

## 線路近接部における擁壁の耐震補強工について

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 ○正会員 金子 舞意  
東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 本波 和也

## 1.はじめに

日暮里駅第5乗降場の京浜東北(上)線脇が切土の擁壁となっており、首都直下地震に備えた耐震補強工事として、地山補強土工を進めている。同工事は、営業線近接部での施工であり、列車の運行及び保守作業に支障をきたさない様施工を進める必要がある。本稿にて、策定した施工計画について報告する。

## 2.工事概要

本工事では、約450mの切土の擁壁区間において、約700本の棒状補強材(φ90~110mm)を挿入し、地山と定着させる。(図-1)施工ステップについては、①既設擁壁の先行削孔工、②地山の削孔工、③芯材挿入工、④注入工の順に実施する。(のり長約3.2m~8.1m、勾配1:3.34、削孔延長1.5m~6.5m、水平ピッチ0.75m~1mの整列配置)また、当外部の擁壁は無筋コンクリート擁壁と石積み擁壁が交互に構築されており石積み擁壁頭部部分は無筋コンクリート擁壁となっている。地震時に無筋コンクリートが線路内に落下することを防止するため、石積み擁壁部分と頭部コンクリート部の境界部にコの字鉄筋を用いて補強を行う。

削孔機においては以下の事由から2種の削孔機を選定した。

擁壁部は財産図などから厚みがあることが分かっていたため、先行削孔として擁壁の削孔を行うこととし、軽量かつ設置準備などが容易なコアドリル工法を採用した。また、地山部では玉石の出現の可能性が高いことが予想されたため玉石等にも対応可能かつ排泥能力も高いナノドリル工法を採用した。

## 3.1. 施工計画

上述の通り営業線近接部での施工となるため、列車運行終了後の線路閉鎖間合(約3時間)での施工が基本となる。しかし擁壁上部の補強を行うには削

孔機を据え付ける足場を短い線路閉鎖間合いの中で組ばらしを行いながら施工する必要がある、上段の施工ほど困難になる。上述の課題解消のため、擁壁脇に仮設の足場・フラットパネルを設置し、上野方端部にあるヤードより擁壁上部を通路として足場に立入りを行い、夜間線閉から昼間作業(列車運行時間帯)にて施工することで工期短縮を図ることを検討した。その際の検討事項を示す。

線路に近接した構造物については列車に支障する可能性のある建築限界(軌道中心から1,900mm)の外であることに加え、保守管理上必要な施工基面(軌道中心から2,600mm)の外に設置するよう社内規程で定められている。本施工においては耐震補強工事の早期完了のため、保守部門の協力の下、社内規程の緩和条項を適用し、工事中の施工基面幅を縮小する手続きを行った。縮小後の施工基面幅については以下により2,100mmと定めることとした。(図-2)

削孔機の据え付けに必要な幅は1.5mあり、擁壁下部の1・2段目において必要幅1.5m確保すると

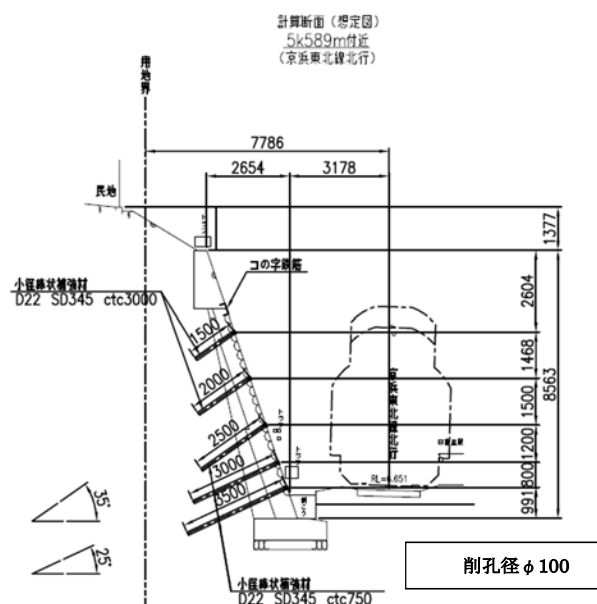


図-1: 断面図

キーワード: 日暮里 耐震補強

連絡先 〒110-0005 東京都台東区上野7丁目1番1号

東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所 上野工事区 TEL. 03-3845-8757 E-mail: mai-kaneko@jreasts.co.jp

建築限界内に足場を設置しなければ施工ができないが3段目は建築限界外に足場を設置しての施工が可能であることから3段目に必要な離隔を足場作業床として確保した。尚、施工基面は保守作業を行う作業員が列車接近時に待避するスペースでもあることから、安全対策として待避口を設けることとした。

### 3.2. 運転保安設備への対応

計画する足場・プラットパネルの内側には列車防護用のアンテナおよび列車接近を知らせる警報器の保安機器が設置されているため、以下の対応を行った。列車防護用アンテナはフラットパネルを設置した際に電波障害が起こるリスクが想定されたため施工前に実際にアンテナをフラットパネルで覆い、電波障害が起こらないことを実地試験で確認した上でアンテナの両脇を鋼板で囲うこととした。(図-3)

列車接近警報器については、ホーム上及び当該の警報器の手前に設置されている警報器からの見通しを確認の上、足場下部への移設を行った。

### 4. 補強材位置の偏心量

施工箇所には電気設備のボックス等の移設できない構造物が設置されているほか、擁壁に水抜きパイプ等があるため設計位置に打設できない可能性があった。地山補強土工法は地山全体に対して、多数の補強材を配置するため、極端な精度管理は求められておらず、設計位置からずらして施工する事は可能であり、本施工では、現場で速やかに棒状補強材の位置を判断するため、以下の基準を事前に設けた。水平方向の移動は隣接との間隔を最小 0.5S とし、(S を隣接との当初離隔とする) 最大で 2.0S もしくは 2m を目安とする (図-4)。鉛直方向では擁壁の形状上上側に移設すると補強材先端が用地境界に侵入してしまう可能性があるため原則下方に移設を行う。また、無筋コンクリートと石積み擁壁境界目地から 0.3m 程度避けての配置とし、上述を満たさない箇所があった場合にのみ再度照査を行うこととした。

### 5. 終わりに

今回策定した施工計画とすることで昼間施工が可能となり約4ヶ月の工期短縮が可能となった。今後は順次施工を進め迅速な施工完了を目指していく。

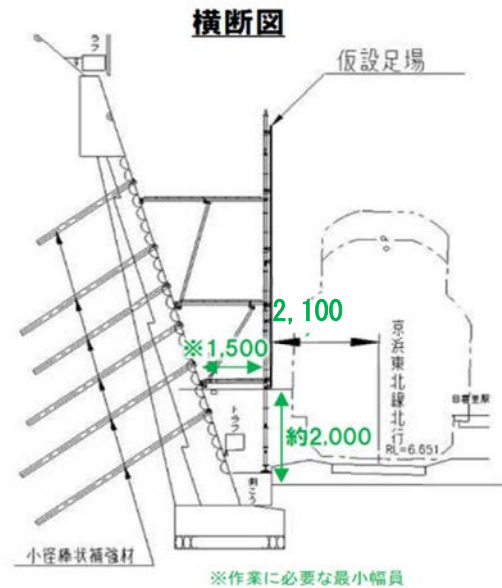


図-2：足場設置図（断面図）

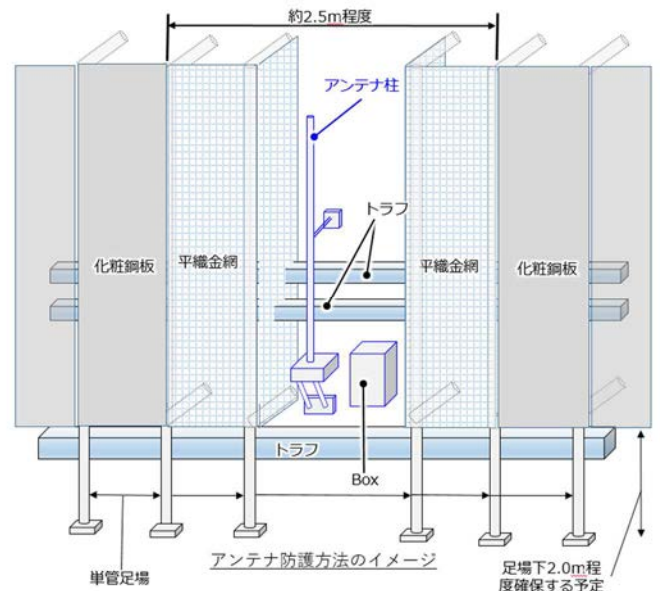


図-3：列車防護用アンテナ付近足場設置図

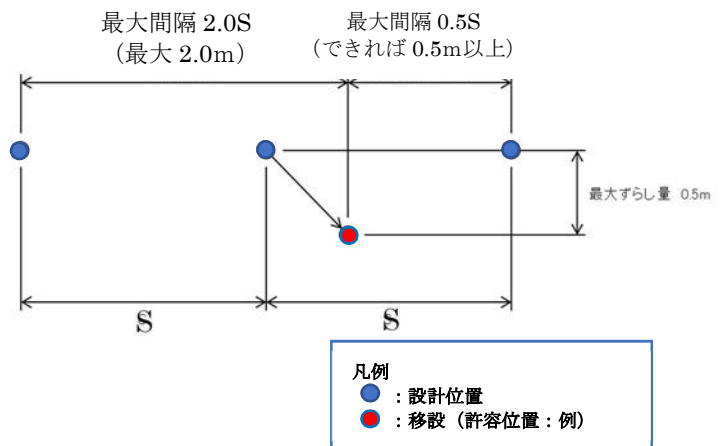


図-4：偏心量図