

～宇宙旅行をとりまく動向～

コリンズ講演へのコメント

大貫美鈴

米「スペース・フロンティア・ファンデーション」アジア圏代表

はじめに

宇宙旅行を取り巻く環境がここ数年でドラマチックに変わった。米国では他の産業分野から資金が次々と宇宙に入ってくることにより、宇宙旅行機や宇宙ホテル開発に拍車がかかっている。

またニュー・スペースと呼ばれる起業家が民間資金で行う独創的で革新的な宇宙プログラムが、これら宇宙旅行関連事業を牽引しており、事業開発のみならず、政策や規制緩和にも踏み込んだ活動を展開している。スペース・フロンティア・ファンデーションには、ニュースペース企業 70 社以上が加盟している。X プライズで純民間の宇宙旅行機スペースシップワンが宇宙に到達した後も、産業としての宇宙旅行実現に向けた熾烈な競争は続いている。

新たな資金の流れ

ここ数年の特徴として、宇宙企業の予算でもなく、もちろん NASA の予算でもない純粋に民間の資金、しかも他の産業分野の資金が宇宙旅行開発会社など宇宙分野に投入されている。

スケールド・コンポジット社に 20 億円出資したマイクロソフト社のポール・アレン、垂直離着陸型の宇宙旅行機を開発するブルー・オリジン社を創設したアマゾン・ドットコム社のジェフ・ベソス、ゲーム業界で次々と大ヒットを飛ばし資産を築いたジョン・カーマック、IT 長者のイーロン・マスク、そして、バージン・ギャラクティックを設立し、スケールド・コンポジット社が開発する次世代スペースシップワンを購入したチャールズ・ブランソンなどである。

また米国のホテル王であるロバート・ビグロウは、ビグローエアロスペース社を創設、15 年間で 500 億円を投入し、宇宙ホテルの建設を目指す。宇宙はビジネスとして収益を上げるのは難しいとされているが、それだけに他の分野の資産家にとっても、自分の夢と情熱を突き動かす最後のフロンティアとして成功した時に得られるものも大きく、魅力的な分野であるという。また最近ではベンチャー・キャピタルも宇宙への投資に注目している。

日本でも宇宙に投資する動きが出つつある。ライブドアの堀江貴文社長は、個人のプロジェクト「ジャパン・スペース・ドリーム」を旗揚げし、過去に有人フライト実績があるロシアのカプセルを使って経済的な宇宙旅行の実現に夢をかけている。

また 4 人目の宇宙旅行者として国際宇宙ステーションを訪れる榎本大輔氏は、健康診断は宇宙飛行士並みに厳しいが、自由度が大きい宇宙旅行がプロダクトになってきたことを指摘しており、自分が宇宙に行った後、自らが宇宙体験を語ることによってマーケットが動くのならば、23 億円の旅行費用は高くないと、ビジネスの観点で宇宙旅行を語っている。このように普通のビジネス・センスで投資する動きが出てきた。

宇宙旅行事業を可能にする法制度

宇宙旅行事業は民間資金で行なわれている独創的、革新的、挑戦的活動であると言える。これらの宇宙旅行の実現を目指す企業活動の追い風になっているのは、民間資金の投入の他、国の規制緩和によるところも大きい。

2004 年 12 月 23 日、H.R.5382 が米議会を通過し、ブッシュ大統領によって承認された。これは世界で始めて宇宙旅行産業を本格的に促進させる法案（Commercial Space Launch Amendments Act of 2004）であり、初期の安全基準をゆるくし、リスクを乗客の自己責任に委ねる代わりに、宇宙旅行産業の育成を図ることを目的にしている。

これを受け、FAA はサブオービタルを対象に、宇宙旅行参加者とフライト・クルーの 2 つのカテゴリーにおける商業宇宙旅行のための「ガイドライン」のドラフトを初めて公表した。このガイドラインでは、事前に宇宙旅行の危険性を説明するインフォームド・コンセントを行うこと、宇宙旅行参加者が自己責任を取るなどが大前提となっている。

このドラフトは 2006 年 6 月に正式なものとして発行される予定で、現在専門家により見直し作業が続いている。さらに宇宙旅行のスタンダードを民間主導で決める団体（The Industry Consensus Standards Organization）が、今後の宇宙旅行、特にここ数年で開始予定のサブオービタル宇宙旅行に関する共通の枠組みを民間主導で作っていくことを目的に、米英の民間宇宙ベンチャー率いる気鋭の企業家によって、2005 年 2 月に米国で結成されている。

また規制緩和の他、プロジェクト自体も以前は大規模で画期的な技術革新を超えてこそ実現できるものであったが、現在は以前に比べて小型化の傾向にあり、過去に実証されているか、または実現可能な技術を用いることによりハードルの低いものになっていることも、追い風となっている。さらに州や地域の資金、賞金制度（プライズ）などが民間による宇宙旅行実現に向けた開発競争にドライブをかけている。

ニュー・スペースの企業群は、これらの追い風を受け、フレキシブルでスリムな組織で、明確な目標を持ち、計画の実現を近未来におき、迅速に事業展開を図っているのである。

各社の開発状況

スケールド・コンポジット社率いるバートルータンが開発するスペースシップワンは、X プライズの獲得で、世界中で名前の知れ渡った宇宙旅行機になった。現在、ヴァージン・ギャラクティック社におさめるスペースシップ 2 としてエンタプライズと、その母船イブを開発中である。

NASA と技術提携の実績をいくつも持つ XCOR 社は、とくにエンジンに定評があり、2004

年 5 月に FAA の認可も受けており、スペース・アドベンチャー社に機体を提供するという契約も既に締結済みである。宇宙旅行機 XERUS は水平離着陸方の弾道宇宙旅行機であり、資金さえ得られれば、2 年程度で実現可能であるという。

ロケットプレーン社は、水平離着陸型の 4 人乗りサブオービタル宇宙旅行機 XP を開発している。2006 年末にも開始される約 50 回のテスト飛行を経て、2007 年後半の商業飛行を予定している。さらに次世代弾道宇宙旅行機 ALDER、周回宇宙旅行機の計画もある。

ロケットプレーン社の拠点であるオクラホマ・スペースポートは、スペースシャトルの緊急帰還場所としても整備されている空軍の施設であり、4km 以上の滑走路を有する。FAA のパイロット訓練施設など宇宙旅行関連基盤も近隣に揃っている。

アルマジロ・エアロスペース社の宇宙旅行機は単段で垂直に打ち上げ、ノーズから突っ込むというユニークな形式で着陸する。開発方法はコンピューターによるシミュレーション重視ではなく、徹底的に試験を繰り返すという形態をとっており、過去 4 年間に 10 回以上も設計を変え、100 回以上のテストを実施したという。

宇宙への安いアクセス手段を提供するスペース X 社は、2003 年に会社設立、現在初号機打ち上げ間近である。エンジン 1 基を搭載するファルコン 1 は、小型の人工衛星打ち上げ用だが、エンジン 5 基をつけるファルコン V で 5 人を低軌道に運ぶことが可能だとしている。

t SPACE は米国新宇宙政策で NASA のコントラクト 11 社に入った唯一のベンチャー企業である。パートナー企業にはスケールド・コンポジット社、CSI 社、エアロランチ社などニュー・スペース企業が名前を連ねる。

t SPACE が提案しているのは 4 人乗りの CXV。エアロランチ社のクイック・リーチという母船から打ち上げられる 2 段式の宇宙旅行機である。国際宇宙ステーションに宇宙飛行士を運ぶこと、さらには商業宇宙旅行機として周回型宇宙旅行にも参入する。

ビゲロー・エアロスペース社は、NASA が開発したトランスハブ技術を買取り、インフレータブル宇宙ホテルを開発している。約三分の一スケールのジェネシス・モジュールによる試験は、2006 年に 2 回打ち上げられ、約二分の一のガーディアン・モジュールは、2007 年、フルスケールのプロットタイプの打上は、2010 年に予定されている。

最終的には 2010 年に宇宙ホテル完成予定。FAA から試験モジュール打上げの認可も、2004 年 11 月に得ている。1 泊 1 億円、ツアー旅行で 7.9 億円。宇宙ホテルへの輸送機の調達では、懸賞制度「アメリカンズ・スペース・プライズ」を設立し、宇宙ホテルの建設される高度 400 キロ以上の宇宙空間へ最低 5 人の乗員を打ち上げることなどの条件を満たした宇宙旅行機に賞金約 55 億円が授与される。

私たちの手の届く宇宙旅行！

宇宙旅行の販売は、宇宙旅行機開発会社で直接行われているケースもあるが、宇宙旅行希望者は、宇宙旅行代理店を通して宇宙行きのチケットを購入しているケースが大半である。1998 年に創設された米国のスペース・アドベンチャーズ社、その他、最近設立された

バージン・ギャラクティック社を含め数社が宇宙旅行代理店業務を実際に行っている。

日本では、2005年に近畿日本ツーリスト・クラブツーリズムがバージン・ギャラクティック社の、またJTBがスペース・アドベンチャーズ社の国内代理店業務を開始した。宇宙旅行が代理店で販売されているとはいえ、金額はサブオービタルで1500万円～2500万円、国際宇宙ステーションへの旅行が23億円、月旅行は110億円とまだまだ高く、一般には手が届かない。

しかし今後、宇宙旅行機が開発され、普通に運行さえされるようになれば、お金を出さなくても宇宙旅行に行ける手段もますます増えてくる。たとえば、例えば企業が実施する各種懸賞やTVプログラムなどで宇宙旅行が当たるというものは、自分のお金では行けないけれど、宇宙旅行に行きたいという需要を満たす。最近、オラクルやボルボが、宇宙旅行の懸賞を実施したケースは記憶に新しい。

おわりに

この1～2年で宇宙旅行を取り巻く環境は大きく変わった。この勢いは、宇宙輸送コストの劇的な低下に向け、商業ベースで宇宙旅行が実現するまで続きそうである。この展開は、一方で地球環境問題解決の旗手として登場すべき宇宙太陽発電を民間主導で実現する道を拓くことにもなりそうである。電力は何であれ、民間電力会社で供給されているし、されなければならないからである。