

46. 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 -

北海道開発局開発土木研究所 正員 加治屋安彦
同 上 千葉 隆広
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

地方部における道路情報の提供は、道路情報板や路側放送、(財)日本道路交通情報センターと放送局を通じてカーラジオなどで行われているのが一般的であるが、道路情報板や路側放送ではその設置場所に行かなければ情報が得られない、カーラジオでは音声情報に限られ現地の状況を直感的にイメージしにくいなどの課題がある。一方、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画像を含めた現地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のではないかと期待される。

開発土木研究所では、寒地型ITS(高度道路交通システム)の技術開発の一環として、インターネットを活用して峠の静止画像を含む道路情報を提供するシステムを開発し、97/97 冬期にモニターを募集して情報提供実験を行った。本報告では、この実験で得たデータから、インターネットを活用した道路情報提供の有効性と可能性について考察する。

2. 峠画像情報提供システムの概要¹⁾

開発土木研究所の峠画像情報提供システムは、当所のWWWサーバー上に専用ページを設け、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掲載し、通常のブラウザソフトを用いてインターネットで常時確認できるようにしたものである(図-1)。静止画像は、各峠の道路監視用に設置しているITVカメラのもので、パソコンが画像伝送装置を制御して局内の多重無線回線を介して現地の画像伝送装置にアクセスし、画像情報を毎時自動収集して、WWWサーバー上のデータの更新処理を行なっている。また、図-1の各峠画像をマウスでクリックすると、それぞれの峠の詳細情報のページに移り、図-2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

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、一般の電話回線を利用して当所に伝送され、画像と同様にパソコンが1時間毎に自動的にWWWページ上のデータを更新処理している。

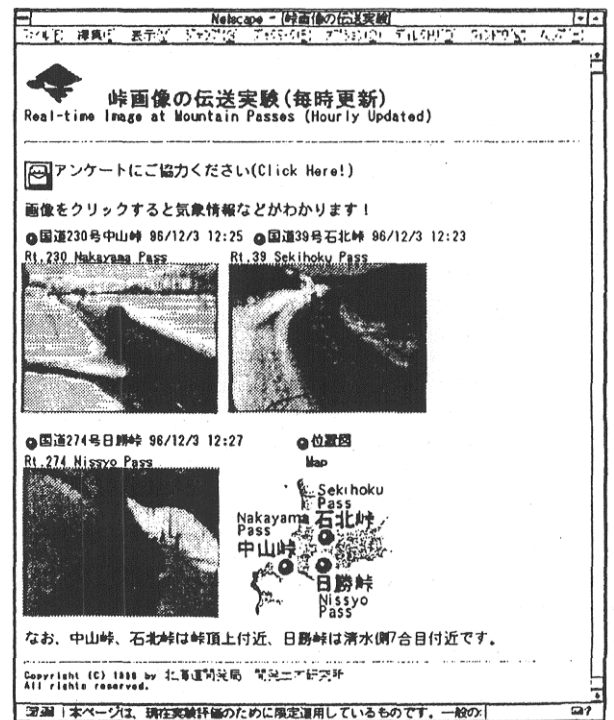


図-1 インターネットを活用した道路情報提供
(96/97 冬期の峠画像伝送実験)

3. 96/97 冬期の峠画像伝送実験 2.3)

96/97 冬期の峠画像伝送実験の期間は、平成 8 年 11 月 1 日から平成 9 年 5 月 10 日までとし、情報提供は 24 時間運用で行った。今回の実験では、当所の通信回線容量等の関係から、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)、に限定して募集した。

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。一般の道路利用者は、各地の「道の駅」や他の道路管理者(市町村)が設置するインターネット端末を利用することにより、静止画像を確認できるようにした。

実験参加モニターの募集は、8 月 10 日の「道の日」から開始し、11 月 1 日の実験開始の段階ではモニターの応募は 11 機関であったが、実験期間中にさらに応募をいただき、翌年 5 月 10 日の実験終了の段階では 14 の機関が参加するまでになった(図-3)。モニターとなったある町では、地元のスキー場と連携してスキー場隣接のホテルに端末を設置していただき、スキー帰りのドライバーの用に供したというような北国らしい取り組みとなったところもある。

4. 実験の結果

1) 峠画像サーバへのアクセス状況

峠画像を提供している WWW サーバには、接続開始日時、接続時間など、アクセス状況の履歴情報(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、今回の実験期間である平成 8 年 11 月 1 日~平成 9 年 5 月 10 日のログを集計し分析を行った。なお、システム保守など実験参加モニター以外のアクセスは極力ログから除外して集計した。また、同じユーザーが 30 分以内の間に同じページに再度アクセスしても 1 カウントとして計上した。同じユーザーが異なるページにアクセスした場合は別のカウントとして計上した(従ってカウントはページ単位)。

図-4 は、実験期間中のアクセス状況をまとめたものである。総アクセス件数は 5,094 件で、一日あたりにすると平均約 27 件のアクセスということになる。実験参加モニターの数が実験終了段階でも 14 機関という現状からすると、このアクセス状況は、利用者の情報ニーズの高さを表したものと言えるであろう。日によって大きなばらつきがあるが、これは峠が吹雪に見舞われるなど気象状況の影響が大きかった。なお、2 月 18~21 日のピークは一部のモニターが回線変更のために連続的な接続試験を行ったとのことである。

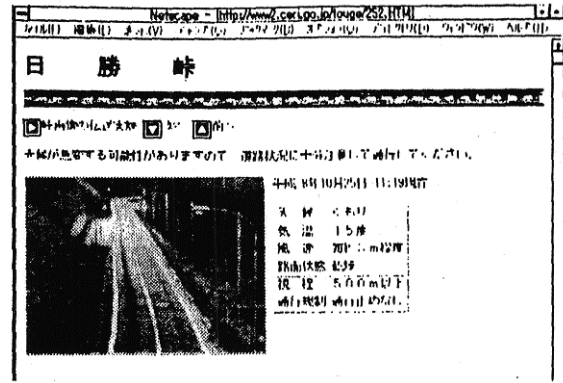


図-2 峠ごとの道路・気象詳細情報

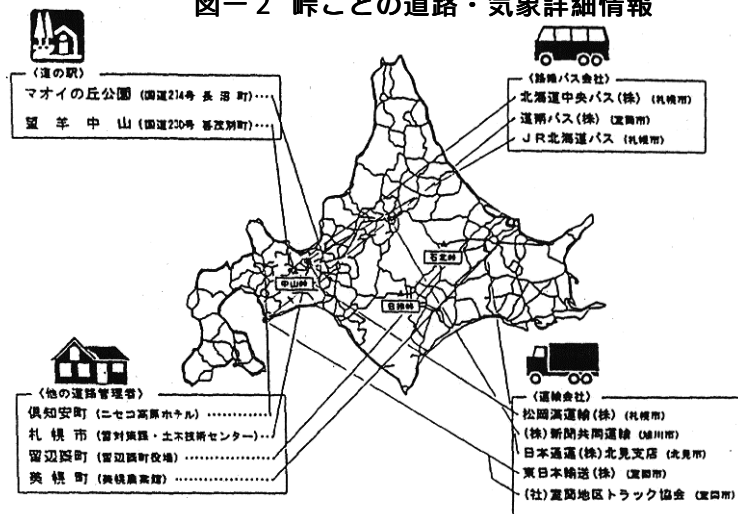


図-3 実験参加モニター一覧図(平成 9 年 5 月 10 日現在)

利用時間帯別のアクセス状況を集計したのが図-5である。これを見ると、8時~16時台の昼間の時間帯の利用頻度が高く、中でも16時台の利用頻度が高いことが分かる。これは、夕方にかけて気温が低下し、日中湿潤状態などにある路面でも気温の低下に伴い凍結することへの懸念などから確認したいというニーズが現れているものと見ることができる。一方、夜間の時間帯の利用頻度は少ないが、深夜2時から早朝5時台のような時間帯にあってもアクセス実績があることは、この種の道路情報のニーズが24時間少なからずあるということを表している。

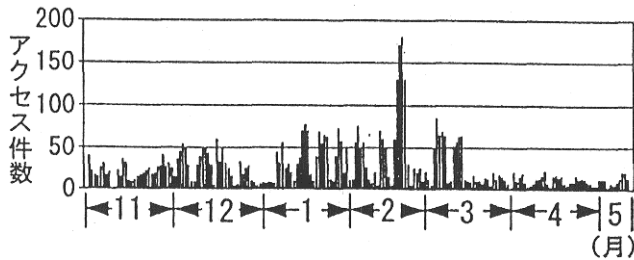


図-4 峠画像サーバへのアクセス状況(パージ単位)
(平成8年11月1日~平成9年5月10日)

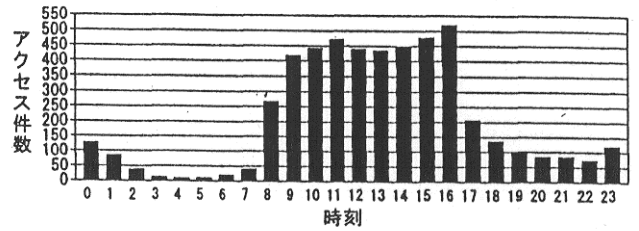
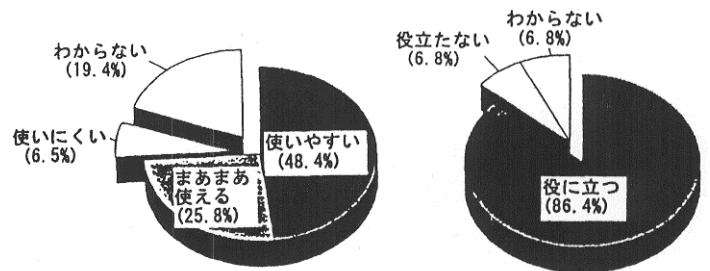


図-5 利用時間帯別のアクセス状況(パージ単位)

2) 利用者アンケート調査の結果

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、システムの利用者に対してアンケート調査を実施した。アンケートの方法としては、端末の側に用紙を設置して記入いただいた上で、回収ボックスに投じていただく形と、同じ内容でホームページ上に専用ページを用意してオンラインで回答できるようにしたものの両方を行った。しかしながら、アンケートの回収結果は芳しくなく、その総数は58にとどまった。回答のほとんどは「道の駅」などで一般の道路利用者によるものであるが、システムが直感的で分かり易いために、かえってパッと情報を確認してすぐその場を離れてしまう方が多く、少々時間を要するアンケートが避けられてしまったためであった。今後、アンケート回答のインセンティブを高めるための方策が必要と思われる。

(a) システムは使いやすかったですか？ (b) 安全運転に役立つと思いますか？



(c) 峠画像を見てルートを変更することがあり得ると思いますか？

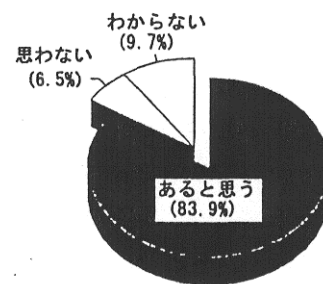


図-6 利用者アンケートの結果1 (回答総数 58)

しかしながら、少ないながらもアンケート調査からは興味深い結果が得られている。図-6 (a)~(c)に示すように、このシステムについてほぼ4人に3人が「使いやすい」あるいは「まあまあ使える」との回答を寄せ、約86%の利用者が「安全運転に役立つ」とし、さらに約84%の人が「峠画像を見てルートを変更することかあり得る」と回答している。これらのことから、このシステムに対してはかなり肯定的に受け止められ、その潜在的な有効性が検証できたものと考えている。また、図-7に示すように、システムの具体的な効果として、「吹雪など天候の悪い峠の通過を避けることができる」を選ぶ人が最も多かった。このことは、「冬の悪天候の峠のドライブなどをできれば避けたい」という、北海道の道路利用者の経

験にもとづく潜在的なニーズが現れた結果ではないかと考えられる。

さらに図-8 に示すように、このシステムを使いたい場所としては、「道の駅」や「家庭・職場」、「ガソリンスタンド」やコンビニ、「ホテル・旅館」、「駅・空港・フェリーターミナル」の順に回答する人が多かった。

このシステムは具体的にどのような効果がありますか？

将来このシステムをどこから利用できればよいと思いますか？

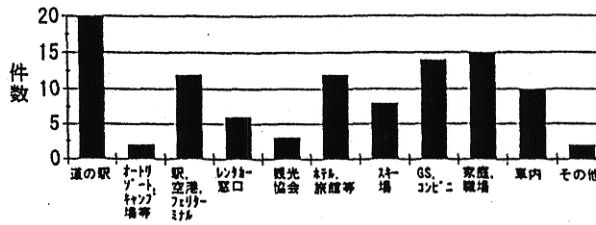
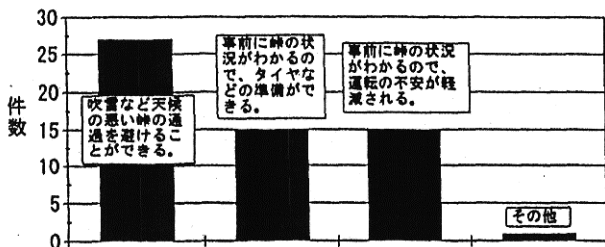


図-7 利用者アンケートの結果 2 (回答総数 58)

図-8 利用者アンケートの結果 3 (複数回答可)

3) 実験参加モニターの評価

実験参加モニターの反応は、ほとんどが肯定的なものであった。特に、バス会社や運輸会社のモニターからは「事前に峠の道路状況並びに気象状況がわかるので、運行管理面で非常に役立つ」といった評価をいただいた。バスやトラックなどの輸送事業者は、安全運行はもとより運行・輸送の定時性確保が、サービスの質と密接に関わるので、特に今回モニターになっていただいた運行管理に携わる担当者の方々などは道路情報に対する関心とニーズが際だって高いものと思われた。また「道の駅」など一般の道路利用者に情報提供を行う場所のモニターからも、ドライバーに好評であったとの反響をいただいた。

5. まとめと今後に向けて

インターネットを活用して、峠の静止画像を含む道路情報を提供するシステムを開発し、97/97 冬期にモニターを募集して情報提供実験を行った。この実験から、積雪寒冷地の峠部のような厳しい気象条件に見舞われる道路のリアルタイム情報に対するニーズの高さを確認し、インターネットを活用した道路情報提供の潜在的な有効性を検証した。

今後に向けては、今回「道の駅」のような公共の場におけるインターネット端末の設置に対して、まだ地方部では障害となる事項（例えば通信環境やコストの問題、機器の管理や操作する人の問題など）が多く、結果的にこうしたモニターの数が容易に集まらなかつたことがあげられる。しかし最近では、学校や図書館などに、手軽に触れられるインターネット端末を設置していこうとする試みも各方面で進められつつあり、これらの問題は、こうした試みを進める地域の各機関と連携を図ることにより、徐々に解決していくことができると考えている。なお、通信回線容量の拡大の目処がついたので、97/98 冬期にはさらに規模を拡大した情報提供実験を行いたいと考えている。

最後に、今回の実験を実施するにあたって、(社)北海道バス協会、(社)北海道トラック協会、北海道地区「道の駅」連絡会、道内地方公共団体、並びに当局開発建設部の関係各位には多大なご協力をいただいた。加えて、道の駅等でアンケートにご協力いただいた道路利用者の皆様にも、厚く感謝の意を表する次第である。

<参考文献>

- 1) 千葉隆広, 加治屋安彦: F A X 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 郎. 1996 年 9 月.
- 2) Yasuhiko Kajiya, et al., ITS Technology R&D for Winter Traffic and Its Impact -ITS/Win Research Program of the Hokkaido Development Bureau-, The Third ITS World Congress '96 Orlando, 1996. 10.
- 3) 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, 土木計画学研究・講演集 19, 1996 年 11