

【相談内容】

No77.橋梁点検の点検結果について

○ダムで管理している橋梁について、今年度橋梁点検を行っているが、その点検結果について助言を頂きたい。

【助言内容】

○吊り橋における点検、措置に関する助言

1. 吊り橋の定期点検について

・吊り橋のような引張材を有する道路橋（直轄国道）の定期点検は、「引張材を有する道路橋の損傷例と定期点検に関する参考資料(H31.2 国土交通省道路局国道・技術課)」を参考に「橋梁定期点検要領(H31.3 国土交通省道路局国道・技術課)」に基づき実施することになる。

以下に点検に際しての主な留意事項について記す。

- ・吊り橋のような引張材を有するような道路橋の場合、ケーブルの破断（単数、複数問わず）に伴い、支持していた荷重や衝撃の影響が他の部材やケーブルに影響を与えることで、ケーブル構造のバランスが崩れたり他の部材やケーブルの損傷につながるなど、その損傷により橋全体の安全性に影響を及ぼす可能性がある。
- ・よって、点検の際には、ケーブル異常を外観から確認出来ない部材（複数の素線が束ねられているケーブルの内部、ケーブルバンド部のケーブル など）も内部のケーブルの異常を示す微候がないかの確認を行う必要がある。
- ・また、点検の際にケーブルの内部の異常が疑われた場合には、非破壊検査技術で適用可能な技術がないか確認するとともに、必要に応じてラッピングワイヤの一部撤去やワイヤにくさびを打ち込んで内部を直接目視により確認することも検討する必要がある。（次頁に続く）

【助言内容】 ※前頁の続き

○吊り橋における点検、措置に関する助言

- ・吊り材についても吊り材の破断（単数、複数問わず）に伴い、支持していた荷重や衝撃の影響がその他の吊り材に影響を与えることで、ケーブル構造のバランスが崩れたり他の部材や吊り材の損傷につながるなど、橋全体の安全性に影響を及ぼす可能性があることにも留意が必要
- ・ケーブル定着部においては、定着部内の引張材の腐食や破断などの異常を外観のみで正確に判断することは困難であり、内部からの錆汁の漏出、定着部からの水の浸入の状況など外観から得られる様々な情報を総合的に判断して外観出来ない内部の状態も推定する必要がある。
- ・また、アンカレイジの点検にあたっても、埋込部の内部を含めた定着部全体の異常の有無や徴候を確認することが重要

2. 点検結果及び措置（補修など）について

- ・点検結果資料によると「主索・吊り材の防食機能の劣化しているが、著しい断面減少はなく、耐荷性の低下に至っていない：C1」「上弦材・下弦材、主塔・塔部水平材及び対傾構の一部に腐食はあるものの著しい断面減少はなく、耐荷性の低下には至っていない：C1」とあり鋼材の破断等が懸念される減肉等の損傷は認められていないが、ケーブル内部や定着部内のように直接目視ができていない部位・部材について内部の異常が疑われる場合には、非破壊検査技術で適用可能な技術がないか確認するとともに、必要に応じてラッピングワイヤの一部撤去やワイヤにくさびを打ち込んで内部を直接目視により確認することも検討する必要がある。

（次頁に続く）

【助言内容】 ※前頁の続き

- ・「P2ラーメン橋脚梁部頂版から地覆に至るひびわれ部に段差発生：S2」に対して、「5年に1回の定期点検の間隔でひびわれや段差の進行程度を確認することが望ましい」となっているが、合わせて日常的には、巡回などにより路面の変状などに注視しておくことが必要と考える。
- ・「防護柵支柱部付近の地覆側面のうき：C2」については、温度収縮が要因とされているが、車両の衝突痕など他の要因の可能性も含めて原因究明（推定）し、その原因に応じた措置を行うことが重要。なお、措置にあたっては、損傷箇所の措置と合わせて損傷要因の排除を行うことが、措置後の再劣化を防止するなどの観点からも重要
- ・また、「防護柵の腐食、一部変形・欠損：C2」に際しては、現時点で車両衝突等に対する性能など本来有すべき性能が確保されているかを確認し、本来有すべき性能が確保されていないと判断される場合は、維持工事などで速やかに措置をすることが必要と考える。
- ・「主塔内部の滞水：M」は、判定結果のとおり速やかに止水対策など対応することが望ましいと考える。

3. 措置についての留意点について

（塗装の塗替について）

- ・含鉛塗料のかき落とし業務は、毒予防規則第40条第1号により、「著しく困難な場合を除き、湿式によること。」と規定されてる。
- ・「著しく困難な場合」とは、昭和42年3月31日付け基発第442号「鉛中毒予防規則の施行について」に示すとおり「サンドブラスト工法を用いる場合又は塗布面が鉄製であり、湿らせることにより錆の発生がある場合等をいうこと。」の他、剥離剤を吹き付けること等により労働者が高濃度に剥離剤にばく露するおそれがある場合も含むこととされている。

（次頁に続く）

【助言内容】 ※前頁の続き

- ・また、塗膜の塗替（全面的・部分的）については、塗膜の寿命をより長くするために、素地調整程度1種及び重防食塗装系を基本としている。

（ケーブル等の防食対策について）

- ・主ケーブル及び吊り材の防食機能回復として「防錆テープ巻工法」が有力となっているが、工法の検討にあたっては、「道路管理者が求める機能・性能」や「対策後の維持管理（点検も含む）の確実性及び容易さ」などを考慮することが重要だと考える。
- ・また、添付頂いているカタログには「施工後も定期的な点検を推奨しているが、防食テープは容易に開封し、復旧することが可能です」と記載されているが、防食テープの開封・復旧方法の詳細について、対策後の点検方法も考慮して確認することが必要

4. 定期点検（の診断）の流れとその所見の記載について

- ・本センターでの「道路橋の診断」及び「その所見の記載」は、診断のバラツキを防止するため、下述のとおり実施している。（診断の流れ）

- ①「定期点検時の状態の把握から判定」→②「前回定期点検から損傷の進行性など確認」→
- ③「前回定期点検からの損傷の進行性などから次回定期点検までの状態を想定」→
- ④「①も基本に②③を考慮して最終的に次回定期点検までの措置の必要性について総合的に診断」

（その所見記載内容）

- ・所見では「事実」、「事実から明らかに想定されること」、「不明なこと(分からないこと)」を明確にし、それを踏まえて、次回定期点検までの措置の必要性について総合的な診断を実施

（次頁に続く）

【助言内容】 ※前頁の続き

5. その他

- ・ 今後、吊り材などに破断が確認された場合は、直ちに通行止めを行うとともに、他の吊り材などが連鎖的に破断するなど状態がさらに悪化しないための対策を直ちにとることが必要
- ・ よって、日常の管理においては、ケーブルや吊り材などが破断に至らないように注視することが重要