国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構の
平成２６年度における業務の実績に関する評価

平成２７年９月

内閣総理大臣　総務大臣

文部科学大臣　経済産業大臣

様式２－１－１　年度評価　評価の概要

１．評価対象に関する事項		
法人名	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	
評価対象事業年度	年度評価	平成 26 年度（第 3 期）
	中長期目標期間	平成 25～29 年度

２．評価の実施者に関する事項			
主務大臣	内閣総理大臣		
法人所管部局	宇宙戦略室	担当課、責任者	宇宙戦略室、髙見牧人参事官
評価点検部局	大臣官房政策評価広報課	担当課、責任者	政策評価広報課、横田正文課長
主務大臣	総務大臣		
法人所管部局	情報通信国際戦略局	担当課、責任者	宇宙通信政策課、山内智生課長
評価点検部局	大臣官房政策評価広報課	担当課、責任者	政策評価広報課、加瀬徳幸課長
主務大臣	文部科学大臣		
法人所管部局	研究開発局	担当課、責任者	宇宙開発利用課、堀内義規課長
評価点検部局	科学技術・学術政策局	担当課、責任者	企画評価課、村上尚久課長
主務大臣	経済産業大臣		
法人所管部局	製造産業局	担当課、責任者	宇宙産業室、恒藤晃室長
評価点検部局	大臣官房政策評価広報課	担当課、責任者	政策評価広報課、須藤治課長

３．評価の実施に関する事項
平成 27 年 7 月 9 日　文部科学省・経済産業省による国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)業務実績に係る合同ヒアリングを実施。 ヒアリング実施範囲はⅠ.1.宇宙利用拡大と自律性確保のための社会インフラ、Ⅰ.2.将来の宇宙開発利用の可能性の追求、Ⅰ.3.航空科学技術、Ⅰ.4.横断的事項について （※経済産業省はⅠ.4.についてのみ） 平成 27 年 7 月 10 日　内閣府・総務省による JAXA 業務実績に係る合同ヒアリングを実施。 ヒアリング実施範囲はⅠ.1.宇宙利用拡大と自律性確保のための社会インフラ、Ⅰ.2.将来の宇宙開発利用の可能性の追求、Ⅰ.3.航空科学技術、Ⅰ.4.横断的事項について （※文部科学省専管部分除く） 平成 27 年 7 月 13 日　総務省・文部科学省による JAXA 業務実績に係る合同ヒアリングを実施。 ヒアリング実施範囲はⅡ.業務運営の効率化に関する目標を達成するために取るべき措置、Ⅷ.1.施設・設備に関する事項、Ⅷ.2.人事に関する計画、Ⅷ.3.安全・信頼性に関する事項 平成 27 年 7 月 22 日　経済産業省宇宙航空研究開発機構部会における意見聴取。 平成 27 年 7 月 24 日　総務省宇宙航空研究開発機構部会における意見聴取。 平成 27 年 7 月 27 日　経済産業省国立研究開発法人審議会における意見聴取。 平成 27 年 8 月 5 日　総務省国立研究開発法人審議会における意見聴取。 平成 27 年 8 月 11 日　内閣府宇宙航空研究開発機構分科会における意見聴取。 平成 27 年 8 月 21 日　文部科学省国立研究開発法人審議会における意見聴取。

４．その他評価に関する重要事項
特になし。

様式２－１－２　年度評価　総合評定

１．全体の評定

評定※1 （S、A、B、C，D）	A：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。

（参考）本中長期目標期間における過年度の総合評定の状況※2

	２５年度	２６年度	２７年度	２８年度	２９年度
業務の質の向上	A	A			
業務運営の効率化	A				
財務内容の改善等	A				

評定に至った理由

平成 27 年 1 月に宇宙基本計画が改訂され、JAXA は引き続き「政府全体の宇宙開発利用を技術で支える中核的実施機関」としての位置づけられており、本計画で掲げられた、①宇宙安全保障の確保、②民生分野における宇宙利用の推進、③宇宙産業及び科学技術基盤の維持・強化、の目標の下、その達成に向け、JAXA の果たすべき役割・責任は従来に増して重くなってきている。

一方で、従来から指摘されてきた研究開発を担う独立行政法人を巡る制度的枠組みの変化として、平成 27 年４月から研究開発の最大限の成果を確保することを目的とする法人として、国立研究開発法人への移行が行われた。今回、「内閣府国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構分科会」並びに総務省、文部科学省及び経済産業省では「国立研究開発法人審議会」において、JAXA の第 3 期中期目標期間の第 2 年度目にあたる平成 26 年度の業務実績を対象として、JAXA から提出された業務実績等報告書に基づき、社会的見識、科学的知見、国際的水準等に即して審議を行い、助言をいただいた。

特に顕著な実績を挙げたこととして、衛星利用の分野では、防災機関等における ALOS-2（陸域観測技術衛星「だいち２号」）データの利用が火山活動、地盤沈下、地すべり等の観測・監視手段として政府機関の定常業務に組み入れられ、防災機関の取るべき行動を判断するための情報として定着できたことは特筆に値する。また、宇宙輸送システムの分野では、年間 5 機の基幹ロケット（HⅡA/B）の打上げの成功及び世界トップの定刻打ち上げ率の達成など世界トップ水準の実績を得た。さらに、宇宙科学分野、航空科学技術分野、宇宙を活用した外交・安全保障分野、人材育成分野なども顕著な実績を挙げている。

内閣府、総務省及び経済産業省における審議会等においては、JAXA の自己評価を概ね妥当とする旨の意見であったが、文部科学省国立研究開発法人審議会では JAXA の自己評価が過剰に抑制的であったとの意見であった。「研究開発成果の最大化」を目標とする国立研究開発法人の性格を鑑ると、JAXA は平成 26 年度においては、果たすべきミッションを確実に遂行しているだけではなく、多数の事務・事業の分野で重要な研究成果を創出しており、法人全体としては顕著な実績を挙げたと総括する。

２．法人全体に対する評価

○宇宙利用拡大と自立性確保のための社会インフラ、将来の宇宙開発利用の可能性の追求に関わる項目については、各プロジェクトのミニマムサクセス、フルサクセス、エクストラサクセスの基準が明示されており、業務実績の評価も理解できるものである。

○横断的事項に関しても、目標値があらかじめ定められているものについても着実に評価が行われているとともに、外交・安全保障政策への貢献等の定性的な側面の強い項目も根拠がしっかり記述してあり、理解できる。

○現行の評価では、目標が高度であっても達成すると「B」（標準）評価となる可能性が高い。目標自体の難易度を考慮する評価方法が必要ではないか。また、プロジェクトを支えている項目は全て「B」評価となっているが、これらの項目は特段のことがない限り、「B」以外の評価が付けがたく、当該分野に携わる職員のモチベーション維持・向上の観点から、評価のあり方について機構内部で検討し反映していただきたい。

○開発分野等については「S」、「A」が散見されるものの、管理・事務分野の評価は全て「B」評価となっており、間接部門のような地道で外からは見えにくい部門に関しても、モラルアップも考慮に入れて横並びではなく法人内でルールや基準を明確化したうえで、相応の評価を与えるべきである。

○評定理由の欄には各種の事実が記載されているが、自己評価の基準が明確でない。例えば、“ 年度計画を上回る成果を挙げた ”“ ○○ が大きく前進した ” という記述がありながら、自己評価が「B」 というようなケースも散見される。来年度以降は「S」や「A」評価等の根拠を明確に書くべき。なるべく定量的な評価基準を考えることが望ましく、それに従い判定する方法をより明確に定める工夫が必要である。

○安易に高い評価をせず、自らを厳しく評価する方向であることはよいことである。是非このような姿勢を活かし、より高い成果を出そうとする組織文化が形成されることを期待する。

○評価方法の変更により、中期計画の途中で、評価方法を変更すること（標準を「B」評価とする）となった。この点については、評価の値の変化だけが一人歩きしないように、発表時に誤解がないように周知をする必要がある。

○自己評価は評価だけでなく、課題を明確にし、課題への対応についても言及し、課題と対応についても審議会委員の意見を聞くべき。平成 27 年度実績評価時に実施していただきたい。

○文部科学省 JAXA 部会では、米国コーネル大学教授のスティーブ・スクワイヤーズ氏を臨時委員に迎え、宇宙科学分野の評価を行ったことは、従来の評価の枠組みを超える一歩前進の実績である。一方、外国人委員が評価しやすい工夫、例えば、実績報告書の内容、説明方法など更なる改善を期待する。

○JAXA には、引き続き、産業振興に資する観点から、人材育成に向けた各種の取組を強化するとともに、日本の強みの創出に向けて戦略的に研究開発を進め、その成果が多方面に活用されるよう情報発信や民間事業者への支援・連携強化などをより一層推進することを期待。

○JAXA に対する投資は国民生活の向上や産業振興などにつながることが不可欠であり、この点での取り組みを着実に進展させるとともに、広報活動により国民の支持を得ることも必要。たとえば、ISS（国際宇宙ステーション）を利用した医療分野、新薬の開発、衛星・宇宙部品等は、成果が得られたタイミングで積極的な広報活動等を進めるなど、莫大な宇宙開発投資に対する国民の理解を得ていく必要がある。

○今後さらに各省庁、海外・国内機関、民間企業との協力、連携を継続・拡大して頂きたい。
　○10 年後、20 年後、50 年後、100 年後の未来からの視点で政策を立案し、評価することが重要である。

３．項目別評価の主な課題、改善事項等

○データの継続性、複数の衛星データ利用の容易性の観点など、引き続き、利用者目線を忘れずに活動をして欲しい。
○新型基幹ロケット「H3」の開発は、世界トップの国際競争力の確保の実現とともに、国産ロケット開発技術者の育成を強力に推進していただきたい。
○可能なかぎり予定どおりに H-IIA、H-IIB を打上げ、成功率を一層上げることを含め、工程表どおりに現在の計画を進めるための努力が重要であろう。
○年末に予定される「あかつき」の軌道投入の成功、「はやぶさ２」の着実な運用及び「ASTRO-H（X 線天文衛星）」の確実な成功を期待。とりわけ、「ASTRO-H」の確実な成功は、宇宙論と高エネルギー天文学において極めて高い科学成果の創出に直結しており、必須の課題である。
○ISS 計画への参画については、400 億円/年のコストと得られる成果のバランスが、今後、益々問われるであろう。今後もコストに相応しい成果の創出を期待する。ISS の評価においては外部の利用者の評価を加えることで客観性を増すと思われる。
○災害対応航空技術では今後、必ず発生する大規模災害での D-NET（災害救援航空機情報共有ネットワーク）の働きが期待されるが、新聞報道も少なく、社会における認知度が低い。国民に知られてこそ意味を持つため、認知度の向上に期待したい。
○内部人材育成の強化、組織改編、定例会見等を通じた広報等、顔の見える形で理事長のリーダーシップが発揮されているが、理事長が主導した事業、強いリーダーシップを発揮した点を整理することで、長のマネジメントの方向性が見えると思われる。理事長のマネジメント面における自己評価の視点や評価の算定方式を考案して欲しい。
○情報収集・調査分析機能の強化の一環として、情報提供・発信に取り組み始めているが、高度な戦略立案を実現するため、JAXA の培ってきた幅広い人脈や、高い専門性をもっと生かし、諸外国と伍していける「シンクタンク機能」の構築が望まれる。
○極東・東南アジアや欧米以外の地域との協力が進み始めているが、従来とは異なる風土に対応できるように配慮して欲しい。米国以外の国々で民間企業が宇宙事業の重要な部分を担当するようになったので、日本の民間企業、特にベンチャー企業が生き残り成長できるように支援して欲しい。

４．その他事項

国立研究開発法人審議会の主な意見	○ALOS－2 及び GSMaP（衛星全球降水マップ）の観測データが国内及び海外の関係機関において、防災・減災のため、広く活用されていることは、技術力の高さと有効性が内外で認められた結果であり、特に顕著な成果であると評価でき、「Ｓ」評価は妥当である。 ○我が国が高い打ち上げ成功率や定刻打ち上げ率を達成したことは大きな成果。特に下期６か月に集中した基幹ロケットの打ち上げをこなしたことは、管理・調整機能を含めた総合的な成功として評価できる。宇宙輸送システムについては、次期基幹ロケットの開発や固体ロケットの高度化という新しい取り組みのほかに定常の打ち上げもあり、多くの業務が同時並行で進んでいる。人材、時間、予算の確保に無理はないか、工程の管理もしっかりと行うべき。新型基幹ロケットについては、完成時の打上げコストを意識し、早い段階で高い on-time 打ち上げ率になるように、設計段階から注意を払うべき。 ○サイエンス又はネイチャーに掲載された６編を含む 322 編の論文が出され、51 編の高被引用論文が生み出されるなど、運用中の科学衛星において顕著な成果が挙げられ、開発中の科学衛星についても、困難な研究開発に挑戦し、将来の顕著な成果創出も期待されることから、総じて「Ａ」評価が妥当である。 ○平成 25 年度及び 26 年度にまたがっているものの、若田宇宙飛行士が ISS の船長としてミッションを成功させたことは、高く評価できる。 ○宇宙航空分野の人材育成や科学技術立国のための理系人材の確保の観点において、成果が明確である JAXA の果たすべき役割は大きく、さらなる貢献が望まれる。
監事の主な意見	特になし。

※１　Ｓ：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。
Ａ：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。
Ｂ：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。
Ｃ：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。
Ｄ：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等を求める。
【研究開発に係る事務及び事業以外（Ⅱ以降）】
Ｓ：法人の活動により、中期計画における所期の目標を量的及び質的に上回る顕著な成果が得られていると認められる（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の120％以上で、かつ質的に顕著な成果が得られていると認められる場合）。
Ａ：法人の活動により、中期計画における所期の目標を上回る成果が得られていると認められる（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の120％以上とする。）。
Ｂ：中期計画における所期の目標を達成していると認められる（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の100％以上120％未満）。

C：中期計画における所期の目標を下回っており、改善を要する（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の80%以上100%未満）。

D：中期計画における所期の目標を下回っており、業務の廃止を含めた抜本的な改善を求める（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の80%未満、又は主務大臣が業務運営の改善その他の必要な措置を講ずることを命ずる必要があると認めた場合）。

※２　平成 25 年度評価までは、文部科学省独立行政法人評価委員会において総合評定を付しておらず、項目別評価の大項目について段階別評定を行っていたため、この評定を過年度の評定として参考に記載することとする。

※３　平成 26 年度年度評価における評価軸については、平成 25 年度評価にて利用していた評価の基準を参考に、暫定的に定めたものである。

様式２－１－３　年度評価　項目別評定総括表

中長期目標（中長期計画）	年度評価※					項目別調書№	備考
	平成２５年度	平成２６年度	平成２７年度	平成２８年度	平成２９年度		
Ⅰ．国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置							
１.宇宙利用拡大と自律性確保のための社会インフラ	-	-	-	-	-	-	-
（１）測位衛星	A	B	-	-	-	Ⅰ-1-1	-
（２）リモートセンシング衛星	S	S	-	-	-	Ⅰ-1-2	-
（３）通信・放送衛星	A	B	-	-	-	Ⅰ-1-3	-
（４）宇宙輸送システム	S	A	-	-	-	Ⅰ-1-4	
２.将来の宇宙開発利用の可能性の追求	-	-	-	-	-	-	-
（１）宇宙科学・宇宙探査プログラム	A	A	-	-	-	Ⅰ-2-1	-
（２）有人宇宙活動プログラム	S	B	-	-	-	Ⅰ-2-2	-
（３）宇宙太陽光発電研究開発プログラム	A	B	-	-	-	Ⅰ-2-3	-
３．航空科学技術	-	-	-	-	-		-
（１）環境と安全に重点化した研究開発	B	A	-	-	-	Ⅰ-3-1	-
（２）航空科学技術の利用促進	A	B	-	-	-	Ⅰ-3-2	-
４．横断的事項	-	-	-	-	-	-	-
（１）利用拡大のための総合的な取組	A	B	-	-	-	Ⅰ-4-1	-
（２）技術基盤の強化及び産業競争力の強化への貢献	A	B	-	-	-	Ⅰ-4-2	-

中長期目標（中長期計画）	年度評価※					項目別調書№	備考
	平成２５年度	平成２６年度	平成２７年度	平成２８年度	平成２９年度		
Ⅱ．業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置							
１．内部統制・ガバナンスの強化	-	-	-	-	-	-	-
（１）情報セキュリティ	A	B	-	-	-	Ⅱ-1-1	-
（２）プロジェクト管理	A	B	-	-	-	Ⅱ-1-2	-
（３）契約の適正化	A	B	-	-	-	Ⅱ-1-3	-
２．柔軟かつ効率的な組織運営	A	B	-	-	-	Ⅱ-2	-
３．業務の合理化・効率化	-	-	-	-	-	-	-
（１）経費の合理化・効率化	A	B	-	-	-	Ⅱ-3-1	-
（２）人件費の合理化・効率化	A	B	-	-	-	Ⅱ-3-2	-
４．情報技術の活用	S	B	-	-	-	Ⅱ-4	-
Ⅲ. 予算（人件費の見積もりを含む）、収支計画及び資金計画	A	-		-	-	-	**3.業務の合理化･効率化にて評価**
Ⅳ．短期借入金の限度額	-	-	-	-	-	-	評価に該当する項目なし
Ⅴ．不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画	-	-	-	-	-	-	評価に該当する項目なし
Ⅵ．重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画	-	-	-	-	-	-	評価に該当する項目なし
Ⅶ．剰余金の使途	-	-	-	-	-	-	評価に該当す

	（３）宇宙を活用した外交・安全保障政策への貢献と国際協力	A	A	-	-	-	Ⅰ-4-3	-
	（４）相手国ニーズに応えるインフラ海外展開の推進	A	B	-	-	-	Ⅰ-4-4	-
	（５）効果的な宇宙政策の企画立案に資する情報収集･調査分析機能の強化	A	B	-	-	-	Ⅰ-4-5	-
	（６）人材育成	A	A	-	-	-	Ⅰ-4-6	-
	（７）持続的な宇宙開発利用のための環境への配慮	A	B	-	-	-	1-4-7	-
	（８）情報公開・広報	A	A	-	-	-	1-4-8	-
	（９）事業評価の実施	A	B	-	-	-	1-4-9	-
		-	-	-	-	-	-	-

							る項目なし
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
Ⅷ．その他主務省令で定める業務運営に関する事項							
１．施設・設備に関する事項	A	B	-	-	-	Ⅷ-1	-
２．人事に関する計画	A	B	-	-	-	Ⅷ-2	-
３．安全・信頼性に関する事項	A	B	-	-	-	Ⅷ-3	-
							-
							-

※重要度を「高」と設定している項目については各評語の横に「○」を付す。
　難易度を「高」と設定している項目については各評語に下線を引く。

※平成２５年度評価までの評定は、「文部科学省所管独立行政法人の業務実績評価に係る基本方針」（平成１４年３月２２日文部科学省独立行政法人評価委員会）に基づく。
また、平成２６年度以降の評定は、各府省の評価基準に基づく。詳細は下記の通り。

平成２５年度評価までの評定	平成２６年度評価以降の評定
S：特に優れた実績を上げている。（法人横断的基準は事前に設けず、法人の業務の特性に応じて評定を付す。） A：中期計画通り、または中期計画を上回って履行し、中期目標に向かって順調に、または中期目標を上回るペースで実績を上げている。（当該年度に実施すべき中期計画の達成度が１００％以上） B：中期計画通りに履行しているとは言えない面もあるが、工夫や努力によって、中期目標を達成し得ると判断される。（当該年度に実施すべき中期計画の達成度が７０％以上１００％未満） C：中期計画の履行が遅れており、中期目標達成のためには業務の改善が必要である。（当該年度に実施すべき中期計画の達成度が７０％未満） F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある。（客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す。）	【研究開発に係る事務及び事業（Ⅰ）】 S：国立研究開発法人の目的･業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。 A：国立研究開発法人の目的･業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。 B：国立研究開発法人の目的･業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。 C：国立研究開発法人の目的･業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。 D：国立研究開発法人の目的･業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等が求められる。 【研究開発に係る事務及び事業以外（Ⅱ以降）】 S：法人の活動により、中期計画における所期の目標を量的及び質的に上回る顕著な成果が得られていると認められる（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の 120%以上で、かつ質的に顕著な成果が得られていると認められる場合）。 A：法人の活動により、中期計画における所期の目標を上回る成果が得られていると認められる（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の 120%以上とする。）。 B：中期計画における所期の目標を達成していると認められる（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の 100%以上 120%未満）。 C：中期計画における所期の目標を下回っており、改善を要する（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の 80%以上 100%未満）。 D：中期計画における所期の目標を下回っており、業務の廃止を含めた抜本的な改善を求める（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の 80%未満、又は主務大臣が業務運営の改善その他の必要な措置を講ずることを命ずる必要があると認めた場合）。

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－１－１	測位衛星		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第四号　人工衛星等の打上げ、追跡及び運用並びにこれらに必要な方法、施設及び設備の開発を行うこと。 第五号　前各号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
当該項目の重要度、難易度	－	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等（平成 24 年度）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
世界の主要な受信チップベンダー(12 社)のみちびき対応状況	36%	75%	83%	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	-	-	-
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 470	約 480	-	-	-

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価		
（１）測位衛星 初号機「みちびき」については、内閣府において実用準天頂衛星システムの運用の	（１）測位衛星 初号機「みちびき」については、内閣府において実用準天頂衛星システ	（１）測位衛星 内閣府において、実用準天頂衛星システムの運用の受入れ準備が整	【評価軸】 世界的な衛星測位技術の進展に対応し、利用拡大、利便性の向上が図られたか。	＜主な業務実績等＞ **実績** ○「みちびき」については、健全な機能、性能を維持し、安	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実	評定	B
						＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成	

	受入れ準備が整い次第、内閣府に移管する。 世界的な衛星測位技術の進展に対応し、利用拡大、利便性の向上を図り、政府、民間の海外展開等を支援するとともに、初号機「みちびき」を活用した利用技術や屋内測位、干渉影響対策など測位衛星関連技術の研究開発に引き続き取り組む。	ムの運用の受入れ準備が整い次第、内閣府に移管する。その移管までの期間、初号機「みちびき」を維持する。 世界的な衛星測位技術の進展に対応し、利用拡大、利便性の向上を図り、政府、民間の海外展開等を支援するとともに、初号機「みちびき」を活用した利用技術や屋内測位、干渉影響対策など測位衛星関連技術の研究開発に引き続き取り組む。	うまでの期間、初号機「みちびき」を維持する。 世界的な衛星測位技術の進展に対応し、利用拡大、利便性の向上を図り、政府、民間の海外展開等を支援するとともに、初号機「みちびき」を活用した利用技術や屋内測位、干渉影響対策など測位衛星関連技術の研究開発に引き続き取り組む。	【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等 1. 初号機「みちびき」について、内閣府において実用準天頂衛星システムの運用の受入れ準備が整い次第、内閣府に移管する。 2. 内閣府に移管するまでの期間、初号機「みちびき」を維持する。 3. 世界的な衛星測位技術の進展に対応し、利用拡大、利便性の向上を図り、政府、民間の海外展開等を支援する。 4. 初号機「みちびき」を活用した利用技術や屋内測位、干渉影響対策など測位衛星関連技術の研究開発に引き続き取り組む。	定した運用を継続しており、政府による実用準天頂衛星システムの運用準備が整い次第、移管ができる状況にある。 ○政府や民間企業での海外展開を見据えて、オーストラリアとは精密農業、タイとは高度交通システムの実証実験を実施する等、「みちびき」のカバーエリアであるアジア・オセアニア地域での利用拡大に向けた取組を実施した。 ○JAXA では、複数の測位衛星システムを用いて高い測位精度を実現するため、測位衛星自体の軌道等を高精度に推定するツール（高精度軌道時刻推定ツール：MADOCA）の開発を進めてきた。平成 26 年度には、本ソフトウェアを改善したことで、測位衛星の軌道推定誤差をこれまでの 10.3cm から 5.7cm と約５割近くまで半減することに成功した。これは農機自動走行等の移動体で必要とされる安定的な10cm級の測位精度の実現に寄与する成果である。また、MADOCA による軌道情報等は、これまで「みちびき」から専用の受信機向けに配信してきたが、受信機を持たないユーザにも対応できるようインターネット配信を開始したことで、民間を含む 19 機関まで利用が拡大した。 ○屋内外のシームレスな測位サービスを提供する屋内測位システム（IMES）については、JAXA が中心となって、平成 25 年度の実証実験を踏まえ、送信機が適切な場所・形態で使用されるよう運用規定等を定めた管理要領をとりまとめた。 **効果** ○「みちびき」から高品質・信頼性の測位信号の安定した提供を継続してきたことで、世界の主なチップベンダー12 社のうち 10 社（８割以上）で「みちびき」に対応したチップが製造されるなど利用が拡大した。 ○屋内測位システム（IMES）の管理要領を制定したことで、病院、大手建設会社をはじめとした普及が進み、送信機の出荷実績が 1,400 台超にのぼった。 ○高精度軌道時刻推定ツール（MADOCA）を農機の自動走行に応用する取り組みについて、その精度や利便性を向上させたことで、SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）に採択され、農機メーカを含むコンソーシアムによる実用化を目指した取り組みが開始された。	施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。また、「研究開発成果の最大化」に向けた成果を創出した。主な取組成果は以下のとおり。 ○「みちびき」について、高品質・高信頼性の測位信号を安定的に提供した結果、「みちびき」1 機のみの運用にもかかわらず、世界の主要チップベンダーの８割以上が「みちびき」対応の受信機を製造するなど、利用の拡大につなげた。 ○JAXA が中心となって開発した屋内測位システムについて、利用に際しての運用ルールをとりまとめたことで1,400 台超にのぼる送信機が出荷され、屋内外のシームレスな測位サービスの提供が開始された。 ○測位衛星自体の軌道等を高精度に推定するツール（MADOCA）を改善し軌道推定誤差を半減させたことで、農機自動走行等の移動体で必要とされる 10cm 級の精度が安定的に得られることを確認した。これら成果を踏まえ、MADOCA を活用した農機自動走行の取り組みが SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）に採択され、農機メーカーを含むコンソーシアムによる実用化を目指した動きが開始された。	果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ ○利用拡大がどの程度なされたのかを図るための具体的な評価は、必ずしも定量的に行えないであろうから、定性的な評価との組み合わせをどのように行うか、算定方法の明確化が課題と考える。 ○「みちびき」を活用した利用技術や測位衛星関連技術をより進展させるとともに、内閣府への移管後においても利用技術や次期測位衛星技術の開発のためにも、積極的に現在ある準天頂衛星への技術的な関与を前向きに考えて欲しい。 ＜その他事項＞ ○世界の主要ベンダーの８割以上が「みちびき」対応の受信機を製造するようになったことは評価できるが、具体的に何処の国々で、どのような利用の仕方がされているかを追跡調査して欲しい。特に大きく発展中のアジア・太平洋諸国での利用状況と、今後この地域での JAXA への要望や期待を知ることが極めて重要である。 農機メーカを含むコンソーシアムによる複数全地球型測位システム(GNSS)対応高精度軌道時刻推定ツール(MADOCA)を活用した農機自動走行の取り組みが戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)に採択されたことは評価でき、今後の推進に期待する。

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－１－２	リモートセンシング衛星		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第三号　人工衛星等の開発並びにこれに必要な施設及び設備の開発を行うこと。 第四号　人工衛星等の打上げ、追跡及び運用並びにこれらに必要な方法、施設及び設備の開発を行うこと。 第五号　前各号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価･行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 470	約 480			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価 主な業務実績等	法人の業務実績等・自己評価 自己評価	主務大臣による評価
（２）リモートセンシング衛星 我が国の防災、災害対策及び安全保障体制の強化、国土管理・海洋観測、リモートセンシング衛星データの利用促進、我が国宇宙システムの海外展開による宇宙産業基盤の維持･向上、ASEAN 諸国の災害対応能力の向上と相手国の人材育成や課題解決等	（２）リモートセンシング衛星 ①防災等に資する衛星の研究開発等 我が国の防災、災害対策及び安全保障体制の強化、国土管理・海洋観測、リモートセンシング衛星データの利用促進、我が国宇宙システムの海外展開による宇宙産業基盤の維持・向上、	（２）リモートセンシング衛星 ①防災等に資する衛星の研究開発等 防災、災害対策及び安全保障体制の強化、国土管理・海洋観測、産業基盤の維持向上、国際協力等のため、関係府省と連携を取りつつリモートセンシング衛星の研究開発を行う。具体的には以下を実	【評価軸】 関係府省と連携を取りつつリモートセンシング衛星の開発を通じ、防災、災害対策及び安全保障体制の強化、国土管理・海洋観測、リモートセンシング衛星データの利用促進、我が国宇宙システム海外展開による宇宙産業基盤の維持･向上、ASEAN 諸国の災害対応能力の向上と相手国の	＜主な業務実績等＞ **<u>①防災等に資する衛星の研究開発</u>** **実績** ○DRTS について、ALOS-2 との衛星間通信実験を実施し、運用達成率 99%以上の安定したデータ提供を継続した。 ○SDS-4 搭載 AIS 受信システム（SPAISE1）の後期運用を行い、協定・共同研究ユーザへの安定したデータ提供を継続した。 ○SLATS について、衛星・地上システムの詳細設計を着実に実施した。 また、本衛星に関心をもつ様々な関係機関との間で新たな協力関係を構築し、後継機の実現に向けてミッションシナリオ等の意見交換に取り組	＜評定と根拠＞ 評定：Ｓ 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。さらに、利用機関と一体となって「研究開発成果の最大化」に取り組んだ	評定　S ＜評定に至った理由＞ 日本及び世界各地で大きな自然や人為的災害が頻発している中、ALOS-2（陸域観測技術衛星２号「だいち２号」）の利用が、火山活動、地盤沈下、地すべり等の観測・監視手段として、国内防災機関に日常的に利用されており、また、アジアの民間会社により衛星データが利用されている。平成 26 年度にお

	の国際協力のため、関係府省と連携を取りつつリモートセンシング衛星の開発を行う。その際、他機関の衛星と協調することにより、利用拡大に不可欠となる同一、同種のセンサーによる継続的なデータ提供と高い撮像頻度（１日１回以上の撮像）を目指し、光学（可視域中心）及びSAR（合成開口レーダ。Lバンド、Xバンド等上記の目的に合致するもの）の衛星により構成される衛星コンステレーション（複数の衛星による一体的な運用）とするべく衛星開発等に取り組む。これらによって、「ASEAN防災ネットワーク構築構想」やセンチネルアジアに貢献する。また、衛星データ利用拡大について、官民連携により取り組むことで衛星運用を効率化するとともに、衛星データ利用技術の開発や実証を行う。	ASEAN諸国の災害対応能力の向上と相手国の人材育成や課題解決等の国際協力のため、関係府省と連携を取りつつリモートセンシング衛星の開発を行う。その際、他機関の衛星と協調することにより、利用拡大に不可欠となる同一、同種のセンサによる継続的なデータ提供と高い撮像頻度（１日１回以上の撮像）を目指すとともに、「ASEAN防災ネットワーク構築構想」等に貢献するため、光学（可視域中心）及びSAR（合成５開口レーダ。Lバンド、Xバンド等上記の目的に合致するもの）の衛星により構成される衛星コンステレーション（複数の衛星による一体的な運用）とするべく衛星開発等に取り組む。具体的には、データ中継技術衛星（DRTS）、陸域観測技術衛星２号（ALOS-2）に係る研究開発・運用を行うとともに、今後必要となる衛星のための要素技術の研究開発等を行い、また、安全保障・防災に資する静止地球観測ミッション、森林火災検知用小型赤外カメラ等の将来の衛星・観測センサに係る研究を行う。これらのうち、陸域観測技術衛星２号（ALOS-2：Lバンド合成開口レーダによる防災、災害対策、国土管理・海洋観測等への貢	施する。 l データ中継衛星（DRTS）の後期運用を行うとともに、データ中継機能の継続的な確保に向けた研究を行う。 l 小型実証衛星４型（SDS-4）に搭載した船舶自動識別装置（AIS）受信システムの後期運用を行う。 l 陸域観測技術衛星２号（ALOS-2）の射場作業、打上げ及び初期機能確認を実施後、定常運用を開始する。 l ALOS-2に搭載する船舶自動識別装置（AIS）受信システム及び森林火災検知用小型赤外カメラ（CIRC）の軌道上実証を行う。 l 超低高度衛星技術試験機（SLATS）の詳細・維持設計の実施、及びプロトフライトモデルの製作、地上設備の設計に着手する。 l 将来の安全保障・防災等に資するミッションに向けた研究を行う。 l また、政府が取り組む広域災害監視衛星ネットワーク関係調査への貢献も考慮して、他機関の衛星と協調した衛星コンステレーション等について、関係府省等と連携して検討を行う。	人材育成や課題解決等の国際協力に貢献したか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等 1．データ中継技術衛星（DRTS）、陸域観測技術衛星２号（ALOS-2）に係る研究開発・運用を行う。 2．今後必要となる衛星のための要素技術の研究開発等を行い、また、安全保障・防災に資する静止地球観測ミッション、森林火災検知用小型赤外カメラ等の将来の衛星・観測センサに係る研究を行う。 3．衛星により得られたデータについて、国内外の防災機関等のユーザへ提供する等その有効活用を図る。 4．衛星データの利用拡大について、官民連携への取組みと衛星運用とを統合的に行うことにより効率化を図るとともに、衛星データ利用技術の研究開発や実証を行う。 5．衛星運用やデータ提供等を通じて、「ASEAN防災ネットワーク構築構想」、センチネルアジア、国際災害チャータ等に貢献する。	んだ。 ○ALOSの観測技術を発展・継承させた「先進光学衛星」の開発に着手し、防災・災害対策等を含む広義の安全保障に資する国の方針（宇宙基本計画）に対応した取り組みを強化した。 ○ドイツ航空宇宙センター（DLR）と共同で大型展開アンテナを用いた将来LバンドSARについての研究開発を継続し、より高度な防災利用等への発展につなげる計画を推進中。（先進レーダ衛星の一候補） ○政府が取り組む広域災害監視衛星ネットワーク関係調査について、内閣府から調査事業を受託し、海外を含めた動向調査、求められる衛星のシステム検討等を実施した。 ○ALOS-2について、平成26年5月24日に種子島宇宙センターから打上げ、初期機能確認、初期校正検証を完了させ、11月からデータの定常配布を開始した。以下の技術課題を解決し、<u>**世界最高性能のLバンド合成開口レーダ技術を確立**</u>した。 ・ 宇宙用で**世界初の窒化ガリウム（GaN）を用いた送受信モジュール**による大電力（7kW超）送信⇒　長時間観測と高画質 ・地球観測衛星の定常運用では**世界初となる自律的な軌道制御**　⇒高精度・高頻度の差分干渉観測 ・ 宇宙用で世界初の多値変調（16QAM）方式の直接伝送系による**800Mbpsの高速データ伝送** ⇒　広域・高頻度観測 ○また、運用面では、 緊急観測受付期限を観測1時間前（ALOSでは5時間前）、観測データ提供を観測後1時間（ALOSでは3時間）に短縮するなどの改善を図り、<u>**観測要求への迅速な対応を実現**</u>した。 ○合成開口レーダのほかにALOS-2に搭載した船舶自動識別装置（SPAISE2）及び小型非冷却赤外カメラ（CIRC）についても、当初予定どおりのデータ取得が行われており、SPAISE2では<u>**世界初となるSARとAISの同時観測**</u>による船舶検出への利用、他衛星搭載の大型冷却赤外センサに比しても<u>**実用に十分なCIRCの森林火災検知性**</u>を実証した。 ○上記の技術課題の克服に加え、打上げ前段階から防災関係府省庁等との間で防災利用実証の枠組みを構築し、予め準備を進めてきた結果、打上げ後間もない初期の段階から、火山活動や活断層評価などの緊急観測に活用され、政府機関等における情報共有に活かされている。 ○ALOS-2について、データ配布と運用を一体的に行う民間事業者を選定するとともに、データ配布にあたっては、 国内政府機関や共同研究者への配布はJAXA、それ以外の配布は民間事業者が行う分担として、利用拡大を見据えた体制を構築した。 ○国際災害チャータについて、平成27年2月のインドネシア・ジャカルタの洪水災害等を含む14件の海外で発生した災害に対応した（平成25年度は18件）。 ⇒<u>**平成27年4月のネパール大地震でもいち早く緊急観測を実施し、政**	結果、衛星データの利用が従来の参照データから実務としての利用に転換し、**社会への波及効果**を生みだす等、極めて顕著な成果を創出した。具体的には、以下のとおり。 <u>**○防災機関等におけるALOS-2データ利用の定着（我が国の防災・災害対策の強化）**</u> （ア）火山活動、地盤沈下、地すべり等に係る防災・減災対策として、従来、地上及び航空機による観測・監視が行われてきたが、①面的な監視が困難、②広域の効率的・周期的な監視が困難、③災害発生時のアクセスが困難という課題があった。これに応える人工衛星の利用が進められてきたが、これまでは実利用には不十分であった。 （イ）この課題を解決するため、JAXAは、1992年打上げのJERS-1以降、微小な変化の観測（差分干渉観測）に適した世界的にもユニークなLバンド合成開口レーダ技術に取り組んできた。	いては、「研究開発成果の最大化」に向けて、特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められ中長期計画における所期の目標を量的および質的に上回る顕著な成果が得られていると認められる。 ＜今後の課題＞ ○日本列島は東日本大震災以降、地震と火山活動が活発化しており、地殻変動に伴う災害の実態把握にリモートセンシング技術の一段の積極活用が期待される他、挙げられた成果の積極的な発信により、広く国民の知るところになることを期待する。 ○取得した衛星データの利用促進等における官民連携の将来の在り方及び活用並びに継続性の確保に向けたガイドラインの策定等を含めて、検討が必要である。 ○データの継続性、複数の衛星データ利用の容易性の観点など、引き続き、利用者目線を忘れずに活動をして欲しい。 ○社会的ニーズ、ユーザーニーズにいかに応えることができたかという点について、現在より緻密な、可能なかぎり定量的に算定するための基準作りが必要ではないかと考える。そのためにも、ニーズについての資料が得られるよう、省庁を超えた協力、官民協力がより必要とされるであろう。 ○日本でも、この分野での民間企業が活躍できるように、JAXAが支援して欲しい。 ○実利用については、民間との協力を通じ、研究開発やトライアル利用以降のJAXAの役割を明確化するとともに、実利用から研究開発へのフィードバックのあり方等について継続的な検討をすべき。

		献を目指す。）については、打上げを行う。 上記の衛星及びこれまでに運用した衛星により得られたデータについては、国内外の防災機関等のユーザへ提供する等その有効活用を図る。また、衛星データの利用拡大について、官民連携への取組みと衛星運用とを統合的に行うことにより効率化を図るとともに、衛星データ利用技術の研究開発や実証を行う。 さらに、これらの衛星運用やデータ提供等を通じて、「ASEAN 防災ネットワーク構築構想」、センチネルアジア、国際災害チャータ等に貢献する。	国内外の防災機関等のユーザへ ALOS アーカイブデータ等を提供するとともに、防災機関等と連携した利用実証を実施し、ALOS-2 等の研究・開発中の衛星の利用研究、利用促進に向けた準備を行う。ALOS-2 の運用開始後は、各機関の要求に基づき緊急観測を行い、データを提供する。 また、衛星データの利用拡大について、ALOS における民間活用の実績を踏まえ、ALOS-2 において、衛星データの利用拡大における官民連携の取組みと衛星運用を統合的に行うことによる効率化を目指した準備を行う。 国際災害チャータの要請に対して、ALOS のアーカイブデータ、ALOS-2 の観測データを提供するとともに、センチネルアジアについて、STEP3 システムの運用を推進することにより、アジア太平洋地域の災害状況の共有化を一層進める。		**府関係機関等へ観測データを提供**。 ○センチネルアジアについて、共同プロジェクトチーム会合（平成 26 年 11 月@ヤンゴン）、第 21 回アジア・太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF-21）（平成 26 年 12 月@東京）を通じて、共同推進、戦略的運営等を柱としたセンチネルアジアの改革計画をまとめた。特に、これまでの宇宙機関・防災機関・国際機関に加えて、開発援助機関も連携する改革計画とすることで、参加機関が共同で推進する持続可能な取組みとするための道筋をつけた。 **効果** ○DRTS が 12 年を超える安定した衛星間通信実験を実現したことで、グローバルなデータ中継の有用性が認識された。これを受けて、次世代のデータ中継として光データ中継衛星計画に着手し、先進光学衛星等次世代のグローバルな観測衛星を支える通信インフラの整備に進展した。 ○海上保安庁は、北太平洋航路での衝突海難防止対策として、SDS-4 で受信した AIS データによる船舶密度の分析結果を公開した。（北太平洋航路では、大型船と漁船の衝突が発生しており、衝突エリアが陸上局による AIS のカバー地域の外となる遠洋にも渡るため、沿岸以外の AIS 信号も受信可能な衛星 AIS が活用されている。） ○ALOS-2 により、高効率・大電力送信技術や自律的な高精度軌道制御など世界最高性能のＬバンド合成開口レーダ技術を確立したことで、防災関係機関が求める**微小な地表変化・地殻変動の情報を、高精度（安定して cm 級の精度）かつ迅速（当日～最大 3 日以内）に観測・監視することを実現**した。これにより、ALOS-2 の利用が、火山活動、地盤沈下、地すべり等の観測・監視手段として、国内防災機関の定常業務に組み入れられ、**防災機関の取るべきアクションを判断するための情報として定着**した。 ○国際災害チャータについてはその有用性が評価された結果、従来の内閣府（防災担当）に加えて、**人為的災害においても国際災害チャータを活用したデータ利用要望のある内閣官房**が我が国の指定ユーザ（AU）として参画することとなった。	さらに、平成 26 年度に打上げた ALOS-2 では高効率・大電力送信技術や自律的な高精度軌道制御等に取り組むことで、防災関係機関が求める微小な地表変化・地殻変動の情報を、高精度（安定して cm 級の精度）かつ迅速（当日～最大 3 日以内）に観測・監視することを実現した （ウ）これにより、ALOS-2 の利用が、火山活動、地盤沈下、地すべり等の観測・監視手段として、国土地理院（地震予知連）や気象庁（火山噴火予知連）の定常業務に組み入れられ、防災機関の取るべきアクションを判断するための情報として定着した。 **○アジア等の防災・災害対策の強化に向けた、複数衛星のデータ利用による新たなプロダクトの創出** （ア）洪水等の水災害による死者数の 80%以上がアジア・太平洋地域に集中している。しかしながら、アジア地域を始めとする途上国では地上の雨量計が圧倒的に不足しており、既存	○今後、国内の政府・地方自治体、アジアを中心とした新興国への利活用拡大や人材育成を進めるとともに、そのような機関からの投資を引き出すことも必要である。 ＜その他事項＞ ○ALOS－2 及び GSMaP（衛星全球降水マップ）の観測データが国内及び海外の関係機関において、防災・減災のため、広く活用されていることは、技術力の高さと有効性が内外で認められた結果であり、特に顕著な成果であると評価でき、「Ｓ」評価は妥当である。 ○日本及び世界各地で大きな自然や人為的災害が頻発している中、ALOS-2（陸域観測技術衛星２号「だいち２号」）の利用が、火山活動、地盤沈下、地すべり等の観測・監視手段として、国内防災機関に日常的に利用されているのは素晴らしい。また、パキスタン気象局での利用、ミャンマーでの民間会社による衛星データ利用は評価できる。国際災害チャーターやセンチネルアジアを通じて、様々な地域、特に発展途上国での利用拡大を積極的に目指して欲しい。 ○ALOS-2 での GaN 増幅器の開発による観測性能向上など、技術的に高い研究開発成果が得られたほか、リモートセンシング衛星データの GSMaP への利用など社会産業への還元や実利用への進展があったことは、計画を上回る良好な成果である。 ○リモートセンシング衛星の防災利用等の実利用において、定常的運用への移行が今後の課題。ALOS-2 は、2014 年度の評価段階では打ち上げから 1 年も経過しておらず、より長期的な視点から実利用に関する評価を行っていくことが望ましい。
	「全球地球観測システム（GEOSS）１０年実施計画」に関する開発中の衛星については継続して実施し、気候変動・水循環変動・生態系等の地球規模の環境問題のモニタリング、モデリング及び予測精度の向上に貢献する。この際には、他国との連携によ	②衛星による地球環境観測 「全球地球観測システム（GEOSS）10 年実施計画」に関する開発中の衛星については継続して実施する。具体的には、気候変動・水循環変動・生態系等の地球規模の環境問題の解明に資	②衛星による地球環境観測 地球規模の環境問題の解明に資する衛星の研究開発等として以下を実施する。 ｌ 米国航空宇宙局（NASA）と連携し、熱帯降雨観測衛星（TRMM）の後期運用を行	[衛星による地球環境観測] 6．「全球地球観測システム（GEOSS）10 年実施計画」に関する開発中の衛星について、継続して実施する。具体的には、気候変動・水循環変動・生態系等の地球規模の環境問題の解明に資する	**②衛星による地球環境観測** **実績** ○TRMM/PR（降雨レーダ）、GOSAT 及び GCOM-W の運用を継続し、観測データを取得した。特に、TRMM は平成 9 年の打上げから 17 年以上もの長期にわたるデータ取得を達成。（その後、残燃料の枯渇に伴い、平成 27 年 4 月に運用を停止。） ○GPM/DPR について、定常運用を開始し、初期校正検証運用を完了させた。 ○EarthCARE/CPR の維持設計を着実に進めるとともに、プロトフライト		

	るデータ相互利用、衛星以外の観測データとの連携や、各分野の大学の研究者等との連携を図る。	することを目的に、 （ａ）熱帯降雨観測衛星（TRMM/PR） （ｂ）温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT） （ｃ）水循環変動観測衛星（GCOM-W） （ｄ）陸域観測技術衛星２号（ALOS-2） （ｅ）全球降水観測計画／二周波降水レーダ（GPM/DPR） （ｆ）雲エアロゾル放射ミッション／雲プロファイリングレーダ（EarthCARE/CPR） （ｇ）気候変動観測衛星（GCOM-C） （ｈ）温室効果ガス観測技術衛星２号（GOSAT-2） に係る研究開発･運用を行う。これらのうち、陸域観測技術衛星２号（ALOS-2：Ｌバンド合成開口レーダによる森林変化の把握等への貢献を目指す。）、全球降水観測計画／二周波降水レーダ（GPM/DPR）及び気候変動観測衛星（GCOM-C：６多波長光学放射計による雲、エアロゾル、海色、植生等の観測を目指す。）については、打上げを行う。雲エアロゾル放射ミッション／雲プロファイリングレーダ（EarthCARE/CPR）については、海外の協力機関に引き渡し、打上げに向けた支援を行う。また、温室効果ガス観測技術衛星２号（GOSAT-2）については、本中期目標期間中の打上げを目	う。 l 温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）の後期運用を継続し、温室効果ガス（二酸化炭素、メタン）に関する観測データを取得する。 l GCOM-W の定常運用を継続し、水蒸気量・海面水温・海氷分布等に関する観測データを取得する。 l 陸域観測技術衛星２号（ALOS-2）の射場作業、打上げ及び初期機能確認を実施後、定常運用を開始する。 l NASA と連携し、全球降水観測計画／二周波降水レーダ（GPM/DPR）の初期機能確認を実施後、定常運用を開始し、降水に関するデータを取得する。 l 雲エアロゾル放射ミッション／雲プロファイリングレーダ（EarthCARE/CPR）の維持設計、プロトフライトモデルの製作試験、及び地上システムの開発を実施する。 l 気候変動観測衛星（GCOM-C）の維持設計、プロトフライトモデルの製作試験、及び地上システムの開発を実施する。 l 温室効果ガス観測技術衛星２号（GOSAT-2）の基	ことを目的に、以下の衛星に係る研究開発・運用を行う。 (a) 熱帯降雨観測衛星（TRMM/PR） (b) 温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT） (c) 水循環変動観測衛星（GCOM-W） (d) 陸域観測技術衛星２号（ALOS-2） (e) 全球降水観測計画／二周波降水レーダ（GPM/DPR） (f) 雲エアロゾル放射ミッション／雲プロファイリングレーダ（EarthCARE/CPR） (g) 気候変動観測衛星（GCOM-C） (h) 温室効果ガス観測技術衛星２号（GOSAT-2） 7. 陸域観測技術衛星２号（ALOS-2：Ｌバンド合成開口レーダによる防災、災害対策、国土管理・海洋観測等への貢献を目指す。）について、打上げを行う。 8. 全球降水観測計画／二周波降水レーダ（GPM/DPR）及び気候変動観測衛星（GCOM-C:多波長光学放射計による雲、エアロゾル、海色、植生等の観測を目指す。）について、打上げを行う。 9. 雲エアロゾル放射ミッション／雲プロファイリングレーダ（EarthCARE/CPR）について、海外の協	モデルの製作試験については、海外でのサブシステム製造は全て完了し日本国内での開発に集約するとともに、日本国内でのプロトフライトモデルの全機器の製造試験を完了した。 ○GCOM-C、GOSAT-2 について、それぞれ維持設計、基本設計を行う等、着実に開発を進めた。 ○共通的な地上システムについて、これまで、ネットワーク、データ保存機能、データ提供機能（G-Portal）の整備を推進してきたところ、新たにデータ収集・配信・管理機能の共通化に着手した。 ○GCOM-W 後継ミッション等の将来センサ、周回衛星・静止衛星システムの基盤技術、及びきぼう曝露部搭載を視野に入れた植生ライダー等の研究を実施した。 ○TRMM/PR、GOSAT、GCOM-W の校正検証、データ提供を継続した。GPM/DPR は、初期校正検証を完了し、平成 26 年９月に観測データの一般提供を開始した。また、GCOM-C 及び EartnCARE/CPR に関し、地上データ・既存衛星データを用いたアルゴリズム開発、精度評価を実施するとともに、GOSAT-2 の利用研究系システムの基本構成及び仕様、実施計画を策定した。また、気象庁との間で、JAXA の地球観測衛星と「ひまわり８号」の衛星データをもとに、エアロゾル等の高精度な物理プロダクトを共通的に導出するための共同研究を開始した。 ○複数衛星（TRMM、GPM、GCOM-W や海外衛星）のデータを複合利用した**衛星全球降水マップ（GSMaP）の高精度化を達成、実利用を拡大**した（パキスタン気象局で GSMaP を用いた洪水予警報システムの運用開始、ミャンマーで日本初の衛星降水データを用いた農業保険サービスの開始など）。なお、データ提供時間を大幅に短縮した速報版の開発にも着手し、準実時間降水マップの実現に向けた取組を実施中。 ○**TRMM が長年にわたりデータを蓄積したことで**、詳細な地域別の降水分布、豪雨をもたらす雲降水システム等の**地球規模の環境問題の解決に貢献**した。 ○SAFE について、インドネシア（干ばつ監視／マングローブ監視）、バングラディッシュ（沿岸監視）、カンボジア（水資源管理案件）を完了した。 ○東京大学、海洋研究開発機構と協力し、文部科学省が進めている地球環境情報統融合プログラム（DIAS-P)への貢献として、複数の衛星データからなる衛星観測データセットを作成し、提供した。（平成 26 年度までに DIAS に投入したデータセット累積数は 620 万シーンを超えている。） ○平成 26 年 10 月に JAXA が CEOS 議長に就任し、次期 GEOSS 実施計画の宇宙部分の国際調整を主導した。また、第３回国連防災世界会議に際しては、GEO、文科省等とワーキングセッションを共催し、地球観測衛星によるポスト 2015 年行動枠組みへの貢献について調整を行った。 **効果** ○SAFE のインドネシア干ばつ案件では、現地語による Web-GIS を構築し	の衛星降水情報でも洪水予測には十分な精度ではなかった。 （イ）この課題を解決するため、複数衛星（TRMM、GPM、GCOM-W や海外衛星）のデータを複合利用した、世界的にも類をみない時間分解能、精度、更新頻度の衛星全球降水マップ（GSMaP）を JAXA で開発するとともに、さらにリアルタイム補正を組み合わせることで、洪水予測に適用可能な雨量精度（地上データとの相関度を 0.5 から 0.7 に向上）を実現した。 （ウ）その結果、パキスタンにおいて、当該国の防災機関が GSMaP を利用した洪水予警報システム※の運用を開始するとともに、バングラデシュやフィリピンにおいても実運用に向けた準備が進められている。 （エ）なお、民間保険会社がミャンマーを対象として日本初の衛星降水データを用いた農業保険をサービス事業として開始するなど、防災・災害対策以外の分野においても GSMaP の	

		指した研究開発を行う。 上記の衛星及びこれまでに運用した衛星により得られたデータを国内外に広く 使用しやすい形で提供することにより、地球環境のモニタリング、モデリング及び予測の精度向上に貢献する。 衛星・観測センサの研究開発やデータ利用に当たっては、他国との共同開発や、他国との連携によるデータ相互利用を進めるとともに、衛星以外の観測データとの連携や、各分野の大学の研究者等との連携を図る。 さらに、国際社会への貢献を目的に、欧米・アジア各国の関係機関・国際機関等との協力を推進するとともに、国際的な枠組み（地球観測に関する政府間会合（GEO）、地球観測衛星委員会（CEOS））に貢献する。	本設計、エンジニアリングモデルの製作試験、及び地上システムの開発を実施する。 l 上記の各地球観測衛星に関連する共通的な地上システム等の開発・運用を行う。 l 将来の地球環境観測ミッションに向けた観測センサ及び衛星システムの研究、国際宇宙ステーション搭載に向けた観測センサの研究を行う。 これらの観測データについて、品質保証を継続的に実施し、国内外の利用者に提供するとともに、関係機関と連携して、気候変動、水循環変動、生態系等に係る衛星データの利用研究を実施するとともに、開発段階の衛星についても、利用研究、利用促進に向けた準備を行う。これらの活動を通じ地球環境のモニタリング、モデリング及び予測の精度向上に貢献する。 アジア太平洋各国の関係機関と連携して宇宙技術を用いた環境監視（SAFE）の取り組みを進める。また、東京大学、独立行政法人海洋研究開発機構等との協力によるデータ統合利用研究を継続する。 衛星による地球環境観測を活用した国際的な取り組みについて、欧米・アジア各国の関係機関、国際機関等との協力を	力機関に引き渡し、打上げに向けた支援を行う。 10．温室効果ガス観測技術衛星２号（GOSAT-2）については、本中期目標期間中の打上げを目指した研究開発を行う。 11．地球環境観測に係る衛星により得られたデータを国内外に広く使用しやすい形で提供することにより、地球環境のモニタリング、モデリング及び予測の精度向上に貢献する。 12．衛星・観測センサの研究開発やデータ利用に当たっては、他国との共同開発や、他国との連携によるデータ相互利用を進めるとともに、衛星以外の観測データとの連携や、各分野の大学の研究者等との連携を図る。 13．国際社会への貢献を目的に、欧米・アジア各国の関係機関・国際機関等との協力を推進するとともに、国際的な枠組み（地球観測に関する政府間会合（GEO）、地球観測衛星委員会（CEOS））に貢献する。	たことで、農業省や関連機関の意思決定層が継続的に利用しており、この成果は現業機関と宇宙機関が共同で宇宙技術を利用して社会課題解決に取り組んだ成功例として、APRSAF-21 本会議等で取り上げられた。 ○**第３回国連世界防災会議において、**日本政府（首相）より「仙台防災協力イニシアティブ」が発表され、**“災害の観測、予測、予警報のために必要な人工衛星、情報インフラ基盤の整備”が、今後具体的に取り組むべき施策として明記**された。 ○JAXA が開発した衛星・センサの長期観測データは、粘り強いデータ解析によって長期の気候データの構築にも貢献しており、2013 年～2014 年に発行された IPCC 第５次報告書でも、TRMM、AMSR、GOSAT の成果が引用されている。	価値が認識され衛星利用が拡大した。 ※ユネスコプロジェクト「パキスタンにおける洪水警報及び管理能力の戦略的強化プロジェクト」として土木研究所と共同で開発	

			推進するとともに、国際的な枠組み（地球観測に関する政府間会合（GEO）、地球観測衛星委員会（CEOS））に貢献する。				
	政府における画像データの取扱いに関するデータポリシーの検討を踏まえ、データ配布方針を適切に設定する。	③リモートセンシング衛星の利用促進等 ①及び②に加えて、国民生活の向上、産業の振興等に資する観点から、これまで以上に研究開発の成果が社会へ還元されるよう、社会的ニーズの更なる把握に努め、国内外のユーザへのデータの提供、民間・関係機関等と連携した利用研究・実証及び新たな衛星利用ニーズを反映した衛星・センサの研究を行うことにより、衛星及びデータの利用を促進するとともに新たな利用の創出を目指す。 衛星データの配布に当たっては、政府における画像データの取扱いに関するデータポリシーの検討を踏まえ、データ配布方針を適切に設定する。	③リモートセンシング衛星の利用促進等 TRMM、GOSAT、GCOM-W、GPM 等の観測データについて、国内外のユーザへの提供を行うとともに、民間・関係機関等と連携した利用研究・実証を通じ、観測データの利用の拡大を行う。 新たな衛星利用ニーズを反映した衛星・センサとして、海洋観測ミッションA（海面高度計）の研究を行う。また、衛星データ利用の促進のため、海洋情報一元化に資する検討を行う。 社会的ニーズの更なる把握に努め、衛星及びデータの利用分野の創出に取り組むとともに、新たな利用ミッションの候補の検討を行う。	[リモートセンシング衛星の利用促進等] 14．国民生活の向上、産業の振興等に資する観点から、これまで以上に研究開発の成果が社会へ還元されるよう、社会的ニーズの更なる把握に努め、国内外のユーザへのデータの提供、民間・関係機関等と連携した利用研究・実証及び新たな衛星利用ニーズを反映した衛星・センサの研究を行うことにより、衛星及びデータの利用を促進するとともに新たな利用の創出を目指す 15．衛星データの配布に当たっては、政府における画像データの取扱いに関するデータポリシーの検討を踏まえ、データ配布方針を適切に設定する。	**<u>③リモートセンシング衛星による利用促進等</u>** **実績** ○ALOS データを用いた全球高精度デジタル 3D 地図は、世界で例のない光学センサの 3 方向同時観測による全地球規模の高精細なデータと、ALOS の運用を通じて得た高い位置精度を活かした付加価値プロダクトであり、民間事業者と連携して平成 25 年度末から整備と利用拡大に取り組んでいる。JAXA が全球高精度デジタル 3D 地図の高速整備を可能とするアルゴリズムを開発し、利用は民間主導のもと、これまでの標準データの提供だけではなく、高次の解析プロダクト、その解析ツール、解析システムを一括パッケージとしたサービスも含む事業とした新たな利用開拓に取り組んだ。この結果、 開始 1 年で、販売件数：90 件、売上：約 6 億円の事業規模の獲得につながった。 ○海洋情報一元化について、日本の主要な海洋モデルデータ（気象庁・気象研、JAMSTEC、九州大学）をもとに世界に先駆けて海洋のマルチモデルアンサンブルデータを新たに作成した。各機関のモデルデータよりも衛星観測値（海面水温、海面高度）との良い一致を示しており、標準プロダクトにできることの可能性を示した。 ○衛星データの市場が、衛星データそのものの配布事業から付加価値を付してソリューションを提供するビジネスモデルに変化しつつある状況を踏まえ、衛星データを利用したことのない民間企業と連携して、サービスソリューションの一部に衛星データを取り込んだ新たなビジネスモデルを試行中。(衛星データ等を用いて再生可能エネルギーの電力変動に応じた高精度な発電量予測システムの実現、など) **効果** ○**<u>ALOS の全球高精度デジタル 3D 地図について</u>**、WHO における感染症防止対策（地形が入り組んだ都市部での有効性を確認）、風力発電のサイト選定や地滑り被害規模推定など、**<u>社会課題解決のための利用も進展</u>**。また、**<u>ALOS データを用いて国土地理院が北方四島の 2 万 5 千分 1 地形図を完成</u>**した。 ○水産庁が、平成 27 年度より独自に GCOM-C 利用関連の予算を獲得し、GCOM-C 利用のための事業（平成 27 年度からの 3 年間事業（赤潮・珪藻発生等の漁場環境観測・予測手法） ）を立ち上がるなど、利用が促進されている。		

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－１－３	通信・放送衛星		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第三号　人工衛星等の開発並びにこれに必要な施設及び設備の開発を行うこと。 第四号　人工衛星等の打上げ、追跡及び運用並びにこれらに必要な方法、施設及び設備の開発を行うこと。 第五号　前各号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	-	-	-
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 470	約 480			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価		
（３）通信・放送衛星 通信・放送衛星については、東日本大震災を踏まえ、災害時等における通信のより確実な確保	（３）通信・放送衛星 東日本大震災を踏まえ、災害時等における通信のより確実な確保に留意しつつ、通信技術の向上及び我が国宇宙産業の国際競争力向上を図るため、通信・放送衛星の大型化の動向等を踏まえて大	（３）通信・放送衛星 東日本大震災を踏まえ、災害時等における通信のより確実な確保に留意しつつ、通信技術の向上及び我が国宇宙産業の国際競争力向上を図るため、通信・放送衛星の大型化の動	【評価軸】 通信技術の向上及び我が国宇宙産業の国際競争力向上が図られたか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等 1．以下の衛星	＜主な業務実績等＞ **実績** ○2020 年～2030 年頃の衛星の技術動向を踏まえ、国際競争力を有する衛星開発を進められるよう、我が国が保有するべき技術を分析した。具体的には、3.5 トン級で 15kW、2.0 トン級で 10.5kW の衛星を電気推進で成立させる機能性能を有した衛星を次期技術試験衛星の候補として整理し、今後さらに具体的な開発計画とすることができるように検討を深めている。 ○WINDS については、下記の取組を中心とした後期運用を継続	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。また、「研究開発成果の最大化」に向けた成果を創出した。主な取組成果は以下のとおり。 ・通信技術及び国際競争力の向	評定	B
						＜評定に至った理由＞ 利用ユーザが自ら WINDS 地球局を輸送・組立てできるようにするなど、平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞	

	に留意しつつ、通信技術の向上及び我が国宇宙産業の国際競争力向上を図るため、通信・放送衛星の大型化の動向等を踏まえて将来の利用ニーズを見据えた要素技術の研究開発、実証等を行う。 また、将来に向けて大容量データ伝送に資する光衛星通信技術の研究を行う。	電力の静止衛星バス技術といった将来の利用ニーズを見据えた要素技術の研究開発、実証等を行う。また、 （a）技術試験衛星VIII型（ETS-VIII） （b）超高速インターネット衛星（WINDS） の運用を行う。それらの衛星を活用し、ユーザと連携して防災分野を中心とした利用技術の実証実験等を行うとともに、超高速インターネット衛星（WINDS）については民間と連携して新たな利用を開拓することにより、将来の利用ニーズの把握に努める。また、技術試験衛星VIII型（ETS-VIII）については、設計寿命期間における衛星バスの特性評価を行い、将来の衛星開発に資する知見を蓄積する。 また、大容量データ伝送かつ即時性の確保に資する光衛星通信技術の研究を行う。	向等を踏まえて大電力の静止衛星バス技術といった将来の利用ニーズを見据えた上で、次世代情報通信衛星の研究等を行う。 超高速インターネット衛星（WINDS）について、後期運用を行う。センチネル・アジアの活動として、大規模災害が発生した場合を想定した、災害状況に関する地球観測データを提供する通信実験を行う。また、国内では、地方自治体や防災機関等と共同で、通信衛星による災害通信実験を行うとともに、民間等による実利用を目指した実験の枠組みを継続する。さらに、国内外の通信実験を通じて、衛星利用の拡大に取り組み、将来の利用ニーズの把握に努める。 技術試験星Ⅷ型（ETS-Ⅷ）の後期運用を行い、ユーザと連携して防災分野を中心とした利用技術の実証実験を行う。 大容量データ伝送かつ即時性の確保に資する光衛星通信技術の研究を行う。	の運用を行う。 （a）技術試験衛星Ⅷ型（ETS-Ⅷ） （b）超高速インターネット衛星（WINDS） 2．1.の衛星を活用し、ユーザと連携して防災分野を中心とした利用技術の実証実験等を行う。 3．超高速インターネット衛星（WINDS）については民間と連携して新たな利用を開拓することにより、将来の利用ニーズの把握に努める。 4．技術試験衛星Ⅷ型（ETS-Ⅷ）については、設計寿命期間における衛星バスの特性評価を行い、将来の衛星開発に資する知見を蓄積する。 5．大容量データ伝送かつ即時性の確保に資する光衛星通信技術の研究を行う。	した。 ・災害発生直後の地上通信インフラが確保出来ない期間に衛星通信インフラを活用した救援活動に役立てる取り組みを実施。特に内閣府、国土交通省、自治体等国内の災害関係機関、日本医師会、災害派遣医療チーム等医療機関と連携した災害対応活動が迅速且つ円滑に実施できるように訓練を重ね着実に実行できるように改善を加えた。 ・また、JAXA ではアジア地域を対象に衛星を使った災害対応の国際協力プロジェクトとしてセンチネルアジアを推進中。そのなかで、災害前後の当該地域の地球観測データを迅速に提供するため、WINDS を用いてデータ配信を実施。（平成 26 年 12 月のフィリピンでの台風災害では、ALOS-2 緊急観測データがフィリピン政府の被災情報把握に活用された。） ○ETS-Ⅷについて、GPS 津波計を海上ブイに設置し、津波の規模を早期に精度よい検知（QZSS 活用）と沿岸への即時情報展開（ETS-Ⅷ活用）を実証し、津波被害減災に向けた技術開発を行った。この際、データを受信する ETS-Ⅷ基地局の冗長構成を実証し、より確実なデータ配信を実現するなど、非常時における運用方法を検証した。 ○光衛星通信技術について、「きらり(OICETS)」で得られた成果および、これまで実施してきたシステム検討や要素技術試作により、短期間で光衛星間通信機器を実現できる目処を得た。 これにより、光衛星間通信を用いた光データ中継衛星の開発が新たな宇宙基本計画に取り上げられたことを踏まえ、同衛星の計画を立ち上げ、各システムの概念設計に取り組み、フロントローディング作業としてキーとなる要素技術である「高感度受信機」や「光ファイバ増幅器」を試作して目標の達成を確認するなど、平成 27 年度の開発着手に向けた準備を進めた。 **効果** ○地球局の組立・データ設定作業の簡素化など、現場ユーザの声を踏まえて地球局の設置・運用手順を改善したことで、災害発生時等の緊急時に、現地のユーザのみで WINDS 地球局をスムーズに利活用することを可能とした。	上を目指し、次期技術試験衛星に求められる衛星バス技術の主要諸元をとりまとめた。 WINDS 及び ETS-Ⅷについて、防災利用実証を中心に利用拡大及び将来ニーズの把握を実施した。 Ø 特にWINDS地球局に関しては、組立・データ設定作業の簡素化など、現場ユーザの声を踏まえて地球局の設置・運用手順を改善したことで、災害発生時等の緊急時に、現地のユーザのみでWINDS地球局をスムーズに利活用することを可能とした。 Ø 光衛星間通信技術の研究を進め、キーとなる要素技術の試作等を先行的に実施し目標の達成を確認するなど、光データ中継衛星の平成 27 年度の開発着手に向けた準備を進めた。	○国の安全保障、防災、BCP（事業継続計画）等の観点から、大容量データ伝送及び即時性の確保できる通信技術の確立が極めて重要であることから、「光衛星通信技術」における日本の国際競争力の実力を明確にし、我が国宇宙産業の国際競争力向上を図るべく、世界トップの技術確立に取組むべき。 ○「我が国宇宙産業の国際競争力向上を図る」活動を確実に定義し、実行していただきたい。 ＜その他事項＞ ○通信・放送衛星に関して、大電力バス技術は世界の衛星バスの大型化傾向の中で日本として推進すべき施策である。次期通信衛星や光衛星通信技術等の検討をはじめ、災害時の緊急時通信の検討を実施すべきであり、そのような取組を着実に進めていくべき。 ○「我が国宇宙産業の国際競争力向上を図る」という点が十分に達成されているとは言い難いと考えられる。ETS-Ⅷ（技術試験衛星Ⅷ型「きく 8 号」）の開発成果、WINDS（超高速インターネット衛星「きずな」）の震災時の活躍はあると思うが、世界の通信衛星技術は更に先にいっており、「我が国宇宙産業の国際競争力向上を図る」という点では、その活動がもっと行なわれることが望ましい。 ○日本の通信・放送産業は大きいが、アジア市場が急速に拡大中であり、日本の通信キャリアや IT サービス企業が海外進出を意欲的に進めている。今後、アジア地域では Internet of Things(IoT)、Machine to Machine(M2M)、次世代インターネットなどにより通信インフラの拡充が急務となっているが、地形的な理由などにより衛星に対する需要も極めて大きくなると予想されている。さらに、日本の文化的な影響力も拡大しているため、日本のアニメ、ゲームなど様々なコンテンツに対するアジア諸国の需要が拡大し続けると思われる。通信・放送衛星利用分野での民間企業、特にベンチャー企業を JAXA が支援して欲しい。 ○利用ユーザーが自ら WINDS 地球局を輸送・組立できるようにしたことは評価できる。 ○通信衛星の使用料金の低額化に必要な技術開発を支援することで、利用者の大規模な増加に期待する。

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報

Ⅰ－１－４	宇宙輸送システム		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第二号　宇宙科学技術及び航空科学技術に関する基礎研究並びに宇宙及び航空に関する基盤的研究開発を行うこと。 第三号　人工衛星等の開発並びにこれに必要な施設及び設備の開発を行うこと。 第四号　人工衛星等の打上げ、追跡及び運用並びにこれらに必要な方法、施設及び設備の開発を行うこと。 第五号　前各号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。 第七号　機構の施設及び設備を学術研究、科学技術に関する研究開発並びに宇宙の開発及び利用を行う者の利用に供すること。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293、0295

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
打ち上げ成功率(H-IIA/B)	-	96.3%	96.9%	-	-	-
過去 5 年の On-time 打ち上げ率	-	91.6%	93.3%	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	-	-	-
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 470	約 480			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価		
（４）宇宙輸	（４）宇宙輸送シ	（４）宇宙輸送	【評価軸】	＜主な業務実績等＞	＜評定と根拠＞	評定	A

	送システム 宇宙輸送システムは、我が国が必要とする時に、必要な人工衛星等を、独自に宇宙空間に打ち上げるために不可欠な手段であり、今後とも自律的な宇宙輸送能力を保持していく。 我が国の基幹ロケットであるH－ⅡAロケット及びH－ⅡBロケットについては、一層の信頼性の向上を図るとともに、技術基盤の維持・向上を行い、世界最高水準の打上げ成功率を維持する。H－ⅡAロケットについては、打上げサービスの国際競争力の強化を図る。	ステム 宇宙輸送システムは、我が国が必要とする時に、必要な人工衛星等を、独自に宇宙空間に打ち上げるために不可欠な手段であり、今後とも自律的な宇宙輸送能力を保持していく。具体的には、以下に取り組む。 ①基幹ロケットの維持・発展 我が国の基幹ロケットであるH－IIAロケット及びH－IIBロケットについては、一層の信頼性の向上を図るとともに、技術基盤の維持・向上を行い、世界最高水準の打上げ成功率を維持する。H－IIAロケットについては、打上げサービスの国際競争力の強化を図る。そのため、基幹ロケット高度化により、衛星の打上げ能力の向上、衛星分離時の衝撃の低減等に係る研究開発及び実証を行う。	システム ①基幹ロケットの維持・発展 基幹ロケット（H-IIAロケット及びH-IIBロケット）について、一層の信頼性の向上を図るとともに、部品枯渇に伴う機器等の再開発を引き続き進め、開発した機器を飛行実証する。 さらに、国際競争力を強化し、かつ惑星探査ミッション等の打上げにより柔軟に対応することを目的とした基幹ロケット高度化について、設計及び試作試験を行い、飛行実証に向けた機体製造を進める。また、ロケットの衛星相乗り打上げ能力を向上させるための開発を行う。 打上げ関連施設・設備については、効率的な維持・老朽化更新及び運用性改善を行う。	自律的な宇宙輸送能力保持に向けた取り組みが図られたか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等 [基幹ロケットの維持・発展] 1. H－ⅡAロケット及びH－ⅡBロケットについて、一層の信頼性の向上を図るとともに、技術基盤の維持・向上を行い、世界最高水準の打上げ成功率を維持する。 2. H－ⅡAロケットについて、打上げサービスの国際競争力の強化を図るため、基幹ロケット高度化により、衛星の打上げ能力の向上、衛星分離時の衝撃の低減等に係る研究開発及び実証を行う。	**<u>①基幹ロケットの維持・発展</u>** **実績** <u>○信頼性向上の取り組み</u> H-IIA/B ロケットの民間移管以降も JAXA は継続的に改良・改善を行ってきており、その結果、打ち上げに影響を及ぼす不具合が減少するなど信頼性・確実性が一層向上している。平成２６年度には年度内に５機、そのうち後半６カ月間に４機が集中（※１補足）するという、短い期間での多数の打ち上げが計画されたが、天候以外の要因での延期はなく、**<u>高い信頼性を背景に全機 On-Time での打ち上げに成功した</u>**（※２補足）。 これにより、安全保障強化（情報収集衛星２基）、地球規模課題解決（だいち２号、ひまわり８号）、小惑星探査（はやぶさ２）など、**<u>我が国の重要な宇宙開発利用の促進に貢献</u>**した。 また、これまでの取り組みの成果としての打ち上げ成功実績が評価され、３基目の海外衛星（ＵＡＥの衛星）の打ち上げサービスを MHI が受注した。これは国際競争力の強化を示す成果であるとともに、相乗りによる機構の衛星打ち上げ費用の低減にもつながった。 （※１補足）　後半４機のうち、はやぶさ２については、小惑星探査軌道への投入という非常に限られた特定の打ち上げ可能期間（１０日間）で打ち上げる必要があった。 （※２補足）　不具合による延期が起こった場合、年度内の打ち上げ計画実現は困難なものとなる。全機 On-Time での打ち上げ成功は短期間多数機打ち上げの計画実現の礎となった。 <u>○部品枯渇に伴う機器等の再開発</u> H-IIA ロケットの部品・材料の部品枯渇リスクを回避するため、機器の再開発を進めた。 （１）固体ロケット、誘導制御機器や飛行安全機器等の再開発を進め、H-IIA24～28 号機で飛行実証を行った。 （２）電力・電装系機器、誘導制御計算機、ガスジェット装置等の再開発を完了した。（平成２７年度打ち上げの H-IIA３０号機以降に適用、飛行実証予定） ○基幹ロケット高度化の取り組みの中の第二段機体の改良について、平成２７年後半に飛行実証を実施すべく機体の製造を進めた。なお、飛行実証では基幹ロケット高度化の成果を活かし商業衛星の打ち上げを行う。 ○基幹ロケット高度化で獲得した**<u>長時間の飛行能力</u>**を、**<u>小惑星探査機「はやぶさ２」</u>**の打ち上げに適用することで、**<u>小惑星と会合するための軌道投入</u>**と、**<u>探査機と地上局とのロケット分離直後からの通信確保</u>**という「はやぶさ２」の要求を満足させ、**<u>打ち上げ可能時期が限られた中で</u>**打ち上げを成功させた。 ○異なる軌道（高度）への複数衛星の同時打ち上げを可能とする技術の開発（**<u>相乗り打ち上げ能力向上開発</u>**）に着手した。衛星相乗りにより打ち上げサービス費用を衛星間で分担することができ、中小型の衛星打ち上げをより効率的に行うことが可能となる。また、これはロケットの**<u>スペースデブリ（宇宙ゴミ）化低減にもつながる技術であり、　国際的にスペースデブリの問題が議論されて</u>**	評定：A 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。 さらに、技術蓄積を活用した工夫により「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果を創出した。 **<u>○短期間・多数機の打ち上げの実現による重要ミッションへの貢献</u>** 平成２６年度は**<u>気象衛星、情報収集衛星等国の重要なミッション並びに打ち上げ可能時期が限られる「はやぶさ２」といった多数の打ち上げが集中</u>**し、これまでの年間３機の打ち上げ実績を大きく上回る、**<u>後半６か月に４機を含む年間５機の打ち上げ</u>**に対応する必要があった。打ち上げに関わる作業全体の構成を把握し、施設・設備の運用を担う立場から、JAXA は以下の取り組みを行い、**<u>ロケット製造能力の向上と打ち上げ間隔の短縮</u>**を実現した。継続的に実施している信頼性向上の取り組みを背景とした、**<u>全機 On-Time 打ち上げの成功</u>**もあり、**<u>全ての衛星を要望どおりの時期に打ち上げ、我が国の重要な宇宙開発利用の促進に貢献した</u>**。 ü　固体ロケットブースタの製造能力から、これまで年間５機の打ち上げは不可能であった。固体ロケット製造に関する**<u>設備を統合・集約し、作業フローの簡素化・効率化</u>**等を JAXA が行うことで、**<u>年間５機のＨ－ＩＩＡロケット打ち上げを可能と</u>**	＜評定に至った理由＞ 高い打ち上げ成功率や on-time 率を達成したことは大きな成果。特に下期６か月に集中した基幹ロケットの打ち上げをこなしたことは、管理・調整機能を含めた総合的な成功として評価でき、平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ中長期計画における所期の目標を上回る成果が得られていると認められる。 ＜今後の課題＞ ○新型基幹ロケット「H3」の開発は、世界トップの国際競争力の確保の実現とともに、国産ロケット開発技術者の育成を強力に推進していただきたい。 また、H3 の開発と併せ、「宇宙輸送システム長期ビジョン（平成 26 年４月３日宇宙政策委員会）」に示された将来の宇宙輸送システムの実現に向けた取組みも、計画的かつ具体的に推進していただきたい。 ○可能な限り予定どおりに H-IIA、H-IIB を打上げ、成功率を一層上げることを含め、工程表どおりに現在の計画を進めるための努力が重要であろう。 ○H3 ロケットの確実な開発とともに、長期ビジョンに示された将来輸送システムの実現にむけた活動も計画的、具体的に推進して欲しい。 ○新しい大規模ユーザーの開拓が必須である。 ○ロケットの信頼性、打ち上げの信頼性が非常に高くなったので、従来とは全く違う需要が出てきていると思われる。JAXA とは全く繋がりのなかった業界での需要を調査して欲しい。

					いるなかで、その対応能力の向上につながる。 ○平成２６年度は気象衛星、情報収集衛星等国の重要なミッション並びに打ち上げ可能時期が限られる「はやぶさ２」といった多数の打ち上げが集中し、これまでの年間３機の打ち上げ実績を大きく上回る、後半６か月に４機を含む年間５機の打ち上げに対応する必要があった。各社にまたがる打ち上げ関連作業全体の構成を把握し、施設・設備の運用を担う立場から、機構は以下の取り組みを行い、ロケット製造能力の向上と打ち上げ間隔の短縮を実現し、全ての衛星を要望どおりの時期に打ち上げることに成功し、我が国の重要な宇宙開発利用の促進に貢献した。 ■ロケット製造能力の向上 これまで固体ロケットブースタの製造・保管本数が制約となり、年間５機の打ち上げが不可能であったが、以下に示す方策で、大規模な資金を投入せずにブースタ１本当たりの製造期間短縮と２本並行製造を可能とし、固体ロケットブースタの年間製造能力を向上させ(年産８本→１１本)、貯蔵能力も高めた（６本→１０本)。これにより、平成２６年度の打ち上げ需要への対応に必要な製造能力を確保した。 ü 既存施設を利用した施設・設備改修を行うことで、従来建屋ごとに分散していた作業の統合・集約を行った。同時に横置き作業を縦置きへ変更することによる省スペース化や遠隔作業の導入による作業期間の短縮などにより固体ロケットの製造能力を向上した。 ü 安全に対する合理的な技術検討を行い、官の承認を得て、製造後の固体ロケットブースタの保管に必要な火薬庫の貯蔵能力を向上させた。 ■打ち上げ間隔の短縮 打ち上げから次の打ち上げまでには、打ち上げにより焼損した設備の修繕や点検等の準備作業（設備補修作業）と、 ロケット機体の組立・点検作業の期間が必要である。作業の不備等により大きな手戻りが生じないよう、設備補修作業の良好な実施を確認後、ロケット組立・点検作業に着手するなど、ステップバイステップで実施することを基本としていた。 平成２６年度はこの作業フローでは衛星ミッションの要望する時期での打ち上げは不可能であったため、機構はこれまで蓄積された作業実績等を踏まえ、安全性や確実性も踏まえたリスク評価を行い、作業の同時実施が可能なものを分類し並行実施するなど、作業フローの見直しを行った。 また、既存設備を当初の整備目的に捉われず、機能・性能で再評価し、使用範囲を拡大（※４）するなど、大規模な資金投入を必要としない作業効率向上策を立案した。 これらを打ち上げ事業者と実現することで、打ち上げ間隔を従来計画の最短６５日から５３日へと短縮した。※４　　【既存設備の使用範囲拡大】：これまで多くの時間を要していたロケット発射設備の配管の点検に、従来からの設備に加えて、H-IIB ロケット用の空調設備（本来は配管の点検に用いることを想定していない）を用いることで配管点検の並行実施を可能とし、従来６日かかる製造能力を実現した。 ü ロケット準備作業に要する期間が制約となり、衛星ミッションが要望する時期での打ち上げは不可能であった。打ち上げ後の設備補修とロケット組立・点検作業を並行実施するなどの作業フロー見直しを行うとともに、既存設備を機能・性能で再評価し、使用範囲拡大の計画を作成するなど、大規模な資金投入を必要としない作業効率向上策を立案した。これらを打ち上げ事業者と実現することで、打ち上げ間隔を従来計画最短の６５日から５３日へと短縮し（27 号機と 28 号機の実績）、打ち上げスケジュールを成立させた。 ■長時間飛行による高度なミッション対応能力の「はやぶさ２」への貢献 ü JAXA の実施する基幹ロケット高度化で獲得した長時間の飛行能力を、小惑星探査機「はやぶさ２」の打ち上げに適用することで、小惑星と会合するための軌道投入と、探査機と地上局とのロケット分離直後からの通信確保という「はやぶさ２」の要求を満足させた。これは高度化の成果を活かした平成２７年度の商業衛星打ち上げに向けた実績となるとともに、多様なミッションへの対応能力を示す実績となり、将来の宇宙ミッションの自由度や宇宙輸送の	＜その他事項＞ ○平成 26 年度後半６か月に４機の打ち上げ成功、世界トップの on-time 打上げ※率の達成、打上げ能力向上による国際競争力の強化など、特に顕著な成果を達成していることから、「Ｓ」評価と判断する。　※天候要因を除き予定時刻に打ち上げること ○ロケット打上げの官民の役割を考慮した場合、一義的に打上げ執行の責任を負う民間事業者に、JAXA の打上げサービスである打上げ地上設備の健全化・効率化の運用について、協力の貢献大であることから「A」評価は妥当である。 ○我が国が高い打ち上げ成功率や on-time 率を達成したことは大きな成果。特に下期６か月に集中した基幹ロケットの打ち上げをこなしたことは、管理・調整機能を含めた総合的な成功として評価できる。宇宙輸送システムについては、次期基幹ロケットの開発や固体ロケットの高度化という新しい取り組みのほかに定常の打ち上げもあり、多くの業務が同時並行で進んでいる。人材、時間、予算の確保に無理はないか、工程の管理もしっかりと行うべき。新型基幹ロケットについては、完成時の打上げコストを意識し、早い段階で高い on-time 打ち上げ率になるように、設計段階から注意を払うべき。 ○引き続き安定的に打上げを実施し、産業基盤と国際競争力の強化につなげて欲しい。

	固体ロケットシステムについては、打	②固体ロケットシステム技術の維持・発展	②固体ロケットシステム技術の維持・発展	[固体ロケットシステム技術の維持・発展]	っていた作業を３日に短縮した。設備増強にあたり、新規整備ではなく設備の流用で対応したことで、費用を抑えられたとともに点検期間の短縮を早期に実現することができた。 ■老朽化の進む打ち上げ関連施設・設備については、汎用製品の進歩を踏まえ、更新のタイミングで必要機能の確保とライフサイクルでの費用低減を両立したシステムに切り替えることで、効率的な維持を行っている。 ü 大掛かりなマイクロ波通信設備を、一般に使用されている簡易な無線設備（PTP）と公衆光回線へ転換。 ü 打ち上げ時のロケット追尾用設備について、カメラ部を遠隔集中操作可能な設備とする整備に着手。 **効果** ○信頼性向上や部品枯渇に伴う機器の再開発によって、今後の打ち上げ需要に対して**安定的な打ち上げ機会の提供**が可能となり、我が国の**将来にわたる宇宙開発利用計画の自律性を一層高める**ことにつながる。 ○連続成功および打ち上げ成功率（信頼性、確実性）の向上によって、衛星顧客の信頼獲得、そして商業受注につながり、部品メーカを含めた**産業基盤の維持・向上**や、**国際競争力の強化**につながる。 ○**高性能（高比推力）かつ長時間飛行可能なエンジンを持つのは米国と日本のみ**であり、これによってこれまで以上に衛星ユーザの希望に沿った軌道投入が可能となり、**基幹ロケットの国際競争力の強化**につながる。 ○「はやぶさ２」の打ち上げ成功は、**基幹ロケット高度化の成果を活かした平成２７年度の商業衛星打ち上げに向けた実績**となるとともに、**多様なミッションへの対応能力を示す実績**となり、**将来の宇宙ミッションの自由度や宇宙輸送の自立性の向上につながる。** ○相乗り打ち上げ能力向上による**中小型衛星の打ち上げ価格低減により国際競争力の強化**が望めるとともに、ロケットの**デブリ化低減により、宇宙輸送の自立性の継続的な保持に貢献することが期待できる**。 ○平成２６年度に確立した作業実施工程は、**今後多数機の打ち上げを実施するための基盤となる**とともに、**新型基幹ロケットの射場作業工程の検討に資する知見となった**。新型基幹ロケットでは単一の整備棟、発射台、射点を使用して打ち上げ間隔を半分にすることを目指している。 **世界水準** ○H-IIA/B ロケットの**打ち上げ成功率は 96.9%と世界水準を維持**、過去５年の**On-time 打ち上げ率（※３）は 93.3%と世界水準を凌駕**している。海外ロケットの打ち上げ成功率は、アリアンⅤ(ES/ECA)97.9%、アトラスⅤ97.7%、デルタⅣ96.0% （左記のロケットの平均 97.4%）であり、過去５年の On-time 打ち上げ率（※３）は、アリアンⅤ(ES/ECA)74.1%、アトラスⅤ70.0%、デルタⅣ50.0% （左記のロケットの平均 67.1% ） 。※３：天候による延期を除く **②固体ロケットシステム技術の維持・発展** **実績** ○当初２号機開発と高度化開発を別々に実施する計画であったが、２号機開発	自立性の向上につながる。 ü **高性能（高比推力）かつ長時間飛行可能なエンジンを持つのは米国と日本のみ**であり、これによってこれまで以上に衛星ユーザの希望に沿った軌道投入が可能となり、**基幹ロケットの国際競争力の強化**につながる。 **⇒短期間・多数機の打ち上げ実施と高度なミッション対応等により顧客要求への柔軟な対応を可能とした。これにより、自立性の確保と国際競争力の強化を目的とした新型基幹ロケットの投入までの市場対応能力が整った。** ○**宇宙輸送能力の向上・発展**（宇宙輸送の継続的な自立性確保） ü 基幹ロケット高度化の成果を活かす取り組みとして、中小型衛星の打ち上げの効率化とロケット機体のスペースデブリ化低減を目指した開発を開始した。 ü 小型衛星の打ち上げ需要への柔軟な対応を可能とするため、イプシロンロケットの打ち上げ能力向上（30%向上）と衛星搭載スペースの拡大を行う強化型イプシロンロケット開発計画を設定した。本開発設定により、ERG の科学成果の最大化に貢献するとともに、ASNARO2 の打ち上げを受注した。 ü 新型基幹ロケットの開発では、打ち上げ価格やインフラ維持コストの半減といった政府要求を実現する計画を立て、システム定義を完	

	上げ需要に柔軟かつ効率的に対応でき、低コストかつ革新的な運用性を有するイプシロンロケットの研究開発を行うとともに、その高度化により更なる低コスト化を目指す。	固体ロケットシステムについては、打上げ需要に柔軟かつ効率的に対応でき、低コストかつ革新的な運用性を有するイプシロンロケットの研究開発及び打上げを行う。また、システム構成の簡素化、固体モータ改良、低コスト構造の適用等を行い、イプシロンロケットを高度化することにより、更なる低コスト化を目指す。	固体ロケットシステム技術の維持・発展方策として、低コストかつ革新的な運用を可能とするイプシロンロケットの２号機の開発及び製造を実施する。 また、性能向上及び低コスト化のためのイプシロンロケットの高度化開発として、3号機以降への適用を目指して、２段固体モータ及び構造の改良を行う。 さらに、アビオニクスの改良などによるさらなる低コスト化の研究を実施する。	3. 打上げ需要に柔軟かつ効率的に対応でき、低コストかつ革新的な運用性を有するイプシロンロケットの研究開発及び打上げを行う。 4. また、システム構成の簡素化、固体モータ改良、低コスト構造の適用等を行い、イプシロンロケットを高度化することにより、更なる低コスト化を目指す。	と高度化開発を一体的に推進する<u>強化型イプシロンロケット開発計画</u>を設定、**<u>開発の効率化を図るとともに当初計画よりも能力向上を前倒しで実現することでジオスペース探査衛星（ERG）や ASNARO2 等の今後の衛星要求への柔軟な対応</u>**を可能とした。宇宙開発利用部会での審議を経て開発に着手、ERG 打ち上げ用機体である２号機機体の製造に着手した。 開発の目的は打ち上げ能力向上（30%向上）と衛星包絡域（衛星搭載スペース）の拡大により**<u>小型衛星需要に幅広く対応する</u>**ことにあるが、開発のカギは、下記のように構造・推進・電子機器の高性能化のための技術革新（※５）にある。 ※５構造力学・材料特性などの物理現象への知見を深めたうえで、安全上の制約に対する対応策を構築するなど、根源にさかのぼった検討を行うことで、設計の自由度を増やし、適用可能な部品・材料の幅を広げるもの。 ü 第二段固体モータ（推進技術）については、これまで三層構造であった断熱材を一体構造化することで、 軽量化に目途を得た**<u>（継続的研究開発による断熱材の軽量化）</u>**。 ü 第二段モータケース（構造技術）については、設計を根本から変えて新規設計の薄肉（軽量）構造としているが、材料試験及び小型モータケース破壊試験（写真参照）の実施により、実現可能な目途を得た**<u>（複合材を用いた薄肉設計技術の確立による軽量化）</u>**。 ü 第一段機器搭載構造（構造技術）については、複合材を用いて一体構造化を図り、性能向上の目途を 得た**<u>（軽量化のカギを握る CFRP 一体構造の実現）</u>**。 ü 電力分配器（電子機器技術）については、ロケット固有の厳しい安全要求に汎用部品を適合させる新たな技術の開拓により、軽量化にめどを得た **<u>（汎用部品の活用を可能とするロケット技術の高度化）</u>**。 〇ニーズ・需要調査や新型基幹ロケットとのシナジー効果を最大限に引き出せるような固体ロケットの形態の在り方に関する検討や、低コスト化技術の成立性に関する研究を実施した。 **効果** **〇<u>２号機開発と高度化開発を一体的に推進することにより効率的な開発</u>**が可能になるとともに、民間衛星を含めた今後想定される**<u>小型衛星需要に対して幅広く効率的に対応</u>**する態勢が、当初の計画より早い２号機の段階で整った。それにより２号機ペイロードであるジオスペース探査衛星（ERG）の**<u>科学成果の最大化に貢献</u>**することができるとともに、早くも成果として<u>ASNARO2 の打ち上げを受注</u>した。 〇固体ロケット技術の維持・向上、および将来の固体ロケットの自立性確保に資する研究成果を得た。 ③将来輸送システムの発展 〇新型基幹ロケット等に続く次の宇宙輸送技術の確立を目指した検討を行い、主要な技術の成立性確認等を進めることにより、我が国の宇宙輸送能力の維持・発展につながる将来輸送システムの実現に必要な技術の課題を明確にするとともに、実現に向け進捗した。	了した。 ü 将来輸送システムの開発に必要な主要な技術の研究を進め、現在の課題を明確にするとともに実現に向けて進捗した。	

	また、液化天然ガス推進系等の将来輸送技術については、引き続き研究開発を行う。 これまでの我が国ロケット開発の実績を十分に評価しつつ、より中長期的な観点から、基幹ロケット、物資補給や再突入、サブオービタル飛行、極超音速輸送、有人宇宙活動、再使用ロケット等を含め、我が国の宇宙輸送システムの在り方について政府が実施する総合的検討の結果を踏まえ、必要な措置を講じる。	③将来輸送システムの発展 　液化天然ガス推進系、高信頼性ロケットエンジン、再使用型輸送システム、軌道上からの物資回収システム、軌道間輸送システム等の将来輸送技術については、引き続き研究開発を行う。 また、これまでの我が国ロケット開発の実績を十分に評価しつつ、より中長期的な観点から、基幹ロケット、物資補給や再突入、サブオービタル飛行、極超音速輸送、有人宇宙活動、再使用ロケット等を含め、我が国の宇宙輸送システムの在り方について政府が実施する総合的検討の結果を踏まえ、必要な措置を講じる。	③将来輸送システムの発展 　液化天然ガス推進系等の要素技術や、軌道上からの物資回収システム、再使用型輸送システム、軌道間輸送システム等の研究を進める。 　政府が実施する総合的検討に資するため、これまでの我が国ロケット開発の実績を十分に評価しつつ、より中長期的な観点から、基幹ロケット、物資補給や再突入、サブオービタル飛行、極超音速輸送、有人宇宙活動、再使用ロケット等を含め、我が国の宇宙輸送システムの在り方について検討し、積極的な情報提供・提案を行う。また政府の総合的検討結果を踏まえ、必要な措置を講じる。 新型基幹ロケットについて、概念設計を行い、ロケットシステム、地上設備等の総合システム仕様を	［将来輸送システムの発展］ 5．液化天然ガス推進系、高信頼性ロケットエンジン、再使用型輸送システム、軌道上からの物資回収システム、軌道間輸送システム等の将来輸送技術について、研究開発を行う。 6．これまでの我が国ロケット開発の実績を十分に評価しつつ、より中長期的な観点から、基幹ロケット、物資補給や再突入、サブオービタル飛行、極超音速輸送、有人宇宙活動、再使用ロケット等を含め、我が国の宇宙輸送システムの在り方について政府が実施する総合的検討の結果を踏まえ、必要な措置を講じる。 【定量的指標】 Ｈ－ⅡＡロケット及びＨ－ⅡＢロケットの打上げ成功率	**<u>③将来輸送システムの発展</u>** **実績** ○液化天然ガス（ＬＮＧ）推進系については、世界トップレベルのＬＮＧ推進系技術の確立と、適用先の拡大を目指し、より一層の高性能化・低コスト化・軽量化を実現するための要素技術研究を推進した。平成２６年度は、従来取得されていなかった高い圧力条件下におけるＬＮＧの熱交換特性データを取得し、燃焼室設計に必要な予測式の精度を向上させた。これにより、従来よりも燃焼圧力の高いエンジンの設計が可能となり、高性能なエンジンの実現に近づいた。また、高精度化した予測式を使うことで、より無駄のない燃焼室設計が可能となった。 ○ 軌道上からの物資回収システムについては、宇宙機の大気圏再突入における現象把握により、精度の高い設計技術の確立とともにスペースデブリ等の落下時の安全性評価につながることを目指した研究を行っている。平成２６年度は再突入時の複雑な気流や熱環境を高精度に予測・計測するための試験技術を確立し、耐熱材の最適設計により機体の軽量化につながる成果を得た。また現象把握の一環としてロケット上段の再突入の機会を利用して機体表面の加熱率や破壊状況等のデータを取得するための再突入システムの概念設計を完了し、システムの試作及び試験を行った。 ○再使用型輸送システムについては、システム実現のための主要な技術である空気吸い込み式（エアブリージング）エンジンについて、大幅な軽量化につながる複合材（SiC コーティングした C/C）燃焼室の試作等を実施し、次年度の燃焼試験における実証に向けた準備を進めた。また各要素技術の飛行実証システム案の検討を進め、要求条件を明確化した。 ○軌道間輸送システムについては、液体推進薬の蒸発低減を目指した高性能断熱システムの要素試験や、推進薬の挙動を高精度に解析可能なツールの開発を行い、月惑星探査など長期間ミッションの成立性評価を可能とした。また電気推進システムではホールスラスタに関するシステム及び要素技術の研究を実施し、ホールスラスタを用いたスラスタシステムの設計検討を行い、宇宙機への搭載の目途を得た。 ○政府の総合的検討の結果策定された「宇宙輸送システム長期ビジョン」（平成 26 年 4 月 3 日宇宙政策委員会）を踏まえ、再使用型宇宙輸送システムの構築において 共通的かつ普遍的に必要となる研究課題の明確化を機構の再使用型宇宙輸送システムに関する新しいプログラムの下、本部横断体制で行った。また、各所で行われている研究を統合し効率化を図るとともに研究者間の意見交流を図り、実験機 の構築に向けて各種システム試験を行い開発への目途づけを行った。さらに、長期ビジョンで述べられている「段階的開発プロセス」の第一段階である実験機 （再使用型ロケット実験機、エアブリージングエンジン搭載型実験機）の検討を行い、宇宙政策委員会宇宙輸送システム部会にて報告及び情報提供を行った。また、同部会での議論や委員からの指摘を踏まえ、実験機の絞り込みに向けた研究開発を加速させた。 ○政策文書「新型基幹ロケット開発の進め方」（平成 26 年 4 月 3 日、宇宙政策		

			定義するとともに、基本設計以降の開発計画を設定する。設定した開発計画に基づき、基本設計に着手する。		委員会）を具体化したミッション要求に基づき、新型基幹ロケットの概念設計を実施した。概念設計では以下を目的とした総合システムを構成する**各システム（ロケット、地上設備、打ち上げ安全監理）の仕様を定義**するとともに**開発計画を設定**し、**打ち上げ価格やインフラ維持コストの半減を実現可能な計画を立てた**。この結果を受け、**基本設計に着手**した。 ü　政府衛星を他国に依存することなく独力で打ち上げる能力を保持すること（自立性の確保）。 ü　利用ニーズを踏まえた高い信頼性及び競争力のある打ち上げ価格と、柔軟な顧客対応等を可能とする宇宙輸送システムとすること（国際競争力のあるロケット及び打ち上げサービス）。 〇同政策文書に基づき、新型基幹ロケットの開発・運用における**民間の主体性を重視した官民分担の枠組み**を基本協定等により構築するとともに、ロケットエンジン等の自立性確保に欠かせない**キー技術については機構が担当**し、国の技術基盤の保持・活用が可能な体制とした。 〇国際競争力の面では、2020 年代の国内外の衛星動向と他国の競合ロケットの動向に関する**市場分析を継続**し、プライムコントラクタの提案を反映しながら、柔軟・迅速な検討により他国の競合ロケットに対し**価格優位性の高いロケットシステム仕様を定義**した。この際、イプシロンロケットとの**固体ロケットの共用によるシナジー**や日本が得意とする**車載部品等の民生技術**を活かすことで、**価格競争力を一層高める**ことができた。 **効果** 〇宇宙基本計画（平成 27 年 1 月 9 日宇宙開発戦略本部決定）において「「新型基幹ロケット」等の次の宇宙輸送技術の確立を目指し、再使用型宇宙輸送システムの研究開発を推進する」とされ、再使用型宇宙輸送システムの研究開発を推進することが政策として位置づけられた。 〇平成 26 年度に定義したシステム仕様と、構築した官民分担の枠組みにより 2020 年代に以下を実現し、我が国の自立的な宇宙輸送系を発展させる。 ü　打ち上げ価格の低減とインフラ維持コストの低減により、宇宙輸送システムの運用・維持に関する政府支出を大幅に抑えることができる。 新型基幹ロケットの国際競争力を高めることで民需を獲得し、産業基盤を維持・発展するための打ち上げ機数を確保することができる。		

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報

Ⅰ－２－１	宇宙科学・宇宙探査プログラム		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第一号　大学との共同その他の方法による宇宙科学に関する学術研究を行うこと。 第二号　宇宙科学技術及び航空科学技術に関する基礎研究並びに宇宙及び航空に関する基盤的研究開発を行うこと。 第三号　人工衛星等の開発並びにこれに必要な施設及び設備の開発を行うこと。 第四号　人工衛星等の打上げ、追跡及び運用並びにこれらに必要な方法、施設及び設備の開発を行うこと。 第五号　前各号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
大学共同利用システムに参加する研究者	400 人	766 人	872 人			
シンポジウム	20 件	22 件	21 件			
査読付き論文数	-	319 編	322 編			
著名な学術誌でのaccept 数(Science,Nature)	-	3 編	6 編			
高被引用論文数	-	49 編	51 編			
外部資金獲得額	-	約 7.3 億円	約 9.8 億円			

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	21,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 590	約 580			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価
				主な業務実績等	自己評価	

	（1）宇宙科学・宇宙探査プログラム 人類の知的資産及び我が国の宇宙開発利用に新しい芽をもたらす可能性を秘めた革新的・萌芽的な技術の形成を目的とし、宇宙物理学、太陽系科学、宇宙飛翔工学、宇宙機応用工学及び学際科学において、長期的な展望に基づき、また、一定規模の資金を確保しつつ、我が国の特長を活かした独創的かつ先端的な宇宙科学研究を推進し、世界的な研究成果をあげる。 また、多様な政策目的で実施される宇宙探査について、政府の行う検討の結果を踏まえて必要な措置を講じる。 ①学共同利用システムを基本とした学術研究 宇宙科学研究における世界的な拠点として、研究者の自主性の尊重、新たな重要学問分野の開拓等の学術研究の特性に鑑みつつ、大学共同利用システム※を基本として、 宇宙の起源とその進化についての学術研	（1）宇宙科学・宇宙探査プログラム 人類の知的資産及び我が国の宇宙開発利用に新しい芽をもたらす可能性を秘めた革新的・萌芽的な技術の形成を目的とし、宇宙物理学、太陽系科学、宇宙飛翔工学、宇宙機応用工学及び学際科学において、長期的な展望に基づき、また、一定規模の資金を確保しつつ、我が国の特長を活かした独創的かつ先端的な宇宙科学研究を推進し、世界的な研究成果をあげる。 また、多様な政策目的で実施される宇宙探査について、政府の行う検討の結果を踏まえて必要な措置を講じる。 ①大学共同利用システムを基本とした学術研究 宇宙科学研究における世界的な拠点として、研究者の自主性の尊重、新たな重要学問分野の開拓等の学術研究の特性に鑑みつつ、大学共同利用システム※を基本として国内外の研究者の連携を強化し、宇宙科学研究所を中心	（1）宇宙科学・宇宙探査プログラム ①大学共同利用システムを基本とした学術研究 (a)宇宙科学研究所の研究系を中心とした研究 宇宙科学研究における大学共同利用研究所として、研究者の自主性の尊重及び研究所の自律的な運営のもと、宇宙科学研究所に集う国内外の研究者と連携協力し、宇宙科学研究所の研究系を中心に以下の活動に取り組み、人類の英知を深める世界的な研究成果の創出を目指すとともに、その研究成果を国際的な学会、学術誌等に発表し、我が国の宇宙科学研究の実施・振興に資する。具体的には、以下の研究を推進する。 l 宇宙の起源と進化、宇宙における極限状態の物理的理解を目指した宇宙空間からの宇宙物理学及び天文学 l 我々の太陽	【評価軸】 人類の知的資産及び我が国の宇宙開発利用に新しい芽をもたらす可能性を秘めた革新的・萌芽的な技術の形成に貢献したか。 宇宙科学研究における世界的な拠点として、研究者の自主性の尊重、新たな重要学問分野の開拓等の学術研究の特性に鑑みつつ、大学共同利用システムを基本として、世界的に優れた学術研究成果による人類の知的資産の創出に貢献したか。 大学共同利用システム等を通じて国内外の研究者と連携し、学問的な展望に基づいて科学衛星、国際宇宙ステーション（ISS）搭載装置及び小型飛翔体等を研究開発・運用することにより、宇宙物理学、太陽系科学、宇宙飛翔工学、宇宙機応用工学及び学際科学の各分野に重点を置きつつ、大学共同利用システムによって選定されたプロジェクトを通じて、我が国の独自性と特徴を活かした世界一級の研究成果の創出及びこれからを担う新しい学問分野の開拓に貢献するデータを創出・提供したか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関す	**<u>①大学共同利用システムを基本とした学術研究</u>** **（a）宇宙科学研究所の研究系を中心とした研究** **実績** ○昨年度策定された「宇宙科学・探査ロードマップ」【参考】の具体化検討を行うため、今後 20 年を見据えた宇宙科学・探査の長期的戦略について理・工・宇宙環境利用の３研究委員会に ISAS 所長より諮問し、コミュニティの意見の聴取を行った。 ○太陽系探査科学においては、（１）長期にわたる継続的な工学技術の開発が必要であること、（２）我が国で実績のある小惑星探査に加えて、探査対象天体として月や火星の科学上の重要性が増していることから、重力天体の着陸技術の獲得について傾注する必要のあることを、宇宙政策委員会の宇宙科学・探査部会にて ISAS 所長から報告した。部会での議論の結果、新宇宙基本計画の策定において、太陽系無人探査科学で新たに「プログラム化」というコンセプトを導入することとし、新宇宙基本計画のうち宇宙科学・探査分野について以下の文言となった。 新宇宙基本計画（H27/1/9 宇宙開発戦略本部決定）より抜粋： 『**<u>太陽系探査科学分野については、効果的・効率的に活動を行える無人探査をボトムアップの議論に基づくだけでなく、プログラム化も行いつつ進める。プログラム化においては、月や火星等を含む重力天体への無人機の着陸及び探査活動を目標として、特に長期的な取組が必要であることから、必要な人材の育成に考慮しつつ、学術的大局的観点から計画的に取り組む。</u>**』 ○新宇宙基本計画の工程表の具体化のため、研究領域ごとの将来ビジョン・戦略及び戦略に基づいた将来計画について、ISAS より各分野に情報提供の依頼を行い、天文学や工学分野も含む約 40 分野から研究計画が提出された。これらは、宇宙科学コミュニティの取り纏めの役割をもつ ISAS の活動範疇である。各分野から提出された研究計画は、内容集約・分析中であり、平成 27 年度に取り纏め結果を報告する。 **特筆すべき研究成果** ○太陽風加速メカニズム解明へ重要な発見【金星探査機「PLANET-C」】 「PLANET-C（あかつき）」が太陽周回している機会を利用した高精度観測により、太陽風*が太陽半径の約５倍離れた距離から急激に加速することと、太陽風の中で発生した音波エネルギーが太陽半径の約５～１０倍の所で最大になることを初めて発見した。 これは、 太陽風加速域と音波加熱との間の関連を観測で直接示したものであり、「磁力線振動の不安定で生じた音波が衝撃波を起こし、この衝撃波がプラズマを加熱して太陽風加速をもたらす」という理論的シナリオに良く整合している。 *(The Astrophysical Journal 平成 26 年 6 月/12 月、ＪＡＸＡプレスリリース平成 26 年 12 月 18 日)* ○木星磁気圏での電子加速に関する学説を裏付け【惑星分光観測衛星「SPRINT-A」】 「SPRINT-A（ひさき）」による観測から、磁気圏の外側から内側に向けて電子輸送が起きているという観測的証拠を初めて捉えた。これは、電子加速メカニズムに関する従来の学説を裏付ける重要な証拠である。 木星は地球の 1000 倍以上もの強い磁場を持ち、木星磁気圏を形作っている。この磁気圏は太陽系最大の粒子加速器として知られ、木星に近い内部磁気圏には、放射線帯と呼ばれる高エネルギー電子が詰まった領域がある。この領域での電子加速に関する有力な学説は、高温電子が木星磁気圏外側から内側に移動する際に励起する電磁波が電子をさ	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。さらに、「研究開発成果の最大化」に向け、以下のとおり、**優れた成果を創出した。** ①大学共同利用システムを基本とした学術研究 ○**「<u>暗黒物質候補に新たな展開</u>」（X 線天文衛星「ASTRO-EⅡ」）** ü 平成 26 年、NASA や ESA の衛星から由来の不明なＸ線輝線が検出され、暗黒物質候補として存在を予測されてきた「右巻きニュートリノ」の存在を示唆すると世界で注目されていた。その後、ASTRO-EⅡを用いて銀河団からのＸ線をより精度の高い方法で探索したところ、平成 26 年に検出したとされるＸ線輝線が存在しない証拠を得た。これは、暗黒物質の候補である「右巻きニュートリノ」の質量に制限をつける成果である。 ○**「<u>太陽風加速メカニズム解明へ重要な発見</u>」（金星探査機「PLANET-C」）** ü PLANET-C が太陽周回している機会を利用した観測により、太陽風が太陽半径の数倍	評定 A ＜評定に至った理由＞ Science 又は Nature に掲載された 6 編を含む 322 編の論文が出され、51 編の高被引用論文が生み出されたり、観測データをアーカイブ化するなど、運用中の科学衛星において顕著な成果が挙げられ、開発中の科学衛星についても、困難な研究開発に挑戦し、将来の顕著な成果創出も期待され、平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ中長期計画における所期の目標を上回る成果が得られていると認められる。 ＜今後の課題＞ ○年末に予定される「あかつき」の軌道投入の成功、「はやぶさ２」の着実な運用及び「ASTRO-H（X 線天文衛星）」の確実な成功を期待。とりわけ、「ASTRO-H」の確実な成功は、宇宙論と高エネルギー天文学において極めて高い科学成果の創出に直結しており、必須の課題である。 ○大学共同利用システムを通じた人材育成を最大化する一層の工夫と努力が望まれる。 ＜その他事項＞ ○観測データのアーカイブと WEB での公開、論文数、被引用論文数、外部資金獲得の観点から成果が出ており、とりわけ、サイエンス又はネイチャーに掲載された 6 編を含む 322 編の論文が出され、51 編の高被引用論文が生み出されるなど、運用中の科学衛星において顕

	究を行う宇宙物理学、 太陽、地球を含む太陽系天体についての学術研究を行う太陽系科学、 宇宙飛翔技術及び宇宙システムについての学術研究を行う宇宙飛翔工学、 宇宙機技術、地上システム技術、及びその応用についての学術研究を行う宇宙機応用工学、 宇宙科学の複数の分野にまたがる、又は宇宙科学と周辺領域にまたがる学際領域、及び新たな宇宙科学分野の学術研究を行う学際科学 の各分野に重点を置いて研究を実施するとともに、将来のプロジェクトに貢献する基盤的取組を行い、また、人類の英知を深めるに資する世界的な研究成果を学術論文や学会発表等の場を通じて提供する。 ※大学共同利用機関法人における運営の	とする理学・工学双方の学術コミュニティーの英知を結集し、世界的に優れた学術研究成果による人類の知的資産の創出に貢献する。このために、 宇宙の起源とその進化についての学術研究を行う宇宙物理学、 太陽、地球を含む太陽系天体についての学術研究を行う太陽系科学、 宇宙飛翔技術及び宇宙システムについての学術研究を行う宇宙飛翔工学、 宇宙機技術、地上システム技術、及びその応用についての学術研究を行う宇宙機応用工学、 宇宙科学の複数の分野にまたがる、又は宇宙科学と周辺領域にまたがる学際領域、及び新たな宇宙科学分野の学術研究を行う学際科学 の各分野に重点を置いて研究を実施するとともに、将	系・様々な系外惑星の構造及び起源と進化、並びに地球を含めた生命の存在できる環境の理解を目指して太陽系空間に観測を展開する太陽系科学 Ⅰ 宇宙開発利用に新しい芽をもたらし、将来において自由自在な科学観測・探査活動を可能とするための宇宙飛翔技術及び宇宙システムについての学術研究を行う宇宙飛翔工学 Ⅰ 宇宙開発利用に新しい芽をもたらし、将来において自由自在な科学観測・探査活動を可能とするための宇宙機技術、地上システム技術、及びその応用についての学術研究を行う宇宙機応用工学 Ⅰ 宇宙環境利用研究等の宇宙科学の複数分野又はその周辺領域にまたがる学際領域、及び新たな宇宙科	る計画の達成状況等 [大学共同システムを基本とした学術研究] 1. 宇宙物理学、太陽系科学、宇宙飛翔工学、宇宙機応用工学、宇宙科学の複数の分野又は宇宙科学と周辺領域にまたがる学際領域、及び新たな宇宙科学分野の学術研究を行う学際科学の各分野に重点を置いて研究を実施する。将来のプロジェクトに貢献する基盤的取組を行う。 2. 人類の英知を深めるに資する世界的な研究成果を学術論文や学会発表等の場を通じて提供する。 3. 新たなプロジェクトの核となる分野・領域の創出、大学連携協力拠点の強化、大学研究者の受入促進、及び人材の国際的流動性の確保により、最先端の研究成果が持続的に創出される環境を構築する。	らに加速させ、これが定常的に継続することで木星放射線帯が成立・維持される、というものであった。 しかしこのメカニズムは統一的には理解されておらず、木星放射線帯がどのように形成・維持されているかという課題で、学術論争が続いていた。 *（Science　平成 26 年 9 月、JAXA プレスリリース 平成 26 年 9 月 26 日）* ○非常に高い性能を持つ省電力通信機器を開発【超小型探査機「PROCYON」】 東京大学と共同開発した超小型探査機「PROCYON」は、平成 26 年 12 月 3 日に「はやぶさ 2」の相乗り小型副ペイロードとして打ち上げに成功した。 これに搭載された通信機器の一つである X 帯電力増幅器（GaN SSPA）は、高度な RF 設計技術と民生用 GaN HEMT ベアチップ実装技術と組合せ、インハウスかつ低予算で新規開発した。その結果、総合電力効率 30%台という超高効率な特性を実現した。（従来は 20～25%）*（論文準備中）* 高効率 GaN　XSSPA の深宇宙探査機への搭載は、これが世界初となる。また、この成果は衛星搭載用として発展するのみならず、深宇宙探査用新地上局など、将来の地上インフラの大電力増幅器の固体化の先鞭をつけるものである。 ○月内部の地質構造　従来学説を覆す発見【月周回衛星「SELENE」】 将来の月探査で着陸候補地点のひとつである巨大衝突盆地（サウスポール・エイトケン盆地）の地質を解読することに成功し、月内部の物質の主成分が従来の説とは異なる（カンラン石ではなく低 Ca 輝石）ことを明らかにした。これまでは、盆地の地質が複雑であるため、解読はなされてこなかったが、SELENE（かぐや）による高空間分解能かつ低ノイズな画像データを解析することで、初めて同領域の地質を解読することができた。これは、月の起源と熱進化に関して従来の学説を覆す発見となった。*（Geophysical Research Letters 平成 26 年 4 月）* ○暗黒物質候補に新たな展開【X 線天文衛星「ASTRO-EⅡ」】 2014 年、NASA や ESA の衛星から由来の不明な X 線輝線が検出され、それが宇宙の暗黒物質候補「右巻きニュートリノ」からのものである可能性があると世界で注目されていた。その後、ASTRO-EⅡを用いて精度の非常に高い X 線探索を実現。これにより、前述の 2014 年のＸ線輝線検出が「右巻きニュートリノ」起源である可能性が極めて低いことを明らかにした。これは、「右巻きニュートリノ」の質量に制限を付ける成果である。*（PASJ 平成 27 年 3 月）* また、ISAS のアーカイブデータを再利用し追加費用無しで多様な目的の実験に活用できることを実証した。 ○新しいクリープ疲労損傷メカニズムの解明【液体ロケットエンジンの設計・評価】 液体ロケットエンジンの寿命に大きく影響する燃焼室銅合金のクリープ疲労の原因解明のため、実機燃焼を模擬した疲労実験を実施した。これにより、クリープと疲労の相乗作用により急速な損傷蓄積が起こりうること、およびその損傷蓄積のメカニズムを明らかにした。 本研究では、従来のクリープ疲労試験と異なり１サイクル中に制御方法を変えて応力保持を導入した疲労試験を行うことで、今回の発見に至った。 この発見により、新型基幹ロケットエンジンの設計・評価において、この損傷蓄積メカニズムを踏まえた上で、より信頼性の高いロケットエンジンを開発することが可能と	の高度で急激に加速される様子を明らかにした。これは、未解明の太陽風加速の機構の解明にとって、極めて重要な情報である。（H26.12.18 プレスリリース） ○**<u>「非常に高い性能を持つ省電力通信機器を開発」</u>（超小型探査機「PROCYON」）** ü PROCYON 搭載の X 帯電力増幅器(XSSPA)を、高度な RF 設計技術と民生用の窒化ガリウム化合物 HEMT ベアチップの実装技術と組合せ、インハウスで開発した。その結果、総合電力効率 30%台という超高効率な特性を実現した（従来は 20～25%）。高効率 GaN XSSPA の深宇宙探査機への搭載は、PROCYON が世界初となる。本技術は、衛星搭載用として発展するのみならず、深宇宙探査用新地上局など、将来の地上インフラの大電力増幅器の固体化の先鞭をつけるものである。 ○**「<u>月内部の地質構造　従来学説を覆す発見</u>」（月周回衛星「SELENE」）** ü 将来の月探査で着陸候補地点の一つであるサウスポール・エイトケン盆地の地質は	著な成果が挙げられ、開発中の科学衛星についても、困難な研究開発に挑戦し、将来の顕著な成果創出も期待されることから、総じて「A」評価が妥当である。

	在り方を参考にし、大学・研究所等の研究者の参画を広く求め、関係研究者の総意の下にプロジェクト等を進めるシステム	来のプロジェクトに貢献する基盤的取組を行い、また、人類の英知を深めるに資する世界的な研究成果を学術論文や学会発表等の場を通じて提供する。 また実施にあたっては、新たなプロジェクトの核となる分野・領域の創出、大学連携協力拠点の強化、大学研究者の受入促進、及び人材の国際的流動性の確保により、最先端の研究成果が持続的に創出される環境を構築する。 ※大学共同利用機関法人における運営の在り方を参考にし、大学・研究所等の研究者の参画を広く求め、関係研究者の総意の下にプロジェクト等を進めるシステム	学分野の学術研究を行う学際科学 (b)最先端の研究成果が持続的に創出される環境の構築・運営 宇宙科学研究所を中心とした宇宙科学コミュニティにおいて、最先端の研究成果が持続的に創出されることを目指して、インターナショナルトップヤングフェローシップの更なる推進、設置済みの大学連携拠点の運営、新たな大学連携協力拠点の設置検討、大学研究者や外国人研究者の受入環境改善の取り組みなど、環境構築を進める。 (c)大学共同利用システムの運営 l 個々の大学等では実行困難な規模の研究事業を実施し、全国の大学その他の研究機関の研究者に研究資源やインフラ、共同研究の実施などの大学共同利用の機能を実現するため、競争的環境を維持しつ		なった。*(Journal of Japan Institute of Copper　平成27年1月受理)* ○観測ロケット実験の革新と利用の活性化へ大きく前進【再使用観測ロケットの研究】 再使用観測ロケットの実現に向け、エンジン技術のうち、100回の繰り返し運用下における寿命管理技術、帰還・着陸・アボート飛行の際に必要となるディープスロットリング技術や高動的応答推力制御技術の実証を目的に新規エンジンの開発を行った。 予定していた基本性能・高度機能・寿命確認の各試験シリーズでは、これまでの使い捨てロケット用エンジンには無い試験方法、運転方法の試行錯誤を重ねながら、必要なデータを全て取得することに成功した。また、同一燃焼器で 143 回に上る着火回数を実現した上、設計範囲（40～100%）を大幅に下回る 21%までのディープスロットリング運用を実現し、エンジンの飛躍的な運用性向上に対する可能性を示した。これらエンジンの設計・開発・試験を通じて、ロケットの再使用化に本質的に必要となる各種管理技術等、再使用エンジンに関する多くの知見を獲得した。 ○微小重力実験の実用化に目途【大気球による自由落下を利用した実験】 大気球による自由落下を利用した微小重力実験システムにおいて、実験部の大型化に成功し、実施可能な微小重力実験の幅を広げることができた。 これまでは、３次元的なドラッグフリー*により外乱の影響を低減した微小重力環境を実現していたが、一方で、実験部の大きさに制約があった。これを１軸のみのスライド機構の導入により克服し、実験部サイズ拡大及び 10^{-3}G レベルの微小重力環境を 30 秒間維持することに成功した。これにより、達成できる微小重力環境は航空機より 10 秒以上長く、実験部の大きさは欧州での観測ロケットを用いた微小重力実験と同等のサイズが可能となる。 *(International Journal of Microgravity Science Application　平成27年2月受理)* **(b)最先端の研究成果が持続的に創出される環境の構築・運営** ○ISAS ミッションによる学術成果の新たな角度からの創成や新規プロジェクト提案、外国機関との連携推進などを目的として、国際公募による応募者 70 名（26 か国）の中から 1 名若手フェローを採用した。平成 27 年 3 月 31 日時点で 6 名のフェローを雇用中。（平成 26 年度査読付き論文数：31 編） ○今後 ISAS が多様性を備え、日本全体の研究成果を最大化させることを目的とし、インターナショナルトップヤングフェローシップの制度改善方策をまとめた。（教員とフェローとで活動計画を立案し、年度末の成果報告を受けて次年度の活動計画にフィードバックするサイクルの実現等） ○平成 25 年に設置した名古屋大学太陽地球環境研究所 ERG サイエンスセンターについて、公募により採用した 2 名の研究者と共に、衛星データ解析環境の構築等の研究活動を推進した。 ○理工連携による太陽系探査の戦略的な策定に寄与し、「宇宙科学・探査ロードマップ」を具体化する活動を推進することを目的に、新たな大学共同利用連携拠点を募集した。５件の応募があり、平成 27 年度の活動開始を目指して選定を進める。 **(c)大学共同利用システムの運営** ○研究者の創造力を活かし、競争的に宇宙科学探査の研究成果を引き出す仕組みとして、宇宙理学委員会、宇宙工学委員会、 宇宙環境利用科学委員会等の運営を行った。（採択研究件数）宇宙理学委員会 19 件、宇宙工学委員会 22 件、宇宙環境利用科学委員会 48 件	月マントルが露出したものであり、従来の学説と異なり、月の上部マントルが主に輝石から構成されることを明らかにした。この発見は、地球と月を作った巨大衝突後の両者の組成を知る上でも重要である。この盆地は、複雑な地質のため詳細な地質情報の獲得が困難であったが、SELENE のこれまでで最も高い空間分解能の分光画像データがそれを可能にした。 ○「**観測ロケット実験の革新と利用の活性化へ大きく前進**」（**再使用観測ロケット**） ü エンジンの運転方法等の試行錯誤を重ねた結果、同じ燃焼器で 143 回に上る着火回数を実現するとともに、設計範囲を大幅に下回る 21%のディープスロットリング運用を実現。この成果はエンジンの飛躍的な信頼性・運用性向上をもたらし、低コストでかつ高頻度な観測ロケット実験の実現へ大きく前進した。 ②宇宙科学・宇宙探査プログラム ○平成 26 年度に小惑星探査機「はやぶさ２」の打ち	

			つ研究者コミュニティの意思決定を尊重して大学共同利用システムを運用する。 l 宇宙科学研究の中核拠点として大学等の研究者が十分活用できる場となるよう、大学共同利用システムの利便性を強化し、大学共同利用システムに参加する研究者（大学共同利用システム研究員）数を延べ400 人以上とする。 l 研究成果の発表を通じて宇宙科学研究における学術研究の進展に寄与するため、シンポジウム等を20 件以上開催する。		等。 ○大学共同利用システムを利用し、研究活動を行う大学等外部研究者の利便性向上のため、ユーザーズオフィス業務が確立している他機関の調査を実施。調査結果を参考に、ユーザーによる旅費及び 宿泊施設利用申請に関するシステム改善や外国人研究者等の生活支援等、 環境改善方策をまとめた。 ○大学共同利用システムに参加する研究者は延べ 872 人であった。（延べ 400 人を達成） 大学等と共同で 21 件のシンポジウムを開催した。（20 件以上を達成）（宇宙科学シンポジウム、宇宙環境利用シンポジウム、月・惑星シンポジウム等）	上げに成功。イオンエンジン 2 台による連続運転 409 時間を終了し、平成 27 年 12 月の地球スイングバイに向けた軌道制御運転（第１回目）を完了した。 ○全ての科学衛星・探査機の観測データのアーカイブと WEB での公開を進め、データ寿命と利用範囲の拡大に伴う成果最大化、観測結果の第三者検証を可能とした。 ○次期 X 線天文衛星「ASTRO-H」、水星探査計画／水星磁気圏探査機「BepiColombo/MMO」、ジオスペース探査衛星「ERG」等の打ち上げや、金星探査機「PLANET-C」の軌道再投入等に向け、順調に準備を進めた。	
	②宇宙科学・宇宙探査プロジェクト 大学共同利用システム等を通じて国内外の研究者と連携し、学問的な展望に基づいて科学衛星、国際宇宙ステーション（ISS）搭載装置及び小型飛翔体等を研究	②宇宙科学・宇宙探査プロジェクト 大学共同利用システム等を通じて国内外の研究者と連携し、学問的な展望に基づいて科学衛星、国際宇宙ステーション（ISS）搭載装置及び小型飛翔体等を研究	② 宇宙科学・宇宙探査プロジェクト ア．科学衛星・探査機の研究開発・運用 (a) 以下の科学衛星の運用等を行う。 l 磁気圏観測衛星（EXOS-D）の運用、及び放射線帯・プラズマ圏及び極	[宇宙科学・宇宙探査プロジェクト] 4．探査部門と宇宙科学研究所（ISAS）でテーマが重なる部分に関しては、機構内での科学的な取組について ISAS の下で実施するなど、適切な体制により実施する。	**②宇宙科学・宇宙探査プロジェクト** ■磁気圏観測衛星（EXOS-D） **実績** ○2012 年に打ち上げられた NASA の Van Allen Probes 衛星(VAPs)との同時観測を継続実施し、VAPs 衛星と EXOS-D の両方で観測したプラズマ波動（コーラス）の解析を進めた。 **効果** ○平成 26 年度査読付き論文数：6 編　／　査読付き論文の累計数：311 編 ○内部磁気圏で観測したプラズマ波動の解析により、重イオン（He++または D+）がこれまで考えられていたよりも豊富に存在することを強く示唆する証拠を得た。これにより、磁気圏の正確なプラズマ組成が分かり、磁気圏の中で起きている現象について、より精度の高い研究が可能となった（*Geophysical Research Letters　平成 26 年 6 月, Journal of Geophysical Research 平成 26 年 6 月*）		

	開発・運用することにより、①に掲げた宇宙物理学、太陽系科学、宇宙飛翔工学、宇宙機応用工学及び学際科学の各分野に重点を置きつつ、大学共同利用システムによって選定されたプロジェクトを通じて、我が国の独自性と特徴を活かした世界一級の研究成果の創出及びこれからを担う新しい学問分野の開拓に貢献するデータを創出・提供する。その際、宇宙探査プロジェクトの機会も有効に活用する。 　また、探査部門と宇宙科学研究所（ISAS）でテーマが重なる部分があることから、機構内での科学的な取組については、ISAS の下で実施するなど、適切な体制により実施する。 また、多様な政策目的で実施される宇宙探査については、有人か無人かという選択肢も含め費用対効果や国家戦略として実施	開発・運用することにより、①に掲げた宇宙物理学、太陽系科学、宇宙飛翔工学、宇宙機応用工学及び学際科学の各分野に重点を置きつつ、大学共同利用システムによって選定されたプロジェクトを通じて、我が国の独自性と特徴を活かした世界一級の研究成果の創出及びこれからを担う新しい学問分野の開拓に貢献するデータを創出・提供する。その際、宇宙探査プロジェクトの機会も有効に活用する。 　また、探査部門と宇宙科学研究所（ISAS）でテーマが重なる部分に関しては、機構内での科学的な取組についてISAS の下で実施するなど、適切な体制により実施する。 　具体的には、以下に取り組む。 ア．科学衛星・探査機の研究開発・運用 （a）磁気圏観測衛星（EXOS-D） （b）磁気圏尾部観測衛星	域磁気圏の粒子・磁場等の直接観測 l 磁気圏尾部観測衛星（GEOTAIL）の運用、及び地球近傍の磁気圏尾部のプラズマの直接観測 l Ｘ線天文衛星(ASTRO-EⅡ)の運用、及び国際公募によるブラックホール、銀河団など宇宙の超高温、極限状態の X 線観測 l 小型高機能科学衛星（INDEX)の軌道上工学データ取得 l 太陽観測衛星（SOLAR-B）の運用、及び国際コミュニティに開かれた軌道天文台としての太陽観測 l 金星探査機（PLANET-C）の次の金星周回軌道投入機会に向けた着実な運用 l 惑星分光観測衛星（SPRINT-A）の運用、及び金星や火星、木星などの遠隔観測 (b) 以下の科学衛星の研究開発を行	5．各科学衛星・探査機の研究開発・運用に係る研究開発・運用について国際協力を活用しつつ行うとともに、将来の科学衛星・探査機や観測機器について、国際協力の活用及び小規模プロジェクトでの実施も考慮しつつ、研究を行う。 （a）磁気圏観測衛星（EXOS-D） （b）磁気圏尾部観測衛星（GEOTAIL） （c）Ｘ線天文衛星（ASTRO-EⅡ） （d）小型高機能科学衛星（INDEX） （e）太陽観測衛星（SOLAR-B） （f）金星探査機（PLANET-C） （g）水星探査計画／水星磁気圏探査機（BepiColombo/MMO） （h）次期Ｘ線天文衛星（ASTRO-H） （i）惑星分光観測衛星 （j）ジオスペース探査衛星（ERG） （k）小惑星探査機（はやぶさ２） 6．金星探査機（PLANET-C）について、金星周回軌道へ	○EXOS-D は世界で最も長く放射線帯で観測を実施している衛星であり、この貴重な長期観測データのデータベース化を今後進める。 ■磁気圏尾部観測衛星（GEOTAIL） **実績** ○地球周辺宇宙空間プラズマの国際共同観測網の中で、 NASA の THEMIS 衛星と共同観測を実施して日米双方から観測データを公開した。 ○磁気リコネクションの機構の解明等を目的として、平成 27 年 3 月打ち上げ予定の米国 MMS 衛星との共同観測に向けた調整を開始した。 ○打ち上げ（平成 4 年 7 月）から 22 年経過し初めて地球周辺の太陽活動周期（約 11 年）の 2 周期を超えて均質な外部磁気圏の観測データを取得し、EXOS-D の近地球領域のデータとあわせると地球磁気圏の２つの異なる領域で同時期に貴重な長期間データが得られた。 **効果** ○平成 26 年度査読付き論文数：26 編／査読付き論文の累計数：1113 編。 ○観測した磁気流体定在波の周期から地球磁気圏のプラズマ密度を算出し、プラズマ密度の太陽周期依存性を明らかにした。これは GEOTAIL の長期にわたる均質な観測データを活かした貴重な成果である。*(Journal of Geophysical Research 平成 26 年 10 月)* ■Ｘ線天文衛星（ASTRO-EⅡ） **実績** ○第 9 期国際公募観測を実施した。(国際公募観測の観測数は約 200 件/年) ○国際公募観測時間とは別枠で設定されている突発天体観測時間により 1 件の観測を実施した。 **効果** ○平成 26 年度査読付き論文数：110 編／査読付き論文の累計数：790 編 ○東京大学大学院と理化学研究所の研究グループが、ASTRO-EⅡを用いて最強な磁場を持つある中性子星（マグネター）を観測したところ、磁力でわずかに変形している兆候を発見。これは中性子星の強い磁場のうち、内部に隠れた部分の強度を推定した初めての成果であり、中性子星で起きる極限物理現象を理解する上で大きな進展である。*(Physical Review Letters 平成 26 年 4 月/東京大学プレスリリース 平成 26 年 6 月 2 日)* ■小型高機能科学衛星（INDEX） **実績** ○打ち上げから 9 年間動作しているリチウムイオン電池のバッテリの負荷をステップ状に変化させ、バッテリ電圧の過渡応答を計測した。これにより、バッテリ内部の化学反応のうち、リチウム物質が移動拡散する際の電荷移動の現象特性を推測する方法を明確化し、バッテリ消耗の因果関係を把握できる見通しがついた。 INDEX を用いて、電池の寿命末期の挙動を理解し、リチウムイオン電池の長期運用性の明確化を目指す。 ○通常の衛星運用では、衛星の可視時間にオペレータが衛星からの信号をみて地上装置を運用する等の作業が必要であるが、それを自動化するシステムを開発完了した。運用中衛星（INDEX）と合わせた総合的なシステム検証を実施し、実用可能である見通しを得た。		

	する意義等について、外交・安全保障、産業競争力の強化、科学技術水準の向上等の様々な観点から、政府の行う検討の結果を踏まえて必要な措置を講じる。	(GEOTAIL) （c）X線天文衛星 (ASTRO-EII) （d）小型高機能科学衛星 (INDEX) （e）太陽観測衛星（SOLAR-B） （f）金星探査機（PLANET-C） （g）水星探査計画／水星磁気圏探査機 (BepiColombo/MMO) （h）次期X線天文衛星 (ASTRO-H) （i）惑星分光観測衛星 （j）ジオスペース探査衛星 (ERG) （k）小惑星探査機（はやぶさ２） に係る研究開発・運用について国際協力を活用しつつ行うとともに、将来の科学衛星・探査機や観測機器について、国際協力の活用及び小規模プロジェクトでの実施も考慮しつつ、研究を行う。これらのうち、金星探査機（PLANET-C）については金星周回軌道への投入を目指し、次期X線天文衛星（ASTRO-H：宇宙の進化におけるエネルギー集中と宇宙の階層形成の	う。 l 水星探査計画／水星磁気圏探査機（BepiColombo/MMO)のフライトモデルの製作・試験 l 次期X線天文衛星（ASTRO-H）のフライトモデルの製作・試験 l ジオスペース探査衛星（ERG)のフライトモデルの製作・試験 l 次期赤外線天文衛星（SPICA)の研究 l 小惑星探査機（はやぶさ２）のフライトモデル等の製作、地上システムの開発及び総合試験を完了し、射場作業、打上げ及び初期機能確認を実施する。 (c) 以下の将来計画等に向けた取り組みを行う。 l 将来の独創的かつ先端的なミッションの実現に向けて、海外ミッションへの参加を含む小規模プロジェクトを実施する。 l 特徴ある宇宙科学ミッションの迅	の投入を目指す。 7．次期X 線天文衛星(ASTRO-H)、惑星分光観測衛星(SPRITN-A)、ジオスペース探査衛星(ERG)及び小惑星探査機（はやぶさ２）について、打上げを行う。 8．水星探査計画／ 水星磁気圏探査機（BepiColombo/MMO） については、海外の協力機関に引き渡し、打上げに向けた支援を行う。 9．多様なニーズに対応するため、国際宇宙ステーション（ISS）搭載装置や小型飛翔体（観測ロケット及び大気球）による実験・観測機会を活用するとともに、再使用観測ロケットや革新的な気球システムの研究などの小型飛翔体を革新する研究を行う。 10．宇宙科学プロジェクト及び宇宙探査プロジェクトにおける観測データや回収サンプル及び微小重力実験結果などの科学的価値の高い成果物について	**効果** ○平成 26 年度査読付き論文数：2 編　／査読付き論文の累計数：45 編 ○オーロラが発光する主要因は、磁気圏に存在する電子が高度 3000-10000km に 存在する磁力線平行電場によって加速され、地球大気構成粒子に衝突するため とされている。INDEX は、平行電場によって加速される電子は磁気圏起源 のものだけではなく、高高度の電離圏電子からも構成されていることを明らかにした。*(Journal of Geophysical Research 平成 26 年 5 月／Annales Geophysicae 平成 26 年 5 月)* ○衛星運用自動化システムの実現により、地上局での作業員を削減し、衛星運用にかかる経費削減への貢献が期待できる。 ■太陽観測衛星（SOLAR-B） **実績** ○世界に開かれた軌道上天文台として、国際コミュニティから観測提案 37 件を採択し、また NASA の IRIS 衛星との同時観測を行った。 ○「フレア」と呼ばれる太陽大気中で起こる爆発の発現メカニズムの解明を目指し、太陽表面の精密磁場観測や EUV/X 線でのフレアプラズマの診断を行った。 **効果** ○平成 26 年度査読付き論文数：85 編／査読付き論文の累計数：861 編（平成 26 年 10 月時点） ○日本天文学会の欧文研究報告において「ひので」特集号（平成 26 年 12 月）が組まれ、「ひので」からの最新の成果や関連する研究の成果 18 論文が掲載された。 ○太陽フレアをトリガーする磁場の観測からの特定、トリガー磁場を発達させる光球ガスダイナミクスの発見、トリガーに向けたコロナガスの動的振る舞いを明らかにした。これらは、太陽フレア発生の予測精度を向上させ、発現メカニズムを解明する上で重要な観測結果である。*(PASJ　平成 26 年 12 月)* ○「ひので」観測データを世界へ完全公開していることで、プロジェクトに直接関係はしていない研究者による学術研究も進み、全世界における科学的成果創出への「ひので」の貢献度は高い。 ■金星探査機（PLANET-C） **実績** ○複数の軌道投入計画を比較検討した結果、再投入のタイミングを 2015 年 12 月とする計画とした。投入時は不具合のある主推進エンジンに代わって姿勢制御用エンジン（主推進器より推力が小さい）を用いて、当初予定より遠金点の遠い軌道へ投入することとしている。*(JAXA プレスリリース 平成 27 年 2 月 6 日)* **効果** ○平成 26 年度査読付き論文数：3 編／査読付き論文の累計数：17 編 ○2011 年に実施した太陽コロナの電波観測により、太陽半径の約５倍離れた距離から太陽風が急激に速度を増していることが分かった。太陽から離れた場所での太陽風の加速には、太陽風の中を伝わる波をエネルギー源とする加熱が関わっていることも明らかにし、太陽風の加速メカニズムに関する理解を進める新たな知見を得た。厳しい状況にある探査機によって工夫をこらして科学成果を得ている。*(The Astrophysical Journal 平成 26 年 6 月/12 月、JAXA プレスリリース　平成 26 年 12 月 18 日)※特筆すべき研究成果*		

		解明を目指す。)、惑星分光観測衛星（極端紫外線観測による惑星大気・磁気圏内部と太陽風相互作用の解明を目指す。)、ジオスペース探査衛星（ERG：放射線帯中心部での宇宙プラズマその場観測による相対論的電子加速機構の解明を目指す。）及び小惑星探査機（はやぶさ２：C 型小惑星の探査及び同小惑星からの試料採取を目指す。）については打上げを行う。また、水星探査計画／水星磁気圏探査機（BepiColombo/ MMO）については、海外の協力機関に引き渡し、打上げに向けた支援を行う。 イ．国際宇宙ステーション（ISS）搭載装置及び小型飛翔体等に関する研究 ア．に加え、多様なニーズに対応するため、国際宇宙ステーション（ISS）搭載装置や小型飛翔体（観測ロケット及び大気球）による実験・観測機会を活用すると	速かつ高頻度な実現に向けて、次期小型科学衛星ミッションの研究を行う。 ｌ 探査部門（JSPEC)と宇宙科学研究所(ISAS)でテーマが重なる部分に関しては、機構内での科学的な取組みのうち理学系についてISAS の下で実施する体制づくりが完了した実績を踏まえ、工学系についても適切な実施体制づくりを進める。 イ．国際宇宙ステーション（ISS）搭載装置及び小型飛翔体等に関する研究 (a) ISS 等の微小重力環境を利用した科学研究活動のため以下を実施する。 ｌ ISS 日本実験棟（JEM）船内実験室などを利用した、流体科学、燃焼科学、結晶成長科学、植物生理学等の供試体開発及び実験 ｌ JEM 船外実験プラットフォーム搭載の「全天	は、将来にわたって研究者が利用可能な状態にするためのインフラ整備を引き続き進め、人類共有の知的資産として広く世界の研究者に公開する。 11．「はやぶさ」、「はやぶさ２」及び「かぐや」を通じて得られた取得データについて、宇宙科学研究等の発展に資するよう提供するとともに、将来の宇宙探査等の成果創出に有効に活用する。 12．多様な政策目的で実施される宇宙探査について、有人か無人かという選択肢も含め費用対効果や国家戦略として実施する意義等について、外交・安全保障、産業競争力の強化、科学技術水準の向上等の様々な観点から、政府の行う検討の結果を踏まえて必要な措置を講じる。その検討に必要となる支援を政府の求めに応じて行う。	*に掲載* ■惑星分光観測衛星（SPRINT-A） **実績** ○木星、金星、火星等の科学観測を実施するとともに、それら惑星観測好機ではない期間を利用して、極端紫外線の分光観測という特長を生かし、かに星雲や複数の恒星の観測も実施した。 ○X 線観測衛星（Chandra、XMM-Newton、すざく）との木星協調観測および NASA の火星探査機 MAVEN との協調観測を実施した。 **効果** ○平成 26 年度査読付き論文数：4 編／査読付き論文の累計数：9 編 ○観測成果が国内外共に注目されており、地球電磁気・地球惑星圏学会（SGEPSS）やアメリカ地球物理学連合（AGU）等、国内外での学会で SPRINT-A 特別セッションが開催された。 ○木星の観測により、木星の強力な磁場に取り囲まれた領域（木星内部磁気圏）において、高温の電子が木星側に向かって流れているという観測的証拠を、初めて捉えた。木星は地球の 1000 倍以上もの強い磁場を持ち、木星は太陽系最大の粒子加速器として知られているが、それらの粒子がどのようにして高いエネルギーを獲得しているのか、そのメカニズムは理論的な推論にとどまっていた。今回捉えた証拠は、このメカニズムに関する従来の学説を裏付ける重要な証拠となった。*(Science　平成 26 年 9 月）※特筆すべき研究成果に掲載* ○打ち上げ後に発生した CPU の一過性故障（SEU）に端を発し、「HR5000S」の耐放射線脆弱問題が明らかになったが、発生シナリオの特定、発生頻度解析の改善等を迅速に実施し、さらにこの改善策を水平展開することで、機構の衛星の信頼性向上に貢献した。 ■水星探査計画／水星磁気圏探査機（BepiColombo/MMO） **実績** ○フライトモデル機器を順次組立てながら機能確認を行う総合試験を継続し、水星軌道上での定常運用を模擬した 36 時間連続試験や熱真空試験、質量特性試験等を正常に終了した。 ○総合試験終了後、ESA へ輸送する前に、フライトモデルを報道公開した。 **効果** ○平成 26 年度査読付き論文数：4 編／査読付き論文の累計数：33 編 ○水星探査に必要な高温高太陽光環境への耐性を実証する過程を通じて、セル表面が摂氏 240 度にも達する高温環境下でも正常に動作する太陽電池パネルを開発し、その劣化特性等を把握し、水星軌道での運用に問題のないことを確認した。 ■次期 X 線天文衛星（ASTRO-H） **実績** ○衛星構体フライトモデル、バス系機器フライトモデル、ミッション機器の一次噛み合わせ試験を行い、姿勢系駆動状態や日照模擬環境での動作確認を行った。 ○一次噛み合わせ試験の後、各コンポーネントの衛星組み込み前性能確認試験を行い、要求が満たされている事を確認した。その後、各機器のフライトモデルへの組み込みと総合試験を開始した。		

		ともに、再使用観測ロケットや革新的な気球システムの研究などの小型飛翔体を革新する研究を行う。 ウ．観測データや回収サンプル等の蓄積・提供 宇宙科学プロジェクト及び宇宙探査プロジェクトにおける観測データや回収サンプル及び微小重力実験結果などの科学的価値の高い成果物については、将来にわたって研究者が利用可能な状態にするためのインフラ整備を引き続き進め、人類共有の知的資産として広く世界の研究者に公開する。「はやぶさ」、「はやぶさ２」及び「かぐや」を通じて得られた取得データについては、宇宙科学研究等の発展に資するよう提供するとともに、将来の宇宙探査等の成果創出に有効に活用する。 エ．多様な政策目的で実施される宇宙探査 多様な政策目的で実施される宇	X 線監視装置（MAXI）」の科学観測、MAXI 及び「超電導サブミリ波サウンダ（SMILES）」の観測データの処理・データ利用研究、「地球超高層大気撮像観測（IMAP）」及び「スプライト及び雷放電の高速測光撮像センサ（GLIMS）」の科学観測 (b) 観測ロケットを用いた実験・観測機会を提供することを目的に、観測ロケットの制作・打上げを行うとともに、次年度以降の打上げに向けた設計・解析を進める。 (c) 再使用観測ロケットの研究を行い、エンジン再使用や帰還飛行方式等の技術実証を進める。 (d) 大気球を用いた科学観測や工学実験を実施するために必要な飛翔手段の開発・運用、及び革新的気球システムの研究を行う。 ウ．観測データや回収サンプル等の蓄積・提供		**効果** ○平成 26 年度査読付き論文数 51 編／査読付き論文の累計数：232 編 ○ASTRO-H を用いて行うサイエンス、および打ち上げ後の性能確認観測ターゲットの選定についての戦略を記した論文を 16 編執筆し、世界の研究者向けに公開した。*(arXiv /astro-ph 平成 26 年 12 月)* ○ ASTRO-H 搭載予定のガンマ線センサの技術を用いて試作した「超広角コンプトンカメラ」は、事業化され、医療分野等において臨床実験を行うと共に、油ガス田における低濃度の自然放射線物質の集積の可視化をはかる研究への応用が開始された。先端技術を要求する科学衛星の開発から生まれた宇宙技術を、民間の持つ製造技術と合わせることで事業化することができた。 ■ジオスペース探査衛星（ERG） **実績** ○衛星開発の過程で、技術的課題を解決するため、打ち上げ時期を当初予定の 2015 年度から 2016 年度打ち上げへと計画変更した。2016 年度打ち上げでもフルサクセスの達成が可能である見込み。 ○各ミッション機器ごとに詳細設計確認を実施し、フライトモデルの製作を進めるとともに、ミッション部総合試験を実施し、性能評価を着実に進めた。 ○NASA の Van Allen Probes プロジェクトチームとの間で共同観測計画を策定した。 ○台湾との協定に基づいた観測機器開発を順調に進めた。 **効果** ○平成 26 年度査読付き論文数：8 編／査読付き論文の累計数：13 編 ○ERG 衛星が初めて搭載する波動粒子相互作用解析装置(S-WPIA)の開発を進めている。この装置で得られる観測データにより、プラズマの波と粒子のエネルギー交換過程を解明し、バン・アレン帯高エネルギーのメカニズム解明及び「宇宙天気」の予測精度向上を目指す。 ○ERG 衛星は地上多点観測と協調して観測することで、総合的にジオスペースをモニターし、宇宙環境変動のメカニズムを解明することを目指す。これに向け、国際的な地上観測網の整備を進めている。 ■次期赤外線天文衛星（SPICA） **実績** ○ミッションの科学目的を維持しつつも、科学的・技術的に実現可能な SPICA の新しいミッション構成案を構築し、日欧双方で方針合意することを目標に、 日欧米研究者らによる SPICA 科学会議を開催する等、計画見直し（ミッション再定義）の活動を進めた。 ○ESA-JAXA 間で次世代冷却赤外線望遠鏡の技術検討を実施し、技術的・予算的に実現可能な SPICA の新しいミッション構成案を得た。 **効果** ○平成 26 年度査読付き論文数：19 編／査読付き論文の累計数：96 編 ○科学技術・学術審議会分科会研究環境基盤部会による「学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想ロードマップの策定－ロードマップ 2014－」が公表された。そこで SPICA の科学的意義が評価され、SPICA はもっとも高い評価を受けたプロジェクトの一つとなった。		

		宙探査については、有人か無人かという選択肢も含め費用対効果や国家戦略として実施する意義等について、外交・安全保障、産業競争力の強化、科学技術水準の向上等の様々な観点から、政府の行う検討の結果を踏まえて必要な措置を講じる。その検討に必要となる支援を政府の求めに応じて行う。	科学衛星のサイエンスデータ及び工学データベースの運用・開発を進め、宇宙科学データを恒久的に保存すると共に利用者のデータ利便性を増進する。また、「あかり」データプロダクトの作成、「はやぶさ」回収サンプルのキュレーション及び試料分析についての国際公募作業等を引き続き進める。 「はやぶさ」及び「かぐや」を通じて得られた取得データについては、宇宙科学研究等の発展に資するよう国内外の研究者等に提供するとともに、将来の宇宙探査等の成果創出に有効に活用する。 エ．多様な政策目的で実施される宇宙探査 日本が主催する第2回国際宇宙探査フォーラム（2016年または2017年）に向け、宇宙探査に係る国際間の枠組み設定・工程表策定など政策レベルでの国際協議において、日本が主導的な役割を果たせるよう、宇宙機関として貢献するとともに、具体的		■小惑星探査機（はやぶさ２） **実績** ○探査機フライトモデルの製作、総合試験及び射場での打上前準備作業を全て計画通りに完了し、12月3日13時22分04秒（日本標準時）にH-IIAロケット26号機により打ち上げ。 ○初期機能確認期間（打ち上げ後約 3 ヶ月間）を終了し、全ての搭載機器の基本的な機能が正常であることを確認。3/3から小惑星に向けた巡航フェーズへ移行。 特にイオンエンジンにおいては以下に示す初号機からの改良を確認。 ü　推力性能の向上 ü　時間変動が少ない安定作動（流量制御系の改良による） ü　性能調整作業期間の短縮（初号機：46日間→はやぶさ２：19日間） ○巡航フェーズ最初の運用においては、イオンエンジン２台による連続運転 409 時間を終了し、平成27年12月の地球スイングバイに向けた軌道制御運転（第１回目）を完了。 **効果** ○米国航空宇宙局（NASA）より、自身の探査ミッションOSIRIS-RExで得られる成果とはやぶさ２の成果において、取得サンプル相互交換などをはじめとした多角的な科学協力締結の申し入れがあった（了解覚書（MOU）を締結）。 ○NASA 小惑星再配置ミッション（ARM）の計画検討に際しても、NASA から「はやぶさ」及び「はやぶさ２」における小惑星着陸、サンプル採取、イオンエンジン等の知見提供、JAXAとの密接な連携・協力を要請されている。 ○ドイツ航空宇宙センター（DLR）等が開発担当した小型ランダ（MASCOT)を計画通りはやぶさ２に搭載、打ち上げ。DLRより感謝と今後のさらなる国際協力への期待が表明された。 ■将来計画等に向けた取組 実績 ○小規模プロジェクトの実施 宇宙科学プログラムの三本柱の一つとして、海外ミッションへの参加を含めたあらゆる機会を活用してさらに多くの科学成果の創出を目指している。 ・第１回公募で採択した小規模プロジェクト「熱帯対流圏界層における力学・化学過程の解明」について、インドネシア国立航空宇宙研究所（LAPAN）の協力のもと、大気球を用いた実験を実施。インドネシアにおける高層大気の各種サンプルを採取することに成功した。今後サンプルを国内の複数大学で解析し，温暖化ガスや各種同位体分析を行い、水蒸気・オゾンゾンデ観測の結果とあわせて、成層圏への大気の流入域である熱帯対流圏界層内で進行するさまざまな大気化学過程について理解の質的深化を図る。 ・新たに小規模プロジェクトの提案募集を実施し、15 件の応募について現在選定中である。平成27年度に採択を決定し、計画を実施する予定。 ○次期小型科学衛星ミッションの公募等の実施 ・平成25年度に公募したイプシロン搭載宇宙科学ミッションについて、ISAS内で候補の選定を実施した。候補選定にあたっては、 「宇宙科学プログラム実行上の改善提言」実行方策に則り、 各提案について技術アドバイスや第三者解析、フロントローディング活動（企業への詳細検討発注による見積もり精度向上）等の支援を充実させ、計画を明確		

			な宇宙探査プログラムについて政府に情報提供・提案を行う。		化させた提案を選定する状況を整えた。 ■探査部門（JSPEC）と宇宙科学研究所（ISAS） **実績** ○探査部門（JSPEC）の機能を見直し、JSPEC が実施してきた工学系のワーキンググループ（WG）活動を廃止し、宇宙科学研究所（ISAS）の工学委員会に提案、または活動中の関連する WG 活動に統合した。 ○国立研究開発法人への移行に伴い、機構全体の組織改正が行われ、JSPEC の機能を ISAS や宇宙探査イノベーションハブ等に引き継ぎ、JSPEC を平成 27 年 3 月 31 日付で廃止した。 ○ISAS では、上記組織改正の一環で、「はやぶさ２プロジェクト」を ISAS の事業として継承するための準備を進めた。 ■国際宇宙ステーション（ISS）搭載装置及び小型飛翔体等に関する研究 **実績** ○流体科学、結晶成長科学、植物生理学、宇宙・地球観測等の宇宙実験・観測ミッション（実験用供試体開発 6 件、宇宙実験・観測ミッションの運用 7 件、宇宙実験結果の解析 3 件）を実施した。 ○きぼう・与圧部の物理実験データ（ビデオ画像および温度等の時系列データ）を整備し、公開を開始。世界の研究者に配信し、コミュニティ研究者のデータ利用を促進した。 ○MAXI では、364 天体の X 線光度曲線の常時公開、Web を用いた解析システムの開発など、観測データ公開システムの整備を進めた。 ○GLIMS では、スプライト等の超高層大気中の放電発光現象を、昼夜を通した全球分布として初めて 捉えた。また対流圏での雷発光と超高層でのスプライト発光とを分離する手法を確立した。 **効果** ○平成 26 年度（4 月～12 月）査読付き論文数：14 編／査読付き論文の累計数：726 編 ○MAXI 公開データ利用が進み、Astronomer’s Telegram が 32 件、GCN Circular が 15 件発行され、また、外部研究者による査読論文が 15 編出版された。（上記には含まれない） ○植物生理学実験（CsPINs）では、水分と重力による屈性の制御における干渉性、屈性部位の特異性を解明した。（論文準備中） ○マランゴニ対流実験では、過去の流体力学的不安定性理論に対して実験的反証を示し、新たな理論構築に寄与、理論解析に対する新たな道筋を示した。*(Physics of Fluid　平成 27 年 2 月)* ○最も地球に近く、激しいＸ線・ガンマ線変動を示す巨大ブラックホール Mkn421 を、３年以上にわたり MAXI で観測、長時間スケールでのＸ線時間変動の特徴を、高精度で求めることに成功した。観測結果は、巨大ブラックホールに円盤状に吸い込まれる物質とジェットとして超高速で放出される物質のつながりを示唆し、今後検証すべき課題として明らかにした。*(Astrophysical Journal 平成 27 年 1 月)* ○SMILES の観測により初めて検出された、成層圏オゾンの日変化が長期変動の議論で無視できないという問題提起が、国連が発行する『オゾンアセスメントレポート 2014 年版』において、取り上げられた。 GLIMS による雷放電の光学と電磁観測により、スプライト（高高度放電発光現象）の位置		

					とスプライトが引き起こす雷放電時の物理的なパラメータの特定を可能にし、地球オゾン層にスプライトが与える影響について、より定量的に理解できるようになった。（*Journal of Geophysical Research　平成 27 年 3 月受理*）この成果は、”第 3 回 ISS Research & Development Conference”（平成 26 年 6 月）において、これまでの ISS での成果トップ３」に選ばれた。 ■観測ロケット **実績** ○2 機の観測ロケット（S-310-43 号機と S-520-29 号機）の打ち上げに成功した。 ○液体ロケットが宇宙空間を慣性飛行する模擬環境を作り、極低温推進システムを模した実験装置内に極低温流体（液体窒素）を流動させ、気体と液体が混合した流れの挙動や温度・圧力等のデータ取得に成功した。(S-310-43 号機) ○高度約 100㎞ 付近に突発的に発生する高い電子密度の層（スポラディック E 層）において、金属イオンが発する紫外散乱光の観測およびプローブによる電子密度・温度測定を実施した。これにより、電子密度の空間構造解明に必要なデータ取得に成功した。（S-520-29 号機） ○S-310 型ロケットにも搭載可能な小型姿勢制御装置をインハウスかつ低コスト（従来の 1/10 以下）で開発し、今年度 2 機打ち上げで性能の実証に成功した。 **効果** ○平成 26 年度査読付き論文数：　4 編／査読付き論文の累計数：102 編（2003 年以降） ○これまで、飛行実験が困難であった極低温流体を用いたロケット実験が成功したことで、地上試験結果から想定していたよりも効率的なエンジンシステムの開発と運用が可能となった。 ○小型姿勢制御装置の実証により、空気抵抗を利用したロケット降下速度の減少や減速装置（パラシュート等）を上向きに放出するための姿勢制御等が可能となり、機器回収実験（材料実験や生物実験、電子部品の飛行後性能評価等）への道筋をつけた。 ■再使用観測ロケット **実績** ○運用間隔：最短 24 時間以内、再使用回数：100 回、ペイロード：100kg、最高到達高度：100㎞ 以上を実現する再使用観測ロケットの実現に向け、下記の技術実証やシステム設計を進めた。 ü　再使用エンジンの試験を、これまでの使い捨てロケット用エンジンには無い試験方法、運転方法の試行錯誤を重ねながら、必要なデータを全て取得することに成功した。 ü　風洞試験や数値流体解析により帰還飛行に関する空力特性評価を実施し、帰還飛行の技術実証に必要となる機体設計・制御・誘導に係わる基礎データを取得した。 ü　これまでの各種技術実証試験における成果をシステム設計に反映し、次の検討に向けて高度化した機体仕様に関する新たなベースラインを設定した。 **効果** ○平成 26 年度査読付き論文数：1 編／　査読付き論文の累計数：4 編 ○再使用エンジンの仕様や設計、エンジン試験について、また再使用エンジンの寿命制限部品の点検及び整備性について、第 64 回国際宇宙会議(IAC)で発表をおこなった。		

					■大気球 **実験** ○国内で実施予定であった 3 実験のうち、1 実験を実施し、飛翔に成功した。2 実験は気象条件不適合等のため実施できなかったため、平成 27 年度以降の実施に向けた検討を行う。 ○国内で追加実験期間を設定したため、予定していた豪州気球実験を延期することとし、平成 27 年度に実験期間を再設定した。国外実験については、気球システム、実験ユーザともに国内での準備を完了した。 ○小規模プロジェクト「熱帯対流圏界層における力学・化学過程の解明」の支援を実施。 **効果** ○海外で気球実験を実施するための環境整備は、今後国内では実現が難しい長時間気球実験（陸上回収を必要とする理学観測等）等、幅広い実験実施の可能性を広げるための大きな前進となった。 ○安全文書の制定によって、気球システムの安全思想を明確にすると同時に、実験ユーザに対しても過度な安全検討を要求することなく、確実な実験安全を確保できる仕組みとした。 ■観測データや回収サンプル等の蓄積・提供 **実績** ○「あかり」の遠赤外線全天画像データの評価・検証を進め、一般公開した。　*（ISAS トピックス　平成 27 年 1 月 15 日）* ○「はやぶさ」回収サンプルに関し第 3 回国際研究公募を平成 27 年 1 月に開始した。 ○データ公開サービスの安定運用により、世界の研究者から年間で 50 テラバイト以上（昨年同等）のデータダウンロードを継続的に実現した。 **効果** ○「はやぶさ」回収サンプルの国際研究公募について、第 1 回、第 2 回公募を合せて 6 か国 25 研究機関へサンプルを配付した。 ○世界で最大の天文データアーカイブを運用しているストラスブール天文データセンターに、「あかり」全天画像データが登録された。今後、世界中の研究者による「あかり」のデータ利用がさらに加速され、星形成初期過程の研究等における貢献が期待される。 ○観測データをシステマティックに管理し、広く一般公開することにより、データ寿命や利用範囲の拡大に伴う成果最大化や、観測結果の第三者検証を可能とした。 ■「はやぶさ」を通じて得られた取得データ **実績** ○第 2 回宇宙物質科学シンポジウム（HAYABUSA2014）を開催。10 か国から約 100 名が参加し、リモートセンシングや地上観測など宇宙物質分析に関連する広い分野について、約 70 の講演を行った。このシンポジウムでは、帰還サンプルが持つ科学的潜在能力を最大限に引き出すため、サンプルが持つ太陽系の歴史情報を紐解くプロセスについて議論、情報発信を行った。この「はやぶさ」での研究マネージメントの経験は、「はやぶさ２」をはじめとする今後のサンプル帰還ミッションのキュレーション活動において活かされる。 ○はやぶさサンプルカタログを常時 Web 上で閲覧できるよう、検索システムの改良を行		

った。これにより、国際ＡＯに参加する研究者のみならず、世界中の誰でも回収粒子の画像を閲覧できるようになった。
〇第３回はやぶさサンプル分析国際ＡＯを開催した。これらのサンプル分析研究から、「太陽系における天体衝突史」及び「小惑星表面におけるプロセス（宇宙風化）」の解明が期待される。

効果

〇国際ＡＯ研究から、宇宙風化に関する新しい知見が得られた。

ü 「はやぶさ」が２地点で取得したサンプルに宇宙風化進行度に違いがあることを明らかにした。今後、小天体表層の不均一性を議論する上で重要な情報となる。（*Earth Planets Space　平成 26 年 10 月 ）*

ü 太陽フレアを受けて生じるフレアトラックの数密度から表面露出年代を推定する方法を新たに構築し、イトカワ粒子の表面露出年代を算出することに成功した。これにより、これまで考えられていたものより短い時間で宇宙風化が生じていることを発見した。（*Earth Planets Space　平成 26 年 7 月）*

〇帰還サンプルには、天体形成から現在に至るまでの様々なイベントの年代が記録された希少な鉱物が含まれており、機構では、その鉱物をキュレーションで行う初期記載情報から見つけ出すことに成功した。また、他機関等の研究者の協力を得ながら慎重に分析を進め、研究を主導した。
「はやぶさ」回収サンプルの最大粒子（300μm 超）を用いて、Ｘ線ＣＴ観測から３次元モデルを構築し、斜長石の分布を明らかにした。斜長石は、イトカワの衝突イベントの年代推定に有用な鉱物の一つであり、この粒子を研究することで、衝突破壊年代が詳細に推定できる可能性がある。

■「かぐや」を通じて得られた取得データ

実績

〇世界各国でのデータ利用に貢献
より高いレベルの成果創出に貢献するため以下を実施。

ü 「かぐや」観測データの高度な処理（ 例：月の全球に亘る分光観測の反射率データの精度改善など）を進め、国内および欧州、アメリカ、アジアなど 90 箇国の研究者等にデータを提供した。

ü 複数の観測データを組み合わせて解析処理する「統合解析」の実現に向けて、統合解析データ配信システムを整備。

〇将来の月探査に有用なデータ作成
着陸探査の候補地として国際的に注目されている極域について、「かぐや」等のデータから詳細地形モデルを作成し、今後の月探査においてクリティカルな情報となる日照条件等についてスーパーコンピュータを用いた解析・評価を実施。

効果

〇世界２位の論文数

ü 平成 26 年度に 14 編の査読付き論文が出され、1990 年代以降相次いで実施されている月探査の中で「かぐや」の論文創出数が世界２位となった。

ü 特に太古の月には大規模な磁場が存在していたことを初めて明らかにした論文、及び月の中心核に近い深い領域の状態を明らかにした論文は Nature Geoscience 誌に

					掲載され、月や惑星の起源と進化を理解するために重要な成果をもたらした。 〇月着陸探査への国際的貢献 整備した月極域の詳細地形モデルは、国際宇宙探査協働グループ（ISECG）、および日米共同での Resource Prospector ミッションの検討に不可欠なものとして、重要な役割を果たした。 ■多様な政策目的で実施される宇宙探査 **実績** 〇第 2 回国際宇宙探査フォーラム（ISEF）で目指すべきゴールの三府省（内閣府、文部科学省、外務省）の議論等を支援した。特に、文部科学省が作成する第 2 回 ISEF のコンセプトペーパおよび当該国際会議で採択を目指す「国際宇宙探査のための枠組み文書」について、全球地球観測システム（GEOSS）等の事例の調査を含め「国際宇宙探査の枠組み文書」の在り方を提案すると共に、当該文書の構成案等の作成を支援した。 〇国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会（平成 26 年度中に 12 回開催）に全て参加し、下記の通り、小委員会の議論を支援した。 ü ISS 計画への参加から得られた成果について説明し、今後の ISS の利用方針案を提案し、我が国の ISS 計画への今後の参加の在り方についての議論・検討を支援した。その結果、ISS への参加の在り方については、「総合的に費用対効果を一層向上させる取り組みを行いつつ、2024 年まで ISS 計画への参加を継続することが適当」とまとめられた。 ü 国際宇宙探査協働グループ（ISECG）で合意された国際宇宙探査ロードマップの概要・現状認識や日米協力の検討状況を説明し、国際宇宙探査への参加シナリオ案を提案し、国際宇宙探査への取り組み方針の議論・検討を支援した。更に、文部科学省から宇宙政策委員会の宇宙科学・探査部会に対して、本委員会の議論の報告が行われた。 **効果** 〇第 2 回 ISEF のコンセプトペーパや「国際宇宙探査のための枠組み文書」の構成案が取りまとめられた。これらは、日本側 MEXT から第 1 回 ISEF のホスト国である米国側国務省に提案され、具体的な調整を促進させた。 〇文部科学省の ISS・国際宇宙探査小委員会にて、機構から提案した ISS 計画への参加の在り方や国際宇宙探査への参加の在り方が盛り込まれた「国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会　中間とりまとめ（平成 26 年 7 月）」が策定された。 　また、宇宙基本計画（平成 27 年 1 月宇宙開発戦略本部決定） が策定され、平成 33 年以降の ISS の参加の是非および在り方を平成 28 年度までに結論を出すこと、国際有人宇宙探査について、慎重かつ総合的に検討を行うこと、及び関連する施策が政策的に取り組む課題として明記された。		

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－２－２	有人宇宙活動プログラム		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第二号　宇宙科学技術及び航空科学技術に関する基礎研究並びに宇宙及び航空に関する基盤的研究開発を行うこと。 第三号　人工衛星等の開発並びにこれに必要な施設及び設備の開発を行うこと。 第四号　人工衛星等の打上げ、追跡及び運用並びにこれらに必要な方法、施設及び設備の開発を行うこと。 第五号　前各号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。 第七号　機構の施設及び設備を学術研究、科学技術に関する研究開発並びに宇宙の開発及び利用を行う者の利用に供すること。 第八号　宇宙科学並びに宇宙科学技術及び航空科学技術に関する研究者及び技術者を養成し、及びその資質の向上を図ること。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	-	-	-
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 470	約 480			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価		
（2）有人宇	（2）有人宇宙	（2）有人宇宙活	【評価軸】	＜主な業務実績等＞	＜評定と根拠＞	評定	B

	宙活動プログラム ①国際宇宙ステーション（ISS） 国際宇宙基地協力協定の下、我が国の国際的な協調関係を維持・強化するとともに、人類の知的資産の形成、人類の活動領域の拡大及び社会・経済の発展に寄与することを目的とし、国際宇宙ステーション（ISS）計画に参画する。 ISS における宇宙環境利用については、これまでの研究成果の経済的・技術的な評価を十分に行うとともに、将来の宇宙環境利用の可能性を評価し、ISS における効率的な研究と研究内容の充実を図る。また、ISS からの超小型衛星の放出によ	活動プログラム ①国際宇宙ステーション（ISS） 国際宇宙基地協力協定の下、我が国の国際的な協調関係を維持・強化するとともに、人類の知的資産の形成、人類の活動領域の拡大及び社会・経済の発展に寄与することを目的として、国際宇宙ステーション（ISS）計画に参画する。ISS における宇宙環境利用については、これまでの研究成果の経済的・技術的な評価を十分に行うとともに、将来の宇宙環境利用の可能性を評価し、ISS における効率的な研究と研究内容の充実を図る。また、ISS からの超小型衛星の放出による技術実証や国際協力を推進する。なお、ISS 計画への参画にあたっては、費用対効果について評価するとともに、不断の経費	動プログラム ① 国際宇宙ステーション（ISS） 国際宇宙基地協力協定の下、我が国の国際的な協調関係を維持・強化するとともに、人類の知的資産の形成、人類の活動領域の拡大及び社会・経済の発展に寄与することを目的として、国際宇宙ステーション（ISS）計画に参画する。 ISS における宇宙環境利用については、これまでの研究成果の経済的・技術的な評価を十分に行うとともに、将来の宇宙環境利用の可能性を評価し、ISS における効率的な研究と研究内容の充実を図る。また、ISS からの超小型衛星の放出による技術実証や国際協力を推進する。 なお、ISS 計画への参画にあたっては、費用対効果について検討するとともに、不断の経費削減に努める。	国際宇宙ステーション（ISS）計画に参画を通じて、我が国の国際的な協調関係を維持・強化するとともに、人類の知的資産の形成、人類の活動領域の拡大及び社会・経済の発展に寄与したか。 ISS における宇宙環境利用について、これまでの研究成果の経済的・技術的な評価を十分に行うとともに、将来の宇宙環境利用の可能性を評価し、ISS における効率的な研究と研究内容の充実が図られたか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等 1. ISS における宇宙環境利用について、これまでの研究成果の経済的・技術的な評価を十分に行うとともに、将来の宇宙環境利用の可能性を評価し、ISS における効率的な研究と研究内容の充実を図る。 2. ISS からの超小型衛星の放出による技術実証や国際協力を推進する。 3. ISS 計画への参画にあたって、費用対効果について評価するとと	<u>①国際宇宙ステーション（ISS）</u> **ア．日本実験棟（JEM）の運用・利用** **（a）JEM の運用** **実績** (1)日本実験棟（JEM）「きぼう」の 24 時間 365 日の連続運用による技術蓄積と ISS/JEM 利用環境の提供 ○JEM システムの利便性向上 ユーザ要求への柔軟な対応及び実験に係る各種制約の緩和を目的に、以下の装置を開発・整備して利用環境を整え、新たな利用方法を提案し、JEM システムの利便性を向上させた。また、これら機器の整備に当たっては、小型・高機能で低価格の民生品を活用してコスト低減に 努めた。 ü 地球観測ミッション等の利用要望が高まっている 50kg 級小型衛星用の衛星放出機構 ü JEM 搭載実験装置が取得した実験データを記録・再生する共通データストレージ装置 ü 実験ユーザの要望に対応した 12°C用保冷ボックス ü JEM 船内の収納エリアを拡張するカーゴ保管機構 ○JEM 利用ユーザへの安定した実験機会の提供 故障によりバックアップ機能を失っていた JEM 船内の冷却水循環ポンプ及び実験データ処理装置に対して、それらの交換品を準備し、打ち上げ、軌道上で交換するという一連の作業を短期間のうちに完了させて通常状態に復旧させた。また、復旧までの間においても、これまで蓄積してきた運用技術を活かして JEM 利用ユーザに課す運用制約を緩和し、その状況下での最善の利用環境を構築することで、JEM 利用ユーザに安定した実験機会を提供し続けた。 (2)安全・ミッション保証活動 ○設計審査・安全審査 JEM システム品の設計審査１８件、安全審査３０件及び JEM 実験装置等の設計審査５１件、安全審査６５件を実施し、設計審査及び安全審査での指摘が打ち上げまでに全て処置され、「きぼう」での安全かつ確実なミッションの達成に寄与した。 ○部品評価プロセスの改善 開発活動の初期の適切な時期に、安全性の確保及びミッションの達成の観点から早めの対応が必要な事項として、近年、民生部品の利用増加に伴い、その適用評価に時間を要し、設計審査などにおいて部品に関する技術課題や手戻りリスクを後続フェーズに残してしまう例が増えていることに特に注目し、開発担当メーカ／プロジェクト原局との密な連携により部品評価プロセスの改善を推進した結果、年度末における部品関連の評価積み残しが皆無となった。これにより、部品に関する技術課題やリスクを早期に解決し、開発プロジェクトの円滑確実な進行に大きく寄与した。 ○安全に関する最終承認権限の委譲 NASA 運用安全担当が安全に係る最終承認権限を有する JAXA のシステム運用手順書の一部について、NASA と合意が得られ JAXA に承認権限が委譲された。実際のプロセスやルールについては新年度から開始予定の段階的試行を踏まえながら具体的な取り決めを整えていく。これにより、従来 NASA との調整に要していた作業負荷が削減でき、JEM のシステム運用準備プロセスの利便性の向上及び迅速化に寄与する。	評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。 平成 26 年度は、「日本実験棟」(JEM)利用成果の最大化を目指し、JEM を新しいニーズに対応させた。 また、若田宇宙飛行士の ISS コマンダー業務を成功させ、ISS 計画に平和的な貢献をする日本のプレゼンスを更に高めるなど、年度計画を上回る成果をあげた。 特に、ISS ならではの利用方法であり、日本が他国をリードしている 高品質タンパク質結晶生成実験では、新たな抗菌薬の開発に繋がる成果を発表し、4°C結晶化技術の軌道上実証や膜タンパク質等の実験を可能とする技術開発を進めた。このように軌道上実験に進むことのできるタンパク質を増やすことで、医学研究や創薬における JEM の役割を増大させた。 主な実績は以下のとおり。 ○利用ニーズや最先端研究を取り込んだ JEM 利用の仕組みを改善し、JEM を新しいニーズに対応させた。 Ø 宇宙実験の結晶化技術向上により、多剤耐性菌・歯周病菌の生育に重要なタンパク質の結晶品質を大幅に改善した。約 2 倍の高分解能データが得られたこと	＜評定に至った理由＞ JEM や HTV の確実な運用に加え、小型衛星の放出など、新たな利用を積極的に試すなど、平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ ○ISS 計画への参画については、400 億円/年のコストと得られる成果のバランスが、今後、益々問われるであろう。今後もコストに相応しい成果の創出を期待する。 ○SSOD（小型衛星放出機構）からの小型衛星放出は、国際的に注目を集めており、宇宙応用としてだけではなく、日本の宇宙外交として有益な道具となっているので、世界に向けて広報を一層効果的に行うことができれば追加的な評価が得られると考える。また、JEM からの地球観測、宇宙から宇宙の観測の仕組みを工夫して、多角的に用いる努力が望まれる。 ○実験成果の評価については、製薬会社等の利用者側のものも加えてはどうか。 ＜その他事項＞ ○平成25年度及び26年度にまたがっているものの、若田宇宙飛行士が ISS（国際宇宙ステーション）の船長としてミッションを成功させたことは、高く評価できる。 また、地上での研究成果につなが

	る技術実証や国際協力を推進する。 なお、ISS 計画への参画に当たっては、費用対効果について評価するとともに、不断の経費削減に努める。 ア. 日本実験棟（JEM）の運用・利用 日本実験棟(JEM)の運用を着実に行うとともに、ISS におけるこれまでの成果を十分に評価し、成果獲得見込みや社会的要請を踏まえた有望な分野へ課題重点化を行い、JEM を一層効果的・効率的に活用することで、より多くの優れた成果創出を目指す。 加えて、ポスト ISS も見据えた将来の無人・有人宇宙探査につながる技術・知見の蓄積に	削減に努める。 ア. 日本実験棟（JEM）の運用・利用 日本実験棟（JEM）の運用及び宇宙飛行士の活動を安全・着実に行うとともに、宇宙環境の利用技術の実証を行う。また、ISS におけるこれまでの成果を十分に評価し、成果獲得見込みや社会的要請を踏まえた有望な分野へ課題重点化を行い、JEM を一層効果的・効率的に活用することで、より多くの優れた成果創出を目指す。具体的には、生命科学分野、宇宙医学分野及び物質・物理科学分野の組織的研究を推進するとともに、タンパク質	ア. 日本実験棟（JEM）の運用・利用 日本実験棟（JEM）の運用及び宇宙飛行士の活動を安全・着実に行うとともに、宇宙環境の利用技術の実証を行う。また、ISS におけるこれまでの成果を十分に評価し、成果獲得見込みや社会的要請を踏まえた有望な分野へ課題重点化を行い、JEM を一層効果的・効率的に活用することで、より多くの優れた成果創出を目指す。具体的には、以下を実施する。 (a) JEM の運用 l JEM の保全補給を含む軌道上運用継続による技術蓄積及び ISS/JEM の利用環境の提供 l 日本人宇宙飛行士の ISS 長期滞在の実施、ISS 長	に、不断の経費削減に努める。 4. 日本実験棟（JEM）の運用及び宇宙飛行士の活動を安全・着実に行うとともに、宇宙環境の利用技術の実証を行う。 5. ISS におけるこれまでの成果を十分に評価し、成果獲得見込みや社会的要請を踏まえた有望な分野へ課題重点化を行い、JEM を一層効果的・効率的に活用することで、より多くの優れた成果創出を目指す。具体的には、生命科学分野、宇宙医学分野及び物質・物理科学分野の組織的研究を推進するとともに、タンパク質結晶生成等の有望分野への重点化を行う。 6. 世界的な研究成果を上げている我が国有数の研究機関や、大学、学会などのコミュニティとの幅広い連携を強化する。 7. ISS 船外実験装置について、宇宙科学及び地球観測分野との積極的な連携による利用の開拓を行う。	○不具合処置対応 8 月に発生した米国民間企業の超小型衛星放出ケースの不具合に対して、当該機器の安全化処置や不具合原因究明等に係る技術支援を実施した。 更に NASA の安全審査に参加して、当該機器の設計の安全性解析を独自に行った結果に基づき、安全装置の追加の必要性について指摘し、当該安全装置の追加に係る米国民間企業の設計変更内容の妥当性の確認評価などの技術支援を実施した。また、放出作業のリアルタイムモニターも行い、所定の安全確保の手順が確実に履行されていることの確認を行った。このように、本来米国の民間企業が設計責任を持ち、NASA が審査責任を持つ超小型衛星放出機構の安全性について、機構が有する安全技術をもって設計から運用に至るきめ細かいサポートを行うことを通じて、NASA と米国民間会社による JEM からの超小型衛星放出ミッションの安全・確実な達成に貢献した。 (3)我が国の 2016 年以降の ISS 計画参加方針を踏まえた JEM 運用計画 ○JEM 運用体制の合理化 JEM 運用体制の合理化を継続して実施し、リアルタイム運用管制体制から実験運用リード担当を外し、計画担当を 1 日 3 シフト体制から日勤 1 シフトのみに削減した体制で運用管制を実施した。これまでに獲得・蓄積した運用管制技術を基づいて、継続的に業務の合理化に努め、JEM 定常運用開始時（平成 22 年度）には 62 名の体制で臨んでいた JEM システムの運用管制を 53 名まで縮減し、運用経費の節減に努めた。 ○JEM 予備品の準備 JEM 寿命評価結果に基づき、ISS 運用継続に必要な JEM 機器の予備品を準備した（曝露部電力分配箱、曝露部流体循環ポンプ、実験ラック電力分配箱、実験データ処理装置、冷却水循環ポンプ等）。部品調達が困難になったものや、機能の変更や追加で利便性向上に繋がるものについては、小型・高機能で低価格の民生品を活用して製造コストの節減に努めた。 ○運用効率化を図る次期運用管制システムの検討 より一層の運用管制作業の効率化を図るため、次期運用管制システムの要求検討に着手した。少人数の運用管制要員による JEM 及び HTV の運用管制が実現できるように、JEM 運用管制機能に ISS 係留期間中の HTV 運用管制機能を統合させるなどの機能の統合や、管制要員の作業負荷を軽減する自律化処理の促進など、運用管制機能の改善要求について検討・整理した。また、実験運用管制作業の効率化を図るために、実験運用管制システム（地上設備）の機能向上に係る要求検討も実施した。 ○ISS 共通システム運用経費の協議 2016 年以降の ISS 共通システム運用経費の日本の分担について、文部科学省の意向を踏まえて NASA との協議を実施した。 (4)将来の宇宙探査につながる技術・知見の蓄積 ○省電力・高信頼性の水再生技術に関する軌道上実証の準備 将来型水再生システムとして、日本が有する先端技術である高性能電極（ダイヤモンド電極）による電気分解技術を活用することにより、現行システムを大幅に凌駕する性能と機能性を有する独自のシステムを検討した。当該水再生技術を軌道上実証する装置として「JEM 搭載用水再生技術実証システム」の開発に着手し、その詳細設計を実施した。 ○放射線防護技術に関する軌道上実証の準備	により、これまで解明されていなかった立体構造及び基質認識機構を明らかにした。この新たな抗菌薬の開発に繋がる成果を共同研究機関と連名で発表し、社会や経済の発展に寄与した。 Ø 打ち上げ輸送用の保冷装置や新たなタンパク結晶化容器を開発して 4℃結晶化技術の軌道上実証に成功し、これまで扱うことのできなかった低温でのみ結晶化する炎症性自己免疫疾患等のタンパク質の高品質結晶化実験を可能とした。 Ø 医学研究や創薬で重要な役割を果たす膜タンパク質等の実験を可能とする技術開発を進め、遺伝病の治療や人工血液の開発などへの応用が期待される赤血球の膜タンパク質の結晶化実験の準備に着手した。 Ø ISS に長期滞在する宇宙飛行士を対象に、プロバイオティクスの継続摂取による免疫機能および腸内環境に及ぼす効果の科学的検証を目標としたヤクルト本社との共同研究において、「乳酸菌シロタ株の生菌」の搭載技術研究を進め、世界で初めて	る可能性のあるタンパク質の結晶品質を大幅に改善したことを始めとした、医薬研究や創薬における JEM（日本実験棟「きぼう」）の役割の拡大や、日本独自の衛星放出機構の活躍など、引き続き高い成果を発揮していると判断できる。「A」評価が妥当である。 ○JEM、 HTV（宇宙ステーション補給機「こうのとり」）の確実な運用に加え、小型衛星の放出など、新たな利用を積極的に試している点は評価される。 ○ISS における超小型衛星の発射をはじめ、タンパク質や乳酸菌などの宇宙環境下での研究開発等については、有効性が期待できるため従来どおり計画を推進すべき。

	努める。 　また、ISS からの超小型衛星の放出等の技術実証や、アジア諸国の相互の利益にかなう JEM の利用等による国際協力を推進する。	結晶生成等の有望分野への重点化を行う。さらに、世界的な研究成果を上げている我が国有数の研究機関や、大学、学会などのコミュニティとの幅広い連携を強化する。船外実験装置については、宇宙科学及び地球観測分野との積極的な連携による利用の開拓を行う。 加えて、ポスト ISS も見据えた将来の無人・有人宇宙探査につながる技術・知見の蓄積に努める。 　また、ISS からの超小型衛星の放出等による技術実証や、アジア諸国の 　相互の利益にかなう JEM の利用等による国際協力を推進する。	期滞在に向けた訓練、及び健康管理の実施 l 日本人宇宙飛行士の搭乗に対する安全評価 l ISS 宇宙飛行士に対する JEM 訓練の実施 l ISS 運用継続を受けた JEM 運用計画の策定 l ポスト ISS も見据えた将来の無人・有人宇宙探査につながる技術・知見の蓄積 (b) JEM の利用 l JEM の利用を通じた宇宙環境利用技術の実証・蓄積 l JEM 利用実験の準備、軌道上実験の実施 l JEM 船内・船外搭載実験装置の開発 l ISS 運用継続を受けて策定した中長期利用シナリオに基づき、より多くの成果創出に繋がる利用計画の維持・改訂 l 生命科学分野、宇宙医学分野及び物質科学分野の組織的研究の推進、タンパク質結晶生成等の有望分野への重点化、並	8．ポスト ISS も見据えた将来の無人・有人宇宙探査につながる技術・知見の蓄積に努める。 9．ISS からの超小型衛星の放出等による技術実証や、アジア諸国の相互の利益にかなう JEM の利用等による国際協力を推進する。 10．HTV の運用を着実に行う。それにより、ISS 共通システム運用経費の我が国の分担義務に相応する物資及び JEM 運用・利用に必要な物資を着実に輸送・補給する。	ü 将来の有人探査で必要となる放射線遮蔽材料の軌道上実証に向けた準備として、現在継続中の JEM 船内での被ばく線量データ計測に加え、JEM 船外の被ばく線量データを計測するために「JEM 曝露部線量計」を新たに製作し打ち上げ準備を実施した。 本装置を使って、船外の被ばく線量データを計測・取得できることを技術実証し、船壁厚の遮蔽効果を評価するために線量計の入った耐圧ケースの様々な厚さによる線量の減衰を実測する。 ü JEM 船内と船外で実測した線量データを用いて、日本原子力研究開発機構との共同研究により昨年度構築した「宇宙放射線被ばく線量評価のための解析モデル」を使って、基本遮蔽材料（水、ポリエチレンブロック等）による遮蔽効果のシミュレーション計算を実施した。また、放射線医学総合研究所と協力して遮蔽材料の照射実験も実施する計画であり、有人探査における最大のリスクである「宇宙放射線による被ばく」を低減するための放射線防護技術の実証試験を ISS において世界に先駆けて実施する準備を進めた。 ○リアルタイム放射線計測技術に関する軌道上実証の準備 　将来の有人探査で必須となる宇宙飛行士の放射線被ばく管理のため、JEM 船内の放射線環境をリアルタイムで計測・モニタできる装置位置有感生体等価比例計数箱：J-TEPC）を新たに製作し打ち上げ準備を実施した。本装置は、宇宙放射線の飛跡を 3 次元で計測できる世界初の装置であり、測定精度±10%という世界最高水準の高い精度で被ばく線量を計測できる能力を有する。 (5)ISS 宇宙飛行士に対する JEM 訓練の実施 ○国際間で調整したスケジュールに従い、ISS に搭乗指名された日本人及び国際パートナーの ISS 宇宙飛行士 18 人に対して、JEM 及び HTV システムの運用訓練及び実験運用訓練を実施し、ISS 搭乗に向け JAXA 認定を実施した（これまで 10 ケ国の ISS 宇宙飛行士に対して、 累積 172 回の JAXA 認定を実施）。 ○ソユーズ 37S～41S の 12 人の宇宙飛行士に対し、ISS に搭乗している期間に、国際パートナと協同で軌道上で緊急時対処訓練を実施した。 ○ESA 及び NASA からの要請により、搭乗アサイン前の 7 名（欧州 1 名、米 6 名）及び短期滞在予定の宇宙飛行士（欧州 1 名）に JEM の運用訓練を実施した。 (6)日本人宇宙飛行士搭乗に対する安全評価の実施 ○若田飛行士の ISS 長期滞在及び帰還時の安全確認を行い、飛行士の安全を確保することにより ISS 長期滞在ミッションの成功に寄与した。 ○油井飛行士がソユーズ 41S の交代要員として搭乗することとなった場合の安全確認を実施した。 ○今後数年で運用が開始される米国商業宇宙船計画の具体化に伴い、日本人宇宙飛行士の搭乗を想定して組織横断的な情報共有体制を構築するなど、安全確認に係る情報収集を本格的に開始した。 (7)日本人宇宙飛行士の ISS 長期滞在の実施 　平成 25 年 11 月 7 日から平成 26 年 5 月 14 日までの 188 日間、若田宇宙飛行士が ISS に長期滞在し、全ての任務を完遂した。 　平成 26 年度に実施した主な任務は以下のとおり。 ○微小重力環境を利用したさまざまな宇宙実験（物質科学、生命科学、宇宙医学、理工学実験や教育ミッションなど）を実施した。	生菌を宇宙飛行士が摂取する実験の準備を進めた。これまで生きた乳酸菌を利用が困難であった災害時等の環境において、乳酸菌長期保存技術を健康管理に活用することが見込まれる。 Ø ISS で日本だけが有する船外プラットフォームを用いた JEM からの衛星放出ミッションは、宇宙飛行士による船外活動を必要とせずに衛星放出を行える独自性を活かし、ブラジル衛星を含め 30 機の衛星を放出した。 また、利用要望が高まっている 50kg 級超小型衛星の衛星放出機構を開発することで、 新たな有償利用契約(東北大学/フィリピン科学技術省)を締結した。 ○月以遠への人類の活動領域拡大に向けて将来に道を拓く日本の国際的なプレゼンスを向上させた。 Ø 日本の先進技術であるダイヤモンド電極による電気分解技術を活用した水再生システムの研究を進め、現在の ISS の水再生システムよりも小型（1/4 サイズ）・低消費電力（1/2 消費電力）、かつ消耗品不要で再生効率に優れる（再生率：85%）性能を地上	

			びに世界的な研究成果を上げている我が国有数の研究機関や、大学、学会などのコミュニティとの幅広い連携の強化による、JEM利用成果の創出 l 宇宙科学及び地球観測分野との積極的な連携による、JEM船外利用の開拓 l ISSからの超小型衛星の放出等による技術実証利用の促進 l アジア諸国の相互の利益にかなうJEMの利用等による国際協力の推進		○ロボットアーム操作の高度な技量を生かしてスペース X 社ドラゴン補給船の把持などの支援作業を実施した。 ○ISSシステムの運用・維持管理や機器の不具合対応、ISSに到着した補給船の物資の運搬などを実施した。 ○地上と映像やアマチュア無線を使用した交信イベントなどを通して、ISSでの業務、実験や生活を紹介するなどさまざまな広報・普及活動に参加。 ○日本人宇宙飛行士として初めてISSコマンダー（第39次船長）任務を完遂した。（ISSコマンダー任務期間：平成26年3月9日～5月13日） 　地上帰還後は、7～8月、10～11月及び3月の3回に渡って帰国し、数多くの帰国報告会、要人表敬、地方講演会などへの参加や広報対応を精力的に行い、広く一般へ向けて成果を報告し、ISS計画への理解増進に努めた。帰国報告会や地方講演会は盛況であり、多くの人たちに関心を持っていただいた。また、宇宙関連企業各社のエンジニアとの技術デブリーフィングを実施し、今後の日本の有人宇宙開発へ向けての技術的な改善点や方向性等について意見交換を行った。 (8)ISS長期滞在に向けた訓練及び健康管理の実施 ○ISS長期滞在中の若田宇宙飛行士に対して、軌道上健康管理を実施し、飛行士の心身を良好に保つことにより、ミッションの成功に寄与した。 帰還後はリハビリテーション等を行い、若田飛行士は心身ともに健康を維持した。 ○ISS長期滞在予定の油井宇宙飛行士（平成27年5月頃打ち上げ予定）及び大西飛行士（平成28年5月頃打ち上げ予定）に対して、ISS長期滞在に向けた訓練及び健康管理を実施した。 ○若田、野口、古川、星出、金井各飛行士の技能維持向上訓練及び日常健康管理を実施した。 ○星出飛行士が NEEMO18（NASA 極限環境ミッション）訓練にコマンダーの立場で参加し、各極の参加宇宙飛行士の中でリーダシップを発揮した。 ○訓練設備（ISSロボットアーム訓練用シミュレータ）の追加やこれまでの多くの国際パートナーISS宇宙飛行士の訓練実績等をもとに国内の訓練体制を強化し、上記NEEMO等特殊訓練でコマンダーの役割を担わせるなど、二人目の日本人 ISS コマンダーの育成に向けた活動を実施した。 (9)この他今後のISS長期滞在の実施に向けて、米国商業宇宙船への日本人宇宙飛行士の搭乗を想定した宇宙飛行士運用計画の策定に 着手した。 **効果** (1)JEM運用経費節減に向けた不断の取り組み ISS運用に支障を与えないよう配慮しながら、運用管制要員の 削減や宇宙飛行士訓練の効率化等により、継続的にJEM運用 経費を削減した ü　平成25年度比の削減額は5億円 ü　JEMの本格運用を開始した平成22年度比の削減額は15億円 (2) 利用ユーザの要求・要望に応えるJEMの利便性向上の技術 ○地球観測ミッション等の利用要望が高まっている50kg級小型衛星用の衛星放出機構を開発し、新たな有償利用契約（東北大学／フィリピン科学技術省）を獲得した。日本の衛星放出	モデルで達成できる目途を得た。 この技術は将来有人探査において技術的優位性があり、各国から注目されている。 Ø 宇宙飛行士の宇宙放射線被ばく管理のため、宇宙放射線の到来方向を 計測できる世界初の搭載装置を製作した。 この装置は、NCRP（米国放射線防護測定審議会）の国際基準（測定精度要求±30%）を満足する唯一の装置で、米露欧の既存の計測装置の測定精度（±50%～70%）を大幅に上回る高い精度（±10%）で被ばく線量計測ができる能力を有している。この技術は、将来の有人宇宙探査において日本が技術的な貢献を果たすものとなる。 Ø 日本人初となる若田宇宙飛行士の ISS コマンダー業務を万全の体制でミッション成功に導いた。 ロシアのクリミア編入により国際的な緊張感が高まるなか、若田 ISS コマンダーが米露の宇宙飛行士と協力して人類共通の目的のために活躍している様子が世界各国のメディアで報じられた。	
	イ.宇宙ステーション補給機（HTV）の運用 宇宙ステーション補給機（HTV）の運用を着実に行う。	イ.宇宙ステーション補給機（HTV）の運用 宇宙ステーション補給機（HTV）の運用を着実に行う。それにより、ISS共通システム運用経費の我が国の分担義務に相応する物資及びJEM運用・利用に必要な物資を着実に輸送・補給する。	イ. 宇宙ステーション補給機（HTV）の運用 ISS 共通システム運用経費の我が国の分担義務に相応する物資及び JEM 運用・利用に必要な物資を着実に輸送・補給することを目的として、以下を安全･着実に行う。 l HTV5 号機以降の機体の製作及び打上げ用H-IIBロケットの準備並びに物資の搭載に向けた調整				

					機構は、1kg 級から 50kg 級までの超小型衛星を放出できる能力を有し、搭載できる衛星の最大容積についても従来の 30 倍となり、利用ユーザのミッション要求に幅広く応える利用環境を備えたことで、JEM の利便性を向上させた。 ○HTV5 号機で打ち上げ予定の高エネルギー電子・ガンマ線観測装置（CALET)の実験データ取得要求に対応するため、JEM 内に実験データを記録・再生できる共通データストレージ装置を開発した。CALET 以外の実験データにも利用可能とすることで、ISS 全体のデータ通信計画及び通信量制限に左右されることなく実験計画を立案可能とする。 ○ユーザ要求に応えて整備した保冷ボックス及びポータブル冷凍冷蔵庫を用いて、4℃保持の温度要求のあるタンパク質結晶成長実験を実施した。これらの装置は、この実験要求を満足する安定した低温環境を提供して良好な実験結果を導出し、既存の米国機材を上回る精密な温度制御性能を有することを証明した。 ○その他、線虫実験ユーザからの低温にすることで線虫の活性を抑えるための温度要求に応える 12℃用保冷ボックスの開発や、JEM 船内で実験装置やサンプルをより多く保管するために収納エリアを拡張するカーゴ保管機構を開発した。 (3)ISS 利用インフラの一つとして定着し、利用ユーザの拡大に貢献 ○JEM エアロック、ロボットアームといった JEM 独自の機能を活用した衛星放出ミッションは、国内だけでなく海外の宇宙機関や民間企業からも利用要望が寄せられ、 JEM の利用価値を高めている。 ISS 利用インフラの一つとして定着し、ブラジル衛星を含め 30 機の衛星を放出することで、これまでに放出した衛星の累計は 72 機となり、日本の宇宙先進国としての国際的なプレゼンスを向上させた。 ○NAS のもとで米国民間企業が製作した超小型衛星放出ケースの放出不具合に対して、不具合原因究明活動に協力するとともに、誤放出により ISS やソユーズ宇宙船に損傷を与えることがないような安全化対策の設計変更を提案した。そしてこの分野の先駆者として過去 3 回全て成功している日本の超小型衛星放出機構で得た技術と経験に基づいて、無事に衛星放出の成功へと導いた。有人安全・信頼性を確保する確かな技術力は、 ユーザ利用から信頼が寄せられ、日本の技術力のプレゼンス向上に寄与するとともに、JEM 利用環境の可能性を拡大した。 (4)ISS 及び将来の有人探査も見据えた国際競争力のある技術 ○水再生システム技術 　機構が研究を進める省電力・高信頼性の水再生システム技術は、現在 の ISS の水再生システムよりも、小型（1/4 サイズ）・低消費電力（1/2 消費電力）であり、消耗品不要（イオン交換樹脂の交換を必要としない）で再生効率（再生率 85%）に優れ、現行システムを大幅に凌駕する性能と機能性を有する。水の補給量を年間 350kg 程度減らせる（10%減）見込みがあり、ISS 運用経費削減に貢献できる。当該水再生技術を軌道上実証し、この比類ない性能を国際的に示すことで、ISS 及び将来有人探査において日本が技術的優位性を持つ。 ○放射線防御技術 　ISS 船外の被ばく線量データの計測について、これまで露欧で実施した事例があるが、いずれも一部のエネルギー領域の線量を計測するものであったのに対し、 JEM 曝露部線量計は、JEM 船内線量計と同じように被ばく線量に寄与する全てのエネルギー領域の線量を船外でも計測することができるようになる世界初の装置である。JEM 船内と船外で実測した線量データを元に、船壁厚の違いや遮蔽材料の違いによる宇宙放射線の遮蔽効果について評価を行いデータを蓄積することは、将来の有人探査で必要となる放射線遮蔽材料の軌道上実証を世界に		

					先駆けとなる。ISS で実施する環境を 整えることで、有人探査における最大のリスクである「宇宙放射線による被ばく」を低減するための放射線防御技術を獲得し、日本の技術の優位性を確保するとともにプレゼンス向上に繋げる。 〇リアルタイム放射線計測技術 将来の有人探査において、リアルタイムで放射線環境を計測・モニタして宇宙飛行士の被ばく管理を行うことは欠かせないが、そのリアルタイム計測技術はまだ確立されておらず、十分な測定精度を有する装置も存在していない。位置有感生体等価比例計数箱（J-TEPC）は、宇宙放射線の飛跡を 3 次元で計測できる世界初の装置であり、NCRP（米国放射線防 護測定審議会）の国際基準（測定精度要求±30%）を満足する唯一の装置で、米露欧の既存の計測装置の測定精度（±50%～70%）を大幅に上回る高い精度（±10%）で被ばく線量計測ができる能力を有する。当該計測技術の技術実証を行い、将来の有人深宇宙探査に必須な技術を確立して日本の技術的優位性を確保する。 (5) 我が国の科学技術先進国として位置づけを向上させた 　日本人として初めてとなる若田宇宙飛行士の ISS コマンダー（第 39 次船長）就任は、若田宇宙飛行士のリーダーシップ、チーム行動能力等の高い資質、日本人として「和」を大切にし人を思いやる人柄やロボットアーム操作に代表される卓越した技量に加え、これまでの日本人宇宙飛行士の活躍、「きぼう」、「こうのとり」及び H-ⅡB ロケット等に代表される日本の ISS 計画への貢献と有人宇宙技術の水準及び実績に対する国際的信頼により実現した。　今回のミッションの成功とこれまで ISS 計画に参加し獲得した技術等の蓄積は、将来の有人宇宙活動に資するだけでなく、地上の技術の発展や我が国の若い世代の希望や自信、我が国の科学技術先進国としての位置づけの維持にも大きく貢献するものとなった。 　若田飛行士の帰国時には、米国大使館により異例とも言える個人を主賓とした若田飛行士の功績をたたえるレセプションが開催され、ケネディ駐日大使から「40 年以上、米国と日本は宇宙開発の分野で共に仕事をしてきた。科学技術から安全保障まで、これ以上に有益な協力関係はない。」と日米関係の絆の強さを内外に示す発言がなされた。 　国外でもニューヨーク日本商工会議所や日系米国人飛行士エリソン・オニズカ氏の追悼記念イベント等での基調講演など、多くの講演活動を行い、ISS 計画の意義や長期滞在の成果を報告することで日本人飛行士の活躍を広く知らしめた。 (6)国内外の歴史ある賞を受賞し、これまでの有人宇宙活動実績が高く評価された 〇若田宇宙飛行士が第 66 回 NHK 放送文化賞及び第 62 回菊地寛賞を受賞。 長期滞在ミッションの達成と ISS コマンダーの重責を果たすことで日本人初の快挙を成し遂げたことが評価された。 〇向井千秋宇宙飛行士がフランス政府よりレジオン・ドヌール勲章シュヴァリエに叙された。 　ティエリー・ダナ駐日大使に「男女平等がまだ浸透していなかった時代から、女性の宇宙飛行士として力を尽くした」と称賛された。 (7)「きぼう」の意義や日本の取組や成果などについて、政府要人を含め、広く国民に理解してもらうための活動を行い、効果的な報道に繋げた。 〇政府要人や政策関係者への日本人宇宙飛行士の表敬訪問を設定し、 安倍首相や下村文科大臣による、宇宙開発や ISS 計画への前向きな発言や、ケネディ駐日米国大使による、ISS 計画をはじめとする日米宇宙協力の有益性に関する発言などが報道等で取り上げられた。		

					○日本人宇宙飛行士の帰国時等の報道対応においては、テレビ番組、新聞、雑誌等と主体的に企画調整を行った。 山口宇宙担当大臣と若田飛行士による ISS 計画への前向きな議論などの特別番組がテレビ放映された。 ○自民党の国土強靭化総合調査会で行われた講演などをまとめた「国土強靭化 日本を強くしなやかに 2015 年版(中央公論新社)」に若田宇宙飛行士の講演が他の地域経済や科学技術などの様々な有識者 11 名の講演ともに収録された。 二階総務会長は、「災害を忘れないこと、教訓を伝えていくことこそ私たちに与えられた使命」と述べられた。 **(b) JEM の利用** **実績** (1)医学研究や創薬に繋がる実験技術を開発 ○高品質タンパク質結晶生成実験の 4℃結晶化技術を開発 　現行の 20℃での結晶化に加えて、医学研究や創薬で重要な役割を果たす膜タンパク質等の 4℃での結晶化ニーズに応えるため、4℃結晶化技術を開発した。タンパク質を 4℃に保つ保冷装置を使うには、ロケットの打ち上げ延期への対応が課題であった。従来型では打ち上げ延期により、地上で充填したタンパク質が地上で結晶化を開始するため、軌道上で結晶化を開始する新たな容器を開発した。ドラゴン補給船 5 号機（SpX-5）で新たな容器と試料を打ち上げ、技術実証に成功し、実用化の目途が立った。 ○実験準備期間の短縮と成功率を向上させる結晶化技術を開発 　宇宙実験への条件移行の期間短縮化と成功率向上が可能となる「浸透チューブ法」による結晶化技術を開発し、軌道上実証に成功した。 ○共焦点顕微鏡の開発に着手 　微小重力を利用して立体的に生物試料を培養し、観察・分析するといった今後の再生医療や創薬に繋がる実験 ニーズに応えるため、立体的に細胞を観察する「共焦点顕微鏡」の開発に着手した。 (2)最先端の生物実験、材料実験を実現する装置を開発 ○小動物飼育装置の詳細設計を完了 　マウスの重力影響比較や、地上で広く研究に使用されているオスマウスの実験といったニーズに応えるため、人工重力発生装置（遠心機）やマウスの個別飼育という他国にない機能を備えた「小動物飼育装置」の詳細設計を完了し、フライト品の製作・試験に着手した。平成 27 年度に HTV5 号機で打ち上げ予定。また、細胞培養装置に対して、マウス実験への対応を考慮した換気機能を追加する改修も併せて実施した。 ○静電浮遊炉の開発を完了 　重力や接地面に影響されない高精度の物性データ取得のニーズに応えるため、静電荷を持つ試料を電界操作により位置制御を行い、レーザ加熱することにより、伝導体及び絶縁体、低温から高温まで幅広く物性データを取得するという他国にない特徴を備えた「静電浮遊炉」を開発し、フライト品の試験・製作を完了した。HTV5 号機で打ち上げ予定。 ○多目的実験ラック 2 号機の開発を完了 　静電浮遊炉等の新たな実験装置や、将来有人探査に向けた技術データを取得する技術実証装置を搭載する「多目的実験ラック 2 号機」を開発し、フライト品の試験・製作を完了した。		

					HTV5 号機で打ち上げ予定。 (3) 宇宙科学の課題と新たな船外利用ニーズに対応 ○高エネルギー電子・ガンマ線観測装置（CALET）の開発を完了 　現在未解明の高エネルギー宇宙線の加速・伝搬メカニズムや暗黒物質の解明といった宇宙科学の課題を探究するため、高エネルギー帯電子の分解能に優れるなど他国にない性能を備えた「高エネルギー電子・ガンマ線観測装置（CALET)」を開発し、フライト品の製作・試験を完了した。HTV5 号機で打ち上げ予定。 ○簡易曝露実験装置（ExHAM）の 2 号機を製作 　宇宙部品への応用などを目指した先端材料等の宇宙環境曝露実験のニーズ（現在、民間企業 2 社を含む 8 テーマの試料を準備中）に応えるため、平成 26 年度に打ち上げた「簡易曝露実験装置（ExHAM)」の 2 号機を製作した。ドラゴン補給船 6 号機（SpX-6）又は HTV5 号機で打ち上げ予定。 (4)JEM 船内実験、船外利用ミッションを実施、準備 ○軌道上で以下の船内実験、船外利用ミッションを実施 **■生命科学** ・凍結乾燥生殖細胞の宇宙保存実験 ・線虫を用いた宇宙環境によるｴﾋﾟｼﾞｪﾈﾃｨｸｽ ・ES 細胞の宇宙放射線影響 ・マウス受精卵の宇宙放射線影響 ・細胞の重力感知メカニズム ・植物の重力感知メカニズム ・茎の形態と微小管動態 ・植物の抗重力反応シグナル応答 ・植物の形を決める重力と植物ﾎﾙﾓﾝ ・「きぼう」内の微生物モニタリング ・植物回旋転頭運動の重力応答依存性 ・ｾﾞﾌﾞﾗﾌｨｯｼｭの筋維持における重力の影響 **■宇宙医学** ・心臓自律神経活動研究 ・前庭・血圧反射系の可塑性と対策(地上作業) ・宇宙環境から地上に戻った時の体のメカニズム解明(地上作業) ・「きぼう」船内の宇宙放射線計測 ・筋骨格萎縮へのハイブリッド訓練法の効果 **■タンパク質** ・高品質タンパク質結晶生成実験 　－第 2 期第 1,2 回実験 　－技術実証ミッション 　　・4℃結晶化技術 　　・浸透チューブ法 **■物質科学** ・混晶半導体結晶成長モデルの構築		

					・不凍タンパク質を用いた氷結晶成長 ・マランゴニ振動流遷移メカニズムの解明 ・溶液における熱拡散現象の解明 ・省エネ CPU 半導体材料の製造に向けた実験 **■船外ミッション** ・超小型衛星放出（ブラジルの衛星） ・全天 X 線天体観測（MAXI） ・宇宙環境計測（SEDA-AP）（6 ﾃｰﾏ） ・船外ポート共有実験（MCE）（5 ﾃｰﾏ） ○軌道上の実験、ミッションに向けた準備を推進 　重点テーマ「マウスを用いた宇宙環境影響評価」がフライト準備フェーズに移行するなど、JEM 利用テーマの実験準備を進めた。 (4)きぼう利用の新たな外部諮問委員会を設置し、研究領域を重点化 ○「きぼう利用推進委員会」を発展的に見直し 　国の戦略的な施策に沿った課題解決型の研究や民間の競争力強化に資する研究等 に貢献するきぼう利用の推進施策策定及び、より具体的な研究課題の探索のた め、「きぼう利用推進委員会」を発展的に見直した「きぼう利用推進有識者委員会」（委員長：永井良三自治医科大学長） を新たに設置した。 ○「きぼう利用推進有識者委員会」にて、利用戦略を策定 　平成 27 年 3 月に「きぼう利用推進有識者委員会」の第一回会合を開催し、当面のきぼう利用戦略として、国の健康・医療戦略への貢献を目指す研究領域における重点課題を審議し、今後のきぼう利用戦略を明確化した。 (5)ISS 1 年滞在ミッションに実験で参加 　平成 27 年 3 月から開始した国際宇宙探査に向けた米露宇宙飛行士による ISS　1 年滞在ミッションに対応し、当該ミッションの飛行士に対する日本独自の軌道上医学実験（頭蓋内圧評価法の確立、生体ﾘｽﾞﾑ研究及び身体真菌叢評価）の実施に向けて、実験データ共有の範囲と内容に関して多極間の枠組みの中で合意し、打ち上げ前の地上対照データの取得を完了した。 (6)競争的資金の活用を強化 ○科学技術振興機構（JST）との調整を進めた結果、平成 26 年度の「研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）」、戦略的創造研究推進事業（CREST、さきがけ）」の公募要領において、研究に利用可能な共用施設に「きぼう」が加わった。 ○JEM 利用テーマ提案者との調整を進め、A-STEP に、きぼう利用実験の成果に基づく研究提案を 2 件応募した（機構 1 件、大学 1 件）。 (7)民間企業や我が国有数の研究機関との協力を推進 ○ヤクルト本社との共同研究（乳酸菌の継続摂取による免疫機能及び腸内環境の影響の研究）において、世界で初めて ISS へ生菌を打ち上げて軌道上で宇宙飛行士が摂取を行う。本テーマの次段階に向けた審査を行い、フライト準備フェーズに移行した。 ○宇宙飛行士の健康管理技術への応用を目指す理化学研究所との共同研究（宇宙環境における免疫・腸内環境のストレス応答メカニズム解明）については、NASA-JAXA 間で初めてヒト遺伝子を扱う研究に関する合意文書を策定し、フライト準備フェーズに移行した。 (8)高品質タンパク質結晶生成実験で 2 回の軌道上実験を実施		

					高品質タンパク質結晶生成実験の第 2 期シリーズ第 1 回実験（民間企業 2 社の実験を含む）の軌道上実験、回収を実施。また、第 2 回実験（民間企業 1 社と民間企業と連携する 1 大学の実験を含む）の打ち上げ、軌道上実験、回収を実施した。回収した 2 回分の試料は、SPring-8 等による解析を実施し、利用者に解析結果を提供した。 なお、高品質タンパク質結晶生成実験について、ロシアは独自の実験に加え、打ち上げ・回収機会を提供した上で JAXA の技術を利用した実験に参加している。また、米国は JAXA の成功事例を受け、数年前から実験を再開している。 (9)宇宙医学でロシア科学アカデミー生物医学研究所との共同研究計画を策定 探査に向けた宇宙医学の課題解決に資するため、ロシア科学アカデミー生物医学研究所と連携して昨年度に続き生物学分野、放射線計測分野、宇宙医学・生物学分野の共同研究項目の設定を行い、精神心理分野については共同研究計画を策定した。 (10)日本航空宇宙環境医学会と共同で宇宙医学の研究開発報告会を開催 JAXA 宇宙医学研究センターの研究開発報告会を日本宇宙航空環境医学会と連携して開催し、宇宙飛行士の健康管理や、地上帰還後の前庭神経系の再適応過程に関する研究成果を報告した。医療関係の大学、研究機関、民間企業や官公庁等から約 80 名の参加を得、宇宙医学研究の重点研究課題等に関する最新情報・知見を研究・開発者間で共有するとともに、航空宇宙医学コミュニティとの幅広い連携の強化を図った。 (11) JEM から超小型衛星を放出 JEM のエアロックとロボットアームを利用して、超小型衛星放出機構によるブラジル国立宇宙研究所（INPE）及びブラジル航空技術大学（ITA）の衛星「AESP-14」の放出に成功した。 (12)全天 X 線天体観測を継続 全天 X 線天体観測（MAXI）による全天モニター観測を継続し、突発的な天体現象の速報を 32 件、ガンマ線バーストの速報を 15 件発出した。 (13)国際協力により災害状況を観測 国際災害チャータやセンチネルアジアからの協力要請を受け、豪州のハリケーンや中国雲南省の地滑りなどで、被災状況の把握や防災活動に役立てるため、 船外ハイビジョンビデオカメラ（HDTV-EF カメラ）を使って被災地域を撮影、画像を提供した。より一層ユーザの要望に応える画像を取得、提供するため、指向・追尾機能や高ズーム撮影機能、高感度撮影機能（夜景撮影）などを追加する新しい船外ビデオカメラの整備に着手した。 (14)JEM の船外ポート（曝露部）を有効活用 地球超高層大気撮像観測（IMAP)、スプライト及び雷放電の高速測光撮像 センサ（GLIMS）等の 6 つの利用テーマを実施するポート共有実験装置（MCE） により、効率的な船外利用を実施した。 (15) 第 21 回アジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF-21）で宇宙環境利用 WG を主導 APRSAF-21（東京・晴海）において、宇宙環境利用 WG と「きぼう」利用アジア協力イニシアティブ（Kibo-ABC）を開催。 アジア諸国に対し、50kg 級超小型衛星放出及び簡易曝露実験装置（ExHAM）の機能とサービスについて、紹介及び利用促進を行った。また、将来のアジア地域の宇宙開発連携体制も睨み、新規連携領域として宇宙医学と宇宙探査について動向やロードマップを解説した。 (16)アジア及び国際機関が超小型衛星の放出に関心フィリピン、トルコ、モンゴルから超小型衛星の放出希望が寄せられ、枠組み等の調整を実施した。		

					また、国連宇宙部からも関心が寄せられ、実現可能性・枠組み等を 検討した。 **効果** (1)国の戦略的研究との連携が実現 「小動物飼育装置」を利用して機構とともにマウス実験を行う筑波大学のチームと、日本科学技術振興機構（JST）の戦略的創造研究推進事業（CREST）の枠組みでエピゲノム（DNA の塩基配列によらない遺伝子の発現機構）疾患を研究する理化学研究所のチームによる共同研究において成果の最大化を図る体制を構築した。 (2)JEM 実験装置の利用要望が拡大 ○「簡易曝露実験装置（ExHAM）」の利用に民間企業が参加 現在、研究所・大学の他、民間企業 2 社が ExHAM1 号機及び 2 号機の利用に向け、試料の準備を進めている（ExHAM1 号機は平成 25 年度打ち上げ済み）。計 8 テーマの試料は、ExHAM2 号機とともに、ドラゴン補給船 6 号機（SpX-6）又は HTV5 号機で輸送する予定。 ○「静電浮遊炉」の利用に NASA が関心 「静電浮遊炉」による軌道上の材料実験に NASA が関心を示している。米国材料ゲノムイニシアティブの一環で、現在、利用の枠組みについて NASA と調整中。 (3)医学研究や創薬に繋がるタンパク質の 4℃実験技術を実現 医学研究や創薬においては、これまで軌道上実験のターゲットとしてきた室温近傍（20℃）に加え、4℃で結晶化する膜タンパク質等の研究の重要性が高まっている。本実験技術の確立により、これまで 20℃の温度条件では扱えなかった医学研究や創薬において重要な役割を果たす膜タンパク質等の試料を、4℃の温度条件で扱うことが可能となる。 (4)海外でも期待が寄せられる日本の高品質タンパク質結晶生成実験の成果 ロシアは独自の実験に加え、機構の技術を利用した高品質タンパク質結晶生成実験に参加し、米国は JAXA の成功事例を受け、約 10 年ぶりにタンパク質結晶生成実験を再開した。また、NASA を中心に国際間で進めている ISS 成果普及活動では、 「きぼう」の高品質タンパク質結晶生成が大きな成果として着目され、 実験の意義を紹介する動画が作成された。 (5)JEM 利用実験の立ち上げから成果創出までを連続した流れとしてとらえ、ユーザの開拓及び検討の支援、手続きの簡素化、タイムリーな実験実施から、実験成果の地上研究への受け渡しまで、不断の改善を図った結果、JEM 利用成果の創出(1)、JEM 実験装置の有償利用開始(2)、そして国の戦略的研究との連携拡大(3) に繋げた。 (6)科学技術、産業、社会等に波及効果を及ぼす JEM 利用成果を創出 ○創薬に繋がるタンパク質の構造を解明 高品質タンパク質結晶生成実験の結果から、世界で初めて、多剤耐性菌・歯周病菌の生育に重要な（DAP BII）の立体構造及び基質認識機構を解明し、新たな抗菌薬の開発に繋がる成果を挙げた。この成果は、Scientific Reports 誌（2013 年インパクトファクター(以下、IF): 5.078）に掲載され、岩手医科大学、昭和大学、長岡技術科学大学、JAXA の連名でプレスリリースを行った。新規抗菌薬の標的酵素としては、人間が似たような酵素を持っていた場合に、そ の機能まで阻害してしまい、副作用が現れる可能性があることから、人間が似たような酵素を持たないことが重要。今回、立体構造を明らかにしたファミリー S46 ペプチダーゼに属する酵素は、人間に似たような酵素がなく、新規抗菌薬に 結びつく成果である。 ○世界初の宇宙マウスが誕生		

					山梨大の研究グループが、宇宙で 9 ヵ月間保存した凍結乾燥精子を使ってマウスを誕生させることに世界で初めて成功した。宇宙で保存した哺乳類の生殖細胞からの繁殖に成功したことで、将来、動物が宇宙で繁栄できる可能性を示した。この成果は、主要テレビ及び全国紙を含め、広く報じられた。 ○マウス実験準備で新たな知見と技術を獲得 軌道上のマウス実験の準備として、地上の過重力環境でのマウスの各器官への重力影響や、その持続時間を詳細に解析した。小動物飼育装置と同じ 15cm の遠心機と、大型の 1.5m の遠心機を用いてマウスへの影響を調べた結果では、両者に差が見られず、JAXA の小動物飼育装置の遠心機がマウス研究において有用であることを示した。 JAXA の実験やサンプルの利用について米国（NASA）も関心を示しており、 国際協力による解析実現に向け、調整を開始した。 ○国際的な学術誌に気体燃焼実験に関する論文掲載 宇宙実験に向けた準備としての航空機実験で、通常の伝播火炎である平面火炎から、これまで微小重力・極低流速でのみ観察される特異な火炎とされていた球状火炎（FlameBall）への変化を、微小重力・低流速の条件で、世界で初めて確認した。これは従来考えられていたよりも低流速、燃料の希薄な条件で燃焼限界が拡大する結果であり、燃焼限界の理論を見直す必要を示す新しい現象として、Proceedings of the Combustion Institute 誌（IF：3.828）、Combustion and Flame 誌（IF：3.708）、Applied Thermal Engineering 誌（IF：2.264）に掲載された。 今後の宇宙実験では、さらに極低流速の領域を調べることで新しい燃焼限界の理論を構築する。また、燃焼科学反応の数値解析モデルの構築・検証に大きく貢献するデータを取得し、酸素燃焼を模擬する実験条件を含め高効率工業炉、火力発電等の燃焼器の設計に寄与する。 (7)JEM 実験装置の有償利用を開始 ○静電浮遊炉の有用性を実証 静電浮遊炉の軌道上利用に繋げるため、地上炉による物性データ取得の促進活動を行った結果、民間企業による有償利用（1 件）が実現し、静電浮遊炉の開発で獲得した技術が地上でも役立つことを示した。現在、2 件の利用を調整中。 ○超小型衛星放出の有償利用を実現 JEM からの超小型衛星放出について、民間企業 1 社を窓口とする有償利用が実現し、ブラジル衛星 1 機の放出に成功した。現在、有償利用の枠組みで、ブラジル衛星 2 機、日本の大学の衛星 2 機を準備中。 大阪府立大が一般向けに 300～350 万円で超小型衛星（1kg 級）の製作キットを発売するなど、超小型衛星開発の機運が高まっている。 (8)国の戦略的研究との連携が拡大 ○科学技術振興機構（JST）との組織的協力が実現 JST との協力による JEM 利用テーマの発掘・調整を進めた結果、募集要綱における共用施設としての「きぼう」の追記や、生体個体で微小重力影響の遺伝子網羅解析を行う筑波大学チームと日本科学技術振興機構（JST）の戦略的創造研究推進事業（CREST）の枠組みでエピゲノム疾患を研究する理化学研究所チームが共同で成果の最大化を図る体制を構築した。さらに、個別協力の調整から JST との組織的協力に発展し、JEM 利用を含む機構と JST の相互協力協定が実現した。		

					○気体燃焼の研究をイノベーション戦略の一環で開始 内閣府の「戦略的イノベーションプログラム（SIP)」の「革新的燃焼技術」に、JEM 利用テーマの気体燃焼実験の代表を含む産学連携チームの研究が採択、超希薄燃焼による超高効率エンジンの実現に向け、燃焼化学反応機構の数学モデル構築・検証に、宇宙実験データを活用する体制が整った。可燃限界近傍における多量の排気ガス再循環（EGR）を用いる燃焼条件は、宇宙実験テーマの実験条件で模擬されており、現象理解に大きく貢献する。 ○光通信用半導体の研究成果を社会に展開 JST の「研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP)」に、光通信用半導体結晶生成実験の成果関する提案が採択され、実験成果を社会に展開する取り組みを開始した。 (9)JEM の利用価値を拡大 ○国内外から超小型衛星放出の要望 超小型衛星の放出について、有償利用の枠組みで、ブラジルの衛星 2 機、フィリピンの衛星（日本の大学と共同開発）1 機(50kg 級)、日本の大学の衛星 2 機を準備中。これまでの累積を 72 機とした。また、無償利用の枠組みでは民間企業１機、日本の大学の衛星 4 機を準備中。超小型衛星放出を通じ、国際協力及び民間利用が拡大した。 安倍晋三総理のブラジル訪問に係る日伯戦略的グローバルパートナーシップ構築に関する共同声明において、「両首脳は、国際宇宙ステーションの日本実験棟「きぼう」からのブラジルの超小型衛星の放出にかかる協力を歓迎した。」と言及された。 超小型衛星放出の需要が拡大していることから、現状の 1kg 級超小型衛星の放出機構に加え、50kg 級超小型衛星用の放出機構の開発し、新たな有償利用契約（東北大学／フィリピン科学技術省）を獲得した。 ○天文学・天体物理学の発展に寄与 最も地球に近く最も激しいＸ線・ガンマ線変動を示すことで有名な 巨大ブラックホール Mkn421 を、 ３年以上にわたり全天Ｘ線監視装置 MAXI で観測した。 その結果、長時間スケールでのＸ線変動の特徴を高い精度で求めることに 初めて成功した。この成果は、Astrophysical Journal(IF: 6.280)に掲載された。 (10) 地球科学や宇宙工学の発展に寄与 ○地球超高層大気の現象の解明に貢献 地球超高層大気撮像観測ミッション（IMAP）により、宇宙から初めて、酸素分子から発生する大気光の同心円構造を観測した。この大気光は、竜巻を起こすようなスーパーセル（大規模な雷群）によって発生したと解釈され、GPS 信号等にも影響を与える超高層大気の現象解明への貢献が期待される。 この成果は、Geophysical Research Letters(IF: 4.456)に掲載された。 ○インフレータブル構造で世界初の技術実証 宇宙インフレータブル構造の宇宙実証（SIMPLE）は、高剛性の伸展マストや、形状記憶ポリマ複合材料、紫外線硬化樹脂複合材料など、世界初となる技術の軌道上実証に成功した。SIMPLE の研究チームは、この成果で、機械学会宇宙工学部門　一般表彰「スペースフロンティア」を受賞した。 ○オゾン層破壊の評価に影響を与える新たな発見 超伝導サブミリ波放射サウンダ(SMILES)の観測結果により、成層圏のオゾン量は１日に 4%から 6%の変動があることが判明した。この変動量は、長期的な変動量と同程度であり、これ		

					まで成層圏のオゾン量は 1 日でほとんど変動が無いという考えを覆した。この成果は、世界気象機関（WMO)と国連環境計画（UNEP）がまとめた「オゾン層破壊の科学アセスメント 2014」に掲載され、今後のオゾン層破壊のアセスメントについてインパクトを与えたものとして評価された。 (11)マレーシアとインドネシアがきぼう利用を検討 ○マレーシア宇宙局（ANGKASA）は 2015 年度から 2017 年度の JEM 利用計画として、JAXA との協働で、同国の第 2 回タンパク質結晶成長実験、CubeSat* の開発・打ち上げを進める計画を公表した。 ○インドネシア航空宇宙研究所（LAPAN）は、JEM 利用の推進のため、JAXA と協働で、2 月末から 6 ヶ月間の実現性検討を実施することで合意。生命科学（農業実験)、理工学（CubeSat の開発・打ち上げ)、医療科学、材料科学等のきぼう利用の実現性検討に着手した。 (12)アジア諸国のきぼう利用ロードマップを策定へ ○JAXA、マレーシア・ANGKASA、インドネシア・LAPAN は、2020 年までのアジア諸国によるきぼう利用ロードマップの作成に着手した。 ○2015 年 5 月には、アジア諸国を対象とした宇宙探査及びきぼう利用推進に向けたワークショップを、LAPAN 本部で開催する予定。 (13)フィリピンの 50kg 級超小型衛星を放出へ ○フィリピン衛星（日本の大学と共同開発）1 機（50kg 級）の放出が決定。トルコ、モンゴル、国連宇宙部との調整を継続している。 **イ．宇宙ステーション補給機（HTV）の運用** **実績** (1)HTV5 号機は平成 27 年度の打ち上げ・運用にむけ、機体製作、物資搭載調整などを着実に実施 ○機体は計画通り製造を進め、順次種子島に出荷。本年 3 月 11 日より射場での準備作業（機体整備、物資搭載）を開始した。 ○打ち上げ用の H-IIB ロケットを打ち上げ輸送サービス業者に発注し、順調に製造中。 ○昨年 10 月の米国民間 ISS 補給機「シグナス」の打ち上げ失敗にともない、HTV5 号機での輸送物資が急きょ変更された。この要望に応えるため、与圧部内の物資配置計画の見直しを迅速に行った。さらに、HTV5 号機では、計画を前倒しすることにより HTV6 号機で使用予定の追加物資搭載構造を使用可能とし、HTV4 号機との比較で標準バック 12 個分の物資を追加で搭載することとした。 ○継続的な効率化の取り組みとして、太陽電池パネル枚数の 6 枚削減、射場作業の効率化、運用体制の簡素化を予定。事前検討においてこれらの見直しが可能であることを確認した。 ○将来の宇宙技術の発展に資する技術データの取得にむけ、宇宙機帯電電位計測、プラズマ電流計測、デブリ観測のための各センサの搭載に向けた準備を着実に実施。HTV5 号機にて搭載可能であることを確認した。 ○HTV5 号機に向けて新たな運用管制要員の育成および実運用に向けた訓練を実施した。 (2)平成 28 年度以降の打ち上げ・運用に向け、HTV6 号機以降の機体製作等の準備作業を実施 ○平成 27 年度以降の打ち上げおよび運用に向け、計画通り HTV6,7 号機の製作、H-IIB ロケットの調達を実施した。 ○HTV6 号機以降に ISS 交換用バッテリーを輸送予定であり、バッテリー搭載用の曝露パレッ		

	②将来的な有人宇宙活動国際協力を前提として実施される有人宇宙活動について、外交・安全保障、産業基盤の維持及び産業競争力の強化、科学技術等の様々な側面から行われる政府の検討に協力する。	②将来的な有人宇宙活動 国際協力を前提として実施される有人宇宙活動について、外交・安全保障、産業基盤の維持及び産業競争力の強化、科学技術等の様々な側面から行われる政府の検討に協力する。	② 将来的な有人宇宙活動 国際協力を前提として実施される有人宇宙活動について、外交・安全保障、産業基盤の維持及び産業競争力の強化、科学技術等の様々な側面から行われる政府の検討に協力する。 地球周回軌道以遠の有人宇宙探査活動を可能にする技術及びシステムの検討を行う。	[将来的な有人宇宙探査] 11. 国際協力を前提として実施される有人宇宙活動について、外交・安全保障、産業基盤の維持及び産業競争力の強化、科学技術等の様々な側面から行われる政府の検討に協力する。 [第 2 期中期目標期間評価における意見] ・国際宇宙ステーションについては、有人宇宙活動の意義や成果について応えられる運用が望まれる。 [第 2 期中期目標期間評価における意見] ・宇宙ステーション補給機（HTV）については、他国の技術に対する優位性を維持するための発展的取組が求められる。	トの詳細設計審査を予定通り完了し、製造に着手した。 ○HTV6 号機で計画している導電性テザーを用いたデブリ除去技術実証実験に向けた準備も計画通り進捗した。 ○きぼうの実験サンプルを搭載し、HTV の大気圏再突入時に分離して日本近海の海上で回収する小型回収カプセルのシステム定義審査を完了した。実験サンプルを独自に回収する能力を持つことで、きぼうの利用活性化に寄与する。 (3)JEM 及び HTV の運用体制統合 ○JEM と HTV の運用管制体制を統合した。ISS 係留期間中の HTV 運用管制を JEM 運用管制に統合して作業の合理化・効率化等を図る予定。 **<u>②将来的な有人宇宙活動</u>** ○日本の ISS への参加の在り方及びポスト ISS としての国際宇宙探査の進め方について、文部科学省としての考え方を明確にするべく、文部科学省は、宇宙開発利用部会の下に「国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会」を設置した。機構は、同委員会での調査検討に参加し、これまでの ISS 計画で得られた成果や、今後の取組方針等に関して検討・議論に協力した。 ○「国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会」が公表した「中間とりまとめ」において、「2024 年までの ISS 運用延長提案に関しては、我が国は引き続き参加していくことが適当。」また、「我が国がホスト国となる第 2 回国際宇宙探査フォーラム（ISEF）に向けて、国際宇宙探査の進め方について各国の合意が得られるよう、主体的に国際調整を進めるべき」との結論が記された。 **効果** (1)確実な物資輸送の継続による ISS の安定した運用への貢献および ISS プログラムでの我が国のプレゼンスの維持・向上 ○これまで 4 機連続で定時発射・定時到着を達成。時間単位で管理される ISS 作業計画に支障をきたすことなく円滑な物資補給を実現した。 我が国の技術力の高さの証となる安定した運用により国際共同パートナーからの更なる信頼を獲得し、現在では ISS の維持・運用、搭乗員の生活に必要不可欠な重要物資の輸送を任されている。 ü 飲料水の大量輸送（ HTV4 号機：480 リットル(実績)、HTV5 号機：600 リットル（予定）） ü HTV6 号機以降、 ISS 交換用バッテリを輸送する計画 ○HTV の特長である大型・大量物資の輸送を生かした物資輸送により、ISS の利用・運用の維持・拡大に貢献した。 ü 大型実験ラックを輸送できるのは HTV のみ。HTV5 号機でも米国および日本の大型実験ラック（ISPR）を輸送予定 ü 曝露ペイロードを大量輸送できる HTV は、ISS 交換用バッテリ(24 個)を効率的に輸送できる唯一の手段 ○昨年 10 月の米国補給機の打ち上げ失敗に伴う輸送物資増加に対応して搭載能力を増強し、ISS の円滑な運用に協力した。 (2)ユーザの利便性向上と物資輸送計画への柔軟な対応の実現、および新規 JEM ユーザ獲得の可能性を創出 ○ユーザーからの要望が多い、打ち上げ直前に搭載する貨物の質量・サイズの制約を段階的		

					に 拡大した。 ü　対応可能個数（打ち上げ 10 日前に 80 個）・最終搭載可能時期（打ち上げ 3 日前）とともに世界最高水準の利便性 ○HTV6 号機以降、ユーザーからの要望に応じ与圧物資への電力・通信機能の供給が可能となる。 ü　ISS に到着するまでの間、厳密な温度管理、環境モニタリングが必要な物資の搭載が可能 (3)新規技術の獲得ならびに基盤技術のすそ野拡大への貢献 ○我が国で考案し、ＨＴＶで実用化したランデブー・キャプチャ技術は現在、米国の民間ＩＳＳ補給機でも採用され、ロシアの自動ドッキング方式と並び、デファクトスタンダードとして定着した。 　また、ＩＳＳ近傍での通信システムの開発・実用化に対し、情報通信・放送に関わる顕著な功績者に 対して与えられる「第 60 回前島密賞」を受賞した。 ○本来ミッションである物資輸送に加え、余剰能力を活用して新規開発センサ等の飛行実証を実施。 　将来の宇宙開発活動の拡大に向けた、先行的な取り組みに寄与した。 (4)計画的な機体調達を継続することにより、宇宙開発関連機器製造企業の産業育成に貢献 今年 1 月には HTV を 2 機追加することが決定し、合計 9 機の計画となり、航空宇宙産業界の支援、育成に貢献した。 **<u>②将来的な有人宇宙活動</u>** ○「中間とりまとめ」は、2014 年 7 月に開催した「国際宇宙探査シンポジウム 2014」において、文部科学省から ISECG（International Space Exploration Coordination Group）参加機関や一般聴衆にむけて発表されるなど、日本の有人宇宙活動に対する積極的な姿勢が公に示された。 ○ISS の実績と今後の運用に関し肯定的な評価を得たことは、政府での総合的な検討にも影響を与え、 2015 年 1 月の宇宙基本計画において、「平成 33 年以降平成 36 年（2021 年以降 2024 年）までの ISS 延長への参加の是非及びその形態の在り方については、他国の動向も十分に勘案の上、外交、産業基盤維持、産業競争力強化、科学技術等に与える効果と要する費用に関し様々な側面から総合的に検討を行い、平成 28 年度末までに結論を得る。」と記された。		

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－２－３	宇宙太陽光発電研究開発プログラム		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第二号　宇宙科学技術及び航空科学技術に関する基礎研究並びに宇宙及び航空に関する基盤的研究開発を行うこと。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	-	-	-
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 470	約 480			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価 主な業務実績等	法人の業務実績等・自己評価 自己評価	主務大臣による評価
（３）宇宙太陽光発電研究開発プログラム 我が国のエネルギー需給見通しや将来の新エネルギー開発の必要性に鑑み、無線	（３）宇宙太陽光発電研究開発プログラム 我が国のエネルギー需給見通しや将来の新エネルギー開発の必要性に鑑み、無線	（３）宇宙太陽光発電研究開発プログラム 財団法人宇宙システム開発利用機構との連携の下で実施予定の地上マイクロ波電力伝送実験に向けてマイクロ波ビーム方向制御装置の製作･試	【評価軸】 宇宙太陽光発電技術について、無線による送受電技術等を中心に研究を着実に進めたか。 【定性的指標】 ･中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等	＜主な業務実績等＞ **実績** ○マイクロ波ビーム方向制御装置について、地上マイクロ波電力伝送実験を実施した。 振幅モノパルス方式※1及び素子電界ベクトル回転法※2を適用した独自のビーム方向制御方式により、ビーム方向制御精度 0.5 度 rms 以下の要求に対し、実測値として 0.15 度 rms 以下を達成した。理論的に、アンテナ規模が大きくなる程ビーム方向制御精度が高くなることから、本実験システムにおける 1.2m×1.2m の送電アンテナで 0.5	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。また、「研究開発成果の最大化」に向けた成果を創出し、着実な業務運営を行った。 ○マイクロ波ビーム方向制御装置に	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。

	による送受電技術等を中心に研究を着実に進める。	による送受電技術等を中心に研究を着実に進める。	験を完了させ、地上マイクロ波電力伝送実験を実施する。また、レーザー伝送技術、大型構造物組立技術などの研究を行う。	1．宇宙太陽光発電技術について、無線による送受電技術等を中心に研究を着実に進める。	度 rms 以下の精度が達成できたことで、km 級サイズの大型宇宙太陽光発電システム（Space Solar Power Systems: SSPS）においては、精度 0.001 度が達成可能となる。これにより、静止軌道から地上への 36000km の伝送距離で、受電設備の直径（約 2～3km）に対し、その外周約 1km の保安区域以内にビームを収めることができる。 さらに、軌道上の大型 SSPS の巨大な送電アンテナ面は熱や重力傾斜トルクによる変形が避けられないため、実際に想定される量の送電アンテナ面の段差（40mm）や角度ずれ（5 度）が発生した場合においても、電子的にそれを補正して、送電ビームを高精度で指向制御できることを実証した。 ※1：受電部から発射されるパイロット信号（誘導電波）の到来方向を送電部で検出し、そちらの方向へ正確に送電マイクロ波ビームを打ち返す技術 ※2：送電部を構成する各アンテナ面の段差や角度ずれを補正するため、各アンテナ面から発射する送電マイクロ波の位相をそれぞれ 0～360 度まで変化させ、受電部での合成電界が最大となる組合せを自動的に設定する技術 ○レーザー伝送技術については、これまでの水平方向での伝送試験では、大気の擾乱が少ない時には数μrad の方向制御精度が達成されているが、太陽光で熱せられる地表付近の大気擾乱の影響を過大に受ける問題点があった。このため、実際の SSPS 同様に衛星から地上への伝送経路に近い状態で実験を行うべく、高さ 200m の高塔を利用した上下方向での伝送実験を準備中。これにより、実用レーザーSSPS のビーム方向制御精度 0.1μrad（地上での誤差数 m。これに熱歪・姿勢変動等の影響を加味した運用時の精度は 1μrad で、地上での誤差は数十 m）達成に向けた中間目標であるビーム方向制御精度 1μrad の達成を目指している。 大型構造物組立技術については、展開トラス組立技術（ドッキング技術）の地上実験に向け、展開トラス構造物を収納した補給コンテナのランデブ・ドッキングに用いるドッキング機構等装置を試作した。 **効果** ○宇宙システム開発利用推進機構との連携協力の下で実施したマイクロ波無線電力伝送地上試験により、JAXA が開発したビーム方向制御方式の有効性を実証し、今後の無線送受電技術の可能性を社会に示すことができた。 **その他** ○新宇宙基本計画にて、本案件は「将来の宇宙利用の拡大を見据えた取組」と位置付けられた。	ついて、地上マイクロ波電力伝送実験を実施した。 振幅モノパルス方式及び素子電界ベクトル回転法を適用したビーム方向制御方式により、ビーム方向制御精度 0.5 度 rms 以下の要求に対し、宇宙空間の熱や外乱の影響を想定した送電アンテナ面の変形状態においても実測値として 0.15 度 rms 以下を達成。これにより、課題とされていた送電アンテナ面の変形の影響を克服する目途を得、地上の受電設備に対して安定的にエネルギーを伝送するための技術を確認できた。 ○レーザー伝送技術、大型構造物組立技術についても、計画どおり研究を推進中。 平成 26 年度のマイクロ波による地上電力伝送実験には、無線送受電技術の実用化の加速を目的とした業界団体による視察や各種報道が行われるなど、産業界のみならず社会的な関心も集めた。また、レーザーによる無線送受電に関しても、電気自動車への送電を視野に入れた自動車会社による実験設備の視察が行われたほか、ドローン業界からも視察申し入れがあり、スピンオフによる早期の社会還元が期待される。	＜今後の課題＞ ○マイクロ波無線技術は、国際的競争にあると考えられるため、国際的に見た場合、日本の技術がどのレベルにあるのかを評価の基軸に深めると良いのではないか。 ＜その他事項＞ ○まだ基礎研究の段階ではあるが、実用に耐えるために必要な研究開発のコストや課題について説明を果たす必要がある。また本件は、将来の宇宙利用の拡大を見据えた取組であるため、年度ごとの大きな成果は必ずしも必要ないが、本プロジェクトを通じて他の産業分野で利用可能な基盤技術の創出に繋がることが望まれる。

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
１－３－１	環境と安全に重点化した研究開発		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第二号　宇宙科学技術及び航空科学技術に関する基礎研究並びに宇宙及び航空に関する基盤的研究開発を行うこと。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 240	約 240			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価 主な業務実績等	法人の業務実績等・自己評価 自己評価	主務大臣による評価
（1）環境と安全に重点化した研究開発 エンジンの高効率化、現行及び次世代の航空機の低騒音化並びに乱気流の検知能力向上等について、実証試験等を通じて成果をあげる。 防災対応につい	（1）環境と安全に重点化した研究開発 エンジンの高効率化、現行及び次世代の航空機の低騒音化並びに乱気流の検知能力向上等について、実証試験等を通じて成果をあげる。具体的に	（1）環境と安全に重点化した研究開発 Ⅰ次世代ファン・タービンシステム技術について、燃費低減技術に関する実証試験を目指した研究開発計画に基づいて、モデル試作・試験・解析に	【評価軸】 エンジンの高効率化、現行及び次世代の航空機の低騒音化並びに乱気流の検知能力向上等について、実証試験等を通じて成果をあげたか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況	＜主な業務実績等＞ **実績** ■高効率軽量ファン及び軽量タービンに関し、研究開発計画で予定していたモデル試作・試験・解析を行い、軽量化設計の見通しを高めるための基礎データを取得し、年度計画を達成した。 ○軽量ファンブレード設計製造技術開発 ファンブレード軽量化のため、大規模衝撃解析（1000 並列）による複合材モデル翼の耐衝撃性能の予測技術を向上。更に、世界初となる構造形態を用いた複合材中空ブレードの試作強度試験及び衝撃試験により、異物衝突時の衝撃応答・損傷状態のデータを取得し、本構造形態の実現可能性の見通しを得た。	＜評定と根拠＞ 評定：A 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。さらに、「研究開発成果の最大化」に向け以下のとおり顕著な成果の創出の可能性がある。 ○**次世代運航システム**	評定　A ＜評定に至った理由＞ 次世代運行システムを用いた、運行管理技術の開発及び当該システムが総務省消防庁等において導入され、大規模災害時に役立てられる等、平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ中長期計画

	ては、関係機関と積極的に連携した上で、無人機技術等必要となる研究開発を推進する。	は、 （a）次世代ファン・タービンシステム技術 （b）次世代旅客機の機体騒音低減技術 （c）ウェザー・セーフティ・アビオニクス技術 等について実証試験を中心とした研究開発を進める。 また、第2期に引き続き、 （d）低ソニックブーム設計概念実証（D-SEND） （e）次世代運航システム（DREAMS） に係る研究開発を進め、可能な限り早期に成果をまとめる。 防災対応については、関係機関と積極的に連携した上で、無人機技術等必要となる研究開発を推進する。	より高効率軽量ファン及び軽量タービンに関する基礎データを得る。 l 次世代旅客機の機体騒音低減技術について、飛行実証に用いる機体の高揚力・降着装置に対する低騒音化の基本設計、ならびに風洞試験による騒音基礎データの取得を行う。 l ウェザー・セーフティ・アビオニクス技術について、飛行実証用搭載型システム用の気流計測ライダーや突風応答軽減制御ロジック及び乱気流事故防止技術の実証を行うシステムの基本設計を行う。 l 低ソニックブーム設計概念実証(D-SEND)について、2回目の気球落下試験に向けて、飛行異常の再発防止のための改修等を行う。また、小型超音速旅客機への適用を目指した研究を行う。 l 次世代運航システム（DREAMS）について、将来の航空交通システムに関する長期ビジョン（CARATS）	等 （a）次世代ファン・タービンシステム技術 （b）次世代旅客機の機体騒音低減技術 （c）ウェザー・セーフティ・アビオニクス技術 等 2．次の研究開発を進め、可能な限り早期に成果をまとめる。 （d）低ソニックブーム設計概念実証（D-SEND） （e）次世代運航システム(DREAMS) 3．防災対応について、関係機関と積極的に連携した上で、無人機技術等必要となる研究開発を推進する。	○軽量メタルディスク技術開発 有孔平板試験片に有効なショットピーニング加工法のパラメトリック探索により、疲労寿命のバラつきを低減し、設計寿命を向上可能なことを低サイクル疲労試験で確認。同加工法をブレードを支持する軽量回転ディスク適用への見通しを得た。 ○軽量吸音ライナ技術開発 樹脂製の一体成形ライナモデルの試作に成功し、そのハニカム形状をファン騒音周波数に適合させることにより、従来のアルミ製ライナと同等の吸音効果を確認。世界市場で競争力を有する独自の吸音ライナとして、音響性能面で適用見通しを得た。 ○高効率ファン空力設計技術開発 境界層遷移解析に基づき空力設計した翼基礎モデルの翼面遷移位置計測（風洞試験）により、層流域拡大の基礎データを取得。合わせて、回転ファンブレードの空力設計・構造解析により、実証試験搭載モデル供試体による性能実証見通しを高めた。 ○軽量低圧タービン技術開発 世界的に実証例のない我が国独自の軽量耐熱複合材（CMC）タービン翼の実現に向け、過回転防止設計に必要な破壊特性、フラッタ回避設計に必要な減衰特性の基礎データを取得。このデータを基に実用設計に必須な予測解析モデル構築を進めた。 ■JAXA の実験用ジェット機（飛翔）を用いた飛行実証に向け、川崎重工業、住友精密工業と協力し、高揚力・降着装置の低騒音化形状案を確定すると共に風洞試験にて騒音計測を実施。特許を3件取得すると共に、年度計画を達成した上、世界初となるフラップ騒音低減の目標達成への見通しも得た。 ○低騒音化設計 川崎重工業、三菱航空機、JAXA が互いの低騒音化方法を提示し、飛翔と MRJ 風洞模型それぞれにおいて評価、議論を行うことで技術レベルの向上を図った。降着装置は住友精密工業が実機適用構造を、JAXA が低騒音化法を分担、協力することにより、飛翔での飛行実証へ向けた実現性を高めることが可能になった。 飛翔を用いた飛行実証試験に向け、川崎重工業、住友精密工業と協力し、フラップと主脚に対する低騒音設計を実施。飛翔の 18%スケール模型を製作し、フラップに対する詳細な騒音計測を風洞にて実施。風洞の理想的な気流環境では、数値流体解析で予想した約 4dB の低騒音化が得られることを確認。飛翔による実証試験での目標達成に見通しを得た。 MRJ 飛行試験における音源計測（ベースライン機体計測）に備え、三菱航空機との協力により JAXA の大型低速風洞において比較用騒音特性データを取得。合わせて MRJ による実証試験で想定している低騒音化法（三菱航空機、JAXA、川崎重工業案）の効果の事前評価を行い、低騒音化設計上の課題を確認した。 ○飛翔の機体改造と飛行試験準備 飛翔のベース機体を製造したセスナ社と技術協力関係を確立し、低騒音化のための機体改造に必要な技術情報入手や、機体改造の実施体制を整備。また、航空局と事前調整を行い、実験飛行として許可を得る方針や、審査の進め方などについてコンセンサスを得た。 ○**ウェザー・セーフティ・アビオニクス技術**では、気流計測ライダーや突風応答軽減制御ロジックの基本設計を行い実現性を確認。特に気流計測ライダーについては、世	（DREAMS）では、シミュレーション評価、フィールド試験、飛行試験により、各技術の目標性能達成が確認された。本技術の成果および社会的効果、経済的効果実績は以下のとおり。 Ø 防災・小型機運航技術では、救難小型航空機の情報を一元管理して最適な任務割り付けを実現する運航管理技術を開発（D-NET）。これにより従来比 1.8～3 倍の任務達成回数を実現。D-NET は、総務省消防庁が導入済み（平成 26 年度より正式運用開始）。また、自治体消防局からは、「D-NET 導入により、総務省消防庁、自治体および消防防災ヘリ間の情報共有を実現する体制を確立でき、大規模災害時に非常に役立つ」との評価を得る。 Ø 気象情報技術（低層風擾乱）では、運航障害の発生を 5 割以上の確率で予測できることを実証。本技術は気象庁に技術移転され成田、羽田空港において平成 28 年度より運用される予定。 Ø 気象情報技術（後方乱気流）では、確率的（後方乱気流リスク見逃し確率 0.1%以下）に安全性を保証する後方乱気流予測技術を開発。また交通流を最適化する管制	における所期の目標を上回る成果が得られていると認められる。 ＜今後の課題＞ ○災害対応航空技術では今後、必ず発生する大規模災害での D-NET（災害救援航空機情報共有ネットワーク）の働きが期待されるが、新聞報道も少なく、社会における認知度が低い。国民に知られてこそ意味を持つため、認知度の向上に期待したい。 ＜その他事項＞ 特になし。

			ロードマップ等と連携を取りつつ、気象、低騒音、衛星航法、飛行軌道制御、防災・小型機の各分野において基準提案、技術移転を行いプロジェクトを終了し、研究に引き継ぐ。 Ｉ 災害対応航空技術について、災害対応で衛星・航空機・無人機の最適統合運用を目指す「災害救援航空機統合運用システム」のシステム定義を行う。 放射線モニタリング小型無人機技術について、独立行政法人日本原子力研究開発機構と連携を取りつつ、システム開発・評価及び、運用実証試験を行う。		界レベルが装置重量約 300kg で観測距離が約 4km（欧州 FP5 AWIATOR（Aircraft wing with advanced technology operation）プロジェクト）であるところ、2012 年開発モデルで当時世界最高性能（150kg で 9km）を実証。今回さらに、装置重量と観測性能に重要な構成品（レーザ増幅部）の励起エネルギーと信号周期を最適設計したことにより、重要構成品が 2012 年開発モデルに比べ消費電力 2 割減し、装置重量 3 割減の実現性を確認（世界最高性能）。日本航空宇宙学会技術賞、特許 3 件を取得。 ■低ソニックブーム設計概念実証については、平成 25 年度の飛行異常に対する再発防止策を確実に実施し、改修設計効果を検証。試験に向けた準備をスケジュール通り完了した。一方飛行試験に関しては、気象状況の影響で未実施となった。また、小型超音速旅客機の研究については、低速性能向上技術等、4 つの技術の研究開発を実施し、50 人乗り小型超音速旅客機（SST）に対し、各技術目標達成の見通しを示した。 ○低ソニックブーム設計概念実証 機体の誘導制御則を改修し、搭載コンピュータのソフト及び尾翼操舵面との連成試験を行い改修効果を検証し、2 回目試験の準備を完了した。また、気象条件による試験の未実施に対しては、分析を行い、試験期間設定、気象判断、試験手順等について問題が無いことを確認した。 ○小型超音速旅客機の研究 高揚力装置最適設計により低速空力性能が向上（コンコルド性能比 45%増）。また、小型 SST の主翼に対し構造設計を実施し、複合材適用により約 18%の重量削減が可能である事を示した。 ■フィールド試験、シミュレーション評価、飛行試験による技術実証により目標性能達成を確認し、国の航空施策（CARATS)との整合性のある次期研究の作業計画を立案した。本事業の技術移転に関しては着実に実施されており、エクストラサクセスを達成している。（該当箇所：（２）航空科学技術の利用促進 １）） ○気象情報技術（後方乱気流、低層風擾乱） 確度の高い後方乱気流モデルを開発し、3340 回の着陸データにより信頼度 95%で後方乱気流リスク見逃し確率 10^{-3} 以下を実証、このモデルに基づく運航シミュレーションにより平均 12.7%の運航間隔短縮効果を確認した。低層風擾乱の影響を機種ごとに考慮することで、低層風擾乱による運航障害予測をスレッドスコア 0.6 以上（運航障害の発生を５割以上の確率で予測可能）で予測できることを実証した。 ○低騒音運航技術 気象条件を考慮した騒音伝搬特性モデルを開発し、予測精度が 3db 以下であることを実証した。これに基づく運航シミュレーションにより騒音暴露面積が交通量 1.5 倍の条件下でも不変となることを実証した。 ○高精度衛星航法 電離圏異常時においても GPS 信号をロバストに受信可能とする手法を開発し、３万回以上の電離圏異常時の利用性シミュレーションにより、99%以上の利用性を達成していることを確認した。 ○飛行軌道制御技術 精密曲線進入を可能とする自動操縦アルゴリズムを開発し、飛行実験等により風の擾乱のある環境において、既存手法に比べ高い経路追従精度の自動曲線進入技術を実	支援ツールを開発し、前記技術と併せることで類似技術に比べ４倍の管制間隔短縮効果を実現。 Ø 高精度衛星航法技術では、電離圏異常時においても GPS 信号をロバストに受信可能とする手法を開発。電離圏異常環境下での実飛行データに基づく国際民間航空機関基準（ICAO）（利用性 99%以上）の実証。 受賞：日本航空宇宙学会技術賞、ジャパン・レジリエンス・アワード 2015 優秀賞（主催：一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会） **○ウェザー・セーフティ・アビオニクス技術**では、気流計測ライダーや突風応答軽減制御ロジックの基本設計を行い実現性を確認。特に気流計測ライダーについては、世界レベルに比べ装置重量で 2 分の 1、観測距離で 2 倍強を 2012 年開発モデルで実証（当時世界最高性能）。今回さらに、レーザ増幅部の励起エネルギーと信号周期を最適設計したことにより、2012 年開発モデルに比べ消費電力 2 割減し、装置重量 3 割減の実現性を確認（世界最高性能）。本開発ライダー装置は、複数のエアライン（JAL, ANA, AirDo）から「本技術を用いた乱気流事故防止システムの早期実現」に関する要望書を得ていること、また米	

					証した。 ○防災・小型機運航技術 　総務省消防庁がD-NET導入（FY26より正式運用開始）。機体の性能、装備、運航状況を考慮し、最適任務割り当てを行う運航管理技術を開発し、想定する全ての災害において、シミュレーションによりD-NETによる無駄時間、異常接近の50%以上の削減効果を実証した。(日本航空宇宙学会技術賞、ジャパン・レジリエンス・アワード2015優秀賞受賞（主催：一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会)) ■衛星・航空機・無人機の最適統合運用に向け、各要素技術の開発仕様の策定、検証を行うと共に、無人機の利用拡大を目指し、システム/運用コンセプトの定義、ミッション技術、高高度滞空技術、無人機運航技術の概念検討を実施。年度計画を達成した。 ○災害対応航空技術 　内閣府の広域医療搬送訓練でシステムの妥当性を検証。また、東日本大震災相当のシミュレーションにおいて、救出の前倒しによる救命機会の向上を目的としたシステムの機能及びアルゴリズム（下記A)、B)がD-NETからの主な向上部分）の成立性を検証。１人当たりの平均救出時間を約半日短縮可能との見通しを得た。 A)救援ニーズ生成：救援要請がなくても、事前の被害想定に基づいて初動を前倒しするとともに、衛星・航空機・無人機等の情報の相互補完により、広範囲の被害分布を効率的に抽出しながら優先度を評価。 B)任務遂行：視覚支援機能により、夜間や悪天候時の活動機体数を増機して任務遂行を前倒し。 ○滞空型無人機技術 　土砂災害及び広域海上監視ミッションに対して全天候･常時連続監視を実現するための無人機の滞空性能要求及びそのコストインパクトを評価し、既存無人機（米空軍Global Hawk, 36hr滞空）に対するJAXA構想（72hr超）の優位性を確認した。また、滞空性能の向上につながる将来技術（液体水素・燃料電池・太陽光発電・無線エネルギ伝送など）の比較・分析を行い、優先課題を選定し研究開発計画を策定した。 ■日本原子力研究開発機構（JAEA）と連携しつつ、放射線観測器を搭載した小型無人機の機能向上機を製作。システム開発、観測飛行能力の向上を図った。運用実証試験に関しては、機体に搭載された機速計測センサに不具合が生じ、一部未達となった。 ○機体開発/信頼性・安全性向上 　システム多重化を適用し、安全性を向上させた機能向上機を製作し、飛行試験を実施。目標としていた6hr×3回の飛行に対し、機速センサの不具合により2回の飛行で終了。原因究明を行った結果、着氷によるピトー閉塞、それに伴うバンク失速と判明し、その対策検討を実施した。 ○観測飛行能力向上技術 　地形追従機能を開発し（追従誤差は約6.5m)、従来の高度一定飛行に対して、放射線計数率（検出器に1sec間に入射する放射線の数）の計測精度がおよそ2.7倍向上した（対地高度150m飛行時)。 **効果** ○ファン・タービンの軽量化技術及び高効率化技術は、現在開発段階の最新エンジン	国ボーイング社から、本技術の飛行実証提案を受けていることから、本技術実証および適用技術開発の促進がユーザより期待されている。 受賞：日本航空宇宙学会技術賞 **○次世代旅客機の機体騒音低減技術**では、JAXAの実験用ジェット機（飛翔）を用いた飛行実証に向け、川崎重工業、住友精密工業、三菱航空機と協力し、高揚力・降着装置の低騒音化形状案を確定すると共に風洞試験にて騒音計測を実施。特許を3件取得すると共に、世界初となるフラップ騒音低減の目標達成への見通しも得た。本低騒音化設計手法は、広く他機種に適用可能であり、今後の騒音規制強化に伴う現行機の運用において、その効果は大きい。	

					にもアドオン可能なものであり、その燃費低減効果はマイナス１％を有するため、国際共同開発に向けた我が国の技術競争力を高めることを見込める。 ○JAXA の研究用模型を用いて確立してきた低騒音化設計法が複雑な実機フラップ端部形状に対しても適用でき、低騒音効果を得ることが可能であることを示した。国際的に見ても、実機への適用性に最も優れた独自手法であり、広く他機種に適用可能。本効果が飛行実証にて証明できれば、世界初のフラップ低騒音化の飛行実証になるとともに、今後の騒音規制強化にともなう現行機の運用において、その効果は大きいものと期待される。 ○本開発ライダー装置は、複数のエアライン（JAL, ANA, AirDo）から「本技術を用いた乱気流事故防止システムの早期実現」に関する要望書を得ていること、また現在共同研究を行っている米国ボーイング社から、本技術の ecoDemonstrator 等実験機による飛行実証の提案を受けている事から、本技術実証および適用技術開発の促進がユーザより期待されていると考える。 ○ICAO ブーム基準策定検討への貢献により、本分野において一定の発言権を獲得した。 ○管制支援ツールによるトラフィック最適化により、羽田空港において遅延低減（年間約 12 億円）、後方乱気流管制間隔短縮技術による羽田空港容量拡大、定時性、速達性向上（年間約 20.7 億円）、低層風擾乱アドバイザリシステムでは、時間ロス低減（年間 0.4 億円）、事故防止（3 回/10 年）効果が期待される。 ○航空交通量増大に伴う騒音暴露面積増大の抑止により対策費抑制（年間 8 億円@成田）が期待される。 ○GBAS による就航率向上により、石垣・宮古空港では年間 200 万円、アジア全体では年間約 1.4 億円の経済損失低減が期待される。 ○精密曲線進入による最短経路飛行により、関西国際空港では年間約 7.5 億円の燃料費節減、年間約 0.5 億円の運航各社のパイロット訓練費の節約が期待される。 ○D-NET の導入により、大災害時において 1.8～3 倍程度の救助能力の向上が期待される。 ○航空宇宙機による大規模災害の救援シミュレーションが可能になり、航空宇宙機器を効果的に利用した防災計画の立案が可能になると共に、発災後 72 時間以内の救命機会を向上できる。 ○今後の小型無人飛行機による放射線観測のプラットフォーム（JAEA が UARMS を今後の放射線モニタリングに使用する計画、及び原子力規制庁とともに災害などへ適用範囲を広げていく計画等を検討中）となる機能向上機の全体機能及び性能に目処が立った。また、本機能の検証により JAXA 無人機基準(2012.3 制定)を取り込んだシステム安全設計(2 故障許容設計を適用した小型無人機システム）を実現し、将来の無人機設計基準の成立性を示せた。		

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－３－２	航空科学技術の利用促進		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第五号　前各号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。 第十号　前各号の業務に附帯する業務を行うこと。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 240	約 240			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価 主な業務実績等	法人の業務実績等・自己評価 自己評価	主務大臣による評価
（２）航空科学技術の利用促進 産業界等の外部機関における成果の利用の促進を図り、民間に対し技術移転を行うことが可能なレベルに達した研究開発課題につい	（２）航空科学技術の利用促進 産業界等の外部機関における成果の利用の促進を図り、民間に対し技術移転を行うことが可能なレベルに達した研究開発課題については順次廃止する。	（２）航空科学技術の利用促進 次世代運航システム（DREAMS）の研究開発成果のうち、可能なものを関連機関で利用するために技術移転する。 また、公的な機関の要請に基づく航空事故等の調査に関連する	【評価軸】 産業界等の外部機関における成果の利用の促進が図られたか。 関係機関との連携の下、公正中立な立場から航空分野の技術の標準化、基準の高度化等に貢献したか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成	＜主な業務実績等＞ **実績** ■フィールド試験やシミュレーション評価の技術実証を着実に実施。技術の成熟度を向上させると共に、完成した技術は順次技術移転を進め、年度計画を達成。（技術移転　：完了４件） ○低層風擾乱運航障害予測システム 将来に向けた国の航空施策（CARATS）において、DREAMS 技術を用いた新しい空港風情報（ALWIN)の実用化が決定された。これを受け、本技術は気象庁に技術移転され、H28 年度より成田、羽田で ALWIN の運用が開始される計画	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。さらに、「研究開発成果の最大化」に向けて着実な業務運営を実施した。 ○次世代運航システム（DREAMS）の研究開発で得られた成果につい	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。

	ては順次廃止する。 さらに、関係機関との連携の下、公正中立な立場から航空分野の技術の標準化、基準の高度化等に貢献する取組を積極的に行う。	さらに、関係機関との連携の下、公正中立な立場から航空分野の技術の標準化、基準の高度化等に貢献する取組を積極的に行う。具体的には、運航技術や低ソニックブーム技術等の成果に基づく国際民間航空機関（ICAO）等への国際技術基準提案、型式証明の技術基準の策定、航空機部品等の認証、及び航空事故調査等について、技術支援の役割を積極的に果たす。	協力、国際民間航空機関（ICAO）等が実施中の国際技術基準、特に航空環境基準策定作業への参加及び提案、国土交通省航空局が実施中の型式証明についての技術基準策定等に対する技術支援を積極的に行う。	に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等 1. 産業界等の外部機関における成果の利用の促進を図る。民間に対し技術移転を行うことが可能なレベルに達した研究開発課題については順次廃止する。 2. 運航技術や低ソニックブーム技術等の成果に基づく国際民間航空機関（ICAO）等への国際技術基準提案、型式証明の技術基準の策定、航空機部品等の認証、及び航空事故調査等について、技術支援の役割を積極的に果たす。	である。 ○位置信号の追尾性能補強技術 高精度衛星航法技術の研究開発で得られた、GNSS 信号受信信頼性・追尾性能補強技術について、「INS による GNSS 信号補強技術」 のプログラム実施許諾により、GNSS 受信機メーカ（アムテックス）へ技術移転され、製品化されている。 ○搭載性向上型 D-NET 搭載性向上型 D-NET 機上機器に関する特許使用許諾、D-NET 仕様のライセンス契約により、アビオニクスメーカ（ナビコム・アビエーション）へ技術移転し、総務省消防庁の集中管理型消防防災ヘリ動態管理システム一式の製作、納入（FY26.4 運用開始）及び D-NET 機上機器の製品化を実施した。搭載性向上型 D-NET 機上機器は 32 式導入済み。D-NET データ仕様及び関連特許の使用許諾により、IT 関連企業（ブイ・アール・テクノ）へ技術移転し、無線機用自動追尾装置の開発が進行中。 ■航空事故等の調査に対する協力や、ICAO における国際技術基準策定作業への参加及び提案、MRJ（Mitsubishi Regional Jet）の技術基準策定等に係る技術支援を引続き実施しており、年度計画を達成。 ○運輸安全委員会が行う航空事故等の調査に対する協力 平成 25 年 1 月発生のボーイング 787 のバッテリー不具合に係る重大インシデント調査については、専門委員 1 名が任命され、調査に協力してきた結果、平成 26 年 9 月に調査報告書が公表され、調査が完了。また、引き続き 1 件の調査（専門委員 2 名が任命）を実施中。 ○国際民間航空機関（ICAO）における国際技術基準策定作業への貢献 ICAO 環境保全委員会（CAEP）の WG1（騒音低減技術）及び SSTG（超音速機タスクグループ）に参加。SSTG 事務局からの依頼に応じて JAXA のソニックブームシミュレータを用いた被験者試験のデータを提供するなど、ソニックブーム基準に用いる評価指標の検討に貢献。 また、CAEP の WG2（低騒音運航）、WG3（エンジン排出物）、AFTF（代替燃料タスクフォース）にも参加。WG3 ではエンジン排出 CO_2・PM の指標/規制値案に関する技術提案を行い、検討作業に貢献。 ICAO 遠隔操縦航空機システムパネル（RPASP）に参加。遠隔操縦航空機マニュアル（平成 27 年 3 月発行）のとりまとめに貢献するとともに、次の段階となる、耐空性、操縦者認証、運航承認等に関する SARPs の改訂に向けた検討作業に貢献。 後方乱気流管制間隔の見直しを検討する ICAO WTSG(Wake Turbulence Study Group)にヘリコプタ後流の計測データを提供し、ヘリコプタの管制間隔の検討作業に貢献。 ○型式証明等に関する国土交通省航空局に対する技術支援 MRJ 運航開始時の整備要件を定める MRJ 整備方式審査会の構造ワーキンググループに、航空局のアドバイザーとして参加。 「交通・輸送システムの安全性・信頼性等向上に関する研究開発」を受託	て、以下の通り技術移転を実施した。 Ø 搭載性向上型 D-NET 機上機器に関する特許使用許諾、D-NET 仕様のライセンス契約により、アビオニクスメーカ（ナビコム・アビエーション）へ技術移転し、総務省消防庁の集中管理型消防防災ヘリ動態管理システム一式の製作、納入（FY26.4 運用開始）及び D-NET 機上機器を製品化した。D-NET 機上機器の FY26 の導入実績は 12 式。自治体消防局からは、「D-NET 導入により、総務省消防庁、自治体および消防防災ヘリ間の情報共有を実現する体制を確立でき、大規模災害時に非常に役立つ」との評価を得る。 さらに D-NET に準拠したシステム・機器が複数機種製品化されることにより、他省庁・他機関への導入が促進されると期待される（厚労省 DMAT 事務局、海上保安庁と協定調整中）。 Ø 将来に向けた国の航空施策（CARATS）において、DREAMS 技術を用いた新しい空港風情報（ALWIN)の実用化が決定。これを受け、本技術は気象庁に技術移転（技術利用許諾）され、H28 年度より成田空港、羽田空港で ALWIN の運用が開始される計画。これにより強風による着陸復行（やり直し）が半減されると期待され、航空機の安全性、利便性向上に寄与すると期待されている。事前のアンケートでは、94%	＜今後の課題＞ 特になし。 ＜その他事項＞ 特になし。

					し、乱気流事故防止システムに対する信頼性評価の研究を実施。 「統合化された自動操縦系統の安全基準に対する評価方法の調査」を受託し、新型式機に適用される新基準に対する評価方法を確立するための研究を実施。 ○その他の公的機関への主な支援 航空局の「航空安全情報自発報告制度」の分析委員会に、委員及び分析検討ワーキンググループ員として参加し、リスク評価等を実施。 航空局の「羽田空港の機能強化に向けたブラスト検討委員会」に委員として参加し、ジェットブラストが離陸機に与える影響について検証。 国際航空研究フォーラム(IFAR)の代替燃料ワーキンググループの合意に基づき、バイオ燃料の燃焼試験を行うとともに、飛行試験時の飛行機雲の衛星観測データの取得と解析を行った。 **効果** ○ALWIN 導入により強風による着陸復行（やり直し）が半減され、航空機の安全性、利便性向上に寄与すると期待される。アンケートでは 94%のパイロットから本技術が有効であるとの回答を得ている。 ○総務省消防庁の集中管理型消防防災ヘリ動態管理システム導入により、災害対応能力（リアルタイムで機体から消防庁へ災害情報送信、消防庁より機体へ直接任務情報を送信する等）向上に貢献。 ○D-NET に準拠したシステム・機器が複数機種実用化されることにより、他省庁・他機関への導入が促進されると期待される（厚労省 DMAT 事務局、海上保安庁と協定調整中）。自治体消防局の評価は以下の通り。「D-NET 導入により、総務省消防庁、自治体および消防防災ヘリ間の情報共有を実現する体制を確立でき、大規模災害時に非常に役立つ」。 ○MRJ の型式証明、ICAO の国際技術基準、航空事故等の調査に JAXA の専門的知識・知見が活用されることにより、航空分野の技術の標準化、基準の高度化、環境と安全の確保に貢献するとともに、国際的なプレゼンスの向上や国際競争力の強化につながる。	のパイロットから本技術が有効であるとの回答を得ている。 Ø 高精度衛星航法技術の研究開発で得られた、全地球航法衛星システム（GNSS）信号受信信頼性・追尾性能補強技術について、「慣性航法装置(INS)による GNSS 信号補強技術」 のプログラム実施許諾により、GNSS 受信機メーカ（アムテックス）へ技術移転、製品化（プログラマブル GNSS レシーバ：大学、研究機関で研究用途に利用）されている。 Ø D-NET データ仕様及び関連特許の使用許諾により IT 関連企業（ブイ・アール・テクノ）へ技術移転し、無線機用自動追尾装置の開発が進行中。	

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－４－１	利用拡大のための総合的な取組		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第一号　大学との共同その他の方法による宇宙科学に関する学術研究を行うこと。 第二号　宇宙科学技術及び航空科学技術に関する基礎研究並びに宇宙及び航空に関する基盤的研究開発を行うこと。 第四号　人工衛星等の打上げ、追跡及び運用並びにこれらに必要な方法、施設及び設備の開発を行うこと。 第五号　前各号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。 第六号　第三号及び第四号に掲げる業務に関し、民間事業者の求めに応じて援助及び助言を行うこと。 第七号　機構の施設及び設備を学術研究、科学技術に関する研究開発並びに宇宙の開発及び利用を行う者の利用に供すること。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
技術移転(ライセンス供与)	60 件	261 件	295 件			
施設・設備の供用	50 件	135 件	156 件			
企業・大学等との共同研究	500 件	718 件	756 件		-	
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 50	約 50			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価		
（１）利用拡大の	（１）利用拡大の	（１）利用拡大	【評価軸】	＜主な業務実績等＞	＜評定と根拠＞	評定	B

	ための総合的な取組 ①産業界、関係機関及び大学との連携・協力 国民生活の向上、産業の振興等に資する観点から、社会的ニーズの更なる把握に努めつつ、宇宙について政府がとりまとめる利用者ニーズや開発者の技術シーズを開発内容に反映させ、これまで以上に研究開発の成果が社会へ還元されるよう、産学官連携の下、衛星運用やロケット打上げ等の民間への更なる技術移転、利用実証の実施及び実証機会の提供、民間・関係機関間での一層の研究開発成果の活用、民間活力の活用等を行う。 我が国の宇宙航空分野の利用促進、産業基盤及び国際競争力の強化に資するため、必要な支援を行う。また、超小型衛星の打上機会の提供や開発支援等、衛星利用を促進する環境の一層の整備を行う。さらに、利用料に係る適正な受益者負担や、利用の容易さ等を考慮しつつ、機構の有する知的財産の活用や施設・設備の供用を促進する。 また、宇宙開	ための総合的な取組 ①産業界、関係機関及び大学との連携・協力 国民生活の向上、産業の振興等に資する観点から、社会的ニーズの更なる把握に努めつつ、宇宙について政府がとりまとめる利用者ニーズや開発者の技術シーズを開発内容に反映させ、これまで以上に研究開発の成果が社会へ還元されるよう、産学官連携の下、衛星運用やロケット打上げ等の民間への更なる技術移転、利用実証の実施及び実証機会の提供、民間・関係機関間での一層の研究開発成果の活用、民間活力の活用等を行う。 我が国の宇宙航空分野の利用の促進・裾野拡大、産業基盤及び国際競争力の強化等に資するため、JAXA オープンラボ制度の実施など必要な支援を行う。 また、ロケット相乗り及び国際宇宙ステーション（ISS）日本実験棟（JEM）からの衛星放出等による超小型衛星の打上げ機会の提供や開発支援等、衛星利用を促進する環境の一層の整備を行う。	のための総合的な取組 ①産業界、関係機関及び大学との連携・協力 国民生活の向上、産業の振興等に資する観点から、社会的ニーズの更なる把握に努めつつ、宇宙について政府がとりまとめる利用者ニーズや開発者の技術シーズを開発内容に反映させ、これまで以上に研究開発の成果が社会へ還元されるよう、民間活力の活用を含めた産学官連携の下、以下を実施する。 l ALOS－2 等の衛星運用の民間への更なる技術移転の方策を検討する。 l 民間企業や関係機関等と連携し、宇宙航空産業の国際競争力強化及び宇宙利用の拡大に向けた情報共有を行う。 l JAXA オープンラボ制度などを活用し、企業等と共同で研究を実施するとともに、事業化に向けた支援を行う。 l ロケット相	国民生活の向上、産業の振興等に貢献したか。 宇宙開発利用における研究機関や民間からの主体的かつ積極的な参加を促す活動ができたか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等 [産業界、関係機関及び大学との連携・協力] 1.社会的ニーズの更なる把握に努めつつ、宇宙について政府がとりまとめる利用者ニーズや開発者の技術シーズを開発内容に反映させ、これまで以上に研究開発の成果が社会へ還元されるよう、産学官連携の下、衛星運用やロケット打上げ等の民間への更なる技術移転、利用実証の実施及び実証機会の提供、民間・関係機関間での一層の研究開発成果の活用、民間活力の活用等を行う。 2. 我が国の宇宙航空分野の利用の促進・裾野拡大、産業基盤及び国際競争力の強化等に資するため、JAXA オープンラボ制度の実施など必要な支援を行う。 3. ロケット相乗り及び国際宇宙ステーション（ISS）日本実験棟（JEM）からの衛星放出	**①産業界、関係機関及び大学との連携・協力** **1)ALOS－2 等の衛星運用の民間への更なる技術移転の方策を検討する。** **実績** ○平成 25 年度において、ALOS-2 データと同種の SAR データの市場動向調査、海外の政府衛星による観測データ配布実態の動向把握等を行った結果、SAR データ国内外の市場規模が光学データに比べ小さいこと、政府機関による利用が大半であること等から、衛星運用の民間事業化は引き続き市場動向等を見極めることとし、打上げ後 2 年程度は機構が直接運用し、ALOS-2 データの配布に際して民間活力を活用することとした。 ○上記を踏まえ、平成 26 年度は、政府機関に対しては機構が協定を締結した上で直接実費配布することとし、それ以外の配布は民間が実施する体制を構築した。具体的には、平成 26 年 7 月に一般配布を行う民間事業者を選定し、11 月から一般配布を開始した。なお、これまでのデータ複製に係る実費のみを徴収する方法から、データ処理も含めた経費もあわせて徴収する方法に変更することで、収入の拡大に向けた取組もあわせて実施している。 **効果** ○国内の政府機関について、上記の新たな枠組みを構築・活用したことで、打ち上げ後１年も経ずに、官公庁等との間で８件の協定を締結、４件が調整中という状況に至っている。（世界的にみても SAR データの主要ユーザは政府機関であり、国内の政府機関でも ALOS-2 データを利用する準備が着実に整いつつある。）なお、平成 26 年度は政府機関によるデータの試行的利用が主体となるため、収入は平成 27 年度以降増加する見込みである。 **2)民間企業や関係機関等と連携し、宇宙航空産業の国際競争力強化及び宇宙利用の拡大に向けた情報共有を行う。** **実績** 【民間との連携研究による宇宙利用の拡大】 ○日本の社会インフラが老朽化する中、長大な河川堤防（一級河川：13,989km）や広大な港湾施設（国内 994 箇所）などを経年的かつ広範囲にわたり変状把握する手法として、衛星からの観測データを用いてモニタリング作業の効率化とコスト縮減を図る手法を民間企業と連携した提案が戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）に 3 件採択された Ø 河川堤防や港湾施設における状況把握について、ALOS-2 の広域（50km 四方）観測データ等を用いた時系列解析を行い、堤防や施設の数 cm 単位から mm 単位の変状を効率的に把握する技術を確立する。この技術により広範囲の堤防や施設を一括点検・スクリーニングし、詳細点検すべき場所を抽出することで、モニタリング作業の効率化とコスト縮減を図る。 【関係機関との連携の拡大】 ○科学技術振興機構（JST)との包括協力協定締結し、相互ネットワークや産業コーディネート機能との連携施策を展開した。 ○新興国における宇宙インフラのニーズへの対応や政府におけるインフラシステム輸出戦略の支援を促進させるため、JICA と包括協力協定を締結し、以下の取り組みを進めた。 Ø 「だいち 2 号」の観測データ提供に関する協定を締結。アフリカ中部ガボンの森林管理プロジェクトにおいて、ALOS-2 データを用いた違法森林伐採監視を開始した。 Ø 農業、防災等の分野で連携の意見交換・検討を共同で進め次年度以降の具体的取り組みの開始につなげた。	評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。さらに、我が国の「研究開発成果の最大化」に向け、国民生活の向上、産業の振興等に資する成果を創出した。 ○衛星データを利用した民間企業によるサービス事業が開始され、民間企業等による機構の保有する特許、施設設備、宇宙実証機会の有償利用が増加した。機構の研究開発成果の社会への還元、社会実装に向け順調に進んでいる。 Ø ALOS データを活用した全球高精度デジタル 3D 地図は売上：約 6 億円の事業規模を獲得した。また、複数衛星（TRMM、GPM、GCOM-W や海外衛星）のデータを複合利用した衛星全球降水マップ（GSMaP）を用いた農業保険サービスが販売開始される等、衛星データは従来のデータ配布のみならず、高次に加工されたプロダクトとして、民間企業を通じてのサービスに組み込まれ、事業展開が進んだ。 Ø ライセンス供与は 295 件となり、第２期中期計画の年平均（135 件）の２倍超、機構発足以来最大の件数を達成した。 Ø 超小型衛星相乗りの有	＜評定に至った理由＞ ・宇宙利用に近い、あるいは宇宙利用に興味がある企業が団体、個人の取り組みを積極的に行うなど、平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ ○宇宙利用というものを考えたことがない、あるいはあまり接点を感じていない会社や団体、個人（「宇宙村」の外の人々）へのアプローチも、簡単ではないが増やしていくことが利用者の拡大では重要であるので、ぜひとも取り組んで欲しい。 ○宇宙に関する技術は多種多様な分野の技術やノウハウが集合されたものだからこそ、戦略的な統合化と体系化を進めて欲しい。 ＜その他事項＞ ○リモートセンシング衛星での利用・普及の成果を自己評価で「S」としているのであれば、本テーマも「S」もしくは「A」評価が自然ではないか。 ○「B」評価は妥当であり、引き続き、積極的に利用拡

	発利用における研究機関や民間からの主体的かつ積極的な参加を促す観点から、他の研究開発型の独立行政法人、大学及び民間との役割分担・連携を図るとともに、関係機関及び大学との間の連携協力協定の活用等を通じて、一層の研究開発成果の創出を行う。	さらに、利用料に係る適正な受益者負担や利用の容易さ等を考慮しつつ、機構の有する知的財産の活用や施設・設備の供用を促進する。技術移転（ライセンス供与）件数については年60件以上、施設・設備の供用件数については年50件以上とする。 加えて、宇宙開発利用における研究機関や民間からの主体的かつ積極的な参加を促す観点から、他の研究開発型の独立行政法人、大学及び民間との役割分担を明確にした協力や連携の促進、並びに関係機関及び大学との間の連携協力協定の活用等を通じて、一層の研究開発成果の創出を行う。企業・大学等との共同研究については年500件以上とする。	乗り及び国際宇宙ステーション（ISS）日本実験棟（JEM）からの衛星放出等の候補となる超小型衛星の公募を継続する。また、ALOS-2及びはやぶさ2の相乗りとして選定した超小型衛星及び平成26年度中にASTRO-Hの相乗りとして選定する超小型衛星に対し、打上げに向けたインタフェース調整等の支援を行う。 l また、衛星利用を促進するために超小型衛星の打上げ機会拡大に向けた検討を行う。 l 機構の有する知的財産の活用促進を目的として、地方自治体等との連携等により企業とのマッチング機会の拡大を図り、機構の知的財産のライセンス供与件数を年60件以上とする。 l JAXAが保	等による超小型衛星の打上げ機会の提供や開発支援等、衛星利用を促進する環境の一層の整備を行う。 4. 利用料に係る適正な受益者負担や利用の容易さ等を考慮しつつ、機構の有する知的財産の活用や施設・設備の供用を促進する。 5.他の研究開発型の独立行政法人、大学及び民間との役割分担を明確にした協力や連携の促進、並びに関係機関及び大学との間の連携協力協定の活用等を通じて、一層の研究開発成果の創出を行う。	○さらに、以下の外部機関と宇宙利用の拡大に向けて、事業主体となりうる企業や社会課題・ニーズ等の掘り起しのため、連携強化を進めた。 Ø 技術研究組合次世代3D積層造形技術総合開発機構（TRAFAM）へ参画し、本技術を次期宇宙機開発へ適用するべく、多機関との協働による研究開発を開始。 Ø 金融機関等（証券会社、銀行）との連携強化により、金融機関等が持つ独自ネットワークを活用した機構の技術シーズの展開を推進。 【情報共有】 ○国際競争力強化に向けて民間企業や関係機関等との定期的な意見交換により、衛星機器の技術動向やマーケッティングについて情報共有を行い、今後の研究開発の方向性等を探った。特に小型衛星の開発・利用に関する議論が国内外の政策・ビジネスレベルで活発化されてきており、それらに対する小型衛星の実状・課題等を調査・検討し、小型衛星に関する将来動向等を把握した。 **効果** ○日本全国に数万か所ある河川堤防、港湾設備の老朽化箇所の特定は従来人力・目視によって確認されていたが、ALOS-2の時系列差分干渉解析による大面積かつ高精度な形状変異抽出を利用することにより、低コスト/省力化/安全・信頼性の向上の実現が期待できる。また、この技術は河川堤防や港湾施設のみならず、土砂崩れ危険地域など日本全体の社会インフラ維持のため活用可能である。 ○JSTと包括協力協定を締結し、我が国全体の研究開発成果の最大化を図るため体制を整えた。 ○宇宙利用の拡大に向けての外部連携強化に取組み、従来とは異なる視点や発想をもって掘り起しを行える体制を整えた。これにより宇宙航空産業以外のネットワークや能力を活用することが可能となり、異業種業界を含む幅広い層からの集客効果が得られ、これまでにない新たな分野の企業からの問い合わせ件数の増加に繋がった。 情報共有を行うことにより、官民一体となって国際競争力強化に向けた目標共有が図られる。 **<u>3)JAXAオープンラボ制度などを活用し、企業等と共同で研究を実施するとともに、事業化に向けた支援を行う。</u>** **実績** ○JAXAオープンラボ制度では、事業化を目指す企業等からの提案に基づき、２６年度は共同研究を８件実施し、「世界トップクラスの性能を有するMEMSジャイロの開発」、「落雷に強いＣＦＲＰの開発」等では宇宙航空分野以外の民生分野でも十分な市場展開が見込める成果が得られた。 ○事業化に向けた支援策として、新たな適用先に向けた機能改善に係る技術指導の受託等による支援協力を実施した。その他、神戸で開催された展示会で合同出展するなど、販路開拓への協力を実施中。 ○機構が研究開発している高精度軌道時刻推定ツール（MADOCA）を農機の自動走行に応用する取り組みについては、精度、利便性の向上により、農林水産省による「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」に続き、SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）にも採択され、農機メーカを含むコンソーシアムで実用化を目指した取り組みを開始した。準天頂衛星による高精度測位技術を用いた農業機械の自動化技術と農業機械	償枠組みを初めて運用し、平成26年度打ち上げ1件を含む7件の有償契約を締結、民間企業等による宇宙開発利用機会を拡大させた。 ○また、衛星データ利用、技術開発、ビジネス機会拡大等を目指す事業者等に資する新たな枠組みを構築し、更なる研究開発成果の社会への還元、社会実装を図った。 Ø 日本の社会インフラが老朽化する中、ALOS-2データを用いて長大な河川堤防や広大な港湾施設などを経年的かつ広範囲にわたり変状把握する手法を民間企業と連携して提案し、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）に3件採択された。 Ø JAXAオープンラボ公募制度の成果をもとに商品化された「宇宙用冷却下着」では、「原子力発電所の廃炉作業への適用」に向けた試作品の改良を進めるとともに、新たに「エボラ出血熱などの防護服への適用」について企業、医療研究機関、機構の共同で検討を開始した。また、平成２６年度に実施した「微小電気機械素子（MEMS）ジャイロの開発」及び「落雷に強いＣＦＲＰの開発」等で、宇宙航空分野	大に向けた取組みを実施するとともに、実施した取組みを評価しながら、改善していくことも実施していただきたい。 ○宇宙利用に近い、あるいは宇宙利用に興味がある企業や団体、個人への取り組みを積極的に行なえている。 ○幾つもの優れた成果が出ているように見えるが、総合的体系的な戦略と成果が見えない。非常に多額の税金が投入されているのだから、新産業を創り出すことを考えて欲しい。 ○宇宙産業のすそ野拡大が重要。IoT(モノのインターネット)などが急速に広がる中、衛星データなど宇宙を利用した新たなビジネスの創造が期待されており、JAXAの成果を産業化に結び付けていく取り組みは重要である。

			有する施設・設備の供用拡大を目的とし、利用者の利便性向上を図り、情報提供を適時行うことにより施設・設備の供用件数を年50件以上とする。 l 民間等からの主体的かつ積極的な参加を促す観点から、民間等の意見集約を行う仕組みを活用し、民間等との役割分担を明確にした協力や連携を促進する。 l 他の研究開発型の独立行政法人、大学等との役割分担を明確にした協力や連携を促進し、既に締結されている連携協力協定の活用や意見交換等を行う。 l 企業・大学等との共同研究については年500件以上とする。		の知能化技術の組み合わせにより、土地利用型大規模経営に向けた省力・高品質生産技術の開発に取り組んだ。 **効果** **○世界トップクラスの性能を有するMEMSジャイロ（機械式）の開発** 「はやぶさ」に搭載したジャイロ（光学式FOG）と同等の性能であり、 かつ低価格であるため、今後、船舶、潜水艇や無人機等への適用が十分期待できる。 **○落雷に強いＣＦＲＰの開発** 航空機の部材や風力発電用の羽根など、屋外環境に晒される部材への 適用が今後期待できる。 **○「冷却下着ベスト型」の商品化** 現在、原発廃炉作業者向けに、冷却時間の延長のための改良試作品を企業が製作中。今年度中に試着評価を実施し、その結果を受け、量産モデル製作を来夏に向けて計画中。 また、感染症防護服への適用可能性に関して、国立国際医療研究センターとの調整を開始。既に現場導入を検討するため、既存の冷却ベストを１着購入済み。今後は、原発改良品の結果等を踏まえて調整を進めて行く予定。 **○無線機用自動追尾装置の商品化** 本装置により、汎用通信機器を使用した移動体間の安定的な長距離かつ高速通信が可能となるため、無人機航空機や地上で移動体通信に活用することで、救助活動での患者情報の高速転送や災害時の高精細画像伝送等への利用が見込まれている。 **<u>4)ロケット相乗り及び国際宇宙ステーション（ISS）日本実験棟（JEM）からの衛星放出等の候補となる超小型衛星の公募を継続等</u>** **実績** ■ロケット相乗り及び国際宇宙ステーション（ISS）日本実験棟（JEM）からの衛星放出等の候補となる超小型衛星の公募を継続し、次の支援等を実施した。 ○ALOS-2相乗りとして選定した超小型衛星4機、及びはやぶさ２相乗りとして選定した超小型ペイロード3機について、ロケット搭載・打上げに向けた技術要求への適合性を確認し、平成26年5月24日と平成26年12月3日にH-IIAロケットにてそれぞれ打ち上げた。また、国際宇宙ステーション（ISS）日本実験棟（JEM）から放出する超小型衛星１機（ブラジルの宇宙機関が開発）を平成27年1月10日にドラゴン補給船運用5号機（SpX-5）でISSへ打上げ、同年2月5日にISSから宇宙空間へ放出した。 ○平成27年度打上げ予定のASTRO-H相乗り超小型衛星を4機選定・契約し、インタフェース条件、安全要求への適合性確認を進めている。 ○平成27～28年度に打上げ、「きぼう」から放出予定の超小型衛星10機を選定・契約し、インタフェース条件、安全要求への適合性確認を進めている。 超小型衛星放出の需要が拡大していることから、 JEMの50kg級超小型衛星用の放出機構の開発を実施した。これにより、JEMにおいて1kg級から50kg級までの超小型衛星を放出できる能力を有し、搭載できる衛星の最大容積についても従来の30倍となり、利用ユーザのミッション要求に幅広く応える利用環境を整え、 新たな有償利用契約を獲得した。 **効果** ○超小型衛星の開発プロセスは大型衛星と同じであり、システム工学やプロジェクトマネジメント等を学生が実際に経験しながら学ぶことのできる貴重な機会となっている。この	に加えて民生分野でも市場展開が見込める成果を得た。 Ø 我が国の「研究開発成果の最大化」を図るべくJICA及びJSTと包括協力協定を締結した。新興国における宇宙インフラのニーズへの対応や政府におけるインフラシステム輸出戦略の支援を促進させるため、ALOS-2 データを用いたJICA のガボンにおける違法森林伐採監視を開始したほか、農業、防災等の分野で連携の検討を進め、次年度以降の具体的取り組みの開始につなげた。 Ø 企業を戦略的パートナーとして国際競争力ある研究開発テーマに取り組む仕組み「研究開発プロジェクト」を新たに構築し、高効率軽量ファン・タービン技術実証（aFJR）及び機体騒音低減技術の飛行実証（FQUROH）等において、民間企業がリソースを分担したプロジェクトを立ち上げ、研究開発に着手した。既に、特許の取得が期待できる成果を生み出している。 Ø 大学との連携では、各大学における理工連携による新たな研究教育の組織化を促すとともに、大学側が競争的資金等	

					ような経験をした学生が宇宙関連企業に就職したり、大学が積極的に海外からの学生を受け入れるなど人材育成に貢献している。 ○国内に、超小型衛星開発を行う企業や、超小型衛星を事業に利用する企業、超小型衛星の打上げ仲介を事業として行う企業が現れるなど、民間企業による宇宙開発利用の促進に貢献している。 **5)機構の有する知的財産の活用促進を目的として、地方自治体等との連携等により企業とのマッチング機会の拡大を図り、機構の知的財産のライセンス供与件数を年 60 件以上とする。** **実績** ○機構の有する知的財産の更なる利用拡大を図る為、ＪＳＴ、金融機関、地方自治体等と協同して、企業等向け説明会を２１回開催・参加するなど、宇宙航空分野に参入を希望する企業などとのマッチング機会を確保（延べ参加企業数：2000 社以上）した。 ○これらの活動の結果、ライセンス供与総件数は 295 件となり、年度計画を達成した。 **効果** ○ＪＳＴ等の外部機関等と連携した技術説明会等の共同開催では、外部機関が保有するネットワークを活用した周知活動を実施することにより、異業種業界を含む幅広い層からの集客効果が得られ、これまでにない新たな分野の企業からの問い合わせ件数の増加に繋がった。 **6)JAXA が保有する施設・設備の供用拡大を目的とし、利用者の利便性向上を図り、情報提供を適時行うことにより施設・設備の供用件数を年 50 件以上とする。** **実績** ○機構保有の施設・設備等の供用拡大を目指し、その理解増進、並びに利便性向上用の専用ホームページを運営、併せて供用対象設備に関するユーザーズマニュアル提供等を実施した。その結果、施設・設備供用件数は 156 件に達した。（施設・設備供用による収入：約 3.2 億円） ○利用者の目的に沿った利用ができるように施設維持や管理を適正に行うことを目的として、他法人へヒアリングを実施した。利用者の利便性向上を目指して、筑波地区の研究機関の施設設備データベース掲載について検討に着手した。 より充実したサポートを提供するためコンサルタント機能を維持するため、適正な技術料徴収を可能とする料金体系を見直した（27 年 4 月施行）。 **7)民間等からの主体的かつ積極的な参加を促す観点から、民間等の意見集約を行う仕組みを活用し、民間等との役割分担を明確にした協力や連携を促進する。** **実績** ○産業競争力強化に直結する研究開発について、企業の事業化への真剣度をより一層上げるため、機構と企業が目標を共有したうえで、責任所掌・役割分担・資金分担を明確化し、戦略パートナーとして常に連携しながら研究開発や事業化を促進する仕組みを構築した 。 ○上記の取組みにより共同研究案件８件を検討し、このうち以下の４件について具体的研究案件として進めており、他４件については企業側と実現に向けた詳細内容の調整を開始した。 Ø 高効率軽量ファンタービン技術実証（aFJR） Ø 気体騒音低減技術の飛行実証（FQUROH）	を獲得し拠点形成や研究を進めるという新たな研究枠組み構築を促し、我が国の研究開発成果の最大化に向けた体制として動き始めた。	

					Ø 乱気流事故防止気体技術の実証（SafeAvio） Ø 「SpaceWire マルチ CPU 化等における高性能化研究開発」 **効果** ○「２液式小推力スラスタ」は、機構の技術協力及び企業の販売努力により今年度に海外衛星への適用受注が決まった。上記取組みにより、今後更なる官民一体となって海外競争力がある製品の創出が可能となる。 **8)他の研究開発型の独立行政法人、大学等との役割分担を明確にした協力や連携を促進し、既に締結されている連携協力協定の活用や意見交換等を行う。** **実績** (1)研究開発型独立行政法人との間では、26 年度は以下をはじめとする取組を進めた。 ○我が国全体としての研究開発成果の最大化を目指すため、科学技術振興機構（ＪＳＴ）との包括協力協定を締結。主要紙等８件で報道され、朝日新聞社説では国立研究開発法人化に向けた良い組織間連携の取り組みとされる等の評価を受けた。 ○情報通信研究機構（ＮＩＣＴ）と共同で開発した二周波降水レーダを機構が打上げ、ＮＩＣＴと協力してデータ校正実施中。 ○産業技術総合研究所（AIST）及び物質・材料研究機構（NIMS）との非破壊信頼性評価研究に関する三者協定（平成 20 年締結）の下では宇宙輸送ミッション本部及び宇宙科学研究所（ISAS）が共同研究を実施。共同で外部資金（科研費）を獲得しつつ、LE-9 エンジン開発等に関しては、燃焼室における特殊なクリープ疲労等について、ISAS が現象の解明を進め、AIST が損傷の計測技術を開発し、NIMS が材料の余寿命評価技術を開発することで、エンジンの信頼性を向上させる研究開発を実施。イプシロンロケット開発に関しては、モータケースの開発試験において、ひずみと損傷、変形を精密かつ簡易に計測するため、AIST の開発した FBG（Fiber Bragg Grating）を用いたひずみ･AE(Acoustic Emission)同時計測技術およびサンプリングモアレ法による非接触変位計測技術の試行に成功し、2 号機での実用化に向け開発を実施。これまでに 2 件の特許取得、2 件の特許出願等の成果を挙げた。 (2)大学との間では、研究開発をより深化させるため、有力な研究者を擁し相互補完が可能な大学との協力枠組みを活用し（包括連携協定締結先：北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、早稲田大学、慶應大学、名古屋大学、京都大学、九州大学)、各々の大学の持つ特色を重視した役割分担と理工学分野に限らない人文・社会科学分野も含めた成果の創出を目指している。 ○26 年度は、包括連携協定を有する大学との協議会の在り方について見直しを行い、より実効的な対話の場にすることとした。各年次協議等の運営を通じて、別表のとおり各大学との特色に応じた具体的な連携案件の進展を促す他、以下の新たな取り組みを進めた。 ・九州大学とは、機構における先導するための研究計画の一環として、九州大学水素エネルギー国際研究センター等と次世代水素燃料電池の宇宙航空分野での利用の可能性について双方組織内横断的に検討し、九州大学は独自資金で航空宇宙用試験設備の整備を先行的に進めた。 ・宇宙をハブとして人文・社会科学を含む学問知を集め社会的課題を解決する取り組みの一環として、神戸大学国際文化学研究科をハブとした日本文化人類学会の研究者と「オーラルヒストリーの宇宙航空分野への応用に関する研究」の試行に着手し、日本の社会・文化と先端科学技術の間の相互作用についての人類学的アプローチに取り組んだ。		

	②民間事業者の求めに応じた援助及び助言 人工衛星等の開発、打上げ、運用等の業務に関し、民間事業者の求めに応じて、機構の技術的知見等を活かした、金銭的支援を含まない援助及び助言を行う。	②民間事業者の求めに応じた援助及び助言 人工衛星等の開発、打上げ、運用等の業務に関し、民間事業者の求めに応じて、機構の技術的知見等を活かした、金銭的支援を含まない援助及び助言を行う。	②民間事業者の求めに応じた援助及び助言 人工衛星等の開発、打上げ、運用等の業務に関し、民間事業者の求めに応じて、機構の技術的知見等を活かした、金銭的支援を含まない援助及び助言を行う。	【民間事業者の求めに応じた援助及び助言】 6．人工衛星等の開発、打上げ、運用等の業務に関し、民間事業者の求めに応じて、機構の技術的知見等を活かした、金銭的支援を含まない援助及び助言を行う。 【定量的指標】 （ア）技術移転（ライセンス供与）件数について、年 60 件以上とする。 （イ）施設・設備の供用件数については年 50 件以上とする。企業・大学等との共同研究について、年 500 件以上とする	○大学共同利用連携拠点として、名古屋大学との協働により設置した太陽地球環境研究所 ERG サイエンスセンターは、衛星データ解析環境の構築等の研究を進め、ジオスペース探査衛星(ERG)の平成 28 年度打ち上げに向けた準備を進めた。 また、新たな大学共同利用連携拠点を構築するための検討を進めた。 宇宙科学研究所においては大学共同利用システムの枠組みにより、26 年度は、ASTRO－H プロジェクトをはじめとするプロジェクト等に全国の大学等から延べ 872 人の研究者が参画し人的リソースの協力を受けた。 **<u>9）企業・大学等との共同研究については年 500 件以上とする。</u>** ○平成 26 年度の企業・大学等との共同研究については、756 件となった。 **<u>②民間事業者の求めに応じた援助及び助言</u>** **実績** ○新事業促進センターに、外部機関等からの問合せ全般に対応する一元窓口を設置し、民間事業者の求めに応じて機構の技術的知見等を活かした援助及び助言を行った。その結果、26 年度は、270 件程度の問合せに対応し、そのうち 21 件については受託・共同研究等につながった。 【対応事例】 Ø　海外企業向けの衛星試験等に関する講義・研修の技術支援（受託） 　通信放送衛星の受注に係り、現地企業技術者向けの衛星試験等技術の提供に係る技術支援 Ø　ＳＤＳ－４（ＪＡＸＡ小型衛星）を用いた一般企業向けの「超小型衛星入門研修」の技術支援（受託） 　超小型衛星開発あるいは利用を構想中の企業を対象としてＳＤＳ－４を用いた一般向けの「超小型衛星入門研修」事業の技術支援 Ø　準天頂利用に係る調査検討（受託） 　「海外における準天頂衛星利用に係る電波の有効利用に関する調査」に関する技術支援 Ø　高速積分法プログラムの設計ツールへの適用（受託） Ø　量産部品の設計計算の高速化を目的として、ＪＡＸＡが保有する高速積分法プログラムの導入に関する技術支援 Ø　輸送デバイスの次世代家電等への適用（受託） 　薄型軽量の高性能な熱輸送デバイスの次世代家電等への適用を目指した設計・試作に関する技術支援 **効果** ○宇宙航空分野以外も含め、様々な業界からの相談も増加しており、民間事業者が自ら実施する事業活動において、民間だけでは解決できなかった事業課題等に対して機構の技術的知見等を活かした援助及び助言を行い、ＪＡＸＡ技術・成果の利用機会の拡大に貢献している。		

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－４－２	技術基盤の強化及び産業競争力の強化への貢献		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９　科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第二号　宇宙科学技術及び航空科学技術に関する基礎研究並びに宇宙及び航空に関する基盤的研究開発を行うこと。 第三号　人工衛星等の開発並びにこれに必要な施設及び設備の開発を行うこと。 第四号　人工衛星等の打上げ、追跡及び運用並びにこれらに必要な方法、施設及び設備の開発を行うこと。 第五号　前各号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 50	約 50			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価 主な業務実績等	自己評価	主務大臣による評価
（２）技術基盤の強化及び産業競争力の強化への貢献 経済･社会の発展や我が国の宇宙航空活動の自律性･自在性の向上及びその効果	（２）技術基盤の強化及び産業競争力の強化への貢献 経済・社会の発展や我が国の宇宙航空活動の自律性・自在性の向上及びその効果的・効率的な実施と産業競争力の強化に貢	（２）技術基盤の強化及び産業競争力の強化への貢献 ①基盤的･先端的技術等の強化及び国際競争力強化への貢献 我が国の自律的･自在な宇宙航空	【評価軸】 コスト削減を意識しつつ、技術基盤の強化及び中長期的な展望を踏まえた先端的な研究等を実施するとともに、基盤的な施設・設備の整備を通じて経済・社会の発展や我	＜主な業務実績等＞ **①基盤的・先端的技術の強化及び国際競争力の強化への貢献** **1)衛星システムや輸送システムの開発・運用を担う企業の産業基盤の維持を図るため、共同研究の公募、海外展示の民間との共同開催、民間・関係機関等と連携した衛星及び衛星データの利用研究・実証等を通じて、民間事業者による利用の開拓や海外需要獲得のための支援を強化する。** **実績** ○ALOS データを活用した世界最高精度の全球高精度デジタル 3D 地図について、民間事業者と連携して、政府機関／国際機関や民間企業への積極的アプローチ等を図り利用促進に取り組んだ結果、売上：約 6	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。また、我が国の「研究開発	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の

	的・効率的な実施と産業競争力の強化に貢献することを目的とし、コスト削減を意識しつつ、技術基盤の強化及び中長期的な展望を踏まえた先端的な研究等を実施するとともに、基盤的な施設・設備の整備を行う。 ①基盤的・先端的技術の強化及び国際競争力の強化への貢献 衛星システムや輸送システムの開発・運用を担う企業の産業基盤の維持を図るため、民間事業者による利用の開拓や海外需要獲得のための支援を強化する。民間事業者の国際競争力強化を図るため、宇宙実証の機会の提供等を行う。 企業による効率的かつ安定的な開発・生産を支援するため、機構が開発する衛星について、部品・コンポーネント等のシリーズ化、	献することを目的とし、コスト削減を意識しつつ、技術基盤の強化及び中長期的な展望を踏まえた先端的な研究等を実施するとともに、基盤的な施設・設備の整備を行う。 ①基盤的・先端的技術等の強化及び国際競争力強化への貢献 衛星システムや輸送システムの開発・運用を担う企業の産業基盤の維持を図るため、共同研究の公募や海外展示の民間との共同開催等、民間事業者による利用の開拓や海外需要獲得のための支援を強化する。 民間事業者の国際競争力強化を図るため、宇宙実証の機会の提供等を行う。また、このために必要となる関係機関及び民間事業者との連携枠組みについて検討する。 企業による効率的かつ安定的な開発・生産を支援するため、衛星の開発に当たっては、部品・コンポーネント等のシリーズ化、共通化やシステ	活動の確保と産業競争力強化を図るため、組織横断的な研究開発機能の強化を行うとともに、産業の振興に係る体制を強化し、以下の事業を推進する。 衛星システムや輸送システムの開発・運用を担う企業の産業基盤の維持を図るため、共同研究の公募、海外展示の民間との共同開催、民間・関係機関等と連携した衛星及び衛星データの利用研究・実証等を通じて、民間事業者による利用の開拓や海外需要獲得のための支援を強化する。 民間事業者の国際競争力強化を図るため、宇宙実証の機会の提供等に向けて、関係機関及び民間事業者との連携枠組みについて検討しつつ、民間事業者による、ロケット相乗り等超小型衛星の打上げ機会の活	が国の宇宙航空活動の自律性・自在性の向上及びその効果的・効率的な実施と産業競争力の強化に貢献したか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等（[基盤的・先端的技術等の強化及び国際競争力強化への貢献] 1. 衛星システムや輸送システムの開発・運用を担う企業の産業基盤の維持を図るため、共同研究の公募や海外展示の民間との共同開催等、民間事業者による利用の開拓や海外需要獲得のための支援を強化する。 2. 民間事業者の国際競争力強化を図るため、宇宙実証の機会の提供等を行う。このために必要となる関係機関及び民間事業者との連携枠組みについて検討する。 3. 企業による効率的かつ安定的な開発・生産を支援するため、衛星の開発	億円の事業規模を獲得した（販売件数：90 件）。 ○複数衛星（TRMM、GPM、GCOM-W や海外衛星）のデータを複合利用した衛星全球降水マップ（GSMaP）を高精度化し、その信頼性が増したことで、地上インフラが十分でないミャンマーに対して、日本初の衛星データ（GSMaP による降水量データ）を用いた「天候インデックス保険」が販売開始された。 ○以下のシンポジウム、国際会議等で我が国の宇宙関連技術・機器の展示・紹介を行う事により、日本の宇宙産業の国際競争力をアピールし、企業間による具体的な商談（27 件）につながった。 ・スペースシンポジウム（SS）（コロラド）・・・米国最大級の宇宙関連シンポジウム。参加企業 5 社 ・第 65 回 IAC（トロント）。学会参加及び展示 ・第 21 回 APRSAF（東京）。参加企業 12 社 **効果** ○ALOS や TRMM といった長年にわたり高い信頼性を有した衛星データをもとに、民間事業者と連携・協力して付加価値を付けた画期的なソリューションを展開できたことで、市場規模の広がりとともに、今後さらなる魅力ある衛星データを利用したビジネスモデルの創出が可能となる。 **<u>2)民間事業者の国際競争力強化を図るため、宇宙実証の機会の提供等に向けて、関係機関及び民間事業者との連携枠組みについて検討しつつ、民間事業者による、ロケット相乗り等超小型衛星の打上げ機会の活用の促進に向けた検討等を行う。</u>** **実績** ○H-IIA 相乗り及び「きぼう」放出による超小型衛星打上げ機会提供制度については、人材育成・研究開発目的の超小型衛星を対象とする従来の無償制度に加え、「営利目的」の超小型衛星にも有償で機会提供する新たな制度（「有償の仕組み」）を試行的に整備し、平成 26 年 4 月より公募を開始した。その結果、平成 26 年度中に 8 機の無償契約と 7 機の有償契約を締結し、うち 1 件については平成 26 年度中に「きぼう」より放出を行った。 ○また、超小型衛星放出の需要が拡大していることから、 JEM の 50kg 級超小型衛星用の放出機構の開発を実施した。これにより、JEM において 1kg 級から 50kg 級までの超小型衛星を放出できる能力を有し、搭載できる衛星の最大容積についても従来の 30 倍となり、利用ユーザのミッション要求に幅広く応える利用環境を整え、 新たな有償利用契約を獲得した。 **効果** ○国内に、超小型衛星を開発をする企業や、利用する企業、打上げ仲介を事業として行う企業が現れるなど、民間企業による宇宙開発利用の促進に貢献している。 **<u>3)企業による効率的かつ安定的な開発・生産を支援するための取組</u>** **実績** ○気象庁との間で、現在 JAXA が開発を進める地球観測衛星（GCOM-C、EarthCARE、GOSAT-2）と「ひまわり８号」の衛星データをもとに、高精度な物理プロダクトを共通的に導出するためのアルゴリズム・処理提供システムの研究開発に取り組んでいくことで合意した。 ○科学観測ミッションに多いスピン型衛星のため、高精度姿勢決定用小型スタースキャナを開発完了した。従来のものと同程度の機能 ○性能を持ちつつ、これまでの ISAS でのインハウス研究成果である小型バッフルや低ノイズフォトダイオードを採用することで、小型かつ姿勢決定の精度向上を実現した。ジオスペース探査衛星に搭載する予定である。 ○各衛星メーカと共同で開発を進めてきた衛星内標準ネットワークインターフェース SpaceWire を用いた衛星やコンポーネントについて、SpaceWire の JAXA 標準を検討する JAXA 設計標準制定委員会が立ち	成果の最大化」に向けて着実な業務運営を行い、「①基盤的・先端的技術の強化及び国際競争力強化への貢献」において、我が国の自立性・自在性の向上、産業競争力の強化に貢献する以下の優れた成果を創出した。 ○ALOS データを活用した世界最高精度の全球高精度デジタル 3D 地図について、民間事業者と連携して利便性の向上と利用促進に取り組んだ結果、売上：約 6 億円の事業規模を獲得した（販売件数：90 件）。また、衛星全球降水マップ（GSMaP）データは、パキスタンでの洪水予警報システムやミャンマーでの日本初の衛星データを用いた民間保険サービスに活用され、実利用に貢献した。 ○JEM の 50kg 級超小型衛星用の放出機構の開発により、JEM における超小型衛星の放出能力を 1kg 級から	目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ ○深宇宙探査局の更新は、宇宙科学、宇宙探査ミッションとともに、宇宙状況把握（SSA）という観点からも重要であり、そのために必要な要求仕様を設定するために政府の関係部局との協力が必要ではないか。 ○民間事業者の国際競争力強化を図るためには、Q（品質）だけでなく、C（コスト）、D（納期）の競争力強化が必要であり、そのための能力の構築が必要となる。ドイツにおける Industry4.0 はそのための能力構築の一例であるが、これにみられるように、製品そのものだけでなく、それを設計し、製造し、試験するところの C、D を強化するための能力構築につながる活動を期待する。 ＜その他事項＞ ○今後、経済産業省が中心となって進める宇宙部品に関する技術戦略の策定に協力するとともに、それを踏まえて産業界と連携し戦略的に研究開発を推進するべき。

	共通化やシステム全体のコスト削減などに取り組むとともに、事業者の部品一括購入への配慮を促す。部品の枯渇や海外への依存度の増大などの問題解決に向けた検討を行い、必要な措置を講じる。 海外への依存度の高い技術や機器について、中小企業を含めた国内企業からの導入を促進する。また、我が国の優れた民生部品や民生技術の宇宙機器への転用を進めるため、政府が一体となって行う試験方法の標準化や効率的な実証機会の提供等に貢献する。 基盤的な宇宙航空技術に関する研究開発を進めることで、プロジェクトの効果的・効率的な実施を実現する。また、我が国の宇宙産業基盤を強化する観点から、市場の動向を見据えた技	ム全体のコスト削減などに取り組むとともに、事業者の部品一括購入への配慮を促す。 また、宇宙用部品の研究開発に当たっては、部品の枯渇や海外への依存度の増大などの問題解決に向けた検討を行い、必要な措置を講じる。 海外への依存度の高い重要な技術や機器について、共通性や安定確保に対するリスク等の観点から優先度を評価し、中小企業を含めた国内企業からの導入を促進する。 また、我が国の優れた民生部品や民生技術の宇宙機器への転用を進めるため、政府が一体となって行う試験方法の標準化や効率的な実証機会の提供等に対し、技術標準文書の維持向上、機構内外を含めた実証機会の検討等を通じて貢献する。 基盤的な宇宙航空技術に関する研究開発を進めることで、プロジェクトの効果	用の促進に向けた検討等を行う。 企業による効率的かつ安定的な開発・生産を支援するため、以下に取り組む。 l 衛星開発に当たっては、宇宙用部品・コンポーネント等のシリーズ化、共通化やシステム全体のコスト削減を考慮した計画を立案する。 l 製造事業者に対し、部品一括購入への配慮を促すための方策を検討する。 宇宙用部品の枯渇リスク及び海外依存度について調査を行い、リスク低減策について検討を行う。また、宇宙用共通部品の安定供給体制を維持するため、認定審査等を遅滞なく行う。 海外への依存度の高い重要な技術や機器について、共通性や安定確保に対する	に当たっては、部品・コンポーネント等のシリーズ化、共通化やシステム全体のコスト削減などに取り組むとともに、事業者の部品一括購入への配慮を促す。 4. 宇宙用部品の研究開発に当たっては、部品の枯渇や海外への依存度の増大などの問題解決に向けた検討を行い、必要な措置を講じる。 5. 海外への依存度の高い重要な技術や機器について、共通性や安定確保に対するリスク等の観点から優先度を評価し、中小企業を含めた国内企業からの導入を促進する。 6. 我が国の優れた民生部品や民生技術の宇宙機器への転用を進めるため、政府が一体となって行う試験方法の標準化や効率的な実証機会の提供等に対し、技術標準文書の維持	上げ、設計標準制定に向けて活動を進めた。 ○システムメーカ及び部品メーカが参加する JAXA の宇宙用部品連絡会を、部品メーカとシステムメーカ間で部品のまとめ買いを実施できる場として提供。複数のシステムメーカが調達する認定部品（POL)をまとめて一括購入できる機会を提供。 ○海外依存度の高い米国部品シングルソースであるリレーの調達リスクを低減するため、セカンドソース候補の欧州認定リレーを選定し、仕様以上に耐機械環境性のあることを確認。今後の JAXA 衛星への使用をシステムメーカが検討中。 部品メーカに対して延べ 43 件の認定審査等を実施。 **効果** ○エアロゾルや海面水温といった社会課題の解決に資する物理プロダクトの精度向上が図られ、将来的に関連する行政機関等を通じて国民生活に身近な情報としての発信されることにつながる。 ○国内部品に関しては、宇宙開発用共通部品の認定や、これまではシステムメーカにより異なっていた調達時期を調整する場の実現に貢献。海外部品に関しては、シングルソースのリスク低減策として欧州認定リレーをセカンドソースとして位置付ける見込みを得た。 **<u>4)海外への依存度の高い重要な技術や機器について、共通性や安定確保に対するリスク等の観点から優先度を評価し、中小企業を含む国内企業を活用した研究開発を行う。</u>** **実績** ○海外依存度の高い重要な技術や機器について、共通性、自在性の観点で識別し、産業界に対するヒアリング等も踏まえ、機構内に設置した部品開発検討分科会にて優先度を評価した。 ○その結果、合計５テーマ（FPGA、アナデジ混載 ASIC、DC/DC 制御用 IC、 小型パッケージ、パワーMOSFET）の宇宙用部品について研究開発を 進め、パワーMOSFET については開発に移行した。 ○開発に当たっては、国内のすぐれた民生技術について調査・分析を行い、富士電機（パワーMOSFET）等の国内企業の優れた民生技術を活用することで、付加価値を高めた開発を進めることができた。 **効果** ○パワーMOSFET については、従来、全てを米国製に頼らざるを得なかったが、今回の開発により、ITAR フリー化等、自律性の確保に貢献するとともに、スイッチング抵抗を大幅に減らすことに成功し、大電力化が進む将来の宇宙機の電源系の損失低減、信頼性向上に貢献できる。 **<u>5)我が国の優れた民生部品や民生技術の宇宙機器への転用を進めるため、政府が一体となって行う試験方法の標準化や効率的な実証機会の提供等に貢献するための取組。</u>** <u>(1)整備した民生部品の宇宙転用ガイドラインの試運用を行い、実行課題等の整理と維持向上</u> **実績** ○民生技術として優れた高速信号対応プリント基板の宇宙適用性検討をプリント基板メーカと実施。検討結果に基づき評価を行った結果、宇宙適用のための評価項目を満足することを確認。部品メーカが認定申請を予定。 ○昨年度制定した宇宙転用ガイドライン（ロケット編）が MHI 作成の新型基幹ロケットの部品選定に係る要求文書に引用されたことにより、宇宙転用ガイドラインが利用され始めた。これにより、民生部品の採用を促進。 **効果** ○民生分野の先端的技術である高速信号対応プリント基板を宇宙用に適用可能であることを評価でき、宇宙機への適用の目途が立った。	50kg 級まで拡大した。これにより、利用ユーザのミッション要求に幅広く応える利用環境が整い、新たな有償利用契約を獲得した。 ○宇宙空間での極低温ボイド率計測（配管中の気液体積割合を計測）に世界で初めて成功させ、基幹ロケットフライト中の予冷消費量定量化・最小化に必須の計測技術を確立した。世界に先駆けて極低温ボイド率計を実用化することで、新型基幹ロケットの打ち上げ能力向上を実現するキー技術となる。また、水素ステーション等の地上インフラへの適用が可能。 ○航空機全飛行領域で使える高速非定常流体解析ソフトを開発。この流体解析技術のほか、燃焼解析・モデリング技術の実績が評価され、「SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）革新的燃焼技術」を獲得	

	術開発を行い、プロジェクトや外部機関による技術の利用を促進する。将来プロジェクトの創出及び中長期的な視点が必要な研究については、最終的な活用形態を念頭に、機構が担うべき役割を明らかにした上で実施する。	的・効率的な実施を実現する。また、我が国の宇宙産業基盤を強化する観点から、市場の動向を見据えた技術開発を行い、プロジェクトや外部機関による技術の利用を促進する。具体的な研究開発の推進にあたっては、産業界及び学界等と連携し、機構内外のニーズ、世界の技術動向、市場の動向等を見据えた技術開発の中長期的な目標を設定しつつ、計画的に進める。将来プロジェクトの創出及び中長期的な視点が必要な研究については、最終的な活用形態を念頭に、機構が担うべき役割を明らかにした上で実施する。	リスク等の観点から優先度を評価し、中小企業を含む国内企業を活用した研究開発を行う。 我が国の優れた民生部品や民生技術の宇宙機器への転用を進めるため、政府が一体となって行う試験方法の標準化や効率的な実証機会の提供等に貢献すべく、以下に取り組む。 l 整備した民生部品の宇宙転用ガイドラインの試運用を行い、実行課題等の整理と維持向上を図る。 l 機構内外を含めた実証機会の検討を行う。 l 先端的な国産民生技術について、宇宙機器への転用に必要な評価技術等の研究を行う。 基盤的な宇宙航空技術に関する研究開発を進めることで、プロジェ	向上、機構内外を含めた実証機会の検討等を通じて貢献する。 7. 基盤的な宇宙航空技術に関する研究開発を進めることで、プロジェクトの効果的・効率的な実施を実現する。 8. また、我が国の宇宙産業基盤を強化する観点から、市場の動向を見据えた技術開発を行い、プロジェクトや外部機関による技術の利用を促進する。 9. 具体的な研究開発の推進にあたっては、産業界及び学界等と連携し、機構内外のニーズ、世界の技術動向、市場の動向等を見据えた技術開発の中長期的な目標を設定しつつ、計画的に進める。 10. 将来プロジェクトの創出及び中長期的な視点が必要な研究については、最終的な活用形態を念頭に、機構が担うべき役割を明ら	(2)機構内外を含めた実証機会の検討 **実績** ○実証機会として、開発中の耐放射線性に優れた書き換え可能なデバイス（SOI-FPGA）の軌道上実証評価装置 SOFIE（SOI-FPGA　In-Orbit Evaluation Equipment）を陸域観測技術衛星 2 号（ALOS-2）へ搭載し、軌道上実証を進めた。 ○H-IIA 相乗り及び「きぼう」放出により超小型衛星の打上げ機会を提供する事業に加え、小型衛星の相乗り機能を付加したイプシロンロケットを活用することにより多様な実証機会を提供する施策を検討し、「革新的衛星技術実証プログラム」としてまとめた。 **効果** ○ALOS-2（平成 26 年 5 月 24 日打上げ）にて、開発中の SOI-FPGA の耐放射線性（書換え可能な FPGA としては世界トップ）について、軌道上での書き換え機能検証および約 8 ヶ月間の定常運用実績を得たことにより、実用衛星での搭載に向けた信頼性確保及び基礎データを得ることができた。 ○宇宙基本計画(平成 27 年 1 月宇宙開発戦略本部決定) が策定され、「革新的衛星技術実証プログラム」が工程表に反映されるとともに平成 27 年度から開発に着手することとなり、更なる効率的な実証機会の提供に貢献できることとなった。 (3)先端的な国産民生技術について、宇宙機器への転用に必要な評価技術等の研究 **実績** 宇宙機器への転用に必要な耐放射線・高真空・熱環境等、宇宙環境耐性に関する評価技術等の研究を行い、以下の成果を得た。 ○平板型ヒートパイプの適用研究： 日本で発明された自励振動型ヒートパイプを宇宙環境下で効果的に活用するために、逆止弁の追加と最適配置研究を進め、世界初の逆止弁付の平板・振動流型ヒートパイプを開発し、小型実証衛星 SDS-4 による軌道上実験にて、地上と同等の優れた性能と無重力下での安定した動作を確認した。本件は、共同研究相手の東北大学と共に日本混相流シンポジウム 2015 において優秀講演賞を受賞、さらには国内企業から民生利用に関する契約を受託するなど、宇宙コミュニティ外からも高評価を得た。 ○高断熱システムの研究： 輻射フィルム層間非接触型スペーサ MLI（多層断熱材） を開発し、従来比 38 倍（実測値）の断熱性能を達成した。また、国内外の企業・研究所（民生を含む）に対して、研究成果（スペーサや宇宙使用が可能と評価した民生タグピン）の利用促進活動を行い、宇宙用タグピンについては欧州 MLI メーカー（RUAG）が本格的な採用を検討しており、有償でサンプル提供を行った。また、民生分野においても高信頼・安定した品質に対して医療分野等からの問い合わせを受けている。 **効果** ○平板型ヒートパイプの特徴である薄さ（数 mm）と優れた熱拡散性により、増幅器等の高発熱密度機器の実装性が向上し 、衛星国際競争力強化に貢献する。 ○優れた断熱性能を示す層間非接触型スペーサ MLI について実測評価により性能検証したことで、今後の極限環境での宇宙活動における熱設計の最適化を可能とした。また、タグピン等の国産民生技術の宇宙産業への導入を促進した。 (4)簡易曝露実験装置（ExHAM） **実績** ○実験サンプルを取り付け、「きぼう」日本実験棟の曝露環境を利用した実験を簡易に実施することができる簡易曝露実験装置（ExHAM）を開発した。	した。その他、流体解析技術は ANA の研修教材作成、15 大学 2 高専の授業等で利用や商用化も達成している。 その他、以下の成果を創出した。 ① 基盤的・先端的技術の強化及び国際競争力強化への貢献 Ø 海外依存度の高い重要な技術や機器について、共通性、自在性の観点で識別し、合計５テーマ（FPGA、アナデジ混載 ASIC、DC/DC 制御用 IC、小型パッケージ、パワー MOSFET）の宇宙用部品について研究開発を進めた。全てを米国製に頼らざるを得なかったパワー MOSFET については国内企業の優れた民生技術を活用することで、スイッチング抵抗を３Ωから０．７５Ωに減らした国産品の	

			クトの効果的・効率的な実施を実現する。 　また、我が国の宇宙産業基盤を強化する観点から、市場の動向を見据えた技術開発を行い、開発した機器等を衛星等に搭載する。 　具体的な研究開発の推進にあたっては、産業界及び学界等と連携し、機構内外のニーズ、世界の技術動向、市場の動向等を見据えた技術開発の中長期的な目標を総合技術ロードマップに設定しつつ、計画的に進める。 　将来プロジェクトの創出及び中長期的な視点が必要な研究について、最終的な活用形態を念頭に、機構が担うべき役割を明らかにした上で実施する。	かにした上で実施する。	○ExHAM は、上面にロボットアーム用の把持部と下面に手すりへの取付け部を備えた直方体の機構で、1 台の装置あたり、上面に 7 個、側面に 13 個の実験サンプルを搭載できる。 ○様々な材料に対して、宇宙放射線などの過酷な宇宙環境が与える影響を明らかにすることで、より耐性の強い、優れた特性を持つ新しい素材を作り出す手掛かりを得ることを目的としている。 **効果** ○「実験サンプルのひとつである、宇宙帆（ソーラーセイル）用の材料を宇宙環境に曝露し、地上に回収した実験サンプルから劣化メカニズムを解析し、宇宙環境に長期に曝された場合の影響を調べることで、宇宙機器のコスト低減、開発・製造期間の短縮、小型軽量化に貢献する。 ○「きぼう」からの超小型衛星放出機構に続く宇宙実証機会を提供する装置として、我が国の優れた民生部品や民生技術の宇宙機器への転用を進める。 **<u>6)基盤的な宇宙航空技術に関する研究開発を進めることで、プロジェクトの効果的・効率的な実施を実現する。</u>** <u>①ナノカーボンを利用した機能性複合材料の研究</u> **実績** ○新たな機能および高い性能を有する複合材料の創出に向けて、ナノカーボン材料に関する以下の成果を上げた。 ○超軽量（超低密度）・高耐熱材料の創製 　グラフェンを基材とした超軽量材料の創製に成功　（既存材の 50 分の 1 以下の密度 0.0061g/cm^3 ） ○超軽量高強度強化材 　世界トップクラスの強度を有する紡績性カーボンナノチューブ(CNT)の合成に成功　（従来 CNT より 1.5 倍の強度と推定 ⇦米国 Texas Univer. Rice Univer.、NASA＆DOD 等での開発品を上回る性能） 特許出願　(国内出願済、国際出願手続き中)、 査読論文 5 件。 **効果** ○既存の材料より低コストで大幅な軽量化や高性能化が実現し、これによって将来の衛星や輸送システムの革新的軽量化が可能になり、低炭素社会の実現に大きく貢献する可能性を示した。 <u>② 極低温燃料システムの安全化研究</u> **実績** 基幹ロケット推進系や極超音速機推進系の予冷量削減、および、極低温燃料システム全般の安全化を目的として、極低温混相流計測技術、極低温燃料低圧送液技術の実用化研究を行い、以下の成果を上げた。 ○2014 年 8 月 4 日打ち上げられた観測ロケット S-310-43 号に極低温ボイドメータ（配管中の気液体積割合を計測）を搭載し、宇宙空間での極低温ボイド率計測に世界で初めて成功、基幹ロケットフライト中の予冷消費量定量化・最小化に必須の計測技術を確立した。 ○極低温ボイドメータを H2A 高度化プロジェクトの LOX ポンプ予冷基礎試験に適用、取得したデータは H2A-F26 の第 2 段トリクル予冷シーケンス設定に反映され予冷消費量を約 1/3 に削減、打ち上げ能力向上に貢献した。 ○新型基幹ロケットの搭載センサとして極低温ボイドメータの開発に着手した。 ○東北大学、早稲田大学と共同で、新しい原理に基づく二相流量計の実証に成功し、特許出願を実施した。 九州大学と共同で、超電導モータを用いた液体水素移送システムの実証試験に世界で初めて成功し、成果をプレスリリースや学術論文で報告した。（査読論文掲載 2 件、投稿 2 件。記事 5 件。共同研究 3 件） **効果**	製造に成功し、宇宙機の大電力化や信頼性向上に貢献することが可能となる。 Ø　我が国の優れた民生部品や民生技術の宇宙機器への転用を進めるため研究を進めてきた宇宙用タグピンについては欧州 MLI メーカー（RUAG）が本格的な採用を検討しており、有償でのサンプル提供を行った。また、医療分野等からの問い合わせも受けている。 Ø　世界最高の小型高性能な宇宙用リチウムイオン電池の開発を完了し、米国衛星メーカからの引合を受けるなど、我が国の宇宙産業基盤強化、国産衛星の競争力強化に貢献している。 ②　基盤的な施設・設備の整備 　プロジェクトか	

					○世界に先駆けて極低温ボイド率計を実用化することで、新型基幹ロケットの打ち上げ能力向上を実現するキー技術となるほか、水素ステーションやＬＮＧプラント等、地上インフラへの適用も期待されている。将来の再使用輸送系や水素航空機などへの適用も期待されている。 ③実機ベース Multi-Fidelity 数値解析技術の研究 **実績** ○空力、音響、燃焼の技術課題解決に直結する実機に対する Multi-Fidelity（再現性・近似度が多様）数値解析技術の獲得を目指し、従来開発してきた定常 FaSTAR※ソフトをベースに、双曲型方程式の性質を用いた内部反復数低減により、航空機全飛行領域で使える高速非定常（=時間変化を追従可能）流体解析ソフトを開発。この FaSTAR の技術と、燃焼解析・モデリング技術の実績が評価され、外部資金「SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）革新的燃焼技術」を獲得。 ※FaSTAR：　世界最速の計算速度（1 時間以内）を目指して開発した流体解析ソフト。 **効果** ○FaSTAR コードを用いて、JetFTB の解析、ロケット再突入データ取得システムの解析、小型回収カプセルの解析等を実施。ANA の研修教材作成、15 大学 2 高専の授業等で利用され、商用化も達成。音響コードを用いて、D-SEND プロジェクトにおけるソニックブームと大気乱流効果の推算を実施。SIP では、クラスター大学として、50%燃焼効率達成を目指し、自動車エンジン筒内解析用コアソフト開発を担う。 ④遷音速レイノルズ数効果試験技術 **実績** ○JAXA 風洞（主に 2m×2m 遷音速風洞）が、欧米の実機飛行条件での試験が可能な低温高レイノルズ数風洞（米国：NTF、欧州：ETW）と伍していくためには、試験データの補正技術の高度化が必要である。その技術開発として、NTF、ETW の基準模型（CRM）試験データと、2m×2m 遷音速風洞における同模型の試験データを比較する基準を明確にし、その基準に従い主翼の変形補正、及びレイノルズ数補正（2 Mil.→5 Mil.）を加えることで、データの差異を最大 15 カウント（精度として 10%以下）にすることに成功した。 **効果** ○国産旅客機開発目的での JAXA の風洞の使用は ETW などの基準となる外部風 洞（特に高 Re 数風洞）による検証が前提となる。よって、高 Re 数風洞との互換性の確保は風洞の信頼性と外部ユーザーの開発機体の信頼性の両面に貢献する。今後の実機 Re 数（最終目標：40 Mil.以上）への信頼性の高い補正技術確立への期待が高まった。 欧州の ESWIRP（European Strategic Wind tunnels Improved Research Potential＝FP7 の取り組みで、欧州内の主要風洞のレベルアップを図る活動）のワークショップに参加、また、AIAA の CRM 関連の企画セッションに招待されるなど、JAXA 風洞の国際的なプレゼンス増大へ寄与した。 ⑤地上インターネット技術の宇宙へ拡張（遅延・途絶耐性ネットワーク技術（DTN）の研究） **実績** ○宇宙用国際通信規格（CCSDS 規格）の制定に必要な実証試験を NASA と共同で実施し、規格制定への目処を得るとともに、当該規格に基づいた日本初となる DTN 技術の部分試作を実施し、フル試作の実現手法を確立した。更に、研究成果として、欧米研究者と共著で国際論文誌に査読付論文を投稿し掲載された。 **効果** ○将来の国際協働探査環境にて想定される通信遅延・回線途絶に対応できる DTN 技術のうち、核となる技術要素の実現に目処を立てた。また、2020 年代の宇宙用国際通信規格として、探査データの確実な伝	らの要求等を基に施設・設備保有の必要性を明らかにし整備・更新を進めるとともに、衛星追跡運用においては外部利用を含め１９機の宇宙機を９９．９％以上の達成率で運用し、また環境試験設備運用においては総計７７件、延べ４４８日の試験を完了させる等、機構内外の利用需要に適切に対応した。	

					送を可能にすることが期待される。 ⑥高精度軌道決定手法の確立 **実績** ○ALOS-2 の軌道上データを用いた軌道推定精度の評価を実施し、衛星の運動モデルや観測モデルを改善することにより、現行の運用システムと比較して約２５％の精度向上が見込めることを確認した。また、精度向上に寄与するアルゴリズム・機能の峻別を行い、運用システムへの反映事項を明確にした。 **効果** ○高精度軌道決定手法の確立により、軌道推定精度の向上、ALOS-2 SAR 画像の精度向上に寄与するとともに、より高精度な軌道決定精度の要求がある将来ミッション（先進光学衛星、海面高度計等）へ寄与することが期待できる。 **7)また、我が国の宇宙産業基盤を強化する観点から、市場の動向を見据えた技術開発を行い、開発した機器等を衛星等に搭載する。** ①４２／５５Ah リチウムイオン電池 **実績** ○現行リチウムイオン電池と同容積・質量でエネルギー密度を１０％、寿命を３０％以上改善し、世界最高の小型高性能なリチウムイオン電池の開発を完了した。 **効果** ○米国衛星メーカからの引合もあり、我が国の宇宙産業基盤強化、国産衛星の競争力強化に貢献。 ② Ka 帯 高速伝送システム技術の研究 **実績** ○将来の地球観測衛星の高速データ伝送要求に対応するため、「Ka 帯（26GHz 帯）」を用いた衛星－地上間の高速（目標レート：８Gbps／ALOS-2 比 10 倍）伝送の実現に向け、課題となる降雨減衰対策について WINDS（きずな）を用いて Ka 帯での多値変調・高速信号伝送実験を実施した。小雨時および豪雨時の通信信号誤りが晴天時と同じランダムであることを確認し、強力な誤り訂正符号の適用により、目標とする高速伝送においても高品質の通信が実現できる見通しを得た。 **効果** ○本研究により、衛星搭載観測センサ能力の高度化（分解能、観測幅拡大等）に対応し、データ伝送時間の短縮を図ることで、即応性の改善、運用時間・運用コストの低減が可能となる。また、Ka 帯への移行により地上系のリソース低減（アンテナ小型化）も可能となり、ライフサイクルコスト全体で約 30%の費用削減が見込まれる。 ③ 高精度回収誘導技術の研究 **実績** ○回収カプセルによる低軌道からの地球大気への再突入時の誘導則について大気圏内飛行の実時間予測積分法、及び、3 次元位置を合わせる終端誘導法を開発し、精度およびロバスト性を向上させ、想定誤差（空力、風誤差等）に対して、HTV-R に適用した場合に分散領域を現状の５ｋｍから１Km に狭める目途を得た。 **効果** 回収範囲を狭めることで、回収運用の効率化・確実化に貢献する。また、海上での回収船を不要とする陸上回収への道を開き、将来の回収プログラムへの貢献が期待される。 ④液体ロケットエンジン開発への貢献 **実績**		

LE-X エンジン燃焼器単体試験で発生した燃焼振動に対し、振動を吸収する共振器の詳細形状を模擬したモデルで解析を行い、検証のために強制的に発生させた燃焼振動試験の結果と非常に良く一致する事を確認した。実燃焼器形状の忠実な再現により、詳細な振動特性の再現に成功し、振動の要因特定および燃焼器改修案策定に貢献した。

効果

これまでは共振器や噴射器については、正確にモデル化されず解析は実験と一致しなかった．本研究では、共振器の多孔構造や数百本の噴射器形状の CAD データをそのまま解析モデル化する技術を初めて開発・適用した。実験との比較検証の結果、 合わせ込みなしの正確な予測を可能とし，エンジンの設計条件に対する振動特性評価の一部は解析が試験を代替し得る事と、設計評価に要する費用や期間の低減可能性を示した。

<u>⑤こうのとり(HTV)のプルーム解析による運用計画立案への貢献</u>

実績

〇HTV が ISS から離脱する際、メインエンジンからの燃焼ガスが国際宇宙ステーションに与える熱・構造荷重などの影響について、数値シミュレーションにより評価する技術を確立した。特に計算高速化については計算手法の効率化を進めることで対 24 年度比で 8 割減を達成し、1 週間以内に 10 ケース以上の姿勢や噴射パターンの解析ができるようになった。

効果

NASA と同等の燃焼ガス影響評価が可能となり、日本の燃焼ガス影響評価結果に基づき、HTV5 号機の緊急離脱時に帰還用ソユーズに与える影響を評価した。この結果、ロシア側からの今後の HTV の設計変更要求に対し、運用条件である相対姿勢変更により影響を減少させる手段を提案して、採用された。(運用条件である相対姿勢を変えることにより、下図の通り ISS に噴射していたプルームの空間密度を低減し、これに伴い ISS 構体表面加熱の低減も実現している）これにより日本の HTV の運用に係る安全性と自立性の確保に貢献した。

<u>8)具体的な研究開発の推進にあたっては、産業界及び学界等と連携し、機構内外のニーズ、世界の技術動向、市場の動向等を見据えた技術開発の中長期的な目標を総合技術ロードマップに設定しつつ、計画的に進める。</u>

実績

〇研究開発の推進にあたっては、事業性や戦略性といった事業性方針を軸として研究を進めるため、意見交換やヒアリング等を踏まえて、産業界等の受け取り手（ユーザ）を可能な範囲で設定し、海外製品とのベンチマーキング分析等を行ったうえで、研究目標に反映し、計画を設定した。

<u>9)将来プロジェクトの創出及び中長期的な視点が必要な研究について、最終的な活用形態を念頭に、機構が担うべき役割を明らかにした上で実施する。</u>

<u>(1)次期技術試験衛星主要性能及び技術開発要素の検討</u>

実績

〇2020 年～2030 年頃の衛星の技術動向を踏まえ、国際競争力を有する衛星開発を進められるよう、我が国が保有するべき技術を分析した。具体的には、3.5 トン級で 15kW、2.0 トン級で 10.5kW の衛星を電気推進で成立させる機能性能を有した衛星を次期技術試験衛星の候補として整理し、今後さらに具体的な開発計画とすることができるように検討を深めている。

効果

〇我が国の衛星技術の革新を図り、2020 年から 2030 年における技術競争力及び衛星システムレベルでの産業競争力を世界一の水準にするとともに、これまでにないより高度で効率的なミッションの実現に

					つなげる。 (2)SELENE-2 プリプロジェクト **実績** ○着陸機の軽量化研究 Resource Prospector（RP：米国の月氷探査計画）ミッションを日米で共同で実施するため、 JAXA 着陸機のシステム検討を実施し、技術的成立性に目途を付けた。米国が提供予定のロケット（ファルコン９）の打上能力が低下（10%減）したことに対応するため、月面への輸送可能重量を確保するべく、着陸機推進系能力の強化、ローバ展開機構を含む構造の軽量化、搭載バス機器の軽量化の検討を行い、NASA 要求を満足する 50kg 程度の軽量化を達成。 ○JAXA ミッションの研究 RP ミッション価値をさらに高めるため、JAXA 主導の科学・利用調査等のミッションについて検討を行った。また、これらのミッションが効果的となる着陸地点についての要求をまとめ、現在の RP ミッションからの着陸地点要求との整合性について検討した。 **効果** ○JAXA の検討結果は NASA に高く評価され、RP ミッションを実施する上で必要な国際パートナーとして NASA に期待されている。 ○JAXA 主導ミッションについては米国側も興味を持っており、NASA からの提案により共同でのワークショップ開催が 2015 年 7 月に予定されている。 (3)月惑星（無人・有人）探査研究 **実績** ○太陽高圧影響予測ツールの実現（探査機運用効率性を向上） 探査機の形状と材料のデータを入力することにより、深宇宙において支配的な外乱である太陽光圧擾乱の正確な見積が可能なツールを、日本で初めて実現、はやぶさ２姿勢挙動の予測精度向上に資した。 ○世界最高レベルの軌道決定精度の実現 軌道決定の高精度化を目指した DDOR（Delta Differential One-way Range）の研究において、はやぶさ２の軌道決定に組み込み解析したところ、DDOR 無しの場合に比べて一桁高い精度（位置誤差で 1.9km->190m）を実証した。これにより軌道決定の精度を NASA JPL 等の最先端機関と同等の高精に高めることができた。		
	②基盤的な施設･設備の整備 衛星及びロケットの追跡･管制のための施設･設備、環境試験･航空機の風洞試験等の試験施設・設備等、宇宙航空研	②基盤的な施設・設備の整備 衛星及びロケットの追跡・管制のための施設・設備、環境試験・航空機の風洞試験等の試験施設・設備等、宇宙航空研究開発における基盤的な施設・設備の整備について、老朽化等を踏まえ、機	②基盤的な施設・設備の整備 衛星及びロケットの追跡・管制及びミッションデータ取得のための施設・設備、宇宙機等の開発に必要な環境試験施設・設備、航空機開発に必要な試験施設・設備、電力等の	[基盤的な施設・設備の整備] 11. 衛星及びロケットの追跡・管制のための施設・設備、環境試験・航空機の風洞試験等の試験施設・設備等、宇宙航空研究開発における基盤的な施設・設備の整備につ	**②基盤的な施設・設備の整備** (1)衛星及びロケットの追跡・管制及びミッションデータ取得のための施設・設備の維持及び更新等 **実績** ○追跡管制及びミッションデータ取得に必要な設備の維持・更新・整備： JAXA 内外のミッションの要求を整備計画に反映し、以下を代表とするミッション対応改修・更新・整備等を進め、地上側担当部署としてミッション側のスケジュール確保に貢献した。 ○衛星計画に対応した改修・更新・整備： • GCOM－C 対応： 地球観測情報受信設備（旧 ADEOS 用空中線系）、GCOM-W 対応設備(勝浦及び筑波)の GCOM-C 対応への改修を完了し、打上げ・運用に向けた各種試験フェーズへの移行準備を整えた。 • 科学衛星対応： 増加する科学衛星の運用に対応するため、勝浦 S/X 局と科学衛星運用設備を接続する改修を行った。 • BepiColombo（MMO）： はやぶさ２での運用実績より、BepiColombo（MMO)に向けた臼田・内之浦局の深宇宙用変復調装置改修（ドップラ範囲拡大）が有効であることを実証した。		

	究開発における基盤的な施設･設備の整備について､機構における必要性を明らかにした上で行い､我が国の宇宙航空活動に支障を来さないよう機構内外の利用需要に適切に応える。	構における必要性を明らかにした上で行い、我が国の宇宙航空活動に支障を来さないよう機構内外の利用需要に適切に応える。 なお、老朽化の進む深宇宙通信局の更新については、我が国の宇宙科学・宇宙探査ミッションの自在性確保の観点から検討を進め、必要な措置を講じる。	共通施設･設備等、宇宙航空研究開発における基盤的な施設･設備の整備について、老朽化等を踏まえ、機構内外の需要を把握し維持･更新等の必要性を明確にした上で整備計画に反映し、それに基づき行う。 宇宙科学･宇宙探査ミッションの要求を踏まえ、老朽化が進む深宇宙探査局の更新に向けて、要求仕様を設定し基本設計を行う。	いて、老朽化等を踏まえ、機構における必要性を明らかにした上で行い、我が国の宇宙航空活動に支障を来さないよう機構内外の利用需要に適切に応える。 12. 老朽化の進む深宇宙通信局の更新については、我が国の宇宙科学・宇宙探査ミッションの自在性確保の観点から検討を進め、必要な措置を講じる。	○老朽化対応： • 内之浦３４m局及び２０m局のアンテナ駆動装置、低雑音増幅装置等の更新を完了し、設備の信頼性を向上させ運用の継続性を高めた。 • 地上ネットワーク設備（GN）ダウンコンバータ（周波数変換）装置の国産化による全局更新を完了し、これにより今後の不具合発生時の運用休止期間の短縮化を可能にした。 ○パース局移転： ・豪州政府のパース局移転要請期限までにミンゲニューへの移転作業を完了し、海外ネットワーク局としての運用を開始した。 ○経済産業省の統合運用システム対応：　経済産業省からJAXAが受託した統合運用システムの開発のうち、JAXA追跡ネットワークを統合運用システムから利用するためのインタフェース整備を完了し、衛星コンステレーションによる地球観測網システム整備の一端を担った。 ○維持管理と運用 • 設備・装置の稼働状況を定期的に分析し、予防保全や予備品確保に反映することで、運用休止時間を短縮し、追跡ネットワークを安定的に維持している。 • ALOS-2、はやぶさ２及びPROCYONの打上げに対して、初期段階、定常段階を通じて安定的な追跡ネットワーク運用を提供し、ミッションの確実な遂行に寄与した。 ○基盤的な活動経費の削減 テレメトリ・コマンド通信回線を、専用線から広域IP-VPN（セキュリティが確保された閉じたインターネット回線）に更新し、回線経費を削減した。（０．６億/年の削減） **効果** ○GCOM-C、BepiColombo（MMO)などの新規に打ち上げられる衛星や探査機の運用が可能になった。 ○勝浦S/X局改修によるASTRO-H、ERG及びSOLAR-B等の科学衛星の運用能力増強に着手した。 ○計画的な老朽化対策により故障時の長期運用休止リスクを回避するとともに、パース局移転の完了により、安定した運用の継続が可能となった。 ○統合システム対応の整備により、外部衛星の受託業務に向けたミッションデータの確保及び地上局リソースの拡大に貢献した。 ○ALOS-2、はやぶさ２及びPROCYONの初期運用を確実に実施し、定常運用に移行できた。 ○追跡ネットワークの維持管理費用を削減するとともに、追跡ネットワークを安定的に維持し、１９機の宇宙機を９９．９％以上の達成率で運用し、宇宙科学、地球観測、通信等のミッション遂行に貢献した <u>(2)宇宙機等の開発に必要な環境試験施設・設備の維持及び更新等</u> **実績** ○ＪＡＸＡ及び民間での環境試験設備の保有状況並びに宇宙機開発プロジェクトからの試験要求等を基にＪＡＸＡで保有すべき設備、機能を明確化し必須となる電波試験設備、振動試験設備等４系統６設備の更新を実施した。 ○平成25年度から取り組んでいる環境試験設備の設備機能、品質を維持しつつ年間設備維持費を削減する保全施策について、更なる設備改修更新及び設備不具合データ等の再評価を進め保守周期の最適化を図り、本年度もFY24年度比で約25%（約2億円）を削減し、取り組みを持続的に実施できる目途を得た。 ○環境試験設備（１４設備）により、はやぶさ２、ＡＳＴＲＯ－Ｈ、ＧＣＯＭ－Ｃ、ＣＡＬＥＴ、イプシロンロケット等のＪＡＸＡプロジェクト試験（６８件：延べ４１８日運転）及び航空機搭載品を中心		

					とした外部供用試験（９件：延べ３０日運転）、総計７７件、延べ４４８日の環境試験を完了。 **効果** ○更新の実施により、引き続き安定した試験環境を提供することに加え、振動試験設備の年間維持費 0.2 億円削減や、電波試験設備改修による計測システム高度化により、これまで１波ずつ計測していたものを一度に 100 波以上の同時測定を可能となり、アンテナパターン試験の試験期間(数か月)に対し最大 1 ヶ月以上の短縮を可能とするなど効率化が図れる目途を得た。 ○安定した高い品質で環境試験設備を提供することにより、平成 26 年 12 月に打上げたはやぶさ２をはじめ、各プロジェクト等の開発計画及び打上げ計画を着実に進めることに貢献した。 <u>(3)航空機開発に必要な試験施設・設備の維持及び更新等</u> **実績** ○短期的整備 法定点検、安全性・老朽化対策について、設備の需要、整備の必要性・緊急性を踏まえた年度単位の整備計画を策定し、それに基づいて整備を実施。 ○中期的整備：(設備マスタープラン) FY25 に 10 年後のあるべき姿を見据えた設備構成、能力等の整備方針・計画を改訂し、基盤設備として 31 の設備を位置付け、機能向上 45 項目を優先度別に 3 つのカテゴリーに分類しており、このプランに基づいて優先度の高い 4 項目の整備を進めた。主な項目は以下の通り。 • 低速風洞の低騒音化：2m×2m 低速風洞の暗騒音低減を図る。風路内壁（約半分）に対して吸音材を設置し、騒音の伝搬を抑制したことにより、事前に推算した結果と同程度の低騒音化性能を得た。 • 実験用ヘリの計測設備整備：データ取得・記録装置、画像表示システムの一部を整備し、搭載の為の設計を実施。次年度に搭載工事を予定。 ○長期的整備（大型設備改修） 2m×2m 遷音速風洞主送風機電動機更新について、メーカーを含めた技術仕様の詳細な調整を実施し、契約を締結し、詳細設計を開始した。整備期間は FY26-FY29 の 4 年間。 **効果** ○FQUROH プロジェクトで実施する航空機の騒音低減技術の研究開発と実証にむけた低騒音化確認風洞試において、風洞の暗騒音を低減することにより、高精度な騒音計測が可能になる。 ○災害対応航空技術（D-NET2）の飛行実証及び多様な飛行実証に貢献。 ○2m×2m 遷音速風洞の安定運用と省エネルギー化により国産旅客機等の技術開発に貢献。 <u>(4)電力等の共通施設・設備等の維持及び更新等</u> **実績** 機構の事業の円滑な推進に資するため、機構が所有する電力等の基盤的な共通施設・設備について、各本部の事業計画に必要な施設・設備要求に基づいて最新化した「施設・設備整備計画」に沿って、施設・設備の整備を行った。整備に際しては、運用性の改善、及び、維持費とエネルギ消費量の削減にも配慮した。主なものは以下のとおり。 ○種子島宇宙センター射場における既存発電設備の老朽化を踏まえ、電力供給能力増強、電力安定供給を目的として大崎第 2 発電所の整備を完了した。これにより、電力供給の信頼性向上が図れたことに加えて、ロケット打上げ時期に影響を与えることなく法定保守点検期間を設定することが可能となり、点検周期の適正化を実現した。なお、第 2 発電所は排熱の一部を空調機用の熱源に再利用する設計を採用することで、ランニングコスト削減に配慮した。 ○環境試験設備統廃合による維持費削減の一環として、筑波宇宙センター総合環境試験棟に小型振動試		

					験装置のための試験装置用基礎（耐荷重 846.6kN）を新たに整備した。整備に際しては、既存の試験設備及び建築物躯体に影響を与えない基礎の設計を行うとともに、工事期間中はシャッターを隔てて運用中のクリーンルームのクリーン環境を破壊しない対策を施すとともに、清浄度を常時監視しながら工事を行うことで、環境試験に影響を与えることなく工事を完了した。 〇社会貢献としてのエネルギ消費削減の取り組みを加速するため、電力消費量削減のツールとして「電力見える化システム」を構築した。次年度からの本格運用で電力使用者の節電意欲を喚起することを目指す。本年度は「見える化」されたデータを、調布、相模原の契約電力引き下げの基礎データとして用いた他、筑波宇宙センター総合環境試験棟、総合開発推進棟、広報情報棟においては、データを収集分析して空調機等の運用を最適化し、電力消費量の削減を図る取り組みを加速した。 **2)宇宙科学・宇宙探査ミッションの要求を踏まえ、老朽化が進む深宇宙探査局の更新に向けて、要求仕様を設定し基本設計を行う。** **実績** 〇深宇宙探査局は、我が国独自に行うミッションの達成に必要となるだけでなく、国内立地の有利を生かして海外ミッションへの地上系としての協力、貢献を通じて探査成果を獲得するなど、国際的に協働して進める探査計画の推進において我が国のプレゼンス向上の重要な交渉カードとなり得る。このため、老朽化が進む臼田 64m アンテナ局を継ぐ、新しい探査局建設に関する検討を進めた。 〇Ka 帯受信機能の新規導入と、X 帯受信性能の向上を重点的に検討し、メーカを含めた設計検討も踏まえて、X 帯および Ka 帯を共用する条件と臼田 64m アンテナ局の X 帯受信性能を維持する要求とを両立させる機構としての基本設計を得た。 〇この成果に基づき、RFP 発出のため新しい深宇宙探査局について要求仕様を策定した。深宇宙探査局建設のため、アンテナ、受信機、送受信サブシステムにシステムを区分し、その間のインタフェースと全体のシステム成立性を考慮する方式とする。なお、メーカとの基本設計契約は、はやぶさ２の打上げ（平成 26 年 12 月）及び初期運用（平成 27 年 3 月まで）が良好な状況にあり、今後、RFP の結果による業者選定を経て実施する。 **効果** 〇深宇宙探査局は、我が国の探査ロードマップに整合する内容であり、更に、国内立地の有利を生かして国際的に貢献していくための標準化と拡張性にも対応する。		

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－４－３	宇宙を活用した外交・安全保障政策への貢献と国際協力		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第一号　大学との共同その他の方法による宇宙科学に関する学術研究を行うこと。 第二号　宇宙科学技術及び航空科学技術に関する基礎研究並びに宇宙及び航空に関する基盤的研究開発を行うこと。 第三号　人工衛星等の開発並びにこれに必要な施設及び設備の開発を行うこと。 第四号　人工衛星等の打上げ、追跡及び運用並びにこれらに必要な方法、施設及び設備の開発を行うこと。 第十号　前各号の業務に附帯する業務を行うこと。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 50	約 50			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価 主な業務実績等	法人の業務実績等・自己評価 自己評価	主務大臣による評価
（３）宇宙を活用した外交・安全保障政策への貢献と国際協力 政府による外交・安全保障分野における宇宙開発利用の推進、二国間協力、多	（３）宇宙を活用した外交・安全保障政策への貢献と国際協力 ①宇宙を活用した外交・安全保障への貢献 政府による外交・安全保障分野における宇宙開発利用の推進	（３）宇宙を活用した外交･安全保障政策への貢献と国際協力 ①宇宙を活用した外交･安全保障への貢献 政府による外交･安全保障分野における宇宙開発利用の促進について、関係機関と協議し可能性を検討する。	【評価軸】 政府による外交・安全保障分野における宇宙開発利用の推進に貢献したか。 政府による外交・安全保障分野における二国間協力、多国間協力に貢献したか。	＜主な業務実績等＞ **<u>①宇宙を活用した外交・安全保障への貢献</u>** <u>１）安全保障への貢献</u> **実績** ①防衛省関係： • 防衛省技術研究本部との包括協定「航空宇宙分野における研究協力に関する協定」（平成 26 年 3 月締結）の枠組みのもと、研究協力を促進した（平成 25 年度締結の共同研究２件（赤外線センサ技術、ヘリコプタの性能及び環境適合性向上	＜評定と根拠＞ 評定：A 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。さらに、外交・安全保障への貢献など以下に述べる業務により目標を超える成果を上げた。	評定　A ＜評定に至った理由＞ 防衛省との包括協定や内閣衛星情報センターとの協力強化により、国の安全保障への貢献と責任が一段と深化した。また国際機関の重要ポストへの就任を継続しており、国際

	国間協力に積極的に貢献する。 国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）における、宇宙空間の研究に対する援助、情報の交換、宇宙空間の平和利用のための実際的方法及び法律問題の検討に積極的に貢献する。 宇宙活動の持続可能性の強化のために「宇宙活動に関する国際行動規範」の策定に協力するとともに、諸外国の関係機関・国際機関等と協力関係を構築する。	に貢献するため、同分野における宇宙開発利用の可能性を検討する。 また、以下のような活動を通じて、政府による外交・安全保障分野における二国間協力、多国間協力に貢献する。 （ａ）国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）における、宇宙空間の研究に対する援助、情報の交換、宇宙空間の平和利用のための実際的方法及び法律問題の検討において、宇宙機関の立場から積極的に貢献する。 （ｂ）宇宙活動の持続可能性の強化のために「宇宙活動に関する国際行動規範」の策定に関して政府を支援する。	また、以下のような活動を通じて、政府による外交・安全保障分野における二国間協力、多国間協力に貢献する。 (a)国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）における、宇宙空間の研究に対する援助、情報の交換、宇宙空間の平和利用のための実際的方法及び法律問題の検討において、政府との協力や、政府の求めに応じた COPUOS への参加を通じて、長期的持続性の検討（デブリ問題等）や会議の運営または議長を務める等により、宇宙機関の立場から積極的に貢献する。 (b)宇宙活動の持続可能性の強化のために「宇宙活動に関する国際行動規範」の策定に関して、国際会議における専門家会合への参加等を通して、政府を支援する。	諸外国の関係機関・国際機関等と協力関係を構築したか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等 [宇宙を活用した外交・安全保障への貢献] 1．政府による外交・安全保障分野における宇宙開発利用の推進に貢献するため、同分野における宇宙開発利用の可能性を検討する。 2．以下のような活動を通じて、政府による外交・安全保障分野における二国間協力、多国間協力に貢献する。 （ａ） 国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）における、宇宙空間の研究に対する援助、情報の交換、宇宙空間の平和利用のための実際的方法及び法律問題の検討において、	の技術）を含む)。 特に、防衛省の赤外線センサの宇宙線劣化試験に協力するとともに衛星搭載に係る検討を共同で実施した。 • 防衛省との連携強化の一環として、平成 26 年 4 月 1 日より人事交流を開始し、機構職員 1 名が出向している。また、平成 27 年 4 月 1 日から防衛省職員 1 名の出向を受け入れることが確定した。 • 機構役員が安全保障関連の公開シンポジウムに招かれ、　講演・意見交換等を行い、安全保障分野における　機構の役割等を説明した。 • 防衛省技術研究本部との包括協定のもと、相互の業務紹介・研究現場の見学や意見交換行うなど、相互の対話・交流を日常化し、拡大させた。 ②内閣衛星情報センター(CSICE)関係： 内閣府情報センター(CSICE)と、機構が検討する光データ中継衛星に CSICE の通信ミッションを搭載可能か、共同で検討・協議した。 **効果** ① 上記取り組みを通し、防衛省において、安全保障分野に関連する宇宙技術の内容やその利用についての理解が進み、新たな具体的協力関係を開始するなど、以下の成果を得た。 • 防衛省赤外線センサを機構の先進光学衛星に搭載する方針が、防衛省の「宇宙開発利用に関する基本方針について(改訂版)」(平成 26 年 8 月)に「防衛大綱の取り組みの一環」として記載され、これを踏まえ、先進光学衛星（防衛省赤外線センサと機構の光学センサを搭載）の平成 27 年度開発着手が、政府に了承された。 • また、 機構役員が安全保障関連の会議等に招かれ、政府の宇宙開発利用を技術で支える中核的実施機関として、技術的観点から 発言を求められるなど、政策推進に貢献した。 • 平成 26 年度に新たに「滞空型無人航空機技術」に関する共同研究を開始した。 ②CSICE との検討・協議の結果、CSICE の通信ミッション及び機構の光データ通信ミッションを搭載する光データ中継衛星の平成 27 年度 開発着手が、政府に了承された。 ２）宇宙を活用した外交・安全保障への貢献 **実績** ①日米関係： • 日米宇宙包括対話に参加し、政府を技術面から支援した。（平成 26 年 7 月） • 「日米宇宙状況監視（SSA)に関する了解覚書」（平成 25 年 5 月）に基づく日米宇宙協議や、日米政府合同訓練等に専門家として参加し、デブリ観測、接近観測評価、衝突回避等の技術的観点から意見を述べる等、宇宙の安全保障政策に貢献した。 ②日 EU 関係： • 日 EU 宇宙政策対話に参加し、政府を技術面から支援した。（平成 26 年 10 月） ③その他 • 日本で開催された ARF（ASEAN Regional Forum）の機会に、筑波宇宙センターにアジアの安全保障コミュニティ及び米国防総省関係者の訪問を受け、日本の宇宙	**①宇宙を活用した外交・安全保障への貢献** Ⅰ 安全保障分野における宇宙開発利用の可能性の検討するとともに、**防衛省技術研究本部との包括協定**「航空宇宙分野における研究協力に関する協定」（平成 26 年 3 月締結）の枠組みのもと、相互の対話・交流を日常化し拡大させることで、**防衛省において宇宙技術の安全保障分野への影響・効果についての理解が進んだ。**これらの取り組みにより、新たな具体的協力関係を開始するなど、以下の成果を得た。 • 防衛省赤外線センサを機構の先進光学衛星に搭載する方針が、防衛省の「宇宙開発利用に関する基本方針について(改訂版)」(平成 26 年 8 月)に「**防衛大綱の取り組みの一環**」として記載され、これを踏まえ、**先進光学衛星（防衛省赤外線センサと機構の光学センサを搭載）の平成 27 年度開発着手**が、政府に了承された。 • 機構役員が**安全保障関連の会議等**（公開のシンポジウム３回を含む）**に招かれ講演し**、政策推進に貢献した。 • 包括協定の枠組みのもと、**共同研究契約を新たに１件締結**し協力（滞空型無人航空機技術）を広げた。 • **内閣衛星情報センター（CSICE）の通信ミッションと機構の光通信ミッション**	貢献と我が国の国際的なプレゼンス向上において顕著な成果を達成したと判断でき、平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ中長期計画における所期の目標を上回る成果が得られていると認められる。 ＜今後の課題＞ ○宇宙をめぐる状況は宇宙新興国の台頭などにより、安全保障や外交の場としての重要性が高まっている。グローバル・コモンズとしての宇宙空間を維持するために、宇宙空間の適切な管理に日本が果たす役割を増やすことが課題。そのためには、技術的な優位性のある分野を確保することが重要である。 ○ASEAN 諸国との宇宙利用の連携を進展させることも、外交的観点から協力の手段として位置付けることが可能である。APRSAF（アジア・太平洋地域宇宙機関会議）のような枠組みを持っていながら、必ずしもそれが有効に活用できているとは言い難いところもあるため、より積極的・戦略的に活用することを進めて欲しい。 ○COPUOS（国連宇宙空間平和利用委員会）や APRSAF での成果を最大化するための政府機関との協力体制の強化、外部専門家（企業、研究所、大学等）との連携の強化の方法を

				宇宙機関の立場から積極的に貢献する。 （b）宇宙活動の持続可能性の強化のために「宇宙活動に関する国際行動規範」の策定に関して政府を支援する。	開発技術に対する理解促進を図った。（平成 26 年 10 月） **効果** ①「日米宇宙状況監視（SSA）に関する了解覚書」（平成 25 年度締結）に基づき、SSA での機構と米国実施機関の連携運用を日常化させ、監視能力と日米信頼関係の強化に貢献した。また、日米政府合同訓練での技術支援を促進した。 ②安全保障を含む宇宙外交の場（日米宇宙包括対話、日 EU 宇宙政策対話）を通じて政府支援を常態化させるとともに、米国・欧州・ASEAN 等の安全保障関係者の機構訪問（筑波宇宙センター、本社）を受け、協力国の理解促進を図った。 ３）宇宙を活用した外交への貢献 **実績** (a)国連関係・宇宙空間平和利用委員会（COPUOS） ①機構の堀川康 技術参与がアジア初の同委員会議長として2年間の議長在任中(平成 24 年 6 月から平成 26 年 6 月まで)、「COPUOS の将来の役割の提言（2012 年)」を提案し、「 COPUOS のポスト 2015 年開発目標、検討実施プロセスに貢献するための作業計画（2014－2019)」へと議論を導いた。 ②その他、以下の議論を主導した。 ・「宇宙活動の長期的持続可能性ベストプラクティスガイドライン策定」 ・「地球近傍の小天体（NEO）関連」 ・「宇宙活動の長期的持続可能性」 ③政府による機構の向井千秋 技術参与の 2017 年科学技術小委員会議長(平成 29 年 2 月）への擁立を 支援した。 ④法律小委員会（平成 26 年 4 月)、本委員会（平成 26 年 6 月)、科学技術小委員会（平成 27 年 2 月）に参加し、　現在進行中の国際的な規範作りの議論に参画するとともに世界各国の代表と宇宙に関する情報共有を図った。 (b）宇宙活動に関する国際行動規範 • 欧州連合（EU）が主催し、スペースデブリ（宇宙ゴミ）の発生を防止し、安全な宇宙環境を実現することを目的とした「宇宙活動に関する国際行動規範に関する第 3 回オープンエンド協議」に参加した。　宇宙物体同士の事故等の干渉可能性最小化の検討と国際調整等を行い、日本政府を技術的に支援した。 ①その他、地球観測に関する政府協力： • 全球地球観測システム（CEOS）の議長機関として、平成 27 年 3 月に仙台で開催された国連防災世界会議に参加し、宇宙技術の防災にかかる貢献の取り組みを報告した。 • 全球地球観測システム（CEOS）の国際議長に機構の山本理事が就任(平成 26 年 10 月)し、主に地球観測に関する政府間会合（GEO）水戦略文書への提言の調整及び CEOS 宇宙機関の対応計画の取りまとめ等を行っている。 • 「GEOSS 新 10 年実施計画の検討に向けた我が国の地球観測の方針（文科省)」策定を支援した。 実施計画作業部会では議論の中核的役割を務めた。 ②日印関係：	**を搭載する光データ中継衛星の平成 27 年度開発着手**が、政府に了承された。 • 「**日米宇宙状況監視（SSA）**に関する了解覚書」（平成 25 年度締結）に基づき、SSA での機構と米国実施機関の連携運用を日常化させ、**監視能力と日米信頼関係の強化に貢献**した。また、日米政府合同訓練での技術支援を促進した。 • 国連の要職での活動（**宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）議長**：平成 26 年 6 月まで 2 年間：アジア初)、国連の要職就任に向けた活動（**COPUOS 科学技術小委員会議長：平成 29 年 2 月**)、国連 COPUOS 及び小委員会での宇宙活動長期持続のための規範作り協議での活動を通じて、国連等での政府による国際協議主導を支援した。 **②国際協力等** l アジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF）の関連活動において、**国際協力機構（JICA)、アジア開発銀行（ADB）との開発援助機関とアジア諸国のユーザ省庁、現業機関との連携を深め**、第 21 回 APRSAF においてアジア地域における社会課題解決のための宇宙利用の促進を確認した。また、APRSAF の活動の成果が認められ、政府関係機関の後援増加（2→9)、国内企業等からの協賛獲得（今回、初）に繋がった。	より具体的、組織的に作り上げることが必要である。 ＜その他事項＞ ○国際協力に非常に貢献していると思うが、アジア太平洋諸国との連携をもっと進めて欲しい。 ○国際機関や諸外国の関係機関との協力関係の強化、防衛省との包括協定の締結や内閣衛星情報センター等との連携強化など、着実に進めており、防衛省との更なる人事交流の拡大など、引き続きさらなる貢献を期待する。 ○国際協力に非常に貢献していると思うが、アジア太平洋諸国との連携をもっと進めて欲しい。特に ISIL（アイスィル）（いわゆる「イスラム国」）のような大規模テロリスト集団が中近東だけでなく、アジア・中南米にも拡大すると予想できる。JAXA が持つ光学衛星等の宇宙技術が大きく貢献できる分野だと思う。

					• 科技合同委員会（インド）に出席し、技術面から政府を支援した。（平成 26 年 10 月） ③国際航行宇宙連盟（IAF） • 世界最大の宇宙関係組織の連合体である国際宇宙航行連盟（IAF)の会長を、機構の樋口副理事長が平成 24 年 10 月から 26 年 10 月まで務めるとともに、次期会長として再選（平成 26 年 10 月から平成 28 年 10 月まで）された。 ・会長選挙時の公約として、長年の課題であった IAF 憲章の改定、IAF 組織改革を掲げ、これを実行した。機構はその実現を組織として支えた。結果、IAF は過去最大のメンバー数（282 機関 64 ヵ国、（前年、272 機関 64 ヵ国））を擁する活動となった。 **効果** ①国連の要職での活動（宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）議長：平成 26 年 6 月まで 2 年間：アジア初)、国連の要職就任に向けた活動（COPUOS 科学技術小委員会議長：平成 29 年 2 月)、国連 COPUOS 及び小委員会での宇宙活動長期持続のための規範作り協議での活動を通じて、国連等での政府による国際協議主導を支援した。 ②地球観測に関する国際枠組み（GEOSS）の下部組織である全球地球観測システム（CEOS）の議長として（平成 26 年 10 月～）活動を推進し、地球環境問題対応や国際防災会議等における宇宙技術の貢献等の協議を主導した。	JICA との包括連携協定を締結し（平成 26 年 4 月)、発展途上国の課題解決に向けた衛星利用等の取り組みを、JICA の活動に組み込み組織的・実効的に実施する共同検討を促進した。現在、ガボンでの森林管理（ALOS-2 衛星データを利用）への貢献が期待されている。	
		②国際協力等 諸外国の関係機関・国際機関等と協力関係を構築する。具体的には、 （a）宇宙先進国との間では、国際宇宙ステーション（ISS）計画等における多国間の協力、地球観測衛星の開発・打上げ・運用等における二国間の協力等を行い、相互に有益な関係を築く。 （b）宇宙新興国に対しては、アジア太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)	②国際協力等 諸外国の関係機関･国際機関等と相互的かつ協調性のある協力関係を構築する。具体的には、 (a)欧米諸国など宇宙先進国との間では、国際宇宙ステーション（ISS)計画等における多国間の協力、地球観測衛星の開発・打上げ・運用等における既存の二国間の協力等を確実に行うとともに、新たな互恵的な関係の構築に努める。 (b)アジア太平洋地域など宇宙新興国に対しては、アジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF）の枠	[国際協力等] 3．宇宙先進国との間で、国際宇宙ステーション（ISS）計画等における多国間の協力、地球観測衛星の開発・打上げ・運用等における二国間の協力等を行い、相互に有益な関係を築く。 4．宇宙新興国に対して、アジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF）の枠組み等を活用して、宇宙開発利用の促進及び人材育成の支援等、互恵的な関係を築く。 特に APRSAF	**②国際協力等** (a)欧米諸国との協力 **実績：** 宇宙先進国との相互的かつ協調性のある協力の継続と新たな関係の構築 ①国際宇宙ステーション（ISS）日本実験棟（きぼう）の運用と利用の促進： • 若田宇宙飛行士が 6 か月の長期滞在中、アジア初の ISS コマンダーを務めた。コマンダー就任期間中、若田宇宙飛行士が示したリーダシップは、搭乗クルー、地上運用関係者、他機関の長から高い評価を得た。 筑波宇宙センターの運用センターは、世界の 5 つの ISS 運用センターのひとつとして、ＩＳＳの 24 時間 365 日安全な運用に貢献した。 ②地球観測分野 • グローバルな降水観測を行うため、1991 年から日米で共同実施してきた熱帯降雨観測衛星（TRMM)に引き続き、NASA と共同開発した全球降水観測計画／二周波降水レーダ（GPM/DPR）を打上げ、2014 年 9 月からデータ提供を開始した。これにより、全球の降水をこれまでより正確に把握することができるようになり、日米のみならず欧州、アジアの天気予報精度向上に利用されるとともに、日米協力の象徴として米国から高い評価も受けている。 • 水循環変動観測衛星（GCOM-W・しずく)、温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT・いぶき)、全球降水観測計画／二周波降水レーダ（GPM/DPR）等の各種衛星観測データの利用普及や世界標準化を目指し、解析研究したプロダクトやデータセット（世界の雨分布速報（GSMaP)、全球高精度デジタル３D 地図等）によるサービス		

		の枠組み等を活用して、宇宙開発利用の促進及び人材育成の支援等、互恵的な関係を築く。特にAPRSAFについては、我が国のアジア地域でのリーダーシップとプレゼンスを発揮する場として活用する。 （c）航空分野については、将来技術や基盤技術の分野を中心に研究協力を推進するとともに、多国間協力を推進するため、航空研究機関間の研究協力枠組みである国際航空研究フォーラム(IFAR)において主導的役割を果たす。	組み等を活用して、アジア太平洋地域の災害対応や環境監視などの課題解決、宇宙開発利用の促進（アジア各国の衛星データ、JEM利用の促進活動等）及び人材育成の支援等を通じて、産業振興を側面的に支援するなど互恵的な関係の構築に努める。 特に9年ぶりの日本での開催となるAPRSAFについては、これまでの実績を踏まえ、上記の目標の達成に向けて、より有効な活動となるよう実施する。 (c)　航空分野については、将来技術や基盤技術の分野におけるNASA、DLR、ONERAなどとの戦略的な研究協力を一層促進する。また、IFARの枠組みにおいてリーダーシップを発揮するとともに、多国間協力による国際共同研究や人材交流等の実現に向け、より密な交流・連携を促進する。	について、我が国のアジア地域でのリーダーシップとプレゼンスを発揮する場として活用する。 5．航空分野について、将来技術や基盤技術の分野を中心に研究協力を推進するとともに、多国間協力を推進するため、航空研究機関間の研究協力枠組みである国際航空研究フォーラム（IFAR）において主導的役割を果たす。 6．機構の業務運営に当たって、宇宙開発利用に関する条約その他の国際約束を我が国として誠実に履行するために必要な措置を執るとともに、輸出入等国際関係に係る法令等を遵守する。	を提供 しており、世界各地の環境・農業・土地利用・災害対策等の政策決定に貢献している。 ③独 DLR（ドイツ航空宇宙センター）、仏 CNES（フランス国立宇宙研究センター）との協力 • 独 DLR と仏 CNES が製作・提供した小型着陸機(MASCOT)を小惑星探査機（はやぶさ 2）に搭載し打上げに成功したことにより、日欧協力に貢献した。 より実効性のある機関間協力を推進するため、経営レベルの対話を促進し長期的・戦略的な機関間協力のあり方を検討した。 **効果** ①　国際宇宙ステーションを継続的かつ安定的に運用し科学的成果の創出、社会課題の解決に貢献していること及び、地球観測分野で 多様な日本の地球観測衛星による観測データを提供し、全地球的な環境問題の解決に貢献していることにより、宇宙先進国間で日本の技術力と実行力について高い評価を受け、多くの先進国から、協力の継続と新たな協力の発展を要望されている。 これらの活動は、宇宙先進国のみならず新興国に対する日本のプレゼンスの向上やソフトパワーの発揮に貢献している。 <u>(b)アジア太平洋地域等の宇宙新興国との協力</u> **実績** ①APRSAF の開催を通じた地域協力の促進 • 第 21 回アジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF）を、多くの政府機関等の後援（後援府省等数 2（25 年度）→9（26 年度））を受け、33 カ国・地域及び 12 国際機関から過去最大の参加者（423 人（25 年度）⇒580 人（26 年度））を集めて、9 年ぶりに東京で開催した。 • 「宇宙技術志向から課題解決のためのアウトカム志向」へと運営テーマを見直し、宇宙機関のみならず、開発援助機関と現業機関の参加を拡大させ、参加者全員で新しい運営テーマを取り込んだ提言文を採択した。 • アジア諸国のみならず、同地域の宇宙開発に関心を有する欧米の機関（欧米の宇宙機関、米国務省、各国の在外公館）の参加を得て、アジアの宇宙開発における日本の中核的役割を内外に示した。 • APRSAF を通じた日本政府機関のアジア諸国との協力の取り組みや日本の産業界のアジアにおける事業展開の取組が、新聞紙面や TV 特集等のメディアで大きく取り上げられた。 ②国際協力機構（JICA）との協力 • JICA と機関間包括連携協定を締結し(平成 26 年 4 月)、協力関係の強化を図った。 • 開発途上地域の課題解決のために両者で以下の案件の協力を開始又は検討している。 Ø地球観測衛星「だいち 2 号」のデータ提供に関する協定締結（平成 27 年 3 月） Øガボンでの森林資源管理への ALOS－2 衛星データ利用を開始 Ø新しい分野として、農業・農村開発分野、防災・減災分野、環境分野での協力検討		
	機構の業務運営に当たっては、宇宙開発利用に関する条約その他の国際約束を我が国として誠	機構の業務運営に当たっては、宇宙開発利用に関する条約その他の国際約束を我が国として誠実に履行するために必要な措置	機構の業務運営に当たっては、宇宙開発利用に関する条約その他の国際約束を我が国として誠実に履行するために必要な措置を執るとともに、輸				

	実に履行するために必要な措置を執るとともに、輸出入等国際関係に係る法令等を遵守する。	を執るとともに、輸出入等国際関係に係る法令等を遵守する。	出入等国際関係に係る法令等を遵守する。		③インド • インド宇宙研究機関（ISRO）との間で長期的・戦略的な協働関係構築の協議を開始した。特に環境観測分野での協力の可能性を検討しており、技術会合を重ねている。 ④ベトナム • APRSAF-20 の共催を契機に、日越宇宙協力の強化の申し入れがあり、ベトナム・グエン副首相立ち会いのもと、科学技術院　（VAST）との間で将来の協働促進のための共同声明を策定した。（平成 26 年 10 月） ⑤その他 • 政府からの要請に応じ、中南米（ブラジル、メキシコ）、中東（トルコ、カタール、ＵＡＥ）、アフリカ(コンゴ民)に対して、宇宙技術講習等を行った。 ⑥海外からの来訪者の受け入れ 海外から 1480 名の VIP 等の来訪があり、筑波宇宙センター、種子島宇宙センター、宇宙科学研究所、調布航空宇宙センターの施設を案内し、技術力の紹介等を行った。 **効果** ①　第 21 回アジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF）において、これまで以上に多数（2→9）の政府関係機関の後援が得られたことは、外交・政策的観点からの効果を政府関係機関から評価されたものであり、国内の企業等から初めて APRSAF 運営への協賛を獲得したことは、産業振興の観点からの効果を企業から評価されたものである。 ②　運営テーマの見直しに合わせて、国際協力機構（JICA）、アジア開発銀行（ADB）などの開発援助機関との連携を深めた結果、アジア諸国のユーザ省庁、現業機関の参加が拡大し、アジア地域における社会課題の解決のための宇宙利用が促進された。 ③　APRSAF の活動がメディアで大きく取り上げられポジティブな評価を受けた。また、政策決定者や国民の理解促進に寄与した。 JICA との包括連携協定を締結し（平成 26 年 4 月）、発展途上国の課題解決に向けた衛星利用等の取り組みを、JICA の活動に組み込み組織的・実効的に実施する共同検討を促進した。現在、アフリカ等での貢献案が進行中である。 (c)航空分野の国際協力 **実績** ①NASA との 2 機関間協力 • 4 件の共同研究（ソニックブーム、機体騒音低減、航空交通管理（ATM）、超音速境界層遷移）を実施し、互恵的な技術レベル向上と信頼関係強化に寄与した。 ②ドイツ DLR、フランス ONERA との 3 機関協力 • 基礎研究を中心に 8 件の共同研究を実施し、互恵的な技術レベルの向上と航空分野における日欧関係強化に寄与した。 • 協力の深化のため、戦略的協力の候補分野として電動推進航空機、代替燃料、複合材安全技術、超音速機技術、着氷防止技術の 5 分野を選定し、更なる絞り込み		

					のため、協力課題の詳細な検討を開始した。 ③IFAR* （国際航空研究フォーラム） • 副議長機関として、議長機関である NASA とともに、運営を主導した。 • 代替燃料と航空交通管理（ATM）に関する多国間技術協力に主導的立場で参加した。これにより、研究協力の遂行に貢献した。 • 国際的な若手研究者育成のため、国内連携協定大学 3 大学の航空分野の学生が IFAR の枠組みに参加しうる体制を整え、人材交流による若手研究者育成の機会を創設した。 ④ICAO** ICAO への参加及び提案を通し、国土交通省の国際航空環境基準策定作業を技術的に支援した。 *IFAR（International Forum for Aviation Research） 世界 26 ヶ国の公的航空研究開発機関で構成される国際組織。 **ICAO（International Civil Aviation Organization） 国際連合の専門機関の一つ。国際民間航空に関する国際標準等を策定。 **効果** ①NASA、DLR、ONERA：相互の強みを補完し合う共同研究を実施し、機構の航空技術のレベルを向上させた。 航空部門のトップによる会合を定期的に開催することにより、航空安全や将来技術などの重要分野での関係強化につなげた。 ②IFAR：副議長機関として運営に主導的な立場で携わることにより、多国間協力を主導する礎を築いた。 ＩFAR を通じてしかできない多機関間協力により、代替燃料分野で排出ガス特性に関する希少な機構独自の知見を獲得した。 また、若手研究者育成活動の一環として人材交流を実現し、国内学生の育成に貢献した。 ③ICAO：ソニックブーム国際基準検討議論を技術的にリードし、機構の超音速技術のプレゼンスを向上させた。		

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－４－４	相手国ニーズに応えるインフラ海外展開の推進		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第十号　前各号の業務に附帯する業務を行うこと。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 50	約 50			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価 主な業務実績等	法人の業務実績等・自己評価 自己評価	主務大臣による評価
（４）相手国ニーズに応えるインフラ海外展開の推進 相手国のニーズに応えるため、関係府省との協力を密にしつつ、人材育成、技術	（４）相手国ニーズに応えるインフラ海外展開の推進 相手国のニーズに応えるため、関係府省との協力を密にしつつ、人材育成、 技術移転、相手国政府による	（４）相手国ニーズに応えるインフラ海外展開の推進 相手国のニーズに応えるため、関係府省との協力を密にしつつ、人材育成、技術移転、相手	【評価軸】 相手国のニーズに応えるため、関係府省との協力を密にしつつ、政府が推進するインフラ海外展開を支援したか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等	＜主な業務実績等＞ **実績** ①日本政府とトルコ政府間での協力協定「トルコ宇宙機関設立／宇宙産業機関育成に関する支援・協力」に基づき、以下の項目について政府の進める人材育成・能力開発支援策として提案した。 ・トルコ超小型衛星の ISS「きぼう」からの放出に向けた打上げ支援 ・防災監視に関するセンチネルアジアへの参加促進	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。また、「研究開発成果の最大化」に向けた成果を創出し、着実な業務運営を行った。 主な成果は以下のとおり。 Ⅰ　内閣府、文部科学省、経済産業省、総務省、外務省など関係府省の要請に基づき、関係国に対	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞

	移転、相手国政府による宇宙機関設立への支援等を含め、政府が推進するインフラ海外展開を支援する。	宇宙機関設立への支援等を含め、政府が推進するインフラ海外展開を支援する。	国政府による宇宙機関設立への支援等を含め、政府が推進するインフラ海外展開を支援する。	1．相手国のニーズに応えるため、関係府省との協力を密にしつつ、人材育成、技術移転、相手国政府による宇宙機関設立への支援等を含め、政府が推進するインフラ海外展開を支援する。	及び地震研究等の共同研究の推進 ・「きぼう」船外簡易取付け機構(Exham）に関するトルコ政府機関及び研究者への技術支援等 ②APRSAF（アジア・太平洋地域宇宙機関会議）の実証研究（衛星データを用いた「干ばつ可能性の監視」）の成果をアジア開発銀行（ADB）の干ばつ監視プロジェクトに反映するなど、「大メコン地域の農業情報ネットワークへ干ばつ警報を掲載する計画」での協力を引き続き実施した。 更に、農作物の作況状況に影響する「農業気象情報」表示システム構築プロジェクトを新規に立ち上げた。 **効果** 宇宙基本計画に基づき、政府が国策として宇宙分野におけるインフラ海外展開を推進する中、従来のトルコ、ベトナム、モンゴル、インドネシアとの連携協力に加え、新たに５カ国（中東、中南米地域）の海外支援要請が寄せられている。また、新宇宙基本計画において「海外タスクフォース立上げ」が明記されるなど、官民一体となって商業宇宙市場の開拓に取り組む状況が促進されている。	して機構が保有する宇宙技術を紹介し、相手国ニーズに基づく支援策の提案を行った。 l 政府の要請を受け、平成 25 年度に続きトルコ政府の要望に対する協力として、トルコ超小型衛星の ISS「きぼう」からの放出に向けた打上げ支援、防災監視に関するセンチネルアジアへの参加促進及び地震研究等の共同研究の推進、「きぼう」船外簡易取付け機構（Exham）利用に向けたトルコ政府及び研究者への技術支援等のキャパシティビルデング（人材育成・能力開発支援）を実施し、政府が推進するインフラ海外展開を支援した。 l 新たに民間事業者の求めに応じた援助及び助言に係る活動として、中東地域の海外企業向けの衛星試験等に関する講義・研修の技術支援を受託し、同国の衛星技術者に対して衛星や試験設備に関する講義・研修等を実施した。またドバイ、バーレーン、メキシコ、インドネシアからのキャパシティビルディングに関する受注活動として、相手国の要望に対する技術協力・支援の実現に向けた調整を開始した。 JAXA はキャパシティビルデングを通じて日本企業の海外受注獲得を支援しており、平成 26 年度実績として、日本企業が海外衛星製造（１機）及び海外衛星打上げ（１機）の受注を獲得した。	○宇宙開発技術レベル、宇宙利用技術レベル等について、各国の調査状況を集約するなど、要望を受けてから動くのではなく、どのアプローチで、どの国にインフラ展開をしていくべきかを判断できる能力を持ち、積極的に活動をしていただきたい。 ○宇宙政策委員会等での今後の議論の進展に即した形で海外展開を迅速に推進するよう柔軟に対応することが重要であろう。 ＜その他事項＞ ○宇宙分野の業務を担当する関連省庁からの要請に基づいて、JAXA の知見を活かした提案を行うなどの活動をしている。 ○インフラ構築は重要だが、メインテナンスをできる技術力および人材を持つ国は極めて少ないから、日本はインフラ構築だけでなく、最初からメインテナンスを視野に入れて欲しい。 ○JAXA の人材育成協力がトルコへの衛星輸出に大きく貢献したという事例もあり、今後とも政府機関と緊密に連携し、中長期的な戦略性を持って、JAXA が有する手段を最大限活用し、あらゆる機会を通じて、日本企業の海外受注やインフラ海外展開を推進すべき。

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－４－５	効果的な宇宙政策の企画立案に資する情報収集・調査分析機能の強化		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第十号　前各号の業務に附帯する業務を行うこと。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 50	約 50			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価 主な業務実績等	法人の業務実績等・自己評価 自己評価	主務大臣による評価
（５）効果的な宇宙政策の企画立案に資する情報収集・調査分析機能の強化 宇宙開発利用に関する政策の企画立案に資するために、宇宙分野の国際動向や	（５）効果的な宇宙政策の企画立案に資する情報収集・調査分析機能の強化 宇宙開発利用に関する政策の企画立案に資するために、宇宙分野の国際動向や技術動向に関する情報の収集及び調査・分析機能を	（５）効果的な宇宙政策の企画立案に資する情報収集・調査分析機能の強化 宇宙開発利用に関する政策の企画立案に資するために、国内外の宇宙開発利用に関する調査分析機能の拡充を図るとともに、情報発信を行う。 国内においては大学等	【評価軸】 宇宙開発利用に関する政策の企画立案に資する情報提供を実施したか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、年度の業務運営に関する計画の達成状況等 1．宇宙開発利用に関する政策の企画立案に資するために、宇宙分野の	＜主な業務実績等＞ **<u>1）宇宙分野の国際動向や技術動向に関する情報の収集及び調査・分析機能の強化と情報提供</u>** **実績** 国内外の宇宙開発利用に関する調査分析機能の拡充を図り、情報発信を行うため、以下の活動を実施した。 <u>①国内外情報の共有及びデータベースの構築・運用</u> ・政策関係者及び機構職員に海外速報を毎日配信（年間合計約 1,200 件）し、世界の最新情報をタイムリーに共有した。（メール配信登録者数：　政策関係者約 150 人、機構職員約 1,100 人）	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。また、「研究開発成果の最大化」に向けた成果を創出し、着実な業務運営を行った。 Ⅰ　新型基幹ロケットや新たな技術試験衛星の開発、国際的な宇宙探査への参加の議	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞

	技術動向に関する情報の収集及び調査・分析機能を強化し、関係者等に対して必要な情報提供を行う。国内においては大学等とのネットワークを強化し、海外においては機構の海外駐在員事務所等を活用し、海外研究調査機関や国際機関との連携等を図る。	強化し、関係者等に対して必要な情報提供を行う。国内においては大学等とのネットワークを強化し、海外においては機構の海外駐在員事務所等を活用し、海外研究調査機関や国際機関との連携等を図る。	とのネットワークを強化し、海外においては機構の海外駐在員事務所等を活用し、海外研究調査機関や国際機関との連携等を図る。	国際動向や技術動向に関する情報の収集及び調査・分析機能を強化し、関係者等に対して必要な情報提供を行う。 2．国内においては大学等とのネットワークを強化し、海外においては機構の海外駐在員事務所等を活用し、海外研究調査機関や国際機関との連携等を図る。	・約 77 ヶ国・地域の基礎資料を作成（毎年更新、主要国は年二回更新）し、政策資料の作成や委員会部会資料等の基礎情報として活用 された。 ・データベース（*）の定常的運用を通じて日々情報の蓄積を図り（海外速報記事だけで年間 1,200 件）、政策関係者がいつでも利用可能な情報環境を継続的に提供した。　（＊）平成 25 年 5 月に政策関係者と情報共有可能なデータベースを構築し運用開始。 ②テーマ別情報収集・調査分析 • 国際的な探査への参加に関わる政府の検討に資するため、宇宙探査に関する国際動向を調査し、その結果を政府の宇宙探査に関する検討会（平成 27 年 3 月）に提供し議論に寄与した。 • 新型基幹ロケットの開発において、米国の新興宇宙企業の動向や欧州の宇宙輸送事業の動向等について調査し、 政府の宇宙輸送システム部会の審議や機構の新型基幹ロケットの開発方針検討に資した。 • 新たな技術試験衛星の開発に資するため、オール電化衛星などの欧米の最新技術動向や通信衛星の市場動向に関する調査を行い、機構の開発方針の検討に資した。 • 欧米露以外にもアジア周辺国で宇宙活動が活発化するなか、防衛省情報本部に対して主要国の宇宙政策やロケットの開発動向に関する情報提供を行った。（平成 27 年 1 月） • ③情報発信及び情報提供 • 国際的な宇宙探査への参加の在り方を巡り、宇宙探査に関する国内の議論と関心を喚起するため、プレス向けに米国のシンクタンクや学会等における探査に関する議論や検討状況を紹介した。　（平成 26 年 7 月） • アジア地域で宇宙活動が活発化するなか、9 年ぶりに日本で開催されるアジア・太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF）に先立ち、アジアとの協力の活性化に向けた国内議論を喚起するため、プレス向けに APRSAF の概要及びアジア地域における宇宙開発利用の最新動向と発展トレンドを報告した。（平成 26 年 11 月） **効果** ① 新型基幹ロケットや新たな技術試験衛星の開発、国際的な宇宙探査への参加の議論において、海外の政策動向や事業を取り巻く状況等を調査し、政府の部会等の審議や機構における開発方針検討に貢献した。 ② メディア関係者に対して台頭するアジア宇宙活動や国際探査の動向など最新のテーマについて情報提供・発信をすることにより、国民の理解増進に貢献した。 ③　世界の宇宙活動に関する最新速報を政策立案関係者に毎日メ	論において、海外の政策動向や事業を取り巻く状況等を調査し、政府の部会等の審議や機構における開発方針検討に貢献した。 l 世界の動向について、第一級の研究機関との共同研究を通じて、宇宙だけでなく外交・安全保障、産業振興など異なった視点からの情報提供を行い、政府の政策立案に貢献した。 l メディア関係者に対して台頭するアジア宇宙活動や国際探査の動向など最新のテーマについて情報提供・発信をすることにより、国民の理解増進に貢献した。 世界の宇宙活動に関する最新速報を政策立案関係者に毎日メールで配信し、政府の政策立案、運営及び機構事業の企画、運営に役立てた。	○情報収集・調査分析機能の強化の一環として、情報提供・発信に取り組み始めているが、高度な戦略立案を実現するため、JAXA の培ってきた幅広い人脈や、高い専門性をもっと生かし、諸外国と伍していける「シンクタンク機能」の構築が望まれる。 ○調査国際部と省庁、外部機関との連携強化を、より適切な形で（事項によって永続的なものと単発型のものにわけるなど）、スピーディに実施する方法を工夫して欲しい。 ○分析力や、その結果のデータベースをもう一段、上のレベルにあげて、戦略的に利用できるものとして欲しい。 ＜その他事項＞ ○現在や過去の実績に囚われずに、未来から考えて政策を立案して欲しい。例えば、未来から見るとアジアや中南米諸国の重要度が宇宙においても非常に大きいと思われる。更に中近東・アフリカで起こる様々な問題が世界的に大きく拡大する可能性も高いことを考慮して欲しい。 ○諸外国における宇宙産業振興施策や宇宙機器の民生・防衛共通利用の本当の実態を把握することは大変重要。しかしながら、これらの情報を収集することは容易でないため、経済産業省等の関係省庁とも連携して、これらに関する情報収集・分析をさらに強化し、我が国の政策立案に貢献して欲しい。

					ールで配信し、政府の政策立案、運営及び機構事業の企画、運営に役立てた。 **2)大学等とのネットワークの強化と海外研究機関等との連携** **実績** ① 海外研究機関等との連携 • 宇宙に限らない大きな視点から背景要因や変化の潮流を的確に理解し今後の政策検討に資するため、国際関係の分野で第一級のシンクタンクである仏国際問題研究所（IFRI）と共同調査を行い、その結果を国内の政策関係者とも共有した。（平成 27 年 3 月） • SpaceX など新興宇宙企業が台頭する米国の宇宙をとりまく国際環境や政策動向を理解し今後の政策検討に資するため、国家安全保障分野で世界第１位と評価されている米戦略国際問題研究所（CSIS）と共同調査を実施した。（＊1）「世界のシンクタンク・ランキング」（2014 年、ペンシルベニア大学公表）で IFRI はフランストップ、CSIS は国家安全保障分野で世界第１位と評価されている。 ② 大学等とのネットワーク強化 • 宇宙を取り巻く問題について、宇宙以外の異なった視点から議論することを目的に、東京大学公共政策大学院と 「宇宙ガバナンス研究会」を継続的に行っている。今年度は日米アジアの宇宙政策の歴史的観点からの検討を実施。APRSAF においてアジア各国の宇宙機関の 有識者と歴史研究 WS を開催（平成 26 年 12 月）し議論を深めた。 • 欧州からの視点をテーマに、仏国際問題研究所（IFRI）研究者との意見交換を行った（平成 27 年 3 月）。これらの検討をもとに、政策ハンドブックの取りまとめを進めている。 日米の宇宙ベンチャーをとりまく環境や課題等を理解し、今後の産業振興の議論に資することを目的に、立命館大学大学院と新規に共同研究を実施した。 **効果** ① ①世界の動向について、第一級の研究機関との共同研究を通じて、宇宙だけでなく外交・安全保障、産業振興など異なった視点からの情報提供を行い、政府の政策立案に貢献した。		

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－４－６	人材育成		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第八号　宇宙科学並びに宇宙科学技術及び航空科学技術に関する研究者及び技術者を養成し、及びその資質の向上を図ること。 第九号　大学の要請に応じ、大学院における教育その他その大学における教育に協力すること。 第十号　前各号の業務に附帯する業務を行うこと。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
大学院生受け入れ総数	-	273 人	245 人			
宇宙航空を授業に取り入れる連携校	80 団体	162 団体	117 団体			
教員研修・教員養成の参加数	1,000 人	1,897 人	1,020 人			
宇宙教育指導者の育成数	500 人	947 人	645 人			
コズミックカレッジの開催数	150 回数	317 回	338 回			
人材交流	500 人	852 人	806 人			

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 50	約 50			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価		
（６）人材育	（６）人材育成	（６）人材育成	【評価軸】	＜主な業務実績等＞	＜評定と根拠＞	評定	A

	成 宇宙航空分野の人材の裾野を拡大し、能力向上を図るため、政府、大学、産業界等と連携し、大学院教育への協力や青少年を対象とした教育活動等を通じて外部の人材を育成するとともに、外部との人材交流を促進する。 ①大学院教育等 先端的宇宙航空ミッション遂行現場での研究者・技術者の大学院レベルでの高度な教育機能・人材育成機能を継承・発展させるため、大学共同利用システム等を活用し、機構の研究開発活動を活かした大学院教育への協力を行うとともに、産業界や大学との間で人材交流を実施し、我が国の宇宙航空産業及び宇宙航空研究の水準向上に貢献する。	宇宙航空分野の人材の裾野を拡大し、能力向上を図るため、政府、大学、産業界等と連携し、大学院教育への協力や青少年を対象とした教育活動等を通じて外部の人材を育成するとともに、外部との人材交流を促進する。 ①大学院教育 先端的宇宙航空ミッション遂行現場での研究者・技術者の大学院レベルでの高度な教育機能・人材育成機能を継承・発展させるため、総合研究大学院大学、東京大学大学院との協力をはじめ、大学共同利用システム等に基づく特別共同利用研究員制度及び連携大学院制度等を活用して、機構の研究開発活動を活かし、大学院教育への協力を行う。	① 大学院教育 宇宙航空分野における最前線の研究開発現場において研究者・技術者の大学院レベルでの高度な教育機能・人材育成機能を継承・発展させるため、以下の協力活動を実施する。 l 総合研究大学院大学との緊密な連携及び協力による大学院教育として宇宙科学専攻を置き、博士課程教育（５年一貫制等）を行う。 l 東京大学大学院理学系及び工学系研究科による大学院教育への協力を行う。 l 大学の要請に応じ、特別共同利用研究員、連携大学院、その他その大学における教育に協力する。 航空分野における人材育成に資するため研究開発活動を活かした大学・大学院教育への協力を行う。	宇宙航空分野の人材の裾野を拡大し、能力向上が図られたか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等 [大学院教育] 1. 先端的宇宙航空ミッション遂行現場での研究者・技術者の大学院レベルでの高度な教育機能・人材育成機能を継承・発展させるため、総合研究大学院大学、東京大学大学院との協力をはじめ、大学共同利用システム等に基づく特別共同利用研究員制度及び連携大学院制度等を活用して、機構の研究開発活動を活かし、大学院教育への協力を行う。	**①大学院教育等** **実績** ２６年度においては、総数 245 人の学生を受け入れ、大学院教育への協力を行った。 ▪ 受入れ学生による学会での論文発表数 329 件（387 件）、査読付き論文数は 66 件（64 件）、特許出願は 0 件（1 件）であった(括弧内は前年度数値)。 ▪ 主な受賞実績：①「ISEM2014 Then Excellent Poster Session Award（ISEM 2014 ）」、②「Best Student Award(10th Asian Microgravity Symposium-2014)」,③「第 58 回宇宙科学技術連合後援会学生セッション最優秀賞（宇宙科学技術連合講演会）」等 21 件の受賞。 ▪ 航空宇宙産業及び大学（就職 40 名（昨年度 58 名））、その他産業分野（就職 38 名（昨年度 39 名））への人材育成に寄与。修士課程修了者においては、ＪＡＸＡの他、ＩＨＩ，ＭＨＩ，三菱電機、日立、東芝、三井物産、トヨタ自動車、東日本旅客鉄道、パナソニック、ＮＴＴデータ等宇宙航空関連から幅広い産業一般へ、また博士課程修了者については、ＪＡＸＡの他、MHI、シーメンスインダストリソフトウエア、ＮＥＣ、東芝といった宇宙航空関連企業や原研、名古屋大学、国立天文台（学振ＰＤ）に就職。 ▪ PDCA の一環として、博士号取得人材の終了後５年間の追跡調査を実施。定年制への就職は１９％、任期付への就職は７４％であった。任期付のうち、修了後５年程度では、５１％が任期内であるため、今後も追跡調査を実施予定。 ▪ 大学側のニーズに応じた取り組みとして、航空宇宙産業はもとより幅広く産業の発展に寄与できる人材の育成強化を目指す博士課程リーディング大学院名古屋大学「フロンティア宇宙開拓リーダ養成プログラム」及び東北大学「グローバル安全学トップリーダ養成プログラム」に講師を派遣。 **1.ＪＡＸＡの研究活動を活かしての大学指導教官を通じた育成** **実績** ○数値流体力学（ＣＦＤ）教育支援ツールを活かした教育スタイルの提案および実施 コンピュータ環境が不充分な大学等でも実践的な CFD の教育を可能とした数値流体力学（ＣＦＤ）教育支援ツールを、２６年度には５大学に提供（累計１５大学２高専）し、さらに提供だけにとどまらずＣＦＤツールを活かした教育スタイル「ＣＡＤ設計－ＣＡＤデータに基づく３Ｄプリンタによる風洞模型製作－当該模型での風洞試験－ＣＦＤ解析との比較検証」という航空機設計から空気力学的検証まで、一貫して実施できる実践的教育プログラムを提案し、名大の協力のもとで実施した。 ○ＩＦＡＲネットワークの活用による海外機関との交流機会の提供 IFAR の枠組みを利用して海外機関の研究者と学生が交流できるように、IFARlink（研究者の交流を目的としたバーチャルな枠組み）に学生も参加できるように制度設計し、東大・東北大の学生が参加した。さらにその発展形として、IFAR の枠組みを通して東北大の学生１名がＤＬＲに留学した。	評定：A 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。さらに、我が国の「研究開発成果の最大化」に向け、宇宙航空分野の人材の裾野拡大、能力向上に関して顕著な成果を創出した。 平成 26 年度の主な成果は以下のとおり。 **●青少年向け教育の飛躍的な浸透** Ø 「コズミックカレッジ」は、宇宙をテーマにした科学教育を通して、科学の楽しさや不思議さに触れ、科学への関心や探究意欲を喚起し、子どもたちが豊かな心を育むことを目的に行う小中学生向け体験型科学教室である。 それぞれの地域が青少年育成事業として自主開催し、事業が継続されることを目指し、教育委員会や団体等と JAXA との共同事業として開催している。 Ø 機構は、全国の科学館等に告知活動を行い新規実施団体の増加を図ってきたほか、地域の指導者に対し、初回の実施にあたり指導プラン案の提示やコンサルテーションを丁寧に行う等の努	＜評定に至った理由＞ ・現状は、「宇宙」という切り口で、「宇宙」に近いところとの連携、および「宇宙」に興味を持っている青少年へのアプローチが中心であるが、その範囲において積極的に活動しており、顕著な成果の創出が認められ、平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ中長期計画における所期の目標を上回る成果が得られていると認められる。 ＜今後の課題＞ ○青少年に対する多様なプログラムの提供、広く社会への宣伝活動などにおいて、従前に比し大きな前進があったと評価できる。 ○専門家の育成に関しては、次世代の国内においてリーダーシップを発揮し、国際的に高い評価をうけるレベルの研究者及び世界に通用するリーダーの輩出についてさらなる貢献が期待される。そのための方策の一つとして、宇宙科学研究所（ISAS）における宇宙開発の最前線の場を活用した大学院教育等が有用な機会ではないか。 ○ISAS での若手の安定した雇用への努力など、年齢構成がなるべくピラミッド型になるよう努力して欲しい。 ○裾野を広げるためには、「宇宙」との接点を感じていなかった人に、いかに多く、「宇宙」を届けられるかという点が必要である。例えば、大規模プロジェクトマネジメントや大規模システム開発、高信頼性システム開発などは、「宇宙」ではないところでも多く教育がおこなわれている。その切り口で、「宇宙」を事例として紹介することで、これまで「宇宙」を身近なテ

					効果 ○ＣＦＤツールは、航空教育支援フォーラムにおける利用者からの報告等によって新たな導入依頼があるなど、高い評価が得られており、大学等での実践的教育の充実に貢献した。また、名大との協力で実施した新たなスタイルでの教育プログラムにおいても、学生や指導教授から実践的であるとの高評価を得た。 ○IFARlink という、海外の研究者との知的・人的な国際交流の場を、新たに学生に提供することによって、学生がグローバルな知見を身に付けることに貢献した。さらに、IFARlink の枠組みを通じて学生１名のＤＬＲに留学を実現させ、グローバル人材の育成に貢献した。 **<u>2.ＪＡＸＡの研究活動への学生の参加機会の提供</u>** **実績** ○<u>ＪＡＸＡ設備を使用した試験や実験への参加機会の提供および技術研修生等の受入</u> 東大と連携して企画した「大学（基礎研究）・JAXA（応用研究）・企業（実機開発）による基礎から実用に至る一気通貫な講義」の中で、２６年度においては、座学と大型設備試験体験が連動したプログラムとすべく JAXA で実施し、JAXA ならではの実践的なカリキュラムとした。また、個別大学との連携、連携大学院制度、技術研修生受入制度による最先端技術に接する機会・各種実験参加機会の提供などを実施。（受入学生約 150 人） **効果** 〇参加した学生や指導教授による評価も高く、２７年度以降の実施も要請されるなど満足度の高い成果となり、JAXA にしかできない JAXA の研究成果と大型試験設備を活用した実践的教育機会の提供により、大学教育の充実に貢献した。 **参考：社会人教育** ○航空産業の中核である中部地区の航空技術人材育成を目的として、愛知県や名大との連携により、ＣＦＤや実験用航空機「飛翔」等を利用する等、JAXA 航空の研究活動を活かした実践的な社会人向け教育プログラムを実施。 **<u>②青少年への教育</u>** <u>【教育現場への取り入れ】宇宙航空を素材にした授業が学校現場で実施されるための支援として、中期計画に従い教員研修・教員養成を 1000 人以上に対し実施する。</u> **実績** ▪ 全国 16 都道府県の 28 箇所で計 32 回、合計参加者 1,020 人に対し教員研修を実施した。また、大学（長崎大学）の教員養成講座において授業を実施した。200 名に対し宇宙航空教育の講義を実施した。 ▪ 研修終了時アンケートで、多くの先生から「写真やデータ、模型を使うと理解度が上がる。そうした教材が JAXA にたくさんあることを知ることができた」「教える持ち球が増えそうである」「さっそく使ってみたいので、	力を続けてきた。 また、宇宙教育指導者育成セミナーを開催し、コズミックカレッジの理念やノウハウを知っていただく活動を実施してきた。 Ø 上記の活動を通じ、地域の中に主導的立場の人材が生まれ、チームとして機能し始めた。また、宇宙は「理科」だけでなく「諦めない心」等を養成する効果も期待できる素材であることから、指導者自身が ”多角的な教育素材 ”として有効と位置づけ、地域にとって必要かつ他にはない魅力的な青少年科学教育プログラムとして地域の指導者に認識され、**<u>一過性のイベントではなく定着、拡大、浸透</u>**した。 Ø その結果、平成 26 年度は、**<u>全国 45 都道府県で目標（150 回）の 2 倍を超える 338 回のコズミックカレッジを実施した。</u>** 特に、**<u>経費を含め、自主的に昨年に引き続き地域で開催する主催者団体数は全体の 9 割</u>**という高い継続率を達成した （平成 25 年度主催者 116 に対し、26 年度に継続実施した主催者	ーマとしてなかった人へのアプローチも可能となる。 ＜その他事項＞ 〇宇宙航空分野の人材育成や科学技術立国のための理系人材の確保の観点において、成果が明確である JAXA の果たすべき役割は大きく、さらなる貢献が望まれる。特に、宇宙分野で大学院生やポスドクなどに進むことを希望している人材の受け入れ･育成にも力を入れるべき。 〇経費負担がなくなった点は評価できるが、今後はその経費の削減額を積極的に開示すべき。当期は前期と比べ顕著な成果をあげたということであるが、コズミックカレッジの開催場所数、開催回数、参加人数等は大きな変化はなく、継続率や自主開催率が大きくなったことを A 評価の根拠とするならば指標を付記すべき。目標設定が控え目であり、目標の達成度(output)だけではなくこれによって得られた成果 (outcome)を追跡調査し、内容と目標設定の妥当性についても検証すべき。 〇現状は、「宇宙」という切り口で、「宇宙」に近いところとの連携、および「宇宙」に興味を持っている青少年へのアプローチが中心であるが、その範囲において積極的に活動している。 〇目標達成に向けて着実に進められているが、宇宙航空分野を通じた人材育成は将来の我が国にとって重要であり、さらに精力的に取り組むことを期待。データサイエンティストなどの特殊技能を持つ人材や、大きなビジョンを持ちグローバルに活躍する人材など、すそ野を広げて人材を育成していくことが重要である。 〇前年度との比較では、いくつかの項
	②青少年への教育 学校に対する教育プログラム支援、教員研修及び地域･市民団体等の支援等の多様な手段を効果的に組み	②青少年への教育 学校に対する教育プログラム支援、教員研修及び地域・市民団体等の教育活動支援等の多様な手段を効果的に組み合わせ、年代に応じた体系的なカリキュラムの構築を行うことで、青少年が宇宙航空に	②青少年への教育 学校に対する教育プログラム支援、教員研修及び地域・市民団体等の教育活動支援等の多様な手段を効果的に組み合わせ、年代に応じた体系的なカリキュラムの構築を行うことで、青少年が宇宙航空に興味・関心	[青少年への教育] 2. 学校に対する教育プログラム支援、教員研修及び地域・市民団体等の教育活動支援等の多様な手段を効果的に組み合わせ、年代に応じた体系的なカリキュラムの構築を行うことで、青少年が宇宙航空に興味・関心を提供するとともに、広く青少年の人材育成・人格形成に貢献			

	合わせ、年代に応じた体系的なカリキュラムの構築を行うことで、青少年が宇宙航空に興味・関心を抱く機会を提供するとともに、広く青少年の人材育成・人格形成に貢献する。また、宇宙航空教育に当たる人材の育成を的確に行う。	興味・関心を抱く機会を提供するとともに、広く青少年の人材育成・人格形成に貢献する。また、宇宙航空教育に当たる人材の育成を的確に行う。具体的には、地域が自ら積極的に教育活動を実施し、さらに周辺地域にも活動を波及できるよう、各関係機関と連携し地域連携拠点の構築を支援するとともに、教員及び宇宙航空教育指導者が授業や教育プログラムを自立して実施できるよう支援する。 （a）学校や教育委員会等の機関と連携して、宇宙航空を授業に取り入れる連携校を年 80 校以上、教員研修・教員養成への参加数を年 1000 人以上とする。 （b）社会教育現場においては、地方自治体、科学館、団体及び企業等と連携して、コズミックカレッジ(「宇宙」を素材とした、実験・体験による感動を与えることを重視した青少	を抱く機会を提供するとともに、広く青少年の人材育成・人格形成に貢献する。また、宇宙航空教育に当たる人材の育成を的確に行う。具体的には、地域が自ら積極的に教育活動を実施し、さらに周辺地域にも活動を波及できるよう、各関係機関と連携し地域連携拠点の構築を支援するとともに、教員及び宇宙航空教育指導者が授業や教育プログラムを自立して実施できるよう支援する。 l 教材・教育方法等を展開することにより宇宙航空を授業に取り入れる連携校の拡大に取り組み、80 校以上との授業連携を行う。 l 宇宙航空を素材にした授業が学校現場で実施されるための支援として、中期計画に従い教員研修・教員養成を 1000 人以上に対し実施する。 l より多くの子供たちが参加・体験できる機会の増大を目的に、コズミックカレッジを全国で計 150 回以上開催する。 l 地域に根付いた自立的な実	する。 また、宇宙航空教育に当たる人材の育成を的確に行う。具体的には、地域が自ら積極的に教育活動を実施し、さらに周辺地域にも活動を波及できるよう、各関係機関と連携し地域連携拠点の構築を支援するとともに、教員及び宇宙航空教育指導者が授業や教育プログラムを自立して実施できるよう支援する。 （ア）学校や教育委員会等の機関と連携して、宇宙航空を授業に取り入れる連携校を年 80 校以上とする。教員研修・教員養成への参加数を年 1000 人以上とする。 （イ）社会教育現場においては、地方自治体、科学館、団体及び企業等と連携して、コズミックカレッジ(「宇宙」を素材とした、実験・体験による感動を与えることを重視した青少年育成目的の教育プログラム)を年 150 回以上開催する。全国各地で教育プログラムを支えるボランティア宇宙教育指導者を中期目標期間中に 2500 名以上育成する。 （ウ）機構との協定に基づき主体的に教育活動を展開する地域拠点を年 1 か所以上構築するとともに、拠点が自ら積極的に周辺地域に活動を波及できるよう支援する。 [その他人材交流等] 3．客員研究員、任期付職員（産業界からの出向を含む）の任用、研修	もう少し利用しやすいように工夫して頂きたい」との意見があった。 **効果** ○JAXA 研修には教育委員会から、新規依頼、学校新設に向けた研修依頼などもあり、期待の声が寄せられている。 Ø 天文・地学系を実験を交えて研修してくれる数少ない機会 Ø 理科に限らず命・自然につなげられる幅広い貴重なもの Ø 来年も実施してほしいとか新規に参加希望する先生が年々多くなっている これは、様々な科目があるにも関わらず毎年の継続実施率４０％という高い数字に表れている。 また、毎年の継続ではなくても３,４年後にまた実施するローテーション研修に位置づけているところもあり、 教育委員会は JAXA 研修を効果のあるものと高く評価していると考えられる。 <u>【教育現場へのサポート】教材・教育方法等を展開することにより宇宙航空を授業に取り入れる連携校の拡大に取り組み、80 校以上との授業連携を行う。</u> ○全国 25 都道府県の 117 校（132 授業、延べ 14,042 名の生徒）に対し、機構職員が授業を講義や実験を行うことで支援する授業連携を実施した。 特に、立川市立新生小学校を宇宙教育の指定校に設定。「自ら学びを創る子どもの育成」への手だてとして「話し合いたくなる学習課題」を昨年度より学校として設定、全学年において宇宙を教材の一部として活用することとした。2 年生国語では「宇宙ミッションロゴの作成」を実施。「一人一人の思いを伝える」や「話し合って皆で楽しく作ることの大切さ」を子どもたちが理解。5 年生の家庭科では宇宙食を使って授業を実施。「食」を通しての話し合いなど話し方の大切さを子どもたちが理解。また、金井宇宙飛行士のメッセージ「がんばれば夢はかなう」に影響を受け、子どもたちが夢について語る姿が多く見られるようになり、先生方から宇宙は教材として有用との報告があった。 ○教育委員会系の連携 18 拠点全てにおいて JAXA の経費負担のない宇宙授業の実施を達成した。 <u>【社会教育実施人材の育成】地域に根付いた自立的な実践教育の普及を目指し、全国で実践教育を実施する宇宙教育指導者（宇宙教育ボランティア）を 500 名以上育成する。</u> **実績** ○宇宙航空教育の意義及び社会教育現場での教育素材として宇宙航空をどう使うかを講義する宇宙教育指導者（SEL）セミナーを全国 17 都道府県 25 個所で 30 回開催し、計 645 人が参加した。全国のコズミックカレッジ等のイベントで活躍する人材を、累計 5,916 人育成した。 **効果** ▪ 地域での社会教育に宇宙航空を使うために、①ＳＥＬセミナーを受講→②受講者が地域で主体的にコズミックカレッジを企画・開催、というサイク	は 102)。 Ø さらに、学校教育においても<u>目標の 80 校を上回る 117 校（達成率 146%）と連携授業を実施</u>した。 連携拠点における教育活動では、地域、拠点側で予算を確保、<u>18 拠点全てにおいて JAXA の経費負担のない宇宙授業の実施を達成した</u>。 上記以外の人材育成の取り組みにおいても年度計画を着実に実施、すべての数値目標を達成。大学院教育への協力や青少年を対象とした教育活動を通じて外部の人材を育成するとともに、外部との人材交流を促進した。	目について実績数が下がっているものが散見される点が気になる。

		年育成目的の教育プログラム)を年 150 回以上開催する。また、全国各地で教育プログラムを支えるボランティア宇宙教育指導者を中期目標期間中に 2500 名以上育成する。 （c）機構との協定に基づき主体的に教育活動を展開する地域拠点を年１か所以上構築するとともに、拠点が自ら積極的に周辺地域に活動を波及できるよう支援する。 ③その他人材交流等 客員研究員、任期付職員（産業界からの出向を含む）の任用、研修生の受け入れ等の枠組みを活用し、国内外の宇宙航空分野で活躍する研究者の招聘等により、大学共同利用システムとして行うものを除き、年 500 人以上の規模で人材交流を行い、大学、関係機関、産	践教育の普及を目指し、全国で実践教育を実施する宇宙教育指導者（宇宙教育ボランティア）を 500 名以上育成する。 ｌ 機構との協定に基づき主体的に教育活動を展開する地域拠点を 1 か所以上構築するとともに、拠点が自ら積極的に周辺地域に活動を波及できるよう支援する。 ｌ 海外宇宙機関との連携による宇宙教育活動を進め、教育活動における国際協力事業を推進する。 ｌ 各種教材の開発・製作を行う。 ③ その他人材交流等 客員研究員、任期付職員（産業界からの出向を含む）の任用、研修生の受け入れ等の枠組みを活用し、国内外の宇宙航空分野で活躍する研究者の招聘等により、大学共同利用システムとして行うものを除き、中期計画に従い、年 500 人以上の規模で人材交流を行う。	生の受け入れ等の枠組みを活用し、国内外の宇宙航空分野で活躍する研究者の招聘等により、大学共同利用システムとして行うものを除き、年 500 人以上の規模で人材交流を行い、大学、関係機関、産業界等との交流を促進することにより、我が国の宇宙航空産業及び宇宙航空研究の水準向上に貢献する。 【定量的指標】 （ア）学校や教育委員会等の機関と連携して、宇宙航空を授業に取り入れる連携校を年 80 校以上とする。教員研修・教員養成への参加数を年 1000 人以上とする。 （イ）社会教育現場においては、地方自治体、科学館、団体及び企業等と連携して、コズミックカレッジ(「宇宙」を素材とした、実験・体験による感動を与えることを重視した青少年育成目的の教育プログラム)を年 150 回以上開催する。全国各地で教育プログラムを支えるボランティア宇宙教育指導者を中期目標期間中に 2500 名以上育成する。 （ウ）機構との協定に基づき主体的に教育活動を展開する地域拠点を年１か所以上構築するとともに、拠点が自ら積極的に周辺地域に活動を波及できるよう支援する。 [その他人材交流等] 3．客員研究員、任期付職員（産業界からの出向を含	ルが全国規模で構築され、継続開催率が上がった。 ▪ セミナー受講後、JAXA が用意する活動機会に参加する受講生が増えており、中には即座に自ら主宰して教育プロジェクトを実施する受講生もおり、宇宙教育活動に参加するきっかけとなっている。 <u>【地域が主体となった教育の実践】より多くの子供たちが参加・体験できる機会の増大を目的に、コズミックカレッジを全国で計 150 回以上開催する。</u> **実績** ○年齢別の体験型科学教室（**コズミックカレッジ**）を熊本、栃木を除く**全国の都道府県 45 箇所で 338 回実施し、23,689 人が参加した**。 ○全国の科学館や博物館、教育委員会等 800 箇所に案内資料を配布し、要望を丁寧に聞き取って、地域の活動しやすさを意識した提案を心掛けた結果、開催申し込みが増え新規地域主催者増につながった。 **効果** ○年齢別体験型のコズミックカレッジについては、地域の要望を丁寧に聞き取り、例えば講師紹介要望があればその地域の近くに居住する経験豊富な他の地域主催者を紹介したりと地域間の連携を促したり、開催申し込み時期も地域主催者が計画を調整しやすいよう工夫をしたことで、**前年度の主催者 116 団体のうち約９割の 106 団体が初回の機構支援開催の後、平成 26 年度も主体的に継続開催**した（うち１割は継続希望でも予算削減や指導者の異動等の影響で継続できなかった模様）。さらに、参加した子供たちの中から学校の実験などで活躍する人材が育ってきており、過去のコズミック参加者が地域の宇宙教育プログラムを支援するようになってきている。 ▪ JAXA と連携することで、ある程度完成された教材を使え、科学館のないところでも科学館と同じようなプログラムを提供できるため、子供たちに地方にいても手が届くと感じさせることができるとの評判。 ▪ JST(科学技術振興機構)のサイエンスキャンプにおいて、全６６プログラムの中で JAXA キャンプ（合宿コース）は応募倍率が 1，2 を争うほど人気の高いプログラムとなっており、人気が定着した。 ▪ 年間を通じての家庭教育に宇宙を導入することで、家庭内で「学び」を通した「絆」が生まれ、子どもたちは学ぶことを肯定的にとらえるようになり学校教育へも良い影響を与えている(国分寺教育委員会) ▪ だいち 2 号の打上げ子供一日宇宙記者に参加した東京の生徒は、学内発表、区のイベント「環境展」での発表、　区の教育広報誌記事掲載、区のケーブルテレビでの紹介と自ら主体的に区の方々に体験レポートを広げてくれた。 ▪ 宇宙は「理科」だけではなく〝多角的な教育素材〟として、有効と位置付け、地域にとって必要かつ他にはない魅力的な青少年科学教育プログラムとして認識され、定着、拡大、浸透した。 <u>【地域の自立的活動の拠点】機構との協定に基づき主体的に教育活動を展</u>		

		業界等との交流を促進することにより、我が国の宇宙航空産業及び宇宙航空研究の水準向上に貢献する。		む）の任用、研修生の受け入れ等の枠組みを活用し、国内外の宇宙航空分野で活躍する研究者の招聘等により、大学共同利用システムとして行うものを除き、年 500 人以上の規模で人材交流を行い、大学、関係機関、産業界等との交流を促進することにより、我が国の宇宙航空産業及び宇宙航空研究の水準向上に貢献する。	開する地域拠点を 1 か所以上構築するとともに、拠点が自ら積極的に周辺地域に活動を波及できるよう支援する **実績** 〇新たに(独)科学技術振興機構、八王子市教育委員会の２か所と連携協定を締結した。 〇連携協定の締結先は合計 30 か所となった。 **効果** 〇連携拠点では、地域の学校への周知、授業連携を希望する学校のとりまとめ、社会教育活動の企画・運営などの活動を実施している。拠点による講師等の予算確保は宇宙教育の継続に大きな力となっている。 ▪ 主体的活動の例と波及効果 ▪ 鹿児島県立中高一貫校の創設（平成２７年４月開校予定）にあたり、地域の活性化につながる特色ある学校づくりのための JAXA との連携による総合学習「シリーズ宇宙学」のテキスト作成や教職員研修に協力した。その結果、県内外から高い関心を集め学校説明会での親子アンケートでは学校への期待の上位に「宇宙学」が挙げられ、中学入試は 4 倍強の受験があった、開校後は連携授業を実施する予定。また、他からも宇宙教育を教育の柱の一つに据えた学校の設立に関する協力の依頼が来ている。 ▪ 連携拠点地域では、教育コミュニティでの活動の一つとして「宇宙教育」が定着してきている。また、拠点地域外からも宇宙教育活動への参加があり、連携拠点協定締結の要請、授業連携、コズミック開催など拠点周辺地域にも波及している。 【教育支援のための教材】各種教材の開発・製作を行う。 **実績** ▪ 理科関係 12 種類（宇宙の学校 家庭学習用教材 5 種、指導案付き活動教材 4 種）、道徳教材３種類の開発・制作を行い、各地の宇宙航空教育の現場で使用された。 ▪ 本年度の活動において、これまでに開発した全教材約 160 種類のうちの８割（約 130 種類程）を延べ数約 20 万部配布している。 **効果：** ▪ 宇宙教育教材を見た教諭自身が刺激され、教材や授業展開の研究、工夫など授業の質の向上を楽しんで取り組んだとの報告があった。またその結果、多くの生徒が興味を持って学習に取り組み、普段より意見を出す子供が増えたとの効果があった。また地区の研究授業の素材としても活用され、「興味を持って取り組める素材として宇宙教材は有効」との講評を頂いている。 ▪ 10 月 8 日の皆既月食の際、月食観察キャンペーンを行い、写真・スケッチの投稿を呼びかけた。今回、月食の時間帯が早く大人の参加が難しかったためか写真の投稿数は少なかったが、学校や家庭で行ったスケッチの投稿が多く、半年後の月食でまたスケッチを行いたいというコメントが数多		

					く添えられていた。観察の魅力に気づくきっかけとして貢献できたと考えられる。 ▪ <u>【国際活動】海外宇宙機関との連携による宇宙航空教育活動を進め、教育活動における国際協力事業を推進する。</u> **実績** ▪カナダトロント市で開催された国際宇宙会議（IAC）に日本から学生 10 名（全体で 59 名）を派遣し、海外の研究者及び学生との交流を行うと共に、現地日本人補習授業校の全学年（幼稚部～高等部）に対し学生による出前授業を行った。ISEB の国際派遣学生でトロント市の小学 6 年生約 200 名を IAC 会場に呼びアウトリーチ活動を行った。 ▪アジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF）が日本で開催され、宇宙教育分科会の枠組みでの国際水ロケット大会を開催し、過去最大の 17 か国、生徒 72 名が参加した。また、ポスターコンテストを開催し、12 か国から 36 点の出展（日本からは 15,443 点の中から 3 点出展）があった。 ▪昨年度に行われたニュージーランド宇宙教育セミナーに参加した大学生と連携し、7 月に現地の高校生と大学生約 25 名を対象に相模原と結んで宇宙科学についての Web 授業を行った。 **効果** ▪トロント日本人補習授業校の初等中等部の校長より出前授業の教材･教具がよく工夫されていて、子ども達が実際に体や頭を通して学ぶ活動が組み込まれていたという評価があった。また、高等部の校長より大学生のような年の近い先輩から教えてもらうことは彼らの進路を考えるうえで現実味があり、大変貴重な経験となる、ぜひ続けてほしいとの発言があった。 ▪国際水ロケット大会に日本から参加した 6 人の生徒は地元のメディア等で取り上げられ、その経験を学校内外に紹介する活動をした。また、佐賀県からの代表は、より高度な水ロケットの開発に取り組んでいる。さらに過去の代表が CanSat 甲子園で 2 位となり、引き続き航空宇宙分野で活躍している。今年の水ロケット大会では、日本で開催したが、過去の水ロケット大会に参加した日本代表の生徒が社会人として SEL を取得し、今回の水ロケット大会のボランティアする等、過去の参加者の活躍がみられる。 **<u>③その他人材交流等</u>** **実績** ○大学、関係機関、産業界等との人材交流を促進し、外部人材の受入れ（806 名（国・大学等から 386 名、国際トップヤングフェロー・プロジェクト特別研究員として 59 名、産業界から 361 名））を行ったほか、機構から外部機関への派遣（73 名）を行うなど多様な人材の活用に努めた。外部から受け入れた人材は、専門的知見をもって機構のプロジェクト・研究開発の進展へ貢献する他、機構で得られた経験を出向元での業務に生かし、出向元における宇宙航空分野の研究開発能力の向上に貢献している。 また機構職員が大学等の教職員に転身し、その専門能力を活用し、教育・		

					普及に従事する等、日本全体の産業及び研究の水準向上に貢献している。 具体例として、以下のような例があった。 Ø 経験を元に、機構において航空機事故のおもな要因の一つとなっている晴天時の乱気流を検知する航空機搭載用のドップラーライダ装置のシステム設計開発に従事、従来技術では見ることができなかった晴天乱気流を常時監視しながらの運航が可能となり、より航空機の安全性に寄与している。 Ø 数値シミュレーションを専門とするポスドクをプロジェクト研究員として受け入れ、数値シミュレーション技術を活用した機構プロジェクト支援業務に従事、世界初のヒドラジンの燃焼シミュレーションや無重力下での流体挙動評価技術を構築し、機構プロジェクトの効率的実施に大きく貢献している。 Ø 地球観測データの解析技術、利用技術を機構で身に付けることにより、出向元機関における業務へ貢献、さらに出向元内で他職員への教育も行うことで、ユーザーの拡大・能力向上に貢献している。 機構職員が４出向元での名、大学の宇宙航空分野の教授に就任した。教育・研究を通して、すそ野の拡大、次世代人材の育成に貢献している。		

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－４－７	持続的な宇宙開発利用のための環境への配慮		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第二号　宇宙科学技術及び航空科学技術に関する基礎研究並びに宇宙及び航空に関する基盤的研究開発を行うこと。 第十号　前各号の業務に附帯する業務を行うこと。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 50	約 50			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価 主な業務実績等	法人の業務実績等・自己評価 自己評価	主務大臣による評価
（７）持続的な宇宙開発利用のための環境への配慮 政府による COPUOS や宇宙空間の活用に関する国際的な規範づくり等に関する取組に積極的に協力する。 我が国の安全かつ安定した宇宙開発利用を確保する	（７）持続的な宇宙開発利用のための環境への配慮 政府による COPUOS や宇宙空間の活用に関する国際的な規範づくり等に関する取組に積極的に協力する。 我が国の安全かつ安定した宇宙開発利用を確保するため、デブリとの衝	（７）持続的な宇宙開発利用のための環境への配慮 政府の求めに応じて COPUOS に参加し、宇宙空間の活用に関する国際的な規範づくり等に関する取組に積極的に協力する。 宇宙機やデブリとの接近解析及び衝突回避運用を着	【評価軸】 政府による COPUOS や宇宙空間の活用に関する国際的な規範づくり等に関する取組に積極的に協力したか。 我が国の安全かつ安定した宇宙開発利用を確保に貢献したか。 【定性的指標】	＜主な業務実績等＞ **実績** ○国連 COPUOS における規範作りに向けた報告書案を分担執筆することで協力・貢献した。尚、期限内提出は日本のみであった。 ○上齋原レーダ観測・美星光学観測・米国統合宇宙運用センター （JSpOC）からの情報をもとに接近解析を実施し、衝突回避運用（2 衛星に対し計 5 回）に反映して、衛星の安全確保に貢献した。 ○日米間の「宇宙状況監視（SSA）了解覚書」に基づく協力により、米国 （JSpOC）との間で機構のデブリ観測データの相互提供及び相互評価が開始した。 観測デ	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。また、「研究開発成果の最大化」に向けた成果を創出し、着実な業務運営を行った。 平成 26 年度は、デブリ対策を総合的に検討・研究開発を進めることで、運	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・SSA 体制の構築、デブリ除去の研究推進など、平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着

	ため、デブリとの衝突等からISS、人工衛星及び宇宙飛行士を防護するために必要となる宇宙状況監視（SSA）体制についての政府による検討に協力する。 今後、国際的な連携を図りつつ、我が国の強みをいかし、世界的に必要とされるデブリ除去技術等の研究開発を着実に実施する。	突等からISS、人工衛星及び宇宙飛行士を防護するために必要となる宇宙状況監視（SSA）体制についての政府による検討に協力する。 今後、国際的な連携を図りつつ、我が国の強みをいかし、世界的に必要とされるデブリ除去技術等の研究開発を着実に実施する。	実に実施するとともに、宇宙状況監視（SSA）体制についての政府による検討に協力する。 デブリの観測技術、分布モデル化技術、衝突被害の防止技術、デブリ除去技術等に関する研究を行う。また、地上から観測可能なデブリとの衝突を避けるための接近解析及び衝突回避、大型デブリの落下被害予測などを支援し、それらの技術の向上を図る。更に、デブリ問題対策に向けたガイドラインなどの整備・維持を世界と協調して進める。 また、デブリ除去実現に向けた要素技術実証としてHTV搭載導電性テザー実証を目指して研究を進める。	・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等 1．政府によるCOPUOS や宇宙空間の活用に関する国際的な規範づくり等に関する取組に積極的に協力する。 2．我が国の安全かつ安定した宇宙開発利用を確保するため、デブリとの衝突等からISS、人工衛星及び宇宙飛行士を防護するために必要となる宇宙状況監視（SSA）体制についての政府による検討に協力する。 3．今後、国際的な連携を図りつつ、我が国の強みをいかし、世界的に必要とされるデブリ除去技術等の研究開発を着実に実施する。	ータの相互検証を実施した結果、光学観測データについて良好な精度で あることが確認され、米側からも高い技術評価を得た。 ○国からの SSA に関連した２件の技術調査受託や覚書に基づく国の研究事業への協力を通じ、デブリ観測および軌道決定に加え、衝突リスクのある物体との接近解析や回避運用計画立案、再突入物体の予測など、SSA に関連する業務の全体を整理し、国が SSA として実施する際の設備の技術要求、業務フロー、運用組織及び必要人員、運用要員の訓練計画等にまとめて提案した。 本報告は、宇宙基本計画の工程表の実現に向けた関連府省庁における運用体制および設備整備等の検討における共通のベースラインとして活用されている。 ○４件の再突入物体について、政府の要請に基づき予測情報を提供し、国の安全保障不測事態対応に貢献した ○微小デブリ観測技術について、画像中の雑音に埋もれていた軌跡（ストリーク）を検出するアルゴリズムを新規に開発し、これまでの検出法では得られなかった中軌道の物体の検出に成功した。また、地上から観測できない微小デブリ(1mm 以下)の検知器を開発し、HTV6 号機での搭載実験に向けた準備を計画通り完了した。 ○ 衛星・ロケット等の落下被害予測に用いる落下溶融解析ツールの機能を向上させ、機構プロジェクトを支援した。 ○デブリ関連の多数の ISO 規格について全体を俯瞰かつ要求遵守を促進する為、機構が中心となって衛星用デブリ対策設計・運用マニュアルを作成、ISO（国内は METI/SJAC が ISO 宇宙機国際規格委員会を運営）へ提案し、欧米はじめ各国の意見を尊重して改変を約３年に渡り重ねた結果、反対票なく制定合意を獲得。引き続きロケット用マニュアルの作成を提案し新規活動案件として登録の可否を投票中である。 ○ デブリ除去技術の一つである導電性テザーの実現性を確認するための HTV 搭載実証実験について、開発モデルの検証結果を踏まえたフライトモデルの設計を完了、製造に着手した。 **効果** ○JAXA 衛星のみならず、国土交通省や民間通信会社等すべての衛星運用機関にとって、運用中の衛星におけるデブリからの安全確保は喫緊の問題である。 デブリ問題に対し、デブリ対策を総合的に検討・研究開発を進めることで、宇宙活動の自在性を確保し、運用中の衛星のみならず、地上も含めた安全に貢献できる。また、国連における関連活動に積極的に参加することで、宇宙先進国としてのプレゼンスの維持・発展に寄与することができる。 また、デブリ観測データの政府の安全保障上の不測時対応への情報提供、日米間の SSA に関する協力進展に貢献することで、我が国の宇宙政策の目標である、宇宙空間の安定的利用の確保、宇宙協力を通じた日米同盟等の強化が図られる。	用中の衛星の安全確保に貢献した。 また、国連における関連活動に積極的に参加することで、宇宙先進国としてのプレゼンスの維持・発展に寄与した。主な成果は以下のとおり。 ● 国連の「宇宙活動の長期持続性の検討」作業に対し、専門家を派遣し、審議及び報告書案執筆に貢献した。 ● ＩＳＯに提案中であった機構文書をベースとした「衛星用デブリ対策設計・運用マニュアル」について、約３年に渡る調整を経て、投票の結果制定の合意を獲得した。 ● デブリ除去技術の一つである導電性テザーの HTV 搭載実証実験に向けて、フライトモデルの設計を完了し、製造に着手した。 ● 日米間覚書に基づく、データの相互提供及び相互評価により SSA に関する情報の共有を進め、米側からも技術、運用面で高い評価と信頼を得ることに成功し、宇宙協力を通じた日米間の安全保障及び防衛協力の強化に大きく貢献した。 国の SSA 関連調査業務受託及び政府の要請による再突入物体への予測情報提供により、国の宇宙政策の中核的な実施機関として政府の安全保障不測対応、宇宙空間の安定的利用に貢献した。	実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ ○2016 年に予定される COPUOS 科学技術小委員会でのガイドライン確定に向けて、政府とともに日本のイニシアティブ発揮に努力することが望まれる。 ＜その他事項＞ ○SSA 体制の構築、デブリ除去の研究推進など、積極的に取り組んでおり評価できる。

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－４－８	情報開示・広報		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第十号　前各号の業務に附帯する業務を行うこと。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
タウンミーティングの開催	10 回	15 回	10 回			
博物館、科学館や学校等と連携した講演	400 回	670 回	614 回			
査読付論文	350 件	391 件	435 件			
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 50	約 50			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価		
（８）情報開示・	（８）情報開	（８）情報開	【評価軸】	＜主な業務実績等＞	＜評定と根拠＞	評定	A

	広報 宇宙航空研究開発は、国民生活の向上、産業振興等に資するものであり、このような観点から、機構の事業内容やその成果について、ユーザであり出資者でもある国民の理解を得ることが不可欠である。 このため、Web サイト等において、国民、民間事業者等に対して分かりやすい情報開示を行うとともに、Web サイト、E メール、パンフレット、施設公開及びシンポジウム等の多様な手段を用いた広報活動を展開する。 この際、情報の受け手との双方向のやりとりが可能な仕組みを構築する等、機構に対する国民の理解増進のための工夫を行う。 また、宇宙航空研究開発の成果については、その国外への発信が我が国の国際的なプレゼンスの向上をもたらすことから、英語版 Web サイトの充実等、海外への情報発信を積極的に行う。	示・広報 事業内容やその成果について国民の理解を得ることを目的として、Web サイト等において、国民、民間事業者等に対して分かりやすい情報開示を行うとともに、Web サイト、E メール、パンフレット、施設公開及びシンポジウム等の多様な手段を用いた広報活動を実施する。この際、情報の受け手との双方向のやりとりが可能な仕組みを構築する等、機構に対する国民の理解増進のための工夫を行う。具体的には、 （a）Web サイトについては、各情報へのアクセス性を高めたサイト構築を目指すとともに、各プロジェクトの紹介、ロケットの打上げ中継及び国際宇宙ステーション（ISS）	示・広報 事業内容やその成果について国民の理解を得ることを目的として、Web サイト等において、国民、民間事業者等に対して分かりやすい情報開示を行うとともに、以下はじめとする多様な手段を用いた広報活動を実施する。この際、情報の受け手との双方向のやりとりが可能な仕組みを構築する等、機構に対する国民の理解増進のための工夫を行う。 (a)Web サイト l Web サイトについては、各情報へのアクセス性を高めるべく実施したサイト再構築の結果を踏まえ、引き続き分かりやすい情報開示を行う。 l また、プロジェクトの意義や成果を広く発信すべく、各プロジェクトの紹介のほか、ロケットの打上げ中	事業内容やその成果について国民の理解を得られたか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等 1. 事業内容やその成果について国民の理解を得ることを目的として、Web サイト等において、国民、民間事業者等に対して分かりやすい情報開示を行うとともに、Web サイト、E メール、パンフレット、施設公開及びシンポジウム等の多様な手段を用いた広報活動を実施する。この際、情報の受け手との双方向のやりとりが可能な仕組みを構築する等、機構に対する国民の理解増進のための工夫を行う。 (a) Web サイトについて、各情報へのアクセス性を高めたサイト構築を目指すとともに、各プロジェクトの紹介、ロケットの打上げ中継及び国際宇宙ステーション（ISS）関連のミッション中継等のインターネット放送を行う。また、ソーシャルメディア	**実績** ①若田飛行士の長期滞在やはやぶさ２の打ち上げ成功等、事業の着実な積み重ねを基に、年度計画に掲げる各項目を計画に沿って適切に実施することで、数値目標は全て達成。 ②「JAXA 広報戦略」※等を踏まえ、外部連携を拡大し、JAXA 単独では困難なリーチを実現 。 ※支持拡大のため、社会、学界の課題を解決すべく取り組む機構の姿、価値を如何に伝えるかなど、広報活動の基本となる戦略。 ③結果、認知度（再認認知度）は、87.8%という過去最高水準を達成し、7 割近くが「役に立っている」、「好感、信頼感を持っている」 と回答。 **実績** ①インターネット放送 Ø JAXA の Web サイトと共に、YouTube、Ustream、ニコニコ生放送等でも「だいち２号」、「はやぶさ２」の打上げライブ中継を実施し、計約 150 万件のアクセスを獲得。打上げライブ中継の際は、パブリックビューイングも実施し、「だいち２号」は 68 箇所、8,040 人、「はやぶさ２」は 85 箇所、8,238 人が来場。 Ø JAXA のサイト等には、「ぼくがちゅうがくせいになったらまたあおうね」、「Congratulations JAXA and safe journey HAYABUSA2 from Portugal.」、「僕ははやぶさがきっかけとなり、今は航空宇宙工学科で勉強している大学生です。はやぶさ 2 もあの時のような感動と日本の宇宙技術の進歩の証を持ち帰って来てください！！」等、国内外からおよそ 1000 件のメッセージが寄せられた。 Ø **「はやぶさ２」では、民間と連携した「はやぶさ２応援キャンペーン」を実施。公募により電通をとりまとめ企業とし、産業界から５団体のサポートパートナーを集め、企業からの協賛金等により各種広報活動を展開**。以下は代表例。キャンペーンは、打ち上げ後１年間継続予定。 ア）キャンペーンサイトを運営。総理大臣、文科大臣、宇宙担当大臣からのメッセージも掲載。 イ）日経新聞（ビジネス層を中心に、購読数は約３００万部）での紙上広告。 ウ）新宿アルタ等都内 7 か所の街頭ビジョンでの打ち上げ中継（日テレ等メディアでも放映）。 エ）映画「妖怪ウォッチ」の協賛による TV、新聞、雑誌での露出（例：妖怪ウォッチのサポーター就任は 36 媒体で配信。 コロコロコミック（約 100 万部）でも関連記事を掲載）。 オ）テレ東での池上彰氏の正月特番等、TV での特集。 ② ソーシャルメディア等 YouTube 等を積極的に活用し、多くの人々が視聴（例：YouTubeJAXA Channel における FY26 のコンテンツアップ数は 164 本、視聴回数 280	評定：A 国民の理解を得ることを目的に、若田飛行士の長期滞在や「はやぶさ２」の打ち上げ成功、事業の着実な積重ねを基に年度計画の業務を全て実施した結果、中期計画達成に向け順調に推移しており、これを踏まえ「研究開発成果の最大化」に向け顕著な成果を創出した。具体的には、新たな取り組みや大規模な外部連携を通じた情報発信により、以下のような成果が得られた。 ● **新たな取り組みや大規模な外部連携企画を実施**し、外部の発信力、資金、ネットワーク等**外部の活力を活用**した結果、機構の事業内容や成果について、**JAXA が経費を投じることなく**、JAXA **単独では出来ない展示、イベント、情報発信等を実現**。 （例１）展示、イベント ・宇宙博（幕張）、「TeNQ」（東京ドーム）、「宇宙×芸術」展（東京都現代美術館）を実施し、**計約 74 万人（JAXA 展示施設への年間来場者数の 1.5 倍）**が来場。 ・宇宙博では、NHK、NHK プロモーション、朝日新聞と共催し、野口、若田、星出飛行士のトークショーも実施。共催先の発信力、ネットワークにより、共催先の**特番、特集記事等（約 40 本）、関連イベント（横浜赤レンガ倉庫等約 10 企画）、スカイツリー周辺等での交通広告（約 1,000 面）、公式サイト（約 500 万 PV）**の他、様々なメディアでも取り上げられ、**宇宙博を　プラットフォームに幅広く情報を届けることができた**。 （例２）「はやぶさ２」 ・打ち上げに際しては、85 箇所でパブリックビューイングを実施し、計 8,238 人が来場。**JAXA サイト以外に YouTube、Ustream、ニコニコ動画等でも中継を実施し、約 134 万件のアクセス数**を頂いた。 ・**産業界へ働きかけ、企業からの協賛金等により「はやぶさ２応援キャンペーン」を実施**。紙上広告や街頭ビジョン、映画	＜評定に至った理由＞ ・外部の発信力、資金、ネットワーク等外部の活力を活用した情報発信等の実現や改善努力の結果、多くのメディア露出及び評価を獲得し、平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ中長期計画における所期の目標を上回る成果が得られていると認められる。 ＜今後の課題＞ ○閲覧者の属性に応じた、必要な情報の探索・取得の観点において、利便性の向上や掲載情報の充実についてさらなる検討が必要であることから、NASA 等他の HP もベンチマークしつつ、より良い情報発信に向けた活動に期待する。 ○若田宇宙飛行士の活躍は、それだけで周知度は格段に高まることから、普段の広報の評価とは何か、という点について検討しつつ、一過性に終わらない広報に向けた、広報体制の抜本的な強化を期待したい。宇宙分野とは関わりのない分野の参画を促すという観点からも重要なアプローチとなる。 ○広報のターゲットが若干不明確であり、今後狙う層ごとにウェイトをつけた上で、媒体などの選択と運営法を考えて評価を進めていった方が良い。また、査読論文数は、研究開発の成果の測定指標として重要ではあると思うが、広報に位置付けられている点は、違和感がある。 ＜その他事項＞ ○従前に比較すればホームページは充実し、一般に配慮したものへ

		関連のミッション中継等のインターネット放送を行う。また、ソーシャルメディア等の利用により、双方向性を高める。 （b）シンポジウムや職員講演等の開催及び機構の施設設備や展示施設での体験を伴った直接的な広報を行う。相模原キャンパスに関しては、新たに展示施設を設け、充実強化を図る。対話型・交流型の広報活動として、中期目標期間中にタウンミーティング（専門家と市民との直接	継及び国際宇宙ステーション（ISS）関連のミッション中継等のインターネット放送を行う。 l 更に、双方向性を高めることを目指すべく、ソーシャルメディア等を利用する。 (b)シンポジウム、職員講演、展示施設等 l 体験を伴った直接的な広報を行うべく、対話型・交流型の広報活動として、タウンミーティング（専門家と市民との直接対話形式による宇宙航空開発についての意見交換会）を10回以上開催する。 l 博物館、科学館や学校等と連携し、年400回以上の講演を実施する。 l 相模原キャンパス	等の利用により、双方向性を高める。 (b) シンポジウムや職員講演等の開催及び機構の施設設備や展示施設での体験を伴った直接的な広報を行う相模原キャンパスに関しては、新たに展示施設を設け、充実強化を図る。 博物館、科学館や学校等と連携し、年400 回以上の講演を実施する。 (c) 査読付論文等を年350件以上発表する。 2．我が国の国際的なプレゼンスの向上のため、英語版Web サイトの充実、アジア地域をはじめとした在外公館等との協力等により、宇宙航空研究開発の成果の海外への情報発信を積極的に行う。 【定量的指標】 対話型･交流型の広報活動として、中期目標期間中にタウンミーティング（専門家と市民との直接対話形式による宇宙航空開発についての意見交換会）を50 回以上開催する。 博物館、科学館や学校等と連携し、年400 回以上の講演	万件）。また、「Google - Year in Search: 検索で振り返る 2014 」*で若田飛行士の帰還と「はやぶさ２」が取り上げられ、約 400 万人が視聴。 **効果：** • メディアや外部機関との連携の結果、JAXA 単独では出来ないリーチを実現。 • 例えば、「はやぶさ２」のインターネットライブ中継におけるアクセス数の内訳 は、JAXA 公式サイト・アカウントが３割、外部配信協力先が７割と、JAXA 以外のサイト等との連携の重要性を改めて認識。 • こうした**外部連携により、普段 JAXA に接する機会が少ない人々へも事業やプロジェクトの意義、成果を伝えることが出来た**。 **実績：** ① タウンミーティング：10 回を実施し、計 873 人が来場。「専門家ならではの話が聞けて面白かった」、「 宇宙に関する情報をビジネスや教育など自分の生活に密着して利用できることに興奮した」といった声を含め、約 8 割の参加者が好評価。 ② 講演：年度目標の 400 回を超える、 614 回を実施し、計 102,692 人が来場。「素晴らしいお話を伺えたと、感動してしまいました」 、「宇宙のスケールの大きさや人間の可能性について明るい展望が持てる内容でした」等、好評価。 ③ 相模原キャンパス：展示施設のデザインやコンテンツ、資金の裏付けを含め、関係各所と調整を実施中。 ④ その他： ア）全国の JAXA 展示館： 計 573,395 人が来場。例えば筑波宇宙センター特別公開時のアンケートでは約 9 割以上が「また来たい」と、全体的に好評価。 イ）展示イベント： 外部連携を促進。宇宙博、東京都現代美術館「宇宙×芸術」展、東京ドーム「TeNQ」等、計約 74 万人が来場。 ウ）宇宙博では、NHK、NHK プロモーション、朝日新聞と共催し、野口、若田、星出の 3 飛行士によるトークショーも実施。メディアで広く取り上げられた他、議員や政府、省庁関係者、大使等多数の VIP も来訪。来場者の約 9 割が「満足」、「やや満足」と評価。当初 NASA コーナーを中心にあった説明が難しい、分かりにくいとの声を受け、職員等による説明を開始し、「現場で働く人の声が聞けて良かった」、「展示だけでは分からない部分について説明を受け、事業の意義が良く分かった」というお客様の声と共に、「お客様から直接フィードバックが得られて良かった」という職員からの声も多く聞かれた。 エ）科学館への情報発信（Space i）： 連携先が 100 館を越え、110 館、約 1,400 万人に JAXA の事業やプロジェクトに関する情報を配信。 **効果：**	とのコラボレーション、TV CM 等により、**様々なメディア、媒体を通じ、子供から大人まで幅広く発信**。 （例３）科学館への情報発信（Space i） 連携先が 100 館を越え、**110 館（年間来場者数約 1,400 万人）に JAXA の事業やプロジェクトに関する情報を配信**。 ● 上記の外部連携や改善努力を通じ、多くのメディア露出を達成し、高い評価を実現。 （例１）機構全体の TV 露出を CM 費に換算すると、**48 億円（総合 3 位。前年度は総合 12 位）**。**新聞も合わせると 106 億円（昨年度は 84 億円）**となり、多くのメディア露出を獲得。（出典：JCC 株式会社） （例２）国民への意識調査の結果、①**認知度（再認認知度）**が**過去最高の 87.8%**に達し、②**75.7%**が宇宙活動、宇宙開発に対し**「役に立っている」**、**68.5%**が**「好感、信頼感を持っている」**と回答。「膨大な研究開発費がかかる」（FY25:90.0%→FY26: 45.7%）、「難しい」（65.6%→32.2%）、「身近に感じられない・非現実的」（37.4%→22.0%）と、**マイナスイメージも減少**。 （例３）情報の統廃合とアクセス性、利便性向上のため、英語版 Web サイトをリニューアルオープン。**93.1%**が**「とても良い」、「良い」と回答**。	と改善が図られていることは評価できるものの、NASA（米国航空宇宙局）の広報と比して十分とは言い難い情報量であるといえ、アクセス性の改善という観点でも改善の余地があると言える。状況である。 ○国内の同種の法人から比較すると JAXA の HP における情報発信等は高い位置にある ○英語以外の言語を話す人々のために、もっとマンガや図形を多用して情報を提供して欲しい。特に様々な情報をバラバラに提供するのではなく、体系的に提供して欲しい。宇宙を科学・歴史・環境・技術・産業・娯楽・伝説など、様々な視点から説明し、かつ多様な要素が相互に結びついていることを知らせるのは重要だと思う。 ○長がアピールする上で重要な理事長の定例記者会見の新聞記事としての採用実績等の評価もするべき。 ○広報については、我が国の宇宙政策や未知への探求など JAXA の取組に共感を得られるよう、活動を大きく進化させている。特設 WEB サイトの開設やネット中継の実施、SNS の活用、さらには外部機関と連携した大規模な展示の実施など、さまざまな媒体を駆使してわかりやすく親しみやすい情報発信が行われ、国民への意識調査結果が大きく改善するなど、大きな成果を上げている。 ○WEB サイトは見た目だけではなく、必要な情報の検索のしやすさという観点からも改善が必要である。また、広報に関しては費用をかければ認知度は向上するため、

		対話形式による宇宙航空開発についての意見交換会)を50 回以上開催する。博物館、科学館や学校等と連携し、年400 回以上の講演を実施する。 （c）査読付論文等を年350 件以上発表する。 また、我が国の国際的なプレゼンスの向上のため、英語版Web サイトの充実、アジア地域をはじめとした在外公館等との協力等により、宇宙航空研究開発の成果の海外への情報発信を積極的に行う。	に関しては、新たに展示施設を設け充実強化を図るべく、必要な取り組みを行う。 (c)査読付論文等 l 年350 件以上発表する。 (d)意識調査等 l 双方向のやりとりを含め、情報の受け手である国民の理解や関心、意見等の把握を目的に、国民に対する意識調査等を実施する。 また、我が国の国際的なプレゼンスの向上のため、日本語版サイトの再構築の結果等を踏まえた英語版 Web サイトの充実検討や、アジア地域をはじめとした在外公館等との協力等により、宇宙航空研究開発の成果の海外への	を実施する。 (c) 査読付論文等を年 350 件以上発表する。	① こうした<u>対話、双方向性を通じた体感型の直接的な広報活動は、宇宙の敷居を下げ、宇宙と人々との距離を縮めることにも貢献</u>。 ② 外部連携では、<u>展示イベントをプラットフォームに、会場外の人々にも広く情報発信</u>出来た。(宇宙博の例：NHK、朝日新聞の番組、記事（特番、特集記事等約 40 本)、関連イベント(横浜赤レンガ倉庫等約 10 企画)、スカイツリー等での交通広告（約 1,000 面)、公式サイト（約 500 万 PV）等。) **実績：** Science、Scientific Reports への 3 件の掲載を含む、査読付き論文を435 件発表。 （例）　「太陽系最大の粒子加速器（木星磁気圏）を 解剖する-「ひさき」のスペクトル診断による木星周辺宇宙空間の 理解-」　：Science （例）「国際宇宙ステーションでのタンパク質結晶生成 実験結果から、世界で初めて、多剤耐性菌・歯周病菌の生育に重要なファミリーS46 ペプチダーゼに属する酵素の立体構造および 基質認識機構を解明～新たな抗菌薬開発に期待～」　：Scientific Reports (Nature Group) **実績：** ①国民の意識調査 機構の認知度や宇宙航空事業に対する世論の動向を調査する目的で、年１回実施 Ø 26 年度調査(1,350 サンプル、層化二段階無作為抽出法、電話調査(RDD 方式)。以下同じ。）では、機構の<u>認知度（再認認知度）が過去最高水準の 87.8%</u>を達成。(【参考】NASA:80.3%、国民生活センター:67.3%、国立天文台：49.7%) Ø <u>75.7%が宇宙活動、宇宙開発に対し「役に立っている」</u>（25 年度は 68.3%)、<u>68.5%が「好感、信頼感を持っている」</u>（同 63.9%）と回答。 Ø <u>宇宙活動へのイメージ</u>は、「膨大な研究開発費がかかる」（FY25:90.0%→FY26:45.7%)、「難しい」(65.6%→32.2%)、「身近に感じられない・非現実的」(37.4%→22.0%）と、<u>マイナスイメージが減少</u>。 ②モニター調査 Web サイト上で公募したモニターを対象に、宇宙航空事業への意見等を収集すべく、年１～３回程度実施 Ø 26 年度は、約 400 人を対象に 3 回実施。ウェブサイトや 職員講演について意見等を収集。ウェブサイトへの広告掲載や職員講演の有償化については、いずれも 8 割以上が賛成と回答（業種、業界、対象を限れば賛成という意見も含む)。 ③電話、メールでの問合せ 日々ご意見等をお寄せいただくべく、窓口を設置 Ø 平成 26 年度は、質問を含め約 6,706 件（うち、海外は 393 件)。		費用対効果がどの程度であったかを常に念頭に置くべき

			情報発信を積極的に行う。		原則、全てに回答。 **効果：** 上記やイベントでのアンケートを通じ幅広くご意見等を頂くことは、世論把握だけでなく、自己収入検討等広報活動や事業へのフィードバックにも貢献。 **実績：** ①英語版 Web サイト： Ø 情報の統廃合とアクセス性、利便性を向上すべくサイトをリニューアルオープン。 ユーザーの地域、分野等に応じてコンテンツを検索できるマッチングサイト「Topics in Your Area」も新設。アンケートの結果、リニューアルに対し、９３．１%が「とても良い」、「良い」と回答。 Ø ソーシャルメディアも活用し、平成 26 年度は YouTube JAXA Channel に 32 件の英語版コンテンツを掲載し、視聴数約 44 万件。 ② 展示、イベント： Ø IAC トロント： 関連企業の事業紹介を強化し、日本の宇宙開発利用全体についても PR。宇宙機関や研究機関、企業、メディア、一般を含め 5 日間で約 2,000 名が来訪（過去 5 年平均は約 1,800 名） 。 小型衛星、打ち上げサービス関係の問合せが多く、企業とも連携の上フィードバックを実施。 Ø ベルリンエアーショー（ILA）： ドイツ航空宇宙センター（DLR）のブースにコーナーを設置。 ILA は世界最大規模のエアーショーで、40 カ国 1,203 の出展者、55 カ国 3,800 人のメディア、227,000 人が来場。 DLR のランダーを搭載した「はやぶさ 2」や H-ⅡA、航空関係の模型やパネルを展示。 人気の DLR とブースを共有することで多くが来訪。 ③機関誌： Ø 「JAXA TODAY」を通じプロジェクトや成果を紹介。3,000 部発行。大使館等へも配布。 ④メディア： Ø News Week 誌や PBS（米国公共放送サービス。セサミーストリート等を放映）による理事長への取材、「はやぶさ２」キャンペーンの一環としてインドネシアの TV 局からの取材等に対応。 ⑤飛行士講演： Ø ワシントンの日本大使館等と協力し、若田飛行士による現地校等での講演を実施。		

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－１　年度評価　項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅰ－４－９	事業評価の実施		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 成長戦略 科学技術基本計画 科学技術イノベーション総合戦略 政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構法第十八条第一項 第十号　前各号の業務に附帯する業務を行うこと。
当該項目の重要度、難易度	-	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

主な参考指標情報

	基準値等	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
予算額（千円）	-	-	-	-	-
決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部			
経常費用（千円）	-	-	-	-	-
経常利益（千円）	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
従事人員数※	約 50	約 50			

※常勤職員の本務従事者数

３．中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価 主な業務実績等	法人の業務実績等・自己評価 自己評価	主務大臣による評価
（９）事業評価の実施 世界水準の成果の創出、利用促進を目的としたユーザとの連携及び新たな利用の創出、我が国としての自律	（９）事業評価の実施 世界水準の成果の創出、利用促進を目的としたユーザとの連携及び新たな利用の創出、我が国としての自律性・自	（９）事業評価の実施 世界水準の成果の創出、利用促進を目的としたユーザとの連携及び新たな利用の創出、我が国としての自律	【評価軸】 世界水準の成果の創出、利用促進を目的としたユーザとの連携及び新たな利用の創出、我が国としての自律性・自在性の維持・向上並びに効果的・効率的な事業の実施を目指し、適宜機構外の意見を取り入れた	＜主な業務実績等＞ **実績** (1)政府の宇宙政策委員会において機構の主要な事業の進捗報告を行った。 ①宇宙輸送システム部会にて、新型基幹ロケットのシステム要求審査で設定したミッション要求・運用要求を説明し、審議の結果、国の方針（新型基幹ロケット開発の進め方）に対し、妥当であると評価を受けた。また、宇宙科学・探査部会、基本政策部会および宇宙産業部会に参加し、検討状況の報告・情報提供を通じて、新宇宙基本計画案の検討・議論に貢献した。 (2)以下のとおり事前、中間、事後における、機構外の意見を取り入れた評価を実施	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、中期計画の達成に向け順調に推移している。 ●宇宙政策委員会による評価、外部の意見を取り入れた評価の結果を反映しつつ、機	評定：B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計

	性・自在性の維持・向上並びに効果的・効率的な事業の実施を目指し、機構の実施する主要な事業について宇宙政策委員会の求めに応じ評価を受けるとともに、事前、中間、事後において適宜機構外の意見を取り入れた評価を適切に実施し、事業に適切に反映する。特に、大学共同利用システムを基本とする宇宙科学研究においては、有識者による評価をその後の事業に十分に反映させる。	在性の維持･向上並びに効果的･効率的な事業の実施を目指し、機構の実施する主要な事業について、宇宙政策委員会の求めに応じ評価を受けるとともに、事前、中間、事後において適宜機構外の意見を取り入れた評価を適切に実施し、事業に適切に反映する。特に、大学共同利用システムを基本とする宇宙科学研究においては、有識者による評価をその後の事業に十分に反映させる。	性・自在性の維持・向上並びに効果的・効率的な事業の実施を目指し、機構の実施する主要な事業について、宇宙政策委員会の求めに応じ評価を受けるとともに、事前、中間、事後において適宜機構外の意見を取り入れた評価を適切に実施し、事業に適切に反映する。特に、大学共同利用システムを基本とする宇宙科学研究においては、有識者による評価をその後の事業に十分に反映する。	評価を適切に実施し、事業に適切に反映したか。 【定性的指標】 ・中期計画の達成に向けた、各年度の業務運営に関する計画の達成状況等 機構の実施する主要な事業について、宇宙政策委員会の求めに応じ評価を受けるとともに、事前、中間、事後において適宜機構外の意見を取り入れた評価を適切に実施し、事業に適切に反映する。 2．大学共同利用システムを基本とする宇宙科学研究においては、有識者による評価をその後の事業に十分に反映させる。	し、業務に反映した。 ①機構外の意見を取り入れた評価を適切に実施するため、平成 25 年度に導入した外部審査（機構が審査実施主体となり、機構の外部の者が審査者となる審査）の仕組みを維持し、主要な事業について審査を実施した。また、外部審査については、評価を適切に実施する取り組みを強化するため、原則実施することをルール化した。 ②さらに、上記で審査を実施した事業については、順次文部科学省宇宙開発利用部会での評価を受けた。 **効果** 機構の経営審査に外部委員を含めたことにより、強化型イプシロンについて海外衛星打ち上げの受注等、打ち上げシステムについてエキストラサクセスクライテリアをアウトカム志向の表現を取り込んだ。また、宇宙開発利用部会での意見を受け、新基幹ロケットのミッション要求に記載される設計信頼度について、よりアウトカム志向の表現に見直すなど、機構事業の意義・価値をより客観的に把握し事業に反映することができた。 **実績** (1)平成 26 年度の研究実績の評価を透明性をもって実施するため、宇宙科学研究所に於いて全国の研究者代表（59 名）が参加する研究委員会による「委員会評価」を以下のとおり実施し、その評価結果を事業に反映した。 －宇宙理学委員会（4 回）、宇宙工学委員会（4 回）、宇宙環境利用科学委員会（6 回） (2)代表的な例は以下のとおり。 ① 昨年度に公募を実施したイプシロン搭載宇宙科学ミッションについて、研究委員会において審査を実施。科学的重要性や技術的実現可能性等の観点で評価が高かったミッション提案を２件を選定した。この評価結果をもとに、宇宙科学研究所において提案２件に対し技術支援をした上で審査を実施し、次期ミッション候補として１件選定した。 ② 惑星分光観測衛星（SPRINT-A）について、木星の観測により木星内部磁気圏における高温電子の内向き輸送の証拠を論文発表する等、世界的な科学的成果を創出したこと、今後データ公開を進めることでさらなる成果創出につながる可能性があることを宇宙理学委員会にて高く評価された。この評価を受け、宇宙科学研究所でも審査を実施し、同衛星の平成 28 年度末(2016 年度末)までの運用延長を決定した。 **効果** 大学共同利用システムを基本とする宇宙科学については、全国の研究者代表が参加する委員会（宇宙理学委員会等）において研究成果、計画等の評価を受け、機構の科学衛星の運用延長等を決定した。限りあるリソースを効果的、効率的に用いて研究を遂行し、我が国全体の学術研究の発展に寄与する仕組みを維持した。	構の事業を遂行する体制を維持した。外 部の意見を反映した事業運営を行うことにより、機構事業の意義、価値をより客観的に把握し、社会課題解決に資する事業に 取り組んでいる。 ●主要な事業について、次のとおり意義、価値が評価されたことを受け、その結果を事業に反映した。 （宇宙政策委員会の求めに応じた評価） ➢ 宇宙輸送システム部会にて、新型基幹ロケットの開発状況について定期的に進捗報告を行い、委員からの指摘をミッション要求に反映し、研究開発を進めた。また、宇宙科学・探査部会にて、国際宇宙ステーションを含む有人宇宙活動及び有人宇宙探査に関しても検討状況を報告し、新宇宙基本計画に盛り込むべき事項として議論し、新宇宙基本計画の制定に貢献した。 （機構における機構外の意見を取り入れた評価） ➢ 機構外の意見を取り入れた評価を適切に実施する取り組みを強化するとともに、強化型イプシロンについてアウトカム志向の表現を取り込むなど、委員からの指摘を踏まえつつ研究開発を進めた。 ➢ 大学共同利用システムを基本とする宇宙科学について、全国の研究者代表が参加する委員会に於ける研究成果、計画等の評価を機構の事業に反映することにより、機構の運用する科学衛星を我が国全体の学術研究の発展に寄与させる仕組みを維持した。	画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ 特になし。 ＜その他事項＞ ○宇宙開発のスピード感が加速する中で、引き続き、国際的な宇宙関連産業の最近の動向なども踏まえつつ、ＪＡＸＡ事業の意義を常に客観的に評価・把握しながら、アウトカム志向で事業を推進することを期待する。

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**業務運営の効率化に関する事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅱ－１－１	情報セキュリティ		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
				業務実績	自己評価		
（1）情報セキュリティ 政府の情報セキュリティ対策における方針を踏まえ、情報セキュリティに係るシス テムの見直し、機構の内部規則の充実及びその運用の徹底、関係民間事業者との契約における適切な措置など、情報セキュリティ対策のために必要な強化措置を講	（1）情報セキュリティ 政府の情報セキュリティ対策における方針を踏まえ、情報資産の重要性の分類に応じたネットワークの分離等の情報セキュリティに係るシステムの見直し、機構の内部規則の充実及びその運用の徹底、関係民間事業者との契約における適切な措置など、情報セキュリティ対策の	（1）情報セキュリティ 政府の情報セキュリティ対策における方針を踏まえ、情報資産の重要性の分類に応じたネットワークの分離等の情報セキュリティに係るシステムの見直し、機構の内部規則の充実及びその運用の徹底、関係民間事業者との契約における適切な措置など、情報セキュリティ対策のために必要な強化措置の実施計画に基づき、着実に実施する。	1.政府の情報セキュリティ対策における方針を踏まえ、情報資産の重要性の分類に応じたネットワークの分離等の情報セキュリティに係るシステムの見直し、機構の内部規則の充実及びその運用の徹底、関係民間事業者との契約における適切な措置など、情報セキュリティ対策のために必要な強化措置の実施計画に基づき、着実に実施する。	＜主な業務実績等＞ **実績** 「情報セキュリティ対策のために必要な強化措置の実施計画」として、平成 25 年度に「JAXA 全体の情報セキュリティの強化計画」を制定した。平成 26 年度においても、この強化計画に基づき講じるべき措置を順次進めた。 ① 情報システムに対する更なるセキュリティ強化を可能とするため、機構のネットワークや情報システムの構成を全体的一体的に見直すこととして進めている。25 年度に行ったロケット等の情報の分離、宇宙ステーションに関係する公開系ネットワークの見直しに引き続き、26 年度は情報資産の分類に応じたネットワークの分離等に向けた具体的な方策を定めた。そのうえでネットワーク分離に向けて早期に着手すべき事項（より厳格なセキュリティ対策を施すための内部のネットワークの新設やクラウドサービスの調達準備等）を実施した。 ② 強化計画に基づき、情報セキュリティマネ	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。 ● 「情報セキュリティ対策のために必要な強化措置の実施計画」として平成 25 年度に制定した JAXA 全体の情報セキュリティ強化計画に基づき措置を実施した。 Ø 実施にあたっては、近年サイバー攻撃が国際規模で益々高度化・巧妙化していることに鑑み、情報セキュリティマネジメントをさらに強固なものとするとともに、情報システム及びネットワークについてより厳格なセキュリティ対策が可能な構成への見直しを行った。併せて、情報資産の分類に応じた	評定	B
						＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ ○ネットワークの分離は、極めて重要な対策と思われる。一方、サイバー攻撃は益々高度化しており、常に最先端動向を把握し、先を見越した対策を打てる体制の構築が必要となる。より確実な対応が求められることから、不断の強化措置の検討はもとより、セキュリティ事案発生日の対応策の構築も重要である。 ＜その他事項＞ ○標的型メールの抜き打ち訓練など必要なセキュリティレベルを維持する努力が見られるほか、平成 26 年度に重要な事案は発生しなかった点は評価できる		

	じる。	ために必要な強化措置を講じる。			ジメントシステムの強化にも引き続き取り組んでいる。平成 26 年度は、サイバー攻撃対策とエリアセキュリティ対策を包括的に一元的な体制の下で強化・実施するため、平成 26 年 4 月 1 日「セキュリティ・情報化推進部」を新設置（組織統合）した。また、規程類を改正して、本部・部等においてセキュリティ強化活動を計画的に行い継続的に見直しを行う仕組みを明確化し（PDCA サイクル、責任分担の明確化等）運用を改善した。これらにより、①で述べたネットワーク分離等の具体的方策を早期に設定することができた。また、ソフトウェア脆弱性への対応（セキュリティパッチの適用等）についても網羅的かつ迅速に行うことができた。 ③ 関係民間事業者に対して、原局・契約部と共同でセキュリティ強化依頼等を行い、関係民間事業者における取組を促進した（意識の向上、サイバー攻撃の高度化等への対応等）。また、ロケット技術を取り扱う事業者に対する監査等を実施した。 ④ 必要な情報セキュリティ対策として、システムの脆弱性に対する調査と対策や、サイバー攻撃への対応、主要な部署に対する監査など、機構全体の情報セキュリティマネジメント活動を着実に実施した。更に、攻撃の実態に合わせた最新動向を盛り込むとともに高度な（巧妙な）メール文案を用いる等の工夫を入れて職員教育（Web 講習、座学、不審メール訓練等）を行いセキュリティレベルの改善を図った。	管理、より実戦的な教育・訓練の実施など、それぞれの側面で新しい工夫を入れて対応を行い、着実にセキュリティレベルを向上させた。 Ø また、疑わしい事象に対しては、政府の情報セキュリティ対応窓口に照会を行うなど、政府機関とも連携して迅速な確認・措置を行った。 ● 平成 26 年度に重大な事案は発生しなかった。	が、サイバー空間では様々な不正アクセスが試みられており、継続的な取組が必要である。また、外部委託が難しい分野もあるが、情報セキュリティの専門家の育成など、人材育成も進めるべき。

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**業務運営の効率化に関する事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅱ－１－２	プロジェクト管理		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価
				業務実績	自己評価	
（２）プロジェクト管理 機構が実施するプロジェクトについては、経営層の関与したマネジメントの体制を維持する。プロジェクトの実施に当たっては、担当部門とは独立した評価組織による客観的な評価により、リスクを明らかにし、プロジェクトの本格化の前にフロントローディングによりリスク低	（２）プロジェクト管理 機構が実施するプロジェクトについては、経営層の関与したマネジメントの体制を維持する。プロジェクトの実施に当たっては、担当部門とは独立した評価組織による客観的な評価により、リスクを明らかにし、プロジェクトの本格化の前にフロントローディングによりリスク低減を図るとともに、計画の実施状況を適切に把握し、計画の大幅な見直しや中止をも含めた厳格な評価を行っ た上で、その結	（２）プロジェクト管理 機構が実施するプロジェクトについては、経営層の関与したマネジメントの体制を維持する。プロジェクトの実施に当たっては、担当部門とは独立した評価組織による客観的な評価により、リスクを明らかにし、プロジェクトの本格化の前にフロントローディングによりリスク低減を図るとともに、計画の実施状況を適切に把握し、計画の大幅な見直しや中	1．機構が実施するプロジェクトについては、経営層の関与したマネジメントの体制を維持する。 2．プロジェクトの実施に当たっては、担当部門とは独立した評価組織による客観的な評価により、リスクを明らかにし、プロジェクトの本格化の前にフロントローディングによりリスク低減を図るとともに、計画の実施状況を適切に把握し、計画の大幅な見直しや中止をも含めた厳格な評価を行った上で、その結果を的確にフィードバックする。 3．計画の大幅な見直しや中止が生じた場合には、経営層	＜主な業務実績等＞ **実績** (1)機構が実施するプロジェクトについて、経営層のマネジメント体制を強化した。 ①従来の基幹ロケット打ち上げは年度 3 機が最大であったため、打ち上げ日程案は基本的に打ち上げサービス実施企業と各衛星間で個別に調整可能であり、通常 1 月以上確保する打ち上げ予備期間内の日程変更であれば、後続の打ち上げ日程に影響を及ぼすことなく衛星個々に調整できた。これに対し平成 26 年度は打ち上げ可能日が特定の 10 日間に限られる（天体・探査機の運行・軌道制約による）はやぶさ 2 とその前後の政府衛星を合わせた 4 機が年度下期の 6 ヶ月間に集中し、従来の実績に基づく個別調整では少なくとも 1 機の年度内打ち上げが困難になるという課題が発生したことから、以下に示す 3 つのステップで経営層の関与したマネジメントにより、各衛星の要求期間内の打ち上げを実現した。 i．【課題解決策検討】課題解決のため、従来の月単位の計画調整ではなく、日単位での精度の高い計画検討を行い打ち上げ間隔を最大限短縮するという方針・原案を、射場設備に責任を有する立場である機構の実施部門とロケット整備を実施する打ち上げサービス実施企業に示し、両者合同検討の枠組みを構築し、課題解決するための具体的な打ち上げスケジュー	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向けて順調に推移している。 経営層の関与したマネジメント体制を改善するとともに、担当部門とは独立した評価活動の浸透・強化を図り、以下に述べる業務により当初の計画を上回る成果を上げた。 ● <u>基幹ロケットによる衛星打ち上げについて</u>、はやぶさ 2 とその前後の政府衛星を合わせた 4 機が年度下期の 6 ヶ月間に集中し、打ち上げサービス実施企業と各衛星間の従来の実績に基づく個別調整では少なくとも 1 機の年度内打ち上げが困難になるという課題が発生したことから、<u>以下に示す 3 つのステップで経営層の関与したマネジメントを行った</u>。	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ ○JAXA の「ミッション遂行力」は、「プロジェクト管理」と「安全・信頼性」によって支えられている。特にこの２つの項目に従事する関係者を適正に評価することが重要。JAXA の内部評価のあり方を議論すべき。 ＜その他事項＞ ○基幹ロケットについては、過去最多の単年度 5 機の打上げを実現してお

	減を図るとともに、計画の実施状況を適切に把握し、計画の大幅な見直しや中止をも含めた厳格な評価を行った上で、その結果を的確にフィードバックする。また、計画の大幅な見直しや中止が生じた場合には、経営層における責任を明確化するとともに、原因の究明と再発防止を図る。	果を的確にフィードバックする。また、計画の大幅な見直しや中止が生じた場合には、経営層における責任を明確化するとともに、原因の究明と再発防止を図る。	止をも含めた厳格な評価を行った上で、その結果を的確にフィードバックする。また、計画の大幅な見直しや中止が生じた場合には、経営層における責任を明確化するとともに、原因の究明と再発防止を図る。	における責任を明確化するとともに、原因の究明と再発防止を図る。	ル案の検討を主導した。 ii. 【関係機関との合意形成】打ち上げ間隔を短縮することに伴い、これまでに無い新たなリスク（打ち上げ遅延が玉突きで後ろの打ち上げ遅延を引き起こすというリスク）が生じることとなった。このため、過去の打ち上げ実績に基づく作業日程・遅延要因等の詳細な分析評価を加えた上で、機構が起点となって打ち上げサービス実施企業とともに関係省庁に対し当該リスクの許容について合意形成を図り、打ち上げスケジュールを設定した。 iii. 【計画実行時リスク管理】打ち上げ実行時に、衛星・ロケット等の試験・作業状況や天候（台風、氷結層、強風等）を逐次モニタする仕組みを強化した。実際に天候による変更の必要が生じたが、適時・的確に日単位の変更を経営判断した結果、玉突きによる打ち上げスケジュール遅延を最小化した。 ②プロジェクトの各段階（準備・移行・終了）で、経営企画担当理事を審査委員長とする経営審査を実施し、その結果を理事会議で理事長が了承するマネジメントを実施した。平成 26 年度は特に以下の取り組みを行った。 • 従来のプロジェクトマネジメントの仕組みでは、衛星等のまとまったシステムを対象とし、最初に設定したプロジェクト目標を確実に実施することを最大の目的としてきたが、国際的な競争関係等を踏まえた挑戦的なプロジェクト目標の設定や、産業界等を成果の適用先として設定することが求められる等の研究開発対象の多様化を踏まえ、新たな仕組みとして「研究開発プロジェクト」を構築した。これにより、国際動向を踏まえた目標の柔軟な再設定、および複数の技術要素を組合せたプロジェクト形態の定義を可能とするとともに、企業など外部組織と資源（資金、要員、設備等）分担を基本とする等の改善を図り、今後我が国全体の研究開発成果最大化に貢献するプロジェクトを創出する可能性を高めた。 • 今年度は、初めて企業の資源負担のコミットメントを得た「機体騒音低減技術の飛行実証（FQUROH）」及び「高効率軽量ファン・タービン技術実証（aFJR）」の 2 件を立上げた。 • 新型基幹ロケットについてプロジェクト移行審査を実施し、国として自立性の確保、国際競争力のあるロケットシステムおよび打上げサービスの実現という政府方針を踏まえつつ、関係府省や打ち上げサービス実施主体であるプライムコントラクタなどの複数のステークホルダーの要求を適切に把握し、開発目標や開発計画について関係者間の合意を得て、スケジュールが厳しい中万全の体制でプロジェクト移行を実現した。 • プロジェクトの推進に係る基本事項として、プロジェクトマネー	i. 【課題解決策検討】従来の月単位より大幅に精度を高めた日単位で打ち上げ間隔を最大限短縮するという方針・原案を機構実施部門と打ち上げサービス実施企業に示し、両者<u>合同検討の枠組みを構築し解決策の検討を主導</u>した。 ii. 【関係機関との合意形成】新たなリスク（打ち上げ遅延が玉突きで後ろの打ち上げ遅延を引き起こす）が生じるため、過去の打ち上げ遅延要因等の詳細な分析評価を加えた上で、機構<u>が起点となって関係省庁に対し当該リスク許容の合意形成を図り、打ち上げスケジュールを設定</u>した。 iii. 【計画実行時リスク管理】衛星・ロケット等の試験・作業状況や天候を逐次モニタする仕組みを強化し、打ち上げスケジュール変更の必要が生じた際に<u>適時的確な変更を経営判断した結果、玉突きによる遅延を最小化</u>した。 結果、**<u>政府衛星 3 機の年度内打ち上げを実現するとともに、はやぶさ 2 を 10 年に 1 回の 10 日間の最適機会で打ち上げ、我が国全体の平成 26 年度成果の最大化に貢献</u>**した。これにより、**<u>新宇宙基本計画に示された政府方針の打ち上げ計画（平成 26 年度と同等程度の打ち上げ頻度想定）を実現する上で有効な土台となる実績を築き上げた</u>**。また、**<u>日本の基幹ロケットの信頼性と打ち上げ時期の実現精度の高さを世界に向けて発信し、打ち上げサービスのビジネスチャンス拡大の基盤を強化</u>**することができた。 ● 従来のプロジェクトマネジメントの仕組みでは、衛星等のまとまったシステムを対象とし、最初に設定したプロジェクト目標を確実に実施することを最大の目的として	り、そのうち 4 機は 6 カ月内に集中しているにもかかわらず、短い期間の中で、経営層の関与したマネジメントにより、各衛星の要求期間内の打上げを実現したことの意義は大きい。結果として、日本の基幹ロケット技術のハード・ソフト両面での精度の高さを世界に強く示す成果を挙げたと言える。「A」評価が妥当である。 〇HIIA/B の単年度 5 基打ち上げや信頼性向上などに寄与したほか、年度下期 6 か月に基幹ロケットの打ち上げが 4 回集中したが適切なプロジェクト管理や様々な調整を図り無事打ち上げを成功させた点は評価できる。今後は、商業打ち上げ市場参入などの産業振興面からの調整・実施能力に期待したい。

					ジャの要件のさらなる具体化・強化や、プロジェクト要員育成のキャリアパスの強化、プロジェクトが優先度の高い事業であることを踏まえた関係部門のプロジェクト支援の強化等を行った。 （２）担当部門とは独立した評価組織（チーフエンジニア・オフィス）が評価を行い、計画の実施状況や課題を適切に把握することでリスク低減を図った。 ①10 件のプロジェクト移行審査等においてチーフエンジニア・オフィスにより、システムズエンジニアリング及びプロジェクトマネジメントに関する経験と知識を活用し、ジオスペース探査衛星プロジェクト（ERG）の開発スケジュール遅延の根本原因を分析する等の客観的な評価を行う等、潜在的な技術リスクを明らかにし、リスク低減と計画再構築を実施した。 ②ロケット開発、衛星開発、研究開発プロジェクト等、多種多様なプロジェクトを経営層が適時・適切に把握・判断できるよう、プロジェクトマネジメント規程及びプロジェクトマネジメント実施要領並びに関連ガイドラインの維持改定を行いつつ、計画の実施状況や課題の把握に努めた。 **効果：** （１）基幹ロケットによる衛星打ち上げについて、政府衛星 3 機の年度内打ち上げを実現するとともに、探査機はやぶさ 2 を 10 年に 1 回の 10 日間の最適機会に打ち上げ、我が国全体の平成 26 年度成果の最大化に貢献した。これにより新宇宙基本計画に示された政府方針の打ち上げ計画（平成 26 年度と同等程度の打ち上げ頻度が想定される）を検討する上で有効な土台となる実績を築き上げた。また、日本の基幹ロケットの信頼性と打ち上げ時期の実現精度の高さを世界に向けて発信し、打ち上げサービスのビジネスチャンス拡大の基盤を強化することができた。 （２）新たに構築した「研究開発プロジェクト」の特徴である企業と資源分担やのコミットメントや目標を柔軟に再設定できる仕組みの効果により、FQUROH については騒音の解析・試験検証技術が、aFJR については CFD による空力解析技術や CFRP 動翼軽量化技術が国際競争力のある機構の優位技術として明確化され、既に特許の取得が期待できる成果を生み出している等、今後企業等の外部機関にとってより付加価値の高い成果創出の流れを生み出した。	きたが、国際的な競争関係等を踏まえた挑戦的なプロジェクト目標の設定や、産業界等を成果の適用先として設定することが求められる等の研究開発対象の多様化を踏まえ、**新たな仕組みとして「研究開発プロジェクト」を構築**した。これにより、国際動向を踏まえた目標の柔軟な再設定、および複数の技術要素を組合せたプロジェクト形態の定義を可能とするとともに、企業など外部組織と資源（資金、要員、設備等）分担を基本とする等の改善を図り、今後我が国全体の研究開発成果最大化に貢献するプロジェクトを創出する可能性を高めた。 今年度は、**初めて企業の資源分担のコミットメントを得て、**高効率軽量ファン・タービン技術実証（aFJR）及び機体騒音低減技術の飛行実証（FQUROH）の 2 件を立ち上げ、既に**特許の取得が期待できる成果を生み出している等、今後企業等の外部機関にとってより付加価値の高いプロジェクト成果創出の流れを生み出した**。 **プロジェクトマネージャの要件のさらなる具体化・強化や、プロジェクト要員育成のキャリアパスの強化**等により、確実なプロジェクトの遂行とリスクの早期抽出・措置等を遂行した。更に、プロジェクト担当から独立した評価を実施する機能・枠組みを機構内に定着させ成果を上げており、その一例として、**新型基幹ロケットに関して政府方針を踏まえたステークホルダーとの調整、経営審査等を経て、スケジュールが厳しい中、万全の体制でプロジェクト移行を実現**した。	

４．その他参考情報

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**業務運営の効率化に関する事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅱ－１－３	契約の適正化		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価
				業務実績	自己評価	
（３）契約の適正化 「独立行政法人整理合理化計画」を踏まえ、機構の締結する契約については、真にやむを得ないものを除き、原則として一般競争入札等によることとする。また、同計画に基づき、機構が策定した随意契約見直し計画にのっとり、随意契約によることができる限度額等の基準を政府と同額とする。一般競争入札等により契約を締	（３）契約の適正化 「独立行政法人整理合理化計画」を踏まえ、契約については、真にやむを得ないものを除き、原則として一般競争入札等によることとする。また、同計画に基づき、これまでに策定した随意契約見直し計画にのっとり、随意契約によることができる限度額等の基準を政府と同額とする。一般競争入札等により契約を締結する場合であっても、真に競争性、透明性が確保されるよう留意する。随意契約見直し計画の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施については、監事による監査を受ける。ま	（３）契約の適正化 「独立行政法人整理合理化計画」を踏まえ、契約については、真にやむを得ないものを除き、原則として一般競争入札等によることとする。また、同計画に基づき、これまでに策定した随意契約見直し計画にのっとり、随意契約によることができる限度額等の基準を政府と同額とする。一般競争入札等に	1.「独立行政法人整理合理化計画」を踏まえ、契約については、真にやむを得ないものを除き、原則として一般競争入札等によることとする。 2.「独立行政法人整理合理化計画」に基づき、これまでに策定した随意契約見直し計画にのっとり、随意契約によることができる限度額等の基準を政府と同額とする。 3. 一般競争入札等により契約を締結する場合であっても、真に競争性、透明性が確保されるよう留意する。 4. 随意契約見直し計画の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施については、監事による監査を受け	＜主な業務実績等＞ １．研究開発成果の最大化に資する先進的調達手法等の導入 平成２７年度からの研究開発型法人への移行を見据え、若手職員を中心とした組織横断的な検討体制のもと、調達面から研究開発成果の最大化に資することを目指して新たな調達手法等の導入検討を行った。 この結果、米国（NASA）や欧州宇宙機関（ESA）を含む国内外の先進的な取組みの調査・研究結果を踏まえ、 ①迅速・タイムリーな調達の実現、②調達価値　（Best Value）の追求、③調達手続きの透明性向上、④民間パートナーとの連携深化・拡大 の４つの観点から、「調達プロセスの改革」と「調達機能の再配分」を図る改善提案を行い、この確実な実現のために平成 27 年度事業実施方針に反映した。 特に、下記の点については、宇宙航空研究開発の特性を踏まえて法人独自に導入を図る先進的な取組みであり、その一部については研究開発型法人への移行に先駆け、平成２６年度から試行を開始した。 （１）調達企画機能の強化 研究者・技術者と調達部門が調達プロセスの上流段階から協働する体制（Joint Order Team）を構築し、調達企画機能（最も価値のある成果を得るための調達方法等の検討機能）の強化及び調達手続きの効	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。また、研究開発成果の最大化に資することを目指して新たな調達手法等の導入の検討、一部試行を行い年度計画を上回る成果を上げた。 ● 米国（NASA）や欧州宇宙機関（ESA）を含む国内外の取組みの調査・研究結果を踏まえ、調達に係る<u>業務の効率化、迅速化の実現</u>や<u>最も価値の高い成果を得るための調達の実現</u>に向けた改善提案を行った。特に下記については、宇宙航空研究開発の特性を踏まえて独自に導入を図る先進的な取組みであり、その一部は研究開発型法人への移行に先駆け、試行を開始した。 （１）調達企画機能の強化 研究者･技術者と調達部門が調達プロセスの上流段階から協働する体制を構築し、調達企画機能（最も価値のある成果を得るための調達方法等の検討機能）の強化及び調達手続きの	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ 特になし。 ＜その他事項＞ 特になし。

	結する場合であっても、真に競争性、透明性が確保されるよう留意する。 随意契約見直し計画の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施については、監事による監査を受ける。 また、随意契約見直し計画の実施状況をWeb サイトにて公表する。 また、機構が締結した契約の履行に関しては、履行における不正を抑止するため、契約相手先との関係を含め、機構における契約管理体制の見直しを含めた抜本的な不正防止策を講じる。	た、随意契約見直し計画の実施状況をWeb サイトにて公表する。 また、契約の履行に関しては、履行における不正を抑止するため、過大請求の抑止と早期発見のための取組、契約制度の見直し等、契約相手先との関係を含め、機構における契約管理体制の見直しを含めた抜本的な不正防止策を講じる。	より契約を締結する場合であっても、真に競争性、透明性が確保されるよう留意する。随意契約見直し計画の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施については、監事による監査を受ける。また、随意契約見直し計画の実施状況をWeb サイトにて公表する。 また、契約の履行に関しては、履行における不正を抑止するため、過大請求の抑止と早期発見のための取組、契約制度の見直し等、契約相手先との関係を含め、機構における契約管理体制の見直しを含めた抜本的な不正防止策を講じる。	る。 5．随意契約見直し計画の実施状況をWebサイトにて公表する。 6．契約の履行に関しては、履行における不正を抑止するため、過大請求の抑止と早期発見のための取組、契約制度の見直し等、契約相手先との関係を含め、機構における契約管理体制の見直しを含めた抜本的な不正防止策を講じる。	率化（並行作業の導入や手戻りの排除等）を図ることによって、迅速かつより高い研究開発成果の創出に資する。新規のプロジェクトである新型基幹ロケット及び先進光学衛星開発においてこの体制を導入し、試行を開始した。 （２）先進的調達方式の導入 国内外の先進的取組みの中から、価値の高い成果を得るための先進的調達方式として、以下を導入可能性のあるものとして選定し、特に、①～③については、２７年度内に導入を図るべく、制度設計に着手した。 ①対話型選定方式：競争手続きの中で候補者と対話することで、より良い提案を引き出し、より質の高い調達を実現する ②履行成績評価制度：建設工事契約以外でも履行成績を評価し業者選定にフィードバックすることで、履行の質の向上及びより質の高い調達を実現する ③簡易型競争制度:Webの活用等により少額契約の競争手続きを簡略化、効率化、迅速化し、大型契約にリソースを重点化する ④インセンティブ契約：インセンティブ付与による成果の質の向上やコストの削減等を実現する ⑤官民連携による研究開発 ：米国 NASA や欧州宇宙機関を参考とした研究開発における民間活力活用のための新たな枠組みを整備することで成果の質の向上を実現する （３）インターネットサイトの活用 調達の選択肢を増やし、迅速な手続きで安価な調達を実現する手法として、インターネットサイトを活用した少額の物品購入を検討し、。平成２７年度から試行導入のため、平成２６年度に契約相手方を選定した。 （４）定型業務のアウトソーシング 調達手続きの一部をアウトソーシングすることにより、専門知識を持つ調達部門の職員の業務負荷を軽減し、（１）に示す調達企画機能等に重点化することで、限られた人的資源を最大限活用して迅速かつより高い研究開発成果の創出に資する。平成２８年度の本格実施に向けて具体化を進めることとし、機構内の調達手続きの分析により、定型化・マニュアル化の可能性のある業務を抽出し、筑波地区の共同研究契約の実費精算業務（書類の収集、確認、整理）及び相模原地区の納期管理業務（要求元への検収依頼及び納品書・請求書等の確認）等について試行を開始した。 **１）随意契約の縮減等について** 平成 26 年度を通じ、総件数 27,386 件、1,755 億円の契約について、原則として一般競争入札等によることを前提に適正に手続きを進めた結果は以下のとおりであり、随意契約の縮減に努めた。 ①平成 26 年度の随意契約の割合（金額比）は 22.8%（平成 25 年度：	効率化（並行作業の導入や手戻りの排除等）を図ることによって、迅速かつより高い研究開発成果の創出に資する。 新規のプロジェクトである新型基幹ロケット及び先進光学衛星開発においてこの体制を導入し、試行を開始した。 （２）先進的調達方式の導入 国内外の先進的取組みの中から、調達価値の最大化や調達の効率化、迅速化の観点で導入可能性のある制度を抽出した。 このうち、より価値の高い成果に資する対話型選定方式及び履行成績評価制度、調達の効率化・迅速化に資する簡易型競争制度については、平成 27 年度内に導入を図るべく、制度設計に着手した。 また、調達の選択肢を増やし、迅速な手続きで安価な調達を実現する手段として、インターネットサイトを活用した少額の物品購入を検討し、平成 27 年度から試行導入すべく準備を行った。 （３）定型業務の外注化 調達手続きの一部を外注化することで専門知識を持つ調達部門職員の業務負荷を軽減し、（１）の調達企画機能等に調達部門職員のリソースを重点化することで、限られた人的資源を最大限活用して迅速かつより高い研究開発成果の創出に資する。精算業務や納期管理業務の一部については外注化の試行を開始した。その他の業務についても以下のとおり着実に実施した。 ● 総件数 27,386 件、1,755 億円の契約について、原則として一般競争入札等によることを前提に政府の指導等に沿って契約手続きを適切に実施した結果、随意契約の割合（金額比）は 22.8%であり、「随意契約見直し計画」で定める目標値 37.3%を達成。 ● 一般競争入札等により契約を締結する場合であっても、真に競争性、透明性が確保されるよう留意し、競争準備段階でのチェック及び業者により一層	

					20.4%）であり、「随意契約見直し計画」で定める目標値（37.3%）を達成。 ②随意契約によることができる限度額等の基準については、平成20年3月に政府と同額に設定済みである。 **２）競争性・透明性の確保について** 契約にあたっては、以下のとおり競争性・透明性を確保のための施策を徹底し、一者応札・応募の縮減に努めている。 ①競争準備段階での契約部門においての公告期間、仕様書の内容、競争参加条件等のチェックに加え、業者により一層の情報と準備時間を提供するため、入札公告への業務概要記載、仕様書等入札説明資料ダウンロード手続きの簡便化、公告予定の事前予告を開始し、競争性・透明性確保を徹底した。 ②全ての競争入札案件において、簡便で公平性の高い電子入札を可能としており、競争性を確保した。 ③入札情報の送信を行う調達情報メール配信サービスを促進し、より多くの者に入札情報の提供を行った。（登録者数：平成25年度約4,000者→平成26年度約4,200者） 平成26年度の一者応札率は70.0%(平成25年度：67.4%)。一者応札案件の件数はそれほど変化していない一方で、全体の契約件数は複数年度契約の促進により減少しているため、結果的に微増となっている。 **３）監事による監査及び公表について** 上記の実施に当たっては、以下の通り適切に監事による監査を受け、また実施状況を公開することで、契約の適正性の確保に努めた。 ① 契約審査委員会の審査結果について監事に報告し契約の適正性について確認を受けた。 ② 監事および外部有識者で構成する契約監視委員会により、随意契約および一者応札・応募案件の点検を受け、前述の一者応札・応募改善策を実施するなど、指摘事項に適切に対応した。 ③ 政府方針等に則り以下の契約情報をウエブサイト上に公表し透明性を確保した。 • 少額随契基準を超える全ての契約（機構の行為を秘密にする必要があるものを除く）4,962件について調達方式、契約相手方、随意契約理由等の情報を契約締結から72日以内に公表。 • 上記に加え、一定の関係を有する法人6社500件との取引状況にかかる情報についても契約締結から７２日以内に公表。 • 契約監視委員会における審議概要について、平成 25 年度分を平成26年7月に公表。平成26年度分は平成27年7月頃に公表予定。 ④ 総務省行政管理局より発出された「独立行政法人の随意契約に係る事務について」の内容を踏まえ、随意契約基準の一層の明確化を図るとともに、宇宙航空分野の特殊性に適した調達を効果的・効率的に実現できるようにするため、随意契約基準の見直しを行い、契約審査委	の情報と準備時間を提供するため公告の予告等の制度を開始。また調達情報メール配信サービスを促進し、すべての入札公告について、登録者に入札情報を送信。 入札及び契約の適正な実施について、監事および外部有識者により、随意契約および一者応札・応募案件の点検を受け、一者応札・応募　改善策を実施。また随意契約見直し計画の実施状況等契約情報をウエブサイト上に公表。	

					員会及び契約監視委員会の点検を受けた後契約事務実施要領の改正を行った。 ４）契約履行における不正防止策について ① 三菱電機による過大請求事案の再発防止 • 平成 24 年 12 月に策定した再発防止策の一環として、三菱電機及び関連会社への抜き打ちを含む正常化確認調査を計 6 回、他社への水平展開調査を計 14 回実施した。再発防止策に基づく調査計画は予定どおり達成した。 • これまでのデータ蓄積を踏まえたプロジェクトコスト管理の手法の標準化、コスト管理体制の強化などを検討し、昨年度試行を開始した第一衛星利用本部プロジェクトにおいて定期的に状況確認を行い定着を支援するとともに、本年度より輸送本部への適用検討や契約相手方との調整を実施し将来に向けた一層のコスト見積精度向上及び契約の適正性確保のための基盤を強化した。 ② 研究費不正事案対策 平成 22 年 12 月に締結した契約が詐欺を構成するとして平成 25 年 5 月に職員が逮捕された不正事案の再発防止策の一環として、契約相手方の適正性を判断するための最新の業者情報の必要性から、業者情報データの見直しに着手し、平成 27 年度の契約から新情報を活用した契約が行える状況を整備した。 ③ 「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン」への対応 • 事務部門による給付事実の確認や特殊役務点検員の任命などガイドラインの内容を反映した検査実施要領の改定を行った。 • 業者から調達契約に関する基本的事項を遵守する誓約書を受領することとし約 4,200 社から回答を得た。なお、年度内に受領できなかった業者についても個別の契約を締結する際は誓約書の提出を条件とすることとしている。		

４．その他参考情報

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**業務運営の効率化に関する事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅱ－２	柔軟かつ効率的な組織運営		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価
				業務実績	自己評価	
２.柔軟かつ効率的な組織運営 貴重な財政資源を効率的かつ効果的に活用し、理事長のリーダーシップの下、研究能力及び技術能力の向上、及び経営･管理能力の強化を図り、事業の成果の最大化を図る。また、責任と裁量権を明確にしつつ、柔軟かつ機動	２.柔軟かつ効率的な組織運営 貴重な財政資源を効率的かつ効果的に活用し、理事長のリーダーシップの下、研究能力及び技術能力の向上、及び経営･管理能力の強化を図り、事業の成果の最大化を図る。また、責任と裁量権を明確にしつつ、柔軟かつ機動的な業務執行を行うとともに、効率的な業務運営	２．　柔軟かつ効率的な組織運営 貴重な財政資源を効率的かつ効果的に活用し、理事長のリーダーシップの下、宇宙開発利用を技術で支える中核的な実施機関として必要な組織･体制の検討、整備を進める。これにより、研究能力及び技術能力の向上、及び経営･管理能力の強化を図り、事業の成果の最	1．貴重な財政資源を効率的かつ効果的に活用し、理事長のリーダーシップの下、宇宙開発利用を技術で支える中核的な実施機関として必要な組織・体制の検討、整備を進める。これにより、研究能力及び技術能力の向上、及び経営・管理能力の強化を図り、事業の成果の最大化を図る。 2．責任と裁量権を明確にしつつ、柔軟かつ機動的な業務執行を行うとともに、効率的な業務運営を行う。	＜主な業務実績等＞ **実績：** １．新しい宇宙基本計画の制定（平成 27 年１月）、国立研究開発法人への移行（平成 27 年４月）等、以下の認識のもと、機構をとりまく事業環境の変化に対応すべく、理事長自ら改革の骨子を提示するなどして強いリーダーシップを発揮し、平成 27 年４月１日の組織改正を実施した。 （１）　機構はこれまで、統合時に続いた失敗からの回復として、プロジェクト成功を最優先とした結果、確実にプロジェクトを実施できる技術力を獲得してきた。一方、中国・インドが台頭する中での宇宙開発の国際競争の激化や、宇宙の産業利用の活性化など、宇宙開発の新たな展開が見込まれている。 （２）　機構は、宇宙基本計画において「政府全体の宇宙開発利用を技術で支える中核的な実施機関」として位置づけられており、政府プロジェクト等を確実に実施してきたが、今後は、プロジェクトの確実な実施に加え、将来の国家事業（シナリオ、プログラム、及び個々のプロジェクト等）の提案を行うなど宇宙開発において多様な活躍を求められている。 （３）　機構は、平成 27 年度からの国立研究開発法人への移行を受け、国際競争力の強化、政策課題の解決に取り組み、我が国全体としての研究開発成果の最大化を図ることを通して、科学技術・イノベーションを創出していく必要がある。 （４）　今後は、プロジェクトの確実な実施はもちろんのこと、「中核的な実施機関」として、斬新で国際競争力のある技術開発や、将来の社会課題解決または産業育成につながるプロジェクト提案機能の強化にも、強力に取り組んでいく必要	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。 理事長の強いリーダーシップの下、機構が、その取り巻く環境に対応し、政府全体の宇宙開発利用を技術で支えつつ、我が国全体としての研究開発成果の最大化を図る国立研究開発法人となるための素地（内部環境）を整えた。 具体的には、 ● 理事長の主導により、創設以来最大規模の組織改編を行った。機構は政府プロジェクト等を確実に実施できる体制を実現したが、それにとどまることなく、今後の技術の高度化、国際競争の激化など、宇宙開発の将来像を見据え、**「政府全体の宇宙開発利用を技術で支える中核的な実施機関」として、将来を見据えたミッションの高度な企画力と**	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ ○理事長のリーダーシップの下、事業の成果の最大化を図る体制を整えたことは評価できるが、その体制が機能するかどうかを引き続き評価することが

	的な業務執行を行うとともに、効率的な業務運営を行う。	を行う。	大化を図る。また、責任と裁量権を明確にしつつ、柔軟かつ機動的な業務執行を行うとともに、効率的な業務運営を行う。		がある。 ２．組織・体制の整備 上記に対応するため、将来特に将来を見据えたミッションの高度な企画力と研究開発力を強化するため、機構創設以来最大の組織改正を、平成 27 年 4 月 1 日付で行った。 （1） 新宇宙基本計画に掲げられたプロジェクト等の開発・運用を確実に実施するため、これまでロケット及び衛星と分野ごとに分かれていたプロジェクト実施機能を一つの部門で実施するよう再編した（「第一宇宙技術部門」の設置）。 （2） 将来の宇宙開発に的確に対応した提案を生み出すため、新たなミッション・事業戦略・プログラム・シナリオの立案を行う機能を強化した（「ミッション企画部」の設置）。 （3）これまで各本部に分散していた先導的な研究機能を研究開発部門に集約するとともに、全社研究戦略立案機能の強化（「研究戦略部」の設置）、及びシステムレベルの概念検討機能の強化（「システム技術ユニット」の設置）を行った。 （4） イノベーション創出を加速するため、従来の運営システムを脱却した取り組み（人材流動化を可能とする制度等）を積極的に進める方針の下、テストベッドとなる組織を立ち上げた（「次世代航空イノベーションハブ」及び「宇宙探査イノベーションハブ」の設置）。 ３．外部との連携強化による研究能力・技術能力の向上 「外部能力の活用と連携」という方針のもと、外部との連携を積極的に推進した。具体的には、 （1） 筑波地区における研究力を向上させるため、平成 26 年４月から、副理事長を研究開発本部長に充て、筑波在勤とし、研究開発力強化のための各種の取り組みを強力に進めた。 ①副理事長を議長とする筑波研究開発会議をほぼ毎月開催するなど調整に取り組み、これまで各本部事業の必要性に最適化して行ってきた研究を全機構で最適化すべく情報共有を行い、２７年度からの新たな研究企画調整の仕組みを整えた。 ②産業技術総合研究所、物質・材料研究機構など、近隣の研究開発機関に積極的に出向き、それぞれのもつ技術を把握したうえでの連携可能性を探った。筑波地域の先端研究機関における高度な研究シーズを宇宙開発に取り込むことにより、基盤的な研究成果を宇宙開発という出口につなげていく仕組み作りを開始した（産業技術総合研究所との間では、デブリ計測・バッテリー・冷凍機など多分野に亘る課題解決型共同研究を、物質・材料研究機構との間では電子材料分野での共同研究を立ち上げた）。 （2）国際協力事業団（ＪＩＣＡ）、科学技術振興機構（ＪＳＴ） という通常の研究機関とは異なる公的機関と積極的な協力を展開し、双方の特徴を生かした相乗効果を狙って、宇宙航空技術の展開に取り組んだ。 ①ＪＩＣＡとの間で連携協力の推進に関する基本協定を締結し（２６年４月）、開発途上国における開発課題及び地球規模課題の解決のために実施するＪＩＣＡ事業への機構の宇宙航空技術等の活用等を進めることとし、違法伐採や森林資源状況をモニタリングするための地球観測データの提供を開始した（２７年３月）。	<u>研究開発力を強化するための体制を構築</u>した。 筑波地域の研究開発力の強化に取り組むとともに、イノベーション創出に向け、宇宙・航空業界に偏っていたこれまでの活動から脱局すべく、外に開かれた組織として外部連携を進めた。筑波地区においては、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構との間での協力強化に積極的に取り組み、共同研究課題を新たに立ち上げるなど、<u>筑波地区における研究機関の成果最大化を図った</u>。また、国際協力事業団（JICA）や科学技術振興機構（JST）との間で協力協定を締結し、<u>国際協力機関やファンディングエージェンシーとの連携という従来にない枠組みを構築し、宇宙航空技術の多様な展開のための新たな仕組みを作った</u>。	必要である他、今後は宇宙科学研究所や航空技術研究所を含め JAXA 全体が、多様な組織関係を構築することにも期待したい。変革の評価が難しいのは常であるので、研究能力、技術能力の向上を全体として適切に評価する指標を検討していただきたい。 ＜その他事項＞ ○今回の組織改革により、研究開発力に加えて企画力を強化し、基盤的な研究成果を宇宙開発やイノベーション創出という出口につなげていく仕組みづくりを進めた。筑波地区での産業技術総合研究所や物質・材料研究機構等との共同研究立ち上げは新たな組織運営の成果創出として評価できる。今後は、筑波地区にとどまらず、各拠点の周辺地域における連携として JAXA 内部で水平展開すべき。 ○平成 26 年度に経営陣の意向と尽力により大規模な組織改革を行ったことは評価できるが、効果の見極めは次年度以降となる。今後、組織改革の方向性が JAXA 内部に浸透し、改革の成果が着実に得られたか、今後も継続的に改革の効果を検証すべき。

					②JSTとの間で包括的な相互協力協定を締結し（２７年２月）、双方の研究開発資源等の活用や情報交換等を進めることとした。JST が研究を公募する際の「利用施設」としてきぼうを位置付け国際宇宙ステーションの利用拡大を図る、JSTのもつ知財ノウハウを活かし機構が保有する技術の実用化や社会還元を図るなど、ファンディングエージェンシーと研究開発実行組織が組むことで、共通目標である研究成果最大化を目指す仕組みを整えた。 ４．その他業務運営の改善 （１） 従前から内部統制やコンプライアンス確保に取り組んできたが、これに加え、２６年度においては、改正独法通則法が求める内部統制体制の構築に取り組み、概ね整備した。具体的には、①業務方法書に内部統制体制を明記するとともに、内部統制実施指針を制定し、これらに基づく内部統制体制を明確化した。②利益相反マネジメント規程を新たに制定し自己申告を開始するなど、利益相反の対応も開始した。③文科省の「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン」及び「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」に対応し、競争的資金等の適正管理規程、研究活動における不正行為に関する規則等を改正した。 （２） 外部資金の獲得と民間企業との新たな連携を進めるため、基幹ロケットの相乗り衛星及びきぼうからの放出による小型衛星の打ち上げを有償化し、また、共同研究における企業側資金負担などの施策を実施するなど、柔軟な業務執行を行った。 （３） 国立研究開発法人への移行に向けて、移行準備室を設置し、所要の取組みについて組織横断的に検討・取りまとめ等を行うなど、機動的な業務執行を行った。 **効果：** 理事長の強いリーダーシップの下、機構が、その取り巻く環境に対応し、政府全体の宇宙開発利用を技術で支えつつ、我が国全体としての研究開発成果の最大化を図る国立研究開発法人となるための素地（内部環境）を整えた。 •創設以来最大規模の組織改編を実施するなど、宇宙基本計画に定められる「政府全体の宇宙開発利用を技術で支える中核的な実施機関」として、政府プロジェクト等を確実に実施し、同時に将来を見据えたミッションの高度な企画力と研究開発力を強化するための体制を整えた。 • 研究開発成果の最大化を図ることを通して科学技術･イノベーションを創出していくという政府方針に沿って、宇宙・航空業界に偏っていたこれまでの活動から脱局し、外に開かれた組織として外部連携を積極的に進めた。		

４．その他参考情報

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**財務内容の改善に関する事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅱ－３－１	経費の合理化・効率化		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価
				業務実績	自己評価	
（1）経費の合理化・効率化 機構は、民間事業者への委託による衛星運用の効率化や、射場等の施設設備の維持費等を節減することに努める。また、業務の見直し、効率的な運営体制の確保等により、一般管理費について、法人運営を行う上で各種法令等の定めにより発生する義務的経費等の特殊要因経費を除き、平成 24 年度に比べ中期目標期間中に 15%以上、その他の事業費については、平成 24 年度に比べ中期目標期間中に５％以上の効率化を図る。ただし、新たな業務の追加又は業務の拡充を行う場合には、当該業務についても同様の効	（1）経費の合理化・効率化 民間事業者への委託による衛星運用の効率化や、射場等の施設設備の維持費等を節減することに努める。また、業務の見直し、効率的な運営体制の確保等により、一般管理費について、法人運営を行う上で各種法令等の定めにより発生する義務的経費等の特殊要因経費を除き、平成 24 年度に比べ中期目標期間中に 15%以上、その他の事業費については、平成 24 年度に比べ中期目標期間中に５％以上の効率化を図る。ただし、新たな業務の追加又は業務の拡充を行う場合には、当該業務についても同様の効率化	（1）経費の合理化・効率化 民間事業者への委託による衛星運用の効率化へ向けた検討や、射場等の施設設備の維持費等を節減することに努める。 また、業務の見直し、効率的な運営体制の確保等により、一般管理費について、法人運営を行う上で各種法令等の定めにより発生する義務的経費等の特殊要因経費を除き、平成 24 年度に比べ中期目標期間中に 15%以上、その他の事業費については、平成 24 年度に比べ中期目標期間中に 5%以上の効率化を図る。ただし、新たな業務の追加又は業務の拡充を行う場合には、関係府省との情報交換等を通じ、事業内容が重複しないように配慮しつつ、当該業務についても同様の効率化を図るものとする。また、人件費については、次項に基づいた効率化を図る。 国の資産債務改革の趣	1．民間事業者への委託による衛星運用の効率化へ向けた検討や、射場等の施設設備の維持費等を節減することに努める。 2．業務の見直し、効率的な運営体制の確保等により、一般管理費について、法人運営を行う上で各種法令等の定めにより発生する義務的経費等の特殊要因経費を除き、平成 24 年度に比べ中期目標期間中に 15%以上、その他の事業費については、平成 24 年度に比べ中期目標期間中に 5%以上の効率化を図る。ただし、新たな業務の追加又は業務の拡充を行う場合には、関係府省との情報交換等を通じ、事業内容が重複しないように配慮しつつ、当該業務についても同様の効率化を図るものとする。 3．人件費については、次項に基づいた効率化を図る。 4．国の資産債務改革の趣旨を踏まえ、遊休資産の処	＜主な業務実績等＞ **実績：** 経費の効率化・合理化に向け、「基盤的活動費の削減」を含む総合事業計画等に基づき、以下に示す活動を進めた。 （１） 陸域観測技術衛星２号（ALOS-2）の衛星運用業務の効率化へ向け、国内外の観測データ配布実態の動向把握等に基づき検討を行った結果、衛星運用とデータを配布を一体で行う民間事業者を選定し、定常配布（国内政府機関や共同研究者への配布は機構、それ以外の配布は民間事業者）を開始した。 （２）各部署の電力使用量を明確化・可視化する「電力見える化」の本格稼働及び受益部門が経費を一部負担する仕組みの構築により、目標（FY24 比で 5%の電力使用量削減）を上回る 5.8%の削減を達成した。また、射場等施設設備の維持費等の節減のため、前年度に引続き設備維持業務の見直しを行うとともに、一部設備（例：LE-5B エンジ	＜評定と根拠＞ 評定：B 経費の効率化・合理化に向け、「基盤的活動費の削減」を含む総合事業計画等に基づき、年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画を達成に向け順調に推移している。 ● 陸域観測技術衛星 2 号（ALOS-2）の衛星運用業務の効率化へ向け、国内外の観測配布実態の動向把握等に基づき検討を行った結果、衛星運用とデータを配布を一体で行う民間事業者を選定し、定常配布を開始した。 ● 各部署の電力使用量を明確化・可視化する「電力見える化」の本格稼働及び受益部門が経費を負担	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ 特になし。 ＜その他事項＞ ○ALOS の衛星運用業務の効率化、データ活用のために民間事業者に業務移管を行ったことは、今後の衛星運用の効率化だけでなく、衛星データを用いたビジネス化の拡大に繋がるものであり、今後のさらなる事業開拓に期待したい。なおその際に

	率化を図るものとする。また、人件費については、次項に基づいた効率化を図る。なお、国の資産債務改革の趣旨を踏まえ、野木レーダーステーションについて国庫納付する等、遊休資産の処分等を進める。	を図るものとする。また、人件費については、次項に基づいた効率化を図る。なお、国の資産債務改革の趣旨を踏まえ、野木レーダーステーションについて国庫納付する等、遊休資産の処分等を進める。	旨を踏まえ、遊休資産の処分等を進める。 なお、ISS 等の有償利用及び寄付の募集等による自己収入の拡大に努める。	分等を進める。 5．ISS 等の有償利用及び寄付の募集等による自己収入の拡大に努める。	ン燃焼試験設備）の休止や、ロケット追尾系レーダ局の廃局に向けた投資の継続等を行った。 （３）一般管理費削減については、一般管理業務運営に支障を及ぼさないように留意しながら、平成 26 年度は 20 億円とし、平成 24 年度の約 22 億円に比べ、10%の削減となった。 （４）新規に追加される業務、拡充業務を除くその他の事業費については、プロジェクト等の実施に影響を及ぼさないように留意しながら、運用業務の効率化等で経費を削減し、中期目標期間中に平成 24 年度に比べ 5%以上の効率化を達成するの目途を得た。 （５）国の資産債務改革の趣旨を踏まえ、小笠原宿舎用地の国庫納付に向け境界確定協議手続きを行う等遊休資産の処分作業を行った。また、不要となった実験用航空機について、入札手続きを行った。 （６）ISS 等の有償利用や寄付金により自己収入※の拡大に努めた。 ISS 等の有償利用（例：「きぼう」からの超小型衛星の有償放出や船内実験室の商業利用等）、知財収入などにより自己収入の拡大に努めた結果、8.6 億円の自己収入を得た。 **効果：** 上記を実現できたことで、以下の効果に繋がり、予算が削減されながらも工夫により事業の質を落とさずに費用の節減を行えた。 (1)機構が支出する費用（衛星運用費、射場等の施設設備の維持費等並びに遊休資産の処分等による固定資産税に係る費用）を軽減させることができた。 (2)自己収入（ISS 等の有償利用など 8.6 億円）により、その資金を活用した成果の充実に繋げることができた。	する仕組みの構築により、5.8%の電力使用量削減を達成した。また、射場等施設設備の維持費等の節減のため、前年度に引続き設備維持業務の見直しを行うとともに、一部設備（例：LE-5B エンジン燃焼試験設備）の休止や、ロケット追尾系レーダ局の廃局に向けた投資の継続等を行った。 ● 新規に追加される業務、拡充業務を除くその他の事業費については、プロジェクト等の実施に影響を及ぼさないように留意しながら、運用業務の効率化、リスクを再整理するなどで経費を削減し、中期目標期間中に平成 24 年度に比べ 5%以上の効率化を達成するの目途を得た。 ● 国の資産債務改革の趣旨を踏まえ、小笠原宿舎用地の国庫納付に向け境界確定協議手続きを行う等遊休資産の処分作業を行った。また、不要となった実験用航空機について、入札手続きを行った。 ISS 等の有償利用及び「募集特定寄付金」による自己収入の拡大に努め、収入を得た。	は、経費の定量的かつ個別具体的な開示が必要である。

４．その他参考情報

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**財務内容の改善に関する事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅱ－３－２	人件費の合理化・効率化		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
				業務実績	自己評価		
（２）人件費の合理化・効率化 給与水準については、国家公務員の給与水準を十分配慮し、手当を含め役職員給与の在り方について検証した上で、業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表するものとする。総人件費については、政府の方針を踏まえ、厳しく見直しをするものとする。	（２）人件費の合理化・効率化 給与水準については、国家公務員の給与水準を十分配慮し、手当を含め役職員給与の在り方について検証した上で、業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表するものとする。総人件費については、政府の方針を踏まえ、厳しく見直しをするものとする。	（２）人件費の合理化・効率化 給与水準については、国家公務員の給与水準を十分配慮し、手当を含め役職員給与の在り方について検証した上で、業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表する。 総人件費見直しについては、政府の方針を踏まえ、対応する。	1．給与水準について、国家公務員の給与水準を十分配慮し、手当を含め役職員給与の在り方について検証した上で、業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表する。 2．総人件費見直しについて、政府の方針を踏まえ、対応する。	＜主な業務実績等＞ **実績：** (1)平成２５年度の給与水準の検証結果・取り込み状況について、平成２６年６月末に公表した。主な内容は以下のとおり。 • 平成２３年度に航空宇宙関係の民間事業者に対する給与水準を調査した結果、民間との比較にあたっては、国家公務員の給与水準との比較の考え方を用いた場合、航空宇宙関連企業の給与水準を１００とすると、機構の給与水準は９８．４であった 。 • 「国家公務員の給与の改定及び臨時特例に関する法律」の改正に準拠し、平成２６年１０月まで平均△７．８％の給与削減（臨時特例）を実施した。 • 平成２３年度から平成２５年度にかけて、専門業務手当を主任手当に改変し、段階的な削減を行っている。 （２）上記取り組みを踏まえ、平成２６年度の取り組みとして、年度末に枠外昇給の廃止および副課長相当職の手当の見直しにより固定給を減額した。（なお当該取り組みが反映されたラスパイレス指数が反	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。 ● 機構の給与水準について、業務の特殊性を踏まえた適正な給与水準が維持されているか否か、検証した。 Ø 国家公務員のみならず、航空宇宙関係の民間事業者に関する調査結果を踏まえ、給与水準の妥当性を検証。 Ø 業務の特殊性を踏まえて支給している手当の妥当性を検証。段階的削減を実施。 ● 平成 26 年 6 月末に、平成 25 年度の給与水準を公表。「事務・技術」の指数は 117.4 であった。 平成 26 年度給与水準（平成 27 年 6 月末に公表予定）は引き続き低減し、「事務・技術」で 104.8 となる見込みである。	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ 特になし。 ＜その他事項＞ 特になし。	

					映・公表されるのは平成２８年度となる見込みである)。 　　平成２６年度の給与水準(平成２７年６月末公表するラスパイレス指数)は、引き続き逓減し、「事務・技術」で１０４．８となる見込みである（この指数は、国家公務員の臨時特例措置に準じた給与の引き下げについて、国家公務員と同等に行ったものの、その実施時期の違いにより一時的に減少したものであり、この影響を除いた場合の指数の見込みは１０９．８である)。 （３）総人件費見直しについては、政府の方針を踏まえて人事院勧告に準じた給与の改定を行っている。	(国家公務員給与の臨時特例措置への対応時期のずれにより、一時的にラスパイレス指数が減少) ● 総人件費見直しについては、政府の方針を踏まえて人事院勧告に準じた給与の改定を行っている。	

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**業務運営の効率化に関する事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅱ－４	情報技術の活用		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価
				業務実績	自己評価	
４．情報技術の活用 情報技術及び情報システムを用いて研究開発プロセスの革新及び業務運営の効率化を図り、プロジェクト業務の効率化や信頼性向上を実現する。 また、財務会計業務及び管理業務に係る主要な業務・システムについて、最適化計画を実施し、同計画に基づく業務の効率	４．情報技術の活用 情報技術及び情報システムを用いて研究開発プロセスの革新及び業務運営の効率化を図り、プロジェクト業務の効率化や信頼性向上を実現する。 また、平成 23 年度に改定・公表した「財務会計業務及び管理業務の業務・システム最適化計画」を実施し、業務の効率化を実現する。 このような	４．情報技術の活用 情報技術及び情報システムを用いて一層の業務の効率化、確実化及び信頼性向上を図るため、以下を実施する。 Ⅰ 平成 25 年度までの実績を踏まえ、数値シミュレーションやソフトウェアエンジニアリングの情報技術を用いて、研究開発のプロセスの革新を目指した技術開発を行うとともに、プロジェクト等への適用を進める。	1．情報技術及び情報システムを用いて一層の業務の効率化、確実化及び信頼性向上を図る 2．平成 25 年度までの実績を踏まえ、数値シミュレーションやソフトウェアエンジニアリングの情報技術を用いて、研究開発のプロセスの革新を目指した技術開発を行うとともに、プロジェクト等への適用を進める。 3．新たに導入する JAXA スーパーコンピュータの立上げを行い、初期運用を開始するとともに、既存の JAXA スーパーコンピュータも含め、維持・運用を確実に行う。 4．平成 23 年度に改定・公表した「財務会	＜主な業務実績等＞ **実績：** ①「ミッション解析の統合環境構築」： ロケット打上げ輸送サービスの契約受注から打ち上げまでに必要となる多くの解析作業は、それぞれ独立していた個別システム/プログラムにおいて実施されていた。この効率化等を目指した本取組において、シームレスな作業工程を構築するため、個別システム/プログラム間の連携機能を試作するとともに、ロケットにインストールするソフトウェアの製作自動化及びその製作工程における詳細設計を実施し、ミッションインテグレーション作業の効率化の目途を得た。 ②「新たな信頼性マネジメント手法の構築」： 液体ロケットエンジンの開発において、大規模な試作エンジンの燃焼試験により設計を評価するのではなく、故障モードの網羅的識別並びに故障モード毎の数値解析及び因子の感度解析や要素試験により早期にリスク低減を行うことによって、信頼性を向上しながら開発コスト削減、開発期間短縮を可能とする高信頼性開発マネジメント手法を構築した。 **効果：** ① 複数の連携機能を用い、より多くの解析を自動連携動作可能としたとともに、号機毎の実作業範囲を限定できるようにしたことなどにより、ミッション解析期間の短縮・工数削減（半減）の目途を得た。また、ソフトウェア定数設計の自動化ツールを試作したことで、ソフトウェア製作工程期間短縮（半減）の目途を得た。構築した環境は新型基幹ロケットの開発に適用する予定	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。 情報技術及び情報システムを用いて一層の業務の効率化、確実化及び信頼性向上を図るための取組として、以下を実施し、特に新型基幹ロケット開発に向けた業務の効率化の目途を得る等の成果を得るとともに、管理業務についてはシステムの機能改修により事務作業量を増加させることなく着実な業務の遂行に貢献した。 ● 研究開発プロセスの革新のための技術開発と同技術のプロジェクト等への適用を目指して、数値シミュレーション技術及びソフトウェアエンジニアリング技術の研究開発を実施した。特に、新型基幹ロケットを始めとするロケット関連業務等の効率化の目途を得ることができた。 ● 新 JAXA スーパーコンピュータの立ち上げを行い初期運用を開始した。また、平成 26 年度まで並行運用する既存の JAXA スーパーコンピュータの維持・運用を確実に行った。	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ 特になし。 ＜その他事項＞ 特になし。

	化を実現する。 このような取組等により、管理部門については、一層の人員やコストの削減を図る。	取組等により、管理部門については、一層の人員やコストの削減を図る。	Ⅰ 新たに導入する JAXA スーパーコンピュータの立上げを行い、初期運用を開始するとともに、既存の JAXA スーパーコンピュータも含め、維持・運用を確実に行う。 平成 23 年度に改定・公表した「財務会計業務及び管理業務の業務・システム最適化計画」に基づき、申請業務の効率化等の改善に取り組む。	計業務及び管理業務の業務･システム最適化計画」に基づき、申請業務の効率化等の改善に取り組む。	である。 ② 新たな信頼性マネジメント手法により、エンジン開発費を従来手法より約 6 割削減することが可能となった。本手法は、新型基幹ロケット 1 段エンジン（LE-9)に適用されることが決定するとともに、学会やメーカ等から招待講演を依頼される等、外部からも注目を集めている。 **実績：** • 新 JAXA スパコンは､性能を旧システムの約 20 倍に向上させる一方で、第 3 期中期目標期間のコストを、第 2 期中期よりも 20%削減する計画で進めている。また、消費電力は、新スパコンの導入により全体で約 15%の削減ができる見込み。 • 新スパコンの第 1 期(10 月 1 日稼働開始)の導入作業を行い、計画どおり運用を開始した｡第 2 期(平成 27 年 4 月 1 日稼働開始)の導入作業も計画どおり実施し、予定どおり 1PFLOPS の計算リソースと遠隔可視化機能等の運用を開始できる見込み。 • 既存スパコンにおいては、ジョブスケジューリングの改善等を継続的に実施することにより高い CPU 稼働率を維持しつつ（2014 年度：96%)、新スパコンへのデータ移行を計画どおり実施するなど、維持・運用を確実に行った。 **実績：** 情報技術及び情報システムを用いて業務の効率化等を行うため、以下を実施した。 • 財務会計システムについて、競争的資金を含む研究費の適正管理を目的として、①契約業者選定の適正性と納品事実の確認を的確に行うための改修、及び、②組織変更に柔軟に対応するための改修などの機能改善を行い、機構のコンプライアンス強化に貢献した。 • 外部のプロバイダが提供する事務用消耗品の電子調達サービスについて、全社を対象に導入し本運用を開始した。 • 「財務会計業務及び管理業務の業務･システム最適化計画」に基づき、申請業務の効率化を実現するために、各事業所の管理部門等が所掌する申請業務の調査及び効率化の検討を進めた。	平成 23 年度に改定・公表した「財務会計業務及び管理業務の業務・システム最適化計画」に基づき、申請業務の効率化等の改善を進めた。	

４．その他参考情報

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**財務内容の改善に関する事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅲ	予算（人件費の見積もりを含む）、収支計画及び資金計画		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	政策目標９ 科学技術の戦略的重点化 施策目標９－６　宇宙・航空分野の研究・開発・利用の推進 行政事業レビューシート番号：０２９３、２０９４、０２９５，０２９６

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価
				業務実績	自己評価	
固定的経費の節減等による予算の効率的な執行、競争的資金や受託収入等の自己収入の増加等に努め、より適切な財務内容の実現を図る。なお、自己収入の増加に向けて、先端的な研究開発成果の活用等について幅広く検討を行う。また、毎年の運営費交付金額の算定に向けては、運営費交付金債務残高の発生	固定的経費の節減等による予算の効率的な執行、競争的資金や受託収入等の自己収入の増加等に努め、より適切な財務内容の実現を図る。なお、自己収入の増加に向けて、先端的な研究開発成果の活用等について幅広く検討を行う。 また、毎年の運営費交付金額の算定に向けては、運営費交付金債務残高の発生状況にも留意する。 １．予算 平成 25 年度～平成 29 年度予算 （単位：百万円） 区別 ／ 金額 収入 運営費交付金　５７０，５１６ 施設整備費補助金　１０，８７２ 国際宇宙ステーション開発費補助金　１６９，３１７ 地球観測システム研究開発費補助金　８３，３４５ 受託収入　７，５００ その他の収入　５，０００ 計　８４６，５５０ 支出	固定的経費の節減等による予算の効率的な執行、競争的資金や受託収入等の自己収入の増加等に努め、より適切な財務内容の実現を図る。なお、自己収入の増加に向けて、先端的な研究開発成果の活用等について幅広く検討を行う。 また、毎年の運営費交付金額の算定に向けては、運営費交付金債務残高の発生状況にも留意する。 １．予算 平成 26 年度予算 （単位：百万円） 区別 ／ 金額 収入 運営費交付金　１１３，９６８ うち、補正予算(第１号)による追加　１，８３５ 施設整備費補助金　６，２０２ 国際宇宙ステーション開発費補助金　３９，９８５ 地球観測システム研究開発費補助金　１７，８０６ 基幹ロケット高度化推進費補助金　６，０３０ 設備整備費補助金　３９４ 受託収入　３５，８０５	１．固定的経費の節減等による予算の効率的な執行、競争的資金や受託収入等の自己収入の増加等に努め、より適切な財務内容の実現を図る。 ２．自己収入の増加に向けて、先端的な研究開発成果の活用等について幅広く検討を行う。 ３．毎年の運営費交付金額の算定に向けて	３．業務の合理化・効率化において自己評価を実施。	３．業務の合理化・効率化において自己評価を実施。	評定　- ・３．業務の合理化・効率化において評価を実施。

状況にも留意する。

一般管理費	３２，１９６
（公租公課を除く一般管理費）	２７，７７５
うち、人件費（管理系）	１７，５２９
物件費	１０，２４７
公租公課	４，４２０
事業費	５４３，３２１
うち、人件費（事業系）	６３，７８９
物件費	４７９，５３２
施設整備費補助金経費	１０，８７２
国際宇宙ステーション開発費補助金経費	１６９，３１７
地球観測システム研究開発費補助金経費	８３，３４５
受託経費	７，５００
計	８４６，５５０

［注 1］上記以外に、情報収集衛星関連の受託（内閣官房）、温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT-2）関連の受託（環境省）、測位衛星関連の契約（内閣府）を予定している。

［注 2］上記予算額は運営費交付金の算定ルールに基づき、一定の仮定の下に試算されたもの。各事業年度の予算については、事業の進展により必要経費が大幅に変わること等を勘案し、各事業年度の予算編成過程において、再計算の上決定される。一般管理費のうち公租公課については、所要見込額を試算しているが、具体的な額は各事業年度の予算編成過程において再計算の上決定される。

［注 3］運営費交付金の算定ルール

【運営費交付金の算定方法】

ルール方式を採用。

【運営費交付金の算定ルール】

毎事業年度に交付する運営費交付金（A）については、以下の数式により決定する。

A(y)= {(C(y)－Pc(y)－T(y))×α1(係数)＋Pc(y)＋T(y)}

＋{(R(y)－Pr(y))×α2(係数)＋Pr(y)}＋ε(y)

－B(y)×λ(係数)

C(y)=Pc(y)＋Ec(y)＋T(y)

R(y)=Pr(y)＋Er(y)

その他の収入	１，０００
計	８４６，５５０
支出	
一般管理費	６，５８１
（公租公課を除く一般管理費）	５，７３２
うち、人件費（管理系）	３，６１１
物件費	２，１２１
公租公課	８４９
事業費	１０８，３８７
うち、人件費（事業系）	１２，９５１
物件費	９５，４３６
施設整備費補助金経費	６，２０２
国際宇宙ステーション開発費補助金経費	３９，９８５
地球観測システム研究開発費補助金経費	１７，８０６
基幹ロケット高度化推進費補助金	６，０３０
設備整備費補助金	３９４
受託経費	３５，８０５
計	

[注 1]上記には、情報収集衛星関連の受託（内閣官房）に係る見込み額が含まれる。また、温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT-2）関連の受託（環境省）、測位衛星関連の契約（内閣府）を予定している。

[注 2]各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

[注 3]運営費交付金収入及び事業費には、平成 26 年度補正予算(第 1 号)により措置された地方への好循環拡大に向けた緊急経済対策の一環として災害・危機等への対応のためのロケット信頼性向上に必要な技術開発に係る事業費が含まれている。

は、運営費交付金債務残高の発生状況にも留意する。

		B(y)=B(y-1)×δ(係数) P(y)=Pc(y)+Pr(y)= {Pc(y-1)+Pr(y-1)}×σ(係数) Ec(y)＝Ec（y-1）×β(係数) Er(y)＝Er（y-1）×β(係数)×γ(係数) 各経費及び各係数値については、以下の通り。 B(y)　：当該事業年度における自己収入の見積り。B(y-1)は直前の事業年度におけるB(y)。 C(y)　：当該事業年度における一般管理費。 Ec(y)　：当該事業年度における一般管理費中の物件費。Ec(y-1)は直前の事業年度におけるEc(y)。 Er(y)　：当該事業年度における事業費中の物件費。Er(y-1)は直前の事業年度におけるEr(y)。 P(y)　：当該事業年度における人件費（退職手当を含む)。 Pc(y)　：当該事業年度における一般管理費中の人件費。Pc(y-1)は直前の事業年度におけるPc(y)。 Pr(y)　：当該事業年度における事業費中の人件費。Pr(y-1)は直前の事業年度におけるPr(y)。 R(y)　：当該事業年度における事業費。 T(y)　：当該事業年度における公租公課。 ε(y)　：当該事業年度における特殊経費。重点施策の実施、事故の発生、退職者の人数の増減等の事由により当該年度に限り時限的に発生する経費であって、運営費交付金算定ルールに影響を与えうる規模の経費。これらについては、各事業年度の予算編成過程において、人件費の効率化等の一般管理費の削減方策も反映し具体的に決定。ε(y-1)は直前の事業年度における ε(y)。 α1：一般管理効率化係数。中期目標に記載されている一般管理費に関する削減目標を踏まえ、各事業年度の予算編成過程において、当該事業年度における具体的な係数値を決定。 α2：事業効率化係数。中期目標に記載されている削減目標を踏まえ、各事業年度の予算編成過程において、当該事業年度における具体的な係数値を決定。 β：消費者物価指数。各事業年度の予算編成過程において、当該事業年度における具体的な係数値を決定。 γ：業務政策係数。各事業年度の予算編成過程において、当該事業年度における具体的な係数値を決定。 δ：自己収入政策係数。過去の実績を勘案し、各事業年度の予算編成過程において、当該事業年度における具体				

的な係数値を決定。
λ：収入調整係数。過去の実績における自己収入に対する収益の割合を勘案し、各事業年度の予算編成過程において、当該事業年度における具体的な係数値を決定。
σ：人件費調整係数。各事業年度の予算編成過程において、給与昇給率等を勘案し、当該事業年度における具体的な係数値を決定。

【中期計画予算の見積りに際し使用した具体的係数及びその設定根拠等】
　上記算定ルール等に基づき、以下の仮定の下に試算している。
・運営費交付金の見積りについては、ε（特殊経費）は勘案せず、α1（一般管理効率化係数）は平成 24 年度予算額を基準に中期目標期間中に 15%の縮減、α2（事業効率化係数）は平成 24 年度予算額を基準に中期目標期間中に 5%の縮減として試算。
・λ（収入調整係数）を一律１として試算。
・事業経費中の物件費については、β（消費者物価指数）は変動がないもの（±0%）とし、γ（業務政策係数）は一律１として試算。
・人件費の見積りについては、σ（人件費調整係数）は変動がないもの（±0%）とし、退職者の人数の増減等がないものとして試算。
・自己収入の見積りについては、δ（自己収入政策係数）は据え置き（±0%）として試算。
・受託収入の見積りについては、過去の実績を勘案し、一律据え置き（±0%）として試算。
［注 4］各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

２．収支計画

平成 25 年度～平成 29 年度収支計画

（単位：百万円）

区別	金額
費用の部	
経常費用	７４５，７４７
事業費	４１５，９１０
一般管理費	２９，０２１
受託費	７，５００
減価償却費	２９３，３１６
財務費用	９５０

２．収支計画

平成 26 年度収支計画

（単位：百万円）

区別	金額
費用の部	
経常費用	１９８，０２１
事業費	１２５，５４８
うち、補正予算(第１号)による追	１，８３５
加	５，７５４
一般管理費	２１，６７５
受託費	４５，０４４

臨時損失	0
収益の部	
運営費交付金収益	305,561
補助金収益	135,320
受託収入	7,500
その他の収入	5,000
資産見返負債戻入	293,316
臨時利益	0
純利益	0
目的積立金取崩額	0
純利益	0

［注 1］厚生年金基金の積立不足額については、科学技術厚生年金基金において回復計画を策定し、給付の削減、掛金の引き上げ等の解消方法を検討した上で、必要な場合は、経常費用における人件費の範囲内で特別掛金を加算し、その解消を図ることとしている。

［注 2］各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

３．資金計画

平成 25 年度～平成 29 年度資金計画

（単位：百万円）

区別	金額
資金支出	
業務活動による支出	438,406
投資活動による支出	393,169
財務活動による支出	14,975
次期中期目標の期間への繰越金	0
資金収入	
業務活動による収入	835,678
運営費交付金による収入	570,516
補助金収入	252,662
受託収入	7,500
その他の収入	5,000

減価償却費	124
財務費用	0
臨時損失	
収益の部	
運営費交付金収益	78,648
うち、補正予算(第１号)による追加	1,835
補助金収益	48,088
受託収入	21,675
その他の収入	1,000
資産見返負債戻入	52,531
臨時利益	0
税引前当期純利益	3,797
法人税、住民税及び事業税	26
当期純利益	3,771
目的積立金取崩額	－
純利益	3,771

［注 1］厚生年金基金の積立不足額については、科学技術厚生年金基金において回復計画を策定し、給付の削減、掛金の引き上げ等の解消方法を検討した上で、必要な場合は、経常費用における人件費の範囲内で特別掛金を加算し、その解消を図ることとしている。

［注 2］各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

３．資金計画

平成 26 年度資金計画

（単位：百万円）

区別	金額
資金支出	
業務活動による支出	178,768
うち、補正予算(第１号)による追加	1,835
投資活動による支出	52,417
財務活動による支出	1,682
翌年度への繰越金	31,645
資金収入	
業務活動による収入	215,228
うち、補正予算(第１号)による追加	1,835
運営費交付金による収入	113,968
補助金収入	64,215
受託収入	35,805

		投資活動による収入 施設整備費による収入 財務活動による収入 前期中期目標の期間よりの繰越金 ［注］各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。	 １０．８７２ ０ ０	その他の収入 投資活動による収入 施設整備費による収入 財務活動による収入 前年度よりの繰越金 ［注］各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。	１，２４０ ６，２０２ ０ ０			

４．その他参考情報

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**財務内容の改善に関する事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅳ	短期借入金の限度額		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	-

２．主要な経年データ									
	評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
		-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価								
	中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
					業務実績	自己評価		
	－	短期借入金の限度額は、２８２億円とする。短期借入金が想定される事態としては、運営費交付金の受入れに遅延等が生じた場合がある。	短期借入金の限度額は、２８２億円とする。短期借入金が想定される事態と しては、運営費交付金の受入れに遅延等が生じた場合がある。	－	＜主な業務実績等＞ 該当なし	＜評定と根拠＞ 該当なし	評定	－
							－	

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**財務内容の改善に関する事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅴ	不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	-

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
				業務実績	自己評価		
―	野木レーダーステーション（鹿児島県西之表市安城字鹿毛馬頭３４０９－５及び鹿児島県西之表市安城字小畑尻３３６６－４の土地を除く。）については、独立行政法人通則法に則して平成 25 年度に現物で国庫納付する。	―	―	＜主な業務実績等＞ 該当なし	＜評定と根拠＞ 該当なし	評定	―
						―	

４．その他参考情報

-

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**財務内容の改善に関する事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
VI	重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	-

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
				業務実績	自己評価		
－	不要財産として国庫納付をしない野木レーダーステーションの残余部分（鹿児島県西之表市安城字鹿毛馬頭３４０９－５及び鹿児島県西之表市安城字小畑尻３３６６－４の土地）については、平成 25 年度以降に売却を行う。	－	－	＜主な業務実績等＞ 該当なし	＜評定と根拠＞ 該当なし	評定	－
						－	

４．その他参考情報

-

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**財務内容の改善に関する事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅶ	剰余金の使途		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	-

２．主要な経年データ									
	評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
		-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価								
	中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
					業務実績	自己評価		
	－	機構の実施する業務の充実、所有施設の改修、職員教育等の充実に充てる。	機構の実施する業務の充実、所有施設の改修、職員教育等の充実に充てる。	－	＜主な業務実績等＞ 該当なし	＜評定と根拠＞ 該当なし	評定	－
							－	

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**その他業務運営に関する重要事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅷ－１	施設・設備に関する事項		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価
				業務実績	自己評価	
１．施設・設備に関する事項 衛星等の確実な打上げ及び運用と、研究の推進に必要な施設・設備の更新・整備を重点的・計画的に実施することに努める。	１．施設・設備に関する事項 平成 25 年度から平成 29 年度内に整備・更新する施設・設備は次のとおりである。 （単位：百万円） 施設・設備の内容 ／ 予定額 ／ 財源 宇宙・航空に関する打上げ、追跡・管制、試験その他の研究開発に係る施設・設備 ／ １０，８７２ ／ 施設整備費補助金 ［注］金額については見込みである。	１．施設・設備に関する事項 以下に示す施設・設備の整備・老朽化更新等を重点的に実施する。 （１）セキュリティ対策施設設備の整備（宇宙輸送、追跡管制、宇宙科学研究、共通設備） （２）施設設備の整備・改修（宇宙輸送、追跡管制、環境試験、宇宙科学研究、共通設備） （３）用地の取得（種子島宇宙センター） （４）施設設備の老朽化更新等（宇宙輸送、追跡管制、環境試験、技術研究、宇宙科学研究、共通設備）	1.施設及び設備に関する計画は有るか。有る場合は当該計画の進捗は順調か。	＜主な業務実績等＞ **実績：** ①　「JAXA 防護設備等整備全体計画」に基づき、内之浦宇宙空間観測所、地球観測センター、沖縄宇宙通信所、勝浦宇宙通信所、臼田宇宙空間観測所の 5 事業所について、セキュリティフェンス等を整備。 ②　イプシロンロケットの運用性向上のため、内之浦宇宙空間観測所 M 台地にフェアリング空調移動車等を保管する多目的車庫及び、射点海側山林の火災延焼防止のための防消火設備を整備。 また、現行の建築基準法を満たさない能代多目的実験場器材保管他 4 棟（全 5 棟）の耐震改修を実施。改修に際しては、今後の使用計画を踏まえ、これまで５棟の建物に分散されていた機能を３棟に整理集約して２棟を解体撤去することとし、耐震改修コストと今後の建屋維持費を削減。 ③　安全上退避が必要なロケット打上げ警戒区域（射点から 3km）内にある民有地（田、畑等）	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向けて順調に推移している。 平成 26 年度は、平成 17 年度から計画的に実施してきた建築基準法への合致が必要な施設について耐震化を完了させるとともに、初となる年間５機のロケット打上げ等、電力を消費する機会が増えた状況下においても年間の使用電力量の継続的な削減を達成することで、①安心、安全で、②省エネルギーな、宇宙航空研究開発事業を支える施設・設備の構築に向けて大きく事業を進展させた。 ● 耐震化では、一般的な改修工法に縛られず、研究開発に求められる運用性を考慮しつつ改修を実施することで、試験時の運用性を高めるとともに、維持費削減を達成するなど相反する課題を克服した。 平成 26 年度は能代について、今後の使用	評定：B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ （実績に対する課題及び改善方策など） ＜その他事項＞ （審議会の意見を記載するなど）

					について、0.23ha 取得。 ④　施設設備の機能を維持するとともに、重大な事故や致命的な損傷等の発生するリスクを低減するため、省エネ、経済性にも配慮しつつ、23 件の共通設備関連の老朽化更新を実施。主な工事は以下の通り。 • 内之浦宇宙空間観測所の非常用発電機を老朽化に際して、非常用⇒常用設備に変更して更新。これにより、イプシロンロケット打上げ時における商用電力と発電機との系統連系運転が可能となり、電力の安定供給体制を確保。さらに、打上げ作業時のみに発生する電力需要のピークを発電機運転でまかなうことができるため、商用電力の契約電力を低く設定することが可能となった。（打上げ年度で年間約 300 万円を抑制） • 調布航空宇宙センター空力５号館の外壁・屋上の改修に際して、当初目的である超極風洞試験設備に対する漏水リスク、及び、建屋周辺歩行者へのコンクリート片落下リスクを軽減はもちろん、窓及び建具の気密化等の対策を併せて行い、近隣住民に対する振動と騒音の影響を低減。 **効果：** ④　老朽化更新に際して、常用発電機の整備等の効果的な更新を実施することで、年間 1,550,000 ｋＷｈの電力消費量削減と年間 2,000 万円の維持費削減を実現。	計画を踏まえた上で、５棟の建物に分散されていた機能を３棟に整理集約して２棟を解体撤去することとし、耐震改修コストと今後の建屋維持費を削減した。 建屋機能の整理集約に際しては、これまで別建屋で行われていた燃焼試験準備作業をひとつの建屋で行えるようにして供試体の建屋間の移動を不要とした。これにより燃焼試験の荒天時制約を解消、天候に左右されることのない準備作業の実施が可能となった。 この能代の耐震改修をもって、JAXA のすべての建屋（主要構造）が現行の耐震基準を満たすことになり、平成１７年度から取り組んできた耐震対策を完了した。 ● 老朽化更新では、施設の機能を維持するとともに、重大な事故や致命的な損傷等の発生するリスクを低減することはもちろん、併せて、電力使用量 1,550,000ｋWh を削減。 電力使用量は震災前の平成 22 年をピークに年平均 1.7%の減少を続けており、打上機数の増加等があったにもかかわらず、一般的な電力削減の目安である年 1%削減を大きくクリアした。 この期間中、電力使用量見える化システム導入の取り組み、全社的節電活動の推進、光熱費を各使用部門が負担する仕組みの導入、新電力参入促進などの取り組みを通じて、機構全体の節電意識の向上に貢献した。	

４．その他参考情報

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**その他業務運営に関する重要事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅷ－２	人事に関する計画		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価
				業務実績	自己評価	
２．人事に関する事項 キャリアパスの設計、職員に対するヒアリングの充実及び外部人材の登用等、人材のマネジメントの恒常的な改善を図り、高い専門性や技術力を持つ研究者・技術者、プロジェクトを広い視野でマネジメントする能力を持つ人材を育成するとともに、ニーズ指向の浸透を図り、機構内の一体的な業務運営を実現する。 また、業務の円滑な遂行を	２．人事に関する計画 キャリアパスの設計、職員に対するヒアリングの充実及び外部人材の登用等、人材のマネジメントの恒常的な改善を図り、高い専門性や技術力を持つ研究者・技術者、プロジェクトを広い視野でマネジメントする能力を持つ人材を育成するとともに、ニーズ指向の浸透を図り、機構内の一体的な業務運営を実現する。 また、業務の円滑な遂行を図る。具体的には、人材育成実施方針の維持・改訂及び人材育成委員会の運営等により、業務の効果的・効率的な運営を図る。 また、国や民間	２．　人事に関する計画 機構内の一体的な業務運営を実現するため、人事に関し以下を実施する。 （１）人材育成実施方針の維持･改訂及び人材育成委員会の運営等により、業務の効果的･効率的な運営を図る。 （２）人材育成実施方針に基づき、高度な専門性や技術力を有する人材、プロジェクトを広い視野でマネジメントする能力を有する人材、外部ニーズと技術を橋渡しできる人材等を養成するため、研修の充実等に取り組むとともに、適宜外部人材を登用する。 （３）組織横断的かつ弾力的な人材配置を図るとともに、任期付職員の効果的な活用を推進する。 1.キャリアパスの設計、職員に対するヒアリングの充実及び外部人材の登用等、人材マネジメントの恒常的な改善を図り、高い専門性や技術力を持つ研究者・技術者、プロジェクトを	1.キャリアパスの設計、職員に対するヒアリングの充実及び外部人材の登用等、人材マネジメントの恒常的な改善を図り、高い専門性や技術力を持つ研究者・技術者、プロジェクトを広い視野でマネジメントする能力を持つ人材を育成するとともに、ニーズ指向の浸透を図り、機構内の一体的な業務運営を実現する。 2.業務の円滑な遂行を図る。具体的には、人材育成実施方針の維持・改訂及び人材育成委員会の運営等により、業務の効果	＜主な業務実績等＞ **実績：** (1)理事長をトップとする人材育成委員会において、組織としての成果創出の最大化、効果的・効率的な業務運営のために必要となる職員の適正な要員配置計画策定に向け、全職員を対象とした機能別人員分析を行っただけでなく、所属組織が創出すべき価値の大きさや重要度、困難度に応じた職責への見直し、新人の配属方針及び研修全体の方針見直し及び職員の採用方針の策定などを行い、職員の専門能力強化と人材育成を推進した。 また、女性人材活用、ワーク・ライフ・バランスの向上を進めるために、平成 25 年 10 月に設置された「男女共同参画推進室」において、全職員の出産・子育てや介護に係る支援、女性研究者の研究開発・マネジメント力の向上、次世代支援、内外ネットワーキングの構築等の企画・立案・運営等を行った。　具体的には、職員が安心して子育てを行える職場環境を整備するため、データの入力、整理、解析補助や実験・調査の　　補助等を行う「研究支援員」の雇用、病児・病後児保育支援のためのベビーシッター派遣制度の試行、相談窓口の常設を行った。また、全職員を対象としたアンケート調査の実施、ホームページの立ち上げ、ロールモデル誌等の発行を行った。 (2)研究開発力の強化に向け、専門技術部門、プロジェクト部門	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。 ●　理事長トップの人材育成委員会での議論を踏まえ、①職員の適正な要員配置計画策定のための機能別人員分析、②女性人材の活用及びワーク・ライフ・バランスの向上を進めるため、全職員の　出産・子育てや介護に係る支援、女性研究者の研究開発・マネジメント力の向上、内外ネットワーキングの構築等を行うなど、効果的・効率的な業務運営に努めた。 ●　研究開発力の強化に向け、専門技術部門、プロジェクト部門の職員が進むべきのキャリアパスを明確化した。特に、プロジェクトマネージャについては、その選考にあたって必要な要件などの事項・手順を定め選考を進めると共に、将	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ 特になし。 ＜その他事項＞ 特になし。

	図る。	等のニーズを踏まえた幅広い業務に対応するため、以下の措置を講じる。 （ａ）人材育成実施方針に基づき、高度な専門性や技術力を有する人材、プロジェクトを広い視野でマネジメントする能力を有する人材、外部ニーズと技術を橋渡しできる人材等を養成するため、研修の充実等に取り組むとともに、適宜外部人材を登用する。 （ｂ）組織横断的かつ弾力的な人材配置を図るとともに、任期付職員の効果的な活用を推進する。	広い視野でマネジメントする能力を持つ人材を育成するとともに、ニーズ指向の浸透を図り、機構内の一体的な業務運営を実現する。 2.業務の円滑な遂行を図る。具体的には、人材育成実施方針の維持・改訂及び人材育成委員会の運営等により、業務の効果的・効率的な運営を図る。 3.国や民間等のニーズを踏まえた幅広い業務に対応するため、以下の措置を講じる。 （a）人材育成実施方針に基づき高度な専門性や技術力を有する人材、プロジェクトを広い視野でマネジメントする能力を有する人材、外部ニーズと技術を橋渡しできる人材等を養成するため、研修の充実等に取り組むとともに、適宜外部人材を登用する。 （b）組織横断的かつ弾力的な人材配置を図るとともに、任期付職員の効果的な活用を推進する。	的・効率的な運営を図る。 3.国や民間等のニーズを踏まえた幅広い業務に対応するため、以下の措置を講じる。 (a)人材育成実施方針に基づき高度な専門性や技術力を有する人材、プロジェクトを広い視野でマネジメントする能力を有する人材、外部ニーズと技術を橋渡しできる人材等を養成するため、研修の充実等に取り組むとともに、適宜外部人材を登用する。 （ｂ）組織横断的かつ弾力的な人材配置を図るとともに、任期付職員の効果的な活用を推進する。	の職員が進むべきのキャリアパスを明確化した。特に、プロジェクトマネージャについては、その選考にあたって必要な要件などの事項・手順を定め選考を進めると共に、将来の候補者育成に向け、プロジェクト終了時　に、職員の経験値等を蓄積する仕組みを構築した。また研修については、高度な専門性や技術力を有する人材、プロジェクトを広い視野でマネジメントする能力を有する人材を育成するため、各部・本部における専門的な教育研修を実施するとともに、プロジェクトマネジメント、事業創出に関する研修メニューの充実を図った。特に平成２６年度は現場意識の向上、全社意識の醸成等の観点から新卒新人研修の新たな試みとして現場実習を行い職員の能力開発に努めた。 研究開発力強化の流れを念頭に、事業運営上必須であるが育成が難しく、即戦力が必要となる分野を中心に民間企業等の経験者を採用し、ユーザ視点に立った事業運営が進んだ。 (3)組織横断的かつ弾力的な人材配置として、新規事業の発足や廃止に伴う人材の配置変更を適時・適切に行うとともに、本部をまたぐ人材の投入・活用を促進した。特に新しい宇宙基本計画への対応と国立研究開発法人への移行に伴う平成 27 年 4 月 1 日付組織改正に向け、機構全体レベルの将来ミッションを企画する機能の強化及び、研究開発法人の本来機能として現行のプロジェクトを「支える」研究に加え、将来プロジェクトに向けた「先導する」研究を強化するため、組織の大くくり化や全社機能化に対応した弾力的な人員配置を行った。 さらに、イノベーションハブ構築に向け国内外の人材糾合を促進するため、国内外の極めて優秀な研究者等を能力に応じて柔軟に給与を処遇するイノベーションフェロー制度と、相手先と使用者責任の配分（従事比率）を協定で締結し、機構と相手先の両者に在籍する契約形態で職員を受入れるクロスアポイントメント制度を創設した。定年退職者を再雇用職員として積極的に採用し、それまでの勤務で培った知見を積極的に活用できる人材配置を進めた（平成 26 年度実績数　151 名）。	来の候補者育成に向け、プロジェクト終了時に、職員の経験値等を蓄積する仕組みを構築した。また、高度な専門性や技術力を有する人材、プロジェクトを広い視野でマネジメントする能力を有する人材を育成するため、専門的な教育研修、プロジェクトマネジメント等に関する研修メニューの充実等を図った。特に現場意識の向上、全社意識の醸成等の観点から新卒新人研修の新たな試みとして現場実習を行い職員の能力開発に努めた。事業運営上必須であるが育成が難しく、即戦力が必要となる分野を中心に民間企業等の経験者を採用し、ユーザ視点に立った事業運営が進んだ。 ● 組織横断的かつ弾力的な人材配置として、新規プロジェクトの発足等に伴う人材の配置変更を適時・適切に行うとともに、各部・本部をまたぐ人材の投入・活用を促進した。さらに国内外の人材糾合を促進するため、柔軟な報酬・給与制度としてイノベーションフェロー制度とクロスアポイントメント制度を創設した。定年退職者の豊富な知識、経験を活用できるよう人材配置した。	

４．その他参考情報
-

様式２－１－４－２　年度評価　項目別評定調書（**その他業務運営に関する重要事項**）

１．当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅷ－３	安全・信頼性に関する事項		
当該項目の重要度、難易度	-	関連する政策評価・行政事業レビュー	平成 27 年度行政事業レビューシート番号　0293

２．主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等（前中長期目標期間最終年度値等）	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

３．各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価
				業務実績	自己評価	
３．安全・信頼性に関する事項 経営層を含む安全及びミッション保証のための品質保証管理体制を構築・維持し、その内部監査及び外部監査における指摘事項を的確に反映する等により、課題を減少させ、ミッションの完全な喪失を回避する。万一ミッションの完全な喪失が生じた場合には、経営層における責任を明確化するとともに、原因の究明と再発防止を図る。 また、打上げ等	３．安全・信頼性に関する事項 経営層を含む安全及びミッション保証のための品質保証管理体制を構築・維持し、その内部監査及び外部監査における指摘事項を的確に反映する等により、課題を減少させ、ミッションの完全な喪失を回避する。万一ミッションの完全な喪失が生じた場合には、経営層における責任を明確化するとともに、原因の究明と再発防止を図る。具体的には、 （ａ）これまでに整備した品質マネジメントシステムを確実に運用し、継続的に改善する。 （ｂ）安全・信頼性	３．安全・信頼性に関する事項 ミッションに影響する軌道上故障や運用エラーを低減し、ミッションの完全な喪失を回避するため、構築済みの品質保証管理体制を維持しつつ、経営層及び本部・部・課室レベルの各段階で、下記の安全・信頼性向上及び品質保証活動を展開する。なお、万一ミッションの完全な喪失が生じた場合には、経営層における責任を明確化するとともに、原因の究明と再発防止を図る。 品質マネジメントシステムの運用を通じて、継続的な改善を行い、業務目標の確実な達成に資する。 安全・信頼性教育・訓練を継続的に実施し、安全・ミッション保証活動の重要性を認識させ、自らがその主	1.経営層を含む安全及びミッション保証のための品質保証管理体制を構築・維持し、その内部監査及び外部監査における指摘事項を的確に反映する等により、課題を減少させ、ミッションの完全な喪失を回避する。万一ミッションの完全な喪失が生じた場合には、経営層における責任を明確化するとともに、原因の究明と再発防止を図る。 具体的には、 （a）これまで整備した品質マネジメントシステムを確実に運用し、継続的に改善する。 （b）安全・信頼	＜主な業務実績等＞ **実績：** ①　安全・信頼性向上及び品質保証に係る下記に示す活動を信頼性統括の下、機構内の組織の枠を超えた関係者間の情報共有や連携を深めつつ、機構及び企業の安全・信頼性レベルの向上を進めるとともに、H-IIA ロケット 24 号機／だいち 2 号、H-IIA ロケット 25 号機（／ひまわり 8 号）、H-IIA ロケット 26 号機／はやぶさ 2、H-IIA ロケット 27 号機／情報収集衛星レーダ予備機、H-IIA ロケット 28 号機／情報収集衛星光学 5 号機、の打上げ・運用、及び若田宇宙飛行士 ISS 滞在／ソユーズ 37S 帰還に対し、安全・信頼性の専門家が準備・運用状況について評価を行い、理事会議の場で報告・審議。 ②　経営層主導の下、上記審議及び各プロジェクト審査会等における審査を行った結果、ロケット打上げ、衛星軌道上運用、及び ISS 運用／帰還は 順調に行われ、経営層の責任に至る事象の発生は無し。 **実績：** ①　品質マネジメントシステム運用 • 各部門が重点課題を設定し、その業務プロセス監視及び改善を中心とした品質マネジメント運用を行い PDCA を回すとともに、安全・信頼性推進部が各部門の運用状況を確認し、品	＜評定と根拠＞ 評定：B 年度計画で設定した業務を全て実施し、中期計画の達成に向け順調に推移している。 品質マネジメントシステムに基づき、下記をはじめ機構内外での情報共有や連携を進めつつ安全・信頼性活動の実施及びそれを担う要員の能力向上が行われた。 例年になく多数となった H-IIA ロケット 5 機（24－28 号機）打上げ、及び搭載人工衛星などの軌道上運用並びに開発は、安全かつ順調に行われ、経営層の責任に至る事象は無かった。 ● 不具合情報は従来各社が自社分を活用することになっていたが、企業間の垣根を越えた我が国独自の新たな取組みとして共通問題について機構主導で各社及び機構が経験を持ち寄ることで、より相互に作業手順や研修教材として活用することができ、企業からも同様な活動の継続が期待されている。また不具合情報の収集及び展開を速やかに行うことを徹底させたこと	評定　B ＜評定に至った理由＞ ・平成 26 年度においては、「研究開発成果の最大化」に向けて、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされており、全体としておおむね中長期計画における所期の目標を達成していると認められる。 ＜今後の課題＞ （実績に対する課題及び改善方策など） ＜その他事項＞ （審議会の意見を記載するなど）

	に関して、国際約束、法令及び科学技術・学術審議会が策定する指針等に従い、安全確保を図る。	教育・訓練を継続的に行い、機構全体の意識向上を図る。 （c）機構全体の安全・信頼性に係る共通技術データベースの充実、技術標準・技術基準の維持・改訂等により技術の継承・蓄積と予防措置の徹底、事故・不具合の低減を図る。 また、打上げ等に関して、国際約束、法令及び科学技術・学術審議会が策定する指針等に従い、安全確保を図る。	体者であるという意識向上を進める。 以下の方策により、安全・信頼性に関する技術情報のプロジェクト等における活用を促進し、もって技術の継承・蓄積と予防措置の徹底、事故・不具合の低減を図る。 l 機構全体の安全・信頼性に係る共通技術データベースを充実、活用し、軌道上不具合等の分析・展開、信頼性技術情報の発行等を速やかに行う。 l システム・機器の特性を考慮し、部品・ソフトウェアを含む安全・信頼性・品質保証要求を適時見直すとともに、要求解説、ガイドライン等を作成、維持する。 l 技術標準・技術基準について技術動向を踏まえ最新状態を維持するとともに、国内外での認知・活用のため公開を拡大する。 また、打上げ等に関して、国際約束、法令及び科学技術・学術審議会が策定する指針等に従い、JAXA 安全審査体制による安全確保を図る。	性教育・訓練を継続的に行い、機構全体の意識向上を図る。 （c）機構全体の安全・信頼性に係る共通技術データベースの充実、技術基準の維持・改訂等により技術の継承・蓄積と予防措置の徹底、事故・不具合の低減を図る。 2.打上げ等に関して、国際約束、法令及び科学技術・学術審議会が策定する指針等に従い、安全確保を図る。	質マネジメント担当者連絡会で好事例や課題の共有或いは外部状況変化（ＩＳＯ規格改訂動向）を共有することでａｌｌ JAXA としての品質マネジメント運用を推進。　機構全体の外部審査での不適合事項はない。 **効果：** • 各部門と all JAXA の品質マネジメントシステムの連携により、機構の業務プロセスとして一体となった品質マネジメントシステムが定着。 **実績：** ①　教育・訓練 • 最近の経験を取り込み、システム安全、信頼性、品質保証、ソフトウェア開発保証の研修を計 14 回、延べ 206 名に実施し、技術を伝承。入社 5 年目職員の初級コース 100%受講を 3 年連続で達成。システム安全に関しては関連企業にも提供。 • 受講者の多く（66%）が現場業務に効果と評価しており、意識向上が推進。 • 教育訓練に安全・信頼性部門の責任者が講師と別に研修教材準備から参加し、開発現場での実経験や教訓等を提供することで、単なる知識だけでなく開発業務に即した情報を加え、参加者の主体者意識を向上させた。 **効果：** 安全・信頼性教育・訓練の受講者を各プロジェクトに配置することで、安全・ミッション保証活動の自律化を推進。 **実績：** ①　共通技術データベースの充実、活用、情報分析・展開 • 不具合情報 411 件を追加反映(計 36,416 件）し、関係者に開示すると共に不具合分析の基礎データとして活用。データ分析からコネクタ関連不具合の散発を踏まえ、企業間の垣根を越えた我が国独自の新たな取組みとして、JAXA 主導でシステム企業 6 社との協働による「コネクタ不具合撲滅活動」を実施。　現場にとどまらず、マネジメント層も含めた対策を識別し、企業の作業基準や研修教材に反映された。　今後 6 社以外の国内関連企業にも情報を展開し All Japan としての底上げに寄与した。 • 信頼性技術情報 4 件、アラート情報(JAXA 内部向け)2 件を発行するとともに、軌道上及び地上で経験した不具合情報を展開。今年度特に打上げ間隔の厳しい中で、打上げ直前の衛星やロケットを含め全てに処置（影響評価、部品交換等）を遅滞なく実施。 ②　安全・信頼性・品質保証要求類の作成、見直し、維持 • 企業の要望を踏まえ、航空、宇宙分野の品質マネジメントシ	で、打上げ間隔の厳しい中でタイムリーな処置対応を行うことができた。 ● 企業の要望に基づき、企業と協力し機構固有でなく世界標準にできるだけ沿った品質標準にすることで、機構開発品の品質向上とともに海外進出する企業が動きやすくする。 ● 試験によりこれまで有しなかった技術情報の獲得や、人工衛星等の運用で得られた機構内外の専門家の知見を集結することで設計標準を最新化し、これを活用することで人工衛星等の設計技術の向上を行った。 また、基本思想及び基準に当たる部分は英文も含めて公開し、企業が設計根拠を示す後押しとするとともに、ノウハウに当たる部分は関係者のみで共有している。　さらに海外宇宙機関との要求比較により、差異を機関間で共有することで、標準の効率的な適用を推進し、国際共同プロジェクトに貢献した。	

					ステムの国際標準であるJISQ9100（品質マネジメントシステム－航空､宇宙及び防衛分野の組織に対する要求事項)をJAXA開発における品質保証要求に取り入れるための宇宙機器メーカや日本航空宇宙工業会との検討を実施。機構固有の要求事項との整合が取れた内容の標準案及び解説書案を作成。 • 機構のリードにより NASA、ESA、機構の要求類の違いの明確化を図り、国際共同プロジェクトにおける要求の相互理解向上に貢献。 ③　技術標準・技術基準の最新状態維持、及び公開拡大 • 機構及び関係企業・大学が協力し、技術データ取得（MLI 剥離防止試験等)結果や最新技術情報を取り込みつつ､設計標準3件を新規制定、7件を改訂。(制定総数：62件)　設計標準ワークショップにより関係者へ周知することで、企業とJAXAとで共有し、人工衛星開発等に活用している。 • 技術標準・技術基準は、今年度公開2件を加え、計45件を公開。公開対象は基本思想及び基準内容の範囲とし、技術データについてはノウハウの流出を防ぐため非公開としている。 **効果：** • 「コネクタ不具合撲滅活動」では一企業の経験を他社が相互に活用し、企業からは今後も同様な活動を行うことが期待されている。 • 信頼性技術情報等、様々な形での情報展開により打上げへの影響確認や、対策をタイムリーに行うことで、開発・打上げ成功に貢献した。 • 国際標準の品質マネジメントシステムの適用により、産業振興及び企業の自律化を支援した。 • 最新情報を設計標準に取り込むことで、機構内外の人工衛星等の設計技術を向上するとともに、海外含め公開することで企業進出の一助となった。 **実績：** ①　安全確保 ロケット・人工衛星等の安全について、担当本部での技術審査の後、副理事長を長とする「安全審査委員会」(計２７回開催)にて、H-IIA ロケット 24-28 号機及び搭載ペイロード、若田宇宙飛行士 ISS 滞在／ソユーズ 37S 帰還等、の安全審査を行い、打上げ・運用・帰還の安全を確保。		

４．その他参考情報
-