

## 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～

### The Shiribeshi e-Route Experiment - Public Private Partnership in Gathering and Providing Winter Road Information -

松島 哲郎\* 加治屋 安彦\*\* 松田 泰明\*\*\* 山際 祐司\*\*\*\*

Tetsurou MATSUSHIMA, Yasuhiko KAJIYA, Yasuaki MATSUDA and Yuji YAMAGIWA

平成16年度冬期に後志支庁管内において、道路管理者からの通行規制情報に加えて、観光案内所・民間の情報提供ボランティアから天候、路面状況、道路状況画像、道路状況のコメント等をインターネットを通じて入力してもらい、道路利用者に提供する実験「しりべし e 街道」を実施した。実験の結果、1) 地域の方々は安全快適な冬道づくりに意欲的・協力的であること、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があること、3) 冬期道路の情報収集・提供における官民連携が有効であること、が明らかになった。

〈キーワード：冬期道路；情報提供；インターネット；官民連携；ボランティア〉

In winter 2004 and 2005, the Shiribeshi e-Route experiment was conducted in Shiribeshi Subprefecture of Hokkaido prefecture. In the experiment, traffic control information from road administrators was provided to road users. In addition, weather, road surface conditions, road images, and other comments on road conditions were provided. Volunteers who work at tourist information offices and other local people entered this information on a host server via Internet. This experiment clarified the following: 1) The residents in the region are willing to cooperate in making winter driving safer and more convenient; 2) providing public information from the road administrator and meteorological agency together with detailed information input by local residents is effective in improving safety and the sense of security; 3) Public private partnership for gathering and providing winter road information can work well.

〈Keywords : winter road, information provision, internet, public private partnership, volunteer〉

## 1. はじめに

積雪寒冷地である北海道の道路は、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から、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を求められている。そこで、寒地土木研究所ではインターネットを活用した道路情報提供システムの研究の一環として、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・図 2）」を北海道の後志支庁管内で実施してきた。

この実験は、道路管理者が保有している道路・気象情報と、地域の方々が発信する沿道の気象・路面情報や地域情報、さらに、気象機関の情報をインターネットで道路利用者に提供し、安全で快適な道路環境の創出や観光振興など地域の活性化を支援するための仕組みづくりの検討を行うことを目的としている。

本稿では、平成16年度実験の情報収集・提供の仕組みや提供内容アンケート調査から得られた情報提供の効果と取り組みの評価及び情報収集・提供における官民連携の可能性などについて述べる。

## 2. 「しりべし e 街道」実験の概要

「しりべし e 街道」実験は、（独）土木研究所寒地土木研究所と（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で、他に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方々のご協力も頂き実施した。

なお、本実験は、平成16年7月21日から開始し、冬道情報提供は平成16年11月21日から平成17年3月31日まで行った。

### （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、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<sup>1)</sup>」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・警報や、後志管内20市町村毎の天気予報などである。

The screenshot shows the main page of the Shiribeshi e-Kaido website. At the top, there's a navigation bar with links like '最新情報' (Latest Information), '注意報・警報' (Warning Report), and '業務局より[廃止]' (From Business Bureau [Cancelled]). Below the navigation is a large map of the Shiretoko Peninsula area, specifically focusing on the Shiretoko National Park. The map shows various roads (e.g., Route 229, Route 230, Route 276) and towns like Rumoi, Otaru, and Abashiri. A legend on the left side of the map indicates symbols for '雪' (Snow), '積雪' (Snow Accumulation), '路面状況' (Road Surface Condition), and '交通事故' (Traffic Accident). On the right side of the map, there's a weather forecast for the area.

図 1 しりべし e 街道 トップページ（パソコン版）

<http://e-kaido.jp/shiribeshi/>

The screenshot shows the mobile version of the Shiribeshi e-Kaido website. It features two main panels. The left panel displays route information for '国道230号路線情報' (Route 230 Road Information) with details about road segments and traffic conditions. The right panel shows a weather forecast titled '北の天気 for e 街道' (Weather for e-Kaido) for '中山峠(230号)' (Mount Nakayama (Route 230)). The forecast includes a 7-day summary with icons for sun, clouds, and snow, along with specific times for sunrise and sunset. There are also sections for '主要都市の天気予報' (Weather Forecast for Major Cities) and '主要駅の天気予報' (Weather Forecast for Major Stations).

図 2 しりべし e 街道（携帯電話版）

(URL はパソコン版と同一)

（左図：路線情報

右図：北の天気 for e 街道）

## (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 Language 詳細後述) を用いることにより、簡便に行うことができるようになった。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 3 に示す。道路管理者からの情報は、「北海道開発局 道路通行止情報 テレメータ情報」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、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 4）。

なお、冬期の天候・路面は変わりやすいため、入力した投稿情報の表示時間は 4 時間とし、自動的に提供画面から削除した。

路線情報ページ（図 5）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。



図 3 「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



図4 情報提供ボランティアからの投稿例

### 3. 道路用 Web 記述言語 RWML の活用

寒地土木研究所では、インターネットの次世代言語 XML (Extensible Markup Language) ベースの道路用 Web 記述言語 RWML (Road Web Markup Language) を開発するとともに、これを活用した道路情報システムの開発を行ってきた。

平成13～14年度には、ドライブ観光支援の情報提供実験「ニセコ・羊蹄・洞爺 e 街道<sup>3)</sup>」や都市部における冬期渋滞対策としての「スマート札幌ゆき情報実験<sup>4)</sup>」を実施してきた。

XML とは一般的なホームページの記述言語である HTML (Hyper Text Markup Language) の記述方法を拡張し、その情報が機械にも理解可能な（機械可読性のある）データとして扱われるよう、その拡張の仕方を一般化して定義したものである。この XML を活用することでコンピュータがデータの意味を理解し、かつインターネットに接続され分散するサーバ間でのデータ交換が出来ることとなる。つまり、インターネット上でのデータ流通が可能となり、インターネット上にある様々な情報をデータベースとして、データ抽出やデータ処理など、必要に応じてアプリケーション



図5 路線情報ページ（国道230号）

側で選択・加工し、利用者に提供する効率的な情報処理が実現する。

また、RWML は道路に関する XML の記述を定義したもので、平成15年11月に RWML Ver.1.0 を策定・公開している<sup>5)</sup>。この RWML を用いることにより、道路及び道路と関連する各種情報の収集・加工・提供が簡便に行えるようになった。

「しりべし e 街道」の情報収集・提供手法には、RWML を活用したシステムを構築して実験を行った。

### 4. 「しりべし e 街道」のアクセス数及び傾向

実験サイトのアクセス数は、パソコン版のトップページアクセス数が18,321件(平均72件/日)(図6)、路線情報ページが20,938件(平均82件/日)、情報提供者からの投稿情報が10,924件(平均83件/日)であった。携帯電話版のアクセス数が11,428件(平均46件/日)であった。

図7の時間帯別アクセス数と投稿数のグラフから、午前8時～10時に投稿数が多いだけでなく、アクセス数が3,670件と、他の時間帯と比較しても投稿数、アクセス数ともに非常に多いことが分かる。また、曜日別では、平日に投稿数、アクセス数とも多かった。これは、一日の仕事始めに実験サイトを利用し、情報を確認する人が多いためと推測される。

情報項目別に見ると、情報提供ボランティアやセンター及び市町村からの投稿情報、峠のカメラ画像など、リアルタイムな情報へのアクセス数が多かった(図8)。

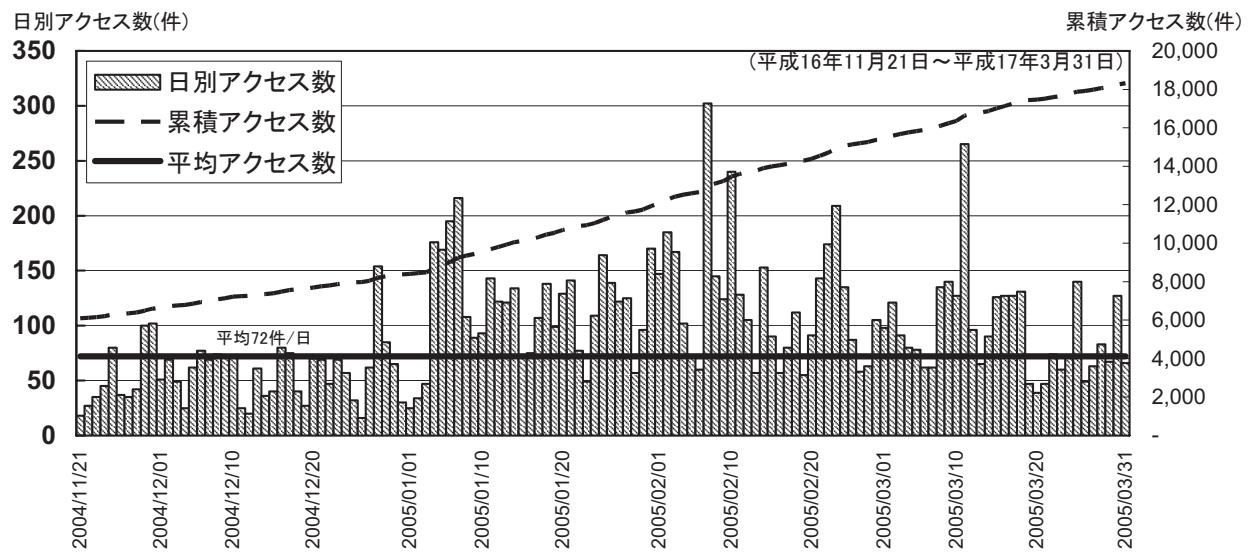


図6 パソコン版トップページアクセス数及び累計アクセス数

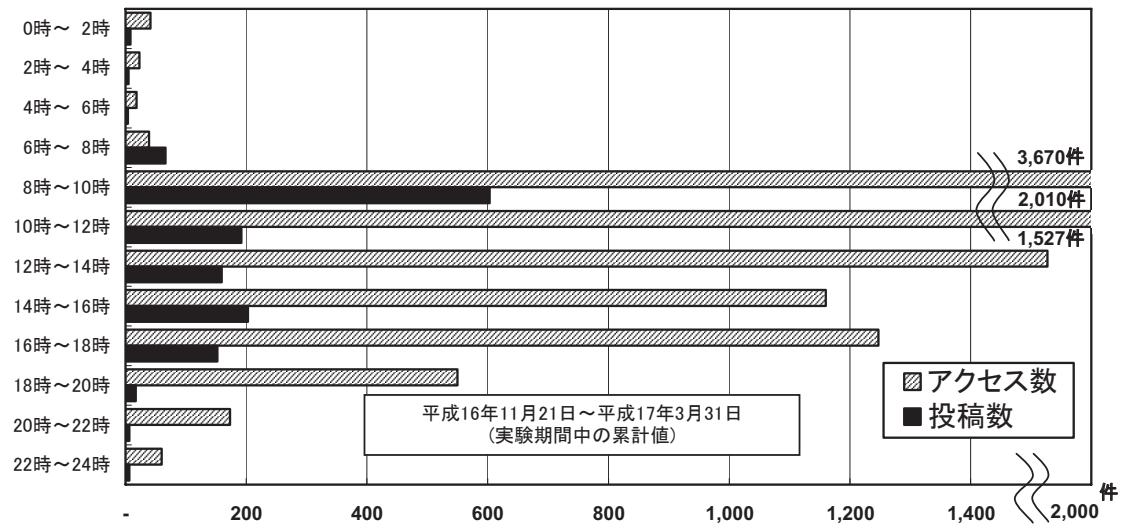


図7 時間帯別アクセス数及び投稿数（パソコン及び携帯電話の合計）

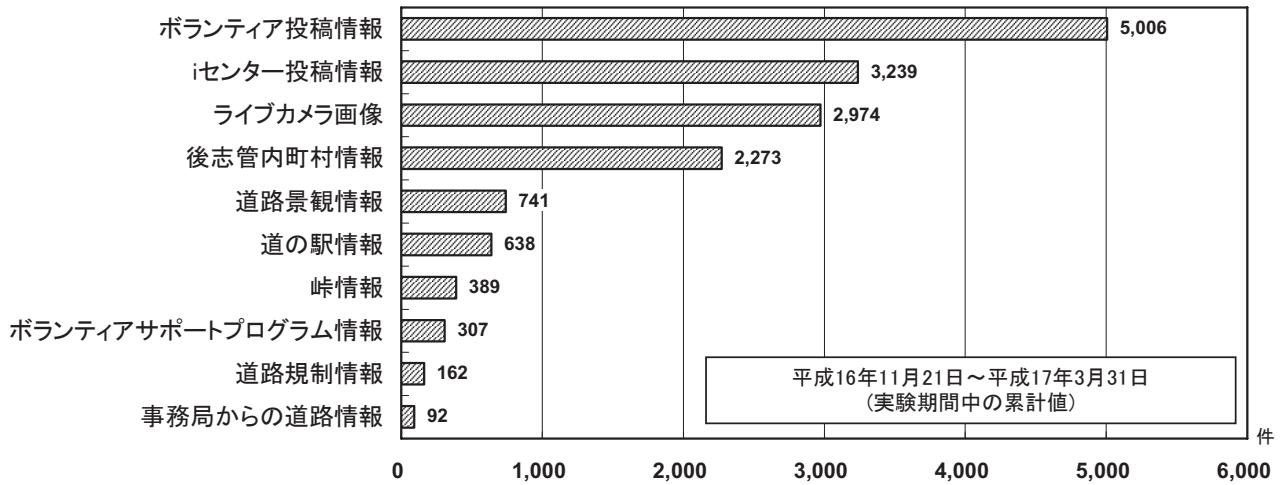


図8 項目別アクセス数総計（パソコン及び携帯電話の合計）

## 5. 情報提供者からの投稿情報

平成16年度の冬道情報提供実験には、54団体（このうち、e街道で募集したボランティアは26団体）が情報提供者として参加し、冬道情報は1,893件投稿された。これは、平均すると1団体当たり35件、1日当たり15件の投稿となる。

後志地方が吹雪に見舞われた平成17年2月10日には、午前8時から午後6時まで29件の投稿があり、道路状況の画像や吹雪・路面状況、走行注意の呼びかけ等、きめ細かな情報が提供された。

投稿内容の分析から、必須項目の天候と路面状況の他、全投稿数の95%にコメントが、46%に道路画像が掲載されていたことが分かった。コメント内容は天候に関するものが最も多く86%、次いで路面状況が61%、視程状況が21%であった。

また、天候・路面・視程状況のコメントのうち、吹雪やアイスバーンなど、走行に注意を要する事象が含まれたコメントが52%あった。

## 6. 利用者アンケート調査結果

実験期間中、Webサイトを利用して、利用者アンケートを行った。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、今後の利用意向等について調査を行った。回答者は36名で、居住地は札幌市が55%、後志管内が25%、その他道内が17%、性別は男性が89%、女性が11%、年代は30歳代が49%、次いで40歳代が37%、20歳代が11%、50歳代が3%であった（図9）。

始めに、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「情報提供者からの路面や天気などの情報」が高い評価を受けた（図10）。

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）時間の想定や出発時間の判断」「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9割以上であった（図11）。

また、今後の取り組み内容の要望については、「情報提供の路線を増やす」が53%、「情報提供のエリアを広げる」が47%、「情報提供地点を増やす」が39%と情報提供を拡大する要望が多かった（図12）。

このような実験の取り組みについては「良いと思う」が75%、「やや良いと思う」が25%と回答者全員が肯定的な意見であった。

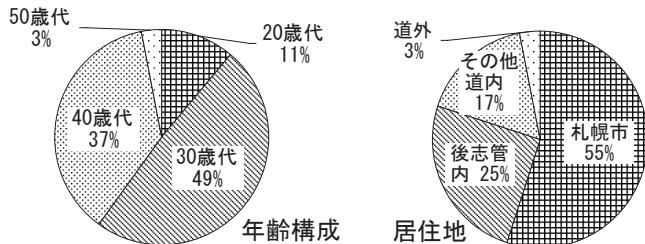


図9 利用者アンケート回答者の属性

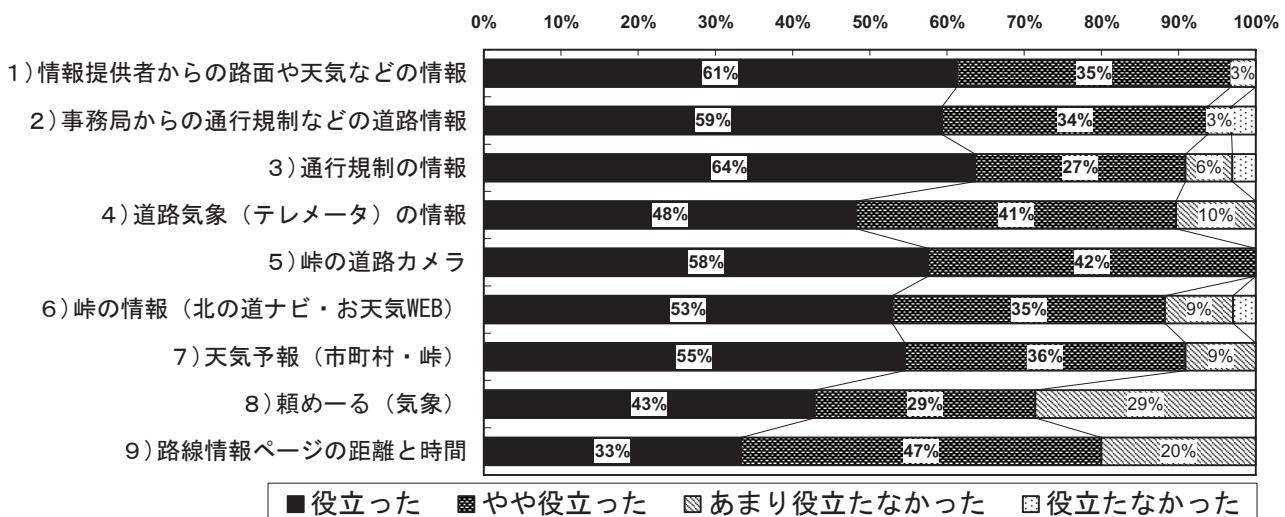


図10 実験で提供された様々な情報の役立ち度合

## 7. 情報提供ボランティアアンケート調査結果

実験終了後、情報提供ボランティア26団体に、郵送によるアンケート調査を行い、半数の13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85%で最も多かったが、「お店の宣伝になると思った」と「イメージアップになると思った」という回答も多く、あわせて46%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13）。

この他に、ボランティアを継続していくための要望・

支援については、通信料負担の軽減、道路路面状況の判断などの講習会開催の意見があった。

次に、今後、官民連携の取り組みを一層進めていくための方法として、「もっとPRをした方が良い」が75%で最も多く、次いで「表彰制度があると良い」が13%であった（図14）。利用者アンケートの同質問でも「もっとPRをした方が良い」の回答が最も多く、今後、官民連携の取り組みを一層進めていくための方法のひとつとして、今以上の周知・広報などによるアクセス数の向上が必要であることが明らかになった。

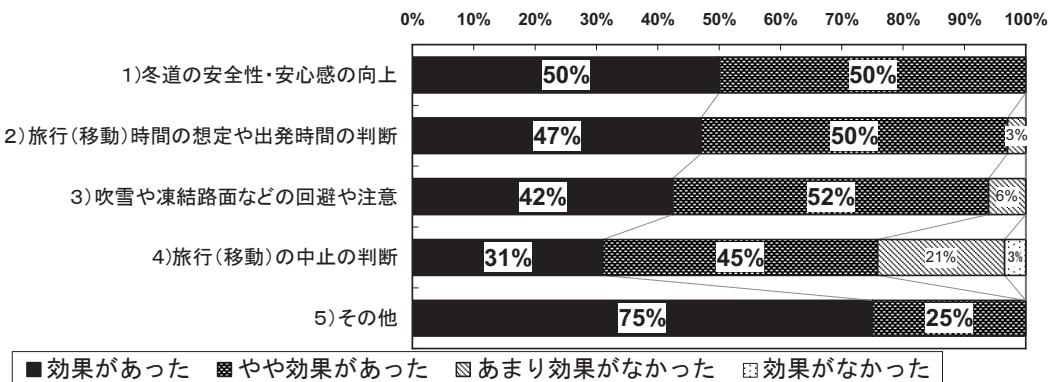


図11 実験で提供された情報の効果

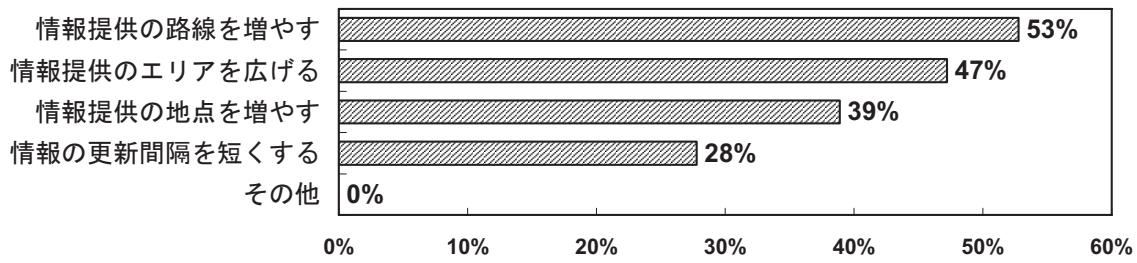


図12 今後の取り組み内容の要望

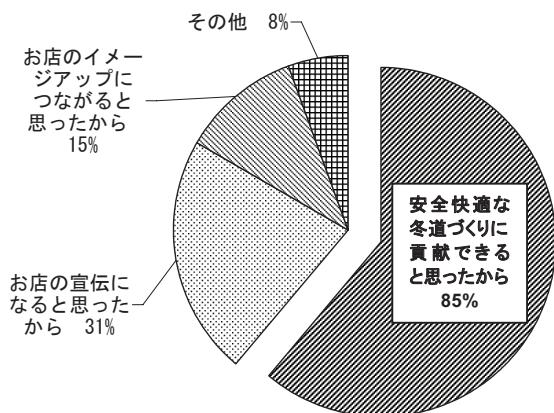


図13 情報提供ボランティアとして参加した動機

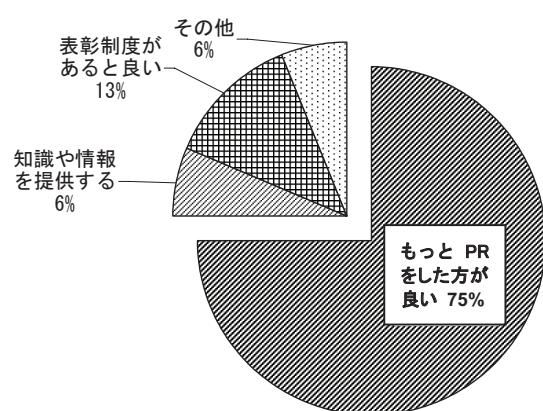


図14 官民連携の取り組みを一層進めていくための方法

その他に、情報の収集と入力は、自分で確認して、自分で入力する人がほとんどであり、情報を入力するために使用した機器は、「職場のパソコン」が一番多く79%、続いて「自分の携帯電話」が21%であった。カメラ付き携帯電話の普及率が伸びていることから、今後、手軽な情報入力手段として携帯電話を活用することで、情報提供ボランティアの拡大と共に、固定地点だけではなく様々な場所の情報を入力してもらうことも可能と考えられる（図15）。

さらに、情報提供ボランティアが、冬道の安全のために提供可能な情報については、除雪の日時・区間、事故情報、視界状況、異常気象、融雪溝への投雪状況などの回答があり、現在提供を受けている道路状況や気象条件だけにとどまらず、様々な情報を収集・提供できる可能性が伺えた。

今後の情報提供ボランティアとしての参加意向は、「参加したい」が54%、「ぜひ参加したい」が38%と、あわせて9割以上が参加したいと回答しており、実験に参加した地域の方々は安全快適な冬道づくりに意欲的・協力的であることが明らかとなった。

## 8. まとめ

本論文では、しりべし e 街道実験を通して情報収集・提供における官民連携の可能性について検証した。以下に実験で得られた結果をまとめる。

### （1）実験サイトのアクセス数及び傾向から、

- ・時間帯別にアクセス数などを分析すると、情報提供ボランティアからの投稿数及び一般利用者からのアクセス数ともに午前8時～10時が多く、一日の仕事始め等に道路状況の確認などが行われている。
- ・項目別にアクセス数を分析すると、情報提供ボランティアや i センター及び市町村からの投稿情報・峰のカメラ画像など、リアルタイムな情報へのアクセスが多かった。

### （2）情報提供者からの冬道情報投稿実績から、

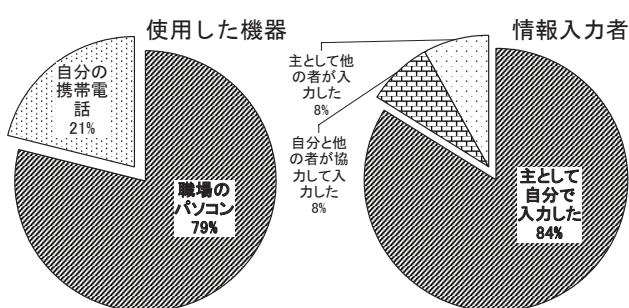


図15 情報の入力者及び使用機器

- ・後志観光連盟や情報提供ボランティア54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、1,893件（15件／日）の「冬道情報」が投稿された。

- ・暴風雪時には、道路管理者からの峰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。

### （3）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、「峰の道路カメラ」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）時間の想定や出発時間の判断」「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。
- ・官民連携の取り組みを一層進めていくためには利用者・情報提供者とも、「もっと PR をした方が良い」の回答が多かった。
- ・情報提供ボランティアとしての今後の参加意向は、9割以上が「参加したい」と回答があった。

以上の結果から、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・協力的であること。
- 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こと。
- 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、大変有効であること。

## 9. あとがき

平成17年度も引き続き「しりべし e 街道」を実施しており、路線情報提供ページのリニューアルなど、ユーザービリティの向上を図っている。また、情報提供ボランティアは平成16年度の26団体から14団体増えて40団体に参加いただいている。

今後は、様々な情報提供を可能とする汎用的な沿道情報提供プラットフォームを構築し、更に充実した情報提供を行っていくとともに、道内他地域への展開が進み、道路利用者の走行支援となることを期待したい。

## 参考文献

- 1) しりべし i ネットホームページ、  
しりべしツーリズムサポート（後志観光連盟）  
<http://shiribeshi-i.net/>
- 2) 北海道開発局 道路情報提供システム、  
<http://www.sp-road.sp.hkdl.mlit.go.jp/transport/>
- 3) 山際祐司・加治屋安彦・上村達也：  
ニセコ・羊蹄・洞爺 e 街道～ドライブ観光支援の地域 ITS 実験～、  
平成16年1月. 北海道開発土木研究所月報 No.608  
<http://www2.ceri.go.jp/jpn/pdf2/b-gp-200401-ekaido.pdf>
- 4) 山際祐司・加治屋安彦・上村達也：  
スマート札幌ゆき情報実験2003～気象条件に応じた交通需要マネジメントの可能性～、  
平成16年7月. 北海道開発土木研究所月報 No.614  
<http://www2.ceri.go.jp/jpn/pdf2/b-gp-200407-smartsapporo.pdf>
- 5) 道路用 Web 記述言語 RWML ホームページ、  
(独) 土木研究所 寒地土木研究所  
<http://rwml.its-win.gr.jp/>



松島 哲郎\*

寒地土木研究所  
寒地道路研究グループ  
雪氷チーム・地域景観  
ユニット（兼務）  
研究員



加治屋 安彦\*\*

寒地土木研究所  
寒地道路研究グループ  
雪氷チーム・地域景観  
ユニット（兼務）  
上席研究員  
博士（工学）  
技術士（建設）



松田 泰明\*\*\*

寒地土木研究所  
寒地道路研究グループ  
雪氷チーム・地域景観  
ユニット（兼務）  
主任研究員



山際 祐司\*\*\*\*

国土交通省  
北海道開発局  
帶広開発建設部  
工務課課長補佐  
(前 防災雪氷研究室主任研究員)