

## 平成 21 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

石井（健）研究室	氏 名	太 田 健 文
卒業研究題目	ロボカップレスキューシミュレーションにおける エージェントの行動戦略の推定	
<p>大規模な災害に対する防災を考える上で、地震や水害などの現実実験を行うことは不可能である。そのため、被害の規模の推定や防災計画の策定を行う際には、シミュレーションによってこれら进行评估・検討する。そのようなシミュレーションの1つに、ロボカップレスキューシミュレーションがある。ロボカップレスキューシミュレーションは、災害現場におけるあらゆる事象を研究対象とするシミュレーションプロジェクトであり、「阪神大震災のような大規模災害に対してロバストな社会を創る」ことを最終目標としている。同プロジェクトは、ロボット工学と人工知能について扱うプロジェクト「RoboCup」の一部門として運営されており、その成果発表の場として、競技会とシンポジウムが毎年開催され、数々の研究チームが参加している。</p> <p>ロボカップレスキューシミュレーションはマルチエージェントシステムを採用しており、各チームが開発するエージェントには救急隊エージェント、消防隊エージェント、啓開隊エージェントの3種がある。ロボカップレスキューシミュレーションによって得られた有効な救助方法を、現実の災害現場における救助活動に反映させるためには、エージェント個々の振舞の理解・分析が必要である。しかし、ロボカップレスキューシミュレーションのような、マルチエージェントシステムにおけるエージェントの振舞は、環境や個々のエージェントの状態、エージェント間の相互作用といった複数の要因から決定されるため、多くの場合複雑である。この複雑性が個体レベルでのエージェントの振舞の分析を困難にしている。</p> <p>そこで本研究では、エージェントの行動列から特徴的なパターンを抽出し、抽出されたパターンを用いて元の行動列を意味のある特徴的なパターンの並びに変換する。そして、得られたパターンの並びを分析することによって、エージェントの個体レベルの戦略を推定する。</p> <p>本研究では、2008年度の世界大会に参加したチームの消防隊エージェントと啓開隊エージェントを対象として分析を行った。また、2008年度、2009年度の世界大会ともに参加しているチームについて、その消防隊エージェントを前年のものと比較分析することによって戦略の変化を推定した。分析の結果、優秀な消防隊エージェントがとっている戦略として以下が推定された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 効率的な消火ポイントを探し、そこから複数の建物を連続して消火する戦略</li> <li>● 消火活動の合間に建物内に埋まっているエージェントの搜索を行う戦略</li> <li>● 再燃する建物が減少するように消火活動を行う戦略</li> </ul> <p>次に、啓開隊エージェントの分析を行ったが、啓開隊エージェントがとっている戦略は推定することができなかった。また比較分析では、以下のことが推定された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● あるチームの消防隊エージェントはルール改正による影響を受け、性能が低下したこと</li> <li>● 別のチームの消防隊エージェントは、前年の消火戦略をさらに効率的なものに変化させ、建物内に埋まっているエージェントの搜索を合わせた戦略に変化したこと</li> </ul>		