

近年の大雪交通障害を踏まえた除雪体制に関する一考察

佐藤吉一 飯田雅之 原弘行*1

1. はじめに

日本での近年の冬の気象状況は、暖冬少雪傾向となっている。しかし、そのような状況の中で集中的な異常降雪が全国各地で発生しており、気象変動が大きくなっている。これにより、積雪地域ばかりではなく、特に除雪体制の手薄な少雪地域を中心に、この異常降雪の影響を受けた交通障害が頻発している。

平成22年には福島県内の国道49号、島根県内の国道9号及び福井県内の国道8号で長時間にわたり、多数の車両が道路上に滞留する状況が生じた。その後、平成26年2月の関東地方を襲った異常降雪による大規模な立ち往生を受け災害対策基本法が改正され、除雪優先区間の設定などが取り入れられた。しかし、その後も平成26年12月に愛知県など、平成28年1月に新潟県、平成29年1月～2月に山陰地方、平成30年2月に福井県で長時間にわたる交通障害が発生し、社会生活に大きな影響をもたらした。

この様な状況を受け、既往の交通障害事案における問題点や今後対応すべき事項について検討した結果を報告する。



図1. 平成28年1月の長岡市での大雪交通障害

出典：北陸地方整備局資料



図2. 平成30年2月の福井県での大雪交通障害

出典：近畿地方整備局資料

2. 異常降雪の地域別の特徴

過去に発生した異常降雪時の特徴・課題をホームページ等で公表されている資料から整理して、以下に示す。

2.1 少雪地域の事例

少雪地域での事例として、国道192号愛媛県～徳島県 (H26.12)、国道54号島根県 (H26.12)、関東地方大雪 (H26.2)、国道8号鳥取県 (H29.1)、国道138号・246号静岡県東部、国道25号名阪国道 (H27.1) などの事例を収集した。

このうち、国道192号愛媛県～徳島県、関東地方大雪の事例から、障害発生状況とその取り組みの特徴や問題点・課題等を以下に整理する。

①国道192号愛媛県～徳島県 (H26.12.5)

[障害発生状況]

四国中央市滝川では時間降雪量20cmのゲリラ豪雪を観測し、一晩で80cm程度の降雪となり、大雪交通障害が発生した。

立ち往生車両は約130台 (徳島側約50台、愛媛側約80台) 発生し、災害対策基本法に基づく区間の指定を38kmにわたり実施した。立ち往生車両の移動までに約17時間を要した。

[取り組みの特徴や問題点・課題など]

- ・事務所体制等 (広報班、応援班など) の体制確保に手間取り、利用者、マスコミ対応に時間を費やしたため、除雪作業等の対応が遅れた。
- ・グレーダーなどの除雪機械を有しておらず、応援により対応せざるを得なかった。
- ・通行止めによる除雪優先、災対法適用が後手に回ると共に、NEXCOとの連携が不十分ため高速道路通行止め時に車両が流入して、除雪作業が後手に回った。
- ・マスコミへの対応として、同行取材を戦略的に実施したことが効果的であった。

②関東地方大雪 (H26.2.14～16)

[障害発生状況]

平成26年2月14日～16日にかけて、関東地方で記録的な大雪が発生した。山梨県甲府では観測史上歴代一位となる114cm (第2位49cm H10) の降雪を観測した。

普段雪が少ない地域における大雪、道路管理者の除雪対応能力が不足、ドライバーの冬装備が不十分などがあり、直轄国道5路線、34箇所において通行止めを実施した。

[取り組みの特徴や問題点・課題など]

- ・NEXCO、県、市町村、隣接県など道路管理者間の除雪・通行規制・情報提供の連携不足。
- ・道路管理者と警察との通行規制の連携不足、及び情報連絡系統はあるが連絡が遅い（FAXが主体）。
- ・軽井沢、塩尻峠、富士見峠などの勾配区間を優先した除雪体制が必要。
- ・滞留車両の防止・迂回誘導が必要。
- ・除雪に対するバックアップ体制が脆弱。
- ・スタック車に対する適切な対処方法が不明確。
- ・排雪場所等が事前に未確保。
- ・市町村の除雪体制が手薄であり除雪支援が必要。
- ・道路状況に応じた各段階での方針決定と情報伝達フローが不明確。
- ・雪害体制の組織と役割分担の検証が必要。
- ・除雪限界と外部機関への支援要請の考え方が不明確。
- ・道路利用者、住民からの問い合わせに対応できない。
- ・住民、道路利用者への情報発信不足。
- ・渋滞、降雪、積雪、スタック車等の状況把握が適切に出来ていない。

2.2 多雪地域の事例

多雪地域における事例として、国道49号福島県（H22、H27）、国道8号福井県（H27）、国道8号新潟県長岡市（H28.1）、国道17号新潟県南魚沼地域（H26.12）、国道8号福井県（H30.2）などの事例を収集した。

このうち、国道8号新潟県長岡市、国道8号福井県の事例から、障害発生状況とその取り組みの特徴や問題点・課題等を以下に整理する。

①国道8号新潟県長岡市（H28.1.24～25）

[交通障害発生状況]

平成28年1月24日～25日にかけて、北陸地整管内全域で降雪があり、特に、中之島、長岡で強い降雪を観測した。新潟県中之島観測所では観測史上最大となる24時間降雪量75cmを観測した。

北陸地整管内全域で除雪車がフル稼働したが、国道8号長岡市を中心として、24日深夜から25日未明にかけてスタック車が発生。スタック車による渋滞と除雪車がスタック処理を優先したため路面の圧雪除去が進まず、その後、気温上昇により圧雪路面が悪化し、さらにスタック車が増加した。

[取り組みの特徴や問題点・課題など]

- ・車両流入が避けられない市街地部での除雪体制・除雪方法。
- ・住民・ドライバー・企業への除雪状況等の情報提供と不要不急の外出を控える呼びかけ。
- ・並行する高速道路の早期交通解放。

- ・長時間渋滞が発生した際のドライバー支援。

②国道8号福井県（H30.2）

[交通障害発生状況]

2月5日早朝から降雪が始まり、5日深夜から6日昼頃にかけて時間降雪量5cm以上の降雪を関する時間帯が多く発生。最大積雪量は144cmとなった。

この大雪に伴い、北陸自動車道では、ICアクセスの除雪の遅れによりIC部で車両滞留が発生し、除雪作業に影響が生じ、最大31時間の通行止めが発生した。

北陸自動車道の通行止めにより、国道8号に交通が集中したことにより立ち往生車両が発生。最大で約1,500台の車両滞留が発生し、福井・石川県境部で66時間の通行止めとなった。

[取り組みの特徴や問題点・課題など]

- ・降雪量の増加に伴い各所でスタック車が発生。その状況把握と対応するスタッフが不足（CCTVで把握できない位置でスタック車が発生）。
- ・スタック車による渋滞により、除雪車が近寄れずに対応に時間を要した。
- ・除雪車の応援体制を構築したが、応援元の地域での降雪も発生したため、除雪対応が遅れが生じた。
- ・スタック車の該当府県のトラック協会へ冬用タイヤとチェーン装着の要請。
- ・雪寒地域以外での新聞広告を用いた広報活動。
- ・外出抑制を促す放送を地元テレビ局と協力。

3. 異常降雪時の課題と対応すべき内容について

3.1 課題の整理

2.で整理した地域別の異常降雪時の特徴をもとに、課題を整理した。課題は、どの地域でも起こりうる共通事項、普段雪の降らない少雪地域における課題、除雪体制が整っている多雪地域における課題に分けて整理した。

各地域共通の事項としては、初動体制の遅れや関係機関との連携、高速道路との連携など、初動対応や情報連携・共有などが課題となっている。

少雪地域では、大雪対応に対する体制が整っていないため、除雪や交通障害に対する対応方法に対する知識不足が課題となっている。

多雪地域では、集中除雪の実施にあたっての除雪機械の不足などが課題として抽出される。

【各地域の共通事項】

- A. 高速道路の早期解放
- B. 降雪予測等を用いた除雪体制が構築されておらず、体制確保、除雪作業指示などの初動体制の遅れ
- C. 関係機関との情報連携の不備
- D. スタック車処理（除雪車の対応による除雪への支障）

- E. 道路利用者への適切な情報提供（どの情報、媒体で）
- F. 災害対策基本法の適用等による集中除雪の判断の遅れ
- G. 高速道路通行止めによる冬用タイヤ非装着車の流入

【少雪地域】

- H. 体制が構築されておらず、マスコミ対応等に時間を要した
- I. 除雪機械台数の不足とオペレータの技量不足
- J. 管内の降雪時の危険ポイント等を十分に把握できていない
- K. 流入車両が避けられない市街地の除雪体制・方法
- L. スタック車の処理方法を十分に理解していなかった
- M. 道路利用車への広報が不足しており、流入車量が増大
- N. 異常降雪時の除雪方法の工夫、相互支援、危険ポイントの確認対応

【多雪地域】

- N. 集中除雪のための除雪機械不足

3.2 対応すべき内容

3.1で整理した課題を集約すると、表1に示す課題に集約される。この課題に対して、課題を解消させるために必要な対応を整理した。

表1. 異常降雪時の課題と対応すべき内容

課題	対応すべき内容
初動対応の遅れ	職員の招集基準の明確化
	指揮命令系統の明確化
	早期天気予報を活用した体制構築
除雪機材の不足	隣接工区・地整からの応援体制
応援要請の基準	除雪工区ごとの除雪限界の把握
円滑な除雪の実施	除雪体制の工夫・集中除雪の実施方法
	優先して除雪すべき路線の確認・共有
	集中除雪の実施記録の整理と伝承
	指揮命令系統の簡素化
	交通障害が予想される区間の整理
	雪捨て場の確保
	一次退避場所の確保
災害対策基本法への対応方法	
道路利用者の混乱の回避	適切な情報発信手法の確立
	マスコミと連携した情報発信
	沿道施設との連携による情報発信
	交通特性を把握した広報
	自治体と連携した広報
予想される交通障害の除雪への影響	除雪車を使わないスタック車処理
	チェーン装着率の向上
	滞留車両への対処
	迂回路による誘導
立ち往生車両への支援	ドライバー支援
関係機関との連携	関係機関との連携体制の構築
	高速道路の無料化

4. 対応すべき内容を実現するためのポイント

3.で整理した課題と対応すべき内容について、それを実現するためのポイントを整理した。

ポイントの整理は、対応すべき内容を確実に実施するための事前準備、準備するために必要な情報の収集と道路利用者への情報発信、効果的な除雪の実施等が特に重要な事項であると考えた。本項では、「事前準備」、「情報の収集・提供」、「除雪体制・計画」について整理することとした。

4.1 事前準備

大雪対応を確実にかつ効率的に実施するためには、事前の準備が非常に重要である。大雪に対応するために、体制を如何にして整えるか、情報収集・連絡・提供のために何を準備すればよいのか、大雪が発生した場合の除雪体制（バックアップ体制や関係機関連携、迂回路等）や通行規制の方法、災害対策基本法の適用方法などを予め準備し、関係機関で共有しておくことが重要である。

そのためのポイントとなる事項を以下に整理する。

(1) 体制の確立

- ① 平常時、注意体制、警戒体制、非常体制の考え方。
- ② 集中除雪時の対応で、作業の集中による運営の阻害が生じないように組織内での役割分担を明確化。
- ③ 上記②の役割分担で必要となる最少人員の把握。
- ④ 指揮命令系統の明確化。
※緊急時はトップダウンが有効

(2) 情報収集、情報連絡、情報提供に必要な体制・機器の整備

- ① 気象情報と現地情報の収集、情報連絡、道路利用者への適切な情報提供に必要な体制・機器。

(3) 除雪に対するバックアップ体制の構築

- ① 少雪地域においては、通常時に配備されている除雪機械・除雪体制での対応は不可能と考えられる。
- ② 大雪時における道路管理者間の連携、建設業界との協力、広域的な応援体制の構築。

(4) 除雪優先区間とその迂回路について

- ① 除雪優先区間設定の考え方とその起終点の設定への配慮事項。
- ② 迂回路候補路線の選定（地域内、広域）方法。

(5) 通行規制に伴い必要となる措置に対する事前準備

- ① 通行に伴い必要となる措置。

(6) 災害対策基本法に基づく車両等移動措置に対する事前準備

4.2 情報の収集・提供

大雪時の除雪体制構築や交通障害の抑制のためには、気象状況や交通状況などの情報を的確に把握し、関係機関

でその情報を共有して適切な対策を講じるとともに、道路利用者への情報発信を行うことが重要である。

そのためのポイントとなる事項を以下に整理する。

(1) 情報収集

- ① 関係機関と連携した気象、道路・交通情報、および除雪情報の収集。
- ② 関係団体、道路利用者からの情報収集方法。

(2) 情報提供

- ① 各種媒体の特徴とターゲットを把握した情報提供。
- ② マスコミと連携した情報提供の有効性。
- ③ 沿道商業施設等と連携した情報提供。
- ④ 大雪時における情報提供タイムラインの構築とそれに基づく情報発信。

気象情報	発生事象				情報連絡本部	情報提供	
	高速道路	スタック車発生	一般道	集中除雪等		臨時(タイミング)	定時
大雪気象情報① ※新潟県地方気象台発表「大雪に関する気象情報」 (大雪の恐れ) 大雪警報発表の2~3日前							
大雪気象情報② ※新潟県地方気象台発表「大雪に関する気象情報」 (概ねの地域、予想降雪量) 大雪警報発表の1日前					(1) 大雪と冬装備に関する注意喚起		
降雪開始							
大雪注意報					(1) 大雪と冬装備に関する注意喚起		
大雪警報	大雪による通行止め				(2) 高速道路通行止め (3) スタック車の発生	●	
大雪注意報					(4) 対策法に基づく区間指定 (5) 迂回路線に関する情報提供 (6) 流入制限(通行止め)による集中除雪の開始	●	●
					(7) 高速道路通行止め解除	●	●
					(8) スタック車処理完了	●	●
					(9) 集中除雪の終了 (10) 渋滞の解消 (11) 区間指定の解除	●	●

図3. 情報提供タイムラインの例

出典：長岡国道事務所HPより

4.3 集中降雪時の対応マニュアルの策定

過去の交通障害発生時の課題等を十分に分析した上で、効率的、効果的な除雪の実施が求められている。いつ、だれがどの様に指示、判断して作業を行うのかなど、行動を確実なものとし、判断が遅れることによる対応の不備を防止するためには、マニュアル等の策定が必要と考える。地域によって気象状況や除雪機械の保有状況などが異なる中で、地域の実情に応じた集中降雪時の対応マニュアルの策定が重要である。

そのためのポイントとなる事項を以下に整理する。

(1) 大雪時の除雪作業の流れ

- ① 異常降雪時における除雪の流れを、気象状況、道路交通状況の変化に合わせてあらかじめ計画。
- ② どの段階で除雪体制を切り替えるのか、応援要請を行うかなどを予め関係機関と共有。

(2) 除雪梯団構成変更の柔軟な対応

- ① 主交通の確保を優先した除雪体制の構築。
- ② 除雪工区内での梯団構成の工夫。
(より降雪の多い区間へ除雪機械をシフト)

(3) スタック車処理

- ① スタック車処理方法の事前教育。
- ② スタック車処理のための路面積雪の処理方法。
- ③ 民間業者(レッカー等)と連携したスタック車処理。

(4) 集中除雪

- ① 集中除雪の実施方法と必要人員の把握と関係機関との連携・情報共有。
 - ② 集中除雪実施のタイミングと指揮命令系統。
(当該地域の除雪限界の把握)
 - ③ 市街地の交差点間の滞留車両を排除した集中除雪実施。
 - ④ 山地部はSTOP&GO作戦の様な通行止めによる集中除雪。
- (5) 関係機関による除雪及びスタック車処理の相互支援
- ① 関係機関の垣根を超えた除雪の実施(交通障害発生時は近くにいる除雪車が対応など)。
 - ② 情報連絡本部等を活用した上記①の決定。
 - ③ 高速道路との除雪連携についての対象施設、判断基準、除雪内容等の調整。

5. おわりに

本報告では、近年の大雪交通障害の事例から除雪体制に関する問題点や今後実施すべき内容等について、報告をさせて頂いた。

冬期間の大雪交通障害は地域住民の生活や安全安心の確保だけではなく、通行止め等による物流の停滞など社会経済状況にも大きな影響を与える。しかし、道路管理者のみによる対応には限界があり、特に少雪地域に対しては道路利用者の協力(不要不急の外出抑制、冬装備の確実な実施など)が今後の大きなテーマと考えている。

今後とも、更なる冬期道路管理の効率化と適正化に貢献できるよう、一層の研鑽を行う所存である。

なお、本研究は、国土交通省北陸地方整備局の委託業務として検討した結果から、受託者として感じているところをまとめたものである。検討にあたっては、北陸地方整備局担当者の皆様に、有益かつ適切なご助言並びにご指導を頂きました。この場をお借りして感謝の意を表します。