

CIMの道筋

米国に見る光と影

米国のイリノイ大学土木工学科では、画像情報をBIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）に展開する研究が着々と進んでいる。重点テーマの1つに、3次元座標のポイントクラウド（点群）を取得する手段として、一般的な3次元レーザ計測ではなく、あえてデジタルカメラの静止画像を使う研究

点群活用に可能性



デジタルビデオカメラで施工機械の動きを3次元計測する

うに、市販のデジタルカメラを使って精度の高い点群が取得できれば、現場の導入はしやすく、劇的に活用が進む可能性を秘めている。

研究はまだ試行段階にあるが、施工の出来形確認にもある程度使える状況にまで来ている。日本で配筋検査のツールとして試験的に使われた実績もあり、その完成度は高い。将来的には「施工効率や品質管理にとどまらず、環境負荷や安全対策にも活用できる」と考

安全、環境配慮に利用価値

えており、既に具体的研究もスタートしている。日本と同様に米国も、土木工事では重機と作業員の接触事故が多い。そこで静止画像からポイントクラウドを生成する研究成果を応用し、デジタルビデオカメラを使って施工機械の動き

を認識させる仕組みを考案した。現場作業員の行動パターンと連動させることで、危険予知システムとしての利用も可能。具体的に現場にビデオカメラを設置した上で、作業員に小型のバイプレーターを持たせ、重機が接近した際に危

険を知らせる仕組みだ。重機の環境負荷計測では、エンジン部分にセンサーを設置する方法が確立されているものの、導入には1000万円程度の費用がかかる。ビデオカメラで撮影した重機の動きからエネルギー使用量を分析し、CO₂排出量を割り出す。作業員の映像を認識させ、ヘルメットなど着用状況についても判別できるようにすれば、安全面の確認ツールとしても使える。同大が取り組むポイントクラウドの研究は実用化を意識したものだ。

国土交通省のCIM（コンピュータシミュレーション・インフラ）をめぐって、研究は活用化を意図している。そこにはBIMでの利用価値がある。

がある。BIMモデルと現況モデルを重ね合わせることで、現実を拡張した4次元モデルは作成できる。これを効果的に使えば、工事の進捗管理や品質管理がリアルタイムに行える。その有効性は認められているが、BIM先進国の米国でもポイントクラウドを現場の施工管理に本格導入する段階には入っていない。

原因の1つは、導入コストにある。マニ・ゴルババ教授が「明らかに高価なレーザ計測に比べて初期投資を大幅に抑えられる点」と強調する。その有効性は認められているが、BIM先進国の米国でもポイントクラウドを現場の施工管理に本格導入する段階には入っていない。



イリノイ大のゴルババ教授は、初期投資を抑えられる」と強調する

「測量業務には有効でも、施工段階ではまだ実用化レベルに至っていない」との声も聞こえてくる。隠れて見えない裏側の部分は計測が難しく、使える場所が限られてしまっただけだ。

ゴルババ教授は、こう解説する。「撮影対象がコンクリートであれば、かなりの精度で生成できるが、草木が風で揺れた状態のように半透明な状況下では、対応が難しい。重要なのは点群の集まりを情報としてどう認識させるか。そこにBIMでの利用価値がある」

【建設ICT】

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1. 日経 | 2. 朝日 | 3. 毎日 |
| 4. 読売 | 5. 岐阜 | 6. 中伊 |
| 7. 産経 | 8. 静岡 | 9. 伊勢 |
| 10. 中部経済 | 11. 建通 | 12. 日刊工業 |
| 13. 建設通信 | 14. 信濃毎日 | 15. 日本海 |
| 16. 建設工業 | | |