

ロシアよりの SERVIS 打上げ成功！

無人宇宙実験システム研究開発機構(USEF) 金井 宏



ロケットの輸送風景

2003年10月30日午後4時43分、ロケット打上機はロシア語でのその名の通り「轟音」とともに空をオレンジ色に染めて飛び立った。

2000年5月にUSEFが開発を進めるSERVIS衛星の打上げ機選定準備の一環として初めてプレセツク射場を視察に訪れてから3年5ヶ月が経っていた。

以下に今回の打ち上げについて報告する。

・ロケット打上げ機

ロケットは冷戦時代の大陸間弾道弾 SS-19 の一段目、二段目をそのまま利用し、これに新たに開発した軌道投入用の三段目を装備したものである。製造はすべてロシアのクルニチェフ社が担当している。同社は大型のプロトンロケットや、宇宙ステーション「ミール」を製造した会社である。

打ち上げサービス会社としてはドイツの EADS 社 51%、クルニチェフ社 49%の出資による「ユーロコット社」が担当し、我々との契約やインターフェースは同社が対応することになっている。しかし具体的な技術インターフェースの調整は当然直接ロシア側と行ってきた。

ロシア人エンジニアで英語を理解する人は殆どおらず、必ず両方向とも通訳を介しての調整となる。彼らの仕事の進め方はドイツ人の「真面目」「慎重」「頑固」さ、をそれぞれ10倍にしたと思えば良く、当初は相互に戸惑ったこともあったが、次第に慣れて来ただけでなく、「宇宙人」の共通性は文化や体制の違いを超えたものであることも同時に実感した。

・ プレセツク射場

プレセツクは北緯63度、東経40度に位置し、北極圏に近い。冷戦の頃からのミサイル発射場であり、50km四方にわたって広がる広大な施設である。この中に無数の射点があるが「世界で最も秘密の場所の一つ」と言われるだけあって詳細は良く分からない。この中の一つの射点がユーロコットの商用打ち上げに開放されており、古い設備ながらドイツの技術を入れて改良されている。

射点から3kmほど離れたところに通称MIKと呼ばれる衛星試験棟兼上段ロケット組立棟があり、ここで衛星のチェックアウト、燃料充填、三段ロケットとの結合、フェアリング組み立てなどがすべて行われる。射場施設としてチェックアウト装置のあるMIKと射点を結ぶRFリンクがないため、打ち上げ前の最終点検や打ち上げコンフィギュレーションの設定のためのテレメトリ、コマンド回線が確保できないことが分かっていたので、契約の中で新たにMIK屋上やアンビリカル塔にSバンドアンテナなどを設置すること、フェアリングにそれまでなかった電波透過窓をつけることなどを要求していたが、それらもすべて順調に作動することが確認できた。



SERVIS 衛星のフェアリング収納作業

・打ち上げ

9月から行われた約6週間に亘る整備作業も無事進行し、いよいよ予定した10月29日の打ち上げ日を迎えた。射場はモスクワの北東800kmの距離にあるが、外国人の宿泊できるホテルはユーロコット社経営のものしかなく、そこはUSEFや衛星メーカーの作業場で満室であるため、打ち上げ視察組はモスクワからチャーター便による日帰りツアーとなる。

ホテルで国内空港へ移動するためのバスを待っていたところ、携帯電話が鳴った。出てみると USEF からであり、「過去最大級の磁気嵐が発生しているため打ち上げを延期するか予定通り行くか検討中」とのこと。こちらではどうすることもできず、とりあえずバスで空港へ向かった。空港で日本側での検討の連絡を待ち、やっと「GO」の判断が出たところでチャーター便(YAK-40)に乗り込んだ。

2時間余の飛行でプレセツクの空港に着陸し、ここから再度バスで MIK へ向かう。軍事基地であるため、ロシア宇宙軍の軍人が随所におり、またバスの窓からの撮影は厳しく禁止されている。施設内の見学をして打ち上げ予定時刻の現地時間午後4時43分を待った。

ロコットは元々がミサイルであるという性格上、環境には極めて強く、気温は零下55度以上であれば雨でも雪でも視界ゼロでも打ち上げるが、上空の風速が45メートル毎秒以上であると打ち上げを中止する。当日の天気は晴で、地上の風はそれほど強くなかったので問題ないと思っていたが、30分前になって突然打ち上げの延期が発表された。15km上空の風速が70メートルであるためとのことである。プレセツクでの打ち上げの最終判断は宇宙軍が権限を握っており、我々はただそれに従うしか道はない。

しかし気落ちしてモスクワへ戻るために空港に向かった我々は思いがけないプレゼントが待っていた。空港の滑走路でバスを降りた途端、全天を覆うオーロラである。最大級の磁気嵐は地元の人あまり見たことがないというものすごいオーロラを見る機会を我々に与えてくれた。一同すっかり機嫌を直したばかりでなく、何か明日の打ち上げの幸先の良さを感じた。



打ち上げクルーの記念撮影

翌30日、モスクワは抜けるような青空であった。しかし2時間程飛行してみると、プレセツクは生憎低い雲が垂れ込めていた。バスで50km程の距離にあるMIKに再度向かう。現場の雰囲気は昨日ほど張りつめていないのは、今日はイワノフ国防相が視察していないだけではなく、風速が昨日より弱いためのである。

打ち上げ時刻の20分前にMIKの4階の観望所に移動し、全員万が一に備えて防毒マスクを手渡される。ロケットの液体燃料と酸化剤は全段常温で保存可能だが猛毒のジメチルヒドラジンと四酸化二窒素だからである。

打ち上げ準備のアナウンスもロシア語であり、逐一通訳の英語に耳を傾ける。予定時刻の10分前ほどになってやっと整備塔が後退し、ロケットが姿を現した。北ロシアの早い夕暮れと曇りの天候でその姿が見えにくくなってきたと思った途端、周りの雲を真っ赤に染めてリフトオフである。中型のロケットであるので、上昇するスピードはH-2Aなどに比較するとかなり早い。数秒で低い雲に入っ
てしまい、赤く染まった雲と音だけが残った。

リフトオフから分離までは1時間36分である。これほど長いのは、高度が1000kmの円軌道であることと、追跡管制局がロシアの領土内だけに存在するため、ロケットが地球を一周回した時点でロシアからの可視時間に分離を行うようにミッション計画が立てられているからである。

この時間を利用して再度バスに乗り、1時間程かけて空港近くにある運用管制センターへ向かった。ここには飛翔状態や、テレメータ情報で駆動されるロケットのCGアニメなどが大型スクリーンに表示され刻々状態が把握できる。予定時刻に衛星が分離され、その1分後にJAXAキルナ局がSERVISを捕捉し、すぐに太陽電池パドル展開が確認された。

衛星の軌道高度は997km(目標1000km)、軌道傾斜角99.52度(目標99.5度)とほぼ完璧の打ち上げであった。

・ むすび

こうしてわが国の政府系衛星としては初めてのロシアのロケットによる打ち上げは100%の成功で目的を達した。

ユーロコット社と契約を結んでから2年間、色々と前例のない経験をしてきた。打ち合わせのための技術資料についてはすべて輸出管理令に基づく手続きが必要であり、担当企業を初めとして大変な手間がかかった。

打ち合わせで来日するロシア人は、皆日本は初めてで、当初は緊張しており、固い表情をしているが、3~4日の打ち合わせをするなかで、時には夜に酒を酌み交わすうちに次第にほぐれてきて、最終日のころにはすっかりリラックスし、日本虜虜になって帰国することが殆どであり、この変化を毎回見るのも面白かった。

打ち上げも無事終了した今、このプロジェクトを通じて日露の文化・経済交流の発展にわずかでも協力できたのではないかとひそかに自負している。

