

国道10号大崎栈道橋（下り）の橋梁損傷及び対応策について

国土交通省九州地方整備局道路部道路管理課 正会員 ○畑中 勇人

1. はじめに

我が国の道路橋は、全国で約15万橋（橋長15m以上）の道路橋が整備されているが、高度経済成長期に急速に整備されたため建設から長期間経過している橋梁が多く、今後、古くなった橋梁の大規模な補修や架け替えなどにより将来大きな負担となることが想定される。このため、定期的に点検等の調査を行い適切な時期に補修を行うことで橋梁の長寿命化によるライフサイクルコストの最小化を図るとともに、大規模補修、架け替えの時期を分散するなど予防保全による管理が重要となっている。

九州において国が管理する道路橋は約3,000橋（橋長が2m以上）で、架設後50年以上経過する橋梁が約13%であるが、10年後には架設後50年以上経過する橋梁が約40%に達するなど橋梁の老朽化が進んでいる。

今回、国道10号大崎栈道橋（下り）の橋梁定期点検により発見された、塩害等による橋梁の損傷で架け替えに至った事例の報告を行うものである。

2. 橋梁の損傷（大崎栈道橋）

大崎栈道橋（下り）は、海岸沿いの国道10号に昭和52年に架設されたポステンT桁橋の片栈道橋である。本橋の南側は錦江湾、北側は急峻なシラス台地の斜面に挟まれており、さらに斜面にはJR日豊本線が併走している。

今回、定期点検により上下部工共に塩害で損傷しており、一部アルカリ骨材反応（ASR）の被害も確認されたため、補修・補強及び架け替え計画の検討を行った。

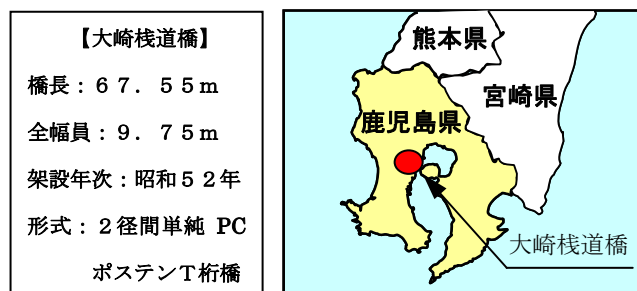


写真1 全景写真



写真2 コンクリート剥離状況



写真3 橋台のひび割れ状況



写真4 主桁の損傷状況



写真5 橋脚ひび割れ状況

2. 1 損傷状況

- ・上部工は塩害で鉄筋膨張による剥落が多くみられる
- ・載荷試験試験の結果、桁剛性は著しく低下していないが、主桁PC鋼材グラウド部にひび割れがみられPC鋼材が腐食し損傷している可能性がある。
- ・橋台に0.5mmの亀甲状のひび割れが発生
- ・橋脚梁部に1mm程度のひび割れが水平に発生。

2. 2 品質試験

塩害およびASRによる損傷について品質試験を行った結果、以下の事が確認された。

キーワード：橋梁 損傷 定期点検

連絡先：813-0013 福岡市博多区博多駅東2丁目10-7 九州地方整備局道路部道路管理課 畑中 TEL092-471-6331

- ・塩化物含有量試験により上下部工ともに含有量が
高く、鉄筋腐食環境下である。
- ・中性化試験の結果2.0mm～6.0mmと進行は
遅いものの鉄筋かぶりが23.0mmと少ない。
- ・橋台部にASRゲルが少量確認されたが残膨張量
は0.05%以下で急激な進行の可能性は少ない。

2. 3 考察

損傷状況及び品質試験の結果、本橋梁は早期に補修や架け替え等の対策が必要であると判断される。載荷試験から、曲げ剛性は設計仮定値より 1.7 倍程度大きく実活荷重状態でも設計B活荷重の 6 割程度であるため、現状での供用には応力的問題はない。ただし、橋梁の P C 鋼材が損傷している場合、死荷重での応力度が把握出来ないため応力頻度による供用判断は不確実となる。

また、本橋の損傷状況をふまえると基礎のグラウンドアンカーが損傷し所定の性能が確保できなくなることが懸念されるとともに、大規模地震時での耐荷性能等不明な事項も多いことから対策が必要と判断された。

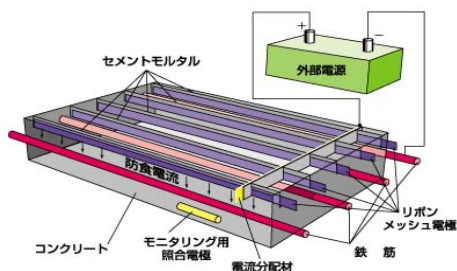
3. 対策の検討

3 ケースについて対策工法の検討を行った。

○工法の比較検討

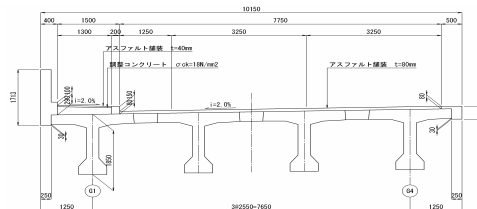
1) 電気防食補修 (案) 2) 架け替え (案) 3) 埋め立て (案)	【設計条件】 規格 : 3 種 2 級 設計速度 : 60km/h 設計荷重 : B 活荷重 有効幅員 : 9.25m
--	--

3. 1 電気防食補修 (案)



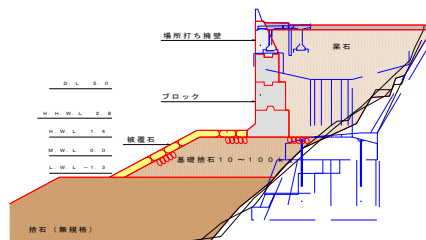
コンクリート内の鉄筋に電流を流し鉄筋の腐食を抑制する。現況交通への影響はないが維持管理費が高くなる。

3. 2 架け替え (案)



新設で架設を行う。耐震についても現行示方書対応となる。架け替え費用を含め詳細な検討が必要。

3. 3 埋め立て (案)



海側に擁壁を構築し、既設橋梁を撤去する案。近くに養魚場が環境等の影響に配慮が必要。また、地形が海側に急に落ち込んでいることから工事費が増大する。

4. 採用工法

下記の項目についてさらに詳細な検討を行った。

- ・橋台位置
- ・上部工の形式
- ・基礎形式
- ・地質条件
- ・塩害対策
- ・環境対策
- ・「新技術・新工法」

工事費及び維持管理費を含め経済的に比較検討を行った結果、2 径間連結 P C ポステン T 桁橋 (L = 8 0 m) による新設架け替えを採用した。

5. まとめ

詳細調査により、本橋梁は交通規制を伴う緊急の対応は必要ないものの、上部工は塩害が進み鉄筋膨張による剥落が多くみられる。また、橋台部にＡＳＲによる亀裂が発生していることから、早期に対策を行う必要があることが判明した。損傷状況及び経済性、交通影響、維持管理性等を考慮して補修・補強および新設橋の架設の比較検討を行った結果、２径間連結ＰＣポステンＴ桁橋（Ｌ＝８０ｍ）架け替えを選定した。

本報告は重大な損傷の発見により橋梁の架け替えに至った事例を紹介したが、今後、架設から長期間経過した橋梁の割合が増加するなかで同様の事例が発生することが予見されることから、計画的に点検を実施して適切な時期に補修を行っていくことが重要である。