

盛土部エスカレーターピットの設計・施工

東海旅客鉄道株式会社 建設工事部 （正会員） 浅野幹史
 ジェイアール東海コンサルタンツ株式会社（正会員） 千葉佳敬
 名工建設株式会社 名古屋支店 （正会員） 大橋敏章

1. はじめに

平成12年11月の交通バリアフリー法施行以降、各鉄道事業者において駅施設でのバリアフリー化が鋭意進められている。通常、盛土式のホームにおいては、既設階段部にエスカレーター（以下：ESC）を設置することが一般的であるが、その場合、ESCピットは既存階段床面高よりも下方に設置されるため、既存構造物の改築及びこれに伴う掘削が必然的に生じる。

本稿では、中央本線高蔵寺駅における盛土中の既設U型形式・ボックス形式構造物のホーム階段部へのESCピットの設計・施工について報告する。

2. 施工条件及び工法選定

当該構造物の断面を図-1に示す。親杭横矢板方式を前提とした場合、仮土留打設の際、施工位置が軌道に近接していることに加え、ホーム上に重機を搬入する必要があることから、夜間施工に限定される。一方、今回採用したラディッシュアンカー工法では、地山中に配置される改良体により地山自体を強化・補強することで仮土留工の代用を期待した。さらに、改良体施工時に排土せず地山に応力を与えないため、列車走行時の施工も可能であり施工実績も豊富である。また、従来のラディッシュアンカー工法では施工機械が大型であるため、近年開発された小径ラディッシュアンカーを採用することで機械搬入の制約も解消された。

3. 小径ラディッシュアンカーの設計

ラディッシュアンカー工法は、斜面急勾配化、仮土留工、斜面強化に適用されるが、それぞれ、鉛直抑止杭との併用、仮土留工（鋼矢板、親杭横矢板）の補助工法としての位置付け、既存斜面への打設、というように制約条件があり、今回の現場の状況（ホーム上から鉛直に建込む工法自体が困難、盛土を直壁として切取る）では特異な例となる。地山の補強に関してラディッシュアンカーは、通常の外的安定（円弧すべり）、内的安定（2Wedge法）において満足し得る補強体配置、長さを決定できる。問題は、地山を直壁として切取る際の肌落ち、局所的な崩壊の防止対策である。切り取り面の保護としては一般的な吹付けコンクリート工を採用することとした。

吹付けコンクリート厚は100mmとし、また溶接金網（6mm×100mm×100mm）を配置することで強度の確保を図ったが、定量的な検証が困難であるため、構造細目を定めることによ

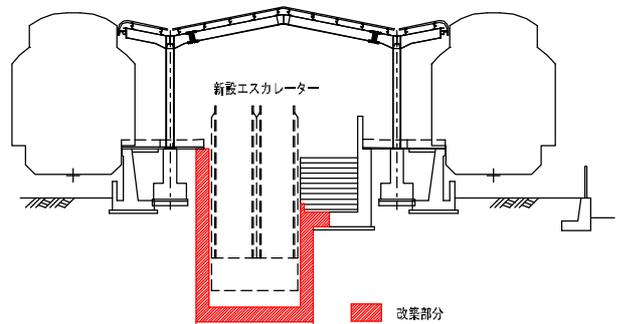


図-1 U型断面部略図

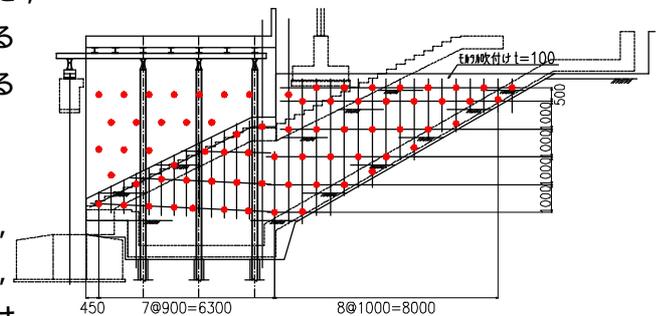


図-2 ラディッシュアンカー配置図

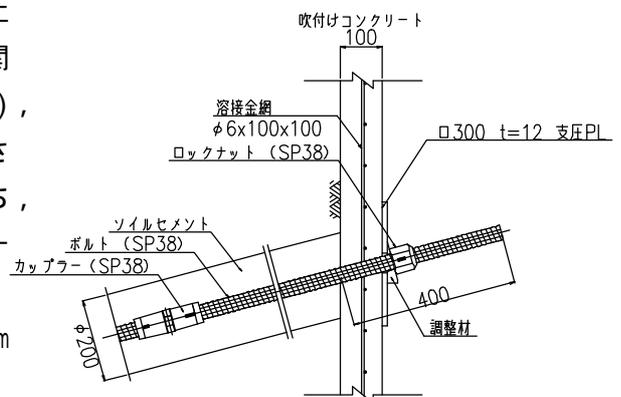


図-3 ラディッシュアンカー頭部取付詳細図

キーワード：バリアフリー，小径ラディッシュアンカー，吹付けコンクリート

連絡先：愛知県名古屋市中村区名駅1-1-4 JRセントラルタワーズ tel:052-564-1731 fax:052-564-1734

り安全性の確保を狙った。

ラディッシュアンカー配置は千鳥配置とし、吹付け壁面の一体性の向上を図った(図-2)。

吹付け壁面内の溶接金網には予め、ラディッシュアンカー用の丸孔を設け、円形の補強筋により開口部補強を施し、支圧面積の広い支圧板を採用した(図-3)。

4. RC本体工の設計

ESCピットの設置に伴い、既設ボックス部では下床版が一部でつぎされた状況になる。その状況に対し、上床版仮受け柱、側壁間切梁、ホーム片持ちスラブ下のサンドルを評価することで各限界状態及び1Gレベルの耐震性能を満足できる結果となった(図-4)。

ESCピット構築後の完成系では、2Gレベルの耐震性能が要求されたため、側壁と仮土留工に用いたラディッシュアンカーの定着を確保することで、引抜き抵抗分の水平バネを評価し、側壁の変位を抑えることにより、結果的に耐震性能を満足することができた(図-5)。

5. 施工の状況

小径ラディッシュアンカーは機械が小型であるためトルクに限界があり、礫の混入が多い当該地盤での施工が可能かどうか実施工に先立ち、試験施工を行った。施工性については問題なく、引抜き試験を行ったが強度的にも十分な結果を得られた。

しかし、ラディッシュアンカー施工前の準備掘削の段階で地中障害物の存在が疑われたことから、ラディッシュアンカーの施工機械を用いて各地点でのアンカー打設の可否を調査した結果、既設構造物施工時に埋設されていた仮土留工の軽量鋼矢板及び親杭H鋼が確認された。それらの位置関係を把握した上でラディッシュアンカーの配置を再検討し、アンカー長を短く、また打設角度を変更することにより施工可能な計画とした。

また、一連の施工においては、軌道計測、構造物の傾斜管理を行い、列車の運行に支障を与えず、無事完了した。施工状況の写真を示す(写真-1)。

6. おわりに

本工事に於いて設計段階からの課題であった地山を直壁として切取る際の肌落ち等に対し、採用した吹付けコンクリート案は、十分な安全性を有していると判断できる。今後、同様な施工条件のバリアフリー化工事において、本工事で設けた構造細目をより深度化し、安全性、経済性に優れた施工法が確立されることを期待する。

最後になりましたが、設計段階から現場施工に渡り御協力頂いた関係者各位に紙面を借りて御礼を申し上げます。

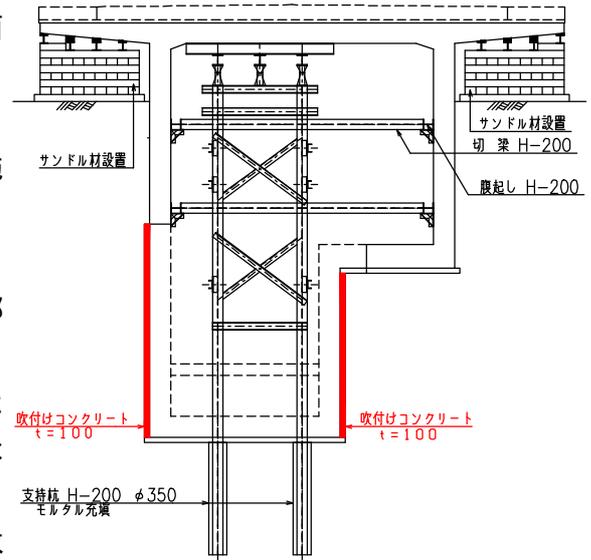


図-4 仮受工詳細図

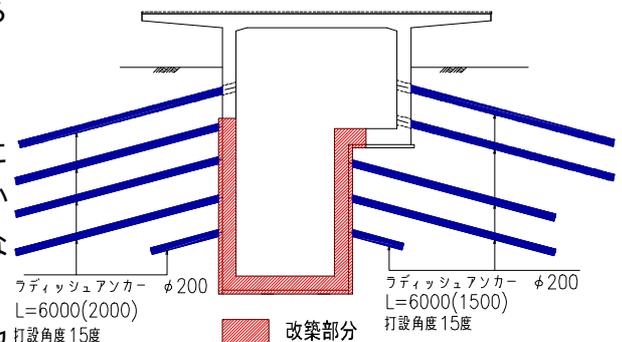


図-5 ESCピット断面図



写真-1 ラディッシュアンカー施工状況