

宇宙政策委員会 第2回宇宙産業・科学技術基盤部会宇宙法制小委員会 議事録

1. 日 時：平成27年4月28日(火) 13:00～14:45

2. 場 所：内閣府宇宙戦略室大会議室

3. 出席者

(1) 委員

鎌田座長、浅田委員、宇賀委員、小塚委員、下村委員、白井委員、
中須賀委員、安岡委員

(2) 事務局

小宮宇宙戦略室長、中村宇宙戦略室審議官、内丸宇宙戦略室参事官、
頓宮宇宙戦略室参事官、森宇宙戦略室参事官、末富宇宙戦略室参事官、
奥野宇宙戦略室参事官

(3) 説明者

日本スペースイメージング株式会社 (JSI)	代表取締役社長	東 誠
株式会社パスコ システム技術部	副部長	堤 千明
株式会社アクセルスペース	取締役	野尻 悠太
東京大学大学院工学系研究科教授		中須賀 真一
東京大学名誉教授		安岡 善文
北海道大学大学院工学研究院・教授		永田 晴紀
キヤノン電子株式会社 企画室		渋谷 潤

4. 議事次第

(1) 衛星リモートセンシング法に関連する関係者からのヒアリング及び説明

(2) 宇宙活動法に関する関係者からのヒアリング

(3) その他

5. 議 事

鎌田座長 それでは、「宇宙政策委員会 第2回宇宙産業・科学技術基盤部会宇宙法制小委員会」を開催いたします。委員の皆様におかれましては、お忙しいところ御参集いただき、まことにありがとうございます。

それでは、本日の議題に入ります。

最初の議題は「衛星リモートセンシング法に関する関係者からのヒアリング等」であります。

衛星リモートセンシング法に関する要望事項について、日本スペースイメージング株式会社、株式会社パスコ、株式会社アクセルスペースからヒアリングを行い、また、中須賀委員、安岡委員から御説明をいただきたいと思います。

日本スペースイメージング株式会社、株式会社パスコ、株式会社アクセルス

ペースの説明者の方は、説明者席へお座りください。

なお、御意見、御質問につきましては、安岡委員の御説明まで一括してお伺いした後にまとめて行うこととさせていただきます。

< JSIから、資料1に基づき説明 >

< パスコから、資料2に基づき説明 >

< アクセルスペースから、資料3に基づき説明 >

< 中須賀委員から、資料4に基づき説明 >

< 安岡委員から、資料5に基づき説明 >

鎌田座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対する御質問、御意見をお伺いいたします。

なお、株式会社パスコ様への御質問、御意見につきましては、基本的には、後日、紙媒体での回答ということになりますので、御了承いただきたいと思います。

それでは、御自由に御発言ください。

小塚委員 それでは、最初に基礎的なところから少し伺いしたいと思います。

具体的に、JSIと、パスコは、どちらの御報告もアメリカ法を御参照いただいて、基本的には、あのレベル感というのを見てほしいという、そういう御趣旨であったと思うのですが、リモートセンシング法の立法例として言うと、ドイツ、カナダというところも知られており、特に、私の理解ではパスコ社は、ドイツの衛星にセンサーをお持ちということで、そうすると、ドイツ法の適用関係ということも実際に御経験があると思いますが、それらと比較の上で、やはりアメリカ法がよいということをおっしゃったのか、それとも、ドイツ法、カナダ法も含めてアメリカ法のグローバルトレンドが大体できているのだと、こういう御趣旨だったのかというところを伺えればと思います。

その後で、アクセルスペース社からのお話の中で、ドイツ法はルールベースではあるけれども、厳しくなる可能性があるという御指摘があって、可能性があると言われれば、常にそうなのですが、私が従前、理解していました話では、ドイツ法のもとで事業をなさって、さほど、パスコも含めて苦労しておられないというふうに伺ったような記憶がありますし、機微性審査に回るのが大体2、3割であると。要するに、7割は自主判断でオーケーが出ていると、こういう数値も出ていますので、そのあたりの感覚を教えてくださいましたらということをお願いします。

JSI 今、先生の御指摘いただいたような観点から、アメリカのやり方、ドイ

ツのやり方ということを選択しているわけではなくて、端的に言うと、制限を課せられているのは2つだけなのです。解像度をどこまでやるか、それから、配布先をどこに制限するか、それだけなので、アメリカの場合は、そういうことに関しては、今、御説明したような形でやっていますということを申し上げて、そういう単純なやり方でやっていただいて、特に流通段階での制限に関しては、原則自由と言いましたけれども、配布先のコントロールというのがございますね。そういうものを単純化していただきたいというのが考え方です。

パスコ パスコから正式な回答を別途させていただきますけれども、我々ももアメリカ法とかドイツ法に縛られるというわけではなくて、あくまでも現行で、我々ドイツ法とかを認識した上で運用していますけれども、それらを踏まえて検討いただきたいという趣旨でございますので、これに限定されるものではないということです。

アクセルスペース そういった意味では、弊社といたしましても、必ずしもドイツの法制と全く同じものを希望しているわけではなくて、概念として、あのようなルールの制定がよろしいのではないかと、それが、先ほどJSIがおっしゃったような、例えば、単純に地上分解能だけとかといったことになるかもしれませんが、そのあたりは、何か具体的なものを弊社として持っているものではございません。

浅田委員 アクセルスペースさん、それから、先ほどJSIさんもおっしゃったことだと思うのですが、自主的な形での判定と、それから、それで機微とされた場合に政府の審査という段階が考えられているようなのですが、自主的な判定の際の機微であるか、機微ではないかという基準ですが、これは、どのような形で導入され、あるいはどのような内容になるのかというのは、具体的に何かお考えがあるのでしょうか、そのあたりを教えて頂ければと思います。

JSI 我々のほうで、例えば、米国の一番高分解能の衛星の販売に関しては、注文を出す際に、必ずエンドユーザーが誰であるかということを明記した上で発注をします。

そのときに、アメリカ側の会社のほうで、米国政府に対する配布先のコントロール、最終責任を持っておりますので、そのときに問題があれば、問題があるという答えが返ってきますし、なければ、そのまま注文が通るという形になります。今まで、それで問題があるという返ってきたことはないというふうに理解しています。

それで、我々の会社のほうでも、衛星によっては、配布先、ここはブラックリストといいますか、そういうような情報を衛星によってもらっているところもありますので、自主的にスクリーニングをかけて大丈夫なところに関して注

文を出すと、もし、それがひっかかれば、また返ってきてという形でコントロールしているのが業務の実態です。

浅田委員 そうすると、エンドユーザーのリストといいますか、ブラックリストといいますか、そういうものは、アメリカの側のリストに照らしてということなのでしょうか。

JSI アメリカ政府のものは、うちはもらっていないですね。

JSI 公開されているアメリカのほうのリストもございますし、あるいは経産省のほうの、いわゆる外国ユーザーリストというのがございますので、幾つかの日本の法律、それから、弊社の場合、米国が主になりますけれども、そういったものを含めてエンドユーザーとの契約の間でスクリーニングをして、自助努力でございますが、そういうことをしているということでございます。

アクセルスペース そういった意味では、弊社は特に、現状、販売しているという実績はございませんので、今の段階では、具体的にこういったものというのは持ち合わせておりません。当然ながら、規制は、弊社のビジネスを営む上では、緩いほうがいいに越したことはないので、特段コメントはございません。

浅田委員 輸出管理の場合と、かなり平行な関係だと思いますが、エンドユーザーのリストは、完全なものはありませんね。結局、エンドレスに新しくリストに追加されていくということになるわけですが、そういうエンドユーザーのリストに入っていないければ、ここで言われる自主的な判定では、とりあえず、機微外ということに判断されるということなのでしょうか。

JSI そうということになると思います。最終的に、衛星運行者のほうのチェックがかかる。

JSI 今、申し上げたリストのことを申しますと、我々、実務でやっているのはアメリカなので、アメリカのことについての御説明なのですが、別に衛星画像の販売禁止先のリストではありません。経済制裁している国とか、テロリストだと認定されている組織、個人のリストに対して、それに当てはまっているかどうかということの確認がなされていると理解しています。

浅田委員 そうだと思いますし、現在のリストもそういうものだと思うのですが、そのエンドユーザーのリストに照らすということが、ほぼ自主的な判断の全てということになるのでしょうか、という質問なのですが、

JSI 先ほど、4ページ目だったと思いますが、一旦衛星を分けて運用しているということのライセンスを得た、基本的に、まず、考え方としてはその画像の配布は自由だというのが、まず、大前提としてあって、ただしと、別に衛星画像に限らず、売ってはいけないリストがあります。そこには当然売ってはだめだというスクリーニングがかかっている。

浅田委員 先ほどの5ページですか、安全保障上の制約というのは、運用に対して課すものとして、流通は原則自由と、この部分ですか。

それで、解像度と配布先というのは、一応、規制の対象になるのが原則ではないかというお話だと思うのですが、それと、流通については原則自由ということとの関係は、どういうことになるのでしょうか。

JSI 鮮明過ぎて、国が問題であるという衛星であれば、最初から打ち上げることについてライセンスが下りないと、それがアメリカの仕組みだと思っております。我々は、その実務を日本のリセラーとしてやっていて、非常に合理的だと感じるので、そういう形では、いいのではないのでしょうかということ。

浅田委員 そうすると、画像で、いわゆる足切りみたいな形でクリアされたものは基本的に大丈夫だということですか。

JSI はい。

小塚委員 まず、これは中須賀先生に伺うのがいいのかもしれませんが、衛星そのものの撮像能力、これももちろん重要だと思いますが、特に商業的な画像配布ということ、大学衛星も含めて進めていくとなると、地上システムによって付加価値をつけていくということがあると思います。

それで、どちらのほうが、結局、現状の技術の水準としてウエートを占めているのかということです。これは、結局、衛星部分というのが付加価値をつける部分としてそんなに大きくないとすれば、そこだけを厳しく規制しても、ある意味で仕方がない。まさに、事業の手足を縛るばかりの法律ができるということでもあろうかと思しますので、衛星部分というものがどれぐらいデータの付加価値のウエートを占めるのかというのを教えていただきたいというのが1つです。

もう一つ、これは、ある意味では確認的なことかもしれませんが、これは、JSI、パスコ、アクセルスペースの3社に確認をさせていただきたいのは、要するに、本日の御趣旨は、先ほど、ドイツ法とアメリカ法というのを申しましたが、画像頒布活動について免許性、あるいは個別の許可取得というような制度ではなくて、もとのシステム運用というところで、頒布先制限も含めて、要するにシステム運用の条件という形で入ると、そういう制度が望ましいという御趣旨でおっしゃっていると理解してよろしいかどうかということで、これは、ある種の確認的な質問です。

中須賀委員 衛星側の付加価値、今は、我々は主として光学サイドで衛星をつくって、より高い能力を持った衛星をつくらうという方向で動いているので、我々の立場からいうと、衛星側の価値のほうが高いというか、画像を撮る側の価値のほうが高いと、ある程度考えております。

ただ、我々も画像を撮るだけではなくて、それを利用する方向の検討、それ

を研究としてやり始めておりますので、それは、私らだけではなくて、いろいろ研究の潜在的ユーザー、画像の潜在的ユーザーと組んで、いろんな利用の仕方を検討しているということなので、今の時点でいうと、どちらかという、画像自体の価値のほうが高いけれども、今後、そういう付加価値をつけていくという方向にシフトしていこうというふうに考えているという状況でございます。

鎌田座長 安岡先生、何か補足はございますか。

安岡委員 なかなか難しい問題でして、例えば、ストレートに言ってしまいますと、情報収集衛星とか、さまざまな規制のかかった衛星データがあります。これは、一方で、デュアルユースという考え方があって、こういうデータを、ある種、付加価値をつけて表に出したときは、これはいいという場合もあり得ますので、その関係は、これからきちんと整理をしていく必要があるだろうと思っております。

最後は、データは使われてというところが一番のポイントですので、そこに非常に大きい、価値のあるもの、今、我々は気象データで降雨量というのは当たり前のように公開になっていますが、これは非常に高解像度で、頻度の高い降雨のデータが出ると、これは戦略的な価値が非常に高くなります。そういう場合に、どういうふうにしていくのかという議論は、多分、今はほとんどされていないのですが、科学技術世界では、それはどんどん先に行きますので、モデルの利用と併用してですけれども、今、すぐここでどういうふうな規制をするのか、緩和をするのかという議論は、なかなかしにくいですね。ただ、検討しなければいけないポイントがあることは間違いないと思います。

鎌田座長 それでは、JSI様からお願いします。

JSI 後のほうの御質問に答えることになると思うのですが、先生がおっしゃったとおりに、衛星のスペックとかに対する制限ではなくて、こういうもので、こういう運用をして事業をすることに対するライセンスを申請するという形をとりますので、そのときに、私のスライドでいうと、3番目のところの上のほうに書いてありますけれども、アメリカですと、こういう条件のようなものにちゃんと準ずることという条件がついた上で、それで、解像度は何センチまで、当然、ほかのものと同じように提供していい国のリストとかを守りながらと、こういうふうになってきているわけですので、先生がおっしゃるとおりに、事業をやっていいかどうか、そのことに対する制限であると理解しています。

鎌田座長 パスコ様、どうですか。

パスコ 別途回答とさせていただきます。

鎌田座長 アクセルスペース様は。

アクセルスペース 弊社といたしましても同様に考えておりまして、まさにおっしゃったとおりで、個別の画像云々について判断をくだすというのではなく、全体としてライセンスを与えるというような形式が望ましいと考えております。

宇賀委員 安岡先生に御質問なのですが、先ほど、長期データアーカイブのことに言及されました。現在の法制だと、国とか独立行政法人等、国立大学法人等が、みずから撮ったりあるいは取得した画像データの場合ですと、公文書等の管理に関する法律が適用されて、保存年限が決定され、保存年限が満了したときに、それが、もし、歴史公文書等に該当する場合には、国立公文書館等に移管して、そこで永久保存という仕組みになっているわけですがけれども、民間のほうで保有しているものについては、特にそういうものは、今、ないと思うのです。恐らく、今後そういった民間保有の重要データの管理も重要になってくると思うのですが、そうした場合の長期データアーカイブというものをどういった法制で仕組んでいくのがよいとお考えなのでしょうか。

安岡委員 申しわけありません。私、今、そこをこのところを法制の立場からどういうふうに規定したらいいかというのに関しては、知識を持ち合わせていないのですが、過去の衛星データを廃棄していったという事実はあります。これは、膨大なデータになりますので、廃棄せざるを得なくなってくるということがあるわけですが、それによって、やはり、過去の貴重なデータがなくなってしまうということがあって、できるだけそれを保持しておきたいというのはあるのです。

そこをどこまで法律で言えるかというのは、これは、どうでしょう、法律の御専門の方に聞いていただいたほうがいいと思うのですが、技術的には、それを伸ばす方向にはどんどん行っていると思いますが、果たして法律で規定できるものかどうか、ちょっと私はよくわかりません、済みません。

鎌田座長 一番の御専門は、宇賀先生だと思いたすが、ヒントがありましたら、お願いします。

宇賀委員 国や独立行政法人等が保有していれば、今の法律の枠組みの中の運用の問題という形でやっていくことになると思うのですが、民間に関してだと、別途、民間に一定の重要なデータの保存を義務づけるとか、そういったことを考えていく必要があるのかなと思います。

JSI また、アメリカの事例ですけれども、3ページ目のところには、5番目のポツにちょっと書いてありますけれども、この政令の中にライセンスを下ろす場合には、必ずこの条件が付きますという中の1つに、民間事業者が勝手にデータを破棄してはいけませんということが決められています。

それで、商業価値がないと民間が判断して捨てようという場合には、あらか

じめアメリカ政府にその旨を告げて、アメリカ政府が必要だったら、政府が実費を払って、それをそのままナショナルアーカイブに移管しますということが定められております。

中村審議官 画像の配布については原則自由ということ、皆さんおっしゃっていたかと思うのですけれども、それについて教えていただきたいと思えます。配布する画像について、国が定期的に検査とか、立入調査に入るといような事例があるのかどうかということと、それから、撮像された画像が、例えば、制限が2.5メートルの解像度としたときに、実際に、性能によっては実力がそれよりもいいということもあり得るのではないかと思うのですけれども、それが、間違いなくその性能に収まっているのかどうかというようなチェックは、どのようにするのか、しないのかとか、する必要があるのかとか、その辺についての御意見があれば、ちょっとお伺いしたいのですけれども。

JSI 我々が一番中心に扱っています米国衛星の場合ですと、政府がオーディットを言ったときには、それを受けなければならないという義務はございます。

今の解像度が言ったよりもいいというのは、悪いというのはあるように思うのですけれども、いいというのは聞いたことはないですね。何か悪意があれば、そういうことをするのかもしれませんけれども。

中須賀委員 例えば、我々が作った衛星のデータを、さっき言ったように海外と連携をして、どこかの国の地上局に下ろしたという場合の、その画像に対しての監督権みたいなものは、やはり衛星をつくった側にあるという理解でよろしいのですか、これは、こちら側からの質問なのですけれども、どなたに聞けばいいのか。

JSI 米国の場合ですと、つくった側というか、衛星を運行しているもの、ボールから買ったデジタルグローブ社に、その責任がずっとあります。

中須賀委員 それは、どこで下ろそうが、そうなるわけですね。

JSI はい。

中須賀委員 それは、多分、日本の、今やろうとしている中でも同じ理解でよろしいのでしょうか。ちょっと、そういう案件が、我々、これからたくさん出てきそうなところもありまして、という理解でよろしいのでしょうか。

末富参事官 今後の議論の論点の1つだと考えております。受信局のことはですね。

中須賀委員 実際にこちらで、向こうから言ってきたものを撮ってあげたというのならいいのだけれども、共同研究で、向こうがある種、自立的に撮ろうとしているようなことに関してどうかと、そこは少しコントラバーシャルかなと思いますので、そこをぜひまた教えていただければと思います。

中村審議官 そこは、まさに検討すべきところだと思えます。今の衛星の運用の議論の中には幾つか違うものがあると思ってまして、先生がお聞きになっているのは、ミッション機器に対する要求を出すのに当たって、例えば、ある国から衛星に命令を出すときに、日本から必ず出すというのであれば日本で制限できますけれども、例えば、上空を通っているときの撮像については、自分の国から出したいだとか、諸外国から出したいということになると、我が国の衛星を外国の者が自由にその所だけ使えるのではないか、この点を制限できるかという問題だと思えますので、ここはまさに検討する必要があるのだらうと思えます。

一方、ミッション機器ではなくて、衛星のバスのコントロール、ハウスキーピングと言われているものについては、これは、通常は必ずホスト国からやることになると思えますので、そこについてのコントロールであれば、多分、我が国がやるというのが、世界的にも一般的かなと思えます。

中須賀委員 わかりました。ありがとうございます。

鎌田座長 どうぞ。

奥野参事官 補足ですが、JAXAに関しても、今、先生の御指摘のように、地球観測衛星の地上局を海外に置く、もしくは海外に置いた場合に、海外が地上局にダウンリンクの権限を与えるというような事例がありますが、そういったケースに関しても、先ほど、JSIが言われたように、衛星を運用している側に責任が生じますので、そういった地上局の設置に関しても、文部科学省においては、関連省庁と事前に調整を経るという点と、あとは、やはりJSIの説明と同じで、外国に下ろさせる場合に関しても、下ろさせる画像の範囲などに関しては、やはり管理できるようなシステムを、衛星運用者の側で必要があればちゃんと持っているというのが前提であるというような形が一般的です。

浅田委員 今、お話を聞いていて思ったのですけれども、1つの画像について、いろんな国のいろんな企業が関係するということは当然あり得るわけで、衛星を運用するところから、最後に配布するところまで、その間にも幾つもの企業が関与するということはあり得るわけです。

その場合に、どの国のどの法律をどのように適用するかという問題と、それから、複数の国の法律が規制対象になった場合に、それが一致していれば余り問題は、実際上ないと思うのですけれども、それがずれている場合に、一体どの国の法律を、どのように優先するとか、そのような問題については、何かお考えになっておられるのでしょうか。あるいは、今後の課題となるのでしょうか。

中村審議官 そのこのところについても、やはり検討課題なのだらうと思っています。それは、何も衛星の問題だけに限らず、属地主義という国もあれば、

そうではないとか、そういうような法律、一般論の立て方という問題にもなるかもしれませんが、あるいは、それぞれの国が、それぞれの主権に基づいて制限をするので、結局、複数の規制があるのだけれども、それをできれば協調することによって、複数にならないようにしようという考え方もありますし、そういうような幾つかの論点があると思いますので、まさに、そこは議論をして、これから決めていかなければいけない内容ではないかと思っております。

安岡委員 参考までにですが、私が大学にいたときに、アメリカの衛星のデータをタイで受信して、これは、我々がその受信局を置いてタイで受信しました。

そうしたときに、タイ政府というか軍が、タイ国内のデータは、日本からは出すなという規制とございますか、それは来ました。

実際に我々は、当初は出しませんでした。タイのデータそのものはタイから出してくださいと。それは、ネットワークで出したのですけれども、そのうちに世界の国々が、タイのネットが細いものですから、全部、結局、うちでアーカイブしたところにとりに来たということが実態的にはありましたけれども、あのときは法律がなかったので、結局、うやむやに適当にやったのですね、その当事者同士で、多分、ここから先は、そういうふうになかなかいかないと思います。

ですから、日本の衛星データを相手国で下ろして受信したときに、日本がそのデータを出せるのかどうかという議論は、多分、これからも出てくるだろうと思います。

宇賀委員 地理空間情報の活用推進法に基づいて基本計画ができて、そこで、安全保障と個人情報の観点からガイドラインをつくるということになって、私は、個人情報の関係のガイドラインのときに関係していたのですけれども、そのときに、航空産業の方などからもヒアリングをしました。航空写真は、上から撮りますから、当面は、個人情報という関係で問題は特に生じていないということで、最終的にもそういう方向でまとまったと記憶しているのですけれども、ただ、平成19年に航空写真の事業団体のほうで通知を出しています。例えば、屋上写るとか、車の車種が特定されるようなものについては、誰でも見られるようなインターネット上には載せないというような内容の通知を出していますというお話を聞いた記憶がございます。

航空写真のほうでも、今はまだその程度のことなので、衛星画像の場合には、そういう問題というのは、まだ深刻な問題になっていないと思うのですけれども、ただ、ここでも25センチとか、かなりの高解像度のものが実現しているということです。そういった観点からの議論というのは、およそ今の段階で全く衛星画像の関係者の間ではされていないでしょうか。あるいは、それは、やは

り、今後、真剣にその方面も検討しなければいけないと内部で検討されているのでしょうか。そのあたり、もし、わかりましたら教えていただきたいと思えます。

JSI 私の知る限り、衛星画像では、その議論をされたことはないです。25センチ解像度は、恐らくプライバシーにひっかかるほどの解像度ではないのだろうと思います。

技術的に言いますと、25センチ解像度というのは、ピクセルのサイズですので、その倍ぐらい、ちょっと専門的にわからないですが、例えば、その倍ぐらいの大きさのものが2つにぴったり並んでいても、2つに見えるということになるので、25センチのものが見えるわけではないのですね。だから、これは、人間の頭かな、木かなというのがせいぜいわかるぐらいの感じです。だから、それはございませんというのが1つ。

もう一つは、これは、私の個人的な考えですが、衛星画像というのは、どちらかというところ、ある面でいうと、国のプライバシーをオープンにするためにつくられた手段ですね。各国が武器制限とか削減をちゃんとやっているかどうかというのを、それぞれのぞき合ひましよう、みたいな精神から来ているので、地上写真でのプライバシーというところの懸念からはスタートしていないので、方向性も若干違うかなという気はします。

鎌田座長 ほかにいかがでしょうか。

それでは、御質問、御意見も尽きたようですので、このあたりで、この課題についての議論は終了とさせていただきます。

日本スペースイメージング株式会社、株式会社パスコ、株式会社アクセルスペースの説明者の方は、恐縮ですが、バックシートのほうにお戻りください。どうもありがとうございました。

それでは、次の議題に移ります。

次の議題は「宇宙活動法に関する関係者からのヒアリング」でございます。宇宙活動法に関する要望事項につきまして、北海道大学院の永田教授、キヤノン電子株式会社からヒアリングを行いたいと思えます。

北海道大学院の永田教授、キヤノン電子株式会社の説明者の方は、説明者席へお移りください。

なお、御意見、御質問につきましては、先ほどと同様に、お二人の御説明が終了した後にまとめて行うこととさせていただきます。

では、まず、北海道大学院の永田教授から御説明をいただきます。よろしくお願ひいたします。

< 永田北海道大学院教授から、資料6に基づき説明 >

<キヤノン電子から、資料7に基づき説明>

鎌田座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明に対する御質問、御意見等がありましたら、自由にお出しいただければと思います。

宇賀委員 永田先生に御質問させていただきたいのですけれども、先生の資料の最後のところで、宇宙機実験特区の話が出ているのですけれども、日本で構造改革特別区域法に基づいて、こういう構造改革特別区域の申請がされた例があるのか、それとも、これは、今後そういうことを考えているということなのか、その点は、いかがなのでしょう。

永田北海道大学院教授 北海道に、そのような特区を設定してほしいという要望を過去に出しております。去年ですかね、採択されていないと思いますけれども。

中須賀委員 永田先生に精力的にやっていただいて、素晴らしいと思うのですけれども、今はサウンディングロケットが目標ということで、一部、超小型衛星の打ち上げというのもありますけれども、この辺の可能性は、見込みはどんな感じでしょうか。

永田北海道大学院教授 現状を申し上げますと、ロケットの開発に、今、注力しております状態でありまして、ほかの必要なところ、例えば、アビオニクスとか地上設備とかには全く手がついておりません。

そういう意味で言うと、打ち上げて近いところに落ちてくるということについては、一部実現できておりますけれども、軌道投入までなると、まだまだやらなければいけないことは多いと認識しております。

ただ、ロケット以外は、ほかから調達してすることができる、あるいは借りることができるものがほとんど、と言いますか、ロケットだけは買えないというところについては、我々が自分で開発をするというところで、必要な規模のロケットさえ開発できてしまえば、あとは、基本的にはやればできる世界なのかなと考えています。

中須賀委員 わかりました。

もう一つ、やればできると同時に、やるというようなことも少しは考えていらっしゃるかと。

永田北海道大学院教授 ええ、まずは、その規模のモーターができましたというところで、まず、説得力を持って、これを運用したら、こういうものができますというのを皆様によりありと思い描いていただけるようなところにまず持って行って、そこからいろいろやっていきたいと思っております。

浅田委員 永田先生に伺いたいのですけれども、ハイブリッドロケットとい

うのは、私はよく知らなかったのですが、このロケットは、御説明では、かなり安価にできそうだとということで、ただ、技術的には、まだ、在来型のロケットのレベルにまでは至っていないということですね。

最終的な目的といえますか、それはロケットと同様であって、ただ安価だということを追及されるということなのか、それとも、軌道までに至らない段階で、何か新しい産業に向けてお考えがあるということなのか、そのあたりの最終的な目的といえますか、そのあたりのご説明をお願いします。

永田北海道大学院教授 実は、私、北大に赴任する前は、日産自動車の宇宙航空事業部におりまして、今は、IHIエアロスペースになっていて、固体ロケットをつくっているところなのですけれども、ということもあって、固体ロケットとか、液体ロケットとかがどれだけ優れたシステムなのかということとはよくわかっておりまして、できるだけ闘いたくないと思っております。

なので、彼らがない土俵を狙っております。具体的には、液体とか固体とか安全管理をしっかりとやらなければいけないロケットというのは、小さくすればするほど闘いにくくなりますので、そこを狙って闘おうと考えております。という意味で、サブオービタルというのは、多分、我々の独壇場だろうと思っております。

それで、軌道投入までいく場合にも、超小型衛星までをカバーする、そこから先は、どう頑張っても液体ロケットには勝てないと考えております。

浅田委員 そうすると、そこまでの段階で、具体的にどのような形での産業への応用といえますか、そういうことをお考えでしょうか。

永田北海道大学院教授 キヤノン電子さんが思い描いておられるような小さい衛星を数多く飛ばすというのが一番近いと思うのですけれども、恐らく、航空機に積み込んでの上空発射が一番経済的な打ち上げ方だと思うのですが、ただ、固体ロケットだと、一般の飛行場に積み込んで打ち上げてという運用ができませんので、その辺の運用のしやすさですね。軍用の空港ではなくても運用ができるというところが、そういう組み合わせで使った場合のうちの強みかなと考えております。

浅田委員 小型衛星に対する規制といえますか、そういうものは、通常の衛星とどういう……。

永田北海道大学院教授 衛星の規制ではなくて、火薬類を空港に持ち込むとか。

浅田委員 通常のロケットと正面からは勝負にならないので、その少し下のあたりで小型衛星でと言われたのですけれども、衛星に対する一般的な、法的な規制と、小型の場合の法的規制とは同じなのですか、それとも違うのでしょうか。どういう関係にあるのでしょうか。

永田北海道大学院教授 衛星に対する規制ですか。

浅田委員 はい。例えば、宇宙法とか。

永田北海道大学院教授 基本的には、軌道に投入されたものは、みんな同じカテゴリーで規制されていると思います。

浅田委員 小型衛星と通常の衛星とで、どういう違いがあるのですか。どのあたりが違うわけですか、大きさだけなのですか、それとも、何か機能的な違いがあるのですか。

永田北海道大学院教授 大きさだけだと思うのですがけれども、ただ、大きさが違うから、いろいろ運用の違いがあるという面も、もちろんあるのですが、もう一つの大事な話として、昔の機能の衛星を今の技術でつくってしまうと、小さくなってしまおうというのもあると思います。

例えば、昔は、気象衛星ひまわりは、300kg、400kgぐらいの円柱型のひまわり1機として飛ばしていましたが、今の技術だと、余りに小さくなり過ぎて、ひまわり衛星だけでは、載せられるロケットがないという状況で、それで、今、MTSATとか腕の1つについて、大きくして飛ばしているというのがありますので、なので、衛星が大型、小型、何が違うのかという話よりも先に、今、小さい衛星をつくっても、それを主衛星として打ち上げられる小型のロケットがないというところに問題があるのかなと考えております。

鎌田座長 小さいロケットでも、ロケットはロケットだということで、大型ロケットと同じ規制をかけられると、小型ロケットとしてのメリットは極めて小さくなってしまおうと、そういうふうな御指摘も含まれているのでしょうか。

永田北海道大学院教授 大体そのような感じですね。実際は、火薬類取締法でも、その火薬の量に応じた規制になりますので、全く同じというわけではないのですが、余り小さくしても安くはならないです。

白井委員 先ほどの永田先生の御説明の中で、カスケード的な三角の図の中で、一番安い層に来ると、現状では、安全管理コストが相当高騰してしまって、ペイしないというか、合わない、こういう御説明だったと理解したのですが、それは、要するにどの辺が原因なのですか、何か固定的な金額があるからという理解でよろしいのでしょうか。

永田北海道大学院教授 おっしゃるとおりです。具体的には、特別な地上設備を備えたロケット発射場からでないで打ち上げができません。内之浦ないしは種子島あるいは海外の射場とかを借りるとか、海外の発射場を借りると、ざっくり5,000万円かかります。そうすると、そこから1,000万円のロケットを打ち上げても全く割に合わない。

小塚委員 お二人にそれぞれ別の質問をさせていただきたいのですが、まず、永田先生のロケットは、恐らく技術的に相当ユニークなものだと理解するので

すが、そうしますと、ロケットである以上は、安全審査ということは、やはりせざるを得ない。先生のチーム以外の方が、第三者としてこれを審査するという、そういうことができるのか、あるいはどういうところに、そのノウハウがあるのかということ、まず、教えていただきたいと思います。

永田北海道大学院教授 御存じのように、審査を受けなければいけないという法律は、現状ございませんので、我々、自主的に審査をお願いしました。我々が最初に打ち上げ実験を行ったときには、宇宙科学研究所の中島先生を中心に、外部の数名の先生方に審査をお願いして、これで大丈夫でしょうかというのを一とおりに見ていただきました。

それから、今、我々以外のグループで、堀江貴文さんのインタステラテクノロジーという会社も打ち上げ実験に参入してきているのですが、彼らが最初に打ち上げ実験をやるときにも、4年ぐらい前ですかね、我々がお願いした先生方と、さらに我々も加わって、また、審査チームをつくりまして、かなり詳細な安全審査というのをやらせていただいております。

小塚委員 わかりました。ありがとうございます。

それでは、次にキヤノン電子のほうにお伺いしたいのですが、今日は、一貫通貫のビジネスモデルということを強調されたように伺ったのですが、ロケットによって他社の衛星を打ち上げるサービスについては、御意見はお持ちではないと理解してよろしいですか。

キヤノン電子株式会社 ロケットに対する意見ということであれば、いろいろ言いたいことはあるのですが、人工衛星をやる上で、どうしても50機、100機打ち上げるということになると、今の日本の現状とか、あるいは先生がおっしゃられたように、金額的に、海外での打ち上げ等を考えると、これは非常に割合が合わない。

私が説明したかったのは、いろいろ競争が切磋琢磨してくることによって、どこかに先生のような、小さいロケットをやるというビジネスを取り組んでいただけてるところが出てきてほしいのです。それによって、我々も人工衛星事業の目的である、大量生産という大きな目標に向かって突き進むことができるというのが1つです。

もう一つは、競争をやることによって、いろんなノウハウが蓄えられ人工衛星にも優しいロケットをつくり出していただけないかと考えています。優しいというのは、例えば、振動試験であるとか、いろんな強度試験に対してももっとソフトな感じで、衛星を包み込んでくれれば、我々衛星としてはお客様ですから、それを打ち上げてくれるロケットが衛星をやさしく扱っていただければ、この衛星はもっと安くなるのです。いろんな衝撃試験にも耐えられるためにコストをかけなければいけないわけです。そういったところも

安くなると、そうすると、ますます競争力も出てきますので、そういった意味では、ロケットに対する、我々がやるかどうかというのは別にして、そういった競争の中で、先生のような考えで、小さなロケットを打ち上げるというビジネスを頭に入れて参入してくれるところを待ち望みたいというのが本音ですね。

中須賀委員 今、超小型衛星等の話が出たので、こういう小さなロケットが何でいいかというのは、今、おっしゃったようなところがありますけれども、これから、結構、コンストレーションミッションと言って、小型、超小型衛星、100kgクラス、あるいはもっと小さな衛星をたくさんコンストレーションで運用するケースが出てきます。そうすると、ピギーバックという大きな衛星の横に乗っけて打ち上げるようなものであれば、自分の行きたいところに、まず、行けないので、そういうきれいにコーディネーションされたコンストレーションをつくるというと、例えば、一面ごとにロケットが要るといって、物すごい数のロケットが要ることに、まず、なるということで、そのコストを下げるためにも、狙ったところに打てる、1機単位で打てるロケットというのは、非常にこれからニーズが出てくるだろうというのが1点。

もう一つは、そういうコンストレーション運用をすると、今度は壊れた衛星をリプレイするというミッションがいっぱい出てくるのです。そのときには、そこにやっぱり狙って1機単位で打っていかないと、まとめて打つというわけにはいきませんから、そういう観点でのニーズが出てくるということで、世界の中では、今、そういうことで、超小型衛星を打ち上げるロケットに対するニーズが非常に高い状況であるということだけ、情報としてお伝えしておきます。

鎌田座長 それでは、予定の時間より、大分まだ早いのですけれども、御質問も御意見も尽きたようであれば、若干早目ですけれども、このあたりでヒアリングを終了させていただきたいと思えます。

永田先生、キヤノン電子様、どうもありがとうございました。

それでは、事務的な事項について、事務局から説明をしてもらいます。

内丸参事官 また、次回の開催日程、また、御連絡については、追ってまた御連絡いたしますので、よろしく願いいたします。

鎌田座長 それでは、少し早目ではございますけれども、本日の会合を閉会とさせていただきます。

どうもありがとうございました。