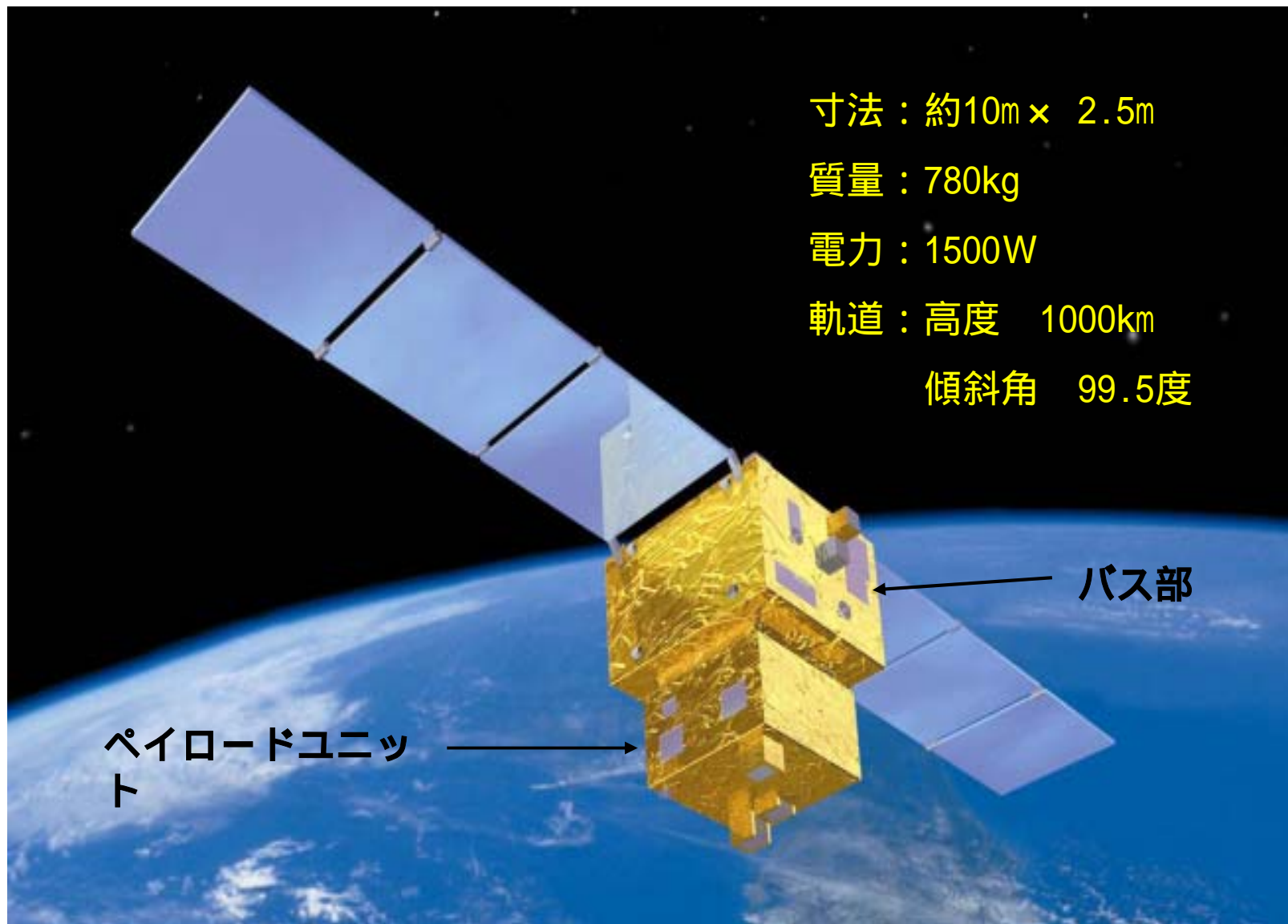


SERVIS軌道上想像図



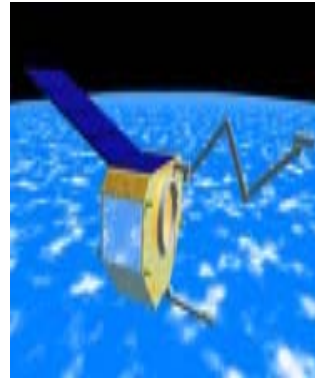
先端的研究開発への取組み



1. 宇宙太陽発電システム(P18 - P19)

(概要)

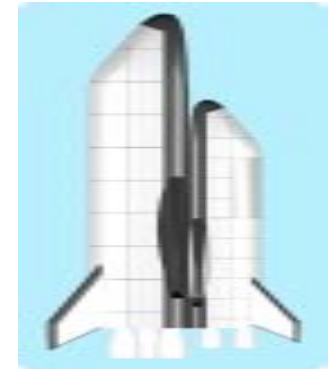
宇宙空間における豊富な太陽エネルギーを活用することにより、地球環境に優しくかつ安定的に大電力を供給することが可能なシステム。



2. 軌道上ロボット(P20 - P21)

(概要)

大型宇宙構造物の構築、衛星診断・保守等、多様なアプリケーションを提供することにより、無人での宇宙活動の自在性の向上を目指すロボットシステム。



3. 再使用型飛行システム(P22 - P23)

(概要)

回収・再利用が可能な再使用型のロケットシステム。

(平成15年度、(社)日本航空宇宙工業会 宇宙利用委員会において検討)

1. 宇宙太陽発電システムプロジェクト(1/2)

1. 概要

宇宙太陽発電システム (SSPS: Space Solar Power System) は、宇宙空間における豊富な太陽エネルギーを活用することにより、地球環境に優しくかつ安定的に大電力を供給することが可能なシステム

2. 宇宙太陽発電システムプロジェクトの特徴

安定的な電力の供給、昼夜や天候に左右されることなく電力供給可能

地上のエネルギー転換能力は約10倍

将来的には基幹電力としての供給が可能

100万kW級の大電力供給可能

電力供給時の温室効果ガス(二酸化炭素)の排出ゼロ

3. 海外の動向

米国(NASA)

・5大事業のひとつであるHEADS(有人惑星探査計画)の中にSSPSを位置付けており、SSPS開発で取得された技術を利用し有人計画(火星探査)を推進することを狙いとし、これまで約50億円を投資

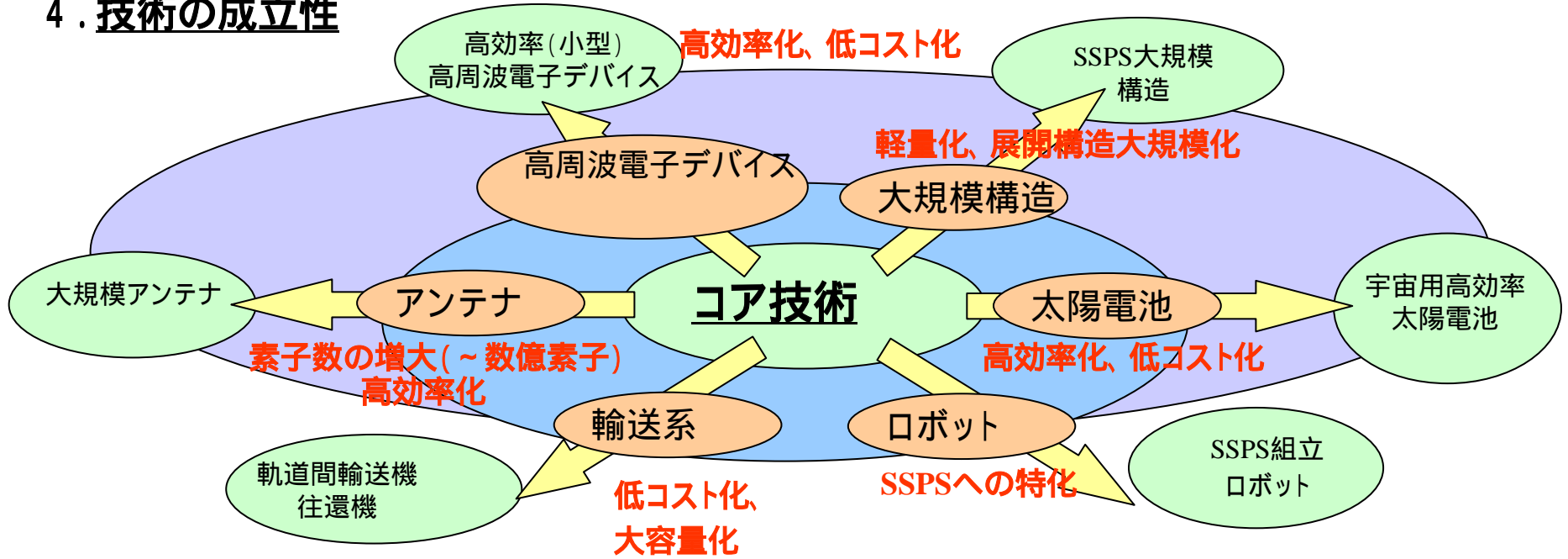
欧州

・EUの第6次フレームワークの中でエネルギー対策としての位置付けでESTEC(欧州宇宙技術センター)が中心となりコンセプト開発の段階



1. 宇宙太陽発電システムプロジェクト(2/2)

4. 技術の成立性



基盤技術は既存

宇宙太陽光発電への特化、高性能化が必要

5. ビジネスモデル

(高精度化、高効率化、小型化、etc)

電力供給ビジネス

環境ビジネス

CO2排出権取引ビジネス

小規模先行的ビジネス

商業フェーズに移行する前段階での先行的ビジネス

- ・ 宇宙での衛星給電ビジネス - 高機動型衛星へ
- ・ 地上への微小電力供給ビジネス
- ・ 宇宙以外への展開 - 無線伝送による限定空間での自動給電 (電気自動車, モバイル端末等)

2. 軌道上ロボットプロジェクト(1/2)

1. 概要

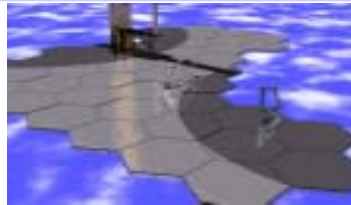
宇宙空間上で作動するロボットのための基盤技術を開発し、大型宇宙構造物の構築、衛星診断・保守等多様なアプリケーションを提供することにより、無人での宇宙活動の自在性の向上を目指す。

2. 軌道上ロボットプロジェクトの特徴

宇宙空間上で必要とされる組立、保守・点検、衛星修理、探査等の様々な作業は、現状ではその一部の作業が宇宙飛行士により行われているものの、宇宙飛行士による作業は多大な経費を要すること、宇宙飛行士を危険にさらすこと等から、ロボット技術の利用への期待が高まっている。

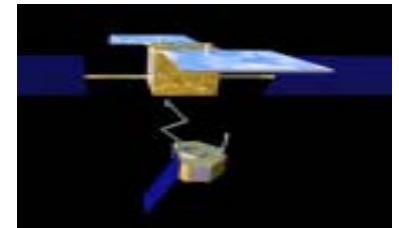
本プロジェクトにより、大型宇宙構造物の構築、衛星診断・保守などのメンテナンス作業、衛星の推薬補給サービス、自律走行車(ローバ)による惑星探査、宇宙空間で制御不能となり軌道上を回り続けている人工物体(スペースデブリ)の回収・処理等にロボット技術を適用することにより、有人宇宙システムの支援・省力化、宇宙インフラの信頼性向上、長寿命化に資する。

宇宙太陽発電システム等
宇宙インフラ建設

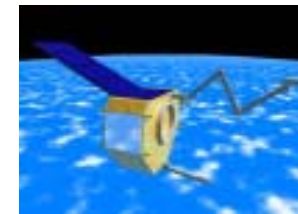


宇宙構造物の構築

宇宙環境改善国際貢献



スペースデブリ回収・処理



軌道上ロボット技術

宇宙インフラの
信頼性向上、長寿命化



衛星診断・保守、推薬補給

未知なる分野の探求



自律走行車による惑星探査

2 . 軌道上ロボットプロジェクト(2/2)

3 . 海外の動向

現在、軌道上サービス分野で進行中の研究開発は米国で18プロジェクト、その他地域で16プロジェクトが存在。想定サービス分野としては、メンテナンス、修理、遠隔調査、デオービット。

米国：DARPA(国防先進研究所)のOrbitalExpressが代表的。

欧州：DLR(ドイツ宇宙機関)においてR&Dが先行。商業プロジェクトとして、衛星の再活性を目的としたOrbital Recovery Corporationの事業化が注目。

日本：ETS - にて、宇宙ロボットの無人自動オペレーションを世界に先駆け実現。

4 . ビジネスモデル

スペースデブリ回収・処理 : 深刻な環境問題として認知されつつあるスペースデブリの積極的な低減策として
ロボットによる回収・処理

宇宙構造物の構築 : 有人活動によらず宇宙空間で広範な活動を実現する軌道上作業ロボットによる
組立作業、衛星診断・保守

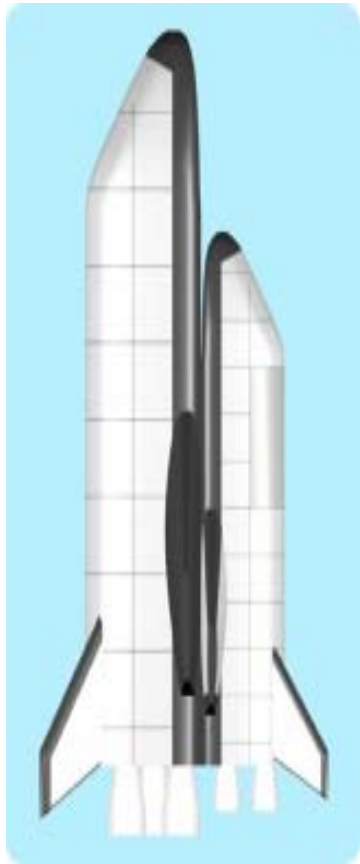
衛星診断・保守、推薬補給 : 軌道上不具合や推薬枯渇によりミッション断念を余儀なくされた衛星に対し延命
処置、推薬補給

自律走行車による惑星探査 : マニピュレータ、自律走行車、着陸等の技術により月面未知・未開拓空間における
観測、人類の活動範囲の拡充

3. 再使用型飛行システムプロジェクト(1/2)

1. 概要

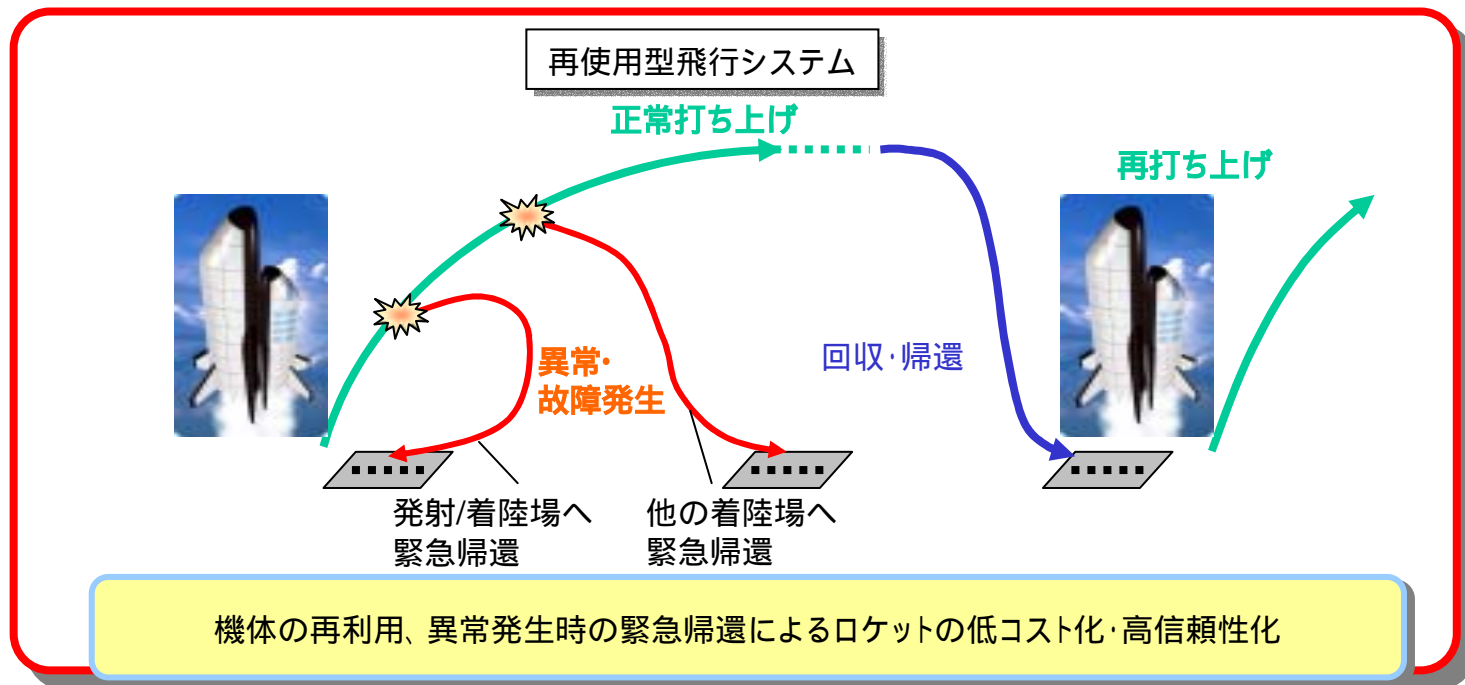
再使用型飛行システムは、従来の使い切り型ロケットの発展型として、回収・再利用が可能な再使用型ロケットシステム



2. 再使用型飛行システムの特徴

回収・再利用が可能な再使用型ロケットを用い、機体に異常が発生した場合であっても飛行中断・緊急帰還を行うことにより衛星等のペイロード及び機体の損失を防ぐことが可能

ロケットの低コスト化かつ高信頼性が図られ、宇宙太陽光発電等宇宙空間での大型構造物の構築、有人宇宙飛行、宇宙からの物資回収等、将来想定される新たな宇宙利用産業の拡大に貢献



3. 再使用型飛行システムプロジェクト(2/2)

3. 国内外動向

米国: 1月14日ブッシュ米大統領が新宇宙計画を発表。この中で、2008年までに遠隔操作ロボットを月面に送り有人探査への地ならしを始める。早ければ2015年、遅くとも2020年に新開発の多目的有人宇宙船(CEV)で月面の有人活動を再開

欧州: 2020年打ち上げを目指し、アリアン5およびベガの次世代ロケットプログラム(FLPP)を推進

日本: HOPE-Xプログラム(OREX/HYFLEX/ALFLEX/HSFD) / USERS / 再使用ロケット実験機

民間: 米国では、X-Prizeプロジェクト(有人弾道飛行に懸賞金を提供)を目指し、多数の民間企業が再使用型ロケットの研究開発を実施

X-Prize:

以下を最初に達成したチームに \$10M
高度100km / 14日間に2回飛行

