

研究開発室室長 渡邊秋人氏 専務取締役 酒井良次氏

三軸織複合材料の開発生産で、次世代の宇宙ビジネスを開拓

サカセ・アドテック株式会社

世界で唯一の三軸織技術を用いた特殊繊維加工を手がける、サカセ・アドテック株式会社。今年6月、同社の技術が2件、JAXA（宇宙航空研究開発機構）が公募した革新的衛星技術実証3号機の実証テーマに選定されました。1990年代から航空宇宙分野に取り組んできた経緯と今後の展望を、宇宙関連事業を担当する専務取締役の酒井良次氏と研究開発室室長の渡邊秋人氏に伺いました。

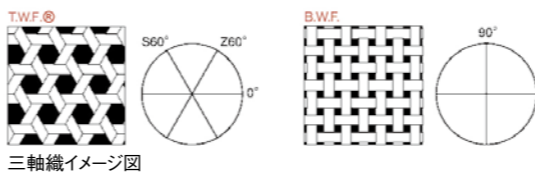
炭素繊維の三軸織物で人工衛星アンテナを製造

新型コロナウイルス感染症の影響が多岐にわたるなか、人工衛星のデータを活用した地球環境や経済活動の分析が注目を集めています。衛星データの活用が広がるなか、同社は三軸織物を使った人工衛星のアンテナ用複合材料で、約6割の世界シェアを誇っています。

同社の設立は、1988年。衣料品の織物製造を行う酒清織物の新事業の一環として誕生しました。炭素



三軸織をとり入れたアンテナ



三軸織イメージ図

繊維やアラミド繊維など先端複合材料の可能性を模索し、アメリカから導入した三軸織の織機を改造して、新しい用途展開を図っていきます。「三軸織物は、1本の緯糸に斜め2方向の経糸で組

織された織物。さまざまな特徴を持つユニークな材料ですが、当時は使いこなせていませんでした。スポーツシューズに使われ話題にもなりましたが、暗中模索は続きました」と振り返る酒井専務。

宇宙インフレータブル構造の研究開発を推進

その頃、アメリカの衛星に炭素繊維が使われたことを受け、アメリカで開かれた展示会に炭素繊維の三軸織物を出展。「軽量化が求められる宇宙で、少ない繊維量で高い剛性などが出せる三軸織物はアンテナに最適でした」と渡邊氏は語ります。そこで得た反響をもとに、宇宙分野に向けた材料開発に本格的に着手。1995年頃、同社の三軸織

三軸織物を発端とした同社の複合材料技術は、これまでの宇宙探査機搭載用アンテナ、観測ロケット搭載用機器、国際宇宙ステーション用実験装置などに使用されています。2003年に打ち上げられた小惑星探査機「はやぶさ」や後継機「はやぶさ2」のアン

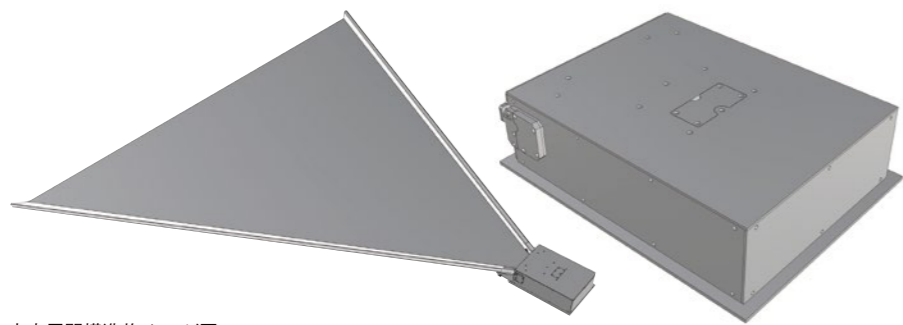
テナにも採用。アンテナの技術開発では福井県工業技術センターと共に取り組み、後の福井県の宇宙事業にも刺激を与えたといえます。

そんな同社が三軸構造の次のステップとして着目したのが、織物が元の形状に戻ろうとする復元力を利用した「宇宙展開構造物」の研究開発です。これは折り紙のように材



サカセ・アドテック株式会社

所在地：坂井市丸岡町下安田14-10
代表者：酒井 慶治氏
電話番号：0776-66-2115
事業内容：三軸織物製造
http://www.sakase.co.jp/
「一般社団法人ニュースペース国際戦略研究所」のHP https://ngsl.or.jp/



宇宙展開構造物イメージ図

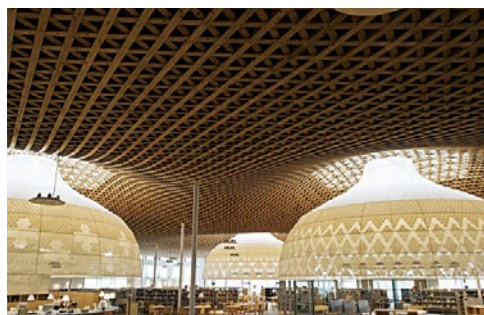
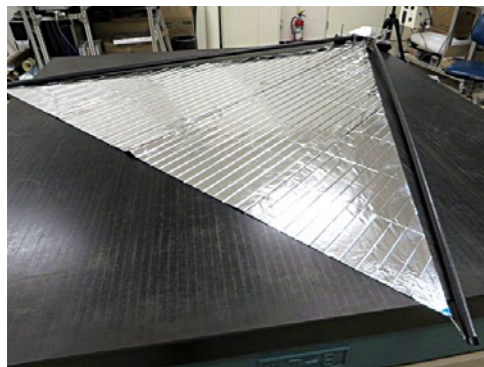
料をコンパクトに折り畳んで収納し、宇宙環境で大面積に展開する構造のこと。産学官連携の技術検討会を設け、何度も議論を行いました。「基礎的な構造技術全般では、東京大学の先生と長年一緒に研究を行いました。他にも、日本大学、東京工業大学など、多くの大学のお世話になっていきます」と語る渡邊氏。「そうして経験を積むなかで、当社の開発姿勢も必要とされるものを提供しようという『ユーザーファースト』に変化していきましたね」と酒井専務は続けます。2005年から、JAXAの宇宙オーブナラボでの共同研究がスタート。日本で初めてインフレータブル構造の宇宙実証に成功し、宇宙硬化技術の確立と構造技術の実用化を目指していきます。

JAXAの公募に選定 宇宙技術の地上転用も

2020年6月、JAXAが公募した革新的衛星技術実証3号機の実証テーマに、同社の動力を問わず太陽電池のパネルを開く部材と、小型衛星開発のアクセルスペースと

の共同開発による衛星の軌道を変える装置の2件が選定されました。太陽電池パネルを開く部材は、同社が研究を重ねてきた「宇宙展開構造物」の技術を活かしたものです。この部材は軽く耐久性に優れているため、地上でもドーム施設の天幕などへ応用が可能です。「宇宙技術の研究開発で得たイノベーションの成果を地上転用し、事業化につなげていきたい」と酒井専務は語ります。すでに同社は、宇宙関係以外に、スポーツ関係やアート&デザインの分野で事業を展開。三軸織物の復元力を活かした釣り竿やゴルフクラブなどのスポーツ用材料、建築用内装材をはじめ、文化財保存といった社会インフラ

にも貢献しています。また、酒井専務は最新テクノロジーを活用した超スマート社会「Society 5.0」を見据え、人工衛星のデータを活かしたIoTやAI、ビッグデータの活用に注目しています。自身が理事を務める「一般社団法人ニュースペース国際戦略研究所」では、大企業・ベンチャー！中小企業・異業種、90社が集結、更に宇宙飛行士を含む44名の有識者、海外政府機関を含むオブザーバー14名、により構成され、宇宙環境保全から地方創生におよぶ多彩な研究会を開催。宇宙技術を活用した地球規模の課題解決や、新たな宇宙ビジネスの可能性を開拓し続けています。



(上)今回採用された膜展開構造物 (下)三軸織が使われている内装建材