

# 頻発した2018年災害における空間情報取得と活用

国土管理・コンサル部会

## 1. 国土管理・コンサル部会の活動

国土管理・コンサル部会は、国土管理、社会資本の維持管理、環境、防災、産業、地域活性化等の社会の様々な分野における応用解析、機器・ソフトウェア適用、品質管理、複合・統合化等に関する分野を担当し、測位・測量及び地理空間情報に関する国土管理・コンサル分野への利活用技術の研究部会と位置づけ、経済活動や国民生活の様々な場面における利活用の仕組みづくり、活用検証・実証等を行っている。

最近では、防災に関する技術テーマを中心に活動しており、先端的測量技術を活用したハザードマップのあり方に関する研究を行うとともに、平成29年九州北部豪雨でのUAVを含む各種緊急撮影に関する実態と課題のとりまとめを行ったところである<sup>1)</sup>。

## 2. 頻発した2018年の災害

近年は気候変動の影響もあり、災害が多発化・甚大化してきていると言われている。とりわけ昨

年2018年には、大規模な災害や特徴的な災害が何度も発生したことは記憶に新しい。下表に示すように、年明けから豪雪災害が各地で発生したことを皮切りに、大分県での無降雨での斜面崩壊、大阪府北部の地震が発生した。さらに平成最大級の被害となった7月豪雨が西日本を中心に大きな被害をもたらした。北海道では震度7を記録する胆振東部地震が発生し、また繰り返される台風通過による被害が各地で発生している。

## 3. 災害での空間情報取得および活用例

大規模災害時には、被害状況把握のために上空からの写真撮影が有効で、これまで多くの災害対応で実施されており、昨年の災害においても国土地理院による撮影・判読や会員各社の社会貢献としての企業活動で、衛星や航空機、UAVなど様々な手段で災害撮影・計測を実施された。これらに基づく空間情報がどう取得され、災害情報としてどう活用されたかを、いくつかの災害事例で整理してみる。

表 2018年(平成30年)の主な災害

主な災害 (●: 事例紹介)	時期	概要
南岸低気圧及び強い冬型の気圧配置による大雪・暴風雪	1月22日～1月27日	関東甲信地方や東北太平洋側の平野部で大雪。日本海側を中心に暴風雪
強い冬型の気圧配置による大雪	2月3日～2月8日	北陸地方の平野部を中心に日本海側で大雪
島根県西部の地震	4月9日	マグニチュード6.1、最大震度5強、負傷者9名
● 大分県耶馬溪の斜面崩壊	4月11日	地震や降雨が無い状況下で斜面崩壊が発生
● 大阪府北部の地震	6月18日	マグニチュード6.1、最大震度6弱死傷者459名、家屋被害5万4千棟以上
● 平成30年7月豪雨	6月28日～7月8日	西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨
台風第21号による暴風・高潮等	9月3日～9月5日	西日本から北日本にかけて暴風 特に四国や近畿地方で第二室戸台風以来の顕著な高潮
● 平成30年北海道胆振東部地震	9月6日	マグニチュード6.7、最大震度7、死傷者700名以上、家屋被害9千棟弱、厚真町を中心に無数の斜面崩壊が発生
台風第24号による暴風・高潮等	9月28日～10月1日	南西諸島及び西日本・東日本の太平洋側を中心に暴風、紀伊半島などで顕著な高潮

なお詳細については、日本測量調査技術協会のホームページにおいて同題での論文として掲載する。

### 3.1 大分県耶馬溪の斜面崩壊

平成30年4月11日の未明、大分県中津市耶馬溪町金吉において無降雨時の突発的な斜面崩壊が発生した。建物4棟が被災し、6名の住民の方が亡くなった。発災後、現地では消防・自衛隊の関係機関による行方不明者の捜索が行われていたが、崩壊箇所や崩壊斜面上部からの二次災害の恐れがあり難航しており、災害の状況把握が課題となった。

そこで、航空機による斜め写真撮影を実施し、3次元地形モデル生成により概括形状を把握した。また、UAVレーザ計測により、詳細な地形情報を把握し、災害対応に活用された。

### 3.2 大阪府北部の地震

6月18日朝に大阪府北部を震源とした地震(M6.1)が発生し、最大震度6弱が大阪市北区・高槻市など5市で観測された。大都市で発生したことから、死者6名、負傷者462名の他、非常に多くの建物に一部損壊の被害が現れた。合成開口レーダ(SAR)解析による建物被害の検出などが試みられた。

### 3.3 平成30年7月豪雨(西日本豪雨)

6月28日から7月8日にかけて、九州北部・中国・四国・近畿・東海・北海道で平年の7月の月降水量の2~4倍の記録的な雨量となった。全国各地で河川の氾濫・浸水・土砂災害が発生し、1府10県で特別警報が発表されるなど、その被害は非常に広域に及んだ。

このため、初動で斜め写真撮影が実施され、航空機による空中写真撮影や航空レーザ計測が急がれたが、天候回復が遅れたことやその広域性から、衛星画像・SAR解析も用いられた。

### 3.4 平成30年北海道胆振東部地震

9月6日未明に北海道胆振東部地方で発生した地震(M6.7)は、震央近くの厚真町などでは震度7を記録し、著しい土砂災害をもたらした。また、距離が離れた札幌市・北広島市の大規模造成地では盛土の沈下・流動による被害が発生した。

航空機による斜め写真撮影、道内会社による斜め・垂直写真撮影が実施され、また衛星画像による崩壊地分布把握や、SARによる盛土造成地の変動把握などが試みられた。空間情報の活用により災害対応機関から次々と要望が生まれた。

## 4. 今後の課題と展開

災害発生時には、被害状況を把握するために上空からの撮影・計測による空間情報が効果的であるが、災害情報を得る様々な手段の中に万能なものはなく、災害の種類や状況、時間経過等により必要な手段・情報が異なる。このため、空間情報取得・解析技術の災害時における適用面での体系化を検討するとともに、迅速性・正確性・広域性・網羅性・緻密性などの技術向上に、会員各社が研鑽されるよう支援することを当部会の努めとしていきたい。

一方で、災害発生後の空間情報利用が拡がるのはよいが、日頃からの危険区域の周知と非常時警戒情報の伝達がなされているにも関わらず、災害のたびに避難できなかった(しなかった)人が現れ、結果として犠牲者が生まれてしまう社会的問題が存在する。我々は、予防的な防災対策においても、空間情報とそれを用いた解析技術を効果的に活用する方策を見出していくことにも取り組んでいく所存である。

## ■参考文献

- 1) 北野智也ほか：平成29年7月九州北部豪雨における緊急撮影対応。先端測量技術、111号、pp.110-120, 2018.