

商業有人打上フライトの動向

平成23年2月24日

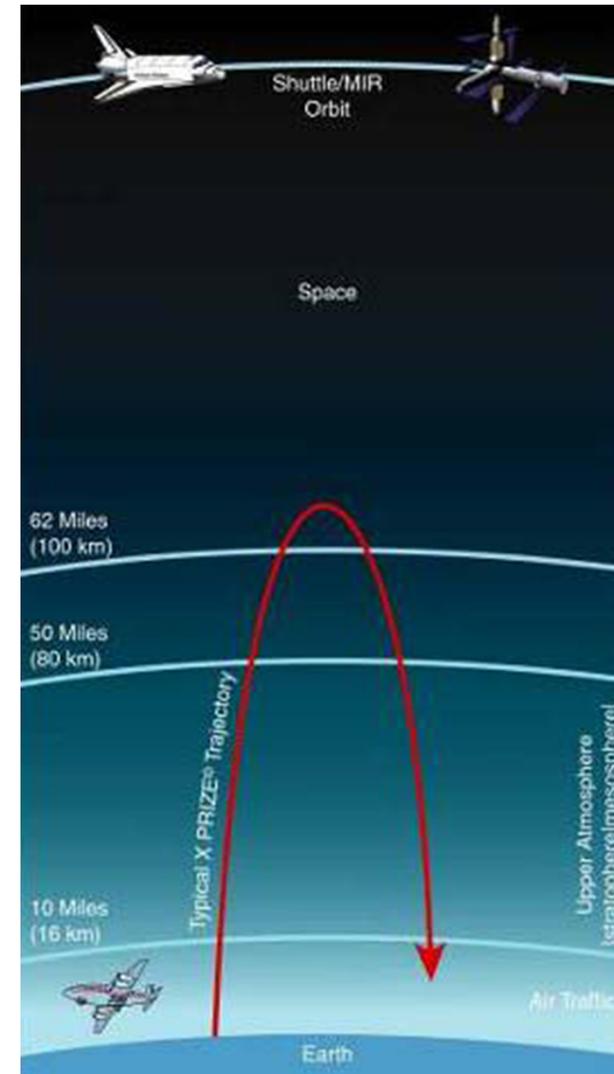
宇宙開発戦略本部事務局

1. 商業有人打上フライト

- 商業有人フライトとは、民間主導により商業目的の有人宇宙飛行を行う活動である。
- 現在、飛行高度によって大きく以下のような分類で検討が進められている。
 - ①-1 一地点間サブオービタル飛行
 - ①-2 二地点間サブオービタル飛行
 - ② オービタル飛行

※サブオービタル:地球周回軌道に至らない放物軌道

※オービタル:地球周回軌道



出典: NASA

2. 商業有人打上フライトを巡る 現状と課題

(1) 現状

① サブオービタル飛行

- 当面は、一地点間サブオービタル飛行について各国で開発が進められており、将来的には二地点間飛行も視野に入る。
- Space Composites社は2004年に有人打上機SpaceShipOneの開発成功により民間賞金であるXprizeを獲得。現在、能力が向上したSpaceShipTwoの打上にも成功。
- これに加え、米国は、NASAがCRuSR (Commercial Reusable Suborbital Research) プログラムとして、サブオービタル飛行サービスの調達を2010年から開始(年間\$15milで5年間)。サービス提供前に支払われるので実質上の開発支援となっている。
- 現在は、複数の企業が主に宇宙旅行や無重力実験などの商業目的のために機体開発等を手がけている。(参考1)
- 欧州はCRuSRとほぼ同じプログラムに着手。今年から予算化を目指す。
- 日本では、宇宙科学研究所が宇宙への往還を容易にするためロケットの再利用を目指して、垂直離着陸型のRVT (Reusable Vehicle Test) を1998年から実施。
- また、民間資本により無重力実験と有人飛行用のサブオービタル機を開発するベンチャー企業が現れており、無重力実験の最も早い事業開始を2014年頃想定しているが、特段の政府支援は検討されていない。

2. 商業有人打上フライトを巡る 現状と課題(つづき)

②オービタル飛行

- NASAは、COTS(Commercial Orbital Transportation Services)プログラムとして、将来の国際宇宙ステーションへの物資及び人員の輸送における民間活力の活用を目指して、打上機開発等につき民間事業者を支援している。
- 同プログラムでは、SpaceX社とOrbital Science社を選定し、2011年までに物資輸送実証に\$500Mを投資し、さらに人員輸送に\$50M投資することとなっている。

(2)スペースポート

- 商業打上のインフラであるスペースポートが米国を中心に各国で建設されており、宇宙旅行の運行会社等への誘致活動が活発化している。(参考2)
- 日本でもいくつかの空港や自治体等においてスペースポートの検討が開始されている。政府にスペースポート整備の要望がなされている。

(3)我が国の課題

- 商業打上サービスを日本で展開する際に手続きや受け入れ対応の体制等が整っていない。

(参考1) 他国(主に米国)での機体開発状況

【商業有人打上機の開発企業】

Company	Current Activities	Target Market	Associated Vehicle(s)	Investment Source(s)
Armadillo Aerospace	Vehicle development	NASA Lunar Lander challenge	Quad, Pixel	Private
Astrobotic Technology	Vehicle development	Lunar landers/rovers	Tranquility Trek	Private
Bigelow Aerospace	Vehicle development (expandable modules)	Orbital travel, in-orbit manufacturing, astronaut training	Genesis I, Genesis II, Galaxy, Sundancer	Private
Blue Origin	Vehicle development	Suborbital travel	New Shepard	Private
Excalibur Almaz	Vehicle development	Orbital travel	Almaz	Private
Masten Space Systems	Vehicle development	Suborbital travel	XA-1.0	Private
Next Giant Leap	Vehicle development	Lunar landers/rovers	TBD	Private
Odyssey Moon	Vehicle development	Lunar landers/rovers	MoonOne	Private
Rocketplane Global	Vertically integrated	Suborbital travel	Rocketplane XP	Private
Rocketship Tours	Sales and marketing	Suborbital travel	Lynx	Private
Scaled Composites	Vehicle development	Suborbital travel	SpaceShipOne, SpaceShipTwo	Private
Sierra Nevada	Vehicle development	Suborbital travel	DreamChaser	Private
Space Adventures	Sales and marketing	Orbital travel	Soyuz	Private
SpaceX	Vertically integrated	Orbital flights/military	Falcon 9	Private / Government
The SpaceShip Company	Spacecraft manufacturing	Suborbital travel	SpaceShipTwo	Private
Virgin Galactic	Sales and marketing	Suborbital travel	SpaceShipTwo	Private
XCOR Aerospace	Vehicle development	Suborbital travel	Lynx	Private / Government

出典: FAA、Futron

(参考2)スペーススポーツの事例

【運行中】	場所
カリフォルニアスペースポート	米国(カリフォルニア)
スペースポートアメリカ	米国(ニューメキシコ)
モハベスペースポート	米国(カリフォルニア)
セシルフィールド	米国(フロリダ)
スペースポートスウェーデン	スウェーデン(キルナ)
【開発中】	
ブルーオリジン射場	米国(テキサス)
シンガポールスペースポート	シンガポール
ラスアルカイマスペースポート	UAE(ラスアルカイマ)

出典:FAA