

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～

Study on Road Information for Winter and Disaster -User Needs of Road Information and Grasp of Effect in "Northern Road Navi"-

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

積雪寒冷地の冬期道路は、滑りやすい雪氷路面や吹雪などによる視程障害のため、非常に厳しい運転環境にある。

これらの道路状況や、災害時においての通行止め情報などを道路利用者への的確に伝達することは、非常に重要である。

冬期道路の情報を得ることで、道路利用者は、代替経路の選択、トリップの中止、またトリップ開始時刻の変更など、多くの交通行動を選択することができる。

本調査の結果、ライブカメラ画像などの詳細な情報提供を充実させることで、危険回避のための行動変化をより一層促すことが可能となることが明らかとなった。

のことから、情報提供を充実することで利用者自身の判断による適切な行動変化を促せる可能性が示された。

《キーワード：冬期道路；情報提供；インターネット；北の道ナビ》

The driving environment in cold, snowy regions is adverse because of slippery road surfaces caused by snow and ice and poor visibility caused by snowstorm and the like.

These road situations and suspension of traffic information, etc. put in a time of disaster are very important.

The effect of winter road information provision will be to change drivers' transportation behavior choices, such as departure time, canceling trip and travel route.

As a result, it turned out to be able to urge the behavior change for the risk hedge by enhancing a detailed dissemination of the live camera image etc.

This suggests that improving information provision may help road users to determine appropriate behavior by themselves.

《Keywords : winter road, information provision, internet, Northern Road Navi》

1. はじめに

積雪寒冷地である北海道の道路は、冬期間には吹雪による視界不良や、路面凍結によるツルツル路面の発生など、道路の状況は気象状況の変化と共に様々に変化し、それに伴う走行環境の悪化により、峠部などの通行が困難となる場合なども多い。

安全な道路利用のためには、これら刻々と変化する路面状況を含めた道路情報や災害時における通行止め情報など、適切な情報提供が必要である。すなわち、リアルタイムできめ細やかな情報を提供することによって、この情報をもとに道路利用者が自らの判断で、例えば、吹雪を回避するなど、より適切な行動変化などを促すことが可能となる。

本稿は、北海道道路情報総合案内サイト「北の道ナビ（図1）」において行ったユーザーアンケート調査結果から、冬期道路の情報提供の違いによる道路利用者の交通行動変化の動向、冬期における気象条件及び走行箇所別の違いによる目的地への移動見込み時間の認識などについて考察した結果をとりまとめたものである。

また、平成17年9月7日に、台風14号が強い勢力を保ったまま北海道に上陸した。その際に「北の道ナビ」において各種道路・気象情報の提供を行ったが、この際の利用者のアクセス状況などから、災害時の情報提供についても報告を行う。

2. 「北の道ナビ」とは

「北の道ナビ」は、北海道開発局、北海道、札幌市、東日本高速道路（株）北海道支社の監修により、寒地土木研究所が運営している北海道の道路関連情報のポータルサイトである。パソコン版が平成11年7月9日に、携帯電話版が平成13年7月17日に開設された（図2）。

「北の道ナビ」で実施している情報提供は、「距離と時間検索」に代表されるドライブ観光を支援するものや、ライブカメラ画像を含めた「峠情報」に代表される道路情報など、道路管理者の枠を越え多岐にわたる。

このサイトのアクセス数は年々伸びてきており、平成17年度のアクセス数は約133万件（日平均3,651件）に達した。なお、ゴールデンウイークから夏にかけての観光シーズンの他、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（対前年度比134%）、開設以来の累計アクセス数は、平成17年9月に300万件に達し¹⁾、本年6月8日には400万件を超えるまでになった。

また、平成17年度の距離と時間検索の使用回数は約190万回（日平均5,209回）に達し、春から夏にかけてのドライブ観光シーズンを中心に、多くの利用があり（対前年度比130%）、1日の使用回数が1万回を超えた日も多くあった²⁾。ルート検索の開始（平成14年4月）以来の累計使用回数は、本年8月に550万回を超えるまでとなった。



図1 パソコン版 北の道ナビ トップページ
<http://northern-road.jp/navi/>



図2 携帯電話版 北の道ナビ「峠情報」とリンク先のページ

3. 北の道ナビユーザーアンケート調査について

(1) 調査方法について

道路利用者の冬期道路に対する意識調査を行うため、「北の道ナビ」のホームページ上でアンケート調査を行った。平成16年度は秋期・冬期の2回実施し、秋期439件・冬期450件の有効回答が得られた。アンケート調査の内容は、「冬期の道路利用について」と題して、(1) 冬期道路情報の表現方法の違いによる道路利用者の交通行動変化 (2) 冬期における気象条件及び走行箇所別の違いによる目的地への移動見込み時間の認識について調査を行った。

各アンケートの概要及び回答者の属性については、秋期・冬期共にそれほど差異は見られなかった。属性などの詳細については、表1に示すとおりである。

表1 ユーザーアンケート概要及び回答者の属性など

	秋期アンケート	冬期アンケート
アンケート実施方法	「北の道ナビ」ホームページ上にて実施	
アンケート開始日	平成16年11月09日	平成17年2月08日
アンケート終了日	平成16年12月27日	平成17年3月11日
アンケート実施日数	48日間	31日間
アンケート設問数	全21問	全24問
有効回答数	439通	450通
性別	男性89% 女性11%	男性84% 女性16%
住居最頻値	北海道内在住者85%	北海道内在住者84%
冬道運転頻度最頻値	ほぼ毎日 66%	ほぼ毎日 68%
運転経験年数最頻値	11年～20年 33%	11年～20年 35%
年齢構成最頻値	30代 33%	30代 36%

(2) 調査結果について

アンケート調査では、道路利用者へ提供した文字情報のうち、路面状況については「乾燥」「湿潤」「積雪」「凍結」「非常に滑りやすい路面」、次に視界状況については「良好」「やや不良」「不良」「かなり不良」「著しい視界障害」の各5分類表記で情報提供を行った。図3は、秋期アンケートにおいて文字による冬期の道路情報を得た場合、具体的な例を示さなくても、その場の状況をイメージできるかを調査した結果である。

冬期道路の状況を文字により情報提供を行った場合に、路面状況で約9割、視界状況は約8割の人が現地の状況をイメージできることが明らかになった。

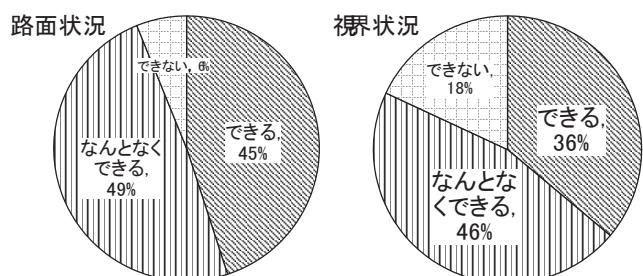


図3 道路情報を文字で得た場合に状況をイメージできる割合

図4は、同じく秋期アンケートにおいて、視界に関する文字情報を得た場合の行動変化であるが、「④視界：かなり不良」では「外出を止めることも考える」が17%であった。これに対し、図5は、冬期アンケートにおいて、路面と視界状況に関する道路画像を得た場合の行動変化であるが、「⑤視界：かなり不良」では「外出を止めることも考える」が62%であった。

ここで、注目すべきは、文字情報と画像情報とで同じ状況を示している「かなり不良」という条件下で「外出を止めることも考える」という回答の割合について、文字による情報を受け取った場合、17%であるのに対し、画像による情報を受け取った場合、62%と約3.6倍と大幅に増加している点である。このことは、道路利用者が、文字情報を得て抱いている現場のイメージと、実際の画像で見た場合の現場の状況は異なるため、交通行動変化の比率に変化が生じていると考えられる。

図6は、冬期アンケートにおいて、冬期に車で目的地まで移動する際に、気象条件の違いによる移動見込み時間を示した結果である。例えば、夏期の市街地を移動する際に1時間要するが、冬期吹雪の場合は夏期の何倍の移動見込み時間を想定するかということについて調査した結果である。

このうち、都市間及び郊外においては、天候及び運転時間の違いによる見込み時間のばらつきなどは比較的少ない。しかし、市街地においては、吹雪の場合の見込み時間が一番大きく、ばらつきも大きいなど、天候の影響による移動見込み時間が比較的大きく変動することが明らかになった（表2・図7）。

(3) 調査結果の考察

視界及び路面状況などの情報提供について、図4と図5で行動変化の割合に違いが出たことについては、文字による表現よりも、画像での情報提供の方が的確な状況判断が可能となるためであり、より一層、危険回避の行動変化を促せることが明らかになった。

冬期における目的地までの移動見込み時間の想定を調査した結果について、共通の傾向として、晴天時には夏期と同程度の移動見込時間しか想定していない割合が多いが、雪・吹雪と天候が悪化するにつれて移動見込み時間を多く確保すると同時に、移動見込み時間のばらつきも大きくなる傾向が見られた。これは、それだけ時間的損失が生じていることを示す。

有村³⁾らの研究では、道路利用者は峠部の路面状況や視界などの詳細な情報を得ることにより、利用者の移動見込み時間の想定精度が向上し、見込み遅れ時

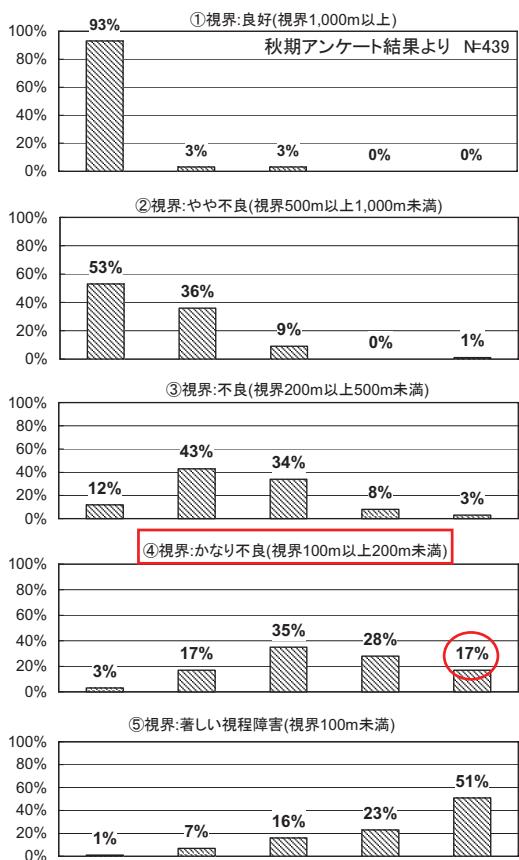


図4 視界状況を文字情報で得た場合の行動変化

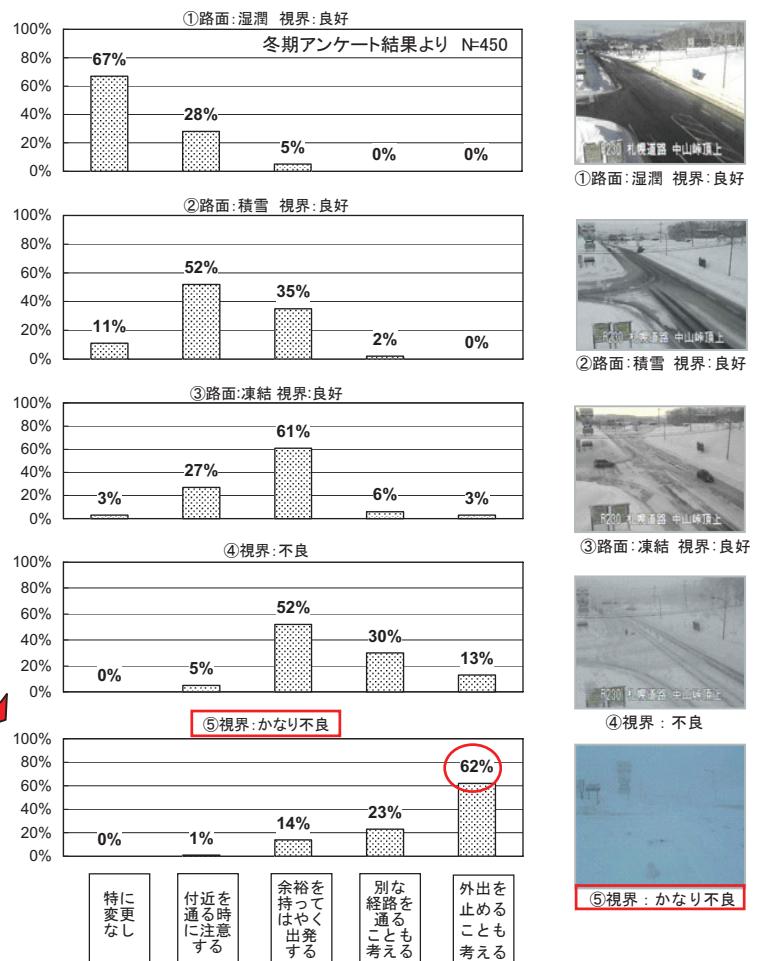


図5 視界状況を道路画像情報で得た場合の行動変化

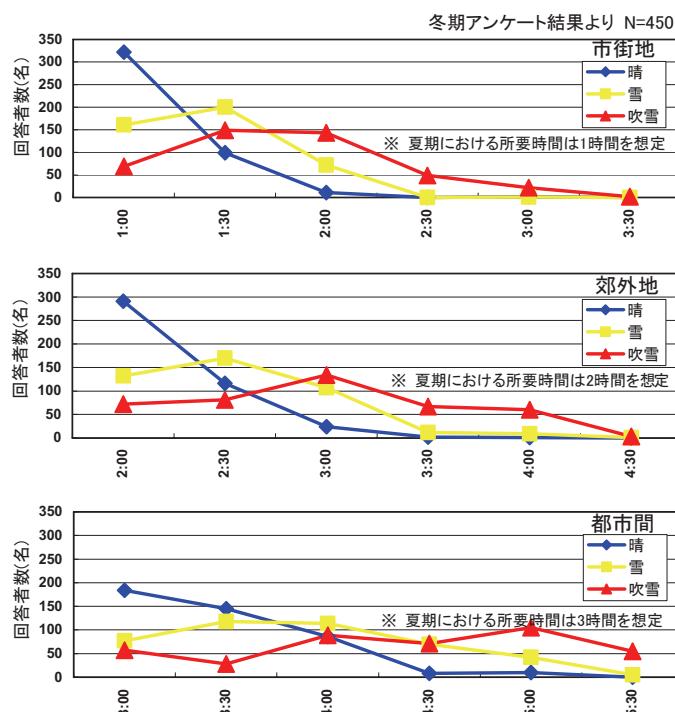


図6 冬期における気象条件及び走行箇所の違いによる移動見込み時間

表2 冬期の気象条件の違いによる移動見込み時間の平均値

移動経路 冬期天候	市街地	郊外	都市間
	移動見込み時間 〔夏期の所要時間は1時間と想定〕	移動見込み時間 〔夏期の所要時間は2時間と想定〕	移動見込み時間 〔夏期の所要時間は3時間と想定〕
晴れ	1時間16分 (1.3倍)	2時間17分 (1.1倍)	3時間30分 (1.2倍)
雪	1時間30分 (1.5倍)	2時間38分 (1.3倍)	3時間59分 (1.3倍)
吹雪	1時間50分 (1.8倍)	3時間06分 (1.6倍)	4時間37分 (1.5倍)

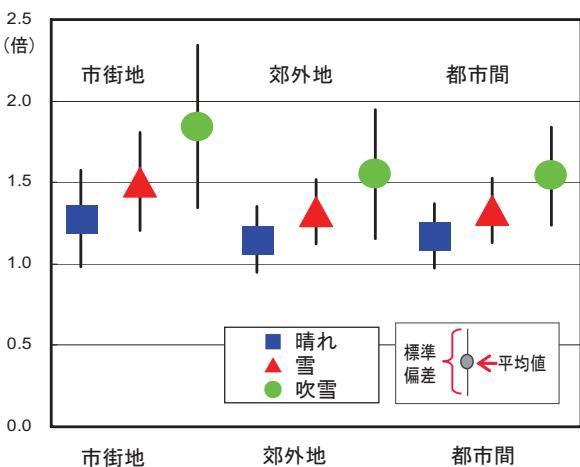


図7 冬期における目的地までの移動見込み時間の割増し率の平均値及び標準偏差

間の減少による便益向上を示した。このことから、ライブカメラ画像などにより道路状況について的確な判断を可能とする詳細な情報提供により、利用者が想定する移動見込み時間がより最適化され、社会的損失を減少させる可能性がある。同時に安全性の向上に寄与することが可能であると考えられる。

このほか、Web アンケートの結果から、以下のようなことが明らかになった。

*冬道で苦になることについて調査した結果、路面状況及び視界状況が悪化した場合、道路が混雑し、渋滞の発生などで目的地への到着時間が不明瞭となる、との回答が最も多く、目的地までの移動見込み時間と実際の移動時間との差が大きくなることを苦痛に感じているということが明らかになった。

*車での移動計画を立てる際の情報入手手段を調査した結果、「インターネットで検索する」が一番多く92%であった。旅行専門誌や地図などの紙媒体よりも、インターネットで検索する割合の方が多くなっている。これから、インターネットの利用の拡大が進んでいることが伺える。

*パソコン版と携帯電話版の利用目的を調査した結果、パソコン版は出発前の準備段階での利用が多い。一方、携帯電話版は実際に現地に出発した後の利用が多い傾向が伺える。従って、利用シーンを配慮したコンテンツ提供が望まれると言える。

4. 平成17年9月 台風14号上陸時の情報提供

(1) 台風14号の概要について

平成17年8月29日にマリアナ諸島付近で発生した台風第14号は、強い勢力を保ったまま、9月7日深夜に北海道檜山地方へ上陸し、8日にかけて太平洋側には200mmを超える大雨をもたらした。また、釧路管内の阿寒町・鶴居村・十勝管内足寄町では、日降水量がアメダス観測開始以来最も多い雨量を記録した⁴⁾。

(2) 「北の道ナビ」での情報提供について

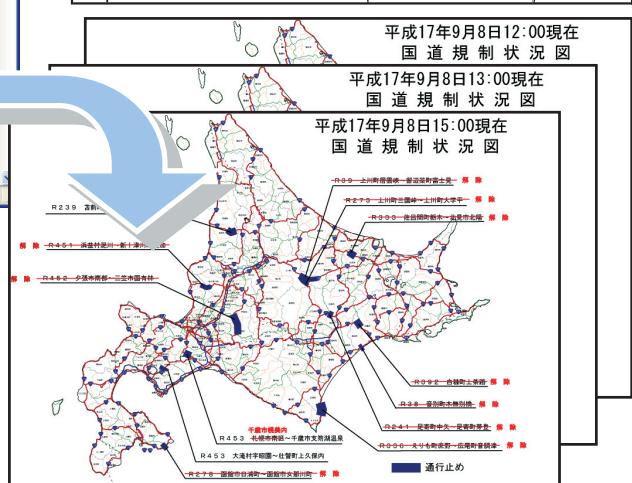
台風上陸時の9月7日の北の道ナビのトップページ
アクセス数は、パソコン版で、平成17年度の年間を通じた1日平均アクセス数の約2.3倍である8,478件を記録し、携帯電話版についても759件を記録した。

この際、「北の道ナビ」では、トップページ上部の一番目立つ箇所に「台風情報欄」を設置し、国道規制状況図や気象庁が提供していた台風情報ページへのリンクなど、台風に関する情報を集約して提供した(表3)。

このうち、北海道開発局が提供した「国道規制状況図」をリアルタイムに逐次掲載し、9月7日昼過ぎから9月8日夜までの間に、計11回の情報更新を行った。その後、台風の影響による国道の通行規制が解除された9月20日まで掲載し、最新情報だけではなく過去の通行止め履歴についても閲覧可能とした（図8）。

表3 台風情報欄の掲載項目とアクセス数

	「台風情報欄」掲載 情報項目	情報提供元	アクセス数
(a)	電話による通行規制の確認ページ	北の道ナビ	1,192
(b)	台風による国道規制状況図	北海道開発局	5,662
(c)	台風・雨量情報等	国土交通省	3,046
(d)	台風情報・防災気象情報等	気象庁	1,535
(e)	高速道路の通行規制情報	日本道路交通情報センター	844
(f)	国道の通行規制情報	北海道開発局	5,753



▲ (b) 国道規制状況図

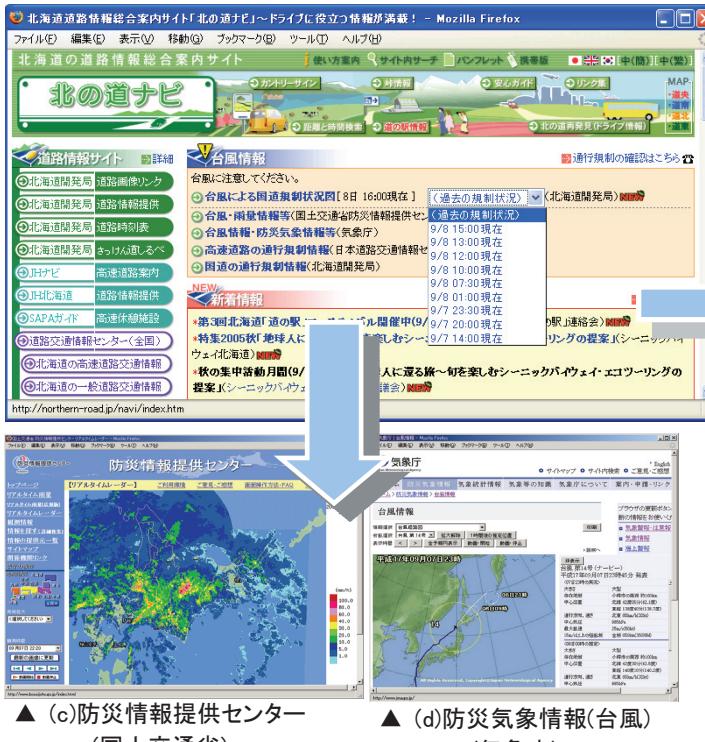


図8 台風14号上陸時「北の道ナビ」トップページに掲載した台風情報欄の掲載状況と各種掲載内容

(3) アクセスの傾向について

図9は、トップページ及び国道規制状況図のアクセス数の推移を15分単位で集計した結果である。土砂流出が発生し、全面通行止めとなっていた、一般国道453号 千歳市 幌内～支笏湖温泉⁵⁾を除き、9月8日16:00に国道の通行規制がほぼ解除されたが、この後でも国道規制状況図へのアクセスは多い。これは、通行止め箇所の開通状況などの確認を行いたいという利用者ニーズも高いことと推測される。

このほか、アクセス数の推移を解析したところ、以下のようなことが明らかとなった。

- * 国道規制状況図を掲載した直後より、1時間当たり600～700件と、非常に多くのアクセス数を記録した。
- * 国道規制状況図の更新を重ねる毎に、トップページアクセス数に対する国道規制状況図のアクセス数の比率が高まった。
- * 時間別のアクセス数は、午前6時から12時の午前中が最も多かった。
- * また、翌日の9月8日については、早朝の午前5時頃からアクセス数の増加傾向が見られた。これは、国道規制状況図の公開により、通行規制の確認を目的として「北の道ナビ」を訪れた結果であると推測される。
- * 通行規制がほぼ解除された後でも国道規制状況図へのアクセスは多く、通行止めの情報だけではなく、開通情報についてのニーズも高いことが伺える。
- * 深夜や早朝であっても、サイトの更新に呼応するようにアクセスがあり、台風上陸時などの災害時において、いかに迅速な情報提供が求められているかが分かる。

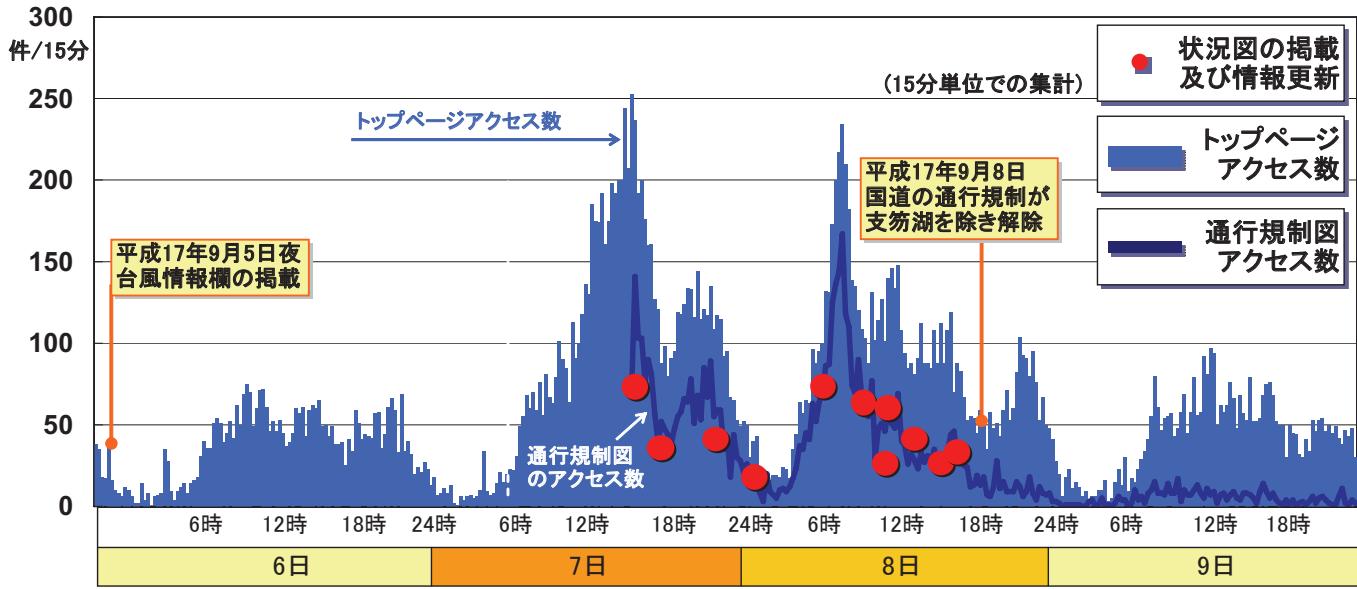


図9 台風14号上陸時「北の道ナビ」でのアクセス数の時間帯別推移

(4) 台風14号上陸時の対応についての考察

台風上陸時のアクセス傾向を分析した結果、国道の通行規制情報を提供していたサイトへのアクセス数が非常に多かった。しかし、昨年度以前の傾向では、電話による通行規制の確認先ページへのアクセスも多かった。これは、交通情報が錯綜している状況下ではインターネットの交通情報だけでは、満足な情報が得られないと考え、電話による情報入手という手段も活用されていたことが伺える。

しかし、今年の台風14号上陸時の事例では、表3に示したように、「(a)電話による通行規制の確認ページ」へのアクセスは、それほど多くはないことが明らかとなった。

これは、昨今、インターネットによる道路情報提供も改善され、提供内容についても充実し、また、それらの認知度も高まり、道路利用者がインターネット情報提供により必要な情報を得ることができた結果であると推測される。

従って、通常時の情報提供だけではなく、今回の事例のような台風上陸時などの災害時にこそ、迅速な情報提供が大切であり、今後ともにコンテンツの充実を図っていく必要があると言える。

なお、平成16年1月の暴風雪に、インターネットで道路情報を得た人の行動変化について調査した結果、約4割の人が移動を取り止めたり、日時・ルート・手段などの変更を行ったことが明らかとなっている⁶⁾。このことからも、災害時などの情報提供を充実することで、利用者自身の判断で適切な行動変化を促すことに繋がるなど、安全性向上に寄与することが可能となる。

5.まとめ

- Webアンケート調査結果及び台風14号上陸時の「北の道ナビ」へのアクセス数の分析から、以下のようなことが明らかとなった。
- *文字による情報提供では、路面状況で約9割、視界状況は約8割の人が現地の状況をイメージできた。
 - *しかし、道路利用者が文字情報を得て抱いている現場イメージと、実際の画像で見た場合の現場の状況は異なる可能性が高い。
 - *従って、ライブカメラ画像などの詳細な情報提供を充実させることで、危険回避のための行動変化をより一層促すことが可能となり、道路利用者に対しての安全性を向上させることが可能である。
 - *冬期の移動見込み時間の推定には、移動の目的地の違いよりも、天候により多くの影響を受け、移動見込み時間のばらつきも大きくなる傾向がある。
 - *冬期においても、晴天時には夏期と同様の移動時間が見込でない場合が多いことが明らかとなった。
 - *災害時の情報提供として「北の道ナビ」トップページに通行規制や気象情報のページへのリンクを掲載した結果、通行止め情報だけでなく、開通情報のニーズも高い。

6.あとがき

本稿で述べたように、「北の道ナビ」では、台風上陸時などの異常気象の際には、迅速・的確な情報提供により、利用者との信頼感の醸成に務めている。通常時においても、地域情報や観光情報などの様々なコンテンツの充実を行い、季節に応じた新着情報の提供を心がけるとともに、広報PR活動などを積極的に行い、多くの利用者への周知活動を行っている。

また、昨今、東南アジアから来道する外国人観光客の増加を踏まえ、「北の道ナビ」では、日本語版だけではなく、平成17年6月に、多国語版（英語、中国語（簡体字・繁体字）、韓国語）の公開を開始し、広く情報提供を行っている。

それと時期を前後し、メールニュースの配信も開始し、従来のプル型の情報提供だけではなく、プッシュ型の情報提供にも取り組み、利用者とのコミュニケーションの幅を広げ、アクセス数の向上に努めている。それらの甲斐あって、多くのアクセスを頂き、その数は年々増加している（図10）。

今後は、これまでの運営で培ったノウハウをもとに、さに継続的なコンテンツの改良・機能の拡充を進め、北の道の利用者ニーズに即した情報提供サイトとして、道路利用者の移動を支援していきたい。

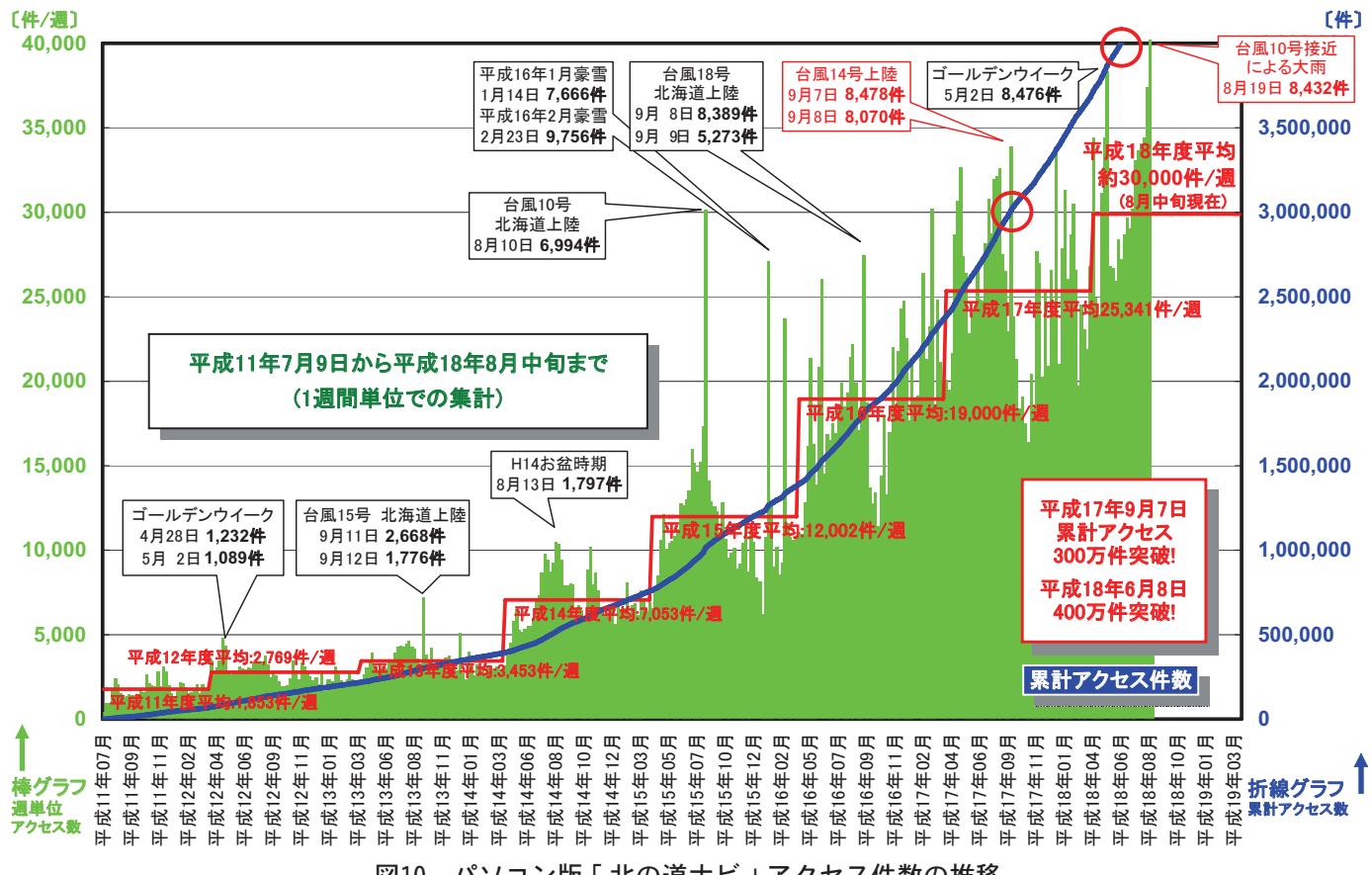


図10 パソコン版「北の道ナビ」アクセス件数の推移

参考文献

- 1) 「北の道ナビ」累計アクセス300万件達成について、
平成17年9月. (独) 土木研究所 寒地土木研究所
<http://www2.ceri.go.jp/news/archives/000215.html>
- 2) 「北の道ナビ」アクセス状況について
<http://northern-road.jp/navi/access.htm>
- 3) 有村幹治・松田泰明・佐藤直樹・加治屋安彦：
峠部の冬期道路情報価値の試算：表明選好法によるアプローチ、
平成17年9月. 北海道開発土木研究所月報9月号
<http://www2.ceri.go.jp/jpn/pdf2/b-gp-200509-touge.pdf>
- 4) 平成17年台風第14号による大雨と暴風について、
平成17年9月. 気象庁
http://www.data.kishou.go.jp/bosai/report/new/jyun_sokuji20050904-08.pdf
- 5) 一般国道453号の通行規制(全面通行止)について、
平成17年9月. 北海道開発局 札幌開発建設部
<http://www.sp.hkd.mlit.go.jp/press/pdf/05090902.pdf>
- 6) 松島哲郎・加治屋安彦・山際祐司：
災害時の道路情報提供における利用者ニーズについて－平成16年1、2月暴風雪の事例の考察及び台風18号上陸時の対応－、
平成17年7月. 北海道開発土木研究所月報7月号
<http://www2.ceri.go.jp/jpn/pdf2/b-gp-200507-navi.pdf>

※ 上記の参考文献を含めた北の道ナビに関する論文は、「北の道ナビ 資料室」
<http://northern-road.jp/navi/info/tech-paper.htm>に掲載している。



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
帯広開発建設部
工務課課長補佐
(前 防災雪氷研究室主任研究員)