

# 令和4年度クリスマス寒波における 雪害対応オペレーション

道路部 道路管理課 佐々木 優弥

令和4年12月、四国地方では冬型の気圧配置が強まり、上空約1,500メートルには氷点下9度以下にまで至る非常に強い寒気が流れ込んだ。「関門ビーム」と呼ばれるこの寒気の吹き出しにより、愛媛県中予、南予北部、高知県中部の山地で特に強い降雪となり、四国地方に異例の交通障害をもたらした。

本稿では、当時の雪害について振り返るとともに、四国地方整備局と管内の事務所および出張所において実施した雪害対応のオペレーションと、この雪害から得られた知見を基に検討した今後の対応方針等について報告する。

キーワード 雪氷、雪害、寒波、スタック、予防的通行規制区間、広報、除雪支援

## 1. はじめに

四国地方は年中を通して気候が安定しており、冬期においては、日本海側では曇りや雪または雨の日はあるが、四国地方全体では晴れる日が多くなる傾向がある。

令和4年12月23日から24日にかけて、四国地方では冬型の気圧配置が強まり、上空約1,500メートルには、氷点下9度以下の非常に強い寒気が流れ込んだ。関門ビームと呼ばれる、<sup>かんもんかいきょう</sup>関門海峡から<sup>すおうなだ</sup>周防灘、<sup>いよなだ</sup>伊予灘に流れ込んだ寒気の吹き出しに伴う雲により、風下に当たる愛媛県中予、南予北部、高知県中部の山地で特に強い降雪となり、この寒波の影響を受けて、四国地方整備局管内では3路線6区間の通行止めが発生した。普段あまり雪が降らない四国において、令和4年度クリスマス寒波による降雪は、我々の想定を上回るものであり、異例の交通障害等をもたらした。

本稿では、本寒波による雪害について、各指示系統レベルにおける雪害対応オペレーションを叙述し、その対応と課題について振り返るとともに、この雪害以降に実施・検討した改善策を広く共有することを目的とする。

## 2. 令和4年度クリスマス寒波前の準備

雪害は地震や火山噴火等と異なり、ある程度発生時期が予測できる類の災害である。すなわち、事前準備でいかに備えられるかが被害規模の大小に直結するといえる。ここでは、令和4年度冬期に備えた対応を紹介する。

四国地方整備局では、例年、雪氷のシーズンに備えて出張所を含む6事務所を交えた雪氷対策会議を実施している（令和4年度は11月9日実施）。この会議は、その年の気象予測等から管内の影響予測や対応方針について打ち合わせを行い、万全の対策を講じることが目的である。この会議を受けて事務所や出張所は、ここで挙げられた懸案事項や各地域が抱える問題に対応できるよう事前準備を整える。

また、各現場において、本格的な雪氷シーズンを目前に控えた11月～12月に、雪害による放置車両の発生を想定した車両移動訓練を実施した。令和4年度は近年の雪害事例を踏まえ、例年の内容に乗員保護メニューを追加、また参加機関に日本自動車連盟（JAF）を加えるなど、多様な雪害事象に対応できるよう訓練内容を拡充した。後述する高知県土佐市<sup>たかのす</sup>鷹ノ巣における大規模滞留においては、奇しくもこの訓練が生かされた。



図-1 乗員保護訓練の様子

出張所においては、最前線で現場対応を実施するため、職員や規制要員となるガードマンを含む維持業者等の人員体制を構築し、除雪機械や除雪剤の確保に努めた。特に四国管内に10箇所存在する予防的通行規制区間<sup>1</sup>及び、<sup>とさか</sup>鳥坂峠のチェーン規制区間<sup>2</sup>は、急な上り坂で大型車両

<sup>1</sup> 大雪時に急な上り坂で大型車等が立ち往生しやすい場所等を選定し、集中的・効率的に優先して除雪を行う区間

<sup>2</sup> 大雪特別警報が発令され、冬用タイヤでの走行が困難な路面状況になった場合に、従来であれば通行止めとなる状況において、タイヤチェーン装着車の通行を可能とする区間

がスタックしやすいため、監視・連絡体制を確立したうえで、道路巡回や除雪剤の散布等を行い、雪害事象発生に備えた。



図2 予防的通行規制区間とチェーン規制区間図

併せて重要になるのが、道路利用者に対する広報活動である。大雪が予測される時は、出控えなどの行動変容を促すことにより交通量を抑え、交通トラブルを避けることが重要であるため、四国地方整備局や各事務所では、準備段階において各種媒体を用いた広報活動に努めている。事前広報では主に、記者発表や雪氷チラシ、TwitterをはじめとするSNS等の媒体を用いて、大雪時の行動変容の呼びかけや気象情報などを発信している。さらにスタックしやすい大型車への注意喚起のため、四国経済連合会やJA等の荷主を直接訪問し、雪に関する道路情報提供のお知らせを行うなどしている。

なお、令和4年度からは、より多く幅広い層へ広報が行き渡るよう、新たに以下の活動を行った。

a) TV媒体による配信数の見直し

過年度に実施した冬期広報に関するアンケート調査において、四国地方整備局の冬期広報をどこで見たかという質問にTV媒体と回答した層が60%以上を占めており、四国地域における広報活動として、TV媒体は効果があると考えている。よって、従前は各放送局（13社）より3回放送していたTVCMの配信数を見直し、6回に増やすなどしてTV媒体での広報活動に注力した。

b) SNS、動画配信サイト等による広告

前年度冬期広報の評価結果を踏まえ、若者の広報活動の認識率の低さを改善すべく、通常実施しているWeb広報（Webサイトのバナー広告、Twitter等）に加え、令和4年度よりInstagram、Facebookを用いた広報活動を開始した結果、閲覧回数は累計で20,000回以上に及んだ。また、Youtubeにおいて15秒のインストリーム広告を開始し、掲載期間の2カ月間での視聴回数は約428,000回、広告をスキップせず最後まで見た視聴者の割合は約46%となった。特に、広告が表示された18歳～34歳のうち、その過半数が広告を最後まで見たことが分かっており、若者への周知に関して一定の効果が得られたと考える。



図3 事前広報の例



さらに事前広報のみならず、まさに雪害が発生しているときの情報発信も重要である。四国地方整備局および管内事務所では、災害時において道路利用者に対し、道路の規制や復旧見込みに関する情報を、記者発表やTwitter等の媒体を用いて迅速かつ正確に発信することに努めた。特に雪害発生中における各事務所からの発信は、予防的通行規制区間の有無にかかわらず、1時間に1回以上をこころがけ、また、広報活動に専従する担当者を事前に配置しておくことにより、12月21日～12月24日の4日間のツイート数は218件に至った。



図4 Twitterによる道路情報の発信

3. 令和4年度雪害対応オペレーション事例

令和4年12月23日、高知県においては、中部の山地だけでなく、普段雪の少ない高知中央の平地でも大雪となり、高知地方気象台は07時27分高知県中部、12時20分高



知県西部に大雪警報を発表し、大雪に対し厳重に警戒するよう呼びかけた。高知市では23日08時に観測史上第1位となる積雪深14センチ観測し、記録的な大雪となった。気象予測の時間ごとの移り変わりも激しく、このことから降雪等の予測が困難な天候だったことがうかがえる。

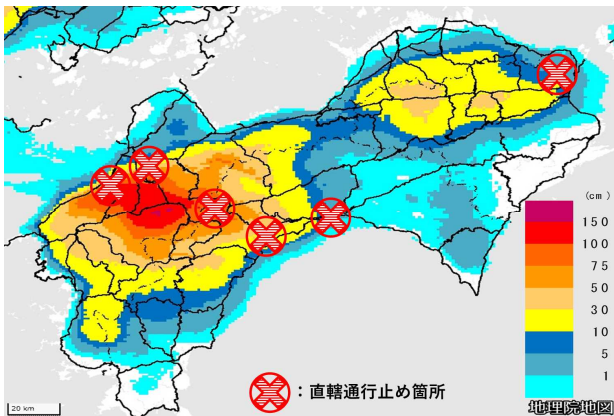


図-5 実績積算降雪量分布図

四国管内で発生した通行止めのうち、特に社会影響の大きかったのが、高知県土佐市鷹ノ巣に位置する国道56号である。この地域は前述の予防的通行規制区間に該当せず、例年雪はあまり降らないが、当日は、15cm以上の積雪を記録した。この降雪にNEXCO西日本は、国道56号と並行しているE56高知道の南国IC～須崎西IC区間における全面通行止めを12月23日（金）7:05より開始。このためE56高知道の迂回を余儀なくされた多数の車両が国道56号に流入した。さらに、峠区間でスタックした大型ダンプとトラックが国道56号の交通を阻害、片側1車線ずつしかなく幅員が狭いという当該箇所の特徴も相まって大規模な通行障害に至った。また、当該箇所にはCCTVが設置されていたが、IP化が未実施であったことから、映像情報共有システムにおいて確認できず、初期対応の遅れを生じさせた。加えて高知市内をはじめ県内全域で積雪による滞留や低速度運転が発生し、出張所職員が現地に駆け付けることも困難を極めた。現地確認のため、職員が鷹ノ巣へ到着したのは高知市内の出張所を出発してから2時間以上後のことであり、実に平常時の約4倍の時間を費やした。

上記のことから、23日12:30、土佐国道事務所は災害対策基本法を適用、国道56号の延長6.0km（高知県土佐市鷹ノ巣地先～高知県須崎市吾井郷地先）を区間指定し通行止めを実施するとともに、立ち往生車両20台を移動した。車両の退出は18:40に完了したものの、降雪が依然として続いたため、道路の安全確保が十分でないとし、通行止めを継続する判断を下した。現場では翌日早朝の交通開放を目指し、3:00より集中除雪作業を開始、7:00

に災害対策基本法による区間指定を廃止し全面通行規制を解除。鷹ノ巣における通行止めは、延べ22時間25分の長期に至った。なお、マスコミ報道によると、100台以上の滞留車両が発生しているとの情報もあり、それを受けて土佐国道事務所は、除雪作業や車両移動とともに、希望者に対し25台分の非常用食料（パン、お茶等）とカイロを配布することにより滞留車両の乗員保護に努めた。



図-6 土佐市鷹ノ巣におけるスタック状況



図-7 土佐市鷹ノ巣における乗員保護の様子

また、令和4年度クリスマス寒波による交通障害地帯では、降雪が広範囲に及んだことから、管理延長が長い、若しくは管理路線が多い現場において除雪車を含む建設機械が不足、また、降雪が長期に及んだことから、除雪機械オペレーター等、現地作業員の交替要員を含む人員不足に陥った。このような状況から、本局では、各現場における降雪状況や除雪能力等を総合的に判断して、各事務所や出張所と調整のもと、管理境界を越えた除雪支援の体制を構築した。支援部隊を派遣する事務所や出張所においては、オペレーターと共にグレーダーやミニバックホウ等の除雪機械を出動させることによる、自身の管理区間における現場対応力を割くリスクを負いながらも、四国における雪害の最小限化を目指した。他事務所の維持業者との連携の困難さや指示系統の複雑さ等に課

題はあったものの、迅速な復旧に寄与した。

また、地方自治体とはホットラインで情報共有を図り、そのうち愛媛県伊予市、高知県越知町、高知県仁淀川町からの除雪支援要請を受け、自治体支援班の派遣を行った。

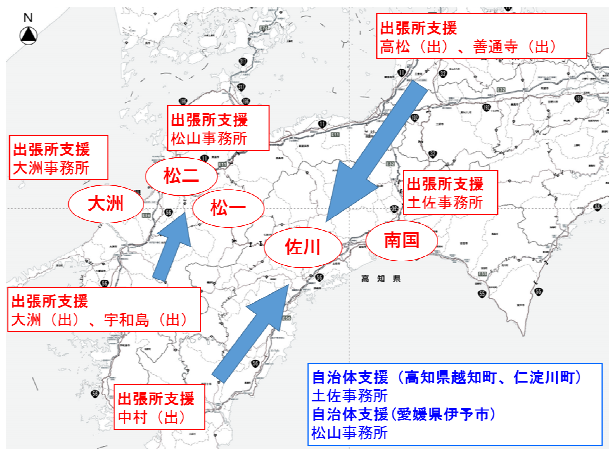


図-8 除雪部隊の配置シフト

#### 4. クリスマス寒波以降の対応

令和4年度冬期を経てオペレーションにおける課題等が散見された。これに対応するべく、関係機関を交えた打ち合わせやアンケート調査を実施し、その反省から除雪体制の見直しを行うなどし、以下のとおり改善すべく、更なる検討を進めている。

##### (1) 除雪能力の向上

本雪害では、除雪部隊の支援要請を行わなければならないほどの降雪に見舞われた。このため四国地方整備局では、令和4年度末に、前述のチェーン規制区間である鳥坂峠をメインに、配備している凍結防止剤散布装置を凍結防止剤散布車（プラウ付き）に機能アップし、除雪力の向上を図った。また、冬期ごとに除雪車両等の配置数が適切であるかを判断するなどして、都度最適な配備計画を策定している。このほか、大型の除雪機械では対応しづらい車道端部や歩道等の狭小箇所における除雪能力向上のため、小型除雪機を計20台導入した。こういった箇所は手作業による除雪を行うことが多く、費やされる時間も多し。小型除雪機の導入により、除雪スピード向上による維持業者等の労力の削減や、自治体支援にも寄与すると考えられる。

これらの導入効果については、令和5年度の冬期での使用状況等から実証を行うこととし、その効果について検証を行っていきたい。

##### (2) 現地確認能力の向上

本雪害における課題の一つに現地状況確認が遅れたことが挙げられる。その原因の一つが管内CCTVのIP化が未完了だったことである。基本的にCCTVのIP化は、予防的通行規制区間を優先的に実施しており、今回、大規模な通行障害が発生した土佐市鷹ノ巣を含む降雪による車両滞留箇所周辺の計7台に関しては、映像情報共有システム上で確認できず、現地状況の監視に際して、情報を取得できる体制に制限があった。このことが、現地状況把握の遅れに影響したと考えられ、この教訓から早急にCCTVのIP化に努め、現在は四国管内に設置済みのすべてのCCTVについてIP化を完了している。

##### (3) 後継へ引き継ぐための方策

令和4年度クリスマス寒波による被害は、近年の雪害の中でも最も通行止めが多発するなど、社会影響の大きい代表的な災害であった。災害対応は、そのオペレーションや反省などの経験知が後継へ引き継がれていくことが重要であるが、数年のうちに在籍職員が移り変わっていく状況下では、後継へ引き継がれることが難しい側面がある。このことから「令和4年度大雪対応ふり返り」と題し、本雪害が広く共有されるよう内部資料としてとりまとめた。気象状況や被害規模、対応等についてまとめるだけでなく、当時最前線で現場対応にあたった職員や維持業者等による、準備・実施等の各段階における現場の工夫や反省、理想的な対応手法など、リアルな意見が反映された資料となり、総合的に令和4年度クリスマス寒波による雪害をふり返ることが可能となっている。

#### 5. おわりに

本稿では、令和4年度クリスマス寒波による雪害を取り上げて、その対応オペレーションをふり返った。事前広報や、建設機械を含む除雪部隊の再配置など、有効な対応を実施できた点もあれば、その一方で各現場ごとの除雪力や、現地確認能力の不足等の課題も新たに見つかった。この雪害を経て得られた知見等を踏まえ、課題の解決に取り組むとともに、訓練や広報活動による事前準備等の引き続き実施していくべき対応は継続して行うことで、令和5年度以降の冬期における雪害を最小限化し、道路利用者の安全で安心な道路交通の確保に寄与できるよう、維持管理に努めていくことが重要である。

**謝辞：** 今回の雪害対応に際して、職員のみならず関係機関や、受注業者をはじめとする各建設業者の方々に多大なるご尽力を賜りましたこと、心より感謝申し上げます。