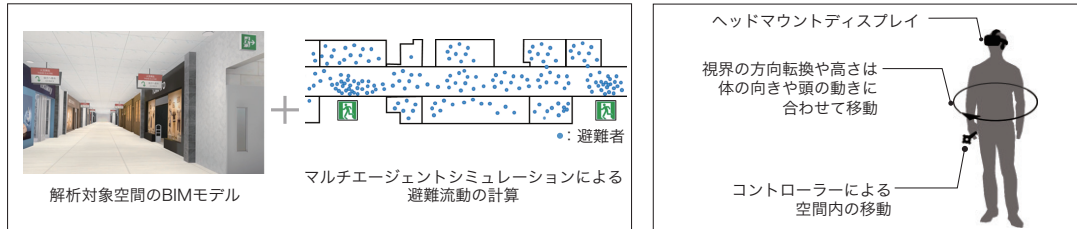




田中 俊成*1・水野 雅之*2

Application of VR Technology to Analysis of Human Behavior in Fire Evacuation

Toshinari TANAKA and Masayuki MIZUNO



2つのデータをVR空間で統合

VR空間の操作方法



VR避難シミュレーターにより構築したVR空間内の様子

研究の目的

不特定多数が利用する施設では、火災時の避難行動特性を考慮した避難安全計画が重要です。これまでに実際の建物を利用した数十人規模の避難実験は行われてきましたが、1000人を超えるような大規模な避難を想定した実験を行うことは困難でした。そこで、BIM(Building Information Modeling)データとマルチエージェントシミュレーションによる避難流動の計算結果をVR(Virtual Reality)空間で可視化する「VR避難シミュレーター」を用い、大規模避難時の避難行動特性および、デジタルサイネージの誘導効果の把握を目的に、地下街火災時のVR避難実験を行いました。

技術の特長

従来のVR避難シミュレーターでは、周囲の人々の避難行動を考慮できませんでした。本VR避難シミュレーターでは、マルチエージェントシミュレーションによって事前に計算した避難者の行動をVR空間に配置することで、大勢の避難者とともに避難する状況を考慮できます。本技術により、様々なシナリオ毎の避難時の判断状況を調査でき、より安全な建物の避難計画が可能になります。

主な結論と今後の展開

本VR避難シミュレーターを用いて、地下街火災時のVR避難実験を行いました。その結果、被験者の避難行動は施設内の混雑状況や歩行速度など、他の避難者の影響を受けることが分かりました。また、デジタルサイネージを設置した場合には、多くの被験者が指示された避難方向に従って避難し、デジタルサイネージによる避難誘導の有効性を確認しました。今後は、被験者と周囲の避難者との相互作用を考慮できるVR避難シミュレーターを開発し、様々な建物用途の避難行動特性に関する知見を収集することで、計画段階の建物の避難計画やマルチエージェントシミュレーションにおける避難者モデルの改良に活用していく予定です。

*1 技術センター 都市基盤技術研究部 防災研究室

*2 東京理科大学