

## 衛星通信と 50 年

ニール・ヘルム

前ジョージワシントン大学宇宙先進通信研究所副所長



Space Japan Review の Executive Comment への執筆依頼を受け光栄である。私は 2008 年にジョージ・ワシントン大学宇宙先進通信研究所 (Space and Advanced Communications Research Institute) を退職し、今や全くの退職生活を楽しんでいる。私は家内とともにワシントン DC 地域からヴァージニア州ヴァージニア・ビーチに引っ越した。ここで、海岸のすぐそばに暮らしている。以下では、私の宇宙及び宇宙通信の 50 年以上の素晴らしい人生に焦点を当てることをお許し頂きたい。

私は 1956 年に陸軍保安庁 (Army Security Agency) に入所し、陸軍の宇宙追跡隊の若年メンバーとなり、1957 年 10 月 4 日に地平線から見えて来る Sputnik 1 を待ち受けた。私は宇宙の初日に積極的に宇宙に関与したことになった。1959 年に軍を離れ、直ぐにジョージタウン大学に入学した。1967 年初めに大学を離れ、コムサット (Comsat) に技術副所長の助手として参加した。私の極く親しい友人のジョー・ペルトン (Joseph N. Pelton) は同大学で Ph.D のための研究を行っていた。1968 年に彼もコムサットに Ph.D の仕事を続けながら入所してきた。

コムサットでの初日に私はコムサット第 1 代所長のプリッチャード博士 (Dr. Wilbur Pritchard) に面会した。彼は私を次の日の終日実施されるデジタル技術の審査会に呼んでくれた。プリッチャード博士はこの 12 時間会議の座長であったが、NEC からコムサット研究所にインテルサット技術専門家として来ていた関本忠弘博士がデジタルのエキスパートであった。

1967 年後半に、エーデルソン博士 (Dr. Burton I. Edelson) が海軍を退官し、研究所の副所長となり、1970 年に所長に就任した。彼は私の師であり、上司であり、よき友人となった。私は 1970 年にエーデルソン博士から研究所に入所して彼のところで直接仕事をしないかと要請を受けた。私は光栄に思った。

私はエーデルソン博士から技術開発プログラムを完全なものとするように管理することを依頼された。私の仕事は研究開発段階の素子やシステムを運用に耐える製品やサービスにすることであった。私は研究所システムと運用システムの間には大きなギャップがあると認識していた。私は潜在的な運用顧客とともに厳格な観察実験とデモンストレーションでこのギャップを解消した。そこでは、太陽電池、バッテリー、慣性ホイール、デジタル素子及び一連の通信のデモンストレーション実験を始めた。コムサットやインテルサットはその機構の性格から製造業者ではないので、宇宙機製造業者が我々と一緒に働くことは容易であった。デモンストレーション実験が成功裏に終了した後、究極のゴールであるグローバルシステムの効率が上がると判断したとき、その技術を認可したり、それを実用に供したことが何度もあった。しばしば我々の技術のお互いの協働作業にギャップがあ

ることがあった。我々は製品の3分の2は作ったが、それを運用に供するような最後の3分の1が作れないことがあった。そこで、ギャップを埋める分野の研究に投資するためにインテルサットの研究開発プログラムを研究所に適用した。2, 3だけ名前を挙げれば、KDD, NEC, 富士通研究所とともに研究プロジェクトに挑戦する投資を行った。

1967年のコムサット会社の研究開発会議において、会社は研究所で30mの地球局の研究をさらに進める決定を行った。むしろ私は小型地球局の開発について何か研究することがあるかどうか尋ねたが、長期研究課題はないということであった。しかし、プリッチャード博士は1968年に小型の予算の研究計画を開始させた。私は、1968年、第1号の小型(5m)アンテナを1969年に南極に設置するため米政府を支援するための任務を与えられた。私が1970年に研究所に入所したとき、小型地球局開発のもっと大きなプログラム遂行の責任が与えられた。2年以内に、カイザー氏(Joachim (Kim) Kaiser)の工学的指導の下で、我々は2.4m地球局を開発し、完全な移動体上の追尾機能を追加し、大洋汽船のクイーン・エリザベス2世号上で大西洋を往来してデモンストレーションを行った。次の年、その端末を病院船ホープ(HOPE)がブラジルに停泊しているときにそれに設置した。ホープが1974年に米国に戻り、大きな海軍軍港であるヴァージニア州ノーフォークに停泊した。エーデルソン博士は何人かの海軍の知人、今や将軍となった人もいるが、にホープを訪問することを招待し、その端末を見せた。将軍の一人は、我々の小型の2万5千ドルの端末の64kb/sの3チャンネルは停泊中の大型空母の全通信量より大きな通信容量だと語った。これは、1976年にコムサット/海軍のマリサット・グローバル衛星システムとなることに成功し、その後インマルサットの導入に繋がった。

コムサット研究所では今やブラジルのジャングル内部からノルウェイのスピッツベルゲンの氷原まで世界中で我々がデモンストレーションを行った2~5mの端末を有している。小型端末としたことより我々は実験とデモンストレーション実施にあたり会社の駐車場に直接設置できるようになった。これらのデモンストレーションは多くの「初めて」を導いた。つまり、ダウジョーンズ新聞の全ページの「最初の」高速(155Mb/s)ファクシミリ、米国IBMからフランスIBMにメインフレームの「最初の」コンピュータ間高速衛星通信。1976年の米国建国200年記念祭の間、我々は「最初の」移動体衛星テレビ搭載トラック自動車をデモンストレーションした。これは今日ではすべてのスポーツやニュース・イベントで使われている。我々の小型端末研究プログラムは1976年までに1mの端末を要請していた。我々は最終的にはテレビカメラの三脚にマウントする1.2mディッシュを製作した。20W送信機、電源及び64kb/s 3チャンネルで全重量65kg以下のものになった。我々は小型のバンでその端末をあちこちに運ぶことができた。私はこの新しい端末を人的救済に使うことを考え、赤十字と災害救援のデモンストレーションをスタートさせた。私は信頼性のある通信の存在が多くの命を救うことになる実際の災害現場にこの端末を運んだ。私は、グローバル災害支援衛星システムを促進する技術論文を1977年チエコスロバキアのプラハで行われた国際宇宙航行連盟(IAF)に発表した。このシステムは完全には実現しなかったが、多くの国がインマルサットやインテルサットの衛星と互換性のある小型端末を購入した。

プラハのIAF会議で、私は宇宙安全委員会議長でこの委員会がその目的を見失いつゝあると不満を持っていた議長と会食した。私は搜索救難(SAR)システムを計画しており、それは新しい目的にできると伝えた。私はその委員会で1時間後に私の計画についての発表を招待された。私は素速く1ページのノートにまとめ、パイロットとか船員によって運ばれ手動でオンとするか事故時に動作する安価な送信機でまずは働く低価格衛星の計画として発表した。複数の衛星が遭難者の位置を三角測量し、必要なら搜索努力を開始するSARセンターに送る。私の計画は委員会に、特に広大な地域を持つソ連及びカナダの代

表、海洋国である日本、ノールウェイによって、熱狂的に受け入れられた。この SARSAT システムはその後より良い形で設計され、衛星が製造され、1982 年に運用に入った。

1980 年にエーデルソン博士と私はともに研究所を離れた。彼は NASA の科学応用担当の副長官となった。彼は、「五大」科学探査衛星：Mission to Planet Earth プログラムと ACTS 通信衛星プログラムを開始した。私は主としてアラブサット・プログラム担当で 1984 年までコムサット本部に留まった。それから、コンサルタントとして ACTS プログラムの関わり、米軍の最初の「小型衛星」の打ち上げ、試験、デモンストレーションの部長となった。

1990 年にエーデルソン博士は NASA を離れることを計画していたが、私は衛星通信の新しい大学研究エンター設立への参加を要請された。我々の応用宇宙研究所 (Institute for Applied Space Research) は 1991 年にジョージ・ワシントン大学 (GWU) によって設立が許可された。

エーデルソン博士は日本との協力を強化することを望んだ。彼は彼の親しい友人の NEC の関本博士に支援を要請した。両者は政府の承認を得て、日米科学・技術・宇宙応用プログラム (JUSTSAP) が設立された。NEC の黒田隆二氏及び NICT の飯田尚志氏によって最初から素晴らしい主導性が発揮された。NICT の門脇直人氏、それから鈴木良昭氏のよい方向性の準備で実施された高速 ACTS 実験は素晴らしい早期の実験であったと思う。JUSTSAP プログラムは 2 国間の宇宙協力を提供し続けている。

私は 1 年以内に世界で 5 番目に速い検索エンジンをもつインターネットの会社を立ち上げるために 1998 年に退職した。私の会社は「目的の語または句をクリックし、データベースにより多くの情報を返す」との特許を取った。インターネットのバブルが弾けた 2001 年に 2 つの日本の会社が投資を計画し、IBM が私の会社を取得する過程にあった。私は会社を畳み GWU の研究所に戻った。

ペルトン教授はコロラド大学に居たが、1995 年に我々の研究所に参加した。我々は NASA や他の機関及び CRL/NICT などの国のための研究を実施した。エーデルソン教授の 2002 年初めの速すぎた他界はこの研究所にとって大変厳しいものであった。ペルトン教授は新しい指導性を発揮したが、輝きは失ってしまった。ペルトン教授も私も 2008 年に退職し、研究所は閉鎖された。

再度申し上げるが、私は今や引退し、海岸の近くに暮らしている。私は私の心情を活発に保つために宗教と心理学の大学院コースを取っている。私は主として衛星通信の私の人生を楽しんだ。多くのよいプログラムと私が日本で確立した友人は私の人生の最も興味あるものである。



(翻訳：飯田尚志)