

【2021年度 技術賞】

UAVの自律飛行による河道閉塞や砂防施設の調査・点検技術

国土交通省近畿地方整備局紀伊山系砂防事務所 / 国土交通省近畿地方整備局大規模土砂災害対策技術センター

事業概要

<背景>

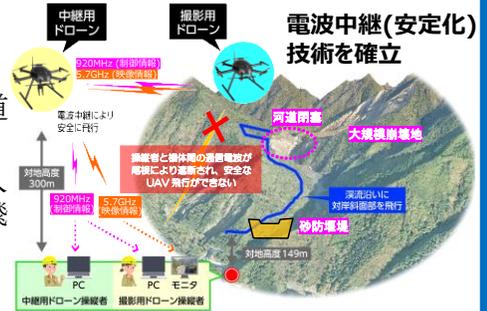
2011年の紀伊半島大水害により紀伊半島では斜面崩壊や河道閉塞と呼ばれる崩壊土砂が川をせき止める現象が多発した。このような場所は迅速かつ安全に調査する必要があるが、人の近接が困難あるいは危険であり、目視外からUAVを自律飛行させて調査・点検することが有効である。

<事業内容>

大規模崩壊地の奈良県十津川村栗平地区にて、操縦者から見えない場所までUAVを飛ばす目視外補助者なし飛行(レベル3飛行)の計画を立案し、航空局の許可を取得した上で、実証実験を行った。撮影用とは別に中継用のUAVを用意し、2機のUAVを組み合わせた電波中継を行うことで、通信電波の不安定化を解決した。

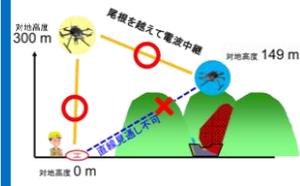
<課題となっていた点>

大規模崩壊に伴う河道閉塞が発生した栗平地区は、調査範囲が広く、現場への立入が危険なため、操縦者が見える範囲内でUAVを飛ばしても、十分な調査・点検が出来なかった。また、現場は険しい山岳地帯であり、電波が山に遮られ、UAV離発着地点から直線距離で約2 km離れた崩壊地までは電波が届かない等、通信電波強度の不安定化が発生した。



技術の概要

【新しい技術】2機のUAVを併用した通信電波中継により、通信電波強度の不安定化を解消。



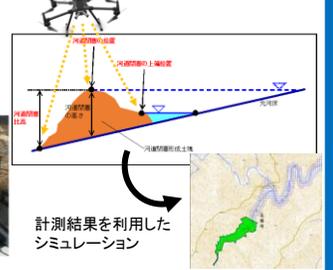
【使える技術】UAV映像をリアルタイムで遠隔地に伝送し、現地状況を迅速に把握。



【使える技術】UAV格納庫等を用いたレベル3飛行による危険箇所・施設の全自動点検化。

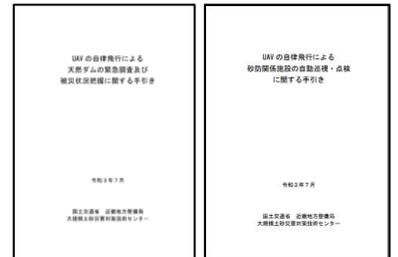


【喜ばれる技術】従来までヘリコプターで実施していた河道閉塞の計測などの代替。



成果

- ①2機のUAVを組み合わせた電波中継技術を開発・導入したことで、通信電波の不安定化を解決し、安全に目視外飛行が可能となり、人間が現場に立ち入ることなく安全に、崩壊地や河道閉塞部の調査、砂防施設の点検を行うことができた。
- ②これまで人力で行っていた施設点検などの作業についてもレベル3飛行を応用することで効率化を図ることが可能となり、UAV利活用の可能性を大幅に広げる成果となった。
- ③これまでのUAVの自律飛行による崩壊地、河道閉塞の調査・監視や砂防施設点検の事業成果をマニュアルとして整理して公開した。
- ④防災やインフラ管理において、UAVのレベル3飛行による調査・点検は日本初の事例であった。



「UAVの自律飛行による天然ダムの緊急調査及び被災状況把握に関する手引き(令和3年7月改訂)」
「UAVの自律飛行による砂防関係施設の自動巡視・点検に関する手引き(令和3年7月)」

(国土交通省 近畿地方整備局 大規模土砂災害対策技術センターHPにて公開中)