

災害時における道路情報の把握に関する課題と対応策

Issues and measures for understanding traffic information during disasters



矢野 裕之：株式会社日通総合研究所

略 歴

1986年 早稲田大学第一文学部卒業 同大学院博士後期課程単位取得退学
1991年 株式会社日通総合研究所入社 日本物流学会正会員

〔要約〕 過去の災害において、物流事業者は通行不能箇所等の道路情報の把握が困難となることが多く、その理由としては、我が国に道路情報を一元的に管理する機関が無いことや、道路地図情報が不完全であることが挙げられる。本稿では、その対応策として、車両の走行実績情報を活用する「通れるマップ」や、様々な管理者が保有する道路地図情報を整理する統合地図作成の取り組み等について紹介した。

1. 災害時における道路情報把握の困難性

大規模な自然災害が発生した際には、道路の損壊、土砂崩れ、橋梁の落下、冠水等によって、道路に多数の通行不能箇所が発生する可能性が高い。また、警察によって通行規制が行われる場合もある。本稿では、このような道路の通行可能性に関わる情報を道路情報と呼ぶ。

災害発生後、物流事業者は、この道路情報に基づき、通行可能ルート把握し、避難所向け支援物資や、荷主の商品等の輸送を迅速・円滑に行うことが求められる。だが、過去の大規模災害においては、物流事業者による道路情報の把握が困難となりがちだった。災害時に通行可能なルートを把握しようとする際、多くの物流事業者は、警察やNEXCOに問い合わせるものの、正確な情報の入手が

困難だったというケースは多い。たとえば、新潟県中越地震において避難所向け配送を行った大手物流事業者は、道路の通行可能ルートについて警察へ問合せたものの、情報を得られなかったとしている。また、近年の台風被害の発生時には、警察やNEXCOに問い合わせたが、たらい回しにされた上で、最終的に得られた情報は古いものだった等のケースが報告されている。

2. 道路情報を一元管理する機関の不在

このような事態となる原因の一つは、我が国において、道路情報について網羅的に把握している機関が無いことにある。一般に道路情報は警察・消防・自治体・NEXCO等の公的機関（もしくは公的な性格が強い機関）が一元的に管理していると思われがちであ

る。だが、我が国では必ずしもそうではないことが、大規模災害を一つの契機として明らかになってきた。

もちろん、警察も全く通行可能ルート等を把握していないわけではない。だが、たとえば災害後のインフラ復旧のための電気・水道・ガス等の工事の実施計画等についての情報と道路情報のリンクは困難な状況にある。そのため、警察が通行可能としていたルートを物流事業者が使用したところ、インフラ復旧工事が開始されて通行不能となる等の事態が発生したのである。

2-2 道路ネットワークに関する地図情報の分散・不足

災害時における道路情報の把握が困難となる他の理由としては、我が国では、どこにどのような道路が存在しているか、すなわち道路ネットワークに関する情報を網羅し、一元的に示した地図そのものが無いということが挙げられる。道路の通行可能ルート等の情報を提供するには、まず、道路ネットワークに関する地図情報が整備されていることが前提になる。その前提となる情報が、未だ、十分に整理されていないのである。渋滞が発生した際に「地元の間しか知らない、地図に示されていない抜け道・裏道を使った」といった経験談を聞くことがある。この「地元の間しか知らない、地図に示されていない抜け道・裏道」は我が国では決して稀な存在ではない。

このように道路ネットワークに関する地図情報（以下「道路地図情報」）が実際の道路ネットワークを十分に反映したものになっ

ていない大きな理由は、我が国では、道路の種類によって管理者が異なるため、道路の管理者が多数存在することにある。一般に道路の管理者は国土交通省や自治体の道路管理局と考えられているが、たとえば、農業用道路（以下「農道」）は農林水産省の事業として整備され、また地方公共団体における管理者は道路管理局ではなく、農林水産部局となる。

このように、我が国における道路の管理者は多数存在し、かつ、各管理者が所有する道路地図情報を統合した地図は存在しない。そのため、先に述べたような「地図に示されていない道路」が生まれることになる。このことが広く認識されるようになった契機も、やはり大規模災害だった。東日本大震災では、大津波によって沿岸の道路が寸断され、多くの集落が孤立状態となった。その際、孤立集落と他の地域とをつなぎ、孤立集落の住民を救ったのが、農道、林道、林業作業道など、地図に載っていない道路だった。

なお、我が国における農道の総延長距離は17万1,875km（舗装率36.4%）となっている（「令和元年農道整備状況調査」農林水産省 令和元年8月1日現在）。この農道の総延長距離は、国道の6万5,949.6 km（国土交通省HP 平成30年4月1日現在）の2倍以上となる。

3. 道路情報の把握可能性を向上させるための取組み

前項で示したような、道路情報の把握を困難とする課題に対応するための取組みについ

て、以下に整理したい。

3-1 走行実績情報の活用―「通れるマップ」の登場―

我が国では、通行可能ルート等の道路情報を網羅して一元的に管理する機関は、存在しない。このことを前提とした上で、災害時に道路情報を把握するための方法として、車両の走行実績データを活用する取組が活発化してきている。具体的には被災地内を走行する車両から、その車両がどの道路ルートをいつ走行したかに関する情報を受信して集約し、地図上に示すことで、通行可能なルートを把握するのである。このような仕組みの実現には、カーナビの普及が大きく寄与している。カーナビには車両が走行してきたルートが表示されるが、そのためにカーナビが収集しているデータが、車両の走行実績データとなる。

この走行実績データをはじめ、車両がセンサーとなって収集するデータを一般にプローブ（Probe）データと呼ぶ。プローブとは、医学分野では「探り針」、航空宇宙分野では「探査機」といった意味になる。そして、道路交通の分野では、走行する一台の自動車を探り針（よくプローブカーと称している。）とみなし、この走行する自動車に装備されている様々なセンサーから得られるデータがプローブデータになる。

このプローブデータに基づき、走行可能な道路ルートを地図に示すシステムを総称して、一般に「通れるマップ」と呼ぶ。この通れるマップが発災後の早い時点で提供された例として、たとえば2007年7月17日に発生し

た平成19年新潟中越沖地震では、7月19日から24日にかけて試験的にネット上で前日1日分の通行実績を翌日に更新する方式で、特定非営利活動法人防災推進機構HP上でPDFファイル形式による提供が行われた。

その後、この「通れるマップ」の活用が本格化したのは、東日本大震災からである。同震災では、広域において、深刻な道路被害が膨大な箇所が発生したため、従来の我が国の災害と比しても、道路情報の把握の困難度が非常に大きなものとなった。だが、救急救命そして被災者への迅速な物資の輸送のため、道路情報の把握が喫緊の課題となっていた。

その対応のため、ホンダ、トヨタ等の自動車メーカーが、独自に「通れるマップ」の公開を開始した。東日本大震災が発生した時点では、これらの自動車メーカーが自社の車両のカーナビから入手したプローブデータに基づき、同じく自社車両のカーナビに限定して道路情報を提供するシステムを構築していたのである。

このように、各自動車メーカーの車両ごとに閉じられた形ではあったが、東日本大震災では「通れるマップ」の有効性が確認された。その後、平成28年熊本地震でも「通れるマップ」が活用されるなど、大規模災害時の道路情報収集ツールとして我が国に定着してきた。

現在は、国土交通省と協定を締結している特定非営利活動法人ITS Japanが複数の自動車メーカーからプローブデータを収集し、「通れるマップ」を提供する体制が構築されている。平成30年の西日本豪雨では、

図1 通れるマップの例



注) 平成30年の西日本豪雨で提供されたもの(平成30年8月7時点)
出所) 国土交通省HP

国土交通省HPに広島・呉市周辺に関する通れるマップが掲載された(図1)。

また、最近では、令和3年2月13日に発生した、福島県沖を震源とする震度6強の地震への対応として、翌日14日には、乗用車の走行実績情報に基づく通れるマップが発表された。

3-2 多様な管理者の保有する道路地図情報の統合

2-2で述べた様に、我が国では道路の管理者が複数存在するため、道路地図情報が実際の道路ネットワークを完全には反映したものになっていないことも、災害時における道路情報の把握を困難としている。この問題に関する対応策として、我が国では近年、官庁の壁を超え、異なる管理者が保有する道路地図情報を統合する取組みが行われるようになってきている。この取組みのため、平成27年6月に発足したのが、国土交通省や農林水産省、7つの県、民間企業等で構成する「多様な主体が管理する道活用」連絡会である。同連絡会では災害時の孤立可能性が高いなど、道路

地図情報の整備の必要性が高い7地域を選定し、この7地域について、道路を管理する複数の管理者(国土交通省、林野庁(森林管理署など)、県、市区町村、各種組合、民間事業者等が協議し、管理者の持つ道路地図情報の整理や、現行の地図に掲載されていない道路地図情報の実地調査による収集等を行うことで、選定された地域における道路地図情報を網羅した「統合地図」を作成してきている。その成果は、「多様な主体が管理する道活用の手引き」として、2019年3月に発表された。

4. おわりに

物流事業者は、災害時における道路情報の把握能力を高めるため、本稿で紹介したような「通れるマップ」等の各種ツールを活用できるように平時から備えておくことが望ましい。また、本稿で紹介した以外にも、SNSで得られた情報を分析して道路情報を提供する取組み等も行われるようになってきており、今後は、そのような道路情報を把握するための新たなツールの開発が、さらに活発化することが期待される。

参考文献

- (1) 秦康範、鈴木猛康、下羅弘樹、目黒公郎、小玉乃理子「新潟県中越沖地震における通れた道路マップの提供とプロブカー情報の減災利用実現に向けた課題と展望」日本地震工学会論文集 第9巻、第2号(特集号) 2009
- (2) 「多様な主体が管理する道活用」連絡会「多様な主体が管理する道活用の手引き」(2019年3月) <https://www.mlit.go.jp/common/001281435.pdf>