

42 施工計画

橋台の変位により拘束された 単純鋼鈹桁橋の支承取替

酒井工業株式会社 大阪本社

現場代理人

明 角 政 俊[○] 網 谷 健 裏 河 秀 元

1. はじめに

本工事は兵庫県尼崎市の国道43号線庄下川橋側道橋（下）の補修工事で、腐食、劣化の進行した鋼製支承をゴム支承に取り替える工事であった。

当橋梁は既設可動支承の異常変位や伸縮装置と床板で遊間の閉塞が確認されており、主桁が橋台変位により拘束された状態の橋梁であった。

本書は、このような状態にある橋梁に対する、支承取替施工の安全性および橋梁構造の健全性に配慮し計画した施工の内容について報告する。

工事概要

- (1) 工 事 名：国道43号庄下川橋側道橋（下）
補修工事
- (2) 発 注 者：近畿地方整備局 兵庫国道事務所
- (3) 工事場所：兵庫県尼崎市南城内地先
- (4) 工 期：令和元年9月～令和2年7月
- (5) 工事内容：単純鋼合成鈹桁橋 橋長37.5m
支承取替（ゴム支承）12基

2. 現場における問題点

橋梁遊間部で排水樋が床板と橋台に圧縮され閉塞していることから、支承取替のジャッキアップ時に閉塞箇所へ抵抗力が生じ、ジャッキアップを行うことができない問題と、閉塞箇所を撤去して拘束を開放した後にさらに橋台が倒れ込み、再び遊間量が減少する可能性に留意しなければならない点が問題であった。

当工事は、供用中の橋梁の補修工事であることから、これらの問題点に対して施工中の安全性や橋梁構造の健全性に配慮した対策が求められた。



図-1 可動支承側遊間部

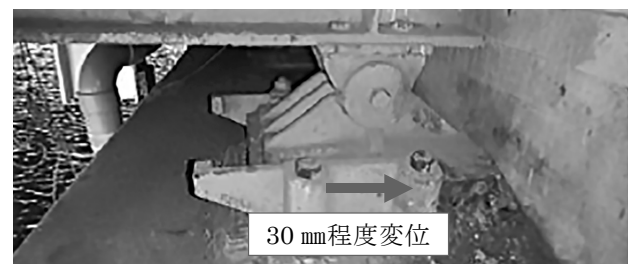


図-2 可動支承の異常変位

3. 工夫・改善点と適用結果

① 桁変位調査

冬季の低気温時には、主桁の温度収縮によって拘束力が小さくなる可能性があることから、デジタル変位計と熱電対センサーにより、気温変化による主桁の変位量を計測し、鋼桁の熱線膨張係数による気温変化による主桁変位量の理論

値と比較する調査を行った。

結果、冬季低温時においても気温変化による桁伸縮量の変化が理論値と比べ極小の値しか現れず、拘束された状態が続いていることが確認された。

よって、支承取替を行う前に拘束箇所を撤去する必要があることと、拘束箇所撤去後の遊間量減少に対応できる伸縮装置に取り替えを行うこととした。

② 伸縮装置取替およびその後の計測

伸縮装置取替は、拘束が解放された後に橋台がさらに変形し遊間量が減少しても追従でき、想定以上の遊間量の減少が生じても再度取替えが容易に行える、ゴム板型伸縮装置（トランスフレックスジョイント）を採用した。

また、取替え前から取替え後の一定期間、主桁－橋台間の遊間量の変化と橋台パラペットの倒れ量を追跡調査で監視した。（図-3）

拘束箇所撤去後の追跡調査の結果、遊間量の減少や、橋台の倒れ量に大きな変位は見られなかった。しかし、デジタル変位計による気温変化による桁伸縮量の変化は理論値と比べ小さな値となり、既設鋼製支承が腐食により移動可能量の機能を損失し、主桁を拘束していることが確認された。

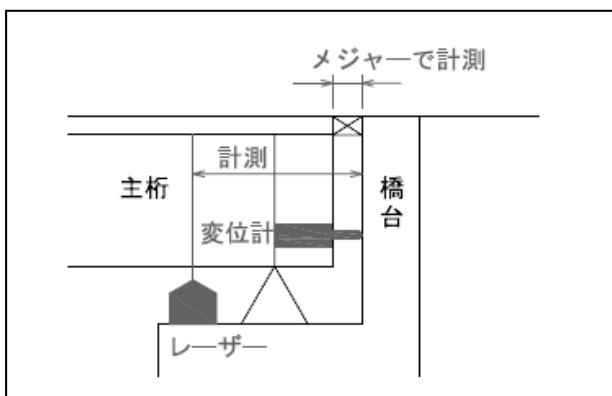


図-3 橋台変形量の計測箇所

③ 支承取替

橋梁遊間部の拘束が解放されたので、主桁のジャッキアップが可能となり、支承取替を行った。

支承取替は6主桁のうち、3主桁毎を取り替え、ジャッキアップ中の地震など想定外の外力に対しても、支承を半数を残置することで落橋に対して抵抗できるように配慮した。

支承取替の順序は、可動支承側から取り替えを行い、既設鋼製支承の拘束による主桁の残留応力の開放によって生じる変位を可動支承遊間で吸収できるようにした。残留応力の開放による変位はジャッキダウン時を行った際2～3mm程度の変位が可動支承に生じたが、支承許容移動量の範囲内であり橋梁構造の健全度に影響を与えるものではなかった。



図-4 ジャッキダウン

4. おわりに

供用中の橋梁の補修工事では、施工中の安全性や橋梁構造体への影響に配慮したがもとめられる。

本工事では、事前調査で主桁拘束の状況把握や拘束箇所の特定を行い、安全性に配慮した施工手順や施工中の追跡調査を計画し、不測の状況が生じても次工程で適切に対処していくことで大きなトラブルもなく無事故・無災害で施工を完了することができた。

また、支承取り替え後の気温変化による主桁の変位量の計測は理論値に近い変位量が確認された。これにより、工事の目的である支承の機能回復、橋梁の健全化、延命化に寄与する工事であったことが確認できた。