

既設高架橋に近接した新設高架橋工事 —東京メトロ千代田線北綾瀬駅改良工事—

東京地下鉄株式会社 正会員 ○中田 隆一
東京地下鉄株式会社 吉村 正
東京地下鉄株式会社 細川 翔太

1. はじめに

東京メトロ千代田線では、JR 線・小田急線との相互直通運転を実施している。近年の旅客人員の増加を背景とした輸送改善、混雑緩和並びに利便性の向上を目的とし北綾瀬駅の改良工事を行うこととした。

本事業の効果を以下に挙げる。

(1) 混雑及び遅延の解消

綾瀬駅において分岐線列車（3両編成）停車ホームから代々木上原方面行き10両編成車両へ乗換える旅客が後方車両に集中し、列車遅延が発生している。このことから、北綾瀬駅から本線へ10両編成列車が乗入れることにより、乗換え機会が減少し局所的な混雑の緩和が期待される。また、綾瀬駅及び北綾瀬駅にて支線を利用する際、綾瀬駅～北綾瀬駅間の3両編成列車と、10両編成列車が線路上平面交差するため、ダイヤが安定せず列車遅延が発生していることから、一部10両編成列車の直通により平面交差の解消を減少させる（図-1）。

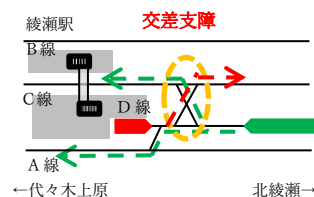


図-1 綾瀬駅平面交差イメージ図

(2) 乗換え利便性の向上

本線から分岐線に乗換え北綾瀬駅に向かうには、綾瀬駅構内で階段等を介することから乗換え抵抗が大きい。これを北綾瀬駅へ本線列車が乗入れることで綾瀬駅での乗換えが省略され、旅客の利便性が向上する（図-2）。

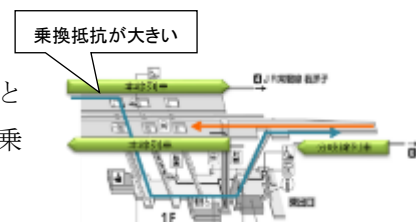


図-2 綾瀬駅乗換えルート図

本稿では、10両編成発着を可能とするホーム延伸工事に係る営業線近接施工の取り組みについて報告するものである。

2. 工事概要

本工事は、北綾瀬駅の既存ホーム70mを綾瀬駅方面に135m延伸し、10両編成列車の発着ができるように改良し、一部の10両編成列車を北綾瀬駅へ直通運転を可能にするものである（図-3）。

ホーム延伸部分の構造は、高架下の利用を考慮し既設高架橋と柱本数及び柱通りを一致させるRCラーメンと単純梁桁を組み合わせた構造とした（図-4）。

主な施工内容については、場所打ち杭工（TBH工法、 $\phi 1000$ 、 $L=28.5\text{m} \sim 54.0\text{m}$ 、 $N=20$ 本、 $\phi 1500$ 、 $L=47.0\text{m} \sim 52.0\text{m}$ 、 $N=6$ 本）、掘削工（ $V=1630\text{m}^3$ ）、鉄筋コンクリート工（ $V=918\text{m}^3$ ）である。

場所打ち杭施工による既存高架橋との離隔は、最も近接する箇所で約1.5mであり、非常に近接した箇所での施工が必要であった。

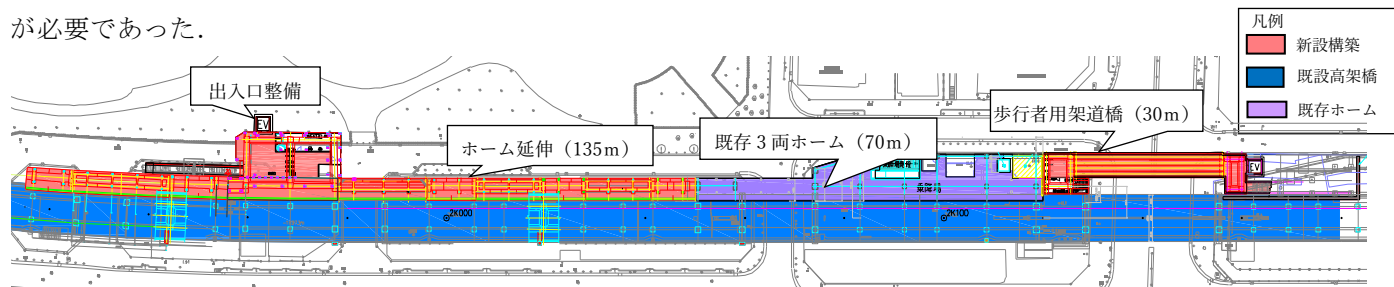


図-3 北綾瀬駅改良計画平面図

キーワード 千代田線北綾瀬駅 ホーム延伸 営業線近接施工 高架橋

連絡先 〒110-0015 東京都台東区東上野 4-11-1 東京地下鉄（株）改良建設部第一工事事務所 TEL03-3837-7457

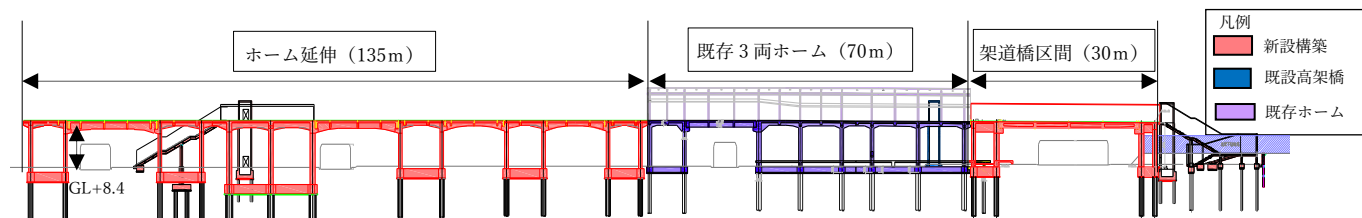


図-4 北綾瀬駅改良計画縦断面図

3. 施工計画と実績

本工事は、営業線に近接した工事のため、列車の運転に支障を発生させないように施工計画を立てた。

(1) 新設高架橋場所打ち杭施工に伴う変位抑制対策

ホーム延伸部分の新設高架橋の施工にあたり、杭打ち時の既設高架橋への影響を抑制することが課題であった。そこで、既設高架橋脇に新設高架橋の場所打ち杭（ $\phi 1000$, $L=28.5\sim 54.0\text{m}$, $\phi 1500$, $L=47.0\text{m}\sim 52.0\text{m}$ ）の施工時に孔壁防護の必要性を検討した。

その結果、GL-6.0m まで口元管（ $\phi 1200$, $L=6\text{m}$ ）を設置して、既設高架橋の変位抑制対策を行った。施工中は既設高架橋に沈下計（14 か所、一次管理値 $\pm 3.5\text{ mm}$, 二次管理値 $\pm 5.0\text{ mm}$ ）及び傾斜計（14 か所、一次管理値 $\pm 3.5\text{ 分}$, 二次管理値 $\pm 5.0\text{ 分}$ ）を設置し、24 時間体制で監視した（図-5）。計測結果については、沈下計で最大 1.9 mm , 傾斜計で最大 $+0.9\text{ 分}$ あったが、一次管理値内の変動であり、既設高架橋への影響はなかった。なお、場所打ち杭施工後も計測を実施したが変動が無いことを確認した。

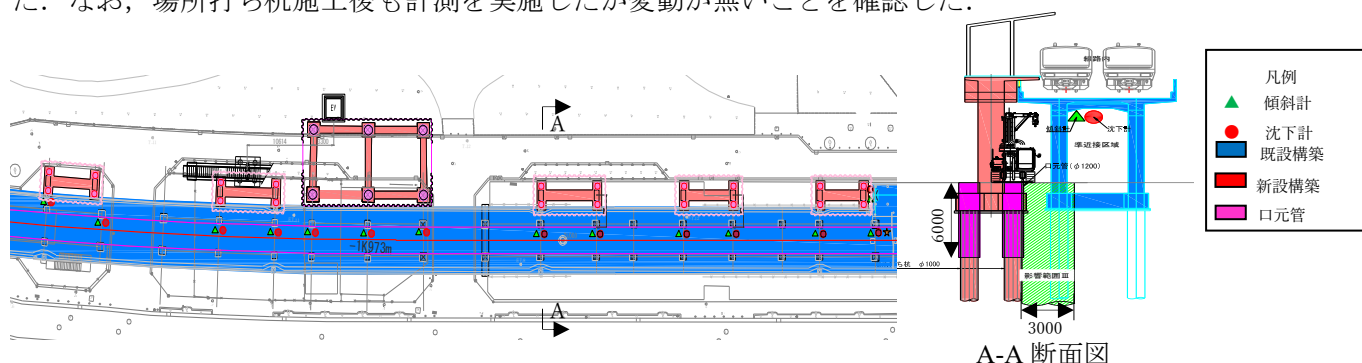


図-5 計測器設置平面図

(2) 10 両化ホーム構築における建築限界との離隔管理

新設ホーム構築の施工にあたり、ホーム部における建築限界との離隔について管理する必要があった。そこで、既設構造物と建築限界との離隔を正確に測定するため、GRP5000 システム（写真-1）を使用し、ホーム構築幅と先端位置を算出し確認した。また、先端部の型枠には埋設型枠（PIC フォーム 写真-2）を使用することにより、建築限界支障することなく型枠組立及びコンクリート打設を可能とした。



写真-1 GRP5000 システム（離隔測定状況）



写真-2 埋設型枠（PIC フォーム）施工状況



4. おわりに

本工事は、営業線である既設高架橋に近接した新設高架橋及びホームを構築するものであったが、施工中の既設高架橋の変位抑制対策及び建築限界の離隔管理を確実に実施することで営業線に影響を与えることなく施工を進めることができた。

現在、本工事では綾瀬車両基地側の都道 318 号（環状七号線）上空に歩行者用架道橋を架設する出入口新設工事を実施しており、この件についても今後報告していきたいと考えている。