

21 施工計画

耐震補強工事における アンカーボルトの計測・施工

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社 IHI インフラシステム

監理技術者

山田 勉[○]

架設計画担当

長岡 睦己

架設計画担当

田中 智

1. はじめに

本工事は、徳島河川国道事務所管内の国道32号大川橋において、橋梁耐震補強を行うものである。本橋は昭和41年に竣工した鋼10径間単純三主桁橋であり、竣工時はすべてタイプA支承であったが、一部の橋脚では過去工事にてタイプB支承への交換が完了している。本工事では、大川橋のA1橋台～P7橋脚において、平成24年道路橋示方書の耐震基準を満たすため、タイプA支承部への変位制限装置の増設、各支点部への落橋防止装置の設置、および支点部付近の腐食箇所への当て板補修を行った。図-1に補強後のP4橋脚を示す。

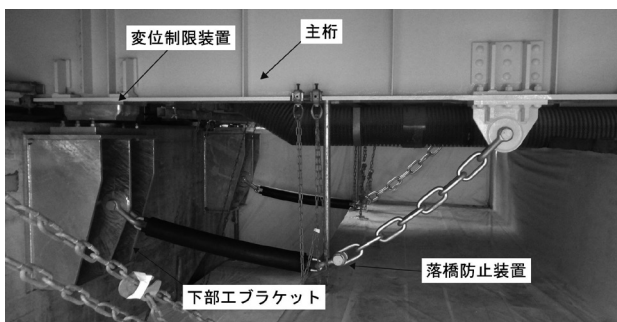


図-1 補強後のP4橋脚

工事概要

- (1) 工事名：令和元年度 国道32号大川橋耐震補強工事
- (2) 発注者：四国地方整備局 徳島河川国道事務所
- (3) 工事場所：徳島県三好市山城町大川持地先

- (4) 工期：令和元年11月9日～
令和2年12月25日

2. 現場における問題点

1) 既設アンカーボルトの取り扱い

A1橋台、P1、P4、P5、P6橋脚には既設のジャッキアップブラケットが設置されていたが、当初発注時は既設ブラケットおよび既設アンカーボルトをすべて撤去し、新たにアンカーボルトを施工して耐震補強用の下部工ブラケットを設置するものであった。しかし、既設アンカーボルトはコンクリート内部まで撤去することは困難であり、アンカーボルトを新設する際にコンクリート内部に残った既設アンカーボルトが支障となることが懸念された。

2) アンカーボルト位置の製作への反映

アンカーボルトは橋脚の鉄筋を避けて設置する必要があるため、鉄筋探査を行い干渉しない位置を狙って削孔を行う必要がある。その結果、アンカー位置が当初の設計位置と変わりばらつきが出てしまうので、その位置を正確に計測し、確実に下部工ブラケットの製作に反映する必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

1) 既設アンカーボルトの再利用

既設のジャッキアップブラケットが設置されている橋台・橋脚においては、既設アンカーボルト

を再利用して新設下部工ブラケットを設置する方針に変更した。既設アンカーボルトを再利用するにあたり、その健全性を確認するため、アンカーボルトすべてに対してUT試験により根入れ長を測定し、さらにその中で橋台・橋脚の起点側・終点側ごとに最も短いアンカーボルトに対して引張試験を行い（図-2）設計上必要な引き抜き耐力を有していることを確認した。また、既設アンカーボルトの中には鉄筋の節が外まで露出しているものがあり、下部工ブラケットのベースプレート孔径が当初設計のままでは鉄筋の節と干渉して設置できない懸念があった。そのため、ベースプレート孔をすべて拡大孔とし、また既設アンカーボルトとベースプレート孔の隙間に強度の保証されたシール材を充てんすることで、既設アンカーボルトの節の露出の有無にかかわらず一様にせん断力を伝達できるようにした。既設アンカーボルトを再利用したことで、新設アンカーボルトの本数を大幅に削減し、施工の手間を減らすことができた。



図-2 既設アンカーボルト引張試験

2) 施工条件に適したアンカーボルト位置の計測

アンカーボルトの位置を製作に反映するため、アンカーボルト位置の計測を行った。既設のアンカーボルトを再利用する箇所については、アンカーボルト頭にターゲットを貼り、写真計測を行った。アンカーボルトを新設する箇所については工程の都合上、アンカーボルト設置前に削孔位

置を計測する必要があったが、アンカーボルト設置前の状態ではアンカーボルト頭にターゲットを貼る方法が適用できない。そこで、削孔後の孔位置をフィルムにトレースすることで孔位置を計測した。

上記のように、既設アンカーボルトを再利用する箇所とアンカーボルトを新設する箇所、異なる方法でアンカーボルト位置の計測を行った。ただし、いずれの計測においても、主桁の下フランジをもとに計測の基準線を設定し、高さ方向の基準線は下フランジから200mmや300mm下げた位置、橋軸直角方向の基準線は橋台・橋脚前面における下フランジの中心位置とした。また、既設アンカーボルト再利用箇所については、下部工ブラケットの製作を行う前に、写真計測結果を反映したフィルムを作成し、現地にて既設アンカーボルト箇所にフィルムを重ねることで、既設アンカーボルト位置が問題なく図面に反映されていることを確認した。上記の通りにアンカーボルト位置を計測して製作に反映することで、現地にて問題なく下部工ブラケットを設置することができた。

4. おわりに

本工事では、耐震補強工事における下部工ブラケットのアンカーボルトの施工について、当初の方針を変更して既設アンカーボルトを再利用する設計に変更し、さらにアンカーボルト位置を正確に計測して製作に反映することにより、施工手間の削減および現場での不具合のない施工を実現することができた。本報告が、今後さらに増大していく橋梁の耐震補強事業の施工において一助になれば幸いである。