

「科学衛星運用・データ利用センター」の発足について

加藤 輝雄（科学衛星運用・データ利用センター）

今年度からの JAXA の組織再編に伴って、宇宙科学研究本部の組織構成も大きく変わりました。特に、教員と技術職員（一般職）が一体となった組織が出来上がったことが重要です。当「科学衛星運用・データ利用センター」も教育職と一般職とが一体となった組織であり、概ね PLAIN センター、衛星運用室、宇宙科学資料室の 3 つの旧組織が統合したものです。ここで研究系と当センターとの関係について説明しておきます。当センターに所属する教員は研究・教育的な観点からは、別々の研究系に所属しており、その最大構成員を占める旧 PLAIN センター所属の教員を例に取れば、新たな「宇宙科学情報解析研究系」に所属し、一般職業業務分の担当として当センターに併任する形態となっています。この教員の一般職業業務分については、教授＞准教授＞助教（例、75%＞50%＞25%）の順とされており教授が当センターに一番貢献してくれることになっています（不等号が逆のような気もしますが）。もっとも他の部署との併任もしくは兼任業務との兼ね合いで、それぞれの教員の従事割合が異なりますし、研究と一般職業業務との線引きも難しいところがありますので一概には言えないところです。

さて、前置きが長くなりましたが、科学衛星・運

用データ利用センターの発足の経緯について説明します。そもそも、当センター構想は JAXA の組織再編の話が持ち上がる前から検討が進められていたもので、平成 19 年 3 月に「新しい相模原地区情報基盤の提案」のワーキンググループが海老沢教授を筆頭として設立されたことに始まり、同年 7 月に「衛星運用技術センター（仮称）」として構想をまとめ井上本部長（運営連絡会）に提案するに至りました。それが、JAXA 組織再編の話と結びつき今回紹介する組織構成となったものです。先に提案したセンター構想から見ると多少不満はあるものの、衛星運用とデータ利用の連携、相模原地区情報基盤としての機能、大学共同利用業務の遂行、そして教員と一般職との連携と言った観点からは提案した組織に近いものが出来たものと思われます。下図は、当センターの構成ですが、センター長（私：現状一般職）、副センター長 2 名（山田教授、海老沢教授）と衛星運用グループ、科学衛星データ利用促進グループ、計画調整グループ（技術情報システムチーム＋情報基盤チーム＋企画担当）そして組織全体を横断しとした開発サブユニット、運用サブユニットから構成されています。このセンターが機能して当初提案した相模原地区の情報システム基盤として、そして衛星運用の中核として機能することを願うものです。

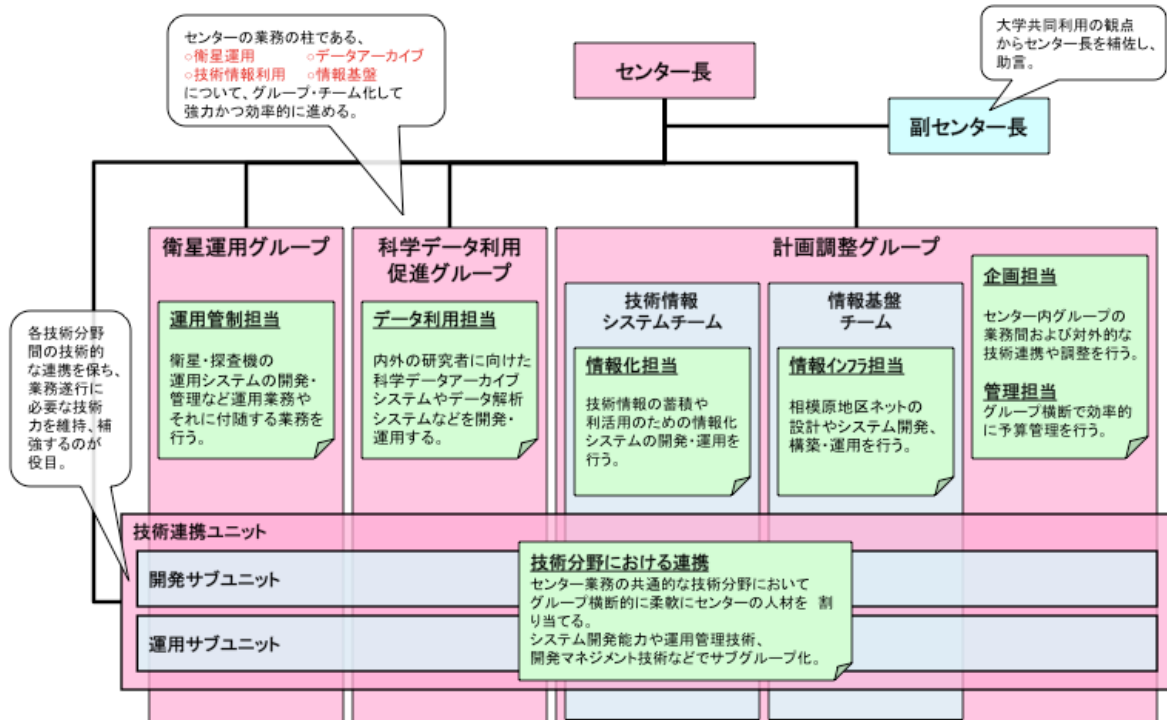


図1 科学衛星運用・データ利用センター 組織図

宇宙情報システム講義第2部

これからの衛星データ処理システムはこうなる(第1回 はじめに)

山田 隆弘(宇宙情報・エネルギー工学研究系)

今回から宇宙情報システム講義の第2部が始まります。昨年(2019)の2月号から8月号まで連載させて頂いた第1部では、1998年に打ち上げられた火星探査機「のぞみ」以降現在に至るまでのすべての科学衛星の試験と運用で使用されてきた衛星データ処理システムの基本的な考え方を解説しました。

現在は、第1部で解説したシステムを将来の衛星用にさらに高機能化するための検討を行っています。第2部の連載では、現在行っている検討の内容について解説します。

さて、システムの高機能化の検討は、衛星情報ベース(Spacecraft Information base, SIB)を高機能化するための検討から始まりました。現在の衛星情報ベースについては、昨年5月号(163号)で解説しましたが、基本的には衛星が受信するコマンドパケットの内容と衛星が発生するテレメトリパケットの内容を蓄積するためのデータベースです。

最終的には、このデータベースに衛星に関するあらゆる情報を蓄積し、衛星に関することなら何でもこのデータベースから取り出せるというようにしたいのですが、衛星に関する情報には様々な種類のものがあり、そのようなデータベースは、そう簡単には開発できそうにありません。

そこで、情報データベースの第2段階としては、衛星の機能情報のみを取り込むことにしました。ここで言う機能とは、衛星が地上からの指示に従って軌道上で実行する何らかの仕事のことです。例えば、観測を実行するとか姿勢を変更するというような仕事のことです。

このような機能的な情報は、衛星および搭載機器の設計の結果として得られるものですが、この情報は衛星を運用するときにも必要になります。従って、衛星の機能情報をデータベースに格納できれば、衛星の設計者が自分の設計結果を管理するためにも使用でき、運用者が運用を行うときにも使用できます。このようなデータベースがあれば、設計者にとっても運用者にとっても便利です。将来の衛星データベースの一つの見本になるのではないかと考えたのです。

さて、上で説明した機能情報の内容についてもう少し詳しく説明します。衛星に仕事をさせるときには衛星にコマンドを送って実行させます。また、実行結果は衛星よりテレメトリを受信して確認します。実は、ここで「衛星に」「衛星より」と書きましたが、これらのことを衛星内で自律的に実行してもよいのです。しかし、ここで

は話を簡単にするために、衛星には外部から指示を送り、その結果も外部で確認するものとします。前置きが長くなりましたが、ここで言っている機能情報とは、あるコマンドを衛星に送信したときに、衛星がどのような状態になり、そのことをどのようなテレメトリで確認できるのか、という情報のことなのです。

これは、情報の種類としては比較的単純な方なので、このようなデータベースは簡単にできらると思うので、過去の衛星を例にとってこのようなデータベースを実際に作ってみたのです。ところが、これは結構大変な作業でした。それはなぜかというと、コマンドやテレメトリの使い方、および、コマンドとテレメトリとの対応関係が衛星毎によってバラバラであり、また同じ衛星でも搭載機器毎にバラバラなのです。

さらに、このようなことをバラバラにしておいたら、データベースの作成がたいへんになるだけでなく、いろいろなことがたいへんになっているのだということに気付きました。まず、搭載機器の設計を行う人がコマンドやテレメトリの使い方を別々に考えなければなりませんから、設計がたいへんになります。また、設計結果がバラバラですから、運用者が理解するのにもたいへんになります。

そこで、このような問題を解決するために、「衛星の機能設計はこのように行って下さい」という決まりを作ることにしたのです。この決まりは、システムのモデル化の技法に基づいて作りましたので、「衛星の機能モデル」と呼ぶことにしました。衛星をこの機能モデルに従って設計すれば、設計が効率的に行われ、コマンドやテレメトリも体系的に設計でき、さらにデータベースも簡単に作成できるようになるのです(図1参照)。

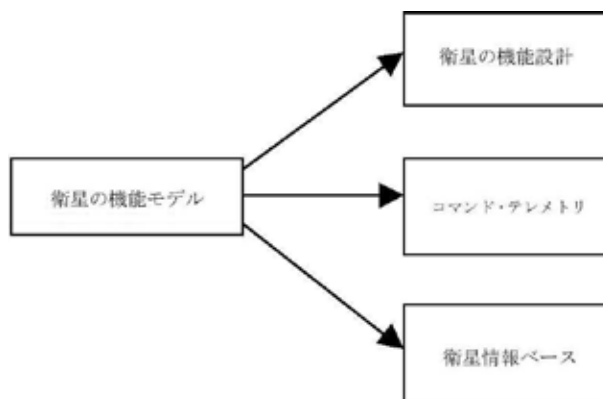


図1 衛星の機能モデル

このカラクリについては次回以降解説しますので、どうぞご期待下さい。

編集発行：宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部 科学衛星運用・データ利用センター
〒229-8510 相模原市由野台3-1-1 Tel.042-759-8351 住所変更等 e-mail: news@plain.isas.jaxa.jp
本ニュースはインターネットでもご覧になれます。http://www.isas.jaxa.jp/docs/PLAINnews

●編集後記：宇宙科学研究本部の組織が大きく変わり、PLAINセンターも発展的解消しました。PLAINセンターニュースをどうするか、カンカンガクガクの議論の末、PLAINニュースとして継続することにしました。(K.E.)