

各論

1. 日本の主な人工衛星等の打上げ一覧（含スペースシャトル利用）

平成14年12月現在

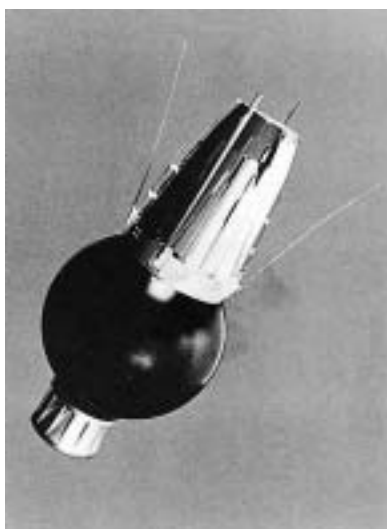
打上げ機関	(東大宇航研 文部省宇宙研) 文科省宇宙科学研究所	(宇宙開発推進本部) 宇宙開発事業団
45(1970)	L-4S-5/おおすみ(2.11) [初の人工衛星] M4Sシリーズ #1/MS-F1(9.25) [*] #2/たんせい(2.16) #3/しんせい(9.28) 第1号科学衛星 #4/てんば(8.19) 第2号	
46		
47		
48		
49	#1/たんせい12号(2.16)	ETV-I-1(9.2) [Q'1] [初段確認用試験機; ダミーペイロード付]
50(1975)	M3Cシリーズ #2/たいよう2.24 第3号	ETV-I-2(2.5) [Q'2] #1/きく(9.9) #2/うめ(2.29)
51	#3/CORSA(2.4) [*]	
52	#1/たんせい13号(2.19)	N #3/きく2号(2.23) デルタ2914/ひまわり(7.14) [初の静止衛星] デルタ2914/さくら(12.14)
53	#2/きよこ(2.4) 第5号 #3/じきけん(9.16) 第6号	シリーズ #4/うめ2号(2.16) デルタ2914/ゆ(4.7)
54	#4/はくち(2.21) 第4号	シリーズ(7) #5/あやめ(2.6) [第3段が衛星に追突し静止軌道投入失敗]
55(1980)	M3Sシリーズ #1/たんせい14号(2.17)	#6/あやめ2号(2.22) [衛星のアポジモータ異常継続により静止軌道投入失敗]
56	文部省宇宙研へ改組(4.14) #2/ひのど(2.21) [*] 第7号	#1/きく3号(2.11) #2/ひまわり2号(8.11)
57		#7/きく4号(9.3)
58	#3/てんば(2.20) 第8号 STS-9/SL-1/SEPAC(11.28~12.8) [*]	N #3/さくら2号α(2.4) #4/さくら2号β(8.6)
59	#4/おおぞら(2.14) 第9号	シリーズ #5/ゆ(2号)α(1.23) #6/ひまわり3号(8.3)
60(1985)	#1/ききがけ(1.8) #2/すいせい(8.19) 第10号	
61		#8/ゆ(2号)β(2.12)
62	M3S #3/ぎんが(2.5) 第11号	#7/もも1号(2.19) #2/きく5号(8.27)
63		H #3/さくら3号α(2.19) #4/さくら3号β(9.6)
H1	シリーズ #4/あけぼの(2.22) 第12号	シリーズ #5/ひまわり4号(9.6)
2(1990)	シリーズ(8) #5/ひてん-はごろも(1.24) 第13号	シリーズ(9) #6/もも1号b おりづる-ふじ2号(JAS-1b)(2.7) #7/ゆ(3号)α(8.28) #8/ゆ(3号)β(8.25)
3	#6/ようこ(8.30) 第14号	
4	デルタ/GEOTAIL(7.24) STS-45/SEPAC-R(3.24~4.2)	#9/ふよう1号(2.11) STS-42/IML-1(1.22~30) 47/FMPT/ふわつど9(9.12~20) (毛利PS)
H5	#7/あすか(2.20)	
6		#1/ゆうせい-みよじょう-VEP-1(2.4) 65/IML-2 向井PS(7.8~23) #2/きく6号(8.28)
7(1995)	#8/EXPRESS(1.15) [*]	H #3/SFU-ひまわり5号(3.18)
8		シリーズ J-I-1/HYFLEX(2.12) S #4/みどり-ふじ3号(JAS-2)(8.17) T #6/きく7号-おひめ-ひこぼし/TRMM(11.28) リ #5/かげはし(2.21) ーズ
9	#1/はるか(2.12) 第16号	#8/運輸多目的衛星MTSAT(11.15) アトラス AS/ASTER(12.18)
H10	MVシリーズ #3/のぞみ(7.4) 第18号	↑ 99/SRTM(毛利MS2回目)(2.11-22) 92/ISS-3A(若田MS2回目)(10.11-24)
12(2000)	#4/ASTRO-E(2.10) [*] 第19号	
13	文科省宇宙研へ改組(1.16)	#1/VEP-2(8.29)
14		H #2/つばき-DASH/VEP-3(2.4) デルタ/AQUA-AMSR-E(5.4) #3/こたま-USERS(9.10) HSFD-I(10.18,11.5,11.16の計3回) #4/みどり観測衛星/FedSat-p57(12.14)
H15	△#5/MUSES-C(5.) 第20号 △#6/ASTRO-F(未定) 第21号 △#2/LUNAR-A(未定) 第17号	A #5/情報収集衛星(IGS-1)(3.) STS-114/ULF(3月) #1/MITSUI-1R(未定) HSFD-(4-8月)
16	△#7/SOLAR-B(未定) 第22号	↑ #1/ALOS #2/ETS-
17(2005)	△#8/ASTRO-E(未定)	↑ #3/SELENE #4/WINDS OIGETS(未定) #5/増強型(見直し中)
18		GXロケット1号機(未定) ↑ - /1J/A(3月) - /1J(7月)
19		↑ #1/GPM(未定) #2/GCOM(未定) #3/HTV-1(11月) ↑ - /セントリフュージ(4月) - /2J/A(6月)
20		
21(2009)		

注) *印: 打上げ失敗, : 打上げ済, 打上げ予定, 印: 未定, ()内の数字は月日, []内の数字はそのロケットシリーズの打上げ数

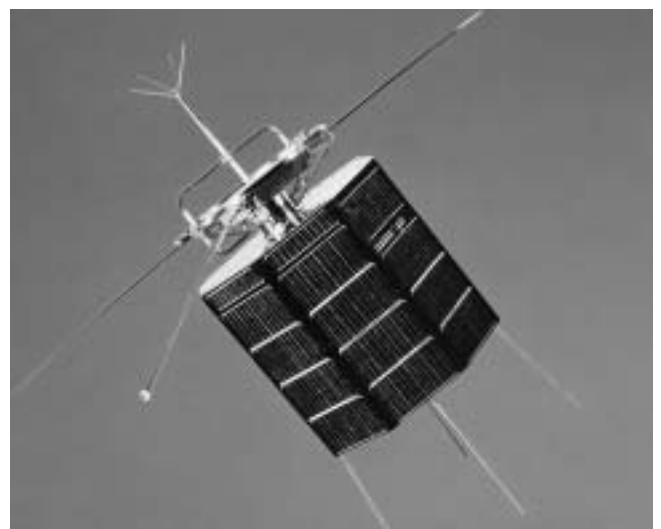
2. 日本の人工衛星 (1/12)

平成14年12月現在

衛星	ミッション (打上げロケット)	重量 (kg)	形状	軌道			打上げ年月日 (打上げ射場)	主製造社
				形	高度 (km)	傾斜角 (度)		
「おおすみ」 (日本初の人工衛星)	人工衛星打上げ技術の習得と衛星についての工学的試験 (L-4S-5)	24	直径48cm 高さ100cm	楕円	335 5,150	31	昭45. 2.11 (内之浦)	日本電気
試験衛星 (MS-F1)	同上 (M-4S-1)		球状26面体	打ち上げ失敗			昭45. 9.25 (内之浦)	日本電気
試験衛星 (MS-T1) 「たんせい」	軌道導入後の衛星環境および機能試験 (M-4S-2)	63	直径75cm 高さ76.4cmの26 面体	略円	990 1,100	30	昭46. 2.16 (内之浦)	日本電気
第1号科学衛星 (MS-F2) 「しんせい」	電離層、宇宙線、短波帯太陽雑音等の観測 (M-4S-3)	66	直径75cmの球状 26面体	楕円	870 1,870	32	昭46. 9.28 (内之浦)	日本電気
第2号科学衛星 (REXS) 「でんぱ」	プラズマ波、プラズマ密度、電子 粒子線、電磁波、地磁気等の観測 (M-4S-4)	75	直径75cm、高さ 185cmの正八角柱	楕円	250 6,570	31	昭47. 8.19 (内之浦)	日本電気
試験衛星 (MS-T2) 「たんせい12号」	ロケットの特性の測定と衛星につ いての工学的試験 (M-3C-1)	56	直径80cm、高さ 45cmの正八角柱	楕円	290 3,240	31	昭49. 2.16 (内之浦)	日本電気
第3号科学衛星 (SRATS) 「たいよう」	太陽軟X線、太陽真空紫外放射線、 紫外地球コロナ輝線等の観測 (M-3C-2)	86	直径75cm、高さ 70cmの円筒に内 接する八角柱	楕円	260 3,140	32	昭50. 2.24 (内之浦)	日本電気
技術試験衛星 型 (ETS-) 「きく」	ロケット打上げ技術の確認、衛星 追跡、管制技術の修得、アンテナ 伸展実験等 (N- -1)	82.4	直径80cm、高さ 80cm26面体	略円	982 1,106	47	昭50. 9. 9 (種子島)	日本電気
X線天体衛星 (CORSA、COsmic とRadiation SAat)	X線量、X線バースト、超軟 X線量星雲等の観測 (M-3C-3)	96	直径約75cm、 高さ約65.5cmの 26面体	軌道投入に失敗 (第2段の姿勢基準の設定ミス)			昭52. 2.19 (種子島)	日本電気
電離層観測衛星 (ISS) 「つめ」	電離層の臨界周波数の世界的分布、 電波雑音源の世界的分布等の観測 等 (N- -2)	139	直径約94cm、 高さ約82cmの円 筒形	略円	999 1,018	70	昭51. 2.29 (種子島)	三菱電機
試験衛星 (MS-T3) 「たんせい13号」	ロケットの特性の測定、衛星のコ ールドガスジェット装置を用いた ピストン軸制御の実験等 (M-3H-1)	129	直径約93cm、 高さ約80cmの円 筒形	楕円	790 3,810	66	昭52. 2.19 (内之浦)	日本電気



我が国初の人工衛星「おおすみ」



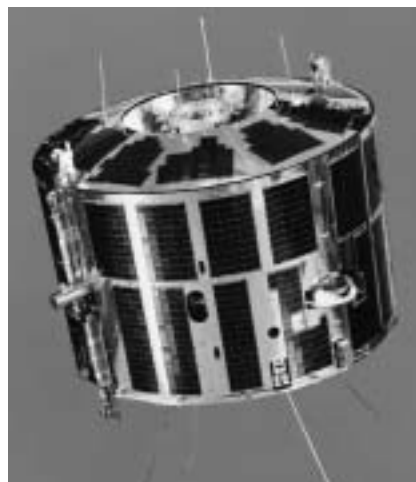
「でんぱ」

2. 日本の人工衛星 (2/12)

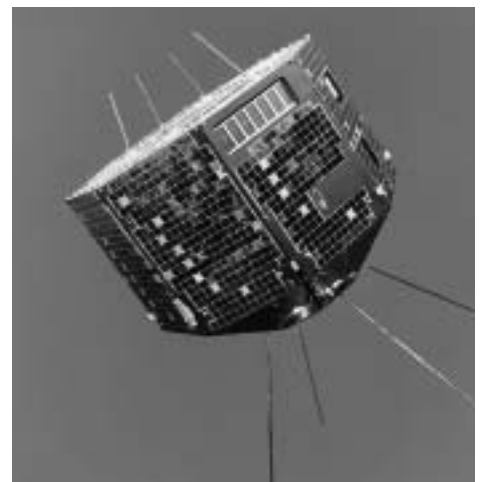
衛星	ミッション (打上げロケット)	重量 (kg)	形状	軌道			打上げ年月日 (打上げ射場)	主製造社
				形	高度 (km)	傾斜角 (度)		
技術試験衛星 型 (ETS-) 「きく2号」	静止軌道への投入技術の習得、軌道、姿勢の測定及び保持技術の習得、衛星搭載機器の機能試験等 (N- -3)	130	直径約140cm、高さ約90cmの円筒形	静止軌道 (東経130°付近)		0	昭52. 2.23 (種子島)	三菱電機
静止気象衛星 (GMS) 「ひまわり」	地球大気開発計画 (GAPP) の推進、西太平洋アジア地域の雲写真の撮影気象データの収集・配布等 (デルタ2914)	315	直径約216cm、高さ約270cmの円筒形	静止軌道 (東経140°付近)		0	昭52. 7.14 (米東海岸 CCAFS)	ヒューズ (日本電気)
実験用中容量静止通信衛星 (CS) 「さくら」	衛星システムを用いた準ミリ波等の周波数での通信実験、衛星通信システムの運用技術の確立等 (デルタ2914)	350	直径約220cm、高さ約350cmの円筒形	静止軌道 (東経135°付近)		0	昭52.12.14 (米東海岸 CCAFS)	フォード (三菱電機)
第5号科学衛星 (EXOS-A) 「きょっこう」	プラズマの密度・温度・組成・電子エネルギー分布、地球コロナ分布の観測、オーロラの紫外線撮影 (M-3H-2)	129	直径約95cm、高さ約80cmの円筒形	楕円	630 3,970	65	昭52. 2. 4 (内之浦)	日本電気
電離層観測衛星 (ISS-b) 「うめ2号」	電離層の臨界周波数の世界的分布を観測し、電波予報等に利用 (N- -4)	141	直径約94cm、高さ約82cmの円筒形	略円	981 1,228	70	昭51. 2.16 (種子島)	三菱電機
実験用中型放送衛星 (BS) 「ゆり」	衛星システムを用いた画像等の伝送試験、衛星放送システムの運用技術の確立等 (デルタ2914)	355	底面約132cm×約120cm、高さ約309cmの箱形	静止軌道 (東経110°付近)		0	昭53. 4. 7 (米東海岸 CCAFS)	GE (東芝)
第6号科学衛星 (EXOS-B) 「じきけん」	電子密度、粒子線、プラズマ波等の観測 (M-3H-3)	90	直径約80cm、高さ約60cmの38面体	長楕円	220 30,100	31	昭53. 9.16 (内之浦)	日本電気
第4号科学衛星 (CORSA-b) 「はくちょう」	X線星、X線バースト、超軟X線星雲等の観測 (M-3C-4)	96	直径約75.5cm、高さ65.5cmの26面体	略円	545 577	30	昭54. 2.21 (内之浦)	日本電気
試験衛星 (MS-T4) 「たんせい14号」	ロケットの特性の測定と衛星についての工学的試験 (M-3S-1)	185	直径約93cm、高さ約85cmの正8角柱	略円	521 606	39	昭55. 2.17 (内之浦)	日本電気
実験用静止通信衛星 (ECS) 「あやめ」	静止衛星打上げ、追跡衛星、ミリ波等の通信実験 (N-I-5)	130	直径約141cm、高さ約95cmの円筒形	衛星分離後第3段ロケットが追突し、静止トランファ軌道投入は失敗			昭54. 2. 6 (種子島)	三菱電機



わが国初の静止衛星「きく2号」



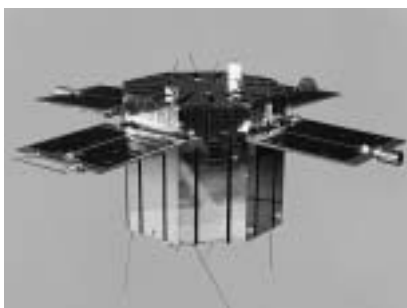
「きょっこう」



「はくちょう」

2. 日本の人工衛星 (3/12)

衛星	ミッション (打上げロケット)	重量 (kg)	形状	軌道			打上げ年月日 (打上げ射場)	主製造社
				形	高度 (km)	傾斜角 (度)		
実験用静止通信衛星 (ECS-b) 「あやめ2号」	あやめの再打上げ (N-6)	130	直径約141cm、高さ約95cmの円筒形	静止トランスファ軌道投入後、アポジモーター点火後、信号途絶 (2.25)			昭55.2.22 (種子島)	三菱電機
技術試験衛星型 (ETS-) 「きく3号」	N-ロケットの打上げ性能確認、搭載機器の機能試験 (N-1)	638	直径約210cm、高さ約280cmの円筒形	長楕円	223 36,011	28.6	昭56.2.11 (種子島)	三菱電機
第7号科学衛星 (ASTRO-A) 「ひのとり」	太陽硬X線フレアの2次元像、及び太陽粒子線、X線バースト等の観測 (M-3S-2)	180	直径約93cm、高さ約85cmの正八角柱	略円	576 644	31	昭56.2.21 (内之浦)	日本電気
静止気象衛星2号 (GMS-2) 「ひまわり2号」	気象衛星に関する技術開発、気象業務の改善 (N-2)	292	直径約215cm、高さ約345cmの円筒形	静止軌道 (東経140°付近)			昭56.8.11 (種子島)	日本電気
技術試験衛星型 (ETS-) 「きく4号」	大電力を必要とする人工衛星等に共通な技術の開発、宇宙機器に関する搭載実験等 (3軸制御) (N-7)	385	底面約85cm × 約85cm、高さ約195cmの箱形	円	968 1,229	44	昭57.9.3 (種子島)	東芝
第8号科学衛星 (ASTRO-B) 「てんま」	X線星、X線銀河、線バースト、軟X線星雲等の観測 (M-3S-3)	220	最大対面寸法110.4cm、高さ89.5cmの略八角柱	略円	497 503	32	昭58.2.20 (内之浦)	日本電気
通信衛星2号 (CS-2a) 「さくら2号a」	通信衛星技術の開発、通信需要への対応 (CS-2a, N-3)	326	直径219cm、高さ326cmの円筒形	静止軌道 CS-2a (東経132°)			CS-2a昭58.2.4 (種子島)	三菱電機 日本電気
(CS-2b) 「さくら2号b」	(CS-2b, N-4)			CS-2a (東経136°)			CS-2b昭58.8.6 (種子島)	
粒子加速装置を用いた宇宙科学実験 (SEPA-C)	オーロラの発光機構、プラズマ中の荷電粒子の運動、電磁波動の励起等の解明 (STS-9)	-	カーゴベイ内のパレット上に搭載 (SL-1)	円	250	57	昭58.11.28 ~ 12.8 (NAS・KSC)	三菱電機
第9号科学衛星 (EXOS-C) 「おおぞら」	成層圏、中間圏の光学的研究及び電離層プラズマの特異現象の解明 (M-3S-4)	207	最大対面寸法、約112cm、高さ約88cmの略八角柱	楕円	354 865	75	昭59.2.14	日本電気
放送衛星2号 (BS-2a) 「ゆ2号a」	放送衛星技術の開発、テレビジョン難視聴の解消 (BS-2a, N-5)	350	120 × 132 × 289cm箱型太陽電池パネル展開長895cm	静止軌道 (東経110°付近)			BS-2a昭59.1.23 (種子島)	東芝
(BS-2b) 「ゆ2号b」	(BS-2b, N-6)						BS-2b昭61.2.12 (種子島)	



「ひのとり」



「きく4号」



「おおぞら」

2. 日本の人工衛星 (4/12)

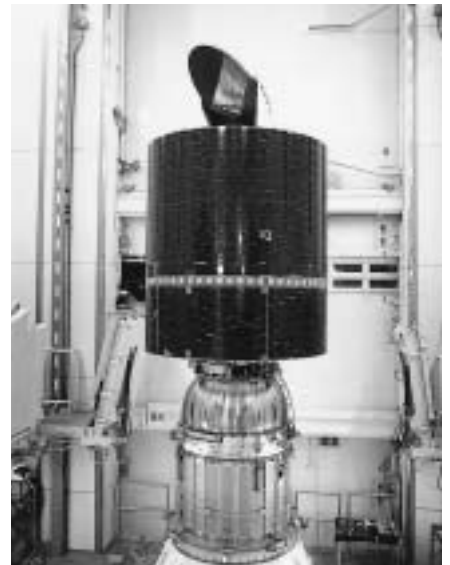
衛星	ミッション (打上げロケット)	重量 (kg)	形状	軌道			打上げ年月日 (打上げ射場)	主製造社
				形	高度 (km)	傾斜角 (度)		
静止気象衛星3号 (GMS-3) 「ひまわり3号」	気象衛星に関する技術開発、気象業務の改善 (N-6)	304	直径215cm高さ345cmの円筒形	静止軌道 (東経140°付近)		0	昭59.8.3 (種子島)	日本電気
試験惑星探査機 (MS-T5) 「さきがけ」	ロケットの飛翔試験、超遠距離通信姿勢制御・姿勢決定等の技術の習得 (M-3S-1)	138	直径約1.4mの円筒形	太陽周回軌道 (昭61年3月にハレー彗星約700万kmに接近)			昭60.1.8 (内之浦)	日本電気
第10号科学衛星 (PLANET-A) 「すいせい」	惑星間プラズマの研究及びハレー彗星の紫外領域における観測 (M-3S-2)	140	直径約1.4mの円筒形	太陽周回軌道			昭60.8.19 (内之浦)	日本電気
			円	909	99			
測地実験衛星 (EGS) 「あじさい」	国内測地三角網の規正 離島位置の決定 日本測地原点の確立 (H-1.2段式)	865	直径215cmの球に内接する多面体 (スピン型) 鏡面318枚 レーザー反射面120組	円	1,483 1,496	50	昭61.8.13 (種子島)	川崎重工
アマチュア衛星第1号 (JAS-1) 「ふじ」	アマチュア無線による国際規模の無線通信追跡及び管制技術の研究 搭載用中継器等の軌道上での機能の確認 (同上)	50	対辺40cm、高さ47cmの球形に近い26面体	円	1,482 1,500	50		日本電気
磁気軸受フライホイール実験装置 (MABES) 「じんだいじ」	無重力下における磁気軸受フライホイールの浮上実験の実施 (同上)	295	約1m x 1.5m	円	1,497 1,533	50		(NAL) 三菱電機
第11号科学衛星 (ASTRO-C) 「ぎんが」	活動銀河中心核X線源の観測及びX線天体の精密観測 (M-3S-3)	420	長さ100cm、高さ155cmの4角柱	略円	506 674	31	昭62.2.5 (内之浦)	日本電気
海洋観測衛星1号 (MOS-1) 「もも1号」	海洋現象の観測、地球観測のための人工衛星に共通な技術の確立 (一翼式太陽電池パドル付) (N-7)	740	1.26m x 1.48m x 2.4mの楕円	太陽周回軌道			昭62.2.19 (種子島)	日本電気
			円	909	99			
技術試験衛星型 (ETS-) 「きく5号」	H-ロケット (3段式) 試験機の性能確認、静止三軸衛星バスの基盤技術の確立等 (H-2)	550	1.4m x 1.7m x 1.7mの箱形	静止軌道 (東経150°)			昭62.8.27 (種子島)	三菱電機
通信衛星3号 a (CS-3a) 「さくら3号 a」	通信衛星技術の開発増大かつ多様化する通信需要への対応 (H-3)	550	直径約218cm、高さ243cmの円筒形	静止軌道 (東経132°)			昭62.2.19 (種子島)	三菱電機 日本電気



「すいせい」



「あじさい(上方)」「じんだいじ(中)」「ふじ(左下)」



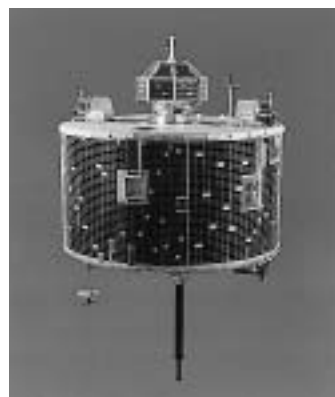
「さくら3号 a」

2. 日本の人工衛星 (5/12)

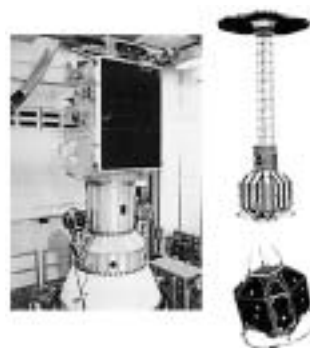
衛星	ミッション (打上げロケット)	重量 (kg)	形状	軌道			打上げ年月日 (打上げ射場)	主製造社
				形	高度 (km)	傾斜角 (度)		
通信衛星3号b (CS-3b) 「さくら3号b」	通信衛星技術の開発増大かつ多様化する通信需要への対応 (H- 4)	550	CS-3aと同じ	静止軌道 (東経136°)		0	昭63.9.16 (種子島)	三菱電機 日本電気
第12号科学衛星 (EXOS-D) 「あけぼの」	オーロラ粒子の加速機構及びオーロラ発光現象等の精密観測 (M-3S -4)	295		長楕円	292 10,471	75	平成元.2.22 (内之浦)	日本電気
静止気象衛星4号 (GMS-4) 「ひまわり4号」	気象衛星に関する技術開発気象業務の改善 (H- 5)	325	直径215cm 高さ315cm の円筒形	静止軌道 (東経120°)		0	平成元.9.6 (種子島)	日本電気
第13号科学衛星 (MUSES-A) 「ひてん」	将来の月・惑星探査計画に必要な精密標定及び制御等 (M-3S -5)	196		月スイングバイ軌道			平2.1.24 (内之浦)	日本電気
「はごろも」	2年8月19日に「ひでん」から分離	11		月周回軌道				日本電気
海洋観測衛星1号b (MOS-1b) 「もも1号b」	海洋現象の観測、地球観測に必要なための人工衛星に共通な技術の確立 (H- -6,2段式)	740	約1.3m × 1.5m × 2.4m (一翼式太陽電池パドル)	太陽同期準回帰軌道		99	平2.2.7 (種子島)	日本電気
				円	909			
アマチュア衛星1号b (JAS-1b) 「ふじ2号」	アマチュア無線による国際規模の衛星通信、追跡及び管制技術の研究搭載用中継器等の軌道上での機能確認 (H- -6)	50	対辺40cm 高さ47cmの 略球形26面体	楕円	909 1,742	99	平2.2.7 (種子島)	日本電気
伸展展開機能実験ペイロード (DEBUT) 「おりづる」	伸展ブームの伸展・収縮実験、空力傘の展開・収縮実験 (H- -6)	50	展開時 収納時 対辺 95cm 44cm 高さ 193.5cm 47cm	楕円	909 1,742	99		日本電気 (NAL)
放送衛星3号 (BS-3a) 「ゆり3号-a」	放送衛星技術の開発増大かつ多様化する放送需要への対応 (H- -7)	550	約130cm × 160cm × 320cmの筒形	静止軌道 (東経110°)		0	平2.8.28 (種子島)	日本電気
放送衛星3号 (BS-3b) 「ゆり3号-b」	放送衛星技術の開発増大かつ多様化する放送需要への対応 (H- -8)	550	BS-3aと同じ	静止軌道 (東経110°)		0	平3.8.25 (種子島)	日本電気



「あけぼの」



「ひてん」, 「はごろも」 (上方)



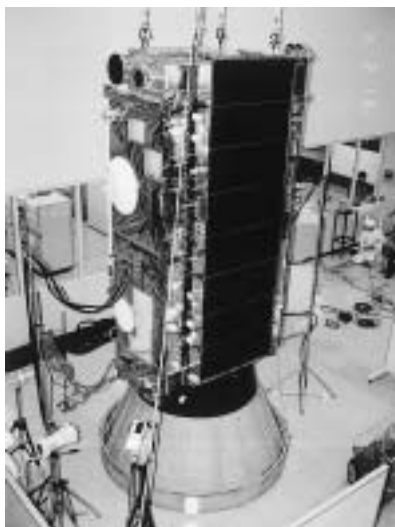
「もも1号b」 (上方), 「ふじ2号」 (左下), 「おりづる」 (右下)



「ゆり3号a」

2. 日本の人工衛星 (6/12)

衛星	ミッション (打上げロケット)	重量 (kg)	形状	軌道			打上げ年月日 (打上げ射場)	主製造社
				形	高度 (km)	傾斜角 (度)		
第14号科学衛星 (SOLAR-A) 「ふよう1号」	次期太陽活動極大期における太陽フレアの高精度画像観測 (M-3S -6)	420		略円	550 600	31	平3.8.30 (内之浦)	日本電気
第一次国際微小重力実験室 (IML-1)	宇宙ステーションにおける実験に必要な宇宙環境利用技術の蓄積 (STS-42)	-	有機結晶成長装置 (OCGP)	円	300	57	平4.1.22 ~ 30 (NASA・KSC)	石川島播磨重工 日本電気
			宇宙放射線モニタ (RMMD)					三菱重工
地球資源衛星1号 (JERS-1) 「ふよう1号」	合成開口レーダ及び光学センサーによる型観測技術の確立 資源探査等 (H- -9)	1,340	本体 93cm x 183cm x 316cmの角形	太陽周期準帰軌道			平4.2.11 (種子島)	三菱電機
粒子加速装置を用いた宇宙科学実験 (SEPA-C-R)	オーロラの発光機構、プラズマ中の荷電粒子の運動、電磁波動の励起等の解明 (STS-45)	-	カーゴベイ内のパレット上に搭載	円	300	57	平4.3.24 ~ 4.2 (NASA・KSC)	三菱電機
磁気圏観測衛星 (GEOTAIL)	地球の裏側に存在する最大な磁気圏尾部のプラズマ観測等 (デルタ)	970		二重月スイングバイ軌道			平4.7.24 (米東海岸・CCAFS)	日本電気
				41363 x 508542	224			
第一次材料試験 (FMPT/SL-J) 「ふわっと92」	宇宙空間の特性を利用した材料実験等 (毛利PS 搭乗) (STS-47)	-	カーゴベイ内にスペースラブ搭載	円	300	57	平4.9.12 ~ 20 (NASA・KSC)	石川島播磨重工 三菱重工
第15号科学衛星 (ASTRO-D) 「あすか」	多様な天体のX線像とX線スペクトルの精密観測 (M-3S -7)	420		略円	520 620	31	平5.2.20 (内之浦)	日本電気
軌道再突入実験機 (OREX) 「りゅうせい」	宇宙往還機の大気圏再突入時の機首先端部の空力加熱特性把握等のため軌道再突入実験を行う。 (H- -1)	865	中華鍋型： 外径 3.4m 高さ 1.46m			30.5	平6.2.4 (種子島)	三菱重工
性能確認用 ベイロード (VEP-1) 「みょうじょう」	H- ロケットの性能確認 (H- -1)	2,400	2m x 3m x 0.8m の箱形		450 36,200	28.6		東芝 石川島播磨重工
第二次国際微小重力実験室 (IML-2)	宇宙ステーション取付型実験モジュール (JEM) の開発に当たり宇宙環境利用及び有人宇宙活動に必要なデータ・技術の蓄積 (SIS-65)	-	ライフサイエンス実験装置 高温加圧電気炉 制振実験装置	円	300km	28.5	平6.7.8 ~ 23 (NASA・KSC)	三菱重工 石川島播磨重工 日本電気



「ふよう1号」



「ふわっと 92」
(FMPT/SL-J)

2. 日本の人工衛星 (7/12)

衛星	ミッション (打上げロケット)	重量 (kg)	形状	軌道			打上げ年月日 (打上げ射場)	主製造社
				形	高度 (km)	傾斜角 (度)		
技術試験衛星 型 (ETS-) 「きく6号」	H- ロケット試験機の性能確認、大型静止三軸衛星バス技術の確立、衛星通信のための技術開発 (H- 2)	2,000	本体 2m × 3m × 3m	楕円軌道	7,791 38,715	13	平6.8.28 (種子島)	東芝 三菱電機 日本電気 石川島播磨重工業
静止気象衛星5号 (GMS-5) 「ひまわり5号」	気象衛星に関する技術開発気象業務の改善 (H- 3)	345	直径約215cm、高さ約354cmの円筒形	静止軌道 (東経140°)		0	平7.3.18 (種子島)	日本電気
宇宙実験・観測フリーフライヤ (SFU)	各種科学研究、先端産業技術開発等の実施のための宇宙実験機会の確保JEMの曝露部及び搭載共通実験装置の信頼性向上 (H- 3)	約4,000	直径約4.7m、高さ2.8m	円	500	28.5		三菱電機 石川島播磨重工業
自立帰還型無人宇宙実験システム (EXPRESS)	先端産業技術開発に係る宇宙環境利用実験手段の多様化、大気突入、回収等の工学実験の実施 (ドイツとの協力) (M-3S -8)	770	RM/SM結合時の全長2.2m、直径1mのカプセル	円	(210×400) 約250kmの予定軌道投入に失敗	(31)	平7.1.15 (内之浦)	ドイツ/ロシア
SFUの回収 (SFU-R)	平7.3.18.H- 3で打ち上げたSFUの回収等 (STS-72)	-	カーゴベイ内にSFUを回収帰還	円	450	8.5	平8.1.11 ~ 20 (NASA-KSC) (1.13に回収)	-
地球観測プラットフォーム技術衛星 (ADEOS) 「みどり」	地球環境のグローバルな変化の監視地球観測プラットフォーム等の将来型衛星の開発に必要な技術の開発、地球観測分野の国際協力の推進等 (H- 4)	3,560	約4 × 4 × 5m箱形 (-翼式パドル付)	太陽同期準回帰軌道			平8.8.17 (種子島)	三菱電機 日本電気 東芝
アマチュア衛星3号 (JAS-2) 「ふじ3号」	アマチュア無線衛星 («みどり」と同時打上げ) (H- 4)	50	「ふじ2号」と同じ	楕円	802 1,324	99		
第16号科学衛星 (MUSES-B) 「はるか」	大型精密展開構造機構等の研究、人工衛星を用いた起長基線干渉計 (VLBI) に必要な位相同期等の試験 (M-V-1)	800	底面1.5m×1.5m×高さ1.0mの箱形友好開口径8mのパラボラアンテナ	長楕円	570 × 21,415	31	平9.2.12 (内之浦)	日本電気
材料科学実験 (MSL-1)	JEM利用第1次選定テーマの予備的実験等 (STS-83)	-	大型均熱炉 (LIF) ほか	円	298 × 303	28.5	平9.4.4 ~ 4.8 (NASA・KSC)	石川島播磨重工業
同上 (MSL-1R)	MSL - 1の再飛行 (STS-94)	-	同上	円	304 × 308	28.5		
マニピュレータ飛行実証試験 (MFD)	JEM用ロケットアームの技術試験、材料曝露実験等 (STS-85)	-	・ロケットアーム ・材料曝露装置 ・二相流体ループ	円	約300	57	平9.8.7 ~ 8.19 (NASA・KSC)	東芝 日立



「ひまわり5号」



「みどり」



「MFD」

2. 日本の人工衛星 (8/12)

衛星	ミッション (打上げロケット)	重量 (kg)	形状	軌道			打上げ年月日 (打上げ射場)	主製造社
				形	高度 (km)	傾斜角 (度)		
熱帯降雨観測衛星 (TRMM)	日米協力により全地球的規模のエネルギー収支のメカニズム解明に不可欠な熱帯降雨の観測 (H-6)	3,500	本体 2.4m x 12.4m x 4.4m	円	350 (2001.8.25以降は400)	35	平9.11.28 (種子島)	NASA (GSFC) 東芝
技術試験衛星 型 (ETS-) 「きく7号」 「おりひめ」 / 「ひこぼし」	ランデブ・ドッキング技術・遠隔操作技術について軌道上実験の実施等により技術を確立 (TRMMと同時に打上げ) (H-6)	2,900	チェイサー本体 2.6m x 2.3m x 2.0m ターゲット本体 0.65m x 1.7m x 1.5m	円	550	35	平9.11.28 (種子島)	東芝 三菱電機 日本電気
通信放送技術衛星 (COMETS) 「かけはし」	高度移動体衛星通信技術、衛星間通信技術及び高度衛星放送技術の通信放送分野の新技术、大型静止衛星の高性能化技術等の開発 (H-5)	2,000	約2m x 3m x 3m 筒形	楕円	470 17,700	30	平10.2.21 (種子島)	日本電気 東芝 三菱電機 石川島播磨重工業
第18号科学衛星 (PLANET-B) 「のぞみ」	火星大気構造、運動、太陽、風との相互作用の研究 (M-3)	540	底辺1.6m x 1.6m 高さ0.58m	火星周回軌道 (2003~2004到達)			平10.7.4 (内之浦)	日本電気
ニューロラブ	神経科学分野の国際協力実験 (向井PSは地上支援) SL最終のフライト (STS-90)	-	前庭機能実験 神経活動電位	円	約300	30	平10.4.17~5.3 (NASA・KSC)	三菱重工 日本電気
NASA衛星の放出・回収等のミッション	スピリタ衛星の放出・回収と船外活動 (EVA) 土井PS初のEVA (STS-87)	-	太陽コロナ観測衛星	円	約280	28.5	平10.11.9~12.5 (NASA・KSC)	(NASA)
宇宙医学、サイフサイエンス	ニューロラブに続くライフサイエンス実験、医学実験 向井・J.グレンPS2回目 (STS-95)	-	前庭機能実験 神経活動電位 有機結晶成長	円	約555	28.5	平10.10.29~11.7 (NASA・KSC)	三菱重工 石川島播磨重工業 日本電気
運輸多目的衛星 (MTSAT)	民間航空交通用航空ミッションと気象観測ミッション (GMS-5の後継機) (H-8)	1,600	約2.4m x 2.2m x 3.0mの箱形	静止軌道 (計画)			平11.11.15 (種子島)	スペースシステム / ロールール
資源探査用将来型センサ (ASTER)	地球資源衛星1号 (JERS-1) の資源探査技術の維持、発展、資源探査の継続 (アトラス AS)	-	米国の極軌道プラットフォーム1号 (約5t) に搭載	太陽同期準回帰軌道 高度705km			平11.12.19 (米西海岸 VAFB)	日本電気 富士通 三菱電機
第19号科学衛星 ASTRO-E	軟X線、硬X線、ガンマ線までの領域でのブラックホール等の観測 5番目のX線天文衛星 (M-V4)	1,680	直径約1.9m 高さ3.8mの八角柱形	楕円	500 x 250 (計画)		平12.2.10 (内之浦)	日本電気
				第1段エンジン不具合のため 打上げ失敗				



「TRMM」



「きく7号」
(おりひめ/ひこぼし)



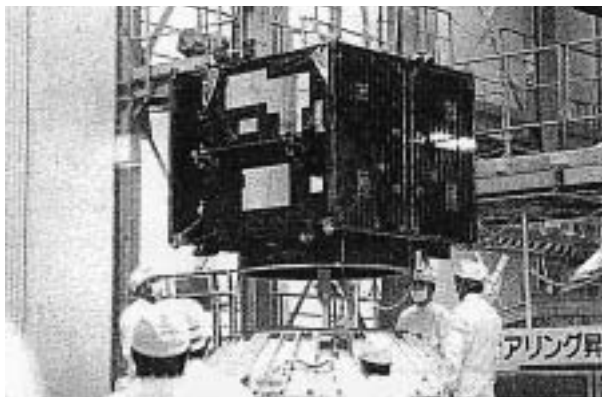
「かけはし」



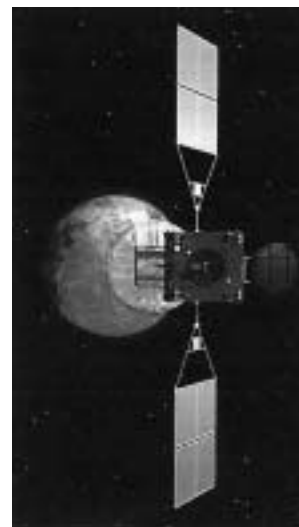
「運輸多目的衛星」
(MTSAT)

2. 日本の人工衛星 (9/12)

衛星	ミッション (打上げロケット)	重量 (kg)	形状	軌道			打上げ年月日 (打上げ射場)	主製造社
				形	高度 (km)	傾斜角 (度)		
シャトルレーダトポグラフィミッション (SRTM)	合成開口レーダを用いて陸地の約80%の3次元地図作成 (毛利MS2回目) (STS-99)	-	カーゴベイ内に搭載	円	約233	57	平12.2.11~22 (NASA・KSC)	(NASA)
ISS組立 (ISS・3A)	スペースシャトルによる5回目組立 Z-1トラス、PMA-3の取付 (若田MS2度目) (STS-92)	-	カーゴベイ内に搭載	円	約400	57	平12.10.11~24 (NASA・KSC)	(NASA)
大型展開アンテナ小型部分モデル (LDREX)	ETS-用小型アンテナ展開実験 (アリアン)	-	約1/2モジュール7個で約6m径	静止トランスファ軌道 軌道上で展開実験失敗			平12.12.20 (仏領ギアア)	三菱電機
性能確認用ペイロード2 (VEP-2)	H-A試験機1号機性能確認 トプラ測距装置 (DRE) 搭載 (約130kg) (H-A-1)	約3,000	(VEP-2) 外径2.2m 底辺から約1cm高の円台 (DRE) 75cm x 75cm x 高さ58cm	楕円	253 x 36,205	28.5	平13.8.29 (種子島)	三菱電機 明星電気
レーザー測距離装置 (LRE)	高精度軌道決定のための実施試験 (ミラー24枚、プリズム126個) (H-A-1)	約90	直径50cmの球状	楕円	253 x 36,205	28.5		キャノン 山田光学 富士重工
民生部品・コンポーネント実証 (MDS-1) 「つばさ」	民生部品の軌道上における機能確認、コンポーネント等の小型化技術確認及び放射線等の宇宙環境の計測 (H-A-2)	約480	箱形2翼パドル 本体 1.6 x 1.6 x 2.0m パドル 3.3m x 1.6m x 2枚	静止トランスファ軌道 高度500km~36000km 傾斜角28.5度			平14.2.4 (種子島)	NEC東芝
高速再突入実験機 (DASH)	高速地球再突入を行うカプセルの性能確認 (H-A-2)	92	0.7m x 0.54m x 0.61m	同上 (衛星分離に失敗)				NEC東芝
性能確認用ペイロード3 (VEP-3)	H-A試験機2号機の性能確認 (H-A-2)	33	直径約2m x 高さ約10cmの楕円筒形	同上				三菱重工
改良型高性能マイクロ放射計 (AMSR-E)	地球環境のグローバルチェンジの原因及びその影響の解明 (デルタ)	3,100 (Aqua)	米国の極軌道プラットフォーム (Aqua) に搭載	太陽同期極軌道 円 高度705km 傾斜角 98.2			平14.5.4 米西海岸 (VAFB)	三菱電機 (AquaはTRW社)
データ中継技術衛星 (DRTS) 「こだま」	高度衛星間通信技術の開発、中型静止三軸衛星バス技術の開発 (H-A-3)	約1,500	本体 2.1 x 2.4 x 2.1m パドル 7.1 x 2.4m x 2枚	静止軌道 (東経90.8度)			平14.9.10 (種子島)	三菱電機



「つばさ」



「こだま」

2. 日本の人工衛星 (10/12)

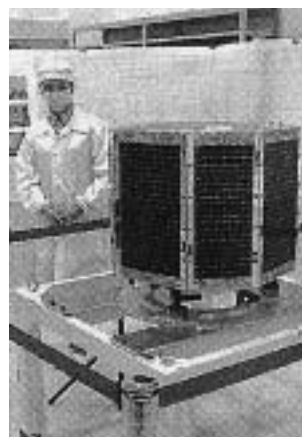
衛星	ミッション (打上げロケット)	重量 (kg)	形状	軌道			打上げ年月日 (打上げ射場)	主製造社
				形	高度 (km)	傾斜角 (度)		
次世代無人宇宙実験システム (USERS)	利便性の高い無人宇宙実験システムを構築し、超電導材料の製造実験等を行う (H- A-3)	約 1,800	SEM:1.5m × 1.6m × 1.4m SEM:直径1.6m高さ1.9mカプセル	円	515	30.4	平4.9.10 (種子島)	三菱電機 IHIエアロスペース 石川島播磨重工業
環境観測技術衛星 (ADEOS-) (みどり)	地球環境問題に係わる全地球的規模の水・エネルギー環境のメカニズム解明に不可欠な地球科学データを取得 (H- A-3)	約 3,700	約4m × 4m × 5m箱形 (5mフェアリング内収納)	太陽同期準回帰軌道			平14.12.14 (種子島)	三菱電機
豪州小型衛星 (FedSat)	豪州国産技術を実証するため自国製作の初の衛星 (みどり) と同時打ち上げ (H- A-4)	58	50cm × 50cm × 50cmの立方体	円	800	99		豪州 (SIL社)
鯨生態観測衛星 (WEOS) 「観太くん」	鯨の回遊経路、潜水深度などの行動解析及び海洋環境情報を得る (みどり) と同時打ち上げ (H- A-4)	50	50cm × 50cm × 50cmの角状 (伸展マスト約3m)	円	803	99		千葉工大
マイクロラプサット (μ-labsat)	民生部品等を用いたビジーバック小型衛星の機能確認 (みどり) と同時打ち上げ (H- A-4)	68	直径69cm × 高さ64cmの8角柱	円	800	99		NASDA (筑波宇宙センター)
ISS組立 (ULF-1)	ESP-2 (船外保管プラットフォーム2) の取付、CMGの交換、科学実験装置取付 (野口MS搭乗予定) (STS-114)	-	カーゴベイ用に搭載	円	226	51.6	平15.3. (NASA・KSC)	(NASA)
情報収集衛星1号 (IGS-1)	光学衛星1基、レーダ衛星1基の計2基 (H- A-5)	-	-	静止軌道 (東経 - 度)		0	平15.3.28 (種子島)	三菱電機
第20号科学衛星 (MUSES-C)	小惑星「ネレウス」を探索対象に電気推進系、惑星間自律航法、サンプル採集、地球大気再突入及び回収等の工学実験 (M-V-)	約 360	-	太陽周回軌道			平15年度 (内之浦)	日本電気
情報収集衛星2号 (IGS-2)	IGS-1と同じ (一部改良) (H- A-6)	-	-	静止軌道 (東経 - 度)		0	平15. (種子島)	三菱電機



「みどり」



「観太くん」



「マイクロラプサット」



MUSES-C

2. 日本の人工衛星 (11/12)

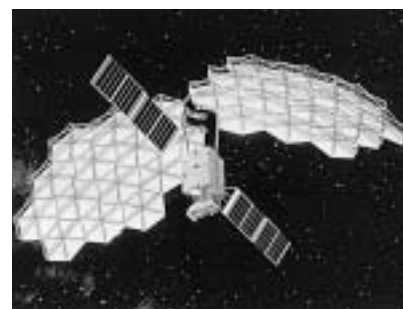
衛星	ミッション (打上げロケット)	重量 (kg)	形状	軌道			打上げ年月日 (打上げ射場)	主製造社
				形	高度 (km)	傾斜角 (度)		
運輸多目的衛星新1号機 (MTSAT-1R)	MTSATの再打ち上げ (H-A-7)	約1,600	MTSATと略同じ	静止軌道 (東経140度)		0	平15年度 (種子島)	スペースシステム/ロラール
第21号科学衛星 (ASTRO-F)	低エネルギー放射課程を長波長電磁波により観測し、原始銀河の誕生と進化を解明 (M-6)	約960	-	太陽同期軌道			平15年度 (内之浦)	NEC東芝
				円	700~900	98		
第17号科学衛星 (LUNAR-A)	ペネトレータを打込み月内部の地殻構造及び熱的構造の解明 (M-2)	約540	-	月面高度200kmの円軌道			平15年度 (内之浦)	NEC東芝
第22号科学衛星 (SOLAR-B)	太陽大気 (コロナと彩層) の成因とフレアなどの太陽活動の原因を解明 (M-7)	約870	-	太陽同期軌道			平16年度 (内之浦)	NEC東芝
				円	600	98		
陸域観測技術衛星 (ALOS)	地図作成、災害状況把握、地域観測、資源探査、地球観測技術開発 (H-A-)	約4,000	(フェアリック 収納時) 6.9×3.6×4.4m	太陽同期準回帰軌道			平16年度 (種子島)	三菱電機 NEC東芝
				円	692	98.2		
技術試験衛星型 (ETS-)	大型衛星バス技術、大型展開アンテナ技術、移動体衛星通信システム技術、移動体マルチメディア衛星放送システム技術及び高精度時刻基準装置を用いた測位等の技術開発、実験・実証 (H-A-)	約3,000	本体 2.4×2.5×3.8m (外径19×3.8mの大型アンテナ2面)	静止軌道 (東経 度)		0	平16年度 (種子島)	三菱電機 NEC東芝
月周回衛星 (SELENE)	月の表面構造・組成の全球的調査、月重力場等の計測及び月面着陸技術実証 (H-A-)	約2,900	周回衛星、リレー衛星、VRAD衛星	月周回軌道			平17年度 (種子島)	日本電気 NEC東芝
				円	100	約95		
超高速インターネット衛星 (WINDS)	広域性、同報性、耐災害性等の超高速大容量衛星通信技術開発の実験 (H-A-)	約2,300	箱形	静止軌道 (東経143,146又は154.5度)		0	平17年度 (種子島)	NEC東芝 三菱電機 (未定)
生命科学グローバルボックス (LSG)	ISS塔載用生命科学実験装置 (μF6に搭載) (STS-)	680以下	ISPR 1ラック分	円	約400	51.6	平18年度 (NASA・KSC)	石川島播磨重工業
光衛星間通信実験衛星 (OICETS)	国際協力による、捕捉・追尾技術の開発のための光衛星間通信実験 (未定)	570	本体0.78×1.1×1.5m パドル1.75×2.8×2.0	円	550~610	35	保留 (未定)	日本電気 (NEC東芝)



「LUNAR-A」



「ALOS」



「ETS-」

2. 日本の人工衛星 (12/12)

衛星	ミッション (打上げロケット)	重量 (kg)	形状	軌道			打上げ年月日 (打上げ射場)	主製造社
国際宇宙ステーションの日本の実験棟 (JEM) 「きぼう」	宇宙ステーション本体中央部に取り付けられて運用される有人宇宙実験室を3回に分けてシャトルで打上げる (STS-)	15,900	外径4.4m × 長さ11.2m船内実験室	円	約407	516	第1回 (1J/A) 平18年3月	三菱重工 石川島播磨重工業 日産自動車 NEC東芝 川崎重工 三菱電機
		4,200	外径4.4m × 長さ3.9m船内保管室				第2回 (1J) 平18年7月	
		1,200	幅4.9m × 高さ2.0m × 長さ4.2m 船外パレット				第3回 (2J/A) 平19年6月 (NASA・KSC) (予定)	
		4,000	幅5.0m × 高さ4.0m × 長さ5.2m船外実験プラットフォーム					
		1,600	親アーム9.9m、子アーム1.7mマニピュレータ					
宇宙ステーション補給機 (HTV-1)	登場員に必要な食料、医療、生活水、実験用消耗品、補用品等の補給 (H-A)	約15,000	全長9.2m × 外径4.4m	円	約407	516	平19年11月 (種子島) (予定)	三菱重工
セントリフュージ (CF)	ISSに取付ける生命科学実験施設 (STS-)	10,000	CAM: 約直径4.4m × 長さ約9m	円	約407	516	平19年4月 (NASA・KSC) (予定)	三菱重工 NEC東芝
		1,900	CR: 回転半径1.25m					
X線天文衛星 (ASTRO-E)	打上げ失敗したASTRO-Eの2代目 (日本で5番目のX線天文衛星) (M-V-8)	約1,600	-	円	約550	31	平19年度 (内之浦)	NEC東芝

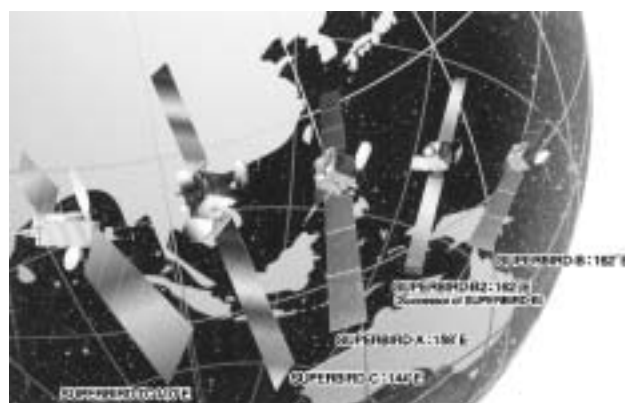
3. 日本の民間通信放送衛星等一覧

衛星名	打上げ年月日 (日本時間)	打上げ ロケット	重量* (t)	トランスポンダ、周波数帯域 帯域幅(MHz)×本数	静止位置 (東経度)	備考
JCSAT-1	平成1. 3. 6	アリアン	1.38	Ku(27)×32	150	ヒューズ社
スーパーバード旧A	1. 6. 5	アリアン	1.55	Ku(36)×19, Ka(100)×10	158	スペースシステム/ロラル社
JCSAT-2	2. 1. 1	タイタン	1.38	JCSAT-1と同じ	154	ヒューズ社
BS-2X	2. 2.22	アリアン	-	-	同時打ち 上げ失敗	
スーパーバード旧B	2. 2.22	アリアン	-	-		
BS-3H	3. 4.18	アトラスセントール	-	-	打上失敗	
スーパーバードB	4. 2.26	アリアン	1.53	Ku(36)×23, Ka(100)×3	162	スペースシステム/ロラル社
スーパーバードA1	4.12. 1	アリアン	1.7	Ku(36)×23, Ka(100)×3	158	スペースシステム/ロラル社
BS-3N	6. 7. 8	アリアン	0.7	BS-3aと同じ	109,85	スペースシステム/ロラル社
Nスター-a	7. 8.29	アリアン	2.1	Ka(100)×5, Ka(200)×6, Ku(54)×8	132	ロッキードスーチン社
JCSAT-3	7. 8.29	アトラス AS	1.8	Ka(57)×16, Ka(36)×12, C(36)×12	128	ヒューズ社
Nスター-b	8. 2. 5	アリアン	2.1	Nスター-aと同じ	136	ロッキードスーチン社
JCSAT-R	9. 2.17	アトラス AS	1.8	JCSAT-3と同じ	予備	ヒューズ社
BSAT-1A	9. 4.16	アリアン	0.72	Ku(27)×4	110	ヒューズ社
スーパーバードC	9. 7.28	アトラス AS	1.9	Ku(54)×4, Ka(36)×4	144	ヒューズ社
JCSAT-1B	9.12. 3	アリアン	1.8	Ku(27)×16, Ka(36)×16	150	ヒューズ社
BSAT-1B	10. 4.28	アリアン	1.25	Ku(27)×4	110	スペースシステム/ロラル社
JCSAT-4A	11. 2.16	アトラス AS	1.9	Ku(27)×32	124	ヒューズ社
スーパーバードB2	12. 2.18	アリアン	2.1	Ku(36)×23, Ka(100)×5, Ka(200)×1	162	ヒューズ社
JCSAT(N=SAT)110	12.10. 7	アリアン	2.1	Ku(36)×12	110	ロッキードスーチン社
スーパーバードD	12.10.17	アリアン	2.1	Ku(36)×12	110	ロッキードスーチン社
BSAT-2A	13. 3. 8	アリアン	0.8	Ku()×4	110	オービタルサイエンス社
BSAT-2B	13. 7.12	アリアン	0.8	Ku()×4	軌道投入失敗	オービタルサイエンス社
JCSAT-2A	14. 3.28	アリアン	1.46	Ku(57)×1, C(36)×11, C(54)×5	154	ボーイング社
Nスター-C	14. 7. 5	アリアン				ロッキードスーチン社
Horizons	15年第1/4半期	ゼニット3SL	2.63	Ku(36)×24	西経127	ボーイング社
BSAT-2C	15年春	アリアン	0.8	BSAT-2Aと同じ		オービタルサイエンス社
スーパーバードA2	15年秋	アトラス AS	1.9	Ku(36)×23, Ka(100)×4	158	ボーイング社

* : 重量は軌道初期重量

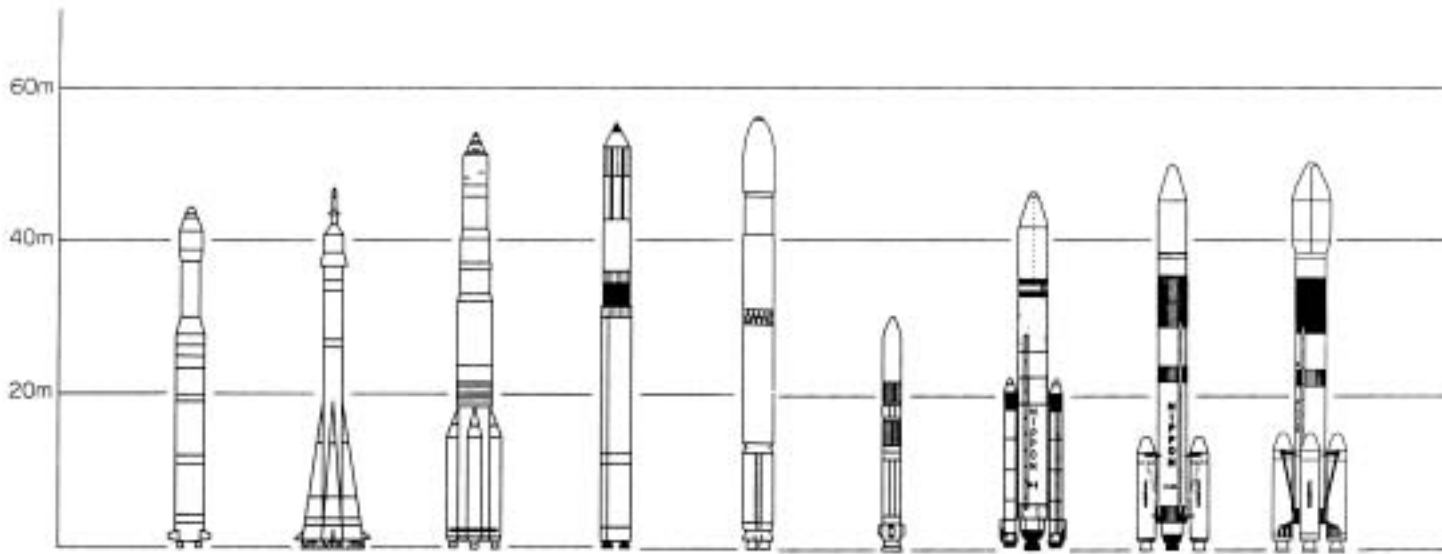


JSATの衛星 (8基運用中)



SCCの衛星 (5基運用中)

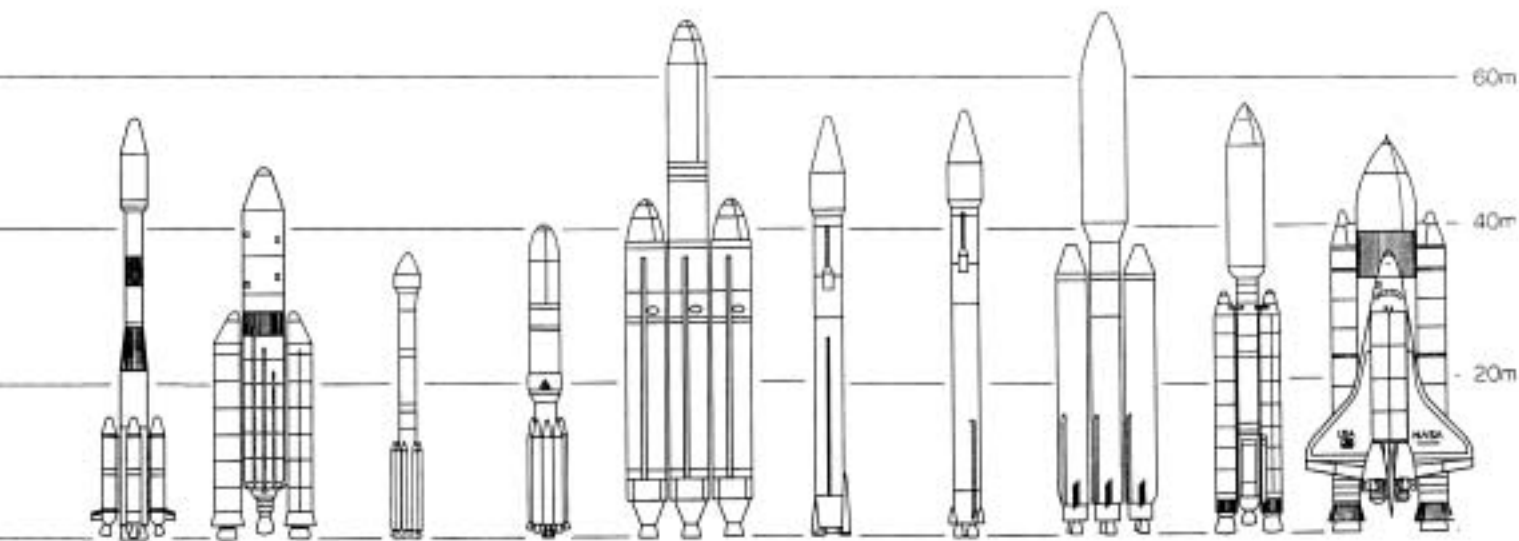
4. 世界の主な打上げロケット



ロケット名	長征3A号 (CZ-3A)	ソユーズU	プロトンK	ゼニット2	ゼニット 3SL	M - V	H	H A (標準型202)	H A (標準型204)	
国名	中国	ロシア		ウクライナ		日本				
段数	3	2	4	2	3	3	2	2	2	
全長	52.5m	45.2m	57.1m	57m	59.8m	30.8m	50m	53m	53m	
直径	3.4m	3.0m	7.4m	3.9m	3.9m	2.5m	4.0m	4.0m	4.0m	
全重量	240t	310t	690t	449t	470t	128t	260t	285t	443t	
低軌道(LEO) 打上げ能力	8.5t	6.9t	21.0t	13.7t	15.9t	2.5t	10.5t	10t	16t	
静止トランスファ 軌道(GTO) 打上げ能力	2.3t	-	GEO 4.9t	-	5.3t	-	4.0t	4.1t	6.0t	
推進剤	補助 ブースタ	-	液体酸素/ ケロシン	-	-	-	ポリブタジエン系 固体推進剤	ポリブタジエン系 固体推進剤	ポリブタジエン系 固体推進剤	
	第1段	四酸化二窒素/ UDMH	液体酸素/ ケロシン	四酸化二窒素/ UDMH	液体酸素/ ケロシン	液体酸素/ ケロシン	ポリブタジエン系 固体推進剤	液体酸素/ 液体水素	液体酸素/ 液体水素	
	第2段	四酸化二窒素/ UDMH	液体酸素/ ケロシン	四酸化二窒素/ UDMH	液体酸素/ ケロシン	液体酸素/ ケロシン	ポリブタジエン系 固体推進剤	液体酸素/ 液体水素	液体酸素/ 液体水素	
	第3段	液体酸素/ 液体水素	-	四酸化二窒素/ UDMH	-	液体酸素/ ケロシン(ブロック DM-SL上段)	ポリブタジエン系 固体推進剤	-	-	-
	第4段	-	-	液体酸素/ 液体水素(ブロック D/D上段)	-	-	-	-	-	-
主な打上げ 衛星	東方紅3号 風雲2号	プログレス ソユーズTM Resurs コスモス軍事 偵察衛星	LMI 1 Astra Iridium Gorizont コスモス早期 警戒衛星	コスモス軍事 偵察衛星	DirecTV PAS-9 XM-1 XM-2	はるか (MUSES-B) のぞみ (PLANET-B)	きく7号 (ETS-V) ひまわり5号 (GMS-5) SFU みどり (ADEOS) TRMM, COMETS	つばさ (MSD-1) こだま (DRTS) USERS みどり (ADEOS-)	SRB-A2を 4本搭載	
運用開始年 (予定)	1994	1973	1967	1985	1999	1997	1994	2001	計画中 (2005)	

UDMA:非対称ジメチルヒドラジン
UH-25:UDMH+25%Hydrazine Hydrate
MMH:モノメチルヒドラジン

RP-1:ケロシン系燃料
A-50:エアロジン50(ヒドラジン系)
HTPB:末端水酸基ポリブタジン



アリアン 44L	アリアン	デルタ (7925/7920)	デルタ	デルタ (EELV候補)	アトラス2A	アトラス AS	アトラス (EELV候補)	タイタン B	スペースシャトル
欧州	欧州	米国							
3	2	3	2	2	2	2	2	2または3	-
56.4 ~ 60.1m	45.7 ~ 51.4m	38.4m	41m	71m	47.6m	52.8m	65.2m	63m	56.1m
3.8m	5.4m	2.4m	4m	5m	3.1m	3.1m	3.8m	3.1m	全幅23.8m 全高23.4m
484t	746t	232t	299t	733t	187t	218t	540t	939t	2,041t
9.6t	18.0t	5.1t	8.3t	23t	6.6t	8.6t	9 ~ 17t	21.6t	20.8 ~ 24.4t
4.5t	6.8t	1.8t	3.8t	13.1t	2.8t	4.1t	13.2t	GEO 5.7t (1)	GEO 2.4t (2)
UH25	固体	固体	固体	固体	-	-	固体	固体 (HTPB)	固体
四酸化二窒素 / UDMH	液体酸素 / 液体水素	液体酸素 / RP - 1	液体酸素 / RP - 1	液体酸素 / 液体水素	液体酸素 / RP - 1	液体酸素 / RP - 1	液体酸素 / RP - 1	四酸化二窒素 A - 50	液体酸素 / 液体水素
四酸化二窒素 / UDMH	四酸化二窒素 MMH	四酸化二窒素 A - 50	液体酸素 / 液体水素	液体酸素 / 液体水素	液体酸素 / 液体水素	液体酸素 / 液体水素	液体酸素 / 液体水素	四酸化二窒素 A - 50	-
液体酸素 / 液体水素	-	固体	-	-	-	-	-	固体(US上段 または液体酸素 / 液体水素セオール上段)	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galaxy 11 Arabsat 3A Skynet 4E GE 5 Sirius 3 Inmarsat 3F4 Insat 2D	Maqsat 3 XMM天文衛星	Bonum 1 Skynet 4D Navstar Landsat 7 Iridium	ICO (打上げ失敗)		Orion 1 Inmarsat 3F3 Galaxy 3R Hotbird 5 UHF軍事通信衛星			カッシーニ DSP早期警戒衛星	マゼラン ガリレオ ハッブル宇宙望遠鏡 チャンドラX線天文衛星他 STS-51LとSTS-107は失敗
1989	1999	1990	1998 (中止)	(2002)	1992	2000	(2002)	1997	1981

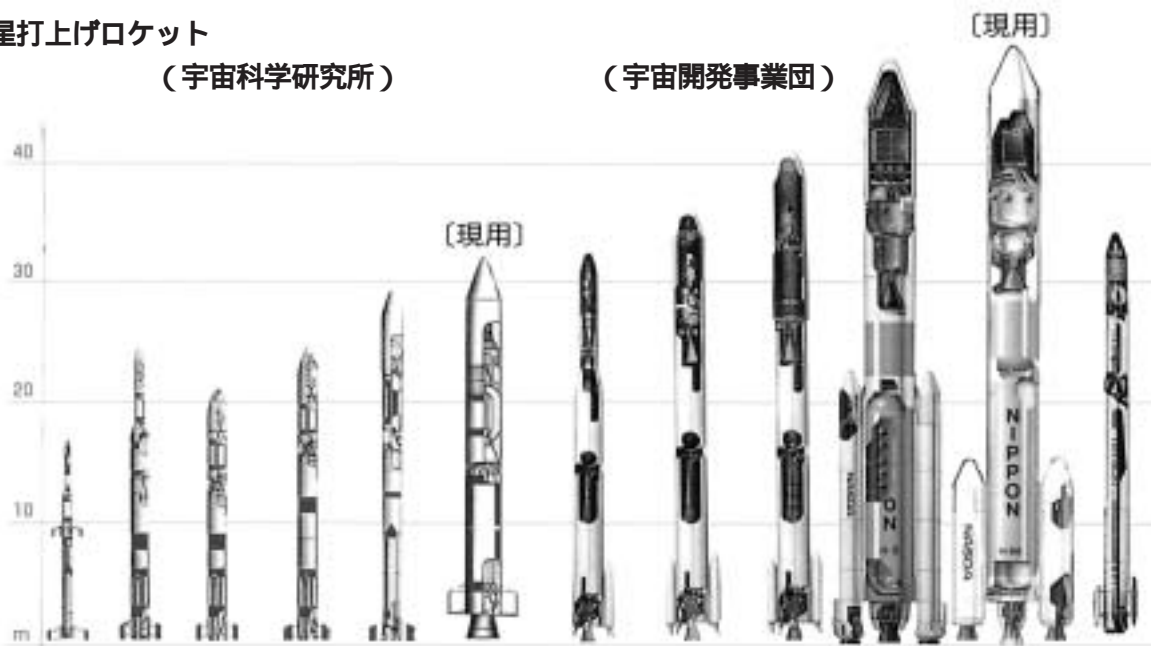
1 セントール + SRMU使用
2 IUS使用時(静止軌道)

5. 日本の主な打上げロケット

(1) 人工衛星打上げロケット

(宇宙科学研究所)

(宇宙開発事業団)



	L-4S	M-4S	M-3C	M-3S (M-3H)	M-3S	M-
全長(m)	16.5	23.6	20.2	23.8	27.8	30.7
全重量(t)	9.4	43.6	41.6	48.7	61	139
打上能力(kg) (253km/円)	約26	約180	約195	約300	約770	約1,800

	N-	N-	H-	H-	H- A (標準型)	J-
全長(m)	32.6	35.4	40.3	50	53	33
全重量(t)	90.4	135.2	139.3	260	285	88.5
打上能力(kg)	約130	約350	約550	約2,000	約2,000	約870

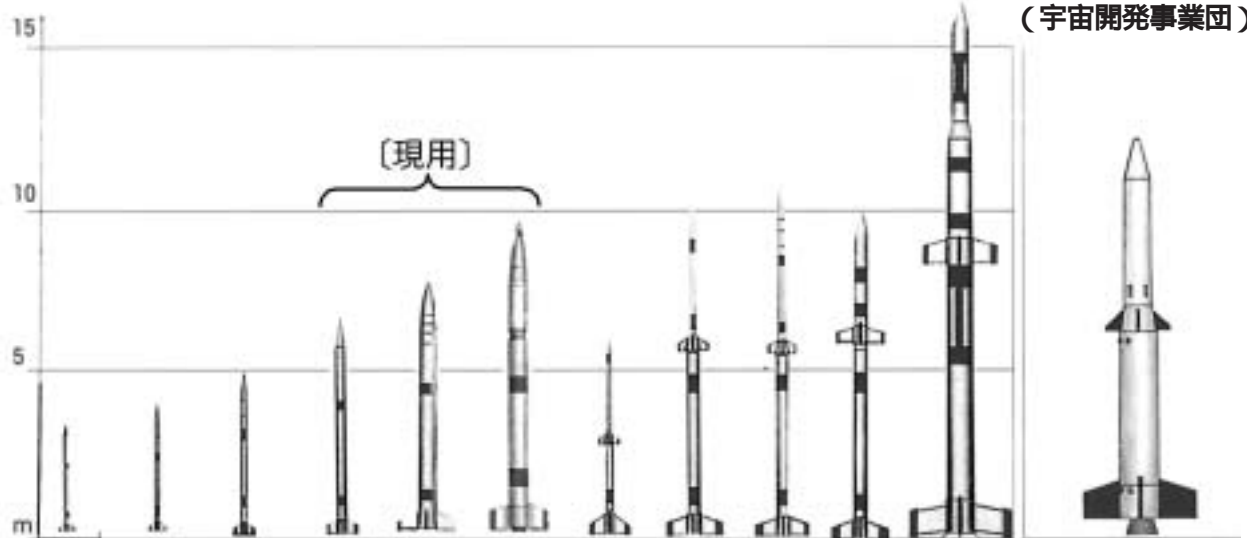
静止衛星打上げ能力(kg)

(2) 観測ロケット

(宇宙科学研究所)

(3) 宇宙実験小型 ロケット

(宇宙開発事業団)

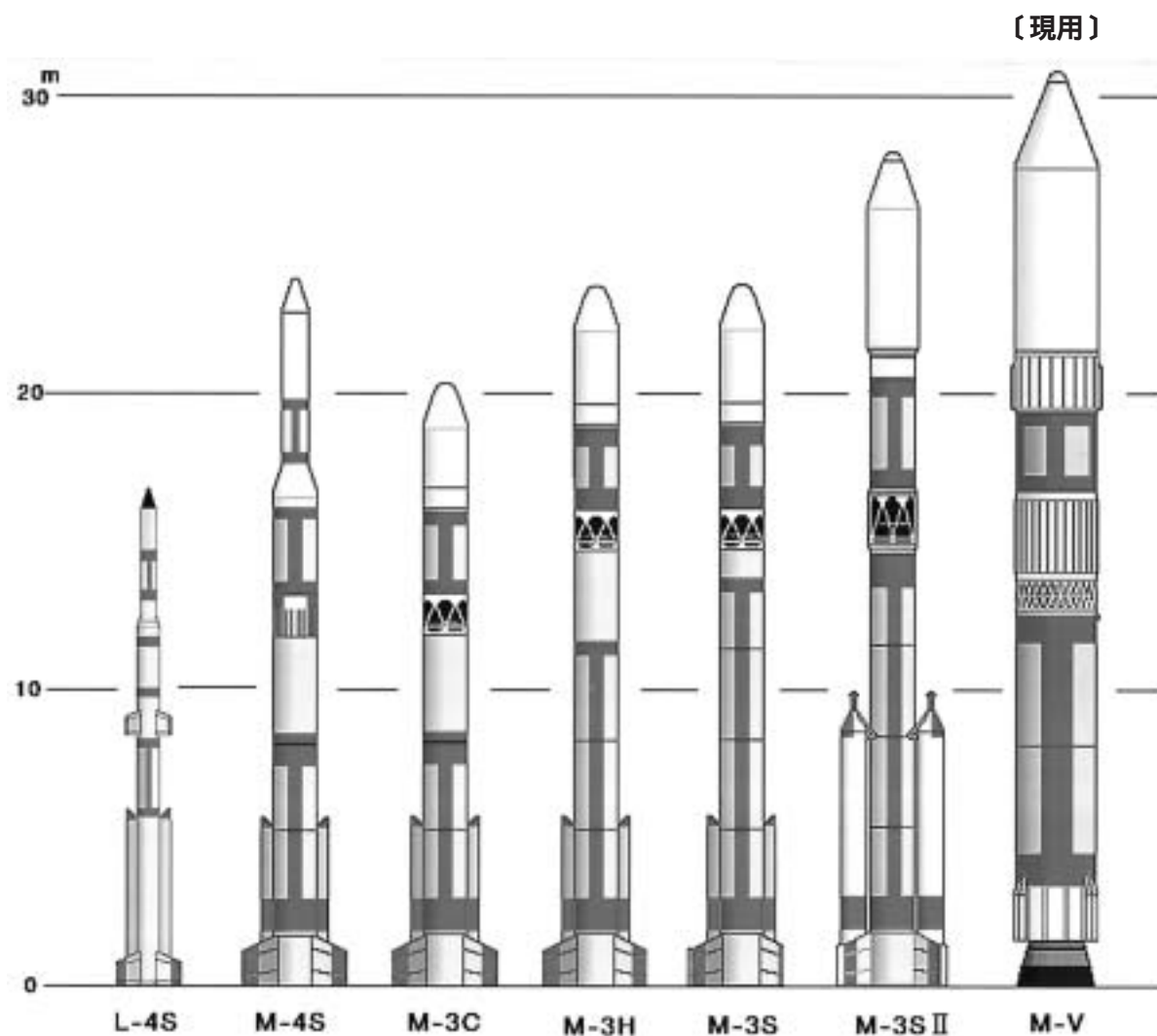


	MT-135	S-160	S-210	S-310	S-520	SS-520	K-6	K-8	K-9M	K-10	L-3H
全長(m)	3.3	4.1	5.2	7.1	8	9.65	5.4	10	11.1	9.8	16.5
全重量(t)	0.07	0.12	0.26	0.7	2.1	2.6	0.26	1.5	1.5	175	9.5
到達高度(km)	60	82	110	190	430/350	800/1,000	50	150	350	250	2000/450
搭載重量(kg)	2	17	40	70	150/70	60/30	15	35	100	170	100/170

	TR-1A
全長(m)	13.4
全重量(t)	10.3
到達高度(km)	270
搭載重量(kg)	750kgの実験装置を 10.4Gで6分以上

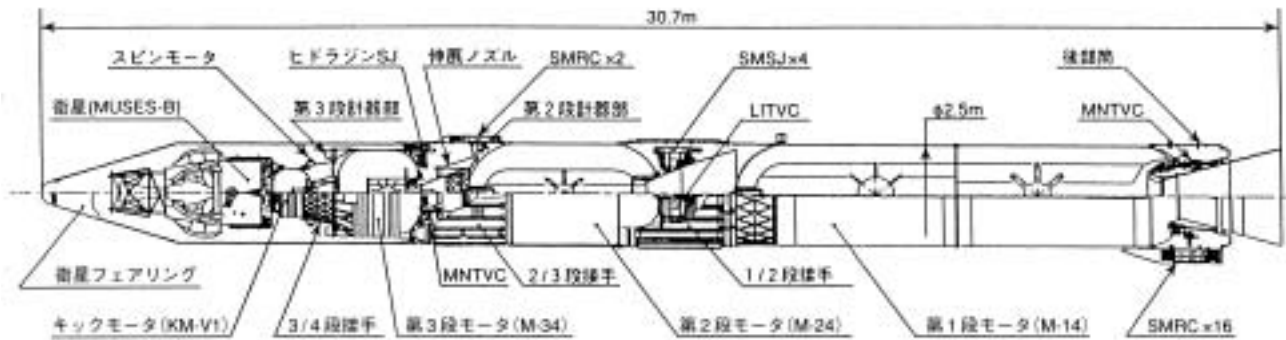
第3段 / 第2段

6. 宇宙科学研究所の主な打上げロケットの流れ



	L-4S	M-4S	M-3C	M-3H	M-3S	M-3S II	M-V
全長(m)	16.5	23.6	20.2	23.8	23.8	27.8	30.7
直径(m)	0.735	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	2.5
全重量(t)	9.4	43.6	41.6	48.7	48.7	61	139
打上げ能力(kg) (低軌道)	26	180	195	300	300	770	1800

7. M-Vロケット



MNTVC：可動ノズル式推力方向制御装置 LITVC：液体噴射式推力方向制御装置
 SMRC：固体モータールール制御装置 SJ：サイドジェット SMSJ：固体モータサイドジェット

主要諸元

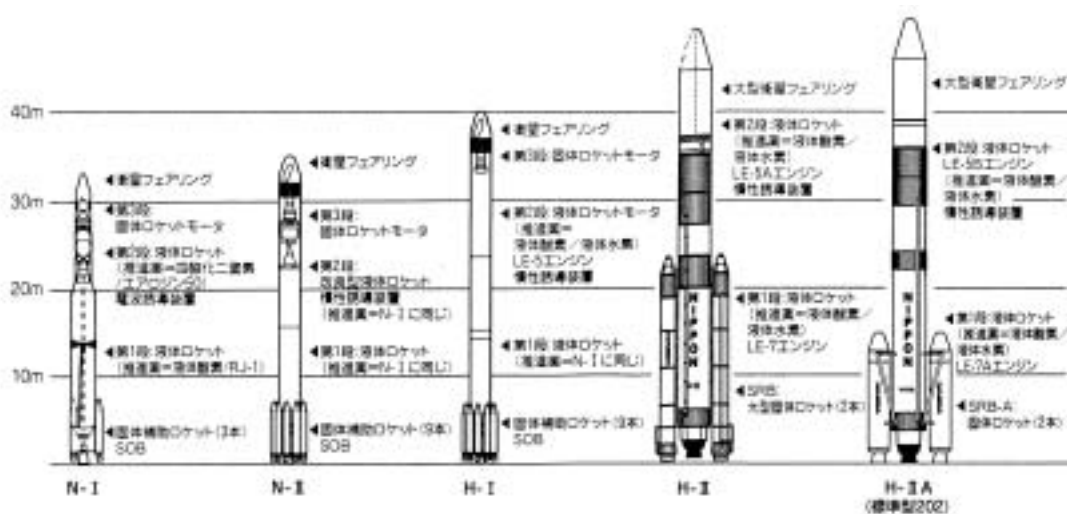
諸元		第1段	第2段	第3段	キックモータ
寸法	段数	3			
	長さ (m)	14.46	6.35	3.45	6.0
	全長 (m)	30.7			
重量	各段重量 (全備) (t)	80.7	33.6	10.9	2.4 (うち衛星0.83)
	全段重量 (全備) (t)	139			
固体ロケットモータ	形式	固体ロケット M-14 (HT-230)	固体ロケット M-24 (HT-230)	固体ロケット M-34 (FRPのFW)	固体ロケット KM-V1
	推進剤種類 (酸化剤/燃料)	固体コンポジット (BP-204J)	固体コンポジット (BP-204J)	固体コンポジット (BP-205J)	固体コンポジット (BP-205J)
	推進剤重量 (t)	70	30	10	1.37
	平均推力 (t)	430	140	30	6
	有効燃焼時間 (秒)	45	63	101	68
	真空中比推力 (秒)	278	293	301	298
誘導方法		ストラップダウン方式光ファイバージャイロ (FOG) + 電波誘導方式			
制御システム	ピッチヨー	可動ノズル式	2次液噴射式	可動ノズル式	
	ロール	小型固体ロケットモータ	小型固体ロケットモータ	サイドジェット	

モータ型式 M-14のMはM型ロケット、1は1段目、4は4番目に開発されたという意味

打上げ能力

代表的軌道	軌道高度例	打上げ可能な人工衛星重量
軌道傾斜角 31度の円軌道	250km × 250km	1.8t
"	500km × 500km	1.1t
地球重力脱出		約0.5t (4段キックモータ使用時)

8. 宇宙開発事業団の主な打上げロケットの流れ




	N-	N-	H-	H-	H- A(標準型202)
全重量(t) (衛星を除く)	(約) 90	135	140	260	285
全長(m)	(約) 33	35	40	50	53
直径(第1段) (m)	(約) 2.4	2.4	2.4	4	4
静止衛星 打上能力(kg) (含アポジモーター ケース質量)	(約) 130	350	550	2,000	2,000

9. H - ロケットとH - Aロケットの比較（標準型）

	H - ロケット主要諸元				H - Aロケット主要諸元			
全長(m)	50.0 (1号機) 50.0 (8号機)				53.0 (1号機) 57.0 (2号機)			
全重量(t)	260.0 (1号機) 263.0 (8号機)				285.0 (1号機) 348.0 (2号機)			
	衛星フェアリング	第2段	固体ロケットブースタ	第1段	第1段	固体ロケットブースタ	第2段	衛星フェアリング
外径(m)	12(標準)	11	23	35	37.2	15.2	10.7	12.0
各重量(t)	4.1(標準)	4.0	1.8	4.0	4.0	2.5	4.0	4.07
推進薬重量(t)	1.4(標準)	20	141(2本分)	98	114	150(2本分)	20	1.4
推進薬重量(t)		17	118(2本分)	86	100	130(2本分)	17(リトリバ時)	
推力(kN) (真空中)		122 (12.4t)	3530 (360.0t) 2本分	1079 (110.0t)	1074 (109.5t) 短ノズル	4520 (460.0t) 2本分	137 (14t)	
燃焼時間(s)		598	93	345	390	100	530	
推進薬種類		液体酸素/ 液体水素 (LOX/LH2)	ポリブタジエン系 ポリブタジエン固体 (HTPB)	液体酸素/ 液体水素 (LOX/LH2)	液体酸素/ 液体水素 (LOX/LH2)	HTPBポリブタジエン	液体酸素/ 液体水素 (LOX/LH2)	
推進薬供給方式		ターボポンプ		ターボポンプ	ターボポンプ		ターボポンプ	
比推力(s) (真空中)		452	273	445	429	280	447	
姿勢制御		ジンバル (推力飛行中) ガスジェット (慣性飛行中)	可動ノズルによる ジンバル	ジンバル 補助エンジン	短ノズル ジンバル 補助エンジン	可動ノズルによる ジンバル	ジンバル (推力飛行中) ガスジェット (慣性飛行中)	
搭載電子機器		(1)慣性誘導計算機 (2)慣性ヒガエイト (3)データリンクユニット (4)制御電子パッケージ (5)計測制御装置 (6)PCMメモリアダプタ (7)テレメータ送信装置 (8)レダクタスポンダ (2台) (9)指令破壊受信機 (2台)	PCMテレメータ パッケージ	(1)横加速度計測装置 (2)制御電子パッケージ (3)PCMテレメータパ ッケージ	(1)誘導制御計算機 (2)横加速度計測装置 (3)レートジャイロパ ッケージ (4)制御電子パッケージ (5)データ収集装置 (6)テレメータ送信機	(1)SRB-A電動アクチュ エータコントローラ (2)駆動用電源分配器	(1)誘導制御計算機 (2)慣性ヒガエイト (3)2段電動 データリンクユニット (4)データ収集装置 (5)テレメータ送信機 (6)レダクタスポンダ (2台) (7)指令破壊受信機 (2台)	

H - からH - Aへの主な改良の比較



H-II


フェアリング
パネル分割数・接着方法の変更
製造工程の簡素化

アピオニクス
ボックスの統合・高集積部品の活用
データベース方式の導入
点検の自動化と自己診断機能の充実

第2段
セパレートタンク化
LE-5Bエンジンの採用(LE-5Aの改良)
推進系システムの簡素化
電動アクチュエータ(推力制御系)の採用
電子機器搭載位置の変更

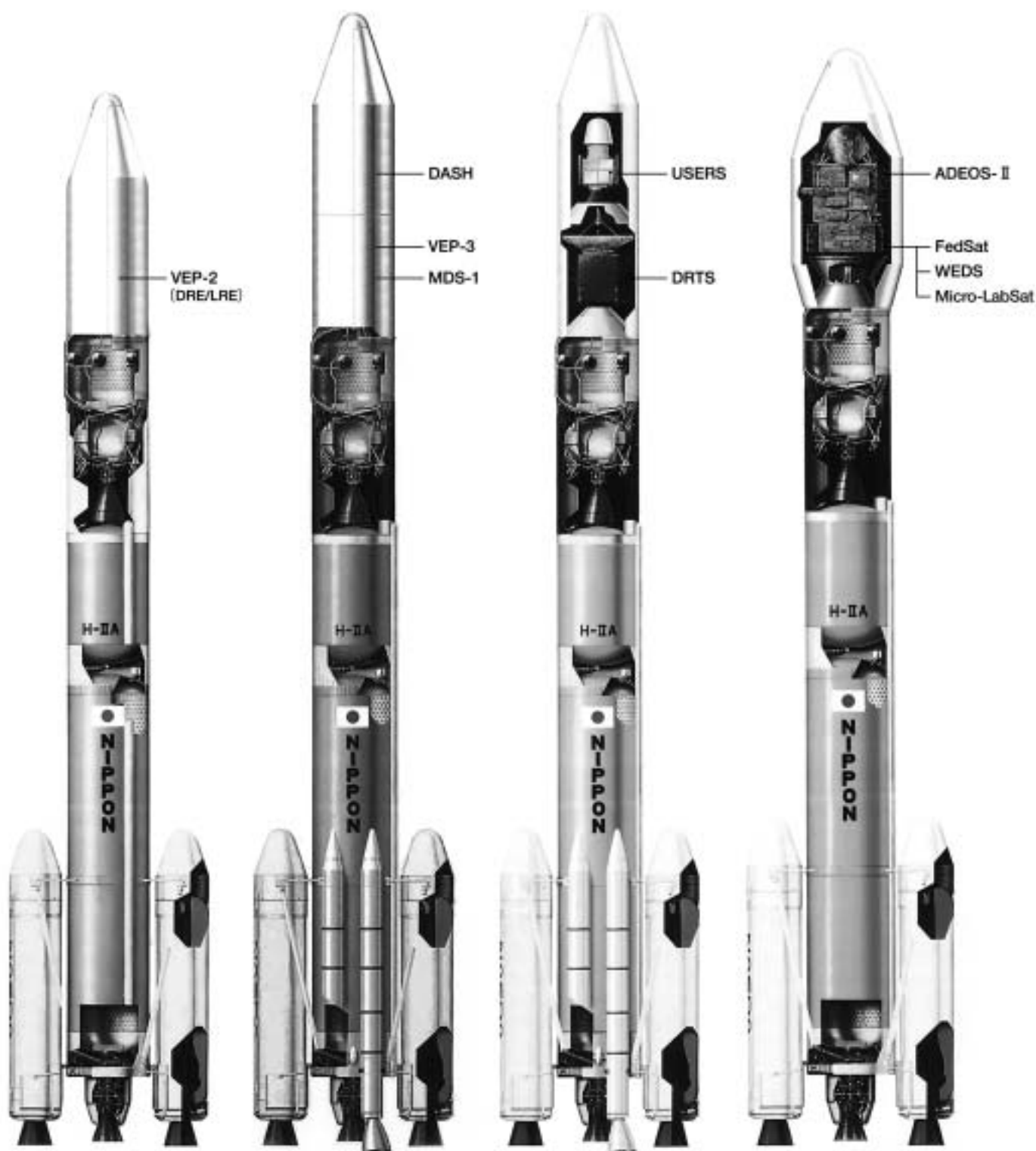
第1段
構造系加工工程の簡素化
コア/固体ロケットブースタ/射座結合方式の変更
推進系システムの簡素化
LE-7Aエンジンの採用(LE-7の改良)
艙装変更・システムの簡素化
鋳物・機械加工の適用範囲拡大

固体ロケットブースター
一体型CFRPモータケースの採用
ノズルの小型化
電動アクチュエータ(推力制御系)の採用



H-IIA

10 . H - A ロケット1号機から4号機まで



H- A試験機 1号機
(平成13.8.29打上げ)

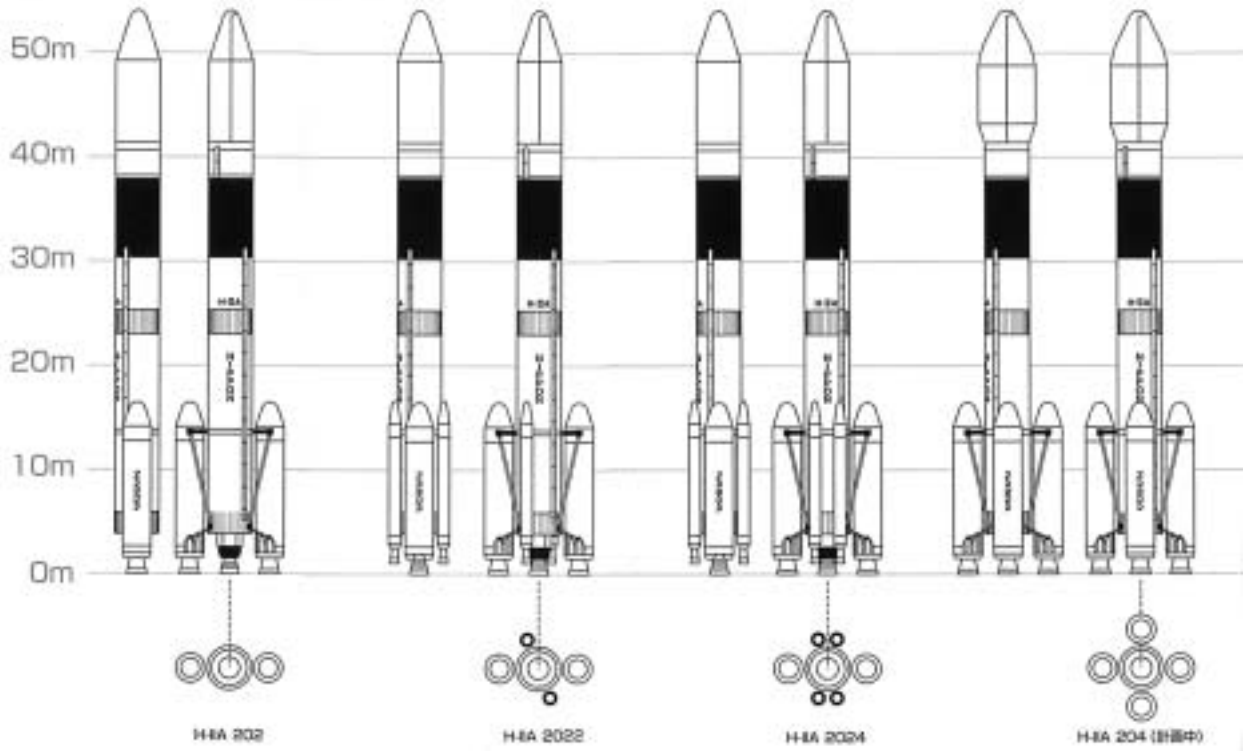
H- A試験機 2号機
(平成14.2.4打上げ)

H- A試験機 3号機
(平成14.9.10打上げ)

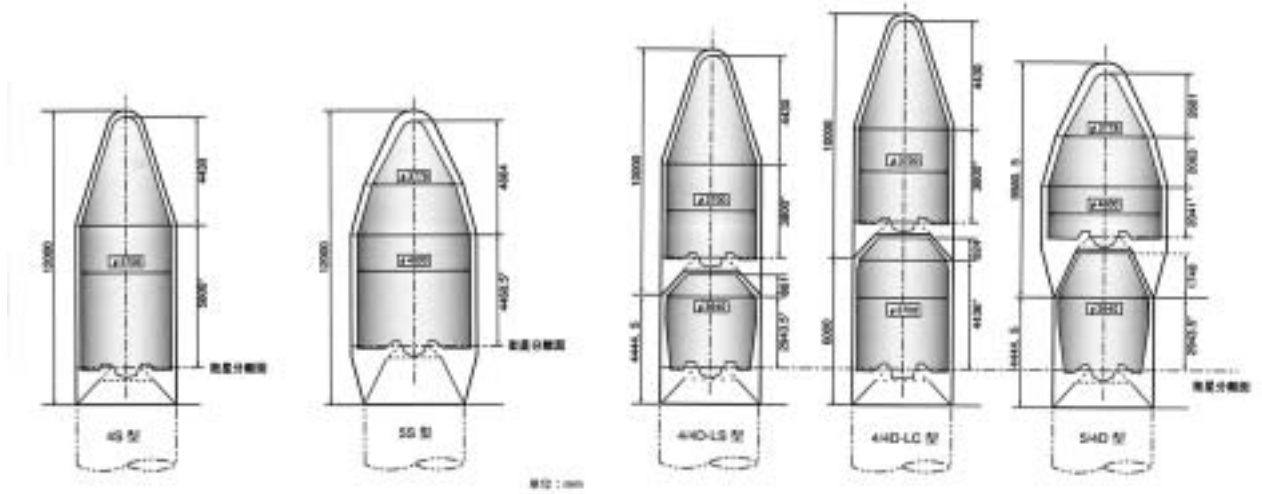
H- A 4号機
(平成14.12.14打上げ)

11. H-A ロケットの今後の展開

形態（コンフィギュレーション：標準型）

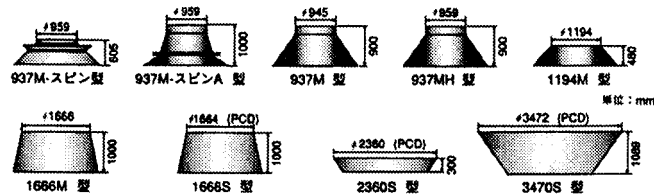


衛星フェアリングの種類



黒塗り部分はファイリングの衛星搭載可能領域である
この値は1194M型使用時のものであり、衛星分離部の種類によって異なる

衛星搭載部（PAF）の種類



12.H - Aロケットの製造分担

	主要サブシステム	主要コンポーネント・部品		
ロケット機体	第1段・第2段機体	三菱重工業名古屋航空宇宙システム製作所(愛知県名古屋市) 第1段タンクドーム部 第2段タンクドーム部 第2段電動アクチュエータと制御装置 第1段アクチュエータポテンショメータ 第1段アクチュエータサーボバルブ 第1段、第2段分散用スプリング機構 第1段、第2段タンク及び配管用フィルタ その他のフィルタ アンビカル・コネクタ アンビカル・コントローラ 搭載電池 推進系配管、液体水素ペローズ 推進系配管、液体酸素ペローズ 第2段液体酸素供給配管 上記以外のペローズ バルブ ベアリング 温度センサ 加速度センサ・電源センサ 圧力センサ 照明用ランプ	マンテック(独) ボーイング社(米) 神鋼電機伊勢製作所(三重県伊勢市) 緑測器(東京都調布市) 日本ムーヴ(神奈川県平塚市) 住友金属工業関西製造所(兵庫県尼崎市) ニチダイ(京都府宇治山田町) 小糸製作所(静岡県清水市) 日本航空電子工業昭島事業所(東京都昭島市) 横河電機(東京都武蔵野市) 日本電池(京都府京都市) 古河電池(福島県いわき市) 横浜ゴム平塚製造所(神奈川県平塚市) AVICA(英) 住友精密鑄造(西東京市) 富士精工(神奈川県大和市) 三菱重工業名古屋誘導推進システム製作所(愛知県小牧市) マロックス(米)バルブテックス(米) NTN桑名製作所(三重県桑名市) 岡崎製作所(兵庫県明石市) 三菱プレジジョン鎌倉工場(神奈川県鎌倉市) ミネベア(長野県軽井沢市) ウシオライティング福岡本社工場(兵庫県神崎町)	
	第1段LE-7Aエンジン 液体水素ターボポンプ 液体酸素ターボポンプ	三菱重工業名古屋誘導推進システム製作所(愛知県小牧市) 石川島播磨重工業航空宇宙事業本部(瑞穂工場:東京都西多摩郡)	スパークプラグ 熱交換器 シール類 配管類 燃焼室酸素ドーム部 ベアリング リフトオフシールローディングリングシール等 軸変位計 回転計 タービン動翼、ケーシング(鋳物)	横河電子機器(埼玉県人間市) 住友精密工業(兵庫県尼崎市) 三菱電線工業(和歌山県箕島市) 横浜ゴム(神奈川県平塚市) 三菱マテリアル(埼玉県桶川市) NTN桑名製作所(三重県桑名市) イーグルエンジニアリングエアロスペース(埼玉県坂戸市) 新川電気広島県広島市) 小野測器(神奈川県横浜市) 石川島精密鑄造(東京都西京市)
	第2段LE-5Bエンジン 液体水素ターボポンプ 液体酸素ターボポンプ	三菱重工業名古屋誘導推進システム製作所(愛知県小牧市) 石川島播磨重工業航空宇宙事業本部(瑞穂工場:東京都西多摩郡)	スパークプラグ 配管類 ベアリング メカニカルシール・セグメントシール 軸変位計 回転計	横河電子機器(埼玉県人間市) 横浜ゴム(神奈川県平塚市) NTN桑名製作所(三重県桑名市) イーグルエンジニアリングエアロスペース(埼玉県坂戸市) 新川電気広島県広島市) 小野測器(神奈川県横浜市)
	第2段ガスジェット装置	石川島播磨重工業航空宇宙事業本部(富岡工場:群馬県富岡市)	推進弁・注排弁 推進タンクダイアフラムパイロ弁	島津製作所(京都府京都市) 日油技研(埼玉県川越市) 三菱電線(和歌山県箕島市)
	アビオニクス(搭載電子機器) 第1段・第2段誘導制御計算機(GCC) 慣性センサユニット(IMU) 横加速度計測装置(LAMU) 制御電子パッケージ E-PKG) レートジャイロパッケージ RG-PKG) データ収集装置(DAU)指令破壊受信機(CDR)、レートトランスポンダ(RT) テレメータ送信機(UHF-TX、VHF-TX) アンテナ(AT) テレメータ受信機(SHF) 搭載ソフトウェア(OBS) GPS受信機システム(GPSR) デジタル画像圧縮装置(PCE)、CCDカメラ(CCD)	日本電気誘導光電事業部(府中事業場:東京都府中市) 日本航空電子工業(昭島事業所:東京都昭島市) 三菱プレジジョン(鎌倉工場:神奈川県鎌倉市) NEC東芝スペースシステム(神奈川県横浜市) 三菱重工業名古屋航空宇宙システム製作所(愛知県名古屋市) 三菱重工業名古屋航空宇宙システム製作所(愛知県名古屋市) 三菱スペース・ソフトウェア(茨城県つくば市) 日本電気誘導光電事業部(府中事業場:東京都府中市) NEC東芝スペースシステム(神奈川県横浜市) 日立製作所デジタルメディア事業部(茨城県ひたちなか市)		
	固体ロケットブースタ(SRB-A)	IHIエアロスペース(富岡事業所:群馬県富岡市、但し推進薬充填は日本油脂種子島事業所:鹿児島県南種子町)	分離モータ 電動アクチュエータと制御装置 アクチュエータ駆動用電池 点火用電池 電力分配器 推進薬 前部アダプタ・結合部 圧力センサ	日本油脂(愛知県知多郡武豊町) 神鋼電機伊勢製作所(三重県伊勢市) 日本電池(京都府京都市) ユアサコーポレーション(神奈川県小田原市) 富士重工業(栃木県宇都宮市) 日本油脂(鹿児島県熊毛郡南種子町) 日本飛行機(神奈川県横浜市) 三菱重工業名古屋誘導推進システム製作所(愛知県小牧市)
	火工品	IHIエアロスペース富岡事業所(富岡工場:群馬県富岡市)		中国化薬(群馬県多野郡吉井町) 日油技研(埼玉県川越市)
	固体補助ロケット(SSB)	三菱重工業名古屋航空宇宙システム製作所(愛知県名古屋市)		ATKサイアコール(米)
	ペイロード・インタフェース系 フェアリング・ペイロード搭載アダプタ 衛星分離部	川崎重工業航空宇宙カンパニー(岐阜工場:岐阜県各務原市) 川崎重工業プラント・環境・鉄鋼カンパニー(播磨工場:兵庫県加古郡) 三菱重工業名古屋航空宇宙システム製作所(愛知県名古屋市) 川崎重工業航空宇宙カンパニー(岐阜工場:岐阜県各務原市)	フェアリング開頭ばね 下部フェアリング放出ばね ノーズキャップの成形 ノッチボルト	スミハツ(茨城県真壁郡山和村) 相互発條(東京都品川区) 日本スピコ(神奈川県横浜市) メイテ(岐阜県関市)
	推進剤 液体水素 液体酸素	昭和電工(東京都港区)/太平洋液化水素(大分県大分市) 岩谷産業(東京都港区)/岩谷瓦斯(尼崎工場:兵庫県尼崎市) 年度毎に競争入札		

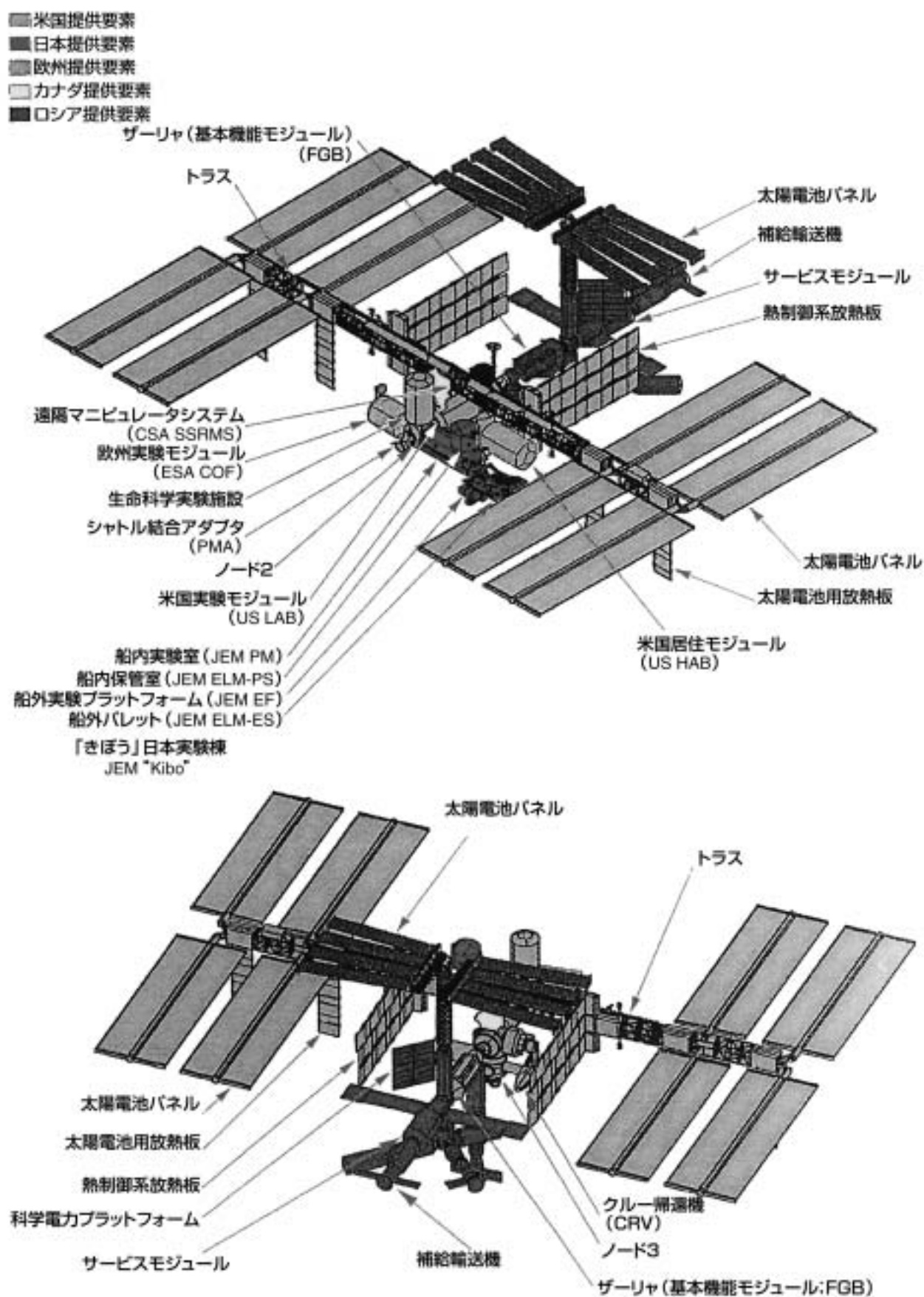
13 . H - Aロケット打上げ関連地上設備の製作分担

主要サブシステム	
管制・気象観測・テレメータ・コマンド設備 レーダ設備	NEC東芝スペースシステム(神奈川県横浜市) 三菱電機(尼崎工場:兵庫県尼崎市) 明星電気(茨城県守谷市)
観測カメラ・光学系設備	宇宙技術開発(東京都中野区)
通信施設	沖電気(静岡工場:静岡県沼津市)
時刻設備	東洋通信機(東京都港区)
光学観測設備の自動追尾系	浜松ホトニクス(静岡県浜松市)
光学観測設備の駆動制御系とデータ処理系	日立製作所(東京都千代田区)
高速カメラ	ナック(東京都港区)
施設保守点検	ロケットシステム(種子島事務所鹿児島県熊毛郡南種子町) 東京美化(東京都小笠原村) コスモテック(種子島支店:鹿児島県熊毛郡南種子)
通信回線	宇宙技術開発(東京都中野区)
クリスマスダウンレンジ設備	宇宙通信(東京都品川区)NTT(東京都千代田区)KDDI(東京都新宿区)
南米ダウンレンジ局設備	三菱商事(東京都千代田区)米VCI社(米)
スレーブ端末装置	チリ大学、NEC東芝スペースシステム(神奈川県横浜市)
ゲームダウンレンジ局設備	宇宙技術開発(東京都中野区) 三菱商事(東京都千代田区)米VCI社(米)
地上設備	宇宙技術開発(東京都中野区)
飛行安全管制設備	NEC東芝スペースシステム(神奈川県横浜市) 宇宙技術開発(東京都中野区)
衛星高周波回線設備	NEC東芝スペースシステム(神奈川県横浜市)
射場系情報管理システム	NEC東芝スペースシステム(神奈川県横浜市)
発射整備棟などの射点系施設	宇宙技術開発(東京都中野区)
移動発射台、移動発射台運搬台車などの射点系設備	川崎重工業プラント・環境・鉄鋼カンパニー(播磨工場、兵庫県加古郡) 三菱重工業名古屋航空宇宙システム製作所(愛知県名古屋市) 名古屋誘導推進システム製作所(愛知県小牧市) 神戸造船所(兵庫県神戸市) 相模原製作所(神奈川県相模原市)
貯蔵所系設備	川崎重工業プラント・環境・鉄鋼カンパニー(播磨工場、兵庫県加古郡) 三菱重工業神戸造船所(兵庫県神戸市)
発射整備作業用制御監視設備	石川島播磨重工業東京エンジニアリングセンター(東京都江東区) 三菱重工業名古屋航空宇宙システム製作所(愛知県名古屋市) NEC東芝スペースシステム(横浜事業場、神奈川県横浜市) 日本電気誘導光電事業部(府中事業所、東京都府中市) 第3官庁ソリューション事業部(東京都港区)
固体ロケット系設備	明星電気(茨城県守谷市)
液体ロケット系試験設備	IHIエアロスペース富岡事業所(富岡工場、群馬県富岡市) 三菱重工業神戸造船所(兵庫県神戸市) 名古屋誘導推進システム製作所(愛知県小牧市)
衛星フェアリング系試験設備	石川島播磨重工業航空宇宙事業本部 川崎重工業プラント・環境・鉄鋼カンパニー(播磨工場、兵庫県加古郡)



種子島宇宙センター大型ロケット射場(H-A射点)

14. 国際宇宙ステーションの構成 (完成時)



15. 日本の実験棟 (JEM)「きぼう」

国際宇宙ステーションの仕様

寸法	108.5m × 88.4m
重量	約453.6トン
電力	総発電電力 110kW
与圧モジュール	合計容積 1303m ³ 居住モジュール 2個 実験モジュール 6個 補給モジュール 2式
乗員	6~7名(組立期間中は3名)
軌道	円軌道、高度330~480km、軌道傾斜角51.6度
輸送手段	スペースシャトル(米国/NASA)、アリアン(欧州/ESA)、ソユーズ・プロトン等(ロシア/RSA)、H-A(NASDA/日本)
通信能力	追跡・データ中継衛星システム(米国/NASA)その他 ロシア、日本のデータ中継衛星システム

「きぼう」日本実験棟主要仕様

	船内実験室	船内保管室	船外ハレット	船外実験プラットフォーム	ロボットアーム
形式	円筒形	円筒形	フレーム形	箱形	親子方式6自由度アーム
寸法(m)	外径 4.4 内径 4.2 長さ 11.2	外径 4.4 内径 4.2 長さ 4.2	幅 4.9 高さ 2.2 長さ 4.2	幅 5.0 高さ 4.0 長さ 5.6	親アーム長さ9.9 子アーム長さ1.9
空虚重量(t)	15.9	4.2	1.2	4.1	1.6
搭載ラック数 または 実験装置数	ラック総数23個 (実験ラック 10個を含む)	船内実験 ラック 8個	船外 実験装置 3個	船外 実験装置 10個	親アーム 取扱い重量最大 7t
電力	最大24kW 120V直流				
通信制御	32ビット 計算機システム、高速データ伝送最大95Mbps				
搭乗員	通常2名、時間制限付きで最大4名(居住施設は米国モジュールに依存)				
寿命	10年以上				



●船内保管室
Experiment Logistics Module
Pressurized Section



●ロボットアーム
Remote Manipulator System



●船内実験室
Pressurized Module



●船外実験プラットフォーム
Exposed Facility



●船外ハレット
Experiment Logistics Module
Exposed Section

16. 宇宙ステーション補給機 (HTV)

主要緒元

全長	9.2m(混載キャリア形態)
	7.4m(与圧キャリア形態)
最大直径	4.4m
打上げ時重量	約15t
搭載補給品重量	約7t(与圧補給品のみ)
	約6t(与圧+非与圧補給品)
輸送目標軌道 (宇宙ステーション軌道)	高度460km~350km
	軌道傾斜 51.6deg

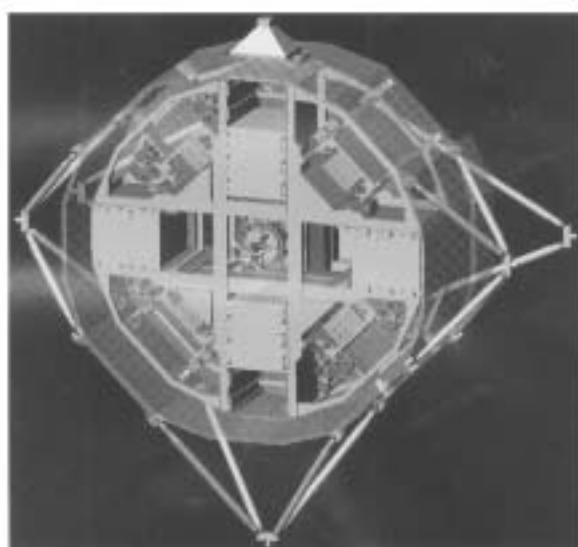
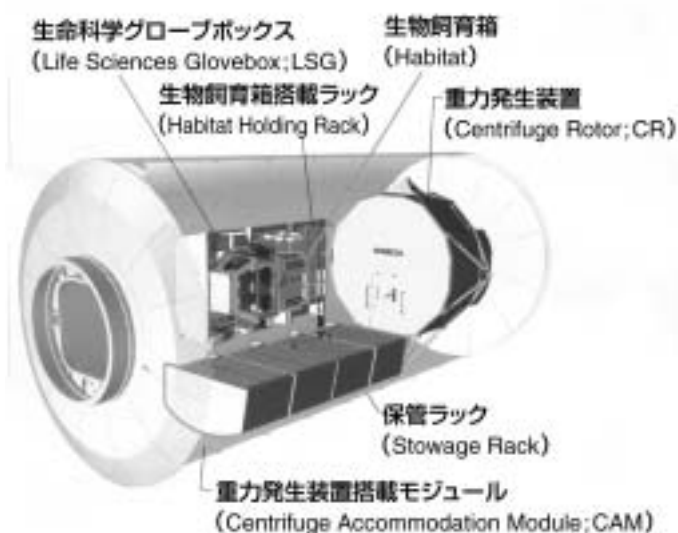
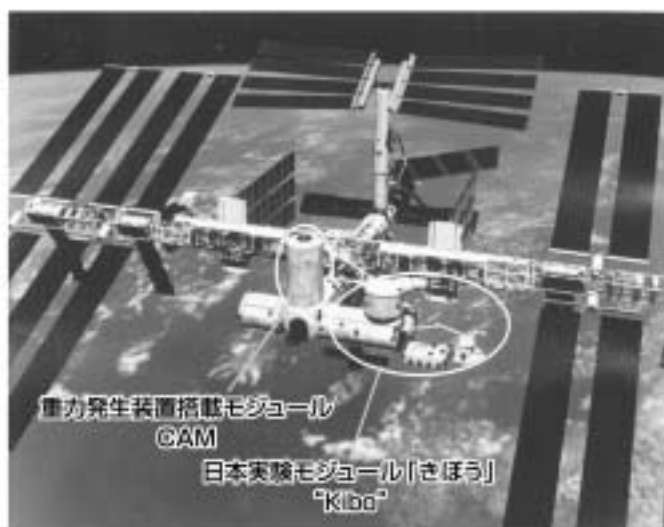
混載キャリア形態

与圧キャリア形態



HTV

17. 生命科学実験施設（セントリフュージ）



CRの回転部の内部構造

セントリフュージの主要諸元

	重力発生装置 (CR)	生命科学グローブボックス (LSG)	重力発生装置搭載モジュール (CAM)
打上げ時期(予定)	2007年	2006年	2007年
重量	約2トン	約1トン	約10トン
最大寸法	直径2.5m、奥行1.5m	縦2m、横1m、奥行2m	外径4.5m、長さ9m
運用期間	10年	10年	10年
収容能力	生物飼育箱搭載個数：4個 (最大)	生物飼育箱搭載個数：2個 (最大)	ラック搭載個数：15ラック
備考	発生重力：0.01～ 2.00g(0.01g刻み)	作業空間の容積：450リットル	供給電力：6,250W×2 +、3,000W×1

18．国際宇宙ステーション組立スケジュール

(1) 打上げ済み(1988～2002)

	打上げ日 (日本時間)	打上げロケット	ISS飛行番号 (注)	主要打上げ要素
1	1988.11.20	プロトン	1A / R	基本機能モジュール (FGB) / (愛称ザーリヤ (日の出))
2	1988.12. 4	STS-88	2A	ノード1 / (愛称ユニティ (統一))
3	1999. 5.27	STS-96	2A . 1	補給艙装品
4	2000. 5.19	STS-101	2A . 2a	修理保全
5	2000. 7.12	プロトン	1R	サービスモジュール (SM) / (愛称ズヴェズダ (星))
6	2008. 8. 7	ソユーズ	1P	プログレス補給船
7	2000. 9. 8	STS-106	2A . 2b	補給艙装品
8	2000.10.12	STS-92	3A	Z1トラス、PMA - 3 / (若田MS搭乗)
9	2000.10.31	ソユーズ	2R	第1次クルー搭乗 (3名常時滞在) / ソユーズTM宇宙船
10	2000.11.16	ソユーズ	2P	プログレス補給船
11	2000.12. 1	STS-97	4A	P6トラス (太陽電池ペドルラジェータ)
12	2001. 2. 8	STS-98	5A	米国実験棟 (US. LAB) / (愛称デスティニー (運命))
13	2001. 2.26	ソユーズ	3P	プログレス補給船
14	2001. 3. 8	STS-102	5A . 1	MPLM (愛称レオナルド) / 補給艙装、第2次クルー交代 (3名)
15	2001. 4.20	STS-100	6A	SSRMS、UHFアンテナ / MPLM (愛称ラファエロ)
16	2001. 4.28	ソユーズ	2S	ソユーズ宇宙船
17	2001. 5.21	ソユーズ	4P	プログレス補給船
18	2001. 7.12	STS-104	7A	エアロック (愛称クエスト) / 高圧ガスタンク4基 (フェーズ 終了)
19	2001. 8.11	STS-105	7A . 1	MPLM (愛称レオナルド) / 第3次クルー交代 (3名)
20	2001. 8.21	ソユーズ	5P	プログレス補給船 / (NASDAの実験装置)
21	2001. 9.15	ソユーズ	4R	ドッキング室1 (DC - 1) / (愛称ピアース)
22	2001.10.21	ソユーズ	3S	ソユーズ宇宙船
23	2001.11.27	ソユーズ	6P	プログレス補給船
24	2001.12. 6	STS-108	UF - 1	MPLM (愛称ラファエロ) / 第4次クルー交代 (3名)
25	2002. 3.22	ソユーズ	7P	プログレス補給船
26	2002. 4. 9	STS-110	8A	中央 (SO) トラス、モバイルトランスポータ (MT)
27	2002. 4.25	ソユーズ	4S	ソユーズ宇宙船
28	2002. 6. 6	STS-111	UF - 2	MPLM (愛称レオナルド) / MBS、第5次クルー交代 (3名)
29	2002. 6.26	ソユーズ	8P	プログレス補給船
30	2002. 6.26	ソユーズ	9P	プログレス補給船
31	2002.10. 8	STS-112	9A	右舷 (SI) トラス、CETA (EVA用機器移動補助) カート1
32	2002.10.30	ソユーズ	5S	ソユーズ宇宙船
33	2002.11.24	STS-113	11A	左舷 (P1) トラス、CETAカート2、第6次クルー交代 (3名)

(注) A : 米国のフライト、R : ロシアのフライト、P : プログレス補給船による補給飛行、S : ソユーズ宇宙船の輸送 (交換) のためのフライト、J : 日本関連のフライト、E : ESA関連のフライト、UF : 利用フライト、最終更新日 : 2002年12月5日、フェーズ は「シャトル・ミールミッション」のことで1998年6月の第9回目のSTS-91で終了。STSはスペースシャトル。

(2) 今後の打上げ予定 (2003～2008)

[2002年10月NASA発表：2003.2.1のコロンビア号空中爆発事故により今後見直しとなる]

(仮)	打上げ日 (日本時間)	打上げロケット	ISS飛行番号 (注)	主要 打上げ要素
34	2003. 3. 1 (以降)	STS-114	ULF - 1	利用補給、多目的補給モジュール(ラファエロ) CGM交換、外部貯蔵プラットフォーム(ESP-2)、 第7次クルー交代(野口MS搭乗)
35	2003. 5.23	STS-115	12A	P3/4トラス 太陽電池パネル
36	2003. 7.24	STS-116	12A . 1	スペースラブシングルカーゴ室 P5トラス、利用補給、第8次クルー交代(3名)
37	2003.10. 2	STS-117	13A	S3/4トラス、太陽電池パネル
38	2003.11.13 (以降)	STS-118	13A , 1	スペースラブシングルカーゴ室 P5トラス、利用補給
39	2004. 1.	STS-119	15A	S6トラス、太陽電池パネル 第9次クルー交代(3名)
40	2004. 2.	STS-120	10A	ノード2(米コア部分終了)
41	2004. 7.	STS-	ULF - 2	MPLM、利用補給 第10次クルー交代(3名)
42	2004. 9.	アリアン	ATV - 1	欧州補給輸送機(ATV)
43	2004.10.	STS-	1E	欧州実験棟(COF:コロンバス)
44	2005. 1.	STS-	UF - 3	補給艙装、MPLM 第11次クルー交代(3名)
45	2005. 4.	STS-	UF - 4	カナダ多目的マニピュレータ(SPDM) 搭載のスペースラブパレット 延長滞在型オービタパレット
46	2005. 7.	STS-	UF - 5	補給艙装、MPLM 第12次クルー交代(3名)
47	2005.10.	STS-	UF - 4 . 1	補給艙装、EXPRESSパレット ペイロード付S3トラス
48	2006. 1.	STS-	UF - 6	補給艙装、MPLM 第13次クルー交代(3名)
49	2006. 3.	STS-	1J / A	「きぼう」船内保管室(ELM - PS) EXPRESSパレット
50	2006. 7.	STS-	1J	「きぼう」船内実験室(JEM) 「きぼう」ロボケットアーム
51	2006.10.	STS-	ULF - 3	利用補給、MPLM 第14次クルー交代(3名)
52	2006.11.	ソユーズ 注)	3R	ユニバーサルドッキング室(UBM)
53	2007. 1.	STS-	9A . 1	ロシアMTsM(多目的モジュール) 科学電力プラットフォーム(SPP)
54	2007. 4.	STS-	UF - 7	生命科学実験施設(セントリフュージ、CAM) 第15次クルー交代(3名)
55	2007. 6.	STS-	2J / A	「きぼう」船外実験プラットフォーム(EF) 「きぼう」船外パレット(ELM - ES)
56	2007.11.	STS-	ULF - 5	利用補給、MPLM 第16次クルー交代(3名)
57	2007.11.	H - A	HTV - 1	宇宙ステーション補給機(HTV)技術実証機
58	2008. 1.	STS-	14A	キューボラ EXPRESSパレット 延長滞在型オービタパレット

注) これ以外のロシアのソユーズ、プログレス等の打上げ分は含まず(日米欧分のみ)
STS: スペースシャトル

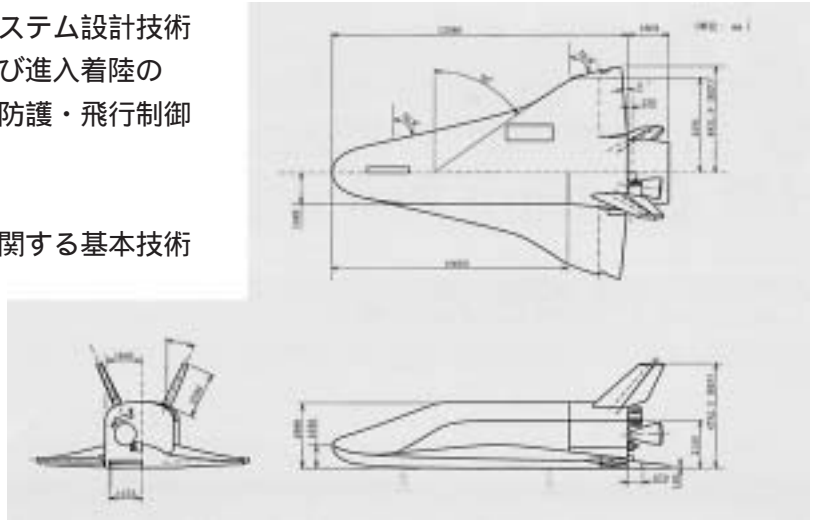
19. 再使用型宇宙システム (RLV)

宇宙往還技術試験機 (H-Orbiting Plane-Experimental ; 略称HOPE-X) と主要な技術

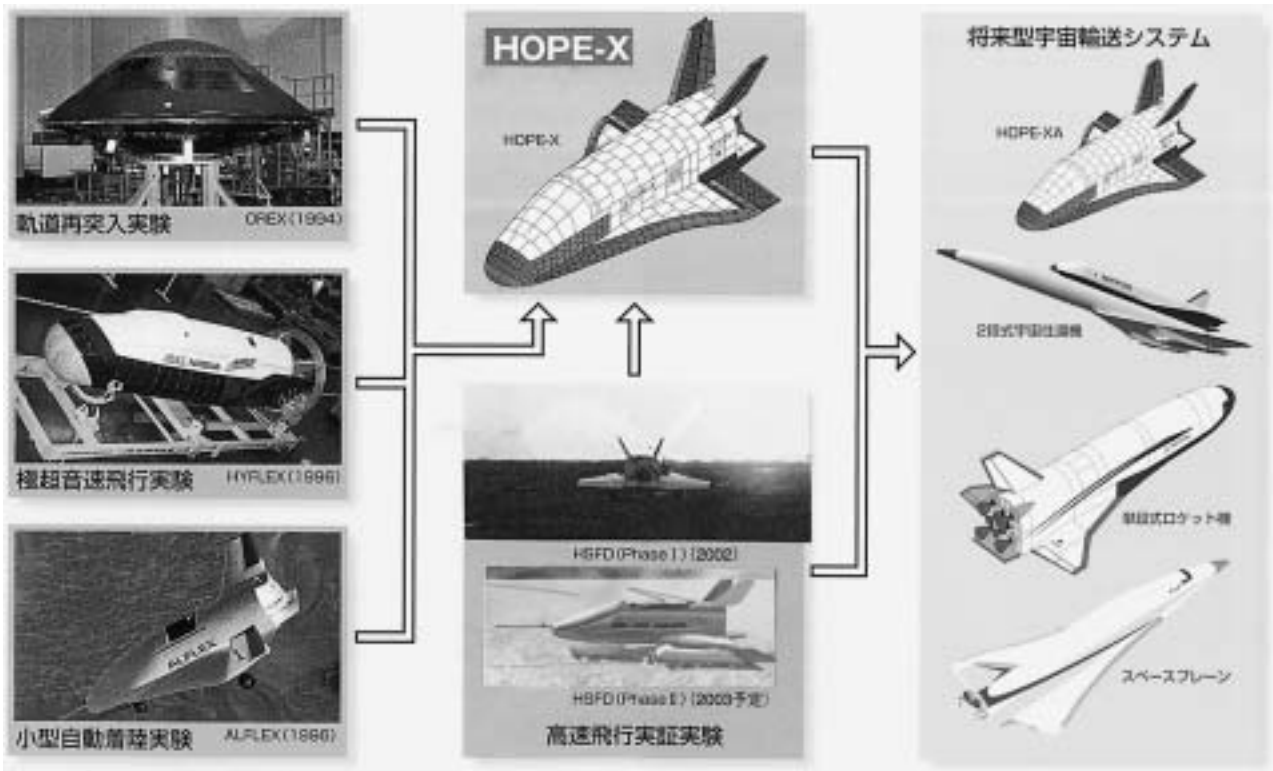
- (1) 打上げ、軌道投入 / 離脱、再突入及び進入着陸の
各フェーズを通した有翼往還機のシステム設計技術
- (2) 打上げ、軌道投入 / 離脱、再突入及び進入着陸の
各フェーズを通した空力・構造・熱防護・飛行制御
の各要素技術
- (3) 輸送系の再使用化に関する基本技術
- (4) 再使用型宇宙輸送システムの運用に関する基本技術

HOPE-Xの仕様

全長 約15m
 全幅 約9.6m
 全高 約4.8m
 全備質量 打上げ時：約14t
 再突入時：約11t



既飛行技術を経てHOPE-Xから将来型への流れ



注) 平成11年(1999)末、HOPE-Xの開発は凍結中

20. 宇宙開発事業団の宇宙飛行士一覧



第1期生 3名の選抜結果の記者発表会

左より大沢NASDA理事長、毛利、内藤（当時、現向井）、土井の各氏（昭60.8.7 東京赤坂プリンス）

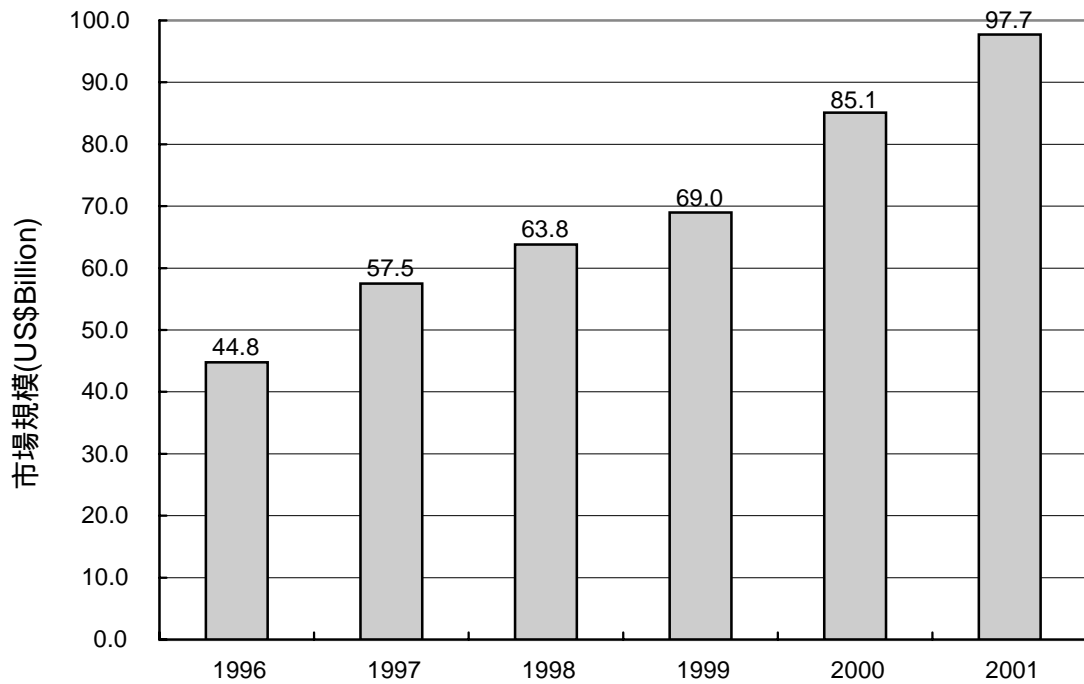


NASDA宇宙飛行士8名の勢揃い（平成4年5月）

後列左より 向井、毛利、野口、土井、若田、前席左より星出、角野、古川の各氏

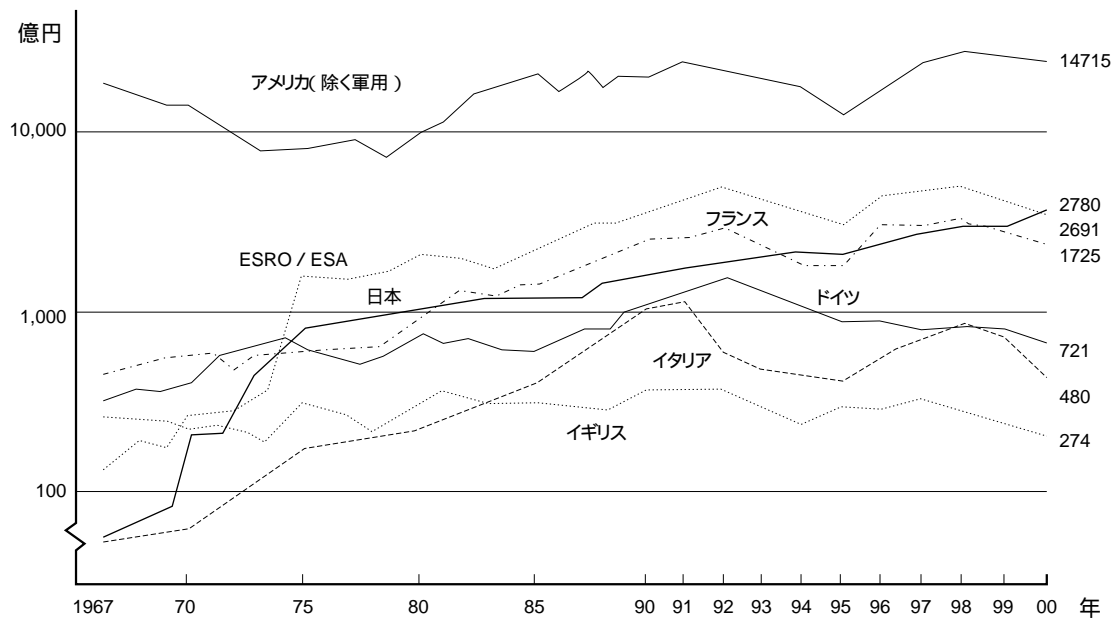
<p>第1期生 （3名） （昭和60年） 8月に選抜</p>	<p>毛利 衛（もうり まもる） 1948年1月29日、北海道余市郡余市町生まれ。1985年8月に宇宙開発事業団より「ふわっと」の愛称で知られる第1次材料実験 / スペースラブ」のペイロードスペシャリスト（PS搭乗科学者）として向井千秋、土井隆雄とともに選定される。1992年9月に日本人として初めてスペーストル（エンデバー号）にPSとして搭乗、アメリカ人クルーと協力して計43にも及ぶ宇宙実験をした。また、2000年2月に地球観測を目的としたスペースシャトルミッションSTS-99にミッションスペシャリスト（MS搭乗運用技術者）として搭乗。精度の高い立体地図を作成するために地形データを取得した。2001年7月より日本科学未来館館長を務め宇宙を含めた科学技術の教育・普及に貢献しながら、日本実験棟「きぼう」等の開発支援業務も担当中。</p> <p>向井 千秋（むかい ちあき） 1952年5月6日、群馬県館林市生まれ。1985年8月に宇宙開発事業団より「ふわっと92」のPSとして毛利衛、土井隆雄とともに選定される。1994年7月に第2次国際微小重力実験室（IML-2）のPSとしてスペースシャトル（コロンビア号）に搭乗し、ライフサイエンス、材料科学等に関する宇宙実験を実施した。1998年10月に打ち上げられたSTS-95ミッションではNASAのジョン・グレン宇宙飛行士とともにPSとして搭乗。微小重力環境下での生命科学及び宇宙医学などの分野の実験を実施。その後、STS-107ミッションの化学実験の計画とりまとめに参加した。</p> <p>土井 隆雄（どい たかお） 1954年9月18日、東京都南多摩郡生まれ（現 町田市）1985年8月に宇宙開発事業団より「ふわっと92」のPSとして毛利衛、向井千秋とともに選定される。1997年11月にSTS-87ミッションにMSとして搭乗。日本人宇宙飛行士として初めて船外活動を実施し、衛星のマニュアル回収や、ISSの組立に用いる機器や作業手順の検証を行った。現在引き続きNASAにて宇宙飛行士として訓練に参加するとともに、宇宙飛行士の立場から日本実験棟「きぼう」の開発支援業務に従事中。</p>
<p>第2期生 （1名） （平成4年） 4月に選抜</p>	<p>若田 光一（わかた こういち） 1963年8月1日、埼玉県大宮市（現 さいたま市）生まれ。1992年4月に宇宙開発事業団よりMS候補者として選定される。1996年1月、STS-72ミッションにMSとして搭乗。ロボットアームの操作を担当し、日本の宇宙実験観測フリーフライヤー（SFU）の回収、NASA OAST FLYER衛星の放出・回収、船外活動の支援等の任務にあたった。また、2000年10月、STS-92ミッションにMSとして搭乗。スペースシャトルのロボットアームの操作を担当し、ISSの組立と船外活動の支援等を実施した。「きぼう」の開発支援業務に従事しながらISS搭乗へ待機中。</p>
<p>第3期生 （1名） （平成8年） 5月に選抜</p>	<p>野口 聡一（のぐち そういち） 1965年4月15日、神奈川県横浜市生まれ。1996年5月に宇宙開発事業団よりMS候補者として選定される。NASAにて宇宙飛行士としての訓練に参加するとともに、宇宙飛行士の立場から「きぼう」の開発支援業務に携わる。2003年3月以降予定のISS組立ミッションULF-1（STS-114）にMSとして搭乗予定。2003年2月1日のSTS-107の事故後、一時中断するも打上げ再開に向けて訓練中。</p>
<p>第4期生 （3名） （平成11年） 2月に選抜</p>	<p>古川 聡（ふるかわ さとし） 1964年4月4日、神奈川県横浜市生まれ。1999年2月に宇宙開発事業団よりISSに搭乗する日本人宇宙飛行士の候補者として選定される。2001年1月に宇宙飛行士として認定され、現在はアドバンスト訓練に参加するとともに「きぼう」の開発支援業務に従事中。</p> <p>星出 彰彦（ほしで あきひこ） 1968年12月28日、東京都世田谷区生まれ。1999年2月に宇宙開発事業団よりISSに搭乗する日本人宇宙飛行士の候補者として選定される。2001年1月に宇宙飛行士として認定され、現在はアドバンスト訓練に参加するとともに「きぼう」の開発支援業務に従事中。</p> <p>角野 直子（すみの なおこ） 1970年12月27日、千葉県松戸市生まれ。1999年2月に宇宙開発事業団よりISSに搭乗する日本人宇宙飛行士の候補者として選定される。2001年9月に宇宙飛行士として認定され、現在はアドバンスト訓練に参加するとともに「きぼう」の開発支援業務に従事中。</p>

統計データ



出所：SIA/Futron、Satellite Industry Indicators Survey、2001
 2001年度についてはSIA推計、US\$Billionは日本円でおよそ1,300億円

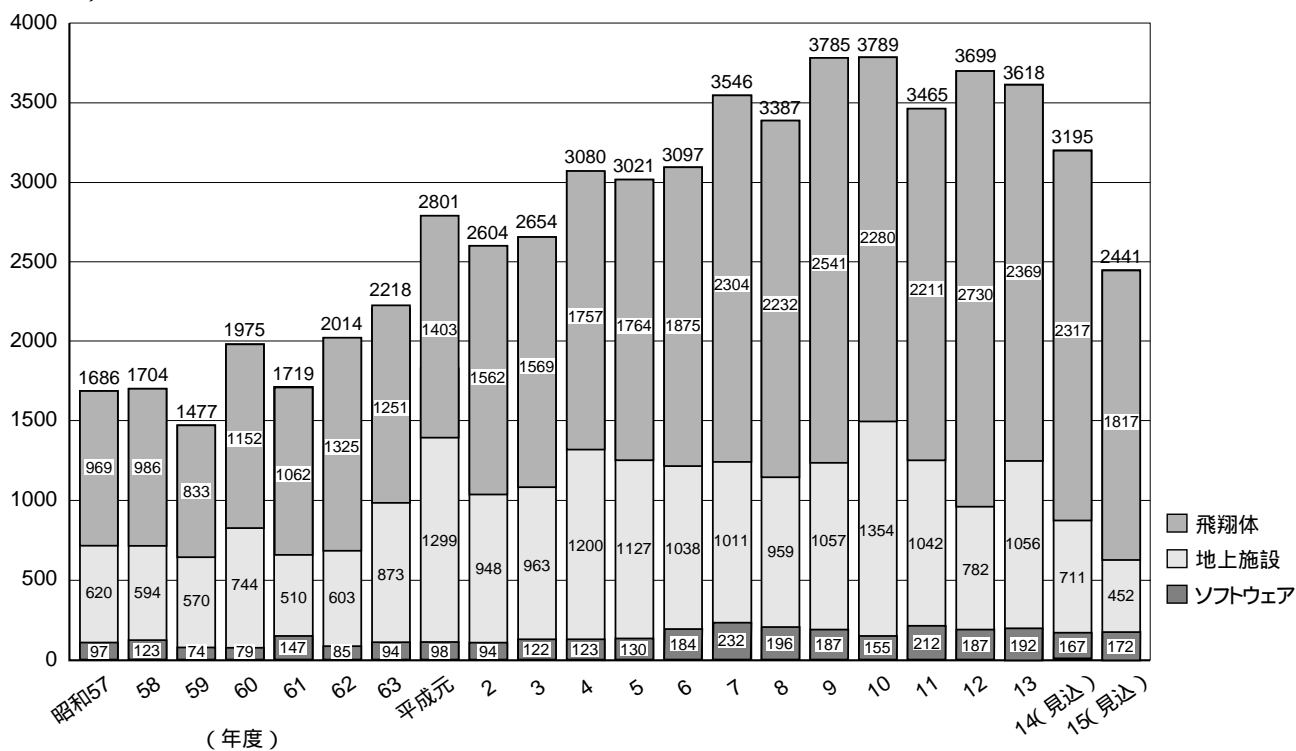
図 - 1 宇宙産業市場規模の動向



出所：平成14年度世界の航空宇宙工業（日本航空宇宙工業会）

図 - 2 主要国の宇宙開発予算

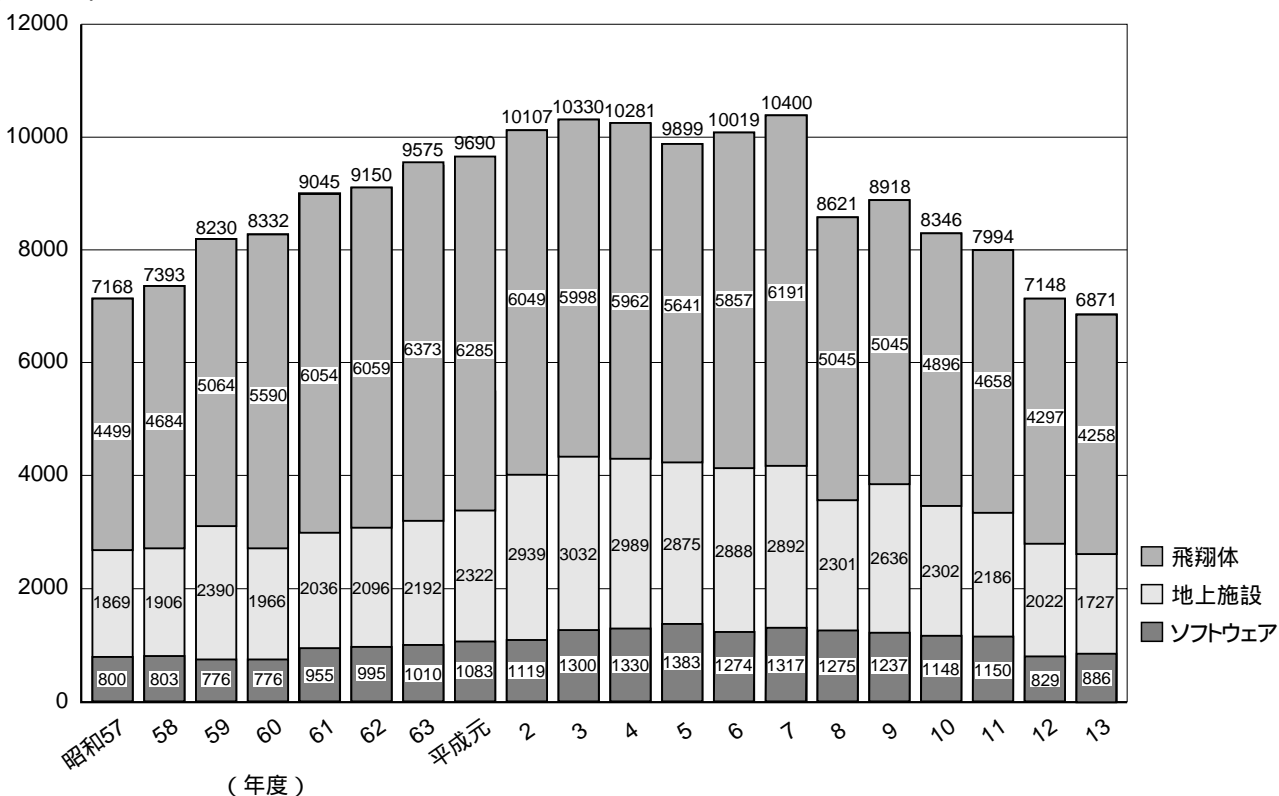
(単位:億円)



出所：平成13年度宇宙産業実態調査報告書（日本航空宇宙工業会）

図 - 3 宇宙関連事業の売上高の推移

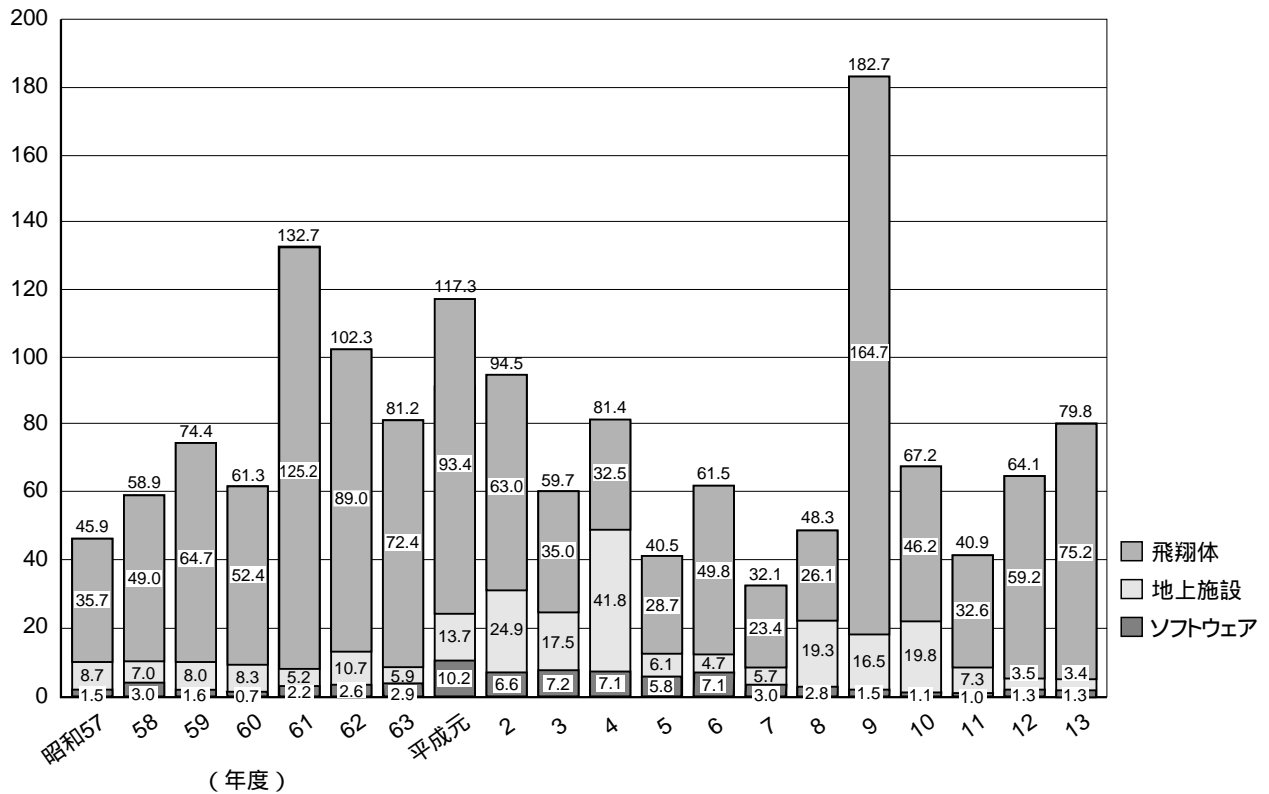
(単位:人)



出所：平成13年度宇宙産業実態調査報告書（日本航空宇宙工業会）

図 - 4 人員構成の推移

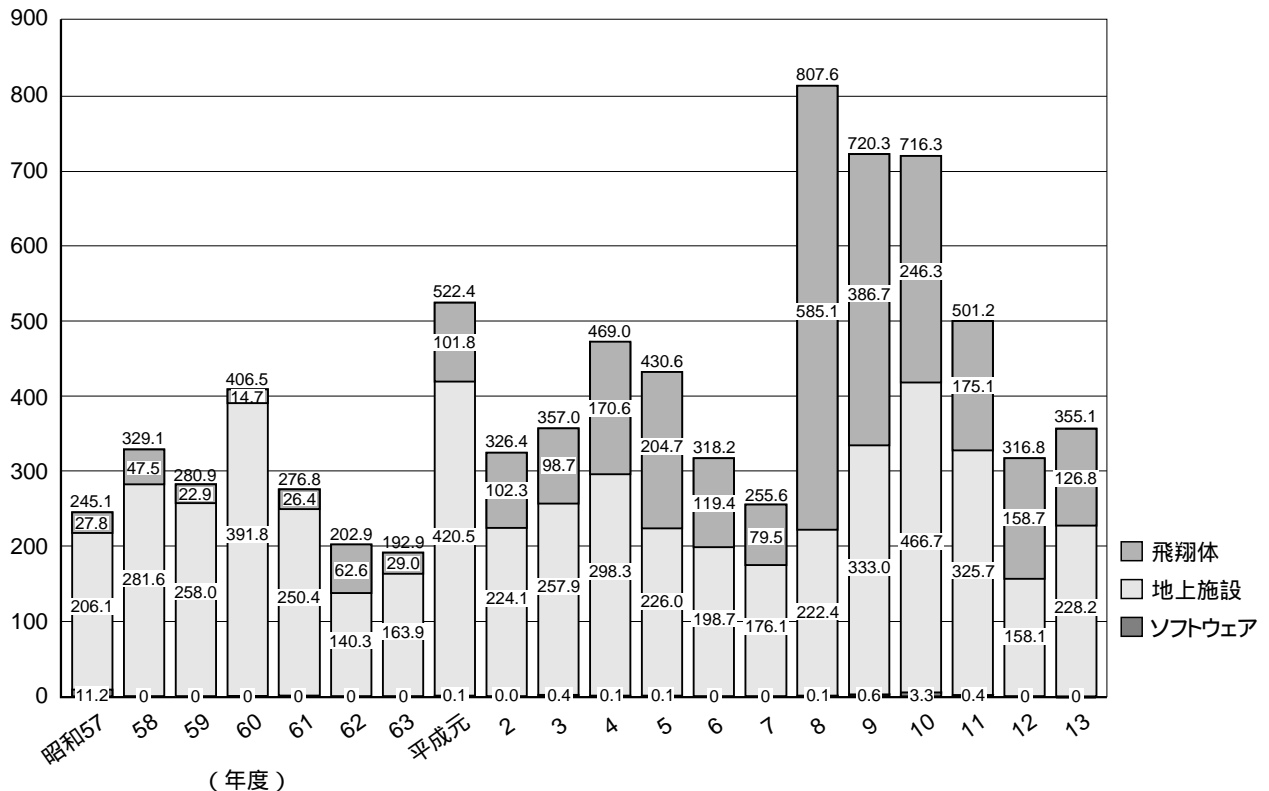
(単位:億円)



出所：平成13年度宇宙産業実態調査報告書（日本航空宇宙工業会）

図 - 5 設備投資額の推移

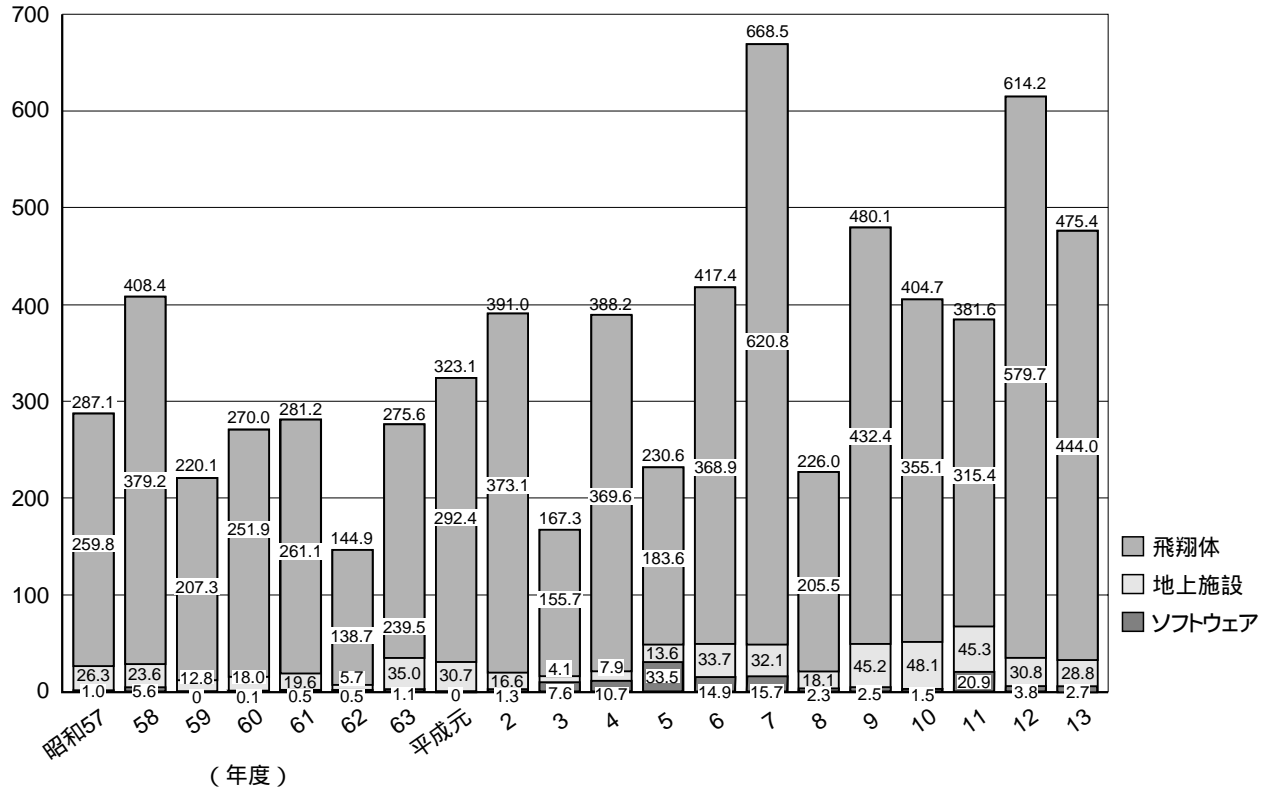
(単位:億円)



出所：平成13年度宇宙産業実態調査報告書（日本航空宇宙工業会）

図 - 6 輸出高の推移

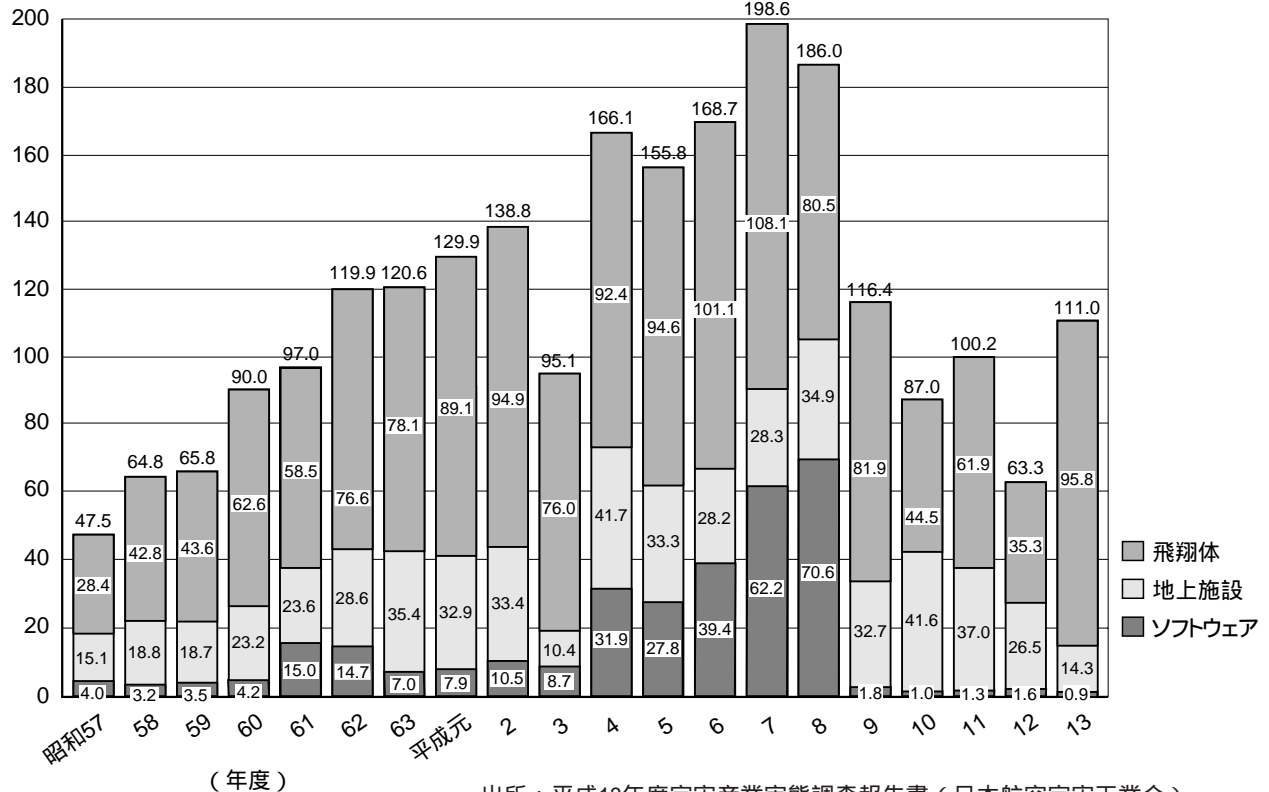
(単位:億円)



出所：平成13年度宇宙産業実態調査報告書（日本航空宇宙工業会）

図 - 7 輸入高の推移

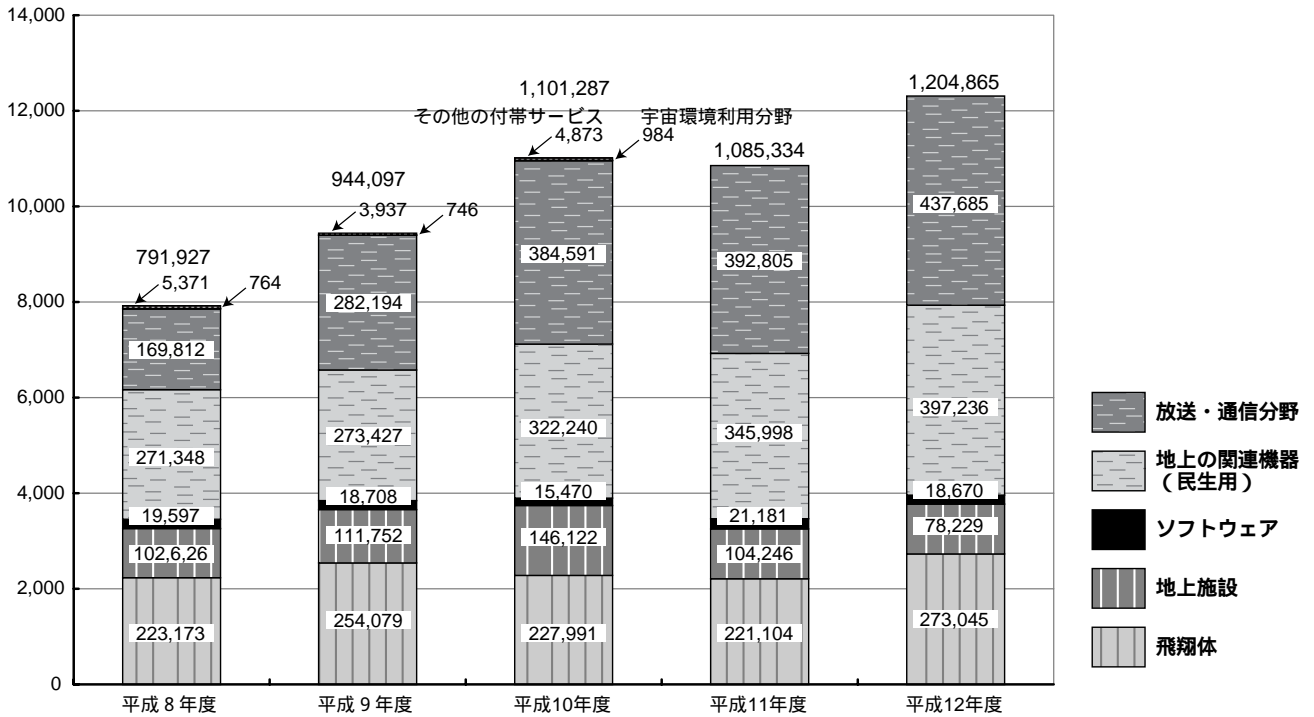
(単位:億円)



出所：平成13年度宇宙産業実態調査報告書（日本航空宇宙工業会）

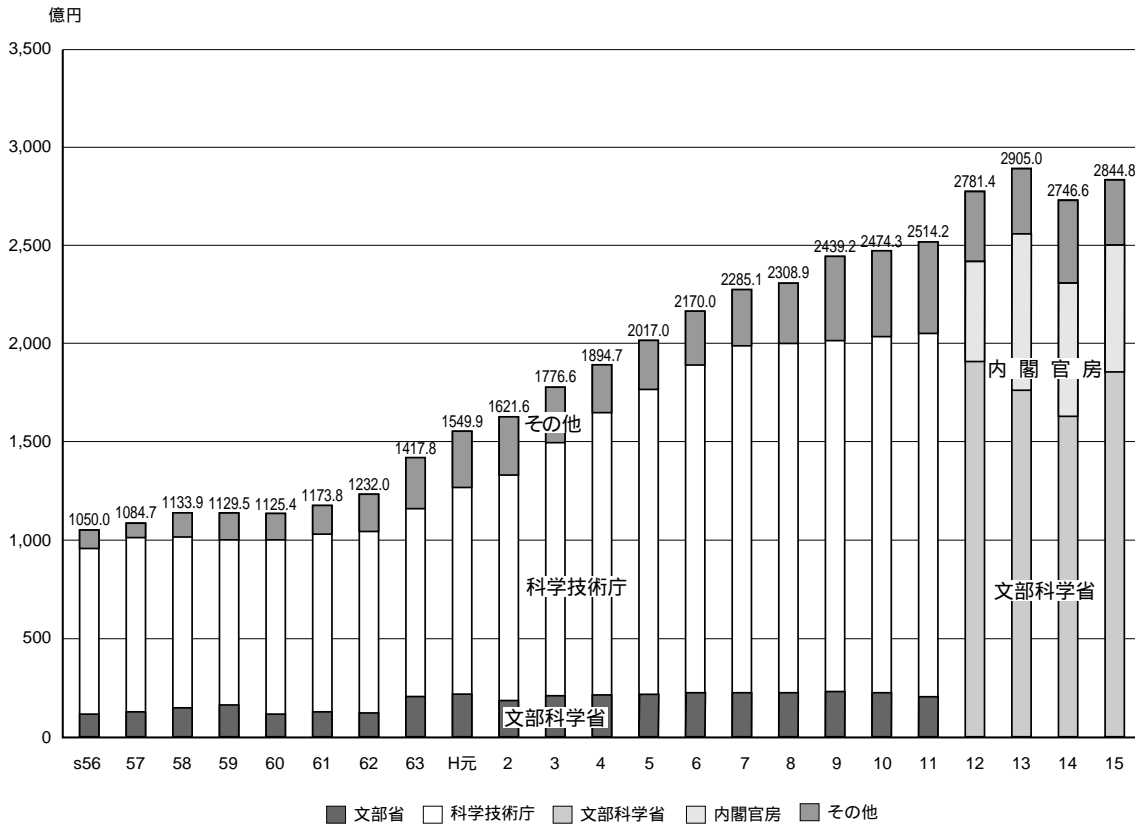
図 - 8 研究開発費の推移

(単位：億円)



出所：平成13年度宇宙産業規模の調査（日本航空宇宙工業会）

図 - 9 宇宙産業の市場規模



出所：平成14年度世界の航空宇宙工業（日本航空宇宙工業会）

図 - 10 宇宙開発関係予算の推移