

大規模車両滞留時の車両誘導訓練 —雪害時の乗員保護支援に向けて—

帯広開発建設部 帯広道路事務所 第1工務課 ○細田 洋史
第1工務課 高橋 哲生
道路整備保全課 山本 佳宏

帯広・広尾自動車道において大雪や暴風雪に伴う大規模な立ち往生が発生し、滞留した車両の開放に長時間を要すると見込まれた場合、乗員保護の観点から車両滞留を速やかに解消するため、暫定2車線区間の中央分離施設(ワイヤロープ式防護柵)を取り外し緊急開口部を開放することで、立ち往生場所から車両を誘導する訓練を実施した。本論では事例報告を行うとともに、訓練を通して見えてきた課題等について報告する。

キーワード：防災、危機管理、維持・管理

1. はじめに

帯広・広尾自動車道は、帯広市を起点とし、中札内村、更別村、幕別町、大樹町を經由して広尾町に至る延長約80kmの一般国道の自動車専用道路であり、高速ネットワークの拡充による地域間交流の活性化や重要港湾十勝港、拠点空港帯広空港等への物流の効率化、救急医療(初期治療)へのアクセス性向上等を目的として整備が進められている(図-1, 2)。

帯広・広尾自動車道は、起点である帯広JCT(道東自動車道分岐点)から中札内ICまでのL=35.4km区間が暫定2車線として整備されており、中札内ICから忠類大樹ICまでのL=23.2kmの区間については完成2車線として整備されている。

完成2車線区間の中央分離帯はガードレールにて整備を行っているが、暫定2車線区間は、縁石やラバーポール等による比較的簡易な構造であるため、正面衝突事故において重大な事故になる可能性があり、交通事故対策としてワイヤロープ式防護柵の整備を進めている。

近年、全国的に大雪や暴風雪等による大規模な車両滞留が発生し、滞留した車両の開放に長時間を要する事例もあり、大規模な車両滞留の解消は、人命保護の観点からも喫緊の課題となっている。滞留した車両の開放を行うためには、中央分離施設を開口し、反対車線へ車両を誘導、避難させることが有効な手段の1つである。中央分離施設(ワイヤロープ式防護柵)を取り外し緊急開口部を開放することで、立ち往生した車両を誘導することにより大規模滞留を速やかに解消することを目的とした訓練を実施したので、事例報告を行うとともに訓練を通して見えてきた課題や考察を述べる。



図-1 帯広・広尾自動車道 位置図

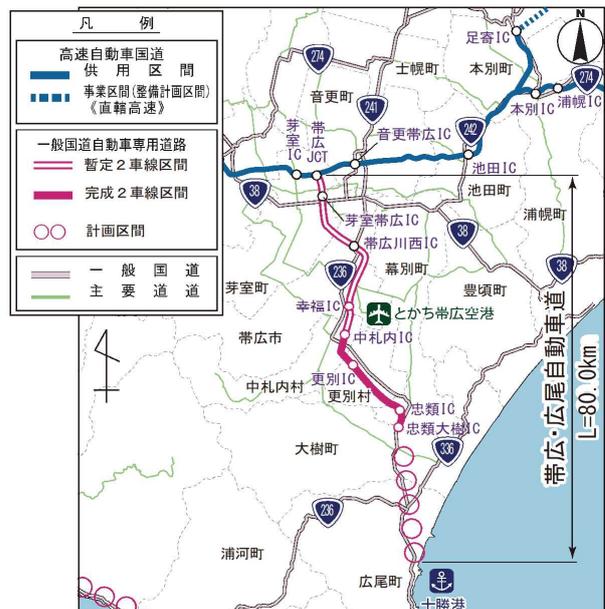


図-2 帯広・広尾自動車道 整備状況図

2. 背景

(1) ワイヤロープ設置の背景

自動車専用道路における、暫定2車線道路整備は、早期に整備効果を発現させるための整備手法として行っており、中央分離施設は縁石とラバーポールで整備している(写真-1)。このため、完成2車線で整備しているガードレールに比べ、構造が簡易であることから正面衝突において重大な事故となる可能性が高いため、対策が課題となっていた。また、暫定2車線区間は中央分離帯が設置されていないため、ガードレールの設置も不可能であった。

このような課題を解決するために開発されたワイヤロープ式防護柵は、たわみ性防護柵であり、支柱とワイヤーが一体的な構造で表裏がないため、狭い幅で設置可能な構造となっている(写真-2)。

(2) 訓練を実施した背景

近年、全国的に大雪や暴風雪等により、走行車両が走行不能となり、立ち往生する事例が確認されている(写真-3)。大雪や暴風雪等により長時間滞留した場合、バッテリー上がり、ガス欠により車内が暖められないこと、マフラーの雪詰まりによる一酸化炭素中毒の危険性があり、乗員の生命が脅かされる事態が予想される。

こうした事態を発生させないよう、冬期に大規模な車両滞留が発生した場合を想定した中央分離施設(ワイヤロープ式防護柵)の開口及び車両誘導の訓練を実施した。



写真-1 暫定2車線道路の簡易分離状況



写真-2 ワイヤロープ式防護柵設置状況



写真-3 立ち往生の状況

3. 実施内容と結果

(1) 訓練の内容

訓練は工事による夜間通行止め期間中の10月27日(水)20:30~23:00に実施した。訓練に先立ち10月20日にはプレスリリースを行った。訓練の内容はワイヤロープの取り外しの手順や、取り外し・再設置の時間を確認する等を目的とした中央分離施設の開口訓練、開口した箇所にて緊急車両等の転回状況を確認するため、車両転回誘導訓練を実施した。(表-1、図-3)

表-1 訓練概要

実施日時	令和3年10月27日(水) 20:30~23:00
実施場所	帯広広尾自動車道 芽室帯広IC~帯広川西IC間
参加機関	帯広開発建設部 帯広道路事務所 年間維持工事受注会社 北海道警察 十勝機動警察隊 とちろ広域消防局 帯広消防署 東日本高速道路(株)帯広管理事務所
訓練概要	帯広・広尾自動車道で大雪や暴風雪に伴う大規模な立往生が発生したことを想定し、立ち往生場所から車両を誘導するための訓練。 ① 中央分離施設の開口訓練 ② 車両転回誘導訓練



図-3 帯広・広尾自動車道での訓練実施箇所

(2) シチュエーション

大雪時に伴い大規模な立往生が発生し、滞留車両の開放に長時間を要すると乗員の生命が脅かされる事態となる。訓練は、中央分離施設(ワイヤロープ式防護柵)を取り外し緊急開口部を開放することで、立ち往生した車両を反対車線に誘導することにより大規模滞留を速やかに解消することを目的としているため、シチュエーションは以下の通りとした。

- ・大雪により、帯広・広尾自動車道の下り線に大規模な車両滞留が発生し、その情報が交通管理者から入ったと想定。
- ・その後カメラ等による状況確認を行い、芽室帯広IC～帯広川西IC間の通行止めを決定。
- ・下り車線は滞留した車両により除雪作業に支障をきたしている状況
- ・上り車線は除雪作業が終了し、一般車の滞留がないことから、ワイヤロープを取り外し、滞留車両を反対車線から退避させる

(3) 訓練の概要と結果

a) 中央分離施設の開口訓練(取り外し)

緊急車両が転回できるよう、開口部は16m(4スパン)を確保することとし、ワイヤロープ式防護柵の取り外しを行った(写真-4・写真-5・図-4)。手順は、開口部前後の支柱にストッパーを設置後、中間ターンバックル(5本分)を外し、ワイヤロープの張力を落とした後に中間支柱を撤去する。取り外し作業は作業員5名で行い、約20分の時間を要した。

b) 緊急開口部での車両転回誘導訓練

ワイヤロープ式防護柵取り外し後、車両転回誘導訓練を行った。道路維持パトロールカー、警察車両、消防車等、計6台により実施した(写真-6・写真-7)。普通車は切り返し無しで転回することができ、消防車のような大型車でも1回の切り返しで転回できた。訓練を実施した箇所は、除雪車退避場があるため、一般部(総幅員12.0m)より幅員が広く、路肩側に膨らんで転回することにより、スムーズに転回できたものと思われる。

c) 中央分離施設の開口訓練(再設置)

緊急開口部での車両転回誘導訓練後、ワイヤロープ式防護柵の再設置を行った(写真-8)。手順は、中間支柱を設置した後に外したワイヤロープ同士をチェーンロープで引き寄せ、ターンバックルで接続する作業を5本とも行った。再設置の作業は、作業員5名で行い、設置と張力測定(写真-9)まで40分程度の時間を要した。

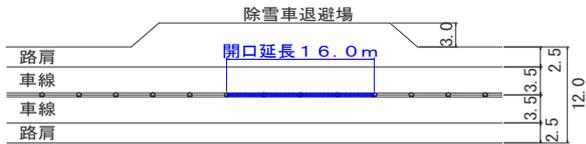


図-4 開口イメージ



写真-4 ワイヤロープ取り外し状況



写真-5 ワイヤロープ取り外し状況



写真-6 車両Uターン状況(道路維持パトロールカー)



写真-7 車両Uターン状況(消防車)



写真-8 再設置状況



写真-9 張力測定状況

4. 訓練実施後の評価と課題

訓練実施後に行った関係機関との意見交換や訓練を行った結果から、いくつかの課題が見えてきた。

(1) 中央分離施設の開口訓練(取り外し)

今回の訓練は、10月に行ったため積雪が無い状況であったが、実際の大雪や暴風雪時には、中央分離施設や車道部の積雪状況により、スムーズに行えない可能性がある。

また、今回のワイヤーロープ式防護柵の取り外しは、延長16m(4スパン)区間を1箇所で行ったが、滞留状況によっては複数箇所であったり、取り外し延長が長く必要となる可能性がある。

さらに、訓練では作業員5名で実施したが、実際の大雪や吹雪の際には、除雪作業等に人員が割かれ、本訓練より少ない人数で行うことも想定しておく必要がある。

(2) 緊急開口部での車両転回誘導訓練

今回の訓練では、転回場所が除雪車退避場であったため、道路パトロールカーや警察車両等の普通車では切り返し無しで転回でき、消防車のような大型車でも1回の切り返しで転回することを確認できたが、現実には一般部(総幅員12.0m)の区間がほとんどであり、当該区間でスムーズな転回が出来るかどうかは確認できなかった。

(3) 中央分離施設の緊急開口訓練(再設置)

(1)に加え、ワイヤーロープ式防護柵の支柱は、スリーブに建て込む構造となっており(写真-10)、冬期間の作業では、支柱を建て込むスリーブに雪が入り込む可能性があるため、支柱の建て込みがスムーズに行えるかどうかを今後検証する必要があると思われる。

6. おわりに

今回の訓練は、初めて実施したこともあり、様々な課題が確認された。特に中央分離施設に堆積した雪や支柱立て込み時の積雪の影響等、実際に冬期間に訓練を行うことが望ましいことも確認できた。

今回の訓練は、工事通行止めにあわせて実施したため、10月の実施となったが、今後の訓練においては、冬期間に通行止めを行って実施することを想定した上で実施することが重要と思われる。

また、ワイヤーロープ式防護柵の取り外し・再設置を短時間で行うためには、ターンバックルの脱着を効率的に行うことが有効であると考え、東日本高速道路(株)では専用の装置(写真-11)を使用し、効率的に行っていると聞いており、今後の参考にしたい。

今回想定したシチュエーション以外の様々なケースも

想定しておく必要があるため、今後は本訓練で抽出された課題や、関係機関からの意見を踏まえ、課題解決に向けた検討を行って参る所存である。



写真-10 ワイヤロープ式防護柵の支柱のスリーブ²⁾

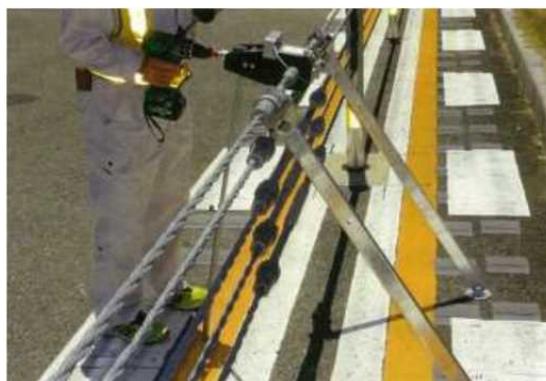


写真-11 ターンバックル回転装置とワイヤ固定バー²⁾

参考文献

- 1) 国立研究開発法人 土木研究所 寒地土木研究所：ワイヤーロープ式防護柵整備ガイドライン(案)
- 2) 緩衝型のワイヤーロープ式防護柵：国立研究開発法人 土木研究所 寒地土木研究所HP,
https://www.pwri.go.jp/jpn/results/tec-info/siryou/2020/takamatsusc/pdf/SC2020_takamatsu01.pdf (2011.1 取得)