

国境を越えたインターシッップの開催

アメリカユタ州ソルトレーク市の Cirque 社に研修 群馬大学小林春夫研究室とアルプス電気(株)グループ

大学院生が米国においてインターンシッップを経験することは、一昔前の感覚では夢のような話である

2008年4月にアルプス電気(株)のインターンシッップ企画に応募し、関連子会社の Cirque 社の厚意により大学院生2名を受け入れて戴いた。インターン生は Cirque 社にてアナログ回路分野で最も重要な技術であるオペアンプ設計の開発に加わり、一通りの回路設計を経験した。当地では米国の会社の自由な雰囲気、原理原則に基づく仕事の仕方、また米国の大自然の中で生活を経験でき、非常に有益であったと語っている。もちろん、Cirque 社の方々の仕事に対する熱情を感じ、生活面での親切な支援があったことは言うまでもない。

1. インターシッップ内容

- ①期間：2008年10月06日～10月31日の約4週間、
- ②対象学生：群馬大学工学研究科 電気電子工学専攻 小林春夫研究室の修士1年八木拓哉君、三田大介君
- ③インターンシッップ受け入れ先：Cirque 社はハイテクベンチャーとして設立され、現在はアルプス電気の関連子会社になっており、容量式タッチパネルセンサで高い技術をもち、この分野で大きな占有率をもっている。Cirque 社の大嶋洋一社長が、タッチパネルセンサのインターフェースのアナログ回路技術が重要と判断し、日本の大学のアナログ回路系の研究室から学生を受け入れてインターンシッップを行いたいというご英断によってこのインターンシッップが実現した。



Salt Lake City の教会

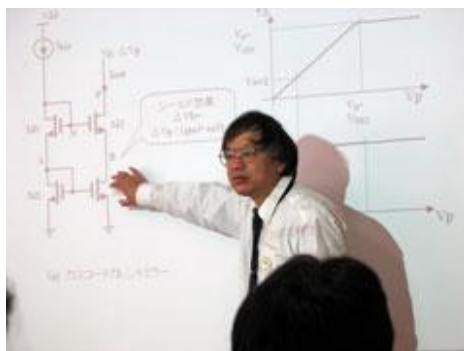


Great Salt Lake

2. インターンシッップの効果

① 小林春夫教授の言：

少子化現象が進み、また若者の理工系離れの傾向がある。一方で産業界では電気電子系技術者はますます需要が多く、大学への求人が非常に多い。また、電気電子分野では国際競争も熾烈である。そのこともあってか、大学の電気電子分野の研究室は産業界から様々な形での支援を受けており、「世間は大学に対して暖か



い」と実感することが多い。今回のアルプス電気㈱、Cirque 社の全面支援による海外インターンシップが地方大学である群馬大学に対して行われたということは、日本での大学と産業界のよりよい関係・連携を加速する大きな意義のあることだと思う。

② 共同研究イノベーションセンターの須齋 嵩教授の言：

産学連携の進め方もいろいろなケースがある。大学の研究テーマを企業と共同研究を行うことや特許等の技術移転が主である。しかし、企業がグローバルな事業展開をする時代になった現在は、学生の教育も国境を越えたインターンシップ教育が必須である。そのことからアルプス電気㈱の当を得た施策である。派遣された大学院生2名はもとより、小林研究室や大学は大きな経験と資産となる。

③ アルプス電気㈱の言：

グローバル市場で電子部品ビジネスを展開しているアルプス電気㈱では、毎年、本社採用の新入社員全員が参加した中国での一ヶ月半の製造実習を行なっている。また、大学に在籍されている学生・大学院生を対象に、チェコにおける製造技術系、ドイツにおける営業・管理系の海外インターンシップを行なってきた。

今回は、アルプス電気の関連企業である米国 Cirque 社において、新アナログ技術の領域に絞ったインターンシップを ALNA (ALps North America) を交えた3社で企画した。この分野で活躍されておられる大学の先生方に直接参加のお願いに回った。結果として、群馬大学工学部の小林春夫教授の研究室から修士1年生の八木拓哉さんと三田大介さんの参加が決まり、10月6日から31日までの26日間のインターンシップを成功裏に終えることができた。

新アナログ技術は、これからの情報家電や自動車、医療など様々な分野で不可欠な技術であるが、世界的にエンジニアが不足しており、日本も例外ではない。幸いにも米国 Cirque 社は、この分野で卓越した技術をもっており、インターンシップ環境として最適であることから、エンジニアの層を厚くする一助となることを念頭にインターンシップを企画・実行した。

今回のインターンシップを契機に、国境を越えた産学連携を目指し、群馬大学とアルプス電気㈱、Cirque 社との間で人材と技術の一層の交流が深まることを期待している。



Cirque 社の建屋



Cirque 社スタッフと
討議

問い合わせ先

群馬大学工学研究科電気電子専攻科 教授 小林 春夫 TEL : 0277 (30) 1788 k_haruo@el.gunma-u.ac.jp

群馬大学共同研究イノベーションセンター 教授 須齋 嵩 TEL : 0277 (30) 1181 susai@eng.gunma-u.ac.jp

インターンシップ報告書

群馬大学大学院 工学研究科 電気電子工学専攻
情報通信システム第二研究室 小林研究室所属 修士一年 八木 拓哉



2008年10月6日にアメリカへ渡航し、10月31日までの4週間の期間、アメリカ、ユタ州のCirque社のインターンシップに参加した。Cirque社はソルトレイクシティの近くにあり、自然が豊かな地域である。ソルトレイクシティにはモルモン教の寺院、テンプルスクウェアもあり、非常に穏やかな町並みでもあった。

インターンシップ先では、アナログ回路設計のグループに加わり、特にアナログ回路の基盤であるオペアンプの設計を行った。実際に製品としてこのオペアンプを用いるかは別として、製品に用いるためにどのような回路設計や特性解析を行えばよいのかということ学んだ。

各週に分けて、スケジュールにあわせてオペアンプの原理、特性解析の原理等を講義してもらい実際に回路シミュレータで設計を進めた。主に Analog Integrated Circuit Design、CMOS Analog Circuit Design のオペアンプの設計書（大学院レベルの標準的教科書）を読み進めながら、設計時の注意点や重要な部分を議論した。自分が理解の不十分な部分や疑問点を質問することもあったが、基本的なことでも、アナログ回路設計グループの人たちがみんなで議論し合うということが印象的だった。大学では経験できない設計過程やディスカッション、設計回路のレビューが貴重な経験となった。

会社の雰囲気もフレキシブルな環境で、上司、部下の関係というよりはフレンドリーな様子で、意見を求め合うことや議論している光景が非常に多かった。すべてにおいて前向きな姿勢・雰囲気だと感じた。またパーティーなどでは社員だけではなく、会社全体が家族も含めて交流しあいコミュニケーションを取り合っているということが非常に良い印象として残っている。

アナログ回路設計グループの人たちは、他の企業でも仕事に従事してきた経験を持ち、回路設計者のプロとして活躍しているということを強く感じた。逆にプライベートな時間についてもはっきりと区別し、自分の趣味や、ボランティア活動などの参加など充実している時間を過ごしている様子であった。アメリカの企業ではインターンシップの期間が1~3年という期間が多く、プロとして活躍するために技術を学び取るという話も聞いた。

自由な環境であるからこそ、自分の意思や考え方、経験が重要になっており、プロ意識が非常に大きいのではないのだろうかと感じることが多かった。様々な人種の人たちが住んでいる環境で、コミュニケーションや人との交流が最も大切にされているということを実感した。

インターンシップ報告書

群馬大学大学院 工学研究科 電気電子工学専攻
情報通信システム第二研究室 小林研究室所属 修士一年 三田 大介



私はアルプス（ALPS）電気株式会社が主催する米国でのインターンシッププログラムに 2008 年 10 月 6 日から 2008 年 10 月 31 日までの 26 日間、参加させていただきました。今回お世話になった会社は米国ユタ州ソルトレイクシティにある **Cirque Corporation** という所でアルプス電気株式会社の子会社となるところです。タッチパッドやセンサーなどを開発、製造している会社で従業員は約 30 名のベンチャー企業に近い雰囲気ของบริษัทでした。また、**Cirque Corporation** があるユタ州ソルトレイクシティは 2002 年に冬季五輪が開催された場所でもあり、自然豊かでスキーやスケートなどのウインタースポーツが盛んな場所です。

今回の米国でのインターンシッププログラムに参加させていただくことになった経緯は私の指導教員である小林春夫教授に参加のお誘いがあったからだと聞いています。**Cirque Corporation** がアナログ回路設計を研究している大学の研究室をいくつか指定し、その中の一つに私が所属する研究室があったそうです。

実際に米国のインターンシッププログラムに参加してみて、様々な日本との違いを感じさせられました。今回のインターンシッププログラムの実習内容はアナログ回路設計の基礎とも言えるオペアンプ（演算増幅器、**Operational Amplifier**）の設計であり、座学からシミュレーションツールを使用した設計、特性の解析、レイアウトまでの設計の流れを一通り勉強してきました。また、レイアウトは時間が足りず、座学とディスカッションのみで実際のレイアウトは **Cirque Corporation** の技術者の人が行ってくれました。最後にはまとめとしてプレゼンテーションを行いました。また、プレゼンテーションは実習内容のまとめという技術的なものと日本と米国の文化の違いなどについてまとめたものの二種類行いました。**Cirque Corporation** では私達に技術的なことだけではなく米国での生活や仕事、文化的な違いについて学んで欲しかったそうです。

実際、**Cirque Corporation** の会社の雰囲気はとても和やかなものでした。上下関係も厳しいといったものではなく、様々な場所で議論や話し合いをしていますが、内容には真剣に互いの主張や考えをぶつけるのですが時折冗談などを言って笑いあっている姿を見ました。その中で私が一番驚いたのは就業時間で、私は日本の企業のインターンシッププログラムにも参加したとことがあるのですが、日本の企業では始業時間と終業時間がきちんと決められているのに対して、米国の企業では時間に多少の融通が利くそうです。私はこれにきちんと成果をだせば個人の都合を尊重できるのだと感じました。私達の学生を担当してくれたアナログ回路設計のグループの人達の中には様々な国籍の人達がおらず、仕事を求める為に米国にやってきたそうです。また、どの人も他の企業での仕事に従事していた経験があり、自分を高める為に様々な努力を積極的に行っているのだと感じました。他にも米国ではボランティアが重要な意味を示しており、就職に大きく関係しているそうです。さらに実際に大学を卒業しただけでは駄目で、就職する為にはインターンシップなどで経験と技術を積み、自分を売り込む必要があると聞きました。米国では学歴ではなく、自分がどんな技術を持っており、どんな成果をあげてきたかということの方が重要視されるそうです。

これらの事から米国での仕事に対する意識の高さを感じました。また、この事は今回のインターンシッププログラムの実習内容にも関わっていました。当初、**Cirque Corporation** の私達を担当してくれた技術者の人は私達がアルプス電気株式会社を通して送った履歴書から実習内容を決めようと考えていたそうです。あちらでは履歴書に自分の技術や成果を書くので、履歴書から技術者としての分野やレベルを読み取ることができます。しかし、私達はそのようなことを知らなかったのので、送ったのは学歴などを英語に訳した一般的な履歴書でした。無論、日本の履歴書にも自分の技術や成果を書くものもありますが学生ということでそれを送らなかった結果、担当者は私達の技術や分野を正確に把握することができず、今回のようにアナログ回路設計の基礎であ

るオペアンプの設計に決定したそうです。このことから私は日本と米国での仕事に対するアピールの違いを感じました。

あちらでの生活は仕事だけではなく、休日には **Cirque Corporation** の人達に観光に連れて行っていただきました。有名なモルモン教のテンプルスクエアやグレートソルトレイクなど、歴史的に興味深く、豊かな自然などを実感できました。他にも **Cirque Corporation** の製品の完成を祝うパーティにも参加させていただいたのですが、観光とパーティのどちらにも家族を連れて来ていたのに驚きました。あちらでは家庭を非常に大切にするようで、ここにも日本との文化的な違いを感じました。

また、今回のインターンシッププログラムでの一番の問題は言語でした。自分の伝えたいことを話そうとしても知らない単語があったり、どの様に話していいか分からなかったり、あちらの伝えようとしている内容が分からなかったりなど様々な問題がありました。しかし、**Cirque Corporation** の社員の人達だけでなく、滞在したホテルの従業員の人達も根気強くこちらの話を理解し、伝えようとしてくれました。

今回のインターンシッププログラムを経験して、米国では自分の技術や地位などを積極的に高めようと努力する仕事に対する意識の高さと貪欲さを感じました。そうであるにも関わらず、周囲と円滑なコミュニケーションが取れていることに米国の大きさを感じました。日本の大学で海外でのインターンシッププログラムという大変貴重な経験をさせていただき、将来に向けて様々なことを考えさせられました。今回の経験が私の将来に大きく役立つと感じさせるインターンシッププログラムでした。