

RC ダンパーストッパーの適用について

東日本旅客鉄道株式会社	東京工事事務所（前上信越工事事務所）	正会員	○後藤 貴士
東日本旅客鉄道株式会社	上信越工事事務所	正会員	築嶋 大輔
東日本旅客鉄道株式会社	上信越工事事務所		野島 菜々
東日本旅客鉄道株式会社	フロンティアサービス研究所	正会員	杉崎 向秀

1. はじめに

当社は、鋼角ストッパーに代わり、現地での組み立てが可能であり、工事費の削減を目的とした「RC ストッパー」の開発を進めている¹⁾²⁾。両毛線小山・思川間の思川橋りょうでは、この RC ストッパーを初めてダンパーストッパーとして用いることを検討し、PRC 下路橋りょう、および鋼下路トラスに採用することとした。本稿では、PRC 下路橋りょうで実施した RC ダンパーストッパーの施工状況を報告する（図-1）。

2. RC ダンパーストッパーの構造

ダンパーストッパーは、ストッパーの周りにダンパーオイルを充填し、ダンパー機能により可動支点をロックして大規模地震時における桁の慣性力を各橋脚・橋台に分散させるものである。従来のダンパーストッパーは、鋼製の角型ストッパーが用いられており、ストッパー製作メーカーでストッパーとダンパー部が一体として製作されていた。それに対して RC ストッパーは、ストッパー本体は現地での鉄筋組み立て、モルタル打ち込みで施工が可能である。

RC ダンパーストッパーの構造を図-2 に示す。ストッパー本体は、桁に定着される構造であり、鋼製枠（ストッパー側）の中にスパイラル鉄筋および軸方向鉄筋を組み立て、モルタルを充填する構造である。また、ストッパー本体の鋼製枠と桁座側の鋼製枠の間にダンパーオイル（アスファルト系粘性体）を注入している。

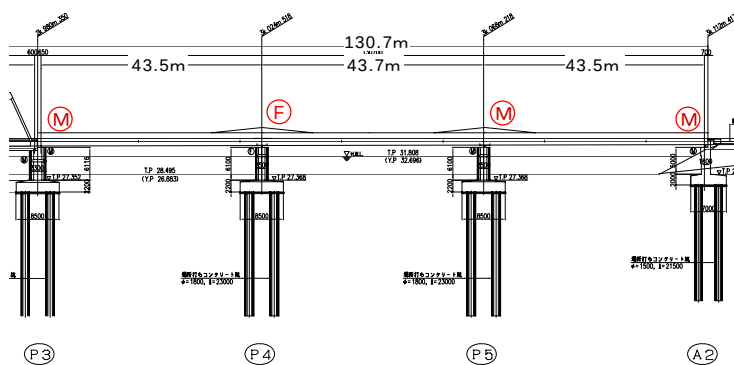


図-1 PRC 桁概要

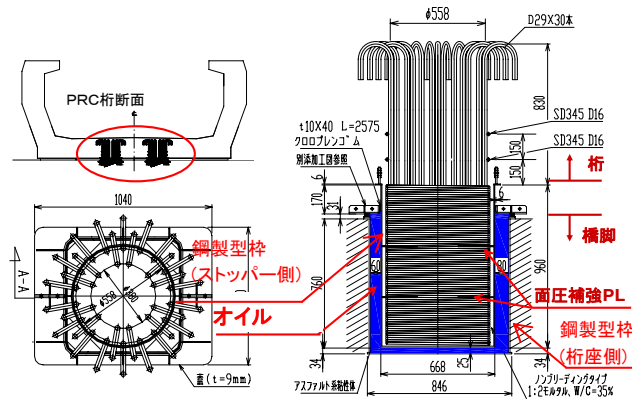


図-2 RC ダンパーストッパー

3. RC ダンパーストッパーの施工

RC ストッパーは、ストッパー本体の組み立てを現地で行うことができる。RC ダンパーストッパーの施工手順を図-3 に示す。本工事ににおいても、可能な限り現地での組み立てを行うこととした。しかし、ストッパーの可動量を調整する遊間調整・仮固定については精度確保の観点から鋼製枠の製作工場で行うこととした。また、ダンパーオイルの注入作業については、ダンパーオイルの流動性確保のための加熱を要することから、冬季の施工であることを勘案し、工場で行うこととした。PRC 桁のストッパーの施工状況を写真-1～写真-4 に示す。

キーワード RC ストッパー、ダンパーストッパー、工事費削減

連絡先 〒370-8543 群馬県高崎市栄町 6-26 東日本旅客鉄道株式会社 上信越工事事務所 TEL 027-324-9361

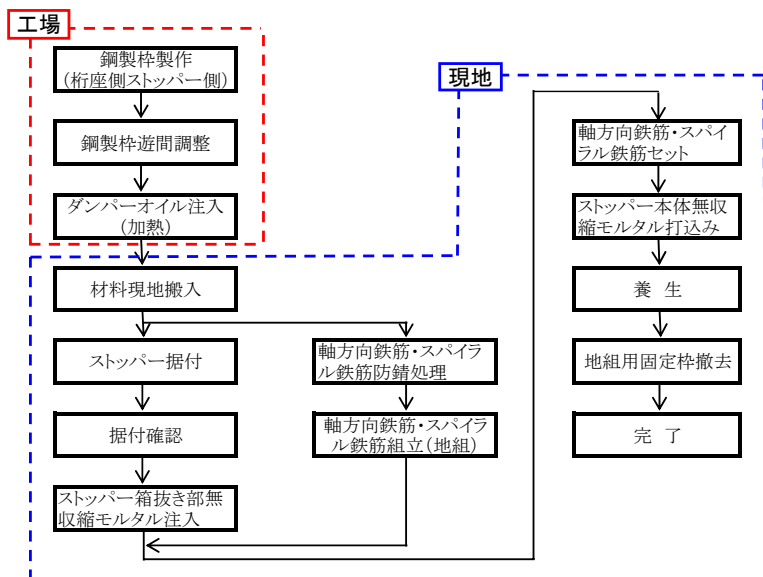


図-3 RC ダンパーストッパー施工順序

工場において、あらかじめ桁座側に埋め込まれる鋼製枠（桁座側・ストッパー側）を製作し、所定のすき間を確保して重ねた。次に、電気式加熱器具を使用した湯せんにより加熱して流動性を高めたダンパーオイルを、重ねた鋼製枠のすき間に注入した。施工前の検討において、ダンパーオイルの注入時に、エアーの巻き込みや鋼製枠の隙間全体に充填するかどうか懸念されたが、実際の作業においてダンパーオイルを 70℃程度に加熱すれば良好な流動性が確保でき、注入作業に問題がないことが確認できた。また、大きなエアーの巻き込みも見られなかった。

現地では、ダンパーオイルを注入された鋼製枠を桁座に埋め込み、ヤードで RC ストッパー本体の防錆を施し鉄筋を組み立てた後、鋼製枠内に落とし込んだ。なお、ストッパーの軸方向鉄筋を組み立てる際は、木製の定規を作成し、所定の鉄筋配置を確保した。その後、ストッパー側鋼製枠内にモルタルを注入した。

4. まとめ

第一思川橋りょうのダンパー式ストッパーの施工は、所定の工期で現地での施工を終了することができた。今回、ストッパーの遊間調整、およびダンパーオイルの注入作業を鋼製枠の製作工場で行ったが、ダンパーオイルの注入作業については、作業時の気温や加熱器具等の準備が行えれば現地での施工が可能である。

今回、本工事において PRC 桁を鋼角ストッパーから、RC ストッパーに変更したことによるダンパー式ストッパーの工事費は、3割程度の削減となった。今後は、第一思川橋りょうの設計・施工で得られた課題等を整理し、ディテールや施工方法の改良を行ってきたい。

【参考文献】

- 1) 竹市, 小林: 新しい橋梁ストッパー構造に関する実験的研究, コンクリート工学年次論文集, Vol. 25, No. 2, pp. 1993-1998, 2003
- 2) 竹市, 小林: 鉄筋コンクリート構造橋梁ストッパーの耐力算定法に関する研究, コンクリート工学年次論文集, Vol. 27, No. 2, pp. 1651-1656, 2005



写真-1 ダンパーオイル加熱状況



写真-2 ダンパーオイル充填



写真-3 鉄筋組立



写真-4 設置・モルタル充填終了