

気象災害時に提供する道路情報の効果分析

松本 一城¹・中島 州一²・筒井 幸司³・五十嵐 司⁴

¹正会員 北海道開発局 建設部 道路計画課 (〒060-8511)

E-mail:matsumoto-k22ag@mlit.go.jp

²正会員 北海道開発局 釧路開発建設部 (〒085-8551)

E-mail:nakajima-s22aa@mlit.go.jp

³筒井 幸司

⁴五十嵐 司

平成 25 年 3 月に、北海道の道東地域を中心とした暴風雪で、国道で最大 23 路線 44 区間の通行止めが発生、平成 27 年には 6 度の暴風雪等により、羅臼町が延べ約 200 時間に及び孤立状態になるなど、近年、北海道では大雪や暴風雪等の異常気象による災害が頻発している。

また、平成 28 年 8 月には、複数の台風が北海道に接近・上陸し、甚大な被害をもたらしており、北海道では夏冬の季節を問わず、気象に起因する災害が多発する傾向にある。

本論文では、国道の通行止めが発生した際に提供している道路情報について、利用者の使用状況等を分析するとともに、課題を明らかにし、今後の道路情報提供のあり方を考察したものである。

Key words: Weather disaster, Road closed, Road traffic information provision

1. はじめに

北海道は、日本国土の約 2 割を占め、広大な土地に各都市が広域に分散し形成されており、北海道開発局では、それらの都市間を結ぶ約 6,800 km の一般国道等を管理している (図-1)。

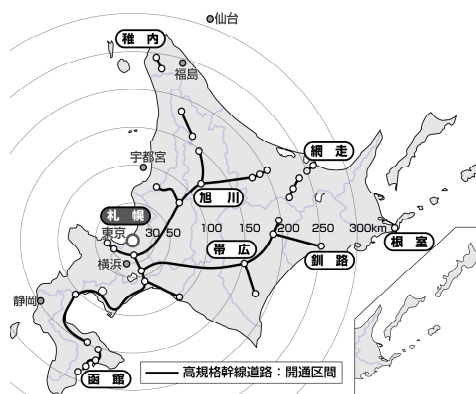


図-1 北海道の主要都市間の距離と高規格道路網

北海道における移動は、JR 等の公共交通網で繋がれていない地域の存在や、目的地までの利便性から、車の依存率が高い状況にある。

一方で、北海道は積雪寒冷地であり、冬期の道路状況は、峠部を中心に厳しい気象条件となっており、気象に伴う通行止め等では、人流や物流、観光において、広域な迂回を強いることもあり、その際には、多大な影響を及ぼす場合も多い。

北海道開発局では、これらの道路状況による影響を少しでも抑えるため、道路利用者に様々な手段で道路情報の提供を行っているところである。

しかし、近年、冬期には暴風雪、夏期には台風等による広域な通行止めや道路損壊等により長期的な通行止めとなる大きな災害が頻発している。

本稿では、こうした中、北海道開発局が運営管理する「北海道地区道路情報 HP」における、災害時のアクセス状況、利用者アンケート調査結果、ETC2.0 データの分析による災害時の交通影響分析結果をもとに、現在の道路情報提供内容や提供方法における現状の課題を抽出し、今後の道路情報提供のあり方について考察したものである。

2. 近年の災害による国道通行止め状況

北海道では、近年、夏期や冬期を問わず、大きな災害を受け、通行止め区間数及び通行規制延長も増加傾向となっている (図-2)。

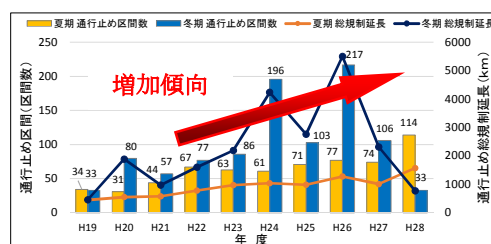


図-2 国道の通行止め区間数、通行規制延長の推移

特に、平成 25 年 3 月の暴風雪では、道東地域の国道で最大 23 路線 44 区間の通行止めとなり、立ち往生した車両も多数発生する等の多大な影響を受け、平成 27 年 1 月～2 月の暴風雪では、羅臼町が約 200 時間に及び孤立する等の影響を受けた。

また、平成 28 年 8 月には、3 つの台風が連続して北海道に上陸し、道央地域と道東地域を結ぶ主要な国道で、最大 19 路線 28 区間に及ぶ通行止めが発生し、地域住民や道路利用者に多大な影響を与えた(図-3)。

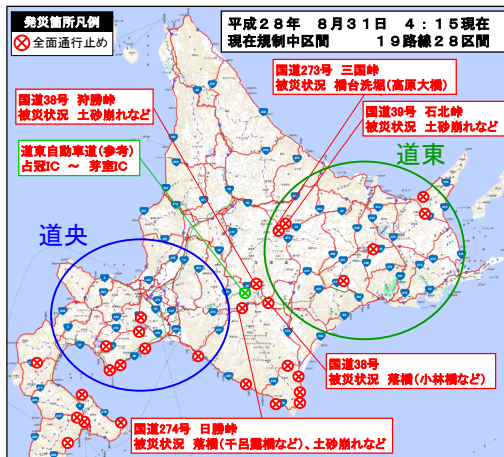


図-3 平成 28 年 8 月 台風 10 号 国道通行止め状況

3. 北海道地区道路情報 HP の災害時アクセス状況

北海道開発局では、平成 18 年 8 月に、北海道地区道路情報 HP により国道及び道道の通行止め情報、国道のカメラ画像、道路気象情報の提供 (PC 版, 携帯電話版) を開始し、平成 26 年にはスマートフォン版でのサービスも開始した(図-4, 図-5)。

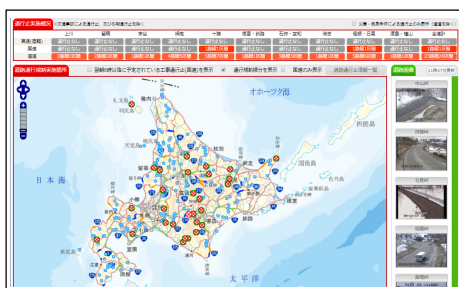


図-4 北海道地区道路情報 HP の画面



図-5 道路の通行止め画面

また、現在のカメラ画像提供数は、気象急変箇所となる 17 峠 25 箇所、国道の 36 路線 112 箇所道路画像を提供している(図-6)。



図-6 カメラ画像 (峠)

その他、平成 21 年には、災害等による国道の通行止め情報をメールで配信するサービス (平成 28 年 12 月時点で登録者数約 2 万 2 千人) を開始し、平成 27 年には、SNS を利用した通行止め情報の提供、平成 28 年には、外国人のドライブ観光客が増えていることから、道路通行止め情報について英語版での情報提供も開始した。

(1) 北海道地区道路情報 HP のアクセス状況

北海道地区道路情報 HP のアクセス状況は、夏期よりも冬期のアクセス数が多い状況となっており、月平均のアクセス数は、夏期平均で約 29.5 万件、冬期平均で約 58.3 万件となっている(図-7)。

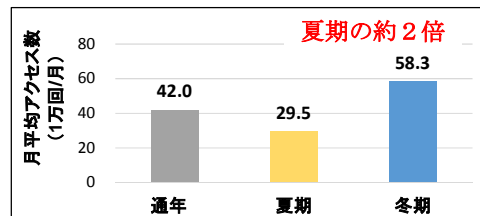


図-7 北海道地区道路情報 HP 平均アクセス数 (H26. 8～H29. 1)

(2) 災害時における HP アクセス状況

平成 28 年 8 月の台風 10 号による通行止め発生時には、北海道地区道路情報 HP の PC 版とスマートフォン版の合計アクセス数が 8 月 31 日の 1 日で約 215 万件のアクセスを記録した(図-8)。

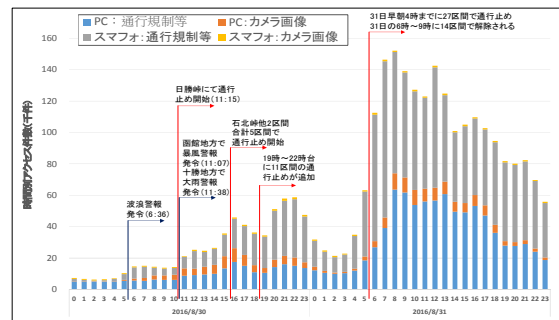


図-8 北海道地区道路情報 HP のアクセス状況 (夏期：平成 28 年 8 月 台風 10 号)

また、平成 28 年 12 月の荒天時には、アクセス数が 1 時間に最大約 4 万アクセスとなるなど、北海道地区道路情報 HP を利用し、冬期の道路情報を入手する道路利用者は多い（図-9）。

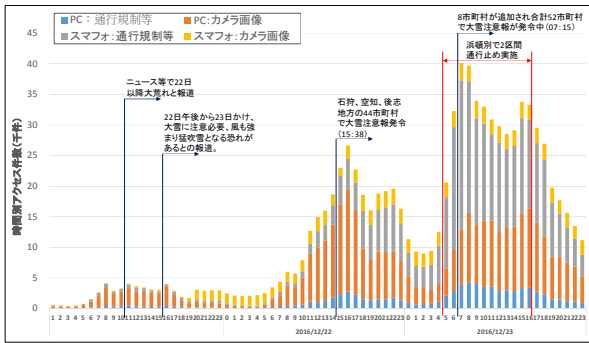


図-9 北海道地区道路情報 HP のアクセス状況
(冬期：平成 28 年 12 月 荒天時)

図-8、図-9 に示した、時間帯別・コンテンツ別のアクセス数の推移を見ると、気象警報等の発令を受けてアクセス数が増加し始め、通行規制時には、スマートフォン版でのアクセスが急増している。

このことから、北海道地区道路情報 HP の利用方法として、通行止め開始以前の時間帯においてもアクセス数が増加しており、これは、気象警報等の発令や、朝の出発前に天候が悪い場合に、道路の通行規制状況を確認しているものと考えられる。

また、アクセス状況を見ると、夏期の災害では、通行規制等へのアクセスが多く、冬期の災害時には、カメラ画像にアクセスする割合が高いことが確認された。

よって、通行止めが開始され、実際に移動している段階では、メール配信サービスにて通行止め状況を知り、スマートフォン版等も活用し、迂回路となり得る道路の情報や道路通行可否等を確認しようとしているものと想定される。

4. 北海道地区道路情報 HP 利用者アンケート調査・物流事業者におけるヒアリング調査

(1) アンケート調査概要

平成 27 年 10 月～平成 28 年 2 月に、北海道地区道路情報 HP に関する内容や今後の道路情報提供等についてアンケート調査を実施した。

調査は、北海道地区道路情報 HP からの Web アンケート調査形式にて実施し、一般利用者や物流事業者から総数 1,346 人の回答を得た。

(2) アンケート調査結果

アンケート調査結果より、北海道地区道路情報 HP の利用目的は、物流事業者では「通行止めの状況を知りたい」、「気象や路面状況を画像で確認したい」、「積雪状況を知りたい」、「通行止めの迂回路を知りたいから」が半数を超える回答が

あった（図-10）。

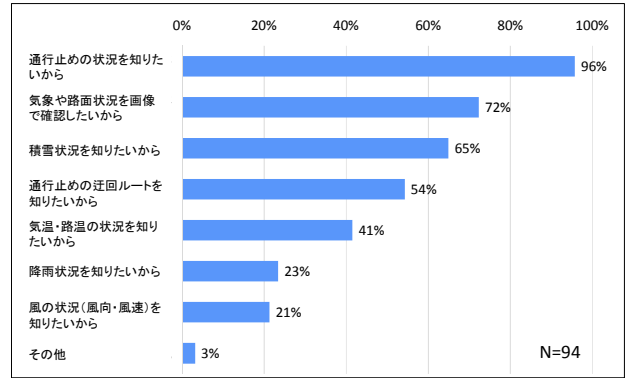


図-10 北海道地区道路情報 HP の利用目的（物流事業者）

また、「大雨情報・暴風雪の通行止め情報・雪情報などをパソコンで確認し、メール配信サービスの情報をスマートフォンに転送し、道路情報を利用している」との意見もあったことから、アンケート結果からも、北海道地区道路情報 HP アクセス分析から把握された「出発前の道路状況の確認」と「通行止め発生時における迂回路等の検討」に活用しているものと想定される。

今後、更に充実してほしい道路情報として、一般利用者及び物流事業者ともに、「吹雪、視界等の状況」、「路面状況（圧雪、凍結等）」、「迂回路の情報」の道路情報が高い割合であった（図-11）。

また、自由回答では、「画像提供（箇所充実・動画）」、「通行止め解除予定情報」等を求める意見も多くあった。

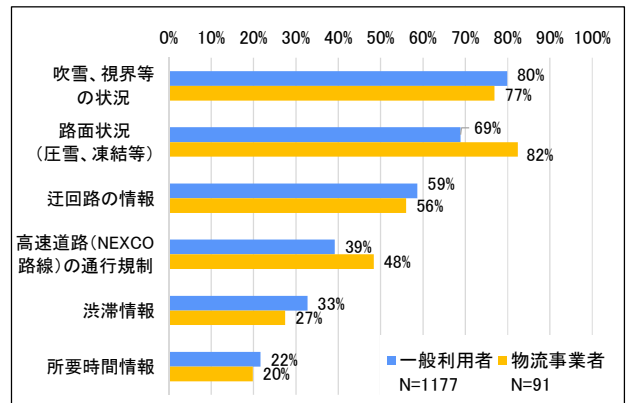


図-11 今後充実してほしい道路情報

(3) 物流事業者におけるヒアリング調査

平成 28 年 11 月に、平成 28 年 8 月の台風時における配送の影響について、物流事業者へヒアリング調査を実施した。

ヒアリング対象事業者は、道内全域を対象に物流を行っている 4 社にヒアリングを実施した。

ヒアリングの結果、平成 28 年 8 月の台風時には、道央地域から道東地域への配送において、通行止めとなることが不明であったことから、通常の配送ル

ートで運行したが、現地で通行止めにより足止めされ、道路の通行止め解除予定時間が未定であったことから、自社に帰還したことや、配送先次第では、広域な迂回となる状況であったことから、配送を断念したというケースがあったことがわかった。

また、このような悪天候の場合については、迂回や配送の取りやめ、配送の出発時間を早める等の判断を北海道地区道路情報 HP や気象情報等を活用して運行管理しているということであった。

5. ETC2.0 データによる災害時の交通影響分析

物流事業者からのヒアリングにより、平成 28 年 8 月の通行止めで、配送中に通行止めとなり引き返した、又は現地でしばらく停車していた、広域に迂回した等の情報があったことから、通行止め情報が提供された際の現地周辺の交通状況について、国が運用している ETC2.0 の車載器から取得した ETC2.0 データを用いて、通行止め発生時の通行止め箇所周辺の車両を対象に移動状況について分析した(図-12)。

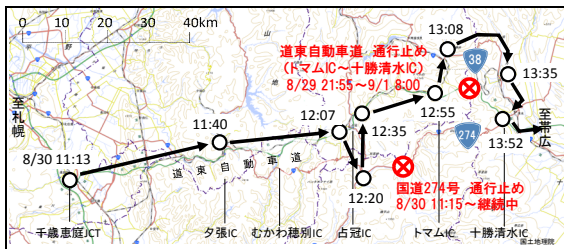


図-12 ETC2.0 データによる交通影響分析結果 (通行止めに遭遇し、急遽、迂回した事例)

上記の災害時における ETC2.0 データを分析した結果、国道 274 号が通行止めとなる時間前に出発した車両が、道東自動車道から国道 274 号を通行し帯広方面へ移動する予定であったが、急遽、現地で国道 274 号の通行止めを知り、広域な迂回を強いられた車両が確認された。

また、通行止めが多数発生している状況で、道路情報を確認し、迂回ルートを判断して帯広から苫小牧へ移動した車両も確認された(図-13)。



図-13 通行止め情報を把握し広域に迂回した事例

このことから、リアルタイムに通行止め情報を提供することが、通行止めにより広域に迂回が生じる北海道において、道路利用者にとって行き先のルートを選択する上で重要な道路情報と言える。

6. 道路情報提供の課題と今後の情報提供のあり方

(1) 道路情報提供の課題

北海道地区道路情報 HP アクセス状況やアンケート調査、平成 28 年 8 月の台風時の物流事業者へのヒアリング、ETC2.0 データによる分析を行った結果から、現状の道路情報提供内容や方法について、より道路情報を充実させるための改善点が 3 点確認された。

- 1 点目 峠や冬期の道路画像提供の充実
- 2 点目 迂回路の詳細な情報の提供
- 3 点目 通行止め解除予定情報の提供

(2) 今後の道路情報提供のあり方

災害時における現状の道路情報提供内容や方法について効果検証を行った結果、北海道における国道利用者への道路情報をより充実させるための改善点が把握できた。

今後は、その改善点を鑑み、北海道地区道路情報 HP の改善や現地の道路情報板の活用、ETC2.0 データの活用による道路情報提供内容や方法について充実させていきたい(表-1)。

表-1 道路情報提供の改善点と今後の検討項目

改善点	検討項目
峠や冬期の道路画像提供の充実	・北海道地区道路情報 HP に峠画像等の追加
迂回路の詳細な情報の提供	・北海道地区道路情報HPに迂回路を地図表示 ・ETC2.0データを活用し迂回の可否や通行状況の提供方法
通行止め解除予定情報の提供	・通行止め解除予定情報の提供方法

7. さいごに

今回、北海道開発局が提供している道路情報提供内容や方法について、災害時における各種分析結果に基づき効果検証を行った結果、今後の道路情報提供における改善点が明らかになった。

これらの改善に向け、北海道開発局では平成 28 年冬より、国道の道路情報板での通行止め解除予告の情報提供の試行や、ETC2.0 データ等のビックデータの道路管理への活用検討等の取り組みを実施しているところである。

今後も国道の利用状況を注視しながら、北海道の国道を利用される皆様にとって、より効果的な道路情報となるように提供内容や方法について継続して検討していきたいと考えている。

謝辞：本論文のとりまとめにあたり、有益なご助言を戴いた株式会社長大の皆様には、感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 「平成 28 年台風第 10 号に関する気象速報」札幌管区気象台
- 2) 「前線と平成 28 年台風第 11 号及び第 9 号に関する気象速報」札幌管区気象台
- 3) 「平成 28 年 12 月 22 日から 23 日の大雪に関する石狩・空知・後志地方気象速報」札幌管区気象台

(2017. 4. 27 受付)

Analysis of effect of road traffic information provision at weather disaster

Kazuki Matsumoto, Shuichi Nakajima, Kouji Tsutsui and Tsukasa Igarashi

Maximum 23 routes 44 sections of National highways were closed by the blizzard that struck Eastern Hokkaido in March 2013, and in 2015, six blizzards left Rausu isolated for a total of approximately 200 hours. Damage caused by abnormal weather such as heavy snow and blizzards has become increasingly common in Hokkaido in recent years.

Additionally, in August 2016, several typhoons either drew near or struck Hokkaido, resulting in damage. This shows a trend toward weather related damage in the region during both the summer and winter seasons.

In this paper, by analysing drivers' use of road information provided when National highways are closed, we shed light on the issue and examine the current state of road traffic information provision.