群馬大学アナログ集積回路研究会 ―世界を目指す自主独立の勉強会―

群馬大学工学部の産学連携の伝統を継承・発展

最先端のデジタル技術を支える「高性能アナログ技術」に関して、群馬大学が主導し、企業などの研究者/技術者らとの交流を目的とした「群馬大学アナログ集積回路研究会」を2001(平成13)年10月10日に正式発足させ、10年以上にわたり地道な活動を続けてきている。設立総会では大学・高専等の研究教育機関、関連企業、公設研究機関、行政、NPO、報道関係者などの150名以上の参加者を得た。群馬大学工学部の産学連携で多大な貢献をされた大谷杉郎名誉教授にご挨拶いただき、「志が高い」とのお言葉をいただいた。

不易流行

以来本研究会は群馬大学が主宰する「電気電子工学分野の実業に役立つ学問」の立場からの勉強会として、設立時の理念を保ちつつ、時代の流れ・要求に柔軟に対応してきている。エレクトロニクス/半導体産業界・大学・公立研究所等から一流の方々を講師として群馬大学に招き、講演会・パネル討論会を年間平均20回以上、累計で2015(平成27)年の時点で270回程度開催する活動を継続的に行っている。これらは全て公開としており、毎回学内・学外から多くの参加者がある。案内メール配信先は1,200人以上におよび、新聞・専門誌に何回も取りあげられ全国的に知られてきている。研究会ホームページ http://analog.el.gunma-u.ac.jp/ には多数のアクセスがある。また群馬大学科学技術振興会、応用科学学会などからの支援と協力を受けている。

なぜアナログか？

デジタル技術はエレクトニクス産業の構造を大きく変えてきている。デジタルにより技術のコピーが容易になり、キャッチアップが早くなった。またインターフェースが容易になり、産業の水平分業化を可能にした。一方、デジタル技術が進むほどアナログ技術が重要になってきていることにこの分野の人達は気がつき始めた。

基礎から先端までを学ぶ

講演の具体的な技術分野は“アナログ”と“集積回路”をキーワードとして、半導体プロセス・デバイス、パワーデバイス・回路、パワーアンプ回路、電源回路、電磁環境両立性（EMC)、高周波回路、AD/DA 変換回路、オペアンプ回路、センサー技術、電子計測技術、LSI テスト技術、システム LSI、集積回路設計用ソフトウェア、エンターテーメント用エレクトロニクス、TV チューナ用集積回路システム、オーディオ用アンプなど多岐にわたっている。企業が違えば必要とされる技術も異なるので、多くの人たちから幅広く学ぶようにしている。

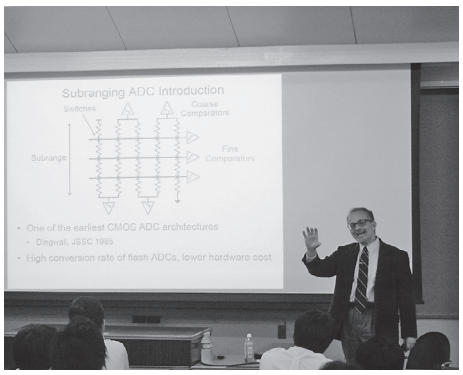

写真1　第63回群馬大学アナログ集積回路研究会講演会　2007年6月22日
「90nm CMOS を用いた AD 変換器の開発」
Asad A. Abidi 先生　（カルフォルニア大学ロサンゼルス校，UCLA）

写真２　第66回群馬大学アナログ集積回路研究会講演会　2007年７月26日
「国際固体回路学会(ISSCC2007)にみる半導体分野の技術動向」
萩原良昭氏（ソニー）

写真３　第191回　群馬大学アナログ集積回路研究会講演会　2012年６月22日
「EMC 規格とスイッチング電源における抑制対策」　落合政司氏（サンケン電気）

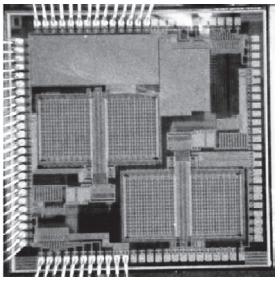

写真４　群馬大学と半導体理工学研究センターと共同開発したアナログ集積回路（アナログデジタル変換回路）　逐次比較近似 ADC.

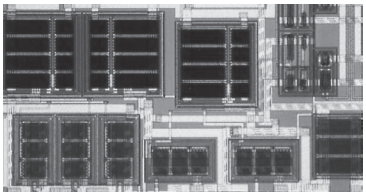

写真５　群馬大学と三洋電機で共同開発したアナログ集積回路（チャージポンプ電源回路）

群馬大学でのアナログ集積回路分野の教育の充実

群馬大学でのアナログ集積回路分野の教育は全国の大学の中でも大変充実したものになっている。研究会での講演に加え、三洋電機 / 三洋半導体、ルネサステクノロジ / ルネサスエレクトロニクスの連携大学院での講義・研究指導、半導体理工学研究センター協力講座を開催してきている。この分野の産業界からの多数の客員教授 / 非常勤講師の先生を招聘している。アドバンテスト社など各社さんにはインターンシップでお世話になっている。アルプス電気（Cirque Corporation）には大学院生２名に対し米国インターンシップのプログラムをご提供いただいた。

群馬大学でのアナログ集積回路分野の研究の充実

産業界との共同研究、上記の教育活動などにより群馬大学のこの分野の研究レベルが向上し、国内大学の有数の拠点との評価を受けている。国内外に多数の学会・論文発表、特許出願を行ってきており、企業との共同研究で実際の製品化につながった実績をいくつも積んできている。著名な国際会議での発表も増え、海外にも知られるようになり、多くの留学生を受け入れてきている。

研究会活動の今後

エレクトロニクス・集積回路の産業は世界的に成長産業であり、世の中の需要は高い。関連技術はますます高度になってきている。大学の研究レベルを向上させ世界に通用する人材を育成することが、現在の日本の閉塞感をうち破るための最短の近道・最大の貢献であり、日本の再生のためには高い教育レベルが日本の発展の原動力であるという原点に戻るべきと考える。群馬大学では本研究会での活動を通じてエレクトロニクス / 半導体分野でこれらを実践・継続していきたい。