

研究テーマ名 | MTJ/CMOS Hybrid 技術による待機電力不要システム研究、及びその耐環境性試験 (宇宙用途向け)

機関名：東北大学

プロジェクト概要

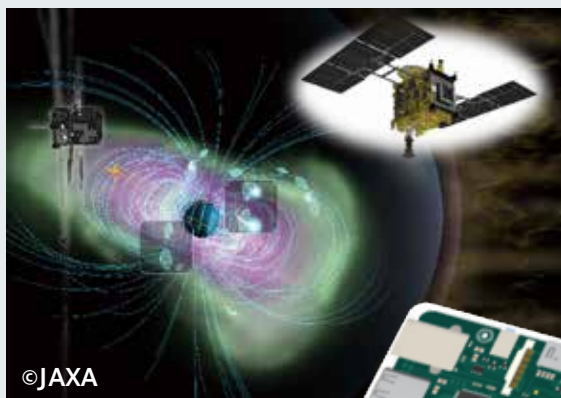
【目的】

宇宙探査において、月、火星以遠の探査には、エネルギー源となる太陽光が微弱な環境下で10年以上の長期ミッションが想定されるため、既存技術ではなしえない超低消費電力の電子システムが求められている。また、宇宙機の電子システムには、待機電力不要に加えて宇宙放射線耐性の両立が重要な課題となっている。本プロジェクトでは、スピントロニクス素子である磁気トンネル接合(MTJ)とCMOS技術を融合させたMTJ/CMOS Hybrid技術を用いて、待機電力不要システムを研究し、飛躍的な演算効率向上と桁違いの低消費電力化を実現する革新的半導体デバイス・集積回路の実現を目指す。

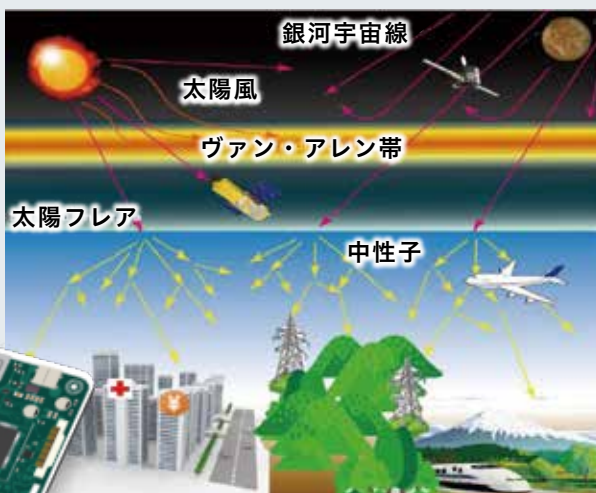
【内容】

MTJ/CMOS Hybrid型半導体チップが本来有する不揮発性と高速性に加えて、耐環境性を併せ持つ、電力を使用しない高集積回路の創出を目指して次の内容を実施する。

1. 耐環境性試験に向けたMTJ/CMOS Hybrid型半導体チップ評価基盤構築とチップ組立試作
2. MTJ/CMOS Hybrid型半導体チップの耐環境性試験
3. MTJ/CMOS Hybrid型半導体チップの耐環境性試験後の不良解析



待機電力不要  
情報処理システム (イメージ)



従来技術の  
課題

- 1 演算能力 vs. 消費電力不足
- 2 高温下での誤作動
- 3 放射線環境下での誤作動

MTJ/CMOS Hybrid技術による宇宙放射線耐性を有する待機電力不要情報処理システムの研究