

火山噴火緊急減災対策砂防計画に基づいた取り組みと今後の展開

●ここに示すほかに、1331(元弘元)年に小規模噴火(水蒸気爆発、マグマ噴火)や、1711(正徳元)年頃に小規模な水蒸気爆発が起きたことが古記録に記されています。

吾妻山 (富士山2) 2011/10/04 21:45:19

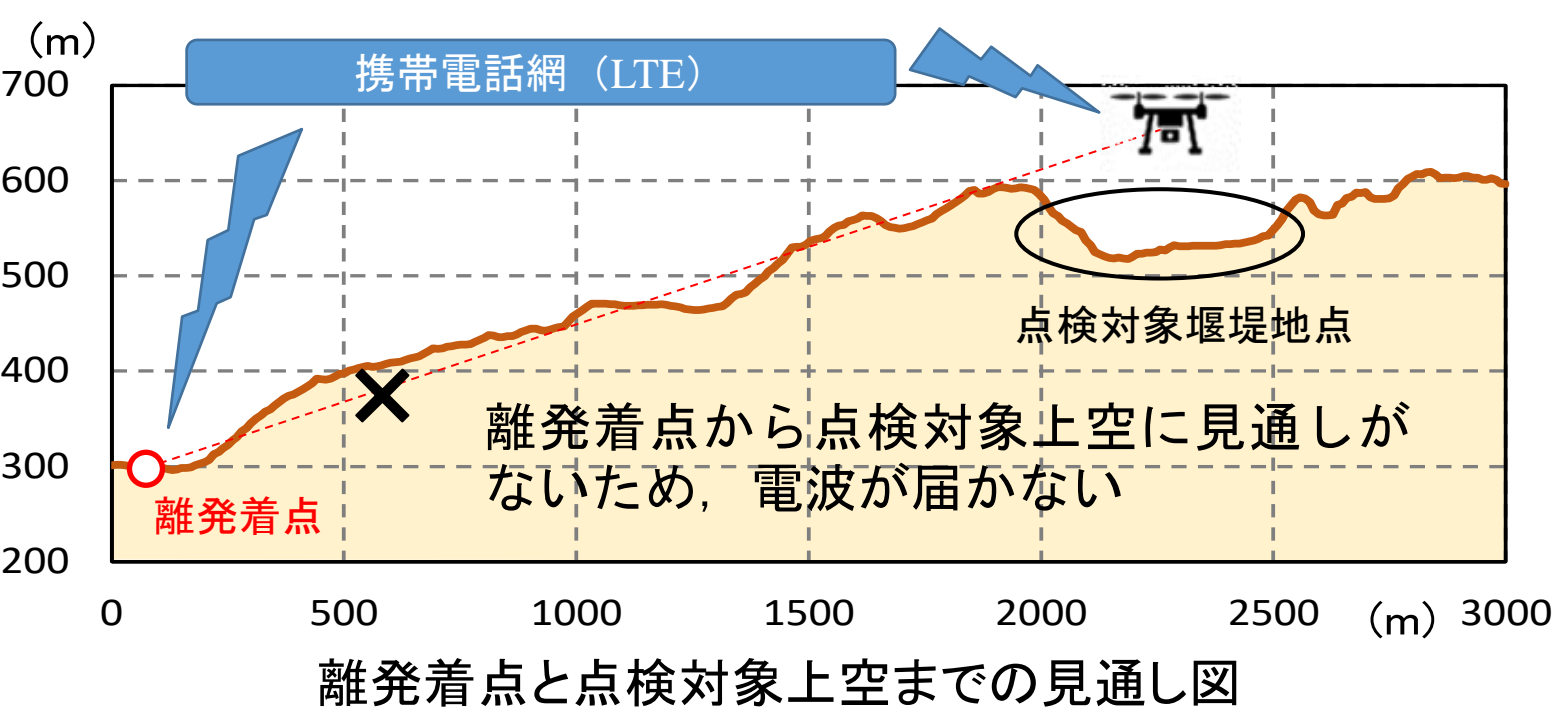
気象庁資料：2011年10月4日撮影
夜間、火口が明るく光って見えます

LTE通信を使ったUAVによる砂防堰堤点検および火山調査(実証試験) (令和3年12月)

- 火山噴火や大規模な土砂災害の発生後は、安全な遠隔地からUAVを使って迅速かつ安全に状況を把握することが有効です。
- 噴火や土砂移動現象が発生する山間部は見通しが悪い場合が多く、**UAVとの通信確保**が課題です。
- 見通しの悪い箇所においてUAVを使用した調査手法の確立を目的に、令和2年12月に規制が緩和され気軽に利用できるようになった**LTE通信（携帯電話網）**を使い、**UAVとの通信を確保**しながら調査を行う実証試験を実施しました。
- 対象堰堤の1つに**降灰マーカー**を設置し、高高度のUAVからの視認性を確認しました。

以下の理由から、荒川遊砂地を発着場とした塩の川の砂防堰堤（7基）としました。

- ・ **アクセスの悪い堰堤**が多く、UAVによる点検が有効である。
- ・ 荒川遊砂地はUAV発着場として適した土地であるが、塩の川は見通しが悪く、**通常電波では長距離飛行が困難**なこと。



LTE通信モジュールを搭載する**垂直離着陸型（VTOL）の固定翼機**を使用しました。

- 山間部の調査には片道5km以上の長距離飛行が必要となり、長距離飛行時には、固定翼機の信頼性・安全性が高い。
- 垂直離着陸型の機体のため、滑走路が確保できなくても調査が可能。

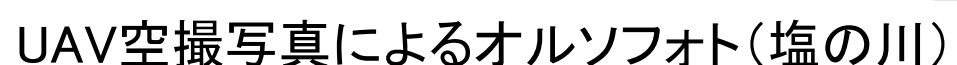


火山噴火時の緊急調査において、1cm程度の降灰深をUAVにより上空から定量的に計測する手段として実用化されています。



UAVによる砂防施設点検

- 従来の無線電波は、発着点から約1,300mで途絶し、それ以降は復旧しませんでした。
- 従来の無線通信が届く範囲を超えても、LTE通信により操縦電波・映像が途切れることなく飛行でき、各砂防堰堤の状況を把握するために十分な精度の写真も撮影できました。
- LTE通信サービスエリアマップによると、今回の飛行経路はサービスエリア外でしたが、上空では地上よりも広域でLTE通信が可能であることが分かりました。



UAVからの降灰マーカ一識別

- 対地高度150mから撮影した空撮画像ではサイズ10cmの降灰マーカの形状、色ともに識別することは困難でした。
- 望遠レンズを搭載することで、分解能が向上し高高度からでも識別できるようになる可能性があります。



今後の展望

UAVによる砂防施設点検

- 塩の川以外のUAV長距離飛行による砂防施設、渓流点検について実現性を検証します。
- 携帯電話圏外の渓流におけるUAVとの通信確保策について検討します。
- UAVによる砂防施設の詳細点検について実証試験を実施し、有効性を検証します。

UAVを活用した火山調査

- 降灰マーカーの形状・大きさや搭載カメラを見直し、高高度から固定翼機によって降灰量を測定する手段を検討します。
- 遠隔地から火口周辺の積雪深を面的に観測する手法を確立するため、積雪期に実証試験を行い、UAVによる積雪深計測の精度を検証します。