

リコンフィギュラブルSoC

アイピーフレックス社のリコンフィギュラブル・プロセッサ「DAP/DNA」を応用する、リコンフィギュラブルSoCの商品開発を進めています。本稿では、その基本的なコンセプトを解説します。

はじめに

当社では、アイピーフレックス社が開発したリコンフィギュラブル・プロセッサ「DAP/DNA」をベースとした、新しいSoCプラットフォームの開発を進めています。DAP/DNAは、日本国内で開発された本格的なリコンフィギュラブル・アーキテクチャとして、新しいロジックLSIの市場を創造できる可能性を持っています。ASIC、プロセッサ、DSP、ASSP、FPGAなど、現存する商品では解決が難しい課題を、ダイナミック・リコンフィギュラビリティという特長によってクリアすることが期待されています。

リコンフィギュラブル・プロセッサとは

リコンフィギュラブル・プロセッサには2つの特長があります。

1つは、演算器やプロセッサユニットをマトリクス(行列)状に並べた回路構成にあります。これらのマトリクス・エレメント間の配線をソフトウェアにより動的に再構成することで、各種アプリケーションに対応した回路を実現できます。FPGAで問題だったタイミング調整の必要がなく、設計が楽になります。

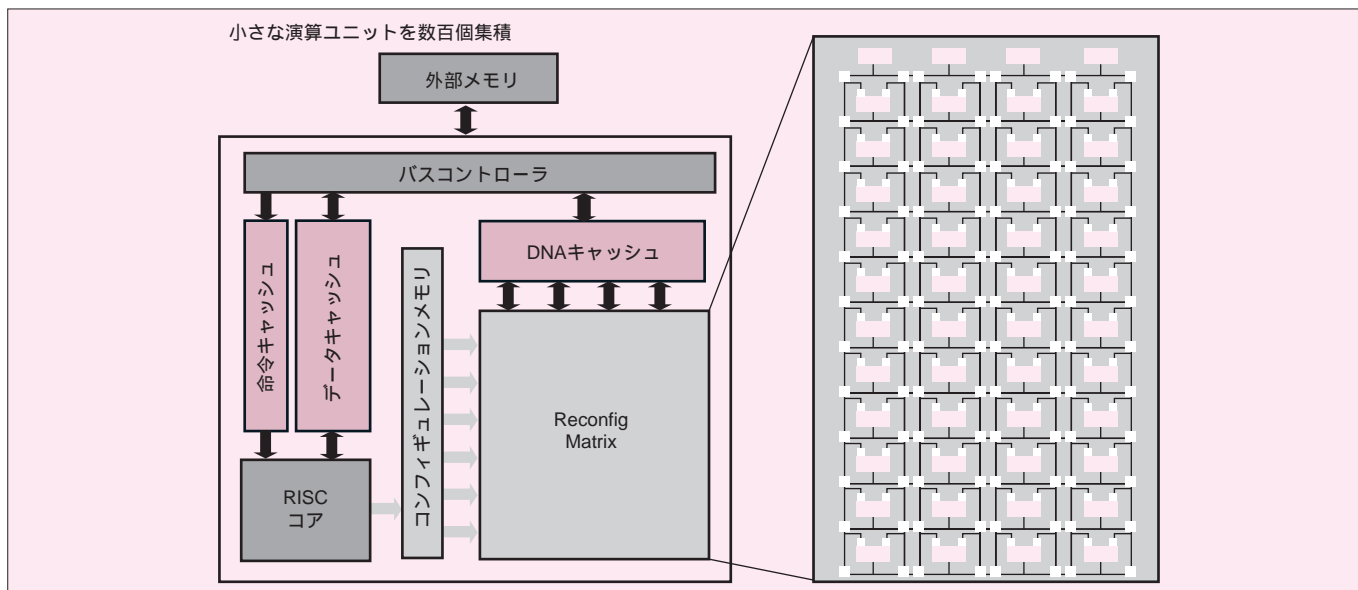
もう1つは、C言語による開発環境(開発中)がもたらす、開発効率の向上が非常に大きいことです。RTLを使わずに、ハードウェアとソフトウェアを協調開発するという、ブレークスルーの可能性を持っています。

図1にリコンフィギュラブル・プロセッサの基本構造を示します。

SoC化に向けて

当社は、DAP/DNAを応用したリコンフィギュラブルSoCの商品開発を進めています。各アプリケーションに対応するため、マトリクス

図1 リコンフィギュラブル・プロセッサの基本構造



クス状の演算器のサイズ(エレメント数)を増減させたり、メインプロセッサとして、例えば「FR-V」と演算マトリックスを組み合わせるなど、お客様のニーズに応えるため斬新な商品企画を多角的に検討しています。

図2にリコンフィギュラブルSoCの位置付けを、図3にリコンフィギュラブルSoCのデザインフローを示します。

開発環境

現在、アイピーフレックス社より、主な開発ツールとして次のものが提供されています。

- ・ DAP/DNA 協調シミュレーション：効率的にDAPとDNAの双方を動作させるツール
- ・ DNA マッピング(MATLAB/Simulink)：DNAに最適な配線を実現させるツール

- ・ パフォーマンス解析：DAPで処理をするか、DNAで処理をするかを判断するツール
- ・ 命令セット・シミュレータ：DAPで処理する命令セットの最適化を図るツール
- ・ H/W-S/W分割：ハード処理、もしくはソフト処理かを判別するツール

さらに、SoC化に向けて次のツールの開発を進めています。

- ・ ビヘイビア合成：CプログラムのRTL化、ネットリスト化を行うツール
- ・ レイアウト：ネットリストのハードマクロ化を実現するツール
- ・ RTL合成：RTLのネットリスト化を行うツール
- ・ C or DIDLへの変換：RTLのC言語化、またはDIDL^{*1}化を行うツール

* 1：アイピーフレックス社製ツール言語

図2 リコンフィギュラブルSoCの位置付け

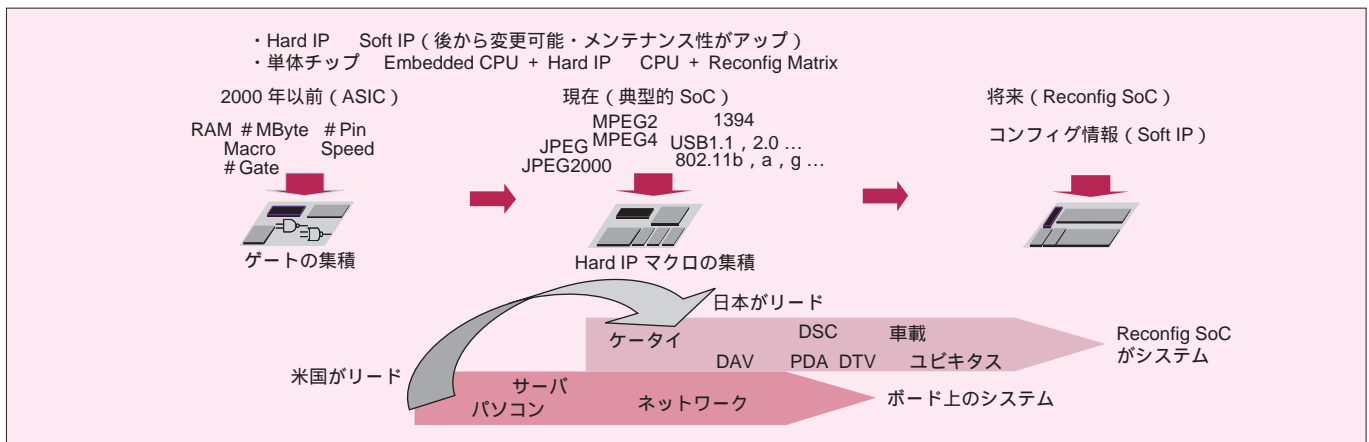


図3 リコンフィギュラブルSoCのデザインフロー

