

「RF回路の設計・評価時術」講座 参加報告書

群馬大学大学院理工学専攻
小林研究室 修士1年 高橋莉乃

日時

2017年8月8,9日 10:00-17:00

場所

高度ポリテクセンター
〒261-0014 千葉県千葉市美浜区若葉3丁目1-2

講師

小室貴紀先生、萩野達雄先生

目的

普段の行っているシミュレーション中心の研究とは違い、実際に測定機に触れ、様々な測定を実際に行い、今後の経験値とする。

講座概要

1日目

- ・通信システムの概要と測定器の紹介
- ・RFコンポーネントの単体評価
- ・RFコンポーネントの単体測定実習

2日目

- ・RF回路の測定・評価実習
- ・通信システムの測定・評価実習
- ・まとめ

感想と学び

今の通信システムのほとんどがデジタル変調であり、その測定や研究は高価な測定器などの実験器具を用いることが多いため、研究対象として扱っているところはほとんどないという。会社でも測定機器の購入は大変慎重であり、社会人でもほとんど触ることのできない機器を触ることが出来たので、大変有意義であったと感じた。また、測定は雑学であり、あくまで主役は測定対象なのであるということから、測定という技術のプロとなることの難しさをあらためて感じた。測定器の使い方やそのノウハウを習得していることは大切であるが、それと同等に測定結果がどのようになるか予想できるための知識が必要不可欠

であった。

アナログとデジタルを理解するには時間と電圧の連続と離散の関係を正しく簡潔に理解することが重要であると感じた。そして、実際に送信機と受信機に ADC が効果的に用いられていることを改めて理解した。また、理想送信機と理想受信機を接続したとき、アナログ信号はどうしてもノイズが載ってしまうため、ゼロエラーにはならず、さらにその結果によって測定器の実力がわかるとあり、面白く感じた。

測定器を壊してしまう事故に文化の違いがあると聞き驚いた。アメリカで発生する事故は不注意や馬鹿力、日本の場合は慣れからくる油断だといい、国柄や性格の違いがこんなところにも出ることを知った。また、『測定器を壊すよりも時間をかけてつくった試作の回路が壊れるほうが怖い』という言葉が心に残った。測定器は高価であり、壊してしまえば会社として大きな損害が出るが、お金で取り戻せる。しかし、試作の段階の回路は世界に一つしかなく、その作成時間は年単位にも及ぶ場合、さらにお金には代えられない価値となり、その損傷は高額な測定器を破壊してしまったときよりも大きな損害となる。このことは実際に社会に出て、仕事として多くのエネルギーを費やし回路を作成してみないと実感できないことであり、学生の自分にとっては衝撃的であった。したがって、今回の実習のような測定器の正しい使い方の講座は測定器のためにある一方で、回路のためにあるということを再確認した。このために存在している、コネクタセーバやトルクレンチは今回しっかりと重要性を確かめ、今後の機会にも生かしていきたいと感じた。

また、あらゆるケーブルの説明を聞き、実際に触ったことが印象深く、普段の研究室生活では得られない経験であった。

謝辞

今回このような講座を開催・指導くださった小室先生、萩野先生、さらに学生には十分すぎるほどの環境で実習をさせていただいた高度ポリテクセンターの関係者の皆様、そして貴重な体験をご紹介、ご支援くださった小林先生に心より感謝いたします。

