

令和6年度
除雪現場の省力化による生産性・安全性の向上に関する取組
プラットフォーム(第15回)

議事概要

1. 日時 令和6年10月30日(水) 15:00～16:30
2. 場所 TKP 札幌駅カンファレンスセンター3F ホール 3C + WEB 開催
3. 次第

- (1) 令和5年度の実証実験結果、令和6年度の取組
 - (2) 準天頂衛星システムを活用したロータリ除雪車自動化の状況
 - (3) その他の情報提供
- ① デジタルアメダスアプリの北海道における先行公開について
 - ② 維持除雪工事が取組むDX・i-CON
 - ③ 映像コミュニケーションを活用した除雪業務の効率化について

4. 要旨

- (1) 令和5年度の実証実験結果、令和6年度の取組(実証実験計画)
(除雪機械の高度化推進グループ)

1)「除雪装置自動制御付」除雪機械の実働配備

令和5年度は、深川・留萌自動車道(深川側)と国道334号知床峠に除雪装置自動制御付きロータリ除雪車を実働配備。深川・留萌自動車道において、衛星の受信状況が不安定な時間帯や近接する盛土や防護柵等による受信精度の影響を確認。

2) シュート投雪自動制御改良

走行速度 1.0km/h 以下の低速作業時や急停止した際の挙動によるシステムエラーについては、システム改良により、自動制御の挙動安定性が向上。ブロワ走行制御機能では、シュートとブロワ投雪が干渉する角度のみ走行停止が必要な制御にプログラムを改良。干渉しない角度の場合は投雪作業中に走行しながら自動制御でブロワ旋回可能なことを確認。

3) 準天頂衛星みちびき不感地帯対策

INS(車両慣性航行システム)と磁気マーカを組み合わせた自車位置推定システムを活用した不感地帯対策では、磁気マーカの適切な設置間隔・位置等の検証を実施。今後の実運用を見据えると磁気マーカ設置深さ、センサー設置高さ、センサー幅等の性能向上が必要。衛星不感地帯である覆道等出口から GNSS 測位が安定するまでの区間では、携帯電話通信網等を利用したネットワーク型 RTK の測位検証を行い、自車位置補正技術として有効なことを確認。

4) 安全対策機能の検討

小形除雪車等による単独除雪作業の安全対策機能として、北海道大学と株式会社 NICHIO の共同で「歩道除雪用リアルタイム人検知システム」を開発。国道でのフィールド試験に向けて実験内容、時期、方法、役割分担等を確認。

5) ガイダンスシステムの単独活用

熟練者以外のオペレータに対して、道路線形や道路附属物をガイダンスシステムで表示することで、積雪による不可視部分を確認できることから、除雪作業の負担が軽減。

6) 凍結防止剤散布作業支援システム

すべり摩擦係数 μ に応じた自動散布では、路面判定 AI の演算手法を改善し、カメラ画像から路面状態推定の的中率が向上。車線変更に伴う散布向きの自動制御では、センチメートル級 GNSS を導入したが、車線判別の精度が低く、他のセンサーの導入など更なる検討が必要。音声認識機能の向上では、音声認識ソフトの精度向上が必要。

7) 自動操作対象機械拡大の検討

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応用し、高規格道路に配備する除雪トラックのフロントプラウ伸縮などの自動化機能を開発。北海道独自の除雪作業装置（サイドウイング、マックレー等）の自動化の検討を開始。

8) 令和 6 年度の実証実験（予定）

令和 5 年度の実証実験を踏まえ、令和 5 年度は、(1) 除雪装置自動制御付除雪トラック 1 台を実働配備。ロータリ除雪車 3 台を追加配備し、実働配備が合計 7 台に拡大。(5) 吹雪時の映像鮮明化装置約 80 台を全道に追加配備。

技術開発として、(3) みちびき不感地帯対策、(4) 安全対策機能の検討、(6) 凍結防止剤散布作業支援システムの稼働率向上に資するユー

ザーニーズ調査、(7)自動操作対象機械拡大の検討(除雪トラック、小形除雪車)に取り組む予定。

(2) 準天頂衛星システムを活用したロータリ除雪車自動化の状況

(NEXCO東日本)

これまで開発してきたロータリ除雪車の自動化技術が完成し、昨冬より道央自動車道 岩見沢 IC～美唄 IC 間で2名乗車にてロータリ除雪車自動化技術(操舵・除雪)の運用を開始し、ワンオペ化に向けて課題を抽出。今冬は新たに道央自動車道 美唄 IC～奈井江砂川 IC 間でも試験走行を開始し、岩見沢 IC～美唄 IC 間では試行的に1名乗車を実施予定。

(3) その他の情報提供

1) デジタルアメダスアプリの北海道における先行公開について

(札幌管区气象台)

気象庁では、アメダスのデータのほか、気象衛星ひまわり、気象データ等の観測データをもとに面的なデータを作成し、これをデジタルアメダスと呼び、任意の地点の気象データをピンポイントで把握可能な面的データの利活用の促進に取り組んでいる。令和6年4月からデジタルアメダスアプリを北海道対象に先行公開を開始。

2) 維持除雪工事が取組むDX・i-CON

(株式会社玉川組)

維持除雪工事で重要な突発的な事象への対応力と迅速な情報共有力を高めるため、汎用性の高い Google コンテンツ活用により、図面データ・作業動画・附属物点検データの蓄積や見える化、グループチャットや点群データによる現場との情報共有などのICT化に取り組んでいる。

3) 映像コミュニケーションを活用した除雪業務の効率化について

(セーフィー株式会社)

ウェアブルカメラを除雪車に搭載し、オペレータ、現場代理人、整備工場等で映像を使ったコミュニケーションを取ることで、迅速な意思決定を促進。車両故障時には、オペレータがこのカメラを持ち出して故障箇所をカメラに映しながら通話が可能。今後は除雪機械の自動化やワンマン化が進んでいく中で、現場で一人のときでも、いつでも相談ができ、心理的にも働きやすい環境を整えることが可能。

以 上