

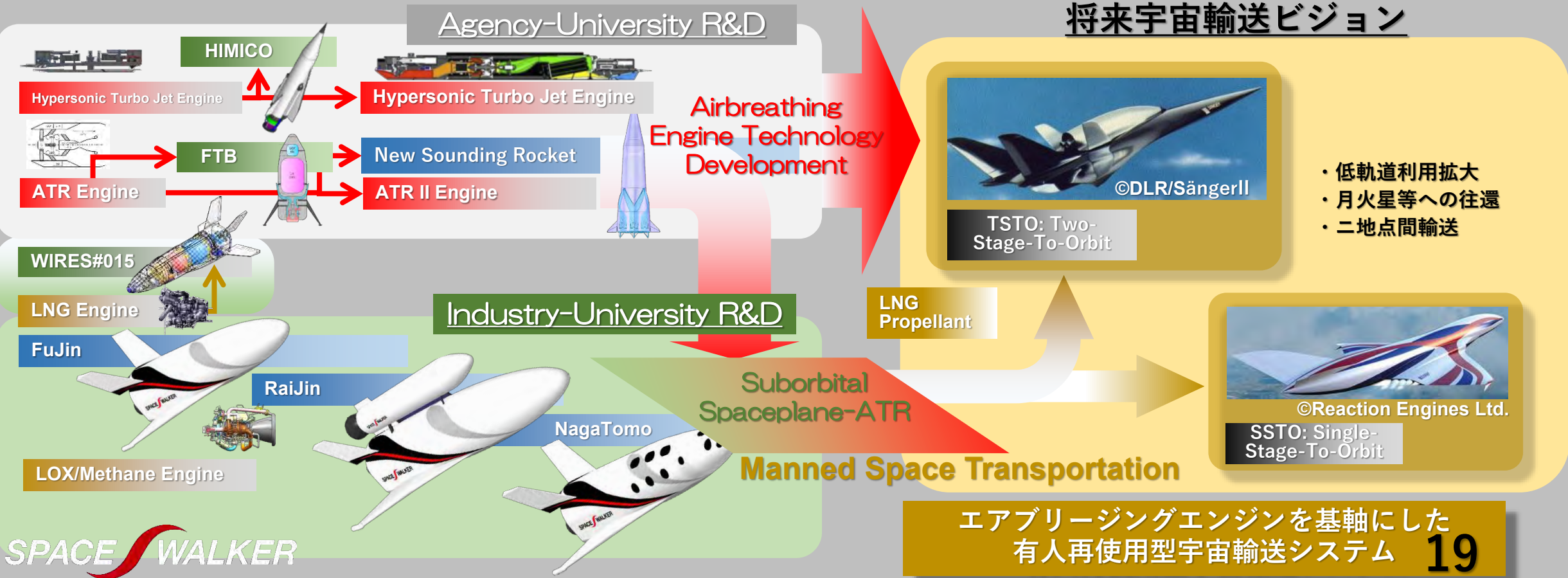
4. SPACE WALKERが描く将来宇宙輸送ビジョン

内閣府宇宙政策委員会および日本航空宇宙学会の長期ビジョンに掲げられた有人再使用型宇宙輸送システムの実現をバックキャストし、2020年代のJAXAエアブリージングエンジンの開発状況とSPACE WALKERのサブオービタルスペースプレーンの実用化を踏まえて、「エアブリージングエンジンを基軸にした有人再使用型宇宙輸送システム」を2030年代以降の将来宇宙輸送ビジョンの一つとして提案する。

2020

2030

2040~

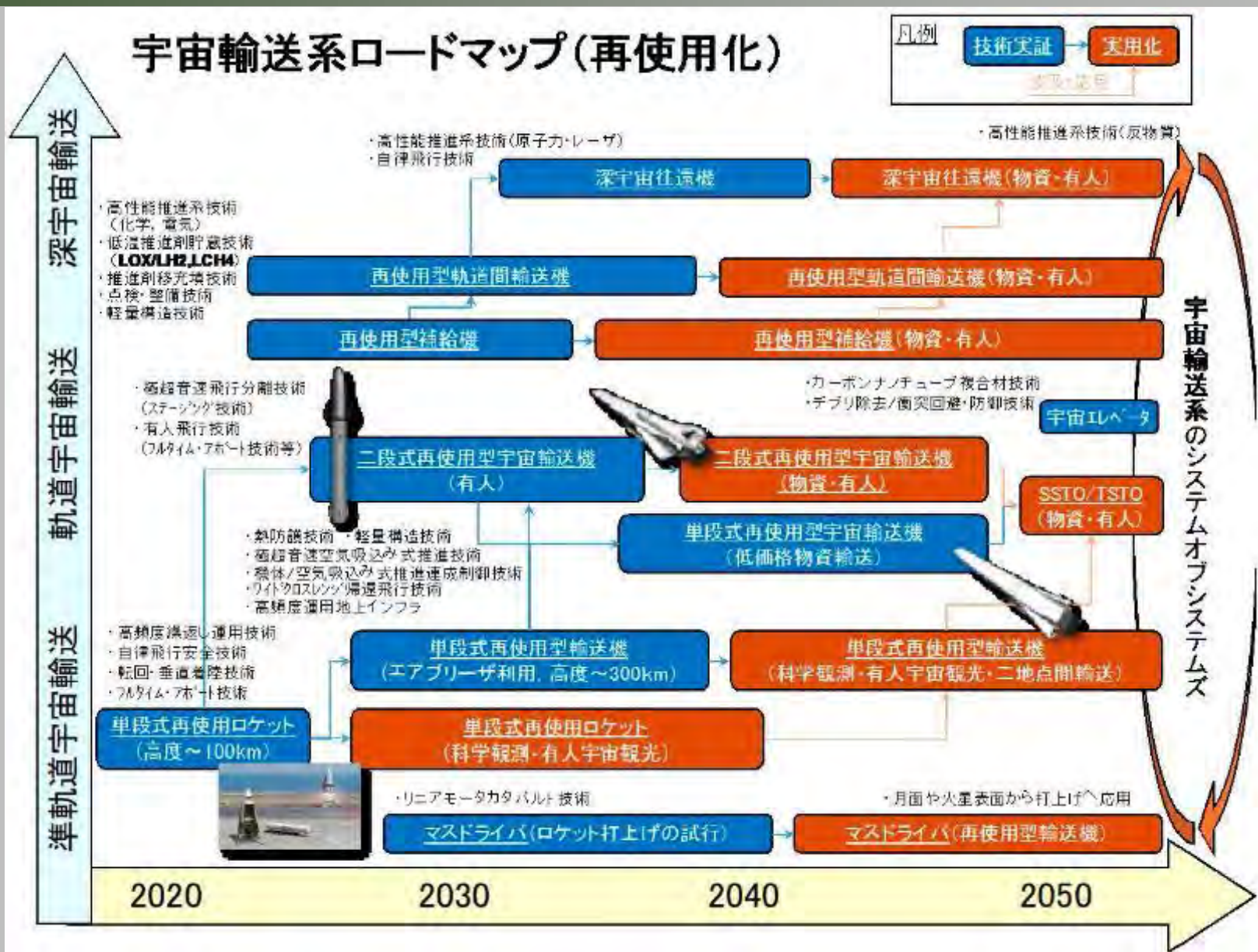


エアブリージングエンジンを基軸にした
有人再使用型宇宙輸送システム **19**

低軌道領域の将来宇宙輸送システムの発展経路

材料技術の革新による単段式再使用型ロケット、エンジン技術の革新によるエアブリージングエンジン搭載単段式スペースプレーン、両者の技術を活用した二段式スペースプレーンの3つの発展経路(パス)を想定。再使用型宇宙輸送システムの発展経路は、複数のパスが考えられるが、適切な時期に適切なパスを選択する必要がある。ただし、どのパスにおいても共通に必要な技術があることや、各パスが進展する途上で、実用化できるシステムが生まれる可能性もあることから、開発の初期の段階では、各パスの発展可能性を追求することが必要。





5. 産官学の役割分担と期待

国としての宇宙開発の自立性とは、宇宙輸送手段（2030年代以降においては、「有人の再使用型宇宙輸送システム」の確保にある。

文部科学省を中心とする関係府省と実施機関である宇宙航空研究開発機構JAXAは、その将来宇宙輸送システムについて高度な政策判断と国民に夢を与えるような大きなビジョンを掲げて、経済活動の基盤となる「産業界」（既存の民間企業のみならず新しい技術をアジャイルに切り開くスタートアップも含む）、ならびに未来を拓く新しい知の創造と人類の知的資産の継承、その社会実装に重要な役割を果たす大学を中心とする「学術サークル」を指導し、これまで以上に高いレベルでの「産官学」連携体制の枠組みづくりをお願いしたい。

大学発ベンチャーSPACE WALKERからは、

- 府省による助成金制度の整備
- 商業宇宙利用に関する法制化の加速
- 産官学間の共同研究の促進
- 防衛省との基礎技術研究に関する連携を要望する。

(1) 府省による助成金制度の整備

- a. 民間事業者も自ら出資することを条件に府省が助成金制度を整備することでファンドから投資を促す。
- b. JAXA, 総務省, 防衛省等が民間事業者が開発する宇宙輸送システムについて, 一定の割合でアンカーテナンシーを保証し, 民間事業者を積極支援する。

(2) 商業宇宙利用に関する法制化の加速

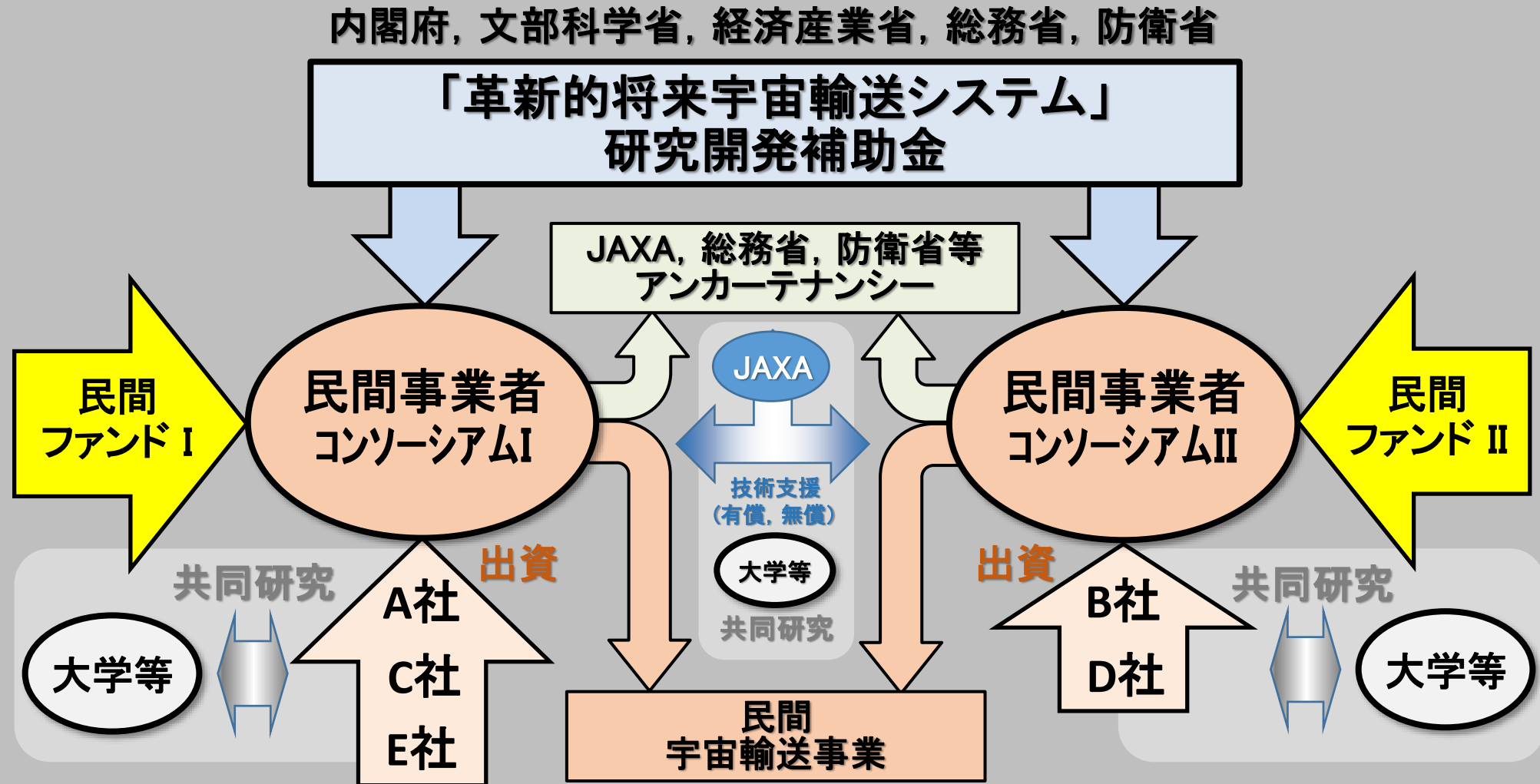
- a. 現在, 内閣府と国土交通省が中心になって進めている「サブオービタル飛行に関する官民協議会」をオービタル飛行まで拡大した法律を整備する。
- b. 法律に基づく実施規則と審査要領に適合するとして担当省が認可した民間事業者は, 事業の全責任を負う。

(3) 産官学間の共同研究の促進

- a. 公的研究機関は, 学術サークルとの共同研究を拡充し, そこで得られた高度技術を必要とする民間事業者に貸与(有償, 無償)する制度を整える。
- b. 学術サークルは, 研究開発の守秘義務を厳密に履行する仕組みを整備し, 民間事業者や公的な研究機関との共同研究を受け入れやすくする。

(4) 防衛省との基礎技術研究に関する連携

- a. 宇宙基本計画の目的の一つが多様な国益家の貢献としての安全保障の確保であり, また重要な外交手段であることにも正しく向き合い, 共通な基礎技術研究について防衛省と連携を図る。



産官学の役割分担と連携の強化

<参考1>サブオービタル飛行の法制化

■ 商業有人サブオービタル宇宙輸送研究会

(2018年11月から2019年3月まで5回開催)

主催：(株)SPACE WALKER, PDエアロスペース(株)

事務局：一般財団法人日本宇宙フォーラム

座長：山崎直子

商業有人サブオービタル宇宙輸送について、ミッション、システムやインフラ等の技術面と法制面に関する国内外の現状と今後の動向を整理し、法制化に向けての調査研究および論点整理を実施



■ 自由民主党政務調査会 宇宙・海洋開発特別委員会

(2019年4月22日 宇宙総合戦略小委員会@自由民主党本部)

第五次提言 (2019年5月14日)

「防衛大綱の具体化と産業・科学における宇宙利用の拡大」

(2-2. 産業・科学における宇宙利用の拡大)

⑤産業振興に必要な法律も含めた制度整備等

・サブオービタル飛行の推進に必要な制度整備

サブオービタルの環境整備のための官民協議会を内閣府、国土交通省、JAXAなど関係省庁および関係者により編成し、米国連邦航空局（FAA）が主導する米国を参考に、安全規制に関する知見を関係省庁の協力を得つつ早急に国土交通省に集積する

(その他)

- ・スペースデブリ除去ビジネス等
- ・スペースカルチャービジネス
- ・スペース居住ビジネス
- ・スペースポート機能の構築



■ サブオービタル飛行に関する官民協議会

- ・ 2019年6月26日：第1回官民協議会
- ・ 2020年5月28日：将来課題検討WG
- ・ 2020年7月14日：第2回官民協議会

* 実証実験WGは、PDエアロスペース社の飛行実験に関して3回、SPACE WALKERの有翼ロケット実験機のヘリコプター予備試験に関して1回クローズドで実施

< 参考 2 > NASAの取り組みと成功

商業軌道輸送サービス

<https://ja.wikipedia.org/wiki/商業軌道輸送サービス>

- NASAが主導する民間企業による国際宇宙ステーション (ISS) 輸送サービス計画
 - COTSは、マイルストーンの進捗に応じてNASAからの支払いが行われるが、将来的な輸送契約を約束するものではない

第1段階

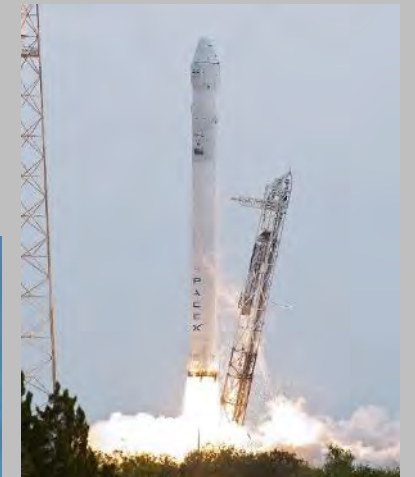
- 2006年 5月：6社の提案を準決定案として採択
(Andrews Space, Rocketplane Kistler, SpaceDev, SpaceX, SpaceHab, t/Space)
- 2006年 8月：SpaceX, Rocketplane Kistler, SpaceDevに決定
- 2006年11月：Rocketplane Kistler, Alliant Techsystemが決定
- 2007年 9月：Rocketplane Kistlerが民間資金調達できなかったという理由で契約

第2段階

- 2007年 6月：資金助成なしの条件で宇宙計画協定を4社と締結
- 2008年 1月：第1段階の余剰資金に対してSpaceHab, Andrews Space, Planet SpaceとOrbital Scienceに絞ったと発表
- 2008年 2月：Orbital ScienceとCygnusを選定

COTSによる最終落札結果

- SpaceX
- Orbital Science



<参考3> DARPAの取り組み

(国防高等研究計画局：Defense Advanced Research Project Agency)

参考：1. インキュベータとしてのDARPA（みずほ銀行）

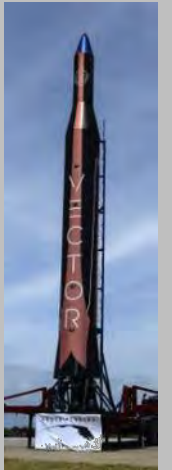
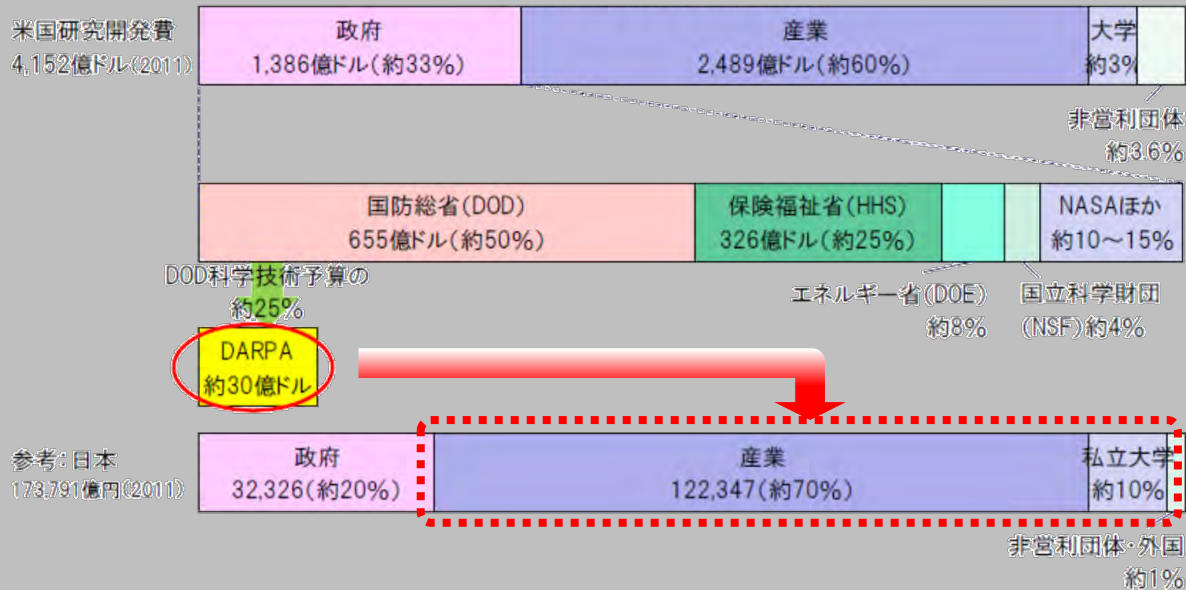
https://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/1045_02_06.pdf

2. DARPA Launch Challenge <https://www.darpa-launchchallenge.org/>

3. DARPAの37.7億円の打ち上げチャレンジにVectorとVirgin, そして謎の1社が参加

<https://jp.techcrunch.com/2019/04/12/2019-04-10-vector-virgin-and-a-mystery-team-will-compete-in-darpas-34m-launch-challenge/pdf>

米国の研究開発費概観



(出所) 文部科学省「科学技術要覧」、NSF, National Center for Science and Engineering Statistics

みずほ銀行 産業金融本部作成

Thanks
for your attention!

