

MERIT 企業インターンシップ国内報告書

新領域創成科学研究科 物質系専攻

瀧川研究室

MERIT3 期生 谷口貴紀

実施期間：2017年1月10日～2017年2月3日

受け入れ先：株式会社リコー

インターンシップ概要：

株式会社リコーの中央研究所(神奈川県横浜市)でインターンシッププログラムに参加させて頂いた。リコーは、理化学研究所の研究開発を工業化するために設立された理化学興行株式会社から感光紙事業を継承し、1936年に理研感光紙株式会社として創業した。現在の事業は大きく分けて3つあり、複合機、半導体、カメラなどをベースとしてそれぞれ事業を展開している。本インターンシップは、リコーの研究開発拠点の一つである中央研究所で、製品目のテーマである光MEMSの設計と評価を行った。光MEMSは、直接の私の専門ではないが、リコーは新しく知識と技術を得ようとする研究者を支援する企業であると認識しているため、このインターンシップに応募した。

活動内容：

本インターンシップでは2週間毎にテーマを変えて実施した。1つ目のテーマはMEMSの設計である。今回設計したMEMSは、特定の位置に配置したPZTを使ってシリコン基盤を一方方向に連続的に変位させる動作をする。設計ツールはANSYSを使用した。設計は単に仕様を満たせばよい訳ではなく、仕様を満たしつつプロセスが容易になるようにする必要がある。そこで、デバイスのある部分の大きさをPZTの長さをパラメータとして、まずは変異量と各パラメータの関係を調べた。そこから得られた関係を数式化して、その数式を物理で証明することが設計の最も大きな成果である。これにより、今後はANSYSを使わずとも各パラメータに数値を代入するだけで変異量が分かる。そして、プロセスとも最も合致した設計図を提案した。さらに、共鳴周波数も仕様以下であることもシミュレーションで確認した。

2つ目のテーマはMEMSの評価である。これは実際に手を動かして測定した。行ったことは、デバイスがどれだけの温度や電圧・電流で壊れるのかを調べたことと、どのような処置を行うとデバイスの性能が向上するのかを模索した。特にデバイス向上の模索に対しては、自分の専門である固体物理の視点から考えた方法を提案して試したところ、全ての処置の中で最も良い数値が得られた。これには担当の方も驚いて下さった。さらに効率良く処置を行う方法とその物理的根拠も実際に提案・確認ができ、最後には開発を進めていく上で乗り越えるべき壁に対して、その解決方法を自分の専門知識から提案することができた。

総括：

本インターンシップでは、大学と企業の研究の違いを肌で感じる事ができたことが最も大きな成果である。企業では各人が専門知識を有しており、お互いにその専門性を尊敬し合っていた。だからこそ、私の専門からの意見も信頼して貰っていた。また、研究開発を行うに当たって役に立ったのは専門の知識を有している友人だった。勿論、秘密保持は重要なので具体的な相談はできなかったのだが、どの知識が欠如しているのかが分かっていたので、その基礎となる部分を携帯電話で尋ねることで問題がすぐに解決できた。異なる専門分野の知識を持つ友人ネットワークを構築する MERIT の活動は本当に重要だった。

今回の成果に関しては、特許に出して頂けるほど高評価を頂いた。また、アグレッシブに実験室に伺う姿勢と論理的にかつわかりやすく人に考えを伝える力が特に優れているとコメントを頂いた。

そして、会社以外の生活は、社員寮に住まわせて貰った。社員の方と同じ風呂などに入っていたので、普段は話すことのできないであろう生々しい話も聞くことができ、大変刺激的であった。私の今後のキャリアに対してよい経験となった。

謝辞：

最後に、本インターンシッププログラムの受け入れ先企業である株式会社リコー様には、今回の受け入れをご快諾頂き、心より御礼を申し上げます。受け入れをご担当頂いた坂井様、藤島様、橋口様にはお忙しい中でも非常に多くの時間を割いて頂き、ご指導頂きました。また、指導教官である瀧川先生には、本インターンシップの参加を快諾して頂きましてありがとうございました。そして、本インターンシッププログラムをコーディネートして頂いた GPMS と支援して頂いた MERIT に対して心より御礼を申し上げます。