

—写真訪問②—

冬季道路交通情報システム (札幌総合情報センター(株))

札幌では1シーズンの累計降雪量が5mを超えています。人口170万を超える大都市でこれだけの降雪があるところは世界でもまれといえます。冬季間の都市機能の維持のためには多大な除雪費用を必要としますが、平成3年度の札幌市の除雪事業費は79億円であり、さらに毎年増加する傾向にあります。それにもかかわらず、市民アンケート調査の中で毎年要望事項の第1位に上がるのは「除雪」なのです。特に最近では、雪解けの季節に発生する粉塵の関係からスパイクタイヤ使用禁止対策が緊急の課題となり、ますます、降雪時の交通安全対策をふまえた路面管理が重要になってきています。

昭和60年3月、札幌市は積雪寒冷地の中での高度情報都市をイメージした「札幌スノートピア計画」を策定しました。この計画は、「都市問題の解決・緩和」「産業の振興」「市民生活の向上」の3つの分野に対応した情報システムから成っていて、そのひとつに「冬季道路交通情報システム」があります。「冬季道路交通情報システム」は、札幌およびその近郊の冬季の降積雪の状況を正確に把握するために、気象レーダーや市内外50カ所に設置された気象観測測器（マルチセンサーと呼んでいます）からの情報を収集・配信するとともに気象予測情報を提供して、効率的な除雪運用支援・ロードヒーティング制御に役立てることを目的としたシステムです。そこで、札幌市では、昭和63年3月、この「冬季道路交通情報システム」の研究開発と事業化を一元的に推進するため、第3セクター方式による札幌総合情報センター(株)（略称、SNET）を設立しました。現在は、平成5年1月の本格営業運用に向けて試験運用を行っています。

「冬季道路交通情報システム」は、「降雪予測」「マルチセンサー」「除雪運用支援」「ロードヒーティング制御」の4つのサブシステムから構成されています。

(1) 降雪予測サブシステム

予測情報には、天気図解析に基づいた長時間予測（12～24時間）と、レーダーエコー外挿による短時間予測（3時間）があります。

長時間予測は気象庁の各種天気図、10冬季分の気象データベース（市内各区の降雪量、気温、風向風速）を基に、類似法、重回帰式による統計手法を用いて、向こう12時間の降雪量、気温、風向風速を予測します。将来的には、気象庁の数値情報が入手可能となることを前提に、なるべく人の手を介さない客観的な予測法の開発を目指しています。

一方、短時間予測は1km²メッシュごとの30分先、1時間先……3時間先までの降雪域、降雪量の予測を行うものです。レーダーエコーとマルチセンサーの降雪強度を合成して、なるべく真に近い降雪状況をつかみ、これに北大モデルによるエコー外挿法（SNET改良型）を適用して、常時、自動的に計算出力されます。

短時間予測に不可欠なレーダーデータを提供する札幌市気象レーダーは、従来市街地で運用されていましたが、レーダーの老朽化と周辺ビルの高層化により、札幌市が平成3年2月に隣の当別町の高台に新設したものです(写真1)。降雪エコーを目標にしているためにXバンドで運用しており、半径約170kmの範囲にわたって雪雲の観測を行い、5分毎にデータを取得します。

(2) マルチセンサーサブシステム

札幌市内およびその近郊の降雪量、積雪深、気温、風向風速などの現況を正確迅速に把握するための観測測器をマルチセンサーと呼んでいます。本来は一つのセンサーで複数の要素が測定できる機器の開発が目標でしたが、精度、安定性の問題から、既存のセンサーの組み合わせになりました。基本的には3種類の測器(降雪強度、気温、風向風速)とその制御装置から構成されています。風向風速計には超音波式のもの、降雪強度計には赤外線透過式のものを採用しています。また、場所によっては雨量計や光学式積雪深計も設置しています。地上6mのポールの先に4つのセンサーボックスがついており、全体が街の景観と調和するようにデザインされています(写真2)。市内と近郊に数km間隔で約50カ所設置されていて、10分に1回データを送るようになっています。

(3) 除雪運用支援サブシステム

市内に降雪があったとき、除雪指示は、各区の除雪の管理・監督を行っている土木事業所から区内を分担している除雪業者に出されます。この土木事業所には、SNETのコンピュータに接続された端末機がおりてあります。この端末には、常時、札幌市気象レーダーやマルチセンサーから収集された降雪強度・気温・風向風速の現在の状況を知ることができ(写真3)、また、市内の除雪作業を支援するための気象予測情報を得ることができます。10cm以上の降雪が予想される12月末～3月初の厳冬期には、800台の除雪車と3800人の除雪作業従事者が24時間待機状態となります。明日朝までにどの地区でどのくらいの降雪量が予測されるかを伝える長時間予測は、夜間の除雪作業があるかないか、すなわち待機の必要性の判断に使われます。

また、除雪作業開始時および終了時に、現場から電話で音声応答装置を通じてSNETのコンピュータに入力(報告)する事により、各区土木事業所におかれた端末機の画面で除雪作業状況の確認ができるようになっています。この報告は一定のフォーマットで蓄積され、簡単な作業日報として端末から容易に出力できます。

(4) ロードヒーティング制御サブシステム

ロードヒーティングは、札幌市が道路の積雪・凍結を防ぐために敷設したもので、電熱線や温水パイプを地中に埋め込み路面を暖めるものです。勾配の大きい道路、交通量の多い道路、横断歩道橋、一部の歩道に設置されていて様々なタイプがあります。ロードヒーティングは、雪が降り出してから作動させたのでは、路面が温まるまではすぐには融けないため、降雪前にあらかじめ路面を暖めておく予熱運転が必要となります。24時間作動させておくのがいちばん簡単なのですが、それではかなりの費用がかかってしまいます。このロードヒーティング制御サブシステムは、現在の降雪状況や降雪予測情報をもとに、予熱時間、融雪時間を考慮し、ロードヒーティングを自動的にON/OFFさせて、効率のよい制御を行うことを目標として

います。

このような気象観測機器と現実のロードヒーティングシステムや都市の除排雪システムとが結びついた大規模システムはこれまでに例のないもので、日本だけではなく世界の都市の雪対策施設の先進事例として注目されています。

(札幌総合情報センター(株)、藤井 雅晴)



写真1 札幌市気象レーダー



写真2 マルチセンサー

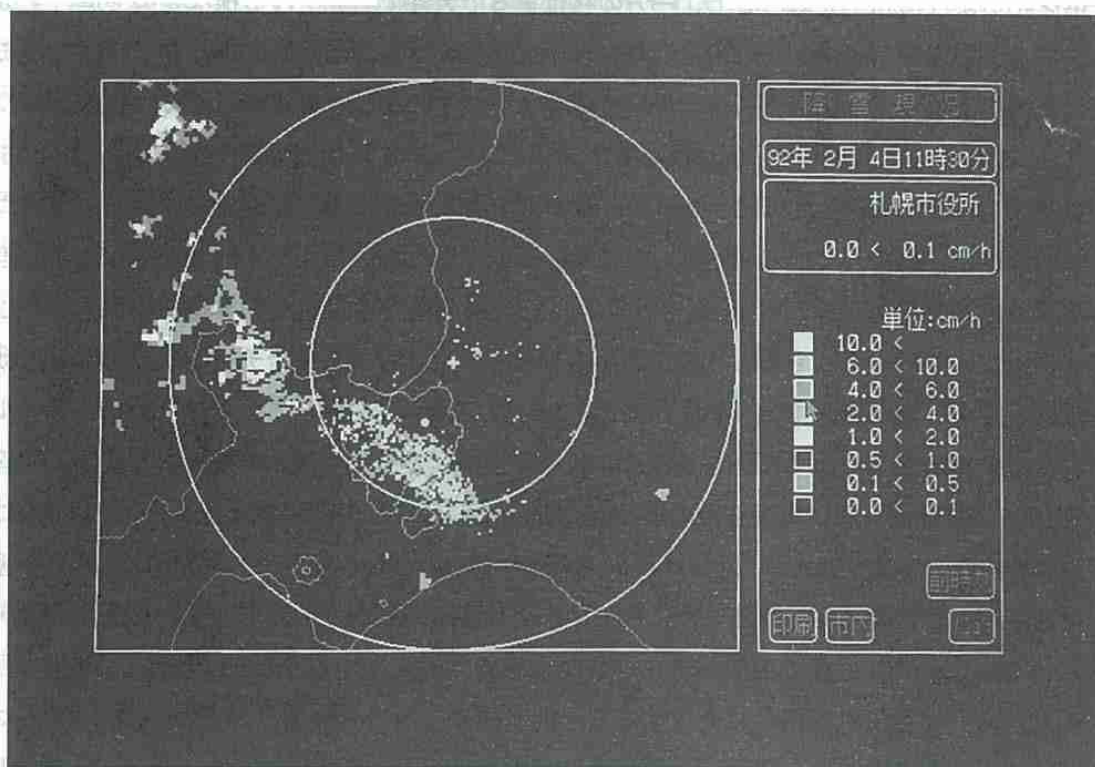


写真3 配信端末画面（レーダーデータ）