

26 施工計画

鋼箱桁橋切欠き主桁の支承取替工における工夫

日本橋梁建設土木施工管理技士会

瀧上建設興業株式会社

係長 係長

堀 篠 雄 基 ○ 酒瀬川 伸吾

1. はじめに

本工事は、東海道新幹線の土木構造物の予防保全のため、鋼橋の支承取替えを行うものである。

本稿では、東海道新幹線で、これまでに施工実績の少ない桁端切欠き部を有する鋼箱桁の支承取替工における仮受け方法と狭隘作業に対する工夫について報告する。

工事概要

- (1) 工事名：名古屋地区土木構造物大規模改修
その他工事（鋼橋R5）
- (2) 発注者：東海旅客鉄道株式会社
新幹線鉄道事業本部施設部
- (3) 工事場所：愛知県名古屋市熱田区古新町
- (4) 工期：自) 令和4年5月31日
至) 令和6年3月15日

2. 仮受け構造の検討

東海道新幹線における鋼橋の支承取替工法の標準設計では、軌道桁のウェブ直下に仮受けプラケットを設置して軌道桁を仮受けし、支承を取り替える構造となっている。

本橋は、軌道の曲線区間であるためレールにカントが設けられており軌道桁に傾きがある。軌道桁の直下に受桁プラケットを設置することが困難であるため、仮受け工法について見直すことが課題となった。

仮受け工法を検討する中で、先ずは軌道桁上部にセッティングビームを設置して仮受けする工

法、次に軌道桁ウェブから張出ブラケットを設置し、その直下に受桁プラケットを設置して仮受けする工法を検討した。

セッティングビームによる工法は、過去に東海道新幹線の類似橋梁にて施工実績があり、第1案として検討をした結果、軌道桁上部に補強部材を設置する必要があり、本橋のような上路橋では新幹線の建築限界を侵すこととなり適用が困難であると判断した。そのため、2つ目の張出ブラケットによる工法を採用した。**図-1**に仮受け構造図を示す。

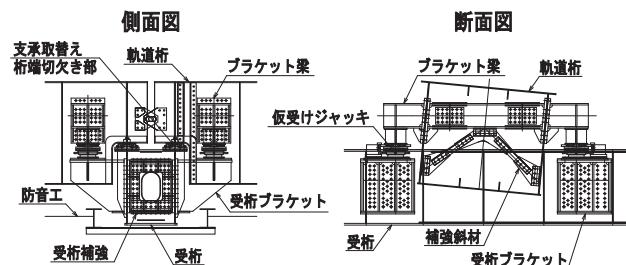


図-1 仮受け構造図

張出ブラケット工法は、軌道桁ウェブ面にブラケット梁を設置し、受桁プラケットとの交差部にてジャッキにより軌道桁を仮受けする構造とする。

ブラケット梁の支点が軌道桁ウェブになることから、ブラケット梁のウェブ位置での面外力に対し、ウェブの耐力照査を行った。

軌道桁が傾斜しているため、**図-2**に示すようにウェブに鉛直力が作用すると傾斜分に相当する面外力が作用することになる。

この面外力はブラケット梁を介して軌道桁ウェブに伝達され、軌道桁ウェブが面外方向に押され

るような作用となる。この影響を小さくするため、軌道桁プラケットには面外方向の作用力を抑える補強斜材を設置した。

なお、仮受け部材を防音工の支障とならない大きさの寸法に収めることで、防音工撤去復旧作業に伴う足場設置作業を省略することができた。

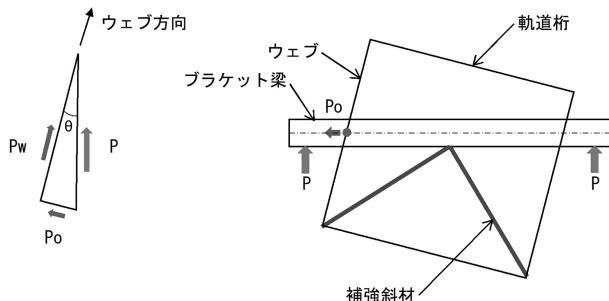


図-2 ウェブに作用する面外力

3. 重量物の取込み方法

本工事で取り付ける最大部材は受桁プラケットであり、その重量は1.2tである。また、その他の補強部材の重量は100～400kgである。これらの部材をいかに効率よく安全に設置箇所まで運搬できるかが課題であった。

東海道新幹線の橋梁工事では、橋梁が防音工で囲まれているため、防音工の中に部材を取り込み、その後防音工と軌道桁、受桁の狭い空間を利用して設置箇所まで運搬する施工計画の流れとなる。

本橋は、橋梁上部の線路側も排水張板で塞がれており、上部からの取込みは難しいため、下面遮音板のパネルを一部撤去して桁下道路から部材を取り込む方法とした。また、受桁の直下には桁下

道路が交差しているため、交通規制が伴うものの、施工箇所直下から重量物の荷揚げ、取り込みが可能となれば防音工内での運搬を大幅に省略することができる。そこで、図-3に示すような「重量物荷揚げ運搬設備」を開発した。

「重量物荷揚げ運搬設備」の大きな特徴は、受桁プラケット取付け位置の直上にH形鋼の梁を橋軸方向に設置し、受桁プラケットを荷揚げ後、そのままギヤードトロリを用いて受桁ウェブ面まで橋軸方向へ移動させることで、荷揚げから設置までの一連の作業を効率的に行える点である。

4. おわりに

本工事は、東海道新幹線で施工実績の少ない桁端切欠き部を有する箱桁の支承取替工であったが、狭隘部での施工性向上、部材取込み設置作業の効率化により、無足場での施工を可能とした。また、防音工内で作業を行う工夫により騒音や飛来落下災害を抑え、住宅街での周辺住民への配慮を行い、無事故無災害で工期内に完工することができた。

今後、類似の現場条件下で工事を施工する際には、本工事の創意工夫が参考になれば幸いである。

最後に、本工事においてご指導を賜りました東海旅客鉄道株式会社新幹線鉄道事業本部施設部工事課および名古屋保線所の皆様に深く感謝申し上げます。

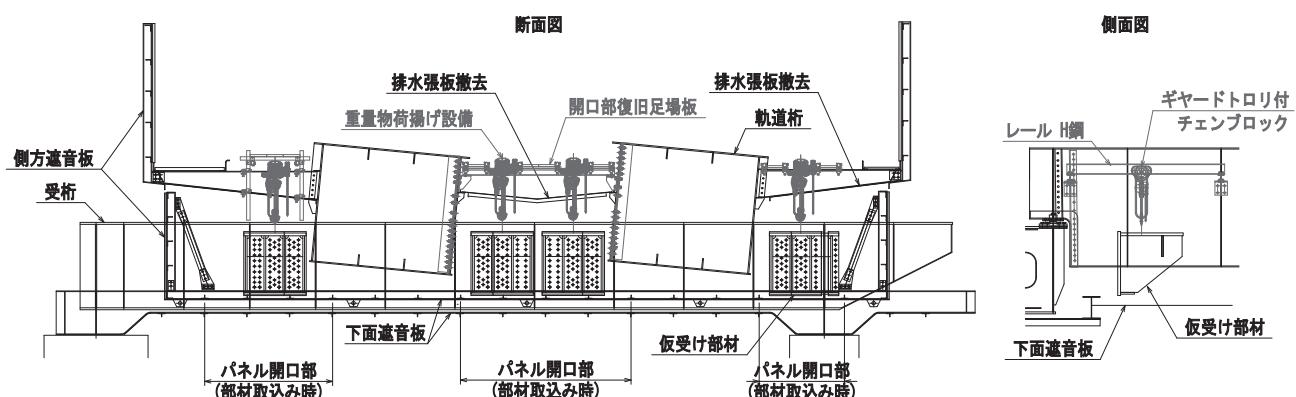


図-3 重量物荷揚げ運搬設備