

FPGA/Complex PLD向け論理合成ツールやHDLシミュレータの割安感が急騰

——PLD ベンダ提供の開発環境に100万円相当のOEM ツールが続々バンドル

編集部

FPGA やComplex PLD 向けのHDL 設計環境を安価に構築しやすくなってきた。PLD ベンダが、自社の開発環境にEDA ベンダからOEM 調達した論理合成ツールやHDL シミュレータをバンドルして販売する例が増えてきたためだ。FPGA とマイクロコントローラを1 チップに集積したデバイス向けに、ハードウェア・ソフトウェア協調検証ツールをOEM 調達するPLD ベンダも現れた。インターネットを利用した無償の設計代行サービスも登場している。

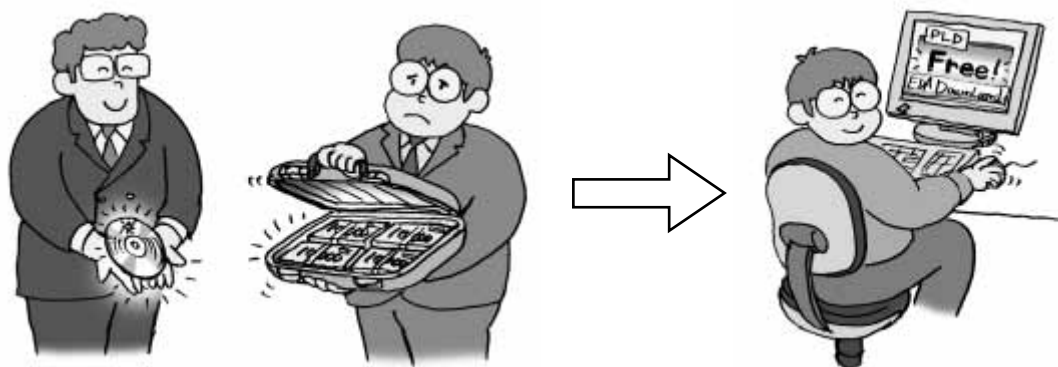
(編集部)

FPGA やComplex PLD (以下、これらをまとめて「大規模PLD」と呼ぶ)を設計する際に、ハードウェア記述言語(HDL)を利用する手法を採ることが珍しくなくなってきた。HDL 設計を始める場合には、論理合成ツールやHDL シミュレータを新たに導入する必要がある。EDA ベンダが販売する論理合成ツールやHDL シミュレータの価格は、安くなってきたとはいえ、一般に100万円前後であ

ることが多い(FPGA やComplex PLD の設計を対象とするエントリ機種の価格。ASIC 設計向けのハイエンド機種の価格は、その数倍になる)。そのため、試作・開発に十分な予算を割けない中小企業などを中心に、HDL 設計手法の導入に対して及び腰になる技術者は少なくなかった。

しかし、こうした状況は徐々に改善されそうだ。最近になって、大規模PLD 向けのHDL 設計ツールの価格に対して割安感を感じるユーザが急速に増えている。「安くなったという実感がある。以前はFPGA 用ツールの購入を事業所単位で検討していたが、1～2年前から設計者単位で個別に検討するようになった」(産業用機器メーカーの技術者)。「大規模PLD ユーザがHDL 設計環境を導入するしきいは、今年に入って一段と低くなった」(EDA ツールの国内販売代理店)。

ここ1～2年で、大規模PLD 向けHDL 設計ツールの割安感が強まったおもな理由として、以下の二つが挙げられる(図1)。



〔図1〕高価なHDL 設計ツールが無償、あるいは低価格の開発環境に付属

FPGA/Complex PLD 設計用の論理合成ツールやHDL シミュレータを導入する際のコスト面でのしきいは一気に下がった。ホームページから無償でダウンロードできる開発環境、あるいは数万～20万円程度で販売されている開発環境に、100万円相当のサード・パーティ(EDA ベンダ)製ツールが付属するようになった。

- (1) PLD ベンダが提供する無償、あるいは数万円～20 万円程度の開発環境に、まともに購入すると100 万円前後もするHDL 設計ツールのOEM 版が付属するようになった。
- (2) 一部のPLD ベンダが、インターネットを利用した無償の設計代行サービスを開始した。

●100 万円相当のOEM ツールが無償ツールに付属

PLD 用の設計ツールは、PLD ベンダ自身が提供するものと、サード・パーティであるEDA ベンダが提供するものに分けられる。たとえば配置配線ツールやマクロ・セル・ジェネレータ (DSP マクロ、メモリ・マクロなど) はPLD のアーキテクチャに依存するため、PLD ベンダが開発して提供することが多い。一方、論理合成ツールやHDL シミュレータといったHDL 関連の設計ツールはPLD のアーキテクチャに依存しない部分が比較的多く、加えて標準言語仕様に対する互換性チェックが必要になるなど、開発に手間がかかることが多いため、EDA ベンダが開発する例が多い (例外もある。米国 Cypress Semiconductor 社や米国 Xilinx 社のように、論理合成ツールを自社開発しているPLD ベンダもある。なお、Xilinx 社の論理合成ツール「XST(Xilinx Synthesis Technology)」は、同社が買収した旧 Minc 社の「PLSynthesizer」がベースになっている)。

PLD ベンダがEDA ベンダからツールをOEM 調達し、自社の開発環境に組み込んでユーザに販売することは、回路図設計が主流だったころから頻繁に行われていた。たとえば、米国 Data I/O 社 (後の米国 Synario Design Automation 社。Synario 社は米国 Minc 社に吸収された後解散し、技術および従業員のほとんどが Xilinx 社に移籍した) の PLD 用合成ツール「ABEL」や米国 Viewlogic Systems 社 (現 Innoveda 社) の回路図エディタ「ViewDraw」などが多くのPLD ベンダにOEM 供給されている。また、大規模PLD 設計の世界でHDL 導入の機運が盛り上がり始めた5 年ほど前から、HDL シミュレータや論理合成ツールのOEM 供給も始まっている。「当社は1995 年～1996 年ころに米国 QuickLogic 社に論理合成ツールのOEM 供給を開始した。その後、1997 年までに米国 Lattice Semiconductor 社や米国 Actel 社にも供給を始めた」(米国 Synplicity 社、Vice President of Worldwide Sales の Gary Meyers 氏)。

こうした過去の経緯があるにも関わらず、ここへきて、

HDL 設計ツールの価格の割安感がいっそう強まったように感じるのはなぜだろう。その理由の一つは、今年(2000 年)に入って大規模PLD 市場の2 強である Altera 社と Xilinx 社が、大手EDA ベンダの米国 Mentor Graphics 社、米国 Synopsys 社と相次いで提携を結び、OEM ツールの出荷を開始したためと思われる。Altera 社と Xilinx 社の大規模PLD 市場 (世界全体) のシェアは拮抗しており、2 社合わせて60 % 近くを占めると言われている。また、Mentor 社の「ModelSim」はVHDL シミュレータの市場でトップ・シェアを維持している。大規模PLD 向け論理合成ツールの市場ではMentor 社、Synopsys 社、Synplicity 社が市場を三分していると言われている。

たとえば、Altera 社が無償で提供している開発環境「MAX+PLUS II BASELINE」には、2000 年4～8 月ころから米国 Mentor Graphics 社の論理合成ツール「LeonardoSpectrum」のOEM 版と米国 Synopsys 社の「FPGA Express」のOEM 版が付属するようになった。一方、Xilinx 社が無償で提供している開発環境「WebPACK ISE」には、2000 年3 月からMentor 社のHDL シミュレータ「ModelSim」のOEM 版が付属するようになった。なお、これまでWebPACK ISE は、Xilinx 社の Complex PLD 製品の設計にしか利用できなかったが、2000 年10 月からSpartan-II ファミリ、Virtex V300E といったFPGA 製品の設計にも利用できるようになった。

これらは無償の開発環境に100 万円相当のOEM ツールがバンドルされたという極端な例だが、それ以外の低価格の開発環境にも高価なツールが付属することが珍しくなくなっている。pp.106-109 の表1 に、PLD ベンダが提供する開発環境の例を示した。

PLD ベンダがOEM 調達する論理合成ツールとしては、Mentor 社の LeonardoSpectrum、Synopsys 社の FPGA Express、Synplicity 社の Synplify が、HDL シミュレータとしては米国 Aldec 社の「Active-HDL」、Mentor 社の ModelSim が選択されることが多い。表2 に、OEM 供給されているEDA ベンダ製ツールの例を示した。

●ModelSim のXilinx 版はAltera 版より遅い

OEM ツールには、それぞれ固有の機能制限がある。EDA ベンダが販売している通常版とまったく同じ条件で使用できるわけではない。たとえば、以下のような機能制限がある。