衛星干渉SAR解析に基づく2018年の北海道胆振東部地震災害による地表 変動と建物被害分布,および多時期のLiDAR DEMデータ解析による地表 変位の抽出

Estimation of co-seismic surface displacement and ground deformation associated with the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake, based on differential InSAR and differential LiDAR DEM analysis.

*本田 謙一¹、浅田 典親¹、虫明 成生¹、西村 智博¹、向山 栄¹

*Kenichi Honda¹, Norichika Asada¹, Naruo Mushiake¹, Tomohiro Nishimura¹, Sakae Mukoyama¹

1. 国際航業株式会社

1. Kokusai Kogyo Co., LTD.

地震国である日本にとって,地震が発生した際,迅速に建物の被災状況を把握することは,災害の初動対応 において非常に重要である.

衛星リモートセンシングは、広域を計測できることから、災害時の被害把握が期待されている.しかし、衛 星の観測頻度や解析処理時間、初期に求められる情報の選定等、実用への課題は多い.

本発表では、衛星リモートセンシングを活用することで提供できる情報の事例として、今年度発生した災害の内、北海道胆振東部地震(9/6)に対するSARと多時期のLiDAR DEMデータ解析による対応について紹介する.

液状化の被害があった札幌市清田区の解析を行った.Sentinel-1による干渉解析の変位は不連続かノイズとなっており、被害地域の変位抽出は困難であったが、干渉性(コヒーレンス)の変化から被害域を抽出できた.対して、ALOS-2では干渉性の低下は小さく、干渉画像の変位が被害域の抽出に適していた.これは観測 波長帯域の違いによる感度の違いによるものと考えられる.

比較のため,航空レーザースキャナの災害前後2時期の計測データを用いた,3D-GIVの解析から,水平移動 を含む地表変位の解析結果と比較した.災害前の人工改変の影響も含まれるが,災害による谷埋め盛土の沈下 や水平移動の領域とSARの結果が一致していることが確認できた.

この地震では地震直後の9月6日5時40分にSentinel-1が観測されたため,地震当日中に解析し,解析結果を 現地社員に提供した.地震翌日の9月7日に現地確認を行い,その結果を被災自治体等に提供した.地震当日を 除き,天候が悪く航空機が撮影できない状況が数日続いたため,迅速に広域の被災範囲を抽出するという衛星 SARの利点が活かせた事例といえる.

本研究では、SARによる建物被害抽出事例を紹介した.

衛星リモートセンシングによる被害把握は有用ではあるが、日本国内では、災害直後から現地への踏査や航 空機による状況把握が行われ、衛星リモートセンシングが活用される状況は実態としては少ない.

しかし、北海道胆振東部地震で行われたように、衛星データを迅速に撮影し、解析結果を提供することで、初期の災害情報把握の一つの選択肢になり得ることを示した.また、建造物被害域の推定は、光学写真で 判読することは難しく、SARの干渉性による推定の意義は大きいと考えられる.

最後に,このたびの災害で被災された方々に謹んでお見舞い申し上げます.

キーワード:地震、合成開口レーダー、航空レーザスキャナ Keywords: Earthquake, SAR, LiDAR

