16

施工計画

鋼上路式固定アーチ橋の耐震対策工事について

日本橋梁建設土木施工管理技士会
JFEエンジニアリング株式会社

工事担当
吉　田　基　次○
Mototsugu Yoshida

工事担当
猪　村　康　弘
Yasuhiro Imura

監理技術者
竹　内　竜　一
Ryuichi Takeuchi

1．はじめに

三重県志摩市に位置する的矢湾大橋（図−1）は、鳥羽市から志摩市までを結ぶ三重県志摩建設事務所管理の一般県道(パールロード)にあるアーチ橋である。この地区では南海トラフ地震の災害時に備え、人員や物資輸送の確保が非常に重要である。当橋梁は地震時においても通行を確保できるよう塑性耐震対策工事が進められている。

本工事は、既設アーチリブ・支柱・補剛桁への当て板・補強管・Ｌ型部材設置による断面補強、および支柱斜材については地震エネルギーの吸収機能を持つ座屈拘束ブレスへの取り替えを行っている。

本稿では、工事概要について報告する。

工事概要

⑴　工 事 名：一般県道鳥羽阿児線(的矢湾大橋)
　　橋梁耐震対策工事
⑵　発 注 者：三重県
⑶　工事場所：志摩市磯部町的矢～
　　志摩市磯部町三ケ所地内
⑷　工　　期：平成23年12月20日～
　　平成26年８月25日
⑸　橋梁形式：鋼上路式固定アーチ橋
⑹　橋　　長：237.6m
⑺　支 間 長：30.0m＋176.4m＋30.0m

図−1　的矢湾大橋全景（工事着手前）

2．現場施工における課題

本工事の施工にあたり、以下の課題が考えられた。

⑴　補強部材はボルト取り合いが多く、現場孔明の精度確保が施工のポイントとなる。特にアーチリブの当て板においては、既設橋の添接部を跨いで補強を連続させる連結板や、横桁の当て板と構造的に連続させる補強構造などの、複数の当て板との取り合いもあり、より精度の高い現場孔明が要求される。

⑵　支柱の補強に関して、補強管の構造は既設の支柱にワンサイドボルトで取り付けたＴ字断面の部材を介して、半割の補強管を取り付ける２重管構造（図−２）となっており、施工の前例がほとんどない。特に、補強管は、軸方向・軸直角方向ともに現場溶接継手であり、特に溶接による収縮が補強管の変形に与える影響を考慮した架設および溶接順序とする必要がある。

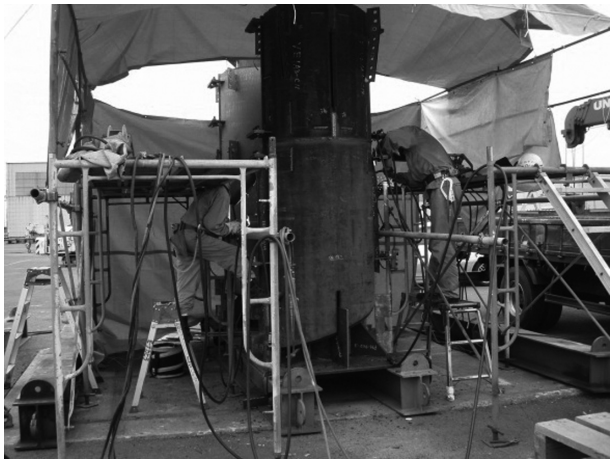
図−２　支柱補強管構造

３．課題に対する施工上の工夫

⑴　原寸フィルムによる孔明位置確認

現場開始時点で、既設橋の寸法を計測した結果、当時の製作誤差や原寸展開上の寸法の相異が確認できた。そのため、全部材の寸法や箱内のリブ間隔等を計測し、干渉が生じないよう一品一様の製作図を作成した上で部材の製作を行った。部材取付の基準とする孔位置の決定に際しては、各部材の原寸フィルムを使用して、事前に箱外面に転記しておいたリブ位置等を確認し、改めて干渉のないことを確認した上で、基準孔中心にポンチを打ち、孔位置を決定した（図−３）。さらに、複数の補強部材と取り合う部材については、先行で取り付けた部材に原寸フィルムを貼り付け、ボルト孔位置を計測し、部材寸法に反映した。結果的には、すべての部材を予定どおり取り付けることができている。

図−３　原寸フィルムの使用



図−４　支柱補強管溶接試験施工

⑵　支柱補強管溶接の試験施工

既設支柱への補強管取付・溶接作業において、溶接による補強管の変形を把握するため工場にて事前に試験施工（図−４）を実施した。実物大の既設管および補強管を模した試験体を２体製作し実施工を想定した溶接施工を行い、補強管の溶接前および溶接後に管の溶接部の縮み量計測と面形状の３Ｄ計測を行った。なお、補強管とＴ字部材との溶接（シーム溶接）を先行すると、補強管同士の突合せ溶接（バット溶接）時に既設管に溶接収縮による圧縮力が導入されるため、バット溶接を先行する計画とした。実施工においては、試験施工時のバット溶接による軸方向の収縮量を補強管の製作寸法に見込み、さらに、落とし込みとなる最終架設ブロックを、現地計測寸法を反映する調整ブロックとすることで誤差を最小化した。また、先行するバット溶接による補強管の変形を抑える目的で、シーム溶接線側にエレクションピースを増設した。これにより、架設時の精度確保を容易にし、開先精度を許容値内に収め溶接品質を確保した。

４．おわりに

推定される地震に対して、落橋等の甚大な被害を防止するため、橋梁の耐震工事は今後も増加していくと考えられる。本工事は途中段階であるが、今後の耐震工事および改築工事の参考になれば幸いである。