

株式会社トランス・ニュー・テクノロジー (TNT) は、MMU を搭載したアルテラ社のエンベデッド・プロセッサ Nios II 向けに世界で初めて NetBSD をポーティングし、2009 年 1 月より Nios II 向け BSD OS ソリューション「BSD/Nios II」の提供を開始しました。

## FPGA による SoC がさらに身近に!

NetBSD OS をはじめとする BSD 系オペレーティング・システムは、MMU (メモリ・マネジメント・ユニット) 機能を利用するオープンソース OS です。BSD 系 OS はネットワーク接続に強いという特性を持ち、大量データを扱うハイエンドルータ/スイッチから、プリンタ・複合機、ネットワークカメラなどの組み込み機器まで幅広く採用されています。

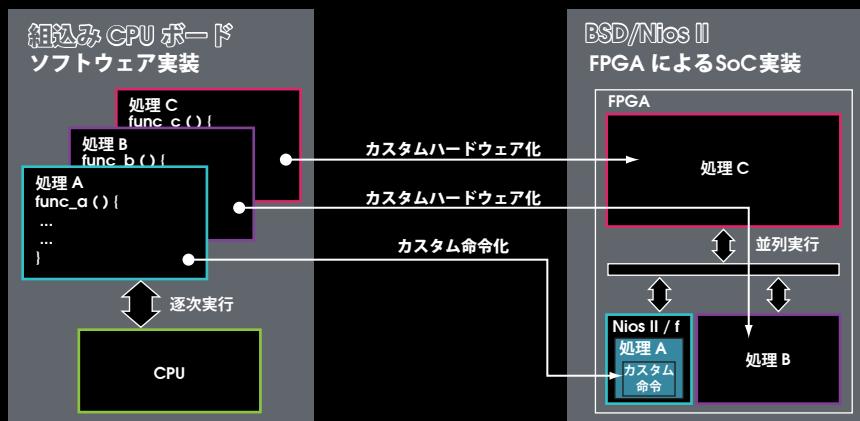
近年、こうしたアプリケーションは多様化が進むばかりでなく製品サイクルが短くなり、開発現場には少量多品種への迅速な対応が求められています。高速処理を実現するアルテラ社の FPGA と、MMU 機能を持つアルテラ社のエンベデッド・プロセッサ Nios II の組み合わせは、多様化かつ高速化・小型化が求められる各種装置に適しています。また、NetBSD の採用によって既存のソフトウェア資産を生かしたソフトウェア・ハードウェアの協調設計が可能となり、高速化したい NetBSD 上のソフトウェアに対して、ボトルネックとなる処理を順次ハードウェア化して性能向上を進める漸進的で効率的な開発が可能となります。

さらに、アルテラ社の Nios II C-to-Hardware アクセラレーション・コンパイラを用いることで、C 言語の記述を関数単位で簡単にハードウェア化することができますので、より抽象度の高い記述を用いた検証・開発が可能になります。

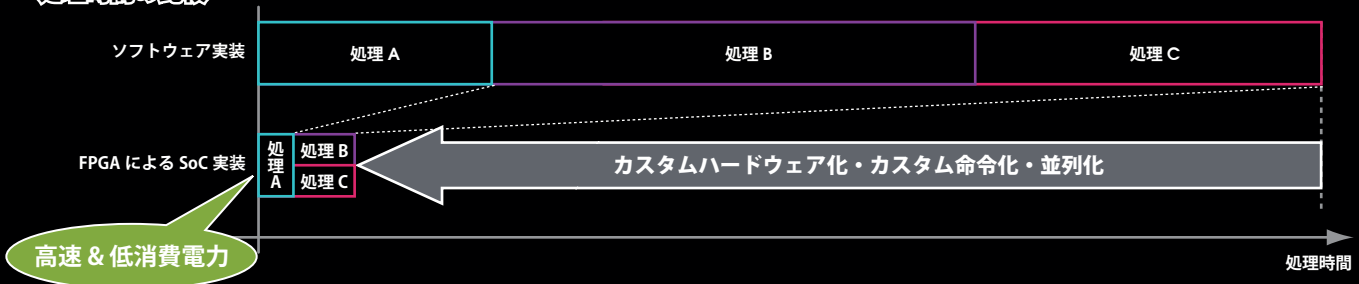
## BSD/Nios II で提供するサービス

- ・ Nios II 対応 NetBSD OS (基本版)
- ・ Nios II ベースシステム設計のトータルサポート・SoC デザイン
- ・ ユーザ機器に合わせた Nios II のチューニング
- ・ チューニングされた Nios II に対する NetBSD OS (カスタマイズ版) の提供
- ・ 既存ソフトウェアリソースのハードウェア化
- ・ ソフトウェアとハードワイヤードロジックの最適配分設計
- ・ Nios II 関連開発ツールのサポート
- ・ BSD 組み込み支援

## ソフトウェア処理の SoC 化

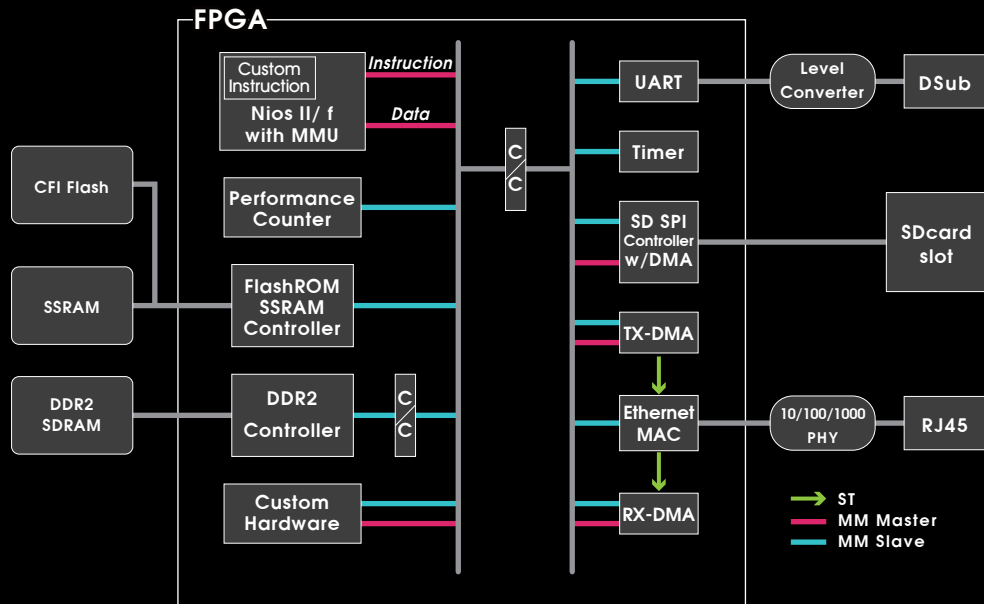


### 処理時間の比較



BSD/Nios II ソリューションは、お客様がお持ちのソフトウェア資産を活用した効率的な FPGA 開発を可能にします。

## SoCの構成例



## BSD/Nios II を用いた SoC 開発のメリット

### ・高速化

ソフトウェア中のボトルネックとなる処理をカスタムハードウェア化することで処理全体の高速化が可能です。また、ソフトウェアで逐次実行している処理を並列化することでさらに高い性能が得られます。

### ・設計・開発の効率化

一般的な NetBSD が動作しますので、Unix ライクな OS 上のソフトウェア資産やノウハウを有効に活用することができます。また、アルテラ社の Nios II C-to-Hardware アクセラレーション・コンパイラを用いることで、C 言語の記述から関数単位でハードウェアを生成することが可能です。C 言語ベースのソフトウェア資産が活用しやすく、高い抽象度でアルゴリズムを記述・検証できるので、効率的な開発と迅速な製品化が可能になります。

### ・ソフトウェア・ハードウェア協調設計

処理のすべてをハードウェア化する必要はなく、パフォーマンスに対して支配的ではない処理はソフトウェアのまま Nios II プロセッサで実行することができます。必要に応じて段階的にハードウェア化を進める漸進的な開発が可能となり、プロトタイピングが容易になるだけでなく、目標性能に対する達成度を確認しながら開発を行うことができます。

### ・小型化・低消費電力化

Nios II プロセッサやハードウェア化したアルゴリズムに限らず、周辺デバイスを含めて FPGA にワンチップ化することにより部品点数を減らし、製品を小型化・低消費電力化することができます。

### ・持続性

Nios II は FPGA 上のソフトコア・プロセッサですので、特定のハードコア・プロセッサに依存する場合と比較して生産中止のリスクが低減されます。また、アルゴリズムを変更しなくとも、今後も継続して開発されて行く次世代の FPGA に移行することによって、FPGA そのものの性能向上による恩恵が受けられますので、持続的な開発・製品供給に適しています。

### ・ビジネスとの高い親和性

組込みや HPC 用途では、性能を高めるためにカーネルなど OS の根幹部分に変更を加えることがありますが、Linux を用いた場合にはノウハウである変更を GPL に従って開示しなければなりません。これに対し、NetBSD のソースコードには BSD ライセンスが適用されますのでこのような開示の義務はなく、ほとんど制限なく無償で利用が可能です。

株式会社トランス・ニュー・テクノロジー (TNT) は「アーキテクチャへの挑戦」を標榜し、研究型開発を主業務にしています。分野もコンパイラやネットワークプロトコルの研究開発から並列数値計算等、アプリケーションレベルにとどまらない広い範囲の技術を提供しています。

常に本当の意味での「時代の最先端」、さらにはその一歩先を目指し、新技術を開拓していく、それが TNT です。



株式会社トランス・ニュー・テクノロジー

〒116-0013 東京都荒川区西日暮里 5-14-4 KYビル 8F

Tel: 03-5604-1188 Fax: 03-5604-1199

<http://www.trans-nt.com/>

お問い合わせ先

[info@trans-nt.com](mailto:info@trans-nt.com)

担当: 木村・中野

Nios はアルテラ社の登録商標です。  
その他記載の社名及び商品名は各社の商標または登録商標です。