

除雪技術次世代継承と管理効率化

実証実験報告書

株式会社長岡計器、協力：長岡市道路管理課

担当者 経営企画室 竹内 祐貴

電話番号 | 0258-22-3171

サマリー

1, 遠隔にてカメラ映像を取得できることにより、管理者が事務所にいながらリアルタイムで除雪現場の状況を把握することができる

- ・現地の様子が分かるので、指示を出す際の参考になる
- ・作業者が、安全対策(ヘルメット等)をしているか確認できる

2, 除雪業者側から、カメラ映像取得に関しては好印象

- ・作業の映像が蓄積されることで、技術指導に使用できる
- ・危ない作業をしている作業者を注意でき、事故を未然に防止可

3, 除雪車へのカメラ導入は有用であると検討する

- ・金額やカメラ取付方法等の課題はあるが、カメラを導入することで作業の見える化がされ、管理効率化の一助となる
- ・緊急時に現場の様子が分かることから早い対応ができる、また除雪期間外のイメージトレーニングにも活用できる

実証実験概要

実証実験期間: 令和3年12月1日 - 令和4年2月28日

振動、水濡れ等が激しい除雪車にカメラと通信端末を設置し

- ① 過酷な状況の中で映像データを取得することができるか
- ② 通信端末が問題なく起動するか
- ③ 取得映像がオペレーター育成に貢献できるか

を検証



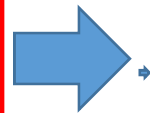
①カメラ



②通信端末



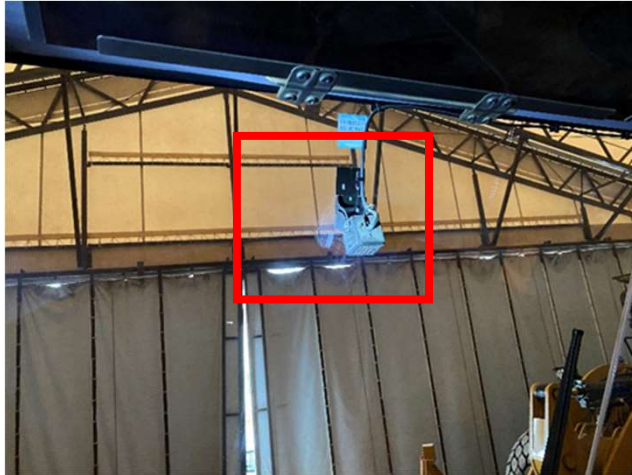
除雪車側



事務所側

除雪車へ装着した装置

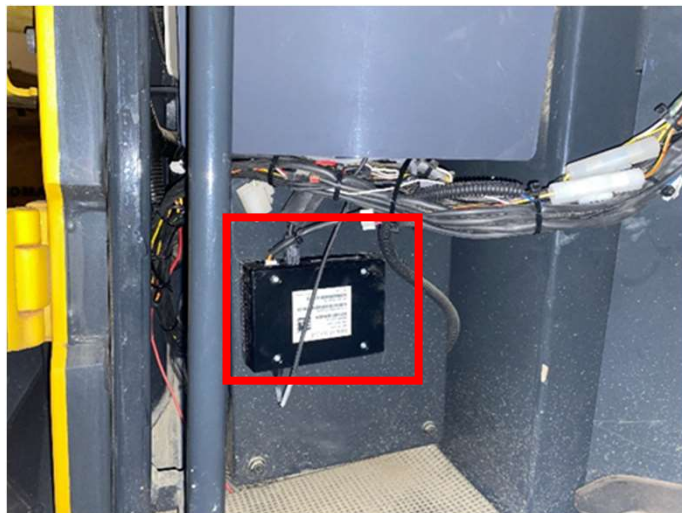
①正面映像を取得するカメラ



②車内映像を取得するカメラ



③映像飛ばす通信端末



④緊急スイッチ 緊急時に車両から事務所へ映像を飛ばす



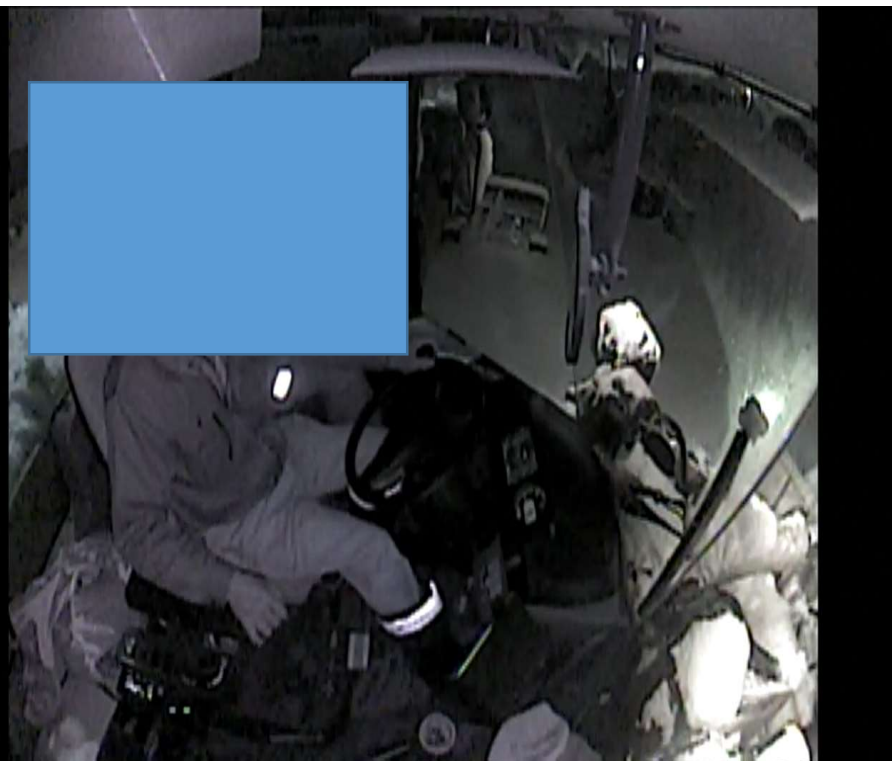
結果

1、長岡市除雪管理本部様にて除雪作業中の除雪車から映像が飛んでくるか検証

正面カメラの映像



除雪車内の映像

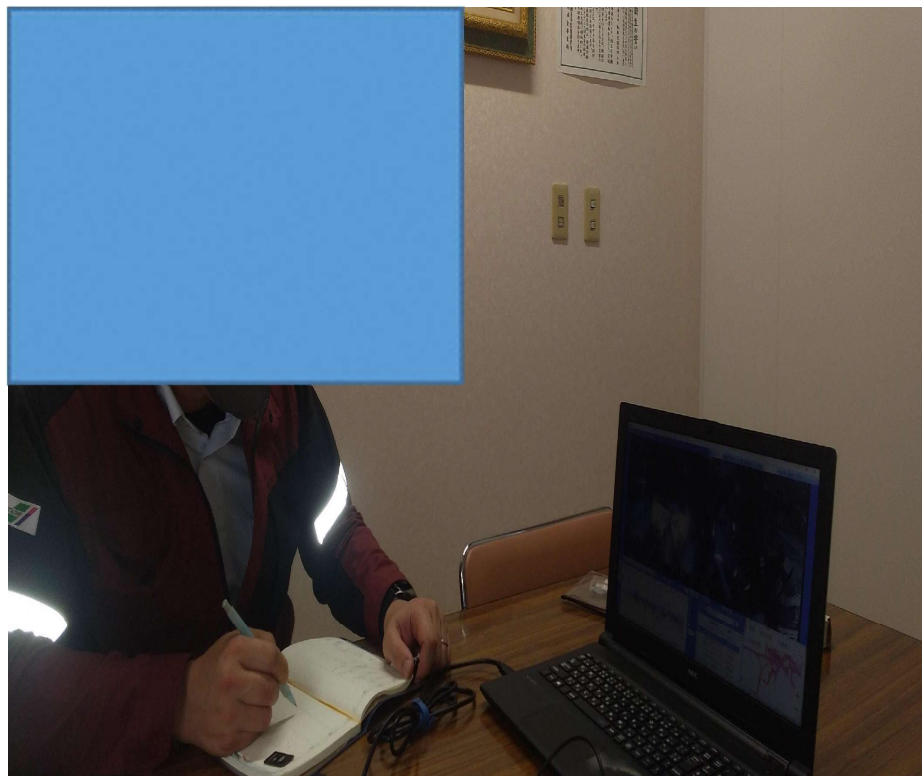


除雪作業中において正面カメラ、室内カメラの映像ともに問題なく取得することができた。

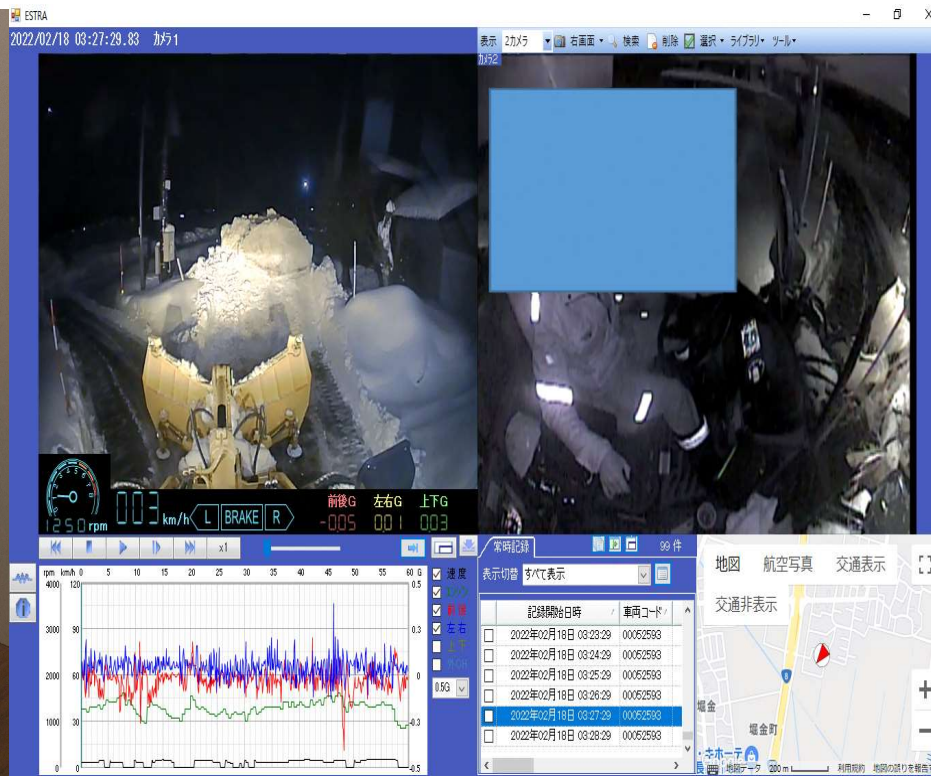
結果

2、除雪業者様で教育に使用できるか確認していただいた

除雪業者様での確認の様子



確認していただいた映像



実際に収集した動画を活用することで教育に使用できるとの声をいただいた。

ヒアリングを実施

1, 長岡市道路管理課様

①除雪業者がどう気を使って除雪作業をしているかを理解できた

例1: 左側に家がある、右側に畑が有る、除雪装置の向きを調整し、できる限り民家側ではなく、支障の少ない畑の方に除雪していた

例2: 遠くから雪を抱えながら生活に支障がない所に除雪していた

②映像が有ることで熟練者がそれぞれ個人で工夫していたことを新しいオペに引き継ぎやすくなる。例: 除雪路線特有の決まり等

③室内カメラがあることで細かいレバー操作方法が理解できた

④事故や緊急事態の時にイメージが湧き、指示を出しやすい

⑤事故の際の参考映像となり、再発防止教育にも使える

ヒアリングを実施

2, 除雪業者様

①社内で説明する際に映像で一目瞭然で分かるため、 除雪路線を他の人へ引継ぐ時に役立つ

- ・除雪作業時に除雪した雪をどこ置けばよいのか指導しやすい
- ・決められた除雪路線内での作業順序も視覚的に理解しやすい
- ・引き継ぐ側も口頭ではないので、イメージが湧きやすい。
- ・色々な人にも周知できる、言葉だとイメージが伝わらない

②新人等へのオペレーター教育資料として役に立つ

- ・除雪は直線だけではなく、人の家の間口での処理や交差点処理等特殊な方法で実施する作業が有る。映像を使用しながら指導できるので特に新入オペレーターの講習の際には役に立つ

※上記以外にも雪の集積方法、圧雪の剥ぎ方、雪質に合わせた除雪の方法等の指導の際に活用できる

課題と解決策

【課題1】

除雪車の年式や車種車両毎にカメラの取付け位置が異なる

＜解決策＞

映像を取得するカメラの取付け位置や角度により、映像の取れ方が異なってくる。ユーザーにとって必要な映像が取得できるようにカメラの位置を検討し、除雪業者や車両整備会社ともに取付け位置のパターン化を実施していく

【課題2】

除雪車の年式や車種車両毎に配線の取り回しが異なる

＜解決策＞

実際に除雪車に乗るオペレーターからヒアリングを実施した上で取り付け作業を実施し、作業の邪魔にならないような配線の取り回しを今後、考えていく必要がある

まとめ

<実証実験を得て>

- ・実証実験をさせていただくことで、技術的な検証を実施できたことは大きな収穫となった
- ・実証実験を活かし、これからはユーザー目線からの視点も入れ、技術開発に取り組んでいきたい

<今後に向けて>

除雪オペレーターの高齢化や不足等、大きな地域課題が今、目の前にある。

弊社でできることは微力であるが、長岡市にある企業として様々な関係者の方と連携し、地域課題の解決に貢献をしていきたいと考える。また、同様の課題を考える他地域に対しても支援できるような企業を目指す