

4 治山工事における無人航空機(UAV)を活用した三次元測定の取組

木曾森林管理署 治山技術官 ○ 帆足 郁
株式会社吉澤組 ○ 吉澤 純

1. 課題を取り上げた背景

発注した治山工事現場において、着手前現地確認時に手前の林道上部の山腹斜面が崩落していることが確認されました。そのため、対策を検討した結果、崩壊地内の不安定な土砂を除去する「機械のり切工」を実施することにしました。

実施にあたっては測量が必要となりますが、不安定な土砂のため、落石や再崩落の危険があったことから、安全確保や精度等の観点から測量方法について検討しました。



新たに発生した崩壊地

2. 取組の経過

1) 測量方法の検討

測量の方法には、従来から行われている「ポール横断測量」「トータルステーションを用いた測量」がありますが、作業者の安全を最優先にしたうえで、精度等を満たす方法が必要であったことから、新たに「無人航空機(以下、「UAV」という)による測量」を検討しました。これらを比較した結果、UAVに搭載したレーザースキャナーを用いた三次元測量を行うこととしました。

2) 崩壊地のUAV測量作業

機械のり切工の土量算出のため、のり切工施工前と施工後の2回測量を実施しました。①飛行計画の準備、②調整用基準点の設置、

③飛行計測、④計測データの確認の流れで実施しました。

3) 従来の方法との比較

安全面、測量の精度、要した日数・人員、費用について比較しました。

3. 実行結果

①ポール、②トータルステーション、③UAVによる測量方法で比較した結果、安全面、精度面、日数(現地測量から図面作成まで)、延べ人員でUAV測量が優位となる結果が得られました。

また、作業者の安全が確保されたうえで、省力化、工期の短縮にもつながりました。

4. まとめ

UAVによる測量は、崩壊地などの危険が伴う場所での作業を回避できるうえ、得られる情報が多いため、事後の現場状況の把握を容易にできる、活用方法が広がるといった効果も期待できます。

当署では初めての取組で、導入する条件や管理基準等が定められていないため、戸惑いがありました。昨今の建設業界における深刻な人手不足等を解消する一助となるとともに、労働安全の確保、生産性向上を図るうえでは、ICTを積極的に導入していくことが必要です。そのためには、マニュアルや施工、出来形管理基準等の整備が急務と考えます。



現地での測量作業風景