

第9 宇宙開発

わが国の宇宙開発は、「宇宙開発委員会」の行う総合的な企画・調整に基づき、「独立行政法人 宇宙航空研究開発機構（JAXA）」が中心となって、関係機関の協力のもとに進められています。

ロケットの打上げ施設としては、種子島に「種子島宇宙センター」、大隅半島（肝付町）に「内之浦宇宙空間観測所」があります。

今後、これらの施設の整備拡充や航空宇宙関連産業の立地促進が期待されています。

1 宇宙開発の意義

(1) 人類の知的フロンティアを拡大し、新しい文化の創造等に貢献する

未知なる宇宙の科学的探求活動は、人類の知的フロンティアの拡大を目指すものとして、21世紀に向かって、ますます重要なものとなってきています。これらによって得られる様々な知見や知識は、新しい宇宙観・地球観・生命観を生み出し、新たな思想や文化の創造、知的で成熟した社会の実現に貢献するものと考えられます。

(2) 地球環境の保全と人類の持続的発展に貢献する

人工衛星の利用により、気象・海洋・地表の変化、地球の温暖化、緑の減少と砂漠化の進行、オゾン層の状況、災害の発生状況等を定期的かつ高精度で観測することによって、地球環境を守りながら、土地利用、資源利用等を進めることが可能になります。

長期的にみて、宇宙での資源、エネルギー等を宇宙で獲得し、宇宙や地上で利用できるようになれば、人類の活動圏・生活圏が画期的に拡大し、人類の持続的な発展に大きく貢献します。

(3) 質の高い豊かな生活の実現と活力ある社会・経済の維持・発展に貢献する

衛星通信・放送、GPSによる船舶・自動車等のナビゲーション、気象衛星を用いた天気予報は、既に人々の生活に不可欠なものとなっています。このような衛星システムの利用は、質の高い豊かな生活に貢献するものです。また、

微小重力等の宇宙空間の特徴を利用した新しい材料，医薬品等の開発についても進展が期待されます。

(4) 先端的な宇宙技術の開発により，将来の新技术，新産業の創出に貢献する

厳しい環境への対応や高い信頼性が要求される宇宙技術を開発し，高度化していく絶ゆまぬ努力は，材料，コンピュータ，ロボット，エレクトロニクス，通信，情報処理等の様々な分野の新技术の創出に貢献するとともに，これらの技術を利用した付加価値を持つ新しい産業を創出することに貢献する可能性を秘めています。

(5) 国際的な相互理解，相互信頼を深め，国際社会の安定と発展に貢献する

大規模な宇宙プロジェクトは国家を越えた相互協力によって行われる傾向にあり，このような国際協力を各国が自主的に参加すること自身が，国際社会の安定と発展に貢献します。

(6) 人類社会の発展を支える次世代の人材養成に貢献する

宇宙への夢とチャレンジ精神を青少年に引き継いでいくことは，科学技術のみならず幅広い分野にわたって将来の人材の養成を促し，人類の経済社会の活力の維持に貢献するものと考えます。

2 種子島宇宙センター

(1) 設 立

昭和41年，科学技術庁宇宙開発推進本部によって南種子町竹崎地区に小型ロケットの打上げ射場として建設に着手され，昭和44年10月宇宙開発事業団の発足に伴い同事業団に引き継がれました。

その後，平成15年10月，宇宙開発事業団・宇宙科学研究所・航空宇宙技術研究所の統合により，独立行政法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)が発足し，同機構に引き継がれました。

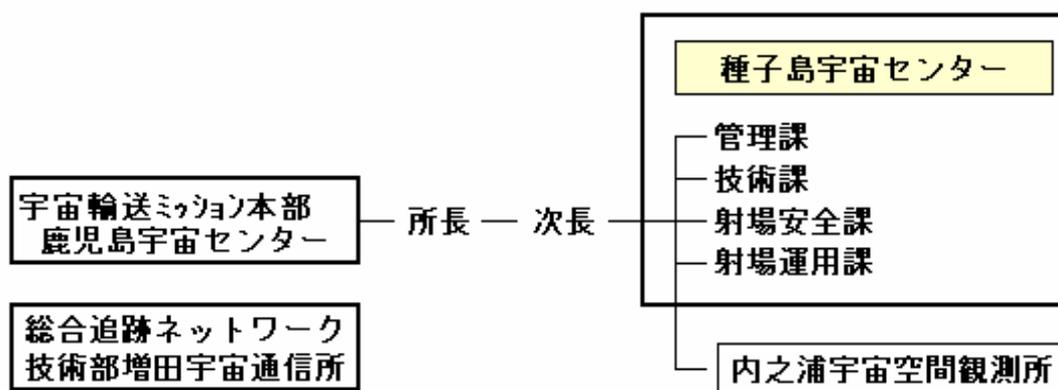
(2) 種子島立地の理由

東南方向の発射に対して陸上，海上，航空の安全に支障がないこと。
日本領土内で，できるだけ赤道に近いこと。
沿岸漁業者との干渉ができるだけ少ないこと。
必要な用地面積が早期に入手でき，かつ土地造成が容易なこと。

通信，電力，水源が確保できること。
できるだけ交通が便利で，人員，資材，機材の輸送がしやすいこと。
人口の密集した地帯からなるべく遠いこと。

これらの全条件を満足する所を探すのは非常に困難でしたが，宇宙センターの候補地を探していた当時，上記条件に最も適合する種子島の現位置が選択されました。

(3) 組織



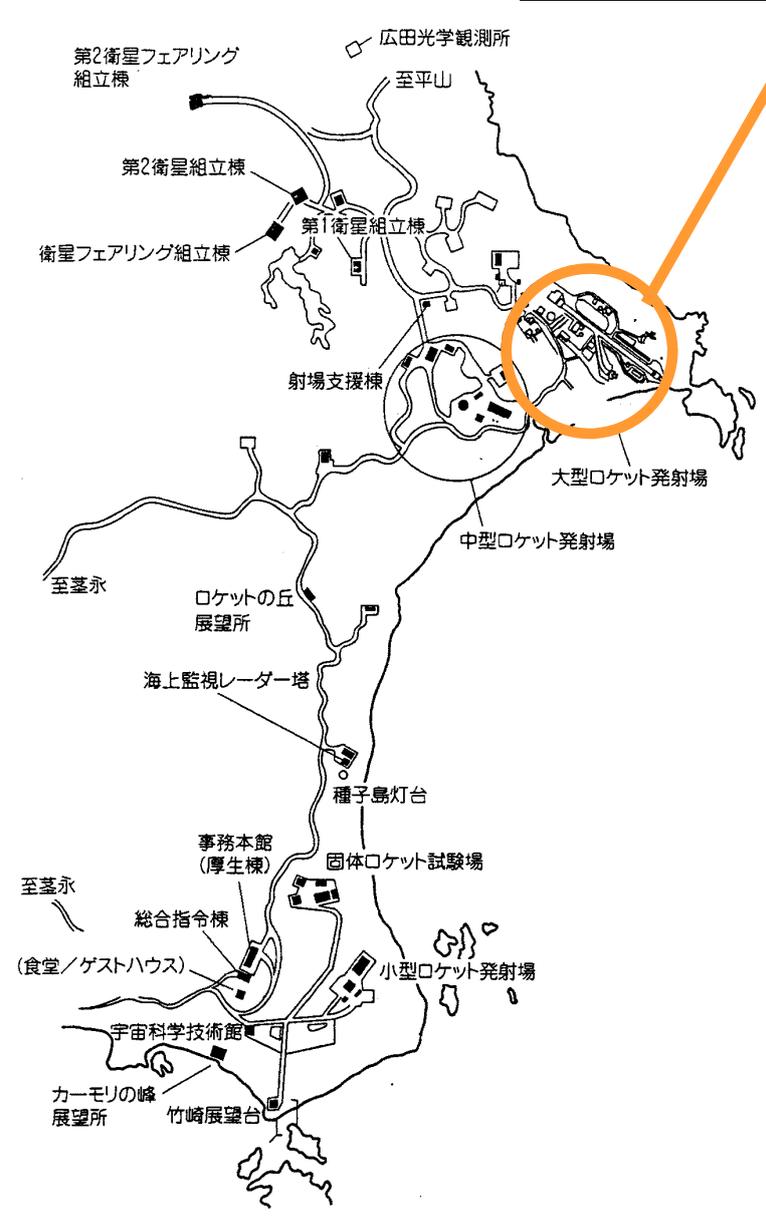
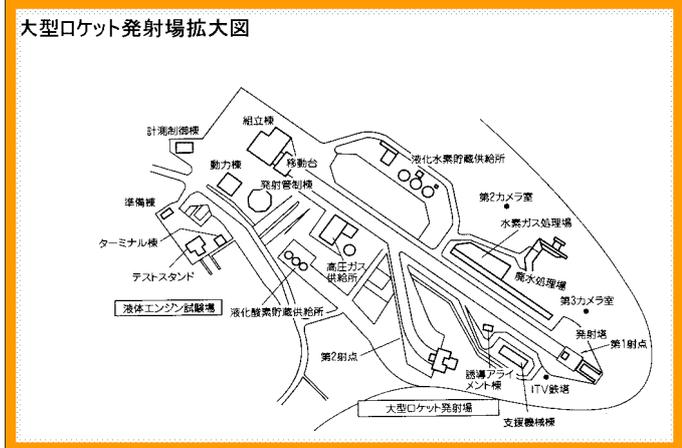
(4) 人員

- ・ 84人（非常勤1人，出向15人，技術支援12人，派遣15人）
- ・ 平成20年11月1日現在

(5) 主要業務

種子島宇宙センターは，わが国最大の人工衛星打上げ射場として，日本の宇宙開発の中心となっており，人工衛星及びロケットの打上げにいたるまでの作業，打上げ後のロケットの追尾，固体ロケット及び液体ロケットエンジンの地上燃焼試験を，更に，増田宇宙通信所は，各種人工衛星の追跡管制を行い，また，打上げ後のロケットテレメトリデータの受信等を行っています。

種子島宇宙センター施設配置図



(6) 面積

- ・ 9.7km²

(参考)

- ・ 内之浦宇宙空間観測所：0.71km²
- ・ NASAケネディ宇宙センター：340km²
- ・ ESAギアナ宇宙センター（欧州宇宙機構）：900km²

(7) 主要施設

ア 大型ロケット発射場

大型ロケットの組み立て点検を行う大型ロケット組立棟，発射管制を行う大型ロケット発射管制棟，大型ロケットの打ち上げを行う第1射点，第2射点等があります。かつては，H - ロケット（7機）を打ち上げており，現在は，H - Aロケット（14機）を打ち上げています。また，近くには，H - Aロケット用第1段液体エンジン（LE - 7A）の燃焼試験のための設備があります。

イ 中型ロケット発射場

中型ロケットの打ち上げを行う中型ロケット発射塔があります。N - ロケット（7機）からN - （8機），H - （9機），そしてJ - 1ロケット（1機）まで合計25機の打ち上げに使われてきた射場です。

ウ 小型ロケット発射場

小型ロケットの組み立て点検，発射管制などを行う設備があります。かつてTR - Aなどの小型ロケットが打ち上げられていました。また，近くには，H - Aロケット用固体ロケットブースター（SRB - A）燃焼試験設備や，事務本館，総合指令棟，宇宙科学技術館などがあります。

エ 宇宙ヶ丘レーダ局

打ち上げられたロケットを捕捉追尾し，これによって得られた位置等のデータを総合指令棟に伝送します。

オ 各光学観測所

ロケットを光学設備によって追跡・観測し，飛行データを総合指令棟へ伝送します。この光学観測所は南種子町広田に1ヶ所，竹崎に1ヶ所，門倉に1ヶ所計3ヶ所に設置されています。

カ 増田宇宙通信所

人工衛星の追跡管制を行い、必要なデータ等を取得のうえ、筑波宇宙センター内の追跡ネットワーク技術部へ伝送するとともに、その指令によって指令電波を送信する等の作業を行っています。

また、ロケット打上げ後の位置等のデータ取得等の設備が整備されています。

キ 宇宙科学技術館

ロケット・人工衛星のしくみと働き、宇宙へ飛び出す人類、月・惑星の探査、人類の未来と宇宙の各ゾーンと、宇宙情報センターにて宇宙のことならなんでもわかる様になっています。国際宇宙ステーションに建設中の「きぼう」日本実験棟（JEM）実物大模型も展示しています。

また、開館時間は、午前9時30分から午後5時00分（7月、8月は午後5時30分）で、休館日は毎週月曜日（ただし、月曜日が祝日の場合は火曜日）及び12月29日から1月1日（ただし、8月は原則無休）までとなっています。

なお、ロケット打上げ日等は、臨時休館となります。入場は無料です。

(8) 打上げ実績及び開発計画

ア ロケット打上げ実績（平成20年11月1日現在）

小型ロケット94機
試験用ロケット 2
N - ロケット 7（昭和50年～昭和57年）
N - ロケット 8（昭和56年～昭和62年）
H - ロケット 9（昭和61年～平成 4年）
H - ロケット 7（平成 6年～平成11年）
J - ロケット 1（平成 8年）
H - Aロケット14（平成13年8月～）
	計 142機

N - ロケット：日本で初めての实用衛星を打上げたロケットで、重量130kgの静止衛星を打ち上げる能力を有する3段式ロケット。

N - ロケット：N - ロケットに改良を加え、打上げ能力の増強と慣性誘導方式の採用で、より飛行精度を高めました。重量350kgの静止衛星を打ち上げる能力を有する3段式ロケット。

H - ロケット：昭和60年代前半の大型実用衛星打上げ要望に応えるために開発された、重量550kgの静止衛星を打ち上げる能力を有する3段式ロケット。

H - ロケット：液体水素を燃料とする世界でもトップレベルの2段式ロケットであり、静止トランスファ軌道（GTO）に4トン級の衛星を打ち上げる能力を有するロケット。

J - ロケット：高度約250kmから数百kmまでの比較的低い軌道に、重さ400kgから1トン程度までの人工衛星を打ち上げる能力を有する3段式固体ロケット。

H - Aロケット：H - ロケットの開発技術成果をもとに開発された2段式ロケット。H - ロケットと同様に静止トランスファ軌道（GTO）に4トン級の衛星を打ち上げる能力を有する。また、固体ロケットブースタ（SRB-A）を2本から4本とすることによって同軌道（GTO）に約6トンの衛星を打ち上げることができます。

イ 人工衛星打上げ実績（平成21年3月1日現在）

- 人工衛星……………53個

名称	愛称	打上年月日	運用状況及び目的		
技術試験衛星 型 (ETS-)	「きく」	S50/9/9	運用終了	今後実用が必要となる人工衛星の 基盤技術確立のための各種技術の試 験，開発	
技術試験衛星 型 (ETS-)	「きく2号」	S52/2/23	運用終了		
技術試験衛星 型 (ETS-)	「きく3号」	S56/2/11	運用終了		
技術試験衛星 型 (ETS-)	「きく4号」	S57/9/3	運用終了		
技術試験衛星 型 (ETS-)	「きく5号」	S62/8/27	運用終了		
H2ロケット性能確認用 ペイロード (VEP)	「みょうじょう」	H6/2/4	運用終了		
技術試験衛星 型 (ETS-)	「きく6号」	H6/8/28	運用終了		
技術試験衛星 型 (ETS-)	「きく7号」	H9/11/28	運用終了		
H - Aロケット性能確 認用ペイロード2型 (VEP-2)	-	H13/8/29	運用終了		
H - Aロケット性能確 認用ペイロード3型 (VEP-3)	-	H14/2/4	運用終了		
民生部品・コンポーネ ント実証衛星 (MDS-1)	「つばさ」	H14/2/4	運用終了		民生部品の軌道上価、コンポーネ ントの小型軽量化技術の確認および 宇宙放射線環境の計測

名称	愛称	打上年月日	運用状況及び目的	
電離層観測衛星 (ISS)	「うめ」	S51/2/29	運用終了	電離層の臨界周波数, 短波通信を妨害する電波雑音の発生源の世界的分布の観測
電離層観測衛星 (ISS-B)	「うめ2号」	S53/2/16	運用終了	
実験用中容量静止通信衛星 (CS)	「さくら」	S52/12/15	運用終了	宇宙におけるテレビや電話などの中継及び通信衛星に関する技術の開発
実験用静止通信衛星 (ECS)	「あやめ」	S54/2/6	交信休止	
実験用静止通信衛星 (ECS-B)	「あやめ2号」	S55/2/22	交信休止	
通信衛星2号 (CS-2a)	「さくら2号-a」	S58/2/4	運用終了	
通信衛星2号 (CS-2b)	「さくら2号-b」	S58/8/6	運用終了	
通信衛星3号 (CS-3a)	「さくら3号-a」	S63/2/19	運用終了	
通信衛星3号 (CS-3b)	「さくら3号-b」	S63/9/16	運用終了	
通信放送技術衛星 (COMETS)	「かけはし」	H10/2/21	運用終了	
静止気象衛星 (GMS)	「ひまわり」	S52/7/14	運用終了	
静止気象衛星2号 (GMS-2)	「ひまわり2号」	S56/8/11	運用終了	
静止気象衛星3号 (GMS-3)	「ひまわり3号」	S59/8/3	運用終了	
静止気象衛星4号 (GMS-4)	「ひまわり4号」	H元/9/6	運用終了	
静止気象衛星5号 (GMS-5)	「ひまわり5号」	H7/3/18	運用終了	
実用型中型放送衛星 (BS)	ゆり	S53/4/8	運用終了	
放送衛星2号 (BS-2a)	ゆり2号-a	S59/1/23	運用終了	テレビ放送難視聴の解消等及び放送衛星に関する技術の開発
放送衛星2号 (BS-2b)	ゆり2号-b	S61/2/12	運用終了	
放送衛星3号-a (BS-3a)	ゆり3号-a	H2/8/28	運用終了	
放送衛星3号-b (BS-3b)	ゆり3号-b	H3/8/25	運用終了	
測地実験衛星 (EGS)	あじさい	S61/8/13	運用中	国内測地実験, 離島位置の決定等日本の測地調査精度の向上
海洋観測衛星1号 (MOS-1)	もも1号	S62/2/19	運用終了	海洋現象の観測, 地球観測のための技術の確立

名称	愛称	打上年月日	運用状況及び目的	
海洋観測衛星1号-b (MOS-1b)	もも1号-b	H2/2/7	運用終了	海洋現象の観測, 地球観測のための技術の確立
地球資源衛星1号 (JERS-1)	ふよう1号	H4/2/11	運用終了	地球全般の観測, 地球資源観測総合システムの確立
宇宙実験・観測フリーフライ (SFU)	-	H7/3/18	スペースシャトルで回収	文部省宇宙科学研究所, 通商産業省との共同開発衛星
次世代無人宇宙実験システム (USERS)	-	H14/9/10	運用終了	財団法人無人宇宙実験システム研究開発機構(USEF)が開発した無人宇宙実験システム
地球観測プラットフォーム技術衛星 (ADEOS)	みどり	H8/8/17	運用断念	地球環境の監視, 地球観測技術の維持, 発展
熱帯降雨観測衛星 (TRMM)	-	H9/11/28	運用中	地球環境変化の把握, 特に熱帯地域の降雨を観測し環境保全に役立てる
データ中継技術衛星 (DRTS)	こだま	H14/9/10	運用中	地球周回軌道上の複数の宇宙機間及び地上局との中継実験
環境観測技術衛星 (ADEOS-)	みどり	H14/12/14	運用断念	地球環境の監視, 地球観測技術の継続, 高度化
小型副衛星(μ-Lab Sat)	-	H14/12/14	運用終了	NASDA職員の技術研修, 訓練習得
情報収集衛星	-	H15/3/28	-	-
運輸多目的衛星新1号 (MTSAT-1R)	ひまわり6号	H17/2/26	運用中	衛星により地球規模で均一な民間航空保安サービスの提供及び日本を始め, 東南アジア等各国の気象観測
陸域観測技術衛星 (ALOS)	だいち	H18/1/24	運用中	地球の地形や植生を観測し, 世界中の高精度な地図を作成する
運輸多目的衛星新2号 (MTSAT-2)	ひまわり7号	H18/2/18	運用中	衛星により地球規模で均一な民間航空保安サービスの提供及び日本を始め東南アジア等各国の気象観測
情報収集衛星	-	H18/9/11	-	-
技術試験衛星 型(ETS-)	「きく8号」	H18/12/18	試験運用中	今後実用が必要となる人工衛星の基盤技術確立のための各種技術の宇宙実証
情報収集衛星 (注, 2個同時打上げ)	-	H19/2/24	-	-
月周回衛星 (SELENE)	かぐや	H19/9/14	運用中	月の起源・進化の解明と将来の月の利用のためのさまざまな観測
超高速インターネット衛星 (WINDS)	きずな	H20/2/23	運用中	地域格差のない高度情報通信ネットワーク社会の形成に貢献するため衛星を使った超高速・大容量の通信技術実験・実証
温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT)	いぶき	H21/1/23	運用中	地球全域を網羅する高精度な温室効果ガスの観測

ウ 今後の宇宙開発計画等

人類が未来に向かって更に繁栄を続けていくに当たって直面するであろう様々な問題を宇宙開発を通して、その解決促進に寄与するための技術開発力を高め、世界最高の信頼性と競争力のあるロケットや人工衛星を開発し、安全で豊かな社会の実現に貢献していきます。

また、トップサイエンスを推進するとともに、独自の有人宇宙活動や月の利用などにも取り組んでいきます。

- ・ 宇宙航空技術（地球観測衛星，測位衛星，超高速通信衛星等）を活用することで、安全で豊かな社会に貢献する。
- ・ 世界最高の技術により、自在な宇宙活動を確立していく。（有人宇宙活動，有人再使用型輸送，軌道間輸送など）
- ・ 宇宙の謎と可能性を探究することで、知の創造と活動領域の拡大に貢献する。（火星，木星，金星に到達し調査・解明など）
- ・ 航空産業の成長への貢献と将来航空輸送のブレークスルーをめざす。（人に優しい旅客機／インテリジェント航空機やマッハ2，更にはマッハ5クラスの旅客機の国際共同開発など）

[参考] スペースシャトルにおける日本人搭乗科学技術者

毛利 衛 平成4年9月12日～20日

- ・ 材料実験，ライフサイエンス実験を行った。

平成12年2月11日～22日

- ・ 地形データの取得を行った。

向井千秋 平成6年7月8日～23日

- ・ 第2次国際微小重力実験を行った。

平成10年10月29日～11月7日

- ・ 海水型水棲動物実験装置関連，植物生長実験関連，睡眠実験
- ・ タンパク質代謝回転実験関連等の実験を行った。

若田光一 平成8年1月11日～20日

- ・ 宇宙実験観測フリーフライヤ（SFU）の回収作業を行った。

平成12年10月12日～10月24日

- ・ シャトルのロボットアームを操作して，国際宇宙ステーションの組立や船外活動の支援を行った。

土井隆雄 平成9年11月19日～12月5日

- ・ 日本人初の船外活動（2回）を実施した。
- ・ 船外活動の合計時間は，約12時間42分になり，STS-87ミッションまでのシャトルによる船外活動実施者42人中14位である。

平成20年3月11日～27日

- ・ 国際宇宙ステーションに「きぼう」日本実験棟の船内保管室を運搬し，設置作業を行った。

野口聡一 平成17年7月26日～8月9日

- ・ スペースシャトル「コロンビア号」事故後の飛行再開1号機に搭乗。
- ・ 船外活動の主担当として、3回の船外活動を行った。

星出彰彦 平成20年5月31日～6月14日

- ・ 国際宇宙ステーションに「きぼう」日本実験棟の船内実験室を運搬し、設置作業を行った。

3 種子島宇宙開発促進協議会

(1) 趣旨及び目的

わが国唯一の実用衛星打ち上げ基地を有する地元として、種子島宇宙センターの整備拡充及び打ち上げ活動等への協力体制を強化するとともに、これらの基地整備と併せた航空宇宙関連産業の積極的な導入による航空宇宙産業基地の推進に資するため、国・県関係機関等への要望活動並びに普及啓発活動を展開します。

また、21世紀初頭には海外の商業衛星の打ち上げが計画されており、海外の衛星技術者等多数の長期滞在が予想されることから、これら関係者の受け入れに向けての体制づくり（宇宙の町〔島〕づくり）を進めるため、昭和62年11月11日に発足しました。

(2) 構成団体

市町長，議会議長，副町長，教育長，農業委員会長，農協組合長，漁協組合長

森林組合長，商工会長，観光協会長，青年団長，婦人会長，公民館長代表，種子島観光協会会長

- ・ 顧問

熊毛選出県議会議員，西之表市選出県議会議員，熊毛支庁長，種子島宇宙センター所長

- ・ 事務局

南種子町企画課

(3) 事業活動

要望活動

- ・ 中央陳情時における関連企業の訪問
- ・ 完全再使用型宇宙往還機着陸場の馬毛島への誘致促進
- ・ 宇宙学習体験施設の整備促進

普及啓発活動

- ・ 鹿児島県宇宙開発促進協議会と連携し，会員を対象とした宇宙開発関係講演会の実施
- ・ 各種機関の広報媒体を活用した広報活動の展開

宇宙の町（島）づくりの推進

- ・ 国際交流センターの建設推進
- ・ 宇宙関連工業立地促進

- ・ 新種子島空港の利用促進
- ・ 観光案内板・道路標識等の英文・和文併記の促進
- ・ 島内タウンマップの英語版作成推進
- ・ 旅館・ホテル・レストラン等の英語表記の推進

意見交換・情報収集等の実施

- ・ 国・県及び関係機関との意見交換を積極的に行うほか，事業推進に必要な情報収集等を行う。

県内関係機関・団体との連携及び組織の充実

- ・ 県内関係機関・団体との連携を密にし，相互協力を図り組織の充実に努める。

4 主な関連企業

(1) 三菱重工業株式会社

事業内容（種子島ロンチサービスセンター）

宇宙航空研究開発機構 鹿児島宇宙センターに対し

- ・ ロケット・人工衛星等 点検・打上げに係る射点設備等の保全
- ・ 上記に係る設備等の改善，補修・修理 他

三菱重工業が実施するH - A打上げ輸送サービスに対し

- ・ H - Aロケット・人工衛星等 点検・打上げに係る射点設備等の運用
- ・ 上記に係る設備等の原状回復 他

設立：平成17年4月1日

(2) 株式会社コスモテック

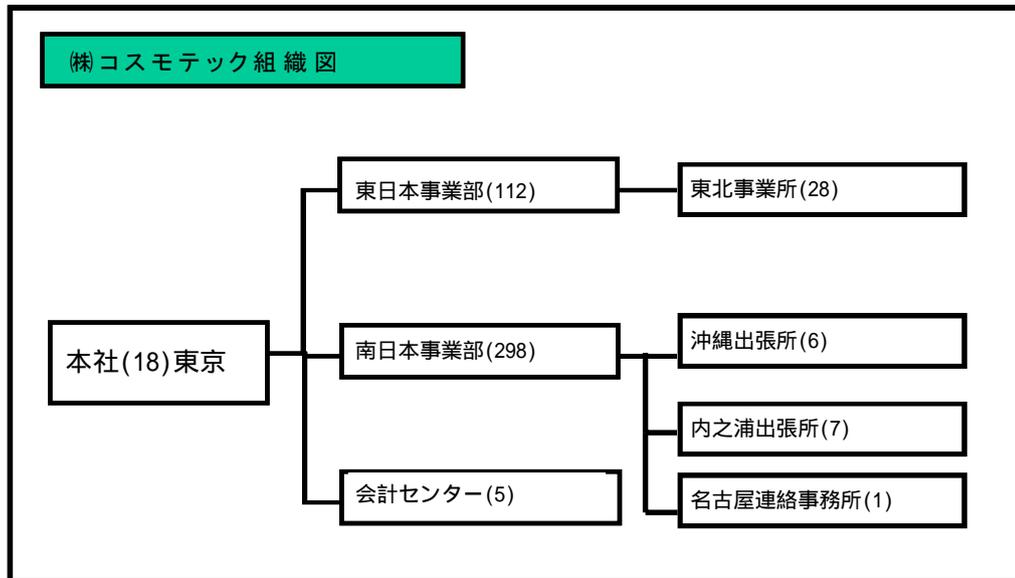
事業内容（南日本事業部）

宇宙航空研究開発機構鹿児島宇宙センターに対し

- ・ ロケット打上げ時及び地上燃焼試験時の技術支援
- ・ 年間を通じての施設設備の保守管理，機材・資材の調達
- ・ 射場内発電所の運転，給電・給水業務など共通系設備の保全・運用
- ・ 各種工事の設計施工，塗装工事
- ・ 警備，環境整備 他

設立：昭和50年4月17日

組織〔（）内の数字は，平成20年10月1日現在の社員数〕



(3) 宇宙技術開発株式会社

事業内容（種子島事業所）

宇宙航空研究開発機構鹿児島宇宙センターに対し

- ・ 射点系設備保全・運用
- ・ 衛星系設備保全・運用
- ・ 射場系設備保全・運用
- ・ 射場系設備システム検討・開発
- ・ 射場系インテグレーション支援
- ・ ロケット打上げ運用支援
- ・ 打上関連情報システムの運用・維持管理
- ・ 情報ネットワークの運用・維持管理

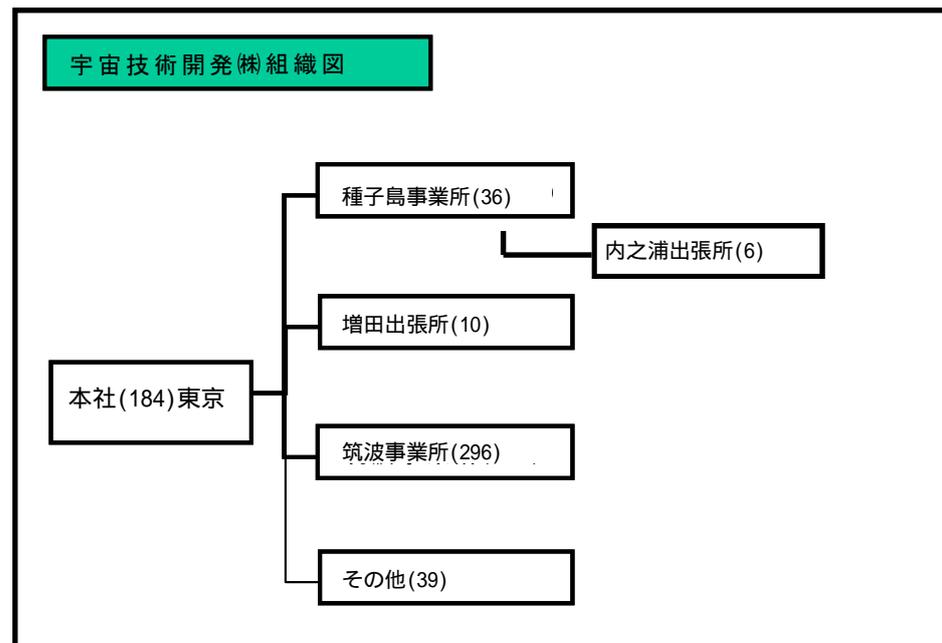
事業内容（増田出張所）

宇宙航空研究開発機構増田宇宙通信所に対し

- ・ 人工衛星の追跡管制運用
- ・ 追跡管制設備の維持管理
- ・ ロケット・人工衛星の打上げ支援

設立：昭和58年7月23日
(種子島事業所平成4年11月1日，増田出張所平成2年4月1日)

組織〔()内の数字は，平成20年10月1日現在の社員数〕



(4) 株式会社三和技研

事業内容

航空・宇宙産業における

- ・ 特定人材派遣（発射整備・設備保全）
- ・ 管工事
- ・ 機械器具設置工事
- ・ 塗装工事

設立：平成元年4月14日

組織〔()内の数字は，平成20年11月1日現在の社員数〕
種子島本社(18)