

予定していた実験を全て終えるまで 全くトラブルが起きなかった高い技術力に感謝

東京工業大学 大学院 機械宇宙システム専攻 教授
(兼) 宇宙航空研究開発機構研究開発本部
ロボティクス研究グループ招聘主幹研究員

小田 光茂様



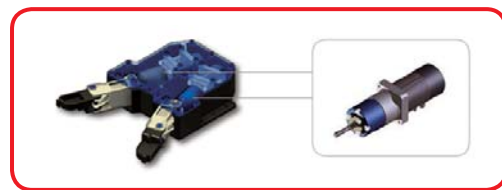
国際宇宙ステーションでは、宇宙でしかできない貴重な実験が日々行われていますが、とにかく人手が不足しています。宇宙飛行士の人数も、宇宙飛行士が働ける時間も限られているからです。そうすると、宇宙飛行士の代わりにしてくれるロボットが必要となります。ロボットには、作業をするための手と、作業現場に行く足と、現場の状況を理解し、次の動作を考える頭が要ります。そこで私は、宇宙飛行士の手助けをする新しい方式のロボットの実現を目標としたREX-Jプロジェクトを計画し、THKさんにはそのプロジェクトでロボットハンドを担当していただきました。

宇宙空間でも地上でも同じですが、何か作業をするためには、ある程度大きな握力が必要です。油圧モーターを使えば結構大きな力が出せます。しかし、宇宙空間では1体のロボットでいくつもの役割をこなさないといけないので、手首から先を交換できるようにしたいのですが、油圧モーターでは手首に収まりません。そこでTHKさんのリニアアクチュエータに注目したわけです。

THKさんには、以前からJAXAの産学官連携の事業の「オープンラボ」という制度を利用して、リニアアクチュエータを開発してもらっていて、人間の手でいう「甲」の部分に入れることができるほどの小型化を実現していました。また、民生用途として、リニアアクチュエータを組み込んだロボットハンドも試作していたのですが、30kgの握力を出すことができていました。空き缶なら簡単につぶせるくらいの力です。

REX-Jプロジェクトでは、このロボットハンドを宇宙でも使えるようにするために、ロケットの打ち上げ時の音響振動や、軌道上での熱真空・放射線環境等に耐えられるかどうかの試験をしました。非常に複雑なシステムであったにも関わらず、試験にも耐えて、打ち上げてからも問題なく動いていますので、とても満足しています。

2007年からREX-Jプロジェクトの一員として協力していただきましたが、これだけ短期間のうちに信頼性の高いロボットハンドができたというのは、素晴らしいことです。開発メンバーの方々が、「少しでもいいものを作ろう」という姿勢で臨んでくださったおかげです。民生・宇宙のどちらの用途にも使えるロボットハンドを開発し、実際の宇宙空間で運用した最初の先駆者として、しっかりとした役割を果たしてくれたことは、宇宙開発に携わる研究者たちにも、良い刺激となりました。



国際宇宙ステーションの実験棟で活躍するロボットハンド