

研究タイトル:

## AI と制御技術を用いたマルチエージェントシステムの最適化



氏名:	花田 研太 Kenta Hanada	E-mail:	k.hanada@maizuru-ct.ac.jp
職名:	准教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	人工知能学会, 計測自動制御学会, IEEE		
キーワード:	数値最適化, 分散最適化, マルチエージェントシステム 制御工学, 水中ドローン		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数値計画によるシステムの最適化技術</li> <li>・ロボットやドローンの制御技術</li> </ul>		

### 研究内容:

近年、宇宙や深海などの極限環境での探査が活発に行われています。これらの環境に人間を直接送り込む計画もありますが、コストや安全面の理由から、現在は無人探査機を用いることが主流です。無人探査機には、「危険を自ら検出して回避する」能力や、「想定よりも移動コストの低いルートを選択する」といった自律移動制御が求められます。さらに、1 台の探査機よりも複数の探査機が協力する方が効率的であるため、複数の意思決定者(エージェント)が協調して 1 つのタスクを遂行する能力も必要とされています。このような事例は、マルチエージェントシステムとして定式化することが出来ます。

本研究室では、マルチエージェントシステムに対する制御技術として、人工知能分野とシステム制御分野の学際的な領域から以下のような基礎研究を行っています。

#### ○人工知能

- ・離散最適化問題に対する分散アルゴリズム
- ・制約充足問題/最大制約充足問題 (SAT/Max-SAT)
- ・協力ゲーム理論

#### ○システム制御

- ・連続最適化問題に対する分散アルゴリズム
- ・合意アルゴリズム
- ・代数的グラフ理論によるネットワーク解析

また、これらの技術を以下のような分野に適用した応用研究を行っています。

- ・電力や感染症伝播モデルに対するネットワーク解析
- ・複数台を用いた水中ドローンの制御



水中ドローン BlueROV2

### 提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
水中ドローン一式 (Blue Robotics 社製 BlueROV2)	
RoboCar 1/10 Pro (ZMP 社)	