

# 60 品質管理

## 鋼製橋脚の組立精度の向上対策について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

川田工業株式会社

現場代理人・監理技術者 現場担当者

現場担当者

中 島 誠 司<sup>○</sup>

羽 田

明

溝 口

勝

### 1. はじめに

本工事は、圏央道の一部として整備中の高速横浜環状南線のうち、栄IC・JCTにおいて、鋼製橋脚3基を製作・架設する工事である。

工事概要

- (1) 工 事 名：横環南栄IC・JCT鋼製橋脚  
設置（その3）工事
- (2) 発 注 者：国土交通省関東地方整備局  
横浜国道事務所
- (3) 工事場所：神奈川県横浜市栄区田谷町地先
- (4) 工 期：平成30年12月07日～  
令和02年08月31日
- (5) 形 式：鋼製ラーメン式橋脚（1基）  
鋼製円柱橋脚（2基）
- (6) 鋼 重：935.7t



図-1 円柱橋脚DP4、ラーメン式橋脚AP12

### 2. 現場における問題点

本橋脚は、梁の張り出しや門型ラーメン構造に

より、柱には水平方向の製作キャンバーをもたせている。また、各柱ジョイントは溶接構造のため、架設後も溶接の施工順序によって、形状及び橋脚高さが変化してしまう。「出来形管理基準及び規格値」による鋼製橋脚工の架設規格値を表-1に示す。

表-1 鋼性橋脚架設規格値

測定項目	規格値（社内目標値）
基準高	±20（±16）
橋脚中心間距離	±30（±24）
支間長及び中心線の変位	±50（±40）
現場継手部によるすきま	5

単位 mm

上記の規格値は橋脚高さに関係なく一定であり、橋脚高さが高ければ高いほど架設精度の管理は困難といえる。今回、規格値の80%を社内目標値として架設精度の管理をおこなったが、今回の橋脚は、各橋脚とも30m近い高さに対して、基準高が±16mm以内、橋脚中心間距離が±24mm以内とシビアな管理が必要であり、施工を進めるうえで、下記のような問題点が考えられた。

- ① すべての部材を架設してからの形状調整が困難なことから、1部材架設するごとに製作キャンバーによる架設ステップ毎の形状で精度管理する必要がある。
- ② 柱部材は、板厚61～87ミリと厚く、柱ジョイントを溶接することで、ジョイントに縮みの作用が働き、柱の高さや柱の傾きが逐次変化する。

- ③ 架設する度、柱ジョイントを溶接する度に計測、調整を繰り返し行うことで形状計測に人手がとられる。
- ④ 日射を受けることによって、熱膨張により刻々と柱の傾きが変化するため、正確に架設精度を管理することが困難になる。
- ⑤ 基部は、輸送の関係から2分割で搬入し、現場で地組、溶接を行うが、底面形状に微妙な不陸が発生すると、受点のアンカーボルトのナットが20個以上あるため、柱の建入れ精度に影響が出る。

### 3. 工夫・改善点と適用結果

下記の対策により架設をおこなった。

- ① 架設する度、柱ジョイントを溶接する度に計測しなければならない形状計測に、「橋梁桁自動計測システム (3Dブリッジ)」を用い、形状計測の効率化を図った。



図-2 3Dブリッジによる計測状況

- ② 計測結果をふまえ、柱部材架設時に調整しやすいように「油圧式柱建入治具 (建治くん)」を採用し、微調整を行った。



図-3 柱建入調整治具「建治君」

- ③ 計測結果をふまえ、柱ジョイント溶接時に形状をコントロールしやすいように、各柱ジョイント開先部にメタルタッチ断面を4箇所設けた。



図-4 開先部メタルタッチ断面

- ④ 既に架設した柱部材を、遮光ネットで覆うことにより、日射による影響を最小限に止め、形状計測の精度の向上を図った。
- ⑤ 地組、溶接が完了した基部の底面形状を3次元レーザースキャナーで計測し、受点のアンカーボルトのナット高さを微調整することで柱部材の架設精度の向上を図った。

### 4. おわりに

各橋脚とも30m近い高さのため、微妙な調整が柱の傾き精度に与える影響は大きい。特に、基部から柱の中間付近にかけての柱部材の傾きが完成形の出来形に大きく影響するため、シビアな管理が必要であった。橋脚高さの管理では、柱ジョイントを溶接することによって縮むことを想定し、高めに架設することで、現場溶接完了時に社内目標値内にはいるよう調整するなど試行錯誤の連続であった。

最後に、本工事の施工にあたり、ご指導、ご協力いただきました国土交通省関東地方整備局横浜国道事務所湘南出張所の方々を始め、関係者の方々に厚く御礼申し上げます。