

株式会社 エムアールサポート

クラック、わだち、切削量のボリューム調査および縦横断調査のワンストップ化計画

建設業界において、測量データはますます正確な数値が求められている中、3D測量機の導入により、クラック、わだち、切削量のボリューム等の多様な調査をワンストップで対応することで、付加価値が高く生産効率の良いサービスを構築する。

■ 代表者	代表取締役 草木 茂雄	■ 所在地	〒616-8372 京都市右京区嵯峨天龍寺広道町7番地9
■ 設立	2010年6月11日	■ TEL/FAX	TEL. 075-865-0303 / FAX. 075-865-0308
■ 資本金	2,000千円	■ URL	http://www.mrsupport-inc.com/
■ 従業員数	14人	■ E-mail	info@mrsupport-inc.com
■ 業 種	技術サービス業	■ 得意分野	舗装修繕に特化した、3Dレーザスキャナの3次元情報とドローンの色情報を融合させた現場の高精度見える化

目的、取組のきっかけ

◆ 舗装修繕現場調査における非効率性と事故リスク

当社は従来の土木測量の非効率性に問題意識を強く持った現社長が課題解決のため設立した会社です。平成22年の創業当時よりICT活用に積極的に取り組み、これまで施工管理への情報活用であるTS出来高管理、新技術情報提供システムNETIS登録機器、複数衛星測位システムGNSSによる測量など積極的に導入してきました。その結果、正確な位置設定とデータ活用に強みがありますが、性状調査という舗装修繕に必要な道路のひび割れやわだち調査、縦横断調査など複雑な形状を把握する調査はまだまだ課題が多い状況でした。

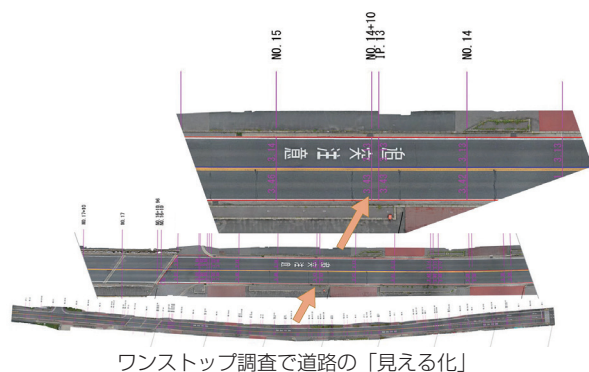
性状調査は、現場に出向いた地道な調査が欠かせません。ひび割れ調査では、歩いて傷の箇所を一つひとつ確認・記録し、わだち調査では20m地点ごとに測量を繰り返し行うなど相当の時間を要します。また、これら調査は専用機器を保有する専門会社に依頼することも多く、調査結果は最終的に一つにまとめる必要があり、場合によってはデータ間の齟齬により再度現場確認が必要となるケースもあるなど非常に非効率な状況でした。

また、調査は、人や車両が行き交う中で行うため常に交通事故の危険がとれない安全管理面での配慮も欠かせないという状況がありました。

◆ 舗装修繕現場調査の技術革新へチャレンジ

近年の公共工事では「総合評価落札方式」が採用され、価格と品質の両面で優れ、かつ環境面や省資源への配慮、さらには維持管理費の削減という多面性が求められます。また、調査結果をICT施工で重機にも使える3Dデータとするためには更なる精度向上が必要です。

当社は、これら多くの課題に対応するためには従来の考え方の延長では困難と考え、本補助金を活用して舗装修繕調査における劇的な測定精度向上と効率化を図るワンストップ現場調査の実現に取り組むこととしました。



ワンストップ調査で道路の「見える化」

取組内容

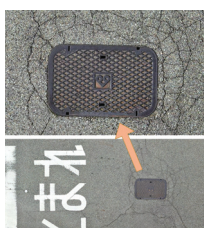
◆ 3Dレーザスキャナによる一括計測

舗装修繕に必要なひび割れ、わだち、切削量、縦横断調査の最終的な調査結果は、言い換えればxyz座標の組合せであり、3Dデータがあれば調査報告書が作成可能となります。そこで、本事業では地上型の3Dレーザスキャナを導入し、現場で一気にデータを採取し精度向上と効率化を実現することとしました。

◆ UAV(ドローン)撮影画像による色情報の補填

実際に3Dレーザスキャナ及びデータ処理・解析するソフトウェアを購入し検証を実施したところ、大幅な効率化の目途がついたものの、3Dレーザスキャナではひび割れや区画線の情報が上手く採れないことが判明したのです。そのため、それを補う補填の測量がどうしても必要になってしまいました。また、3Dレーザスキャナは路肩に設置することで安全に計測できたのですが、補填の計測はどうしても走行車線に入らざるを得ず危険を伴うものとなっていました。この補填の計測を不要とすることが大きな課題でした。

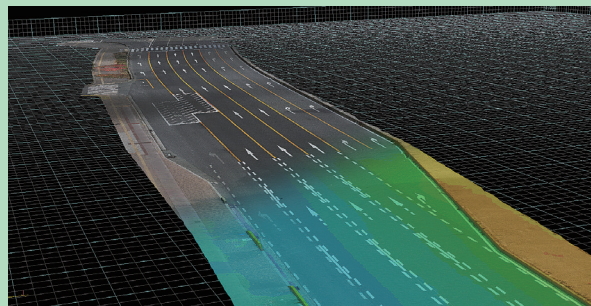
その解決策として上がったのがドローンを用いた上空からの画像撮影です。これにより3Dレーザスキャナの



ドローンによるひび割れ調査

企業概要

当社は従来の土木測量・現場調査業務の概念をICTと独自技術で劇的に変革しました。精度向上と効率化の両立を図ると共に、専門技術者・現場中心のイメージが強い職場を未経験者や障がい者まで性差なく働ける職場に変革し各方面から高い評価を受けています。



業界最高水準の詳細度を有する CIM 統合モデル

高精度測量とドローン撮影画像の色情報の組合せにより全て解決できる見通しが立ったのです。



調査現場風景の変化

◆ 画像処理・データ処理上の課題

次に現場から持ち帰った後の処理となります。実際の報告書に使えるデータとするためには、以下のような数々の問題をクリアする必要がありました。①3Dスキャンデータに含まれる走行車両等のノイズ除去、②ドローンによる数千枚もの撮影画像から走行車両など不要物が写っているものを取り除くマスキング、③それら写真を一つの画像として合成、④撮影データの軽量化（必要情報のみ鮮明に残し他のデータを圧縮）、⑤3Dスキャンデータと撮影（色）データの融合（マージ）、⑥3Dデータを2DのCADでも活用できるよう変換など。これらは全て問題として立ちばだかりましたが、有用なソフトウェアの選定と、それらを連携するソフトの自社開発の結果、全てをクリアすることができました。



まるでソフトウェア開発会社のような社内風景

成果と今後の展開

◆ 舗装修繕現場調査のDX

本事業の取組みの成果を一言で表せば「調査対象道路を持ち帰りオフィスで測量できる」ようになったこと。具体的には、欲しくなる「全部」の情報が予め計測されており

主要取引先

東亜道路工業他

主要製品・サービス

- ①ICT測量サービス
計測、3Dデータ作成、性状解析（ひび割れ調査、わだち調査、切削量調査等）
- ②ICT測量技術ライセンス

主要製品・サービス

3Dレーザスキャナ 3機
UAV（ドローン）20機
GNSS計測器 3器
TSワンマンシステム 5セット

取組の成果（事業前後比較）

	従来	事業成果
測定精度（メッシュ）	縦20m×横1m	縦1m×横0.05m、測量誤差1mm 画像画素1～2mm
効率化（自社例）	現場調査1ヶ月 データ処理1ヶ月	現場調査40分 データ処理1日
働き手	専門技術者多数	専門技術者少数、多様な働き手

手戻りや補足なしに「全部出来る」ようになりました。

また、大幅な精度向上と特に現場作業が大幅に効率化され、さらには障がい者も働けるダイバーシティインクルージョンの実現にも繋がりました。



調査道路を持ち帰り非専門技術者がオフィスで測量

◆ ライセンス事業ヘシフト

この新しい測量は、美術的要素となる色彩と情報伝達がポイントとなることもあり「測量美術」と命名しています。また、当社では、本事業取組みにより幾つかの特許を取得しています。

舗装修繕が必要な道路は全国に存在しており、今後益々測量美術は必要とされる技術です。また、公共事業で非専門技術者も働けるという社会性も広めたく思います。そこで、当社はこの測量美術を全国へライセンス展開していくこととしました。現在そのためのビジネスモデル構築中です。また、より多くの関係者に当社を知っていただくために多くの賞にチャレンジし表彰いただいています。（ジャパンSDGsアワード特別賞、京都市ベンチャー企業目利き委員会Aランク認定、京都中小企業優秀技術賞、金の卵発掘プロジェクト2018グランプリ、i-Construction大賞優秀賞など）

当社では、10年後には全国の舗装道路を測量美術で埋め尽くす構想を抱き、次の事業戦略を睨んでいます。



SDGs アワード受賞記念写真