

北海道における道路関連情報の高度活用に関する研究

【要旨】

北海道には、美しい沿道景観も魅力となって、国内外から多くの観光客がドライブ観光を楽しんでいる。そのため、経路案内情報などのドライブ観光を支援する情報が必要となっている。一方、北海道では、季節により気象条件が大きく異なり走行環境が変化する。特に、路面凍結や吹雪時の走行環境は厳しく、安全な走行のための情報提供が求められている。このように、四季を通じて安全・安心・快適に移動ができるような道路情報の提供が求められている。

本研究では、インターネットを活用した情報提供の実証実験を通じて、「官民が連携した路線情報の提供手法」や「四季を通じた安全・快適な経路選択情報の提供手法」、「様々な利用場面に応じた情報提供システムの提案」に向けた調査研究を行った。

キーワード：道路情報、官民連携、経路案内情報、冬期道路、ロードツーリズム

1. はじめに

北海道では雄大な自然や食などの優れた観光資源を背景に、近年レンタカーなどを利用した個人でのドライブ観光が増えており、特に外国人は急増している。そのため、沿道景観や経路情報などのドライブ観光を支援する情報が求められている。

また、北海道は四季の変化に富み、季節により道路状況は様々に変化する。そのため、季節に合わせた情報、特に、冬期の吹雪による通行止めや多重衝突事故など、北海道の厳しい気象条件のもと道路利用者が安全・安心・快適に移動ができるような道路情報の提供が求められている。

本研究では、道路関連情報の利用者ニーズや情報提供の現状の課題などを基に、道路用 Web 記述言語である RWMML 技術などを用いて、道路関連情報を高度に活用した情報提供手法による実証実験などを通じて、「官民が連携した路線情報の提供手法」、「四季を通じた安全・安心・快適な経路選択情報の提供手法」、及び「様々な利用場面に応じた情報提供システム」の検討を行い、その3つの結果について提案を行った。

2. 官民が連携した路線情報提供手法の検討

積雪寒冷地である北海道では、冬期には非常に滑

りやすい雪氷路面や、吹雪による視程障害等が多く発生し、気象変化も激しいことが特徴である。そのため、道路管理者は利用者に対し、旅行計画や運転行動変更の判断を可能とする、リアルタイムな道路・気象情報を提供することが望まれている。そこで、インターネットを活用した道路情報提供システムの一つとして、官民連携による道路の情報収集・提供実験「しりべし e 街道 (図-1)」を北海道の後志支庁管内で実施した。

この実証実験を通じて、情報収集・提供の仕組みや提供内容、情報提供の効果、利用者や情報提供ボラ



図-1 しりべし e 街道 トップページ

ンティアからの評価等を把握した。

2. 1 実証実験の概要

「しりべし e 街道」実験は、当研究所と(財)北海道道路管理技術センター、(財)日本気象協会北海道支社、国土交通省北海道開発局小樽開発建設部の他、後志観光連盟や国道沿いに位置するコンビニエンスストア、ガソリンスタンド、建設業者などを実施主体とし、沿道情報提供ボランティアの協力のもと実施した。

(1)提供する情報及びその入手先

提供する情報及びその入手先は、以下のとおりとした。

- ・国土交通省小樽開発建設部からの国道の通行止め情報と道路気象テレメータ情報
- ・後志観光連盟で実施している後志総合情報サイト「しりべし i ネット¹⁾」の情報提供ボランティアからの沿道の天候や路面情報
- ・(財)日本気象協会北海道支社からの注意報・警報
- ・後志管内 20 市町村毎の天気予報など

(2)情報収集の手法

これらの情報の収集から提供までの情報処理は、寒地土木研究所を中心に開発した道路用 Web 記述言語 RWML(Road Web Markup Language²⁾: 以下、RWML と略す)を用いることにより、簡便に行うことができるようにした。提供する情報は、参加各機関が RWML 形式で作成・保有したものを、「しりべし e 街道」サーバがインターネットを通じて自動的に情報収集し、HTML 形式へ自動生成した後に、パソコン版のみならず、携帯電話でも利用可能なようにした。

実験における情報収集から提供までのデータの流れを図-2 に示す。道路管理者からの情報は、「北海道地区 道路情報³⁾」において、リアルタイムで提供している後志管内の国道通行止め情報と道路気象テレメータ情報(気温・路面温度・積雪深・時間降雪量)のデータを用いた。

情報提供ボランティアからの冬道投稿情報は、天候・路面状況・道路画像・道路状況についてのコメントなどを、パソコンや携帯電話で入力可能な投稿情報入力フォームにより入力した。

(3)情報提供の手法

情報提供者より投稿された情報は、トップページ

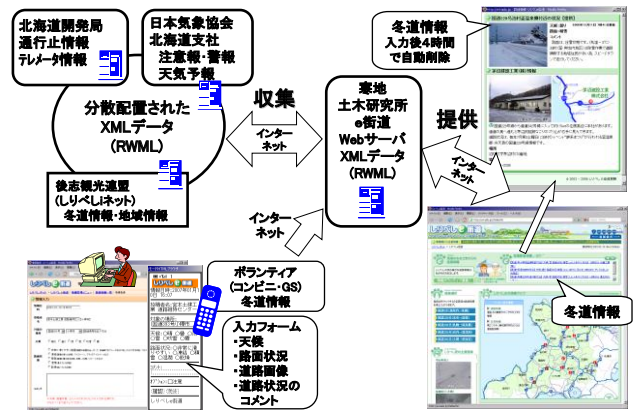


図-2 「しりべし e 街道」実験における情報収集から提供までの流れ

上段の一番目立つ位置に項目を表示すると同時に、あらかじめ情報提供者の位置情報(緯度・経度)を登録しておき、情報入力されると地図の路線上に情報提供者のアイコンが表示され、それをクリックすると投稿情報の詳細情報ページを表示するようにした。

また、実験参加の動機付けとするため、入力した天気・道路情報と共に、情報提供者の名称・店舗や社屋の写真・位置図・店の紹介文・住所・電話番号・ウェブアドレス等を表示した(図-3 左)。

なお、冬期の天候・路面は変わりやすいため、情報が投稿されてから 4 時間を経過すると、自動的に提供画面から削除する仕組みとした。

また、路線情報ページ(図-3 右)では、国道 5 号・229 号・230 号・276 号・393 号毎に主要交差点間の距離と所要時間、情報提供者からの投稿情報や道路気象テ



図-3 左: 情報提供ボランティアからの投稿例
右: 路線情報ページ

レメータ情報、峠情報・道路画像・通行止め情報・道路事業情報などの道路情報、また、道の駅やiセンター(観光案内所)、沿道景観情報、市町村毎の地域だより(しりべしiネットの地域・観光情報)、天気予報などの沿道情報を路線の位置に応じて表示した。

2.2 実証実験の結果

(1)情報投稿数及び投稿内容

冬道情報提供実験には、68 団体(このうち、「しりべし e 街道」実験で募集した情報提供ボランティアは 40 団体)が情報提供者として参加し、冬道情報は 1,493 件投稿された。これは、平均すると 1 団体当たり 22 件、1 日当たり 12 件の投稿となる。

情報提供ボランティアからは、道路状況の画像や吹雪・路面状況、走行注意の呼びかけなど、きめ細かな情報が提供された。この投稿内容を分析すると、必須項目の天候と路面状況の他、全投稿数の 85%にコメントが、また 43%に道路画像が掲載されていた。コメント内容は、天候に関するものが最も多く 69%、次いで路面状況が 55%、視程状況が 12%であった。

また、後志地方が吹雪に見舞われた日などでは、20 件以上の投稿があり、道路状況の画像や吹雪・路面状況、走行注意の呼びかけなど、きめ細かな情報が提供された。

(1)「しりべし e 街道」実験の評価

これらの取り組みを評価するため、実験サイト上で行った利用者アンケート、及び情報提供ボランティアへのアンケートの 2 種類の調査を行った。

実験サイト上で行った利用者アンケートでは、サイトの利用状況や情報の役立ち度合い、活用方法、充実してほしい情報、情報提供の協力意向、今後の利用意向などについて調査を行った。

①利用者アンケート結果

はじめに、実験で提供された様々な情報の役立ち度合いを「役立った」「やや役立った」「あまり役立たなかった」「役立たなかった」の 4 段階で評価してもらった。その結果、ほとんどの項目で「役立った」「やや役立った」との回答が 8 割以上であった。特に、「峠の道路カメラ」や「情報提供者からの情報」が高い評価を受けた(図-4)。

さらに、実験で提供された情報の効果として、いくつかの項目を設け、各項目について「効果があった」「やや効果があった」「あまり効果がなかった」「効

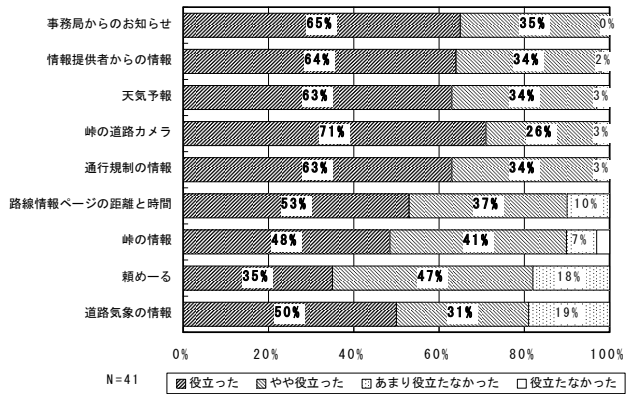


図-4 提供された情報の役立ち度

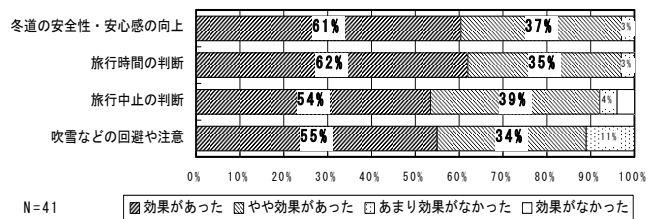


図-5 提供された情報の効果

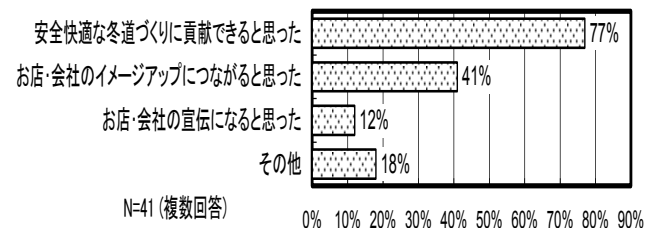


図-6 実験に参加したきっかけ

効果がなかった」の 4 段階で評価してもらった。

その結果、「冬道の安全性・安心感の向上」「旅行(移動)時間や旅行中止の判断」「吹雪や凍結路面などの回避や注意」に「効果があった」「やや効果があった」の回答が 89%割以上であった(図-5)。

②情報提供ボランティアへのアンケート結果

実験終了後、情報提供ボランティア 40 団体に郵送によるアンケート調査を行い、17 団体から実験に関する意見を聞いた。

実験に参加したきっかけは、「安全快適な冬道づくりに貢献できると思った」が 77%で最も多かったが、「お店・会社のイメージアップにつながると思った」及び「お店・会社の宣伝になると思った」という回答も多く、あわせて 53%が何らかの宣伝効果が得られると考え、実験に参加したことが明らかとなった(図-6)。

2.3 実証実験のまとめ

「しりべしe街道」実験で得られた結果を以下にまとめる。

情報提供者からの冬道情報投稿実績から、

- ・ 後志観光連盟や情報提供ボランティア 68 団体より、沿道の天候や路面状況、吹雪状況、道路画像、走行注意の呼びかけ等、1,493 件(12 件/日)の「冬道情報」が投稿され、その有効性が確認できた。
- ・ 暴風雪時には、道路管理者からの峠の道路画像や通行規制情報、情報提供者からのきめ細かな「冬道情報」が多数提供され、道路利用者が情報を必要としている時に、適切な情報提供を行える可能性が高いことが示された。

アンケート調査結果から、

- ・ 道路利用の安全・安心に関わる情報の評価では、「峠の道路カメラ」や「情報提供者からの投稿情報」等、リアルタイムな情報が高い評価を受けた。
- ・ 情報の効果としては、「冬道の安全性・安心感の向上」「旅行(移動)時間や旅行中止の判断」「吹雪や凍結路面などの回避や注意」に効果があった。
- ・ 利用者・情報提供者とも今回の実験で行った官民連携の情報収集・提供の取り組みについて肯定的な意見を頂いた。
- ・ 情報提供ボランティアの方々は、お店や会社に何らかの宣伝効果が得られると考え、実験に参加したことが明らかとなった。

2. 4 官民が連携した路線情報提供手法の提案

「しりべしe街道」実験より、以下のことが明らかとなった。

- 1) 地域の方々は安全快適な冬道づくりに意欲的・協力的である。
- 2) 道路管理者や気象機関の持つ公的な情報と、地域の方々が発信するきめ細かな情報を総合的に道路利用者に提供することで、冬道の安全性・安心感の向上などに効果をあげられる。
- 3) 冬期道路の情報収集・提供における官民連携が、道路利用者の走行支援における情報提供分野において、大変有効である。

これらの結果から以下のとおり、情報提供手法の提案を行った。

- 1) 統一性のある路線ごとの様式で表示する

官(開発建設部・自治体)と民(民間・地域)の様々な取り組みについての情報を統合し表示する。

- 2) 通過路線の地域情報も表示する
対象の路線図に「区間距離」や「所要時間」を表示。路線沿線に存在する各種情報をアイコンで表示する。また、通過する市町村の情報を表示させ、地域ごとのコンテンツへの誘導を可能とする。
- 3) 地域から投稿しやすいフォームを作成する
道路管理者が収集困難な詳細な路面状況や気象状況、観光施設やイベントなどの地域情報は、情報ボランティアとして参加する地域の方々から収集するため、簡易に投稿可能な投稿フォームを作成し提供する。携帯電話による投稿も可能とする。
- 4) 情報をPCや携帯電話などへ提供する
道路利用者が必要な情報を必要なときに提供するため、PCや携帯電話による閲覧、事前登録者へのメール配信などを行う。

これらの提案を、図-7のとおり技術資料「官民連携による情報提供に関する技術資料」としてとりまとめた。

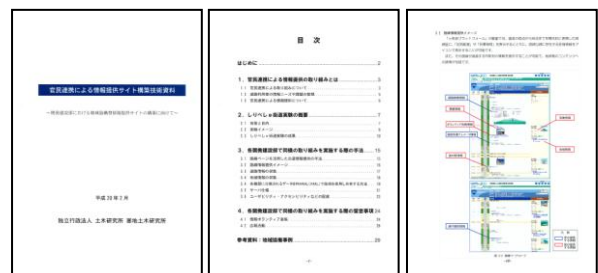


図-7 官民連携による情報提供に関する技術資料(抜粋)

3. 四季を通じて安全・安心・快適な経路選択情報提供手法の検討

北海道は、季節の変化に富み道路の状況が様々なに変化する。特に冬期には、吹雪による通行止めや路面凍結などが発生している。一方、ドライブは北海道の重要な移動手段の一つである。夏期には多くの観光客がドライブを楽しんでいる。そのため、情報提供による四季を通じた安全・安心・快適なドライブの支援が求められている。

本研究において、インターネットによるアンケー

ト調査などから、道路関連情報における利用者ニーズや、情報提供の表現方法の違いにより利用者の交通行動に変容が見られることなどを把握した。これらの結果を基に、経路選択情報の提供手法による実証実験を、当研究所運営のサイト「北の道ナビ」において、「距離と時間検索」として実施し、利用者の評価やこの手法による情報提供の効果(便益)や価値などについても検討した。

3. 1 利用者の情報ニーズの把握

北海道において道路利用者がどのような情報を求めているのかを把握するため、Webによるアンケート調査を行った。その結果、目的地までの距離や所要時間などのニーズが高く、また冬期においては道路気象情報のニーズが多いことなどが判明した。

3. 1. 1 調査の概要

北海道内の主要な道路管理者(北海道開発局、北海道、札幌市、NE XCO東日本北海道支社など)の監修のもと、当研究所が運営するWebサイト「北の道ナビ」において、数回にわたり道路利用者に対し、情報提供に対するニーズを把握する目的で図-8のとおりWebアンケート調査を実施した。

実施方法	「北の道ナビ」上のWebアンケート		
実施期間	2006.3.8~4.10	2007.2.6~2.18	2007.9.14~10.21
日数	34日間	13日間	38日間
有効回答数	412	155	552
性別	男性81% 女性19%	男性81% 女性13%	男性71% 女性17%
年齢	10代~60代以上幅広く回答		
居住地	道内73% 道外27%	道内72% 道外25%	道内70% 道外30%
図番号	図-9	図-10	図-11

図-8 Webアンケート調査の概要一覧

3. 1. 2 調査の結果

(1)冬期の移動における情報ニーズ

図-9のとおり、冬期の道路移動する歳に重要な情報は、以下の順となっている。

- ・道路気象情報(路面や視界)(92%)
- ・距離・時間(50%)
- ・通行規制や工事(44%)

(2)夏期のドライブ観光における情報ニーズ

図-10に示すとおり、旅行前に入手したい情報は、以下の順となっている。

- ・気象・天気(74.0%)

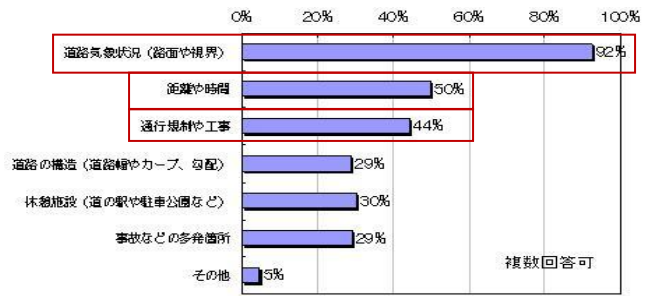


図-9 冬期の道路移動における重要な情報

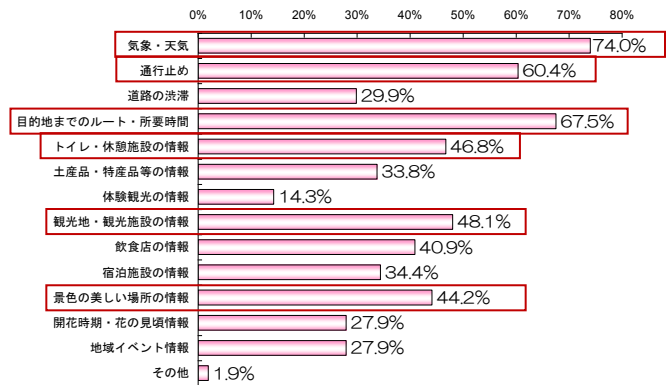


図-10 夏期のドライブ観光における利用者の情報ニーズ

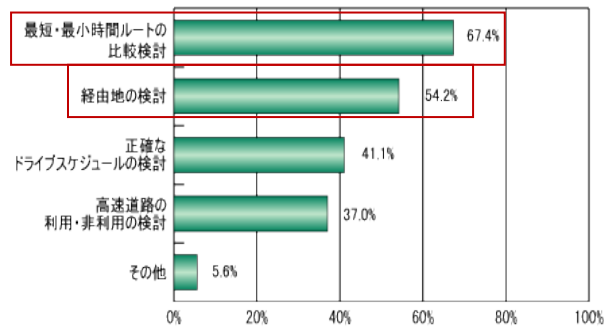


図-11 経路と所要時間における利用者のニーズ

- ・目的地までのルート・所要時間(67.5%)
- ・通行止め(60.4%)
- ・観光地・観光施設(48.1%)
- ・トイレ・休憩施設(46.8%)
- ・景色の美しい場所(44.2%)

(3)経路選択情報利用時の情報ニーズ

図-11に示すとおり、経路選択情報利用時の(ドライブ計画時に行う)検討項目は、以下の順となっている。

- ・最短・最小時間ルートの比較(67.4%)
- ・経由地(54.2%)

3. 1. 3 調査のまとめ

冬期も夏期も移動先までの道路における天気や気象情報が最もニーズが高く、次いで距離と時間となっている。

3. 2 冬期の道路情報ニーズとその伝え方

北海道では、冬期における視程障害や路面凍結など厳しい気象条件下での走行を余儀なくされ、道路利用に際して様々な情報提供が求められているが、加治屋らのこれまでの調査からニーズやその伝え方について代表的なものとして以下の成果を得ている。

- ・道路情報・道路画像・気象情報などのニーズが特に高い⁴⁾。
- ・様々な道路情報のうち、視界状況と路面状態の2つ情報のニーズが最も高い⁵⁾。
- ・文字だけでは無く画像情報の提供により、道路利用者が状況を確認・判断し、より安全側へ交通行動を変更する(図-12)。

また、インターネットなどの情報通信システムを活用した道路情報提供の充実を行うことで、道路利用者への安全性・安心感の向上に大きく寄与するなどの効果や、道路整備に比べて低いコストで道路のユーザービリティが高まることも把握している。

代表的な例として、アクセスも多い「峠情報」によるライブ画像の提供は、前述の加治屋らの研究成果によるコンテンツ(後述する「北の道ナビ距離と時間検索」)への反映であり、ユーザーニーズや情報提供による交通行動変化などを踏まえたサイトの改善により効果的な情報提供を可能とした。

一方、サイトの運営では、普段から魅力的なドライブ情報や地域の情報を多様に提供することで、利用者が日常的にサイトを閲覧する環境を整備してきた。このことによって、荒天及び災害発生時にも慌てて情報検索するのではなく、日常的にアクセスしている当サイトから速やかに道路管理者が提供する情報へ誘導することが出来るため大変有効であると分かっている。

3. 3 経路選択情報の提供手法の検討

これらの研究成果から、当研究所運営Webサイト「北の道ナビ」において、安全・安心・快適なドライブに貢献する経路選択情報の提供実験として「距離と時間検索」を行った。

その結果、利用者評価からその効果と価値(便益)を把握した。

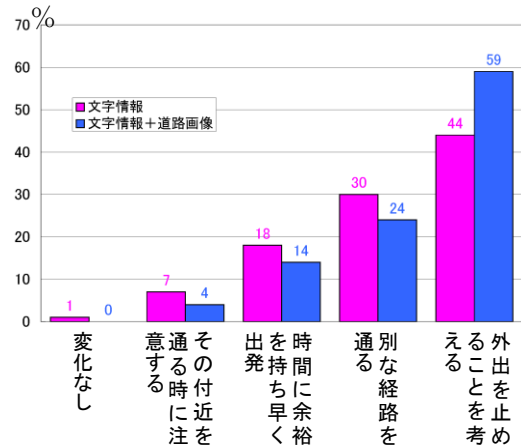


図-12 「視界状況」の情報表現と交通行動意識
-視界の程度が著しい視程障害(100m未満)時の行動パターン-

3. 3. 1 経路選択情報の提供手法の検討

3章利用者の情報ニーズの把握、及び冬期の道路情報ニーズとその伝え方などの調査結果から、経路選択情報の提供は、道路情報だけではなく地域の情報をあわせて提供することにより、北海道の道路の魅力を上向きさせ、交流人口やインバウンド旅行者を増やし、地域の振興支援に有効であると考えられる。

これについて、「北の道ナビ」において、これまで把握した利用者ニーズや課題などの検討を行い、出発地と目的地を入力して検索することで、距離や所要時間、経路などを出力する「距離と時間検索」機能(図-13)を開発し、運用している。この機能は、上記の情報の他、経路上の通行止め情報や峠のライブカメラ画像など道路管理者が持つ情報を提供している。以下に本機能の主な特徴を示す。

- ・道路情報と地域情報が連動
- ・簡易な入力方式で、ドライブ経路を検索可能
- ・沿道景観、沿線の休憩施設や地域の情報を提供
- ・経路の道路状況や地域の情報を一枚のWebにて出力

以上のとおり、利用者は経路の道路状況や地域の情報を一枚のWebで俯瞰的に把握できるようになった。この連動した経路案内上での情報提供により、利用者は多様な目的を持ったドライブ計画が容易になった。出力される主な項目を以下に記す。

a) 通行止め情報

北海道開発局の「北海道地区 道路情報」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することにより、検索した路線の国道に通行止めが発生している場合、検索結果に反映させた。



図-13 距離と時間検索結果の一例

b) 走りやすさ指標

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⁾のデータをもとに、検索結果の各路線の走りやすさの延長を合計し距離を表示させた。

c) 通過する峠情報

通過する峠の情報を表示するとともに、ライブ

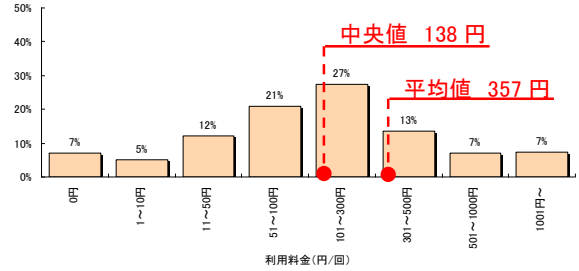


図-14 「距離と時間検索」の利用価値

カメラ画像をサムネイル表示させた。

d) 通過する市町村情報

検索結果に経路上にある市町村の情報を表示させた。

e) 通過する道の駅情報

通過する道の駅の情報を表示し、さらには各道の駅が発信する「当駅からのお知らせ」を表示させた。

f) 通過する沿道景観情報

既存の研究で集めた沿道景観のデータを表示させた

3. 3. 2 経路選択の情報提供の効果の把握

経路選択情報の提供手法について、操作性や情報の評価、本検索機能の利用価値を把握するために、利用者アンケート調査を行った。本検索機能の利用価値については、支払い意志額を確認することで把握した。その結果を以下に示す。

a) 利用価値

本検索機能を使って、1回のドライブ計画を作成する際の支払意志額を確認した。支払意志額の中央値は138円、平均値は357円であった(図-14)。

b) 使用回数

図-15に示すように、1回のドライブの計画で何回検索するか確認した。検索回数は3回が最も多く、平均すると約6回であった。

c) 全体的な評価

ドライブ計画を支援する上で有益かどうかを確認したところ、全体の96%から良い評価を得た(図-16)。

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、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

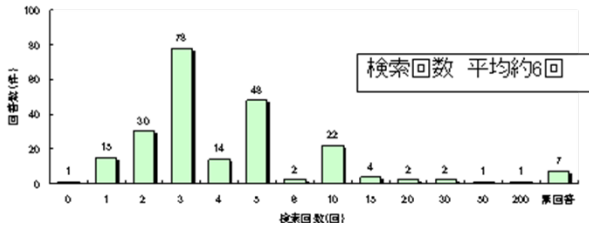


図-15 「距離と時間検索」の1回のドライブ計画での使用回数

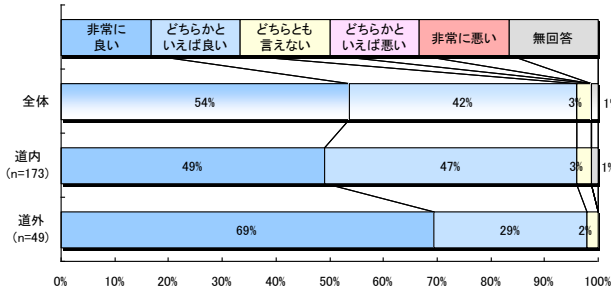


図-16 「距離と時間検索」の全体的な評価

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、この試算結果と初期費用及び北の道ナビ全体の維持費約140万円/年を比較すれば、情報提供にかかる費用と比較し、その効果や価値(便益)があると判断できる。

3. 4 四季を通じた安全・安心・快適な経路選択情報の提案

検索ルート上の峠の道路情報(一部画像含む)、気象情報、走りやすさ、道の駅情報、沿道景観情報などを加えた総合的な経路案内の情報提供手法として「距離と時間システム」の提案を行った。主な項目を以下に示す。なお、詳細については図-13とする。

- ・目的地までの距離と所要時間とともに、ルート上の通過する市町村や休憩施設(道の駅)情報を表示する
- ・冬期は峠情報を画像で提供する
- ・距離と所要時間、道路情報だけでなく、景観スポットなどの地域情報も一枚のページで表示する

また、この研究過程でRWMLの改訂作業を行い、RWML2.0として提案した。

これにより、様々な道路管理者が所有する情報を簡易に取得利用可能となった。

RWMLは、Web上で公開しており、北海道開

発局にも採用されている。

4. 様々な利用場面に応じた情報提供システムの検討

道路移動には移動の前、中、後などによって情報の媒体や、利用場所が違ってくる。そのため、利用場面に応じて効果的に道路情報の提供を行う必要がある。

これまでは、移動の前や中のPCや携帯電話での情報提供について述べてきたので、ここでは有効と考えられる、移動中の休憩施設(道の駅)や車載情報機器(カーナビゲーション)における情報提供手法について検討した。

その結果、道の駅では情報の特徴や提供媒体の役割分担などの検討を行い効果的な情報提供手法を提案した。一方、民間企業と共同研究を行い、カーナビゲーションによる情報提供を効果的、且つ安価に実現できることがあることが分かった。

4. 1 道の駅における情報提供システムの検討

「道の駅」でのよりよい情報提供を行うため、これまでの知見を踏まえ、道の駅での情報ニーズなどについてアンケート調査を行った。その結果を基に、「道の駅」における情報提供システムについて検討を行った。

4. 1. 1 道の駅の利用実態及び情報ニーズ

既存資料及び既往研究⁷⁾から、道の駅の利用者数は増加しており、以下のような特徴となっている。

- ・周辺の土地勘が無く、地理が不案内
- ・比較的広範囲な移動を行う
- ・高齢者を含む幅広い年齢層
- ・短時間の小休憩的な利用を行う

さらに、Webアンケート調査(表-1)を行い、道の駅での情報入手手段を把握した。その結果、図-17に示すように、ポスターや掲示板と並ぶ情報入手手段として、道の駅情報提供端末が活用されていることが分かった。

また、道の駅では他にチラシ・パンフレットなども含め、各種情報提供媒体から情報を得ていることも分かった。このため、提供される情報を分類し役割分担を行うことにより、より効果的な情報発信が可能と推測される。

求められる情報としては、図-18 に示すとおり季節を通じ道路情報・道路画像・気象情報の拡充のニーズが高い。次に、情報提供端末への要望を図-19 に示す。「操作方法を分かりやすくする」及び「得られる情報が何か分かるようにする」という回答が90%以上を占めていた。そのため、ユーザーインターフェイスの改善を行い、分かりやすく伝えることも大切と言える。

4. 1. 2 道の駅における情報提供の媒体と提供する情報の種別

表-2 は、道の駅における各情報提供媒体の種別と特徴について整理したものであり、各媒体により役割やその目的及び特徴などが異なっている。

これら各媒体の特徴を踏まえた上で、どの情報項目をどの情報提供媒体を用いることにより、適切な情報提供を行えるかを分類したものが図-20 である。

一例を示すと、あまり情報に変化のない観光スポット情報や、各種マップなどの静的情報については、人の目に付きやすく広く周知可能である、大型ポスター・掲示版・パンフレットなどにおいて提供することが望ましく、それとは逆に道路情報や気象情報など、刻々と変化するリアルタイム情報については、道の駅情報提供端末や携帯端末などで提供することが望ましい。

このように、道の駅における情報提供端末以外の情報発信媒体を含め、それぞれの媒体が「担うべき役割」と「相互連携」の具体方策を整理検討する必要がある。

同様に、道の駅情報提供端末についても、パッケージとして有効活用方策の検討を行う必要があり、端末で提供するコンテンツはもちろんのこと、ホワイトボード、パンフレットラックの効果的な活用方法の検討、パンフレットなどの配置方法などについても検討することが望ましいといえる。

4. 1. 3 道の駅における情報提供の基本コンセプトの提案

これまでに把握した課題や情報ニーズを踏まえ、道の駅における情報提供について、以下のとおり基本コンセプトを提案した。

- ・当該道の駅を拠点とした、道の駅利用者の行動範囲に即した情報提供を行う。
- ・そのため、TOPページの地図や周辺の峠画像などが、自動で各道の駅にあった情報が表示さ

表-1 アンケート概要及び回答者属性

第7回秋期アンケート	
アンケート実施方法	「北の道ナビ」HP上で実施
アンケート開始日	平成17年12月15日
アンケート終了日	平成18年01月15日
アンケート実施日数	31日間
アンケート設問数	全27問
有効回答数	415通
性別	男性88% 女性12%
住居最頻値	北海道内在住者82%
運転頻度最頻値	ほぼ毎日66%
運転経験年数最頻値	21年~30年33%
年齢構成最頻値	30代34%

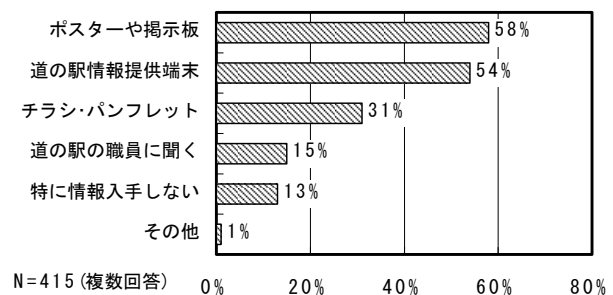


図-17 道の駅での情報入手の手段

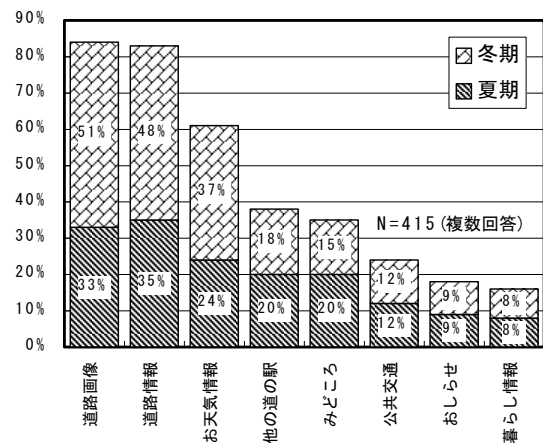


図-18 充実してほしいコンテンツの要望

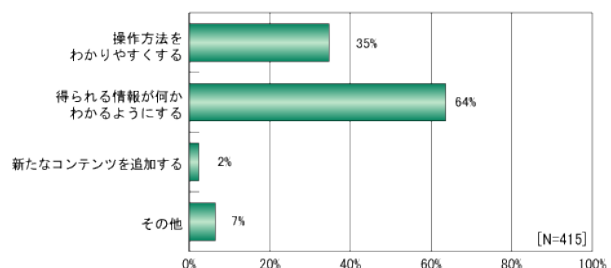


図-19 情報提供端末への要望

- れる。
- ・道路・気象情報や地域の道案内に役立つ情報を主体として、シンプル且つ分かりやすく情報提供を

表-2 道の駅における各情報提供媒体の種別と特徴

情報の種別	主な媒体	特徴
利用者に 「知らせたい情報」 「伝えるべき情報」	掲示物 (ポスター・掲示板等の閲覧) 	<ul style="list-style-type: none"> 特別な操作を必要とせず、誰もが情報を入手することが可能。 掲示板は、手動更新だが、リアルタイム情報発信が可能。 大判のポスターなどは、目立つため広く周知が可能。
	情報提供端末 (道の駅端末・情報端末等の閲覧) 	<ul style="list-style-type: none"> 端末の画面を眺めるだけで、必要最低限の情報入手可能。 リアルタイムの情報発信が可能。 端末型のため、1台につき情報入手できる人が1人に制限。
利用者ごとの ニーズによって 異なる 「知りたい情報」	案内人 (観光案内人・売店員等へ問合せ) 	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイムの情報提供が可能。 きめ細かな地域の情報発信が可能。 利用者と発信者の双方向の情報交換が可能。
	携帯端末 (携帯電話コンテンツへアクセス) 	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイムの情報提供が可能。 観光やドライブの際に情報を持ち運ぶことが可能。 利用者側に通信費が別途必要。
	配布物 (チラシ・パンフレット等持出し可能) 	<ul style="list-style-type: none"> 観光やドライブの際に情報を持ち運ぶことが可能。 静的な情報コンテンツに限られる。 一覧性が高く、比較的多くの情報量を掲載可能。

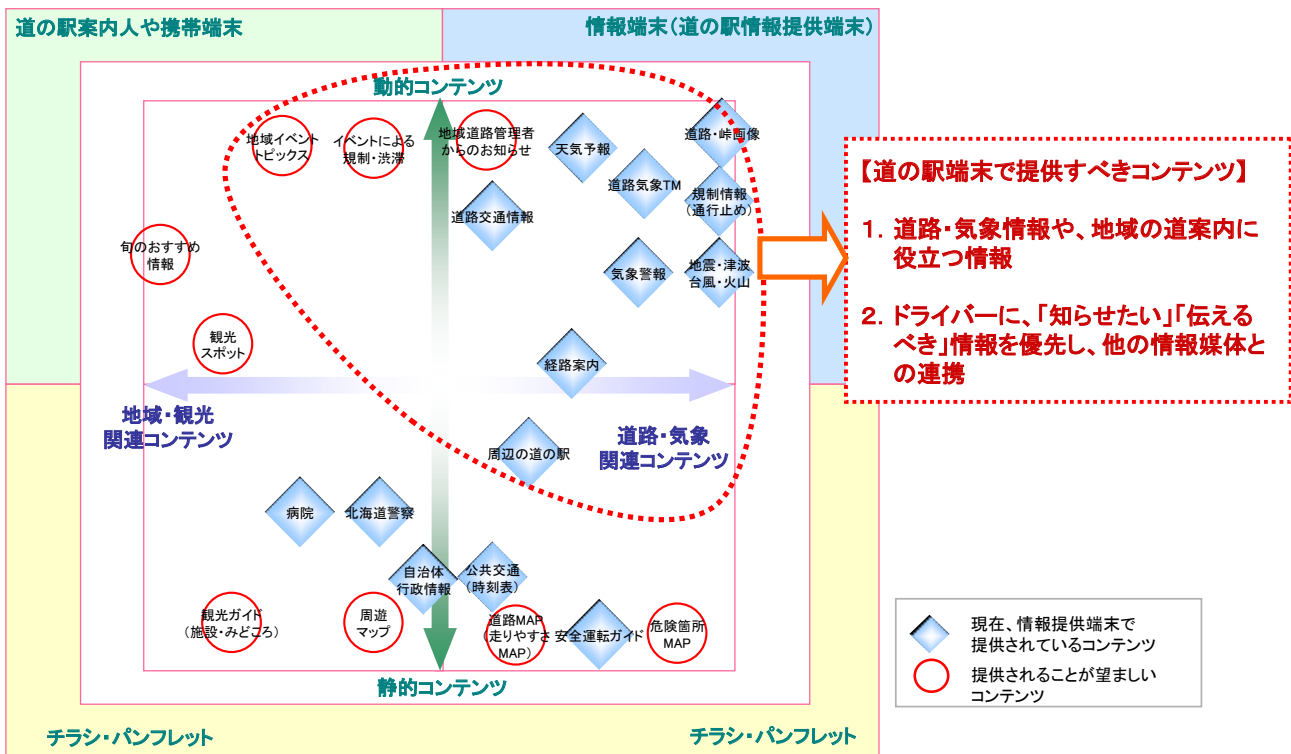


図-20 各情報提供項目と提供媒体の関係

行う。

- 各種の情報発信媒体との役割を明確化したうえで、相互連携を図る。

これらの検討した結果は、北海道開発局により全道の「道の駅」情報端末システムに採用されている。その画面(表示事例)を図-21 に示す。

4.2 車載情報機器における道路情報提供手法の検討

アクセス数の増大や「日本のITS」⁸⁾に地域のITS動向として取り上げられるなど「北の道ナビ」の情報提供サイトとして評価、利便性が高まった結果として、日産自動車(株)と共同研究を行った。

道路情報の提供は、車両メーカーである日産自動車にとっても、利用者に対し安全・安心をサポート



図-21 「道の駅」情報端末システム画面(表示事例)

する支援になる。

共同研究では、RWMLの特徴を活用させ、平成20年11月から日産自動車(株)のカーナビゲーション「カーウイングス⁹⁾(以下、カーナビと略す)」へ道路情報を配信する実験を行った(図-22)。



図-22 「峠情報」のカーナビへの配信実験(表示一例)

その結果、RWMLやRSSなどを用い、標準化した道路情報を提供した場合、民間企業との連携した情報提供が効果的に行うことができ、また安価となる可能性があることがわかった。

4. 2. 1 カーナビゲーションによる情報提供システム実験の概要

共同研究では、道路情報に気象情報を組み合わせたWebでの表示や、地域の情報を他の情報に組み合わせることができるRWMLの特徴を活用させた研究を行い、平成20年11月から日産自動車(株)の特定会員のカーナビへ道路情報を配信する実験を行った。発信する情報は以下に留意して決定した。

- ・カーナビが持つ経路選択機能と重ならない
- ・ドライバーのニーズが高い道路情報
- ・制約された画面での理解しやすい情報
- ・情報の提供が具体的な交通行動に影響がある

以上により、ライブ画像を中心としたコンテンツである「峠情報」を発信する情報とした。

実験では、日勝峠や中山峠など北海道内12の峠情報の主な項目を、RWML形式に変換して出力し、こ

の情報を受け取った日産自動車のサーバがカーナビ用のデータとして変換してドライバーへ配信する。この情報は、音声でも読み上げられ、峠のカメラ画像とともに、カーナビ独自のチャンネルを通じて提供した。

システムの全体を図-23に示す。

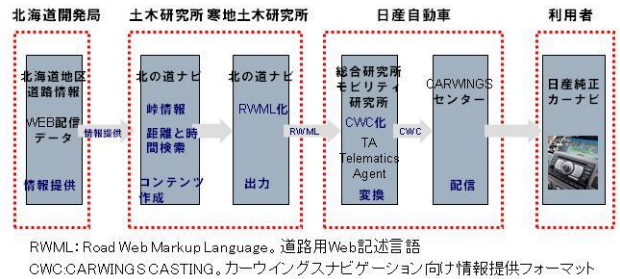


図-23 カーナビにおける情報提供システム(案)

4. 2. 2 実験結果

(1) 「峠情報」のニーズ

図-24に示すとおり、峠情報への入電数は年間を通じアクセスがあったが、冬期よりも夏期の方がアクセスが多かった。また、アクセス数はaには及ばないのは当然であるが、bやcと比較すると多く、情報ニーズが十分にあることが分かった。

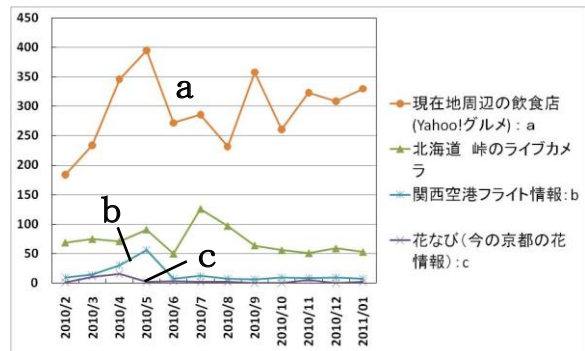


図-24 チャンネル別入電件数(一部)

(2) 運営体制の検討

カーナビにより道路情報を提供する場合のシステム構築や維持管理などの運営体制における課題や効果を把握した。その結果を以下に示す。

- ・カーナビは画面の視覚的な情報と音声による情報の2つの伝達手段があり有効な情報伝達手段である
- ・ライブカメラはリアル性があり、民間企業にとって競争力があるコンテンツである
- ・今回の「峠情報」は、地域限定だが「ライブカメラ」という名前から、他地域からのアクセス

もあると考えられる

- ・ライブカメラをコンテンツとして使用する技術は、ほかのコンテンツへの汎用性がある
- ・道路情報を配信する作業としては、カーナビにおける既存のシステムを活用し、RWMLを使用した情報収集プログラムのみで、安価にシステムを構築できる
- ・従来カーナビでのコンテンツの配信は高コストであったが、RSSなどの普及により大幅なコスト削減となった。そのため、様々な有益な情報提供の配信がしやすくなった
- ・一度システムを開発すれば、機械的に情報提供がなされるため、維持管理コストは極めて少ない

参考文献

- 1) しりべしiネット Web サイト、
しりべしツーリズムサポート(後志観光連盟)、
<http://www.shiribeshi-i.net/>
- 2) 道路用 Web 記述言語RWML Web サイト、
(独)土木研究所 寒地土木研究所
<http://www2.ceri.go.jp/jpn/rwml/>
- 3) 北海道地区 道路情報 Web サイト、
国土交通省 北海道開発局
<http://info-road.hdb.hkd.mlit.go.jp/index.htm>
- 4) 松島哲郎・加治屋安彦・松田泰明・山際祐司:しりべしe街道~冬期道路情報の収集・提供における官民連携~, 寒地土木研究所月報 No.642、2006.11
- 5) 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、寒地土木研究所月報 No.651、2007.8
- 6) 北海道開発局:道路の走りやすさマップ(北海道版)
http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/hashiriyasusa-map/
- 7) 松島哲郎、松田泰明、中島燈:道の駅における情報ニーズと提供のあり方について、北海道開発局技術研究発表会、平成16年2月
- 8) 内閣官房・警察庁・総務省・経済産業省・国土交通省協力、特定非営利活動法人 ITS Japan 編集・発行:「ITS年次レポート2008年版 日本のITS」
- 9) 日産自動車「カーウイングス」:
<http://www.nissan-carwings.com/>