

2023.1.25

災害リスク情報 <号外>

令和4年12月大雪と豪雪災害への備え

【要旨】

2022年12月17日から20日にかけて強い寒気が北日本から西日本に流れ込み、福島県や山形県、新潟県を中心に大雪が発生しました。また、12月22日から26日に再び強い冬型の気圧配置となり、北日本から四国まで広い範囲で積雪が観測されました。これらの降雪により、車両の立ち往生や大規模停電といった被害が新潟県や北海道などで発生しています。被害に遭われた皆様には、心からお見舞い申し上げます。

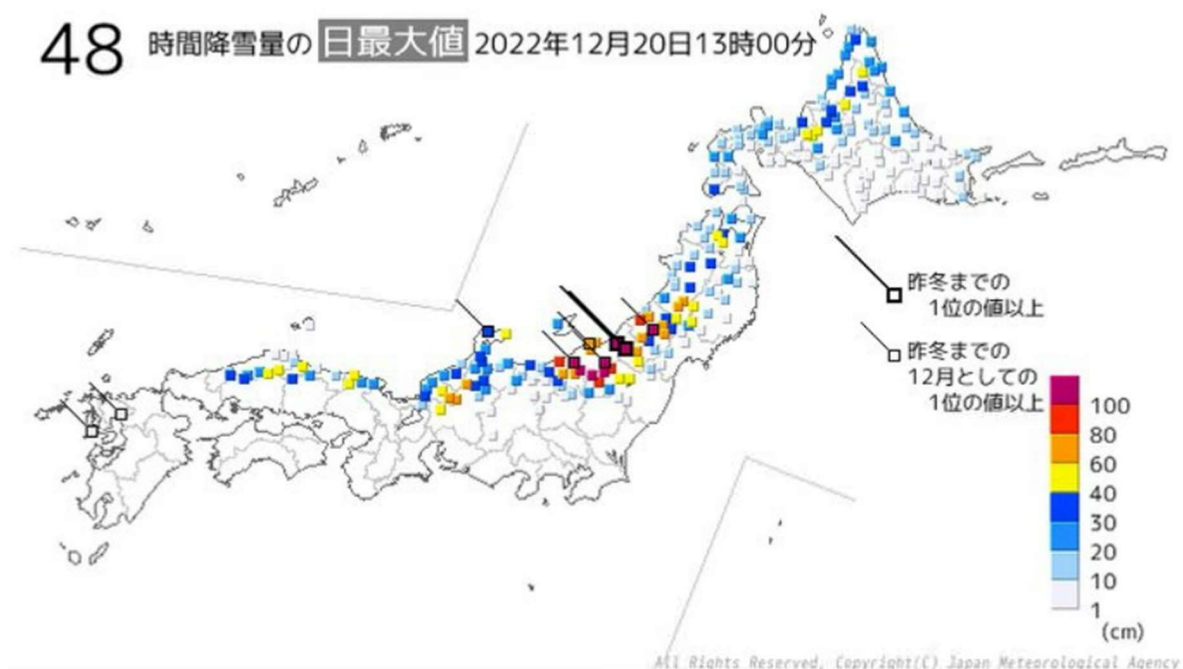
豪雪災害は、気象情報から発生を予測することが可能であるとともに、事前の備えや発生時の対応によって被害を軽減することができます。

本稿では、大雪が発生した原因について概説し、豪雪災害への備えをご案内します。気象庁によると1月24日(火)から26日(木)の間、日本の上空にこの冬一番の強い寒気が流れ込むため、日本海側を中心に大雪となり、太平洋側でも大雪や積雪となるところがある見込みです。当情報紙を被害の軽減に役立てていただければ幸いです。

なお、本レポートは2023年1月23日時点の情報に基づいて作成しています。

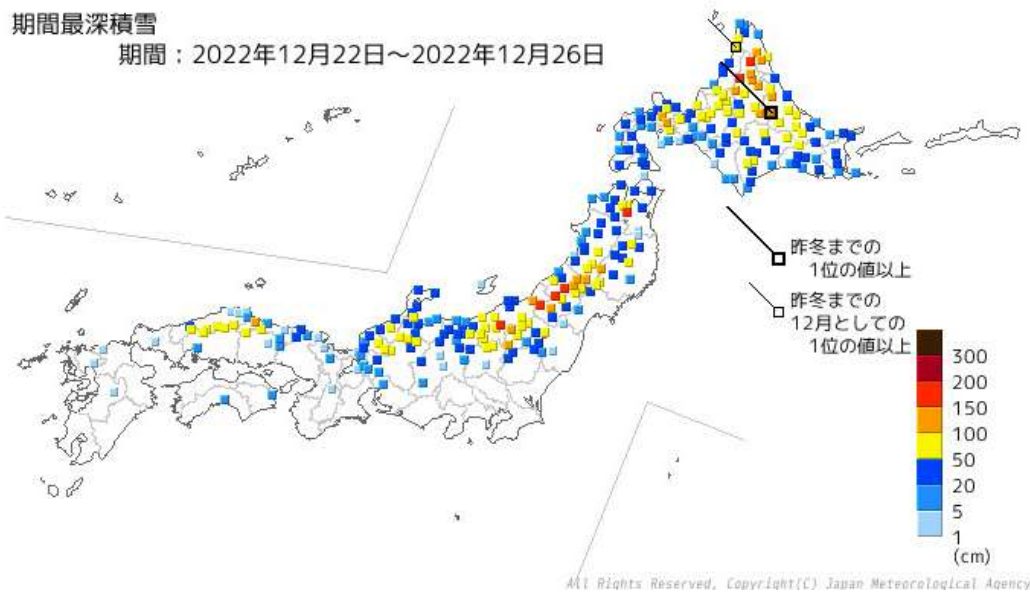
1. 令和4年12月の大雪

12月17日から20日にかけて冬型の気圧配置となり、北日本から西日本の日本海側を中心に強い寒気が流れ込んだことから、主に北陸地方の平野部や、新潟、山形、福島、秋田の内陸部で記録的な大雪となった。福島県や山形県の一部地域では18日から19日にかけての24時間降雪量が100センチを超え、観測史上最多を記録した。



【図1】48時間降雪量の日最大値：2022年12月20日13時00分時点（出典：気象庁）

その後、12月22日から26日にかけて再び強い冬型の気圧配置となり、北海道や北陸、中国、四国など広範囲に渡り大雪となった。例年降雪が少ない四国地方でも23日午後までの24時間に徳島市で11cm、高知市で14cmの雪が降り、いずれも観測史上最高を記録した。



【図2】期間最深積雪：2022年12月22日～26日（出典：気象庁）

2. 大雪による災害の概要

12月17日からの大雪及び12月22日からの大雪の被害状況を以下および表1、表2にまとめる。

【人的被害】

12月17日からの大雪では、人的被害が90名発生しており、内訳は、死亡11名、重症者31名、軽傷者48名であった。新潟県内の国道で発生した立往生で、待機車両内にて体調不良を訴え6名（重傷者1名、軽傷者5名）が医療機関へ搬送された。更に新潟県では、一酸化炭素中毒による車内での死亡事故も発生している。

12月22日からの大雪では、人的被害が59名発生しており、内訳は、死亡8名、重症者19名、軽傷者32名であった。山形県鶴岡市では、土砂崩れが発生し、民家10棟が倒壊、2名の方が亡くなった。正確な発生原因については調査中であるが、12月に降り続いた雪が融水し、風化した崖に浸透して崩れやすくなったことが一因とみられている。この他にも全国で除雪作業中の事故などが発生している。

【物的被害など】

12月17日からの大雪では、山形県や福島県、新潟県の住家が一部破損した。また新潟県では、豪雪により国道で車両の立ち往生が断続的に発生した。新潟県柏崎市の国道8号では、12月19日15時40分から22.5kmが通行止めとなり、全面的な通行止めの解除までに約38時間を要した。また、新潟県見附市から長岡市の国道8号・17号では、車両の立ち往生が断続的に発生し、12月20日3時から32.7kmが通行止めとなり、全面的な通行止めの解除までに約29時間を要した。この他にも倒木や電柱の倒壊により岐阜県、兵庫県、鳥取県など全国の広い地域において孤立集落が発生した。

12月22日からの大雪では、住家の被害が最も多かったのは北海道であった。電柱の倒壊による停電、交通機関や通信の一時的な途絶による集落の孤立に加え、農業倉庫や牛舎など、非住家以外の被害

も発生した。北海道では12月22日～26日の積雪が150cm以上になった地域や、観測史上1位の積雪となった地域があり、建物が耐えられる積雪荷重を超えた降雪があったと推定される。

【表1】令和4年12月17日からの大雪等による被害（出典：消防庁）

都道府県	人的被害							住家被害					
	死者	うち 山雪関連死者	行方 不明者	負傷者			合計	全壊	半壊	一部 破損	床上 浸水	床下 浸水	合計
	人			重傷	軽傷	小計							
北海道	1						1						
青森県	1			4	13	17	18						
岩手県				2	2	4	4						
秋田県	2				1	1	3						
山形県	1			7	7	14	15			1			1
福島県										2			2
新潟県	5			17	23	40	45			4			4
富山県				1	0	1	1						
石川県	1				2	2	3						
合 計	11			31	48	79	90			7			7

※2022年12月27日更新情報（第9報）

【表2】令和4年12月22日からの大雪等による被害（出典：消防庁）

都道府県	人的被害							住家被害					
	死者	うち 山雪関連死者	行方 不明者	負傷者			合計	全壊	半壊	一部 破損	床上 浸水	床下 浸水	合計
	人			重傷	軽傷	小計							
北海道	2			1		1	3			22			22
青森県				1	4	5	5						
岩手県				3	1	4	4						
秋田県	1			4	9	13	14						
山形県	2			5	6	11	13			2			2
新潟県				4	7	11	11			2			2
富山県					1	1	1						
石川県	1			1	3	4	5						
和歌山県					1	1	1						
愛媛県	2						2						
合 計	8			19	32	51	59			26			26

※2022年12月27日更新情報（第9報）

3. 大雪の原因

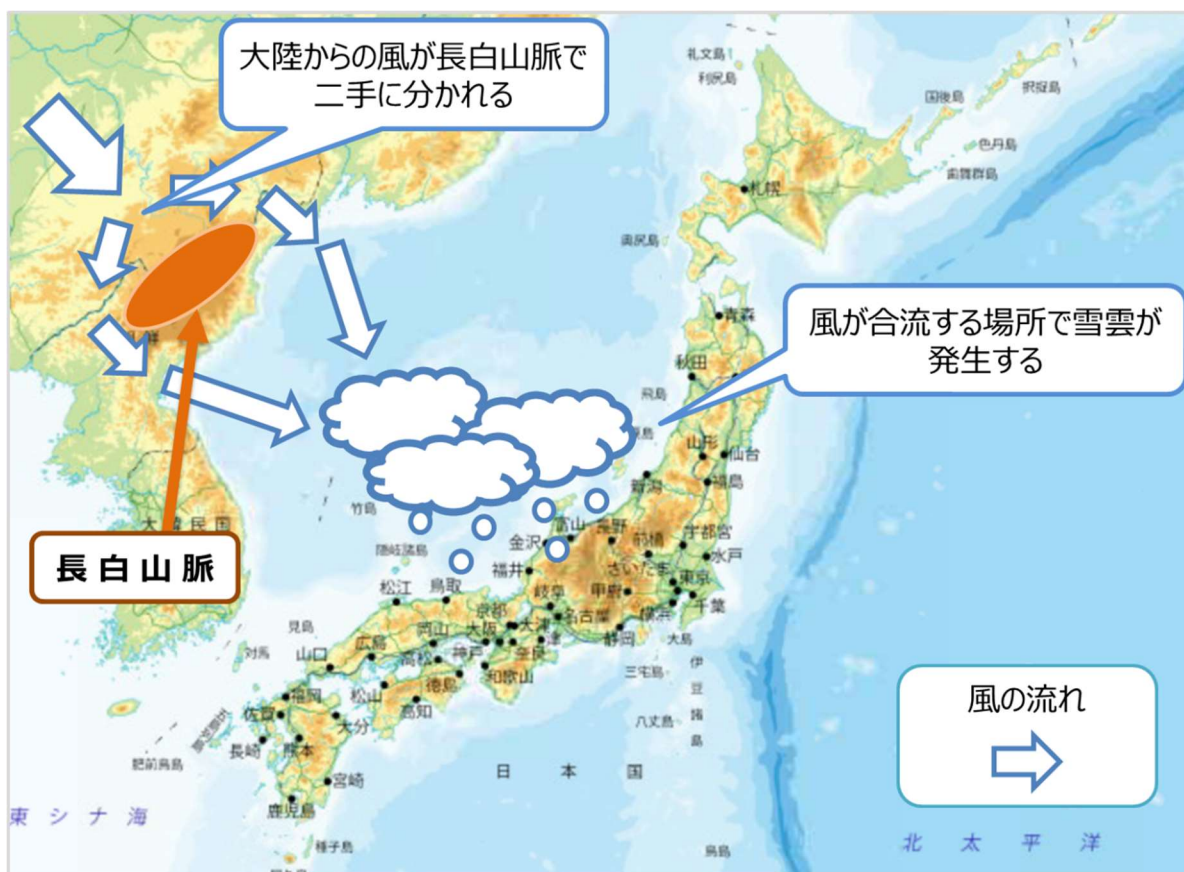
今回の大雪は、日本海寒帯気団収束帯の発達に伴って発生した雪雲が北日本から西日本に流れ込んだことによって発生した。

日本海寒帯気団収束帯は JPCZ（Japan sea Polar air mass Convergence Zone）または線状降雪帯とも呼ばれ、高度約 1km で数日間ほぼ同じ場所に停滞する、長さ 1,000km に及ぶ風の収束帯（前線のように風がぶつかる場所）である。この収束帯では、風がぶつかることによって上昇気流が生じること、対馬海流の影響で比較的海水が温かい日本海上では水蒸気が多く発生することから、積乱雲（雪雲）が発達しやすくなる。この雪雲が南下し陸地にかかる、その場所では大雪となる。

JPCZ が発生する原因として、朝鮮半島北部に位置する長白山脈の地理的な影響があると指摘されている。冬型の気圧配置※が強まり、大陸から冷たい風が日本海に流れ込む過程で、長白山脈によって気流が二分される。その後、風下である日本海で再び合流し、収束帯（雪雲が発達しやすいライン）が形成される（図3 参照）。

JPCZ が発生する場所は気圧配置によって東西に移動するため、東北地方から山陰地方までの広い範囲に影響を及ぼす可能性がある。また、寒気が非常に強い場合は、JPCZ が越後山脈や奥羽山脈などを超えて流入することがあり、太平洋側でも大雪になることがある。

※冬型の気圧配置：冬の日本海で大陸からの冷たい空気が高気圧として日本列島へ張り出し、日本列島の上空で西側に高気圧、東側に低気圧となる気圧配置。



【図3】JPCZ イメージ図（出典：国土地理院の日本地図を当社で加工）

4. 雪災への備え

(1) 建物の雪災対策

雪による建物の被害は、以下に示す要因によって過剰な積雪荷重が加わることによって生じる。

- 記録的な大雪により、通常想定される積雪量を超過した場合
- 雨水などの水分を含んだ雪や、融解・凍結を繰り返した雪など、密度の高い雪が積もった場合
- 雪だまり、雪庇、つららなどにより、局所的に大きな力が加わった場合
- 雪下ろしを実施すべき建物で、雪下ろしを実施しなかった場合
- 落雪を期待して設計がされた傾斜屋根で、落雪しなかった場合

建物の積雪による被害を防止するための基本的な対策を以下に示す。

- ✓ 最も基本的な対策は雪下ろしである。建物が耐えられる積雪量を把握した上で、どの程度の積雪になったら雪下ろしを実施するのかを明確化しておくことが望まれる。
- ✓ 積雪自体を減らす対策として、屋根面全体にヒーターや温水パイプを設置することも有効である。設置コストとランニングコストがかさむ可能性があることに留意する。
- ✓ 雪だまりに対しては、発生する箇所に融雪ヒーターを設置したり、構造的に補強する対策が有効である。
- ✓ 雪庇の対策としては、軒先にヒーターを設置し、雪庇が成長する前に融かして排水する方法や、雪庇防止フェンスを設置し、雪庇の形成を防止する方法がある。
- ✓ 軒先のつらは屋根裏の暖気により屋根上の雪が融けることにより生じるため、屋根裏の断熱性を高めることで予防できることがある。また、つらが形成されるのを防止するため、軒先、軒樋にヒーターを設置する対策も有効である。
- ✓ 落雪屋根で積雪量が過剰となっている場合は、雪が滑らない状態となっている可能性がある。屋根表面の塗装の劣化により摩擦係数が増加している場合は、屋根の塗替えを検討する。

(2) 安全な雪下ろし

今回の大雪を含めて、屋根の雪下ろしなどの除雪作業中に事故が多く発生している。国土交通省によると、降雪が多い年には年間 1,000 件以上の事故が発生し、100 人以上の方が亡くなっている。特に死亡事故の約 8 割は 65 歳以上の高齢者による事故であることから、高齢者を中心とした除雪作業中の安全対策や、命綱・安全帯・ヘルメット等の安全対策用具の普及が呼び掛けられている。以下に除雪作業中の注意事項をまとめた「雪下ろし安全 10 箇条（国土交通省）」を紹介する。

【雪下ろし安全 10 箇条（説明文は抜粋）】

① 安全な装備で行う（最重要！！）

安全帯は腰全体を支えるハーネス型や体全体を支えるフルハーネス型を使用。命綱はザイルロープなど丈夫なものを屋根の上で止まる長さで正しく結ぶ。命綱の一端はアンカー（アンカーがない場合は雪下ろしをする屋根の反対側の柱や固定物）にしっかり固定する。

② はしごを固定する

はしごは必ずしっかり固定する。また、はしごは斜めに立てかけず、屋根に対して決められた角度でまっすぐ立てる。はしごの長さは軒先から少し高くかける。はしごの昇り降り、特にはしごから屋根に移動するときは注意が必要。

③ 作業は 2 人以上で行う

家族や親戚と一緒に複数人で除雪作業を行う。近所の方や地域コミュニティと協力して作業を行う共助による除雪活動も重要。

- ④ 足場を確認する
屋根の雪止めの位置を確認してから作業を行う。落雪に巻き込まれないように、屋根の上方から下ろす。
- ⑤ 周りに雪を残す
屋根から転落した際に、落下した場所に積雪があることで被害を軽減することができる場合がある。
- ⑥ 屋根から雪が落ちてこないか注意する
屋根から雪が落ちてくる可能性があるため、住宅の周りで除雪する際、軒下では注意が必要。
- ⑦ 除雪道具や安全対策用具の手入れ点検を行う
スコップやスノーダンプなどの除雪道具は、雪がつきにくくなるスプレーを使用するなど使いやすくしておく。除雪道具や安全対策用具が壊れていないか定期的に点検する。
- ⑧ 除雪機の雪詰まりはエンジンを切ってから棒などで取り除く
雪が詰まったときは、必ずエンジンを切ってから雪を取り除く。素手で取り除くのは、非常に危険なため絶対に避ける。
- ⑨ 携帯電話を身につける
携帯電話を身につけることで、緊急時でも家族や緊急医療機関などにすぐに連絡を取ることができる。
- ⑩ 無理はしない
体調が悪いときは除雪作業を行わない。寒い屋外での重労働で発作などを発症する危険性があるため無理をしない。

(3) 自動車による移動への備え

今回の大雪では車両の立ち往生が発生し、解消まで 30 時間以上を要したケースもあった。加えて、豪雪の中、車両内で待機して一酸化炭素中毒により亡くなる事故も発生している。

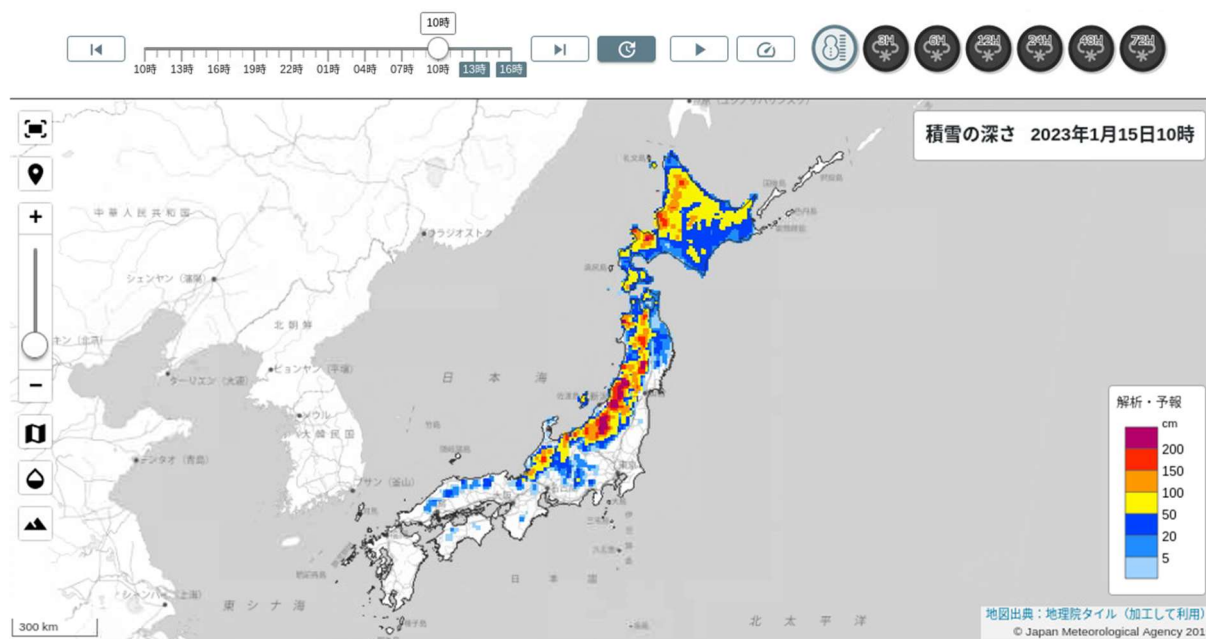
気象庁等から大雪や暴風雪についての情報が発表されている時には、「不要不急の外出はしない」ことが最善の対策である。やむを得ず車両で移動する場合の「事前の備え」と「大雪で動けなくなったときの対応」について以下にまとめる。

【事前の備え】

① 情報収集

目的地付近や移動中の立往生を防止するために、今後の天気や道路状況を予測することが重要である。最新の気象情報や道路交通情報を以下に示すウェブサイトなどで確認し、事前に移動経路を計画する。

- ・気象庁「大雪・暴風雪に関する最新の防災気象情報」
https://www.jma.go.jp/jma/bosaiinfo/snow_portal.html
- ・国土交通省「交通規制・道路気象」
<https://www.mlit.go.jp/road/roadinfo/>



【図 4】降雪短時間予報（出典：気象庁）

② 服装・持ち物の確認

気象情報を確認し悪天候が予想される場合には、天気・気温に応じた服装を心掛ける必要がある。特に冬期間は天気が急変する場合もあるため、「防寒着」、「長靴」、「手袋」を準備し、急な立往生にも対応できる服装が望まれる。

大雪により立往生した際には、車内で長時間の待機を強いられる可能性がある。悪天候が予想される中での外出時は、連絡手段であるスマートフォンの充電を確認の上、万が一に備え下記の車両備蓄品を準備することをお勧めする。特に、「スコップ」、「スノーブラシ」等の除雪用具は、車内での一酸化炭素中毒を防止するために重要な備蓄品である。

〈車両備蓄品の例〉

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| ☐ ヘルメット | ☐ ライト |
| ☐ 軍手 | ☐ レインコート |
| ☐ 非常食 | ☐ 水筒 |
| ☐ 救急セット | ☐ 寝袋 |
| ☐ 簡易トイレ | ☐ エマージェンシーセット |
| ☐ ブランケット | ☐ スコップ |
| ☐ スノーブラシ | |

③ 車両に関する備えと運転時の留意点

悪天候が予想される際には、車両についても十分な備えが必要となる。運転時の注意点も併せて記載する。

● 燃料の確認と早めの給油

雪道では普通の道路に比べて燃料消費が早いだけでなく、暖房にも燃料を使用するため、余裕を持った給油を心掛ける。

- スタッドレスタイヤの準備
雪道を走る際にはスタッドレスタイヤに交換することが必須である。豪雪地帯では11月に入ったらスタッドレスタイヤに交換するなど、交換時期を決めておくことが望まれる。
- タイヤチェーンの準備と装着
スタッドレスタイヤとチェーンを併用することで、雪道でもより滑りにくくなる。装着する際には、チェーンの緩み、ゴムバンドのフックのかけ忘れが、チェーンの脱落、摩耗・損傷につながるため出発前に確認する。大雪特別警報や大雪に対する緊急発表が行われるような異例の降雪がある際には、過去に雪による立往生や通行止めが起こった場所で、タイヤチェーンの装着を義務付ける「チェーン規制」が実施される場合がある。チェーン規制の区間では、スタッドレスタイヤであってもチェーンの装着が義務化される。
- 立往生時の対策備品の確認
車内の発煙筒（使用期限に注意）、停止表示板の有無を確認する。さらに、大型トラックやバスは立往生からの脱出用に、ブルーシートや角材などタイヤに噛ませるための物品を積んでおくことよ。
- 雪道走行時の注意
降雪が1cm以上の時は圧雪状態となった箇所が非常に滑りやすい。特に前日が0℃未満の場合アイスバーン（路面が凍結した状態）となり非常に滑りやすいため、急な車線変更や急ブレーキ、急アクセルなど、“急”のつく運転は避ける。
- 地吹雪地帯での注意
〈一般道の場合〉
強い地吹雪の場合は視界不良となるため、ヘッドライトだけでなくハザードランプを点灯させ、スピードを落とす。運転に危険を感じたら、ガソリンスタンドや道の駅、コンビニエンスストアで天気の回復を待つ。
〈高速道路の場合〉
スピードを落として左車線を走行し、ヘッドライトだけでなくハザードランプを点灯させ、車間距離を十分に保ちつつ前方の車両の動きに注意しながら運転する。運転に危険を感じたら、サービスエリアやパーキングエリアで天気の回復を待つ。

【大雪で動けなくなったときの対応】

① 一酸化炭素中毒の対策

車内に留まる場合は、排気ガスによる一酸化炭素中毒に注意する必要がある。マフラーが雪でふさがれると排気ガスが車内に流入し、一酸化炭素中毒になるおそれがあるため、定期的にマフラー周辺を除雪する必要がある。窓を開けて換気していても、風向きによっては十分換気できない場合があることに注意する。

② エコノミークラス症候群の対策

車内で長時間、同じ体勢を取っていると、エコノミークラス症候群となるおそれがある。定期的に上半身をひねったり、ふくらはぎや足首をマッサージする。

5. まとめ

12月17日から20日、22日から26日の大雪によって、合わせて19名以上の方が亡くなっている。また新潟県では車両の立ち往生も発生し、解消まで30時間以上を要したケースもあった。大雪が予測されている際には、緊急性がない限り外出を避けることが望ましいが、外出する場合には事前の準備を入念に行うとともに、災害発生時の行動を確認しておくことが強く望まれる。加えて、雪災は猛吹雪などによって、救助まで時間を要する場合があるため、より一層自分の身は自分で守るという意識や対策が必要不可欠となる。

リスクマネジメント第一部
リスクエンジニアリング第一グループ
主任コンサルタント 石長 賢一

参考文献

- 1) 総務省消防庁 「災害情報一覧」
<https://www.fdma.go.jp/disaster/>
令和4年12月22日 令和4年12月22日からの大雪等による被害及び消防機関等の対応状況（第9報・R4.12.27更新）
<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/20221222ooyuki9.pdf>
令和4年12月21日 令和4年12月17日からの大雪等による被害及び消防機関等の対応状況（第7報・R4.12.27更新）
<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/20221217ooyuki7.pdf>
- 2) 気象庁「大雪に対する国土交通省緊急発表」
<https://www.jma.go.jp/jma/press/2212/21a/20221221.html>
- 3) 気象庁「特定期間の気象データ」
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/mdrr/periodstat/index.html>
2022年12月22日～2022年12月26日（強い冬型の気圧配置に伴う大雪や暴風雪）
雪の状況
https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/mdrr/periodstat/20221221a/20221226/24/index_snow.html
全国観測値ランキング
https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/mdrr/periodstat/20221221a/20221226/24/rank_period.html
- 4) 国土交通省「雪下ろし安全10箇条～除雪作業中の事故に注意しましょう～」
https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/chisei/kokudoseisaku_chisei_tk_000139.html

本誌は、マスコミ報道など公開されている情報に基づいて作成しております。
また、本誌は、読者の方々に対して企業のリスク管理向上に役立てていただくことを目的としたものであり、事案そのものに対する批評その他を意図しているものではありません。

MS&ADインターリスク総研株式会社は、MS&AD インシュアランスグループに属する、リスクマネジメントについての調査研究及びコンサルティングに関する専門会社です。
災害や事故の防止を目的にしたサーベイや各種コンサルティングを実施しております。
コンサルティングに関するお問い合わせ・お申込み等は、下記の弊社お問合せ先、またはあいおいニッセイ同和損保、三井住友海上の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

お問い合わせ先

MS&ADインターリスク総研株式会社 <https://www.irric.co.jp/>

リスクマネジメント第一部

東京都千代田区神田淡路町2-105 TEL:03-5296-8944/FAX:03-5296-8942

<自然災害リスクコンサルティングメニュー>

1. 自社物件の自然災害リスクを網羅的に把握したい
→ハザード情報調査
地震、津波、風水災等のハザード情報（ハザードマップ等）を収集・整理し、報告書にまとめて提供します。
2. ハザードマップでは不明瞭な自社物件の水災リスクを把握したい
→水災対策コンサルティング
河川の氾濫や局地的大雨を想定した水災シミュレーションをベースに、事業継続計画（BCP）の見直しを含む各種アドバイス・サービスを提供します。

不許複製／Copyright MS&AD インターリスク総研 2022