

### 積雪寒冷地の路面凍結対策に関する一考察

(独)土木研究所	寒地土木研究所	正会員	吉井 昭博
同上	同上	正会員	田高 淳
同上	同上	正会員	安倍 隆二

#### 1. はじめに

社会ニーズの多様化とともに冬期間における安全かつ確実な交通の確保が求められているが、路面凍結への対策コストが増加しており、近年の情勢からその削減が求められている。車両が安全に走行するためには路面のすべり抵抗性の確保が重要であるが、初・晩冬期において車道に融雪水による氷結した箇所が発生すると、すべり抵抗性が低下して滑りやすくなり、走行安全性の低下につながる。本研究は、路肩にグルーピングを設置することで車道に流入する融雪水を排除する工法（以下；路肩グルーピング）について調査した結果を報告する。

#### 2. 融雪水の凍結防止

初・晩冬期には、カーブ区間(図-1)や中央分離帯(図-2)からの融雪水が車道へ流出し、夜間に再凍結することで凍結路面の発生が懸念されることから、道路管理者による凍結防止剤散布等を行い、凍結防止対策を実施している現状にある。本検討では、路肩からの融雪水を遮水することを目的として、路肩グルーピングの適用性、および試験施工箇所の整備効果について調査・報告する。

#### 3. 路肩グルーピングの概要

##### 3-1. 路肩グルーピングの仕様

溝幅9mm × 溝深さ15mm × 溝間隔50mm、溝本数7本、施工幅300mmを標準とした(図-3)。施工幅を確保できない場合は、現地状況に併せて幅員や溝本数を増減でき、前後に雨水桝等の流末がない場合は、次項の水抜きグルーピングを施工することとした。

##### 3-2. 水抜きグルーピング

溝幅9mm × 溝深さ15mm × 溝間隔100mm、溝本数6本、施工幅500mm、設置角度は45°を標準とした(図-4)。除雪車のブレードにより、グルーピングが壊れる可能性がある箇所は角度を変更できることとした。

##### 3-3. 看板設置

2 輪車の走行時の注意喚起を目的として標識を設置した。

#### 4. 路肩グルーピングの遮水効果

##### 4-1. 現地における目視観測

路肩グルーピングを施工する前の3月における目視観測状況を写真-1に、施工後の3月における目視観測状況を写真-2に各々示す。写真-1においては、路肩からの融雪水が車道部へ流出している状況となっているが、写真-2においては、路肩からの融雪水を遮水している状況が確認できるため、遮水効果を期待することが可能であると考えられる。

他の調査箇所において、グルーピングが詰まった事が原因で融雪水が遮水されず、オーバーフローしている箇所も見られた(写真-3)。

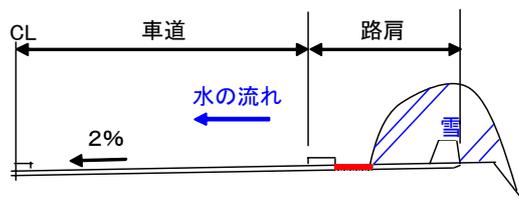


図-1 カーブ区間における融雪水の流れ

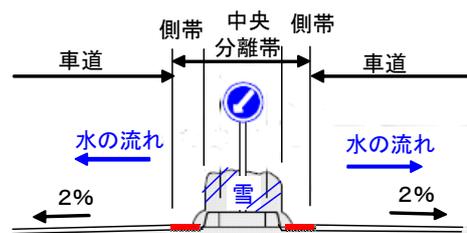


図-2 中央分離帯における融雪水の流れ

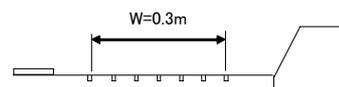


図-3 路肩グルーピングの設置例

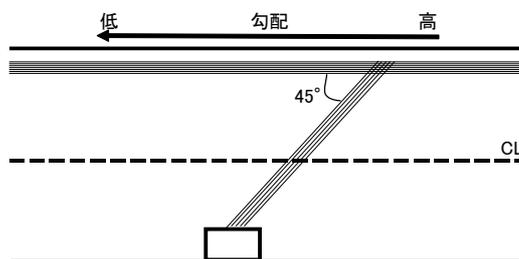


図-4 水抜きグルーピングの設置例

キーワード：グルーピング、積雪寒冷地、凍結抑制技術、融雪水

連絡先：〒062-8602 札幌市豊平区平岸1条3丁目 Tel.011-841-1747 Fax.011-841-9747

グルーピングの詰まり発生要因としては、融雪水によって路肩部に堆積した土砂等がグルーピングへ流れ込むことや、小石、落葉等がグルーピングの中に流れ込むことで、詰まることが考えられる。



写真-1 路肩グルーピング施工前

写真-2 路肩グルーピング施工後

4-2. 道路管理者へのアンケート調査

路肩グルーピングの整備効果を確認するため、道路管理者に効果の度合いや、路肩グルーピングの問題点についてアンケートを実施した。



写真-3 オーバーフローの様子

写真-4 土砂詰まりの様子

アンケートとりまとめ結果を図-5に示す。路肩グルーピングの整備効果について、約60%の箇所には遮水効果があることが確認できた。また、約17%の箇所には、遮水効果を確認できていないが、遮水されていない場合もあるとの回答を得た。効果が無いと回答を受けた調査箇所については、グルーピングに防滑材や土砂等が詰まることによって遮水されなくなっていた。

アンケートを施工本数別にとりまとめた結果を図-6に示す。施工本数が5本以下であると「効果が無い」との回答が見受けられるが、6本以上になると「効果がある」との回答が大部分を占めるようになる。

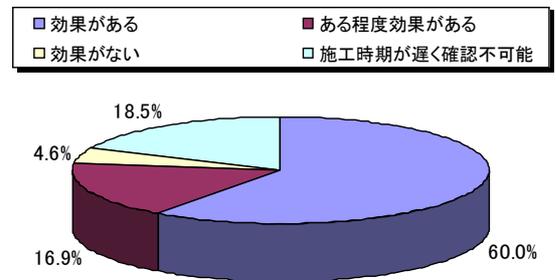


図-5 道路管理者へのアンケート結果

アンケートを施工本数別にとりまとめた結果を図-6に示す。施工本数が5本以下であると「効果が無い」との回答が見受けられるが、6本以上になると「効果がある」との回答が大部分を占めるようになる。

路肩グルーピングの課題点として道路管理者からの意見を表-1に示す。土砂詰まり清掃方法に関する意見が12件、具体的な施工箇所・方法に関する意見が6件、グルーピングの仕様に関する意見が6件、指摘された。現地状況からも、溝に土砂等が詰まることにより、融雪水がオーバーフローしている箇所も見受けられたことから、今後、清掃方法について検討を行う必要があると考えられる。また、グルーピングの具体的な施工箇所・方法、幅・深さに関する意見も指摘されていることから、これらの課題を解決する必要がある。

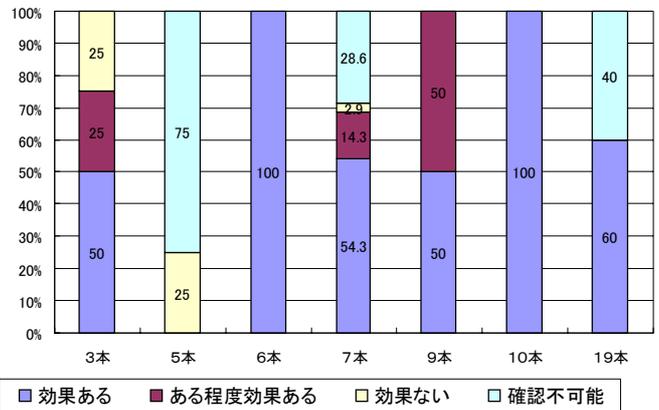


図-6 道路管理者へのアンケート結果 (施工本数別)

表-1 道路管理者へのアンケート結果(自由意見)

意見の種類	件数	代表的な意見
土砂詰り・清掃方法	12件(50%)	冬期間、防滑材を散布すると溝につまり、効果が薄くなる。 グルーピングの目詰まりによる清掃は路面清掃車に対応できるのか？
施工箇所・工法	6件(25%)	路側幅員の狭いところでは、標準通りに施工できない。 使用する機械等の具体的な施工方法を示して欲しい。
溝の仕様	6件(25%)	溝を深くして、本数を増すと効果を発揮出来ると思うが、路肩の舗装が壊れる懸念がある。 施工場所・条件に合わせた溝の幅、溝の深さを規定してほしい。

5. まとめ

調査の結果、路肩グルーピングは冬期間における融雪水が車道に流れ出すのを遮る効果があることがわかった。しかし、一部の調査箇所において、溝が土砂等による詰まり状況が確認され、そこからオーバーフローをしている箇所が確認された。今後、グルーピングの清掃作業等の機能回復方法について検討していく必要がある。