

H27. 2. 9～10雪害時の検証と 今後の取り組みについて～大雪 STOP & GO 作戦～

岡部 浩司¹

¹近畿地方整備局 福井河川国道事務所 道路管理課 (〒918-8015福井市花堂南2-14-7)

一般国道8号福井県越前市～同敦賀市間では、多降雪による通行障害がたびたび発生し、社会生活に影響を及ぼしてきた。

福井河川国道事務所では特に2006年度豪雪以降、関係機関とも連携をとりつつ様々な取り組みを行い対策強化を図ってきたが、2014年度も停滞を招き、各方面から交通確保に向けた社会的要請を受けることとなった。交通停滞を未然に防ぐため、事前通行止め措置の了解、災対法の改正等、道路管理に対しての取り組み背景も変化している折り、雪害による社会的影響を少しでも軽減する措置として新たな取り組みを提案する。

キーワード 雪害対策、除雪の効率化、スタック防止

1. はじめに

福井県内は全域が豪雪地帯に指定されており、大野市勝山市、今立郡池田町、南条郡南越前町は豪雪地帯対策特別措置法による特別豪雪地帯に指定されている。

雪国における冬期の円滑な産業活動や安全・快適な生活を確保する上で、道路管理は基幹的な役割を果たす。しかし、雪害による長時間の交通障害が発生した場合、それは地域社会や経済活動に対して、少なくない影響をおよぼすことに直結する。具体的には緊急輸送道路の確保ができず、人命に関わる事態が発生した際に適切な対応がとれず、人的被害を生む可能性がある。物流が滞り、経済活動に損失をもたらす。具体的には、そこに住む住民の日常生活を単純に不便にしてしまう。雪国へのイメージダウンに繋がり、観光収益の減少を招く。

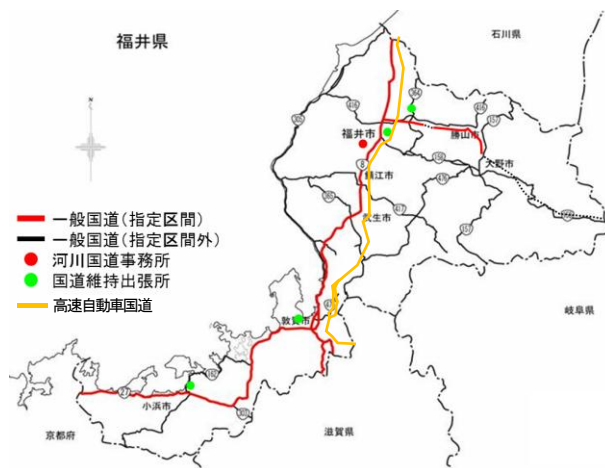


図-1 福井県の主要国道位置図

このため道路管理者は雪害対策に対して必要な施設の整備と拡充に努め、積雪時には安全かつ円滑な交通の確保のために迅速かつ的確な気象・路面状況把握をはじめとする情報収集や必要に応じた除雪、薬剤散布などの除雪作業を予備段階から実施することが求められている。

一方、雪害は突発的な事故や局所的な災害とは異なり地域全体が災害に見舞われる。道路はネットワークとして機能していることが重要であるため、管内の情報収集・提供に留まらず、併走する高速自動車道および管轄外の補助国道、県道などの他道路管理者との情報連携も必須となり、ネットワークが寸断されることのないように努めることが重要である。また、道路利用者が災害や交通停滞に遭遇することを未然に防止するため、移動経路や時間・手段の変更、適切な装備の準備ができるように、広域的かつきめ細かでリアルタイムな情報提供が必要である。併せて道路利用者への雪道装備の重要性に対する啓発活動も重要である。

2. 福井河川国道事務所におけるこれまでの取り組み

福井県における嶺北地方と嶺南地方を南北に繋ぐ主要な道路は国道8号、国道27号、北陸自動車道の3路線であり、北陸と名古屋、関西方面を結んでいる。上記路線で

は過去にも2006年度、2011年度など大雪に見舞われ、丸一日近く同時に通行止状態となり、物流等の地域活動が麻痺状態に陥った経緯がある。このため、当事務所では県内各機関やメディアと連携し、下記のような取り組みを行ってきた。

(1) 2006年度豪雪後の取り組み

- ・各種情報の一元化及び共有を図り、各関係機関の連携を一層強化のため、国や福井県、NEXCOによる県内への異なる道路管理者で構成する「福井県冬期道路情報連絡室」（後に福井県道路情報連絡室に改称）の設置及び「福井冬の雪道情報（冬期ITS）」の開設。
- ・警察と連携したノーマルタイヤ装着車のチェック。
- ・電力の安定供給を受けるための関係方面への働きかけ。
- ・冬用装備早期実施の広域的な啓発活動の強化。

(2) 2011年度雪害後の取り組み

- ・不可視箇所のCCTVカメラ増設と路側放送設備の追加による適切な情報収集と道路利用者などへの情報提供。
- ・周辺府県トラック協会並びに非積雪地域からの利用者に対して種々の広報媒体やイベントによる冬用装備に関する啓発強化。
- ・福井県道路情報連絡室へ気象台が参加し、気象情報州力と関係機関の連携を強化。
- ・除雪基地等への資機材の増強並びに除雪基地間の除雪車両待機所の新設による分散配置。
- ・タイヤチェックと併せてスムーズなチェーンの着脱ができるように、異常降雪時に交通停滞が発生しやすい箇所にチェーン着脱場の整備。

3. 2014年度雪害状況の検証

(1) 地域・路線概要

一般国道8号越前市塚原～敦賀市赤崎間は特別豪雪地帯に指定されている南越前町を通過し、福井市内と滋

賀・京都を繋ぐ交通の要衝であり、北陸道との併走区間である。当該区間は一部の登坂車線を除いて片側1車線であり、急峻な地形で縦断勾配が5%以上の箇所が点在し、曲線部が多く、大雪の際には大型車がすれ違える幅員を十分に確保できない箇所が多く存在する。このような状況のため、過去の豪雪時には大型車のスタックや積雪による事故とそれに伴う交通障害が発生している。

(2) 2015.2.9～2.10積雪状況

2月8日深夜に降り始めた雪は9日には終日降り続き、10日の2時から未明にかけて積雪のピークを迎え、同日昼過ぎまで降り続いた。

9日の8時に嶺南地方全域に発令された大雪警報は、嶺南東部においては10日の8時まで続き、当該事務所においても警戒体制から非常体制に移行し、通行止めに備えていた。

このような気象条件下で、北陸自動車道では9日17時頃に2台のトラックがスタック状態に陥り、滋賀県木之本IC～敦賀ICの下りを18:50～翌日11:45（上りは10:00）の間、通行止を実施することとなった。他方、舞鶴若狭自動車道などからの流入を防ぐため、福井県内では敦賀IC～今庄IC（上りは武生IC）を20:30～7:20の間、通行止を実施した。また、舞鶴若狭道も舞鶴方面が18:50～10:00、敦賀方面が18:50～11:45の通行止めを行っている。

国道8号においては、上記高速道路2路線の通行止実施による交通集中と共に、路面状況の悪化に伴う車両速度の低下により、徐々に交通停滞が発生し、敦賀市内の2箇所において大型車のスタックが発生し、交通麻痺状態となった。その結果、交通停滞を解消するために2時30分から13時00分にかけて南越前町赤萩～敦賀市赤崎の間で災害対策基本法の指定を行い、このうち、6時間55分を通行止としスタック車両排除と除雪作業を実施した。また、通行止による最大渋滞延長が上りの福井方面は敦賀市赤崎～滋賀県長浜市西浅井町：約20km、下りの滋賀方面では越前市塚原～敦賀市赤崎：約9.8kmとなった。



図-2 越前市～敦賀市間のCCTV設置状況

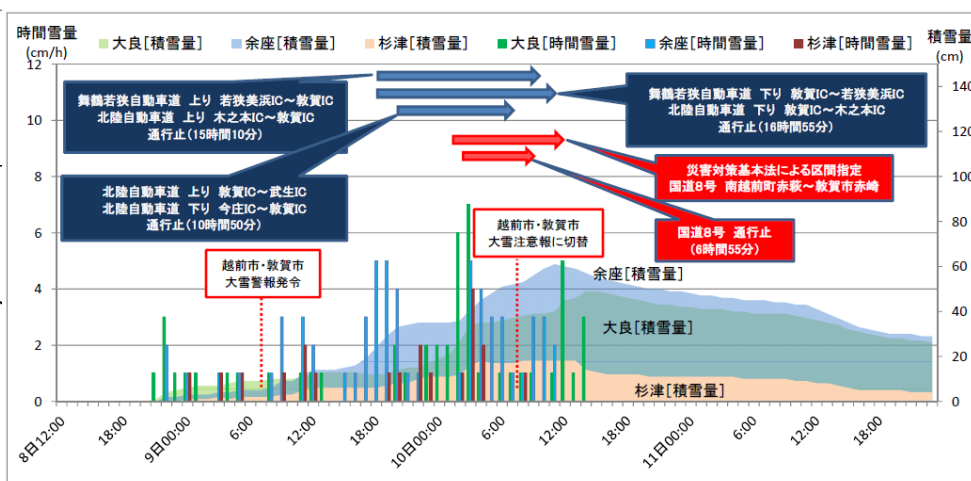


図-3 2014年2月8日～11日にかけての積雪量及び通行止め状況

路線指定区間：一般国道 8 号（福井県南条郡南越前町赤萩～福井県敦賀市赤崎）L=16.7km
 （経緯）2/10 2:15 スタック車両を発見
 2:30 改正災対法第76条の6の規定を適用し区間指定
 3:00 通行止め開始
 9:55 通行止め解除
 13:00 改正災対法第76条の6に基づく指定区間の廃止



図-4 大雪に伴う国道 8 号の通行止め及び改正災害対策基本法の適用

(3) 問題点と課題

今回の大雪による交通障害発生時の問題点及び課題を道路管理者と道路利用者の視点でそれぞれ整理する。

a) 道路管理側の課題

国道8号と北陸自動車道は相互に迂回路としての機能を有している。しかし、2路線が同時に通行止めとなった場合、もう一つの迂回路として補助国道である日本海沿いの国道305号や山間部を通過する国道365号・476号はそれぞれ高波や風雪で機能しないことが多い。今回の雪害では実際には通行可能であったが、道路管理者間で正確な情報共有がされなかった結果、必要な迂回路情報を発信できず道路利用者に対する経路選択肢を制限してしまったことで、交通集中が発生することになった。また、国道8号と北陸自動車道に比べ補助国道を通行する道路利用者は年間を通じて少ないため、国道8号と北陸自動車道のどちらか一方に交通障害が発生した際には交通が集中し、通行止に至らなくとも停滞を生じさせるなど交通麻痺の遠因になっている。

除雪対応の観点では、十分な道路幅員が確保されている路線ではないため除雪以外において除雪車の待機場所やUターン可能な箇所も限られている。ひとたび交通停滞が発生すると除雪車が停滞車両に巻き込まれて除雪作業が滞り、路面状態の改善までに多くの時間を要した。

道路幾何構造の観点では、山岳部を通過する路線で

あるため、道路線形や幅員の点から冬期においては積雪による影響が顕著となり、車両の速度低下やスタックが発生しやすい構造である。今回のスタック車両は急勾配（5%以上）ではなく急カーブ箇所において発生した。

b) 道路利用者側の課題

福井県を通過する交通には関西圏、東海圏等の非積雪地域からの車両が含まれている。これらの非積雪地域からは冬用装備への認識が薄いドライバーが少なからず存在する。2014年12月に行ったタイヤチェックではノーマルタイヤ車両は523台中8台（約1.5%）確認された。特に大型車においては、積雪時にはダブルチェーンが必要とされているが、ノーマルタイヤまたは劣化したスタッドレスタイヤ若しくはシングルチェーンの車両も多く、スタックを引き起こす原因となっている。

雪道走行への理解不足も考えられる。非積雪地からの車両は雪道走行に慣れていないこともあり、ハンドル操作やブレーキ操作を誤ることが多い。事前に気象情報、路面状況、注意喚起情報を入手し、経路変更やトリップの中止を検討することが重要であるが、雪道走行の心得の無いまま積雪地域へ侵入する車両が交通障害の一因となっている。

c) 課題解決に向けて

上記問題点の克服方法として、ハード面とソフト面からの対応が考えられる。

ハード面では除雪車や緊急車両の通行が確保できるよ

うな「道路改良」やスタックが発生しないような路面状況の確保のための「資機材増強」が長期的な対策として必要である。ソフト面では「除雪作業の頻度・タイミングや回数の最適化」、「道路利用者が経路変更や出発時刻の変更、トリップ中止の判断ができるような広域かつ早期の情報提供」、「雪道装備へのさらなる啓発活動」、「非装備車両への有効的な規制の実施」が必要である。

(4) 通行止による社会的影響

これまでの道路法では明示されていなかった“災害発生時の放置車両の撤去”について、2014年11月の「改正災害対策基本法」の成立により道路管理者の国や地方自治体などが強制撤去できるようになった。福井県内では2月9日～10日の通行障害において初めて本法が適用され、指定された区間の通行止が実施された。しかし、既に北陸自動車道が通行止を実施しており、その迂回路となる国号8号を通行止したことにより、長時間の交通停滞が発生し、結果としてさまざまな社会活動に影響を及ぼすこととなった。災害対策基本法に基づく事前通行止の必要性は浸透しはじめているが、物流の滞りや市民生活への支障などの社会的影響を考慮すると、可能な限り道路ネットワークを寸断させないということが重要である。

4. 今後の新たな取り組み（STOP&GO作戦）

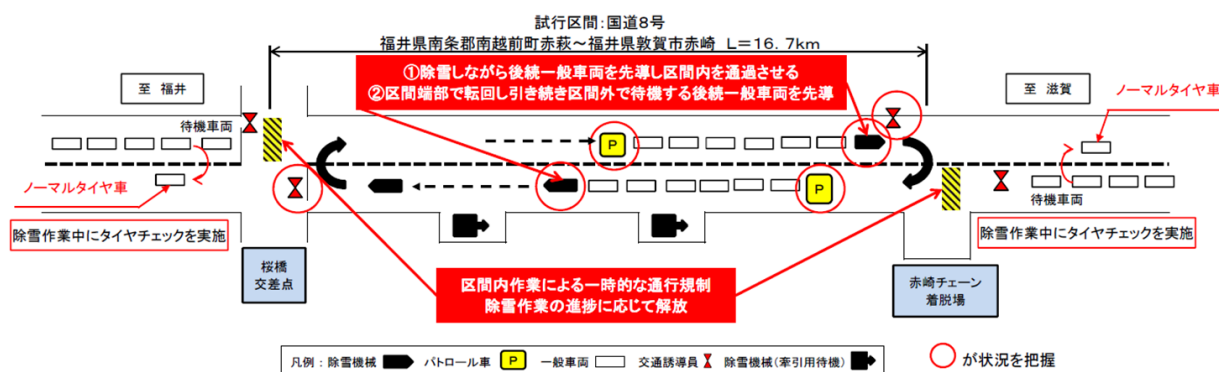
これまで豪雪のたびに様々な対策を行なっているが大規模な交通停滞が数年に1度起きている。完全に防ぐことは困難であるが、長期的なハード整備も検討しつつ、福井河川国道事務所では大雪による停滞時間の縮減することを目的として、除雪方法を効率化することで今冬からでも実施できる道路管理者の取り組みとしてストップ・アンド・ゴー（STOP&GO、以下「SG作戦」という）作戦を発案した。

(1) 具体的な実施イメージ

①あらかじめ設定した区間内で除雪機械を先頭に除雪しながら後続車両を先導する。②降雪が強くなり路面状態が悪化傾向の場合は、現地パトロール員などが状況を把握し、現地統括の判断により、一旦通行規制（通行止）を実施し区間内の集中除雪を行う。路面状況が改善し除雪機械を先頭とする除雪体制が整った後に①の実施とともに通行規制を一旦解除し、区間外の待機車両を速やかに通行させる。（ストップ・アンド・ゴー）③雪が弱く路面状態が比較的良好なうちは、通行規制は行わず除雪車先導による開放を継続し、気象状況が悪化傾向になれば①②を繰り返す。④除雪機械は当該区間内の往

大雪STOP & GO作戦イメージ ～一時的な通行止を伴う集中除雪～

■ 集中除雪のために短時間の通行止を適宜繰り返すことで、スタック車両が発生しない程度の路面状態を確保する取組みを試行的に実施する。



○作業内容

- ①区間内を除雪機械を先頭に除雪しながら後続車両を先導する。
- ②降雪が強くなり路面状態が悪化傾向の場合は、一時的に区間内の集中除雪作業による通行規制（通行止）を行い、路面状況改善後に規制を解除する。除雪機械を先頭にした除雪体制が整った後に①の実施とともに通行規制を解除し、区間外の待機車両を速やかに通過させる。
- ③降雪が弱く路面状態が比較的良好なうちは以後の通行規制は行わず開放を継続し、気象状況が悪化傾向になれば①・②を繰り返す。
- ④除雪機械は当該区間内の往來を繰り返す。

図-5 STOP&GO作戦イメージ図（区間設定による除雪の効率化）

来を繰り返す。

このように集中除雪区間をあらかじめ設定し、既存の除雪機械の効果的な配備と流入車両の制限により、比較的良好な路面状況の確保することで停滞車両の発生を防ぎ、併せてスタック車両が発生した場合には早期発見・早期救出を行うことで、除雪作業による一時的な通行止めが生じても大規模な交通障害を防ぐことが可能と考える。一般車両のタイヤチェックも同時に行い、非装備車両の進入を防ぐ。

(2) 実施判断基準

下記の条件時にSG作戦を実施する。

【条件1】

大雪警報（嶺北南部又は嶺南東部）の発令。

【条件2】

北陸自動車の敦賀IC―武生IC 間の上下線のどちらかが通行止またはは上下線通行止。

上記条件が揃えば、注意強化・警戒体制を問わずいつでも作戦実行できる準備・待機を実施。

(3) 実施区間

国道8号の南越前町赤萩の桜橋交差点(442.6kp)から敦賀市赤崎のチェーン着脱場(460.8kp)の約18kmの区間を選定した。選定根拠は以下のとおりとする。

a) 2006年度及び2011年度の豪雪によりスタック車両が多数発生し、交通障害が発生した。

- b) 縦断勾配が概ね5%以上の箇所、線形が道路幾何構造の規定値を満足していない箇所、路肩を含め幅員が片側4.0m 以下の区間が重複または点在している。
- c) SG作戦の実施または災害対策基本法を適用し通行止とした場合、迂回路（国道365号、同476号）が確保できる。
- d) 既存の除雪基地以外で広い路肩・待避所がいくつかありけん引用重機等の事前待機が可能である。

(4) SG作戦実施に向けての課題

a) 関係機関との調整（連携）

SG作戦はスタック防止を主目的としている為、作戦による一時的な通行止めは道路法、道路交通法によるものではないことを踏まえ次のような事前協議および実施段階での協議が必要となる。

事前協議段階において、警察に対してはスタックけん引車両の緊急走行（逆走）の了承並びに一般車両の通行秩序確保のための除雪トラック先導時の警察車両の同行の協力が必要と考える。また、SG作戦の継続が出来ない事態（スタック発生にて上下線通行不可等）に陥った場合、即、災害対策基本法の適用による通行止の可能性があることをあらかじめ伝えておく。SG作戦による渋滞の発生も予想されることから、その他の事件・事故等への緊急車両の通行に対して少なからず影響が出る可能性についての理解を得ることが必要である。福井県に対しては迂回路（国道365号、同476号）の確保に加え、一般車



図-6 STOP&GO 作戦試行区間選定根拠図

両への的確な提供をお願いする。

実施段階において、事務所対策本部は「福井県道路情報連絡室」における気象情報や高速道路状況等の各種情報を的確に把握し、一方で実施のタイミングを判断する現地統括においては道路状況や除雪車の位置情報などリアルタイム情報の把握が不可欠である。また、SG作戦時には関係機関への実施予告だけでなく、広域かつ早期の迂回路誘導を目的として、関係機関が保有する道路情報板などからの広域的な情報揭示の協力依頼を行っている。

b) 区間外滞留箇所のスタック対策

国道8号と27号の分岐部は、SG作戦の影響による交通渋滞により、二次的なスタック車両が発生する恐れがあるため、融雪設備の増強を検討する。

既存施設の活用として、既存の散水融雪設備の水量が不足しているため、近傍での新たな水源の確保を検討していく。また、融雪設備の新規整備として、国道8号敦賀バイパス田結トンネル～桎曲トンネル間については、北陸自動車道からの交通流入により渋滞が予想される。この地点は、ラムサール条約に登録されている中池見湿地等の周辺環境を考慮し、ロードヒーティング方式による融雪設備の新設を検討していく。

c) 広報

作戦実施についての多種多様な媒体を利用した広報による、道路利用者への周知を徹底していく。

事前広報： HP、チラシ、新聞、訓練など

直前広報： 道路情報板、ラジオ、記者発表

実施広報： 記者発表

昨今、道路利用者の道路管理者に対する要求水準は高くなっている。これは道路が機能的にもネットワークとしても整備され日々の維持管理を含め、利益を享受した利用者の道路管理者に対する評価と期待の現れである。

他方、冬季に限らず、道路管理は利用者と管理者の両輪で成り立っていることも事実である。ドライバーには運転モラルの向上と意識改革を重ねてほしい。冬用装備を怠ることが想像を絶する災害を起こす原因の1つかもしれないのだから。

道路は利用者に使ってもらってこそ、つながってこそ価値がある。快適に利用するために利用者と管理者が自分たちのできることは何なのかを考え、お互いが今年の冬は福井県の道路を止めない、みんなで守るんだと自覚と責任間を持ち、厳しい冬を乗り越えたいと考えている。

なお、本論文は雪害対策を担当する関係機関の参考にしていただければ幸いであるが、前述のとおり県や警察との関係機関の協議が残っており、それらの結果によってはSG作戦の内容に変更が生じる場合がある。それについては、協議結果も含め継続検証の成果として改めて報告させていただきたい。

5. おわりに

抜本的な対策にはどうしても費用と時間がかかる。それ自体を否定はしないが、次の冬は確実に近づいており、できる対策から講じていかなければならない。そのなかで既存資源を工夫して運用し大きな効果を得る手段として発案したのがSG作戦である。併せて、ドライバーに対する啓発活動などのこれまでの取り組みに対しても引き続き継続していく。また、走行中のドライバーに対する情報提供レンジが限られており、走行中においても受動的に進行方向の積雪状況を把握できるよう多様な情報提供方法を今後も継続的に検討・実施することが重要である。

既存資源の活用の点においては、道路管理者および交通管理者間などが広域的な連携で雪害を減らすことを目的として、それぞれが保有する施設または設備の弾力的な運用についても今後検討していく必要があるだろう。