

MMS と建物所在データを活用した屋外広告物情報の取得・整理の試み

アジア航測株式会社 ○ 宮本 藍介
辻 求
渡部 雄太
野瀬 和仁

論文要旨

都市における景観保全のために、自治体は屋外広告物の適正な管理を求められている。さらに近年、屋外広告物の老朽化による落下事故も発生していることから、屋外広告物の点検、補修履歴の管理も求められている。現在、屋外広告物は調査員による現地調査にて把握しているが、その量が膨大で種類も多く高所に設置されるなど計測が困難な広告も存在するため、適切に把握できていないのが現状である。そこで本研究では、MMS（車載型レーザ計測システム）計測技術とGIS（地理情報システム）を組み合わせることで、現地調査の回数を減らし、効率的に屋外広告物の情報を取得・整理する試みを行った。その結果、現地調査の回数を最小限にしつつ、屋外広告物の場所、種別、状況を効率的に把握できることを確認できた。

キーワード：屋外広告物、MMS（車載型レーザ計測システム）・GIS（地図情報システム）

まえがき

我が国において、屋外広告物は江戸時代より、企業・商品の宣伝・周知・集客を主目的として広く設置されてきた。都市の発展に伴いその数も多くなり、都市を構成する景観要素の一つとして公共性を有する形になっている。

こうした背景のなか各自治体は、適正な都市景観の保持のために屋外広告物法、屋外広告物条例などを制定し、屋外広告物の把握、設置料金の徴収、景観や安全性に影響を及ぼす屋外広告物に対する指導を実施している。

また、屋外広告物は安価で継続的な宣伝効果が発揮できるため長期間補修せずに設置されている場合も多いため、屋外広告物の老朽化が要因となった人的事故（屋外広告物の落下等）も発生し社会問題となっており、屋外広告物の点検履歴管理が求められている。

しかしながらその量が膨大であること、屋外広告物の種類や設置方法が多岐にわたることから担当職員の現地調査による目視や手動計測では多大な労力がかかる。加えて屋外広告物設置者から提出される設置許可申請書だけでは、屋外広告物の把握には限界がある。従って、屋外広告物法・条例に適合しない違反広告物、安全性に問題のある屋外広告物に対する指導が進んでいないのが現状である。

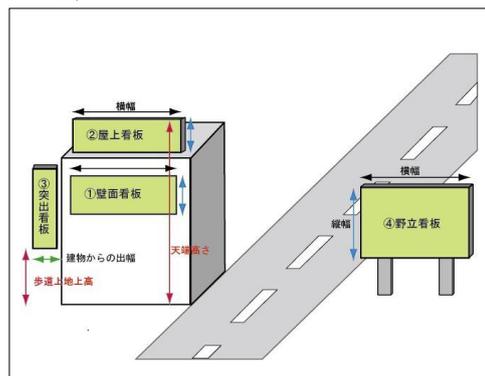
そこで本研究では MMS（車載型レーザ計測システム）による現地計測および屋外広告物の抽出・計測と、GIS（地図情報システム）を用いた屋外広告物の場所、状況を整理する手法を検討した。

1. 屋外広告物の取り扱い

屋外広告物とは、屋外広告物法第2条で「常時又は一定の期間継続して屋外で公衆に表示されるものであって、看板、立看板、はり紙及びはり札並びに広告塔、広告板、建物その他の工作物等に掲出され、又は表示されたもの並びにこれらに類するもの」として定義されている。主な屋外広告物としては以下が挙げられる。

- ① 壁面看板
- ② 屋上看板
- ③ 突出看板
- ④ 野立看板（独立広告物）

また、良好な景観形成、風致の維持、公衆への安全確保を行うために各自治体にて地域の特性などを考慮した区域（設置許可区域、設置禁止区域等）を指定し、区域・広告種別ごとに空間的な設置条件、色彩・意匠等の条件を設定している。



図－1 屋外広告物の種類と設置条件

また景観や安全性への影響が極めて大きい物件（橋りょう、トンネル、高架構造物、道路標識、ガードレール等）に対しては、屋外広告物の設置を禁止している。

本研究では、以上の背景を踏まえ、壁面看板、屋上看板、突出看板、野立看板（独立広告物）を対象に、次項で説明する MMS を用いた対象物の抽出および整理を実施した。

屋外広告物の把握・整理フローを以下に示す。

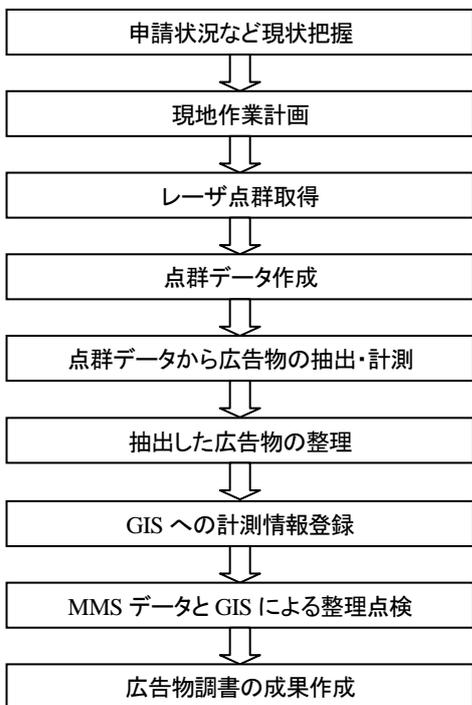


図-2 屋外広告物の計測・整理フロー

2. MMS 点群データの取得・作成

MMS は 5 年ほど前から広く測量分野で使われるようになり、平成 28 年 3 月 31 日改訂の公共測量「作業規程の準則」に「車載写真レーザ測量」の名称でレベル 500 図化用機材として規定されている。衛星測位と慣性計測装置による位置姿勢計測にレーザスキャナや画像センサを組み合わせ、交通規制なしに道路を通常走行しながら沿道の 3 次元空間情報を取得する。MMS の概要を以下に示す。



図-3 MMS の外観

表-1 MMS の仕様

機材	性能
GNSS 受信機	GPS+GLONASS
IMU (慣性計測装置)	取得レート: 400Hz 精度: Heading 0.007° RMS Roll/Pitch 0.003° RMS
レーザスキャナ	照射レート: 最大 300kHz スキャンレート: 100Hz 測距精度: ±10mm (1σ)
画像センサ	解像度: 1600×1200×6 台 (全周囲カメラ) 画像取得間隔: 2-3m

レーザスキャナにより取得した高密度レーザ点群データと画像センサにより取得した全周囲画像は位置情報と関連付けてパソコン上に表示することで、沿道の地物を視覚的に確認しながら位置座標、面積、高さなどの 3 次元計測ができる。



図-4 MMS 取得データのビューアでの表示

本研究では、屋外広告物の多い都市部商業地域の幹線道路沿い 20km 程度をサンプルとして計測した。MMS による計測は 1 日ではほぼ全域をデータ取得し、屋外広告物情報の取得後に未側部確認のための補測 2 回実施した。

3. 屋外広告物情報の取得

MMS で計測した結果をアジア航測開発の点群データ表示ソフトウェア「LaserMapViewer」に表現することで屋外広告物の三次元データをパソコン上で取得した。屋外広告物は目視で種別を特定し、以下の基準で計測を実施した。

(1) 壁面看板

建築物若しくは塀の壁面に直接塗料を塗る、また金属等の耐久性のある材料を使用し取り付けで広告内容を表示する広告物を対象とした。「広告物の面積 (図-5 赤枠)」とその広告を含む壁面を正面から見た壁面全体の「壁面面積 (図-5 青枠)」を計測した。



図-5 壁面看板の計測例

(2) 屋上広告物

建物の屋上にある広告物を対象とした。「広告物の面積(図-6 赤枠)」「建物の壁面面積(図-6 緑枠)」「広告物の高さ(図-6 黄矢印)」を計測した。

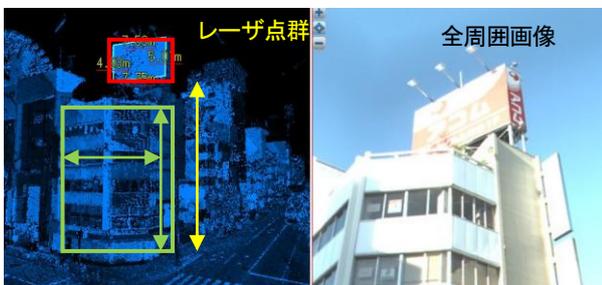


図-6 屋上広告物の計測例

(3) 突出看板

建築物の壁面から突き出して取り付け、広告内容を表示しているものを対象とした。「表示面積(図-7 緑枠)」「上端・下端の地上高(図-7 ピンク矢印)」「突出し幅(図-7 赤矢印)」「面数」を計測した。



図-7 突出看板の計測例

(4) 野立看板(独立広告物)

土地に設置し、木又は金属等の耐久性のある材料を使用して作成広告内容を表示するものを対象とした。「広告物の面積(図-8 赤枠)」「上端高(図-8 赤矢印)」「面数」、道路に突き出ている場合は「突出し幅」を計測した。



図-8 野立看板の計測例

4. 屋外広告物情報の整理と可視化

MMS で抽出した屋外広告物情報について以下の整理を実施した。

(1) GIS への展開

MMS から所得した位置座標(緯度経度)情報を GIS へポイントデータとして展開し設置場所を可視化した。

GIS に展開する際に、屋外広告物の設置情報(広告物の種別、広告物の幅、面積、高さ、面数、広告物の内容、許可申請番号)を属性データ、屋外広告物の画像、計測結果をファイリングデータとしてポイントデータに付与した。

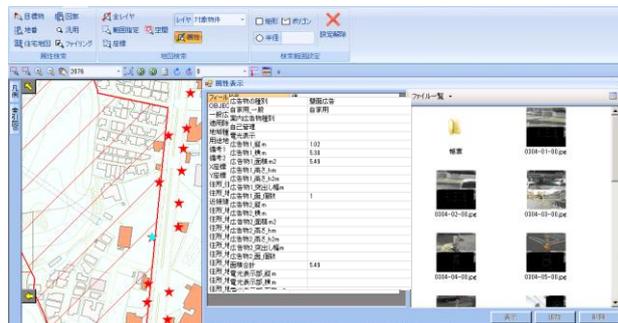


図-9 屋外広告物位置を GIS に展開した例

★: 屋外広告物設置場所

(2) 住所情報の取得

前項の作業で展開した屋外広告物位置ポイントデータと地番図、住居表示図、屋外広告物規制区域を空間的に重ね合わせて設置場所の住所、設置場所の屋外広告物規制区域を抽出し、属性情報として付与した。



図-10 規制情報と地番図、住居表示図との重ね合せ

左図: 規制情報との重ね合わせ図

右図: 地番図、住居表示図との重ね合わせ図

★: 屋外広告物設置場所

(3) 計測情報の整理

屋外広告物は一つまたは複数の土地に複数設置するものが多い。さらに屋外広告物の許可及び設置料金の徴収も敷地、申請者単位でまとめて行う場合が多い。そこで計測した屋外広告物情報を敷地単位でグループ化し、広告物単位で調書としてまとめた。

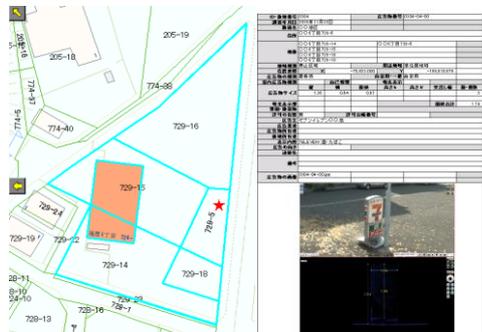


図-1-1 敷地のグループ化と屋外広告物の調書例

★：屋外広告物の位置

左図：敷地範囲、右図：広告物の写真及び計測結果

5. 屋外広告物情報の整理による効果

(1) 期待される効果

本研究で実施した屋外広告物の整理により以下の効果が期待される。

① 現地調査回数の低減

車両による現地調査を実施することで現地調査回数の短縮が可能（本研究では、数週間程度の調査回数を2日間に短縮）

① 屋外広告物の効率的な位置確認

GISにより空間的な広告物配置の把握が可能

② 屋外広告物の設置者の確認

GISに重ね合わせることで住居表示図・地番図の登記所有者・表札情報から広告物設置者の推定が可能

③ 屋外広告物情報の効率的な検索

GISでデータベース管理するため、管理番号・設置者情報・看板情報などから広告物を多角的に検索可能

④ 設置許可申請書との照合

作成した現況調書を用いて広告物設置者から提出された許可申請書内容の整合性を確認可能

⑤ 屋外広告物の効率的な指導

住所情報・規制情報・現地撮影画像などをGISで同時に参照しながらの屋外広告物確認・指導が可能



図-1-2 地図と現地撮影画像の連動表示画面

(2) 屋外広告物データの活用について

屋外広告物情報の整理結果は以下の業務に活用することも可能である。

① 補修点検情報の管理

屋外広告物の属性情報に、設置年度・補修情報を追記することで補修履歴の管理が可能

② 屋外広告物設置料金の計算・入金管理

計測・整理された屋外広告物情報を活用し、屋外広告物設置料金の自動計算・入金管理が可能

③ 屋外広告物が条例への適合可否の自動判断

計測した屋外広告物情報を活用し、屋外広告物条例の適合可否の自動判別を実施

④ 定期的なMMS計測実施による履歴管理

定期的なMMS計測、データ蓄積により既存広告物の経年変化の把握や屋外広告物のパトロールが可能

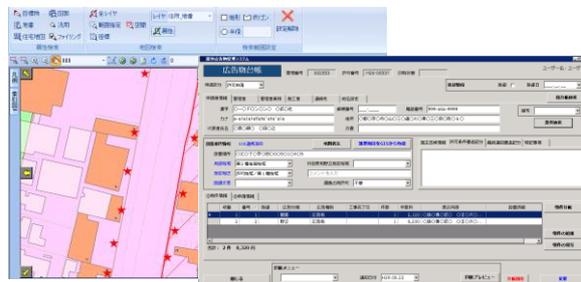


図-1-3 屋外広告物の設置料金自動計算の例

6. まとめ

今回のサンプル区間約20kmにおいて0.1㎡以下の小さい広告物も含めると6000件程度の広告物が存在した。これを現地実測で人が1日100件計測すると60日の現地工数となるが、MMSで実施すると現地作業は補測を含め2、3日で終わることができた。

MMSデータによる広告物計測の場合、壁や窓に貼付された0.1㎡以下の小さな広告物、広告物種別や対象面積の判断が難しい広告物なども取得できるが、すべてを対象に計測・整理すると時間と労力を要する。そのため、対象広告物の絞りこみ（例えば、「2㎡を超える主要広告物」を景観に影響を与える広告物とすれば、今回のサンプル区間内の対象広告物は1500件程度に絞りこめる）、広告物の面積計測のパターン化などの標準化が課題である。

一方でMMS計測とGISを組み合わせることで大量の屋外広告物を机上で容易に確認できるため、効率よく現状を把握・管理することができた。今後は取得情報を登録したGISを有効活用することにより、違反広告物に対する適切な指導や地区ごとの実情を踏まえた景観まちづくりの推進が期待される。

最後に、本論文に協力いただいた関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。