

# 第2回 月面開発フォーラム

## NIKKANKOGYO MOON PRESS



モノづくり日本会議は9月9日、「第2回月面開発フォーラム NIKKANKOGYO MOON PRESS」を開いた。大田区産業振興協会が運営する羽田イノベーションシティ(東京都大田区)内の交流空間「PICO PARK」(レオパーク)を会場に、リアルとオンラインのハイブリッド開催とした。米国主導による有人宇宙飛行計画「アルテミス計画」が注目される中、日本における月面探査や月面ビジネスの取り組み状況、今後の展望について多くの関心が集まった。

### 基調講演

## JAXAの月面探査の取り組みについて



2018年3月に第2回国際宇宙探査フォーラムが東京で開かれた。その中で月、火星、その先の太陽系の探査が人類の共有された目標であることが確認された。米国による1960年代のアポロ計画から約20年ごとに人類は宇宙での活動領域を広げてきた。2000年代に入り、さまざまな観測装置が開発され、月探査のミッションが増えつつある。

まず大型ロケット「SLS」と有人宇宙船「オリオン」を無人で月を周回させて地球に帰還させる。24年に有人での月周回、25年には有人の月面着陸を計画している。日本政府は19年10月にアルテミス計画への参画を決定した。翌年には日本の月探査協力に関する共同宣言、月面での活動に対するアルテミス合意、地球と月の中継拠点「ゲートウェイ」に物資や機器を補給するため米国の2国間協定に署名するなど相次いで対応した。アルテミス計画を推進し、20年代後半に日本人宇宙飛行士の月面着陸を目指すとしている。

そうした中、米国は「アルテミス計画」を立ち上げた。月探査や、30年代に火星への有人着陸を目指すものだ。月の周囲に拠点を置き、月面に施設を設けて持続的に探査する。

宇宙航空研究開発機構(JAXA)理事 佐々木 宏氏

JAXAは今までの地球低軌道での活動から月、火星の探査を推進する方針だ。無人月探査機や有人宇宙活動で得た技術や知見を生かし、月探査を進めていく。さらに、月で培った技術を火星探査につなげていきたい。今後はゲートウェイの方向性としては40年代まで持続的探査のインフラ整備を進め、民間による持続的探査を目指していきたい。必要であれば美観の機会を捉えつつ、民間の事業化に協力していきたい。

## 技術・知見生かし火星探査につなぐ

また、民間連携として宇宙探査イノベーションハブ、企業との共同研究、宇宙イノベーションパートナーシップ(J-SPARC)を行っている。宇宙探査イノベーションハブでは141件の共同研究を実施。参加企業・大学は214で、宇宙と地上の両方で活用できる研究成果も出ている。企業とJAXAとの共同研究開発プログラム(J-SPARC)では、技術開発や事業化など36件の実績を上げていく。

### 特別講演

## MUFGにおける宇宙領域の取り組みと民間企業の関与可能性



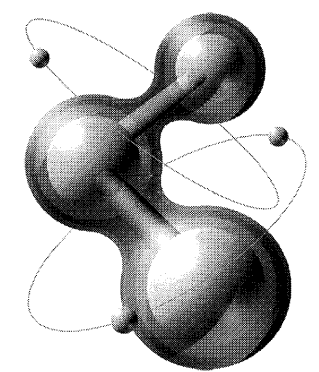
「宇宙探査」に分類される。宇宙産業全体の市場規模は2021年に4兆円だが、40年には120兆円に拡大するとみている。

40-50年の未来の宇宙経済圏をイメージした冊子を発行して作成した。月での産業は水資源の採掘や、月周回の無重力の環境を生かした製造などが考えられる。1人の作業者が5-10台のロボットを操作することも想定している。移動や宇宙空間での経験の還元などで価値観も変わっていく。現在、宇宙産業は政府主導だが、将来は経済合理性のある本場の意味での産業を作っていく必要がある。発行は人工衛星事業への大型シンジケートローンの組織

本日は「宇宙産業の整理」「未来の宇宙経済圏」「発行における取り組み」の3つに沿ってお話ししたい。

宇宙産業の整理で発行は、宇宙産業のバリューチェーンを大きく3つに分けている。基礎研究、ロケット製造、衛星インフラ関連など宇宙機器産業の「アップストリーム」、衛星運用サービスやデータ活用などの「ダウンス

成、「宇宙フロンティアファンド」への出資、宇宙スタートアップへの支援などに取り組んでいる。また社会課題解決に向けてGHG(温室効果ガス)排出量の見える化支援、TCFD(気候関連財務情報開示タスクフォース)のコンサルティングなども行っている。脱炭素化の支援で、21年度に14.5兆円だったサステナブルファイナンスを30年度に35兆円へ引き上げる。我々は現在の課題である国内宇宙バリューチェーン構築、サステナブル(持続可能な)衛星軌道維持の支援に取り組んでいる。宇宙の技術は地上の社会課題解決に役立つだけに協働領域が大きいと言える。



モノづくり日本会議  
モノづくりへの挑戦

## 月面ビジネス挑戦への軌跡

DigitalBlast 代表取締役CEO 堀口 真吾氏



当社は宇宙事業を通じて人類が2050年以降に存続するであろうロードマップを描いている。これを前提に輸送産業、惑星探査、ライフライン、エンターテインメント、惑星居住、エネルギーの分野で目標を立てている。宇宙では生体循環維持システムの構築が必要になると考え、重力発生装置「AMAZ」を開発中だ。国際宇宙ステーションに搭載予定で、さまざまな実験ができるように

## 月面ビジネスを支援する Platform BoM (Business On the Moon) 構想

ロボットビジネス支援機構 代表副理事長 伊藤 デイビッド 拓史氏



ロボットビジネス支援機構(Robizy)は約300の企業、大学、政府・自治体が所属する日本最大のサービスロボットコミュニティだ。その中の宇宙部会では宇宙をキーワードに備わったビジネスを構築することを目的に活動が行われている。Platform BoM構想では主張論点として、1年後に宇宙飛行士はムーンワーカー、月面滞在は月面居住になることを目指している。月面での滞在

## 宇宙資源法と宇宙資源がもたらす新たな産業への期待

日本スペースロー研究会 理事 森・濱田松本法律事務所 弁護士 大段 徹次氏



日本では2021年6月に宇宙資源の探査及び開発に関する事業活動の促進に関する法律(宇宙資源法)が成立。同年12月に施行された。宇宙資源開発に関する国内法を整備した国として日本は米国、ルクセンブルク、アラブ首長国連邦(UAE)に次いで4番目となる。日本は宇宙資源法で宇宙資源の定義を宇宙空間に存在する水、鉱物その他の天然資源としている。ただ、米国の異なる非生物資源に限定していない。宇宙資源の所有権の取得については日本は取得の主体を日本国民・企業に限定していないのに対し、米国は取得主体を米国民に限定している。宇宙条約では天体が国家による専有の対象にならず、私人による所有も否定されず、私人から探掘された資源については定めがない。そのため、国連で宇宙資源の利用に係る国際枠組み形成についての議論が行われている。宇宙資源の探査を端緒に、新たな産業が広がる可能性がある。日本は月面ビジネスの議論が最も盛んな国の一つだ。それだけに許可制度に基づいて実務を積み重ねることで、国際的なルール形成も主導できる立場にある。

## 既存ビジネスの延長線上に宇宙

重力の影響を受けやすい生物や遺伝子のモニタリングが可能だ。微小重力、6分の1重力、1Gという環境下で比較できる。当社のミッションは「宇宙に価値を」だ。宇宙に経済的価値を見だし、お金が循環するような仕組みを作りたい。輸送や衛星ビジネスなどに限らず宇宙ビジネスだけでは収益化は難しい。当社の宇宙イベント「SpaceLINK」には多くの人が訪れる。宇宙は魅力が溢れる。宇宙ビジネスをしたいのであれば、産業としてつながっていくべきだ。既存ビジネスの延長線上に宇宙という環境があることを位置づけることが重要だ。

## 構想への参加、政府にも呼びかけ

が長期化すると快適な居住環境やレジャーなど必要になってくる。そのためのビジネス展開と、快適な居住空間を保つための生活支援ロボットの利用がキーワードとなる。構想では、さまざまなインフラプラットフォームという形で提供する。これにより、月の滞在に必要なものを自分で準備する必要がなくなる。企業も自社のサービスをプラットフォームの一部として提供できる。プラットフォームサービス提供で進出企業や月面滞在者の増加、月面開拓の加速につながる。そのためにも民間の力と政府の支援が必要だ。1年後に構想への参加を企業に呼びかけるとともに、政府にも提言していきたい。

## 国際ルール形成 主導する立場に

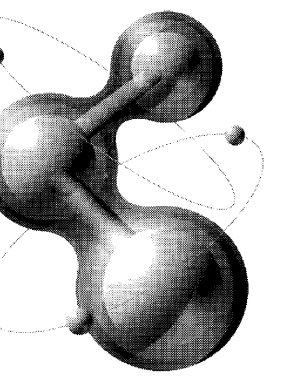
宇宙資源の所有権の取得については日本は取得の主体を日本国民・企業に限定していないのに対し、米国は取得主体を米国民に限定している。宇宙条約では天体が国家による専有の対象にならず、私人による所有も否定されず、私人から探掘された資源については定めがない。そのため、国連で宇宙資源の利用に係る国際枠組み形成についての議論が行われている。宇宙資源の探査を端緒に、新たな産業が広がる可能性がある。日本は月面ビジネスの議論が最も盛んな国の一つだ。それだけに許可制度に基づいて実務を積み重ねることで、国際的なルール形成も主導できる立場にある。

# 超モノづくりへの挑戦

「モノづくり日本会議」は、2007年9月に設立した「モノづくり推進会議」での活動を土台に、広域企業ネットワークや他機関との連携を活用し、日本のモノづくり産業の強化に役立つ実践的な勉強会・シンポジウムなどのイベントや交流会などの活動を展開しており、日刊工業新聞社が事務局を務めさせていただいている団体です。少子高齢化、環境対応、資源・エネルギー問題など様々な課題を乗り越え、「超モノづくりの推進」をテーマに、事業を進めております。これまでの取り組みを発展・拡充させるとともに、IoTやAIを含めたロボット産業や「防災イノベーション」など、横断的テーマについては、より実践的な成果を目指します。先進的な技術やノウハウを有する会員企業をはじめ、多彩な連携機関のご協力をいただき、モノづくり産業のさらなる発展を目指して事業を展開し、モノづくり産業の競争力強化につながるよう、地域間、企業間連携をおこない、ビジネスマッチングなども図っていきます。

### モノづくり日本会議の事業

- グローバル競争力強化関連事業**
    - ・モノづくり力徹底強化検討会
    - ・人材育成関連事業
    - ・長寿企業イノベーション勉強会
    - ・ビジネスモデル価値創造研究会
    - ・新モビリティ研究会
    - ・企業価値革新検討会
  - 新産業・ビジネス創出/ビジネスモデル構想力向上検討事業**
    - ・新産業技術促進検討会
    - ・ロボット研究会
    - ・AI研究会
  - その他の事業コンテンツ**
    - ・顕彰事業
    - ・モノづくり部品大賞
    - ・モノづくり推進シンポジウム
    - ・特別講演会
    - ・地区別研究会
    - ・交流・マッチング事業
    - ・会員向け調査レポート
- 各事業の詳細は、モノづくり日本会議ホームページ(www.cho-monozukuri.jp)をご覧ください。



お問い合わせ先 **モノづくり日本会議**

モノづくり日本会議事務局  
〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14番1号(日刊工業新聞社内)  
Tel.03-5644-7608 Fax.03-5644-7209

