

NanoBridge-FPGAによる 低電力・高性能化 NanoBridge-FPGA with High Energy Efficiency

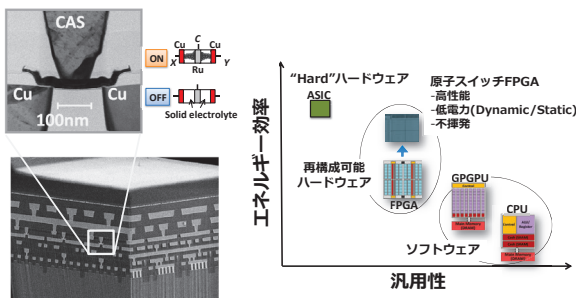


概要

NanoBridge-FPGAは、FPGAなどのプログラマブルロジックデバイスの回路再構成に用いる配線切り換えスイッチとして、超小型・不揮発スイッチデバイスであるNanoBridgeを用いたものである。低消費電力・低電圧・高性能が特長であり、将来、人工衛星や通信機器に適用する計画である。 Novel programmable LSI named "NanoBridge-FPGA" brings good performance even in high temperatures, radiation hard feature, wide operation range, resulting in high immunity for fluctuation in the supply voltage. Low power and robustness against harsh environment are advantages of "NanoBridge-FPGA".

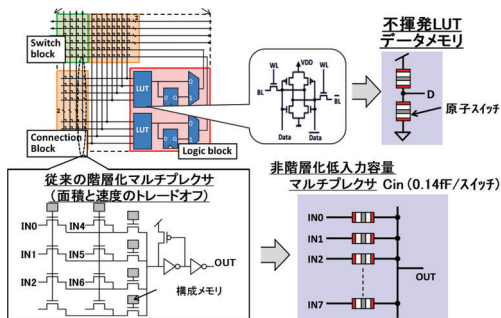
エネルギー効率の改善

- ソフトウェア処理によらず、ハードウェア構成により大幅な電力低減を実現
- FPGAのエネルギー効率をASICに近づける



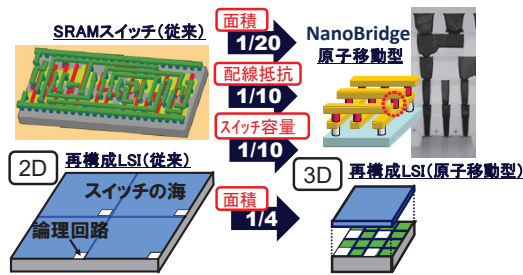
アーキテクチャ

- NanoBridge(原子スイッチ)は非常に面積が小さいため、非階層化したマルチプレクサを採用し、小面積で高速動作を実現



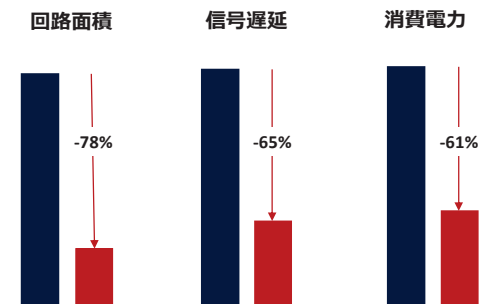
基本コンセプト "Switch Over Logic"

- 従来型FPGAはスイッチ面積大、そのためチップ面積、消費電力大
- 小型スイッチ (NanoBridge)をロジック上に配置し、チップ面積、消費電力を低減



回路面積/性能比較

- 従来 (SRAMベース) FPGAと回路面積、信号遅延、消費電力を比較
- 全ての項目において、優れていることを確認



NanoBridge-FPGAサンプル

- 100K-ASICゲート相当のサンプルを開発
- ブロックRAM、PLLを搭載

Logic Capacity	100K-ASIC gate
Core Voltage	1.1V
I/O Voltage	1.8V
Clock Frequency	256MHz
IP	BRAM, PLL
Package	QFP, BGA

今後の展開

- ロボット実証、40nmサンプル開発済み
- 2018年度末までに28nmNanoBridge-FPGAを開発
- 人工衛星や通信機器に適用していく計画

