

第35回 宇宙産業・科学技術基盤部会 議事録

1. 日時:平成29年11月13日(月) 15:00-17:00

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

山川部会長、松井部会長代理、青木委員、上杉委員、下村委員、中須賀委員、中村委員、
薬師寺委員、山崎委員、渡邊委員

(2)事務局(宇宙開発戦略推進事務局)

高田事務局長、佐伯審議官、山口参事官、行松参事官、高倉参事官、佐藤参事官

(3)関係省庁等

外務省総合外交政策局宇宙室長 泰松 昌樹

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

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課長 谷 広太

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課企画官 山之内 裕哉

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課宇宙利用推進室長 庄崎 未果

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構研究開発部門研究戦略部長 張替 正敏

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構研究開発部門研究領域主幹 河本 聡美

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構人事部長 鈴木 和弘

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構新事業促進部長 松浦 直人

4. 議 題

(1)スペースデブリに関する取組について

(2)宇宙産業分野の人的基盤の強化について

(3)宇宙科学・探査小委員会の検討状況について

(4)宇宙基本計画工程表の改訂について

(5)その他

○山川部会長 山崎委員は少し遅れるということで、それ以外の方は全員お揃いですので始めたいと思います。それでは「宇宙政策委員会宇宙産業・科学技術基盤部会」の第35回目の会合を開催いたします。委員の皆様には、お忙しいところ御参集頂きまして、御礼申し上げます。

早速ですが、議事に入りたいと思います。初めに、スペースデブリに関する取り組みについて、内閣府、外務省、JAXAからそれぞれの取り組み状況を説明頂きまして、今後の取り組みについて御意見を頂ければと思います。

まず、内閣府から宇宙活動技術基準におけるスペースデブリ対応について説明をお願いします。

<内閣府より資料1-1に基づき説明>

○山川部会長 資料1-2、資料1-3の説明も頂いた後に御意見を頂ければと思います。外務省から国際的な議論の状況について説明をお願いします。

<外務省より資料1-2に基づき説明>

○山川部会長 JAXAから研究開発の状況について説明をお願いします。

<JAXAより資料1-3に基づき説明>

○山川部会長 3つの資料を通して、御質問、御意見ををお願いします。

○中須賀委員 今ある危険なデブリを除去するという方向、これは外務省さんとJAXAさんにお伺いしたいのですけれども、それを将来やるとした時に、お金というか、代金というか、落とすための費用は一体誰が払うのかということについての国際的な議論は起こっているのかどうかということ、またJAXAとしては、それを将来的にはどのように考えていらっしゃるのか、その2点をお伺いしたい。

○外務省 国際的な議論の現場で、そういった費用負担についてというのは、今までのところは特段詳しく述べられている訳ではございません。現時点は、例えば情報共有をどのようにして行きましようとか、そのための研究、共同の取り組みはどういったことが考えられるのかといったところに終始していますので、具体的などころには及んでいないと理解しています。

○中須賀委員 今、余計なデブリを落とすとなると、それを誰が払うかを明確にしないと動かないですよ。この辺は、どう考えればいいのですか。

○外務省 そこにつきましては、これまでのところという意味においては、要は、まだデブリの扱いについて、まさにどういった形で落として行くのかということについて、どういう条件を加えて、それが敵対的な活動にならないようにとかそういうところの、そういう意味ではまだ入り口の部分ですので、それをどういったモデルでもって、どういうシステムで落として行くかというような具体的な話にはまだ及んでいないという状況でございます。

○JAXA JAXAの考え方としては、資料1-3の5ページを見て頂くと判ると思いますが、我が国発の既存の危険度の高いデブリもございますけれども、これを落とさなければいけないというのは、いわゆるCO₂の排出権取引と同じような感じで、これを落とすことで宇宙空間を安全に使えます、これからも持続的に使えますという国際ルールができるということが前提になると思っています。この国際ルールができないと、オブリゲーションがございませんのでお金を払おうという人はなかなかないであろうと考えています。

ただ、国際ルールができるということにしても、きちんとデブリが落とせるかどうかということについては、ある程度技術的な目途が立っていないと、これはなかなか国際ルールにも動かないだろうということで、まず、我々としては、我が国が打ち上げた既存のデブリについては、危ないものは責任を持って落として、その中で技術が確立していますということを示すことによって、国際ルールが作られるような雰囲気と申しますか、そういう認識が醸成されるのではないかと考えています。中須賀委員の御質問の趣旨でいけば、第1は、まずは国が負担するのではないかと考えております。

○渡邊委員 今の説明の中にもありましたけれども、具体的なデブリ除去の方法が、目途がついてこない国際的なルールもなかなかできない。私もそう思うのですが、日本では導電性テザーを一生懸命研究して、実験段階になっているということですね。

この実験も、早く再実験、形が違つかもしれないけれども、早く推進して欲しいと私は思っていますが、世界では他の代案というのは、どんなものがあるか、どの程度研究が進んでいるのでしょうか。

○JAXA 代案としまして、特に熱心なのは欧州だと思っておりますが、様々な手法、捕獲方法であるとか、網とか鉤とかを含めましてロボットアームであるとか、色々な方法が今、検討されています。

実証としては、サリー大学が中心となってEUの資金で、小型衛星で実証しようというものが2019年の初め頃といわれています。その他、スイスの大学などから小型衛星等を用いた計画が幾つか提案されているところです。

○渡邊委員 時間スケールが入っていない線表が資料1-3の5ページにあります。日本の実験は、今後どのような感じなのでしょうか。

○JAXA これは、JAXAの想定ですけれども、次期中期計画期間内には、導電性テザーの再実験と非協力接近という、相手方にランデブに対する装置を積んでいないものに対する非協力接近ぐらいまではきちんと終えたい。できれば、全体としてのシステム実証までやりたいと考えておりますが、これはJAXA内で議論をしているところでございまして、これは関係諸省庁の方々の御理解を得て進めて行くものだと考えております。

○山川部会長 今、欧州を中心という話がありましたが、米国、ロシア、中国等、他の国、地域等で、そのような国あるいは民間レベルで動きはないのですか。

○JAXA 中国でも、8月ぐらいに実証実験を行ったというようなものがありましたが、残念ながら、ロシア、中国、米国に関しては軍事技術の一部として実証されているようなところもあって、余りオープンに出て来ていないというのが現状になっております。

ただ、中国などはデブリ除去の実証をしたと説明をしておりますので、デブリ除去が必要で、やらなければいけないという方向で進んでいるというようには聞いております。

○上杉委員 少し技術的な話やコストの話とも絡むのですが、今、捕獲の技術そのものの議論が色々ありますが、要するに、ランデブドッキングするということは1つの衛星を上げて、これが一つずつ回収するならよいのですけれども、軌道面が違ったり、高度も違ったり、いわゆる3次元のランデブドッキングを軌道上でやろうとすると、大変なエネルギーが要すると思うのです。

一般の人たちと話していると、1つ上げれば、幾つか続けて、3つ、4つ回収して来る、或いは落と

すというようなことを言われる方がいるのですが、現実問題としては非常に難しい。化学推進を使う場合には、せいぜい2つつけなければいけない、2つも難しいかもしれない。だけど、一つずつ落としていたのでは、これはコストが大変なことになるのですね。

当然、そういうことをコストと絡めてどうやって行くかというのは非常に大きな問題だと思いますので、電気推進等を使えばもう少し数はできるかもしれませんが、いずれにせよ、実際に具体的にやるとなるとコストはかなりかかる。さっきのお話で、誰が払うのかという話もありますので、その辺が非常に大きな問題だろうと思うのですけれども、いかがでしょうか。

○JAXA 資料1-3の5ページにございますように、一番右上のところには既存デブリの除去事業というラインが引いてございますけれども、これは年間ペース1個とありますのは、1個しかできないというわけではなくて、通常、コストをできるだけかけないようにするためには、最初のうちは相乗り衛星として宇宙空間に上げることになると思います。

そのときに軌道面を合わせるということを考えますと、年間に1回位しか機会は廻ってこないということで、年間1個のペースで相乗り衛星で打ち上げることによって、できるだけコストをかけないでデブリを落とすことができるというシステム実証をやろうと考えております。

その間に、例えば一度に数個落とすような技術の開発も併せて進めて行かなければいけないと考えています。多分、電気推進とか色々なことになると思います。

○JAXA ちょっと補足させて頂きまして、デブリも非常に密集している軌道がございます。例えば軌道傾斜角83度のところには何百個とデブリがあります。そこであれば、一度の打ち上げで数個アクセスすることも視野に入ってくるのではないかと考えています。

仰るとおり、軌道傾斜角とか、面が違うものにアクセスするのは、電気推進といえども時間がかかり過ぎて無理なのではないかと判断しておりますので、近くにあるものから捕って行くことを考えております。

○山川部会長 先ほどの話に戻るのですけれども、米中口では軍事的技術として捉えられているということは私もすごく実感を持っております。

実感を持つという意味は、米国の人と話をすると、こういうデブリ除去の話はセンシティブな話題だねと必ず最初に言われるのですけれども、そういった意味でも、先ほど外務省さんが仰ったように、敵対的技術と見做されないことといったルール作りが極めて重要だと思いますので、是非とも進めて頂ければと思います。

○外務省 その点について申し上げますと、いわゆる国際法、国連の場での規範としてのルール作りには恐らく2つの側面がございます、こうしてはいけないということについて打ち出した上で、加盟国がそれについて合意をすることができると、これは本当にあらまほしき世界でよいことなのだろうと思います。

一方で、規範という場合には、どちらかという、先ほどJAXAから説明ありましたように、各国の良い実行、グッドプラクティスみたいなものを積み上げて行きながら、できることについて明確化をして行く。そして、みんな、これに倣ってやって行こうというボトムアップのアプローチがございまして、なかなか安全保障の世界が絡んで来るようなところになりますと、こういうことはやってはだめだよ

ということについて、みんなが一斉に合意するというのが難しい中で、できることについての地歩を固めていきながら、ルールを固めて行っているという、今、そういう状況だということを御理解頂ければと思います。

○山川部会長 この辺でこの議題については終わりたいと思います。次は、宇宙産業分野の人的基盤の強化についてであります。

10月5日に開催されました本部会での議論を踏まえまして、事務局が企業の取り組み状況等をヒアリングしましたので、その結果を紹介頂きます。その後、経済産業省とJAXAから人的基盤の強化に関する取り組み状況を説明頂きまして、今後の取り組みにつきまして御意見を頂ければと思います。まず、事務局から説明をお願いします。

〈事務局より資料2-1に基づき説明〉

〈経済産業省より資料2-2に基づき説明〉

〈JAXAより資料2-3に基づき説明〉

○山川部会長 それでは、3つの資料を通しまして、御意見ををお願いします。

○薬師寺委員 アメリカは、最初は自分でロケットなどは作っていないわけですよ。ハンツビルというところにドイツ人を連れて来て、それでNASAを作ってきたわけです。アメリカもゼロから出発しているわけです。そうした時に、軍の人間が大分入ってきたわけです。優秀な人は、民間もいるけれども、軍人もいるわけです。

日本の場合にはそういう世界ではないから、何というか、エミュレーションという言葉しか私は思いつかないけれども、まず、一生懸命まねるわけです。どこかをまねるわけです。人材などはゼロからの出発はできない。

そうすると、何かヒストリーみたいなものがあって、何でアメリカは人の技術を盗んで、ああいうようにNASAみたいなものをつくれたのか。

優秀な子が、若い子がいて、そういう人たちが留学をしたり、異文化の技術に接触して、中でやってもなかなか大変ですよ。

JAXAもそういうレガシーを持っているし、皆さん方も、みんなで議論するのではなくて、誰かリーダーがいて、それでやらないと。喧嘩しながらやらないと人材を育てるといのはなかなか大変ですよ。

だから、紙に書いてこれをどうするかという議論よりも、今、日本はどういう人材が必要で、航空宇宙で、エンジニアとしてどういう人が。やはり優秀な人をJAXAは出したと思うのです。だけでも、いつも出せるわけではないでしょう。そうすると、民間企業に入ったりするわけではないですか。だけでも、宇宙でおもしろいことをやろうという時代がJAXAにもあったわけです。今でもそういう時代ですか。

○鈴木部長 ええ。JAXAも盛り上がっています。

○薬師寺委員 百人委員会を東大でやったときに、色々な人が設計しないと、実際にロケットとかを作ってみないとだめだと先生たちが言っていた。私もそういうものだと思う。

だから、すごく高い課題を示して、喧嘩するぐらいの競争をさせないとだめだと私は思います。

○山川部会長 今、JAXAから力強い言葉があって安心しましたがけれども、他機関の歴史的な経緯も含めて見返すということは。中須賀委員から、何かありますか。

○中須賀委員 実践がとても大事だと思います。実践をやるとなかなか研究ができないというのですけれども、実践をやる中で研究能力も上がって行くという、このサイクルがあるというのはこれまで我々も判って来たので、大学としては実践ということを、一つ前面に出しながら、JAXAさんはなかなかチャレンジングなミッションができていくなっているのです、失敗するとどうだというのがあるので、そこを今度は大学が受け取って、大学の中で、例えばJAXAさんにも来ていただいて、一緒になってやって行くということも含めてやって行きたいと思います。

さっき仰ったまねするというのは、今、色々なベンチャー会社でよく起こっているのは、いわゆるM&Aですよ。要するに、必要な能力を中で培っている暇がないので、そのままばんと組織として持って来る。そのダイナミクスが、今、日本ではすごく弱いと思います。

だから、ベンチャー会社なども日本でも頑張っているのだけれども、まだまだスピードが弱くて、そういうことも本当はもうちょっと考えて行かないと世界の中では勝てないないつも考えています。

今、その2点、大学としてのやるべき人材育成というのと、企業が世界と勝負するためにやるべき人材育成と技術獲得というのはちょっと違うかもしれませんが、こういった点について、日本として充実化して行かなければいけないと思います。

○松井部会長代理 聞き取り調査とか、経済産業省がどうという話は、それはそれで宇宙産業ですごく判り易いのですけれども、JAXAと宇宙産業というのはなかなかイメージしにくいわけですよ。研究開発法人とやっているところが。書いてあることも、これは何となく宇宙研的なこと、イメージで、研究者の養成とか何とかという意味の人的養成としては判るのだけれども、これは本当に宇宙産業という意味の人的養成という内容かというところがかなり疑問に思うわけです。

研究開発法人という位置付けになってしまっているから、研究開発法人の中での、こういう宇宙産業の人的養成というのはどうなのか、もっと根本的なところから検討しないと、今は、この間、東大で中須賀さんたちがやった会に行って、一番大きな問題は何かという、例えばJAXAのISASと大学の関係を考えた時にISASは共同利用機関とあるわけです。

共同利用機関というのが、ISASと例えば天文台だとか、加速器エネルギー研究機構とか色々な他の大学共同利用機関に比べると、JAXAというものが上にあるために、仕組みが全然違ってしまっているわけです。

そういう基本的なところの整備をやらないと、JAXAにおける人的基盤の強化に関する何とかというのが、今、言っている、この宇宙産業という話と結びついて行かないのではないかと思うので、もうちょっとその辺をきちんとJAXAの中で検討しなくてはいけないのではないかと。

どういふところを改善すると、今の状況がもうちょっと、今、宇宙産業という意味の人的基盤の強化に繋がるのかという話に繋がらないのではないかと思うのだけれども、その辺はどういう認識ですか。

○鈴木部長 御指摘のとおり、まさに研究開発という観点でJAXAが存在しているので、入って来

て、育成もそういう観点になってしまう。

要するに、事業に対してどうかということまでJAXAがコンピタンスを持っていて、育成基盤を強化できるかということはまだもう少し考えなければいかんなどというのを、今、お話を聞いて思いました。

○松井部会長代理 一番人材がいるところだから、そこの交流という時に、そういう視点がきっちりしていないと、なかなか宇宙産業という意味での人的サポートというか、そういうのに繋がらないのではないかと思うのです。

○上杉委員 今のお話を産業の方から考えますと、JAXAの資料には、最後に、いわゆるベンチャー企業との協同ということも書いてある。実際に進んでいるとは思いますが、いわゆるニュースペースの方たちと話をしますと、道筋が判らない、どうやって協力をしてもらえるのかが判り難い、という声があります。

特にシニアの方です。JAXAだけではなく、メーカーの方でもこれだけ事業をやって来ましたから、実はシニアの卒業した方がかなりいるのです。

その方たちを有効に活用ということが、この内閣府の方にも書いてありますけれども、具体的にそれを誘導するかというのが、未だどうもよく判らないということがあります。内閣府資料の最後の20ページに宇宙人材レンタル移籍の取り組みでLoan DEAL社というのがあるのを、私は今日初めて拝見したのですが、ニュースペースの人たちが言っていたように、人材をプールするようところがあって、そこに相談をすると、この分野のこういう人が、特にシニアでもよいのですけれども、こういう人がいますというのを紹介してくれるような道筋ができると、非常に流れがよいのでありがたいというような、いわゆる人材の誘導といいますか、流れがよく行くのかなというような気がしています。

○山川部会長 今の点について、何かお答えできる方はいらっしゃいますか。要するに、こういう人がいますという人材の情報ですね。

○上杉委員 そうですね。スペースコートというのがあって、それは色々あるのだけれども、あそこには人の行き来みたいなものが多分入っていないのではないかと思うのです。

○中須賀委員 未だできていないけれども、ビジョンとしては考えているのではないですか。

○上杉委員 そうですね。それが早くというか、非常に望まれているのではないかと思うのです。

○高田事務局長 それは宿題ということですよ。もともと宇宙産業ビジョン、宇宙産業振興小委員会をやったときも、宇宙人材メーカーみたいなものがあつたらすぐに役立つのではないかという意見もありましたし、今の話もそうです。S-NETのワンストップサービスも強化途上でやってはいるので、そういうのも含めて、ちょっと。

今日の人材の議論も、こういう報告だけではなくて、より改善の具体策に繋げて行かないと進歩しないものですから。

○山崎委員 内閣府の資料の2-1の2ページなのですからけれども、産業拡大のドライバーという意味では、他業界、他国からの国内宇宙産業の呼び込みが加速度が大きいというヒアリング結果がありますが、これは、現状そうだと思うのですけれども、その一方で、そのときの採用コスト、トレーニング、色々な負担が大きいのも事実なのですね。

それをいかに敷居を下げてあげるかというのが国策として考えられるところかなと思ってまして、

例えば内閣府さんでもe-ラーニングのようなことを検討されている、そちらを充実してみんなが使えるようにするとか、あるいは今、海外展開の中で、他国の方に対しても人材育成という観点で取り組んでいると思いますけれども、そちらのプログラムをより充実させるとか、もう少し広い形での検討も長期的には是非やって頂きたいなと思います。

○山口参事官 先ほど経済産業省からも説明がありましたが、人材の関係の調査をまた続けて行く予定にしておりますので、先生の御意見も踏まえながら対応策も考え行きたいと思っています。

○中須賀委員 追加ですけれども、海外展開タスクフォースをする中で、教育に関しての期待が物すごく強いですね。これはやはり、しっかりと日本として押さえて行くことで、将来、それらの国々とのよい関係を作って行けるということがありますので、ここはやればできる話なのでしっかりやって行きたいなと思います。

その時に必要なのは、そういった国に行って、宇宙の基本的な技術を教えるだけではなくて、その国の中でいかに問題解決のために宇宙を使って行けるかという、ある種その国の宇宙機関を作って行くことのコンサルができるような人材もいると、例えば欧米などは随分入っているのです。イギリスなどは、旧宗主国の国には随分入っていて、やがてはイギリスと非常に密な関係の宇宙機関ができる訳なので、そういったところへ日本としても入って行く必要があるという観点で、そういう人材も育てて行くことが必要かなと思います。

○山川部会長 そろそろ時間なのですけれども、先ほどの人材情報とe-ラーニングと、あるいは教育といった様々な御指摘がありましたが、事務局の方で引き続き検討頂ければと思います。

次の議題は、宇宙科学・探査小委員会の検討状況についてでございます。

文部科学省と事務局より説明をお願いします。

<文部科学省より資料3-1、3-2に基づき説明>

<事務局より資料3-3、参考資料3に基づき説明>

○山川部会長 本件につきまして御意見ををお願いします。

○山崎委員 資料3-1の概要及び資料3-2の本文の方では12ページですが、低軌道のあり方を、2025年以降のISSのあり方を引き続き検討と書いてあります。

非常に細かい点で恐縮なのですが、もともとの参考資料3にも3月の宇宙政策委員会での考え方は、低軌道の宇宙環境利用のあり方について別途検討するという記述がしております。

もちろんISSはその中で大きなオプションなのですけれども、ISSに限らず、例えばISSだと延長するか、しないかの2択になりそうな形がしますので、そうではなくて、現状行われているサービスのよ様な実証プログラムとの融合を考えるですとか、実験をもう少し別な形を、HTV-Xなどを利用するか、色々オプションとしてはあり得るかと思っておりますので、ISSは大きなオプションではありつつも、言葉としては低軌道の宇宙環境利用のあり方という言葉の方が包含的でよいのではないかと思います。

○文部科学省 ISSについては御指摘のとおりで、どういように低軌道環境を使って行くかという

この文脈の中で、ISSをどう位置づけて考えて行くべきかということを議論して行くべきだと思っております。

○青木委員 資料3-3に関して、日本が何をしたいのか、何をしなければいけないのかということと言いますと、探査が開発に繋がり、それが日本の宇宙産業の裾野を広げ、促進することに繋がるということを考えなければいけないと思います。

そうしますと、軌道上での様々な活動、宇宙資源の探査、開発を含むものというところを念頭に置いて行かなければいけないと思うのですけれども、今のところ、どこまで、教えていただける範囲で、様々なISEFに乗せて行く計画は進んでいるのでしょうか。

○文部科学省 今のところ、実際に月の近傍に有人拠点を置くですとか、その先として月を目指す、あるいは火星を目指すという議論は国際的には行われているのですけれども、その中でこういったことをやって行くべきか、資源のことも含めてですが、国によりまちまちで、余りまとまった議論は行われていないと思っています。

○渡邊委員 資料3-3の1番目に「現在の国際宇宙ステーション関係の予算を念頭に置きつつ、全体経費が過大にならないよう調整して行く必要がある」とあります。今議論になっている国際宇宙探査というのは、ISSより遥かに難しく規模の大きいことをやろうとしている訳です。それで、この予算の縛りをこのようにすることと、もう一つどこかに説明がありました「我が国がイニシアチブを発揮」ということと、内容が今より格段に難しくなること、大規模にもなることを合わせると、これらは整合していないように思うのです。

この課題を議論する限り、予算増を検討して頂かざるを得ないだろうと思うのです。そうしないと、今より相当縮小した立場でしか参加できないというのは、今の段階から見えていると思うのです。

○文部科学省 予算に関しては、確かに、まだ実をいうと、これが全体でどのぐらいの経費がかかるものかということも、アメリカも構想段階ということもありまして、はっきりしたものは出ていません。

そういう意味で、どのぐらいの規模になるのか、あるいは日本がどのぐらいの貢献をして行くべきかということはこれからの議論になって来ると思っておりますし、その時に、仰ったように、確かにイニシアチブを示すということで、必要な予算は、今後、議論して行かざるを得ないというようには思っています。

ただ、実際の予算の状況を見ながらということになりますので、必要な予算が異常に大きくなるようなものであれば、その実現性を逆に問われてしまうということも考えておりますので、そこは今後の調整の中でうまくやって行くのかなと思っています。

そういった意味で、全体の構想が判らないという意味では、具体的なことがなかなか申し上げ難いのですけれども、全体としては、例えば10年の計画がもっと長いスパンで予算を考えて行くですとか、色々なことは考えられると思っています。

この取りまとめの中でも議論をしておりますし、あるいはアメリカなども意識しているのは、やはり民間の関与というところでありまして、大きなプロジェクトではあるけれども、それまで以上に民間をうまく活用して行くことによって、何とか国から出すお金を少しでも節約できないかという議論もありますので、そういったことは今後も検討の事項になって来ると思っています。

○松井部会長代理 今回のことに関連して言うと、我々の見解は現在の国際宇宙ステーション関係の予算規模から増やすなどということはそもそもあり得ないだろうという前提のもとに内容を検討すべきだろうというのが基本的な方針です。

ただ、こういうことをやりたいとか、色々やりたいというのが出てきたら、それはどの位掛かるのかという予算まで出してきちんと検討して下さいというのが、最初に文部科学省で議論する場で議論して下さいということであって、宇宙政策委員会的なコンセンサスとしては、今の予算を大幅に増やすというような形での参加を議論するというような雰囲気にはないということです。だから、現状でやれる範囲。

当面のところを見れば、そんなに予算が、今の予算より格段に増やさないとできないというようなことが組み込まれている訳ではない。当面のところ、その予算を見る限りは、別にそんなに今の予算を大幅に超えてやらなければいけないというようなことではないと思います。

○中須賀委員 何か先端的なことをやろうとしてもお金が要するというのは当然なのですが、各年で要するというものではなくて、トータルとして何年かたって、ある一つの技術開発なり何なりをやって行くのだらうと思うので、結局、時間を延ばせば1年当たりの負担は小さくなるのではないかと思うのです。

つまり、どれぐらいのペースであることを実現するか。何をやるかと同時に、どれぐらいのタイムスケールでこのプランをやって行くのかと、そこが実はすごく大事になって来るのだらうと思うのです。

そういったことを日本ができる範囲の予算の枠組みの中で、日本で無理なく行くにはこれ位のペースでやりましょうよということを経済的なコンセンサスで取って行くということを日本主導でやっていけば、結局、どの国もどこかが飛び出るとして行かなければいけないとってしんどいのだと思うのです。だから、ゆっくりやりましょうよということをも一つの手かなという気はちょっとしました。

○山川部会長 貴重な御意見、ありがとうございます。引き続き、検討をよろしくお願いします。

そろそろ時間ですので、このあたりで本議題については終了したいと思います。

最後の議題ですけれども、宇宙基本計画工程表の改訂について、事務局より説明をお願いします。

<事務局より資料4に基づき説明>

○山川部会長 基盤部会は非常に項目が多いので、今日は一つ一つ議論する時間はなかなか厳しいのですが、全体的にお気づきになった点を含め、例えば部品、調査、分析、人材的基盤、そして、最後のデブリ等々を含めて御意見を頂ければと思います。

ちょっと細かい質問になるのですが、工程表27に関して、国際有人宇宙探査で技術面を含めた検討と説明がありました。技術面以外の面は、念のためにどういう部分を検討するのだという、そういった了解している事項はあるのでしょうか。

○文部科学省 これはプレーヤー等を含めて、技術だけではなくて、どういう体制でやるかという国際協調体制という言い方を藤崎レポートの中では書いてありますが、そういう体制も含めたというこ

ともありますので、ここでは技術と国際的な協調体制作りというところ、もっと言えば、例えばルール作りとか、そういう話もあるのですけれども、大きくいえば体制というのがあるかなと思います。

○山川部会長 先ほどの説明ではそこが判らないような気がしたという意味です。その全体像が見えるような形にした方がよいのではないかという意味なのですが、いかがですか。

○文部科学省 判りました。少し表現振りを考えたいと思います。事務局と調整させていただきます。

○山川部会長 これまでも何回か議論して来ているので大分収束して来ているとは思いますが、特にお気づきの点があればお願いいたします。

○上杉委員 工程表30の知財の件ですけれども、前回は議論があったかと思うのですが、これは本当に大変なことで、平成30年度からやられるというのは、是非よろしくというのは変ですけれども、頑張ってください。具体的には、例えばかなり人員をつぎ込むとか、どんな体制でやられるのか、もしよろしかったら。

○経済産業省 やり方はこれからなのですけれども、経済産業省の外局として特許庁があったり、本省の中でも標準戦略をやっているところがあるので、国際標準戦略というのは、今、宇宙以外のところでは結構議論をいたしておりまして、そういったところの知見も借りながら、宇宙の世界にフィットするような議論をやって行かなければいけないのですが、丁寧にやって行った方がよいと思っていまして、調べたりとか、戦略をつくるのは紙の上のワークでできるのですけれども、その出口ですね。実際に私たちが取らないといけないアクションは何なのかとか、制度なのか、予算なのかとか、そういったことに繋げられる議論が必要だと思って、検討して行きたいと思っています。

もちろん関係省庁と連携しながらやらないとだめだと思うので、人員についてはあれですけれども、連携してやりたいと思います。

○山川部会長 それでは、特になければ議論が収束したと判断したいと思います。そろそろ議論を終了したいと思います。本日、皆様から頂きました御指摘を踏まえまして、私と事務局とで必要な修正を行いまして、宇宙政策委員会へお諮りしたいと思いますが、御一任いただけますか。

(「はい」と声あり)

○山川部会長 ありがとうございます。以上をもちまして、本日の議事は終了しました。最後に事務局からお願いします。

○山口参事官 本日の議論を踏まえまして、宇宙政策委員会を予定してございます。11月16日と12月1日に開催を予定してございます。

○山川部会長 それでは、終わりたいと思います。