

文理融合による人と社会の変革基盤技術の共創
2022 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

山本 江

東京大学 大学院情報理工学系研究科
准教授

人流を解析・誘導するマルチスケール超群集シミュレーション

研究成果の概要

2022年度は全体計画のうちの「個人のポーズ情報を含む超群集マルチスケールモデル」を主な研究内容とし、1) リカレントニューラルネットワークによる群集移動モデル、及び2) VR 群集シミュレーションの開発に主に取り組んだ。

具体的な対象例として、当初は大学内でのオープンキャンパスや学園祭のイベントを想定していたが、社会的重要性や応用性から、渋谷駅前のスクランブル交差点の人流やサッカー等スポーツのチームプレーも対象とすることとした。後者については、サッカーの鳥かごプレイをビデオモーションキャプチャにより計測し、得られる各プレイヤーの移動軌跡データを Long-short term memory (LSTM)により学習することで、選手同士のインタラクションを再現した。さらに LSTM による推定結果を元に、モーションマッチング技術により VR 空間のキャラクタの運動をリアルタイム(23~25FPS)で生成することができた。

渋谷のスクランブル交差点の人流について、ナビ情報に基づく経路選択や歩行者信号機の環境情報に基づく数十 m スケールの移動と、他の歩行者との局所的な衝突回避を含む数 m スケールの移動の2種類について階層的なモデルを構築することとし、まず前者のマクロスケールについては、を手動で設計したグラフ構造のノードの経路をランダムで選択するように設定し、後者のミクロスケールについては速度ベクトル場によるモデルを用いて、学習・検証用のダミーデータを作成することを試みた。生成したスクランブル交差点の人流ダミーデータに基づき、約 7000 万ポリゴンからなる渋谷 3D モデル上で最大約 380 人の VR キャラクタの運動をモーションマッチングにより同時生成した。