

プレキャストアーチ式ラーメン高架橋の施工について

東海旅客鉄道株式会社 正会員 下田 智也 正会員 安東 嵩容
正会員 上田 清弘 尾曾 友理恵

1. はじめに

身延線富士宮・西富士宮間立体交差化工事は、慢性的な道路交通渋滞を緩和するために、静岡県が施行する踏切除却・改良事業の一環として、当社が受託し進めている（図-1）。本工事では、地域景観に配慮し、かつ、工期の短縮が図れるプレキャストアーチ式ラーメン高架橋（以下プレキャスト高架橋）を鉄道構造物として初めて採用した。プレキャスト高架橋はプレキャスト部材を現場で接合して構築するため、現場での組立精度が重要な課題となる。そこで本稿では、プレキャスト高架橋の組立精度を確保するための施工管理方法を紹介する。



図-1 身延線立体交差化事業位置図

2. プレキャスト高架橋の概要

プレキャスト高架橋の特徴を以下(1)から(3)に示す。

- (1)優れたデザイン性を有する。
- (2)工期短縮が図れる。
- (3)工場製作であるため、部材の品質を確保できる。

概要図を図-2に示す。工場で製作されたスタンド部材、半割アーチ梁部材、横梁・スラブ部材の3つの部材を現場で組立て接合し、高架橋を構築する。各部材の継手構造を図-3に示す。スタンド部材と半割アーチ梁部材間、半割アーチ梁部材と横梁・スラブ部材間はモルタル充填継手、同じ部材間はループ継手構造としている。

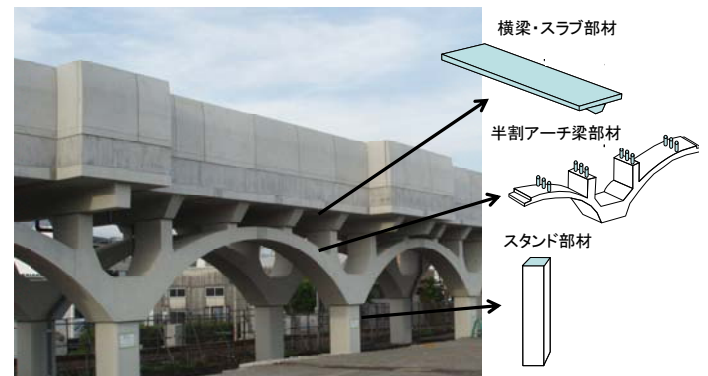


図-2 プレキャストアーチ式高架橋 概要図

3. 施工方法

プレキャスト高架橋の施工方法を以下(1)から(7)に示す。

- (1)スタンド部材建込用のアンカーを地中梁（写真-1）に設置。
- (2)スタンド部材を地中梁上部に建込み（写真-2）、治具で固定。
- (3)モルタル充填継手部にモルタルを注入。
- (4)半割アーチ梁部材をスタンド部材上部に建込み（写真-3）、支保工で固定。
- (5)モルタル充填継手部にモルタルを注入。
- (6)横梁・スラブ部材を半割アーチ梁部材上部に建込み（写真-4）、治具で固定。
- (7)モルタル充填継手部にモルタルを注入、ループ継手部にコンクリートを打設。

1層6径間2柱式プレキャスト高架橋（施工延長77.6m）の建設所要日数は、スタンド部材建込から横梁・スラブ部材建込まで48日であった。これは、現場打ち1層6

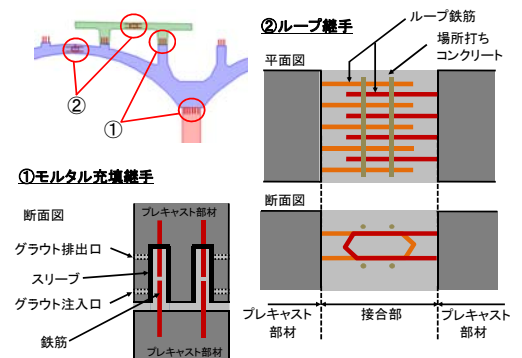


図-3 継手構造



写真-1 地中梁



写真-2 スタンド部材建込み

径間 2 柱式ビームスラブ式ラーメン高架橋と比較すると約半分の期間である。

4. 施工管理方法

半割アーチ梁部材建込時の建込管理方法について紹介する。当該箇所は、「3. 施工方法 (4)」で示す箇所であり、継手構造はモルタル充填継手である。継手の鉄筋径およびスリーブ径はそれぞれ 32mm, 41mm であり、余裕しろは 4.5mm である (図-4)。そのため、建込時に余裕しろを考慮した建込計画が必要になる。半割アーチ梁部材の建込では、据付け位置の管理と据付け角度の管理の 2 点が重要となる。

(1) 据付け位置の管理

横梁・スラブ部材に設置したスリーブの位置と半割アーチ梁部材に設置した鉄筋の位置をスリーブ径内に収めるために、半割アーチ梁部材の仮設置時に線路直角方向に対となる半割アーチ梁部材の継手部同士の距離 w を測定し、部材相互間の距離を確認することによって、据付け位置の管理を行った。この測定値 w が設計値 $\pm 4.5\text{mm}$ 以内であれば鉄筋はスリーブ内に収まり、横梁・スラブ部材の建込および部材接合が確実に施工できる (図-5)。

(2) 据付け角度の管理

本工事におけるプレキャスト高架橋区間の線路縦断最急勾配は 23% である。プレキャスト高架橋では、勾配区間の施工は、スタンド部材に対し半割アーチ梁部材に角度を付けることによって勾配を確保するため、据付け角度の管理が重要となる。そこで半割アーチ梁部材の据付け角度を確実に管理するため、モルタル充填継手部の上下部材間の離隔値 (起点側 x , 終点側 y) を算出

するとともに a 部, b 部で示す継手部のレベル測量による高さ管理を行った (図-6)。これにより、線路方向に隣接する半割アーチ梁部材端部同士の据付けを精度よく管理することができた。また、建込後は、モルタル充填継手部施工までの間、写真-5 で示すとおり半割アーチ梁部材の端部を支保工およびジャッキを用いて、線路方向の角度を固定した。さらに、写真-6 に示すとおり線路直角方向における半割アーチ梁部材の継手の位置をアングル材で固定し、対となる半割アーチ梁部材間の間隔を保持した。これにより、モルタル充填継手部施工までの間に誤差が生じないように管理した。これらの施工管理を行うことにより、継手箇所全数の施工および部材建込を計画通り確実に完了することができた。

5. おわりに

今回、プレキャスト高架橋の施工における課題を事前に抽出し、施工管理方法を策定することで、精度良く組立てることができた。引き続き、平成24年度初の線路切換に向けて順次工事を進めていく。



写真-3 半割アーチ梁部材建込み



写真-4 横梁・スラブ部材建込み

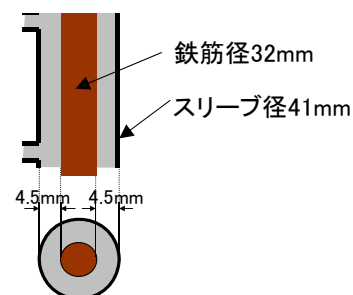


図-4 鉄筋とスリーブの余裕

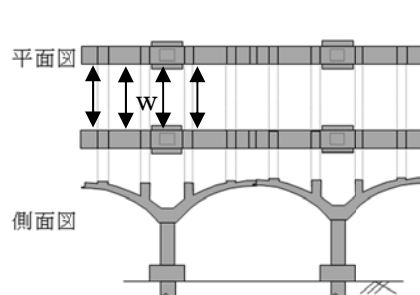


図-5 据付け位置の管理方法

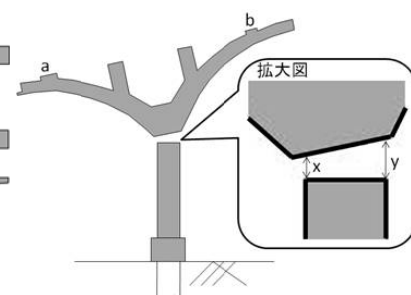


図-6 据付け角度の管理方法



写真-5 架設後 固定状況 1



写真-6 架設後 固定状況 2