

無塗装耐候性橋梁に用いる伸縮装置への排水構造採用の提案

(株)帝国建設コンサルタント	正会員	○古澤 栄二
(株)帝国建設コンサルタント	正会員	坂井田 実
岐阜県		林 一輝
岐阜大学	正会員	奈良 敬
岐阜大学	正会員	村上 茂之

1. はじめに

岐阜県は、県土の多くが山間部に位置して海から遠く、海塩がほとんど飛来しないことから、鋼橋のLCC低減を目的に、国内他県に先駆けて積極的に無塗装耐候性橋梁を建設してきた。冬期には路面の凍結対策のため、凍結防止剤が多く散布されているが、概ね良好に安定なさびが生成しているようである。一方、桁端部は橋梁構造の中で最も風通しの悪い腐食環境にあるため、橋体や支承の錆を防止する目的で昭和60年代頃から伸縮装置部からの排水は行わない非排水型伸縮装置による止水構造が採用されてきた¹⁻³⁾。しかし実際には、一部の橋梁で止水の不完全さが原因と考えられる進行性のさびが桁端部に見られる⁴⁾。本論文では、無塗装耐候性橋梁の伸縮装置部に着目し、伸縮装置から排水することを前提とした鋼桁の安定なさびの生成を阻害しない構造の採用を提案する。

2. 不完全な止水の現状

岐阜県内における無塗装耐候性橋梁の多くは山間部にあり、橋梁の構造形式としては両端に橋台を有する鋼I桁が多く、その伸縮装置に着目すると、そのほとんどが非排水型の伸縮装置による止水構造が採用されている。しかし、一部の橋梁で次に示すような止水が不完全なものが見られた。

(1) 桁端部直上における不連続な地覆

写真-1は、伸縮遊間部で地覆が立ち上がっていないため、ここから橋面の雨水が床版下面に廻り込み、桁端部を濡らし、非排水構造の効果が発揮されない。

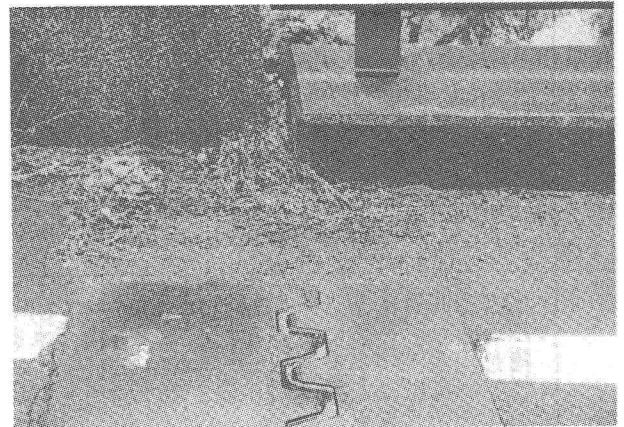


写真-1 桁端部直上における不連続な地覆

(2) 伸縮装置からの漏水

写真-2では非排水型伸縮装置の止水ゴム材やシール材の経年劣化により、路面から橋台前面および床版端部や桁端部への漏水が見られた。



写真-2 伸縮装置からの漏水

3. 排水型構造の提案

伸縮装置は車両からの衝撃を直接受け、最も厳しい条件下にある部材の一つである。そのため、劣化の程度が他の部材よりも高く、2.で示すように損傷による漏水が避けられず、非排水構造による完全な止水を長期にわたって維持するためには、頻繁に維持管理を行う必要がある。よって、従来の非排水型伸縮装置により完全な止水を目指すことも有効であると考えられ

キーワード 無塗装耐候性橋梁, 排水型伸縮装置, 桁端橋台部, 維持管理費用軽減

連絡先 〒501-3133 岐阜市芥見南山 2-4-26 (株)帝国建設コンサルタント 岐阜支社 TEL 058-242-3111

るが、伸縮装置の排水構造の採用によって、無塗装耐候性橋梁の維持管理費用が軽減できる可能性について検討することとした。そこで、岐阜県における無塗装耐候性橋梁のうち架橋数の最も多い鋼 I 桁の伸縮装置を含む橋台の桁端部に着目した、伸縮装置からの排水を前提とした鋼桁の安定なさびの生成を阻害しない構造について検討し表-1に示す。これらは山間部で両端が橋台である橋梁のように、橋台側面への自由な排水が可能な場合についての対策例である。表中の特徴に示すような課題を有するため、今後は、経済性や耐久性も含めてさらなる合理的な対策の提案およびその効果の確認について行う必要があると考える。

表-1 桁端部防水対策案

	排水樋の設置案	コンクリート巻立て案
側面図		
正面図		
特徴	・ゴムシートにより桁端部への水かかりを防ぐ ・パラペット前面に設置した樋により橋面水を受け橋台側面へ排水する ・桁の移動による桁端部と樋との干渉をさけるための桁端切り欠きが必要 ・樋は土砂やごみがつまらないように十分な勾配を付ける	・端横桁を含めて桁端部全体をコンクリートにより巻き立てる ・コンクリートの死荷重増に伴う既設の支承や落橋防止構造等の照査をクリアする必要あり ・橋座での土砂溜まりに対する対処について検討が必要となる

4. まとめ

今回、安定なさびの生成が阻害されやすい桁端部における伸縮装置からの漏水に着目し、岐阜県における無塗装耐候性橋梁のうち両端が橋台である鋼 I 桁を対象として、伸縮装置からの排水を前提とした桁端部の防水対策の提案を行った。伸縮装置に排水構造を採用する本提案は、従来の非排水構造による止水という流れに再考を促すものであり、無塗装耐候性橋梁の桁端部の水仕舞いについて、伸縮装置の排水化を含めた議論を活発に行うことにより、これらの維持管理費用の軽減を図ることが重要であると考え。これは無塗装耐候性橋梁に限らず普通塗装橋梁についても適用できる可能性を有しており、新設橋梁への適用についても既設橋梁の調査に基づき検討したい。

参考文献

- 1) 社団法人 日本道路協会：道路橋伸縮装置便覧，1970. 4.
- 2) 社団法人 日本橋梁建設協会：鋼橋伸縮装置設計の手引，1995. 7.
- 3) 土木学会鋼構造委員会 鋼材規格小委員会：耐候性鋼無塗装橋梁に関する調査報告書，1993. 4.
- 4) 日本鋼構造協会 鋼橋の防食・LCC部会：鋼橋のLCC評価と防食設計，2002. 9.