

宇宙政策セミナー
宇宙輸送システム長期ビジョンワークショップ

パネルディスカッション
将来輸送系の在り方

大学からみた将来輸送系研究の 必要性と人材育成

2014年3月4日

米本浩一
九州工業大学 大学院工学研究院宇宙工学部門

日本航空宇宙学会 「宇宙夢ロードマップ」

日本学術会議は、2009年より理学・工学系学協会連絡協議会（61学協会、4学協会連合）と連携し、「科学・夢ロードマップ（2011）」を策定。

日本航空宇宙学会（総合工学分野）は、ロードマップ見直しに当たり、2013年度に「航空宇宙の夢ロードマップ（2014）」を策定し、日本学術会議に提出。

日本航空宇宙学会の宇宙夢ロードマップでは、

- 宇宙輸送
- 宇宙探査・科学
- 宇宙利用・地球観測

に分類して、それぞれに有人技術や商業化を絡めながら、今後30年から50年先を見越した宇宙工学の発展の道筋を示した。

宇宙輸送の夢ロードマップのゴールは、完全再使用型宇宙輸送システムの実現により宇宙アクセスのハードルを一挙に下げることにある。

2010年代： サブオービタル輸送機

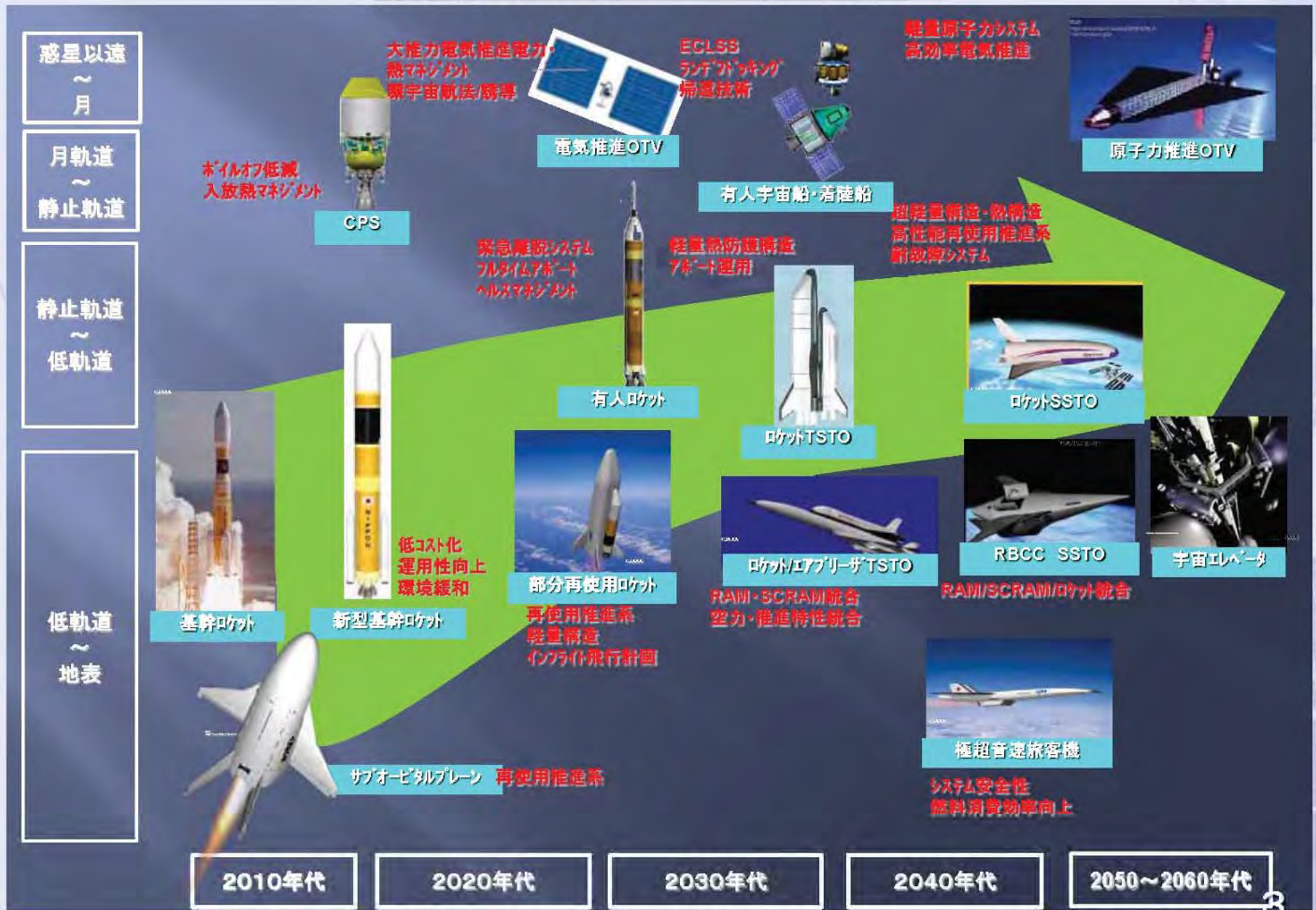
2020年代： 部分再使用型輸送機（ロケットブースタ、エアブリーザ母機）

2030年代： 2段式完全再使用型輸送機（ロケット／エアブリーザ）

2040年代： 単段式完全再使用型輸送機（ロケット／RBCC）

極超音速旅客機

宇宙輸送の夢ロードマップ



【担当】日本航空宇宙学会 上野誠也(筆頭副会長)、飯原重保(副会長)、小笠原宏(庶務理事(中部))、米本浩一(庶務理事(西部))、姫野武洋(広報理事)、鈴木宏二郎(編集理事)

大学からみた将来輸送系研究

■魅力ある総合工学（システムインテグレーション）

- ／数百万点の要素技術の集合体として機能
- ／個々人の英知を集約した組織力の成果
- 殆どの専門分野の応用先
- 技術マネジメントの鍛錬の場

■夢を育む教育研究目標

- ／未踏技術への挑戦
- ／巨大で複雑な技術への憧れ
- 教育や研究に対する高いモチベーション
- 具体的で分かり易い技術目標



©JAXA
第2回再使用型将来輸送系
ワークショップ 4

工学教育の改革と宇宙工学

*九州工業大学の例

- 「PBL (Project-Based Learning) を基軸とする工学教育プログラム」
知識や技術伝授中心の「講義」や「実験演習」等から、専門知識を実践する“方法論”の習得を重視する課題解決型学習への転換
- 「プロジェクト・リーダ型博士技術者の育成プログラム」
産業界に歓迎されるグローバルな博士技術者を、博士前期・後期課程一貫教育体制にて集中育成

小型ロケットや衛星を
対象にした教育や研究



サブオービタル飛行の実現 に向けた大学の挑戦 (先進的研究と人材育成)

研究項目

先進航法誘導制御システム

INS/GPS/ADS複合航法システム

遺伝的手法による最適リアルタイム誘導

飛行環境適応型の姿勢制御と飛行実証

弾道飛行の空気力学

高迎角飛行と空力特性

耐故障性Flush型エアデータシステム

新型推進システム (北海道大学, 秋田大学)

ハイブリッドロケット(CAMUI, 低融点燃料)

複合材軽量構造

LH₂タンク, LOXタンク, 高圧Heガスタンク

ヘルスマニタリングシステム

高精度軟着陸誘導回収システム

パラfoil 自律回収航行システム