

21 施工計画

大型・重量部材を用いる 鋼橋耐震補強工事の施工に関する工夫

日本橋梁建設土木施工管理技士会

日本橋梁株式会社

監理技術者

作業所長

計画担当

三宅 淳一〇

赤澤 清一

西川 岳志

1. はじめに

本工事は、2016年4月に発生した熊本地震における橋梁の被災状況を踏まえ、今後発生が予想されている大規模地震発生時に周辺地域が被災した場合においても、高速道路が緊急輸送路としての機能を失うことがないように橋梁の耐震補強を実施する工事である。耐震補強の実施範囲は、下部構造に関しては橋脚の炭素繊維シートによる巻立て補強を行い、上部構造に関しては主桁断面補強、支承取替、ダンパーの設置、落橋防止構造、段差防止構造の設置などの施工を行う。

工事概要

- (1) 工事名：松山自動車道
長谷川橋耐震補強工事
- (2) 発注者：西日本高速道路株式会社四国支社
- (3) 工期：自 令和3年2月1日
至 令和5年12月17日

(4) 工事場所：愛媛県四国中央市寒川町

(5) 構造形式：側径間) 鋼3径間連続鉸桁橋
中央径間) 鋼単純上路式トラス橋

2. 現場における問題点

上部構造の耐震補強に伴う主桁断面補強部材や取替対象支承部材、支承交換に伴うジャッキアップの土台となる鋼製ブラケット部材などは、大型部材となるため1~3t程度の重量物であった。また、本工事の施工箇所周辺は、道幅が狭く、大型車両の通行および荷役クレーンの設置が困難であるとともに、中央径間の直下には河川があり、作業ヤードが確保できない状況であった。さらに、側径間部も供用路線の直下しかヤードが確保できず、クレーン設置および大型部材取込が出来ない条件となっている。よって、大型かつ重量部材をいかに安全で効率よく搬入・設置するかが、課題となった。

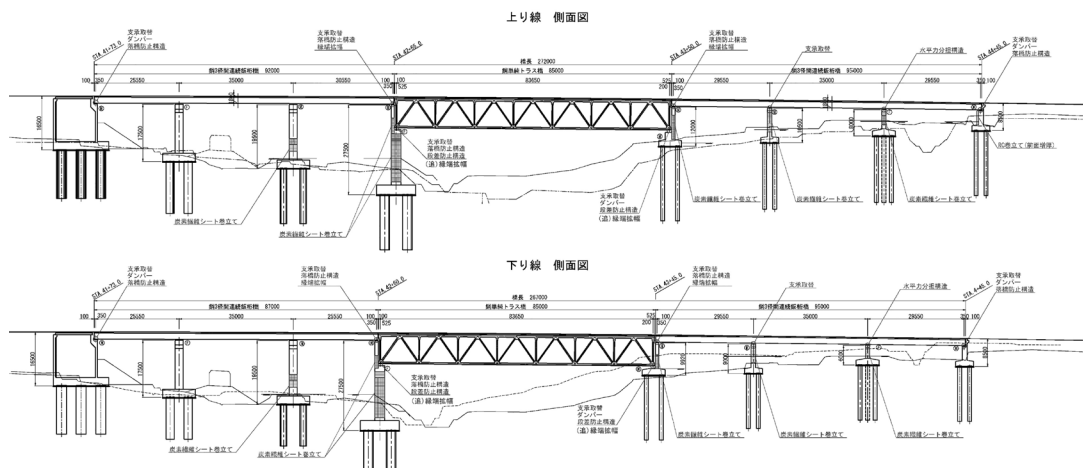


図-1 補強箇所一般図

3. 工夫・改善点と適用結果

補強部材の搬入は、高速道路本線の2車線中1車線を規制し、その規制帯に部材運搬車両及びクレーンを配置して行った。使用するクレーンは、旋回半径を規制範囲内に納めるために13t吊クレーン以下とする必要があった。そのため、設計段階で分割可能な部材は分割構造とし、可能な限り部材の小型軽量化を図った。以下に、橋梁構造毎の部材設置の工夫について記述する。

(1) 鈹桁部の補強部材運搬・設置の工夫

鈹桁部に設置するブラケット部材は重量が最大2.2tであったが、作業足場の構造上、仮置きや載荷を伴う横移動が出来なかった。また、既存主桁と設置位置との空間が狭かったため、吊り装置構造について工夫が必要であった。以下に吊り装置構造に関する留意点を記述する。

- ① 橋面上から降下した部材を桁下に取り込むため、図-2に示す横移動用の梁を設置し、部材搬入作業の効率化を図った。
- ② 主桁間は横断勾配により高低差を有していたため、横移動用の梁部材の設置高さを調整出来る構造とし、梁部材を水平に保つことにより部材の逸走による事故防止に努めた。



図-2 鈹桁部 部材取り込み状況

(2) トラス桁部の補強部材運搬・設置の工夫

トラス桁の補強部材は、最大長さ約9.0m、最大重量約1.5tの長尺・重量部材であった。以下に、部材設置に伴う工夫について記述する。

- ① 補強部材は重量があるため、鈹桁部同様足場上には仮置き出来なかった。よって、部材の搬入および設置は「荷取り用」「部材設置用」など複数の吊り装置（図-3）を備えることで、足場に負荷を加えることなくスムーズに施工を行った。
- ② トラス補強部材は、上下を既設構造に挟まれた箇所に接続することから、既設部材に影響されない吊り構造を有している必要があった。さらに、接続作業時には部材位置および角度を空中で保持できる吊り構造を有している必要性があった。よって、部材に吊り金具を設置し、吊り位置を複数設けることで、制約がある空間内での部材取り回しを可能とした。

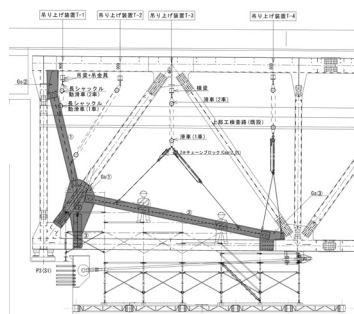


図-3 トラス部 吊り構造図



図-4 トラス部 部材吊り上げ状況

4. おわりに

今後、橋梁の維持修繕工事は増加すると考えられるが、高速道路の交通規制は社会的影響が大きいことから、円滑な施工による規制期間の短縮が求められている。よって、微力ではあるが、本報告書にて施工方法を共有することにより、今後の類似施工の参考になれば幸いである。

最後に本工事の施工にあたりご指導頂きました皆様方に感謝と御礼を申し上げます。