

株式会社 設計京北

GPS測量技術を活かし、森林の地形と境界の明確化を提供する

GPS測量技術を活かしたシステムを導入し、測量効率を上げ、顧客への納品スピードと信頼性の向上を実現する。

■ 代表者	野村 武	■ 所在地	〒601-0251 京都府京都市右京区京北周山町泓21-2
■ 設立	1999年2月16日	■ TEL/FAX	TEL. 075-852-8000 / FAX. 075-855-0116
■ 資本金	10,000千円	■ E-mail	sknomura@apricot.ocn.ne.jp
■ 従業員数	9人	■ 得意分野	「林地」における地形と境界を明確にする測定サービス事業。森林測量や溪流調査を得意とし、山林の境界の目利ぎに優れた人材を有する。
■ 業 種	技術サービス業		

目的、取組のきっかけ

◆ 背景

当社の開業当時、京北町内には林道網の構築が不十分で、また放置された林道の周辺では、荒れた山林も見受けられます。山が荒れると、大雨による災害発生の原因となります。「災害を防ぎたい」「山を守りたい!」これが当社の動機であり、使命であると考えています。山を守るためには、山に入る林道整備が重要です。

◆ 従来の測量方法の課題

1) 山中での重労働作業

林道を整備するためには、当社の主業務である山の測量を行います。

山の中での測量のために、測量機械を担いで山に入りますが、測量機械は5kgで、その他、草刈り機やチェーンソー、杭など入れると10kg以上になります。これを担いで道なき山の急斜面を登るのが大変な重労働で、この作業の効率化が大きな課題でした。

2) 測量精度

測量は二名一組で、一人が測量機、もう一人がターゲットとなる反射板を持ち、山の斜面に入って行いますが、急斜面であることや、木の枝などの障害物の影響などがあり、測量データの精度にも課題がありました。

3) 短納期要望

二名による測量では、実際に山中に入り、点と点をつなぐ測量方法なので、時間がかかり、2名で3週間以上かかります。最近の災害復旧には迅速な処理が求められており、この方法では対応できないという課題がありました。



二人一組 機材運搬



二人一組での測量

取組内容

◆ 取り組み内容1:GPS測量の導入

測量方法の改善で最初に取り組んだのはGPS受信装置の導入でした。GPSからの電波を利用して位置情報を得ることにより測量を行います。GPS測量では、測量するポイントに一人でGPS受信機を持ち込むことで、境界確認と観測作業を同時に実施できるため、工程が3分の1になりました。またGPS受信機は1kg程度の重さで、従来の測量機の10分の1なので、山の斜面を持ち運び際にも楽になりました。

また、山中の地権者境界線の確認と山中の状況確認を同時に行うようにしました。



測量機材



一人で機材運搬(GPS測量)



一人で測量(GPS測量)

◆ 取り組み内容2:ドローンによる測量の導入

GPSによる測量を導入したことで、作業効率は十分に上がりましたが、地上で人の力による測量を行うことには変わりはありません。災害の早期復旧等森林地帯の短工期測量の需要が増加しており、測量の一層の高精度化と短納期化が喫緊の課題となりました。そのため、上空からレーザースキャンが可能な専用のドローンシステムであるUAV LiDARと解析ソフトウェアを導入しました。GPS受信機を基準座標基地局として使用して、ドローンによる上空からの映像

企業概要

京都市北部、北山杉の産地でもある京北地域を拠点として、1999年設立時より山林測量技術を磨き続けている。2010年からは建設コンサルタント業務を開始し、京都府を中心とした近畿圏にて、山林の測量だけにとどまらず、林道や市道の整備や治山ダム建設など、土木工事の計画から設計まで対応能力を広げ、多くの公共仕事を請け負うまでに至っている。



主要取引先

京都府、京都市等の地方公共団体

主要製品

山林測量
林道、市道の整備工事計画、設計
治山ダムの計画
キャンプサイトなど屋外施設の経営管理

主な保有設備

測量機（トランシット等）
GNSS
LiAir V-UAVシステム
点群処理ソフト

を解析することで、一度の計測で1万m²の測定を目標としました。結果として39,600m²を1時間15分で測量できました。測量精度も80%が5cm以内で最大誤差が7cmと期待以上の結果となりました。

点から線、そして点から面への測量方法の変化であり、大幅な改善が達成できました。



測量用ドローン



ドローンによる測量

成果と今後の展開

◆ 補助事業の成果

補助事業の成果をまとめると次の表のようになります。

	取組前	GPS導入	ドローン導入によるレーザ測量導入
測量方法	測量機と反射板で計測	GPS受信機で計測	UAV LIDAR測量
測量範囲	点の計測	観測点の大幅増加	4万m ² (面計測)/1飛行
測量精度	±10cm	±10cm	凡そ±5cm
(測量) 工期	二人一組で三週間	一人で二週間	一人で一時間強
3次元データ確認	不可	不可	点群処理ソフト導入で、速やかに確認可能
その他	境界確認と測量作業を二工程で実施	境界確認と計測作業を同時実施可	計測データを基にした境界確認のみ
副次効果		測定点情報を図面に反映出来、図面精度向上	被災地の迅速・安全計測が可能

- 1) 点の測量から線へ、そして面の測量へ効率改善
- 2) 測量精度の向上
- 3) 測量時間短縮、納期短縮

このように本事業取り組み時の3つの課題が解決できました。

更に副次的な効果として、ドローンの画像を解析することで、山の木の種類や高さ、太さを確認することができるので、データの活用展開が可能になりました。

◆ 今後の展開

1) 林業との協業

林業家も「山を守る」という同じ目的を持っているために、地元の林業家との連携も視野に入れた測量と林道事業の展開を推進します。

2) 山を守り、山を育てる

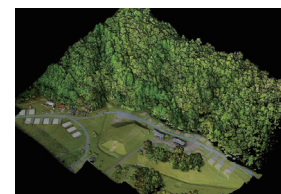
ドローンからの地形に関する画像を利用して、土木工事などのシミュレーションを行い、山を守り、山を育てることに利用します。

3) 京北エリアの町興し

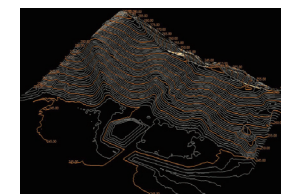
京北地域も高齢化や過疎化が進み、若い人が少なくなってきたおり、地元での人材不足が深刻です。GPSやドローンを利用した測量という、最新の技術を利用した新しいビジネスを展開することで、若い人たちに魅力的な地域、魅力的な仕事を提供できるような会社を目指します。

4) 事業エリア拡大

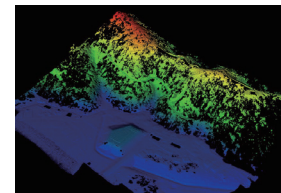
林野庁の森林環境税を利用した展開で「京都森林経営管理サポートセンター」のアドバイスも受けており、現在は京都府下を中心とした受注ですが、専門性を活用して、近畿圏の他府県へも拡大してゆきたいと考えています。また、ドローンの利用の指導や販売などにも展開していくことも考えています。



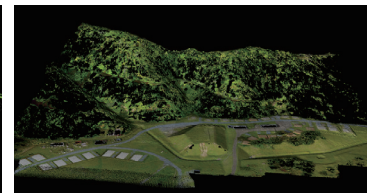
ドローンのオリジナル画像



等高線処理



植生処理



樹木をフィルタリング