

## 第38回 宇宙産業・科学技術基盤部会 議事録

1. 日時：平成30年5月15日（火） 10：00－11：30

2. 場所：内閣府 宇宙開発戦略推進事務局 大会議室

3. 出席者

(1) 委員

中須賀部会長、青木委員、下村委員、竝木委員、薬師寺委員、渡邊委員

(2) 政府側

宇宙開発戦略推進事務局

高田事務局長、行松審議官、山口参事官、須藤参事官、高倉参事官、  
佐藤参事官

(3) 説明者

経済産業省製造産業局航空機武器宇宙産業課宇宙産業室長 靄田 将範

4. 議題

- (1) 宇宙産業分野における人的基盤強化に関する取組状況について
- (2) 部品に関する技術戦略の策定等に係る取組状況について
- (3) 知財戦略の策定に向けた検討に関する取組状況について
- (4) 宇宙基本計画工程表の改訂に向けた中間取りまとめについて
- (5) その他

○山口参事官 それでは、時間になりましたので「宇宙政策委員会宇宙産業・科学技術基盤部会」の第38回目の会合を開催させていただければと思っております。

お忙しい中、御参集いただきまして、ありがとうございます。

冒頭、議事に入る前に、宇宙産業・科学技術基盤部会の体制変更がございましたので御紹介をします。

御承知のとおり、山川委員がJAXAの理事長に御就任されたということで、部会長を変更させていただければと思います。

委員会令に基づきまして、部会長は宇宙政策委員長が指名するということでございまして、このたび、葛西委員長に御相談したところ、中須賀先生に部会長をお願いできればということになっておりますので、本日、中須賀部会長ということでお願いさせていただければと思っております。

それでは、部会長、進行をよろしく願いいたします。

○中須賀部会長 それでは、御指名でございますので、山川部会長にかわりまして、今日

から部会長をやらせていただきます中須賀でございます。

どうか御協力のほどよろしくお願いいたします。

それでは、早速議事に入りたいと思います。

最初は「(1) 宇宙産業分野における人的基盤強化に関する取組状況について」ということでございます。

経産省から御説明いただければと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

#### <経済産業省より、資料1に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございます。

それでは、御質疑、御討論をよろしくお願いいたします。どうぞ。

○薬師寺委員 アメリカの場合は軍事産業みたいなものがあって、いろいろなところから人材を集めている。だから、アメリカはどのようにその人材を入れているかというようなものがあって、それに対して我々はこのようにするのだということをやらないと勝てないですよ。向こうはいろいろなところから来るから、その他の国でもものすごく優秀な人を教育してやるわけではないですか。韓国なんかも小型衛星などはすごく強いわけだから、そのような人材はどこから来ているのか。アメリカなどほかの国と比較してはどうですか。

○経済産業省 ありがとうございます。

有識者の検討会という形で今回、おまとめをいただいたのですけれども、まず、今回、人材の取り組みを進める中で、いろいろなレイヤーがあると思えました。私どもは大学の現状等を、中須賀先生も含めて委員の方からいただいている中で、一番の大きな課題として、それを受け皿として引き受ける産業界がなかなかない。産業分野の人的基盤強化を経済産業省としてやるという観点から、その産業規模を広げていくためにはこういった取り組みが必要かをまずはお取りまとめさせていただいたものです。

私どもから申し上げますと、これが一つの大きな方向性だと思っております、ここの場には文科省さんとかほかの方々にも御参加いただきました。人材の問題は私どもだけでできるとは思っていないので、この人的基盤強化の研究会とあわせて、いろいろな教育の問題を引き続き議論していく場だと思っておりますので、そのこの大学分野とか、ほかのアメリカとか韓国の動きといったものも踏まえながら、一緒になって考えていきたいと思っております。

○薬師寺委員 これは基本的に日本人だけでやるわけですか。

○経済産業省 そこは外国人の活用といった観点からもあり得ると思っております。

○薬師寺委員 それはそこまで広げてやるわけですね。

○経済産業省 そうですね。

○薬師寺委員 わかりました。

○経済産業省 特に、委員の御指摘のとおり、ベンチャーさんとかになると、完全

に国籍を前提にしないところもあって、そこは若干センシティブな議論があるわけですが、そこをシャットアウトするようなことはしたくないと思っています。

○薬師寺委員 わかりました。ありがとうございます。

○並木委員 今の外国人というところで、私は国立天文台で科学の立場でお話しさせていただくのですが、今の学生の様子を見ると、圧倒的に韓国、中国の人のほうが優秀だし、活力があって、それを取り込まない限りはこの分野は維持、発展ができないだろうと思っています。

一方で、確かに日本に来て学位を取る中国とか韓国の学生も大分増えたのですが、彼らの頭の中にあるのは、アメリカが一番で、さもないとヨーロッパで、2～3番目にやっと日本に声をかける考えで受け取られていると思います。そのときに、私は日本式の宇宙開発とか宇宙産業があるのではないかと考えていて、アメリカとかヨーロッパは大きな国だからできるやり方になっているのですが、日本はそうではなくて、JAXAなりISASなりで、日本のサイドに合ったやり方でやってきた。

もし東南アジアとか韓国とかに話を持っていくのだったら、アメリカ式ではなくて日本式のほうが通じるものがあるだろうと思うので、日本式の良さをぜひここに生かしていただきたいと思っています。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

私もこれはずっと出ていましたけれども、同じような感覚を持ちました。そうだと思います。今の教育と、今、必要な宇宙開発との間のマッチングが余りとれていないところなのですよね。

例えば、東大であればみんな、研究技術をものすごくやりたいのです。でも、その研究技術をやっている成果がそのまま人材として今の産業につながってこないのです。だから、そのミスマッチをどう直していくかがすごく大きな課題で、大学側が教育の仕方も含めて変えていかなければいけないというのもすごく感じています。おっしゃるとおりだと思います。ありがとうございました。

○下村委員 宇宙関係の勉強した学生の就職状況はどのようになっているのでしょうか。

○中須賀部会長 これは東大のケースですが、経年的な変化という観点で言うと、航空宇宙産業分野に行く人数は割合としては減ってしまっていて、大企業の採用が減っているのが一つの原因だと思います。

それから、ほかの分野に行った方が、その分野の新しい、宇宙と関係ない会社の中で宇宙分野を広げているかという点、それも余りできていないです。なかなか他の会社のやっている内容の中で、宇宙を取り入れていくことが会社としてなかなか許していただけないのではないかと。そこはすごく固いと思うのです。

例えば、いいアイデアがあっても、それを上司に言って、さらにその上の上司に言っていると、大体2段階か3段階ぐらいの間に頓挫してしまうというか、それより上に行かないことが多いのではないかと。思うのです。

したがって、私のところにも、これまで宇宙をやっていない企業の方が来て、こういうことをやりたいのだけれどもどうですかということで、コンサルをすることがよくあるのですけれども、その人が持って帰って、結局、上司に言って経営会議にかけたりすると、途中でほとんど終わってしまって上まで行かないで、逆に社長がやりたいと言った企業は動くのです。

日本では、宇宙以外の分野の人が宇宙に入ってくることは非常に今は固い感じはすごくしています。

ですから、我々もなかなか航空宇宙に行く学生が増えてこないのが、非常にやりにくいところがあります。東大の例ですけれども、そんなイメージです。

○並木委員 もし月利用が始まったら、少しは新しい宇宙産業が出てきて広がるのではないのでしょうか。例えば、月の水を探すという探査の話がかかっていますけれども、それは今までは月は科学、理学の人たちがやっていたのですけれども、それはいわゆる物理探査などと言って、石油を掘るとか、あるいは温泉を探すこととほぼ同じことを月の上でやることになりますので、そういう人たちがどっと入ってくるのではないかと思っています。

例えば、アメリカだったら、火星で生命を探すのに、有機物が一番たまっているところはどこかを探す。そうしたら、石油掘削の人たちがぱっと流れ込んできたりするのです。月利用が進めば、そういうことで新しいプレーヤーがどんどん来るのではないかと期待しています。

○中須賀部会長 それはあり得ると思います。今も ispace という会社が、月の資源、特に水を探査するので、ベンチャーファンドから投資を入れてやっています。

今は世界中を見ていて、そういったものがファンドからのお金で動いている状態ですよ。これが本当にビジネスになって、水が売れて幾ら収益があるから、それを次の開発に回せるという、いわゆるビジネスの中で回っているところにはまだなっていないですよ。

あとは、大手建設会社といったところが、ある種社内研究的にそういったところに少し投資を始めていますけれども、まだ額は小さいですよ。

だから、これがどういうきっかけで本当に動き始めるか。つまり、ビジネスとして回り始めないとなかなかそこまでいかないので、まだ5～6年あるいは10年ぐらいかかるのではないかなという気はします。ただ、今は、今申し上げたように、ベンチャーファンドのお金で回っているので、ここでは失敗も成功も見えない状態なので、一応、豊かに回っている感じはしますので、関与する人は増えているように見えます。実際に動くかどうかを見るのはもうちょっと時間がかかると思います。

○経済産業省 全くそのとおりで、私が今回、人材というものをやっていながら思うのは、宇宙産業と言ったときに、ほとんどがガバメントミッションということで、雇用とか雇用吸収力といったときには、全てそこに影響される色合いが非常に強い。こうなると、今は3千数百億円の宇宙産業というのは、どれだけ拡大していくのかといったら、それはほとんど政府の予算かとなる。政府の予算が拡大していけばいいのですけれども、なかな

かそれは難しいだろうといった中で、経済産業省としては、特に民需とかをしっかりとやっていく。そのためには、データ利用とかを広げていくのが大きな柱であり、もう一つは、今の月も含むわけですけれども、データ利用にも限らないベンチャーの方々の新しい取り組みが広がっていくためのフライをしていくことがすごく大事だと思っています。

そのためには、ここの人材の議論もそうなのですけれども、リスクマネーの供給であるとか、その他いろいろな環境整備などもやっていった上でやらないと、ないしはそれぐらいやっていかなければなかなかフライしないぐらいの難しい例だと思いますけれども、政府全体となつていろいろな取り組みをやって、ようやく民需を広げていけるのか、ベンチャーの取り組みを増やしていけるのかというぐらいの瀬戸際というか、難しいところに来ています。

○青木委員 衛星データ活用スキル習得機会の講座は何時間ぐらいやり、どの程度までの技術を目指すのでしょうか。

例えば、語学検定のような1級、2級、3級という、人によって違うところまで行くのか。どういうイメージで、どこまでのレベルを目指していらっしゃるのでしょうか。

○経済産業省 まず、ここは実際の講座の時間数であるとか形式というのは、御提案される事業者さんにある程度、自由度があると思っています。ただ、一定量のしっかりとした講座であることが大事な条件になってきているので、そこはもともとあるいろいろな要件に合致しなければいけないのですけれども、例えば、ITなどの場合では、ITの世界で認められている技能検定試験のレベルがあって、それをクリアするレベル以上がというものが細かく決まっています、そういった世の中に出してもおかしくない水準となっています。正直、そこは講座によって違うところがあるのですけれども、衛星データという観点からだと、そちらのIT系の中が一番非常に近い形になっていると思います。

○青木委員 ありがとうございます。

○中須賀部会長 この中にもありましたけれども、海外に展開する人材が今は非常に少ないと我々は感じています。せっかくいい技術を持っていても、さっきおっしゃったように、それは官需に対して全て適用するだけである。そのアイデアあるいは技術を使って、海外に売っていくための製品をコンセプトアライズして作っていくところになかなか生かされていない。これは大学における教育がまずいのかなと思うところもあって、そういったところをしっかりと鍛えていかないと、さっき言った官需体制は変わっていかないだろうというところで、ここも非常に大事な観点で、そういった官が海外に出ていく人材をどう創っていくのかも、随分この委員会の中では議論させていただきました。

それでは、非常にいい議論をさせていただきました。ありがとうございます。

もう一件、経産省さんのほうから、今度は「部品に関する技術戦略の策定」について、引き続き、どうぞよろしく願いいたします。

<経済産業省より宇宙基本計画工程表30番に関する取組進捗状況の説明>

○中須賀部会長 ありがとうございます。

それでは、御質疑、御討論がございましたら、よろしく願いいたします。

○渡邊委員 民生部品のデータベースがどう使われて、どういう効果を上げているかという点は把握されておりますか。

○経済産業省 まだ立ち上げたばかりなので、いろいろ改善を重ねながらやっているのが現状でございますが、実際、例えばサイトビジットにどれぐらい訪れた人が増えていくのかというのは、当面はチェックしながらやっています。外形標準的にはそういったデータも大事なのですが、それだけが目的というよりは、むしろこういったデータを使って、具体的な衛星コストの削減とか実証試験をすることができたという話になっていくものですから、そういったものは個別にお話をお伺いして行って、どれぐらい役に立ったのか、どのように変えていったらいいのかをやっているのが現状でございます。ちょうど半年ぐらいたったところです。

○渡邊委員 そういう調査をして、効果を把握していくことが、いい成果が上がればより利用される方向に行くと思いますので、非常に重要だと思います。

○経済産業省 そうですね。

○中須賀部会長 開発する側からしたらすごくいいデータです。これがあると安心して使えるというのはあります。

ただ、民生部品の場合の大きな課題は、民生部品はどんどん進化するのです。それを昔のほかの衛星が使ったものを使っているだけだと、最新のものを使えないのです。だから、最新のものを使いつつ、大事なところだけは確実に動くものを使うというアーキテクチャーを考えていく必要があって、そういうことをやっていけば、これはすごく役に立つデータベースになります。

○経済産業省 これをやって結構驚くのは、例えば、完全に民生品で使っているようなマイコンが、実は小型衛星に載せて実際に動いていましたとか、市販の充電電池で載っけてやっていたとか、おおよそこんなもので衛星ができるのかといったことをやっておられる事例が結構あって、では、それでいいじゃないという話もあるものですから、そういったものは参考にいただいているようです。

○渡邊委員 理論的に、昔からの理詰めで考えていくと、なかなか民生部品を使うことは難しいのだと思うのですけれども、そこは使えるようにするのは実績だと思うのです。その実績を系統的に把握するのがデータベースなのだろうと思いますので、先生からもありましたが、民生部品の進歩が激しいので、同じ部品をいつも作ってくれるわけではないところは課題の一つだろうと思いますけれども、宇宙実証まで至らなくても、それ以前の1つ前のタイプの部品の特性がよく理解、把握されていれば、次は同じことを同じようにやらなくても、技術判断でいける部分も多いと思うのです。そういう意味でも重要だと思うのです。

○薬師寺委員 私は素人的にいつも思うのだけれども、普通の民生の部品を、放射能がたくさんある宇宙にやると、同じものでちゃんと動くわけですか。それとも、素材なんか非常にダメージを受けるわけですか。

○経済産業省 最もセンシティブな部分ですね。

○中須賀部会長 半導体は、民生品は放射能に本当に弱いんです。ただし、中にたまたま強いものがあるんです。それを見つけ出すことが大事なので、放射線試験はどうしてもやらなければいけないんです。

一回、前の部品がうまくいったら、それはロット管理しなくても、型番で管理しておけば大体動くので、そのいいものを見つけることがすごく大事です。ですから、こういうデータベースは大事なんです。

○薬師寺委員 では、学者なんかはすごくチャレンジングな部分ですね。

○中須賀部会長 チャレンジングです。例えば、私たちは衛星をシリーズで今、8機打ち上げているのですけれども、ここのメインで使っている部品は、確実に動くことがわかっている部品で、その裏で新しい部品を試すのです。これが倒れても衛星は死なない、これがうまくいったら、次はこれをメインに使うというように、順繰りでどんどん機能を高めていくというアーキテクチャをいつもとっていますので、そういう工夫が必要です。

○経済産業省 今、委員御指摘の放射線のところは非常にニーズが高くて、例えば、今はいろいろな温度であるとか、湿度であるとか、環境試験のデータを載っているのですが、その放射線耐性の部品ごとの情報も載ってほしいというのが結構来ているので、今、それを調査したいと思っています。

○渡邊委員 半導体部品は、集積度をどんどん上げていくわけですね。それで、先導プロセスが遅くなるわけですね。そうすると、一般論として、対放射線は下がるのです。だから、今の民生のスマホやら何やらは進歩していますが、そういうものは一般的傾向としては弱くなるのです。

放射線耐性部品ということで、お金をかけて開発しているものは、プロセスを太くして集積度を上げる。そういうものが民間で作られなくなってきているのです。

だから、今の民生部品が、集積度の高いものが使えることがはっきりすれば。

○薬師寺委員 かなり使えるわけね。

○並木委員 このデータベースのところなのですからけれども、海外のミッションに使おうとすると、JAXAの基準もあるし、ISASの基準もあるし、NASAの基準もあって、それぞれ違う。これは実績ベースで書かれているのではないかと思うのですけれども、そういうものに対応することはできるのでしょうか。

○経済産業省 そうですね。恐らく、そもそもこれは発想のところから少し違って、もちろんJAXA基準であるとか、海外の基準はすごく大事なのですけれども、民生品とか民生技術の世界だと、必ずしもそれでなくてもいろいろ動く低コストの部品があるといったところが一番の重要なところがございます。JAXAのいろいろな認証を受けるという話はすごく

大事ではあるのですけれども、それをやってしまうと、部品自身がスペシャルパーツとなつて高コスト化していくという話で、結果、今、起こっているのが現状になるのです。

ところが、実は必ずしもそうでなくても、いろいろと使える民生品とか民生技術はあって、実際にベンチャーの方々がどんどん使っていていっているのがもう一方の流れで、それを取り組みとして支援していこうという話です。

もちろん、ここの中で他の衛星のいろいろな認証試験などで合格したとか、していないとか、ないしは一致しているという情報があれば、それはそれで載っけていったらいいと思っているのですけれども、そのこの大もとの発想だけは違うのです。

○並木委員 では、今のところはその2つの流れで、民生部品から本格的なミッションにすぐ動くというのは、今はまだ考えられない。

○中須賀部会長 それはもう欧米ではやっていますよね。逆に欧米のほうがそういうものは非常にチャレンジングにやっていて、欧米の人とよく話すと、私たちより放射性試験などをいっぱいやって、十分確実なものとしてから上げるのですけれども、欧米の人に聞くと、何でそんなことをやるのか、打ち上げたらすぐにわかるではないかと言われてしまうのです。それぐらい彼らのほうがラジカルです。

逆に言えば、小型衛星の世界のコミュニティーの中で言うと、この規則にのっとらないと載っけないという話が逆になくて、どんどん新しいものを試していこうというのが世界的な潮流になっています。だから、私たちはもうちょっとチャレンジングにしてもいいのかなというぐらい、今の欧米ではそんな感じです。

○渡邊委員 小型衛星の関係の研究をされている方は、実際にやっているのでしょうかけれども、部品の使い方というところももう一つの大きな要素だと思うのです。冗長系をどうするのかとか、部品そのものが破損してしまったら、それは修復が難しいでしょうけれども、データが書きかわってしまうということであれば、それを検知してもう一度プログラムをロードすれば、正常な機能を果たすわけですから。

一般に、部品データベースというところ、その部品の個々の特性でしょうけれども、その実績を示すときに、これがどういう回路で使って、1,000時間に1回、データのリセットが起きるのだとか、そこまでいくとすばらしいのですけれども。

○経済産業省 不具合の有無等のところの書き方にもよると思うのですけれども、あとは競争領域の部分とかも冗長系統になってくるとあるので、どこまで公開するのかという話は、いろいろニーズとか企業さんの声も参考にします。ほぼほぼボランティアで御参加いただいているところもあるので、そういった声も聞きながら決めていくことはあると思います。

○中須賀部会長 おっしゃるとおり、我々としては、例えば、シングルイベントで焼き切れなければ、あとは何とかかなると思っていて、まず過電流が起こったらとにかくすぐにシャットダウンする。その後、リセットをかけることによって大体復旧するのです。だから、そういうメカニズムを入れる工夫を、これまでの経験の中で蓄積していて、それがまさに

ノウハウになっていて、それがあからこそ新しい部品が試せるということもあるのです。ただ、そこはなかなか余りに言いにくいですね。大分、ノウハウ的なところであるので、そういったものを各社は持っていると思います。

○渡邊委員 私もそういうことを考えて設計したものは、それは起きても不具合ではなくて正常なことなのです。

○中須賀部会長 そうです。正常なことですので、私たちは不具合だとは思っていない

○渡邊委員 その仕分けが今の宇宙開発は非常に難しくなっていると思うのです。

○中須賀部会長 小さな衛星の場合には、基本的にはミッションが継続されなくてもよくて、死ななければいい。つまり、何かあっても、ちょっと時間にすき間はできるけれども、また復帰できる。これをやることによって、非常に設計が楽になるのです。だから、その部分を徹底的に追求することがこの世界で大事なことだと思っています。皆さんそれぞれに、それなりのノウハウを持っているところですよ。おっしゃるとおりだと思います。ありがとうございます。

○薬師寺委員 でも、よく感銘を受けましたよ。部品等が重要な世界だから。

○中須賀部会長 本当に経産省はこの辺をすごくサポートしていただいて、大事な策定をやっているから、ぜひまた継続してどうぞよろしくお願いいたします。ありがとうございました。

それでは、もう一点、先ほど出ました知財戦略のほうも経産省さんに頑張ってもらっていますので、よろしくお願いいたします。

#### <経済産業省より、資料2に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございます。

それでは、質疑応答をよろしくお願いいたします。

○薬師寺委員 これはこれですごく感銘を受けたのだけれども、経産省で、一番の売り物の政策はどこにあるのですか。

○経済産業省 一つは、大きな意味では、私どもは「Connected Industries」という言葉をよく使っているのですけれども、科学業界とか鉄鋼業界とか、いろいろな産業界でデータがある。このデータ自身は、本来であれば会社の方々が自社の中に持っているわけですが、例えば、いろいろな生産管理であるとか、需給動向であるとか、要は他社さんと一緒に協調できるようなデータもあるのではないかと。そういったものをうまく活用して、それぞれの分野の競争力強化であるとか、生産性向上につなげていこうというのが、第四次産業革命下における大きな政策として挙げられています。そこから派生しまして、産業界間の連携であるとか、宇宙データとかもやっけていこうということです。

○渡邊委員 先日、テレビで見たのですが、宇宙だけではなくて全部を含めてだと思っておりますけれども、特許の出願数は米国、日本などはだんだん落ちてきていて、今、一人増え

ているのは中国で、もう追い抜かれているとありましたが、それはそもそも本当なのでしょうか。

そういうことが気になるのは、1ページ目のグラフを外挿していくと、宇宙分野でもそういうことになるだろうということなのですか。

○経済産業省 そうですね。1ページの棒グラフで見ると、欧州国籍が近年落ちてきているといった中で、中国は伸びてきているという現状があるので、今、委員が御指摘のように、同じようなトレンドがあるのだと思うのです。ただ、その情報も含めて実態把握がすごく甘いので、そこもまずやっていく必要があると思っています。

○経済産業省 全産業が経産省でやりとりをしますから、全産業の出願数で言うと、中国が世界一になってもう5年ぐらいたっていますので、それぐらい前から中国は積極的に特許出願していて、宇宙分野も同様の傾向があるとデータ上は見てとれると思います。

○渡邊委員 今年に入ってから、ロケット、人工衛星の打ち上げ数でいくと、中国は断トツなのです。

。

○中須賀部会長 ありがとうございます。特許を取るということは公開することになるので、完全に特許侵害にならないように、ちょっと回り道したら逃れられるのです。だから、私は技術については対応の見極めが必要と思っています。

取るならどういうものかという、原理特許なのです。例えば、今、ブルーオリジンとスペースXが構想しているのは、要するに、ロケットが落ちてきて、海上に着陸して、また飛んでいく。これで特許を取ろうとしているのです。こんなもので特許を取られたら大変ですよ。

本当に特許は気をつけないと、足をすくわれないようにすることをどうやって守るかというところだと個人的には思っています。

○中須賀部会長 では、よろしいでしょうか。

それでは、これでこの件は終わりにしたいと思います。どうもありがとうございました。

最後の「(4)宇宙基本計画工程表の改訂に向けた中間取りまとめについて」の議題に入りたいと思います。

この夏ごろに、中間取りまとめというものを出すわけですけれども、これに向けた議論をしたいと思います。

それでは、事務局からよろしく願いいたします。

#### <事務局より、資料3に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございました。

この工程表38の調査分析・戦略立案のほうは、ずっとここ何年か議論して、なかなか日本の中でどういう拠点をつくっていいかは決まってこないのですけれども、要するに、い

ろいろな分野を全てひっくるめて1つの拠点でやるのではなくて、それぞれに違ったところでやってもいいという趣旨でよろしいですね。

○山口参事官 前回の御意見を踏まえて、そういう趣旨で入れさせていただきました。

○中須賀部会長 宇宙輸送系の再使用については、もう今は世界の中で状況がここ1~2年で相当変わってきたというか、技術進歩があって、ブルーオリジンとスペースXが物すごい勢いで競争を始めている。この中で日本の立ち位置をどうしていくのかは非常に大事なテーマかなと思います。

本当にどこまで安くなるのかということは、ある程度、日本なりにも検討しておかなければいけないのではないかと思うのですけれども、渡邊委員、この辺はいかがですか。

○渡邊委員 世界の進歩は余りにも急激で、日本はどうするのかと心配している程度で、具体的な方策はないのですが、従前、なかなかシステム検討と要素技術の検討がいま一つきちんとリンクしていない感じがあったと思うのです。あらゆる可能性を研究することは無理なので、システム検討をもっと真剣にやって、日本はこの技術の研究をするのだということをもっともっと明確にしないといけないのではないかと思います。

1つに絞ってしまうと、そうでなかったというときに対応ができないかもしれませんけれども、できるだけ少ない複数に案を絞って、具体的な研究をする。そういうことを真剣にやらないと、予算も大変ですし、成果がなかなか上がらない。それも余り定量的に結論を出して、誰もがそうですね、と言うところまで検討することは無理だろうという気もして、政策的な判断が要ると思います。そういう意味で、研究部門、開発部門等に任せていただいただけではちょっと心配があるな、という感じが私はしているのです。

○中須賀部会長 日本だと、どうしても要素技術研究ばかりになりがちですね。どこを目指すのかという大きなビジョンを、ある種トップダウン的にやっていかなければいけない。それは本当に大事なことだと思います。ありがとうございます。

それでは、本日も活発に御議論いただきましてありがとうございます。

本日予定していました議事はこれで終了いたしました。

最後に、事務局からよろしく申し上げます。

○山口参事官 次回の部会の日程は改めてご連絡いたします。

○中須賀部会長 それでは、最後に皆さんのほうから何かございませんでしょうか。よろしいですか。

それでは、以上をもちまして、本日の会合を閉会にしたいと思います。どうもありがとうございました。