

## 《NEC の宇宙への取り組み》

NEC は約 60 年にわたり宇宙事業を継続し、1970 年に打上げられた日本初の人工衛星は「おおすみ」をはじめとして観測、通信・放送、技術試験及び科学・探査など様々な分野における約 70 基の衛星インテグレーションなどの経験及び実績を有します。また、衛星開発のみではなく、今後は、海外ユーザーの利用も想定する“宇宙を用いるインフラ”の整備促進及びその利用拡大に取り組んでいます。以下においては、衛星開発及び利用分野における近年の主な取り組みなどを紹介させていただきます。

### [様々な分野における衛星開発]

近年 NEC が担当した衛星システムとしては、「はやぶさ」の後継機である「はやぶさ 2」、「あかつき」、「IKAROS」、「ひさき」及び「しずく」などがあります。

「はやぶさ 2」は 2014 年 12 月に打上げられ、「Ryugu」(リュウグウ)と名付けられた C 型小惑星に向かっていますが、2015 年 12 月には、地球に接近し、地球の引力を利用した軌道制御(地球スイングバイ)を成功させました。

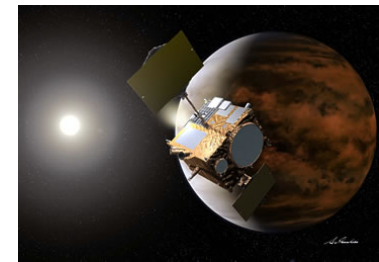
「あかつき」(PLANET-C)は、金星の大気の謎を解明するため 7 つのミッション機器を搭載した衛星で、2010 年 5 月に打上げられましたが、太陽系を半周した後の金星周回軌道投入に失敗しました。その後、「あかつき」は、太陽を周回し、2015 年 12 月に金星周回軌道投入を再度実施し成功させました。2016 年 4 月ごろから定常観測に移行する予定です。

「IKAROS」(小型ソーラー電力セイル実証機)は、超薄膜の帆を広げ太陽光圧を受けて金星へ進む宇宙船で、「あかつき」と相乗りで打上げられました。世界で初めて、帆だけでの宇宙空間航行や薄膜太陽電池での発電を実証し、2011 年 1 月に定常運用を終了。その後、冬眠と冬眠明けモードのサイクルを続けています。「ひさき」(SPRINT-A)は、地球を回る人工衛星軌道から金星や火星、木星などを遠隔観測する世界で最初の惑星観測用の宇宙望遠鏡で、2013 年 9 月にイプシロンロケットの試験機で打上げられ、観測運用を続けています。

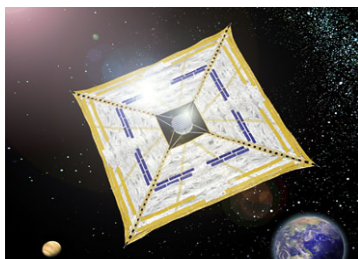
はやぶさ 2(出典:JAXA 殿)



「あかつき」(出典:JAXA 殿)



「IKAROS」(出典:JAXA 殿)



「ひさき」(出典:JAXA 殿)



「地球環境変動観測ミッション(GCOM: Global Change Observation Mission)」は、地球規模での気候変動、水循環メカニズムを解明するため、全球規模で長期間の観測を継続して行えるシステムを構築し、そのデータを気候変動の研究や気象予測、漁業などに利用して有効性を実証することをミッションとしています。GCOM には水循環変動観測衛星(GCOM-W)と気候変動観測衛星(GCOM-C)という 2 つのシリーズがあり、GCOM-W シリーズの第 1 期の人工衛星「しずく」(GCOM-W1)が、2012 年 5 月に打上げられ、8 月には定常運用に移行し、正常に動作中です。

しずく 外観図(出典:JAXA 殿)



### [次世代小型標準バス]

NECの標準衛星システム「NEXTAR」は、例えば地球を見る目として、短期間に低コストで高性能な人工衛星を市場に提供し、より一層の宇宙利用促進に貢献します。

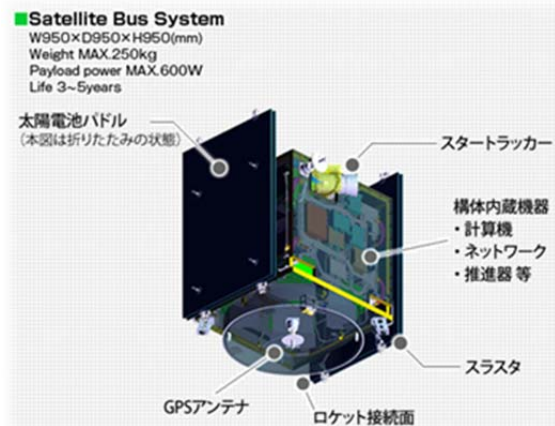
NECでは長年に亘るバス機器開発のノウハウを元に、その機能構成を大幅に見直し、機器間を標準ネットワークでつなげ、オープンアーキテクチャや民生技術などを積極的に採用しシステム開発を進めています。

#### NEXTAR : NEC Next Generation Star

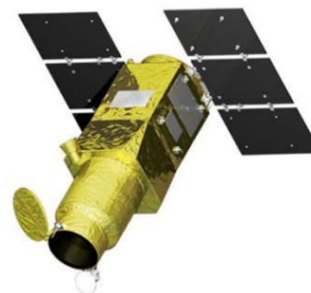
NEXTARは様々なミッションモジュールとの組み合わせが可能であり、たとえば高分解能光学観測ミッション、広域光学ミッションのほか、SARセンサ搭載ミッション、ハイパースペクトルセンサなどのモジュールとの組み合わせが可能です。お客様が必要とする地球観測を低コスト、短納期での衛星づくりを通じて実現をサポートします。

尚、この次世代アーキテクチャは、小型衛星に限定されたものではなく、静止衛星、中型周回衛星、マイクロ衛星（100kg級）にも適用して、標準衛星バスのラインアップを進めていく予定です。

NEXTARは、経済産業省殿の「ASNARO(Advanced Satellite with New system Architecture for Observation)」に採用されました。「ASNARO」は、質量500kg級と小型でありながら、50cm未満の観測分解能を実現しようとする極めて野心的なプロジェクトであり、従来の中・大型衛星と同等の性能を有しています。2014年11月に打上げに成功し、今後各種の技術実証・評価がされる予定です。



「ASNARO-1」外観図  
(出典：経済産業省殿)



東京スカイツリー



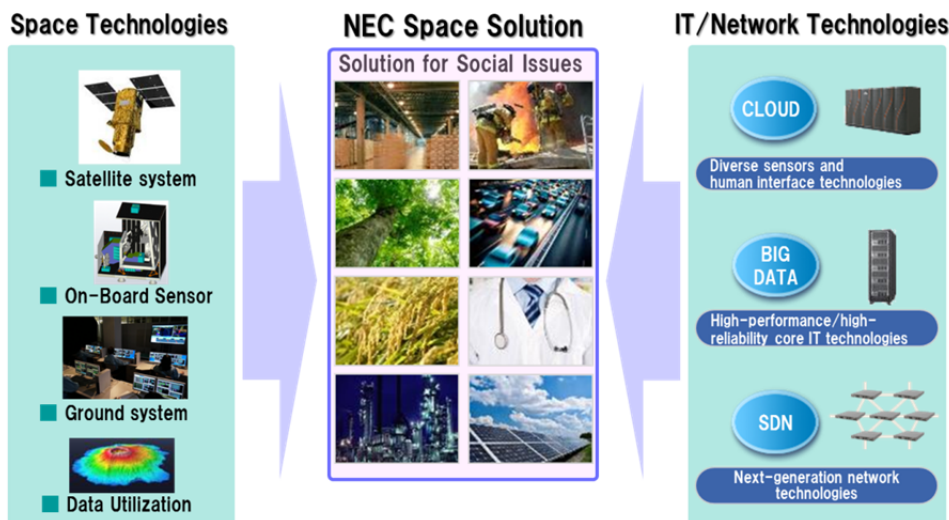
西之島

Source: METI News Releases [http://www.meti.go.jp/english/press/2014/1106\\_02.html](http://www.meti.go.jp/english/press/2014/1106_02.html)



## [衛星利用の拡大に向けて]

NEC は、永年にわたる豊富な ICT に関する経験及び実績を有しています。NEC では、現在、ICT と宇宙事業における経験を融合させ、災害・気候変動対策や生物多様性保全などを含む社会における様々な課題を解決に向けた宇宙ソリューションの提供を目指しています。



NEC の宇宙ソリューション

宇宙ソリューションの一例として、ICT 及び衛星データを活用した REDD+事業を、平成 25 年度及び 26 年度に環境省委託事業として（株）三菱総合研究所殿と進めました。具体的には、インドネシア東カリマンタン州にある森林を研究対象地域として、衛星画像を活用した炭素蓄積量の高精度な測定方法を開発しました。この手法は、特に人間がアクセスしにくい遠隔地での基礎データ取得に役立ちます。この森林はオランウータン保護地域でもあり、REDD+の枠組みで森林が守られれば、生物多様性保全にもつながります。

NEC は、本事業を自然環境保護への衛星データ活用に向けたモデルケースの 1 つと位置付け、今後ビッグデータ技術を活用した各種データ解析なども進めていく予定です。



現地の様子

注記：REDD+

「途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減」に、「森林炭素ストックの保全及び持続可能な森林経営ならびに森林炭素ストックの向上」という+の概念を加えた気候変動への緩和策