

# 宇宙旅客輸送推進協議会 設立シンポジウム

## ～パネルディスカッション～

### 「日本の将来輸送系に向けての戦略について」

2021年7月14日

#### パネルディスカッション参加者(敬称略)

##### コーディネーター

東京大学

教授

中須賀真一

##### パネラー

宇宙旅客輸送推進協議会

代表理事

稲谷芳文

一般社団法人 Space Port Japan

代表理事

山崎直子

スパークス・イノベーション・フォー・フューチャー株式会社

代表取締役

見學信一郎

PD エアロスペース株式会社

代表取締役

緒川修治

東京大学

准教授

姫野武洋

#### 中須賀:

パネルディスカッションを始めたいと思います。テーマは「日本の将来輸送系に向けての戦略について」という事です。我々こういった新しい世界を作ろうという事で名乗りをあげた訳ですが、そんなに簡単なもんじゃないという事は皆さん、ぱっと考えてもお気付きになると思います。恐らく技術面・資金面・或いは法制度面いろんな事を改革して新しい世界を作っていかなないとこの世界は実現できない。それに向けて我々としてもしっかりと戦略を組んでやっていかなければいけないという、こういう強い意志でここまで来たというところでございます。

今日は、有識者の方々から、それぞれの分野において、今はまだ答えは出ませんけれども、「こういうやり方があるんじゃないか」「こういう事に気がつけた方がいい」といった事柄を是非聞いて今後の我々の活動の参考にさせていただきたい。という目的でこのパネルディスカッションを企画させていただきました。

コーディネーターは引き続き私中須賀が務めさせていただきたいと思います。フロアの皆さんも質問があればQ&Aに入れていただければと思います。時間の関係で全部はお答え出来ないかもしれませんが、入れていただいたものの中から選んで議論させていただきたいと思います。

どうぞよろしくお願い致します。

それでは今日のパネラーの方々をまず簡単にご紹介したいと思います。当協議会の代表理事の稲谷先生、それから一般社団法人 Space Port Japan から代表理事の山崎直子さんにおいていただいております。ファイナンスの分野でスパークス・イノベーション・フォー・フューチャー株式会社の代表取締役の見學信一郎さん、よろしくお願い致します。次は実際に有人宇宙を目指した活動をやっておられる PD エアロスペース株式会社の代表取締役の緒川修治さん、よろしくお願い致します。最後にアカデミアの立場で教育・研究をやっておられる東京大学の姫野武洋先生です。以上の方々に進めたいと思いますのでよろしくお願い致します。

中須賀：

それでは、それぞれ最初のご発言の時に簡単に自己紹介いただいた後、ご回答いただきたいと思いますのでパネラーの皆さんどうぞよろしくお願い致します。まず最初に世界の状況がどうなっているのか？ということをお聞きしたいと思います。この有人宇宙輸送や P2P における世界の情勢、世の中の対抗馬はどういうところにあるのかについて、山崎さんの方から簡単にご紹介いただけますでしょうか？

山崎：

将来宇宙輸送に関しては従来勉強会から参加させていただいておりましたが、この度、こうして発足されたことをお喜び申し上げます。

海外の動向という事なのですが、私は現在、非営利型の一般社団法人スペースポートジャパンを2018年に有志と設立しております。想いは全く一緒でして、こうした将来宇宙輸送を日本で実現させていきたい、その場作りを日本で行っていきたくと。日本で複数、具体的には民間中心の宇宙港を開設する事で、日本がアジアの人も物資も含めた宇宙輸送のハブとなり、それによって宇宙活動がより活発化され、宇宙産業が日本で根付いていくことを目指したいと私も思っております。

2015年からは海外的にはグローバルスペースアライアンスが毎年スペースポートサミットというものを行なっています。

従来であればヒューストンに集結し、昨年はオンラインでしたけれども、その中で海外動向などを共有して、ワーキンググループなど設立しながら、情報共有議論の場となっております。バージンギャラクティックが先日飛行成功しましたけれども、その先にはP2Pを目指していきまして、ボーイング及びコンコルドのエンジンを開発したロールスロイスとも技術提携を行ってきております。今はニューメキシコスペースポートアメリカを拠点としています。拠点を複数増やしていく予定と聞いておまして、イタリアやUAEなどとも提携を結んでいるという状況です。

スペースXは、皆さんご存知のように、クルードラゴンの次の世代のスターシップが月面着陸機としてNASAからの選定を受けていますが、これは100人乗り級のP2Pとしてもそのまま使えるということで、これは海上のフローティング射場ですけども、そこから垂直離発着をしていくという状況

です。ニューヨーク・上海を39分で結ぶという構想を2017年に打ち出していますし、世界中の都市を1時間以内に結ぶという構想を持ち、ブルーオリジンなどもそのうち参入してくるという状況です。

また、最近ではアメリカの空軍がこうした P2P 輸送に力を入れ出しました。来年度の概算予算で50億円、これはカーゴ物資ですけども100トン級の物資を1時間以内に世界の任意の地点に運ぶと、そうした輸送系の開発研究に乗り出している。昨年度は10億円、2年前には0円ということを見ると、急速に伸びてきているという事で、従来 P2P という2040年台というようなイメージも強かったのですが、海外動向としてはそれよりもかなり早く加速しているという印象を持っております。以上です、よろしくお願いします。

中須賀：

ありがとうございました。2040年より早くてどのくらいの感じなのですかね？

山崎：

そうですね。試験飛行という意味では2020年台に始まってもおかしくはないと。

中須賀：

それは有人での試験飛行という事ですね？

山崎：

そうですね。有人も含めてと思います。

中須賀：

はい、ありがとうございます。ウカウカはしていただけないということですね。ありがとうございました。まあ、そういった世界の情勢の中で、日本の中でも有人宇宙輸送を目指したベンチャー会社が出て参りました。その一つを中心となって動いている PD エアロスペース緒川修治さんの方から、日本における、このベンチャーの活動についてご紹介いただけますでしょうか？

緒川：

PD エアロスペースの代表の緒川です。まずは、かれこれ数年前の東大で行った100人会議からの流れだという風に思っておりますが、その時、官民、に加え我々ベンチャーのようなまだヒヨコ子とも含め100人が集まって将来輸送を考える会が発足して以来、今回、ここに一つの形として結実したことは、非常に喜ばしいことだと思います、おめでとうございます。

我々の活動内容と、日本の環境について説明させていただきたいと思います。私ども PD エアロスペースは、名古屋に拠点を構えるベンチャー企業でございまして、設立は2007年で日本の宇宙ベンチャーの中では、どちらかというと老舗側にあたる企業になります。2007年のスタートから約

10 年間は 1 人でやってきたので、ほとんど活動としては地道なものでした。

一方で、2016 年に HIS さん ANA さんから資金拠出頂き、そこから 4 年間で累計約 11 億円を調達し、40 人の会社になり、ようやく会社らしくなってきたのかなというところがございます。我々がやろうとしているのは、いわゆる先ほどもありました高頻度に対応するような飛行機型のものを宇宙旅行、宇宙輸送とに使っていこうというものでございます。現在、10 数者の投資家の皆様、それから事業パートナーの皆様と一緒に、地球と宇宙を結んでいく会社にしていこうと開発と事業展開を進めています。

今日、お題をいただきました日本の宇宙ベンチャーはどんな感じか？ということについて、お話します。宇宙ベンチャーといっても、衛星製造であったり、衛星のデータ利用であったりするのですが、私からは、輸送系の活動内容について、ご説明させていただきたいと思います。

宇宙輸送は、いわゆるサブオービタルというところから通常のオービタル、さらには 2 地点間ですとか、宇宙の探掘のために別の軌道面に行くとか、大きく分けてこういった 4 つの宇宙輸送のジャンルがあります。世界には、1 社 2 社ではなく数十社のベンチャー企業が立ち上がっており、ビジネスをしていこうという大きな流れがございます。機体の形態も本当に様々で、垂直型もあれば、翼が付いているものもあれば、途中で分離して飛ばすものもあるというところがございます。

日本では、この 4 つの宇宙飛行領域に対してベンチャー企業が今 5 つほどがございます。弊社もその一つでございますけど、垂直打ち上げ型、水平着陸型いくつかございます。しかし、レガシー企業の皆様をいれても、まだ日本では数が少なく寂しいなという状況がございます。とは言え、皆それぞれが持てる全てを注ぎ込んで宇宙輸送を切り開いて行こうと頑張っているところがございます。

続きまして、宇宙旅行がどんな状況かと説明します。宇宙旅行と言っても、やはり様々で、他の天体へということで月面、それから宇宙ステーションへの滞在型、昨今ニュースで賑わせたサブオービタルという高度 100 キロあるいはそれに準ずる高さに行って戻ってくるもの。あとは気球に乗って高高度に行くもの。いくつかの有人宇宙旅行が、色々な種類と色々なお値段がございます。

我々(PD エアロスペース)のスコープとしているものも、先行するバージンギャラクティックさんと同じように弾道飛行で宇宙空間と言われている高度に到達し、約 5 分間くらい無重量を体感して戻ってくるというものです。一人 2500 万円と宇宙ステーションに行くよりは 100 分の 1 のお値段で行けるのですが、それでもまだお値段は高いというところがございます。

飛行タイプは、大きくロケットタイプ、航空機タイプがあります。日本の中ではスペースウォーカーさんと我々が有翼の航空機タイプとして参入しようとしています。

我々(PD エアロスペース)は、現在は無人機の開発を進めておりまして、今後、これを来年にはまず無人で飛ばし、それを発展させて 2025 年、先ほど、いつぐらいという話がありましたけど、2030 年台の手前には有人飛行を、まずはサブオービタルから始めたいと考えております。さらにそこか

らP2Pを含めて、空中発射等々の新しい技術開発にも発展させていこうという風に考えております。現在は、まだまだバージンさんに比べれば、豆粒くらいのようなエンジン開発と機体開発、まだまだ無人でも宇宙に行ける能力のないところではございますが地道にやっております。

あと、もう一つは、宇宙港の発展を促すために、下地島空港という沖縄にある 3000m 級の滑走路のある場所を我々の開発拠点として、それから将来の宇宙旅行のための運用拠点にして行こうと、こうした活動を国内では進めているという状況です。

中須賀：

緒川さんありがとうございます。いろいろな面で活発に活動されていること、大変よくわかりました。

さて、この協議会、P2P や宇宙旅行、そのある種のマーケットサイズを決めてそこからバックキャストして色々技術を考えて行こうと、稲谷先生の発表の中にもありましたけども、もう一回、どれくらいのマーケットサイズになるのかを、稲谷先生から一言いただけますか？

稲谷：

はい。中須賀先生からどのくらいの規模に「なる」のかというご質問でしたが、私は、そのように「する」のだという意味を持つことが大事なこと、と思っています。私の発表の中にあつた10兆円というマーケット規模、これは全く容易ではありませんが、一方で、小さなマーケットから始めようということをやった時に、そんな小さなマーケットで大きな投資は導き出せるのかという議論から、ある種のゴールとしての規模感、ここに今の民間航空輸送の市場規模の例えば 10%とか 5%とかの規模をおいてやるのが、私は、投資を引き出すという意味も含めて良いのかなと思います

必要な投資の規模も当然のことから非常に大きなものになるということで、そこは最初の段階から、1兆円の桁という規模の投資を引き出す、でもいきなりそれは難しいと思うので、何か段階的なプロセスというのが必要になると思います。今の第一歩だけを行って行っても、将来の世界観とかを抜きにしては大きな投資は得られない。そこは大きな目標を立てて大きな投資をイメージしてやっているということを念頭において、その上で段階的にどうやっていくのか、を考えていくものと思っています。

中須賀：

だいたい時間的なイメージはどんな感じですか？

稲谷：

本当に大量高頻度の宇宙輸送をするということは技術的にも難しいことが多いと思いますので、今日や明日で出来るかと言われれば、それは準備も必要という意味で、2030年台の終わりには、そういう世界を作るのだ、と考えたいと思います。そういう世界というのは、先ほど申しました10兆円のマーケットを転がすようないろいろなインフラも含めた仕掛けが機能している、というそんなイ

メージではいかがかなと思っています。

中須賀：

はい、ありがとうございます。最終ゴールとしては非常に大きな目標をつけてそれに向け地道にいくにしても、最終ゴールだけは明確にして行きましょうと協議会の中でも議論しているところで、それは非常に大事なところだと思います。それではですね、この大きなゴール、これは相当難しいのですけれども、ここからは、このゴールに向けて、技術・資金・それから法制度、この3つの観点でどういう風に進めていけば良いか、ということの戦略を議論したいと思います。

まずは技術ですね。スペース X とかブルーオリジンを超えるようなものを実現していくためには、どんな技術がキーとなるのだろうか、それが本当に日本にできるのだろうか、そういったことを疑問に持っておられる方も多くいらっしゃると思いますので、それに向けてのご意見をいただければと思います。稲谷先生お願いします。

稲谷：

技術という話から入るよりも、先程のマーケットというのはどんなものかとイメージをすると、一部の大金持ちが大きなお金を出して、出せる大金持ちが何人いるかというような議論よりも、もっとそのお金を出せる人の母集団を大きくするといいますか、一般大衆化しないとイケないと思います。先ほどの10兆円のマーケットの例ですと、年間何百万人の乗客を切符1枚100万円の桁で運ぶという規模感のマーケットという風に思います。

そうすると、1年間に100万人を運ぶということはどんなものかということ、先ほど少しさせていただきましたが、少なくとも今のような1年の内にたまたまロケットが飛んでいるというような世界とは全く違う毎日次々に行ったり来たりするような世界なので、そういうことを実行するにはどういう技術があるのか、と考えるのだと思います。

何を以て先行するアメリカ民間などと差別化するのか？という議論は、この協議会は国の税金で運営するのではないので、納税者に対するアカウントビリティから全てのことを公開しなくてはイケないという世界ではない、あるいは競争とは手の内を明かしてやるものではない、と一方では考えているところです。

ただ、差別化のキーワードだけ申し上げさせていただくと、真の意味の高頻度大量輸送、例えば羽田で1日に何百回も飛んだり帰ったりするような世界。それを実現するための技術。もう一つは大変な規模の輸送になるので環境フレンドリーと言いますか環境アクセプタブルという切り口。あとは色々AI技術とかIT技術を活用したような安全の仕組みであるとか、日本の材料技術などの優れた川上技術による優位性、などなどいろんなことがあり得るとは思います。再びですが、これは私たちが目指している世界を、実際に作る実行事業者の方が自分でリスクを負ってやる類のことも含むと思いますので、あえて、今日、私の頭の中のイメージを全部申し上げることはしないほうが良いかと思うところです。あくまでこの協議会の役目は、こう言う事業者やCEOが現れるため

の環境整備をするのが仕事であって、実行は事業者の人のフリーハンドに委ねる。その部分を残しておかないといけないということも、ご理解いただければありがたいと思います。

中須賀：

はい、ありがとうございます。本当は聞きたいところですけども、ここは CEO の責任にしておかないといけないところですよ。仰る通りだと思います。

この技術開発、おそらく民間だけでもできなくて、政府、特に JAXA さんと一緒になってやっていかなくはいけないところもたくさんあると思いますけれども、さっき笠谷企画官の発表の中でも色々お話していただきましたけれど、この辺の官民の役割分担、或いはどういう技術を開発していかないといけないかという舵取りですよ、こういったことを今後どうやって進めていくかというのはすごく大事な課題だと思いますけど、これについて笠谷企画官、いかがでしょうか？

笠谷：

はい、文部科学省の笠谷でございます。まさに、この特に高頻度往還飛行型ですね、先ほど示した民間主導での開発にあたりましては、ここ非常に大事なところでございまして、私のプレゼンでもどういう形態か決まっていなくて、まさに民間事業者がどういう風な形でペイできるかできていきますので、まさにどういう形態、どういう飛行機を選ぶかによって要素技術のところも大きく変わってくると思われまます。

やっぱり要素技術も相当な金額が予想されますので、そこは我々もどういうものが大事かということ民間と協議していきたいと思ひますし、そうは言っても技術成立性があるのか、ご提示いただいたものはちゃんとできるのかということもありますので、そこは JAXA の方と国の方で技術成立性、もちろん技術はどんどん発展していきますのでできるものはどんどん広がっていくとは思ひますが、技術成立性というところで、例えば民間の方がこれをやりたいと言われても技術成立性だとうだという観点が我々からあると、まさにそこは兼ね合いというか協議というところはあるのかという風に思ひています。

いずれにしても、これをできるだけ早くやっていくということでしっかり国としても協力していきたいと思ひております。

中須賀：

ありがとうございます。「早く」ということがすごく大事ですね。これまでの国のスピードというのを超えるくらいの相当早い勢いでやっていかないと、2030 年代後半とかこういったところには実現できないと思うので、ここのスピード感をどう実現していくのかと、スピード感を出すためには戦略性が相当必要になってくるので、これは本当に一緒になって議論していく大事なテーマではないかと思ひます。ありがとうございました。

それでは、次に資金面の方に話を移りたいと思ひますが、さっき市場規模が 10 兆年／年という

お話がありました。でも、それに向けて、実現して行くためには、相当な資額というか1兆円近いお金がいるんじゃないかと。それは間違っていますか？大体そんなものかとする、そうすると、それをどうやって調達していくのかというのが、次の大事な課題ということになります。・・で、この戦略に関して、これは是非、見學さんにお伺いしたいと思います。

見學：

はい、ありがとうございます。最初に簡単に自己紹介させていただきますと、私共、スパークス・グループでは昨年6月にトヨタ自動車やメガバンク等に投資のパートナーになっていただいて宇宙フロンティアファンドというファンドを組成しました。宇宙という看板がついているファンドを作ったというのは、この宇宙の新しいエコシステムとしての我々なりに一端を担いたいとの想いを持っておりまして、日々活動してるところです。この運営に当たっては、中須賀先生および岩本さんに大変なご協力をいただいております。

さて、我々のような投資をする立場からすると、事業のステージによって投資の性格が違ってきます。まずは起業間もないアーリーの段階。それから、そろそろ技術が確立して売上が見えてくるようなミドルの段階。それから、売り上げが立ってきてもう一段それを拡充していくレイターの段階。本事業についてはアーリーな段階に位置付けられると思っている中で、この1兆円という額を集めていくというのは、現状では解がない。宇宙セグメントとりわけアクセスについては、これまでずっと考えてきましたし、今も考えているし、将来も考えていくテーマですけれども、この規模になるとベンチャーキャピタル投資としての領域を超えてしまっているというのが私から今申し上げられるところかなと思っています。

私どもは先ほど申し上げたミドルの段階から投資するというのが我々としての基本としているのですけれども、ただ、これは例えば100億円のファンド資金があって10億円を10社に投資して、そのうちの数社が成功してもらって、こういう投資の仕方をしていく訳ですけども、1兆円という規模になると、これを誰がどのくらいの割合で負担するのかとの意味で、現状そこになかなか解がないのかなと。アメリカの場合はですね、強烈なリーダーシップを持ったアントレプレナーが両利きの経営といいましょうか、一方で潤沢なキャッシュフローを持っている事業を持ちながら、こういう新しい分野に莫大な資金を投下していくという、そういうゲームができていますけれども、日本の場合はそうした担い手が不在であります。

そう申し上げても詮ないもので、今後の話はですね、産学官連携というような話がありますけども、もう一つ加えると産学官金ですね。金融がこういった形でどう関わっていくかについてですね、この協議会の場で議論や検討を深めていく必要があるのかなと思っています。

中須賀：

ありがとうございます。今、日本の中では結構お金が余っていてなかなか投資先がないという方が多いと思うんですけども、このお金をいかに引っ張り出していか、これは金融が持っているのでしょうかね。この辺の戦略としては、どういうことを訴えていけばよろしいんですか？実現性、ビ



ビジネスとしての可能性、この辺を訴えていけば良い、協議会の活動としてこういう活動をしていけば良いということについてのサジェスションをいただければと思います。

見學:

はい。お金にはいくつか種類があろうかなと思います。

先ほど産学官金という中では、こうした事業に対しては産業界のお金を中心になるのかなと思っております。これは金融というのは、時間と不確実性というリスクを整理して、その上でそのリスクに見合った金利なりリターンをいただけるかどうかということになります。先ほど笠谷さんからお示しいただいたロードマップなどを拝見するに、投資としては相当に長いことになるので、その間はお金が寝る訳ですね。その意味において、そういった性格のお金を持ち堪えられるというところでは産業界が中心かなと、あるいは国と産業界ということになろうかなと思っています。

あとはですね、日本には個人の金融資産が 1500 兆円以上あると謂われていて、もっぱら現預金にてなかなか投資に回らないというのが、この 30 年 40 年言われてきている大きなテーマである訳ですが、この事業の大きな夢を語りながら、例えばクラウドファンディングのような形ですね、個人投資家や宇宙旅行を期待する層からどのくらいお金が集まるのかということ、一つ試験的にやってみるというようなことはあるかもしれません。こうしたムーブメントを作っていくことはあろうかなと思っています。それにより期待される市場規模を把握し、最終的にキャッシュが見えてくるとなれば、そこはデットファイナンスも含めたお金が回ってきますので、フェーズフェーズに分けて性格の違うお金を上手に使っていくのかなと思っております。

中須賀:

はい、ありがとうございます。大変良いサジェスションをいただいたと思っています。

もう 1 人、本協議会の理事にもなっている先ほどの金融・銀行系の竹森さんがフロアにいらっしやると思いますけど、何か戦略みたいなものに関してご意見ございましたら一言いただければと思いますがいかがでしょうか？

竹森:

竹森です。とある金融機関から参加していて、その金融機関の名前を出さないで個人でって言おうと思ったら、今、先生から銀行の名前言っちゃったんで、決してハイエナではない、とまず一言いわせていただいて。猛獣でもないです。あの、ちゃんとプライドな銀行かなと思っています。

私、宇宙では先ほど見學さんが仰ったように、我々もスタートアップや企業とのジョイントベンチャーというのを立ち上げたりしました。まあ、社内では、相当クソ味噌に言われて、それでも一生懸命尽力して今でも立場は変わってはいませんが活動しています。クソ味噌という言葉を使いましたけれども、やっぱり普通の価値観で普通にやったのでは出来ない世界だろうと思うんですね。

けれども、この宇宙のフィールドというのは一般の方が当然スマホを使う世界が作られている訳ですから、要は、普通の庶民の価値と宇宙が本当に近いんだと、これをどうやって通訳していくの

かだと思えます。逆に言えば、宇宙を身近に感じて盛り上げていくためにも宇宙村じゃない通訳者  
というか通訳できる人が必要なんじゃないかなと思えます。それは我々みたいな金融っていうツ  
ールを持った人間がいろんな言葉を使って通訳していくというのが必要でかつ実行可能なかなと  
思えます。宇宙をとらえるにはまず理解してもらわないといけないので、クソ味噌っていう風に言  
っている人にこの魅力を理解してもらうのが必要かなというのが一点目です。

それから、2点目は宇宙旅客輸送ということで、宇宙×旅客なのでこんな難しいものふたつの掛  
け算なので、それこそ個人的には非常に憧れているんですけど、普通の金融機関の人間としては  
先ほど見學さんが仰ったように、これは普通のやり方では無理と思っています。で、それはすごい  
大きなお金でウン兆円という話がありましたけども、その規模のお金を動かさないといけないって  
考えると、非常に無理かなと思うところです。理事の中にも、先ほど野獣とかハイエナってありま  
したけども、いろいろ議論があります。まだまだどう言う方法でやっていくかの議論は収斂してい  
ないですし、私のような意見が今のところ支配的になっている訳ではありません。

いずれにしても、産業として大きな視野で勝負するためには、やはりですね重工業とか企業の  
力というのは必須かなと思っております。あと、相当リスクもある訳ですから、先ほど文科省の方  
からアンカーテナンシーという話がありましたけれども、ローンチカスタマーというか最初の0段目  
の着火というのは是非とも国にやっていただいて、2段目3段目というのは我々が火をつけてい  
くのかなということだと思いますが、最初の火は国につけていただきたいというのがあります。そ  
の上で、まあ、ベゾスのようなお金持ちを見つけるっていうのもアリなんですけど、日本という国を考  
えるとなかなかベゾスを見つけて事業化するというのは難しいのかなと感じていて、やはりこれは  
「産業政策」として進めるべきじゃないかなと考えたいと思います。私は、この産業政策として動か  
すことによって大きな金を動かしたいと思っています。

今日は 300 人の方がご参加いただいているということで、皆様と色々な意見交換をして夢では  
なく実現可能性のあるやり方っていうのを、とはいっても悠長にはやっていけないので、一緒にス  
ピード感を持って考えていきたいと思っています。

中須賀：

竹森さんありがとうございました。明かしてしまって申し訳ございませんでした。

このお金集めというかファンドレイズのことは、本当に協議会で一番大事な目的の一つかもしれま  
せん。こういった議論をみなさんとして、どういう道があるのかということをお皆さんと探っていきたい  
と思います。よろしくお願ひします。

それではですね、もう一つ大事な課題である法制度面についてですね。日本として初めての有  
人での宇宙輸送でございますので、それに向けて超えていかなければならない法制度面での課  
題というのはたくさんあると思います。この辺り、緒川さんの活動のご経験から、どんな課題があ  
るかとか今どんな状況になっているかというのを簡単にご紹介頂けますか。

緒川：

法制度面で我々が今まで取り組んできたこと、それから今後考えていることをご説明させて頂きたいと思います。

我々は、現在はサブオービタル飛行を中心に動いています。宇宙飛行に対しては宇宙活動法というものが制定されていますが、航空法との間にある、このサブオービタル飛行というものは宇宙活動法からは除外されて他の法令で実施するということが決定されました。当初、宇宙活動ではないということで、航空局にもっていくと、「これ飛行機でもないよね」ということで、宇宙からも航空からも両方から弾かれてしまいました。「では法律が無いのであればやっちゃいますよ」としたところ、一昨年、我々のこういった動きに官側が呼応して頂いて、サブオービタル飛行をどう取り扱っていくのがいいだろうか、ということで官民協議会が設立されました。これは、内閣府、国交省が中心となって民間のスペースウォーカーさんですとか、我々のPDエアロスペース、スペースポートジャパンさんが入って、政府も交えて正に官民でどうしていかうかというものを1年半くらい議論させて頂きました。結果、航空と宇宙に交わるというか、両方に跨るものを航空に関するところは航空局、それから、観測ロケット的なところでは引き続き内閣府が確認していくというような仕組みができました。しかし、まだこれは無人、我々でいうX07という無人機に対するものでございます。今後、これを有人に発展していくための検討がこれからなされていくということになっています。

宇宙旅行に向けての法的課題の一つの考え方としては、米国では、無人機は、第三者の安全を守って、ロケットが予定のコースから外れたら爆破してでも地上を守りなさい、というものです。一方で、有人の認証の段階になると航空法に基づくもので、もちろん地上も守る、乗っている人も守る、それからミッションアシュアランス、運行保証を国がある基準を設けて、その基準をクリアしたものを運行させることによって、「これは安全ですよ」と、国が認可認証、所謂、Type of Certification、TC を獲得のものになります。宇宙機も将来はこの段階に行くことになります。ただ、アメリカは、当面運行するにあたって人が乗っているのであれば、その人たちが自己責任の上でやるのであればいいという「ライセンス」を与えて飛ばすという一つのジャンルを作って、ここでまず運用しようとしています。真ん中から右に移るのに10年くらいはかかるとFAAは考えているようで、我々もこういったものを国内で実施するための一つの考え方にできないかということで、このFAAの考え方をベースに、官民協議会を通じて、案として出さしていただいているものになります。

人を乗せること以外にも、法的な課題があります。宇宙飛行の中に、どういうサービスを入れられるか、どういう基準でお金を集めたらいいか、販売の仕方とか運行の仕方、パイロットはどのような技量を持っていればいいのか、メディカルの基準や、乗る人はどのような保険があるのかとか、そういった検討課題を9つのテーマとして抽出しています。これまで十数年かけて色々と活動してきた内容を基に、9テーマ17項目に纏め、官民協議会に投げて検討を進めていこうとしている状況です。

中須賀：

有難うございました。大変、問題点が良く分かりました。中々、大変の様ですね。今、活動されて

いると思われかもしれませんが。それで、もうおひとかた、山崎直子さんもスペースポートジャパンのお立場で色々宇宙港を中心に活動をされていると思いますけれども、どんな具合でしょうか？現状と今後のビジョンのようなものをお聴かせ頂ければと思います。

山崎：

はい、有難うございます。そうですね、官民協議会の中で昨年度、アメリカ、イギリスに関するこうしたサブオービタル飛行の調査の後に、これらを日本にどう適用していくかというフェーズに入ってきています。アメリカでは皆さんご存じのように FAA の中に商業宇宙輸送局がありましてそこでサブオービタルも含めたコマーシャルな宇宙輸送を一元的にみているわけですがけれども、イギリスにおいても民間の航空局の中に新しく宇宙部隊を作って、そうした部隊の中でサブオービタル、それから宇宙打ち上げなどもそこに集約をしていこうという方向で動いています。日本においても官民協議会などで色々議論していく中でやはり窓口があるとすごくいいなと思っています。スペースポートはアメリカもイギリスもそれぞれスペースポートライセンスがありますけれども、日本は打ち上げ活動の中で射場というものの安全性が規制されているものですので宇宙港だけでライセンスを取る形ではないんですけれども、やはり事前に準備をしていく段階において調整をしていかなければならない点が多々残っております。各省庁が跨っていくという中でそうした体制をどうしたらいいのかというのを一緒に要望を出しながら体制づくりに取り組んでいけたらと思っています。宜しくお願い致します。

中須賀：

有難うございます。是非これからも協議会、スペースポートジャパン、連携してやっていきたいと思っております。やはり世界的な流れを日本の中で知らしていくというのが大事なんですね。

山崎：

そうですね、特に P2P になってきますと緒川さんも仰っておりました通り、いろいろな海外との連携、海外の宇宙港に乗り入れるという形になってきますのでやはり連携が大切だと思っております。

中須賀：

はい、有難うございます。ということで法制度について、岩本さんも何か一言ございますか？

岩本：

はい、有難うございます。我々、推進協議会としてはですね、先陣として PD エアロスペース緒川さんも調整されていますし、スペースポートジャパンで山崎さんも既に先行していろいろと調整して頂いているので、そういった意見をまとめて、一緒になった形で日本で有人宇宙が実現できるような形での推進、枠組み作りにも貢献していきたいと思っていますので引き続き宜しくお願い致します。

中須賀：

はい、どうも有難うございます。是非、頑張っていきたいと思えます。次はアカデミアの方からのご意見も伺いたいと思えます、こういった活動が日本、オールジャパン的にスタートしたときに大学等における教育研究への波及効果とかですね、あるいはこういう枠組みの中で大学がどういう役割を果たして行くべきか、この辺りをぜひ、姫野先生にお伺いしたいと思えますが如何でしょうか。

姫野：

東京大学の姫野です。宜しくお願ひ致します。協議会の設立、おめでとうございませう。私は、大学でエンジン系ですね、ロケットエンジン、ジェットエンジンの中の流体に関係した研究をしています。画面共有させて頂いて、今の問いかけに対して、お答えをしたいと思えます。

大学からみた期待と要望ということでお題を頂きまして、私見ということで述べさせていただきますと思えます。主に大学の立場からいうと、研究と人材育成の2つの方向があります。

まず研究については、協議会の活動は、こういった乗り物を開発するプレイヤーをもっと増やして活発にしたいということだと認識しております。今までは、ロケット開発のプログラムでプライム企業を一つだけ決めて、そこが唯一の開発主体になっていたわけですが、今後、場合によっては、複数の開発提案を競わせて、予選、決勝と進んでいく。つまり、最初の予選にあたる段階では、多くのプレイヤーが開発に参画する、というような形で進んでいくのかなと説明を聞いておりました。そうするとTRLが高い…という言い方をしますけれども、社会実装の一步手前にある技術を、完成に向けて競うプレイヤーが増えることそれ自体が、宇宙輸送システムの開発に関わる機会、大学もそこに関わるチャンスの数自体が増えるのではないかという風に期待をしております。

一方、大学はご存じの通り、基盤的な研究に取り組んでおります。基盤的とは、TRLが低い…という言い方をしますけれども、理屈の上では有望で革新的な技術なのだけれども、現時点では設計に使えるほどには実証が進んでいないものという意味です。いろいろな宇宙輸送システムの実現を目指して設計に苦勞しているプレイヤーが喜ぶように、その設計空間を拡げる、つまり、設計のための選択肢を増やして、実現できる解が存在するような形にもっていく、というような技術であると。こういう新しい選択肢になりうるところは、大学がリスクを背負うというか、先が見えない、上手く行くかはわからない技術開発に取り組まれている先生方、大学に多く居らっしゃると思えます。

応用研究と基盤研究の両方で、宇宙輸送システムの社会実装を目指した活動が加速する中で、急がなくてはいけないとはいえ、航空宇宙工学の本質というものは変わらないと思えます。一方で、そもそもの物理現象を理解する、その理解を数理モデルとして記述するという、掘り下げて分析する作業。他方で、その分析に基づいて、特別な条件でしか起こらないような自然現象を、都合の良いタイミング、都合の良い場所で起こしてやれるような機械を上手に設計して統合する作業。こういった、分析と統合を理詰めで擦り合わせた最適設計こそが航空宇宙工学の本質だと思うんですけども、そういうやり方というのは、当面変わらないだろうと思えます。

そこで赤字で書いてあるんですけども、やはり大学として期待するのはそういったプレイヤーが、頑張っって競争しながら、技術の社会実装を加速していくところと、共に創るという「共創」にあたる領域を峻別してもらって、技術の風上側にあたる基盤技術のところは、狭い中で食い合うのではなくて、日本として JAXA や大学と共同でしっかり創っていこう、となればいいと思っております。

具体的には何が将来確実に必要となる基盤技術なのかというと、10 年後より更に先を見据えた技術、あるいは、現時点でようやく実証できつつある技術がそれに当たります。職人技の粋を集めて作られた宇宙探査機を、プロフェッショナルな人間が 24 時間監視して、ようやく目的を達成するというような尖った技術を、将来的に自動制御で間違いなく飛ばせるようにする技術も含まれるかと思えます。具体的には、空気吸込エンジン、超軽量構造材料、極低温流体管理、再突入熱防護、知能化、それから、地上から低軌道までの宇宙輸送システムのそのまた先にあるものとして、軌道間輸送を忘れてはいけないと思えます。こういった技術については、共創、共に創るという領域、と定義していただいて、ここにアカデミアの人達が参入しやすくなる議論というものが、この協議会の中で何かできてくるといいな、と思っているところです。

では、どうやってやっていくか、という点について大学側の視点でお話します。

こういった尖った技術を、実際の乗り物に実装するためには、やはり開発現場での試行錯誤、つまり失敗を通じて、鍛えられるものだと感じています。旅客輸送での人身事故は許容できませんので、無人の実験機で技術の信頼性を向上するという道筋になるでしょう。今回、プレイヤーの中には無人小型ロケットの開発に取り組まれている方々がおられますし、あるいは既に、JAXA 宇宙科学研究所で、垂直離着陸型の再使用観測ロケットといった乗り物の開発研究が進んでいます。こういったものを技術開発のための実験機と位置付けてテストベッドとして役立てて頂く、また、従来の大学間共同利用機関である宇宙科学研究所の仕組みをベンチマークしていただくことが大事と思えます。

それから先ほど文科省の方からもお話がありましたし、過去には HOPE、HOPE-X の開発の時に、かなり積極的にやられたことなのですが、宇宙分野で閉じるのではなくて、航空分野の知見を上手く取り込んでいくというコミュニケーションが重要だと思っております。これは我々の反省もありますが、東京大学でも航空宇宙工学科と言いながら航空と宇宙の間というのは中々…垣根があるって言いすぎですが、技術分野としてタイミングとマッチングが合わないといいますが、なかなかうまく研究のコミュニケーションができていません。そういう意味で、研究リソースとそれを必要とする人がコミュニケーションできる仕組みとしての、協議会の役割に期待しています。

最後に、やはり大学は教育の主体であり、社会的役割ですので、ここに触れておきます。

先ほど、航空宇宙工学の本質は今後も変わらないと申し上げましたが、大学 4 年生までの学部教育についても、今まで以上に基礎をしっかりと教えるという部分はこれからも変わらないと思えます。特に力学。力学というのは機械力学だけではなく、流体、構造、熱、制御の分野をしっかりと教えるということです。

しかし、これから変わらなくてはならないのは、大学院教育だと思えます。宇宙輸送システムの開発で 20 年先を見据える、ということは 20 年の間で、プレイヤーの世代交代、つまり年代の下

からどんどん新しい方が入ってこなきゃならないです。しかも、アントレプレナー、起業家精神に富んでいて、技術的にも判断力を持つ人間がこの分野に集まるようにしないといけません。

人材獲得競争というのは現在でも非常に激しくなっていて、残念ながら、航空宇宙工学を学んだ学生が航空宇宙工学分野に残らないといった現実もあります。そもそも、若い人が活躍できる雇用機会が拡大すること、それから、若い人がスキルを磨いて、自分自身が学んで成長していると実感できて、高い給料をもらって、一つのプロジェクトをやったらそのスキルを活かしてどんどん転職して行って自己実現をやっていく、といったような姿ですね。そういう具体的な姿が見えてくると、若い人たちがどんどん入ってくると思います。宇宙輸送システムの分野が盛り上がるには、そういった人材の流動性というのが大事な、と思っていますけども、この協議会の発足が、そういったきっかけになるといいかなと思います。

先ほど、協議会には産官学の色々な人が集まって情報発信していくという話がありましたけれども、課題発見型の人間を育てて惹きつけるという意味では、ぜひ若い学生に向けても、例えば、オンライン講義だとかセミナーという形で、過去のロケット開発の教訓であるとか、技術的な話だけでなく法制度、技術倫理とか、そういったことも含めて、次世代教育についても活動が広がっていければという風に期待しているところでございます。

アカデミアを私が代表して発言しているわけではないのですけれども、私見として述べさせていただきます。有難うございます。

中須賀：

有難うございました。非常に具体的ないくつかのご提案を頂きました。

私も大学で教える立場から申し上げますと、こういう日本のオールジャパンの中で非常に大きな目標を立てて、その目標が高ければ高いほどやっぱりその研究をやりたくなるんですね。それで、学生さんが、おそらくこれを勉強したい、研究したいと言って入ってくるのではないかと期待しており、それが日本のいろんな大学でおこったら、これは日本としての大きな力になるんじゃないかと、それも期待したいところでございます。その辺は姫野さんも同じ意見ですよ？

姫野：

そうですね、やっぱり学生に対して、エキスパートである社会人が本気度を見せると、それを感じてくれると思います。やっぱり本気を見せた人についていくというのは、あるんじゃないかなと思います。

中須賀：

はい、有難うございました。

それではもう一点ですね、波及効果という観点で、さきほど河西局長のほうからお話ありましたけれども、将来のエネルギー危機への一つの対策として太陽発電衛星、これはですね、案として

はいっぱいこれまで長いこと検討はされてきているんだけど、やはり輸送系が高いために中々宇宙では実現しない、こういう課題があったと。それがですね、抜本的に低コスト化することによって太陽発電衛星のような巨大システムを宇宙に建造することが一気に実現する可能性も出てくる、これもこの輸送の低コスト化の大きな波及効果ではないかと思っていますところ。その辺の期待を、京都大学の篠原先生、出ていると思うですけど、いかがでしょう、何か一言、もし可能なら頂ければと思いますが。…いらっしゃらないようですね。稲谷先生、この分野どうでしょうかね？

稲谷：

太陽発電衛星の仕事は長友先生、松本紘先生の時代からずっと一緒させて頂いてきて、長年、ロケット屋が悪いので実現しないのだ、と責められて過ぎてまいりました。今日、篠原先生が出ていられなくて残念ですが、結局、いろいろな未来に向けた宇宙活動が拡大しないことのボトルネックになっているのが輸送系のコストが高いせいである、というのはいろんな意味で正しいと思います。

例えば、アルテミス計画で月に持続的に滞在しようと言っているけれども、運ぶのが精いっぱい中々持続的な滞在の為に金をかけられない、と言うようなことも輸送系しっかりしなさい、と言われている理由の一つだと思っています。そういう意味で大きな宇宙システム、或いは大きな規模の宇宙活動の一般大衆化、誰でも行ける宇宙旅行という文脈と、太陽発電衛星のような巨大システムを宇宙に構築して地球上のエネルギー問題、環境問題、或いは人類的課題の解決というような大きなスコープの議論はある意味共通で、輸送手段が良くなることによって、実行可能になるのだと思っています。今回、我々は有人輸送というものを、民間が投資できるような大きなマーケットが創ると言うところから突破して行って、結果として発電衛星のような地球の上のエネルギーと環境問題、という社会性の強い課題の解決に繋げていく、という順番がよいのではないのかと思います。

まずは民間投資が非常に得られやすい有人宇宙飛行という分野を突破口にしてコストダウンのトリガーが引かれることになればいろいろなことが実現可能になっていく、ある種の好循環の取っ掛かりを、有人輸送のマーケットを作ることで突破をして、その次に発電衛星のような別の宇宙活動が飛躍的に広がる、というような循環に持って行ければよいのだと思います。

先ほどの見學さん、竹森さんからお話を頂きましたけれども、我々は宇宙旅行という一つのマーケットだけを見ているのではなくて、そういう別の応用や発展も含めた大きなスコープの広がりに繋がっていくというような話とお考え頂き、投資の効果も旅行や人の移動を超えてさらに広がって行く、という風にご理解頂ければ、私の考えていることに近いです。

中須賀：

有難うございます。私もこんなところにいますけれども実は「衛星屋」で、衛星を開発している立場から言うと、衛星を安くするのに相当頑張って1/100とか、機能はちょっと落ちますけれどもその



辺の世界を実現してきたと自負しています。あと、輸送系が安くなるともっとも衛星の世界も広がり、さらに、これからコンステレーションとかいった世界が出てきますので、よりいろんなことが出来るようになります。やはり輸送系の低コスト化というのは本当に大事なことだと思います。有難うございました。

それでは、ここでフロアからの意見とか質問を受け付ける時間にしたいと思います。  
今、一つ来ておりますので読みあげます。

質問(中須賀理事代読):

NTT データ経営研究所のたきざわと申します。欧米を中心にサブオービタル機の開発が盛り上がっているところですが、サブオービタル機に関する我が国の強みは何かあるのでしょうか？

緒川:

僕の方からちょっとコメント、差し上げます。

はっきり言って無いです。今のところは、です。

ただ、一点言えるのが、航空宇宙の分野で、やはり「メイドインジャパン」というブランドが存在していて、そこに対しての畏敬の念というのは残っていて、「日本製だからちゃんとしているよね」というのは、日本の強みになると考えています。

あとこれは我々の手前味噌になってしまいますが、ジェット・ロケットの切り替えという新しい技術に取り組んでいますので、これを世に出して、オセロをひっくり返していきたいなと考えております。

中須賀:

有難うございます。よろしいでしょうか？ほかに如何でしょう。

質問(中須賀代読):

情報通信総合研究所の前川と申します。本日は大変おめでとうございます。期待しております。それから海外との連携はお考えになられているのでしょうか？

中須賀:

これも大事なテーマだと思いますが、どなたか如何でしょうか。

緒川:

これも要すれば私の方から。今の状況を申しますと、

宇宙港をテーマにコロラド州と連携しています。これには大きくいくつかの理由があります。まず彼らが求めていたというのが一番大きいです。彼らも有翼系の宇宙機を期待していました。つぎに、

我々としてはやはり FAA の考え方ですとか、宇宙港を既に運用しているところの知識経験を国内に反映できないかということを考えています。あと3つ目として、世界発信を彼らと一緒にやっというところもあります。

技術的なところでいうと、日本の部品が中々高いものしかなくて、しかも大きいものしかない。安くて小さくて性能の良いものを探していくとどうしても海外製になり、海外からの調達割合が増えてしまっているというのが現状です。今後、機体開発においては、海外との連携というか、海外からの調達というのは外せないかなと考えています。

それから資金調達という点でも、やはり日本の金融マーケットが小さいということが課題です。大きなお金が必要になる、特に輸送系では海外からの調達というのも視野に入れないと、今後動きにくいということを考えています。ただ、我々も含めてスペースウォーカーさんのような日本の宇宙ベンチャーの規模が小さすぎて、今から海外に出て行って本当に資金を獲れるのかという不安要素はあります。とはいえ、スペースXとかヴァージンだけじゃない、そこと別のところにも投資してみたいという投資家は海外にはいるので、そういうところにドアノックをしていくことは、やぶさかではないと思っています。

技術の面、法制度の面、それから金融面、あらゆる面で海外との連携は避けては通れないものと考えています。

中須賀：

山崎さんをお願いします。

山崎：

はい、スペースポートに関しましては日本は先ほどの前のご質問に関連するんですけども、日本は地理的条件が非常にいいと思っているんですね。こうして海に囲まれている、安全区域が取りやすいというのは大きな利点だとよく言われます。また、航空宇宙産業が集積しているということも色々な宇宙機のメンテナンスなども含めて有利になるということで、そうした利点を活かしながら拠点となりつつ、日本の技術が宇宙機としても集約できたらいいなという風に思います。

中須賀：

わかりました。それでは稲谷先生も一言どうぞ。

稲谷：

国際連携の話ですが、緒川さん山崎さんとは少し違う視点から申し上げますと、当然のことながら飛行機の世界でも同様ですけども、一国ですべてのことをやるというのが現実的かという議論があるのも事実です。一方で、国といいますか、日本でも民間でもある人たちが一国だけでもやるぞという強い意思というか気概というか、そういうものがないと国際協力もできない、という議論もあってその中で輸送系の中での国際協力というのは輸送というものの性格上、安全保障の世界、

これとの接点というものを忘れて中々議論するわけには行かないというのも事実です。これは、例えば国と国と関係の結果として国際共同ができるかできないかという議論、或いは地政学的なことのためにどういことを安全保障の目的でやっておけばいいのか、というような議論が別のところである。

この協議会は、民間の宇宙旅行ということで取り組んでいくことではありますけれども、どこかで安全保障との接点の議論というのはきっちりしないといけないんだろうなと思います。今日、その話題で用意していることはありませんが、大事な視点としての国際協力、それから安全保障の観点、これはカッティングエッジの技術になればなるほどそこがセンシティブな話になってくるというのは事実で、私がさきほど申し上げたような先行するアメリカ民間を凌ぐというようなものであれば、それは当然のことながら優れた技術がなければ差別化できないということになっていきます。その時に我々として強みは何か、という点で申し上げますと、先ほど申し上げたような 100 万人を運ぶ仕掛けであるとか、環境を考慮したものであるとかそういう切り口で優れたことをやっていくことが、結果として国際協力の場面でも強い立場を取れるということにもつながると思いますし、インプリシットにも安全保障の世界でも役に立つ、そういう視野で物事をやっていくべきだと思います。一方で民間主導の商業有人輸送での切り口で押し出すところとその辺りどう折り合いをつけるか、或いは表の議論と表ではない議論をやっていくかということでは考えていくべきところではあります。

中須賀

はい、有難うございました。はい、質問は以上ですが、今、前川さんからコメントがあって…「守るべきところは守る、協力するべきところは協力する。課題は多いと思いますが日本初のグローバルな展開、心より応援しております。」という非常に力強いメッセージを頂きました。有難うございました。

ここまで議論してきましたが、まだまだ全然議論は足りなくてこれをどんどん深くして行って、いろんな人たちとのネットワークを作っていく中で問題解決を図っていくことが必要で、今日ではこういう課題がある、という頭出しにはなったんではないかという風に思います。是非ですね、これだったら自分の力でこういう協力ができるというようなことを今日聞いた中でお感じになられた方は、是非、協議会に入って力をお貸し頂ければと思います。

その意味もこめて最後に、岩本理事、稲谷代表理事から、参加の呼びかけのメッセージを一言宜しくお願い致します。

岩本：

はい。この協議会の活動は、全てこれからとっていただいで良いくらいに、更地に道を引くの状態、柔軟に運営していきたいと思っておりますし、まさに今が有人宇宙輸送を日本でやる絶好のタイミングだと思っております。このタイミングにみなさん加わっていただいで、一緒に新しい時代を創っていただければと思っておりますので、是非とも会員になって一緒に新しい時代、次の世代に繋がる、時代を変えることをしていきましょう。

みなさんお待ちしております。よろしくお願い致します。

中須賀：

ありがとうございました。それでは、代表理事の稲谷先生よろしくお願い致します。

稲谷：

この場を借りて中須賀先生に発言してもらおうと思いますのは、この営みをどういうメンバーでやろうか、と始めた時に「スペースカウボーイ」の話し、というのがありました。中須賀先生、これが何だったかちょっとみなさんに簡単にお話ししてくれますか。

中須賀：

(笑) スペースカウボーイって言うのは、あのクリントイーストウッドが監督で主演をやった映画ですね。若い頃に宇宙飛行士になろうとしたチームがいて、それが何らかの理由で宇宙飛行士になれなかったんですね。それで、その人たちがそれぞれの分野でずっと年取るまで活躍されて、技術者として活躍された後ですね、ほとんど定年ぐらいになった時にNASAから呼ばれて、非常に緊急のミッションがあるから、あなたたちの力を借りたいと頼まれた。是非、皆で頑張っこの難しいミッションを達成してくれということだったので、もう1回、年を取っている中で訓練を受けて、それも短期間にですよ、そのミッションを見事に達成するという話です。ビデオがあるので見ていただければよいと思います。

私は非常にこのスペースカウボーイが好きで、今、日本においてベンチャーは若い人はいっぱい頑張って元気やっておられますけど、年寄りで、と言うと怒られるかもしれないけど、年寄りも頑張らんといかんと。逆に年を取って経験をされたシルバーの方、それから年配で企業の中でバリバリやっておられる方こそ、いろんなネットワークを持っていて経験も豊富で世界のこともよく知っておられると。そういう人たちこそ、ベンチャー的なマインドを持って頑張ってください、その人たちが新しい世界を切り拓く可能性もある、という意味で、稲谷先生にスペースカウボーイやりましたよ！という話をした、というのがいきさつです。

稲谷：

(笑) ……と言うので中須賀先生に騙されて私が代表をやることになっている、とは悪いジョークですが、カウボーイも頑張ります。でも、カウボーイだけでは物事は出来ません。実行するのは我々の次の世代さらにその次の世代のみなさん、あるいは先ほどの姫野先生の話でもありましたが、これからの方、実行するには若い皆さんがいないとできません。我々は今、カウボーイとしてその役目は果たしたいと思っておりますが、古いやり方から脱出してゲームチェンジを起こすために若い皆さんが主体的に動けるような環境を是非つくりたいと思います。その点を最後に申し上げて、私の終わりの挨拶にしたいと思います。よろしくお願い致します。

中須賀:

はい、我々頑張っていきたいと思いますので、ぜひ皆さんにも参加していただきたいと思います。

今回は参加されたみなさんのおかげで、この 2 時間半ぐらい、とても充実した時間を過ごすことが出来ました。今日のシンポジウムの閉会のご挨拶を当協議会の理事の小笠原宏さんからお願い致します。

小笠原:

小笠原でございます。現在東京理科大の方に勤めております。設立時、理事にさせていただきました。先ほど先生からありましたが、シルバーと言いますかオールドの、それからスペースカウボーイの一人ということで声をかけていただいたのではないかと、ということなのですが、ご存知の方もいらっしゃると思いますが 30 何年オールドスペースの会社でずっと輸送系の仕事をやってまいりました。

本日は宇宙旅客輸送推進協議会のシンポジウムにご参加いただきまして本当にありがとうございました。300 人ぐらいの多くの方々に参加いただいたということで、zoom の画面を見ながら、どんな方が参加されているのかなと見させていただきました。かなり輸送系のことを昔からやられている方がたくさん出ておられて、期待してくださっているなというのを感じながら参加しておりました。

実は、我々SLA のミッションを決めるのに、今日いろいろなことがさも決まっているようなお話を代表理事ほかの理事の方もされましたが、こうなるまでには半年くらい議論して、漸く目指すところは 2040 年大量高頻度往還型輸送だ、その事業化をするんだと、その事業化をする事業者が出てくる環境整備をやるのが我々のミッションなんだ、と落ち着いたのは本当にまだ最近のことです。そういう意味で、まだこれから中身はどんどん詰めていくことになると思いますので、是非いろいろな知恵を借りてみなさんと一緒にやっていきたいなと思います。

それと私は長いことこの宇宙の産業におりまして、今回のこの活動がこれまでと違うなと思っておりますのは、先ほど文科省の笠谷さんからロードマップ検討会の議論の紹介がございましたが、国としても文科省としても 2040 年の段階で大量高頻度の往還輸送をやるんだ、官民で一緒にやっていくんだ、20 年先のロードマップを書いて一緒にやりますと言ってくださっているというのが非常にありがたいし、我々SLA の活動がシンクロしてやって行くのだと改めて本当に思ったところです。

過去の事例で一言だけ自分の経験で申し上げますと、将来輸送系というのは1980年代ぐらいから日本の中にも当然ありました。往還型輸送系の研究開発をした時代が日本の中にもありまして、1990 年から 2004 年ぐらいまで、HOPE という往還機構想とその関係の実験機を3機4機飛ばし、最後は HOPE-X という形で詳細設計まで進めたのですが、いろんな事情で止めてしまったプロジェクトです。そこで止まった時の先頭にいたのがこの私でございます、実は 3 年ほど前、米国の

ある会社の人と話していたら、「お前らが HOPE-X でやった成果というのを随分勉強させてもらった」と、で自分たちの事業に使わせてもらっていると。その会社は ISS に有翼型でカーゴと人を運ぶということで今 NASA と契約してやっている会社です。かつて我々が国に随分サポートしていただいて総力をあげてやった研究開発が、残念ながら我々の国の中では最終的な成果にはならず、人類という意味ではアメリカに使われて事業になっているということは、残念なことに我々が研究開発を途中で止めてしまった訳で、まあ忸怩たるものだ、と思いながらおりました。

今回の SLA の活動も同じような話で、活動を立ち上げるのはある意味前向きで元気を出して、大変ですがある意味簡単だと思います。実はこれをやり続けることが大変で、さらに、成果を出して終わるということが本当に大事でかつ大変だと思います。

私が思うには、これが日本で言う将来輸送に向けた活動の最初で最後のチャンスじゃないかと思っています。是非とも今回は、いろんな方に入っていただいて皆さんと色々な議論をして、やり続けて成果を出して、2040 年のゴールへの到達と我が国の基幹産業になるように、頑張っていきたいと思います。

どうか皆さん参加していただきますよう、よろしくお願い致します。本日はシンポジウムのご参加ありがとうございました。これでご挨拶とさせていただきます。

中須賀：

小笠原さんどうもありがとうございました。それでは今回は非常に密度の濃いディスカッションをしていただきましたパネリストのみなさん、心からお礼申し上げたいと思います。

以上をもちまして本シンポジウム全体を終了とさせていただきます。今日は、本当にご参加いただきましてありがとうございました。これからも協議会一同、頑張っていきたいと思いますので、皆様のご参画をお待ちしたいと思います。

どうもありがとうございました。