

令和2年12月関越道 集中降雪時 大規模滞留発生を経ての取組みについて

○横見瀬大地 細川迭男 佐藤 崇 下川原 優 *1

1. はじめに

東日本高速道路(株)新潟支社湯沢管理事務所（以下、「湯沢（管）」）は、太平洋と日本海を結ぶ大動脈である関越自動車道（以下、「関越道」）水上IC～小千谷IC間約88kmを所掌している。管内は日本有数の豪雪地帯として知られており、冬は管内全域にわたって猛烈な雪が毎日のように降り続く。積雪深は平成23年度、平成25年度に土樽PAで4.5mを超え、また、1日に1mを超す降雪を記録する事もあり、山間部では累計降雪量が10mを超える。



図1 湯沢（管）管内図



図2 湯沢（管）管内累計降雪量 (H28～R2)

そのような気象状況のなか、関越道では令和2年12月15日（火）～17日（木）明け方までの集中降雪により複数箇所で大型車が立往生したことで、最大約2,100台の大規模な車両滞留が発生した。その解消に時間を要したことで、滞留車両に取り残された方々の人命や健康への懸念を生じさせるとともに沿線地域の生活活動や物流が滞ることで、

社会経済活動に多大な影響を及ぼした。本論文では、集中降雪時の振返りおよび大雪時に備えた当社の事前対応に関する方針等や新たな取組みについて報告する。

2. 降雪・交通状況

2-1 降雪状況

表1に示す通り、令和2年12月15日（火）4時から翌16日（水）4時までの24時間降雪量が113cm（アメダス湯沢）を記録し、24時間降雪量では観測史上最大となる短時間集中降雪となった。

また、関越道の各観測所においても、同時刻の24時間降雪量が最大となっており、湯沢ICで113cm、塩沢石打SAで111cm、累計降雪量は湯沢ICで200cm、塩沢石打SAで183cmとなった。

表1 24時間降雪量順位表（ウエザニューズ提供）

歴代順位	観測日時	24時間降雪量
1	2020/12/15 4:00～12/16 4:00	113cm
2	2000/12/25 16:00～12/26 16:00	101cm
3	2014/12/14 1:00～12/15 1:00	96cm
4	2005/12/12 21:00～12/13 21:00	94cm
5	1985/3/30 9:00～3/31 9:00	92cm
6	1988/1/9 8:00～1/10 8:00	89cm
7	2017/12/26 16:00～12/27 16:00	88cm
8	1987/1/4 7:00～1/5 7:00	85cm
8	1996/1/30 9:00～1/31 9:00	85cm
8	2009/12/31 11:00～1/1 11:00	85cm

大雪となった要因として、以下が考えられた。

- ①非常に強い寒気の入り込み
- ②例年よりも暖かい海面水温からの大量の熱と水蒸気供給による雪雲の発達
- ③西高東低の冬型気圧配置の継続による断続的な雪雲の流れ込み

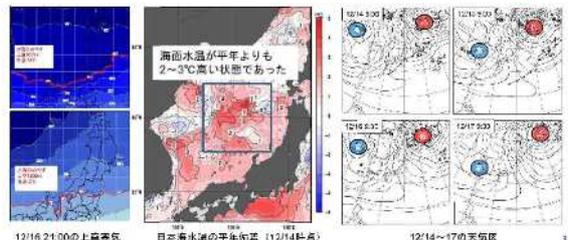


図3 令和2年12月集中降雪時気象概況（ウエザニューズ提供）

*1 東日本高速道路株式会社 新潟支社 湯沢管理事務所

2-2 交通状況（車両滞留の発生）

12月15日からの降雪量の増加に伴い、関越道では複数箇所において雪堤等に単独で突っ込むなどの事故が発生した。当時、令和2年11月9日に発生した六日町～小出間（上り線：東京方面（以下、「上り線」））において災害の対応として1車線規制を実施中であつた。当該箇所付近でのスタック等発生に伴い、16日13時30分～18時40分に六日町～小出間（上り線）通行止めも実施し、その箇所の対応などに忙殺されていた。

また、上信越道 中郷～妙高高原間の通行止めが16日22時10分～17日17時10分まで、また、関越道と並行する国道17号においても同様に大型車の立往生や六日町交差点付近での故障車による通行止めが行われていたため関越道に交通量等が集中したと思われる。

土樽～湯沢間（下り線：新潟方面（以下、「下り線」））では、16日22時に大型車立往生が発生し、最終的に最大350台の滞留車両を生じさせる結果となった。

また、塩沢石打 SA（上り線）への流入ランプで16日17時頃に大型車立往生が発生し、これを発端として塩沢石打～小出間で最大1,750台の滞留車両が生じた。

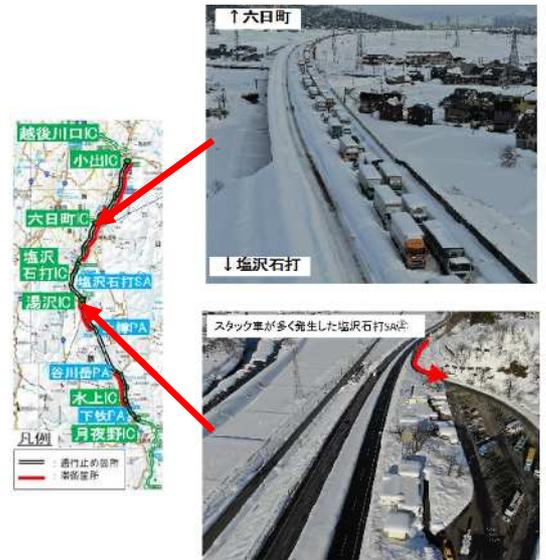


写真1 滞留車状況・塩沢石打 SA（上り線）

3. 現場における対応の問題点

24時間降雪量が観測史上最大となる事象であつたものの、大規模な滞留の発生、その排除に多大な時間を要し長時間の通行止めとなった事に対し、現場における問題点について以下3つの項目に取りまとめた。

①通行止め実施の判断が遅れた

2-2 交通状況でも述べたが、関越道を通行止めにして車両を流出させると、国道17号がさらに混乱してしまうと考え、通行止めを先送りにして通行を確保しようとした。

自組織だけで対応するという意識が強く、かつ大雪への対応は、除雪作業の一環としてとらえており、「災害が発生している」との認識が低かつた。

②現場の正確な状況を把握できず、滞留車両計測ミスにつながつた

現場の情報収集について、滞留状況（滞留台数、位置など）を正確に把握し、共有することができなかつた。

当時、現場に滞留状況を確認する人員が十分ではなく、かつ除雪や交通誘導など他の業務と兼務で行っていた。また、現地状況を把握するため社員を現場に派遣したが、派遣した社員がことごとく滞留等の車列に巻き込まれ、状況把握ができなかつた。

また、本線上の情報収集機器について、ITVカメラが不足し、現地状況の全体把握ができなかつた。当初、ITVカメラに映る範囲で滞留台数を推定し、ITVカメラで見えない部分の滞留車両の台数が大幅に抜け落ち、実態と大きく乖離してしまつた。

さらに、インターチェンジ（以下、「IC」と）と一般道の接続部の状況把握を行う要員を配置する余裕もなく、料金所からの連絡や除雪作業員からの連絡に頼つたため、出口渋滞の状況確認が不十分だつたという反省がある。



図4 滞留車両発生時系列

その結果、滞留台数の計測ミスにもつながった。

③乗員保護訓練の実施（令和3年11月中旬予定）

③滞留者の救助・支援が不十分だった

現場の受援体制が弱く混乱したなか、他機関等からの応援者を効果的に活用できなかった。「災害が発生している」との認識が低く、滞留に巻き込まれたお客様ははじめ関係機関へ災害としての情報発信ができていなかった。

(1)-①計画的 IC 閉鎖・予防的広域通行止め

地方气象台・国土交通省による「大雪に関する緊急発表」が行われた場合に、予報により大雪が予想される区間や時間帯から、あらかじめ IC と日時を定め閉鎖する予定である。

4. 有識者を交えた集中降雪検討会

関越道集中降雪を契機とし、国土交通省北陸地方整備局及びNEXCO東日本新潟支社は、集中降雪時における冬期交通確保のための対応について「令和2年12月関越道集中降雪に関する対応検討会」（以下、「検討会」）を開催し、令和3年3月に「大雪時の道路交通確保対策 中間とりまとめ」（以下、「中間とりまとめ」）を作成し、ホームページ等で公表した。検討会では有識者より13の提言を頂き、この提言を受け3つの方針（1. 滞留車両をできるだけ発生させないために、2. 滞留車両が発生しても短時間で解消させるために、3. 集中降雪でも交通障害を起こさない強靱なインフラ体制に向けて）と、5つの分類（【情報力強化】【予防力強化】【対応力強化】【基盤力強化】【予測力強化】）からなる行動計画を作成した。

目的は、以下の通りである。

a スタック・事故の発生リスク軽減

強雪時にスタック・事故の発生リスクが高い IC を予め閉鎖することで、その解消に戦力を集中せざるを得なくなり他箇所の除雪が手薄になるという悪循環に陥る事態を防ぐ。

b 除雪能力を本線に集中

IC の除雪に要している労力の一部を、本線の除雪に振り向ける事で、本線の路面状況をより良好に保ち、通行止め、乗員保護が必要な状況への移行を防ぐ。

5. 大雪時に備えた事前対応に関する方針

検討会で作成した中間とりまとめの方針に従い、「自ら管理する道路をできるだけ通行止めにしないこと」から、「人命最優先で幹線道路の大規模な車両滞留を徹底回避」へ戦略転換することとした。

(1)-② 昨年度、スタックが発生した箇所の対策

昨年度滞留車両発生発端となった塩沢石打 SA（上り線）の流入ランプに散水装置を設置し、塩沢石打 SA（上り線）へ全車引込み時、登坂不能対策として流入ランプへの散水装置を設置済である。



写真2 塩沢石打SA（上り線）流入ランプへの散水

6. 令和2年度の事象を受け、新たに実施する取組み

令和2年度集中降雪時大規模滞留発生を経て、今冬期に向け、以下の取組みを準備、実施している。

(1) 滞留車両をできるだけ発生しないように

- ①計画的 IC 閉鎖・予防的広域通行止め
- ②塩沢石打 SA（上り線）流入ランプに散水装置設置（昨年度、スタックが発生した箇所の対策）

(2) 滞留車両が発生しても短時間で解消させるために

- ①WEB カメラの増設（計 35 基）
- ②中央分離帯開口部改良（計 10 箇所）
- ③主要 IC 付近に一時退避所の確保
- ④スマホアプリ等を活用した情報提供
- ⑤防災対策室（本部：以下、「防対室」）への連絡手段の増強

(3) 乗員の保護を最優先にするために

- ①緊急避難階段の設置（計 5 箇所）
- ②休憩所として使用するバスの確保、および避難所の確保とその移動に必要なバスの確保

(2)-① WEB カメラの増設

昨年度滞留した箇所などはカメラの設置が無く、現地状況が把握困難であったため、令和2年12月以降、計35台のWEBカメラを増設し、防対室で現地状況を確認できるようにした。

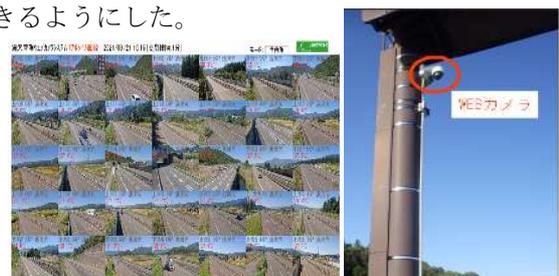


写真3 WEBカメラ画面・設置状況

(2)-② 中央分離帯開口部の改良

大型車両を反対車線側へと転回しやすくするために、各 IC 間に 1 箇所選定し、計 10 箇所の中分開口部幅を 6 m から 14m に改良し、Uターン箇所として選定した。



写真 4 令和 2 年 12 月時の滞留車両 Uターン状況

(2)-③ 主要 IC 付近に一時退避所の確保

関越道通行止め時、沿線の商業施設や自治体管理施設等を関越道の主要 IC から流出させた車両の Uターン場所、一時避難場所等として使用できるよう協議した。

(2)-④ スマホアプリ等を活用した情報提供

滞留者向けに支援物資等を配布した際に、QR コードを記載したチラシを封入し、登録してもらうことで道路管理者側からプッシュ型の情報発信をできるように準備している。併せて“県内の気象予測”や“冬道走行のお願い”なども情報提供予定である。

(2)-⑤ 防対室への連絡手段の増強

昨年、現場では社員が持参したタブレットやスマホが寒さによる電池切れを心配し、防対室と現場の通信手段が脆弱になった。そこで、ウェアラブルカメラの導入により、現地班員から防対室へ動画の配信を可能にすること及び無線携帯電話を導入。これにより電池切れの不安が解消され、防対室から端末位置を把握可能となる。

(3)-① 緊急避難階段の設置

令和 2 年 12 月集中降雪時以降、大規模な滞留車が発生した際に路外に避難できるように緊急避難階段を仮設で設置した。また、非常時、滞留箇所近くの任意の場所への臨時避難階段を雪踏みなどで設置する予定である。



写真 5 緊急避難階段(令和2年度設置状況)

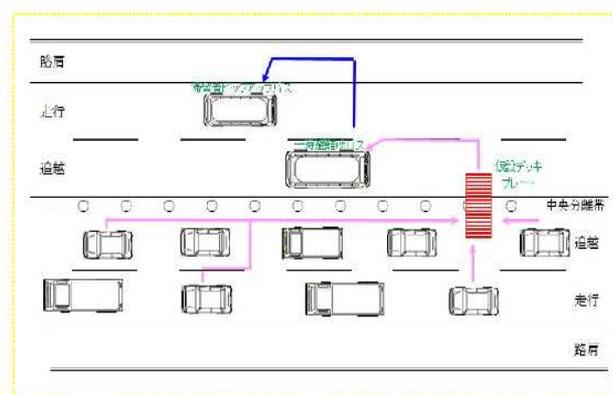
(3)-②、③乗員保護訓練

大規模滞留発生時の時系列的に確認するために、11月中旬に関越道 湯沢 IC 内プラを会場として、各関係機関が参加して乗員保護訓練を実施予定である。

この訓練では、滞留発生後、

- ① 3 時間以内 (情報共有)、
- ② 12 時間以内 (支援物資配布等)、
- ③ 24 時間以内 (一時避難所開設等)、
- ④ 24 時間以上 (避難所送迎等)

を時系列毎に、乗員保護へ向けての動きを確認する予定である。訓練の詳細については、別の機会に報告する。



訓練会場 (イメージ)

図 5 乗員保護訓練イメージ図

7. 最後に

本論文執筆時点では冬期前であるため、令和2年12月の集中降雪を踏まえた次冬期以降への準備や訓練を行っている段階である。そのため、本論文で述べてきた対策の効果については未検証のものが多く、今冬期の対策結果を踏まえ、様々なパターンの想定や準備をしてみたい。

また、対策結果やパターンの想定については別機会に報告させていただきたいと考えている。

最後に、昨年の関越道の集中降雪における大規模滞留を発生させたことに対して、お詫び申し上げますと共に、お客様および滞留車両の救出等にご協力頂いた関係機関のみなさまにこの場を借りて感謝申し上げます。