

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構の
平成29年度における業務の実績に関する評価

平成30年8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 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 平成 29 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 29 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	宇宙開発戦略推進事務局	担当課、責任者	宇宙開発戦略推進事務局、高倉秀和参事官
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、河田浩樹課長
主務大臣	総務大臣		
法人所管部局	国際戦略局	担当課、責任者	宇宙通信政策課、村上聡課長
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、菅原希課長
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、藤吉尚之課長
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、井上恵嗣課長
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、浅井洋介室長
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、三浦聡課長

3. 評価の実施に関する事項	
平成 30 年 6 月 29 日	文部科学省宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 部会委員、経済産業省 JAXA 部会委員、内閣府 JAXA 分科会委員による現地視察 (JAXA 相模原キャンパス)。
平成 30 年 7 月 5 日	内閣府による JAXA 業務実績に係るヒアリングを実施。
平成 30 年 7 月 9 日	文部科学省による JAXA 業務実績に係るヒアリングを実施。
平成 30 年 7 月 13 日	総務省による JAXA 業務実績に係るヒアリングを実施。
平成 30 年 7 月 17 日	総務省による JAXA 業務実績に係るヒアリングを実施。
平成 30 年 7 月 18 日	文部科学省による JAXA 業務実績に係るヒアリングを実施。
平成 30 年 7 月 20 日	経済産業省による JAXA 業務実績に係るヒアリングを実施。
平成 30 年 8 月 1 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 30 年 8 月 1 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 30 年 8 月 1 日	文部科学省宇宙航空研究開発機構部会における意見聴取。
平成 30 年 8 月 3 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 30 年 8 月 10 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 30 年 8 月 22 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。
<p>[内閣府宇宙政策委員会宇宙航空研究開発機構分科会構成員：青木節子委員 (慶應義塾大学大学院法務研究科教授)、田辺国昭臨時委員 (東京大学大学院法学政治学研究科・公共政策大学院教授)、遠藤典子委員 (慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科特任教授)、片岡晴彦臨時委員 (元防衛省航空幕僚長)、白坂成功臨時委員 (慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科教授)、関淑子臨時委員 (付加価値技術研究所代表)]、竝木則之臨時委員 (国立天文台教授)</p>	

〔総務省国立研究開発法人審議会宇宙航空研究開発機構部会構成員：梅比良正弘委員（茨城大学工学部教授）、知野恵子委員（読売新聞東京本社編集委員）、水野秀樹委員（東海大学工学部教授）、入澤雄太専門委員（監査法人アヴァンティアパートナー）、生越由美専門委員（東京理科大学経営学研究科教授）、小塚荘一郎専門委員（学習院大学法学部法学科教授）、末松憲治専門委員（東北大学電気通信研究所教授）、中須賀真一専門委員（東京大学大学院工学系研究科教授）、藤野義之専門委員（東洋大学理工学部教授）、藤本正代専門委員（情報セキュリティ大学院大学客員教授）、矢入郁子専門委員（上智大学理工学部准教授）〕

〔文部科学省国立研究開発法人審議会宇宙航空研究開発機構部会構成員：高橋德行委員（トヨフジ海運株式会社代表取締役社長）、古城佳子委員（東京大学大学院総合文化研究科・教養学部教授）、白坂成功臨時委員（慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント 研究科教授）、スティーブ・スクワイヤーズ臨時委員（コーネル大学教授）、黒田有彩臨時委員（株式会社アンタレス代表取締役）、永原裕子臨時委員（日本学術振興会学術システム研究センター副所長）、平野正雄臨時委員（早稲田大学商学学術院教授）〕

〔経済産業省国立研究開発法人審議会宇宙航空研究開発機構部会構成員：芦邊洋司臨時委員（G C A株式会社顧問）、大貫美鈴臨時委員（スペースフロンティアファンデーション、宇宙ビジネスコンサルタント）、後藤高志委員（株式会社西武ホールディングス代表取締役社長）、坂下哲也臨時委員（一般財団法人日本情報経済社会推進協会電子情報利活用研究部部長）、多屋淑子臨時委員（日本女子大学教授）、吉村隆臨時委員（一般社団法人日本経済団体連合会産業技術本部長）〕

4. その他評価に関する重要事項

平成30年3月27日付けで、平成29年度補正予算の用途を特定するための中長期計画の変更認可を行った。

1. 全体の評価							
評価※ ¹ (S、A、B、C、D)	A	(参考) 本中長期目標期間における過年度の総合評価の状況※ 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	B	A	A
		業務運営の効率化	A				
財務内容の改善等	A						
評価に至った理由	法人全体に対する評価に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。						

2. 法人全体に対する評価
<p>今般、内閣府の「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の「国立研究開発法人審議会」において、JAXAの第3期中長期目標期間の第5年度目にあたる平成29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、助言を頂いた。</p> <p>平成29年度は、項目別評価において全般的に着実な業務の進捗が見られるとともに、その中でさらに、<u>Sが3項目、Aが13項目あり、「研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項」の項目やそれ以外の項目、それぞれの分野において顕著な成果が見受けられた。したがって、全体として中長期目標等に定められた以上の業績の進捗が認められると総括する。</u></p> <p>特筆すべき事項として、<u>宇宙輸送システムは世界最高水準の打上げ成功率とオンタイム成功率を維持しつつ、年度最多の6機の打上げを行い運用実績を重ねるとともに、航空科学技術においても世界最高水準の燃費低減技術を開発したことにより航空産業の国際競争力強化に繋げるなど、特に顕著な成果の創出が認められた。また、衛星リモートセンシングや有人宇宙活動においては、安全保障や災害対応を中心とした衛星データの外部機関での利用が一層促進されたことや国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう」(JEM)の民間等による実験が進展したことなどについて顕著な成果の創出が認められた。加えて、民間事業者との連携を推進し、民生技術を使用した世界最小のロケット(SS-520)実験を成功させ、今後の民間事業者による小型ロケット事業推進を後押しする成果を創出するとともに、宇宙利用の拡大に地道に取り組んだ結果、日本政策投資銀行(DBJ)等による月資源探査ベンチャーへの大規模投資を実現した点は、「宇宙産業ビジョン2030」等に掲げる政府の目標達成に大きく貢献する成果と言える。</u></p> <p>元理事による収賄疑惑については、司法による判断を待たなければならないとはいえ、事実とすれば機構の信用を損なう行為であり、それを防止できなかった内部統制の仕組みに不十分なところはなかったのか徹底した検証と再発防止が必要である。</p>

3. 項目別評価の主な課題、改善事項等
<p>○宇宙輸送システムの項目において、現在開発中のH3ロケットについては、プライム開発体制の一段の緊密化と更なるロケットの改良を通じて、打上げサービスの商業的成功の達成が望まれる。(p14、29参照)</p> <p>○衛星リモートセンシングの項目において、国の防災体制強化への一段の貢献が望まれる。アジア地域全体での衛星リモートセンシングでのリーダーシップ強化にも期待する。(p21参照)</p> <p>○有人宇宙活動の項目について、費用対効果に常に留意しつつ、「きぼう」の民間利用の一層の拡大、JEM利用の科学的成果及び民間への波及効果、新しいHTVの開発などの成果が生まれるよう進めることが望まれる。また、米国の動向を見据えながら、国際協力にどのように関与するかを含め、日本にとって意義価値の高い有人宇宙活動の検討を期待する。(p37参照)</p> <p>○調査分析・戦略立案機能の強化の項目において、宇宙開発において一段と戦略性が求められる中、調査分析・戦略立案は重要な機能であることから、今後とも本機能を強化していくことが望まれる。(p52参照)</p> <p>○情報開示・広報の項目において、今期において高い認知度を達成し、維持できたことから、次期以降はより一歩踏み込み、無関心層へのリーチによる認知度以外をも指標に添えた新たな広報の目標設定とその推進をお願いしたい。(p68参照)</p> <p>○業務の合理化・効率化の項目において、一般管理費や事業費、人件費等の削減の取組は継続して行われており、今後対応していくことが難しい場合も想定されるため、削減以外の方法等も模索しつつ、業務の合理化・効率化の方法について改めて検討が必要である。(p77参照)</p> <p>○情報技術の活用の項目において、引き続き、最新のIT技術の動向等を注視し、業務の効率化等に資する技術や方法を積極的に取り入れていくことが期待される。(p79参照)</p>

4. その他事項	
研究開発に関する審議会の主な意見	<p>○年度計画では、単なる支援や貢献というのではなく、具体的な活動の計画が望まれる。</p> <p>○国際的、特にASEANにおいて一層の衛星データ活用が進むよう、積極的な宣伝活動などを進めることが望ましい。</p> <p>○新たに開発した技術を社会で活用するために、どのような取組が必要かを検討し、チャレンジしてほしい。</p> <p>○外部との連携拡大に伴い、情報管理を含むガバナンスがより複雑化すると考えられる。十分な対策を取ってほしい。</p> <p>○計画した業務を着実に実施し、目標をおおむね達成している。宇宙に関わる産業やJAXA自身を取り巻く環境の変化に柔軟に対応しながら、研究成果が産業界において活用されていること、大学等その他の教育機関・研究機関と連携し相互に補完し合いつつ、ベストエフォートな成果をあげたことは高く評価できる。</p>
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。

※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。

中長期目標（中長期計画）	年度評価					項目別 調書No.	備考
	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度		
I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項							
1. 宇宙安全保障の確保	/	/	/	/	/	/	/
(1) 衛星測位	A	B	B	B	B	I-1-1	-
(2) 衛星リモートセンシング	S	S	B	B	A	I-1-2	-
(3) 衛星通信・衛星放送	A	B	B	B	B	I-1-3	-
(4) 宇宙輸送システム	S	A	S	S	S	I-1-4	-
(5) その他の取組	-	-	B	B	A	I-1-5	-
2. 民生分野における宇宙利用の推進	/	/	/	/	/	/	/
(1) 衛星測位	A	B	B	A	B	I-2-1	-
(2) 衛星リモートセンシング	S	S	A	A	A	I-2-2	-
(3) 衛星通信・衛星放送	A	B	B	B	B	I-2-3	-
(4) その他の取組	-	-	B	B	B	I-2-4	-
3. 宇宙産業及び科学技術の基盤の維持・強化	/	/	/	/	/	/	/
(1) 宇宙輸送システム	S	A	S	S	S	I-3-1	-
(2) 宇宙科学・探査	A	A	C	A	B	I-3-2	-
(3) 有人宇宙活動	S	B	A	A	A	I-3-3	-
(4) 宇宙太陽光発電	A	B	B	B	B	I-3-4	-
(5) 個別プロジェクトを支える産業基盤・科学技術基盤の強化策	-	-	B	A	A	I-3-5	-
4. 航空科学技術	/	/	/	/	/	/	/
(1) 環境と安全に重点化した研究開発	B	A	S	S	S	I-4	-
(2) 航空科学技術の利用促進	A	B					
(3) 技術基盤の強化及び産業競争力の強化への貢献	-	-					
5. 横断的事項	/	/	/	/	/	/	/
(1) 利用拡大のための総合的な取組	A	B	B	B	A	I-5-1	-
(2) 調査分析・戦略立案機能の強化	A	B	B	B	B	I-5-2	-
(3) 基盤的な施設・設備の整備	A	B	B	B	B	I-5-3	-
(4) 国内の人的基盤の総合的強化、国民的な理解の増進	A	A	A	B	A	I-5-4	-

中長期目標（中長期計画）	年度評価					項目別 調書No.	備考
	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度		
II. 業務運営の効率化に関する事項							
1. 内部統制・ガバナンスの強化	/	/	C	A	B	II-1	-
(1) 情報セキュリティ	A	B					
(2) プロジェクト管理	A	B					
(3) 契約の適正化	A	B					
2. 柔軟かつ効率的な組織運営	A	B	B	B	A	II-2	-
3. 業務の合理化・効率化	/	/	B	B	B	II-3	-
(1) 経費の合理化・効率化	A	B					
(2) 人件費の合理化・効率化	A	B					
4. 情報技術の活用	S	B	B	B	B	II-4	-
III. 財務内容の改善に関する事項							
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	-	B	B	B	III~VII	III. 財務内容の改善に関する事項にて評価
IV. 短期借入金の限度額	-	-					
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	-	-					
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	-	-					
VII. 剰余金の使途	-	-					
VIII. その他業務運営に関する重要事項							
1. 施設・設備に関する事項	A	B	B	B	A	VIII-1	-
2. 人事に関する計画	A	B	A	B	A	VIII-2	-
3. 安全・信頼性に関する事項	A	B	C	B	B	VIII-3	-

(5) 宇宙空間における法の支配の実現・強化	A	A	A	A	A	I-5-5	-
(6) 国際宇宙協力の強化	A	A	A	A	A	I-5-6	-
(7) 相手国ニーズに応えるインフラ海外展開の推進	A	B	A	A	B	I-5-7	-
(8) 情報開示・広報	A	A	A	A	A	I-5-8	-
(9) 事業評価の実施	A	B	B	B	B	I-5-9	-

※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、「独立行政法人の評定に関する指針」（平成26年9月2日総務大臣決定）に基づく。詳細は下記のとおり。

平成25年度評価までの評定	平成26年度評価以降の評定
<p>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。)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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。)</p>	<p>【研究開発に係る事務及び事業(I)】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>【研究開発に係る事務及び事業以外(II以降)】</p> <p>S:法人の活動により、中長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長期計画値(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)。</p> <p>A:法人の活動により、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(定量的指標においては対中長期計画値(又は対年度計画値)の120%以上とする。)</p> <p>B: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(定量的指標においては対中長期計画値(又は対年度計画値)の100%以上120%未満)。</p> <p>C:中長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長期計画値(又は対年度計画値)の80%以上100%未満)。</p> <p>D:中長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長期計画値(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)。</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-1-1	衛星測位		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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四号、第五号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0291 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	29,232,681 の一部	29,219,852 の一部	31,022,778 の一部
							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	32,175,666 の一部	41,483,437 の一部	50,734,337 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 の一部	約 480 の一部	約 220 の一部	約 230 の一部	約 230 の一部

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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) 衛星測位初号機「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受入れ準備が整い次第、内閣府に移管する。	(1) 衛星測位初号機「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、	(1) 衛星測位衛星測位について、政府、民間の海外展開等を支援するとともに、衛星測位基盤技術の研究開発に引き続き取り組む。	【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。 【定性的指標】 中長期計画の達成に向けた、各年度の業務運営	1. 複数 GNSS(※)対応の精密軌道・クロック推定システム(MADOCA)の研究開発・利用推進 精度改善・品質強化を行い、GPS に対する軌道推定精度は後処理で 2.51 cm(RMS)、リアルタイム 7 cm以下(RMS)と世界の著名な推定ツールと遜色ない実力を実現した。 MADOCA ソフトウェアについては、活用希望の企業・機関に対してライセンス提供を実施。また、推定した精密衛星軌道・クロック情報(MADOCA プロダクト)について、インターネット配信の継続をした。MADOCA 技術を活用した高精度測位補強サービスの実現を目指した企画会社との調整を実施した。	<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た。	評定 B <評定に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績> ○MADOCA を含めた衛星測位基盤技術の研究開発に取り組んだ。

<p>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。</p>	<p>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。</p>		<p>に関する計画の達成状況等</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>※GNSS：全球測位衛星システム、Global Navigation Satellite System の略。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. MADOCA を利用した事業 平成 29(2017)年 11 月にグローバル測位サービス株式会社(GPAS)と相互連携に関する覚書を締結し、GPAS が実施する準天頂衛星を利用したアジア・オセアニア地域でのセンチメートル級測位補強サービスの技術実証を支援するため、MADOCA のプロダクトを提供している。準天頂衛星(2~4 号機)の L6E 信号からは MADOCA 情報が配信されており、GPAS は今後海外での実証実験を計画している。 3. 衛星測位技術の研究開発 衛星測位技術の進展に対応した研究開発として、衛星搭載原子時計の高安定度技術(複数クロックのアンサンブル時系の生成)の試作・評価を実施し、安定性向上の目途を得た。 4. 屋内測位システム(IMES)の実用化に向けた業務移管 IMES の研究開発においては、実用化を目指す団体である IMES コンソーシアムが母体となって、30(2018)年 3 月に(一社)屋内情報サービス協会(TAIMS)が設立されたことを受けて、JAXA が行っていた送信機登録管理業務を移管する。 5. 海外展開支援 第 9 回マルチ GNSS アジア(MGA)カンファレンスをインドネシアで開催(20 か国、政府・民間より 186 名参加)し、アジア地域での政府・民間の海外展開に貢献。QZSS の海外利用推進のために実施してきた MGA について、29 年度の MGA カンファレンスの開催を最後に、事務局業務については JAXA から測位航法学会に移管した。 		<p>○屋内測位システム(IMES)に関して JAXA が実施していた送信機登録管理業務を(一社)屋内情報サービス協会(TAIMS)に移管した。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○我が国全体での成果の最大化を目指し、より一層の政府及び関係研究期間との連携が期待される。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○社会インフラとしての必要性が高く、かつ国際的競争の著しい分野であることから、国際的動向に遅れないよう、今後も衛星測位技術の進展に対応した研究開発活動を着実に進めていく必要がある。</p> <p>○利用拡大につき MADOCA の進展はあるものの、世界的な衛星測位技術進展に対応して利用拡大、利便性向上、という評価軸に対しては更なる向上を求める。</p> <p>○今後も衛星測位技術の進展に対応した研究開発活動を期待する。</p>
--	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-1-2	衛星リモートセンシング		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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三号、第四号、第五号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-2、9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0238、0291 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	29,232,681 の一部	29,219,852 の一部	31,022,778 の一部
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	36,486,170 の一部	41,483,437 の一部	50,734,337 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 の一部	約 480 の一部	約 220 の一部	約 230 の一部	約 230 の一部

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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)衛星リモートセンシング 我が国の安全保障体制の強化のため、衛星リモートセンシングの利活用に係る政府の検討を支援するとともに、その検討結果を踏まえ、リモート	(2)衛星リモートセンシング 我が国の安全保障体制の強化のため、衛星リモートセンシングの利活用に係る政府の検討を支援するとともに、その検討結果を踏まえ、リモートセンシング衛星の開発等を行う。 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)、超低高度衛星技術試験機(SLATS)、先進光学衛星に係る研究開発・運用を	(2)衛星リモートセンシング 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施する。 ・データ中継衛星（以下「DRTS」という。）の後期運用を行う。	【評価軸】 リモートセンシングの利活用に係る政府の検討を支援するとともに、その検討結果を踏まえ、リモートセンシング衛星の開発等を行うことにより、我が国の安全保障体制の強化に貢献したか。	1. 安全保障分野における衛星データの利活用に係る政府の検討を支援した結果として、国の安全保障機関における陸域観測技術衛星 2 号(ALOS-2)の観測データ、船舶自動識別装置(AIS)で取得した船舶情報、地球環境観測衛星データ	<評定と根拠> 評定：A ○国の安全保障機関において JAXA が提供する衛星データの定常利用が定着・拡大し、海洋状況把握(MDA)に衛星データの活用が組	評定 A <評定に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績> ○国の安全保障関係機関において衛星データの有用性が認識され、陸域観測技術衛星 2 号(ALOS-2)の観測デー

<p>センシング衛星の開発等を行う。</p> <p>我が国の技術的強みを生かした先進光学衛星及び先進レーダ衛星の開発等を行う。</p> <p>また、各種の人工衛星を試験的に活用する等により、海洋状況把握 (MDA) への宇宙技術の活用について、航空機や船舶、地上インフラ等との組み合わせや米国との連携等を含む総合的な観点から政府が行う検討を支援する。</p> <p>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。</p> <p>我が国の宇宙インフラの抗たん性・即応性の観点から、特定領域の頻繁な観測が可能な即応型の小型衛星等について、政府が行うその運用上のニーズや運用構想等に関する調査研究を支援する。</p>	<p>行うとともに、先進レーダ衛星、先進光学衛星の後継機をはじめとする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・海洋観測等への貢献を目指す。) については、打ち上げを行う。</p> <p>また、各種の人工衛星を試験的に活用する等により、海洋状況把握 (MDA) への宇宙技術の活用について、航空機や船舶、地上インフラ等との組み合わせや米国との連携等を含む総合的な観点から政府が行う検討を支援する。</p> <p>我が国の宇宙インフラの抗たん性・即応性の観点から、特定領域の頻繁な観測が可能な即応型の小型衛星等について、政府が行うその運用上のニーズや運用構想等に関する調査研究を支援する。</p> <p>なお、平成 27 年度補正予算 (第 1 号) により追加的に措置された交付金については、喫緊の課題への対応として衛星による公共の安全確保の一層の推進のために措置されたことを認識し、先進光学衛星及び光データ中継衛星の開発に充てるものとする。</p> <p>また、平成 28 年度補正予算 (第 2 号) により追加的に措置された交付金については、未来への投資を実現する経済対策の一環として、21 世紀型のインフラ整備の推進のために措置されたことを認識し、光データ中継衛星及び先進レーダ衛星の開発に充てるものとする。</p> <p>また、平成 29 年度補正予算 (第 1 号) により追加的に措置された交付金については、災害の防止のため緊急に対応すべきものとして措置されたことを認識し、光データ中継衛星、先進光学衛星及び先進レーダ衛星の開発に充てるものとする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・陸域観測技術衛星 2 号 (以下「ALOS-2」という。) の定常運用を継続し、防災及び災害対策の強化、国土管理・海洋観測等に関する観測データを取得する。 ・超低高度衛星技術試験機 (以下「SLATS」という。) の維持設計、プロトタイプモデルの製作・試験、地上システムの開発、打ち上げを行い、初期運用を開始する。 ・先進光学衛星の詳細設計以降の作業を実施する。 ・先進レーダ衛星の基本設計を完了し、詳細設計以降の作業を実施する。 ・ALOS-2 に搭載した船舶自動識別装置 (以下「AIS」という。) 受信システム及び小型実証衛星 4 型 (以下「SDS-4」という。) に搭載した AIS 受信システムの運用を行う。 ・ALOS-2 に搭載した森林火災検知用小型赤外カメラ (以下「CIRC」という。) 及び国際宇宙ステーション (以下「ISS」という。) に搭載した CIRC の運用を行う。 ・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。 <p>また、各種の人工衛星を試験的に活用する等により、海洋状況把握 (MDA) への宇宙技術の活用について、航空機や船舶、地上インフラ等との組み合わせや米国との連携等を含む総合的な観点から政府が行う検討を支援する。</p> <p>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結果に基づき、データ配布方針を適切に設定する。</p> <p>我が国の宇宙インフラの抗たん性・即応性の観点から、特定領域の頻繁な観測が可能な即応型の小型衛星等について、政府が行うその運用上のニーズや運用構想等に関する調査研究を支援する。</p>	<p>【定性的指標】</p> <p>中長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</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. データ中継技術衛星 (DRTS)、陸域観測技術衛星 2 号 (ALOS-2)、超低高度衛星技術試験機 (SLATS)、先進光学衛星に係る研究開発・運用を行う。陸域観測技術衛星 2 号 (ALOS-2) については、打ち上げを行う。 2. 先進レーダ衛星、先進光学衛星の後継機をはじめとする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う。 3. 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。 4. 各種の人工衛星を試験的に活用する等により、海洋状況把握 (MDA) への宇宙技術の活用について、航空機や船舶、地上インフラ等との組み合わせや米国との連携等を含む総合的な観点から政府が行う検討を支援する。 5. 衛星データの配布に当たって、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。 6. 我が国の宇宙インフラの抗たん性・即応性の観点から、特定領域の頻繁な観測が可能な即応型の小型衛星等について、政府が行うその運用上のニーズや運用構想等に関する調査研究を支援する。 	<p>及び複合プロダクト (GSMaP 降水量、GCOM-W やひまわり等による大気・海洋関連データプロダクト) の定常利用が定着・拡大した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 関連する成果に対する受賞等 <p>オホーツク海の海氷監視における長年の衛星データ提供に対して、JAXA 第一宇宙技術部門が海上保安庁長官表彰 (感謝状) を受贈</p>	<p>み込まれるなど、安全保障体制の強化に貢献した。</p> <p>○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	<p>タ、船舶自動識別装置 (AIS) で取得した船舶情報、地球環境観測衛星データ等が、当該機関において有償で定期的に利用されるようになったことは、衛星データの利用拡大が大幅に進み、1 つの成果 (アウトカム) に到達したと理解でき、特筆すべき実績と認められる。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○実利用が進んできた技術は積極的に民間に移転するなどし、JAXA しかできない研究開発に取り組んでいくことが望まれる。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○安全保障関連機関との協力により、実利用のための JAXA 衛星データの有償利用 (定常利用化) が進んだことなど、顕著な成果の創出が認められた。</p> <p>○海洋状況把握 (MDA) などで JAXA が主体的に関連機関と協力をして実績をあげたことを考慮すると、計画以上の顕著な成果があると考えられる。</p>
--	---	--	--	---	---	--

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-1-3	衛星通信・衛星放送		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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三号、第四号、第五号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0291 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	29,232,681 の一部	29,219,852 の一部	31,022,778 の一部
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	32,175,666 の一部	41,483,437 の一部	50,734,337 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 の一部	約 480 の一部	約 220 の一部	約 230 の一部	約 230 の一部

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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)衛星通信・衛星放送 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開発を行う。特に、抗たん性が高く、今後のリモートセンシングデータ量の増大	(3)衛星通信・衛星放送 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開発を行う。特に、抗たん性が高く、今後のリモートセンシングデータ量の	(3)通信衛星・衛星放送 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開発を行う。 特に、抗たん性が高く、今後のリ	【評価軸】 大容量データ伝送かつ即時性の確保に向けた取り組みが図られたか。 【定性的指標】 中長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. 光データ中継衛星について、以下の通り、詳細設計以降の開発を着実に実施した。 (1) 光データ中継衛星の詳細設計並びに開発モデルの製作試験を実施するとともに、フライト品の製作試験に着手した。世界最先端レベルの光衛星間通信技術を獲得するため、米国や、先行する欧州などの海外の技術動向を見据え、段階的な開発計画を立てている。本データ中継システムは、最初の開発ステップとして、静止軌道及び低軌道並びに地上を合わせた全体的なデータ中継システム	<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た。	評定 B <評定に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績>。

及び周波数の枯渇に対応する光データ中継衛星について開発を行う。	増大及び周波数の枯渇に対応する光データ中継衛星について開発を行う。	リモートセンシングデータ量の増大及び周波数の枯渇に対応する光データ中継衛星の詳細設計以降の作業を実施する。	1. 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開発を行う。特に、抗たん性が高く、今後のリモートセンシングデータ量の増大及び周波数の枯渇に対応する光データ中継衛星について開発を行う。	の構築、そして、通信速度 1.8Gbps の技術獲得を図るものであり、詳細設計並びに開発モデル(EM)の製作試験の実施によって、光衛星間通信技術の実現に向けて着実な進捗を得た。 (2) 光衛星間通信機器の開発モデルの製作試験により、光衛星間通信技術の技術課題である高速光通信技術、捕捉追尾技術、高精度光学技術等について、実現の目処を得た。		○光データ中継システムの詳細設計並びに開発モデルの製作試験を実施するとともに、フライト品の製作試験に着手した。 <今後の課題・指摘事項> ○光データ中継システムの開発を着実に推進する。 <有識者からの意見> -
---------------------------------	-----------------------------------	---	--	--	--	---

4. その他参考情報
特になし

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 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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二号、第三号、第四号、第五号、第七号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0264、0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
打ち上げ成功率 (H-IIA/B)	-	96.3%	96.9%	97.1%	97.4%	97.7%	予算額（千円）	-	-	48,919,865	46,298,434	46,762,113
過去 5 年の On-time 打ち上げ率	-	91.6%	93.3%	93.3%	100%	94.7%	決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	44,107,209	53,723,236	55,079,381
							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 の一部	約 480 の一部	約 160	約 150	約 140

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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	評価	
(4)宇宙輸送システム 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、我が国の基幹ロケットである H-IIA ロ	(4)宇宙輸送システム 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、我が国の基幹ロケットである H-IIA ロケット、H-IIB ロケット及びイブシロンロケットの維持・運用並びに「新型基幹ロケット」の開発をはじめとして、今後とも自立的な宇	(4)宇宙輸送システム ① 基幹ロケットの維持・発展 ア. 液体燃料ロケットシステム	【評価軸】 自立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】 中長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. 輸送系技術の発展のための継続的な改良および革新的取組み ①H-IIA ロケット 29 号機で飛行実証した「基幹ロケット高度化開発(第 2 段の改良)」の成果を最大限活用し、小規模かつ低コスト開発による機能付加を行い、再着火(60%スロットリング)、再々着火機能、微小推力作動技術など*により H-IIA ロケット 37 号機において異なる 2 軌道への投入ミッションとして、「しきさい」(GCOM-C)及び「つばめ」(SLATS)の相乗	<評価と根拠> 評価：S ○H-IIA ロケット 37 号機において気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C)及び超低高度衛星技術試験機「つばめ」(SLATS)の異なる 2 つの軌道へ投入する相乗り打上げを成	評価	S
<評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績>							

<p>ケット、H-IIB ロケット及びイプシロンロケットの維持・運用並びに「新型基幹ロケット」の開発をはじめとして、今後とも自立的な宇宙輸送能力を保持していく。</p> <p>①基幹ロケット ア. 液体燃料ロケットシステム 我が国の自立的な打ち上げ能力の拡大及び打ち上げサービスの国際競争力の強化のため、平成32年度の初号機の打ち上げを目指し、ロケットの機体と地上システムを一体とした総合システムとして「新型基幹ロケット」の開発を着実に推進する。</p> <p>また、現行のH-IIA/B ロケットから「新型基幹ロケット」への円滑な移行のための政府の検討を支援する。</p> <p>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、世界最高水準の打ち上げ成功率を維持する。</p> <p>H-IIA ロケットについては、打ち上げサービスの国際競争力の強化を図る。</p> <p>イ. 固体燃料ロケットシステム 戦略的技術として重要な固体燃料ロケットシステム</p> <p>我が国の自立的な打ち上げ能力の拡大及び打ち上げサービスの国際競争力の強化のため、平成32年度の初号機の打ち上げを目指し、ロケットの機体と地上システムを一体とした総合システムとして「新型基幹ロケット」の開発を着実に推進する。</p> <p>また、現行のH-IIA/B ロケットから「新型基幹ロケット」への円滑な移行のための政府の検討を支援する。</p> <p>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、世界最高水準の打ち上げ成功率を維持する。</p> <p>H-IIA ロケットについては、打ち上げサービスの国際競争力の</p>	<p>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。</p> <p>なお、平成26年度補正予算(第1号)により追加的に措置された交付金については、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に措置されたことを認識し、ロケットの信頼性向上に必要な技術開発に充てるものとする。</p> <p>また、平成27年度補正予算(第1号)により追加的に措置された交付金については、喫緊の課題への対応として衛星による公共の安全確保の一層の推進のために措置されたことを認識し、新型基幹ロケットの開発及びロケットの信頼性向上に必要な技術開発に充てるものとする。</p> <p>また、平成28年度補正予算(第2号)により追加的に措置された交付金については、未来への投資を実現する経済対策の一環として、21世紀型のインフラ整備の推進のために措置されたことを認識し、新型基幹ロケットの開発に充てるものとする。</p> <p>また、平成29年度補正予算(第1号)により追加的に措置された交付金については、災害の防止のため緊急に対応すべきものとして措置されたことを認識し、新型基幹ロケットの開発に充てるものとする。</p> <p>①基幹ロケット ア. 液体燃料ロケットシステム 我が国の自立的な打ち上げ能力の拡大及び打ち上げサービスの国際競争力の強化のため、平成32年度の初号機の打ち上げを目指し、ロケットの機体と地上システムを一体とした総合システムとして「新型基幹ロケット」の開発を着実に推進する。</p> <p>また、現行のH-IIA/B ロケットから「新型基幹ロケット」への円滑な移行のための政府の検討を支援する。</p> <p>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、世界最高水準の打ち上げ成功率を維持する。</p> <p>H-IIA ロケットについては、打ち上げサービスの国際競争力の</p>	<p>我が国の自立的な打ち上げ能力の拡大及び打ち上げサービスの国際競争力の強化のため、平成32年度の初号機の打ち上げを目指し、ロケットの機体と地上システムを一体とした総合システムとしてH3ロケットの詳細設計を完了して維持設計に移行し、第1段及び第2段エンジンの試験等を実施する。また、固体ロケットブースターの試験等を開始する。</p> <p>H-IIA/B 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。</p> <p>打ち上げ関連施設・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。</p> <p>イ. 固体燃料ロケットシステム 戦略的技術として重要な固体燃料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について、今後の打ち上げ需要に対応するため、打ち上げ能力の向上及び衛星包絡域の拡大のための高度化開発を行った3号機の製造及び打ち上げを実施する。</p> <p>また、相乗り機能の追加など更なる高度化を図る。</p> <p>打ち上げ関連施設・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。</p>	<p>[液体ロケットシステム]</p> <ol style="list-style-type: none"> 我が国の自立的な打ち上げ能力の拡大及び打ち上げサービスの国際競争力の強化のため、平成32年度の初号機の打ち上げを目指し、ロケットの機体と地上システムを一体とした総合システムとして「新型基幹ロケット」の開発を着実に推進する。 現行のH-IIA/B ロケットから「新型基幹ロケット」への円滑な移行のための政府の検討を支援する。 H-IIA ロケットについては、打ち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、衛星の打ち上げ能力の向上、衛星分離時の衝撃の低減等に係る研究開発及び実証並びに相乗り機会拡大に係る研究開発を行う。 <p>[固体燃料ロケットシステム]</p> <ol style="list-style-type: none"> 戦略的技術として重要な固体燃料ロケットシステムについては、打ち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ち上げを行う。 今後の打ち上げ需要に対応するため、打ち上げ能力の向上及び衛星包絡域の拡大のための高度化開発を行う。 安全保障、地球観測、宇宙科学・探査等 	<p>り打上げに成功した。エンジン作動条件が複雑化すると軌道投入誤差が増大する傾向になるところ、小さな加速/減速に対応した制御ロジック機能を搭載ソフトウェアに付加することで、精度確保が難しい短秒時燃焼等のエンジン作動条件下であっても高い投入精度を実現し、新たな推進系を追加することなく微小推力を制御することが可能となり、第2段機体の能力ポテンシャルを最大限引き出した。これにより、多様な相乗りミッションへ精度良く対応可能であることを実証するとともに、衛星相乗り打上げに対して打上げコスト低減と打上げ機会の有効利用(早期の打上げ機会確保)の両面に貢献した。</p> <p>*最大回数(3回)の第2段エンジン作動、最多回数の長秒時コースト(数千秒×2回)、小さな加速・減速に対応する60%推力最長秒時作動(約10s)、微小推力最長秒時作動(約70s)</p> <p>②イプシロンロケットとして初の非科学衛星であり、経済産業省の助成事業によりNECが開発した、ASNARO-2を搭載したイプシロンロケット3号機の受託打上げを行い、液体ロケットとは異なり燃焼時間や推力をコントロールできない固体ロケットで高い投入精度を実現することが技術的に難しいとされる中、新規に開発した小型液体推進系(PBS)により、海外の競合ロケットと比較し同等以上の高い精度で軌道投入可能な能力を有することを実証した。また、イプシロンロケット試験機と2号機において実現した世界トップレベルの「音響環境」(オーバーオール135dB以下)と「正弦波振動環境」(0.3G0-P以下)に加え、3号機において新たに開発した低衝撃型衛星分離機構の飛行実証により、世界トップレベルの「衝撃環境」(1000G以下)も有する強化型イプシロンロケットとしての開発を完了した。この世界トップレベルの衛星搭載環境とPBSとの組合せにより太陽同期準回帰軌道への投入に成功したことで、固体ロケットとしても、地球観測分野などの主要な需要が見込まれるSSO軌道への打上げ市場参入の見通しを得た。</p> <p>2. 継続的な信頼性、運用性向上による多数機打上げの完遂 平成29(2017)年度は、政府衛星4機(準天頂衛星3機、安全保障1機)を含む約2ヶ月に1回のH-IIAロケット、イプシロンロケット打上げに際し、本年度より種子島射場にて並行して開始したH3ロケットのLE-9エンジンの燃焼試験を両立*させる中、ロケット機体を含む発射整備作業及び打上当日の施設設備に起因する打上げ遅延リスクの低減・回避を図ることで、過去年度最大機数となる6機全ての打上げを成功させた。全ての打上げに成功し、H-IIA/Bロケットの打上げ成功率は97.7%と世界水準を維持、過去5年のオンタイム打上げ率は94.7%と世界</p>	<p>功させ、新たな推進系を追加することなく、小規模かつ低コストの開発で多様な軌道投入ミッションへ対応が可能であることを実証し、打上げコスト低減と打上げ機会の有効利用に貢献した。イプシロンロケット3号機による高性能小型レーダ衛星「ASNARO-2」の打上げにおいては、小型液体推進系(PBS)による太陽同期準回帰軌道への高精度軌道投入を実証するとともに、イプシロンロケット試験機と2号機において実現した世界トップレベルの衛星搭載環境である「音響環境」と「正弦波振動環境」に加え、3号機で新たに開発した低衝撃型衛星分離機構の飛行実証により、世界トップレベルの「衝撃環境」も有する強化型イプシロンロケットとしての開発を完了した。これにより、固体ロケットとしても、地球観測分野などの主要な需要が見込まれるSSO軌道への打上げ市場参入の見通しを得るなど、輸送系技術の発展のための革新的取組みを図った。</p> <p>③H3ロケットのLE-9エンジン燃焼試験が射場にて開始され、打上設備を共有するとともに、打上げに向けた安全規制が厳しく敷かれる中、過去年度最大機数(年6機)の打上げに対し、機体・打上げ関連設備・発射整備作業における継続的な信頼性、運用性向上の取組みおよび、設備改修による時間制約の緩和策などにより、</p>	<p>○H-IIA ロケット及びイプシロンロケットを過去最多となる計6機打上げ、準天頂衛星システムを始めとする政府の衛星利用に高い貢献をした。</p> <p>○H-IIA ロケット37号機において、2つの衛星を異なる2つの軌道へ投入する相乗り打上げを成功させ、小規模かつ低コストの開発で多様な軌道投入ミッションへの対応が可能であることを実証したことは、相乗りの自由度を高めることになり、打上げコストの低減と打上げ機会の拡大の観点で顕著な成果と言える。</p> <p>○イプシロンロケット3号機による打上げにおいては、小型液体推進系(PBS)による太陽同期準回帰軌道への高精度軌道投入及び低衝撃型衛星分離機構の実証により、世界トップレベルの衝撃環境を有したイプシロンロケットを実現し、一通りの開発を完了した。</p> <p>○H3ロケットのLE-9エンジン燃焼試験開始による打上設備の制約を受けるとともに、打上げに向けた安全規制が厳しく敷かれる中、過去年度最大機数(年6機)の打上げに対し、H3ロケットのLE-9エンジンの燃焼試験を両立させた上で、世界水準を凌駕する高い打上げ成功率・オンタイム率を維持した。</p> <p>○以上の実績は、年度最多となる打上げを着実に成功させるとともに、柔軟かつ着実に人工衛星を軌道に運ぶことができる宇宙輸送システムを昨年度よりもさらに進展させたという点で、自立性の観点から、国の安全保障に大きく貢献する成果である。</p> <p><今後の課題・指摘事項> ○プライム開発体制の一段の緊密化と更なるロケットの改良を通して、打上げサービスの商業的成功の達成が望まれる。</p> <p><有識者からの意見> ○H-IIA ロケットの継続的改良の成果や最高水準のオンタイム打上げ率などで評価。Sが妥当。</p> <p>○H-IIA /Bロケット打上げ成功率は世界に誇ることのできるものであり、高く評価できる。今後の需要拡大に向けて日本の技術への信頼性につながると期待される。</p> <p>○多数の打上げをこなしながら、イプシロンロケットの改良、H3ロケットの開発を確実に進めたことは評価できる。</p> <p>○打上げ射場に関する検討について、政府から具体的な要請がない段階でも、支援を求められた場合に備えて自主的に調査研究を行っておくことも、「政府による検討の支援」に含まれると考えられるのではないかと。次年度以降は、そうした自発的な調査研究を行うことも検討に値する。</p>
---	--	--	--	--	---	---

<p>ットの研究開発を行うとともに、今後の打ち上げ需要に対応するための高度化開発を行う。</p> <p>また、安全保障、地球観測、宇宙科学・探査等の様々な衛星の打ち上げニーズに対応し、「新型基幹ロケット」の固体ロケットブースターとのシナジー効果を発揮するとともに、H-IIA/Bロケットから「新型基幹ロケット」への移行の際に切れ目なく運用できる将来の固体ロケットの形態の在り方について検討を行う。</p> <p>②打ち上げ射場に関する検討</p> <p>我が国の宇宙システムの抗たん性の観点から政府が行う射場の在り方に関する検討を支援し、その結果を踏まえ、機構が所有・管理する打ち上げ射場について必要な措置を講じる。</p> <p>③即応型の小型衛星等の打ち上げシステムに関する検討</p> <p>即応型の小型衛星等の運用上のニーズや運用構想等に関する調査研究と連携し、政府が行う空中発射を含めた即応型の小型衛星等の打ち上げシステムに関する検討を支援する。</p>	<p>強化を図る。そのため、基幹ロケット高度化により、衛星の打ち上げ能力の向上、衛星分離時の衝撃の低減等に係る研究開発及び実証並びに相乗り機会拡大に係る研究開発を行う。</p> <p>イ. 固体燃料ロケットシステム</p> <p>戦略的技術として重要な固体燃料ロケットシステムについては、打ち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ち上げを行う。今後の打ち上げ需要に対応するため、打ち上げ能力の向上及び衛星包絡域の拡大のための高度化開発を行う。</p> <p>また、安全保障、地球観測、宇宙科学・探査等の様々な衛星の打ち上げニーズに対応し、「新型基幹ロケット」の固体ロケットブースターとのシナジー効果を発揮するとともに、H-IIA/Bロケットから「新型基幹ロケット」への移行の際に切れ目なく運用できる将来の固体ロケットの形態の在り方について検討を行う。</p> <p>②打ち上げ射場に関する検討</p> <p>我が国の宇宙システムの抗たん性の観点から政府が行う射場の在り方に関する検討を支援し、その結果を踏まえ、機構が所有・管理する打ち上げ射場について必要な措置を講じる。</p> <p>③即応型の小型衛星等の打ち上げシステムに関する検討</p> <p>我が国の宇宙システムの抗たん性の観点から政府が行う射場の在り方に関する検討を支援し、その結果を踏まえ、機構が所有・管理する打ち上げ射場について必要な措置を講じる。</p> <p>③即応型の小型衛星等の打ち上げシステムに関する検討</p> <p>即応型の小型衛星等の運用上のニーズや運用構想等に関する調査研究と連携し、政府が行う空中発射を含めた即応型の小型衛星等の打ち上げシステムの在り方等に関する検討を支援する。</p>	<p>また、安全保障、地球観測、宇宙科学・探査等の様々な衛星の打ち上げニーズに対応し、H-IIA/BロケットからH3ロケットへの移行の際にも切れ目なく基幹ロケットとして維持していくため、H3ロケットの基本設計を踏まえその固体ロケットブースター等とのシナジー対応開発を行う。</p> <p>②打ち上げ射場に関する検討</p> <p>我が国の宇宙システムの抗たん性の観点から政府が行う射場の在り方に関する検討を支援し、その結果を踏まえ、機構が所有・管理する打ち上げ射場について必要な措置を講じる。</p> <p>③即応型の小型衛星等の打ち上げシステムに関する検討</p> <p>即応型の小型衛星等の運用上のニーズや運用構想等に関する調査研究と連携し、政府が行う空中発射を含めた即応型の小型衛星等の打ち上げシステムに関する検討を支援する。</p>	<p>の様々な衛星の打ち上げニーズに対応し、「新型基幹ロケット」の固体ロケットブースターとのシナジー効果を発揮するとともに、H-IIA/Bロケットから「新型基幹ロケット」への移行の際に切れ目なく運用できる将来の固体ロケットの形態の在り方について検討を行う。</p> <p>[打ち上げ射場に関する検討]</p> <p>7. 我が国の宇宙システムの抗たん性の観点から政府が行う射場の在り方に関する検討を支援し、その結果を踏まえ、機構が所有・管理する打ち上げ射場について必要な措置を講じる。</p> <p>[即応型の小型衛星等の打ち上げシステムに関する検討]</p> <p>8. 即応型の小型衛星等の運用上のニーズや運用構想等に関する調査研究と連携し、政府が行う空中発射を含めた即応型の小型衛星等の打ち上げシステムに関する検討を支援する。</p> <p>【定量的指標】</p> <p>H-IIAロケット及びH-IIBロケットの打ち上げ成功率</p>	<p>を凌駕する水準を維持した。多数機打ち上げの取組みにより、打ち上げ機数の拡大を目指すH3ロケットにとっても、有効な知見が得られた。</p> <p>継続的に進めている信頼性、運用性向上に関わるこれらの取組みの成果は、顧客からの高い評価を得ており、UAE火星探査機の打ち上げ受注に続き、特にオンタイム打ち上げ実績が認められ(※)、移動体通信業界で世界的に高いシェアを誇る海外企業との新たな商業衛星(インマルサット6号機、英国)の打ち上げ受注を獲得(次期中長期計画打ち上げ)するとともに、「H3ロケットによる更なる打ち上げサービスの供給を求めたい」という、今後のタイムリーな衛星打ち上げを見据えた顧客からの要望にも繋がっている。</p> <p>(※) 「H28.9.12 MHI Webプレスリリース」、「(第40回)H29.1.24 宇宙開発利用部会資料」、インマルサット社会見コメント(出展：https://news.mynavi.jp/article/20180126-576426/)より</p> <p>* [多数機打ち上げ対応とH3ロケット(第1段エンジン：LE-9)開発との並行実施]</p> <p>LE-9エンジン燃焼試験スタンドは、開発費の大幅低減を目的として既存設備を最大限有効に活用し、H-IIA/Bロケット組立・打ち上げ関連設備と液体酸素や液体水素などの高圧ガス設備を共用する、世界に類を見ない集約されたコンパクトな設備となっている。</p> <p>今年度からH3ロケットのLE-9エンジンの燃焼試験が射場にて開始され、安全規制等に基づく立入り制約や時間制約が厳しく敷かれる中、H-IIAロケットの打ち上げ準備作業への影響を避ける工夫として、共用設備の独立制御改修や荒天対策した設備による燃焼試験の時間短縮などの制約緩和策を施し、時間単位での綿密な作業計画立案により、H3開発事業の柱であるエンジン燃焼試験をプロジェクトの要求どおり並行して遂行し、多数機打ち上げとの双方の計画を両立させた。</p>	<p>H3ロケットのLE-9エンジンの燃焼試験を両立させた上で、世界水準を凌駕する高い打ち上げ成功率(97.7%)・オンタイム率(94.7%)を維持した。特にオンタイム打ち上げ実績が認められ、新たな商業衛星(インマルサット6号機、英国)の受注獲得に繋がっており、顧客からのH3ロケットによる更なる打ち上げサービスの供給を要望されるなど、継続的な改良・改善の取組みにより「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果を創出した。</p> <p>・なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	<p>○異なる2つの軌道への投入ミッションの成功や、過去最多となる基幹ロケット年間6機の打ち上げを実行したことは特に顕著な成果であると高く評価できる。</p>
--	---	--	---	---	--	---

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-1-5	その他の取組		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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三号、第四号、第十号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	27,136,572 の一部	32,379,812 の一部	32,862,884 の一部
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	26,673,051 の一部	34,408,311 の一部	35,507,628 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 の一部	約 50 の一部	約 5	約 10	約 10

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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	
(5) その他の取組 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国際宇宙ステーション（ISS）、人工衛星及び宇宙飛行士を防護するために必要	(5) その他の取組 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国際宇宙ステーション（ISS）、人工衛星及び宇宙飛行士を防護するために必要	(5) その他の取組 宇宙機やデブリとの接近解析及び衝突回避運用を着実に実施するとともに、宇宙状況把握（以下「SSA」という。）体制について	【評価軸】 ○宇宙状況把握（SSA）体制についての政府による検討の支援を行うことにより、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。 ○宇宙の安全保障利用のため、機構の有する宇宙技術や知見等に関し、防衛省との連携を図れたか。	1. 防衛装備庁が実施する競争的資金事業である、安全保障技術研究推進制度に全機構的に応募し、最大 5 年間で 20 億円規模の大規模研究課題として採択された超音速分野での基盤的研究を始め、機構からの提案 3 件が採択された。これは全応募者のうち最多であり、採択課題の相当（大規模研究課題 6 件中 1 件、その他の課題 8 件中 2 件）を占める評価を得ている。	< 評定と根拠 > 評定：A ○以下の点において、顕著な成果を得たと評価する。 ○防衛装備庁の安全保障技術研究推進制度に対し、全機構的に応募し、大規模研究課題 1 件を含め、平成 29(2017)年度の全応募機関中最多の採	評定 A < 評定に至った理由 > 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 < 評価すべき実績 > ○防衛装備庁の安全保障技術研究推進制度について、大規模研究課題 1 件を含め、平成 29(2017)年度の全応募機

<p>となる宇宙状況把握 (SSA) 体制についての政府による検討を支援する。また、日米連携に基づく宇宙空間の状況把握のために必要となる SSA 関連施設及び関係政府機関等が一体となった運用体制の構築に貢献する。</p> <p>宇宙の安全保障利用のため、機構の有する宇宙技術や知見等に関し、防衛省との連携の強化を図る。</p>	<p>となる宇宙状況把握 (SSA) 体制についての政府による検討を支援する。また、日米連携に基づく宇宙空間の状況把握のために必要となる SSA 関連施設及び関係政府機関等が一体となった運用体制の構築に貢献する。</p> <p>宇宙の安全保障利用のため、JAXA の有する宇宙技術や知見等に関し、防衛省との連携の強化を図る。この一環として、先進光学衛星に相乗りさせることになっている防衛省の赤外線センサの衛星搭載等に関し、防衛省の技術的知見の蓄積を支援するほか、保有する人工衛星の観測データの防衛省による利用の促進に貢献する。</p>	<p>の政府による検討を支援する。</p> <p>また、日米連携に基づく宇宙空間の状況把握のために必要となる SSA 関連施設及び関係政府機関等が一体となった運用体制の構築に貢献するとともに、JAXA の SSA システムの詳細設計に着手する。</p> <p>宇宙の安全保障利用のため、JAXA の有する宇宙技術や知見等に関し、防衛省との連携の強化を図る。この一環として、先進光学衛星に相乗りさせることになっている防衛省の赤外線センサの衛星搭載等に関し、防衛省の技術的知見の蓄積を支援するほか、保有する人工衛星の観測データの防衛省による利用の促進に貢献する。</p>	<p>【定性的指標】 中長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</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 宇宙状況把握 (SSA) 体制についての政府による検討を支援する。 2. 日米連携に基づく宇宙空間の状況把握のために必要となる SSA 関連施設及び関係政府機関等が一体となった運用体制の構築に貢献する。 3. 先進光学衛星に相乗りさせることになっている防衛省の赤外線センサの衛星搭載等に関し、防衛省の技術的知見の蓄積を支援する。 4. 保有する人工衛星の観測データの防衛省による利用の促進に貢献する。 	<ol style="list-style-type: none"> 2. SSA 分野にかかる協力協定を防衛省と結ぶとともに、航空自衛隊から追跡ネットワーク技術センターへの人材受け入れを開始した。日本で唯一 SSA システムの運用を実施している機関である JAXA において、SSA システムの運用を体験・学習することを通じて、防衛省における SSA の仕組みや運用のノウハウ等への理解を進展させることができた。当該人材受け入れの成果を防衛省が構築する SSA システムにも反映させることで、国における一層良好な SSA システムの実現が可能となる。 3. JAXA 及び防衛省の協定に基づく衛星データの提供について、海上幕僚監部等からの要望に沿う形で、提供範囲等の見直しを進めたことで、我が国の安全保障機関に対しての衛星データの利用が一段と向上した。これにより、宇宙の安全保障利用に対し更なる貢献を実現した。 	<p>択実績を得た。これは、機構の基礎研究成果を安全保障分野にも資することを可能とする取組である。</p> <p>○宇宙状況把握 (SSA) 分野にかかる協力協定を新たに締結し、協力の枠組みを整備した。特に、この枠組みにより、航空自衛隊からの要員受け入れを初めて実現した。これらは、政府及び JAXA における SSA システム構築における防衛省との協力を一層強化させる取組である。</p> <p>○海上幕僚監部等への衛星データ提供を拡大した。これは、従来からの安全保障関連機関との意見交換を重ね、機構が保有するデータの中から相手方の必要とするデータを見出すことで、更なる安全保障分野における宇宙利用の拡大を可能とした取組であり、我が国の領海及び排他的経済水域等における脅威の顕在化等の政策課題解決に資する取組である。</p> <p>○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	<p>関中最多の採択実績を得たことは、今までの防衛省との緊密な連携による 1 つの明確な成果と評価できる。</p> <p>○SSA 分野にかかる協力協定を防衛省と新たに締結し、人材交流も含めた連携の強化が行われていることは、今後の我が国の SSA システムの構築に大きく貢献していると認められる。</p> <p>○海上幕僚監部等において衛星データの利用拡大が進展したことは、我が国の安全保障に資する成果と認められる。</p> <p><今後の課題・指摘事項> ○引き続き、SSA システムの開発を着実に進める。</p> <p><有識者からの意見> ○防衛省への貢献については平成 29 年度大幅に進展している。SSA についても、計画以上に積極的に防衛省と協力して進めていると認められる。</p> <p>○今後も安全保障関係機関との積極的な連携を期待する。</p> <p>○防衛分野との連携強化は国の政策でもあるが、JAXA の人材、研究時間などのリソースをどの程度までこの分野に投じるかを、組織として定めておく必要があるのではないか。</p> <p>○防衛装備庁からの多くの採択実績を含め顕著な成果があった。</p>
---	---	---	---	--	--	--

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-2-1	衛星測位		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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四号、第五号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0291 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	29,232,681 の一部	29,219,852 の一部	31,022,778 の一部
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	32,175,666 の一部	41,483,437 の一部	50,734,337 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 の一部	約 480 の一部	約 220 の一部	約 230 の一部	約 230 の一部

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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		中長期目標
				主な業務実績等	自己評価	
(1) 衛星測位初号機「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受入れ準備が整い次第、内閣府に移管する。	(1) 衛星測位初号機「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、	(1) 衛星測位衛星測位について、政府、民間の海外展開等を支援するとともに、衛星測位基盤技術の研究開発に引き続き取り組む。【再掲】	【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。 【定性的指標】中長期計画の達成に向けた、各年度の業務運営	1. 複数 GNSS(※)対応の精密軌道・クロック推定システム(MADOCA)の研究開発・利用推進 精度改善・品質強化を行い、GPS に対する軌道推定精度は後処理で 2.51 cm (RMS)、リアルタイム 7 cm 以下 (RMS) と世界の著名な推定ツールと遜色ない実力を実現した。 MADOCA ソフトウェアについては、活用希望の企業・機関に対してライセンス提供を実施。また、推定した精密衛星軌道・クロック情報(MADOCA プロダクト)について、インターネット配信の継続をした。MADOCA 技術を活用した高精度測位補強サービスの実現を目指した企画会社との調整を実施した。	<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た。	評定 B <評定に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績> ○MADOCA を含めた衛星測位基盤技術の研究開発とその利用拡大に取り組んだ。

<p>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。</p>	<p>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。</p>		<p>に関する計画の達成状況等</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>※GNSS:全球測位衛星システム、Global Navigation Satellite System の略。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. MADOCA を利用した事業 平成 29(2017)年 11 月にグローバル測位サービス株式会社(GPAS)と相互連携に関する覚書を締結し、GPAS が実施する準天頂衛星を利用したアジア・オセアニア地域でのセンチメートル級測位補強サービスの技術実証を支援するため、MADOCA のプロダクトを提供している。準天頂衛星(2~4 号機)の L6E 信号からは MADOCA 情報が配信されており、GPAS は今後海外での実証実験を計画している。 3. 衛星測位技術の研究開発 衛星測位技術の進展に対応した研究開発として、衛星搭載原子時計の高安定度技術(複数クロックのアンサンブル時系の生成)の試作・評価を実施し、安定性向上の目途を得た。 4. 屋内測位システム(IMES)の実用化に向けた業務移管 IMES の研究開発においては、実用化を目指す団体である IMES コンソーシアムが母体となって、30(2018)年 3 月に(一社)屋内情報サービス協会(TAIMS)が設立されたことを受けて、JAXA が行っていた送信機登録管理業務を移管する。 5. 海外展開支援 第 9 回マルチ GNSS アジア(MGA)カンファレンスをインドネシアで開催(20 か国、政府・民間より 186 名参加)し、アジア地域での政府・民間の海外展開に貢献。QZSS の海外利用推進のために実施してきた MGA について、29 年度の MGA カンファレンスの開催を最後に、事務局業務については JAXA から測位航法学会に移管した。 		<p><今後の課題・指摘事項></p> <ul style="list-style-type: none"> ○引き続き準天頂衛星の利用拡大の取組を進める。 ○我が国全体での成果の最大化を目指し、より一層の政府及び関係研究期間との連携が期待される。 ○AI、ディープラーニングなどについての技術能力の蓄積を努力していただきたい。 <p><有識者からの意見></p> <ul style="list-style-type: none"> ○今後も世界的な衛星測位技術進展に対応した利用拡大、利便性向上に努めていただきたい。 ○民生利用推進において、顕著な成功を収めたといえ、A が妥当である。
--	---	--	--	---	--	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-2-2	衛星リモートセンシング		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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三号、第四号、第五号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-2、9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0238、0291 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	29,232,681 の一部	29,219,852 の一部	31,022,778 の一部
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	32,175,666 の一部	41,483,437 の一部	50,734,337 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 の一部	約 480 の一部	約 220 の一部	約 230 の一部	約 230 の一部

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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		中長期目標
				主な業務実績等	自己評価	
(2) 衛星リモートセンシング 我が国の防災及び災害対策の強化、国土管理・海洋観測、リモートセンシング衛星データの活用促進、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 諸国等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、衛星リモートセンシングの利活用に係る政府の検討を支援するとともに、	(2) 衛星リモートセンシング ①防災等に資する衛星の研究開発等 我が国の防災及び災害対策の強化、国土管理・海洋観測、リモートセンシング衛星データの活用促進、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 諸国等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、衛星リモートセンシングの利活用に係る政府の検討を支援するとともに、	(2) 衛星リモートセンシング 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施する。	【評価軸】 関係府省と連携を取りつつ衛星リモートセンシングの利活用に関する政府の支援の検討およびその結果をもとにしたリモートセンシング衛星の開発を通じ、防災、災害対策、国土管理・海洋観測、リモートセンシング衛星データの活用促進、我が	1. 防災分野の衛星データ利用が政府から地方自治体まで進展 (1) 政府の防災機関での行政利用が拡大 ALOS-2 の地震・火山災害時等の活用実績を踏まえ、「防災基本計画」に情報収集手段のひとつとして人工衛星が追記された(平成 29(2017)年 4 月 11 日中央防災会議決定)。 霧島山(新燃岳)は、重点監視火山の一つで、29(2017)年 10 月 5 日噴火警戒レ	<評定と根拠> 評定：A ○防災分野においては、「防災基本計画」に情報収集手段のひとつとして人工衛星が追記され、陸域観測技術衛星 2 号「だいち 2 号」(ALOS-2)等の研究開発成果が	評定 A <評定に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績>

<p>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 諸国等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、衛星リモートセンシングの利活用に係る政府の検討を支援するとともに、その検討結果を踏まえ、リモートセンシング衛星の開発等を行う。</p> <p>その際、データの継続的提供により産業界の投資の「予見可能性」を向上させ、また関連技術基盤を維持・強化する観点から、切れ目なく衛星を整備することに留意し、我が国の技術的強みを生かした先進光学衛星及び先進レーダ衛星の開発等を行う。</p> <p>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)、超低高度衛星技術試験機(SLATS)、先進光学衛星に係る研究開発・運用を行うとともに、先進レーダ衛星、先進光学衛星の後継機をはじめとする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1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。)については、打ち上げを行う。【再掲】</p> <p>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等の衛星の利用研究、利用促進を行う。各機関の要求に基づきALOS-2による緊急観測を行い、ALOS-2の観測データ、ALOSのアーカイブデータを提供する。</p> <p>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。</p> <p>さらに、これらの衛星運用やデータ提供等を通じて、センチネルアジア、国際災害チャータ等へ貢献する。</p> <p>なお、平成27年度補正予算(第1号)により追加的に措置された交付金については、喫緊の課題への対応として衛星による公共の安全確保の一層の推進のために措置されたことを認識し、先進光学衛星及び先進レーダ衛星の開発に充てるものとする。【再掲】</p> <p>また、平成28年度補正予算(第2号)により追加的に措置された交付金については、未来への投資を実現する経済対策の一環として、21世紀型のインフラ整備の推進のために措置されたことを認識し、光データ中継衛星及び先進レーダ衛星の開発に充てるものとする。【再掲】</p> <p>また、平成29年度補正予算(第1号)により追加的に措置された交付金については、災害の防止のため緊急に対応すべきものとして措置されたことを認識し、光データ中継衛星、先進光学衛星及び先進レーダ衛星の開発に充てるものとする。【再掲】</p> <p>②衛星による地球環境観測</p>	<p>その検討結果を踏まえ、リモートセンシング衛星の開発を行う。</p> <p>その際、データの継続的提供により産業界の投資の「予見可能性」を向上させ、また関連技術基盤を維持・強化する観点から、切れ目なく衛星を整備することに留意し、我が国の技術的強みを生かした先進光学衛星及び先進レーダ衛星の開発等を行う。</p> <p>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)、超低高度衛星技術試験機(SLATS)、先進光学衛星に係る研究開発・運用を行うとともに、先進レーダ衛星、先進光学衛星の後継機をはじめとする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1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。)については、打ち上げを行う。【再掲】</p> <p>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等の衛星の利用研究、利用促進を行う。各機関の要求に基づきALOS-2による緊急観測を行い、ALOS-2の観測データ、ALOSのアーカイブデータを提供する。</p> <p>また、衛星データの利用拡大について、官民連携の取組みを進める。</p> <p>国際災害チャータの要請に対して、ALOS-2の観測データ、ALOSのアーカイブデータを提供するとともに、センチネルアジア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。</p> <p>② 衛星による地球環境観測</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温室効果ガス観測技術衛星(以下「GOSAT」という。)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。 ・水循環変動観測衛星(以下「GCOM-W」という。)の定常運用を終了して後期運用に移行し、水蒸気量・海面水温・海水分布等に関する観測データを取得する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・DRTSの後期運用を行う。 ・ALOS-2の定常運用を継続し、防災及び災害対策の強化、国土管理・海洋観測等に関する観測データを取得する。 ・SLATSの維持設計、プロトフライトモデルの製作・試験、地上システムの開発、打ち上げを行い、初期運用を開始する。 ・先進光学衛星の詳細設計以降の作業を実施する。 ・先進レーダ衛星の基本設計を完了し、詳細設計以降の作業を実施する。 ・ALOS-2に搭載したAIS受信システム及びSDS-4に搭載したAIS受信システムの運用を行う。 ・ALOS-2に搭載したCIRC及びISSに搭載したCIRCの運用を行う。 ・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。 <p>【再掲】</p> <p>国内外の防災機関等のユーザへ陸域観測技術衛星(以下「ALOS」という。)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等の衛星の利用研究、利用促進を行う。各機関の要求に基づきALOS-2による緊急観測を行い、ALOS-2の観測データ、ALOSのアーカイブデータを提供する。</p> <p>また、衛星データの利用拡大について、官民連携の取組みを進める。</p> <p>国際災害チャータの要請に対して、ALOS-2の観測データ、ALOSのアーカイブデータを提供するとともに、センチネルアジア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。</p> <p>② 衛星による地球環境観測</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温室効果ガス観測技術衛星(以下「GOSAT」という。)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。 ・水循環変動観測衛星(以下「GCOM-W」という。)の定常運用を終了して後期運用に移行し、水蒸気量・海面水温・海水分布等に関する観測データを取得する。 	<p>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人材育成や課題解決等の国際協力に貢献したか。</p> <p>【定性的指標】</p> <p>中長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</p> <p>[防災等に資する衛星等の研究開発等]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. データ中継技術衛星(DRTS)、陸域観測技術衛星2号(ALOS-2)、超低高度衛星技術試験機(SLATS)、先進光学衛星に係る研究開発・運用を行う。陸域観測技術衛星2号(ALOS-2)については、打ち上げを行う。 2. 先進レーダ衛星、先進光学衛星の後継機をはじめとする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う。 3. 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。 4. 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とともに、センチネルアジア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。 5. 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。 6. 衛星運用やデータ提供等を通じて、センチネルアジア、国際災害チャータ等へ貢献する。 <p>[衛星による地球環境観測]</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 「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 	<p>ベル2発表以降、緊急観測及び月1-2回の高頻度な観測を実施。10月11日の噴火直前の観測では噴火口付近での局所的な地殻変動を捉えていた。30年3月6日の爆発的噴火直後から、ALOS-2による観測に加え、イタリア宇宙庁(ASI)との協定のもと、COSMO-SkyMedによる緊急観測を組み合わせ、毎日の高頻度な観測を実現した。これらのデータ解析結果は、火山噴火予知連メンバーへ共有され、時々刻々と変化する火口内溶岩ドームの拡大・流出等の状況把握に役立てられた。</p> <p>(2) 政府から地方自治体での利用を展開</p> <p>大規模土砂災害や洪水災害での衛星データの活用実績を背景に、29年5月に国土交通省 水管理・国土保全局と地方整備局や市町村支援での活用を可能とする災害時衛星データ提供に関する協定を締結した。本協定に基づき、九州・四国・中国地方整備局での大規模津波訓練への対応や、地方自治体での利用を促進するために人工衛星や衛星画像の基礎的な情報等の把握及び災害時の衛星活用のために衛星活用ガイドブックを作成・公開した。</p> <p>九州北部豪雨では、福岡県朝倉市等の被害域の緊急観測を実施し、土砂移動推定箇所等の情報を国土交通省・九州地方整備局に提供した。これを元に九州地方整備局では、災害初期段階において防災ヘリが飛べない中、概略的な地すべり推定箇所の迅速な把握に活用された。</p> <p>(3) 地方自治体において行政利用枠組みの整備を開始</p> <p>地方自治体において、衛星画像等を防災・災害対策に活用するための地域防災計画やマニュアルが整備され、行政利用が進展した。</p> <p>山口県では、地域防災計画に被害情報把握手段のひとつとしてJAXA衛星画像データが追記され、衛星データ防災利用マニュアルを制定した。</p> <p>徳島県では、地域防災計画に情報収集方法として災害状況の把握における衛星画像の活用が追記され、県災害情報システムの新規整備にてJAXAの「だいち防災WEBポータル」とのオンライン連携を実現する機能を実装した。</p> <p>2. アジア地域での防災・減災活動における衛星データ利用が着実に進展</p> <p>我が国が主導している国際的な防災・減災の取り組みであるセンチネルアジアでは、新たに3機関が加盟し、全体で28カ国91機関と15の国際機関、合計</p>	<p>国の防災行政に取り込まれた。災害発生時の対応について、国土交通省や地方自治体と連携を図り、ALOS-2を中心に衛星データの利用が政府から地方自治体まで進展した。</p> <p>○我が国が主導している国際的な防災・減災の取り組みであるセンチネルアジアでは、ALOS-2のデータが現地当局の緊急活動及び我が国の緊急支援活動に活用されるなど、特にアジア地域での防災・減災活動における衛星データの利用が着実に進展している。</p> <p>○温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)の観測データにより、二酸化炭素とメタンの全大気平均濃度の変動を世界で初めて示し、衛星からの温室効果ガス観測が有効であることを示した。この成果を基に、環境省及び国立環境研究所と協力して、パリ協定で義務付けられた温室効果ガス排出量の算出に衛星観測データを用いることが世界的な標準になるよう、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)に働きかけるとともに、衛星観測データの信頼性を向上させるために日本側が主導して欧州の宇宙機関(ESA、DLR、CNES)との間で各機関が持っている温室効果ガス観測機器とGOSAT及び温室効果ガス観測技術衛星2号「いぶき2号」(GOSAT-2)の間で相</p>	<p>○防災分野において、平成29年度に中央防災会議決定された「防災基本計画」に情報収集手段のひとつとして人工衛星が追記されるとともに、霧島山(新燃岳)の噴火や九州北部豪雨における状況把握などにおいて、ALOS-2を中心とした地球観測衛星が貢献したことは、衛星が日本の防災・減災インフラとして定着し、頼られる存在となったと認められる。</p> <p>○国際的にも、スリランカでの洪水をはじめとするアジア地域の防災・減災活動において、ALOS-2などの衛星データが活用されており、国内だけでなく国外においても、我が国の衛星の利用拡大が進展し、我が国の国際社会への貢献の一翼を担うものとなったと認められる。</p> <p>○GOSATについて、環境省、国立環境研究所との連携によりメタンの全大気平均濃度の変動を世界で初めて示し、衛星による温室効果ガス観測の有用性を改めて証明するとともに、衛星による温室効果ガス観測を世界標準手法に取り込むため、海外宇宙機関との間で衛星による温室効果ガス観測に関する協定を締結し、国際的な体制を整えたことは、当該衛星が世界規模の環境課題解決への一歩に貢献した実績と認められる。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○世界の気象機関で定常利用が進んでいる水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)の機能を引き継ぐ衛星計画について、データの継続性の観点で検討が必要。</p> <p>○衛星データの取扱いについては、政府の衛星データに関する取扱方針を踏まえ、政府と協調して取り組むことが必要。</p> <p>○衛星データの利用をより一層推進するため、非宇宙関連企業等との連携等による研究開発に取り組むことが望まれる。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○国の防災体制強化への一段の貢献が望まれる。アジア地域全体での衛星リモートセンシングでのリーダーシップ強化にも期待する。</p>
--	---	---	---	---	---	---

<p>活用することで、センチネルアジア等に貢献する。</p> <p>「全球地球観測システム（GEOS）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することを目的に、</p> <p>(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)</p> <p>に係る研究開発・運用を着実に行う。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: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、打ち上げを行う。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、打ち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、本中長期目標期間中の打ち上げを目指した研究開発を行う。</p> <p>上記の衛星及びこれまで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。</p> <p>また、新たなリモートセンシング衛星の開発及びセンサ技術の高度化の検討に当たっては、GEOS 新 10 年実施計画の検討状況等を踏まえつつ、地球規模課題の解決や国民生活の向上への貢献など、出口を明確にして進める。</p> <p>この際、複数の衛星間でのバス技術の共通化や、国際共同開発、人工衛星へのミッション器材の相乗り、他国との連携によるデータ相互利用、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り、効果的・効率的に</p>	<p>「全球地球観測システム (GEOS) 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することを目的に、</p> <p>(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)</p> <p>に係る研究開発・運用を着実に行う。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: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、打ち上げを行う。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、打ち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、本中長期目標期間中の打ち上げを目指した研究開発を行う。</p> <p>上記の衛星及びこれまで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。</p> <p>また、新たなリモートセンシング衛星の開発及びセンサ技術の高度化の検討に当たっては、GEOS 新 10 年実施計画の検討状況等を踏まえつつ、地球規模課題の解決や国民生活の向上への貢献など、出口を明確にして進める。</p> <p>この際、複数の衛星間でのバス技術の共通化や、国際共同開発、人工衛星へのミッション器材の相乗り、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り、効果的・効率的に取組を進める。</p> <p>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。</p> <p>③リモートセンシング衛星の利用促進等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ALOS-2 の定常運用を継続し、防災及び災害対策の強化、国土管理・海洋観測等に関する観測データを取得する。 ・NASA と連携し、全球降水観測計画／二周波降水レーダ (以下「GPM/DPR」という。) の定常運用を終了して後期運用に移行し、降水に関するデータを取得する。 ・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) の欧州宇宙機関 (ESA) への引き渡し後の打ち上げに向けた支援、及び地上システムの開発を実施する。 ・気候変動観測衛星 (GCOM-C) の維持設計、プロトタイプモデルの製作・試験、及び地上システムの開発、打ち上げを行い、初期運用を開始する。 ・温室効果ガス観測技術衛星 2号 (以下「GOSAT-2」という。) の維持設計、プロトタイプモデルの製作・試験、及び地上システムの開発を実施する。 ・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。 <p>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、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。</p> <p>また、新たなリモートセンシング衛星の開発及びセンサ技術の高度化の検討に当たっては、GEOS 新 10 年実施計画の検討状況等を踏まえつつ、地球規模課題の解決や国民生活の向上への貢献など、出口を明確にして、詳細の観測センサ及び衛星システムの研究を進める。</p> <p>この際、複数の衛星間でのバス技術の共通化や、国際共同開発、ミッションの相乗り、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り、効果的・効率的に取組を進める。</p> <p>GCOM-W については、後継センサの温室効果ガス観測技術衛星 3号機との相乗りを見据えた調査・検討を行う。</p>	<p>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ことを目的に、以下の衛星に係る研究開発・運用を行う。</p> <p>(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)</p> <p>8. 陸域観測技術衛星 2号 (ALOS-2) について、打上げを行う。</p> <p>9. 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) について、打上げを行う。</p> <p>10. 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、海外の協力機関に引き渡し、打上げに向けた支援を行う。</p> <p>11. 温室効果ガス観測技術衛星 2号 (GOSAT-2) については、本中長期目標期間中の打上げを目指した研究開発を行う。</p> <p>12. 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。</p> <p>13. 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</p>	<p>106 機関から構成されている。29 年度は 30 件の緊急観測要請があり、715 シーン (内 ALOS-2 131 シーン) の観測データが被災国の機関に提供された。なかでも、29 年 5 月 24 日以降から降り続いた豪雨により、被災者約 63 万人、死者・行方不明者合わせて約 300 人を出したスリランカ洪水への対応において、迅速かつ効果的に様々な衛星データが活用された。</p> <p>スリランカ政府災害管理センター (DMC) 及び国際機関の国際水管理研究所 (IWMI) からの緊急観測要請 (5 月 26 日) に対し、JAXA を含めた各国宇宙機関による緊急観測が行われ、データ解析機関 (DAN) による解析プロダクトが現地の防災機関である DMC に提供された。浸水マップ等の解析結果は、スリランカ治安部隊及び関係者により救助の計画作成と実施に活用された。</p> <p>世界食糧計画 (WFP) は、解析プロダクトを基に DMC と連携して被害規模の推定レポート (第一優先規模 70,000 人) をスリランカの支援機関 (UN, WB, JICA 等) と共有 (6 月 1 日) した。WFP はこのレポートを参考に食料 22.5 トン (75,000 人 3 日間相当) の支援が必要と見積もり、スリランカ防災省に供与 (6 月 3 日) するなど、被害推定のみでなく、物資の支援計画に役立てられた。</p> <p>JAXA は、国土交通省からの要請に応じて、国際緊急援助隊派遣に伴う現地概況把握のために ALOS-2 緊急観測を実施し、土砂移動推定箇所などの判読結果 (JAXA・国総研共同) を 5 月 31 日に提供した。本判読結果は、国土交通省を通じて国際緊急援助隊 (専門家チーム) へ提供され (6 月 1 日)、判読結果を基に現地調査を実施し、大規模崩壊が確認された (6 月 6 日)。</p> <p>3. パリ協定の履行のために衛星観測を活用する動きが進展</p> <p>パリ協定では、締約国は温室効果ガス (GHG) 削減目標を 5 年ごとに提出・更新し、その実施状況を報告し、レビューを受けることが義務付けられている。地上における既存の GHG 観測手法では観測範囲や測定機器・手法が不均一であることが課題であるため、全球を均一の尺度で網羅的に観測可能な衛星観測は、GHG 排出・吸収目録 (インベントリ) 報告の科学的な根拠となることが期待される。</p> <p>JAXA は、環境省及び国立環境研究所 (NIES) と連携して、衛星 GHG 観測を、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) が修正を行っているインベントリ・ガイド</p>	<p>互校正・検証のための協力協定を締結した。</p> <p>○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	<p>○国際的、特に ASEAN において一層のデータ活用が進むよう、積極的な宣伝活動などを進めることが望ましい。</p>
--	--	---	--	---	--	---

<p>取組を進める。</p> <p>また、各種の人工衛星を試験的に活用する等により、MDA への宇宙技術の活用について、航空機や船舶、地上インフラ等との組み合わせや米国との連携等を含む総合的な観点から政府が行う検討を支援する。</p> <p>【再掲】</p> <p>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。【再掲】</p>	<p>①及び②に加えて、宇宙安全保障の確保、民生分野における宇宙利用の推進、宇宙産業及び科学技術の基盤の維持・強化に資する観点から、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。</p> <p>また、各種の人工衛星を試験的に活用する等により、MDA への宇宙技術の活用について、航空機や船舶、地上インフラ等との組み合わせや米国との連携等を含む総合的な観点から政府が行う検討を支援する。</p> <p>【再掲】</p> <p>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。【再掲】</p>	<p>特に、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、国立研究開発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。</p> <p>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)の活動支援、地球観測衛星委員会(CEOS))に貢献する。</p> <p>③リモートセンシング衛星の利用促進等</p> <p>熱帯降雨観測衛星(TRMM)、GOSAT、GCOM-W、GPM等の観測データ、及び国内外の衛星の観測データを複合的に利用したプロダクトについて、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、観測データと予測モデルを組み合わせる等の利用研究・実証を通じ、観測データの利用の拡大を行う。</p> <p>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。</p> <p>また、各種の人工衛星を試験的に活用する等により、MDA への宇宙技術の活用について、航空機や船舶、地上インフラ等との組み合わせや米国との連携等を含む総合的な観点から政府が行う検討を支援する。【再掲】</p> <p>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結果に基づき、データ配布方針を適切に設定する。【再掲】</p>	<p>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。</p> <p>14. 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。</p> <p>[リモートセンシング衛星の利用促進等]</p> <p>15. 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。</p> <p>16. 各種の人工衛星を試験的に活用する等により、海洋状況把握(MDA)への宇宙技術の活用について、航空機や船舶、地上インフラ等との組み合わせや米国との連携等を含む総合的な観点から政府が行う検討を支援する。</p> <p>17. 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。</p>	<p>ライン(世界標準手法)に組み込むための取り組みを推進しており、具体的には以下の通り進展した。</p> <p>JAXAは、環境省・NIESと共同でGOSATの観測データを用い、二酸化炭素及びメタンの全大気平均濃度のトレンドを世界で初めて示し、衛星によるGHG観測の有効性を示した。</p> <p>衛星によるGHG観測を世界標準手法に取り込むための第一歩として、JAXAとNIESはESA、DLR、CNESのそれぞれの機関と、GOSAT及びGOSAT-2と各機関が保有するGHG観測機器との間で相互校正・検証するための協定(※)を29年12月に締結した。海外宇宙機関との間で衛星GHG観測に関する国際的な体制を整えたことにより、日本単独では達成が困難な目標に向けた国際的な活動が前進した。</p> <p>※GOSATおよびGOSAT-2と各宇宙機関の衛星等から得られるデータを互いに校正・検証することで、衛星観測データの信頼性を向上させると共に、均一性を図ることを目的とする。衛星観測データの精度向上を通じて、パリ協定履行に貢献することを目指すことに各機関から賛意が得られた。</p>		
---	---	--	---	---	--	--

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-2-3	衛星通信・衛星放送		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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三号、第四号、第五号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0291 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	29,232,681 の一部	29,219,852 の一部	31,022,778 の一部
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	32,175,666 の一部	41,483,437 の一部	50,734,337 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 の一部	約 480 の一部	約 220 の一部	約 230 の一部	約 230 の一部

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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) 衛星通信・衛星放送 将来の情報通信技術の動向やニーズを見据えた技術試験衛星の在り方について、我が国の宇宙産業の国際競争力の強化等の観点から政府が行う検討を支援し、検討結果を踏まえて必要な措置を講じる。	(3) 衛星通信・衛星放送 将来の情報通信技術の動向やニーズを見据えた技術試験衛星の在り方について、我が国の宇宙産業の国際競争力の強化等の観点から政府が行う検討を支援し、検討結果を踏まえて必要な措置を講じる。	(3) 衛星通信・衛星放送 将来の情報通信技術の動向やニーズを見据えた技術試験衛星の在り方について政府が行う検討を支援し、検討結果を踏ま	【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。 ○大容量データ伝送かつ即時性の確保に向けた取り組みが図られたか。	1. 光データ中継衛星について、以下の通り、詳細設計以降の開発を着実に実施した。 (1) 光データ中継衛星の詳細設計並びに開発モデルの製作試験を実施するとともに、フライト品の製作試験に着手した。世界最先端レベルの光衛星間通信技術を獲得するため、米国や、先行する欧州などの海外の技術動向を見据え段階的な開発計画を立てている。本データ中継システムは、最初の開発ステップとして、静止軌道及び低軌道並びに地上を合わせた全体的なデータ中継システムの構築、そして、通信速度 1.8Gbps の技術獲得を図	<評価と根拠> 評価：B 年度計画で設定した業務を全て実施した。	評価	B
				<評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。			

<p>産業の国際競争力の強化等の観点から政府が行う検討を支援し、検討結果を踏まえて必要な措置を講じる。</p> <p>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開発を行う。特に、抗たん性が強く、今後のリモートセンシングデータ量の増大及び周波数の枯渇に対応する光データ中継衛星について開発を行う。【再掲】</p> <p>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開発を行う。特に、抗たん性が強く、今後のリモートセンシングデータ量の増大及び周波数の枯渇に対応する光データ中継衛星について開発を行う。【再掲】</p> <p>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。</p>	<p>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開発を行う。特に、抗たん性が強く、今後のリモートセンシングデータ量の増大及び周波数の枯渇に対応する光データ中継衛星について開発を行う。【再掲】</p> <p>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、</p> <p>(a) 技術試験衛星Ⅷ型(ETS-VIII)</p> <p>(b) 超高速インターネット衛星(WINDS)</p> <p>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。</p> <p>また、平成28年度補正予算(第2号)により追加的に措置された交付金については、未来への投資を実現する経済対策の一環として、21世紀型のインフラ整備の推進のために措置されたことを認識し、次期技術試験衛星の開発に充てるものとする。</p>	<p>えて必要な措置を講じる。</p> <p>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開発を行う。特に、抗たん性が強く、今後のリモートセンシングデータ量の増大及び周波数の枯渇に対応する光データ中継衛星について開発を行う。</p> <p>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、技術試験衛星9号機の基本設計を実施する。</p> <p>超高速インターネット衛星(WINDS)について、後期運用を行う。また、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。さらに、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。</p>	<p>【定性的指標】</p> <p>中長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</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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開発を行う。特に、抗たん性が強く、今後のリモートセンシングデータ量の増大及び周波数の枯渇に対応する光データ中継衛星について開発を行う。 2. 以下の衛星の運用を行う。 <ol style="list-style-type: none"> (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) 3. 2. 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。 4. 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。 5. 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。 	<p>るものであり、詳細設計並びに開発モデル(EM)の製作試験の実施によって、光衛星間通信技術の実現に向けて着実な進捗を得た。</p> <p>(2) 光衛星間通信機器の開発モデルの製作試験により、光衛星間通信技術の技術課題である高速光通信技術、捕捉追尾技術、高精度光学技術等について、実現の目処を得た。</p> <p>2. 技術試験衛星9号機について、以下の通り、新たな衛星開発の枠組みを構築してプロジェクト化を図り、JAXA 全体のプロジェクト業務改革に対して先駆的に取り組みを行い、基本設計以降の開発を着実に実施した。</p> <p>(1) 技術試験衛星9号機プロジェクトチームを発足させ、開発に着手した。技術試験衛星9号機に対する内容のみならず、その成果を活用した次世代静止通信衛星で、プライムメーカが商用衛星市場で獲得するシェアの数値目標を設定するとともに、そのためにプライムメーカが自社で実施する役割(自社投資)を含めた基本協定を締結した。これにより、技術試験衛星9号機とそれに続く次世代通信衛星において、JAXA とプライムメーカの役割分担と責任を明確化した。</p> <p>(2) X線天文衛星「ひとみ」(ASTRO-H)の事象を踏まえたJAXAのプロジェクト改革に対する試行を行ったプロジェクトとして、企業との役割分担の明確化、調達マネージメント計画等、改革に対するプロジェクトの取組みをLessons Learnedとしてまとめ、後続プロジェクトの改革推進に活かされるようにした。また、外部機関との開発協定においても、ミッションの成功のためには責任関係の明確化が必要として調整を進めた。</p> <p>(3) 技術試験衛星9号機の基本設計における設計解析を実施し、外部機関開発の通信ミッション機器とのインタフェース調整を行い、ベースライン文書を作成するとともに、計画通り開発を進捗させた。</p> <p>3. WINDSについて、以下の通り、後期運用を実施した。</p> <p>(1) 寿命延長のため、南北制御を停止して運用を継続。南北制御停止後の衛星の位置変化に対応するため平成28(2016)年度に整備した地球局の追尾機能を活用し、実験運用を継続した。</p> <p>(2) 災害派遣医療チーム(DMAT)の訓練への支援を継続して実施しており、DMAT側の自立的な運用体制及びスキルを維持を可能にしている。29(2017)年度は、自立運用のスキル維持のため、年間8回の訓練を実施した。</p>	<p><評価すべき実績></p> <p>○技術試験衛星9号機の開発に着手するとともに、その成果を活用した次世代静止通信衛星において、プライムメーカが商用衛星市場で獲得するシェアの数値目標を設定し、プライムメーカとの基本協定を締結した。</p> <p>○WINDSの後期運用を着実に実施した。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○引き続き技術試験衛星9号機の開発を進める。</p> <p>○技術試験衛星(ETS)9号機ではバス系だけでなく、次世代通信衛星ミッション系に関しても、しっかりと研究開発と実証を進めるとともに、大容量通信衛星(ハイスループット衛星)市場でも、我が国の宇宙産業の国際競争力が向上できるように努力してもらいたい。また、光データ通信だけでなく、電波を使ったミッション(特に欧州(ESA)ではミリ波を使った通信ミッション系をすでに開発している。)の研究開発も踏まえて頂きたい。</p> <p>○バス技術が衛星通信・衛星放送の中で扱われているため、位置づけがあいまいとなっている。現在実施中の技術試験衛星(ETS)9号機計画においても似た事態となることが想定されるため、年度計画において記載することを検討していただきたい。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>—</p>
--	--	--	---	---	---

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-2-4	その他の取組		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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三号、第四号、第十号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	27,136,572 の一部	32,379,812 の一部	32,862,884 の一部
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	26,673,051 の一部	34,408,311 の一部	35,507,628 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 の一部	約 50 の一部	約 5	約 10	約 10

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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	評価	
(4) その他の取組 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	(4) その他の取組 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	(4) その他の取組 宇宙機やデブリとの接近解析、及び衝突回避運用を着実に実施するとともに、SSA 体制について	【評価軸】 宇宙状況把握 (SSA) 体制についての政府による検討の支援を行うことにより、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。	1. 宇宙機やデブリとの接近解析及び衝突回避 (1) JAXA 起源のスペースデブリに限らず、スペースデブリ観測(上齋原レーダ および 美星光学望遠鏡)、スペースデブリ接近解析及びスペースデブリ再突入解析等を実施した。 (2) JAXA 運用中の衛星に対して、日米間の「宇宙状況監視(SSA)了解覚書」に基づく米国防省統合宇宙運用センター(JSPOC)からのデブリ接近スクリーニング結果通知を受けてデブリ接近解析を行い、衝突リスクがある衛星プロジェクトへの接近警報を行った。さらに衝突の可能性が高い衛星については衝突回避判断会議を実施し、スペースデブリとの衝突を回避するための衛星の軌道制御を平成 29(2017)年度は 3 回(しずく：2 回、いぶき：1 回)実施した。	<評価と根拠> 評価：B 年度計画で設定した業務を全て実施した。	評価	B
						<評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。	

<p>衛星及び宇宙飛行士を防護するために必要となる SSA 体制についての政府による検討を支援する。【再掲】</p>	<p>士を防護するために必要となる SSA 体制についての政府による検討を支援する。【再掲】</p>	<p>の政府による検討を支援する。【再掲】</p>	<p>【定性的指標】 中長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</p> <p>1. 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把握 (SSA) 体制についての政府による検討を支援する。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>平成 29 年度実績</th> <th>閾値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>接近スクリーニング結果通知</td> <td>130,703 件</td> <td>静止衛星 :半径 20 km 以内、周回衛星 2 km×25 km×25 km 内</td> </tr> <tr> <td>接近警報</td> <td>146 件</td> <td>5 日以内×衝突確率 10⁻⁵ 以上</td> </tr> <tr> <td>衝突回避判断会議実施</td> <td>7 回</td> <td>2 日～3 日以内× 衝突確率 10⁻⁴ 以上(衛星固有で 2 日又は 3 日)</td> </tr> <tr> <td>衝突回避制御実施</td> <td>3 回</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) デブリ接近事象の判断において、米国からの接近スクリーニング結果通知が始まってから約 2 年分の接近通知を全数評価し、最後まで衝突リスクが高い接近事象が何日前にくら以上の衝突確率であったかということを経験論として見出した。本評価結果を踏まえ、平成 29 年 7 月以降、接近警報および衝突回避制御の基準を、従来の距離から衝突確率による判定に移行した。これにより、米国から通知された全件数は平成 28(2016) 年度の 106,072 件から 29 年度は 130,703 件と増加しているが、衛星プロジェクトへの接近警報は 196 件から 146 件に減少させ、接近事象をより高い確度で選別することを可能とした。</p> <p>2. 宇宙機やデブリの落下予測 平成 30(2018) 年 3 月末から 4 月初旬にかけて落下した中国の宇宙実験モジュール「天宮 1 号」について再突入解析を行い、再突入時期および再突入位置を予測した。再突入直前は 24 時間体制を組み、日本上空を含む通過軌跡の最新状況を把握し、再突入 2 時間前の米国からの直前情報入手後は、再突入解析結果を政府に報告し、不測事態対応を支援した。</p>		平成 29 年度実績	閾値	接近スクリーニング結果通知	130,703 件	静止衛星 :半径 20 km 以内、周回衛星 2 km×25 km×25 km 内	接近警報	146 件	5 日以内×衝突確率 10 ⁻⁵ 以上	衝突回避判断会議実施	7 回	2 日～3 日以内× 衝突確率 10 ⁻⁴ 以上(衛星固有で 2 日又は 3 日)	衝突回避制御実施	3 回		<p><評価すべき実績></p> <ul style="list-style-type: none"> ○スペースデブリとの衝突を回避するための衛星の軌道制御を実施し、デブリと衛星の衝突を回避した。 ○これまでのデブリ接近事象を評価し、より高い角度で接近事象を選別した。 ○中国の天宮 1 号の再突入解析を行い、政府の対応を支援した。 <p><有識者からの意見></p> <ul style="list-style-type: none"> ○デブリ問題は国際的な関心が高まっており、国際連携及び国内におけるデータ解析の両面を一層強化することが望ましい。
	平成 29 年度実績	閾値																		
接近スクリーニング結果通知	130,703 件	静止衛星 :半径 20 km 以内、周回衛星 2 km×25 km×25 km 内																		
接近警報	146 件	5 日以内×衝突確率 10 ⁻⁵ 以上																		
衝突回避判断会議実施	7 回	2 日～3 日以内× 衝突確率 10 ⁻⁴ 以上(衛星固有で 2 日又は 3 日)																		
衝突回避制御実施	3 回																			

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-3-1	宇宙輸送システム		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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二号、第三号、第四号、第五号、第七号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0264、0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
打ち上げ成功率 (H-IIA/B)	-	96.3%	96.9%	97.1%	97.4%	97.7%	予算額 (千円)	-	-	48,919,865	46,298,434	46,762,113
過去 5 年の On-time 打ち上げ率	-	91.6%	93.3%	93.3%	100%	94.7%	決算額 (千円)	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	44,107,209	53,723,236	55,079,381
							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 の一部	約 480 の一部	約 160	約 150	約 140

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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) 宇宙輸送システム 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、我が国の基幹ロケットである H-IIA ロケット、H-IIB ロケット及びイプシロンロケットの維持・運用並びに「新型基幹ロケット」の開発をはじめとして、今	(1) 宇宙輸送システム 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、我が国の基幹ロケットである H-IIA ロケット、H-IIB ロケット及びイプシロンロケットの維持・運用並びに「新型基幹ロケット」の開発をはじめとして、今	(1) 宇宙輸送システム ① 基幹ロケットの維持・発展 ア. 液体燃料ロケットシステム	【評価軸】 自立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】 中長期計画の達成に向けた、各年度の業務運	1. 輸送系技術の発展のための継続的な改良および革新的取組み ①H-IIA ロケット 29 号機で飛行実証した「基幹ロケット高度化開発(第 2 段の改良)」の成果を最大限活用し、小規模かつ低コスト開発による機能付加を行い、再着火(60%スロットリング)、再々着火機能、微小推力作動技術など*により H-IIA ロケット 37 号機において異なる 2 軌道への投入ミッションとして、「しき	<評価と根拠> 評価：S ○H-IIA ロケット 37 号機において気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C)及び超低高度衛星技術試験機「つばめ」(SLATS)の異なる 2 つの軌道へ投入する相乗り	評価 S <評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績>

<p>である H-IIA ロケット、H-IIB ロケット及びイプシロンロケットの維持・運用並びに「新型基幹ロケット」の開発をはじめとして、今後とも自立的な宇宙輸送能力を保持している。【再掲】</p> <p>①基幹ロケット</p> <p>ア. 液体燃料ロケットシステム</p> <p>我が国の自立的な打ち上げ能力の拡大及び打ち上げサービスの国際競争力の強化のため、平成32年度の初号機の打ち上げを目指し、ロケットの機体と地上システムを一体とした総合システムとして「新型基幹ロケット」の開発を着実に推進する。</p> <p>また、現行の H-IIA/B ロケットから「新型基幹ロケット」への円滑な移行のための政府の検討を支援する。</p> <p>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、世界最高水準の打ち上げ成功率を維持する。</p> <p>H-IIA ロケットについては、打ち上げサービスの国際競争力の強化を図る。【再掲】</p> <p>イ. 固体燃料ロケットシステム</p> <p>戦略的技術として重要な固体燃料ロケットシステムについては、打ち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</p>	<p>後とも自立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。【再掲】</p> <p>なお、平成26年度補正予算（第1号）により追加的に措置された交付金については、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に措置されたことを認識し、ロケットの信頼性向上に必要な技術開発に充てるものとする。【再掲】</p> <p>また、平成27年度補正予算（第1号）により追加的に措置された交付金については、喫緊の課題への対応として衛星による公共の安全確保の一層の推進のために措置されたことを認識し、新型基幹ロケットの開発及びロケットの信頼性向上に必要な技術開発に充てるものとする。【再掲】</p> <p>また、平成28年度補正予算（第2号）により追加的に措置された交付金については、未来への投資を実現する経済対策の一環として、21世紀型のインフラ整備の推進のために措置されたことを認識し、新型基幹ロケットの開発に充てるものとする。【再掲】</p> <p>また、平成29年度補正予算（第1号）により追加的に措置された交付金については、災害の防止のため緊急に対応すべきものとして措置されたことを認識し、新型基幹ロケットの開発に充てるものとする。【再掲】</p> <p>①基幹ロケット</p> <p>ア. 液体燃料ロケットシステム</p> <p>我が国の自立的な打ち上げ能力の拡大及び打ち上げサービスの国際競争力の強化のため、平成32年度の初号機の打ち上げを目指し、ロケットの機体と地上システムを一体とした総合システムとして「新型基幹ロケット」の開発を着実に推進する。</p> <p>また、現行の H-IIA/B ロケットから「新型基幹ロケット」への円滑な移行のための政府の検討を支援する。【再掲】</p> <p>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、世界最高水準の打ち上げ成功率を維持する。</p> <p>H-IIA ロケットについては、打ち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</p>	<p>我が国の自立的な打ち上げ能力の拡大及び打ち上げサービスの国際競争力の強化のため、平成32年度の初号機の打ち上げを目指し、ロケットの機体と地上システムを一体とした総合システムとして H3 ロケットの詳細設計を完了して維持設計に移行し、第1段及び第2段エンジンの試験等を実施する。</p> <p>また、固体ロケットブースターの試験等を開始する。</p> <p>H-IIA/B 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。</p> <p>打ち上げ関連施設・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。</p> <p>【再掲】</p> <p>イ. 固体ロケットシステム</p> <p>戦略的技術として重要な固体燃料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について、今後の打ち上げ需要に対応するため、打ち上げ能力の向上及び衛星包絡域の拡大のための高度化開発を行った3号機の製造及び打ち上げを実施する。</p> <p>また、相乗り機能の追加など更なる高度化を図る。</p> <p>打ち上げ関連施設・設備については、</p>	<p>営に関する計画の達成状況等</p> <p>[液体ロケットシステム]</p> <p>1. 我が国の自立的な打ち上げ能力の拡大及び打ち上げサービスの国際競争力の強化のため、平成32年度の初号機の打ち上げを目指し、ロケットの機体と地上システムを一体とした総合システムとして「新型基幹ロケット」の開発を着実に推進する。</p> <p>2. 現行の H-IIA/B ロケットから「新型基幹ロケット」への円滑な移行のための政府の検討を支援する。</p> <p>3. H-IIA ロケットについては、打ち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、衛星の打ち上げ能力の向上、衛星分離時の衝撃の低減等に係る研究開発及び実証並びに相乗り機会拡大に係る研究開発を行う。</p> <p>[固体燃料ロケットシステム]</p> <p>4. 戦略的技術として重要な固体燃料ロケットシステムについては、打ち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ち上げを行う。</p> <p>5. 今後の打ち上げ需要に対応するため、打ち上げ能力の向上及び衛星包絡域の拡大のための高度化開発を行う。</p>	<p>さい」(GCOM-C)及び「つばめ」(SLATS)の相乗り打ち上げに成功した。エンジン作動条件が複雑化すると軌道投入誤差が増大する傾向になるところ、小さな加速/減速に対応した制御ロジック機能を搭載ソフトウェアに付加することで、精度確保が難しい短秒時燃焼等のエンジン作動条件下であっても高い投入精度を実現し、新たな推進系を追加することなく微小推力を制御することが可能となり、第2段機体の能力ポテンシャルを最大限引き出した。これにより、多様な相乗りミッションへ精度良く対応可能であることを実証するとともに、衛星相乗り打ち上げに対して打上げコスト低減と打上げ機会の有効利用(早期の打上げ機会確保)の両面に貢献した。</p> <p>*最大回数(3回)の第2段エンジン作動、最多回数の長秒時コースト(数千秒×2回)、小さな加速・減速に対応する60%推力最長秒時作動(約10s)、微小推力最長秒時作動(約70s)</p> <p>②イプシロンロケットとして初の非科学衛星であり、経済産業省の助成事業により NEC が開発した、ASNARO-2 を搭載したイプシロンロケット3号機の受託打ち上げを行い、液体ロケットとは異なり燃焼時間や推力をコントロールできない固体ロケットで高い投入精度を実現することが技術的に難しいとされる中、新規に開発した小型液体推進系(PBS)により、海外の競合ロケットと比較し同等以上の高い精度で軌道投入可能な能力を有することを実証した。また、イプシロンロケット試験機と2号機において新たに開発した低衝撃型衛星分離機構の飛行実証により、世界トップレベルの「衝撃環境」(1000G以下)も有する強化型イプシロンロケットとしての開発を完了した。この世界トップレベルの衛星搭載環境とPBSとの組合せにより太陽同期準回帰軌道への投入に成功したことで、固体ロケットとしても、地球観測分野などの主要な需要が見込まれるSSO軌道への打ち上げ市場参入の見通しを得た。</p> <p>2. 継続的な信頼性、運用性向上による多数機打ち上げの完遂</p> <p>平成29(2017)年度は、政府衛星4機(準天頂衛星3機、安全保障1機)を含む約2ヶ月に1回のH-IIAロケット、イプシロンロケット打ち上げに際し、本年度より種子島射場にて並行して開始したH3ロケットのLE-9エンジンの燃焼試験を両立*させる中、ロケット機体を含む発射整備作業及び打上当日の施設設備に起因する打上げ遅延リスクの低減・回避を図ることで、過去年度最大機数となる6機全ての打上げを成功させた。全ての打上げに成功し、H-IIA/B ロケットの打上げ成功率は</p>	<p>打上げを成功させ、新たな推進系を追加することなく、小規模かつ低コストの開発で多様な軌道投入ミッションへ対応が可能であることを実証し、打上げコスト低減と打上げ機会の有効利用に貢献した。イプシロンロケット3号機による高性能小型レーダ衛星「ASNARO-2」の打上げにおいては、小型液体推進系(PBS)による太陽同期準回帰軌道への高精度軌道投入及び低衝撃型衛星分離機構の飛行実証により、世界トップレベルの「衝撃環境」と「正弦波振動環境」に加え、3号機で新たに開発した低衝撃型衛星分離機構の飛行実証により、世界トップレベルの「衝撃環境」も有する強化型イプシロンロケットとしての開発を完了した。これにより、固体ロケットとしても、地球観測分野などの主要な需要が見込まれるSSO軌道への打ち上げ市場参入の見通しを得るなど、輸送系技術の発展のための革新的取組みを図った。</p> <p>○H3ロケットのLE-9エンジン燃焼試験が射場にて開始され、打上設備を共有するとともに、打上げに向けた安全規制が厳しく敷かれる中、過去年度最大機数(年6機)の打上げに対し、機体・打上げ関連設備・発射整備作業における継続的な信頼性、運用性向上の取組みおよび、設備改修による時間制約の緩和策などにより、H3ロケットのLE-9エンジンの燃焼試験を両立させた上で、世界水準を凌駕する高い打上げ成功率</p>	<p>○H-IIAロケット37号機において、2つの衛星を異なる2つの軌道へ投入する相乗り打ち上げを成功させ、小規模かつ低コストの開発で多様な軌道投入ミッションへの対応が可能であることを実証したことは、打上げコストの低減と打上げ機会の有効利用の観点で顕著な成果と言える。</p> <p>○イプシロンロケット3号機による打上げにおいては、小型液体推進系(PBS)による太陽同期準回帰軌道への高精度軌道投入及び低衝撃型衛星分離機構の実証により、世界トップレベルの衝撃環境を有したイプシロンロケットを確立させ、一通りの開発を完了した。</p> <p>○H3ロケットのLE-9エンジン燃焼試験開始による打上設備の制約を受けるとともに、打上げに向けた安全規制が厳しく敷かれる中、過去年度最大機数(年6機)の打上げに対し、H3ロケットのLE-9エンジンの燃焼試験を両立させた上で、世界水準を凌駕する高い打上げ成功率・オンタイム率を維持した。</p> <p>○これらの継続的な信頼性向上に係る取組により、海外顧客からの高い評価を得ており、UAE 火星探査機の打上げ受注に続き、通信業界で世界的に高いシェアを誇る海外企業との新たな商業衛星(インマルサット6号機、英国)の打上げ受注を獲得したことは、我が国の宇宙輸送システムの国際競争力強化に大きく貢献する成果として特筆できる。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○プライム開発体制の一段の緊密化と更なるロケットの改良を通して、打上げサービスの商業的成功の達成が望まれる。</p> <p>○基幹ロケットの中でイプシロンロケットの存在感が薄く、何を指して開発中かが明確でない上に、打上げ回数も少ない。完成時期や目指すところなどをもっと明確に国民に示す必要がある。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○H-IIAロケットの継続的改良の成果や最高水準のオンタイム打上げ率などで評価。Sが妥当。</p> <p>○H-IIA/Bロケット打上げ成功率は世界に誇ることのできるものであり、高く評価できる。今後の需要拡大に向けて日本の技術への信頼性につながると期待される。</p> <p>○多数の打上げをこなしながら、イプシロンロケットの改良、H3ロケットの開発を確実に進めたことは評価できる。</p> <p>○安定した打上げ成功を重ねるためにも、日本の政府衛星だけでなく、海外衛星や民間衛星の打上げ受注に努めてほしい。</p>
---	---	--	---	---	---	---

<p>を行うとともに、今後の打ち上げ需要に対応するための高度化開発を行う。</p> <p>また、安全保障、地球観測、宇宙科学・探査等の様々な衛星の打ち上げニーズに対応し、「新型基幹ロケット」の固体ロケットブースターとのシナジー効果を発揮するとともに、H-IIA/B ロケットから「新型基幹ロケット」への移行の際に切れ目なく運用できる将来の固体ロケットの形態の在り方について検討を行う。</p> <p>【再掲】</p> <p>②宇宙輸送系技術開発 LNG (Liquefied Natural Gas) 推進系関連技術について、実証試験の実施を視野に入れた研究開発を実施する。また、再使用型宇宙輸送システム等の将来輸送技術について、引き続き研究開発を行う。</p> <p>③打ち上げ射場に関する検討 我が国の宇宙システムの抗たん性の観点から政府が行う射場の在り方に関する検討を支援し、その結果を踏まえ、機構が所有・管理する打ち上げ射場について必要な措置を講じる。【再掲】</p>	<p>ト高度化により、衛星の打ち上げ能力の向上、衛星分離時の衝撃の低減等に係る研究開発及び実証並びに相乗り機会拡大に係る研究開発を行う。【再掲】</p> <p>イ. 固体燃料ロケットシステム 戦略的技術として重要な固体燃料ロケットシステムについては、打ち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ち上げを行う。今後の打ち上げ需要に対応するため、打ち上げ能力の向上及び衛星包絡域の拡大のための高度化開発を行う。</p> <p>また、安全保障、地球観測、宇宙科学・探査等の様々な衛星の打ち上げニーズに対応し、「新型基幹ロケット」の固体ロケットブースターとのシナジー効果を発揮するとともに、H-IIA/B ロケットから「新型基幹ロケット」への移行の際に切れ目なく運用できる将来の固体ロケットの形態の在り方について検討を行う。【再掲】</p> <p>②宇宙輸送系技術開発 LNG (Liquefied Natural Gas) 推進系関連技術について、実証試験の実施を視野に入れた研究開発を実施する。また、高信頼性ロケットエンジン、再使用型宇宙輸送システム、軌道上からの物資回収システム等について、引き続き研究開発を行う。</p> <p>③打ち上げ射場に関する検討 我が国の宇宙システムの抗たん性の観点から政府が行う射場の在り方に関する検討を支援し、その結果を踏まえ、機構が所有・管理する打ち上げ射場について必要な措置を講じる。【再掲】</p>	<p>効率的な維持・老朽化更新及び運用性改善を行う。</p> <p>また、安全保障、地球観測、宇宙科学・探査等の様々な衛星の打ち上げニーズに対応し、H-IIA/B ロケットからH3 ロケットへの移行の際にも切れ目なく基幹ロケットとして維持していくため、H3 ロケットの基本設計を踏まえその固体ロケットブースター等とのシナジー対応開発を行う。</p> <p>【再掲】</p> <p>②宇宙輸送系技術開発 LNG (Liquefied Natural Gas) 推進系関連技術について、実証試験の実施を視野に入れた研究開発を実施する。</p> <p>軌道上からの物資回収システム、再使用型宇宙輸送システム等の研究を進める。</p> <p>③打ち上げ射場に関する検討 我が国の宇宙システムの抗たん性の観点から政府が行う射場の在り方に関する検討を支援し、その結果を踏まえ、機構が所有・管理する打ち上げ射場について必要な措置を講じる。【再掲】</p>	<p>6. 安全保障、地球観測、宇宙科学・探査等の様々な衛星の打ち上げニーズに対応し、「新型基幹ロケット」の固体ロケットブースターとのシナジー効果を発揮するとともに、H-IIA/B ロケットから「新型基幹ロケット」への移行の際に切れ目なく運用できる将来の固体ロケットの形態の在り方について検討を行う。</p> <p>[宇宙輸送系技術開発]</p> <p>7. LNG (Liquefied Natural Gas) 推進系関連技術について、実証試験の実施を視野に入れた研究開発を実施する。</p> <p>8. 高信頼性ロケットエンジン、再使用型宇宙輸送システム、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、引き続き研究開発を行う。</p> <p>[打ち上げ射場に関する検討]</p> <p>9. 我が国の宇宙システムの抗たん性の観点から政府が行う射場</p>	<p>97.7%と世界水準を維持、過去5年のオンタイム打上げ率は94.7%と世界を凌駕する水準を維持した。多数機打上げの取組みにより、打上げ機数の拡大を目指すH3 ロケットにとっても、有効な知見が得られた。</p> <p>継続的に進めている信頼性、運用性向上に関わるこれらの取組みの成果は、顧客からの高い評価を得ており、UAE 火星探査機の打上げ受注に続き、特にオンタイム打上げ実績が認められ(※)、移動体通信業界で世界的に高いシェアを誇る海外企業との新たな商業衛星(インマルサット6号機、英国)の打上げ受注を獲得(次期中長期計画打上げ)するとともに、「H3 ロケットによる更なる打上げサービスの供給を求めたい」という、今後のタイムリーな衛星打上げを見据えた顧客からの要望にも繋がっている。</p> <p>(※) 「H28.9.12 MHI Web プレスリリース」、「(第40回)H29.1.24 宇宙開発利用部会資料」、インマルサット社会見コメント(出展: https://news.mynavi.jp/article/20180126-576426/)より</p> <p>* [多数機打上げ対応とH3 ロケット(第1段エンジン:LE-9)開発との並行実施]LE-9 エンジン燃焼試験スタンドは、開発費の大幅低減を目的として既存設備を最大限有効に活用し、H-IIA/B ロケット組立・打上げ関連設備と液体酸素や液体水素などの高圧ガス設備を共用する、世界に類を見ない集約されたコンパクトな設備となっている。</p> <p>今年度からH3 ロケットのLE-9 エンジンの燃焼試験が射場にて開始され、安全規制等に基づく立入り制約や時間制約が厳しく敷かれる中、H-IIA ロケットの打上げ準備作業への影響を避ける工夫として、共用設備の独立制御改修や荒天対策した設備による燃焼試験の時間短縮などの制約緩和策を施し、時間単位での綿密な作業計画立案により、H3 開発事業の柱であるエンジン燃焼試験をプロジェクトの要求どおり並行して遂行し、多数機打上げとの双方の計画を両立させた。(これまで燃焼試験と打上げ作業を1つの狭域射場内で同時期に実施した前例は無い。)</p>	<p>(97.7%)・オンタイム率(94.7%)を維持した。特にオンタイム打上げ実績が認められ、新たな商業衛星(インマルサット6号機、英国)の受注獲得に繋がり、顧客からのH3 ロケットによる更なる打上げサービスの供給を要望されるなど、継続的な改良・改善の取組みにより「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果を創出した。</p> <p>○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	<p>○異なる2つの軌道への投入ミッションの成功や、過去最多となる基幹ロケット年間6機の打上げを実行したことは特に顕著な成果であると評価できる。</p>
<p>4. その他参考情報</p>						
<p>特になし</p>						

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-3-2	宇宙科学・探査		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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、第二号、第三号、第四号、第五号
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	事前分析表（平成30年度）9-5 平成30年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29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	890人	734人	746人	予算額（千円）	-	-	22,116,394	15,276,907	21,166,006
シンポジウム	20件	22件	21件	21件	21件	23件	決算額（千円）	211,177,437の一部	207,856,661の一部	22,345,116	21,332,984	21,296,546
査読付き論文数	-	319編	322編	298編	345編	323編	経常費用（千円）	-	-	-	-	-
著名な学術誌でのaccept数 (Science, Nature)	-	3編	6編	1編	3編	2編	経常利益（千円）	-	-	-	-	-
高被引用論文数	-	49編	51編	51編	57編	56編	行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
外部資金獲得額	-	約7.3億円	約9.8億円	約13.6億円	約18.9億円	約17.1億円	従事人員数	約590の一部	約580の一部	約290	約290	約300

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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) 宇宙科学・探査 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	(2) 宇宙科学・探査 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、	(2) 宇宙科学・探査 ① 大学共同利用システムを基本とした学術研究	【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	1. プロジェクト業務改革の浸透による確実なプロジェクト遂行 昨年度に確立し、浸透させた確実なプロジェクトマネジメントの仕組み（サイエンス推進とプロジ	<評価と根拠> 評価：A ○以下の点において、顕著な成果を	評価 B <評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総

<p>な技術の形成を目的とし、宇宙物理学、太陽系科学、宇宙飛行工学、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。</p> <p>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、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、宇宙飛行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行工学、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。</p> <p>※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</p>	<p>太陽系科学、宇宙飛行工学、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。</p> <p>なお、平成27年度補正予算(第1号)により追加的に措置された交付金については、喫緊の課題への対応として衛星による公共の安全確保の一層の推進のために措置されたことを認識し、ジオスペース探査衛星(ERG)の開発に充てるものとする。</p> <p>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、宇宙飛行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行工学、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。</p> <p>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。</p>	<p>(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、学術誌等に発表するなど、我が国の宇宙科学研究の先導的な役割を担う。具体的には、以下の研究を推進する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・我々の太陽系・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 ・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行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行工学 ・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 ・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、及び新たな宇宙科学分野の学術研究を行う学際科学 <p>また、大学共同利用システムの機能を最大限生かし、我が国の学術研究等を支える人材の育成強化を図る。</p> <p>(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ーにおいて、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</p>	<p>技術の形成に貢献したか。</p> <p>○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。</p> <p>○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行体等を研究開発・運用することにより、宇宙物理学、太陽系科学、宇宙飛行工学、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。</p> <p>【定性的指標】 中長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</p> <p>[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、宇宙飛行工学、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。</p>	<p>エクト管理の適切なバランスを確保したプロジェクト(遂行)を遵守して着実なプロジェクト遂行を行うとともに、新たなプロジェクトの立ち上げ又は準備を進めた。X線天文衛星代替機については、要求仕様を文書において明確化した上で、RFPを行いシステムメーカーを選定した。開発研究を進める火星衛星探査機(MMX)に関しては、新規要素を含む探査機システムである点が技術の確立した地球周回衛星とは異なることから、企業とJAXAの責任分担について企業と対話を重ね、企業が請け負う責任範囲と開発の進め方について確認を行った。さらに、新規プロジェクト候補の推進にあたっては、Concept Maturity Level (CML) ※の概念を導入し、進捗の各段階に応じて達成すべき概念検討の成熟レベルを定め、各段階を経て成熟度を高めつつ、安全性・信頼性を第一とした確実なプロジェクト遂行により、ミッション成功につなげていく。</p> <p>※プロジェクト活動の各段階に応じた技術概念検討の成熟度を図る指標。</p> <p>2. 学術研究成果の創出 (1) 2件の研究成果が英国科学誌Natureに掲載されるなど、優れた科学成果を創出した。平成29(2017)年には計323編の査読付き論文を創出した。(高被引用論文数:56編(平成30(2018)年3月現在)。Web of Science調べ) ①「あらせ」による地球周辺磁気圏の直接観測データを使い、電子・プラズマ波動データを解析することにより、地球高緯度地方のオーロラ嵐において淡く明滅するオーロラ(脈動オーロラ)の物理プロセスを同定することに成功した。これは、あらせ搭載の中間エネルギー電子分析器の高い角度分解能での電子観測によって初めて可能になったものであり、オーロラの多様性理解と宇宙空間で普遍的に起きているプラズマ波動と電子の相互作用の詳細な理解につながる成果である。(Nature 2018年2月)(※「あらせ」の論文</p>	<p>創出したと評価する。</p> <p>○プロジェクトマネジメント改革を踏まえた確実なプロジェクト遂行への継続的な取組を行うとともに、新規プロジェクト候補の推進にあたっては、新たな概念を導入し、進捗の各段階に応じて成熟度を高めつつ、安全信頼性を第一とした確実なプロジェクト遂行を進める仕組みを整えた。</p> <p>○JAXA 開発衛星・探査機の観測データ等による、優れた研究成果の創出(2編のNature掲載論文)があった。</p> <p>○平成28(2016)年度に打ち上げたジオスペース探査衛星「あらせ」(ERG)の観測データにより、脈動オーロラの起源が世界で初めて直接的に実証された。Natureに成果が掲載。</p> <p>○X線天文衛星「ASTRO-H」の初期観測データにより、ペルセウス座銀河団中心部の鉄属元素の組成が太陽のものと同じであることを明らかにした。Natureに成果が掲載。</p> <p>○科学成果最大化、宇宙基本計画工程表に沿ったプ</p>	<p>合的に勘案した結果、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ため。</p> <p>なお、自己評価ではA評価であるが、今後の課題・指摘事項に記載のとおり、プロジェクトマネジメント改革は本項目にて評価するとしても途上と考えられるためこれによって顕著な成果が出ているとは言えないこと、ASTRO-HのSXSによる成果は、当該衛星に搭載されていた検出器とはいえ、本来ASTRO-Hが予定していた目標から照らせば、A評価とする根拠としては弱いこと、Science及びNature掲載論文数が他年度に比べて相対的に低いことなど、学術的成果の観点で、中長期目標上のアウトカム創出に向けて顕著な成果の創出等が認められるとはいえないため、B評価とした。</p> <p>(なお、SS-520 5号機の打上げ成功については、昨年度評価との一貫性の観点から「I.3.(5)個別プロジェクトを支える産業基盤・科学技術基盤の強化策」にて評価した。)</p> <p><評価すべき実績> ○X線天文衛星ASTRO-H事案を踏まえたプロジェクトマネジメント改革に取り組み、安全にプロジェクトを遂行するための仕組みを整えた。</p> <p>○ジオスペース探査衛星「あらせ」(ERG)やASTRO-Hの成果がNatureに掲載された。</p> <p><今後の課題・指摘事項> ○宇宙科学・探査の目標は、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であり、3点の評価軸も学術的観点に基づいている。その観点からは、安全信頼性を第一とした確実なプロジェクト遂行を進める仕組みの整備自体は重要なことであるが、現段階では途上であり、かつ、その安全信頼性の上に学術的成果が求められている。さらに、学術的理由として挙げられたASTRO-HのSXSによる成果は、当該衛星に搭載されていた検出器とはいえ、本来ASTRO-Hが予定していた目標から照らせば、A評価とする根拠としては弱い。</p> <p>○Science及びNature掲載論文数について、H29年度は他年度と比較して、掲載論文数が相対的に低迷している。</p> <p><有識者からの意見> ○あらせ、あかつきの成果の公表をさらに強化すべきである。また、あかりの成果のように学術的には重要な成果の得られているものについては、ホームページなどでの公表をより積極的に行っていくことが望まれる。</p> <p>○X線天文衛星「ひとみ」(ASTRO-H)の失敗を踏まえたプロジェクトマネジメント改革及びこれに基づく仕組みの整備については、別項目で評価す</p>
---	---	--	--	--	--	--

<p>エクト等を進めるシステム</p> <p>②宇宙科学・探査プロジェクト</p> <p>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、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、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を創出及びこれからの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。</p> <p>なお、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き進める。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。</p> <p>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。</p>	<p>※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</p> <p>②宇宙科学・探査プロジェクト</p> <p>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、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、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を創出及びこれからの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。</p> <p>なお、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き進める。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。</p> <p>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ついては、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。</p> <p>具体的には、以下に取り組む。</p> <p>ア. 科学衛星・探査機の研究開発・運用</p> <p>(a) 磁気圏観測衛星 (EXOS-D)</p> <p>(b) 磁気圏尾部観測衛星 (GEOTAIL)</p> <p>(c) X線天文衛星 (ASTRO-EII)</p> <p>(d) 小型高機能科学衛星 (INDEX)</p> <p>(e) 太陽観測衛星 (SOLAR-B)</p> <p>(f) 金星探査機 (PLANET-C)</p> <p>(g) 水星探査計画/水星磁気圏探査機 (BepiColombo /MMO)</p> <p>(h) 次期X線天文衛星 (ASTRO-H)</p> <p>(i) 惑星分光観測衛星</p> <p>(j) ジオスペース探査衛星 (ERG)</p> <p>(k) 小惑星探査機 (はやぶさ2)</p> <p>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</p>	<p>ップや設置済みの大学連携拠点の運営、新たな大学連携拠点の設置検討、大学研究者や外国人研究者の受入環境改善、人材育成機能強化の取り組みなど、環境構築を進める。</p> <p>(c) 大学共同利用システムの運営</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 <p>②宇宙科学・探査プロジェクト</p> <p>ア. 科学衛星・探査機の研究開発・運用</p> <p>(a) 以下の科学衛星の運用等を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 X線天文衛星 (ASTRO-E II) の運用終了に向けた作業の実施 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 金星探査機 (PLANET-C) の運用、及び金星の気象観測 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 小惑星探査機 (はやぶさ2) の小惑星到達を目指した着実な運用 	<p>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、最先端の研究が持続的に創出される環境を構築する。</p> <p>[宇宙科学・宇宙探査プロジェクト]</p> <p>4. 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。</p> <p>5. 探査部門と宇宙科学研究所 (ISAS) でテーマが重なる部分については、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。</p> <p>6. 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は、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。</p> <p>(a) 磁気圏観測衛星 (EXOS-D)</p> <p>(b) 磁気圏尾部観測衛星 (GEOTAIL)</p> <p>(c) X線天文衛星 (ASTRO-EII)</p> <p>(d) 小型高機能科学衛星 (INDEX)</p> <p>(e) 太陽観測衛星 (SOLAR-B)</p> <p>(f) 金星探査機 (PLANET-C)</p>	<p>は次年度に科学誌に特集号が組まれる予定)</p> <p>②「ASTRO-H」の軟X線分光検出器 (SXS) の観測結果から、ペルセウス座銀河団中心部の鉄元素の組成が太陽のものと同一であることを明らかにした。これは、従来よりも劇的に向上した SXS のエネルギー分解能により為し得た成果であり、これにより、太陽の元素組成が現在の宇宙の平均的な化学組成であることを示唆するとともに、鉄元素の主要生成源である 1a 型超新星爆発の特性や爆発メカニズムの解明につながると期待される。</p> <p>(Nature 2017年11月)</p> <p>③金星探査機「あかつき」(PLANET-C) の観測データに高性能で信頼性の高い雲追跡手法を用いることで、金星中・下層雲領域(高度45-60km)に、赤道付近に軸を持つジェット状の風を発見し、「赤道ジェット」と命名。従来、この高度帯の風速は、水平一様性が高く時間変化も少ないと考えられていたが、実際の観測データにより、予想外に大きな変動があることを示した。金星大気メカニズム解明に一步迫る観測成果である。(Nature Geoscience 2017年8月)</p> <p>④月周回衛星「かぐや」(SELENE) の電波レーダ及び月レーダサウンダーの取得済みデータを解析し、月の火山地域の地下数十～百メートルの深さに複数の空洞の存在を発見した。これらの地下空洞は、これまでの他国の観測では発見されおらず、月の起源と進化の解明が期待できる場所である。また、将来の月探査において基地の建設場所となりうることも期待される。</p> <p>(Geophysical Research Letters 2017年10月)</p> <p>⑤太陽観測衛星「ひので」(SOLAR-B) と太陽X線観測ロケット FOXSI (米国と共同実施) により、太陽表面に通常のコロナよりも高温の1000万K以上の超高温プラズマが存在することを発見。これは、太陽コロナ加熱メカニズムの一</p>	<p>プロジェクトの立ち上げに向けた、国際協力の強化</p> <p>○超小型ロケット SS-520 5号機による超小型衛星の地球周回軌道への投入実験の成功</p> <p>○なお、年度計画で設定した業務を全てを実施した。</p>	<p>べきであり、また、効率かつ確実なプロジェクトマネジメントとなったかについての評価は時期尚早と言える。学術成果は出ているが、全体としてはB評価が妥当ではないか。</p> <p>○プロジェクトマネジメントはしっかりやられているが、研究開発にもスピードが必要であるため、スピードアップに関する対応もお願いしたい。</p> <p>○プロジェクト業務改革は一朝一夕に成果が上がるものではないと考える。その評価は時間をかけてしっかりと行っていただきたい。</p> <p>○平成29年度における JAXA の主な宇宙科学に関する取組は全て成功している。最も重要な成果と判断したものは以下のとおり。</p> <p>はやぶさ2は、計測器の点検やイオンエンジンの長期運用、Kaバンドのデータ送信実証、DDOR方式による高精度軌道決定を含め、これまで完璧な成功を収めてきた。この1年間、はやぶさ2の旅がトラブルなく進んできたことは、年度終了直後、小惑星リュウグウに到着し、小惑星の詳細な初画像が撮れたことで証明されている。この難しく複雑なミッションを引き続き慎重に運用していくことが重要だが、これまでの成果は、今後の成功に向けて幸先が良いと言える。</p> <p>あらせの成果は相変わらず素晴らしい。最近では、脈動オーロラの発生の原因となる物理現象を初めて説得力を持って説明できる観測結果を得ており、その結果はネイチャー誌に掲載されている。</p> <p>あかつきは金星にて引き続き運用されている。最近あかつきのデータを用いた雲追跡研究では、赤道付近において、中・下層雲領域の流れが時間変動のある速いジェット状になる時期があることを発見した。これらのジェットはこれまで全く知られておらず、未解明の金星大気のスーパーローテーションのメカニズムの解明に繋がるものとなった。</p> <p>あらせとあかつきによる発見は、新たな基礎科学の進展につながったとともに、はやぶさ2で得られた成果も世界的な科学の進展に貢献している。</p> <p>その他、ASTRO-H から得られた成果のネイチャー誌への掲載、小惑星イトカワのサンプルの継続的解析、BepiColombo の打上げに係る支援、Geotail とひのでの継続的運用などの取組でも成果を上げている。その他に特筆すべき成果として、JAXA は、ASTRO-H の事故から学んだことをしっかりと実行している。これは、マネジメントプロセスを大幅に改善し、今後のミッション成功の可能性を高めている。</p> <p>昨年度は、学術誌に323編の論文が掲載され、高被引用論文数は56編であった。私としては、引き続き、学位取得者の減少を案じている。職員の多様性に関する取組についてはいくつか進捗</p>
---	--	---	---	--	---	--

	<p>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。) については打ち上げを行う。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、打ち上げに向けた支援を行う。また、次世代赤外線天文衛星 (SPICA) をはじめ、戦略的に実施する中型計画、公募型小型計画及び多様な小規模プロジェクトに係る検討を行い、その結果を踏まえ、必要な措置を講じる。</p> <p>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</p> <p>ア. に加え、多様なニーズに対応するため、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。</p> <p>ウ. 観測データや回収サンプル等の蓄積・提供</p> <p>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。</p> <p>「はやぶさ」、「はやぶさ 2」及び「かぐや」を通じて得られた取</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ジオスペース探査衛星 (ERG) の運用及びジオスペースでのプラズマ総合観測 <p>(b) 以下の科学衛星の研究開発を行う。その際、次期 X 線天文衛星 (ASTRO-H) の運用異常を受け、原因究明から得られた再発防止策等を反映して進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水星探査計画/水星磁気圏探査機 (BepiColombo/MMO) の打ち上げに向けた支援の実施 ・次期赤外線天文衛星 (SPICA) の研究 ・小型月着陸実証機 (SLIM) の基本設計及び詳細設計 ・火星衛星サンプルリターンの開発研究 ・X 線天文衛星代替機 の概念設計及び基本設計 <p>(c) 以下の将来計画等に向けた取り組みを行う。なお、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指して、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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世界第一級の成果創出を目指し、戦略的中型科学衛星に係る検討を進める。 ・特徴ある宇宙科学ミッションの迅速かつ高頻度な実現に向けて、将来の小型科学衛星ミッションの検討を進める。 ・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とともに、さらなるミッションの検討を進める。 <p>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</p> <p>(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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ISS 日本実験棟 (以下「JEM」という。) 船内実験室などを利用し 	<p>(g) 水星探査計画/水星磁気圏探査機 (BepiColombo/MMO)</p> <p>(h) 次期 X 線天文衛星 (ASTRO-H)</p> <p>(i) 惑星分光観測衛星</p> <p>(j) ジオスペース探査衛星 (ERG)</p> <p>(k) 小惑星探査機 (はやぶさ 2)</p> <p>7. 金星探査機 (PLANET-C) について、金星周回軌道への投入を目指す。</p> <p>8. 次期 X 線天文衛星 (ASTRO-H)、惑星分光観測衛星 (SPICA)、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、打ち上げを行う。</p> <p>9. 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、打ち上げに向けた支援を行う。</p> <p>10. 次世代赤外線天文衛星 (SPICA) をはじめ、戦略的に実施する中型計画、公募型小型計画及び多様な小規模プロジェクトに係る検討を行い、その結果を踏まえ、必要な措置を講じる。</p> <p>11. 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。</p> <p>12. 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</p>	<p>つである、「ナノフレア」の存在を初めて示したものであり、コロナ加熱の理論モデルに大きな制限を与える成果である。(*5800K の太陽表面の上空になぜ数百万 K という高温のコロナが存在するのか、どのようにコロナが数百万 K まで加熱されるのか) (<i>Nature Astronomy 2017 年 10 月</i>)</p> <p>(2) 世界一線で活躍する優れた国内外の若手研究者を招聘し (インターナショナルトップヤングフェローシップ制度)、宇宙科学研究所の研究を活性化させるとともに、我が国の科学水準の更なる向上を目指して制度を運営している。平成 29 (2017) 年度には、海外のフェローシップ公募時期に合わせた公募により応募者の質の向上を狙い、年 2 回の公募を行った。成果としてヤングフェローによる世界的に優れた研究成果が認められ、ISAS 教職員 (学生含む) とヤングフェローとの間で、研究及びプロジェクト活動において相乗効果が発揮されている。これまでに在籍したヤングフェロー計 15 名のうち 5 名は、他大学等を含め無期雇用のポスト (国内 3 名、国外 2 名) を得ている。</p> <p>3. 国際協力によるプロジェクト推進</p> <p>科学成果の最大化を目指し、宇宙基本計画工程表に沿ったプロジェクト立ち上げを行うにあたり、衛星・探査機の大型化の傾向を踏まえ、より効果的・効率的なプロジェクト推進を行うために国際協力の強化に取り組んできた。今年度においては、既存プロジェクト、新規プロジェクト、プロジェクト候補に関して、宇宙科学ミッションとしての価値の高さが評価され、以下のとおり各国海外宇宙機関との協力を取り付けた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・X 線天文衛星代替機 (開発中) について、NASA/ESA の協力、火星衛星探査機 (MMX) について CNES/NASA/DLR の協力、深宇宙探査技術実証機 (DESTINY+) について DLR の協力を取り付けた。 さらに、NASA の NewFrontier4 の候補ミッションである CAESAR (彗 	<p>があるが、今後、特に女性の科学者・技術者を積極的に雇用していくことが望まれる。</p>
--	--	--	---	--	--

	<p>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。</p>	<p>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、実験及び飛行後解析</p> <ul style="list-style-type: none"> ・JEM 船外実験プラットフォーム搭載の「全天 X 線監視装置 (MAXI)」及び「高エネルギー電子・ガンマ線観測装置 (CALET)」の科学観測、観測データ処理、データ利用研究 <p>(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、観測ロケットの製作を行うとともに、次年度以降の打ち上げに向けた設計・解析を進める。</p> <p>(c) 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。</p> <p>ウ. 観測データや回収サンプル等の蓄積・提供</p> <p>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。</p> <p>「はやぶさ」、「はやぶさ2」及び「かぐや」等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、高次処理・解析可能な体制と環境の構築を進め、将来の宇宙探査等の成果創出に有効に活用する。</p>	<p>く世界の研究者に公開する。</p> <p>13. 「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。</p>	<p>星からのサンプルリターン計画) は、彗星揮発性物質を地球に持ち帰る世界初の野心的な計画であり、JAXA は小惑星探査機「はやぶさ」サンプルリターンのヘリテージを踏まえて、本ミッションで最も重要な部分の一つであるサンプルリターンカプセルの開発を担当することになり、米国チームと共同検討を行った。この結果、CAESAR は NASA の一次選考を通過。</p> <p>このほか、小惑星探査機「はやぶさ2」のカプセル帰還・回収及び大気球実験の実施機会の拡大のため、オーストラリア政府との調整を行い、それぞれ協定を締結。</p> <p>4. SS-520 5号機の打上げ実験成功</p> <p>SS-520 4号機による民生品を活用した超小型ロケット及び超小型衛星の打上げ実験の失敗を踏まえ、失敗原因への対策及び事前検証に万全を講じた上で、SS-520 5号機の打上げを行い、超小型衛星の地球周回軌道への投入に成功した。ISAS が保有する観測ロケットの開発・打上げに関する知見を活用し、民間企業の協力も得て民生品を効果的に活用できたことが成果であり、今後の民生品の活用機会の拡大や超小型衛星の打上げ需要への新たな対応手段の可能性を示すことができた。また、本プロジェクトは小型のプロジェクトとして、JAXA 及びメーカーの若手技術者を中心として開発及び打上げを実施した。これにより、技術的知見に加えてプロジェクトマネジメントの観点からも将来人材の育成を行うことができた。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報
特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-3-3	有人宇宙活動		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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二号、第三号、第四号、第五号、第七号、第八号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0261、0291 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ									
①主な参考指標情報				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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度			
-	-	-	-	-	-	-			
/				予算額（千円）	-	-	35,289,552	44,921,273	37,846,462
				決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	47,919,249	43,176,082	33,968,166
				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 の一部	約 580 の一部	約 230	約 230	約 230

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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) 有人宇宙活動 ①国際宇宙ステーション (ISS) 国際宇宙基地協力協定の下の、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、ISS 計画に参画する。	(3) 有人宇宙活動 ①国際宇宙ステーション (ISS) 国際宇宙基地協力協定の下の、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	(3) 有人宇宙活動 ① 国際宇宙ステーション (ISS) 国際宇宙基地協力協定の下の、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、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	【評価軸】 ○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	1. 国際有人宇宙探査に関する政府方針決定と、国際宇宙探査に関する閣僚級国際会議である第2回国際宇宙探査フォーラム (ISEF2) 成功への貢献 (1) 国際間の技術的議論を深めつつ、国際有人宇宙探査シナリオ、技術、費用等の検討を行い、宇宙基本計画工程表改訂に月近傍有人拠点への参画や月着陸探査実施の計画検討、優位性・波及効果のある技術実証に取り組むことが盛り込まれ、特に、日米首脳会談において宇宙探査でのさらなる協力の推進について認	<評定と根拠> 評定：S ○以下に代表される今年度の業務実績は顕著な成果が創出され、且つ将来の成果創出が期待されると評価する。 ○国際有人宇宙探査に関する政府方針決定と、国際宇宙探査に関する閣僚級国際会議である第2	評定 A <評定に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 なお、自己評価では S 評定であるが、今後の課題・指摘事項に記載のとおり、費用対効果や科学的成果の観点で、中長期目標上のアウトカム創出に向けて特に顕著な成果の創出等が認められるとまでは言えないため、A 評定とした。

<p>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、ISS計画に参画する。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>ISS計画への取組にあたっては、我が国が引き続き宇宙分野での国際的な発言力を維持すること、技術蓄積や民間利用拡大の戦略的実施等を効果的・効率的に行いつつ、費用対効果の向上に努める。また、平成32年までのISSの共通運用経費については、宇宙ステーション補給機「こうのとり」2機の打ち上げに加えて、将来への波及性の高い技術等による貢献の準備を行う。</p> <p>さらに、政府が行う平成33年以降のISS延長への参加の是非及びその形態の在り方に関する、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など、様々な側面からの総合的な検討を支援する。</p> <p>ア. 日本実験棟 (JEM) の運用・利用</p> <p>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、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研究成果を十分に評価し、</p>	<p>とを目的として、ISS計画に参画する。</p> <p>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。</p> <p>ISS計画への取組にあたっては、我が国が引き続き宇宙分野での国際的な発言力を維持すること、技術蓄積や民間利用拡大の戦略的実施等を効果的・効率的に行いつつ、費用対効果の向上に努める。また、平成32年までのISSの共通運用経費については、宇宙ステーション補給機「こうのとり」2機の打ち上げに加えて、将来への波及性の高い技術等による貢献の準備を行う。</p> <p>さらに、政府が行う平成33年以降のISS延長への参加の是非及びその形態の在り方に関する、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など、様々な側面からの総合的な検討を支援する。</p> <p>ア. 日本実験棟 (JEM) の運用・利用</p> <p>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、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研究成果を十分に評価し、</p>	<p>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及び船外ポート利用による技術実証や国際協力、新薬設計支援のためのタンパク質結晶化実験利用、加齢研究支援のための小動物飼育環境利用を推進する。</p> <p>なお、ISS計画への取組にあたっては、我が国が引き続き宇宙分野での国際的な発言力を維持することに留意しつつ、技術蓄積や民間利用拡大の戦略的実施等を効果的・効率的に行いつつ、費用対効果の向上に努める。</p> <p>さらに、ISS延長(平成33年～平成36年)への参加の政府決定に伴い、新たな日米オープン・プラットフォーム・パートナーシップ・プログラム(JP-US OP3)に基づき、ISSの新たな利用形態の実現やISS及び宇宙ステーション補給機の技術実証プラットフォームとしての活用を検討する。また、ISS共通システム運用経費の分担、将来の波及性の高い技術に対応すべく、新型宇宙ステーション補給機の開発に着手する。</p> <p>ア. 日本実験棟 (JEM) の運用・利用</p> <p>JEMの運用及び宇宙飛行士の活動を安全・着実に、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うとともに、民間利用の拡大や国の政策課題の解決に資する研究を取り入れることでJEMを一層効果的・効率的に活用し、より多くの優れた成果創出と社会や経済への波及拡大を目指す。具体的には、以下を実施する。</p> <p>(a) JEMの運用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・日本人宇宙飛行士のISS長期滞在の実施、ISS長期滞在に向けた訓練、及び健康管理の実施 ・日本人宇宙飛行士の搭乗に対する安全評価 ・ISS宇宙飛行士に対するJEM訓練の実施 ・ISS運用継続を受けたJEM運用計画の策定 ・将来の無人・有人宇宙探査につながる技術・知見の蓄積 ・米国商業有人宇宙船の打ち上げを想定した日本人宇宙飛行士の訓練計画及び安全評価等の検討 	<p>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。</p> <p>【定性的指標】</p> <p>中長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</p> <ol style="list-style-type: none"> 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計画への取組にあたっては、我が国が引き続き宇宙分野での国際的な発言力を維持することに留意しつつ、技術蓄積や民間利用拡大の戦略的実施等を効果的・効率的に行いつつ、費用対効果の向上に努める。 4. 平成32年までのISSの共通運用経費については、宇宙ステーション補給機「こうのとり」2機の打ち上げに加えて、将来への波及性の高い技術等による貢献の準備を行う。 5. 政府が行う平成33年以降のISS延長への参加の是非及びその形態の在り方に関する、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など、様々な側面からの総 	<p>識が共有されるとともに、安倍総理からの国際宇宙探査に関する議論の加速の発言を得た。</p> <p>(2) ISEF2を文科大臣の主催により開催(平成30(2018)年3月3日)。ISEF1(米国:平成26(2014)年)より多い45カ国・機関の参加があり、JAXAは、国際パートナーとの密な連携により、各国との事前調整で、開催中の支援を行うとともに、産業界向け/若手向けのサイドイベントを企画し、ISEF2全体の成功に貢献した。特に、日本がリーダーシップを発揮し、ISEF2成果文書として、宇宙探査の重要性・国際協力の意義等を謳ったISEF初の共同声明、更に宇宙探査における国際協力の円滑推進の基盤となる原則(東京原則)を取りまとめ、今後の国際宇宙探査の機運を大きく高めた。</p> <p>ISEF2からの新たな取組みとして、宇宙産業の裾野拡大のサイドイベント(約500名、241社)、若手人材育成等のためのサイドイベント(79名、25か国)を主催したことで、メディアでの報道を通じた国際有人宇宙探査に係る国民の認知度向上、宇宙産業の裾野の拡大、若手の人材育成に貢献した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 利用ニーズにあった仕組みの整備、JAXA内事業の連携等による「きぼう」の民間利用拡大と、商業利用創出及び民営化への取組 (1) JAXAは、過年度において利用者のニーズを把握し、それにあった技術開発を行うとともに、プロセス改善を推進してきた。例えば、日本が優位性を持つタンパク質結晶生成において、頻度向上(年2回→4回)、温度環境の拡張(20℃のみから4℃も可)、他機関地上設備(SPring-8)との連携による構造解析情報までの提供を行うとともに、利用者ニーズに対応した早期契約と契約条件の緩和、利用者の自由度確保等を進め、「きぼう」の有効利用を推進してきた。 その結果、創薬ベンチャーとの有償利用契約試料数を6倍の30種に増加し、JAXAが試料生成への技術的助言から宇宙実験、構造解析まで一連の作業を受託する包括的戦略的パートナー契約(契約期間平成29(2017)年8月～平成32(2020)年8月)を締結、創薬企業の有用な基盤として「きぼう」利用が位置付けられた。 (2) 超小型衛星放出利用が成熟してきたことを受け(平成29年度46機/計205機)、「きぼう」利用の初の事業化例となる超小型衛星放出の事業者の公募を開始した。外部有識者(日本政策投資銀行 	<p>回国際宇宙探査フォーラム(ISEF2)成功への貢献</p> <p>○利用ニーズにあった仕組みの整備、JAXA内事業の連携等による「きぼう」の民間利用拡大と、商業利用創出及び民営化への取組</p> <p>○ISS運用コスト削減に資する、新しい物資補給機のシステム基本設計完了による技術的成立性の目途立て</p> <p>○東京オリンピック・パラリンピック時期の野口・星出宇宙飛行士による初の連続ISS長期滞在と、ISS船長決定(星出)につながった日本の有人宇宙技術の総合力の高評価獲得</p> <p>○なお、年度計画で設定した業務を全てを実施した。</p>	<p><評価すべき実績></p> <p>○国際間の技術的議論を深めつつ、国際有人宇宙探査シナリオ、技術、費用等の検討を行い、第2回国際宇宙探査フォーラム(ISEF2)の成功に貢献した。</p> <p>○創薬ベンチャーに対し、JAXAが試料生成への技術的助言から宇宙実験、構造解析まで一連の作業を受託する包括的戦略的パートナー契約を締結するなど、企業の有用な基盤として「きぼう」利用が位置付けられたことは、民間事業者の「きぼう」利用拡大の観点で顕著な実績であると言える。また、創薬のための高品質タンパク質結晶生成実験において、地上よりも高分解能の結晶化に成功し、地上だけではなし得なかった新薬創出の可能性を切り開いた。</p> <p>○ISS運用コスト削減に資するための新型宇宙ステーション補給機のシステム基本設計を完了し、技術的成立性の目途を立てたことは、将来的な成果の創出が大いに期待できる。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○ISSによる外交的価値や政治的価値について理解はできるが、国民目線ではやはり費用対効果が重要。HTV-Xの開発は着実に進んでいるが途上である。また、科学的成果についても既存のものを着実に進めてはいるが、インパクトのある成果が29年度に出たとは判断できない。さらに、ISEF2については、国際協力の面では高く評価できるが、有人宇宙活動として評価するとしても、本項目内でメインになる活動内容ではないこともあり、本項目をS評価に持ち上げるまでの成果とは言えない。以上の理由からA評価とする。</p> <p>○費用対効果に常に留意しながら、今年度で踏み出した方向性が「きぼう」の民間利用の一層の拡大、JEM利用の科学的成果及び民間への波及効果、新しいHTVの開発などの成果を生み出すように進めることが望まれる。また、米国の動向を見据えながら、国際協力にどのように関与するのかを含め、日本にとって意義価値の高い有人宇宙活動の検討を期待する。</p> <p>○米国の動向を見据えながら、国際協力への関与の在り方を含めて日本にとって意味のある有人宇宙活動を検討することが望まれる。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○評価軸である「人類の知的資産の形成」という観点からみると、民間事業者との契約の締結など途上段階の成果であり、A評価が妥当。</p> <p>○ISEF2の成功を含めて国際的なパートナーとの協調や民間利用拡大に積極的に取り組んでいることは高く評価できるが、科学的成果は十分とは言えず、A評価が相当と考えられる。</p> <p>○宇宙探査における国際協力の実績に基づきISEF2を成功させた点は、宇宙政策における国際協力におけるリー</p>
---	---	---	--	--	---	---

<p>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。</p> <p>加えて、ポストISSも見据えた将来の宇宙探査につながる技術・知見の蓄積に努める。</p> <p>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。</p> <p>イ. 宇宙ステーション補給機(HTV)の運用</p> <p>宇宙ステーション補給機(HTV)の運用を着実にを行う。</p> <p>②国際有人宇宙探査</p> <p>国際有人宇宙探査については、計画が今後国際的に検討されることから、政府において、他国の動向も十分に勘案の上、その方策や参加の在り方について、外交、産業基盤維</p>	<p>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うとともに、民間利用の拡大や国の政策課題の解決に資する研究を取り入れることで、JEMを一層効果的・効率的に活用し、より多くの優れた成果創出と社会や経済への波及拡大を目指す。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。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。</p> <p>さらに、ポストISSも見据えた将来の宇宙探査につながる技術・知見の蓄積に努める。</p> <p>加えて、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。</p> <p>イ. 宇宙ステーション補給機(HTV)の運用</p> <p>宇宙ステーション補給機(HTV)の運用を着実にを行う。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。</p>	<p>(b) JEMの利用</p> <ul style="list-style-type: none"> • JEMの利用を通じた宇宙環境利用技術の実証・蓄積 • JEM利用実験の準備、軌道上実験の実施 • JEM船内・船外搭載実験装置の開発 • 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 • 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利用成果の創出と社会や経済への波及拡大 • 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 • 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 • アジア諸国と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 <p>イ. 宇宙ステーション補給機(HTV)の運用</p> <p>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・着実にを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 宇宙ステーション補給機(以下「HTV」という。)7～9号機の機体の製作及び打ち上げ用H-IIBロケットの準備並びに物資の搭載に向けた調整 • 新型宇宙ステーション補給機の開発 <p>②国際有人宇宙探査</p> <p>今後国際的に検討が行われる国際有人宇宙探査に係る方策や参加のあり方については、政府において、他国の動向も十分に勘案の上、その方策や参加の在り方について、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、厳しい財政制約を踏まえつつ、厳格に評価を行った上で、慎重かつ総合的に検討を行うこととしており、当該検討を支援する。また、検討の結果を踏まえ、必要な措置を講じる。</p> <p>また、本年度我が国が主催する第2回国際宇宙探査フォーラム(ISEF2)が開催</p>	<p>合的な検討を支援する。</p> <p>[日本実験棟(JEM)の運用・利用]</p> <p>6. 日本実験棟(JEM)の運用及び宇宙飛行士の活動を安全・着実にを行うとともに、宇宙環境の利用技術の実証を行う。</p> <p>7. 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うとともに、民間利用の拡大や国の政策課題の解決に資する研究を取り入れることで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と社会や経済への波及拡大を目指す。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。</p> <p>8. 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。</p> <p>9. 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。</p> <p>10. ポストISSも見据えた将来の宇宙探査につながる技術・知見の蓄積に努める。</p> <p>11. 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。</p>	<p>(DBJ)、ベンチャーキャピタル等)も選定に加わる等、事業化に対応した選定の仕組みも新たに構築した(なお、平成30年5月に事業者を選定した)。</p> <p>(3)JAXA宇宙探査イノベーションハブとソニーコンピュータサイエンス研究所、ソニー(株)間で、「きぼう」船外を利用した、光ディスク技術を活用する長距離光通信軌道上実証と共同研究に係る有償利用契約を締結。民間ニーズにあった短期間(1年程度)且つ手軽な技術実証の場として使える「きぼう」利用環境を示した。</p> <p>3. ISS運用コスト削減に資する、新しい物資補給機のシステム基本設計完了による技術的成立性の目途立て</p> <p>ISS運用コスト削減に資するための新型宇宙ステーション補給機のシステム基本設計を完了し、技術的成立性の目途を立てた。「こうのとり」よりもISSへの輸送能力を高めるとともに(荷物搭載質量:4トン→5.82トン(45%増))、技術実証機器搭載プラットフォーム機能を追加した。これにより、ISS運用コスト削減に資するだけでなく、今後の国際有人宇宙探査や将来の地球低軌道利用、その他さまざまな技術実証の場として活用できる道を開いた。</p> <p>4. 東京オリンピック・パラリンピック時期の野口・星出宇宙飛行士による初の日本人連続ISS長期滞在と、ISS船長決定(星出)につながった日本の有人宇宙技術の総合力の高評価獲得</p> <p>金井宇宙飛行士の長期滞在及び他の日本人宇宙飛行士の実績、「きぼう」、「こうのとり」、地上運用や有人安全等の総合的な日本の有人宇宙活動技術に対するISSパートナーからの高い信頼を得た。このことが、東京オリンピック・パラリンピックが開催され日本に世界の注目が集まる時期に、初めての連続したISS長期滞在決定(野口(第62/63次:平成31(2019)年末頃から)、星出(第64/65次:平成32(2020)年5月頃から)、更に国際的な信頼の証であるISS船長指名(星出)に繋がった。</p>	<p>ダーシップ取ったこと、「きぼう」の民間利用の拡大を推し進めたことをはじめ、それぞれの評価指標において具体的な方向性を示し踏み出した点は評価できる。</p> <p>○有人宇宙活動ではJAXAの内部評価と部会での評価が乖離することが多く、その原因を明らかにすることが望ましい。</p> <p>○年間300億円以上費やすプロジェクトであるから、今後の期待よりも成果の観点で評価すべき。</p> <p>○引き続き、国際宇宙ステーション(ISS)運用コストの削減に努めるとともに、外部収入の増加を目指す取組を進めて頂きたい。国際宇宙ステーション(ISS)から放出する小型衛星に関しても、ユーザー負担の実費の中に、国際宇宙ステーション(ISS)運用費用をもっと含めてもよいのではないだろうか。</p> <p>○国際有人宇宙探査への参加の在り方の議論については、JAXA内においても早期に開始されるべきである。</p> <p>○ISEF2の成功を来年度以降に活かしていくことが重要である。特に産業界向けのサイドイベント等は単発に終わらせずに、継続していくことが必要と考える。</p>
--	--	--	--	--	---

<p>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、厳しい財政制約を踏まえつつ、厳格に評価を行った上で、慎重かつ総合的に検討を行うこととしており、当該検討を支援する。また、検討の結果を踏まえ、必要な措置を講じる。</p>	<p>②国際有人宇宙探査 今後国際的に検討が行われる国際有人宇宙探査に係る方策や参加のあり方については、政府においては、他国の動向も十分に勘案の上、その方策や参加の在り方について、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、厳しい財政制約を踏まえつつ、厳格に評価を行った上で、慎重かつ総合的に検討を行うこととしており、当該検討を支援する。また、検討の結果を踏まえ、必要な措置を講じる。</p>	<p>されることを踏まえ、開催国の宇宙機関として、国内外における検討や調整に積極的に貢献する。 国立研究開発法人科学技術振興機構（以下「JST」という。）の支援を受け、国内外に開かれた研究拠点である宇宙探査イノベーションハブにより、我が国が世界をリードする将来の宇宙探査に関するシステム研究及び技術課題に対応した研究を進める。</p>	<p>1 2. 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。 [将来的な有人宇宙探査] 1 3. 今後国際的に検討が行われる国際有人宇宙探査に係る方策や参加のあり方について、政府の検討を支援する。また、検討の結果を踏まえ、必要な措置を講じる。</p>			
--	---	---	---	--	--	--

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-3-4	宇宙太陽光発電		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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二号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0291 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	358,394	362,662	357,324
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	308,409	367,513	351,186
							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 300 の一部

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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	評価	
(4) 宇宙太陽光発電 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、無線による送受電技術等の中	(4) 宇宙太陽光発電 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、無線による送受電技術等の中	(4) 宇宙太陽光発電 マイクロ波無線電力伝送技術、レーザー無線電力伝送技術、大型構造物組立技術等の研究を行う。	【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】	1. 宇宙太陽光発電システム (SSPS) 総合システム検討 SSPS の研究開発を持続的に進めるため、社会状況の変化を適切に「SSPS 研究開発シナリオ」の維持・更新に反映しつつ研究開発を進めている。静止軌道から地上間 (36,000km) で 1.0GW の電力を伝送する SSPS の実現には長期的な研究開発が必要なため、その途中段階でも社会的価値のあるミッションを創出して社会に提供できるよう、平成 28 (2016) 年度に中間段階の目標として、高度 20km 上空の滞空型無人機に 300kW 程度の電力をマイクロ波で伝送するシステム等の検討を開始した。平成 29 (2017) 年度は、外部有識者から構成される「SSPS 総合検討委員会」の助言や外部の想定ユーザの意見を反映して、各構想の検討を深めた。 2. マイクロ波無線電力伝送技術	<評価と根拠> 評価：B 年度計画で設定した業務を全て実施した。	評価	B
				<評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績>			

心に研究を着実に進める。	心に研究を着実に進める。		<p>中長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</p> <p>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。</p>	<p>マイクロ波を電力に変換するレクテナ（アンテナと整流回路から構成）に関し、SSPSの実現には耐電力と電力変換効率を共に高める（目標：1～1.5W程度、90%と試算）必要がある。整流回路の複数並列にて高入力電力を分配する方式や整流回路におけるブレークダウン電圧の高いダイオード等を採用したレクテナ単素子試作において、3Wの入力電力に対して75%程度の変換効率（これまでは1W入力以下で効率60%程度）を実現した。この成果は、中間段階の利用構想の一つである実用規模（船体長200m級）の滞空型無人機の表面に実装してミッション実現に必要な電力300kW以上の無線給電に必要なレクテナ素子の目標を満たすものである。</p> <p>3. レーザー無線電力伝送技術 ビーム方向制御精度（目標0.1μrad：SSPSとして静止軌道から、直径2mのビームを、4m範囲内に照射制御する精度に相当）の向上が技術課題であり、制御精度に対してレーザーが大気中を通過するときに発生するゆらぎの影響を把握することが重要である。平成29(2017)年度は大気中のレーザー伝搬特性を把握するため、岐阜大・東北大との共同で500mの距離での光伝搬試験を実施し、光伝搬量と気温や湿度等の大気データの同時計測を行い、解析評価に必要なデータを取得した。</p> <p>4. 大型構造物組立技術 数kmサイズの大型構造物となるSSPSの実現に向けた中間段階の目標として、30m級の大型フェーズドアレイアンテナを対象に大型構造物の展開・無人組立技術の実証を目指している。これまでの電磁石結合・分離機構（特許出願済）とワイヤのガイドによる展開では摩擦によるパネル展開挙動のガタつきが課題であった。そのため、ワイヤの代わりに隣接する展開済のパネルをガイドとして利用することと、結合機構をソレノイド機構に発展させる工夫により展開時の摩擦抵抗を小さくすることに成功し、地上試験において滑らかな展開動作を実現できることを確認した。</p>	<p>○マイクロ波無線電力伝送技術やレーザー無線電力伝送技術について、着実に研究開発を進め、宇宙太陽光発電システムの実現に向けて、着実に業務が実施されていると評価できる。</p> <p><今後の課題・指摘事項> ○中間段階での成果の社会実装に対する進捗状況について、より詳細な説明が必要。</p> <p><有識者からの意見> -</p>
--------------	--------------	--	--	--	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-3-5	個別プロジェクトを支える産業基盤・科学技術基盤の強化策		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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二号、第三号、第四号、第五号
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	27,136,572 の一部	32,379,812 の一部	32,862,884 の一部
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	26,673,051 の一部	34,408,311 の一部	35,507,628 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 290 の一部	約 300 の一部	約 290 の一部

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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		
(5) 個別プロジェクトを支える産業基盤・科学技術基盤の強化策 経済・社会の発展や我が国の宇宙航空活動の自立性・自在性の向上及びその効果的・効率的な	(5) 個別プロジェクトを支える産業基盤・科学技術基盤の強化策 経済・社会の発展や我が国の宇宙航空活動の自立性・自在性の向上及びその効果的・効率的な実施と産業競争	(5) 個別プロジェクトを支える産業基盤・科学技術基盤の強化策 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	【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の実施を通じて経済・社会の発展や我が国の宇宙航空活動の自立性・自在性の	プロジェクトの確実な達成に加え、研究開発による成果最大化を目指して次の 3 項目を掲げて研究開発に取り組み、以下に示す顕著な成果を挙げた。 1. 宇宙機システムの自在性や競争力の鍵となる技術課題を識別して研究開発に取り組む 2. 入手性等の観点から国産化が喫緊の課題になっている機器や部品について重点的に研究開発に取り組む	<評定と根拠> 評定：A ○宇宙機システムの競争力の鍵となる研究開発として、独自の工夫で開発した宇宙環境観測装置により、放射線	評定	A
						<評定に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績>	

<p>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。</p> <p>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。具体的には、大学や民間事業者等が超小型衛星等を「テストベッド」として活用すること等による新規要素技術の実証等に資するため、小型・超小型の人工衛星を活用した基幹的部品や新規要素技術の軌道上実証を適時かつ安価に実施する環境の整備を行い、イプシロンロケットを用いた軌道上実証実験を実施することを目指す。</p> <p>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、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。</p> <p>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</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。具体的には、大学や民間事業者等が超小型衛星等を「テストベッド」として活用すること等による新規要素技術の実証等に資するため、小型・超小型の人工衛星を活用した基幹的部品や新規要素技術の軌道上実証を適時かつ安価に実施する環境の整備を行い、イプシロンロケットを用いた軌道上実証実験を実施することを目指す。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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する。</p> <p>具体的には、大学や民間事業者等が超小型衛星等を「テストベッド」として活用すること等による新規要素技術の実証等に資するため、イプシロンロケットを用いた軌道上実証実験を実施することを目指し、小型・超小型の人工衛星を活用した基幹的部品や新規要素技術の軌道上実証を適時かつ安価に実施する環境の整備を行う。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・部品メーカーとユーザー間の協力強化による部品一括購入の促進をサポートするための環境を維持継続する。 <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>【定性的指標】 中長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</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 2. 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。 3. 小型・超小型の人工衛星を活用した基幹的部品や新規要素技術の軌道上実証を適時かつ安価に実施する環境の整備を行い、イプシロンロケットを用いた軌道上実証実験を実施することを目指す。 4. 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。 5. 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。 6. 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 	<ol style="list-style-type: none"> 3. プロジェクトの確実な達成に加えて、広く社会や産業界の課題解決も念頭に置き研究開発に取り組む <ol style="list-style-type: none"> 1. 宇宙機システムの自在性や競争力の鍵となる技術課題を識別して研究開発に取り組んだ結果による貢献 <ol style="list-style-type: none"> (1) 超高エネルギー電子観測装置の開発及びジオスペース探査衛星「あらせ」への搭載：宇宙機の故障要因となる放射線帯外帯の高エネルギー電子の変動予測は「宇宙天気予報」として重要であるが、磁気嵐に伴う挙動物理は解明されていない。本装置は電子の計数率が従来の5倍の5×104cpsを達成し、2017年9月の巨大な磁気嵐に伴う大きな変動(2×104cps)の全容を捉えることができた。これにより放射線帯物理と宇宙天気予報分野で我が国が世界をリードすることに貢献した。 (2) 地球観測の高頻度化：森林火災や火山活動の検知には、熱赤外域のセンサによる観測頻度の向上が有効である。課題である搭載性に対して、小型軽量化(従来の質量の約1/100)された非冷却型の赤外カメラ(CIRC)を開発して小型衛星等への搭載性を確保し、高頻度な観測(観測間隔：4.1日、従来は10日)を実証した。搭載性を広げたことで更なる観測頻度の向上と災害把握への貢献が期待される。 (3) 高精度 CFRP 鏡の開発：軽量の電波反射鏡であるCFRP鏡は従来のアルミ蒸着では表面精度の限界でギガヘルツ帯までの適用にとどまっていた。CFRP表面に強固にアルミ層を固着させる新たな手法として、コールドスプレー法を中心とする成膜プロセスを確立し、形状精度をテラヘルツ帯でも適用可能な表面精度(5mm以下)を実現し2年間宇宙実証した。この成果は、対流圏上部の水運観測やサブミリ級の電波通信といった新たなミッションを実現する技術として期待される。 2. 入手性等の観点から国産化が喫緊の課題になっている機器や部品について重点的に研究開発に取り組んだ結果による貢献 <ol style="list-style-type: none"> (1) 低衝撃かつ繰り返し使用可能な保持解放機構の開発：太陽電池パドル等の保持解放機構には使い捨て型火工品が用いられ、地上試験にコストがかかること、作動時の衝撃の高さが課題である。開発した保持解放機構は火工品を使わず、低衝撃かつ繰り返し使用が可能で、超低高度衛星技術試験機「つばめ」に搭載され、軌道上での作動が実証された。衝撃レベルは火工品の1/35以下、海外製品の1/2以下で、海外からの引き合い等、高い競争力を示している。 3. プロジェクトの確実な達成に加えて、広く社会や産業界の課題解決も念頭において研究開発に取り組んだ結果による貢献 <ol style="list-style-type: none"> (1) 超小型三軸姿勢制御モジュール及びJEM自律移動型船内カメラ(Int-Ball)の開発：JAXA開発の世界最小(質量50g、一辺31mm)の三軸姿勢制御モジュールを搭載した、世界最小サイズ(質量1kg、直径15cm)で無重力環境下で自律的な回転・並進制御機能を持つロボットInt-Ballを開発した。Int-BallはISS搭乗 	<p>帯の物理を理解するための貴重なデータ取得に成功し、我が国が当該分野でリードすることに貢献した。また、熱赤外域のセンサ技術や複合材軽量鏡の製造技術等のブレークスルーにより、観測や衛星通信等の分野において新たなミッション創出につながる顕著な成果を得た。</p> <p>○社会や産業界の課題解決も念頭に置いた研究開発として、世界最小三軸姿勢制御モジュールを開発、それを適用したInt-Ballにより宇宙飛行士の船内活動支援に貢献した。ソフトウェア検証技術ではその有効性が地上民生分野でも高く評価され、社会での利用に結び付いた。民間のニーズ、技術を取り込んだオープンイノベーション活動や小型ロケット打上げ実証など民間の宇宙航空開発を後押しする活動を進め、広く我が国産業界へ貢献した。</p> <p>○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	<p>○衛星の太陽電池パドルの保持解放機構において世界最高の低衝撃レベルを実現し、衛星「つばめ」により軌道上実証にも成功したことにより、衝撃試験のコストの削減や機器搭載密度の30%増等を実現でき、衛星の機能向上に貢献した。</p> <p>○世界最小の三軸姿勢制御モジュールを開発し、世界最小のJEM自律移動型船内カメラ(Int-ball)を開発し、宇宙飛行士の作業軽減などに貢献した。</p> <p>○民生技術を使用した世界最小のロケット(SS-520)実験を成功させ、今後の民間事業者による小型ロケット事業推進を後押しする成果となった。</p> <p>○受託研究金額が前年度比約4倍となった。</p> <p>○これらの成果は、我が国の宇宙航空活動の自立性・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の観点で顕著な実績と認められる。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○引き続きオープンイノベーションや民間事業者との協働を推進していくことが期待される。</p> <p>○大電力用スイッチング素子を今後の商業展開後も継続的に使う前提とのことであるが、部品の長期的な供給体制に不安がないか検討が必要。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○優れた研究開発の成果により宇宙航空活動の高度化・効率化を良く支援したと評価できる。</p> <p>○II.1.「内部統制・ガバナンスの強化」で報告されているプロジェクト業務改革をここにも適用し、いずれの基盤技術に対して人的・物的資源を投入するかの選択についても、機構全体として戦略性を持った判断を期待したい。</p> <p>○宇宙実証というマーケットインにおけるハードルを越えるための環境整備として、革新的衛星技術実証プログラムを着実に進めていることは評価できる。部品・コンポーネント開発の国際競争力を確保するためには、よりスピード感を高める必要があり、ISSからの放出など、実証機会のさらなる拡充に取り組むことを期待。</p>
---	---	--	--	--	---	---

<p>を行い、必要な措置を講じる。</p> <p>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。</p> <p>基盤的な宇宙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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>基盤的な宇宙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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> •整備した民生部品の宇宙転用ガイドラインの適用を推進する。 •機構内外を含めた実証機会の検討を行う。 •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。 <p>基盤的な宇宙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。</p> <p>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。</p> <p>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研究戦略として設定しつつ、計画的に進める。</p> <p>JSTの支援を受け、将来の宇宙探査に結び付く、事業性及び技術的優位性等の観点から選定したシステム研究及び技術課題に対応した研究を推進するとともに、宇宙探査のみに留まらず、地上ビジネスへの展開も含めたイノベーションの創出に向けた検討を行う。</p> <p>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。</p>	<p>備し、中小企業を含めた国内企業からの導入を促進する。</p> <p>7. 政府が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。</p> <p>8. 基盤的な宇宙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。</p> <p>9. 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。</p> <p>10. 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。</p> <p>11. 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。</p>	<p>中の金井宇宙飛行士の宇宙実験支援に活用され、今後宇宙飛行士のワークロード軽減に貢献することが期待される。また、姿勢制御モジュールも超小型衛星のコンポとしてすでにベンチャー企業から技術供与の申し出を受けている。</p> <p>(2) ソフトウェア検証技術：宇宙機のソフトウェア検証手法として、誰もが使えて重要なリスクを早期低減するソフトウェア検証ケース導出方法論（特許）を考案し、独立検証・妥当性確認（IV&V）のJAXA標準ツールとして、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき2号」（GOSAT-2）等のプロジェクトにおける設計過誤予防で実用化した。本技術は宇宙以外の企業の関心も高く、技術者育成教材のライセンス提供（3社以上）でIV&V技術の普及に貢献した。</p> <p>(3) オープンイノベーション：宇宙探査をテーマとして、非宇宙分野の技術を糾合することを目的に、民間企業等のニーズを取り込んだ36件（平成29(2017)年度）の研究開発を進めている。顕著な成果例として、距離画像センサへの応用として、単一光子を検出可能な超高感度センサとして従来の8画素程度を大きく超える32×32画素化での動作を実現し、軌道上ランデブ・ドッキングセンサとして暗い対象でも遠距離から測距できるセンサとして搭載検討に結び付いた。これらの成果は本取り組みを支援する科学技術振興機構（JST）の中間評価で「A（着実な進捗があり、十分なイノベーションの構築が期待できる。）」と評価された。</p> <p>(4) 民生技術の活用：民生技術を活用したロケット及び衛星の開発において、設計・製造から、試験、打上げオペレーションまでの一連のプロセスを通じて、民生技術の適用に関する技術的な知見を獲得した。さらに、打上げ実証の成功により民生品の活用可能性を示したことで、ロケット等の軽量化・低コスト化に向けた今後の民生品の活用機会の拡大や、超小型衛星の打上げ需要への新たな対応手段の可能性を提示したことは、我が国の宇宙関連産業への貢献のみならず、今後の民間事業者の宇宙開発を後押しする成果である。</p> <p>(5) 特許出願等：国際競争力強化を念頭に置き、我が国の産業基盤強化にJAXAが技術で貢献する取り組みを進めた結果、特許出願や知財実施許諾、受託研究、全てにおいて増加している等の明確な効果が現れ、今年度もその増加傾向を維持することができた</p>		
--	---	--	---	--	--	--

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-4	航空科学技術		
関連する政策・施策	研究開発計画（文部科学省科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会） 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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二号、第五号、第十号
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	事前分析表（平成30年度）9-5 平成30年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ									
①主な参考指標情報				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）					
	基準値等	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度			
-	-	-	-	-	-	-			
/				予算額（千円）	-	-	9,653,686	9,555,053	9,708,712
				決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	11,256,888	11,029,540	10,013,187
				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	約 230	約 230	約 220

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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. 航空科学技術 航空科学技術については、基盤的な宇宙航空技術に関する研究開発を推進するとともに、環境と安全に関連する研究開発への重点化を進める中においても、先端的・基盤的なものに更に特化した研究開発を行う。	4. 航空科学技術 基盤的な宇宙航空技術に関する研究開発を推進するとともに、環境と安全に関連する研究開発への重点化を進める中においても、先端的・基盤的なものに更に特化した研究開発を行う。 (1) 環境と安全に重点化した研究開発	環境と安全に関連する研究開発への重点化を進める中においても、先端的・基盤的なものに更に特化した研究開発を行う。 (1) 環境と安全に重点化した研究開発 ・次世代ファン・タービンシステム技術について	【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。 ○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	航空機用エンジンのファン、低圧タービンの高効率化・軽量化に資する技術を国内メーカーと共同で研究開発し(aFJRプロジェクト)、海外の最新開発エンジンと比較して燃費低減目標(1%低減)を7割上回る(1.7%低減)世界トップレベルの燃費低減技術を開発した。 (1) 技術目標	<評定と根拠> 評定：S ○航空機用エンジンの低圧部について、国内メーカーと共同で世界初となる複合材ファンブレードの中空化、また、タービンブレードのセラミック基複	評定	S
						<評定に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績>	

<p>特化した研究開発を行う。</p> <p>(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。</p> <p>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。</p> <p>(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。</p> <p>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。</p> <p>(3) 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立性・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。</p> <p>基盤的な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。</p>	<p>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。具体的には、</p> <p>(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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(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。</p> <p>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。</p> <p>(3) 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立性・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</p>	<p>て、高効率軽量ファン及び軽量タービンに関する実証試験を実施し、エンジンシステムの観点から性能、重量の評価を行い、成果を取りまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 次世代旅客機の機体騒音低減技術について、低騒音化設計の評価のための JAXA 実験用航空機を用いた飛行実証試験を行う。 ウェザー・セーフティ・アビオニクス技術の利用促進の足掛かりとなる飛行実証計画を具体化する。 災害対応航空技術について、政府総合防災訓練等の場において、防災機関等との共同で「災害救援航空機統合運用システム」の評価実験を実施し、成果を取りまとめる。 <p>(2) 航空科学技術の利用促進</p> <p>次世代運航システム (DREAMS) の主な研究開発成果について、空港等での実運用評価や民間への技術移転を進め、利用促進を行う。</p> <p>また、数値解析に係るソフトウェア (FaSTAR 等) をはじめとした基盤的な研究開発から得られた成果についても積極的な利用促進を行う。</p> <p>さらに、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。</p> <p>(3) 技術基盤の強化及び産業競争力の強化への貢献</p>	<p>標準化、基準の高度化等に貢献したか。</p> <p>○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・社会の発展や我が国の宇宙航空活動の自立性・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。</p> <p>【定性的指標】 中長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</p> <p>[環境と安全に重点化した研究開発]</p> <ol style="list-style-type: none"> 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の以下の技術について、実証実験等を通じて成果をあげる。 <ol style="list-style-type: none"> 次世代ファン・タービンシステム技術 次世代旅客機の機体騒音低減技術 ウェザー・セーフティ・アビオニクス技術 等 次の研究開発を進め、可能な限り早期に成果をまとめる。 <ol style="list-style-type: none"> 低ソニックブーム設計概念実証 (D-SEND) 次世代運航システム (DREAMS) 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。 <p>[航空科学技術の利用促進]</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 	<p>現行エンジン (V2500) に比べて燃料消費量を 16%低減する (海外の最新開発エンジンに対しても更に 1%の低減に相当)。</p> <p>(2) 効果 エアラインの経費の約 3 割^{※1} を占める燃料コストの 16.7%を低減できる (海外の最新開発エンジンに対しても目標 (1%低減) を 7 割上回る 1.7%の燃料コストの低減に相当)。 ※1 国際航空運送協会 (IATA) の調査結果「Airline Cost Management Group (ACMG) Report FY2013, Enhanced Version」より</p> <p>(3) カギとなった開発技術 従来設計のエンジンに大きな変更をすることなく反映できる独自技術</p> <ol style="list-style-type: none"> ①高効率ファン：層流翼設計等により従来ファンの空力効率を更に改善する技術 ②軽量ファン：CFRP^{※2} ブレードの中空構造化により耐空性基準レベルを満足しつつ更なる軽量化を実現する技術 (世界初、国際特許出願済) (※2 炭素繊維強化プラスチック) ③軽量吸音ライナ：樹脂製ライナにより従来のアルミ製ライナに対して同等の強度を確保しつつ軽量化、低騒音化を実現する技術 (世界初、国際特許出願済) ④軽量タービン：世界的に実用例のないセラミック基複合材ブレードに対する過回転防止設計等により従来の金属ブレードに対して軽量化を実現する技術 (特許出願予定) <p>高効率軽量ファン、軽量タービン技術により、高バイパス比^{※3} 化以外の手法による更なる燃費低減が達成可能となった。このことは、複合材ブレード製造技術を有する海外メーカーに対しても優位技術で差別化を可能とし、国際共同開発で国内メーカーが設計分担するための競争力の確保につながるものである。本研究の成果を受けて国内メーカーが実用化検討に着手しており、次のエンジン国際共同開発での更なるシェア確保・拡大が見込まれる。(※3 ファンのみを通る空気流量と燃焼室空気流量の比で、大きいほど低燃費)</p>	<p>合材化等による軽量化および高効率化を実現し、海外の最新開発エンジンと比較して燃費低減目標を 7 割上回る世界トップレベルの燃費低減技術を開発した。このことは、複合材ブレード製造技術を有する海外メーカーに対しても優位技術で差別化を可能とし、国際共同開発で国内メーカーが設計分担するための競争力の確保につながるものである。本研究の成果を受けて国内メーカーが実用化検討に着手するなど、我が国の国際共同開発の更なるシェア確保・拡大に向けた技術成果を得たものであって、特に顕著な成果と評価する。</p> <p>○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	<p>○燃料費はエアラインの経費の約 3 割を占めていることから、燃料コストの削減は、航空機産業の国際競争力強化に大きなプレイクスルーをもたらすものである。</p> <p>○今回、燃料コストについて、海外の最新開発エンジンと比べて設定した目標値を 7 割上回る 1.7%低減できる世界最高水準の低燃費エンジンを実現するエンジンファン、低圧タービン技術を開発した。</p> <p>○本成果は、海外メーカーに対しても優位な技術を我が国が獲得し、日本の航空機産業の国際競争力の向上に非常に大きく貢献するものであり、特に顕著な実績と認められる。</p> <p><今後の課題・指摘事項> ○引き続き技術基盤の強化や産業競争力の強化への貢献を見据えた技術開発を行うことが期待される。</p> <p><有識者からの意見> ○航空機エンジンの燃費低減において著しい成果を達成したことを評価する。S が妥当。</p>
--	---	---	--	--	--	---

	<p>な展望を踏まえた先端的な研究等を実施する。 基盤的な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。</p>	<p>基盤的な航空宇宙技術について、技術分野を統合した目標の下、機構内のプロジェクト及び事業の効果的・効率的な実施を実現する。 また、産業競争力強化等への貢献を目的として、技術優位性等の観点から選定した重点研究テーマの研究開発を加速させるとともに、連携協定に基づく活動など、異分野・異業種を含む外部機関との連携や情報交流を促進する。</p>	<p>[技術基盤の強化及び産業競争力の強化への貢献] 6. 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。 7. 基盤的な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。</p>			
--	---	---	---	--	--	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-5-1	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 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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、第二号、第四号、第五号、第六号、第七号
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	事前分析表（平成30年度）9-5 平成30年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
技術移転（ライセンス供与）	60件	261件	295件	269件	324件	352件	予算額（千円）	-	-	27,136,572 の一部	32,379,812 の一部	32,862,884 の一部
施設・設備の供用	50件	135件	92件	64件	88件	124件	決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	26,673,051 の一部	34,408,311 の一部	35,507,628 の一部
企業・大学等との共同研究	500件	718件	756件	689件	1,101件	1,158件	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	-	-	-	-	-

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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	(1) 利用拡大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	(1) 利用拡大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	【評価軸】 ○国民生活の向上、産業の振興等に貢献したか。 ○研究開発プロジェクトの推進及び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。	特に下記の事例で顕著な成果を上げることができた。 1. 民間事業者の求めに応じた援助及び助言 産業振興に資する体制として、リスクマネーを供給	<評価と根拠> 評価：A 宇宙ベンチャーが勃興し、リスクマネーの流入が進むなど宇宙産業に対する注目が高まり環	評価 A <評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。

<p>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ち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。</p> <p>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。</p> <p>また、超小型衛星の打ち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。</p> <p>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。</p> <p>また、研究開発プロジェクトの推進及び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・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。</p> <p>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、打ち上げ、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。</p>	<p>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ち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。</p> <p>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。</p> <p>また、ロケット相乗り及びISS/JEM からの衛星放出等による超小型衛星の打ち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。</p> <p>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。</p> <p>加えて、研究開発プロジェクトの推進及び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。</p> <p>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、打ち上げ、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。</p>	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・民間事業者の力を活用した開発体制により、H3 ロケットの詳細設計を完了して維持設計に移行し、第 1 段及び第 2 段エンジンの試験等を実施する。 ・小型・超小型の人工衛星を活用した基幹部品や新規要素技術の軌道上実証を適時かつ安価に実施する環境の整備の一環として、「革新的衛星技術実証プログラム」を推進する。 ・「革新的衛星技術実証プログラム」の小型実証衛星 1 号機の設計並びにプロトタイプモデルの製作・試験を実施する。 ・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。 ・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。 ・ロケット相乗り及び JEM からの衛星放出等の候補となる超小型衛星の公募を行い、打ち上げに向けたインターフェース調整等の支援を行う。 ・また、衛星利用を促進するために超小型衛星の打ち上げ機会拡大に向けた検討を行う。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・企業・大学等との共同研究については年 500 件以上とする。 <p>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、打ち上げ、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。</p>	<p>【定性的指標】 中長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</p> <p>[産業界、関係機関及び大学との連携・協力]</p> <ol style="list-style-type: none"> 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、産学官連携の下、衛星運用やロケット打ち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. 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）からの衛星放出等による超小型衛星の打ち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。 <p>[民間事業者の求めに応じた援助及び助言]</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 人工衛星等の開発、打ち上げ、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。 <p>【定量的指標】 ○技術移転（ライセンス供与）件数（年 60 件以上）。 ○施設・設備の供用件数（年 50 件以上）。 ○企業・大学等との共同研究（年 500 件以上）。</p>	<p>する政府系金融機関である株式会社日本政策投資銀行（DBJ）に JAXA が技術的情報等を提供することにより投資判断を支援する連携枠組みを整備することで、宇宙ビジネスに取り組む民間事業者を支援する体制を構築した。また、DBJ の調査レポート「日本における宇宙産業の競争力強化」（平成 29（2017）年 5 月）は、JAXA の協力の下で作成され、表紙にその旨が明記され発表された。これら取組みにより、DBJ 等官民 12 社による月資源探査ベンチャーへの 100 億円規模の投資という成果に繋がった。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 産業界、関係機関及び大学との連携・協力 (1) 人工衛星データ利用に関し、新たに非宇宙系の企業・コミュニティとの連携を通じ、VR/AR 及び映像など成長が見込まれるコンテンツ産業の拡大につながる事例を複数創出することができた。（グリー株式会社、デジタルハリウッド大学） (2) オープンラボ制度の案件で開発した低層風観測システムについて、鳥取空港を使用した実証を実施することで鳥取県と覚書を締結した。鳥取県知事からエアライン等からの評価が良ければ就航率が上がることが期待されると位置づけられ、実用化に向けた案件を創出することができた。 (3) 非宇宙系企業への知財ライセンス契約を積極的に進めるとともに、商品化許諾権制度を活用し、コンビニエンスストアにおける宇宙関連商品の全国販売や、パートワーク雑誌「週刊小惑星探査機はやぶさ 2 をつくる」が創刊され、宇宙ブランドの認知度が大きく向上した。 	<p>境が大きく変化化する中、新たに宇宙ベンチャーとの連携や、リスクマネーを供給する投資機関・金融機関との連携推進などの取組みに着手した。この結果、民間事業者の事業化への取組みが複数実現し、産業の裾野拡大に大きく貢献するとともに、宇宙ベンチャーへの世界最高額投資の実現への貢献や宇宙利用への新規参入においても顕著な成果を上げた。今後も産業の規模拡大、プレイヤーの増加が大いに期待される。</p>	<p><評価すべき実績> ○定量的指標である技術移転（ライセンス供与）、施設・設備の供用、企業・大学等との共同研究の件数は、全て昨年度を上回っている。</p> <p>○今までの地道な利用拡大の取組により、宇宙航空事業に参入する民間企業が増え、ビジネスチャンスとして金融界に認められたとともに、実際に日本政策投資銀行（DBJ）との協力に結びつき、DBJ 等官民 12 社による月資源探査ベンチャーへの 100 億円規模の投資という成果に繋がった点は、利用拡大の取組の 1 つの象徴的な成果として特筆すべきである。</p> <p>○その他の活動でも、産業界や大学等との連携により、非宇宙分野での宇宙利用拡大に貢献したことは、優れた成果と言える</p> <p>○革新的衛星技術実証プログラムの開発は着実に進捗している。</p> <p><今後の課題・指摘事項> ○引き続き、革新的衛星技術実証プログラムの開発を着実に進める。</p> <p>○ベンチャー支援に関する政府系金融機関への技術情報を提供について、投資の可否の判断は政府系金融機関が行う一方で、もともとなるのは国民の税金であるという視点を忘れず、技術面の助言をきちんと行って頂きたい。</p> <p>○産業界や関係機関への協力が、より効率的に成果につながるように、支援後の動向把握も行う必要がある。</p> <p><有識者からの意見> ○DBJ との連携枠組みが整備され民間スタートアップへの投資が実現されたことは評価できる。A 評価が妥当。</p> <p>○積極的に利用拡大に向けた活動を実施していることは高く評価できる。</p> <p>○評価軸が抽象的であるため判断が難しい点もある。</p> <p>○世界でデジタル化が加速し、衛星データがビッグデータとして取り入れられ、AI 解析で様々な産業にソリューションとして提供されている。日本でも政府衛星データのオープン&フリー化などにより、衛星データ利用が飛躍的に拡大することが見込まれている中、JAXA においても、衛星データ</p>
--	---	--	--	---	---	--

					<p>(4) 内閣府が主催する我が国初の官民宇宙ビジネスコンテストである S-Booster2017 の企画立案・実行で主要な役割を果たし、同コンテストの成功を通じて、「宇宙産業ビジョン2030」が掲げる新規プレイヤーの参入について顕著に貢献することができた。</p>	<p>利用において各産業を横断する経済産業省と連携し、宇宙利用拡大と産業振興に大きく貢献することを期待。</p>
--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-5-2	調査分析・戦略立案機能の強化		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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
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	事前分析表（平成30年度）9-5 平成30年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	27,136,572 の一部	32,379,812 の一部	32,862,884 の一部
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	26,673,051 の一部	34,408,311 の一部	35,507,628 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5	約5	約5

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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	評価	
(2) 調査分析・戦略立案機能の強化 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・分析機能を強化し、関	(2) 調査分析・戦略立案機能の強化 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・分析機能を強化し、関	(2) 調査分析・戦略立案機能の強化 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	【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】 中長期計画の達成に向けた、年度の業務運営	機構が段階的に強化発展させてきた調査分析機能を駆使し、本年度は、以下の活動に重点を置いてより本質を捉えた深掘りの調査分析を実施した。 (1) 平成29年度の重点調査分析活動 本年度は特に米国新政権の動向に重点を置き、トランプ政権の宇宙政策の見通し、国家宇宙会議における議論、宇宙探査に関する方針や予算の動きなどについて、海外駐在員事務所のネットワークや分析能力を最大限活用し、継続的に情報	<評価と根拠> 評価：B 年度計画で設定した業務を全て実施した。	評価	B
						<評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績> ○米国新政権の宇宙政策の見通し、国家宇宙会議における議論、宇宙探査に関する方針や予算の動きなどについ	

<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>う。また、国内外における技術やシステムの開発戦略、利用構想等を把握し、関係者等の要請を踏まえ、必要な調査分析・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。</p>	<p>に関する計画の達成状況等</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>収集、調査分析を行い、その結果を政策関係者や機構役職員にタイムリーに提供した。(主な調査実績は以下の通り)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トランプ政権の宇宙政策の見通し (H29年4月) ・国家宇宙会議の第1回会合の結果概要 (H29年10月) ・米国の有人宇宙探査をめぐる動向 (H29年8月) <p>各々調査報告としてまとめ、政策関係者、機構役職員にタイムリーに提供した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2019年度 NASA 予算要求の概要 (H30年2月) ・米国宇宙商業自由企業法のポイント整理 (H30年1月) 等 <p>(2) 海外駐在事務所の調査分析、情報発信機能の改善・強化。 海外駐在員事務所が発行し関係部署に展開している海外駐在員レポートについて、より現地視点での分析に重点を置いた深堀り情報へと質の高度化を図った。また、配布方法を見直し、駐在員事務所と関係各部・部門とのコミュニケーションの活発化を図り、現場への警鐘や問題意識等を喚起する戦略的な対話ツールとして位置づけ、活用を図るやり方に改革した。</p> <p>(3) 宇宙開発に関わる世界の最新情報を安定的に提供(機構役職員及び政策関係者向けデータ・ベースを運用)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国別基礎資料作成 (80 ヶ国・地域以上)、海外速報記事の配信 (年間約 1,200 件)、調査速報の発行等。 (政策関係者向けアンケート調査で回答者の 95%が役立つ、また全員 (100%) が満足と回答。(H30年1月-2月実施、回答数 64)) 	<p>て、海外駐在員事務所のネットワークや分析能力を最大限活用し、継続的に情報収集、調査分析を行い、関係機関の政策検討に貢献したことは評価できる。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <ul style="list-style-type: none"> ○宇宙開発において一段と戦略性が求められる中、調査分析・戦略立案は重要な機能であることから、今後とも本機能を強化していくことが望まれる。 <p><有識者からの意見></p> <ul style="list-style-type: none"> ○調査の対象がほとんど米国に偏っていることに懸念を覚える。国際的な宇宙開発が新たなレジームに移ろうとしている現在、米国のみを目を向ける姿勢は危険と考える。
--	--	--	---	---	--

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-5-3	基盤的な施設・設備の整備		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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二号、第三号、第四号、第五号、第七号
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	事前分析表（平成30年度）9-5 平成30年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	27,136,572 の一部	32,379,812 の一部	32,862,884 の一部
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	26,673,051 の一部	34,408,311 の一部	35,507,628 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	-	-	-	-	-

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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) 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	(3) 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	(3) 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	【評価軸】 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たか。 【定性的指標】	1. 特筆すべき成果等 環境試験施設・設備関連について、下記の成果を得た。 (1) 発明した振動環境緩和装置の衛星開発への貢献と他分野への利用 従来は防振装置を交換することで調整していた共振周波数を、防振装置の配置のみで調整できる簡便な技術を発明し特許を取得した。本装置により従来技術では同一衛星へ同時搭載が困難であった振動を発生する観測機器と振動に敏感な光学センサ機器を搭載する新規地球観測衛星プロジェクトの開発を進める目途を得た。本技術の他分野へ利用として、一般産業界の防振メーカー2社及び1大学へライセンスを提供した。	<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た。	評定	B
				<評定に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。			

<p>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、機構における必要性を明らかにした上で、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。</p>	<p>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、機構における必要性を明らかにした上で、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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>老朽化の進む深宇宙通信局の更新については、宇宙科学・宇宙探査ミッションの要求を踏まえて設定された要求仕様を基に、詳細設計以降の作業を実施する。</p>	<p>中長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</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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、老朽化等を踏まえる必要性を明らかにした上で行う。 2. 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観点から検討を進め、必要な措置を講じる。 	<p>(2) 試験有効性評価としてコンポーネント振動試験条件の設定手法の構築</p> <p>JAXA の過去 40 年の音響試験データをもとに衛星等の搭載機器の質量と振動応答の相関関係を分析し、機器搭載位置に関係なく質量のみで振動試験条件が決まることを見出し、コンポーネント振動試験条件を設定する手法を構築した。この手法により、衛星等の設計初期段階での適切な機器振動条件設定に貢献でき、今年度は温室効果ガス観測技術衛星 2 号「いぶき 2 号」(GOSAT-2) 搭載コンポーネントへ適用して、開発スケジュール遅延リスク回避に寄与した。</p> <p>(3) 民間を活用した産業振興等への取り組み</p> <p>民間事業者による環境試験設備を用いた産業振興や人材育成等に係る事業を行い、事業者の自己収入で設備保守を行うことで JAXA の設備維持費が削減する枠組みを構築し、平成 29(2017)年度から開始した。これにより、設備維持費削減と産業振興への貢献を進める。</p> <p>2. 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</p> <p>JAXA 内外の衛星ミッションの要求を整備計画に反映するとともに、老朽化の進む設備については、国際的技術動向の把握・反映を行い、機能とライフサイクルを見据えたコスト低減の両立を目指した以下を代表とする改修・更新・整備等を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 設備運用・維持の効率化 <ol style="list-style-type: none"> ①設備の予防保全：地上ネットワーク設備の予備品を従来は筑波などに集約していたのに対して、予防保全の観点から重要な運用を行う局への予備品等の整備を計画的に進めた。これにより、装置不具合発生時も速やかな交換により運用への影響を回避し、19 機の宇宙機を 99.8%以上の達成率で追跡管制した。また、平成 29(2017)年度打上げの気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C)、超低高度衛星技術試験機「つばめ」(SLATS)の初期運用の確実な実施に貢献した。 ②地上ネットワーク設備(GN)送信設備更新：現行の海外製固体電力増幅装置(SSPA: Solid State Power Amplifier)を国産化し、サイズで約 70%削減、電力で約 80%削減を実現し、保守性を大幅に向上させた。28(2016)年度に設置を開始し、29 年度は勝浦局に設置しており、31(2019)年度までに全 8 局に設置を完了する予定。(図 1 参照) ③臼田・内之浦アンテナ設備のリモート化：従来、臼田・内之浦局のネットワーク運用は現地に運用者を配置して実施していたが、筑波から遠隔監視・制御で運用できるように、27(2015)年度から着手したシステムの整備を完了し、運用の効率化を図った。(図 2 参照) ④追跡ネットワーク運用の集約化：追跡管制棟の複数箇所に分散して実施していた追跡ネットワーク運用を、28 年度から 29 年度にかけて一箇所に集約して、運用者の共通化を促進することで、運用の効率化を図った。 (2) 新規ミッション対応・新規技術導入 <ol style="list-style-type: none"> ①Ka 帯高速伝送用の地上局整備：Ka 帯の高速伝送を利用した日本初の地球観測衛星となる先進光学衛星(ALOS-3)や先進レーダ衛星(ALOS-4)との直接ミッションデータ受信のため、Ka 帯地上局受信システムの製造・試験を実施中。31 年度の整備完了に向けて計画どおり実施している。 <p>3. 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</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 環境試験設備の維持・更新 <ol style="list-style-type: none"> ①民間事業者へ環境試験設備の使用権を与えるとともに産業振興や人材育成等に係る事業を自ら企画し行う枠組みづくりに取り組んだ。使用権を与えるにあたり事業者が自己収入で設備保守を行うことを義務とし、結果として JAXA の設備維持費が削減できる。加速度試験設備および廃止振動試験設備等について平成 30 年 3 月からこの枠組みを適用し、宇宙以外の他産業を含めた受託試験事業や大学・企業対象の教育研修事業を開始した。これにより、設備維持費削減と産業振興への貢献を進める。 ②造船・鉄道などの宇宙分野以外の他産業の展示会出展や企業を招いた設備見学会を開催するなど、積極的な働きかけを行った。この結果、自動車、鉄道、電池、小型衛星ベンチャなどの企業による試験契約数が 14 件(28 年度 13 件)となり、利用問い合わせも 44 件(28 年度同期間 28 件)に増加した。 ③気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C)、温室効果ガス観測技術衛星 2 号「いぶき 2 号」(GOSAT-2) など JAXA 宇宙機の試験(56 件、延べ 635 日運転)及び準天頂衛星(内閣府が所管する衛星)などの外部供用試験(17 件、延べ 104 日運転)、総計 73 件、延べ 739 日の環境試験に対応し、各種事業の確実な遂行を支えた。 	<p><評価すべき実績></p> <p>○各種試験設備や追跡設備等の老朽化対策や更新が着実に実施され、各種プロジェクトをしっかりと下支えしたと評価できる。</p> <p>○施設・設備の維持・更新を着実に進めたことに加え、振動試験の工夫や JAXA の設備維持費が削減できる枠組みの構築を行った点は高く評価できる。</p> <p>○臼田・内之浦追跡管制設備の整備や追跡ネットワーク設備の筑波集約化による経費削減の取組については高く評価できるものの、本格運用に移行する平成 30 年度をもって改めて評価したい。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○引き続き、施設・設備の維持・更新を着実に進めるとともに、コスト低減や試験期間短縮の観点で創意工夫がなされることを期待する。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○民間事業者による試験設備の利用ニーズは高く、今後ますます増えていくことが見込まれることから、積極的な施設供与やニーズに応じた柔軟な運用など、産業振興への一層の貢献を期待する。</p> <p>○整備する施設・設備には JAXA 職員の働く場所も含まれる。職員自体は知的労働者であるため、生産性やワークライフ・バランスの視点からも、適切な環境を整備することが重要。</p>
---	---	--	--	---	--

				<p>④老朽化に対応して大型分離衝撃装置の更新を完了し、音響試験設備等の改修・更新の作業着手している。これらにより、老朽化リスクの低減を図った。</p> <p>(2) 試験技術の研究開発等</p> <p>①海外での既存技術では防振装置を交換することで調整していた共振周波数を、防振装置の配置のみで調整できる簡便な技術を発明し特許を取得した。本装置を用いることで手戻りのない防振設計が早期に確実にできる。振動を発生する回転部を持つ観測機器と振動に敏感な光学センサ機器は同一衛星への搭載が、本発明により同時搭載の設計成立性が確認でき、両機器を搭載した新規地球観測衛星プロジェクトの開発を進める目途を得た。本技術の応用として一般産業界の防振メーカー2社及び1大学に製品開発と利用を前提にした設計ツールのライセンスを提供した。</p> <p>②試験の有効性に関する新たな取り組みとして、JAXA の過去 40 年の音響試験データをもとに 28(2016)年度まで5年以上にわたり機器の質量と振動応答の相関関係を分析した結果、機器搭載位置に関係なく質量のみにより振動試験条件が決まることを見出した。試験条件を設定する本手法により、設計初期段階で適切な機器振動条件要求を設定でき、開発スケジュールの遅延リスクを軽減することができる。今年度はGOSAT-2 搭載コンポーネントへ適用して開発スケジュール遅延リスク回避に寄与した。</p> <p>4. 航空機開発に必要な試験施設・設備の維持及び更新等</p> <p>(1) 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した。</p> <p>(2) 中期的整備 (設備マスタープラン) 平成 25(2013)年度に 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、このプランに基づいて整備等を進めた。</p> <p>(3) 長期的整備 (大型設備改修)</p> <p>①遷音速風洞の性能維持のため、2m×2m 遷音速風洞主送風機電動機更新を実施した。整備期間は 26(2014)～29(2017)年度の4年間。29年10月から運転を再開し、プロジェクト風洞試験等を行っている。</p> <p>②地上エンジン運転試験設備改修について、建屋外に設置する空気源と燃料供給系、建屋内のエンジンスタンドと計測システム等について、29年度末で改修を完了した。</p> <p>③環状燃焼器試験設備改修は、エンジンの燃費低減に伴う燃焼器入口空気温度の高温化の対応が 29年8月に完了した。続いて回転タービン試験装置の整備を 31(2019)年度完成の計画で実施中。</p> <p>④aFJR プロジェクトやグリーンエンジンで開発したエンジン技術を実際のエンジンに搭載して実証を行い社会実装につなげるため、実証用エンジンとして F7 エンジンを 28(2016)～31 年度で製造する契約を 29 年 3 月に締結、続いて地上エンジン試験設備で運転するための艀装品の調達を進めている。</p> <p>5. 電力等の共通施設・設備の維持及び更新等 筑波宇宙センターに常用発電機を整備した。これにより電力の安定供給を確保するとともに、大規模災害時にも事業の継続に支障をきたさないようリスクの最小化につなげた。【詳細は「VIII.1 施設・設備に関する事項」に記載。】</p> <p>6. 深宇宙通信局の更新 我が国唯一の深宇宙用地上局を更新し、引き続き、その同等以上の性能を維持することで、JAXA が自立して、高度な深宇宙探査の成果を獲得するため、以下の業務を実施した。</p> <p>(1) 深宇宙探査用地上局の詳細設計を実施するとともに、各装置の製造・工場試験に着手した。</p> <p>(2) 建設地(長野県佐久市)においては、アンテナ基礎及び電力棟の工事も計画どおり完了した。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報
特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-5-4	国内の人的基盤の総合的強化、国民的な理解の増進		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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八号、第九号、第十号
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	事前分析表（平成30年度）9-5 平成30年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
大学院生受け入れ総数	-	273人	245人	222人	212人	226人	予算額（千円）	-	-	27,136,572 の一部	32,379,812 の一部	32,862,884 の一部
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	118団体	117団体	126団体	決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	26,673,051 の一部	34,408,311 の一部	35,507,628 の一部
教員研修・教員養成の参加数	1,000人	1,897人	1,020人	1,929人	1,601人	1,545人	経常費用（千円）	-	-	-	-	-
コズミックカレッジの開催数	150回	317回	338回	392回	466回	481回	経常利益（千円）	-	-	-	-	-
宇宙教育指導者の育成数	500人	947人	645人	583人	636人	553人	行政サービス実施コスト（千円）	-	-	-	-	-
地域連携拠点構築数	1か所/年	4か所	2か所	4か所	3か所	1か所	従事人員数	-	約50の一部	約30	約30	約30
人材交流	500人	852人	806人	747人	682人	689人						

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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) 国内の人的基盤の総合的強化	(4) 国内の人的基盤の総合的強化、国民的な理解の増進	(4) 国内の人的基盤の総合的強化、国民的な理解の増進	【評価軸】	1. 高度な教育機能・人材育成機能による宇宙人材基盤のさらなる充実	<評定と根拠> 評定：A	評定 A <評定に至った理由>

<p>化、国民的な理解の増進 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。</p> <p>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、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。</p> <p>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。その際、日本人宇宙飛行士の活躍や</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。その際、日本人宇宙飛行士の活躍や各種プロジェクトが広く国民に夢や希望を与えるものであることを踏まえ、その価値を十分に活かした各種の取組を推進する。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。</p> <p>(a) 学校や教育委員会等の機関と連携して、宇宙</p>	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 総合研究大学院大学との緊密な関係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。 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。 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、大学院教育への協力を行う。 <p>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。その際、日本人宇宙飛行士の活躍や各種プロジェクトが広く国民に夢や希望を与えるものであることを踏まえ、その価値を十分に活かした各種の取組を推進する。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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 	<p>宇宙航空分野の人材の裾野を拡大し、能力向上を図られたか。</p> <p>【定性的指標】 中長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</p> <p>[大学院教育] 1. 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。</p> <p>[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。</p> <p>3. 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。</p> <p>[その他人材交流等]</p>	<p>(1) 総合研究大学院大学における「宇宙科学専攻特別奨学金制度」の新設、運用開始 ・国内外からの優秀な人材の確保を目的として、総合研究大学院大学における「宇宙科学専攻特別奨学金制度」を新設し、平成29(2017)年度より運用を開始した。その結果、29年度は、4人の日本人学生を受け入れた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 本制度は、優秀な人材を確保するうえでの基盤となるだけでなく、渡航費相当額も給付されることから、外国人学生など幅広い人材の確保が期待される。 <p>(2) 「テニュアトラック型特任助教制度」の新設、公募開始 ・宇宙科学・探査の小規模プロジェクト等の機会を活用した人材育成施策として、「テニュアトラック型特任助教制度(*)」を新設し、公募を開始した。この制度では、魅力あるポストを準備することで優秀な若手の人材を宇宙分野へ誘導し、また、小規模プロジェクト等への参加により若手研究者の育成に貢献する。</p> <ul style="list-style-type: none"> インターナショナルトップヤングフェロウシップ制度とあわせて、宇宙分野におけるキャリアパスの多様性を提示することで、研究者等が自らの目標に向かって取り組むことが可能となる。 <p>(*) 原則5年の任期で参加し、テニュア審査を経て無期の教員として雇用する。</p> <p>2. 宇宙航空分野にとどまらない広範な人材育成・交流等 (1) 2つのハブ機能を活かし、イノベーション創出 ① 宇宙探査イノベーションハブ ・国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)のイノベーションハブ構築支援事業に採択された宇宙探査イノベーションハブでは、非宇宙系企業の人材育成も視野に、JST支援事業の資金4.5億円に対し、約4億円の企業側の自己投資(28年度実績)を促したことなどが、29年度のJST中間評価で評価された。</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業化を意識した研究課題として、継続中の36件(29年度16件採択)について、JAXA内外約420人(28年度から170人増)の研究者(91機関)の参加のもと、研究を進めている。 <p>② 次世代航空イノベーションハブ ・気象影響防御技術(WEATHER-EYE)コンソーシアムについては、産学官の参加機関が、28年度の18機関に対し、22機関(8企業/4研究所/10大学)に増加した。また、コンソーシアムを契機とした研究提案が加速、外部資金(国交省、NEDO)の獲得(約5,500万円)に繋がった。</p>	<p>○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、若年層とその指導者層への働きかけ、大学・大学院教育への協力、産業界等との連携など各階層に網羅的に働きかけを行ったとともに、宇宙航空分野にとどまらない人材・知の糾合を進め、人的基盤の総合的な強化を図った。</p> <p>○特に、以下2点において、顕著な成果を創出したと評価する。</p> <p>(1) 大学等と連携し、国内外からの優秀な人材確保のための体制(宇宙科学専攻特別奨学金制度)の整備や、自立した研究者として経験を積むことができる体制(テニュアトラック型特任助教制度)の整備を実施。これらの取組みにより、宇宙人材基盤のさらなる充実に貢献した。</p> <p>(2) 以下の機会を活かし、宇宙航空分野にとどまらない広範な人材育成・交流等を実施。</p> <p>① 「宇宙探査イノベーションハブ」及び「次世代航空イノベーションハブ」の2つのハブ機能を活かし、探査ハブでは、JAXA内外約420人の研究者(91機関)の参加を得ているほか、共同研究において企業側から自己投資を引き出すなど新たな研究体制の構築が加速している。また、航空ハブでは、コンソーシアムの参加機関が22機関(28年度から4機関増)に増加したとともに、コンソーシアムを契機とした研究提案が加速、外部資金獲得に繋がっている。</p> <p>② 国際宇宙探査フォーラム(ISEF2)関係級会合の機会をとらえて、「探査時代」に活躍す</p>	<p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。</p> <p><評価すべき実績> ○平成29年3月に開催された「第2回国際宇宙探査フォーラム」において、次世代の人材育成の観点から、若年層向け、高校生向け、産業界向けの宇宙探査について考えるサイドイベントを主催し、人材育成に貢献した。</p> <p>○宇宙科学・探査の小規模プロジェクト等の機会を活用した人材育成施策として、テニュアトラック型特任助教制度を導入し、優秀な若手の獲得と育成に貢献した。</p> <p>○宇宙探査イノベーションハブ事業により、JAXA内外約420名の研究者、91機関の参画のもと共同研究を進めており、参画企業の自己投資額も約4億円以上を達成している。この成果により、支援元のJSTからもA評価を獲得している。</p> <p>○これらの成果は、宇宙航空分野の人材の裾野拡大・能力向上の観点で、顕著な実績と認められる。</p> <p><今後の課題・指摘事項> ○宇宙科学研究所において修士、博士を修了した人材の過半数が宇宙関連以外の分野に就職している。貴重な人材のより多くが宇宙関連分野で就職できるよう、支援を強化すべきである。</p> <p><有識者からの意見> ○大学院教育の資料に関しては、進路調査が就職、進学留、留年と言う項目しかなく、何らかの形で研究者になるものか、そうでないのかという観点での分類があれば興味深い。JAXAが日本の科学技術を担う中核人材を輩出できるよう、この分野でも努力してほしい。</p> <p>○イベント参加者数などを目標に据えるより、宇宙開発研究者・指導者の育成に力を入れる指標とすべきと考える。</p> <p>○大学院教育は大学に任せて構わない。むしろ、JAXAだからこそできる教育に力を注ぐべきである。具体的には青少年教育、コズミックカレッジ、教育者研修等により力を注ぐべきである。</p> <p>○国際宇宙探査フォーラム日本開催の機会をとらえ、3つのサイドイベントを主催したことは、学生など次世代の人材育成、理解の増進において大きな功績となった。未来の人材育成は、長いスパンで取り組む必要があり、連携する学校数をしっかり確保していくことはもとより、裾野を広げる努力を継続していくことが重要。</p>
---	---	--	--	---	--	---

<p>各種プロジェクトが広く国民に夢や希望を与えるものであることを踏まえ、その価値を十分に活かした各種の取組を実施する。また、宇宙航空教育に当たる人材の育成を的確に行う。</p>	<p>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。</p> <p>(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長期目標期間中に 2500 名以上育成する。</p> <p>(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。</p> <p>③人材交流の促進 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。</p> <p>さらに、イノベーション創出機能を強化するため、様々な異分野の人材・知を糾合した研究体制の構築を推進する。</p>	<p>に従い教員研修・教員養成を 1000 人以上に対し実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・各種教材の開発・製作を行う。 <p>③人材交流の促進 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。</p> <p>人材の糾合・技術の糾合によりイノベーションを創出するイノベーションハブを構築・運営し、研究環境の整備、研究システムの改革を図る。宇宙探査技術と次世代航空機技術の分野に取り組む。</p>	<p>4. 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、関係機関、産業界等との交流を促進し、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。</p> <p>5. イノベーション創出機能を強化するため、様々な異分野の人材・知を糾合した研究体制の構築を推進する。</p> <p>【定量的指標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○宇宙航空を授業に取り入れる連携校(年 80 校以上) ○教員研修・教員養成への参加数(年 1000 人以上) ○コズミックカレッジ開催数(年 150 回以上) ○宇宙教育指導者育成数(中長期計画期間中 2500 名以上) ○地域拠点構築(年 1 か所以上) ○人材交流数(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) 	<ul style="list-style-type: none"> ・航空分野においては、航空オープンイノベーションワークショップの開催や、SIP 革新的燃焼技術の制御チームでの活動を通じて、異分野(IoT・AI・自動車業界等)との情報交流や技術連携を進めた。当該 SIP 活動は、25(2013)年度に自動車分野の研究者から、JAXA の数値シミュレーション技術が認められことを発端として開始された。29 年度には、SIP で開発中の燃焼解析のソフトウェア HINOCA(火神)の自動車メーカーでの試用が開始された。 <p>(2) 国際宇宙探査フォーラム(ISEF2)における 3 つのサイドイベントの実施 国際宇宙探査フォーラム(ISEF2)閣僚級会合の機会をとらえて、「探査時代」に活躍する次世代の人材育成(特に非宇宙系の企業及び若手人材の交流と育成)の観点から、以下の 3 つのサイドイベントを主催した。</p> <p>① Y-ISEF(ISEF for Young Professionals) ・若手(18-35 歳)を対象とした Y-ISEF では、25 カ国から 79 人(うち 4 割が非宇宙系)が参加し、アイデアソンを実施。優勝チームは、I-ISEF と閣僚級会合でプレゼンを実施し、好評を博した。約 750 人がネット視聴した。</p> <p>② S-ISEF(ISEF for Students) ・国内高校生を対象とした S-ISEF では、日本全国 16 チームから選考された 7 チーム 30 人の高校生が参加し、宇宙探査に関連したテーマについて英語で発表。約 350 人がネット視聴した。</p> <p>③ I-ISEF(ISEF for Industries) ・産業界向けの I-ISEF では、宇宙探査への参加に興味を持つ非宇宙産業(参加者の約半数)、宇宙探査への新たな取組を行うベンチャー企業を含む国内外企業、投資家など 560 人(海外 25 カ国、企業数 241)が参加し、探査ハブの 5 点を含む 45 企業/団体(うち海外 7)の展示を実施。宇宙探査の認知度向上や民間企業による宇宙産業参入の門戸拡大のための議論を行うとともに参加者間のネットワーク形成の機会を提供した。ネット視聴は 1 万 5 千人に達した。</p> <p>これらは、非宇宙系企業・人材の宇宙分野への参画と異分野糾合に重点を置いたもので、新聞 26 件(13 社)、テレビ 13 件(5 社)で取り上げられ、参加者のみに留まらず、国内の人的基盤の底上げに大きく貢献した。</p>	<p>る次世代の人材育成の観点から、サイドイベントとして、若手(18-35 歳)を対象とした“Y-ISEF”、国内高校生を対象とした“S-ISEF”及び産業界向けの“I-ISEF”の 3 つのサイドイベントを主催し、非宇宙分野の参画促進と異分野糾合を図り、多くのメディアにも取り上げられた結果、参加者のみならず、国内の宇宙人材基盤の底上げに大きく貢献した。</p> <p>○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	
---	---	---	--	---	---	--

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-5-5	宇宙空間における法の支配の実現・強化		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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、第二号、第三号、第四号、第十号
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	事前分析表（平成30年度）9-5 平成30年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	27,136,572 の一部	32,379,812 の一部	32,862,884 の一部
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	26,673,051 の一部	34,408,311 の一部	35,507,628 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	-	-	-	-	-

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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		
(5) 宇宙空間における法の支配の実現・強化 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	(5) 宇宙空間における法の支配の実現・強化 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	(5) 宇宙空間における法の支配の実現・強化 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	【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	1. 外交・安全保障分野における研究協力拡大に向けた検討 (1) 二国間の科学技術会合（日南ア合同委員会、日EU政策対話、日米包括協議）や GEO（地球観測に関する政府間会合）等への参加を通じて、科学技術外交における宇宙分野での貢献に向けた理解促進・対話に取り組んだ。 (2) 独立行政法人国際協力機構（JICA）との包括協力協定に基づき、JAXA-JICA 連絡協議会を開催し、JAXA-JICA が協力して推進する JICA-JAXA 熱帯林早期警戒システム（JJ-FAST）におけるシステムの精度の一層の向上の必要性等の課題を識別した。また、波及効果が期待できる農業インフラ整備事業の事後評価への衛星データ利用を推進していくこと等について検討・調整を進めていくこととした。	<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た。	評定	A
						<評定に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。	

<p>協力、多国間協力を積極的に貢献する。</p> <p>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。</p> <p>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」の策定を支援するとともに、諸外国の関係機関・国際機関等と協力関係を構築する。</p> <p>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支援する。</p> <p>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。</p>	<p>め、同分野における宇宙開発利用の可能性を検討する。</p> <p>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、多国間協力を貢献する。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>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支援する。</p> <p>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。</p>	<p>利用の可能性を検討する。</p> <p>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、多国間協力を貢献する。</p> <p>（a）国連宇宙空間平和利用委員会（以下「COPUOS」という。）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。</p> <p>（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。</p> <p>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支援する。</p> <p>また、国際標準化機構における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。</p> <p>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、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。</p>	<p>間協りに貢献したか。</p> <p>【定性的指標】</p> <p>中長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</p> <p>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。</p> <p>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、多国間協りに貢献する。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>3. 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支援する。</p> <p>4. 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。</p>	<p>（3）防衛省に対しては、JAXA 理事長、防衛技監をはじめとする両機関の幹部が出席のもと、連絡協議会を開催し、両機関の研究戦略の紹介、研究協力の報告を行うなど、継続的に協力方針についての協議・検討を進めている。また、相互に職員を出向させる形などでの人事交流を通じ、更なる研究開発協力の拡大に向けた交流・検討を進めている。</p> <p>2. 国連宇宙部と JAXA 協力による「きぼう」からの超小型衛星放出</p> <p>発展途上国の宇宙技術能力の向上への貢献を目指し、国際宇宙ステーション（ISS）「きぼう」からの超小型衛星の放出機会の提供を行う、国連宇宙部と JAXA の連携協力プログラム。</p> <p>（1）第1回選定のケニア・ナイロビ大学衛星の引き渡し</p> <p>平成30(2018)年1月、衛星引渡し式を筑波宇宙センターにて開催。駐日ケニア大使も出席</p> <p>平成30(2018)年4月、米国の打上げロケットによりISSに運搬され、5月に「きぼう」から放出。</p> <p>（2）第2回の選定</p> <p>2017年、グアテマラ・デルバジェ大学の衛星を選定した。2019年度中の打上げ目標</p> <p>3. 「宇宙活動の長期的持続可能性（LTS）ガイドライン」協議への支援</p> <p>LTS ガイドラインは、宇宙空間が平和目的のために安全的、及び持続的に使用されることを目的として、COPUOS において採択を目指している文書。法的拘束力はないが、宇宙先進国の日本は率先して LTS ガイドラインを履行する方針である。</p> <p>平成30年(2018)年6月の協議終了期限に向けた国際協議において、JAXA は、技術的専門家として日本政府を支援している。</p> <p>4. UNISPACE+50（国際宇宙会議50周年記念会合）「宇宙探査・イノベーションのグローバル・パートナーシップ」に関する報告書作成への貢献</p> <p>UNISPACE+50 の7つの優先課題の1つである「宇宙探査・イノベーションのグローバル・パートナーシップ」について、日本政府からの要請により報告書案の執筆及び国際調整を支援した。</p> <p>JAXA からの提案により、第2回国際宇宙探査フォーラム（ISEF2）の共同声明の内容が本報告書に盛り込まれることとなった。</p> <p>5. COPUOS 法律小委員会「宇宙の平和的探査と利用の協力に関する国際メカニズムのレビュー」WG 最終報告書の合意形成等への貢献</p> <p>JAXA は、外務省の要請を受け、我が国の宇宙法研究者が議長を務めた COPUOS 法小委「宇宙の平和的探査と利用の協力に関する国際メカニズムのレビュー」WG（会期：4年間）最終報告書（平成29(2017)年4月）の合意形成において、JAXA の知見を踏まえた非公式協議等を通じて貢献した。</p> <p>その他、国内外の最新の宇宙法を収録した「宇宙法データブック」増補版の発行・配布等を通じて、政府・研究者等による宇宙活動の法的検討に貢献した。</p> <p>6. 国際標準化機構にて多数のデブリ関連規格が制定され、本来の目的を超える過剰な規制になりかねない提案や議論があり、適応策の実現性、デブリ対策に伴う損失、我が国への影響の評価を行い、課題のある規格は適切な方向に導くよう努めた。</p> <p>7. 大型デブリの落下予測の精度を高めるための溶解解析ツールの高機能化や残留推進薬の地上への影響を評価する機能追加の検討を進めた。</p> <p>8. カーボンナノチューブ電子源はデブリ除去用導電性テザーシステムへの適用が期待される簡素な電子放出源であるが、①軌道上での使用実績が無いこと、および②さらに高い競争力を得るための、駆動電圧や電流密度等の基本特性の向上、が課題となっていた。</p> <p>上記①の課題に対し、こうのとりの6号機を利用した導電性テザー実証実験（KITE）の結果を評価した結果、宇宙空間（低軌道プラズマ）への5mA以上の電子放出が為されたことを確認した。この電流レベルは、JAXA 以外に唯一同様の電子源のフライト実績を有する米国企業の報告値（20μA級）を大きく上回る値である。</p> <p>また、KITE の実績を継承した上で、カーボンナノチューブ塗膜手法の改良および電極構造の面積効率向上により、デブリ除去ミッション適用を想定した電子放出素子単体の</p>		<p>なお、自己評価ではB評価であるが、国連宇宙部とのISS「きぼう」からの超小型衛星放出に関する協力取り決めを通じ、アフリカや中南米との協力関係を新たに構築したことにより、同地域に対する日本のプレゼンス発揮に大きく寄与し、我が国のアフリカや中南米との外交の一助となることが期待されるなど、中長期目標上のアウトカム創出に向けて顕著な成果の創出等が認められるため、A評価とした。</p> <p><評価すべき実績></p> <p>○平成27(2015)年9月にISS「きぼう」からの超小型衛星放出の機会を発展途上国に提供することを目的に、国連宇宙部とは初めてとなる協力取り決めに合意した。当該合意に基づく活動として、平成29年度は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第1回選定のケニア・ナイロビ大学の衛星引き渡し式を筑波宇宙センターにて開催、駐日ケニア大使も出席 ・第2回選定を実施し、グアテマラ・デルバジェ大学の衛星を選定 ・第3回の募集を実施し、本取組の定着が図られた <p>など、大きな進展があり、報道等で大きな反響を得た。</p> <p>○国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）法律小委員会第56会期にて「小型衛星活動に対する国際法の適用に関する意見交換」の議題にて、「きぼう」における国連を通じた超小型衛星の放出機会提供に関する JAXA の取組について紹介したところ、約10ヶ国・機関から資料提供等の要請を受けた。特にチリ大使からは公式の場で「これは新たな外交の形である」との称賛があった。</p> <p>○上記の一連の取組により、アフリカや中南米との協力関係を新たに構築でき、同地域における日本のプレゼンス発揮に大きく寄与した。さらに、今後の我が国によるアフリカや中南米との外交の一助になることが期待される。</p> <p>○国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）法律小委員会「宇宙の平和的探査と利用の協力に関する国際メカニズムのレビュー」WG（第53会期～第56会期）にて我が国の宇宙法研究者が議長を務めたことも踏まえ、JAXA は同小委員会第56会期に提出された本WG最終報告書案の策定作業に協力した。本WGでは国際協力の仕組みや類型の整理について議論され、その内容が報告書に記載されている。特に本報告書では、JAXA の策定作業への協力の成果として、今まで JAXA が締結してきた国際協力の枠組みなどが特徴や長所とともに言及されているため、我が</p>
--	--	---	--	--	--	--

					<p>目標仕様（放出電流 15mA 以上、駆動電圧 500V 以下）に近い 12mA@400V を達成した。現在、継続して寿命評価を進めている。今回の特性向上は、従来の産業応用研究で重視された電子放出の均質性を敢えて悪くするという逆転の発想により得られたものであり、国内研究機関およびメーカーとの連携の成果である。</p>		<p>国もしくは JAXA が今後、他国と国際協力・協定の調整をする際の有力なツールになることが期待される。</p> <p>○二国間の科学技術会合等への参加等を通じた科学技術外交への貢献や JICA との包括協力協定に基づいた熱帯林早期警戒システム（JJ-FAST）に関する検討・調整など、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。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○引き続き、国連宇宙部と締結した協力協定に基づいた活動を積極的に推進するとともに、宇宙空間におけるデブリ衝突回避のルール策定等において貢献していくことが望まれる。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○国連宇宙部との協定に基づく国際協力活動という新しい試みも軌道に載せており、A 評価が妥当。国連宇宙部との協力協定の締結は、新しい試みであるだけに躊躇や反対の声もあったかもしれないが、結局は大きな宣伝効果も追い風となり、モデルケースとみなされるようになった。JAXA の宇宙開発利用が日本の外交・安全保障に貢献したケースといえるだろう。</p> <p>○今後、中南米が重要な地域となっていく中で、当該地域との友好関係を構築することは、安全保障上も極めて重要なことと評価する。</p> <p>○国連宇宙部との協力協定について、公募選定を含めた JAXA・JICA の国際協力活動が公平ですばらしいと国際的に高い評価を獲得したと聞いており、そのことを高く評価したい。</p> <p>○政府による外交・安全保障分野において多国間協力に貢献した点で、ISEF2 の開催を本評価項目に入れても良かったのではないか。</p>
--	--	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報
特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-5-6	国際宇宙協力の強化		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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、第二号、第三号、第四号、第十号
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	事前分析表（平成30年度）9-5 平成30年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
-	-	-	-	-	-	-	予算額（千円）	-	-	27,136,572 の一部	32,379,812 の一部	32,862,884 の一部
/							決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	26,673,051 の一部	34,408,311 の一部	35,507,628 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	-	-	-	-	-

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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) 国際宇宙協力の強化 宇宙活動の持続可能性の強化のために諸外国の関係機関・国際機関等と協力	(6) 国際宇宙協力の強化 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、ISS計画等における多国間の協力、	(6) 国際宇宙協力の強化 諸外国の関係機関・国際機関等と相互かつ協調性のある協力関係を構築し、宇宙開発利用事業の円滑な推進及び外交に資する。具体的には、	【評価軸】 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】 中長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. アジア太平洋地域における協力関係の強化 (1) APRSAFの運営改善と「共同声明」の採択 これまでAPRSAFが果たしてきた宇宙機関を中心としたオープンな情報交換、協力促進の場としての長所を維持しつつ、APRSAF24（11月@ベンガルール）では新たに各国の宇宙政策の観点から各国・各地域のニーズ・課題を共有して、アジア太平洋地域全体の宇宙開発利用能力の向上や地域課題の解決につながる具体的な協力の可能性を議論する場にするべく運営改善を行い、その成果を「共同声明」としてとりまとめた。主なものは以下のとおり。 ①地域全体の宇宙技術力の向上に向け、地域の高等教育プログラムや宇宙技術利用ワークショップ等の取組みを支援し強化する。	<評定と根拠> 評定：A ○アジア太平洋宇宙機関会議（APRSAF）について、新たに各国の宇宙政策の観点で各国・地域のニーズ・課題を共有し、具体的な協力の可能性を議論する場として運営改善を	評定	A
						<評定に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績>	

<p>関係を構築する。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、輸出入等国際関係に係る法令等を遵守する。</p>	<p>地球観測衛星の開発・打ち上げ・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。</p> <p>(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) 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。</p> <p>(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。</p> <p>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、輸出入等国際関係に係る法令等を遵守する。</p>	<p>(a) 欧米諸国など宇宙先進国との間では、ISS 計画等における多国間の協力、地球観測衛星の開発・打ち上げ・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。</p> <p>(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) の枠組み、国内外の政府、利用機関、開発援助機関等と協力関係等を活用して、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。</p> <p>(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。特に、国際航空研究フォーラム (IFAR) の枠組みにおいては議長とし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具体的成果の創出を目指し、より密な交流・連携を促進する。</p> <p>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、輸出入等国際関係に係る法令等を遵守する。</p>	<p>1. 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・打ち上げ・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。</p> <p>2. 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 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。</p> <p>3. 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。</p> <p>4. 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、輸出入等国際関係に係る法令等を遵守する。</p>	<p>②社会課題に対し新しいソリューションを提供するために、革新的な小型・超小型衛星の共同開発に向けた議論を行う枠組みを構築する。</p> <p>③宇宙政策を担当するハイレベルなステークホルダーや宇宙機関長が定期的に集まり、共通の課題、関心を共有できるような機会を持つ。</p> <p>上記「共同声明」を踏まえ、12月にベトナムで宇宙科学技術シンポジウムを開催。また、革新的な小型・超小型衛星の共同開発についてアジア各国へ参加要請を開始。加えて、アジアの宇宙政策コミュニティの形成を目指したワークショップ (平成30年6月) の開催企画を完了した。</p>	<p>(2) ISRO と具体的協力の創出</p> <p>第1回共同作業グループ会合 (Joint Working Group) (7月) を開催し、月探査、地球観測、測位の分野での具体的な協力について実施取極めの締結に向けて調整を進めていくことに合意した。これを踏まえて、日印首脳会談 (9月) の共同声明において、「両首脳は、両国宇宙機関間の地球観測、衛星航法、宇宙科学及び月面探査の分野における協力の深化を歓迎」との文言が盛り込まれた。</p> <p>12月、月極域探査共同ミッションに係る技術的検討に関する実施取極めを締結し、検討作業に着手した。平成30年3月に最初のフェーズ (Pre-Phase A) の報告書を取りまとめ、今後次のフェーズ (Phase-A) の検討作業へ移行していくメドをつけることができた。</p> <p>2. グローバルな取り組みへの貢献</p> <p>(1) 国際宇宙探査協力の推進と開発途上国・宇宙新興国への宇宙探査活動への参画機会の提供</p> <p>ISEF2 に閣僚級・機関長級のハイレベルの参加を確保するべく、JAXA が有する駐日各国大使館とのネットワークを活用して個別に訪問 (計39館) して参加要請を行った結果、第1回フォーラム (ISEF1) を上回る多くの国からハイレベルの参加を得られた。また、ISEF2 の成果文書である「国際宇宙探査に係る東京原則」等の草案作成及び国際調整や準備会合の運営において政府を支援する等、ISEF2 の成功に大きく貢献した。</p> <p>また、国連宇宙部と JAXA の連携による「Kibo-CUBE」プログラムにはケニア、グアテマラの大学が参加するとともに、APRSAF のイニシアティブ「Asian Try Zero-G2018」にはフィリピン、タイ等アジア6ヶ国の高校生が参加する等、日本が有する国際宇宙ステーション「きぼう」を開発途上国や宇宙新興国に開放することにより、こうした国々の人材育成に貢献するとともに宇宙探査活動に参画する機会を提供するものとして定着し、高い評価を受けている。</p> <p>(2) 地球温暖化問題への宇宙技術による貢献の牽引</p> <p>JAXA と仏 CNES、独 DLR、ESA との間の経営レベルでの対話を通して、地球温暖化ガス (GHG) 排出量報告の精度向上に向けた衛星観測データの活用に係る協力について合意し、One Planet Summit (12月パリ) の期間に、JAXA 及び国立環境研究所と欧州の各々の機関との間で協力協定を締結した。GHG の宇宙からの観測協力を構築し、パリ協定の実行に宇宙技術が貢献する取り組みを JAXA が牽引する形で立ち上げたもの。</p> <p>(3) 国際航空研究フォーラム (IFAR*) における持続可能な運営体制の構築 *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</p> <p>JAXA は IFAR の議長機関として、IFAR の更なる発展に向けた運営体制づくりにおいてリーダーシップを発揮し、特に、年次会合でのトップ間の情報交換や技術協力における成果の創出および若手の育成などといった IFAR の主活動を定義するとともに、加盟機関による主体的な活動を促すカルチャーと安定的で継続性のある組織運営体制の構築に大きく貢献した。また IFAR サミット年次会合 (10月南ア) の企画・運営を主導し、加盟機関のニーズに応えた会合を開催するとともに、無人航空機システム分野での多国間技術協力の検討開始や、IFAR 加盟機関に属する若手研究者・職員間の国際ネットワークの立上げに貢献した。</p>	<p>行い、その成果を「共同宣言」としてとりまとめた。APRSAF の枠組みを活用して政策レベルも含む地域コミュニティの形成に着手できたことは顕著な成果である。また、日本の外交戦略上重要国であるインドの宇宙機関 (ISRO) との間で、日印関係の象徴となるレベルの協力として月極域探査共同ミッションについて技術検討作業に着手した。</p> <p>○第2回国際宇宙探査フォーラム (ISEF2) の開催にあたって、各国宇宙機関や在京大使館に積極的な参加要請を行った結果、第1回フォーラム (ISEF1) を上回る多くの国から閣僚・宇宙機関長といったハイレベルの参加を得る等、ISEF2 の成功に大きく貢献した。また、欧州の宇宙機関 (ESA、仏 CNES、独 DLR) との経営レベルでの戦略対話の成果として、地球温暖化ガス (GHG) の宇宙からの観測協力を構築し、パリ協定の実行に宇宙技術が貢献する取り組みを JAXA が牽引する形で立ち上げたことは顕著な成果である。</p> <p>○加えて、国連宇宙部と JAXA の連携により、「きぼう」からの超小型衛星の放出機会の提供を行う「Kibo Cube」プログラムの推進を通して、新たな国 (ケニア、グアテマラ) との協力関係を構築した。また、宇宙分野で新たなプレイヤーとなってきた国 (ルクセンブルグ)、海外</p>	<p>○平成29年3月に宇宙探査に関する国際的閣僚級会議である「第2回国際宇宙探査フォーラム」を政府とともに開催し、成功させたことで、国際パートナーとの協力をより確固たるものにした。</p> <p>○インドの宇宙機関 (ISRO) との間で、日印の大型協力案件として月極域探査共同ミッションに係る実施取極めを締結し、協力を開始した。</p> <p>○その他、CNES、ESA、DLR などの欧州宇宙機関と連携し、気候変動対応等における宇宙航空技術の活用を進めた。</p> <p>○「Kibo-CUBE」プログラムや APRSAF のイニシアティブ「Asian Try Zero-G2018」において、日本が有する国際宇宙ステーション「きぼう」を開発途上国や宇宙新興国に開放することにより、当該国の人材育成に貢献した。</p> <p>○これらの取組は、顕著な実績と認められる。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○JAXA のみではなしえない国際宇宙機関等と協力して実現していく取組は、大きな成果に繋がる可能性もあり、今後とも積極的に推進することが期待される。</p> <p>○国際的な動きは複雑化しており、情報収集能力をさらに高めていく必要がある。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○A 評価が妥当。JAXA は ISEF2 のホスト国として政府と連携し、有人・無人問わず、宇宙探査の目的、国際協力の重要性などを確認し参加国間で共有された「共同声明」「東京原則」の発行に大きく貢献するなど、顕著な成果を達成した。</p>
---	--	--	---	--	---	--	---

				<p>国連宇宙部と JAXA の連携により、開発途上国に対して「きぼう」からの超小型衛星の放出機会の提供を行う「KiboCube」プログラムの推進を通して、ケニア（第1回選定）、グアテマラ（第2回選定）とこれまで関係のなかった新たな国との協力関係の構築を図った。第3回募集には第2回を大きく上回る応募が寄せられており、本プログラムに対する開発途上国の評価・期待が高まっている。また、各国首脳の来訪受け入れや ISEF2 の機会を通じて、宇宙分野で新たなプレイヤーとなってきた国（ルクセンブルグ）、海外研究機関、海外企業等とも積極的に交流し、協力関係の構築を図った。</p> <p>4. 航空分野における NASA および DLR との戦略的連携強化に向けた相互理解促進の取り組み</p> <p>NASA 航空研究ミッション局（ARMD）のマネージャークラス職員を 2017 年1月～5月まで、DLR 航空部門プログラム管理部の職員を 12 月に調布で受け入れ、研究マネジメントや研究活動・施設等に関する密な情報・意見交換等を行うことで、この受け入れた両人材を柱としたよりスムーズで建設的な情報交換や調整が可能となった。この結果、戦略的連携強化に向けた相互の組織内の状況や補完可能な研究分野等に関する理解を深め、将来の新たな協力の可能性を拡大した。</p>	<p>研究機関、海外企業等とも積極的に交流し、協力関係の構築を図った。JAXA の国際協力を、アフリカや中米そして新たなプレイヤーへと拡大できたことは顕著な成果である。</p> <p>○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	
--	--	--	--	---	---	--

4. その他参考情報					
特になし					

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-5-7	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 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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
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	事前分析表（平成30年度）9-5 平成30年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ									
①主な参考指標情報				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）					
	基準値等	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度			
-	-	-	-	-	-	-			
/				予算額（千円）	-	-	27,136,572 の一部	32,379,812 の一部	32,862,884 の一部
				決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	26,673,051 の一部	34,408,311 の一部	35,507,628 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	-	-	-	-	-

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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	評価	
(7) 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	(7) 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	(7) 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	【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】	宇宙基本計画に基づき政府主導で立ち上がった「宇宙システム海外展開タスクフォース」の中で、対象国のニーズに合わせた政策支援を行い官民一体となったインフラ海外展開を支援した。 また、アジア参加国及び参加機関における人材育成を進め衛星データ利用の促進につなげるとともに、衛星データとセットになった解析システムの海外展開を進めることを目的として、以下の事業を実施した。	<評価と根拠> 評価：B 年度計画で設定した業務を全て実施した。	評価 B	<評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績>

<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>中長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</p> <p>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。</p>	<p>1. 宇宙システム海外展開タスクフォースへの参画・支援 内閣府宇宙開発戦略推進事務局主導の宇宙システム海外展開タスクフォースに上級会合、推進会合、作業部会の各レベルへ参画し、11 の地域または課題に対する作業部会への出席、各種セミナー、協力協議等への参画を実施した。</p> <p>2. 日本企業の受注機会の拡大支援 (1) トルコとの協力 「きぼう」簡易曝露実験装置 (ExHAM) 及び小型衛星放出に関するトルコ政府機関及び研究者への技術支援等を協力案件として具体的に定義した協力合意を締結し、これらを実施するに当たり、より詳細な条件を記述した実施計画書を作成し確実な履行を果たしている。 イスタンブール工科大学等の修士・博士課程の学生に JAXA の提供する実証プロジェクトで経験を積む機会を提供し、プロジェクトを通して両国の人材育成に寄与した。</p> <p>(2) アラブ首長国連邦 (UAE) との協力 UAE 宇宙機関と締結した機関間協力協定の具体化に向けて、衛星放出に向けた双方の作業内容、マイルストーンの確認など、スケジュール調整を開始した。</p>		<p>○内閣府宇宙開発戦略推進事務局主導の宇宙システム海外展開タスクフォースに上級会合、推進会合、作業部会の各レベルへ参画し、対象国のニーズに合わせた政策支援を行い官民一体となったインフラ海外展開を支援した。</p> <p>○トルコや UAE との協力・合意が着実に進展したことは、国際協力の実績として高く評価できる。</p> <p><今後の課題・指摘事項> ○宇宙新興国の多くは、当該国の人材育成を重要課題として考えている。宇宙機関で無ければ実現できない協力を戦略的に推進することにより、国のインフラ海外展開を支援していくことが重要である。</p> <p>○受注については、主体である民間事業者の営業努力、政府による支援、JAXA の取組について、役割分担を整理する必要がある。</p> <p><有識者からの意見> -</p>
--	--	---	--	---	--	--

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-5-8	情報開示・広報		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
タウンミーティングの開催	10 回	15 回	10 回	10 回	10 回	9 回	予算額（千円）	-	-	27,136,572 の一部	32,379,812 の一部	32,862,884 の一部
博物館、科学館や学校等と連携した講演	400 回	670 回	614 回	662 回	637 回	444 回	決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	26,673,051 の一部	34,408,311 の一部	35,507,628 の一部
査読付論文	350 件	391 件	435 件	465 件	478 件	416 件	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 の一部	約 20	約 20	約 20

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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	評価	
(8) 情報開示・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	(8) 情報開示・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	(8) 情報開示・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	【評価軸】 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】 中長期計画の達成に向けた、各年度の業務運	1. 平成 29 年度の広報活動の重点事項と据えた① ISS と将来の宇宙探査計画、②地球規模課題に取り組む姿、③H3 開発を通じたこれからの宇宙活動の推進に貢献する姿について、即時性、透明性、双方向性を意識して、記者会見、ウェブサイト、ソーシャルメディア、シンポジウム、展示等、様々なチャンネルとあらゆる場面を通じて情報発信を強化。	<評価と根拠> 評価：A ○JAXA 事業やその成果についての国民の理解を増進し、JAXA の事業基盤を確固たるものとすべく国民や社会からの支持を得ることを目的として、次	評価	A
						<評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績>	

<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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、日本人宇宙飛行士の活躍や各種プロジェクトが、国民からの幅広い理解や支持を得るために重要であるとともに、広く国民に夢や希望を与えるものを踏まえ、価値を十分に活かした各種の取組を行う。</p> <p>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。</p>	<p>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。また、日本人宇宙飛行士の活躍や各種プロジェクトが、国民からの幅広い理解や支持を得るために重要であるとともに、広く国民に夢や希望を与えるものであることを踏まえ、その価値を十分に活かした各種の取組を推進する。</p> <p>具体的には、</p> <p>(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、ロケットの打ち上げ中継及び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等を利用する。</p> <p>(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、中長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回以上の講演を実施する。</p> <p>(c) 査読付論文等を年350件以上発表する。</p>	<p>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、日本人宇宙飛行士の活躍や各種プロジェクトが、国民からの幅広い理解や支持を得るために重要であるとともに、広く国民に夢や希望を与えるものであることを踏まえ、その価値を十分に活かした各種の取組を推進する。</p> <p>(a) Web サイト</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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、ロケットの打ち上げ中継及び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。 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。 <p>(b) シンポジウム、職員講演、展示施設等</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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べく、必要な取組を行う。 <p>(c) 査読付論文等</p> <ul style="list-style-type: none"> 年350件以上発表する。 <p>(d) 意識調査等</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>営に関する計画の達成状況等</p> <p>1. 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、ロケットの打ち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等の利用により、双方向性を高める。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 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。</p> <p>【定量的指標】</p> <ul style="list-style-type: none"> タウンミーティング開催数（中長期計画期間中50回以上） 講演実施数（年400回以上） 査読付論文等発表数（年350件以上） 	<p>（例）記者会見（理事長定例記者会見をはじめ、記者説明会、勉強会や、経営層を交えた記者懇談会を含む。）を245回実施。</p> <p>（例）Youtube 上の動画配信公式チャンネルでは累計1300本の映像コンテンツを配信。平成29年度は213本新規配信、531万回、1948万分のアクセスを獲得。</p> <p>2. JAXA の実施する国民の意識調査の平成28年度の結果を踏まえ、宇宙航空分野への関心が特に薄い層（男性30代、女性15歳～30代）を広報活動の重点対象と設定。彼らの関心喚起を目的として、JAXA 単独リソースでは実現し得ない露出や情報発信を外部連携企画を通じて実現。</p> <p>（例）NHK「サンデースポーツ」に8月のマンスリーキャスターとして油井飛行士が出演。宇宙飛行士がスポーツを取材し解説する姿が話題になった。</p> <p>（例）日本航空（JAL）国内線・国際線機内映像プログラムへの継続的な映像提供を開始。国内線は月1回、国際線は3ヶ月に1回映像を更新し、JAL 利用者に広く露出。</p> <p>（例）未来レストラン「いぶき」・・・企画会社、NPO 法人と連携して、地球温暖化の進行による食材の変化の影響を受ける未来の料理を体感し、温暖化への意識向上といぶき2号の認知度向上を目的としたイベントを開催。民放各局の報道番組で取り上げられ、SNS 上で多数拡散されるなど強力な発信力を発揮した。</p> <p>3. また、同調査の結果、宇宙航空分野への関心層も充実。彼らの理解と支持につなげることを目的として、JAXA 事業の意義と価値をわかりやすく発信する外部連携企画を推進。第三者の立場からの発言機会を積極的に創出し説得力ある情報発信を実現。また、経営トップの露出を増やし JAXA の意思を発信。</p> <p>（例）週刊東洋経済でNTT データ社長と JAXA 理事長の対談記事が実現。NTT データ社長から、JAXA との共同研究成果の意義や JAXA への期待が語られた。</p> <p>（例）ブルームバーグ（米）やガーディアン（英）など海外主力メディアからの JAXA 理事長への取材依頼が殺到。トップ自らのメッセージ発信の機会として積極的に対応。</p> <p>（例）機関誌「JAXA's」やウェブサイトで、共同研究の相手方や成果利用者へのインタビューを掲載。JAXA シンポジウム、タウンミーティングなど、伝えたいメッセージを深く掘り下げて発信。</p> <p>4. 海外駐在員事務所を中心に、在外公館との協力も含め、情報発信を継続。平成29年度は機関長間の合意を受け、平成30年度にむけた欧州の宇宙機関（欧ESA、独DLR、仏CNES）と広報活動に係る連携協力関係を強化。日本の外交上のプレゼンス確保への貢献と、海外の評価の日本への</p>	<p>のとおり年度計画の業務を全て実施し、中期計画の所期の目標を上回る成果を得た。</p> <p>○記者会見や記者説明会、ウェブサイトやSNS、シンポジウムや展示等、様々なチャネルを通じ、JAXA 事業の意義と価値について丁寧に伝えることに引き続き尽力した。</p> <p>○JAXA の実施する「国民の意識調査」の平成28（2016）年度の結果を踏まえ、平成29（2017）年度は、宇宙航空分野に対する特に関心の薄い層の関心喚起と一定の関心を有する層の理解増進の2つを目的として、外部連携を通じ、JAXA 単独のリソースでは実現し得ない露出や説得力のある情報発信を実現。</p> <p>○その結果、JAXA 事業の高い認知度の維持し、国民や社会からの支持につなげ、顕著な成果を創出したと評価する。</p>	<p>○宇宙航空分野への関心が特に薄い層を広報活動の重点対象と設定し、JAXA 単独では実現し得ない外部連携企画を通じた情報発信を実現するとともに、広報全体としても、週刊誌や海外雑誌をはじめとして、記者会見、ウェブサイト、ソーシャルメディア、シンポジウム、展示等、様々なチャネルを活用して情報発信を行った。</p> <p>○昨今の情報過多社会・情報が早く陳腐化する社会において、高い認知度を維持することは一定の困難を伴う中、これらの取組を通じ、今年度も引き続き高い認知度を維持したことは顕著な成果の創出と認められた。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○今期において高い認知度を達成し、維持できたことから、次期以降はより一步踏み込み、無関心層へのリーチによる認知度以外をも指標に添えた新たな広報の目標設定とその推進をお願いしたい。</p> <p>○タウンミーティングについてはかなりの回数実施しており、地域の率直な意見をもらえる場としての意味はあるが、一回りまわったのであれば次の形の検討が必要ではないか。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○無関心層の開拓以外の目標設定が求められるのではないか。</p> <p>○JAXA の年ごとの活動を記録した文書が少ないように感じている。JAXA としての「白書」のようなものをまとめられると年次の推移がわかり、よいのではないか。</p> <p>○様々な情報をウェブサイトで公表しており、動画などを使った見た目にきれいなものも多い。ただ、必要な情報を探しにくいという側面も感じており、せっかくの素材や蓄積を生かし切れていないようにも見える。我が国唯一の宇宙機関として、一層の工夫をしていただきたい。</p> <p>○今や、国民の宇宙に対する期待は、夢や希望だけではなく、宇宙プロジェクトの成果がどのように生活に役立っているのかにある。今期においても様々なアプローチでの広報活動が行われているが、異業種とのコラボレーションにより、他分野の関心層を取り込むなど、さらに効果的なアピールについても検討いただきたい。</p>
---	--	---	---	--	---	---

	<p>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。</p>	<p>握を目的に、国民に対する意識調査等を実施する。</p> <p>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情報発信を積極的に行う。</p>		<p>還流による国内の支持拡大のための布石を打った。</p> <p>5. これらの結果、認知度、社会や生活への役立ち感ともに高い水準を維持。理解と応援の機運を醸成し、国民や社会からの支持の拡大を実現。 (例) 認知度：88% (前年度 89%) (平成 29 年度国民の意識調査) 宇宙航空事業について「社会や国民生活に役立っている」との回答：91% (前年度 89%) (同上) (例) 回答者の 92%が「日本の宇宙航空分野の研究開発を支持する」と回答。(同上)</p>		
--	---	---	--	---	--	--

4. その他参考情報						
特になし						

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-5-9	事業評価の実施		
関連する政策・施策	宇宙基本計画 未来投資戦略 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 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	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
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	事前分析表（平成 30 年度）9-5 平成 30 年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※いずれも文部科学省のもの

2. 主要な経年データ									
①主な参考指標情報				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）					
	基準値等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度			
-	-	-	-	-	-	-			
/				予算額（千円）	-	-	27,136,572 の一部	32,379,812 の一部	32,862,884 の一部
				決算額（千円）	211,177,437 の一部	207,856,661 の一部	26,673,051 の一部	34,408,311 の一部	35,507,628 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 の一部	約 50 の一部	約 10	約 10	約 10

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度計画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			
(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、我が国としての自立性・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	(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、我が国としての自立性・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	(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、我が国としての自立性・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	【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、我が国としての自立性・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評価	プロジェクトの各段階（準備・移行・計画変更・終了）において経営審査（計 4 件）を実施した。経営審査のうちプロジェクト移行審査・終了審査にあたっては、プロジェクトの性質に応じて想定されるユーザ機関や関連する技術分野等からお招きした機構外の有識者（外部評価委員）による外部評価を実施することを原則とし、外部評価委員からいただいた意見については、適宜、プロジェクトに反映した。加えて、宇宙開発利用部会における調査審議対象とな	<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た。	<table border="1"> <tr> <th>評定</th> <td>B</td> </tr> </table> <p><評定に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。</p> <p><評価すべき実績> ○プロジェクトの各段階における審査を適切に行い、プロジェクトの着実な進展に寄与した。</p>	評定	B
評定	B							

<p>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。なお、これら評価に当たっては、各事業が宇宙基本計画の目標である「宇宙安全保障の確保」、「民生分野における宇宙利用の推進」及び「宇宙産業及び科学技術の基盤の維持・強化」に貢献し得るものであることを念頭に置く。</p>	<p>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。なお、これら評価に当たっては、各事業が宇宙基本計画の目標である「宇宙安全保障の確保」、「民生分野における宇宙利用の推進」及び「宇宙産業及び科学技術の基盤の維持・強化」に貢献し得るものであることを念頭に置く。</p>	<p>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。なお、これら評価に当たっては、各事業が宇宙基本計画の目標である「宇宙安全保障の確保」、「民生分野における宇宙利用の推進」及び「宇宙産業及び科学技術の基盤の維持・強化」に貢献し得るものであることを念頭に置く。</p>	<p>を適切に実施し、事業に適切に反映したか。</p> <p>【定性的指標】 中長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</p> <p>1. 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。</p> <p>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。</p>	<p>るプロジェクトについては、調査審議(事前、中間、事後評価)を受け、審査結果の了承を得た。</p> <p>さらに、宇宙開発利用部会調査安全小委員会における18件の附議を通じ、機構の安全計画等について評価を受けた。</p>		<p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○JAXA 内の評価や審査については他法人や諸外国の例等も参考に、より良い評価制度(外部の有識者の活用等も含む)を引き続き検討すること。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○宇宙科学研究所にて実施している国際評価についても、報告いただきたい。</p>
--	--	--	---	--	--	--

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
II-1	内部統制・ガバナンスの強化		
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 30 年度行政事業レビューシート番号 0291 ※文部科学省のもの

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 (前中期目標期間最 終年度値等)	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 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	
<p>1. 内部統制・ガバナンスの強化 情報セキュリティ、プロジェクト管理、契約の適正化等のための対応を行うとともに、機構の業務運営、危機管理が適切に実施されるよう、内部統制・ガバナンスを強化するための機構内の体制を整備する。</p> <p>(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じる。</p> <p>(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</p>	<p>1. 内部統制・ガバナンスの強化 情報セキュリティ、プロジェクト管理、契約の適正化等のための対応を行うとともに、機構の業務運営、危機管理が適切に実施されるよう、内部統制・ガバナンスを強化するための機構内の体制を整備する。</p> <p>(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を講じる。</p> <p>(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</p>	<p>1. 内部統制・ガバナンスの強化 情報セキュリティ、プロジェクト管理、契約の適正化等のための対応を行うとともに、機構の業務運営、危機管理が適切に実施されるよう、内部統制・ガバナンスを強化するための機構内の体制を整備する。</p> <p>(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。</p> <p>(2) プロジェクト管理</p>	<p>【主な評価指標】 中長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</p> <p>[情報セキュリティ] 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。</p> <p>[プロジェクト管理] 2. 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。 3. 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</p>	<p>1. 情報セキュリティ 平成 29(2017)年度において、JAXA はますます高度かつ大量のサイバー攻撃を受けている。このため、29 年度は、従来の対策に加え、高度化・巧妙化するサイバー攻撃を想定し、対策内容をシステム・人材育成の観点から、以下のとおり改善し、結果として、29 年度においても、重大なインシデントの発生はなかった。</p> <p>(1) システム面での改善 JAXA 全体の入口での防御と、仮に侵入されても各部門の IT 機器(サーバ等)における被害を最小化する多重防御を構築した。結果として、端末のウイルス感染はゼロで、重大なインシデントの発生はなかった。</p> <p>(2) 人材育成面での改善 インシデント対応要員が全員「情報処理安全確保支援士」の資格を取得するなど、仮に侵害が発生したとしても被害を最小化できるような人材の育成を進めた。</p>	<p><評価と根拠> 評価：A ○情報セキュリティについては、質量ともに攻撃が増大(5 倍増)している中、多層のシステム防御及び人的防御を徹底し、端末感染ゼロ、重大インシデント発生無という民生分野の機関でトップレベルのサイバー防御を構築した。</p> <p>○契約の適正化については、X 線天文衛星「ひとみ」(ASTRO-H) 運用異常を契機とするプロジェクト業務改革に対応した調達企画機能</p>	<p>評価 B</p> <p><評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 なお、自己評価では A 評価であるが、プロジェクトマネジメントにおける ASTRO-H や SS520-4 号機の失敗を受けたプロジェクト管理の実行は途上であると考えられること、情報セキュリティ及び契約の適正化においても中長期目標上のアウトカム創出に向けて顕著な成果の創出等が認められるとまでは評価できないため、B 評価とした。 元理事による収賄疑惑については、司法による判断を待たなければならないとはいえ、事実とすれば機構の信用を損なう行為であり、それを防止できなかった内部統制の仕組みに不十分なところはなかったのか徹底した検証と再発防止が必要である。</p> <p><評価すべき実績> ○情報セキュリティについては、攻撃が増大(年度当初から 5 倍増)している中、多重防御の仕組みを構築するとともに人的な防御力も向上させ、端末のウイルス感染ゼロ、重大インシデント発生無という民生分野の機関でトップレベルのサイバー防御を構築したことは評価できる。</p> <p>○契約の適正化については、プロジェクトにおける企業等との役割分担や調達に係る方針、計画立案に調達部門が主体的に参画するとともに、契約相手方の選定にあたり、競争的対話方式を定着させることで、要求内容・提案内容についての JAXA・競争参加者双方の理解を深めて契約履行が可能となり、プロジェクトの円滑なスタートアップに寄与した。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p>

<p>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。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。</p> <p>(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、原則として一般競争入札等によることとする。また、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づく取組を着実に実施することとし、「調達等合理化計画」に沿って、公正性・透明性を確保しつつ合理的な調達を推進する。「調達等合理化計画」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、「調達等合理化計画」の実施状況を Web サイトにて公表する。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>(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、原則として一般競争入札等によることとする。また、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づく取組を着実に実施することとし、「調達等合理化計画」に沿って、公正性、透明性を確保しつつ合理的な調達を推進する。「調達等合理化計画」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、「調達等合理化計画」の実施状況を Web サイトにて公表する。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>ASTRO-H の運用異常を受け、原因究明から得られた再発防止策等について、機構のプロジェクト管理に反映する。</p> <p>(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、原則として一般競争入札等によることとする。また、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づく取組を着実に実施することとし、「平成29年度調達等合理化計画」を策定の上、それに沿って、公正性、透明性を確保しつつ合理的な調達を推進する。「平成29年度調達等合理化計画」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、「平成28年度調達等合理化計画」の実施状況を Web サイトにて公表する。</p>	<p>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。</p> <p>4. 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。</p> <p>[契約の適正化] 5. 「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。</p> <p>6. 「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づく取り組みを着実に実施することとし「調達等合理化計画」に沿って、公正性、透明性を確保しつつ合理的な調達を推進する。</p> <p>7. 「調達等合理化計画」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。</p> <p>8. 「調達等合理化計画」の実施状況を Web サイトにて公表する。</p> <p>9. 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。</p>	<p>内閣サイバーセキュリティセンター(NISC)により情報セキュリティマネジメント監査を受け、規程類の制定、マネジメントシステムの運用等に問題はないとされた。また、重要システムに対するペネトレーションテストを受け、結果として、テスト対象システムについて対応を要する脆弱性は存在しなかった。</p> <p>2. 契約の適正化 (1) 調達手続き及び手法等について改善に向けた取組を実施 従来の契約部門では、プロジェクトとの関係は包括的な取引基本契約に基づく事務処理にとどまっていたため、本来、プロジェクトの活動の根幹であるプロジェクト外の組織からシステムやコンポーネント、サービス、知財等を取得する「調達」活動への関与が薄かった。また、個々のプロジェクトの特性によって定めるべきプロジェクトの目的と目的達成に関する双方の責務及び役割分担が契約書において明確に定義されていなかった。</p> <p>29年度から新たな体制の下、プロジェクトの根幹である「調達」活動において、プロジェクトが行うプロジェクト目標を達成するために必要な企業等と役割分担・責任、調達に係る方針、計画の立案に「調達部門が主体的に参画する調達マネジメント」を定着させ(技術試験衛星9号機、X線天文衛星代替機、HTV-Xなどの調達マネジメント計画書を策定。)、プロジェクトの特性によって定める個別契約書に基づく契約を行った。</p> <p>また、契約相手方を選定するにあたっては、これまで試行的に行っていた競争的対話方式を定着させることで、要求内容・提案内容についてのJAXA・競争参加者双方の理解を深めることができ、要求を理解し契約履行できる相</p>	<p>の強化、対話型選定方式などの新たな競争手法の採用、契約手続きの合理化などを進め、プロジェクトのフロントローディングと確実な実行に大きく寄与した。</p> <p>○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	<p>○プロジェクトの成否に直結するプロジェクト管理の重要性は大きい。ASTRO-H や SS520 の失敗を受けたプロジェクト管理の実行は途上であり、今年度について特筆すべき成果は認められない。</p> <p>○プロジェクト管理については、仕組みを改革するだけでなく、職員への改革の理念の浸透を目標としている点は評価できるが、どの程度浸透しているのかをどのように測るのかは課題である。</p> <p>○契約手法の改善に関し、メーカーの関与がより早期に実施されるため、リスクのある研究開発を行うことに対して、メーカー側で足踏みをすすめる傾向にあるのではないかと。この調達方法が最善であるか否か、程度に応じて議論し、メリット・デメリットを適切に確認する必要がある。</p> <p><有識者からの意見> ○特に JAXA のミッションを確実に果たすために最も重要な管理項目が「プロジェクト管理」であり、ASTRO-H 及び SS520-4 号機が失敗した事実を踏まえると、プロジェクト管理の面からも信頼性確立は途上段階と考えられるため、B 評価が妥当。</p> <p>○A 評価根拠として ASTRO-H 事故を受けたプロジェクト管理についての組織体制の立て直しをあげているが、本来やっているべきことなので、成果としては評価が難しい。</p> <p>○情報セキュリティについて民生機関でトップレベルのセキュリティの実現を達成するなど、成果を上げている。</p> <p>○契約相手方との間で合理的なリスク分担の合意を達成することと、それを的確に契約書に表現すること。JAXA 及び相手方の双方に専門の法律家(弁護士)が関与することが望ましい。</p> <p><その他特筆すべき事項> ○平成29年度会計検査院による指摘事項について、JAXA から提出を受けた平成29年度業務実績報告書(自己評価)F-5頁を参考に対応状況を以下の通り確認した。</p> <p>○平成29年度会計検査院による指摘事項(処置済) 「X線天文衛星ASTRO-Hの事故の教訓を踏まえて、打上げ前審査において、人工衛星の打上げ後に契約の相手方による検証作業が行われたかの確認を含む人工衛星の運用に係る作業手順が作成されているかなどについての確認を徹底することにより、今後、人工衛星の打上げ後に、契約の相手方が新たなコマンドを作成する必要がある場合であっても、人工衛星の運用に重大な影響を生じさせないよう改善させたもの(指摘の背景となったASTRO-Hの開発等に係る支出額(支出)318億3257万円、打上げ後に作成された新たなコマンドについて、検証作業が行われたかの確認を行う取扱いとしていなかった初期運用支援に係る契約金額相当額(支出)3130万円)」について指摘されたものの、以下のとおり処置を行い、処置済みとしたことを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・JAXA は、事故直後から対策本部を立ち上げ、プロジェクト改革に着手した。会計検査院からの改善要求に基づき、平成29(2017)年9月に、技術資料「プロジェクトにおけるLLチェックリスト(BDB-14017)」を改訂し、JAXA 内に周知した。 ・改訂内容は、「運用内容の地上での事前検証の徹底」の項目を追加した。具体的には、ASTRO-H 事故を踏まえ、人的ミスによるミッション
---	--	--	---	--	--	---

				<p>手方の選定とプロジェクトの円滑なスタートアップに寄与した。これらの取組により、プロジェクトの確実な実施に調達面からの貢献ができた。</p>		<p>喪失を防ぐため、運用準備に係る教訓を取り込んでいることを開発完了審査で審査することとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> これにより、今後、人工衛星の打上げ後に、契約の相手方が新たなコマンドを作成する必要がある場合であっても、人工衛星の運用に重大な影響を生じさせないよう処置を講じた。
--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報
特になし

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 30 年度行政事業レビューシート番号 0291 ※文部科学省のもの

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 (前中期目標期間最 終年度値等)	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 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	評価	A
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、効率的な業務運営を行う。	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、効率的な業務運営を行う。	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、効率的な業務運営を行う。	【主な評価指標】 中長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. 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。 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。	1. 組織構造改革、プロジェクト業務改革及び調達改革の成果 (1) 平成 25(2013)年に打ち出した新生 JAXA 理念のもと、全社の力を結集するような組織構造改革(第一宇宙技術部門の設置、安全ミッション保証機能の強化等)を進めてきたところ、その成果の一として、これまでで最多となる年 6 機の基幹ロケット(H-IIA ロケット 5 機及びイプシロンロケット 1 機)全ての打上げを確実に成功させたとともに、民間事業者による事業化へのコミットメントを得る形でのプロジェクト(H3 ロケット、技術試験衛星 9 号機など)の立ち上げ、推進を行った。 (2) 将来の国際宇宙探査計画に向けた宇宙開発利用の拡大と地上の事業化を目指す研究開発を産学協同で実施する、開かれた拠点として平成 27(2015)年 4 月に設置した「宇宙探査イノベーションハブ」において、多様な相手方からの研究課題に対する共同研究などの取り組みを実施してきた結果、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)(事業採択元)による今年度の中間評価によって「A 評価(着実な進捗があり、十分なイノベーションの構築が期待できる。)」を受けた。(5 段階の上から 2 番目) (3) 平成 28(2016)年 3 月の X 線天文衛星「ひとみ」(ASTRO-H)異常事象を受けた活動としてのプロジェクト業務改革につき、平成 29(2017)年 6 月に報告書を取りまとめた。従前から進めてきた調達改革と合わせ、プロジェクト実行段階に入る前までに、プロジェクトの検討段階から調達上のリスクの識別及び企業等(大学、協力機関含む)との役割・責任分担について整理した上で、要求を明確に設定し、パートナーを選定、契約を締結し、プロジェクトの実行段階に移ることを前提とした調達の仕組みを導入した。このため、平成 29 年 7 月には従来の契約部を「調達部」に改組し、よりプロジェクトの上流段階から調達部職員がプロジェクトに関与して調達マネジメントを計画し実行する体制を整備し、実行を開始した。こうした取り組み及び体制によって今年度の調達業務を遂行し、成果として具体的プロジェクト(技術試験衛星 9 号機、X 線天文衛星代替機、HTV-X など)への適用を開始した。 2. 人事制度改革及び働き方改革の成果 (1) 人事諸制度改革(フレックス制度、裁量労働制、テレワーク等の順次適用拡大)や、情報システム改善、フリーアドレスの拡充などの処施策を複合的、相乗的に活用することにより、働く場所や時間の多様化を進め、労働生産性の向上を図った。これにより、平成 29(2017)年度は、JAXA 全体で前年度と比べ約 15%の残業削減を実現した。また、平成 29 年 9 月には、女性が働きやすい法人として、女性活躍推進法に基づく「えるぼし」(認定段階 3 : 3 段階中の最上位)を取得した。	<評価と根拠> 評価 : A ○組織構造改革、プロジェクト業務改革及び調達改革の成果として、基幹ロケットの過去最大である 6 機連続成功や、民間事業者による事業化へのコミットメントを得る形でのプロジェクト立ち上げ(技術試験衛星 9 号機)等を実施した。 ○働き方改革の成果として、柔軟かつ多様な働き方に対する制度改善及び意識改革が進み、業務の拡大に対応しつつも超過勤務前約 15%削減(前年度比)など、労働生産性の向上を図った。 ○ミッション企画機能や対外連携機能を強化してきた成果として、非宇宙分野との連携が広がるとともに、新たな民間協業型事業の取り組みについて次期中長期目標・計画に反映した。	<評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績> ○プロジェクト業務の確実な成功と更なる価値向上を目指し、契約部を「調達部」に改組し、新たなプロジェクトごとに作成することとした調達マネジメント計画の策定支援を行う機能を設けた。これにより、プロジェクトの初期段階から調達上のリスク識別及び機構と企業等との役割・責任分担をより明確にし、効果的かつ効率的にプロジェクトを実施できるようにした。 ○職員をより高付加価値な業務に従事させることを目指し事務的な管理業務の効率化のため全社を挙げた管理業務の改革に着手した。 ○人事諸制度の変更などを通じ労働生産性の向上を図った。 ○これらの取組は、柔軟かつ効率的に組織の業務運営を円滑に進める観点で顕著な実績と認められる。	

			<p>(2) 一般管理業務や間接業務などの、いわゆる管理業務に係る効率化につき随時進めてきたところ、新たな価値創出に向けて職員の能力と業務を高付加価値業務にシフトすることを目的に、全社を挙げた業務改革に着手した。具体的には、既に財務関係業務の業務整理を開始し、コア業務・ノンコア業務整理や業務フロー構築を行ったため、これを他の業務にも水平展開し、全社の管理業務を再構築するためマイルストーンを設定して次期中長期計画期間中にシェアード・サービス化を実現するための土台を策定した。</p> <p>3. ミッション企画機能、対外連携機能の強化、発展 平成 27(2015)年より進めてきたミッション企画機能及び対外連携機能の強化について、将来ミッションに繋がる芽出しを行ったとともに、新たな発想の宇宙利用事業の創出を目指す民間協業型事業を企画し、第 4 期中長期目標・計画へ反映した。これを受け、第 4 期中長期計画期間初頭より、芽だしたミッションの具体的実現に向けた体制を整備する予定。(平成 30(2018)年 4 月 1 日付け：新事業促進部への糾合)。</p>	<p>○生み出した成果(価値)に応じて評価・処遇する基幹職人事制度の定着により、経営・事業方針等に沿って設定した目標を共有、フォローしつつ業務運営を進めた。これにより、年度計画で設定した目標以上の成果を上げた。</p> <p>○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	<p><今後の課題・指摘事項> ○今年度は、本項目において人事制度改革が大きな柱とされているが、「人事に関する計画」との内容の区分けを明確にするべき。</p> <p><有識者からの意見> ○経営環境変化に合わせて、継続的な組織運営改善を実施していただきたい。</p>
--	--	--	--	--	---

4. その他参考情報	
特になし	

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
II-3	業務の合理化・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 30 年度行政事業レビューシート番号 0291 ※文部科学省のもの

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 (前中期目標期間最 終年度値等)	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 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	
<p>3. 業務の合理化・効率化</p> <p>限られた財源の中で効率的かつ効果的に事業を推進するため、民間活力の活用や自己収入の拡大を図るとともに、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する。</p> <p>(1) 経費の合理化・効率化</p> <p>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</p>	<p>3. 業務の合理化・効率化</p> <p>限られた財源の中で効率的かつ効果的に事業を推進するため、民間活力の活用や、施設・設備の供用、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を図るとともに、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する。</p> <p>(1) 経費の合理化・効率化</p> <p>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</p>	<p>3. 業務の合理化・効率化</p> <p>限られた財源の中で効率的かつ効果的に事業を推進するため、民間活力の活用や、施設・設備の供用、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を図るとともに、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する。</p> <p>(1) 経費の合理化・効率化</p> <p>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</p>	<p>【主な評価指標】</p> <p>中長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</p> <p>[経費の合理化・効率化]</p> <p>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。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 国の資産債務改革の趣旨を踏まえ、遊休資産の処分等を進める。</p> <p>4. ISS 等の有償利用及び寄付の募集等</p>	<p>1. 経費の合理化・効率化</p> <p>経費の効率化・合理化に向け、以下に示す活動を進めた。</p> <p>(1) 衛星運用の効率化等に向けた取り組み</p> <p>①陸域観測技術衛星 2 号「だいち 2 号」(ALOS-2)の衛星運用では、衛星運用とデータ配布を一体で民間事業者へ委託し、24 時間窓口業務の兼務などによる衛星運用に係る人件費の削減効果を得ている。</p> <p>②開発中の先進光学衛星では、民間事業者が自己投資により地上システムの開発から運用及び衛星データ配布を行う新たな枠組みにより、さらなる効率化に向けた取り組みを推進している。</p> <p>③国際宇宙ステーションの事業自立化の一環として、超小型衛星放出事業の事業者を公募することとし、その検討に必要な前提条件、サービス内容等の情報収集(情報提供招請)に着手した。</p> <p>(2) 射場等の施設設備維持費等の節減に向けた取り組み</p> <p>①筑波宇宙センターにおいて省エネ改修工事を実施した。これにより、筑波宇宙センター全体の電気使用量を約 1%削減する効果を得ている。</p> <p>(3) 一般管理費削減について効率化に努めた結果、中期目標期間中に平成 24(2012)年度に比べ 15%以上の効率化を達成した。</p> <p>(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 24 年度に比べ 5%以上の効率化を達成した。</p> <p>(5) 受託収入・自己収入の拡大に向けた取り組み</p> <p>①情報収集衛星関連を除く受託収入については、2 波長赤外線の研究開発業務、農業における衛星データ活用に係る調査研究、米国</p>	<p><評定と根拠></p> <p>評定：B</p> <p>年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	<p>評定 B</p> <p><評定に至った理由></p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。</p> <p><評価すべき実績></p> <p>○衛星運用の効率化に向けた取組や設備維持費削減に向けた取組等を着実に進めている。</p> <p>○受託収入や自己収入を増やすための取組を着実に実施し、競争的資金について昨年度の獲得額を上回ったことは高く評価できる。</p> <p>○人件費に関する取組についても着実に進展した。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○一般管理費や事業費、人件費等の削減の取組は継続して行われており、今後対応していくことが難しい場合も想定されるため、削減以外の方法等も模索しつつ、業務の合理化・効率化の方法について改めて検討が必要である。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○人件費については、合理化を進めることも必要であるが、事業遂行に支障があるほど削減する必要はないと思われる。また、JAXA にとって、必要十分な間接部門の存在がどのくらいなのかということを検討する必要があると思われる。さらに、仕事のための仕事をしていないかどうかの検討も必要である。</p>

<p>要因経費を除き、平成 24 年度に比べ中長期目標期間中に 15%以上、その他の事業費については、平成 24 年度に比べ中長期目標期間中に 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。</p> <p>(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。</p>	<p>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 年度に比べ中長期目標期間中に 15%以上、その他の事業費については、平成 24 年度に比べ中長期目標期間中に 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。</p> <p>(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。</p>	<p>務的経費等の特殊要因経費を除き、平成 24 年度に比べ中長期目標期間中に 15%以上、その他の事業費については、平成 24 年度に比べ中長期目標期間中に 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。</p> <p>国の資産債務改革の趣旨を踏まえ、遊休資産の処分等を進める。</p> <p>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。</p> <p>(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。</p> <p>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。</p>	<p>による自己収入の拡大に努める。</p> <p>[人件費の合理化・効率化]</p> <p>5. 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。</p> <p>6. 総人件費見直しについて、政府の方針を踏まえ、対応する。</p> <p>【定量的指標】</p> <p>○一般管理費の効率化(中長期目標期間中に平成 24 年度比 15%以上) *</p> <p>○一般管理費以外の事業費の効率化(中長期目標期間中に平成 24 年度比 5%以上)。</p> <p>*: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く</p>	<p>商業輸送サービス機「シグナス」の運用支援等を通じ、199 億円の受託収入を得た。</p> <p>②有償での小型衛星放出機会の提供といった ISS の有償利用、ALOS-2 などの地球観測衛星データの有償配布、知財収入(利用許諾、商品化許諾等)などにより自己収入(※)の拡大に努めた結果、39 億円の自己収入を得た。</p> <p>③自己収入のうち、競争的資金等を 24 億円獲得した(平成 28(2016)年度は、21 億円)。※ 「運営費交付金、補助金及び受託収入以外の収入」及び「競争的資金」</p> <p>2. 人件費の合理化・効率化</p> <p>(1) 28 年度の給与水準の検証結果及び取り込み状況について、29(2017)年 6 月末に公表した。主な内容は以下のとおり。</p> <p>①28 年度の給与水準(ラスパイレス指数)は、「事務・技術」で 109.9 であった。</p> <p>②なお、27(2015)年度に航空宇宙関係の民間事業者(大手重工・電気メーカ 7 社)に対する給与水準を調査した結果、民間との比較においては、国家公務員の給与水準との比較と同様の考え方をを用いた場合、航空宇宙関連企業の給与水準を 100 とすると JAXA の給与水準は 79.5 であることから、JAXA の特殊性を踏まえた職務内容と給与水準を総合的に勘案すると、JAXA の給与水準は高いものとは言えない。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 抜本的な長時間労働縮減の取組として、一般事業主行動計画に基づき組織を挙げて長時間労働の縮減に取り組むとともに基幹職のタイムマネジメント(TM)強化による業務マネジメントの意識改善を行った。</p>	<p>○JAXA 自身の理念や計画と受託収入などの増大の関係を十分レビューしながら進めていただきたい。</p>
---	--	--	--	---	---

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

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 30 年度行政事業レビューシート番号 0291 ※文部科学省のもの

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 (前中期目標期間最 終年度値等)	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 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	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。	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。	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。 ・平成 28 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等を用いて、研究開発のプロセスの革新を目指す、プロジェクト等への適用を進める。 ・JAXA スーパーコンピュータの維持・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」の実施を踏まえ、更なる業務の	【主な評価指標】 中長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. 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 26 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す、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整備を引き続き行うとともに、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	1. プロジェクト等への適用 【詳細は「I. 3. (5) 個別プロジェクトを支える産業基盤・科学技術基盤の強化策」に記載。】 宇宙機システムにおける複雑化するソフトウェアの検証手法として、重要なリスクを早期低減する合理的なソフトウェア検証ケース導出方法論を考案し、特許を取得した。これをソフトウェア IV&V (独立検証・妥当性確認) の JAXA 標準ツールとすることで、作業員によらず IV&V の質を維持できる体系を確立し、温室効果ガス観測技術衛星 2 号「いぶき 2 号」(GOSAT-2) 等のプロジェクトにおける設計過誤の予防に貢献した。数値シミュレーションについても、H3 プロジェクト等への適用を引き続き進めている。 2. スーパーコンピュータの維持・運用 平成 28(2016)年 4 月に稼働したスパコンの維持運用を確実に行った。また、運用改善として、平成 28 年度の回線増速に加えて、29 年度はファイルシステムの拡大(4PB→7PB)を実施するなど、衛星データ解析等へのスパコン利用拡大に向けた取り組みを進めた。さらに、3D プリンタを用いた新しい可視化技術を実証し、その結果を特許出願した。既に民間企業 2 社から引き合いがあり、利用許諾契約の締結に向け進めている。 多様な環境での業務を可能とし、かつ利便性向上及び業務の効率化のために、平成 28(2016)年度に刷新した共通情報システム(クラウドを活用した電子メール、スケジューラ、ポータル(ファイル共有)、Web 会議)等の利用促進を実施したとともに、第 4 期中長期期間に向けた新財務関連システムの稼働準備(一部稼働開始)を行った。 3. パブリッククラウドを活用した共通情報システム(28 年度刷新済)の利用促進	<評価と根拠> 評価：B 年度計画で設定した業務を全て実施した。	評価 B	<評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績> ○昨年度稼働したスパコンの維持運用を確実に行うとともに、運用改善として、ファイルシステムの拡大(4PB→7PB)を実施するなど、衛星データ解析等へのスパコン利用拡大に向けた取組を着実に進めた。 ○パブリッククラウドの活用や Web システムの改善により、職員の業務環境の向上に貢献した。 <今後の課題・指摘事項> ○引き続き、最新の IT 技術の動向等を注視し、業務の効率化等に資する技術や方法を積極的に取り入れていくことが期待される。 ○宇宙という最新の技術を必要とされる機関であるならば、管理系についても、情報技術を存分に活用して、効率化を図る必要がある。 <有識者からの意見> —

		効率化等の改善に取り組む。	務の効率化等の改善に取り組む。	<ul style="list-style-type: none"> ・全職員のPC約3,000台について、持ち運び利用やWeb会議に適した機種(長寿命バッテリー、軽量、カメラ搭載化)への換装を完了した。 ・全職員対象の利用説明会(各事業所で計10回)などの普及活動により、共通情報システムの利用を促進した。 <p>4. さらなる利用促進のための環境改善 スマートデバイスからの利用要望や、会議室不足解消とテレワーク拡大に有効な手段であるWeb会議利用を広げるため、以下の改善に着手した。</p> <p>(1) 個人スマートフォン等を用いて安全に電子メールやスケジュールを利用する仕組みの検証を行い、結果を踏まえ、部分的な本稼働を開始した。</p> <p>(2) 役職員等が自身のPCで実施するWeb会議と、既設のTV会議システムの相互接続を可能とし、場所に依らずに会議に参加できる環境を整えた。</p> <p>(3) 各事業所の無線LANの利用方法を簡便化し、PCを起動すれば即座に無線LANに安全に接続できる環境を整えた。</p> <p>5. 第4期中長期期間に向けた財務関連システムの構築 財務会計システムについて、第4期中長期期間に向けて、汎用(パッケージ)製品をベースとしたシステムの構築を完了(1月一部稼働、4月完全稼働)した。</p>		
--	--	---------------	-----------------	--	--	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅲ～Ⅶ	財務内容の改善に関する事項		
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 30 年度行政事業レビューシート番号 0291 ※文部科学省のもの

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 (前中期目標期間最 終年度値等)	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 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	
<p>Ⅳ. 財務内容の改善に関する事項 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。</p> <p>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。</p> <p>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 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</p>	<p>Ⅲ. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 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。</p> <p>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。 （表省略）</p> <p>Ⅳ. 短期借入金の限度額 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。</p> <p>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 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</p>	<p>Ⅲ. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 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。</p> <p>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。 （表省略）</p> <p>Ⅳ. 短期借入金の限度額 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。</p>	<p>【主な評価指標】 中長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</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 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。</p> <p>4. 短期借入金の限度額は、282 億円とする。</p> <p>5. 野木レーダーステーションについては平成 25 年度に現物で国庫納付する。小笠原宿舎用地については、平</p>	<p>Ⅲ. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 1. 予算 収入及び支出は概ね計画どおりであり、所期の目標を達成した。</p> <p>2. 収支計画 収支計画は概ね計画どおりであり、所期の目標を達成した。</p> <p>3. 資金計画 資金計画は概ね計画どおりであり、所期の目標を達成した。</p> <p>Ⅳ. 短期借入金の限度額 国等への資金請求及び資金繰りを適切に実施し、平成 29(2017)年度において、短期借入金の実績はない。</p> <p>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 平成 29 年度において、不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産はない。</p> <p>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 平成 29 年度において、重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとする重要な財産はない。</p>	<p><評価と根拠> 評価：B 年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	<p>評価 B</p> <p><評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。</p> <p><評価すべき実績> ○予算関連の計画については、概ね計画どおりに着実に業務が実施された。</p> <p><有識者からの意見> —</p>

	<p>庫納付する。また、小笠原宿舎用地については、平成 27 年度に現物で国庫納付する。</p> <p>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 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。</p> <p>VII. 剰余金の使途 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。</p>	<p>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 なし</p> <p>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 なし</p> <p>VII. 剰余金の使途 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。</p>	<p>成 27 年度に現物で国庫納付する。</p> <p>6. 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については、平成 25 年度以降に売却を行う。</p> <p>7. 剰余金が発生した場合は、機構の実施する業務の充実、所有設備の改修、職員教育等の充実に充てる。</p>	<p>VII. 剰余金の使途 平成 29 年度において、剰余金の発生はない。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報
特になし

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 30 年度行政事業レビューシート番号 0291、0292 ※文部科学省のもの

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 (前中期目標期間最終年度値等)	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 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	評価	A						
1. 施設・設備に関する事項 衛星等の確実な打ち上げ及び運用と、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) <table border="1"> <tr> <th>施設・設備の内容</th> <th>予定額</th> <th>財源</th> </tr> <tr> <td>宇宙・航空に関する打ち上げ、追跡・管制、試験その他の研究開発に係る施設・設備</td> <td>10,872</td> <td>施設整備費補助金</td> </tr> </table> [注] 金額については見込みである。	施設・設備の内容	予定額	財源	宇宙・航空に関する打ち上げ、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	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) 施設・設備の整備(宇宙輸送、環境試験、追跡管制、宇宙科学研究、航空、共通施設設備) (2) 用地の取得(種子島宇宙センター) (3) 施設・設備の改修等(環境試験、航空、共通施設設備)	【主な評価指標】 中長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. 宇宙・航空に関する打ち上げ、追跡・管制、試験その他の研究開発に係る施設・設備に関する計画の整備・更新の進捗は順調か。	1. ロケットのオンタイム打ち上げを支えるリスク低減 山間部に立地する事業所の自然災害リスク(土砂災害)に対し予防保全を推進し、特に、種子島宇宙センターと内之浦宇宙空間観測所の JAXA 保有道路について調査・計測と予防保全を集中的に実施した。全国の土砂災害が過去 10 年で最大の発生件数を記録する中、ロケット搬送路への対策を集中的に実施したことで土砂災害の発生を 0 件に抑止し、過去年度最大機数(年 6 機)のオンタイム打ち上げに大きく貢献した。また、土砂災害の発生は全 JAXA 事業所で 0 件であった。 2. 施設・設備の整備を通じた業務課題の改善(新たな防音対策考案による試験制約の解除) 調布航空宇宙センター 2m×2m 遷音速風洞試験設備は、設備から生じる騒音のために 20 年間以上運転が制限されていた。この課題に対し、トンネル工事で用いられる共鳴型防音の考え方を応用した防音技術を新たに考案したことで、改修後の騒音は道路交通による騒音を下回るレベルにまで低減した。これにより、当該試験設備の運転制約を解除し、装置最大出力による試験を実施した。 当該試験設備が本来持つ性能を最大限に発揮することが可能となったことにより、更なる成果の創出が期待されるとともに、我が国唯一の試験設備として JAXA 内外による同設備の利用拡大が期待される。さらに、周辺環境の確実な保全の観点から騒音モニタリングポストを設置し、常時監視体制を構築した。 また、獲得した防音技術は、近隣住民の心理的生理的影響にも配慮しており、JAXA 事業に対する理解を深め、騒音問題の解決に大きく貢献したとともに、民間企業を通じて、広く社会への活用が期待される。	<評価と根拠> 評価：A ○山間部に立地する事業所の自然災害リスク(土砂災害)に対する予防保全や、設備から生じる騒音のために 20 年以上運転が制限されていた風洞試験設備への新たな防音技術の考案等により、JAXA 事業の確実な実施を支えたとともに、より高いパフォーマンスを発揮できる環境を整えたことは、所期の目標を上回る成果であると評価する。 ○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。	評価 A <評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績> ○29 年度は全国の土砂災害が過去 10 年で最多の年であったにも関わらず、台風等の災害の危機に常にさらされる種子島宇宙センターや内之浦宇宙観測所の JAXA 保有道路における予防保全などを集中的に実施し、土砂災害の発生を全 JAXA 事業所で 0 件に抑えた。 ○設備から出る騒音のために運転が制限されていた調布航空宇宙センターの 2m×2m 遷音速風洞試験設備に対して、トンネル工事で用いられる防音技術を新たに導入し防音対策を施し、運転制約を解消した。本施設は我が国唯一の試験設備であるため、設備の供用も含めて、我が国全体としてのより一層の成果創出が期待される。 ○以上のことから、これらの取組は、顕著な実績と認められる。	<今後の課題・指摘事項>
施設・設備の内容	予定額	財源											
宇宙・航空に関する打ち上げ、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											

						<p>○施設・設備の維持費削減や安全・リスク対策を進めるとともに職員の働きやすい職場作りによって、生産性を向上させることも重要な課題であることを意識して、職場環境の整備等を行うこと。</p> <p>○防音技術などの開発した新しい技術が、社会で広く使われるようにするための活動を、さらに活発に実施していただきたい。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○自然災害のリスクの低減、新たな防音対策の実施などに成果があると認められるのでA評価相当と考える。</p> <p>○地道な活動の積み重ねを評価する。A評価に相当。</p>
--	--	--	--	--	--	---

4. その他参考情報						
特になし						

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 30 年度行政事業レビューシート番号 0291 ※文部科学省のもの

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 (前中期目標期間最 終年度値等)	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 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	評価	A
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図る。	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。	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	【主な評価指標】 中長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. 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. 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	1. 積極的な人事諸制度の新設や見直し検討を進め次期中長期計画の成果最大化に向けた道筋を立てた。 (1) 人材育成委員会：次期中長期計画期間における人材育成実施方針の策定に向け、提案力及び技術力の一層の強化を目指したキャリア設計やダイナミックな人材交流を中心とした考え方の骨子を設定した。また保有人材に関するポートフォリオ予備検討を行い、適正な人員構成(専門分野、年齢層、要員数)と現状とのギャップを是正するよう、人事施策を進める方向で基本方針を設定した。 (2) タイムマネジメント強化：平成 29(2017)年度人事考課から基幹職を対象とした超過勤務削減や業務効率化に向けた取り組み(プロセス)を評価する仕組みを構築したことで、基幹職の業務マネジメントにおいて業務縮減が定着しつつあり、実際の超過勤務縮減に繋がった。 (3) 研修制度の充実：今年度から新たに業務遂行や課題解決の基礎となる能力強化・向上を目的とした職員がグループで取り組む自主的な学習活動を支援・助成する制度の運用し「学習する組織風土」の醸成を図った。また長期派遣研修については、海外研究機関・大学等への派遣者 5 名のほか、国内企業への派遣者を 3 名を選定し、人材流動性の向上に資する職員の新たなキャリア形成の場を提供した。 (4) 外部人材の登用：クロスアポイントメント制度の導入により、高度な専門技術を有する外部人材 7 名(民間企業 1 名、大学 6 名)を新たに採用し、人材糾合を進めた。 (5) 効果的な人員配置：JAXA プロジェクト実施に係る基本方針を踏まえ、プロジェクト調達改革に従い、プロジェクト実施後に製造企業が責任をもって対応できるよう、プロジェクト移行前から技術課題の解決や最適な調達に向けた仕様の明確化を行うため、先行的な人材投入を行った。 (6) 新たな制度の導入：長期的な視野でプロパ職員等が高付加価値業務にシフトできるよう事務支援職員無期型制度の新設、また	<評価と根拠> 評価：A ○中期計画に基づく業務の着実な実施にとどまらず、新たな人材育成方針の骨子等の策定や人事諸制度の新設や見直し等の抜本的な検討を行い、次期中長期計画期間の成果最大化に向けた道筋を立てた。また、ワーク・ライフ・バランス向上及び働き方改革を推進した結果として、フレックス制度利用者的大幅増加、残業の削減等の具体的な成果が出るなど、年度計画を上回る成果を創出した。 ○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。	評価 A	<評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 <評価すべき実績> ○29 年度人事考課から基幹職を対象とした超過勤務削減や業務効率化に向けた取組(プロセス)を評価する仕組みを構築したことが、実際の超過勤務縮減に繋がった。 ○国や企業等から人材を受け入れ、研究者や技術者を養成することを目的に JAXA 全体の受入制度として外部研修員制度を導入した。 ○職員が自ら JAXA の事業に関連してベンチャー企業を作る JAXA ベンチャー制度を拡充し、機構発ベンチャーの創出を促進した。 ○フレックス制度の利用資格の拡大やテレワーク勤務制度の拡充などを通して働き方改革を具体的に推進し、残業時間についても前年度比 15% の削減を達成した。 ○女性が働きやすい制度の導入を進め法人として女性活躍推進法に基づく「えるぼし」(3 段階中の最上位)を取得した。

	<p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>に、任期付職員の効果的な活用を推進する。</p> <p>(4)次世代育成支援対策推進法及び女性活躍推進法の理念に基づき、男女共同参画の取り組みを継承し、女性の活躍及び職員のワーク・ライフ・バランスの推進を図る。</p>	<p>め、以下の措置を講じる。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>国や地方公共団体、企業、大学の外部機関に所属する研究者や技術者の養成を目的とした JAXA 全体の受入制度として外部研修員制度を導入、日本の宇宙産業振興への貢献や人材育成に資する JAXA ベンチャー制度の拡充など、国の方針や外部のニーズに確実に対応できるよう制度を見直した。</p> <p>2. ワーク・ライフ・バランスの向上と働き方改革の推進により具体的な成果が表れ始めた。</p> <p>(1) 保育所の新設：内閣府の助成制度を利用し、JAXA 内 2ヶ所目となる事業所内保育所を新たに調布地区に設置した(平成30(2018)年4月開所)。</p> <p>(2) 女性活躍推進：女性の採用や基幹職登用、意識啓発など活躍できる支援体制を構築し、女性活躍推進法に基づく認定制度(愛称「えるぼし」)の最上位認定を受け、積極的な対外公表により機構の女性活躍推進をアピールした。</p> <p>(3) 子育て・介護支援：フレックス制度の資格拡大(利用者 424→744名)や、テレワーク(在宅型)勤務制度の拡充(利用者 17→32名)、男性職員の配偶者出産休暇及び育児参加休暇の3日以上取得を推奨し9割が取得など、多様な働き方に対応する人事諸制度の有効的な活用が職員に浸透してきている。</p> <p>(4) 長時間労働縮減：ノー残業 DAY の徹底と長時間労働の見える化等の意識改革が進み、生産性向上が図られたことにより残業時間を前年比約15%削減した。</p>		<p>○これらの積極的な人事諸制度の取組は、幅広い人材育成や働きやすい職場作りの観点で、顕著な成果であると認められる。</p> <p><今後の課題・指摘事項></p> <p>○受益者・当事者である JAXA 職員の満足度や意識調査が重要であり、可能であればその結果を開示することが望ましい。</p> <p>○制度改革の影響をレビューする方法を確立し、着実な見直しを実施する必要がある。</p> <p>○能力ある女性の役員、管理職への登用を積極的に進めていただきたい。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>—</p>
--	---	--	--	---	--	--

4. その他参考情報
特になし

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 30 年度行政事業レビューシート番号 0291 ※文部科学省のもの

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 (前中期目標期間最 終年度値等)	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 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	評価	B
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。原因の究明と再発防止を図る。	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。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・信頼性教育・訓練を継続的にを行い、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	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、経営層及び部門・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。	【主な評価指標】 中長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. 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・信頼性教育・訓練を継続的に	1. ASTRO-H の運用異常を受けたプロジェクト業務改革の一環として、 (1) 部門/プロジェクトから独立した安全・信頼性評価体制に組織を見直し、審査会等で評価した結果をプロジェクトとは独立して理事長に直接報告するなどの独立評価体制の強化 (2) JAXA と企業間の調整方法として、従来のプロジェクトマネージャ間の調整だけでなく、JAXA の担当役員と企業の経営層が直接課題を調整する取組みを強化するなど、更なる信頼性を確保するための仕組みを確立した。 2. 上記改革を調達関連文書への反映やプロジェクト要員への研修を通じて定着させるとともに、過去の不具合の再発防止策を徹底させた。また、不具合事象に対して、独立評価体制を活かし、現地や企業での確認作業を迅速に行った。 結果、H-IIA ロケット 35 号機や SS-520 5 号機での不具合に際して、打上げへの影響を最小限にとどめることができたほか、気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C)/超低高度衛星技術試験機「つばめ」(SLATS)やイプシロンロケット 3 号機の打上げなど過去最大の年間 7 機のロケット打上げなどのミッションの成功に貢献した。 3. 改革の浸透に加え、これまで想定していなかった神戸製鋼をはじめとした材料試験データの改ざん問題に対して、改ざんした企業に直接聞き取りを行い、その結果を水平展開した。さらに、JAXA が主導して宇宙機システム企業と共同で下請け企業への	<評価と根拠> 評価：A ○X 線天文衛星「ひとみ」(ASTRO-H)の運用異常を受けたプロジェクト業務改革として独立評価体制の強化などの仕組みを確立し、昨今発生した不具合の再発防止策の全社水平展開や独立評価を通じて、各種不具合等の問題に迅速かつ適切に対応し、ミッションを成功に導くとともに将来に向けた信頼性確保の仕組みを定着させた。 ○年度計画で設定した業務に加え、想定していなかった材料試験データ改ざんについて、踏み込んだ調査や対策の評価を迅速に行うことで、過去最大の機数の打上げ成功につながるなど、目標を上回る成果を達成した。	評価 B <評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、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ため。 なお、自己評価では A 評価であるが、今後の課題・指摘事項に記載のとおり、プロジェクトマネジメントにおける ASTRO-H や SS520 の失敗を受けた信頼性向上策は途上であると考えられ、中長期目標上のアウトカム創出に向けて顕著な成果の創出等が認められるとはいえないため、B 評価とした。 <評価すべき実績> ○ASTRO-H の運用異常を受けたプロジェクト業務改革の一環として、独立評価体制の強化等、更なる信頼性を確保するための仕組みを確立した。 ○その他、安全性信頼性確保に関する定常的な活動を着実に実施した。 <今後の課題・指摘事項> ○ASTRO-H の運用断念や SS-520-4 号機の軌道投入断念、HTV 搭載導電性テザー実証実験の一部機能実証の断念などの事案の原因究明を踏まえた再発防止策を JAXA 全体で講じるとともに、より確実な信頼性確保に向けた取組を全社的に推進すること。	

<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>また、打ち上げ等に関して、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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・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。 <p>また、打ち上げ等に関して、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。</p>	<p>行い、機構全体の意識向上を図る。</p> <p>(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。</p> <p>2. 打ち上げ等に関して、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。</p>	<p>立ち入り調査を行い、発注者として信頼性の確保の観点で改ざん行為だけでなく背後要因となった工程と品質の関係や具体的な対応策の確認を行うなど、これまでより踏み込んで主契約者と下請け企業間の調整に参画、対応を迅速に進め、計画への影響を最小限にとどめた。</p>	<p>○なお、年度計画で設定した業務を全て実施した。</p>	<p>○安全・信頼性評価体制についても、プロジェクトマネジメントと同様、不断のPDCAによる点検・見直しが重要であり、例えばプロジェクトの更なる大規模化などにより見直しが求められる。引き続き、業務改善の取組をお願いしたい。また、内容が形骸化しないよう点検していくことも重要である。</p> <p><有識者からの意見></p> <p>○B評価が妥当。ASTRO-Hの失敗の後、28年1月の初歩的な設計ミスによるSS520-4号機の失敗を鑑みると、29年度も信頼性確立の途上と思われる。安全・信頼性の成果は、継続性が重要。単年度だけで、顕著な成果と評価できる性質のものではない。</p> <p>○業務実施部門と監査・検査部門の独立性確保や、課題に応じた経営層間での会合の実施などは、民間企業においては一般的な仕組みである。</p> <p>○企業との調整方法としてJAXA担当役員と企業の経営層が直接課題調整する取組があげられているが、プロジェクトマネージャー間の調整をサポートする形で運用してもらいたい。</p>
--	--	--	---	--	--------------------------------	--

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>