

建設分野でのクラウドによる情報共有

— 英国の大型建設プロジェクトの事例から —



野村総合研究所 産業ITイノベーション事業本部付
上級コンサルタント

みずたに ただし
水谷 禎志

専門は製造業の業務改革コンサルティング

製造業とサプライヤー間での設計情報・受発注情報のやり取りが、EDI（Electronic Data Interchange：電子データ交換）方式からクラウドを活用した方式へとシフトする動きが起きている。本稿では、英国で進行中の鉄道建設プロジェクトを取り上げ、大型建設プロジェクトでのクラウドによる情報共有について紹介する。

欧州最大級の建設プロジェクト

英国で総延長118kmの鉄道路線の建設が進められている。ロンドンを中心にイングランド南東部を横断（クロス）することからクロスレール（Crossrail）と呼ばれる。ロンドン都心部は42km（双方向の合計）のトンネル区間で、全体で40の駅のうち10駅は地下駅である。総工費は148億ポンド（2016年3月時点）の見込みで、欧州最大級の建設プロジェクトといわれる。建設が始まったのは2009年で、2017年5月に一部区間が、2019年に全線が開通する予定とされている。

建設プロジェクトでの情報共有

建設プロジェクトの工程は、設計（企画設計・基本設計・実施設計）、施工、運営・維持管理の3つに大きく分けられる。

設計段階では、構造物同士が干渉しないようにする他、既存の施設に影響しないようにしなくてはならない。個別に作成される設計図（構造図、電気設備図、空調設備図、衛生

設備図など）は全体として整合性を保っていなければならないので、それを確認するための情報共有の仕組みが大規模なプロジェクトであるほど重要になる。

施工段階でも同様である。元請けの総合建設業者（ゼネコン）や下請けの設備業者などによって作成される^{くたい}躯体図、配筋図、型枠図などが全体として整合性を保っているか、施工に携わる全ての関係者が容易に確認できなければならない。

運営・維持管理段階では、設備の稼働やメンテナンスの履歴を把握するために必要な設計情報を容易に参照できることが重要である。一般に設備メンテナンスの現場では、メンテナンスの履歴が不明確だったり、メンテナンス作業に必要な情報がどこにあるかすぐに分からなかったりすることが多い。必要な情報を探す作業が業務全体の7割を占めるといった話もあるぐらいだ。

多数のプロジェクト関係者が設計情報を簡単かつ効率的に共有することで、コンカレントエンジニアリング（複数の製造工程を同時並行で進め、部門間での情報共有や共同作業

を行う設計手法)が容易になる。それは手戻りやミスを削減することにつながり、生産性の向上と期間の短縮が期待できる。設備の運営・維持管理段階においては、「設備の最新状態とメンテナンス履歴はここにアクセスすれば即座に分かる」という状態が維持されれば、建築物のライフサイクルで発生する費用の約8割を占めるといわれる完成後のメンテナンス費用の削減が期待できる。

情報共有にクラウドを活用

クロスレールのプロジェクトでは、クラウド上に情報共有の仕組みがつくられている。設計データは膨大で、CAD(コンピュータ支援設計)ファイルの数が100万点にも及ぶという。管理対象資産の数は大型コンクリート製構造物、電気設備、空調設備、信号・通信設備など200万点を超えるとされ、設計情報、設備稼働履歴、メンテナンス履歴の情報が長いライフサイクルにわたってクラウド上で一元的に管理され、多くの関係者に共有され続ける。プロジェクトの段階に応じて変動するデータ量に合わせてデータベース容量を調整できることもクラウドの利点である。

背景にある英国の産業政策

クロスレールのプロジェクトにおいて情報共有にクラウドが活用されたことには1つの背景がある。英国の建設産業の国際競争力強化を目的としたBIM(Building Information Modeling)への取り組みである。日本の国土交通省はBIMを「コンピュータ上に作成

した3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等、建築物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築すること」と定義している(「官庁営繕事業におけるBIMモデルの作成及び利用に関するガイドライン」2014年3月策定)。

英国では2008年にBIM成熟度モデルが公表され、続く2009年に国際競争力強化を目的とする「ビジネスイノベーション技能省」が設置された(2016年に統合により廃止)。2011年には、2016年までに国内の公共プロジェクトにおいて「プロジェクトの関係者が各分野のBIMモデルを互いに参照できる」レベル(成熟度モデルのレベル2に相当)に達するという目標が掲げられた。2013年には「インダストリー4.0」(ドイツ製造業の生産性向上・競争力強化と製造技術自体のサービス事業化を目指す戦略目標)の英国建設業版ともいえる「Construction 2025」が発表され、33%のコスト削減と50%の工期短縮が目標に掲げられた。このように英国は国家戦略としてBIMの活用を推進してきた。クロスレールのプロジェクトは、クラウドによるBIM活用の有効性を示す最初の事例といえるだろう。

日本でも、建設現場の生産性向上を目的とする「i-Construction推進コンソーシアム」が2017年1月に設立されることになっている。加えて政府は、インフラシステムの輸出など日本企業の海外展開を通じた経済成長を狙っている。大型建設プロジェクトのライフサイクルにわたるクラウド活用による情報共有は、日本の建設業の海外展開を加速する有効な手段の1つになるのではないだろうか。■