

2013年10月1日

LSI テスト技術の研究

— デジタルとアナログのシナージ —

この5年間くらいアナログ、ミクスドシグナル LSI のテスト容易化技術の研究を行っている。そのご縁で鶴岡工業高等専門学校より、加藤健太郎先生に内地研究員（国内留学）として2013年5月から2014年2月の間、群馬大学の筆者の研究室においていただいている。

加藤先生はもともとデジタル LSI テストがご専門分野であるが、アナログやミクスドシグナル LSI テストにも研究の幅を広げたいとのことである。

5-6名の研究室学生をご指導いただきながら、急速に研究成果を出されている。

まさに「男子三日会わざれば刮目して見よ」「後生恐るべし」の言葉が思い浮かぶ。

2013年9月に一緒に米国西海岸での IEEE International Test Conference に参加した。

加藤先生はこちらへ来られる前の研究成果をポスターセッションで下記を発表された。

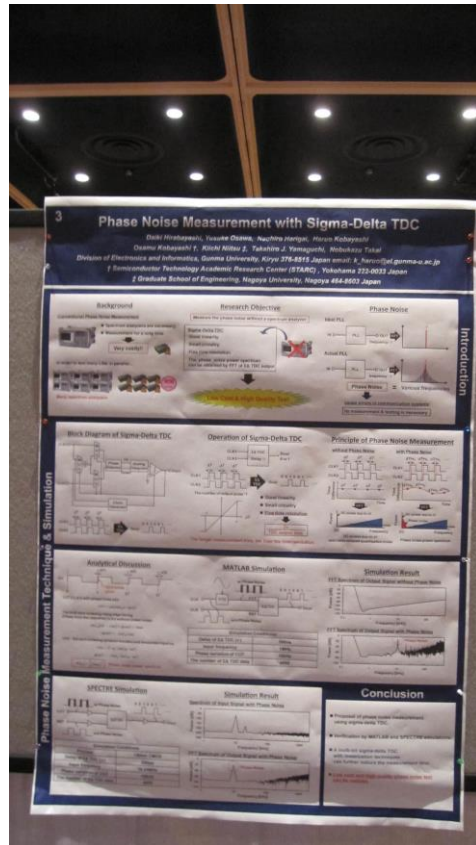
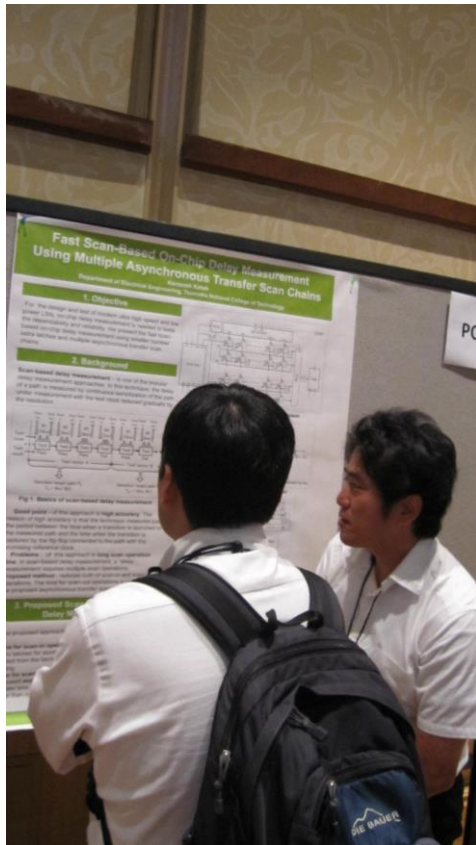
[1] Kentaroh KATO, “Fast Scan-based On-Chip Delay Measurement Using Multiple Asynchronous Transfer Scan Chains,” IEEE International Test Conference, Poster Session, Anaheim, CA (Sept.,2013).

国際学会に参加すると多くの先端技術情報が得られ、様々な人に会うことができる。

新規研究テーマや研究の方向性を考えるのに良い機会である。



(筆者は半導体理工学研究センターとの共同研究成果をポスターセッションと併設ワークショップで 発表した。)



写真右 加藤先生



また、2011年11月の台湾でのIEEE Asian Test Symposiumでは加藤先生と筆者の研究室で共著の下記2件の論文を発表予定である。加藤先生は「1年間でIEEEの国際会議に3件著者・共著者になるのは高専ではちょっとした記録であると思う」と力を得たようである。

- [2] Kentaroh KATOH, Yuta DOI, Satoshi ITO, Haruo KOBAYASHI, Ensi LI, Nobukazu TAKAI, Osamu KOBAYASHI,
“An Analysis of Stochastic Self-Calibration of TDC Using Two Ring Oscillators”,
IEEE 22nd Asian Test Symposium, Yilan, Taiwan, (Nov. 2013).
- [3] Ru YI, Minghui WU, Koji ASAMI, Haruo KOBAYASHI, Ramin KHATAMI, Atsuhiko KATAYAMA, Isao SHIMIZU, Kentaroh KATOH
“Digital Compensation for Timing Mismatches in Interleaved ADCs”,
IEEE 22nd Asian Test Symposium, Yilan, Taiwan (Nov. 2013).

LSI テストの研究では、品質工学・品質管理の考え方が重要と思う。

以下、長谷部光雄 著 「技術者の意地」、「続・技術者の意地」日本規格協会 より。

- 「品質はコストより重要でない。品質第一主義の会社は必ず潰れる。
品質とはコストを達成するための手段にすぎない。」(田口玄一氏)
- 品質/コスト=一定 ではない。 品質/コスト=技術力である。
技術力により 品質、コストの両方を飛躍的に改善できる。
- **管理技術** プロダクトアウト
(データを場合ごとに) 分ければ、(原因が) わかる：
現実のデータを分類して解析すれば、現在何が起きているかがわかる。
管理の品質を確認するために繰り返し数 n が重要。
- **設計技術** マーケットイン
(悪条件で) いじめれば、(真の実力が) わかる：
将来起こりそうな条件で事前に実験すれば、問題が起きやすい性質かどうかがわかる。
設計の品質を確認するために条件の種類数 n が重要。
- 印刷機の性能評価： 闇夜のカラスと雪原の白うさぎを印刷すればすぐわかる。
- 目標のみを与えて、方法論を押し付けず、技術者個人の創造性を重視すべき。

(文責・写真 群馬大学 小林春夫)