

的確な路面状況把握と路面状況予測手法に関する研究

スパイクタイヤの法規制以降発生した、非常に滑りやすい路面(つるつる路面)は、冬期道路管理上解決すべき重要な課題となっています。当研究チームでは、これまで、路面分類の再構築に取り組むとともに、気象要因を加味した路面予測アルゴリズムの構築及び路面凍結予測システムの開発を行い、札幌圏の国道において冬期道路管理として運用されています。現在、当システムの予測精度の向上を図るとともに、移動式路面センサーを活用した、つるつる路面を検知するセンシング手法の研究を行っています。



つるつる路面発生状況

新路面分類の考え方

雪氷の有無	トレッド跡	雪の状態	雪の色	厚さ**	表面の光沢	下層氷板*	路面状態
あり	あまり付かない		白っぽい		あり		非常に滑りやすい圧雪
					なし		圧雪
			黒(灰・茶色) っぽい	1mm以上	あり		非常に滑りやすい氷板
					なし		氷板
				1mm未満	あり		非常に滑りやすい氷膜
					なし		氷膜
	付く	さらさら(雪煙が発生)				あり	こな雪下層氷板
						なし	こな雪
		ざくざく(ザラメ状、粒状)				あり	つぶ雪下層氷板
						なし	つぶ雪
		べたべた(水を含む)					シャーベット
		その他(締まっている)					圧雪
なし(湿潤)							湿潤
なし(乾燥)							乾燥

：判断不要項目

* 下層に滑りやすい氷板(氷膜、圧雪含む)があり、上下2層構造になっている場合

** 厳密に測る必要はない。

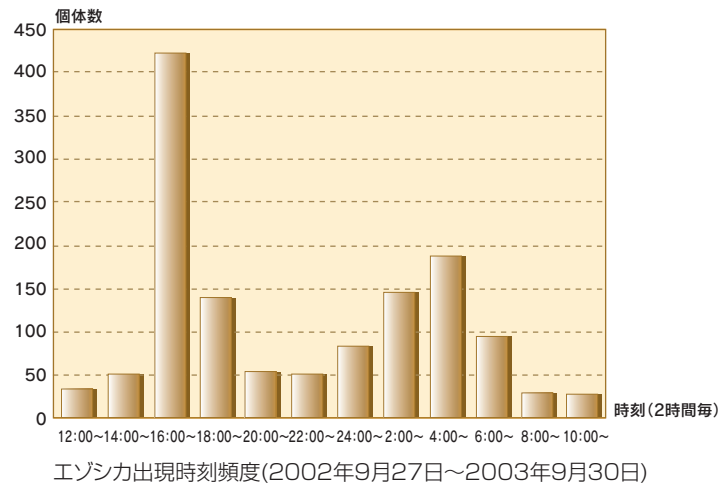
エゾシカ事故対策に関する研究

北海道の東部地域ではエゾシカと自動車との交通事故が多数発生しています。この事故は、エゾシカの死や車両の破損という結果を招き、最悪の場合、人の生命を奪うこともあります。

雪氷チームでは、道路上でのエゾシカの行動特性をビデオカメラによって把握し、事故減少に役立つ情報提供方法について研究を行っています。



赤外線カメラによるエゾシカ出現調査



●道路雪氷メーリングリスト(道路雪氷ML)

雪氷チームでは、道路雪氷対策に関わる技術者、研究者等が互いに連携・協力して、技術レベルの向上と問題解決型の技術開発が推進できるよう、道路雪氷メーリングリストを開設しました。詳しくは、寒地道路研究グループホームページ <http://www2.ceri.go.jp/> をご覧いただくか、道路雪氷ML事務局 snow@ceri.go.jp までお問い合わせください。



独立行政法人土木研究所

寒地土木研究所 寒地道路研究グループ 雪氷チーム

〒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: snow@ceri.go.jp Web Site <http://www2.ceri.go.jp/>

Northern Road Research

雪氷防災の研究開発

明日の北国のモビリティのために
独立行政法人土木研究所 寒地土木研究所

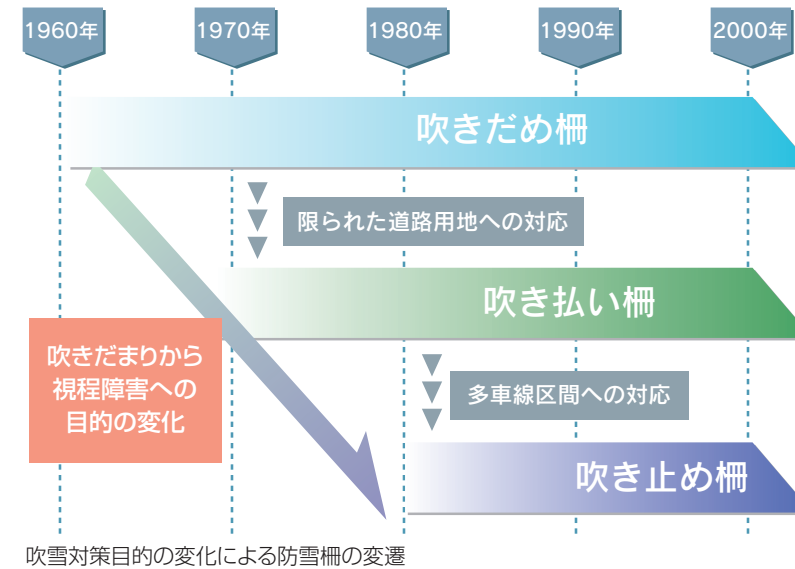


寒地道路研究グループ 雪氷チーム

(独)土木研究所 寒地土木研究所雪氷チームでは、北海道の安全で快適な冬期道路交通の実現を目指し、吹雪や雪崩などの道路雪氷に関する研究を行っています。

防雪施設の機能向上に関する研究

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。当研究チームでは、北海道の気象特性や道路構造に適応した防雪柵の機能向上を図るため、高規格幹線道路など高盛土道路に対応する「吹き止め柵」、斜行風にも適応する「吹き払い柵」等の研究を行っています。



吹き払い柵



吹き止め柵

高機能吹き止め柵



高機能吹き止め柵の試験状況

高機能吹き払い柵



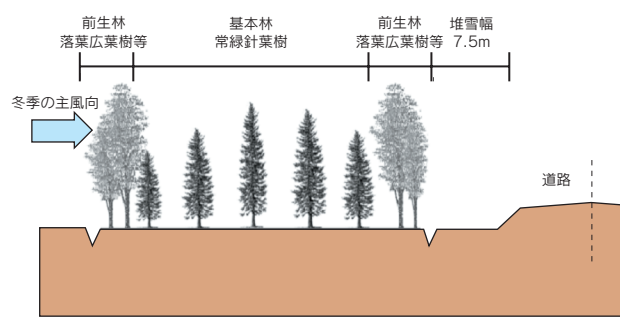
高機能吹き払い柵の試験状況

道路吹雪対策に関する研究 ～防雪林～

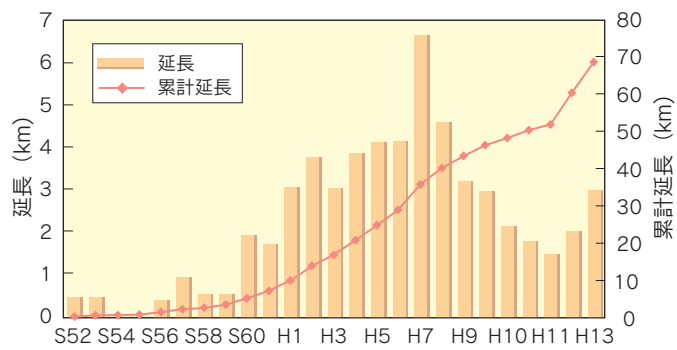
道路吹雪対策としての防雪林は、吹きだまり防止機能、視程障害緩和効果のほか、自然景観や環境保全に優れ豊かな道路空間を演出しますが、幅の広い用地取得や長期間の育成管理など高いコストが課題となっています。当研究チームでは、コスト縮減に配慮した幅の狭い防雪林(狭帯防雪林)に関する研究を行っています。



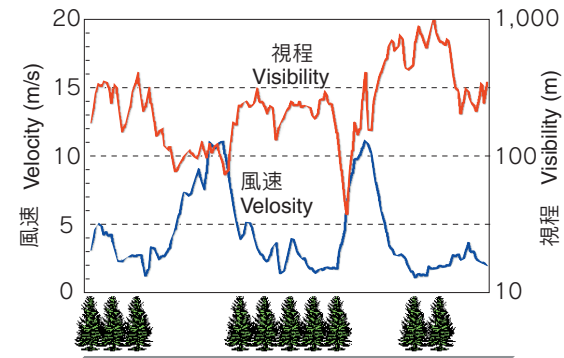
間伐材を活用した狭帯防雪林の試験



道路防雪林の基本構成



北海道の国道における道路防雪林延長の推移



防雪林設置による視程・風速の変化(R40天塩町)

道路吹雪対策マニュアル

雪氷チームでは、吹雪による吹きまり及び視程障害に関する技術資料として「道路吹雪対ニューアル」を取りまとめ、平成15年7月より寒地土木研究所ホームページにて公開しています。

【公開アドレス】 <http://www.ceri.go.jp>



2004年度日本雪氷学会技術賞を受賞！

2004年度日本雪氷学会全国大会において、当研究チームの「道路吹雪対策技術の集積とマニュアル化」の取り組みに対し、2004年度日本雪氷学会技術賞が授与されました。



◆吹雪対策技術検討会

本マニュアルの作成に当たっては、雪氷や林学の専門家で構成された「吹雪対策技術検討会(座長：竹内政夫氏) により内容の検討を行いました。



【マニュアルの構成】

- 共通編
 - 第1章 総則
 - 第2章 吹雪対策の必要性とあり方
 - 第3章 吹雪対策の必要度評価方法
 - 第4章 吹雪対策施設の選定方法
 - 第5章 吹雪対策計画策定手順及び吹雪対策調査
 - 第6章 吹雪に関する基礎知識
 - 第7章 吹雪対策工の概要
- 防雪林編
 - 第1章 総則
 - 第2章 道路防雪林の定義と防雪機能
 - 第3章 道路防雪林造成の基本的な考え方
 - 第4章 道路防雪林の基本設計
 - 第5章 道路防雪林の実施設計
 - 第6章 道路防雪林の植栽施工
 - 第7章 道路防雪林の育成管理
- 防雪柵編
 - 第1章 総則
 - 第2章 防雪柵の定義と特徴
 - 第3章 防雪柵の基本計画
 - 第4章 防雪柵の基本設計
 - 第5章 防雪柵の実施設計
 - 第6章 防雪柵の施工
 - 第7章 防雪柵の維持管理

吹雪による視程障害時の視線誘導施設に関する研究

北海道では、吹雪対策の視線誘導施設として自発光式視線誘導標、スノーポール、視線誘導樹等が設置されると同時に、除雪時の除雪車目標施設として設置されてきた固定式視線誘導柱(矢羽根)が一般交通の視線誘導施設として多くの道路に設置されています。当研究チームでは、これら視線誘導施設の効果的な整備手法に関する研究開発を行っています。



自発光式視線誘導標



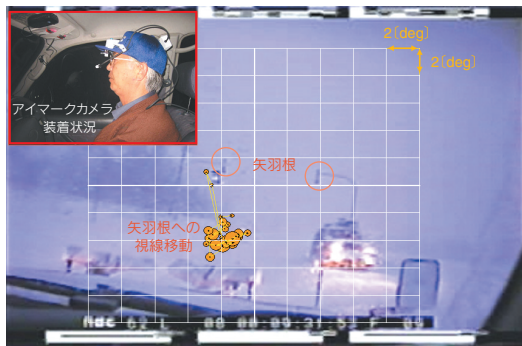
スノーポール



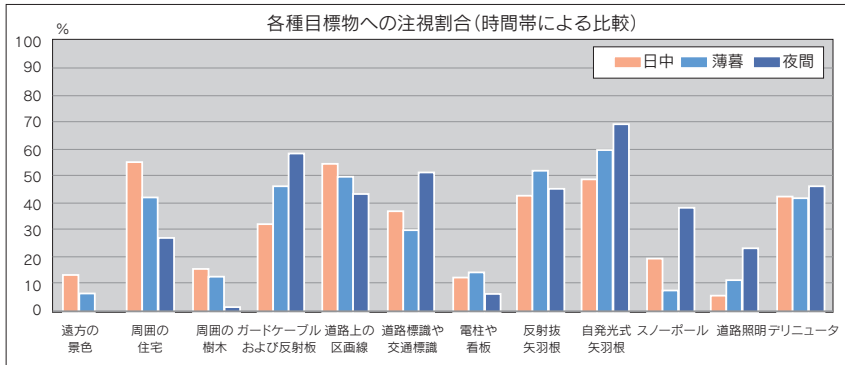
視線誘導樹

●視線誘導施設に対するドライバーの視線挙動

矢羽根は除雪車の目標物として設置されてきたため、視線誘導効果について明らかになっていませんでした。そこで一般ドライバーに実道を走行してもらい、矢羽根とその他の視線誘導施設に対するの視線挙動について調査を実施した結果、その他視線誘導施設と同様の割合で矢羽根を見ていることがわかりました。



アイマークカメラによる視線挙動観測(R276喜茂別町)



道路付属物に対するドライバーの注視割合



固定式視線誘導柱(矢羽根)

雪崩危険度の評価手法に関する研究

近年、豪雪や暴風雪時における雪崩災害が発生しており、長期間の通行止が発生するなど地域生活及び産業に大きな影響を与えています。このような中、気象と雪崩発生との関係を把握することにより、通行規制判断の支援及び的確な斜面積雪の管理を行うことが可能となります。

当研究チームでは、一般国道453号支笈湖周辺地域における雪崩発生と気象条件等との関係を調査し、この地域に適応した雪崩発生の危険性を簡易に判定する方法について研究を行っています。



雪崩危険度監視システムのイメージ