

NEXCO中日本金沢支社における雪に起因する通行止めゼロに向けた取り組み

柳澤 敏彦*1 宮地謙介*2 辻岡 雷太*3

1. はじめに

NEXCO中日本金沢支社（以下「当支社」と記載。）においては、340.3kmの高速道路を管理しており、管理している路線等の内訳は下表（表-1）及び事業エリア（図-1）に示すとおりである。

表-1 管理路線及び延長

| 道路名 | 管理延長 (km) | 備考 |
|----------|-----------|------|
| 北陸自動車道 | 258.7 | |
| 東海北陸自動車道 | 42.6 | 暫定区間 |
| 舞鶴若狭自動車道 | 39.0 | 暫定区間 |
| 計 | 340.3 | |

なお、これらの高速道路について、富山保全・サービスセンター（以下HSC）、金沢HSC、福井HSC及び敦賀HSCの4HSCで管理を実施している。

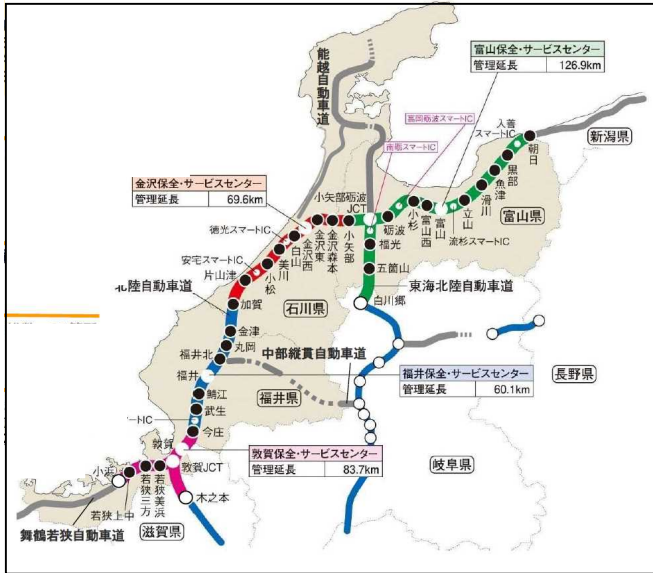


図-1 金沢支社の事業エリア

2. 各道路別の路線特性について

(1) 北陸自動車道（木之本～朝日）

滋賀県、福井県、石川県、富山県を通過する路線であり、橋梁やトンネルなどの構造物比率が約2割と低い。

しかし、敦賀HSC管内は大半が急峻な山間部で複雑な地形となっており、敦賀IC付近（標高約34m）から滋賀・福井県境付近の最高地点（標高約260m）までを約11km、最大縦断勾配4.49%の構造であり、敦賀IC～今庄IC間21.5kmではトンネル比率が約4割と示すとおり、山岳道路であり最大縦断勾配は4.85%と極めて冬期には厳しい路線構造となっている。

また、金沢HSC管内の石川・富山県境付近において、最大

縦断勾配5.00%となっており、これらの箇所・区間においては冬期降雪時において登坂不能車両が発生するなど、冬期交通確保上の課題を有している。

(2) 東海北陸自動車道（白川郷～小矢部砺波JCT）

富山県、岐阜県を縦断する路線であり、大部分が暫定二車線区間となっている。この区間の構造物比率は約6割と高く、トンネル比率は4割を超える。なお、豪雪地帯を通過する白川郷IC～福光IC間の約28.5kmのうち、約7割の19kmがトンネル構造となっており、明かり部の橋梁にはロードヒーティングが設置されている。また、交通量や約8千台/日程度という状況もあり、トンネル内への持込雪対策と路面凍結防止対策が主な課題であるが、明かり部の約3.5kmの区間で縦断勾配3.00～4.8%と連続する区間での登坂不能車両対策も課題となっている。

(3) 舞鶴若狭自動車道（小浜～敦賀JCT）

福井県内を通過する暫定二車線の路線であり、平成26年7月に供用を開始した比較的新しい路線である。このため、建設段階からロードヒーティングや雪氷Uターン路、道路監視施設など事前対策に配慮した構造となっている。ほぼ日本海に近接・平行した路線であり、最急縦断勾配は4.00%である。

3. 当支社管内の冬期気象データ等について

表-2に平成26年度及び27年度各路線別の冬期気象データを一覧に取りまとめる。この一覧より、東海北陸道が冬期気象条件としては厳しく、舞若道が比較的降雪量が少ないことが判る。

表-2 冬期気象データ（ ）はH26年度値

| | 北陸道 | 東海北陸 | 舞若道 |
|-------|------------------|-------------------|------------------|
| 降雪日数 | 53日 (63日) | 53日 (63日) | 27日 (44日) |
| 累計降雪量 | 372cm (627cm) | 639cm (918cm) | 151cm (321cm) |
| 冬日日数 | 59日 (76日) | 88日 (108日) | 34日 (37日) |
| 最低気温 | -8.3℃ (-8.2℃) | -10.1℃ (-9.7℃) | -7.3℃ (-3.1℃) |

なお、表-3に北陸道について各HSC管内別の冬期気象データと雪氷作業データを下表に取りまとめる。

*1、*2及び*3所属（中日本高速道路㈱金沢支社保全・サービス事業部企画統括チーム）

表-3 北陸道の各HSC別の冬期気象及び雪氷作業データ

| | 富山HSC [朝日～小 矢部] 84.3km | 金沢HSC [小矢部 ～加賀] 69.6km | 福井HSC [加賀～ 今庄] 60.1km | 敦賀HSC [今庄～ 木之本] 44.7km |
|------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 降雪日 数 | 35日 (47日) | 53日 (63日) | 31日 (51日) | 33日 (58日) |
| 累計降 雪量 | 250cm (518cm) | 372cm (627cm) | 233cm (347cm) | 249cm (711cm) |
| 冬日日 数 | 59日 (76日) | 29日 (74日) | 49日 (53日) | 61日 (74日) |
| 最低気 温 | -6.1℃ (-8.2℃) | -5.8℃ (-7.2℃) | -6.3℃ (-5.5℃) | -8.3℃ (-6.1℃) |
| 雪氷基地 | 4基地 | 5基地 | 3基地 | 3基地 |
| 雪氷パー ティ | 8P | 6P | 6P | 6P |
| 作業日数 | 53日 (73日) | 63日 (75日) | 50日 (73日) | 53日 (85日) |
| 凍結防止 剤 | 3622t (5799t) | 2132t (2915t) | 1820t (2533t) | 1502t (3177t) |

※ () はH26年度値

北陸道においては、降雪日数は金沢HSC管内が多く、降雪量は敦賀HSC及び金沢HSC管内が多い傾向となっている。

4. 福井豪雪 (H22) における長期通行止め事象の発生

平成23年1月30日から31日かけて大雪となり、敦賀HSC管内の北陸道では、140cmの日降雪量となり、時間最大降雪量は16cm/hを観測した。この大雪に伴い登坂不能車等停滞車両に起因した長期通行止めが発生した。

◆最長通行止め区間

- ・時間 北陸道 (下り) 敦賀～今庄間 28時間50分
- ・区間 北陸道 (上り) 敦賀～福井間 50.7km

- ◆滞留車両 約800台 (敦賀～今庄間 上り 約300台
下り 約500台)



写真-1 本線滞留車両の状況



写真-2 人力・TSによる除雪と救援物資配布状況

この通行止め事象から、①登坂不能車による通行止めが発生 (縦断勾配3.5%以上の区間)、②通行止めの長時間化などが課題となり、「急勾配箇所を圧雪にしない路面管理 (除雪間隔を短く)」、「お客様車両の冬装備の徹底」、「監視カメラ増設による監視体制の強化」、「救出用トラクタreshovelの増強などを講じてきたところである。

5. 「雪に起因する冬期通行止めゼロ」目指した取組み

(1) 取組の必要性について

前述のとおり、福井豪雪により北陸道を丸一日以上通行止めを実施し、お客様をはじめ、各関係機関へ多大なご迷惑をおかけした事象について、PDCAにより支社管内全体として「雪に起因する冬期通行止めゼロ」を目指して取り組むこととした。

なお、具体的な取組実施にあたっては、中長期的な対策と短期的対策があり、以下に詳細を記述する。また、ある一つの施策だけでは通行止めを回避する事は困難であり、各種対策を総合的に行うことにより、雪による通行止めを少なくすることに結びつくものと考えられる。

(2) 総合的な雪氷対策作業について

雪氷対策作業に当たっては、気象予測、気象観測機器によるリアルタイムの監視、カメラや巡回による路面情報収集、除雪作業、お客様への情報提供など各種対策を総合的に行う事が重要である。

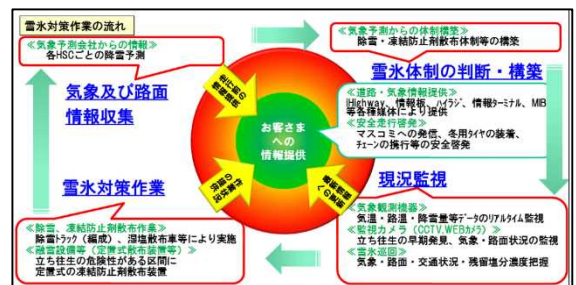


図-2 総合的な雪氷対策作業の流れ

(3) 具体的な取組内容

2016年度までに実施した取組の一例を以下に記載する。

① 雪氷車両の効率的有効活用

東海地方の降雪に備えて配備された除雪トラック6台、湿塩散布車1台、標識車3台 計10台の車両について、敦賀HSC及び福井HSCに配置させ、除雪作業の効率化を図っている。

なお、南岸低気圧などによる東海地方の降雪時においては、これらの車両は東海及び関東の除雪作業を行うこととし、全体の最適化・効率化による作業を実施している。

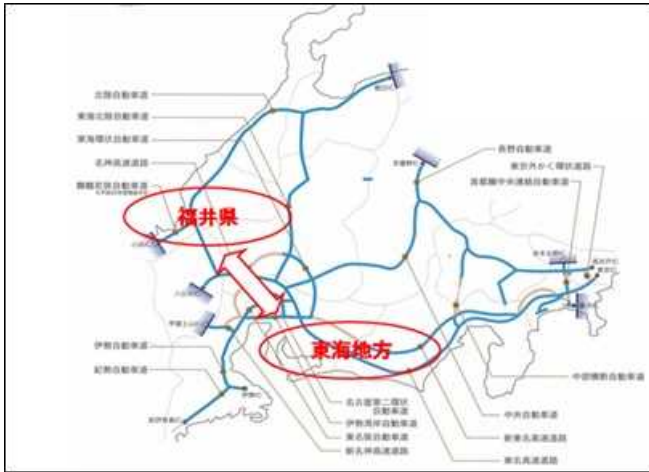


図-3 雪氷車両の効率的有効活用

① 融雪設備等による立往生車両の発生抑制

特に、敦賀HSC管内の木之本IC～今庄IC間では、過去の通行止め発生箇所などの約4kmの区間は、定置式溶液散布装置を設置し、圧雪の発生に登坂不能車・立往生車両発生抑制を行っている。



写真-4 定置式溶液散布装置

① 異常降雪時の臨機の除雪編成による除雪作業の円滑化
路面状況に応じた的確な除雪を行うため、Uターン路及び中央分離帯開口部を活用した除雪ローテーションを臨機に変更、また、IC間の除雪パーティー数の変更を行うなど、柔軟な体制構築により対応している。

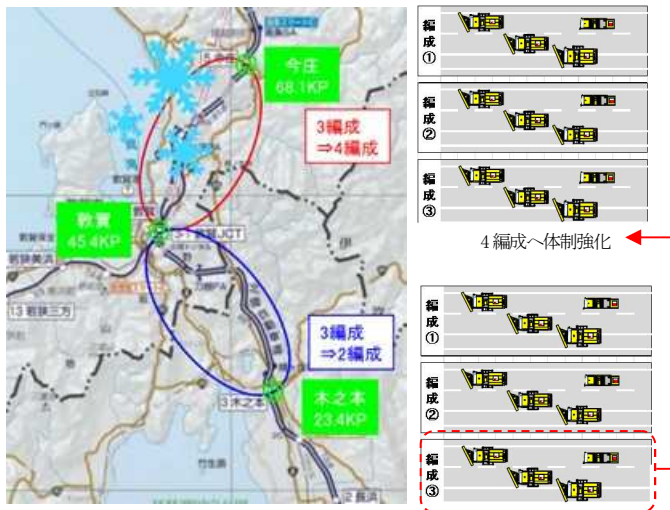


図-4 除雪編成による除雪作業の円滑化

② 遠隔監視強化

立往生車両などによる交通障害を早期発見し、早期対応を行うことが重要であり、監視カメラによる監視強化を行っている。なお、北陸道においては上り勾配3%以上の区間についてほぼ監視可能な状態となっている。(監視装置北陸道140基、舞若道35基、東海北陸道15基)



写真-5 監視カメラによる監視強化

③ タイヤチェックの実施

敦賀管内の北陸道では、関西方面からのお客様も多く、冬用タイヤ等の未整備でのご利用もあり、木之本IC～今庄IC間での登坂不能車両が発生している。これを未然に防ぐ事が通行止め事象発生の回避ともなるため、南条SA（上り:米原方面）、賤ヶ岳SA（下り:福井方面）において、冬用タイヤ装着率が90%以上となるまでタイヤチェックを行っている。なお、初冬期においては各休憩施設でのタイヤ確認を行い、冬用タイヤ装着状況について記者発表するなど、早期の冬用タイヤ装着へ向けた取組も行っている。



写真-6 タイヤチェックの実施状況

② 救援車両の事前配備

気象予測に基づき、立往生車両の早期救出対策として、救援車両（トラクターショベル）について、雪氷基地や急勾配箇所などの前線基地に事前配備を行っている。（13箇所14台）



写真-3 救援車両の事前配備

④ 情報提供の強化及び事前広報の実施

お客様への情報提供についても事故防止に繋がることから、注意喚起・安全啓発を目的とした簡易情報板を61基設置し、除雪情報、タイヤチェックの実施と冬用タイヤ等未着車両への啓発、渋滞情報の提供を行っている。



写真-7 簡易情報版による注意喚起や安全啓発

また、大雪が予測された場合において、「出控え広報」を情報板やハイウェイラジオで行うとともに、記者発表を併せて実施するなど事前広報・啓発を強化した取組を行っている。



写真-8 情報版による大雪予測情報

⑤ 啓発活動の実施

冬期の交通安全啓発と事故防止対策として、「冬道走行に気をつけガイド」などのガイドブックを関係機関や自動車販売店、スキー場などに配布し、冬道の注意するポイントや安全走行へのアドバイスを紹介している。



図-5 冬道走行に気をつけガイド

⑥ 関係機関との連携強化

大雪の場合などは、各県内の道路管理者（国、県など）や交通管理者の各機関の連携により、交通の確保と面的な情報収集・共有を行うため「情報連絡室（情報連絡本部）」が設置される。この共有・一元化された情報などについて、お客様やマスコミ等への情報発信を行っている。（富山県・石川県・福井県で設置の枠組みが構築されている。）



写真-8 福井県情報連絡室の状況

6. 課題

「雪に起因する冬期通行止めゼロ」目指し、各種取組を講じてきているところである。

冬期の通行止め事象発生の要因としては、異常降雪などによる気象要因も多く含まれるものの、道路構造や登坂不能実態に対応した融雪装置などのハード的対策とともに、お客様車両の冬用装備を確実に対応して頂く事も非常に重要であると考えられる。

一方では、今後の労働人口の減少が見込まれるという情勢からは、いかに除雪作業を効率的、かつ作業労力をかけないで対応していくという大きな課題についても検討を行い、適切に対応していく必要が生じるものとする。

また、ハード面の対策についてはその効果と費用面がトレードオフの関係ともなることから、メンテナンス費用を含めた費用対効果の検討を行う必要がある。

7. まとめ

NEXCO中日本高速道路(株)金沢支社においては、上述のとおり、「雪に起因する通行止めゼロを目指した取組」を実施してきているところである。

今後とも、降雪予測に対応した適切に体制の事前構築と安全な路面に向けた除雪作業の実施、融雪・散水消雪による立ち往生・登坂不能車両の未然防止、交通管理者との協働による冬用タイヤの早期対応啓発などの総合的な対応を行い、継続した取組を行っていく予定である。