

宇宙開発事業団の経営改革についてのアクションプラン
＜骨子＞

平成11年6月9日
宇宙開発事業団

宇宙開発事業団(NASDA)は、宇宙開発委員会に設置された宇宙開発基本問題懇談会からの提言を受け、以下のアクションプランのもと、一層の改革を進めていく。

1. より確実なプロジェクトの遂行

(1) プロジェクトマネージャ制度の充実

開発の責任者であるプロジェクトマネージャの負担を軽減するため、技術判断や対外調整を補佐する機能の充実、プロジェクト部門を段階的に筑波に集約することなどによるプロジェクトと技術研究部門との有機的な連携の強化、及びプロジェクトに対する独立した評価の導入などの改善を行う。

(2) 不具合発生の予防活動の徹底

リスクの低減化については、地上試験の徹底等を通じ、その実現に努めてきた。

今後とも、打上げ前の地上試験の充実や事前の軌道上実証機会の活用などの拡大、プロジェクトの企画段階において開発・運用及び利用段階までの全段階のリスクの把握、フォローを行う総合的なリスク管理を実施するほか、信頼性・品質管理の一層の向上を図る。

(3) 技術開発を担当する人材の量的、質的な充実

これまでも定型業務のアウトソーシング、関連研究機関との連携強化などの方策をとっているが、依然、NASDAの技術者・研究者の不足は厳しい状況にある。

このため、人的資源の増強を行うこととし、計画的な職員の配置と外部要員の活用等を図るとともに、職員の現場経験の拡大に努める。

また、専門性を重視した評価及び処遇制度の見直しなど、職員の専門能力を一層高めるための人事制度についての検討を行う。

(4) 企業との適切な役割分担

企業との役割分担については、これまで全てNASDAが監督・審査をする形態をとってきた。しかしながら、企業の技術能力が向上していることに鑑み、NASDA職員の業務の重点化を図りつつ、実証された技術などについては、NASDAによる監督・審査の方法を見直すとともに、企業の契約上の責任の対象や範囲の見直しなどを行う。

また、NASDAの業務を実施するに当たっては、技術支援企業の活用を図る。

2. 先端的な技術・ミッションの開拓と技術基盤の強化

(1) 研究の充実

世界に通用する先端的技術、ミッションを開拓していくために、中長期的な技術開発の方向を明確化する。

また、研究内容を、将来プロジェクト創出のための研究、共通的・基盤的技術の研究など研究の性格や目的に応じて区分し、それぞれの研究を重点化するとともに最適な評価体制をとることとする。

更に、先端的な技術実証を効率的かつ迅速に実施するため、中小型衛星を活用した軌道上実証のための柔軟な技術試験の手段を確保していくこととする。

(2) 外部に開かれた研究開発体制の強化

技術研究本部においては、外部の研究者の招聘等を積極的に進め、創造性の高い研究の実施に適した流動的な体制をとる。

また、同本部の専門グループを技術的に難度の高いプロジェクトに参加させて、その技術経験を先端的な技術研究にフィードバックさせる。

併せて、宇宙科学研究所などの関係機関との連携や、共同プロジ

エクトの強化等を促進する。

3. 成果の還元と国際貢献

巨大科学技術としての宇宙開発は、国民の理解と支持を得ることが必須であり、目標を明確に示しつつ、リスクについての理解を得る努力を行う。

また、情報公開に対する社会的な要請の拡大に対応し、質の高い情報の公開に努め、かつ成果の利用、応用を促進することにより、積極的に成果を社会へ還元するように努める。

更に、得意分野をもって国際協力を推進し、国際社会への貢献を目指す。

なお、実行計画のフォローに当たっては、外部評価委員会において進捗状況の評価などを得つつ、必要に応じて本アクションプラン、実行計画の見直しを行い、確実な改革の実施を目指す。

宇宙開発事業団の経営改革についての アクションプラン

—宇宙開発基本問題懇談会提言に対応して—

平成11年6月
宇宙開発事業団

目 次

はじめに

1. 基本理念

2. 総論

3. 各論

3.1 より確実なプロジェクトの遂行のための方策

(1) プロジェクト実施体制の充実

- ① プロジェクトマネージャ制度の充実
- ② 技術研究本部との有機的な連携の強化
- ③ プロジェクトに対する独立評価の導入

(2) 不具合発生への予防活動の徹底

- ① リスクマネジメントの徹底
- ② 試験・検証の充実
- ③ 国際化、多様化に適合する信頼性・品質管理の採用
- ④ 開発・実証された技術の継続的活用の推進

(3) 人的資源の増強、効果的活用と志気の高揚

- ① 技術者、研究者の増強
- ② 人事制度の見直し

(4) 産業界との適切な役割分担

- ① NASDA 職員の業務の重点化と技術的支援企業の活用
- ② 技術責任の拡大
- ③ アウトソーシングの促進
- ④ 競争原理の導入

3.2 先端的な技術・ミッションの開拓と技術基盤の強化のための方策

(1) 研究の充実

- ① 中長期構想の作成
- ② 研究の重点化、リソースの充実
- ③ 軌道上実証手段の確保

(2) 技術研究部門とプロジェクト部門との連携の強化

(3) 外部に開かれた研究開発体制の充実

- ① ユーザや研究者のコミュニティの形成・発展の支援
- ② NAL、ISAS、CRL 等との共同プロジェクトの推進
- ③ 外部研究者等との連携の強化

3.3 成果の還元と国際貢献のための方策

(1) 理解の増進

(2) 情報の公開

(3) 成果の還元

(4) 国際貢献

4. 具体的実行計画と今後の予定

(別紙:宇宙開発委員会宇宙開発基本問題懇談会の提言に対応した実行計画)

はじめに

宇宙開発事業団(NASDA)は、本年10月には30周年を迎える。米国からの技術導入に始まった我が国の宇宙開発は、この間に独自の技術を開発、発展させて、宇宙先進国に肩を並べるまでに成長してきた。

しかし、平成6年の技術試験衛星VI型(「きく6号」、ETS-VI)のアポジエンジンの事故以来、技術能力の強化に取り組んできたものの、地球観測プラットフォーム技術衛星(「みどり」、ADEOS)の太陽電池パドル破断による運用の停止、技術試験衛星VII型(「きく7号」、ETS-VII)の軌道上トラブルに続き、平成10年2月21日に打ち上げたH-IIロケット5号機/通信放送技術衛星(「かけはし」、COMETS)の軌道投入失敗と、事故ないし不具合が連続した。これらを深刻に受け止め、一連の事故ないし不具合に内在する共通的な問題について最重要課題として全社を挙げて検討し、できるところから改革を進めてきた。

この間、NASDAは、国内外の有識者からなる外部評価委員会(共同委員長:近藤次郎 元日本学術会議会長、J-L.リヨンズ 仏国科学アカデミー総裁)によるNASDAの事業に関する評価や、信頼性・品質管理調査検討委員会(委員長:菅野文友 前信頼性学会会長)による信頼性・品質管理の改善点の検討などを踏まえての提言を受け、本問題の検討及び改革に反映してきた。

今回、これらの一連の事故に対応し宇宙開発委員会に設置された宇宙開発基本問題懇談会からの提言が、平成11年5月13日の宇宙開発委員会において報告されたが、この提言では開発体制、人材及び産業界との関係等、我が国の宇宙開発全般にわたっての本質的及び構造的な問題点につき広範囲の視点からの指摘がなされている。NASDAとしてはこの提言を真摯に受け止め、これまでの検討結果及び改革の進捗状況を踏まえて、改革のアクションプランとして取り纏めた。

本年度には、夏期にH-IIロケット8号機/運輸多目的衛星の打上げ、冬期に次世代の主力宇宙輸送機としてのH-IIAロケットの初号機の打上げが、それぞれ予定されている。このような節目に当たり、NASDAとしては本アクションプランのもとに、より一層確実なプロジェクトの遂行と技術開発能力の向上に努め、21世紀において社会が必要とする先導的なミッションと技術の開拓に挑戦し、社会に還元できる組織として変革していきたい。

1. 基本理念

世界の宇宙開発は、国家間の威信を賭けた技術開発競争の時代から、民事に大きく軸足を移し、より良い性能・サービスとともにコストとスピードがより重要な競争の時代へと変化してきている。

一方、我が国の宇宙開発は、平和利用に徹して先進宇宙開発国へのキャッチアップを目指した時代から、フロントランナーの一員として国際的役割を担う時代へと、その環境が大きく変化している。

このような状況の中で、NASDAは独自の技術開発を進めつつ、地球観測、有人宇宙活動などの分野で国際協力を推進するとともに、宇宙輸送分野等での国際競争に対応してきた。

しかし、限られた資源の下、結果として環境の変化に十分に適応できず、「きく6号」の失敗を始めとし、軌道上での事故ないし不具合が連続したことに対し重大な問題と認識し、これに対応するため独自の改革に積極的に取り組んできた。

今般、宇宙開発委員会宇宙開発基本問題懇談会からの提言が示されことを厳粛に受け止め、本提言も踏まえ、以下の3項目を基本理念として一層の改革を進め、効果的かつ効率的な経営を目指す。

1) より確実なプロジェクトの遂行

開発段階にあるプロジェクトについては、審査、試験・検証などの一層の充実を図り、リスクの低減に努めるとともに、これまで進めてきた技術開発能力と開発体制の強化について総合的な観点から見直しつつ、その目標の確実な達成を図る。

2) 先端的な技術・ミッションの開拓と技術基盤の強化

新しい環境に対応した研究開発の進め方に移行し、我が国の宇宙開発の中核機関として技術基盤を強化しつつ、外部の研究者及び技術者と広く連携し、次世代に必要な難度の高い先端的な技術・ミッションの開拓、効率的かつ迅速な宇宙開発利用の実現を目指す。

3) 成果の還元と国際貢献

巨大科学技術としての宇宙開発は、国民の理解と支持を得ることが最も望まれる分野であり、目標を明確に示しつつ一層の情報公開に努め、かつ成果を積極的に社会に還元する。

また、得意分野をもって国際協力を推進し、国際社会への貢献を目指す。

2. 総論

1. より確実なプロジェクトの遂行のための方策

既に開発に着手しているプロジェクトを確実に遂行するため、これまでの開発体制、開発手法、人材の配置及び企業との関係など各側面について、総合的にレビューしつつ、必要な改革を行う。

特に、近年の環境の変化に対応して、プロジェクトは多様化、複雑化及び高度化している。これに伴い、プロジェクトの責任者であるプロジェクトマネージャ及びプロジェクトチームの構成員である技術者の業務量が飛躍的に増大するとともに、業務の質的变化がおきていることに鑑み、以下の措置をとる。

(1) プロジェクトマネージャを中心とするプロジェクトチームがより確実に機能するよう改善を図る。

開発体制については、既にプロジェクトマネージャ制度を採用し、最適な人材の配置、開発責任の明確化を図っているが、これまでの経験からこの制度がより有効に機能するためには、プロジェクトマネージャの負担の軽減、技術研究部門との有機的な連携及び独立した評価の導入などの方策が重要となっており、このための改善方策をとっていくこととする。

(2) 不具合発生を事前に予防するための活動を徹底する。

リスクの低減化については、これまでも宇宙特有の高い信頼性と品質管理の設定、地上試験の徹底、データベースの整備などを通じ、その実現に努めてきた。今後は、リスク管理の体系的な手法を開発するとともに、プロジェクトの企画段階からより一層総合的なリスク管理、信頼性・品質管理を徹底することとし、この一環として、地上及び軌道上での試験・検証を更に充実する。

(3) 技術開発を担当する人材の量的、質的な充実を図る。

これまでも定型業務のアウトソーシング、関連研究機関との連携強化などの方策をとっているが、NASDAの研究者及び技術者の不足は依然として厳しい状況にある。このため、職員の専門能力を一層高め、その能力を発揮できるような人事制度について検討を行うとともに、計画的な職員の増強、外部要員の一層の活用を図ることとする。

(4) 企業の能力を最大限に活用する。

企業との役割分担については、これまで全てNASDAが監督・審査をする形態をとってきた。しかし、企業の技術能力が向上してきていることに鑑み、NASDA職員の業務の重点化を図りつつ、実証された技術などについては、企業が主体性をもって実施できる方向でNASDAによる監督・審査等の方法を見直すこととし、新たに立ち上げるプロジェクト等からの適用を検討する。

また、NASDAの事業の実施に当たっては、技術支援企業の活用を図る。

2. 先端的な技術・ミッションの開拓と技術基盤の強化のための方策

難度の高い先端的な技術・ミッションの開拓、効率的かつ迅速な宇宙開発利用の実現を目指すとともに、プロジェクトに移行してからの開発をより確実なものにするためには、企画・研究段階が極めて重要となってきたとの認識に立ち、以下の措置をとる。

(1) 国内の研究者及び技術者等の意見を集約しつつ、中長期的な技術開発とミッションの方向性を明確化するとともに、研究リソースの充実を図る。

リソースの有効活用を図り、世界に通用する先端技術、ミッションを開拓していくために、中長期的な技術開発の方向性を明確化することが重要であり、広範囲の国内研究者及び技術者からの協力を得つつ、研究を重点化し、難度の高い技術への挑戦を積極的に行う。

また、先端的な技術実証を効率的かつ迅速に実施するために、中小型衛星等を活用した低コストかつ柔軟な手段を確保することとする。

(2) 研究のコアとなる技術研究本部の充実を図るとともに、外部に開かれた研究開発体制とする。

技術研究本部においては、創造性の高い研究の実施に適した体制をとり、技術的に難度の高いプロジェクトへの参加経験をフィードバックしつつ、関係機関との連携、共同プロジェクトの強化、外部の研究者の招聘等を促進する。また、これまで研究コミュニティとして形成されていない先端的な技術研究分野のコミュニティの形成を支援する。

3. 成果の還元と国際貢献のための方策

これまでの広報活動の充実に加え、中長期的事業の方向性、難度の高い技術への挑戦に伴うリスクなどについて説明しつつ、国民の理解を増進する。

また、ユーザ及び研究者のコミュニティへの情報提供の充実を図るとともに、情報公開に対する社会的な要請の拡大に対応し、質の高い情報公開に向けての取り組みを充実する。

成果の還元については、ユーザや産業界に成果や技術の移転を促進するため、移転可能な技術等の特定、移転の仕組みの改善及び普及活動の充実を行う。

国際社会への貢献については、中長期の目標を明確にしつつ、主体的な貢献に努力する。

3. 各論

3.1 より確実なプロジェクトの遂行のための方策

(1) プロジェクト実施体制の充実

① プロジェクトマネージャ制度の充実

一連の不具合を契機に、プロジェクトの責任者を明確にするためプロジェクトマネージャ制度を採用している。プロジェクトマネージャの配置に当たっては、プロジェクトの性格に応じ、能力及び経験のある最適な職員を配置し、プロジェクト期間中は同一の人物がプロジェクトマネージャをつとめることを人事上徹底するなどの配慮を行っているところである。

今後は、これまでの経験を踏まえて、プロジェクトマネージャの負担を軽減し、プロジェクトマネージャが迅速かつ的確に技術判断できる体制を充実していく。

具体的な方策の例は、以下の通り。

- ・開発から運用・利用段階までの総合的な調整や対外調整などの責任者(総合プロジェクトマネージャ)を指名する。
- ・プロジェクトマネージャを補佐し、開発上で発生する技術問題の解決方法をまとめる責任者(チーフエンジニア)をプロジェクトに配置する。
- ・技術変更の管理に当たって、稟議形式からマネージャが関係者を招集して迅速な判断を下せる方式に改める。
- ・約 30 年のNASDAプロジェクト実施の経験から獲得した技術判断、プロジェクト管理に関する経験・ノウハウを体系化、資料化し、技術の継承を図る。
- ・企業との技術情報交換に、最新の情報ネットワーク技術の一層の活用を図る。

② 技術研究本部との有機的な連携の強化

NASDAの技術基盤としての技術研究本部を段階的に強化するとともに、プロジェクトとの有機的な連携を強化し、プロジェクトの抱える技術問題の解決を図る。

具体的な方策の例は、以下の通り。

- ・技術研究本部を母体として、要素技術分野毎に外部の研究者、技術者を含めた機能的専門グループを作り、プロジェクトの難度の高い技術分野の設計解析や要素試作を分担させる。
- ・プロジェクトと基盤技術部門の連携を効果的、効率的に行うため、プロジェクト部門を段階的に筑波宇宙センターに集約させる。

③ プロジェクトに対する独立評価の導入

プロジェクトに対する独立した評価の実施は、プロジェクトに適切な緊張関係を生むとともに、当事者のみでは気づきにくいミスをカバーすることが期待される。

NASDAでは、一連の不具合を契機に、H-IIロケット8号機、H-IIAロケット及び衛星プロジェクトについて、外部の専門家の協力を得て重要段階の審査毎に独立評価を実施しているが、今後は全てのプロジェクトに対しこれを導入する。

これに加え、技術研究本部の専門グループの協力を受け、リスクの高い技術課題への継続的なチェック・アンド・レビューを行う。

併せて、各本部の行う信頼性・品質管理活動を評価・指導する要員を増強し、プロジェクトのチェック・アンド・バランス機能を充実し、また重大な問題について経営層に直接かつ迅速に報告する機能を強化する。

(2) 不具合発生への予防活動の徹底

① リスクマネジメントの徹底

○ 総合的なリスクマネジメントの実施

リスクマネジメントについては、一連の不具合を契機に、人工衛星プロジェクトのリスク管理会議を開催するなどして、全プロジェクトについて、リスクの識別、評価、対策及び許容を計画的に実施しているところである。

現在、宇宙開発基本問題懇談会での議論を踏まえつつ、リスク管理をより早い段階から総合的に行うこととし、プロジェクトへ移行するかどうかの審査会において、企画段階から開発、運用及び利用段階の全段階のリスクの把握に努め、対処案を十分検討し、慎重にフォローできるようにするなど、総合的なリスク管理に努めている。

○ データベースの整備・活用と手法の開発

不具合情報を含む技術情報及びデータを集大成し、技術者が技術判断を行う際に活用しやすいデータベースを整備してきているが、これに加えて、過去の不具合に関する情報を分析し、体系化することにより、リスクの管理がより確実にできるガイドラインやリスクマネジメントの手法を設定する。また、これを用いた技術者への教育を徹底する。

② 試験・検証の充実

○ 地上試験等の充実

地上試験については、一連の不具合を契機に、H-II ロケット 8 号機、H-IIA ロケットにおける追加地上試験をはじめとして、ADEOS-II(環境観測技術衛星)の太陽電池パドルの部分試作試験、DRTS(データ中継技術衛星)アポジエンジン連続動作寿命試験等の信頼性向上のための追加試験を実施するなど、試験・検証の徹底に努めている。

これに加え、宇宙空間で特にクリティカルとなる機構系の研究を充実するため、高真空下での機構部品の試験研究設備の整備を終了し、現在、外部研究機関と連携して研究を開始するとともに、機構系設計指針を作成した。今後は、試験研究の進捗を踏まえて、これを充実していく予定である。

地上で全ての試験を行うことは、物理的にも費用対効果の面からも現実的でないため、試験とソフトウェアによるシミュレーションを組み合わせしていく必要がある。

このため、今後、シミュレーション技術を開発、強化していくとともに、技術研究本部に経験豊富なOBや企業の専門技術者などを招聘するなどして、各プロジェクトに対し横断的、専門的に支援、評価していく試験・検証の専門グループの強化を図っていく。

また、試験・検証データなどを集約し、データベース化することで、技術、ノウハウの蓄積・継承を図る。

○軌道上検証の拡大

技術試験衛星 VIII 型の大型アンテナ等など、地上試験では十分にデータを取得することが難しい技術について、一連の不具合を契機に、事前に軌道上での実証機会を活用するよう努力しているところであり、今後とも、中小型衛星の活用などを通じて、これを拡大していく。

③国際化、多様化に適合する信頼性・品質管理の採用

○ISO9000s の認証取得の推進

宇宙開発においては、一旦、軌道上に打ち上げられると修理できないため、製造企業に対して厳しい信頼性・品質管理を要求しているが、近年、コスト面、国際協力の面から、国際間で機器・部品等の行き来が活発化していること、民生部品の活用が進んでいることから、品質保証体系を国際的に共通なものに合わせるとともに、プロセスの透明性を高め、信頼性・品質管理の一層の質的向上を図ることが重要となっている。

このため、NASDAは、国際基準であるISO9000sの認証を取得することとし、ロケット、人工衛星及び地球観測関連の3本部において、平成12年度末の取得を目途として、まず平成11年度末には種子島宇宙センターにおいて取得すべく準備している。

○高信頼性設計等に係る意識の徹底

宇宙特有の非常に高い信頼性・品質要求を踏まえた高信頼性設計を徹底するため、シンポジウムや研究会などを通じて、最新の設計、管理技術の教育を行い、企業を含めた技術者、責任者の意識の高揚を図る。

併せて、信頼性・品質向上のための活動を支援し、教育する体制の強化を図る。

また、プロジェクトマネージャを始めとするプロジェクトチームメンバが、委託先企業の技術者と密接なコミュニケーションを図り、現場の改善提案を広く吸い上げられるよう、設計段階等で企業と同一の事務所で業務を行う体制をとる等の方策を検討する。

④開発・実証された技術の継続的活用の推進

開発の確実性の観点からは、既に実証された機器、技術などを継続的に活用していくことが有効であるため、ミッションと先端技術開発の目的とのバランスを計画立案時に十分に勘案しつつ、実証技術が活用できる分野については計画的にその採用を図っていくこととし、次期プロジェクトの立ち上げ時からその明確な方向づけを行う。

(3) 人的資源の増強、効果的活用と志気の高揚

①研究者、技術者の増強

NASDAの職員を充てる業務の重点化、定型業務のアウトソーシング、外部の研究者及び技術者の活用の徹底を図るとともに、NASDA職員の効果的な活用を図ることとするが、これをもってしてもNASDAの研究者及び技術者の不足は厳しい状況にある。

宇宙開発基本問題懇談会の報告書においても指摘されているとおり、NASDAの職員一人当たりの事業規模は米国航空宇宙局の約2倍となっている。より確実なプロジェクトの実施と先端的な技術・ミッションの開拓に対応していくためには、人的資源の増強を行うこととし、計画的な職員の配置と外部要員の活用(開発支援員、招聘研究員、招聘開発部員、特別研究員等の各種制度の活用、充実)を図る。

②人事制度の見直し

○人事制度検討委員会

業務の多様化、高度化という変化に対応するためには、職員の専門性、モチベーションを高めるとともに、技術力の向上、蓄積・継承を重視したきめ細かな育成、配置及び処遇体系の再構築を行い、職員の一層の業務遂行能力の向上を行うことが必要である。

このため、社内に人事制度検討委員会を設置し、10月までに以下の課題を検討し、成案ができたものから実施することとしている。

- ・専門性と実績をより重視した評価への変更と、それに基づく最適な人事配置
- ・専門性の高い職員がマネジメント業務に追われることなく専門性の発揮ができる制度
- ・専門性の高い中途採用者の拡大

但し、給与制度の見直しに係る事項については、NASDAはその財源を国の補助金に依拠しているため国との調整が必要であること、専門性の高い人材を集約させる場合には、全体として給与費枠を圧迫すること等の給与制度上の諸問題の解決が必要である。

○現場経験の拡大

現場経験の重要性に鑑み、若手職員の企業・研究機関での研修の充実に加え、

若手技術者が委託企業とともに試験・検証などに参画する機会を拡大させ、現場経験を増やしていく。

(4) 産業界との適切な役割分担

① NASDA 職員の業務の重点化と技術的支援企業の活用

NASDAの職員を、研究・企画段階での技術課題の識別・解決、基本仕様仕様の決定、新規技術開発と試験・検証などに重点化することとし、このために以下の方策をとる。

- ・工場試験立会、技術データ整理・解析支援、審査会事務等について、NASDAの業務をサポートする第三者的な機関の積極的な活用を図る。

- ・既存技術を継続的に活用する部分などについて、その信頼性・品質管理、審査等を企業に主体的に任せる。

② 技術責任の拡大

企業の技術責任を拡大し、その能力を最大限に引き出せるようにするため、今後立ち上げるプロジェクトを中心として、新規技術の部分と実証済み技術を活用する部分に区分し、それぞれに応じたNASDAの企業に対する監督・審査の方法等を見直す。

これと併せ、企業に技術責任を委ねる部分についての契約上の責任の対象や範囲などを総合的な観点から見直す。

③ アウトソーシングの促進

追跡運用業務、試験設備運用業務等に加え、定型的な事業、技術的に確立した事業のアウトソーシングを促進し、企業に責任を持たせるとともにそのインセンティブを高めていく。

④ 競争原理の導入

産業界が能力を最大限に発揮できる方式の一つとして、複数社による競争的な開発方式がある。既に、概念設計段階における検討作業については、複数社に対し並行して委託しているが、開発段階に適用可能なプロジェクトについて検討する。

3.2 先端的な技術・ミッションの開拓と技術基盤の強化のための方策

(1) 研究の充実

① 中長期構想の作成

NASDAの中長期的な技術開発、ミッションの方向性を明確化するため、コミュニティ等の意見を踏まえつつ、中長期構想及び研究開発戦略を検討し、宇宙開発政策大綱の改訂へ反映すべく積極的に提案していく。

② 研究の重点化、リソースの充実

将来プロジェクトの創出、共通的・基盤的技術の確立など、研究の性格及び目的に応じて研究内容を区分し、それぞれの研究の重点化を図るとともに最適な評価体制をとる。

21世紀の世界の宇宙開発の中で、存在感のある位置を占めていくためには、研究段階での活動がきわめて重要であり、そのために研究費の拡充を要望していく。

また、技術研究本部の研究者及び技術者がより創造性を発揮し、質の高い研究活動ができる環境を整備するため、管理指向の組織運営から、一定の裁量をもって自由な研究をしやすい組織運営に移行する。

③ 軌道上実証手段の確保

先端技術の実証やミッションの開拓を効率的かつ迅速に行うため、中小型衛星等を活用した軌道上実証のための柔軟な技術試験手段を確保し、難度の高い技術などに挑戦し易くする。

(2) 技術研究部門とプロジェクト部門との連携の強化

技術研究本部の専門グループが、技術的に難度の高いプロジェクトへ参加し、技術の実証をしていくことは先端的な技術研究のためにきわめて有効である。現在、宇宙ダイナミクス研究の専門グループと ETS-VIII プロジェクトとが連携して大型アンテナ展開実験の技術研究、開発を行っているところであるが、引き続きこうした連携を拡大していく。

(3) 外部に開かれた研究開発体制の充実

① ユーザや研究者のコミュニティの形成・発展の支援

組織化されていないユーザや研究者が多い地球観測や宇宙環境利用分野においては、今後の活動の戦略的方向性の明確化を図りつつ、コミュニティの充実などを引き続き支援する。

一方、先端的な衛星開発・利用、宇宙インフラストラクチャ開発、月惑星探査等の分野については、関係機関と協力し、コミュニティの形成・発展のためのワークショップ及びシンポジウムその他の支援活動を充実する。

② NAL、ISAS、CRL 等との共同プロジェクトの推進

現在、科学技術庁航空宇宙技術研究所(NAL)、文部省宇宙科学研究所(ISAS)及び郵政省通信総合研究所(CRL)等の我が国の宇宙関連の研究機関との間において、HOPE-X(宇宙往還技術試験機)、SELENE(月周回衛星)、再使用型輸送系及び超高速通信・データ中継実験などの分野で、それぞれの機関の得意分野を活かしながら協力を行っているが、今後とも、効果的な研究・開発のために、一層の協力関係の強化に努める。

③ 外部の研究者等との連携の強化

○ 招聘等の拡充

外部の専門家の招聘、若手研究者のNASDAでの研究への参加を推進するとともに、大学及び研究機関等の外部からの研究者がNASDAにおいて研究しやすい環境を整備する。

このため、宇宙環境利用分野の研究組織を参考としつつ、先端宇宙技術分野の流動的研究組織を技術研究本部に整備し、国外を含めた外部の一流の研究者を招聘する体制を強化する。

また、宇宙開発特別研究員の受け入れ定着に向けての拡充、大学院生等を受け入れる新たな制度を創設し、若手研究者の能力を活用する。

○ 外部研究者等との連携

複数の大学との連携講座の実施、先端技術を有する企業との共同研究、ワークショップ等の開催による研究者、ユーザ等の裾野を拡大する。

3.3成果の還元と国際貢献のための方策

(1)理解の増進

NASDAの開発プロジェクト、中長期的な事業の方向性及び先端的技術開発への挑戦とリスクに対する国民各層の理解を得るため、広報活動を拡充する。特に、国民各層との双方向の対話の一層の充実を図るため、インターネットやマスメディアを通じて宇宙開発に関する情報の発信と共有化をさらに促進、充実していく。

更に、国民各層がより身近に宇宙開発に触れ易くするよう、技術成果物や開発現場の公開、国民参加型イベントの開催、展示活動の拡充とそれに伴う展示物等の質と内容の充実等を図る。また、全国の科学館と連携を強化する。

また、我が国の将来を担う青少年教育活動を一層充実するよう、青少年への働きかけだけでなく、教育現場との連携を強化していく。

これらの広報活動を総合的、系統的に実施していくため、関係機関との連携を強化するとともに、広報情報センターを整備していく。

(2)情報の公開

ユーザコミュニティ、研究者及び一般市民に対して成果を公開するためのシンポジウム及びセミナーの開催、施設公開や外部評価結果の公開等の充実に努めている。

一方、情報公開に対する社会的な要請の拡大に対応し、NASDAとしても一層質の高い情報公開を行うため、公開の対象となる文書の選定、開示手続きの策定及び情報公開に係る閲覧室等の施設整備及び情報ネットワークの整備を重点的に実施する。

(3)成果の還元

既にロケット技術、リモートセンシングデータ処理技術、部品技術などの確立した技術の民間移転を推進しており、今後とも移転可能な技術を特定し、移転促進を図る。また、引き続きシンポジウムや成果報告会の充実、特許及び技術レポート等の積極的公開を実施する。

また、応用化研究制度の充実などにより、ユーザ等による独自の利用研究の一層の促進を図る。

今後は、更に、企業等がより簡易に成果を利用できる仕組みの検討を重点的に進め、技術成果の産業界での応用の促進を図る。

(4)国際貢献

地球観測については、長期的な観点から、世界の中でのNASDAの役割を明確にし、相互に補完性を保ちつつ、効果的かつ効率的な国際協力を進める。

宇宙インフラストラクチャー、月惑星探査の分野などについては、中長期的な戦略目標を明確にし、得意分野をもって世界の技術の先導ができるよう、主体的な国際貢献の提案を行うよう努める。

4. 具体的実行計画と今後の予定

(1) 実行計画

宇宙開発委員会宇宙開発基本問題懇談会の提言の各項目に対応した実行計画を、別紙に示す。

(2) 今後の予定

施策の実行に当たっては、具体策を引き続き検討し、成案ができたものから早急に着手する。

予算措置等が必要な施策については、平成12年度以降の予算概算要求等にそれぞれ反映していく。

実行計画のフォローに当たっては、外部評価委員会において進捗状況の評価などを得つつ、必要に応じて本アクションプラン、実行計画の更新を行い、確実な改革の実施を目指す。

なお、本年度予定のH-II 8号機、H-IIA 初号機打上げに当たっては、プロジェクトから独立した専門家からなる評価チームにより、ロケットの設計・製造等に対する総点検を行い、一層の確実な打上げを期している。

以上

(別紙)

宇宙開発員会宇宙開発基本問題懇談会
の提言に対応した実行計画

平成11年6月
宇宙開発事業団

(資源に係る事項)

1. 人的資源の効果的活用

○人材の戦略的配置と計画的な育成並びに外部人材の活用:

事業団技術者の絶対量を増やす努力に加え、限りある資源の下、事業団の人材の戦略的配置、計画的な人材育成に一層努力するとともに、大学、研究機関、産業界との協力関係を拡大して、これらの機関の科学者・技術者の事業団の事業への参画を求める。併せて、定型業務のアウトソーシングを一層推進する。

(1) 要員の増加

- 各本部の行う信頼性・品質管理活動を評価、指導する要員の増強【3.1(1)③】
- 研究者、技術者の増強【3.1(3)①】
- 専門性の高い中途採用者の拡大【3.1(3)②】

(2) 人材の戦略的配置、計画的育成【3.1(3)②】

- 専門性と実績をより重視した評価への変更と、それに基づく最適な人事配置の検討(人事制度検討委員会 10 月迄)
- 専門性の高い職員がマネジメント業務に追われることなく専門性の発揮ができる制度の検討(人事制度検討委員会設置 10 月迄)
- 給与制度上の諸課題の解決(人事制度検討委員会 10 月迄)

(3) 外部の要員の積極的な受け入れ【3.2(3)③】

- 技術研究本部に先端宇宙技術分野の流動的研究組織の整備
- 宇宙開発特別研究員の受け入れ定着に向けての拡充(FY11 段階的に実施)
- 大学院生等を受け入れる新たな制度の創設(FY11 段階的に実施)
- 招聘研究員、熟練技術者の任期付き雇用(FY11 段階的に実施)

(4) 定型業務のアウトソーシングの推進【3.1(4)③】

- 追跡運用業務(FY11 着手済み)
- 試験設備運用業務(実施済み)
- 普及業務(FY11 着手済み)
- 地球観測データ受信・処理・配布業務
- 工場での試験立会等

○技術者の技術能力の向上:

プロジェクト管理の効率化等による技術者の管理的業務の負担軽減を図るとともに、技術者が研究開発、試験に直接従事する機会を増加させたり、企業、研究機関等との交流等により技術者の現場経験を増やす。

(5) プロジェクト管理の効率化

- 技術変更の管理方式の見直し(コンフィギュレーション管理手続きの簡略化と責任の明確化)(FY11 着手済み)【3.1(1)①】
- マイルストーン審査について、プロジェクトの規模、内容に応じて柔軟に実施できるよう改善(FY11 着手中)
- プロジェクトの性格、特徴に応じた信頼性・品質管理計画の設定(検討中)
- 情報システムの改善などを含め、管理・事務業務の効率化を推進し、プロジェクト管理業務の負担軽減(一部実施済み、進行中)

(6) 現場経験の拡大【3.1(3)②】

- 若手職員の企業、研究機関での研修の充実(実施中)
- 若手技術者が委託企業とともに試験・検証などに参加する機会の拡大

2. 技術開発能力の向上

○技術開発能力の強化と技術蓄積の推進:

多くの打上げ機会を通じて経験とデータの蓄積を図り、技術開発能力と開発体制の一層の強化に努めるとともに、宇宙開発における目標・戦略と我が国全体の技術ポテンシャルについて十分検討し、技術開発の重点化に努める。

さらに、技術開発能力の強化と技術蓄積の推進が効果的に行えるようにきめ細かな人事を展開する。

(1) 軌道上実証機会の拡大【3.2(1)③】

- 大型アンテナ展開実験(FY11 実施予定)
- 高速飛行実証(FY13 実施予定) =
- JEM 曝露部、ロケットの打上げ余剰能力、ミッション実証衛星(MDS)、航空機などを利用した技術実証機会の拡大(実施中)
- 中小型衛星等を活用した軌道上実証のための技術試験手段を確保

(2) 開発体制の一層の強化【3.1(1)②】

- プロジェクトを段階的に筑波宇宙センターに集約(段階的に実施)

(3) 技術開発の重点化【3.2(1)】

- コミュニティ等の意見を踏まえつつ、中長期構想及び研究開発戦略を作成(FY11 着手中)
- 上記に沿った研究の重点化、評価(FY11 着手中)

(4) きめ細かな人事の展開

→1(2)人材の戦略的配置、計画的育成による

○技術研究体制の強化:

プロジェクト部門の依頼を受けた機器・部品の開発やプロジェクト間を横断的に通して見つつ実施する試験などのプロジェクト支援機能、及び、将来型宇宙機システムに関するプロジェクトの創出機能を強化することにより、技術研究体制の充実を図る。

また、将来型宇宙機システム分野のコミュニティの形成や、最先端的なテーマの研究の活性化を行い、外部に開かれた研究開発体制を充実する。

(5) 技術研究本部の強化

- 技術研究本部を母体として、要素技術分野毎に外部の専門家を含む機能的専門グループを作り、設計解析や要素試作を分担 (FY11 着手)【3.1(1)②】
- 管理指向の組織運営から一定の裁量をもって自由な研究をしやすい組織運営への移行 (着手中)【3.2(1)②】
- 難度の高いプロジェクトにおいて、専門グループが技術の実証に参加 (着手中)【3.2(2)】

(6) 宇宙インフラ・コミュニティ等の形成【3.2(3)①】

- 地球観測や宇宙環境利用分野のコミュニティ活動の充実を支援 (実施中)
- COMETS衛星ユーザ、研究者のコミュニティをETS-VIII及びそれ以降のプロジェクトに拡大 (着手中)
- 宇宙インフラ・コミュニティの創設 (関係機関と協力し、準備に入っている)
- 月惑星分野のコミュニティの拡大 (着手中)

(7) 外部に開かれた研究開発体制の充実【3.2(3)③】

- 最先端の研究領域については、指導者候補の招聘計画を作成し、体制が整備できる領域から着手 (着手中)
- 大学との連携講座の設置 (FY11 着手済み)
- 委託研究、公募型研究制度等の拡充 (実施中)

(8) NAL、ISAS、CRL 等との共同プロジェクトの推進【3.2(3)②】

- 再使用輸送系、先進小型衛星、月探査等での関係機関との協力強化
- J-I ロケット、SELENE プロジェクトにおける ISAS との協力 (実施中)
- HOPE-X プロジェクトにおける NAL との協力 (実施中)
- 超高速通信・データ中継実験分野での CRL との協力 (実施中)

(プロジェクトの進め方に係る事項)

3. 開発プロジェクトの確実な実施

○プロジェクト移行前の企画・研究の充実:

プロジェクトへの移行に際して、開発プロジェクトの目的を優先度を考慮して明確化するとともに、特にリスク管理の観点から、目的の単純化に努める。

さらに、プロジェクト移行前における研究を充実し、重要技術のフィージビリティ確認を十分行い、技術データを蓄積する。

(1) プロジェクトの目的・目標の明確化【3.1(2)①】

- プロジェクト移行前審査会の前倒し実施等による、リスクの識別、低減化の徹底、所要リソース分析の実施(FY11 着手中)
- 中長期的構想におけるプロジェクトの位置づけの明確化(FY12 から)

(2) 研究の充実【3.2(1)②】

- 研究に投入するリソースの充実
- 研究責任者を明確にし、その成果を十分に評価(FY11 着手)
- 先端的技術の実証やミッションの開拓を効率的かつ迅速に行う中小型の技術実証手段の確保

○リスクの明確化と一般社会の理解獲得への努力:

不具合発生の予防活動を徹底する一方、難度の高い技術への挑戦に伴うリスクについて、そのリスクの程度と挑戦する価値を対外的に明確に示し、一般社会の理解の獲得に努める。

(3) 予防活動の徹底

技術研究本部の強化、研究の充実、プロジェクトの目的・目標の明確化、軌道上実証機会の拡大、プロマネ制度の充実、現場との意思疎通の促進、信頼性・品質管理システムの改善等の各施策を通じ徹底

(4) リスクについての理解の獲得努力【3.3(1)】

- コミュニティの幅広い意見を踏まえ、中長期構想を作成(FY11 着手中)
- 中長期的な事業の方向性、先端的技術開発への挑戦とリスクについて広く説明(FY11 着手)

(5) 一般社会の理解の増進【3.3(1)】

- インターネット、マスメディアを通じた情報の発信と共有化(実施中)
- 技術成果物や開発現場の公開(実施中)
- 国民参加型イベントの開催(随時実施)
- 展示活動の拡充(実施中)

- 全国の科学館との連携を強化(実施中)
- 青少年教育活動の一層の充実、教育現場との連携の強化(実施中)
- 広報情報センターの整備(FY11 着手)

(6) 情報の公開【3.3(2)】

- 公開情報の識別、公開手続きの策定(検討中)
- 情報公開のための閲覧室、情報ネットワーク等の整備
- 外部評価(機関評価、事業別個別評価)の実施、公開(実施中)

○プロジェクトマネージャの裁量権の発揮と育成:

プロジェクトマネージャ(プロマネ)が裁量権を十分に発揮しつつ業務を円滑に遂行できる環境の整備に努める等、プロマネ制度の充実に努める。更に、プロマネは可能な限り現場に通い、現場との意思の疎通を促進する。

また、資質に優れたプロマネの計画的な育成に努める。

(6) プロマネ制度の充実【3.1(1)①】

- プロジェクト開始から終了まで一貫したプロジェクトマネージャの配置(実施済み)
- 総合プロジェクトマネージャの指名(実施済み)
- 技術問題を補佐するチーフエンジニアの配置(FY11 より一部)
- プロジェクト経験、ノウハウを体系化、資料化し、技術の継承(FY11 着手中)
- プロジェクト毎にリスク管理計画を作成し、リスク管理会議を通じたリスクの識別、評価、対策と水平展開(実施中)【3.1(2)①】
- 不具合情報データベースの改善、情報の分析・体系化によりリスクマネジメント手法の構築(FY11 着手中)【3.1(2)①】
- プロジェクト完了後の反映事項等のデータベース化、経験の継承(FY11 着手)

(7) 現場との意思の疎通の促進

- 中央集権的管理から分権的管理に移行し、より現場の意見、工夫が迅速に取り入れられる仕組みに移行(実施済み)
- 設計段階等で企業と同一の事務所で業務を行う体制の採用【3.1(2)③】
- 重大な問題については経営層に直接かつ迅速に報告する体制を強化【3.1(2)③】
- 企業との技術情報の共有(→4(4) 情報システムの充実)

(8) プロマネの計画課的な育成

→1(2) 人材の戦略的配置、計画的育成による

4. 信頼性・品質管理システムの改善

ー 発想の転換を行い、広く全体的な視野からの改善

○不具合発生の予防活動の徹底:

不具合の発生を未然に防止するために次の措置を講ずる。

・高信頼性の確保

高信頼性設計技術の採用を促進する。また、プロジェクトの目的に応じて、新規開発が必要な技術や部品、機器、サブシステムに関しては十分な試験、評価を実施するとともに、それ以外に関してはできるだけ実証された技術・部品・機器・サブシステムの継続的利用を図る。

・試験、シミュレーションの徹底と信頼性管理技術の開発

特に、キーとなる技術、新規の技術について試験、シミュレーションを試験項目や試験条件に漏れが無いよう徹底的に行う必要がある。

また、これらの試験・検証技術の向上を図るとともに、試験・検証に必要な設備や体制を充実する。

・品質保証体系の強化

ISO9000シリーズの認証を取得・遵守を始めとして、品質保証システムのより一層の充実・強化を図り透明性と共通性を確保する。

・不具合情報システムの整備・改善

不具合情報・教訓情報を収集、分析・整理・データベース化しアクセス性を改善すること等により、プロジェクトにおいて活用するとともに、継承のための教育に適するよう体系化に努め、技術者への教育を充実する。

(1) 開発・実証された技術の継続的活用の促進【3.1(2)④】

- 衛星バス技術については、ミッションとのバランスを勘案し、既存技術を継続的に活用し、当該部分についての企業の技術責任を明確化(次期プロジェクトから適用検討)

(2) 試験・検証、シミュレーション技術の強化【3.1(2)②】

- 地上試験、これを補完するシミュレーション、技術データベース等による解析を行う経験豊富な専門グループの集約(FY11 着手)
- 試験、シミュレーションのツール、技術データベースの集約、整備、試験／シミュレーションの連携強化(FY11 着手中)
- 高真空機構部品試験設備の整備し、高真空下の摩擦現象(スペース・トライボロジー)の研究の強化(実施済み)
- 中小型衛星を活用した軌道上検証の拡大

(3) ISO9000 シリーズの認証取得【3.1(2)③】

- 12 年度末までに 3 本部で取得する(作業中)
- 11 年度末までに種子島宇宙センターで取得(作業中)

(4) 情報システムの充実

- 予防的活動のための信頼性情報システムを体系化し、職員に使いやすい情報として社内ホームページ掲載(実施中)【3.1(2)①】
- NASDA と企業との間で、開発に必要な技術情報を電子的に分散ネットワークで共有する開発コラボレーションを検討(FY11 着手)【3.1(1)①】

(5) 技術者への教育の充実【3.1(2)③】

- 信頼性・品質管理研修を充実し、中級、上級のコースを設け、事業団技術者に対し一層専門的な教育を体系的に実施。(実施中)
- 企業の技術者を含めたセミナーを開催し、信頼性・品質管理に係る啓蒙・教育を実施。(FY11 実施予定)
- 信頼性・品質向上のための活動を支援・教育する体制の強化

○独立評価制度の充実:

プロジェクト実施側とは独立した評価組織を設け、マイルストーン毎の審査を充実させることが重要である。これと相まって、第3者的立場の技術専門家が高頻度で技術的課題の相互検証等を行っていくことがプロジェクトの確実な実施にとり有効であり、プロマネに対して適切な助言と緊張関係を与える。

(6) 外部評価システムの充実【3.1(1)③】

- プロジェクト移行前審査に評価委員を委嘱(FY11 着手)
- プロジェクト独立評価チームによるマイルストーン毎及び継続的評価の実施(FY11 着手中)

(7) 技術専門家による相互検証【3.1(1)③】

- 技術研究本部を中心とした専門グループにより、プロジェクトの依頼に基づきリスクの高い技術課題のクロスチェックを行う(FY11 着手)

(8) 総点検の実施

- 本年度行われる H-II8 号機/運輸多目的衛星の打上げ、H-IIA 初号機の打上げに際して、プロジェクト外の専門家を含む評価チームによる総点検を実施し、確実な打上げを期す。(実施中)

5. 事業団と産業界の適切な役割分担

○ プロジェクトの目的、開発プロジェクトの技術開発要素の程度に応じて、事業団と産業界は役割を適切に分担する。その際、企業能力を活用できる部分については、企業により多くの役割を移し、その主体性を発揮できるようにするとともに、事業団は基本仕様の設定や新規技術の開発など事業団でなければならないところにその役割を重点化することが重要である。

なお、並行競争開発方式あるいは開発が必要な技術を提示して公募する方式の導入についても検討していく。

また、事業団に蓄積した技術の産業界への効率的な移転に努める。

(1) 企業の主体性の発揮【3.1(4)②】

- プロジェクトの目的、性格に応じて、企業の技術的責任を明確化するため、技術の実証度合いに応じた監督・審査の方法についての指針を作成する。また、これに対応した契約関係を見直す(FY11 検討着手中、新規プロジェクトから適用検討)
- 特に、衛星バス技術に関し、ミッション実証衛星や地球観測衛星などにおいて、企業技術を活用しつつ既存技術を継続的に活用する(新規プロジェクトから適用検討)

(2) NASDA 業務の重点化【3.1(4)①】

- NASDA の監督業務を重点化し、仕様決定、新規技術開発、試験・検証などに注力(FY11 検討着手中)
- 工場試験立会、技術データ整理・解析支援、審査会事務等について、NASDA 業務をサポートする第三者的な機関の活用

(3) 並行競争開発方式などの検討【3.1(4)④】

- 開発段階への導入可能性の検討

(4) 技術の効率的な移転【3.3(3)】

- 企業がより簡易に成果を利用できる仕組みを検討し、産業界への応用の一層の促進(検討中)

6. 志気・情熱発揚と動機付け

○ 重要な先端的プロジェクトに挑戦しているという誇りと自信を多くの技術者が共有できるような気風の喚起、そうしたプロジェクトを技術者等が力を合わせ協力し推進しており、自身の役割部分が全体の成否に大きく影響するとの意識の醸成に努める。

(1) モチベーションの向上

- 目標・戦略の明確化→経営理念、中長期構想の作成
- プロジェクト管理の効率化
- 宇宙開発従事者のモチベーションの向上、信頼性意識の向上を目的とした教育訓練、啓発活動の実施(FY11 着手)
- 人事制度検討委員会で、期待される人物像、評価方法など広範囲に検討(進行中)

(宇宙開発事業団の経営に係る事項)

7. 責任と裁量に基づく事業団の経営

○ 事業団は、日本の宇宙開発の中核実施機関としての責任を持ち、宇宙開発委員会の目標・戦略に基づく先端的な技術開発を着実、適切に実施する。事業団は、こうした業務の執行に当たり、時代や周辺環境に応じた明確な理念に基づき、リーダーシップを持って経営者の裁量を最大限に発揮していくことが期待されており、このため、事業団には、自ら監督官庁や宇宙開発委員会に様々な提案を行う。

(1) 経営理念の透明化

- 経営理念を文書化し、透明性を高める(FY11着手)

(2) 中長期構想の作成

- 社会ニーズに合致し、関係機関、ユーザ・コミュニティの意見を踏まえた中長期構想を作成し、随時維持改訂、公開(FY11 着手)