

災害時の道路情報提供の試み

新潟県中越沖地震における取組みと今後の展開

山梨大学大学院医学工学総合研究部 鈴木猛康

東京大学生産技術研究所 秦康範

産業技術総合研究所 下羅弘樹

1. はじめに

災害対応を行う市町村や災害復旧に取り組むライフライン事業者にとって、道路情報は欠かすことのできない重要な災害情報である。道路情報は、情報収集がやっかいで手間がかかる上に、入手だけでなく、入手した後の集約が極めて困難な情報である。筆者らが実施した、災害により重大な被害を受けた地方自治体やライフライン事業者を対象とした災害対応実態調査を通して、防災関係機関が道路情報に対して高いニーズがあるにもかかわらず、現行の体制では必要とする道路情報を提供することが困難であることが示された。そこで、その解決の1つの新しい可能性として、プローブカー情報の利用に関する基礎的研究を行ってきた。本稿では、平成19年新潟県中越沖地震の後の復旧活動の支援を目的として、プローブカー情報を用いた試みについて報告する。

2. 防災推進機構の設立

災害対応は通常業務ではなく緊急対応業務である。したがって、地方自治体の防災担当職員の数はわずかであり、通常は日常業務を兼務していることが多い。また、2、3年毎に人事異動があり、防災の専門家が育成される環境にはない。中央省庁や地方自治体の防災担当者、大学の防災研究者のみでは、量、質ともにできることは限られている。防災力向上には、防災に関わる人の絶対数を増やす必要があり、そのためには民間で防災関連業務に従事できる環境の醸成が不可欠である。

防災関連産業を育成し、防災の裾野が広がることを目指して、防災研究者と民間の防災関連産業を主な会員とする特定非営利活動法人（NPO）防災推進機構（<http://admire.or.jp/>）を設立した。防災推進機構の第一の利点は研究者の人的ネットワークであり、防災、情報、コンピュータサイエンス等の専門家による協働作業が可能な点であり、2、3の共同研究、特定非営利事業の取組みが行われている。平成19年新潟県中越沖地震では、このようなネットワークを活用し、短期間で後述する道路情報配信を行ったものである。

3. 災害情報としての道路情報の位置づけ

高速自動車国道、国土交通省直轄国道、県管理国道・県道、市町村道、一般有料道路等

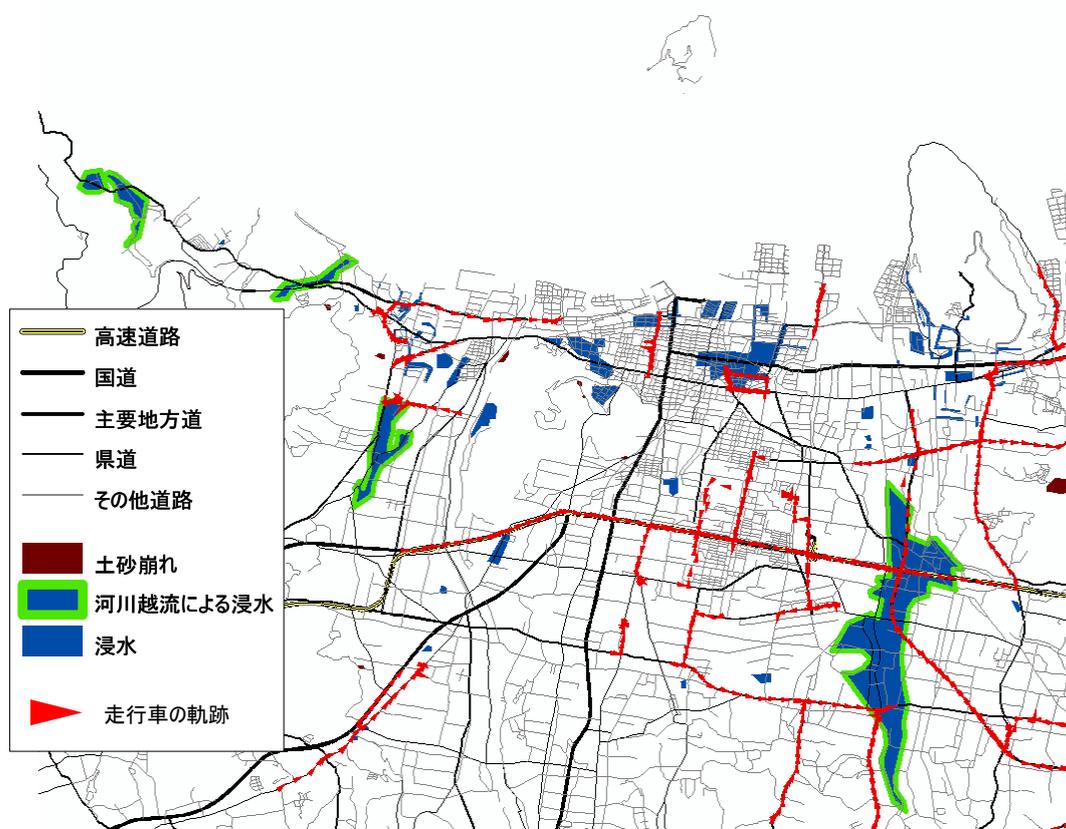


図-1 2004 年台風 16 号による高松市の浸水被害と走行車の軌跡 (10/20 10 時~22 時)

の道路では、道路管理機関（国土交通省，高速道路会社，都道府県土木部等）が異なっている上，交通管理機関（警察庁，警視庁，道府県警察本部）が交通規制管理を行っている。したがって，管理者が多層であり，災害時における道路情報の一元的な提供は行われていない。また，通行規制区間を示す地点の名称の決め方は標準化されていない。

市町村の災害対策本部では，市内はもとより広域な道路情報を必要とするが，管理者による情報提供は時間を要するだけでなく，各管理者から異なる様式，異なる管理体系による情報提供が行われるため，道路情報を GIS 上で一元管理するのは困難である。

4. 通れた道路マップ提供の試み

筆者らは，昨年よりプローブカー情報を災害時の道路情報として活用するための基礎的研究を開始しており，平成 16 年新潟県中越地震による中越地方ならびに平成 16 年台風 16 号，23 号の際の高松市を対象として，プローブカー情報と被害の関係について検討を行ってきた。図-1 は，平成 16 年台風 23 号による高松市内の土砂崩れ・浸水被害とプローブカーの軌跡を GIS 上で示したものである。高松市は，10 月 20 日 9 時 49 分に水防本部を設置し，同日 14 時災害対策本部に切り替えている。また，同日 22 時 35 分に全ての気象警報解除されている。そこで，浸水被害が発生している時間帯に走行したプローブカー

「通れた道路マップ（広域）」 平成19年（2007年）新潟県中越沖地震

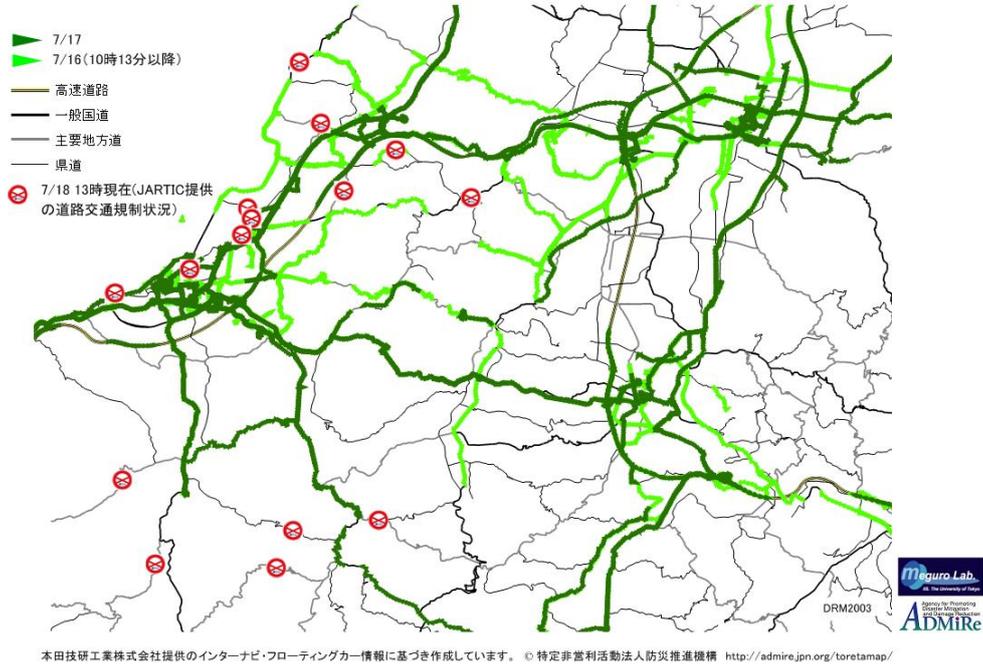


図-2 通れた道路マップ（広域版）



図-3 走行速度情報（Google Earth版）

として、10月20日10時~22時のデータをプロットしたものである。なお、プローブカーのデータは、本田技研工業に提供による。当時はまだデータ数、すなわちプローブカーの数が少ないため、軌跡の描かれていない道路が多い。また、浸水域の時間特定ができていないため、上記のようなデータプロットをすると、浸水域を通行した車両があるように見える。しかし、この図より、プローブカーの数が増え、その情報がリアルタイムで処理さ

れて通れた情報として配信されれば、「通れない道路」ではなく「通れる道路」の情報として活用できることが推察されよう。

「通れない道路」の情報は、災害規模が大きくなればなるほど、取得が困難かつ一元管理が難しい情報である。これに対して「通れる道路」の情報は、少なくとも平常時のカーナビによる道路渋滞情報ならびに最適経路ナビゲーションに実用化されており、災害情報としてのリアルタイムでの活用が期待できる。したがって、防災推進機構として、各社のプローブカー情報を集約して、防災関係機関に対する災害時道路情報配信の仕組みについて、検討を開始した。

平成19年新潟県中越沖地震は、そんな検討段階で発生した。現在通れるという道路情報配信は無理かもしれないが、前日のプローブカー情報に基づく「通れた道路」の情報を、「通れた道路マップ」として被災地へ提供することで、プローブカー情報による通れる道路情報配信の妥当性の検証を行うこととした。被災地である柏崎市は、平成16年新潟県中越地震の際に、筆者らが災害対応実態調査を実施しており、交流があった自治体であった。さっそく7月18日に柏崎市を訪問し、「通れた道路マップ」の試作版を災害対策本部に提示したところ、是非利用したいとの要望があり、翌日より配信することとなった。

「通れた道路マップ」は、柏崎市内版、広域版（図-2）の2種類を準備するとともに、Google Earth上に走行速度表示を試みたもの（図-3）まで、防災推進機構のホームページ上から7月19日～23日まで毎日配信した。「通れた道路マップ」の配信については、土木学会ならびに建築学会の新潟県中越沖地震調査のホームページ上にリンクが貼られた。したがって、地震被害調査団や現地復旧支援の皆様にも役立ったと考えている。「通れた道路マップ」の利活用の結果については、今後追跡調査を行いたいと考えている。

5. まとめと今後の取組み

地方自治体やライフライン事業者、警察、消防等の災害対応に、道路情報は欠かすことのできない重要な情報である。しかしながら、災害時には、いわゆる通れない道路情報の収集が容易でなく、その集約に至ってはさらに困難を極めているのが実情である。プローブカー情報を活用すれば、通れる道路情報や通れない道路情報を、現地から直接入手することが可能となる。プローブカー情報の発信とその利活用に関する技術と仕組みを構築し、一般車両だけでなく緊急車両の情報をを用いることができれば、片側通行可能か、大型車通行可能か等、円滑な災害対応に資する道路情報として利活用することができる。

防災推進機構では、プローブカー情報の減災利用に関するコンソーシアムを設立し、我が国の減災に貢献したいと考えている。多くの皆様のご協力を賜りたい。