

本文は AIAA Aerospace America 誌の許可に基づく次の記事の翻訳である。(This article was reprinted with the permission of Aerospace America.) Cristopher F. Hoeber: "The Year in Review -Communications", Aerospace America, pp.52-53, Dec. 2007.

The Year in Review - Communications

クリストファー・F・ホーバー (Cristopher F. Hoeber)
Senior Vice President Systems, Space System Loral

衛星産業は、2006年に確立した強力なレベルを2007年も維持した。10月までで17の商業衛星を受注し、年間では20-25程度の衛星受注と予測される。打上げロケットの確保の問題から、10月末までに打ち上げられた衛星は、12回のロケット打ち上げにより12の商用静止衛星だけであった。しかし、健全な受注残及び新しいブロードバンドと移動体サービスの予想から、産業の展望は、明るさを保っている。

衛星と打上げサービス

受注は、主として Space System/Loral (SS/L), Thales Alenia Space (TAS), EADS Astrium と Orbital Science (OSC) に分割されている。Boeing と Lockheed Martin (L-M) は、商業的応札においてより厳選的となると発表した、即ち、L-M社は打上げに失敗した JCSAT-11 の代替として、JCSAT-12 を契約するまで2007年の受注はなかった。

Astrium 社の顧客は、Hispasat (Amazonas 2), Arabsat (Arabsat 5A と BADR 5), そして、UAE 政府が財政支援する共同の商業-軍事プログラムの Al Yah Satellite Communications (Yahsat 1A と 1B) を含んでいる。Arabsat と Yahsat のペイロードは、TAS で製造される。



TerreStar は小型ハンドヘルド移動端末を用いた双方向の音声、ビデオ、データ通信を提供するために大型展開アンテナを搭載する製造中の衛星の一つである。

SS/L 社も、多様な顧客層から受注を受けた、即ち、初めての運用可能なインターネット・ルータを搭載する Intelsat 14, EchoStar XIV, SES NEW SKIES-I2a, そして、Sirius FM-6 である。

TAS (前 Alcatel Alenia Space) 社は、Palapa D (米国部品を持つ衛星は打ち上げられない中国の Long March ロケットで打ち上げられる ITAR 制約のない衛星), Thor 6, そして、48 個の衛星による LEO (低軌道) 衛星群である第 2 世代の Globalstar を受注した。

OSC 社は 2006 年は低調だったが、小型静止衛星を 5 個受注した、即ち、Optus D3, Intelsat 15 と 16, そして SES AMERICOM からの 5 衛星の調達の一部である AMC 5R と 5RR を受注した。

今年は Sea Launch の打上げ失敗から始まった。そして、それは SES New Skies NSS-8 を破壊し、Sea Launch 発射プラットホームに損害を与えた。この事故により Sea Launch ロケットが 11 月まで利用不可能となったため、多くの打上げ計画が延期となった。その

うえ、Proton 及び Sea Launch/Land Launch ロケットの生産が遅延した。これに対する手当として、SES GLOBAL 社は、Proton ロケット、Ariane 5/H-IIA ロケットの大量買い付けを行い、後で特定の衛星に割り当てられるためのロケット能力を確保した。9 月の初めには、JCSAT 11 の Proton 打上げが失敗し、打上げ事業により多くの不確実性を加えた。

10 月までの打上げは、Soyuz ロケットによる Globalstar の 8 つの予備衛星の打上げを含む Cosmos, PSLV, Zenit 2GL, Zenit 3SL, Delta 2, Soyuz, Proton, Long March, 及び Dnepr の 9 つの異なるロケットによって実施された。

ブロードバンド

米国において、WildBlue は最初のブロードバンド専用の衛星を打ち上げ、Anik F2 によるサービスがおよそ終了したとき必要とされる大容量を提供する。年央において、WildBlue は 20 万以上の加入者を有すると発表した。同社は、現在さらなる能力のために WildBlue 3 を計画している。Hughes Network Systems は Spaceway-3 を打ち上げた。そして、ブロードバンド・インターネットのため既存の Ku バンド能力を増やし、35 万以上の加入者にサービスをする。Spaceway-3 は、新しい加入者のために Ka バンドへの移行を予告している。

アジアでは、Shin 社の IPSTAR が、複数の市場で注目されている。中東及びヨーロッパでは、複数のサービスプロバイダが顧客の拡大を続け、Avanti のような新規参入者が活動を開始した。

DBS, DTH, DMB 及び DARS

米国では、直接放送サービスプロバイダである DIRECTV 及び EchoStar は、総合で 3000 万以上の加入者ベースで、成長し続けている。両社とも、HDTV チャンネルの提供を増やすために衛星容量の追加を積極的に行っている。

他の地域の Direct-to-home (DTH) サービスも引き続き成長している。ヨーロッパでは、SES ASTRA 及び Eutelsat の衛星群は、放送プログラムと加入者を増加させている。南米では、DIRECTV Latin America が、News Corporation SKY Latin America のサービスを獲得した。アジアでは、SKY Perfect Communications (430 万人の加入者) が JSAT と統合して、SKY Perfect JSAT Corporation を設立した。

デジタル音声衛星放送は米国においては、総合で 1500 万人の加入者のために新製品を発表している Sirius と XM が成長を続けている。これらの会社は合併計画を発表したが、現在、規制の審査において大部分のアナリストは承認の可能性は 50-50 であると言っている。他に、ヨーロッパの新規事業がサービスを開始するための資本を集めることに取り組む間、WorldSpace は、およそ 19 万人の加入者を有し、適度の成長を続けているようである。EchoStar は、SS/L で製造中で未確認の衛星 (CMBStar) が中国で DMB (Digital Multimedia Broadcasting) サービスのために使われると発表した。

移動体及び固定衛星サービス

地上補助構成 (ancillary terrestrial component) を持つハイブリッドサービスのために、ICO, TerreStar 及び MSV の各衛星が製造中である。ICO と TerreStar の両社は、衛星打上げが遅れていると発表し、製造とサービス計画に合うように FCC に救済を申請した。

ICO G1 衛星用のアトラス V の打上げは現在 2008 年 1 月に予定され、TerreStar 衛星は 2008 年の第 3 四半期に、そして、MSV 衛星は 2009 年と 2010 年に打ち上げられる予定である。

Inmarsat は ACeS との取引を通して世界的な衛星群を拡大し続けている。第 3 世代 Inmarsat を打ち上げるが、それは ESA が支援し、TAS と Astrium により共同開発された Alphasat の最初の顧客となる予定である。春期末に、日本の総務省は、30-50m のアンテナを搭載した緊急携帯電話の中継局が 2015 年にサービスを開始する計画を発表した。また、日本の国土交通省は、MTSAT-IR と-2 経由の航空交通管制通信システムが運用中であると発表した。

Globalstar と Iridium の両社は、第 2 世代の LEO システムを計画している。Globalstar は TAS に契約を与えた。また、Iridium は地球観測、宇宙観測または通信のためのピギーバック方式ペイロードとする計画で、調達中である。

Protostar, ABS, Yahsat 及び SAT-GE などの新規衛星の出現が続いているが、固定衛星サービス部門の整理統合は、カナダの Telesat と Loral の Skynet 衛星群の合併でもって続いている。

政府と軍

NASA は、TDRS-K の調達中である。空軍が次世代 MILSATCOM システムとして TSAT を調達しており、次世代の X 及び Ka バンドサービスのために、今年最初の Boeing 社の WGS 衛星の打上げを計画している。Northrop Grumman Space Technology と Boeing は、TDRS の入札者であるが、TSAT に対する応札のときは、L-M 社と競争してチームを組んだ。



最初の AEHF ペイロードはスケジュール前倒して Lockheed Martin に輸送するため Northrop Grumman's Space Park 工場から出荷された。

L-M 社は Mobile User Objective System (MUOS) の生産準備審査が予定より早く完了したことを発表したが、統合戦術無線システムのための次世代の MUOS 信号形式は少なくとも 2014 年まで利用できない。最初の MUOS 衛星は、2010 年に打上げ予定である。L-M 社は最初の先進の EHF 衛星 (AEHF) において進展を続けており、2008 年または 2009 年に打上げ予定である。

将来技術

直接放送衛星の電力に関しては 20kW、固定衛星に関しては 8-12kW が引き続き確立したレベルである。

産業界は、普遍的に認められた解決ではないが、技術デモンストレーションでもって、「柔軟な」衛星の方へゆっくり進み続けている。フェーズドアレイアンテナは柔軟な覆域を提供することができ、デジタル処理は柔軟な周波数配分と帯域幅を提供することができる。しかし、これらの技術は電力、質量そしてコスト増加により、特別なアプリケーションに採用が制限される。

他の技術、例えば通常軍用である耐ジャミングアンテナのような技術が、商業衛星のため

に提案された。

規制問題

ITU と地元の監査機関が拡張 C バンドでの WiFi サービスを認可することによる衛星サービスに対する脅威に世界的な注目が集まった。10 月の世界無線通信会議で、無線サービス開発のために、これらの周波数の配分について決定がなされることになっていた。

地上の運用会社は 3.4 から 3.7 GHz までの周波数へのアクセスのために結集しているが、160 以上の現在稼働中の衛星に妨害を与える可能性がある。C バンドスペクトルを失うということは、世界的に巨大な影響があり、南米、アフリカ及びアジアの多くの重要なサービス、即ち、世界中の大部分のケーブル・テレビ・システム及び多くの携帯電話ネットワークに影響がある。

FCC が 17GHz の下り回線 DBS バンドと緩衝となる新しい DBS スロットのための規則を作る方向に動く一方、カナダ産業省は 17GHz 下り回線の DBS と他のスペクトルの配分を発表した。

低価格な Long March ロケット用の ITAR 規制のない衛星を市場に出している TAS は、輸出管理が、競争的市場を形づくることにまだ重要な要因であることを示している。

(翻訳：飯田尚志, SJR 編集特別顧問)