



VLSI 回路技術に関する世界最先端の研究成果が発表される機会として、2010 Symposium on VLSI Circuits (VLSI 回路シンポジウム) が、2010 年 6 月 16 日 (水) から 18 日 (木) に Hilton Hawaiian Village (米国ハワイ州ホノルル) にて開催された。この会議は毎年 6 月に日本 (京都) と米国 (ホノルル) で交互に開催されており、今年も第 24 回の開催であった。VLSI デバイス・プロセス技術に関する国際会議、Symposium on VLSI Technology (VLSI 技術シンポジウム) と重複する日程に同じ場所で開催され、どちらか一方のシンポジウムに参加登録すればどちらのセッションも聴講できることから、VLSI における回路分野とデバイス・プロセス分野における人と技術の交流機会となっている。両シンポジウムの参加者は総数 700 名程度 (うち回路シンポジウムの登録はおよそ 280 名) であった。

本年の VLSI 回路シンポジウムには 92 件の論文発表があった。論文の投稿件数は 409 件、採択率は約 22% であり、厳選された質の高い技術成果の発表が相次いだ。発表の内訳は産業界から 40 件、大学関係が 52 件であった。産業界の論文数は全体の 43.5% であり、前年比 13 ポイント以上の改善であった。世界的な景気低迷の中にあっても、半導体メーカー各社は先端製品に向けた VLSI 回路技術の開発を粛々と進め、市場拡大の好機に向けて準備している様子がわかる。採択論文数の多い組織は、Intel 社の 9 件を筆頭に、日本電気、UCLA、東京大学、がそれぞれ 4 件であった。地域別にみると、日本からの採択論文数は 27 件、米国からは 39 件、台湾 10 件、韓国 4 件であった。

初日には 2 件の基調講演があった。米国 Boston Power 社の創業者で CEO を務める Christina Lampe-Önnerud 氏は、バッテリー技術、とりわけリチウム-イオンセルを中心に技術革新の歴史と将来へ

<ぶらっくぼーど・会議報告>

の期待について講演した。バッテリーは低炭素社会の実現に向け、とりわけ自動車などの移動手段におけるオイル依存を抑圧するエネルギー蓄積手段として世界的に着目されている。バッテリーの高い安全性の確保、量産における環境負荷の低減、バッテリーのリサイクルモデル、など社会の要求に答える技術を開発しながら市場の開拓につなげる、同社の取り組みが紹介され、会場の半導体技術者・研究者に感銘を与えていた。

続いて、パナソニック社戦略半導体発センター所長の藤川悟氏は、今話題の 3D-TV について、テレビジョン技術としての背景と市場性、およびこれを支えるシステム LSI 技術について講演した。ヒトの左右の目がとらえる画像をフレームごとに記録あるいは再生することが 3D 画像処理の特徴の一つであり、これに適したフルハイビジョン対応の 3D 画像圧縮手段、3D 画像再生における左右の画像フレームの切り替えと 3D メガネに搭載された左右レンズのシャッター機能との同期手段、など、3D-TV の技術ポイントを解説するとともに、高度に集積化したシステム LSI の高い処理能力により具体化されていることを印象づけた。

一般論文は 22 のセッションにまとめられており、デジタル（プロセッサ、デジタル回路、電力管理、クロックなど）、通信（有線、無線）、メモリー（SRAM、DRAM、不揮発メモリー）、アナログ（データコンバーター、フィルター、センサー、ディスプレイなど）、など、VLSI 回路技術分野を網羅している。本年の論文を通して着目すべき技術動向は、大きく五つの方向があると考えている。すなわち、① LSI のグリーン化、② 健康を見守る LSI、③ 無線の適用領域の拡大、④ 微細化に伴う問題に回路技術で挑む、⑤ さらなる高集積・高機能化に向けた展開、という潮流である。

LSI のグリーン化については、細粒度制御、低電圧化、ばらつきとキャリブレーション、をキーワードにした低電力化技術が話題となった。健康を見守る LSI 技術として、生体信号の「取得（アナログ）」、「処理（デジタル）」、「伝送（無線）」向けの回路技術が続出し

<ぶらっくぼーど・会議報告>

た。無線の適用領域の拡大については、無線のアンビエント化に必要な「至近距離通信」と「バッテリーレス化」に向けた回路技術が話題となった。微細化に伴う諸問題に回路技術で挑むため、「ばらつき」、「ノイズ」、「ソフトエラー」、「劣化」の問題に対処する手段が登場した。さらなる高集積・高機能化に向けた展開として、三次元積層技術やチップ間無線技術のシステム応用について多数の報告があった。

本会議に先立ち、全日のショートコースが前日に催された。「CMOSデバイスの技術動向と回路設計」として、デバイスから、回路、チップ、パッケージまでVLSIの技術領域を広く俯瞰できるプログラムと、「周波数とクロック生成」として、発振回路の基礎特性から周波数発生回路やPLL回路の構成まで先端回路技術を学ぶプログラムの二つのトラックが提供された。いずれのプログラムも世界的に知られた講演者をそろえており、参加者は興味に合わせてプログラム間を行き来きできる。

VLSI 回路技術に関する最新かつ斬新なアイデアが世界中の半導体メーカーや学術研究機関から提案され、詳細な実証データに基づく議論が展開される点に、本シンポジウムの特徴がある。来年のVLSI回路シンポジウムは2011年6月15日～17日にリーガロイヤル京都で開催される。一般論文の投稿締切は2011年1月24日を予定している。