

宇宙政策委員会 第3回宇宙産業振興小委員会 議事録

日時：平成28年8月25日（木）15:00～17:14

場所：内閣府宇宙開発戦略推進事務局 大会議室

出席者：

委員：高橋座長、青木委員、阿部委員、石田委員、遠藤委員、岡田委員、小山（公）委員、小山（浩）委員、酒匂委員、鈴木委員、夏野委員、松浦委員、山川委員

オブザーバ：総務省（新田課長）、文科省（奥野企画官）、経産省（靄田室長）

事務局：高田局長、佐伯審議官、高見参事官、行松参事官、松井参事官、佐藤参事官

議題

- （1）宇宙産業（ロケット・衛星・地上機器・部品等）の課題について
- （2）その他

議事

高橋座長：時間になりましたので「宇宙産業振興小委員会」の第3回会合を開催いたします。皆様におかれましては、お忙しいところ御参集いただきありがとうございます。なお、まだお見えになっていませんが、今回より遠藤様が新たに委員となられます。あらかじめ申し上げますと、慶應義塾大学大学院政策メディア研究科特任教授をされておられ、本小委員会の委員に加え、宇宙政策委員会にも新たに委員として参加いただくことになりました。後ほど一言御挨拶をいただきたいと思っております。

それでは、今日の流れについて御説明いたします。前回は宇宙利用産業の課題について御議論いただきましたが、本日は宇宙機器産業の課題について御議論いただきます。流れとしては経済産業省 靄田様、三菱電機 小山様、宇宙航空研究開発機構 松浦様の3名の皆様にプレゼンをお願いしています。その後、事務局より論点を整理し、3件のプレゼンの内容も踏まえつつ、御議論をお願いしたいと思います。

それでは早速、経済産業省 製造産業局 宇宙産業室長の靄田様より、宇宙産業の現状と課題について御発表いただきます。よろしく願いいたします。

< 靄田室長より資料2に基づき説明 >

高橋座長：ありがとうございました。それでは、御質問をお受けしたいと思います。遠藤様がお見えになりましたので、一言御挨拶をいただきます。

遠藤委員：前の予定が長引きまして遅れての参加となり、大変申しわけございません。この小委員会に今日から参加をさせていただきます。

もともとは経済紙におりまして、そちらではITや電気などを専門に取材しておりました。そのときに宇宙産業なども取材しておりましたが、情報としては古くなっております。現在は、原子力の損害賠償制度を中心としましたエネルギー政策を研究しております。安全保障の面からも非常に宇宙との親和性は高いと考えておりますので、大変興味深い分野で皆様と議論させていただくことを光栄に存じております。どうぞよろしくお願いいたします。

高橋座長：ありがとうございました。それでは、御質問等を頂戴したいと思います。どなたからでもどうぞ。

鈴木委員：資料5ページに『宇宙機器の輸出入の推移』がありますが、輸出が、現在は200億円から400億円の間に推移していることに対して、1996年から1998年くらいまでおよそ800億円と異様に高く、この時期は何が輸出を押し上げていたのですか。

経済産業省：このときは政府の予算自身が宇宙機器産業の規模と非常に密着していたと思います。

鈴木委員：それは輸出にならないですね。

経済産業省：そうなのですが、その結果、機器産業の方々に投資余力が生まれ、結果、研究開発などが進んだのではないかと見ています。

鈴木委員：研究開発をした結果、急速に輸出が増えることはおそらく考えられず、研究開発の成果というものはもっと後に出てくるはずで、なぜこういったことがかつて起きたのかを、しっかりと調べておく必要があると思いました。

高橋座長：では、その点は後ほどまた議論しましょう。

高田宇宙開発戦略推進事務局長：おそらく通関統計のデータシートを見なおさないと鈴木委員の質問に答えられないのではないかと思います。

経済産業省：大元のデータがありますので、突き合わせて確認いたします。

高橋座長：どうぞ。

夏野委員：同様に資料5ページに、『企業の研究開発投資』が載っていますが、宇宙関連企業の数自体は把握していますか。先ほどJAXAのホームページを確認してみたら「はやぶさ」に関連している主要関連企業は12社、さらにH-Aは主要関連企業8社と書いてあり、これら1個をつくるのになぜこれだけ多くの企業が関わっているのかというのがすごく不思議に思ったので、関連企業の数なども教えていただきたく思いました。今の需要動向で輸出が減っているにもかかわらず企業数が変わっていないとしたら、そ

れはおそらく企業の淘汰が行われていないということで、基本的な産業競争論の観点では産業の競争力が弱くなったということで、そういった観点も教えていただくとうれしいです。

高橋座長：私も関連して申し上げますと、先ほどご説明の中で海外の製造者の名前を挙げられましたが、日本のプレーヤーだけではなく、海外にはどのようなプレーヤーがいて、そこが例えば中小企業だけれども寡占力が強いのか、それとも大企業として圧倒的な力をつくっているのか、そういった分析によって、技術戦略でブレイクすることもあるかもしれませんし、市場戦略をもってブレイクできる可能性もあると思うのです。為替などの影響も受けるかもしれません。あるいは例えば競合し合う企業が存在するが、一方の企業が弱いがために寡占が起きているのであればその企業と日本企業が組めば国際的にブレイクできるなど、様々なマーケティング戦略もあると思うのです。おそらくその辺も課題かという気はしました。

他に御質問がある方はいらっしゃいますか。それでは次に、三菱電機株式会社電子システム事業本部役員技監の小山様より、我が国宇宙機器産業の現状と課題について、御発表いただきます。よろしく願いいたします。

< 小山（浩）委員より資料3に基づき説明 >

高橋座長：ありがとうございました。それでは、御質問があればお願いいたします。

夏野委員：基礎的なことですが、三菱電機は11ページに記載ある搭載機器マーケットにおいて海外衛星製造メーカーに部品も納めていますか。

小山（浩）委員：これらメーカーには搭載機器を納めています。

夏野委員：この海外衛星製造メーカーというのがここに記載ある7社ですか。

小山（浩）委員：ご指摘の通りです。

夏野委員：一番上がアメリカ企業で、2番目がヨーロッパ企業ですね。

小山（浩）委員：そうなります。

夏野委員：これ以下はどこの国籍ですか。

小山（浩）委員：TASはフランスです。OSCはアメリカ、MDA（SSL）はカナダ、ISROはインド、OHBはドイツです。

夏野委員：国内衛星製造メーカーは何社ですか。

小山（浩）委員：国内ではNECと三菱電機の2社になります。

夏野委員：ちなみに、海外衛星製造メーカーはコンポーネントを他社に売ったりしているのですか。

小山（浩）委員：一部販売しています。この業界では協業、分業がかなり進ん

であり、いわゆる自ら持っていないと絶対いけない機器、例えば計算機などシステムの核となる機器は自社で設計・製造する必要がありますが、その他のコンポーネントはQCDとよばれるクオリティー、コスト、デリバリーの指標で評価され世界規模で調達されているのが現状です。

夏野委員：ありがとうございます。

高橋座長：どうぞ。

遠藤委員：3ページに記載のアジア・中東地域の39機については、中国やインドが見られますが、今の競争の状況なのでしょう。競争優位性を確保するため官需事業はどのような様相になっているのか、こういった新興国のマーケットの様子を教えてくださいませんか。

小山(浩)委員：アジア・中東地域その他、世界マーケットにおいては衛星、主要地上設備や運用など全て含めてビット当たりの単価が一番安いことが、調達される上で重要な観点と言われます。当然、信頼性も大きな観点です。その時々で一番優れたものが総合的に評価され、選ばれているという状況です。

遠藤委員：では、すでに価格競争の様相があるということですか。

小山(浩)委員：はい、価格、コスト、デリバリーが重要となっています。

小山(公)委員：ここに記載ある中国とインドは自国の衛星を自国でつくっているということです。彼らは輸入も輸出もしていないと思います。

遠藤委員：そういった状況なので、中国、インドは記載されているのですね。

小山(浩)委員：そうです。

遠藤委員：わかりました。ありがとうございます。

高橋座長：中国、インドはコンポーネントメーカーとして競争力はあるのですか。

小山(浩)委員：世界マーケットに出てきたことはあまりありません。

高橋座長：あくまでも自国ですか。

小山(浩)委員：はい。特にインド、ISROという機関ですが、日本からの機器提供はありますが、購入事例はほとんどありません。

鈴木委員：ISROは政府機関なので、そもそも商売として物を売するようなメーカーではありません。中国もそうなのですが、外国製品のスタンダードに合わせてつくっていないこともあり、競争力がないという部分もあります。

高橋座長：そうすると製造の世界では中国、インドは関係ないとしても、彼らが例えばアジアの域内でサービスを提供するとなると、日本との競争相手にはなるのでしょうか。

小山(公)委員：なりますが、基本的に中国は外国衛星は一切使わないですし、諸外国も中国の衛星を利用するということはあまりないです。ほとんど自

国で閉じていると思っていただいてもよいと思います。

夏野委員：これは後の議論の一つの重要なテーマになると思うのですが、毎回、どの産業の話になってもこの話になります。つまり、中国やインドは自国のために自国の技術開発をしているから、大体1社の政府専属企業が独自規格をつくって進める。欧州やアメリカは最初から世界を狙っているのでグローバルスタンダードをつくる。その際、政府の役割と民間の役割は極めて明確で、リスクは基本的に民間がとる。政府はその補助として例えば国内調達などをする。

電力の世界や鉄道の世界もそうですし、私の出身の通信の世界もそうですが、日本ではオペレーター、政府、メーカー間の責任の所在がすごく曖昧になっているのではと思います。政府が日本市場をつくり、電力会社、鉄道会社、通信会社などオペレーターがリスク負担をすると、メーカーはとりあえず多少のビジネスになる。自動車以外他の産業は大体そうになっているのですが、世界に出ていくとすごくリスクが高いので出ていかないといい傾向が宇宙でももしあるのであれば、その根本的な構造を変えていかないとおそらく同じことになる可能性が高いという印象を今、受けました。

高橋座長：国外輸出ということを出してからは、オペレーターなり政府なりのスタンスが少し変わり始めた。オペレーターが自分たちの技術を生かせるように海外の研究をするといったことはどうですか。

夏野委員：私はNTT出身なので言いますが、NTTは人材的に難しいです。もともとそういう人材はいませんが、外から人を採ることも基本的にしないので、そうすると難しくマインドセットが全然違う。JRも一緒ですね。電力会社はもっとそうですから、やはりオペレーターのマインドセットの変化を待っていると100年くらいかかってしまうのではないのでしょうか。

高橋座長：続きは後ほど議論しましょう。

小山（浩）委員：今の観点で1つだけ申し上げると、やはり御指摘のとおり、国内のみでいいと決めてしまえばそれである意味安住できてしまうわけです。ただ、三菱電機の例で申し上げますと、ある時期に外に打って出ると決めたわけです。そうすると、とにかく世界中の主要通信オペレーターと常時コンタクトし、提案要請を受けて応えるということを行わなければいけないことになります。また、こういった世界に出ていくためには、自社内で全ての製造試験ができる設備を持っていないとだめで、投資が必要となります。こうした活動をやり続けているのがここ20年ぐらいですが、最初は実績が無かったため、会うこともできない状況でした。

夏野委員：ちなみに三菱電機での宇宙の売り上げは何%ですか。

小山（浩）委員：全社売り上げの10%に満たないレベルです。こうした状況ではありますが、やり続けていくうちに、先ほどの技術衛星等での実績により、次第に会ってくださる方がふえ、海外市場である程度の規模に達したときに初めて、世界の6大オペレーターが会ってくださり始めたというのがここ数年での状況です。

高橋座長：他にどうぞ。

岡田委員：コメントになりますが、今のお話を伺っておりまして、大型衛星と小型衛星の話がミックスになっているので、場合分けをしたほうがいいのではないかと思います。大型の衛星というのは、小山委員が言っておられる通信商業衛星や、あるいは安全保障にかかわるような衛星で、設計寿命が15年程度といったもので、単価も数百億円の規模になります。小型の衛星というのは全然違って、設計寿命は5年以下のものになりますし、重さもすごく軽いです。衛星それぞれのコンポーネントにかけられる値段、品質は異なります。

国産化についての議論ですが、大型の衛星に関しては安全保障の観点から国産化ということに関しては納得感があると思いますが、これが大量の小型衛星、先ほどコンステレーションとおっしゃっていましたが数千機規模ではコストありきになります。例えば今、OneWebでは1機150キログラムの衛星を50万米ドルでつくろうとしています。そうすると1機当たりの部品の値段は赤字になるわけですが、今、生産革命が起きており、1,000機をオーダーするからリアクションホイールを1,000セット納めてほしい、そのためにあなたたちの製造ラインも変えてください、ということが起きています。そういう流れに対して、日本がコンポーネントを全部国産化するというのは、費用対効果としてはどうなのかと思っています。むしろ今後、世界中のサプライヤーに対してコンステレーション製造の入札が行われる時に、いかにその入札に入るかが、今後の小型市場に関してはよりよいアプローチかと思っています。そういった観点で大型と小型では分けて考えたほうが良いような気がいたします。

高橋座長：それは結論的にはどちらの場合であっても、政府の関与というのは必要だということですか。

岡田委員：私はむやみに税金を使いましょうとは言いたくないですが、大型に関しては国家安全保障という側面があって、そこに海外の製品がたくさん使われていることに対する懸念というのはすごくあると思います。小型に関しては、グローバルコンペティションになると思います。

鈴木委員：一言で言うとコモディティなのです。要するに1,000セット納めなさいということは、もう技術的な優劣などではなく、安いものが勝つとい

うスーパーのたたき売りの世界で、政府の金でこういったスーパーの値引きをやるわけにはいきません。どの国でもおそらくこれからは、より政府が関与しないマーケットになっていく、つまりコモディティマーケットになっていくと思います。

高橋座長：環境整備に徹するという話でしょうか。

鈴木委員：そうです。

夏野委員：日本はどちらを目指すとチャンスがより大きいのですか。

岡田委員：小山委員を代弁するつもりはないのですが、大型の衛星は非常に強いものを日本は持っていて、これは積極的に輸出するべきだと思っています。それに対して小型の衛星は桁違いの数がこれから打ちあがってきますので、どうにかしてサプライヤーとして参入し、絶対勝たなければいけないと思っています。

夏野委員：両方やるべきということでしょうか。

岡田委員：両方やるべきと思います。

高橋座長：そこは後半の議論の一つ大きなポイントだと思います。ありがとうございます。

では、引き続き国内唯一の宇宙航空分野における研究開発機関から、宇宙航空研究開発機構新事業促進部長の松浦様より、産業振興に向けたJAXAの取り組みについて発表いただきます。お願いいたします。

< 松浦委員より資料4に基づき説明 >

高橋座長：ありがとうございました。それでは、御質問があればお伺いしたいと思います。

阿部委員：JAXAはさまざまな国際共同研究開発を推進していますが、ESAと同じような、例えばJAXAが核となってアジアのスペースエージェンシーをつくるといった議論はなされていないのでしょうか。

松浦委員：かなり昔からその議論はしています。特に中国がAPSCOという宇宙機関をつくることから、JAXAはAPRSF、Asia-Pacific Regional Space Agency Forumという会議体を運営しているのですが、その会議体を国際機関にしたかどうかという議論は昔からあります。APSCOの状況を見ると、宇宙機関をつくって縛るといのが何となくアジア人のマインドにどうも適していないと思えます。今年11月にAPRSFをフィリピンで開催するのですが、参加人数が非常に多く、みんなで集まって議論しながら、実は裏側で商談を進めていくという構図になっています。善意のボランティアベースの国際協力、災害監視や環境監視などのプロジェクトを各機関協力

して進めていくという構図になっていて、今のところそれで回っていくようになっており、さらに一步踏み出して非常に厳しい条件で国際機関という形をつくってどうなるかというのは、まだ結論には至っていません。今のところAPSCOという中国がつくっている宇宙機関を横目に見ながら、APRSFのようなフォーラム形態の緩いつながりで動いているというのが現状です。ただし、議論は継続しております。

阿部委員：産業界から見ると、ESAのような組織ができると予算はふえますし、それに基づいた市場も大きくなるなど、様々な面でメリットがあるような気がします。産業支援という意味では1つの道ではないでしょうか。要するに全ての予算を日本だけで出そうと思うとなかなか厳しいですが、ESAがたくさんの国で負担し合っているように、日本も様々な国で負担し合うことも選択肢の一つとしていいという気がします。

松浦委員：先ほど申しましたAPRSFでは、実はあまりビジネスや産業は前面に出しておりません。出すと参加者は引いていくのですが、まだ距離感が難しく、これはおそらくJAXAでも答えが出ないので、どういう形で進めると企業にうまく受け入れられるのかという議論をさせていただいたほうがいいと思っております。

鈴木委員：補足すると、ESAの場合はフランス、ドイツ、イタリア、イギリスなど、ある程度力が均衡したような国が数カ国あって、そういった国が中心になって進めている。ところが、アジアの場合は、日本と中国の二大宇宙大国がいて、どちらかがプロミネントな形になりますが、産業化という観点で言うと、日本がプロミネントな存在となった場合は、他のアジアの国の産業を育てる前に日本の産業が入ってきて全部潰してしまうように見えてしまうのです。つまり産業力格差が非常に大きいので、協力をしようとする、結局日本が100%取って行ってアジア各国には何も残らないように見えてしまうので、ESAタイプのものはできないと思います。APSCOでは、中国がプロミネントな存在ですが、そこに参加する国々は、むしろ中国に学びたいとか、中国のやっていることから技術移転を受けたいなどの要望があって参加しているので、そういう形でないとなかなか難しい。つまり、ESAのように同じような力の国が協力して分業してやるというスタイルにならないと、かなりニュアンスは違うと思います。

高橋座長：どうぞ。

夏野委員：民間企業と協力して技術開発をされた際、出来上がった技術は当然知財として成立すると思うのですが、例えば三菱重工でのケースの場合、知財を共同特許や共同知財とするわけですね。三菱重工が売りに行くときの許諾はJAXAがするという構図なのではないでしょうか。

松浦委員：そうですね。パテント、製造技術というのを三菱重工は持たれているので、ある部分の技術についてはJAXAのほうでいただくという形になっています。

夏野委員：つまり、三菱重工が外に行くときは、いわゆる外販許諾のようなものをJAXAにもらっていくということですか。

松浦委員：そうですね。部品やコンポーネントはそのような形です。外販許諾というかパテント料をいただいています。

夏野委員：それでは、基本的にどこの国に売るなどというのは自由ですか。

松浦委員：自由です。

夏野委員：自由に勝手にやってパテント料だけ頂くというモデルですか。

松浦委員：そうです。

夏野委員：わかりました。ありがとうございます。

もう一つは、JAXAはスペースエージェンシーだから、アメリカでいうとNASAだと思うのですが、今のNASAがやっていなくてJAXAがやっていることはあるのですか。例えば電通と組むなどというのはNASAはやらないと思います。

松浦委員：NASAの場合は、より研究機関色が強く、官は官、民は民と明確に分かれています。ただし、NASAの多くのOBが企業に移って、実は技術移転などもされています。JAXAの場合、ヨーロッパまではいきませんが、宇宙機関でありながら、より産業振興に力を入れている構造になっています。

夏野委員：では、JAXAの中で産業振興を真剣に考える幹部は何割ぐらいいますか。

松浦委員：役員は7人ですが、少なくとも7人のうち私の上司である1人はいます。

夏野委員：7分の1が産業振興を考えているということでしょうか。

松浦委員：ただし、ロケットはロケット担当の役員、衛星なども担当役員がいますので、そういう意味ではそのぐらいの割合になります。

夏野委員：わかりました。

高橋座長：JAXAの予算は文科省からだけでしたか。

文部科学省：基本的には運営費交付金等は単独省庁から出すことになっていますので、文科省からのみ予算を交付しています。ただ、一方で、他の省庁から開発の委託等を受けて外部資金のような形でも予算があります。国からJAXAに対する予算措置としては文科省オンリーですが、例えば安全保障などの開発部分に関しては、開発委託のような形でJAXAに外部資金としての国費が入ってきているという構造になっています。

高橋座長：文科省としては、JAXAが産業振興に力を入れることについては、ど

ういうお考えなのですか。

文部科学省：JAXAは、いわゆる開発機関という側面があります。文部科学省の行政の中や、JAXAの中でも、例えば相模原の宇宙科学研究所のように学術、真理の探究を目的とする部分は学術機関であり、またそれ以外の衛星部門等につきましては開発機関でもあります。開発機関というのはあくまでも国の民生ないしは商業において利用できるような技術の開発をし、それを移転するのですが、例えばH-Aロケット、基幹ロケットは三菱重工と一緒に開発し、技術移転をしました。開発機関にとって、産業振興の中でも特に技術の側面において、その研究開発成果を移転すると同時に、その開発プロセスにおいて国内産業と一緒に開発することで、国内産業の技術力を高めるということが目的となります。

したがって、開発機関としてのJAXAにとって、開発機関という形で産業振興に貢献するというのが目的であると考えております。今、松浦委員が説明したとおり、例えば人工衛星の開発、ロケットの開発等に関しては、民間への技術移転及び開発過程での民間の技術力の強化をそもそもの目的としておりますので、我が省のいわゆる開発機関としての政策というのは全く矛盾するものではありません。現行の宇宙政策の中において、安全保障や産業振興を開発機関として支えるという点では文科省の方針と完全に一致していると考えております。

鈴木委員：補足させていただくと、2012年にJAXA設置法が施行され、それを改正して競争力強化がJAXAの目的の中に入れており、文科省との関係だけではなくJAXA法がJAXAの目的を設定していますので、法律上やることは全く問題ないはずで。

高橋座長：他に御質問はありますか。よろしいでしょうか。

それでは、これから御議論に入らせていただきますが、その前に事務局から宇宙機器産業の現状について、補足の説明を簡単にお願ひします。

<事務局より資料5に基づき補足説明>

高橋座長：ありがとうございました。それでは、これから皆様方に御議論いただきますが、その前に、前半のQ & Aの中で残っていることで、1996年から1998年ぐらいにかけて、輸出額が非常にふえていたことについてもし情報があればお願ひします。

経済産業省：1点、御議論の前に訂正させていただきます。私の先程の説明では、ちょうどそのころ政府予算もあって企業の投資がふえて、それが輸出競争力のほうに回ったのではないかと説明しましたが、1995年ごろのIT

バブルも背景に衛星携帯電話イリジウムなどの需要が上がり、通信機器である増幅器や地上局など、ちょうどそのころ円安に反転したこともあって、輸出が増えたということが理由ではないか、と訂正させていただきます。

高橋座長：その辺の認識はよろしいでしょうか。

鈴木委員：そうですね。あの時期はITバブルでした。今はOneWebなど小型コンステレーションが急激に出てきていますが、実は90年代に1回、同じようなウェーブがありました。今はイリジウムしか残っていませんが、あのころはおそらく6、7社ぐらいこういったコンステレーションの会社が急激に出てきて、その見込み受注も含めてたくさんあったのです。様々なコンポーネントや地上局などの輸出は当時、かなり多かったはずで、ですので、確かにそうだと思いますが、問題は今回のウェーブでそれが来るかということと、もう一つはそれが生き残るかということですが、それは先が読めないので何とも言えません。

高橋座長：前は、それらは生き残れなかったということですか。

鈴木委員：ほとんど生き残れませんでした。イリジウムだけが残っています。

高橋座長：なぜ生き残れなかったのですか。

鈴木委員：当時、移動体通信が流行り出したころで、いわゆる海外ローミングのように国境を越えてモバイル通信ができないという状況の中で、そういうマーケットがあるだろうという読みがありましたが、そもそも技術的にまだまだ稚拙で、ハンドデバイスがすごく重たかった、通信のコストが高かった、ジャンクボンドでお金を集めていたのでファイナンスがすごく脆弱だったなど、様々な理由もありますが、簡単にいうと、みんな自分の持っている携帯で海外ローミングができるようになって世界中に行けるようになってしまい、需要がなくなってしまったということが一番大きかったと思います。

夏野委員：あの当時はまだボイスで需要が少なかった、または限られていましたが、逆に今は、飛行機に対する需要がだいぶ出てきたので、これが安定を生んでいて、衛星通信でインターネット、データ通信における需要が出てきている状況です。

高橋座長：ありがとうございます。それと、岡田委員から、大型、小型に分けて場合分けする必要があるだろうということでしたが、大型だと税金を継ぎ込んでまで国産化する意義。国としての自律性は重要だと思いますが、一方で、参入している日本の国内企業が2社しかなく、かつ、各社にとって宇宙部門の売り上げの社内シェアは小さい。したがって、技術開発や競争力維持という観点で疑問が出るわけですが、それがないと国際的にも勝てないということだと思います。

一方で、小型化では、もうコモディティになっていく。この分野も日本は捨ててはいけないということだと思いますが、では、どうやって育てるのか。あるいは両方やる必要があるのか、それから、シナジーが働くのか、その辺のところも疑問点としてあると思います。私が思うのは、官民連携の中で、プラットフォームのようなものをつくって、そこで戦略を練っていくということは選択肢の1つかと思うのですが、そういう御提案も中にあったように思います。あとはマーケットを開拓していくときに、どうやって外需と民需を開拓すればいいのかといった点などもあると思いますが、御自由に御意見いただければと思います。

岡田委員：先ほど述べた大型衛星は、通信や地球観測などどのようなサービスを提供するかは実はすでに決まっていたりするのですが、小型衛星に関しては、様々なサービスが今、検討されており、まさにこれから商業ベースに乗ろうとしています。小型はコンポーネントで勝負するよりも、サービスをいかにとがらせて売っていくか。サービスを生み出すことで利益が生まれ、それによって自動的にコンポーネントの需要がふえるというアプローチがいいかと思いました。

高橋座長：どうぞ。

遠藤委員：岡田委員に質問ですが、エレクトロニクス産業の衰退の過程を見ると、非常に汎用化が進んだ製品の中で重いオーバーヘッドを抱えながらその競争に勝ち進んでいくということは極めて厳しいという中で敗戦の歴史をたどるわけですが、例えば大きな企業体のままでそういう新しい小型の市場に出ていくということが可能なのか。それと、もう一つ、おっしゃられたサービスのところで、例えばわざわざコストかけて衛星を上げて回収する付加価値の高いサービスとは一体何なのかがどうしても頭の中に思い浮かびません。例えば私などは車を運転するので、駐車場の空きスペースの状態がカーナビにリアルタイムで載ったらいいなどと思うのですが、別に衛星を上げなくても、いわゆる機械の上げおろしがありますし、しかも地下では利用できないことを考えると成立しないだろうと思います。従って、サービスでグリップしていく展望もなかなか見出せないし、その担い手となっていくベンチャーの育成が難しいということは日本では共通なので、そこがどう打開されるのかが非常に興味があるので、もう少しご説明頂けますでしょうか。

岡田委員：例えば通信が飛行機レベルか気球レベルでいいのか、宇宙まで行かなくてはいけないのか、あるいはその辺の電灯、電柱でいいのかという古典的な議論があり、宇宙でしかできないことがあるから成り立っていません。それらも場合分けで、飛行機の通信というのは宇宙経由のほうがいい

といったこともあります。また、東京だと狭いですが中東の真ん中などでは空から降らしたほうがよくて例えば気球を用いた検討がなされたことがあるのですが、年に1日か2日、どうしても気流の関係で通信ができなくなる日があり、途切れる通信では難しいとAirbusが諦めた経緯があるといったように、宇宙という存在価値は一応あります。

他にどんな優位性があるかということ、地球観測では広域スキャンができることは強いと思います。弊社は宇宙のごみが今ふえているので、それを除去するサービスに取り組んでいますが、これは宇宙でないとできません。おっしゃるようになるべく地上でできるものは地上でしてしまえばいいと思いますし、一方で、宇宙でしかできないこともあると思います。

夏野委員：様々なお話をお聞きしていると、宇宙産業全体がディスラプティブ・イノベーション、つまり今までの物の考え方とは違うところに来ていることは、この委員会ができた意味合いだと思いますし、それは皆さんの共通認識だと思います。そういったときに何がキーになって新しいサービスや新しいマーケットが創造されるかということ、誰がリスクをとるかに尽きると思うのです。リスクをとる人が一番声が大きくて決定権がある一方でリターンもあるわけですが、どうしてもリスクをとるのは政府でやってくださいという声が多いように聞こえ、これは20世紀の議論だと思います。政府にとってのリターンは、国民の支持が上がるとか、国民の生活が向上するとか、非常に曖昧なものになってしまいましたが、リスクをとるのが民間だと、上場するとか、企業価値が大きくなるとか、世界の市場で大きくなっていくといった非常に明快なリターンがあるわけです。そのように考えると、20世紀型の政府主導でやらなければいけない役割分担として大型の国防に関する部分は残るにせよ、新しい市場はできるだけ、リスクをとるかわりにリターンもある、ということをごどのように絵として見せていけるかが大事です。

その場合、観点が3つあるとあっていて、1つは、どこの部分は民間主導で世界規模に広げていき、どこの部分は20世紀型で国がベースとなってやっていくのか、それは単に大型と小型ということではなく、そのやり方の違いも含め、どこの部分を産業振興していくのかを明確にもう少し議論したほうがいいというのが1点目。

2点目は、プレーヤーは誰なのかということです。三菱電機は頑張っているが、役員のうち10人に1人しか宇宙のことは真剣に考えていないと思います。内部留保が何千億円あっても、宇宙に何千億円投下するというわけにいかないわけです。そうなると、どうしても競争力がつかないです。リスクを取らない一方で、需要は国がほとんどだとしたら、ために

なる前に攻めの統合も考えないといけないと思います。プレーヤーの数として、どの産業でも日本はいつも多過ぎるので、あえて一般論として言えばJAXAも含めプレーヤーを統合し誰がプレーヤーになるのかというのが2点目。

3点目は、官民分担の見直しが必要だと思っていて、NASAでは官がやるところと民がやるところは、明確に分かれているというお話が先程ありましたが、一方で、人が流動することによってそこがうまくこなされているようですが、官と民の役割の見直しもテーマとして1回議論してもいいのかという3点を思いました。

高橋座長：2番目の攻めの統合に関して、私の理解で言うと、コンポーネントプレーヤーは三菱とNECの2社ですね。

小山（浩）委員：そうです。

夏野委員：私はわかりませんが、先ほど調べるとたくさんあるようです。

高橋座長：混同しないようにその辺を整理したほうがいいと思います。

それと部品産業については統合するどころか、どんどん新規企業を参入させて、スモールオープンで海外はやろうとしています。日本もそういう流れを起こさないといけないのかという気もします。その辺りはどうですか。

小山（浩）委員：2社というのは、衛星システムプレーヤーが2社ということです。衛星システムというのはコンポーネントや部品を統合しているわけで、その供給元がたくさんいるというイメージです。

松浦委員：「はやぶさ」では、2社ではなくて、帰還した後に賞をあげた企業数は100社以上ありました。それは部品も含めての企業数なのですが、「はやぶさ」にしてもそのぐらいの日本国内の企業数となります。

夏野委員：参加する企業は多くていいのですが、私が問題にしているのは主要関連企業とホームページにうたっている企業が12社もあるということです。それは1社か2社でいいのではないですか。誰がリスクをとっているのかが全くわからないわけです。

松浦委員：システム企業としては、三菱電機とNECしかいません。

夏野委員：NECの人がいつも映画に出ているからNECだろうと思っています。

NECから見ると、日本のJAXA相手には通じるけれども、海外に売り込みに行くと主要関連企業12社でタッグを組んでいますと言っても、誰が責任をとっているのかという話になり、全く逆効果となるのです。

鈴木委員：それはプライムとサブプライムを合わせて12社という話で、おそらくその辺りの責任の所在はきちんと整理されていると思います。

夏野委員：問題は、外に見える形にいつもなっていないということです。例え

ば電話機を開発するといってもメーカーの名前を出さないといったようなことがあります。関連している会社がたくさんあるのはいいのですが、最終的に責任をとるのはどの会社なのかということです。

鈴木委員：それはNECなのです。

夏野委員：それではNECと書けばいいと思います。

小山(浩)委員：例えば商用衛星通信の例では三菱電機となるわけですが、そもそも衛星の部品は70万点程度あり、コンポーネントでは先ほどのような企業数になります。

夏野委員：それでは統合しないまでも、三菱電機ではなく三菱電機宇宙会社の1社に経営者がいて、全ての資金調達もし、そこで判断をしてリスクをとる体制のほうが、恐らく今より攻められるのではないかと思います。

小山(浩)委員：すでに三菱電機はそうなっていて、全体の統合と取りまとめの最終責任は三菱電機が持つということになっています。

夏野委員：三菱電機は2013年に6,000億円の内部留保がありますが、そのうちのくらいを宇宙に使うという判断をされるのでしょうか。宇宙を真剣に考えている人ではない人も役員会にはいるので、リスクはなかなかとれないのではないのでしょうか。

小山(浩)委員：基本的には事業分野ごとに管理されています。

夏野委員：もちろんわかって言っていますが、ソニー、松下などが世界市場で勝てない最大の理由はいつもそこなのです。サムソンはすでに事業ごとに会社が全て別になっています。

鈴木委員：BoeingやLockheedなどの外国企業を見ると、宇宙専業ではなく、防衛、航空部門などもあります。ヨーロッパのAirbusも防衛と一緒にやっているように、宇宙専業という会社はなかなか難しく、逆に言う तो リスクが大きく、1つ倒れると全部倒れるという、一か八かのギャンブルを常にやり続けるという怖さがあります。ある程度のバッファは必要で、どこも防衛を抱えていて、コンスタントに官需が入ってくる構造を持つ会社が、ヨーロッパやアメリカではほとんどです。

夏野委員：ビジネスモデルとして一緒にやっているのがBoeingやAirbusです。アンブレラ経営というのは、20世紀のメーカーにとって非常にいい成功モデルでしたが、21世紀になって通じなくなった理由は、先ほどから話に出ているリスクのあるとがったことを部門単位でやろうとすると、予算に縛られ、この予算をつくっているのが部門責任者でない場合もあるからです。そうすると、他の産業でもそうですが、政府で幾らバックアップしても、出て行って闘う者がなかなかいないという構図となってしまいます。

高橋座長：例えば大企業であっても、子会社をつくり、そこで新分野を取り込

むなり新技術を開発するなりリスクをとりながらやっていって、成功したら取り込んでいくようなことを海外ではやっている気がするのですが、そうでもないですか。

夏野委員：そういうこともあると思うのですが、日本と海外の一番の違いは、子会社の経営者を外から連れてくるか、社内の部長クラスが経営者となってその次のポジションは本社の役員になるか、といった点で、後者のような形は分社されているけれども、実質は変わっていないというケースが多く、日本の会社の終身雇用と年功序列の中ではなかなか機能しにくいです。

高橋座長：あるいは分社化しないまでも、外にベンチャーがいればそこを買収してもいいわけですが、日本国内にはそういう企業もないのでしょうか。だから、日本の企業は海外で金を使わざるを得なくなっているということだと思うのです。

夏野委員：ただし、宇宙の場合は政府の関与度が需要サイドで大きく、逆に言うとマーケットをつくるところで政府がかなりサポートできるはずです。あとは経営の問題ですが、他の業界に比べるとうまい役割分担があると思いました。

高橋座長：他にどうぞ。

石田委員：産業競争力という言葉が様々な資料に出てくるのですが、実ははっきりとした定義がされていないような気がしていて、産業競争力というものをもう少しクリアにしたほうがいいと思いました。

先ほどの岡田委員の大型と小型の議論と似ていますが、セグメントごとに産業競争力というのは違っていて、日本の官需に関して言うと、例えば自立性という言葉は産業競争力の要素だと思います。部品の内製化度合いなどで計られ、それが高いほど産業競争力も高く、市場を守る力が産業競争力だと思うのです。

三菱電機などが闘っている、海外の既存の商用衛星や政府の需要に関して言うと、外需は市場を奪う力が産業競争力であり、顧客や敵は明確で、BoeingやAirbus、Ariane Spaceからシェアを奪わない限り、シェアは伸びないということだと思うのです。彼らに対してどう勝つかを徹底的に突き詰める、つまり彼らがどれぐらい投資をしていて、どこで闘っていて、どこが強く又は弱いというのは徹底的にスカウティングした上で市場を奪う力をどこまでつけられるか、おそらく産業競争力だと思います。また、先ほど岡田委員が小型と言ったところは、市場がこれから形成されるところで、市場をつくる力が産業競争力だと思うのです。守る力と奪う力とつくる力といった全然違うものがまざっていますが、まとめて産業競争力と言ってしまっているのが、きちんとわけて考えたほうがよいと思います。

特につくる力に関しては、世界ではリスクをとって新たな市場をつくろうと思っている人が先頭を走っている段階で、誰が生き残るか、誰が勝つかわかりませんが、その人たちに乗ろうとしている人もたくさんいて、一旦乗りおくれしてしまうと、成功か失敗を単に見守るしか手段がないのだと思うのです。注目を集めるOneWebもOneWebが1社ですべてができるわけではなく、世界中の人とアライアンスを組んでいます。こうした市場をつくる力を最大限発揮している人に乗るか乗らないか、乗らないのだったら乗らないと決めればいいし、乗るのだったらどう乗るかを決めればいいのです。これは市場を奪う力や守る力とは全く違う力なので、当然、プレーヤーは変わってきます。基本的に民間の資本と民間のプレーヤーの中でどれだけリスクをとって進められるかであり、政府としては勝ち目がありそうな人やリスクがとれそうな人を支援することだと思うのです。その3つぐらいがマーケットであり、ポートフォリオマネジメントを日本としてどう組まなければいけないのかがおそらく今の問いだと思うので、そこを少し分けて議論したほうがいいという気がしました。

高橋座長：他にどうでしょうか。

青木委員：先ほどの大型、小型で誰がリスクをとっているのかというと、大型はJAXAの予算でやっているなので文科省がそれなりに投資をされています。小型については、明らかにベンチャーキャピタリスト及びエンジェル投資家が完全にリスクをとってやっています。なので、例えばアストロスケールもアクセルスペースもアイスペースも全てベンチャーキャピタルからお金を調達していて、完全に民間の資本を用いて投資家がリスクをとって、新たな市場をつくろうとしています。

その中で宇宙が苦しいのは、宇宙を使ってくださいという営業をしても、一般のお客さんからすると、どうやって使うのかという問題があって、その啓蒙活動も必要となります。宇宙だけで完結するサービスはなくて、ドローンの画像や衛星の画像、IoTのデータなどのビッグデータのような大きな中の一機能でしかなく、宇宙だけを売りに行っても売れないわけです。

衛星をつくるためにかかるコストを政府が出すのではなくて、政府がお客になってマーケットができ上がる最初のきっかけをつくるというのが大事で、セカンドユーザー、サードユーザーとなる民間はそれを見て、お金をどんどん入れるのです。そのきっかけづくりを政府がやることで、レバレッジの効いた大きな市場ができ上がるのではないかと思っており、みずからリスクをとってベンチャー企業に投資をしている立場から言うと、そういった支援があるとありがたいと思っています。

高橋座長：それは、日本ではまだできていないと思いますが、例えばアメリカやヨーロッパなどの海外では、政府はそういった関与の仕方をしているのですか。

青木委員：はい。アメリカはすごく良い例です。今、アメリカに1,000社もの宇宙ベンチャーが存在しています。昨年ベースでいいますと、800億円のお金が、いわゆる宇宙ベンチャーと呼ばれる企業に対してベンチャーキャピタルとエンジェル投資家から投資されています。SpaceXやOneWebは、シードで500億円、1,000億円を調達していますので、それを省くと800億円が純粋にベンチャー企業に投資されていて、彼らのファーストターゲットの99%が政府です。NOAAやDARPAなどに対して、ベンチャー企業がリスクをとってお金を集めて、つくった技術やサービスを売ります。国が最初のお客さんとして買ってくれるので資金調達をしたいとベンチャーキャピタルに相談しに行きます。その後の市場開拓はみずから行っていますが、最初のきっかけは、国がある程度のバルクで予算をとって支援をする形です。日本ではまだそういう体制はできていないですし、宇宙ベンチャーはまだ立ち上がりつつあるというフェーズですので、そういった国の支援があると、投資家としてもさらに投資しやすいですし、宇宙ベンチャーを立ち上げたいという方々ももっとふえてくるのではないかと考えています。

鈴木委員：今の話を政策サイドから見ると、やや順番が違ってくるように見えていて、むしろ宇宙ベンチャーが出てくるきっかけになったのは、NASAが民営化オフィスを立ち上げてからです。これまではNASAが中心になって、国のお金で国が指定したメーカーが開発をして、その下に何千社というコンポーネントメーカーなどがいる構造ができていましたが、NASAがそれを全部外注すると言って、アウトソースし始めたのです。スペースシャトルをやめたのが一つの大きな転換点だったのですが、宇宙ステーションまで荷物を運ぶことに対して、公募して審査をして最後まで残ったのがSpaceXやBoeingといった宇宙ベンチャーであり、様々なプレーヤーが入ってくる機会を広げたのです。NOAAなども、ユーザーとしての自分たちを再定義して、お金がないときには自分たちがこれまでつくっていたものを民間につくらせて調達するほうがより効率的だったということでした。

夏野委員：ちなみに、それによってNASAからどれぐらいの人がやめたのですか。やめた人がおそらくベンチャーをつくっているのかと思うのです。

高橋座長：それはNASAと企業が契約したのではなくて、NASAが抱えていたわけですか。

鈴木委員：そうです。例えばシャトルをやめた際には、5,000人ぐらいの単位でやめています。

夏野委員：先ほどの官民の仕切りがNASAとJAXAは違うという点ですが、おそらく今のNASAはだいぶ手を引いたということですね。

松浦委員：そうですね。これは宇宙のプログラムがあるという前提です。スペースステーションがあって、そこにアクセスする手法を効率よくするという前提です。

石田委員：おそらく今の例と青木委員が言っている例は似ているようで若干違うと思います。国際宇宙ステーションへの物資輸送マーケットというのは既存のマーケットとしてあった中で、官民の役割分担を見直した際に参入をしたのがSpaceXだと思います。青木委員が言っているのは、新しいマーケットをつくらうというプレイヤーがいて、例えば衛星のビッグデータや衛星インターネット、資源探査などは、今、世界中で誰もやっていなく、誰も客がないけれども、そこにマーケットをつくりたいと思っている勇敢な人たちがいる。そういう人たちに対してどのように政府として支援するかといったときに、政府が持っている要素技術などを移転してあげたり、一番最初のきっかけとなるサービスを調達してあげるといったような援助をするという話だと思うので、若干違うマーケットではないかと思うのです。

鈴木委員：それは全く同意するのですが、ただ、シークエンスとして、ベンチャーが出てくるきっかけが、最初はそういった既存のマーケットをオープンにするところから始まったのがきっかけだったので、マーケットから見れば、既存のマーケットから新しいマーケットへという動きはありますが、やはりあのタイミングが転機だったのだという気がします。

青木委員：SpaceXが成功しているので、他の起業家候補からすると自分もやってみようという盛り上がりアメリカで生まれました。一方、日本を見ると、まだ成功しているNew Spaceのプレイヤーはいないので、ここは力技でもいいのですが、1、2社、成功している企業を出して、そういった会社が新しいNew Spaceのエコシステムをつくりつつ、産業を盛り上げるために、新規参入を増やし競争を無理やり起こす必要があると思います。それぞれの分野で力のあるNew Spaceはいると思っていますので、日本にはすごいチャンスがあると思っています。

高田宇宙開発戦略推進事務局長：キヤノン電子のご意見は如何でしょうか。

酒匂委員：小型衛星の話ですが、今月上旬にユタで小型衛星の大きな会議がありまして、そこで話を聞きますと、小型衛星は新しい業界なので搭載するコンポーネントも新しくつくらなければいけないのですが、NASAや軍がここ20年ぐらいかけてずっとお金を出してコンポーネントの開発をしてきた結果、去年ぐらいまでは多くの新製品が表にありましたが、今年はも

はや製品は出揃っていて、それらを使って次は何をやりましょうかという話のほうが、どちらかというメインでした。新しい業界ですが、早速定番商品ができてしまった世界かと思います。

そういう意味で、私が見た小型衛星のケースですと、アメリカではとにかく全方面作戦で種をまいていって、花が全部咲いた瞬間に作戦行動を開始するような感じで、あくまで波を起こすのは種をまいた人が決めているという様子です。

但し、製品が出揃ったと申しましたが、幾つか例外もあって、特に弊社はカメラメーカーですので検出器や工学系などはまだアメリカといえども少なく、そういう物を弊社につくってほしいという話は来ています。

高橋座長：どうぞ。

山川委員：まとめ的な話になってしまうかもしれないのですが、初回でも申し上げたとおり、これは政府の委員会です。かたい言葉で言えば、好循環な産業構造を実現することが最終的な目標になると思うのですが、この委員会でできることはやはり環境整備に絞るべきではないかと思っています。何のための環境整備かという、結局は大手レガシーとベンチャーあるいはNew Spaceの両方がインセンティブを持てるように環境整備することに特化すべきと私は考えています。

先ほど青木委員もおっしゃったのですが、結局は産業としてこれから発展していくためには、やはり成功事例というものが1つだと寂しいので、大きい衛星、小さい衛星など、大きなくくりの中で少なくともそれぞれ1つずつの成功事例が近々出てくるようなことを考えていく必要があります、そういった環境整備を目標にすべきではないかと思いました。

高橋座長：成功事例があると、それが一つのきっかけになって広がっていくというお話は、日本の場合はおそらく他の分野でも似ていると思います。医療など様々な分野で新しい成功事例をつくらなければいけないと言いつつなかなかできてきません。1つ何か例ができればきっと横展開できるだろうということは間違いないと思うので、そういう好事例を1つつくるために何が欠けているのかを一つ一つ潰していくというやり方はあると思います。そこは皆さん、おそらく反対はないかと思います。

それと、好循環をつくるために環境整備に徹することはわかるのですが、やはりどうしたら好循環が生まれるかというところをもう少し詰めないと、インセンティブの与え方もなかなか見えてこないのかもしれない。問題意識はかなり共有できたとは思いますが、まだ処方箋のところは議論する必要があります。

山川委員：好循環な産業構造にするためには、今の宇宙の3,000億円というの

は若干小さ過ぎます。そういう意味で政府のいわゆるベースロード、基盤のところは、増やしていく必要が私はあると思います。もちろん、政府の中では予算を削減する方向はあると思いますが、産業としてはベースの部分が少な過ぎるというのがまず1点。

それから、ベンチャーに関しては、5年、10年であつという間に拡大していく可能性はありますので、そこもやはりやっていく必要があります。でするので、両方やっていく必要があると思います。

夏野委員：その中に技術開発は、政府と民間のどちらがやるのかもぜひ入れたらどうでしょうか。

山川委員：今日はJAXAや三菱電機も主張されていましたが、一番リスクなところの技術開発はやはり国がやるべきだと私も思っています。システムレベルでの技術開発は国がやって、いわゆる部品レベル、そこは各ベンチャーや中小企業など個別の企業でやっていく。おそらく大きく分けるとそういう方向になるのではないかと思います。技術開発がなければ、特にこの宇宙という世界では打って出ることは絶対にできませんので、そこは必須だと思います。

高橋座長：ある程度のシステムができれば、その目標を達成するためのコスト削減や性能を上げるといった日本のものづくりの力はすごいですね。しかしながら、そういう意味ではシステムレベルの部分を設計できないことは問題点なのかもしれません。新分野についても、政府がある程度、関与してあげないとなかなか生まれてこないといった話がありましたが、海外の場合は最初からベンチャーがオウンリスクで立ち上げていったのか、それとも政府がある程度後ろを押してあげたのかも一つの論点かという気がするのです。

夏野委員：市場で買い主として政府が振る舞うのか、あるいは開発するのかという違いがあります。

高橋座長：ビッグデータを集めてシステム化し、様々なことに使っていくというのは理解していて、宇宙のデータもその一つになるのですが、ビッグデータを集めて何をするか、そもそも日本の場合はまだそこが明確になっていないので、それが政府にできるのか、それとも、官民でつくっていくのか、その辺りの議論をしないで先に行けるのかどうかは私もまだわからないのです。それは部品産業の話ではなくシステムの話になってしまうと思うのです。

小山(浩)委員：普通の産業のあるべき姿は、当然みずから得た利益を次の投資に回して好循環をなすという姿で、例えば当社でも、そのように回っている事業部門はたくさんあるわけです。なぜこれができないのかというの

は構造的な問題が大きく、先ほど利益率の問題もありましたが、投資-回収のサイクルを単独で回し切れるかという根本的な問題があります。おそらく欧州も同じだと思います。せっかく政府も含めて投資をするのであれば、世界市場をとるといった具体的な目標と使命を与えているのが、おそらくヨーロッパだと思うのです。

先ほど申しましたが、欧州は50%のシェアをとる、という明確な目標を立てて、そのために今、何をなすべきかを官民で考えてやっています。今回、彼らは、例えばコストを従来から3割下げます、納期も2割改善しますといったようなキーワードを挙げていて、そのための開発をすると明確に宣言しています。そうなりますと、BoeingやLockheedなども皆同じことを言い始め、結果として世界中がそうなってしまったというぐらい牽引力がありました。日本も当然ついていかなければいけません。ですから、そういったかなりインパクトを持つ目標設定をするということがおそらく大きな一つの課題かと思います。

高橋座長：その場合は、もう世界市場で勝負するということですね。

小山(浩)委員：それが不可欠と思われれます。成果を外需に対して出すしかありません。

高橋座長：先ほど、産業競争力の定義のところ、国内で自立度を高めて国内市場を守るといふ部分と、海外でマーケットを奪ってくるという部分とに分けてお話になりましたが、国内を守るといふ発想でやっていって本当に守り切れるのでしょうか。やはり海外に打っていくだけの力がなければ、所詮最後は守り切れない、あるいは税金をたくさん投入して守るしかなくなってしまうのではないのでしょうか。ですから、世界に打って出るだけの力を持つという発想は持っていないと、この産業は所詮生き残れないといふことは共通認識でよろしいですか。

鈴木委員：宇宙における競争力の定義は純粹で、ホームグラウンドから打って出て、相手のホームグラウンドを食っていくというのが競争力なのであり、守る競争力はおそらくありません。

今の小山委員の補足で言うと、アルテスというヨーロッパのプログラムは、ESAという宇宙機関だけではなく、EUもやっています。EUでは宇宙機関、宇宙の部門を持っていません。日本で言えば経産省や国交省のようなイメージですが、そういう組織が金を出しているのです。つまり、政府が一丸となって、政府側のユーザーも金を出しているところがポイントで、一方の日本の場合は何かをやるとなると文科省の予算がとか、経産省の予算がというように、どこかの役所に紐づいたお金がJAXAにいくというように、宇宙絡みの宇宙予算として括られているのです。ヨーロッパの場合は、宇

宙機器の開発だとしても、自分たちの事業に関係があって、これができれば自分たちにとってプラスであるという判断においてお金が出てくるとい仕組みになっています。ここはおそらく宇宙基本法にもそのように書かれているのですが、ただ単に内閣府も含めて宇宙担当省庁というチャンネルではなくて、ユーザーとしての役所も関与していくというようなことがおそらく認識として違っていると思います。

高橋座長：あまりその話を一気に詰めたらいけないのですが、内閣府自体が予算を持って産業育成に金を使っていくという話になってくるかもしれませんね。他にありますか。

鈴木委員：インセンティブという話に関して、宇宙基本法の第16条に金融や税制の措置に関する項目がありますが、まだあまり議論されていないと思います。おそらく政府が与えられる様々なインセンティブ構造があって、それはベンチャーであれ、レガシーであれ、様々な方法があると思います。その辺りの金融的な部分、例えば日本におけるベンチャーファンドやエンジェルファンドによるお金の出所なども少し議論をする価値のあるテーマかと思います。

夏野委員：そのインセンティブ設定でぜひお願いしたいこととして、今までインセンティブは飴で、そのかわりこれをやってといった鞭があるわけですが、今まで通りの鞭だとなかなか効いていない状況になっているので、そのスコープにおいてもう少し鞭を厳しくしないとだめかと思います。

高橋座長：他の観点でありますか。では、時間も過ぎていきますので、今日はこれぐらいにさせていただきます。最後に、今後のスケジュール等について、事務局からお願いします。

<事務局より机上配布資料2に基づき説明>

高橋座長：ありがとうございました。それでは、本日の会合を閉会したいと思います。どうもありがとうございました。