

宇宙航空研究開発機構
次期中長期目標達成に向けたフローチャート
(案)

※一番下の「取組（案）」欄には、次期中長期計画に盛り込まれる
予定の内容を記載。

Ⅲ. 3. 1. 衛星測位

現状分析(政策・社会動向)

- 衛星測位は安全保障や国民生活・社会経済活動にとって不可欠
- 我が国の成長産業としての宇宙産業への期待の高まり
- 世界的な衛星測位技術の発展・国際的競争激化

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 我が国の安全保障の確保及び産業の振興
- 我が国の測位システムの発展

アウトプット

抗たん性強化等を念頭に置いた衛星測位基盤技術に関する研究開発を通じた

- 我が国の測位システムの高度化
- 高精度測位情報配信サービスの実現

取組(案)

- 高精度軌道時刻推定技術、精密軌道制御技術等の衛星測位基盤技術に関する研究開発
- 政府・民間と連携した民間事業者が行う高精度測位情報サービスの事業化支援

Ⅲ. 3. 2. 衛星リモートセンシング

現状分析(政策・社会動向)

- 安全保障を含め衛星データの利用は政府・産業にとって不可欠
- 我が国の成長産業としての宇宙産業への期待の高まり
- 安全保障分野を含めた幅広い分野へのリモートセンシングをはじめとする衛星データ利用拡大見込み

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 防災・災害対策への貢献を通じた安全・安心な社会の実現
- 気候変動対策への貢献を通じた地球規模課題の解決
- 産業振興及び公共的な衛星データ利用分野の拡大

アウトプット

先進的なリモートセンシング衛星の研究開発及び運用・利用等を通じた

- 避難勧告の発出等の減災に直結する判断情報としての普及
- 気候変動対応の判断指標や評価指標としての定着
- 衛星データの利便性向上による衛星データの利用促進

取組(案)

- 観測頻度・精度・迅速性の向上等を図りつつ防災機関や自治体等への衛星データの迅速かつ正確な提供
- 国内外のユーザへの気候変動に係る衛星データの提供と観測センサの性能向上及び観測データの校正・検証等に関する研究開発
- 民間事業者や政府機関等との積極的な連携による衛星データの処理・分析等に係る研究開発・実証
- 衛星の各機能の統合利用検討等を含めた先進的な衛星関連技術の研究開発

Ⅲ. 3. 3. 衛星通信

現状分析(政策・社会動向)

- 衛星通信は安全保障や国民生活・社会経済活動にとって不可欠
- 我が国の成長産業としての宇宙産業への期待の高まり
- 世界の衛星産業市場の拡大（うち6割以上が通信放送関連のサービス産業）

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 近年の通信大容量化等のニーズに対応した衛星通信技術の高度化
- 我が国の民間事業者による、2020年代の世界の商業通信衛星市場における現状より高いシェアの獲得
- データ伝送能力の向上を通じた我が国の安全保障の確保及び産業振興

アウトプット

- 次世代通信衛星バスの研究開発・実証を通じた国際競争力を有する次世代静止通信衛星バス技術の獲得
- 光衛星間通信技術の研究開発・実証を通じた今後のリモートセンシング衛星の高度化・高分解能化対応のための大容量のデータ伝送の実現

取組(案)

- 電気推進技術、高排熱技術、静止GPS受信機技術等をはじめとする国際競争力を持った次世代の通信衛星バス技術の研究開発及び実証
- データ伝送の秘匿性向上も念頭に置いた光衛星間通信技術の研究開発及び光データ中継衛星・先進光学衛星等による軌道上実証

Ⅲ. 3. 4. 宇宙輸送システム

現状分析(政策・社会動向)

- 安全保障を含め宇宙開発利用は政府・産業にとって不可欠
- 新興国・民間事業者の台頭による打上げサービスの国際競争激化
- 世界的な宇宙利用活動の活発化に伴う打上げサービス需要の増加
- 我が国の成長産業としての宇宙産業への期待の高まり

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 我が国の自立的な宇宙輸送能力の切れ目の無い保持
- 我が国の自立的な打ち上げ能力の拡大及び国際競争力強化
- 我が国の宇宙事業の自立性の維持、国際競争力強化及び経済性の向上

アウトプット

- H-IIA/H-IIBロケットによる世界最高水準の打ち上げ成功率とオンタイム打ち上げ率維持
- H3ロケットの開発及び民間事業者による衛星打ち上げサービスへの移行の速やかな完了
- イプシロンロケットの着実な打ち上げの継続及び民間事業者による衛星打ち上げサービスへの移行完了
- 我が国の宇宙輸送技術の継続的な向上

取組(案)

- H-IIA/H-IIBロケット継続的な信頼性向上及び老朽化対応を含む基盤技術の維持
- H3ロケットにおける総合システムの着実な開発、打ち上げサービス事業への移行完了及び初期運用段階の成熟度向上等の対応
- イプシロンロケットにおけるH3ロケットとのシナジー効果を発揮するための開発と飛行実証、打ち上げサービス事業への移行完了
- ロケット一段の再使用化に係る研究の推進

Ⅲ. 3. 5. 宇宙状況把握

現状分析(政策・社会動向)

- 国民生活・社会経済活動の維持及び我が国の安全保障の観点から宇宙空間の持続的・安定的利用の確保は我が国の重要な課題
- 宇宙活動国の増加等による宇宙空間の混雑化とスペース・デブリ等の脅威・リスクの高まり
- 宇宙基本計画において「平成30年代前半までに宇宙状況把握(SSA)運用体制を構築」と提示

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 安全保障分野や民生利用分野における宇宙空間の持続的・安定的な利用の確保

アウトプット

- 保有するSSA関連施設の整備・運用、より一層のSSA能力向上に向けた研究開発及び技術・知見等の関係機関との共有を通じた関係政府機関が一体となったSSA運用体制の構築への貢献

取組(案)

- 保有するSSA関連施設の整備・運用
- スペース・デブリの観測技術及び接近・衝突回避技術の向上を目指した研究開発
- 関係機関との人的交流を含めた政府への技術支援
- スペース・デブリとの衝突を回避する運用の継続的实施

Ⅲ. 3. 6. 海洋状況把握・早期警戒機能等

現状分析(政策・社会動向)

- 宇宙空間や宇宙システムは安全保障の基盤として不可欠
- 海洋における様々な人為的または自然の脅威・リスクの顕在化
- 海洋状況把握(MDA)によりこれらの脅威・リスクへの対応は、我が国の海洋政策・国家安全保障政策等における喫緊かつ今後ますます重要となる課題

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 宇宙空間や宇宙システムを利用した我が国の安全保障の確保

アウトプット

- 先進的な地球観測衛星、船舶自動識別装置(AIS)及び関連するデータ処理・解析技術に係る研究開発・運用及び衛星データ利用の推進を通じた我が国の海洋状況のより詳細な把握への貢献
- 防衛省や海上保安庁をはじめとする安全保障関係機関との連携及び先進的な地球観測衛星等の知見の提供を通じた政府検討の進展

取組(案)

- 先進的な地球観測衛星や、船舶に関する情報を衛星から取得するための船舶自動識別装置(AIS)に係る船舶検出率を向上させる研究開発及び先進レーダ衛星での協調観測による船舶の航行状況をより正確に把握する技術の実証
- 先進光学衛星への赤外線センサの相乗り搭載対応
- 我が国の早期警戒能力確保に向けた政府検討を踏まえた将来必要となる要素技術に係る研究開発
- 将来的な安全保障分野での宇宙の利用ニーズを捉えた研究開発

Ⅲ. 3. 7. 宇宙システム全体の機能保証

現状分析(政策・社会動向)

- 安全保障や国民生活・社会経済活動における宇宙システムの依存度が高まる一方、宇宙システムに対する脅威・リスクが増大し、宇宙空間の安定的利用の確保が喫緊の課題
- 宇宙空間における異変が我が国の安全保障等に悪影響を及ぼすことを防ぐため、我が国の人工衛星や地上設備等の宇宙システム全体の機能保証強化の必要性の高まり

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 我が国の宇宙システム全体の機能保証強化

アウトプット

- 宇宙システムの開発や運用に関する知見の提供等の技術的支援を通じた政府検討の進展
- 脆弱性評価を通じた保有する宇宙システムの機能保証強化

取組(案)

- 射場や即応型小型衛星等の在り方も含めた宇宙システム全体の機能保証に係る内閣府や防衛省をはじめとする安全保障関係機関の検討の技術的支援
- 「宇宙システム全体の機能保証 (Mission Assurance) の強化に関する基本的考え方 (平成29年4月20日、宇宙システムの安定性強化に関する関係府省庁連絡会議)」に基づいた宇宙システムの脆弱性評価の実施とその結果を踏まえた必要な取組の推進

Ⅲ. 3. 8. 宇宙科学・探査

現状分析(政策・社会動向)

- 宇宙科学・探査分野における英知を結集した人類共通の知的資産の創出が引き続き必要
- 中国やインドをはじめとした新興国や民間企業等の台頭による同分野における我が国の存在感や技術的優位性の不安定化

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 新たな宇宙開発利用の開拓
- 世界最高水準の科学的成果の創出
- 我が国の国際的プレゼンスの維持・向上

アウトプット

- 宇宙科学・探査ミッションの遂行及び研究の推進を通じた科学的成果の創出
- 宇宙空間における活動領域の拡大を可能とする革新的・萌芽的な技術の獲得
- 長期的な視点での人材育成への貢献
- 民間事業者等との連携等による産業振興への貢献をはじめとした社会還元

取組(案)

- 衛星・探査機・小型飛翔体実験（観測ロケット、大気球）の開発・打ち上げ・運用
- 観測データについて国際的に広く活用されるような形態での公開
- 人材育成・人材流動性・人材多様性確保のための制度整備
- 将来の我が国を担う人材の育成を目的とした大学院教育への協力⁸

Ⅲ. 3. 9. 国際宇宙ステーション

現状分析(政策・社会動向)

- 中国やインドをはじめとした新興国の台頭による有人宇宙活動における我が国の存在感や技術的優位性の不安定化
- 民間事業者を含む多様なプレイヤーによる有人宇宙活動の拡大
- 日米協力をはじめとする多国間の国際協力が重要

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 国際宇宙ステーションを活用したイノベーションの創出、産業の振興、宇宙利用の拡大
- 我が国の国際的プレゼンスの維持・向上
- 日米協力をはじめとする国際協力関係の強化

アウトプット

- 2020年までに「きぼう」が科学技術イノベーションを支える研究開発基盤として産学官で幅広く利用される姿の実現と「きぼう」利用サービスの民間等の事業としての自立化
- HTVの高度化を通じたISSへの輸送能力向上と運用コストの低減

取組(案)

- 「きぼう」利用サービス（新薬設計支援、加齢研究支援、超小型衛星放出及び船外ポート利用）の定時化・高頻度化・定型化（プラットフォーム化）
- エンドユーザ向けサービスを提供する民間事業者の選定・技術移転
- 新型宇宙ステーション補給機の開発・運用
- ISSを活用した有人滞在技術、自動化・自律化技術、宇宙医学・健康管理技術等の実証

Ⅲ. 3. 1 0. 国際有人宇宙探査

現状分析(政策・社会動向)

- 中国やインドをはじめとした新興国の台頭による有人宇宙活動における我が国の存在感や技術的優位性の不安定化
- 国際的探査活動の活発化
- 日米協力をはじめとする多国間の国際協力が重要

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- ISSパートナーとの関係の一層の強化及び新たなパートナーとの関係構築
- 我が国の国際的プレゼンスの維持・向上
- 世界最高水準の科学的成果及び獲得した技術の波及による産業の振興

アウトプット

- 国際宇宙探査に我が国が重要な役割をもって参画することによる地球低軌道より遠方の深宇宙における我が国の主導権・発言権の強化
- 新たな国際協調体制やルール作りにおける我が国のイニシアティブ発揮

取組(案)

- 科学探査との連携、ミッションの科学的意義、JEM/HTV等の技術実績の継承、異分野企業を含む民間事業者の発展等を踏まえた我が国の宇宙探査計画の提案・実施
- 我が国が優位性を発揮できる技術や他分野への波及効果が大きく今後伸ばしていくべき技術として、深宇宙補給技術・有人宇宙滞在技術・重力天体離着陸技術・重力天体探査技術の早期実証

Ⅲ. 3. 1 1. 人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術 (追跡運用技術、環境試験技術等)

現状分析(政策・社会動向)

- 安全保障を含め宇宙利用は政府・産業にとって不可欠
- 我が国の成長産業としての宇宙産業への期待の高まり

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 我が国の安全保障の確保及び産業の振興
- 人工衛星の安定的運用や確実な開発を支える基盤技術を通じた我が国の宇宙政策の目標達成

アウトプット

- 人工衛星の追跡管制及びデータ取得のための施設設備の維持・運用、環境試験設備の維持・運用及び環境試験の着実な遂行等を通じた確実なミッション達成への貢献
- 追跡運用技術及び環境試験技術の研究開発等を通じたシステムや試験の一層の効率化の実現
- 培った環境試験技術・設備の利用拡大・社会還元

取組(案)

- 人工衛星の追跡管制及びデータ取得のためのアンテナ等の施設設備の維持・運用
- 追跡ネットワークシステムに係る研究開発
- 無線局の周波数確保に係る国内外における規則策定検討への参画や他無線局との使用周波数の調整等を通じた宇宙航空利用分野への周波数帯割当の維持・促進
- 保有する環境試験設備の維持・運用と環境試験の着実な遂行
- 振動や熱真空の試験条件緩和及び試験効率化に関する技術開発

Ⅲ. 4. 1. 民間事業者との協業等の宇宙利用拡大及び産業振興に資する取組

現状分析(政策・社会動向)

- 宇宙利用は産業界にとって不可欠
- 我が国の成長産業としての宇宙産業への期待の高まり

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 宇宙利用の拡大及び産業の振興

アウトプット

- 民間事業者を主体とする新たな宇宙関連事業の創出への貢献
- 研究開発成果の社会還元促進を通じた新たな事業創出の実現
- 宇宙産業を担う人材の育成への貢献
- 宇宙実証機会の提供の民間事業者等の事業としての自立化

取組(案)

- 従来の宇宙関連企業に加え、多様かつ新たな民間事業者等と対等な立場で事業を推進するパートナーシップ型の協業
- 新たな宇宙利用の創出につながる技術等の獲得
- 知的財産の取扱いルールの柔軟化等の制度改善
- 民間事業者等からの受託・共同研究への拠出金等の積極的な民間資金等の活用と宇宙産業への投資促進のための金融機関等との連携
- 宇宙実証機会の提供における民間事業者等の事業としての自立化を目指したロケットの相乗りに係るノウハウ等の移管

Ⅲ. 4. 2. 新たな価値を実現する宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・強化（スペース・デブリ対策、宇宙太陽光発電含む）

現状分析(政策・社会動向)

- 安全保障を含め宇宙利用は政府・産業にとって不可欠
- 我が国の成長産業としての宇宙産業への期待の高まり
- 中国やインドをはじめとした新興国や民間企業等の台頭による我が国の存在感や技術的優位性の不安定化

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 我が国における安全保障の確保、安全・安心な社会の実現、宇宙利用の拡大と産業の振興、世界最高水準の科学的成果創出及び我が国のプレゼンスの維持・向上
- 我が国の宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・発展

アウトプット

- スペース・デブリ対策技術・再使用型宇宙輸送システム技術等の社会を先導する挑戦的な研究開発の推進を通じた新事業領域の開拓や非連続的な技術革新
- 宇宙太陽光発電システムに係るエネルギー送受電技術や液化天然ガス（LNG）推進技術等の研究開発を通じた長期的な視野での我が国の国際競争力強化への貢献

取組(案)

- 民間事業者等と連携した低コストデブリ除去サービスの技術実証
- 新たな人工衛星システムの検討、企画・立案、初期の研究開発・実証
- 国際宇宙探査における環境制御・生命維持、放射線防護、重力天体等へのアクセス技術、重力天体上での観測・分析技術等の研究開発
- 要素技術、センサ、部品・コンポーネント、システム開発手法等の研究開発
- エネルギー送受電技術及びLNG推進技術の研究開発

Ⅲ. 5. 航空科学技術

現状分析(政策・社会動向)

- 世界の航空機市場の飛躍的な成長
- 我が国の成長産業として、航空産業を重要なものと位置付け

解決すべき課題＝創出すべきアウトカム

- 航空産業の振興・国際競争力強化と持続的な発展

アウトプット

- 民間航空機の環境適合性・経済性・安全性の向上、我が国の民間事業者が取り組む国際共同開発におけるより高いシェアの獲得、我が国の完成機事業及び装備品産業の発展への貢献
- 我が国の航空科学技術の国際優位性向上及び国際基準策定活動への積極的貢献
- 航空機開発の迅速化・効率化等を実現する航空機設計技術の確立

取組(案)

- 民間事業者等と連携した次世代エンジン技術・低騒音機体技術・装備品技術・航空機利用の拡大に資する技術等の研究開発及び技術実証
- 低ソニックブーム設計技術を核とする静粛超音速機統合設計技術や航空機起源のCO₂排出量を抜本的に削減するための機体統合設計技術・電動航空機技術等の研究開発及び技術実証
- 数値流体力学(CFD)等の数値シミュレーション技術の飛躍的向上と試験・計測技術や材料評価技術等の基盤技術の維持・強化