

【議事】 計2

(2) 宇宙開発の意義、目的について

文科省の池原光洋参事官（宇宙航空政策担当）が資料 2-2（宇宙開発の意義と目的）を説明した後、40～50分の質疑応答があった。

澤岡：ソフトパワー¹と云う言葉を今後使うのであれば、精査する必要が有る。

青江：ご指摘の通りである。

小池：経済的側面と政治・社会的側面で1点ずつ申し上げたい。
世界では毎年災害に逢って無くなる方が4万人いて、経済

¹ 「目的」の第4項に示された、「ソフト」「パワー」とは、「見えないもの、計測できないもので、日本の国家としての力になるもの」と考えられる。「国家安全保障」そのものであるが、それは第1項に書かれている。ただし、情報収集衛星が該当するようであり、「ハードパワー」とでも考えているようである。「国家安全保障」と聞くとすぐに軍事行動を思い浮かべるらしい。軍事的に価値があり、互いに輸出を制限するような品物、それを作る技術、それを評価する技術を磨き、決して軍事には利用しない。それが日本の基本姿勢である。原子力発電も基本は同じである。原子爆弾、長距離ミサイル、キラー衛星を作る技術はあるが決して作らない。今のところ作らないから物が無いので「ハードパワー」ではなく、「ソフトパワー」と呼ぶ。自衛隊は一般ユーザーと同じように宇宙を利用できるので、情報収集衛星を運用するし、早期警戒衛星を持つこともできる。これは「ハード」であるが、受動的なので「パワー」ではない。このように「ソフトパワー」を定義するなら賛同しても良い。ただ、「貢献」すれば「尊敬される」国になると云う、「甘ちゃん論理」では賛同できない。

損失が7兆円になる。災害監視の役割は重要であるが、衛星だけでなくデータ解析システムとの組み合わせで考える必要がある。また、1997年に中国が静止気象衛星FY-2を打ち上げようとしていたとき、データを世界に公表するようにお願いに行った。「日本の「ひまわり」がアジアに貢献していることから、中国も当然公開する」と、賛同を得て感激した。日本が先導することで、他国が追随し、わが国も利益を受けながら、広く地域に利益をもたらす。

米倉：経済的側面と非経済的側面を分け、定量化する試みは一般国民にとって重要である。ところが野本委員の言った、「国民の理解が得られないのは、反省点がここに活かされていないからである。」に違和感を覚える。色々の反省点が書かれているのに反映されていないのは何故なのか。その点イギリスは上手で、サイエンスフォーGDPと言われると納得できる。

有信：目的と結果が渾然一体という感じである。波及効果を目的として置くことはできない。結果論になってしまうからである。また、「ソフトパワー」であるが、戦略的展望が持っていない。議論が不十分である。

青江：結果として魅力のある国になろうということであるが、ソフトパワー形成のために宇宙開発をやろうと云うことは目的にならないか。

有信：宇宙に対する日本の展望²が先ず必要である。アメリカと同じように競争的にやることはできない。例えばX線天文衛星

² 別の名称を使えば「宇宙政策」である。

は日本が進んでおり世界を先導している。これは一つの目的になる。

茂原：これを国民が見たときに判るのであろうか。目的と意義は一つの物である。整合した表記にする必要がある³。また、宇宙天文やGPSは宇宙でなければできないことであるが、放送通信は地上系との相対で決まる。先ほど申し上げた「選択肢を増やす」とは、これを含んでいる。

河野：「非経済性」は表現が難しく、国民に届きにくい。また、X線天文学科学衛星であるが、科学のコミュニティに認知されていることが成功の鍵になっている。多くの科学者は少ないお金で細々やっているが、ブレークスルーを達成する部門があり、お金を掛けるのではあるが一種のムーブメーカーになって引張っていくのを、関心を持って見ながら負けまいとして努力すると云うこともある。旧宇宙科学研究所は上手くいった例ではあるが、不満もある。大金を掛けて衛星を作ると膨大なデータが取れる。そのデータを貰って解析を行う研究者も沢山居るのであるが、そのデータの整理ができていない。余談であるが、「ようこう」の撮像データを手に入れようとしたことがあった。苦労の挙句、NASAのホームページから入手に成功した。データ蓄積までを宇宙開発の枠組みに入れていただきたい。

澤岡：先ほど説明に使った参考資料であるが、「アルコール飲料の缶に経済効果があった」というのは、財政当局に持ち込む

³ 同感である。意義は2項目で、その下の箇条書きの○が7個であり、目的は4項目で○が8個である。

には良いが、国民への広報に使うのはデリカシーが無い。

青江：(宇宙開発の目的4項目に対し)国民の安全・挑戦・ソフトパワー形成のための宇宙開発の3点の意味は解るが、空間のために宇宙開発をするとは如何なる意味だ。

池原：宇宙空間をインフラとして整備し、利用の観点から進めていくという意味である。

棚次：目的と意義は無理やり捻り出した⁴感じがする。航空にはこういうものは無い。民間がやるから作る必要が無い。また、今の打上げコストの1/10以下にしなければ、民間移行は無い。完全再使用にしないとこのようなコスト削減はできない。このような革新的技術が出れば、その後は放っておいても民間移行が実現する。そのような技術を開発することが税金を使って宇宙開発をする意義だと思う。途中の段階では、やはり、「意義を捻り出す」必要がある。

青木：茂原委員の「地上系との比較」は重要な点であると思う。一方、宇宙でなければできないことの一つが情報収集活動である。領空を侵さずに撮影ができる唯一の手段である。公海上と同様、国際法上問題なくできる。ただし、数年前までは、文部科学省は、国会決議の平和利用の枠内でしか行動できなかったために、防衛技術について言及できな

⁴ 最初に触れるべきことを避けているために、無理矢理になってしまう。「貿易管理令に触れる、輸入しにくい技術は、自らの研究開発によって身に付ける」ことを最初に議論する必要がある。次の段階に進むと、「経済振興のために国が初期投資を行う」ようになる。ただし、経済産業省がその任に当たる。

った。このように、安全保障上宇宙の利用が不可欠で、これを利用すると判断するのであれば、政治的決定を行う必要がある。それが文部科学省の任務の範囲を超えており、その過程を作り上げる方策が欠けている。政策はあくまで小数のプロが作る物であり、国民の支持の集積ではないと言う側面も承知しておき、その辺りのシステムの欠落を改善しない限り、今後も難しい。

山田：予算が減っており、当初予定していたプロジェクトができなかったと書いてある。この先も減るのであればここに出されたプロジェクト全部ができるのか疑問である。それならこの予算内で誰が何をすればいいのかを具体的に議論する方が解り易い。

鶴田：「ようこう」は成果を挙げている。このような例を含め、宇宙は国の活動である。国の覚悟について議論すべきである。予算が下がり続けている中で、如何すれば良いのかを考える場であろう。

中須賀：JAXAがNASDAだった時代に相談されたことがある。「**衛星運用後期の利用を考えてください⁵**」と云う会議に数回出席した。そのようなことがあっていいのかと強く思った。

⁵ もし、やりたいことが宇宙の利用であり、その実現には技術開発が必要となれば、予算を掻き集めて計画を遂行する。現実には、最初に「宇宙を利用するための技術を開発しなさい。」と云う暗黙の命令がある。利用が盛んになれば継続しやすくなるので、「利用を考えてください」と云う発言になる。外から見れば「最初に宇宙ありき」に見えて当然なのである。『「最初に宇宙ありき」で扱って良い範囲とは何か』を議論するのも一考かも知れない。

地上の技術の進歩との相対で決まる要素が有るので、5~6年先の利用を考えろと言われても困ってしまう。宇宙でなければできないという分野は強いが、地上の技術との相対で決まる技術については検討する組織が必要で、決定すれば何も考えずに進めていける「目的」をしっかりと検討する必要がある。

更に、「何年前に打ち上げていけばビジネスになったのに」と云う声も聞こえる。大変もったいない話で、時間感覚を入れた議論が必要である。

青江：現行の「宇宙開発に関する長期的な計画」は、わが国が目指すべき姿、達成すべき目的を示した、現在の宇宙開発委員会の政策である。これと、事務局が示した将来の「目指すべき姿」は似ている。現行の「安全で安心な社会の構築」と(1)はほぼ同じであるが、安全の話をもう少し色濃く前面に出そうとの意図が見える。「国民の生活の豊かさと質の向上」「経済社会への貢献」をまとめ、(2)で「生活基盤として宇宙を整備」と言い、通信システムの整備、測位の基盤整備に触れている。「知的資産の拡大」は(3)の「未知のフロンティアたる宇宙への挑戦」に相当する。そして、今回新しく「ソフトパワーの形成」を提起している。先ほど山田委員がおっしゃったように、予算的に精一杯と云うこともありそうで、この4本柱のどれかをやめると言う「選択と集中」があるのか、ご意見が伺いたい。

米倉：「やめる」と言えるような物があるのなら、この委員会が存在する大きな意義、価値があると思う。

青江：誰が答えるのが良いか。行政部局か。

米倉：JAXA からでも構わない。

立川：JAXA は中期計画に基づいて開発を進めている。残念ながら失敗があったために、1年半ほどの空白期間ができ、その分が遅れている。しかし、まだ、2年弱あるので、かなりのところまで進められる。ただし、予算を切られたところは影響が大きい。

また、やらないと決めたものもある。「有人はやらない」がその一つである。NASA やロシアや中国はやると言っているが日本とヨーロッパはやらない。予算としては年間5,000億から1兆円やめたわけで、効果は大きかったと思う。今は外国の力を借りて、宇宙飛行士を養成して、有人の活動を行っている。大体、一人5,000万の訓練費がかかる。8人の宇宙飛行士のうち6人が現役で、その分の予算はかけているが、自前で安より安上がりである。

また、宇宙科学ではX線と赤外線に重点を置いている。火星は狙わず月に絞ることもやっており、かなり絞っていると思う。

鶴田：宇宙科学ではコミュニティに絞ってもらっている。

立川：絞込みはJAXA だけの方針ではなく、国のレベルでの観点でやってきた。実用化の面では通信と放送に力を入れ、NTT や NHK が使っている。その後の成果が出ないので、利用面が遅れていると言われるが、拡大の方策で苦勞している。測位衛星や気象衛星は、かなり利用されているものの、ビジネスにはなっていない。棚次先生がおっしゃったように、放っておいても上手くいくようになっていない。依然、国がやる仕事である。環境問題や災害対策にも民間は投資し

ないであろう。これも国がやるべきであろう。

つまり、民間の商売になるものが見つかっていないので、国として何をやるべきかを決めていただくのが重要だと考える。

青江：先ほどの米倉委員のご質問からすれば、この4本の柱はさすがに落とせないと言う気がする。具体的なプロジェクトについて「ここは力を抜く」と云う議論をして、方向を出していただきたい。

松尾：全く同意する。4本の柱のレベルでは落とせないが、その下のレベルで様々な選択が行われると思う。

米倉：どのような選択肢があり、これを落とすとどうなるのかを議論するのは健全である。ただし、JAXA の方々に聞くと「有人はやりたい」と返ってくる。

立川：当面はやらないということであって、やりたいのは誰もが同じ⁶である。ただ、いつできるのかと云うこと。ヨーロッパも諦めているのではない。今すぐにできないのでアメリカに頼んでいる。中国だけは実行したいと言うが、どの国も将来は自力でやりたい。日本も同じである。ただ50年後か25年後かは分からない。

⁶ ゴダード、オーベルト、ツィオルコフスキーが宇宙開発を始めた動機は有人宇宙飛行であった。国の援助が得られず、小規模の実験と、机の上での研究が中心であった。軍事利用の価値が認められてから高額予算が付き、急速に技術水準が上がり、宇宙を利用することが可能になった。その後、米国では「宇宙の平和利用を専らとする組織」NASAが設立された。このような歴史を振り返ると、立川理事長の発言は尤もなものである。

茂原：取捨選択の話をしているが、先ほど時間軸が入っていない
とのご指摘もあり、これは実行計画ではない。実行したと
きの利点と云う目的を先ず示し、地上系との比較などトレ
ードオフを行い、お金を含めた議論が必要である。それで
無ければ「絵に描いた餅」で、結局予算がなくてできな
かったと云う「言い訳」を認める、残念な話になる。

井口：平成 15 年にこの長期計画を作った頃は、打上げ失敗の後
遺症があり、有人宇宙活動は口に出せなかった⁷。また、そ
の時も 10 年 20 年先を見た計画を作ってみたが、今回も（委
員、特別委員の）どなたか 20 年先を見せて頂きたい⁸。日
本は世界でリーダーシップをとっているわけではなく、ア
メリカが主導している。そのアメリカは月、そして火星と
言っており、宇宙観光用の宇宙港にも盛んに投資している。
何年後か分からないが、観光産業としてある程度育って
いくと思う。そのイメージをお話いただけるとありがたい。

茂原：総合科学技術会議でも絵を求められた。（ビジョンを描き続
けるには）専門家の集りを常設⁹しなければならない。A案、

⁷ 打上げ失敗が理由ではない、立川理事長の数十年、棚次先生の
完全再使用（コスト 1/10）を待つ、はこれより現実を掴んでいる。

⁸ ここからスタートするしかできないのは残念なことである。ビ
ジョンを出し、現状との差異を埋める方策を考えていくのは一つ
の方策ではある。しかし、これは技術の専門家が取る手段であり、
政治家の取る手段ではない。日本に欠落しているのはビジョンで
はなく、政治家の打ち出す政策なのである。

⁹ この範囲ではおっしゃることに何の矛盾もない。しかし、「ビジ
ョンを描かなくても政策を作れる」ことが指摘したいことである。

B案、C案を作り、その中から選択することが大切。大学の
先生はそれをやっている。この 1 時間でアイデアを出せと
いわれても無理である。

立川：JAXAのビジョンは展望であり計画ではない。20 年後を展
望し、より具体性を出すために前半 10 年と後半 10 年に分
けている。予算 2,500 億前後でこれ位のことができるとい
うものを書いた¹⁰つもりである。後半 10 年で有人宇宙活動
をやることが決定すれば、毎年 3 倍以上の予算が必要であ
ると書いている。外にもやりたいことはあるが、現状から
少し背伸びしたところでまとめた。従って、われわれの案
は参考にさせていただき、ここでは 20 年、30 年を展望して
いただき、5 ヶ年の計画を定めていただきたい。私が委員の
ときもそうしたが、5 年間でできそうなことについて具体的
な事例が沢山上がっていると思う。

今より予算が伸びる方向で考え、日本としてできそうな
ことをこの位やるべきという、計画部会のまとめで明示し
ていただけると、我々執行機関はやり易い。

大森：私が前回申し上げたのは、具体性が無いということより、
NICT も JAXA 同様エンドユーザーで無いということであ
った。NICT も JAXA も、開発したものを誰かに引き継い
で貰い、実運用してサービスに繋げるというところが弱い。
気象衛星は気象庁が運用し、国民にサービスを届けている。

¹⁰ 実行組織が積み上げ方式で「展望」なり「計画」を描くとき、
予算も時間も考慮したものになるのが普通である。少し前にある
茂原委員の心配は無用である。

しかし、地球観測衛星は JAXA が開発し、NICT も技術を持っているが、サービスに繋げる部分が上手くいかない。情報収集衛星はユーザーが明確でミッションも明確で、分かり易いしやり易い。

有信：10年20年後のビジョンを描くことの期待に、茂原委員は困ると言われたが、どうするのかを考える必要がある。例えば経産省のロードマップでは、光通信によって大体5年でトラフィックが50倍になり、LSIの進歩は3年で4倍と描く。すると2010年から15年にトラフィックが処理量を上回ると云うことになる。これは現在の傾向から外挿して描くことがその原因である。このやり方には限界が存在する。「日本がどうあるべきか」と云うグランドデザインをまず書き、それに従いながら宇宙のビジョンを書くのが良い方法である。つまり、日本の将来社会を設計することで、技術だけに任せたらそれぞれが勝手な方向に進む。嘗てのように予定調和的に技術のブレークスルーが行われる時代は過ぎたので、きちんとした将来設計の視点が必要だと思う。

米倉：ビジョンは予定調和できない。それでも書くべきだと思う。また、立川オブザーバーの「儲からないと民間企業は参加しない¹¹」には反論したい。例えば、世界中を検索することなどビジネスにはならないと思われていたのに、グーグル

¹¹ 小職はほぼ賛成である。誰もが儲かると言う事業は、過当競争は起こるので、さほど儲からない。多くの人が儲からないと言う事業を、儲ける秘策を見つけた人が起業すると儲かる。

は今や10兆円を超える時価総額を持っている。茂原委員がアメリカでは宇宙開発さえベンチャー企業が大きな役割を担っているとおっしゃったが、日本の発注のデザインや産官学のデザインが、大企業ではリスクをとらず新しいことに挑戦しないという枠組みでできていると思う。どこかに開放系を作ることで、大きな変化が起こるような気がする。

デザインの仕方を変えるのは難しいが、アメリカをもっと参考にすれば良い。DODさえ発注の10%程度を新しい企業に出している¹²と聞く。軍事に関することでさえベンチャー企業が入れるという仕組みを探さないと、宇宙は儲からない。従って「国がやるべきだ」という議論が延々続いて、一方で財政が逼迫するので、終わりのない議論が続くだけになる。この辺りをしっかり勉強するか、誰かを呼んでプレゼンしてもらおうと良い。

青江：「何のために宇宙開発をやるか」「宇宙開発は何を目指すのか」と云う議論は簡単ではないので、機会あるごとに議論していただきたい。いずれにしても、現状、宇宙開発が国民の強い支持を受けていないと思うが、「何を広報すれば国民の心を打つか」を求める必要性、問題意識を持っている。そこで長期計画の4つの項目のように整理しているが、こ

¹² 調べてみないと断言できないが「武器の10%を新しい企業に出してはいない」筈である。米国には軍事組織という別の社会が存在し、家族と一緒に生活している。生産活動をしていないので、生活に必要な一切を税金で購入している。トイレットペーパーや便座カバーもDODの調達品目である。

れを打破するような強い印象のあるものは無いのかと悩んでいる。

有信：新しいビジネスを始めるには、提案して納得して貰い、お金を集めて実行に移すという順に進むことになる。計画の中では3年で黒字になり、5年で累損を解消し、その後の利益をリターンするといった説明を行う。ベンチャーの場合は夢を語って投資をしてもらうが、結果的に儲かったという事実があり、全体の因果関係が結びついているので、冒険をして投資することになる。

部会長のお話を聞くと、「絶対に役に立つ」との説明を組み立てようとしているようである。それは少々無理なのかななどの印象を抱く。「一巡させたら結果として利益があった、だから次はこんな投資はどうか。」と云う観点がないように見える。

野本：政治家、中でも総理¹³が（宇宙について）発言してくれることが大切だと思う。特に首相がブッシュ大統領のように「自分たちは火星に行く」と発言したら、話が全然違ってくる。クリントン大統領のとき、日本のニュートリノ検出器が新しい発見をした際、大統領が「アメリカの検出器が素晴らしい成果を出した。」と発表した。アメリカ製の機械が少し使われているので、こう発言したのであるが、本当とは違っていても、大統領の発言でアメリカ国民は鼓舞さ

れた。

国のトップの立場にある人が、宇宙開発をもっと理解し、「皆で行こう」と言って頂くように努力するのも一つの方法かと思う。

小池：2002年のヨハネスブルグのサミットから2003年のG8を経て、地球観測サミットがワシントン、東京、ブリュッセルで3回行われ、その中で政治家のリーダーシップがあった。地球観測はそれで動いた。10年実施計画が纏まった。

私もこの検討に関らせていただいたが、米国では研究者が巻き込まれていない、欧州も同様研究者が巻き込まれていない。これは日本の優れたところである。アメリカやヨーロッパでは担当の部局が決めてしまって、研究者を巻き込むことはない。

政策は大衆の意見で決まるものではなく、あるレベルの専門家が十分議論を尽くして、様々な人の意見を取り入れながら作り上げていくものであろう。また、私の専門は土木で、社会基盤の整備など100年のオーダーでものを考える癖が付いている。分野によって時間感覚にずれがあるが、それを加味しながら議論すべきである。また、国が責任を持ってすべき部分、例えば災害監視とか国土管理などが明確にある。この国の在り方、アジアにおけるこの国の位置付けも加味しながら議論すべきである。

青江：この議論は入り口論である。また、今後議論する全てに関する問題なので、適宜ご議論いただきたい。

（事務連絡があり、閉会した。）

¹³ 他人任せで言っているようには感じなかった。「政治家の発言のような「宇宙政策」（宇宙計画ではない）をまとめようではないか。」と言って頂ければ更に良かったと思う。