



サーベイ・イノベーション —MMS導入とその応用—

株式会社 アスコ 空間情報事業部 番 上 勝 久

近年、業界全体が厳しい環境の中で、下降ぎみの気運があることは否めない。そんな中、当社では、「技術革新（イノベーション）によって新しい光を見出す」という積極的な経営方針の下、3年前、車両等にレーザ計測システムを搭載し、周辺の三次元座標を計測するシステム（いわゆる、MMS）を導入した。この計測システムは、斜面や建物の側面など航空写真では捉えられなかった部分の計測ができるほか、レーザの高い解像度によって道路周辺の詳細な計測が可能で、白線や電柱、ガードレール、マンホールなど付帯施設の計測が可能なシステムである。

当初は、高規格自動車専用道路を現場として検証データを収集した。計測結果は精度が高く、必要な縮尺の図面の作成に十分に使用できる他、道路の全般的な管理の三次元空間データベースとして、利活用が可能であった*。その後、業界全体でも多くの使用実績・成果が報告され、公共測量の多くの場面で利用されるようになった。

その時点では公共測量作業規定の準則には採用されていなくても準則第17条により公共測量に用いられていたが、平成23年度には、地理院が、この手法の技術の標準化を図るべく、移動計測車両による測量のマニュアル作りに着手し、翌平成24年5月にはマニュアル（案）として公開し、世に広く認められる技術となった。

この計測技術及びデータは、従来の測量、図面作成手法が変わったという位置づけだけではな

い。地形図作成の一手法というだけでは、もったいない。これまで測量の対象と考えられなかった計測も行える可能性を秘めている。道路の管理を例にとっても、この沿道の三次元空間データは、道路の管理用図面の作成・更新だけではなく、道路管理業務全般に利活用できる。

東日本大震災の際も、いち早く現地に赴き、復旧支援にも利活用した。この計測技術の応用として、災害対応に利活用できる事例（災害査定設計における利活用）を次頁に示した。この種の業務は、災害時に緊急性・重要性の高い業務であり、一定の精度を保証しながら、迅速かつ安全な対応が要求される。従来は人海戦術により対応することによって、多くの労力と費用がかかった。その割には利の薄い、極めて厳しい業務である。この業務で、特に災害状況の把握、査定写真の提供の部分について、MMSを利活用すれば、一定の精度を保った中で、迅速性・安全性を確保できる。また、取得したデータは、現場の再現性において自由度が高く、後日になって計り直し・取り直しといった手戻りが無い。現在この技術の実用化に向けて、実証実験などを実施している。

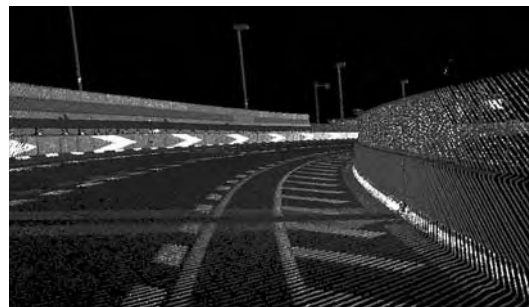
当社では、MMSに関連した技術を中心に、さらに計測技術の技術革新（サーベイ・イノベーション）を推進し、業界全体の発展に寄与したいと考えている。

参考文献

* 道路施設の位置情報把握における車載型移動体3次元計測技術の適用, 番上勝久ら, 日本写真測量学会講演集



計測状況



取得点群データ

MMSを利用した災害査定設計の資料作成

目的

災害により道路、河川、海岸等が被災した場合は、復旧のための災害査定及び設計を迅速に行う必要がある。従来、査定用図面作成はスケッチ的測量によって行うことが多く、精度上問題があった。また精度の高い地上測量を実施した場合は工期が長く、緊急を要する設計に間に合わないという問題があった。

災害復旧の査定には、査定用写真が用いられる。この査定用写真の作成には、ポール、スタッフ、テープを用いて断面根拠や被災規模、形状を表現することが必要であり(下図参照)、膨大な時間と労力を要する。また斜面等の危険な箇所では安全性に問題がある。

MMSを利用することにより災害箇所の現況地物の位置情報・画像情報を一括取得することができ、距離・面積等の計測、用途に応じた図面作成、災害査定用写真(画像)の作成を机上にて行うことができる。

特徴

事務所内で査定(国土交通省の査定官が実施)時に必要な箇所を、簡単に、データによって状況を確認することが可能。

一度の計測で現地の情報が取得できる。計測漏れや計測の追加・再確認が室内で可能。

想定適用業務

- (1) 災害箇所の測量(災害査定及び設計のための図面作成)
- (2) 災害査定用の写真作成(3次元データで提供)

計測方法

- (1) 対象となる災害箇所を走行し計測。
- (2) 被災箇所の画像と重ねた3次元データ作成及び用途に応じ図面作成。

想定される効果

- (1) 精度向上(従来のスケッチ的測量と比較)
- (2) コスト削減(工期削減、現地人工減少)
- (3) 信頼性向上(写真根拠必要性が減少)
- (4) 安全性向上(高所作業不要)
- (5) 応用利活用の向上
(動画記録が可能で後日の利用価値が発生。
被災水位の根拠資料、災害規模の把握etc)

想定されるユーザー

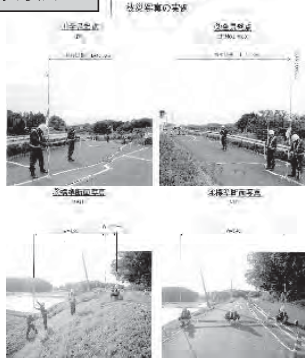
行政機関(災害復旧査定関係)
測量・建設コンサルタント

現状の課題と解決案

- (1) 計測可能範囲の制限
(MMSの入れる箇所の制限)
→据付型レーザとの組み合わせ
- (2) コスト面(図化作業の簡素化)

災害査定設計への応用事例

従来方法



資料) 復興測量 支援ガイドブック H23.12
東日本大震災復興測量支援協議会

3次元データと写真を用いることで詳細な計測・災害査定資料の作成が可能。

新手法



計測後の画像に重ね合わせて作成

起点・終点の確認は後日でも可能

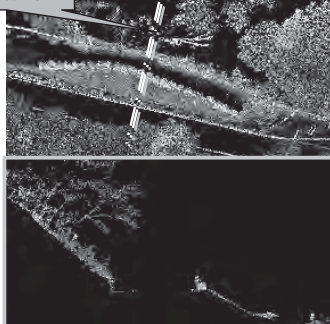


上記の写真と同道路を反対側から計測

25.81m

MMSによって詳細な自由度の高い測量が可能。

横断面作成



短期間に広範囲でかつ安全に3次元の座標を持った立体的な測量が可能。
高精度のデータ(3次元地形データや写真、動画)が取得できるため、現地の状況を立体的な画像として自由な視点から、見ることができ、災害査定時に起点・終点の確認や被災状況の詳細な確認が可能。また、設計時に平面・縦断・横断面図が必要に応じて自由に作成可能。

MMSデータを利用した画像確認事例

MMSデータを利用した計測事例

