

浜松町駅京浜南行線鋼下路桁移動における沓座施工とリスク対策

東日本旅客鉄道（株）東京建設PMO 正会員 ○ 森 俊也
 東日本旅客鉄道（株）東京建設PMO 正会員 黒田 智也

1. はじめに

浜松町駅では、ラッシュ時の慢性的な混雑に加え、今後は駅周辺の再開発により、駅の利用者が飛躍的に増加すると見込まれている。そのため、混雑緩和を目的としたホーム拡幅に伴い、京浜南行線の線路切換工事を行った。線路切換区間内には特別区道第1021号線（大門通り）上空に架設された鋼下路桁（橋長 30.1m、概算重量 180t）がある。今回の線路切換工事において桁を新線形に合わせるため約 5.6m の横移動および約 0.98° の回転を実施した（図 1）。桁移動における最大の課題は、道路通行止めの限られた施工時間で所定の品質を確保することである。本稿では、桁移動における沓座施工に着目し、課題解決のために取組んだ施工方法やリスク対策について述べる。

2. 桁移動の概要

桁移動については、①地切→②扛上→③横移動→④回転→⑤降下→⑥沓座施工 のステップで施工する。また、「⑥沓座施工」の当初計画における詳細な施工ステップは図 2 に示すとおりである。

3. 当初計画における沓座施工のリスクと対策

本章では、当初計画の沓座施工で想定されるリスクの内、主な 2 点についてその概要と対策を論じる。

リスクの 1 点目として、既設材（桁・ソールプレート）と新設材（新設沓のせん断キー）の形状不一致により桁と新設沓が固定できないリスクが挙げられる。ソールプレートは、既設のものを転用する計画としたため、既設ソールプレートと新設沓のせん断キーとの形状が不一致となるリスクが考えられる。さらに、ソールプレートと新設沓のせん断キーの位置を合わせた際、ソールプレートと新設沓のボルト孔の位置ずれにより、セットボルトが取り付け不可能となるリスクも考えられる。既設支承は財産図等で形状、寸法は確認で

きたが、製作誤差等による財産図との形状不一致が懸念される。そのため、既設支承のセットボルトとせん断キーの位置・形状を事前に確認することとした（図 3）。具体的な確認方法としては、既設桁を 20mm 程度扛上し、ソールプレートと上沓のすき間にテンプレートを挿入し、せん断キーとセットボルトの位置を確認する。加えて、確認に用いたテンプレートと新設沓の適合確認を行う。この対策により、既設材と新設材が固定できないというリスクを排除した。桁移動当日については、問題なく新設沓を設置することができた。

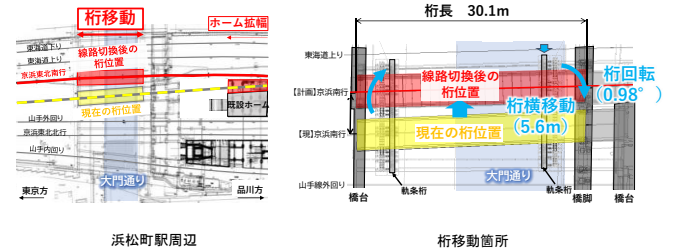


図 1 線路切換の概要

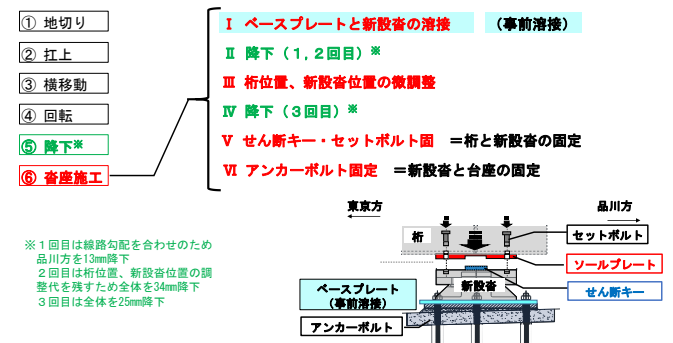


図 2 当初計画における施工ステップ

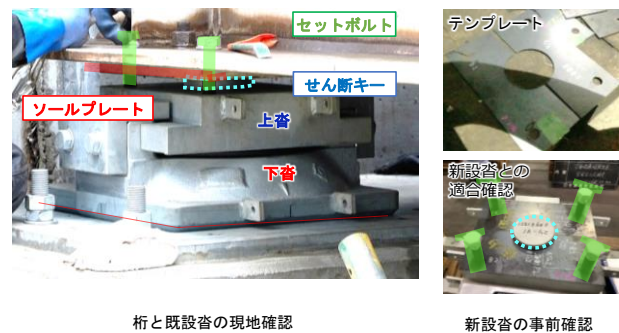


図 3 既設材と新設材の適合確認

キーワード 線路切換, 鋼鉄道橋, 支承, リスクマネジメント, 施工計画

連絡先 〒141-0031 東京都品川区西五反田 3 丁目 5 番 8 号 JR 目黒 MARC ビル 東日本旅客鉄道株式会社 E-mail : shunya-mori@jreast.co

リスクの2点目として、桁移動による沓座の据付精度が施工余裕量を超過し、沓座が据付かないリスクが挙げられる。当初計画では、ベースプレートと新設沓を事前溶接しておき、桁移動の際に桁と新設沓をセットボルトで固定する計画としていた。新設沓と台座は、アンカーボルトをアンカーグラウト材の充填により固定する計画であった。そのため、桁移動後の位置はアンカーボルト孔の余裕量により決定される。その際の許容値は±14mm以内となり、桁全体ではさらに高い精度管理が求められた(図4)。そこで、桁移動の据付精度の許容値を拡大できるよう、図4に示すとおり、沓座固定方法を変更した。具体的には、新設沓とベースプレートを事前溶接から当日溶接に変更し、アンカーボルトとベースプレートは事前に固定することとした。これにより、求められる桁の据付精度は建築限界と桁の離隔を考慮した30mmにまで拡大することができた。さらに、グラウト充填を事前作業に変更することで、充填不良のリスクの回避と桁位置調整作業に要する時間を大幅に緩和することができた。

一方で、施工当日が雨天であれば沓とベースプレートの現場溶接が不可能になるという新たなリスクが想定された。これに対し、支承の仮固定金具を設計し、リスクに備えた(図5)。

4. 沓座施工の実績

本章では3章で述べたリスク対策を踏まえた計画変更後の沓座施工について論じる。

計画変更後の施工ステップでは、2回の桁降下の後、新設沓を桁まで持ち上げ、桁と固定してから最終降下を行う計画とした(図6)。当初計画と計画変更後のサイクルタイムと実績(表1)、桁移動精度の管理値と実績値(表2)を示す。表1および表2より、実施工では、「道路通行止めの限られた施工時間で所定の品質確保した」という施工実績と3章で述べたリスク対策が効果的であるという知見を得ることができた。

5. おわりに

本稿では、鋼下路桁の桁移動における沓座施工に着目し、限られた施工時間で所定の品質を確保するために、その施工方法とリスク対策について論じた。実施工では目的を達成することができたため、リスク対策が効果的であることを明らかにした。当社で

は、渋谷駅等で本稿と同様の桁移動を計画している。そのため、本稿で論じたリスク対策と施工実績を活かし、確実な施工を行う所存である。

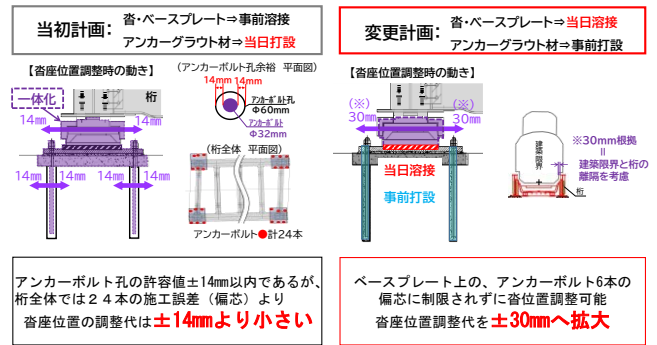


図4 沓座固定方法の変更

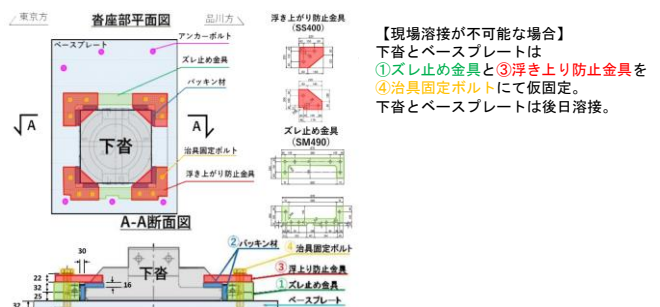


図5 当日溶接ができない場合に使用する仮固定構造

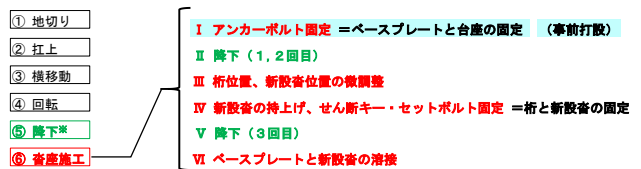


図6 計画変更後における施工ステップ

表1 当初計画と計画変更後のサイクルタイムと実績

	当初計画	計画変更後	実績	差
通行止め規制	30分	30分	19分	▲11分
①地切り・②打上	10分	10分	7分	▲3分
③横移動・④回転	100分	70分	66分	▲4分
⑤降下 ⑥沓座施工	回転・桁位置調整 (沓座当日降下による桁位置調整の簡易化)	120分	60分	26分 ▲34分
	ジャッキダウン・新設沓のセットボルト固定	60分	60分	58分 ▲2分
	新設沓溶接(当初予定:アンカーボルト打設)	180分	200分	202分 2分
通行止め解除	30分	30分	30分	2分
合計	530分	460分	408分	▲52分

表2 桁移動精度の管理値と実績値

計測項目	管理値	実績値
線路方向(縦) (+東京側、-品川川)	+14mm ~ -30mm	-1mm
線路直角方向(横) (+海側、-山側)	±30mm	東京方 -2mm 品川方 +2mm
桁据付高さ	±5mm	東京方 -4mm 品川方 ±0mm