

電線共同溝工事におけるモバイル端末を利用した点群測量の実施について

国土交通省中国地方整備局浜田河川国道事務所 特別会員 ○大久保 優太郎
 国土交通省中国地方整備局浜田河川国道事務所 特別会員 山内 和樹

1. はじめに

近年、情報通信技術の発展が急速に進む中、少子高齢化、働き方改革等の課題に直面している建設業界への ICT 技術の導入が進められてきた。国土交通省が CIM の導入を提唱して以来、ICT 技術の普及が進んできたが、電線共同溝工事については、一般的な道路工事や河川工事に比べて遅れているのが現状である。

本稿では、導入が難しいとされている電線共同溝工事の CIM 及び ICT 技術に注目し、導入した際の活用効果について報告する。

2. 従来施工の課題

昭和 60 年代から無電柱化に取り組み、平成 30 年 4 月に策定された「無電柱化推進計画」や、令和 2 年 12 月に閣議決定された防災・減災、国土強靱化のための 5 か年加速化対策に基づき無電柱化が急速に進められ、工事も多く発注されてきたが、電線の占用企業や地元住民との調整、設計、占用企業による入線及び電柱抜柱等の期間を考えると長期間かかる事業である。

電線共同溝工事はガス・水道等の既設埋設管へ注意しながらの施工となるが、埋設管の位置が異なる場合、電線共同溝のルートを変更する手間が生じる。さらに交通解放時間での制約がある中、日当たり施工量が少なく、変更した電線共同溝の管路位置や高さを正確に変更図面に残すことが困難であり、今後の保全という観点からも地下埋設物の管理は大きな課題となっている。

3. CIM を活用した取り組み内容

前項で述べた埋設管路位置の正確な把握という課題について、本工事ではモバイル端末を利用した点群測量を行い、電線共同溝敷設位置の正確な把握を目標に施工を行った。敷設した管路の点群を取得するため、従来技術では地上型レーザースキャナを用いた点群測量を行う必要があるが、測量に 10m あたり約 60 分要し、測量も二人で行わなければならないため、交通規制の制約がある中で現実的でなかった。

そこで着目したのがモバイル端末による点群測量である(図-1)。一人で測量でき、経験がない若手技術者でも行うことができる。また、二人で約 60 分かかる従来技術に対し、モバイル端末による点群測量では一人で約 10 分と、埋設物の埋戻し前の手待ちの時間を大幅に抑えられる。



図-1. モバイル端末を用いた点群測量

キーワード 電線共同溝, 点群データ, ICT, CIM, 維持管理

連絡先 〒697-1322 島根県浜田市日脚町寺地 282-2 中国地方整備局 浜田河川国道事務所 浜田国道維持出張所

TEL 0855-27-1133

モバイル端末による点群測量について、当現場では(株)オプティムの Geo Scan を導入した。

操作手順としては、まず目的物をスキャンする。この時点で点群が取得できた状態となる。目的物のスキャンが完了後、GNSS と連携したレシーバーを読み込む。これは位置情報の取得のための操作であり、点群に座標値(位置情報)を与える事ができる。この点群の取得したデータを専用クラウドにアップロードを日々行うだけで点群データの取得ができる。また、今回使用したモバイル端末測量は、国土交通省が定めている「3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)」にも準拠しており、そのまま出来形管理にも使用できる。

また、点群測量成果と事前に取得した3次元現況測量を重ねるとさらに位置情報がわかりやすく、土被りの計測や官民境界からの距離等の計測がスムーズに行えるといったメリットもある(図-2)。

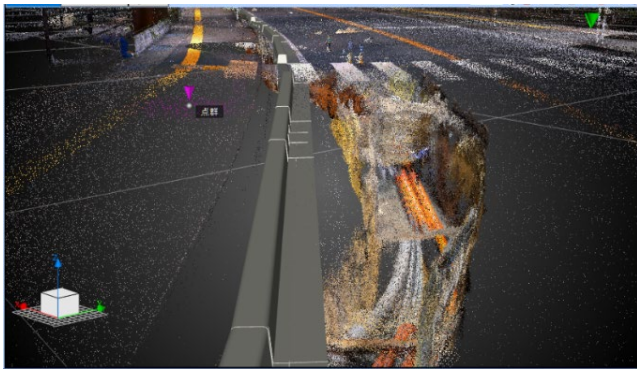


図-2. 点群測量と3次元現況測量を重ねた状態



図-3. 3DCADを用いた3D完成図

4. 本工事における活用効果

従来の埋設管路の管理方法は土被り圧のみとなっていた。そのため、後から入線する企業にとって埋設管路の位置情報の取得が困難となっていた。

位置情報を付与した点群データを取得することにより、今後道路改良等で道路線形が変わったとしても埋設管路の位置を確実に把握でき、維持修繕及び宅内引込管等の工事にも大変役立つものである。

また、作業時間の制約から従来の測量では不可能であった点群データ取得が、モバイル端末により短時間で可能となり非常に大きな業務の効率化となった。

管路の座標情報を基に3DCADを用いて3D完成図の作成も行った(図-3)。電線共同溝本体が見える化でき、以後の地下埋設物の設置時の施工が容易となる。事前の試掘等がなくなり、交通規制緩和も期待できる。

5. 今後の課題

今回活用したモバイル端末による点群測量アプリは複数社ある。しかし、位置情報取得にトータルステーションが必要なものや、クラウドが整備されていないために容量が大きいデータをパソコン内に取り込まなければならないものも存在する。開発されたばかりの技術のため、使用する専用アプリに関してはしっかりとした機能の把握が必要となる。

6. おわりに

電線共同溝工事において、位置情報の把握という点は長年の課題であった。今回のような点群データが蓄積されていくことにより、将来電線共同溝にかかわらず、埋設物の管理向上に大きく寄与することが期待される。

熟練技術者の不足や少子高齢化等、建設業を取り巻く環境を改善していくためにも、操作が簡単であり、若手技術者にも簡単に操作できるこのような技術を普及させていくことは重要な課題と考える。本稿が無電柱化工事の推進及び建設業界のICT化への次世代技術開発の一助となれば幸いである。

参考文献

- ・(株)オプティム Geo Scan ホームページ：<https://www.optim.co.jp/construction/optim-geo-scan/>