

LiDARで天端計測

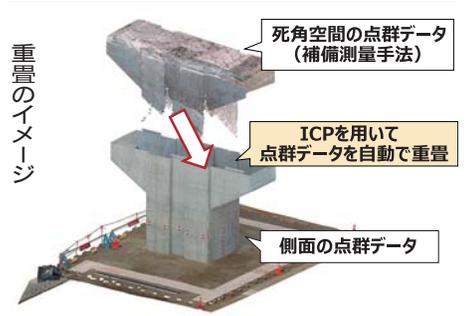
死角に対応し補備測量効率化



法政大学デザイン工学部都市環境デザイン工学科の今井龍一教授が主宰する社会空間情報研究室と、トップライズ(新潟市、大滝充司社長)は、自己位置の推定と、周囲環境の把握(環境地図作成)を同時に行つSLAM技術を活用し、出来形計測時に死角となる橋脚天端部の3次元データを簡易かつ効率的に取得するシステムを構築した。廉価なLiDAR(レーザー式測距装置)を中心とした既製品で構成されており、補備測量の分野ではコスト、作業性の観点から高い将来性が見込まれる。加賀田組が施工する国土交通省直轄工事で実証実験を進めており、工事現場への適用は全国初となる。

代表的な土木構造物の一つ「レーザースカンナーで計測する」
である橋脚の出来形を地上型する場合、側面の3次元データは取得できないものの、レーザーが照射できない上面の天端は死角になってしまふ。そのため、足場やUAV(無
軽量なレーザースカンナー

人航空機)などで対応しなければならず、段取り、費用などで追加負担が生じる。今井教授の社会空間情報研究室とトップライズは、施工者が抱えるこうした課題に対して、これまでの研究成果、技術連携が生かせること、共同で解決策を模索することとした。



と、自動運転などで導入されているSLAMに着目。LiDARとウェブカメラが一体化したものを、交通量調査で使用する長尺ボールの先端部に設置し、アウトドア用の台車に搭載することで具体化した。写真。橋脚全体を見下ろすような形となっているため、周囲を移動するだけで、天端の形状を計測できる。取得したデータはパソコン上で即座に3次元化されるとともに、カメラ映像で得た色彩を反映したデジタルツインとして表現される。各種機器、機材はいずれも安価な既製品を使用しており、低コストを実現している。4日には、加賀田組施工の「栗ノ木道路栗ノ木高架橋下部(下り・P27-29)工事」(北陸地方整備局新潟国道事務所発注)で実証実験を実施した。

トップライズ技術開発部の近藤真史課長とともに実験に立ち会った今井教授は、発注者と施工者の協力を表した上で、「従来の手法に比べて、作業速度は格段に速くなる。さらに出来形管理だけでなく、(死角がある)社会インフラの維持管理にも有用だ」と強調。将来的な製品化についても言及した。

現場を訪れた同事務所の谷江二所長も、「担い手対策の観点から生産性向上が強く求められている。そうした中で、民間企業の新技術、創意工夫は積極的に取り入れたい」との考えを示した。

今井教授は、実験終了後に橋脚天端の3次元データと地上型レーザースカンナーなどで計測した側面の3次元データを重ね合わせた結果、「取得した各種数値は、出来形管理基準と整合した」ことを明かしている。

