

教授 桑原 雅夫

- ・東北大学大学院情報科学研究科、人間社会情報科学専攻、人間社会計画学講座



主な研究領域と内容

- ・災害時の避難支援策の設計と評価
- ・多様なセンシングデータを活用した交通モニタリング
- ・交通ネットワーク解析
- ・交通マネジメント

活動プロジェクト

交通工学を専門とする当研究室では、動的ネットワークの理論解析、交通シミュレーションモデル開発、信号制御の高度化、道路幾何構造と交通容量の関係分析、交通環境評価などを手掛けてきたが、2011年の東日本大震災を経験し、その後は減災の主要な要素である避難に関する研究の比重が多くなってきている。すなわち、①避難支援策の設計と評価を行うための災害時交通シミュレーションの開発と適用、そして②災害直後の被災と交通モニタリングに関する研究である。これらの研究開発は、東日本大震災後に関連する専門分野の民間各社と連携して設立したDOMINGO共同研究体< <http://www.cps-project.sakura.ne.jp/domingo-web/index.html> >として実施している。

避難支援策の設計と評価については、避難所・避難道路の配置、避難所駐車場の容量、災害時の交通制御・規制、自動車利用抑制策など、安全かつ迅速な避難に向けて事前に検討しておくべき避難支援策を設計・評価できるシミュレーションモデルを開発し、多くの被災者を出した石巻市と連携して市の防災計画に役立てるとともに、首都圏への適用を解析中である。

災害時の被災と交通のモニタリングでは、プローブ車、GPS携帯、Twitter、スマホ画像などの移動体発の多様なデータを、気象や地形といった関連データを組み合わせながら研究開発している。迅速な情報提供のためには、これらのデータをリアルタイムで収集することが必要で、気象、Twitter、プローブデータ、スマホ画像をリアルタイムに収集して可視化するシステムを構築済である(図1)。また、センシングできていない地域の状態を、プローブおよびTwitterデータと交通流理論(Kinematic Wave理論など)を組み合わせ推定することを試みている。さらに、熊本地震(2016)、甲信地方豪雨(2014)、首都圏豪雨(2013)、広島豪雨(2014)などの過去の災害時のプローブ、気象、被災データなどをアーカイブして分析することにより、豪雪や豪雨による通行障害や土砂災害の危険性を予知してアラートを提供するシステム(図2)や、災害直後のインフラ損傷個所をプローブデータやTwitterから推定して管理者に情報提供するシステム開発なども行っている。プロトタイプシステムは、いくつかの道路管理者等にお試しで使っていただき、実務に本当に役立つシステム構築に向けてアドバイスをいただきつつある。

図1 交通状況、気象（降水量）、Twitterのリアルタイム可視化システム
 (図左の水色が降水量、中央のネットワーク色分けが旅行速度、右側がTwitterを表す。)

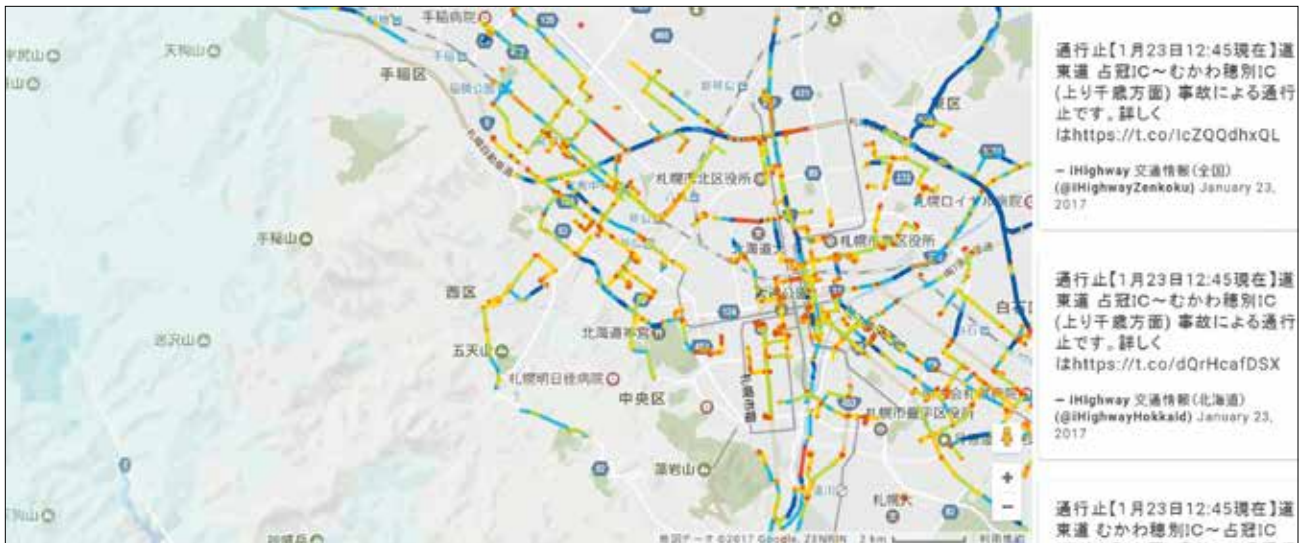
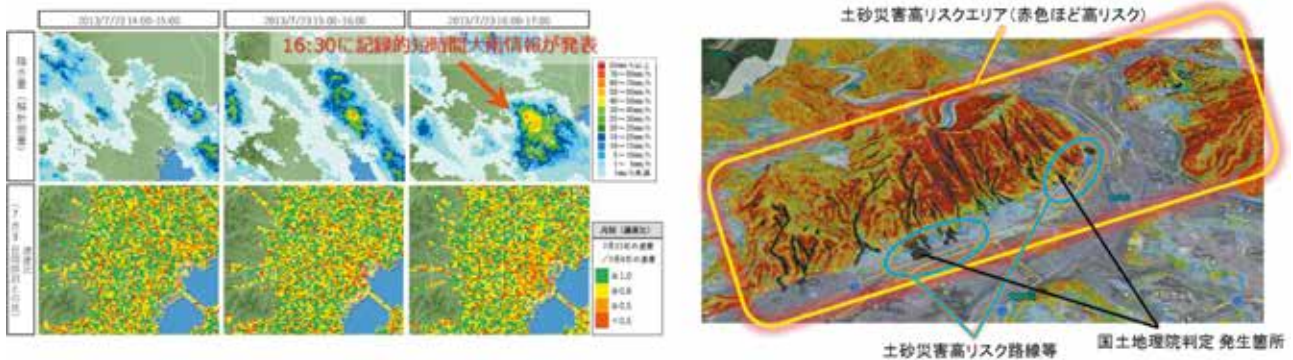


図2 降水量による速度低下アラート (左) と素因・誘因分析による土砂災害アラート (右)



連絡先 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-06
 東北大学大学院情報科学研究科 人間社会情報科学専攻 人間社会計画学講座 空間計画科学研究室
 e-mail: kuwahara@plan.civil.tohoku.ac.jp