

モバイルマッピングシステムを用いた広告看板の検出

Detection of advertising billboards by the mobile mapping system

○石川将太郎¹, 佐田達典², 石坂哲宏²

Syoutarou Ishikawa¹, *Tatsunori Sada², Tetsuhiro Ishizaka²

Abstract: Mt. Fuji was registered with the world heritage in June, 2013. Before that, in order to keep the landscape in around Mt. Fuji, to removed unnecessary advertising billboards. It must be made to remove unnecessary advertising billboards in the future, but the unefficiency in the usual way. In, this study the efficient way to find out unnecessary advertising billboards has been developed by the mobile mapping system.

1. はじめに

2013年6月26日にカンボジアの首都プノンペンで開催された世界遺産委員会にて、日本の象徴として知られている富士山が正式に世界遺産登録され、これに対し、富士山周辺の地域である富士市や富士宮市が世界遺産となった富士山の眺望を守ることを目的とし景観の向上を目指している。道路景観の阻害要因である不要な看板、違法な看板の撤去を行っている。さらに、商業施設で栄える御殿場では、2014年4月に施行することを目指し、景観法とは別に景観総合条例を制定することとしている。しかし、このように新しい条例ができることにより、広告物に対しての規制が高まり違法性がある広告看板が多くなると考えた際、従来の人の手による違法性検出だけでは、時間と労働を多く取ってしまうといった課題が発生する。

そこで本研究は、広告看板の規制が厳しくなる将来を踏まえて、従来の広告看板違法性検出方法より効率性が高い手法として、モバイルマッピングシステムを利用することを提案する。

2. モバイルマッピングシステムの概要

モバイルマッピングシステムとは、モバイルマッピングカーに、3次元レーザースキャナ、デジタルカメラ、GNSS(全地球航法衛星システム)アンテナ、IMU(慣性航法装置)、走行距離計などのセンサを搭載し、車両を移動しながら、道路及び、その周辺のマッピング計測や3Dモデルを作成するための情報を取得するための装置である。本研究ではニコントリプル社製のMX-8を使用した。

3. 広告看板の抽出方法

本研究では、MMSが取得する情報の中の点群データ

で広告看板の形を捉えて抽出する手法を検討した。

3DのXYZで表記される点群データをさまざまな角度からトリミングし、余分な点群データを切り取ることによって広告看板の点群データを抽出する手法を本研究で用いる。

4. 広告看板の計測手法

広告看板の点群データから縦、横の大きさを計測し面積を把握する際、多くの看板の特徴である四角形を利用して、看板の端に当たる頂点を3つ選定し、計測を行い、面積を算出する。

さらに、先ほどの3つ頂点の中の最もX軸座標が大きい点を選定して、Y座標とZ座標が選定した点と同じ地面とのX軸座標差を広告看板の高さとして表す。

5. MMS点群データ取得走行実験

今回は、千葉県流山市(2012)のデータを使用した。

(1) 実験概要

点群データや反射強度の取得を目的とし、2012年8月8日、千葉県流山市を対象とし走行した。

(2) 分析方法

MMSで取得した流山市の点群データから広告看板の点群データを計測するために、まず流山市の点群データが膨大であるため、膨大な点群データを点群データ分割ソフトを用いて10m間隔で分割し、広告看板以外の余分な点群データをトリミングし、広告看板の縦、横、高さの計測を行った。

さらに、規制値との比較を行うため、千葉県流山市の規制が記載されている流山市景観計画ガイドラインから本実験との関係性のある景観計画重点地域の規制を表したのがTable1.であり、これらを基に点群データとの比較を行った。

1：日大理工・学部・交通 2：日大理工・教員・交通

Table1. Standard of landscape planning emphasis area

■基準内容	
・高さ	は、建築物の高さ以下で、かつ、地盤面から10m以下とする。
・1敷地1基とし、1敷地あたりの総表示面積（設置するすべての独立広告物の面積）	は15㎡以下とする。ただし、道路に2面以上接している場合は、それぞれの面に対し、1基までとする。
・上記の他、駐車場等の誘導表示については、1敷地1基とし、1面当たりの表示面積は1㎡以下とする。ただし、道路に2面以上接している場合はそれぞれの面に対し、1基までとする。	

(3)分析結果

Figure1. が MX-8 の走行御時に、撮影した実物対象となる広告看板で、Figure2. がそれらの対象となった広告看板の点群データである。Figure2.のデータを計測した結果が Table2. となる。Table2.の看板 No.1 の総面積は、付属の看板との総合の面積としている。



Figure1.Target of billboards

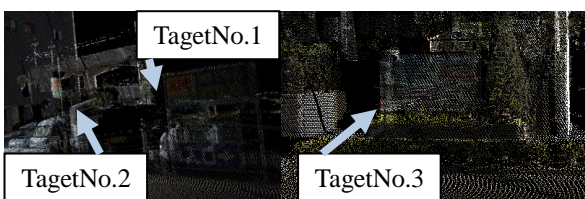


Figure2.Point cloud data

Table2. Measurement of billboards

	TagetNo.1	TagetNo.2	TagetNo.3
縦 (m)	1.238	0.830	2.026
横 (m)	2.909	0.940	3.462
面積(㎡)	3.601	0.780	7.014
総面積(㎡)	9.978	0.780	7.014
高さ(m)	3.430	3.893	2.954

さらに、Table1.の規制値と Table2.の点群データ計測結果の比較したのが Figure3.となる。

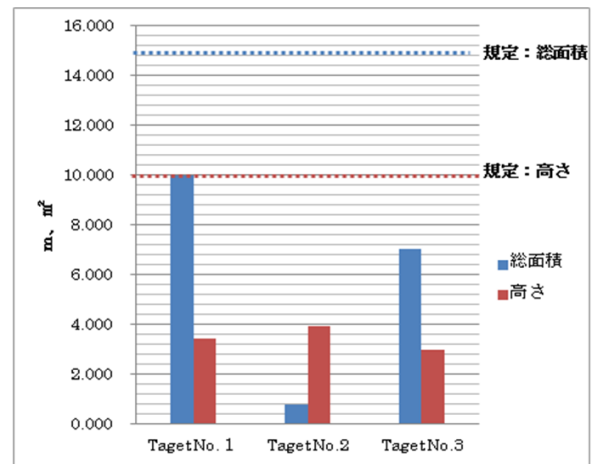


Figure3. Comparison of total area and height

Figure3 で表したように、規定値と計測結果との総面積、高さでは差が明らかであるため、今回対象とした TagetNo.1~3 は、総面積と高さの面では違法性がないことが判断できた。

6. おわりに

今回行った分析では、広告看板の寸法の計測と規定値で比較した。しかし、MMS で取得する点群データの広告看板に対しての精度検証がまだ為されていない。

今後、精度検証を進めるとともに、抽出、計測手法の検討を行う予定である。

7. 参考文献

[1] 船戸智也、佐田達典：モバイルマッピングシステムを用いた道路構造物データの抽出手法に関する研究、応用測量論文集、2012

[2] 石渡要介、前原秀明、宮原浩二、久野徹也：モバイルマッピングシステムの観測データを用いた看板計測ソフトウェアとその精度評価について 情報処理学会研究報告、2012

[3] 流山市景観計画 ガイドライン www.city.nagareyama.chiba.jp/.../keikanngaidorainn.pdf (入手 2013.9.27)

[4] 千葉県ホームページ：地区の概要-つくばエクスプレス沿線 <https://www.pref.chiba.lg.jp/tosei/tsukuba/ensenseibi/chikuk-eikaku.html> (閲覧 2013.9.27)