

JR 東日本における工事桁の本体利用工法について

JR東日本 建設工事部 構造技術センター 正会員 工藤伸司
 JR東日本 建設工事部 構造技術センター 正会員 金子達哉
 JR東日本 上信越工事事務所 高崎工事区 正会員 後藤貴士

1. はじめに

JR 東日本では、線路下の開削工事等において、軌道を仮受けする工法として工事桁工法が多く用いられている。工事桁工法は、工事桁のてっぺおよび本設桁の架設（あるいはバラストの復旧）が必要となるため、線路内作業や線路閉鎖作業が多くなる。そこで、近年、工期短縮とコストダウンを目的として、工事桁のてっぺ作業を減らし、本体利用を行う工法が採用される事例が増えている。

以下に、JR 東日本における工事桁の本体利用工法について、概要をまとめて報告する。

2. PC マクラギを横桁として用いた工事桁工法

本工法は、図-1 のように、工事中は、新しく開発したPCマクラギを工事桁の横桁として使用し、完成時には、主桁のみをてっぺし、PCマクラギをバラスト上にそのまま残して使用する工法である。本工法は、線路下を横断する構造物（ボックスカルバート等）の新設工事において、完成時にバラスト軌道とする場合に有利な工法である。これまでに、主桁間隔が狭い場合（2.1m程度）に使用された実績があり、その時の工事桁の使用状況を写真-1 に、排水路のボックスカルバート施工後のバラスト復旧状況を写真-2 に示す。主桁間隔が広い場合（2.6m以上）には、PCマクラギに取付金具を接続して使用する。現在、このマクラギ取付金具のディテールを開発中である。本工法は、鋼製横桁をてっぺしてPCマクラギに置き換える従来の工事桁工法と比べて、2割程度のコストダウンを図ることができる。¹⁾

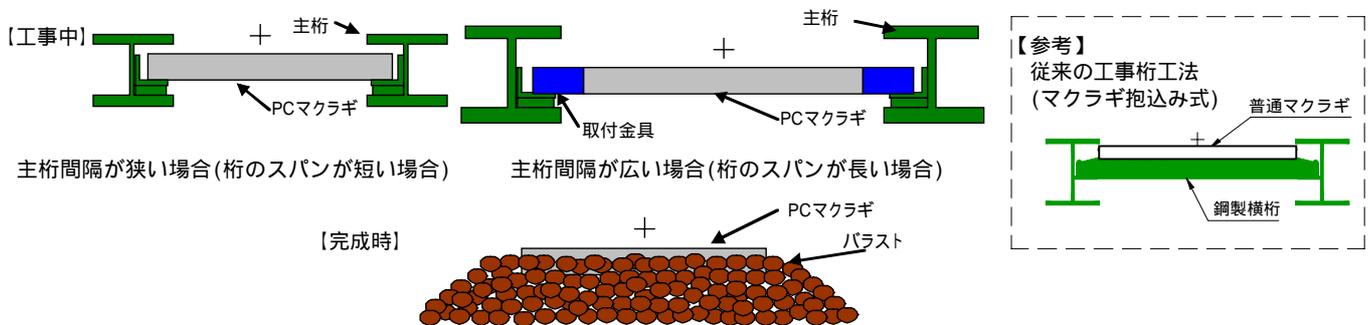


図-1 PC マクラギを横桁として用いた工事桁工法



写真-1 工事桁の使用状況



写真-2 バラスト復旧状況

3. 工事桁の本設構造物利用工法

本工法は、図-2のように、工事中は工事桁として使用し、完成時には本設桁として使用する工法である。本設桁としてのスパンが長くなる場合には、下面に補強桁を高力ボルトで取り付けて本設桁の断面を大きくする。また、完成時には主桁および横桁（床組）をコンクリートで覆い、騒音、振動および鋼材の腐食を防止する。従って、夜間の線路閉鎖時に、高い自己充填性を有する高流動コンクリートを打設するため、コンクリートの硬化中に列車の振動を受ける。そこで、コンクリートのクラックの発生を防止するため、型枠と鋼材が一体となって挙動するように配慮した、型枠の取付用治具を桁の腹板に設けている。本工法は、線路下を横断する道路の拡幅工事等で、完成時に桁を架設する場合に有利となる工法である。これまでに、補強桁を取り付けた例として、本設桁のスパンが20m程度の実績がある。本工法は、工事桁をてっ去してH鋼埋込桁を架設する場合と比べると、2割程度のコストダウンが可能となる。¹⁾

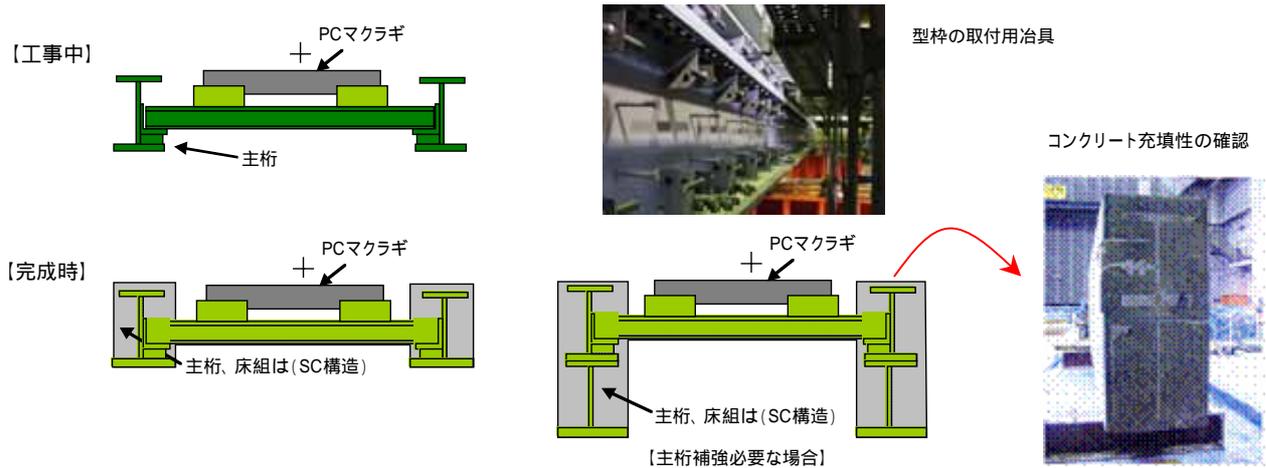


図-2 工事桁の本設構造物利用工法

4. 軌道桁工法

本工法は、図-3のように、工事中は工事桁として使用し、完成時にはゴムシュー（静的圧縮バネ定数196kN/cm）を敷設して、高架橋上の軌道桁として使用する工法である。PCマクラギや短マクラギ（検討中）と鋼製横桁の間にも弾性材を挿入して、騒音・振動防止に配慮している。さらに、鋼製横桁を使用しないで、PCマクラギをそのまま横桁として使用する工法も検討中である。本工法は、これまでに、駅ビルの振動を抑える目的で使用された実績があり、振動レベルで最大10dB程度の低減効果が確認されている。工事桁をてっ去しないで軌道桁として残すことで、軌道整備が不要となり、工事桁をてっ去して省力化軌道に置き換える場合と比べて、1割程度のコストダウンが期待できる。また、何よりも、高架下の騒音・振動レベルを低減することができるため、高架下空間の付加価値を高めることができるメリットがある。

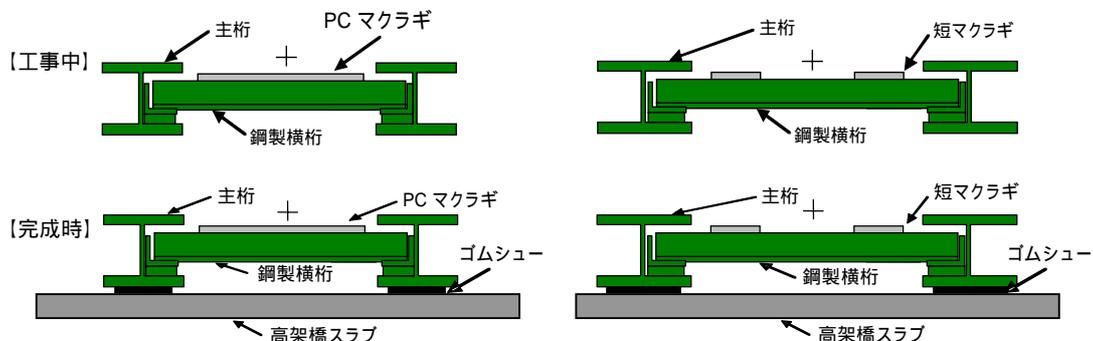


図-3 軌道桁工法

5. おわりに

以上、JR東日本で実用化している工事桁の本体利用工法について報告したが、今後、更なるコストダウンとミニマムメンテナンス化を目指して、新たな工事桁の本体利用工法について、技術開発を行う予定である。

【参考文献】1) 鉄道ACT研究会 PR 対象工法一覧 2004.3, 鉄道ACT研究会事務局 (03-5358-5366)