

Point

無電柱化推進計画の策定では、関係者間の合意形成に必要な大規模現地調査の効率化や調査結果に関する情報共有が課題となっています。この課題に対応するため、MMS(Mobile Mapping System)技術を活用した調査を支援する画像閲覧用のビューワーソフトを開発しました。本稿では、開発技術の概要と活用事例を紹介します。

無電柱化推進計画策定等に必要で大規模現地調査支援ソフトの開発

社会基盤本部 道路橋梁事業部 道路部 平田 直、渡邊 恭志、土田 香織、楊 柳、

社会基盤本部 道路橋梁事業部 交通計画部 北田 和基、情報システム事業本部 防災情報システム部 矢沼 伸行

はじめに

2019年に千葉県を中心とした関東南部を襲った「令和元年房総半島台風」は、東京電力管内で1996本の電柱が折損・倒壊・傾斜等の被害を受け¹⁾、長期にわたって停電を発生させる等、地域住民の生活に大きな影響を及ぼしました(写真1)。

激甚化・頻発化する災害への対応のほか、少子高齢化への対応、観光振興による地方創生を背景に、無電柱化の必要性が増えています。



写真1 令和元年房総半島台風による電柱損壊状況²⁾

開発の背景

(1)無電柱化推進計画の目的と策定状況

無電柱化推進計画は、無電柱化の推進に関する法律(2016年12月施行)にもとづき、無電柱化の推進に関する施策の総合的、計画的かつ迅速な推進を図るために策定するものです。現在38都道府県、64市町村18区の計120団体において策定済みとなっており(2020年3月末時点。国土交通省調べ³⁾)、未策定の地方公共団体への計画策定支援が急務となっています。

(2)大規模現地調査への対応の必要性

国の無電柱化推進計画(2018年4月策定)において、無電柱化の取り組み姿勢として、事業と制度を両輪として無電柱化を推進すること、国、地方公共団体、電線管理者、国民の密接な連携による推進を図ることを挙げています。

特に今後ターゲットとなる都道府県道や市町村道は、道路延長が膨大なことや、歩道幅員が狭いこと等、電線共同溝整備による無電柱化の課題の多い路線が多く、行政のみでは必要性の高い路線の無電柱化が十分に進展しないことが懸念されます。

無電柱化事業を加速化するうえで、無電柱化推進計画の策定段階から、行政と民間開発事業者等の関係者間で必要性の高い路線の現地状況を把握・共有し、官民連携による無電柱化の実現に向けた協議調整を行い、その結果を踏まえて、優先整備路線を選定することが重要です。そのためには、各地方公共団体が管理する道路全体の無電柱化状況や道路状況等の現状を効率的に調査し、結果を整理・共有することが可能な大規模現地調査技術が必要です。

(3)MMS調査技術の活用とビューワーソフトの開発

MMS調査技術は、計測装置を搭載した車両を走行しながら道路および周辺の3次元座標データと360度の全方位連続画像を取得する技術です(写真2)。



写真2 MMS調査車両

徒歩による現地目視で行う道路状況・沿道状況(地上機器設置スペースの有無)の調査を、取得した画像を用いる室内画像調査に変更することができます。作業性(分担・作業環境)の向上や照査の充実により、大規模現地調査の生産性向上と品質向上に有効な技術です。

当社ではこのMMS調査技術の有効性に着目し、調査結果の整理、共有を支援する画像閲覧用のビューワーソフトを開発し、実際に延長約230kmの大規模現地調査に活用しその有効性を確認しました。

開発ソフトの機能

360度全方位画像を活用するにあたり、行政のパソコンでの閲覧性に配慮しソフトのインストールを不要とすること、膨大な画像データの検索を効率化することの二点が課題となっていました。

課題①：ソフトのインストールを不要とすること

一般に行政のパソコンは、セキュリティ管理上、閲覧用のビューワソフトをインストールすることが容易ではありません。そこで、撮影した画像をオリジナルの画像ファイル形式(PGR)から、Internet Explorer等のインターネット閲覧ソフトで閲覧可能なHTML形式に出力するオリジナルソフトを開発しました。HTML形式に出力したデータで納品することにより、行政のパソコンで簡単に閲覧できるようになりました。

課題②：膨大な画像データの画像検索の効率化

閲覧画像は地図上で位置表示を行い、地図上で見たい場所を選択表示できる機能を付加しました。

国土地理院地図(地理院タイル)を使用し、その上に動画撮影時に取得したGPSデータから作成した走行軌跡データを重ねて表示するシステムとしました。

活用事例の紹介

地方公共団体の無電柱化推進計画の策定における優先整備路線の選定に必要な基礎調査として、約230kmの調査道路を対象に、本技術を活用した大規模現地調査を実施しました。

効果①：生産性向上と調査成果の品質向上

現地目視調査からMMS調査および室内画像調査に変更したことにより、調査路線延長約230kmの膨大な調査ボリュームに対して、1か月程度要していた現場作業を2週間程度に短縮できました。また、画像を用いた繰り返し調査や複数人による調査結果のチェックが可能となり、無電柱化状況図、歩道状況図、沿道状況図等の現地調査成果の品質向上を図りました(図1)。

効果②：閲覧機能と検索機能の向上

従来の膨大な量の写真台帳で納品していた現地状況写真集をソフトのインストールなしで閲覧できるHTML形式の360度全方位画像データで納品しました。

また、地図上で見たい場所の画像を素早く検索表示ができる等、効率的に画像を取り出すことができ、関係機関で対象路線の選定や事業手法の評議をする際に、現地状況に関する情報共有ツールとして活用が見込まれます(図2)。



図1 無電柱化状況図



図2 画像閲覧画面(360度全方位画像、走行軌跡図)

今後の展開

本技術は無電柱化推進計画策定のほか、バリアフリー化や自転車走行空間整備等、自治体のインフラ全体を対象とする基礎調査業務への活用が見込まれます。今後は、MMS調査技術で得られる3次元座標データ(幅員等の路線情報)の表示機能の追加やAIによる画像分析技術との連携により、機能強化を図ります。調査、計画の進捗管理、維持管理までのマネジメント全般に活用できる技術に展開し、安全・安心で美しい街づくりの実現に貢献してまいります。

〔出典〕

- 1) 経済産業省Webサイト「令和元年台風15号における鉄塔及び電柱の損壊事故調査検討ワーキンググループ」掲載資料
(https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/denryoku_anzen/tettou/)
- 2) 東京電力ホールディングス「写真集」
(<https://photo.tepco.co.jp/>)
- 3) 国土交通省Webサイト「無電柱化推進のあり方検討委員会」掲載資料
(<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/chicyuka/>)