

IV-14

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3報)
 -札幌圏ホワイトネット98/99冬期実験における情報共有システム-

北海道開発局 開発土木研究所 ○正員 中村 直久
 同 上 正員 加治屋彦彦
 同 上 正員 松澤 勝

1. はじめに

インターネットを活用した冬期道路の道路情報共有実験「札幌圏ホワイトネット実験プロジェクト」は、北海道開発局、北海道、札幌市、JH北海道支社や地域の関係機関で構成する「札幌圏道路情報高度活用連絡会議」の密接な連携のもと、97/98冬期から実験を開始しており、これについては前報ですでに紹介したところである。本報告では、97/98冬期実験の成果をふまえ、実験参加者からの意見などを収集整理して、98/99実験のために新たに情報共有システムの改善を行い、一部予行実験を行ったので、その状況について報告する。

2. 97/98冬期実験結果

2.1 97/98冬期実験で用いた情報システム

97/98冬期実験で用いた情報システムは、インターネットをベースとすることを基本とするものであるが、昨年度の段階では道路管理者側にインターネットが普及してないところもあり、現場からの情報送信はFAXを使うこととなった。そのため、情報をホームページに掲載するにあたっては、各管理者からのFAX情報を取りまとめ、集約する「情報ハブ機関」をおき、その機関が開発土木研究所のウェブサーバーにある「札幌圏ホワイトネット実験プロジェクト」ホームページに情報を記入することとした。「情報ハブ機関」と呼称するのは、その機関に各道路管理者からの情報が集中するためである。

このホームページでは各道路管理者からのリアルタイムな道路情報のみならず、他の有益と思われるサイトにもリンクをはった。峠部道路のITVカメラ映像と気象情報を提供する「峠画像ホームページ」、開発局札幌道路事務所の運用する除雪業者と道路管理者間での共有ネットワークである「道路維持高度道路情報システム(RMIS)」、そして(財)日

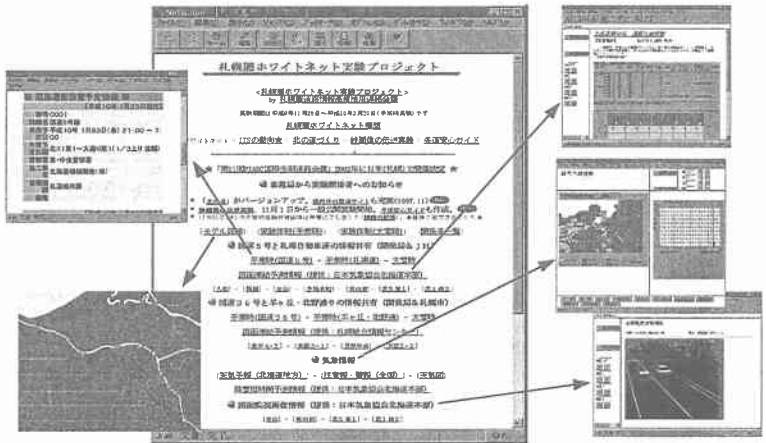
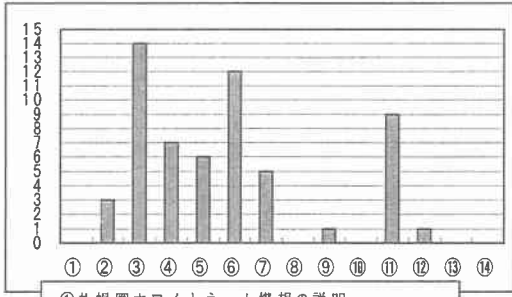
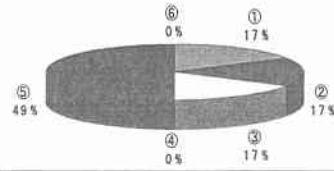


図-1 札幌圏ホワイトネットホームページ(97/98冬期版)

Research on the Road Information Systems Using the Internet Technology: Vol.3 - The Information Sharing System Used in the Greater Sapporo WHITE-NET Project in 1998/99 Winter -
 By Naohisa NAKAMURA, Yasuhiko KAJIYA, Masaru MATSUZAWA



- ① 札幌圏ホワイトネット構想の説明
- ② 平常時の情報共有記録
- ③ 大雪時の情報共有記録
- ④ 路面凍結予測情報(工事規制、運搬降雪)
- ⑤ 気象短時間予報(一般的な天気予報、天気図など)
- ⑥ 降雪監視画像情報
- ⑦ 路面凍結監視画像情報
- ⑧ 実験関係のホームページ
- ⑨ 北海道におけるITS
- ⑩ 北海道の道づくり
- ⑪ 峠画像の伝送実験
- ⑫ 冬道安心ガイド
- ⑬ P I A R C 国際冬期道路会議の概要
- ⑭ その他



- ① 実験なのだからあまり広げず現状程度(札幌圏の道路管理者、維持業者くらいまで)にして、様子を見るべきである。
- ② 札幌圏の道路管理者、維持業者に加え、交通管理者にも知らせるべきである。
- ③ 札幌圏に限らず、札幌圏以外の道路管理者、維持業者くらいにも知らせるべきである。
- ④ 札幌圏に限らず、道路管理者、維持業者、交通管理者に加え、マスコミにも知らせるべきである。
- ⑤ 札幌圏に限らず、項目と内容に制限をかければ、一般の道路利用者にも知らせるべきである。
- ⑥ その他

Q. ホームページで役に立つと思われる項目

Q. ホワイトネット実験プロジェクトの存在をもっと一般に広げるべきかどうか

図-2 アンケート結果

本気象協会(JWA)の週間天気予報などであり、道路管理者が必要な情報を入手できるよう利便性を図った。

2.2 実験参加者に対するアンケート結果

昨年度の実験は3月を以て終了し、連絡会議メンバーと道路管理者の実験参加者各位にアンケート調査を行った。その結果、情報共有の必要性を多くの人が認識しており、さらに実験の問題点や今後の実験のあり方など、今年度の実験に向けて貴重な意見が寄せられた。

[連絡会議メンバー]

思ったほど他の道路管理者の情報が分からなかったという意見が半数を占める。

ビジュアル的な工夫を凝らしてもっと見易くすることや、アクセススピードの向上を求める意見なども寄せられた。

[現場の道路維持担当者]

当ホームページを知っていた6割のうち、約4割がアクセスをしていた。また、アクセスしていない理由は、そもそもインターネットが物理的にできないというものが多かった。「大雪時の情報共有記録」「峠画像の伝送実験」については約7割が有効であると評価した。実験のあり方としては、約半数が「札幌圏に限らず、情報の項目と内容に制限をかければ、一般の道路利用者にも知らせるべきである」という認識であった。

3. 98/99冬期実験の変更点とシステムの改善

「98/99冬期実験」は昨年度に引き続き行われるもので、基本的な実験体制は昨年度と変わらないが、いくつかシステムの改善を図っている。具体的に挙げると、実験対象路線の拡大や、ホームページのビジュアル

化などであるが、最大の変更点は、各機関との情報共有をほとんど電子メール化したことである。ただし、札幌市においては各区土木部との連絡をFAXで行わざるを得ないため、市道の情報を札幌総合情報センター(株)で集約し、メール送信してもらうこととした。

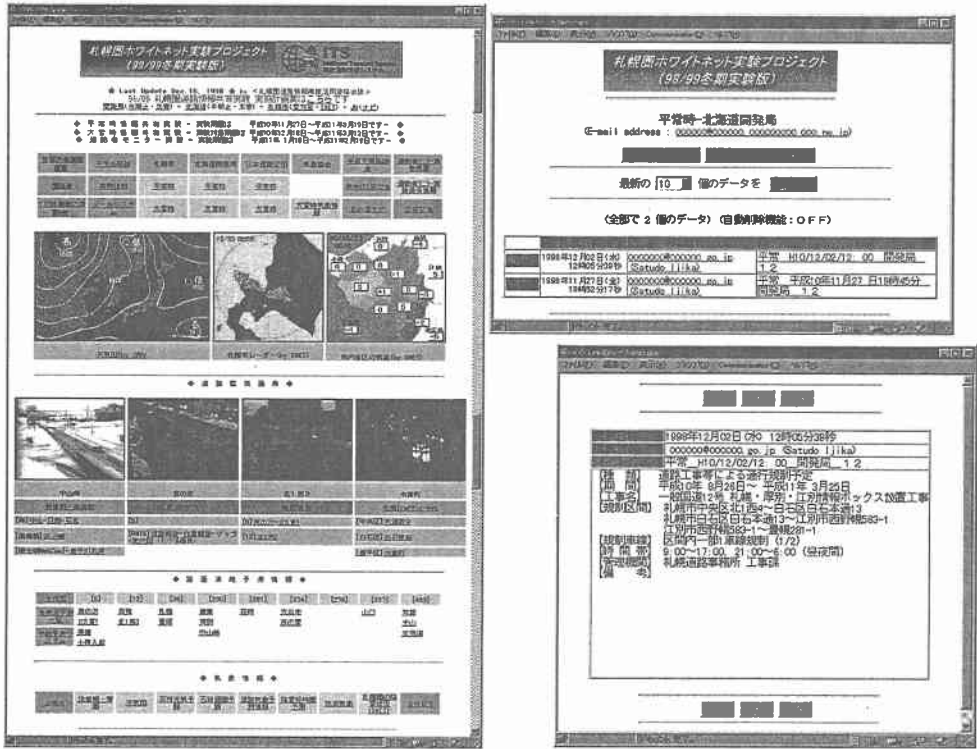


図-3 98/99冬期版ホワイトネット実験ホームページ(左)とメール情報閲覧ページ(右)

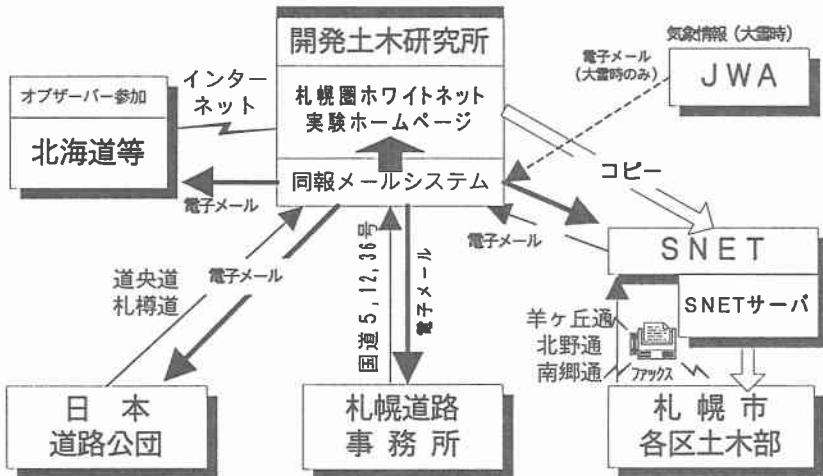


図-4 98/99道路情報共有実験体制

また、現場からの情報をホームページへ掲載する際にも、できるだけ自動化を図っている。今回は、電子メールをホームページ上で閲覧できる形式に自動的に変換するソフトウェアをウェブサーバに組み込んだ。このソフトは、メールサーバの特定のメールボックスにきたメールを検索して、ウェブサーバのホームページにHTML形式に変換して掲載する。つまり、現場管理者は情報を特定アドレスにメール送信するだけでよく、特別な手順を必要とすることなくそのメールの内容が自動的に実験ホームページで閲覧可能となるものである。

よって、昨年度の実験のように「情報ハブ機関」がいったんFAXを受信してから、ホームページに記入するという手間を省略でき、迅速な情報更新が可能になる。また、従来のFAXによる情報発信では参加者の数だけ送信する必要があるが、今回のメールを活用したシステムは、特定のメールアドレスに送信すれば、登録者全員に自動的に転送される同報メールシステムを使用したため、情報送信は一度で済むことになる。

このような情報共有システムは、緊急時にこそ必要なものであり、情報送信に煩雑な操作を要しないものである。情報発信者がメールの操作さえ分かれば情報を共有できる今回のシステムは、非常に有効な方法であると期待される。

実験参加者は、メールだけではなくホームページからも情報を入手することができる。今回も一般には公開せずパスワードを設けることによりアクセス制限した実験ホームページを立ち上げ情報提供を行っている。

3.1 平常時実験

期間は平成10年11月27日から翌年3月19日とし、リアルタイム性の低い道路情報（工事通行規制予定と降雪予定）を共有する。

管理者は毎週金曜日の午後5時までに、上記に関する翌週の道路情報をメール送信する。また、突発的な事象により通行規制がかけられた際には随時情報を発信する。

3.2 大雪時実験

期間は平成10年12月18日から翌年3月12日までの、大雪時に実施するものとする。

大雪時とする基準とは以下の通り。

- 1) 石狩中部に大雪警報が発令された場合
- 2) 現場管理者が必要と判断した場合

また現場からの道路情報と平行して、日本気象協会北海道本部からの気象情報の提供も行う。

3.3 予行実験

大雪時実験は情報の送受に関してリアルタイム性が重要であるため、昨年度と同様に一日を訓練として予行実験を実施した。ある時刻に大雪になったと仮定し、各道路管理者から情報連絡をメールで送信し、同時にホームページに転載する。

実験終了後には調査分析のため、受信時間の記録と所感をメールで送信していただくこととし、北海道開発局札幌開発建設部本部および札幌道路事務所、開発土木研究所、日本道路公団、札幌総合情報センター（株）、（財）日本気象協会などから計14名分のデータが集まった。

当日行った情報連絡と、送信を担当した機関は以下の通り。

- 1) 平常実験共有情報連絡 札幌道路事務所、日本道路公団、札幌総合情報センター
- 2) 大雪実験開始宣言 札幌総合情報センター
- 3) 大雪実験共有情報連絡 札幌道路事務所、日本道路公団、札幌総合情報センター、日本気象協会
- 4) 大雪警報解除連絡 日本気象協会

- 5) 大雪実験終了通知 札幌道路事務所、日本道路公団、札幌総合情報センター
6) 大雪実験終了宣言 開発土木研究所

ただし、大雪実験開始宣言は、道路および気象情報を送信する4機関に対してのみ行われる。

予行実験では説明不足や参加者が不慣れであったこともあり、一部送信ミスや戸惑いがみられた。自動メール送信ソフトを使用した機関のメールは、実際に送信された時刻ではなく、2日前の夜に前もって設定をしたその時刻が送信時刻と記録された。また、情報を予定よりも早くに送信しまったケースがあった。これらは、予行実験ならではのミスといえるだろう。他には同じメールが複数回送信されたケースもあった。

送信時間のミスにおいてはメールタイトルに時刻を記載するので、実験中に問題になることはなかったものの、結果の分析では支障が生じた。

実験記録の報告において受信時刻を送信時刻と間違っしてしまっていると思われるケースが4件あった。開発局指定のものがそうなのだが、メールソフトによっては受信メール一覧表に送信時刻のみが表示されるものがあり、それで間違えてしまったものと思われる。このケースは、前述した自動送信によるメールの時刻が、異常になっているためすぐ判断がつく。これに該当する4名のデータは分析の対象から外させていただいた。よって、今回は10名分のデータで調査を行った。

その他に受信時刻が送信時刻よりも早いものがあるが、このデータは該当する時刻のみ不採用とした。ただし、1分程度であれば使用した端末の内蔵時計の誤差とみなし、送信時刻に統一した。

調査の結果、平常時共有情報段階の平均受信時間は9分程度であったが、終了段階に近づくにつれ2~3分と短くなった。これは参加者が常時メールソフトを立ち上げ始めたためと思われ、実験終了通知のメールでは、半数が情報送信と同時に端末で取り込んでいた。

今回の実験ではメール受信平均時間は、長くとも送信から11分以内と良好な結果であった。

実際の実験期間中もメールソフトを常駐させ、即時受信の体制を整えておくようすべきと考えられる。

ただし、このように迅速性に優れたメールだが、通信エラーが発生する危険性は否定できず、予行実験中にも1機関に対して生じている。確かに送信者にはエラーメッセージと共にメールが返信されるが、送信事故はすぐには分からないのが実状であり、受信者にいたっては、メール連絡があったこと自体が分からない。よって、情報共有システムの利用者が、特別な事態は何もなかったのだと判断してしまう危険性がある。

このシステムは、送受されたメールを全て実験ホームページにも転載するが、これは自分が確実に情報メールを受け取っているかという、メールの未受信や誤配信をチェックする機能も持っている。そのため、ホームページの情報の信頼性を高めるためには、情報送信者による掲載確認の作業が欠かせないものの、前記のような危険性を回避することが可能なのである。

以上のように情報入手には1つではなく、複数の手段を用いる必要があり、システム利用者もメールだけに頼るのではなく、こまめにホームページにアクセスする事も心がけなければならないと考える。

3.4 通勤者モニター実験の試行

今年度は北海道開発局札幌開発建設部や札幌市と連携して「冬期マイカー通勤者モニター実験」を試行実施することとした。本実験は公共交通の利用促進や時差出勤により交通の円滑化を図ることを目的としたものである。朝の出勤前に路面及び気象情報を提供することで、車両通勤者の通勤方法がどう変化するかを把握する。また、パソコンよりも携帯性が高く手軽であることから、情報端末としてメール受信機能を持つポケベルを使うこととした。

調査はアンケート形式で行い、実験期間である1ヶ月間(ただし土日祭を除く)の通勤状況と、実験に対する意見などを記入してもらう。本実験は平成11年1月18日に開始を予定しており、発表時には経過報告を行うこととした。

4. あとがき

今年度の実験は、情報共有システムのネットワーク化に一步前進したものとなった。アンケート結果も反映して、昨年度はテキストベースで構築した実験ホームページを、今回はある程度の画像を用いて、見やすさ、分かりやすさを向上させている。また、モニター限定ではあるが一般道路利用者を想定した実験は、将来に向けて情報共有の範囲をより広げるものである。

ただ、情報共有ネットワークは各機関の連携を図る有効な手段でありながら、情報の入手方法と提供方法の確立、情報の優先順位、さらに情報内容の責任なども絡んでくるため、解決しなければならない問題も多い。

現在、札幌圏ホワイトネット構想は第二段階に入った始めたばかりであり、他に例を見ない本システムの構築に当たっては、これからも試行錯誤を繰り返し、問題点を洗い出していく必要があると思われる。

最後に本実験に参加していただいた北海道開発局、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、(社)北海道開発技術センター、(財)日本気象協会北海道本部、札幌総合情報センター(株)、除雪請負業者等の関係者各位に感謝の意を表する次第である。

<参考文献>

- 1) 松澤勝、加治屋安彦、児玉浩文：インターネット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－、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。
- 2) 松澤勝、加治屋安彦、児玉浩文：冬期道路管理における情報共有について～1997/98冬期の札幌圏ホワイトネット実験プロジェクトの結果から～、開発土木研究所月報 第542号、平成10年7月。