

ナノ テクてく

2017, No. 21



スリランカ国立モラトゥワ大学と部局間交流協定を結びました。



モラトゥワ大学工学部電子・電気通信工学科



モラトゥワ大学副副学長Prof. Rahula Anura Attalageとの調印式



2017年6月23日（金）にスリランカ国立モラトゥワ大学と部局間交流協定を結んできました。1972年に創設され、教職員500人、学部生4,000人、大学院生 500人。モラトゥワ大学はスリランカの技術大学の1つで、特に、工学部電子・電気通信工学科は、電子・電気通信工学分野で学士号を付与できるスリランカ国内唯一の学科です。スリランカ国内では、コロンボ大学、パラデニヤ大学について3番目にランキングされています。きっかけは、当研究所の博士課程後期に在籍していたスリランカからの留学生から、本研究所のクリーンルーム施設を利用した集積回路実習をスリランカの学生に実施して欲しいというリクエストから始まりました。2014年には、インドネシアのバンドン工科大学と部局間交流協定を結び5名の学生を集積回路実習に招待しました。今回が2回目の国際学生交流となります。2017年7月31日から8月5日まで、モラトゥワ大学の4年生5名を迎えて、6日間でCMOS回路の設計・作製・測定を実施しました。皆初めての経験でしたが、集積回路の全体像が理解できたみたいへん喜んでくれました。

今回の部局間交流協定の旅はたいへんな旅でした。スリランカに旅発つ前日に、広島空港から成田空港に向かった飛行機が強風のため着陸できず広島空港に戻ってきました。そこで、新幹線に乗り換えたところ、今度は架線断線事故で私の乗った新幹線は西明石駅で停止してしまいました。在来線に乗り換えて京都に着いたのは夜中の零時過ぎで、その晩はホテル泊、翌朝一番の新幹線で、ぎりぎり国際便に間に合いました。トラブルはさらに続きます。交流協定を結んだ翌日、モラトゥワ大学のホスト教授が、スリランカの名所を自家用車で案内してくれましたが、帰りに渋滞に巻き込まれ、帰国便に間に合わず、翌日の便でようやく帰途につくことができました。きっと次は良いことがあるよう期待しています。



2017年度CMOS



トランジスタ・IC作製実習報告

7月31日から8月5日の6日間、毎年恒例のMOSトランジスタ・IC作製実習を行いました。今年度で10年目の実習であり、初のCMOS回路への挑戦となりました。受講者自身によるデバイス設計から始め、酸化、リソグラフィ、エッチング、イオン注入などの半導体プロセス技術を学び、作製したデバイスの電気的特性測定を行いました。作製した回路は、AIゲートのCMOSインバータを基本とするNAND、NOR、リングオシレータ等で、最小加工寸法はDMD式マスクレス露光を用いた3ミクロンです。スーパークリーンルーム内でのデバイス作製時間を短縮するため、p-MOSのnウェルまでは事前に作製しておき、その上に受講者がCMOSデバイスを設計する方式を取りました。

受講者は、ナノテクプラットフォーム学生研修プログラムの学生3名（静岡大2、名古屋大1）、半導体実践講座実習プログラムの社会人5名（東京医科歯科大2、(株)SUMCO 1、ローム(株) 1、マイクロメモリジャパン1）、広工大2名、広大理学部3名、そしてスリランカ・モラトゥワ大学5名の総勢18名でした。

初日は実習内容説明と安全講習、そして回路設計を行いました。あらかじめnウェルが設計されたデータに、参加者自らがデバイス設計ソフトを使ってCMOS回路をほぼ1日ばかりで設計しました。

2日目から4日目まではスーパークリーンルームでデバイス作製を実施しました。ほとんどのプロセス装置の操作は研究所のスタッフが行いましたが、ウェット処理などの簡単な作業やプロジェクトを用いた露光などを受講者に体験してもらいました。

残りの5日目、6日目の2日間は電気的特性の測定を実施しました。参加者自らが設計したCMOSトランジスタや回路の測定を行い、ほぼ良好な特性を得ることが出来ました。一部のCMOSインバータではリーク電流と思われる測定結果が出ましたが、その原因と改善策を受講者と一緒に議論することで、受講者の方々に大変満足して頂きました。

来年度もCMOS実習を実施する予定です。ご興味のある方は是非受講して下さい（学生は無料、社会人は有料です）。

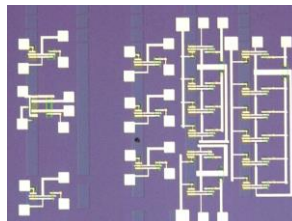
(田部井哲夫 記)



回路設計時の様子



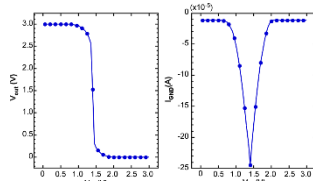
作製中のデバイスの確認



完成した受講者の設計によるCMOS回路



電気的特性測定の様子



受講生が設計したCMOSインバータの入出力及び貫通電流特性



国際学会漂流記

横山研究室 博士課程後期3年
Amrita Kumar Sana



This is Amrita Kumar Sana; I presented my research work at the SPIE Photonics West-2017 conference in San Francisco, United States. SPIE Photonics West is the one of the largest conference in the world where optics and photonics related research work are presented. I experienced with a lot of advanced technologies that are presented by different research groups. During my presentation I got a lot of questions as well as comments that certainly help me to progress my research. Last day of conference, I visited Golden Gate Bridge, Silicon Valley, and Stanford University. The natural beauty of San Francisco is fantastic.

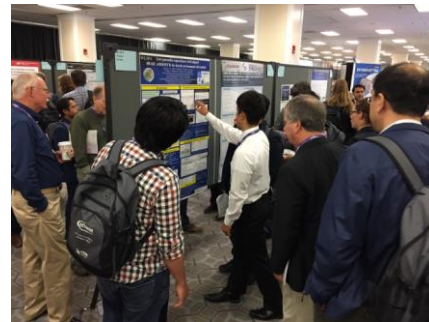


国際学会漂流記

黒木研究室 博士課程前期2年
黒瀬 達也



9月15日-22日の日程でワシントンDCで開催されたシリコンカーバイドおよび関連材料国際会議 ICSCRM2017に出席し、研究発表をしてきました。私の研究発表では、多くの方から質問やアドバイスを頂くことができたので、今後の研究の大きな励みとなりました。しかし、英語での発表だったため質問に対する十分な回答ができなかったことを反省しており、英語の勉強を頑張りたいと思いました。宿泊先は、研究室からの学生・研究員参加は6名で



研究発表の様子



今回参加の研究室メンバと(右端が筆者)。

近くの一軒家を借りました。一軒家で一週間近くを過ごすことで現地のライフスタイルを知ることができ、また、お金も節約できたので一石二鳥でした。今回の国際学会では多くの経験をし、多くのことを学ぶことができたので、皆さんも是非とも研究成果を上げて国際学会に参加してください。

編集後記 今回は旅行に関係した記事も多く、思わず笑ってしまうような記述もありますので、是非ご一読ください。(A. Nakajima)