

拡底部を有する大成式連続地中壁構築工法「拡底TUD®工法」の開発  
溝壁安定評価法の検討

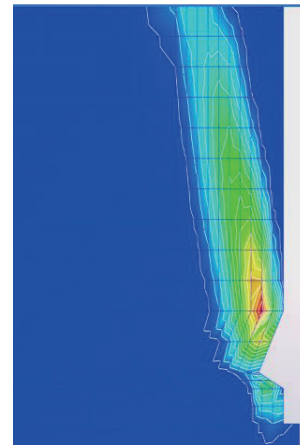
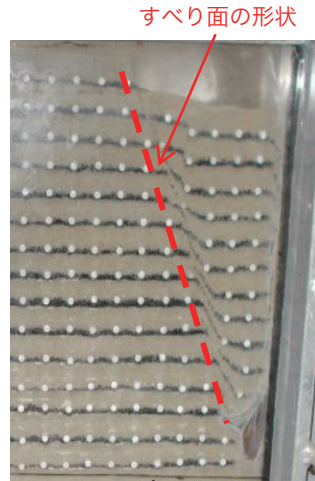
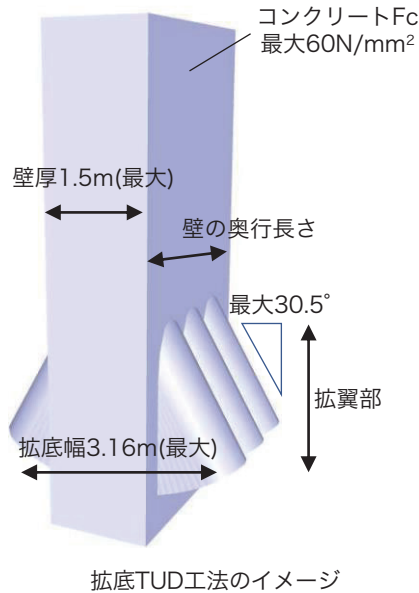


加藤 雅樹\*1・渡邊 康司\*2・渡邊 徹\*1・岩田 暁洋\*3・秋月 通孝\*3

Development of "Under-Reamed TUD Method"

Study on Method of Evaluation of Trench Stability

Masaki KATO, Koji WATANABE, Toru WATANABE, Akihiro IWATA and Michitaka AKIZUKI



遠心模型実験による地盤の崩壊状況

SSR-FEMによる最大せん断ひずみ分布

拡底掘削溝壁に関する実験と解析

研究の目的

近年、建築物の高層化・高重量化が顕著であるとともに、柱間隔が大きくなり柱1本あたりに作用する荷重が増大する傾向にあります。このため、杭に求められる支持力や引抜き抵抗も増加する傾向にあり、連続地中壁が用いられることがあります。当社では拡底部を有する連続地中壁「拡底TUD」の研究開発に着手し、これまでに実大の施工試験を実施してきました。連続地中壁の掘削過程においては、掘削地盤の壁面である溝壁の崩壊を防止することが所定の寸法・形状を確保する上で不可欠です。しかし現状では、拡底形状を有する掘削地盤の溝壁安定検討方法は確立されていないため、溝壁保護の地盤改良範囲や安定液水位の設定方法などが経験的に設定されているのが現状です。そこで本研究では、拡底TUDの溝壁安定を評価することを目的として、遠心模型実験および有限要素法による数値解析を実施しました。

技術の特長

本研究では、拡底の有無と壁の奥行長さをパラメータとした遠心模型実験を50Gの遠心加速度場で実施しました。さらに、3次元弾塑性FEMにせん断強度低減法を導入した手法であるSSR-FEMを用いたシミュレーションを行い、遠心模型実験結果を評価することで、本評価方法の妥当性を確認しました。地中連続壁の溝壁安定評価において、従来の評価方法では地盤崩壊時のすべり面の形状を仮定しますが、SSR-FEMはすべり面の形状を仮定せずに最小安全率を算定できるという特徴を有しています。

主な結論と今後の展開

遠心模型実験により地盤の崩壊形状を把握するとともに、SSR-FEMを用いたシミュレーション解析により2次元溝壁の遠心模型実験に対応する変形挙動を評価することができました。

今後、3次元溝壁や過去に実施した実大施工試験のシミュレーション解析を実施し、SSR-FEMを用いた溝壁安定評価方法を確立することで、超高層建物を中心に実建物への拡底TUDの適用を進めていきます。

\*1 技術センター 都市基盤技術研究部 構造研究室

\*2 愛知工業大学

\*3 建築本部 技術部

