

VI-18

十川橋梁（開床式PRC下路桁）の積雪状況

東日本旅客鉄道	青森工事区	正会員	西條 信行
東日本旅客鉄道	青森工事区	正会員	富田 修司
東日本旅客鉄道	青森工事区		熊谷 實

はじめに

五能線十川橋りょう（五所川原・陸奥鶴田間）は河川改修事業の一環として改築され、平成8年6月より供用を開始した。改築にあたっては、線路の線形および河川の計画水位を考慮して下路桁を基本として設計された。また、十川橋りょうが豪雪地帯に位置するため、除雪等の冬期における保守作業の軽減を目的として、開床式の直結軌道形式を採用することとした。改築後初めての降雪期を迎えたため、その積雪状況について報告する。

積雪に関する設計概要

十川橋りょうの上部工は、図-1に示すような格子状に組まれたレール受桁と横桁、および横桁からの力をうける主桁から構成される3径間連続PRC下路桁である。床組はレール受桁と横桁で構成される開床式となっており、この開口部には保守作業時の安全性を高めるためグレーチング柵（網目ピッチ 60×200mm）をはめ込んでいる。

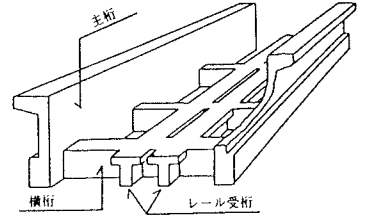


図-1 概要図

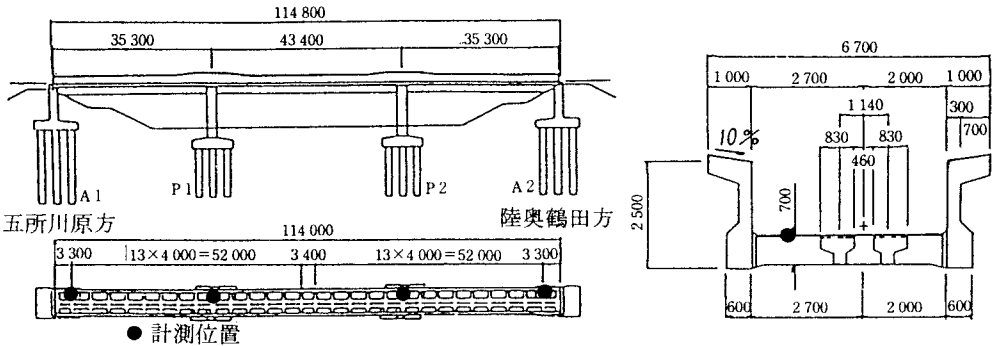


図-2 橋梁一般図および計測位置

また、主桁上部には排雪性の向上を期待して、防水塗装を施すとともに 1/10 の下り排水勾配を内側に向かってつけている。排水勾配を敢えて内側とした理由は、雨だれ跡が平行する一般道から見えないよう景観に配慮したためである。保守点検時における歩行の安全性を考慮して、横桁は 1/10 の排水勾配を設けたが、防水塗装は施していない。一方、レール受桁は、1. 施工上の関係からレール受桁にはコンクリートの打継ぎ目が生じるが、打継ぎ目からの水の侵入による凍害防止およびコンクリートの劣化防止、2. 構造上排水勾配をつけることができないこと 3. 列車走行用のレールの他にも脱線防止ガードレールが取り付けられており、保守点検時にレール受桁上を歩行する頻度が少ないこと、以上の理由により防水塗装を施した。これら排雪性を高める工夫は、模型供試体による冬期間の暴露試験によって得られた結果を基にしている。（文献 1）

積雪状況

図-2 に計測位置を、図-3 に五所川原市の気象データおよび十川橋梁 P1 橋脚直上の横桁の積雪量を示す。積雪量の計測は作業の安全性から、作業通路のある横桁のみとし、他は目視に頼った。横桁は一般に、主桁から落ちてきたと推測される雪溜まりが主桁に沿ってみられるため、横桁のほぼ中央を計測位置とした。

十川橋りょうの橋軸は南西方向に伸びており、図-4 に示すように冬期における風向は南東～西

北西の確率が高く、この風が線路内に吹き込み雪を吹き飛ばすためか陸奥鶴田方の A2 橋台よりの積雪量は少ない。また、横桁は一般に主桁に近い部分の積雪量が多く、これら主桁から落ちてきたと推測される雪溜まりが主桁に沿ってみられる。

12 月 20 日の調査では、横桁において最大 22cm の積雪が観測され、写真-1 に示すように主桁の内側に向かって雪底が形成されている状態が確認された。しかし、1 月 23 日の調査では、写真-2 に示すように主桁上部にほぼ均等な積雪があることを確認している。主桁の排水勾配と防水塗装が排雪に有効に作用するためには、釣合高さを超えた積雪量もしくは風による影響、気温や日照時間など他の外部要素が必要であると考えられる。

横桁にわずかな積雪があってもレール受桁には全く積雪がないことがある。レールや締結装置、脱線防止ガードレールなどが交錯しているため吹きだまりになりやすいかと考えられたが、雪の積もり始めにはレール受桁の防水塗装が効果を発揮するものと考えられる。

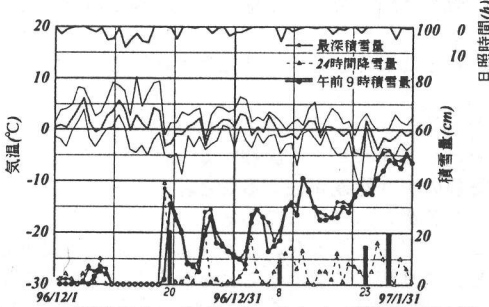


図-3 五所川原市の気象データおよび横桁積雪量

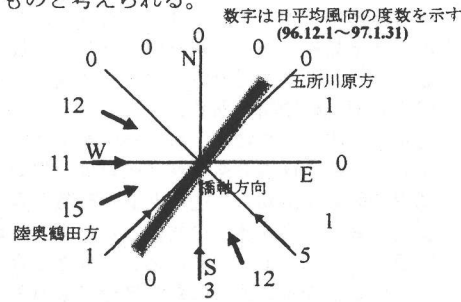


図-4 五所川原市の平均風向分布日数

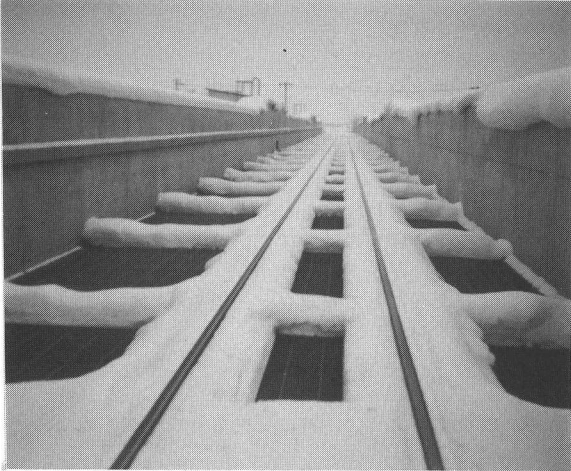


写真-1 積雪状況 96.12.20.



写真-2 積雪状況 97.1.23.

グレーチングの網の目を雪が通過せず、開口部のグレーチング部分にも雪が積もることが懸念されたが、現在までのところ雪が積もることはなかったと推測される。ただし、主桁に積もった雪が解けだしたとき、氷塊となってグレーチング上に一時的に載ることは考えられる。

おわりに

十川橋梁は、下路橋であることを余儀なくされたが、開床式とすることによって、冬期における保守作業の軽減という当初の目的を十分に果たすことができた。

参考文献

1. 十川開床式下路コンクリート橋における貯雪状況の調査について、土木学会東北支部 1996 田崎政史、齋藤啓一、三本和彦