

# 河川上で通年施工を可能にする鋼橋上部工の施工

山田 郁江

愛知県 建設局一宮建設事務所 道路整備課 (〒491-0053 一宮市今伊勢町本神戸字立切1-4)

新濃尾大橋は、愛知県一宮市と岐阜県羽島市を結ぶ木曾川にかかる橋で、一般県道羽島稲沢線の一部として、2025年5月24日開通した。河川内での施工は非出水期という制限に加え、希少種を含む多様な生物が生息する環境保護についても重点を置いた施工が必要とされていた。上部工施工においては、計画高水位以上での桁の送出し架設～手延べ桁の撤去ができる工法を採用し、河川上であっても通年施工を実現させた。

キーワード 新濃尾大橋, 鋼橋上部工, 送出し架設, 手延べ桁撤去

## 1. はじめに

かつて木曾川で隔てられた美濃と尾張は、渡し船により交流がなされたが、交通量の増大に伴い、江戸時代初期から続いてきた渡し船は、徐々に橋へと姿を代え、旧渡し船沿いに、いくつかの橋が整備されてきた。一般県道羽島稲沢線(以下、羽島稲沢線)は、岐阜県羽島市を起点とし愛知県一宮市を經由して稲沢市に至る路線であり、岐阜県と愛知県を結ぶ主要な道路であるが、木曾川渡河部は、渡船区間「中野の渡し」となっていた。そのため、自動車交通は濃尾大橋や馬飼大橋への迂回を余儀なくされ、濃尾大橋では慢性的な交通渋滞が発生していた。

新濃尾大橋架橋工事は羽島稲沢線の一部として、木曾川に新設橋梁を整備するものであり、渡河部の慢性的な渋滞緩和による利便性の向上や大規模災害時の迅速な救出・復旧活動、ネットワーク強化による産業振興、地域連携の整備効果が期待されている。

本稿では、新濃尾大橋架橋工事の中でも、主に上部工架設に関して紹介する。

## 2. 事業の概要

1994年4月に「新濃尾大橋架橋促進協議会」が発足し、具体的に事業が動き出してから、約31年の年月を経て、2025年5月24日に供用開始となった。



図-1 架橋位置

新濃尾大橋を含む一連の整備区間は、岐阜県羽島市下中町から愛知県一宮市明地の約 2.9km であり、うち橋梁区間 759m と愛知県側取付道路約 1.4km は愛知県が、岐阜県側取付道路約 0.8km は岐阜県が、それぞれ整備を行っている。



図-2 事業位置図

表-1 橋梁計画諸元

橋種	5 径間+4 径間連続鋼非合成箱桁橋
幅員	11.5m (2 車線+片側歩道)
橋長	759m (1 号橋 423m+2 号橋 336m)
床版形式	鋼・コンクリート合成床版
下部工	壁式橋脚 10 基、逆 T 式橋台 2 基
基礎工	ニューマチックケーソン (橋脚) 中掘鋼管杭 (橋台)

### 3. 環境配慮

架橋位置は、木曾川の堤内に一部陸域があり、水のたまりを形成しているワンドと呼ばれる地形がある。ワンドはその形状から、水流も穏やかであり、希少種を含む多様な生物が生息する良好な環境が形成されている。

このことから、「新濃尾大橋(仮称)工事における環境監視調査等検討委員会」において、学識者等からの助言を得ながら、希少な生物の生息環境の保全に努めることとした。

### 4. 下部工事

橋脚は、河川の流れを阻害させないため小判型の断面形状としている。橋脚の基礎形式は、支持層が深度 30m 程度と深いこと、橋脚にかかる荷重規模が大きく、大型基礎が必要なこと、河川内工事に対する対応方法、適正な環境保全対策等の観点から、ニューマチックケーソン工法基礎を採用した。地上で構築した躯体(ケーソン)を、底部に設けた作業室内に圧縮空気を送り地下水を排出し、掘削・排土を繰り返しながら沈設する工法である。

2012 年 10 月に P8 橋脚の工事に着手し、2021 年 6 月に P3 橋脚の工事が終了し、下部工全 10 基が完成した。橋台は本堤を掘削することから国土交通省に施工を委託した。左岸高水敷の橋脚 (P7、P8) は、陸上施工により 1 渇水期での施工が可能であった。しかし、河川水域内の橋脚 (P1~P6) は、仮栈橋の設置だけで、1 ヶ月以上を要するため、2 渇水期に渡り施工した。



写真-1 下部工施工状況(2018 年 11 月)

### 5. 上部工事

上部工は、5 径間+4 径間連続鋼非合成箱桁を採用しており、岐阜県側 (A1~P5) と愛知県側 (P5~A2) で構成される。構造の境界となる P5 は河川上に位置するため、下部工と同様に、仮栈橋を設ける場合は非出水期での施工、環境への配慮が必要となる施工条件である。

### (1) クレーンベント架設

架設は、愛知県側を先行し、2021年1月より開始した。初めに、P8～A2（愛知県側）の1径間について、ベント併用トラッククレーン架設を行った。当初は、護岸にベントを設置し、A2からP8に向かって架設する計画であった。しかし、非出水期施工が条件であり、護岸の復旧まで間に合わないことが想定された。そのため架設方向をP8からA2に変更し、河川内の200t吊クローラクレーンと堤防上の220t吊オールテレーンクレーンによる同時架設とし、護岸にベントを設置せずに施工した。

### (2) 送出し架設

河川上となるP5～P8（愛知県側）の3径間及びA1～P5（岐阜県側）の5径間については、手延べ桁を使用した送出し架設を2021年8月から開始した。架設済みのP8～A2桁及びA2背面を施工ヤードとしたが、A2背面に1径間分の桁組立ヤードを確保できなかったため、送出しと桁組立を繰り返すステップとした。

送出し時は、手延べ桁が橋脚に到達する点まで片持ち梁の状態となる上に、台車荷重が載荷される。手延べ桁先端のたわみ最大4.5mを考慮し、ジャッキ等により補強することにより、たわみ処理をすることとした。

A1～P5（岐阜県側）は、2022年6月より送り出し架設に着手し、2024年2月に桁の架設が完了した。



写真-2 上部工施工状況(2022年4月)

### (3) 手延べ桁解体

通常、送出しに用いる手延べ桁の撤去は、到達側にクレーンを配置して行うが、河川内のP5が到達

点となることから、仮栈橋が必要であった。しかし、非出水期内では工期的に不可能であり、通年施工ができる、「桁回転装置」を用いた特殊な工法により撤去した。手延べ桁解体の手順は以下の通りである。

- ①撤去する手延べ桁に吊天秤を設置し、桁回転装置と後方の手延べ桁を固定する。
- ②ジャッキ使用してタワーを鉛直まで建て起こす。
- ③ウインチを巻き上げて撤去する桁の荷重を桁回転装置で受け替え、継手のボルトを撤去する。
- ④回転を始め、撤去する桁をウインチで巻き上げ鉛直にする。
- ⑤タワーに固定する。
- ⑥回転の第二段階として、メインジャッキでタワーを約60度まで回転させる。
- ⑦支点を変え、更に回転させ水平にする。
- ⑧撤去する桁を桁回転装置に載せたまま後方に運び、本桁上のトラベラクレーンで桁上運搬台車に積み替える。

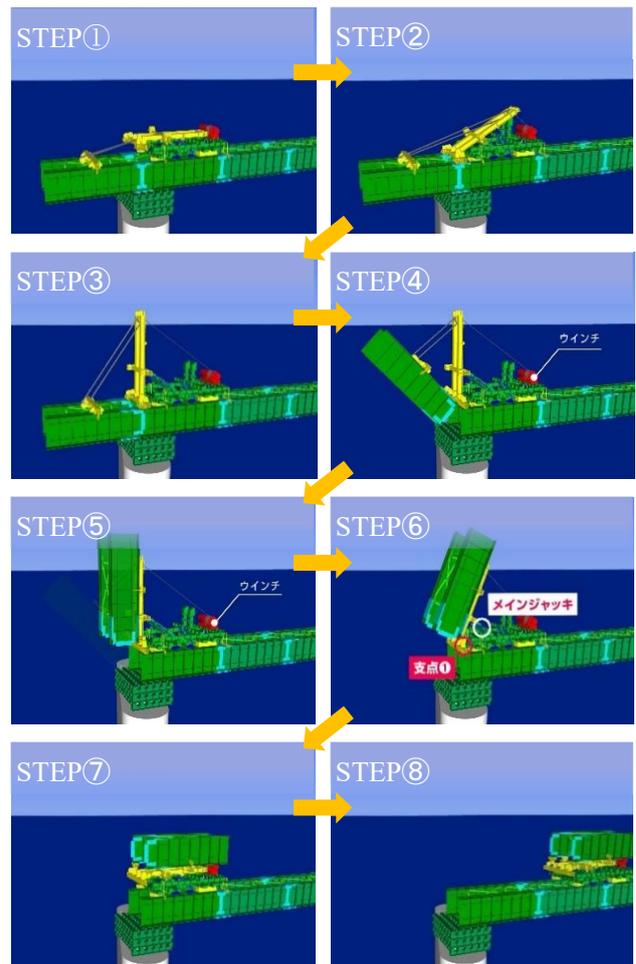


図-3 手延べ桁解体手順

#### (4) 床版工事等

床版は合成床版を採用しており、桁架設に引き続き合成床版パネルの設置や鉄筋の組立、コンクリートの打設を行っている。排水構造物や防護柵等の橋梁付属物の設置を行い、最後に舗装と区画線の設置を行い、2025年5月に完成した。

#### 6. おわりに

木曾川は川幅が広く、多様な自然環境を有しており、施工時期や環境配慮等、工事施工に苦慮する条件が多いが、新技術を取り入れることにより、無事完成に至った。供用開始日には開通式典・セレモニーが開かれ、雨も心配される中、多くの地元の方が渡り初めに来られており、待望の開通であったこと

を実感することとなった。渋滞緩和などの整備効果を発揮するとともに、末永く地元の方に愛される橋梁となることを期待したい。

謝辞：本工事を施工していただいた(株)横河ブリッジ、JFE エンジニアリング(株)、名工建設(株)をはじめ施工業者の皆様、そして本論文作成にあたりご協力・ご助言を賜った愛知県一宮建設事務所職員の皆様に心から感謝申し上げます。

#### 参考文献

1) (株)横河ブリッジホールディングス：グループ技報第53号