

九州北部豪雨災害への対応

オブリーク型航空カメラを活用した土砂災害発生状況の把握事例

センシング技術統括部 おおが 大鋸 ともお 朋生 計測技術部 たきがわ 滝川 まさのり 正則・なかだ 中田 りょうじ 隆司
 東日本空間データセンター じやはな 謝花 たつ 達磨 国土保全技術部 ふなこし 船越 かずや 和也・かわけ 柏原 よしあき 佳明・さとう 佐藤 こうじ 厚慈・にしむら 西村 なおき 直記・たい 太井 まさし 正史

はじめに

平成 29 年 7 月 5 日の九州北部における記録的な大雨により、福岡県・大分県で甚大な被害が発生した状況をふまえ、土砂災害等の発生状況を記録するための自主的な航空写真撮影を実施しました。

航空写真撮影に着手するにあたって、災害発生箇所やその規模などに関する情報が十分に得られない状況のなか、土砂や流木等の氾濫被害に関する情報を参考にして、同時多発的な土砂災害が発生している可能性が高い流域

を絞り込み、上空から土砂災害の発生状況を確認しつつ斜め写真の撮影を行いました。

一方で、斜面で多数の崩壊が発生していること、土砂や流木の氾濫被害が広範囲に及んでいることなどから、手持ちカメラによる斜め写真撮影と同時に、機体下部の固定カメラによる飛行ルート of 連続撮影を実施し、面的な被害状況を記録する取り組みを行いましたので紹介します。

航空写真撮影の実施方針

対象地域は、多くの被害をもたらした豪雨以降も断続的な降雨による山間部の視界不良が懸念され、撮影に適した機会が少ないと考えられました。

そのような中、今回の撮影は、オブリーク型航空カメラ（弊社呼称：PDC）を搭載した航空機を選定し、撮影士による手持カメラによる斜め写真撮影と同時にオブリーク型航空カメラによる垂直・斜め複合撮影を実施する方針としました。

オブリーク型航空カメラは、垂直方向に加えて前後左右の 4 方向を斜め 45 度から俯瞰した画角で同時撮影で

きるため、一回の撮影で通常の垂直撮影あるいは斜め撮影に比べて広い範囲を網羅した撮影が可能となります。さらに、5 台のカメラが一定の時間間隔で連続的かつ自動的に撮影することが可能となります。

このような特性をふまえ、今回の航空写真撮影は、広範囲で同時多発的に発生している崩壊地の分布状況を迅速に記録することを目的として、オブリーク型航空カメラを併用した撮影を実施しました。

撮影は、現地の天候状況に応じて、撮影可能なエリアに対し 8 日、9 日、11 ~ 13 日の 5 日間で実施しました。



図1 オブリーク航空カメラ（PDC）の斜方視画像を連続的に合成した斜めモザイクの例（奈良ヶ谷川）

撮影成果の活用と提供

撮影士による斜め撮影成果は、撮影当日に専門技術者が分類・整理して関係機関に提供するとともに、斜め撮影成果から3Dモデルを作成して自社ホームページで公開しました。一方で、オブリーク型航空カメラの撮影成果は、8日と9日の撮影結果について、撮影翌日に画像統合処理を実施した上で、斜方視撮影成果の連続画像処理により速やかに斜めモザイクを作成し、流域の被害状況を俯瞰できるパノラマ画像を作成しました(図1)。さらに、大量に撮影された画像から、利用可能なデータを抽出して簡易オルソフォトを作成しました(図2)。

今回の航空写真撮影にあたっては、撮影士の手持ちカ

メラによる斜め写真撮影を主目的とした飛行を行ったため、オブリーク型航空カメラの撮影成果を利用した簡易オルソが対象地域を網羅するには至りませんでした。しかし、降雨影響が続く限られた航空写真の撮影機会で、被害状況の記録に適した斜め写真撮影と同時に、広域の被害状況を平面的に俯瞰できる簡易オルソフォトを短時間で作成することができました。

航空写真撮影の成果は、弊社のホームページに掲載して情報公開するとともに、作成した簡易オルソフォトに地理情報を付加して公開し、災害調査などに活用いただくように努めました。

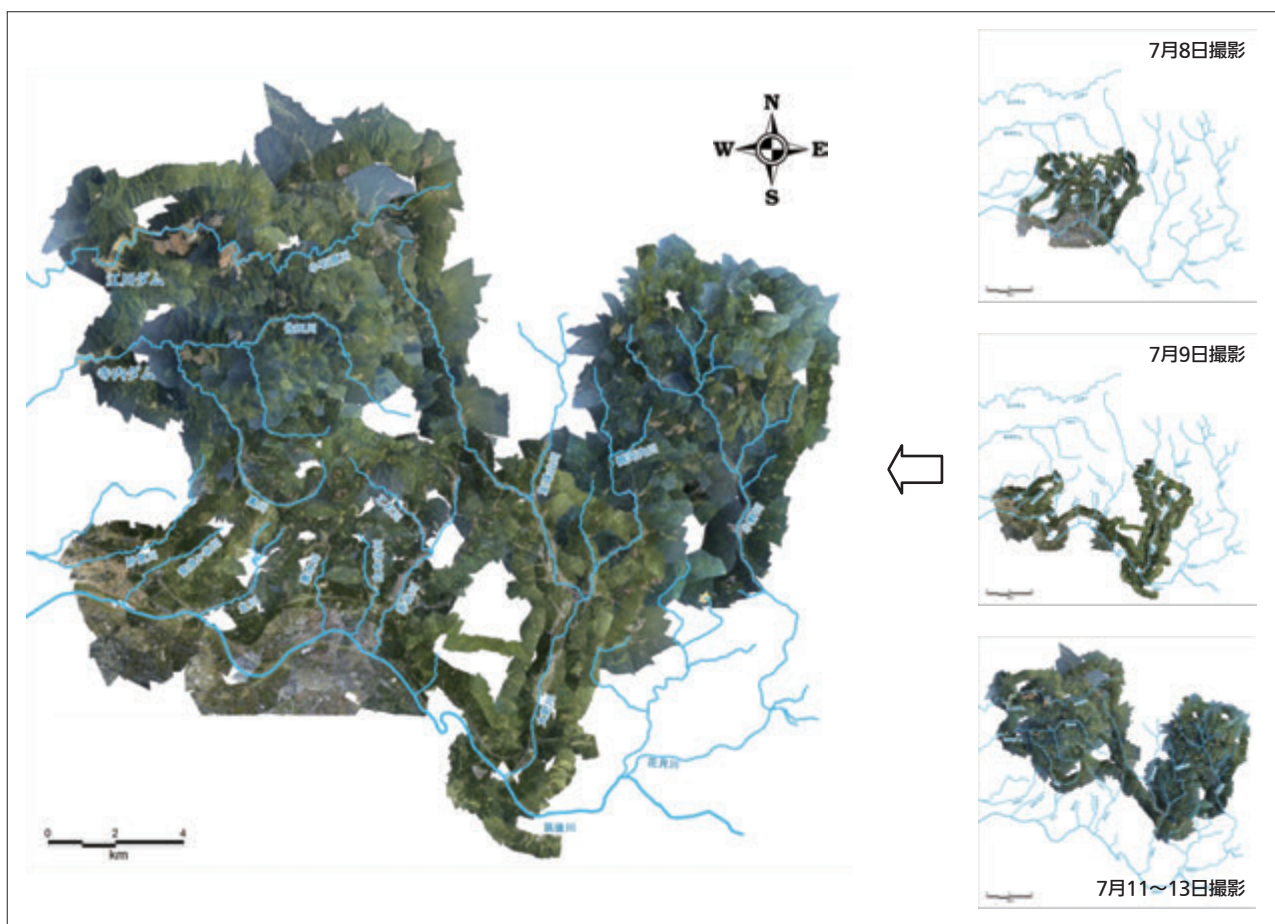


図2 オブリーク航空カメラ(PDC)撮影画像で作成した簡易オルソ(8日, 9日, 11~13日の撮影画像を合成)

おわりに

オブリーク型航空カメラは、同時多発的な土砂災害が広域で発生した場合の斜め写真撮影に有効性が確認されました。また、斜め写真撮影を目的とした飛行時にオブリーク型航空カメラによる撮影を同時実施することで、概ね飛行エリアをカバーする簡易オルソフォトが作成でき、災害初期の概況把握に活用できる資料を得ることが

できました。

災害直後の被害状況を把握するうえでは、撮影画像が地理情報として取り扱えることが極めて有効です。このため、オブリーク型航空カメラの特性を生かした災害緊急時の航空写真撮影について、今後も検討を進めていきます。