

オルソ画像をめぐる 4つの日本初

はじめに

ひとくちに防災といっても、平時の予防から、災害発生直後の初期対応、復旧、復興までの4つの大きなフェーズがあります。中でも、情報が少ない中で人命救助を行う初期対応フェーズでは、いまだ人海戦術に頼る面が大きいため、活動の迅速化と安全の確保に向けて、最新の科学技術の投入が期待されています。このため、防災科研では、ドローンを使った災害現場の状況把握技術の研究を行っています。

近年、大雨や台風による災害の規模が大きくなり、それに伴う大規模な土砂災害も増えてきました。今回は、そうした土砂災害現場などの搜索活動の安全を高め、効率化する技術として注目される「オルソ画像」を紹介します。

4つの日本初

オルソ画像とは、ドローンや航空機で撮影した写真を分析して作成する「写真地図」です。災害直後にドローンで撮影できれば、災害の状況を地図として把握することができます。この災害直後のオルソ画像の作成について、防災科研はこれまで、4つの「日本初」に関わってきました。

その1 搜索支援地図

1つ目は2014年8月の広島豪雨での災害対応です。私たち防災科研が災害直後にドローンを飛行させ、オルソ画像を作成しました。これに「搜索支援地図」と名付けて提供し、搜索の現場でフルに活用されました。この頃は、まだ専門家（防災科研）が現場で作業を行う必要がありました。この事例は、ドローン撮影によるオルソ画像が災害直後に作成・活用された、国内初の事例と考えています。

その2 地産地防プロジェクト

2つ目は2019年、広島県^{じんせきこうげんちょう}の神石高原町での地産地防プロジェクトです。町の住民であるドローン運航者「担い手」さん5名が、専門家の力を借りずに自力・単独でオルソ画



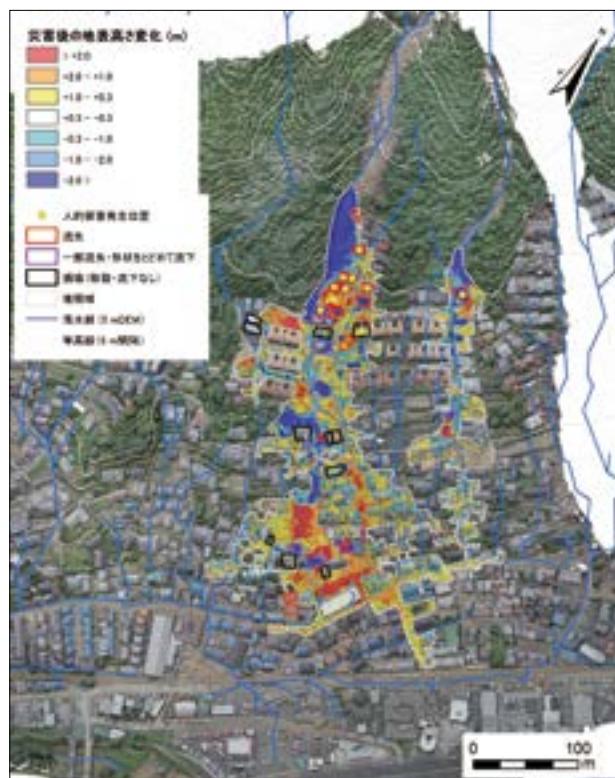
マルチハザードリスク評価研究部門 特別研究員

内山 庄一郎

うちやま・しょういちろう

博士（環境学） 専門分野：地理学、地球人間圏科学

2003年より現職。ドローン等による災害状況把握技術の開発と社会実装に従事。地すべり地形分布図の作成（2014年完了）、災害事例データベース（2012年～）、防災科研クライシスレスポンス（NIED-CRS、2012年～）の初期設計と構築を行った。著書「必携ドローン活用ガイドー安全かつ効果的な活用を目指してー」、連載「読むだけで上手くなる！目指せ！ドローンの匠!!」など。



搜索支援地図の一部

2014年8月の広島豪雨の直後に撮影したドローン写真からオルソ画像を作成し、住宅の位置を重ねて図示した。この図では、そこからさらに災害前の空中写真（日本地図センターから購入）との比較によって、土石流で溜まった土砂の厚さや、流失した家屋の位置を分析して示している。



神石高原町に在住の町民によるドローン運航の「担い手」によるオルソ画像作成の訓練の様子

像を作成し、災害現場からオルソ画像をアップロードして、現場から役場へ被害情報を共有する訓練を成功させました。

その3 陸上自衛隊第5旅団

3つ目は2021年11月、北海道の東部を守る陸上自衛隊第5旅団です。大規模な災害対処訓練の中で、陸上自衛隊が自力・単独でオルソ画像を作成し、帯広市にある旅団司令部に各地の被害情報を集約する訓練を行いました。

その4 神戸市消防局

4つ目は2021年12月、神戸市消防局です。2日間にわたる緊急消防援助隊近畿ブロックの訓練の中で、兵庫県隊として土砂災害のオルソ画像を消防局が自力・単独で作成しました。

ポイントは人材育成

1つ目の成果から7年、災害対応機関などによる自力・単独でのオルソ画像の作成事例が増えてきました。災害は全国どこでも起こるので、専門家の手を介さずに作成することが重要です。これを支えたのが、防災科研が開発した災害対応のためのドローン教育プログラム「GEORIS education (ジオリス エデュケーション)」です。

オルソ画像は、10年ほど前には測量分野の専門技術でした。ドローンとソフトウェアの発展に後押しされたとしても、その活用には、専門スキルを持った人材が必要です。どんな場所でも安全かつ迅速に撮影飛行ができるドローン運航チーム、オルソ画像から被害状況を読み取って現場活動の意思決定に活かすことのできる指揮者、それぞれのタイプの人材が求められます。ドローンの機材を導入するだけでは、うまく活用することは難しいでしょう。

課題はデータ共有

オルソ画像の活用には、技術的な課題もあります。実は、オルソ画像には共有する手段が別に必要なのです。オルソ画像は数百メガバイトを超える巨大なデータなので、閲覧するのも一苦労ですが、それ以上に共有・配布することが困難です。現在、GEORIS構想の一環

として、オルソ画像を含めた災害情報を現場に行き渡らせることができるツール（Web-GIS）を開発しています（※）。

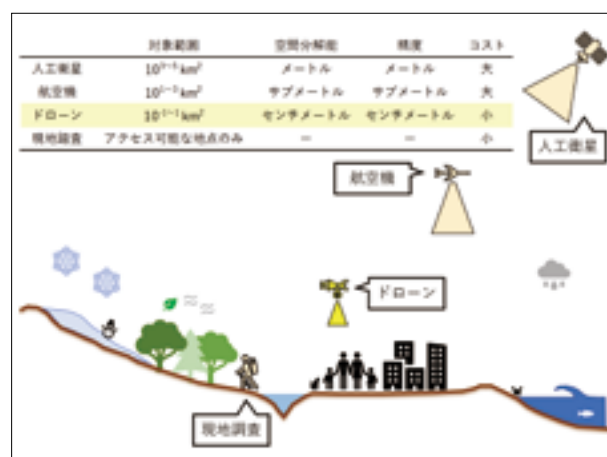
現場で使える技術を目指して

オルソ画像の活用に向けた人材育成とツールの開発は順調に進んでおり、人材育成プログラムは、今年度中に提供できる予定です。課題とニーズは現場にあります。これまで10年間、災害直後の人命救助の現場において消防機関などとともに培ってきた知見を集約し、現場で本当に使えるツールを作り出し、社会に定着させていきたいと思っています。

※令和4年度消防防災科学技術推進制度を活用



神戸市消防局のドローン訓練の様子



さまざまな災害状況把握手法

高高度から地表まで、様々な状況把握手法が存在する。高高度からは広い範囲が見えるが、細かい部分がよく見えない（例：人工衛星）。災害時には現地を直接見るのが難しい場合もあり、また、そもそもどこで何が発生したか分からない初期段階では、災害の全体像把握が難しい（現地調査）。近年登場したドローンは、これらの手法の中でも非常に低コストで、人間が行けない場所も安全に見ることができ、さらにオルソ画像を作成するための写真も撮影できる。