

宇宙開発商業化につながる宇宙政策と 海洋産業に関わる動き

慶應義塾大学大学院
システムデザイン・マネジメント研究科
委員長/教授 白坂成功
shirasaka@keio.jp

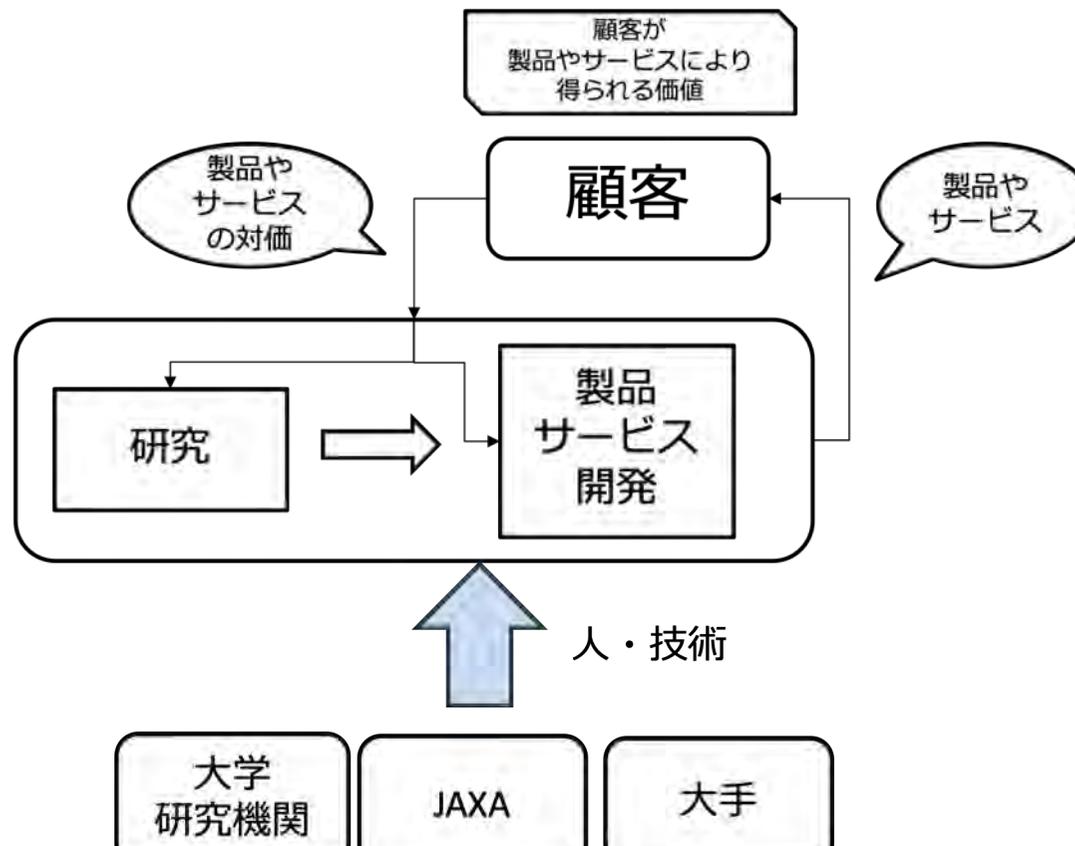
内容

- 宇宙開発商業化につながる宇宙政策
 - 予見可能性を高める
 - エコシステム構築
 - 支援政策：アンカーテナンシー。キャッシュフローとサプライチェーン。伴奏支援
 - 産業構造のデザイン
 - 政策金融によるファイナンスエコシステム
 - 引き続き実施が必要な項目
- 海洋産業に関わる動き
 - 分野横断
 - 横串
 - グローバルシステムチェンジ投資
 - エコシステム構築における研究機関

宇宙開発商業化につながる 宇宙政策

エコシステムの構築

- スタートアップが出口を担う（投資が進む）
- 一方で、そこに人や技術を供給する入口も継続的に支援しないと、一過性に終わる



支援政策

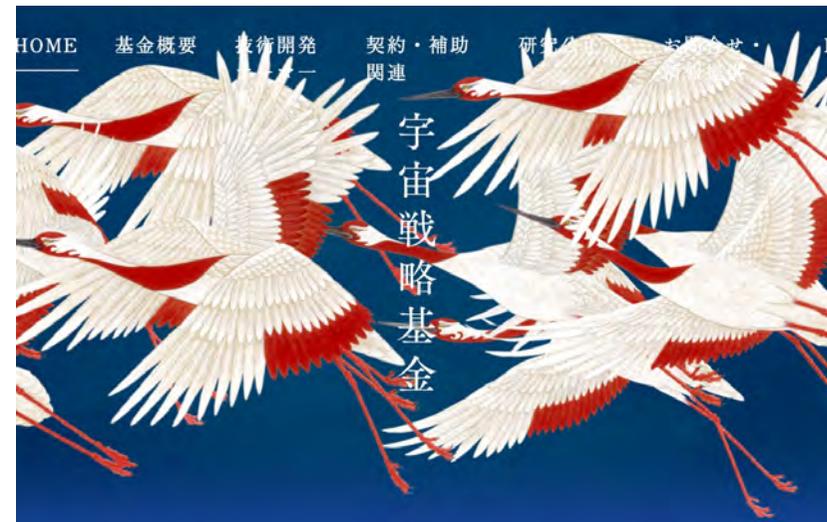
アンカーテナンシー。キャッシュフローとサプライチェーン。伴奏支援

- **技術成熟度**にあわせた支援策
- アンカーテナンシーによる**キャッシュフローの実現**
 - 内閣府がPOC費用をまとめて用意（スターダストプログラム）
- **技術開発支援**によるサプライチェーン強靱化
 - 「宇宙技術戦略」と「宇宙戦略基金」
 - JAXAへの**技術的知見の集積**
- JAXAによる伴奏支援による新事業化の支援
 - J-SPARCによる**定常的な支援**

宇宙技術戦略の概要

- 「宇宙基本計画」（令和5年6月13日閣議決定）に基づき、世界の技術開発トレンドやユーザーニーズの継続的的確な調査分析を踏まえ、**安全保障・民生分野において横断的に、我が国の勝ち筋を見据えながら、我が国が開発を進めるべき技術を見極め、その開発のタイムラインを示した技術ロードマップを含む「宇宙技術戦略」を策定した。**
- **関係省庁における技術開発予算や10年間で総額1兆円規模の支援を行うことを目指す「宇宙戦略基金」を含め、関係省庁・機関が今後の予算要求、執行において参照していくとともに、最新の状態を踏まえ、ローリングを行っていく。**
- 必要な宇宙活動を自分で行うことができる能力を保持（「自立性」の確保）するため、下記に資する技術開発を推進。
 - ① 我が国の**技術的優位性の強化**
 - ② サプライチェーンの**自律性の確保** 等

衛星	宇宙科学・探査	宇宙輸送
防災・減災、国土強靱化や気候変動を含めた地球規模課題の解決と、民間市場分野でのイノベーション創出、SDGs達成、Society5.0実現をけん引： ① 通信 ② 衛星測位システム ③ リモートセンシング ④ 軌道上サービス ⑤ 衛星基盤技術 	宇宙の起源や生命の可能性等の人類共通の知を創出し、月以遠の深宇宙に人類の活動領域を拡大するとともに、月面探査・地球低軌道活動における産業振興を図る： ① 宇宙物理学 ② 太陽系科学・探査 ③ 月面探査・開発等 ④ 地球低軌道・国際宇宙探査共通 	宇宙輸送能力の強化、安価な宇宙輸送機種の実現、打上げの高頻度化、多様な宇宙輸送ニーズへの対応を実現： ① システム技術 ② 構造系技術 ③ 推進系技術 ④ その他の基盤技術 ⑤ 輸送サービス技術 ⑥ 射撃場・宇宙港技術 
分野共通技術		
上記の衛星、宇宙科学・探査、宇宙輸送分野共通となる技術について、継続的に開発に取り組むことが、サプライチェーンの自律性確保、国際競争力強化の観点から不可欠： ① ハードウェア技術 ② 機械系技術 ③ ソフトウェア基盤技術 ④ 開発・製造プロセス・サプライチェーンの変革 ⑤ 複数宇宙機の高精度協同運用技術 		

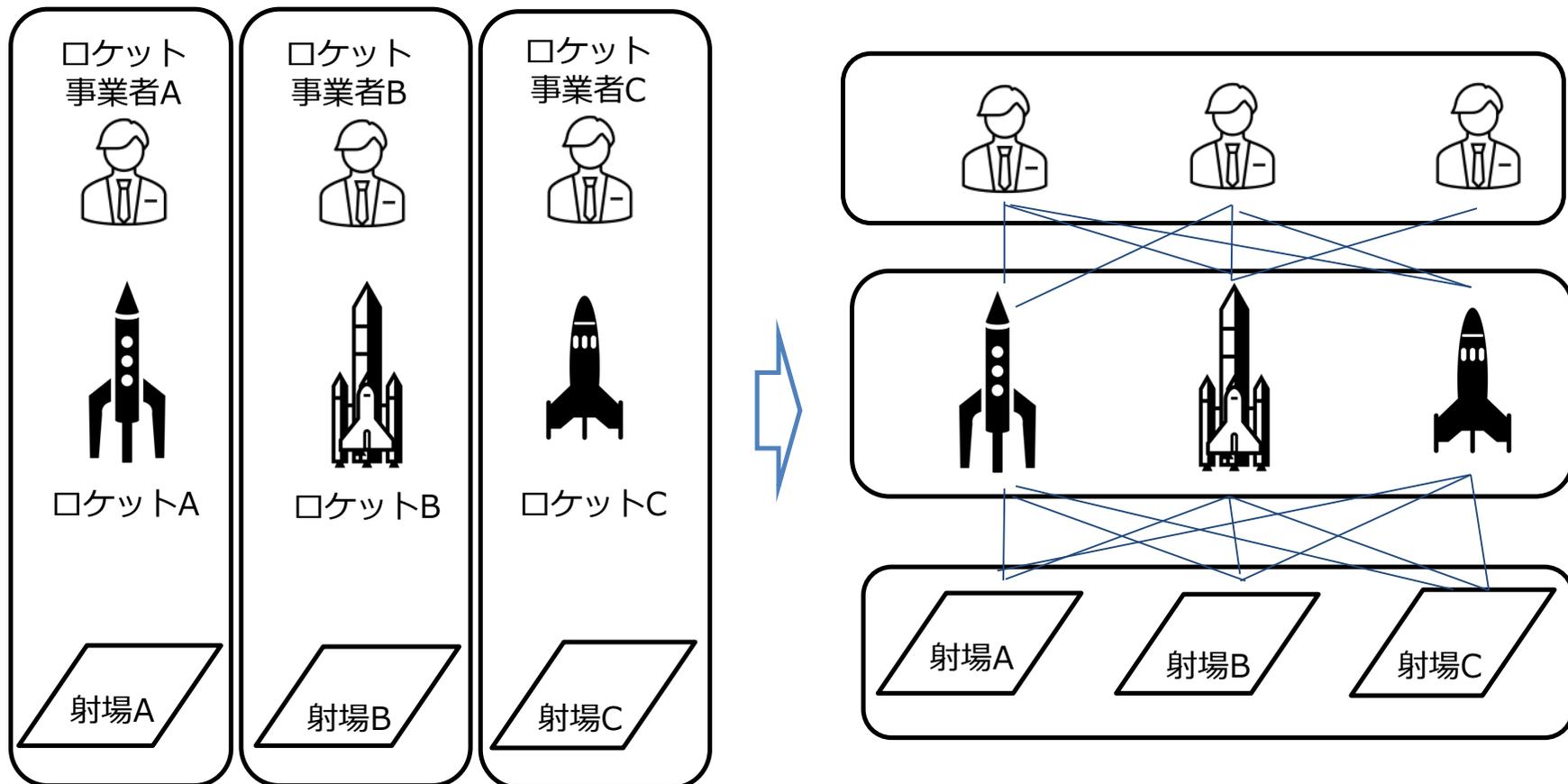


出典：内閣府 宇宙技術戦略 www.asaka@keio.jp

産業構造のデザイン

技術成熟度による産業構造の変化を先取りしてデザイン

- 日本の強みを活かした勝ち筋
- 自律性の確保のために必要なものを識別
- グローバルな中、どこを取っていくのか



政策金融によるファイナンスエコシステム

- 第一世代の宇宙スタートアップ（アストロスケール、ispace等）には、DBJやINCJなどの政策金融がリードして参加。民間VC、CVCも参加し、宇宙産業に関する知見を蓄積。
- 第二世代の宇宙スタートアップ（Synspective等）には、第一世代に参加した民間VC等がリードとなった。
- VCの育成とVCエコシステムの構築

引き続き実施が必要な項目

- 予見可能性のさらなる向上
 - アンカーテナンシーの可視化
- 出口（スタートアップ）だけでなく、入口（研究）の支援
- 国際市場で勝ち残る意志と技術、事業モデルを有する企業を重点的に育成・支援
 - 海外市場の獲得がないと民間投資を大きく引っ張れない
- ソフトウェア技術/データ獲得技術への投資
 - デジタルツイン、データ共有基盤など
 - データ獲得のためのインフラ

海洋産業に関わる動き

分野横断

- 海洋x宇宙
 - 人工衛星と海洋無人機の統合的活用
- 海洋x航空
 - 水空一体型ドローン（PRODRONE社）

横串

- 大企業によるスタートアップ活用（ex.減税）
- システムインテグレーション能力の向上

グローバルなシステムチェンジ投資

- 海洋のシステムチェンジ投資がグローバルで加速
- 日本ではSIIF（一般財団法人社会変革推進財団）が推進

研究能力の向上

- OIST 北野宏明教授による新研究機関構想

Design the future!

www.sdm.keio.ac.jp

日吉駅前 協生館

参考資料

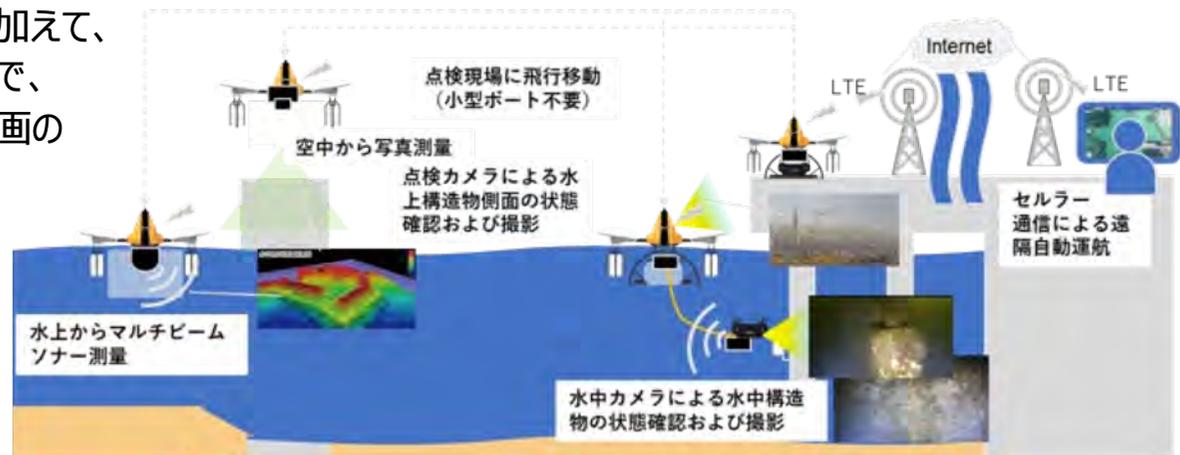


水空一体型ドローン

港湾施設の点検作業効率向上やコスト低減を目的とした機体／遠隔運航管理／データ管理・点検AIシステムの開発を行い、港湾施設管理の現場ニーズに合致したソリューションの早期提供を目的とする。

【開発技術のポイント・先進性】

- 港湾施設の水中／水上構造物の両方を点検可能な水空合体ドローンを開発する。音響測位システムにより水中の中でも高精度に位置測位を実現することで水中でも自律航行精度を上げる。
- 空中／水上／水中の自動連携によるワンストップな運航を可能とすることに加えて、港湾施設の3次元データを活用することで、容易に港湾施設点検用ドローン運航計画の作成ができることを実現する。
- 港湾施設の撮像データを収集／解析するデータ管理・分析システムを開発しヒトとAIによる異常検出結果を自動帳票化することで、点検後工程作業の効率化を実現する。



【社会実装後の当面の目標】

参考資料

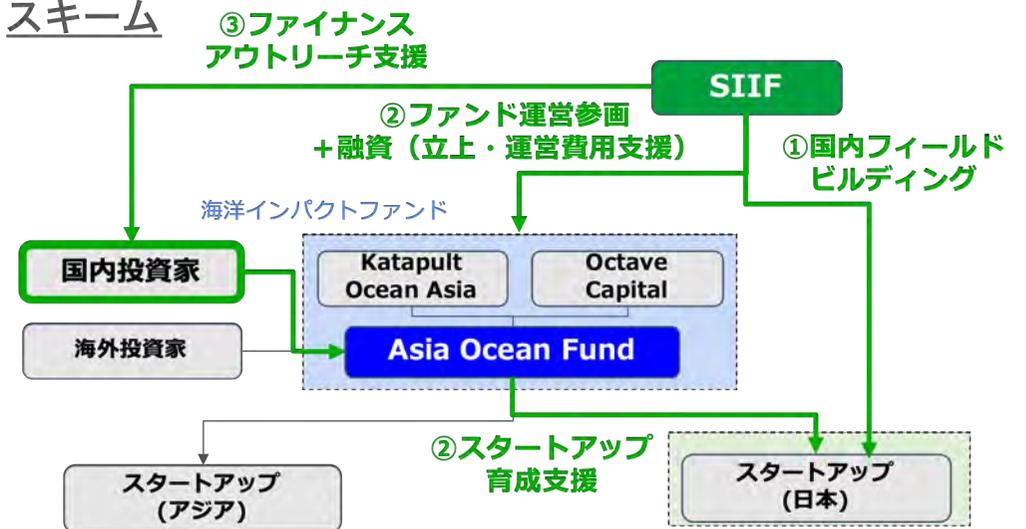
Asia Ocean Fund（シンガポール / \$75M）とSIIF*の戦略的パートナーシップ締結（'26年3月） ～リスクマネー供給＋日本からアジアの海洋課題解決に貢献する起業を継続創出するエコシステムを形成～

背景・課題	<p>世界の潮流：100億円規模の海洋インパクトファンドが急増中。</p> <p>日本の現状：優れた学術・技術シーズ（JAMSTEC等）は豊富。</p> <p>構造課題：「起業の断絶」「海外アクセスの壁」「大企業内の知財滞留」。</p> <p>必要施策：リスクマネー供給と育成環境の「同時実装」が不可欠。</p>
SIIFの役割	<p>Systemic Impact Advisorとして以下の支援を提供 + ファンド設立支援のための触媒的融資（\$500k）</p> <p>システムチェンジの推進：単なる投資ではなく、海洋課題の構造的解決を図るインパクト戦略・ガバナンス策定支援</p> <p>触媒的融資（Catalytic Finance）：\$500kの融資を投じ、ファンド立上費用を支援し、呼び水として機能</p> <p>グローバル・ブリッジ：日本の技術をアジア市場へ接続し、投資先発掘・ブルーファイナンス発展支援</p>

ファンド概要

目標規模	USD 75M（110億円強）
共同GP	Katapult Ocean Asia（インパクト実績）× OCTAVE Capital（アジア市場知見）
投資対象	再生可能エネルギー、脱炭素・グリーン船舶・インフラ、海洋バイオ、循環経済、養殖（フード・バイオ）等
投資戦略	アジア太平洋地域に75%を配分。 シード～アーリーステージを中心に約60件へ投資 アクセラプログラムを提供（約40件）

スキーム



*SIIF（一般財団法人社会変革推進財団）：2017年に日本財団からスピニアウトし、インパクト投資の普及・実践に取り組む