

掘削に伴う山留め壁背面地盤の水平変位の評価

Evaluation for Horizontal Ground Displacement behind Earth Retaining Wall under Excavation

實松 俊明 田代 峰一

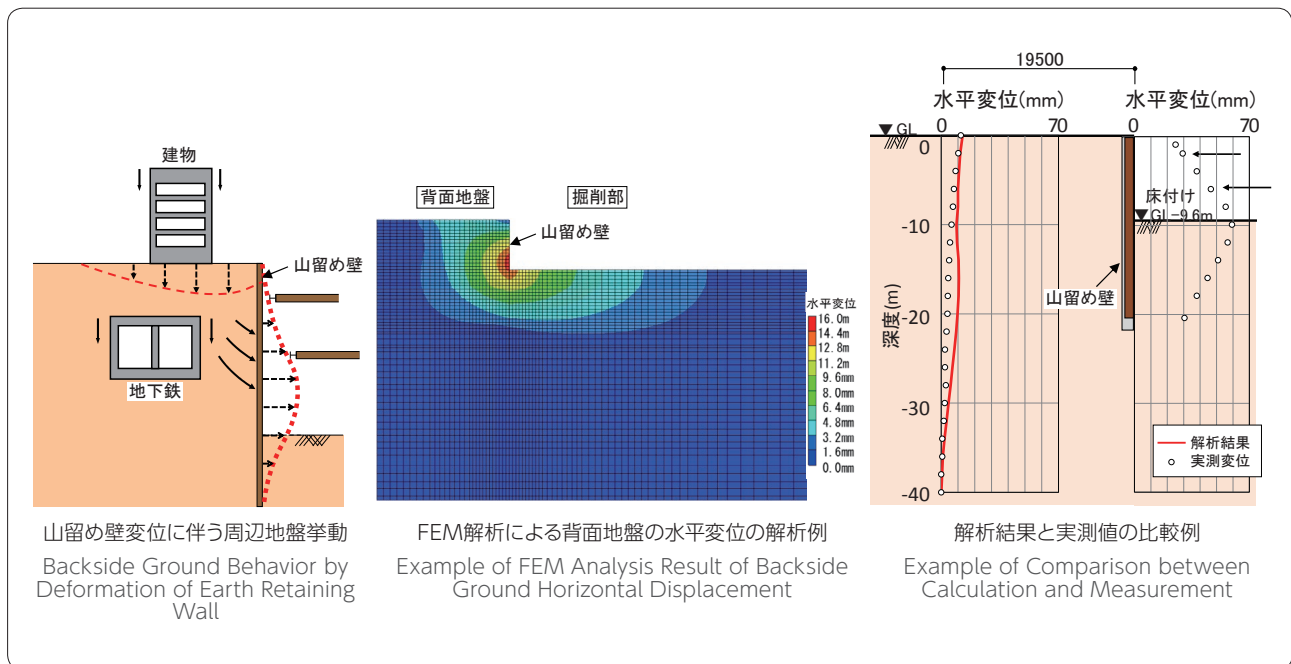
Toshiaki Sanematsu and Minekazu Tashiro

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と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水平変位に着目し、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強制変位法による2次元FEM解析を対象に、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

複数現場で掘削時の山留め壁および背面地盤の水平変位計測を行い、実測データに基づいて、山留め壁からの距離に伴う背面地盤の水平変位の減少傾向を把握した。また、周辺地盤変位の評価法として、2次元FEM解析（強制変位法）のモデル化手法を提案し、実現場のシミュレーション解析によりその有効性を確認した。今後は、掘削による解放力の影響も含めた計測事例や解析事例を増やし、実績を積み重ねながら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、まず現場で山留め壁と背面地盤の水平変位の実挙動計測を行い、山留め変位と背面地盤の水平変位の関係について検討した。その結果、山留め壁から離れるに従い山留め壁背面地盤の水平変位が減少する傾向を確認した。次に、強制変位法による2次元FEM解析を対象に、背面地盤の水平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、解析領域と地盤の変形係数を適切に設定することで、山留め変位に伴う背面地盤の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。