

橋梁保守工「越後の橋守」2年間の経過報告

(株)ネクスコ・メンテナンス新潟 ○佐野 裕莉亜 池野 弘樹

1. はじめに

東日本高速道路(株)新潟支社管内における高速道路橋梁構造物は、凍結防止剤や飛来塩分等の影響により鋼材・鉄筋の腐食が著しく、未補修損傷数が増加していく傾向にある。(株)ネクスコ・メンテナンス新潟(以下、当社)による橋梁補修も継続的に実施しているが、早期の措置を要さない損傷への対応は優先度が低く、未補修数が蓄積されていく状態であり、その状態からさらなる劣化進行が懸念される。昨今の高速道路事業の情勢を鑑み、橋梁構造物の損傷に対して効果的・効率的な予防保全・劣化進行の抑制を実施し、各種損傷の劣化を可能な限り遅らせる必要性があり、橋梁構造物の健全性を少しでも長く確保しなければならない。こうした現状に対し、橋梁構造物等の劣化進行を抑制すべく、予防保全・軽微な損傷に対する処置(以下、早期保全)を推進するための橋梁保守作業チーム「越後の橋守」を令和5年度に立ち上げた。本論文は「越後の橋守」が作業を開始してから2か年の実績について報告を行うものである。

2. 「越後の橋守」の目的と実施方針

「越後の橋守」の目的は以下記載の(1)、実施方針を(2)及び(3)として進めている。なお、表-1に橋梁定期点検要領(R6.7)(国土交通省)の健全性診断区分と保全点検要領(R6.4)(東日本高速道路(株))の整合性を示す。表-1に示す“変状”とは、保全点検要領(R6.4)(東日本高速道路(株))において定義される、「初期欠陥、損傷、劣化等の総称」を指す。

- (1) A2・B 判定変状(表-1)を対象と設定し、早期保全により損傷の重症化を遅らせること
- (2) 仮設に時間要する固定・移動足場の利用は最低限とし、より多くの構造物の処置ができるように数量(箇所)を優先とすること
- (3) 処置を行った橋梁は2年毎にその経過観察を行い、新規損傷の対応、必要に応じた追加措置を講じ、継続的な処置を行うこと

表-1 変状の個別判定基準(健全性診断区分との整合表)

健全性の診断の区分 (橋梁定期点検要領(R6.7)(国土交通省))		変状の個別判定基準 (保全点検要領(R6.4)(東日本高速道路(株)))	
区分	定義	判定区分	定義
IV	緊急措置段階 構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。	AAA	変状が極めて著しく、緊急措置が必要な状態。
III	早期措置段階 構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期の措置を講ずべき状態。	AA	変状が著しく、速やかな措置が必要な状態。
		A1	変状があり、早期に措置が必要な状態。

II	予防保全段階	構造物に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。	A2	変状があり、適切な時期に措置を行うことが望ましい状態。
			B	変状があり、変状の進行状態を継続的に監視する必要がある状態。
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。	OK	変状がない又は措置を必要としない変状がある状態。

3. 劣化損傷に対する処置内容

(1) 処置対象箇所

損傷が集中する橋梁桁端部を優先とし、検査路及び地上より処置可能な範囲を対象箇所と設定した。

(2) 主な損傷に対する処置内容

a) 浮き・はく離

浮き・はく離範囲は、はく落防止機能を有する表面保護材を塗布し、その周囲 30cm の範囲に鉄筋防錆機能を有する表面含浸材を塗布した。（図-1）

b) ひび割れ

0.2mm～0.8mm のひび割れに対しては浸透接着する材料を施し、0.8mm 以上のひび割れは表面からの劣化因子の侵入を防ぐウレタン系材料にて処置した。なお、目視追跡調査を可能とするため、クリア系の材料を採用した。（図-2）

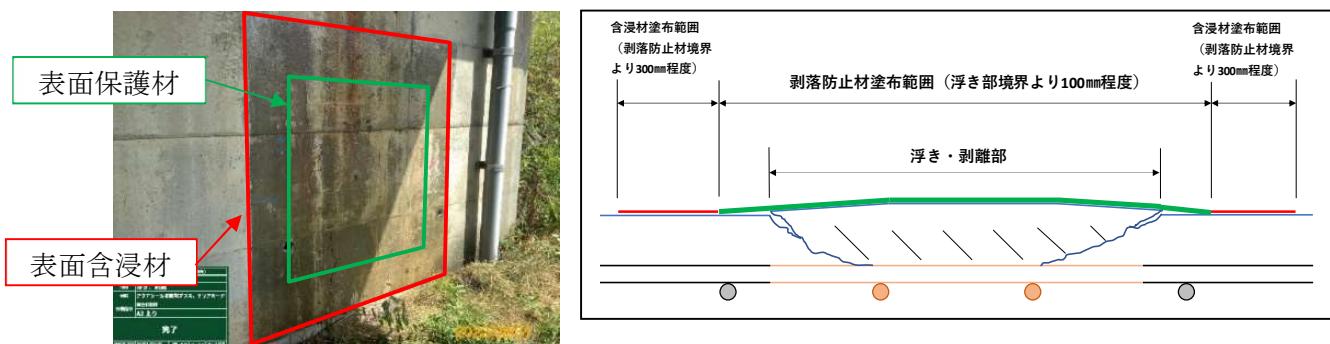


図-1 施工状況および塗布イメージ図



図-2 接着材施工状況およびウレタン系施工状況

c) 鉄筋露出

鉄筋露出に対しては、塩化物イオンがコンクリート内部に浸透した鉄筋腐食環境下にあることから、残存塩化物イオンによる発錆を抑制する塩分吸着材を含んだ材料を施した後、表面保護材により被覆を行つた。 (図-3)

d) 鋼材腐食

鋼材腐食の処置は、黒さび転換系または素地調整軽減型を標準とし、数種類の材料を試験施工として塗布を行つた。 (図-4) (図-5)

なお、材料の選定条件は表-2 の通りである。



図-3 塩分吸着材入防錆+表面保護 施工前・後



図-4 黒さび転換系 施工前・後



図-5 素地調整軽減型 施工前・後

表-2 材料選定条件

損傷項目	使用材料種別	選定条件
浮き・はく離	表面保護材	①はく落防止機能を有する ②透明性を有する ③防水性と水蒸気透過性を有する ④1液型で、1工程で施工完了する
	表面含浸材	①透明性を有する

		②防水性と水蒸気透過性を有する ③高濃度・高含浸 ④鉄筋腐食抑制 ⑤既設構造物に適用可能 ⑥1液型で、1工程で施工完了する
線状ひび割れ	浸透接着剤・コーティング材	①防水性を有する ②透明性を有する ③1工程で施工完了する
鉄筋露出	鉄筋防錆剤	①塩分吸着剤を含有する ②1工程で施工完了する
	表面保護材	①1工程で施工完了する
鋼材腐食	防錆剤	①黒錆転換系または素地調整軽減型を標準とする

(3) 2年間の処置実績(令和5・6年度)

2年間の処置実績を、表-3に示す。

表-3 処置実績集計表

対処損傷	令和5年(箇所)	令和6年(箇所)	全対処数(箇所)
浮き・はく離	401	607	1,008
線状ひび割れ	257	390	647
鉄筋露出	247	282	529
支承腐食	311	191	502
排水管金具腐食	158	657	815
検査路腐食	24	18	42
その他損傷	88	157	245
合計	1,486	2,302	3,788

4. おわりに

「越後の橋守」は補修専門会社の協力のもと、当社の本社主導で立ち上がり、一般道からの施工が可能な橋梁のみに限定して処置を実施してきた。そして令和7年度より、当社の道路保全工事実施部門である各事業所へ業務移行を開始したところである。施工体制が定着することにより高速道路本線上からの損傷へのアプローチが容易となり、処置可能範囲の拡大が期待されるところである。また、この取組により増大する早期措置損傷箇所数を抑えることにより、予防・早期処置と本補修のトータルマネジメントを実現させることで、橋梁の健全性を確保していくべきと考えている。

なお、処置した損傷に対する効果検証結果は、取組を開始した5年後にあたる令和10年に取りまとめ、報告する予定である。