



村田システムコンサルタント事務所

代表 村田 祐介 むらた ゆうすけ

大仙市出身。宇宙航空研究開発機構(JAXA)と国際宇宙機関(NASA等)との人工衛星の追跡管制のためのセンタ間データ中継、および地球観測データの通信ネットワークシステム等の設計・開発に33年に渡り従事。また、所属していた企業による人工衛星とその地上システムの開発に参加。ソフトウェア開発におけるヒューマンエラーの研究等の経験も持つ。Aターン後も、監視・制御、TCP/IP通信、データ評価等を中心としたシステム設計・開発に携わる。

## 宇宙を、空を使ってみませんか

### 宇宙開発発祥の地・秋田

日本で最初にロケットが打ち上げられたのは、秋田の道川海岸(旧:岩城町、現:由利本荘市)で、1955年8月6日のことでした。初号機は到達高度600m、水平距離700m、飛行時間16.8秒だったそうです。それから1962年にかけて計88機の打ち上げが行われ、1960年には高度200kmまで達しています。

一般的には高度100km以上が宇宙と呼ばれています。日本での宇宙への旅立ちは秋田から始まったこととなります。



### 宇宙の利用・リモートセンシング

そもそもロケットは輸送機であり、人工衛星などを所定の軌道まで運ぶことが目的です。人工衛星は放送・通信、気象観測、測位など私たちの身近なところで使われており、現在ではなくてはならない存在になっています。

人工衛星の目的の1つに地球を観測することがあります。遠隔地から観測することをリモートセンシングと呼びます。衛星によるリモートセンシングには光学カメラを使用した観測とレーダを使用した観測があります。光学カメラやレーダなどのセンサにより、地球上の海、陸地、雲から反射したり物体が放射したりする電磁波を観測することで、その形状、色、温度などからいろいろなことが判ります。

### 民間宇宙港

これまで人工衛星を載せた日本のロケット打ち上げは、宇宙航空研究開発機構(JAXA)が中心となり種子島と内之浦(いずれも鹿児島県)で行われてきました。

しかし、近年では民間によるロケット打ち上げ基地の整備が進められています。和歌山県串本町に建設中の「スペースポート紀伊」です。初号機を2021年度中に打ち上げる予定で、年間20回の打ち上げを目標に掲げています。この「スペースポート紀伊」には、ロケットを打ち上げる射点に加え、ロケットの発射管制や人工衛星の整備・点検を行う総合指令棟、ロケット組立棟などが建設される予定です。

#### ◆ リモートセンシングによる観測

- 植 生** ▶ 森林面積、炭素吸収量、農作物(水田)の状況
- 地表温度** ▶ ヒートアイランド現象
- 海面温度** ▶ 海流、エルニーニョ現象、漁場予測
- 地表の高さ** ▶ 地盤沈下、地形
- 雲の状態** ▶ 天気、雨の強さ、台風の内部状況
- 水の状況** ▶ ダムの貯水量、洪水の被害状況、水質

### ドローンによるリモートセンシング

最近ではドローンを活用したリモートセンシングも行われています。衛星に比べて地表に近いところで観測するため、比較的身近にあるセンサでも高精度のデータを取得することができます。また、人工衛星はその軌道により観測場所と時間帯に制約がありますが、ドローンの場合は飛行可能な地域であればいつでも観測可能です。

この人工衛星とドローンによるリモートセンシング、どちらが優位ということではなく、人工衛星では広範囲の観測を、ドローンでは局所的ではありますがタイミング良く観測することができ相互補完の関係があります。



### 技術おこし・町おこしの宇宙

和歌山県は「スペースポート紀伊」の完成により、10年間で670億円の経済効果を見込んでいます。

一方、福井県では、宇宙産業を新たな政策の柱として、宇宙産業の拠点化を目指しています。県内企業を中心となり、産学官で人工衛星を打ち上げる全国初の取り組みです。製造業の発展と衛星データの活用を人工衛星の打ち上げに託しています。

福井県民衛星「すいせん」と名付けられた初号機は、去る3月22日にロシアのロケットで打ち上げられ、地球周回軌道への投入に成功しました。今夏からは「すいせん」から取得した画像の利用が始まる予定です。

参考: [https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/chisangi/fukusat/kenmineisei\\_d/fil/presentation.pdf](https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/chisangi/fukusat/kenmineisei_d/fil/presentation.pdf)

### 宇宙はすぐそこに

今や私たちが「宇宙を利用する」時代となりました。日本の宇宙開発発祥の地・秋田でも、宇宙が身近な仕事となる日は遠くないでしょう。

今回は、宇宙の利用(リモートセンシング)についてもう少し詳しくお話しします。