

東海道本線伝馬こ線橋改築迂回路橋桁架設について

東海旅客鉄道株式会社 正会員 ○船野 竣太
 東海旅客鉄道株式会社 正会員 青山 武司
 東海旅客鉄道株式会社 正会員 加納 俊作

1. はじめに

本工事は、国土交通省が実施する国道1号熱田伝馬橋架替事業に伴い、東海道本線笠寺・熱田間伝馬こ線橋を改築するものである。伝馬こ線橋は国道1号のこ線橋の中で最古であり、架設から約70年を経過しているため、健全性の確保と耐震性の向上を目的に橋りょう改築を行うこととなった。本工事は、①迂回路橋新設、②下り線改築、③上り線改築、④迂回路橋撤去の順で施工する。本稿では、迂回路橋桁架設における桁の仮設期間短縮の取組について報告する。

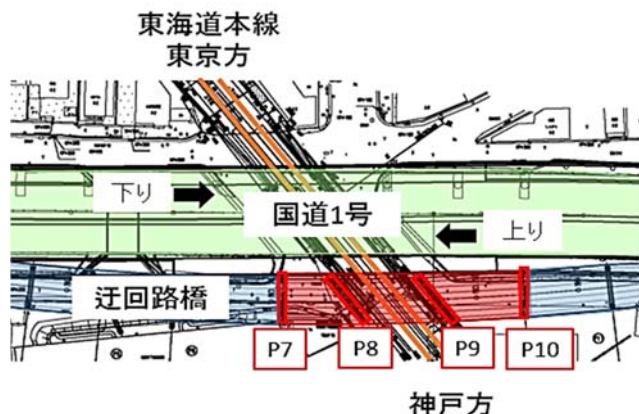


図1 伝馬こ線橋平面図

2. 迂回路橋桁架設概要

(1) 迂回路橋における当社施工範囲

迂回路橋は図1に示す通り、国道1号の上り線側に施工する。当社の施工範囲は、下部工がP7～P10の4橋脚であり、上部工はP7～P10の3径間である。（図2）。なお、3径間は連続しておらず、単純構造である。

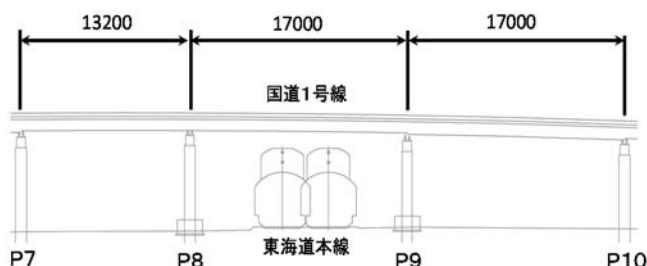


図2 迂回路橋側面図

(2) 桁架設方法の選定

通常、線路上空の桁架設工法においては、線路上空での作業を極力減らすために、桁を一括架設できる送出し架設や、大型クレーンによる桁一括架設を選定する。

しかし、本現場は、国道1号、工場、下水処理施設に挟まれており、最も幅員が確保できる箇所でも10mしかなく非常に狭隘なヤードである（図3）。

そのため、軌条設備やベント設備が必要な送出し架設や大型クレーンによる桁一括架設は不可能であるため、本現場ではクレーンによる分割架設を選定することとした。

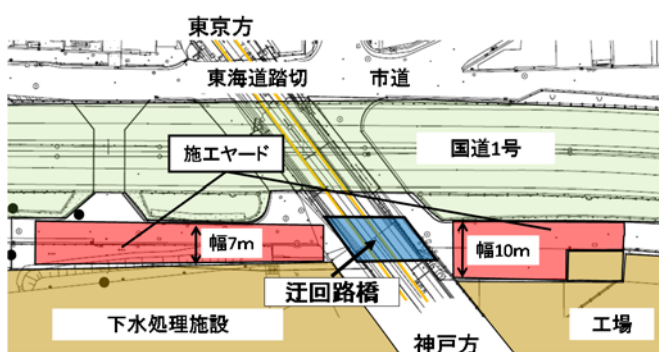


図3 施工ヤード周辺状況

3. 分割架設における条件と課題

前述のとおり本現場の施工ヤードは狭隘であるため、ヤード内に桁架設用クレーンと主桁を配置した場合、1回（日）で桁地組し桁架設できるのは3主桁までである（図4）。したがって、本橋りょうは7主桁の構

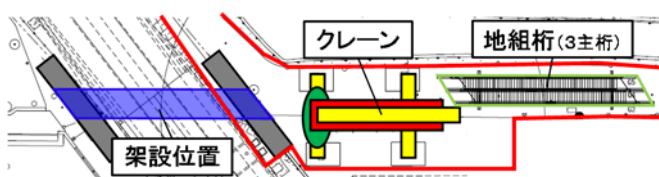


図4 クレーン・主桁配置図

造（図5）であるため、最低でも3回桁架設を行う必要がある。

一方、桁架設時は上下線路を同時に閉鎖し、列車進来の無い状態で作業を行う上下線路閉鎖工事（以下、上下同時線閉という。）を基本としている。本現場は東海道本線の直上であり、夜間も貨物列車の往来が盛んなため、上下同時線閉は、週に1回しか確保できない。

以上の条件を踏まえると、桁架設には3日間の上下同時線閉が必要となるが、週に1回しか上下同時線閉を確保できないため、すべての主桁架設が完了し安定した状態を確保するまでに2週間必要である。したがって、鉄道直上の桁仮設期間の短縮を安全に実施するため、以下のような検討を行った。

4. 課題解決に向けた検討

今回の桁架設において上下同時線閉が必要な鉄道直上での作業を再確認したところ、桁旋回から桁仮固定までの作業であり、作業時間は10分間であることが判明した。したがって、上下同時線閉によらず、上下線同時に10分以上の間合いを確保可能か列車ダイヤにて確認することとした。

列車ダイヤ確認の結果、毎夜、図6のように上下線同時に10分以上の間合いを3回以上確保できることが判明したため、その間合いで桁旋回から仮固定までを行い、上下線閉が不要な計画へ変更することとした。

なお、現地で10分以上の列車間合い確保を確実に確保するため、上り線は線閉とし、下り線の間合い確認方法として、刈谷駅に列車監視員を配置し、下り列車を目視により現物確認する体制とした。下り列車が最高速度かつ途中駅で停車することなく、刈谷駅から現場へ向かう場合の所要時間が10分間である。図7に示すようにA列車が現場を通過する時点において、B列車が刈谷駅を通過していなければ、10分間の間合いが確実に確保できることから、桁旋回を開始する計画とした。間合い作業となる下り線においては、列車見張員、中継列車見張員により、異常時に列車防護を行う体制を整えた。

以上の対応の結果、図8のように桁架設を1週間で終えることができた。なお、施工ヤードが狭隘であるため、全ての桁を同時に桁地組ができないことから、各桁架設前の桁地組期間を考慮している。

5. まとめ

狭隘な施工ヤード、上下線閉が確保困難な条件で、上下同時線閉が不要な桁架設計画を立て、無事桁架設を完了できた。

今後予定している本橋改築工事においても同様の条件、課題が想定されるが、今回の成果を活かし、計画を進めたい。

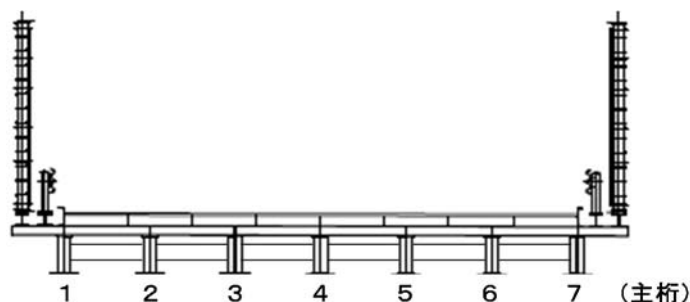


図5 上部工断面図

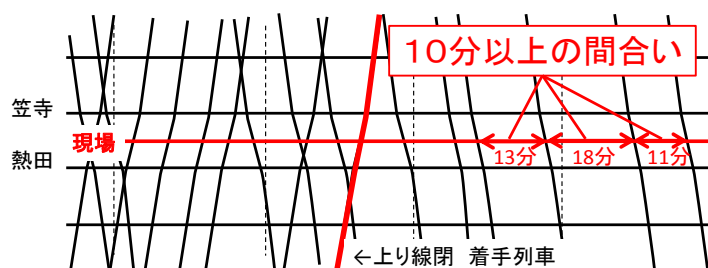


図6 夜間の列車ダイヤ

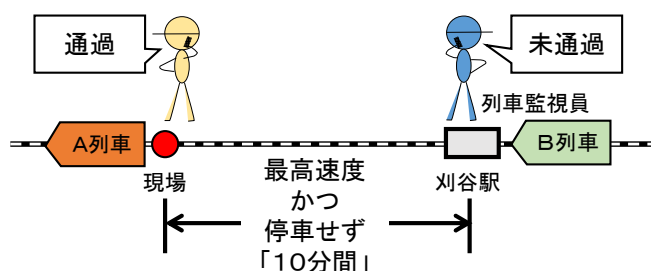


図7 刈谷駅での間合い確認方法

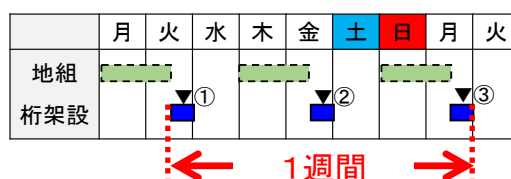


図8 対応後の桁架設日程