

船井情報科学振興財団 第四回留学報告書

2016年12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。本報告書では 2016 年秋セメスターの学業(講義)、研究、Teaching Assistant 業務に関して記します。

1. 学業

先学期までに博士号取得に必要な単位を全て取得し終えたので、今学期は研究テーマと関わりのあるような Wireless Communications (Prof. Rohit Negi) の講義を受講しました。この講義の先生は、非常にインド訛りが強く、口が常にへの字でいかにも厳しそうな外見だったので、1 セメスター目に受講を回避したという経緯があります。

この講義では座学で無線通信全般の理論を取扱い、そこで学んだ理論を基に Universal Software Radio Peripheral (USRP) を用いて様々な無線通信方式を実装するという形式でした。講義前半で取り扱った基本的なコンセプトにこそ興味を惹かれましたが、セメスター終盤に扱ったテーマ(Channel coding, Spread Spectrum, OFDM 等)に関しては、自分の研究分野とかけ離れていることもあり、実装して(≒時間を充分割いて)学ぶほどのモチベーションが湧かず、非常に苦勞しました。また予想以上に厳しく、学生に対しても威圧的な先生で、口頭試問ではかなり苦しめられました。1 セメスター目を取らなくて本当に良かった講義だと思います。

2. 研究

前回の報告書では論文採択を目標に掲げていましたが、無事 CPS Week 2017¹ (Cyber-Physical System Week 2017) の内の国際会議 ACM/IEEE ICCPS² (International Conference on Cyber-Physical Systems) に筆頭論文が採択されました。CPS Week とはサイバーフィジカルシステムに関連する国際会議の共同開催イベントで、論文採択率 20%~25% の 5 つの国際会議と 20 近くのワークショップで構成されており、我々の研究グループでも非常に重要視しているイベントです。2017 年は地元ピッツバーグでこのイベントを開催することもあり、9~10 月はこの論文執筆のために多くの時間を割きました。

¹ CPS Week, <https://cpsweek2017.ece.cmu.edu/>

² ACM/IEEE ICCPS, <http://iccps2017.cse.wustl.edu/>

本論文³では、自動運転車が高速道路や幹線道路に合流する際に、Vehicle-to-Vehicle Communications(車々間通信)や Perception systems(車載のセンサシステム)を補完的に用いる交通プロトコルを提案しています。CPS Week は分野の中でも注目度の高いイベントなので、毎年論文を通して顔を出せるよう、引き続き頑張ろうと思います。

また前回の報告書で触れたハリスバーグでの自動運転者のデモ走行を9月の終盤に行いました。このデモンストレーションのセットアップには指導教官+博士学生3名で臨んだのですが、当日は記者・州議会議員・ハリスバーグ市長に加えて、当初予定に無かったペンシルバニア州知事(Dr. Tom Wolf)を迎えることができました。いくつかの記事^{4,5}に取り上げてもらいましたが、メディアがどのような絵(写真/映像)を欲しているか、また分野外の人がどのような説明を欲しているかを改めて考えることができた良い機会だったと思います。



Fig.1 ハリスバーグでのデモ走行の様子。
(左: Dr. T. Wolf, 右: Prof. R. Rajkumar)

前述のように学業(講義)の負担が減りつつあり、研究に割くことの出来る時間が増えました。次の論文投稿シーズン(3~5月)では2本の論文を提出できるよう頑張ろうと思います。

3. TA

私の専攻では在学中に2回の Teaching Assistant 業務に従事する必要があるため、今セメスターは私が昨年受講した Real-time Embedded Systems (Prof. Raguathan Rajkumar) の Teaching Assistant として働くことにしました。アメリカの Teaching Assistant は履歴書に記載することの出来る『職歴』として扱われると聞いたことがありましたが、実際に行ってみると予想以上に業務は多岐に渡り、時間を割く必要がありました。具体的な業務としては、課題の作成、小テストの試験官・採点、デモ&口頭試問の試験官・採点、最終試験(Final exam)の試験官・採点、毎週のオフィスアワー(質疑の対応)等が挙げられます。

³ Shunsuke Aoki and Raguathan(Raj) Rajkumar, "A Merging Protocol for Self-Driving Vehicles", ACM/IEEE International Conference on Cyber-Physical Systems 2017.

⁴ http://www.pennlive.com/news/2016/09/absolutely_amazing_self-drivin.html

⁵ <http://www.cpbj.com/article/20160929/CPBJ01/160929788/harrisburg-goes-handsfree-in-autonomous-vehicle-debut>

業務の量以上に驚いたのは、学生からの質問/交渉の量です。小テストや最終試験前には講義の内容に関する質問をするために多くの学生がオフィスにやってきますし、試験の採点・返却後には1点でも多く点数を取ろうと細かい部分点を要求したり、Edge case(特殊なケース)を例に挙げて問題設定にケチをつけたり…と日本では考えられないようなやりとりを何度も行いました。私自身が講義を受講する時には、一度も点数の交渉を行ったことがなかったので、なんだか少し損した気分です。

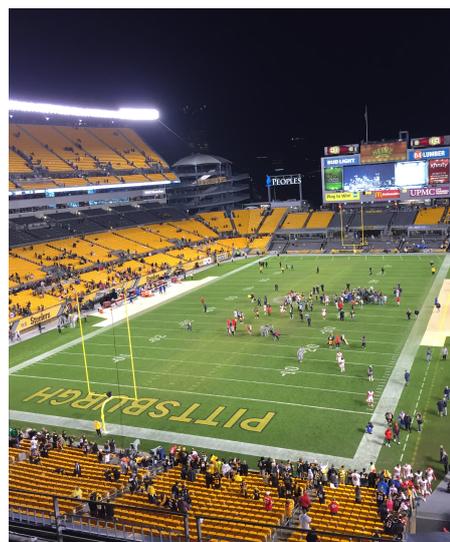


Fig.2 NFL 初観戦…の試合後
(Heinz Field)

4. おわりに

日本人が少なく、冬の寒さが厳しいピッツバーグですが、1年半滞在してみると住めば都。深夜でも街を歩き回れる治安の良さや、スポーツ観戦・芸術鑑賞へのアクセスの良さなど、少しずつ街の良い点も見えてきました。論文投稿シーズン後には Pittsburgh Steelers の試合を Heinz Field を初めて観戦する余裕もできました。(なんと7万人収容のスタジアム！試合中の応援は地鳴りのようです) そろそろ学業だけでなく、留學生活も楽しめるよう工夫も凝らしていきたいなと考えています。

また CMU の指導教官との初論文も無事採択され、Qualifying Exam を意識する時期に差し掛かりつつあります。1セメスターごとに自信もついてきましたが、驕ること無くより一層努力しようと思います。

最後に、改めて留學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。