

マルチエージェントを用いた情報の
利活用による帰宅困難者支援効果
の検証の基礎研究

計画マネジメント・皆川研究室

小泉祐亮



はじめに

近い将来、東海地震、東南海地震、首都直下型地震などの
様々な地震の発生が予測される。

東京では、多くの帰宅困難者が出ることが予想
され、問題になっている

帰宅困難者支援システムを用いて支援することで帰宅困難者
の避難行動にどのような効果が得られるかを検証する

実際には行うことの出来ない規模の研究を可能にするため
にマルチエージェントを用いる

マルチエージェントとは

多数の自律的に行動するエージェントから構成されるものである

研究では、マルチエージェント・シミュレータを使いやすく応用したソフトであるartisocを利用した

研究の流れ

帰宅困難者支援システムの内容作成

シミュレーション作成

帰宅困難者支援システム

システムの概要

システムの扱う情報

情報をどのように支援するか

情報を扱う機器

システムの概要

地震発生時に時間帯や自宅の距離などから、
歩行で自宅に帰ることのできない帰宅困難者
を支援するためのシステム

システムの扱う情報

取得する情報

橋・道路の被害状況

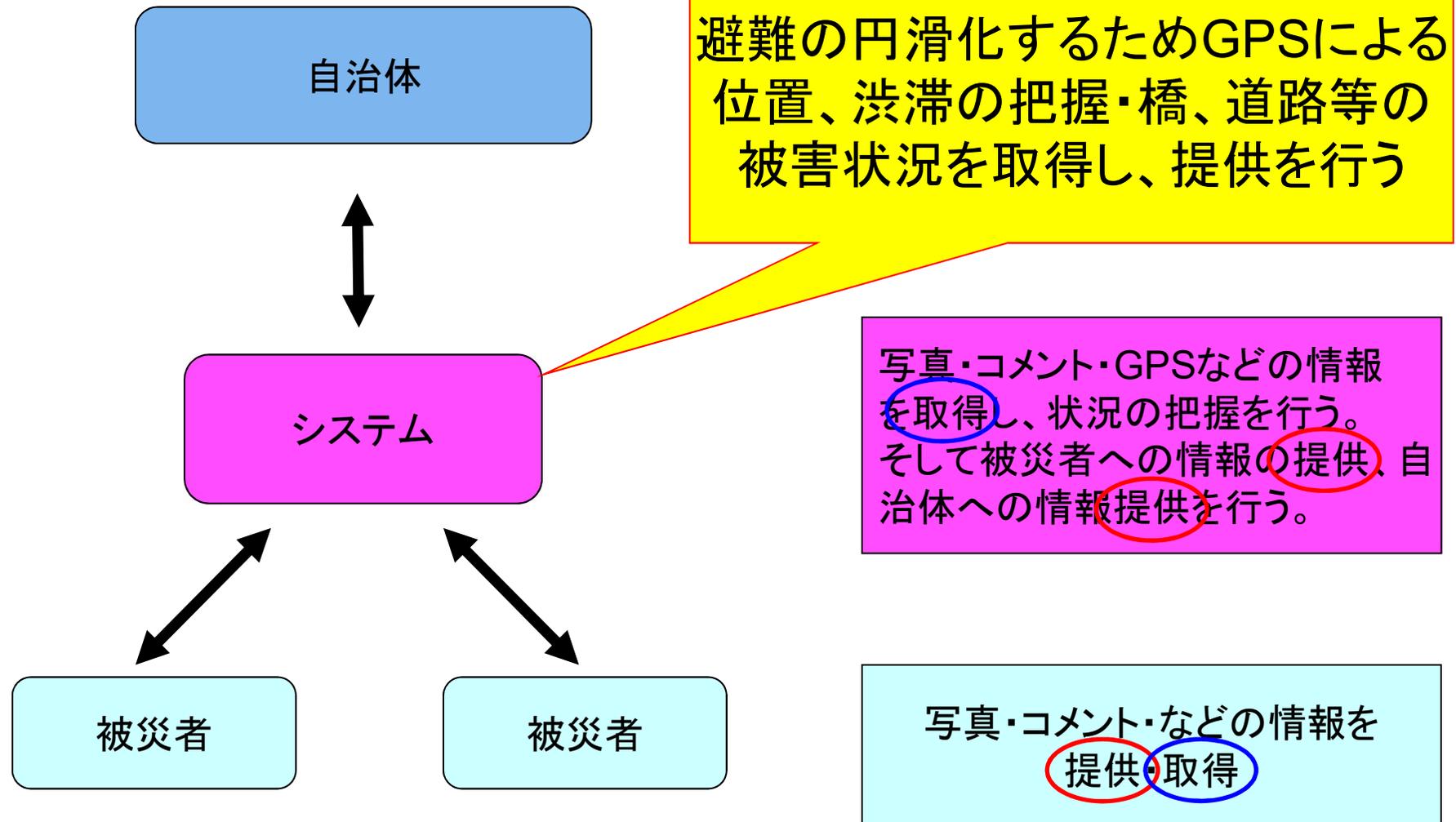
GPSによる自動的な
歩行者の位置情報や
それによる混雑情報

提供する情報

橋・道路の被害状況

GPSから得た情報を
考慮し位置情報・歩
行者の渋滞情報

情報をどう支援するか



情報を扱う機器

携帯電話・ノートパソコンを使っての情報の提供
取得を行う

携帯電話・PHSの普及率は96.3%

電波の状況は良いものと仮定する

シミュレーション

シミュレーションの概要

シミュレーション

歩行者ルール

シミュレーションの概要

今回のシミュレーションは、エージェントが発生から目的地までの歩行パターン基本的なルールを書き込んだものである。

シミュレーションの実行

The image displays a simulation environment. On the left is a large rectangular area containing a grid of blue dots representing a road network. Several pink dots are scattered within this grid, representing agents or objects. On the right is a control panel window titled "コントロールパネル" (Control Panel). It features a "発生flag" (Occurrence flag) checkbox, a "発生確率" (Occurrence probability) slider set to 0.17, and a legend. The legend includes: a red dot for "人" (Person), a blue dot for "wp" (Waypoint), a cyan square for "目的地" (Destination), a red dot for "終着点" (End point), and a pink 'x' for "発生点" (Occurrence point). A black box labeled "道・道路" (Road/Roadway) has an arrow pointing to the grid area.

コントロールパネル

発生flag

発生確率 0.17

0 1

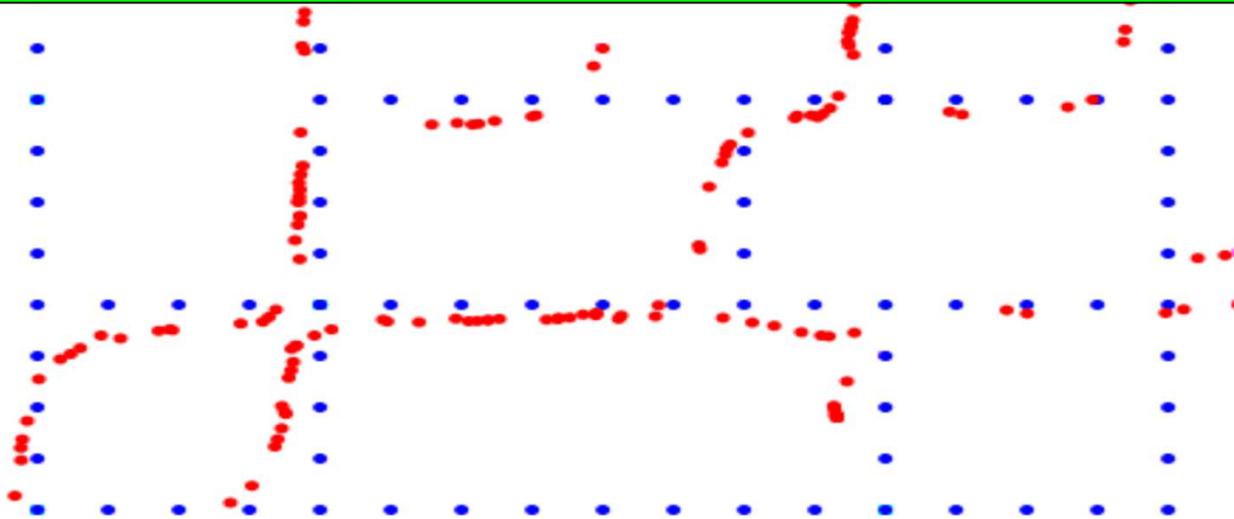
● 人
● wp
■ 目的地
● 終着点
× 発生点

道・道路

エージェントの歩行ルール

- 歩行者エージェントがWPをたどる原理

視野(今回は5)に入ったWP(道となっている点)に近づいていきほぼ重なるところまで行くと次のWPを探し移動する。
これを繰り返すことで目的地まで到達する。

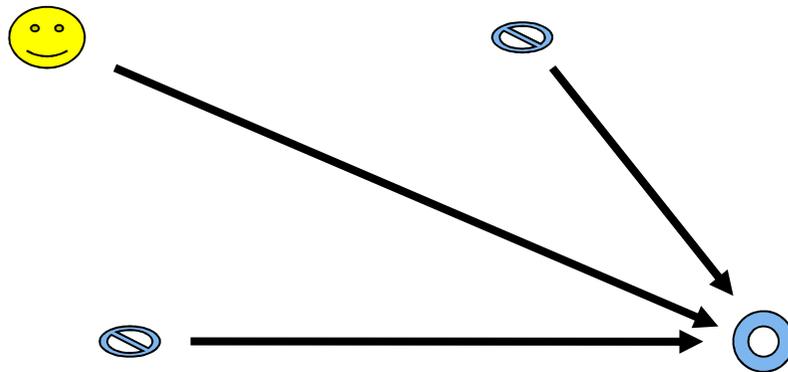


- 人
- wp
- 目的地
- 終着点
- × 発生点

エージェントの歩行ルール

- 歩行者エージェントが目的地にたどり着く方法

発生地点から目的地の間を設定してあるWPの地点ごとに目的地を設定し直す方法



エージェントの歩行ルール

- 歩行者エージェントが目的地にたどり着く方法

発生地点から目的地の方向を定める方法

歩行者エージェントがWPの上を通らない理由としては、目的地方向に向かうというルールがあるためどうしても目的地よりに引っ張られてしまうということが原因と考えられる。

目標のシミュレーション



まとめ

このようなシミュレーションを帰宅困難者が数日間をかけたマルチエージェントを用いた情報の利活用による帰宅困難者支援効果の検証が行えれば理想的である。