

第2回高知県におけるスペースポート実現可能性研究会 議事概要

日時：令和8年9月15日（火）15:00～16:30

場所：高知工科大学永国寺キャンパス地域連携棟 4階多目的ホール

出席：会員およびオブザーバー11名（欠席者1名）

議題：（1）令和8年度宇宙関連事業調査の状況報告について
（2）意見交換

議題概要

（1）配付資料「令和8年度宇宙関連事業調査等委託業務 調査状況報告書」の内容にそって事務局より説明。

（2）意見交換

<以下、意見交換抜粋>

【井上会長】

- ・ロケット企業のニーズに合わせた視点でも実現に向けてできることがあると考えている。ハードに限らずソフト的な面も含めて、「こういうことがあったら、より関係づくりができるんじゃないか」といった観点から、広い視点でご意見をいただきたい。

【西山会員】

- ・4つのロケット企業が候補として高知県での打上げの可能性に注目してくれているとのことだが、その4社はすでにどこかで発射実績があり、こちらの条件が整えばすぐにでも打ち上げが可能な段階なのか、あるいはまだ開発途中で、行政の支援や補助があれば実用化できるくらいの段階なのか、実際の実用事例等も踏まえ、どの段階にあるのか教えてほしい。

【井上会長】

- ・開発状況という意味では、まだ実用化までできておらず、現在研究開発途上にあるという認識。ロケット業界の開発状況や今後の可能性に関して、専門家である白坂先生よりご説明いただきたい。

【白坂会員】

- ・まず大前提として、ロケットの開発は非常にハードルが高く、人工衛星に比べても、ロケットは圧倒的に難しい。人工衛星はどちらかというとデジタルなので設計通りに動きやすいが、ロケットは化学反応（燃焼）を扱うため、制御が極めて難しいということ。
- ・現在日本のスタートアップだと、北海道の大樹町から打ち上げているインターステラテクノロジズがあるが、人工衛星を打ち上げる能力を持つサイズについてはかなり苦労されている。

- ・そういった意味では、個人的に最も打ち上げに近い民間のロケット企業はスペースワンだと思う。スペースワンは IHI エアロスペースというイプシロンや H-IIA、H3の固体ロケットブースターを開発してきた技術を持つ方々が他社と組んで作ったスタートアップで、和歌山・串本に射場が決まっており、確度が高い。
- ・今射場を持っていないロケット企業は、「これからだからこそ、まだ射場が決まっていなくても間に合う」という段階。なので「すぐに成功する」というよりは、長い目で一緒に育てていく視点が必要だと思う。
- ・スケジュールをどう組んでいくかという点について、最初から完成形を目指して射場を作るのか、それとも段階的に整備していくのか。例えば、まずは燃焼試験設備を作って、次は少しだけ飛ぶタイプの実験をしてというように、ロケット事業者も育てていかなければならないフェーズだとすると、完成品を持ってきて打ち上げというよりは、一緒に成長していく形になると思う。
- ・どのロケット企業と組むかによってスケジュールの進め方そのものが変わってくると思うが、今回の検討ではそういった段階的な整備シナリオを前提にしているという認識でよろしいか。

【事務局】

- ・今回のデスクトップ調査およびヒアリング調査の中では、商業打ち上げを行うタイミングについてヒアリングを行っているが、商業打ち上げの前に実証としての利用や、その前の段階での燃焼試験といった話も出ている。
- ・調査を通じて分かったこととしては、研究開発から実証のスケジュールの中でどのように需要を取り込んでいくか、共に育っていくようなスケジュールを描いていくかが重要になってくると認識しており、今後の調査の中でそこを整理していきたいと考えている。

【白坂会員】

- ・需要調査において、スペースポート側から見ると需要は「ロケット事業者」になるが、ロケット事業者はその上の需要である「人工衛星」がないと打ち上げる必要がなくなる。衛星がどれくらい上がるかによってロケットの頻度や射場の使われ方が決まるが、今回の調査はロケット事業者の事業計画をもとに「いつ頃どんなロケットを打ち上げるか」を前提に検討しているという理解でよろしいか。

【事務局】

- ・その通り。

【白坂会員】

- ・最初は垂直統合でスタートしても、高知県の場合は水平分業型を目指して検討していくと良いと思う。そうすると各社で要求仕様が違ってくるため、確度の高い複数社の共通項を取るような要求仕様にしていく必要がある。
- ・ヒアリング項目でも燃料の違い等によって変わってくる部分があるが、どこを選び、

どの共通項を取っていくのか、そのあたりの整理はどのように考えられているか。

【事務局】

- ・ヒアリングの中でも各社に射場としてどういった機能が必要かを聞いているところだが、今回挙げている4つのロケット事業者はいずれも開発途上にあるため、事業者自身も射場として具体的にどういう機能が必要なのかが固まりきっていないのが現状という認識。
- ・宇宙戦略基金の中でもスマート射場等の技術進展があるので、事業者の研究開発状況と射場側の技術進展の両方を見据えながら計画に落とし込んでいく必要があると認識している。

【白坂会員】

- ・宇宙戦略基金の中にも複数事業者が使える射場がテーマとして挙がっており、プラットフォームとして複数事業者が使えるからこそ公的な支援の意義が生まれ、他の地域への横展開も考えられる。ぜひそうした視点も盛り込んでいただきたい。
- ・適地調査における土地条件に「傾斜30度未満」との記載があったが、30度未満というのは足切りラインのようなもので、実際にはもっと緩やかでないと厳しいという理解でよろしいか。

【事務局】

- ・その通り。30度以上は除外するという意味での足切り条件として設定している。

【白坂会員】

- ・現在は「洋上発射」で検討されているが、陸上から打ち上げて「洋上に着陸（回収）」という形態を検討している事業者も多いと思う。今回の検討では、着陸・回収の機能も視野に入れているのか。

【事務局】

- ・スペースポート高知の方針としては、できるだけ高頻度な打ち上げを実現する射場を目指したいと考えており、まずは洋上からの打ち上げをスタートとして検討している。ただし事業者へのヒアリングの中では、ロケットの回収方法についてのヒアリングも行っているところ。

【白坂会員】

- ・船舶型は日本でもすでに検討している事業者がおり、船舶型をやるのであればそうした専門事業者と組む必要がある。そうした事業者へヒアリングをすれば要求仕様が分かってくると思うが、ヒアリングされる予定はあるか。

【事務局】

- ・本調査ではそこまで想定はしていなかったため検討する。

【井上会長】

- ・燃焼試験場が必要という意見もあったが、日本全体で燃焼試験場がどれくらいあるのか、井出オブザーバーから国内の燃焼試験場の数や現状についてご紹介いただ

きたい。

【井出オブザーバー】

- ・まず燃焼試験設備については、ロケットが固体燃料か液体燃料かによって種類が異なり、エンジンの大きさによっても設備が分かれる。
- ・現在、基幹ロケット（H3 等）の燃焼試験設備は国内に複数箇所あり、小型や2 段目エンジン等については JAXA でも状況を検討しているところ。
- ・国内の民間ロケット企業では、インターステラテクノロジズが北海道に燃焼試験設備を、スペースワンの固体燃料については、IHI エアロスペースの設備で試験を行っている」と承知している。
- ・昨年末から官民投資ロードマップの議論を進めてきたところだが、日本成長戦略において、国内からの高頻度打ち上げに向けて、射場だけでなく燃焼試験設備についても国として整備を推進していくという議論がなされたところである。
- ・燃焼試験設備の整備にあたっては、「誰が使い、誰が運用するのか」といったエコシステム全体（製造から試験まで）を考えて取組を進めることが必要。

【井上会長】

- ・民間ベンチャーが自由に使えるような燃焼試験場は、国内にあるのか。また、今後射場だけではなく、燃焼試験場についても全国的に整備されていく方向性という認識でよろしいか。

【井出オブザーバー】

- ・現状では民間企業は自社又は JAXA の燃焼試験設備を使用していると承知。高頻度化に向けては民間企業が試験設備を使いやすくなるような取組が必要。

【井上会長】

- ・スペースポート高知で燃焼試験場に関して考えられていることはあるか。

【小松会員】

- ・ロケット企業と対話する中で、燃焼試験場が不足しているという声は多くの企業や大学から聞いている。燃焼試験場は初期費用が高く、自前で保有するのは難しいという課題があり、我々の株式会社の方でも、試験場の整備を高知県内でできないか検討を進めている。

【古谷会員】

- ・我々としては射場からスタートしたが、開発段階におけるエンジン試験場は「専有利用したい」というニーズが非常に強い。JAXA の施設はある程度利用できても、長期間専有して利用することが難しく、柔軟性に欠けるということも聞いている。
- ・先日の高知新聞でも報道されていたが、高知県中土佐町において具体的な場所も含めてエンジン試験場の検討を進めているところ。すでに開発パートナーや具体的なユーザーと対話を始めており、できるところからスモールスタートで進めていきたいと考えている。

【井上会長】

- ・射場の実現に向けて、ロケット会社との関係作りという意味では燃焼試験場の整備に関しても重要な1つの取組になってくる。
- ・ハード面だけでなく、地元企業や自治体がどのように宇宙産業に関わっていけるか、マッチングや連携のあり方についても皆様からアイデアや意見を伺いたい。

【西山会員】

- ・海に落ちたロケットを「回収しなくてもよい環境がほしい」という点について、地域の住民の方々が心配されると思う。
- ・ロケットの回収を専門で行っている会社はあるのか。ロケットには貴重な金属が使われているため、回収・再利用できればビジネスモデルになるのではないかと感じる。
- ・回収しないとなると廃棄物の不法投棄と受け取られかねない。今の段階で回収についての目途が立っていないと厳しいのではないか。

【事務局】

- ・ロケットの回収について、日本の基幹ロケット（H3 やイプシロン）の1 段目ブースター等は海に落下する。昔は回収していたが、現在は船の航行に影響が出ないよう「海に沈むように」作られている。広い海域であり頻度も少ないため、環境への影響はわずかであるという判断。
- ・一方、スタートアップの実証実験の場合、基幹ロケットと違って近海に落ちるため、漁業関係者から「絶対に回収してほしい、放置しないでほしい」という強い要望が出ることがある。法的に禁止されているわけではないが、漁業関係者とのコミュニケーションの中で理解を得るか、あるいは回収に協力していただくといった解決策を探る必要がある。

【小松会員】

- ・回収する体力・能力がスタートアップ側になく、またロケットの破片に有害物質は含まれていないことから、海に沈めることで解決できないかという意見が出ている。

【井上会長】

- ・漁業関係者との調整において、スピード感を持って進めるための注意点やアドバイスがあれば伺いたい。

【松村会員】

- ・漁業関係者との調整は大変難しい。種子島が一つの事例になるが、国や JAXA が時間をかけて丁寧に対話を重ね、補償や協力体制を築いてきた。
- ・地元の首長や自治体も一体となって、どういった影響があるのかといったことを分析し、その影響や不安を払拭するための丁寧な説明を積み重ねていく必要があり、スピード感は大事である一方で、一定の時間が必要となる前提で取り組んでいか

なければならないと考えている。

【古谷会員】

- ・和歌山県は漁業調整を上手く進めていると聞いている。竹森オブザーバーは和歌山で宇宙事業に関わっておられると思うが、そういった点について何かあればご助言いただきたい。

【竹森オブザーバー】

- ・これまでの話を通して、まず、ロケットあつての射場であり、ロケットの種類（固体、液体、再使用の有無、ペイロードの大きさ）によって必要な付帯設備やインフラは全く異なる。そのため、具体的な4社のニーズをしっかりと把握し、高知に適した具体論に落とし込むことが重要。
- ・日本には「民間がオペレーションしている射場」がないため、海外（ニュージーランドのロケットラボなど）の民間射場の事例を参考に、民間で射場をどう運営するかを学ぶ必要がある。
- ・洋上射場については、船の維持費や陸上回収のインフラなど、コスト面で非常に厳しいのが現実であり、経済合理性をしっかりと検証する必要がある。
- ・和歌山・串本と北海道・大樹町では歴史が違う。串本はスペースワンがロケットを打ち上げたいというところから始まり、地域が協力して約10年かけて漁協との信頼関係を築いてきた。そういったこともあり、地元漁業関係者がロケットの部品の回収の協力をしてくれており、スタートアップ企業からすると失敗の分析等の観点から非常に重要で、ありがたい。素晴らしい協力体制を築いていると思う。大樹町は30年以上前から町が「宇宙の町」を目指して粘り強く誘致活動を行ってきた結果、今の射場運営につながっている。どちらのアプローチを採るにしても、相当な時間と熱量が必要。
- ・最後に、宇宙戦略基金など国の支援制度を大いに活用し、高知ならではの知恵と大胆さで進めていただきたい。今朝「ひろめ市場」へ行ったが、外国人観光客が非常に多く活気があった。これほど海外の人が集まる発射場候補地は他にない。海外のスタートアップを呼び込む上でも、高知の魅力は大きな強みになる。エンジン開発は極めて難しいため、地元としてリスクを取りながら一緒に伴走する姿勢を示せば、ロケット会社にとって非常にありがたい存在になるはず。

【小松会員】

- ・今後の調査について、サプライチェーンについて、地元の中小企業や町工場がどのように参入できるか、金属加工や熱処理などのニーズを具体化して示していただきたい。
- ・また、適地調査において自然公園法などの法規制をどうクリアしていくのかの優先順位付け、さらに洋上射場における港湾設備のサイズや条件についても盛り込むことを検討してもらいたい。

【事務局】

- ・ご意見を踏まえて検討させていただく。

【岩井会員】

- ・経済波及効果も大事だが、需要と適地、さらに適地の調査が一番重要。洋上は金額面でもハードルが高いとの懸念があるため、陸上の適地等の分析も引き続き進めてもらいたい。

【中澤会員】

- ・スペースポート単体の採算性だけでなく、観光や地域活性化、航空宇宙産業のエコシステム全体（教育、データサイエンス、人材育成など）を高知にどうデザインできるか、地域を変えるだけの大きなビジョンを示すことが重要だと思う。

【山崎会員】

- ・適地条件について、「海岸線」「半径 1～2km に民家が密集していない」という条件と「道路がある」という条件は、一般論として矛盾しやすいと思う。この条件設定のままだと候補地が絞られすぎてしまわないか。

【事務局】

- ・その通り、人がいなければ道路もないという矛盾はあり、すべてが揃う場所は現実には少ないため、経済性や技術面から優先順位をつけて整理したいと考えている。道路幅が狭ければ拡張費用がどの程度かかるか、といった条件付きの整理を行っていく予定。

【井上会長】

- ・今年度の調査で全てできるわけではないため、今後の論点整理も含めてどこまでできるか、次回の研究会に向けて検討・調査を引き続き進めていく。