

「北の道ナビ」に見る経路に沿った 道路情報提供の効果について

緒方聡^{*1} 松島哲郎^{*1} 松田泰明^{*1} 加治屋安彦^{*1} 星野洋^{*2} 正岡久明^{*2}

(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路研究グループ^{*1}

(株)シー・イー・サービス^{*2}

当所が運営している北海道の道路情報総合案内サイト「北の道ナビ」では、出発地と目的地を指定することにより、経路や所要時間などを案内する“距離と時間検索”機能を提供している。これにより、個人の主観に頼っていた情報が、本機能を用いて定量的かつ客観的に把握できるようになった。この機能は非常に人気が高く、平成19年度の使用回数は308万回に及んでいる。

今回、検索ルート上の通行止めや峠の画像、地域の景観情報などを高度に組み合わせて提供した。また、この高度化後の評価について調査を行った。その結果、これらの経路検索機能がドライブ計画を支援する効果を把握した。さらに、年間の利用価値はサイトの運営費と比して価値があることが明らかになった。

Effect of the Provision of Route Information Found in “Northern Road Navi”

Satoshi Ogata^{*1} Tetsuro Matsushima^{*1} Yasuaki Matsuda^{*1} Yasuhiko Kajiya^{*1} Hiroshi Hoshino^{*2} Hisaaki
Masaoka^{*2}

Civil Engineering Research Institute of Cold Region^{*1}

C. E. Services Company Limited

Northern Road Navi, a website providing road information on Hokkaido, has a distance and time search function with which users can pinpoint a route and find the time it takes by designating the departure and destination points.

The user has relied on an individual subjectivity up to now. As a result, the user came to be able to understand information quantitatively and objectively by using this function. This function is very popular and was used 3.08 million times in 2007.

Images of closed sections and passes on the route, regional landscapes and other types of information were provided in combination. Users' evaluation of the improvements was also studied. The results confirmed that the route search function was effective in supporting driving plans. In addition, it was also found that the annual usefulness has value than the administrative expense of the website.

Keyword: ITS, Internet, Road Information, Northern road Navi

1. はじめに

近年、旅行スタイルの個人型への変化に伴い、自家用車やレンタカーによるドライブ観光の比率が増加しつつある。特に北海道ではその傾向が顕著¹⁾である。また、北海道は本州に比較して都市間距離が約

2倍もあり、その経路の多くに峠が存在するという地理的条件に加え、積雪寒冷地という気象的悪条件も重なる。そのため四季を通じて地域性を反映した道路情報のニーズが高い。

さらに、北海道では、道外ドライバーが感覚的に

移動時間を短く見積もり、無理な行程で運転する事例が少なくない。そのため、経路に沿った道路情報や移動見込時間情報などを適切に提供することは、安全性の向上に寄与できると考えられる。

本稿では、道路情報総合案内サイト「北の道ナビ」の「距離と時間検索」で行っている、経路に沿った道路情報提供の効果について報告する。

2. 「北の道ナビ」について

「北の道ナビ」(図-1)は、北海道内の主要な道路管理者である北海道開発局、北海道、札幌、NEXCO 東日本北海道支社などの監修のもと、当研究所が運営している北海道道路関連情報のポータルサイトである。本サイトは、平成 11 年 7 月に開設している。



図-1「北の道ナビ」トップページ <http://northern-road.jp/navi/>

サイトのアクセス数は年々増加し、平成 19 年度の年間アクセス数は約 140 万件（日平均 3,831 件）となっている。夏期の観光シーズンや冬期の厳しい気象条件時などを中心に数多くのアクセスがあり、大型連休や台風上陸時などは 1 日に 1 万件以上のアクセス件数がある。なお、平成 20 年 6 月 29 日には開設以来の累計アクセス数が 700 万件に達する。

このうち、「距離と時間検索」機能（以下：本検索機能と呼ぶ）は平成 19 年度において、年間約 308 万回（日平均 8,474 回）使用され、さらに 7 月～9 月のドライブ観光時期には 1 日に最大約 17,000 回を数えるなど、「北の道ナビ」の中で重要なコンテンツとなっている。

また、平成 17 年 6 月には、近年の来道外国人観光客の増加²⁾に対応すべく、英語・韓国語・中国語（簡体字・繁体字）版を公開した。この多国語版サイトは、外国人ドライブ観光客の急増もあり、開設から平成 20 年 3 月 31 日までに約 8 万 3 千件アクセスされ、1 日あたりのアクセス数も増加傾向にある。

3. 「距離と時間検索」機能の効果・ニーズ

3.1. 調査の目的

本検索機能について、以下の 2 点を明らかにすることを目的として Web にて調査を行った。

- 1) ドライブ計画に与える影響や効果の把握
- 2) 改善に繋げるためのユーザーニーズの把握

3.2. 調査の概要

調査は、「北の道ナビ」上で Web アンケートを行い、有効回答 552 票を得た。アンケート概要及び回答者の属性は、表-1 に示す。

表-1 Web アンケートの概要と回答者属性

アンケート実施方法	「北の道ナビ」Web 上で実施
アンケート開始日	平成 19 年 09 月 14 日
アンケート終了日	平成 19 年 10 月 21 日
実施日数	38 日間
アンケート設問数	22 問
有効回答数	552 票
性別	男性 71% 女性 17% 無回答 12%
年齢	最頻値 30 代 34% 40 代 22%
居住地	道内居住者 70% 道外居住者 30%

3.3. 調査の結果

3.3.1. 「距離と時間検索」の利用目的

本検索機能がどのように利用されているかを調査した。その結果を以下に示す。

- 1) 「本検索機能を用いる主な目的をお聞かせください」との設問では、「所要時間を知るため」が最も多く 41%であり、次に「距離を知るため」が 31%であった。
- 2) 「これまでに行ったことのない目的地へ車で行く場合、ドライブ計画時に検討することを聞かせください」との設問では、「最短距離・最小時間の比較検討」が最も多く 33%であった(図-2)。

従って、これらの結果から、ドライブ計画を立てる際に多く利用されているといえる。

3.3.2. 「距離と時間検索」機能の効果

本検索機能の効果について調査した。その結果を以下に示す。

- 1) 「ドライブ計画時に、本検索機能を利用して良かった点をお聞かせください」との設問では、「目的地までの距離や時間を調べる時間が短縮できた」が最も多く 64%であった(図-3)。
- 2) 「本検索機能を利用してドライブした結果、良かった点をお聞かせください」の設問では、「時間に余裕をもってドライブができた」が最も多く 55%であった。また、「経由地や立ち寄りポイントが増加した」も 45%と多かった(図-4)。
- 3) 「本検索機能を利用する以前は、どのような方法

で距離や所要時間を把握していませんか」との設問では、「今までに行った経験がなく地図などを見て直感で」と「市販の道路地図を用いて」が最も多く共に27%であった。また、距離と時間検索を知った後では「本検索機能を用いて」が最も多い34%になった。

これは、今まで「所要時間」などの把握は直感や経験など、個人の主観に頼っていたものが、本検索機能を用いることにより、定量的かつ客観的に把握できるようになった。これは、ドライブ計画時の「距離」や「所要時間」などの把握の「精度が向上した」という回答が75%と最も多いことから明らかであった。

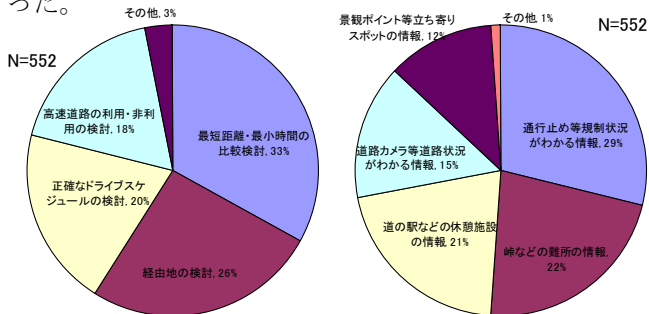


図-2 「距離と時間検索」の使用目的

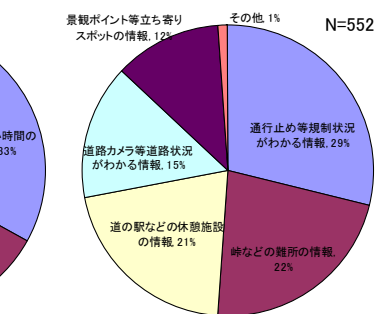


図-5 通過する地点の経路に沿った道路情報のなかで一番重要と思う情報

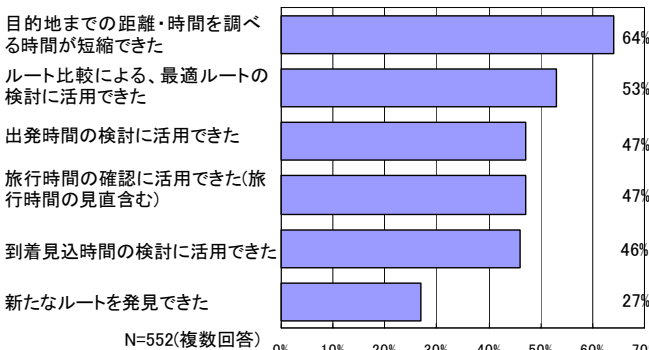


図-3 「距離と時間検索」の機能の効果(計画時)

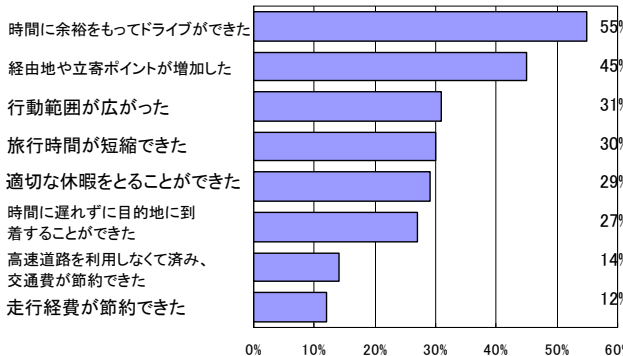


図-4 「距離と時間検索」の機能の効果(ドライブ時)

3.3.3. 「距離と時間検索」機能の更なるニーズ

本検索機能の高度化を目指し、利用者が重要と考

える項目を調査した(図-5)。その結果、一番重要なものは「通行止めなど規制状況がわかる情報」が29%と最も多かった。また、「峠などの情報」や「道の駅などの休憩施設の情報」なども重要とされた。

4. RWML 技術³⁾を活用した「北の道ナビ」の高度化

3.で前述した知見を踏まえ、道路用 Web 記述言語 RWML(Road Web Markup Language)³⁾⁴⁾を活用して本検索機能の高度化を行った。内容は従来の検索結果画面からわかりやすくすると同時に、情報提供の内容について、さらなる充実を図った。

- 1)操作性：従来は横型であった検索の入力枠を縦型にし、わかりやすいマップを右側に配置して、出発地・目的地・経由地の指定を容易にする(図-6)。また、検索条件等を変えた再検索も簡単に行えるようにする。
- 2)通行止め情報：異常気象時などの経路検討を容易にするため、「通行止め」情報を表示する。
- 3)走りやすさ・峠情報：走りやすさや気象状況を考慮した経路検討を容易にするため、「走りやすさ」情報や、「峠画像」情報一覧を表示する。
- 4)道の駅・景観・市町村情報：ドライブ観光の検討を容易にするため、「道の駅からのお知らせ」情報や「景観ポイント」、「市町村」情報を表示する。

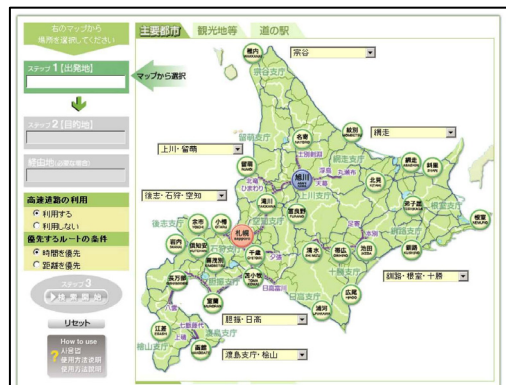


図-6 高度化された距離と時間検索結果の入力画面

これらを基本方針とし、表示方法も検討しつつ改善を行った検索結果の一部を図-7に示す。なお、図-7に示す内容以外に、通過する市町村や経路の観光情報や道路情報など提供するサイトについても検索ルートに応じて一覧で表示している。また、システム面については、今回の高度化に伴い処理負荷の増大が課題となったため、情報の取得と計算・画面表示を別のサーバで行い負荷の分散を行った。さらに、道路管理に利用する距離標のデータをシステム内の道路ネットワークに加えることにより、各情報やコンテンツの追加を効率よく行えるように改善した。

以下に、情報提供の主な改善点について述べる。



図-7 高度化された距離と時間検索結果の主な例(抜粋)

4.1. 通行止め情報の提供

検索した路線の国道に通行止めが発生している場合、検索結果に反映した。これらの情報は、既に公開されている北海道開発局の道路情報提供システム⁹⁾から RWML 形式で提供されている通行止め情報を定期的に監視し、検索結果に反映している。

4.2. 走りやすさ指標の表示

北海道開発局で公開している「道路の走りやすさマップ(北海道版)⁶⁾」をもとに、検索結果の各路線の走りやすさの延長を合計した距離を表示できるようにした。この機能は、道路利用者に、走りやすい、走りにくい道路の延長を提供し、多少遠回りとなっても、より走りやすい経路を選択する場合など、様々な経路選択を行う際の支援になると考えられる。

4.3. 通過する峠情報の充実

峠情報は、従前から提供していたが、新たにライブカメラ画像のサムネイル表示を追加した。これにより、通過する峠の現在の状況が、一目で把握可能とした。松島ら⁷⁸⁾の調査では、ライブカメラ画像をみたドライバーが、状況を把握しドライバー自身の

判断で、より安全側へ交通行動を変更する可能性が高いことが示されており、検索結果にライブカメラ画像も表示することにより、更に安全性の向上に資するものと考えられる。

4.4. 通過する道の駅情報の充実

道の駅の情報は、従前から提供していたが、新たに「当駅からのお知らせ」を追加し充実を図った。これは、北海道地区「道の駅」連絡会と連携し、各駅担当者が「北の道の駅⁹⁾」向けに入力した、各道の駅個別の情報が、RSS(RDF Site Summary)形式¹⁰⁾で出力されたものを収集し、検索結果に合わせて必要な情報を表示するものである。

4.5. 通過する沿道景観情報の充実

沿道景観情報は、従前から提供していたが、新たに北海道開発局で公開している「とるば¹¹⁾」情報を追加し、充実を図った。このことにより、ドライブ時の立ち寄り箇所の増加による地域振興支援などの効果も期待できる。

5. 高度化した「北の道ナビ」の事後評価

5.1. 調査の目的

調査は、「北の道ナビ」で提供している本検索機能の高度化について、以下の3点を明らかにすることを目的として行った。

- 1)操作性の向上や情報の充実など改良点の評価
- 2)本検索機能の利用価値を把握
- 3)道内居住者と道外居住者等のニーズの違い

5.2. 調査の概要

調査は、3.2 で前述した Web 調査にて、住所氏名を記載した回答者 461 名にアンケート票を郵送で配布し、新しい「距離と時間検索」を実際に利用した上でその評価を記入する形で意見の収集を行い、有効回答 227 票を得た。アンケート概要及び回答者の属性は、表-3 に示す。

調査では、「距離と時間検索」の支払意志額を確認した。支払意志額については、アンケート方法、設問内容、回答者によりバイアスが生じる可能性がある。バイアスを極力少なくするよう、次の点に配慮して設問を定めた。

- 1)実際にサイトを利用した上で回答してもらうよう、アンケート票に明記した。
- 2)サイトの有料化の基礎データとなるものではないことをアンケート票に明記した。
- 3)支払意志額の記入には、選択肢などは使用せず直接金額を記入することにより、回答誘導を行わないよう配慮した。

表-3 郵送アンケートの概要と回答者属性

アンケート実施方法	郵送による回収
アンケート開始日	平成 20 年 03 月 24 日
アンケート終了日	平成 20 年 06 月 13 日
実施日数	82 日間
アンケート設問数	8 問
有効回答数	227 票
性別	男性 83% 女性 17%
年齢	最頻値 30 代 40% 40 代 27%
居住地	道内居住者 78% 道外居住者 22%

5.3. 調査の結果

5.3.1. 高度化した「距離と時間検索」の利用状況

高度化した本検索機能の使用頻度や利用目的などを調査した。その結果を以下に示す。

- 1) 「北の道ナビの本検索機能の利用頻度をおきかせください」との設問では、「月に数回程度」が最も多く 43%であった。居住地別で見ると、道内居住者は「月に数回程度」が 51%、道外居住者は「年に数回程度」が 71%で最も多く、道内居住者のほうが道外居住者より利用頻度は多かった(図-8)。

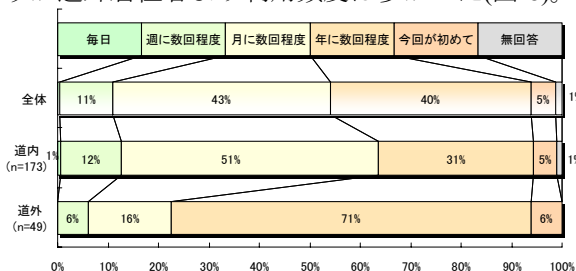


図-8 「距離と時間検索」の利用頻度

- 2) 「その時のドライブの目的をお聞かせください」との設問では、「観光・旅行・レジャー」が最も多く 85%であった。居住地別にみた場合、道内居住者で「仕事」が 13%、「遠方の都市への買い物など」が 2%であった。

この結果から、ドライブ観光などを計画する際に多く利用されているといえる。また、道内居住者には、日常生活を支援するニーズもあると考えられる。

5.3.2. 新「距離と時間検索」機能の評価

- 1) 「高度化した本検索機能では、操作性の向上や経路上の情報の充実として、次のような改良を行った。各項目について評価をお聞かせください」との設問では、どの項目も良い評価(「良い」「やや良い」)が 6 割以上と高い。特に「通行止め情報の表示」は、92%から良い評価を得た。また、道外居住者では「道の駅からのお知らせ表示」で 67%、「景観情報の拡充」で 73%と「良い」を得た(図-9)。
- 2) 「高度化した本検索機能のリニューアルについての全体的な評価をお聞かせください」との設問で

は、「非常に良い」が 54%、「どちらかといえば良い」が 42%から良い評価を得た。

- 3) 「高度化した本検索機能の検索結果のページについて、具体的な評価をお聞かせください」との設問では、各項目とも評価が高く、特に「検索結果の内容が充実した」は、88%から良い評価を得た。

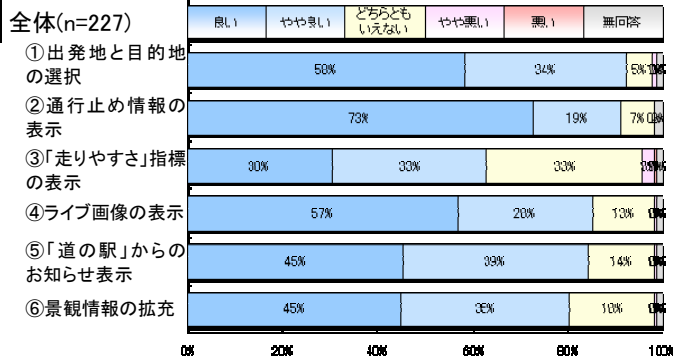


図-9 「距離と時間検索」の各項目の評価

この結果から、利用者は限られた日程でより多くの場所を訪れるために、事前により多くの情報を求めていることがわかった。特に、通行止め情報については、事前に認識していれば、計画時に経路や日程の変更などを行えるため、利用者にも与える効果が高いことがわかった。また、「道の駅」が発信するお知らせや景観情報をさらに充実させることにより、観光客のルート選択に影響を与える可能性があることがわかった。

5.3.3. 高度化した「距離と時間検索」の利用価値

- 1) 「新しい本検索機能の利用価値」についての設問では、「従来版の評価より高い」が最も多く 61%であった。また、支払意志額の中央値は 138 円、平均値は 357 円であった(図-10)。
- 2) 「通常、1 回のドライブ計画で何回くらい検索しますか」との設問では、3 回が最も多く、平均すると約 6 回であった(図-11)。
- 3) 高度化した本検索機能は、ドライブ計画を支援する上で有益だと思いますか」との設問には、96%から良い評価を得た(図-12)。

これらの結果、平成 19 年度の本検索機能の年間検索実行回数約 308 万回を 1 回当たりの平均検索回数 6 回で割り、支払意志額を乗じて年間の利用価値を推計すると、約 7100 万円(中央値)～約 1 億 8000 万円(平均値)となる。ただし、これは試算であり、回答バイアスやサンプルの偏りもある。また、仮に機能の有料化があれば検索回数の減少が考えられる。一方、道路情報提供の利用価値については、支払意

志額の他、旅行計画作成のための資料収集コストの低減や計画作成時間の短縮、旅行計画が充実する効果などの様々な要素も考えられる。したがって、この試算結果と高度化の費用約 780 万円及び北の道ナビ全体の維持費約 140 万円/年を比較すれば、平成 17～19 年度で検索回数が 20%以上増加していることも踏まえて一定の効果や価値が得ていると判断できる。

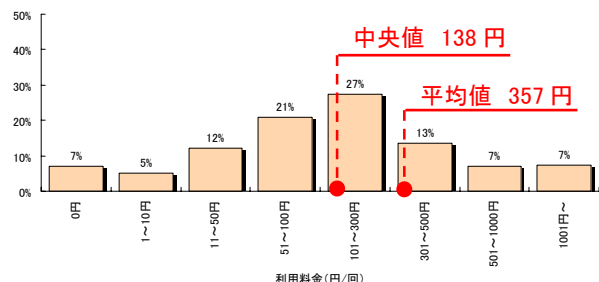


図-10 高度化した「距離と時間検索」の利用価値

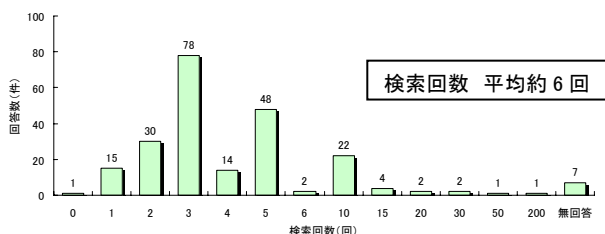


図-11 「距離と時間検索」の 1 回のドライブ計画での使用回数

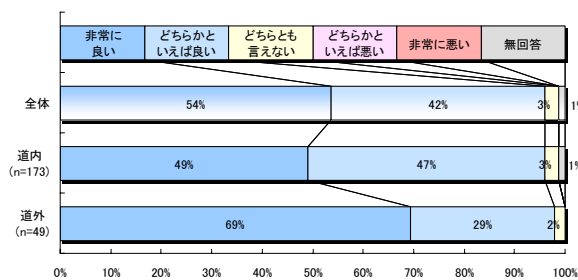


図-12 新しい「距離と時間検索」の全体的な評価

6. まとめ

本稿では、経路に沿った道路情報提供の効果について考察した。以下に考察結果をまとめる。

- 1)本検索機能を用いる目的は、「所要時間」と「距離」を知るためが多く、2項目で7割以上となった。
- 2)本検索機能を利用することにより、個人の主観に頼ってきた「所要時間」を定量的かつ客観的に把握できるようになった。
- 3)本検索機能の利用頻度は「月に数回程度」が最も多く43%であった。また、検索を行う時のドライブの目的は「観光・旅行・レジャー」との回答が85%と多く、さらに道内居住者では「仕事」や「遠方の都志への買い物」などにも利用している。
- 4)今回の高度化は利用者から全体的に良い評価を得ている。特に、「通行止め情報の表示」機能が強く評価されている。また、道外居住者には、「道の駅

からのお知らせ」や「景観情報」について高いニーズがある。

- 5)本検索機能は、ドライブ計画を支援する上で有益だと回答する利用者が多く、ドライブ計画1回あたり支払意志額は138円(中央値)・357円(平均値)となった。これを基に年間の利用価値を試算するとサイトの運営に用いた費用と比較して一定の効果や価値を得ていると判断できた。

7. おわりに

本稿で報告した新「距離と時間検索」は、平成 20 年 1 月 28 日より暫定公開し、4 月 1 日から正式運用している。今後は、利用者から得たドライブ情報が検索結果へ反映されるシステムや、移動中の情報提供なども考えている。

最後に、今回のアンケート調査にご協力いただいた利用者の方々に感謝の意を表するものである。

参考文献

- 1) 松田泰明・松山雄馬・加治屋安彦：外国人ドライブ観光を支援する ITS, 第 6 回 ITS シンポジウム 2007, 2007.12.
- 2) 北海道経済部観光のくにつくり推進局：北海道観光入込客数調査報告書、2008.1
- 3) 加治屋安彦・山際祐司・手塚行夫・大島利廣：道路用 Web 記述言語 RWML の開発、北海道開発土木研究所月報 No.569、2000.10.
- 4) 寒地土木研究所：道路用 Web 記述言語 RWML Web サイト、<http://rwml.its-win.gr.jp/>
- 5) 北海道開発局：北海道地区 道路情報 Web サイト、<http://info-road.hdb.go.jp/index.htm>
- 6) 北海道開発局：道路の走りやすさマップ（北海道版）Web サイト、http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/hashiriyasusa-map/index.html
- 7) 松島哲郎・加治屋安彦・松田泰明・山際祐司：冬期間及び災害時における道路情報提供について～「北の道ナビ」を通じた情報のニーズと効果の把握～、寒地土木研究所月報 No.641、2006.10.
- 8) 加治屋安彦・松田泰明・松島哲郎：冬期道路情報の表現方法が道路利用者の交通行動決定に与える影響、寒地土木研究所月評 No.651、2007.8
- 9) 北海道地区「道の駅」連絡会：北の道の駅 Web サイト、<http://www.hokkaido-michinoeki.jp/>
- 10) IT 用語辞典 e-words：RSS、<http://e-words.jp/w/RSS.html>
- 11) 北海道開発局：北海道とるば Web サイト、<http://scenicbywayhokkaido.torupa.jp/>