

Business trip report in TJCAS2019

ローム 回路技術開発部 EDA技術課 市川 保

日時： 2019年8月19日～8月21日

場所： 栃木県日光市

目的： 業界動向調査



TJCASとは？

TJCAS (Taiwan and Japan Conference on Circuits And Systems) は IEEE 主催の回路とシステムに関する国際学会で、毎年台湾と日本で交互開催されている。今年で 5 回目の開催となり、来年は台湾で開催予定。5 回目の開催ということもあり、台湾の大学と日本の大学がとても良好な関係で、とてもアットホームな国際学会であった。今回、日本の大学からは主に群馬大学と徳島大学からの参加が多数であった。

TJCAS2019 サイト: <https://kobaweb.ei.st.gunma-u.ac.jp/tjcas2019/>

Venue

栃木県日光市 日光東照宮 客殿、輪王寺 紫雲閣

観光地として有名な日光が開催地。初日は輪王寺紫雲閣で、残り 2 日間は日光東照宮 客殿が会場となった。他の国際学会も含め、日光が国際学会の会場に選ばれるのは初めてとなる。最終日には日光江戸村へ行くイベントも開催された。



8月19日(月)

■ Aug. 19 (Mon)

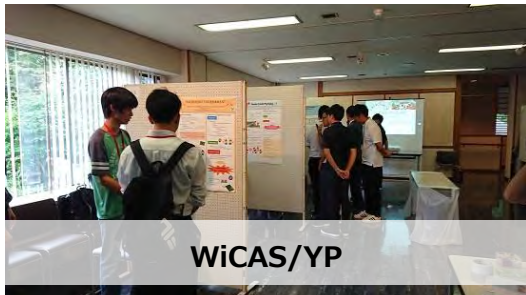
Rinno-ji Temple "Shiunkaku" the first floor (輪王寺「紫雲閣」1階)			
13:00-16:00	WiCAS/YP		
	13:00-13:30	Start Accepting	
	13:30-15:50	WiCAS/YP	
	15:50-16:00	Award Ceremony	

Rinno-ji Temple "Shiunkaku" the second floor (輪王寺「紫雲閣」2階)		
13:00-16:00	Social Event (折紙)	Japanese culture experience program: Tatami (畳) & Origami(折紙)

Nikko Senhimemogotari (Hotel「千姫物語」)	
18:00-20:00	Reception
Moderator:	Nozomi Haga (Gunma U.)

TJCAS2019(1日目)

初日の開催地、輪王寺 紫雲閣



WiCAS(Woman in Circuits And Systems)、YP(IEEE Young Professionals)と日本の文化を伝える折り紙体験のイベントが開催されていた。

Measurement of the Fletcher Munson Curves

中学生のポスターセッションで、夏休みの宿題として可聴域を自身の耳を使ってプロットしてみたという内容があった。測定方法はスピーカーから音を出し、ベースとなる音と同じ音量と感ずるまでスピーカーの音量をあげていくという手法。低周波数の測定時にかなり音量を上げていく必要があった時に、体全体として感じる振動がすごかったと話していた。

Banquet(1日目)@日光千姫物語



General Chair 小林教授の挨拶で開幕。Banquet からの参加者が多かった。立食、buffet形式で、日本文化を伝えるという意味から日本食が中心。TJCAS に毎年参加されている方も多く、非常に賑やかでアットホームな Banquet で、最後には円陣を組んで中国の曲を合唱していた。

8月20日(火)

■ Aug. 20 (Tue)			
Nikko Toshogu Shrine "Kyakuden" (日光東照宮(客殿))			
9:00-9:40	Opening Ceremony		Moderator: Hao San (Tokyo City U.)
Plenary Talks:			
9:40-12:25	9:45-10:30	Plenary 1	Moderator: Chien-Nan Liu (NCTU) Keynote Speaker 1: Hao-Chiao Hong (NCTU)
	10:30-10:50	Break	
	10:50-11:35	Plenary 2	Moderator: Masahiro Ishida (Advantest Corp.) Keynote Speaker 2: Koji Asami (Advantest Laboratories)
	11:40-12:25	Plenary 3	Moderator: Yasushi Yuminaka (Gunma U.) Keynote Speaker 3: Atsushi Motozawa (Renesas Electronics)
12:25-13:10	Lunch		
13:10-13:40	Set up the conference venue (The poster boards are brought in)		
Conference			
13:40-17:00	13:40-15:10	Poster Session 1	Research Matching Forum
	15:10-15:30	Break	
	15:30-17:00	Poster Session 2	
Nikko Senhime Monogatari (Hotel「千姫物語」)			
18:00-20:00	Banquet		Moderator: Yoichi Shiraishi (Gunma U.)

TJCAS2019(2日目)

2, 3日目の開催地、日光東照宮 客殿



Keynote1

Design of BIST Delta-Sigma ADC

Prof. Hao-Chiao Hong (Electrical and Computer Engineering, National Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan)

ミクスドシグナルの BIST はデジタルほど際立った進歩はまだ見られず、アナログフォルトのモデルや DUT に対するステイミュラスの印加、タイミング精度等でまだ課題があるのでは考えられる。 $\Delta\Sigma$ ADC の BIST に関して、BIST で新たな測定手法を提案し、フォルトカバレッジだけでなく、精度の高い測定を実現するという内容。

Keynote2

Signal Processing Techniques for Testing RF, Mixed-signal and Analog ICs

Dr. Koji Asami (Advantest Corp.)

ATE の役割、AWG、Digitizer を使った基本的な測定手法についての内容。

Keynote3

Phase-Locked Loop Circuit Design — From Basics to State-of-The-Art and Industrial Practices —

Mr. Atsushi Motozawa (Renesas Electronics)

PLL とは何か、PLL に必要な回路や知識、特性や電力削減を満たすための設計手法の紹介。

小林教授の研究室出身の方で、流暢な英語でわかりやすい説明だった。自分も海外のエンジニアと仕事をしているので、見習おうと感じた。

Poster Session1

1A Bio-Medical Applications	1B Oscillators / Switching Converters	1C Circuit Theory
--	--	--

アナログのスイッチング関連が多く、スイッチング時のオーバーシュート、リップルを減らすことや、電源効率を改善するための内容が多かった。素子レベルで行う回路設計の提案は少なかった。

Poster Session2

2S Special Session I	2B Power Circuit	2C Amplifiers / Data Transmission Circuits
---	---	---

東京都市大学でルネサスと共同研究をしていて、ADC の動作電流をどう下げるかという内容があった。

現在、ルネサスの SOTB プロセス技術はアクティブ時とスリープ時の消費電力を減らす用途で使われているが、応用範囲を広げ、ON 抵抗値を下げることで、必要な供給電流量を減らすという内容。

(*Low-Voltage Bootstrapped Switch in SOTB CMOS Technology*)

他には、ノイズの影響を低減するという内容や流体シミュレーションの内容があった。

Banquet(2日目)@日光千姫物語



和食、懐石料理。TJCAS2020の告知などがあり、最後はカラオケ大会のように盛り上がっていました。日本と台湾の大学教授同士の仲がとても良かった。

8月21日(水)

TJCAS2019(3日目)

Poster Session3

3A Antenna / RF / Analog Circuits	3B ADC / Testing	3C Neural Networks
--	---	---

ADC/Testingの内容を中心に見学。群馬大学の学生の内容が多く、共同研究の内容も多かった。

*	3B-07	Jiang-Lin Wei, Nene Kushita, Takahiro Arai, Lei Sha, Anna Kuwana, Haruo Kobayashi, Takayuki Nakatani, Kazumi Hatayama (Gunma Univ.), Keno Sato, Takashi Ishida, Toshiyuki Okamoto, Tamotsu Ichikawa (ROHM Semiconductor Co., Ltd.)	Algorithm for $\Delta\Sigma$ ADC Linearity Test in Short Time
*	3B-08	Riho Aoki, Shogo Katayana, Yuto Sasaki, Kosuke Machida, Takayuki Nakatani, Jianlong Wang, Anna Kuwana, Kazumi Hatayama, Haruo Kobayashi (Gunma Univ.), Keno Sato, Takashi Ishida, Toshiyuki Okamoto, Tamotsu Ichikawa (ROHM Semiconductor Co., Ltd.)	Accurate and Fast Testing of Operational Amplifier with NULL Method
*	3B-09	Zhao Yujie Yuanyang Du, Yuki Ozawa, Yuto Sasaki, Anna Kuwana, Haruo Kobayashi, Takayuki Nakatani, Kazumi Hatayama (Gunma Univ.), Keno Sato, Takashi Ishida, Toshiyuki Okamoto, Tamotsu Ichikawa (ROHM Co., Ltd.)	Examination of Input Signal to Reduce ADC Histogram Test Time

Poster Session4

4S Special Session II	4B DAC / Filter / Design & Manufacturing Methods	4C Measurement / Image Processing
--	---	--

全ポスターセッションを通して、ノイズの影響の低減するためのフィルターが多くあり、アナログフィルタのみで構築している内容がほとんどであった。

DAC で 2 の n 乗ではなく、3 の n 乗で考え、回路電流を減らすことができ、回路規模も小さくできるという内容があった。 f_s やダイナミックレンジに依存するところもあるかもしれないが、理論の視点から考えていくことの重要性を改めて認識できた。

観光



日光東照宮



滝満ヶ淵



神橋

日光東照宮は時間的に厳しかったので、拝観しなかった。

日光には華嚴の滝含めて名瀑が多いので、滝マニアとしてはもっとのんびり観光したかった。

まとめ

日本の学生は結果がシミュレーション結果だけというケースが多かったが、台湾の学生はシミュレーション後に LSI 試作をし、実機で動作、特性確認しているケースが多かった。TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Co., Ltd.) が LSI 試作を容易で、且つ、安価にできる環境を整えているからだということが分かった。日本でも VDEC が行っているが、研究センターということもあってか、TSMC よりも手軽には LSI 試作を作成できないのかもしれないという印象を感じた。そのせいか、台湾の学生は LSI 設計に対して素子レベルでアプローチしている内容が多いのに対して、日本の学生は LSI に対する外部回路での内容が多く感じられた。

今回、初めて国際学会に参加したが、英語力も技術的な知識でもまだまだ不足していることを実感。学生達が様々な視点から考察、研修をしているところに面白みも感じ、自身に足りないところでもあった。全体を通して、自己啓発を促す良い機会になった。

