

今後の展望

リコンフィギュラブルシステム研究フィールドでの生き残りをかけて

To Survive in the Future Reconfigurable System Research Field

渡邊 実

1. 企業の技術者は FPGA スキルの向上を

FPGA (Field Programmable Gate Array) が量産品に対しても当たり前のように使用される時代になり、今後もしばらく FPGA 市場の急成長が続くであろうことについて疑問の余地はないであろう。ハードウェアシステムを開発する企業においては製品に対して FPGA を効率的に導入できるエンジニアの育成を急いだ方がよい。今後もプロセス技術の進歩が続く限り、FPGA は ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 市場を駆逐し続け、優位性を保ち続けるものと思われる。また、ソフトウェアエンジニアも FPGA の学習に力を入れた方がよい。Intel が次世代 Processor チップに FPGA の導入を開始しており、FPGA メーカーが主導してきた「FPGA + プロセッサ」チップが爆発的に普及する可能性が出てきた。パソコン、ワークステーションに FPGA が載る時代が来そうである。もちろん FPGA を知らないソフトウェアエンジニアでも開発ができるように、C++ や Java を活用した高位合成ツールの整備が進むと思われるが、性能面においてまだ改良の余地があり、しばらくの間は FPGA の特性を熟知したソフトウェアエンジニアが重宝される時代が続くことになるであろう。

2. 薄氷の上の FPGA 市場？

現在の FPGA の爆発的な普及は、全てがそうではないにせよ、ある程度は先端集積回路のイニシャルコストの高騰の要因により支えられていると言える。FPGA はどのように設計されようとも、同プロセスでカスタム設計された ASIC の性能と比べれば、動作速度、消費電力、ダイサイズ（価格）の全ての面で大きく劣る。つまり、集積回路の技術進歩が停滞したり、若しくは先端プロセスのイニシャルコストが下がるなどし、ASIC に比べて数世代先のプロセスが利用できる利点が FPGA からなくなれば、途端に従来の ASIC 市場が勢いを盛り返し、FPGA 市場はある程度の縮小を余儀なくされる。

今の勢いから FPGA のみが絶対的であると信じるのは危険で、変化に備えておく必要があるであろう。

3. FPGA 開発史から学ぶべきこと

コンピュータ等の設計をしたことがある人であれば、教えられなくても、Look-Up Table の基礎、つまり論理回路が SRAM で実現できることを誰でも一度はイメージしたことがあるであろう。ただ、代表的な FPGA ベンダである XILINX や ALTERA の設立当時 (1983~1984 年) の SRAM は小容量、高価、かつ恐ろしいほど低速であった。少しでも高速に動くコンピュータシステムの開発に注力していた時代に、論理回路の代わりに数十倍も低速な Look-Up Table を使いたいと考える人は誰もいなかったであろう。しかしながら、FPGA の開発史は、ブレークスルーがそういった「皆が何の役にも立たないと思っているもの」から生まれることを示唆している。そして今、それに見向きもしなかった日本企業は FPGA デバイス市場に参入できずにいる。もし、大きなブレークスルーを狙うのであれば、今、「役に立つとは全く信じられない何か」の研究に真剣に取り組むべきであろう。FPGA の開発史は研究者・エンジニアが大切にすべき指針のようなものを教えてくれる良い教材でもある。

4. 最後 に

今、誰もが FPGA の有効性を理解し、これまで FPGA を使用していなかった技術者・研究者たちが大挙して FPGA を使用する時代が来た。ただ、その一方で、FPGA の研究を本職とする研究者たちは FPGA ベンダがばく大な資金、人材の下で行う研究成果とまともに対峙していく時代を迎えている。小手先の研究が通用しない試練、及び淘汰の時代を迎えたと言えるであろう。日本の FPGA 研究者の底力を見せたいところである。

(平成 29 年 5 月 21 日受付 平成 29 年 6 月 23 日最終受付)



渡邊 実 (正員)

平 4 静岡大・工・光電機械卒。平 6 同大学院修士課程了。同年、日産自動車株式会社。九工大助手、学内講師を経て、平 19 静岡大・工・准教授。博士 (情報工学)。光電子融合デバイス、リコンフィギュラブルシステムの研究に従事。

渡邊 実 正員 静岡大学大学院総合科学技術研究科工学専攻
E-mail tmwatan@ipc.shizuoka.ac.jp
Minoru WATANABE, Member (Graduate School of Integrated Science and Technology, Shizuoka University, Hamamatsu-shi, 432-8561 Japan).
電子情報通信学会誌 Vol.100 No.10 p.1055 2017 年 10 月
©電子情報通信学会 2017