

サブオービタル飛行官民協議会#2
2020年7月14日

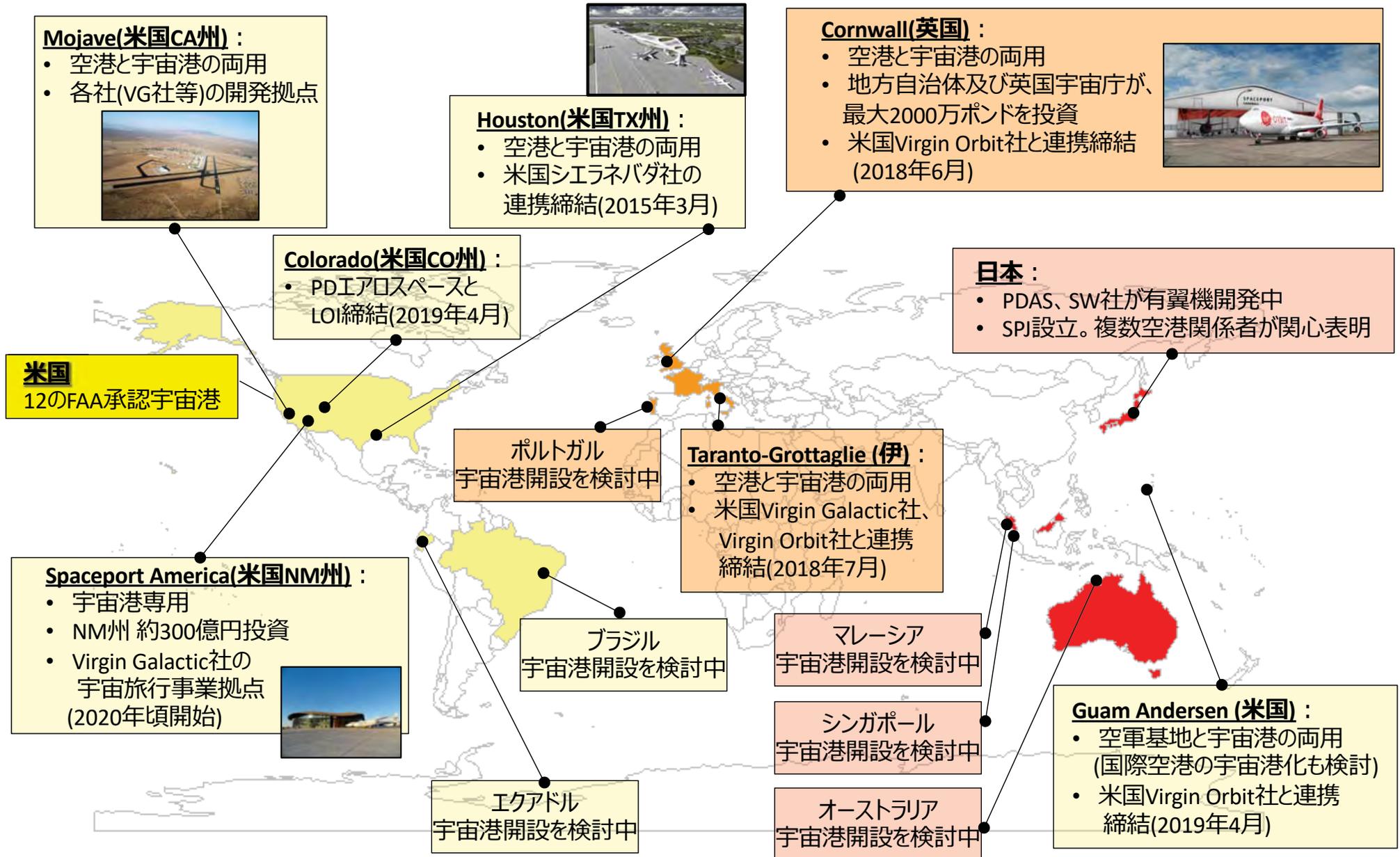
一般社団法人Space Port Japan (SPJ)
「スペースポートに関する海外動向」

SPACE PORT JAPAN



© 2020 canaria, dentsu, nolz, Space Port Japan Association.

宇宙港(水平型)事業の検討・開発状況



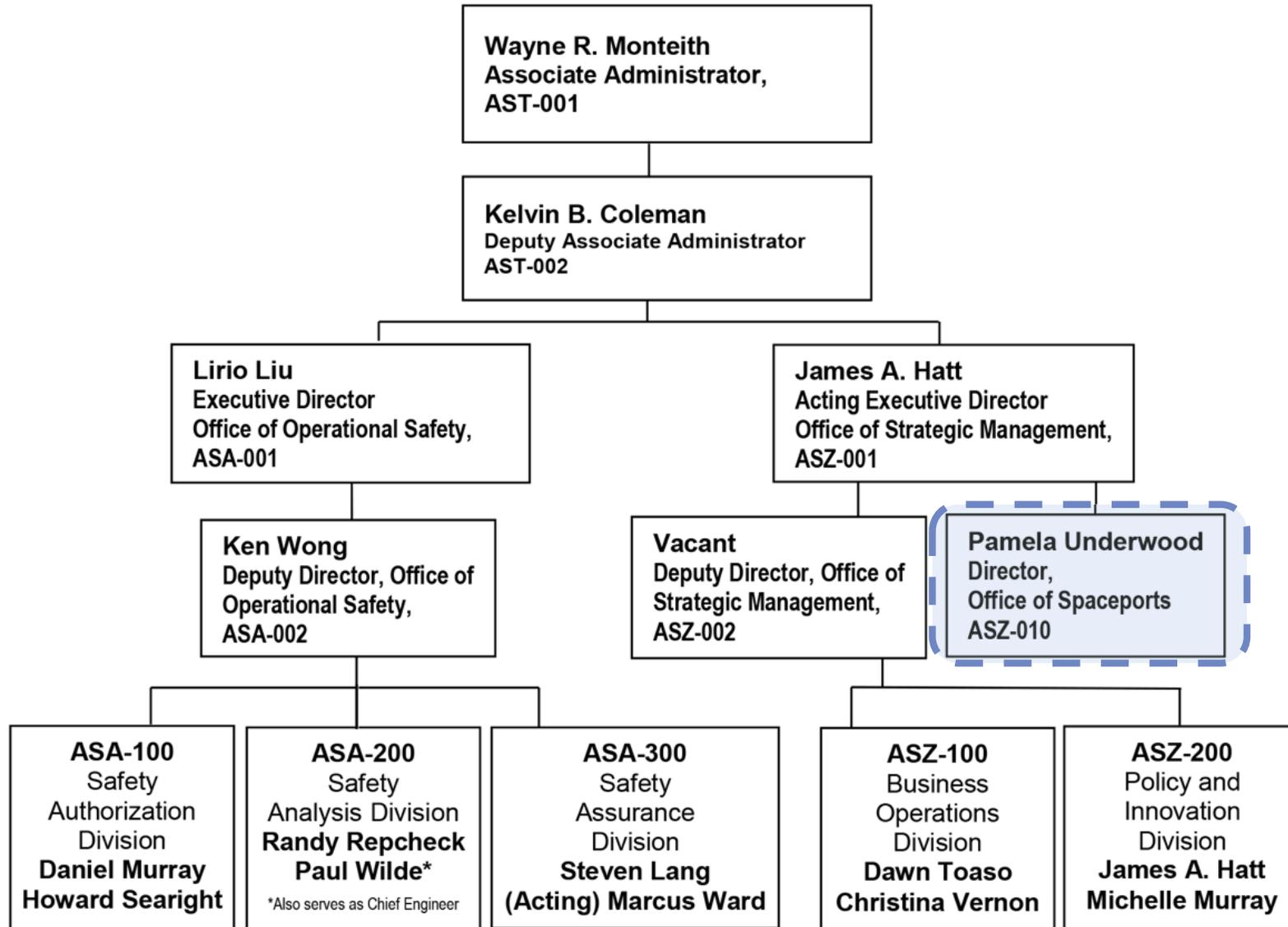
米国：FAA ASTにSpaceport局設立 (2020年4月)

- FAA 商業宇宙輸送オフィス(Office of Commercial Space Transportation、AST)に、Office of Spaceports設立。
(The "FAA Reauthorization Act of 2018" (section 580 "Spaceports") amended Title 51 of the U.S. Code (Chapter 515, Section 51501))
- 本Office of Spaceports の主要任務は、国のSpaceportに関するポリシーの研究開発で、具体的には以下を担う。
 - 打上げ及び再突入サイトへのライセンス活動のサポート
 - スペースポートにおけるインフラ改善に向けたポリシーの開発
 - スペースポートに対する技術支援・ガイド
 - 米国スペースポートの促進
 - 商業宇宙輸送インフラにおける国の競争力強化。連保政府及び商業顧客に対するレジリエンス強化。



米国：FAA ASTにSpaceport局設立

FAA ASTの組織図(2020年4月3日)



Global Spaceport Alliance (GSA)による海外連携

- Space Com Expo(商業宇宙関連シンポジウム)事務局が運営する、宇宙港関係者の国際コンソシアム。
- GSA主催の「Spaceport Summit」を毎年開催(計5回)。
- GSA主催で、FAA、NASA、コンサル、各国Spaceport関係者等が集い、共通課題、共通対応策について議論を実施し、政府への政策提言等を進める。
- Space Port JapanもGSAメンバーとして、Spaceport Summitに毎年参加するとともに、関係者と連携を図っている。



5th Spaceport Summit報告

【日時】 2019年11月19日(火) 10:30-17:00

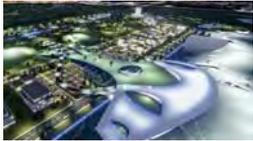
【場所】 George R. Brown Convention Center (米国Houston)

- **65名/14港が参加**(第1回は25名、第4回は49名/14港。米国外宇宙港、ゼネコン等の参加増)
- 独自投資でインフラ整備を進める**Houston**、VG事業開始がせまる**Spaceport America**、VO事業を進める**英国Cornwall**の3港の活動が際立つ。
 - ブラジルが、科学大臣(元宇宙飛行士)が参加し、射場設立・宇宙輸送サービスを誘致。
- 経済視点で Point-to-Point輸送を見据えた対応を推進。ただし、技術的には次ステップと説明。
- FAA-AST Office of Spaceportを設立予定。
 - 米国は、FAAにおいて、Airport事業に加え、Spaceport事業を定義し、取り組む方針。
- 2019年度から、GSA内に以下分科会を設置し、宇宙港横断的に検討を進める方針。
 - Point-to-Point Transportation、Academic Partnerships
 - Communicating the Value of Space to Regional Economies
 - Space Support Vehicles
 - Spaceport Infrastructure Funding
- FAAは、米国外でも、FAAライセンス発行方法、規制、米国政府による対応方法は同じ。
 - FAA AST(Deputy Associate AdministratorのColeman氏)による説明。RocketLab社等が米国外でFAAライセンスのもとで米国ロケット打上げ時は、米国政府がPublic Safetyを保証する方針(事故対応含む)

Global Spaceport Alliance (GSA)関連最新トピック(一部GSA外含む) (1/2)

Date	Title & Contents	URL
6/17/ 2020	<u>米英政府間で、米国民間企業が、英国宇宙港からの運用、宇宙輸送技術の輸出に関して、新たなアグリーメントを締結(Technology Safeguards Agreement)。</u>	https://www.gov.uk/government/news/new-us-uk-agreement-boosts-uks-spaceport-plans https://www.state.gov/u-s-uk-technology-safeguards-agreement/
5/25/ 2020	VO社が、初の空中発射試験を実施。B747からリリースし、ロケットエンジン点火成功。その後は飛行中断し、安全にTerminate。	https://virginorbit.com/virgin-orbit-ignites-launcherone-rocket-during-first-launch-demo-mission-safely-terminated/
5/7/ 2020	VOX社Air Forceが新Agreementを締結。Guamから打上げ(VOX社は、米国設立でVO社の完全子会社)。	https://voospace.com/press/vox-space-readies-to-launch-from-andersen
5/6/ 2020	NASAとVirgin Galactic、The Spaceship Company(製造会社)が、Space Act Agreementを締結し、超音速2地点飛行の検討推進を発表。	https://www.space.com/virgin-galactic-nasa-superfast-flight.html
4/29/ 2020	FAA AST(商業宇宙輸送部門)に、Office Of Spaceportsが設置。新DirectorにPam Underwood氏が就任。	https://www.globalspaceportalliance.com/news-faa-ast-director-of-office-of-spaceports-speaks-to-gsa-members/
3/11/ 2020	英国Spaceport Snowdoniaで、B2Spaceのバルーンテスト。バルーンで高高度から小型ロケット分離・打上げ。	https://www.northwaleschronicle.co.uk/news/18295319.near-space-test-flight-takes-place-spaceport-snowdonia/
2/13/ 2020	Virgin Galactic社は、VSS UnityをMojave(CA州)かSpaceport America(NM州)へ移設。 	https://www.virgingalactic.com/articles/virgin-galactic-welcomes-spaceshiptwo-unity-to-spaceport-america-new-mexico/

Global Spaceport Alliance (GSA)関連最新トピック(一部GSA外含む) (2/2)

Date	Title & Contents	URL
2/13/ 2020	Houstonで、Phase 1の建設(154 acres)が進む。道路や水道、電力、通信等のインフラ整備等。2020年の上半期で、本Phase1の宇宙港化の工事は完了予定。	https://www.virtualbx.com/feature-story/houston-spaceport-pre-development-launches-at-ellington-airport/
2/25/ 2020	Midland市議会は、Midland Air and Spaceport、フロリダを拠点とするKepler Aerospace(衛星会社)への転貸を承認。(MidlandはXCOR撤退後厳しい状況と推測)	https://www.yourbasin.com/news/midland-city-council-approves-kelper-aerospace-to-sublease-at-spaceport/
1/30/ 2020	Spaceport Americaのテナントは、将来的に\$1Bの経済効果だと予測(NM州は、2006年から2012年にかけて\$220Mを投資)	https://www.lcsun-news.com/story/news/2020/01/30/santa-fe-nm-spaceport-america/2858693001/
11/20 /2019	Hilo市(ハワイ州)で、住民の反対により、小型ロケット打上げ断念。	https://spacenews.com/spaceports-seek-ways-to-deal-with-public-opposition/
11/26 /2019	商業宇宙港は、経済発展性にフォーカス。特にヒューストンの活動に注目。 	https://spacenews.com/commercial-spaceports-increase-focus-on-economic-development/
7/18/ 2019	UAEの宇宙機関のチェアマン(Dr Ahmad Al Falasi)が、VG社と、UARのSpaceport計画について対話。	https://www.arabianbusiness.com/travel-hospitality/424073-pm-virgin-galactic-spaceport-plans-must-fit-key-criteria-for-uae-space-agency
4/11/ 2019	Dr. Ravi Chaudhary氏が、FAA ASTのOffice of Spaceportsのthe Acting Directorへ。	https://www.faa.gov/about/key_officials/chaudhary/

米英政府間Technology Safeguards Agreement (について)

【締結日時】 2020年6月17日締結 (日本時間)

【締結者】

- U.S. Department of State Assistant Secretary for International Security and Nonproliferation / Christopher Ford氏
- U.K.'s Ambassador to the United States / Karen Pierce氏



【内容】

- 米国企業が、英国内で打上げ業務をする際に、機密な技術情報を扱うことを可能とする。ミサイル技術管理レジーム(MTCR)との整合性を保つ。
- 英国政府は、英国からの小型衛星打上げ（垂直型および水平型）を可能とすることで、英国の宇宙産業振興を目指す。
- 垂直型はスコットランド北部よりロッキードマーチン社が、水平型はコーンウォールよりヴァージン・オービット社が、事業を計画している。

参考資料

主要スペースポート動向

スペースポート	特記
 <p>https://www.fly2houston.com/spaceport/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2012年に宇宙港化検討開始(当時、市議会でプレゼンし、失笑)。 • 2015年にライセンス取得。NASA、Military等で共有。 <ul style="list-style-type: none"> • 現時点、事業者は無いが、VGやSNCの就航を見越し、インフラ先行投資中(SNCと連携中)。 • Houston Airport System(親会社)から\$35Mの投資を得て、Phase1作業中。 <ul style="list-style-type: none"> • 2019年4月、新管制タワー完成(2年間作業)。 • 現在は、\$18.8Mで、通信、道路、水及び排水、電力等の作業中(Phase1)。2020年夏完了予定。
 <p>https://www.spaceportamerica.com/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Spaceportの先駆者で、水平、垂直、高度技術用の3区画保有。 <ul style="list-style-type: none"> • VG社がアンカーテナント。 • 2006年以降、302回の垂直打上げを実施。UP Aerospace社固体ロケットサブオービタル等。 • Boeing Starlinerバルーン落下、Spin Launch高速実証等も実施。 • VG社が、Spaceport Americaでの事業をまもなく開始予定。
 <p>https://spaceportcornwall.com/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 評議会とイギリス宇宙庁による投資総額は約20億円以上(総費用の約2/3程度)で、2021年までに開港・VO社事業開始予定。南西方向に打つ。 • 2020年6月17日の、米英政府間合意により、CornwallでのVO社事業を更に推進していく計画。
 <p>https://www.mojaveairport.com/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 各輸送事業者の試験飛行場所として実績豊富(VO社、VG社、他) (2020年5月のVO社のテストフライトも、本Mojaveで実施)

事例 1 : Spaceport America



場所： 米国ニューメキシコ州Las Cruces (州第2の都市) から72km
所有者： 州政府 (New Mexico Spaceport Authorityの監督下)
運営主体： Spaceport Americaという株式会社 (CEOやCFOは外部登用)

資金

- ・ニューメキシコ州政府から250億円超が拠出され、整備
- ・その後の運営費も現状は州政府が全額負担

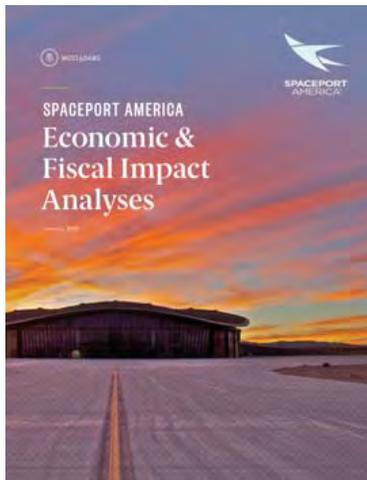
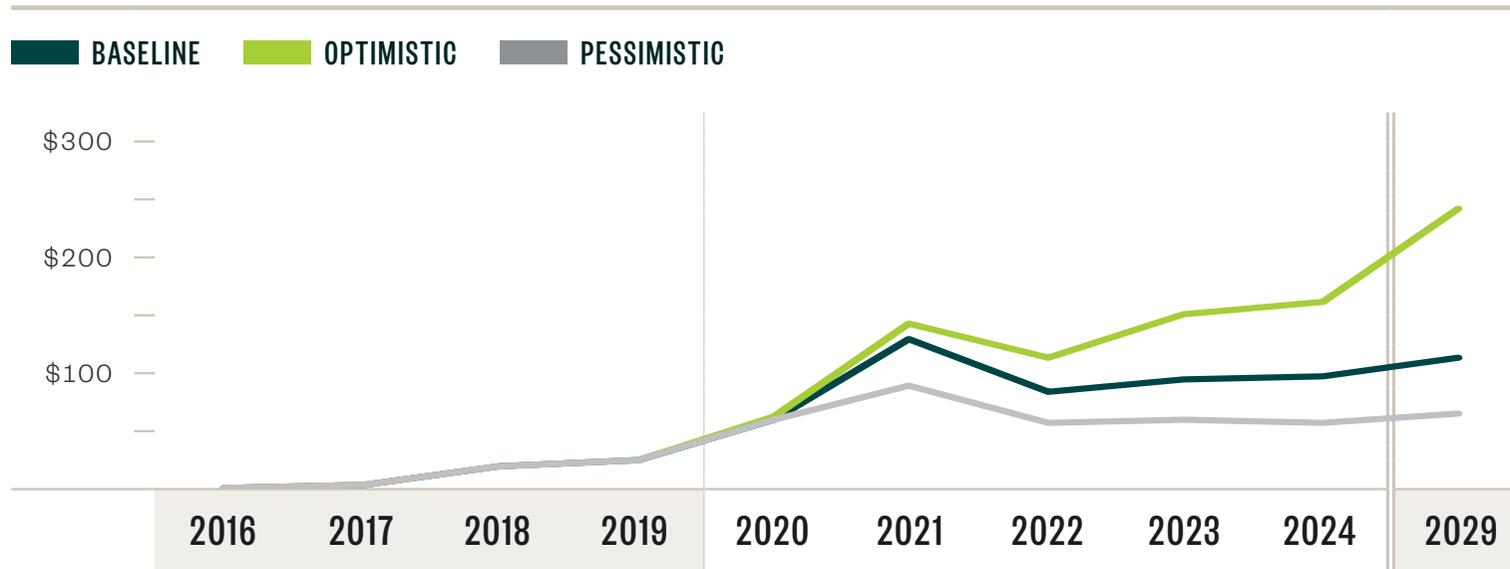
収益モデル

- ・Virgin GalacticやSpin Launch等の打ち上げサービス企業からの利用料
- ・打ち上げサービス企業からの定常収益 (テナント料、訓練、燃焼実験等)
- ・その他、見学 (観光) やイベントなどにより、周辺地域への経済効果がある

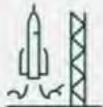
事例1: Spaceport Americaの経済効果

安定期に入ると、年間100億円程度の経済効果が想定されている

FY2016-FY2029 (\$million)



The economic impact model assesses potential development associated with four basic aspects of the Spaceport America programs:

- 
DIRECT
 Direct NMSA program impacts such as employment and expenditures
- 
HORIZONTAL LAUNCH
 Impacts associated with horizontal launch activities such as Virgin Galactic missions
- 
VERTICAL LAUNCH
 Impacts associated with vertical launch activities such as sounding rocket programs
- 
OTHER
 Other NMSA and Spaceport activities such as hypersonic testing

事例 2 : Houston Spaceport



場所： 米国テキサス州ヒューストン市（全米第4位の都市）
所有者： ヒューストン市が保有するEllington空港を宇宙港としても使用
運営主体： Houston Airport System (HAS: 市の組織)、責任者は市長

資金

- ・市の内部留保で全額負担（市が運営する3空港で年間500億円の収益）
- ・現時点で約20億円が投資済み、今後もフェーズ毎のマイルストーン投資

収益モデル

- ・キャッシュが回るまでは、市からの資金と民間投資を募る予定
- ・その後は、Spaceport America同様、施設利用料等による収益
- ・プライベートジェット離発着も多く、富裕層向けビジネスとの連携も可能

事例 3 : Spaceport Cornwall



場所： 英国コーンウォール（イングランド南西部）
所有者： 自治体が保有する空港Cornwall Airport Newquayを使用
運営主体： コーンウォール自治体による運営

資金

- ・初期投資として、英国宇宙庁とVirgin Orbitから20億円以上を確保

収益モデル

- ・空港としての収益はほぼない
- ・Spaceport America同様、施設利用料等による収益
- ・その他、周辺産業の振興による経済効果の最大化に務める