

# MAX 7000S デバイスの利点

TECHNICAL BRIEF 20

MARCH 1997

スピードとイン・システム・プログラマビリティ (ISP)、この2つはアルテラの MAX<sup>®</sup> 7000S デバイスが提供する重要な機能ですが、このデバイスをさらに詳しく見ていくことによって、このデバイスが完全なデザイン・ソリューションとなっていることが明らかになります。この資料は、MAX 7000S デバイスの主な長所であるスピード、パーティカル・マイグレーション機能、先進的な製造プロセス、開発ツールについて解説し、他社の高集積プログラマブル・ロジック・デバイス (PLD) との比較について解説したものです。

## スピード

デバイスの性能を評価する場合、比較できる動作条件を使用することが重要です。例えば、デバイス性能を決定する伝搬遅延時間 ( $t_{pd}$ ) は重要なベンチマークです。しかし、 $t_{pd}$  がロジック・ゲートやメモリ・エレメント、ルーティング・リソースをバイパスして計測されているとすると、実際の動作条件ではより低速な性能しか実現できない結果となります。

ここでは、MAX 7000S ファミリと Lattice の ispLSI1000E ファミリを例に上げて、その違いを解説します。スピードに関して Lattice の ispLSI1000E ファミリは MAX 7000S ファミリとほぼ互角に見えますが、詳細な検討を行うと、Lattice のデバイスの伝搬遅延時間 ( $t_{pd}$ ) は、four product-term bypass と output routing-pool bypass のモードを使用していることがわかります。したがって、MAX 7000S と ispLSI1000E デバイスの伝搬遅延を正確に比較するためには、実際に使用される動作条件下で行う必要があります。ispLSI1000E デバイスでは、ワースト・ケースの  $t_{pd}$  が、実際の動作条件下で得られる現実的な値になります。表 1 は、MAX 7000S と Lattice の ispLSI1000E デバイスの  $t_{pd}$  の最小値とワースト・ケース性能と、他の機能を比較したものです。

表 1 MAX 7000S と Lattice ispLSI1000E デバイスの比較

デバイス	Lattice 注(1)			Altera		
	ispLSI1016E	ispLSI1032E	ispLSI1048E	EPM7064S	EPM7128S	EPM7192S
プロセス	EEPROM	EEPROM	EEPROM	EEPROM	EEPROM	EEPROM
マクロセル数	64	128	192	64	128	192
最大ユーザ I/O 数	36	72	108	68	100	124
JTAG 準拠	No	No	No	Yes	Yes	Yes
$t_{pd}$ の最小値 (ns) 注(2)	7.5	7.5	10	7.5	7.5	10
ワースト・ケースの $t_{pd}$ (ns)	10	10	12.5	7.5	7.5	10

注:

(1) ソース: 1996 Lattice Data Book と Lattice World-wide Web サイト

(2) Lattice デバイスの伝搬遅延 ( $t_{pd}$ ) 時間は、four product-term bypass と output routing-pool bypass のモードを使用しています。

## パーティカル・マイグレーション

MAX 7000S デバイスでは、作成したデザインを集積度やスピードの異なるピン互換のデバイスに移行させることができます。このため、デザインにさらに高速性が必要になったり、さらに高い集積度が必要になった場合には、適応する別の MAX 7000S デバイスに簡単に置き換えることができます。例えば、作成したデザインでさらに高速性が求められ、要求される集積度が低下したような場合には、EPM7160S デバイスを EPM7128S デバイスへ置き換えることも可能です。これに対して、Lattice ispLSI1000E デバイスには、同一ファミリや ispLSI3000E デバイス・ファミリ内でのピン互換のデバイスが提供されていません。

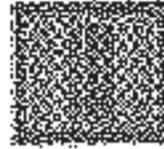
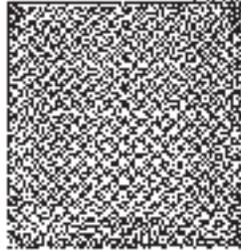
## 最先端の製造プロセス

アルテラは最先端の製造プロセスを積極的に採用しています。その結果、高性能な製品が低価格でユーザに提供されています。例えば、EPM7128S デバイスのダイ・サイズは ispLSI1032E デバイスの半分の大きさとなっており、競争力の高い価格での供給が可能になっています。図 1 を参照して下さい。

図 1 Lattice の ispLSI1032E と EPM7128S デバイスのダイ・サイズ比較

実物倍率；約 4.9 倍

Lattice ispLSI1032E デバイスの  
相対的なダイ・サイズ



EPM7128S デバイスの相対的な  
ダイ・サイズ

## ツール

MAX+PLUS® II ソフトウェアは、完全に統合化されたプログラマブル・ロジック・デザイン環境を実現しており、幅広いデザイン・エントリ手法やツールが使用できる柔軟性の高い設計環境を提供しています。MAX+PLUS II を採用することによって、数種類のアーキテクチャや標準的な EDA デザイン・エントリ・ツール、複数のハードウェア記述言語 (HDL) を利用した設計を行うことができます。表 2 は Altera と Lattice のツールを比較したものです。

表 2 MAX+PLUS II と pDS の機能比較

機能	Altera MAX+PLUS II	Lattice pDS 注(1)
回路入力	完全統合化された回路入力	使用に制限：ブール代数式とマクロファンクション
VHDL 入力	サポート	サポートなし
シミュレーション機能	ファンクションとタイミングシミュレーションをサポート	テーブル記述によるシミュレーションのみサポート
フロアプラン・ツール	サポート	サポートなし
デザイン・ルール・チェッカ	サポート	サポートなし

注：

(1) ソース：1996 Lattice Data Book

詳細については以下の資料を参照して下さい。カッコ内の記号はアルテラのドキュメント番号です。

MAX 7000 プログラマブル・ロジック・デバイス・ファミリ・データシート (A-DS-M7000-04)

Application Brief 145 (designing for In-System Programmability in MAX 7000S Devices) (A-AB-145-01)

これらの資料は下記にご請求下さい、

日本アルテラ (株) 電話：03-3340-9480

販売代理店： (株) アルティマ 電話：045-939-6113

(株) パルテック 電話：045-477-2000

アルテラの World-wide Web サイト <http://www.altera.com>

## 日本アルテラ株式会社

〒163-04 東京都新宿区西新宿 2-1-1

新宿三井ビル私書箱 261 号

TEL. 03-3340-9480 FAX. 03-3340-9487

Copyright © 1997 Altera Corporation. Altera, MAX, MAX 7000, MAX 7000S, MAX+PLUS, MAX+PLUS II, EPM7064S, EPM7128S, EPM7192S は Altera Corporation の米国および該当各国における trademark または service mark です。他のブランド、製品名は該当各社の trademark です。この資料は Altera Corporation が発行した英文資料を日本語化したものです。アルテラが保証する内容は英文オリジナルのものです。ここに記載された内容は予告なく変更される場合があります。

ALTERA®