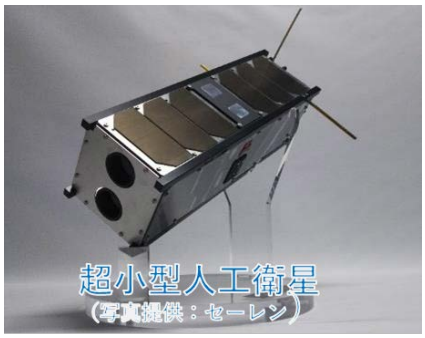
THE WAKASA WAN ENERGY RESEARCH CENTER

宇宙分野：耐宇宙放射線評価研究

耐宇宙放射線評価とは

現在、GPSや通信、観測などの分野において、複数の人工衛星によるネットワークで地球をカバーする“超小型衛星コンステレーション”の構築が急速に進んでおり、世界で技術革新が起こっています。また、惑星探査や月面基地などのプロジェクトが多数進行しており、益々、宇宙における活動範囲が拡がってきています。

一方、人工衛星などに搭載される電子機器は、その性能向上に伴い、宇宙空間に飛び交う高エネルギーイオンなどの宇宙放射線による影響を受け、性能が劣化したり誤作動を起こす頻度が高くなります。ところが、宇宙に投入された機器は簡単に修理はできません。このため、宇宙放射線による以下のような半導体の誤作動頻度や劣化の程度を地上において事前評価することが重要となっています。



【一時的な影響】

◆シングルイベント効果　宇宙放射線が当たったときに発生する電流やメモリー異常による誤作動

【恒常的な影響】

◆トータルドーズ効果　宇宙放射線を浴び続けることで、半導体内部に電気が徐々に蓄積し、電気的に不安定な状態になって起きる劣化

◆はじき出し損傷効果　宇宙放射線を浴びることで、半導体の材料結晶が少しづつ変化し、性質が変わることにより起きる劣化

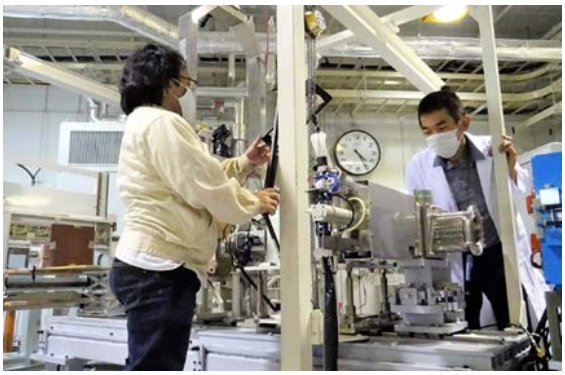
宇宙分野の取組

福井県は、宇宙産業を新たな政策の柱とし、宇宙産業の拠点化を目指しています。

３種類のイオン加速器があるエネ研は、県内における宇宙開発の中核施設のひとつで、これらの装置により幅広いエネルギー帯の各種イオンビームが照射でき、様々な宇宙放射線を模擬した照射試験を行うことが可能です。

これまでに、大学・公的研究機関、企業の照射試験を数多く実施しており、超小型衛星などの開発の一翼を担ってきました。

また、月や小惑星等における水の生成の謎に迫る科学研究等にも、エネ研のイオン加速器は貢献しています。



イオンビーム照射試験の風景

＜問合せ先＞公益財団法人若狭湾エネルギー研究センター　企画支援広報部
〒914-0192 福井県敦賀市長谷64号52番地１
TEL:0770-24-7273　E-mail:kikakushien@werc.or.jp