

2016年7月22日

21st IEEE International Mixed-Signal Testing Workshop (IMSTW)

参加報告 (於 スペイン カタルニャ 2016年7月4日-6日)

群馬大学 理工学府 電子情報部門 小林春夫

IMSTW はアナログデジタル混載 IC のテスト技術に関するワークショップで、これまで米国(Santa Barbara)、台湾(台北)、ブラジル(Porto Algero)、フランス(Paris)で開催されたものに参加し、今回のスペイン開催のに5回目の参加である(累計10件の論文発表した)。<http://tima.imag.fr/conferences/imstw/imstw16/>

毎回30-50名の参加者であり、参加者が少ないワークショップも考え方によっては利点もあると感じている。

今回は 1st IEEE Federative Event on Design for Robustness (FEDfRo)と称して、22nd International On-Line Symposium
1st International Verification and Security Symposium
と合同開催であり、参加者は100人弱程度であった。
<http://tima.imag.fr/conferences/fedfro/fedfro16/>

いつもは日本人は筆者だけの場合が多いが、今回は3つのワークショップでの合同開催なので日本から何人かの参加があった。

合同でのパネルセッションで

DFT vs. Security – Is it a Contradiction? How Can We Get the Best of Both Worlds
が開催された。そこで、「Design for Test と Design for Security は相反する問題というが、工学では相反する課題を適切なバランスととって解決しようとするのは通常の問題である」という解釈が面白かった。

次の2件の発表を行い、1件の共著者になっている。

- [1] Congbing Li, Junshan Wang, Haruo Kobayashi, Ryoji Shiota, "Timing Measurement BOST Architecture with Full Digital Circuit and Self-Calibration Using Characteristics Variation Positively for Fine Time Resolution",
- [2] Richen Jiang, Congbing Li, Mingcong Yang, Haruo Kobayashi, Yuki Ozawa, Nobukazu Tsukiji, Mayu Hirano, Ryoji Shiota, Kazumi Hatayama, "Successive Approximation Time-to-Digital Converter with Vernier-level Resolution",

[3] (Invited) Peter Sarson, Haruo Kobayashi, "Using Distortion Shaping Technique to Equalize ADC THD Performance Between ATEs"

欧米では研究発表に対して日本とは反応が異なるように感じている。

ワークショップが開催されたスペイン カタルニャ州にはバルセロナ市がある。1992年のバルセロナオリンピック、建築家のアントニオ・ガウディ、画家のピカソやゴヤのゆかりの地として知られている。



帰りにオーストリアのグラーツ市にある機関を訪問した。20年位前に田舎の数百年前の古城(Castle)が売りに出されたのでそれを買取り、内部を改装してデザインセンターにしてまわりに半導体工場をつくったとのことである。古城についていた大きな池に工場排水を流し、その魚が生きているということを示していることを示していると説明していた。欧州にはこのように古城を改修して設計センターにということは他にもあるとのこと。

欧州の会社の文化は日本の会社と米国シリコンバレーの会社の中間くらいであろう。半導体分野ではアナログ IDM (Integrated Device Manufacturing), Fabless 等やり方はいろいろあると思った。孫子の「正」と「奇」の組み合わせは無限であるという言葉思い出した。

また、ある展示会で欧州のある会社が Best-In-Class を目指した製品開発をしていると説明していたのが印象に残っている。エレクトロニクス、半導体分野で欧州から学ぶことはたくさんあると思った。

筆者の発表



Analog/Mixed-Signal BIST, BOST

- TDC can be used for BIST , BOST
- **BIST, DFT**
 - Chip design time maybe longer Long time-to-market
 - Chip may be larger Costly
 - Difficult to assure its reliability Should be simple
- **BOST**
 - Design/implementation after tape out Attractive
- I have a feeling
 - Japanese companies prefer BOST,
 - US companies prefer BIST.

上記のスライドのプレゼンで 最後に“I don't know about European companies”
 と言うと 聴衆から “BIST ! ” という野次(?) が飛んだ。

Vernia Invention

“Vernia” technology was invented by French mathematician, **Pierre Vernier**.



"La construction, l'usage, et les proprietes du quadrant nouveau de mathematiques" (1631)



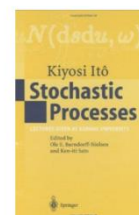
Final Statement

Stochastic process theory advances precise timing measurement technology.

Prof. Kiyoshi Ito (1915-2008)
 Japanese Mathematician



Great contribution to
 - Stochastic calculus
 - Stochastic differential equation



学会会場とその周辺





バルセロナ市





バルセロナは建築家アントニオ・ガウディのゆかりの地

サグラダ・ファミリア(Sagrada Família) 聖家族 贖罪教会

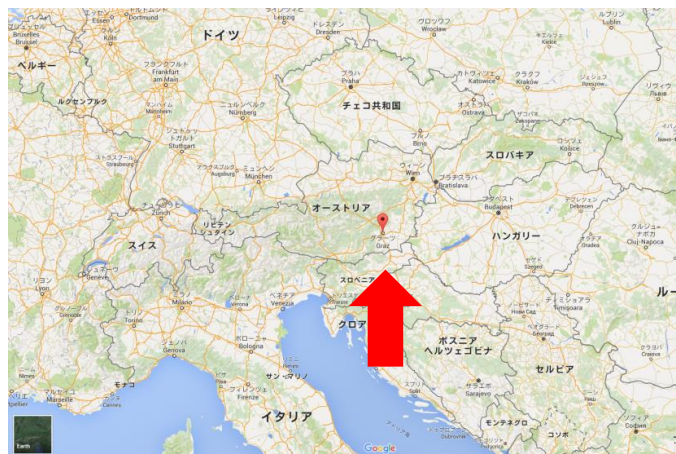


ワークショップのソーシャル・イベントでグエル公園 (Guell Park) を訪問





グラーツ (Graz) はオーストリアの第2の都市、人口20万人程度。ドイツ語圏
テスラは1875年 グラーツ大学で学ぶ。
ケプラーは1594-1599年 グラーツ大学にて数学と天文学を教える。



ニコラ・テスラ

Nikola Tesla 1856-1943



- オーストリア帝国(現 クロアチア)の電気技師、発明家。
- 交流電流、ラジオ、無線トランスミッター、蛍光灯
空中放電実験で有名なテスラコイルなど多数の発明
- 世界無線送電システムを提唱
- エジソンと直流送電、交流送電で確執
- 磁束密度の単位「テスラ」にその名を残す
- スイッチング電源回路、電気自動車関係でもその名にちなんで命名されているものもある

ヨハネス・ケプラー

Johannes Kepler 1571 - 1630



- ドイツの天文学者。天体の運行法則に関する「ケプラーの法則」理論的に天体の運動を解明
- 大観測家ティコ・ブラーエ (1546-1601) の助手・共同研究者。ティコは、1576年から1597年の21年間、デンマークのヴェン島にウラニボリ天文台を建設・天空の観測。ブラハでも観測を続けた。
- 正確で膨大な観測データはケプラーの手に入り、ケプラーの法則発見の基礎。
- 「新天文学 (Astronomia Nova)」を執筆。「ケプラーの法則」の第1と第2法則もこの論文に記される楕円運動を基本とする天体論を唱えた。

「喜びは人生の要素であり、人生の欲求であり、
人生の力であり、人生の価値である」

今回の出張で、集積回路技術/産業は新しい時代を迎えていると漠として思った。

