

# 独立行政法人宇宙航空研究開発機構

## 平成 22 年度 業務実績に関する評価書(案)

- ・全体的評価表(案)
- ・項目別評価総括表(案)



独立行政法人宇宙航空研究開発機構

全体の評価表(案)

平成22年度独立行政法人宇宙航空研究開発機構の業務実績に関する全体的評価表(案)

全体的評価	項目別評価の結果等を勘案し、事業の実施、財務、人事に関するマネジメント等の観点から評価。
I. 事業の実施	<p>○各種事業の実施に関して、全体として中期計画に沿った年度計画が着実に進行し、中期目標に向かって、又は中期目標を上回るペースで順調に実績を上げていると認められる。なお、高く評価できる主な項目は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害監視・通信プログラムについて、平成23年3月11日に発生した東日本大震災において、「きずな（超高速インターネット衛星(WINDS))」、「きく8号（技術試験衛星Ⅷ型(ETS-Ⅷ)）」、「だいち（陸域観測技術衛星(ALOS))」の有効性及びプロジェクト関係者のこれまでの利用実証等の努力が改めて確認された。また、ETS-Ⅷの技術を活用し、政府と協力して我が国企業のトルコの通信衛星2機の受注成功に貢献する等、産業界への波及効果という点でも大きな貢献をした。</li> <li>・宇宙探査について、「はやぶさ（小惑星探査機(MUSES-C)）」は、カプセルの地球帰還を成功させ、イトカワの微粒子を入手した。軌道上で多くのトラブルに見舞われたものの、あきらめることなく目標を達成させた姿勢が広く国民から支持され、「はやぶさ」ブームを生んだ。日本の宇宙開発技術のレベルが世界トップクラスであることを示すとともに、国民の間に宇宙開発に対する支援の機運を生んだ。また、小型ソーラー電力セル実証機(IKAROS)は、世界初の試みであり、「はやぶさ」同様、広く国民の関心を呼んだ。</li> <li>・「きぼう（日本実験棟(JEM))」の運用・利用について、他の実験棟に比べて不具合発生が少なく信頼性の高い宇宙実験環境を提供し、アメリカ航空宇宙局(NASA)から実験機器の安全審査能力がNASAと比肩するものと認められた。また、日本人最長の6ヶ月にわたる国際宇宙ステーション(ISS)長期滞在と安定運用への貢献、日本人初のISSコマンダー(船長)への抜擢など、国際的な日本のプレゼンス向上に貢献した。さらに、全天X線監視装置(MAXI)による3件のX線新星発見等、世界水準の成果をあげた。</li> <li>・「こうのとり（宇宙ステーション補給機(HTV))」の開発・運用について、HTV1号機に引き続きHTV2号機ミッションを完遂し、海外参加国等よりISSへの輸送船として国際的に認められてきている。また、HTV1号機と比較して地上運用管制費の約20%削減、地上での不適合件数の約1/4への減少、船内貨物搭載可能量の20%向上、打上げ直前船内貨物搭載可能量が3.5倍等、経済性、品質、性能及び運用性の向上も着実に実行されている。</li> <li>・基幹ロケットの維持・発展について、平成22年度の打上げ(H-IIA2機、H-IIB1機)では、ロケット起因の打</li> </ul>

上げ遅延はなく、On-Time 打上げ率 90%以上であるとともに、初期打上げ成功率 95%を達成するなど、最終目標である高信頼性を実現した。また、H-IIB 2号機では第2段制御落下実験に成功し、スペースデブリ対策に向けた我が国の先導的立場を示す事ができた。さらに、文部科学省等とともに、漁業関係者との協議を進め、これまで 40 年以上続いた打上げ制限期間を撤廃することができ、平成 23 年以降、通年のロケット打上げが可能となった。この通年打上げと上記高信頼性、欧米と比較して群を抜いた On-Time 打上げ率（米国ロケット比で約 2 倍）により、商業打上げ受注の機会を拡大した。

- ・ 青少年への宇宙航空教育について、学校教育における拠点の整備、教員研修・養成、社会教育における拠点整備と指導者育成やコスミックカレッジの開催、国際活動や ISS を利用した教育の推進、教科書・教材の整備等について、地域における自立的な宇宙教育の波及のための枠組みを進めることで、目標の 2 倍以上の成果を上げた。さらに、既に宇宙に興味を持っている青少年以外への教育という点でも、教科書会社への働き掛けにより、新学習指導要領に対応した教科書に多数の宇宙の記事・写真が掲載されることとなり、大きな成果を上げた。
- ・ 情報開示・広報・普及活動について、Web サイトへのアクセス数が、はやぶさの地球帰還もあり、著しく伸びている等、目標値を上回り、優れた成果を得ている。また、JAXA の認知度と好感度等に関する調査の結果も、著しく良好な結果である。

○今後の活動に期待する主な点は以下のとおり。

- ・ 液化天然ガス（LNG）推進系について、真空中性能の高精度予測やエンジン性能向上のための燃焼試験が実施できず、設計の妥当性を評価するための技術データの取得が年度内にできなかったことから、今後高性能化・高信頼性化に向けて一層の工夫と努力が期待される。
- ・ 固体ロケットシステムについて、今後、高い経済性、高信頼性を達成する開発仕様の早期確定が期待される。
- ・ 基盤的・先端的技術について、デブリ観測、衝突回避解析・運用については、今後、海外機関との連携がより強化されることが期待される。
- ・ 基盤的な施設・設備の整備について、「あかつき（金星探査機（PLANET-C））」の金星周回軌道投入失敗等、事前シミュレーションで想定しなかった事例のシミュレーションへの組込などを今後検討することが期待される。

<p>Ⅱ. 業務の合理化・効率化</p>	<p>○全体として中期計画に沿った年度計画が着実に進行し、中期目標に向かって順調に実績を上げていると判断する。なお、評価できる主な項目は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・組織運営について、宇宙科学の研究機能の強化のために「大学共同利用課」などを設置し、研究マネジメントの強化のために研究開発本部に研究推進委員会の事務を移し、打上げ・管制実施体制の効率化のために組織編成を実施する等、柔軟な組織運営を行った。</li> <li>・経費の合理化・効率化について、一般管理費（人件費を含む。租税公課を除く。）については、平成 19 年度実績に対し、平成 22 年度は約 13%削減とした。</li> <li>・人件費の合理化・効率化について、人件費を平成 17 年度と比較し 5.97%削減した。</li> </ul> <p>○今後の活動に期待する主な点は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報技術の活用について、次期管理系システムの調達については、独法制度見直し等の外部状況を考慮して当初計画より後倒しとなっている。組織の在り方を見定めた上で最適なシステム調達を行うという、やむを得ない事情によるものではあるが、中期計画の履行の観点からは、今後、中期目標及び中期計画の変更を含め、一層の工夫が期待される。</li> <li>・経費の合理化・効率化について、野木レーダーステーション等の遊休資産については、引き続き国庫納付に向けた調整及び手続きを進めることが期待される。</li> </ul>
<p>Ⅲ. 評価／プロジェクト管理</p>	<p>○全体として中期計画に沿った年度計画が着実に進行し、中期目標に向かって順調に実績を上げていると判断する。なお、評価できる主な項目は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・内部統制・ガバナンス強化について、機構の業務とマネジメントに関し、国民の意見を募集し、業務運営に適切に反映する機会を設けるために、14 回のタウンミーティングと、9 回のシンポジウム等を開催した。</li> <li>・内部評価及び外部評価について、計画通り実施し、外部委員会等の評価結果は、例えば「電波天文衛星 (ASTRO-G)」</li> </ul>

	<p>の再検討など、業務運営に反映された。</p> <p>○今後の活動に期待する主な点は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクト管理について、プロジェクト移行前及び移行後の判断を経営層が実施したり、宇宙開発委員会等による外部評価をフィードバックする等、プロジェクト管理体制の改善が図られてきており、大半のプロジェクトについては、中期目標又はそれを上回るペースで順調に実績を上げていることから、全体としては中期目標に向かって順調に実績を上げていると評価できる。しかし、「液化天然ガス(LNG)推進系」については、平成20年度の独法評価においてB評価であり、平成21年度の評価においても、厳格なプロジェクト管理がなされてきたかの検証が必要であると特記されたB評価であったにもかかわらず、なお平成22年度において、角田宇宙センターの燃焼試験設備の整備作業が遅延したため、基盤技術の確立に向けた研究開発を進めるための燃焼試験の実施が遅れた。こうした点を勘案すると、個別のプロジェクトのみならず、法人全体としてのプロジェクト管理という点でも、今後、一層の努力が期待される。</li> </ul>
<p>IV. 安全・信頼性に関する事項</p>	<p>○全体として中期目標に向かって着実に実績を上げていると判断する。なお、評価できる主な項目は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理事長をトップとした信頼性推進会議を月1回実施したほか、部品不具合情報の蓄積、若手技術者を対象にした安全性・信頼性教育などを実施した。また、H2A ロケット2機、H2B ロケット1機の打上げに成功したほか、「こうのとりのり（宇宙ステーション補給機(HTV)）」や各種衛星の運用も順調に行った。</li> </ul> <p>○今後の活動に期待する主な点は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成22年に「あかつき（金星探査機(PLANET-C)）」の金星周回軌道投入に失敗した。平成15年の「のぞみ（火星探査機(PLANET-B)）」も火星周回軌道への投入に失敗しており、惑星探査に2回連続して失敗したことを重く受け止めるべきである。「のぞみ」の失敗の経験を JAXA 内の安全性・信頼性に関わる活動にどのように生かしたか検証が求められる。また、これからの惑星探査の信頼性を確保するために、衛星やロケットなど、他のプロジェクトの不具合で得られた知見ももっと取り入れるなど、今後、組織の力を結集した検討体制で臨むことが期待される。</li> </ul>





独立行政法人宇宙航空研究開発機構

## 項目別評価総括表(案)

平成22年度独立行政法人宇宙航空研究開発機構の業務実績に関する項目別評価総括表（案）

No.	評価項目	評価	評価結果の説明及びコメント
1	地球環境観測プログラム	A	<p>中期計画の折り返し年度にあたる平成22年度における実績の中で、高く評価できると判断される事項は、以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT、いぶき)の定常運用において、世界で初めて全球観測データをもとに、月別のCO<sub>2</sub>ネット吸収排出量を世界64地域に対して算出するとともに観測精度の向上を達成、アイスランド噴火時の観測データを英国政府に提供するなどの国際的な利用の拡大にも努めた。</li> <li>2. 陸域観測技術衛星(ALOS、だいち)の後期運用については、衛星搭載PRISM/AVNIR-2/PALSARのセンサを活用して森林・植生分布などに関する観測データを取得し、10m分解能(世界最高精度)での全球森林分布図、日本のほぼ全域の高精度土地利用・土地被覆図を作成するとともに、全世界的な森林減少や土地被覆変化などの時系列変化の把握を可能とした。</li> <li>3. 熱帯降雨観測衛星(TRMM)の後期運用では、世界で唯一の衛星搭載降雨レーダPRによる熱帯・亜熱帯地域の3次元降水量データの取得・処理、気象庁などの機関への提供を継続して行うとともに、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の気候変動予測に用いられている気候モデルの大気の様子を高精度に検証した。</li> <li>4. 地球観測衛星(Aqua)の後期運用では、世界最高水準の総合性能を誇る改良型マイクロ波放射計AMSR-Eによる水蒸気量・海面水温・海水分布などに関する観測データの取得と処理アルゴリズムの改良、気象庁・漁業情報サービスセンター・米国海洋大気庁・欧州中期気象予報センターなど内外機関へのデータ提供を継続して行った。</li> <li>5. 平成23年打上げ予定の第1期水循環変動観測衛星(GCOM-W1)、平成26年打上げ予定の第1期気候変動観測衛星(GCOM-C1)、平成27年打上げ予定の雲エアロゾル放射観測衛星(EarthCARE)/雲プロファイリングレーダ(GPR)に関しては、衛星本体及び世界最高水準又は世界初の搭載センサの開発を計画通りに実施している。</li> <li>6. 日米共同プロジェクトである全球降水観測(GPM)主衛星に搭載する二周波降水レーダ(DPR)の開発では、平成23年の引き渡しに向けて機能と性能を確認した。</li> <li>7. NASAによって開発された放射計MODISのデータを処理し、農業の作物収量予測の精度改善に有効な日射量・積雪分布・乾燥度・森林火災の画像・データを、世界で唯一、公開・提供している。</li> </ol> <p>以上より、本プロジェクトは年度計画において設定された全項目を順調に達成しており、中期計画に従って、達成度100%のペースで、順調に実績を上げていくと認められる。</p>

2	災害監視・通信プログラム	S	<p>平成22年度終了間近の平成23年3月11日に発生した東日本大震災によって、本プログラムにおいて利活用推進の対象とされている陸域観測技術衛星（ALOS、だいち）、技術試験衛星Ⅷ型（ETS-Ⅷ、きく8号）、超高速インターネット衛星（WINDS、きずな）の有効性が改めて確認されることとなった。被災地支援への迅速な対応は、自然災害に備えた当プロジェクト関係者のこれまでの利用実証・訓練などの努力に基づくものと推察される。具体的には、ALOSによる被災地の緊急観測、国際災害チャータやセンチネルアジアなどの国際協力に基づく多数の海外衛星による集中観測の実施により得られた衛星画像データから作成された被災マップなどが、震災発生から連日、内閣官房・内閣府を始めとする10府省・機関に提供され、広域俯瞰的な被害状況の把握に貢献した。また、固定・携帯電話網が不通となった被災地において、WINDSの提供するブロードバンドインターネット回線、ETS-Ⅷの提供するインターネット回線による電話やデータ通信サービスを利用してもらうため、衛星との通信機、サービス利用端末などの提供が行われた。被災地からの通信回線の提供要請に迅速に対応するとともに、自治体職員や災害派遣チームの被災地での情報収集・発信・共有、被災者による安否情報確認などの災害支援活動に貢献し、災害時の衛星通信の重要性が再認識された。</p> <p>大震災対応以外の業務に関して、ALOSは、梅雨前線活発化による緊急観測・奄美大島の土砂災害などの国内の要請、メキシコ湾の油流出事故・パキスタン洪水・インドネシア地震・津波などの観測データを海外の要請に基づいて提供するとともに、目標寿命5年を上回る5年2か月の運用を達成するなど、顕著な成果が得られている。WINDSについては、国内で災害者支援を想定した5件の実証実験が実施され、衛星回線確立までの時間が5分の1以下に短縮されるとともに、アジア太平洋地域8カ国に地上局が設置され、国際的要請に基づいて洪水の被害状況の早期把握のための衛星画像を伝送する実証実験が行われた。次世代の陸域観測技術衛星であるALOS-2とALOS-3に関する研究も順調に進捗している。データ中継技術衛星（DRTS、こだま）に関しては7年間のミッション期間終了後の現在も、ALOS、国際宇宙ステーションの日本実験棟（JEM）との間で衛星間通信実験が実施されるなど、データ伝送実績を積み上げ、安定的な運用を継続し、軌道上運用8年6カ月を達成した。</p> <p>平成22年度の評価には計画を充足している点に加え、大震災への迅速な対応が含まれている。今後は大震災での対応経験を踏まえ、中期計画に従って、より一層の実績を上げることが期待される。JAXAのみで対応しきれない問題の洗い出しも含め、災害時の被災情報や通信手段の提供に関して、関係の行政機関・民間による現業利用の促進に努めることが重要である。</p>
---	--------------	---	---

3	衛星測位プログラム	A	<p>平成 22 年度の準天頂衛星初号機「みちびき」に関する作業を、下記の通り順調に実施したことは評価できる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「みちびき」のプロトタイプモデルの製作試験、地上システムと組み合わせた総合検証を、平成 22 年 4 月に完了した。</li> <li>2. 種子島宇宙センターに「みちびき」を輸送後、射場作業を経て、平成 22 年 9 月 11 日に打ち上げた。</li> <li>3. 平成 22 年 9 月 27 日に準天頂軌道へ「みちびき」を投入した。</li> <li>4. 準天頂衛星システム全体の初期機能確認を実施し、所定の機能と性能を満足していることを確認した後、平成 22 年 12 月 13 日より定常運用へ移行した。</li> <li>5. さらに、平成 22 年 12 月からの技術実証により、以下の成果などが既に得られている。</li> <li>6. GPS に先駆けて次世代の民生用信号である L1C 信号の送信を開始した。</li> <li>7. SIS-URE (Signal in Space User range error) の目標仕様値を達成した。</li> <li>8. 我が国独自信号 (LEX) を用いて GPS 誤差補正情報を送信することによって、従来の携帯電話回線による RTK-GPS (リアルタイムキネマティック GPS) と同等の補正精度が達成できることを確認した。</li> </ol> <p>さらに、「みちびき」の利用促進を図る目的で、平成 23 年 3 月に、準天頂衛星システムユーザインタフェース仕様書 (IS-QZSS) 1.2 版を制定・公開した。なお、インタフェース仕様書の早期公開 (平成 18 年度～) により、Broadcom 社など 2 社以上の企業が、「みちびき」に対応するチップの試作を行っており、携帯電話への搭載など実用化・商用利用に向けた準備が始まっていることは注目に値する。また、技術試験衛星Ⅷ型 (ETS-Ⅷ) 測位ミッションにおける開発・運用の知見が「みちびき」に反映されており、技術の継承の観点から評価できる。</p> <p>以上を総合して、中期計画に従って、順調に実績を上げていると認められる。なお、宇宙基本計画の制定、宇宙開発戦略本部における検討、欧州、中国、インドにおける社会インフラとして衛星測位システムの開発・整備、準天頂衛星システムに関する認識の高まりなど、本プロジェクトを取り巻く状況は大きく変化している。その中で、さらにデータを取得し、測位精度を継続的に改善し、安定性を実証することは重要であると判断される。</p>
---	-----------	---	--

4	衛星の利用促進	A	<p>中期計画の折り返し年度にあたる平成 22 年度の実績の中で、高く評価できると判断される事項は、以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT、いぶき)、陸域観測技術衛星 (ALOS、だいち)、地球観測衛星 (Aqua) 搭載改良型マイクロ波放射計 (AMSR-E)、熱帯降雨観測衛星 (TRMM) などの地球観測データ 188 万シーンが、気象分野・農林水産分野・地理情報分野・温暖化分野などの目的で、研究者・民間機関に対して提供された。</li> <li>2. TRMM・AMSR-E データは、我が国の気象庁だけでなく、米国海洋大気庁、欧州中期気象予報センター、カナダ雪氷サービスなど、データ利用関係機関などと連携した利用研究・実証にも利用され、気象分野における当該観測データの利用拡大が図られた。</li> <li>3. 国土地理院との事業協定に基づき、現地調査や空中写真撮影が困難な地域を対象とした衛星データによる地形図更新、地殻変動・地盤変動の監視が実施された。また、これらの技術を応用した国際協力機構 (JICA) 国際協定が進行中で、モルドバ、セネガル、トーゴでの地形図作製プロジェクトが開始された。</li> <li>4. 海上保安庁のオホーツク海海氷速報サービスへの観測データの提供継続、気象庁への同様のデータ配信の開始、北極海上航路数値予測に関するウェザーニュース社との共同研究の継続を通して、衛星及び観測データの海洋分野における利用の拡大がなされた。</li> <li>5. 国連組織との連携により筑波大学・タイ統計局をつないだ遠隔研修、岩手医科大学との連携により病変組織の顕微鏡画像を高速伝送する遠隔病理診断実験、海洋研究開発機構などとの連携により既存の船舶通信サービスの 10 倍の伝送速度でハイビジョン映像を船舶・無人潜水探査機の間で伝送する実験、既存の船舶通信サービスの 48 倍の高速通信を可能とする船舶搭載実験局の開発を通して、教育・医療を目的とした通信分野での利用の拡大を行った。</li> <li>6. 準天頂衛星初号機 (みちびき) の GPS 補完効果実証実験を国内の研究機関・大学・企業と行うとともに、アジア・オセアニア地域国との実証実験に向けた推進組織を立ち上げ、韓国・オーストラリアとの検討・協議を開始した。</li> <li>7. 技術試験衛星 VIII 型 (ETS-VIII、きく 8 号) の災害時における医療情報データの送受信を含む利用実験 3 件を実施した。</li> <li>8. 衛星による船舶動静管理の検討と実証、海洋・宇宙連携による漁場予測・海流予測・高潮や津波を含む沿岸防災対策などの新しいミッションを検討した。</li> </ol> <p>以上より、本プロジェクトは年度計画において設定された全項目を順調に達成しており、中期計画に従って、達成度 100% のペースで、順調に実績を上げていると認められる。</p>
5	宇宙探査	S	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小惑星探査機 (MUSES-C、はやぶさ) はカプセルの地球帰還を成功させ、イトカワの微粒子を入手した。軌道上で多くのトラブルに見舞われたものの、あきらめることなく目標を達成させた姿勢が広く国民から支持され、「はやぶさ」ブームを生んだ。日本の宇宙開発技術のレベルが世界トップクラスであることを示すとともに、国民の間に宇宙開発に対する支援の機運を生んだという点で高く評価できる。</li> <li>2. 小型ソーラー電力セイル実証機 (IKAROS) は予定通りミッションを成功させた。世界初の試みであり、「はやぶさ」同様、広く国民の関心を生んだ。</li> </ol>

6	日本実験棟（JEM、きぼう）の運用・利用	S	<p>中期計画に基づき、JEM の軌道上実証、運用、宇宙飛行士の安全・確実な搭乗の実施と将来の有人宇宙活動に必要な技術の実証・蓄積が、年度計画に従って着実に進められた。具体的には下記の通りであり、特に優れた成果を上げているものと認められる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. JEM の軌道上実証、運用に関しては、他の実験棟に比べて不具合発生が少なく信頼性の高い宇宙実験環境を提供したこと、国際宇宙ステーション（ISS）本体や東日本大震災による地上設備のトラブルに対しても JEM の運用を確実に継続したこと、その結果、アメリカ航空宇宙局（NASA）から実験機器の安全審査能力が NASA と比肩するものと認められたこと、などその取組みは高く評価できる。</li> <li>2. 日本人最長の 6 ヶ月にわたる ISS 長期滞在と安定運用への貢献、日本人初の ISS コマンダー（船長）への抜擢など、国際的な日本のプレゼンス向上に貢献した。</li> <li>3. JEM 搭載の実験装置・観測装置を用いて、全天 X 線監視装置（MAXI）による 3 件の X 線新星発見、超伝導サブミリ波リム放射サウンダ（SMILES）による成層圏オゾン変動の観測、世界初となる極低温（4K）冷凍機の軌道上における長期間運用データ取得、高品質蛋白質結晶生成による難病の治療薬開発等への貢献など、世界水準の成果を上げた。また、実験においては、アジア諸国と国際協力を着実に進めた。</li> </ol>
7	宇宙ステーション補給機（HTV、こうのとり）の開発・運用	S	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HTV1 号機に引き続き HTV2 号機ミッションを完遂すると共に、震災により地上設備が損傷したが、アメリカ航空宇宙局（NASA）との連携により迅速に復旧して、計画通りに離脱・再突入運用を実施した。これらの運用実績から、海外参加国等より国際宇宙ステーション（ISS）への輸送船として国際的に認められてきていることは高く評価できる。一方で、HTV1 号機と比較して地上運用管制費を約 20%削減し、経済化の取組みも行われている。HTV はスペースシャトル退役後の、ISS へ大型機器を輸送できる唯一の補給機であり、今後、さらに重要性は増すものと考えられ、今後の更なる信頼性維持・向上と性能向上を期待したい。</li> <li>2. HTV2 号機から、製造企業の製造責任の一元化により、地上での不適合件数は HTV1 号機の約 1/4 に減少し、軌道上での不適合は 1 件のみで、故障もなく、品質向上が図られている。また、船内貨物搭載可能量を 20%向上、打上げ直前船内貨物搭載可能量を 3.5 倍（標準輸送バッグ換算で、8 から 28 へ）に向上するなど、性能や運用性の向上も着実に進められている。さらに、国産化開発の ISS 近傍通信機器及び LED 照明装置を HTV2 号機に前倒して搭載、軌道上実証しており、国産技術の蓄積と活用も進められている。この HTV 開発に関しては 3 件の国内表彰を受けており、産業界で広く認められている。</li> <li>3. 新規国産大容量 1 次電池などにより 1 次電池の台数を約 2/3 に削減し、推薬量を 5%削減して、HTV3 号機以降の貨物搭載量の増大見通しを得た。</li> </ol>
8	基幹ロケットの維持・発展	S	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平成 22 年度の打上げ（H-IIA 2機、H-IIB 1機）では、ロケット起因の打上げ遅延はなく、On-Time 打上げ率 90%以上であるとともに、初期打上げ成功率 95%を達成するなど、最終目標である高信頼性を実現した点は大いに評価できる。</li> <li>2. H-IIB 2号機では第 2 段制御落下実験に成功し、スペースデブリ対策に向けた我が国の先導的立場を示す事ができた。</li> <li>3. 文部科学省等とともに、漁業関係者との協議を進め、これまで 40 年以上続いた打上げ制限期間を撤廃することができ、平成 23 年以降、通年のロケット打上げが可能となった。この通年打上げと上記高信頼性、欧米と比較して群を抜いた On-Time 打上げ率（米国ロケット比で約 2 倍）により、商業打上げ受注の機会を拡大した点は大いに評価できる。</li> <li>4. 大型カーゴを ISS へ輸送できる手段として我が国の基幹ロケットの役割は極めて重要であり、過度の打上げ関連施設・設備の有用コスト削減を進めることなく、高い信頼性・On-Time 打上げ率を維持し、国内外の期待に沿うべく輸送手段の提供を継続実施するよう期待する。</li> </ol>
9	液化天然ガス（LNG）推進系	B	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 当初、LNG（推力 10 トン級アブレータ式エンジン（LE-8））を第二段に搭載したロケット（GX ロケット）の商用化を目指していたが、前年度にロケット開発は中止となった。しかし、汎用性のある LNG エンジンの基盤技術の確立を目指し、推力 3~4 トン級ロケットの設計・試作を行い、各種評価試験を行った。</li> <li>2. 大気圧燃焼試験ではエンジンシステムの成立性を確認し、技術データの取得に成功した。</li> <li>3. 真空中性能の高精度予測やエンジン性能向上のための燃焼試験が実施できず、設計の妥当性を評価するための技術データの取得が年度内にできなかった。今後高性能化・高信頼性化に向けて一層の工夫と努力が要請される。</li> </ol>



10	固体ロケットシステム技術の維持・発展	A	<p>1. 我が国が独自に培って来た固体ロケット技術をさらに発展させるものとして、イプシロンロケット（M-V 後継機）が「開発」段階に移行し、平成 25 年度初号機打上げに向けたシステム／サブシステムの基本設計、運用計画検討を実施した。その結果、以下の目標を明確にすることができた。①高頻度、タイムリーな打上げが必須となる小型衛星打上げ需要に的確に対応、②打上げ費用の 50%以上の削減、③打上げ射場は内之浦とし、基幹ロケット打上げとの干渉を最大限回避する。</p> <p>2. イプシロンロケットの開発仕様の妥当性評価のため、①1 段姿勢制御用固体モーターサイドジェット燃焼試験、②フェアリング試作試験（一部）、をそれぞれ実施し、良好な結果を得ることができた。</p> <p>3. 平成 22 年度に開発段階に移行したことを受け、高い経済性、高信頼性を達成する開発仕様の早期確定が望まれる。</p>
11	基盤的・先端的技术の強化及びマネジメント	A	<p>先端的技术研究は非常に多岐にわたっているが、重点的研究、先行研究、先端研究と分類し、マネジメントが行われている点、また、より広い産業界からの意見を踏まえ、技術ロードマップの改定・充実を行い、産業界と共有した点などは評価できる。</p> <p>重要な機器・部品の確保については、機能・性能、信頼性、コスト等で世界的な優位性を確保できる製品、コスト・納期等で世界水準に劣るものの、我が国の宇宙活動に不可欠なものとして開発するもの等、定義付けがされており評価に値する。</p> <p>デブリ観測、衝突回避解析・運用は、今後、海外機関との連携がより強化されることを期待する。</p> <p>宇宙太陽光発電については、マイクロ波送電の周波数確保に向け、標準化もしっかり行うべきである。</p>
12	基盤的な施設・設備の整備	A	<p>計画通りに追跡・管制設備、環境試験設備、航空機開発設備の整備が進展している。評価できる点は以下のとおりである。</p> <p>1. 追跡・管制設備 効率的な追跡管制／ミッション運用を実現するための、運用一元化や伝送ネットワークの一元化、及び多様化する衛星運用の中で高い追跡管制ネットワーク運用率（99.8%）を実現。</p> <p>2. 環境試験設備 環境試験設備の維持・更新・整備による遅滞無い宇宙機開発への貢献や環境試験技術として開発した衝撃応答予測手法の妥当性の検証・確認と宇宙関連企業等への提供。</p> <p>なお、金星探査機（PLANET-C、あかつき）事故等、事前シミュレーションで想定しなかった事例のシミュレーションへの組込などを検討すべきである。</p>
13	大学院教育等	A	<p>総研大学院での博士課程教育、東京大学との協力による大学院教育、その他連携大学院などを介しての大学院レベルの教育への貢献、大学共同利用システムを通しての年間 500 人レベルの人材交流などの年度目標を掲げ、それを達成（人材交流は 800 人レベル）しており、一定の成果は上げられたと判断する。</p> <p>大学院教育支援の質の向上に関しては、スキームを作ったり人数を達成したりするだけでなく、その内容、つまりどのような資質を持った人材をどのレベルまで育成できたかの中身も重要であるが、評価は容易ではない。大学院教育支援のあり方について、大学・関係機関・産業界等と協力してビジョンを明確化し、中身についての評価指標を設定して、その達成に向けての方策を検討することが期待される。</p>
14	青少年への宇宙航空教育	S	<p>学校教育における拠点の整備、教員研修・養成、社会教育における拠点整備と指導者育成やコズミックカレッジの開催、国際活動や国際宇宙ステーション（ISS）を利用した教育の推進及び教科書・教材の整備など、それぞれの目標をクリアするだけでなく、地域における自立的な宇宙教育の波及のための枠組みを進めることで、ほぼすべてのカテゴリーで年度目標の 2 倍以上の成果を上げたことは高く評価できる。教育は、「すでに宇宙に興味を持っている青少年」に向けては比較的容易に提供できるが、「興味を持つ可能性はあるがまだそこに達していない」青少年に如何に提供できるかも重要であり、教科書への JAXA 素材の使用依頼（59 件）、授業での活用を想定した教材開発が行われている。これらの成果におごることなく、一層の研鑽を期待したい。</p>

15	産業界、関係機関及び大学との連携・協力	A	<p>1. 政府と協力して、民間企業の「トルコ通信衛星2機」の受注成功に貢献したことは高く評価すべき事項である。成功した理由は、民間企業との連携活動や受注獲得支援が功を奏したためと考えられる。宇宙産業でも「MADE IN JAPAN」の信頼性が構築されることを期待する。</p> <p>2. 企業や大学との共同研究の中期目標は500件であったが、現時点で662件を達成したことも高く評価すべきである。しかし、これらの共同研究によって得られる成果についても注視すべきである。</p> <p>3. 宇宙オープンラボの成果を応用して誕生した製品等に対して、宇宙ブランド「JAXA COSMODE」が付与されている。今後は更に、世の中の注目や期待に応えて、民需品への技術供与や宇宙ブランドの普及に努力することが課題と考える。JAXAの宇宙ブランドが日本のソフトパワーになることを期待している。</p> <p>4. 小型副衛星4基に対する打上げ支援などの活動も高く評価できる。</p>
16	国際協力	A	<p>国際宇宙ステーション(ISS)、地球観測等の取組みに関しては、諸外国及び関連国際諸機関との緊密な連携、協力が不可欠であり、各国の宇宙機関との協定締結、国際協力機構(JICA)との連携強化など、年度計画に基づき国際協力の取組みが着実に実施された。また、センチネルアジア、環境のための宇宙利用(SAFE)等の協力プログラムを着実に進捗させるとともに、東日本大震災においては、画像の提供を受けるなど、双方向の取組みとして有効に機能し始めている。また、地球観測衛星委員会(CEOS)の議長機関としての貢献、国連宇宙空間平和利用委員会(COPUOS)の次期議長にJAXA職員が内定するなど、国際協力において主導的な役割を担いつつある。</p> <p>「宇宙基本計画」に謳われた「宇宙外交の推進」は、ISSにおける宇宙ステーション補給機(HTV、こうのとりのり)1号機に続くHTV2号機の成功など、一つ一つの成果の積み重ねの上で可能となるものであり、アジア太平洋地域のみならず、世界的な日本のプレゼンスの向上とリーダーシップを発揮する活動を期待する。またアジア太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)の枠組みをベースにした人材育成支援は重要であり、その面での更なる貢献を期待したい。</p>
17	情報開示・広報・普及	S	<p>1. 中期計画に基づいて設定した、査読付論文、Webサイト、定例記者会見、プロジェクト毎の広報、対話型・交流型広報(タウンミーティング)、講演の実施、事業所での広報(展示)、モニター制度、海外への情報発信の9項目について、平成22年度の実績値はいずれも目標値を上回っている。特にWebサイトへのアクセス数が、はやぶさの地球帰還もあり、著しく伸びている。また、目標値を設定しない項目についても、いずれも優れた成果を得ており、順調に情報開示・広報・普及活動は実施されていると考えられる。なお、上記の9つの項目に対する当期の計画は妥当に設定されている。</p> <p>2. JAXAの認知度と好感度等に関する調査の結果も、著しく良好な結果である。</p>
18	柔軟かつ効率的な組織運営	A	<p>1. 宇宙科学の研究機能の強化のために「大学共同利用課」などを設置し、研究マネジメントの強化のために研究開発本部に研究推進委員会の事務を移し、打上げ・管制実施体制の効率化のために組織編成などを実施した柔軟な組織運営は高く評価すべきと考える。</p> <p>2. 機構内に4本部1研究所2グループを設置して、事業共通部門の業務の実施責任者を置き、組織横断的に事業を実施している。また、ミッションを達成する手段としてプロジェクトチーム制とプロジェクトマネージャを配置している点も優秀であるが、今後は更に特定の資源と時間が効果的に運営される適切な組織となるよう鋭意研究されたい。</p>
19	経費の合理化・効率化	A	<p>下記項目について年度計画は十分達成したと認められ、中期計画の達成に向けた着実な取組みが実施されたと判断できる。</p> <p>1. 一般管理費(人件費を含む。租税公課を除く。)は、平成19年度実績(67.16億円)に対し、平成22年度は58.19億円(約13%削減)とした。(中期計画目標は、平成19年度に比べ15%以上削減。)</p> <p>2. 新規追加及び拡充業務等を除くその他事業費は、平成19年度当該予算(901億円)に対し、平成22年度は873億円(約3.1%削減)とした。(中期目標は5%以上、年度計画は概ね3%削減。)</p> <p>3. 事業の進捗に合わせ、名古屋駐在員事務所を平成23年3月31日に、ケネディ駐在員事務所を平成22年7月31日に廃止した。東京事務所と大手町分室の平成24年度末迄の整理統合に向けた調査検討を進め、またワシントン駐在員事務所、パリ駐在員事務所の賃貸借契約更新時の共用化に向け他の独法と調整を進めた。</p> <p>4. 野木レーダーステーション等の遊休資産については引き続き国庫納付に向けた調整及び手続きを進める必要がある。</p>



20	人件費の合理化・効率化	A	<p>下記項目について年度計画は十分達成したと認められ、中期計画の達成に向けた着実な取組みが実施されたと判断できる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人件費は、平成 17 年度と比較し 5.97%削減した。(年度計画、中期計画ともに 5%以上。)</li> <li>2. 役職員について、実績考課(業績)を期末手当(6月、12月)に、総合考課(勤務成績)を昇給(10月)に反映した。独法評価結果を期末手当に反映させる基準を設け、12月期末手当より反映した。</li> <li>3. 理事長の報酬は各府省事務次官の給与の範囲内とした。役員報酬については公開ホームページにおいて公表した(平成 22 年 6 月)。</li> <li>4. 本給の改定として、平均 0.19%引き下げや期末手当の支給月数の削減を実施したほか、地域調整手当や特勤手当に準ずる手当の段階的な改定を行った。平成 22 年度の事務・技術職員のラスパイレス指数は 118.6 であり、120 以下とする施策が実施されている。</li> </ol>
21	情報技術の活用	B	<p>数値シミュレーションによる研究開発プロセスの改善については、試験回数等の削減を行い、また、セキュリティ対策等への情報技術活用が実施されており、中期目標に向かって順調に実績を上げていると評価できる。</p> <p>次期管理系システムの調達については、今後の独法制度の見直し、宇宙基本法の施行に伴う JAXA 組織体制の見直し等の外部状況を考慮して当初計画より後倒しとなっている。組織の在り方を見定めた上で最適なシステム調達を行うという、やむを得ない事情によるものではあるが、中期計画の履行の観点からは、今後、中期目標及び中期計画の変更を含め、一層の工夫が期待される。</p> <p>なお、外部要因などによって達成が困難であると判断される項目が表面化した場合には、慎重な検討のもと、期間途中における計画の見直しを実施すべきと判断される。</p>
22	内部統制・ガバナンス強化のための体制整備	A	<p>各種会議、委員会、審査会、計画書などの文書化などにより、労務管理業務、セキュリティ管理業務等の「一般業務」とプロジェクト等の「研究開発業務」のそれぞれに対応した内部統制システムが構築・運用されていると認められる。また、本年度は、12 の重要リスクについて、PDCA のサイクルを構築した。さらに、機構の業務とマネジメントに関し、国民の意見を募集し、業務運営に適切に反映する機会を設けるために、14 回のタウンミーティングと、9 回のシンポジウム等を開催したこと自体は評価できる。しかし、タウンミーティングでの主な意見については、既に取組みを進めているものが多かったとしており、今のやり方を続けていても業務運営改善に積極的に役立つ成果が得られない懸念があるため、意見をどのように業務運営に反映したかを検証すべきと考えられる。</p>
23	内部評価及び外部評価の実施	A	<p>内部評価及び外部評価を計画通り実施し、外部委員会等の評価結果は、例えば「電波天文衛星(ASTRO-G)」の再検討など、業務運営に反映された。</p>
24	プロジェクト管理	B	<p>プロジェクト移行前及び移行後の判断を経営層が実施したり、宇宙開発委員会等による外部評価をフィードバックしたりするなどによって、プロジェクト管理体制の改善が図られてきており、大半のプロジェクトについては、中期目標又はそれを上回るペースで順調に実績を上げていることから、全体としては中期目標に向かって順調に実績を上げていると評価できる。また、平成 21 年度の独法評価において、「電波天文衛星(ASTRO-G)」については、技術的課題が確認されており技術的見通しが甘くなかったかの検証が必要であると評価を受けたことが特記され、これを受けて、「ASTRO-G」は中止に向けた作業を開始した。一方、「液化天然ガス(LNG)推進系」については、平成 20 年度の独法評価において B 評価であり、平成 21 年度の評価においても、厳格なプロジェクト管理がなされてきたかの検証が必要であると特記された B 評価であったにもかかわらず、なお平成 22 年度において、角田宇宙センターの燃焼試験設備の整備作業が遅延したため、基盤技術の確立に向けた研究開発を進めるための燃焼試験の実施が遅れ課題を残した。こうした点を勘案すると、個別のプロジェクトに係る評価のみならず、法人全体としてのプロジェクト管理という点でも、厳格なプロジェクト管理を行うという中期計画どおりに履行しているとは言えない面があり、「達成度 100%以上」とは言い難く、今後、中期目標の達成に向けて一層の努力が期待される。</p> <p>なお、個別のプロジェクトに係る管理状況や宇宙開発委員会における審議の反映状況を含め、文部科学省の独立行政法人評価委員会において、引き続き審議を深めることが期待される。</p>

25	契約の適正化	A	<p>契約の適正化については、一般競争入札等においても電子入札システムや調達情報メール配信サービスを導入するなど、競争性・透明性を確保するための取組みが行われてきており、中期目標に向かって進捗してきていると評価できる。また、これらの取組みにより、随意契約の件数・金額は着実に減少していると認められる。しかしながら、競争入札のうち、一者応札・応募となった契約が半数以上に留まっていることは、案件に対して応札できる能力を持つ業者が少ないという産業界の特殊事情も考慮した調達の仕組みが必要であることを示唆している。中期目標の達成に向けての取組みは着実に進捗してきていると認められるが、これらの特殊事情を考慮しつつ、競争性を損なわず、公平性・透明性の高い、コストの適正化を保つことのできる調達の仕組みを継続して検討することが望まれる。</p>
26	予算	A	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 情報収集衛星に関する受託収入/受託経費で、予算と実績に差が出たものの、その他には予算額と決算額の間で大きな差異がある項目はない。したがって、予算の執行状況について特に問題はなく、適正な財務管理がなされていると判断できる。資金計画についても同様である。</li> <li>2. 貸借対照表関連では「金星探査機（PLANET-C、あかつき）」の固定資産について、減損の兆候はあるものの認識はしていないとの報告であるが、予定軌道への再投入の成否を受け、今後適正な措置をお願いしたい。</li> <li>3. 財務諸表（決算報告書 p21）関連 第二期中期目標において「一般管理費の15%以上の削減」を目標に効率化を進め、平成22年度で△13%とほぼ目標を達成しつつある点は評価に値する。</li> <li>4. 人件費の見積もりについては、項目20「人件費の合理化・効率化」での評価を参照頂きたい。</li> </ol>
27	施設・設備に関する事項	A	<p>セキュリティ対策施設の整備、ロケットや衛星等の開発、打上げ、運用などに関する施設設備の整備・改修、老朽化した施設の更新、用地の取得などを、事業を阻害することなく予定通り進めた。</p>
28	人事に関する計画	A	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ①人材育成委員会の運営による人材マネジメントの改善、②機構内認証制度の整備、③組織横断的かつ弾力的な人材配置、④任期付研究員の活用という4項目の平成22年度の計画に対する実績は、例えば①項では昨年も行われた人事考課結果の全員開示、一次考課者に対する多面的評価に加えて、研究専任系及び国際協力を担う人材のキャリアパス設計等を新たに実施し、②については全職員に対して基礎レベル認証を開始するなど、着実に業務を実施していると考えられる。</li> <li>2. ただし、これらの施策が形骸化しないように、職員に対する従業員満足度調査などを実施することで、人材の育成及び有効活用が適切に行われていることを継続的に検証していく必要があろう。</li> </ol>
29	安全・信頼性に関する事項	B	<p>理事長をトップにした信頼性推進会議を月1回実施したほか、部品不具合情報の蓄積、若手技術者を対象にした安全性・信頼性教育などを実施しており、中期目標に向かって順調に実績を上げてきていると評価できる。H2A ロケット2機、H2B ロケット1機の打上げに成功したほか、宇宙ステーション補給機（HTV、こうのとり）や各種衛星の運用も順調に行った。しかし、金星探査機（PLANET-C、あかつき）の金星周回軌道投入に失敗した。平成15年の火星探査機（PLANET-B、のぞみ）も火星周回軌道への投入に失敗しており、惑星探査に2回連続して失敗したことを重く受け止めるべきである。「のぞみ」の失敗の経験をJAXA内の安全性・信頼性に関わる活動にどのように生かしたか検証が求められる。また、これからの惑星探査の信頼性を確保するために、衛星やロケットなど、他のプロジェクトの不具合で得られた知見をもっと取り入れるなど、組織の力を結集した検討体制で臨むことが必要である。こうした点を勘案すると、中期計画どおりに履行しているとは言えない面があり、今後、中期目標の達成に向けて一層の努力が期待される。</p> <p>なお、上記で指摘した宇宙科学関連のプロジェクトと「安全・信頼性に関する事項」の相関を踏まえた評価に関しては、宇宙開発委員会における審議の反映状況などを含め、宇宙科学を所管する文部科学省の独立行政法人評価委員会において、引き続き審議を深めることが期待される。</p>

※ 評価については、以下の5段階で評価。

S：特に優れた実績を上げている。(客観的基準は事前に設けず、法人の業務の特性に応じて評価を付す。)

A：中期計画どおり、又は中期計画を上回って履行し、中期目標に向かって順調、又は中期目標を上回るペースで実績を上げている。(当該年度に実施すべき中期計画の達成度が100%以上)

B：中期計画どおりに履行しているとは言えない面もあるが、工夫や努力によって、中期目標を達成し得ると判断される。(当該年度に実施すべき中期計画の達成度が70%以上100%未満)

C：中期計画の履行が遅れており、中期目標達成のためには業務の改善が必要である。(当該年度に実施すべき中期計画の達成度が70%未満)

F：評価委員会として業務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された場合に限りFの評価を付す。)

注) 平成17年度評価までは、以下の4段階で評価。

S：特に優れた実績を上げている。

A：計画どおりに進んでいる、又は、計画を上回り、中期計画を十分に達成しうる可能性が高いと判断される。

B：計画どおりに進んでいるとは言えない面もあるが、工夫若しくは努力によって、中期計画を達成しうるかと判断される。

F：遅れている、又は、中期計画を達成し得ない可能性が高いと判断される

・ 平成17年度評価までの「F」は、概ね平成18年度評価の「C」に相当。

項目別評価	S	A	B	C	F
1 国民に対するサービスその他の業務の質の向上	7	9	1	0	0
2 業務の効率化	0	6	2	0	0
3 予算・その他	0	3	1	0	0
計	7	18	4	0	0