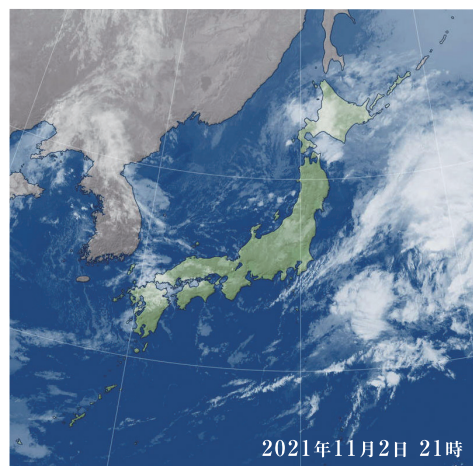
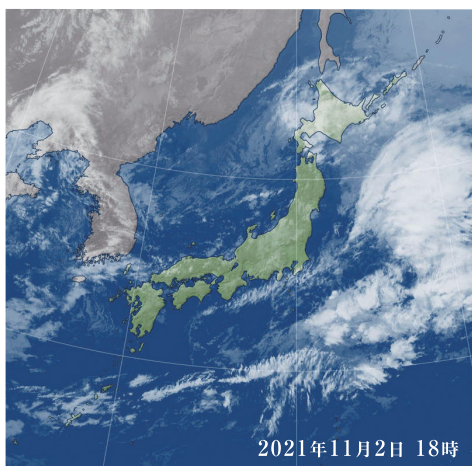
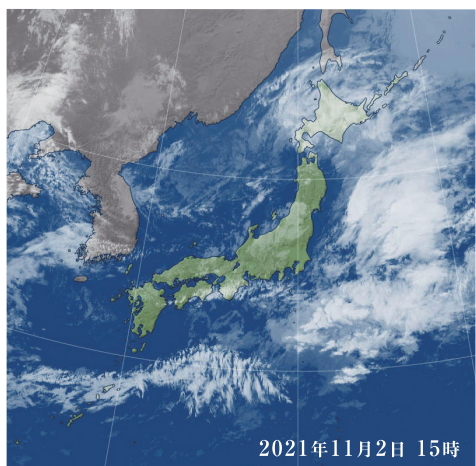
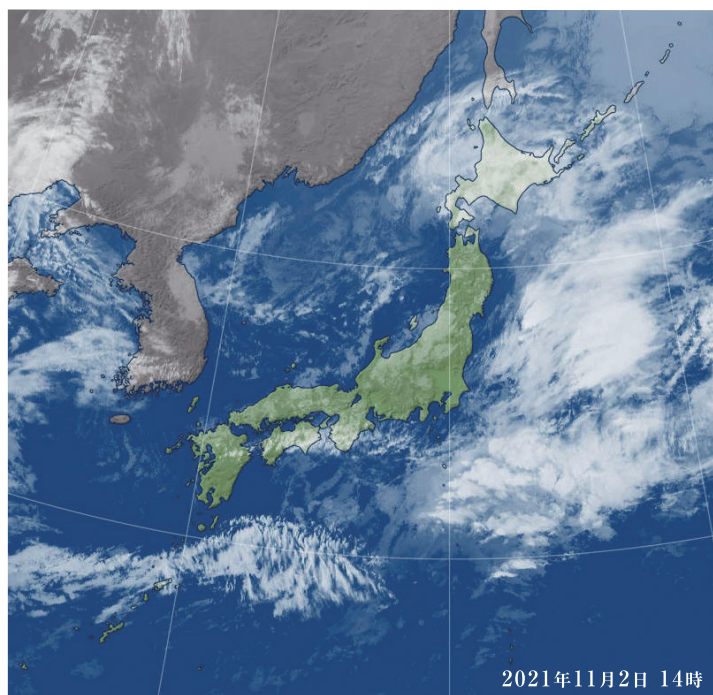
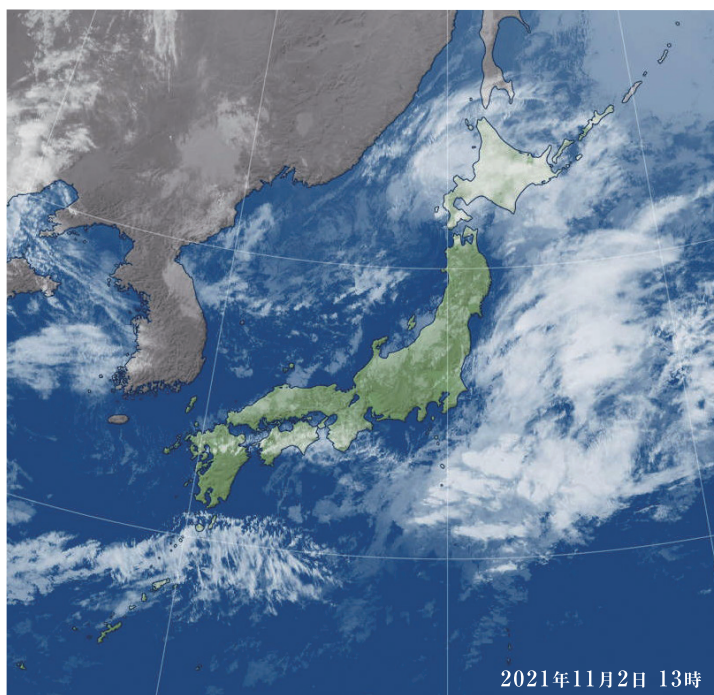
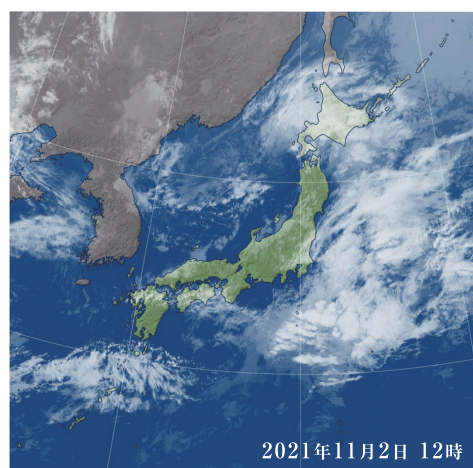
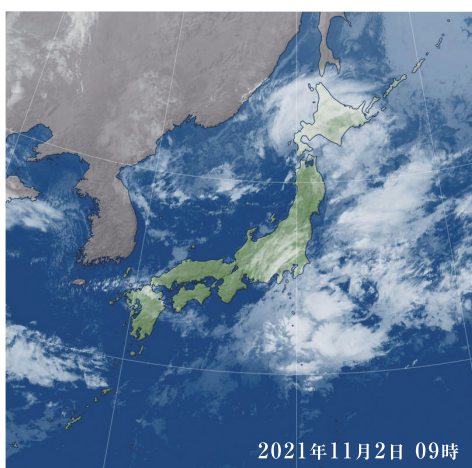
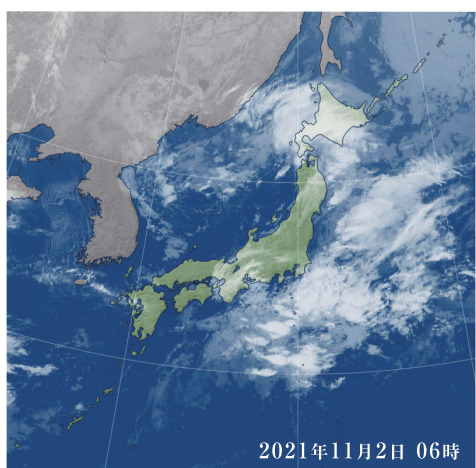


気象災害時の 物流確保のための道路管理



ご挨拶

一般財団法人日本気象協会北海道支社では、「気象と物流」をテーマとして2016年よりシンポジウムを開催してきました。昨年度からは、新型コロナウイルス感染拡大防止への取組みとして座談会形式の「誌上シンポジウム」を開催しており、本年度も同様の方式で開催する運びとなりました。

近年、雨や雪の降り方が集中化・局地化することにより激甚化した気象災害が発生しています。2020年12月には、強い冬型の気圧配置と強い寒気が流れ込んだ影響で、関東地方などの山間部を中心に200cmを超える多量の降雪に見舞われました。このため、関越自動車道では車両が立ち往生したほか、鉄道の運休、航空機の欠航などの交通障害が発生し、その影響は関東・北陸・東北地方と広い範囲に及びました。北海道では、日本海側を中心に雪の降り方が非常に強まり、岩見沢では22日に平年の3倍以上の142cmの積雪を観測し、12月の観測史上1位を更新しました。一方、直線距離が約40kmしか離れていない札幌のこの日の積雪は、平年の半分以下の9cmに留まりました。これは、風向き、雪雲の流れ方に大きな変化がなく、同じようなところに雪が『集中的』に降り続いたことが原因です。この大雪と吹雪により、道央と道北を結ぶ鉄道や高速バスの運休、道路交通障害が発生し、物流にも影響が生じました。

北海道内および道外との物流は、地域特有の降雪や吹雪などの影響を受け、その影響は、道民の暮らしや北海道地域の経済・社会活動へも大きく波及します。

これらを踏まえ、大雪・吹雪時の物流を守るための通行規制管理について、学識者、道路管理者、物流事業者による意見交換を行い、今後の気象災害時の物流確保に向けた道路管理について議論します。このシンポジウムが地域間距離の長い北海道にとって『物流確保』のための一助になればと考えます。

最後に、開催にご協力いただいた皆様、並びに、共催および後援をいただいた皆様に厚くお礼を申し上げます。

以上をもちまして、主催者からの挨拶とさせていただきます。

2021年11月



一般財団法人日本気象協会
北海道支社長
川上 俊一

気象災害時の物流確保のための道路管理

～大雪・吹雪時の物流を守るための通行規制管理について～

座談会

〈コーディネーター〉萩原 亨氏（北大大学院工学研究科 教授）

〈出席者〉河上 誠氏（国土交通省北海道開発局建設部道路維持課 道路防災対策官）

今井 健氏（北海道建設部建設政策局維持管理防災課 維持担当課長）

森脇 豊一氏（東日本高速道路株式会社北海道支社道路事業部 事業統括課長）

野村 佳史氏（公益社団法人北海道トラック協会 理事・総務委員長）

堤 豪気氏（株式会社セイコーフレッシュフーズ物流統括部 専務取締役）

斉藤 博之氏（北海道物流開発株式会社 代表取締役会長）

丹治 和博（一般財団法人日本気象協会北海道支社 統括主幹）

萩原： 昨年に引き続き、大雪や吹雪など極端気象時の物流確保をテーマに座談会をさせていただきます。前回からさらに踏み込んだ議論になれば幸いです。物流事業者、道路管理者、そして気象情報の提供者という3つの立場の7人の方からそれぞれの取り組みや課題、提案などを話題提供いただき、随時、質疑を行いながら議論を進めたいと思います。

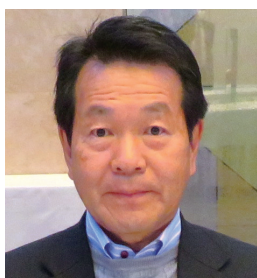


萩原 亨氏

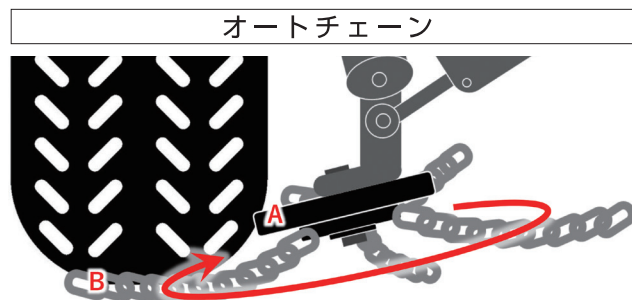
自社(株式会社丸日日諸産業)では、本州行き輸送の50%がイモ・玉ねぎなどの農産物で、集荷地は十勝方面が多く、秋の繁忙期に輸送量が集中します。保管設備などの充実によって、これを平均化することが課題です。復路となる本州の主な荷主は住宅建材メーカーで、愛知県で積んで3日目に札幌市内に配送します。輸送ルートは十勝から日勝峠(国道274号)経由で苫小牧港に向かうことが多く、日勝峠や道東道が通行止めの場合には狩勝峠(国道38号)を通行しますが、片側一車線でスタックが起きやすいという現場の声があり、幹線道路の2車線化を求めたいところです。積雪期の路面対策としてオートチェーンおよびチェーンを全車装備しています。

北海道の物流事業の現状と大雪・吹雪時の対応について

野村： 北海道トラック協会では、大雪などの非常時の対応としてホームページで「道路交通情報」(日本道路交通情報センターとのリンクによる)を掲示するとともに、「セーフティ通信」を通じて通行止め情報や降積雪期などの注意事項、また「暴風雪に対する緊急発表」(北海道開発局など発表)を含め随時、約3千社の会員にファクスやメールで情報提供しています。日本気象協会の物流向けサービス「GoStopマネジメントシステム」も使用しており、現場からは通行止めの可能性の有無が、より端的に伝わる情報であれば使いやすいという声が多かったようです。



野村 佳史氏



リヤタイヤの内側に円板のゴム部分(A)を押し付けて、タイヤの回転をつたえ、その円板が回転して遠心力がチェーン(B)に働くことで、放射状に拡がったチェーンが高速回転して、タイヤの下に線状にチェーンが入り込む。



写真撮影時は停車時なので、チェーンは回転していない。



通行止め情報は、日中は開発局に解除予定時刻を問い合わせ、会社の事務所経由で荷主にも連絡を入れます。台風によるフェリーの運休などを含め気象による運行計画の変更は少なくないため、荷主の理解や協力が得られています。また、数年前から全国的な台風被害が頻発し、国土交通省はトラック業界にも計画運休を求めるようになっていきます。

冬期間は灯油などの燃料輸送を苫小牧製油所から士別までおこなっています。道央道が通行止めになると12号線を利用しますが、2車線が1車線になる箇所です。渋滞に巻き込まれ、運転時間が10時間以上になり、支給されるはずの高速料金ももらえないという辛い状況になることがあります。また、石油の出荷基地が苫小牧、函館、室蘭などの港の近くにしかなく、道央道が通行止めで輸送できないときに備えて旭川にも保管施設が必要なことを石油メーカーに要請しています。他社の事例ですが、C重油の配送で立ち往生にあい重油が固まって下ろせなくなったことがあったと聞いています。

牛乳の生産者からの集荷でも、大雪などの場合はドライバーの安全のために荷主と協議して集荷しない判断が必要なときがあります。その場合、運送会社としては早めにエリア単位で通行止めにしてもらえれば助かります。出発後に通行止めになったときのために迂回路、逃げ道の確保もお願いしたいところです。

最後にトラック輸送の現場から大雪・吹雪時の具体的な要望を挙げさせていただきます。①帯広方面では国道274号と道東道のどちらか一つを優先して除雪を。通行止め時間短縮のため除雪能力の向上。②石狩・当別方面の国道337号や275号はホワイトアウトによる多重衝突が多発しているため、防雪柵や1車線を待避場所に確保する対応。③国道12号のカムイコタン付近は1車線区間が多く、ツルツル路面になりやすく事

故が多発するので、2車線化を推進し、事故情報はドライバーに速やかに届くようなしくみの検討。④国土交通省の道路情報のメール配信サービスを利用しているが、事前に登録した地域外でも情報が届くよう、スマートフォンの位置情報から自動的にメール送信されるようなしくみ。⑤燃料輸送や牛乳輸送のように緊急事態の対応のために、緊急倉庫のような保管施設の設置。以上の5つをお願いしたいところです。

河上：「セーフティ通信」は配信されてから、ドライバーにはどれぐらい後に情報が届くのでしょうか。



河上 誠氏

野村：北海道と本州間のトレーラー輸送を営む弊社の場合、会社で日中にメールを受信して関係部署に転送しています。多くのトレーラーは深夜に出発して昼間に戻る夜間走行なので、ドライバーの多くは転送されたメールをすぐに見られないのが実態です。最近、全ドライバーにスマートフォンを持たせたので、今後、情報を得やすくなると思います。

堤：当社はセコマグループの一員として道内の商品配送に携わっています。物流体制としては全道で1日約250台の車両が走り、うちトラック220台がセイコーマートの各店舗への配送を行う「ルート配送」。残りの30台がトレーラーや大型車両で、道内5カ所の地方センター（稚内、旭川、釧路、帯広、函館（森町））と札幌のハブセンターを結ぶ「転送」便です。



堤 豪気氏

ルート配送は1台のトラックで3～6店舗に配送し、札幌など都市部では1日3回程度ピストン

輸送しますが、センターから遠い地方では1日1回の配送です。したがって地方への配送の場合、通行止めによっては当日売の商品すべてがその日に届かないリスクがあります。現状では、帯広センターからえりも方面に配送する便でたまに通行止めに遭い、納品時間が数時間遅れることがあります。大変なのは、札幌センターから地方センターへの転送便が通行止めの影響を受けた場合です。夕方から夜に走り、深夜に地方センターで仕分けをして、明け方から店舗配送するのが通常の流れですが、転送便が遅れると100~100数十店舗に商品が入らないということになり、影響は甚大です。

今年2月に道東で通行止めになり、朝まで解消しなかったことがありました。このときは、夜の段階でおそらく朝まで開通しないと予想し、通常、夜に札幌センターを出発する転送便を翌朝の出発に変更しました。しかし、それで帯広センターに到着しても商品を仕分けするパートの出勤時間は急には変更できません。そのため、他のセンターから社員を応援に出して対応し、各店舗向けのトラックも調整しなければならず、大変でした。

また、札幌からトレーラーが出発できない場合に困るのは、札幌センターに荷物が残ってしまうことです。札幌でも深夜から仕分けなどの作業が始まるので、残った荷物を近郊の倉庫(北広島市大曲)に一旦下ろして、翌朝道東に出発するということになる。このようにセンター内の作業と配送をうまく連動して組み立てる必要があります。ですから、いつ通行止めが解除されるか、いろいろなところから情報をとりながら何パターンもシミュレーションを用意して対応しています。

このようなことから、吹雪や大雪の際、われわれにとって重要なのは「いつ通行止めになるのか」と「いつ解除されるのか」の情報をなるべく早い段階で入手することです。そうすれば、トレーラーの積載量が50%でも出発させるなどスケジュール調整で対応できます。

当社は運送会社を子会社としており、ドライバーに負担をかけないよう、荷主側として運送に関する法律的な知識を社員にも学ばせています。運送会社と連携して吹雪や災害時の時間管理に取り組み、コンプライアンスを堅持する一方、セイコーマートは地域の人々にとっての生活インフラであり、商品をしっかり届ける使命があります。その両者の判断の兼ね合いが大変だと思っています。

萩原: 企業のコンプライアンスやルールについて、吹雪などの災害時と平時では適用されるものが異なるのでしょうか。

堤: 基本的には通常の規則、方針のなかで判断しています。どこからが非常時になるのか、状況を線引きするのは難しいと思います。

河上: 今年2月の道東の暴風雪による通行止めのような場合、通行止めの見通し情報は、どれぐらい前にあると有効でしょうか。

堤: 何時間前という区切り方はできないのですが、なるべく早い段階から定期的に情報をアップデートしていただければ助かります。情報を出す側は確実なことを伝えなければという意識があると思いますが、天候が変わることはわれわれも承知しているので、不確実な段階でも一定のペースで情報をもらえると対応しやすくなります。

斉藤: まず、これまでの物流のお話について補足的なことをお話しします。一つは同じ物流会社でも、大企業とわれわれのような中小企業では労働環境に違いがあることです。例えば、時間外労働の上限規制は大企業では2019年に導入されましたが、中小企業では5年猶予措置で2024年から導入されます。



斉藤 博之氏

それからサプライチェーンについてですが、この仕組みの根底にはジャスト・イン・タイム方式という必要なときに必要量を供給するという考え方があります。しかし、非常時でその流れが止まり、一時的に保管する場所が必要になってもダムの機能は想定されていないので、どこかでオーバーフローします。これは先ほどの牛乳の集荷の話からもわかることです。特に弊社が主に扱う日配品(冷蔵を要する加工食品など)の場合には、倉庫に保存して仕分けることが生産工場から店舗に届く過程でどんどん細分化しており、どこかが詰まることで、今度は店舗に商品が届いた時点で陳列棚が満杯で商品を置くところがない、ということになりかねません。物流を理解するためには、サプライチェーン全体を可視化して頭に入れておくことが大事です。

次に情報に関してですが、トラック協会で配信されている「セーフティ通信」は当社にもファクスで届きますが、各ドライバーには無線通達になります。無線がついた車両は少ないので、メール配信の場合も含めてどうやって情報を一番必要とするドライバーに届けるかが課題だと感



じています。

2016年以降、この気象災害と物流を考えるシンポジウムは6回目となりますが、私は特に「情報リテラシー」の向上について議論が進むことを期待しています。例えば、物流の現場に出ている方々が、われわれがこの場から発信する情報に対して、どういう捉え方をしているのか、それは本当に欲しい情報となっているのか、逆に情報を過度に出し過ぎていないか、ということも踏まえたいと考えています。

先日、防災士の講習および試験を受けるなかで、壮瞥町の町長さんの話を聞く機会がありました。そこで語られた火山災害への対応や線状降水帯の警報レベルの話が吹雪と物流のテーマを考える上で参考になると思いました。特に災害時のタイムラインとしてやるべき行動を時系列で決めておく考え方は大事であり、理想的には、このような場で図上演習的な話し合いができればよいと思います。

最後に「情報のドーナツ化」を指摘しておきます。北海道胆振東部地震でブラックアウトに見舞われたときが好例ですが、非常事態のど真ん中にある人がその事態について情報を得ることができず、周辺の人には情報を得ているという実があります。吹雪の場合も通行止めの現場にいるドライバーには情報が届かず、運行管理者など回りにいる者は現場からの情報が得られないということです。もっとドーナツの真ん中に関する議論をするべきではないかと思っています。

萩原：「情報のドーナツ化」ですが、ドライバーから現場で「困っている」という情報が道路管理者に来ることは実際にあるのでしょうか。

斎藤：弊社は扱う商品の主力が冷凍品で、出発の段階で無理となると出発させないのでそういう状況にはならないのですが、非常時の現場との通信手段としては、最も復旧が早いと言われてい

る携帯電話のショートメールで緊急連絡網をつくっています。

堤：ドライバーとの連絡は携帯電話で、それほど心配することはないと思います。サプライチェーンの特徴でもありますが、会社本部や製造工場、店舗などと情報共有しながら状況を把握し、判断ができています。

野村：弊社の場合、ドライバーが通行止めなどで困ったとき、ドライバー仲間で情報のやりとりをショートメールなどでしているようです。会社には特に異常がなければ連絡を上げることはないと思います。

河上：北海道開発局はセコマグループと連携協力協定を締結しており、道路の異常などの情報を配送車ドライバーから連絡いただいて道路管理へ役立てています。また、ツイッターの活用などでドライバーからの情報を聞くように努めています。

道路管理者の大雪・吹雪時に 対する対応と課題について

森脇：昨年冬期(R2シーズン：令和2年10月～3年4月)を振り返ると、道内高速道路(有料区間)における通行止めは例年の約2.1倍に増加しています。降雪量は例年の1.1倍とそれほど多くなかったのですが、岩見沢で12月の観測史上最多となる142cmの積雪を記録するなど、局所的には一晩に60cm以上という豪雪が頻発したシーズンでした。



森脇 豊一氏

そうしたなかで、われわれも通行止め解除を早くドライバーに伝えたい思いで対応していま

す。ツイッターでドライバーの状況もチェックしていますが、安全のためにしっかり除雪し、確認して解除するという真摯な姿勢で臨んでいます。

高速道路における雪の通行止めには大きく2種類あり、「吹雪通行止」と「雪通行止」が情報板で示されます。「吹雪通行止」は視界が悪くて通行止めにする事で、通常、吹雪がおさまれば解除になるので、解除の見通しを知るには天気予報が参考になります。一方の「雪通行止」はそれほど単純でなく、われわれの除雪能力を超える雪が降った場合などで、解除まで時間がかかることがあります。「吹雪通行止」から「雪通行止」に切り替えたりする場合はオペレーションが間に合わなくて通行止めが長引いている可能性があります。このような情報板の見方もしっかりアナウンスして、ドライバーの情報リテラシーの向上につながるようにできればと思います。

北海道の雪は新潟などに比べると軽くて量も多いとは言えず、弊社には強力な除雪機械があるので、基本的には除雪が追いつかないということはありません。ただ、難題は路肩への雪の堆積です。除雪車は雪が降ると、路肩に雪を押しつけるような除雪をしますが、ある程度堆積するとロータリー除雪で路肩を拡幅する作業に入ります。そうすると通行止めが長引きます。これは降った雪が何カ月も融けないという北海道の特徴によります。

通行止めの情報発信はSNSを活用し、ツイッターで発信しているほか、昨年からは北海道開発局と共同で、大雪時に国道などの迂回情報をプッシュ型で即時提供する取り組みを年5回程度発信しています。道路管理に関する関係機関との連携(リエゾン)については、北海道開発局、道庁の3機関でテレビ会議を持ち強化を図って

います。一般企業とも連携できればいいのですが、情報共有の壁があって難しいというのが実情です。

全国的に気象災害や事故などで発生する滞留車への対応強化が国土交通省などから厳しく言われています。R2シーズンの雪事故などによる滞留車の発生事案は55回で、1回当たりの滞留車は平均42台、最大で280台程度でした。関越道で発生した約2000台に比べると小規模で大きな事故に至らず、掌握できる範囲にとどまりました。

今冬のR3シーズンに向けた新たな取り組みでは、カメラ設置の充実があります。過去の立ち往生箇所を設置した11箇所のウェブカメラをさらに2箇所増やし、危険性の高い箇所の見える化を概ね完了します。これを含め、高速道路上は約200台のカメラで的確な情報収集をしようとしています。また、「観測史上最大の降雪による最悪シナリオ」を想定し、各現場で有事に備えた点検や訓練を実施しており、北海道開発局との連携による机上訓練や社内で知見を共有するための取り組みも行います。

野村: 道央道で岩見沢あたりが最も通行止めが多いが、防雪林や防雪柵による対策はどうなっていますか。

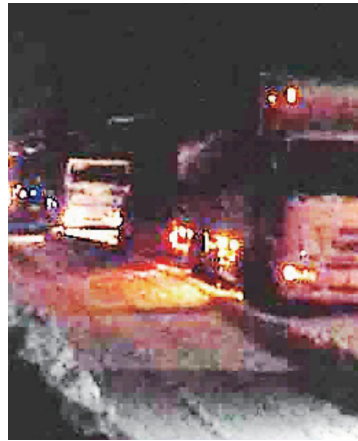
森脇: すでに十分されており、機械による除雪力を上げることが重要と考えています。

今井: 道道は900路線、延長約12,000kmと長く、地域の通勤通学や緊急搬送など生活道路としての役割も担っています。暴風雪時なども極力、通行規制を避ける方針を貫いてきましたが、平成25年3月に道東で多大な被害をもたらした暴風雪災害以来、「予防的通行規



今井 健氏





制]を取り入れ、道路管理の充実強化を図っています。この災害では、湧別町で最大瞬間風速30.4m/sを記録。国道23路線、道道124路線が通行止めとなり、立ち往生車両は929台に上り、全道で9名の人命が失われました。

北海道では、この災害を重く受け止め、平成25年度、27年度に「道路管理に関する検討委員会」(委員長:萩原亨北大教授)を設置し、そこでの提言をもとに暴風雪時における道路管理の充実強化に取り組んできました。主要な取り組みの一つが「暴風雪時の通行規制」であり、特殊通行規制区間の設定と地域への周知です。通行規制区間を従前の2区間4.8kmから29区間301.1kmと大幅に増やし、予防的な通行規制を進めました。また、「リアルタイム情報の提供」にも力を入れ、北海道開発局との連携によりホームページで公表するほか、カーナビゲーションシステムの情報提供路線について従前の31路線から864全路線に拡充しました。さらに「除雪体制・連絡体制の整備」として規制区間外の除雪強化や段階的な通行規制解除の検討、優先確保ルートの試行な

どに取り組んできました。

一方で、平成30年3月の道道夕張新得線の立ち往生(トマム駅付近32km)には対応しきれませんでした。このときは、まず道東道(占冠IC~十勝清水IC)が13時に通行止めとなり、14時に国道274号が止まり、その後、夕張新得線で大型トレーラーが道路を塞いで動けなくなり、後続車両の立ち往生により17時に通行止めになりました。結果的に道道では約200台が立ち往生となり、さらに38号線も通行止めになって多くの車がUターンして戻れない状態になりました。すべての車両の移動が完了したのは翌日2時ごろです。

道道の場合は生活道路としての側面があり、一定区間の規制はその地域の住民が外へ出られなくなる「孤立」と見なされる場合があります。除雪の効率化などの対策を進める一方、北海道開発局やネクスコと共に道路管理者として「孤立」の定義やリスクについても理解、周知を進めていくことができればと考えています。

萩原: 「孤立」の定義について、時間的な条件などはあるのでしょうか。

今井: 通行規制をかけた時点で出入りできなければ一律に「孤立」といわれる場合があります。通行規制の際、救急搬送が可能な場合は「孤立」にあたらないと考えていますが、冬期間の場合は除雪状況なども関係するため、その点で定義の難しさがあると思います。

河上: 国内輸送の分担率では、鉄道・海運などを引き離し自動車に6割以上を占めています。宅配取扱件数は、通販市場の拡大によりこの30年で10倍と急速に伸びており、自動車輸送の役割は一層大きくなっている状況です。

一方、近年の冬の北海道における国道の通行止めの実施状況を見ると、大雪よりも吹雪によるものが多く、通行止め件数が特に多かった平成29年度で国道の通行止めは141回29路線に上っています。数年に一度規模で、広範囲に通行止めをもたらす暴風雪も発生しており、①平成16年1月暴風雪・国道238号(湧別町)9路線15区間、②平成20年2月地吹雪・国道274号(長沼町)11路線14区間、③平成30年3月暴風雪・国道38号(樹海峠)26路線45区間、などの例があります。③ではスタック車両や故障車両による立ち往生が発生し、ドライバーの安否確認や支援物資配布を行いました。人命を守ることも道路管理者の役割として重要となります。道外では、令和2年12月の関越自動車道(新潟県)、令和3年1月の北陸自動車道(福井県)で大雪に伴う車両滞留の事例がありましたが、一度大規模な滞留が発生すると解消には長時間を要してしまう状況があります。

道路管理者にとって大事な気象情報のポイントとしては、①道路に影響を及ぼす気象現象(低気圧など)はどのようなものか、②それはいつ影響を及ぼすのか、③どんな範囲にどれぐらいの影響を及ぼすのか、の3つがあります。道路管理者には、これらを捉える情報リテラシーが必要だと考えています。

ではまず、どのような低気圧が道路交通に影響

を及ぼすのか。近年の災害級の大雪や暴風雪をもたらした低気圧について、狩勝峠(国道38号)、日勝峠(国道274号)、日高峠(国道237号)周辺の通行止めの統計から傾向を見ると、本州から来る2つの低気圧が北海道で急速に発達する「二つ玉低気圧」に特に注意が必要で、中心気圧976hPa以下で北海道にかかる等圧線が5本以上の場合に通行止めとなるケースが多くなっています。

次に、大雪や暴風雪がいつ起こり、影響を及ぼすのか。これを知るには基本的には気象庁の情報を確認しますが、特に警報級の可能性がある場合については5日前に発表される「早期注意情報」などで早めの情報把握が重要と考えています。最近、気象庁ではキーワードを強調した情報を出すようになり、例えば、今年2月16日の暴風雪の際は、暴風雪が発現と思われる数時間前に「上川地方では16日昼過ぎから数年に一度の猛吹雪になるおそれがあります。外出を控えてください」という緊迫感のある短文形式の情報を出しています。これは実際に国道を通行止めした時間とタイミングが合致していました。

大雪や暴風雪がどこでどれぐらいの影響を及ぼすかについては、気象台などの過去の予報と事象を十分に整理することが必要で、気象発表エリアを踏まえた予防的通行止め規制区間の設定が今後の課題と考えています。

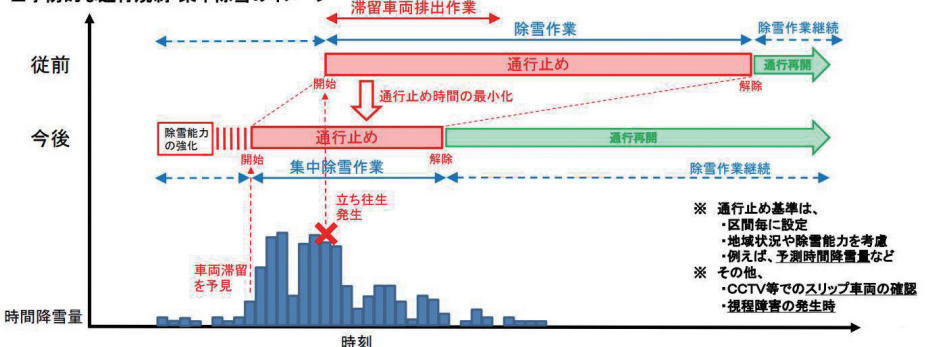
大雪・吹雪時の道路管理については、これまで、従来の「道路はできるだけ通行止めしない」という考え方から「予防的に通行止めし道路ネットワーク機能への影響を最小化」する考え方への転換がありましたが、その後全国で大規模滞留の事案が相次ぎ発生したことから、国土交通省の冬期道路交通確保対策検討委員会では「人命を最優先に幹線道路上の大規模滞留を徹底的に回避」(令和3年3月)を打ち出しています。降雪初期に通行止めし、その間集中除雪して早く通行止め解除する考え方に加え、さらに取り組みを充実させていくことが必要となっています。

道路管理の課題<考え方の転換>

- ① 道路を出来るだけ通行止めしない(従来)
- ② 道路ネットワーク機能への影響の最小化(H30.5 中間とりまとめ)
- ③ 人命を最優先に幹線道路上の大規模滞留を徹底的に回避(R.3.3 中間とりまとめの改定)

※イメージ図:第3回冬期道路交通確保対策検討委員会(平成30年2月23日)参考資料より抜粋

■ 予防的な通行規制・集中除雪のイメージ



前述の委員会における「大雪時の道路交通確保対策(中間とりまとめ・令和3年3月改定)」の記述のポイントとして、「通行止めを躊躇したことが滞留につながった」、「高速と並行する国道の同時通行止めの呼びかけで交通の行動変容が起こった」、また「企業などに対して適切な情報提供を行い、不要不急時の道路利用を控え、出発時間や迂回路の変更を求める」、「物流事業者のみならず、荷主にも協力を求め、広域移動の自粛や広域迂回の呼びかけについて繰り返し行う」などが示されています。

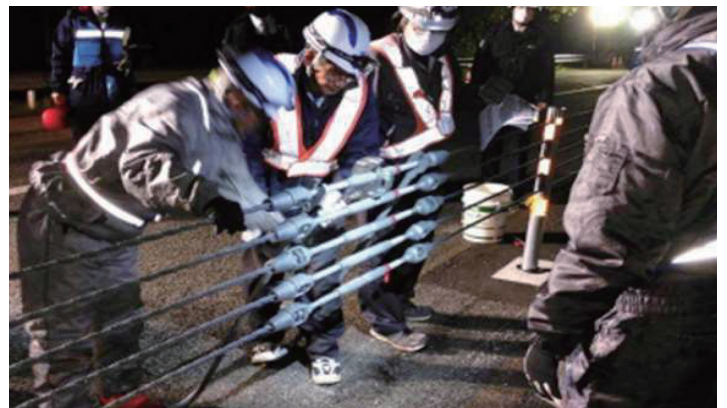
これまで北海道開発局では、SNS(ツイッター)、メール配信サービスなどによる道路情報などの情報発信をはじめ、「予防的通行規制区間の設定」(国道26区間)、「災害対策基本法による車

両移動」、「広域支援用の除雪機械の増強」などに取り組んできましたが、今冬に向けては「道路管理者連携による数年に一度の暴風雪時対応タイムライン作成」や「滞留時の乗員保護計画策定」を主眼とした新たな取り組みなどを行っていきます。特に「暴風雪時対応タイムライン」は北海道、ネクスコと3機関でモデル的な対策案を検討しており、具体的には予防的通行規制区間の国道6区間(38号の三の山峠、狩勝峠、237号の金山峠、日高峠、274号の樹海ロード、日勝峠)のエリアを対象に道東道と道道との連携を行います。また、今冬に備えて大規模車両滞留発生時を想定して、車両誘導訓練(ワイヤロープの取り外し作業、Uターン旋回、誘導体制など)を警察や消防などとも連携し、実施、検証を行っています。

大規模滞留時の車両誘導訓練



ワイヤロープ解放区間端部支柱の固定金具設置



ワイヤロープ1本目の解放作業



支柱を抜き取る



ワイヤロープ中央分離帯の取り外し解放完了 5スパン×4m=20m



普通自動車 4.80m×1.80m(警察パト)



中型貨物自動車(8t) 8.43m×2.49m(消防救助作業者)



大雪・吹雪時に関する 気象情報の課題について

丹治： 気象庁の「降水の有無の予報精度」は、地方予報区別に予報の適中率を比較、検証したもので、これによると北海道は本州に比べて適中率は低く、特に冬(1月)は71%と、全国平均の82%を大きく下回っています。北海道の場合、その広い予報対象地域全体ではなく、広い予測地域の中で局地的に雪が降るとい



丹治 和博

う降り方の特徴が影響していると考えられます。気象協会は気象庁の情報を配信するほか、それをもとに独自の予測情報を生成し提供してい

ますが、それでもなかなか北海道の冬の予測は当たりにくいということです。

大雪や吹雪について、どの程度の降雪が「大雪」であり、「吹雪」であるか、人や立場によりその解釈はかなり異なっていると思います。大雪や吹雪の対応を議論する上で、共通のものさしを持つ必要があるのではないのでしょうか。例えば、火山噴火では気象庁の「火山の噴火警戒レベル」があり、5段階の各レベルでとるべき行動が決められています。大雨に対しても、近年に5段階の「大雨に関する防災気象情報と行動レベル」が設けられ、レベル3は高齢者などの避難準備、4になると全員避難など住民のとるべき行動が示されています。

大雨に関する防災気象情報と行動レベル					
警戒レベル	住民が取るべき行動	市町村の対応	気象庁等の情報		相当する警戒レベル
5	命の危険 直ちに安全確保！ すでに安全な避難ができず、命が危険な状況に陥っている場所より安全な場所へ直ちに移動等する。	緊急安全確保 ※必ず発令される情報ではない	大雨特別警報	氾濫発生情報	5相当
<警戒レベル4までに必ず避難！>					
4	危険な場所から全員避難 過去の重大な災害の発生時に匹敵する状況。この段階までに避難を完了しておく。 台風などにより暴風が予想される場合は、暴風が吹き始める前に避難を完了しておく。	避難指示 第4次防災体制 (災害対策本部設置)	土砂災害警戒情報	高潮特別警報	4相当
3	危険な場所から高齢者等は避難 高齢者等以外の人にも必要に応じ、首段の行動を見合わせ始めたり、避難の準備をしたり、自主的に避難する。	高齢者等避難 第3次防災体制 (避難指示の発令を判断できる体制)	大雨警報	高潮警報	3相当
2	自らの避難行動を確認 ハザードマップ等により、自宅等の災害リスクを再確認するとともに、避難情報の把握手段を再確認するなど。	第2次防災体制 (高齢者等避難の発令を判断できる体制)	大雨注意報	高潮注意報	2相当
1	災害への心構えを高める	第1次防災体制 (連絡要員を配置)	早期注意情報 (警報級の可能性)	注意 (注意情報級)	1相当

※1 夜間～翌日早朝に大雨警報(土砂災害)に切り替える可能性が高い注意報は、警戒レベル3(高齢者等避難)に相当します。
 ※2 「極めて危険」(激災)が出現するまでに避難を完了しておくことが重要であり、「激災」は大雨特別警報が発令された際の警戒レベル5緊急安全確保の発令対象区域の範囲に活用することが考えられます。

大雪、吹雪についてレベル化を考えると、
「吹雪の強さ」と「大雪の程度」の2つを総合的に表す指標が必要と考えます。仮に、これを「雪害レベル」と呼びます。北海道の雪害は、降る雪の量と吹雪の強さが複合して発生し、スタックなどによる滞留や事故、迂回、遅延などが生じるので、通行規制が必要になります。これにはいろいろな段階があるので、5段階の雪害レベルを設けて、それを共有することでドライバーや物流事業者、道路管理者が同じものさしで判断、行動することが可能になるのではないかと思います。

ただ、「雪害レベル」導入にはいろいろと課題があります。例えば、吹雪に関する指標としては吹雪量(m³/m)や視程(m)がありますが、一般的に良く知られた値ではありません。また、一部の道路管理者は吹雪量をもとにパトロール強化や通行規制の判断をしていますが、吹雪量と道路雪害の関係は路線によって異なるという問題があります。道路雪害にはこうした吹雪のほか、大雪も関係するので、両者を組み合わせて「雪害レベル」を考える必要があります。吹雪の程度(吹雪量、吹きだまり量、視程)と降雪量の2つをどう複合化・レベル化するかに加えて、影響するエリアを表す発生規模をどのように指標に組み込むか、も検討すべきです。

ランクづけは5段階程度が望ましいと思いますが、各レベルについて予想される道路・交通障害の状況と、これに関わる関係者の必要な対応をひも付けし、明確化することで、共有のものさしになると思います。それによって道路管理者や自治体の行動・判断、物流関係者(運送・荷主)の対応、さらに地域産業や企業の対応について相互に見通しやすくなり、それ

が一般ドライバーの行動自粛を促すことにもなるのではないかと考えます。

青森県では、2016年2月の国道279号の大雪吹雪災害を踏まえ、吹雪量と降雪量の両方から雪害リスクの基準を定めて、その予測に基づく道路管理を実施しています。私の知る限り2つの指標をもとにレベル化をしているのは同県だけです。さらに同県では地元自治体や県警、関連業者、地元住民を含む災害対策シナリオの情報共有と訓練を行い、沿道民間企業と協定を結ぶなど情報提供の強化をしています。道内でもこのような取り組みが可能であり、また必要ではないかと考えます。

今後に向けて

萩原: 最後に、本日のさまざまな視点からのお話や意見交換を受け止めての感想や今後に向けてのお考えなどを一言ずついただきたいと思います。

野村: これまで知らなかった情報もあり、それぞれ努力されていることがわかって知識が広がりました。私たちの立場では、早く情報をつかんで荷主に理解を求め、出発してしまったら危険を回避してじっと待避することが必要だと思います。ダイレクトにドライバーに情報を伝える仕組みも検討されているようなので、素早く情報共有できるシステムができることを期待しています。

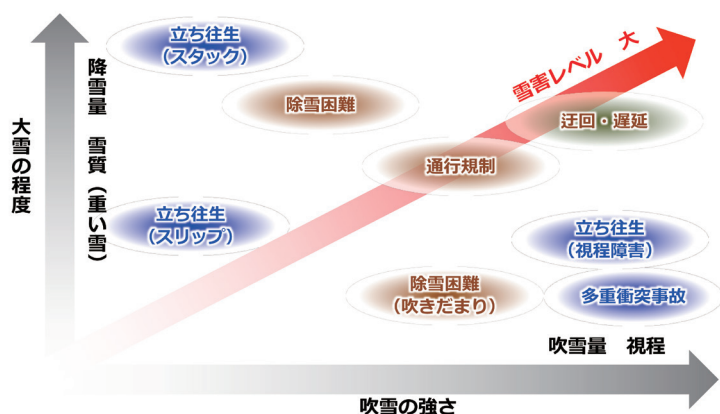
堤: いろいろと有益な情報をいただきました。われわれもどう情報をとっていくかについて考えていかなければならないと思っています。冬に備えて今から体制を考えていきます。

斉藤: 「自助・共助・協働」という言葉があるように、いざトラブルとなれば、最終的にはみんなで力を合わせて解決するというところで、このような座談会が意識を高めるきっかけになるのではないかと思います。

物流業界は全般に「段取り八分」と言われ、車が動いているのは最終段階。情報処理から商品の入庫、棚入れ、仕分け、梱包、出荷などの工程があり、道路が通行止め解除になったから車がすぐ動けるわけではなく、入ってくる情報によって経過変化が大きいことをご理解いただきたいと思います。また、誰の情報だと出発は無理だとあきらめがつくか、という分岐点のようなものがあります。タイムライン上、いつどういうプロセスで入ってきた情報なら段取りを始めていいのか、ということです。こうしたタイムラインに

雪害レベルの必要性

「大雪」+「吹雪(暴風雪)」を総合的に表す指標として『雪害レベル』の必要性



関してまた議論できる機会があればと思っています。

森脇: 以前は北海道開発局と連携してできるだけ通行止めしないで頑張ろうという意識が強かったのですが、昨今は人命には代えられないと方針が転換されました。それを踏まえた対策を進めていきますが、その最も重要なソースが気象庁や気象協会のデータです。われわれも頑張るが、気象情報の精度を上げることに一層ご尽力いただきたいと思っています。

今井: 本日、物流の実情を聞かせていただき、情報をいち早くつかみ、輸送体制を臨機応変に変えることの重要性が良くわかりました。道路管理者としても正しい情報を早く出すことの大切さを改めて認識したところです。個別宅配が非常に増加している状況でもあり、引き続き留意して対応していきたいと思っています。

河上: 物流の現場にとっては、事前のこまめな情報が有効だということを改めて認識いたしました。災害時に道路管理者がこまめに情報発信収集できるよう、タイムラインにしっかり位置づけて対応していきたいと思っています。

丹治: 貴重なお話ばかりで感謝しています。気象の情報を出す側としては、単に情報を出すだけでなく、それぞれの立場の方がそれぞれの段階でどのように情報を使うかを知ることが大事だとあらためて感じました。

萩原: 今日の座談会では、物流、特にサプライチェーンの構造と仕組みについてさまざまな情報提供があり、理解が進んだことと思います。物流事業者の方々は通行規制などの情報を物流、サプライチェーン全体のマネジメントに活用するリテラシーを高めていく必要があります、逆に道路管理の側には、通行規制に関する情報について不正確でもいいので、どのような状況にあるのか、早い段階で発信することが求められています。また、エリアとしての規制も地域の「孤立化」に十分配慮しながら迅速に対応することが必要と思われます。気象情報の発信については、地域の雪害レベルについて、物流、道路、行政、住民などの立場に合わせて、わかりやすい時系列な提示をぜひ実現していただきたいところです。

物流事業者、道路管理者は共に情報の発信者にもなり、受信者にもなります。それぞれの情報をうまくミックスし、気象情報に基づいて早く動き始めることが大事でしょう。また、タイムラインについて今回は「事象発生後」の話が出ませんでした。暴風雪など気象災害後は3

日程度、各方面にさまざまな影響が残るはずで、そういう部分も加えて考えていく必要があると思います。

今日の座談会の内容は、それぞれの立場で活用、実践いただき、より多くの方々に共有いただければいいと思います。今日は、みなさん、ありがとうございました。

主 催

一般財団法人日本気象協会北海道支社

共 催

一般財団法人北海道道路管理技術センター

一般社団法人北海道開発技術センター

後 援

国土交通省北海道開発局

国土交通省北海道運輸局

札幌管区气象台

北海道

札幌市

国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所

東日本高速道路株式会社北海道支社

一般財団法人北海道開発協会

公益社団法人北海道トラック協会

公益社団法人土木学会北海道支部

公益社団法人日本気象学会北海道支部

公益社団法人日本雪氷学会北海道支部

北海道経済連合会

一般社団法人北海道商工会議所連合会

日本物流学会北海道支部

公益社団法人日本技術士会北海道本部

NPO 法人雪氷ネットワーク

誌上シンポジウム 気象災害時の物流確保のための道路管理

～大雪・吹雪時の物流を守るための通行規制管理について～

令和4年2月 発行

発行所／一般財団法人日本気象協会 北海道支社

〒064-8555 北海道札幌市中央区北4条西23丁目1番18号

企画・編集 シンポジウム事務局

印刷・製本 白馬堂印刷株式会社

