



Cubeくんと行く！ 超小型衛星の未来

第4回

日本初の超小型衛星メーカーに潜入

教育目的で始まった超小型衛星であるが、いまやビジネスになりつつある。株式会社アクセルスペースは、日本初の超小型衛星メーカー。現在、2機の衛星を開発中の同社に、会社設立の経緯や、最新状況などを聞いた。

おおうが みのる 大塚 実 協力：超小型衛星センター

本連載では、前回までの2回でバス機器について詳しく述べてきたが、今回はちょっと趣向を変え、超小型衛星の実際の事例について見てみたい。超小型衛星を開発している株式会社アクセルスペース（東京都千代田区）を訪ね、中村友哉代表取締役（CEO）と宮下直己取締役（CIO）の二人に話を聞いた。



中村友哉代表取締役（CEO）（上）と宮下直己取締役（CIO）

WNISAT-1は 何をやる衛星？

アクセルスペースが開発している超小型衛星「WNISAT-1」は、民間気象情報会社のウェザーニューズから受注したものだ。大きさは一辺27cm、重さは10kg。可視光カメラと近赤外光カメラを搭載し、高度600kmの周回軌道上から地球を観測する。

WNISAT-1のミッションは、北極海の

海水を観測すること。

近年、地球温暖化の影響により、北極海の海水は徐々に減少している。地球温暖化自身は深刻な問題だが、海水の減少に伴い、可能性が出てきたのは北極海航路だ。

欧州とアジアを船で結ぶ場合、航路としてはスエズ運河経由と喜望峯経由の2つが考えられるが、北極海を通ることができれば近道となり、航海距離はスエズ運河経由の3分の2、喜望峯経由の半分にまで短縮される。燃料を節約することで、コストが削減できるのはもちろん、温暖化の原因となる二酸化炭素の排出も抑えられる。

ただ、北極海を通るに際し、問題となるのが海水の存在だ。タイタニック号の事故で知られるように、衝突の危険性がある海水は船にとって非常に厄介だ。

ウェザーニューズはもともと、海運会社向けの情報提供が会社の起源。いまもビジネスの柱の1つであり、その新サービスとして、海水情報に注目した。海水がどこまであって、どこに通れるルートがあるのか分かれば、船舶は安全に北極海を航行することができる。

海水の動きを見るのに、適しているのが人工衛星だ。沿岸からでは難しい広域観測も、数百kmの上空を飛行している衛星か

らなら簡単。WNISAT-1は1回の撮影で、500km四方の広い領域を一度に見られるようになっている。

WNISAT-1の仕組み

狙った場所を撮影するというミッション上の理由から、WNISAT-1には何らかの姿勢制御系が必要となる。そのため、リアクションホイール（ドイツ製）と磁気トルカを搭載。27cm角という小さな衛星ながら、3軸制御が可能となっている。

ミッション機器は、可視光と近赤外光の2台のカメラを搭載する。主に使うのは可視光のカメラだが、雲と海水が同じように見える場合があり、その区別のために近赤外光のカメラを利用する。

地上分解能について、ミッション側からの要求は「500mで十分」というものだったため、光学系はCマウントの市販レンズを採用、コストダウンを図った。CMOSも民生品だが、基板は自主開発した。2つのカメラの構造は共通だが、フィルターによって感度を持つ波長を変えている。

高緯度の北極海では、夏は白夜で常に日照がある反面、冬は長い夜となる。WNISAT-1に搭載するのはどちらも光学カメラのため、日が当たらない夜側の様子は真っ暗で知ることができないが、冬の北極海はそもそも海水で覆われ、船の航行には適さないため、撮影できなくても問題はない。北極海航路は気温が上がる夏限定の航路なので、そのときだけ撮影できれば良いのだ。

またもう1つのミッション機器として、レーザー送信機も搭載している。こちらは



WNISAT-1の実寸大模型。底面側が地球側となる