

自主課題研究概要

宇宙開発に応用される自律システムに関する調査

電子情報学類情報システムコース 3年 258番 横田勇輝

担当教員 木村春彦

1 調査の背景、各自の研究課題設定

自律システムの必要性や、宇宙という特殊な環境から、宇宙開発に関わる自律システムは最先端の技術、もしくは独自性を持った技術があるはずだと考えた。そこで、宇宙開発に関わる自律システムと地上で用いられる自律システムとの違いを明確にすること、また、宇宙開発に関わる自律システムの今後の進歩の可能性を知ることが調査目的とした。

2 調査の方法

主にインターネットを利用して調査を行った。Google などの検索システムを用いて宇宙開発に関わる人工知能に関する記事を広範囲に検索し、同時に google scholar を用いて発表された論文に的を絞った検索を行った。

3 調査内容

まず、人工知能に関わる分野として、知的エージェント、ゲーム理論、パターン認識、データマイニング、自律ロボットなど様々な技術、理論が含まれることを確認した。

次に、宇宙で用いられる自律システムと、地上で用いられる自律システムの相違を調査した。宇宙開発に関わる自律システムには、姿勢決定センサを用いた高度な姿勢制御、カメラを用いた光学航法、光学センサを用いた障害物検知などの技術に加え、宇宙環境に耐えるための技術が必要である。地上で用いられる自律システムにも姿勢センサ、カメラ、光学センサなどがもちいられるが、繰り返しスタート・ゴールを変更しての移動を行う必要があるために、経路生成など一部宇宙とは異なる技術も必要となってくる。

4 調査結果についての考察

宇宙と地上において、基本となる技術に大きな違いはなかったが、人間が直接その場に存在できないという特殊な環境から、宇宙開発において自律システムの進歩は必要不可欠であると考えられる。

5 まとめ

基本的なシステムは宇宙・地上共に同じ技術が用いられており、その相違はシステムがおかれた環境によるものであることが調査により明らかとなった。