

# 大規模開削トンネル工事における土留壁の変位に関する一考察

首都高速道路公団	正会員	渡辺 剛史
首都高速道路公団	正会員	川田 成彦
首都高速道路公団		白鳥 明
首都高速道路公団	正会員	小島 直之

本稿では、大規模開削トンネル工事における土留壁変位量の弾塑性解析による計算値と実測値について紹介するものである。

## 1. はじめに

首都高速道路のネットワーク構築のため、当公団では中央環状線の整備を進めているところであり、現在は中央環状新宿線の早期供用を目標に建設が進められている。中央環状新宿線は中央環状線の西側部分の約 11 km で、その約 10 km がトンネル構造である。そのうち中野本町付近では全長約 1 km に渡って平均掘削深さ約 25m の大規模開削工法による施工が行われている。

中野本町付近は、高層ビルが近接しており、施工中のトンネルの下には、都営地下鉄大江戸線のシールドトンネルが存在している。また、中野坂上での東京メトロ交差部ではアンダーピーニング工法により施工が行われている。このような状況を考慮して、各種の計測を実施し工事進捗に伴う地盤や土留の挙動を把握することにより工事の安全性確保に努めている。

本稿では、中野本町付近における大規模開削トンネル工事の土留壁変位量について掘削時の実測値を示し、弾塑性解析による計算値との比較を行い考察する。

## 2. 計測概要

本工事では、土留壁多段式傾斜計、切梁歪み計により土留計測を行っている。中野本町付近では工区の条件により、RC 地中連続壁、SMW、TBH(BH) と異なった種類の土留壁が施工されている。土留壁計測機器配置断面図を図 - 2 に示す。土留壁計測は、高層ビルや地下鉄などと近接して施工することから、土留壁の変位量を把握することを主な目的として実施されている。



図 - 1 首都高速道路網図(東京周辺)

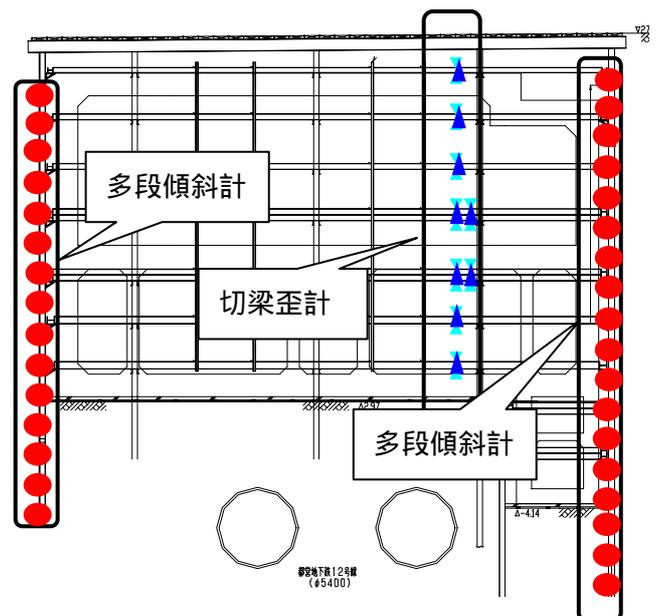


図 - 2 計測機器配置断面図

キーワード 開削トンネル, 土留壁, 変位計測

連絡先 〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-6-2 首都高速道路公団 東京建設局 建設第一部 設計第一課

TEL : 03-5320-1624 E-mail : [watanabe.ta@mex.go.jp](mailto:watanabe.ta@mex.go.jp)

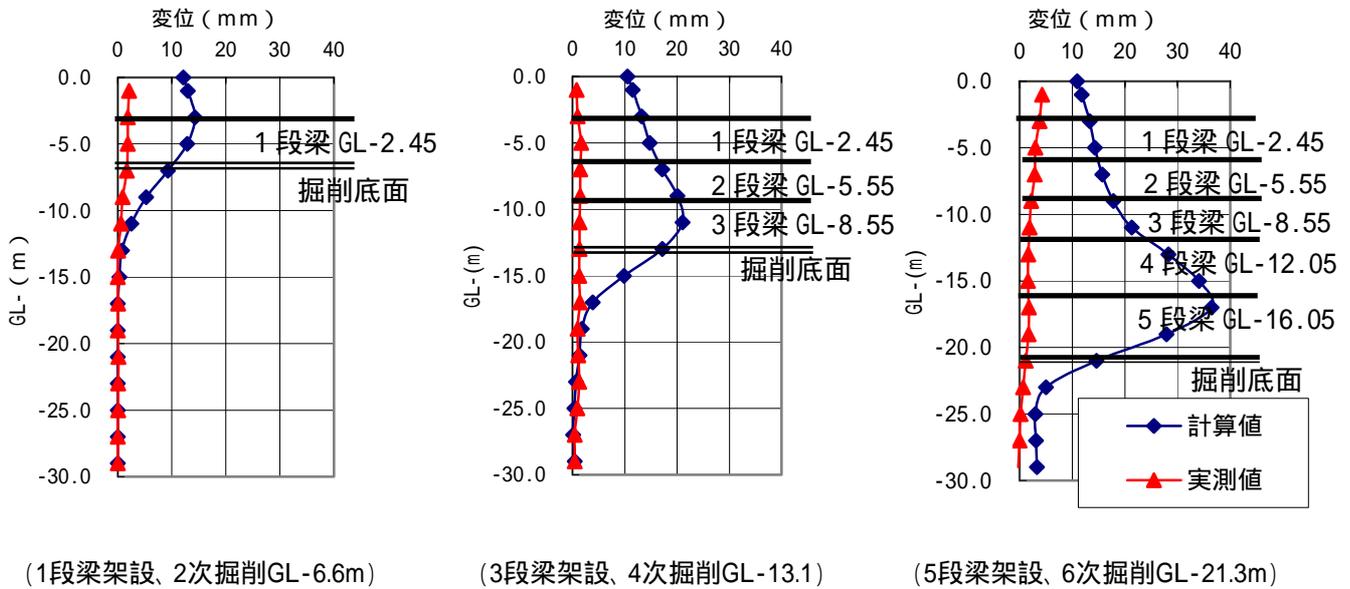


図 - 3 SMW 壁各掘削ステップにおける土留壁の深度と変位量

### 3. 山留計測結果

図 - 3 に SMW 壁各掘削ステップにおける土留壁の深度と変位量を示す。計算値は実測値に比べ小さな値を示している。この原因は、計算値はプレロード無しで計算しているが、実施工では、プレロード約 40%程度をかけていること、また、切梁間隔が計算時 5m に対して実施工時には約 4 m 程度と狭くなったことが影響していると考えられる。

図 - 4 に連壁の種類別、各掘削ステップ毎の計算値と実測値の最大値の比較を示す。この図より、全ての土留壁において、実測値は計算値を下回っていること、計算値に対する実測値の比率は最大でも TBH 杭の場合で約 67% であること、土留壁の種類によって、データにばらつきがあることなどがわかった。計算値と実測値との差は前述のとおり、計算時の条件を実施工との差異によると考えられる。例えば、プレロード導入率と計算値/実測値の関係などについては整理が必要である。

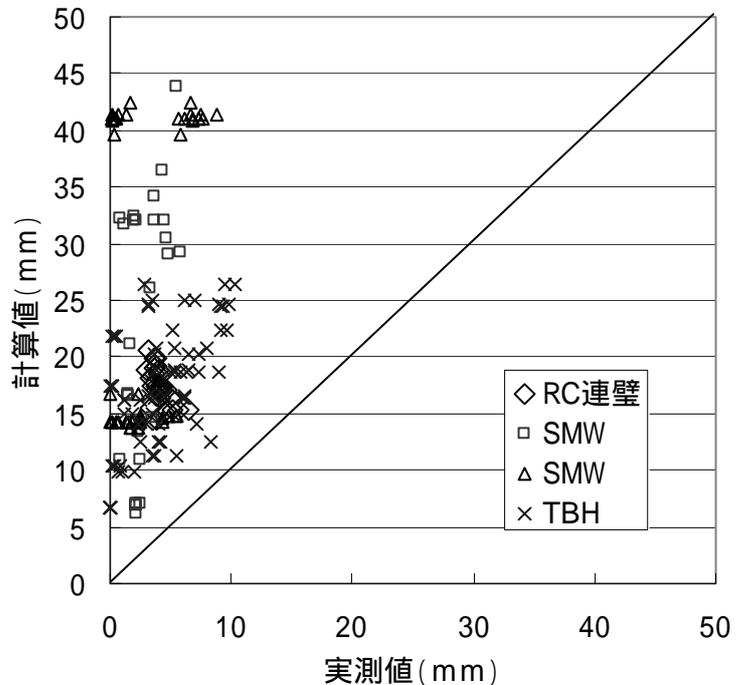


図 - 4 連壁の種類別、掘削ステップ毎の計算値と計測値の最大値の比較(SMW は 2 工区で施工)

### 4. まとめ

本稿では、大規模開削トンネル工事における掘削時の土留壁の変位量についての概要を紹介した。今回の計測により、土留壁の変位量は計算値より大きく抑えられていることが分かった。これは、切梁へのジャッキによるプレロードの導入や、切梁設置間隔の調整影響など、解析時の条件と実施工との違いが影響していると考えられ、更なる整理が必要である。

### 参考文献

川田他 : 報文 根入れが確保できない地中連続壁の施工 2004 年 基礎工