

- 平成28年度の橋梁点検で実施した、点検・補修における好事例・気づきについて事例紹介

【紹介内容】

- ① 予防保全事例（長岡国道）
- ② 新技術の活用事例（新潟県）
- ③ 新技術の活用事例（新潟市）

附属物点検による損傷状況から見る、新設時等に施しておくべき予防保全対策

基礎部（地際）腐食対策の例



地際部の腐食



腐食防止対策

【気づき】



健全性評価「Ⅲ」判定となる事象は「部材の腐食」や「ボルトナットの不具合」によるものが多い



損傷の発生頻度が高い部材等については、新設時における予防保全対策を意識することが必要

ボルトゆるみ対策の例



ボルトナットの抜け・ゆるみ



ゆるみ防止対策

【評価の理由】

○ 不具合の発生頻度が高い部位・部材について、新設時の設計や改良工事に伴う一時撤去・再設置の際に予防保全対策を施すことにより、不具合箇所が減少し補修費用の低減につながる。

（橋梁の長寿命化への取り組み） 鋼構造物（母材）の延命化を期待した『新技術の試行』

素地調整での欠損



錆転換剤等の試行

- ・ 錆の生成を抑制
- ・ 素地調整の軽減を期待して…

【気づき】



（点検）
塗装の再劣化を確認
素地調整が十分にできない狭隘箇所
の再劣化が顕著である。



（点検）
素地調整による桁の欠損を確認
（ケレンにより母材が損傷）



（補修）
再劣化の抑制、素地調整の軽減
ができれば…

【評価の理由】

今後、検証が必要となるが、
『再劣化の抑制』や『素地調整の軽減』等の効果が認められれば、
鋼構造物（母材）の**延命化技術**として有効活用が可能となる。

簡便なシステムを利用した点検手法により、小規模橋梁の点検を簡略化

- 新潟市 橋梁長寿命化修繕計画 (H22年度)
- 新潟市 財産経営推進計画 (H27年度)

新潟市管理の道路橋 (4,040橋)

大規模橋梁 L=15m以上	640橋	16%
小規模橋梁 L=15m未満	3,400橋	84%

道路法改正に伴い全道路橋の点検が義務化 (H25年度)

新たな課題

- 点検 (近接目視)

全道路橋の点検義務化による点検費の増大
全道路橋の点検義務化による点検者の不足

新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会
(土木学会から支援)

小規模橋梁点検モデル

- ◎ 簡便なシステムを利用した点検手法により、小規模橋梁の点検を簡略化

従来方式 15m未満の橋梁についても、コンサルタントに委託し近接目視点検

モデル事業 タブレット端末による橋梁点検を地元建設会社へ委託
(社会実験)

社会実験
として90橋

【気づき】



点検者の不足。



橋長の短い小規模な橋梁については
点検を簡素化できないか？



簡素化した点検を地元建設業者に委託する
ことにより、災害対応力の強化に繋がらないか？



写真一点検実施状況(平成29年6月)

【評価の理由】

- 地元建設業者と契約することで点検者不足の解消と、災害対応力の強化が可能。
- 簡便なシステムを利用した点検手法により、生産性の向上。

注：法定点検はコンサルタントに別途委託

現在、本点検手法の有効性について検証中

※タブレット点検のシステムは、長岡工業高等専門学校の井林 准教授が開発したものを使用しています。

- 平成28年度富山県内で実施した、点検・補修における好事例・気づきについて事例紹介

【紹介内容】

- ① 直営点検
- ② 橋梁点検研修
- ③ 大型橋梁点検車による効率的な点検
- ④ 桁端洗浄による塩害の抑制
- ⑤ 赤外線カメラによるポットホール発生危険部位の診断
- ⑥ トンネル坑口部、切土のり面冠頂部の落石点検

① 直営点検



魚津市(直営点検橋梁:27橋)



滑川市(直営点検橋梁:80橋)



立山町(直営点検橋梁:55橋)



入善町(直営点検橋梁:77橋)

【気づき】



点検する橋梁数が多いため、
外部委託費用の負担が大きい...



橋梁に携わった経験が少なく、
判定区分の決定に不安が残る...

【評価の理由】

- 直営で点検を実施することにより、外部委託の点検費用が削減された。
- 職員が現場で点検することで、橋梁点検に関する技術力の向上が図られた。

② 橋梁点検研修（県・市町村合同）



【気づき】



現地の点検は職員が実施することが少なく、どのような段取りで行っているかイメージがわからない...



橋の構造や種類によって点検時に注目する点が異なる...



○ 診断結果のバラツキをなくすため、診断の着目点、診断の例を紹介

【評価の理由】

- 実際に橋梁点検を受注している建設コンサルタントが講師をしていただいたことで、橋の構造や種類によって点検時に注目するポイントがわかった。
- 県・市町村合同で研修を実施することで、診断のレベルを合わせることができた。
- 鋼橋とコンクリート橋同時に実施することで、橋の種類による違いも把握できた。

③大型橋梁点検車による効率的な点検



【気づき】



河川の上なので足場は組めないし、検査路がないため、点検が難しい……。



通常の点検車で届くかな……。



大型橋梁点検車

【評価の理由】

- 段取替え不要なため高所作業車よりも効率よく点検可能
- △ レンタルできる車が限られている。

④桁端洗浄による塩害の抑制(予防保全)



【気づき】



凍結防止剤を多く散布するため、塩分が橋梁に付着している。



塩害による損傷を少しでも軽減させたい。

【評価の理由】

- 予防保全の観点から、春に桁端洗浄を実施し、劣化の進行を抑制
- △ 鉄道交差部等で実施できない場所もある。

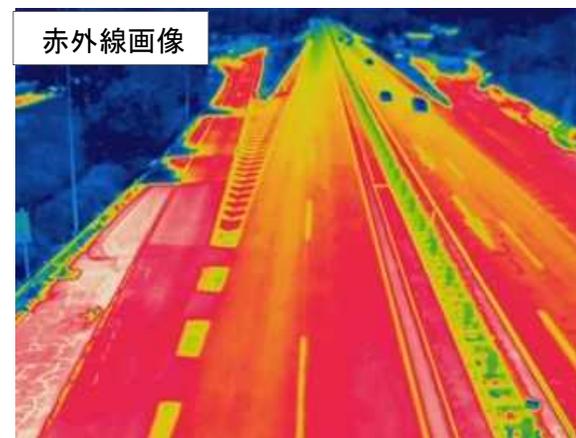
⑤赤外線カメラによるポットホール発生危険部位の診断



赤外線カメラによる撮影状況



可視画像



赤外線画像

【気づき】



目に見えない場所の損傷を確認することができたら……。

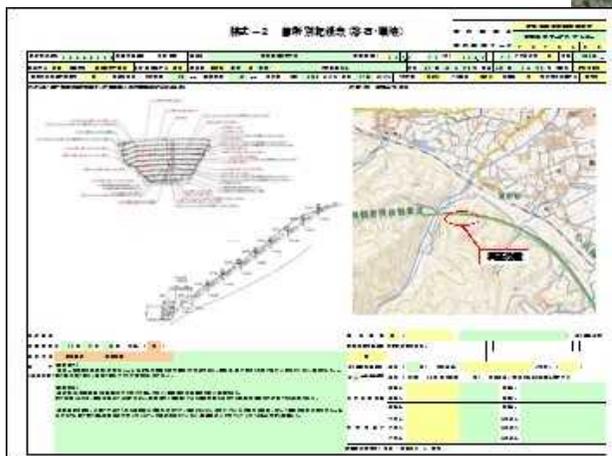


舗装表面が悪くなる前に補修計画を的確に立案したい。

【評価の理由】

- 予防保全の観点から、可視化で確認できない危険部位を発見し、補修計画を立案。
- △ 対象構造物を垂直に撮影出来ない場合は、精度が低下。

⑥トンネル坑口部、切土のり面冠頂部の落石点検



【気づき】



自然斜面の露頭部から落石する恐れがある。



落石の危険度が高くなったか継続的に確認する必要がある。

【評価の理由】

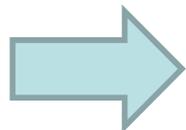
- カルテに現況の点検データを都度記録し、状況変化を確認することが出来る。
- △ 山林部のため、露頭部の原位置が図面上と整合しない場合もある。

- 平成28年度の橋梁点検で実施した、点検・補修における好事例・気づきについて事例紹介

【紹介内容】

- ① 予防措置事例（志賀町）
- ② 予防保全事例（中能登町）
- ③ 予防保全事例（NEXCO中日本）
- ④ 日常管理事例（白山市）
- ⑤ 緊急報告事例（金沢河国）

- ①（防錆処理）点検時に、鉄筋が露出されている箇所に対して、防錆剤により簡易補修を行うことで、損傷の進行を遅らせることができた。



防錆剤 措置後



【気づき】



床版下や桁端部など、様々な部材で、鉄筋の露出が見られる

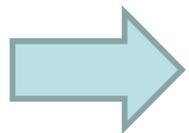


本格的な補修工事までの間の対策をどうするか

【評価の理由】

- 損傷を発見し、その対策を施すことで構造物の健全性を確保できる
- 早期に措置を行うことにより、第三者被害を未然に防ぐことができる

②（支承部の清掃）点検に支障となる堆積土砂を撤去することにより、支承周りや桁端の環境が改善され橋梁の予防保全が図れた。



清掃後



【気づき】

-  支承上に堆積した土砂の乾湿により支承が腐食している
-  日常の道路パトロールでは、目が行き届き難い箇所である
-  手が届かないため、清掃が困難

【評価の理由】

- 支承周りの堆積土砂を除去することで、早期に腐食が発見できた
- 目が届かない箇所であるため、気づかずに放置しておくとう腐食が進行し、大変危険である
- 重篤な損傷の早期発見により、速やかな対応が可能となり、構造物の健全性を確保できる

③桁端洗浄による塩害の抑制（予防保全）



【気づき】



凍結防止剤を多く散布するため、塩分が橋梁に付着している。



塩害による損傷を少しでも軽減させたい。

【評価の理由】

- 予防保全の観点から、春に桁端洗浄を実施し、劣化の進行を抑制
- △ 鉄道交差部等で実施できない場所もある。

- ④（集水柵の清掃）交通量が多く路肩が狭い跨線橋の集水柵を清掃することで、路面排水や伸縮部の環境が改善され、橋梁の予防保全が図れた。



清掃後

【気づき】



集水柵の目詰まりにより、排水不良となっていた



凍結により第三者被害を及ぼす恐れがあった



交通量が多く、路肩も狭いことから日常点検が困難

【評価の理由】

- 集水柵の清掃を実施することで、損傷の進行を防ぐことができた
- 伸縮部への悪影響（土砂溜まりや乾湿）を、軽減することができた
- 点検時の交通規制と合わせて実施することで、作業の効率化が図れた

- ⑤（床版の損傷）橋梁点検時にコンクリート床版の損傷が進行している兆候を確認し、道路管理者へ緊急報告。別途、詳細調査を行い床版の損傷状況や原因を詳細に把握し、応急措置や今後の対応に役立てた。



【気づき】



舗装の土砂噴出や床版下面の亀甲状ひびわれは重篤の兆候。



近接目視および打音調査は損傷を確認する重要な手段。



原因推定や対策を検討する上で、点検結果の記録は重要。

【評価の理由】

- 点検終了や補修工事まで待てない重篤な損傷に対して、応急対策を実施。
- 詳細調査を行うことで、より効果的な維持管理が実現。
- パトロールでは容易に見ることができない箇所の確認が可能。