

反力分散支承による耐震補強実施例

ショーボンド建設（株） 正会員 ○江口 和雄
国土交通省関東地方整備局 澤 健男
ショーボンド建設（株） 正会員 高橋 恵介

1. はじめに

5 径間連続鋼鈑げた橋の耐震補強工事において、当初は河川仮閉切による固定橋脚のコンクリート巻き立て補強と変位制限構造設置の補強計画であった。発注後の詳細調査により、支承の腐食が著しく、また伸縮性能の機能不全に陥った支承があることが判明した。検討した結果、反力分散支承への取替えによる耐震補強対策に有意性が見られたため、強度型から分散型への耐震対策に変更した。本稿は、変更した経緯、変更点、効果について述べる。

2. 本橋の概要

本橋の概要を以下に、橋梁一般図を図 1 に示す。

路 線：国道 246 号

架橋地点：厚木市妻田新田地内中津川橋

形 式：5 径間連続鋼鈑げた橋（河川部）

RC ホロースラブ橋（2 径間連続＋3 径間連続×2＋単純）

3. 詳細調査

施工に先立ち、竣工図面による照査および現状目視調査を実施した。その結果をまとめると次の通りである。

a) 橋面からの漏水により、腐食の著しい支承が耳桁部に散見された。（写真 1）

b) 可動支承であるにも関わらず、可動機能が正常に働いていない。（写真 2）

本橋の上部構造は緩やかな曲線線形であるため、桁の移動方向が複雑である。しかし、現状支承は、水平変位機能が一方方向性で、設置方向も全て同一方向に設置されていた。このため、全橋脚上で固定状態になったと考えられる。

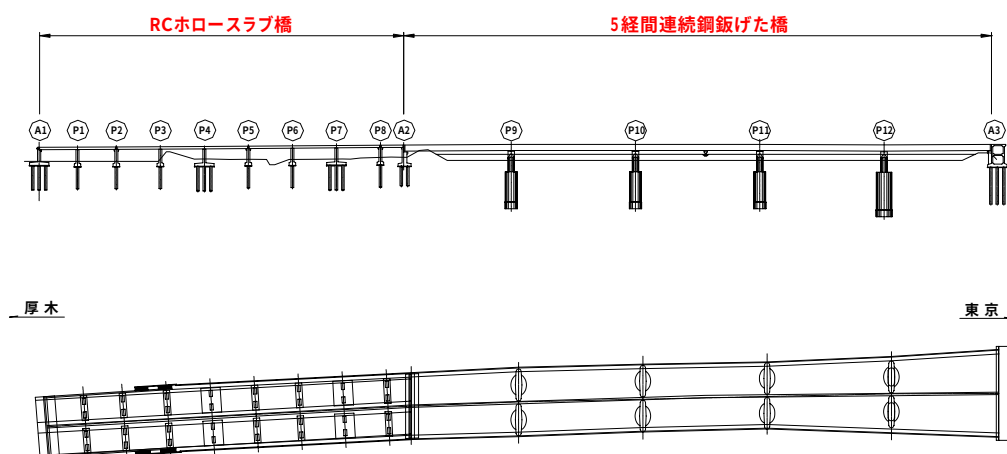


図 1 橋梁一般図



写真 1 支承の腐食



写真 2 可動機能の障害

キーワード 積層型ゴム支承、支承取替え、維持管理、アセットマネジメント

連絡先 〒136-0076 東京都江東区南砂 2-2-17 ショーボンド建設（株） TEL.03-3649-2126

4. 変更の経緯

本工事のうち、大きな変更の生じた5径間連続鋼桁部の計画に関して以下に記す。当初計画と変更計画の相違点を図2に模式図で示し、それぞれについて下にまとめた。

1. 当初計画

- a) コンクリート巻き立て補強（一部河川仮閉切）。
- b) 落橋防止構造、変位制限構造の設置。

2. 変更計画

各橋脚の保有水平耐力を照査した結果、地震時慣性力を分散させれば、現在河川仮閉切を行って施工する橋脚の補強の必要性が無くなる可能性が見出せた。そこで、全方向に移動可能なゴム支承による地震時慣性力分散構造の検討を行い、ゴム支承の性能を決定した。動的解析に使用したモデルを図3に示している。変更後の工種は次の通りである。

- a) コンクリート巻き立て補強（河川仮閉切無し）。
- b) 支承を鋼製（タイプA）からゴム製（タイプB）に取替え。
- c) 落橋防止装置構造の設置。変位制限構造は不要。
- d) 橋座のコンクリート拡幅の実施。
- e) 隣接桁への悪影響（衝突による落橋）を防止するため、ピアアバット（A2）のパラペットの補強を実施。

5. 変更による効果

現在の鋼製支承を積層型ゴム支承に取り替えることにより、下記の効果が確認された。

- 1) 河川仮閉切が不要になったため、施工期間の短縮と仮設工の大幅な低減が可能になった。
- 2) 温度変化等に対する橋梁の伸縮性能が回復した。（写真3）
- 3) 慣性力を分散させると地震時の変位が大きくなる。A2パラペット部の補強を行うことにより、鋼桁部の地震時変位による隣接桁への悪影響の心配が無くなった。

6. 今後の課題

本工事は、工事発注後の詳細調査により当初計画による施工が困難なことを確認し、耐震対策方法の変更を行うことにより、橋梁の機能向上と河川内の工事を減らし、工期を短縮することができた。今後は、計画段階で橋梁全体状況を十分に把握し、様々な観点から対策方法を検討して、最良の補強工法を採用するのが、アセットマネジメントの立場から重要であると考えられる。

参考文献

- ・国土交通省関東地方整備局：既設橋梁の耐震補強マニュアル（案），平成17年2月。
- ・（財）海洋架橋。橋梁調査会：既設橋梁の耐震補強工法事例集，平成17年4月。

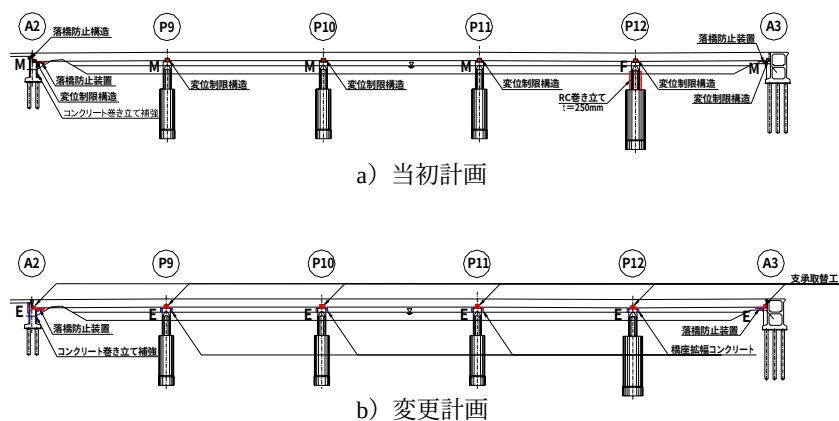


図2 当初計画と変更計画

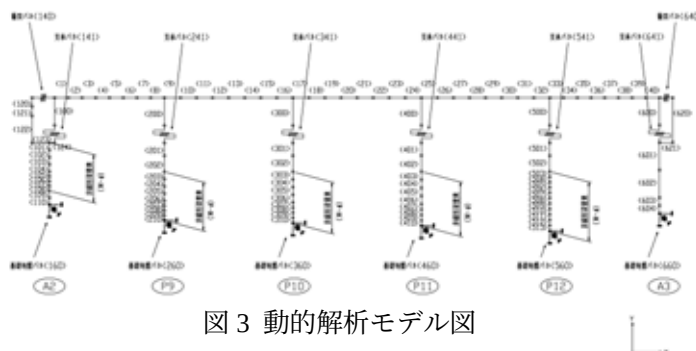


図3 動的解析モデル図



写真3 取替え後の支承