

災害時における情報提供による駅周辺混雑緩和の効果

千葉大学 都市環境システム学科 竹木 祥太

1. 研究の背景と目的

1.1 研究の背景

東日本大震災が発生した際には首都圏では大量の帰宅困難者であふれた。なかでも首都圏屈指の繁華街である渋谷駅では駅の安全確認のため、駅に滞留していた人は駅構内から出され、一方で帰路を急ぐために駅に向かっていった人が駅に押し寄せた結果、駅周辺は大混乱が生じた。

1.2 研究の目的

本研究では鉄道会社が出す情報が、駅周辺の混雑緩和にどのような効果を持つのかを探っていくことが目的である。

鉄道会社から最重視している駅周辺（駅の出口回り）の混雑緩和だけでなく、社会全体において重要な問題である大きな範囲での駅周辺（駅から 300m 圏内）の混雑緩和、また鉄道利用者側が重視している、不満をなるべく感じない帰宅問題を適切に情報を提供することで解消し、その効果を研究していく。

2. 駅周辺混雑問題

2.1 鉄道会社からみた駅混雑問題

「運転再開の見込み時間をいつ鉄道利用者にアナウンスするのか」また「運転再開見込み時間を何分でアナウンスするのか」を鉄道会社（情報提供側）が上手くコントロールすることで、駅が収容出来る人の容量をオーバーせずに、なおかつ大きな範囲での駅周辺（駅を中心に 300m 圏内）で群集事故が起きないことを目指す。

2.2 鉄道利用者側からみた駅混雑問題

もし電車の復旧時刻が未定で、再開時刻などの鉄道会社からの情報が、鉄道利用者に伝わらなければ、その時間は不安になる。早期に情報を得て、帰宅手段を考えたい。駅で待つことで、自分の周りは一種の満員電車状態になり危険であり、とても不快である。駅から離れると、駅に向かってくる人々と衝突し、群集事故に発展する可能性があり危険である。どちらを選択してもリスクはある。

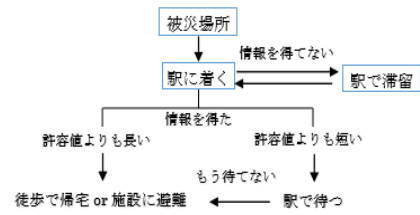


図1 エージェントの意思決定モデル

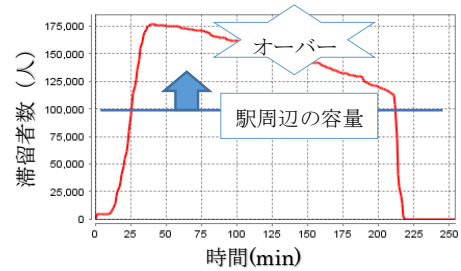


図2 東日本大震災での渋谷駅周辺の滞留者数推移

3. 実験

図1は本研究のエージェントの意思決定モデルで、図2は東日本大震災発生の際の渋谷駅周辺の滞留者の時間的推移である。震災時、渋谷駅周辺は大幅に駅の容量を越えていて危険な状態にあった。そこで本研究では、駅周辺 300m 圏内での混雑（群集事故）と駅の出口周りの混雑（鉄道の安全運行に影響）の両方を考えた緩和問題を考え、その効果を探った。（図3）

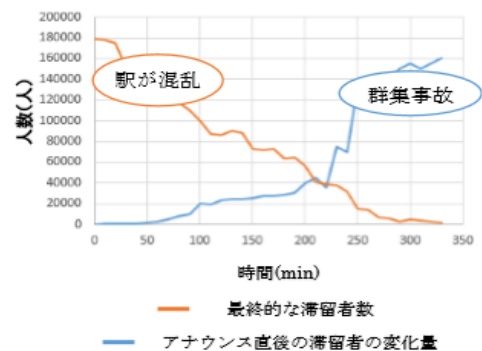


図3 災害時の情報尺度が与える影響（災害発生70分で情報提供）

以上のグラフから、鉄道会社として災害が発生して再開見込み情報を出す場合、その時間を 220 分で出すことが上述した両方の問題を緩和している。

災害時の駅混雑緩和問題には、利用者それぞれの意思決定が大きく依存していて、それを考慮した上で問題を考える必要がある。