

# 無電柱化事業におけるMMSの活用事例

## MMS活用によるコスト縮減と工期短縮の実現

キーワード：無電柱化事業, 電線共同溝, 車載型レーザ計測システム, 縦横断図作成, 自動作図

社会インフラ技術部 諸田 政彦・石田 大輔・堂添 久美子

### はじめに

横浜市では、近年激甚化する災害時に道路の交通機能を確保するために、幹線道路での無電柱化が行われています（図1）。この事業は、一般に約10年もの長期間にわたるため、関係機関との円滑な調整と事業期間の短縮が求められています。従来、無電柱化事業の計画・設計・施工に使用する図面は現地測量により作成されており、長期の作成期間と高コストが課題でした。

本業務は、2種類の車載型レーザ計測システム（Mobile Mapping System: MMS）を併用することにより、従来の手法と比較して工期短縮とコスト削減を実現した事例です（図2）。更に、平面図に加えて、三次元点群データ、全方位画像、レーザ反射強度オルソ画像をアジア航測社製三次元ビューワ（LaserMapView）に搭載し閲覧可能としており、関連する計画・設計・施工での活用が期待されています。

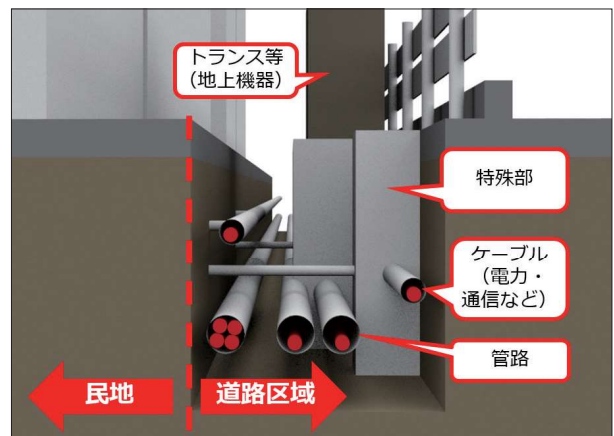


図1 無電柱化事業での電線共同溝のイメージ



図2 使用した2種類のMMS

### 工程計画

MMSは、一度の走行で道路周辺の三次元空間の情報を網羅的に収集できますが、車道からの計測では、歩道部・中央分離帯などが十分に計測できない場合があります。そこで、本業務では、車載型MMSだけでなく、手押し型MMSで歩道を計測し、欠測が少ないデータを取得しました。2種類のMMSのデータを高精度に位置補正し合成するため、いずれのMMSからも明瞭に確認できる調整用基準点を計測区間約1kmに46点配置しました（図3）。

従来手法では、現地測量に長期間を要することが課題でした。本業務では計測した三次元点群・全方位画像から平面図・横断図・縦断図までを作成することで現地作業時間を短縮し、図面作成作業の並列化により、継続する設計業務に必要な時間を十分に確保できました（図4）。

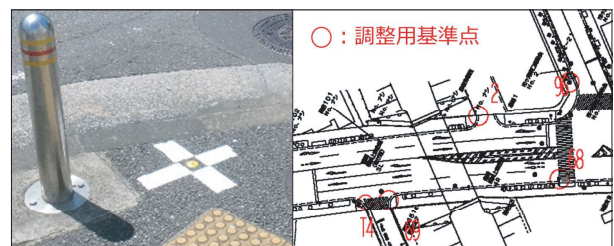


図3 調整用基準点の例

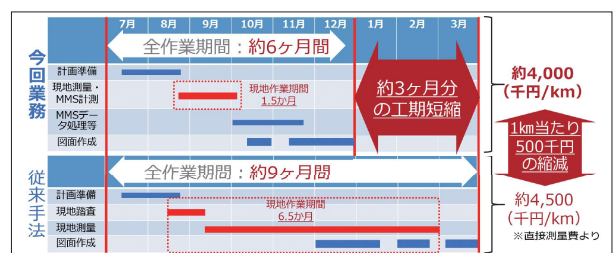


図4 工期・コストの比較（従来手法・今回業務）

## 平面図・横断面図・縦断面図の半自動作図

横断面図・縦断面図の作図では、三次元点群から縦横断面を自動作図した後に編集や修正を行いました。具体的には、まず三次元点群から断面図を自動作図しました。この時点では、三次元点群に含まれるノイズが拾われているため、点群データや全方位画像を確認しながら手作業で修正しました。最後に、必要に応じて、側溝などを別途資料または現地調査に基づいて入力しました(図5)。

平面図の作図は、アジア航測社製の三次元図化ソフトウェアである点群名人を使用し、レーザ反射強度オルソ画像、三次元点群、全方位画像を使って行いました。

これらの作図では、補測を除いて、複数の作業員による同時作業が可能のため、工期の大幅な短縮に寄与しました。また、車道側と歩道側からそれぞれMMSで計測することにより死角が少ないデータを取得できたため、現地補測も最小限で済みました。

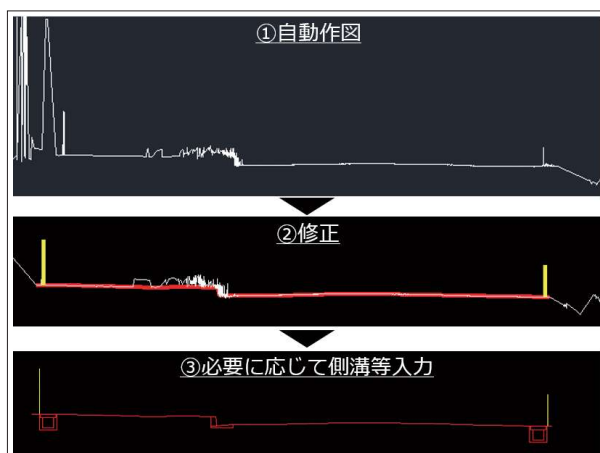


図5 横断面図の作成イメージ

## 後続の計画・設計・施工業務への効果

LaserMapViewerに前述の断面作成機能の追加を行い(図6)、計測データとともに納品しました。将来、計画・設計・施工業務で現地確認が必要となった場合でも、全方位画像や三次元点群をビューワで確認することで、机上で現地の状況を即座に把握できます。更に、縦横断面図を作成していない箇所は図面が必要となった場合でも、お客様の手で任意箇所の断面図を三次元点群から生成し、汎用のCAD形式で書き出すことが可能です。

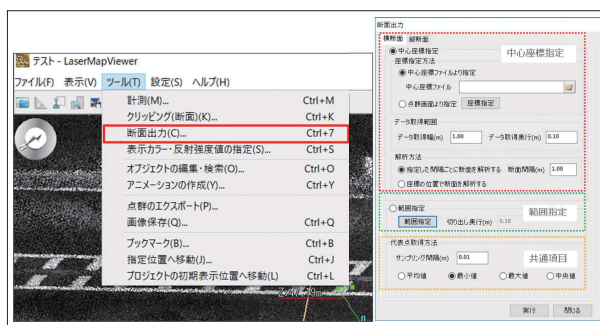


図6 LaserMapViewerへの機能追加

## おわりに

無電柱化は長期間にわたる事業のため、継続的な提案が重要です。MMSや三次元点群に対する道路管理者の理解は広がりつつありますが、現実の業務への活用事例はまだ少ない状況です。今回の事例を踏まえ、MMSによる計測成果(図7)を使った道路関連施設の設置の検討や概略設計への活用拡大に引き続き取り組んでいきます。また、今回はPC上でスムーズに表示するために三次元点群を間引き処理しました。点群密度は高いほど良いとされますが、快適に活用できるかはPC環境に依存します。道路管理者のPC環境に合わせた対応が重要です。

最後になりましたが、本業務の遂行にあたり横浜市道路局の皆様には多大なご協力を頂きました。ここに記してお礼申し上げます。



図7 MMS計測成果のイメージ