

[自主研究]

リモートセンシングを援用した 埼玉県における地盤変動監視に関する研究

八戸昭一 白石英孝 濱元栄起 石山高 原政之 柿本貴志

1 目的

本県における地盤沈下は軽減化しているものの、渇水年には未だ地下水位が大きく低下することから、地域によっては再び地盤沈下被害が拡大する懸念がある。また、気候変動による極端気象・異常気象が顕在化し、これまで経験しなかったレベルの超巨大台風が勢力を維持したまま日本列島に上陸し、地盤沈下が継続する地域に大きなダメージを発生させる可能性もある。そこで、本研究では地盤沈下観測に従来の水準測量に加えてリモートセンシングを援用することにより、地盤沈下の地域特性を把握し、効率的かつ最適な地盤変動監視について検討する。

2 方法

埼玉県平野部を対象として、衛星データの解析結果と地盤変動のメカニズム解析を進めている。中川低地では、平成27年9月関東・東北豪雨において、浸水被害が発生し、一部の一般家屋や店舗に被害が発生した。浸水被害が集中した地域は古くから地盤沈下が継続された地域と重複しており、浸水被害の素因となったことが推定された。一方、浸水被害が発生しなかったものの、近年の衛星データ解析により大きな変位が確認された地域も散見されている。今年度は、中川低地を対象とした既存研究¹⁾において特に大きな変位が観測された地点における地盤沈下機構を考察した。

3 結果

調査地域における空中写真(図1)から土地利用履歴を見ると、当該地域は1990年代以前は水田が広く分布する地域であり、2000年頃に大規模な土地造成工事が開始されたことが分かる。また、この地域で掘削されたB2やB3のボーリング柱状図(図2)から、この地域は少なくとも地下20m程度まで軟弱なシルト層が堆積しており、特にB2地点では地表付近に多量の腐植物を含む有機質シルト層が2m程度堆積している。また、造成地南端に建設された遊水池の水位レベルはB2やB3地点の地表面よりも2m以上低い。よって、当該地域において検出された地盤変位は、軟弱地盤上に建設された造成地の盛土による荷重増加や遊水池建設による表層付近の地下水位低下(間隙水の絞り出し)の影響により、地表付近に広く分布し、腐植物を多量に含むシルト層が圧密することにより発生したものと推察された。



図1 調査地域の土地利用履歴

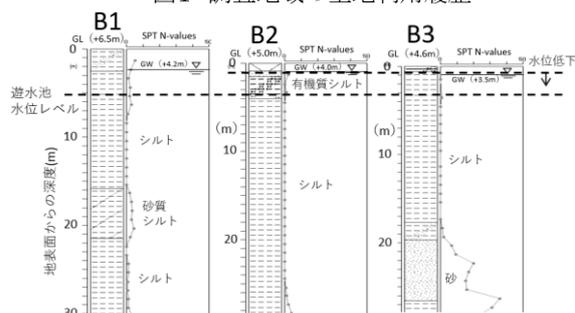


図2 当該地域のボーリング柱状図

文献

- 1) Hachinohe and Morishita (2016) Land subsidence detected by persistent scatterer interferometry using ALOS/PALSAR data from the Nakagawa lowland in the central Kanto Plain, Japan; International Association of Geodesy Symposia, Springer, DOI 10.1007/1345_2016_242.