

路肩切削・研削処理による融雪水の車線流入抑制に関する一検討

国立研究開発法人 土木研究所 寒地土木研究所 正会員 ○佐藤 圭洋
同上 丸山 記美雄

1. はじめに

積雪寒冷地の道路では、日中に融けた雪氷が夜間に再凍結することにより、すべりやすい路面が出現することがある。特に日中気温が上昇し、かつ、夜間に低下する日は、融雪水が発生した後再凍結が生じやすく、また、積雪の多い地域では、路肩脇に除雪された雪山からの融雪水が車線へ流入し、夜間の再凍結によってすべりやすい路面となる場合がある。このため、道路線形上、路肩脇に堆雪された雪山からの融雪水の車線への流入が見られる箇所においては、路肩部雪山からの融雪水の本線への浸入を防ぐため、路肩グルーピングによって、融雪水の車線部への融雪水流入を遮断・抑制するなどの凍結路面对策が行われている¹⁾。路肩グルーピングとは、路肩部を車両進行方向に切削して、溝を数本作り、この溝に融雪水が浸入すると、この溝に沿って融雪水が流れて流末処理されることで、融雪水自体の本線への流入を防ぐ技術である。

この既存の技術は、車道部へ流れる融雪水を路面上で処理する対策技術として有効な技術であるが、溝への土砂の目詰まりにより、融雪水を抑制する遮断効果は経年的に低下していくことが懸念される。そこで、比較的清掃により土砂を除去しやすい形状として、平面的に薄く舗装表面を削り取ることでできる表面研削技術に着目し、新たな切削・研削処理形状を考案した。本稿では、路肩舗装路面に融雪水車線流入抑制用の切削・研削処理を行い、融雪水の車線流入の抑制等に関する屋外試験を行ったので、その結果について報告する。

2. 新たな切削・研削形状の検討

既存のグルーピングに代わる新たな切削・研削形状の検討を行った。形状の検討にあたっては、平面的に薄く舗装表面を削り取ることにより、薄く平たく凹んだ部分で融雪水を処理する性能を付与することとし、それにさらに溝形状も加えることで、溝部分でも融雪水を処理できる性能を持たせた形状とした。また、路肩を自転車が行き来する場合の走行安全性にも配慮することとし、段差を最大 10mm までとした。

図-1 に考案した路肩路面切削・研削形状を示す。既存技術である路肩グルーピングのタイプ 1 のほか、タイプ 2～14 を今回の検討対象とした。形状を大きく分類すると、切削溝タイプ（タイプ 1,7,14）、薄層研削タイプ（タイプ 2～6）、切削溝付き薄層研削タイプ（タイプ 8～13）に分けられる。

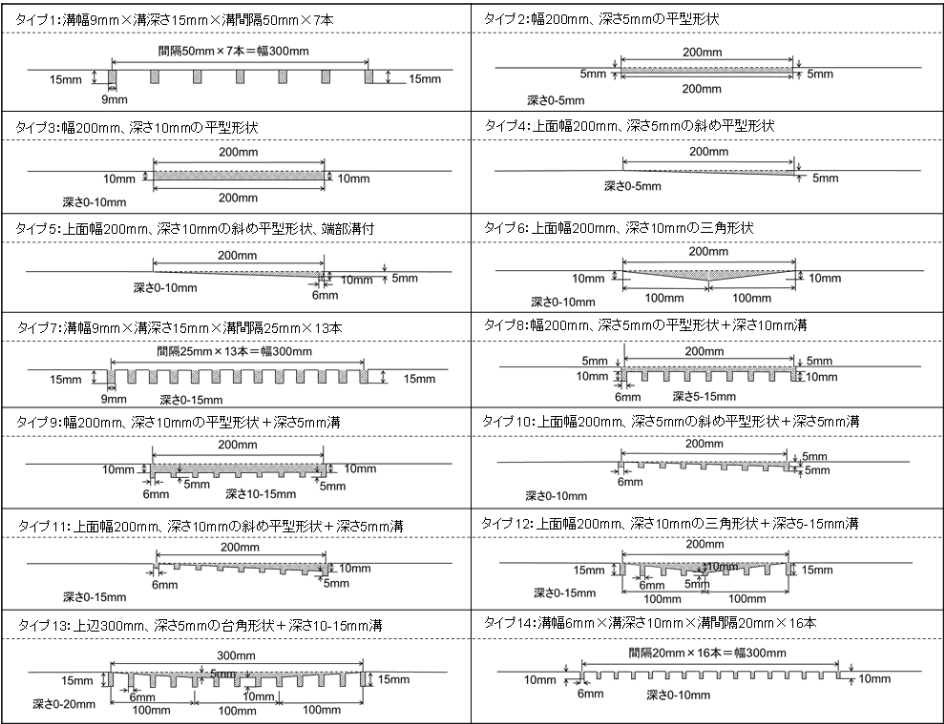


図-1 路肩路面切削・研削形状

キーワード 切削、研削、融雪水、路肩

連絡先 〒062-8602 北海道札幌市豊平区平岸 1 条 3 丁目 国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所 Tel.011-841-1747

3. 融雪水流入遮断性能の確認試験

苫小牧寒地試験道路西側カーブ区間 KP2.5 ～2.6 において、各路肩切削・研削箇所の遮断効果を確認する試験を行った。図-2 に実験の概要図を示す。路肩勾配の高い側にポリタンクまたは噴霧器により融雪水を模擬した水の供給を行った。水は道路の横断勾配によって路肩部から車道部の方向に流れていくが、水の道路横断方向の流れは路肩切削・研削溝により遮断・緩和されることになる。この遮断効果が各切削・研削タイプによってどのように異なるのか、単位時間当たり・単位幅当たり流量を $0.01 \sim 0.10 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$ の間で6水準設けて測定した。測定時間は30分程度を基本とし、その間の遮断状況を撮影した。

図-3 に各タイプの遮断継続時間の割合を示す。ポリタンクまたは噴霧器にて水を供給してから、水が横断方向に流下し、各タイプの路肩切削・研削溝を越えて、外側線を越えるまでの時間を遮断継続時間と定義した。その遮断継続時間が全体の計測時間30分に占める割合を縦軸に表したものである。試験の結果、以下のことがわかった。1) 無処理路面と比較して、路肩グルーピング路面や今回検討対象とした路肩切削・研削路面では、融雪水の遮断もしくは緩和の効果が見られた。2) 切削溝のタイプでは、路肩から融雪水の遮断もしくは緩和の効果が見られた。3) 平型形状などの薄層研削形状タイプは、今回の試験においては、遮断効果が発揮できないケースが存在した。4) 切削溝付き薄層研削タイプでは、切削溝が付加されていることにより、付加されていない薄層研削タイプよりも遮断性能は高かった。

4. 凍結路面对策としての効果の確認

融雪期において、融雪水の流入遮断性能及び車道部の凍結路面对策としての効果を確認した。図-4 に融雪期における融雪水の遮断状況、図-5 に融雪水の路肩遮断による車道部の凍結の有無の回数を示す。路肩部の表面切削・研削は、凍結路面对策として車道部への融雪水の流れを遮る性能を有することを確認した。

5. おわりに

今回、様々な切削・研削処理形状にて路肩部路面の遮断・排水性能等を確認する試験を行い、路肩部に各種切削・研削処理を施し、融雪水の流入遮断性能を確認した。今後は、溝内部の土砂の清掃のし易さなどについても調査し、路肩路面研削処理技術の構築に向けて引き続き検討を進めたい。

参考文献

- 1) 吉井昭博、熊谷政行、安倍隆二：グルーピング舗装による凍結路面对策について、寒地土木研究所月報 No. 692、2011.1

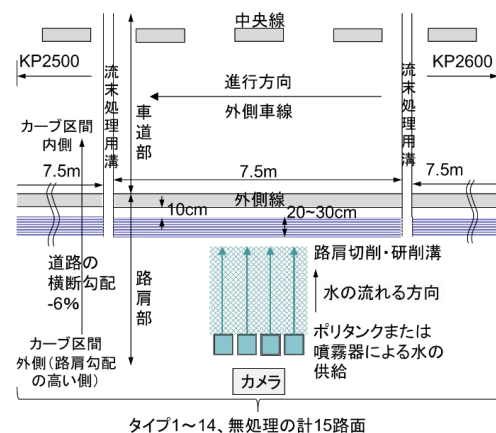


図-2 実験の概要図

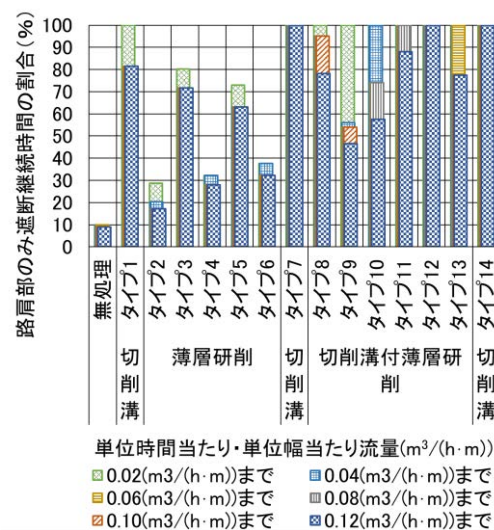


図-3 遮断継続時間の割合

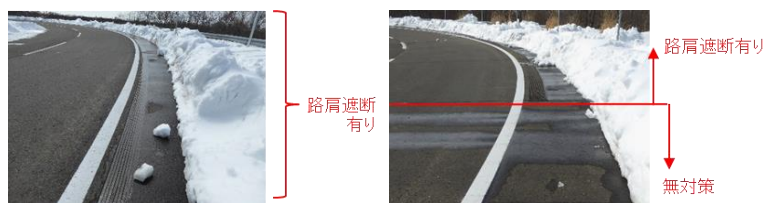


図-4 融雪期における融雪水遮断状況

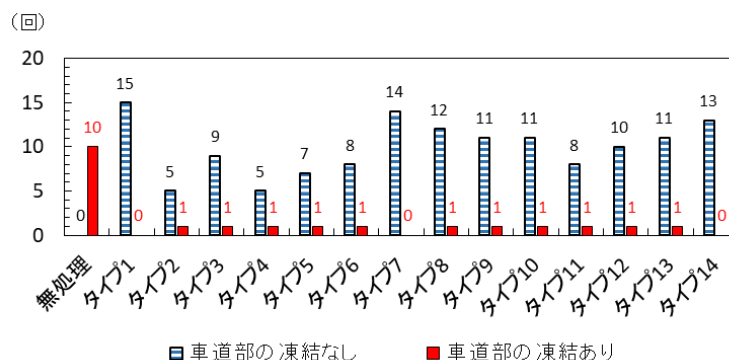


図-5 融雪水の路肩遮断による車道部の凍結の有無の回数