

スペースジャパンクラブ

—衛星通信で汗をかいた男の記録—

宇宙通信株式会社

運用カンパニー 衛星本部長
(兼) 衛星本部 衛星管制部長
篠塚 重隆さん



スーパーバード茨城ネットワーク管制センター入口にて

篠塚さんの略歴

- 87年4月 宇宙通信(株)入社
- 88年2月～3月 SS/L社(パロアルト)での衛星運用トレーニング
- 89年6月 旧A号機打ち上げ成功、運用開始
- 90年2月 旧B号機の打ち上げ失敗(アリアン4)
- 91年4月～92年12月 本社勤務で、リブレース衛星の調達、運用改善を担当
- 92年2月 新B号機打ち上げ成功
- 92年12月 新A号機打ち上げ成功、運用現場に復帰
- 97年7月 C号機打ち上げ成功(アトラスロケット、打ち上げ責任者)
- 98年～00年 本社にてB2号機(BSS)、D号機(LM)の調達を担当
- 01年～ 運用現場に復帰

—篠塚さんは入社以来20年近く通信衛星の運用を担当してこられたプロ中のプロであられるわけですが、衛星通信会社を志望されて、衛星運用技術の道を選ばれた動機について、まずお聞かせ下さい。

私は87年4月に宇宙通信(株)に入社しました。宇宙通信(株)は85年3月の設立で、社内では一期生と呼ばれる世代です。学生時代、私の希望は、技術やシステ

ムの仕事をしたと思っていたものの、それよりも、① 未知の世界で、自分の力を試してみたい、② 規模が小さくとも、自分の力が会社にどのように影響するのか実感できる仕事をしたい、そのように考えていました。

一方、アポロ11号の月面着陸は7才の時、スペースシャトルコロンビア号の成功は18才の時、その後国内ではBS2aでの衛星放送サービスが始まり、私の学生時代は、宇宙に関する技術・工学の商用化、民生化が現実になりつつあることを実感できた時代でした。元来、宇宙や天文への興味を持っていたのですが、就職活動をしていた当時、日経新聞の片隅に、設立されたばかりの“宇宙通信(株)”に関する記事を発見し、“宇宙をビジネスにする企業が存在するんだ!?”、と思わず引きつけられた、というのが、正直なところでした。

入社後、衛星技術を選んだのは、“衛星”という複雑なシステムを見たい・知りたい・触りたい、という興味・関心からであり、そのような配属を自ら希望したことを記憶しております。

—最初のスーパーバードが上がる前の設備や手順の準備段階で、どんなご苦労があったのでしょうか。失敗談などありましたら聞かせて下さい。

入社1年目、衛星メーカーFACC社(Ford Aerospace & Communications Corp、現SS/L社)に、2ヶ月間の衛星の運用トレーニングに行かせて頂きました。講義は、全て、英語。衛星の地上試験にも立ち会いながら、あらゆることを短期間で詰め込まれた、というのが正直なところでした。それが、丁度、最初の衛星、旧A号機の打ち上げの1年前のことです。



88年 旧SB-A打ち上げ前 軌道担当だった頃



88年 入社1年目のトレーニング完了のパーティ

衛星のハードウェアや、管制設備については、一応の知識は得ましたが、問題は、どのような運用コンセプトにするのか、それをどのように運用の手順書にまとめるのか、その運用手順書をどのようなルールで使っていくのか、このような実務面は、まさに手探りで、帰国してから打ち上げまでの1年間、それこそ、打ち上げの直前まで、さんざんに議論しながら手順書を作り、運用方針を決めていきました。管制設備のメインシステムは、衛星メーカーのFACCが製造納入しましたが、最小限

の機能・性能で、使い勝手が悪い点もありました。Fortran のソースコードも開示されていたので、プログラムに機能を追加したり、ハードディスクの増設やネットワーク機能を追加したり、ある意味、手作りでシステムを完成させた面もありました。

失敗談は、もう数え切れないほどあります。運用を開始してから、あれが足りない、これが困った、決めたことには矛盾があった、、、そんな点が、沢山出てきました。その都度、その場で修正する、その繰り返し。自分たちで考え、自分たちで決めて、一つ一つ運用体制を作り上げてきた、というのは、本当に貴重な経験でした。



運用現場で担当者と話す篠塚さん

—90年にB号機の打ち上げ失敗に続いて、A号機的全損事故を経験されたわけですが、どんな気持ちを持たれましたか。仕事の上でこれ以上つらい経験は今後ありえないということで、逆に勇気が湧いてくるようなこともあったのでしょうか。

旧B号機の打ち上げ失敗では、掛け替えのない衛星を一瞬にして失うと同時に、それまで準備してきたあらゆるものが、一瞬にして“無”になってしまったという虚しさを感じました。

その年の年末（入社4年目）に、今度は、サービス中の旧A号機で、全損事故が起き、宇宙通信は、ついに通信設備を所有しない通信事業者になってしまいました。その日まで、私どもの通信衛星をご利用下さっていたお客さまには、多大なご迷惑をおかけすることにもなりました。某全国紙では、一週間にわたって、“翼の折れたスーパーバード” という囲み連載記事が一面に掲載されました。

事故の瞬間からの数ヶ月間は、社会に、お客様に、株主の方々に、そして、宇宙通信の全社員とその家族に、様々な影響がチェーンリアクションの如く起き続けました。

その影響や変化を見ることで、自分が行ってきた“衛星運用”という仕事は、自分の判断や指先の操作が、社会にどれほどに大きなインパクトを与えるものなのか、そして、それほどまでに大きな（責任ある）仕事に携わっていたのか、それこそ、“事実”として理解することができたのです。また、事故の瞬間にその現場にいた自分は、なにがしかの責任が確かにあり、つまり、今、目の前で起きている影響は、自分の行動結果の影響でもあったのだと。

結果として、旧 A 号機の喪失を通じ、“衛星運用の仕事は、平凡が簡単には得られない”ということ、だからこそ、“平凡を達成することは、情熱をかける価値がある”ということ、そして、“事故を経験した私は、現場を逃げ出してはならない”、ということを感じる事となり、それが私の仕事の原点となりました。

その事故から時を置かずに、会社は、リプレイス衛星を打ち上げるという決定を下しました。株主をはじめとする多くの方々がそれを応援して下さっているということ、現場にいた吾々にも伝わってきました。そして、その後、旧 A 号機の故障でご利用を中断させてしまったお客様方が、リプレイス衛星がまだ地上で製造中であったにもかかわらず、その衛星を信頼し、私たちの運用を信頼して、そのリプレイス衛星にユーザーとして戻ってきて下さることを表明して下さいました。これを聞いた時、勇気が沸いてくると同時に、その衛星をもう絶対に失うわけにはいかないと、武者震いするような、気持ちの高揚を感じたことを思い出します。



91年パロアルトで ロラルのエンジニア宅でのBBQパーティー

—米国のメーカへ出張の機会も多かったのでしょうか、米国のエンジニアの仕事のやり方などで、印象に残っていること、勉強になったことはありますか。

91年、リプレイス衛星を製造中のSS/L社に、通算、半年ほど駐在しました。その半年間、旧A号機の事故の原因・誘因、その他様々な反省事項にたちかえり、衛星の設計をどう改善するべきか、地上の衛星管制システムや衛星運用マニュアルをどう改善していくべきか、SS/L社と議論を重ね、その結果をリプレイス衛星の設計や地上システムの設計に反映させました。私は、運用の立場から、管制ソフトウェアやSOOH(Satellite Orbital Operations Handbook)への改善要望をSS/Lのエンジニアに伝え、理解させる仕事をしました。私たち、SCCの改善要望を本当によく聞いてくれて、実際に反映してくれました。

いつの時代でもそうですが、技術課題に正面から向き合い、それを解決しようと取り組むエンジニアには、責任感や、事実探求への情熱、そして技術への誠実さといったものがほとぼしります。あの当時のSS/L社は、次のスーパーバードを絶対に失敗してはならないし、SCCに失敗をさせてはならない、会社全体にそんな情熱を

感じさせてくれました。

振り返ると、あの当時、SS/L社のエンジニアと、またSCCを技術面でサポートして下さった三菱電機の技術者と一緒に仕事をしたことが、その後の私の技術者としてのバックボーンとなりました。



93年8月 日本に駐在したロラールエンジニアの帰国前のパーティ

96年の秋、HSC社（Hughes Space and Communication、現：BSS社）が開催するカスタマカンファレンスに出席したことも、非常に印象深い記憶です。当時SCCは、C号機の発注先としてHSC社を選定し、HSC社は衛星を製造中でした。あの当時のHSC社は、HS601型衛星が商用衛星のベストセラーとして認知されつつあり、商用衛星メーカーとしては最高潮の時代だったと思います。そのカンファレンスには601を運用する世界中のオペレータが20社近く集まり、HSC社は、そのオペレータの前で、自社の製造した601衛星シリーズの軌道上不具合情報を徹底開示し、また設計や運用手順書へのフィードバックを説明してくれました。



またオペレータ側もプレゼンと称して自社が運用するHSC社製衛星の不具合情報を開示し、改善を要求すると同時に、オペレータ同士も情報共有を進める、そんな空間でした。

不具合のようなマイナス情報は隠すべきもの、と思いこんでいた私にとって、そのHSC社の姿勢は、オペレータである

カスタマにリスクを背負わせる商用衛星ビジネスの本質の前で、衛星メーカーとして最大限に誠実であろうという姿勢をアピールすると同時に、標準バスがベストセラーとなり、またその標準バスを調達することで得られるメリット（運用手順の改善等）を、オペレータサイドにもダイレクトに感じさせようと言う、HSC社のビジネス戦略を強く感じることができました。大きな仕事には、大きく展開していくた

めの流儀が必要である、ということ、改めて知らされました。

しかし、その後の米国の I T A R (技術情報開示制限) により、当時程の情報開示は期待できなくなってしまい、また BSS 社の最近の状況は、皆さんご承知の通りです。

—97年のフロリダでのスーパーバード C 号機の打ち上げでは、現地の打ち上げ責任者をつとめられたそうですが、ご苦労話をお聞かせ下さい。



97年7月 C号機フェアリング格納前

衛星のケーブルカナベラル搬入から、わずか1ヶ月以内で打ち上げるといふ、極めてタイトなスケジュールでした。休日は、1日だけ。その1日は、確か、近所のスーパーで買い物をした後、ケーブルケネディ宇宙センターのビジターコンプレックスで、サターンVを見学してきた、というぐらいで終わってしまいました。

カウントダウンの最中、突然、アトラスロケットのロンチディレクターが、COLA(Collision Avoidance)で、その日のロンチウィンドウのうち、10分間は、打ち上げできない、と、宣言しました。そもそも、COLAとは何か知らなかったの、よくよく聞くと、当時のロシアの宇宙ステーション MIR と、ロケット予測軌道の接近があるとのこと。聞けば、簡単な話なのですが、事前の説明がなかったの、正直、ちょっと焦りました。

打ち上げは、結局、夏のフロリダ特有のスコール的な雨や雷で打ち上げは延期が続き、3度目の正直で打ち上げに成功しました。

—現在、衛星はロラル、ボーイング、ロッキードの3社の製品があり、これに三菱電機が加わるわけですが、複数のメーカーの衛星を同時に運用される立場から一番苦労されたり、工夫されたりしている点はなんでしょうか。あわせて、初めての国産スーパーバードに、運用の立場からどのような期待をお持ちですか。

同じ三軸衛星でも、例えば、衛星の姿勢軸 (Roll,Pitch,Yaw) の軸の方向や回転の方向の正負の定義が、衛星メーカーによって異なります。略称も異なります。衛星の運用思想も、異なります。それぞれを個別に理解し、一方で、それを S C C 流の運用思想に統一して、運用現場に適用していくところが、難しさです。

昨今は、米国の技術情報開示制限の強化と、衛星システムのブラックボックス化が進み、軌道上の衛星の振る舞いを衛星メーカーとディスカッションする際に、欲しい情報を得られず、歯がゆい思いをすることは少なくありません。また、ビジネス環

境の変化からか、以前と比べて、衛星メーカーのオペレータに対するサポート体制の弱体化を感じます。例えば、米国衛星メーカーが提示してくる運用手順書の改訂版には、かなりの頻度で誤りが含まれていますし、担当者が変わると技術説明も変わる等一貫性に欠ける点もあります。このあたりは、米国メーカーとつきあっていると、本当にストレスになります。



茨城ネットワーク管制センターの衛星管制用アンテナ群の前で

三菱電機への期待について。三菱電機にとって、DS2000を商用オペレータに販売するという事は、初めてことです。そこで、SCCが考える運用思想や合理的な運用を実現するための工夫やアイデアを、三菱電機が作成・納入する、地上ソフトウェアや運用手順書に反映してもらうべく、私たちは、毎月のように、三菱電機さんとディスカッションを繰り返してきています。これは、打ち上げまで、また打ち上げ後も、改善という形で、衛星のEOLまで継続していくものだとして期待しています。このようなことは、通常の衛星オペレータでは、やりたくとも実現できなかったことでしょう。つまり、期待を実現しつつあるプロセスに、既にいると言えます。

一衛星運用の技術も、最初のA号機の時代からは随分変わってきているのですが、今後の商用衛星の運用はこんな技術になっていくだろう、あるいは、こんな技術や製品が生まれてほしいといったお考えがありましたらお聞かせ下さい。

トータルでの運用コスト低減につながる、技術やシステム、設備の発展に期待しています。一つの方向は、オンボードの自動機能の高度化。軌道制御で言えば、衛星が自らの軌道位置を決定し、最適な制御を計画・実行する。同一軌道位置での複数衛星は、互いの距離をはかり、安全にコロケーションできる。このようなことは、それほど遠くない未来に、実現されるのではないのでしょうか。

一若手の技術者達への技術伝承や教育にはどのように取り組んでおられますか。また、衛星運用を志

す後輩達への先輩からの一言がありましたらどうぞ。

普段の業務や、仕事の取り組み方は、結局、先輩が手本を示し、見せていく、ということになります。しかし、技術そのものについては、最近では、衛星メーカーの技術者との交流を深めたり、NICTや大学との共同研究などを積み重ね、視野や見識を広げる機会としています。

私が社内の後輩に繰り返し話すことは、次の3点です。(説教臭くて恐縮ですが、、、)でも、半分は、初心忘るべからずで、自分自身への戒めとしてのメッセージでもあります。

- ・ 技術者は、自分の言葉・見解に、責任を持たなくてはならない。
- ・ 自分達の一挙手一投足が、自分達の将来を決めている。
- ・ 第三者が私たちの業務を、いつ何時監査し、また他社と比較、評価しようが、“SCCは確かに勝っている、No.1である”、そう評価されるような衛星オペレータになろう。



映像配信システムの現場で担当者と

—我が国の衛星通信ビジネスは現状ではある程度安定している反面、通信衛星を用いた新しい大型ビジネスはなかなか立ち上がらず、伸び悩んでいるようにも思います。今後どのような分野に衛星ビジネスを伸ばしていかれたいとお思いですか。

これまで、国や官がおこなってきた様々な宇宙につながる業務は、民間へのトランスファが進んでいくものと思います。個人的な思いですが、国内外の様々な衛星の運用受託から、私どもの通信衛星スーパーバードに様々なミッションを搭載し、ハイブリッドな衛星を仕立て打ち上げて通信以外のサービスを提供するなど、衛星通信以外の領域でのビジネスに、チャレンジしていきたいと考えます。私たちの会社名には、“宇宙”がついていますし、私は、その“宇宙”という言葉に惹かれて、入社した一人です。宇宙を舞台としたビジネスを、必ずやものにしていきたいと考えています。

—最後にご家族のことや、休日の過ごし方、ご趣味などについてお答えなければお聞かせ下さい。

妻・娘二人・猫3匹の3人・3匹を養っています。休日は、本を読んだり、家族と映画を見に行ったり、猫の世話をしたり、というところです。あと、時間があれば、近くのジムで体を動かしています。

本日はお忙しいところ本当に有難うございました。

