



アルテラのソフトコア・プロセッサ Nios II の紹介

2007年4月17日

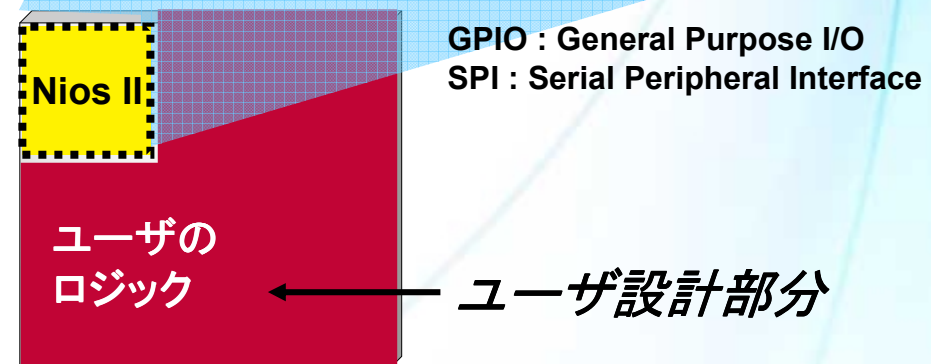
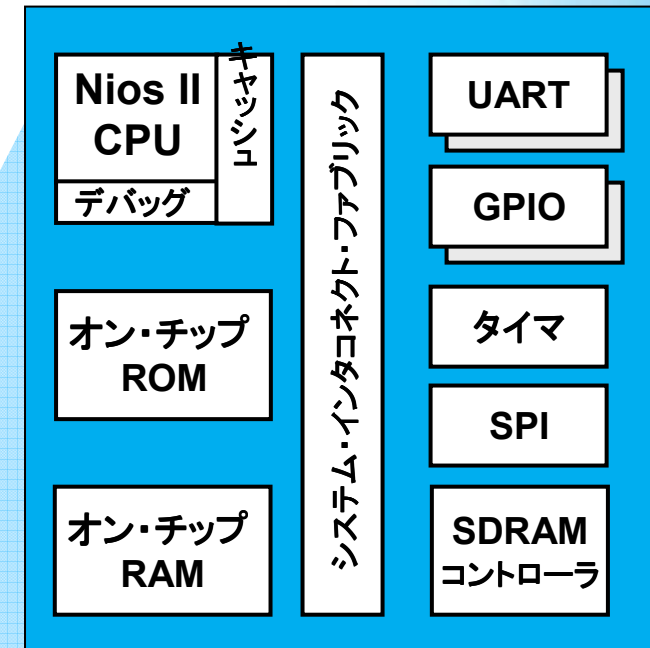
日本アルテラ株式会社

マーケティング部 ディレクター 堀内伸郎



Nios® II エンベデッド・プロセッサの概要

- 32 ビット RISC プロセッサ・コア
 - 性能重視 (Nios II / f)
 - 性能・コストのバランス (Nios II / s)
 - サイズ(コスト)重視 (Nios II / e)
 - 256 個までのカスタム命令
- 柔軟なシステム生成ツール
 - 豊富な IP ライブラリ
 - 内部接続を自動生成
 - ユーザ・ロジックの統合
- ソフトウェア開発環境
 - Nios II IDE
- ロイヤリティ不要、永久ライセンス
 - アルテラの Stratix® FPGA シリーズ、Cyclone® FPGA シリーズ、および HardCopy® シリーズをサポート



Nios II の開発環境

■ アルテラ Nios II 開発キット: 累計20,000セット出荷済み

- Nios II プロセッサ・コア, 周辺機能 IP & 永久ライセンス
- Nios II Embedded Design Suite (EDS)
 - Nios II IDE、TCP / IPスタック
- 開発ソフトウェア・ツール
 - Quartus® II & SOPC Builder
- FPGA 搭載済み開発ボード
- ダウンロード / デバッグ・ケーブル
- リファレンス・デザイン



■ パートナーによるサポート



© 2007 Altera Corporation

Altera, Stratix, Cyclone, MAX, HardCopy, Nios, Quartus, and MegaCore are trademarks of Altera Corporation



ソフトコア Nios II の利点

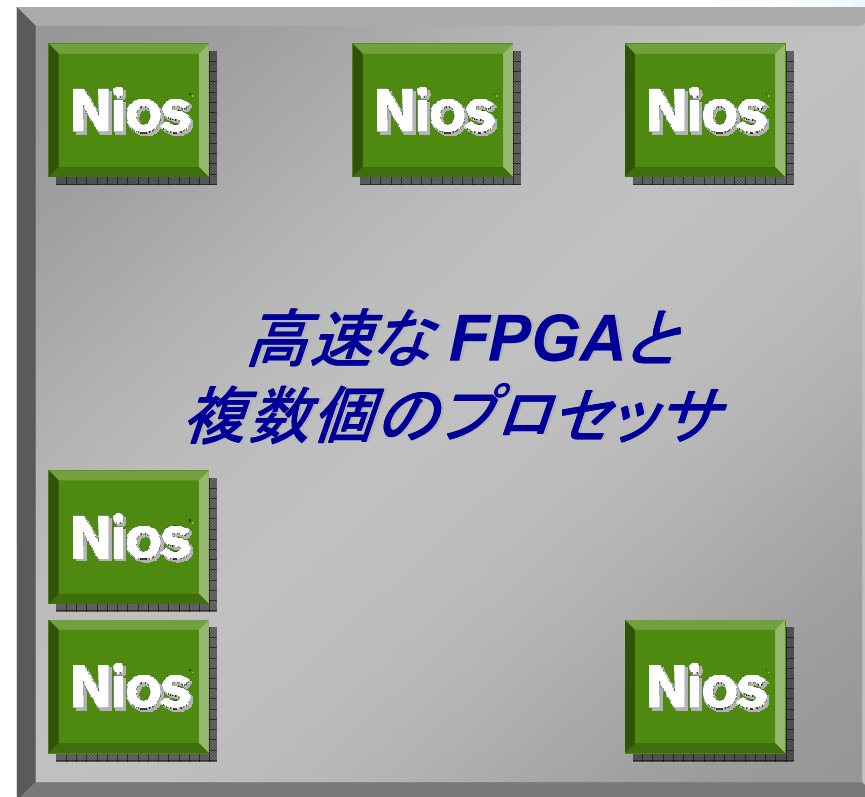
低コストな
組込みソリューション



低コストな FPGA による
カスタム・マイコン

Cyclone® III & Nios II/e

高性能 SOPC



Stratix® III & Nios II/f

ソフトコア・プロセッサ Nios II の利点

■ フレキシブルな機能セットの実現

- 規格の変更に迅速に適応
- 開発終了間近でも機能追加・変更が可能になり、新しい市場ニーズに対応
- カスタム・ハードウェアの追加により、競争力の強化が可能

■ システム性能の増強

- ソフトウェアと同様に、容易にハードウェアによるシステム・アップデート
- 競合への対応、顧客・市場要求の変化への対応、規格の拡張・進化への対応

■ 開発期間の短縮

- IP（設計資産）の再利用による迅速な開発
- システムレベル設計・統合ツール、デバック環境による期間短縮

■ 設計資産と製品のライフサイクルを拡大

- 設計資産として保有、FPGAの変更によるアップグレード
- 外部デバイスの変更にも容易に対応
- 大量生産に対する HardCopy（ASIC）への移行

Nios II 採用例：通信市場



© 2007 Altera Corporation

Altera, Stratix, Cyclone, MAX, HardCopy, Nios, Quartus, and MegaCore are trademarks of Altera Corporation

Nios II 採用例：民生 & 産業機器

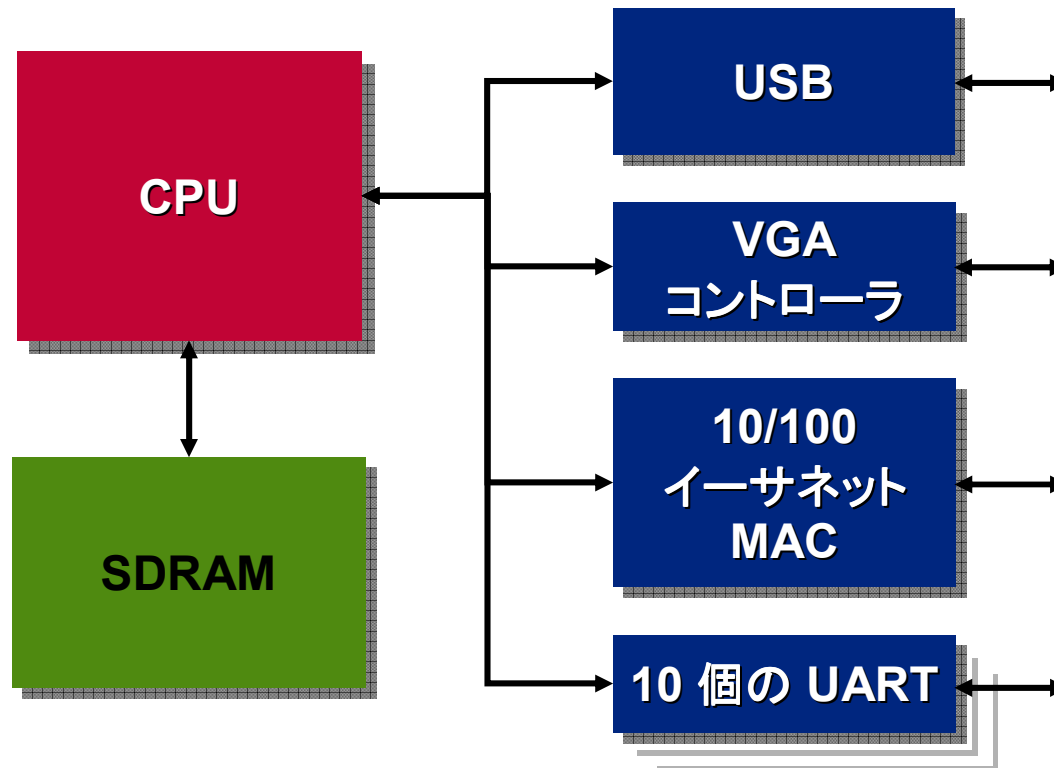


© 2007 Altera Corporation

Altera, Stratix, Cyclone, MAX, HardCopy, Nios, Quartus, and MegaCore are trademarks of Altera Corporation

Nios II の活用例(1): カスタム・マイクロコントローラ

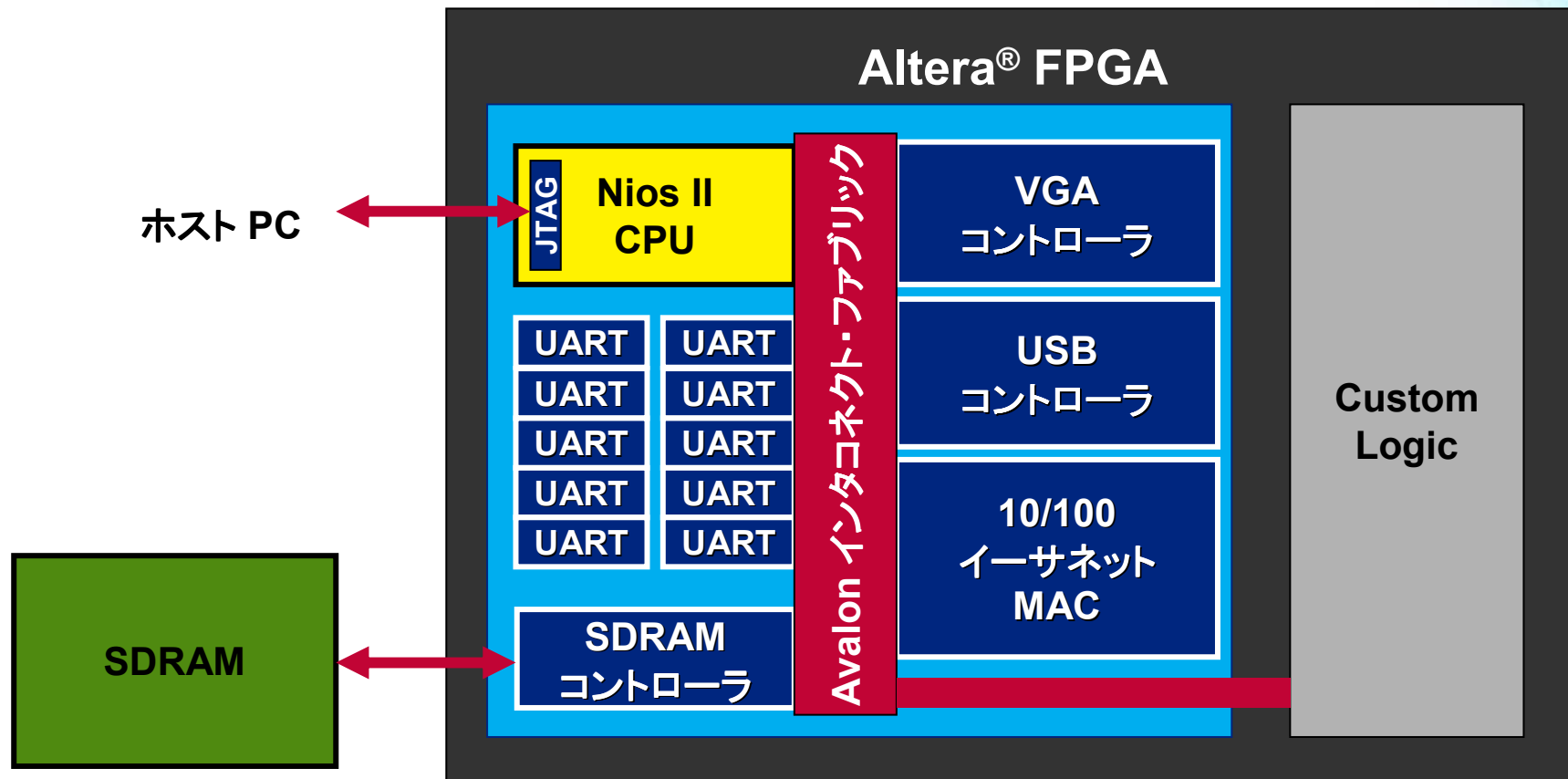
Nios II プロセッサ使用前



CPU 外部に複数の個別デバイスを使用
「供給中止」の危険が大きい

カスタム・マイクロコントローラ

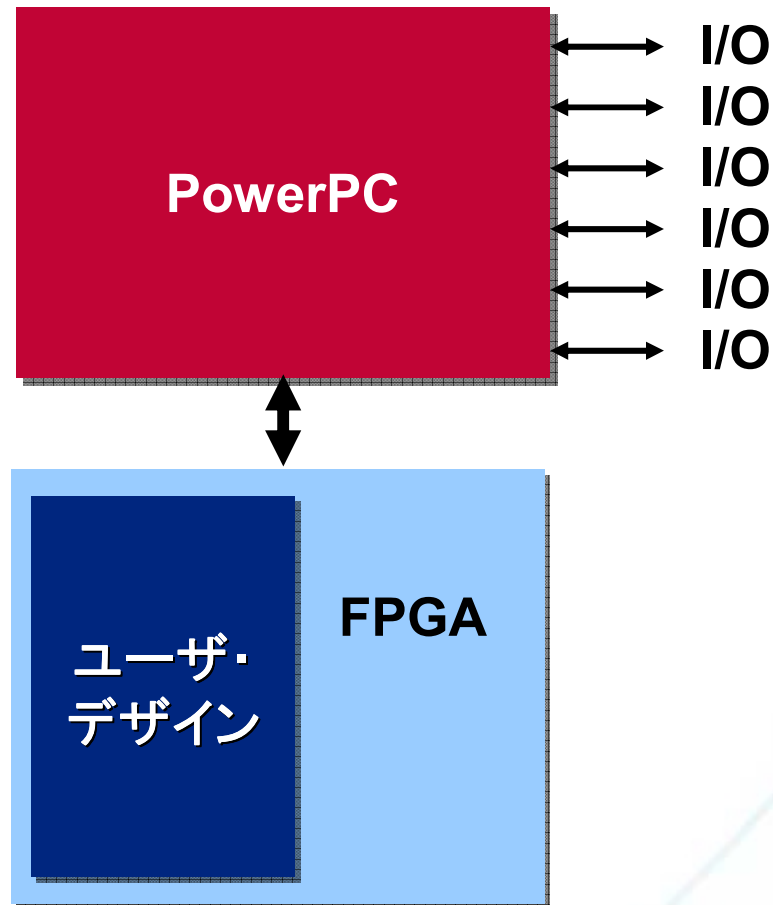
Nios II プロセッサ使用後



System-on-a-Programmable-Chip ソリューションによる
アーキテクチャは「供給中止」にならない

Nios II の活用例(2): 既存 CPU のオフロード

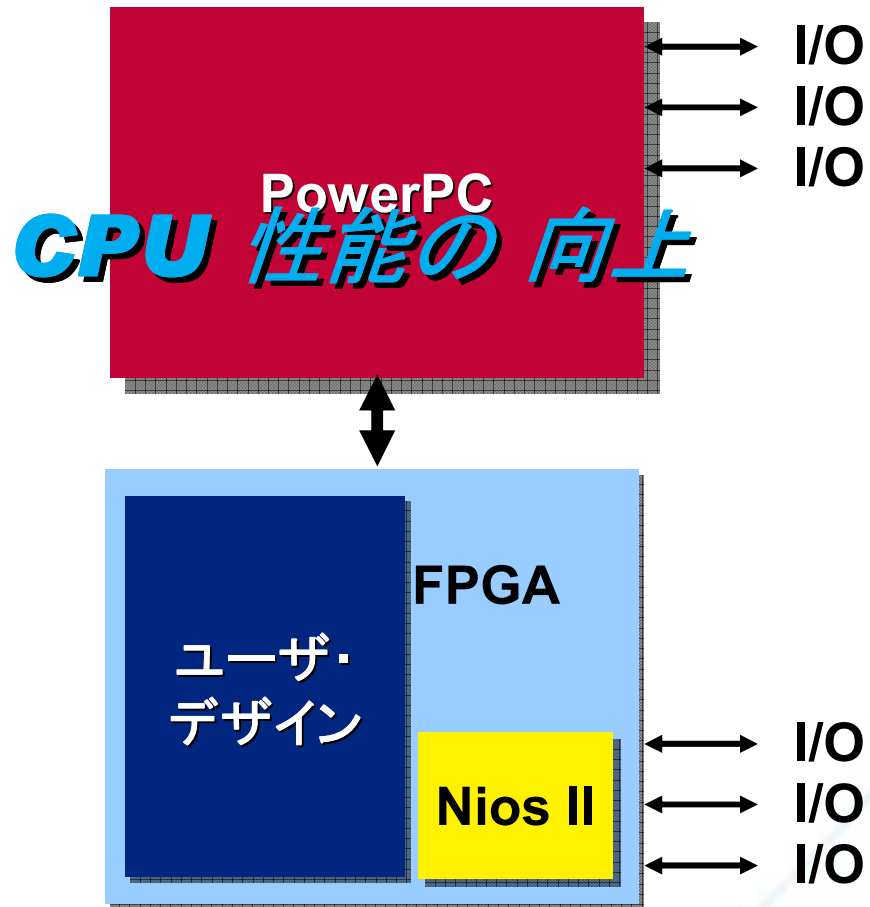
Nios II プロセッサ使用前



CPU 性能が **I/O** 処理により制限される

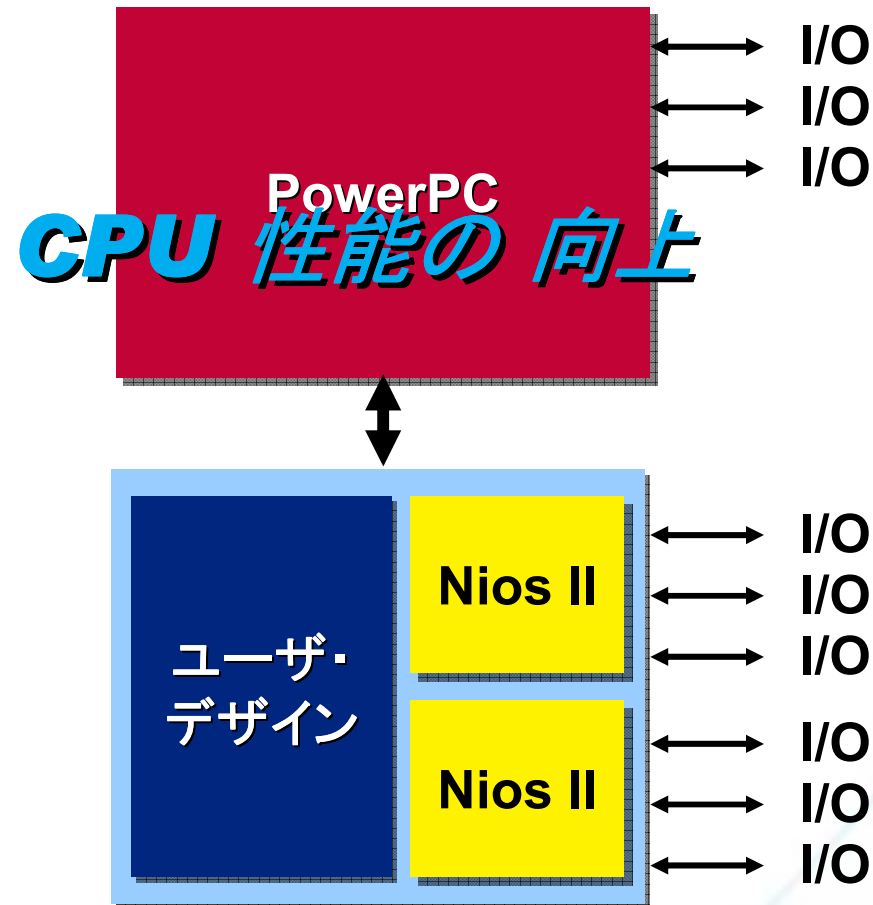
既存 CPU のオフロード

Nios II プロセッサ使用後



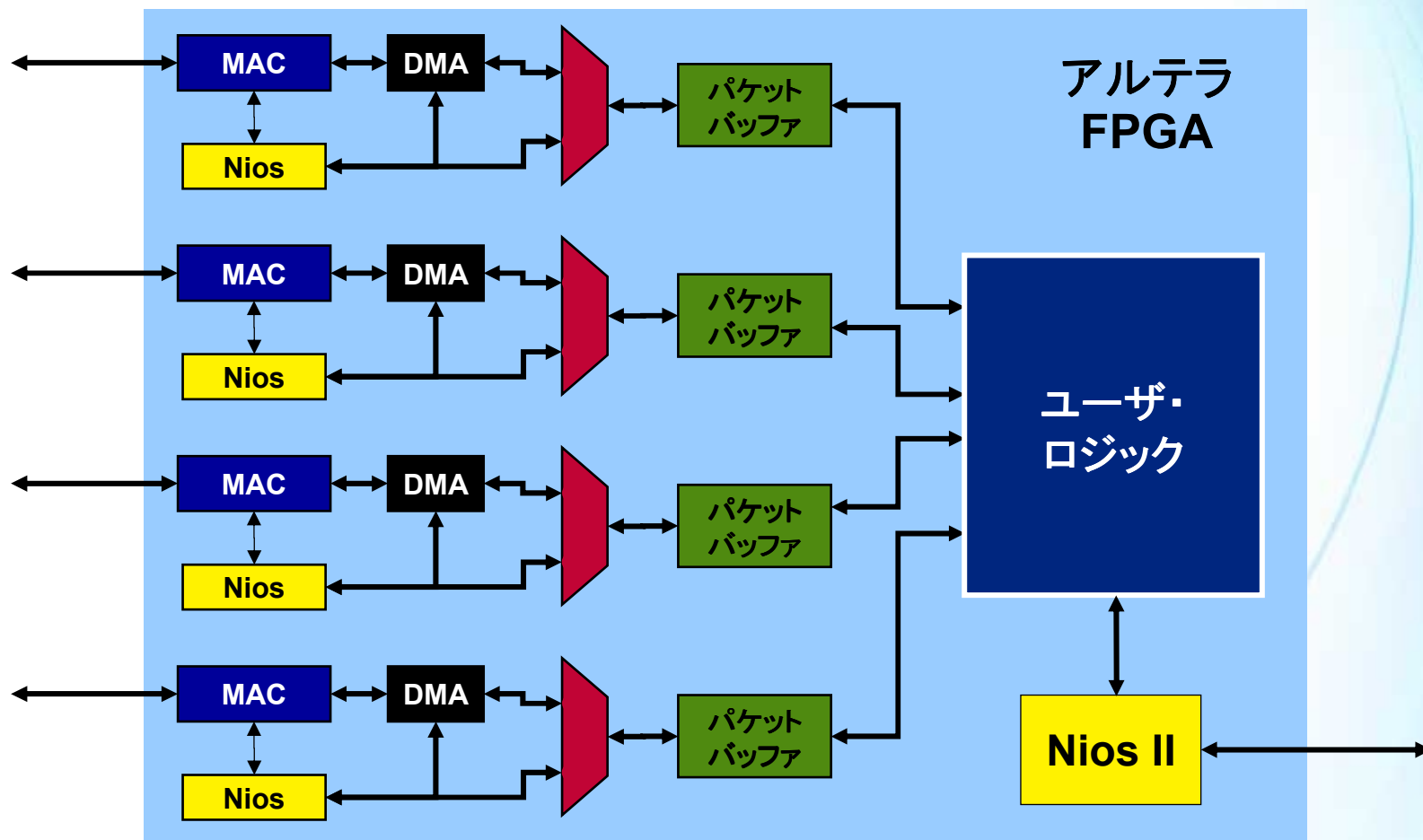
既存 CPU のオフロード

Nios II プロセッサ使用後 (拡張)



メイン CPU 単体の場合よりも
非常に大きな I/O バンド幅のキャパシティ

Nios II の活用例(3): I/O プロセッシングの分散処理



スケーラブルなカスタム **I/O** ストリーミングの処理を拡張

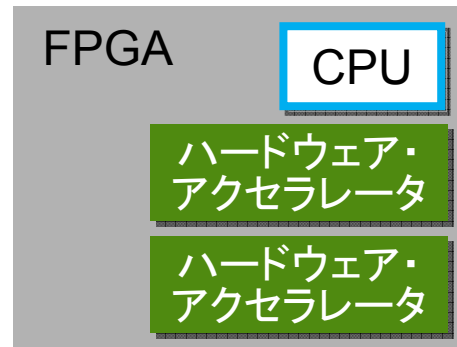
プロセッサ・システムの性能対策

カスタム命令



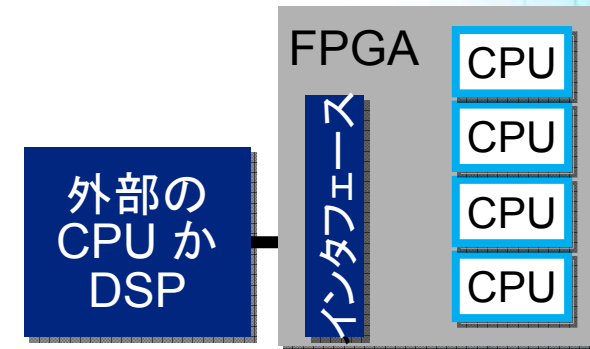
- 個々の CPU 性能を向上させる
- (アプリケーションに特化した命令を追加)
- Nios II のカスタム・インストラクション機能でサポート

ハードウェア・アクセラレータ



- データ・トランスフォームのアルゴリズムを加速化 (アプリケーションに特化したハードウェアを追加)
- Nios II の C-to-H コンパイラがソフトウェア性能のボトルネック部分をアクセラレーション (メイン・ルーチンのコードは同一のまま)

マルチ・プロセッサ・システム



- プロセッサの追加 (内部、および / または外部)
- **課題: マルチコア対応OS**

TOPPERS-Pro マルチ/FDMP



Nios II と TOPPERS-Proマルチ/FDMP

■ Nios II エンベデッド・プロセッサによる利点

- カスタムな機能セット
- スケーラブルなパフォーマンス
- システム・コストの低減
- 製品寿命の拡大、供給中止の危険を排除

■ マルチ・コアのシステムによる利点

- 柔軟性の高い機能
- 機能分散による高い性能
- 低い動作クロック、低い消費電力
- 開発工数の分散、開発期間の短縮
- 各ソフトウェア・コードの短小化、バグの削減

■ TOPPERS-Proマルチ/FDMP の利点

- マルチ・コアのシステム、ソフトウェアの高い性能と開発効率を実現
- 商用化によるサポートの充実、製品への採用を促進