

サイ・テク 知と技の発信

【549】

埼玉大学・理工学研究の現場

5年前から研究主宰者(PI)として、宇宙航空開発研究機構(JAXA)のX線天文衛星XRISM(Xクリスム)の開発に携わっている。理学出身の「科学者」の立場から、工学出身の生粋の「エンジニア」であるプロジェクトマネージャと長期間がつちりタッグを組んで仕事をしてきた。

科学衛星には使命(Mission)があり、それを実現するための装置が開発され搭載される。天文衛星なら、解き明かしたい宇宙の謎

があり、謎についてのおまたの「仮説」のどれが正しいのか、決着をつけるために必要な観測装置がある。謎を解くために科学者は、究極の観測装置を求める。

エンジニアは、ミッションを実現するために本当に欠かせない「要求」は何かを考える。要求を絞り込んで、確実に機能するシステムを設計する。「最善は善の敵」という警句がある。十分に機能しているものに良かれと思って追加する枝葉は、思わぬ機能不全の要因になりかねない。特にやり直し

要求と検証の階梯の先 田代信 教授



が利かない衛星計画では、綿密に組み上げた計画に沿って、必要十分な物を作り上げていく姿勢が大事だ。

物作りはエンジニアだけの仕事ではない。観測装置を開発するのは科学者である。特定の目的のために世界で唯一の装置を科学者が自ら開発する。こちらは実験ということが似合う試行錯誤の世界だ。それを確実性が求められる衛星に組み込んでいく。機密単位で、複数の関連する機器を組み合わせて、そして衛星全体で、機能と性能の「検証」を何度も繰り返しながら組み上げていく。しかし、世

界初の技術を組み込んでいる観測装置は、しばしば想定外のことを引き起こす。実験室では性能が出ていた観測装置を衛星に組み込むと、性能が出ないなどということが起きる。素性がよくわかっていて思われていた機器から新たな不具合が見つかることもある。ミッションを成し遂げるために、異なる背景と視点をもつ科学者とエンジニアが、知識と経験を総動員して、原因を突き止め、対処方法を編み出す。限られた予算とスケジュールの中、何度もそんなヒリヒリするようなピンチを乗り越えてきた。

3000人を超える科学者とエンジニアによって、作り上げられたXRISMが、まもなく打ち上げられる。最初の機能・性能確認を終えると、XRISMは、世界の天文学者からの観測提案に基づいて運用される軌道天文台になる。科学観測は、これまでの観測から得た「仮説」を「検証」する作業だ。この二つの間を、開発に携わった科学者とエンジニアが紡いだ膨大な「要求」と「検証」の連鎖が、世界を科学者たちが、XRISMという階梯(かいてい)を上って、宇宙の謎に挑む日が待ち遠しい。

たしろまこと 1963年生。93年3月東京大学大学院理学系研究科博士後期課程修了。博士(理学)。同助手、埼玉大学理学部助教授を経て、2007年4月から現職。18年4月からはJAXA

A宇宙科学研究所の専任教授を併任、X線分光撮像衛星XRISMのPI(研究主宰者)を務める。専門は、X線を使った観測宇宙物理学で、観測装置開発と観測の両方を手がける。