

# 3次元レーザスキャナを搭載した

# UAVによる地形測量について

国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所

## 事業概要

### <背景>

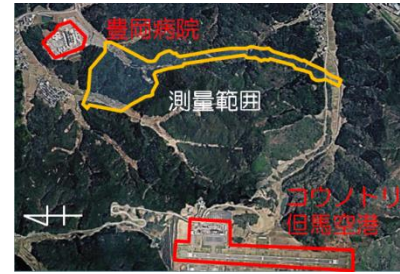
豊岡河川国道事務所では、一般国道483号北近畿豊岡自動車道豊岡道路が平成28年度に事業化され、道路予備設計を実施するため、縮尺1/1000の地形図が必要となった。

### <事業内容>

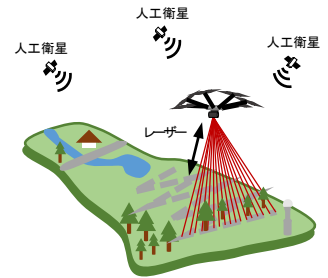
豊岡道路の測量範囲(兵庫県豊岡市戸牧～上佐野)は、樹木の生い茂った急峻な山間部である。地形測量を実施するにあたり、平成28年度時点では国内でも活用事例が少なかった「3次元レーザスキャナを搭載したUAVによる地形測量」(以下、UAVレーザ測量)を実施した。

### <課題となっていた点>

樹木が生い茂った急峻な山間部であり、コウノトリ但馬空港やドクターヘリを運行する豊岡病院が近接していたため、地表面のデータを取得できないUAV写真測量や、病院との調整が困難な航空レーザ測量は採用できなかったことから、UAVレーザ測量を実施した。



豊岡道路 測量範囲



UAVレーザ測量 イメージ図

## 技術の概要

UAVレーザ測量は、空中から地形・地物の標高を計測する最先端の技術である。その原理は、GNSS受信機(衛星測位システム)とIMU装置(慣性計測装置)によりUAVの位置と姿勢の情報を取得しながらレーザを照射し、レーザ光の照射方向と地上までの距離を計測するものである。

UAVレーザ測量の最大の特徴は、毎秒数十万測定という高密度なレーザを照射することで、樹木の葉の隙間を通過して、地表面のデータを精度よく測量できる点である。



レーザスキャナを搭載したUAV

## 成果

### ■ 精度の確保

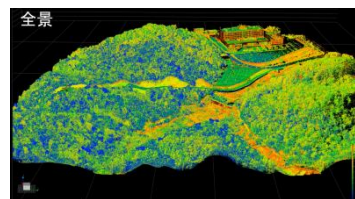
UAVレーザ測量で作成した数値地形図(平面図)は、縮尺1/1000の要求精度を満たしていた。

### ■ 工程・コストの検証

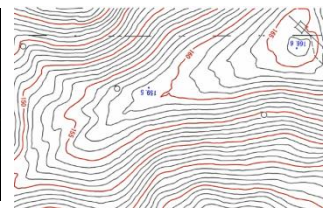
従来工法と比較した結果、工程は約半分に短縮できたが、コストは機械経費増により約1割増加した。コストの増加については、機械の普及によるコストダウンが期待される。

### ■ 地質調査・設計への3次元データ活用

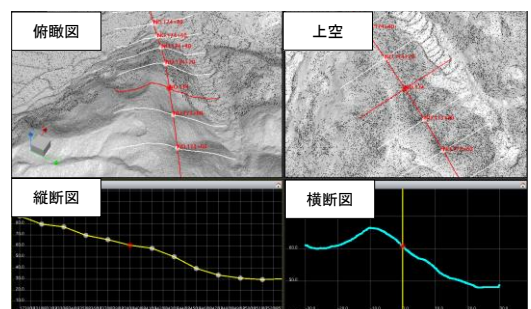
3次元データを活用し、微地形強調図を作成することで、地形状況に応じたボーリング計画を策定できた。また、任意の断面で簡易に断面図を作成できるため、設計作業の省力化や数量算出の精度向上が図れた。



取得した点群データ



数値地形図



縦横断面図の作成