



(前号1面から続く) 国土交通省は今年4月に直轄土木業務・工事ではBIM/CIM適用を義務化した。杉山設計事務所(名古屋市中区、杉山宜史社長)は2015年(平成27年)にはこの分野を業務で開拓していた。

情報・通信サービス大手の大塚商会が手掛けるシステム「Autodesk AEC」活用などだ。同社によると、「設計者、エンジニア、施工従事者等に必要BIM・CADツールを提供」するもの。「設計プロセスを加速し、プロジェクトの品質を向上」させるといふ。

# BIM/CIM

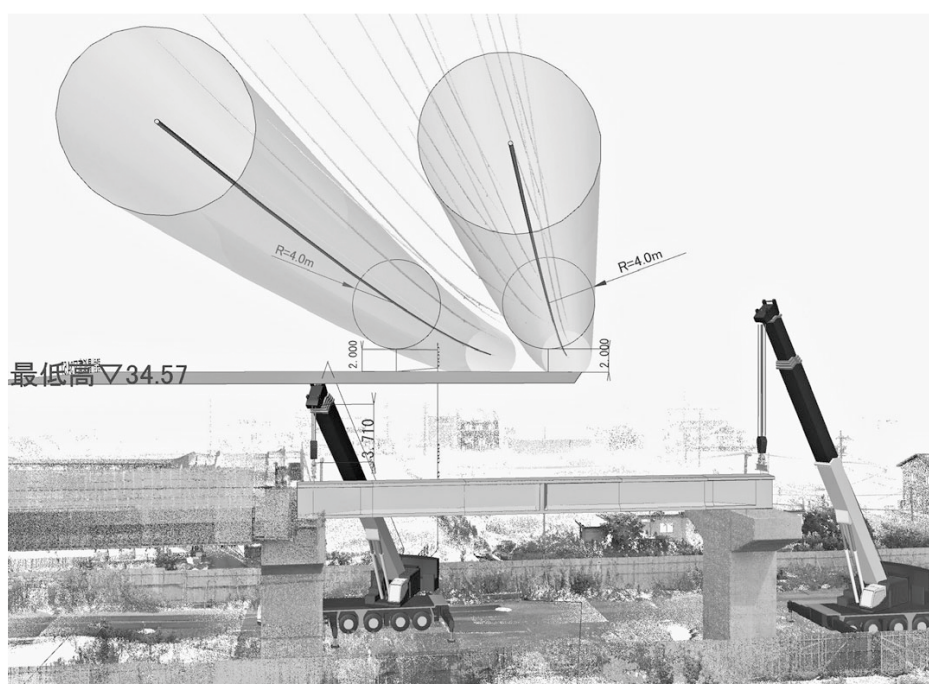
## 業務3本柱の1つに キーワードは「可視化」

杉山設計事務所はこのシステムを使い、4Dステップ(3Dモデルに時

間軸を加え、工程ごとにそれを表示して施工順序を見えるようにする)、既設構造物・立体交差・障害物との干渉確認資料、作業員向けの手順や安全確認の動画——の作成などに活用した。

こうした先駆的な取り組みにより、08年(平成20年)に創業した杉山設計事務所は当初、PC上での設計、コンクリート構造物の温度応力解析(注)を主要業務としてい

現場が送電線に近接している場合、その位置や地形を3Dスキャンで計測して3Dモデル化。安全な隔離を確保し、荷役作業でのクレーン作業範囲・ブーム長などを決める(図は同事務所提供)



たが、近年はこれらにBIM/CIMを加えた3本柱になっている。

3次元モデルによってデータを活用・共有し、橋梁建設現場の生産性向上をサポートしているのだ。

それは、受発注者双方のメリットにつながる。業務が始まるのは、調査・設計段階から。キーワードは、視覚化だ。具体的には、橋梁で一般的に課題になるのが、

現場の作業空間確保の可否。

とりわけ主桁や壁高欄など上部工の架設現場で

その場合は、実際に施工が可能か、あらかじめ高い精度レベルで確認しておく、その後の設計変更や作業手戻りのリスクが減る。

例えば目に見えない上空制限のある場合は、区域を3次元表示する。

それによって、クレーンなど機械の適切な選定、配置、作業方法の検討ができる——といった具合だ。

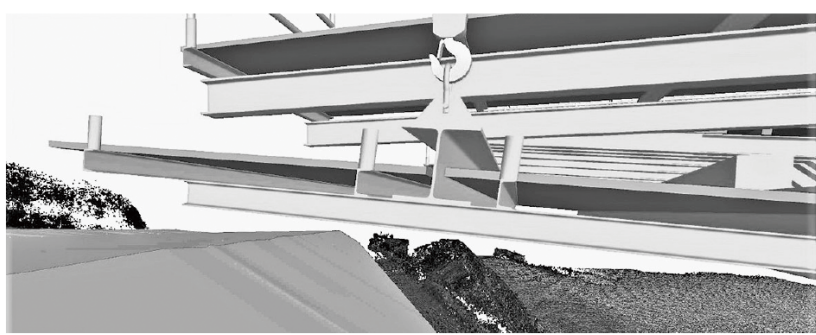
いずれのケースでも、3次元モデルの活用目的が個別具体的にはっきりしていることが特徴。国土交通省も、発注者が活用目的(事業上の必要性)を明確にするよう求めている(今年1月の同省BIM/CIM推進委員会資料)。

こうした流れを先取りする形で同社がこれまで

CIM検討した事例には次のようなものがある。

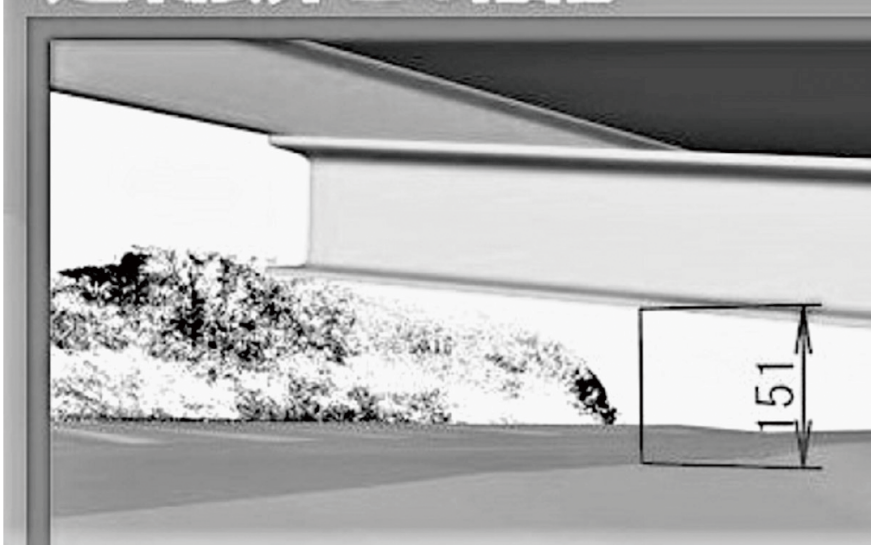
①移動作業車と桁下空間(地山や桁下道路)またクレーンと高圧線との干渉確認

②クレーン配置による現道占有範囲の確認——など。(次号へ続く)



施工時における建築限界との隔離、上が全景で下がアップ

### 建築限界との隔離



注 コンクリート構造物の温度ひび割れ発生確率をあらかじめ照査し、その抑制対策に生かす手法。コンクリート温度は打設直後、外気温より高い。温度低下の過程で体積収縮が起きて引張応力が発生し、それがコンクリート本来の引張強度を上回ると、ひび割れが発生する。そこで、引張の応力・強度を算定し、ひび割れ発生リスクを判断する。