

地下鉄営業線内における工事桁架設（工事桁架設）

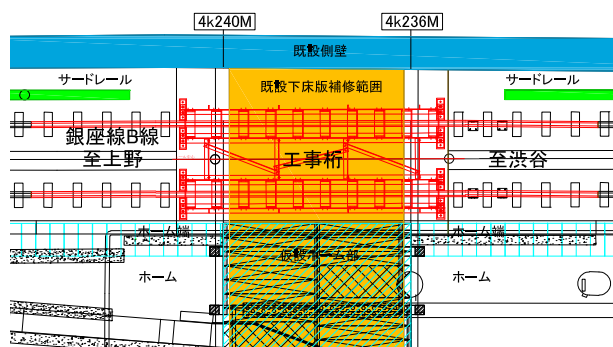
－東京地下鉄 赤坂見附駅改良工事（その2）－

東京地下鉄（株）	改良建設部	岩瀬張	千市
東京地下鉄（株）	改良建設部	小賀坂	秀樹
鹿島・清水・錢高建設工事共同企業体	正会員	○吉田	健太郎
鹿島・清水・錢高建設工事共同企業体	正会員	小笹	文彦

1. はじめに

地下鉄赤坂見附駅は、銀座線・丸ノ内線の停車駅であり、東京地下鉄の中でも有数の乗降客数を誇る。

本工事は、既設駅（地下1，2階直下）に地下3階を構築して新しい出入口を設けるものである。新設地下3階は、アンダーピニング工法で一旦既設駅を仮受けした後に躯体を構築する。¹⁾ しかしながら、既設躯体下床版の一部が老朽化していることが調査結果により確認され、アンダーピニング時の既設下床版の耐力不足が課題となった。そこで、既設下床版の補修を行うため、レールを仮受けする工事桁を架設する必要が生じた。工事桁架設箇所の平面位置図を図－1に示す。



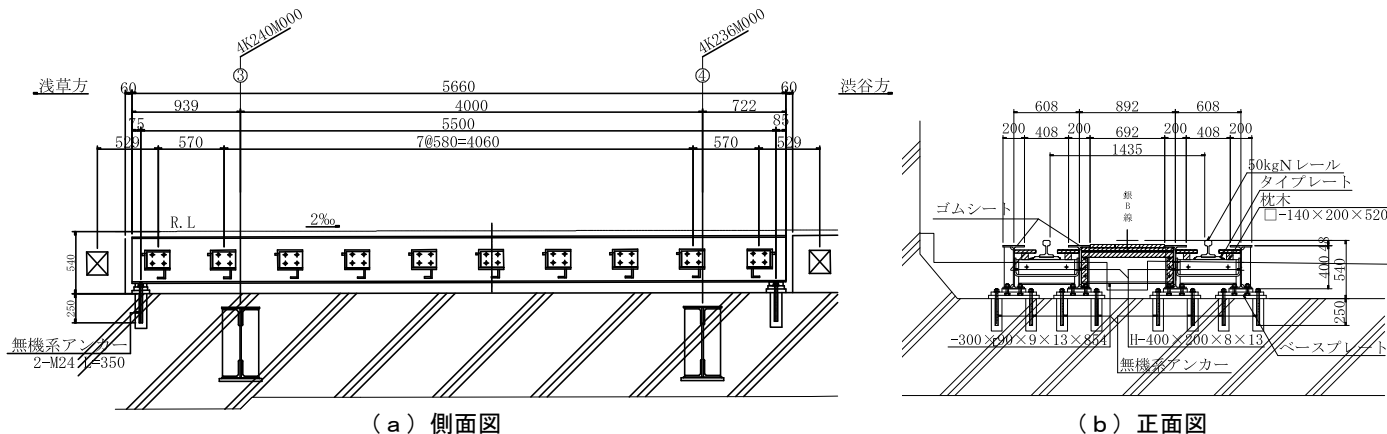
図－1 工事桁架設平面位置図

今回、地下鉄内の狭隘で閉塞された空間において、き電停止から約3時間という短時間で工事桁を架設し、初電の遅延をすることなく架設作業を完了することができた。本報文では、この工事桁架設について報告を行う。

2. 施工計画

工事桁の支間は5.5mであり、赤坂見附駅銀座線B線(地下2階)4k236m～4k240mの既設下床版補修箇所を跨いで架設を行う。工事桁の構造図を図－2に示す。地下鉄線内という厳しい上下空間の制約から、既設レール高と道床コンクリート厚の合計高さの範囲内に工事桁高を収める必要があるため、主桁にH-400×200×8×13を4本用いた槽状桁構造を採用した。

工事桁架設の全体施工フローを図－3に示す。工事桁架設当日は、き電停止(0:57)から作業終了報告(4:15)までの約3時間という夜間の短時間に、搬入・設置まで行う必要がある。このため、事前に綿密な準備工を実施して、工事桁架設当日の作業項目を最小限にしておくことが重要となる。準備工として、サードレール撤去、ケーブルトラフのエフレックス防護化、中央排水切替、バラスト道床化、レール切断、ボンド等電気工事、山越器受台設置、桁支承部コア抜きを実施した。



図－2 工事桁構造図

キーワード：地下鉄，営業線，工事桁，山越器，アンダーピニング

連絡先：〒107-0051 東京都港区元赤坂1-1-16 TEL03-3746-2531

工事桁架設当日の施工フローを図－4に示す。架設当日は、工事桁運搬用モーターカー（以下、工事桁MC）とバラスト搬出用モーターカー（以下、バラストMC）の2台を使用した。工事桁MCは、架設箇所から遠い車両基地からの搬入となる。そこで、当日の運搬時間短縮と運搬リスクの低減を図るため、事前に隣駅に付帯している留置線に回送させて仮留置を行った。一方、バラストMCは、架設箇所に近い車両基地からの運搬であり、連結車両が規格化されたダンプトロであることから運搬リスクが小さいため、当日車両基地から現地へ運行した。各MCの配置は、写真－1、2に示すように、工事桁架設箇所を挟んで両側にそれぞれ配置するものとした。

工事桁架設手順は、き電停止後すぐにボンド、レール継目板を解体し、木枕木及びバラストの撤去を行う。その後、仮軌道を設置して工事桁MCで工事桁を架設箇所直上に引込む。山越器により工事桁を吊上げて、工事桁MCで工事桁運搬車を引出す。仮軌道を撤去して、工事桁を吊下げて所定の位置に設置する。最後に桁支承部の無収縮モルタル打設とボンド、レール継目板の復旧を行い終了となる。

3. 施工結果

計画工程と実績工程の比較を表－1に示す。工事桁架設時のトラブルに対する作業中止の判断基準として、山越器で工事桁を吊上げ、仮軌道を撤去するまでにトラブルが生じた場合は、作業を中止してバラスト道床に復旧するものとした。バラスト道床に復旧する時間をこれまでの実績から40分と想定して、2:30をバラスト道床に復旧するための判断の最終時刻とした。2:30の時点でトラブルがない場合は、それ以降トラブルが発生したとしても工事桁を仮設置して初電通過を確保する方針とした。

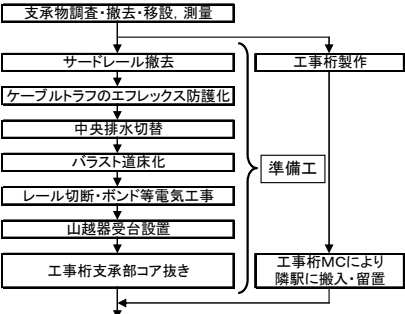
実際の工事桁架設は、計画通り3:30に終了し、作業終了後の現場巡回・点検を行って、4:00に無事架設完了することができた。各作業では、概ね計画よりも時間を短縮することができたが、最後の桁支承部の無収縮モルタル打設に計画よりも時間を要した。

4. まとめ

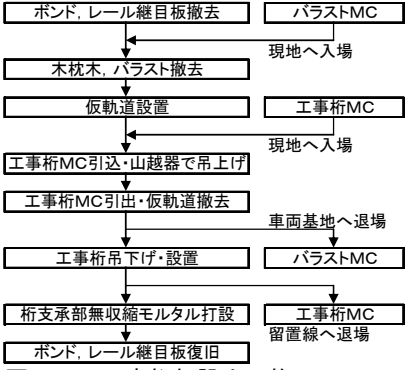
東京地下鉄では、地下鉄営業線内(地下部)での工事桁の架設は今回が初めてであったが、工事桁架設当日は、現場でのトラブルや、初電遅延もなく、安全に工事桁の架設を完了することができた。他社線も含めてこのような条件下での工事桁架設例が少ないことから、今後の類似した施工条件下での工事桁架設の参考になれば幸いである。

参考文献

1) 若林, 岩瀬張, 福迫, 吉田: 銀座・丸ノ内線合築駅部をアンダーピニングー東京メトロ赤坂見附駅出入口新設一, トンネルと地下, Vol. 40, No. 2, pp. 37-45, 2009. 2.



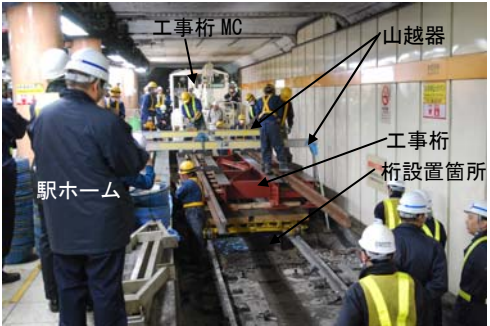
図－3 工事桁架設全体施工フロー



図－4 工事桁架設当日施工フロー



写真－1 バラスト撤去状況写真



写真－2 工事桁架設状況写真

表－1 工事桁架設当日工程表

作業項目	0:00	0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20
作業員集合・点呼・打合せ																											
電気工事 レール継目板 解体復旧																											
木枕木・ バラスト撤去																											
仮軌道 設置・撤去																											
工事桁設置																											
総合点検 (現場巡回)																											
工事桁MC (留置線 ⇔現場)																											
バラストMC (車両基地 ⇔現場)																											
き電状況																											
作業項目	0:00	0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20