

インターネットの道路情報分野への活用とそのインパクト

Utilization and Impact of the Internet in the Field of Road Information

加治屋安彦

Yasuhiko KAJIYA

正会員 北海道開発局 開発土木研究所
防災雪氷研究室長

インターネットがもたらした社会の変化

インターネットの爆発的普及は、情報の発信にかかるコストを限りなくゼロに近づけた。電子メールの同報送信、メーリングリストへの投稿、ホームページの開設等々、今では個人でも容易に多人数（マス）を相手に情報発信することができる。

このことがすべての始まりである。1対1のコミュニケーションの集積によって機能していた従来の社会は、1対多のコミュニケーションの登場で変化を余儀なくされることとなった。従来であれば、そこまで知らせる必要のないと思われるような情報まで、多くの人に配信され、結果的に人々はより多くの情報の中で暮らすこととなった。うまく機能すれば、「情報の共有化が図られた」ことになるともいえるが、うまく機能しなければ「ただの情報の洪水」といえなくもない。

先進的な企業などは、「情報の共有化」がもたらす経営効率化と企業競争力の強化にいち早く目を付け、電子メールをはじめとするグループウェアやイントラネット（ホームページなどのインターネット技術を組織内情報網に適用したものを）を早期に導入し、組織の形態自体もそうした新しいシステムに見合ったものに変えて、世界的な大競争時代における生き残りをかけた事業展開を図っている。さらに、オンラインで調達や入札を行うCALIS、電子商取引のECなどの動きとも関連して、関係の深い企業や機関の間で共有化されたイントラネットを構築するエクストラネットがいま注目されつつある。

加えて、1対1コミュニケーション社会から1対多コミュニケーション社会への変化は、社会全体を階層的な構造からネットワーク的な構造へと変化させ、より個人が重視される社会、より個人が重層的な集団ネットワークの中で自己実現できる社会をもたらすこととなった。企業に勤める傍らで、社会的な関心からいろいろなボランティア活動に参加したりすることが一般的になったのも、インターネットをはじめとするコミュニケーション・ツールの普及によるところがきわめて大きいものと思われる。

本稿では、このインターネットの道路情報分野への活用とそのインパクトを、国内外の先進事例や北海道において

行った情報提供実験の結果などから述べ、ITS（高度道路交通システム）など新社会資本投資が持つ意味について考察する。

インターネット道路情報提供の国内外の先進事例

最近、インターネットを活用した道路情報提供が行われ始めている。この冬の長野のオリンピックとパラリンピックでは、日本道路公団（<http://www.japan-highway.go.jp/>）が期間限定で広域的な高速道路情報提供を行った。また、建設省の関連では、東北地方建設局の仙台工事事務所（<http://www.fujisho.co.jp/DORO/>）や山形工事事務所（<http://www.ym-moc.go.jp/>）、関東地方建設局の長野国道工事事務所（<http://www.nagano.kt.moc.go.jp/>）や中国地方建設局の岡山国道工事事務所（<http://www.okayama-moc.go.jp/>）などで、画像を含むリアルタイム道路情報が提供されている。また、ユニークな取組みとしては、北陸地方建設局長岡国道工事事務所管内の湯沢・塩沢道路情報伝達センター（<http://www.niigata-inet.or.jp/mikuni/>）が「冬期道路情報」として3月末まで1～2時間間隔で国道17号三国峠 - 塩沢町間や関越自動車道水上 - 塩沢石打間の最新の道路情報を提供していたような事例もある。

なお、このような道路事務所による情報提供の取組みに対しては、地域ごとにモデル事務所を定めたり、ガイドラインを策定したりして進めるべきといった議論が、昨年12月に開催された日本道路会議のITSシンポジウムでなされている¹⁾。

国外に目を向けると、米国、カナダなどではインターネット道路情報提供はかなり普及しており、渋滞情報や多地点の画像情報なども含めて非常に幅広い情報提供が生活に身近なものとして認知されつつある。ある民間の都市圏情報サービスのホームページなどでは、個人ごとにあらかじめ登録された通勤ルートの所要時間などを朝夕に電子メールで家庭や職場に送るサービスも行っているという。

道路管理者の関わっているホームページとしては、ミネソタ州（<http://www.traffic.connects.com/>）、バージニア州（<http://www.vdot.state.va.us/traf/traf.html>）、ワシントン州（<http://www.wsdot.wa.gov/regions/>）

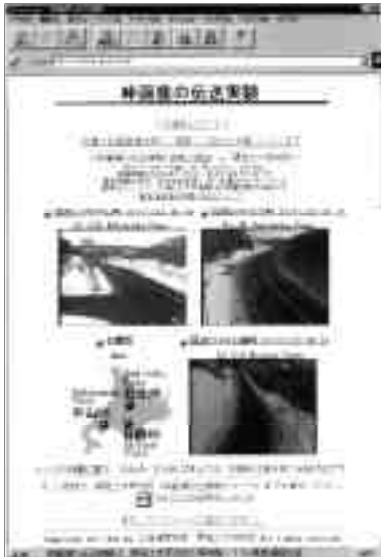


図-1 インターネットを活用した道路情報提供
(峠画像の伝送実験
http://www2.ceri.go.jp/touge/
実験期間：1997年11月1日～
1998年5月10日)



図-2 中山峠の詳細情報

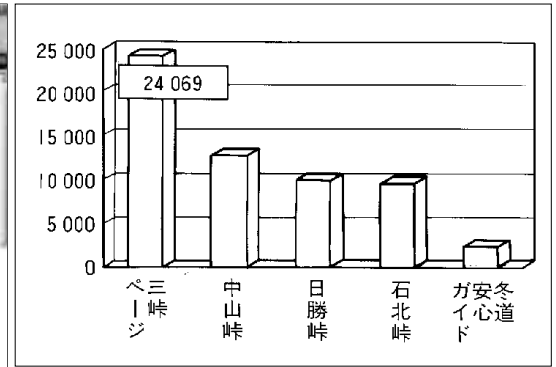


図-3 峠画像の伝送実験ページに対するアクセス
(1997年11月1日～1998年2月20日の中間集計値)

northwest/NWFLOW/), アリゾナ州(<http://www.azfms.com/>), テキサス州(<http://traffic.tamu.edu/traffic.html>), カリフォルニア州(<http://www.dot.ca.gov/hq/roadinfo/index.htm>), オンタリオ州(<http://www.mto.gov.on.ca/english/traveller/compass/camera/cammain.htm>)などが有名である。これらのうち米国の州の多くは、連邦道路庁が国全体のITSモデル事業として後押ししているものでもある。また、いくつかのホームページは民間企業との連携によるものであり、公共事業への民間資本導入(PFI)のモデルとしても示唆に富んでいるのではないと思われる。

北海道における「峠画像の伝送実験」²⁾³⁾

開発土木研究所でも、早期からインターネットの道路情報分野への活用に着目し、峠情報をインターネットで提供する実験を行っている。通常、地方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、平地部とはまったく異なった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。

「峠画像の伝送実験(図-1, 2)は、冬期に厳しい気象条

件に見舞われる道内3峠(中山・日勝・石北の各峠)の画像情報・道路情報をインターネットのWWWサーバーで提供するものである。96/97冬期には、地域の道の駅や市町村、バス・トラック会社などのモニターに提供する実験を行った。また、97/98冬期にはこの情報提供を一般道路利用者まで拡大し、ホームページ上のアンケート調査でシステムの有用性などを検証した。中間集計値ではあるが、1997年11月1日～1998年2月20日までの総アクセス件数は24,069件(図-3)で、一日平均約215件のアクセスを得た。また、アンケート調査には251件の回答が寄せられ、約94%の利用者が「使いやすい」あるいは「まあまあ使える」と答えている。さらに約92%の利用者が「安全運転に役立つ」とし、約84%の人が「峠画像を見てルートを変更することがあり得る」と回答している。またシステムの効果として、「事前に峠の状況がわかるので、運転の不安が軽減される」とする人がもっとも多く、本システムはかなり肯定的に受け止められた。さらに将来アクセスしたい場所として、一般道路の休憩施設である「道の駅」や「駅・空港・フェリーターミナル」などをあげる人が多かった。

札幌圏ホワイトネット実験プロジェクト⁴⁾

スパイクタイヤの法規制以降、札幌圏では非常に滑りやすい路面の出現が顕著になり、より高度な路面管理が求められるようになった。また、1996年1月には、記録的な豪雪により3～4日にわたって都市機能が麻痺し、その復旧に自衛隊も出動するなど、交通網の確保や情報提供のあり方について新たな取組みが求められるようになった。

開発土木研究所では、北海道開発局はもとより、北海道、札幌市、日本道路公団北海道支社にも呼びかけ、1997年8月に「札幌圏道路情報高度活用連絡会議」を設置していただき、冬期を中心にした道路管理の効率化・高度化の観点から、関係機関による連携のための情報共有や道路利用者への適切な情報提供のあり方について、協力して調査・検討することとした。

「札幌圏ホワイトネット実験プロジェクト」は、97/98冬期に、上記の4道路管理者に加え(財)北海道道路管理技術



図-4 札幌圏ホワイトネット実験プロジェクト
(冬期道路管理の情報共有実験)

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)、そして除雪請負業者が、実験的にアクセス制限をかけたホームページを開設(すなわちエクストラネットを構築)し、そのページ上でモデル路線に対する降雪や路面凍結などの気象情報、路面監視カメラ画像や除雪・排雪などの作業情報を共有したものである(図-4)。また、大雪が予想される際にはホームページ上に電子連絡室を設け、時々刻々変わる管理作業情報を交換し、システムの有用性を検証した。1997年11月28日～1998年2月28日の間の、このエクストラネットに対するアクセスは、2065件にも達している。

この実験プロジェクトでは、エクストラネットというインターネット技術を活用することで、異なる機関や組織の情報共有化を図ろうとした。すべてインターネット技術を利用しているところから、きわめてオープンで拡張性に富むシステム構築が可能となった。通信のセキュリティや確実性など、一般にインターネットが抱える問題は課題として残るが、将来的な拡張として道路をはじめとする交通や都市機能の雪害情報を道路・交通管理者や公共交通、地方公共団体、防災、医療、通信・放送事業者などの関連機関で共有する情報システムに発展したり、総合的な都市情報サービスに融合することも可能と思われる。

インターネット道路情報提供の将来

- カー・マルチメディア時代に向けて -

インターネットによる道路情報提供は、ネットワークに接続されたパソコンさえあれば、いつでも、どこからでも最新の情報が引き出せる、また地図や画像でわかりやすい、そして何より送り手側は受け手側のシステムのことまで(機材や通信費、メンテナンスなども含めて)考えなくてよいということが、大きなメリットとなっている。

しかし一方で、情報を提供する道路事務所などの側では、提供環境・体制の整備や情報の管理、異常時の処理などでかなり気を使わなければならなくなるのも事実である。従

来であれば、情報発生現場から(財)日本道路交通情報センターやマスメディアなどを通じて一般の道路利用者まで情報が伝わる間に、何段階ものチェックがかかるので、誤った情報などが外部に出る可能性は少なかったが、コンビニエンス・ストアのPOSシステムよりしく、情報の発生現場が即発信センターになってしまう、そうしたインターネット道路情報提供の特質が現場に与える影響も考えなければならない。現場と道路利用者(Customer)が直結してしまったのである。

だがもう一方で、カー・マルチメディアへの無限の発展性が広がっている点も見逃せない。昨年暮れごろから、自動車メーカーや家電メーカーなどが、自動車向け情報提供サービスを始めた。その多くが、携帯電話などを通じて車載情報機器をネットワークに接続し、道路情報の提供はもとより、電子メールの受・発信やホームページの閲覧までできるというものである。いずれも、音声によるインターフェースなどで機器操作の安全性に対する配慮をしている。また、GPS等と合わせて事故・故障、急病などの緊急時通報などに対応する予定という。さらに今年に入ってから、世界的なコンピュータ・ソフト会社が車載用のパソコン仕様を提案し、一部のメーカーがそれに対応した車載パソコンの発売を発表するなど、まさにNetwork Connected Car時代が目前に迫っているのである。

こうした時代が到来した場合、道路事務所などがインターネットを通じて発信する道路情報が、ほかのいろいろな情報と組み合わせられ、高い付加価値を持った情報に加工されてドライバーに提供されることが容易に考えられる。そこには、新しい産業の創出の可能性が多分に感じとれる。

ある自動車メーカーでは、これから新車の販売時に一定期間有効のインターネット・アカウント(電子メールアドレスなど)を発行し、定期点検の通知などを行ってアフターサービスをしていくと聞く。これもまた1対多コミュニケーション社会時代の新しい顧客(Customer)との関係の形といえるであろう。

筆者らは、こうした時代の到来を予測し、道路管理者の立場から、インターネット道路情報提供をどのように活用すべきか検討している。特に積雪寒冷地では、冬期に時として非常に厳しい運転環境が出現するので、こうした環境に遭遇したくないドライバーに、意志決定のための情報提供システム(われわれはこれをドライブ・アドバイス・サーバ(DAS)と名づけている)を開発できないかと考えている。家庭や職場、道の駅、あるいは車の中からこうした情報にアクセスができれば、猛吹雪になっているのにその地域に車で出かけようとする初心者ドライバーなどに、自身の判断でちょっと運転を見合わせてもらえるのではないかと考えている。重要なのは個々人に選択肢と情報を提供することである。あとはそれぞれの責任で判断すればよいのではないだろうか。

情報の高度利用が生む新しい可能性

前述の「峠画像の伝送実験」のアンケートからも明らかのように、きめ細かな情報提供はドライバーの運転不安感を軽減するという効果がある。情報の提供は、ハード面で峠部道路の線形を改良したり、新しいトンネルを掘って峠の標高を下げたりするわけではないのだが、経路の選択や出発時刻の調整など旅行計画の再検討で厳しい気象条件に遭遇する機会を減らせる可能性を示しただけで、ある意味では峠の標高を下げるのに似た安心効果を得ることができる。極論をいえば、道路のハード面はそのままでも、情報の高度利用で多くのドライバーが快適な走行条件を享受できるようになり、結果的にその道路が持つサービス提供能力を存分に引き出せるようになるのである。これは、サービス提供能力の余力のある部分に需要を振り分ける交通需要マネジメントにも通じ、既存ストックの徹底活用につながるものである。情報化のような新社会資本投資はまさにそうした目的のために生かされるべきものではなからうか。

開発土木研究所が北海道内1574名のドライバーに対して行った冬期道路の利用者ニーズ調査の結果によれば、高齢ドライバーほど冬道での運転を敬遠するという傾向が顕著に出ており、急激な勢いで高齢化が進む北海道では、将来の冬期モビリティはかなり縮小したものになりかねないことが判明した。まさに、冬は家の中に閉じこもって暮らすという過去に戻りかねない。こうしたことから、安全な走行を支援したり、高度な情報提供を行うシステムに対するニーズは今後ますます高くなり、しかも早期に開発を進める必要があるといえる⁵⁾。

変化の時代の「道路と情報」

いま、道路行政を取巻く環境は大きく変わろうとしている。昨年6月末に発表された道路審議会建議「道路政策変革への提言・より高い社会的価値をめざして(道路局ホームページ<http://www.moc.go.jp/road/>で参照可能)」では、道路政策のめざすべき方向として、評価のモノサシを「供給量」から「国民生活や経済活動にとっての価値(社会的価値)」へと転換し、政策目標も作る目標(整備目標)から利用者側の立場に立った使う目標(サービス目標)へと転換するとしている。また政策内容の充実として、ソフト施策の導入や施策の総合化等、関係省庁等と連携した新分野に取組むとし、政策内容の充実や政策の進め方の変革を実現するうえで、期間を限定して実際に現地で試行し、評価をふまえて本格実施に移行する「社会実験」を積極的に導入する必要があるとしている。

「社会実験」は、たとえば観光地への流入車両を規制するような、社会的に大きな影響を与える取組みの実施にあたって、施策の効果を把握しつつ関係者の合意形成を進める手段として、期間を限定して実際に現地で試行し、評価をふまえて本格実施に移行するものである。いわば、前例のないものへの挑戦である。世の中の変化が激しい現在、従

来の思考と方策では対処しきれない問題が日増しに多くなっている。しかし、固定観念を持たずに、発想を少し変えれば解決策が意外と容易に見い出せる場合がある。1対多コミュニケーション社会がさらに進展すれば、個々のドライバーに対して個別の交通行動を呼びかけることも可能になり、地方都市における交通需要マネジメントなども、いまよりもっと容易にできるようになるに違いない。

インターネットは社会に「情報の共有化」が持つ潜在能力をまざまざと示した。阪神大震災や重油流出事故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。いま、日本の社会や産業の構造が大きく変わりつつある中で、道路を含め、すべての公共事業分野で高齢化や環境の問題を克服しながら、社会コストを削減し、世界的な大競争時代において地域を自立させる基盤づくりに寄与することが望まれている。前例のないことでも地域で議論をして社会的に試行していく、そうした柔軟さをわれわれが持ち、インターネットのような情報ツールを賢く使って、情報の共有化に裏打ちされたより賢い暮らし方を確立できるよう努力していきたいものである。

今後に向けて

折りしも、4年に1度開かれているPIARC(世界道路協会)の国際冬期道路会議第11回大会が2002年に札幌で開催されることが昨年11月に決定された。道路情報分野についても、インターネットの高度利用など、世界に誇れるものを創造するとともに、北米や北欧など冬期道路の安全性や効率性などについて同じ問題を抱える世界中の積雪寒冷地域と積極的な交流を図っていきたく考えている。

本稿で紹介した取組み等については、私どものホームページ「北の道(<http://www2.ceri.go.jp/>)」でも紹介をしている。また最近「寒地ITS研究会」を設置し、社会実験なども視野にいった地域ITSの実現可能性について検討を始めたところである。積雪寒冷地における交通の情報化に関心をお持ちの方々には、当研究所(its_win@ceri.go.jp)までお問合わせいただければ幸いです。

参考文献

- 1 第22回日本道路会議総合部会ITSシンポジウム、パネルディスカッション「今あえて問うITS～道路関係者の本音と期待」、「道路」1998年3月号
- 2 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、1997.11
- 3 Yasuhiko Kajiyama, et al.: ITS Technology for Winter Road Management-ITS/Win Research Program of the Hokkaido Development Bureau-, the Xth PIARC International Winter Road Congress Lulea Sweden, 1998.3
- 4 松澤 勝・加治屋安彦・児玉浩文：札幌圏における降雪・凍結予測情報を活用した冬期道路管理手法に関する調査、建設省・北海道開発局・JH日本道路公団「第10回雪と道路の研究発表会」、1998.1
- 5 Yasuhiko Kajiyama, et al.: ITS Challenges for Winter Traffic in Hokkaido, the Fourth ITS World Congress '97 Berlin, 1997.10