoCAD and Revit are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document. © 2022 Autodesk, Inc. All rights reserved.

