

EDUCATION CORNER

(SJR December 04/January05 版)

国際宇宙大学(ISU International Space University)サマーセッションプログラム(SSP)に参加された JSAT 株式会社の近藤和歌子さんにオーストラリア・アデレードでの国際宇宙大学 2 ヶ月間の勉学体験を語って頂いた。近藤さんは小学校の頃より宇宙飛行士になりたいと思い宇宙に限りない興味を抱き、大学は宇宙を学ぶために機械工学を専攻し卒業後 JSAT 株式会社へ入社した根っからの宇宙大好き人間である。

国際宇宙大学(ISU)は 1987 年に設立され、フランス Strasbourg に本部を置き、Master of Science Management (MSM)と Master of Science Study (MSS)の 2 つの修士コースとサマーセッションプログラム(SSP)がメインに行われている。MSM・MSS は通年、本部フランスで行われるのに対して、SSP は 9 週間のプログラムで、開催地は欧州、アジア・オセアニア、北南米州にて毎年持ちまわりとなる。今年度はオーストラリアでの初開催となった。来年度はカナダ・バンクーバーにて開催される。

SSP は ISU の基本理念である Interdisciplinary learning(学際性), International(国際性), Intercultural(異文化交流) environment の下、国もバックグラウンドも違う参加者同士が協力し、宇宙をテーマにしたプロジェクトを完成させそのプロセスを学ぶのを目的とする。

近藤さんは所属する JSAT の海外研修制度を利用して、2004 年 6 月 27 日～8 月 27 日までオーストラリア・アデレードにて行われたサマーセッションプログラムに参加され、そこで講師の一人であり AIAA Japan Forum の創設者の一人である飯田尚志氏にその活発な活動、勉学意欲を認められた。

そこで ISU での勉学時の様子や現在勤務している JSAT 株式会社での活動の様子、今後の抱負などを語って頂いた。



Fig 1-1:国際宇宙大学や今後の抱負を語る



Fig 1-2 JSAT 入口にて近藤和歌子さん

北爪：ISU SSP での活動はどのようなものでしたか？

近藤：今年のサマーセッションプログラムは 27 ヶ国より 114 名の参加がありました。バックグラウンドは、各国の宇宙機関・企業の関係者を始め、弁護士、学生など様々でした。前半 1 ヶ月は基礎講義、Work Shop、Department activity、Team Project が並行して行われ、全講義終了後、試験が実施されました。後半 1 ヶ月は Departmental Activity と Team Project がメインでした。基礎講義は宇宙社会学、宇宙ビジネスおよびマネージメント、宇宙法および政策、宇宙生命科学、宇宙物理、宇宙工学、宇宙システム設計および解析、衛星アプリケーションの 8 つの分野を網羅し、60 分 * 60 コマの授業が行われました。

Departmental Activity は基礎講義の 8 分野から 1 専門分野を選択し、さらに深く学ぶために各自で決めた課題に取り組みます。その他にリモートセンシングのイメージプロセッシング会社である Apogee 社訪問、リモートセンシング、Global Navigation Satellite System (GNSS)に関する講義がありました。

チームプロジェクトは 3 テーマより一つを選択し、約 40 名の言葉や文化、バックグラウンドも違う参加者が協力して取り組み、結果をレポート(約 130 ページ)にまとめ、プレゼンテーションを行いました。テーマは Explore (Lunar missions to Mars)、Water (Water cycle studies using space technology)、Broadband (Role of satellite communications in the rural regions)があり、私は Water プロジェクトを選択しました。このプロジェクトは、水による自然災害や公害、水不足問題など世界が抱える水問題に対して、そのマネージメントに宇宙技術利用を提案することを目的としました。実際オーストラリアで水問題を抱える地域のケーススタディを行い、解決案として、その地域においてまだ調査が十分に行われていなかった、土壌中の水の分布データ取得に、これから打ち上げが予定されている観測衛星と航空機リモートセンシング、および地上技術によるデータベースを作り、利用することを地域の議会に提案しました。

実際現地でのフィールドワークや、衛星の画像データからイメージプロセッシングを行ったり技術について学ぶことも多かったですが、それと同じくらい、言葉や文化が違う大人数で進めるプロジェクトの難しさを体験しました。

その他には小型ロケットの製作・打ち上げあり、ロボットコンテストもあり。宇宙から少し離れて各国の文化紹介の時間がありましたが、それぞれの国の参加者が伝統のダンスを披露したり、伝統料理を用意したり・・・、こちらは勉強よりも楽しかったです(笑) 全期間を通して非常に内容の濃いプログラムで、最初は言葉も文化も違った参加者が 2 ヶ月間様々なことを共に経験したことで絆を強め、帰国後も続いている彼らとの交流は SSP で得たもう一つの宝であると感じています。



Fig 2-1: 国際宇宙大学 2004 キャンパス



Fig2 2-2 国際宇宙大学でのクラスメイト



Fig 2-3: 国際宇宙大学 SSP チームプロジェクト

北爪：入社前の学生時代は如何過ごしましたか、宇宙との関わりもお話し下さい。

近藤：小学校の頃から、宇宙の神秘さに惹かれ漠然と宇宙飛行士になる夢を抱いていました。将来は宇宙に関する仕事に就きたいと思い、大学では機械工学を専攻し宇宙環境システム工学を専門にする講座で、高温空気環境下の固体燃料クラスタの点火遅れについて研究しました。宇宙技術に直接は関係ありませんでしたが、JAMIC という北海道の上砂川にある地下無重力実験棟で実験三昧の 4 年目を過ごしました。

北爪：JSAT の紹介とそこでの活動状況をお聞かせ下さい。

近藤：宇宙に関わる仕事がしたかったので就職活動中にはメーカーも含め色々見学しましたが、大企業で働く自分があまり想像できなかったのでメーカーを受けるかどうか悩んでいました。そんなときに web の就職サイトで JSAT を知り、説明会を聞きに行ったとき少人数で衛星ビジネスに果敢にチャレンジしているところに惹かれて、入社を志望しました。宇宙を相手に機器やソフトを扱う仕事に就きながら、宇宙ビジネスについても諸々勉強していくことができると思い、現在の所属部署である衛星運用部を希望しました。

JSAT は Boeing 社製 Boeing601 を 5 基(JCSAT)、SSL 社製 FS1300 を 2 基(N-STARa,b)、宇宙通信株式会社と共同保有している JCSAT-110、それから米国 PanAmSat 社との共同保有している Horizons-1 と現在 9 基の通信衛星を保有しています。私はこのうち Boeing601 と N-STARa,b の運用チームに所属し、主に軌道運用業務や地上の運用コンピュータの管理などを担当しています。

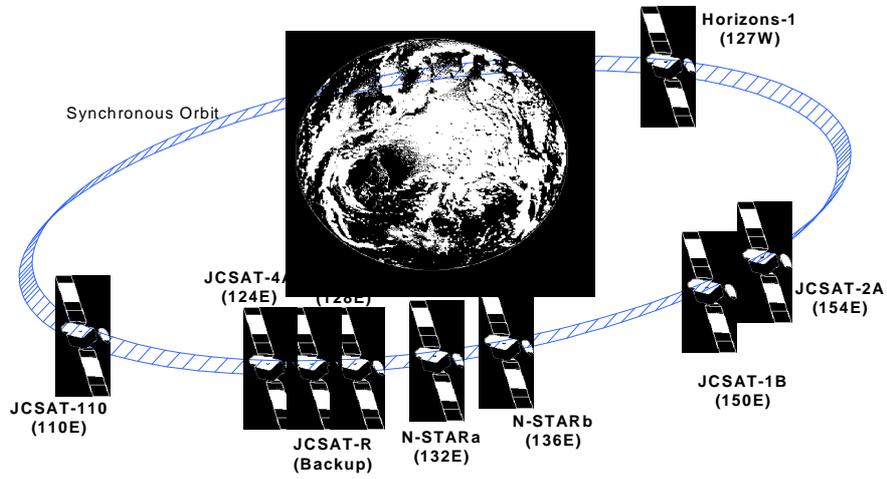
実際の運用ですが基本は衛星からおりてくるテレメトリのモニタと、解析、異常があればその対処などです。その他にマヌーバといって定期的に衛星の軌道修正を行うこともあります。静止衛星といっても放っておくと、地球の重力や月の引力で軌道がズれていき、通常どおり安定した通信サービスをお客様に提供できなくなってしまうからです。そのために、定期的に衛星までの距離を測り、それをもとにコンピュータで軌道修正のプランニングの為に計算をします。

また、横浜衛星管制センターには 24 時間衛星を管制するコントローラーがいます。私のようなエンジニアとコントローラーが協力して衛星の運用に当たっているわけです。

横浜衛星管制センターには衛星運用部隊の他に地上設備を担当する地上エンジニア部隊と、衛星回線品質のチェックなど実際お客様と対応するネットワーク運用部隊がいます。両部隊とも緊密に連携をとりながら業務に当たっています。

JSAT Satellite Fleet は Fig 3-1 に示す通りです。

Satellite Fleet



JSAT Proprietary

0

Fig 3-1 JSAT Satellite Fleet



Fig 4-1 近藤和歌子さん（横浜管制センターにて）

北爪：横浜管制センターをご紹介下さい

近藤：当敷地内に、実はつい先日2つ目の局舎が完成したところです。衛星数の増加とともに創業以来使ってきた建物が手狭になったため17年ぶりに局舎の増築を行っていたものです。従来は衛星という通信インフラを提供することに重点をおいて来ましたが、今後はこの新しい建物を使って、新たなサービスを展開していくという会社の方針に沿っています。

ここ横浜管制センターは横浜市内に位置しながら周囲を森に囲まれ外部からの電波干渉も少なく理想的な立地だと思います。ごらんのように沢山のアンテナが衛星に向けてのテレメトリコマンド信号と更にトラフィックモニター、通信サービスなどに供されています。春の桜がとても美しく、毎年社内の観桜会が開催されています。このような自然豊かな場所で宇宙の勉強をしつつ衛星管制業務に携わることが出来て幸せです。



Fig 5-1 JSAT 横浜管制センターとアンテナ群 Fig 5-2 新しく完成した横浜管制センター

北爪：今後の抱負をひとこと

近藤：いずれは新規衛星の調達業務に携わりたいと思っています。その為に今携わっている管制業務で得る技術や知識をもっと深めて行きたいと思っています。新規衛星の調達では何年も先までの世の中と人々の暮らしを見据えた上で、ビジネスプランをもとに、衛星の寿命やペイロードの本数などを決めます。また技術要求を織り込む為にメーカーと設計会議を重ねます。製造段階では数々の性能試験に立会い、きちんと衛星が注文どおりに作られているかチェックします。並行して、運用サイトの地上設備の導入など運用準備を進めます。打ち上げ機も決まりすべて準備が整うと、打ち上げとなります。軌道上試験を経て、メーカーからハンドオーバーされた後は、寿命が尽きるまでJSATが運用していくのです。

その過程で得る経験を次の衛星の調達に生かす部分は大きいです。
そして、それから先の夢・・・漠然としていますが、宇宙が少しでも多くの人に身近になり、世界中の人がその恩恵を受けられる日が早く実現するように頑張りたいと思います。



Fig 6 : 国際宇宙大学終業式 (Closing Ceremony of SSP)

北爪：国際宇宙大学での勉強から通信衛星の実運用、将来の抱負まで有難う御座います、近藤さんの宇宙への夢の実現を期待しています。