



道路吹雪対策と研究の歩み

安全・快適 北の道
Safe, pleasant driving on Northern Roads



独立行政法人
土木研究所 寒地土木研究所
Incorporated Administrative Agency Public Works Research
Institute Civil Engineering Research Institute for Cold Region

北海道や東北のような積雪寒冷地域では、吹雪対策の充実が冬期道路交通の確保や安全性向上を図る上で、長年にわたっての重要課題でした。ここでは、時代のニーズに応じて変化してきた道路吹雪対策と研究の歩みをご紹介します。

道路吹雪対策の目的と重要性

吹雪による吹きだまり

吹雪・地吹雪により、降・積雪は飛雪となり大量に運ばれて、短時間に道路を埋め尽くしてしまいます。この吹きだまりは、車両の走行を困難にするばかりでなく、除雪の大きな妨げにもなります。



▲道路を埋め尽くした吹きだまり
(1974年旧国道238号網走平和)



▲吹きだまりに埋もれた車両
(2004年北見豪雪～北海道開発局)

吹雪による視程障害

吹雪・地吹雪により道路上を移動する飛雪は、ドライバーの視界を遮り、深刻な視程障害を引き起こします。特に、視点位置の低い小型車はその影響を大きく受けます。さらに近年では大型車が巻き上げる雪煙も問題です。



▲地吹雪による視程障害



▲大型車が巻き上げる雪煙

吹雪時の多重衝突事故

滑りやすい雪氷路面に加えて、吹雪による視程障害はしばしば交通事故を引き起こします。特に、前方で停止している車両の発見が遅れることにより、次々と車両が衝突する多重衝突事故に拡大する恐れが高まります。



▲吹雪時の視程障害による多重衝突事故と新聞報道記事

道路吹雪対策と研究の歩み

西暦 主な出来事

1935年
1940年
1945年 第二次世界大戦
1950年 終結

1960年

1963年 38豪雪
1964年 東京オリンピック

1970年
1972年 札幌オリンピック
1973年 第1次
石油ショック

1977年 第2次
石油ショック

1980年
1988年 青函トンネル
開業

1990年

1995年 阪神淡路大震災

1998年 長野オリンピック
2000年

冬期道路災害

1966年1月 道央圏で大雪“白い災害”
1969年2月 北海道全域で暴風雪、死者13名



1992年3月 道央道で186台の多重衝突事故



1996年1月 札幌小樽で大雪災害

2000年12月 東北道で45台の多重衝突事故

2004年1月 北見で豪雪災害



道路防雪事業

1945年 札幌小樽間で
本格除雪が開始



1956年 積雪寒冷特別地域における道路交通の確保に関する路区別措置法(積寒法)制定
1962年 豪雪地帯対策特別措置法(豪雪法)制定
1963年 国道で最初の本格的防雪柵(吹きだめ柵)

1969年 吹き払い柵の導入が始まる



1977年 歩道除雪が試験的に開始
1978年 吹き上げ防止柵(国道230号中山峠)
1979年 スノーシェルター(国道274号日勝峠)
1980年頃～ 吹き止め柵の導入が始まる

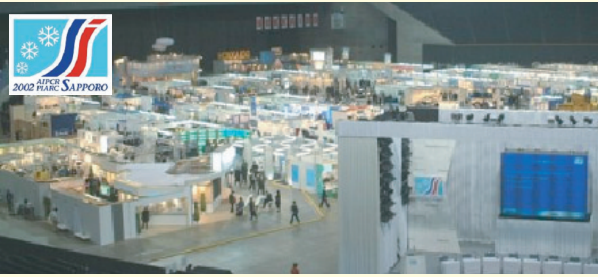


1988年 歩道除雪が本格化、防雪盛土(国道40号)
1989年 パーキングシェルター(国道40号開瀬)
1990年 スパイクタイヤ粉じんの発生に関する法律制定

1993年 間伐材利用の視線誘導柵(国道12号ほか)



2002年 第11回国際冬期道路会議(於札幌ドーム)



道路除雪の本格化

吹きだまり対策

視程障害対策

多重衝突事故対策

道路吹雪対策の研究施設・機器・環境

研究施設(石狩吹雪実験場,苫小牧寒地試験道路,実道での実験・観測)



石狩吹雪実験場



苫小牧寒地試験道路の全景(左)とすべり試験車実験(右)

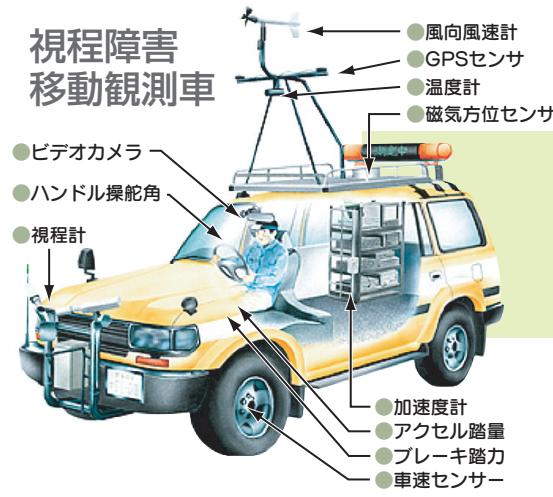


実道での吹雪観測(230号中山峠、275号角山)



路側情報提供サービスの実道実験(337号当別町)

研究機器(視程障害移動観測車,アイマークカメラなど)



視程障害移動観測車
●風向風速計
●GPSセンサ
●温度計
●磁気方位センサ
●ビデオカメラ
●ハンドル操舵角
●視程計
●加速度計
●アクセル踏量
●ブレーキ踏力
●車速センサー



▲障害物回避行動に関する走行実験



▲高齢者の運転挙動実験(上)
アイカメラによる視線挙動実験(下)

研究環境(技術指導,情報発信,国際交流など)



▲地域雪氷防災セミナーの開催



▲インターネットでの情報発信
(メールニュース配信やメーリングリスト運営等)



▲PIARC国際冬期道路会議2002
札幌大会(北海道ブースの展示状況)

道路吹雪対策の研究

1937年 内務省北海道庁土木部試験室発足
(現北海道開発土木研究所)

1951年 北海道開発局土木試験所となる
(現北海道開発土木研究所)

1963年 国立防災科学技術センター設立(現防災科学技術研究所)
1964年 同センター雪害実験研究所(現長岡雪氷防災研究所)
風洞実験による吹雪対策の研究が始まる
(現北海道開発局防災・技術センター)

1968年 防雪工学ハンドブックの発刊
1968年～ 吹雪の構造と視程の研究が始まる
(北海道開発局土木試験所)

1975年～ 国道230号中山峠で吹雪時の
視程観測が始まる
1977年～ 道路防雪林の研究が始まる
1978年～ 道路標識の着雪防止の研究

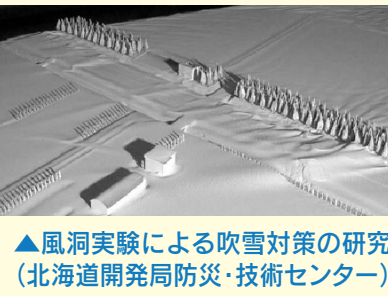
1985年～ 石狩吹雪実験場での吹雪研究
1988年 新編防雪工学ハンドブック発刊

1990年 道路吹雪対策マニュアル(案)発刊
1990年～ 車載型視程計・視程障害移動観測車の開発
1992年～ 吹雪に強い構造の高規格幹線道路の検討
(豊富バイパス道路構造検討委員会)
1994年 インテリジェント・デリニエータの開発
1996年～ 冬期道路の安全走行支援システムの研究

2000～2003年 冬期道路の走行支援技術に関する研究
(北海道開発土木研究所・国土技術政策総合研究所)

2003年 道路吹雪対策マニュアルの改訂
(翌2004年 日本雪氷学会技術賞)

2005年 除雪・防雪ハンドブック発刊



▲風洞実験による吹雪対策の研究
(北海道開発局防災・技術センター)



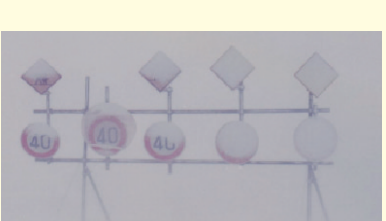
▲石狩吹雪実験場での吹雪の計測



▲防雪林の研究



▲防雪柵の研究



▲道路標識の着雪防止の研究



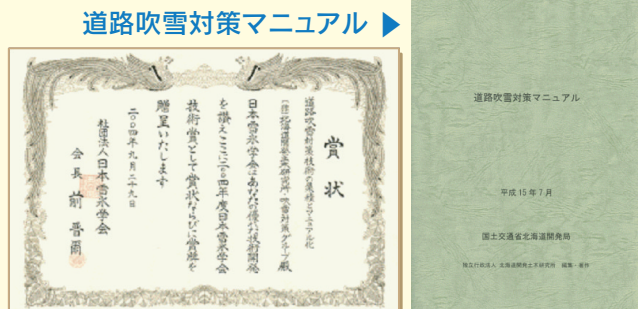
▲車載型視程計・視程障害移動観測車の開発



▲視線誘導柵の研究



▲走行支援システムに関する研究



道路吹雪対策マニュアル ▶