

盛土式ホームへのホーム柵設置における基礎構造の選定および施工について

東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所 正会員 ○諸田 太成 , 鈴木 僚

1. 概要

当社は、ホーム上でのお客さま転落、列車との接触などの事故防止対策としてホームドア整備工事を推進している。川崎駅京浜東北線可動式ホーム柵整備工事では、盛土式ホームに対し、ホームドア設置に伴う増荷重を主に鋼管杭にて支持する構造として施工を進めているが、階段脇の狭隘箇所では、既設の盛土擁壁に代え、ホームドア荷重を支持可能なプレキャスト逆L型擁壁基礎（以下、逆L型基礎）を設置する計画であった。

本稿では、当該箇所の基礎に関して、関連部材の削減や工場製作の平易化による工期短縮を目的に構造変更を行ったので、課題と検討内容、施工実績について報告する。

2. 構造変更の目的とメリット

当該箇所は、階段・ESC 脇の狭隘箇所であり、かつ増荷重の負担が期待できない間知石積擁壁構造であることから、鋼管杭基礎と擁壁の2点支持もしくは鋼管杭2杭による門型構造のいずれも採用できない箇所であった。そこで、当初計画では、既設擁壁に代え逆L型基礎にて土留めし、これに設置したH鋼を支柱としてP P C板を支える構造としていた（図-1）。しかし、逆L型基礎設置計画では、製作および作業量が多く、マスター工程を圧迫していたことから、支柱・桁部材およびP P C板の省略を主目的とし、下床版から上床版までを一体としたC型ホームウォール基礎（以下、C型基礎）への構造変更を行った（図-2）。この構造変更によるメリットを以下に示す。

- ① 支柱・桁部材およびP P C板の省略による関連部材の製作費および設置作業に要する工程短縮が期待できる。
- ② 全長約10mの逆L型基礎は、6分割での工場製作予定であったが、これに伴い、支柱固定用セットアンカーの配置計画に苦慮するとともに、ブロックごとの型枠への穴あけ加工についてもネックとなっていた（図-3）。C型基礎への構造

変更に伴い、支柱を省略できたことから、アンカー筋配置検討および型枠加工手間が削減できる。

- ③ C型基礎設置時に本設の上床版が完成することから、ホーム仮覆工状態の安定性向上が期待できる。

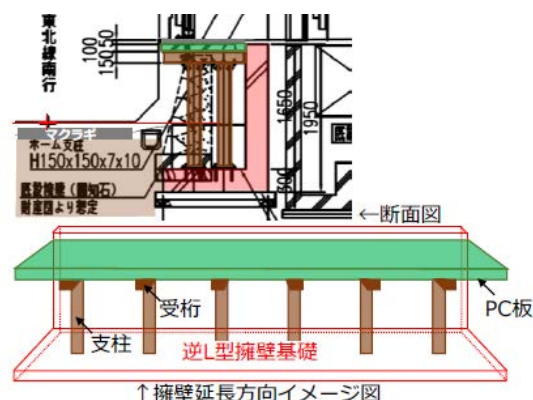


図-1 逆L型基礎

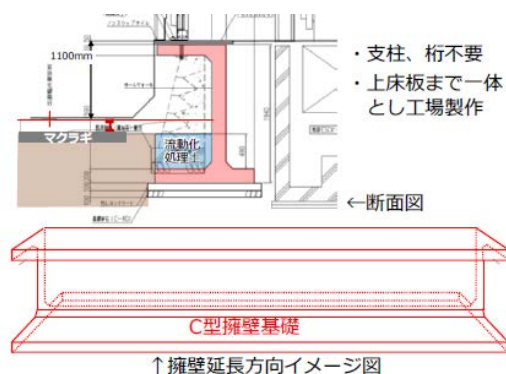


図-2 C型基礎

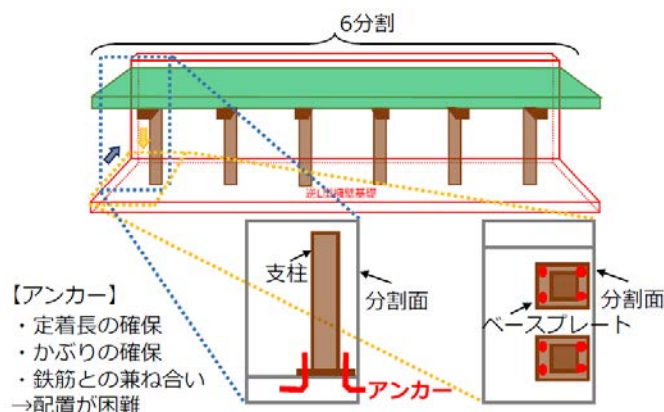


図-3 逆L型基礎ブロックにおける支柱アンカーの配置

キーワード C型ホームウォール基礎、可動式ホーム柵

連絡先: 東日本旅客鉄道(株) 〒221-0044 神奈川県横浜市神奈川区東神奈川 2-29-56 TEL 045-441-7034

3. 構造変更に伴う新たな課題

C型基礎への構造変更に伴う、新たな課題を以下に示す。

- ① C型基礎隣接部を含め、他箇所は全て受桁+P C板構造であるが、C型基礎はP C板を受ける構造ではない。このためC型基礎と隣接鋼管杭基礎構造との構造境の詳細検討が必要であった。
- ② C型基礎においても分割での工場製作であるが、一晩で全数設置できないため、段階施工計画の検討が必要であった。

4. 課題に対する構造検討

(1) 擁壁端部の構造検討

隣接鋼管杭部と床板を連続させる構造として表1に示す3案を検討した。(a)は鋼管杭部までC型基礎構造とするもの、(b)、(c)はそれぞれ、P C板を受けることを目的とし、独立基礎を設ける構造、擁壁基礎端部に妻壁を設ける構造である。今回は、掘削範囲や付加的な必要部材を最小限にするため(c)案を採用することとした。

表1 C型基礎端部構造の比較検討

(a) 鋼管杭近傍まで擁壁基礎を延長	(b) 独立基礎でP C板を受ける構造	(c) 端部に妻壁を設ける構造
・C型擁壁基礎延伸部の掘削と既設擁壁の撤去が新たに必要	・独立基礎、支柱等の製作が必要 ・基礎設置部の掘削が必要	・妻壁の製作および設計検討が必要 ・ケーブルを貫通させる孔が必要

(2) 段階施工計画

C型基礎は、一晩で全数設置できないことから、段階施工計画を検討する必要がある。これに加えて、日中時間帯お客さまが使用することから、ホーム機能を生かしながら施工する計画を検討することが条件となる。

図-4に示すように、仮覆工設置、掘削・土留め・C型基礎設置を1スパン飛ばしとし、先行設置部を1期施工、後続設置部を2期施工とする段階施工計画とした。

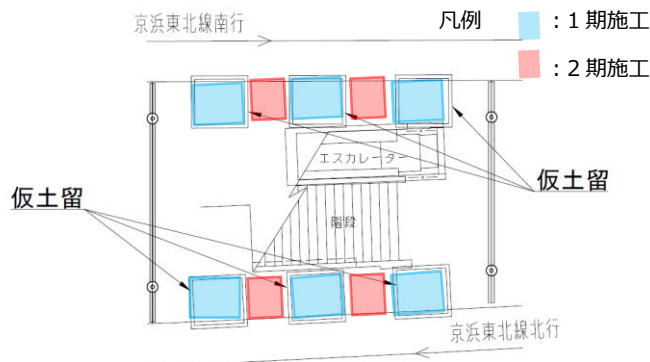


図-4 段階施工範囲

この段階施工計画により、作業の細分化が可能となり、ホーム機能を生かしながら施工することが可能となった。

計画検討段階で、2期掘削時のホーム仮覆工構造が新たな課題として判明した。C型基礎設置部には上床板が存在するが、これは本設ホーム床板となり、上床板天端に仮覆工受桁となる角型鋼管を設置すると仮ホーム高さを基準値内に収められないというものである(基準値: レール天端~ホーム天端間=1,100mm以下)。この対策として、図-5のように、1期設置のC型基礎上床板に角型鋼管受用治具を設け、サポートと併用する構造とした。

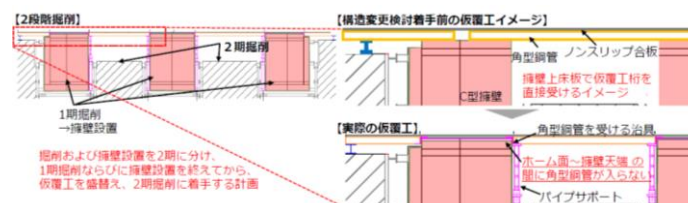


図-5 掘削および基礎設置ステップと仮覆工計画

5. 施工実績とまとめ

当該現場では、階段脇狭隘部(C型基礎部)12箇所その他、杭基礎96箇所、直接基礎(円形基礎タイプ、既存擁壁一体化タイプ)10箇所を8カ月間で同時施工する過密工程であった。機械施工への引渡しに迫っていたこともあり、工期短縮を目的に計画を見直すこととなった。特に、本稿で取り上げた階段脇狭隘部では、当初逆L型擁壁を検討していたため、作業量が多く8箇月要する工程であったが、C型基礎に構造変更したことにより、支柱・桁部材およびP C板の削減ができ、さらに、ホーム機能を生かしつつ安全・品質を確保しながら、工程を2カ月短縮することが出来た。