

東北地方の高速道路における雪害状況調査結果について

東日本高速道路(株)東北支社 正会員

佐藤 勉
木村 桂

1. はじめに

東北地方における高速道路の雪氷技術開発の課題抽出を目的として、管内の13管理担当事務所に対し、平成17年度冬季雪害状況に関するアンケート調査及びヒアリング調査を行なった。本報告は道路構造毎の雪害状況と対策状況等の結果をまとめたものである。

2. 雪害状況と対策

調査工種別区分は、道路構造から土工(盛土)、土工(切土)、橋梁、トンネル、構造物、舗装、防護柵、標識・情報板、交通安全施設、走行障害、防雪柵、施設・建物等、その他の合計13区分とした。(図-1)特に被害が多い項目は防護柵の破損(防護柵)、非常電話の埋設・破損(施設)、立入防止柵の倒壊(その他)、路面凍上(舗装)、持込雪(トンネル)、自発光デリネータの埋設・破損(交通安全施設)の順でありその状況を以下に示す。

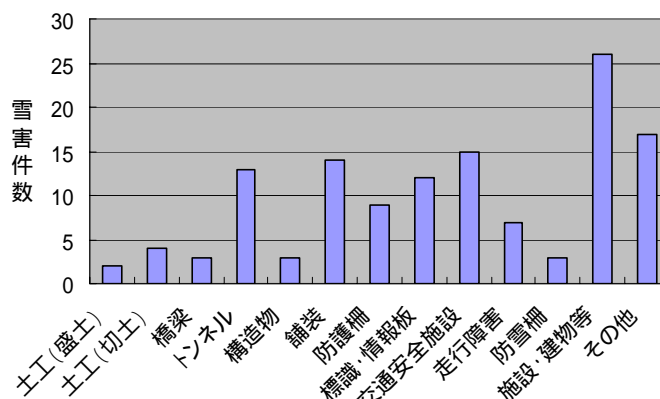


図-1 雪害区分

(1)防護柵

多積雪地域では切土斜面雪圧による沈降及びブラケット破断が多く、切土のり面袖レールのほとんどが破損している状況であった(写真-1-a.b)。対策は耐雪型への変更(写真-1-c)、防護柵支柱背面への客土や土嚢を設置する事例が見られた。なお山形道および秋田道では耐雪型でも損傷が発生しているため(写真-1-d)一層の強化対策の検討が必要である。



a)切土端部状況



b)ブラケット破断状況



c)耐雪型ブラケット



d)耐雪型ブラケット破断

写真-1 防護柵の損傷状

(2)施設・建物

施設雪害は、非常電話の埋雪や投排雪による非常電話アクリル板の損傷が数多く発生した。その他、ロータリー除雪による建物の窓ガラスの破損、投雪による分電盤の破損、引き込み電源支柱の傾き等が発生した。会津若松管内では、非常電話の前に飛雪防護ネットを設置し、防護を実施している事例があった。

(3)舗装

舗装部では低温により凍上、ポットホール及びクラック等が数多く見られ、舗装損傷の応急復旧を193箇所において実施した。このような状況から、適切な土工部排水対策や耐久性のある舗装の検討が必要である。

(4)交通安全施設

堆雪による視線誘導標等の埋設、グライドによる傾きの損傷及び分岐部プリンカーライトの破損があった。また、視線誘導標損傷対策として支柱にリブを設ける工夫を行っているが、更に強化対策が必要な箇所もあった。

(5) その他

積雪等の影響による立入防止柵の倒壊，クッションドラムの破損(写真-2-a)，車線分離標の破損，着雪による倒木、標識照明用自動点滅器の破損等の損傷が発生した。特に立入防止柵(写真-2-b)の倒壊対策として，青森では単管パイプによる補強(写真-2-c)，北上では間伐材による補強(写真-2-d)が見られた。



a)分岐端クッションドラム破損

b)立入防止柵の倒壊

c)単管パイプによる控え補強

d)間伐材による控え補強

写真-2 その他雪害事例

(6) トンネル

トンネル部の雪害対策のほとんどは，除雪による持込雪である。暫定二車線では先頭固定規制及び通行止め時，四車線では車線規制により排雪している。湧水が多いトンネルでは氷盤(写真-3)やつららが発生した。従ってトンネル坑口手前への排雪ヤード設置，ロードヒーティング範囲の検討，漏水樋の設置や除氷対策の検討が必要である。また，トンネル坑口部への雪庇対策として，融雪設備の設置事例やステンレス製の雪庇防止柵の事例が見られた。



写真-3 トンネル湧水部での氷盤

(7) その他特徴的な事項

跨高速道路橋張出し部の着雪に伴う落雪の被害が懸念される箇所が多く発生していた。この対策として青森管内では張出し部への断面修復材と連続シートによる着雪防止対策等を実施した事例が見られた。

カルバートボックス部では“つらら”の発生が多いため，漏水樋に替わる内空断面を阻害しない検討が必要である。

また，冠雪，着雪，雪庇により標識等の埋設・着雪及び除雪の雪圧による標識の破損等が見られた。これらの対策として標識高さ及び強度の妥当性の検討が必要である。また青森，山形では標識背面上着雪防止板の設置がなされていた。

地吹雪による走行障害対策の一つとして，ホワイトアウトが発生する路線では，雪堤整形後にブルーライン（塩化ナトリウム＋植物性染料を噴射）と称し視認性の向上を図っている(写真-4)。



写真-4 ブルーライン作業状況

4. おわりに

雪害状況調査の結果から損傷事例として128事例を収集することができた。降雪の状況により若干の差はあるが毎年同様の損傷が継続的に発生しているものと推定され，雪害による継続的な補修費用は膨大であると想定できる。このような状況を考慮し，今後，これら雪害の課題解決を図り，補修費用の軽減が可能となるよう技術開発への取組みを実施していく予定である。