

未来社会創造事業 探索加速型
「世界一の安全・安心社会の実現」領域
年次報告書(本格研究期間)

令和2年度 研究開発年次報告書

令和2年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：西成 活裕]

[東京大学 先端科学技術研究センター・教授]

[研究開発課題名：個人及びグループの属性に適応する群集制御]

実施期間：令和2年4月1日～令和3年3月31日

§1. 研究開発実施体制

(1)「東大」グループ(国立大学法人東京大学)

① 研究開発代表者:西成 活裕 (東京大学先端科学技術研究センター、教授)

② 研究項目

- ・研究全体の統括
- ・群集のセンシングと予測シミュレーション
- ・群集誘導の方法と評価

(2)「北大」グループ(国立大学法人北海道大学)

① 主たる共同研究者:愛甲 哲也 (北海道大学農学研究院、准教授)

② 研究項目

- ・群集心理と混雑感のモデリング
- ・混雑感のアンケート調査

(3)「阪大」グループ(国立大学法人大阪大学)

① 主たる共同研究者:安福 健祐 (大阪大学サイバーメディアセンター、准教授)

② 研究項目

- ・群集の予測シミュレーション
- ・可視化と情報提供

(4)「三菱電機」グループ(三菱電機株式会社)

① 主たる共同研究者:西川 博文 (三菱電機情報技術総合研究所、専任)

② 研究項目

- ・群集属性のセンシング
- ・情報提供と誘導、及びそのプラットフォームの検討

(5)「セコム」グループ(セコム株式会社)

① 主たる共同研究者:丸川 佳 (セコム IS 研究所、副所長)

② 研究項目

- ・群集制御計画の安全性・快適性の評価
- ・警備員・スタッフの事前学習

(6)「GF」グループ(株式会社グッドフェローズ)

① 主たる共同研究者:磯部 昌美 (グッドフェローズ、代表取締役社長)

② 研究項目

- 群集行動予想と群集制御の方法
- プラットフォームの評価検討

(7)「ユニシス」グループ(日本ユニシス株式会社)

- ①主たる共同研究者:吉川 泰一 (新事業創出部 PF イノベーション室、担当マネージャー)
- ②研究項目
 - 群集シミュレーションとリスク予測
 - 群集行動のセンシング

§2. 研究開発実施の概要

本研究開発では、人が集まる空間において生じる雑踏事故などのリスクをアセスメントし、リスク回避のソリューションを考えて群集制御を行うことにより、そのリスクレベルを低減させる技術開発が目標である。この達成のために、まず今年度は実環境での群集行動の計測と、そのデータを用いたシミュレーションにより群集行動予測の予備実験を行った。また、こうした一連のプロセスをサポートするプラットフォームについても同時にプロトタイプの開発を行った。まず、実環境としては東京ドームや東京ビッグサイト等の大規模施設を対象として、プライバシーに配慮しながら群集流動の計測を行い、出入口等の通過人数データ等をリアルタイムで取得する環境を構築した。さらに来場者に混雑感のアンケート調査を行い、心理面からの分析も同時に行った。また、計測されたデータは群集シミュレーションで利用し、今後の混雑状況を予測して表示するシステムを試作した。リスク回避のためには、群集の混雑リスクが高くなる箇所の予測が重要であるが、このアセスメントは単に高密度になる箇所の分析だけでなく、新たに提案した混雑度という指標を取り入れた。実測データを利用して検証したところ、新しい指標の有用性を確認することができた。また、実験データを分析した結果、通路での双方向流れの際の人の視野範囲や、途中に設置された障害物の位置などが重要であることが分かり、これらは今後の群集流動の予測や制御に有用な知見となった。

“Mutual anticipation can contribute to self-organization in human crowds”, H.Murakami, C.Feliciani, Y.Nishiyama and K.Nishinari, *Science Advances*, **Vol. 7, no. 12, eabe7758 (2021)**