

掘削に伴う山留め壁背面地盤の鉛直変位の評価

Evaluating Vertical Ground Displacement behind Earth Retaining Wall under Excavation

實松 俊明 島中 祐樹

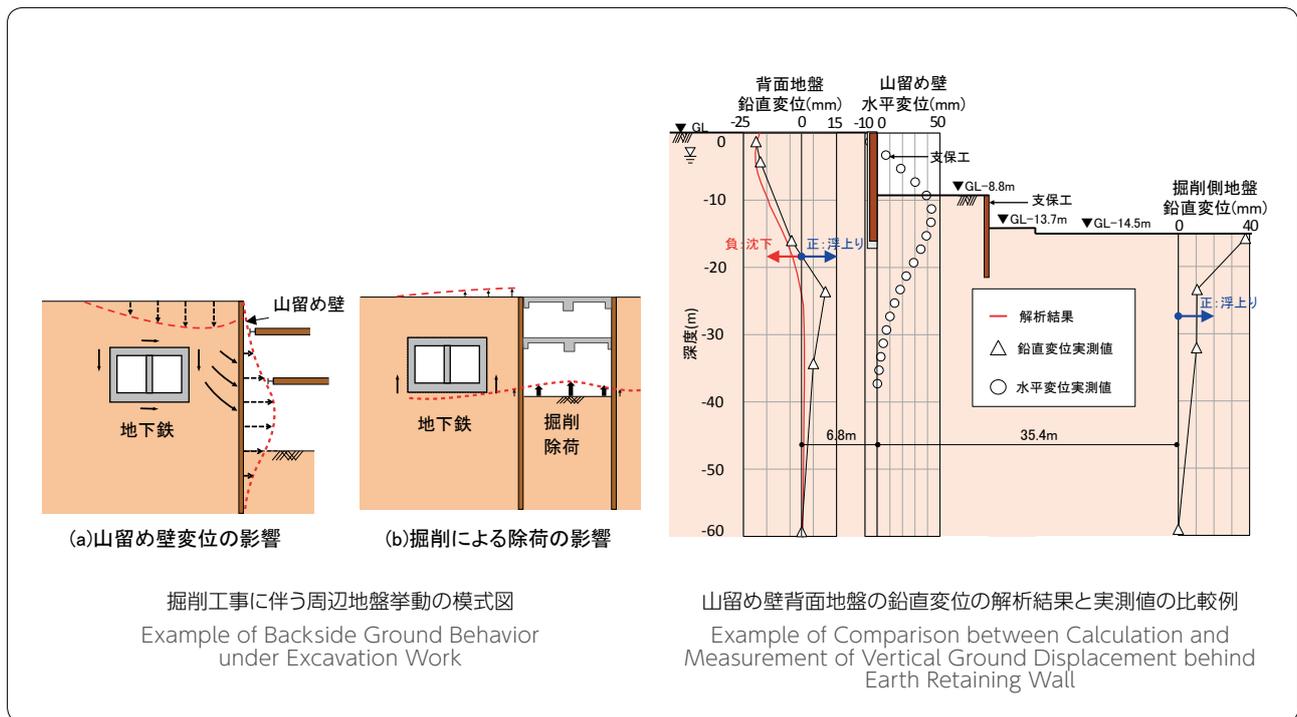
Toshiaki Sanematsu and Yuki Hatanaka

研究の背景と目的

市街地の地下工事中では、隣接する建物や地下鉄などの近接施工となるケースが多く、山留め壁の変位だけでなく、掘削に伴う周辺地盤変位を予測することが求められている。掘削時の周辺地盤変位の評価法としては、FEM解析が用いられているが、FEM解析はモデル化手法が解析結果に影響を与える。一方で、鉄道などの近接構造物の管理基準値は数mm～十数mm程度と小さく、精度の高い予測が必要となる。そこで、本研究では、山留め壁背面地盤の鉛直変位に着目し、近接施工時の既設構造物の影響評価において実務で多く用いられている2次元FEM解析(強制変位法)を対象に、解析法に適したモデル化手法を提案することを目的とした。

研究の成果と活用

周辺地盤変位の評価法として、2次元FEM解析のモデル化手法を提案した。実測変位のシミュレーション解析を行った結果、解析領域や地盤の変形係数を適切に設定することにより、山留め壁から比較的近い位置における背面地盤の鉛直変位を概ね評価でき、モデル化手法の有効性を確認した。今後は、様々な地盤・掘削条件における実測および解析事例をさらに蓄積し、解析の信頼性向上を図っていく予定である。



研究手法

本研究では、まず2現場で山留め壁の水平変位と掘削側および背面側地盤の鉛直変位の実挙動計測を行い、山留め変位と背面地盤の鉛直変位の関係について検討した。その結果、背面地盤の鉛直変位は、掘削除荷による浮上りの影響と山留め壁変位による沈下の影響を複合的に受け、その度合いは山留め壁から離れるに従って減少する傾向が確認された。次に、強制変位法による2次元FEM解析を対象に、背面地盤の鉛直変位のシミュレーション解析を行った。解析領域と地盤剛性を変えた複数のケースで解析を行った結果、掘削時における山留め壁背面地盤の鉛直変位を概ね評価できることを確認し、モデル化手法の有効性を示した。