

除雪作業の更なる見える化を目指して！クラウドカメラの活用

玉井利昌※1

キーワード：雪氷、クラウドカメラ

1. はじめに

金沢保全・サービスセンター管内の交通確保において冬の雪氷対策作業は必要不可欠である。作業に従事するグループ一体で、現場の状況をリアルタイムかつ鮮明に把握すべく、クラウドカメラを導入した。本論は、クラウドカメラを導入した事による利点について報告するものである。

2. 現況と問題点

雪氷対策作業の基本的な流れとしては、降雪予測及び気温低下が予測された場合、各雪氷基地に労務員を拘束し本線状況に応じて雪氷対策本部からの指示により「除雪作業」「凍結防止剤散布作業」「排雪作業」等を行っている。この雪氷対策作業を行う上での課題として以下が懸念されている。

雪氷対策本部からの除雪作業指示は、本線上に設置されている CCTV カメラによる目視確認と雪氷巡回班や交通管理隊からの降雪及び路面状況の電話・無線報告、気象観測システムによる情報が主な判断要素となっている。この時、CCTV カメラにおいては本線状況を目視確認出来ない区間が存在している。除雪作業後の路面状況の確認においても同様のことが懸念されている。

3. 対策の立案及び実施

前述の課題を受けて当事務所では、本線上及び雪氷対策作業車両にクラウドカメラの設置による本線状況の把握を検討した。

対策内容として、本線上には2箇所クラウドカメラの設置を行った。1箇所は昨年度にスタック車両が発生したためカメラ監視が必要であると判断し下り線 187.5Kp 付近路肩に設置した。もう1箇所は平成 30 年豪雪時にスタック車両が発生したことを踏まえ、大雪予報の雪氷体制時に路面監視要員を配置している下り線 190.5Kp 付近路肩（写真-1）に設置した。

次に雪氷対策作業車両としては、道路巡回車（黄パト）に7台、梯団の標識車10台にクラウドカメラを設置した。道路巡回車に設置した目的は、雪氷巡回時の電話・無線による状況報告に加えて映像による情報も追加することで、より詳細に降雪及び路面状況を本部へ共有することが出来ると考えたためである。また、梯団の標識車への設置は除雪作業直後のリアルタイムな路面状況の把握を可能にするためである。（写真-2）



写真-1 クラウドカメラ設置状況



写真-2 標識車のクラウドカメラ状況写真

4. 対策実施による利点

クラウドカメラを雪氷対策作業に導入したことによる利点について4点が挙げられる。

1 点目は映像の閲覧場所である。クラウドカメラの映像は指定の URL 先にて ID・パスワードを入力することで閲覧が可能である。基本的には PC による閲覧を行うことが多いが、URL を共有することで携帯電話でも閲覧することが可能であるため、場所を選ばなくて良いという利点がある。

（写真-3）

2 点目は映像の閲覧方法である。指定の URL 先で閲覧する際に、単独のクラウドカメラの閲覧方法に加えて多数のクラウドカメラを同時に閲覧することが可能となっている。そのため、同時刻に除雪作業が複数箇所で行われている場合等に便利な機能となっている。（写真-4）また、閲覧できる映像はクラウド上に蓄積されるため、研修資料や作業の振り返り等に活用できる。

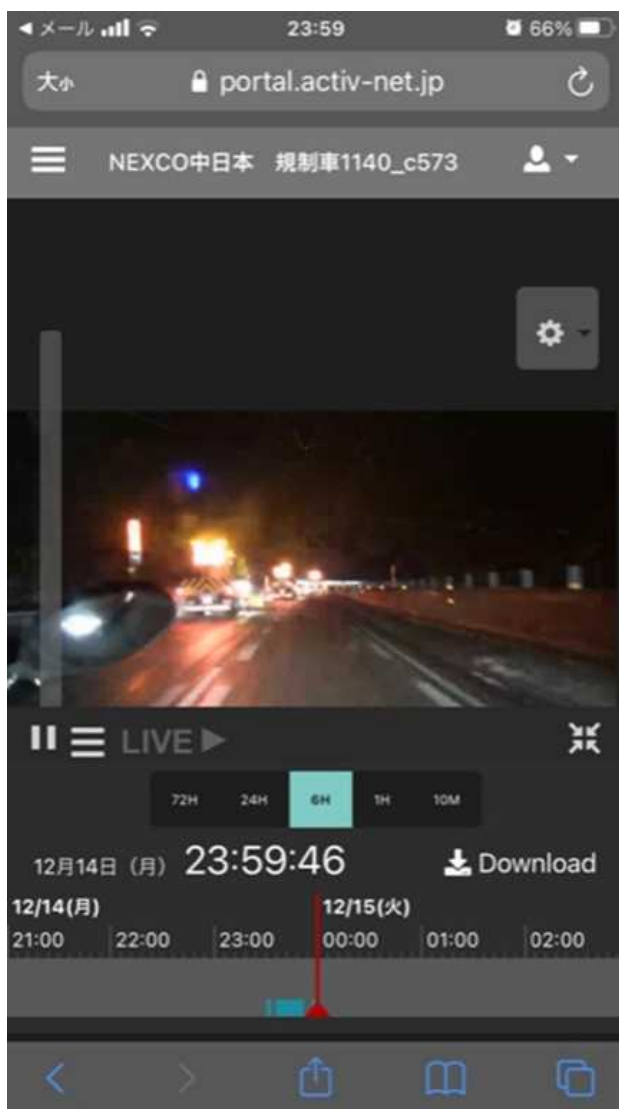


写真-3 携帯電話による閲覧状況

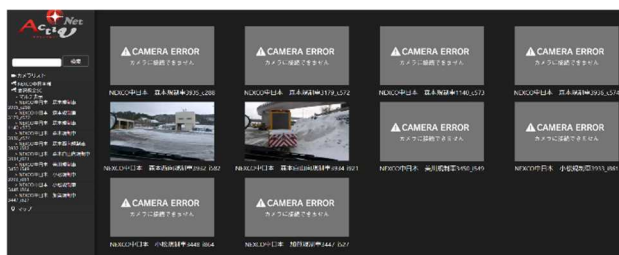


写真-4 多数のクラウドカメラを同時に閲覧

3 点目は映像の鮮明さである。雪氷対策の中で車両位置情報システム（VPIS）も同様に車両に取付けられており、本線状況を確認することは可能であるが、VPIS では5秒間隔の連続静止画となってしまう。その点、クラウドカメラでは映像として閲覧出来るといった利点がある。

4 点目は雪氷体制要員の省力化である。今までの大雪予報による雪氷体制を構築した際には、下り線190.5Kp 付近において登坂車線の路面監視要員（黄パト1台2名）を配置していたが、路肩部へのカメラ設置により人員を削減することが可能となった。

5. まとめ

前述の通りクラウドカメラの導入により雪氷対策作業の見える化・効率化が図られた。大雪予報の連続日数が長くなればなるほど雪氷体制要員の体力は尽きる一方であるため、要員の削減については雪氷体制の継続に効果的であった。また、除雪作業状況の複数同時閲覧による路面状況確認についても業務の効率化に繋がった。作業指示の観点からは、除雪作業直後の路面状況を映像により確認することで圧雪処理作業等の更なる作業指示の判断要素としても活用されていた。

6. 今後の課題

対策実施による利点の中でも記載があるが、雪氷対策としてクラウドカメラとは別に車両位置情報システム（VPIS）といったタブレットも導入している。VPIS については5秒間隔の連続静止画の撮影のほかに位置情報や走行履歴をダイアグラムとして出力できる機能がある。その点クラウドカメラは位置情報とは連動していなかったため、VPIS の位置情報がなければ、クラウドカメラだけで明確な作業箇所を特定するのは厳しいのが現状である。上記を踏まえ、クラウドカメラの映像技術、閲覧方法がVPISに備えられれば2つの機械を車両に配置する必要もなく、更なる業務の効率化に繋がるのではないかと考えられる。

7. おわりに

冬期の降雪予測が多い北陸地方において雪氷対策作業は欠かせない業務であり、新たな取り組みを通して得た効果や今後の課題を改善していくことでより効率的な業務の推進及び省人化に繋げ、高速道路の交通確保に取り組んでいきたい。