

IV-35

インターネットを活用した道路情報提供に関する研究  
 -峠画像の伝送実験について-

北海道開発局 開発土木研究所	正員	千葉 隆広
同 上	正員	加治屋安彦
同 上	正員	熊澤 義昇
(財)北海道道路管理技術センター		石塚 健司

1. はじめに

現在、道路情報の提供は、(財)道路交通情報センターを通じて行われているものを始め、道路情報板や路側通信により行われているが、情報の得られる場所が限定されること、リアルタイムの情報が得にくいこと、文字情報に限られることなどの問題がある。今日では、日常生活におけるインターネットの普及に伴い、マルチメディアに関する技術が急激に進展しており、従来の文字中心の情報伝達のみならず、映像を主体としたグラフィカルで、双方向な情報伝達が主流になってきている。

このような状況から開発土木研究所では、道路情報提供の高度化を図る手法として、インターネットを活用し、画像情報により視覚的でわかりやすく、リアルタイムな道路情報提供システムを試験構築し、平成8年の11月1日から公募モニターを対象に峠画像の伝送実験を開始した。

本報では、北海道開発局が策定した積雪寒冷地のITS技術開発「ITS/Win研究計画」の一環として行っている、インターネットを活用した峠画像の伝送実験について報告するものである。

2. 実験の目的

積雪寒冷地の峠部の気象条件は非常に厳しく、特に初冬期や終冬期など、平地部とは全く異なる状況になりがちである。インターネットを用いて、いろいろな場所からリアルタイムに、現在の峠部の気象状況が確認できれば、経路の選択や出発時刻の調整など旅行計画の再検討も可能になり、安全な装備で峠部に向かうこともできる。

このような道路情報提供の高度化により、冬道で危険な目に遭う機会が減り、間接的に冬期の事故も減少するものと期待される。今回の実験は、「インターネットを活用した道路情報提供の可能性」と「情報ニーズの検討」、「冬期道路情報が旅行計画に及ぼす影響を把握」するために行うものである。

3. 実験の内容

3.1 峠画像提供システムの概要

本実験は、開発土木研究所道路部のWWWサー



図-1 インターネットを活用した道路情報提供例  
 (峠画像の伝送実験)

Highway Information Systems using INTERNET -Mountain Passes Image Transmission Experiment-  
 by Takahiro CHIBA, Yasuhiko KAJIYA, Yoshinori KUMAZAWA, Kenji ISHIZUKA

バー上に専用ページを開設し、一般国道230号中山峠、一般国道274号日勝峠、一般国道39号石北峠の1時間毎の静止画像を、実験参加モニターの端末からインターネットで常時確認できるようにするものである(図-1参照)。静止画像は、各峠の道路監視用に設置しているITVカメラの映像を分配し、多重無線回線を利用して当研究所に伝送され、WWWページの画像データ更新処理を行なっている(図-2参照)。

また、モニターが図-1の情報提供ページの峠画像をマウスでクリックすると、各峠ごとのページへリンクされ、図-3のような文字による道路・気象情報(天候・気温・風速・路面状態・視程・通行規制)を確認することができる。そのうち気温・風速・視程は各峠の道路テレメーターのデータを用いており、また、天候・路面状態・通行規制に関しては、各峠の道路管理事務所の監視員が端末に手動入力しているデータを使用している。これらのデータは、一般電話回線を利用して当研究所に伝送され、1時間毎にWWWページの道路・気象情報が更新される。

なお、以上の一連のデータ更新処理は、パーソナルコンピューターにより24時間自動制御を行っている。

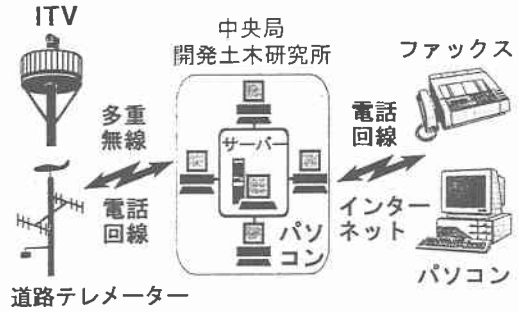


図-2 峠画像提供システムの概要



図-3 各峠ごとの道路・気象情報提供例

### 3. 2 実験期間と実験参加モニターの対象

実験期間は、平成8年11月1日から平成9年5月10日までとし、24時間運用を基本としている。

今回の実験では、開発土木研究所の通信回線容量等を考慮して、実験参加モニターの対象を、1)各地の「道の駅」、2)上記3峠を通行する路線バス会社、3)上記3峠を通行する運輸会社、4)北海道開発局以外の道路管理者(市町村)、に限定して公募を行った。また、実験参加モニターには、1)自己負担でインターネット端末(パソコン等)を用意できる。2)端末上でWWWブラウザと電子メールのソフトウェアが使用でき、その操作に精通した人がいる。3)実験期間中・終了後にアンケート調査に協力できる。4)営利などに使用しないことなどを応募条件とすることとした。一般の道路利用者等は、各地の「道の駅」や北海道開発局以外の道路管理者(市町村)がインターネット端末を設置する箇所を利用することにより、静止画像を確認できるようになっている。

実験参加モニターの募集を平成8年8月10日の「道の日」から開始したところ、図-4に示す12の機関がモニターに参加し、既に実験を開始している状況である。なお、実験参加モニターの募集は継続して行っており、実験期間中随時追加していく予定である。

## 4. 実験実施状況

### 4. 1 峠画像の利用状況

峠画像を配信しているWWWサーバーには、接続開始日時、接続時間など、アクセス状況の履歴情

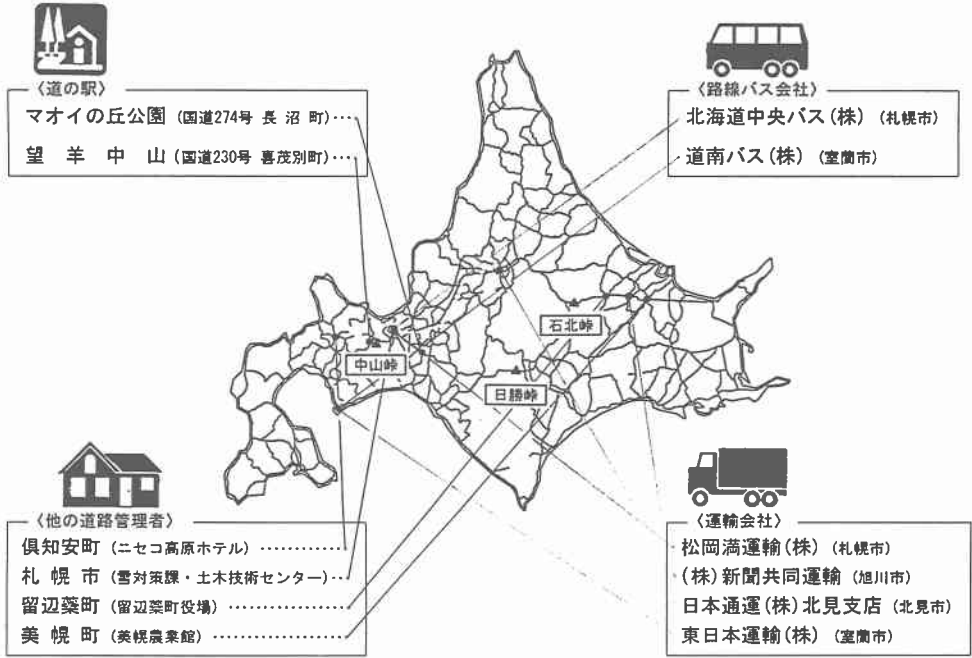


図-4 実験参加モニター一覧図（平成8年12月20日現在）

報（ログ）が、自動記録されている。これらのログからは、すべての利用者のオペレーション状態を把握できるので、本システムの客観的な検証を行う上で貴重なデータとなる。そこで、今回の試験運用の利用状況を多角的に把握し、今後の検討材料に反映させるため、平成8年11月1日～平成8年12月20日のログを集計し分析を行った。

なお、WWWのページ・リンクが容易にできる特性上、1ユーザーで何度も同ページにアクセスすることが考えられるので、ここでは、1ユーザーが30分以内の間に再度アクセスしても1カウントに計上することとした。また、実験参加モニター以外である開発土木研究所内からのユーザーと、当所のネットワーク保守管理に携わっているユーザーなどは、ログから除外して集計を行った。

（1）1日当たりのアクセス件数の推移

図-5は、1日当たりの峠画像の利用件数をまとめたグラフである。実験開始から50日間における、総アクセス件数は1274件であり、一日平均約25件のアクセスがきている。実験参加モニター総数が12である現状を考慮すると、利用者の情報ニーズは非常に高いと思われる。また、全体的に11月中よりも12月に入ってからのほうがアクセス件数が多い傾向が見受けられる。

（2）曜日別利用状況

図-6は、曜日別の利用状況を示したグラフであるが、これによると平日に比べ土日の利用度が低くなっている。今回の実験参加モニターは、一般のドライバーが利用できる環境にあるところが比較的少なく、大半が業務に利用しているモニターであるため、休日業務を行っていないモニター分の土日アクセスが減少したと考えられる。

総計：1274件      1日平均：約25件

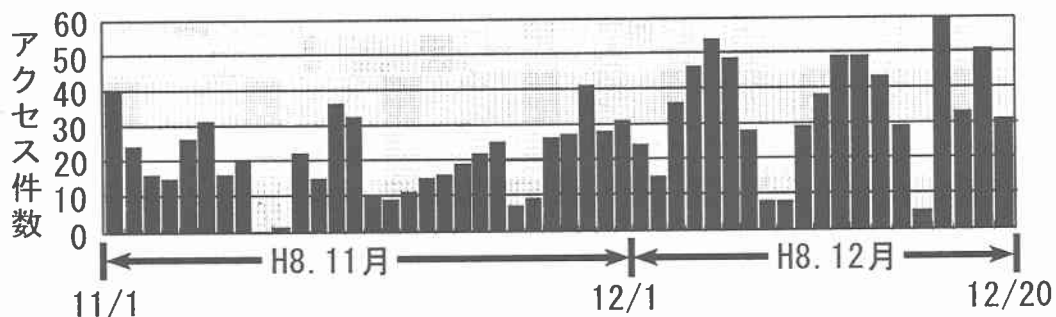


図-5 1日当たりのアクセス件数の推移

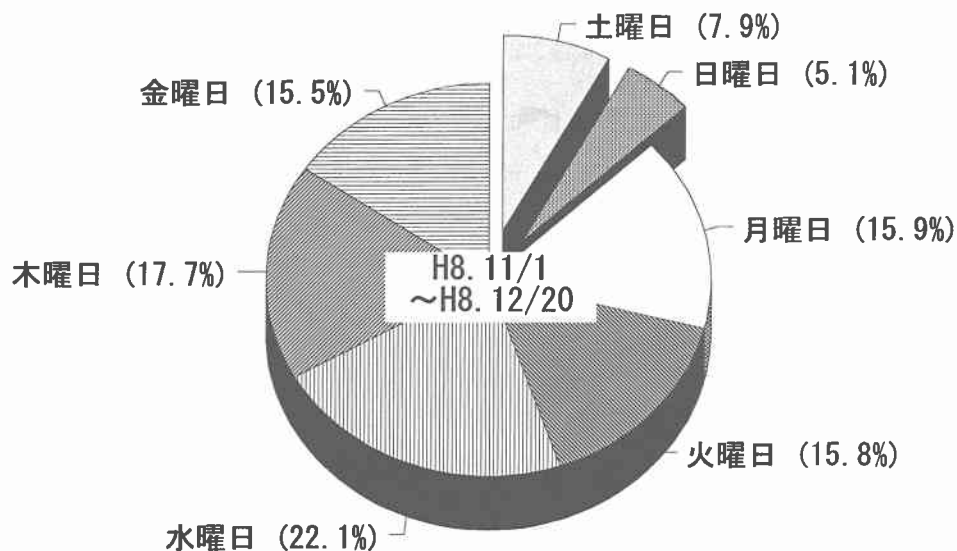


図-6 曜日別利用状況

### (3) 峠画像の利用時間帯

峠画像の利用時間帯を集計したところ、図-7に示すように8:00台～17:00台の時間帯が毎時50件以上となっており、利用頻度が高い結果となった。このことは、日勤業務時間帯の道路情報のニーズが高いと考えられる。また、この時間帯のうち、15:00台と16:00台が129件と全時間帯の中でも夕方直前の利用者数が最も多くなっており、気温が低下する夕方以降の路面凍結化を事前確認するニーズの現れではないかと推定できそうである。

これらに対し、1:00台～7:00台の深夜から早朝にかけての時間帯が、毎時20件以下と利用頻度が低い結果となった。その中でも4:00台と5:00台が3件と、全時間帯の中でも最も少なくなっている。しかしながら、深夜から早朝にかけての間にも少なからず利用者が存在しており、インターネットを活用した道路情報提供は情報ニーズの観点から見て24時間運用が妥当だと言えよう。

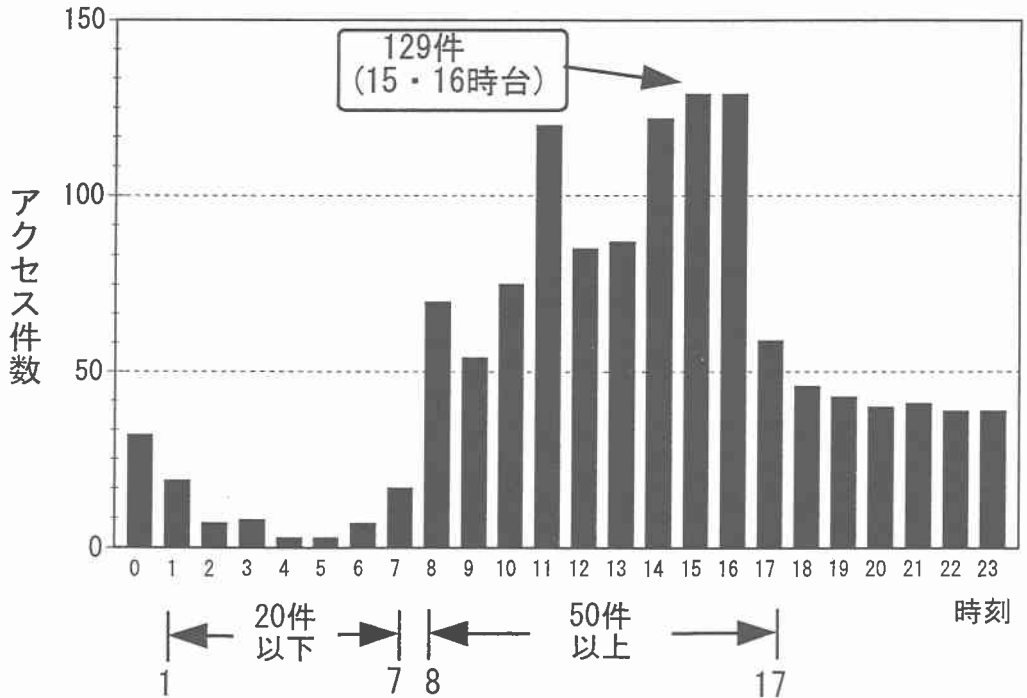


図-7 峠画像の利用時間帯

#### 4. 2 実験参加モニターの反応

12月上旬に、モニター各位に今回の実験に参加しての感想・意見の調査を行った際、様々な反応を得られたので、ここでいくつか紹介する。

ある運輸会社のモニターからは、「事前に道路状況並びに気象状況がわかるので、対策・対応等に当社運行管理、配達業務に大いに譲与させて頂いております。」、また、あるバス会社のモニターからは、「平地と峠では、気象状況、道路状況がまったく違う場合があるので、峠は現在どのようになっているのかの情報を瞬時に知り、運行管理の手助けとなっている。」といった反応を得られた。ほしいときにリアルタイムな峠情報を得られるインターネットを活用した道路情報提供は、運輸関係のモニターの運行管理業務に有効に活用されているようである。

更に、ある「道の駅」のモニターからは次のような反応を得られた。「・峠の最新情報（画像）が入手でき、ドライバーにも好評である。・現在、石北、日勝、中山の3峠だが、他の峠情報も頂きたい。・高速道路、主要国道の状況等、ファミリードライバーのニーズに合わせた情報提供も、ドライバーの要望としていただいております。」この「道の駅」では施設内のマルチビジョンにて峠画像を一般のドライバーに公開しており、このことから、「道の駅」のようなドライバーが気軽に立ち寄れる施設で、インターネットを活用した道路情報提供を行うことに対してニーズが高いことを伺わせている。また、一般ドライバーからは、情報提供対象箇所を増やすなどの情報内容の充実が望まれているようである。

## 5. アンケート調査の実施

本実験では、提供情報の評価およびシステムが旅行計画や安全運転へ及ぼす影響の把握を目的として、アンケート調査を同時に実施する。アンケートは、実験中のシステム利用者の実験参加モニターを対象に行うものの2種類を予定している。

システム利用者へは、紙上とインターネット上のWWWでアンケート調査を実施している。アンケート内容は、1)利用者の位置、目的地、旅行目的等から、利用状況を把握、2)利用者が得た情報の内容とその後の旅行計画の最適化に寄与する度合いを調査、3)システムの使い易さ、4)安全運転への寄与する度合い、5)何時、何処で、何処の情報ニーズが高いか、6)利用者の属性の把握となっている。

また、実験参加モニターへは、職種に応じた個別のアンケートを紙上で行う予定で、道路管理者からは、システムの稼働状況や利用者からの質問事項等を、路線バス会社および運輸会社からは、運行(計画含む)に及ぼした影響やトラックドライバーからの評判等を収集することとしている。

## 6. おわりに

以上のように、現在実施中のインターネットを活用した峠画像の伝送実験は、モニター総数が12の現状の中、一日平均約25件のアクセスがきている状況からも、ほしい時にリアルタイムな視覚的にわかりやすい峠情報を得られることから、利用者の情報ニーズは非常に高いと思われる。日常生活におけるインターネットの普及により、今後ますますニーズが高まっていくのは否めなく、これからは、システムの保守管理体制の問題など、実用面での検討が更に必要になってくると考えられる。

本実験に関わる当面の予定としては、前述したアンケート調査を実施・分析し、よりニーズに添ったシステム運用に展開させていきたい。また、現段階では、実験開始から1月余りの経過状況での分析にすぎないので、今後、実験継続後の状況追加報告をする機会を得たいと考えている。

### <参考文献>

- 1) 千葉隆広, 加治屋安彦: マルチメディア対応の道路情報提供について, 土木学会北海道支部論文報告集 第52号(B), 1996年2月.
- 2) 千葉隆広, 加治屋安彦, 川村浩二, 高木秀貴: 安全・快適な冬の交通のための情報提供のシステムに関する研究(その2) - FAX及びインターネットに対応した道路情報提供システム -, 北海道開発局開発土木研究所 月報, No517, 1996. 6
- 3) 千葉隆広, 加治屋安彦: FAXとインターネットに対応した道路情報提供システムについて, 土木学会第51回年次学術講演会概要集 第4部, 1996年9月.
- 4) 熊澤義昇, 加治屋安彦, 千葉隆広, 石塚健司: インターネットを活用した道路情報提供について, 土木計画学研究・講演集19, 1996年11月.