

会社／事業概要

宇宙機開発・宇宙輸送・宇宙港

2025年6月

PDエアロスペース株式会社



項目	内容
会社名	PDエアロスペース株式会社
拠点	本社：愛知県名古屋市緑区有松3519番地 R&Dセンタ：愛知県碧南市港本町1番地27 飛行試験：沖縄県宮古島市伊良部(下地島空港)
設立年月	2007年5月
資本金	12億1,400万円 (資本準備金含む)
従業員	15名
事業内容	1. 宇宙航空エンジン、宇宙飛行機開発事業 2. 宇宙輸送事業 (衛星軌道投入, 宇宙旅行ほか) 3. 宇宙港事業 (研究開発拠点, 運用拠点) 4. 開発受託 (R&D支援) 事業



- ジェットとロケット 二つの機能を持つ “**燃焼モード切替エンジン**” が最大の技術特徴。(基本特許取得済み、国際特許申請中)
- 民間主導で「**宇宙飛行機(スペースプレーン)**」開発を行い、宇宙旅行や人工衛星軌道投入、高速旅客輸送など、民需としての宇宙輸送、宇宙利用の拡大を目指す。
- **ANAHD、HIS、みずほグループ**などが出資。事業アライアンスを構築。
- **0⇒1 (ゼロイチ)** / R&D(研究開発) を得意とし、**開発受託サービス**を展開中。



① 愛知県
(名古屋市)
本社



② 愛知県
(碧南市)
R&Dセンター



③ 沖縄県
(宮古島市/下地島空港)
飛行試験場



“Be a wing for Space”

宇宙という未知で広大な領域に出ていくことで、見えてくる、分かることがたくさんある。新しい資源やエネルギーを手にもすることも出来るだろう。

そして、宇宙から地球という星を俯瞰することで、自然や命の尊さを見つめ直すことが出来るだろう。

宇宙へ出ていくことは、困難やリスクが大きいですが、その何十倍、何百倍もの恩恵を、人類にもたらしてくれるだろう。

今よりも、もっと宇宙を身近な場所にするために、我々、PDエアロスペースは、宇宙輸送の翼になるべく、たゆまぬ挑戦を続けます。

企業理念

- 一、技術をもって社会に貢献する。
- 一、宇宙、地球、自然、人類との調和を保つ。
- 一、存在を期待される企業を目指し、その活動の中で自己の存在意義を明らかにする。

社訓

- 一、不屈のチャレンジスピリットこそ、原点とせよ。
- 一、道が無ければ己で作れ。
- 一、改良ではなく、Innovate(創造)せよ。
- 一、時間、空間は有限であることを理解し、行動せよ。

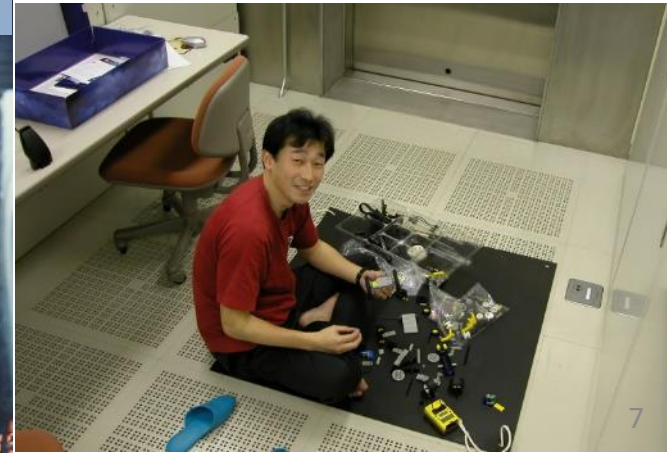


CEO, CTO

名古屋出身。幼少期から父の**実験・考案手伝い**。
パイロット、宇宙飛行士を目指す。
東北大学大学院 航空宇宙工学専攻。
航空機、自動車部品の開発に従事。
内閣府宇宙戦略室 **宇宙輸送システム**部会委員。



AISIN
アイシン精機株式会社



起ち上げ後、10年の歩み



有人宇宙機を本格開発

高度1000m以上の真
 空に飛ぶ。その先は
 宇宙。PDエアロスペースは、
 有人宇宙機を開発する。

昨年、PDエアロスペースが単独で開
 発した試作機は全長1.4mの無人機

PDエアロスペース

14年めど5人乗り
 JAXA 民間初の旅行視野
 など共同

高度1000m以上の真
 空に飛ぶ。その先は
 宇宙。PDエアロスペースは、
 有人宇宙機を開発する。

独自エンジンで 宇宙を目指す PDエアロスペース 社長 緒川修治

緒川修治社長

開発で誕生を遂げる
 このための設計

緒川修治社長

CV2020内容紹介

1. セントレアの将来のあるべき姿、めざすべき姿
 とは何か。そのためには何が必要か。

(1) 日本の玄関口として、中部圏のゲートウェイ
 としての空港になる。
 (2) 地域に密着した「特徴のある」空港になる。
 ①「エアシティ」...空港島全体を一つの街
 にする。
 ②「宇宙港(スペースポート)」になる。
 (3) 人間的、庶民的な空港になる。

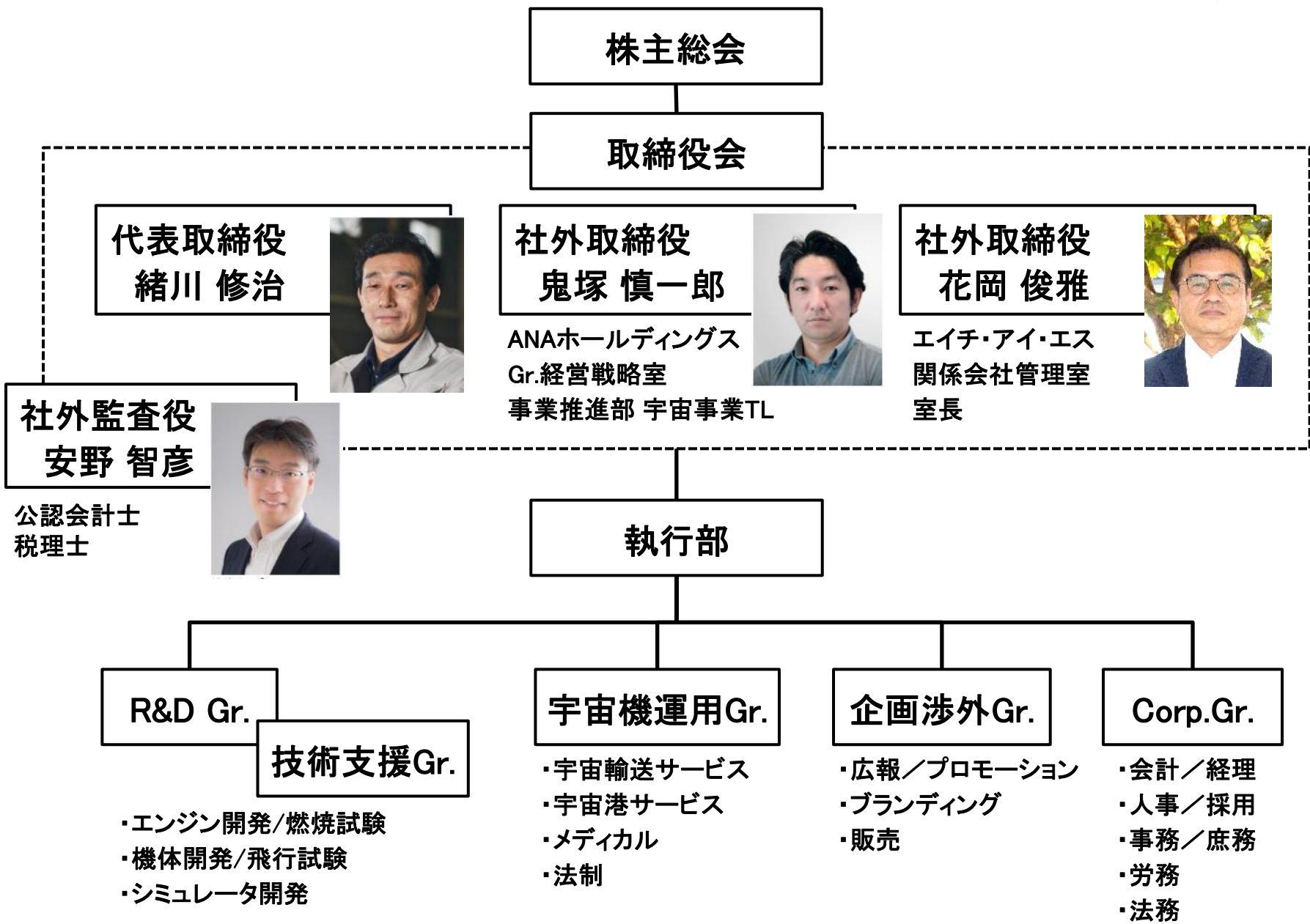
7:30 CHAN JAXA

儲か
 宇宙ビ

夢の扉

内閣府 人事異動通知書

(氏名)	(現官職)
緒川 修治	
(異動内容)	
宇宙政策委員会臨時委員に任命する	
平成 25 年 3 月 15 日	
任命権者	
内閣総理大臣	安倍晋三



(世界)

③

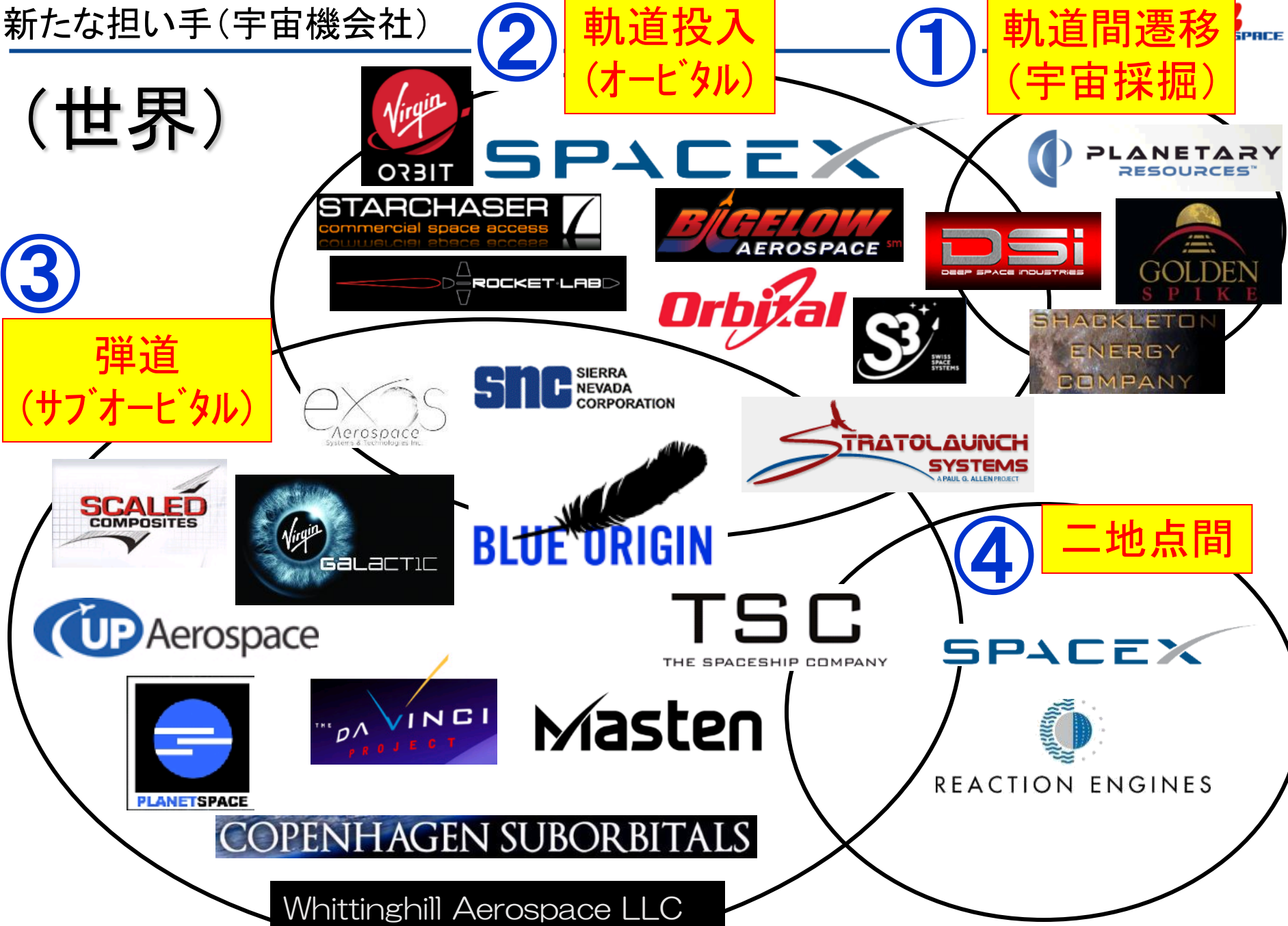
弾道
(サブオービタル)

②

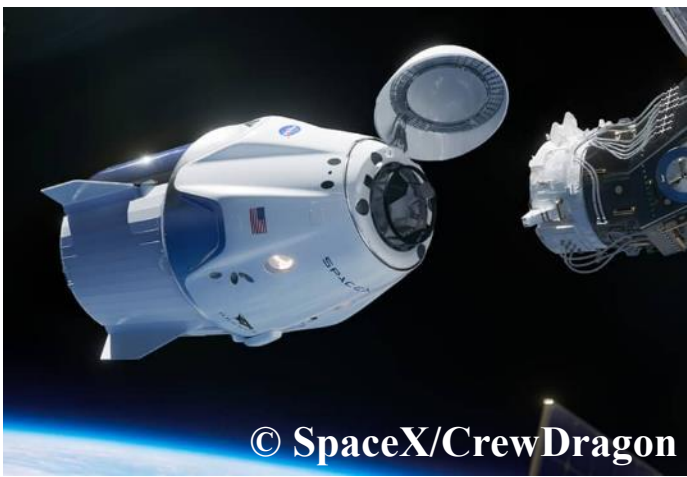
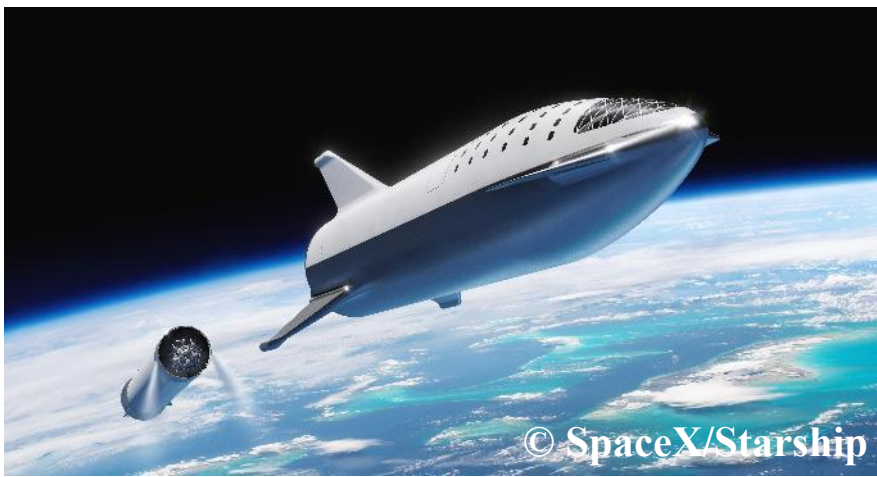
軌道投入
(オービタル)

①

軌道間遷移
(宇宙採掘)



様々な宇宙機の形態（海外）



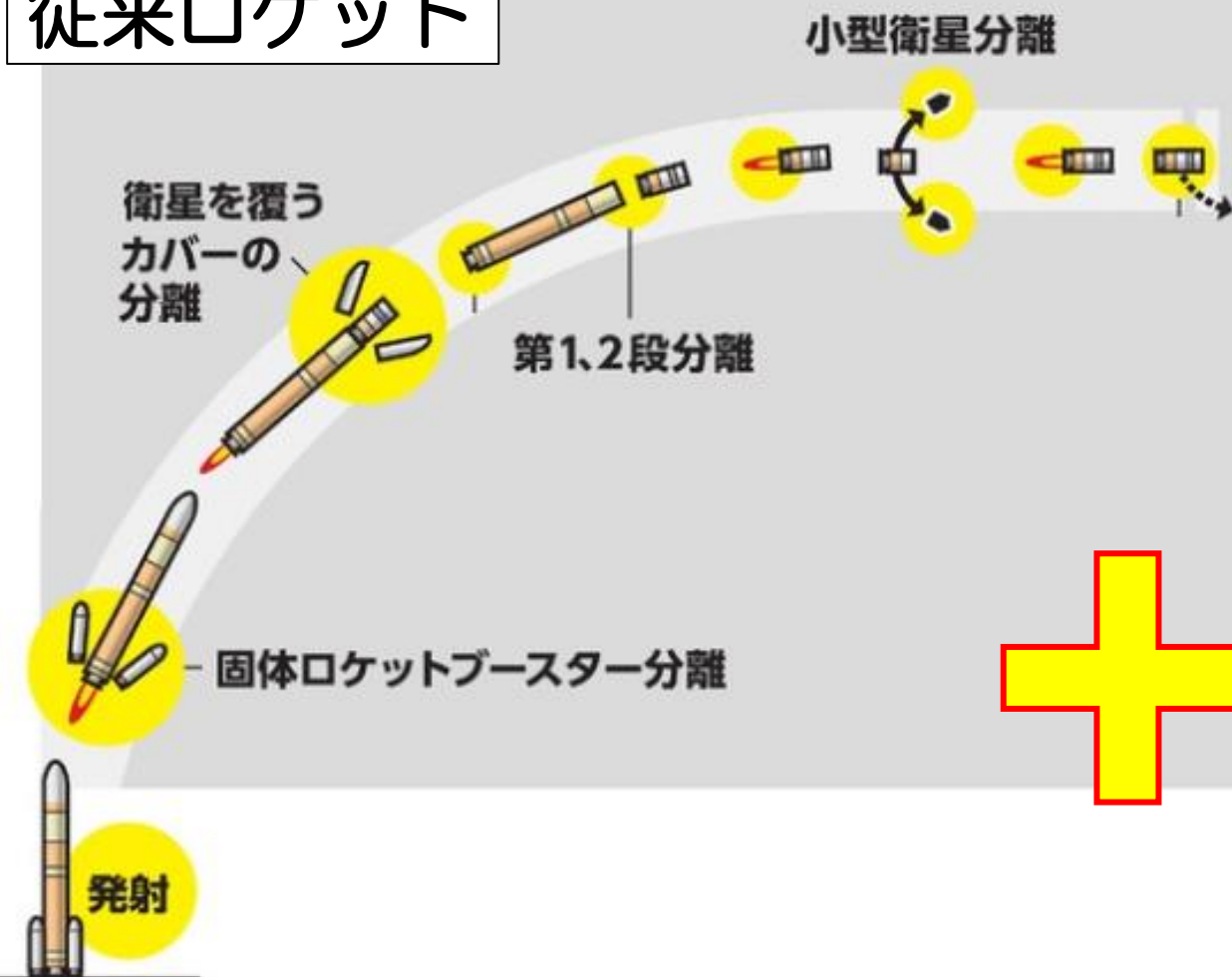
		行き/往	
		垂直(V)	水平(H)
帰り/還	垂直(V)	[VLVL] Falcon9R New Shepard	[HTVL] (なし)
	水平(H)	[VLHL] Space Shuttle Dream Chaser	[HTHL] SpaceShip2

VLVL: Vertical Launch - Vertical Landing
VLHL: Vertical Launch - Horizontal Landing

HTVL: Horizontal Takeoff - Vertical Landing
HTHL: Horizontal Takeoff - Horizontal Landing

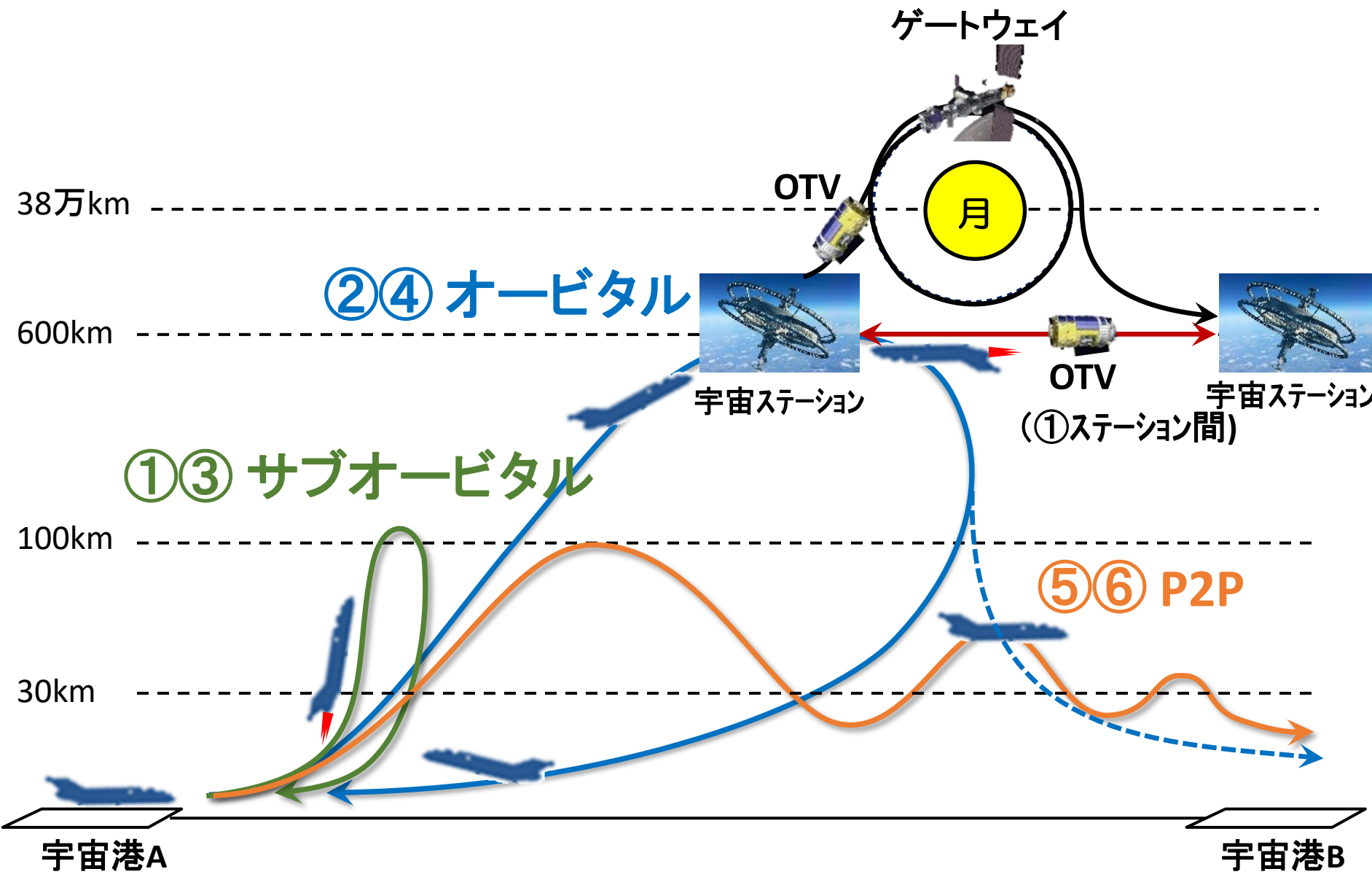
従来ロケット

- 途中で分離しない
= ゴミを出さない。
- 発射場が要らない
= 空港が使える。
- 使い捨てない。
= 何度も使える。
= 高頻度で使える。



宇宙飛行機
(スペースプレーン)

SSTO：単段式宇宙往還機

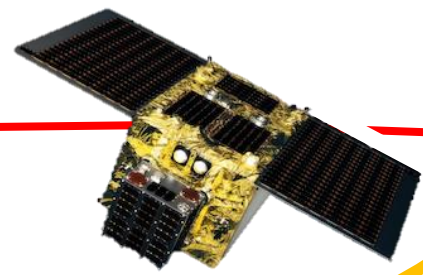
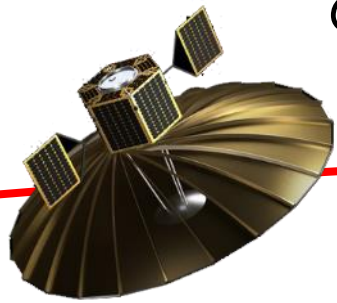


- ゼロG・月面G 環境 G: 重力
- 宇宙に行ける島 (宇宙港)
- 宇宙太陽光発電所 (建造)
- N.Y.へ2時間 (P2P)
- 家族で行ける 宇宙旅行

第2次領域

超小型・小型衛星
の軌道投入

周回飛行
(オービタル)



400~600km

第1次領域

弾道飛行
(サブオービタル)

無人
観測・実験



有人
宇宙旅行



第3次領域

極超音速輸送



二地点間飛行
(極超音速)

地球

飛行形態	A) 無人	B) 有人
1) サブオービタル	① ・微小重力実験 ・高度大気観測 ・テストベッド X07	③ ・サブ・orbital宇宙観光 X08
2) オービタル	② ・衛星軌道投入 X09	④ ・宇宙ステーションへ 人員輸送 X10
3) 高速二地点間 (P2P)	⑤ ・物資輸送	⑥ ・旅客輸送
宇宙港	・実験場 ・協業サービス	・商用離発着場

「無人」サブオービタル ① から始め、オービタル ② (水色) へ展開
並行して、「有人」技術を獲得していく。(③ ④)

- 到達高度 80km
- 飛行時間 50分
- 無重量時間 4分
- 眼下に地球を眺望

慣性
上昇▶

◀ 宇宙へ到着
(高度80km～)

◀ 自由落下
(リエントリー)

エンジン停止▶
(高度50km)

ロケットモードで垂直上昇▶

ジェットモードで飛行
(～高度15km) ▶

離陸・着陸▶

◀ 大気層へ再突入
(高度30km)

▶ 滑空/ジェットで飛行
(宇宙港へ)

宇宙輸送のための技術・事業協力



OKB グループ
株式会社OKBキャピタル



豊田通商株式会社

個人投資家 複数



- 宇宙をもっと身近にし、
豊かで平和な世界を実現する。
- 宇宙と地球を結ぶ翼となる。



【開発】⇒【製造・保守】

- ・設計
- ・製造
- ・定期整備（重整備）

（連携）

大学・研究機関

（開発パートナー）

製造メーカー
加工・工作メーカー
ソフトウェア会社

※電子機器、部品類は、既存品を購入



（計画）

【運航】

- ・機体運用
- ・日常整備
- ・地上支援

【サービス販売】

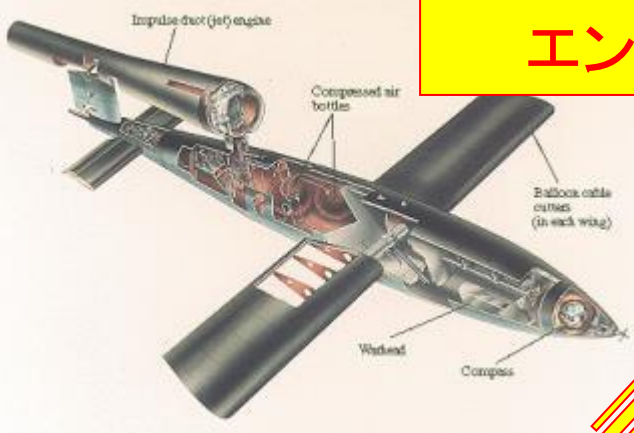


（計画）

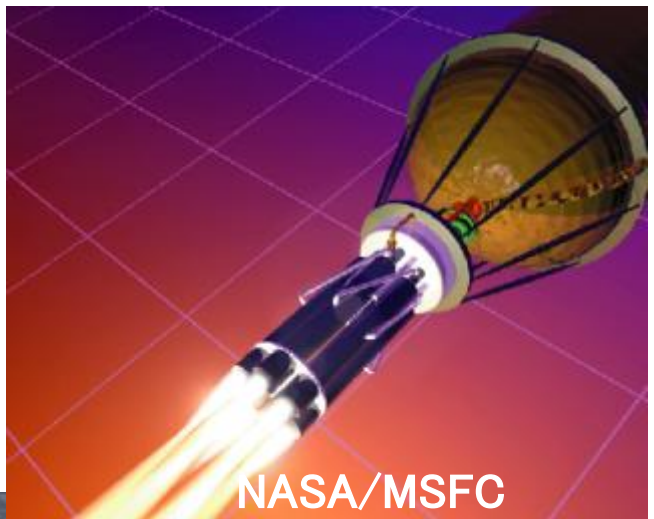
ユーザ

- ・気象庁
- ・大学、研究機関
- ・航空宇宙系メーカー
- ・企画会社、旅行会社

パルスジェット
エンジン



V-1 (ドイツ)



パルスデトネーション
エンジン



GE、P&W



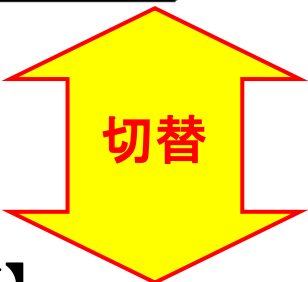
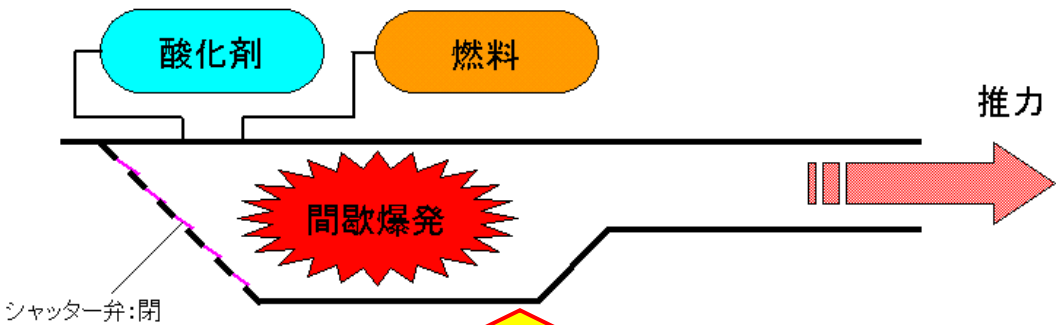
U.S. Air Force

独自コンセプト
“燃焼モード切替”

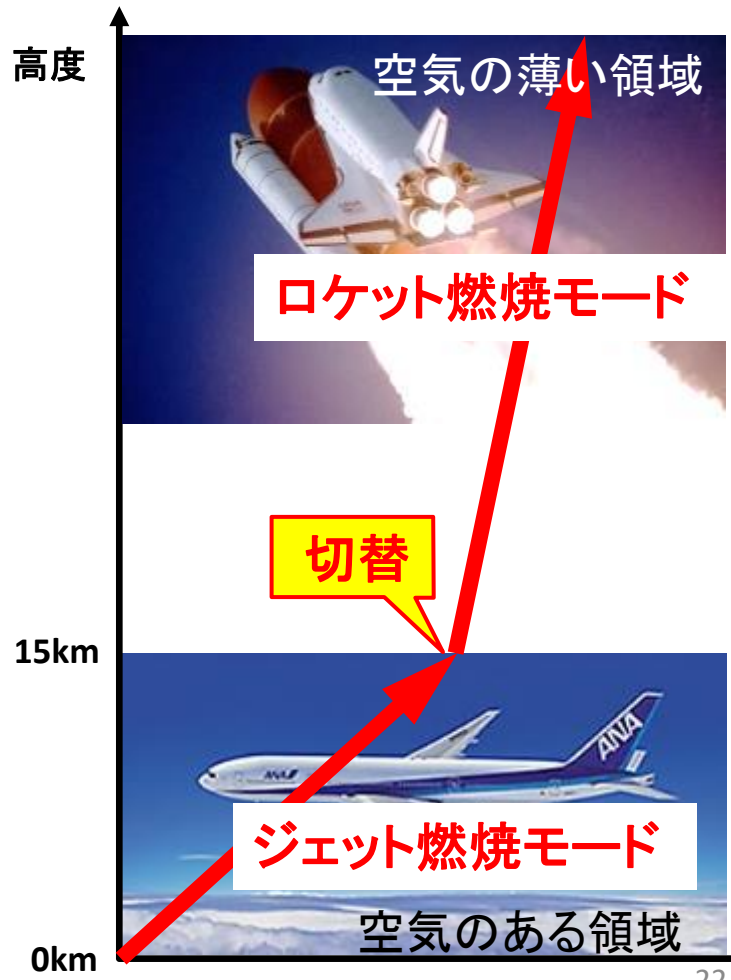
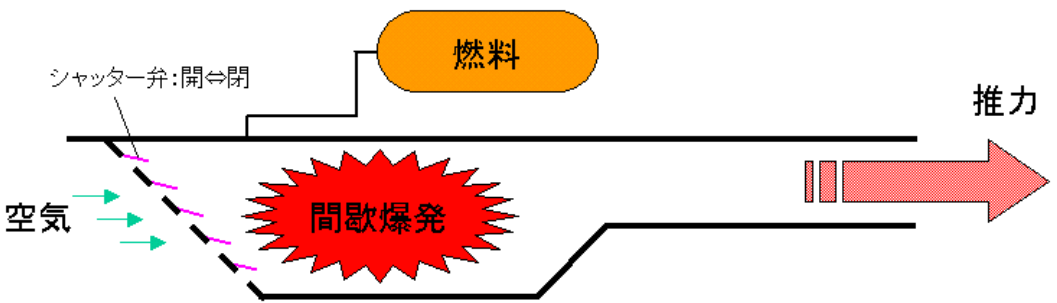
ジェット／ロケット燃焼モード切替エンジン

デトネーションエンジンの特徴：爆轟燃焼を利用し、大気環境に
応じて、ジェット燃焼とロケット燃焼を切り替え。
(PDE：'12年 特許取得)
(RDE：'22年 特許出願)

【ロケット燃焼モード】



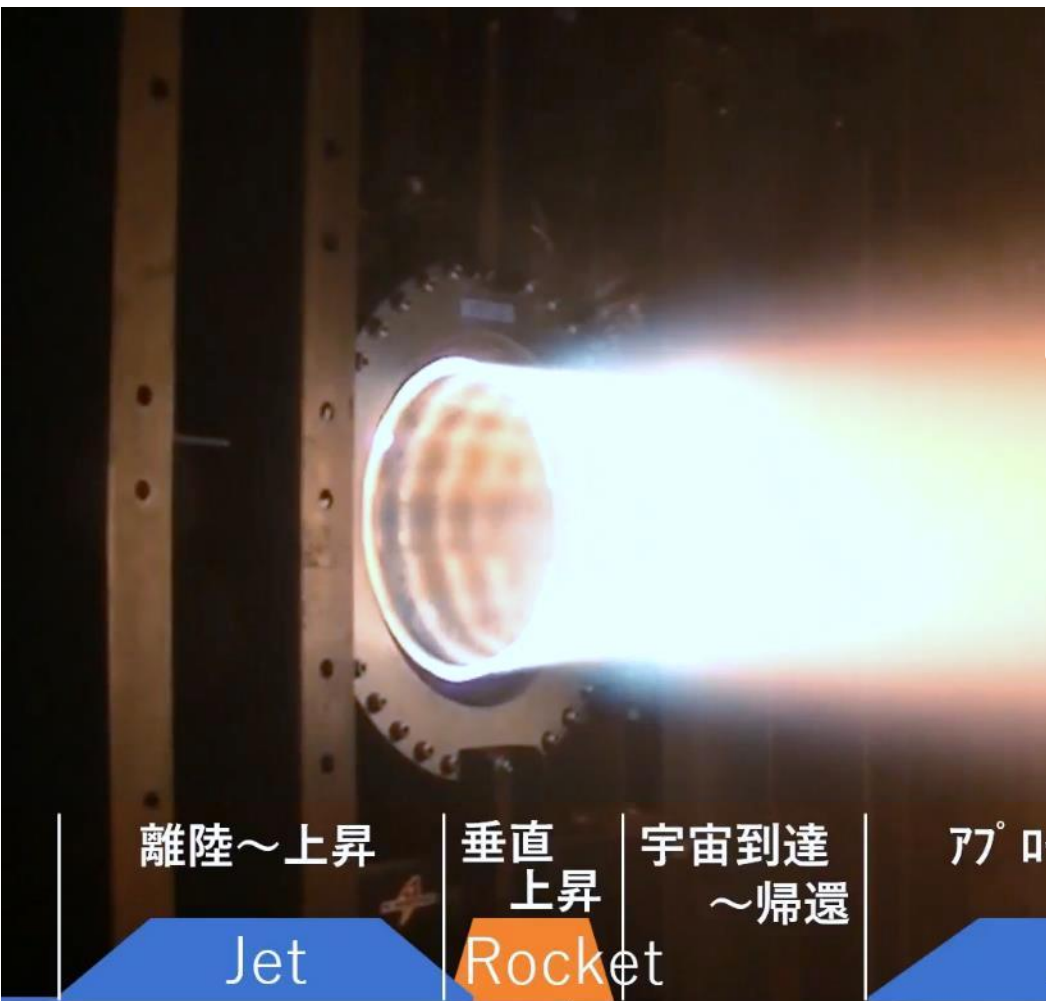
【ジェット燃焼モード】



ジェット／ロケット燃焼モード切替エンジン

離陸から宇宙飛行、着陸を、ジェット ⇒ ロケット ⇒ ジェットへ切替
 (回転デトネーションエンジンをベースに独自改良)

燃焼実験動画



ロケットタイプ

航空機タイプ

機体外観			
機体名称	ニューシェパード	スペースシップ2	ペガサス
国	米国	米国	日本
製造会社	Blue Origin	The Spaceship Company	PDエアロスペース
タイプ	ロケットタイプ (VTVL)/カプセル	航空機タイプ (HTHL)/分離	航空機タイプ (HTHL)
コスト	△ 不明	--- 5,200万円/人	○ 3,500万円/人
安全性	○ 帰還時: パラシュート	--- 帰還時: 滑空のみ	◎ 着陸やり直し、アボート可
汎用性	--- 打上場+着陸地点	--- 専用空港	◎ 一般空港、上空待機
開発難易度	○ 既存技術で可	--- 実験は成功	△ 新技術、新規開発

1) 安全性向上

- いつでも、アボート(ミッション中止)が可能
- 上空待機、着陸のやり直しが可能
- 空域維持、ダイバード(別空港へ振替)が可能

2) 製造／運用コスト低減

- パイロット、整備員、整備機材、補用品などを半減
- 既存空港が使用可能＝専用空港は不要
- 構造が簡素なため、製造コスト、整備コストを低減
- 熱効率が低い＝低燃費

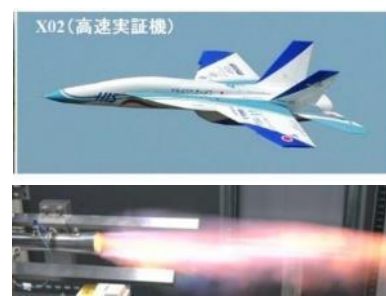
3) 拡張性

- システムの幅広い転用が可能

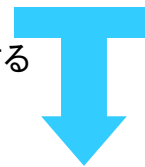
極超音速エンジン技術を適用したサブオービタル宇宙機の設計検討



JAXA
離陸からマッハ5で作動する
極超音速エンジン技術



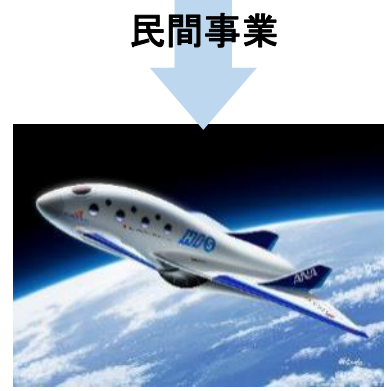
PDエアロスペース(株)
ジェット／ロケット切替エン
ジン技術、無人機実験技術



共同研究成果
ジェット／ロケット切替エンジンで高度100kmに到達する
サブオービタル宇宙機の成立性を提示



再使用型宇宙輸送機



サブオービタル宇宙機

共同研究実施体制

研究代表者: PDエアロスペース株式会社
(代表取締役 緒川 修治)

JAXA研究者: 航空技術部門
(推進技術研究ユニット／ 田口 秀之 他)

共同研究の背景及び概要

宇宙旅行や超小型衛星の打上げ等の用途を見据え各国各社が開発を進めるサブオービタル宇宙機では、ジェットエンジンとロケットエンジンを別々の機体、または同一の機体にそれぞれ搭載する方式が代表的ですが、2種のエンジンまたは2種の機体を使用することで、複雑かつ高コストなシステムになることが課題です。

PDエアロスペースは、ジェット燃焼とロケット燃焼を切り替えて使う新しいコンセプトのエンジンの開発技術、知見等を有しています。

本共同研究では、JAXAが開発した離陸からマッハ5で作動する極超音速エンジン技術を活用して、ジェット／ロケット切替エンジンの設計補完をするとともに、運用コストを抑つつ、信頼性・安全性向上を図ったサブオービタル宇宙機の成立性を提示します。

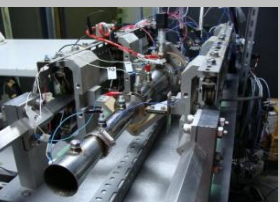
ジェット／ロケット切替エンジンやサブオービタル宇宙機の技術は、将来の再使用型宇宙輸送機に応用することが期待できます。

共同研究終了後の事業展開

創出される宇宙往還機システムを活用し、サブオービタル宇宙旅行をはじめ、観測・実験環境提供、有人／無人微小重力実験、超小型衛星打上げ等のサービス展開を目指します。

~2020 | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '34

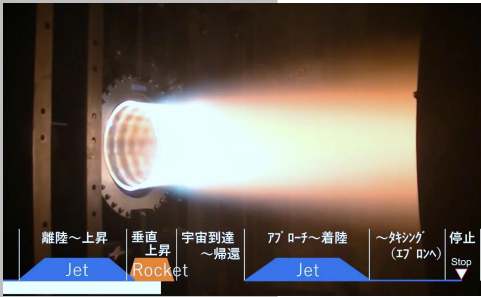
【エンジン】



パルス
デトネーション
(ロケット)



ジェット/ロケット燃焼
モード切替実験成功



【無人機用】
FTE2n (X06)
FTE3n (X07)



【有人機】
X08, PEGASUS
'32年

有人サブオービタル飛行
達成

無人機技術を基に
大型化、高度化

【機体】



FPV、
追尾装置



通信距離 200km



宇宙港整備



X06



X07



【サブオービタル無人機】

X07

'27年7月 無人サブオービタル飛行 達成



【オービタル機】
X09

'30年10月



自動操縦
X03A



無人飛行技術実証
X02A, X04

X01(デモ機)



X02(高速実証機)



X03A(無人技術実証機)



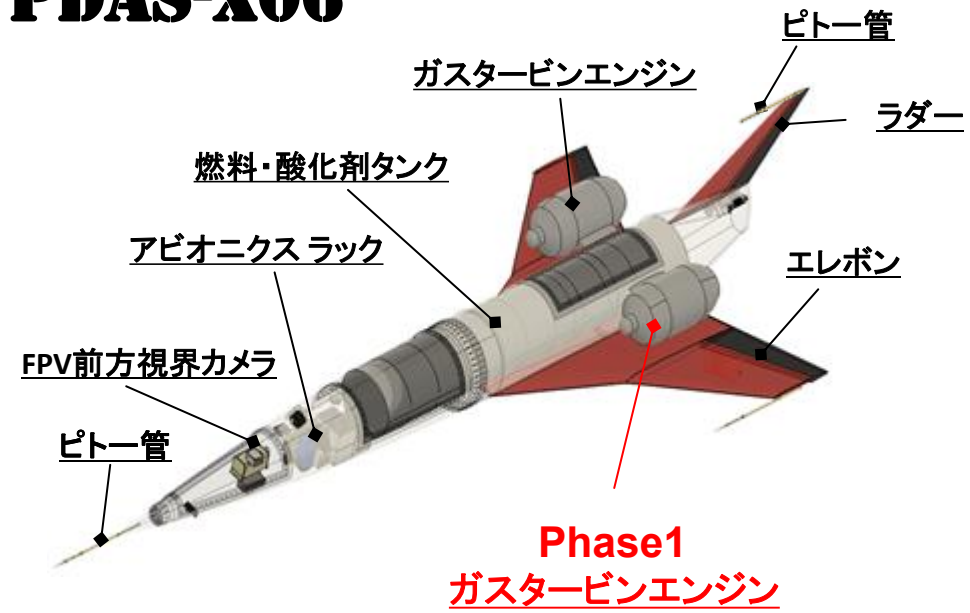
X04(遠隔操縦実証機)



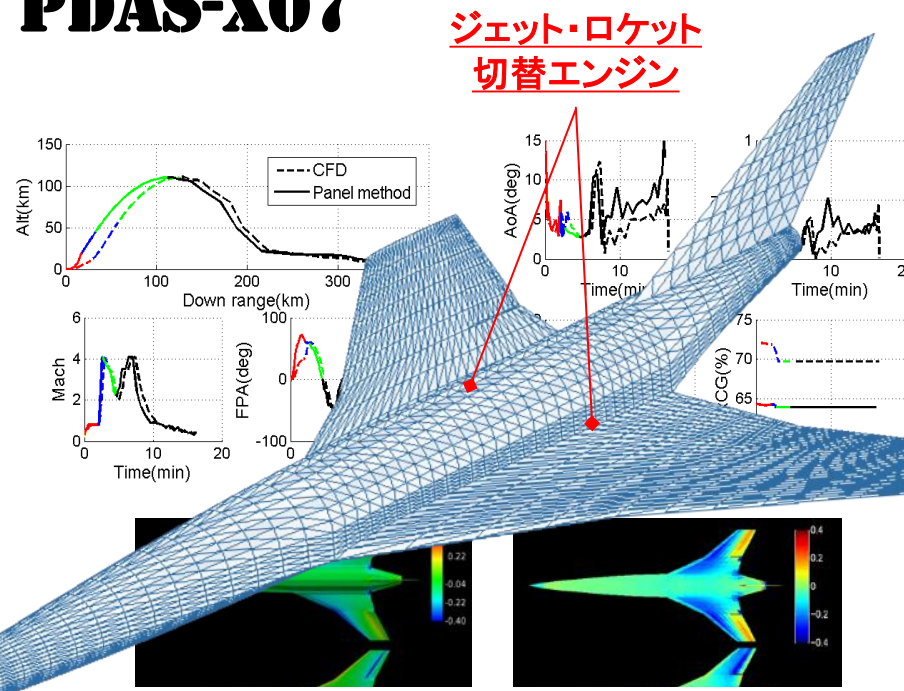
X06(統合技術実証機)



PDAS-X06



PDAS-X07



機体諸元	PDAS-X06	PDAS-X07
機体総全長	4.9 m	10.4 m
全幅	2.4 m	5.0 m
最大離陸重量	400 kg	3.5 t
到達高度	10 km	> 80 km
最大マッハ数	M0.35	M3.2
最大推力(計)	3 kN	40 kN x2
エンジン	P1: GTE x2 P2: RDE-R	RDE-C/S

飛行試験サイトの様子



ハンガー内で機体整備



空港内／スポットへ機体搬入



地上局車(通信設備)



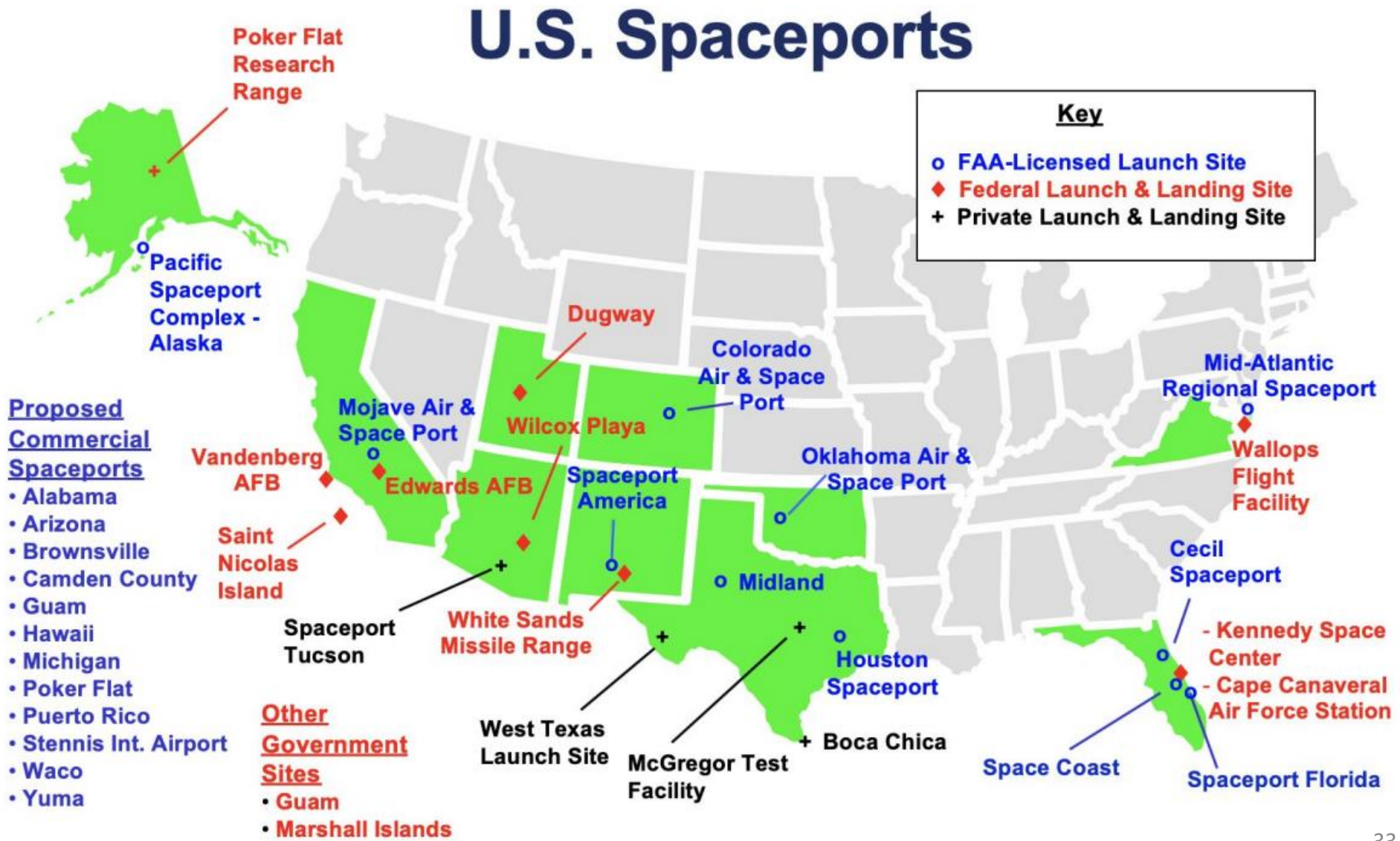
地上局車内(操縦設備)



宇宙港事業

- ・開発拠点
- ・運用拠点
- ※国内、海外

FAA認定宇宙港: 14港 (申請中: +10港程度)





北海道／大樹町



大分



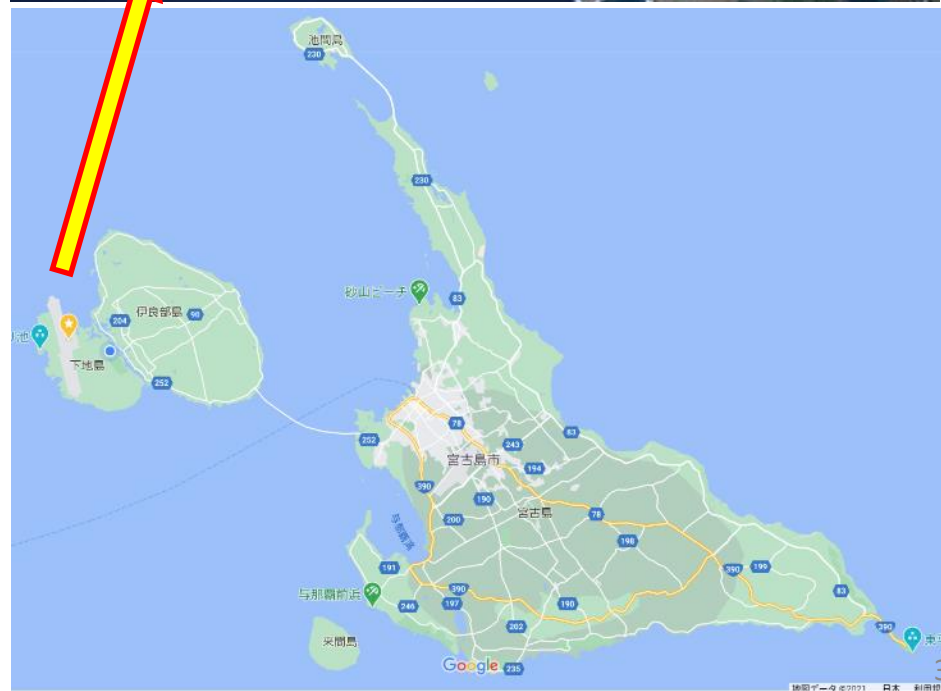
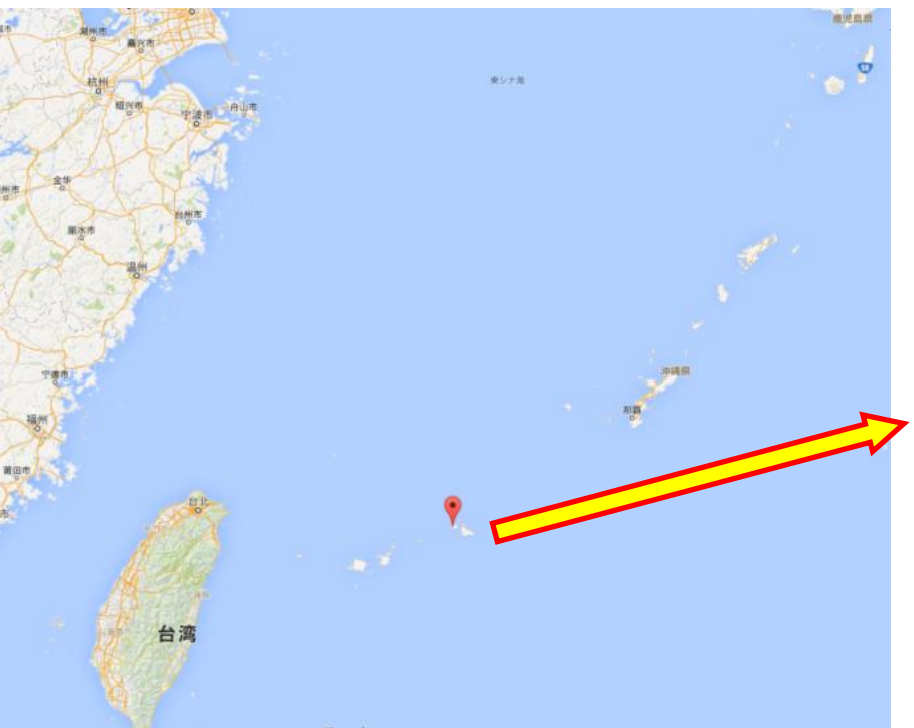
沖縄／下地島



和歌山／串本

【下地島空港利活用事業】

- ・ **沖縄**本島 南西 320km
- ・ **3,000m** × 60m の滑走路
- ・ 充実した航空管制**設備**
- ・ 南北に、広い**民間飛行空域**



4
+

宇宙に行ける島、下地島



北側から



南側から

1) ”宇宙港”

下地島空港を有翼型宇宙機(スペースプレーン)の離発着場:
宇宙港として活用する。

2) 2つのフェーズ

大きく2つのフェーズで展開していく。

- ① 初期フェーズ : X06、X07など実験機の飛行試験に活用
- ② 運用フェーズ : 国内外から利用会社を誘致

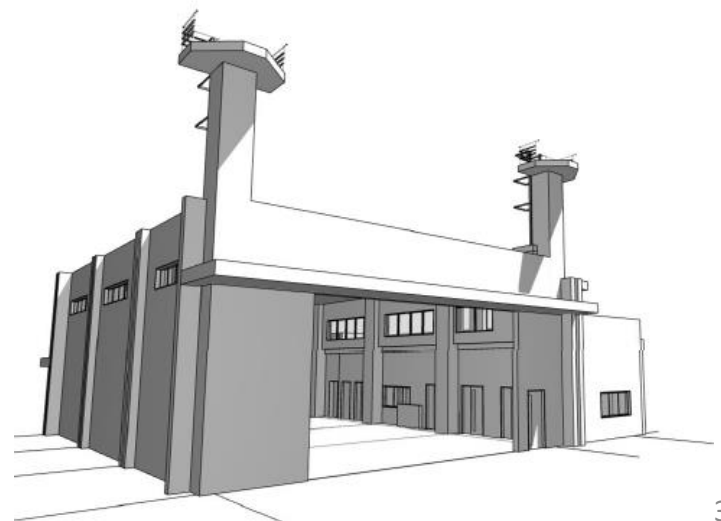
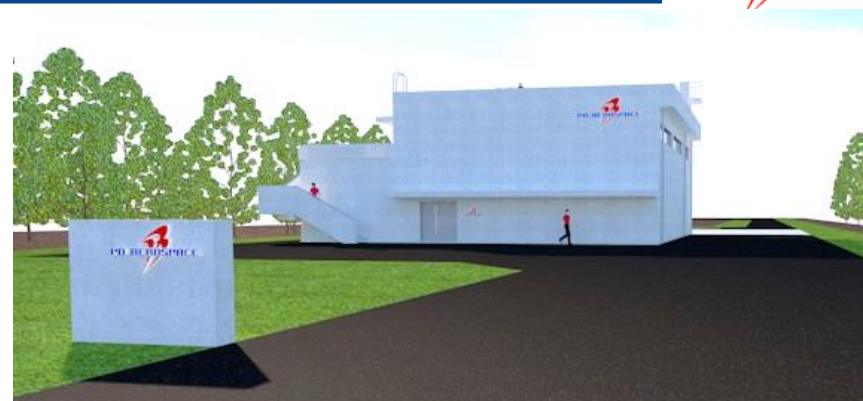
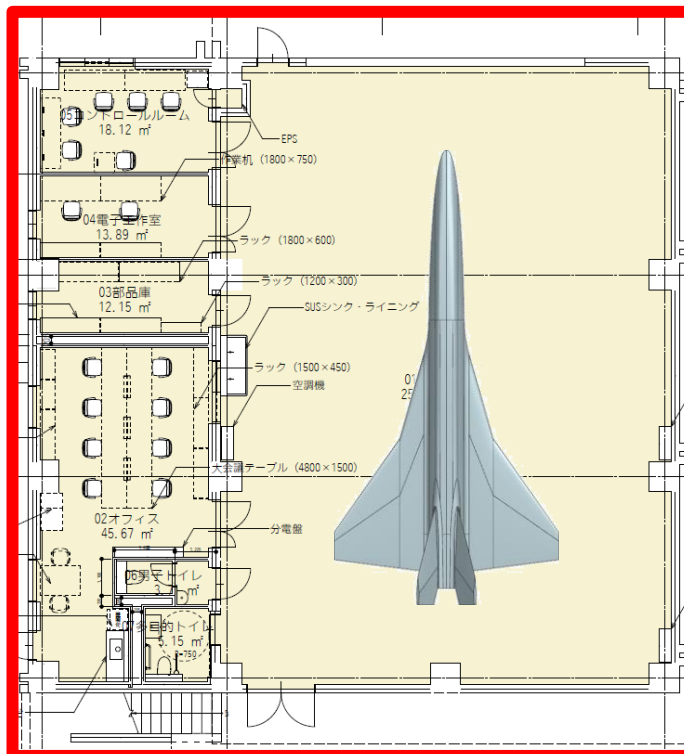
3) 4つの事業

- ① 飛行試験
- ② テナント事業
- ③ 訓練事業
- ④ 観光事業

下地島宇宙港／ハンガー1 (for X07)

沖縄県に拠る"アクセス道路"敷設(完了)







下地島宇宙港事業推進 コンソーシアム

PRESENTED BY PD AEROSPACE

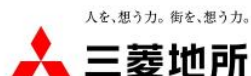
EXPLORE

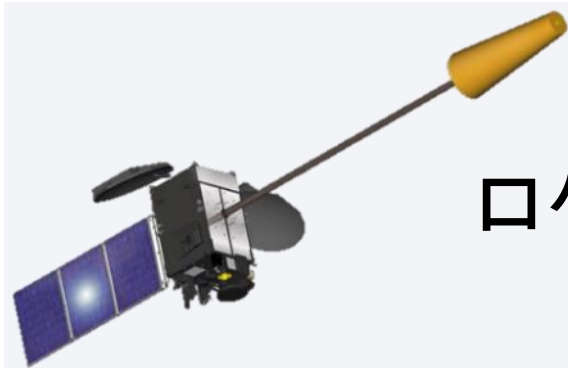
CONCEPT

設立の趣旨

「宇宙に行ける島、下地島」をキーコンセプトに下地島宇宙港事業並びに宇宙港事業を基点とした産業振興に資する活動を行うことを目的とします。

多種多様な事業者の皆様と連携し宇宙港事業を推進します。





ロケット・衛星

【宇宙活動法】

サブオービタル飛行

※宇宙活動法から除外
⇒ 宇宙活動法へ
(見直し中)

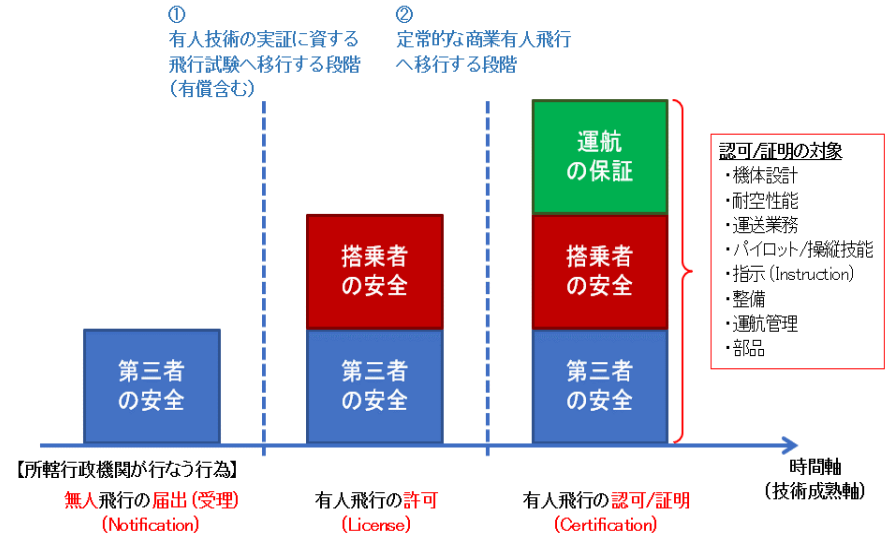


航空機

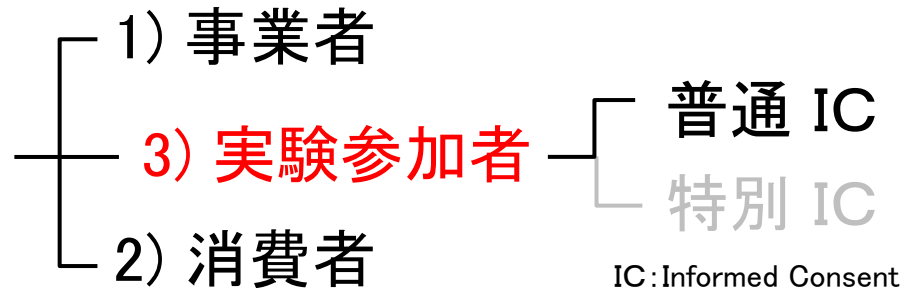
【航空法】

① 捉え方の概念整理

サブオービタル宇宙飛行に関する管理対象の段階(案)



② 対象区分とIC適用の検討



実験参加者：事業者とも、消費者とも異なるが、リスクを自己責任で許容する者。

特別IC：実験参加者が、国および事業者に対する損害賠償請求権を全放棄する。

③ 対応先の整理

- 1) 官民協議会／2つのWG
- 2) 自治体／国家戦略特区
- 3) 内閣官房
／規制のサンドボックス

④ 対応方針の検討

①～③ の進め方とは、異なる別方策

ex)

「認証」レベルまで政府補償制度の導入

『宇宙輸送事業』実施にかかる検討項目一覧 【10テーマ20項目】

10 テーマ	20 項目	主な検討対象事項
1 A) 計画	1. 事業計画	事業モデル、マーケティング、スケジュール、コスト構造、事業アライアンス
2 B) プロモ	2. プロモーション	販売企画、広告（認知、販売、プレゼンス/ブランド向上）
3 C) サービス	3. 商品内容	含まれるもの、前後当日のスケジュール、特典、飛行そのもの
	4. 顧客対応	実施前後、当日 ※先行販売含む
4 D) 販売	5. 販売条件	条件（キャンセルポリシー含）、時期、準備物、販促
	6. 販売方法	販売ルート、販売オペレーション
5 E) 運航	7. 運航管理	運航計画、オペレーションマニュアル、安全管理
	8. クルー	パイロット／キャビンクルーの教育訓練、操縦マニュアル
	9. 機内装備	シート、機内服、緊急設備、操縦室、客室
	10. 機体整備	ライン整備、ドッグ整備、施設整備、燃料等供給
6 F) メディカル	11. メディカル	訓練（0G, HighG）※設備、身体検査、販売条件との整合性
7 G) 保険	12. 保険	第三者、搭乗者/パイロット、自機、設備、キャンセル保険
8 H) 法規	13. 適用法律	サブオビ飛行（飛行安全）、空港利用、販売上の法律
9 I) 宇宙港	14. 建設	ハンガー、接続路、関連施設・設備（グラハン、カウンター、ラウンジ）
	15. 環境整備	沖縄県の利活用事業 遂行、地元・関係先調整
	16. 事業検討	事業（開発、テナント、訓練、観光）、実施体制、事業推進コンソ
	17. 他拠点展開	国内、海外 ※適用フェーズ考慮要
10 J) 機体	18. 機体開発	諸元、性能、飛行条件、飛行プロフィール、生命維持 ※製造、試験
	19. 外部接続	搭乗ゲート、ドッキングベイ
	20. 量産	生産体制構築、サプライチェーン検討／構築

初期: 自社内・事業部制
将来: 分社化 (HD体制)

**開発
製造・保守**

**運航・販売
・サービス**

各種事業関係会社

提携

ANA / HHS

出向
連携

直接販売

機体リース

宇宙飛行機の運用
(事業部／分社化)

パイロット販売

リース料

輸送料

ユーザ

ハンガー使用料
着陸料
燃料代

ハンガー貸出
燃料供給
ロジスティクス

SPACEPORT ASIA

沖縄県

(下地島) 宇宙港の運営
(事業部／分社化)

下地島宇宙港事業推進
コンソーシアム

基本
合意

連携
協力

【下地島空港利活用事業】

地上インフラ

- ・ 無人要素技術実証 ～ '17年10月
- ・ エンジン特許技術実証 ～ '17年10月
- ・ 遠隔飛行技術 ～ '23年 6月
- ・ 燃焼モード切替 実証 ～ '24年 5月
- ・ 無人 サブオビ飛行 達成 ～ '27年7月
- ・ サブオビ商業運航開始 ～ '27年11月
- ・ オービタル飛行 達成 ～ '30年10月
- ・ オービタル商業運航開始 '31年 5月～

済み

今ココ

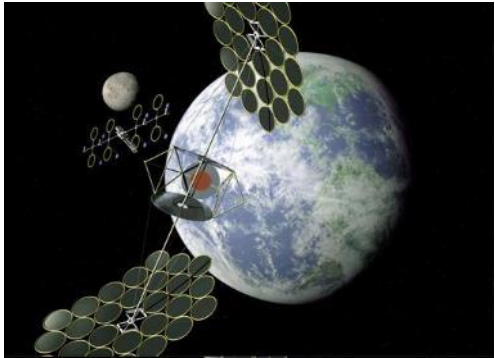




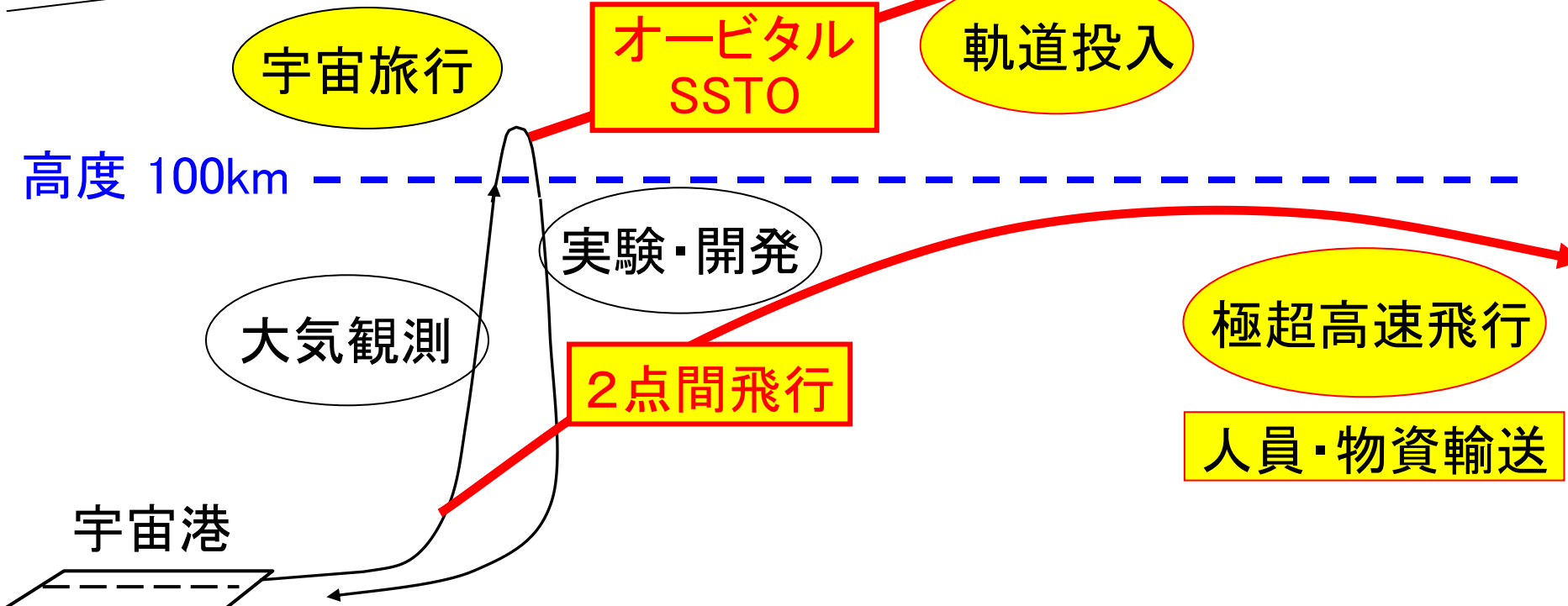
他天体の鉱物資源



人員・物資輸送



大規模建造物
(宇宙太陽光発電所など)



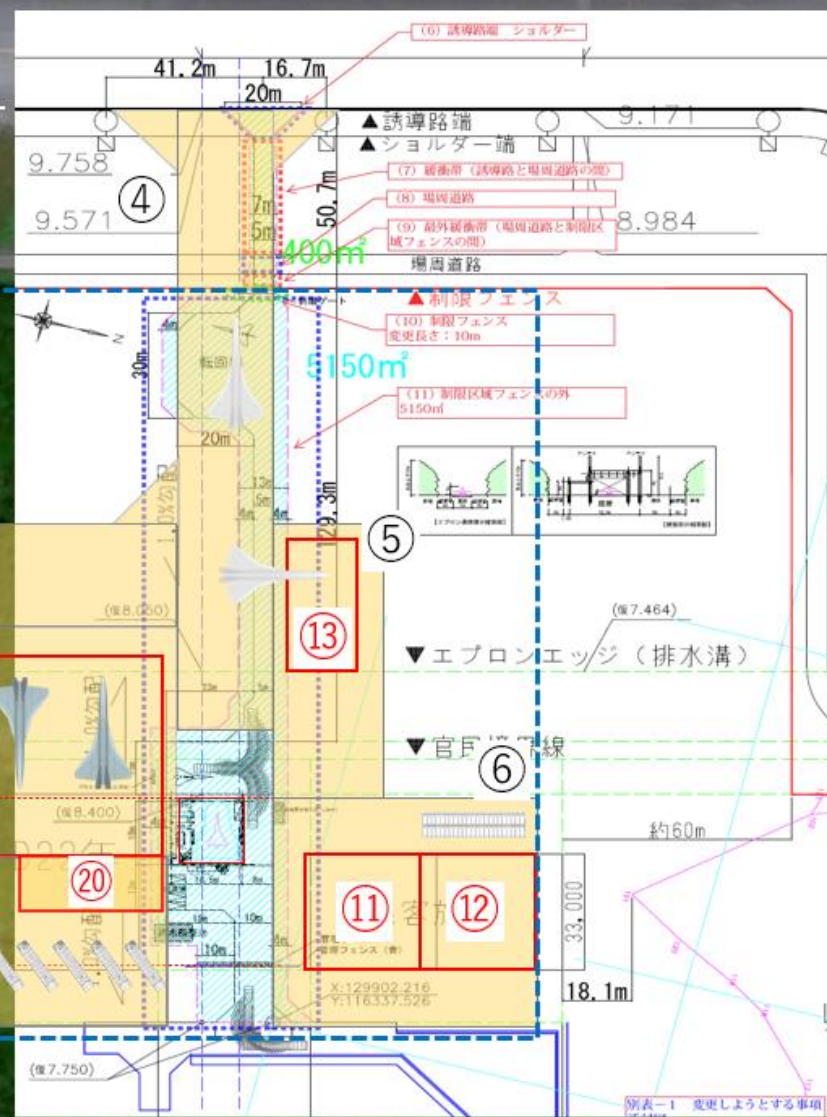
Be a wing for Space

～ 宇宙への翼 ～



下地島宇宙港 第2期・第3期工事
ハンガー2および関連施設建設（案）

試作機：PDAS-X09 対応部 2029年1月完
有人飛行 関連施設 (TBD)



	縦	横	面積 m ²
① 【駐車場】	49	168	8,165
② 【エンジンランエリア】	29	191	5,576
③ 【X08ハンガー+附属エプロン】	65	170	11,113
④ 【X08誘導路+シヨルダー他】	178	25	4,453
	18	18	503
⑤ 【ラウンジエリア】	79	32	2,500
⑥ 【管理施設エリア】	66	76	4,992
合計			37,302
⑩ 【X08ハンガー】	57	159	9,117
⑪ 【訓練棟】	33	33	1,095
⑫ 【管理棟】	33	33	1,095
⑬ 【ラウンジ】	37	20	744
⑭ 【電気室・機械室】	16	41	649