

DXは次の100年に向けた戦略 BIMデータベース化で コア事業の変革

20年3月運用開始の高砂熱学イノベーションセンターで
BIM 試行導入

会社名
高砂熱学工業株式会社

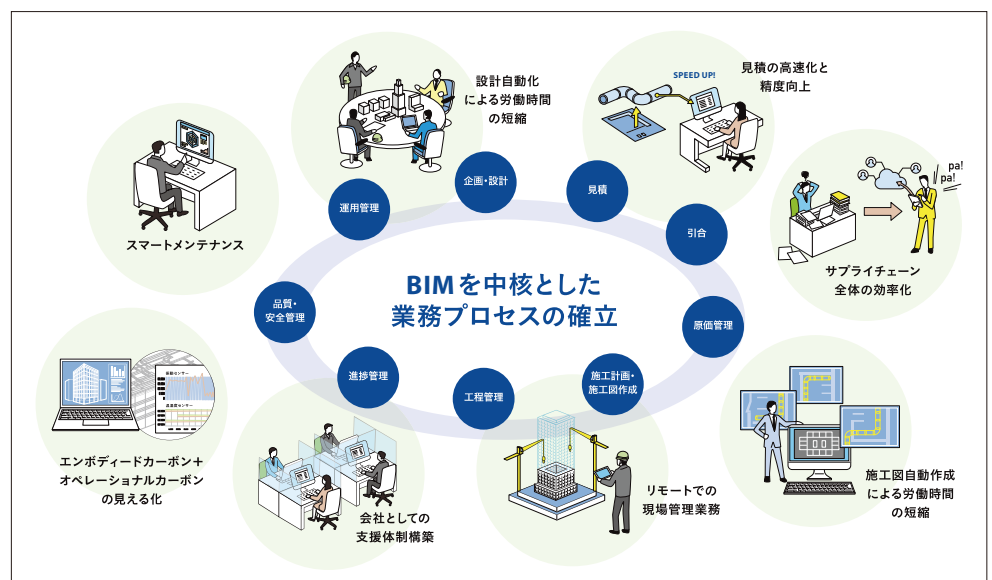
本社所在地
東京都新宿区

ソフトウェア
Autodesk AEC コレクション
Autodesk BIM Collaborate Pro

高砂熱学工業が、BIMを軸にDX(デジタルトランスフォーメーション)戦略のかじを切った。陣頭指揮を取る横手敏一取締役CDXO(最高DX責任者)常務執行役員は「建設ライフサイクルの各業務プロセスをBIMでつなぐことがDX戦略の根幹になる」と語る。オートデスクのBIMソフト『Revit』を標準ツールに位置付け、現在は全国25現場でBIM導入が進む。BIMをデータベース化し、そこに蓄積したデータを各業務プロセスで効果的に使いながら、コア事業の変革へとつなげる同社の取り組みを追った。

同社は建設ライフサイクルを9つの業務プロセスに区分けし、企画・設計から、見積もり、引き合い、原価管理、施工計画・施工図作成、工程管理、進捗管理、品質・安全管理、運用管理までの各段階をBIMでつなぐ。そのデータを時系列だけでなく、プロジェクト関係者にもつなげる「縦と横」の関係性強化が狙いだ。横手氏はDX戦略を実現する上で「BIMがデータをつなぐための中核ツールになる」と説明する。

今年4月の組織再編では、DX戦略統括部を新設し、そこにDX開発部とDX推進部に加え、BIM推進部を創設した。DX戦略統括部の片山健一郎統括部長は「各業務プロセスで“武器”となる攻めのDXに向けた具体的なシステムを打ち出していく」と力を込める。そのためにも事業基盤を支えるBIMデータベースの蓄積が最重要課題だ。同社は受注プロジェクトへのBIM導入を本格化している。



各業務で攻めのDXを打ち出す

「この2年で現場展開のステージに到達した」。BIM推進部の齋藤英範部長は2021年8月にオートデスクと交わしたBIMの戦略的提携の覚書(MOU)をきっかけに、施工現場へのBIM導入が着実に進展していることを実感している。東京本店では10数現場でBIM導入が進行中。他の支店でも最低1現場はBIMを導入している。プロジェクト特性や現場の体制を見極めながら導入数をさらに増やしていく方針だ。

そもそも同社がBIM導入の検討を本格化したのは17年からだ。これまでは別の設備CADを使っていた。施工や部材の情報を蓄積し、維持管理にも利活用するためには2次元ベースの従来システムでは限界があった。標準ツールの選定を進める中で、データベースとして機能するRevitの特性に注目した。BIM推進部の千葉俊担当課長は「他のシステムと連携しやすく、カスタマイズ性が高い点も強みと考えていた」と当時を振り返る。

同社は、20年3月に運用を開始した高砂熱学イノベーションセンター(茨城県つくばみらい市)の施工段階でRevitを試行的に導入したほか、竣工案件をRevitでモデル化するなどの検証も進めてきた。交わしたオートデスクとのMOUを機に、社を挙げてRevitを基盤としたBIMワークフローの構築に乗り出した。

国内外の大手建設会社や設計事務所などと幅広く連携関係を構築するオートデスクにとって、高砂熱学工業とは国内設備工事会社と交わした初のMOUとなった。23年11月に創立100周年を迎える高砂熱学工業にとって、DXは次の100年に向けた事業戦略であり、その中核となるBIM基盤の確立は成長戦略そのものであった。横手氏は「既に海外ではオールBIMに取り組む設備工事会社がある。DXでは顧客が欲するデータの提供が前提になるだけに、まずはデータ基盤のBIM標準化が何よりも重要」と明かす。

最前線のデータ構築がDXの土台に／全国25現場でBIM導入進む

高砂熱学工業にとって、オートデスクと交わした戦略的提携の覚書(MOU)から現在までの約2年間は、BIMを運用するための環境整備に力を注いできた。DX(デジタルトランスフォーメーション)戦略の中心にBIMを位置付け、各業務プロセスの変革を推し進める上で、早急に組織としてBIMソフト『Revit』を使いこなすスキルが求められる。MOUでは基盤となるBIMデータ活用の円滑化を柱の1つに置いた。

先行してきたのはRevitを組織として使うための共通ルール(テンプレート)に加え、設備モデルを構築する際に必要な部品データ(ファミリー)の充実だ。既にテンプレート整備は目標の8割に達し、メーカーごと仕様異なるファミリーについても1部品に最低1社以上のデータを整えた。

現在は全国25現場でBIM導入が進んでいる。今後さらに対象数を増やす方針で、導入拡大を見据えながら、テンプレートの整備を完了するとともに、ファミリーのストック数も充実させる計画だ。BIM推進部の齋藤氏は「これからはRevitを使いこなすための導入教育にも乗り出す」と力を込める。今月から運用を始めた技術系社員対象の教育プログラムは2、3時間のカリキュラムを複数用意し、業務の合間にウェブで受講できるように工夫した。

施工現場では、常駐する技術者やオペレーターが図面作成を担っている。これまで現場は2次元図面を軸に運営してきたが、これからはRevitで作成したBIMモデルから2次元図面を出力する流れになる。BIMプロジェクトでは本支店に置く技術生産課が支援する体制を確立し、現場のBIM導入を下支えしている。

現場の技術者やオペレーターにとっては、ツールの変更に合わせて業務の進め方を変える必要性も出てくる。齋藤氏は「BIMへの前向きな意識は着実に広がっているが、従来の枠組みから変わることへの抵抗は少なからずある。組織としてBIMに取り組むには一定のルールに沿って業務を進めな



2、3時間の教育カリキュラムを複数用意

ければいけない。われわれBIM推進部が導入現場と真正面から向き合い、成功体験を水平展開していきたい」と力を込める。

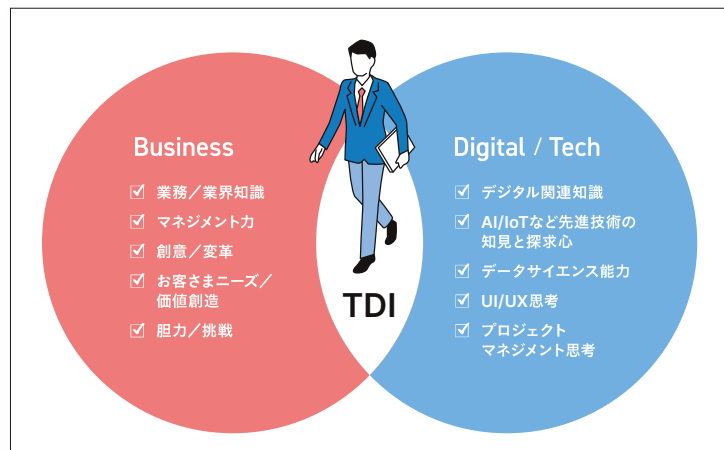
豊富な現場所長経験を持つ堀金範織担当課長を4月からBIM推進部の配属としたように、現場へのBIM浸透を重視した推進体制づくりを進めている。堀金氏は自身の経験を踏まえて「1カ月あればRevitの基本的な操作は覚えられる。自らの思い描いたアイデアでデータを使うことができれば、現場はもっと有効にBIMを活用できるようになる」と現場目線で呼び掛けている。

全国25現場のうち、ほぼ半数は東京本店以外の各支店が取り組んでいる。最前線の現場がきちんとBIMデータを構築し、使いこなすことが、現在進めている基盤整備はDX戦略の土台になる。DX推進部の中村邦昭部長は「BIMプロジェクトでは現場、技術生産課、BIM推進部の3者が密にコミュニケーションを取りながら進んでいる姿がある」と、現場の底力を感じている一人だ。

先行する東京本店管轄のBIMプロジェクトでは、現場運営の効率化に向けてBIMデータを利活用する現場も現れ始めた。同社はそれらの成果を検証しながら、有効なアイデアについてはDX戦略の具体システムに落とし込んでいく。DX推進担当の古谷元一執行役員は「BIMのデータベースから各業務プロセスに情報を流す上で、現場の情報をきちんと蓄積することが何よりも重要」と強調する。



運用を始めた教育風景



DX戦略ではデジタル人材を育成

BIMが現場のマネージメントツールに／協力会社の導入にも広がり

都内で建設中の大学プロジェクトでは、2022年3月に竣工したA棟に続き、B棟も高砂熱学工業が空調工事を担当している。A棟の着工時期は同社がBIM導入に向けてオートデスクと戦略的提携の覚書(MOU)を結んだ半年ほど前となり、試行の位置付けながらRevit活用の初弾プロジェクトに選定した。この流れを発展させる形でB棟は精力的にRevitの活用に取り組む。全国25カ所で動くBIMプロジェクトの模範となる現場でもある。

現場を統括する東京本店第二事業所技術一課の森大作業所長は「設計変更に伴う見積もり作成の際、BIMでリアルタイムに集計したデータを活用している」と、その効果を実感している。工事進捗は8割に達し、年明けから最盛期を迎える。これまでの部材発注では図面から数量を拾い、それを表計算ツールに打ち込んでいた。初弾プロジェクトであったA棟ではまだパラメーター項目の調整をしていたが、B棟ではシステムが整い、「現場のマネージメントツールとしてBIMが機能している」と手応えを口にする。

現場では、BIMモデル作成や導入支援などを東京本店の技術生産一課が担っている。A棟時代から支援役として活動している木内仁主任はオートデスクのハンズオン研修を受講した上で挑み、今ではB棟現場のBIMを先頭に立て下支えする。「ファミリーなどの環境整備が完了し、現場がBIM導入の効果を発揮できるようになった」と手応えを感じている一人だ。

東京本店では現在、10数現場でBIM導入が進行している。Revitの操作支援を中心に各現場への教育的なサポートも担当している同課の釜澤由紀主任は「Revit活用に慣れ始めた現場からは、より突っ込んだ質問が出てくるようになってきている」と



社内でもBIMの流れが浸透



模範となるB棟現場のBIM活用

語る。中には技術一課の導入支援を必要としない現場もあり、「BIMの流れが着実に浸透している」と実感している。

Revit初弾プロジェクトのA棟では、ダクトメーカーが共有したデータを製造作業に連携する試みにもチャレンジした。森氏は協力会社とのBIM連携が実現すれば「互いがメリットを享受できる」と考えている。B棟現場で効果を得ているBIMによる見積数量の算出だが、協力会社は出力した図面を基に数量を手拾いしている。協力会社がBIMを使いこなし、モデルから数量を算出できるようになれば「われわれとの見積数量の差異も大幅に減り、調整の手戻りもなくなる」と期待している。

協力会社からは、BIMを効果的に使う現場の話聞きつけ、自らもRevitを覚えたいとの相談が複数社から出てきた。同社が目指すBIM活用は現場から発注、製造、納品まで一貫してBIMデータをつなげていくことだ。木内氏は「協力会社との連携を進めるには一定のルールづくりが欠かせない」と強調する。

釜澤氏は「今後、ワンモデルを軸に現場の関係者が情報を出し入れするようになれば、オートデスクのクラウドツール『BIM 360/ACC』の活用がより重要になってくる」と考えている。森氏は「BIMをデータベースとして位置付け、その中で情報をやり取りすることで、導入効果を最大限に発揮できる」と力を込める。Revit活用をきっかけに、協力会社との現場連携が一気に広がるとうとしている。

設備工事業各社では、同社と同様にBIM導入の動きが進展しつつある。Revit活用にかじを切った企業が手を組み、BIMの標準化に向け、今年1月に設備BIM研究連絡会が発足した。



(左から)木内氏、森氏、釜澤氏

DX戦略に欠かせないBIM標準化／設備BIM研究連絡会も始動

社を挙げてBIM導入にかじを切り、オートデスクのBIMソフト『Revit』を標準ツールに位置付けた高砂熱学工業にとって、BIMの標準化はDX(デジタルトランスフォーメーション)戦略を実現する上で欠かせない最重要課題の1つだ。今年1月に発足した設備BIM研究連絡会への参加を決めたのは、設備工事業各社が手を組み、BIM標準化に向かうことで、業界として成長していけるとの思いからだ。

7社で発足した研究連絡会には現在、同社のほか、朝日工業社、三菱冷熱工業、大気社、ダイダン、



設備BIM研究連絡会が設備メーカー向けに開催した説明会

東洋熱工業、日比谷総合設備、三建設備工業、九電工の計9社が名を連ねている。あえて幹事会社や代表者を置かず、対等な立場で協力し合いながら活動し、各社がもつ技術やノウハウを連携させ、設備BIMの標準化を目指す。

これまで高砂熱学工業が自社内でBIMの共通ルール(テンプレート)に加え、設備モデルの構築に必要な部品データ(ファミリー)などの環境整備を進めてきたように、研究連絡会の参加企業もRevitを軸にBIM導入を推し進めており、標準化への思いは同じだ。DX推進担当の古谷氏は「Revitを使う企業同士のファミリー共有などは非競争領域であり、BIM普及を志す企業が標準化に向けて連携し合う意義は大きい」と強調する。

活動も精力的だ。各社のBIM推進役が標準化の課題を持ち寄り、今後の方向性を議論する勉強会は当初、月1回で開いてきたが、現在は隔週のペースで開催するまでに活発化している。ウェブ参加も含め総勢35人が集う。同社BIM推進部の遠藤裕司担当課長は「標準化を実現しなければという強い思いを持つメンバーが集まり、ファミリー共有や教育など環境整備の方向性について活発に意見を交わしている」と強調する。

BIMを軸に設備工事各社が連携する背景には、世界的にも建設業界におけるBIMの全面導入が広がり、設備工事各社へのBIM要求が拡大している状況がある。企業や案件ごとに求められる要求が異なり、今後さらにBIMプロジェクトが普及すれば対応が難しくなる。設備工事業としてBIM標準の枠組みを示せれば、顧客へのデータ提供を円滑に進められる。

建築設備機器メーカーに対しても同様だ。今後、業界として設備BIMが進展すれば、設備工事業各社ごとにメーカーへの要求も異なる状況が広がる。BIMを軸にメーカーとの結び付きを深めるためにも標準化は避けて通れない。研究連絡会が5月に開いた機器メーカー向け説明会にはメーカー20社から42人が参加し、標準化への理解とともに、統一したファミリーの提供を呼び掛けた。



設備BIMのテーマにしたセミナーは大盛況

国土交通省では、建築BIM推進会議によるBIM普及の枠組みづくりが着実に進展している。建設業界へのBIM普及を目的としたBIM加速化事業にも取り組み、BIM導入の機運は一気に広がりを見せる。同社BIM推進部の齋藤氏は「設備工事各社が思いを1つにして、設備BIMの標準化を構築していきたい」と強調する。

21年8月にオートデスクとBIM導入に向けた戦略的提携の覚書(MOU)を結んだ同社は、翌年に米国・ラスベガスで開かれたBIMイベント『AU(オートデスク・ユニバーシティ)』に参加し、海外の設備工事会社がBIMを軸に成長している姿を目の当たりにした。横手氏は「世界のBIMの潮流を知り、当社として進むべき方向性が間違っていないことを確信した」と語る。BIMを軸に置いた同社のDX戦略が一気にアクセルを踏み込みきっかけにもなった。



BIM導入に向けオートデスク「AU」も視察

BIMはDX戦略のインフラデータ／業務への新たな付加価値

高砂熱学工業のDX(デジタルトランスフォーメーション)戦略はどこに向かおうとしているか。標準ツールに選定したオートデスクのBIMソフト『Revit』をデータベースとして位置付け、そこに蓄積したデータを各業務プロセスが効果的に出し入れするプラットフォームの構築を目指す。今年5月には2021年12月に掲げたDX戦略を更新し、建物ライフサイクルにおけるGX(グリーン・トランスフォーメーション)実現への道筋を示した。横手氏は「われわれは空調設備のトップランナーとして、人や地球に心地よい環境を創造する環境クリエイターへと進化していく」と力を込める。

同社は建設ライフサイクルを企画・設計、見積もり、引き合い、原価管理、施工計画・施工図作成、工事監理、進捗管理、品質・安全管理、運用管理まで9つの業務プロセスに区別している。BIM

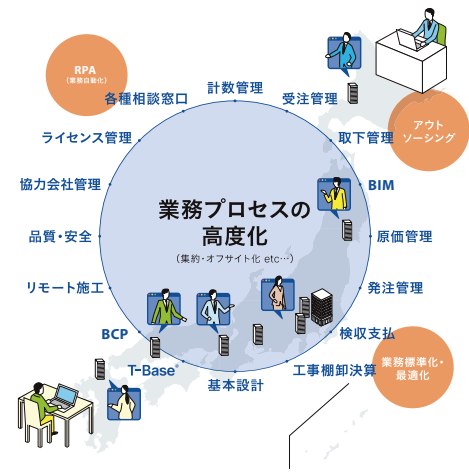
データは建設段階に情報を付加しながら成長し、建物完成後の運用段階ではEMS(エネルギーマネジメントシステム)へとつながり、施設の最適なエネルギー利用を導く。同社はデジタル基盤を確立し、トータルカーボンソリューションを展開する。

DX戦略では、各業務の効率化や高度化を導くための具体的なシステムを開発し、それによって業務の進め方をも大きく変えようとしている。横手氏は「BIMデータが業務をつなぐ役割を担うことで、新たな付加価値を創造し、建物ライフサイクルへの広がりを持つようになる」と強調する。それを具現化するためのシステム開発は、今年4月に新設したDX戦略統括部が各部門と連携しながら担っていく。

片山氏は「全国で動くBIMプロジェクトで検証しながら開発を進めており、プロトタイプが完成しつつある。攻めのDXの“武器”として順次、実用化していきたい。蓄積したBIMデータをいかに有効活用できるかがDX戦略の重要なテーマになる」と明かす。

既に全国で動くBIM導入プロジェクトでは、設計変更に伴う数量見積もりをリアルタイムに算出するなど、現場が自主的にBIM活用を進めている。データの蓄積が進めば、業務プロセスの進捗管理(しんちよく)を見える化でき、設計作業などで業務の自動化にもつなぐことができる。

同社は、オフサイトの生産施設で設備のユニットを生産して現場に搬入する「T-Base」にも、BIM連携を推し進める計画だ。Revitデータから加工・生産まで展開できる仕組みに切り替えることで、現場から生産への一貫したデータ連携が可能になり、大幅な生産性向上が実現する。建設業界



DXで働き方改革は面から点へ

にとっては時間外労働の上限規制がスタートする2024年問題も迫っており、業務の効率化や省人化が急務だ。DX推進担当の古谷氏は「当社にとってBIMがDXのインフラデータになってくる」と強調する。

業務プロセスをBIMでつなぐ同社のDX戦略の進展と並行して、設備工事業各社のBIM標準化に向けた取り組みも進み始めた。横手氏は「建設ライフサイクルの中核にあるBIMデータは、次のプロセスにバトンタッチして新たな役割となり成長していく。業務の進め方は変わり、仕事にも楽しく取り組めるようになる。BIMは次世代の建設業を変えていくきっかけになる」と、BIMが働き方改革にもつながることを確信している。

この事例は2023年10月に日刊建設通信新聞で掲載された「BIM未来図DX-高砂熱学工業」から転載しております。



左から千葉氏、中村氏、片山氏、横手氏、古谷氏、齋藤氏、堀金氏、遠藤氏