TROY TECHNICAL

宇宙産業
ウィークリーレポート

2026年10月24日-10月30日 | Issue 2026-W43

ミッション証拠、打上げ採算、供給強靭性、規制アクセス

10	10
分析対象	重点テーマ

発行 2026-10-30 | 日本語版 | 承認済み固定表紙



宇宙産業:個別発表から認定証拠へ境界が移動

日本語記事10件を棚卸しし、意思決定に重要なテーマを選定した。

シグナル 01 | 部品

MOF-808-NaCu|火星大気からメタノールを合成する触媒の性能と課題

中国の研究チームが、二酸化炭素の水素化によりメタノールを合成する二元活性点触媒「MOF-808-NaCu」を開発した。実験室環境において、ナトリウムを含まない銅系触媒と比較してメタノールの生成速度を約11.1倍に向上させ、触媒1kgあたり毎時245gの空時収量を記録した。常温で液体貯蔵が可能なメタノールを効率的に製造できる可能性を示したことで、火星での現地資源利用(ISRU)に向けた材料設計の進展が期待される。

シグナル 02 | 宇宙機

PIC64-HPSC|Microchipの宇宙用RISC-Vプロセッサ、耐放射線性能と開発状況

Microchip Technologyが、宇宙機・衛星向けの64ビットマルチコアRISC-Vコンピューティングプラットフォーム「PIC64-HPSC」の重要な開発マイルストーンを達成した。耐放射線バリアントであるPIC64-HPSC1000-RHにおいて、総イオン化線量(TID)200 krad(Si)までの性能と、78.2 MeV·cm2/mgまでのシングルイベントラッチアップ(SEL)試験に成功した。これにより、低軌道から月、火星までのミッションにおけるオンボード処理能力の向上が期待される。

シグナル 03 | 打上げ

多孔質ヒートシールド|3Dシミュレーションによるアブレーション界面の追跡と性能

多孔質カーボン材料を用いたヒートシールドの表面が焼失(アブレーション)し、後退・変形する過程をフル3Dで再現するハイブリッド・マイクロコンティニュアム・スケール・モデリング手法が開発されました。この手法は、OpenFOAMプラットフォーム上のdbsFoamソルバーを再開発し、多孔質流、熱伝達、不均一化学反応をエネルギー方程式と強力に結合させたものです。これにより、実験で観察されたアブレーションパターンを再現し、表面後退速度が一定ではない理由を明らかにしました。

シグナル 04 | 軌道サービス

ZBLAN光ファイバー|ISSでの製造による強度80%向上と低損失化の検証

国際宇宙ステーション(ISS)での実験により、微小重力環境で製造したZBLAN光ファイバーが、地上製よりも大幅に高い機械的強度を持つことが実証されました。特にステップインデックス型ファイバーでは、中央値の究極引張強度が80%向上し、信頼性を示すワイブル係数も39%増加しています。この成果は、重力による材料分離や結晶化などの欠陥を抑制できる可能性を示しており、次世代の低損失光通信への道を開くものです。

編集判断

今週の経営判断は ミッション証拠、打上げ採算、供給強靭性、規制アクセス に集中する。自社条件で関連証拠を再現できる場合だけ次へ進む。

経営の3アクション

1. 事業会社: 発表、資金確保、許認可、打上げ、軌道運用を分けて評価する.
2. 供給企業: 部品とサービスを宇宙環境、履歴、打上げ頻度に対して認定する.
3. 経営層: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険.

証拠の読み方

FACTは収集記事に書かれた内容、事業への読みとACTIONは編集判断、UNKNOWNは記事だけでは確定しない項目を示す。リンク先があることだけで、全主張が独立検証済みとは扱わない。

条件と一緒に読む主要数値・証拠5件

11.1倍
A05

数値の条件
中国の研究チームが、二酸化炭素の水素化によりメタノールを合成する二元活性点触媒「MOF-808-NaCu」を開発した。実験室環境において、ナトリウムを含まない銅系触媒と比較してメタノールの生成速度を約11.1倍に向上させ、触媒1kgあたり毎時245gの空時収量を記録した。常温で液体貯蔵が可能なメタノールを効率的に製造できる可能性を示したことで、火星での現地資源利用(ISRU)に向けた材料設計の進展が期待される。

80%
A01

数値の条件
国際宇宙ステーション(ISS)での実験により、微小重力環境で製造したZBLAN光ファイバーが、地上製よりも大幅に高い機械的強度を持つことが実証されました。特にステップインデックス型ファイバーでは、中央値の究極引張強度が80%向上し、信頼性を示すワイブル係数も39%増加しています。この成果は、重力による材料分離や結晶化などの欠陥を抑制できる可能性を示しており、次世代の低損失光通信への道を開くものです。

99%
A04

数値の条件
Space Mobility社が、月面レゴリスを現地で利用して構築する月面道路システムを公開した。このシステムは「機械的重力(Mechanical Gravity)」と呼ばれる仕組みにより、月面ローバーの走行性能を地球上の約99%まで回復させることができる。これにより、氷上の走行よりも困難とされる月面でのハンドリング性能を劇的に向上させ、塵による機器への悪影響を排除することが可能になる。

19年
A06

数値の条件
九州工業大学とJAXAの研究グループが、AIを用いて人工衛星の表面帯電を自動的に検出する世界初の技術を開発しました。米軍事気象衛星「DMSP F16」の約19年分のデータを解析し、約3000件の帯電イベントを抽出して帯電しやすい宇宙環境の特徴を明らかにしています。これにより、帯電による衛星故障のリスクを事前に見積もり、設計や運用の改善に繋げることが可能になります。

370km
A09

数値の条件
SpaceXが次世代通信衛星「Starlink V3」を軌道上に投入し、1機あたり最大1Tbpsのダウンリンク能力を実現した。Starshipによる輸送能力向上を前提に衛星を大型化し、運用高度を330~370kmまで下げることで、通信容量の高密度化を図る。これにより、従来の弱点であった都市部や需要集中地域における通信品質の向上が期待される。

数値の読み方
数値は収集記事が示した条件と一緒に掲載する。試験法、寸法、温度、商用段階が異なる値を、条件補正なしで比較しない。

バリューチェーンはどこで動いたか

各段階に主テーマと補助テーマを接続する。矢印は装飾ではなく、次工程へ渡す証拠を示す。

1

部品

P01/P06

中国の研究チームが、二酸化炭素の水素化によりメタノールを合成する二元活性点触媒「MOF-808-NaCu」を開発した。実験室環境において、ナトリウムを含まない銅系触媒と比較してメタノールの生成速度を約11.

2

宇宙機

P02/P07

Microchip Technologyが、宇宙機・衛星向けの64ビットマルチコアRISC-Vコンピューティングプラットフォーム「PIC64-HPSC」の重要な開発マイルストーンを達成した。

3

打上げ

P03/P08

多孔質カーボン材料を用いたヒートシールドの表面が焼失(アブレーション)し、後退・変形する過程をフル3Dで再現するハイブリッド・マイクロコンティニュアム・スケール・モデリング手法が開発されました。

4

軌道サービス

P04/P09

国際宇宙ステーション(ISS)での実験により、微小重力環境で製造したZBLAN光ファイバーが、地上製よりも大幅に高い機械的強度を持つことが実証されました。

5

下流市場

P05/P10

欧州宇宙機関(ESA)のCelesteプログラムにおいて、低軌道(LEO)からの測位・航法・タイミング(PNT)信号の伝送および地上での受信・復号に成功した。

各受渡しで必要な証拠

部品 → 宇宙機	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険.
宇宙機 → 打上げ	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険.
打上げ → 軌道サービス	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険.
軌道サービス → 下流市場	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険.

共通管理点

担当者が関連証拠を再現し、次を記録するまで商用判断へ進めない: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険.

プライオリティマップ:実装成熟度と次の判断場所



P01	MOF-808-NaCu|火星大気からメタノールを合成する触媒の性能と課題 技術・工程	根拠: 統合・事業語なし
P02	PIC64-HPSC|Microchipの宇宙用RISC-Vプロセッサ、耐放射線性能と開発状況 技術・工程	根拠: 統合・事業語なし
P03	多孔質ヒートシールド|3Dシミュレーションによるアブレーション界面の追跡と性能 技術・工程	根拠: 統合・事業語なし
P04	ZBLAN光ファイバー|ISSでの製造による強度80%向上と低損失化の検証 技術・工程	根拠: 統合・事業語なし
P05	ESA Celeste|LEO-PNTの実証衛星IOD1による信号伝送と受信の検証結果 事業・制度・供給	根拠: インフラ
P06	Space Mobility|月面道路システムと「機械的重力」の仕組みと2028年の展開計画 システム・導入	根拠: システム
P07	人工衛星の表面帯電検出|AI(CNN)による自動検出手法と帯電環境の要因 技術・工程	根拠: 統合・事業語なし
P08	Starlink V3|SpaceX次世代衛星の通信性能と低高度化による容量増強の仕組み 技術・工程	根拠: 統合・事業語なし
P09	H3ロケット10号機|火星衛星探査機MMXの打ち上げ成功と成功率80%への向上 技術・工程	根拠: 統合・事業語なし
P10	LEO衛星MIMO|NTTとJAXAが実証した通信容量の拡大効果と性能 技術・工程	根拠: 統合・事業語なし

再現可能な配置ルール
横軸は研究・試作・共同評価・製品採用・量産の5段階。縦の帯は次の判断場所を技術・工程、システム・導入、事業・制度・供給に分ける。まず記事見出しの根拠語を使い、見出しで判断できない場合だけ概要を参照する。上下は影響の大小を意味しない。円径は編集スコアを示す。

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P01 MOF-808-NaCu|火星大気からメタノールを合成する触媒の性能と課題

A05 | 部品 | 試作

日付未収録

FACT

中国の研究チームが、二酸化炭素の水素化によりメタノールを合成する二元活性点触媒「MOF-808-NaCu」を開発した。実験室環境において、ナトリウムを含まない銅系触媒と比較してメタノールの生成速度を約11.1倍に向上させ、触媒1kgあたり毎時245gの空時収量を記録した。常温で液体貯蔵が可能なメタノールを効率的に製造できる可能性を示したことで、火星での現地資源利用(ISRU)に向けた材料設計の進展が期待される。

なぜ重要か

判断上の焦点は「ミッション証拠、打上げ採算、供給強靭性、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、部品とサービスを宇宙環境、履歴、打上げ頻度に対して認定する。

ACTION

30日以内に、発表、資金確保、許認可、打上げ、軌道運用を分けて評価する。結果と担当者をP01の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険。

編集スコア 19/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

P02 PIC64-HPSC|Microchipの宇宙用RISC-Vプロセッサ、耐放射線性能と開発状況

A02 | 宇宙機 | 共同評価

日付未収録

FACT

Microchip Technologyが、宇宙機・衛星向けの64ビットマルチコアRISC-Vコンピューティングプラットフォーム「PIC64-HPSC」の重要な開発マイルストーンを達成した。耐放射線バリアントであるPIC64-HPSC1000-RHにおいて、総イオン化線量(TID)200 krad(Si)までの性能と、78.2 MeV·cm2/mgまでのシングルイベントラッチアップ(SEL)試験に成功した。これにより、低軌道から月、火星までのミッションにおけるオンボード処理能力の向上が期待される。

なぜ重要か

判断上の焦点は「ミッション証拠、打上げ採算、供給強靭性、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、部品とサービスを宇宙環境、履歴、打上げ頻度に対して認定する。

ACTION

30日以内に、発表、資金確保、許認可、打上げ、軌道運用を分けて評価する。結果と担当者をP02の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険。

編集スコア 18/25 | 成熟度 3/5 | 判断場所: 技術・工程

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P03 多孔質ヒートシールド|3Dシミュレーションによるアブレーション界面の追跡と性能

A10 | 打上げ | 試作

日付未収録

FACT

多孔質カーボン材料を用いたヒートシールドの表面が焼失(アブレーション)し、後退・変形する過程をフル3Dで再現するハイブリッド・マイクロコンティニュアム・スケール・モデリング手法が開発されました。この手法は、OpenFOAMプラットフォーム上のdbsFoamソルバーを再開発し、多孔質流、熱伝達、不均一化学反応をエネルギー方程式と強力に結合させたものです。これにより、実験で観察されたアブレーションパターンを再現し、表面後退速度が一定ではない理由を明らかにしました。

なぜ重要か

判断上の焦点は「ミッション証拠、打上げ採算、供給強靭性、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、部品とサービスを宇宙環境、履歴、打上げ頻度に対して認定する。

ACTION

30日以内に、発表、資金確保、許認可、打上げ、軌道運用を分けて評価する。結果と担当者をP03の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

P04 ZBLAN光ファイバー|ISSでの製造による強度80%向上と低損失化の検証

A01 | 軌道サービス | 共同評価

日付未収録

FACT

国際宇宙ステーション(ISS)での実験により、微小重力環境で製造したZBLAN光ファイバーが、地上製よりも大幅に高い機械的強度を持つことが実証されました。特にステップインデックス型ファイバーでは、中央値の究極引張強度が80%向上し、信頼性を示すワイブル係数も39%増加しています。この成果は、重力による材料分離や結晶化などの欠陥を抑制できる可能性を示しており、次世代の低損失光通信への道を開くものです。

なぜ重要か

判断上の焦点は「ミッション証拠、打上げ採算、供給強靭性、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、部品とサービスを宇宙環境、履歴、打上げ頻度に対して認定する。

ACTION

30日以内に、発表、資金確保、許認可、打上げ、軌道運用を分けて評価する。結果と担当者をP04の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険。

編集スコア 18/25 | 成熟度 3/5 | 判断場所: 技術・工程

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P05 ESA Celeste|LEO-PNTの実証衛星IOD1による信号伝送と受信の検証結果

A08 | 下流市場 | 共同評価

日付未収録

FACT

欧州宇宙機関(ESA)のCelesteプログラムにおいて、低軌道(LEO)からの測位・航法・タイミング(PNT)信号の伝送および地上での受信・復号に成功した。GMV社が開発した実証衛星IOD1を用い、E5およびSRバンドでの信号伝送と、専用および汎用レシーバーによる追尾が確認された。これにより、低軌道衛星が欧州の既存の衛星航法インフラに新たな機能を追加できるかどうかの評価に向けた重要な一歩となった。

なぜ重要か

判断上の焦点は「ミッション証拠、打上げ採算、供給強靭性、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、部品とサービスを宇宙環境、履歴、打上げ頻度に対して認定する。

ACTION

30日以内に、発表、資金確保、許認可、打上げ、軌道運用を分けて評価する。結果と担当者をP05の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険。

編集スコア 18/25 | 成熟度 3/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

P06 Space Mobility|月面道路システムと「機械的重力」の仕組みと2028年の展開計画

A04 | 部品 | 研究

日付未収録

FACT

Space Mobility社が、月面レゴリスを現地で利用して構築する月面道路システムを公開した。このシステムは「機械的重力(Mechanical Gravity)」と呼ばれる仕組みにより、月面ローバーの走行性能を地球上の約99%まで回復させることができる。これにより、氷上の走行よりも困難とされる月面でのハンドリング性能を劇的に向上させ、塵による機器への悪影響を排除することが可能になる。

なぜ重要か

判断上の焦点は「ミッション証拠、打上げ採算、供給強靭性、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、部品とサービスを宇宙環境、履歴、打上げ頻度に対して認定する。

ACTION

30日以内に、発表、資金確保、許認可、打上げ、軌道運用を分けて評価する。結果と担当者をP06の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険。

編集スコア 18/25 | 成熟度 1/5 | 判断場所: システム・導入

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P07 人工衛星の表面帯電検出|AI(CNN)による自動検出手法と帯電環境の要因

A06 | 宇宙機 | 試作

日付未収録

FACT

九州工業大学とJAXAの研究グループが、AIを用いて人工衛星の表面帯電を自動的に検出する世界初の技術を開発しました。米軍事気象衛星「DMSP F16」の約19年分のデータを解析し、約3000件の帯電イベントを抽出して帯電しやすい宇宙環境の特徴を明らかにしています。これにより、帯電による衛星故障のリスクを事前に見積もり、設計や運用の改善に繋げることが可能になります。

なぜ重要か

判断上の焦点は「ミッション証拠、打上げ採算、供給強靭性、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、部品とサービスを宇宙環境、履歴、打上げ頻度に対して認定する。

ACTION

30日以内に、発表、資金確保、許認可、打上げ、軌道運用を分けて評価する。結果と担当者をP07の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

P08 Starlink V3|SpaceX次世代衛星の通信性能と低高度化による容量増強の仕組み

A09 | 打上げ | 製品採用

日付未収録

FACT

SpaceXが次世代通信衛星「Starlink V3」を軌道上に投入し、1機あたり最大1Tbpsのダウンリンク能力を実現した。Starshipによる輸送能力向上を前提に衛星を大型化し、運用高度を330~370kmまで下げることで、通信容量の高密度化を図る。これにより、従来の弱点であった都市部や需要集中地域における通信品質の向上が期待される。

なぜ重要か

判断上の焦点は「ミッション証拠、打上げ採算、供給強靭性、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、部品とサービスを宇宙環境、履歴、打上げ頻度に対して認定する。

ACTION

30日以内に、発表、資金確保、許認可、打上げ、軌道運用を分けて評価する。結果と担当者をP08の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険。

編集スコア 18/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: 技術・工程

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P09 H3ロケット10号機|火星衛星探査機MMXの打ち上げ成功と成功率80%への向上

A07 | 軌道サービス | 共同評価

日付未収録

FACT

JAXAと三菱重工業は2026年10月20日、H3ロケット10号機による火星衛星探査機「MMX」の打ち上げに成功した。これによりH3ロケットは3機連続の成功を達成し、累計成功率は10機中8機(80%)まで向上した。国産フェアリングを用いた最強形態「24L」の実証と、初の延期なし打ち上げを実現したことで、運用の柔軟性と信頼性が証明された。

なぜ重要か

判断上の焦点は「ミッション証拠、打上げ採算、供給強靭性、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、部品とサービスを宇宙環境、履歴、打上げ頻度に対して認定する。

ACTION

30日以内に、発表、資金確保、許認可、打上げ、軌道運用を分けて評価する。結果と担当者をP09の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険。

編集スコア 18/25 | 成熟度 3/5 | 判断場所: 技術・工程

P10 LEO衛星MIMO|NTTとJAXAが実証した通信容量の拡大効果と性能

A03 | 下流市場 | 共同評価

日付未収録

FACT

NTTとJAXAは、低軌道(LEO)衛星におけるMIMO技術の実証実験に成功し、通信容量を大幅に拡大させた。3x3構成において、従来のSISO伝送比で約2.67倍の平均伝送容量を達成している。この成果により、衛星通信の周波数利用効率が向上し、高精細画像やレーダーデータの高速伝送、広域IoT接続の低コスト化が期待される。

なぜ重要か

判断上の焦点は「ミッション証拠、打上げ採算、供給強靭性、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、部品とサービスを宇宙環境、履歴、打上げ頻度に対して認定する。

ACTION

30日以内に、発表、資金確保、許認可、打上げ、軌道運用を分けて評価する。結果と担当者をP10の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険。

編集スコア 18/25 | 成熟度 3/5 | 判断場所: 技術・工程

関係者別プレイブックと0-5年ロードマップ

関係者	NOW | 0-30日	NEXT | 1-12か月	LATER | 1-5年
事業会社	発表、資金確保、許認可、打上げ、軌道運用を分けて評価する	量産相当条件で受入基準と停止基準を明示して評価する。	技術・供給者の変更を吸収できるポートフォリオと設計へ移る。
材料・装置・技術企業	部品とサービスを宇宙環境、履歴、打上げ頻度に対して認定する	顧客と信頼性・工程窓・故障解析の共通データを作る。	界面、履歴、ライフサイクル支援、回収サービスを標準化する。
商社・投資・法務	Map 資金、許認可、打上げ日、軌道性能、能力、保険.	能力、品質、変更通知、責任、代替、撤退を契約へ入れる。	地域・技術・顧客の集中リスクを分散する。

ロードマップ

NOW | 0-30日
証拠台帳
担当: Strategy + quality
成果物: claim, source, condition, owner

NOW | 0-30日
リスク選別
担当: Procurement + legal
成果物: unknowns, alternatives, stop

NEXT | 1-12か月
共同認定
担当: R&D + supplier
成果物: 工程窓・故障データ

NEXT | 1-12か月
商用ゲート
担当: Business + finance
成果物: 単位採算・供給能力

LATER | 1-5年
プラットフォーム戦略
担当: 経営
成果物: ポートフォリオ・界面ロードマップ

LATER | 1-5年
サービス層
担当: Operations + channel
成果物: 監視・保守・回復

Go / No-Goゲート

ゲート	担当	必要な証拠	中止条件
G1 証拠	品質	出典・試験条件・再現性	追跡可能な証拠なし
G2 統合	研究開発	界面・工程窓・故障解析	システム条件を満たさない
G3 商用	事業	能力・総原価・契約・代替	採算または供給が成立しない
G4 運用	運用	監視・保守・変更通知・撤退	責任ある運用計画なし

分析対象記事 | 01-10件目

全記事の正式タイトルと元記事URLを省略せず表示する。URLは折返しても全文を保持し、クリックできる。

ID	記事タイトル(全文)	元記事URL(全文・クリック可能)
A01	ZBLAN光ファイバー|ISSでの製造による強度80%向上と低損失化の検証	https://www.electronicsforu.com/news/space-made-glass-fibre-shows-80-per-cent-higher-strength
A02	PIC64-HPSC|Microchipの宇宙用RISC-Vプロセッサ、耐放射線性能と開発状況	https://www.electronicsmedia.info/2026/10/28/microchip-pic64-hpsc-spaceflight-computing/
A03	LEO衛星MIMO|NTTとJAXAが実証した通信容量の拡大効果と性能	https://finance.biggo.com/news/cc76f437-986e-4635-9863-2c955b16961a
A04	Space Mobility|月面道路システムと「機械的重力」の仕組みと2028年の展開計画	https://www.prnewswire.com/news-releases/roads-on-the-moon-space-mobility-unveils-mechanical-gravity-and-a-patent-pending-lunar-road-system-302918729.html
A05	MOF-808-NaCu|火星大気からメタノールを合成する触媒の性能と課題	https://xenospectrum.com/mars-air-to-methanol-catalyst-mof-808-nacu/
A06	人工衛星の表面帯電検出|AI(CNN)による自動検出手法と帯電環境の要因	https://news.yahoo.co.jp/articles/2323eb3c3b2d87c4dfd1c6fff550d8c158185aa0
A07	H3ロケット10号機|火星衛星探査機MMXの打ち上げ成功と成功率80%への向上	https://news.mynavi.jp/techplus/article/H3F10_MMX-4/
A08	ESA Celeste|LEO-PNTの実証衛星IOD1による信号伝送と受信の検証結果	https://insidegnss.com/esas-celeste-demonstrates-end-to-end-leo-pnt-in-orbit/
A09	Starlink V3|SpaceX次世代衛星の通信性能と低高度化による容量増強の仕組み	https://www.watch.impress.co.jp/docs/topic/2150444.html
A10	多孔質ヒートシールド|3Dシミュレーションによるアブレーション界面の追跡と性能	https://bioengineer.org/new-3d-simulation-tracks-moving-ablation-interfaces-in-porous-heat-shields/

宇宙産業 採用記事全文集

出力日: 2026-11-01

採用記事数: 10 件

収録記事一覧

#01 ZBLAN光ファイバー｜ISSでの製造による強度80%向上と低損失化の検証

#02 PIC64-HPSC｜Microchipの宇宙用RISC-Vプロセッサ、耐放射線性能と開発状況

#03 LEO衛星MIMO｜NTTとJAXAが実証した通信容量の拡大効果と性能

#04 Space Mobility｜月面道路システムと「機械的重力」の仕組みと2028年の展開計画

#05 MOF-808-NaCu｜火星大気からメタノールを合成する触媒の性能と課題

#06 人工衛星の表面帯電検出｜AI（CNN）による自動検出手法と帯電環境の要因

#07 H3ロケット10号機｜火星衛星探査機MMXの打ち上げ成功と成功率80%への向上

#08 ESA Celeste｜LEO-PNTの実証衛星IOD1による信号伝送と受信の検証結果

#09 Starlink V3｜SpaceX次世代衛星の通信性能と低高度化による容量増強の仕組み

#10 多孔質ヒートシールド｜3Dシミュレーションによるアブレーション界面の追跡と性能

#01 ZBLAN光ファイバー｜ISSでの製造による強度80%向上と低損失化の検証

公開日 2026年10月27日　Electronics For You　イギリス



概要

国際宇宙ステーション（ISS）での実験により、微小重力環境で製造したZBLAN光ファイバーが、地上製よりも大幅に高い機械的強度を持つことが実証されました。特にステップインデックス型ファイバーでは、中央値の究極引張強度が80%向上し、信頼性を示すワイブル係数も39%増加しています。この成果は、重力による材料分離や結晶化などの欠陥を抑制できる可能性を示しており、次世代の低損失光通信への道を開くものです。

詳細

主要成果

国際宇宙ステーション（ISS）に搭載された自動ファイバー牽引装置を用いた実験により、微小重力環境が特殊光ファイバーの機械的特性を大幅に改善することが証明されました。この実験では、低光信号損失を実現するフッ化物ガラスであるZBLANファイバーを約11.8km製造し、そのうち直径が比較的均一な約2.1kmのサンプルを詳細に分析しました。その結果、スペース製ステップインデックスファイバーの究極引張強度の中央値は、地上で製造された同等品よりも80%高いことが判明しました。また、単一インデックスファイバーにおいても25%の強度向上が確認されました。

技術・詳細

ZBLANは、ジルコニウム、バリウム、ランタン、アルミニウム、ナトリウムのフッ化物で構成される重金属フッ化物ガラスです。従来のシリカガラスに代わる特殊な光学用途、特に中赤外領域での透過特性が期待されています。しかし、地上での製造では、加熱して引き伸ばす過程で材料内部に小さな結晶が形成される「結晶化」が課題となっており、これが光を散乱させ、理論上の性能を妨げる要因となっていました。

今回の実験では、Flawless Photonics社が開発した、ISSの質量・体積・電力消費および宇宙飛行士の作業時間の制限に適合するコンパクトな自動牽引システムが使用されました。このシステムは、ガラスプリフォームの供給からファイバーの牽引、直径監視、回収までを自動化し、キロメートルスケールのサンプル製造を可能にしました。分析の結果、ステップインデックス型（コアとクラッドで屈折率が異なる構造）では、強度向上に加えて光減衰の低減も確認されました。また、材料強度の整合性と信頼性の指標であるワイブル係数が39%向上したことも報告されています。

背景・業界の文脈

ZBLANは理論的にシリカガラスよりも大幅に低い光減衰を実現できる可能性を秘めていますが、製造欠陥が商業的な普及の壁となっていました。微小重力環境は、重力に起因する流動や材料分離の影響を軽減できるため、欠陥の少ないガラスを製造するための理想的な環境と考えられています。ただし、今回の結果は構造によって効果が異なることを示しており、単一インデックスファイバーでは地上製との間に測定可能な光学的な差は見られませんでした。

今後の展望

宇宙での製造が有望な結果を示した一方で、依然として課題は残っています。出発点となるガラスの不純物やプリフォーム内に閉じ込められた気泡は、依然として光損失の原因となります。極めて低い減衰率を求める用途に適用するには、原材料の純度向上と製造プロセスの制御が不可欠です。また、商業化には信頼性の高い自動設備、一貫した品質管理、効率的な梱包、および地球への輸送手段の確立が必要です。

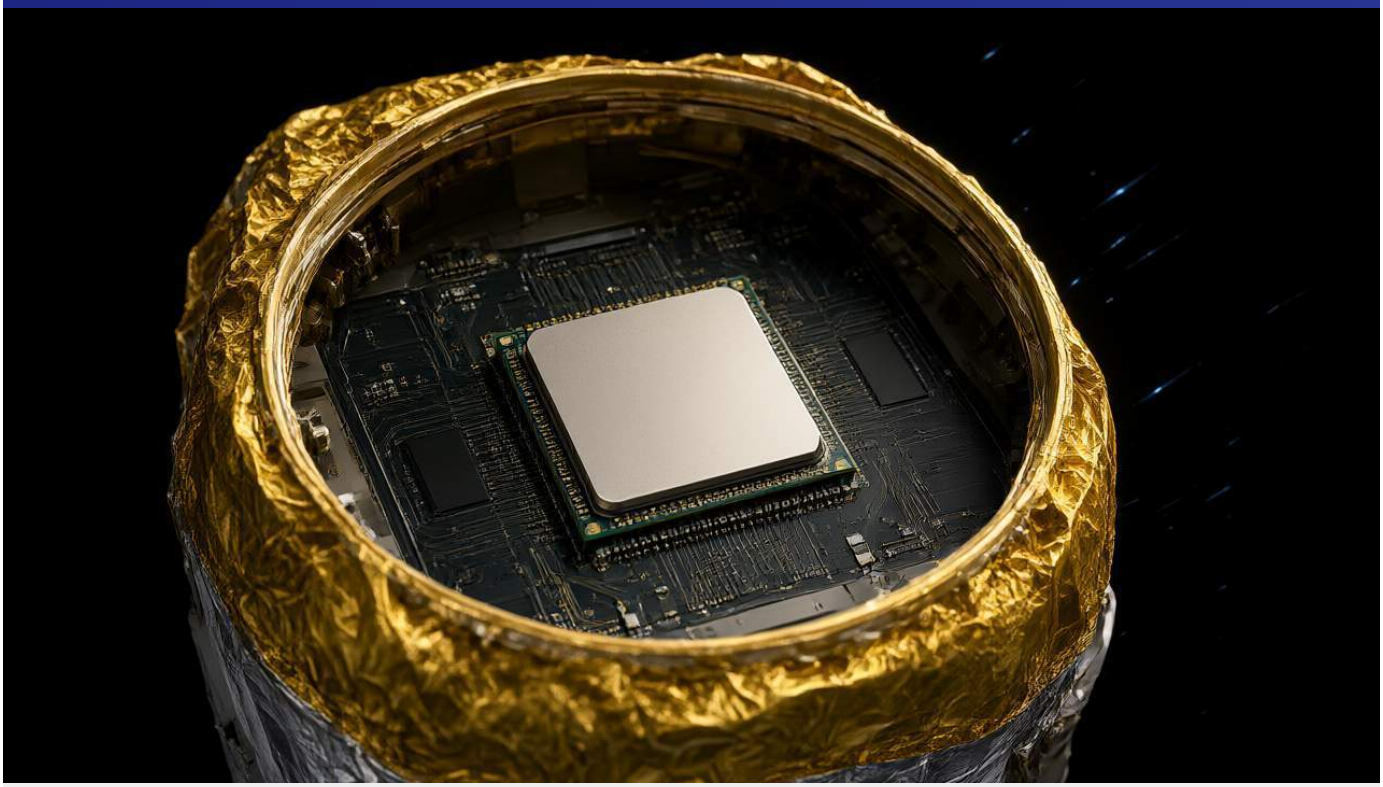
こうした宇宙製造の可能性は、独自の宇宙インフラを開発しているインドにとっても重要視されています。インドが計画している「Bharatiya Antariksh Station」では、2028年に予定されている最初のモジュールを含め、宇宙製造などの科学技術研究を支援することが意図されています。

元記事: https://www.electronicsforu.com/news/space-made-glass-fibre-shows-80-per-cent-higher-strength

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#02 PIC64-HPSC｜Microchipの宇宙用RISC-Vプロセッサ、耐放射線性能と開発状況

公開日 2026年10月28日　Electronics Media　アメリカ



概要

Microchip Technologyが、宇宙機・衛星向けの64ビットマルチコアRISC-Vコンピューティングプラットフォーム「PIC64-HPSC」の重要な開発マイルストーンを達成した。耐放射線バリアントであるPIC64-HPSC1000-RHにおいて、総イオン化線量（TID）200 krad(Si)までの性能と、78.2 MeV·cm²/mgまでのシングルイベントラッチアップ（SEL）試験に成功した。これにより、低軌道から月、火星までのミッションにおけるオンボード処理能力の向上が期待される。

詳細

主要成果

Microchip Technologyは、宇宙機や衛星などのミッションクリティカルなシステム向けに設計された64ビットマルチコアRISC-Vコンピューティングプラットフォーム「PIC64-HPSC」シリーズにおいて、複数の重要なマイルストーンを達成した。特に耐放射線バリアントである「PIC64-HPSC1000-RH」の初期特性評価において、総イオン化線量（TID）で200 krad(Si)までの性能を確認し、シングルイベントラッチアップ（SEL）試験では78.2 MeV·cm²/mg（指定動作条件下）での成功を実証した。

また、シングルイベント効果（SEE）の特性評価においても、システムコントローラーが堅牢に動作することが確認されており、これまでの試験において未修正のエラーや外部リセットの必要性は発生していない。これらの結果は、低軌道（LEO）から月、火星、さらにはそれ以降の深宇宙探査に至るまで、将来の宇宙飛行システムが求める耐放射線要件を満たすための具体的な根拠となる。

技術・詳細

PIC64-HPSCは、オープンで拡張性の高いRISC-Vアーキテクチャを採用しており、ソフトウェア定義の宇宙機や分散処理、決定論的通信、ヘテロジニアスコンピューティングへの移行を支援するスケーラブルな基盤として設計されている。初期のシリコン性能測定はプログラムの目標値に沿っており、以下の高度なコンピューティング負荷への対応を想定している。

- オンボード自律制御および高精度ペイロード処理
- 地球観測、インテリジェンス、およびセキュア通信
- 宇宙機制御、科学探査、およびエッジAI

機上でより多くのセンサーデータやミッションデータを処理することで、通信帯域への依存度を下げ、意思決定のレイテンシを短縮し、変化するミッション状況への迅速な対応が可能になる。

背景・業界の文脈

本プロジェクトは、NASAおよびジェット推進研究所（JPL）による将来の宇宙飛行コンピューティング要件の評価に基づき、2022年にMicrochip社がHPSC契約を授与されたことから始まった。宇宙機がより自律的でデータ集約的なシステムへと進化する中、過酷な宇宙環境に耐えうる高い処理能力、セキュリティ、信頼性の確保が急務となっている。この重要性はNASAの「FY26 Civil Space Shortfall Prioritization」においても反映されており、宇宙運用のための高度なオンボードコンピューティングが、民間の宇宙技術不足の第3位にランク付けされている。

今後の展望

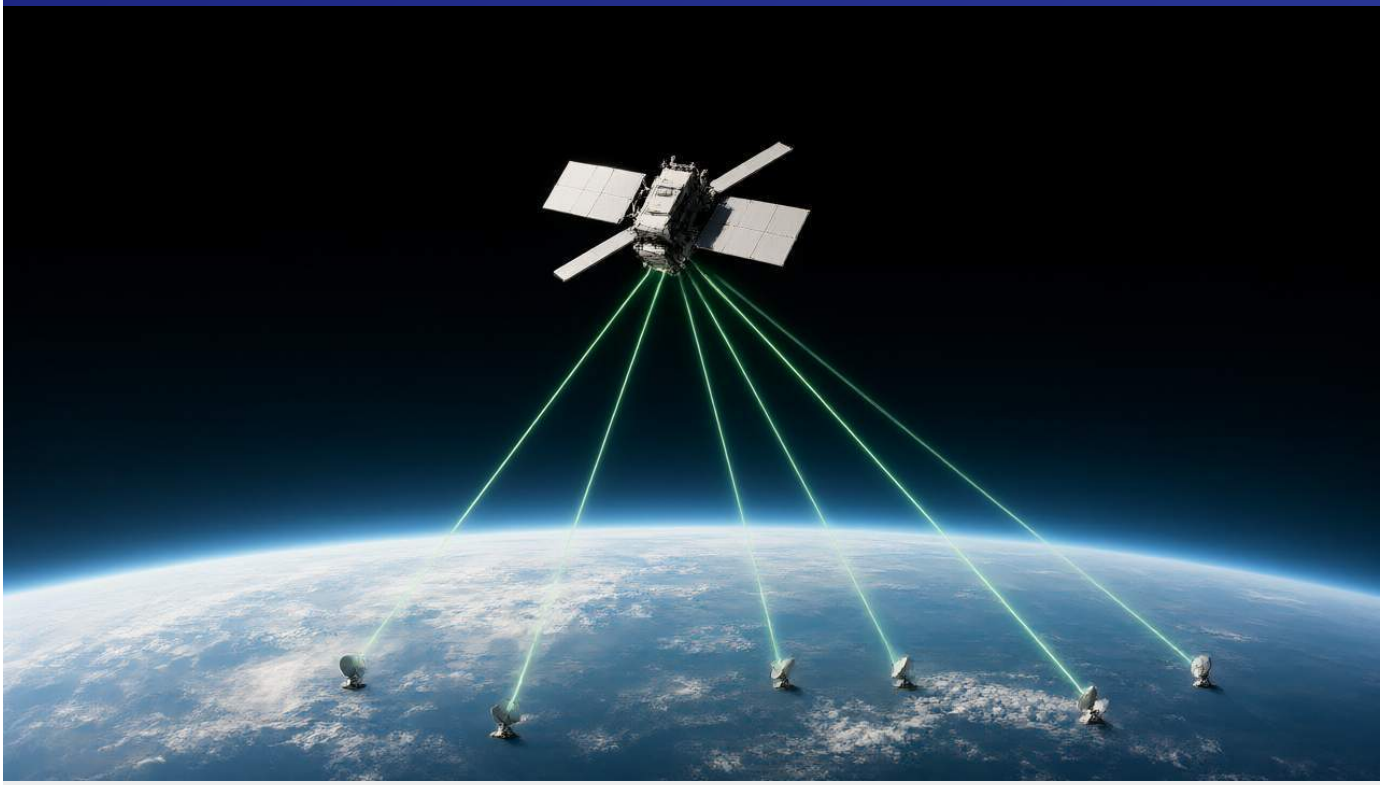
現在、Microchipは「PIC64-HPSC Early Access Program」を通じて、顧客へのシリコンおよび開発キットの提供を開始している。参加ユーザーは、同社が提供するソフトウェア、ツール、技術リソース、およびエンジニアリング支援を用いてアプリケーション開発に着手している。また、ボードパートナーによるVPXおよびVNX+コンピューティングプラットフォームの開発も進んでおり、システム開発者が本プロセッサを将来の宇宙システムに統合するための経路が拡大している。このHPSCプログラムで確立された基盤は、同社の64ビットコンピューティングポートフォリオを拡張し、幅広い市場の性能要件に応えるPIC64 MPUの展開へと繋がっている。

元記事: https://www.electronicsmedia.info/2026/10/28/microchip-pic64-hpsc-spaceflight-computing/

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#03 LEO衛星MIMO｜NTTとJAXAが実証した通信容量の拡大効果と性能

公開日 2026年10月23日　BigGo Finance　日本



概要

NTTとJAXAは、低軌道（LEO）衛星におけるMIMO技術の実証実験に成功し、通信容量を大幅に拡大させた。3x3構成において、従来のSISO伝送比で約2.67倍の平均伝送容量を達成している。この成果により、衛星通信の周波数利用効率が向上し、高精細画像やレーダーデータの高速伝送、広域IoT接続の低コスト化が期待される。

詳細

主要成果

NTTとJAXAは、低軌道（LEO）衛星を用いたMIMO（Multiple-Input Multiple-Output）技術の軌道上実証を行い、通信容量の拡大を確認した。小型実証衛星4号に搭載されたLEO衛星MIMO/IoT伝送装置「LEOMI」を用いた実験の結果、アンテナ数に応じて容量利得が増加することが実証された。具体的には、従来の1送信・1受信アンテナを用いるSISO伝送と比較して、2x2 MIMO構成では平均約1.94倍、3x3 MIMO構成では平均約2.67倍の伝送容量を達成した。

技術・詳細

本実証では、複数のアンテナから同一周波数で異なる信号を送信し、地上局でこれらを分離するMIMO技術の有効性を検証した。LEO衛星の通信チャネルは常に変動しており、地上局ごとに信号到達時間やドップラーシフトが異なるため、重なり合った信号の正確な分離が困難という課題がある。これに対し、NTTとJAXAは以下の3つの技術を組み合わせて解決を図った。

- 時間・周波数非同期干渉キャンセル
- チャネルモデリング
- 制御キャリアレスMIMO復調

また、衛星センシング技術の実証として、免許不要な920MHz帯のLPWA（低消費電力広域ネットワーク）信号を用いた実験も実施した。2つの異なる地上地点にあるIoT端末から同一周波数・同時刻に送信された信号を衛星側で受信し、信号処理と復調処理によって効果的に分離・復調することに成功した。これにより、遠隔地のコンパクトで低消費電力な端末同士が同時に通信できることが確認された。

背景・業界の文脈

LEO衛星通信の商用化は世界的に加速しており、Amazonの衛星通信システムや、総務省のJ-LEOプログラムにおいて楽天グループとAST SpaceMobileのコンソーシアムが補助金採択者として選定されるなど、競争が激化している。NTTは、自社の宇宙ビジネスブランド「NTT C89」の下、この技術を「Space Integrated Computing Network」コンセプトにおける超広域衛星センシングプラットフォームの核として位置づけている。

今後の展望

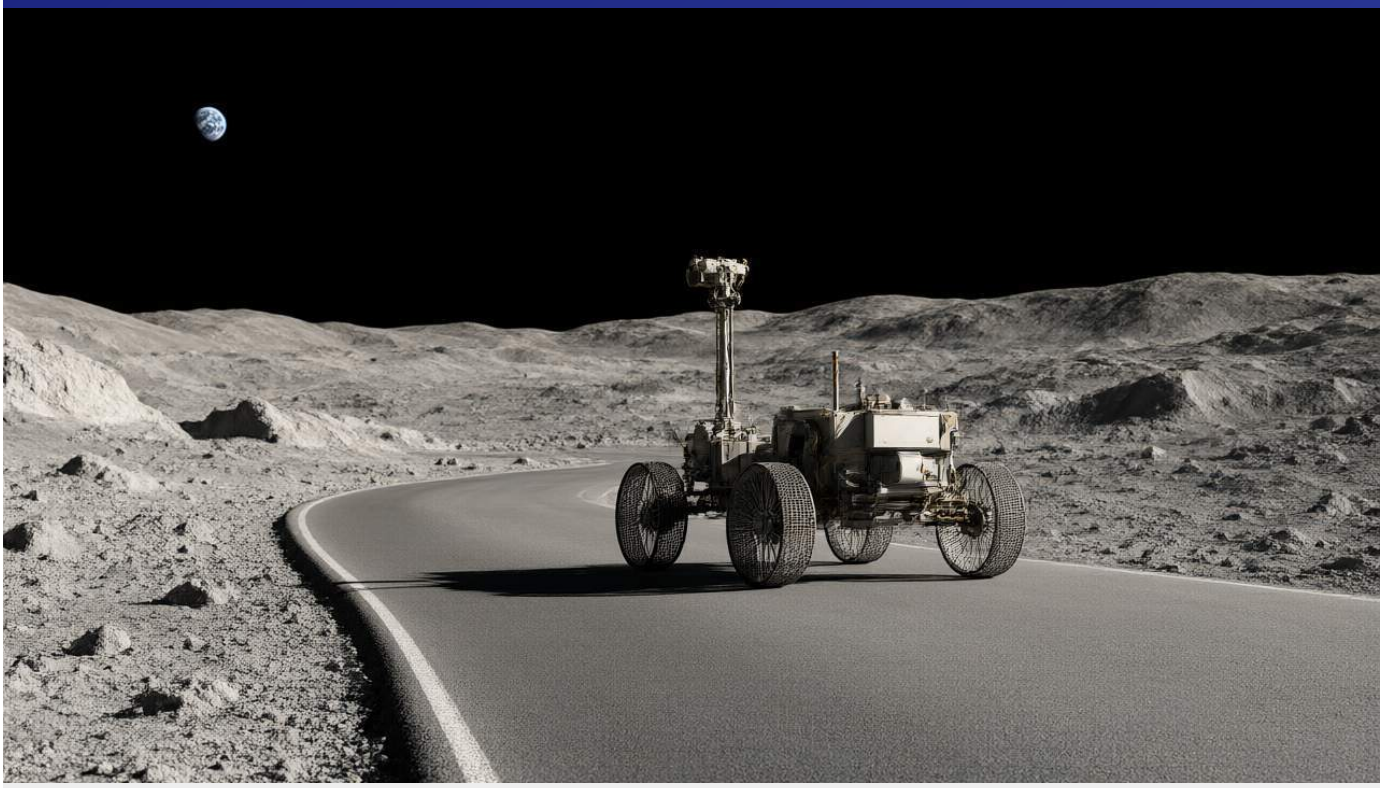
2025年12月14日に打ち上げられ、2026年3月に通常運用に入った実証衛星を用い、今後約1年間にわたり、異なるアンテナ数や多様な衛星パス条件下で統計的な容量拡大効果を評価する計画である。本技術による周波数利用効率の向上は、観測衛星が取得する高精細画像やレーダーデータの高速伝送を可能にし、気象情報の精度向上や災害予測、海洋観測に寄与するとされる。また、地上局を介さない衛星センシングにより、山岳地帯や海洋などの通信未整備地域におけるインフラ点検や環境モニタリングといったIoTサービスの低コストな広域展開が期待される。

元記事: https://finance.biggo.com/news/cc76f437-986e-4635-9863-2c955b16961a

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#04 Space Mobility｜月面道路システムと「機械的重力」の仕組みと2028年の展開計画

公開日 2026年10月27日　PR Newswire　アメリカ



概要

Space Mobility社が、月面レゴリスを現地で利用して構築する月面道路システムを公開した。このシステムは「機械的重力（Mechanical Gravity）」と呼ばれる仕組みにより、月面ローバーの走行性能を地球上の約99%まで回復させることができる。これにより、氷上の走行よりも困難とされる月面でのハンドリング性能を劇的に向上させ、塵による機器への悪影響を排除することが可能になる。

詳細

主要成果

Space Mobility社は、月面での移動能力を劇的に向上させるインフラストラクチャとして、月面道路システムを開発した。月面レゴリス（月の砂）を現地資源利用（ISRU）によって加工し、相互に連結可能なタイル形式で構築する。この道路を走行することで、未加工のレゴリス上では地球上の走行能力の約25%にまで低下していたローバーの性能を、約99%まで回復させることが可能になる。

技術・詳細

本システムの核心は「機械的重力（Mechanical Gravity）」と呼ばれる機構にある。各道路タイルには、高トラクションの走行面と凹型のガイドチャンネルが備わっている。車両はテザーで連結されたスレッド（そり）をこのチャンネルに嵌めて走行するため、地球の重力が車を路面に押し付けるのと同様に、道路側が車両を路面に保持し、走行ラインを固定する。また、道路を保護するための力制限リリース機能も備わっている。

具体的な性能比較として、3.6メトリックトンのローバーが時速32kmで走行する場合、未加工のレゴリス上では停止までに約70メートルの距離を要し、旋回半径は約139メートル、コーナリングフォースは0.57m/s²となる。これに対し、本システムによるチャンネルブレーキを適用した場合、停止距離は約4.5メートルまで短縮される。さらに、車輪が緩いレゴリスに直接触れないため、シール類の摩耗やラジエーターへの塵の付着、船内への塵の侵入といった問題が解決される。また、タイル内部の導管を通じて電力や通信の供給も可能であり、ナビゲーション信号や照明なしでの自律走行を実現する。

背景・業界の文脈

NASAは2026年1月に公開した「Civil Space Shortfalls list」において、着陸パッドやサイト準備（4.01）、耐荷重構造（4.02）、自律組立（4.03）、高度製造（4.04）などの月面構造物の展開・構築、および月面横断のための乗組員モビリティ（1.05）を課題として挙げている。また、2026年10月23日に発表された加速的なアルテミス計画のスケジュールでは、2028年までに宇宙飛行士を月面に送り込み、将来的に月面都市のような拠点を目指すとしている。Space Mobility社は、これらのニーズに応えるため、レゴリスの溶融・焼結による材料化だけでなく、嵌合（かんごう）などの幾何学的設計に注力して本システムを開発した。

今後の展望

同社は2026年9月に185の請求項を含む暫定特許を出願しており、現在は米国の2つの大学と連携して地上検証を進めている。ロードマップでは、2027年までに地上検証を完了させ、2028年に最初のデモンストレーションタイルを月面に展開することを目標としている。その後、2030年から2032年にかけて、恒久的な月面基地に向けたフルスケールの月面ハイウェイ生産および表面建設への展開を計画している。なお、本システムの製造プロセスは共通しており、形状を変更することで着陸パッドのセグメント、居住区の基礎、遮蔽ブロックなどの構築にも応用可能としている。

元記事: https://www.prnewswire.com/news-releases/roads-on-the-moon-space-mobility-unveils-mechanical-gravity-and-a-patent-pending-lunar-road-system-302918729.html

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#05 MOF-808-NaCu｜火星大気からメタノールを合成する触媒の性能と課題

公開日 2026年10月28日　XenoSpectrum　中国



概要

中国の研究チームが、二酸化炭素の水素化によりメタノールを合成する二元活性点触媒「MOF-808-NaCu」を開発した。実験室環境において、ナトリウムを含まない銅系触媒と比較してメタノールの生成速度を約11.1倍に向上させ、触媒1kgあたり毎時245gの空時収量を記録した。常温で液体貯蔵が可能なメタノールを効率的に製造できる可能性を示したことで、火星での現地資源利用（ISRU）に向けた材料設計の進展が期待される。

詳細

主要成果

中国の深空探査実験室（Deep Space Exploration Laboratory）を中心とする研究チームは、二酸化炭素（CO_2）からメタノールを合成する触媒「MOF-808-NaCu」を開発し、その高い活性を報告した。実験室での水素化反応において、本触媒は触媒1kgあたり1時間に245gのメタノールを生成する空時収量（STY）を記録した。これは、ナトリウムを含まない対照触媒（MOF-808-Cu）の空時収量22g/(kg_cat·h)と比較して、約11.1倍の生成速度向上に相当する。本成果は学術誌『Journal of Deep Space Exploration（深空探測学報）』に早期公開された。

技術・詳細

本研究では、ジルコニウムを含む多孔質材料である金属有機構造体「MOF-808」を基盤に、ナトリウム（Na）と銅（Cu）を近接配置した二元活性点構造を構築した。ナトリウムが銅の近傍で二酸化炭素の吸着と活性化を促進し、同時に銅原子が凝集してナノ粒子化するのを抑制することで、活性点を原子レベルで分散した状態に保つ仕組みとなっている。これにより、メタノールの生成経路が促進される一方で、競合する副反応である「逆水性ガスシフト反応（CO_2とH_2からCOとH_2Oを生成する反応）」が抑制され、メタノールの選択性が向上したとされる。

背景・業界の文脈

火星探査における現地資源利用（ISRU）では、大気の約95.9%を占めるCO_2を燃料に変換する技術が重要視されている。従来はロケット推進剤として有力なメタン（CH_4）の合成（サバティエ反応）が検討されてきたが、メタンは沸点が約−161.5℃と極めて低く、液体状態で保存するには極低温冷却設備と厳格な温度管理が必要となる。対してメタノールは沸点が約64.7℃であり、常温付近で液体として貯蔵しやすい。また、燃料だけでなくプラスチック等の化学原料としても利用できるため、火星基地の運用における利便性が高い。

今後の展望

今回の成果は制御された実験室環境での材料評価であり、実用化には多くの工学的課題が残っている。具体的には、平均約7ミリバールという極めて希薄な火星大気の捕集・加圧システムの構築や、水素供給のための氷の採掘および水電解設備の確保が必要となる。また、実給気条件下での不純物耐性や、数千時間規模の連続運転による触媒寿命の実証が、今後の実用判断の重要な材料となる。

元記事: https://xenospectrum.com/mars-air-to-methanol-catalyst-mof-808-nacu/

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#06 人工衛星の表面帯電検出｜AI（CNN）による自動検出手法と帯電環境の要因

公開日 2026年10月29日　sorae（Yahoo!ニュース配信）　日本



概要

九州工業大学とJAXAの研究グループが、AIを用いて人工衛星の表面帯電を自動的に検出する世界初の技術を開発しました。米軍事気象衛星「DMSP F16」の約19年分のデータを解析し、約3000件の帯電イベントを抽出して帯電しやすい宇宙環境の特徴を明らかにしています。これにより、帯電による衛星故障のリスクを事前に見積もり、設計や運用の改善に繋げることが可能になります。

詳細

主要成果

九州工業大学とJAXAの研究グループは、人工知能（AI）を活用して人工衛星の表面が帯電する現象を自動的に検出する手法を開発しました。研究グループによれば、このような自動検出手法の開発は世界で初めてとなります。本研究では、アメリカの軍事気象衛星「DMSP F16」が2005年から2023年にかけて観測した約19年分のデータを解析し、合計で約3000件の帯電イベントを抽出することに成功しました。

技術・詳細

開発された手法では、画像認識などの分野で実績のあるAIの一種「畳み込みニューラルネットワーク（CNN）」が採用されています。これにより、従来は専門の人間が目視で確認していた帯電候補の抽出作業を自動化し、長期間の統計的な解析に要していた膨大な手間を大幅に削減しました。

また、抽出したデータの解析を通じて、衛星が帯電するメカニズムについても定量的な知見が得られました。具体的には、以下の要因が帯電の強さを決定していることが判明しています。

- オーロラを発生させる高エネルギー電子：衛星の帯電を強める要因となる。
- 電離圏プラズマ中の正イオン：衛星へ流入することで、負の帯電を抑制する働きを持つ。

つまり、衛星の帯電強度は、これら「オーロラの電子」と「周囲のプラズマ」のバランスによって決まることが明らかになりました。

背景・業界の文脈

人工衛星は地上機器とは異なり、大地へアース（接地）させることができません。そのため、宇宙空間に存在する電子などが表面に蓄積すると、衛星が電気を帯びる「帯電」が発生します。表面の部位によって帯電量に差が出ると大きな電位差が生じ、火花のような放電が起こるリスクがあります。この放電は、太陽電池や表面材料を物理的に傷めるだけでなく、衛星の運用全体に悪影響を及ぼす恐れがあるため、業界にとって重要な課題となっています。

今後の展望

研究グループは今後、オーロラ活動がさらに活発であった過去の期間まで解析対象を広げる計画です。オーロラと電離圏の状態を併せて調査することで、衛星が帯電しやすい時期や場所を予測することを目指しています。低軌道を周回する通信衛星や地球観測衛星は年々増加しており、帯電リスクを事前に予測できれば、故障を回避する運用計画の策定や、帯電に強い耐性を持つ衛星設計への応用が期待されます。

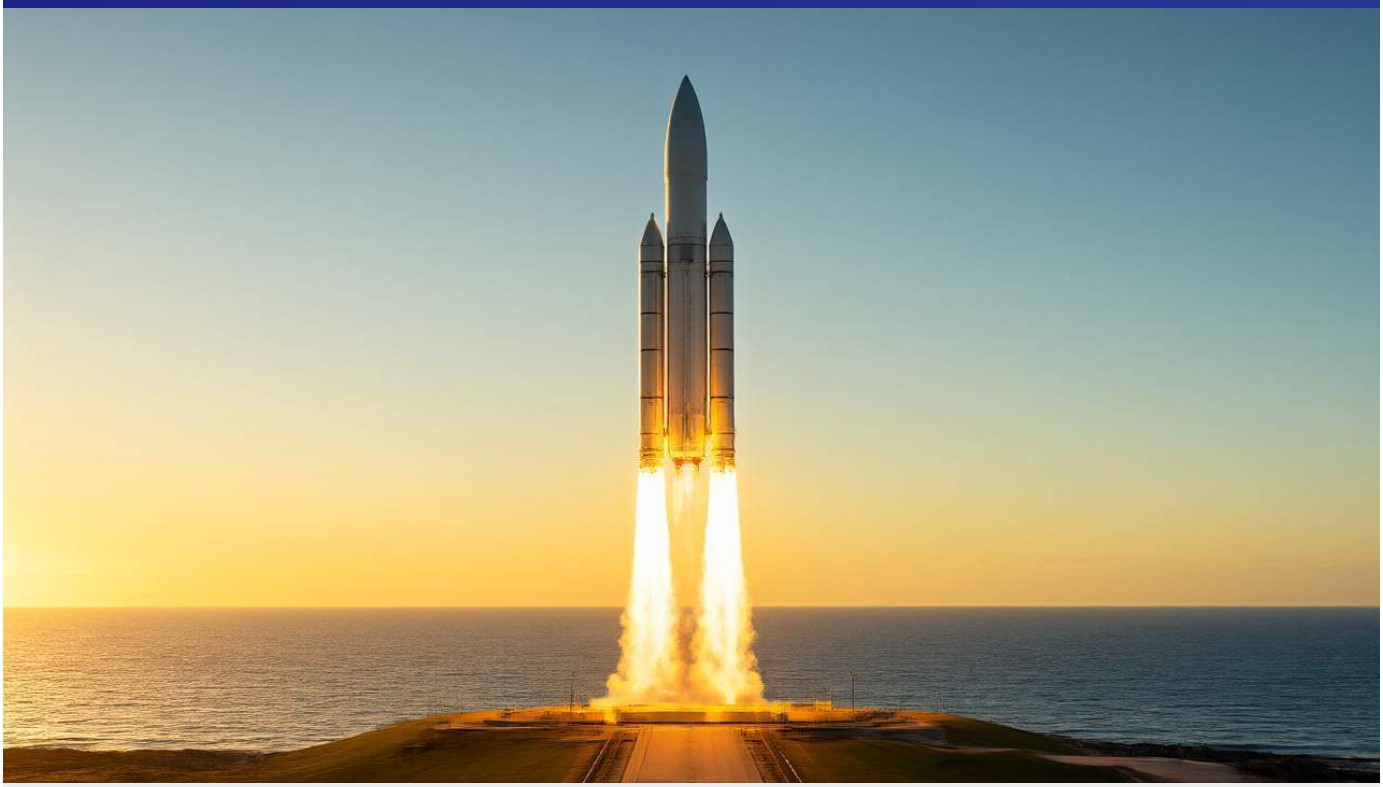
なお、本研究成果は2026年10月27日付の学術誌「Space Weather（AGU：アメリカ地球物理学連合）」に掲載されました。

元記事: https://news.yahoo.co.jp/articles/2323eb3c3b2d87c4dfd1c6fff550d8c158185aa0

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#07 H3ロケット10号機｜火星衛星探査機MMXの打ち上げ成功と成功率80%への向上

公開日 2026年10月27日　マイナビニュース　日本



概要

JAXAと三菱重工業は2026年10月20日、H3ロケット10号機による火星衛星探査機「MMX」の打ち上げに成功した。これによりH3ロケットは3機連続の成功を達成し、累計成功率は10機中8機（80%）まで向上した。国産フェアリングを用いた最強形態「24L」の実証と、初の延期なし打ち上げを実現したことで、運用の柔軟性と信頼性が証明された。

詳細

主要成果

JAXAと三菱重工業が打ち上げたH3ロケット10号機は、火星衛星探査機「MMX」を所定の軌道に投入し、ミッションを成功させた。今回の成功により、H3ロケットの成功率はちょうど80%（10機中8機）に達した。また、直近の3機（6号機、9号機、10号機）で連続成功を達成しており、ロケットとしての信頼性が着実に向上していることが示された。

技術・詳細

10号機では、国産フェアリングを採用した最強形態「24L」が初めてフライト実証された。これにより、固体ロケットブースタを使用しない安価な「30S」形態から、大型静止衛星や小型衛星コンステレーションに対応する「24L」形態まで、すべての形態の実証が完了した。残る課題である「LE-9」エンジンタイプ2の完成についても、まもなくになるとされている。

運用面では、H3ロケットとして初めて延期なしの打ち上げ（ジャストオンタイム）を実現した。種子島宇宙センターにおける延期なしの打ち上げは、H-IIAロケット43号機以来、約6年ぶりの快挙となる。また、今回はH3ロケットにとって初となる惑星間軌道への打ち上げであり、最長のミッションとなったが、打ち上げシーケンスの誤差は数秒ほどと極めて順調に進行し、打ち上げから1時間11分13秒後にMMXの分離に成功した。

背景・業界の文脈

H3ロケットは初号機の失敗や、5機連続成功後の8号機の失敗など、開発過程で波折があった。しかし、失敗からわずか半年で飛行を再開し、直近3機で異なる形態（30S、22S、24L）を成功させたことで、柔軟性の高いロケットとしての地位を確立しつつある。三菱重工業の江口雅之常務執行役員は、連続成功が顧客への強い訴求力となり、昨年や一昨年に比べて衛星打ち上げの受注に向けた問い合わせが増えていると述べている。

今後の展望

火星衛星探査機「MMX」は、今後3カ月ほどかけて搭載機器のチェックアウトを行う。最大の山場は2027年8月に予定されている火星周回軌道への投入であり、タイミングを逃すと火星を通り過ぎてしまうため、一発勝負の減速操作が求められる。MMXは打ち上げ重量4,480kgのうち、推進剤が3,030kg（往路1,840kg、復路1,190kg）を占めており、ロケット側のマージンを削減して推進剤を積み増したことで、よりロバストなミッション構成となっている。2031年7月の地球帰還を目指し、5年間の旅路が続く。

元記事: https://news.mynavi.jp/techplus/article/H3F10_MMX-4/

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#08 ESA Celeste｜LEO-PNTの実証衛星IOD1による信号伝送と受信の検証結果

公開日 2026年10月26日　Inside GNSS　アメリカ



概要

欧州宇宙機関（ESA）のCelesteプログラムにおいて、低軌道（LEO）からの測位・航法・タイミング（PNT）信号の伝送および地上での受信・復号に成功した。GMV社が開発した実証衛星IOD1を用い、E5およびSRバンドでの信号伝送と、専用および汎用レシーバーによる追尾が確認された。これにより、低軌道衛星が欧州の既存の衛星航法インフラに新たな機能を追加できるかどうかの評価に向けた重要な一歩となった。

詳細

主要成果

欧州宇宙機関（ESA）のCelesteプログラムにおいて、低軌道（LEO）PNTの実証衛星が送信した航法信号を、地上のレシーバーで正常に追尾および復号することに成功した。GMV社のCarlos Catalán氏は、ION GNSS+ 2026にて、同社が手がけるCeleste LEO-PNT実証システムのエンドツーエンドでの初の検証結果を報告した。

技術・詳細

実証衛星「IOD1」は、2026年3月28日にニュージーランドからRocket Lab社のElectronロケットで打ち上げられ、高度510kmの近極太陽同期軌道に投入された。この打ち上げでは、GMV社とThales Alenia Space France社がそれぞれ主導する並行契約に基づき、2基の実証衛星が放出されている。

IOD1に搭載されたペイロードは、GNSS観測と航法データを用いて自律的に軌道を決定し、Galileoシステム時刻（Galileo System Time）にタイミングを同期させる機能を備えている。その後、E5バンドおよびSRバンド（RNSS S-band割り当て内）で航法メッセージを生成し、信号を送信する。

検証プロセスでは、まずオランダにあるESAのESTEC施設にて、高利得アンテナ、スペクトラムアナライザ、信号記録装置を用いて送信信号の特性評価が行われた。その結果、E5およびSRバンドの電力スペクトルは期待される波形と密接に一致し、実効等方輻射電力（EIRP）もペイロードのリンクバジェットと整合していることが確認された。また、レシーバーの追尾性能に関わる相関損失やSカーブバイアスなどのパラメータも検証され、信号が予測通りの形状とレベルで送信されていることが証明された。

受信側では、Celeste専用のテストユーザーレシーバーが両信号を継続的に追尾し、観測値の生成と航法メッセージの復号に成功した。さらに、Septentrio社が開発した代表的なユーザーレシーバーにおいても、無指向性アンテナを用いて信号の捕捉と追尾が確認され、GMV社の専用設備以外でも受信可能であることが実証された。

背景・業界の文脈

本実証システムは、衛星本体に加え、サービスとしての地上セグメント、テストユーザーセグメント、およびエンドツーエンド検証のための実験セグメントを組み合わせて構成されている。低軌道（LEO）からの信号伝送は、従来の中軌道（MEO）に位置する衛星航法インフラに新たな能力を付加できる可能性を秘めている。

今後の展望

今後は、ユーザー相当のレンジエラー（距離誤差）および測位性能の評価を行う計画である。また、さらなる機能拡張と追加の周波数帯域の導入を目的として、後続の実証衛星であるIOD3、IOD5、IOD7、IOD9の4基の打ち上げが予定されている。

元記事: https://insidegnss.com/esas-celeste-demonstrates-end-to-end-leo-pnt-in-orbit/

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#09 Starlink V3｜SpaceX次世代衛星の通信性能と低高度化による容量増強の仕組み

公開日 2026年10月29日　Impress Watch　日本



概要

SpaceXが次世代通信衛星「Starlink V3」を軌道上に投入し、1機あたり最大1Tbpsのダウンリンク能力を実現した。Starshipによる輸送能力向上を前提に衛星を大型化し、運用高度を330〜370kmまで下げることで、通信容量の高密度化を図る。これにより、従来の弱点であった都市部や需要集中地域における通信品質の向上が期待される。

詳細

Starlink V3の投入と通信性能の飛躍的向上

2026年9月28日、SpaceXの大型宇宙輸送システム「Starship」のFlight 14において、次世代通信衛星「Starlink V3」26機が初めて地球周回軌道に放出されました。V3は従来の衛星から大幅に大型化されており、1機あたりのダウンリンク最大1Tbps、アップリンク最大160Gbpsという極めて高い通信性能を備えています。これは従来のV2衛星と比較して、ダウンリンクで約10倍、アップリンクで約22倍の増強に相当します。

巨大化を支えるハードウェアとビーム形成技術

V3の性能向上は、Starshipの100トン級の搭載能力を前提とした設計によるものです。衛星の質量は約2トン級、太陽電池パドルを折りたたんだ状態で約7mに達し、発電能力はV2の約2倍となっています。具体的には19m長の太陽電池を4枚接続したアレイ構成を採用しています。

通信面では、以下の技術的改善が盛り込まれています。

- **ビーム数の増強：**ダウンリンクおよびアップリンクそれぞれ2,048ビームを形成可能（V2はダウンリンク192本、アップリンク144本）。
- **処理能力の向上：**従来の約64倍の処理能力を持つモデムチップと新しいビーム形成チップを導入。
- **インターフェース：**400Gbps級レーザー×6の衛星間通信、1.2TbpsのRFバックホールを備え、Ka、E、V、Wの4周波数帯に対応。

これにより、人口密集地などの需要に応じてビーム容量をリアルタイムに配分することが可能になります。

低高度化による周波数再利用と運用の最適化

V3は運用高度を330～370km級へと下げて運用する計画です（V1/V2は450～490km級）。低高度化には、電波損失の低減に加え、「周波数再利用」の効率化という大きな利点があります。衛星がカバーする地上範囲を狭めることで、離れた地域で同じ周波数を干渉なく繰り返し利用でき、単位面積あたりの通信容量を増やすことができます。また、故障時に大気抵抗で自然落下するまでの時間を短縮できるため、運用の安全性も向上します。

今後の展望と系統の整理

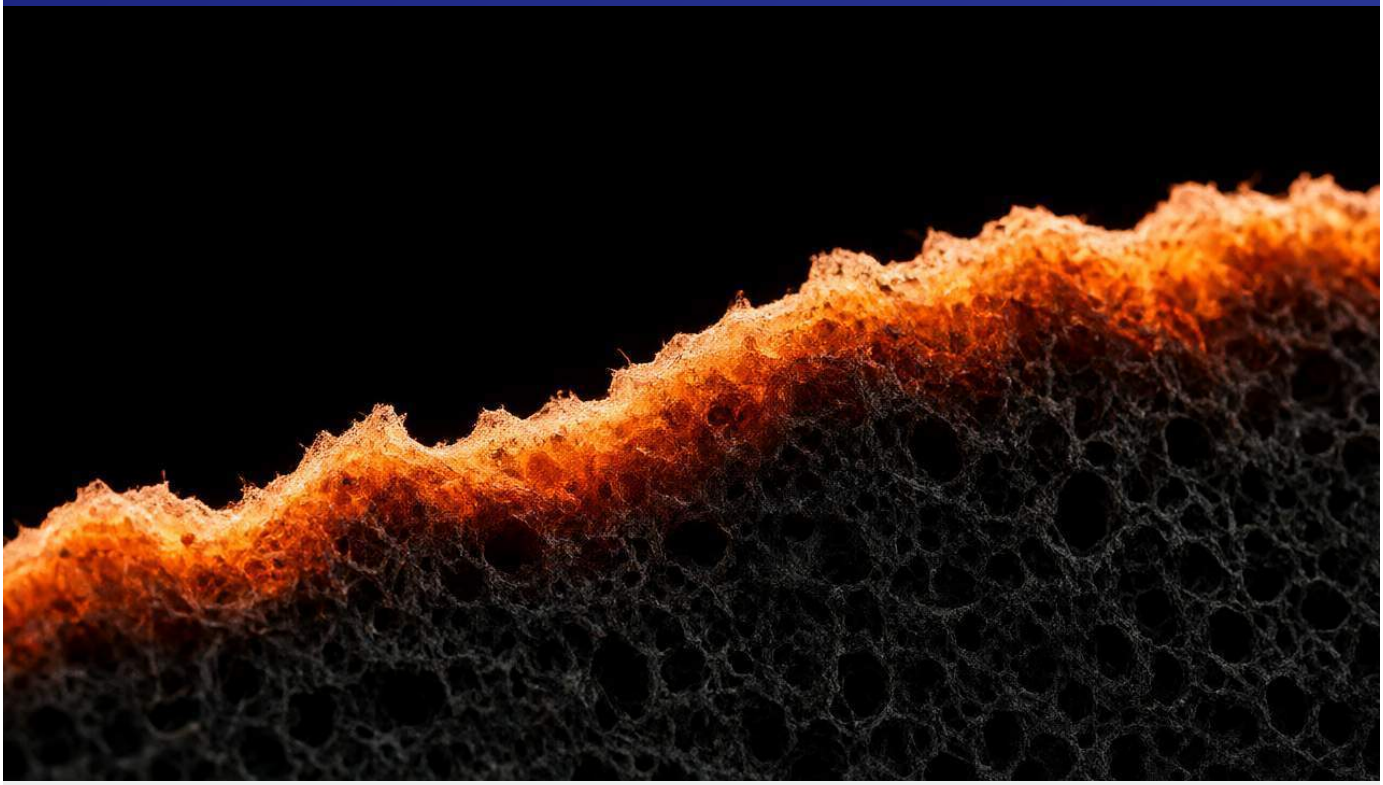
SpaceXは2026年中にギガビット級サービスを可能にするネットワーク改良を進めるとしており、現行のPerformance端末はハードウェア交換なしで対応予定です。なお、Starlinkの系統は「ブロードバンド用（V2 Mini、V3）」と「携帯電話直接通信用（V1 Mobile、V2 Mobile）」の2系統に分かれています。V3で培われた技術は、2027年から展開予定のV2 Mobileにも転用される計画であり、今後の衛星ダイレクト通信の基盤になると考えられます。

元記事: https://www.watch.impress.co.jp/docs/topic/2150444.html

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#10 多孔質ヒートシールド｜3Dシミュレーションによるアブレーション界面の追跡と性能

公開日 2026年10月29日　Bioengineer.org (Advances in Aerodynamics掲載論文の紹介)



概要

多孔質カーボン材料を用いたヒートシールドの表面が焼失（アブレーション）し、後退・変形する過程をフル3Dで再現するハイブリッド・マイクロコンティニュアム・スケール・モデリング手法が開発されました。この手法は、OpenFOAMプラットフォーム上のdbsFoamソルバーを再開発し、多孔質流、熱伝達、不均一化学反応をエネルギー方程式と強力に結合させたものです。これにより、実験で観察されたアブレーションパターンを再現し、表面後退速度が一定ではない理由を明らかにしました。

詳細

主要成果

本研究では、宇宙船の再突入時に使用される多孔質カーボン材料のヒートシールドにおいて、表面が焼失して後退する「アブレーション」の挙動を3次元的に追跡するシミュレーション手法を確立しました。特筆すべきは、個々の繊維の形態変化まで分解能を持って再現し、実験データと整合性の高い結果を得た点です。シミュレーションでは、初期温度3000ケルビン、酸素濃度2.713 moles/m³、ガス流入速度0.001 m/sの条件下で、20秒後の反応で元の固体体積の30%未満まで減少する様子が確認されました。

技術・詳細

開発された手法は、オープンソースのOpenFOAMプラットフォーム上でdbsFoamソルバーを再開発したものです。物理モデルにはDarcy-Brinkman-Stokes運動方程式を採用しており、純粋なガス領域ではナビエ・ストークス方程式として、ガスと固体が共存しドラッグが支配的な領域ではダルシーの法則として機能します。化学反応は簡略化し、固体カーボンが酸素と反応して一酸化炭素（CO）を生成する主要経路（反応熱：約110 kJ/mol）のみを組み込んでいます。

シミュレーションの精度を高めるため、以下の設定が用いられました。

- 計算メッシュ：精度と効率のバランスから約10.2 million cellsを選択。
- 材料モデル：直径11マイクロメートル、最大長100マイクロメートルのランダム分布繊維（初期空隙率0.85）をAbaqus環境で生成。
- 物理量：体積平均対流拡散方程式による反応物・生成物の追跡、およびアレニウス型の温度依存性に基づく繊維反応性を適用。

背景・業界の文脈

カーボン/カーボン複合材などの多孔質材料は、低密度、高強度、低熱膨張係数、高温化学的安定性を兼ね備えているため、再突入機やロケットエンジンのノズルに不可欠です。しかし、アブレーションは不均一に進行します。熱い境界層の酸素が界面で反応し、表面が後退するにつれて拡散チャネルが開き、繊維やマトリックスが露出します。従来の格子ボルツマン法などは計算効率に優れる一方、実験データと直接比較可能な物理量の提示に課題がありました。また、繊維の配向によって、流れに垂直な繊維が針状に変化するなど、複雑な形態進化が起こることが知られていました。

今後の展望

本モデルは、Lachaudモデルや既存の2次元モデルよりも高い整合性を示し、個々の繊維の形態進化を解明することに成功しました。現在は主要なCO生成経路のみを対象としていますが、今後は酸素の解離やCOの酸化といった二次反応、および高エンタルピー条件下での多成分効果など、より複雑な表面化学反応をモデルに組み込む計画です。

元記事: https://bioengineer.org/new-3d-simulation-tracks-moving-ablation-interfaces-in-porous-heat-shields/

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)