

# 災害危険度を考慮した避難経路の導出

安全・安心

情報技術グループ 吉次 なぎ

TEL 03-5530-2540

## 特徴

災害危険度を考慮した避難経路を同時に複数候補導出する手法を開発しました。これにより定量的根拠に基づいた避難経路を得ることが可能となりました。この手法により避難成功率が大きく向上することを確認しました。

通常の経路探索では最短経路を求めますが、避難経路においては少し遠回りをしてでも**安全性**を重視する必要があります。避難経路導出のためのアルゴリズムを開発し、パラメータとして災害危険度を反映させることで、安全な避難経路を得る手法を確立しました。この手法は追加計算なしに迂回路を得ることができるので、災害時の**通信が遮断された状況でも安心**です。東京スカイツリー周辺での避難経路を求めたところ、1.1倍の遠回りをするだけで、避難成功率（式1）を4.3倍上げることができました。

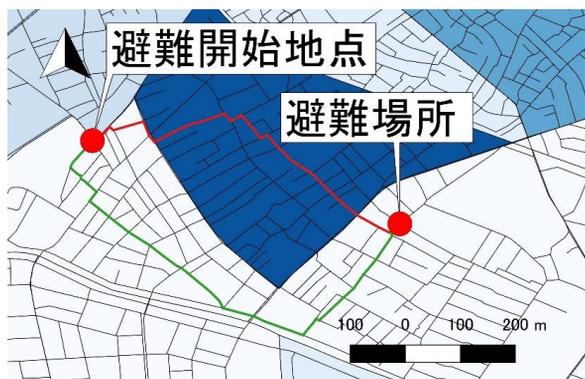


図1 災害危険度を考慮した避難経路と考慮しない避難経路

青色の濃さ：災害危険度

赤い線：従来手法で最短経路を求めた避難経路

緑の線：災害危険度を考慮して求めた避難経路

$$P_e = \prod P_p$$

$$P_p = 1 - D_r/100$$

式1  $P_e$ : 避難成功率、 $P_p$ : 道路の通行可能性  
 $D_r$ : 災害危険度

表1 災害危険度考慮の有無と避難成功率、経路長

| 災害危険度 | 考慮      | 考慮なし   |
|-------|---------|--------|
| 避難成功率 | 0.91    | 0.21   |
| 経路長   | 1043[m] | 956[m] |

少しの遠回りにより安全に避難できることがわかります（図1で赤と緑で示した避難経路）

## 従来技術に比べての優位性

- 複数の避難経路を同時に導出できます
- 災害危険度を考慮した安全な避難経路を得られます
- 避難成功率による評価ができます

## 今後の展開

- 歩行空間ネットワーク情報による詳細な避難経路導出
- 防災アプリとしての実用化

## 研究成果に関する文献・資料

- 吉次なぎ, 阿部真也, 山本佳世子: 情報システム学会第15回全国大会予稿論文集, P.022 (2019)
- 吉次なぎ, 阿部真也, 山本佳世子: 粘菌アルゴリズムを用いた避難経路導出手法の提案, 情報処理学会論文誌, Vol.60, No.12, PP.2325-2329 (2019)
- 都産技研プレスリリース 2019年12月17日

## 研究員からのひとこと

この技術で安全な避難経路を得ることができます。防災事業に興味のある企業の皆さまとの共同研究・事業化をお待ちしています。