

先端的研究」フェーズにおける具体的な研究テーマ (1/3)

将来輸送系の研究

- ▶ 大幅な運用コストダウンや信頼性向上を可能とする将来輸送系の基盤技術の確立を目指す。

次期使い切り型ロケット:

・従来のロケット技術を集大成・発展させ、大幅な信頼性向上とコスト削減を図る。

・打上げシステム仕様策定を目指し、ターボポンプ、ノズル等の輸送系基幹技術の研究を実施中。

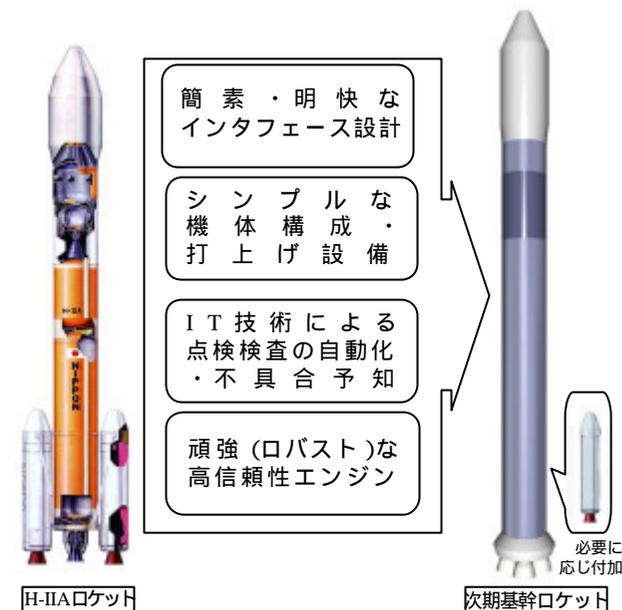
再使用型宇宙輸送システム:

宇宙往還技術試験機 (HOPE-X) の高速飛行実証実験および以下のキーとなる技術の研究を実施。

- ・空気吸い込みエンジンの地上試験、
- ・全複合材主構造の試作、
- ・分散アビオ系の試作・評価、
- ・表面触媒性評価等



スクラムジェット (超音速燃焼ラムジェット) エンジン



次期使い切り型ロケット



HOPE-X高速飛行実証

先端的研究」における具体的な研究テーマ (2/3)

宇宙ロボット/ランデブ・ドッキング技術の研究

➤ ロボティクスとランデブ・ドッキング技術を利用した衛星・宇宙ステーションへの軌道上での無人サービス活動 (組立 / 補給 / 点検・修理)を行うための基礎技術の研究

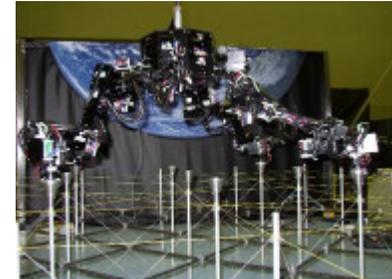
■ 軌道上サービス技術 :

宇宙ロボット技術、ランデブ・ドッキング技術、捕獲技術、軌道上作業機 (燃料補給等)、組立ロボット、点検ロボット衛星のシステム検討等

➤ 将来の月・惑星探査活動のために不可欠となる宇宙ロボット技術の研究を実施。

■ 月・惑星探査のための基礎技術 :

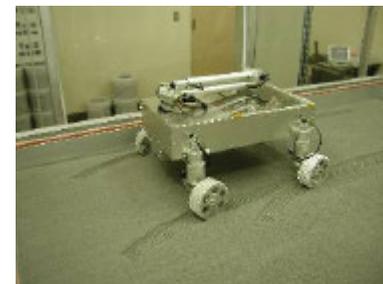
宇宙ロボット技術、画像認識・自動自律化技術、遠隔操作技術等



自律組み立てロボット



衛星の捕獲実験

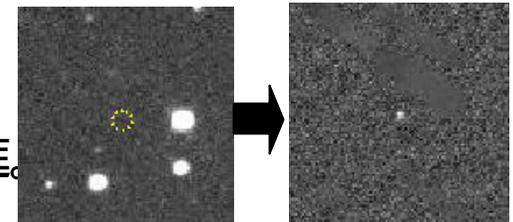


ロボット技術を用いた
月面ローバ試作車

先端的研究」フェーズにおける具体的な研究テーマ (3/3)

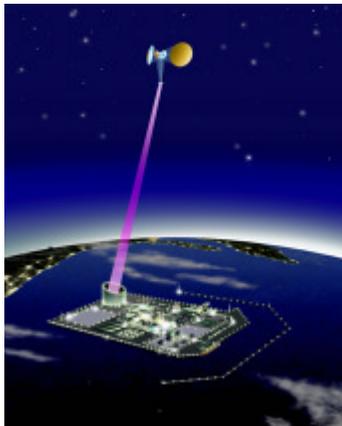
スペースデブリ対策の研究

- 運用中の衛星や国際宇宙ステーションへの衝突が懸念される宇宙ゴミ(スペースデブリ)について、観測、防御、発生防止等の観点から総合的に研究を行う
- 国連・海外機関等とも十分に連携を保ちつつ、デブリ対策を推進。
 - 観測技術の研究及びデブリ環境のモデル化に関する研究
 - 防御技術、発生防止・除去技術の研究
 - スペースガードセンターによる地上観測システムの整備 等



重ね合わせ法によるデブリの検出

宇宙エネルギー (宇宙太陽光) 利用システムの研究



レーザーによる宇宙エネルギー利用システム (イメージ)

- 太陽からの無尽蔵なエネルギーを静止軌道上で効率良く収集し、マイクロ波やレーザーにより効率良く地上伝送し、利用するシステム。
- システム総合研究：
(マイクロ波太陽光発電システム / 宇宙レーザー水素製造)
- 軌道上技術実証計画の策定: ISS近傍における技術実証計画等
- 要素技術研究：
位相制御マグネトロン、送電アンテナ、太陽光直接励起レーザー
大型柔構造体制御技術

今後の課題

宇宙実証機会の継続的な確保

- **定期的**な実証衛星 (中小型衛星等)
- **機動的**な実証機会 (ピギーバック衛星等)

基盤技術とプロジェクト間の緊密な連携

- プロジェクトが抱える**課題への素早い対応**
- **次期プロジェクト・ニーズ**に適合する開発課題の的確な把握

All-Japanのロードマップ (将来技術の開発計画)の策定

- **社会ニーズ** (牽引役への期待等)を反映
- 国際動向を見極めた**戦略的な優先順位付け**