

衛星通信と私

放送衛星を管制する「川口放送衛星管制センター」(B-SAT 社)の有住聖子さんに衛星との出会いと、現在の衛星管制業務についてお話し頂きました。

(株)放送衛星システム
有住聖子

(株)放送衛星システム社(B-SAT)に2001年4月に入社し、衛星業界に入ってから1年が経ちました。

衛星放送は、全国を放送エリアとして、ハイビジョン放送など高品質でかつ多様な放送が可能な、地上波テレビと異なる多彩でダイナミックなメディアで、多くの視聴者の方々から広くご利用いただき、新たな衛星放送時代を迎えようとしています。

B-SATは衛星放送の安定的サービスの継続確保を目指し、経済的な衛星の購入及び管制を行なうことを目的に、1993年4月に設立されました。

放送衛星は、アメリカ・ヒューズ社製作の2機(BSAT-1a・1b)をそれぞれ、1997年4月17日と1998年4月28日にアリアンロケットで打ち上げました。また、2001年3月9日にはアメリカ・オービタル・サイエンス社製作のBSAT-2aをアリアン5型ロケットで打ち上げ、2000年12月1日にBSAT-1bで開始していたデジタル衛星放送サービスを、4月26日から引き継ぎました。

この他に、アメリカ・ロッキードマーチン社製作のBS-3Nも設計寿命以上に長生きしており、



引き続きバックアップ用として維持管理しています。

これらの衛星は東経110度の静止軌道に配置され、日本に割り当てられた8チャンネルの放送衛星用チャンネルのうち、5、7、9、11chの4つのチャンネルを使用してアナログ放送サービスを、1、3、13、15chの4つのチャンネルを使用してデジタル放送

サービスを行っています。

わたしと衛星の出会いは、都立航空高専在学中に衛星設計コンテストに参加したことにさかのぼります。このコンテストは、大型ロケットの空いたスペースを利用した小型衛星の研究を盛り上げようと1993年から日本宇宙フォーラム、NASDA、宇宙関係の学会の主催で始められました。全国の高専・大学・大学院生が、アイデアと設計の2部門で競いあうコンテストです。毎年都立航空高専において開催されており、電子工学科の通信系の卒研究生が中心となり参加してきました。アイデア部門では、発電衛星や、地球鑑賞衛星などユニークな発想の衛星が毎年発表され、歴代受賞発表の中では鯨生態観測衛星が実用化される予定です。

わたしはここで「衛星写真を利用した人口密度分布の観測」について発表しました。この原理とは既存の人工衛星で撮影された夜間の照明画像をもとに、ある国の数都市について、人口密度と明度の相関関係を求めます。次にこの関係性より、近似直線を描きます。この直線を利用すれば、未調査地域の人口密度をリアルタイムで推定できるので、エネルギー問題や、人口問題を考える時のデータとして利用できるのではないかとというもので、宇宙科学振興会賞を受賞しました。



わたしは現在B-SAT川口放送衛星管制センターの管制グループに勤務しております。管制グループは衛星からの信号を分析して衛星の状態を監視し、軌道・姿勢の解析結果に従って、衛星に向けて制御コマンドを打ち、実際に衛星を動かす部署のことです。川口放送衛星管制センターは1997年4月に開設され、2002年4月現在、BSAT-1a、

BSAT1b、BSAT-2a および BS-3N の4機の放送衛星の管理・運用を24時間体制で行っています。

B-SATの衛星管制システムは、主局の川口放送衛星管制センターと、バックアップ局の君津放送衛星管制所からなり、通常は川口放送衛星管制センターで運用しています。天候条件や機器の故障などで衛星との送受信に支障があるような場合は、川口放送衛星管制センターから君津放送衛星管制所に運用を切り替えます。なお、放送プログラムについては、B-SATアップリンクセンターからデジタルBS番組を、NHKとWOWOWからはアナログBS放送番組を送信しています。

管制センターの勤務は9:30～18:00と17:00～10:00までの2交代制の勤務で、衛星の状態、軌道の状態により昼にコマンドを打つ事もあれば、真夜中にコマンドを打つ事もあります。モ

モニターに表示されるグラフにより衛星の姿勢の揺れなどを確認しながらコマンドを打っていますが、揺れが大きい時など、前もって予測されていることであっても現場に緊張が走りません。

ここに勤務するまでは、衛星というものは静止軌道をぐるぐる回っているのだから、監視業務がほとんどだろうと想像していたのですが、実際にはスピン衛星 1 基の姿勢制御が週 2 回、軌道制御月数回、その他にも軌道や距離の測定、太陽と衛星の間に地球か月が入り、太陽パネルが日陰になって発電できない時の対応、衛星の状態監視のための地上設備のあらゆる対応など、さまざまな仕事があることが分かりました。

仕事をしている上で最も大変なのは衛星や地上設備の障害復旧です。幅広い高度な専門知識が要求されることが多く、実際に見る事のできない衛星をまるで自分の手のひらで扱っているような感覚で分析している先輩社員や衛星メーカーの方を見るたびに、尊敬するとともに、知識の向上が必要だと思いました。

今年は冬季オリンピック、ワールドカップと、BS デジタルの加入者が増えるのではないかという明るい展望を最近よく耳にするようになりました。放送衛星の管制を一手に引き受けている会社の一員として、1500 万人からさらに増えると思われる受信者の皆様に対する衛星運用の責任、その点を十分に自覚しつつ、仕事をして参りたいと思います。