

MMS により取得した三次元点群データの活用方策の検討

国土交通省 中国地方整備局 中国技術事務所 正会員 ○河口 隼人

1. 概要

近年、道路行政の効率化やオープンイノベーションの推進のため、デジタル道路地図データベース (DRM-DB) や道路基盤地図情報、車両型センシング装置 (MMS) 等を基盤とした三次元プラットフォームに加え、構造物等の諸元データや交通量等のリアルタイムデータを API で紐付けした道路データプラットフォーム (xROAD) の構築が推進されている。中国地方整備局では、xROAD の基盤となる MMS による三次元点群データの取得を促進し、取得したデータの道路管理への活用による業務の効率化を目指した活用検討を促進している。

本報告では、道路管理における三次元データの活用検討として中国技術事務所で開催した、デジタル三次元道路台帳の検討に使用できる三次元データ及びシステム環境の構築事例を紹介する。

2. 三次元データの整備

MMS で取得した三次元点群データは、車両搭載センシング装置取得データ 納品仕様 (案) Ver1.0 (令和2年4月 国土交通省 国土技術政策総合研究所) に基づき LAS データ形式で作成される。これは一般的なテキスト形式であるため汎用性が高いデータ形式である。作成する道路管理への活用検討のための三次元データについても、導入するアプリケーションに依存しない、汎用的なデータフォーマットとなるよう留意する必要があるため、地理情報システム (GIS) のオープン標準として用いられるファイル形式である Shape 形式に高さ情報を付与した 3D Shape 形式及び航空レーザ測量等で用いられるグリッドデータ (Jpeg 形式) を基本として 3 種類の三次元データを整備した。

(1) 車道部の三次元モデル (グリッドデータ)

MMS で取得した三次元点群データからフィルタリング処理を行ったグラウンドデータから、0.5m メッシュのグリッドデータを作成した。

(2) 既存道路台帳附図の三次元化

敷地調査平面図の SXF 形式データを Shape 形式に変換後、MMS で取得した三次元点群データから高さを付与し 3DShape ファイルを作成した。

(3) 地下埋設物台帳のデジタル化、簡易 3D 化

電線共同溝事業の工事完成図書の平面図・縦断図・横断図を Shape 形式に変換し、平面図からレイヤ抽出した電線共同溝の通信管・電力管に縦断図等から変化点の高さ情報を付与し 3DShape ファイルを作成した。また、占用物についても電線共同溝事業の支障移転平面図から埋設管をレイヤ抽出し、横断図の埋設深から標高を算出付与し 3DShape ファイルを作成した。

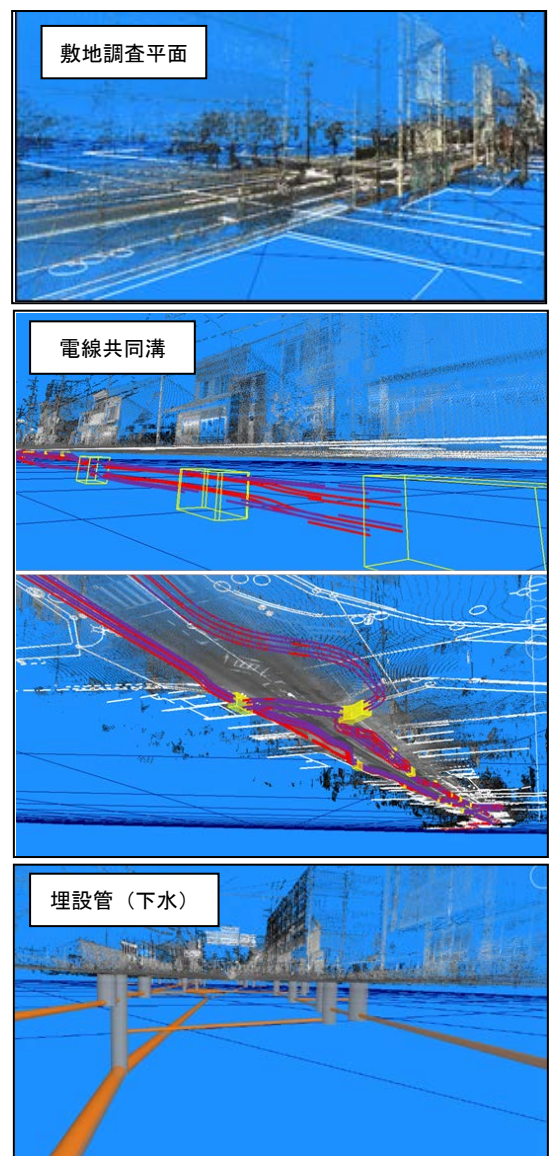


図1 作成した三次元データイメージ

キーワード MMS, 三次元点群データ, 三次元データ, デジタル三次元道路台帳, xROAD

連絡先 〒736-0082 広島市安芸区船越南 2-8-1 国土交通省中国地方整備局 中国技術事務所 維持管理技術課

TEL 082-822-2409

3. システム環境の整備

MMS で取得した三次元点群データに加え今回作成した三次元データも同様に汎用的な 3DShape 形式や画像データである。これらは特定のソフトウェアに依存するようなデータ形式とはなっていないが、利用者が直ぐに使用することが出来ない状態となっている。そこで、センシング装置で取得された三次元点群データに加え、作成した三次元モデルデータ及び関連データを登録・表示させ、道路管理の高度化・効率化を検討するためのシステム環境を整備した。（以下の2システム）

（1）パダムシステム（PADMS-Viewer）

MMS の計測データの閲覧システムである。車両からの目線を基本として自由に視点を変更することが可能である。3DShape ファイルの拡張表現が可能なオプションを搭載し、マンホールや管渠などの地下埋設物の表現が得意である。

センシング装置で取得した三次元点群データと、作成した共同溝及び地下埋設物・敷地調査平面図を搭載した。また、出入口申請（道路法第 24 条）・標識台帳・照明台帳との関連付けも行った。

（2）三次元データ閲覧システム（TerraExplorer）

航空レーザ測量成果等の大容量の測量成果の閲覧目的で用いられるソフトウェアである。上空からの目線を基本として、航空レーザ測量成果とMMS の計測データ等を重畳させることが可能である。また、三次元モデルの標高を Shape ファイルや画像に与えて立体的な表示が行える特徴がある。

航空レーザ測量業務の測量成果に加え、センシング装置で取得した三次元点群データ及び作成した三次元モデル、敷地調査平面図及び出入口申請（道路法第 24 条）・標識台帳・照明台帳との関連付けを行った。地下埋設物については三次元モデル下になり表示できないため、工事竣工図面の画像データ格納した。

4. 検討内容の活用

今回作成した三次元データ及びシステム環境を用いることで、地上からは見えない地下空間を視覚化できたり、道路空間を立体的に把握できるため、道路工事や道路管理において幅広い利用が期待される。今後も引き続き改良を加え、より有意義なデータ及びシステムとなるよう検討していきたい。

5. おわりに

今回整備した三次元データ及びシステム環境を用いた活用検討が進展することにより、道路版 DX である x ROAD（道路データプラットフォーム）の実現に向けた、点群データを活用した 3 次元道路情報基盤の構築に寄与することを期待したい。

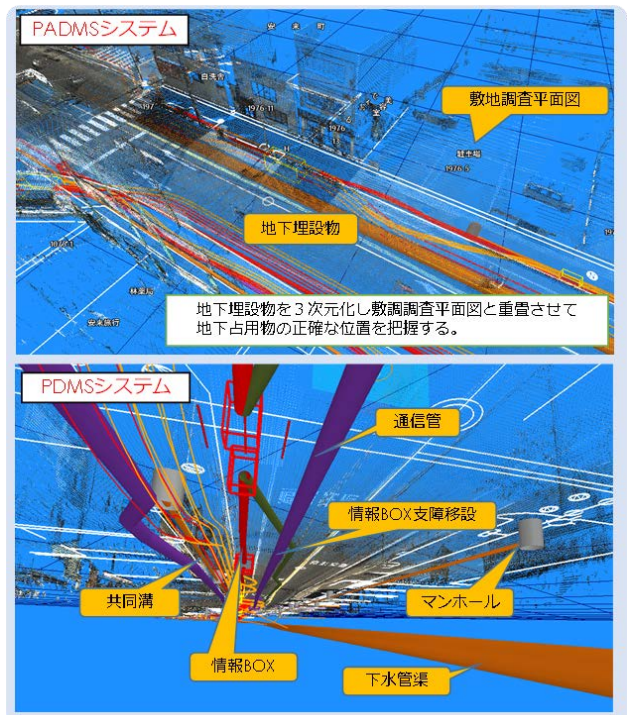


図2 パダムシステム運用イメージ



図3 三次元データ閲覧システム運用イメージ