



## 第1章 2020年、宇宙の旅

# 宇宙機軌道シミュレータ NASA's Eyesほか

中谷 淳 Jun Nakaya

イントロダクション

1

デジタル/RF回路編

2

3

4

5

パワエレ/ロボティクス編

1

2

3

4

5

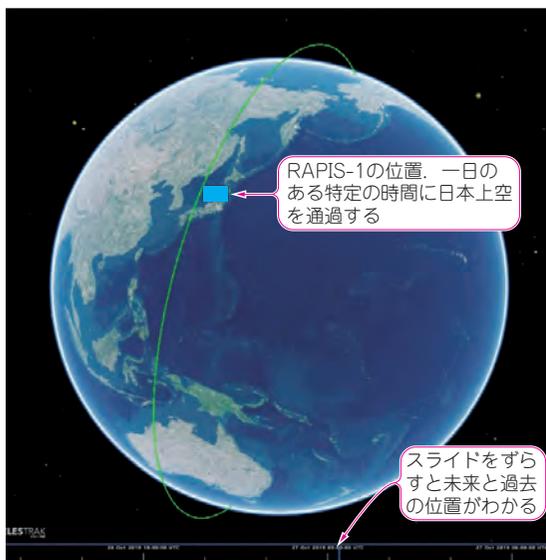


図1 CelesTrakは、地球を周回している人工衛星の位置情報を表示できる

革新的衛星技術実証1号機(JAXA)のRAPIS-1の位置情報を確認しているところ(太陽同期軌道)。軌道高度は500 km。RAPIS-1は地表から近いところを飛んでいる

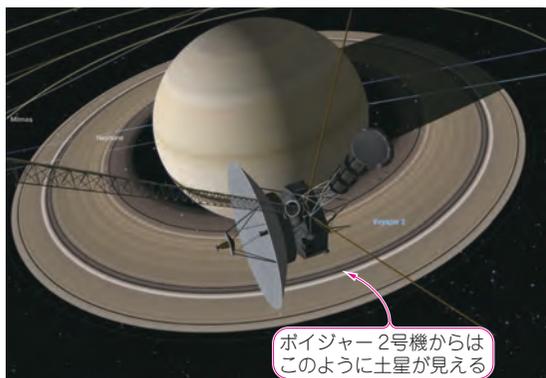
### ● 現在、過去、未来…パソコンで宇宙旅行

CubeSatと呼ばれる小さな人工衛星による教育や民間利用が盛んになってきています。太陽系の誕生や生命の謎を探る代表例としては、小惑星探査機「はやぶさ2」があります。気象衛星「ひまわり」や日本版GPS衛星「みちびき」などは身近な生活に関わっています。今後さらに宇宙機器の開発は進化するでしょう。

本稿では、人工衛星が宇宙を飛行する基礎理論と、地球/小惑星/太陽のまわりを仮想的に見れる3つのソフトウェアの使い方を紹介します。

- (1) 地球を周回している人工衛星の位置情報を表示できるWebサービスCelesTrak(図1)
- (2) 太陽系を構成する惑星、準惑星、小天体の位置や、NASAが打ち上げた宇宙機の軌道を見ることがができるフリー・ソフトウェアNASA's Eyes(図2)
- (3) 太陽系の惑星、衛星、小惑星などの高精度な位置情報や質量を検索できるWebサービスHORIZONS System(図3)

これらのソフトウェアを利用すると、人工衛星や惑星探査機の飛行シミュレーションだけでなく、衛星に乗って宇宙を旅しているような没入感が味わえます。



(a) 1981年8月にボイジャーが土星へ最接近



(b) 1989年8月にボイジャーが海王星へ最接近

図2 NASA's Eyesは、太陽系の惑星/準惑星の位置や、NASAが打ち上げた宇宙機の軌道などを見ることができる。ボイジャー2号機の軌道を確認しているところ。(a)は土星の輪、(b)は青い海王星を確認できる

【セミナー案内】スイッチング電源の基礎と実際  
——基本動作から各種コンバータ、力率改善手法まで

【講師】戸川 治朗氏、1/22(水) 19,000円(税込み)、<https://seminar.cqpub.co.jp/>