

未来を切り拓く

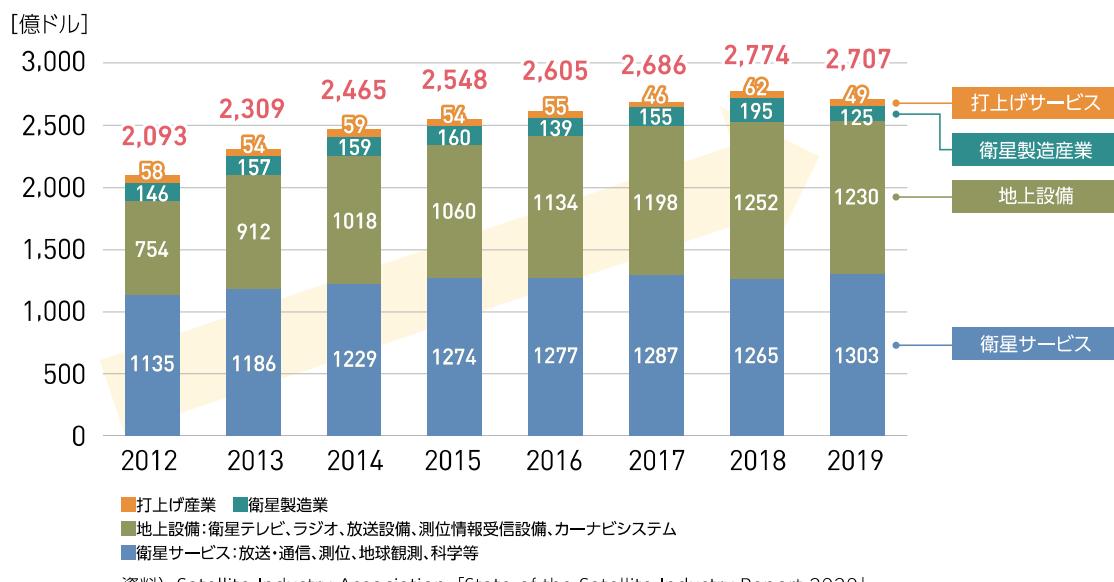
# 九州の宇宙ビジネス

九州宇宙戦略推進会議実施報告

# 世界・日本における宇宙産業の現状

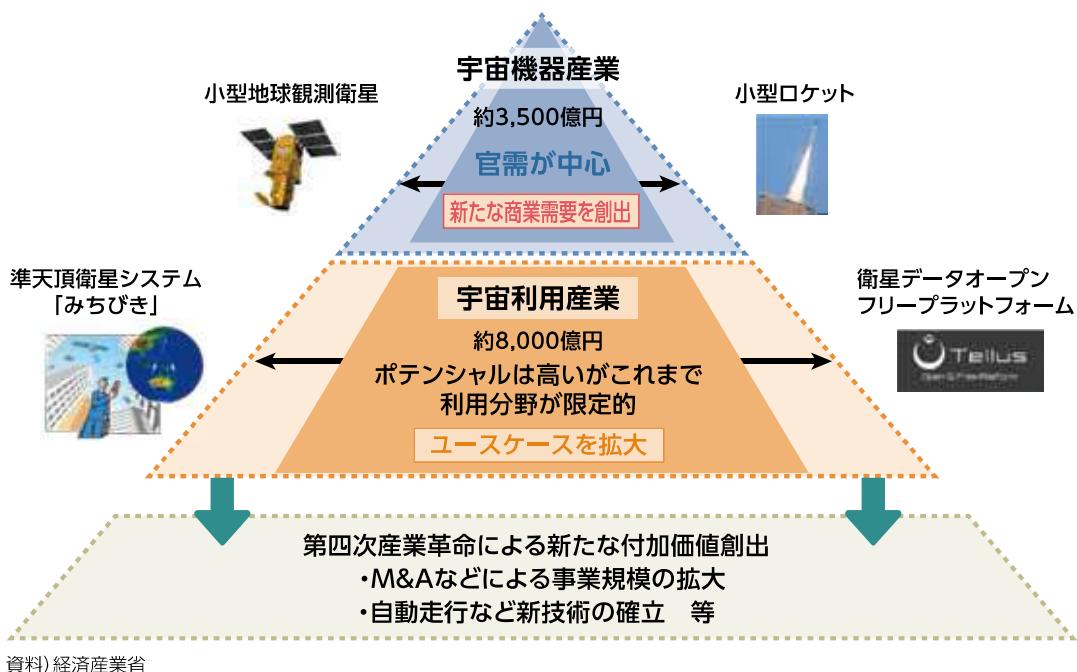
世界の宇宙産業は成長を続けており、その市場規模は2019年に2,707億ドルに達しました。宇宙産業に新規参入する動きも活発に見られており、今後は特に、通信・放送、測位、リモートセンシング（地球観測）等の衛星サービス分野が大きく進展することが見込まれています。

世界の宇宙産業市場規模の推移（分野別）



資料) Satellite Industry Association 「State of the Satellite Industry Report 2020」

日本においても小型衛星・小型ロケットの低コスト化を背景に市場が拡大しており、宇宙ビジネスは黎明期にあると言えます。政府が取りまとめた「宇宙産業ビジョン2030」では、2030年代早期に現在の市場規模（約1.2兆円）を倍増させることを目指しています。



資料) 経済産業省

# 九州における宇宙産業のポテンシャル

ロケットの打ち上げ施設や研究開発拠点を有する九州は、これから日本の宇宙産業振興を牽引していくことができる大きなポテンシャルを有しています。鹿児島県内には種子島宇宙センターおよび内之浦宇宙空間観測所の2つの打ち上げ施設が存在するほか、大分空港はアメリカのVirgin Orbit社が進める水平離着陸型宇宙港(スペースポート)にアジアで初めて選定されるなど、打ち上げフィールドを多く抱えていることが大きな強みです。

研究開発の分野でも、九州大学や九州工業大学を中心に先進的な研究が進められています。九州大学の研究からは小型衛星の開発を行うスタートアップ企業が生まれ、同社の小型衛星開発には北部九州の製造業20社以上が参画し、地域の総力を結集した世界最先端の小型衛星がすでに宇宙に打ち上がっています。

九州の各自治体においても、福岡県、佐賀県、大分県、鹿児島県を皮切りに宇宙産業振興に向けた活動が活発化しており、福岡県と大分県は経済産業省と内閣府から「宇宙ビジネス創出推進自治体」に選定されました。また、県を超えた九州としての活動も、九州航空宇宙開発推進協議会(略称:九航協、事務局:(一社)九州経済連合会)を中心に進展しています。

こうした宇宙産業振興に向けた取組をいっそう進めていくために、オール九州の产学研官により立ち上がったのが「九州宇宙戦略推進会議」です。

## 宇宙産業の推進に向けた考え方

### 1 新たなビジネス利用

- JAXAと連携した宇宙での衣食住分野への参画
- 宇宙ビジネス創出支援体制の構築

#### 衛星データ利活用

- 衛星データを活用したビジネスモデルの創出
- 災害・インフラ管理・農林水産業など九州の特性も踏まえた分野での衛星データ利用可能性の検討
- 政府衛星データプラットフォーム「Tellus」の利活用促進

### 2 宇宙関連機器の開発

- 小型衛星を核とする製造クラスターの支援強化
- 九州企業や大学が持つ技術の宇宙関連ビジネスへの活用促進

### 3 インフラ整備

- 九州のロケット打ち上げ施設の活用促進
- 宇宙港(大分空港)の活用促進
- ロケット打ち上げを支えるインフラ関連サービスの提供に向けた支援

### 4 人材育成・継続的な推進体制の整備

- 宇宙を切り口としたSTEAM教育<sup>\*</sup>を含む、宇宙関連人材の育成
- 継続的な支援体制の確認および国内外への発信強化に向けた体制整備

<sup>\*</sup>STEAM教育とは…科学(Science)、技術(Technology)、工学(Engineering)、芸術(Art)、数学(Mathematics)の5つの領域を対象とした、理数教育に創造性教育を加えた教育理念



# 九州における宇宙産業の集積状況



# 九州宇宙戦略推進会議

九州における宇宙産業推進の取組を加速化するため、产学研による「九州宇宙戦略推進会議」が設置されました。委員長には日本における宇宙工学の第一人者である九州大学・八坂哲雄名誉教授が就任し、宇宙関連事業者、研究者、推進団体などがメンバーに名を連ねたほか、宇宙事業に取り組む九州内の自治体もオブザーバーとして参画しました。会議では、九州における宇宙関連産業の現状や課題を整理・共有し、オール九州として今後取り組むべき方向性の議論を行いました。

## 九州宇宙戦略推進会議のメンバー(敬称略)

委員	<ul style="list-style-type: none"><li>八坂 哲雄 九州大学 名誉教授【委員長】</li><li>新井 康平 佐賀大学 名誉教授</li><li>岩本 裕之・伊達木 香子 JAXA 新事業促進部長(第4回会議より伊達木氏に交替)</li><li>大西 俊輔 (株)QPS研究所 代表取締役社長CEO</li><li>片野田 洋 鹿児島大学 教授</li><li>神品 誠治 (株)江藤製作所 代表取締役社長</li><li>田村 忠広 (一社)九州経済連合会 産業振興部長(九航協 事務局)</li><li>趙 孟佑 九州工業大学 教授</li><li>當房 瞳仁 NPO法人円陣スペースエンジニアリングチーム 理事長</li><li>藤原 謙 ウミトロン(株) CEO</li></ul>
アドバイザー	<ul style="list-style-type: none"><li>経済産業省 製造産業局 宇宙産業室</li></ul>
オブザーバー	<ul style="list-style-type: none"><li>福岡県 商工部 新産業振興課 IoT推進班</li><li>大分県 商工観光労働部 先端技術挑戦室</li><li>鹿児島県肝付町 企画調整課 宇宙のまちづくり推進係</li><li>(株)minsora</li><li>佐賀県 政策部 企画チーム</li><li>鹿児島県 企画部 地域政策課</li><li>鹿児島県南種子町 企画課 企画開発係</li><li>(株)九州経済研究所</li></ul>
事務局	<ul style="list-style-type: none"><li>九州経済産業局、(公財)大分県産業創造機構、(公財)九州経済調査協会</li></ul>

## 第1回(2020年9月30日) テーマ：宇宙ビジネスの全体像(総論)

### 〈主な意見〉

#### ①現状認識

- 九州は東京からの距離がデメリットと言われるが、口を挟まれにくいというメリットがあるとも考えられる。また、アジアに近い立地環境を活用するマインドが重要。
- 人工衛星製造については、コンポーネント企業や売り込みに対するサポートが必要である。**衛星データを色々な産業に応用していくためには、産業ごとに特化したサービスの提供が必要。**
- 九州の宇宙産業については、宇宙開発の現状について正確な情報が共有されているとは言い難い。

#### ②九州が目指す方向性

- 宇宙利用で、大きな市場をいきなり獲得することは難しい。小さな困り事を吸い上げて、ニーズを満たしていくことがよい。**九州にある産業の多様性を活かしたい。**加えて、大学や地方自治体が持っている海外とのネットワークの「見える化」も意味があるのではないか。
- JAXAから見て、宇宙産業について地域一体となった取組が見られるのは九州だけである。多様性をどう実現していくかが鍵で、農業・漁業・工業のネットワークを作るとよいのではないか。
- 宇宙データ利用に関する実証実験や先進事例の横展開が必要**である。
- 大手企業等で宇宙産業を経験した人材や若手もしくはOB技術者の人材バンクを作り、九州内企業に情報提供しマッチング支援を行う仕組み作りも必要。

## 第2回 (2020年11月13日) テーマ：宇宙ビジネスの裾野拡大と新規参入

### 〈主な意見〉

- ベンチャーキャピタリストとしては、宇宙ビジネスに投資を行う際に、マーケットの有無、技術、コストや成長性に加え、経営陣の「やりきる力」を重要視する。衛星データの活用については、マーケットが小さいのでマネタイズできるかはこれから。
- 肝付町では、「民間による内之浦射場の運営」「小型ロケットの活用、民間ロケットの打ち上げ」「日本宇宙大学(JSU:仮称)の開校」「燃焼実験施設の建設」に取り組む。円滑に進めるためにも国と協議を行う場が必要。
- 内之浦射場での打ち上げの頻度は年間1,2回程度。打ち上げの間隔が空くと人的交流が減るため、オール九州で観光を含めた対応ができればよい。アグリツーリズムと組み合わせるなどすれば、ピークを平準化できるのではないか。
- 福岡県はソフト・ハード両面において宇宙産業に対する強みを有している。具体的な取組はこれからであるが、機能性食品企業も集積していることから、宇宙食分野は期待できる。
- 宇宙ビジネスについては、やる気がある「人」を支援していくことが大事。九州全体でサポートできればよい。

## 第3回 (2020年12月24日) テーマ：ものづくり中小企業の新たな挑戦

### 〈主な意見〉

- ものづくり中小企業が宇宙産業へ参入する上でのハードルとしては、「実績ができず、技術的裏付けの証明が難しい」「プロジェクト期間が空きすぎていて経験値が高まらない」「言語のハードルや宇宙ビジネスに知見のある弁護士が地域にいない」などが挙げられる。
- 宇宙開発で使う部品は大量生産ではない。一品ずつ独自に設計・製作した方が値は高く利益も出やすいため、個別生産で対応している。
- 大分県としては、**大分空港のスペースポート化にともない、打ち上げに対するサプライチェーンを構築したい**。
- スペースポートから打ち上げ可能な衛星のスペックと費用は、衛星製造を行う企業や研究機関にとって大事な情報。**衛星打ち上げの利用者を見つけることが大切**であり、東南アジア圏内までの衛星打ち上げ需要を考えてもよいのではないか。
- 県や国が事務局を務めると、予算に単年度の縛りがあって継続しての取組が困難。民間が入ることで中長期の取組が可能になるので、**自治体にはインフラ作りのサポートを要望したい**。

## 第4回 (2021年2月4日) テーマ：新たなビジネス利用

### 〈主な意見〉

- 衛星データを読み解き、付加価値を付けたサービスを提供しないと役に立たない。また、農家等のユーザー側は従来のやり方で成功しているため、衛星データを活用した新しい手法を取り入れるメリットを感じてもらう必要がある。
- 衛星画像データの単価は10km<sup>2</sup>の画像が50～100万円/枚程度であり、民間企業で利用にするには高すぎる。1枚1万円程度に落とせないと民間利用が進まないと考えている。コストを下げるには、①打ち上げ費用、②地上局費用、③情報のクラウドストレージ費用の引き下げが必要。
- 衛星データを気温、降水量など幅広いデータと連携させることが必要である。安全保障、インフラ整備、防災・森林管理など、データに興味を持っている業界と連携したい。
- SAR衛星を製造するクラスターは九州エリア内に既に存在しているが、今後の事業拡大の場面では、既存のメンバーでできないことが出てくるかもしれない。その際は**新たな企業の発掘・連携**もあり得る。
- 例えば水産養殖業を行う場合、洋上での電源確保、通信も課題の一つになる。産業分野毎に必要となる技術は異なるので、**各産業分野に必要な技術テーマを調べてみると、オール九州として注力するべき産業が見えてくるのではないか**。
- 衛星データを活用してソリューション、解析ソフトウェア、技術指導できる人材派遣等のサービスを提供する**プラットフォーマーが必要**。また、佐賀市と佐賀大学が連携して衛星データを活用して災害情報を収集しているので、この佐賀モデルを広げていきたい。

九州宇宙戦略推進会議での議論をふまえ、九州の宇宙産業振興に向けた取組の方向性をまとめました。

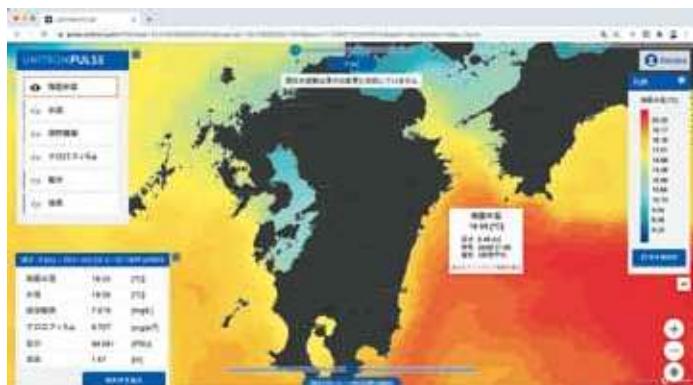
# 分野別にみる今後の取組の方向性

## 01 新たなビジネス利用

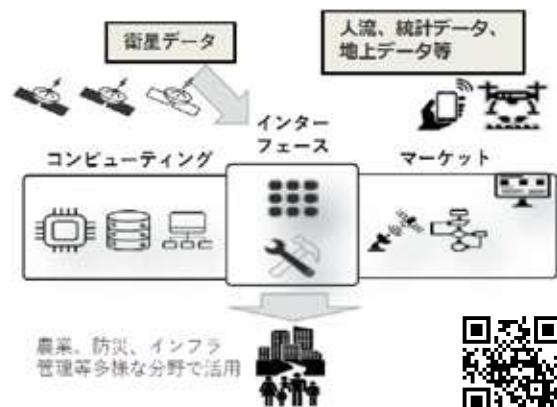
### 1.衛星データ利活用

九州における衛星データの利活用については、ウミトロン(株)による水産養殖分野での活用のほか、佐賀県とJAXAが連携し農業や防災分野での利活用の検討が進められるなど、いくつかの取組が動き出しています。衛星データの利活用は「宇宙産業ビジョン2030」においても重要な課題の一つです。

多様な産業を有する九州では、幅広い産業での利活用の可能性を有しています。今後は、**衛星データを活用した国際的視野での新規ビジネスの創出・発信**を行っていくとともに、**九州内の課題解決にも衛星データの利活用を図っていくことが中長期的な目標です。**



衛星データを活用したウミトロンの養殖業向け海洋環境データ  
資料)ウミトロン



政府衛星データプラットフォーム「Tellus」  
資料)経済産業省



実現に向けたアクション			
基本方針	フェーズ 1 (すぐにでも取り組めるもの)	フェーズ 2 (多少の準備期間を経て行うもの)	フェーズ 3 (中長期的な目標を実現するために) 最終的に行うもの
I 衛星データを活用したビジネスモデルの創出	<ul style="list-style-type: none"><li>・宇宙ビジネスアイデアコンテスト(S-Booster)を活用したビジネスプランの検討</li><li>・衛星データを活用した先行事例の収集</li><li>・産業分野毎に必要となる技術テーマの調査</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・宇宙ビジネス投資マッチングプラットフォーム(S-Matching)を活用したビジネスプラン実現に向けた関係者グループの組成</li><li>・マーケットインの可能性調査</li><li>・技術テーマと九州の産業特性のクロス分析</li><li>・内閣府「衛星リモートセンシングデータ利用モデル実証プロジェクト」を活用した事業化の検討</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ユーザーフレンドリーなサービス提供及び導入促進に向けたPR</li><li>・九州が強みを有するビジネスモデルの確立</li></ul>
II 災害・インフラ管理・農林水産業など九州の特性も踏まえた分野での衛星データ利用可能性の検討	<ul style="list-style-type: none"><li>・活用方法の検討</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・市町村と民間企業が連携した地域モデルの組成</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・他自治体への横展開</li></ul>
III 政府衛星データプラットフォーム「Tellus」の利活用促進	<ul style="list-style-type: none"><li>・Tellusラーニングイベントや衛星データ分析コンテストの活用</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・Tellusを活用したアプリケーション開発</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・Tellusマーケットを活用した衛星データサービスの売買</li></ul>

# 分野別にみる今後の取組の方向性

## 01 新たなビジネス利用

### 2.周辺産業の裾野拡大

JAXAはJ-SPARC(宇宙イノベーションパートナーシップ)を通じ、民間事業者と共に新たな発想の宇宙関連事業の創出に取り組んでいます。宇宙を考えることは地球を考えること=Think Space Lifeであり、地球と宇宙の共通課題の解決=「○○×宇宙」が今後のキーワードです。「食×宇宙」や「旅行×宇宙」のように、宇宙生活に関わる開発は無限の可能性を秘めています。また、食や観光など九州が産業振興に取り組んできた分野であれば、これまでの知見や実績を活かすことが可能です。

今後は、**他産業との連携を積極的に進め周辺産業の裾野拡大**を図り、宇宙食プロジェクトのような**具体的なプロジェクトを一つでも多く創出していく**ことが中長期的な目標です。



宇宙食の進化のポテンシャル  
資料) JAXA



野口飛行士ミッションのために開発された新たな宇宙船内用の衣服  
アパレルメーカーが開発に参加した宇宙服  
資料) JAXA

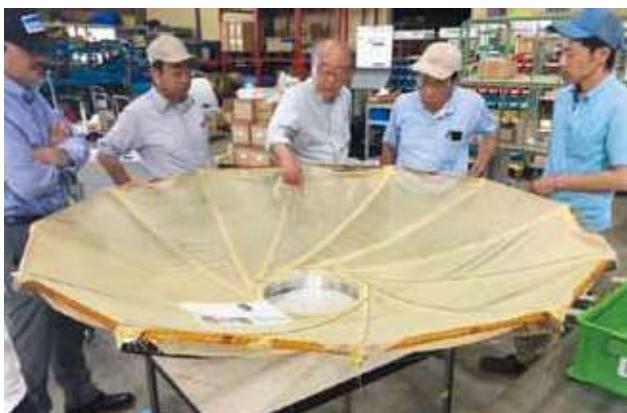
基本方針	実現に向けたアクション		
	フェーズ 1 (すぐにでも取り組めるもの)	フェーズ 2 (多少の準備期間を経て行うもの)	フェーズ 3 (中長期的な目標を実現するために) 最終的に行うもの
I JAXAと連携した宇宙での衣食住分野への参画	<ul style="list-style-type: none"><li>JAXA のJ-SPARC(宇宙イノベーションパートナーシップ) 及び 宇宙探査イノベーションハブを活用したニーズ・シーズの共有</li><li>JAXAや民間企業等が推進する「SPACE FOODSPHERE」との連携可能性の検討</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>技術実証の推進による異業種やベンチャー企業の宇宙分野への参入促進</li></ul>
II 宇宙ビジネス創出支援体制の構築	<ul style="list-style-type: none"><li>宇宙関連産業・サービスの創出に取り組む「(一社)おおいたスペースフューチャーセンター(OSFC)」の設立及び活動の周知</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>OSFCの活動を通じた宇宙ビジネスアイディアの収集/ビジネス化に向けた伴走支援</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>宇宙ビジネス専門人材プラットフォーム「S-Expert」を活用した人材マッチング</li></ul>

# 分野別にみる今後の取組の方向性

## 02 宇宙関連機器の開発

九州には宇宙関連機器を製造・研究・開発する企業や研究者が集積しており、小型衛星製造クラスターの設立や研究者による産学連携の取組が進んでいます。(株)QPS研究所の小型衛星「イザナミ」製造開発において、北部九州のものづくり中小企業20数社が参画し大きな役割を果たしたのはその好例です。しかし一方、宇宙ビジネスに参画している地場製造業者はまだ少数に過ぎず、連携の規模も近隣同士での連携に留まっているのが現状です。

今後は、**地場製造業の宇宙ビジネス参画を促し裾野を拡大していくとともに、事業者や研究者の連携を促進し、九州で開発する宇宙関連機器は九州の企業主体で製造可能となる**ことが中長期的な目標です。



QPS研究所とともに小型衛星を開発した福岡県内中小企業のメンバー  
(写真中央はQPS研究所・八坂研究所長)  
資料) QPS研究所



大分県内の4社が開発に参画した九州工業大学の超小型衛星「てんこう」  
資料) 大分県

基本方針	実現に向けたアクション		
	フェーズ 1 (すぐにでも取り組めるもの)	フェーズ 2 (多少の準備期間を経て行うもの)	フェーズ 3 (中長期的な目標を実現するために) 最終的に行うもの
I 小型衛星を核とする製造クラスターの支援強化	・小型衛星の量産化に伴う課題の整理	・既存クラスターに足りない技術・サービスを有する企業の発掘及び研究開発の実施	・海外も含めた小型衛星の販路開拓
II 九州企業や大学が持つ技術の宇宙関連ビジネスへの活用促進	・宇宙ビジネスに関する成功事例の収集、地場製造業への発信	・宇宙関連ビジネスに活用可能な技術の洗い出し ・宇宙関連技術・サービスに関する研究者マップの作成	・参入ポテンシャルを有する域内企業の参入促進 ・大学と企業との連携支援

# 分野別にみる今後の取組の方向性

## 03 インフラ整備

九州は鹿児島県内の種子島と内之浦の打ち上げ施設のほか、大分空港がスペースポート(宇宙港)として活用される計画も進んでおり、ロケット打ち上げに関する基盤は日本で最も整っていると言えます。しかし、打ち上げ回数は少なく、十分な活用が図られているとは言い難いのが現状です。

今後は、民間企業による打ち上げ施設の活用を促進することで、打ち上げの経験値を高めていくことが課題です。将来的には、アジアに近い九州の優位性を活かし、国内のみならず東南アジア圏内の衛星を九州から発射させるとともに、打ち上げに関連するインフラサービスも九州内の企業が提供できるようになることが中長期的な目標です。



内之浦宇宙空間観測所からのイプシロンロケット2号機打ち上げ  
資料) JAXA



スペースポートに選定された大分空港  
資料) 大分県

基本方針	実現に向けたアクション		
	フェーズ 1 (すぐにでも取り組めるもの)	フェーズ 2 (多少の準備期間を経て行うもの)	フェーズ 3 (中長期的な目標を実現するために 最終的に行うもの)
I 九州のロケット打ち上げ施設の活用促進	・「内之浦射場活用研究会」の取組 ✓ 活用ニーズの調査 ✓ 課題の洗い出し	・既存設備の改修 ・活用ニーズのある民間団体等との調整体制の検討	
II 宇宙港(大分空港)の活用促進	・スペースポート実現に向けた法規制の整理 ・海外先行地域の事例分析	・地元調達を行う要素技術の洗い出し ・搭載可能な衛星スペック及び価格の検討	・打ち上げサービスの売り込み ・打ち上げ施設・スペースポートを核としたエコシステムの創出
III ロケット打ち上げを支えるインフラ関連サービスの提供に向けた支援	・九州で提供できないインフラサービスの洗い出し	・インフラサービス提供に必要な技術を有する企業の発掘・誘致	

# 分野別にみる今後の取組の方向性

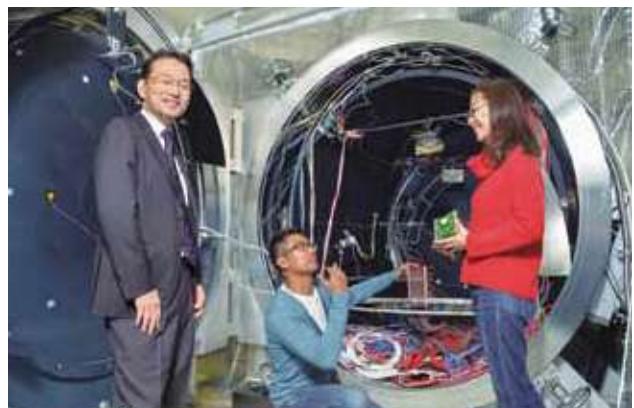
## 04 人材育成・継続的な推進体制整備

九州には、九州大学や九州工業大学をはじめ航空宇宙関連の研究を行う大学が数多く立地しており、人材育成を行う基盤は充実しています。また、継続的な推進体制としての九州航空宇宙開発推進協議会(九航協)の存在も大きな特徴であり、自治体レベルでは県だけでなく打ち上げ施設を有する町においても独自の取組が検討されている点も強みであると言えます。南種子町では2005年からJAXAや鹿児島県等とともに「種子島ロケットコンテスト」を継続的に開催し宇宙人材の育成に取り組んでおり、大分県でも宇宙科学技術等の次世代人材の育成を目指し、2021年1月に初めて「STEAMフェスタ」を開催しました。

宇宙関連ビジネスの市場拡大を見据え、足下の研究開発やサービス開発を進めるだけでなく、**将来の宇宙産業を支える人材育成にも注力していく**ことが中長期的な目標です。



大分県が高校生向けに開催した「STEAMフェスタ」  
資料)大分県



九州工業大学 趨研究室における衛星開発の現場  
資料)九州工業大学

基本方針	実現に向けたアクション		
	フェーズ 1 (すぐにでも取り組めるもの)	フェーズ 2 (多少の準備期間を経て行うもの)	フェーズ 3 (中長期的な目標を実現するために) 最終的に行うもの
I 宇宙を切り口としたSTEAM教育を含む、宇宙関連人材の育成	・教育機関・大学・自治体・JAXA連携型STEAM教育及び宇宙教育プロジェクトの実現に向けた検討 ・内之浦射場の特性を活かした宇宙人材育成プログラムの開発の検討		・STEAM教育モデル化/他自治体展開 ・日本宇宙大学(仮称)の開校
II 繼続的な支援体制の確認および国内外への発信強化に向けた体制整備		・九航協を核とした産学官のネットワーク強化/各団体の取組状況の共有 ・九州の取組のPRを通じた魅力向上	



QPS研究所および北部九州約20社の技術を結集し開発した小型SAR衛星「イザナミ」が  
福岡上空で撮影した待望の初画像(2021年2月23日(火)21:22(日本時間)撮影)

資料) QPS研究所

発行 令和3年3月  
発行元 公益財団法人大分県産業創造機構  
(経済産業省「地域企業イノベーション支援事業」)  
電話 097-534-5019  
問い合わせ先 九州経済産業局 地域経済部 製造産業課  
電話 092-482-5442

リサイクル適性Ⓐ  
この印刷物は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。