

19 施工計画

橋梁撤去工事における安全性向上対策

日本橋梁建設土木施工管理技士会

三井住友建設鉄構エンジニアリング株式会社

現場代理人

監理技術者

宇田川 重朗○ 高川 真仁

1. はじめに

本工事は、令和4年3月16日に発生した福島県沖を震源とする地震により損傷した、一般国道399号の阿武隈川を渡河する伊達橋を架け替えるために撤去する工事である。橋梁形式は鋼下路式4径間連続ワーレントラス桁橋であり、渴水期でも常時流水のある2径間にについて架設桁併用トラベラーカレーン撤去工法が採用され、撤去を実施した（図-1）。

本稿ではベント等による仮受設備の設置が不可能な場合において、安全性を向上させる施工計画について報告する。

工事概要

- (1) 工事名：伊達橋上部工撤去工事
- (2) 発注者：国土交通省 東北地方整備局
福島河川国道事務所
- (3) 工事場所：福島県伊達市箱崎地内
- (4) 工期：令和5年3月21日～
令和6年3月22日

2. 現場における課題・問題点

本工事は、鋼下路式4径間連続ワーレントラス桁橋のうちP2橋脚からA1橋台へ向かって順次切断・撤去を行うが、撤去を開始するにあたり既設トラス桁の応力解放方法や、切断時における桁の急激な挙動が懸念され、これをどのように防止・抑制するかが課題であった。

具体的には

- (1) 橋梁下部が河川内で、ベント等の仮受設備が設置不可能な場合での応力解放方法。
- (2) 応力解放作業時における無応力状態の管理・確認方法。
- (3) 切断することで構造形式が変わる際（P2橋脚上の上弦材切断時：4径間連続桁⇒2径間連続桁へ構造変化）の切断部の跳ね上がり等、急激な桁の挙動の低減・抑制方法
- (4) 部材切断時における急激な部材の挙動の低減・抑制方法上記4項目を解決することが安全性を向上させるためには重要であった。

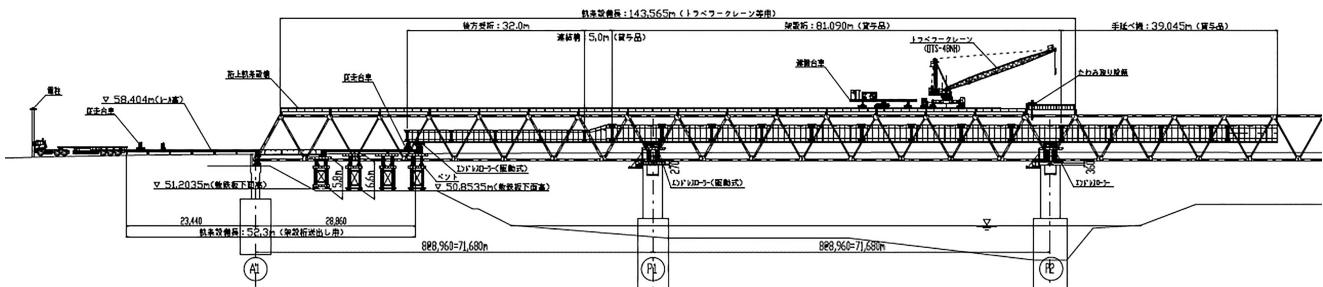


図-1 撤去要領図

3. 対応策・工夫・改善点と適用結果

前述の課題を解決するための方法として、次の対策・工夫を実施した。

(1) トラス桁支持・応力解放方法

設置不可能なベントに替えて、まず架設桁をトラス桁内に送出して配置した。桁の支持方法としては、トラス桁格点の横桁に吊り金具を設置し、チェーンブロックを用いて架設桁から吊り上げた。これにより、トラス桁を支持して応力解放を行った（図-2）。

(2) 応力解放時の管理手法

応力解放はチェーンブロックの巻き上げにより行い、あらかじめ平面骨組解析にて桁が無応力状態となる吊り上げ荷重を算出し、算出した荷重がチェーンブロックに導入できるように張力計を設置して荷重管理しながら巻き上げを実施した。これにより、過荷重の発生も防止することができた（図-2）。



図-2 応力解放状況および張力管理状況

(3) 構造形式変化時の桁の挙動低減・抑制

前述の平面骨組解析にて

- ・4径間連続桁（切断前）の隣接径間のたわみ
- ・2径間連続桁（切断後）の隣接径間のたわみ

を比較する。具体的には4径間連続桁（切断前）の解析モデルで格点位置の横桁にチェーンブロックによる吊り上げ荷重を載荷して、隣接径間のたわみが切断前と切断後で同等となる吊り上げ荷重を設定した。これにより切断位置における切断前と切断後のたわみ差がほぼ0となり、無応力状態となることを確認できた。

また、実際の施工時における切断部の跳ね上がり量については約30mm～40mmほどとなり、急

激な桁の挙動は抑制でき、安全性を向上させることができた（図-3・4）。

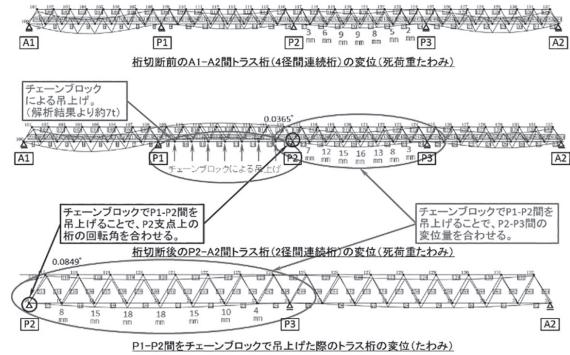


図3 構造形式変化時の桁の挙動検討



図4 構造形式変化時の桁の挙動

(4) 切断撤去時の部材の挙動低減・抑制

部材切断時は、あらかじめ設定した切断位置を考慮した部材重量を算出し、トラベラークレーンのフックに張力計を設置して、部材重量相当の吊り荷重をクレーン操作者手元のリモコンで確認しながら切断を行った。これにより切断時の部材の挙動を最小限に抑制でき、安全性を向上することができた（図-5）。



図5 部材切断撤去状況

4. おわりに

本工事は、隣接工区の撤去工事や仮橋工事、下部工補強工事が同時並行で工事を進めており、綿密な工程調整が必要であったが、十分な検討と調整により、無事に工事を終えることができた。

最後に、本工事の施工にあたり、撤去工法を快くご承諾いただいた東北地方整備局福島河川国道事務所の皆様方をはじめ、本工事に関わった協力会社等の関係者の皆様方に、この場をお借りして、深く感謝を申し上げます。