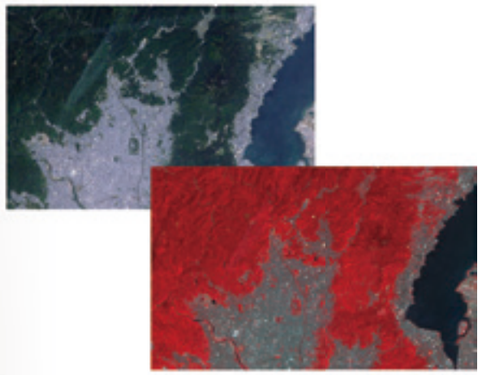
世界を変える
STORY vol.2 アクセルスペース
民間の超小型人工衛星で宇宙を手の届く場所に

日本でも民間企業による宇宙開発が語られるようになったが、10年前には事業として成立しないと考えられていた。民間の人工衛星ビジネスに挑戦した草分けがアクセルスペース(東京都中央区)だ。衛星の開発・販売・運用サービスに加え、宇宙から毎日撮影する地球のデータを提供する事業を展開し、宇宙からの地球観測データを誰もが当たり前のように活用する世界をつくろうとしている。

手にしているのはGRUS-1の模型(裏側)。円形のカメラを2基搭載。


■衛星から撮影した京都の様子。下は赤外線波長で撮影した画像で赤い部分が植物の分布と良く一致している。色が濃いほど植物の活性度が高い。

■図1 小形衛星を用いたリモートセンシングビジネス実証機であるほどよし1号機。一辺約50センチメートルの立方体で、重さは60キログラム。

■図2 AxelGlobe計画で打ち上げたGRUS-1。60×60×80センチメートル、100キログラム。

アクセルスペース
取締役・最高技術責任者
宮下(みやした) 直己(なおき)

材料メーカーも多く、何でも調達でき、精密加工が得意な日本は宇宙のものづくりに向いています。多様なベンチャーが出てきて一緒に盛り上げていけると嬉しいです。

宇宙から地球を撮影したい 小型人工衛星の事業化を模索

アクセルスペースの宮下直己取締役・最高技術責任者が宇宙に魅せられたのは5歳の頃。「祖母が見せてくれた宇宙から撮影した地球の姿が、今でも記憶に残っている」と話す。この時に抱いた「自分も宇宙から地球を見てみたい」という思いが結実したのが、アクセルスペースだ。国や大企業でないと難しいと考えられていた人工衛星開発とその軌道上運用に成功し、宇宙を夢ではなく「普通の場所」にする事業を展開している。

起業のきっかけは、世界の大学生が競い合い、手のひらサイズの衛星を宇宙に打ち上げるプロジェクトだった。1999年に始まったプロジェクトに宮下さんは東京工業大学の松永三郎教授のチームから、後にアクセルスペースで代表取締役・最高経営責任者を務める中村友哉氏は東京大学の中須賀真一教授のチームから参加していた。良きライバルであった両チームは、毎月のように顔を合わせて進捗を共有していた。「お互いの成果に発奮していましたが、実はどちらも大げさに報告していました。そうやって競い合ったからこそ、開発できたと思います」と宮下さんは振り返る。

期限であった2003年までに衛星を完成させ、打ち上げられたのは世界で5チーム、きちんと動いたのは松永研と中須賀研だけだった。この経験で自信を得た宮下さんは「自分たちの手でも人工衛星は作れる。衛星を使った事業がやりたい」と考え、中須賀教授に相談したり、学内のビジネスコンテストに応募したりと、事業化に向けた模索を始めた。

世界初の民間用超小型衛星 開発費は大型衛星の100分の1

しかし、当時の日本では人工衛星といえば国の機関や大企業が莫大な研究費をかけて開発する大型衛星だった。重さ100キログラム程度の超小型人工衛星の市場はほとんどなく、事業として成立しないという見方が強かった。しかし、2006年に中須賀教授、中村氏と共に、市場調査などの活動も含め起業に向けた開発を支援する「大学発ベンチャー創出推進」に採択された。超小型衛星の高機能化、低コスト化を進める傍ら、多くの企業を訪ね需要の調査や営業活動に奔走した。

転機となったのは気象情報企業ウェザーニューズとの出合いだった。「気象予測に独自に得たデータを使いたいというこだわりに私たちの技術が応えられるのか、1週間の合宿で話を詰めていきました」と宮下さん。結果、中村氏、宮下さんと中須賀研出身の永島隆氏は2008年8月に創業に踏み切り、ウェザーニューズと人工衛星製作と運用の契約を締結した。

早い段階で収益を上げて運転資金を得ることが課題だったが、創業前に顧客をつかめたことが経営安定の足掛かりとなった。「ベンチャーキャピタルが増え創業期における資金調達の環境は整ってきましたが、当時はそのような仕組みがありませんでした。開発に時間とコストがかかることを理解し、開発フェーズの節目ごとにの支払いに応じていただけたのは、ありがたかったです」と語る。

完成した「WNISAT-1」は2013年に民間企業が所有する超小型衛星として世界で初めて打ち上げに成功した。コストを従来の大型衛星の100分の1に当たる数億円まで削減するという無謀とも思われた目標も達成したが、相乗りしていた主衛星の軌道投入が優先され、事前の狙いとは異なる軌道に投入されることとなった。現在はミッションを地磁気嵐の観測に変え、運用を続けている。

2017年には、本来の目的であった北極海域の海氷観測をより高精度に行うために「WNISAT-1R」が打ち上げられた。宇宙放射線への対策に加え、新規に開発したミッション機器を搭載し、性能は大きく向上した。「WNISAT-1に続き、開発させてくれたことに感謝しています。衛星開発の難しさの1つは宇宙放射線ですが、特注部品ではなく普通に売られている部品でいかに対抗するのかが、腕の見せどころです」。さらに、東京大学が主導するプロジェクトでは、ビジネス実証用に「ほどよし1号機」を開発し、打ち上げた(図1)。培ってきた技術力が評価され、宇宙航空研究開発機構(JAXA)から衛星の開発と運用を委託されるなど、着実に実績を積み宇宙ベンチャーを牽引(けん)している。

地球を常時見つめる「目」で 新たなビジネスをつくる

民間商用衛星の開発や軌道上運用に加え、2015年には新事業「AxelGlobe(アクセルグローブ)」に乗り出した。地球の周りにたくさんの超小型衛星を配置し、地球全体を地上の車も判別できる2.5メートルの解像度で毎日撮影する。地球を常時見つめる新たな「目」を構築し、得られる観測・解析データの販売を事業の柱にする計画だ。

2018年には地球観測衛星「GRUS(グルース)」の初号機を打ち上げ、第一歩を踏み出した(図2)。今年5月には、観測データを提供するプラットフォームの運用も始まった。近赤外スペクトルで植物の状態も把握可能で、農地や森林の観察といった用途も期待できる。

2020年には4機を打ち上げる予定で、日本を含む中緯度地域など、特定の地点においてほぼ毎日の観測が可能になる見込みだ。資金調達を進めることで、2022年までにさらに機数を増やし、要望の多い地域を中心に地球全体を毎日撮影し、データ提供する体制を整える。「科学者が利用することで、気象データから気象学が生まれたように新たな学問分野が切り拓けるでしょう。また、蓄積したデータから予測が可能になれば気象予報士のように赤潮予報士、農業予報士といった職業もできるかもしれません。宇宙からの画像データを誰もが当たり前に活用する世界を実現し、人類の可能性を広げたいです」。

HISTORY

2001年
大学院生だった宮下さんと中村氏が出会う。宮下さんは「研究者になりたいというより宇宙開発を進化させるために必要な知識と技術を身につけたかった」と振り返る。

2006年
中須賀氏、中村氏と宮下さんがJSTの大学発ベンチャー創出推進に応募し採択される。研究開発と営業、調査に奔走。

2008年
ウェザーニューズと研究開発の契約を締結。「Space within Your Reach～宇宙を普通の場所に～」をビジョンに掲げ、アクセルスペース設立。

2013年
世界初の民間商用超小型衛星「WNISAT-1」の打ち上げに成功。翌年には東京大学が主導し開発した「ほどよし1号機」を打ち上げ。

WNISAT-1打ち上げ

ほどよし１号機の初運用を見守るチーム

2018年
多数の衛星によって地球観測データを収集するAxelGlobe計画で、「GRUS」初号機の打ち上げに成功。右は今年3月に初めて撮影した羽田空港。