

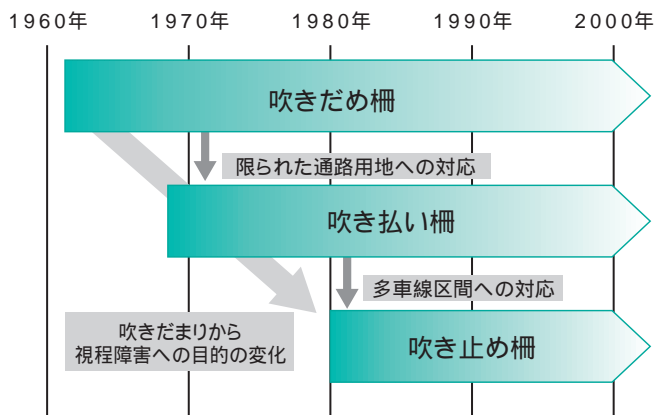
道路の主要な吹雪対策施設として防雪柵は北海道各地の道路に整備されています。防雪柵はその機能の違いから、吹きだめ柵、吹き止め柵、吹き払い柵などに分類されます。北海道開発土木研究所では、日本の気象特性にあった防雪柵の研究をこれまで進めてきました。



吹き止め柵(一般国道337号石狩市)

## 時代のニーズに応じた防雪柵の研究

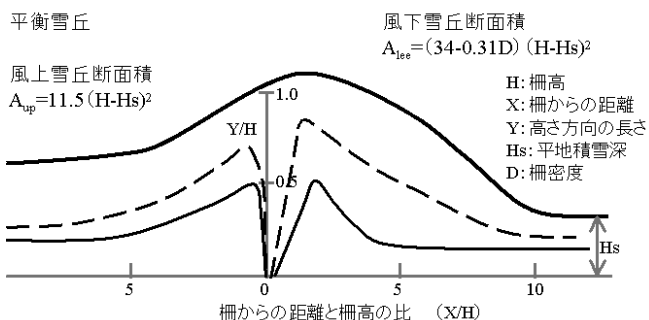
当初、防雪柵の目的は通行を確保するための吹きだまり対策でした。その後、防雪柵は安全で快適に通行するための視程障害対策としての位置付けも必要になってきました。このような時代のニーズに対応して、防雪柵も吹きだめ柵、吹き払い柵、吹き止め柵と変遷し、その活用に向けた調査研究をこれまで行ってきました。



吹雪対策目的の変化による防雪柵の変遷

## 気象条件による防雪柵の基礎研究

気象条件にあった防雪柵を検討するため、各種の防雪柵にためることのできる雪の量やその雪丘の形状を調査研究しました。この結果は、気象条件に応じた防雪柵の整備手法として確立することができました。現在では、道路吹雪対策マニュアルに引用され設計の指針となっています。

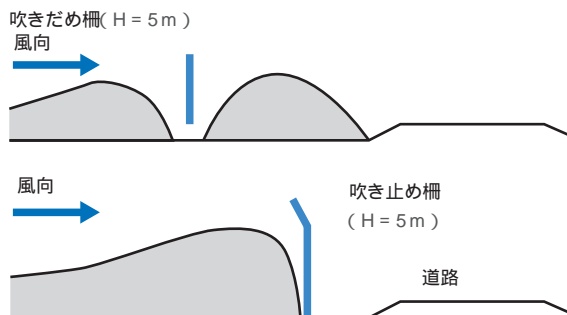


### 防雪柵の平衡雪丘の形状

防雪柵の平衡雪丘の形状は、柵の構造が同じならば柵高が異なっても同じ相似形になることが明らかになりました。また、風上の雪丘は雪質も影響します。

## 多車線道路への適用のために

道路整備が進み多車線道路が吹雪多発地域に伸びるようになると、限られた用地内での多車線道路に対応できる防雪柵が求められるようになってきました。また、吹雪対策もそれまでの吹きだまり防止から視程障害対策に変わってくるようになりました。これに対応するため、考案されたものが吹き止め柵です。

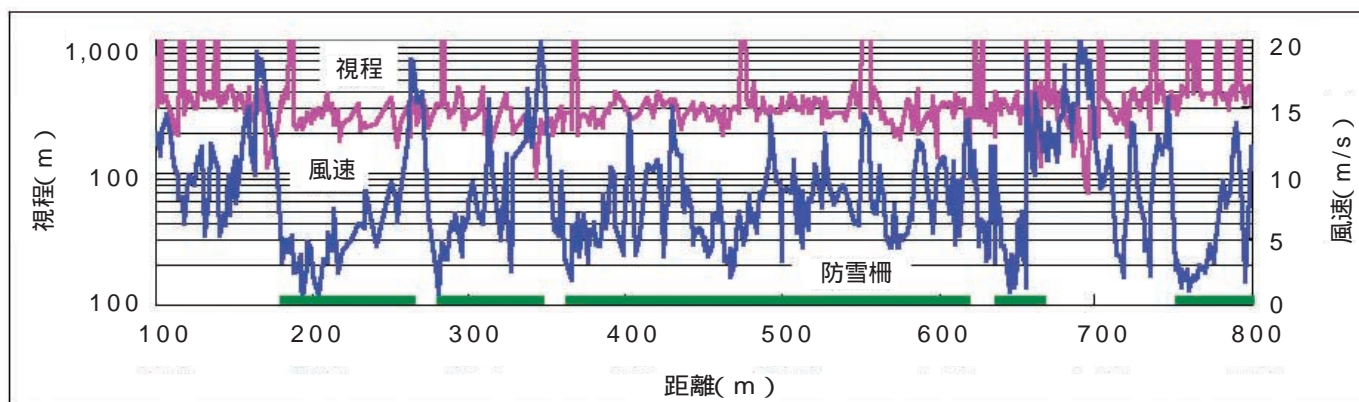


### 防雪柵の形状による雪丘の違い

下部間隙を小さくして柵高を高くすると風上雪丘が大きくなり、風下雪丘は柵に近く長さも短くなります。この性質を利用したのが吹き止め柵です。

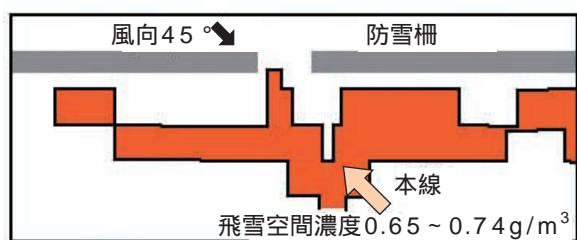
## 冬期交通の安全確保のために - 防雪柵の新たな研究

防雪柵の基礎的な技術については概ね説明されましたが、ますます多様化する道路事情とニーズに対して残されている課題は多いのが実情です。例えば、防雪柵の端部や開口部では収束した風が吹き出し、エンド・エフェクトと呼ばれる視程障害が発生することがあります。また、周辺環境の変化によって防雪柵の機能が低下する場合もあり、その対策方法の研究も不可欠です。北海道開発土木研究所では、試験施設を用いた実験調査や現地実験によってその対策方法の研究を継続的に進めています。

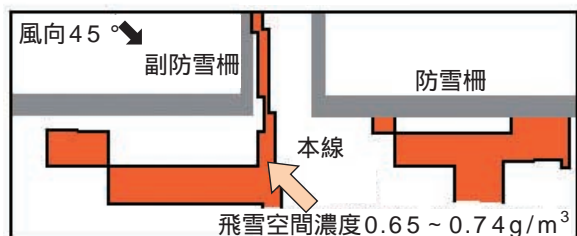


### 防雪柵端部における局所的な視程障害

図は吹き止め柵が整備されている区間の気象分布を観測した結果です。防雪柵の整備は断続的となっており、柵の開口部や端部では局所的に風速が強くなり、視程が低下しているようすがわかります。また、写真からも柵の開口部で吹雪が道路を横断して視程障害を発生させていることがわかります。



【標準柵】



### 防雪柵の端部対策の実例と数値シミュレーションによる評価

防雪柵の開口部付近で端部対策を行った事例です。写真は、上が道路本線から見たもの、下が路外から本線側を見たものです。左は吹雪・吹きだまりの数値計算を行った結果を示していますが、副防雪柵を設けることによって道路本線側の飛雪空間濃度の高い領域が狭くなるのがわかります。

お問い合わせ



独立行政法人 北海道開発土木研究所  
道路部 防災雪氷(ITS/Win担当)研究室

〒062-8602 札幌市豊平区平岸1条3丁目1-34  
TEL : 011-841-1746 FAX : 011-841-9747

E-mail : its\_win@ceri.go.jp Web Site <http://www2.ceri.go.jp/>