

IV-18

インターネット技術を活用した道路情報システムに関する研究(第2報)
—札幌圏ホワイトネット実験プロジェクト—

北海道開発局	開発土木研究所	正員	松澤 勝
同	上	正員	加治屋安彦
北海道開発局	札幌道路事務所		児玉 浩文

まえがき

都市機能が集中する札幌圏において、冬期道路管理は市民の日常生活を守る上で極めて重要な使命を負っている。特に、平成8年1月には、記録的な豪雪により都市機能がマヒし、交通網の確保や関連機関同士の情報共有のあり方についても新たな取り組みが求められるようになった。

第1報で示したように、開発土木研究所では、積雪寒冷地を対象とした寒地型ITSの研究の中で、道路管理の高度化・効率化を図るための、道路情報システムに関する研究を進めている。そして、道路管理者が必要とする情報の種類や提供装置などについてアンケート調査を行い、情報を共有するシステムの構築が求められているとの認識を得た。一方、平成7年度から札幌圏を対象として、降雪や路面凍結に関する予測情報を活用した冬期道路管理手法高度化へむけた検討を行っており、このような道路気象情報や道路管理情報などを気象機関や道路管理者間で共有して、業務の効率化や、災害に強い都市システム構築を図る「札幌圏ホワイトネット構想」を提唱し、札幌道路事務所の、道路維持高度情報システム(RMIS)との連携を図っている。

このような中、本年度から、北海道開発局、北海道、札幌市、日本道路公団北海道支社が共同で組織する「札幌圏道路情報高度活用連絡会議」が設けられた。この連絡会議では「札幌圏ホワイトネット構想」に基づく道路管理者間の情報ネットワーク化について議論が行われ、今冬は、道路管理者間の道路情報共有実験を行うこととなった。本報では、「札幌圏ホワイトネット構想」および、今冬の道路管理者間相互の情報共有実験について報告する。

1. 札幌圏ホワイトネット構想

World Wide Web(WWW)サーバーと、操作性にすぐれたブラウザ・ソフトの登場により、インターネットが爆発的に普及した。またこれに合わせて現実社会でも電子メールの利用が急速に一般化しつつある。阪神大震災など大規模な災害時には、機関を超えた情報の共有にインターネットが大きな役割を果たしたとの報告も数多くなされている。

ホワイトネット構想の第一段階は、冬期道路管理高度化のための情報共有システムで、除雪請負業者、気象機関や他の道路管理者といった、当該道路管理者と日常的に関係の深い組織間の情報共有ネットワーク構築を目指すものである。このシステム(図1)は、インターネット技術をベースに、WWWサーバーの形式で降雪や路面凍結などの気象情報、ITV 画像や除雪などの作業情報を関係者に提供し情報の共有を図るので、特別な機器やソフトウェアを要することなく、簡単に情報へのアクセスが行えるものである。将来的に、ホワイトネット構想は、次の段階として、交通管理者や地方公共団体、防災機関、医療機関、通信・放送事業者まで巻き込んだ雪氷防災情報システムの構築を目指す。公共性の高い機関が連携することで、災害に強い都市形成が可能になると考えられる。そして最終段階として、道路・交通を含めた様々な都市情報サービスがインターネットのような共通プラットフォーム上で一般市民に提供されることを想定している。

Research on the Road Information Systems Using the Internet Technology: Vol.2 - Greater Sapporo White Net Projects -

By Masaru MATSUZAWA, Yasuhiko KAJIYA, Hirofumi KODAMA



図1. 札幌圏ホワイトネット構想

2. ホワイトネット構想実現化への道のり

2. 1. 「札幌圏道路情報高度活用連絡会議」の発足

ホワイトネット構想を進めていく上で、まず道路管理者間のネットワークづくりが必要である。道路管理者同士の情報交換の場として、北海道内には「北海道冬期路面管理充実計画策定協議会」（委員長：北海道開発局建設部道路維持課長）があるが、昨年度、この会議上で、平成8年1月の豪雪によって生じた混乱の反省から、道路管理者間の情報共有が話題にあがった。そこで、各道路管理者の連携を深め、より効率的に道路情報共有化に関する議論と検討を行うため、下部会議として「札幌圏道路情報高度活用連絡会議」を設けることになった。この連絡会議は、道路管理の効率化・高度化の観点から、関係機関による連携を行うための情報共有や情報提供のあり方について、協力して調査・検討を行うことを目的としている。

2. 2. 道路維持高度情報システム(RMIS)

一方、札幌道路事務所では、平成9年度から、除雪業者と道路管理者の情報共有ネットワークとして、インターネット技術を活用した道路維持高度情報システム(RMIS)の運用が始まった。従来、除雪業者は、電話やFAXで道路管理に関する情報を事務所へ報告していたが、オンラインで入力することによって、事務の効率化が図れるようになった。現在のところ、維持除雪工事予定、運搬排雪作業の指示、作業報告、道路情報報告などが、RMISを通じて交換されている(図2)。RMISは、インターネット技術を用いているため、利用者は、汎用のパーソナルコンピュータとブラウザ・ソフトだけを用意すればよいので、極めて安価に利用環境を整えることができる。さらに、インターネット技術を用いていることで、外部の情報ネットワーク(例えば、降雪・凍結予測システム)との接続も容易であり、発展性が期待できる。



図2. RMISの表紙ページ

2. 3. 社会実験としての札幌圏ホワイトネット構想

札幌市の都市内循環バスで知られるような「社会実験」は、新しい技術やシステムの行政ベースでの運用可能性を検討するための有効な手法である。建設省でも平成9年7月に発表された「新しい道路政策の構

想（道ビジョン）」において、道路政策の進め方および施策内容の考え方を示し、この中で、事業目的と社会的な効果を十分に確認しながら投資を判断する進め方が必要であるとの認識に立ち、道路政策をより効果的に効率的に執行するための進め方の転換を図る手段として、「社会実験の積極的実施」を掲げている。

同様に、札幌圏ホワイトネット構想も一種の「社会実験」になるものと思われるが、「札幌圏ホワイトネット実験プロジェクト」は、そのさきがけとして実現へのフィージビリティを検討することとなる。以下に、この実験の概要を紹介する。

3. 札幌圏ホワイトネット実験プロジェクト -97/98 冬期の道路情報共有実験-

本年度、「札幌圏道路情報高度活用連絡会議」では、「97/98 札幌圏道路情報共有実験」を行っている。これは、モデル路線を対象に（図3）冬期間を通じて、工事による通行規制の予定や、排雪予定の情報を共有する「平常時実験」と、大雪時に通行規制情報や、道路管理情報を共有する「大雪時実験」から構成される。この実験を通じて、道路情報共有化に関する課題や問題点とその解決方法、および必要な情報などを明らかにして、今後の運用へむけた検討を行う。なお、今年度の実験は、参加機関でのインターネットの普及に差があることから、FAXの同報配信をベースに行うが、将来的には、この部分もオンライン化を図る予定である。

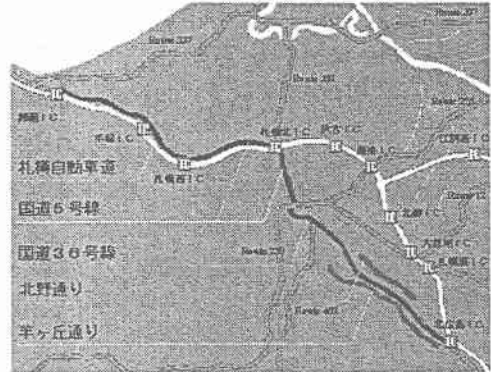


図3. 実験対象モデル路線

3. 1. 平常時実験

平常時実験で共有する情報は、工事通行規制の予定と排雪予定情報である。実験期間は1997年11月28日から1998年3月20日までとなっている。図3に示すように、対象とする路線は国道5号と札幌自動車道、および国道36号と北野・羊ヶ丘通である。それぞれ北海道開発局と日本道路公団、北海道開発局と札幌市との情報共有を念頭においたものである。図4は、平常時実験の体制図である。

実験手順は、次のようになっている。
 ①各道路管理者は、毎週金曜日の17時までに、担当路線の工事通行規制予定と排雪予定情報を相手道路管理者と情報ハブ機関にFAXで同報配信する。
 ②情報ハブ機関は、各道路管理者からFAXで送られてきた情報を翌週月曜日にHTML形式で「札幌圏ホワイトネット実験ホームページ」に入力する。直接作業に携わらない実験参加者（オブザーバー参加者）は、この実験ホームページ（図5）を通じて情報共有実験の様子を閲覧することができる。ただし実験ホームページへ

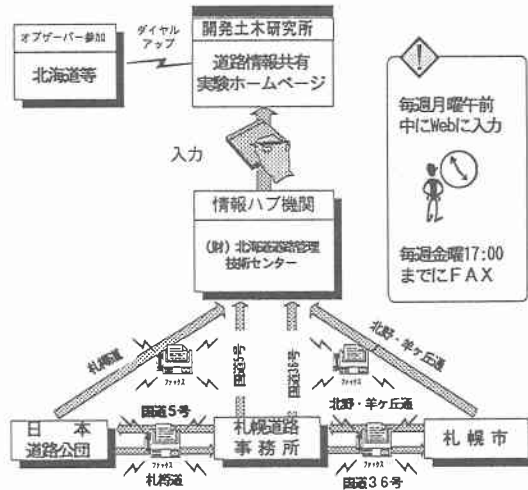


図4. 平常時実験体制図

のアクセスにはパスワードを設定しており、オブザーバー参加者は限定されている。

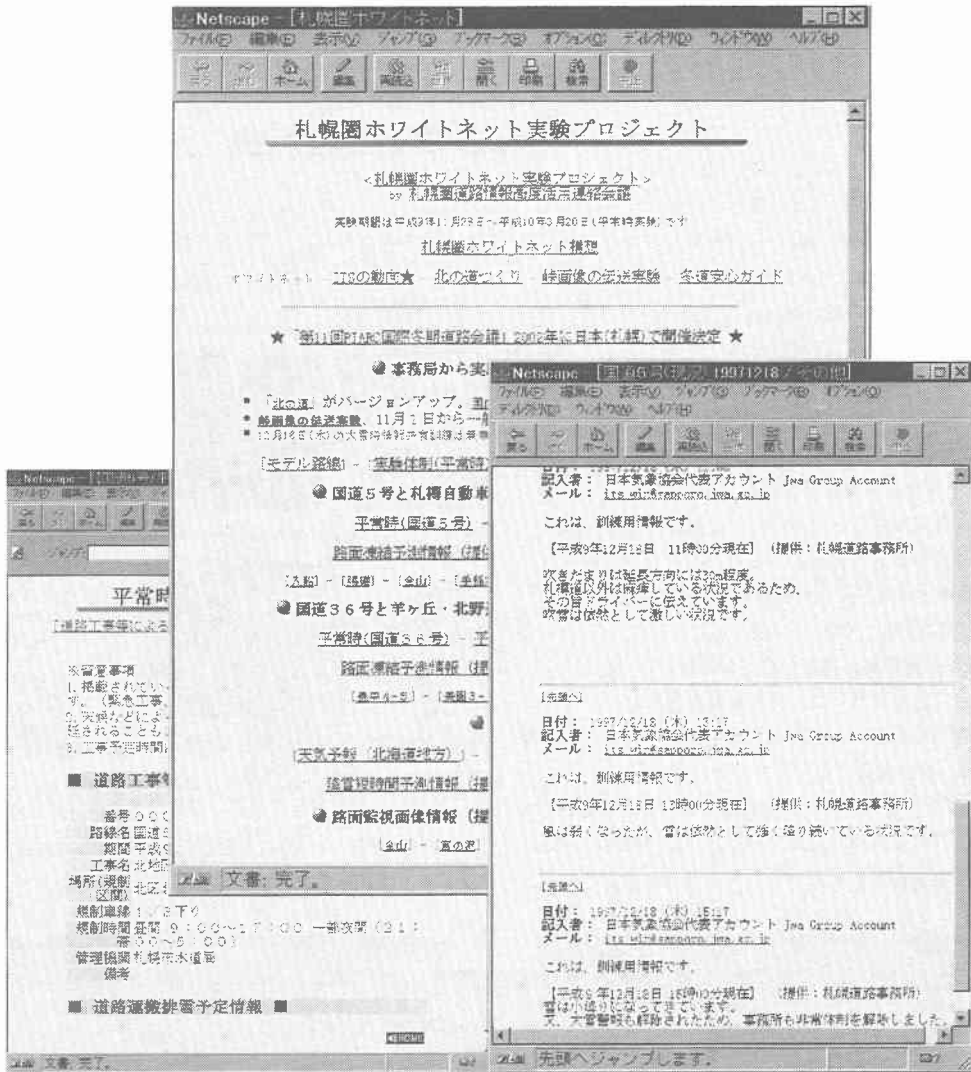


図5 札幌圏ホワイトネット実験ホームページ(中央)と平常時実験(左)と大雪時実験の訓練(右)状況

3. 2. 大雪時実験

「大雪時実験」は、平成8年1月の大雪時に生じた混乱の反省をもとに行われるもので、大雪時に通行規制の情報や除雪管理作業に関する現況および予定情報の共有を試みるものである。対象路線は「平常時実験」と同じで、大雪が予想される日の17時から大雪が止み重大な影響が無くなるまで行うものとしている。なお、実験の試行に先立ち、訓練を平成9年12月に実施した(図5)。

4. 仮想の道路情報センターとしての実験ホームページ

ホワイトネット実験ホームページ(図5)は、道路情報共有実験の情報の他に、以下の情報サイト等にリンクが張っており、実験の参加者はこれらの情報を閲覧することが可能である。

(1)峠の画像：開発土木研究所は国道 230 号中山峠、国道 274 号日勝峠、国道 39 号石北峠の道路監視用 I TV カメラの画像情報をインターネット上で提供する実験を行っている。96/97 冬期には、モニターを限定して実験を行ったが、今冬は、平日の 9 時から 18 時と日時を限定して一般に公開している (<http://www2.ceri.go.jp/touge/>)。なお、図 6 に示す峠画像の伝送実験トップページには、実験開始後一ヶ月で 9300 余件のアクセスがあった。

(2)降雪・路面凍結予測情報：(財)日本気象協会北海道本部と、札幌総合情報センターが提供する、国道 5 号と国道 36 号の路面凍結予測情報と降雪予測情報 (図 7)。

(3)路面監視画像情報：(財)日本気象協会北海道本部が、路面予測のために設置した路面監視カメラの画像 (図 7)。

(4)気象予報：気象庁発表の週間天気予報など。

このように、札幌圏ホワイトネット実験ホームページは、ネットワークという仮想空間上に建設された道路管理情報センターのような機能を有している。



図6. 峠画像の伝送実験 (<http://www2.ceri.go.jp/touge/>)

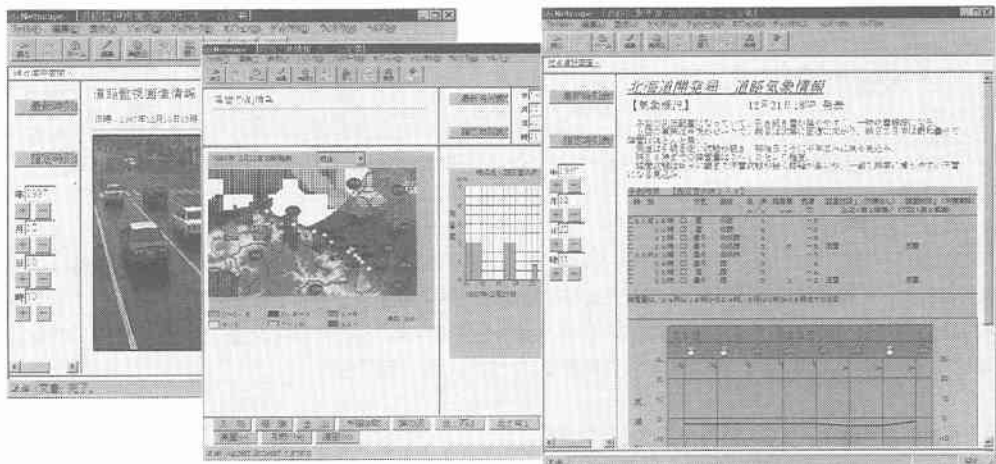


図7. 札幌圏ホワイトネット実験ホームページにリンクされている情報の例 (左：路面監視画像、中：降雪予測情報、右：路面凍結予測情報)

あとがき

札幌圏ホワイトネット構想の第一段階として、道路管理者間の情報共有実験を開始した。各道路管理者の連携は、以前より求められていたことであり、このような試みは、他に例を見ない画期的なものである。もっとも、今回の実験の目的は、このような情報共有における問題点の洗い出しと、解決方法の検討なので、情報共有の範囲を無制限に広げていくことを意図するものではない。この情報共有実験は3月まで続くが、その後、来年度の早い時期にかけて反省と検討を行い、今後の実験方針を決定していく予定である。

並行して、札幌道路事務所のRMISに対応した、降雪・凍結予測の提供システムの開発も検討している。RMISでは13ヶ所の道路状況報告対象地点があり、これらの報告はオンラインで除雪請負業者からRMISへ入力される。これらの道路気象情報を気象予測機関にオンラインで配信し、気象予測機関は、これをもとに降雪・凍結予測情報を提供することで、情報の効率的なフィードバックが可能となる。

最後に、札幌圏ホワイトネット構想のもとで、97/98冬期の道路情報共有実験にご協力いただいた、北海道、札幌市、日本道路公団北海道支社、(財)北海道道路管理技術センターをはじめとする関係各位に謝意を表す次第である。

<参考文献>

- 1)加治屋安彦：札幌圏ホワイトネット構想試案、第1回寒地ITSワークショップ研究発表資料、112-115、平成9年3月。
- 2)児玉浩文、安味則次、一條秀己：維持管理の効率化について—道路維持業務の情報ネットワーク化—、第40回北海道開発局技術研究発表会発表概要集(1)、61-68、平成9年2月。
- 3)加治屋安彦、千葉隆広、熊澤義昇、石塚健司：インターネットを活用した道路情報提供—96/97冬期の峠画像伝送実験報告—、第17回交通工学研究発表会論文報告集、181-184、平成9年11月。
- 4)山村芳久、加治屋安彦、中村直久：インターネット技術を活用した道路情報システムに関する研究(第1報)—寒地型ITSの利用者ニーズ—、平成9年度土木学会北海道支部論文報告集、平成10年2月。
- 5)松澤勝、加治屋安彦、児玉浩文：札幌圏ホワイトネット実験プロジェクトについて—インターネット技術を活用した冬期道路管理の情報共有システム—、第41回北海道開発局技術研究発表会、平成10年2月。