

KRC WEB REPORT

徒然想

昨今、ネット等を通じた差別的な言葉に少なからず胸を痛めている方も多いと思います。いまや半世紀以上も前のことになりませんが、かのキング牧師はこのような言葉を残しています。「差別に暴力で闘うのは愚かなことである。暴力は敵の理解を求めず、敵を辱める。暴力は愛ではなく憎しみを糧とし、対話ではなく独白しか存在しない社会を生む。そして暴力は自らを滅ぼし、生き残った者の心には憎しみを、暴力を振るった者に残虐性を植えつける。」どうか新しい時代が、心豊かな時代でありますように。

TECHNICAL TOPICS 今月の技術情報

砂防事業等の土砂災害における計測技術の役割（当社の実績等）について（第5回）

4. 砂防事業における計測技術の役割の整理

この章では砂防事業における計測技術の役割について簡単にご説明します。

(4) 土砂災害発生後の UAV による溪流等の緊急点検調査（計測リサーチコンサルタントの提案）

国交省では震度5強以上の地震時には、テックフォースを派遣して、土砂災害危険箇所等の緊急点検を実施します。また、広島災害のような大きな土砂災害直後にも緊急点検を実施します（図1参照）。この緊急点検を効率的に行うため国交省では UAV を活用し始めています。以下は、現在国交省が実際に実施している方法ではなく、弊社の UAV レーザを用いた溪流等の緊急点検手法に対する提案です。

- ① 例えば熊本地震では震度5以上の余震が長期間続き、土砂災害直後に溪流等に入っていく緊急点検は新たな崩壊等の発生の可能性もあり危険です。そこで火山の UAV による調査と同じようにオートパイロットによる遠隔操作が必要になります。
- ② UAV の飛行コースを設定する場合、初めて入る現地では樹木等の障害物によって UAV の墜落の危険性も考えられるため、最初に UAV による高高度からの写真撮影を実施して、SfM 解析等によって障害物マップを作成し障害物を避けるコース設定が必要となります。
- ③ 被災地は樹木が繁茂していることが多く、UAV カメラでは溪流内が写らないため、土砂の堆積状況が分かりません。そこで崩壊土砂や土石流の堆積を把握するためには、UAV レーザによる計測が必要になります。
- ④ 熊本地震では、震度5強以上の地震が繰り返して発生したので、本来ならその都度緊急点検が必要になります。一旦調査が終了した箇所が新たに震度5強以上の地震に見舞われても人員の問題で調査しきれないことや、点検のたびに状況変化を把握しきれないことも考えられます。そのため、オートパイロットによって、レーザデータを短時間で取得し、点検時間を短縮することも必要です。また、2回目以降は前回の画像・地形データとの差分解析で変化を自動抽出する技術も必要です（図2参照）。
- ⑤ レーザデータの欠測・良否判定は、まず UAV を着陸させた後、データを取り出し、解析、GNSS 補正といった段階を踏む必要があります。リアルタイム性に欠けます。地震時の場合は崩壊土砂が天然ダム形成の要因となり、地形変化を即座に把握する必要があります。弊社では、UAV 内で解析・処理・軽量化された点群や画像データを、無線 LAN 経由で即時地上の PC で確認可能です。また、インターネットを経由することで、遠隔地の当該整備局の PC 上で取得データの即時取得と評価を行うことが可能です（図3参照）。

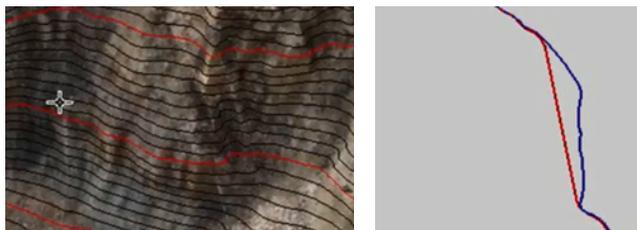


図2 地形モデルコンタ表示と差分処理の例

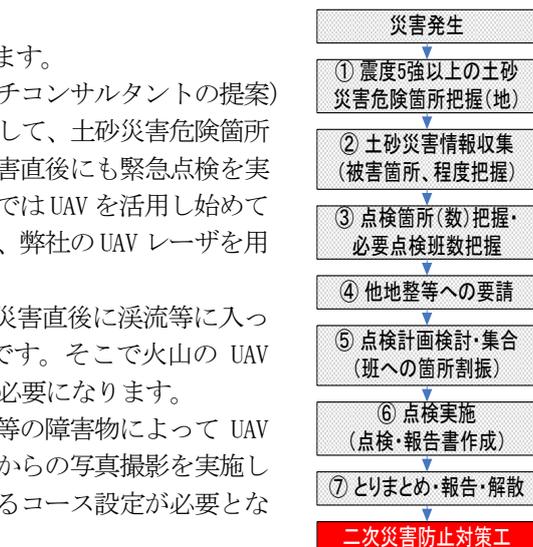


図1 防災から緊急点検・対策工事に至る過程

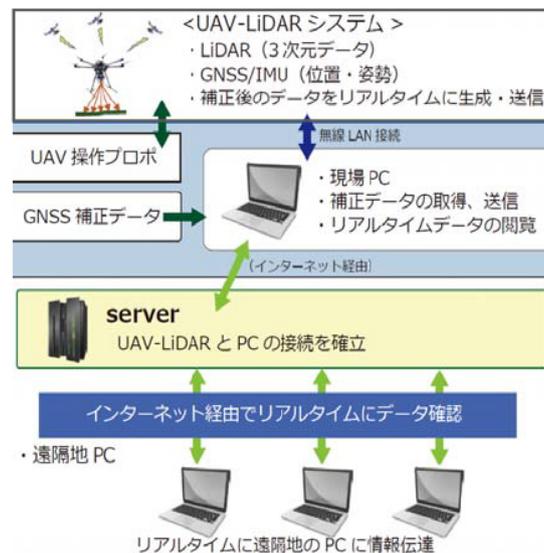


図3 リアルタイムな空間情報取得システム