

# **NECの宇宙事業について**

## **衛星インテグレーションセンター竣工にあたり**

**2014年 7月 2日**

**NEC**

**宇宙システム事業部長 安達 昌紀**

# NECの宇宙事業

## 宇宙に関わる全てのアセットに豊富な実績を有する

### 人工衛星

- 通信・放送
- 技術試験
- 地球観測
- 科学

### 地上システム

- 追跡・運用管制局
- 衛星データ処理・解析
- 射場管制装置 等

### 衛星搭載機器

- 大型観測センサ
- トランスポンダ
- アンテナ 等
- バス搭載機器
- 太陽電池パドル

### ロケット搭載機器

### 利用システム&サービス

### 宇宙ステーション



# 衛星システム開発からデータ解析まで

## 様々な衛星、追跡管制・データ処理等の地上システムも全て自製可能

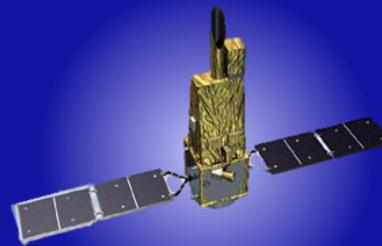
日本初の人工衛星



おおすみ 1970年  
(24kg)

©JAXA

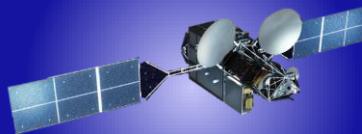
科学衛星



ひさき 2013年  
(350kg)

©JAXA

通信・放送衛星



きずな 2008年  
(2.7 ton)

©JAXA

地球観測衛星



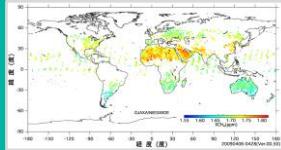
しづく 2012年  
(1.9 ton)

©JAXA

衛星搭載 大型観測センサ

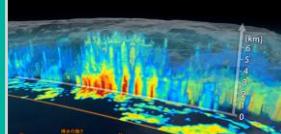
光学、SAR、ハイパースペクトル 等

温室効果  
ガス観測  
センサ  
(TANSO)



二酸化炭素濃度分布

二周波  
降雨  
レーダ  
(DPR)



降水の三次元分布

画像提供:JAXA

SAR: Synthetic Aperture Radar

地上システム

追跡・運用管制、データ処理 等



追跡管制室



追跡管制局



追跡・管制局及び監視局



観測イメージ 記録/処理設備

衛星搭載機器

トランスポンダ、太陽電池パドル 等



GPSレシーバー



ローノイズアンプ  
リファイア



マルチトランスポンダ



精地球センサ



イオンエンジン



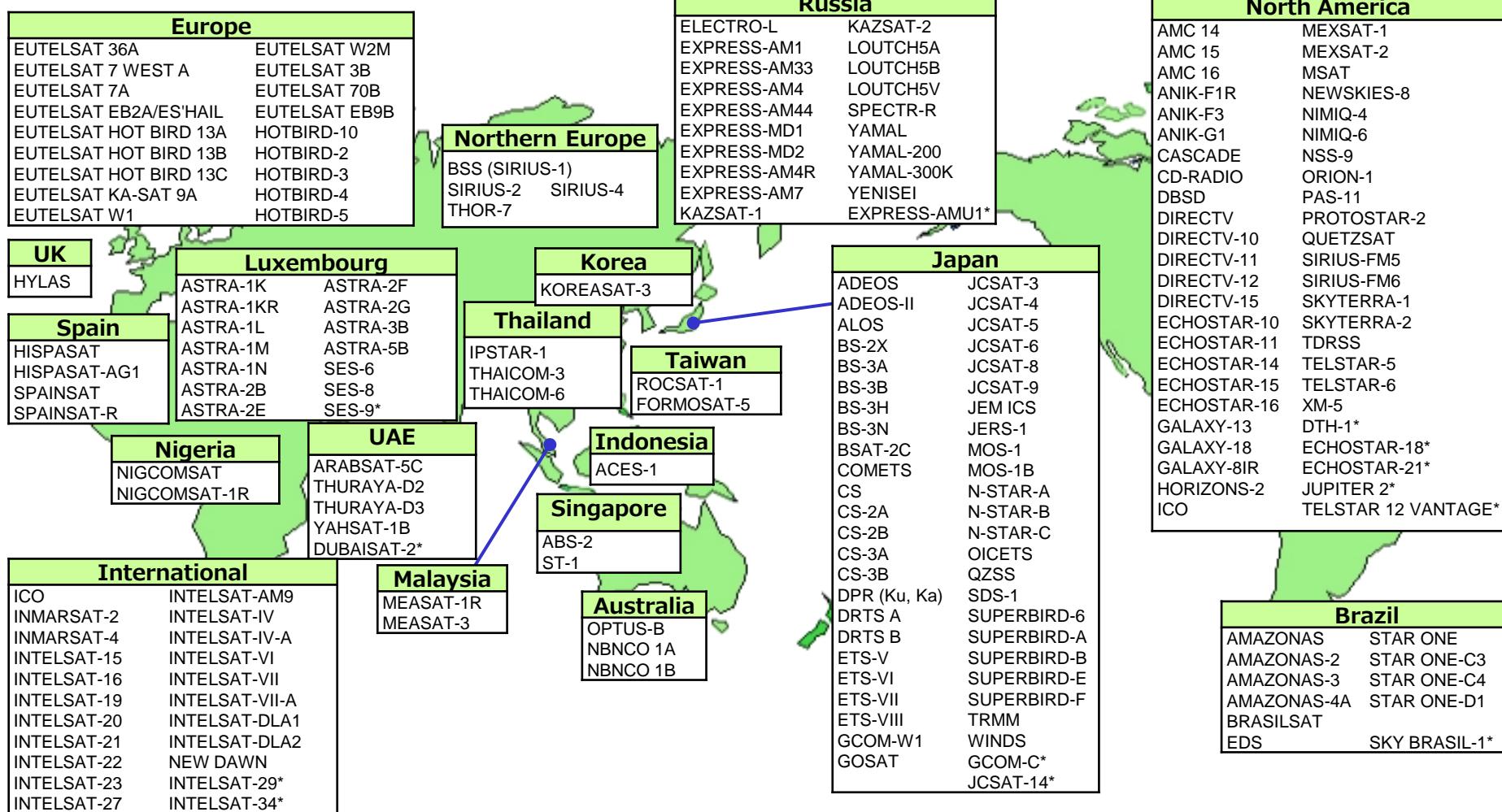
太陽電池パドル

GPS: Global Positioning System

# 世界に認められた衛星搭載機器(コンポーネント)

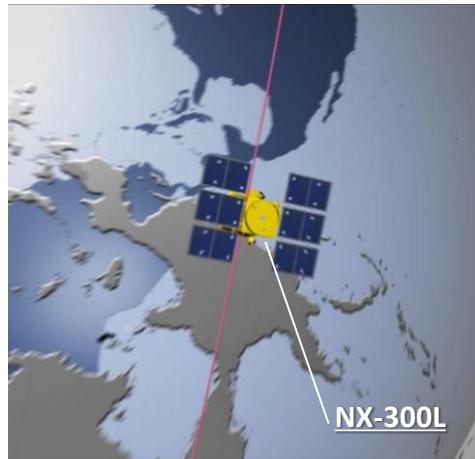
## 海外衛星システムインテグレーターへの納入実績多数 通信機器:200以上の衛星に7000台以上

As of December 31, 2013  
(\* under manufacturing)



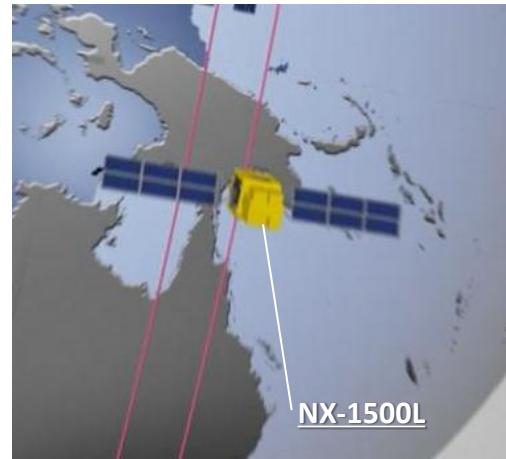
# 標準衛星システム「NEXTAR」で世界を目指す

- 500kgから3トンまでを3つのNEXTARでカバー
- NEXTARのコア部分には全て同じ標準プラットフォームを採用
- 標準プラットフォームには自律機能、SpaceWire(宇宙機向け通信規格)、SpaceCube2(宇宙用標準コンピュータ)など搭載、NECの強みを注入

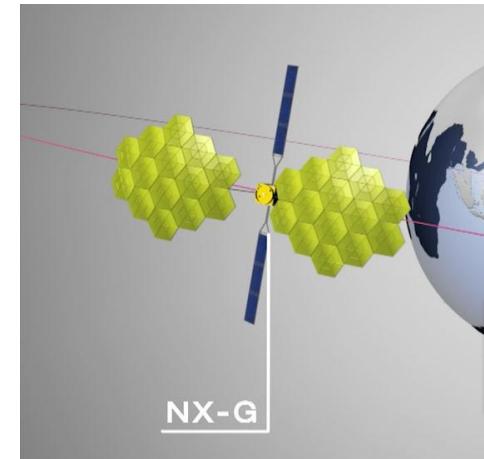


バスタイプ

**NX-300L (300-500kg)**  
用途: 地球観測他



**NX-1500L (1000-1500kg)**  
用途: 地球観測他



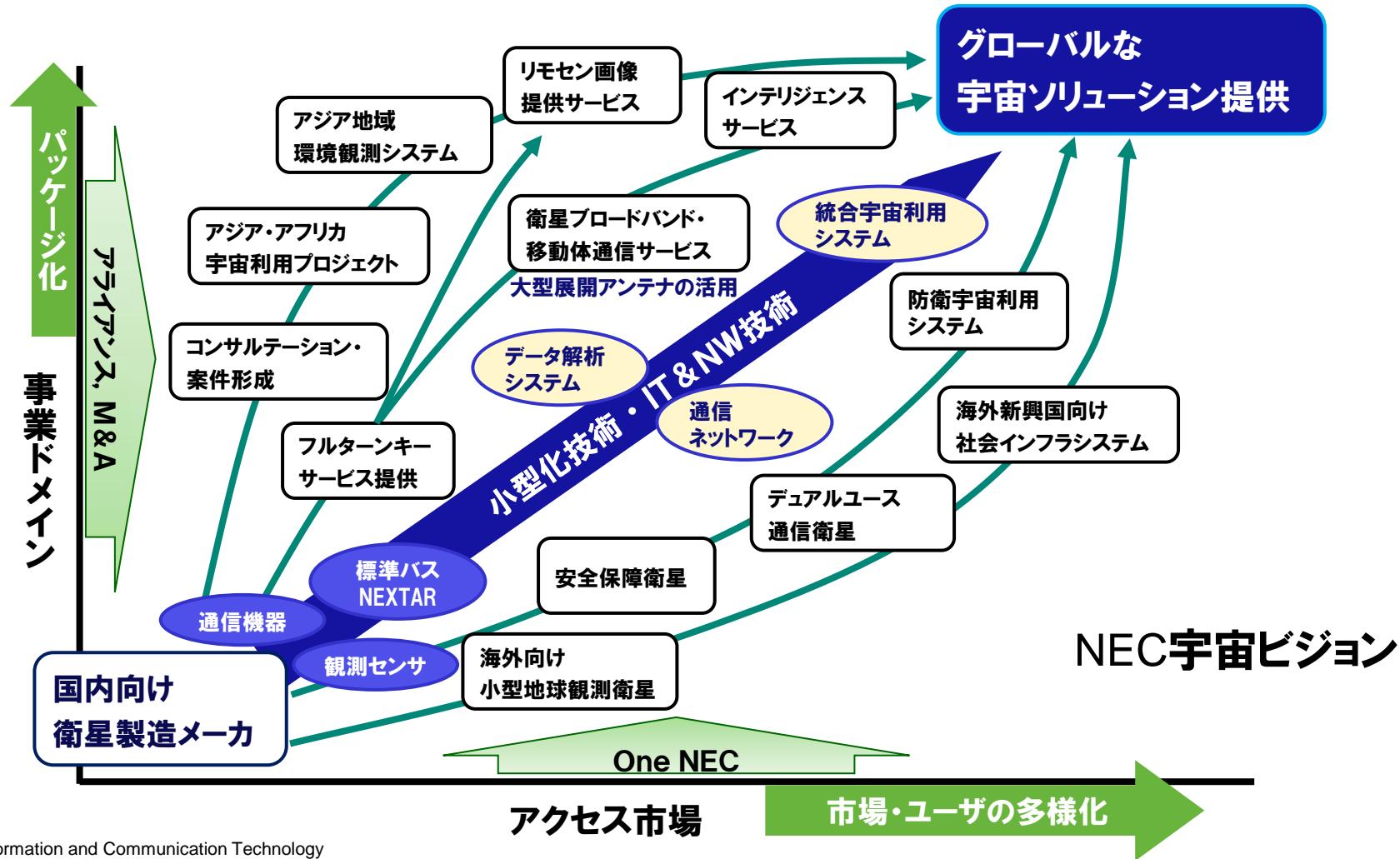
**NX-G (1.5-3トン)**  
用途: 通信他

## 「NEXTAR」で、短期間・低コストな衛星システム提供を実現

\* NEXTAR: NEC Next Generation Star

# オールNECの強みを結集

## 衛星単品提供から“ICTを駆使したソリューションシステムの提供”へ変革



ICT: Information and Communication Technology

# 宇宙利用パッケージの例（新興国向け）

国や地域により、ニーズが異なる。

お客様の求めに応じたソリューションを提案する。

## Step-1 利用環境の整備

- ・宇宙センター施設整備
- ・リモセンデータ処理および  
利用技術供与
- ・小型衛星開発技術供与
- ・小型地球観測衛星開発



## Step-2 データ収集・蓄積、 プロダクト作成

- ・解析・分析
- ・センサ特性を活かした効果的な  
プロダクト作成
- ・付加価値提供事業者の  
ノウハウ適用



## Step-3 プロダクトの活用・評価

- ・国土整備計画の立案と実施
- ・インフラストラクチャーの整備

### ■ 整備機能

- ・自然災害対策
- ・森林モニタリング
- ・農業モニタリング …

### ■ コンテンツの整備

- ・国土地図
- ・ハザードマップ／防災・減災  
河川浸水・洪水、土砂災害等
- ・環境監視  
不法投棄、植生・収穫量、  
被災状況(森林火災、洪水)

### ■ 関連産業への波及効果

- ・気象予報
- ・農業・漁業支援  
(農地拡大・改良、収穫量調整)
- ・治水工事 (ダム建設他)
- ・衛星電話、衛星放送
- ・遠隔教育

# 宇宙の特長を生かした社会ソリューション

気象予報

Weather forecast

環境監視

Environment

防災・減災

Safety

資源探査

Resource exploration

農業・漁業支援

Agriculture Fishery

カーナビゲーション

Communication Positioning

衛星電話

Communication Positioning

衛星放送

Broadcasting

遠隔教育

Remote teaching

# 新しい事業形態への対応

## 政府からのPFI型事業要請への積極的な取り組み

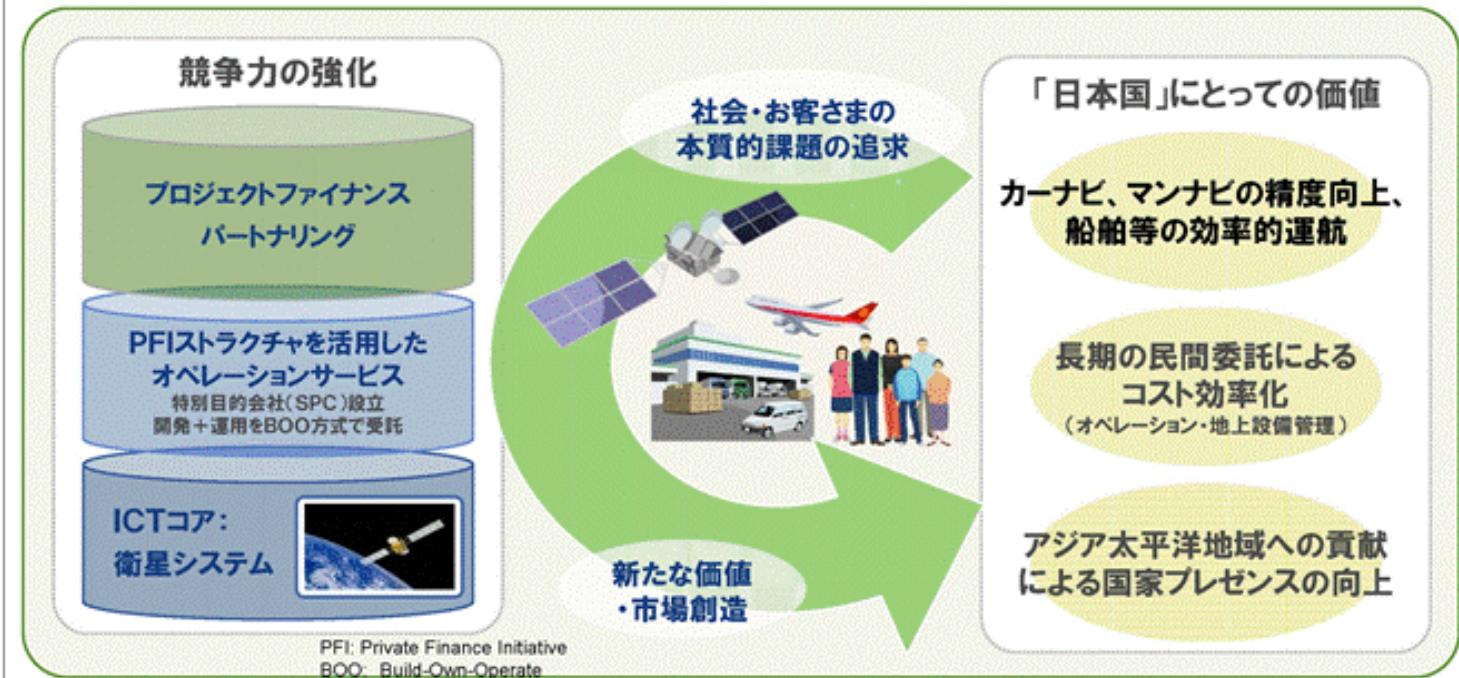
## 将来のサービス提供型民間ビジネスへの対応能力を獲得

### 実施例

#### 【準天頂衛星システムによる位置情報提供サービス】

##### 社外アセットやストラクチャの活用により、「価値貢献範囲を拡大」

- SPC代表企業として、開発から長期運用まで、ファイナンス形成含めたトータルマネジメント
- アジア太平洋地域の陸、海、空の安全・安心を担い、日本のプレゼンス向上に貢献



# 衛星インテグレーションセンター整備

衛星システムの自社一貫生産体制の構築

PFI等新たな事業形態への対応

海外顧客に向けた事業自在性のアピール

府中事業場内、中大型衛星の自社一貫生産体制を整備

機器製造・試験  
フロア

衛星インテグレーション  
センター



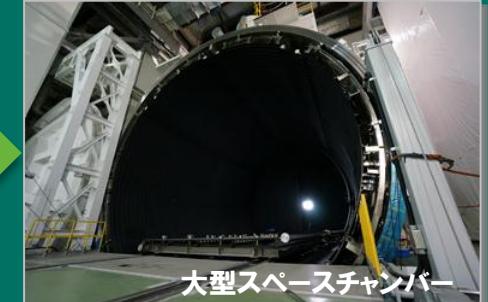
機器製造・試験



衛星組立



環境試験



大型スペースチャンバー

# まとめ

■ 宇宙事業は、  
NECの社会ソリューション事業の一翼を担い、  
2020年度売上高1,000億円を目指す。



※ 予想値は2014年7月2日現在

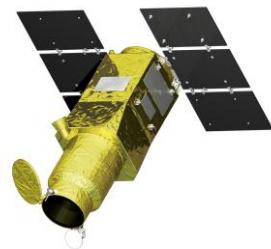
# 参考1 開発中の衛星

(2014年度以降打上げ予定)

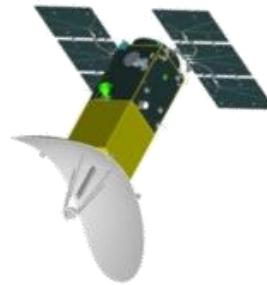
呼称:[カナ]

## 地球観測衛星

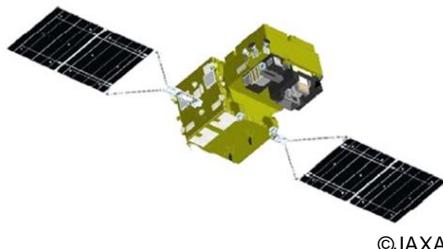
ASNARO [アスナロ]  
地球観測衛星 光学センサ  
経済産業省



ASNARO2 [アスナロ・ツー]  
地球観測衛星 SARセンサ  
経済産業省



GCOM-C [ジーコム・シー]  
気候変動観測衛星  
JAXA



## 通信・測位衛星

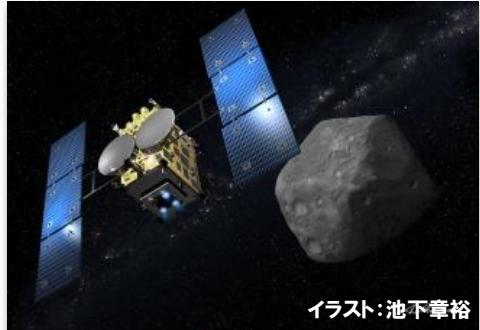
Xバンド衛星1号機  
静止通信衛星  
防衛省/DSN (PFI事業)

Xバンド衛星2号機  
同上

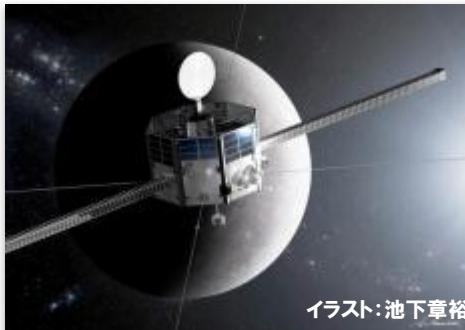
この他、準天頂衛星システム  
プログラムにも参画しています

## 科学衛星

はやぶさ2  
小惑星探査機  
JAXA



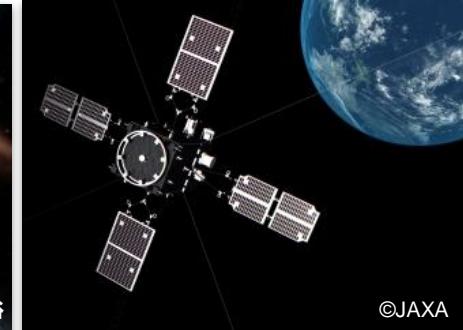
MMO  
水星磁気圏探査機  
JAXA



ASTRO-H [アストロ]-H  
X線天文衛星  
JAXA



ERG [エルグ/イーアールジー]  
ジオスペース探査衛星  
JAXA



# 参考2 NECの衛星システムインテグレーション実績

No.	打上年	衛星名	ミッション	納入先	No.	打上年	衛星名	ミッション	納入先
1	1970	おおすみ	技術試験	宇宙研	35	1990	おりづる	技術試験	ISAS
2	1971	たんせい	技術試験	宇宙研	36	1990	ゆり3号a	通信放送	NASDA
3	1971	しんせい	科学観測	宇宙研	37	1991	ゆり3号b	通信放送	NASDA
4	1972	でんぱ	科学観測	宇宙研	38	1991	ようこう	科学観測	ISAS
5	1974	たんせい2号	技術試験	宇宙研	39	1992	GEOTAIL	科学観測	ISAS
6	1975	たいよう	科学観測	宇宙研	40	1993	あすか	科学観測	ISAS
7	1975	きく	技術試験	NASDA	41	1994	みょうじょう	技術試験(ロケット)	NASDA
8	1976	CORSA	科学観測	宇宙研	42	1994	きく6号	技術試験	NASDA
9	1977	たんせい3号	技術試験	宇宙研	43	1995	ひまわり5号	地球観測(気象)	NASDA
10	1977	ひまわり	地球観測(気象)	NASDA	44	1996	ふじ3号	その他(無線)	JARL
11	1978	きよっこう	科学観測	宇宙研	45	1997	はるか	科学観測	ISAS
12	1978	ゆり	通信放送	NASDA	46	1997	きく7号/ひこぼし	技術試験	NASDA
13	1978	じきけん	科学観測	宇宙研	47	1997	きく7号/おりひめ	技術試験	NASDA
14	1979	はくちょう	科学観測	宇宙研	48	1998	かけはし	通信放送(実証)	NASDA
15	1980	たんせい4号	技術試験	宇宙研	49	1998	のぞみ	科学観測(探査)	ISAS
16	1981	ひのとり	科学観測	宇宙研	50	2000	ASTRO-E	科学観測	ISAS
17	1981	ひまわり2号	地球観測(気象)	NASDA	51	2000	LDREX	技術試験	NASDA
18	1982	きく4号	技術試験	NASDA	52	2002	つばさ	技術試験	NASDA
19	1983	てんま	科学観測	ISAS	53	2002	DASH	技術試験	ISAS
20	1984	ゆり2号a	通信放送	NASDA	54	2003	はやぶさ	科学観測(探査)	ISAS
21	1984	おおぞら	科学観測	ISAS	55	2005	すぐく	科学観測	JAXA/ISAS
22	1984	ひまわり3号	地球観測(気象)	NASDA	56	2005	きらり	技術試験	JAXA
23	1985	さきがけ	技術試験	ISAS	57	2006	だいち	地球観測	JAXA
24	1985	すいせい	科学観測	ISAS	58	2006	あかり	科学観測	JAXA/ISAS
25	1986	ゆり2号b	通信放送	NASDA	59	2006	LDREX-2	技術試験	JAXA
26	1986	ふじ	その他(無線)	JARL	60	2007	かぐや	科学観測(探査)	JAXA
27	1987	ぎんが	科学観測	ISAS	61	2007	おきな	科学観測(探査)	JAXA
28	1987	もも1号	地球観測	NASDA	62	2007	おうな	科学観測(探査)	JAXA
29	1989	あけぼの	科学観測	ISAS	63	2008	きずな	通信放送(実証)	JAXA
30	1989	ひまわり4号	地球観測(気象)	NASDA	64	2010	あかつき	科学観測(探査)	JAXA/ISAS
31	1990	ひてん	技術試験	ISAS	65	2010	IKAROS	技術試験	JAXA/ISAS
32	1990	はごろも	技術試験	ISAS	66	2012	しづく	地球観測	JAXA
33	1990	もも1号b	地球観測	NASDA	67	2013	ひさき	科学観測	JAXA/ISAS
34	1990	ふじ2号	その他(無線)	JARL					

NASDA  
 宇宙開発事業団  
 ISAS  
 宇宙科学研究所  
 JARL  
 日本アマチュア無線連盟  
 JAXA  
 宇宙航空研究開発機構  
 JAXA/ISAS  
 宇宙航空研究開発機構  
 宇宙科学研究所

# Orchestrating a brighter world

世界の想いを、未来へつなげる。

未来に向かい、人が生きる、豊かに生きるために欠かせないもの。  
それは「安全」「安心」「効率」「公平」という価値が実現された社会です。

NECは、ネットワーク技術とコンピューティング技術をあわせ持つ類のないインテグレーターとして  
リーダーシップを発揮し、卓越した技術とさまざまな知見やアイデアを融合することで、  
世界の国々や地域の人々と協奏しながら、  
明るく希望に満ちた暮らしと社会を実現し、未来につなげていきます。

Empowered by Innovation

**NEC**

## <将来予想に関する注意>

本資料には日本電気株式会社および連結子会社（以下NECと総称します。）の戦略、財務目標、技術、製品、サービス、業績等に関する将来予想に関する記述が含まれています。将来予想は、NECが金融商品取引所や関東財務局長等の規制当局に提出する他の資料および株主向けの報告書その他の通知に記載されている場合があります。NECは、そのような開示を行う場合、将来予想に関するセーフハーバー（safe-harbor）ルールに準拠しています。これらの記述は、現在入手可能な仮定やデータ、方法に基づいていますが、そうした仮定やデータ、方法は必ずしも正しいとは限らず、NECは予想された結果を実現できない場合があります。また、これら将来予想に関する記述は、あくまでNECの分析や予想を記述したものであって、将来の業績を保証するものではありません。このため、これらの記述を過度に信頼することは控えるようお願いします。また、これらの記述はリスクや不確定な要因を含んでおり、様々な要因により実際の結果とは大きく異なりうることをあらかじめご了承願います。実際の結果に影響を与える要因には、(1)NECの事業領域を取り巻く国際経済・経済全般の情勢、(2)市場におけるNECの製品、サービスに対する需要変動や競争激化による価格下落圧力、(3)激しい競争にさらされた市場においてNECが引き続き顧客に受け入れられる製品、サービスを提供し続けていくことができる能力、(4)NECが中国等の海外市場において事業を拡大していく能力、(5)NECの事業活動に関する規制の変更や不透明さ、潜在的な法的責任、(6)市場環境の変化に応じてNECが経営構造を改革し、事業経営を適応させていく能力、(7)為替レート（特に米ドルと円との為替レート）の変動、(8)NECが保有する上場株式の減損をもたらす株価下落など、株式市場における好ましくない状況や動向、(9)NECに対する規制当局による措置や法的手続による影響等があります。将来予想に関する記述は、あくまでも公表日現在における予想です。新たなリスクや不確定要因は隨時生じるものであり、その発生や影響を予測することは不可能であります。また、新たな情報、将来の事象その他にかかるわらず、NECがこれら将来予想に関する記述を見直すとは限りません。

本資料に含まれる経営目標は、予測や将来の業績に関する経営陣の現在の推定を表すものではなく、NECが事業戦略を遂行することにより経営陣が達成しようと努める目標を表すものです。

本資料に含まれる記述は、有価証券の募集を構成するものではありません。いかなる国・地域においても、法律上証券の登録が必要となる場合は、有価証券の登録を行う場合または登録の免除を受ける場合を除き、有価証券の募集または売出しを行うことはできません。