

雪国防災気象情報システム

酒田市経済部商工観光課
相蘇清太郎

1. 地吹雪対策の必要性

雪国の気象は、地域の生活に多大の影響を与える。

酒田市、鶴岡市を含む山形県庄内地域は、庄内平野が日本海に面して南北に広がっている。このため冬期には、大陸から日本海を渡ってきた北西の強い季節風が、平野を吹き抜け、しばしば猛烈な地吹雪現象をひき起こす。

地吹雪とは、積もった雪が風により地表から吹き上げられる現象である。「庄内地方では雪が上から降らないで、下から降ってくる」

とよく言われるが、地吹雪のあり様をうまく表現していると言えよう。地吹雪になると、地上から約2mくらいの高さの範囲で、視界が極めて悪くなる。たとえ晴れた日の降雪のない時であっても発生し、視界がゼロになることもめずらしいことではないのである。

地吹雪は、建物や道路などが障壁となって、その背後に、ごく短時間に雪溜りをつくる。これが路上に形成されると、視程障害と相まって通行中の車輛が雪溜りに突っ込むなど、道路交通を寸断する原因にもなっている。

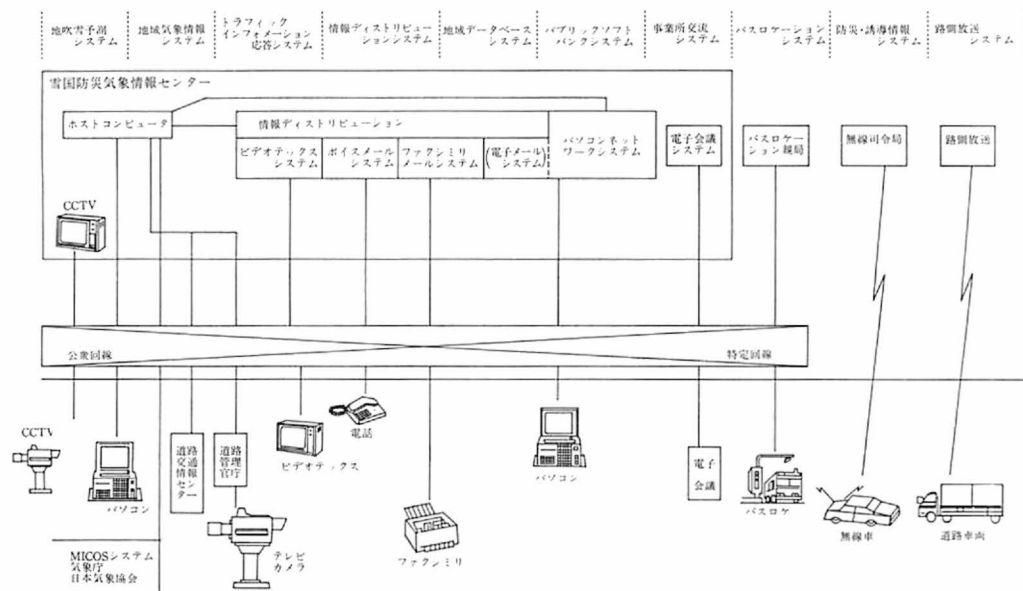


図1 雪国防災気象情報システム全体構成概念図

(出所)「昭和60年度ニューメディア・コミュニティ構想推進調査報告書」

このような冬の気象変化による災害は、交通事故の発生や交通渋滞などにとどまらず、住民のコミュニティ活動、救急・消防活動、ひいては産業活動の低下へと派及する問題となっている。

庄内地域では、地吹雪による災害を防ぐために、国、県、市町村が、順次、防風雪柵を設置して、物理的な防止策を講じてはいるが、通過交通量の増大に対応した速やかな防止措置をとるためには、地吹雪観測体制の整備、情報システムの整備、行政各機関、事業所、地域住民相互の協力体制の確立など、総合的な対策が求められている。

2. 雪国防災気象情報システムの概要

雪国防災気象情報システムは、酒田市が、昭和60年度通商産業省ニューメディア・コミュニティ構想の「雪国防災型」のモデル地域指定を受けて、その構築・運用を図ろうとしている地域ニーズに合った社会システムである。

酒田市及び庄内地域の住民生活、産業活動に多大の影響を与える雪国の気象、特に地吹雪を情報化の対象の主体として取上げ、これを中心にして、都市活動、住民生活、企業活動に対し、種々の情報を提供し得る総合情報システムを目指すものである。

昨年度、通商産業省委託調査事業として、㈱ニューメディア開発協会により、専門家、地元関係者を含めて、検討していただいた内容に基づき、システム概要を述べることにしたい。

全体システムは10のサブシステムから構成され、その全体構成概念は、図1に示すとおりである。①地吹雪予測システムは、地域に独自に展開される局地気象観測網（アメダス観測点及び環境大気測定局を含める）から得

られる気象や地吹雪のデータ、及びMICOS（日本気象協会の気象情報提供システム）を通じて入手される気象庁の各種予報資料によって、地域の現況を把握するとともに、地吹雪についての短期（1日程度）及び短時間（3時間程度）の予測を行い、現況と予測の情報を適切な形で提供するものである。②地域気象情報システムは、地吹雪予測システムを核にして、農業や土木建設業、運送業等の産業分野への地域気象情報を提供するものであり、冬期に限定されない通年運用のできるシステムである。③トラフィックインフォメーション応答システムは、地吹雪予測システムの資源をさらに活用して、道路管理主体の持っている道路の情報、警察や道路交通情報センターの交通情報、バスやタクシー等の交通機関の持っている交通情報、さらにシステムのセンターに寄せられる事業所、個人等の情報を総合的に収集整理して、提供するシステムである。④情報ディストリビューションシステムは、上記各システムで作成された地吹雪予測情報、地域気象情報、トラフィック情報等を各システムより集中させ、それらの情報の登録、変換、蓄積、管理をし、情報利用者（各機関、住民、事業所）へ提供するものであり、パソコン通信システム、ビデオテックス、ファクシミリメール、ボイスメール等のメディアから構成される。⑤地域データベースシステムは、行政、産業（流通、製品等業種別）、文化、教育、環境、福祉等について、それらを保有している各種情報提供者（企業、研究所等の民間機関、市役所、警察、消防署、学校、図書館等の公共機関等）から提供を受け、各系統、目的別に登録し、これらのデータを一元管理し、情報ディストリビューション

システムを用いて情報の提供を代行するシステムである。また、⑥パブリックソフトバンクシステムは、各企業がパソコン用の自社開発ソフト（技術計算ソフト、FA用プログラム、事務処理用ソフト等）を、パソコンネットを通じて融通（ダウンロード）するソフトウェアデータベースシステムであり、⑦事業所交通システムは、技術者相互の情報交換や非技術者と技術者の交流を図るために、電子会議システム（当所は、音声会議システム、将来はテレビ会議システム）パソコンネットワークシステムからなる。

以上は、雪国防災気象情報システムを構築・運用する主体が整備すべきシステムであるが、このほか、整備主体は異なるが相互に連携をとって、それぞれの効果が上がるようにするためのシステムとして、⑧バスロケーションシステム（民間交通会社主体。バスの接近表示、運行状況の表示等を行う。）、⑨防

災・誘導情報システム（酒田市等地方公共団体主体。災害発生の情報伝達、医療機関等への情報伝達、普段の啓蒙活動等を行う防災行政無線システム）、⑩路側放送システム（道路管理者主体。カーラジオで受信できる微弱電波の放送による道路交通関連情報を提供する。）の3システムを位置づけている。

3. これまでの地吹雪対策

地吹雪が地域に及ぼす影響は、直接的には視程障害、雪溜りにより、道路等の交通機能に障害を及ぼし、さらに間接的には、防災、保安機能、産業機能、教育機能等に支障を及ぼしていく。この雪害発生の全体は、図2に示すフローに示すとおりである。

酒田市及び庄内地域では、この地吹雪対策が重大な課題であり、これまで、重要な道路の除雪対策の強化、防風雪柵の設置、地吹雪時の運転マナーのPR活動が実施されている。ドライバーのマナーというのは、たとえ

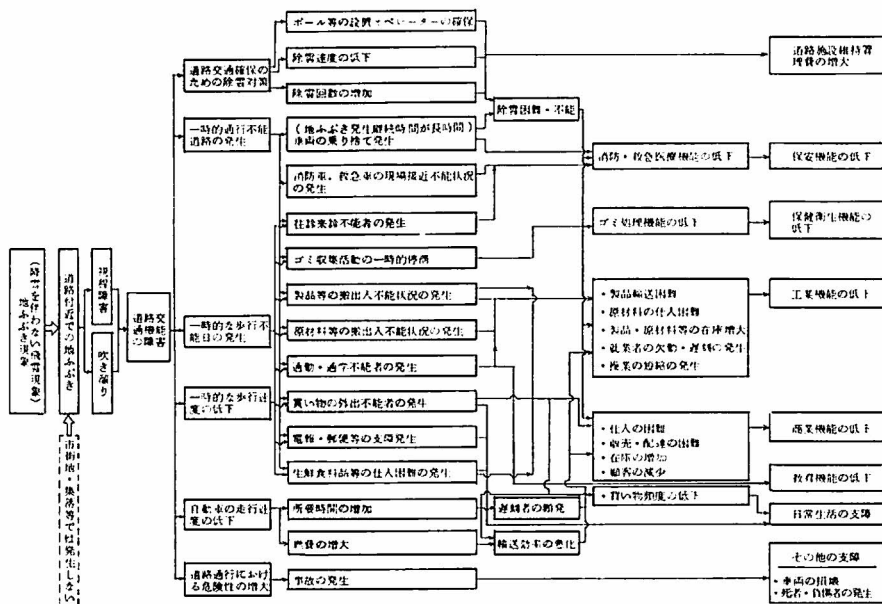


図2 地域吹雪による雪害発生メカニズム

(出所)「特定地域地ふき対策調査報告書」

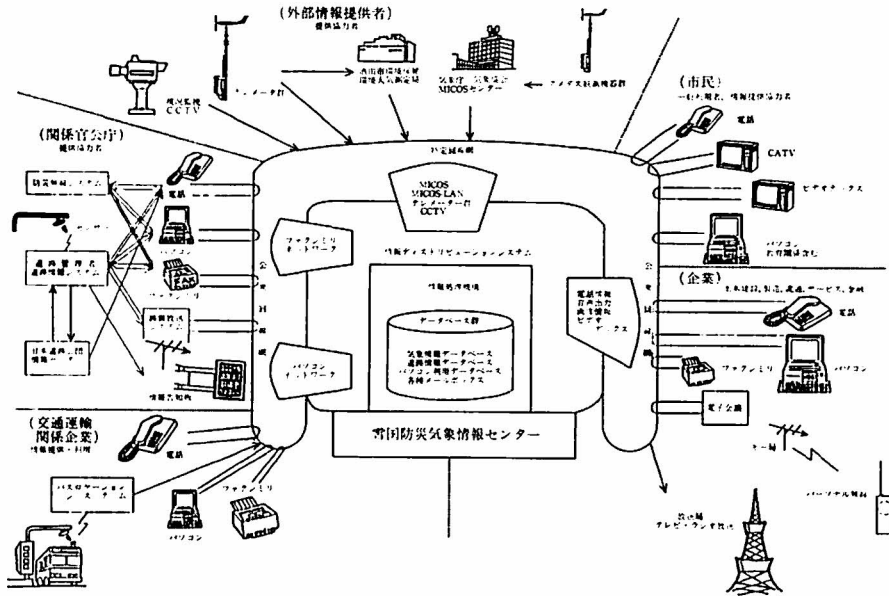


図3 雪国防災気象情報システム構成 情報利用と提供協力
 (出所)「昭和60年度ニューメディア・コミュニティ構想推進調査報告書」

ば a. 出かける前に、情報確認をする、b. 地吹雪が強く発生したら安全な路線を運転する、c. 雪溜りに突っ込んでいた車がいたら牽引などにより脱出の手助けをする、d. 車間距離をとり安全速度で運転する、e. ガソリンを満タンにして走る、f. 車にはスコップ、長ぐつ、タイヤチェーン、牽引ロープ、防寒着、連絡カード、バッテリーケーブルを必ず備える、といったものである。

また、地吹雪という現象についての実態調査研究、観測データの蓄積も行ってきた。昭和55年に庄内14市町村で「庄内地域地ふぶき調査研究会」を発足させ、共同の観測調査体制を敷き、地域全体で38か所の観測点における積雪、地吹雪（目視）および気温、風速などの気象項目の定時観測（毎日）を行って来た。この結果、地吹雪の発生の可能性とその程度（雪輸送量）を推定する「地ふぶき指数」の導出という成果もみている。

地吹雪発生時の交通状況などの情報収集体

制の整備もすすめられている。たとえば、ガソリンスタンドの協力体制であり、これは地吹雪時の夜間営業時間の延長、運転不能カード（車輻内に貼る連絡用アイデンティティ・カード）の配布のほか、放送局からの要請に応じて地吹雪や道路交通についての情報を提供するというもので、庄内地域全体で33カ所、酒田市内では8か所の協力給油所がある。

4. 情報システムを活用した対策へ

雪国防災気象情報システムは、それを構成するサブシステムとして前述した地吹雪予測システムとトラフィックインフォメーション応答システムによって、地吹雪対策に寄与するところが大きいと信じる。気象変化によって刻々と変わる現況の実態を、整備され一元化された情報として提供することは、精度のよい予測情報を提供することは、対策に責任のある公共機関の対応のみならず、住民、事業所、ドライバーの行動を適切

にするという面でも、極めて有効なものになる。

情報システムにより提供する情報として想定している内容は、地吹雪関連情報としては、①気象観測データ(気温、路温、風向、風速、視程、積雪、降雪などの現況)、②地吹雪の発生場所と状況、③地吹雪発生の予測(前日予測、当日(朝)予測1時間後、2時後、3時間後などの短時間予測)等であり、交通情報関連では、①路線、地点別交通量、②事故、立往生の発生位置、③渋滞の発生位置とその程度、④通行止/通行可能道路の位置、⑤バス運行状況、⑥除雪部隊稼働状況、⑦通行止路線回復の見込み等である。

これらの情報の利用と提供協力の仕組みの全体イメージは、図3に示すとおりであるが、この仕組みがうまく機能するためには、情報収集・伝達の協力体制をうまく築くことができるかが最大のポイントになると覚悟しなければならないと考えられる。そのためには、情報センターの運用をバックアップする組織として、各市町村、県、警察署、建設省工事事務所、気象庁測候所等からなる、地吹雪対策協議会のような組織の確立が必要であるし、また、民間事業所、たとえば、バス・タクシー会社、運送会社、放送機関、ガソリンスタンド、ドライブイン等の情報収集・伝達の協力体制を相互理解のうえに築く必要がある。

このような協力体制が確立されて、はじめて、機械仕掛けの情報システムが十分に機能することが可能になると思われる。

酒田市では、このような雪国防災気象情報システムのセンターとなるべきニューメディア法人の設立(第三セクター、昭和62年12月

設立予定)に向けて、現在、システム計画、事業計画について検討を重ねているところである。

参考文献

- (1) 財ニューメディア開発協会 「昭和60年度ニューメディア・コミュニティ構想推進調査報告書 雪国防災型(山形県酒田市)」 昭和61年3月
- (2) 山形県 「特定地域地ふぶき対策調査報告書」 昭和61年3月
- (3) 山形県 「庄内地域地ふぶき影響実態調査報告書」 昭和61年3月
- (4) 財ニューメディア開発協会 財日本気象協会 「昭和60年度地域情報システムに関する調査報告書(地域気象情報の開発に関する調査)」昭和61年6月
- (5) 庄内地域地ふぶき調査研究会 「庄内地域積雪・地ふぶき観測調査結果報告書」昭和59年11月

