タイムラインに基づく予防的通行止めの実施と課題への対応

坂宗樹[*1]、生川賀啓[*1]、川村康史[*2]

１．はじめに

中日本高速道路株式会社（以下「NEXCO 中日本」という）が管理する E8 北陸自動車道（以下「北陸道」という）と E41 東海北陸自動車道（以下「東海北陸道」という）で、2021 年 1 月 9 日（土）から 12 日（火）にかけての大雪により大規模な車両滞留（北陸道 約 1,600 台、東海北陸道 約 200 台）が発生し、最大66時間にわたる通行止めにより地域社会経済に大きな影響を与えた。

本件を受け、大雪時の道路交通を確保するための具体的な対応を定めた「大雪時の道路交通確保対策　中間とりまとめ（平成30年5月）」が国の「冬期道路交通確保対策検討委員会」により、2021 年 3 月に改定された（以下「中間とりまとめ（改定）」とう）。中間とりまとめ（改定）では、大雪時の道路交通確保に対する考え方が転換され、従来の考え方である「自らが管理する道路を出来るだけ通行止めにしないこと」や道路ネットワーク全体として大規模滞留の抑制と通行止め時間の最小化を図る「道路ネットワーク機能への影響を最小化」から、「人命を最優先に、幹線道路上で大規模な車両滞留を徹底的に回避すること」を基本的な考え方とする新たな考え方に転換が行われた。その具体の取り組みの一つとして、冬期道路交通確保に向けた取り組みの実効性を高めるため、関係機関と連携したタイムラインを策定した。

本論稿は策定したタイムラインの内容及び効果を高めるために実施した備えや、運用実績、課題と対応について報告を行うものである。

写真１　北陸自動車道で発生した滞留車両の状況

写真２　一時避難の意向・物資配布の確認状況

２．タイムラインの概要

２-１．タイムラインに定める内容

タイムライン策定の目的については、中間とりまとめ（改定）に「短期間の集中的な大雪等に備えて、他の道路管理者をはじめ地方公共団体その他関係機関と連携して、地域特性（積雪地域、普段雪が少なく雪に不慣れな地域等）、予想される降雪量や降雪の予測精度を考慮し、地域や道路ネットワーク（路線・区間）毎に、広範囲かつ同時に躊躇なく通行止めを実施するための、また、立ち往生に繋がるおそれがある事故やスタック等が度々発生した場合や車線が確保されていても渋滞長が伸びると予想される場合等に大規模な車両滞留の予兆を把握し的確に対応するため」と定めている。

また、タイムラインには、降雪前、降雪時、車両滞留発生時等の各段階の行動計画を定め、やむを得ず立ち往生が発生した場合も想定に含めるものとし、躊躇ない通行止めの実効性を高めるため、通行止めの判断や準備を開始するための複数のメルクマールやトリガーをタイムラインに位置付けるべきと定めている。

２-２．タイムラインへの反映内容

タイムラインの作成に際しては、各地方整備局や県等と高速道路会社とで密な連携・調整を図り、情報連絡本部等を活用して、都県等とも確認・調整を行ったうえで作成を行っており、高速道路と並行する国道等の同時通行止め区間についても検討を行った。

なお、NEXCO 中日本では、国の大雪に関する緊急発表が行われるような大雪が予測される場合は、自力走行不能車両の発生及びそれに伴う大規模な車両滞留の発生を防止するため、あらかじめ通行止め開始時刻を決めて行う予防的通行止めを行うとともに、集中除雪の実施及び通行止め解除までをタイムラインに明記している。

写真3　福井県冬期道路情報連絡室による情報伝達訓練の状況

[*1]中日本高速道路株式会社　保全企画本部　危機管理・防災課
[*2]中日本高速道路株式会社　金沢支社　高速道路事業部　企画統括課

大規模な車両滞留が発生した福井県では、国土交通省近畿地方整備局　福井河川国道事務所を中心に、福井県冬期道路情報連絡室の会議を開催して、タイムライン等の改定を行った。タイムラインは、大雪に関する緊急発表をが行われた場合や、高速道路で立ち往生車両等が突発的に発生した場合、直轄国道で立ち往生車両等が突発的に発生した場合の３パターンについて作成し、いずれも、広範囲での通行止め、高速道路と並行する国道等の同時通行止めを想定して作成した。また、道路管理者毎に通行止めのためのメルクマールや実施すべき対応と、そのトリガーについて定め、タイムラインに反映を行っている。なお、NEXCO 中日本が運用しているメルクマールは、除雪作業等の実態を踏まえて検証し、時間当たりの除雪能力を基に定めた。

タイムラインには、情報連絡本部の連携や広報活動、大規模な車両滞留が発生した場合を想定した乗員保護について記載している。情報連絡本部は、道路管理者、警察、気象台等から構成され、情報の一元化や短期間の集中的な大雪時に幹線道路上の大規模な車両滞留を回避することを目的に設置・開催される組織で、福井県冬期道路情報連絡室では、オンラインを活用した設置・開催についも定め、情報連絡室の設置について明確にタイムラインに位置づけている。

広報活動については、気象台や関係機関と連携して、広域迂回の実施の呼びかけや、不要不急の外出の自粛広報を実施し、繰り返し周知するものとし、関係機関毎に実施する広報の内容やタイミングについてもタイムラインに記載しているところである。

<table>
<tr><th>時間
（目安）</th><th>気象状況等</th><th>整備局</th><th>国道
事務所</th><th>高速会社</th><th>地方
公共団体</th><th>○○</th></tr>
<tr><td rowspan="4">１～３日前
まで</td><td colspan="6">気象情報共有・体制確保</td></tr>
<tr><td colspan="4">緊急発表</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">情報連絡本部設置</td></tr>
<tr><td colspan="6">道路利用者、運送事業者、荷主への呼びかけ ※1)</td></tr>
<tr><td>半日前～
６時間前</td><td>大雪
注意報</td><td>応援・派遣
等準備</td><td colspan="2">通行止め予測の公表※1)
除雪開始
除雪体制の準備</td><td colspan="2">……</td></tr>
<tr><td rowspan="2">６時間前～
２時間前</td><td>交通事故
発生等※2)</td><td rowspan="3">リエゾン派遣
TEC派遣</td><td colspan="3">通行止め等の検討
市町村長ホットライン
情報提供　リエゾン受け入れ
通行止め等の検討</td><td colspan="2" rowspan="2">……</td></tr>
<tr><td>大雪
警報※2)
・
顕著
大雪※2)</td></tr>
<tr><td>集中的な
大雪の発生</td><td colspan="3">通行止め等の検討・実施、集中除雪
（高速道路と並行する国道等の同時通行止め含む）
広域支援・受援の調整</td><td colspan="2">……</td></tr>
<tr><td>～
１日後</td><td></td><td colspan="4">（大規模車両滞留が発生した場合）
乗員保護</td><td>……</td></tr>
</table>

※1）呼びかけ、通行止め予測の公表は繰り返し実施
※2）通行止めを判断するための複数のメルクマール、トリガー

図1　タイムラインのイメージ（国土交通省HPより抜粋）

３．タイムラインの効果をより高めるための備え

３-１．車両滞留を発生させないための備え

策定したタイムラインの内容や連携の確認を行うため、福井県冬期道路情報連絡室では、策定したタイムラインに沿った情報伝達訓練を実施し、広範囲での予防的な通行止めが必要となった場合における、関係機関毎の通行止め予定区間、迂回ルート及びUターン場所などの調整の確認を行った。NEXCO中日本社内でも、策定されたタイムラインを用いて、各種役割に応じた内容の理解・検証し、確実なオペレーションができるようシミュレーション訓練を実施している。

広報活動については、大雪に関する緊急発表や大雪が予測される場合、降雪の3日前から不要不急の外出の自粛や広域迂回の呼びかけを、1日前からは通行止め区間、日時、迂回経路などの情報提供を緊急テレビCM、WEBサイトやSNSなど多様な広報媒体を活用して、繰り返し実施し、高速道路をご利用されるお客さま、物流事業者や荷主に輸送のスケジュールやルート変更の検討を促すような準備をした。

また、ハード対策として、通行止めの際は本線上の物理的閉鎖までのタイムラグを解消し、通行困難な区間への流入車両をより早く抑制することを目的に、インターチェンジ流出部手前に簡易な規制装置（以下「エアー遮断機」という）や特設情報板を整備した。

《厳冬期テレビＣＭ》

大雪予測時には
テレビＣＭを差替え

《WEB サイト》

《緊急テレビＣＭ》

《Twitter》

図2　多様な媒体を活用した広報展開

写真4　エアー遮断機の使用状況

３-２．車両滞留が発生時の備え

大規模な車両滞留が発生した場合に備え、滞留状況のため専任の人員体制を確保し、あらかじめ現地へ応援人員（約100～150人/箇所）の派遣を行える体制をNEXCO中日本として構築した。また、スノーモービルなどを準備し、滞留状況の迅速な把握やお客さま支援を行うことができる体制を強化した。

さらに、大規模な車両滞留が発生し、長時間におよぶ可能性がある場合には、関係機関と連携し、飲料水や食料などの物資を適切に提供するとともに、必要に応じて避難所やホテルなどの確保及び輸送手段の手配ができるよう旅行会社と協定を締結し、車両滞留に備えている。

また、ガソリン車に比べ長時間滞留が厳しい状況が見込まれる電気自動車用に可搬式充電器や電気自動車用急速充電車を配備した。

ハード対策として、速やかな滞留車両の流出を目的に、人力で脱着可能な中央分離帯開口部の試行導入も行い、設置した箇所においては、より実効性を高めるべく実動訓練を行っている。

なお、大規模な車両滞留が発生した場合を想定した乗員保護について、国土交通省北陸地方整備局、富山県、南砺市、自衛隊等関係機関と協働の下、乗員保護の実動訓練を実施し、オペレーションの確認を行った。

写真5　中央分離帯開口部の移動訓練状況

写真6　乗員保護訓練（避難場所移送）状況

３．運用実績

2021年度の雪氷期では、国が「大雪に関する緊急発表」を行うような大雪が予測される降雪がNEXCO中日本管内で10回あり、タイムラインに従い滞りなく予防的通行止めを実施し、大規模な車両滞留発生を回避した。なお、予防的通行止めは、表1記載のとおり、東海北陸道 白川郷IC～福光ICで2回、東富士五湖道路　富士吉田IC～須走ICの計3回実施した。予防的通行止め中に集中的に除雪作業を行うことにより、最短で約3時間で通行止め解除を行うことができた。また、通行止め時間の最適化を図ることを目的に、2021年12月の通行止め作業実績を踏まえ、あらかじめ定めたメルクマールについて、福井県及び富山県情報連絡本部関係者と合意形成を経て基準値の見直しを行い、2022年1月から運用を開始した。

道路名	区　間	通行止め開始	通行止め解除	延べ時間
東海北陸道	白川郷～福光	12/17 22:30	12/18 1:45	3:15
東海北陸道	白川郷～福光	1/13 18:00	1/14 7:50	13:50
東富士五湖道	富士吉田～須走	2/13 15:00	2/14 1:00	10:00

表1　2021年度の予防的通行止めの実績

一方、立ち往生車両に起因する突発的な通行止めは13回発生した。降雪予測の上振れを含め、集中除雪の対応が不十分で、通行止め時間解除までに時間を要した。対象の一例は表2記載のとおり。通行止めの早期解除に向けた取り組みの強化が求められる。

No.	道路名	区　間	通行止め開始	通行止め解除	延べ時間
1	新名神	四日市J～亀山西J㊤㊦	12/18 3:05	12/18 12:15	9:10
2	東海環状	新四日市J～大安㊤㊦	12/18 3:05	12/18 12:15	9:10
3	名神	八日市～関ケ原㊤	12/26 16:29	12/27 20:50	28:21
4	名神	大垣～八日市㊦	12/26 16:29	12/27 20:50	28:21
5	北陸道	米原J～長浜㊤㊦	12/26 16:29	12/27 20:50	28:21
6	名神	大垣～八日市㊦	12/28 0:45	12/28 10:55	10:10
7	中央道	中津川～飯田㊤	1/23 22:00	1/24 5:10	7:10
8	中央道	中津川～飯田㊦	1/23 22:00	1/24 6:00	8:00
9	名神	関ヶ原～八日市㊤	2/5 11:30	2/5 17:25	5:55
10	名神	大垣～八日市㊤㊦	2/5 11:30	2/5 17:25	5:55
11	東海環状道	養老～大野神戸㊤	2/6 9:45	2/6 17:30	7:45
12	中央道	都留～富士吉田㊤㊦	4/3 22:35	4/4 10:00	11:25
13	東富士五湖道	富士吉田～須走㊤㊦	4/3 22:35	4/4 10:00	11:25

表2　立ち往生車両の発生事例

広報活動について、大雪に関する緊急発表や大雪が予測された場合における緊急CMへの差し替えを、テレビCM計5回、WEBサイトの動画差し替えを計6回実施し、不要不急の外出の自粛や広域迂回の呼びかけを繰り返し実施した。しかしながら、冬期のノーマルタイヤによる自力走行不能車両が続出したため、新たな対応が必要となる。

大雪による車両滞留の発生に備え、2021年度の雪氷期間中に延べ約1,200人の応援人員を現地に派遣した。

ハード対策として実施した人力で脱着可能な中央分離帯開口部の使用はなかったが、エアー遮断機は2022年1月13日の北陸道　武生IC～木之本ICの通行止めの際に使用し、効果の

確認を行っている。エアー遮断機は遠隔により操作を行い、遮断機の設置から物理的な閉鎖を完了させるまでの約10分間に約80％の車両が通行止め端末ICから流出（173台中、141台が流出）したことから一定の効果があることが確認された。

写真7　名神での立ち往生車両の発生状況

４．顕在化した課題と対応

４-１．予防的通行止め実施判断（タイムライン）

予防的通行止めの実施判断は、除雪能力を上回る大雪が予測される時刻の3時間前に通行止め実施を判断することを基本方針としていたが、3時間経過した段階で実況が大幅に下振れし無降雪の状況で通行止めとなった場合があった。

3時間前に通行止め実施判断をすることに変わりはないが、あらかじめ各地の情報連絡本部との合意形成を得ることができた地域では、通行止め開始予定時刻の1時間前に、路面・降雪・交通状況及び降雪予測などを基に総合的に最終判断を行った上で予防的通行止めを行う方針としている。

４-２．冬用タイヤ非装着車両による自力走行不能車の発生

ノーマルタイヤによる自力走行不能車両が続出しており、特に関西方面からの車両に対する訴求が不十分であった。

2022年度は、テレビCMの放送エリアに関西地区を加え、NEXCO西日本とも連携し、広報の強化を図る。

４-３．気象予測の上振れ等による通行止め時間の長時間化

立ち往生車両等の突発的な要因による通行止めに対して、通行止め時間解除までに時間を要した事例が多くみられた。あらかじめ集中除雪の準備を行っている予防的通行止めと異なり、気象予測の悪化リスクへの対応や通行止め後の集中除雪の対応が不十分であった。

本件を踏まえ、気象予測急変による大雪にも備え、全体最適に留意した体制を構築するとともに、通行止め区間を走行する巡回班の着目点を教育訓練することにより、通行止め解除可能な状態を早期に整えれるようにした。

また、県境を跨ぐ通行止めでは、通行止め解除前に複数の県の警察と現地確認が必要となるため、通行止め解除までに時間を要する可能性が有ることから、現地確認の効率化や時間短縮を目的として、ウェアラブルカメラを活用した遠隔臨場を一部エリアで試行し、昨冬期に有効性が確認されたことから2022年度は、導入エリアの拡大に努めていく。

５．おわりに

中間とりまとめ（改定）により大雪時の道路交通確保の考え方が転換され、「人命を最優先に、幹線道路上で大規模な車両滞留を徹底的に回避すること」が高速道路会社の必達目標となった。策定したタイムラインを妄信するのではなく、人命を最優先に考え、刻々と変化する路面・降雪・交通状況及び気象予測などを十分にモニタリングしながら、タイムラインや対応すべき備えについて、関係機関と更なる連携強化を図り、適宜見直しを行っていくこととしたい。