

マルチエージェントシミュレーションを用いた 地震直後の講義棟からの避難行動

平成 21 年 2 月 小野田 紘貴

要旨

目的

地震が発生直後の共通講義棟から、避難者が効率的な避難を行うための、建物構造と避難方法を提案することを目的とする。

方法

マルチエージェントの手法を用いて、避難シミュレーションを行い、建物構造については、非常階段の非常口幅と階段幅の 2 種類の建物構造のパラメータを変え、避難方法については、非常階段の使用条件に制限を設けた。各ケースにおいて、避難完了時間や残存避難者の減少率、避難者の流動状況などを比較した。

特徴

避難者の移動方法にオートマトン法、視野の設定方法にセルオートマトン法を用い、避難者の動きをスムーズに表現できるよう工夫した。実際の時間割に基づいた人数設定が行え、あらゆる時間帯の避難者の避難行動を把握することが出来る。

結論

建物構造に関しては、時間効率・安全効率に大きな影響を与える要因は、共に非常階段の階段幅であった。階段幅を拡張することで、残存避難者の減り方が速くなり、避難時間が短縮でき、さらに、避難経路での混雑が緩和されることで、避難者の衝突や転倒などの発生の可能性が低下し、安全な避難が行える。

避難方法については、避難時間を短縮したい場合には、制限を与えない避難方法が最も早く、安全な避難を行いたい場合には、避難者間の接触による負傷や転倒などの発生の可能性の低さや、非常階段の耐荷重の低下から、非常階段の利用を 3F 西側・中央の講義室のみにする避難方法が、最も安全であった。

指導教員 小山 茂 助教