

「RF 回路の設計・評価技術講座」 参加報告書

群馬大学大学院理工学専攻

小林研究室 M2 柴崎有祈子

1. 開催期間：2019年8月6日、7日 10:00 - 17:00
2. 開催場所：高度ポリテクセンター
千葉県千葉市美浜区若葉 3-1-2
3. 講師：神奈川工科大学 電気電子情報工学科 教授 小室貴紀先生
神奈川工科大学 電気電子情報工学科 非常勤講師 萩野達雄先生

4. 講座概要：

第1日目

- 【1】 通信システムの概要と測定器の紹介
- 【2】 RF コンポーネントの単体評価 (NA, SA)
- 【3】 RF コンポーネントの単体測定実習

第2日目

- 【4】 RF 回路の測定・評価実習 (続き)
- 【5】 通信システムの測定・評価実習
- 【6】 まとめ

5. 感想

本講座においては、RF 回路に関する知識を座学と実習の両面から学んだ。大学の授業ではほとんど測定器に触る機会はなく、例えば、デジタル変調については数式で理論を説明されることはあっても、具体的に変調がどのような現象を引き起こすのか想像することが困難であった。今回、小室先生と萩野先生は回路の知識を基本から丁寧に説明したのちに、実機を用いた実習を指導して下さったため、自分の体験として知識を身に着けることができた。

例として、以下に実習の測定結果の一部を示す。図1はRXの発振器をスペクトルアナライザで測定した結果であり、図2は発振器にSGを用いて疑似ランダムな情報を載せた場合の波形である。

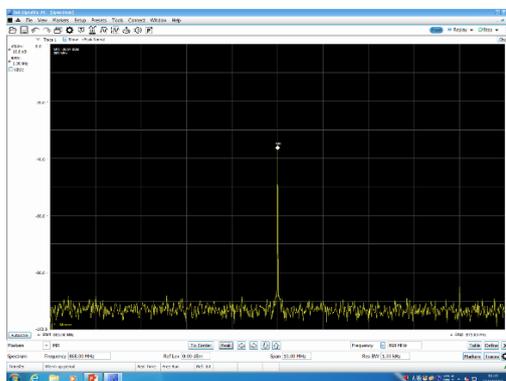


図1 RXの発振器の測定結果

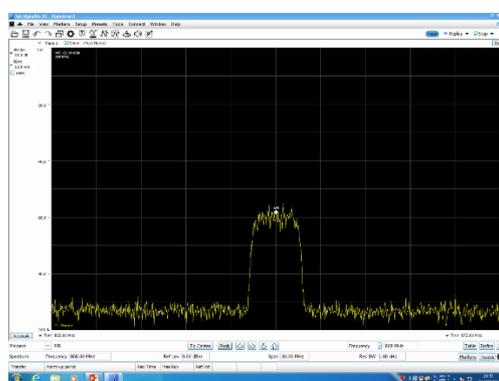


図2 発振器に情報を載せた波形

図3はLow-Noise-Amp.を通した図2の信号であり、図4がSGの信号振幅を上げすぎた場合の波形である。図4において、目的の信号の両脇におかしなスプリアスが発生しており、隣接するチャンネルに影響を及ぼしてしまっていることがわかる。

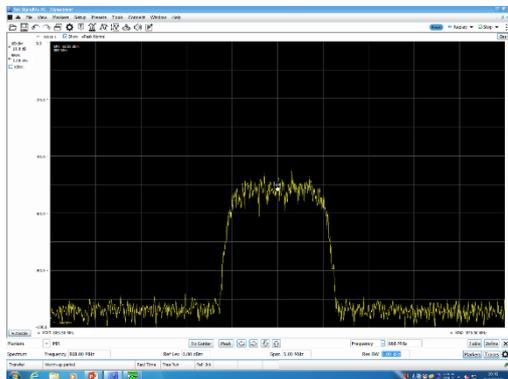


図3 LNAmp.を通した波形

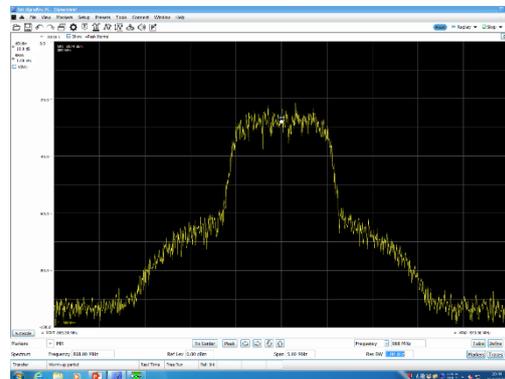
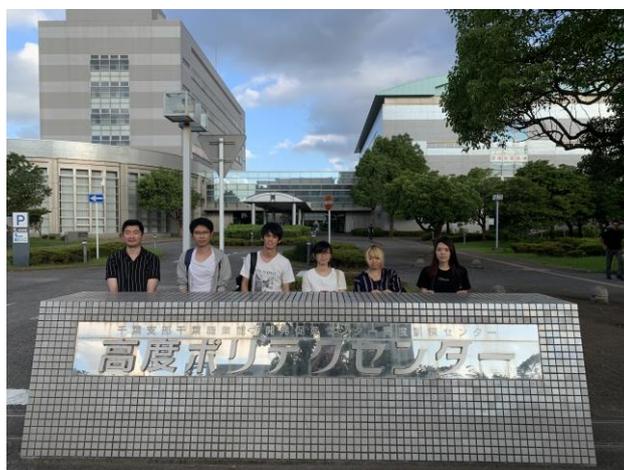


図4 SGの振幅を上げたときの波形

このように、学んだ知識が目の前で現象として起っており、それを測定するという貴重な経験を得られたのは、最新鋭の測定器が並んだ大変リッチな環境で、丁寧な指導をしていただいたためである。また、今までは注意を払うことのできていなかったコネクタの重要性や高額な測定器の使い方について、理由を合わせてご指導いただいたことは、必ず次の機会に活かすことができると考えている。企業に就職する前に、このような得難い体験ができたのは本当に幸運だった。

6. 謝辞

この度本講義を開催し、ご指導してくださった小室貴紀先生・萩野達雄先生、また、素晴らしい実習環境を提供してくださった高度ポリテクセンターの関係者様、このような貴重な機会をご紹介してくださり、研究室での多大なる支援を賜りました小林春夫先生・桑名杏奈先生に心より感謝申し上げます。



集合写真