

日本の宇宙ビジネスの可能性を拓く

ジャーナリスト 中村尚樹氏

主流となった多数の小型衛星によるコンステレーション

1 万機の衛星を打ち上げたスペース X

沢山の衛星を一つのシステムとして運用するという衛星コンステレーションが広く使われるようになってきています。

かつては、地上から 36,000km 離れたところにいる巨大な静止衛星が地球の多くの部分をカバーするというシステムでした。しかしこの静止衛星は 36,000km という遠い所にいますから、通信の際に遅延が生じたり、通信容量が限られたりする等、いろいろな問題がありました。最近の小型衛星の登場で、地上から 400~500km という地球のすぐ近くを飛ぶ衛星が実現され、通信遅延が少なくなりました。しかし同時に地表をカバーする面積が少なくなってしまうという問題が生じ、これを多数の衛星を飛ばすことによって解決するという衛星コンステレーションが一つのトレンドになっています。

スペース X はスターリンクというシステムで衛星を 1 万機打ち上げており、これを 4 万機に増やすと言っています。後ほど紹介しますが、衛星の中で観測衛星などはそんなに数が多くありません。ではなぜスペース X が何万機も打ち上げないといけないかといいますと、スペース X は通信衛星なので、通信が途切れてしまわないように沢山の衛星を打ち上げないといけないのです。それだけの衛星を上げるのにはそれだけのお金がかかるのですが、インターネット事業はこれからもどんどん拡大する分野とみられていて、それだけの投資に見合う儲けがあるということになる訳です。

強まる軍事利用としての衛星コンステレーション

米国も軍事利用として衛星コンステレーションを強めています。軍の独自の衛星もありますし、スターリンクの軍事利用もやっています。

衛星がこれだけ沢山になると、通信情報量が膨大になってきます。膨大な情報を地上に降ろすのは大変な手間になりますし、それを分析するのも大変な手間になります。ですので、衛星上でデータを分析するか、データを別の衛星に送って分析処理するといった衛星のクラウド化が進められています。

米国は、打ち上げた後軌道上で 20 年間も運用する大きな衛星は装備しないというコメントを出しています。このように、衛星の小型化が大きなトレンドになっています。そうになると、益々 New Space 企業が主流になっていきます。Old Space 企業はなかなかそこに対応できていません。

翻って我が国の状況ですが、日本政府も米国政府に倣って衛星利用を促進しようという方針で、

例えば経産省は衛星利用プラットフォーム Tellus（テールス）を作って、オープンエンドフリーで皆さんにどんどん使っていただいて、これは便利だなと実感していただいて、その後課金して利用してもらうという取り組みを始めています。

イーロン・マスクの宇宙ビジネス革命

ロケットの価格破壊

イーロン・マスクは、日本ではテスラが有名ですが、彼はテスラの前にスペース X を作っています。IT 長者のイーロン・マスクですが、もともと宇宙に対する興味が深かったようです。

スペース X の強みは垂直統合です。事業の内容には、ロケット、宇宙船、それから小型衛星を利用するスターリンクなどがあります。スペース X の何がよいかといいますと、例えばロケットを作ったとしても注文が無ければ飛ばせないのですが、その注文にあたるロケットに載せる荷物を自分でつくってしまったのです。それがスターリンクで、小型衛星をどんどんつくって、それをロケットに載せてどんどん打ち上げることができる訳です。どんどんロケットを打ち上げることができるということは、他社からの注文も集まり易くなる。他社からの注文が重なってくると、自社のスターリンク衛星の打ち上げを次回に回しましょうということになってしまいます。つまり、自分でロケットを作ってそこに載せる荷物のスターリンク衛星も自分で作って、その結果他社からの注文も受け易くなるし、これから先更にインターネットビジネスが発展しますから、スターリンクの事業でも設けることができる。そういうビジネスモデルを確立できた。ロケットの再利用を始めたこともあって、20~30 年前に比べてロケットの運賃が 1/50 になった。イーロン・マスクは更にコストを 1/100 まで下げると言っていますが、ロケットの価格破壊が起きています。



写真 1：スペース X のファルコン 9

液体燃料エンジンを民間で初めて実用化したファルコン 1

これがスペース X のファルコン 9 です。9 という数字が付いていますが、最初に作ったファルコン 1 のロケットエンジンを 9 つ束ねてファルコン 9 にしました。ファルコン 1 は液体燃料エンジンを民間で初めて実用化したロケットと言われていています。それまではミサイルで使われる固体燃料が扱い易いということで主流でした。これを液体燃料にすることによって、ロケットの推進力を調整できるようになります。固体燃料は花火と同じで一旦火をつけてしまうと燃え尽きるまで燃焼し続けるしかないのですが、液体燃料は燃料を絞れば推力が落ち、ロケットの飛び方を調整することができます。その結果、ロケットの再利用ができるようになりました。かつて、固体燃料の時代にはロケットを大型化するためにはロケットエンジンを大型化する以外に方法が無かったのですが、液体燃料の小型ロケットを 9 つ束ねてコントロールし、打ち上げた後に着陸させて再利用することができるようになったのです。

これはイーロン・マスクが IT 出身だからできたのだと思います。IT 技術が様々な所に利用されて、ロケットのオペレーションもかつてとは全く違った運用ができるようになったということです。



写真 2 : SSI (国際宇宙ステーション) に向かうクルードラゴン



写真 3 : クルードラゴンの内部

写真 2 がスペース X の宇宙船クルードラゴンです。最大 15 回再利用ができるということです。

写真 3 は ISS (国際宇宙ステーション) に向かって飛んでいるクルードラゴンです。これまで米国はスペースシャトルが退役してロシアのソユーズに頼るしかありませんでしたが、クルードラゴンの登場でようやく自国の宇宙船で ISS まで行けるようになりました。

写真下はクルードラゴンの船内の写真です。一番右で手を振っているのが日本の宇宙飛行士野口聡一さんです。