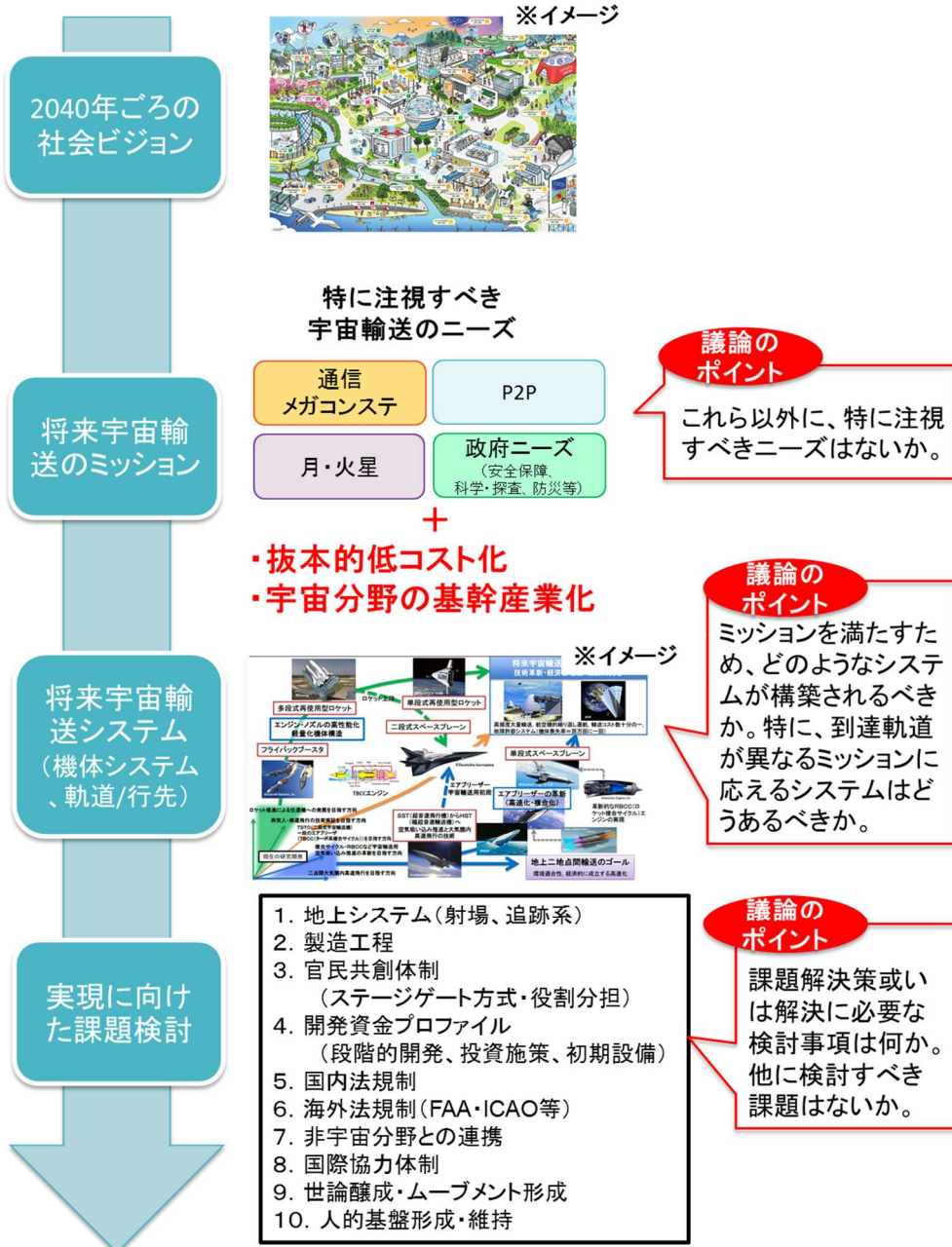


革新的将来宇宙輸送システムロードマップ検討会の議論の整理 と検討の進め方 (案)

文部科学省 研究開発局
宇宙開発利用課

1. 革新的将来宇宙輸送システムロードマップ検討会の今後の進め方 (案)

革新的将来宇宙輸送システム実現に向けたロードマップ^o



2. 将来宇宙ニーズ及び規模の検討の進め方

(1) 想定されるミッションの考え方の整理（第2回検討会参考資料1）

- ミッションについて具体的な用途／需要の大きさ（金額的／量的）、ニーズについて2030代、2040年代について時間軸を含めて整理する。
- 需要予測の観点
 - ・必要性（安全保障、国際協力、防災等）
 - ・経済性（市場性、競争環境、投資実現性等）

(対象と行き先のマトリックス)

		行き先			
		サブオービタル軌道	低・静止軌道	深宇宙(月・火星)	他
輸送対象	有人	<ul style="list-style-type: none"> ●具体的な用途／市場 ●規模(金額的／量的) (●宇宙輸送システム案) 			
	無人				
	他				

(2) ミッションからの要求に応える将来宇宙輸送システム構想案

- 宇宙輸送システムへの要求；
 - －費用対効果、安全・信頼性、輸送能力、運用性、国際競争力 等
- 宇宙輸送システムの実現性；
 - －技術的要因（構造効率、比推力等）
 - －課題；①地上システム（射場、追跡系）、②製造工程、③官民共創体制（SG方式・役割分担）、④開発資金プロファイル（段階開発、投資施策）、⑤国内法規制、⑥海外法規制（FAA・ICAO）、⑦非宇宙分野との連携、⑧国際協力体制、⑨世論醸成、⑩人的基盤形成・維持

(参考) 第1回から第3回までの委員コメント整理

(1) 2040年ごろの社会ビジョン

- ①世界的な人口拡大に対応したエネルギー／資源の増加ニーズが拡大
- ②AVATAR等既存のモビリティの考え方が変わると「ヒトの輸送」に大きな影響が出るだろう。
- ③宇宙時代の普遍的インフラは何か？ P2Pと通信メガコンステだけか？

(2) 将来宇宙輸送のミッション

- ①ニーズからのバックキャストが重要、市場があるかが重要
- ②低軌道から高軌道への移動が市場となり、日本の独自性をだすべき。
- ③将来1兆円市場は通信メガコンステ、P2P及び深宇宙等限定的である。
どのように市場確保するか？ 但し、メガコンステが達成されるかどうか疑問もある。
- ④コロナの影響で「生命／環境」がキーワード化している中で「宇宙の貢献」を世論とすることが極めて重要。
- ⑤直近ではコネクテッドカー／自動運転等の市場対応が考えられる。
- ⑥地球～月物流圏構築、月・火星が持続的人類の活動の場となりうることを考えると「深宇宙」が市場として重要となる。
- ⑦スペースポートの国内での実現を期待したい。
- ⑧カーボンニュートラルの地上での対応はかなり厳しい制約となっているが、宇宙市場ではどうなるか検討が必要である。

(3) 将来宇宙輸送システム

- ①ロケットの実現性は「構造効率」（構造重量の割合）と「比推力」（燃費）で決まる。この観点での整理／定量化が重要
- ②低コスト化には運用・稼働率がポイントで、シンプル化／標準化、固定費抑制が重要。
- ③宇宙輸送システムは複数あってオペレータが選択できることが重要
- ④有人対応も含めて航空機等との共通基盤技術が使用できることが有効
- ⑤「技術開発」と「経済活動」とがリンクするシナリオが大事
- ⑥段階的に収益をあげながら発展させていくフレキシブルな開発方策が重要
- ⑦世界でも限られた勝負ロケットを保有している国として、システムに限定せずサービスについても議論すべき。
- ⑧業際の壁が崩れてきており、オープンイノベーションで宇宙への産業推進すべき。

(4) 実現に向けた課題検討

- ①法制面を意識して輸送システムを検討しないといけない。
- ②有人飛行に関する安全基準について。