

研究タイトル：

宇宙空間での溶接技術の確立とその自動化



氏名： 正箱信一郎 / SHOBAKO Shinichiro E-mail: shobako@t.kagawa-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 溶接学会, 軽金属溶接構造協会, 航空宇宙学会

キーワード： アーク放電の計測, 真空アーク, 宇宙溶接, 溶接の自動化

技術相談
提供可能技術：
・アーク溶接の熱源特性
・宇宙空間(真空中)での加工技術
・アーク溶接の自動化技術
・先端接合技術

研究内容： 宇宙空間でのアーク溶接技術とその自動化に関する研究

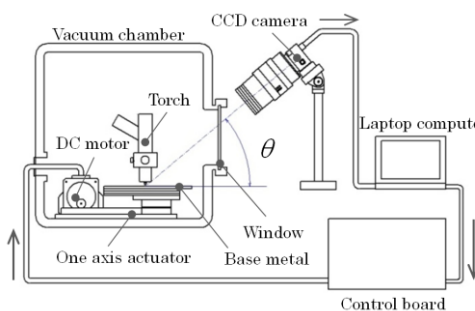
現在、国際宇宙ステーションに代表される宇宙構造物の宇宙空間での組立てには、ボルトナットのような機械的接合が用いられています。今後、さらに宇宙開発が進めば宇宙空間での宇宙構造物の効率的な組立てや急を要する修理の際に溶接技術が必要となる可能性があります。そこで、アーク溶接法に注目し、宇宙空間を想定した真空中でのアーク溶接技術の開発を行っています。

真空中でのアーク溶接技術は、施工中に部分真空が必要なチタン合金の溶接や、真空環境を必要とする電子ビーム溶接の代替技術としても用いることができます。

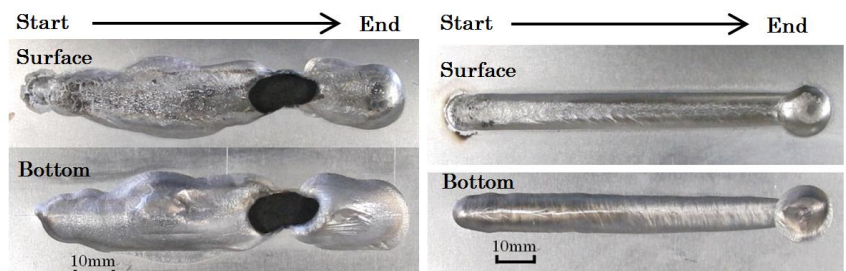


真空中でのアーク放電

溶接作業には、豊富な知識と経験が必要です。しかし、宇宙空間で溶接作業を行う場合、有人宇宙施設に溶接技能者が常駐しているわけではありません。そこで、高度な溶接技能を持たない宇宙飛行士でも簡単に溶接ができるように、溶接作業を自動化する必要があります。本研究ではできるだけ簡単なシステムで自動溶接を行うことに重点を置き、CCD カメラで撮影した溶接状況から得られる情報を用いて溶接速度を自動制御する試みを行っています。母材の溶融状況に応じて溶接速度を自動で調節し、常に一定幅のビードを得ることができます。この装置は、真空中の溶接だけでなく、一般的な大気圧中でのアーク溶接にも用いることができます。



真空中でのアーク溶接の自動化装置



溶接速度一定

溶接速度の自動制御結果

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
共同利用多目的高真空装置 SSC-600T (日本真空技術)	
真空蒸着装置 (日本真空技術)	