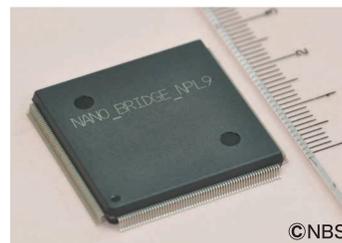


# 省エネ、耐放射線、耐高温の原子スイッチFPGA 通信機器、人工衛星、自動車に有用

Energy-Saving, Radiation-Resistant, High-Temperature Resistant Atomic Switch FPGA  
Useful for Communication Devices, Satellites, Automobiles

## 概要・成果

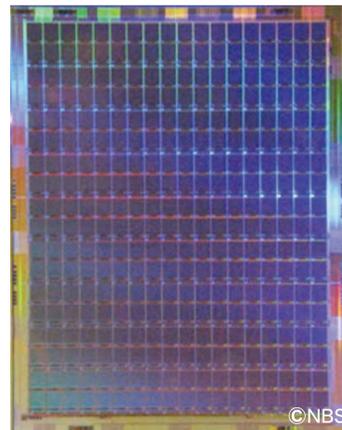
- 電力問題が顕在化する高温環境において、リーク電力が増えないという優れた特性を持つ原子スイッチ(当社名: NanoBridge)を用いる原子スイッチFPGAを100万LUT規模にするために不可欠な技術(製造ウェハ低欠陥密度化技術、高歩留化技術、大規模化技術)を開発し、原子スイッチFPGAの評価を行いました。
- 28nm原子スイッチFPGAを開発しました。4入力LUTおよびFFを含むロジックセル、ブロックRAM、演算器、PLLを搭載し、28nmプロセス利用で100万LUT規模の技術を用いたチップを実現しました。
- 消費電力比較実験を行いました。28nm市販FPGAと比べて電力1/10を確認しました。40nm原子スイッチFPGAの耐放射線評価を行いました。小型衛星RAPIS-1のカメラモジュールに搭載し、軌道上評価(JAXA革新的衛星技術実証prg)を実施し、3,500時間の運用で放射線エラーゼロを確認しました。



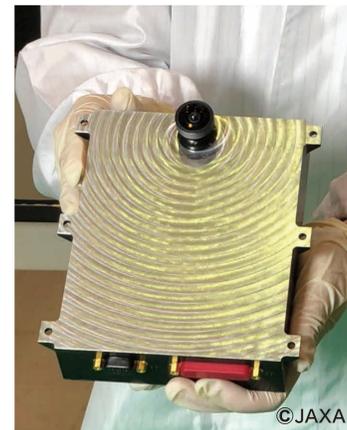
40nm原子スイッチFPGA



小型衛星RAPIS-1



28nm原子スイッチFPGA



カメラモジュール

## 導入効果

電子機器に原子スイッチFPGAを導入すると消費電力を削減でき、省エネになります。FPGA自体の動作電力も低く、不揮発性であるため、待機電力も削減できます。高温になる場所への導入において、効果が大きいです。

## 省エネ効果

2026年度: 13KL/年  
2030年度: 9.65万KL/年  
ドラム缶: 48.25万本分

## 今後の展望

2024年に65nm原子スイッチFPGAの宇宙向け販売を開始します。設計ツールはEDAベンダーと協業して作成したものを、ユーザーに提供します。2027年のFPGA-IP事業の海外展開を目指し、28nm原子スイッチFPGAのサンプルをエンドユーザーに提供し、PoCを推進します。

## 希望するマッチング先

通信機器メーカー、宇宙用機器(人工衛星、ロケットなど)メーカー、自動車Tier1メーカー

プロジェクト実施期間: 2016~2018年度

NEDOプロジェクト名: 戦略的省エネルギー技術革新プログラム/100万LUT規模原子スイッチFPGAの開発



国立研究開発法人  
新エネルギー・産業技術総合開発機構  
New Energy and Industrial Technology Development Organization