

平成 30 年度プロポーザル型政策形成事業

# 北海道におけるロケット打上げ効果を 最大化するプロジェクト

＜最終報告書＞

「宇宙への出発の地 北海道」を目指して

2019 年 3 月

チームロケット



## <目次>

第1章	はじめに	
第1節	本提案の背景 -----	1
	(1) ロケット打上げに対する関心の高さ	
	(2) ロケットビジネスの将来性	
	(3) 本道におけるロケット打上げの優位性とこれまでの実績	
第2節	検討の方法 -----	3
	(1) 「チームロケット」の結成	
	(2) バックキャストによる政策検討	
	(3) 政策検討の進め方	
第3節	報告書の構成 -----	5
第2章	10年後の北海道の想定と課題設定	
第1節	国内外の宇宙ビジネスの現状と今後の見通し -----	6
	1. 宇宙ビジネスの概要	
	(1) 宇宙ビジネスとは	
	(2) 世界の宇宙ビジネスの市場規模	
	(3) 我が国の宇宙ビジネスの市場規模	
	2. 宇宙ビジネスの最近の動向	
	(1) 民間企業による宇宙利用の本格化	
	(2) 小型衛星と小型ロケットビジネスの拡大	
	(3) 宇宙ベンチャーの誕生	
	3. 今後の宇宙ビジネスの見通し	
第2節	本道における宇宙ビジネス -----	10
	1. 北海道航空宇宙基地構想～大樹町	
	(1) 大樹町の取組	
	(2) 大樹町の優位性	
	2. CAMU I ロケット	
	3. インターステラテクノロジズ	
	4. 衛星データ利用ビジネス	
第3節	日本政策投資銀行北海道支店による経済波及効果の推計 -----	14
	1. 日本政策投資銀行北海道支店による経済波及効果の推計	
	2. 経済波及効果をさらに拡大させる提案	
第4節	北海道における10年後の宇宙ビジネスの想定と課題設定 -----	16
第3章	来場者の満足度向上に向けた検討と提案	
第1節	観覧会場での来場者等への調査 -----	17
	1. スペースフェスタ2018の概要	
	2. 調査概要	
	3. 調査結果	
	4. スペースフェスタ来場者調査結果からの考察	
第2節	来場者の満足度向上に向けた提案 -----	29
	1. 現在の状況	
	2. 来場者調査の分析	
	3. 関係者へのヒアリング	
	4. 内之浦現地調査	
	5. 来場者の満足度向上に向けた提案	
	(1) イベント会場での情報提供等の充実	
	(2) 大樹町を核とした宇宙熱を高める取組の展開	
	(3) 【温泉、キャンプ…】しながら打上げ見学の場の提供	

- (4) T A I K I ロケット公園（仮称）の整備
- (5) 町外の人を巻き込み、大樹町ファンを増やすために

第4章 周辺地域への効果波及に向けた検討と提案	
第1節 大樹町周辺の広域観光の現状	42
1. 来場者調査結果からの仮説	
2. 仮説Aの分析	
3. 仮説Bの分析	
第2節 周辺地域への効果波及に向けた提案	45
1. 南十勝周遊マップの作成	
2. 現地ならではの宇宙関連情報の発信	
3. 南十勝周辺の宿泊情報をまとめて見られるホームページの構築	
第5章 産業振興に関する検討と提案	
第1節 本道の宇宙産業の現状と検討の方向	50
1. 本道の宇宙産業の現状	
2. 日本政策投資銀行北海道支店の調査における産業振興の方策	
3. 「宇宙の6次産業化」	
4. 産業振興についての検討方向	
第2節 道内ものづくり企業のロケット分野への参入	52
1. 日本におけるロケット開発の現状	
2. 北海道におけるロケット開発の現状	
3. 関係者へのヒアリング	
4. ヒアリングを踏まえた検討	
5. 道内ものづくり企業のロケット分野参入に向けた提案	
(1) マッチングイベントの実施	
(2) 道外からの企業誘致の取組	
第3節 道内における衛星メーカーの集積	56
1. 日本における衛星製造の現状	
2. 北海道における衛星製造の現状	
3. 関係者へのヒアリング	
4. ヒアリング意見を踏まえた検討	
5. 衛星メーカーの集積に向けた提案	
第4節 衛星データビジネスの育成	59
1. 本道における衛星データビジネスの現状	
2. 北海道衛星データ利用ビジネス創出協議会の取組	
第6章 提案の実現に向けて	
第1節 提案のまとめと具体化に向けた考え方	60
1. 提案のまとめ	
2. 提案の具体化	
第2節 北海道をアピールするキャッチフレーズ	61

## 第1章 はじめに

2017年（平成29年）7月30日午後4時30分—大樹町多目的航空公園

天候不良や準備中のトラブル等により、打上げが何度も延期され、当初の打上げ予定日から3日目を迎えた夕方。今度こそ打ち上がってほしいと願う見学者たちが、大型スクリーンで映し出されるロケット発射地点の映像から流れる実況に合わせて、カウントダウンを数える。

「3、2、1、ゼロ」

大型スクリーンに映るロケットはすぐに画面から消え、見学者の頭上を、雷のような、空気を振るわせる轟音が響く。上空を覆う霧のためロケットの機体を目で追うことはできないが、見学者は音のする方向を見上げている。

やがて音が聞こえなくなると、見学者たちは自然に拍手を始めた…

MOMO1号機は、この後、高度20km付近で機体が損傷し、海上に落下した。打上げ実験は成功しなかったものの、訪れた見学者たちは、皆、興奮気味に会場を後にした。また打上げの映像は、その日のNHKの全国ニュースのトップニュースとして取り上げられたほか、各局の全国枠で報道され、「北海道大樹町」はロケット打上げ場所として一躍全国区の知名度となった。

### 第1節 本提案の背景

#### (1) ロケット打上げに対する関心の高さ

MOMO2号機は、当初2018年4月に打ち上げる準備を進めていたが、天候や機体準備等の都合により延期され、6月に打上げが行われた。4月も6月も毎回、多くの見学者が大樹町を訪れる。

大樹町と十勝毎日新聞社等が主催者となり見学イベントを開催し、大樹町の多目的航空公園に大型スクリーンを設置して打上げ射点に設置したカメラの映像を映し出すほか、町内の商店等による軽食や物産、記念品の販売を行っている。打上げを待つ間の見学者は、アウトドア用のチェアに腰掛けながら談笑し、思い思いに過ごす会場の雰囲気は、まるで普通のお祭り会場のようなものである。また、毎回、多くの報道機関が取材に訪れ、テレビ関係は全局の中継車が会場にスタンバイしている。

ロケット打上げの見学者は、打上げ時期（曜日や時間）や当日の気候などによって大きく異なるので単純な比較はできないが、これまでのMOMOの打上げでは、1号機では2日間でおおよそ延べ4,200人、2号機の4月打上げ（結果的に6月に延期）では2日間でおおよそ延べ3,800人、6月は早朝の打上げにおおよそ700人が訪れている。（大樹町調べ）



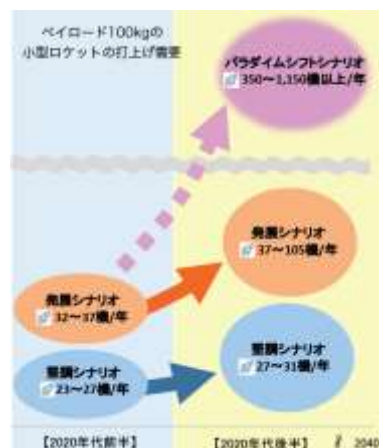
これは、JAXA が行うイプシロンロケット打上げの際に鹿児島県肝付町に訪れる見学者数と大きく変わらない。(肝付町調べ、イプシロン1号機およそ2万人、それ以降は数千人規模)

ロケットの打上げがこれほどまでに多くの関心を集めるものであれば、それ自体はもちろん観光イベントではないことは理解しつつ、地域の経済にとって、より効果的に活用できるのではないかと考えたのが、本提案の背景の一つである。

## (2) ロケットビジネスの将来性

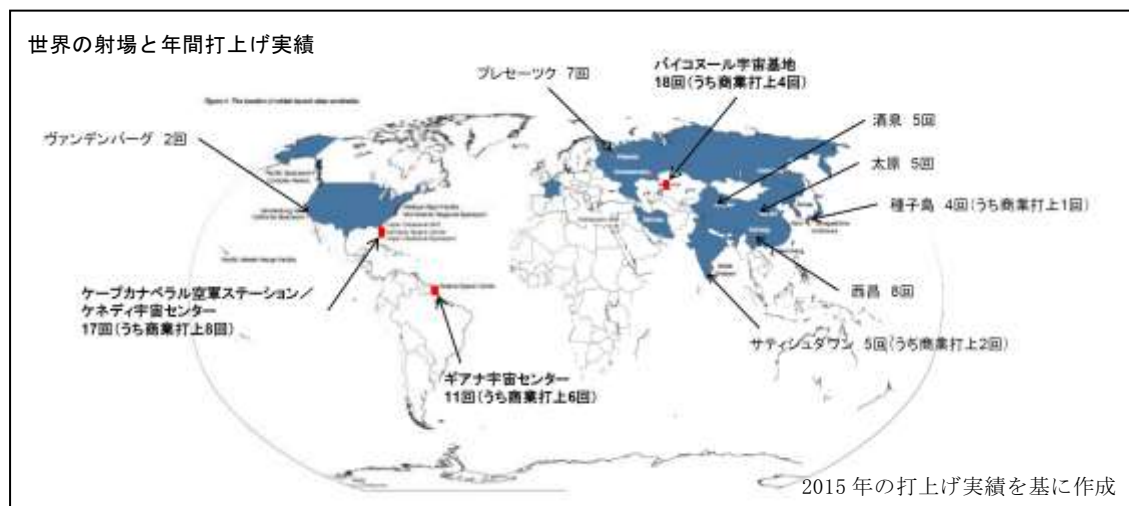
ロケットにはいくつも種類があり、日本ではJAXAが開発したH-IIAロケットやイプシロンロケットが国の基幹ロケットとして打ち上げられており、こうしたロケットは数百kgから数tの人工衛星を宇宙空間に運ぶ能力を持つのに対し、インターステラテクノロジズが開発を目指しているのは、50kgから100kg程度のいわゆる超小型人工衛星を運ぶ小型ロケットである。

人工衛星の分野では、気象衛星ひまわりのような大型の衛星が主流だったところ、最近は人工衛星に搭載するカメラや電子部品等の性能が飛躍的に向上し、小型化が進んでいる。重量が50kg~100kg程度でも十分な能力を持つようになったため、低価格の小さい衛星を数多く打ち上げることで、大型の衛星に匹敵する範囲をカバーすることが可能になってきている。そうした変化に対応して、今後、小型ロケットへの需要が高まると見込まれており、世界的に開発競争が進んでいる。国内では、インターステラテクノロジズのほか、キヤノン電子等が設立したスペース・ワンが開発を目指している。



内閣府による小型ロケット需要見込み

ロケットが開発競争にあるといっても、ロケット射場がある場所は、世界中に多数あるわけではない。現時点で、国内では鹿児島県種子島と内之浦にある限りであり、国外で常時運用されている射場は10か所に満たない。ロケット打上げ射場は、世界的にも限られた設備であり、大樹町のように身近に見られる場所は極めて珍しいものであり、この「資源・特徴」を最大限に活用する必要があるというのがもう一つの背景である。



### (3) 本道におけるロケット打上げの優位性とこれまでの実績

ロケット打上げの際には、安全のため、発射地点付近及び飛行経路直下に人がいないことを確保する必要がある。このため、第一に、ロケット射場は近隣に住宅や工場等の建物が無い場所が求められる。また、ロケットは人工衛星を軌道に乗せる方向に向けて打ち上げることから、衛星に応じて東方向あるいは南北方向に打ち上げることが多く、特に超小型衛星は南北軌道に乗せる場合が多いため、この方向に打上げが可能な場所が求められる。

大樹町は、海に面して、平坦で比較的人家の少ない広大な土地があり、また東から南の方向に島などが無いことから、地形的にロケットの打上げに適しているといわれている。

こうした優位性を活かして、大樹町は30年ほど前に宇宙の町づくりを開始、1995年（平成7年）には多目的航空公園を整備するなどして、宇宙関連の実験の誘致に取り組んできた。こうした取組の結果、北海道大学と植松電機（赤平市）によるCAMUIロケットの打上げ実験やJAXAによる大気球実験などが行われ、宇宙関係者には大樹町は実験の適地として認識されるようになった。2011年（平成23年）、堀江貴文氏が創業したSNS(株)（東京都）が小型ロケットの実験場所を求めて大樹町にやって来て、それ以降、同町を拠点として開発するようになり、現在のインターステラテクノロジズへとつながっており、地形的条件に加え、大樹町のこれまでの取組が、ロケット打上げ場所としての大樹町の優位性となっている。こうした、本道におけるロケット打上げの優位性やこれまでの実績をさらに活かすことができないかということが、背景の一つである。

以上のことを踏まえ、北海道におけるロケット打上げ効果を最大化するためにどのようなことができるか検討することとした。

## 第2節 検討の方法

### (1) 「チームロケット」の結成

今回の検討に当たっては、次の観点からメンバーを選定した。

- ①宇宙分野の産業振興策を検討する上で、知見や業務経験のあるメンバー
  - ②十勝地域の観光振興や地域活性化策を検討する上で、知見や業務経験のあるメンバー
  - ③大樹町の宇宙の町づくりに詳しく、大樹町との連携ができるメンバー
- （さらに、重要な点として、「宇宙好き」であることが条件）

提案名は「北海道におけるロケット打上げ効果を最大化するプロジェクト」であるが、メンバー間では「チームロケット」と呼称し、検討を進めた。

【チームロケットメンバー】

経済部 科学技術振興室	主幹	北風 浩	H27-28に経済産業省宇宙産業室に出向
総務部 人事課	主任	高橋 岳	H23-24に大樹町に派遣 大樹町で宇宙を担当
総合政策部 地域政策課	主任	大門 英人	大樹町から派遣中(H29-) 道では地域政策を担当
経済部 産業振興課	主任	横山 清花	製造業の企業誘致担当 宇宙映画大好き
経済部 科学技術振興室	主査	長谷川 暁一	産学官連携の担当 大学で航空宇宙専攻
企業局 工業用水道課	主査	西井 太助	H27-28に十勝総合振興局で 宇宙担当
十勝総合振興局 商工労働観光課	主査	樋村 寿和	H29 から十勝総合振興局で 宇宙担当
十勝総合振興局 地域政策課	係長	櫛引 貴幸	十勝総合振興局で地域振興 担当
大樹町 航空宇宙推進室	主事	菊地 由以可	道から大樹町に派遣中 大樹町で宇宙を担当

(2) バックキャストによる政策検討

このチームは、大樹町で打ち上げられるロケットを、北海道の産業振興に活用する方策を検討することとしたものの、現実には、いまだに大樹町から宇宙に到達するロケットは打ち上げられていないのが現状である。2018年6月に打ち上げられたインターステラテクノロジズのMOMO2号機は打上げに失敗し、現在は3号機を開発中であり、衛星打上げ用ロケットは少し先、2023年の打上げを目指している段階である。

一方で、世界の宇宙産業は今後大きく成長していくことが見込まれており、中でも超小型衛星ビジネスの拡大に伴い、小型ロケットビジネスが拡大していくことは間違いないと考えられる。北海道におけるロケット実験の成功を待ってから必要な取組を検討することでは、取組が遅れてしまう可能性がある。

そこで本チームでは、今後必要な取組を、今の社会の延長上に考えていく（フォアキャスト）手法を取らず、将来（例えば10年後）に実現しているであろう社会を想定し、その未来の姿から必要な施策を考える（バックキャスト）こととした。

バックキャストは、予測（フォアキャスト）と異なり、求められる理想の未来像から現在を眺める方法で、未来思考の一つとされる。従来の延長線上で選択肢を考えるのではなく、社会状況や自然環境の変化を予測し、将来市場を見通した上で、これまでにない選択肢を準備するやり方で、イノベーション創出や新しいアイデア立案が必要な時に使われる標準的な思考方法となっている。



### (3) 政策検討の進め方

まず、最近の国内外の宇宙ビジネスの動向から、10年後の北海道の姿を想定し、その時代に北海道における経済効果を最大化するための取組を次の3つの視点から検討した。

- ① 打上げ見学者の満足度を向上させる取組
- ② 周辺地域へ観光の効果を波及させる取組
- ③ ロケットを核とした産業振興の取組

検討に当たって、現状把握として、最初に MOMO2 号機の見学会場において来場者の動向把握のための調査を行い、その後、周辺地域のフィールド調査や関係者・専門家・企業等へのヒアリング、他地域の取組調査等を実施した。途中には、大樹町の町長・職員と意見交換を行った。

こうした調査やヒアリング、意見交換等を踏まえ、今後取り組むべき提案を、それぞれの視点ごとに検討した。

### 第3節 報告書の構成

第1章 はじめに	第1節 本提案の背景 第2節 検討の方法 第3節 報告書の構成
第2章 10年後の北海道の想定と課題設定	第1節 国内外の宇宙ビジネスの現状と今後の見通し 第2節 本道における宇宙ビジネス 第3節 日本政策投資銀行北海道支店による経済波及効果の推計 第4節 北海道における10年後の宇宙ビジネスの想定と課題設定
第3章 来場者の満足度向上に向けた検討と提案	第1節 観覧会場での来場者等への調査 第2節 来場者の満足度向上に向けた提案
第4章 周辺地域への効果波及に向けた検討と提案	第1節 大樹町周辺の広域観光の現状 第2節 周辺地域への効果波及に向けた提案
第5章 産業振興に関する検討と提案	第1節 本道の宇宙産業の現状と検討の方向 第2節 道内ものづくり企業のロケット分野への参入 第3節 道内における衛星メーカーの集積 第4節 衛星データビジネスの育成
第6章 提案の実現に向けて	第1節 提案のまとめと具体化に向けた考え方 第2節 北海道をアピールするキャッチフレーズ

## 第2章 10年後の北海道の想定と課題設定

### 第1節 国内外の宇宙ビジネスの現状と今後の見通し

#### 1. 宇宙ビジネスの概要

##### (1) 宇宙ビジネスとは

宇宙の利用は、国際宇宙ステーションやはやぶさなどの「宇宙探査」や人工衛星や宇宙飛行士を宇宙に運ぶ「宇宙輸送」から、放送衛星や衛星携帯など「通信・放送」、気象予報に代表される「地球観測」、カーナビやスマホで利用される「測位」のように、さまざまな形で人々に提供され、利用が進んでいる。

これを産業の視点から区分すると、ロケットの製造業、人工衛星の製造業、放送や地球観測など人工衛星からのデータを利用する産業に分けられる。

#### 1. 宇宙利用の形態



#### 2. 主な宇宙産業



経済産業省資料より抜粋

##### (2) 世界の宇宙ビジネスの市場規模

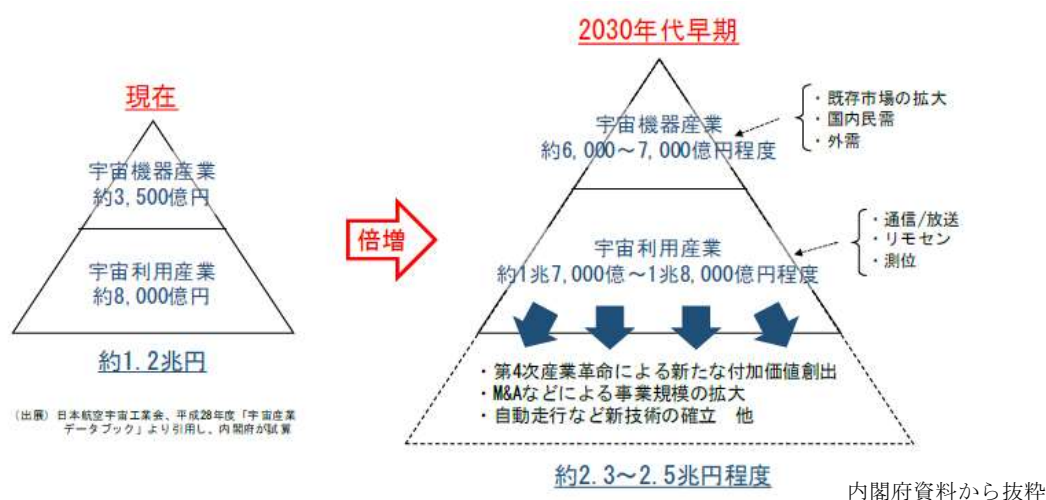
欧米を中心に、政府が宇宙への輸送サービスに民間事業者を積極活用するなど、民間企業の参入の環境が整いつつあることに加え、宇宙利用コストの低下によりユーザーが広がりを見せている。海外の調査機関のレポートによると、世界規模での市場規模は2010年に約27兆円だったのが、2017年で約38兆円まで成長し、このペースで進めば2030年代には約70兆円以上に達すると言われている。

### (3) 我が国の宇宙ビジネスの市場規模

国がまとめた「宇宙産業ビジョン 2030」（2018年6月）では、我が国の宇宙ビジネスについて、次のように整理されている。

- ・我が国の宇宙ビジネス全体の市場規模は約 1.2 兆円、その 9 割を官需が占め、海外と比較して規模も小さく、十分な国際競争力を有していない
- ・一方、我が国は衛星製造からロケット製造・打上げまでフルセットで抱えている世界的に数少ない国であり、特徴的な技術やビジネスモデルを持つベンチャー企業も存在
- ・宇宙利用産業については、通信・放送分野では世界でも有数の事業者があるものの、地球観測データを利用した事業者が少ない

こうした状況を踏まえ、国では、小型衛星や小型ロケットなど新たな分野も含めた宇宙機器産業の競争力強化を図るとともに、衛星データを利用した新たなビジネスを育成していくことで、宇宙産業の成長を目指すこととし、宇宙産業全体の市場規模を現在の 1.2 兆円から、2030 年代早期に倍増する目標を宇宙産業ビジョンに掲げている。



## 2. 宇宙ビジネスの最近の動向

### (1) 民間企業による宇宙利用の本格化

宇宙開発は高度な技術と多額の開発費用を必要とすることから、従来、世界の各国が威信を懸けて国家予算によりロケットや人工衛星の開発を行ってきたが、アメリカや欧州では、これらの開発を民間企業に任せる政策を進めたことから、近年では、民間企業による宇宙利用が急速に拡大している。

ロケットによる宇宙輸送サービスでは、最近では世界で最も多く打上げられているのは、アメリカのスペースXという民間企業のものであり、また有人宇宙飛行の分野でも民間企業が宇宙機を開発している。



スペースX (米) は月旅行を計画



バージングギャラクティック (米) は 2019 年にも最初の宇宙旅行

## (2) 小型衛星と小型ロケットビジネスの拡大

また、衛星に搭載する電子機器や部品の性能向上により、衛星の小型化が急速に進んでいる。従来は重量が 500kg 以上のものが大半を占めていたが、最近では数十 cm 四方程度の大きさで、重量も 100kg 以下の小型衛星でも十分な性能を持つようになっている。小型衛星は比較的安価に開発ができるため、多くの民間企業が衛星ビジネスに参入している。

こうした小型衛星を打ち上げる手段としては、大型のロケットに搭載する大型衛星と相乗りするほか、小型衛星を多数搭載して打ち上げる方法が現在の主流である。一方、こうした打上げでは、衛星の打上げ時期が自由に選べないなどのデメリットがあることから、小型衛星を自由に打ち上げたいというニーズが増えている。そこで開発されているのが、小型衛星打上げ専用の小型ロケットである。今後の小型衛星ビジネスの拡大を見越して、現在、世界中で多くの小型ロケット開発が行われており、この分野はほぼ民間企業によるものとなっている。



ロケットラボ（米）は 2018 年 11 月に世界初の商用小型ロケット打上げ成功

## (3) 宇宙ベンチャーの誕生

海外と同様、国内でも、小型の衛星やロケットビジネスの分野では、新たなベンチャーが生まれており、また宇宙ゴミの除去や宇宙資源開発、人工流れ星といった新たなビジネスを目指す企業も現れている。海外と比べると、国内宇宙ベンチャーの事業規模は小さいが、ビジネスモデルの多様性があるといわれている。



経済産業省資料から抜粋

### 3. 今後の宇宙ビジネスの見通し

アポロが人類史上初めて月面に到着したのは今からちょうど50年前の1969年である。その後、アメリカやソ連など国家による宇宙開発が続けられてきたが、アメリカがスペースシャトルの開発を民間に任せたことをきっかけに民間の参入が始まった。2010年代になってからの民間活動による宇宙利用の動きはめざましく、最近数年間でも、スペースXによる再使用型のロケット開発やロケットラボによる超小型衛星専用ロケット開発などが実現するなど急速に民間企業の技術が向上しており、今後10年程度の間、宇宙利用は革新的に進展することが見込まれている。

例えば、バージנגャラクティック（アメリカ）は2019年にも最初の宇宙旅行を計画しており、ブルーオリジン（アメリカ）も2019年中の実現を目指している。また、スペースX（アメリカ）は2023年に有人の月旅行を計画しているほか、2024年には火星に人類を送り込む計画もある。

国内では、インターステラテクノロジズが衛星打上げ用ロケット「ZERO」を2023年の打上げを目指しているほか、スペースワン（東京都）も2020年代前半のロケットビジネスを計画している。

さらに、有人宇宙旅行の分野では、PDエアロスペース（愛知県）が航空機型の宇宙機により2023年の商用運行開始を目指しており、同様にスペースウォーカー（東京都）は2027年の宇宙旅行実現を目指している。

こうした有人宇宙機（スペースプレーン）は、離発着の際に3,000m級の滑走路が必要となることから、全国どこでも設置が可能ではなく、北海道の大樹町は、地形などの環境面で優位性があり、国内のスペースポート拠点としては有力な候補地の一つと考えられている。

また、こうした有人宇宙機（スペースプレーン）が国内外で実現の動きがあることから、国内でも宇宙旅行を実現することを目指して、国内法の整備を働きかける一般社団法人スペースポートジャパンが設立されている。

こうした国内外の動きを踏まえると、今後、10年程度の間、宇宙利用は私たちが想像する以上のことが実現していく可能性がある。



## 第2節 本道における宇宙ビジネス

### 1. 北海道航空宇宙基地構想～大樹町

#### (1) 大樹町の取組

1984年に北海道東北開発公庫（現日本政策投資銀行）が北海道大規模航空宇宙産業基地構想を発表し、その中で大樹町が射場適地とされた。また、1987年に道の新長期総合計画のプロジェクトの一つ「北海道航空宇宙産業基地構想」において、大樹町が射場の拠点と位置づけられたことを受け、大樹町は「宇宙のまちづくり」を開始した。

1995年に1,000mの滑走路を核とする大樹町多目的航空公園を整備し、2003年には成層圏プラットフォーム飛行試験のため、同公園内に大型格納庫、飛行管制塔、気象観測施設等が建設された。

実験環境の良さから、さまざまな機関が大樹町で実験を行っており、1992年の文部省宇宙科学研究所（現 JAXA）以来、小型ロケットや無人往還機、大型飛行船、大気球、航空機のエンジン試験など、さまざまな実験が行われてきた。特に、大学ロケットと呼ばれる学生たちが開発するロケットの打上げ実験は、大樹町で行われることが多い。また、北海道大学と植松電機（赤平市）が開発したCAMUIロケットは30回以上の打上げを大樹町で行っている。

こうした実験環境の良さから、堀江貴文氏が創業したベンチャーが2011年からロケットの実験場所を求めて大樹町で活動するようになり、2013年に現在のインターステラテクノロジーとなり大樹町に本社を置くこととなった。

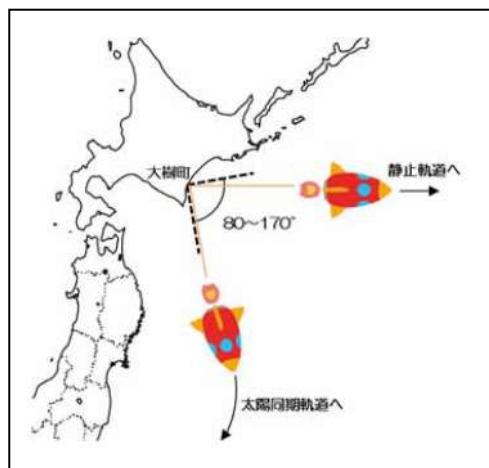
#### (2) 大樹町の優位性

大樹町の優位性として、日本政策投資銀行北海道支店は次の点を挙げている。

- ①東・南方向への広い打上げ方位角
- ②拡張余地のある広大な敷地
- ③航空宇宙実験施設として30年を越える実績
- ④射場に対する地元の理解と協力体制
- ⑤ロケット打上げに適した気候条件
- ⑥宇宙機器輸送の容易性、アクセス利便性



大樹町多目的航空公園



日本政策投資銀行北海道支店報告書より抜粋

# 宇宙の町“大樹町”これまでの歩み

<p>1984年(昭和59年) 宇宙産業基地構想発表！ 北海道東北開発公庫(現日本政策投資銀行)が北海道大規模航空宇宙産業基地構想を発表</p> 	<p>1980年</p>	<p>1987年(昭和62年) 北海道総合計画に組み込まれる！ 北海道新長期総合計画の戦略プロジェクトの一つに「北海道航空宇宙産業基地構想」が組み込まれ、大樹町が候補地に！</p> 
<p>1988年(昭和63年) 宇宙の町へ向け研究会発足 大樹スペース研究会が設立される</p>	<p>1985年</p>	<p>1992年(平成4年) 大樹町初の宇宙関連実験実施！ 文部省宇宙科学研究所が大樹町で初の宇宙関連実験「グライディングパラシュート実験」を実施。ヘリコプターからグライディングパラシュートを搭載したペイロード部を落下させ、飛行を制御し、あらかじめ設定したターゲットに誘導する実験を実施</p> 
<p>1993年(平成5年) 小型ロケット打上げ実験 文部省宇宙科学研究所が、小型ロケットによる超音速パラシュート実験を実施。パラシュートを搭載した小型ロケットを发射し超音速状態でパラシュートを放出し、開傘状態を記録した</p> 	<p>1990年</p>	<p>1995年(平成7年) 大樹町多目的航空公園竣工 航空宇宙産業基地構想実現への第一歩 大樹町多目的航空公園が竣工し、1 km x 30 mの転圧滑走路が整備される</p> 
<p>1998年(平成10年) 滑走路を全面舗装化！ 1995年完成した、転圧滑走路を舗装改良し、LA-4(Y5-11機)までの荷重に耐えうる構造へ航空宇宙の実験場として幅広く利用可能に</p> 	<p>1995年</p>	<p>1998年(平成10年) 着陸航法系実験 科学技術庁航空宇宙技術研究所と宇宙開発事業団が、HOPE着陸航法基礎実験を実施。HOPE(H-II AOrbitingPlane)は、H-II Aロケットで打上げられ、地上に水平着陸する無人宇宙往還機</p> 
<p>2000年(平成12年) USERS試験 無人宇宙実験システム研究開発機構が、USERS高空落下試験を実施 USERS宇宙機はSEMとREMから構成され、REMはSEMから切り離され大気圏に再突入するREMが地球に帰還する際および洋上に浮遊している間に使われる回収系の機能・性能を評価・確認するための実験を実施</p> 	<p>2000年</p>	<p>2002年(平成14年) CAMUIロケット打上げ、HASTIC設立 CAMUI型ハイブリッドロケットの最初の技術実験機が大樹町美成地区で打ち上げられる 同年、CAMUIロケット開発の中心組織、北海道宇宙科学技術創成センター(HASTIC)が設立される</p> 
<p>2004年(平成16年) 格納庫などが整備される 成層圏プラットフォーム定点滞空飛行試験を実施 この試験のため、2003年に航空宇宙技術研究所及び情報通信研究機構により、飛行管制機、格納庫、気象観測装置などが整備される</p> 	<p>2005年</p>	<p>2005年(平成17年) 北海道衛星が大樹町へ 北海道に宇宙産業を興すこと、北海道から世界に通用する小型衛星を発信すること、小型衛星技術の他産業への波及による経済効果をもたらすことを目的とする、北海道衛星が大樹町に事業所を開所</p> 
<p>2007年(平成19年)～ 次期固定翼増成機エンジン試験 防衛省技術研究本部航空装備研究所が、次期固定翼増成機エンジン試験を実施 エンジンの音圧等を測定する「音圧レベル試験」大型送風機からエンジンに横風をあてて性能を確認する「横風試験」などを実施</p> 	<p>2005年</p>	<p>2008年(平成20年) JAXAと連携協力協定締結！ 大樹町とJAXA(宇宙航空研究開発機構)が、連携協力協定を締結する 多目的航空公園のうち、JAXA所有施設を大樹町航空宇宙実験場とする この年から、大気球を用いた宇宙科学実験が始まり、これを期に多くの実験が実施される</p> 
<p>2011年(平成23年) SNS社 ロケット打上げ 堀江貴文氏が創業者となる、SNS社が大樹町で小型液体燃料ロケットの打上げ実験を開始する その後、2013年に同社のロケット開発部門となるインターステラテクノロジズが大樹町(芽武)に事業所を開所する</p> 	<p>2010年</p>	<p>2012年(平成24年) i-Ballデータ受信 例IHIIエアロスペースが開発し、各種関連実験を大樹町で実施した「i-Ball」のデータ受信機が、航空公園で行われた大気圏再突入時のデータ取得及び写真撮影を行い地球へ帰還するという世界初の快挙を成し遂げた</p> 
<p>2013年(平成25年) 大気球 世界記録更新 JAXAは航空公園にて、「超薄膜高度気球の飛行性能試験」を実施し、気球到達最高高度の世界記録を樹立した 気球は高度53.7 kmまで上昇し、2002年に自身が記録した53 kmの世界記録を更新</p> 	<p>2010年</p>	<p>2014年(平成26年) 宇宙交流センターオープン！ 展示室・集會室を兼ね備えた「大樹町宇宙交流センター SORA」が、多目的航空公園内にオープン 視察や各種宇宙関連事業の拠点として活用</p> 
<p>2015年(平成27年) HTV搭載小型回収カプセル高空落下試験 宇宙ステーション補給機「こうのとり (HTV)」に搭載し、宇宙で得た試料を地球へ送る、小型回収カプセルの高空落下試験が実施された</p> 	<p>2015年</p>	<p>2017年(平成29年) IST衛 観測ロケット「MOMO」打上げ実験 7月30日、イネスタアクリル「IST」社が観測ロケット「MOMO」(全長10 m、直径0.5 m、重量1.2 t)の打上げ実験を実施した 民間企業単独では初となる宇宙空間到達を目指したが、推定高度20 km時点で過備が途絶したため、エンジンを緊急停止させ実験を中止した</p> 
<p>2018年(平成30年) 宇宙交流センターSORAリニューアルオープン！ SORAに子供たちの修学旅行や研修の際の工作体験、講演会・イベント等に対応できる集會室を増築 また、展示スペースを拡張・改修して展示内容を大幅に刷新</p> 	<p>2015年</p>	



## 2. CAMUI ロケット

北海道大学工学部の永田晴紀教授と植松電機(株)が共同でロケットを開発している。ロケットを推進させる材料にプラスチックを使用する固体燃料と、燃料を燃焼させるための酸素供給に液体酸素を使用するという固体と液体を組み合わせた方式であるハイブリッドロケットの研究開発では、国内で最も実績がある。この方式は、通常の火薬を使用しないことから、機体の構造を簡素にすることができ、また管理も安全にできるという特徴を持っている。

2002年以降、これまでに50機以上の打上げ試験を行っており、最高高度8kmほどまで到達した実績がある。打上げ試験は、主に大樹町で実施している。現在も、エンジンの能力向上の研究を進めている。

## 3. インターステラテクノロジズ

堀江貴文氏が創業したベンチャー企業が、ロケット開発を始め、2011年に初めて打上げ実験を行った。その後、ロケット開発を専門に行うために2013年にインターステラテクノロジズが設立され、大樹町を拠点にして活動が行われている。工場は、利用されていなかった農協の古い店舗を活用し、エンジンや機体、ロケットを制御する電子機器などの開発もほぼ内製化することで、低価格のビジネス用ロケット開発に取り組んでいる。

現在は、高度100kmの宇宙空間でさまざまな実験を行うための観測用ロケット「MOMO」を開発しており、打上げ場所には大樹町内の海岸に面した町有地を借りて、射場としている。

MOMO1号機は、2017年7月に打上げを行い、高度20km付近で機体が損傷し落下、2018年6月に打ち上げられたMOMO2号機は、打上げ直後にエンジンが停止し落下。成功すれば、国内で民間単独の開発としては、初めてとなる高度100kmの宇宙空間を目指して、現在、MOMO3号機の打上げ準備を進めている。

将来は、小型人工衛星を打ち上げるビジネスを目指しており、そのためのロケット「ZERO」も開発を始めており、最近の発表では、2023年の打上げを目指している。

### 観測ロケット

MOMO (人工衛星にはならない)



2017年7月 初号機打上げ  
2018年6月 2号機打上げ

### 超小型人工衛星用ロケット

ZERO



2016年から基礎開発開始  
今後3年程度で打上げへ

インターステラテクノロジズ資料(2018.12)から抜粋



#### 4. 衛星データ利用ビジネス

本道は広大な面積を持つこともあり、大学や道総研を中心に、農林水産業の生産の効率化などにつながる衛星データ利用の研究が、全国に先駆けて進められている。

例えば、人工衛星からの信号で位置を測定する高精度測位の技術を活用して、北海道大学の野口伸教授は無人トラクターの自動運転の実用化を進めており、この取組はテレビドラマ「下町ロケット」のモデルとなったことで全国的に知られることとなった。このほかにも、野口教授はNEXCO 東日本による除雪機の運転ガイダンスの開発にも協力している。

また、道総研では、衛星からの観測データを基に、農地ごとの米のタンパク量を分析し、農地の土壌改良に反映させるとともに、小麦の水分量を把握することで、圃場ごとの刈り取り時期の判定する方法などを確立している。

道内の研究機関によるこうした研究成果を活かしながら、衛星データを利用した新たなビジネスにつなげることを目的として、2018年4月に道は「北海道衛星データ利用ビジネス創出協議会」を立ち上げ、道内の研究者や関係団体、行政機関等が連携して、道内企業の取組を支援する仕組みを構築している。

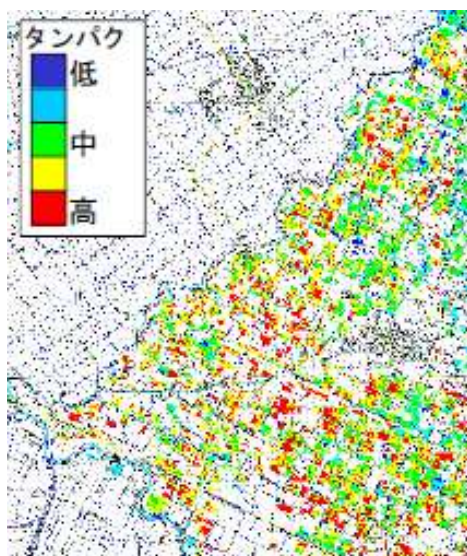
こうした取組を背景として、今後、道内でさまざまな分野で新たなビジネスが創出されることが期待されている。



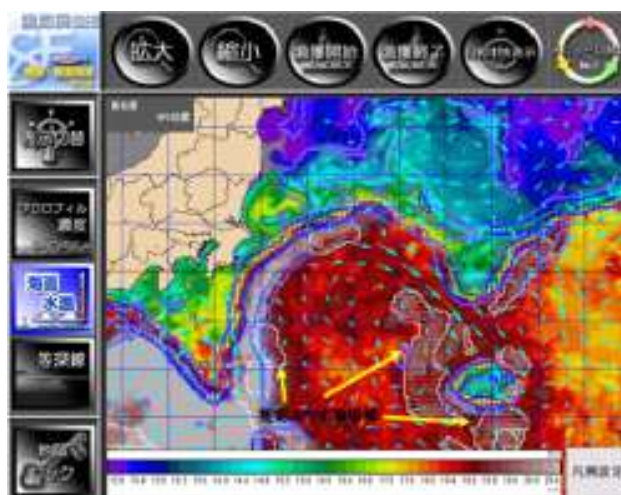
北海道大学 野口伸教授は衛星測位によるトラクターの自動運転を研究開発



NEXCO 東日本は衛星測位による除雪機の運転ガイダンスを開発



道総研中央農業試験場は衛星データから米のタンパク質を解析したマップを作成



北海道大学 齊藤誠一特任教授は衛星データから漁場予測マップを作成

### 第3節 日本政策投資銀行北海道支店による経済波及効果の推計

日本政策投資銀行北海道支店は、2017年5月に、世界的に宇宙ビジネスが活発化する中、長年にわたり宇宙産業誘致を進めている大樹町に将来ロケットの射場が整備された場合の道内への経済波及効果を試算している。

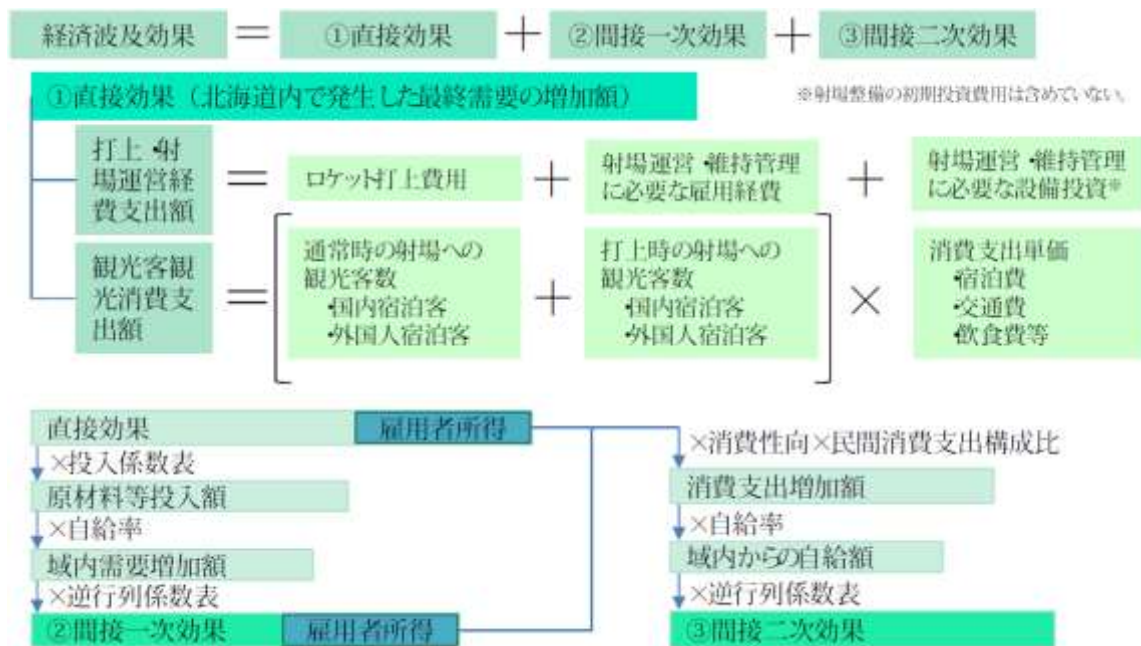
#### 1. 日本政策投資銀行北海道支店による経済波及効果の推計

試算によると、道内経済波及効果は直接効果で155億円、1次波及効果67億円と2次波及効果45億円を合わせ計267億円の効果が見込まれている。

前提条件として、今後増加が見込まれる小型ロケット及び一定の需要が見込まれる観測ロケット用の射点を整備した場合を想定しており、ロケットの内訳は次のとおりである。

- 〔小型ロケット：LEO投入能力が数百kg以下、価格は5億円程度、年10回の打上を想定〕
- 〔観測ロケット：微小重力実験等を目的とし、価格は3千万円程度、年2回の打上を想定〕

経済波及効果の内訳は、「直接効果」は打上サービス提供・射場運営に必要な経費支出および道内に来訪した観光客等による消費支出により発生するものとし、「間接波及効果」は直接効果に誘発されるものとしている。また、間接効果のうち、直接効果に伴う原材料等の購入（投入）によって誘発される財・サービスの生産額を「間接一次効果」とし、直接効果や間接一次効果による雇用者所得増加により消費支出が増加することで誘発される財・サービスの生産額を「間接二次効果」として算出している。



	直接効果	間接一次効果	間接二次効果	合計
経済波及効果	155億円	66億円	46億円	267億円
粗付加価値額 誘発額	86億円	37億円	28億円	151億円
雇用者 誘発人数	1,568人	428人	303人	2,299人

## 2. 経済波及効果をさらに拡大させる提案

このレポートでは上記の経済波及効果をさらに拡大させるための方策についても検討しているので、次に紹介する。

### ①観光客・出張者の増加

観光客や出張者による土産物や宿泊、飲食といったサービスの消費支出は、道内自給率が高く、生産誘発効果が大きいことから、まずはこれらを増加させることが最も効果的としている。

そのために、例えば、射場見学を十勝・道東地域の観光周遊ルートに組み込むことや、JR帯広駅やとちか帯広空港からの移動手段の多様化、大樹町周辺の宿泊能力の増強などが必要としている。

### ②開発型企业・研究機関の誘致

研究部門の誘致は、道内自給率は高くないものの、生産誘発額が大きいことから、雇用創出や出張者の増加による経済波及効果の拡大が見込まれるとしている。射場と開発拠点が近接する優位性を生かしてロケット開発企業や研究機関の誘致に取り組む必要があるとしている。

### ③衛星情報サービス産業の創出・育成

本道では広大な土地を有する一次産業があり、こうした分野では衛星データに対する潜在的ニーズがあり、また道内には研究シーズが多くあることから、これらの環境を生かして、衛星で収集したデータを解析するなどしてユーザーに提供する情報サービスの創出・育成を進めるべきとしている。

## 第4節 北海道における10年後の宇宙ビジネスの想定と課題設定

宇宙ビジネスの国内外の動向から、今後10年程度の間、世界の宇宙利用は民間企業の活躍を中心に飛躍的に拡大していく見込みであることがわかった。そうした中、本道では地域の優位性を活かして以前からロケット打ち上げが行われており、さらに、今後インターステラテクノロジズの開発が進展することが期待され、世界的に需要の拡大が見込まれる小型ロケット市場で、北海道が新たに拠点となる可能性があるとして想定した。また、海外を中心に、有人の宇宙旅行用の宇宙機開発が進んでいる中、将来、国内の離発着の場所として大樹町が候補地の一つになることも想定した。さらに、こうしたロケットの開発が拡大し、人工衛星が多く打ち上げられるようになった時に、広大な面積を持つ本道は衛星データ利用の最先端の場所となり、農業をはじめあらゆる分野でデータ利用が進むことを想定した。

### 【10年後の北海道】

- インターステラテクノロジズをはじめとした民間企業が、毎月1回、大樹町からロケットを打ち上げ
- 宇宙旅行のためのスペースプレーンが大樹町から離発着
- 農林水産業をはじめ、あらゆる分野で衛星データの利用が進み、宇宙利用により生産の効率化や質の向上が実現

こうした社会が実現したときには、日本政策投資銀行北海道支店の調査のとおり大きな経済効果が期待できる。その際、単にビジネス客や観光客を受け入れることにとどまらず、効果的な観光施策や関連産業の育成、衛星データサービスなどを行うことで、より大きな効果が期待できるとされている。

私たちは、バックキャストिंगの方法により、今から10年後の北海道に想定される社会を見据えて、今後、ロケット打ち上げを活かして経済効果を最大化する方策の検討のため、次の課題を設定した。

### 【設定課題】

- 北海道をアジア随一の宇宙観光エリアとし、観光客を増大させること
- ロケット・衛星の加工製造、衛星データビジネスなど宇宙関連産業を育てること

この検討のため、次の3チームに分かれて検討を行った。

1. 打上げ見学者の満足度向上を考えるチーム
2. 周辺地域への観光効果波及を考えるチーム
3. ロケットを核とした産業振興を考えるチーム



## 第3章 来場者の満足度向上に向けた検討と提案

### 第1節 観覧会場での来場者等への調査

2018年6月30日（土）に大樹町において、インターステラテクノロジズによる観測ロケット MOMO 2号機の打上げが行われた。これに合わせて大樹町多目的航空公園において宇宙のまちづくり推進事業実行委員会によるスペースフェスタ 2018 が開催された。会場では大画面モニターを設置しパブリックビューイングによる打上げの生中継や大樹町内の商店が出店し、町内外から多くの方が来場した。私たちチームメンバーは現地へ赴き、その来場者を対象として、自動車ナンバープレート調査、来場者動向アンケート調査及びスペースフェスタ出店者アンケート調査を行った。

#### 1. スペースフェスタ 2018 の概要

##### (1) 実施主体

宇宙のまちづくり推進事業実行委員会  
（実行委員長 酒森正人大樹町長）

##### (2) 日にち

2018年6月30日（土）

##### (3) 場所

大樹町多目的航空公園（大樹町字美成 170-1）

##### (4) 開場時間

4:00

※ロケットの打上げ予定は、①5:00～8:00、  
②11:00～12:30、③16:00～17:30

##### (5) 来場者

約700人

##### (6) 会場催し

- ・ 大型モニターを設置し打上げの生中継を実施。
- ・ 飲食などの10店が出店。

##### (7) 運営状況

- ・ 5:30にロケットの打上げ。
- ・ 打上げ後、5:40頃から会場を後にする者が増え、6:00頃にはほとんどの来場者が撤収。



## 2. 調査概要

### (1) 調査目的

来場者の基本属性や動向、ニーズを把握し、ロケット打上げを観光資源として活用する方策や、ロケット打上げ時以外にも観光資源として活用する方策の検討に繋げることを目的として実施。

### (2) 調査対象

スペースフェスタ 2018 来場者および出店社

### (3) 調査実施日

2018年6月30日（土）

### (4) 調査手法

#### ア 来場した自動車のナンバープレート調査

3時45分～5時30分の間に2名の調査員が、公園駐車場入口において目視で確認を行った。駐車場の入場ルートは1つであり、通過した車は全数把握。

#### イ 来場者動向アンケート調査

4時30分～5時10分の間に5名の調査員が、来場者の中から無作為に対象を選び、質問票に沿って聞き取り調査を行った。

#### ウ スペースフェスタ出店者アンケート調査

イベント当日、出店した10社にアンケート調査票を配付し、後日回収を行った。

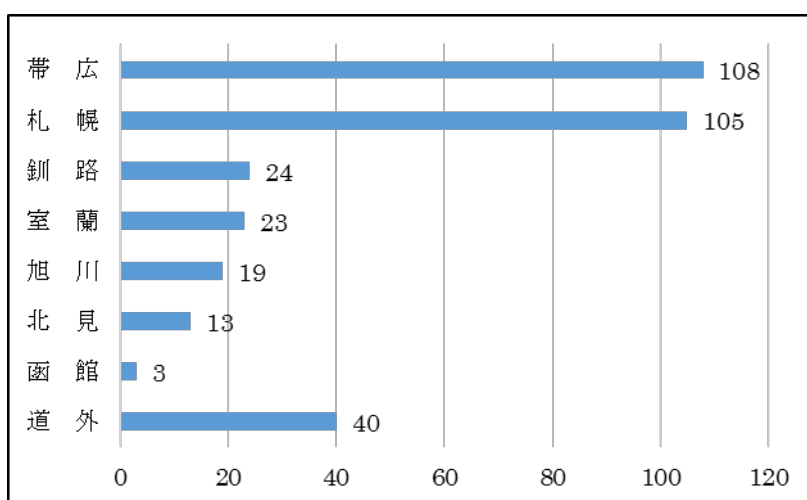


チームメンバーが会場で来場者への聞き取り調査を実施

### 3. 調査結果

#### (1) 来場した自動車のナンバープレート調査

地域名	台数
帯 広	108
札 幌	105
釧 路	24
室 蘭	23
旭 川	19
北 見	13
函 館	3
道 外	40
計	335



#### 【道外の内訳】

地域名	台数	内 訳
関 東	17	東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、栃木県、群馬県
中 部	7	新潟県、富山県、長野県、岐阜県、愛知県、静岡県 or 山梨県
関 西	7	京都府、大阪府、兵庫県
東 北	4	青森県、岩手県、山形県
九 州	3	福岡県、大分県、鹿児島県
中国・四国	2	広島県、香川県
計	40	

- 道内では、帯広（108台）と札幌（105台）がほぼ同数で圧倒的に多く、この2つのエリアで全体の6割を占めている。
- 以下は、釧路、室蘭、旭川の順で、大樹町から近い順に多い傾向にある。
- 道外からも、全都府県の半数（23都府県）の地域から来場しており、台数は全体の12%にのぼる。



チームメンバーが駐車場入り口でナンバープレートを確認

(2) 来場者動向アンケート調査

アンケート調査票

○見ただ目で判断して、調査者が記入

代表者の年代	① 10代	② 20代	③ 30～40代	④ 50代以上
同行者の人数	① 1人	② 2人	③ 3人	④ 4人以上
構成	① 家族 (こどもあり)	② 家族 (こどもなし)	③ 友人	④ その他 [ ]

○聞き取り調査

【共通項目】

どこから来ましたか？	① 大樹町内	② 十勝管内 (市・町・村)	③ 道内 (市・町・村)	④ 道外 (都・府・県)
------------	--------	-------------------	-----------------	-----------------

2 十勝管内の場合

帰りで飲食や観光でどこかに寄るか？	① 寄る →どこに？ ( )
	② 寄らない →なぜ？ ①時間がない、②行きたいところがない、③交通の都合 ④その他 ( )

3 道内の場合

日帰り？前泊？	→宿泊地は？ ( ) →大樹町以外の場合、選んだ理由
帰りで飲食や観光でどこかに寄るか？	① 寄る →どこに？ ( )
	② 寄らない →なぜ？ ①時間がない、②行きたいところがない、③交通の都合 ④その他 ( )
帰りの宿泊？	→宿泊地は？ ( ) →大樹町以外の場合、選んだ理由

4 道外の場合

どこの空港？	① 帯広空港 ② 新千歳空港 ③ ほか
帰りの利用空港は？	① 来たときと同じ ② 別の空港 ( )
前泊は？	→宿泊地は？ ( ) →大樹町以外の場合、選んだ理由
帰りで飲食や観光でどこかに寄るか？	① 寄る →どこに？ ( )
	② 寄らない →なぜ？ ①時間がない、②行きたいところがない、③交通の都合 ④その他 ( )
帰りの宿泊？	→宿泊地は？ ( ) →大樹町以外の場合、選んだ理由

【共通項目】

ロケット打ち上げ見学回数は？ (大樹以外も含む)	① 初めて	② インターステラは毎回	③ 種子島・内之浦も
-----------------------------	-------	--------------	------------

見学に来た理由は？	① 宇宙好き	② IST 応援	③ 近くに来たついで	④ 人に誘われた
	⑤ その他 ( )			

PV 会場にあるとよい ブース・イベントは？	
---------------------------	--

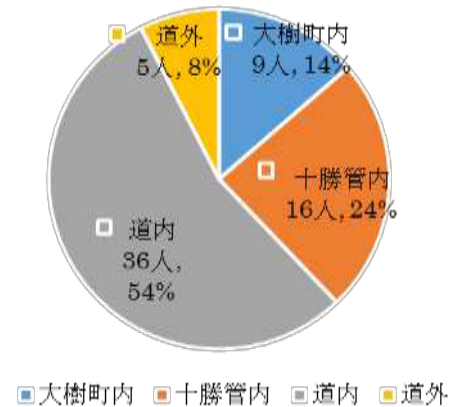
※別紙を参照し、番号を答えてもらう。(複数回答可)

そうしたブース・イベントがあった場合、どの程度予算を想定しますか？	1 0円	2 1円～ 2,000円	3 2,001円～ 5,000円	4 5,001円以上
-----------------------------------	------	-----------------	---------------------	------------



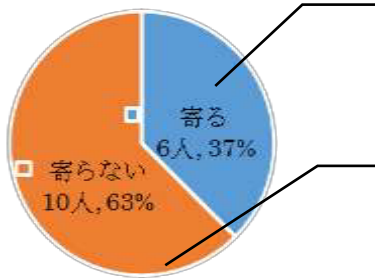
① どこから来ましたか

場 所	人 数	割 合
大樹町内	9 人	14%
十勝管内 (帯広市 8、音更町 2、幕別町・池田町・新得町・本別町・鹿追町 1)	16 人	24%
道 内 (札幌市 13、千歳市 3、釧路市 3、北広島市 2、深川市・滝川市・美瑛市・江別市・石狩市・小樽市・苫小牧市・室蘭市・旭川市・北見市・網走市・豊浦町・新ひだか町・別海町・訓子府町 1)	36 人	55%
道 外 (東京都・千葉県・埼玉県・岩手県・兵庫県 1)	5 人	8%



② 帰りにどこかに寄りますか

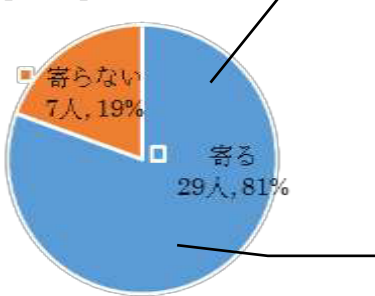
【十勝管内】



◆どこに寄りますか  
大樹町観光 1 人、温泉 3 人、道の駅 1 人

◆なぜ寄らないのですか  
打上だけを見にきたから 1 人、近いから 1 人、

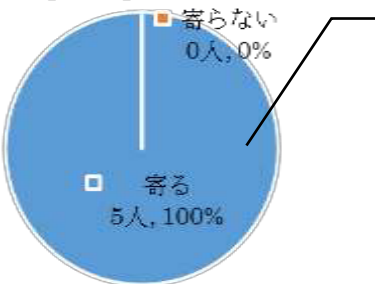
【道内】



◆どこに寄りますか  
温泉 8 人、帯広市 5 人、道の駅 4 人、周辺市町村 4 人、決めていない 3 人、大樹町内 2 人、インディアンカレー 2 人、広尾町 1 人、浦河町 1 人、根室市 1 人、SORA1 人、豚井 1 人、

◆なぜ寄らないのですか  
ロケット打上が目的のため 1 人

【道外】

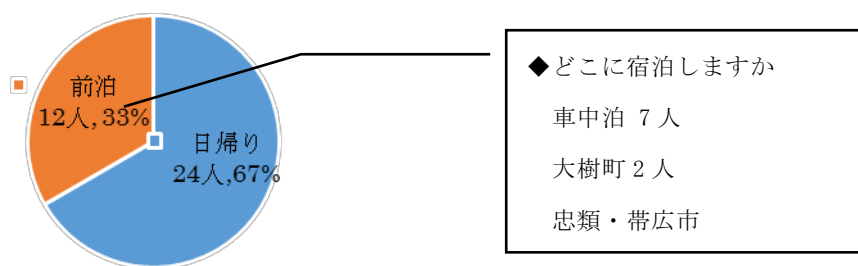


◆どこに寄りますか  
道内各地を観光 2 人、道の駅 2 人、忠類 1 人

- どこにも寄らないで帰る人が、「十勝管内」で 6 割、「道内」でも 2 割を占めている。
- 寄る先は、「温泉」「道の駅」が多くなっている。

③ 宿泊しますか

【道内】



【道外】

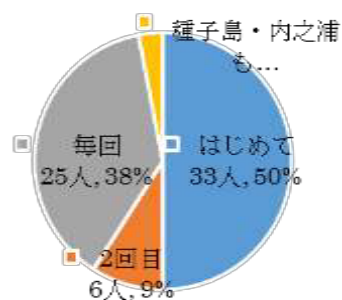
◆どこに宿泊しますか (全員前後泊)

	前泊地	後泊地
車中泊	4人	4人
大樹町	1人	1人

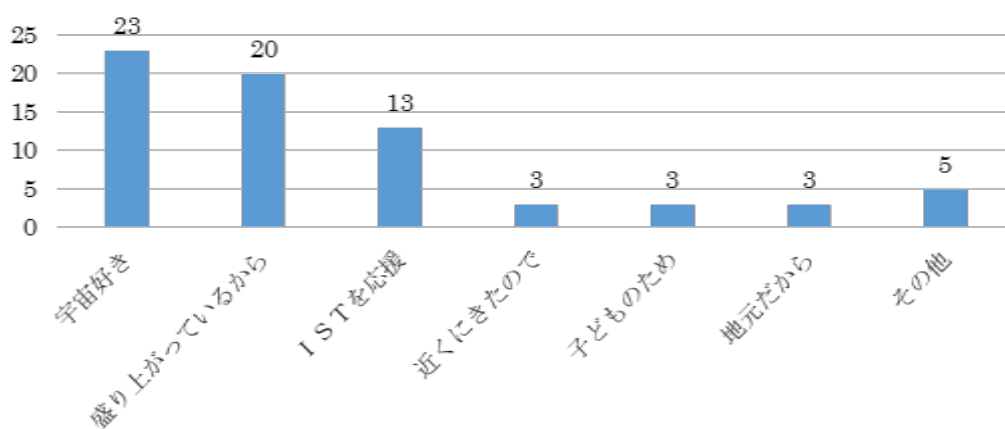
○ 宿泊地は、打上時間が朝5時のためか、道内外いずれも車中泊が多くなっている。

④ ロケット打上見学について

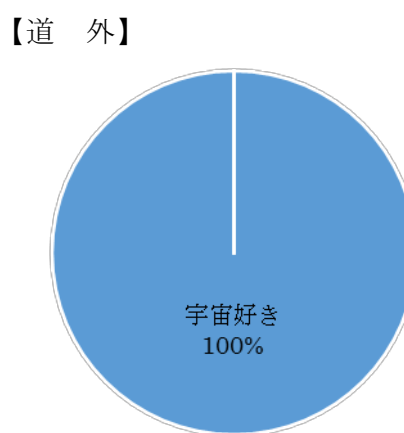
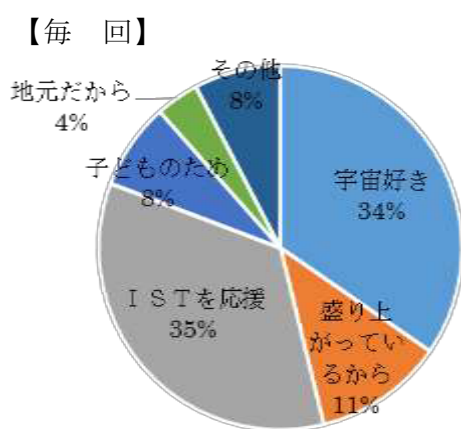
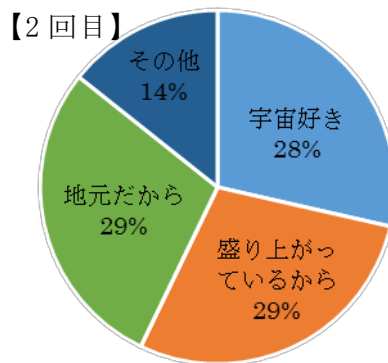
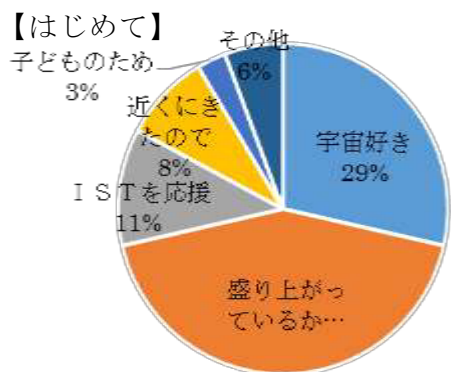
回数	人数
はじめて	33人
2回目	7人
毎回	24人
種子島・内之浦も	2人



◆見学理由 (全体) ※複数回答あり



◆見学理由（見学回数別）



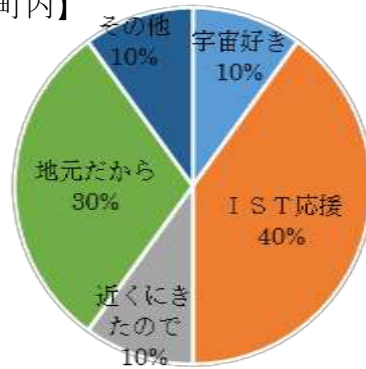
- 「はじめて」の人は「盛り上がっているから」という理由で来た人が多くなっている。
- 「毎回」来ている人は「宇宙好き」と「インターステラテクノロジズ (IST) 応援」が同数で多くなっている。



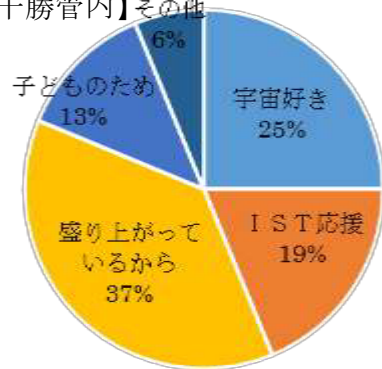
チームメンバーが会場で来場者への聞き取り調査を実施

◆見学理由（地域別）

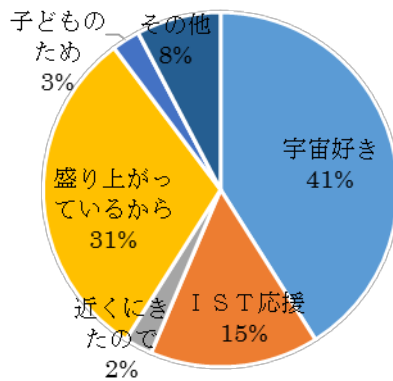
【大樹町内】



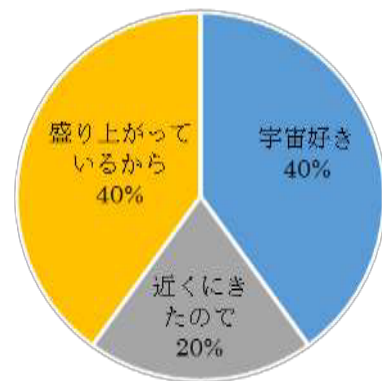
【十勝管内】その他



【道内】

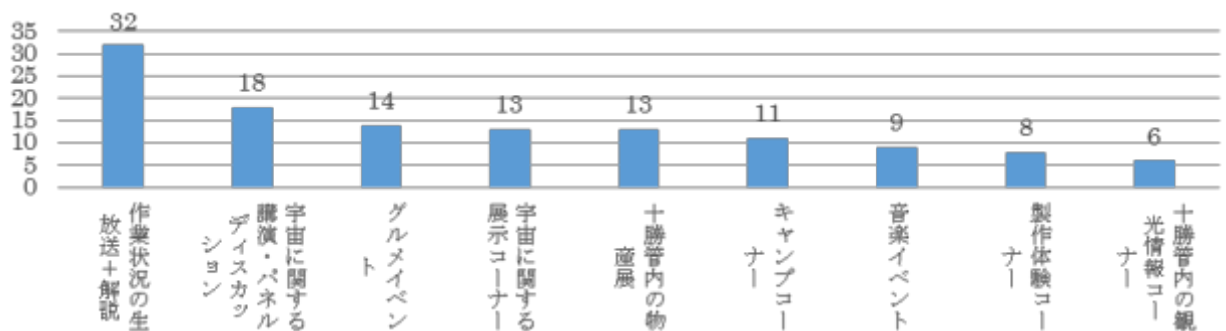


【道外】

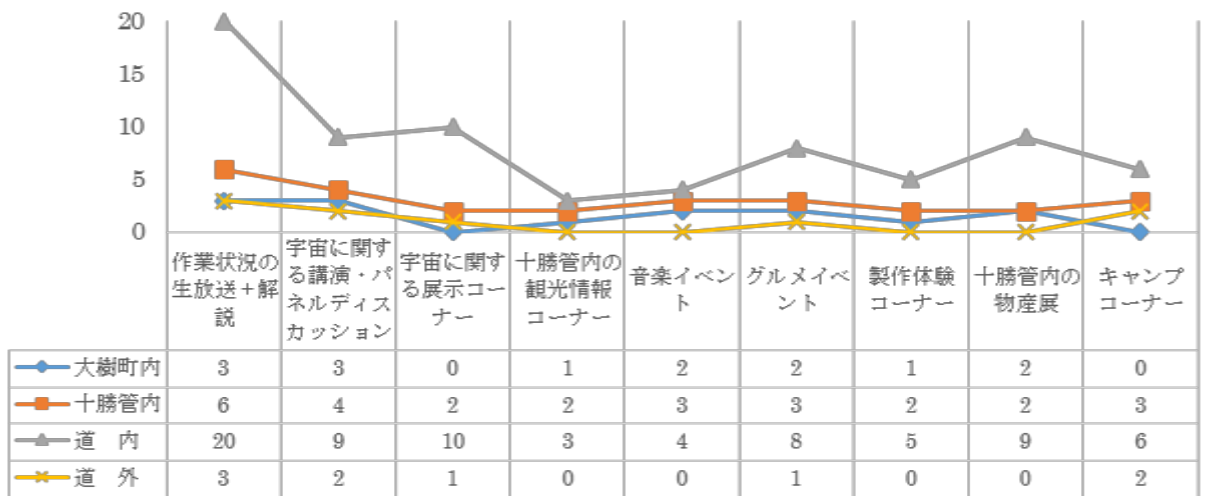


- 「大樹町内」の人は「インターステラテクノロジズ（IST）応援」がもっとも多くなっている。
- 「十勝管内」の人は「盛り上がっているから」がもっとも多くなっている。
- 「道内」の人は「宇宙好き」がもっとも多くなっている。

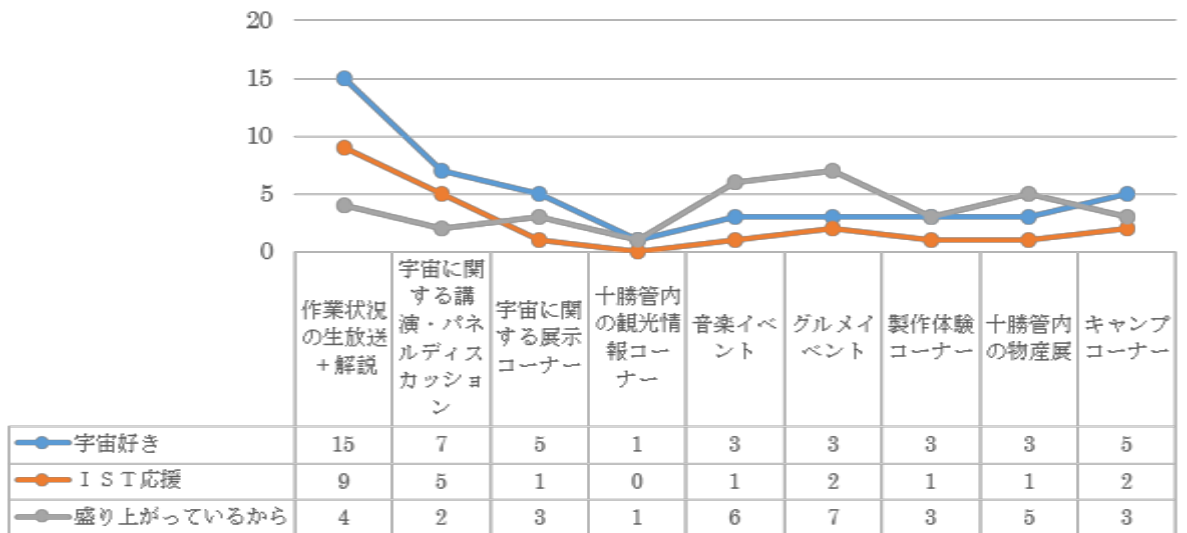
⑤ PV会場にあるとよいブース・イベントは（全体）※複数回答あり



◆PV会場にあるとよいブース・イベントは（地域別）

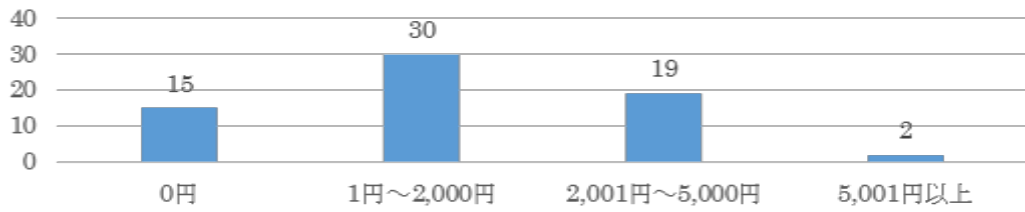


◆PV会場にあるとよいブース・イベントは（見学理由別）

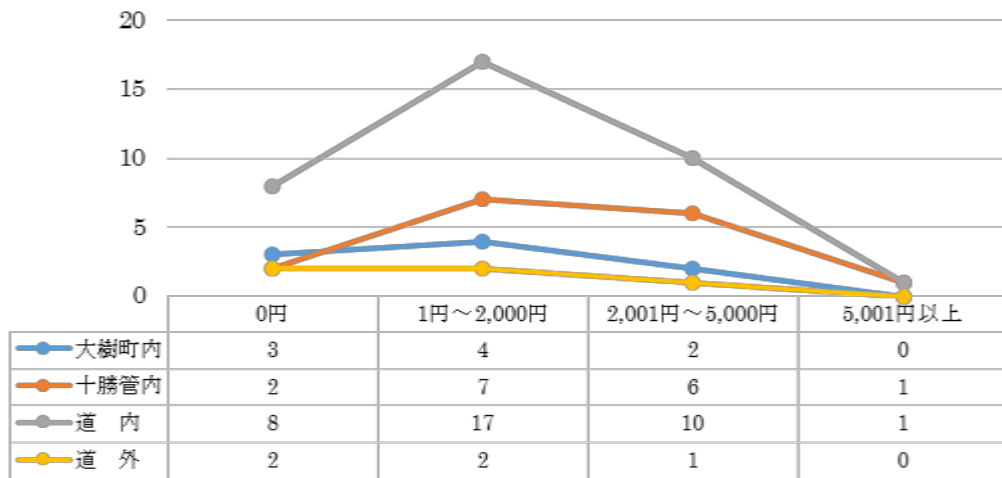


- 「作業状況の生放送+解説」の要望が一番多くなっている。
- 見学理由別に見ると、「宇宙好き」「インターステラテクノロジズ (IST) 応援」で来場した方は、「作業状況の生放送+解説」を1番求めており、次いで「宇宙に関する講演・パネルディスカッション」となっている。
- また、「盛り上がっているから」来場した方は、「グルメイベント」「音楽イベント」を求める方が多くなっている。

⑥ ブース・イベント利用に係る予算（全体）



◆ ブース・イベント利用に係る予算（地域別）



- 予算が2,000円以内の見学者が最も多く、全体の約7割を占めている。
- 地域別に見ても大きな差がなく、あまりお金をかけたくない人が多い傾向にある。



打ち上げ直前の会場の様子



会場内では土産物・飲食の販売も行われている

### (3)スペースフェスタ出店者アンケート調査

#### ①売上状況

業種	店舗数	主な販売品
軽食	4	たこやき、ポテト、からあげ、パニーニ、カレーパン
食事	3	カレー、うどん、豚汁
物販	1	インターステラテクノロジズグッズ、宇宙グッズ、道の駅グッズ

#### ②他のイベントと比べた感想

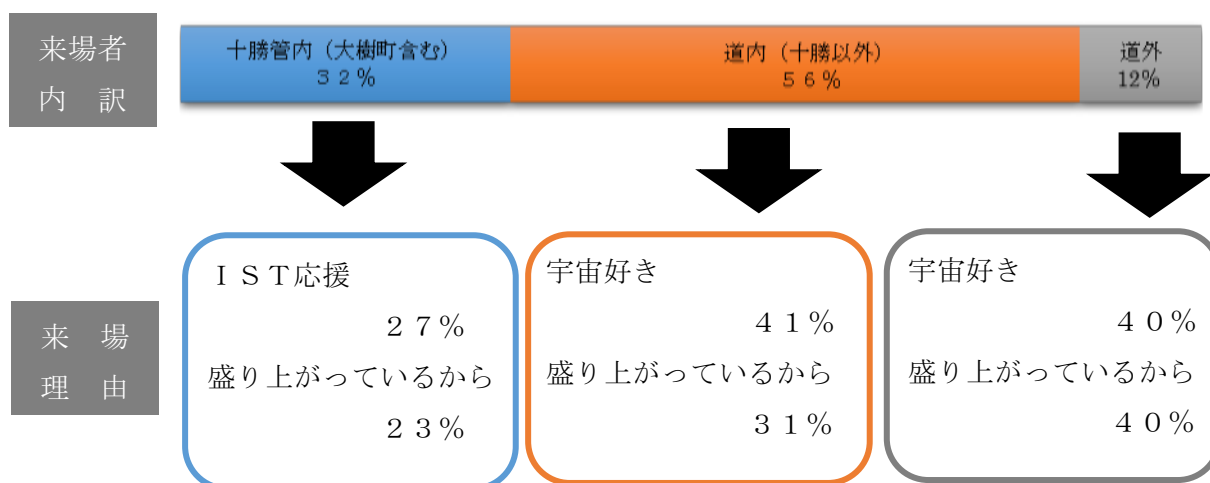
- ・商品別には、他イベントとあまり変わらない。年配の夫婦と親子連れが目立った。
- ・打上げるタイミングが合えば他のイベントとも遜色ない。
- ・販売時間が短かったため、比較が難しい。
- ・早朝の売れ行きが良かった。
- ・ロケットの打上げ状況に左右され、商売にならない。
- ・延期になると道の駅や町内に人の流れができると感じた。  
今回は打上げまでスムーズだったので、打ち上げ後の道の駅は普通日ほどだった。

#### ③スペースフェスタへの意見

- ・飲食ブースがあると聞いて来たお客様が、片付けされて買えないと言っていた。  
飲食ブースの開催について周知が必要。
- ・リスクを踏まえての出店だったので、特にない。
- ・打上げ時間が午前中あるいは夕方などなら、もっと来場者人数が増えると思う。  
ロケットだけのイベントではなくて、一緒に違うイベントと併せられれば、とても大きいイベントになると思う。
- ・今回の販売時間は1時間強で、来場者も少なかった。集客の工夫とイベント等必要。
- ・ロケット打上げ待ち時間、延期、早い打上げ等々、合間の時間をつぶせる企画を検討してほしい。
- ・今後も続けてほしいと思う。
- ・前回の情報が沢山頂けたのでとても参考になり助かりました。
- ・自治体は出店者の飲食物売れ残りに補填（補償）は絶対にすべきでない。
- ・出店者が誰もいなければ、役場は飲料水（ペットボトル）の無料配布とトイレのみ用意すれば良い。真に打ち上げを見たい人はそれだけで満足する。出店者には会場の無償提供、来場者にはミネラルウォーターの無償配布程度にすべき。
- ・現在はあまりにもショー化しすぎているのではないか。



#### 4. スペースフェスタ来場者調査結果からの考察



##### <求めるブース>

- インターステラテクノロジズ (IST) 応援・宇宙好き
  - ・ 作業状況の生放送+解説
  - ・ 宇宙に関する講演・パネルディスカッション
- 盛り上がっているから
  - ・ グルメイベント・音楽イベント

##### <考察>

- 地元大樹町では「インターステラテクノロジズ (IST) 応援」を目的とした来場者、遠方の「道内」「道外」からは「宇宙好き」の来場者が多く、これらはいわゆる「コア層」といえる。
- いずれの地域からも「盛り上がっているから」来た人は一定度を占めており、これらは話題性にひかれて訪れる「ライト層」といえる。
- 「コア層」が会場内で求めるものは「作業状況の中継」や「宇宙関連の講演」であり、こうした来場者を今後もリピート客となるようにつなぎとめる取組が必要ではないか。
- 「ライト層」は、「グルメ・音楽イベント」を望んでおり、この層には宇宙に限定せずにイベントとしての魅力を高めることが必要ではないか。





## 第2節 来場者の満足度向上に向けた提案

### 1. 現在の状況

インターステラテクノロジズロケット打上げにおいて、大樹町、十勝毎日新聞社、インターステラテクノロジズの3者で実行委員会を立ち上げ、2017年から「スペースフェスタ」を実施している。大樹町の多目的航空公園をイベント会場としており、大型モニターによるパブリックビューイングや物販ブースを設置している。

このイベントは、ロケット打上げ見学が目的であることから、機体の準備や気象条件などにより、打上げ時間に変更になるという特徴があり、一般的なイベントとは大きく異なる。

例えば、MOMO 1号機では、午前5時から午前8時の間に打上げを予定していたが機体トラブルにより、午前10時まで延期となり、その時間になると、今度は濃霧の影響で視界が確保できず、さらに午後4時までずれ込むといった具合である。さまざまな状況により変更があることを来場者は理解しているものの、打上げまでの時間が長時間となることから、来場者が待ち時間を有効に使うことや、会場内外での打上げ以外の満足度を向上させる工夫が必要となっている。

スペースフェスタ来場者数実績（大樹町調べ）

	MOMO 1号機 2017.7.29(土)～30(日) 4時32分	MOMO 2号機（1回目） 2018.4.28(土)～29(日) 延期	MOMO 2号機（2回目） 2018.6.30(土) 5時30分
観覧者	延べおよそ 4,200 人	延べおよそ 3,800 人	およそ 700 人



スペースフェスタ会場



パブリックビューイング用大型モニター



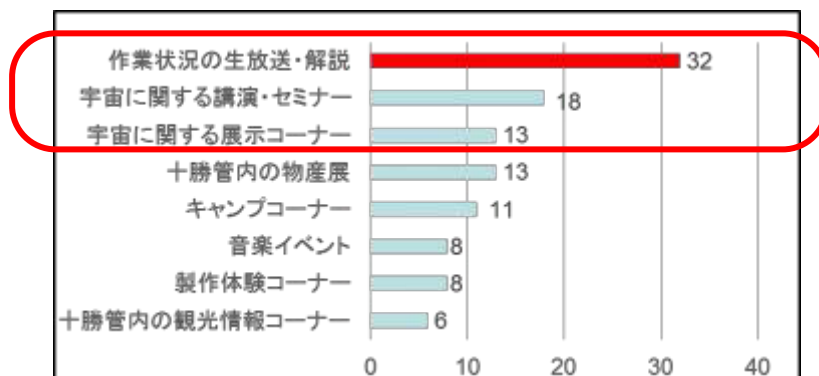
飲食、土産物販売ブース



待ち時間の様子

## 2. 来場者調査の分析

スペースフェスタ会場で行った来場者調査において、会場にあると良いブース・イベントを回答してもらったところ、「作業状況の生放送・解説」があると良いとの回答が全体の約4分の1を占めていた。これに加え、「宇宙に関する講演・セミナー」や「宇宙に関する展示コーナー」を含めると、全体の約半分が、ロケット打上げや宇宙に関連する情報を得ることができるイベントがあると良いと考えていることがわかった。



## 3. 関係者へのヒアリング

他地域における取組を参考とするため、JAXA 宇宙科学研究所及び日本旅行にヒアリングを行った。

### (1) JAXA 宇宙科学研究所

種子島（H-II ロケット）・内之浦（イプシロンロケット）で行っているロケット打ち上げ現場の状況やイベントの内容、地元と JAXA との連携についてヒアリングを行った。

#### ① 種子島の射場及びイベント内容

- ・ JAXA 敷地内は打上げ関係者以外立入禁止
- ・ 一般客が見学できる公式の見学場は南種子町役場が管理・運営している公園 4 箇所
- ・ YouTube を使って L I V E 中継を JAXA が実施（実験の解説動画も含む）
- ・ 各見学場において、同じ中継動画のパブリックビューイングを実施

#### ② 内之浦の射場及びイベント内容

- ・ 見学場は、肝付町が一般用の見学場を数箇所設けて、それぞれの場所で飲食やお土産のブースを設置
- ・ YouTube を使って L I V E 中継を JAXA が実施（実験の解説動画も含む）
- ・ 各見学場において、同じ中継動画のパブリックビューイングを実施

#### ③ 地元と JAXA の連携

- ・ 地元婦人会から打上げ関係者への千羽鶴贈呈（肝付町主催）
- ・ 地元住民と打上げ関係者によるロケット交流会（内之浦創星会主催）
- ・ 陣中見舞いとして打上げ関係者に「えっがねみそ汁」の振る舞い  
(肝付町観光協会主催)
- ・ 町の P R 動画の撮影に JAXA が協力

④ その他意見

- ・ロケット打上げ後は、感動を胸にそのまま帰りたい人が多いように感じることから、イベントを実施するのであれば打上げ前が良いのでは。

(2) 日本旅行

日本旅行では、種子島での打上げ時に合わせて、ロケット打上げ見学ツアーを催行しており、顧客を満足させるノウハウを有していることから、ツアー内容や工夫している点などヒアリングを行った。

① 種子島ツアーについて

- ・3年前から一般向けのツアーを実施
- ・当初60名くらいの申込みを想定していたが、20倍の応募があり、120人を定員として実施
- ・参加者アンケートでは「とても良い・良い」の評価しかなく、とても好評

② 工夫している点

- ・宇宙好きをターゲットとした「本気のツアー」を実施  
「限定の何かがある」「一番良い場所で観覧できる」「限定ピンバッジをプレゼント」「普段見られないものを見られる」など。
- ・宇宙に関する知識がある職員が添乗  
参加者の素朴な疑問に答えられる JAXA 宇宙教育指導者がアテンドしている。

③ アドバイス

- ・打上げを見に来ている人達を満足させるために重要なことは、その場でロケットなどへの疑問に答えてあげること。
- ・インターステラテクノロジズのロケットは小型であることから、種子島の大型ロケットと比べ、ロケットの満足度が低いので、観光をプラスした方が良い。

4. 内之浦現地調査

鹿児島県肝付町での来場者の受け入れ体制やロケット打上げ当日の状況を調査するため、2019年1月18日に実施されたイプシロンロケット4号機の打上げについて現地調査を行った。

(1) 来場者の受け入れ体制

鹿児島県肝付町では、2013年のイプシロン初号機の打上げ時に来場者が多数訪れ、現地周辺は大渋滞し、緊急車両も通行に支障を来したため、2号機の打上げ以降、一般車両の通行規制を行っている。打上げ実施機関である JAXA と肝付町が役割分担をし、警戒区域外の警備、交通整理、観客対応は町が行っている。

## (2) 見学会場の整備

イプシロン4号機の打上げでは、肝付町は次の3箇所を一般見学場として準備。それぞれの会場の特徴については次のとおりである。

イプシロンロケット見学会場位置図



## (3) イプシロン4号機打上げ時の様子

### 【イプシロン4号機打上げの概要】

- ・打上げ日：2019年1月18日（金）  
※当初17日の打上げを予定していたが、天候の悪化が見込まれることから15日にJAXAから延期が発表された
- ・打上げ時刻：午前9時50分20秒
- ・打上げ場所：内之浦宇宙空間観測所
- ・「革新的衛星技術実証1号機」を搭載

### ① I H I スペースポート内之浦（旧 宮原ロケット見学場）

一般見学場として用意されている会場3箇所のうち、唯一発射点を直接目視できる見学場。打上げ当日は、通行規制範囲内であることから、近畿日本ツーリストによる見学バスツアー参加者のみが入場できる。参加者は朝6時頃に会場に到着し、打上げ時間までは会場内で待機。会場内には物販ブースや衛星関係者等による展示ブースが設けられ、見学者は待ち時間に食事や買い物を楽しんでいた。

会場の様子（IHIスペースポート内之浦）



打上げ直前の見学者①

- ・広場では立って観覧する人が多く、また、会場の定員に余裕があるので混雑はしていない



- ・イプシロンがはっきり確認できる



打上げ直前の見学者②

- ・階段状の見学エリアは早い時間から満席



打上げ前のブースの状況

- ・物販7…イカ、サザエの焼き物、イカシロン、ケーキ、コーヒー等
- ・展示等5…肝付町観光協会、宇宙関係団体、ALE等

②内之浦漁港

一般車両により入場することが可能な見学会場の中では、一番発射点からの距離が近い見学場。打上げ当日は、スピーカー・防災放送から打上げまでのカウントダウン等を放送。物販ブース（飲料類）もあり。

会場の様子（内之浦漁港）



ロケットの打上げ位置



打上げ直前の見学者



### ③岸良海岸

一般見学場として用意されている会場3箇所のうち、発射点からの距離が一番遠い見学場。白い砂浜と紺碧の海がコントラストを織り成す美しい海岸。岸良地区の特産品（だいたい）加工品の試飲や販売を行うテントのみ。



### (4) 肝付町役場へのヒアリング

今後のイベントの検討の参考にするため、受入体制のほか、イベントに対しての考えや打上げ日以外の取組についてヒアリングを行った。

#### ① 受入体制について

- ・ I H I スペースポート内之浦（旧 宮原ロケット見学場）の整備は町が、県の補助事業を活用して実施。
- ・ 打上げの発表時期によって観覧者の数に波がある（イプシロン初号機で約 2 万人、4 号機で約 3 千人）ので、見学場の整備はハードルが高いと思う。
- ・ 打上時以外は宿泊客が少ない。打上げの時には満室になるが、新しい施設を作るのは難しいかと思っている。

#### ② イベントに対しての考え方について

- ・ 町としては、打上げやすい環境を整えて、これからも JAXA が打上げを続けてくれることを第一に考えている。
- ・ 今までの歴史があることから町民の理解が大きいことが重要と感じている。

#### ③ 打上げ時以外の取組について

- ・ はやぶさ帰還の日にあわせた記念イベントの実施。
- ・ きもつき宇宙協議会において肝付町のプロモーション活動、肝付町への観光ツアーの企画・運営支援等を実施。

打上げ時の町の協力作業は大きいものの、50年ほど前から JAXA の取組に協力してきた歴史があり、役場も町民も協力的である。一方、これまで JAXA への協力が中心で、町独自の取組をしてこなかったことが課題と認識しているとのこと。

打上げ時は多くの見学者が訪れるが、それ以外は観光客が少ないため、今後は、打上げ時以外にも宇宙のまちを発信することが重要とのことであった。

## 5. 来場者の満足度向上に向けた提案

打上げを見学に来た人たちが満足して、また来たくなるようにしていくため、来場者調査結果や関係者へのヒアリングを参考にして、次回のロケット打上げ時からすぐにも取り組めることのほか、今後、5年後～10年後に打上げが増加したときに向けて、どのような取組が効果的か検討した。

### (1) イベント会場での情報提供等の充実

来場者調査結果では「作業状況の生放送・解説」を求める声が多かったこと、また、日本旅行のヒアリングから来場者の満足度を向上させるためには「お客様の疑問をその場で解決」することが重要とのことから、イベント会場における情報提供を充実させることが必要であると考えた。

また、来場者調査結果を分析したところ、来場者は大きく分けて、「宇宙好き」な人や「インターネットテクノロジー（IST）のファン」といういわばコア層と、「盛り上がっているから見に来た」というライト層があり、それぞれ半分くらいの割合となっていること、またコア層は「作業状況の中継」や「宇宙関連の講演」といった宇宙に関するイベントを求め、ライト層は宇宙以外のコンテンツがあるとよいと考えていることがわかった。

このため、コア層を満足させるとともに、ライト層の観光客にも飽きさせない取組を検討した。

具体的には、来場者に対して、次のような情報を提供することを考えた。

- ①「ロケットはいつ打ち上がるのか」、「今は何の作業中なのか」など打上げの現状に関する情報
- ②「このロケットの目的は何だろう」、「どうなれば成功なのか」などロケットに関する情報
- ③「大樹町のあの施設はなんだろう」、「大樹町はどのような実験地となっているのか」などの大樹町に関する情報
- ④日本や世界の宇宙に関する情報
- ⑤大樹町や周辺町村の観光情報

また、併せて、イベント会場内で、子どもを対象にしたペットボトルロケットの体験教室や、宇宙に関する展示会を開催することにより、満足度の向上につながると考えた。



## 提案～イベント会場での情報提供等の充実

### 【内容】

#### 1. 会場で作業状況等の解説を実施

##### (1) 作業状況の生放送

###### ① 射点設置カメラの映像を会場に配信

- ・複数箇所のカメラを設置し、打上げ状況を解説
- ・解説に応じた映像を配信

###### ② 作業状況等の解説

- ・射点設置カメラ生放送と連動
- ・打上げ予定時間、ウィンドウ時間のアナウンス
- ・延期となった場合、延期理由・トラブル原因などのアナウンス  
→次のウィンドウ時間もアナウンス
- ・前ウィンドウの解説（いつ来ても状況把握が可能）

###### ③ インターステラテクノロジズ紹介動画の放映（インターステラテクノロジズ作成）

- ・インターステラテクノロジズの会社概要、社員の素顔、目指す姿

###### ④ 実験目的や打ち上げる機体の説明動画を放映（インターステラテクノロジズ作成）

##### (2) 大樹町・十勝の魅力発信

###### ① 大樹町、南十勝の紹介

- ・オススメの店など紹介（広域観光班作成のパンフレットを利用）、紹介動画の放映

###### ② JAXA 紹介動画

- ・JAXA 大気球実験 DVD など、JAXA 実験映像を配信

#### 2. 会場でのイベント開催

##### ① ペットボトルロケット体験教室・コンテスト開催

- ・打上げまでの空き時間でペットボトルロケット製作体験を実施
- ・インターステラテクノロジズ限定グッズが景品のプチコンテストを開催

##### ② 「北海道宇宙展」の開催

- ・JAXA や道内宇宙関係機関との連携協力の下、北海道に関する宇宙展を開催

本提案について、イベントの実施主体である大樹町、十勝毎日新聞社、インターステラテクノロジズと意見交換を実施したところ、いずれも効果的な取組であると受け止めていただいた。実施には経費が必要なものもあるため、まずはできるところから取り組んでいくこととして、次回の打上げ時での実施に向けて関係者と調整を進めている。



## (2) 大樹町を核とした宇宙熱を高める取組の展開

日本旅行株式会社へのヒアリングの中で「地元が盛り上がらないと町外から来ても面白くない」との意見を踏まえ、地元である大樹町を盛り上げるための取組を検討した。

まずは、大樹町を核とした宇宙のまちづくりの取組を進め、いずれは町から地域へ広げ、最終的には北海道全体が“宇宙”という新しい「資源」として盛り上がることを想定し、次の取組を大樹町へ提案することとした。

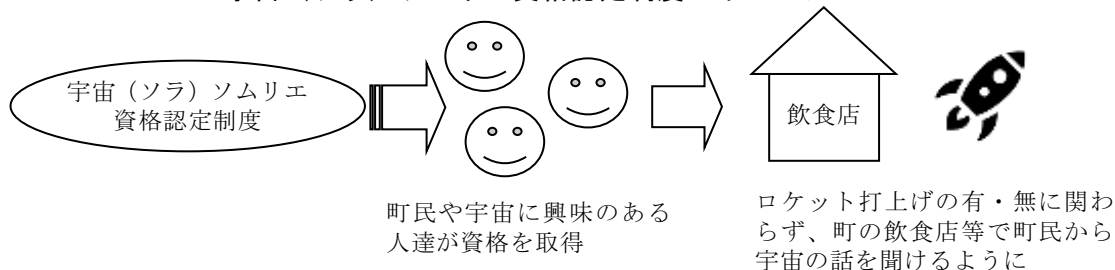
### 【宇宙（ソラ）ソムリエ資格認定制度の創設】

概要：宇宙（ソラ）ソムリエ資格認定制度とは、大樹町民の宇宙に関する知識のグレードを認定する制度で、資格取得という目標があることで、より町民が意欲的に知識を高めてもらうことを想定している。

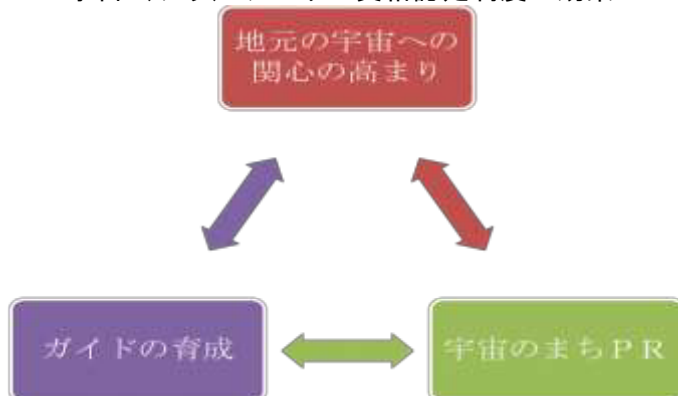
背景：町外から訪れた人の満足度を上げるためには、宇宙のことをよく知るガイドの存在は重要であるが、宇宙に関する知識は高度であり、専門のガイドを配置するのは困難である。そこで、町民がガイドとなる仕組みを作り、町外から訪れた人に地元の町民が案内することで、訪れた人の理解や満足度が高まり、宇宙のまちへの関心も高まると考えられる。

効果：この制度により資格を取得した人は自信をもった案内が可能。また、町民へ資格取得を促し資格の取得者が増えることで、地元の宇宙への関心を高めることができる。その結果、打上げがない時でも、大樹町を訪れた人達は何らかの形で宇宙に触れる機会を創出することが期待できる。

### 宇宙（ソラ）ソムリエ資格認定制度のイメージ



### 宇宙（ソラ）ソムリエ資格認定制度の効果



### 【宇宙（ソラ）メニュー確立運動の展開】

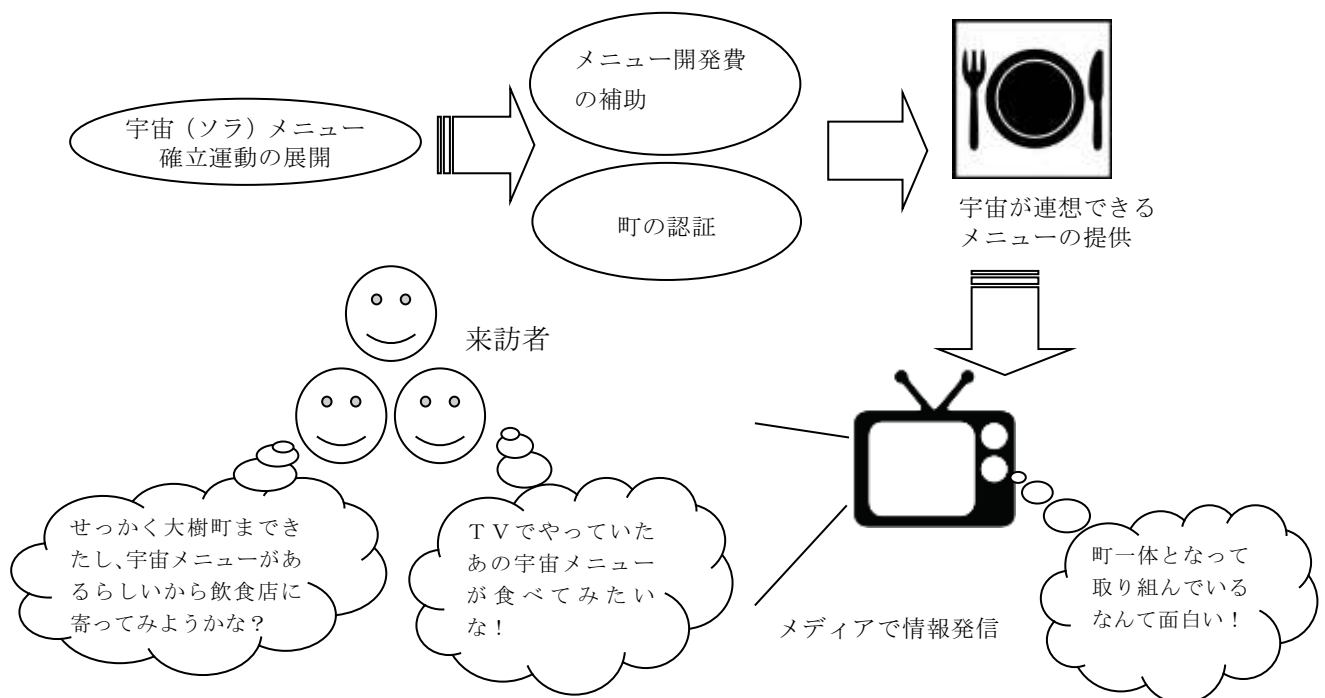
概要：大樹町内飲食店で宇宙が連想できるメニューの開発を促進するための運動を展開。

具体的には、メニュー開発費の補助や町の認証などを想定。

背景：神奈川県相模原市で活躍している宇宙関係者によると「食は万人受けする。地域の人達が頑張っている姿がメディア受けする。」といった経験談から、メディアを上手く活用した取組が効果的と考えられる。

効果：ロケットの打上げ見学に訪れた人達等にアピールすることで、町での消費を促すことができる。また、地域一体となった取組に広げることで、メディアにも注目され、宇宙のまちをPRすることが可能。さらにメディアを通じて新たな来訪者獲得にも繋げることができる。

### 宇宙（ソラ）メニュー確立運動のイメージ



この提案を大樹町に説明したところ、打上げ時以外に人が町に来る仕組みは大樹町としても必要だと思っており、町へ訪れた際に宇宙を感じられるまちづくりを今後進めていきたいとのことであった。

### (3) 【温泉、キャンプ…】しながら打上げ見学の場の提供

大樹町は、インターステラテクノロジズのロケット打上げに合わせ、大樹町多目的航空公園を会場として、ロケット打上げ見学場を臨時で設営し、パブリックビューイングを実施している。さらにインターステラは自ら用地を確保し、「スカイヒルズ」という見学会場を運営している。

それぞれの会場の設営には、多数のスタッフと費用が必要であり、将来、ロケット打上げが頻繁に行われるようになると、その都度会場を用意することには課題も出てくるものと考えられる。

### 現在の打上げ観覧会場

	会場名	運営者	支援人員 (1回目の 打上げ時)	特徴
	大樹町 多目的 航空公園	大樹町	約 100 人 (2日間延べ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発射点を目視できないため、大型モニターの設置によりパブリックビューイングを実施。</li> <li>・入場料・駐車料金とも無料。</li> </ul>
	スカイ ヒルズ	インターステラ テクノロジズ (見学ツアーを 日本旅行に委託)	約 60 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在大樹町で唯一発射点を目視できる見学場所。</li> <li>・見学希望者を事前に募り、見学ツアーを実施。</li> <li>・入場料・駐車料金とも有料。</li> </ul>

そこで、今後、ロケットの打ち上げが頻繁に行われるようになったときにどのような見学環境が必要であるかを検討し、「【温泉、キャンプ…】しながら打上げ見学」するスタイルを考えた。

大樹町にはカムイコタンキャンプ場や晩成温泉といった施設や、宇宙の森フェスといったイベントがあり、これらの施設やイベントと連携し、目的に応じて打上げ見学会場を選べるという分散型の見学方法である。

キャンプや温泉、イベントで滞在を楽しみながら、ロケット打上げを見学できると、打上げまでの時間や打上げが終わった後も楽しむことができるほか、会場に集まった人々と打上げを観て得た感動を共有できると考えた。また、既存の施設を活用することにより、今まで会場の運営・設営等に割いていた人員を減らすことが可能と考える。

さらには、大樹町に限らず、周辺地域と連携することで、周辺地域に観光地が点在しているという南十勝の強みを活かし、他地域ではできない北海道ならではの楽しみ方を提供できると考えた。

### 既存施設へ滞在しながらロケット見学のイメージ



#### (4) T A I K I ロケット公園（仮称）の整備

インターステラテクノロジズが打上げを目指している軌道投入ロケット「ZERO」が実用化された場合、現在打上げ実験を行っている「MOMO」の機体よりも大型化することによって、安全を確保するため、立入禁止となるエリアが拡大し、現在パブリックビューイング会場として開放している多目的航空公園が使えなくなる可能性がある。そこで、新たに会場が必要と考え、見学会場の新設を検討した。

現在の観覧会場である大樹町多目的航空公園では、発射点を目視することができず、大型のモニターを用意し、パブリックビューイングという形で開催しているが、見学会場を新設する場合は、発射点を目視できる場所が理想的であることから、候補地については発射点を目視できる土地に絞り、検討を行った。その結果、見学会場の新設候補地として、ナウマン国道途中にある丘陵地が最も理想に近いという結論に至った。



【林道入り口】

【頂上】

【頂上からの発射点の見え方】

#### T A I K I ロケット公園（仮称）の想定位置図



(5) 町外の人を巻き込み、大樹町ファンを増やすために

以上の提案が息の長い取組となるためには人材、資金の充実が必要となる。北海道と大樹町が連携して、広く支援を得る次のような取組を進めることが必要と考えられる。

- |  |
|--|
| <p>① 打上げ時のボランティア受入体制の充実</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・打上げ時の警備などを行うボランティア参加者に対して、インターステラテクノロジズ社員との交流や宿泊場所の提供など魅力的なコンテンツを提供</li></ul> <p>② 来場者からの運営協力金の徴収</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・大樹町が運営する見学会場に来場する際に運営協力金を徴収（鹿児島県肝付町では1台300円）</li><li>・運営協力金を原資として、警備の一部を委託</li></ul> <p>③ オール十勝、全道的な支援体制の構築</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・とち航空宇宙産業基地誘致期成会の事業に「打上げの協力」を追加</li><li>・知事をトップとした官民で構成されるオール北海道の支援体制の構築</li></ul> |
|--|

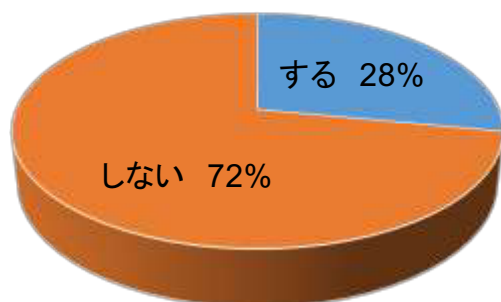


## 第4章 周辺地域への効果波及に向けた検討と提案

### 第1節 大樹町周辺の広域観光の現状

#### 1. 来場者調査結果からの仮説

スペースフェスタ来場者調査で、打上見学後、大樹町周辺地域を観光するか尋ねたところ、「観光しない人」が72%となっており、打上後に周辺地域を観光する人が少ないことがわかった。



Q. 打上見学後、大樹町周辺地域を観光しますか

私たちは、この要因を検討した結果、2つの仮説を考えた。

#### 【仮説】

大樹町周辺を観光しない人が多数となった要因

A：地元以外の人、大樹町周辺のことをよく知らないのではないか

B：宇宙好きな人（コア層）は、打上げ以外には興味がないのではないか

#### 2. 仮説Aの分析

##### (1) じゃらん北海道版旅行者動向調査 2018

㈱リクルート北海道じゃらんが実施した、「じゃらん北海道版旅行者動向調査 2018」によると、旅行先を決める際に「他の旅行先を検討しなかった」人の割合が、北海道全体では56.6%であるのに対し、南十勝（中札内・更別・大樹・広尾）エリアでは84.2%で、全道で一番高いエリアとなっている。

このことは、多くの観光客にとって、南十勝地域は、目的地以外には足を運ばない地域であることを示している。

表1 他の旅行先の検討状況

旅行先エリア	他の旅行先を検討しなかった	検討した
北海道全体	56.6%	43.4%
札幌	57.2%	42.8%
旭川	61.7%	38.3%
函館・湯の川温泉	67.6%	32.4%
帯広	61.2%	38.8%
釧路	65.9%	34.1%
北見	62.5%	37.5%

表2 他の旅行先を検討しなかった割合の高いエリアランキング

順位	旅行先エリア	他の旅行先を検討しなかった割合
1	中札内・更別・大樹・広尾	84.2%
2	陸別・足寄・本別・池田※	81.3%
3	天人峽・旭岳温泉・東川	78.1%
4	利尻・礼文	75.0%
5	大沼・七飯・森・鹿部	72.2%

※集計サンプル15以上のエリアを対象 ※昨年は「陸別・足寄・池田」で聴取

<ベース：1人あたり最大3回までの旅行件数=3,618件>  
 ※他の旅行先を検討した…宿泊した旅行先の他に検討した旅行先として、いずれかの地域を回答した人の割合

出典：㈱リクルート北海道じゃらん、『観光会議ほっかいどう』.NO.65,2018年秋号,p8



## (2) 南十勝町村の取組

南十勝町村（大樹町・広尾町・幕別町・更別村・中札内村）では、南十勝広域観光推進事業として、パンフレットの作成などを行っているが、先のじゃらんの調査結果にもあるとおり、広域の観光エリアとしての道民の認知度は高くないと考えられる。

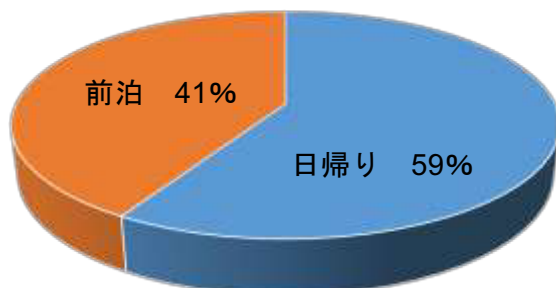
南十勝広域観光のパンフレット



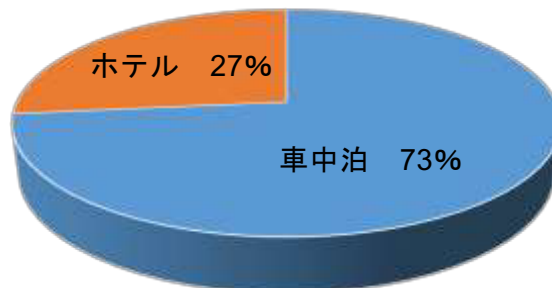
## (3) 宿泊施設に関する情報発信

来場者調査結果から、道内及び道外の来場者の約6割は日帰り、前泊者の約7割が車中泊をしていることがわかった。調査を行ったときの打上げ時間が、早朝5時であったため、このような結果にあると想定されるが、日帰り客に南十勝周辺で宿泊してもらえれば、新たな経済効果が期待できる。

Q. 宿泊しましたか？（地元客除く）



Q. どこに泊まりましたか？（左の内訳）



また、打ち上げ前後は、大樹町内の宿泊施設は満室となり、帯広市内の宿泊施設を利用する人も多い。広尾町など周辺町村にも宿泊施設はあるが、民宿などの中には、ホームページを持たず、地元以外の人には、どういった宿泊施設があるのかわからないという状況もある。

以上のとおり、南十勝地域において広域観光の取組が行われているが、道内外からも多くの見学者が訪れるロケット見学者に向けた情報発信は十分ではなく、周辺地域のことが知られていない可能性が高いと考えられる。今後、情報発信を効果的に行うことにより、南十勝地域に観光客が足を運ぶようになり、経済効果を地域に広めることが期待できる。

### 3. 仮説Bの分析

#### (1) 来場者調査結果の分析

来場者調査から、来場者がイベント会場に求めているものを分析した。

来場理由から、「宇宙好き」や「インターステラテクノロジズ (IST) を応援」といった宇宙に関心を持っている人たちを「コア層」とし、「盛り上がっているから」、「近くにきているので」といった話題性に惹かれた来場者を「ライト層」と区分した結果、次のとおりそれぞれの特徴がわかった。

	来場者が求めているもの
コア層	<b>【宇宙に特化したイベント等】</b> ・宇宙関係のイベント ・限定の宇宙グッズ ・普段見られない宇宙スポット
ライト層	<b>【宇宙以外の要素もほしい】</b> ・グルメイベント ・音楽イベント

来場者のおよそ半分を占める宇宙好きな人（コア層）は、宇宙関連のものに興味を持っていることから、こうしたコア層を周辺地域に誘導するためには、単に観光地やグルメなどの情報を提供することでは不十分で、宇宙に関係した情報発信・仕掛けが必要であると考えられる。

## 第2節 周辺地域への効果波及に向けた提案

以上の検討から、打上見学者に周辺地域へ足を運んでもらうには、「現地周辺情報の提供」、「打上げに特化した情報の提供」「宇宙好きな人（コア層）にも魅力的なモノを盛り込む」という仕掛けが有効であること、また南十勝地域が連携して取り組むことにより、地域が有する魅力をより高め、ロケット打上げによる波及効果を高められることが期待できると考えた。

### 1. 南十勝周遊マップの作成

インターステラテクノロジズ・南十勝町村と連携し、「南十勝周遊マップ」を作成し、来場者に配布し、広域観光のきっかけとする。

#### 提案～南十勝周遊マップの作成

##### 【内容】

##### 1. 打上げ見学者にフォーカスした内容

- ・南十勝各町村の季節ごとのアクティビティや観光スポット
- ・各町村の温泉
- ・コンビニやガソリンスタンド
- ・打上げ見学場所からの距離と移動時間

##### 2. 宇宙好きにも訴求する内容

- ・インターステラテクノロジズ社員のおすすめショップ情報
- ・限定グッズがあたるスタンプラリー

→各町村にある道の駅等のスタンプを活用して、スタンプラリーを行う。

集めたスタンプの数により、抽選でインターステラテクノロジズのオリジナルグッズをプレゼントする。

本提案について、南十勝町村の観光関係者と意見交換を行ったところ、企画については評価を得た。ただし、地域で自ら取り組むには時間がかかることから、まずは当チームで試行的に実施し、検証してみることにした。

インターステラテクノロジズに説明したところ、地域振興につながるとして、積極的な賛同を得たため、作成に協力してもらうことにした。

次回の打ち上げに向けてマップを作成中であり、各町村、インターステラテクノロジズの協力を得て実施する予定である。

## 2. 現地ならではの宇宙関連情報の発信

スマートフォンの普及により情報発信のツールとして SNS が多く利用されている。大樹町では現在、ふるさと納税や観光に関する情報を Facebook で発信しているが、航空宇宙に関しては、SNS を活用した情報発信を行っていない。インターステラテクノロジズは Twitter や Facebook を活用して情報発信を行っている。

JAXA の実験施設があり航空宇宙による町づくりを推進している鹿児島県肝付町は、Facebook により、現地ならではの情報を発信しており、フォロワー数が 1,000 人（H31.1 月時点）を超えるなど宇宙好きのコア層をはじめ、新しいファンの獲得に一定の効果を上げていると考えられる。

SNS による情報発信は、広く定着しており、新たなファンを開拓するために効果的な方法の一つであることから、大樹町における宇宙関連の情報発信について次の提案を検討した。



鹿児島県肝付町の Facebook 「きもつき宇宙協議会」



インターステラテクノロジズの Twitter 「なつのロケット団」

## 提案～現地情報の発信

### 【内容】

1. 宇宙のまちを自ら PR、大樹町ならではの情報を SNS で発信
  - ・大樹町が発信することで、宇宙の町であることを自ら PR
  - ・独自の情報発信により、他の情報発信媒体との差別化を図る
2. ロケット打上げだけでなく、広く航空宇宙に関連する実験やイベントなども発信
  - ・大学や民間企業、JAXA が行っている航空宇宙関連実験
  - ・モデルロケット製作教室や星空観測会、講演会など
3. 十勝毎日新聞社「大樹航空宇宙基地構想」とコラボし、配信力を高める取組を実施
  - ・将来的には、「大樹航空宇宙基地構想」内に南十勝観光マップや一元化した南十勝宿泊情報を掲載し、更なる情報配信力の強化を図る

現在、SNS などの情報発信ツールがないことから、イベントを開催しても多くの方にその魅力を最大限に伝えきれず、来場者の増加に結びつかない可能性もある。

大樹町が自ら SNS を開設し、多くの方に情報発信することで、「宇宙のまち 大樹町」を PR でき、かつ他の情報発信媒体との差別化が図られ効果的であると考えます。

また、SNS 利用者を飽きさせないためには、定期的に情報発信するなどきめ細かな対応が必要であり、そのためには、ロケット打上げ時以外の情報も不可欠である。

例えば、大学や民間企業が行っている航空宇宙に関する実験などは、多くの方が関心を示す可能性が高い。

さらには、十勝毎日新聞社など地元の報道機関が発信している情報とコラボできれば相乗効果も期待できる。



十勝毎日新聞社の特設ページ

「大樹航空宇宙基地構想」

→特設ページには、これまでの大樹町の取組やインターステラテクノロジーに関する情報が写真も交え豊富に掲載されている。



### 3. 南十勝周辺の宿泊情報をまとめて見られるホームページの構築

各市町村パンフレットやホームページなどで宿泊施設に関する情報を提供しているが、現在、南十勝すべての宿泊情報を網羅している媒体はない。

大樹町にロケット打上げの見学に訪れる人たちに対して、南十勝地域の宿泊施設の情報を一元化して提供すると、見学者の利便性が高まるとともに、大樹町以外の町村に宿泊先が広がることを期待できる。

また、宿泊者のニーズに合わせてホテルや旅館のほか、キャンプ場やグランピング施設などの情報を提供することが重要。例えば、季節が夏で十勝の大自然を感じたい場合は、キャンプ場やグランピング施設を利用するし、冬温泉にゆっくり浸かってのんびりしたい場合は、ホテルや旅館に宿泊するなど、季節や利用形態によって選択も異なることから、複数の宿泊形態を掲載することが効果的である。

そこで、十勝総合振興局のホームページを活用し、南十勝すべての宿泊施設を掲載することを提案する。

## 提案～宿泊情報を掲載したホームページの構築

### 【内容】

1. 大樹町をはじめ南十勝に特化した宿泊情報を十勝総合振興局のHPを活用して発信
  - ・ 南十勝の町村すべての宿泊情報を網羅していること
  - ・ 大樹町から宿泊施設までの移動距離や時間を掲載するなど利用者の利便性を考慮していること
  - ・ 一人でも多くの利用者に活用してもらうため、Webアクセシビリティを十分配慮していること
2. ホテルのほかニーズのあるキャンプ場情報などを掲載
  - ・ 大樹町 : カムイコタン公園キャンプ場、晩成温泉キャンプ場、インカルシペ白樺、メモアースホテル
  - ・ 中札内村 : 農村休暇村フェーリエンドルフ、札内川園地キャンプ場、日高山脈山岳センター
  - ・ 更別村 : さらべつカントリーパーク、アクティビティセンター・アンドア
  - ・ 広尾町 : 広尾シーサイドパークキャンプ場
  - ・ 幕別町 : ナウマン公園キャンプ場 など
3. 将来的には、南十勝観光広域連携事業と協力し更なる情報を提供することも想定（他の媒体と差別化するためにインセンティブの付与についても検討）
  - ・ 将来的には、「大樹航空宇宙基地構想」内に南十勝観光マップや一元化した南十勝宿泊情報を掲載し、更なる情報配信力の強化を図る

来年度、十勝総合振興局では、航空宇宙関連産業に関する取組を支援する相談窓口の設置を予定しており、そこで開設するホームページに掲載する方向で現在検討している。

The screenshot shows the website header with the logo of the Kushiro Comprehensive Development Agency (十勝総合振興局) and the text 'と かつ そう ごう しん こう きょく'. Below the header is a security notice: '個人情報等を入力するページは暗号化通信 (SSL) により、保護しています。'. There are utility buttons for 'ホームページの使い方', 'サイトマップ', and '文字を大きくするには'. A search bar contains 'Google カスタム検索' and a '検索' button. A navigation menu includes 'ホーム', '観光', '暮らし・医療・福祉', '環境・まちづくり', '教育・文化', '産業・経済', and '行政・政策・税'. The breadcrumb trail reads 'ホーム > 産業振興部 > 商工労働観光課 > 十勝の航空宇宙関連産業に関する相談窓口'. There are social media buttons for 'いいね! 0' and 'ツイート', and an '音声で読み上げる' button. The page title is '十勝の航空宇宙関連産業に関する相談窓口'. The main content area states: '航空宇宙関連産業に関する相談窓口です。そのほか、このホームページでは主に管内の先進自治体や団体・企業等の取組を一同に紹介しています。' Below this is a sub-section titled '相談窓口' with the text: 'これから航空宇宙関連分野への進出を検討する企業・団体など、誰もが宇宙に興味を持ち参画しやすいよう、各種の相談に対し、相談しうる範囲内での担当窓口などを紹介します。また、事業化・販路の拡大に繋がる支援体制も併せて紹介します。'

十勝総合振興局のホームページ

# 第5章 産業振興に関する検討と提案

## 第1節 本道の宇宙産業の現状と検討の方向

### 1. 本道の宇宙産業の現状

大型のロケットや人工衛星等の宇宙機器製造は国内で約 3,200 億円の市場規模を持つが、これらの製造は主に関東や中部地方で行われており、道内からこうした宇宙機器分野に参入している例は少ない。

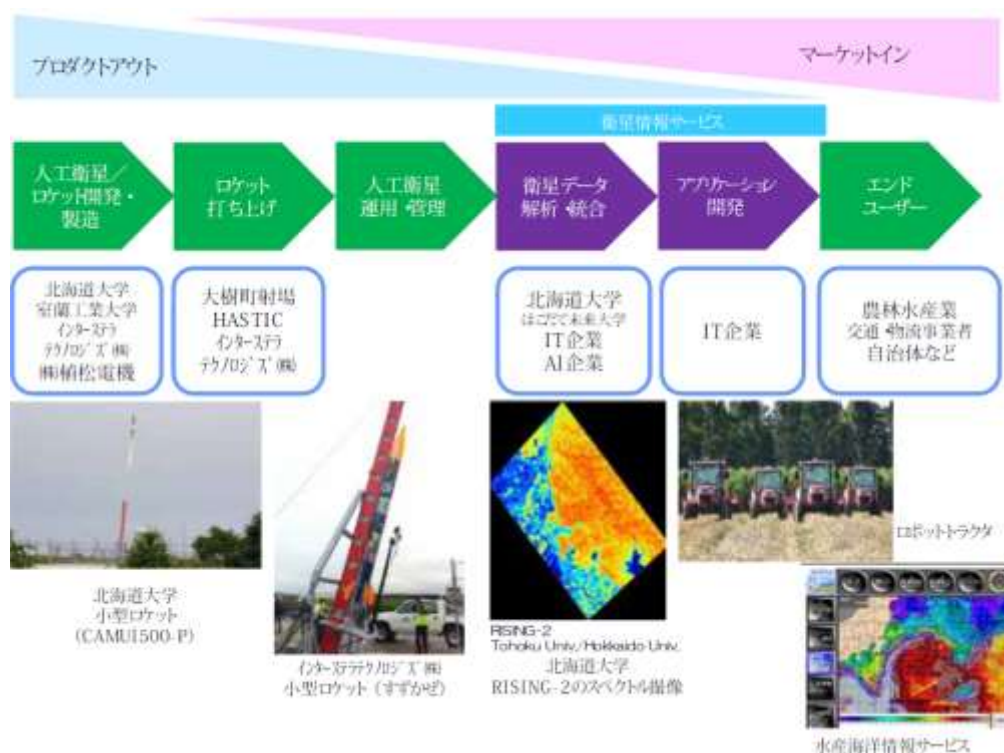
一方、小型の人工衛星は道内でも大学を中心として研究開発が行われており、小型ロケットでは、植松電機とインターステラテクノロジズが開発を行っている。

このほか、衛星から取得したデータを活用するビジネスでは、衛星データの質・量の向上やAI、ビッグデータ処理技術の進展により、今後、大きく拡大することが見込まれている中、広大な面積を持つ本道では、衛星データ利用のメリットが大きく、農林水産業を中心に、大学や道総研などで以前から研究が行われており、他府県と比べて本道には衛星データ利用への需要が大きく、この分野は拡大していくことが期待されている。

### 2. 日本政策投資銀行北海道支店の調査における産業振興の方策

日本政策投資銀行北海道支店の調査では、大樹町に射場が整備され、小型ロケットが頻繁に打ち上がるようになった場合の経済波及効果を 267 億円と算出するとともに、さらにその効果を拡大するための方策として、次のことを提案している。

- ①魅力ある周辺観光との組み合わせなど観光客・出張者の増加策
- ②ロケットに関連する開発型企业・研究機関の誘致
- ③衛星情報サービス産業の創出・育成



日本政策投資銀行北海道支店報告書より抜粋

### 3. 「宇宙の6次産業化」

北海道大学の鈴木一人教授は「宇宙の6次産業化」というコンセプトを提言している。農業や食品産業などで使われる考え方を宇宙産業に当てはめたもので、ロケットを打ち上げる発射場や地上の実験・地上局などを「1次産業」、ロケットや衛星の製造を「2次産業」、そして宇宙から得られたデータを農業や自動運転などに活用するというサービスを「3次産業」とし、それらの組み合わせで6次産業化するというものである。

北海道はロケットを打ち上げる環境や技術、衛星データ活用のニーズが揃っており、「宇宙の6次産業化」を実現するための最適地であり、この「宇宙の6次産業化」が北海道において実現すれば、北海道に宇宙というイメージが定着し、宇宙開発に関わる様々な企業や人が北海道に集積することが期待できるとしている。

## 宇宙開発の六次産業化

- 農業の六次産業化
  - 農水産物の生産(一次)+加工(二次)+販売などのサービス(三次)による高付加価値化
- 宇宙の一次産業
  - ロケットの射場と周辺施設(通信、追跡管制など)
- 宇宙の二次産業
  - ロケット・衛星の開発製造
- 宇宙の三次産業
  - 宇宙からのデータ加工・データ利用

北海道大学 鈴木一人教授の資料から抜粋

### 4. 産業振興についての検討方向

道内における宇宙産業の現状、専門家や関係者による提案等を踏まえ、大樹町でのロケット打上げを核とし、次の3つの視点から北海道における宇宙産業の集積・振興に向けた検討を進めることとした。

- ①道内ものづくり企業のロケット分野への参入
- ②衛星メーカーの道内への集積
- ③衛星データビジネスの育成

この3つの視点において有識者や企業へのヒアリング等を行い、北海道における宇宙産業振興に向けた効果的な施策について検討を行った。

その際、道内から年に数機のロケット打上げが行われると考えられる当面3~5年程度を見据えた短期的な視点と、年に10機程度の打上げが行われると考えられる10年後を見据えた長期的な視点で検討を行った。

## 第2節 道内ものづくり企業のロケット分野への参入

### 1. 日本におけるロケット開発の現状

日本における大型ロケットの開発は JAXA が担っており、H-II A ロケットは三菱重工、イプシロンロケットは IHI が、それぞれ製造の主担当となり、その下に、機体や部品の製造を担当する多くのメーカーが存在する。一般的にロケットの部品点数は約1万点といわれている。これらのメーカーの多くが、関東・中部地方に集積している。

一方で、世界では小型衛星の打上増加に伴い小型ロケットの需要が高まっており、欧米を中心に、世界的な小型ロケット開発競争の時代に突入している。日本においても、インターステラテクノロジズが2023年の衛星打上げを目指してロケット「ZERO」の開発を進めているほか、2018年にはキヤノン電子がIHIや清水建設等とスペースワンを設立したところであり、小型ロケットは政府による開発から民間企業による開発の時代に移っている。

### 2. 北海道におけるロケット開発の現状

道内企業で、JAXA が開発するロケット用の機器・部品の製造を手がけている例は少ない。これらの機器・部品には高度の信頼性が要求されるため、国際的な技術認証の取得などが必要な上、「製造する数量が少ないためビジネスにならない」「宇宙産業に関する情報が少なくて手を出しにくい」等の理由から、参入を躊躇する企業が多いのが現状である。

一方、道内では以前から植松電機やインターステラテクノロジズといった民間企業による小型ロケットの開発が行われており、従来の大型ロケットと比べると求められる技術はそれほど高くないことから、道内企業の参入はそれほど難しくない。

現時点では製造量も少ないためビジネスとしては規模が小さいが、将来的にインターステラテクノロジズが小型ロケットの打上げを頻繁に行うようになった場合は、本道にロケット関連メーカーが集積することも考えられる。

### 3. 関係者へのヒアリング

以上のような現状を踏まえ、ロケット分野への道内企業参入に関する可能性を検討するため、専門家へのヒアリングを実施した。

ヒアリング対象は、大樹町に拠点を置き、国内初の民間企業単独での宇宙空間の到達を目指しているロケット開発会社のインターステラテクノロジズ、国内外の宇宙ビジネスの動向に詳しい北海道大学公共政策大学院の鈴木一人教授、JAXA でロケット推進装置等の開発に従事した経験を持ち、現在は室蘭工業大学で小型ロケットエンジン等の開発を行っている内海政春教授とした。

#### (1) インターステラテクノロジズ 代表取締役 稲川 貴大氏

- ・将来的に量産化する際には、組立以外の工程は外注したいと考えている
- ・現在、道内企業への発注は数社にとどまるが、輸送コスト（費用、時間）削減のため、できるだけ道内企業に頼みたい。
- ・特殊な加工等のため道内企業で製造できない部品はわずかで、ほとんどは道内メーカー



で対応可能と考えるが、道内企業に関する情報が少なく、道内にどのようなメーカーがあるのか、あまり知らない。

## (2) 北海道大学公共政策大学院 鈴木 一人教授

- ・ロケット部品は製造ロットが少ないので国内に専門メーカーは存在しない。数量が少なくても製造するメリットとしては、JAXA 認定による品質保証のブランドというバリューがあると考えられる。
- ・インターステラテクノロジズとの取引ではそうしたバリューはないが、将来製造量が増えれば、ビジネスとしても成り立つと考えられる。
- ・道内であれば大樹町に新たに集積させるより、すでに一定のものづくり関連の産業集積がある苫小牧や室蘭地域などと分業を図ることがよいのではないかと。

## (3) 室蘭工業大学 内海 政春教授

- ・道内のメーカーは全体的に商売力が弱く、技術も専門分野については強いが、それ以外に伸ばそうとしない傾向にある。室蘭地域においても鉄鋼には強いがそれ以外に手を出そうとしない傾向がある。
- ・自分の研究室でも道内企業から部品を供給してもらいたいと考えているが、ホームページを持たない企業も多く、どの企業がどのような技術を持っているか把握することが難しい。
- ・JAXA は地場の企業に対し、企業を育てるつもりで製造をさせるが、大学にはそのような資金力がないため厳しい。
- ・道内企業の技術を紹介するカタログ等があれば、学会等で道内企業の案内や PR をすれば効果的ではないかと。

## 4. ヒアリングを踏まえた検討

ヒアリングの結果、道内企業でもロケット部品等の製造が可能であるものの、開発する側が道内企業の情報を入手することができないため、道内企業から部品を調達したいと考えながらも、道外企業から調達せざるを得ない状況にあることがわかった。

また、私たちはインターステラテクノロジズが拠点を構える大樹町周辺にロケット製造に関わる企業が集積することを考えていたが、ロケットの小型化により、必要な部品も小型化しており、必ずしも部品メーカーがロケット開発メーカーの近くにある必要はなく、むしろ室蘭市や苫小牧市のような既にものづくり産業が集積している地域において、宇宙産業への参入促進を呼びかけることで、大樹町周辺に留まらず、北海道全体に宇宙産業の振興が広がり、より大きな経済波及効果が期待できるのではないかとという意見が得られた。

現状の年間数本程度の生産量では、ビジネスとしては厳しく、道内企業にとっては参入するメリットが乏しいように感じるかもしれないが、将来的に多くのロケットを量産するようになれば、道内のものづくり企業にとっても新たなビジネスチャンスになると考えられる。

そのため、当面は本格的に宇宙ビジネスへの参入を促すのではなく、宇宙に挑戦する道内ベンチャーを応援する企業を増やしていくという視点で、道内企業の宇宙産業との関わりを構築した上で、将来的に宇宙産業の集積につながるような取組の実施を提案することとした。

## 5. 道内ものづくり企業のロケット分野参入に向けた提案

### (1) マッチングイベントの実施

道内企業を対象に、ロケット開発に関するセミナーと打上見学会をセットにしたマッチングイベントを実施する。ロケット開発の現場や打上の様子を実際に見てもらうことで、宇宙ビジネスに関心を持ってもらい、道内ものづくり企業の宇宙産業への参入を促進する。

## 提案～マッチングイベントの実施

### 【内容】

#### 1 ロケット用部品・加工を説明するセミナー

- ・メーカーを中心に広く声かけ
- ・ロケット製造に必要な部品の説明
- ・求められる性能や特徴の説明



#### 2 ロケット打上見学会

- ・打上当日に参加企業が現場を視察
- ・準備作業などを間近にみて実感
- ・有料観覧会場に参加企業枠を設置



この提案について、インターステラテクノロジズと意見交換したところ、同社としても道内企業とつながりを持てる良いきっかけになるので実現したいとの意向が確認された。そのため早期の実現に向けて、時期・内容を調整しているところである。

また、こうした取組により、ロケットや衛星等の製造に関心を持つ道内企業が増えてきた段階で、道内企業のロケット製造等に対応できる技術や製品を紹介するガイドブックを作成し、道外で開催される宇宙関連のセミナーや展示会、あるいは大学や研究機関が集まる宇宙関連の学会などで情報発信することも効果的と考えられる。

## (2) 道外からの企業誘致の取組

日本国内における宇宙機器産業は関東と中部地方に集中しているのが現状であり、特に中部地方には三菱重工業(株)や川崎重工業(株)など多くのロケット関連メーカーが拠点を構えている。中部地方は自動車産業の集積地として知られているが、2011年には愛知県を中心に岐阜県、三重県等の地域が「アジア No.1 航空宇宙産業クラスター形成特区」の指定を受け、シアトルやトゥールーズに匹敵する世界第3の航空宇宙産業拠点を目指している。

これに対して本道では、インターステラテクノロジズが大量製造できるようになるまでは、ロケット開発に関する優位性はなく、現時点で関連企業を誘致することは難しい。一方、将来、インターステラテクノロジズの大量生産が始まると、部品や加工を担う企業への発注の増加を見込んで、道外から関連企業が進出することも期待できる。また、道内に宇宙機が離発着できるスペースポートが実現すると、そうした施設を利用する企業の進出も期待される。

大樹町が2018年11月に実施した大樹町テレワークモニターツアーには関東や中部地方の宇宙関連企業8社が参加し、アンケートでも将来、大樹町にスペースポートが整備された場合には拠点化を考えている企業も見られた。

### 【アンケート抜粋】

問) 10年後、小型ロケットの打上げが頻繁に行われるようになったときに大樹町に拠点を設ける可能性はあるか

回答)

- ・今後需要が見込まれる小型ロケットの打上げが拡充した場合には、拠点を設ける可能性がある
- ・自社でも2023年頃にロケット打上げの開始を予定しており、可能であればインフラを共有してコスト低減を行い、海外ロケットとの競争に勝てる環境を作りたい

自動車関連産業では、1990年にトヨタ自動車が苫小牧市にトヨタ自動車北海道を設立して以降、中部地方からの関連産業の進出が多く、また、それに伴い自動車部品製造に参入する道内企業も多く見られている。

自動車産業同様に、将来インターステラテクノロジズが打上げを頻繁に行うようになり、大樹町に射場が整備された場合、宇宙産業においてもインターステラテクノロジズや射場を核として、宇宙関連企業の誘致につながることも期待できる。

そこで、まずはインターステラテクノロジズや北海道の宇宙ビジネスの環境などを道外の企業に情報発信し、関心を持つ企業を将来の誘致候補として継続的に情報提供していくことが効果的と考えられる。

## 提案～道外の宇宙関連企業誘致の取組

1. 中京圏で開催する企業誘致関連等のイベントで次の取組を実施
  - ①インターステラテクノロジズの開発状況や北海道の宇宙関連の情報を提供
  - ②配付資料の中にアンケートを同封し、同社や北海道に関心があるかどうかを調査
2. 関心があると答えた企業を、後日、名古屋事務所等が訪問し、ニーズなどを聴取
3. 収集した関連情報をインターステラテクノロジズに提供

## 第3節 道内における衛星メーカーの集積

### 1. 日本における衛星製造の現状

衛星に搭載するカメラや電子機器などの部品の性能向上により、衛星本体の小型が進み、それに伴い製造設備も大型のものが不要となり、開発費用も下がったことから、最近ではベンチャー企業や大学等による小型衛星の製造が大きく増加している。

例えば、アクセルスペースは、地球を周回する同一の軌道に多数の衛星を配置し、全世界を一日一回撮影するビジネスを目指しており、また、人工流れ星ビジネスのエールや宇宙ゴミを回収するアストロスケールなど、小型衛星分野では多くのベンチャーが生まれている。

### 2. 北海道における衛星製造の現状

道内では、北海道科学大学発ベンチャーの北海道衛星株式会社（大樹町）が小型衛星や衛星搭載用の観測機器を製造している。また、北海道大学宇宙ミッションセンターの高橋幸弘教授らが立ち上げた（株）ポーラスター・スペース（札幌市）は、衛星リモートセンシング技術を農林水産業や建設業などに活用するビジネスを目指しており、将来は衛星本体の製造も計画している。

### 3. 関係者へのヒアリング

北海道大学公共政策大学院の鈴木一人教授による、打上射場や地上の関連施設を一次産業、ロケット、衛星製造を二次産業、宇宙から得られた情報を活用したサービスを三次産業とした「宇宙産業の6次化」の考え方を参考に、大樹町の射場を核として、本道に衛星メーカーを集積させるために何が必要か検討を行うこととし、衛星メーカーにとって拠点場所に必要な条件は何か、射場付近に工場やビジネスの拠点を置くメリットの有無についてヒアリングを実施した。

ヒアリングは、国内では最大規模となる50機の衛星打上を計画している（株）アクセルスペース、将来に衛星製造の計画を持つ（株）ポーラスター・スペースのほか、経済産業省の小型衛星に関する研究会の座長を務め、国内の小型衛星ビジネスに詳しい九州工業大学の趙孟佑教授に行った。

#### (1) アクセルスペース 中村 友哉 代表取締役社長

- ・衛星製造工場と射場が近ければ輸送コストが安くなるというメリットはあるが、近いことは必須ではない。
- ・打上げを1つの射場に固定することは、射場側に何か不具合が生じた時に衛星の打上げができなくなるリスクがあり、射場の選択肢は多い方が良い。
- ・メーカーをハード、ソフト両面からサポートする仕組みや企業があれば誘致に繋がると思う。他の射場との差別化が重要。
- ・衛星メーカーにとって、衛星を保管、最終チェックを行うためのクリーンルーム、ITインフラが必須。
- ・打上時には、エンジニアを少なくとも1名は現地に派遣しており、宿や作業が出来る場所などが整備されるとメーカーはその射場を利用しやすくなる。

- ・ソフト面では、今まで派遣していたエンジニアが行っていた作業（衛星荷受けや最終チェック、ロケットへの取付）まで代理でやってくれるサービスがあればとても良い。

#### (2) 北海道大学 高橋 幸弘 教授

- ・年間 10 機以上打ち上げるとなると話は別だが、基本的に小型衛星製造に大きなスペースは必要ないため、北海道に拠点を設けることはメーカーにメリットはない。
- ・現在開発中の衛星は、全国各地の中小企業と連携し、それぞれのメーカーの得意分野の部品を用いて製造している。
- ・こうしたメーカーの多くは、衛星部品以外の製品の製造、販売が主であり、衛星製造のために一カ所に集めることは現実的ではない。

#### (3) 九州工業大学 趙 孟佑教授

- ・既存のメーカーが本社等を離れて、射場付近に拠点を持つことは考えられない。ロケットの取付作業などでエンジニアが最長 1 週間現地に滞在するが、その際、宿泊施設と修理など作業が行える研究室程度の広さがあるクリーンルームなどがあれば十分。
- ・現在は重量 50kg 程度の小型衛星だが、今後は重量 10kg 程度の超小型衛星が増加する可能性がある。超小型衛星によるビジネスに取り組むベンチャーの増加が見込まれている。こうした超小型衛星であれば新幹線でも輸送可能となり、衛星の製造場所と射場との距離は問題にならない。
- ・なによりロケットの信頼が第一。成功率は当然で、さらに打上スケジュールが守れることも重要である。
- ・打上時間の柔軟な設定など衛星側のニーズに対応出来ることも重要。衛星メーカーのオーダーに対応できる射場が選ばれることになる。海に向かって打ち上げる射場は漁業関係者との調整が重要。

#### 4. ヒアリング意見を踏まえた検討

ヒアリング意見をまとめると、次のとおりとなる。

- 衛星の小型化により全国どこでも手軽にかつ低コストで輸送できるようになっているため、製造を 1 か所に集積するより、既存の工場で製造し輸送した方が経済的である。
- 衛星メーカーにとって、1 つのロケット（射場）に特定することはメリットと考えておらず、むしろ衛星側のリクエストに適したロケット（射場）をその都度選択して衛星を打ち上げることにメリットを感じている。
- 衛星メーカーのリクエストとは、希望するスケジュールに柔軟に打上げができること、打上成功率の高さ、打上費用を低く抑えられることなどがある。
- また、衛星保管用倉庫や機器の動作チェック等が行えるクリーンルームなどの施設のほか、エンジニアが滞在時に使用する宿泊施設やコワーキングスペースがあると、より魅力的な施設となる。



## 5. 衛星メーカーの集積に向けた提案

ヒアリング結果から、道内に射場があるということだけで、新たに道外から衛星メーカーを誘致することは難しいことがわかった。

一方で、今後、小型衛星を活用したビジネスが増加する見込みであること、また、これらのビジネスは、多くがベンチャー企業によるものとなることがわかった。現在、国でも、こうした宇宙ベンチャーを育成するために、さまざまな支援策を用意している。

道内に衛星メーカーを集積させるには、今後、道内で新たに衛星ビジネスを目指して取り組むベンチャーを支援していくことが重要と考えられる。例えば、北海道大学発ベンチャーであるポーラスター・スペースは、衛星ビジネスの構築を目指している。こうした動きを支援して、道内で衛星ビジネスの起業がしやすい環境を整えていくことにより、将来的に道内で衛星製造が行われ、企業の集積につながるのではないかと考えられる。

## 第4節 衛星データビジネスの育成

### 1. 本道における衛星データビジネスの現状

他地域に比べ広大な面積を持つ本道では、以前から、農林水産分野を中心に、大学や道総研などで衛星データの利用に関する研究が行われている。北海道大学農学部の野口伸教授は、衛星からの測位信号による高精度測位技術を活用して、トラクターの自動走行を実現している。また、衛星から撮影した画像を解析することにより、道総研では米のタンパク質の解析や小麦の乾燥度合いの判定に活用する研究のほか、北海道大学の齊藤誠一教授は海水温のデータから漁場予測を行うシステムを開発するなど、全国でも先進的な研究が道内で行われている。

### 2. 北海道衛星データ利用ビジネス創出協議会の取組

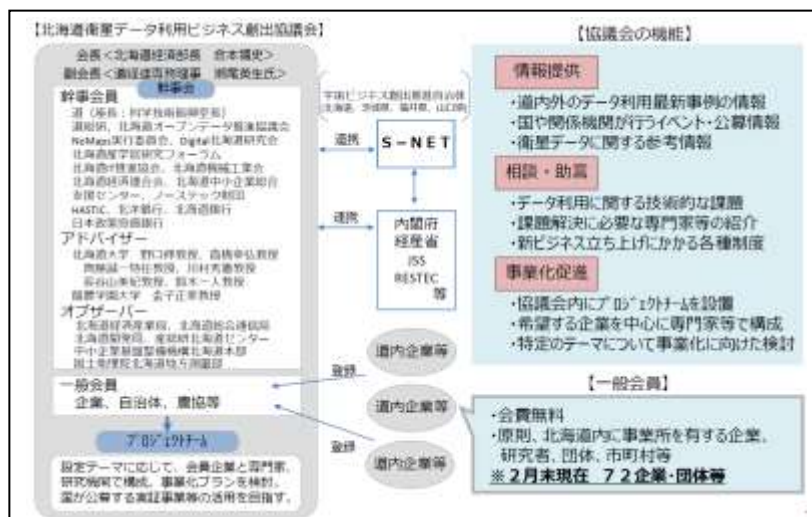
一度に広範囲を把握できる衛星の特徴を活かして、農林水産業やインフラ維持管理などにおいて、生産効率化や質の向上といった課題解決につなげることができる。道内で行われてきた先進的な研究成果を活かすとともに、サッポロバレーと呼ばれたIT産業の集積を活かすことで、衛星データ利用ビジネスは北海道にとって新たなビジネスチャンスになることが期待できる。

こうした背景の下、経済部科学技術振興室では、道内企業による新たなビジネス創出に向けた取組を支援するため、専門家や関連団体、行政等による産学官の連携組織「北海道衛星データ利用ビジネス創出協議会」を2018年4月に立ち上げた。

この協議会では、新たに衛星データ利用を検討する道内企業を対象に、道内外の最新事例の紹介や国が行う公募事業等の情報を提供するとともに、会員からの相談に応じている。また具体的な取組を促すため、協議会の中にプロジェクトチームを設け、関心のある企業と専門家等により、特定のテーマについて事業化を検討する仕組みを作っている。

これまでに、漁業分野、農業分野において具体的な課題解決に向けて検討を進めているほか、インフラ監視・防災分野について勉強会を開催しており、今後もさまざまな分野における衛星データ利用について、道内企業によるビジネス創出に向けて活動していく予定である。

衛星データを利用した産業の育成については、今後も北海道衛星データ利用ビジネス創出協議会の取組を継続していくことが重要である。



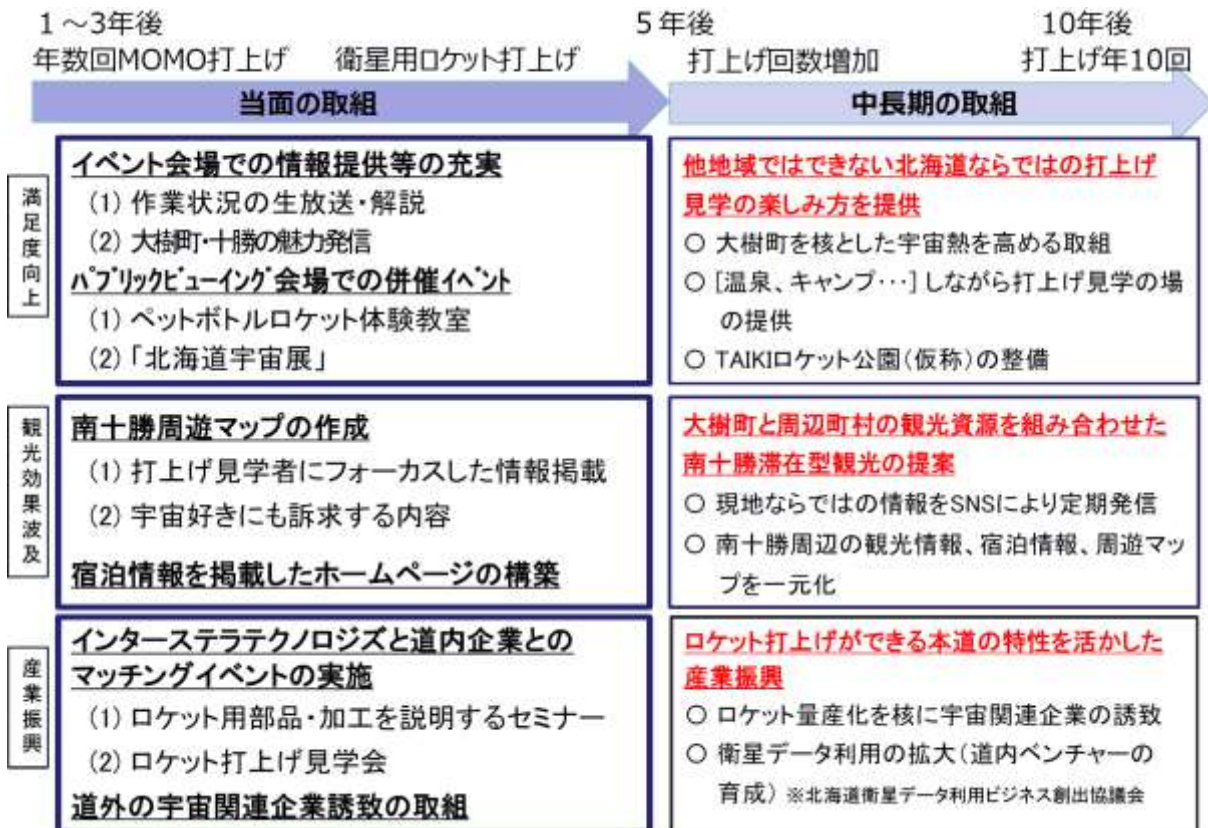
## 第6章 提案の実現に向けて

### 第1節 提案のまとめと具体化に向けた考え方

#### 1. 提案のまとめ

以上のとおり、北海道におけるロケット打上げ効果を最大化するために、3つのテーマについて提案を検討した。10年後、毎月1回ロケットが打ち上がるようになった時に実現すると良い提案と、今からでも取り組める提案に分けられる。

全体を整理すると次のようにまとめられる。



#### 2. 提案の具体化

本チームでは、今回の提案をこの報告書にまとめることにとどまらず、今後の具体化に向けて、今からできることは、できるだけ実行に移すべく取り組んでいる。

##### (1) イベント会場の情報提供充実

次回の打上げ時に反映されるよう、イベントの実施主体である大樹町、十勝毎日新聞社、インターステラテクノロジズと調整中である。

##### (2) 南十勝周遊マップ

次回の打上げ時に、試行として、チームメンバーでマップを作成し、当日会場で配布することを検討中である。

##### (3) インターステラテクノロジズと道内企業とのマッチング

次回の打上げ時に合わせて、打上げ見学会とセミナーを開催するよう、インターステラテクノロジズと調整中である。

## 第2節 北海道をアピールするキャッチフレーズ

宇宙ビジネスの育成に取り組む都府県は、北海道に限らない。

鹿児島県は、県内に2ヶ所あるロケット射場を活かして、JAXA や地元自治体と連携し、鹿児島市繁華街で打上げライブ中継や高校生対象の見学ツアーを実施するなど、地域振興に取り組んでいる。

山口県は、県内に JAXA 施設が移転したのを契機に、JAXA と山口大学と県が連携し、衛星データを防災分野で利用するとともに、県内企業を加えた研究会を立ち上げ、新事業の創出に取り組んでいる。

鳥取県は、星が良く見える地域であることをアピールして観光振興につなげるため、「星取県」という名称をつけ、宇宙飛行士の山崎直子さんを「星取県宇宙部長」に任命したほか、市町村とも連携してさまざまな取組を展開している。

茨城県は、県内に JAXA や産総研等の拠点がある優位性を活かして、試験設備を利用する中小企業への助成や宇宙ビジネス専門のコーディネーターを配置するなど、「宇宙といえば茨城」を合い言葉に、宇宙ビジネスの拠点化に取り組んでいる。

福井県は、県内の製造企業を集めて自分たちで小型衛星を製造することを目指した「県民衛星プロジェクト」を進めており、県内企業向け勉強会の開催や県の試験場への試験設備の整備などに取り組んでいる。県民衛星は 2020 年度の打上げを目指している。

本道には、ロケットの打上げを行う条件に適した大樹町をはじめ、他地域にも宇宙関連の実験に利用できる環境が整っており、こうした環境を求めてインターステラテクノロジズが大樹町に拠点を置いているほか、将来の射場やスペースポートの実現可能性があることから、北海道に関心を持っている宇宙関連企業は多い。

また、衛星データは広範囲を一度に把握できることが大きな特徴であり、広大な面積を持つ本道は他地域に比べて、そのメリットを最大限に活かすことができるという点で、衛星データ利用の適地と言える。

このような宇宙ビジネスに関する本道の優位性を、多くの関係者に理解してもらうためわかりやすく対外的にアピールすることも重要であると考え、本道の特性を示すキャッチフレーズを検討した。

### 【キャッチフレーズ】

宇宙への出発の地 北海道

こうしたキャッチフレーズを効果的に使用して、北海道の優位性をアピールしていくことで、10年後、北海道が「宇宙への出発の地」となっていることを期待したい。