

バイコヌール宇宙基地からのOICETS打ち上げ

2005年8月24日午前3時10分(現地時間)、漆黒の闇を切り裂いてサイロから噴煙があがり、ロケットが姿を現した。バイコヌール宇宙基地の地下サイロから、日本の人工衛星2機(OICETS及びINDEX)を乗せたドニエプルロケットが打ち上げられた。このロケットは、かつてはSS-18(俗称:サターン)と呼ばれ、核弾頭を運搬する大陸間弾道ミサイル(ICBM)であった。

ロケット打ち上げを見守る多くの日本人の中には宇宙航空研究開発機構(JAXA)をはじめ、住友商事、及びNEC東芝スペースシステム株式会社(NTスペース)の関係者がいた。

今回は、当社が担当した光衛星間通信実験衛星(OICETS)の、バイコヌール宇宙基地からの打ち上げに関して報告します。



撮影:吉本聖志氏

OICETS/INDEX 打ち上げ
2005年8月24日 バイコヌール宇宙基地

バイコヌール宇宙基地は、北緯46度に位置します。日本より高緯度に位置しますが、内陸のためか夏は猛暑、冬は極寒の地です。射場は見渡す限りの荒地の中にあり、約50km四方にわたり、様々なロケットの射点が点在しています。この射点の一つが、ドニエプルロケットの打ち上げサイロです。ドニエプルロケットは、ロシアのISCコスモトラス社が窓口となり、打ち上げサービスを提供しています。ロケット自体は、ウクライナのユジノエ社により製造されています。

ドニエプルロケットの打ち上げは、ロケットを地下サイロから外に持ち上げることから開始され

Space Japan Milestone

ます。ロケットがサイロ上空約20mに達した時点で、始めて1段モータに点火されます。

ロケットは地下サイロから特殊な小型ブースタ(トレイと呼ばれる)により、花火を打ち上げるごとく圧縮ガスにより持ち上げられます。トレイは、ロケットを約20mの高度まで持ち上げた後に、真横に飛び退きます。ロケットの1段エンジンは、トレイが飛び退いた後に、点火されます。総重量260トンものロケットを地上20mまでスムーズに持ち上げ、その後メインエンジンに点火するところは、戦争映画のICBM打ち上げを彷彿させます。このトレイによるロケットの打ち上げは、まさにMortar mode(迫撃砲モード)と呼ばれています。

当社が担当した「OICETS」は、数万キロメートルを隔てた衛星と衛星の間で、レーザー光を使った双方向の光通信(光衛星間通信)実験を行うための技術試験衛星です。光通信は将来の大容量のデータ通信の一躍をになう通信方式であり、地球観測衛星からの全地球的なデータの取得や有人宇宙ステーションとの通信回線の確保など、宇宙開発と宇宙利用を支える基盤技術として不可欠なものです。ESA(欧州宇宙機関)の先端型データ中継技術衛星「ARTEMIS」との間で、実証実験を行います。(http://www.jaxa.jp/missions/projects/sat/tsushin/oicets/index_j.html)

OICETSと同時に打ち上げられた小型科学衛星(INDEX)は、JAXA殿が独自に開発された衛星です。(<http://www.isas.jaxa.jp/j/enterp/missions/index/index.shtml>)

OICETS打ち上げまでには、ロケット決定から打ち上げまで1年弱という非常に短期間の間に、現地調査、数多くのインタフェース調整、更にバイコヌールでの2ヶ月半に及ぶ射場作業を行いました。今回の打ち上げは、ドニエプルロケットでは初めての「Hot Lunch」(打ち上げ時に衛星が作動している)でした。ドニエプルロケットは、「Cold Lunch」(打ち上げ時には衛星が作動していない)が標準であったため、ロシア側と詳細な調整を行いました。

6月初旬に、日本からバイコヌールにOICETSが輸送されました。バイコヌールでは、OICETS到着1週間前に、50周年記念行事が行われ、セキュリティ確保のため全ての貨物の移動が凍結されました。そのため、OICETSプロジェクトの前に本来ならば終了しているはずのロシアのプログラムが終了しておらず、ロシア側とのスケジュール調整に苦慮しましたが、ISCコスモトラス社、ユジノエ社の協力により8月24日に打ち上げることができました。

バイコヌールでは、夏場は時には40℃を越える猛暑となります。出張者は、梅雨前の比較的涼しい日本から、一転して灼熱の砂漠へ移動したため、環境の変化に戸惑いましたが、湿度は低いので何とか耐えられました。しかし、慣れるまでは体調を崩した作業者も何人かいました。この暑さにも、現地の人たちは涼しい顔をして立ち働いているのには驚きましたが、我々も次第に順応し現地人らしくなっていました。

我々は射場から60~70kmほど離れたバイコヌール市内のホテルに滞在していました。毎日バスで悪路を片道小一時間かけて通勤しますが、バスに乗っていても舌を噛みそうなほどの悪路でした。ロシアのロケットは鉄道を利用して運搬する理由がようやく理解できました。道路から一步はずれると荒地地になり草木は殆どありませんが、牛、馬、山羊、駱駝が放牧されており、僅かに残った草を食べていました。通勤途中で牛や山羊の群にバスの通行が妨げられたことが何度かありました。

Space Japan Milestone

バイコヌールは、カザフスタンに位置していますが、ロシアが借用している閉鎖都市です。そのため入出場が厳しく管理されています。日本人のみでは出入りができません。この点ロシアの他の閉鎖都市と同じですが、カザフスタン人は日本人に良く似ていること、また外国人の出入りが多いためか、他の閉鎖都市と比べバイコヌールの人々は大変友好的でした。



OICETS射場作業 JAXA殿提供

今回の射場作業は、種子島で行う作業とほぼ同じ作業を実施しましたが、いくつかの作業がロシア側との共同作業となりました。ロシア側の設備は、古くて歴史を感じるものですが、頑丈であり使いこなしているとの印象を持ちました。ロシア側の作業は、実行までには様々な調整が必要ですが、いざ実行となると素晴らしく手際が良い。良い意味で手が抜けるところは抜いているようであり、経験のなせる技と感じました。

ロシアとの文化、考え方の違いを乗り越え、机上でのインターフェース調整に始まり、射場での実作業を経て、OICETSはINDEXと共に無事打ち上げられました。ISCコスモトラス社、ユジノエ社の関係者とは、成功に対する熱意を共有でき、有意義な関係を築くことができました。

OICETSは、現在軌道上でミッションチェックが行われています。打ち上げ成功に向けご指導ご協力いただきましたJAXA殿、住友商事殿、及びロシア側関係各位には、大変お世話になりました。本誌を借りて御礼申し上げますと共に、OICETSが光通信の実用化に向けて貴重な一歩となることを願っております。



打ち上げ後、サイロ蓋前にて JAXA殿提供