

# 船井情報科学振興財団 第三回留学報告書

2016年8月

青木 俊介

Carnegie Mellon University  
Electrical & Computer Engineering

カーネギーメロン大学(CMU)の計算機工学科の Real-Time & Multimedia Systems Lab に所属する青木俊介です。アメリカ・ピッツバーグに来て1年間、健康を崩すこともなく無事生き残ることができました。相変わらず学業・研究はタフですが、少しずつ生活・文化に慣れてきて自信もついてきました。本報告書では、学業(講義)、研究に項目を分けてこの半年について記します。

## 1. 学業

今semesterでは Wireless Sensor Networks (Prof. Ragnathan Rajkumar) と Networks in the Real World (Prof. Radu Marculescu) の2コマを受講し、卒業のための単位を全て取得し終わりました。CMU 計算機工学科で受講した講義はどれも質が高かったので、来学期以降は自分の研究テーマの方向性を踏まえて、いくつかの講義を受講しようと思います。

さて、私の指導教官の講義である Wireless Sensor Networks では、CMU (正確には私の所属研究グループ) が過去に設計した OS (Nano-RK) とハードウェア (FireFly) を用いながら、センサネットワークの理論/実装を取り扱いました。センサネットワークに関しては日本の大学に在籍している頃から多少かじっているつもりでしたが、実際に OS 内部のソフトウェアを触ったのは初めてで、非常に楽しい時間でした。また座学では、ある技術が着想に至った歴史的な経緯など、論文を読むだけでは知り得ない生の話を取り扱うことも多く、改めてアメリカのトップスクールの講義の質に関して驚きました。本講義ではプロジェクト課題を行うにあたり、学生に OS/ハードウェアが配布されたのですが、設計者に名を連ねるのは数年前に博士号を取った研究グループの先輩達...ということで私自身も実際に世界中で使われ、かつトップスクールの教材となるようなソフトウェア/ハードウェアを設計/開発できるよう一層頑張ろうと思いました。

Networks in the Real World の講義では、ネットワーク理論を学びました。タイトルに 'in the Real World' と記されているように、この講義では現実社会で起こっている様々な問題/事象を対象にしたネットワーク理論を主に扱います。出題され



Fig.1 講義で配布された  
センサノード FireFly

る課題は非常にユニークなものが多く、ISIS 周辺を巡る国際紛争に対してネットワーク理論を用いて解決したり、パンデミック(世界的な感染症の拡大) を食い止めるためにネットワーク理論を用いた解析を行った...と世界のヒーローになった気分を味わうことができます。担当の教授があまり英語が流暢でないルーマニア人だったためか、はたまた世界のヒーローに最も近い男だったからかはわかりませんが、この講義では受講者 12 人の中でトップの成績を取ることができ、大きな自信になりました。(ちなみに、非ネイティブで活躍している教授の講義/セミナーは英語弱者にとってハンデが少ないのに加え、限られた表現方法で多くのものごとを説明している様子は非常に参考になります。)

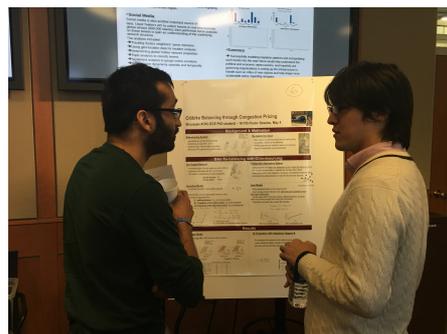


Fig.2 講義の最終プロジェクトのポスターセッション

## 2. 研究

英語でのディスカッションに慣れてきたためか、こちらでのスタイルに慣れてきたためか、研究も少しずつ上向いてきたように思います。アメリカに来た当初は苦痛でしかなかったホワイトボードを使った突発的な討論にも積極的に参加出来るようになり(+いかにも議論に参加してるっぽい雰囲気を出すのが上手くなり)、心の余裕も出てきました。半年前の報告書では 2015 年度内の論文投稿(≠論文採択) を目標に掲げていましたが、無事達成することもできました。次の報告書までには論文採択まで達成し、かつ半年で 1 本の論文をコンスタントに仕上げる力をつけていきたいと思います。

私個人の研究としては、自動運転車のために車車間通信、車-インフラ間通信を用いて信号機の代替を行うという研究テーマに取り組んでいます。道路に信号機も道路標識もなくなり、博物館にそれらが歴史の遺物として展示される日が必ず来るはずで。

また研究グループの自動運転車のプロジェクトとして、ペンシルバニア州の州政府向けのデモンストレーションを CMU から 350km 離れたハリスバーグという街で行うことになりました。現在は、ハリスバーグの街の一面に自動運転車が走るコースを新たに設置しているのですが、朝の 5 時まで道路のデータを取ったにも関わらず翌日道路工事で道が封鎖され...といったことを何回か経験しましたし、歩行者検知のテストのために自動運転車の前にある横断歩道を何十往復も歩

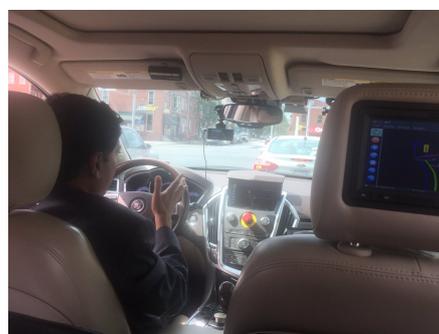


Fig.3 ハリスバーグでの実験時の自動運転車車内の様子。

いたりしているので、華々しいデモンストレーションの裏には想像以上に泥臭い努力が必要なかもしれません。

最後に、東大時代の研究成果が IEEE International Conference on Communications (IEEE ICC) に採択され<sup>1</sup>、6月にマレーシア・クアラルンプールに行ってきました。やはり国際会議に出席すると、研究へのモチベーションが上がります。2017年には大きな国際会議がピッツバーグで開催されるので、そこでの登壇発表を目標にしようと思います。

### 3. おわりに

半年前に比べると随分とアメリカでの振る舞い/研究の進め方に自信ができました。これから半年間で目に見える成果を出せるよう、より一層努力しようと思います。

最後に、改めて留学生活をご支援してくださっている船井情報科学振興財団の皆様に、心から感謝申し上げます。

---

<sup>1</sup> Shunsuke Aoki and Kaoru Sezaki, "Democratic Privacy: A Protocol-hidden Perturbation Scheme for Pervasive Computing", IEEE International Conference on Communications 2016.