

## 防雪柵開口部における視程障害に関する考察

(独)北海道開発土木研究所 学生会員 伊東 靖彦  
 前(独)北海道開発土木研究所 正会員 福沢 義文  
 (独)北海道開発土木研究所 正会員 松澤 勝

### 1. はじめに

冬期に吹雪状況下で視程障害による道路交通障害が頻発している北海道では、その対策として吹き止め型の防雪柵の設置が、幹線道路を中心に随所で行われてきており、一定の効果を上げている。しかし、防雪柵開口部では防雪柵連続性の遮断に伴う、風や飛雪の収束により局所的な視程障害が起こる状況が見られる。

そこで、防雪柵開口部および副防雪柵で開口部対策を行った区間について移動気象観測車を用いた現地調査を行い、視程障害の状況、およびに副防雪柵による緩和効果について報告するものである。

### 2. 調査方法

調査は、移動気象観測車を用いて 2002 年 1 月～2 月に札幌近郊の石狩市志美および生振の一般国道 231 号及び 337 号で行った。現地には、吹きだまりおよび視程障害防止のためほぼ同型の吹き止め柵(5m)が設置されている。また、生振における取付道路などの柵開口部には視程急変対策のため、1 スパン(3m)の副防雪柵が設置してある。(写真 1)

観測は 6 日間のべ 67 回(志美 45 回、生振 22 回)行った。移動気象観測車(写真 2)は、ラウンド・クルーザーの前面に小型車運転手の目線高さで視程計、車体上部に風向風速計、気温計、GPS、内部にビデオカメラ等を搭載したもので、走行して各々のデータを同時に観測できる。観測データは車内のパソコンに記録した。

### 3. 調査結果

副防雪柵が設置されていない志美で、防雪柵が連続している区間(整備済区間)と開口部を含む区間(開口部区間)各 100m を設定し、各区間の風速および視程の平均値および最小値を統計処理して比較した。調査区間の概念図を図 2 に示す。図 3 は区間内の平均風速に対する最大風速の風速比分布を示したもので、風速比が大きいほど急激な視程変動が起こりやすくなる。整備済区間では、風速比は 2～2.5 が最大となる。一方開口部区間では、同じく最頻値は 2～2.5 であるが、3.5～4 にも極大が見られる。図 4 は同じ区間の視程最低値に対する平均値を対数比で比較したものである。視程比で見ると、整備区間が 1.10 に対し開口部区間は 1.16 と 5%程度視程変動比が大きいにすぎないが、分散は整備区間が 0.012 に対し開



図 1 調査箇所図



写真 1 副防雪柵の設置状況(生振)



写真 2 移動気象観測車

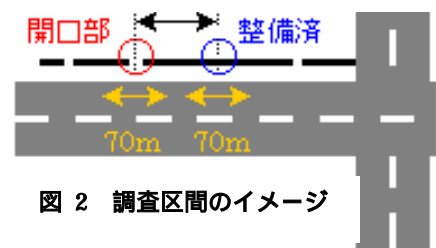


図 2 調査区間のイメージ

キーワード:防雪柵、開口部、視程障害、移動気象観測

連絡先 〒062-8602 札幌市豊平区平岸 1 条 3 丁目 (独)北海道開発土木研究所 TEL011-841-1746 yasu-ito@ceri.go.jp

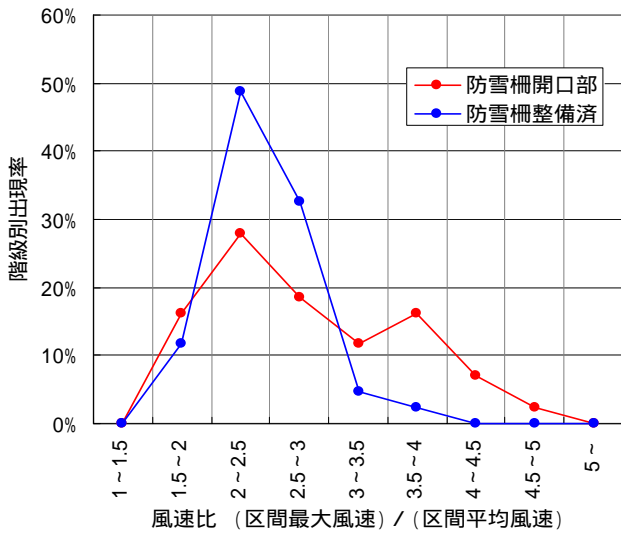


図4 開口部と整備区間の風速変動比較

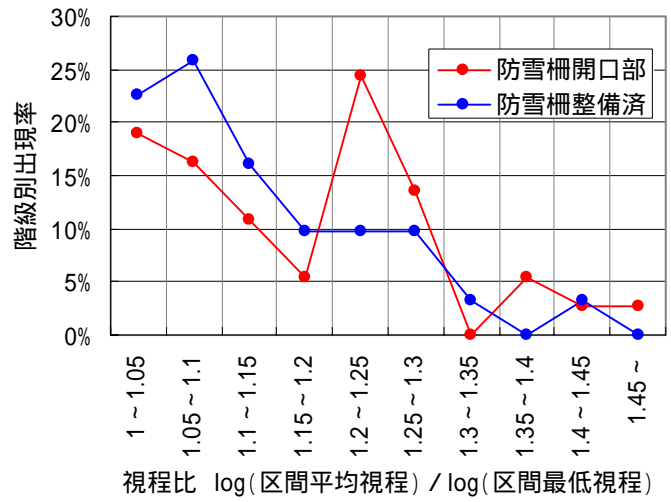


図3 開口部と整備区間の視程変動比較

開口部は0.017と大きく、大きな視程変動を行う頻度は高いことがわかる。以上のように防雪柵による吹雪緩和を図るに当たって、開口部の局所的な視程障害も考慮に入れる必要がある。

4. 副防雪柵による視程改善効果

3で述べた開口部対策として、副防雪柵を取り付けた生振での調査事例について述べる。3での調査事例と同様に、移動観測車を用いて調査を行った。調査区間の位置関係を図5に示す。副防雪柵の設置箇所(対策済箇所)は未対策箇所と比べて開口部が狭いため、ほぼ開口部の延長が同じになるよう、未対策1箇所に対し、対策済箇所は3箇所分を測定対象とした。また、位置的な誤差や風の収束、発散の影響が考えられるため、解析は各開口部前後10mを含めた区間(黄矢印区間)とした。

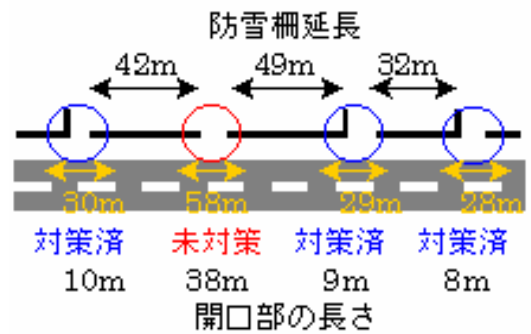


図5 調査区間のイメージ(副防雪柵)

図6は隣接する無対策の開口部と副防雪柵の設置した開口部での最低視程値の比較である。ほとんどの観測で、対策済区間の最低視程が大きくなっている。平均の最低視程改善比は2.25で、副防雪柵の設置によって視程が改善している傾向がわかる。

図7は視程の頻度分布を示したものである。車両の減速や車間距離が減少し危険な状況となる視程100m未满是未対策開口部で16%が、副防雪柵開口部で6%と大きく減少している。

以上のように、取付道路による防雪柵開口部の視程変動対策に副防雪柵は有効であるといえる。

おわりに

本報告にあたり、現地調査等で協力いただいた(財)日本気象協会 畠山拓治氏ほか各位にお礼申し上げます。

参考文献

- ・福沢義文、石本敬志、丹治和博、金田安弘：吹雪時の視程と車間距離について、第10回日本雪工学会大会論文報告集,p47-50,日本雪工学会,1994

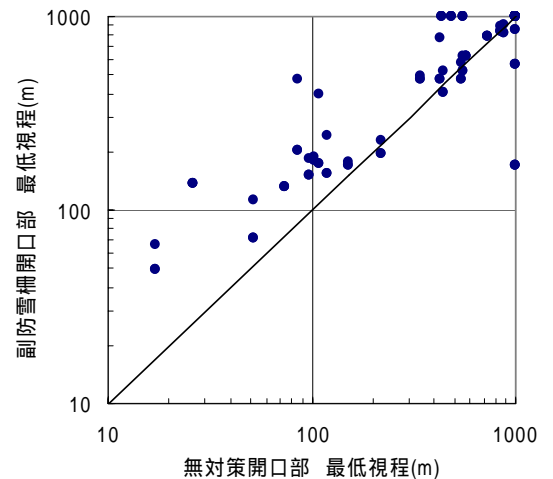


図6 端部対策の有無による開口部付近の視程

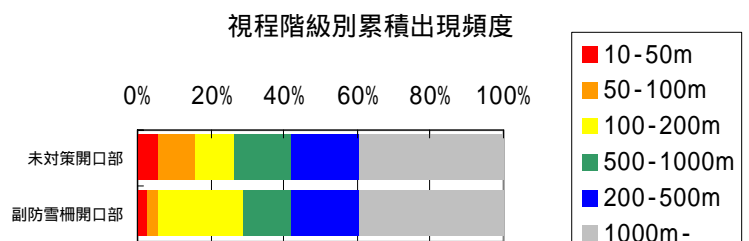


図7 視程頻度分布