

大型アーチ橋コンパクトに耐震

橋長236m 初湯川大橋

緊急輸送路 レベル2対応へ

第一次緊急輸送路に指定される国道424号の初湯川大橋で耐震補強工事が進んでいる。工事を担当するのは和歌山県日高振興局建設部。初湯川大橋は橋長236mの逆ローゼ橋。昭和59年に供用されたため、現行の耐震基準を満たさない。第一次緊急輸送路として現在の耐震性能を確保する補修補強は急務だった。こうした補修補強が待たれる大型橋梁は全国的にも多く残されているとされ、関心を集めている。

(根津寿子)

アーチ橋など大型橋梁の耐震補強は、大規模で広範囲にわたる補強が必要となるため、コストや工期の問題が懸念される。現実的に不可能といわれるアーチ橋部の支承取り替えが必要となる場合も多いという。

そこで今回はレベル2

地震時II-MEMの支承反力を抑制すると共に、各部材の発生応力を低減するため、エネルギー吸収性能の高い制震デバイスを多く採用している。

橋軸方向の制震対策としては現橋で斜材がなく、地震時の変形が大きく、斜材として40

計12基追加設置し、アーチリブの下横構両端部では計36カ所の既存部材を1200kNクラスの軸力降伏型ダンパーに取り替えている(写真)。

現橋の無補強状態では、アーチリブ、斜材、支柱、端柱で許容ひずみを超過する部材が発生し、座屈に対してはアーチリブ、補剛桁共に約50%、2次部材(斜材、支柱、中間支材、端柱)の多くで許容値を超過。支

承反力もアーチ支点支承部で約3倍の大きな反力が発生していた。

今回の補強工事の特徴は、制震デバイスが効果的に多用されていることとが挙げられ、そのデ

バ

は、アーチリブ、斜材、支柱、端柱で許容ひずみを超過する部材が発生し、座屈に対してはアーチリブ、補剛桁共に約50%、2次部材(斜材、支柱、中間支材、端柱)の多くで許容値を超過。支

承反力もアーチ支点支承部で約3倍の大きな反力が発生していた。

今回の補強工事の特徴は、制震デバイスが効果的に多用されていることとが挙げられ、そのデ

バ

計12基追加設置し、アーチリブの下横構両端部では計36カ所の既存部材を1200kNクラスの軸力降伏型ダンパーに取り替えている(写真)。

現橋の無補強状態では、アーチリブ、斜材、支柱、端柱で許容ひずみを超過する部材が発生し、座屈に対してはアーチリブ、補剛桁共に約50%、2次部材(斜材、支柱、中間支材、端柱)の多くで許容値を超過。支

承反力もアーチ支点支承部で約3倍の大きな反力が発生していた。

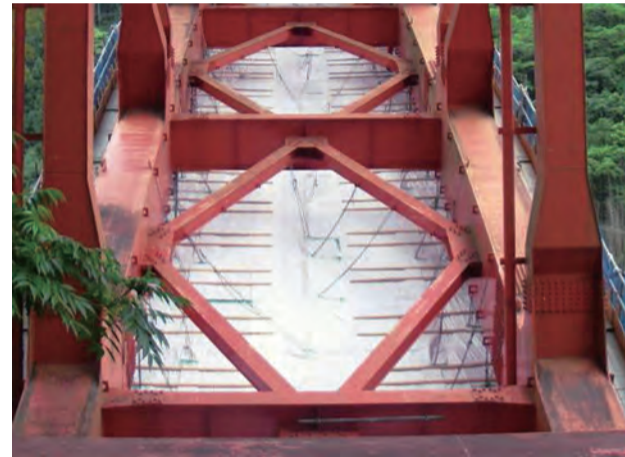
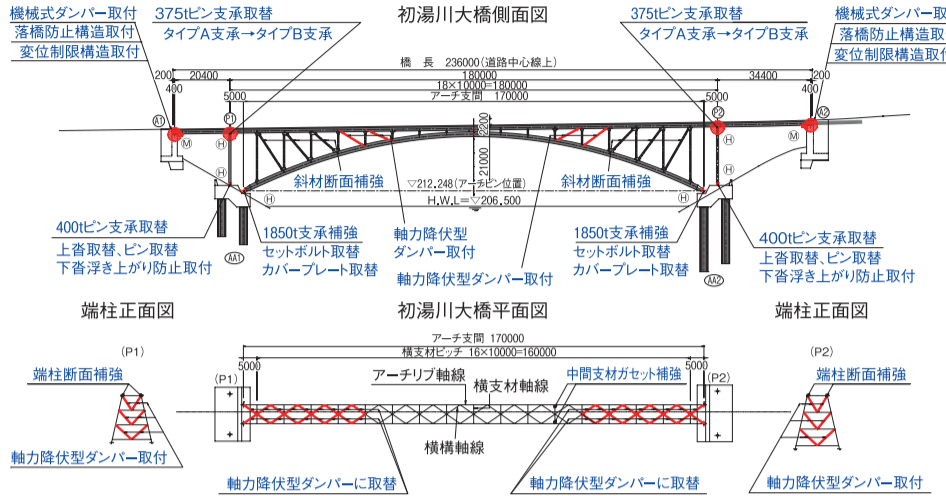
今回の補強工事の特徴は、制震デバイスが効果的に多用されていることとが挙げられ、そのデ

バ

は、アーチリブ、斜材、支柱、端柱で許容ひずみを超過する部材が発生し、座屈に対してはアーチリブ、補剛桁共に約50%、2次部材(斜材、支柱、中間支材、端柱)の多くで許容値を超過。支

承反力もアーチ支点支承部で約3倍の大きな反力が発生していた。

今回の補強工事の特徴は、制震デバイスが効果的に多用されていることとが挙げられ、そのデ



下横構。上はシェイプアップブレースB r 使用前、下は使用后。景観をほとんど変えずに補強している。

＝メモ＝

- ・レベル1地震動は橋の供用期間中に発生する確率の高い中規模程度の地震動で、比較的頻繁に起きている地震。
 - ・レベル2地震動は発生する確率の低い大規模な地震動で、関東大震災や阪神淡路大震災など。
 - ・タイプA支承はレベル1地震動では受ける水平力に抵抗し、レベル2地震動では変位制限構造と補強して抵抗する。
 - ・タイプB支承は支承部単独でレベル1、レベル2地震動とも抵抗する。
- 初湯川大橋概要
- 上部形式：逆ローゼ橋
- 橋長：236m
- 等級・活荷重：1等橋・TL-20
- 下部構造形式：逆T式橋台(A1、A2)、アーチ橋台(AA1、AA2)
- 適用道路：方達通
- 竣工：昭和48年
- 床版形式：RC床版

シェイプアップブレースB r を開発、初湯川大橋の耐震補強にあたった高田機工は、橋梁の耐震

高田機工 耐震シリーズ 補強方法の選択肢を広げる

促進に促されていくと共

に、同様の補強でシェ

ア

ー

チ

橋

の

他

に

ト

ラ

ス

橋

を

拡

大

し

て

い

き

た

い

考

え

な

ど

の

形

式

に

も

適

用

可

能

だ

。シ

ェ

イ

プ

ア

ッ

プ

レ

ー

で

、道

路

橋

だ

け

で

な

く

鉄

シェイプアップブレースB r の構造は、軸力を負担する軸部材と、軸部材の座屈を防止するための剛性や耐力を確保しながら軽量の構造にするため、軸部材にはエネルギー吸収性能の高い低降伏点鋼を十字型断面で使い、座屈補剛材には田字型に束ねた角形鋼管を設計できるためあらゆる

も特徴があり、長期耐久性を持たせるため、軸部材には亜鉛アルミ溶射を採用し、維持管理性を向上させることで差別化を図っている。

シェイプアップブレースB r のその他の特徴としては、軽量型であるため施工性が高いこと、主要部材が一般鋼材で構成されているため安価であること、軸部材を自由に設計できるためあらゆる

降伏軸力にも対応可能なことが挙げられる。また従来工法より耐震補強規模を大幅に縮小することができ、工事全体のコスト削減も期待できる。

シェイプアップブレースB r を使ったこのような耐震補強工法は、特に景観に留意が必要なランドマーク的な役割を兼ねるアーチ橋やトラス橋などに有効という。

道橋でも優位性があると

いう。

その他、同社の主要デバイスである支承可動化工法「すべりッチ」や、制震ストッパーなどを組み合わせ、耐震化対策の選択肢を広げた提案は、関心を集めている。

制震デバイスを多用 景観を考慮 橋景そのままに

今回の補強工事の特徴は、制震デバイスが効果的に多用されていることとが挙げられ、そのデ

バ

地震から「橋」を守る技術！

耐震補強から新設橋梁まで幅広く対応可能です。

<p>支承可動化工法(すべりッチ)</p> <p>既設固定支承をレベル2地震時のみ可動支承にすることが可能です。</p>	<p>シェイプアップブレースBr</p> <p>高いエネルギー吸収性能を発揮し、経済的な耐震補強が可能となります。</p>	<p>制震ストッパー</p> <p>NETIS登録:KT-070026-A 第10回国土技術開発賞 受賞</p> <p>鋼材を用いたシンプルで高性能な制震ダンパーです。支承周辺に設置し、地震力や桁の移動量を抑制します。</p>
--	---	---

(技術的な問い合わせ先) 高田機工株式会社 技術本部 設計部

Tel: (06) 6649-5170 Fax: (06) 6649-2439 E-mail: device@takadakiko.co.jp

橋梁・鉄骨

高田機工株式会社

代表取締役社長 寶角正明

本社 大阪市浪速区難波中2丁目10番70号(パークスタワー) TEL.06-6649-5100
 東京本社 東京都中央区日本橋大伝馬町3番2号(Daiwa小伝馬町ビル) TEL.03-3662-3581
 工場 和歌山 札幌・仙台・静岡・名古屋・和歌山・広島・福岡 事務所 山口