

### 1. はじめに

災害時における道路情報共有は、迅速で効果的な災害対応のために必須であり、従来から重要な課題となっている。しかし、情報通信技術が飛躍的に発展した今日においてもこの課題は依然として解決されていない。

そこで本研究では、道路情報の共有の現状と課題を整理し、この課題を解決する一手段として走行車情報を利用した道路情報の共有方法を提案し、その有用性ならびに利活用について検討する。

### 2. 道路情報共有に向けた課題

#### 主な課題

- 道路管理者は下位になるほど道路延長が長く、平時からパトロールに時間を要しており、災害時には管理者および契約パトロール業者自身が被災するため、迅速な被害情報の把握が難しい
- 警察では、大災害時には人命救助など優先度の高い業務が発生し、交通に専念できない
- 関係機関のシステム間のデータ交換が容易でないため道路情報の共有が阻害される

- 道路情報を迅速に共有するためには
- 通行できない箇所や通行可能な道路を迅速に把握する
  - 把握された情報を迅速に共有する

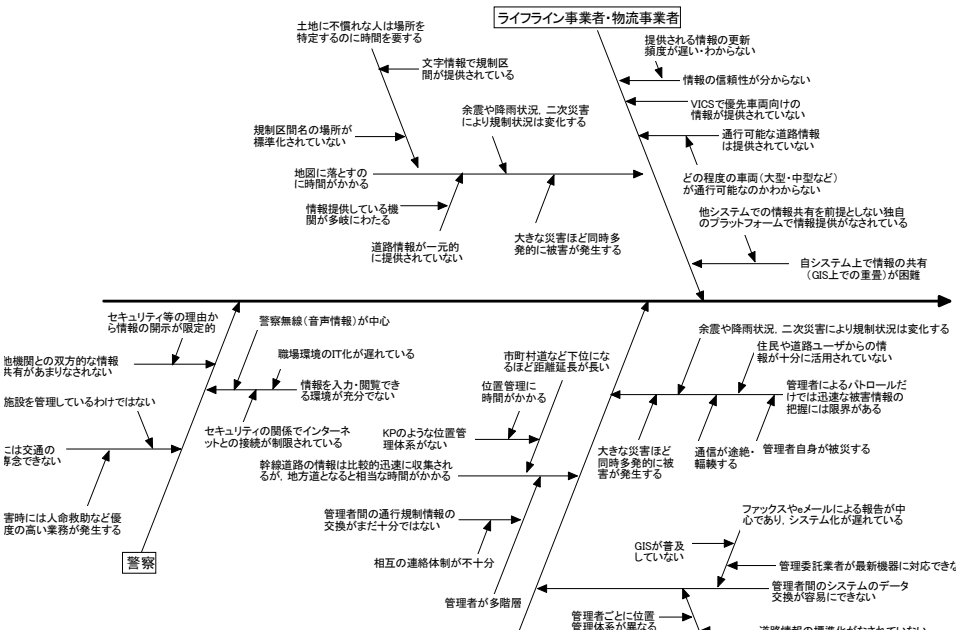


図1 災害時における道路情報共有の課題の構造化

ここで提案するプローブカー情報の共有は主に①の解決を図るものである。

### 3. プローブカー情報とその有用性

災害時におけるプローブカー情報\*の例（2004年新潟県中越地震、2007年新潟県中越沖地震）

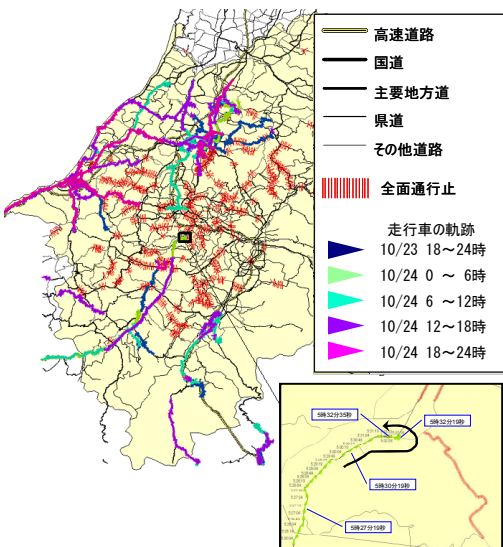


図2 地震発生後2004年10月23日18時から翌日24時までのプローブカーの軌跡

\*ホンダ技研工業株式会社からデータのご提供をいただきました。

走行可能な道路情報を  
面的に共有できることが  
期待される



図3 Google Earth上での各車両の平均移動速度の表示（2007年7月22日）

### 4. プローブカー情報共有の数値シミュレーション

- ・プローブカー軌跡から得られる通行可能な道路の情報の収集
- ・プローブカーにより収集された道路閉塞情報の共有がもたらす旅行時間の短縮

に着目した  
シミュレーション

#### 車両走行の基本条件

- ・車両は直線距離50kmを平均移動速度30km/hで移動する
- ・車両は走行中に道路閉塞情報を共有し、閉塞リンクを通行しない条件の下で最短経路の再検索を行う

#### 新潟県中越地方の道路ネットワーク

- ・総延長4,240km、リンク数7,501
- ・新潟県警発表による2004年新潟県中越地震発生翌日の24時までに規制開始された221の交通規制箇所を示す閉塞リンクを有する

#### 道路閉塞情報を扱う規則

- 走行中に得た道路閉塞情報を5分間隔で各車両同時に共有し、各車両は最短経路の再検索を行う。途中で道路閉塞に遭遇した場合はそのリンクを自車の保有する道路閉塞情報に追加し、最短経路の再検索を行う
- 道路閉塞に遭遇する度に、自車が保有する道路閉塞情報を他車に公開すると共に、既知の道路閉塞情報を受け取り、最短経路の再検索を行う
- 道路閉塞情報を共有しない。途中で道路閉塞に遭遇した場合は、そのリンクを自車の保有する道路閉塞情報に追加し最短経路の再検索を行う

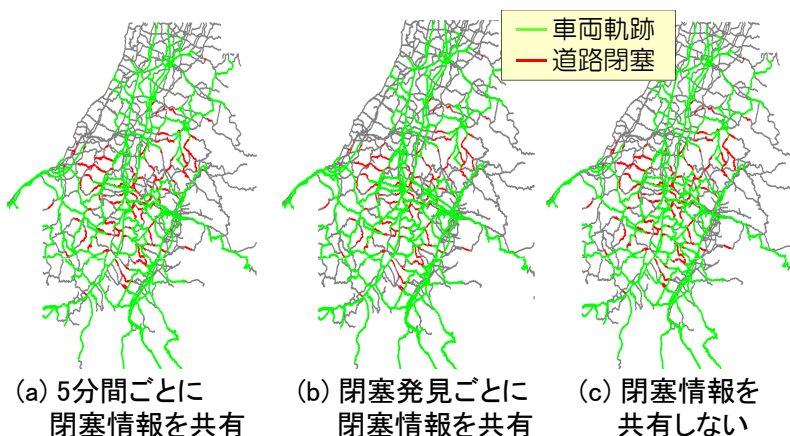


図4 車両軌跡の例（車両数100台）

効果1：  
プローブカーの軌跡の共有により  
通れた道路が面的に把握できる

効果2：  
道路閉塞情報の共有により  
・旅行時間が短縮される  
・旅行時間のばらつきが小さくなる

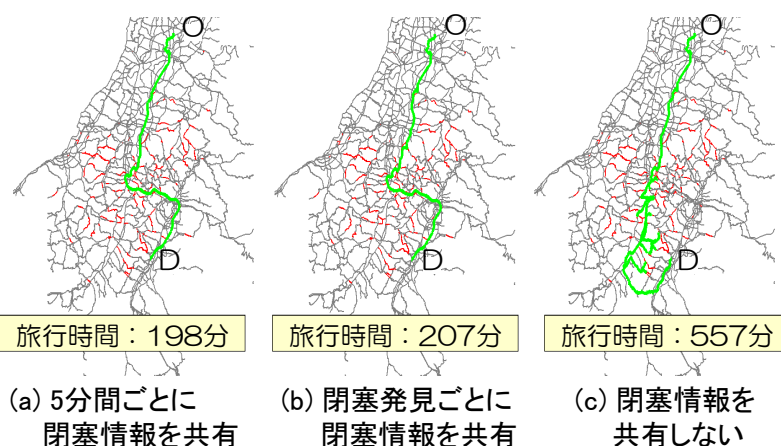


図5 旅行時間短縮の例（図4の100台より1台を抽出）

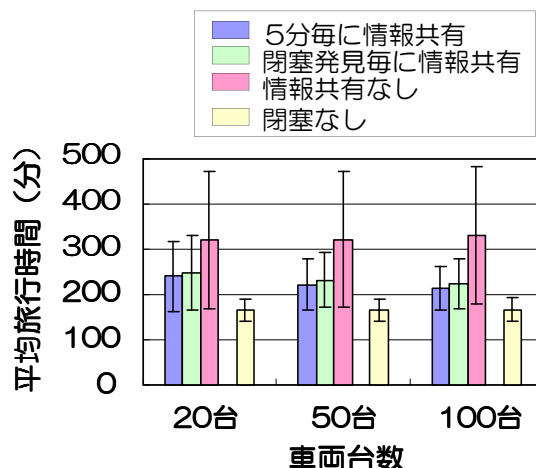


図6 旅行時間の平均値およびばらつきの比較（エラーバーは標準偏差を表す）

### 5. まとめ

- ・プローブカー情報の共有により、通れた道路の情報および道路閉塞の情報を広域に渡って収集できる可能性がある
- ・情報の提供者には旅行時間の短縮、受信者には広域の道路情報の迅速な収集といったメリットがある
- ・一般車両ユーザに加えて防災関係機関が利用することにより、災害時における迅速な道路情報の共有が期待できる