

# 被災地におけるDTNを用いた災害情報共有と避難経路推薦方式の提案

## 1. 研究概要

### ● 背景

- 被災者の迅速で安全な避難、円滑な被災者の救助や支援のために、道路や家屋などの被害情報、救助要請情報などの効率的な収集、収集した情報やライフライン情報、避難場所情報などの、必要としている端末への伝達と活用が重要



### ● 課題

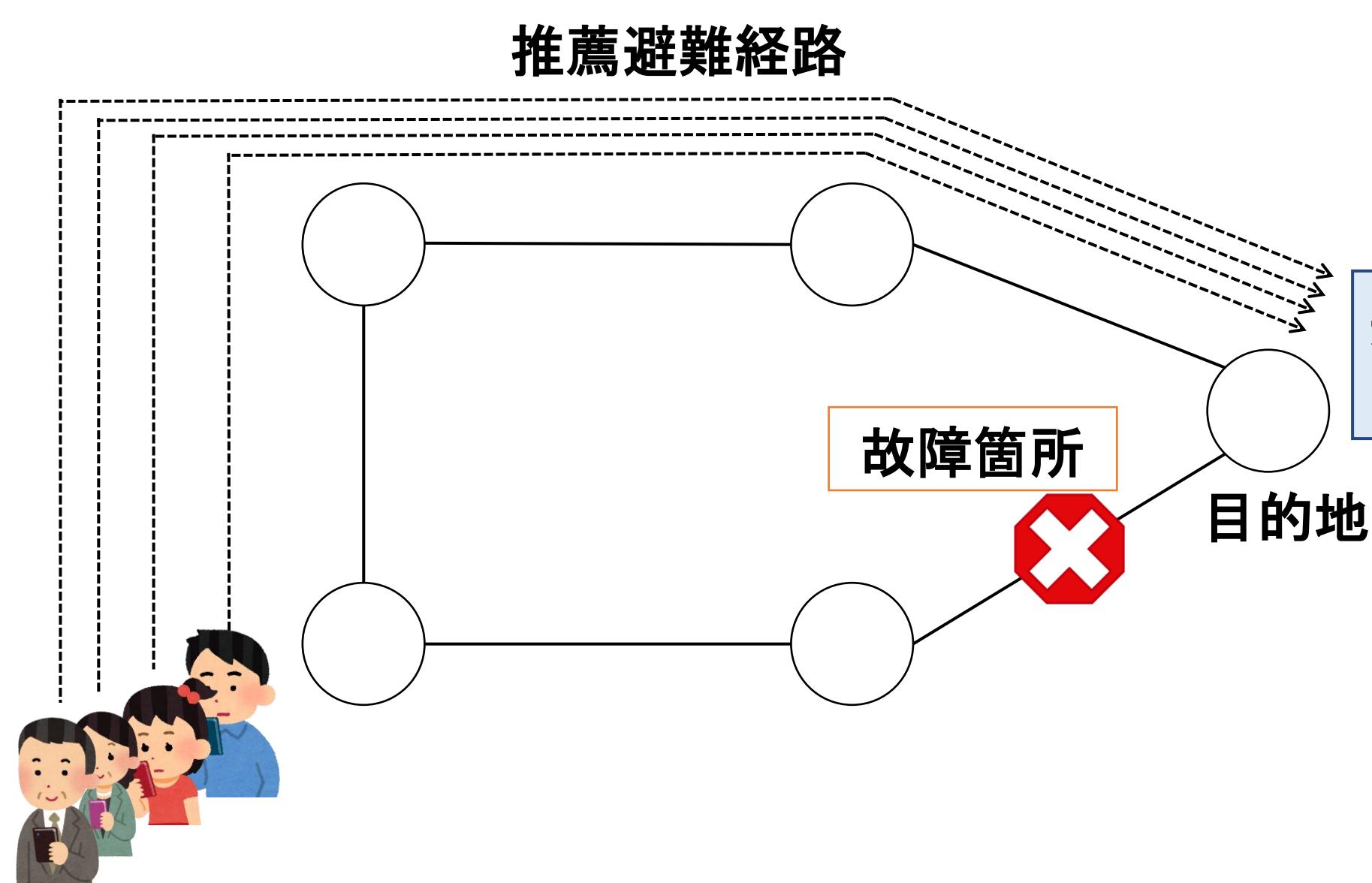
- それらの災害情報の収集・伝達には情報通信ネットワークが必要だが、大規模災害発生時には通信インフラが使用不可能な状況が想定

### ● 研究内容

- 避難者端末によるDTN (delay tolerant networking) - すれ違い通信 - での災害情報の共有
- 避難者属性を考慮した避難経路推薦システムの提案

## 2. 避難者端末を用いた避難経路推薦

- スマートフォンなどの高機能情報端末の普及
  - 避難者のスマートフォンなど(避難者端末)で被害を受けた道路(故障箇所)の情報を収集
  - DTNを用いて避難者端末間で故障箇所情報を共有
  - 通行不能な故障箇所を迂回する経路を推薦
- 従来の避難経路推薦システムの問題点
- 全避難者に同様の条件で避難経路を選択



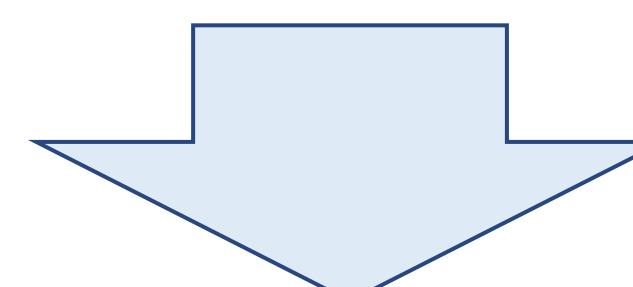
- 複数の避難者が同じ経路に密集し渋滞発生
- 渋滞による避難時間の増加



故障個所・地域内避難所・地域境界ノードの位置

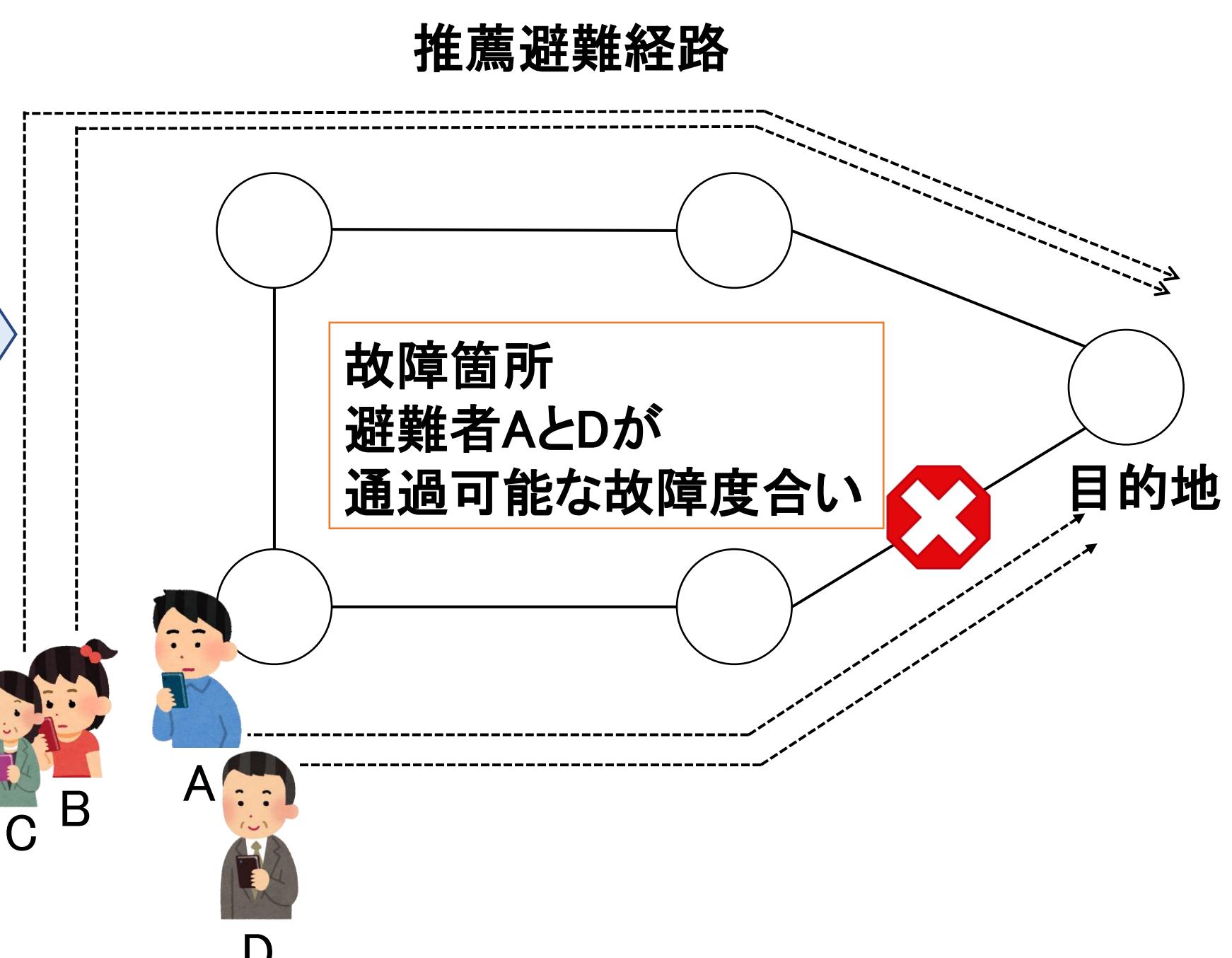
## 3. 避難者属性を考慮した避難経路推薦提案

- 故障箇所の故障度合いの推定
  - 故障箇所を通過した避難者数の割合から
- 避難者属性毎に通行可能な故障度合いを設定



体力などを考慮した避難者属性例  
子供、成人、高齢者

避難者属性毎に異なる経路を提示



- 地図上の複数の移動体が相互作用し行動するミュレータで評価
  - 避難者、避難行動、移動、通信方式のモデル化
  - 10万人規模の各避難者の避難と通信をシミュレート
  - 大阪市北区を対象

- 避難時の渋滞緩和と避難時間の短縮を達成

### 目的地までの平均避難時間と平均移動距離

避難者属性	平均避難時間(timeslot)		平均移動距離(m)	
	地域内	地域外	地域内	地域外
考慮あり(提案手法)	45.477	331.089	378.264	2678.67
考慮なし	64.4093	534.347	480.38	3518.41

## 4. 今後の課題

- 避難者端末間の通信回数の削減(消費電力の削減)
- 混雑状態の推測・推測した混雑状態を考慮した経路の推薦
- 悪意のある誤った情報伝搬の抑制