ICTが〝街づくり〟変える

生産拠点を持たず、発注者の現場で建築・土木構造物を造り上げていく建設業。その特性が情報化による生産革新を遅らせていた。だが、情報通信技術（ICT）の目覚ましい進歩により、状況は一変した。作り手側の生産性向上だけでなく、使い手側のニーズもくみ上げる〝理想の施設・街づくり〟が実現しつつある。

3Dで理想像に近づく

やり直しが減る

建設業は製造業と異なり、立地条件に合わせる必要もある〝一品受注生産〟が基本。地域に根差したモノづくりが前提であり、情報化はしばらく足踏みせざるを得ない状態だった。この壁を打ち破ったのがICT。平面図（2次元）の作成業務を合理化したCADが3次元化して施工プロセスまでシミュレーションできるようになり、手戻り（作業のやり直し）の削減が追求され、積算精度も高まった。

まず、多数の部材を組み合わせる建築分野で3次元データに基づく施工プロセスのシミュレーション技術としてビルディング・インフォメーション・モデリング（BIM）という概念が誕生した。BIMは3次元CADのデータに部材情報を付加し、設計から施工まで一貫したプロセス管理とともに、コンピュータグラフィックス（CG）によるシミュレーション機能を持たせたもの。設計変更なども描画で仕上がりを確認でき、関係者間の合意形成がスムーズに進められる。

確認しつつ作業

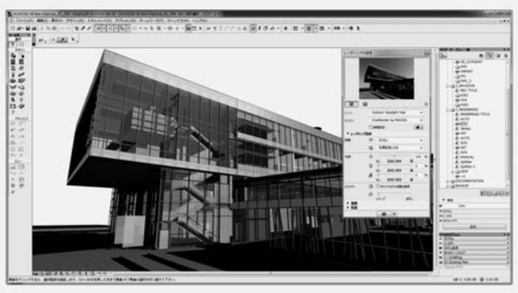
BIMの真価はICTの進歩により、セキュリティーを確保しながらインターネット経由のクラウド環境で利用できる状況になったことで一気に開花した。発注者、設計事務所、専門工事業者など社内外の関係者すべてがネットワーク経由のクラウドコンピューティングでリアルタイムに建物情報を共有できる。また、BIMとタブレット端末（携帯型情報端末）を連動し、位置情報に基づき内蔵カメラ画像と完成予想モデルの輪郭を重ね合わせ、視覚的に仕上がりを確認しながら作業することも可能になる。

建築分野のBIMに対し、公共事業の最大発注者である国土交通省が土木分野の生産性向上を目指して導入の旗振り役となっているのがコンストラクション・インフォメーション・モデリング（CIM）。2012年度から試行プロジェクトに取り組んでいる。背景にあるのは東日本大震災の被災地における復興事業。復興は時間との闘いでもある。高台移転などで安心して暮らせる街を、多くの住民に納得してもらいながら可能な限り早く形作っていかねばならない。そこで威力を発揮しているのがCIMの拡張現実感（AR）機能だ。

疑似体験で知る

BIMでタブレット端末のカメラ画像に3次元データに基づくデジタルモデルを重ね合わせ、仕上がりを確認しながら作業する機能が、CIMでは住民に新たな街を疑似体験してもらう手段となる。予定地に立ってタブレット端末をかざすように持つと位置情報と方位に基づき、計画された街並みが画面上に眺望とともに映し出される。図面や模型では決して説明しきれない内容を、疑似体験で容易に伝えることができる。

ICTの進歩が〝一品受注生産〟の建設業にBIM／CIMという概念をもたらし、これまで把握しきれなかった領域を、あたかも現実の世界のように実感させてくれる。



㊤BIMソフト「アーキCAD18」のCG画像（グラフィソフト）
㊦タブレット端末のカメラ画像に、設計3次元データのデジタルモデルが重ね合わされて表示される（東京大学デジタルファブリケーションラボ）

海洋資源開発に照準

高い技術力が武器

建設・プラント

日本力―未踏に挑む―

エンジニアリング専業各社が、次代を担う成長分野に掲げるのが海洋資源開発分野だ。中でも、大きな期待をかけるのが、浮体式液化天然ガス設備（FLNG）。日揮は日本企業で初めて、マレーシアでFLNGのEPC（設計・調達・建設）を受注。千代田化工建設はインドネシアで基本設計（FEED）を受注した。FLNGは陸上プラントでは採算が合わない中小規模ガス田の開発も可能で、事業者の経済性を確保する新たな資源開発案件として注目される。

FLNGは海底ガス田から産出されたガスをもとに、洋上で天然ガスを精製・液化・貯蔵・積み出しを行う設備だ。日揮はマレーシアの国営石油会社ペトロナスから年産150万トンのFLNGを受注。マレーシア東部のサバ州に設置し、18年前半の完成を見込む。韓国サムスン重工業とコンソーシアムを組み、完成すれば世界で3番目の実用化となる。

千代田化工建設は、インドネシア沖でインペックスマセラアラフラ海石油などが計画するFLNGのFEEDを受注。今後はEPCの受注を目指すとともに、他地域での案件獲得を模索する。

FLNGは原料輸送用のパイプラインのコスト低減や、ガス田枯渇後もプラントを別の海域に転用できるなど、陸上プラントに比べ優位性がある。海上ならではの揺れ対策など技術難易度も高く、プロジェクトを遂行できる企業は限られている。高い技術力を武器に、日本のエンジニアリング各社は海洋でも存在感を発揮していく。

日揮が受注したFLNGの完成予想図