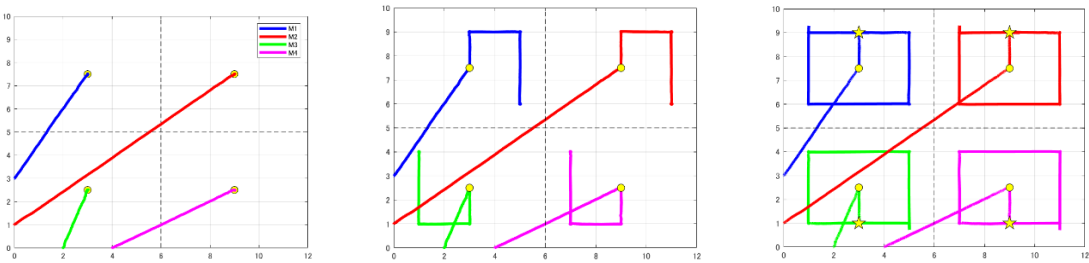


研究課題 (テーマ)		マルチエージェント制御に基づく複数の農業用耕作機械の自動運転における最適軌道生成	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	工学部 電子・情報工学科	講師	小島千昭
	工学部 電子・情報工学科	学部 4年	林真美
研究結果の概要			
<p>マルチエージェント制御とはエージェントと呼ばれる複数の制御対象の局所的な通信によって大域的な制御目標を達成する理論的枠組みである。本研究課題では、稲作に代表される広大な圃場を想定し、マルチエージェント制御に基づき、安価かつ中程度の機能を持ち自動運転を行う耕作機械を複数台導入することによって、圃場全体を時間・コストや耐故障性の観点で効率よく耕作する最適な軌道生成の方法に関する検討を行った。</p> <p>はじめに、システム制御理論的な観点で、耕作機械間の通信により相対位置、相対速度の情報交換をすることで被覆制御によるボロノイ領域分割を行った。その後、耐故障性の観点で効率よく領域全体を掃引する経路設計を行った。最後にシミュレーション検証によって、提案する方法の有効性の検証を行った。</p> <p>なお、以下の3つの図において、左下の図は圃場のボロノイ領域分割を示す。次に中央の図において指定された領域を掃引する途中を表し、最後に右下の図において圃場全体の掃引が完了した状況を表している。</p>			
			
<p>なお、本研究課題の成果は、以下の文献によって対外発表を行った。また、本研究課題に関連して、これらの文献の第一著者の学生（電子・情報工学科4年（当時）林真美）が2019年計測自動制御学会 北陸支部 優秀学生賞を受賞したことも付記しておく。</p> <p>[1] 林真美, 小島千昭: マルチエージェントシステムの被覆制御と複数耕作機械の経路設計への応用, 平成30年度 北陸地区学生による研究発表会 (SRPH2019), 富山高等専門学校本郷キャンパス, 2019年3月</p>			
今後の展開			
<p>本研究課題の成果を普及させ、実用化に導くためには、レーダ、ライダーといった実際のセンサを搭載した耕作機械を想定した軌道生成のアルゴリズムを導出し、シミュレーションだけでなく実験によって提案する方法の有効性の検証が必要となる。これらの課題に対して、カルマンフィルタに基づくセンサフュージョンの組み込みや実験環境の構築を行うために、本研究課題の継続を含めて外部資金への応募を検討している。</p>			