

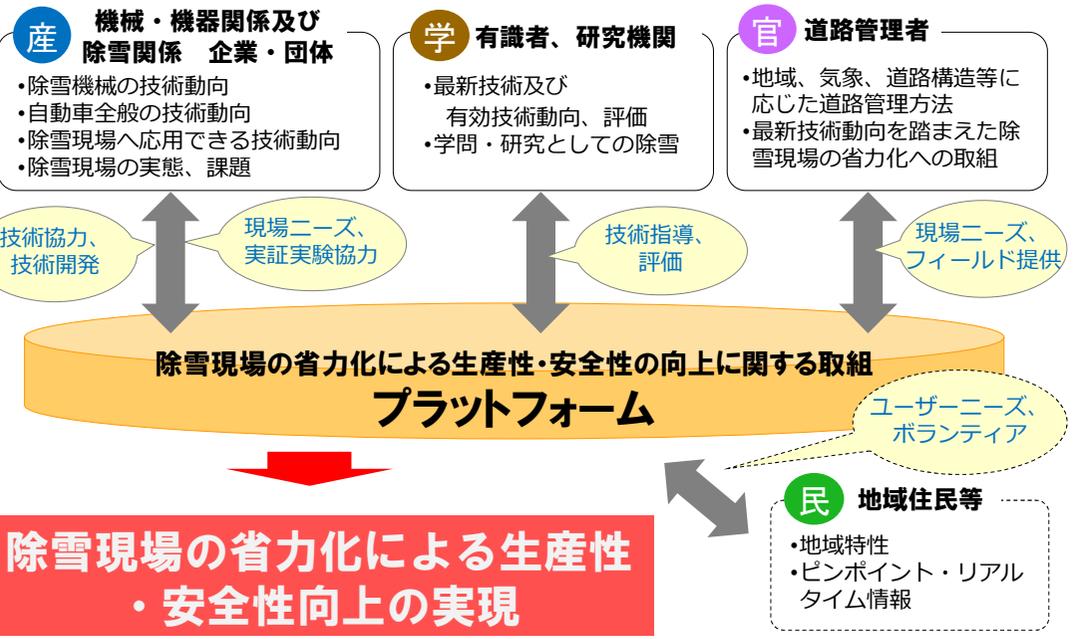
i-Snow[®] の取組について



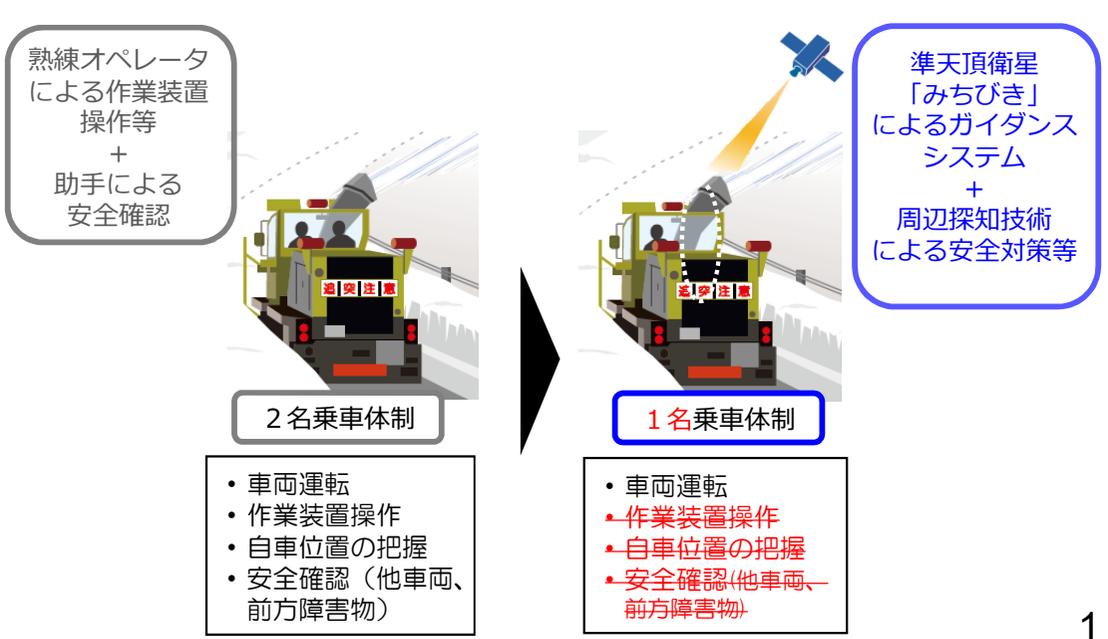
H28年度に、北海道におけるi-Constructionの取組として、除雪現場の省力化に向けたプラットフォーム【i-Snow】を発足、産学官民が幅広く連携して取り組みを実施。

		H28	H29	H30	R01	R02	R03	R04	R05	
除雪現場の省力化に向けた取組	ロータリ除雪車 投雪作業 自動化	i-Snow 発足	「みちびき」を活用した運転支援ガイダンスシステムの構築	(知床峠) 実証実験を開始 投雪方向自動変更動作を確認	(知床峠) 高度な投雪自動化の動作確認・安全対策技術の実用性確認	(一般道 狩勝峠) 複雑なシユート操作の自動化、安全対策技術の機能・性能の確認	(一般道 狩勝峠) 自動制御精度向上・操作性向上、みちびき不感地帯対策の精度確認	(知床峠) 一般交通がない道路での実働配備 (一般道 狩勝峠) 安全対策技術の確立、不感地帯対策の基準作成等	(一般道) 実働配備拡大 (一般道 狩勝峠) 自動操作高度化	オペレータ 1名による除雪作業
	吹雪時の映像鮮明化技術の検証			映像鮮明化技術の検討	(一般道) 試験車両による実証実験を開始 タイムラグ無しで鮮明化を確認	(一般道) R231・337において実際の除雪機械での使用環境の確認	(一般道) 実働配備開始(19台) 高度化検討開始	(一般道) 追加で100台の実働配備	(一般道) 追加で約100台の実働配備	吹雪による視界不良発生時の除雪作業

▼i-Snowの活動イメージ



▼省力化のイメージ



令和5年度は「E62 深川・留萌自動車道」と 国道334号「知床峠」に追加配備（合計3台）

『除雪装置自動制御付』ロータリ除雪車（2.2m級）



今冬から「E62 深川・留萌自動車道」
（高規格道路）で自動投雪作業を開始

「E62 深川・留萌自動車道」（2.2m級）
（R5）1台配備（札幌側）



国道334号「知床峠」（2.6m級）
（R4）1台配備済み（網走側）
（R5）1台追加配備（羅臼側）

出典：地理院地図

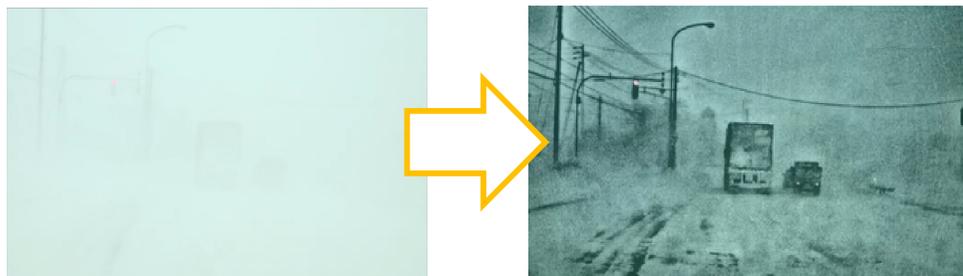
▼令和5年3月に国道334号知床峠の冬期通行止め
区間（L=10.4km）から、自動投雪を開始



◆吹雪時の映像鮮明化技術

- 除雪作業における視界不良時（吹雪等）の映像鮮明化技術を活用した運転支援技術について、令和3年度から全道で配備を開始。（令和4年度末で119台配備済み）
- 現場ニーズ及び技術の有効性から、令和5年度は**全道で約100台の追加配備【拡大】**

① 映像鮮明化



元映像

鮮明化处理

② 映像鮮明化（AI活用）



人の検知



車両の検知



接近時の警告



拡大

除雪トラック搭載状況

【効果】

- ・ 鮮明化装置を通して見やすくなったもの
車両、標識・信号・矢羽根、周囲の景色、建物、道路等
- ・ 映像鮮明化装置を利用することによる効果
精神負荷減少、走行速度確保、その他（立往生車両の発見等）
- ・ AI活用による車両等の検知・警告の効果
障害の早期検知、警告が有効

【注意点】

- ・ 周りに障害物がない箇所でのホワイトアウト発生時は効果がない
→コントラストの差が無い場合は鮮明化しない

【要望】

- ・ バックカメラの映像を鮮明化できると安全性が向上する
- ・ 車両接近時など警告音が鳴ると運転手の判断が早くより効果的

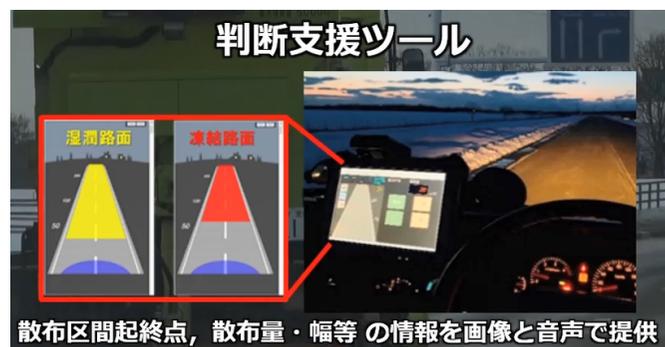
◆凍結防止剤散布支援システム

- 令和3年度から凍結防止剤散布作業の支援機能自動化に向けた現道での試行を開始し、令和4年度までに全開発建設部（合計10台）で試行を実施。
- 令和5年度は、路面画像からAI学習機能を活用しすべり摩擦係数を推定することで、人が介入せずに凍結防止剤を自動散布する新たな機能の試行を実施。

▼凍結防止剤散布作業の支援機能自動化に向けた試行



各種散布条件（区間、散布量、散布幅など）をWEBサーバに作成



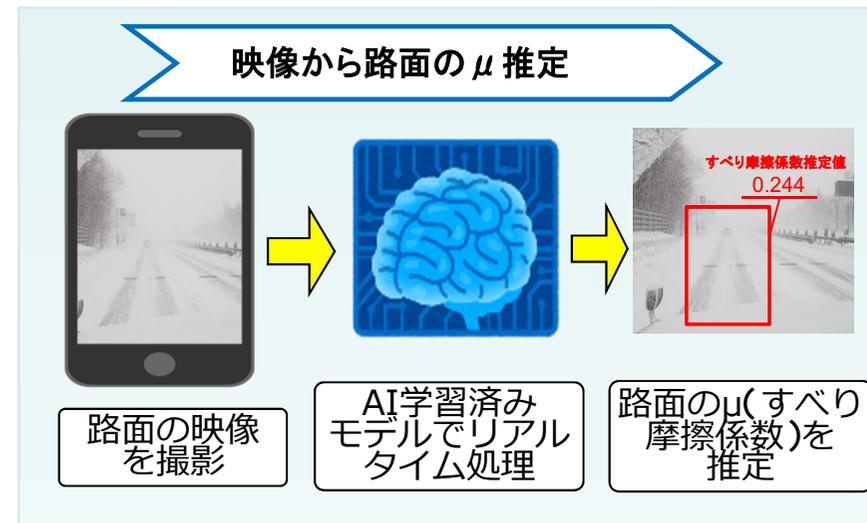
車載モニターに散布区間の手前から散布条件等を表示・警告音で通知し、設定位置で自動散布を開始



設定した散布条件のほか、任意での自動散布も可能（音声・手動の切替が可能）

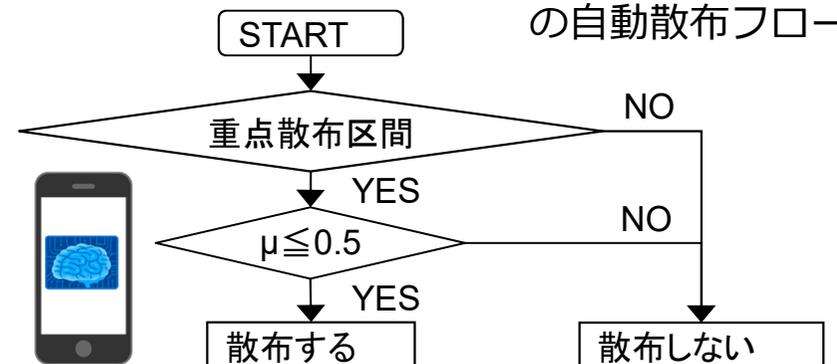
▼令和5年度からの新たな機能の試行

「路面画像を基にAI活用し“すべり摩擦係数”を推定」



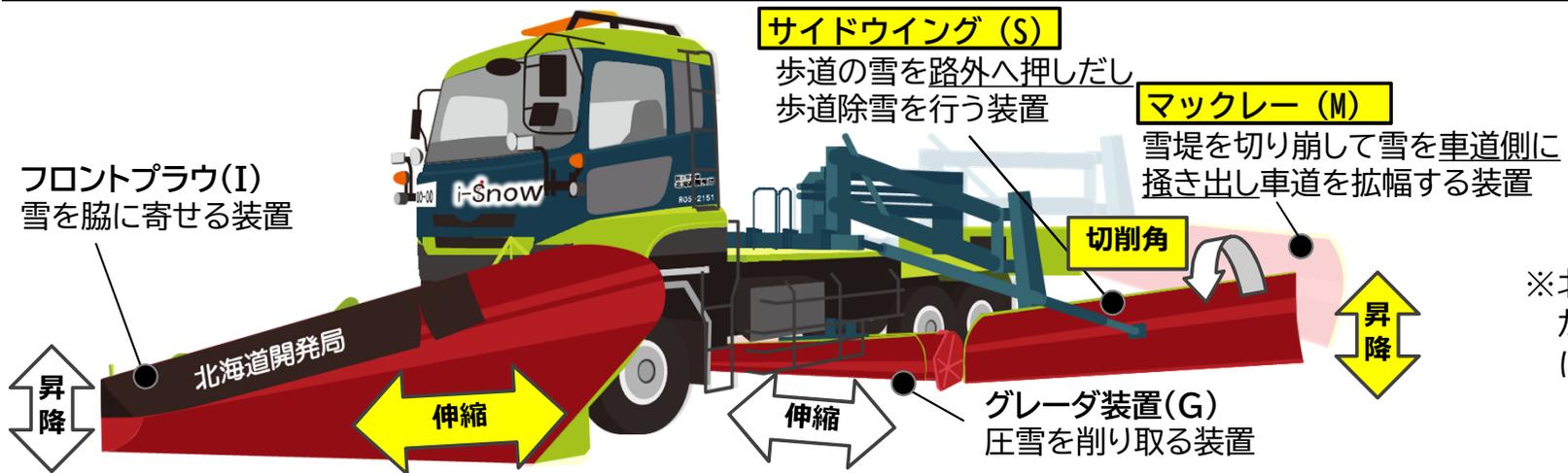
▽AI学習機能を活用した凍結防止剤

の自動散布フロー



◆自動操作対象機械拡大の検討

- 対象機種拡大に向け北陸地方整備局が開発した除雪トラックの自動化技術を踏まえ、北海道開発局ではサイドウイング、マックレー等についても作業装置の適用検討を実施。
- 今後は高規格道路など通行止め除雪が可能な実現場に導入し、新規自動化機構の動作確認を行う予定。



黄色: 自動化技術適用検討

白色: 自動化技術応用

※北海道は、本州と雪質や沿道条件などが異なるため、技術開発を行い北海道に適した特殊装置を装備している。

◆2024ふゆトピア・フェアin北広島 除雪機械展示・実演会でICT機械コーナーを設置

- 2024年1月10日～11日で開催される「2024ふゆトピア・フェアin北広島」において、実証実験に使用している『i-Snowロータリ除雪車』の実演展示を実施予定。
- 除雪シミュレーターの展示により、『除雪機械（除雪トラック、ロータリ除雪車）操作体験』が可能。



知床峠の稼働状況



狩勝峠の実験状況



除雪シミュレーター