

第103回宇宙政策委員会 宇宙輸送に関する 参考資料集

令和5年2月
内閣府宇宙開発戦略推進事務局

■ ロケット開発に参入する主な民間企業

- 民間企業による**小型・中型ロケット開発への参入が顕著**。
- これらの企業が開発するロケットは、小型ロケットが中心であるが、「複数の衛星を、まとめて、短期間で」打上げを志向する衛星コンステレーションへの対応などを背景に、今後、その輸送能力を数トン級まで向上させることが見込まれる。

ロケット開発に参入する主な民間企業

(2023年以降に初打上げが予定されるロケット/これまでに打上げを試みたが失敗したロケットを含む)

| 国 | 企業名 | ロケット名 | 推進薬 | 打上げ能力 | 打上げ予定年 | 射場予定地 |
|------|------------------------|---------------|-----------|-----------|--------|--------------------------|
| 日本 | スペースワン | カイロス | 固体燃料 | 150kg* | 2023年 | 和歌山県串本町スペースポート紀伊 |
| | インターステラテクノロジズ | ZERO | LOX/液化メタン | 150kg** | 2024年 | 北海道大樹町HOSPO |
| | スペースウォーカー | Raijin | LOX/液化メタン | 200kg* | 2027年 | 北海道大樹町HOSPO |
| 米国 | Phantom Space | Daytona | LOX/RP-1 | 450kg** | 2023年 | |
| | Astra Space | Rocket 4.0 | LOX/RP-1 | 600kg** | 2023年 | (米) Kodiac Spaceport他 |
| | Firefly Aerospace | Firefly Alpha | LOX/RP-1 | 630kg* | 2023年 | (米) Vandenberg |
| | Relativity Space | Terran1 | LOX/液化メタン | 900kg* | 2023年 | (米) Cape Canaveral |
| | ABL Space Systems | RS1 | LOX/RP-1 | 1,350kg** | 2023年 | (米) Kodiac Spaceport他 |
| 英国 | Orbex | Prime | LOX/LPG | 180kg* | 2023年 | (英) Space Hub Sutherland |
| | Skyrora | Skyrora XL | H2O2/ケロシン | 315kg* | 2023年 | (英) SaxaVord Spaceport |
| ドイツ | Rocket Factory Ausburg | RFA One | 不明 | 1,300kg* | 2023年 | (英) SaxaVord Spaceport |
| | HyImpluse | SL1 | LOX/パラフィン | 500kg** | | |
| | Isar Aerospace | Spectrum | LOX/プロパン | 700kg* | | (ノルウェー) Andoya Spaceport |
| スペイン | PLD Space | Miura 5 | LOX/ケロシン | 450kg** | 2024年 | (スペイン) El Arenosillo他 |
| 中国 | Rokcet Pi | Darwin-1 | LOX/液化メタン | 150kg* | 2023年 | |
| | Space Pioneer | Tianlong-2 | LOX/ケロシン | 1,500kg* | 2023年 | (中) 酒泉 |
| | i-Space | Hyperbola-2 | LOX/液化メタン | 1,900kg** | 2023年 | (中) 酒泉 |
| | Landscape | Zhuque-2 | LOX/液化メタン | 4,000kg* | 2023年 | (中) 酒泉 |
| | OrienSpace | Gravity-1 | 固体燃料 | 6,500kg** | 2023年 | (中) 洋上プラットフォーム |
| | Galactic Energy | Pallas-1 | LOX/ケロシン | 3,000kg* | 2024年 | |



軌道上サービス

- デブリ除去や衛星の軌道変更・寿命延長等の軌道上サービス市場は今後の成長が見込まれる市場である。
- 一部企業による各種軌道上実証実験が開始されており、現時点では市場が十分に形成されていないが、**2030年には世界で年間1.2兆円規模**の市場に成長することが予想されている。

宇宙旅行

- 米国でサブオービタル飛行による宇宙旅行が開始されつつあるが、低軌道宇宙旅行も今後の成長が期待される。
- 国内でも複数の民間企業が有人サブオービタル機の開発と、宇宙旅行の実現に取り組んでいる。
- 市場規模としては、サブオービタル・低軌道への宇宙旅行を合わせて、**2030年には年間3,400億円程度、2040年には年間8,000億円程度**に成長することが予想されている。

高速二地点間輸送（P2P:Point to Point）

- 宇宙空間を経由し、地球上の二地点間において高速で人や物資を輸送。SpaceXが世界の主要都市を1時間以内で結ぶP2Pの事業構想を発表しており、国内においても複数の民間企業が将来の事業化を構想、民間主導で実現に向けた取り組む機運が高まっている。
- **2040年頃の市場規模としては、我が国発着ベースで年間5.2兆円程度**と試算されている。

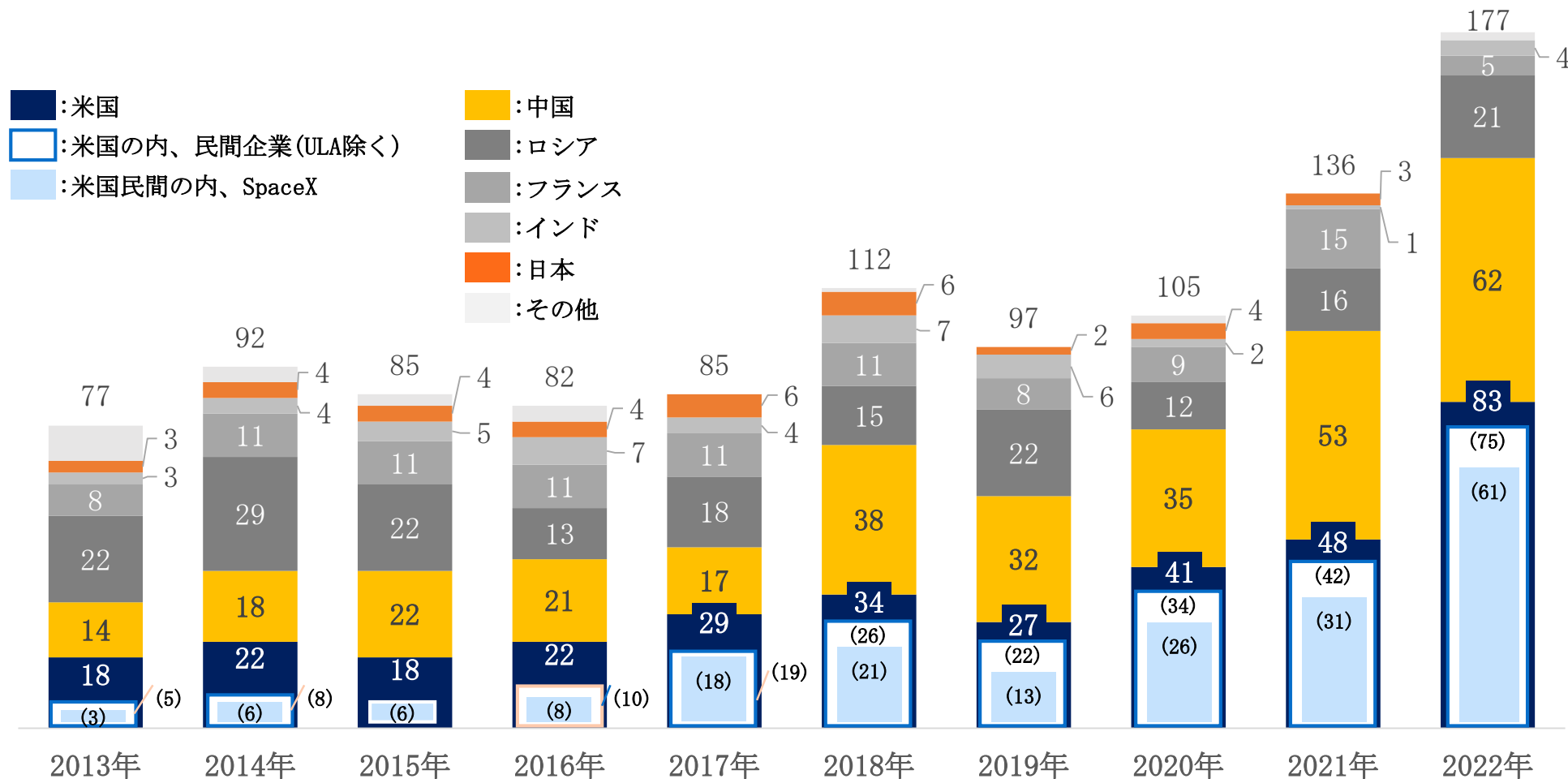
月面産業

- 2030年代には月面への人の滞在が本格化することが見込まれる。この段階においては、民間主導の月面活動のために、無人輸送（0.5～1.5トン/年）、有人輸送（9.0トン/年）の輸送能力が必要になると想定されている。
- 2040年頃の月面においては、1,000人程度が滞在し、月面活動を行うことが期待されており、その場合の月面までの**輸送市場は1兆円～10兆円規模**になると予想されている。

■ 世界のロケット打上げ数の推移



- **2022年の打上げ数は過去最大の177回**であり、直近10年間で年率9.7%と大幅に増加。
- 米国では近年の傾向として、SpaceXをはじめとする新興の民間企業が打上げを牽引し、その結果、中国を大きく引き離れた。
- 中国においては、長征シリーズを代表とした複数種のロケットの打上げを、国内複数箇所から実施。
また、軍事ミサイル技術を活用したとみられる複数の民間ロケットが立ち上がってきており、これら企業による打上げも近年活発に行われている。



※出典：内閣府作成。打上げ数は成功のみをカウント。