

1997年  
アルテラ本社  
(San Jose, California)



1993年  
アルテラ10周年



1992年  
FLEX® 8000デバイス:  
アルテラの最初のFPGA



1991年  
MAX+PLUS® IIソフトウェア:  
業界初のWindowsベースの  
開発システム



1988年  
MAX® 5000デバイス:  
世界初の高集積CPLD



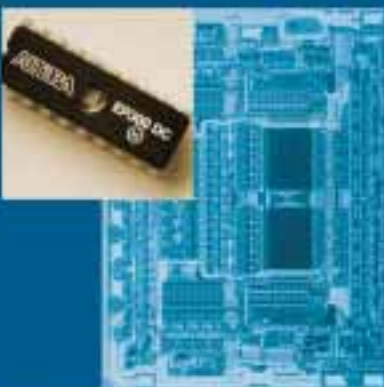
1985年  
EP1200デバイス:  
業界初の高集積CMOS PLD



1984年  
A+PLUSソフトウェア:  
業界初のPCベース  
開発システム



1984年  
EP300デバイス & ダイ:  
世界初のリプログラマブルPLD



1983年  
アルテラの最初のデモ・ボックス  
[T-Bird Tail Lights]



News & Views

2003年6月  
20周年記念号



## 産業を築く

長年にわたりアルテラの成長を見続けることは、私にとってこの上ない充実した経験でした。20年の歴史を通して、業界におけるいくつかの重要、かつ画期的な出来事の実現となったことは弊社の誇りであります。弊社は、初めてメモリ・セルを組み合わせるロジック機能を実現しました。これによって、再プログラム可能なロジック・デバイスを発明し、小さなスタートアップ企業が数十億ドル規模の一大産業へと発展したのです。弊社が選択したファブレス(工場を持たない)経営戦略は、今日の半導体企業のモデルを見直すきっかけになりました。また、この経営戦略によってウェハ・ファンドリという重要な新しい産業が誕生したわけです。半導体流通業界の事業形態の進化にも貢献し、単に業務を遂行するだけでなく、半導体企業をデザイン指向の企業に育成することにも尽力してまいりました。また、危険を冒しても社のビジョンを追求する意欲を示し、「PC(パーソナル・コンピュータ)」という言葉がまだ日常語として定着していなかった1983年という早い時期に、IBM社のPCを設計開発プラットフォームに採用しました。

変化の原動力となってきたものは、弊社の成長であります。Hamilton Avenueでスタートしたわずか20人足らずのオフィスは、Innovation Driveの現在の本社に変貌しました。単に規模の拡大を遂げただけでなく、シリコン・バレーの一地方企業から、高付加価値のsystem-on-a-programmable-chipソリューションを全世界のお客様に供給するグローバル企業へと成長しました。アルテラは長年にわたり、供給市場への迅速かつ積極的な対応を使命としてきました。この対応とは、具体的には発想の転換や顧客対応の改善、そして製品の改良を意味します。弊社の進化は、お客様の進化と同時に進行してきました。EMC、Cisco、Alcatel、富士通をはじめとする大手のお客様のうち何社かは、プログラマブル・ロジックを優先的な回路方式として採用することによって、電子業界の世界的大手企業に成長し、産業を形成するまでに至っています。

1983年以降多くのものが変化した中で、非常に重要な不変のものがいくつかあります。すなわち、弊社の設立当初からの方針、具体的に言えば、革新、意欲、貢献です。これらの方針は、お客様とお客様のニーズを中心としたものであり、弊社の成長、市場の好景気・不景気、さらに弊社の競争的展望の変化、供給先であるお客様や市場の変化によってこれらの方針が揺らぐことはありませんでした。

私は誇りを持って弊社の業績を振り返ることができます。しかし、これよりも重要なことは、弊社が断固として全世界のお客様への責務を果たし続けることに至上の喜びを感じながら、将来を展望できるという事実であります。

私は、長年にわたり弊社とともに成長を遂げられたお客様の誠意に感謝の意を表します。また、近年になってアルテラのプログラマブル・ロジック製品の能力を見出されたお客様に対しては、弊社の20年間の業績、継続的な安定成長、さらに革新に向けての継続的かつ一貫した努力をもって、お客様が正しい選択をされたことを証明させていただく所存です。

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rodney Smith', written in a cursive style.

Rodney Smith  
CEO & Chairman 1983-2003

## すべての道はプログラマブル・ロジックに通じる

過去20年間、未曾有の成長と革新が半導体産業の特徴とされてきました。この成長と革新によって、半導体産業は全世界のハイテク・ビジネスの最前線に踊り出たわけですが、この急成長とは裏腹に、半導体ビジネスは循環的ビジネスであり、急激に落ち込んだ時期もありました。2003年には30億ドル規模に拡大すると予想されるプログラマブル・ロジック産業は、好景気と不景気のいずれの時期も半導体業界全体の成長率を凌いできました。PLDは急成長を遂げ、広範囲の市場で活躍するデジタル・システム設計者に柔軟性、「Time-to-Market」、集積化、低リスクを提供してきました。ここ2年間で半導体が急激に落ち込んだため、アルテラにはプログラマブル・ロジックで成功する、かつてない最高のチャンスがめぐってきています。

今日、ビジネスの縮小とともに成長の先行が不透明なために、弊社のお客様は最終システムのコストや開発費にかつてないほど注目しています。今日、テクノロジーを限界まで高める傾向が続く中、コストが成功のための重要な要素として浮上してきました。現在、1つのサプライ・チェーン全体にまたがる戦略的なコスト管理が、すべての最高経営責任者、購買および技術管理者、システム設計者、設計技術者の関心の的となっています。メーカが高コスト、高リスクのASICの代替デバイスとなるものを追い求めるのは当然です。一方、ASIC企業は、デザインが減少し始めることを予測して、企業改革に取り組んでいます。

ターゲット市場を大幅に拡大する絶好の機会を目の当たりにし、アルテラはお客様のニーズに的を絞ることによって、PLDテクノロジーのコア・コンピタンス(競争力の源泉)と卓越した経営戦略を基盤にしながら、製品計画、エンジニアリング、販売、マーケティングの各チームが一体となって前進し続けています。この方法こそ、弊社製品で過去最大の成功を収めたStratix™ FPGAおよびCyclone™ FPGAの開発と大量生産に用いられたものです。Cycloneデバイスは、コスト問題に直接対処しながら、お客様の機能に対するニーズと低コストとのバランスを図るために、ゼロから新たに構築されました。その結果、Cycloneは市場で圧倒的に支持されています。弊社の高集積Stratix FPGAの量産を希望するお客様は今日、HardCopy™ デバイスをターゲットにすることができるようになりました。HardCopy デバイスは、コスト削減のための独自のターンキー製品です。また、PLD設計ツールの中で最高の性能とユーザ・インタフェース機能を備えるQuartus® IIソフトウェアが、今日では業界をリードしています。お客様は、テクノロジーとビジネスの両方のニーズを満たすためのあらゆる武器を手に入れることができます。

弊社が目指すものは、長年にわたって獲得してきたこれらすべての要素と経験を生かし、弊社の価値ある提案を従来の境界線を越えて拡大し、プログラマブル・テクノロジーをより深く、広くお客様の最終システムにご利用いただけるようにすることです。そのために、弊社一同、今日のシステム・メーカのビジネス・ニーズとテクノロジー・ニーズのどちらにも適合できるよう、会社を進化させ続ける所存であります。単にお客様に最もコストが低い開発手段を提供するばかりでなく、お客様の時間が貴重であること、そして究極的にこの「時間」こそ、まさにアルテラが供給するものであることを認識しております。「時間」とは、「Time-to-Market」(市場投入までの時間)と「Time-in-the-Market」(市場で流通する時間)のことです。

創業後20年を経た今日、弊社が全世界に広がる約14,000社ものお客様に貢献できることは、社の誇りであり、弊社一同、この機会を利用してお客様からの誠意に感謝の意を表するとともに、プログラマビリティを持つ数々の利点を見出されて間もないお客様に対しても歓迎の意を表します。ようこそアルテラへ。お客様の選択に間違いはありません。なぜなら、アルテラは約束を果たし、どれだけお客様に成功していただけるかで社の成否を判断する企業であるからです。



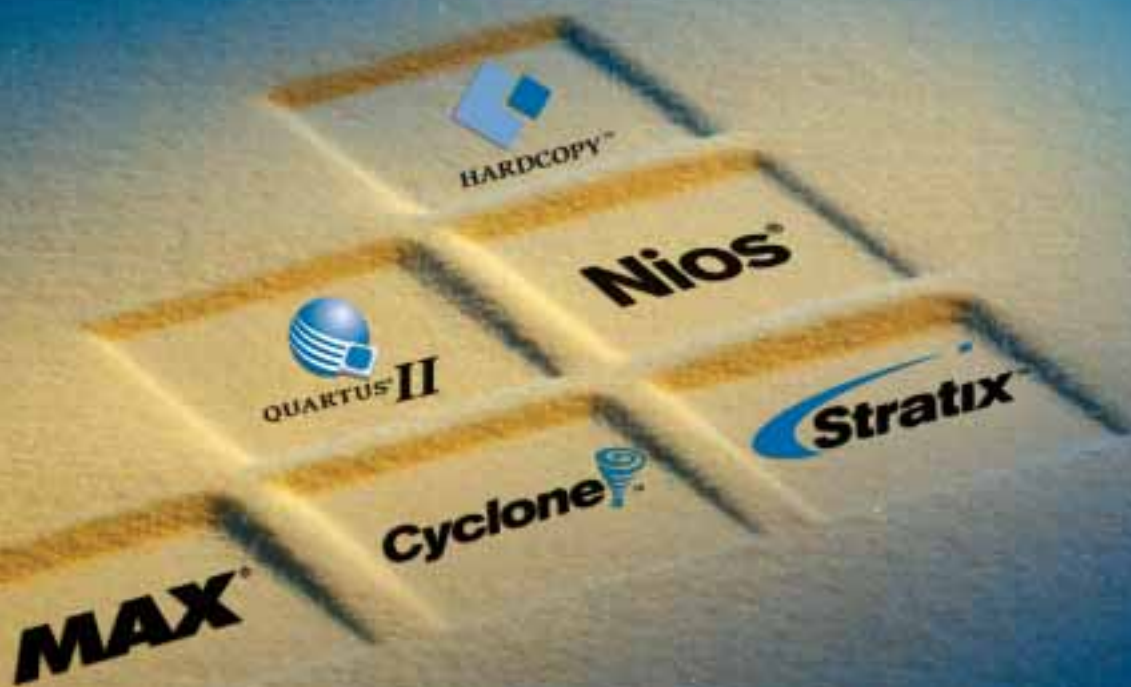
John Daane  
Altera Corporation Chairman, President & CEO





# Innovation

—革新を続けるアルテラ製品群—



あらゆるアプリケーションのためのテクノロジー・ソリューション。  
アルテラがすべてをかなえます。

- Stratix™** 業界最強FPGA、米EDN誌「2002 Innovation of the Year」受賞
- Cyclone™** かつてない低コストFPGA
- MAX®** 業界ベスト・セラーCPLD
- Nios®** 最も広く使用されているソフト・コア・プロセッサ
- Quartus® II** 使い易いソフトウェア
- HardCopy™** 低コスト化への唯一の移行方法

20 YEARS of

**ALTERA®**

INNOVATION

[www.altera.com/innovation](http://www.altera.com/innovation)

日本アルテラ株式会社

〒163-1332 東京都新宿区西新宿6-5-1 新宿アイランドタワー32階  
TEL: (03)3340-9480 FAX: (03)3340-9487 <http://www.altera.co.jp>

販売代理店

 **Altima**  
株式会社アルティマ

本社 〒222-8563 横浜市港北区新横浜1-5-5  
☎(045)476-2155  
大阪営業所 ☎(06)6307-7670 名古屋営業所 ☎(052)202-1024  
宇都宮営業所 ☎(028)637-4488 <http://altimant.com/>

 **PALTEK**

ソリューションサプライヤ  
株式会社 **PALTEK**

本社 〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-3-12 新横浜スクエアビル  
☎(045)477-2009  
大阪営業所 ☎(06)6369-4070 <http://www.paltek.co.jp/>



## アルテラの 歴史



## アルテラと FPGAの進化



## アルテラの 20年の技術革新

### 特別記事

Innovation Driveへの道のり .....	5
Stars of Innovation .....	12
アルテラとFPGAの進化 .....	15
20年の技術革新 .....	20

### アナリストの展望

今後10年で急成長 .....	18
プログラマブル・ロジックが 技術革新と顧客リスク軽減の道を拓く .....	19
DSP用プログラマブル・ロジック .....	25
プログラマブル・ロジックの戦略上の問題 .....	28

## 目次

経営者からのご挨拶 .....	1
Innovation Driveへの道のり .....	5
投資効果の最大化 .....	11
Stars of Innovation: Cisco .....	12
アルテラとFPGAの進化 .....	15
Stars of Innovation: Creo .....	16
今後10年で急成長 .....	18
プログラマブル・ロジックが 技術革新と顧客リスク軽減の道を拓く .....	19
20年の技術革新 .....	20
Stars of Innovation: Extreme Networks .....	23
DSP用プログラマブル・ロジック .....	25
Stars of Innovation: Alcatel .....	26
プログラマブル・ロジックの戦略上の問題 .....	28
Stars of Innovation: BlueArc .....	31
Stars of Innovation: Pinnacle .....	34
アルテラの広告 .....	36

## 20周年記念号ゲスト編集長

Anna del Rosario

## 編集長:

Guy Spencer

## 編集者:

John Panattoni

Doug Uptmor

Kati Wright

## 寄稿者:

Stephen Brown

Suzanne Cope

Paul Ekas

Derek Minihane

Rachael Reddick

James Smith

Zvonko Vranesic

Cliff Tong

Martin Won

## 特別寄稿者:

Don Faria

Bob Hartman

Paul Newhagen

## デザイン&amp;イラストレーション:

Jackie Moore

Maria Lee

Paula Cruz

Chandra Spence

101 Innovation Drive San Jose, CA 95134

Tel: (408) 544-7000

Fax: (408) 544-7809

n\_v@altera.com



I.S. EN ISO 9001

Altera, ACAP, ACCESS, ACEX, ACEX 1K, AMPP, APEX, APEX 20K, APEX 20KC, APEX 20KE, APEX II, Atlantic, Avalon, BitBlaster, ByteBlaster, ByteBlaster II, ByteBlasterMV, Classic, ClockBoost, ClockLock, ClockShift, CoreSyn, Cyclone, DirectDrive, E+MAX, Excalibur, FastLUT, FastTrack, FineLine BGA, FLEX, FLEX 10K, FLEX 10KE, FLEX 10KA, FLEX 8000, FLEX 6000, FLEX 6000A, Flexible-LVDS, HardCopy, IP MegaStore, Jam, LogicLock, MasterBlaster, MAX, MAX 9000, MAX 9000A, MAX 7000, MAX 7000E, MAX 7000S, MAX 7000A, MAX 7000AE, MAX 7000B, MAX 3000, MAX 3000A, MAX+PLUS, MAX+PLUS II, MegaCore, MegaLAB, MegaWizard, Mercury, MultiCore, MultiVolt, MultiTrack, NativeLink, Nios, nSTEP, OpenCore, OptiFLEX, PowerFit, PowerGauge, Quartus, Quartus II, RapidLAB, SignalCore, SignalProbe, SignalTap, SignalTap Plus, SignalTap II, SoftMode, Stratix, Stratix GX, Terminator, The Programmable Solutions Company, TriMatrix, True-LVDS, and specific device designations are trademarks and/or service marks of Altera Corporation in the United States and other countries. Altera acknowledges the trademarks of other organizations for their respective products or services mentioned in this document, specifically: Adobe and Acrobat are registered trademarks of Adobe Systems Incorporated. ARM and Multi-ICE are registered trademarks and ARM922T and ETM9 are trademarks of ARM limited. HP-UX is a trademark of Hewlett-Packard Company. HyperTransport is a trademark of HyperTransport Consortium. Intel and StrongARM are registered trademarks of Intel. Mentor Graphics is a registered trademark and Exemplar, LeonardoSpectrum, and ModelSim are trademarks of Mentor Graphics Corporation. Microsoft, Windows, Windows 98, and Windows NT are registered trademarks of Microsoft Corporation. PALACE is a trademark of Aplus Design Technologies, Inc. RapidIO is a trademark of RapidIO Trade Association. Rochester Electronics is a registered trademark of Rochester Electronics, Inc. Sun is a registered trademark and Solaris is a trademark of Sun Microsystems, Inc. Synplicity, Synplify, Synplify Pro are registered trademarks of Synplicity, Inc. Altera products are protected under numerous U.S. and foreign patents and pending applications, maskwork rights, and copyrights. Altera warrants performance of its semiconductor products to current specifications in accordance with Altera's standard warranty, but reserves the right to make changes to any products and services at any time without notice. Altera assumes no responsibility or liability arising out of the application or use of any information, product, or service described herein except as expressly agreed to in writing by Altera Corporation. Altera customers are advised to obtain the latest version of device specifications before relying on any published information and before placing orders for products or services. The actual availability of Altera's products and features could differ from those projected in this publication and are provided solely as an estimate to the reader. Copyright© 2003 Altera Corporation. All rights reserved. *This material is not sponsored by, endorsed by, or affiliated with Cisco Systems, Inc. Cisco, Cisco Systems, and the Cisco Systems logo are registered trademarks or trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and certain other countries*



20 YEARS of  
**ALTERA**  
 INNOVATION



## Innovation Driveへの道のり

### すべてがこの本から始まった

Bob Hartmann、Paul Newhagen、Michael Magranetの3人は、ゲート・アレイ産業について記した本(1982年)の末尾で、「電氣的に消去再書き込み可能なロジック・アレイを誰かが創り出す可能性が高い。」と予言しました。Fairchild Semiconductorで経験を積んだこの3人組は、これを予言する2年前にゲート・アレイの設計コンサルティング会社Source III, Inc.を設立していました。彼らは、Source III事業を拡大するために多様な選択肢を探るかたわら、会社設立の約1年後に「ゲート・アレイ:LSIテクノロジーの実現(Gate Arrays: Implementing LSI Technology)」という題名の本を書き始めました。この本の最後の章では、「電氣的にプログラム可能なゲート・アレイが出現すれば、従来のメタル・プログラム・ゲート・アレイやセル・ライブラリの代替品としてきわめて競争力の高いものとなり得るであろう。」と結論づけられています。Hartmann、Newhagen、Magranetの3人は、当初彼らがEAGAと名付けたもの、すなわち電氣的に消去再書き込み可能なゲート・アレイを発案後、そのアイデアを新しいテクノロジーに発展させることを決意しました。このようにして、プログラマブル・ロジック・デバイス(PLD)が誕生したのです。

この事業を開始するために、3人組は、Fairchild Semiconductor時代の旧友で当時Hewlett-Packard

の製造施設で生産および研究開発マネージャを務めていたDr. Jim Sansburyと手を組みました。3人組は、ウェハ・テクノロジーに関する豊富な知識と経験を有するDr. Sansburyの他に、金融専門家がかつてFairchildの最高財務責任者(CFO: Chief Financial Officer)を務めたJim Hazleも仲間に入れました。Jim Hazleは、このグループの最初の事業計画を見直し、また、弁護士と投資家を紹介する支援も行いました。

### 社名Buffalo Chipsの却下

前途に待ち受けていた多くの課題のうち、このグループが最初に解決しなければならなかったものの一つが適切な社名の選択でした。インターネット・ドメインが出現する前の時代、つまりシリコン・バレーのハイウェイ101沿いに果樹園が広がり、ビルはわずかに点在するだけであった頃、このチームでは良い社名を考え出すための意見交換が始まっていました。しかし、このチームは社名の採択にあたって、事業内容を表す名前を選ぶよりも、California Department of Corporationsから入手できる名前の中から選択することの方が重要であることにすぐ気づきました。チームが分かりやすい名前を選んでもそれが使えず、挫折を繰り返しました。度重なる挫折を経験した後、チームはユーモアのある名前を考え始めまし



産業を生み出した  
1冊の本



業界初のPLD  
(EP300デバイス)の  
特許

た。Antelope SemiconductorやBuffalo Chipsなどの名前が漠然と浮かび上がったものの、それらは却下されました。グループは、「Alterableな(消去再書き込み可能な)」チップを創り出す構想にこだわりを持ち続け、ついに2つの選択肢、「Altera」と「Terable」を考え出しました。社員の士気高揚はもちろんのこと、社の将来の成功を願う上で、「Terable」が満場一致で拒否されたのは幸運でした。各種ベンチャー投資会社に、融資依頼書とともに最新の事業計画が送られました。1983年5月、Menlo Parkに所在するAlpha Partnersが、最初の資金として500,000ドルを供与したのです。1983年6月3日(金曜日)、第1回目の融資を受領し、Altera Corporationが創業しました。

### ファブレス(工場を持たない)・ビジネス・モデルの先駆け

同年11月、Rodney Smithが社のCEOに就任しました。彼は、このグループが最もよく知っていること—すなわち再プログラムが可能なロジック・デバイスの設計とマーケティング—to重点的に取り組むことが成功につながると確信していました。アルテラは、後にこの業界を席捲することになったビジネス・モデルを開拓するかたわらで、その分野の専門技術に集中して取り組んでいる提携業者に製品の生産を委ねる決断を下しました。当時を振り返ると、「ファブレス(工場を持たない)」半導体企業は革新的であると考えられてはいたものの、この経営手段がチップ業界での成功を導くとは誰も考えていませんでした。当時のプロセス志向のあるウェハ企業(最高経営責任者)は、「本物の男は工場を持っている。」と嘲りました。

EP300デバイス—  
アルテラの最初の製品



リコーは、アルテラの最初のウェハ製造提携企業となり、1984年3月に初めての製品EP300を供給しました。投資家たちに概念を実証したこの最初の製品は、3ミクロンのCMOS EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory) テクノロジーを用いて生産され、プログラミングの消去には紫外線が必要でした。このデバイスのプログラミングには、アルテラ初の配置配線ソフトウェア・ツールである「Alterans」が使用されました。最初のPLDの速度は90ナノ秒というきわめて魅力的なものでした。このPLDは、油井用器具制御盤で使用するために設計されたものです。最初に注文されたのは、1つのPLDシステムと10

個のデバイスで、これは約2,500ドルの収益をもたらしました。

1985年1月、アルテラは、最初の高集積PLD、EP1200を発売しました。同年、アルテラはIntelと契約を結び、Intelの製造パートナーおよびセカンド・ソースとして業務を行うことになりました(その後1994年、アルテラはIntelからこの事業を買い戻しました。ただし、工場は買い戻していません。)

長年にわたり、アルテラは、Wafer Scale Integration (WSI)、Cypress Semiconductor、Texas Instrumentsとの契約を含めて、さまざまな製品について製造提携を拡大するに至りました。1980年代後半には、同社はシャープとの製造提携も成立させたのです。この製造提携は、今日まで継続しています。1993年に起こった最も重要な出来事は、おそらくアルテラがTaiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC)との間で製造に関して緊密な関係を結んだことでしょう。アルテラ製品の卓越性が安定して維持されているのは、TSMCによるところが大きいのです。

### 元手はわずかの資金とアイス・ボックスだけ

プログラマブル・デバイス革新のリーダーとしての名声を獲得した企業、アルテラの初期の開発ラボは、独創的としか表現できないものでした。例えば、最初のウェハ・テスト用プローバは、レンタルの高圧シリンダからの圧搾空気によって動力が供給されていました。このシリンダは転がして開発ラボに運ばれていたのですが、このとき同じ複合施設に入っている他のオフィスの前を次々に通らなければなりません。搬入時に、騒がしく響きわたる音のために、社員がオフィスから飛び出して、シリンダが転がりながら通り過ぎるのを眺めていたという有様でした。さらに悪いことに、テスト中にウェハを所定の位置に固定するのに使うチャックの動力は、かなりの騒音を出す真空ポンプから供給されていました。この騒音がとても不快であったため、ラボのエンジニアたちはチャックを木製の作業台の一番下の引き出しに入れて騒音を和らげたのです。他にも、発砲スチロールのアイス・ボックスに貯蔵されたドライ・アイスを用いた初期のコールド・テストも、ハイテク原始ルーツの一例と言えるでしょう。まさに、最先端開発ラボでした。

アルテラは、半導体業界で最初にアウトソーシング・モデルを利用した経営戦略のメリットを具現した企業の一つです。アルテラは、このアウトソーシング・モデルを利用することによって、能力の高い領域に集中できたのです。アルテラは、ウェハの製造を外部に委託するだけでなく、販売促進と受注にも社外の販売代理店と販売パートナーを利用しました。この販売戦略は、アルテラにとって特に好都合でした。何故なら、PLDはカスタムASICなどと異なり、真の「汎用製品」であったからです。さらに、アルテラは代理



店を、設計サービスを提供するフィールド・アプリケーション・エンジニア (FAE) に養成、認定した最初の企業です。これは、流通産業の様相を変貌させるとともに、アルテラの事業の発展に貢献した革新的な手段であったと言えます。

アルテラは、この販売・流通モデルを利用して、当時「保護された市場」と考えられ、米国企業によるハイテク産業の進出を阻んでいると悪評の高かった日本で、いち早く大幅な収益を得ることができた米国半導体企業の一つです。アルテラは、日本国内の代理店を活用して、何社かの現地企業の事業拡大を積極的に支援しました。これらの現地化戦略により、アルテラの事業拡大初期のほぼ20%を日本のビジネスで占めていました。この日本市場の獲得は、アルテラの成長に大きく貢献し、同社がアジアのエレクトロニクス市場でさらに事業を拡大する足がかりとなりました。

## レンタルPC

アルテラの最も先見の明があった決断は、開発および製造プラットフォームにパーソナル・コンピュータを選択したことです。それまで、技術開発の作業は、伝統的にUNIX、VAX、Daisy、Mentor Graphics、Apolloなどのエンジニアリング・ワークステーションを使用して行われていました。これらのワークステーションはすべて高価なマシンであったため、アルテラとその顧客の双方に巨額の設備投資が求められていました。アルテラは、高価なマシンが必要でなければ進んでPLDテクノロジーを採用する可能性のある顧客にとって、これらの開発ツールのコストが桁外れに高いことを認識し、数年前に導入された比較的新しいPCテクノロジーの可能性に賭けることを決意しました。当時のPCは今日のPCのような強力なツールとは程遠かったにもかかわらず、アルテラの経営陣は、先見の明を持って、サイズとコストの縮小にパフォーマンスの向上が相まってパーソナル・コンピュータが比較的短期間のうちに強力かつ経済的なデザイン・ツールになると予測しました。当時のPCは言うまでもなく、今日のPCのようにどこにでもあるビジネス・ツールではありませんでした。

アルテラの営業部隊は、試練にくじけることなく、顧客が新しいテクノロジーの購入に対する一切の懸念を払拭できるよう、数ある重機のうちでもコンピュータと芝刈り機を中心にレンタルを行っていたサンゼの現地企業United Rentalsを紹介する方法で顧客を支援しました。このレンタルという選択肢のおかげで、顧客はこの新しいテクノロジーへの投資を最小限に抑えながら、その潜在的な利点を追求したのです。当時のPCは今日のPCよりもかなり高価であったため、アルテラ自身の営業部隊やFAEの研修でさえ、1週間単位でレンタルされたPCを用いて行われました。



EP300デバイスの最初のデモ・ボックスは、「T-bird Taillights (T-Birdのテールランプ)」と呼ばれました。このデモ・ボックスは、有名なフォード製Thunderbirdのブレーキ・ライトと直列方向指示器をまねたもので、4回の融資を得て同社を順調に支えました。

## Bobの自宅からInnovation Driveまで

Source IIIは、Bob Hartmann宅の奥にある寝室で生まれ、後にStevens Creekのオフィスに移るわけですが、アルテラの最初の本社はHamilton Avenueにありました。この本社は、中古のスチール・デスクを備えた安上がりの粗末なオフィスでした。印象的な名前の「コンピュータ支援デザイン・センタ」には、当初、CRTのない2台の印刷用端末と大きな木製のライト・テーブルが1つあるだけでした。1983年11月にRodney Smithが同社の社長兼CEOに就任して間もなく、当初のオフィスに隣接して3つの続き部屋が順次増設され、デザイン部、ソフトウェア・テスト部、および管理部がここに入りました。1984年の7月にアルテラが最初の製品を売り出したとき、全社員数は約20名、そして事業スペースの面積は約2,800平方フィートという有様だったのです。

アルテラは、近年の成長と今後予想される成長に対応すべく、1984年の第3四半期にサンタクララのMonroe Streetにある新しい施設に移転しました。その後数年間にわたって、アルテラの売上は着実に伸び、多くの大手投資銀行が得意先にしようと躍起になりました。アルテラは、1988年3月に株式の上場を果たしました。(これより前、1987年秋に上場会社として一旦スタートを切ったのですが、市場崩壊のために失敗に終わっています。)アルテラのIPO株価(新規株式公開時の株価)は、1株当たり5.50ドルでした。同社の前年の収益は2,100万ドル、事業スペース面積は約50,000平方フィートでした。

アルテラのDon Fariaは、1987年6月号のパーソナル・エンジニアリング・ニュースで、最新のデスクトップ・プログラミングの実例を示しました。

1989年には施設が再び手狭になり、サンノゼのOrchard Parkwayに3度目の移転を行いました。アルテラは成功を続け、1991年に初めて売上げが1億ドルを超えました。同年、従業員数は450人に達しました。新製品の観点からも、1991年は重要な年になりました。アルテラは、1988年に発売したMAX<sup>®</sup> 5000ファミリ、さらに業界初のWindowsベースのソフトウェア開発パッケージであるMAX+PLUS<sup>®</sup> IIソフトウェアの大量出荷を開始しました。この年、MAX 7000デバイスの最初のサンプル出荷も始まりました。翌年、アルテラは、同社で最初のフィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ (FPGA) であるFLEX<sup>®</sup> 8000デバイスを発表しました。1995年には、アルテラのビジネスは世界各国に広がる12,000社の顧客に出荷するほどに成長していました。さらに、ロンドン、香港、ペナン、東京にセールス・オフィスを開設するとともに、小規模な現地営業所を世界各地に開設し、増加する顧客へのサービス基盤の強化を図ったのです。1995年にはすでに、従業員数が900人に膨らんでいました。

アルテラは、シリコン・バレーのルーツに背くことなく、ハイテク革命の中心に位置し、引き続き主要顧客の一部に近いサンタクララ/サンノゼ地区に本社を構えています。1997年以降、アルテラは、サンノゼのNorth First St.から分かれたInnovation Driveに面する500,000平方フィートの敷地内に本社を構えています。この本社には、同社の全従業員1,900人のうち1,200人が勤務しています。

アルテラのCEOを17年間務めたRodney Smithが2000年に引退し、アルテラのテクノロジーと市場におけるリーダーシップを拡大、発展させる権限と指揮権がJohn Daaneに引き継がれました。アルテラは、20年を経た今日でも創業時と変わらず、革新的な取り組みに専念しています。アルテラは、昨年だけで



も3つの新しい主要製品 (Stratix<sup>™</sup>、Cyclone<sup>™</sup>、Stratix GXファミリ)を発売しました。これらの製品はすべて画期的なテクノロジーです。さらに、業界初のプログラマブル・ロジック用ソフト・マイクロプロセッサであるアルテラNios<sup>®</sup>エンベデッド・プロセッサが市場で大々的に認められた今日、設計者が必要に応じて企業イントラネット経由でアクセスできるコーポレート・ライセンスやサイト・ワイド・ライセンスを、多くの企業に購入していただいております。一方、Quartus<sup>®</sup> IIソフトウェアが、FPGA、CPLD、HardCopy<sup>™</sup>デバイスにとって最も強力で統一のとれたデザイン環境であることに変わりありません。「デスクトップ・シリコン工場」を創造するというアルテラ創業者たちの夢は、現実になりました。

### 前途に待ち受けるもの

今日の半導体産業は、20年前と比べて大きく様変わりしました。最新のデザイン・ルールは3ミクロンから0.09ミクロンに縮小しました。インタコネクはアルミニウムではなく銅から作られ、ウェハ面積は6倍に増加しました。その結果、今日の電子機器はデスクトップに置くよりも、むしろベルトに付けるかポケットに入れて携帯するのが一般的になりました。通信機器やコンピューティング・デバイスの携帯化とワイヤレス化がますます進んでいます。自動車エンジンからコーヒー・メーカにいたるまで、あらゆる製品に電子制御システムが組み込まれています。

アルテラは、これらの開発を支援しながら、自社の顧客の変化するニーズを満たすことができるよう、成長し、順応し続けてきました。かつては斬新なものであったPLDのデザインの柔軟性は、もはや企業生命に関わるツールとなっています。デザインの柔軟性によって、企業は開発コストと「Time-to-Market」を短縮しつつ強力な新製品を供給することができるのです。

かつてはニッチ製品であったプログラマブル・ロジックは、いまや半導体産業全体の中で独自の市場を築いています。PLDのコストは、開発以来平均して年間30パーセントの割合で低下してきました。そのため、PLDは高い開発コストや陳腐化のリスクを伴わない、きわめて経済的なASICの代替デバイスとなっているのです。





TSMC  
Congratulates  
Altera on 20 Years  
of Innovation

# Better Process. Better FPGAs.



0.13-micron 300-mm EP1S25 wafer

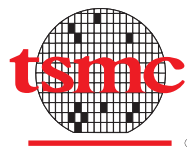
## ***Innovation by Altera—Empowered by TSMC.***

When you need cutting-edge FPGA technology you can rely on, Altera and TSMC deliver. Offering the only 0.13-micron FPGAs shipping in volume—the Stratix™ and Cyclone™ device families—Altera and TSMC bring you the technology you need when you need it.

Our consistent record of on-time delivery means that you can take your products to market quickly and with the lowest possible risk.

The best process technology and the best FPGAs.  
An unbeatable combination. Available now.

***The Only 0.13-Micron FPGAs  
Shipping in Volume.***



[www.tsmc.com](http://www.tsmc.com)

20 YEARS of

**ALTERA**®

INNOVATION

[www.altera.com](http://www.altera.com)

Copyright © 2003 Altera Corporation and TSMC. All rights reserved. Altera, The Programmable Solutions Company, the stylized Altera logo, specific device designations, and all other words and logos that are identified as trademarks and/or service marks are, unless noted otherwise, the trademarks and service marks of Altera Corporation in the U.S. and other countries. TSMC and the stylized TSMC logo are trademarks and/or service marks of TSMC. All other product or service names are the property of their respective holders. Altera products are protected under numerous U.S. and foreign patents and pending applications, mask work rights, and copyrights.





101 Innovation Drive, San Jose CA  
に位置するアルテラの本社

今日、ASICの開発コストの上昇とPLDの価格低下が続く中で、多くの業界アナリストや他の業界グループは、プログラマブル・テクノロジーが提供する利点とビジネス機会を利用することに集中しています。他のテクノロジーが単に開発コストと「Time-to-Market」で競合できないという理由だけでPLDに移行している現実からも、開発コストと「Time-to-Market」が、投資に対して十分な利益を保証する最も重要な要素であることがわかります。アルテラは、過去20年の革新の過程で、半導体産業の再建に貢献してきました。前途には、アルテラが最善の貢献を行なうことができる、新しくより大きな、そして活気に満ちたチャンスが待ち受けているのです。そして、アルテラの最善の貢献とは、顧客が必要とするものを間違いなく、タイムリーに届けることなのです。

### ...8ページからつづく

アルテラの野心的かつ革新的なビジネス・モデルは、近年大きな成功を収め、企業によっては50パーセントを超える利益率を達成可能な、ファブレス半導体モデルの台頭に拍車をかけただけでなく、設計プラットフォームとしてのPCの台頭にも拍車をかけました。電気工学を専攻する大学生には、必修科目の一部としてプログラマブル・ロジックのテクノロジーが教えられています。事実、全世界で2,500校を超える大学でアルテラのPLDについての講義が行われています。

## アルテラの創業者たち：

### Bob Hartman

アルテラ最初の従業員となったBobは、プログラマブル・ロジックの父として知られています。彼は、アルテラ初のPLDを発明し、特許を保有していました。彼が設立した設計技術部とレイアウト技術部は、アルテラのClassic™、MAX®、SAM、BUSTERなどのPLDファミリの開発を担ってきました。彼は1994年に引退し、現在はハンディ12のプレーヤとしてゴルフを楽しんでいます。

### Michael Magranet

Michaelは、アルテラのマーケティング部を創設し、最初のマーケティング・ディレクタを務めました。彼は、顧客市場と流通市場に対する販売戦略の発展に力を入れました。これらの販売戦略は、アルテラ直属の営業部隊と社外に拡張された営業部隊の支えとなりました。彼の努力は、デザイン・ウインの獲得とアルテラ関連用語の普及に貢献しました。彼は、アルテラを最初に引退した創業者です。彼は、他の個人的関心を求めて、1989年にアルテラを去りました。

### Paul Newhagen

Paulは、アルテラの財務部を設立しました。アルテラが使う費用を事細かに監視したことで有名な彼は、同社の収益を早期達成するのに貢献しました。彼の存在は、1988年のアルテラ新規株式公開の成功に欠かせないものでした。彼は、1,500万ドルの資金を調達したこのIPO(新規株式公開)を祝福するために、自分の1977年製ホンダ・シビックを塗装しました。彼は、1998年、従業員としての地位を退き、その後アルテラ取締役の一員を務めています。

### Jim Sansbury

Jimは、アルテラ創業時のテクノロジー、製品、および試験技術の各チームを創設しました。彼の先見の明と技術的専門知識のおかげで、アルテラは、いまや半導体業界で成功の基準となっている、ファブレス(工場を持たない)半導体ビジネス・モデルを開拓しました。彼は、初期のEPLDデバイスの特性が正しく示され、それらが業界一の品質および信頼性基準に基づいて生産されることが確実となるよう努力しました。彼は、1999年にアルテラを退いて以来、再びテクノロジーに関与したくなる衝動と闘っています。

## 投資効果の最大化：TSMC-アルテラの事例

半導体業界が岐路に立っているというのは、もちろん月並みな言葉です。事実、半導体業界は、アルテラが辿ってきた20年間でも、またアルテラとTSMCの10年間の取引関係だけにとっても数え切れないほどの岐路を経験してきました。節目ごとに、TSMCとアルテラの両社は慎重かつ計画的に、IC業界の利益のために事業展開を図ってきました。

このような時代における健全な判断力は、両社の企業目標を同時に達成することで容易に育成されます。両社の企業目標とは、原則的には、革新性の高いICデザインを実現するために迅速なターン・アラウンドを必要とする設計者に、最新の半導体テクノロジーを提供することです。

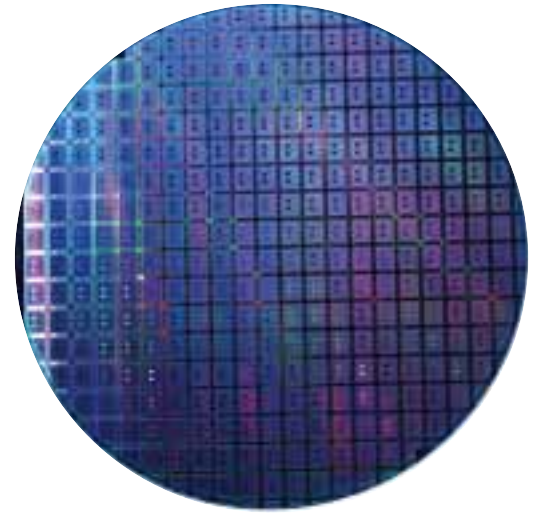
半導体業界は、0.13ミクロン世代では、テクノロジー・レベルで200mmから300mmのウェハ・サイズや、アルミニウム配線から銅配線への転換などの岐路に直面しました。また、マクロ・レベルでは、半導体市場全体において誰もが景気の下落を経験しました。

この期間を乗り切るために、TSMCとアルテラは緊密に連携しながら、300mmウェハ初のプロダクション・チップや初の全層銅配線FPGAなど、最新テクノロジーの開発を共同で進めてきました。この共同開発によって、アルテラは景気が上向いたときに大量の最先端シリコンを手にすることが保証されたのです。この戦略が実証されつつあります。これまでに、TSMCは2つのFPGAファミリーで20種類以上の製品をアルテラに納入しており、これは0.13ミクロン・プロセスでは業界でも最大の数量になります。

90nmノードでは、TSMCは2003年の第3四半期に初期デザインを開始し、2004年の第1四半期に量産のピークを迎える業界最先端の半導体テクノロジーを提供する態勢を整えています。業界でどのICメーカーも先行していないとすれば、競争になるのはタイミングだけです。性能面では、TSMCは、唯一量産性のあるLow-k（低誘電体層間絶縁膜）材料で業界をリードし、性能と消費電力の両方で他のプロセスを凌いでいます。

再びTSMCとアルテラの両社で、ご要望の性能および電力仕様を満たすデバイスを提供できることを切に願っております。

TSMC North America社  
社長  
Edward C. Ross博士



0.13ミクロン300mm  
EPIS25ウェハ

アルテラのStars of Innovationは、最先端アプリケーションにおいてプログラマブル・ロジックを画期的な手法で活用するための選択肢であり、アルテラのプログラマブル・ソリューションの性能と柔軟性によってエンジニアリングに卓越した成果をもたらします。Stars of Innovationの詳細については、[www.altera.com/stars](http://www.altera.com/stars)を参照してください。



## Cisco Systems

Cisco Systems, Inc.は、インターネットのネットワーク分野における世界有数の企業です。Ciscoのインターネット・プロトコル (IP)を基盤にしたネットワーク・ソリューションは、インターネットをはじめ、世界中のほとんどの企業、教育機関、政府機関で使用されるネットワークの基盤を形成しています。仮想的にインターネットを経由して渡されるメッセージやトランザクションは、Ciscoの機器を介してすばやく安全に送られます。また、Ciscoのソリューションは、大企業、公共団体、電気通信会社の大規模かつ複雑なネットワークの基盤も形成しており、増加する中小企業で採用されています。

アルテラは1993年以来、Ciscoに高度なプログラマブル・ロジック・ソリューションを提供しています。1993年は、ギガビット・イーサネットおよびATM対応スイッチのCisco Catalyst 5000シリーズの土台となるテクノロジーを開発した、アルテラの顧客企業Crescendo CommunicationsをCiscoが獲得した年です。Cisco Catalyst 5000シリーズはエンタープライズ・レベルのネットワークを再定義して、幅広く普及しました。Cisco Catalyst 5000シリーズにおけるアルテラ製品の貢献度の大きさ(シングル・ボードに最大24個のデバイスを搭載)が契機となり、Ciscoでは、最高峰のインテリジェント・マルチレイヤ・モジュール・スイッチであるCisco 6500シリーズなど、他のスイッチ・ファミリーでもアルテラの製品を採用するようになりました。

アルテラのFPGAおよびMAX<sup>®</sup> CPLDを搭載したことで、Cisco 6500シリーズは、企業キャンパス、サービス・プロバイダ、およびメトロ/エッジ・ネットワークにIP通信とアプリケーション配信の新標準を定めています。ユーザの生産性を最大限まで高め、処理制御を強化すると同時に、業界初の投資保護を実現するCisco 6500シリーズは、Network+Interopの「Well-Connected」賞とDatamationの「Network Infrastructure Product of the Year」賞を受賞しました。Cisco Catalystシリーズのスイッチによって、最新のイーサネットを基盤にしたネットワーク構築を可能にする一方、Ciscoは、時分割多重方式 (TDM) 音声ス

トリームなどの従来の回線交換機能のサポートとVoice-over-IPやVideo-over-IPといった最新のパケット・ベース機能のサポートを組み合わせた、フルレンジのスイッチング・ソリューションを提供しています。このようなマルチサービス・スイッチにより、顧客は既存のデータ・サービスを維持/拡大できるとともに、これらのサービスを、より高度な機能とサービスを幅広くサポートする低コストのネットワーク・インフラストラクチャに統合することができます。

Ciscoのマルチサービス・スイッチの多くは、アルテラの製品を利用しています。このようなマルチサービス・スイッチの例としては、Cisco MGX 8230 Advanced ATM Multiservice Edge Concentratorがあります。これは、場所と能力に制限がある状況で、最も経済的な狭帯域サービス用のゲートウェイを提供します。また、MGX 8250 Edge Concentratorは、IP+ATMネットワークにおけるIP、音声、および狭帯域サービスのすべての集約をサポートし、Cisco IGX 8400シリーズのワイドエリア・スイッチは、エンド間のネットワーク・ソリューションを提供することにより、企業データ、音声、ファックス、およびビデオ・アプリケーションの配信に必要なバックボーンを提供します。これらCisco SystemsのマルチサービスATMソリ



アルテラのネットワークは、そのほとんどがCisco社製ルータとファイアウォール、そしてアルテラのローカル・エリア・ネットワーク (LAN)をサポートするCisco Catalyst 5500スイッチ(写真参照)、およびその他製品によって構成されています。



Cisco 7200シリーズ・ルータ(写真参照)は、アルテラのワイド・エリア・ネットワーク (WAN)とインターネットのコア・ゲートウェイとして機能しています。





### アルテラのLANの心臓部に当たる Cisco Catalyst 6500ファミリのスイッチ

トソーシングされるWANインフラストラクチャ用のCPE装置として使用できます。

Ciscoのルータ・ソリューションは、中小企業やブランチ・オフィスのニーズにも対応します。Cisco 1600シリーズは、小規模ブランチ・オフィスや小規模企業が求めるデータ・アクセスで定評があります。その理由として、本シリーズは、柔軟かつ安全なデータ・アクセスを提供し、イーサネットLANとWANとの接続にISDN、非同期シリアル接続、および同期シリアル接続を使用できるほか、フレーム・リレー、専用回線、switched 56、SMDS (Switched Multimegabit Data Service)、X.25に対応している点が挙げられます。Cisco 1700モジュール・アクセス・ルータ・シリーズは、Cisco 1600シリーズ・ルータの実績に基づいて構築されており、柔軟性の向上と投資保護を実現します。Cisco 1600とCisco 1700シリーズの両ルータでは、アルテラ・デバイスが利用されています。

大企業や小規模ISP向けには、Cisco 2600およびCisco 3600シリーズのルータが提供されています。Cisco 2600シリーズとCisco 3600シリーズ

は、モジュール・インタフェースを共有するマルチサービス・ルータ・ファミリで、ネットワーク・マネージャやサービス・プロバイダにスケーラブル

かつ経済的なソリューションを提供し、ファイアウォールによるセキュリティ、音声/データの統合、アナログおよびデジタル・ダイヤル・アクセス・サービス、バーチャル・プライベート・ネットワーク (VPN) アクセスといったインターネット/イントラネット・アクセスのニーズを満たします。Cisco 3600シリーズの上位には、Cisco 3660マルチサービス・アクセス・プラットフォームがあります。これにより、パケット化音声集約などのアプリケーションを実現します。Cisco 2600およびCisco 3600シリーズでは、T1/E1 IMAからOC-3 Altera MAX CPLDまでのブランチ・オフィスATMアクセスが多用されています。また、両ファミリのWANインタフェース・カードは、APEX 20KEデバイスとNios<sup>®</sup>ソフト・エンベデッド・プロセッサを搭載しています。

インターネット・インフラストラクチャの基盤を提供するほかにも、Ciscoはインターネットをさらに使いやすくする製品を提供します。Cisco



アルテラのネットワークは、Cisco 2600シリーズ・ルータ(上の写真)やCisco 3600シリーズ・ルータ(下の写真)といった、400以上のCiscoデバイスと製品によって構成されており、アルテラのグローバル・コンピューティング・インフラストラクチャの基盤を形成します。



16ページに続く

ューションは、既存のルータを統合すると同時に企業内を接続し、デバイスにアクセスして安全かつ優れたコスト効率でビジネスクリティカルなアプリケーションをサポートします。

高い可用性と拡張性を備えたネットワーク構築においては、ATMおよびLANスイッチングがともに重要な役割を担うとともに、ルーティングが重要です。ルータは、ミッション・クリティカルな企業ネットワークに必要なセキュリティ、安定性、および制御性を提供します。また、アプリケーションと環境の新しい組み合わせは、ハイエンド・ルーティングの範囲を広げます。同様に、アルテラ製品の利用は、Ciscoのスイッチ製品に留まらず、同社が市場で主導権を握るルータ製品にも拡大していきます。

IPに最適化されたイーサネットLANのバックボーンを構築するハイエンド・ルーティング・プラットフォームから小規模企業やブランチ・オフィスでのWAN構築にいたるまで、必要な要素すべてを提供するCiscoのルーティング・ハードウェアの幅広い製品ラインは、アルテラのFPGAとMAX<sup>®</sup> CPLDに基づいています。例えば、毎秒数百万パケットを伝送するIPおよびMPLSルーティング・プラットフォームのCiscoファミリの1つである、Cisco 12000シリーズ・ルータでは、Altera APEX<sup>™</sup> 20KE FPGAが高速デジタル処理を実現します。これにより、Cisco 12000シリーズは、サービス・プロバイダ・バックボーンおよびエッジ・アプリケーション向けの最初のハイエンド・ルーティング・ソリューションとしての地位を高めています。

アルテラのプログラマブル・ソリューションは、Ciscoの他の高性能ルータ・ファミリでも利用されています。市場で76パーセント以上のシェアを誇るCisco 7000シリーズ製品がその1つです。Cisco 7000シリーズで、アルテラ・デバイスの利用が最も顕著なのはCisco 7600シリーズです。このシリーズは、ラインレートIPサービスによって高性能WANおよびMANネットワークを実現します。Cisco 7500シリーズは、高性能、高可用性ルーティングを必要とする環境向けに設計されています。Cisco 7300シリーズは、企業キャンパスまたはインターネット・ゲートウェイ・アプリケーションに使用したり、管理対象サービス用のハイエンドCPEルータとしてサービス・プロバイダが配備できます。Cisco 7200シリーズは高速シングル・プロセッサ・ルータであり、企業WANの集約やPOP専用回線の集約などのアプリケーションで使用したり、アウ

# ASIC化への選択権を皆様へ



## ASICの問題を排除し利点のみを享受

**高性能。**  
**低消費電力。**  
**低価格。**



HARDCOPY™

HardCopy™デバイスでリスクのない量産を実現してください。HardCopyはFPGAからのシームレスな移行パスを備えた業界唯一のマスク・プログラムド・デバイスです。アルテラは、デバイスやツール、IPを含む業界唯一の完全なソリューションを提供し、最少の先行投資でプロトタイプから量産への移行を可能にします。このソリューションにより、設計者はASIC開発に伴う問題点や莫大な費用に悩まされることなく、コストや性能、消費電力に関する条件を満たすことができます。

- FPGAより50%高速
- FPGAより40%低い消費電力
- ファースト・シリコンでの成功を保証
- リスピン不要
- \$2,000ドルのQuartus® II設計ソフトウェアによる完全サポート



QUARTUS® II

HardCopy Starter Kitで量産設計を始めてください。  
そしてASICの利点のみを享受してください。

20 YEARS of

**ALTERA**®

INNOVATION

[www.altera.com/hardcopy](http://www.altera.com/hardcopy)

日本アルテラ株式会社

〒163-1332 東京都新宿区西新宿6-5-1 新宿アイランドタワー32階  
TEL: (03)3340-9480 FAX: (03)3340-9487 <http://www.altera.co.jp>

販売代理店

 **Altima**  
株式会社アルティマ

本社 〒222-8563 横浜市港北区新横浜1-5-5  
☎(045)476-2155  
大阪営業所 ☎(06)6307-7670 名古屋営業所 ☎(052)202-1024  
宇都宮営業所 ☎(028)637-4488 <http://altimanel.com/>

 **PALTEK**  
ソリューションサプライヤ  
株式会社

本社 〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-3-12 新横浜スクエアビル  
☎(045)477-2009  
大阪営業所 ☎(06)6369-4070 <http://www.paltek.co.jp/>



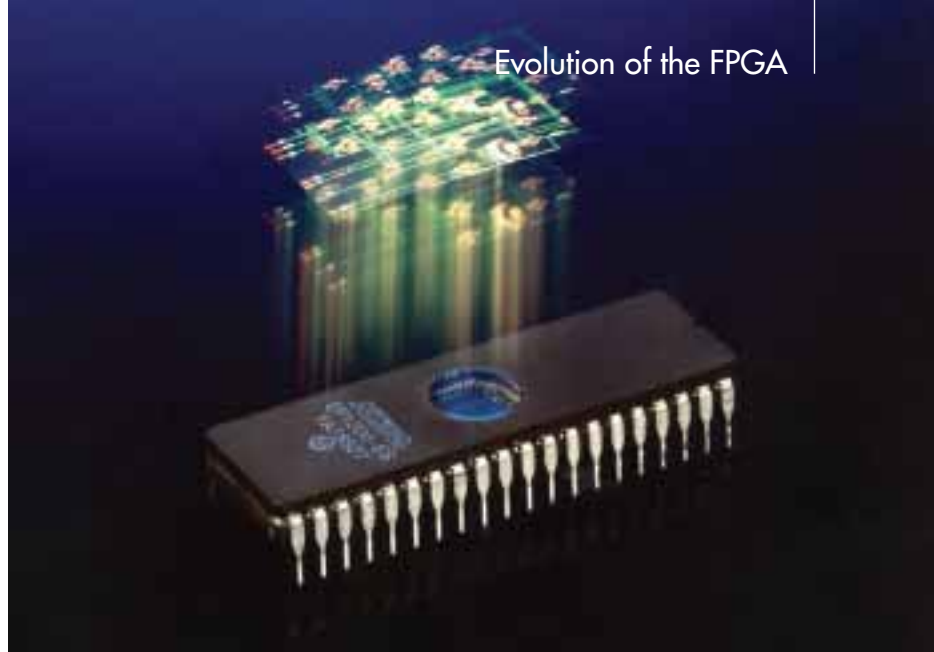
## アルテラとFPGAの進化

1984年にEP300を発売して以来、プログラマブル・ロジック・デバイス(PLD)は、業界で最も強力な半導体プラットフォームの1つであるFPGAへと進化しました。今日のFPGAは、かつてないほど重要なシステム・プロセスを扱うことができます。FPGAが真のSOPC(system-on-a-programmable-chip)ソリューションへと進化を続けることにより、FPGAの存在は、システム・デザインとシステム実装の様相を永続的に変化させるでしょう。

### 最初のPLD

EP300の根底にあるアイデアは、ゲート・アレイ並みのロジック集積度を実現しながら再プログラム可能なプログラマブル・アレイ・ロジック(PAL)に類似したデバイスを提供することでした。EP300の登場以前、設計者は大きな既製回路間の相互接続を行うルー・ロジックをプログラムするために、プログラマブル・アレイ・ロジック(PAL)デバイスに頼っていました。これらのデバイスは、設計者のワークステーションからプログラムが可能のため、このテクノロジーでは、デバイス内のヒューズを飛ばして必要なコンフィギュレーションを実現していました。可融元素のプログラミングは破壊的なプロセスなので、プログラムされていないデバイスを十分にテストするのは実際には不可能です。また、PALデバイスはバイポーラ・テクノロジーで製造されていたため、サイズが大きく、大きな電力が必要でした。ゲート・アレイの恒久的な代替デバイスになるには、バイポーラ・テクノロジーでは無理なことは明らかでした。

アルテラの創立者は、設計者がデバイスのコンフィギュレーションを変更できるリプログラマブル・エレメントとともに、CMOSテクノロジー・デバイスを使用することを考えていました。そのため、EPROM(Erasable Programmable Read-Only Memory)をまったく新しい方法で使用し、このテクノロジーをロジック・アプリケーションに応用しました。

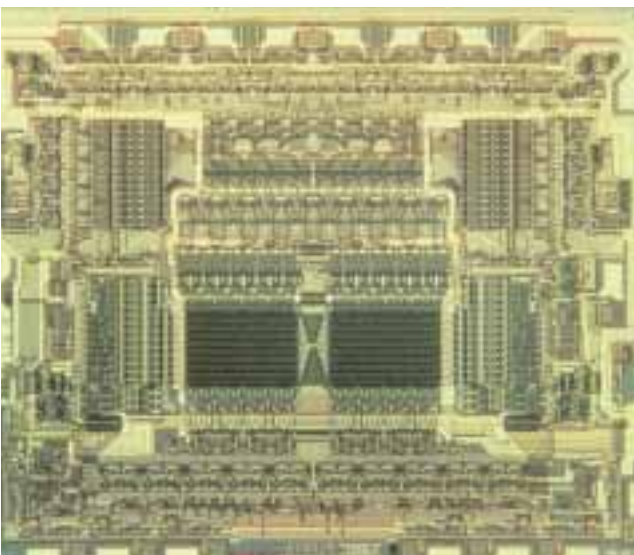


EP300の設計者は、最初にロジック・エレメント、フリップ・フロップ、入出力ポート、およびこれらを接続する多数のインタコネクタを備えたアプリケーション・レイヤを考慮しなければなりません。次に、開発システムからデバイスにコンフィギュレーション情報を流すための回路に加えて、コンフィギュレーション・メモリを搭載したコンフィギュレーション・レイヤを検討する必要があります。これらの各レイヤにはさまざまな工夫が必要でした。アプリケーション・レベルで、組み合わせロジックの開発方法、提供するフリップ・フロップ数、使用する入出力数、これらすべてのエレメントを「プログラマブルに」接続するための方法についての判断が必要でした。

コンフィギュレーション・レイヤもデザイン上の重要な課題でした。デザインに関する以下のような難題に対処する必要がありました。プログラムしたい内容をどのようにEP300に伝えるか？ 実際のプログラムをどのように個々のプログラマブル・エレメントにアクセスするか？ 正しい場所へコンフィギュレーション情報を流す方法は？ これらの問題を解決するために、アルテラは特定のピンがプログラミング情報を提示することをEP300に知らせるために、第3のロジック・レベルを採用したわけです。同時に、内部回路を動作させてプログラミング情報を正しい場所に流しました。

EP300を発売してから1年後に、アルテラは1,200個のゲートと28個のマクロセルを搭載した世界初の高集積PLD、EP1200をリリースしました。初期デバイスに加えて、プログラマブル・デバイスが幅広く採用されるための基礎となった開発ツールも提供しました。

[32ページに続く](#)





6400キャリアクラス・ブロードバンド・アグリゲータは高性能のゲートウェイです。これを使用すると、サービス・プロバイダはブロードバンド・アクセス・メディアのフルスイートで、パーソナライズされたブロードバンド・ネットワーク・サービスと、音声型／エンターテイメント型トラフィックを配信できます。Cisco 6400のSSG (Service Selection Gateway) 機能を利用すると、加入者はビデオ会議、ストリーミング・ビデオ、パーソナライズされたインターネット、ビジネス品質のインターネット、ショッピング、ゲームなどのオンデマンド・サービスを選択して、新しい収益を生み出すことができます。SSGにより、各製品ファミリーは複数のサービスに同時にアクセスできるようになり、サービスの使いやすさと柔軟性を高めることができます。アルテラ FPGA搭載の6400を利用すれば、経済的な高速サービス配信インフラストラクチャによって同時に14,000戸以上の家庭に到達できるため、サービス・プロバイダは急増する加入者の要求にスケラブルなソリューションで対応できます。

インターネットの登場によって急速に実現された情報化社会は、情報のストレージと管理を大幅に進歩させました。そして、ここでも、アルテラのデバイスを搭載したCisco製品が重要な役割を果たしています。例えば、マルチレイヤ・ストレージ・ネットワーク製品 Cisco MDS 9000ファミリーでは、高性能SAN (Storage-Area Network) を配備して、マルチプロトコ

ル／マルチトランスポート統合などのインテリジェント・ネットワーク・サービス、VSAN (Virtual Storage Area Network)、包括的なセキュリティ、高度なトラフィック管理、洗練された診断、および統合SAN管理を実現することができます。また、Cisco MDS 9000ファミリーは、ネットワークを基盤にした仮想化など、インテリジェント・ストレージ・サービスを組み込むためのオープン・プラットフォームを提供します。ネットワークおよびストレージ・インテリジェンスにマルチレイヤを利用することにより、Cisco MDS 9000ファミリーはストレージ・ネットワークに新時代を開きます。

Ciscoとアルテラは、10年以上にわたり最先端のインターネット・ネットワーク製品共同開発に取り組む中で、全レベルでのテクノロジーの共有と個別サポートを通じて緊密な関係を築き上げてきました。アルテラは、顧客から今後の製品開発に関するフィードバックを集めると同時に、Ciscoからの貴重な意見を取り入れ、それをStratix™、Stratix GX、Cyclone™ファミリーなど、最近のすべての製品に反映しました。その結果、これらの各ファミリーから最初に出荷されたアルテラ・デバイスがCiscoに提供され、必要に迫られる次世代製品のニーズに対応しました。アルテラはCiscoとの緊密な連携を今後も継続します。そして、この連携こそが、最新テクノロジーに基づく業界標準のソリューションを実現し、業界における確固たる企業としての地位をもたらしています。



## Creo Inc.

右の写真: Leaf  
Valeo Portable Power  
デジタル・カメラ・バック

Creoは、プリプレス機器の世界最大手サプライヤとして、グラフィック・アート業界の変革を推進しています。Creoは、Deloitte and Toucheによって2002年に急成長を遂げた北米企業500社の1つに数えられる企業です。主力製品として、業務用デジタル・カメラ・バック、スキャニング・システム、ハーフトーン・プレーファ、ワークフロー・システムおよび管理ソフトウェア、CTF (Computer-to-Film) およびCTP (Computer-to-Plate) 機器、オンプレス・イメージング・テクノロジー、デジタル印刷機のコンポーネント、高速オンデマンド印刷対応デジタルプリンタ用のカラー・サーバなどを含む300種以上の製品を提供してきました。

Creoとアルテラの関係は、1990年代半ば、MAX® CPLDとアルテラの最初のFPGAを利用したことから始まりました。

それ以来、同社はアルテラの製品開発方針を採用し、品質と性能の両面で最高の製品を開発しています。そして現在、アルテラのプログラマブル・ソリューションは、イメージの取り込みと作成からプレーフィングとすぐに印刷可能な出力生成にいたるまで、すべてのプリプレス処理を網羅したCreo製品に欠

22ページに続く



# エンベデッド・システム 発進



## 思いのままのCPUをたった2ドルで

アルテラのNios®エンベデッド・プロセッサがあれば、わずか2ドル分のロジックで柔軟性に優れたエンベデッド・デザインが実現します。カスタマイズしたシングル・チップ・ソリューションを、高性能Stratix™や低コストCyclone™を含む様々なFPGAとマスク・プログラムドHardCopy™ファミリに対応させ、素早く設計を進めることができます。

### Nios開発キットのコンセプト

Niosエンベデッド・プロセッサ	コンフィギュレーション可能なRISC CPUとGNUコンパイラ、JTAGデバッグ
ペリフェラル・ライブラリ	UART、タイマ、DMA、SDRAM、SPI他
Quartus® IIおよびSOPC Builder	システム・デザイン・ソフトウェア
ネットワーク・プロトコル・ソフトウェア・ライブラリ	TCP、IP、UDP、ARP、ICMP プロトコルをサポート
開発ボード	StratixまたはCyclone FPGA、Ethernet、SDRAM他

使い易いNios開発キットには、わずか数分間でカスタム・アプリケーションのコンセプトからシステム設計を行えるソフトウェアやペリフェラルが含まれています。Niosエンベデッド・プロセッサを使って、あなたの次のエンベデッド・デザインを飛躍させてください。それもたった2ドルで。

- 最小コストのエンベデッドFPGAソリューション
- 最高レベルのソフトRISC CPU
- 50以上のペリフェラル・ライブラリ
- 業界で最も完璧な開発キット
- ロイヤリティ不要

Nios® — 世界中で評判のソフトCPU

20 YEARS of  
**ALTERA**®

INNOVATION

[www.altera.com/nios](http://www.altera.com/nios)

日本アルテラ株式会社

〒163-1332 東京都新宿区西新宿6-5-1 新宿アイランドタワー32階  
TEL: (03)3340-9480 FAX: (03)3340-9487 <http://www.altera.co.jp>

販売代理店

**Altima**  
株式会社アルティマ

本社 〒222-8563 横浜市港北区新横浜1-5-5  
☎(045)476-2155  
大阪営業所 ☎(06)6307-7670 名古屋営業所 ☎(052)202-1024  
宇都宮営業所 ☎(028)637-4488 <http://altimanet.com/>

**PALTEK**  
ソリューションサプライヤ  
株式会社PALTEK

本社 〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-3-12 新横浜スクエアビル  
☎(045)477-2009  
大阪営業所 ☎(06)6369-4070 <http://www.paltek.co.jp/>



Nick Tredennick氏は、「Gilder Technology Report」の編集者です。1993年にはアルテラの主任研究員でした。

## 今後10年で急成長

プログラマブル・ロジックは1966年に提案されましたが、当時はデバイスを実用化するためのチップ当たりのトランジスタ数が十分ではありませんでした。半導体におけるムーアの法則の進化により、プログラマブル・ロジック・デバイス(PLD)はアルテラが創立された1983年までに実用化されました。一方、Intelによって1971年にマイクロプロセッサが市場に導入され、マイクロプロセッサ・ベースの設計が業界で優位を占めるようになります。そのため、プログラマブル・ロジックはプロトタイプ作成とローエンドASICの置き換えに限定されてしまいました。PLD業界もゆるやかに成長しましたが、それを上回る速度でマイクロプロセッサ・ベースのアプリケーションが拡大したのです。マイクロプロセッサが優勢であった理由は、安価であり、広範囲の用途に最適な性能を提供しているためでした。マイクロプロセッサは電力効率面で劣っていましたが、ほとんどの場合に電源を壁のコンセントからとっていたため、その非効率性が問題になることはありませんでした。

今日の世界は、テザー・デバイスとアンテザー・デバイスの2つに分かれています。テザー・デバイスは壁のコンセントに差し込み、有線でインターネットに接続します。アンテザー・デバイスは自身の電源を使用し、他のデバイスやインターネットに無線で接続します。こうした移動局(アンテザー)と基地局(テザー)の無線は信号をデジタル処理します。モバイル・デバイスの急速な発達により、デジタル信号プロセッサはマイクロプロセッサ市場で最も急成長しているセグメントです。

しかしながら、無線接続されたデバイスが音声からデータに移行するにつれて、信号処理の要求がデジタル信号プロセッサやマイクロプロセッサの能力を超えるようになりました。性能および電力使用において、デジタル信号プロセッサとマイクロプロセッサは効率的ではありません。ASICなどのダイレクト・ハードウェア実装は効率面と性能では要件を満たしますが、デザイン・コストが増大し製造コストも急激に上昇しています。ASICには、レガシー・ネットワークに適用したり、進化するプロトコルに対応するための柔軟性に欠けています。必要なのは、プログラムされたソリューションの柔軟性とダイレクト・ハードウェア実装の性能とを兼ね備えたコンポーネントです。こうしたコンポーネントはメーカ側ではコストを抑えるために汎用とし、それぞれの用途に合わせてフィールド内でカスタマイズされなければなりません。増え続けるアプリケーションに対して、要求に応えるのがプログラマブル・ロジックです。プログラマブル・ロジックは、現在PLDが支配している市場の10倍規模の市場における、デジタル信号プロセッサとマイクロプロセッサに取って代わり、今後10年でアルテラは急成長されるでしょう。



## プログラマブル・ロジックが技術革新と顧客リスク軽減の道を拓く

これまでの60年余り、半導体業界は常に新しい要求に応じてきました。問題を解決して市場成長の潜在的な障害を取り除くため、あるいは以前は何も存在しなかったところにまったく新しい市場を開拓するために、新しいテクノロジー、新しいアプローチ、新しいビジネス・モデルを無数に生み出してきました。プログラマブル・ロジック市場も例外ではありません。革新的ソリューションのあらゆる長所を顕在化し、「素晴らしい」性能を引き出していると言えます。

今日、ASIC業界は再び多くの問題に直面していますが、急騰するマスク・セットのコストが少なからず影響しています。企業がロー・ボリューム・アプリケーションでシリコン・ソリューションを作成する力は、マスク・セットのコストによって大幅に制限されます。コストが上昇するに伴って、時間とリソース面でデザイン労力に見合う投資を回収するのに必要なボリュームも増加します。アプリケーションのなかには、ロー・ボリュームを超えて成長することのないものもあります。また、小企業の方が大企業よりも進歩的で柔軟であることは否定できないことですが、資材費によって代替ソリューションやコストを負担できない企業が日の目を見ないまま、新しいアイデアのフローが断たれることは、半導体業界にとって好ましい状況ではありません。さらに、複雑なSoC設計を完了するためのコストに関わるNRE (Non-Recurring Engineering) 費用が高いことも問題です。

FPGAなら、NREコストはゼロであり、厳しい市場条件を満たすために設計を迅速に完了することができます。また、顧客は設計に必要な数の部品のみを購入できるため、マスク・セットのコストがかなり削減されます。その上、低コストのFPGAを利用できることは、数10万のハイ・ボリューム・アプリケーションに達する可能性のあるアプリケーションに対して有効なソリューションを提示していることになります。これによって、小企業から供給される新しい革新的なアプローチのフローが、生産への移行または未開発になります。小企業にとってのリスクは、高性能の再プログラムが可能なデバイスを導入することで軽減されます。市場およびデバイスのボリュームの拡大は次の大きなアプリケーションに依存しているため、これは半導体業界全体にとっての利益となります。

FPGAベンダ自身、市場や顧客が見つけてくれるのをおとなしく待っているわけではありません。新しいアプリケーションや市場を積極的に開拓し、それに応じた新製品を開発しています。この積極性は、収益向上の維持には新しいアプリケーションを見つけなければならないという必要性からきていますが、それがすべてではありません。その理由の大部分は、性能の向上と同時にコストの削減を追求しようとするこの業界の先取的な精神によるものです。高速、高性能のシリアル・チャネルをFPGAに追加する最近の動きは、この業界で技術革新が現在もしっかりと続いていることを物語っています。

Altera Corporationは世界中の設計者を支援する革新的な製品の原型に位置付けられる企業です。その歴史の最初の20年が将来への道筋であるとすれば、次の20年は、その恩恵を顧客とライバル会社の双方に与えるものとなるでしょう。



*Rich Wawrzyniak氏は現在、Semico Research CorporationのASIC/SoCサービス担当のシニア・アナリストです。*

[アナリストの展望、25ページに続く](#)

84 85 86 87 88 89 90 91

CPLD

EP300 PLD  
を発売—世界初の再プログラムが  
可能なPLD

エンベデッド機能  
を内蔵した最初のPLDを発売  
(EPB1400、バス・インタ  
フェースPLD)

MAX 7000 CPLD  
を発売

EP1200 PLD  
を発売—世界初の高集積  
CMOS PLD

MAX® 5000 CPLD  
を発売

FPGA

1983年  
アルテラの  
創立

ソフトウェア/IP

A+PLUSソフトウェア  
を発売—業界初のPCベース  
開発システム

PLDに最適化された  
最初のIPを発売  
(7400シリーズ・  
ライブラリ)

最初のPLD用  
EDAツール (MAX+PLUS®  
ソフトウェア・バージョン  
1.0)を発売

アルテラ初のUNIXベース  
のPLD開発システムを発売

最初のPLD用図面入力ソフトウェア  
を発売 (FutureNet & PCAD)

AHDL (Altera Hardware  
Description Language)を発売

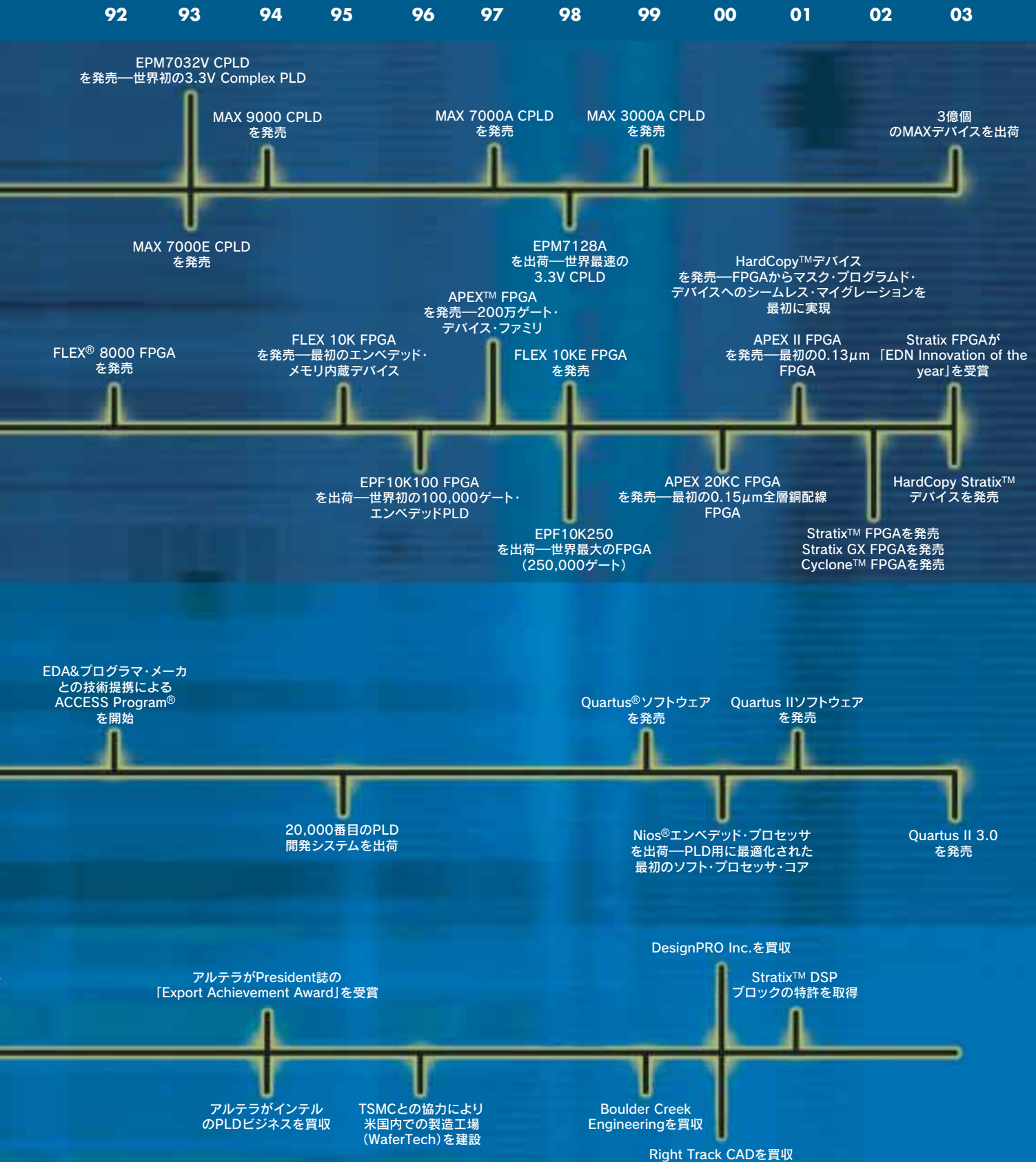
業界初のWindowsベース  
の開発システムである  
MAX+PLUS IIソフトウェア  
を発売

企業活動

工業用プログラマブル・ロジック・  
デバイスの最初の特許を取得

Cypress Texas  
ウェハ製造施設の17%を購入

MAX 7000の共有/  
パラレル・エクステンダの特許  
を取得





かせない存在となっています。

Creoの革新的な取り組みは、デジタル・カメラ・バック製品のLeaf™ファミリに現れています。Creoは1992年、世界初の業務用デジタル・カメラ・バックLeaf DCBを発表し、その後も、賞を受けるほどの斬新なデジタル・ソリューションを開発して業務用デジタル市場を常にリードしています。Leaf製品の最新製品であるLeaf Valeoは、屋外とスタジオでの両方の撮影に対応した“Portable Power”を搭載しています。すべてのLeafバックは、アルテラ・デバイスのサポートによって、業務上求められる多機能性と柔軟性を備えたさまざまな撮影モードを提供します。また、ユーザはCreo Leaf Webサイトから新しいソフトウェアをダウンロードするだけで機能アップグレードを実行することができます。

プリンタやプリプレス・ショップに包括的なプリプレス・ワークフローを提供する製品である、CreoのBrisque®ワークフロー・ファミリでも、アルテラ・デバイスの利用は顕著です。Prepress Newsの「Workflow System of the Year」銅賞の受賞歴もあるBrisqueソリューションは、多様な入出力形式に対応し、標準的なWebブラウザからオンラインでファイルのリモート検索と編集を行えるほか、自動化されたコンテンツ管理を利用してドキュメントのバージョン管理、パーソナリゼーション、および用途変更を行うこともできます。

右の写真：Xerox  
DocuColorプリンタ用  
のSpire高解像度カラー・サーバ  
右上の写真：Lotem  
800 II Quantumプレートセッタ



印刷用メディアを準備する最終段階には、商用CTP (Computer-to-Plate) 製品のLotem®プレートセッタおよびブルーファ・ファミリなどの多様なソリューションが提供されます。これらの製品でもアルテラ・デバイスが利用されており、各製品は受賞歴もあります。業務用プリンタはLotem CTP機器によって、コンピュータ・ベースのデジタル情報を鮮明な解像度と最高精度で各種の印刷形式に最適な印刷プレートに変換します。



Creoは、オンデマンド印刷分野でも躍進しています。オンデマンド印刷は、短時間での大量印刷を促進するグラフィック・アート業界で最も注目されている分野の1つです。Creoは、高品質・フルカラーの個人化された印刷用の高速デジタル・プリンタに送られるデジタル情報のフローを自動化および管理する特殊なワークフロー製品を開発しています。アルテラのFPGAとCPLDによって動作するCreoの高性能Spire™カラー・サーバは、DocuColor 2000デジタル・カラー・プリンタ、DocuColor 6060 Digital Color Press、DocuColor iGen Digital Product Pressなど、さまざまなXerox DocuColor®プリンタに対応しています。印刷中、複数の印刷エンジンの管理とラスタ・イメージ処理 (RIPing) を行うことで、Spireサーバは連続する印刷ジョブ間のダウンタイムを削減し、ワークフロー効率を向上させます。Spireサーバは、可変情報 (VI) 印刷のサポートでは他製品の追随を許しません。VI印刷は、印刷業界で最も急成長している分野で、高度に個別化された文書を効率のかつ大量に印刷することができます。

Creoは、プリプレス分野に魅力的な製品を提供することで、デジタル・アート業界のデジタル化において中心的な役割を果たしています。現在、CreoはStratix FPGAを認め、今後の製品ではコスト削減のためにCyclone™ FPGAを利用する方針です。唯一のプログラマブル・ロジック・サプライヤとしてのアルテラの役割は、アルテラ・プログラマブル・ソリューションがもたらす柔軟性と性能のもとに築かれる、Creoのたゆみない革新の意志と強いリーダーシップを反映しています。



## Extreme Networks

Extreme Networksには、21世紀初期における1つの明確なビジネス上の課題、つまり最も有効なアプリケーションとサービスのインフラストラクチャの実装という問題の解決が委ねられています。こうしたインフラストラクチャの実装によって、企業はミッション・クリティカルなアプリケーションおよびサービスに対する需要の増加に対応し、ビジネス目標を達成すると同時に競争力を増すことができます。問題の解決にあたり、ExtremeはAir Products and Chemicals、Arrowhead AB、China Telecom、Compaq、Deutsche Bank、Korea Telecom、Lockheed Martin Aeronautics Company、Microsoft、Siemens、およびYIPESを含む世界最大のネットワークを構築しました。

Extreme Networksは1990年代後半、SummitPx1 Application Switchの開発に際してアルテラのFPGAを初めて採用しました。SummitPx1は、最高水準のLayer 4-7インテリジェンスと一貫したライン・レートのギガビット・イーサネット性能を実現する、コンテンツを意識した世界初の唯一のアプリケーション・スイッチです。コンテンツを意識したフォーワーディング・ルールがいくつ有効であっても、SummitPx1 Application Switchが回線速度を維持することも特筆すべき機能です。これらの能力により、SummitPx1はネットワークのトラフィックを大幅に向上し、それによって通信のボトルネックを取り除き、ネットワークのエンド・ユーザの全体的な使用感を改善します。

TCP/IPスタック、リアルタイム・コンテンツ分析エンジン、リソース・トラッキングおよびアロケーション・エンジンを結合することにより、SummitPx1は回線速度でTCPセッションの分析、終了、開始を実行し、さらに変更も行います。これらのタスクはアルテラのFPGAを使用して行われます。アルテラのFPGAは複雑なソフトウェア、汎用CPU、およびネットワーク・プロセッサをループから切り離します。これによって、TCP/IP Layer 4からアプリケーションLayer 7への回線速度のギガビット・イーサネット動作が保証されます。

SummitPx1 Application Switchには他にも優れた機能があります。その馬力とハイエンド・インテリジェンスにより、SummitPx1 Application Switchはサービス拒否(DoS)攻撃、Webで生まれるワーム、およびウイルスに対する非常に効果的な武器となります。例えばDoS攻撃は、サーバに侵入し、通常は立ち入れないネットワーク・リソースを制御しようとしています。SummitPx1の接続機能を使用すれば、不正なセッ



SummitPx1  
Application Switch

ションを簡単に終了させ、正当なトラフィックには十分な接続を利用可能にすることができます。また、SummitPx1 Application Switchは処理する全パケットを実際に検査するため、あらゆるワームやウイルスの署名の一部であるURLへの要求を即座に見分けることができます。要求がサーバやアプリケーションに近づく前に、それらをブロックします。一方、正当な要求は送信先に回線速度で送られます。

SummitPx1はアプリケーション・プロトコルの進化に対応するために、アルテラのFPGAのリプログラム機能に依存しています。一方、Extremeでは、伝送制御プロトコル(TCP)やインターネット・プロトコル(IP)などの成熟した機能のサポートを、プログラム不可能な固定コンポーネントに移行することにより、コストを削減できることも認識しています。この目的のために、Extremeとアルテラは、ExtremeのアルテラFPGAデザインのプログラム不可能バージョンであるHard-Copy™ソリューションを共同で開発しました。Hard-Copy デバイスはExtremeの元のデザインの機能と性能を正確に継承するとともに、アルテラのFPGAに対する低コストの代替手段になります。

SummitPx1における進歩的なビジョンが評価され、ExtremeはCommunications Newsの「Editor's Choice」賞を受賞し、Network+Interopでは「Best of Show」賞を獲得しました。性能強化部門では新製品の中のベスト製品に選ばれています。SummitPx1の受賞理由は、1,000,000個のURLパターン・ルールをギガビットの回線速度で処理できる能力と、ネットワーク性能を向上するその他の多くの実証済み機能を備えていることです。ExtremeではStratix™デバイスなどのアルテラのFPGAを利用するプロジェクトが現在も進行しており、常に技術の革新に取り組んでいます。

[Stars of Innovation、26ページに続く](#)

# Ahead of the curve.

## 業界を先駆け

信頼できるパートナー、  
アルテラ



**Stratix™** 私たちのTime-to-Marketが、あなたのTime-to-Marketにつながります

- 唯一量産中の0.13 μm FPGA
- 手軽に入手可能
- 業界最高性能
- 最も柔軟性に優れたメモリ
- 最もパワフルなDSP
- 米EDN誌「2002 Innovation of the Year」受賞

業界最速、最高集積度の画期的FPGA Stratix™ファミリはエンベデッドTriMatrix™と最適化されたDSPブロックを備え、性能と集積度の壁を打ち破ります。量産アプリケーションで、現在入手可能な唯一の0.13 μm FPGAのStratixデバイスにより、設計者は設計時間を最大限に生かすことができます。

信頼できるパートナー、それがアルテラです。市場で急成長しているFPGAファミリ Stratixデバイスが、あなたを先駆者にします。

早速、[www.altera.com/curve](http://www.altera.com/curve)にアクセスしてください。

Supported by  QUARTUS™ II

20 YEARS of  
**ALTERA**®

INNOVATION

[www.altera.com/curve](http://www.altera.com/curve)


日本アルテラ株式会社

〒163-1332 東京都新宿区西新宿6-5-1 新宿アイランドタワー32階  
TEL: (03)3340-9480 FAX: (03)3340-9487 <http://www.altera.co.jp>

販売代理店

 **Altima**  
株式会社アルティマ

本社 〒222-8563 横浜市港北区新横浜1-5-5  
☎(045)476-2155  
大阪営業所 ☎(06)6307-7670 名古屋営業所 ☎(052)202-1024  
宇都宮営業所 ☎(028)637-4488 <http://altimant.com/>

 ソリューションサプライヤ  
株式会社 **PALTEK**

本社 〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-3-12 新横浜スクエアビル  
☎(045)477-2009  
大阪営業所 ☎(06)6369-4070 <http://www.paltek.co.jp/>



## DSP用プログラマブル・ロジック

私は、最初の実用的なシングルチップのデジタル・シグナル・プロセッサが登場した1980年から今日に至るまで、DSP(デジタル信号処理)のシリコン市場を見届けてきました。その間に私は前述のプロセッサについて2つのトレンドを観察したのです。1つは3ミクロンNMOSから0.13ミクロンCMOSへの移行であり、もう1つはスピーチ・フィルタリング処理が精一杯であった2サイクル乗算アキュムレータ(MAC)からビデオ用1サイクル多重MAC(multiple MAC per cycle)への移行です。過去20年間、この市場は良好な状態を維持し、(2001年の市場下落を計算に入れても)複利年率35パーセントで成長してきたのです。しかし、ここ数年間DSPテクノロジーは、従来の「DSPチップ」の境界を越えて拡大してきました。

まず、どのRISCおよびMPUチップにも少なくとも最低限のMAC機能が付加されたため、これらをDSP機能を必要とするスピーチ・アプリケーション、コミュニケーション・アプリケーション、マルチメディア・アプリケーションに使用できるようになりました。しかし、これらのチップの大半は、従来のDSPチップよりも劣るDSP機能しか期待されていなかったのです。これとは別に、エンジニアやアルゴリズム作成者は、1個のFPGA上に多数のMACを搭載できることを発見しました。そして、彼らは文字通り何百というMACを駆使して、衛星通信用の最高帯域幅から携帯電話基地局における多重チャネル・スペクトラム拡散処理にまで、従来のDSPチップでは不可能なDSPタスクの処理を可能にしたのです。

FPGAアプローチの使用は、当初は、「偶然かつ幸運な発見」と言えるかどうか微妙なところでした。つまり、特別にDSP機能に合わせて設計されているものではなく、DSP用開発ツールは存在しないか、あっても粗末なものだったからです。その後、アルテラのNios<sup>®</sup>エンベデッドRISCプロセッサなどの製品と従来のFPGA機能とを組み合わせ、より完成度の高いDSP機能対応プラットフォームが提供され、さらにDSPに特化された開発ツールの利用も可能になりました。アルテラは、DSP機能をさらに拡張し、強力なDSP固有の基盤と高性能開発ツールを備えたStratix<sup>™</sup> FPGAファミリを発表しました。これにより、最大限の信号処理機能を必要とするアルゴリズム作成者やエンジニアの作業効率が格段に向上したのです。

Forward Conceptsは、リコンフィギュラブル・ロジックが健全な成長を遂げると予測しています。このロジックは、従来のDSP用FPGAを越えて拡大し続けるでしょう。2007年には、リコンフィギュラブルDSPロジックの選択はさらに広がり、2002年の2億5,500万ドルから8億ドル台にまで成長するでしょう。これに相当する複利年成長率は26パーセントで、半導体市場全体の成長率をはるかに上回るようになります。私は、PLD発表後20年にわたって成長を遂げたアルテラを、DSP市場で戦う偉大なプレーヤとして賞賛したいと思います。アルテラは、来る20年においても継続的な成長を遂げるための礎を築き上げたことは明白な事実であり、DSPテクノロジーは、同社の成長の重要な部分を占めるに違いありません。



*Will Strauss氏は  
Forward Concepts Co.  
の社長です。  
DSPテクノロジーを基盤  
とするマーケットに関  
する第一人者です。*

[アナリストの展望、28ページに続く](#)



## Alcatel

Alcatelは電子通信インフラストラクチャの世界的なサプライヤーであり、各種の通信ネットワークの構築に必要なあらゆる製品を提供しています。顧客はインターネット・サービス・プロバイダ、電子通信の運用者および事業者、ならびに企業や一般消費者で、Alcatelが構築するグローバル・ネットワークは、ストリーミング・マルチメディア、eコマース、バーチャル・プライベート・ネットワーク(VPN)、ビデオ会議、音声およびデータ通信など、多数の情報サービスと製品を提供します。Alcatelは1992年に初めてアルテラの顧客になりました。今日では、Alcatelが主導権を握っているブロードバンド・アクセス、光伝送、ネットワークおよびモバイル通信などの領域すべてにおいて、アルテラ製品が重要な役割を担っています。

非対称型デジタル加入者線(ADSL)回線の出荷数が2,000万を超えるAlcatelは、DSLテクノロジーにおける第一位のサプライヤーであると同時に高速インターネット・アクセスのマーケット・リーダーです。Alcatelは7300 Advanced Services Access Managerなどの優れた製品によりDSL市場で支配的地位を維持していますが、ADSL回線当たりの最低コストを実現したこの製品では、アルテラのFPGAおよびCPLDが使用されています。LiteSpan Multiservice アクセス・プラットフォームもアルテラのFPGAを使用しています。この製品は完全なDSL Access Multiplexer (DSLAM)機能を備えており、電話局に限定されない遠隔地からのDSLアクセスをサービス・プロバイダに提供できたため、AlcatelはDSLの分野で成功したのです。

Litespanプラットフォームは完全統合型ATMベースのADSLや、高性能の対称型High-bit rate DSL (G.SHDSL)もサポートしており、サービス・プロバイダにとってDSLの経済性を向上するとともに、DSLサービスに対する需要の高まりに対応します。光ファイバー・ネットワークでは、Alcatelの7340 Fiber to the Userプラットフォームが通信ネットワークの「最後の1マイル」まで光アクセスを拡張し、エンド・ユーザは従来のダイヤルアップ・モデムの3,000倍を超える速度でインターネットに接続できます。このプラットフォームはアルテラのFPGA、ならびに組み込みプロセッサ・ソリューションを利用しています。

光ネットワークにおけるAlcatelの優位性を示す例として、Alcatelの新世代Synchronous Digital Hierarchy (SDH)システムの設置数は、2001年に30,000台を超えました。また、長距離Dense Wave-Division Multiplexed (DWDM)システムの世界市場での普及率は20%です。光速通信では、データをマルチ・ギガビットの速度でルーティングおよび処理する必要があ

り、それがAlcatelの伝送製品でアルテラ・デバイスが採用されている理由です。例えば、Alcatelの1680 Optical Gateway Cross-Connectは高速標準I/O規格をサポートするアルテラのFPGAを使用しています。さらに、競争力を増すために高度なテクノロジーを積極的に追求する方針に従って、Alcatelは早期にアルテラのエンベデッド・プロセッサ・ソリューションの採用を決定しました。アルテラのエンベデッド・プロセッサ・ソリューションは複数のAlcatel製品に組み込まれており、現在は都市ネットワークおよび地域ネットワークの2つの主要な構築ブロックである1660 SM STM-16 Multiservice Metro Nodeと1670 SM STM-16/64 Multiservice Core Nodeで使用されています。1660と1670はアルテラのFPGAも使用しており、大規模な都市リング、地域または国家のバックボーン、クロス・ボーダ・アプリケーション、国家間のゲートウェイなどに適しています。

電子通信の運用者やサービス・プロバイダは、新製品に対する需要を満たすために多大な投資を行いました。その一方で、従来のデータおよび音声サービスも維持、拡張してきました。データ・ネットワークの領域では、インターネット・プロトコル(IP)トラフィックに対する需要が増大しています。既存のサービスを維持、拡張しながら、IPインフラストラクチャの増加に対応できるように、Alcatelは7770 Optical Broad-



Alcatelの7300 Advanced Services Access ManagerはDSL回線当たりの最低コストを実現

band Exchangeプラットフォームを提供しています。7770はアルテラのFPGAおよびCPLDを内蔵した高信頼性、高スケーラビリティのプラットフォームです。このプラットフォームにより、サービス・プロバイダは保証された帯域幅と、差別化されたサポート・レベルを提供し、増加するトラフィックを管理して新しい製品を開発することができます。

モバイル通信の領域では、サービス・プロバイダは、加入者を第2世代(2G)から第3世代(3G)のネットワークおよび製品に移行するためのソリューションを必要としています。Alcatelの3G Core NetworkはUniversal Mobile Telecommunications Service (UMTS) 標準規格をサポートすることにより、テキスト、デジタル化した音声、ビデオ、マルチメディアなどの3Gサービスの配信を可能にします。AlcatelのEvolium UMTSプラットフォームではアルテラのFPGAおよびCPLDが重要な役割を果たしています。このプラットフォームは、事業者の既存の異機種ネットワーク環境にシームレスに統合することで設備投資を最小限に抑えるとともに、戦略的な技術革新により、あらゆるIPベースのマルチメディア・サービスを実現します。

現在、Alcatelではアルテラの主要な全てのプログラマブル・ロジック・ファミリを使用するプロジェクトが進

行しています。これには、Stratix™、Stratix GX、Cyclone™、APEX™ 20K、およびMAX®が含まれます。AlcatelはAltera Megafuncion Partner Program (AMPP™)のメンバでもあり、アルテラのFPGA用に最適化されたイーサネットMedia Access Controller (MAC) IP (Intellectual Property)を提供します。アルテラにとって、Alcatelは電子通信分野をリードしていくための優れた機能をサプライヤに要求する意欲的なパートナーです。10年間にわたる強力な関係は、アルテラが最良のプログラマブル・ソリューションをAlcatelに提供してきたことの表れであり、両社はそれぞれの業界で先駆的な改革者としての立場を築いています。

[Stars of Innovation、31ページに続く](#)





*Handel H. Jones*博士は、IBS社の創業者でありCEOです。

*Jones*博士には、エレクトロニクス業界で35年以上の経験があります。

## プログラマブル・ロジックの戦略上の問題

初期のプログラマブル・ロジック製品は、標準ロジック製品やASIC製品の代替手段となることを目的としていました。プログラマブル・ロジックによって、デザイン・エンジニアがシステム機能を最適化する際に柔軟性が向上しただけでなく、「Time-to-Market」も短くなり、プロトタイプが低コストで開発できるようになりました。

また、初期のプログラマブル・ロジック機能によって、重要な市場機会が生み出され、プログラマブル・ロジック・ベンダの当該テクノロジーに関する専門知識を通じて、高収益を生み出すこともできるようになりました。

130nmと90nmテクノロジーへの移行の結果、プログラマブル・ロジックに新たな飛躍の機会、すなわちアプリケーション・ソリューション時代が到来したのです。ただし、次のようなエンド・マーケットの問題への対処が必要です。

- 新しいシステムを短期間に市場に投入するニーズ
- 新しいシステムから収益を得るまでの時間を最短にするニーズ
- 新しいシステムから利益を得るまでの時間を最短にするニーズ
- 新しいシステムの低コストでの開発のニーズ(ASICプロトタイプのコスト増大に伴い、この重要性も増大)
- プロセッサ・エンジン、高速インタフェース、特殊メモリを含めたIP (Intellectual Property)を組み込むニーズ。これは、プログラマブル・ロジックの主要な成長領域です。
- ハードウェア機能の最終確定段階で、ソフトウェア開発が可能なプラットフォームへのアクセス
- 新たな入力情報が得られたときにシステム・デザイン・エンジニアがデザインを修正できる柔軟性を実現するニーズ
- 複数の場所に分散したデザイン・エンジニアが関与できる、使いやすいデザイン環境のニーズ。プログラマブル・ロジックの分野では、多数の地域の何万人ものエンジニアがデザインに関わるためです。

システム・デザインのサポートの要求は広範囲にわたりますが、プログラマブル・ソリューションの機能拡張とコスト削減により、高い費用効率で対応できるアプリケーションの深さと幅が拡大しています。

90nmへの移行により、利用可能なシステム・ゲート総数が2,000万個のプログラマブル・ロジックが出現することになります。これで、複数のプロセッサ・コア(ARM<sup>®</sup>、DSP、メディア・プロセッサなど)をはじめ、マルチギガビットのインタフェース機能、数百万ゲートのプログラマブル・ロジックを持つ大きなエンベデッド・メモリ・ブロックなどを組み込むことが可能になります。シリコン・チップ・コンセプトで実現したこれらのシステムは、まもなく発売される予定で、プログラマブル・ロジック市場での高度成長が見込まれます。

ファンクションあたりのコストを低減できるため、有線カスタム・アプローチとプログラマブル・ロジック・アプローチとの間のボリューム・クロスオーバー・レベルが増大します。プログラマブル・ロジックのアプリケーション・ソリューションへの段階に移行するに伴い、市場成長の機会を拡張できる新しいアーキテクチャ・コンセプトが出現するでしょう。プログラマブル・ロジックのアプリケーション・ソリューションのソフトウェア・コンテンツが増加し、それによって収益と利益幅が増大するものと思われます。

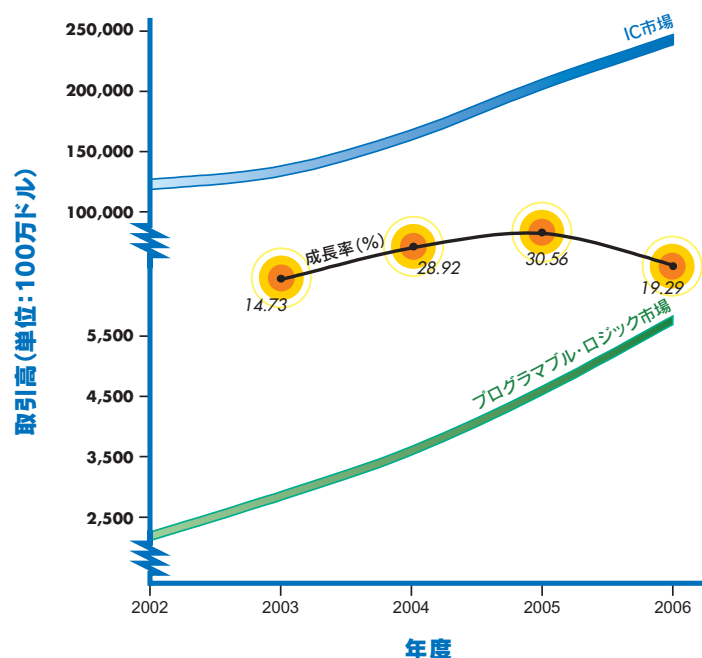


図1—プログラマブル・ロジック市場

今後数年間、プログラマブル・ロジック市場は、IC市場を上回る成長を遂げることが予想されます(図1参照)。プログラマブル・ロジック市場は、2005年まで高度成長が続き、IC市場の下降サイクルが始まると同時にいくぶん落ち込むと思われます。

2006年以降については、アプリケーション・ソリューションとしてのプログラマブル・ロジックの成長の見通しはきわめて明るく、プラットフォーム・レベルのコンセプトが勢いを増すと予想されます。プログラマブル・ロジック市場で求められるのは、主に戦略的なエンド・マーケット・セグメントにおいてIPポートフォリオを構築し、アプリケーションの専門性を向上させることです。さらに、デザイン・ツール機能も強化する必要があり、それによって幅広いエンジニア層が、プログラマブル・ロジック性能と所有コスト面でのメリットを享受できるのです。

アルテラは、Nios<sup>®</sup>エンベデッド・プロセッサやARM-based Excalibur<sup>™</sup>エンベデッド・プロセッサ、DSPエンジン、高速インタフェースなど広範なIP機能を武器に、プログラマブル・ロジック市場で大幅に収益を拡大するのに有利な状況にあります。Quartus<sup>®</sup> IIデザイン環境は強力であり、安定したインターネット・アクセス機能を備えています。アルテラは、TSMCとの供給提携により、業界最先端の機能を開発する能力を維持できるはずで

プログラマブル・ロジック市場内でのアプリケーション・ソリューションへの移行は、過去20年間で確立されてきたテクノロジーの基盤を拡大する一方、システム機能の面ではプログラマブル・ロジックの競争力のある製品としての位置付けに大きな変化が生じることを表しています。シリコンへのシステムの組み込みが、プログラマブル・ロジックの新しいビジネス・チャンスを生み出し、長期的な成長機会を拡大する可能性を秘めているのです。

多様なIP機能が組み込まれる大きさが90nm以下に移行することによって、プログラマブル・ロジックの収益拡大をもたらす大きなチャンスが訪れるでしょう。新しいアーキテクチャ・コンセプトを利用して、プログラマブル・ロジック機能を主なシステム・ビルディング・ブロック機能とともに組み込むことによって、プログラマブル・ロジックの市場拡大の機会が劇的に拡大されるでしょう。

# Chairman of the Board.

New  
Industrial-Grade  
MAX 3000A Devices



## ボード上のリーダー

ボードを動かすためにリーダーが必要なら、MAX®デバイスがそれ

にお応えいたします。

MAXデバイスを使えば、複雑なコントロール・ロジックから高速デコーダやメモリ・インタフェースのアプリケーションで、システムを最高の性能で動作させることができます。

Now Supported by



<http://www.altera.com/board>でボードのリーダーをご確認ください。

20 YEARS of

**ALTERA**

INNOVATION

<http://www.altera.com/board>

日本アルテラ株式会社

〒163-1332 東京都新宿区西新宿6-5-1 新宿アイランドタワー32階  
TEL: (03)3340-9480 FAX: (03)3340-9487 <http://www.altera.co.jp>

販売代理店

**Altina**  
株式会社アルティマ

本社 〒222-8563 横浜市港北区新横浜1-5-5  
☎(045)476-2155  
大阪営業所 ☎(06)6307-7670 名古屋営業所 ☎(052)202-1024  
宇都宮営業所 ☎(028)637-4488 <http://altinamnet.com/>

**PALTEK**

ソリューションサプライヤ  
株式会社 **PALTEK**

本社 〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-3-12 新横浜スクエアビル  
☎(045)477-2009  
大阪営業所 ☎(06)6369-4070 <http://www.paltek.co.jp/>





## BlueArc

BlueArc Corporationはスケーラビリティに優れたNetwork Attached Storage (NAS) システムの主要メーカーであり、SiliconServerアーキテクチャを開発しました。同社では、エンタープライズ環境においてデータを共有、管理、保護するための高速で信頼性の高いNASシステムを提供しています。

従来のNASシステムはネットワーク・オペレーティング・システムとマイクロプロセッサ・ベースのアーキテクチャを使用してデータを処理しますが、BlueArcのSiliconServerアーキテクチャは、アルテラのプログラマブル・ロジックを利用して同じタスクを実行し、ハードウェアの加速化による高性能を達成します。一方、ソフトウェアではアップグレードとメンテナンスの柔軟性を維持しています。BlueArcは独自のアーキテクチャを使用して最高の速度、スケーラビリティ、信頼性を可能にしており、将来の10 Gbpsネットワークに対応できる唯一のNASベンダーです。シリコン速度のストレージにより、現在および将来の顧客のニーズを満たす高性能ストレージ・ソリューションを提供すると同時に、総所有コストを引き下げて長期間の投資利益率 (ROI) を達成するシンプルなストレージ・インフラストラクチャを実現します。

BlueArcは、SiliconServerファミリの最初のメンバーであるSi7500の開発に際して、1999年に初めてアルテラのFPGAを採用しました。2001年7月に最初のSiliconServer製品を出荷後、2002年には製品ラインを拡大しました。追加されたSi8000 SiliconServerファミリには、企業の各部署向けのSi8300、スケーラブルなストレージとスループットを必要とする企業向けのSi8700、急成長企業の環境においてデータを共有、管理、保護するための最高の速度とスケーラビリティを備えたNASソリューションを提供する2 Gbps Fibre Channelバックエンドを特徴とするSi8900が含まれます。

2003年4月、BlueArcは適切なアプリケーション・ストレージを適切な価格で供給するMulti-Tiered Storage (MTS) ソリューションを実用化し、Fibre ChannelとATAディスクの両方を利用できるようにしました。ストレージの広範なニーズに対して、高いスケーラビリティと性能を誇るBlueArc SiliconServer製品を使用すれば、価格と性能の最適な組み合わせを決定して各自のストレージ・リソースを柔軟に管理することができます。

アルテラのFPGAは現在および将来において、BlueArc製品の回線速度性能を実現するために不可欠な要素です。BlueArcでは、データをハードウェ

アに移動することにより、汎用プロセッサを使用する従来のソリューションのようにユーザーに影響を与えることなく、データを複数層のストレージあるいは他のSiliconServerにバックアップできます。さらに、アルテラのFPGAのリコンフィギュレーション機能はBlueArcが新機能のフィールド内でのリリースと稼働を可能にします。こうしたアップデートはネットワーク経由でいつでもダウンロードしてインストールでき、SiliconServerアーキテクチャをベースとするすべてのBlueArc製品の価値を高めて製品寿命を引き伸ばします。



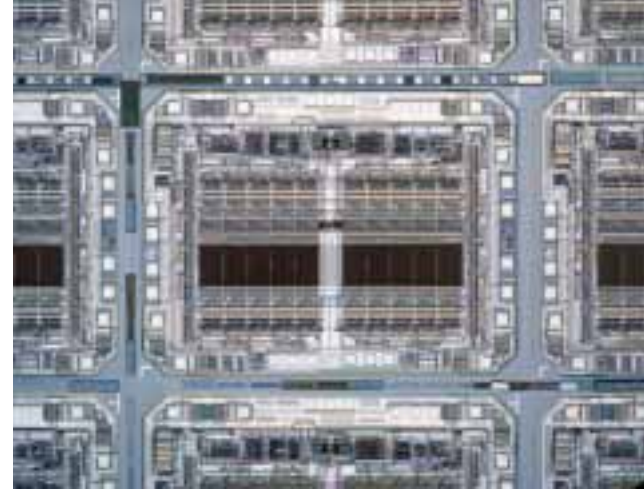
BlueArcはアルテラの製品を採用することで利益を得ていますが、その逆も言えます。アルテラはBlueArc製品のベータ・テストを行い、その製品がアルテラのITインフラストラクチャにとって有益な潜在能力を持つことを認識して、2001年にBlueArcの顧客となりました。アルテラは3台のSiliconServer製品を購入して複数の既存のサーバのデータを1つのソリューションの背後に統合し、バックアップ時間の短縮とストレージのサポート・コストの削減に成功しました。また、アルテラとBlueArcは戦略的協定を締結し、両社間のテクノロジーの共有を促進するとともに、BlueArcが革新的な製品を開発するための最先端のプログラマブル・ロジック・デバイスを供給することを保証しています。

Stars of Innovation、34ページに続く



上：ラックにマウントされたBlueArc SiliconServer NAS製品  
右：BlueArcのSi8900 SiliconServer

右：初期MAX 5000デバイスのダイ  
下：アルテラ初の3.3V Complex PLD



## 今日のFPGAの能力

PLDが、主にコア・プロセスから基本ペリフェラル・システムへの橋渡しを行うグルー・ロジックとして使用されていた1984年以来、状況は大きく変わりました。現在では、電子システムでもいまだにその役割を果たしている一方で、超高性能トランシーバ・デザインを必要とし、かつ高性能ロジック、デジタル信号処理 (DSP)、およびメモリ・アーキテクチャに応じてファンクションをブリッジする、最先端通信インタフェースをサポートしています。

他の半導体製品とは異なり、システム設計者はFPGAを使用して特定のアプリケーションのニーズに正確に適合するカスタム・コンポーネントを開発することができます。今日のFPGAは、複数のプロセッサ、高集積度のメモリ・セル、カスタム・コプロセッサ、および高性能ペリフェラルからなる複雑な電子システムに対するホスト・プラットフォームとして利用できます。これらのファンクションはすべて、進化する製品要求をサポートするために、必要に応じて再プログラムが可能な単一のデバイスに搭載されています。

## ASICの代替デバイス

今日のFPGAでは、ロジックとさまざまな新機能 (トランシーバ、専用メモリ、エンベデッド・プロセッサ、エンベデッドDSPアクセラレータ、クロック・データ・リカバリ回路など) が、ダイ領域の一部を共有しています。これらの機能は、多くのASICと同じく、低コストでFPGAに組み込むことができ、高性能を実現します。

今では、FPGAは新製品の開発時間と開発リスクを最小限に抑えることができるテクノロジーです。最も重要なことは、FPGAはフィールド内でのプログラミングが可能であり、市場での製品ライフサイクルを延長することによって、新世代の同一製品による陳腐化の危険性を軽減できることです。

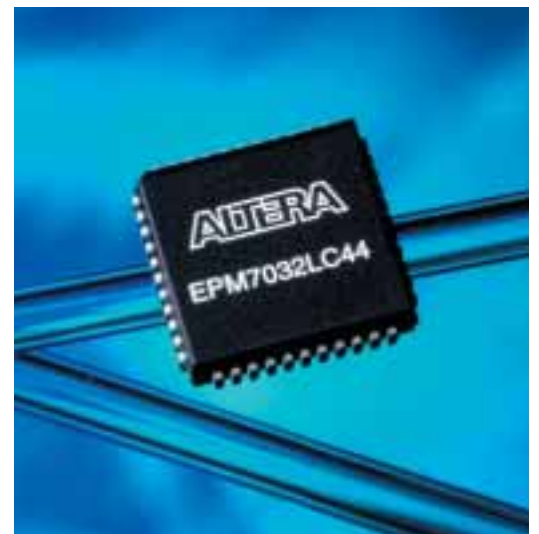
半導体製造の経済的および技術的複雑さは、ASICやASSPの支配的な地位を揺るがす脅威になっており、プログラマブル・ロジックにとっては大きなチャンスです。次世代デバイスの製造要求が高度化および複雑化するのとともに開発コストが高騰している状況で、業界における90nmプロセス・ノードへの移行はこの傾向を加速させています。ASICデザインのコストとリスクの増大に反して、高集積化とオンボード・システム機能の高性能化が進むFPGAは、低コストで柔軟性に優れた低リスクの代替デバイスであるという認識が急速に浸透してきました。

## 高リスク、高開発コストのASIC

ファースト・シリコンまでの開発コストは、新たなプロセス・ノードが増えるたびに上昇し、現在の費用は2000万ドルにも達しています。90nmノードでは、ファースト・シリコンまでの開発費が3000万ドル以上かかる可能性があります。ファースト・シリコンが仕様どおりに機能しなかった場合 (何億個ものトランジスタを搭載した今日の非常に複雑なデザインではあり得ることです) は、製品が量産に入るまでに、開発コストが大幅に上昇してしまう可能性があります。「Time-to-Market」および「Time-in-Market」(すなわち、製品の価格、収益性、および市場占有率を最大化できる期間) への影響により、マーケット・シェアの低下と収益の減少という厳しい結果を招くこともあります。

ファースト・シリコンまでの標準的なASICの開発期間は約16~18か月です。デバイスを所定の性能仕様まで引き上げるための比較的小さなデザイン修正でさえ、6~9か月も「Time-to-Market」を遅らせることがあるのです。このような遅れは、メーカーの市場での信用を失墜させるだけでなく、特定の世代の製品が支配的なマーケット・シェアを競合に奪われたり、それ以上の「Time-in-Market」の恩恵を得る機会を与えることとなります。

柔軟性が高く、低リスクで「Time-in-Market」と「Time-to-Market」に優れており、総コストが低く抑えられるため、量産向けアプリケーションではますますFPGAを選択する設計者が多くなっています。低コストFPGAファミリーは、価格がASICとほとんど差がなく、コスト重視の量産向けアプリケーション (特



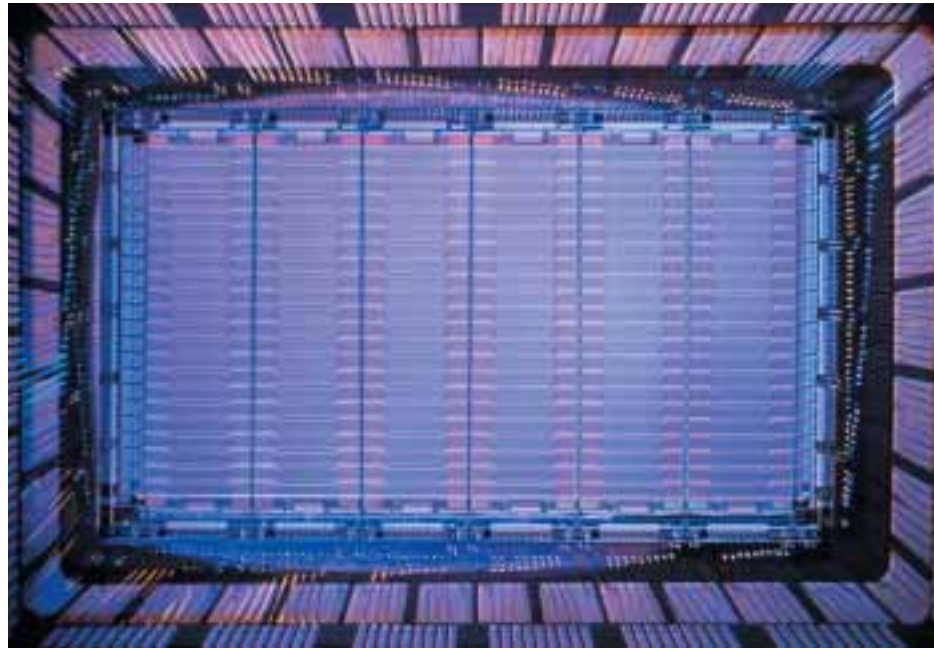
に、総システム・コストや「Time-to-Market」が重要な要素であるデジタル・ビデオ・プレーヤやセット・トップ・ボックスなどの民生用製品)では、使用が増加の一途をたどっています。

FPGAは再プログラムが可能のため、柔軟性がその重要な利点の1つといえます。プログラマブル・デバイスを使用するシステムは、簡単にアップグレードしたり、フィールド内でバグを修正することができます。また、大部分の機能変更はプログラム可能であり、サプライ・チェーンの悩みの種であるハードウェアのデザイン変更が過去のものになりつつあるため、システム・メーカは、同じFPGAを使用しながら、最低限のデザイン変更でシステム性能の差別化を図ることができます。

FPGAソリューションは、デザイン・ツールとサポート・ツールでも大幅なコスト削減を実現します。新しいFPGAをデザインするのに必要なツール一式は、新しいASICの開発に必要なコストより約85パーセント少なくすみます。これは、開発コストで約400,000ドルもの節約になります。

## FPGAの利点

システム・レベルでもデバイス・レベルでも、エレクトロニクス業界は非常に競争が激しく、厳しい市場です。業界の歴史には、卓越した製品を持ちながらタイムリーに市場投入できなかつたり、収益が確保できるだけの低コストで製品を製造できなかった企業の名前が溢れています。しかし、多額のベンチャー・キャピタルの資金を必要としない、優れたアイデアをもつ多数の小企業が登場し、競争のフィールドは急速に狭まっています。開発コストとリスクが高くてもASICの単価と性能の方が明らかに重要である大量生産型・高性能市場が存在しますが、このような市場の数は、FPGAテクノロジーの進歩のおかげで確実に縮小しています。低開発コスト、低リスク、優れた「Time-to-Market」および「Time-in-Market」、高い柔軟性、量産用ハード・マスク・プログラムド・ソリューションへの移行オプションなどにより、FPGAは経済的な競争力の高い代替デバイスとなっています。



FLEX 8000デバイスのダイーアルテラの最初のFPGA





## Pinnacle Systems

Pinnacle Systemsはビデオ編集ソリューションの主要サプライヤであり、高品質のビデオ・コンテンツをリアルタイムに作成して配信するためのツールを世界中の顧客に提供しています。Pinnacle Systemsは放送業者や一般消費者に、家庭、スタジオ、または放送で使用できる最新のデジタル・メディア・ソリューションを提供します。オーディオおよびビデオの専門家によって、業界のリーダーとして世界的に認められたPinnacle Systemsは、メディア作成および管理技術により8つの「Emmy」賞を受賞しています。



上：Pinnacle SystemsのThunder XLチップおよび静止サーバ・プラットフォーム

右：デスクトップ・ビデオ編集用のTARGA 3000

下：非圧縮ビデオをリアルタイムに編集して合成するTARGA 3000ボード

Pinnacle Systemsはアルテラのプログラマブル・ロジックを1994年に初めて採用し、それ以降、アルテラのFPGAおよびMAX<sup>®</sup> CPLDをいくつかの主要製品の設計に組み込んでいます。イメージ管理では、ビデオ業界で静止画保存の標準とされるPinnacle SystemsのLightning 1000システムにアルテラ・デバイスが使用されています。Pinnacle Systemsのフラグシップ・クリップおよび静止サーバ・プラットフォーム、Thunder XLも、アルテラのFPGAに依存しています。Thunder XLはNBCによって2002年冬季オリンピックの放送に採用され、AV VideoおよびMultimedia Producerの両誌から「Achievement」賞とTelevision Broadcast誌の「Pick of Show」賞を獲得しました。



ますます一般的になるデスクトップ・ビデオ編集の領域では、Pinnacle Systemsは複数の形式の非圧縮ビデオをリアルタイムに編集して合成できるTARGA 3000を提供しています。TARGA 3000はアルテラのFPGAおよびMAX CPLDを使用しています。TARGA 3000もAV Video誌の「Platinum」賞、Television Broadcast誌の「Editor's Pick of Show」賞、Broadcast Engineering誌の「Pick Hit of the Show」賞など複数の賞を受賞しています。

Pinnacle Systemsはその強力なメディア作成製品を完全なコンテンツ配信ソリューションで補完します。急速に拡大するWebベースのメディア分野では、ブロードバンド業界で最も信頼されるターンキーWebメディア・エンコーダであるPinnacle SystemsのStreamFactory X2<sup>™</sup>が優れた性能を発揮しています。StreamFactory X2はアルテラのAPEX 20KE FPGAを利用しています。また、RealNetworks、AT&T Digital Cable、NTT-E Japan、BBC-Tech、およびAkamaiで採用されており、PC Magazineの「Editor's Choice」賞を受賞しました。

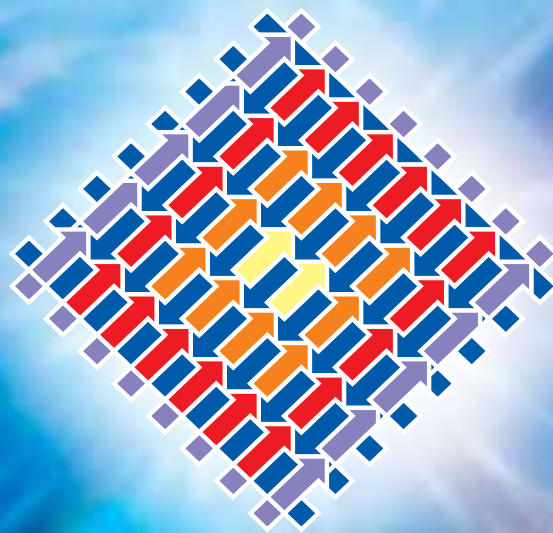
すべてのシステム・デザイナーのためのカンファレンスと展示会

# PLD WORLD 2003

第10回

10.17/FRI 東京国際フォーラム  
9:00AM~5:00PM

20 YEARS of INNOVATION  
Roadmap to the Future



20 YEARS of

ALTERA®

INNOVATION



1985



1992



1993



1996





1996



1996



1998

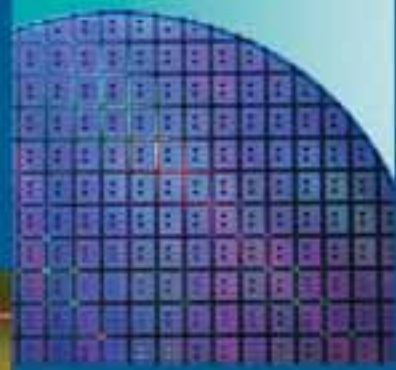


1999



2000

2003年  
0.13ミクロン、300mm  
Stratix™ FPGAウエハ



2002年  
Cyclone™ウエハ:  
世界で最も低コストのFPGA



2002年  
Stratixデバイス&ダイ:  
世界初のエンベデッドDSP  
ブロック搭載FPGA



2001年  
Mercury™デバイス:  
世界初のエンベデッド・トランシーバ搭載FPGA

2001年  
Quartus® II デザイン・ソフトウェア

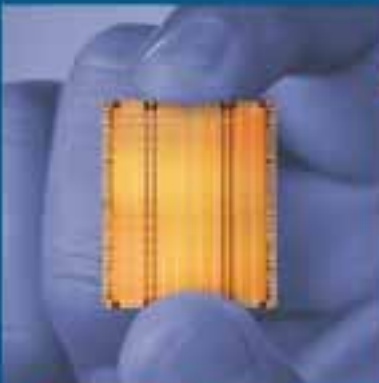


2000年  
Nios®プロセッサ用開発ボード:  
プログラマブル・ロジックに最適化された  
世界初のソフト・コア・プロセッサ

2000年  
ARM®-based Excalibur™ デバイスのダイ:  
世界初のエンベデッド・プロセッサ搭載FPGA



2000年  
APEX™ EP20K1500Eデバイスの広告:  
150万ゲートを超える業界初のPLD



20 YEARS of  
**ALTERA**®  
INNOVATION

日本アルテラ株式会社

〒163-1332 東京都新宿区西新宿6-5-1 新宿アイランドタワー32階  
TEL: (03)3340-9480 FAX: (03)3340-9487 <http://www.altera.co.jp>

1999年  
アルテラのIP (Intellectual Property)  
MegaStore®のウェブサイトの広告

