



国際宇宙ステーション・国際宇宙探査 小委員会

2024年12月12日
三菱商事株式会社
宇宙航空機部 宇宙事業チーム

各領域で様々なプレイヤーの皆様が日本宇宙産業に貢献する中
総合商社としての貢献は事業構想にあると考え宇宙ステーション運営に参画



日本宇宙産業への貢献。主体的な商業化の構想検討を実現する為、 NASA CLD Programに参画するStarlab Spaceに出資参画を決定

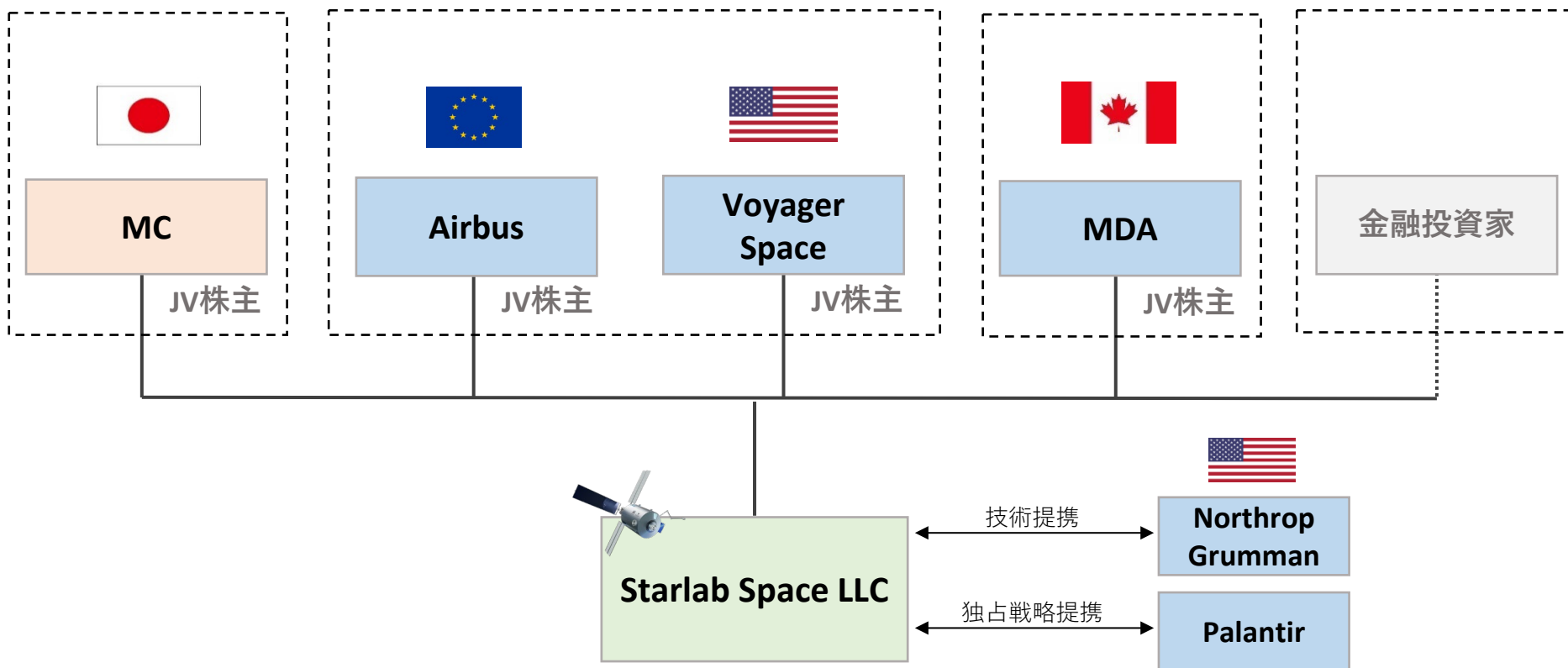
- Starlab Space LLCのJV株主として事業参画（JV株主：Voyager Space／Airbus／三菱商事／MDA）
- 資本参画に際して、当社は①Starlab社取締役会へ参加、②出向者(事業開発ポジション)を派遣
- JAXA/民間企業の需要反映・条件調整、軌道上R&Dの民需拡大・商業化に向けた事業開発を追求

2024年4月
JV参画

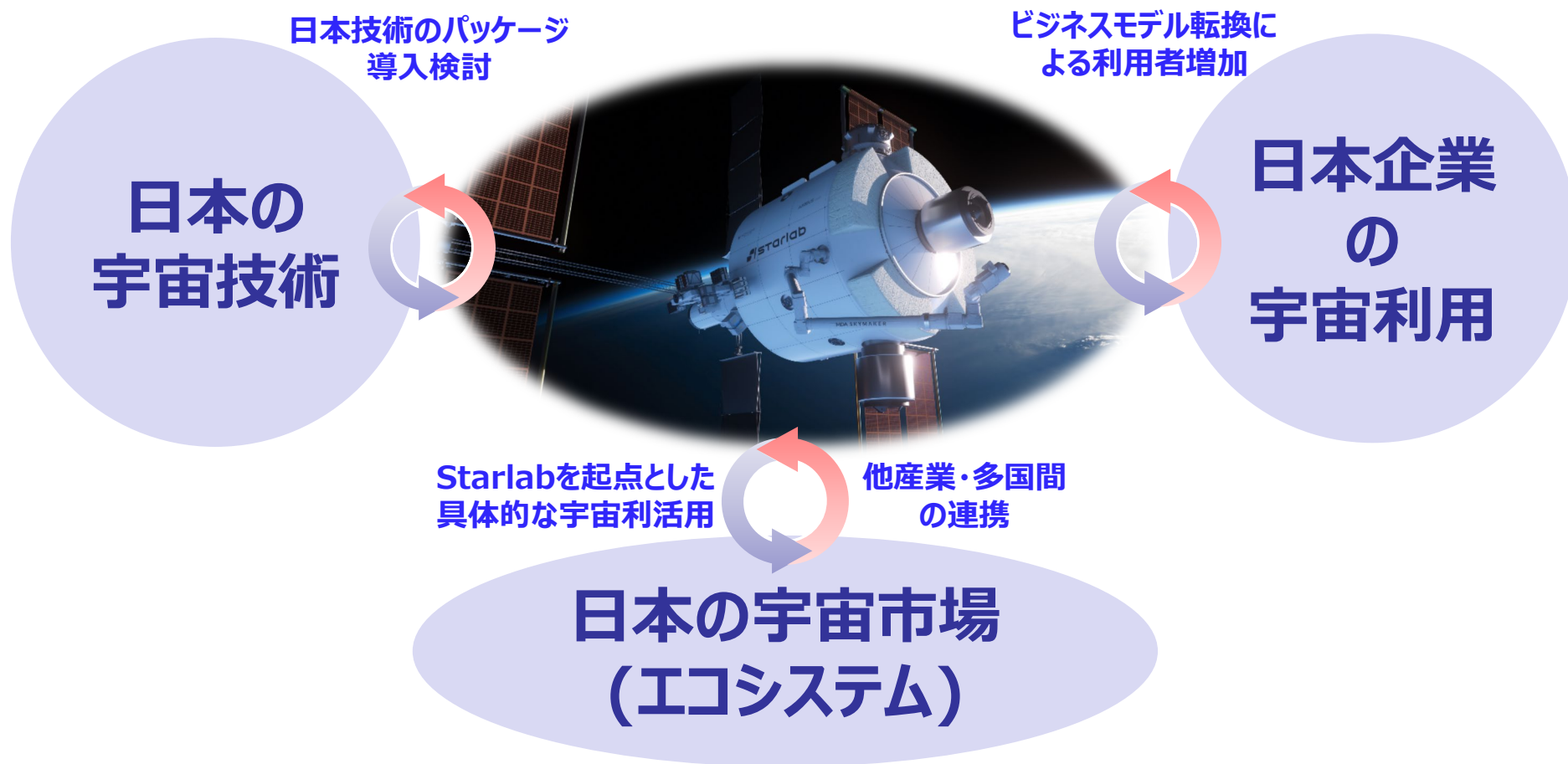
2024年1月
JV設立(Starlab Space LLC)

2024年5月
JV参画

今後資金調達
実施予定



- “恒久的な日本プレイヤーの関与”=日本宇宙産業の発展と信じる
- 実現の為に、“宇宙ステーション事業者(本体)の事業戦略・運営ポリシー・意思決定への深い関与”が必須
- StarlabのJV Partner(戦略パートナー)として事業参画を決定



コンセプト

“宇宙産業に合わせるのではなく、宇宙産業が合わせる”アプローチで宇宙産業の商業化に挑戦

アプローチ

徹底的な顧客対話を通じた宇宙産業の課題理解と潜在ニーズの把握

ポイント

- ・対象産業のバリューチェーン理解(プレイヤー把握)
- ・宇宙産業の商業化に向けたGAPの認識(課題の把握)
- ・非宇宙産業の“あたりまえ”を前提とした顧客対話 等

徹底的な顧客対話

業界構造理解

業界課題理解

業界慣習理解

非宇宙産業と宇宙産業の 他産業連携

他産業間での議論・探求

産業横断の技術開発

産官学連携

新規参入者に優しい 新たなエコシステムの構築

属人性からの脱却

宇宙利用検討の場

グローバル連携

- ライフサイエンス・半導体業界での宇宙認知度は極めて低い。認知されていたとしても、10年以上前のプロジェクト結果に基づいて判断されているケースが多い
- 欧米企業による宇宙利用の状況に対する認知度も極めて低い
- 民間企業においては宇宙利用検討の出口が見えず、社内説得に苦労しているケースが複数みられる
- ライフサイエンス・半導体といったレッドオーシャンの市場環境において“時間”は重要なコストであり、品質・リードタイム・価格等が明確にならない状況下、無償であっても取組を躊躇するケースがみられる

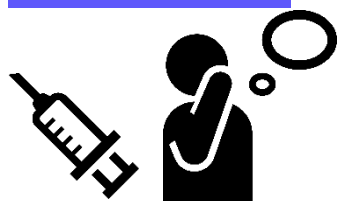
医薬品業界においてリードタイムは最重要ポイントの一つ。そこに大きなミスマッチがあれば検討を進めることが難しい

現在宇宙業界で発表されている論文等のEvidenceと医薬品業界で求められるレベルに大きな差を感じる

材料の結晶化だけだとあまりにも対象領域が狭すぎる。これでは、業界のプレイヤーが付いてこない

既に多くの課題を地上で解決しようとしている。生産効率が重要な業界において、2, 3倍の品質改善では宇宙利用の為に既存の生産プロセスを変更するモチベーションはない。10倍改善は必要

ライフサイエンス業界

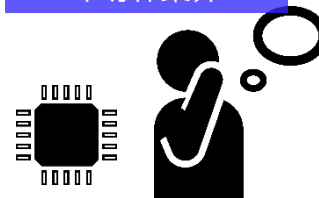


政府機関に宇宙利用の相談を実施したものの、類似事例を紹介して頂いて終わってしまった

昔JAXAプログラムで宇宙を利用したがいい結果は得られなかった

微小重力環境のメリットが不明瞭且つ、確立された技術がまだまだ少ない状況下、自社のR&D予算を取ることは不可能

半導体業界

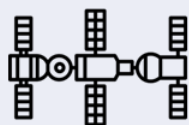


In Space Manufacturing等、宇宙の利用がここまで進んでいるとは知らなかった

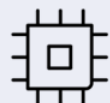
- (三菱商事の活動における反省として)本来顧客の課題や興味にフォーカスしなければならない活動であるべきところを、“宇宙”の実績・“宇宙”の得意分野に固執した利用仮説に終始。結果、当初の活動では顧客候補に興味を持ってもらうことが出来なかった
- 業界課題・顧客課題・顧客期待にフォーカスしたアプローチに変更することで、少しずつ興味を持って頂ける状況になった

三菱商事の半導体初期提案資料より抜粋

ISS等の宇宙環境を利用した、無機材料の結晶化実験は228件



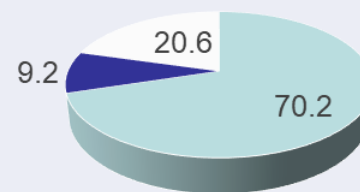
その内、半導体関連では
151本のPeer-reviewed publicationが発行



ソース：NASA

- 宇宙での半導体結晶化実験では、**70.2%の例で大型化・結晶構造の改善・均質化のいずれかを確認**

宇宙での半導体結晶化実験 公開データセット



- (A)大型化 (B)結晶構造改善 (C)均質化改善のいずれかを確認
- 結晶化の改善は見られず
- その他 (装置に関する実験 等)

“微小重力環境は次世代半導体素材の結晶成長に寄与する”という宇宙の押売りになってしまっていた？ (三菱商事の反省)

宇宙で何が出来かを伝えるのではなく、顧客の困りごと・興味は何かに焦点を当てる

- 圧倒的な認知不足を解決する為の地道な普及活動。宇宙業界内における仲間との協業により活動を加速
- 他産業連携を促し、能動的に議論が実施できる仕組みづくりを推進(ワークショップなど)
- 米欧のプレイヤー、既存エコシステムとの連携模索(対象産業はグローバルバリューチェーンを前提としている)

対象業界における三菱商事主催 ワークショップX

2024年11月実施実績：**4**回

ワークショップ参加企業(総計)：**40**社(含む大学・学会等)

ワークショップ参加人数(累計)：**126**人

宇宙業界の仲間との イベント共同出展



三菱商事の今後の取組み(一部抽出)

他産業連携プログラムの
具体化推進

学会・イベント等
における普及活動

他産業プレイヤー参入
のサポート

- 現在はJAXAを中心とする国のリーダーシップによって宇宙ステーション利用のエコシステムが形成
- 一方、民間企業による自律的な事業づくりの為には、民間企業が主導する形で“誰もが理解できる”新たなエコシステム(バリューチェーンの再構築)を構築することが重要
- また、日本における他産業の教訓を生かし、自前主義を脱却し、適切な国際連携を同時に進める

新たなエコシステム

宇宙の認知から製品化までシームレスに連携

宇宙の可能性
認知

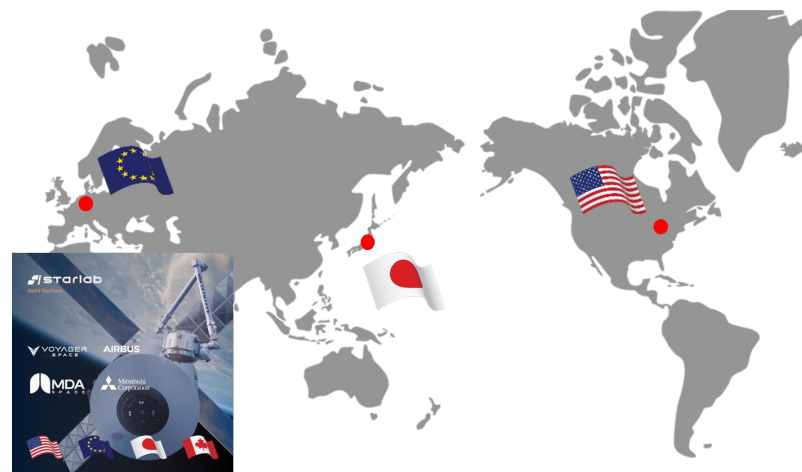
宇宙利用計画

製品化/
社会実装等

宇宙の活用

- **宇宙利用を検討・具体化できる“場”**
- ➔ どのように宇宙を利用すればいいのか
 - ➔ 宇宙で何が出来るのか
 - ➔ 宇宙で得た成果をどのように社会実装するのか
等が相談・議論・解決できる“場”

グローバル連携の推進



- **脱自前主義/国際連携**
- ➔ 他産業の教訓をもとに戦略を立案
 - ➔ 日本が特に注力すべき領域を特定
 - ➔ 国際連携によって商業化を加速

1

宇宙産業にて“Why Micro Gravity”を明確に示せていない以上、非宇宙産業プレイヤーに宇宙を利用し、更に探求してもらうアクションが必要

**本探求にチャレンジしてくれる非宇宙産業プレイヤーを支援する
為の宇宙利用に特化した政府支援が重要**

2

非宇宙産業プレイヤーに宇宙利用のイメージを持って頂くのは難しい
宇宙利用実現のためには複数のプレイヤー(宇宙及び非宇宙産業)連携が必須

**宇宙利用を計画し、実行し、活用する為のコミュニティ、施設、
インフラが整った“場”が重要**

3

半導体産業、再生医療業界等、他産業の成功体験・失敗体験が多く存在することを理解

**他産業の教訓を宇宙産業に活かすために
省庁間連携、省内連携を積極的に行って頂けると有難い**