

2020年度 独創的研究助成費 実績報告書

2021年 3月 26日

報告者	学科名	情報システム工学科	職名	助教	氏名	泉 晋作
研究課題	マルチエージェント制御によるマスゲーム：シミュレータの構築					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	泉 晋作	情報工学部情報システム工学科・助教	制御工学	研究全般	
	分担者					
研究実績の概要	<p>研究背景・目的</p> <p>複数の自律的に動作する要素（エージェント）が相互作用して大域的な目的を達成するシステムをマルチエージェントシステムという。このようなシステムは、マルチドローンや群ロボットへの応用を動機として、制御分野では精力的に研究されている。</p> <p>研究代表者らは、マルチエージェントシステムを対象に、エージェント群に「マスゲーム」を実現させる問題を考案し、その解となる制御器を示した（東, 泉, 杉江, 2012）。マスゲームとは、エージェント群を上から見たときに、与えられた画像に見えるフォーメーションを形成することを意味する。こうしたフォーメーションを見せることは、新しいエンターテイメントにつながると考えられる。しかし、上記の先行研究で得られた制御器の実装には一定の時間と労力がかかり、このことがエンターテイメントへの応用に向けた課題となっていた。</p> <p>そこで本研究では、マスゲームのシミュレータの開発を目的とする。シミュレータが得られれば、専門知識やプログラミングを必要とせずにマスゲームのシミュレーションができるようになる。</p>					

※ 次ページに続く

研究実績
の概要

研究成果

開発したシミュレータを図1に示す。これはMATLABのアプリケーションであり、Webサイト³⁾(番号は成果資料目録のものに対応)から自由に入手できる。シミュレータの利用には、MATLAB R2019aあるいはそれ以降のバージョンがあればよい。このシミュレータでは、単純なマウスとキーボード操作によって、目標とする画像の読み込み、マスゲームのシミュレーション、シミュレーション結果の保存ができる。

シミュレータの動作例として、図1の左と中央に、目標の画像とシミュレーション結果をそれぞれ示している。ここで、エージェント数は2500であり、シミュレーション結果における黒点がエージェントを表す。目標の画像が読み込まれ、それを表現するフォーメーションが形成されていることが確認できる。

本研究の成果は、国際誌に論文¹⁾として掲載されているほか、国内学会²⁾で発表予定である。

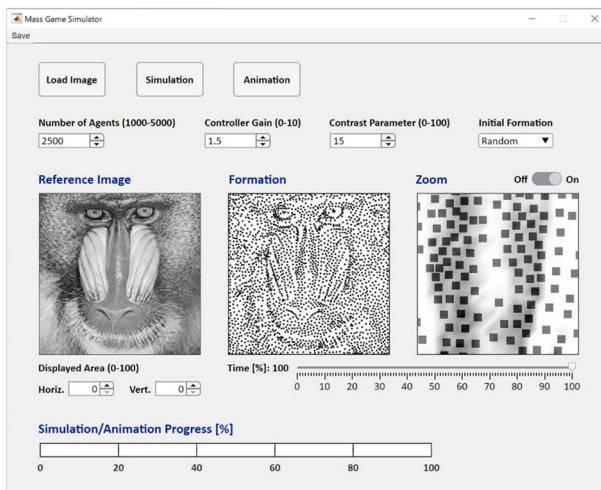


図1 開発したシミュレータ

成果資料目録

学術論文

1) S. Izumi, Y. Shimoto, and X. Xin: Mass Game Simulator: An Entertainment Application of Multiagent Control, IEEE Access, Vol. 9, pp. 4129–4140 (2021)

学会発表

2) 泉晋作, 塩本祐人, 忻欣: マスゲームシミュレータの開発, 第65回システム制御情報学会研究発表講演会, 発表予定

ソフトウェア

3) Mass Game Simulator, https://github.com/ShinsakuIzumi/Mass_Game_Simulator