



## 【(株)ロケットシステム】

<(株)ロケットシステム(RSC)から、資料2 - 1に基づき説明>

資料の「衛星群（コンステレーション）を使った衛星通信ビジネスが破綻し」との記述は、どういう意味か。

RSC 米国でイリジウムという衛星携帯電話サービスを提供する会社が、投資家を集めてスタートした。しかし、その後普及した携帯電話等の影響もあり、コストが高いということで破産。現在、同様の計画が見直されており、衛星の需要が当初の見込みよりも大幅に減った、ということの意味している。

資料に「Ariane 5の本格的商業化に向け50%のコストダウンを推進中」とあるが、アリアン5の現状のコストと、コストダウンの計画はどのようなになっているのか。

RSC アリアン5は、既に10機を打ち上げて7機成功。アリアンスペース社では、50%コストダウン型を2002年末の契約から登場させる計画のようである。

具体的な金額は、どのくらいとしているのか。

RSC 現在、アリアン5は公称150M(ミリオン)ドルくらいとされている。実売価格は定かではないが、それを50%くらいコストダウンすると聞いている。

定量的に分かり難いので、保険の問題も含めた価格競争力について、一番市場に近い立場から、H - A増強型を含めた計画での日本の価格競争力はどの程度なのか、説明願いたい。

RSC 大変デリケートなご質問であり答えにくいですが、H - Aを最初にヒューズ社と契約したときには、市場は売り手市場にあり価格競争力があったと考える。現在、ロケットは供給過剰な状態にあり、当時の価格では競争力はないと考えている。

価格競争力を考える場合、打上げ保険までを含めたトータル価格で評価する必要がある。アリアンは実績があり保険料率も低いが、H-IIA の場合実績がないため高率（10%以上）となり、この点も競争力を低下させている要因である。

70Mドルの場合の為替レートは、どのくらいなのか。

RSC 日本の会社にとっては、為替レートが価格に大きな影響を及ぼす。H-Aは、円高の影響で当初1ドル=100円として考えたが、現在のH-IIAの価格レベルでは1ドル=120円でも採算は苦しく、がんばらなければならない。欧州の場合には、ドル建てあるいはユーロ建てでオファーするので、それぞれの会社が為替をいかに評価するかということにかかってくる。

中期的に見て、NASDAとロケットシステムの関係はどうなると考えているのか。いつまでも独り立ちしないようにも見えるし、逆にNASDAが掴んで離さないというところもあるのではないか。今までの状況については、NASDAに一々お伺いを立てないと何も決められないという話が聞こえてくる。NASDAの中でも、改革推進委員会などで技術移転を進めると言いながら、最後にはNASDAが面倒を見ていかなければならないという守旧派の意見が出てくるという印象を受ける。技術移転を受けて、ロケットシステムとしてNASDAからどのように独立していくつもりなのか。

RSC ロケットの開発と云うことに関してはNASDA(国)が主体となって進めるべきと考える。この際マーケティングが大いに関係することから、NASDA~RSCの関係を切り離して考えることは出来ない。

国から離れ民間自身でロケットを開発して事業を進めることに関しては、多くの打上げを期待できない市場の現状では、とても事業として成立するものではなく、民間各社とのコンセンサスを得られるものではない。

諸外国においても、国家の財政援助の下にロケットを開発している。民間ベースでこれに対抗していくことに関しては全然見通しが立たない。

今は最初の段階なので、NASDAとロケットシステムの関係の現状は仕方ないと思うが、いつまでも開発段階だということであれば関係が変化しない。アリアンの場合には、モデルごとにdiscreteに開発し、ある程度開発が進めば技術を移転している。フランスの予算を使っているのは、次期モデルの

開発。この様な受渡しがちゃんとできていなければ、いつまでも商業的に独立できないのではないか。

RSC アリアンにおいても開発費は民間が負担していない。開発終了後の技術移転についてはどのようにやられているのか、また、技術の維持等について純民間でやっているのか、国がサポートしているのか定かではない。一度調べてみたいと思っている。

H - Aの最初のモデルが完成すれば、それを NASDA から技術移転して、そのまま商売にしていく。その間、NASDA は次のモデルを開発して、これをまた技術移転するという事でなければ、今までと同じではないか。

RSC 技術移転をどう進めていくかについての具体的な検討はこれからである。RSC 自体技術移転を受けられるだけの陣容は整っていない。むしろ実質的な移転先は各メーカーであろうと考える。この点からの RSC の今後の体制、メーカーとの関係については今後の検討課題である。

高い信頼性で安いロケットがいいとか、計画どおりに打ち上げてくれとか、機体価格をコストダウンしてくれということ、非常にもっともなことだが、数字的なものがないと考えにくい。

RSC 具体的な価格設定、これを受けてのコストについてはメーカーと一体となって詰めていく段階にある。

一方、商業打上げ受注のためには製品の確たる性能を提示する必要があるが、打上げ能力が明確でない。また、将来に備えて品揃えも必要。4, 5年前は増強型の計画もきちっと示されて、顧客にもオファーしてきた。これが現状では不明確になっている。このような状態では顧客との具体的な商談に入れないのが正直なところである。この点の将来の計画を明示していただくことが先決である。

産業化を議論する際には、価格目標をかなり厳しく設定して、実現性を真剣に議論することが必要。いずれ、詳細にご説明を伺うことになると思うので、よろしく願いしたい。

6 ページの 3 の ( 1 ) について、実用機の打上げ実績が重要で、試験機は

カウントされないとのことだが、この夏と来年初頭の2機は試験機と位置付けられている。この点について、NASDAや政府側に要請したいことはないか。アリアン5の初号機は試験機だったが、実績として取り扱われているのではないか。

RSC 実績をどう評価するかは顧客側の問題である。顧客によっては試験機は実績と認めないと言っているところもある。また保険業界においても試験機はカウントしないと言われる可能性が強い。

### 【三菱重工業株】

<三菱重工業株(MHI)から、資料2-2に基づき説明>

ロケットシステムとは、どのような関係になるのか。

MHI ロケットシステムは打上げサービスの受注、販売活動、宣伝活動を担当し、我々はそれを支援する。データの提供や技術的な説明の要請があれば、商談先にも同行する。今後もその方針で進めていく。

マーケティングを競争してやるということは考えていないのか。競争がなければ、墮落してしまうのではないか。

MHI 諸外国との競争で日本が一丸となってやるということで、国内で競争することはない。

資料に「政府ミッションに対する国産ロケット優先」とあるのはもっともだが、場合によっては甘くなって、海外のロケット会社との競争による技術向上や、足腰の強化がうまくいかなくなる可能性もあるのではないか。

MHI 今後、H-Aロケットも技術力が上がってくると考えられるが、外国との競争には様々なハンディキャップがある。産業化に向けては、ユーザが国産ロケットを使う理由を説明できなければならない。例えば、政府需要であれば納税者に説明できなければならないので、常に競争力を持つことができるよう努力したい。国産だからといって甘えた提案ができるとは思っていない。

「国産ロケット優先」との方針は、官需に関しては特に問題ないと思うが、国内の衛星通信会社の衛星打上げに際しても、圧力をかけて日本のロケットを使わせることを期待しているのか。そうであれば、おかしいと思う。

MHI そういうことは全く考えていない。衛星通信会社も、それではビジネスとして成り立たないと思っている。

官需における「国産ロケット優先」の方針はこれまでもなされて来たことであり、これからも変わらないのではないか。ロケットの場合には、スーパー301条の対象となるわけではない。

MHI ロケットの打上げビジネスではロケット本体の話と保険の問題と、いろんな問題が一緒になってくる。先行する諸外国では多くの打ち上げ実績に基づいて保険が安くなっており、我々はこれをカバーするための低コスト化の必要性などを踏まえて検討の必要がある。立上げ時期は非常に苦しい。

「国産ロケット優先」の方針は、スーパー301条との関係で将来問題が生じる可能性はないのか。

MHI 現状、欧米ともに政府ミッションは自国のロケットでの打上げを方針としている。しかも、米国の場合、政府が開発経費を負担するとともに、特に軍が年間約10～15機で、2020年までの打上げ計画を示し、民間のEELV開発に対する投資を促している状況にある。したがって、スーパー301条の適用は今のところはないと思う。

ロケットについて、現在、スーパー301条はかかっていないが、将来、米国が進めている開発が成功した場合には、政府の打上げ需要についてもスーパー301条の対象としてくる可能性がある。

その場合には、例えば米国も20機まではやったので、我が国も20機までは国産で、という話はできるのではないか。

資料に「体制の再構築及び基盤整備支援の要請」とあるが、一体何をどこに要請するのか。

MHI メーカーから、政府の支援を要請するという意味。例えば、米国の場合、30年前にサターンロケットを上げたときの巨大な設備を維持して、最近でも三百数十トンの大型エンジンの燃焼試験が実施できるようインフラを整備していることや、基礎的な研究を NASA が実施しているということなどに相当することをお願いしたい。

必要なことではあるが、何でも国に頼るということでは困る。国と民間の役割分担を真剣に考えることが必要と思う。

また、資料には、「宇宙開発は将来に亘り成長が期待される産業」とあるが、どこまで増えると考えているのか。かつて、航空機産業において大きく広がっていた市場を、我が国は獲得できなかった。航空機分野に対して、どのような反省があって、宇宙の場合についてどのような見通しを持っているのか。

MHI 航空機の場合は、開発・販売した後のプロダクトサポートのためのネットワークが必要となっており、そのための資金が非常に大きい。ロケットの場合は打上げ後の改修などが無いとの違いはあるが、航空機と同じように、資金の問題を含め、ビジネスとしての仕組みが必要。

今、議論されている問題は、技術の問題と経営モデルの不足という問題に帰着するが、創出される新産業の規模に関心がある。産業化を議論するには、ロケットによる打上げという非常に物理的な問題よりも、打上げによって創出される産業がどの程度の規模かということが重要ではないか。

欧米では公共財を使ってロケットを作り、それが公共財となる。その公共財を民間が使う場合に、プロジェクトファイナンスのリース契約のような形態で、民間が独自に打上げを行わなくても、国の資産を有効活用するためのルールができないか。産業化においてはキャッシュフローのマネジメントのほうがよほど重要で、ユーザがどのくらいこの分野に入り込んでくるのかという数字がないと、経営モデルの不安定さは解けない。公共財を使うのであれば補助金に頼る必要はなく、どういう契約形態が官と民の間で成立するのかという問題。さらに、国際的な競争政策の中で独禁法に触れないのか否か確認しておけば、問題はかなり小さくなるのではないか。

MHI リスクの大きな宇宙の市場で、本当にリース的なやり方で顧客が付き得

るのか、リスクをどのように回避していけるのかが一つの大きな問題。顧客については、半分は軍事目的で顧客が付く外国に比べ、我が国が商業目的だけでやっていく場合、地球観測・通信などの分野で継続的な顧客がどれくらいいるか見えていない。衛星メーカーとともに、将来的にいかにユーザを開拓していくのか。宇宙には、打ち上げたから使っていくという側面もあり、研究しているところ。

## 【石川島播磨重工業株】

<石川島播磨重工業株(IHI)から、資料2 - 3に基づき説明>

大型のH - Aと中小型のJ - 2を併せて使うことができる環境を準備しておくことは妥当と思う。

他方、中小型衛星の市場については見えない部分がある。具体的にどういうものを考えているか。また、開発の会社を作ったとのことだが、今後をどのように考えているのか。

IHI 移動体通信を目的とした衛星は、例えばイリジウムの躓きによって全体として遅れている状況。現在、衛星は大型化の方向に移行しているが、中長期的には、J - 2での打上げが数年間続いているうちに、大型の衛星が技術の進歩に伴い小型化してくることも期待できる。もっと大きなものもJ - 2増強型の打上げ能力の範囲に入ってくることも考えられることから、中長期的には大きい市場を持つことになると思う。将来とも、いろいろなデリバティブで、H - Aより下の輸送能力の市場に対して長く強い需要があると確信して取り組んでいる。

想定している中小型衛星の計画はうまくいっていないと聞いているが、そのうち通信のコンステレーションが出てくると考えている。現在は、大型の通信衛星が科学的な部分を担っているが、将来は、技術進歩に対応した、手軽に置き換えられる衛星が必ず出てくると予想している。また、観測、災害監視などの分野で、小型の数多い衛星が出てくることを期待している。

当面は、年2機という需要を考えているのか。また、ターゲットプライスというのはどれくらいか。射場サービスは別の会社で担当することになるのか。



IHI 立ち上がりはともかく、長期的には、官需が年に2機くらいは出てくる、あるいは出てきて欲しいと考えている。このほか、ロッキードと組んでいるために、民需ないしはNASAで2ないし3機、合計4ないし5機出てくればと考えて計画している。

価格は、基本型と増強型があって幅があるが、30から50Mドルの範囲、射場サービスについては、開発の立ち上がりで計画が進んでいないが、一貫して手がけたいと思っている。

経済産業省の予算で、研究費の要求があったと聞いているが。

IHI 14年度にはロケットのインテグレーション、あるいはシステム技術の関係で支援をいただくことになっている。13年度で10億円、14年度は20ないし25億円だったと思う。

システム開発に国の助成が入ることになるが、バйдールがあれば25億円程度でこの開発が成功すると考えていいのか。打上げ需要サイドは別として、開発に対して追加的な国の支援が可能と考えているのか。どのくらいの国の資金負担が例えば何年でどのくらいで、民間がどれくらい負担するのかということについて伺いたい。

IHI 全体で5年ないし6年で、450億から500億円を開発に要する。うち3分の1くらいは民間でリスク負担して、ロケットを売って回収するという形をとる。残りの部分については、現在のところ経済産業省と文部科学省にお願いしている。

形式的には単年度予算ということで難しいが、ほぼ大丈夫ということか。開発体制の中で、宇宙開発事業団との関係をどう考えているのか。

IHI 全段のとりまとめはギャラクシーエクスプレスがやるが、現在2段目の開発と、射場関係を文部科学省と宇宙開発事業団にお願いをしている。

このロケットは2段式で、1段目は米国のロケット技術を日本でテイラリングするが、2段目については液化天然ガスを燃料とした全く新しい技術のロケットで、これはNASDAが以前からの計画しているものを実用段階まで開発していただき、それに協力させていただくよう考えている。

資金負担についての話し合いはどうなっているのか。

IHI 総開発費450～500億円のうち、2段目と射場の関係で150～200億円の負担をNASDAで、という話をしている。

5ページの図の横軸には時間が入っていない。J-2は未だ技術開発段階だが、どのようなタイムスケールでステップアップするのか具体的な数字を教えていただきたい。それから、7ページに打上げ射場は種子島を想定とあるが、新しくやるなら、補償問題や制約のある種子島は最初から止めた方がいいのではないか。

IHI 既に2年程前から技術開発段階で、実は公式的には今も未だ2段目に関しては研究フェーズ。ただ我々としては、既に産業化の段階に至っていると考えており、実際に設計作業を進めている。平成17年度末に初号機の試験機を打ち上げて実証を考えている。そこまでに受注活動はしていかなければならないが、実際に商業化段階に入るのは、平成18年度あるいは19年度になると思う。その頃には一応実証ができ、できれば国のアンカーテナンシで衛星打上げの実証も行い、客が付くと考えている。柔軟な打上げを可能とする射場は視野には入れているが、当面は宇宙開発事業団が打つという形になるので、種子島で計画している。その先、本当に商業化を軌道に乗せなければならぬ時期には、クリスマス島について考えることになると思う。

4ページの「ビジネス環境整備」の下に「各種制約の緩和」とあるが、重要なものを教えていただきたい。

IHI 商業利用にとって、打上げ時期の自在性というものが極めて重要だが、その点では種子島は非常に不利と考えている。

## 【NEC東芝スペースシステム株】

< NEC東芝スペースシステム株(NTS)から、資料2-4に基づき説明 >

「飛翔実績がない」との説明があったが、事実か。

NTS 商業衛星として静止軌道に投入する静止衛星という意味では、我が国の技術で作りに上げたものを静止軌道に投入して実証したものはない。2年前のCOMETSの問題もあった。

ETS - から2度失敗。米国からの技術導入で打ち上げたものは、実績に入らないという意味。

資料にはアンカーテナンシとあるが、ロケットと衛星では趣旨が違っており、安易にこのようには言えないと思う。スーパー301条の制約解消とあるが、貿易のインバランスがある限り、解消されないのではないか。情報収集衛星はあるが、国のアンカーテナンシが可能なのは、将来を見通しても基本的には研究開発だけ。それをどうすべしというのか。

NTS 3ページでは(1)と(2)をパッケージでと申し上げた。例えば、超高速インターネット衛星のプログラムが推進された後に、その成果を利用して地方公共団体を対象としたネットワーク事業を考えており、そういう事業に対して宇宙利用という面で支援してもらえればありがたい。

研究開発段階ではよいが、事業になればスーパー301条の対象。事業を対象にしてアンカーテナンシを発揮しろと言われても無理ではないか。

NTS 最終的な商用化にまで持っていく段階では、自分達で衛星を上げるところまで組み込んでいくべきとの覚悟で検討している。ただ、利用という面では国の支援をいただきたい。

スーパー301条を回避するためには、例えば、超高速インターネット衛星を自社で打ち上げて、それで地方におけるインターネットサービスの事業をやるという考え方もあり得る。もう一つ、平和利用原則との関係について、最後のページの「総合宇宙安全保障インフラ」というのは大変重要だと思う。日本全体としての国家総合安全保障を確保するために、総合的な安全保障インフラを作るという考え方を整理して、様々なセキュリティの方面とも相談しながら打ち出していく方法はある。国としても必要だと思うし、一つのある種の壁を破るやり方として、衛星をいかに打ち上げていくかを考えていかないといけない。今は、国民的なコンセンサスを作ることはそう難儀でもないと感じる。

総合宇宙安全保障インフラ構想については、役所としてはどこが担当しているのか。

NTS 残念ながら、現時点ではない。こういう総合インフラという視点で、戦略的に検討する場合は、現時点では見あたらないと理解している。構想について話をさせてもらうことはあるが、現時点で、どこかの省庁でこの構想を進めるとの話になってはいない。

技術の進歩に伴い、社会システムの必要性を皆が考えている。総合安全保障というような考え方で、防衛庁、国家公安委員会、気象庁、国土交通省などあるが、総合科学技術会議の中でもう少し詰めて勉強していくこととしたい。諸外国の考え方などを含め、再度よく説明を聞かせて欲しい。

### 【三菱電機(株)】

<三菱電機(株)(MELCO)から、資料2 - 5に基づき説明>

貴社に関わらず、最終的に商業化は可能だからとして、最終的に補助金を増やすという議論に転化して、なかなか宇宙型ビジネスモデルの開発に踏み出せないのではないかという危惧を持っている。宇宙開発を目的として技術開発しても、実は衛星を介しなくてもそのまま技術として利用できるものがあれば、それも一つのビジネスモデルになる。ロケットや衛星の話が前面に出て延々と議論していてもビジネスとして立ち上がってこない。一番の問題は、技術と経済政策がバラバラになっていること。我々の最終的な目標は新産業の創出であり、そこにどのくらいのインパクトがあるのかということが重要。どのくらいのタイムスパンで新産業になるのか、もし本当にやるのであれば、どこをどう変えなければならないのか、という点が全く不明瞭。こういう技術があるということだけでは説得力がない。

MELCO 我々もビジネスモデル創出を視野に入れており、その為に従来と違うアプローチが必須と考えている。アンカーテナントや民間による事業化等、利用を踏まえたビジネス化が今考えられる新しい枠組みである。ユーザが明確にあるビジネスは確かに成長する。例えば、放送・通信分野では利用があるので、通信、放送衛星がある。観測衛星も、アプリケーションがまだまだ開発要素があると思うが、やっぱりユーザがしっかりとしているた

めに、地球観測衛星が維持されている。

例えば、アンカーテナントの一例として大都会や山岳地帯で交通事情が複雑化してくると思うが、車に情報を与える機器にはいろいろあり、たとえば衛星から直接的にどんなところでも天頂から電波がくれば、最新の道路交通情報などがリアルタイムで入ってくる。いずれ、アプリケーションが整理・統合され、いろいろな要素の整合性が取れば、国としても全体の投資節減につながることもあり得る。そこを民間も含めて真剣に考えるところから、一つのアプリケーションが出てくるのではないか。

どれくらい宇宙産業を興せば新産業につながるかの点については、5ページに示している。現在世界の宇宙産業は10兆円規模であるが、サービス産業が半分程度を占めており、衛星機器産業と比べると遙かに大きいものである。将来的にはサービス産業が益々増えていく見込みである。日本では、今、2,000億円の投資をしているが、日本における宇宙関連産業というのはサービスを含め約1兆円あり、世界の10分の1程度。これが、今後2010年に世界では40兆円になるが、日本ではその比率が10分の1以下になるのではないか。他のシステムを使うとの考えに立てば、この40兆円の産業の中でも相当の部分に食い込んでいけるのではないか。何兆円であるか言及されていないが、少なくとも、宇宙産業を核としたサービス産業を展開することは、将来産業の育成につながると思う。

5～6年前からカーナビ、それからITSの普及推進をやってきた。現在、日本だけで数千億円のカーナビ機器産業が育っている。利用しているアメリカのGPS衛星の打上げには、多分4,000～5,000億円を要しているが、年間数千億円の日本の市場だけで、これを凌駕している。4～5年前に市場調査を徹底的に実施し、大体10年間の累積で50兆円の経済規模が期待できるという報告書を出したところ、皆が民間投資でカーナビを作り始めた。我々は、まず市場調査、これから新しい市場を作り出すために努力すべきではないか。特に、役所はそういった仕事が不得意なので、今まで以上に官民ともに努力したい。

MELCO 我々としても積極的に取り組みたい。一社ではダメなので民間の会社が連合しながら市場を考えていけば、衛星のあるべき姿が見えてくると思う。

5ページの説明で、下の赤と黄色の部分はモノをつくる実業だが、虚業の

ほう踏み込んでいかないと儲からない。ところが、9ページにあるように、利用のためのシステムの実証は民間として行うべきで、国にやって欲しいとするのは違うのではないか。今の我が国の宇宙予算では非現実的な気がする。また、アンカーテナントにどのくらいのサイズを期待しておられるのか。利用のためのシステム実証はスーパー301条の制約を考えても困難であり、現状の程度以上には国の関与が難しいのではないか。もうちょっと現実的かつ具体的に考える必要があるのではないか。

幅の広いアイデアをいただいたが、宇宙開発利用の捉え方が昔と大きく変わったと感じた。通信・放送、位置確認、気象など、宇宙の利用が我々の実生活に浸透してきた中で、既に確立した技術もあるし、活用できる実用になっている部分もかなりある。そういう状況で、今までのロケットと衛星というような分類で宇宙開発を考えていく時代ではなくなっており、もっと立体的、総合的な考え方でやっていかなければならない。今までの宇宙はロケットと衛星をどう分担してやっていくかというという考え方であったが、様々な分野での活用が進んできたので、全体のシステムとして宇宙利用をどうするかという、「宇宙総合ビジネス」といったような概念が出てくる時代になった。そういう「宇宙総合ビジネス」を、我が国としていかに伸ばしていくかということ議論していかなければならない。そういう意味で、今までの宇宙開発担当の部局だけでこの問題をやっていくという時代ではなくなった。一つの会社ではもちろんできないし、いろんな会社がある種の協力体を組んで、一つの衛星を活用する場合でも、全部複数目的で活用できるような、それで一つのシステムとして成り立つような絵を描く必要があるのではないか。まさに日本政府の総力を挙げてシステムを考え、その総体としての宇宙利用を日本経済あるいは社会に組み込む、あるいは他の国でやる場合に日本がマーケットに参入するということを考えていかななくてははいけない。

MELCO そのとおり。もともとITそのものは既存の技術の融合でいろんなアイデアが出てくるもので、いろんな会社を含めた形で事業を創出する必要がある。

宇宙利用をこれから考えていく時には、ビジネスモデルを作らなければならぬ。ただ、他の分野と違って、ユーザが民間であったり国であったりするるので、何をやっても片側のみということはない。例えば、災害となる

と普段ほとんど機能を使わなくても機能を持ってなければならず、国の問題と捉える方が適当である。また、通信は完全に個人がサービスを受けるといった新しい官民協同の形態を、これから議論して、国民に説明ができるような形に持っていきたい。

今の説明でも3ページに産業化フェーズ、商業化フェーズとあるが、どこに向かうのかがはっきりしていない。実現可能か否かは議論するにせよ、商業化や産業化の最終目的は「自立」だと思う。「自立」に向かったプログラムを示し、市場参入にはリスクが大きい、不確定なことがある、したがって、そこには何か別の資金が必要というように、話を逆に持っていかなければならないと思う。衛星、ロケットという発想で、徐々に民間に移す、徐々に商業化するというのは今までの発想。企業であれば「自立したい」とまず言うべきで、それに何が足りない、支援が欲しいと言えば国民は納得する。永久に支援してくれとか、中途半端な、部品だけ売するような商業化ではダメではないか。その概念が非常に曖昧で、文科省や NASDA が産業化を進めると言っているにもかかわらず、結果としては自立の手前で終わってしまう可能性がある。産業界は「自立」ということをもっとはっきり言う必要がある。

宇宙開発は「国の自立」からスタートしたが、ここへ来て「民間の自立」が大きなテーマになってきている。歴史的に、民間は国に頼りたいとするが、これからここをどうするかという議論が必要。

この専門調査会を作った目的は「発想の転換」ということだと思う。科学のためや、外交・国際的な関係、防衛のために進める仕事もある。これらは国が産業界に対してお願いするもので防衛産業のような要素もあり、引き受けてやらされる企業が当然存在する。しかし、顧客がそろそろ見えてきているのに、何故「自立します」と言わないのか。

宇宙に限らず、国としての基本的な考え方が、例えば米国などと全然違うように思う。例えば、研究所に対する国の支援・投資は、米国では応用研究に対しては出さず、基礎研究にしか出さない。一方、応用研究を促進するための支援については、年間予算を決めて、おそらくは必要量以上に製品を購入して、産業界の努力を促進するような形で金を出す。日本の場合は、例えば太陽電池の開発・商品化に研究開発資金を投じていて、根本的

な考え方が違っている。

## 【自由討議】

ポイントが2つあると思う。1つは「国の自立」からスタートして、ずっとアカデミックにというか自前の技術を育てることをやってきて、やっと今、「商業化」というところが現在の時期的課題であるということ。

もう1つは、今日のアプリケーションの議論について、未だ宇宙がどこまで役に立つのかという話が意外に見えていない。既に通信・放送、気象観測は不可欠な社会的インフラになっているが、まだ地球観測などはその意味ではやや中途半端な段階で、その先がまだよく見えてないということ。

ビジネスに関するご指摘はそのとおりだが、宇宙では、科学、国防、技術安全保障の観点もあり、経済効果だけ考えることができない難しい分野だと思う。

「日本の宇宙開発は二流のデパートみたいだ」という指摘もあり、プログラムとして少し太い幹にまとめるということを考えている。それは「総合宇宙情報システム」のような概念をまとめて、今の NASDA 予算の内、まとまった資金を投じて、「最適な勝てる開発」のためのプログラムを立ててはどうかとの議論をしている。

宇宙の分野では、「基礎的な技術」と、この専門調査会で対象としている「アプリケーション」がある。このアプリケーションの議論は、基礎技術と関連はあるが、国として宇宙をやるべしとの議論とは切り離していただきたい。宇宙開発が、全て資金回収ビジネスになるとは到底誰も思っていない。しかし、もっとルールさえあれば、我々の生活にもっとインパクトがあり、一人一人がもっとお金を払ってもいいと思うようなものがあるかもしれない。そこをより明確にすることが1つのポイント。開発の話と一緒にすると、訳が分からなくなる印象がある。

2つめに、総合科学技術会議の中に、こういう専門調査会ができたことに期待している。今までの総合科学技術会議は基礎・基盤的な技術開発や人材の話に力が入っていて、経済政策の方は経済財政諮問会議で議論されている。しかし、「新産業の創出」という視点から見た技術開発については、誰も議論していない。経済は暗い雰囲気だが、技術開発は上向きになってきた。この両者の結びつきをどう考えるか。産業界の悩みに対して、総合



科学技術会議が明るいシナリオを描けないか。技術の応用がしやすいように規制を緩和していくというようなアプローチも可能になってくるのではないか。技術には、本来、古い制度をどんどん変えていく役割もあると思うので、この専門調査会で技術振興が入りやすい分野から、どんどんアプリケーションを考えていくことができないかという観点で議論が展開されることを期待したい。

「宇宙は資金回収ばかりではない」との意見もあったが、むしろそこだけを議論していただきたい。技術についての議論が抽象的なものになってしまいがちで多くの人が不信感を抱く中で、せめて半年くらいで数字を出して、これは資金回収ビジネスになり得るということや、これさえ入ればもっとビジネスの形が変わるといったところまで、是非、短期に議論したい。

今までビジネスやアプリケーションについては、あまり議論されていなかったもので、新しく議論していかなくてはいけない。他方、それだけになると、宇宙の場合は地に足がつかない話になるのではないか。收拾しきれなくなるような問題もいろいろあるが、仕切りなく全体を見渡してやっていく必要がある。

## (2) その他

桑原会長 次回は、文部科学省から、三機関統合の状況について中間報告いただくというのが一つ。それから、関係府省から、応用分野における現状の取組みについて説明を伺うことで議論を深めてまいりたい。

### <大臣あいさつ>

様々な議論をいただき、感謝したい。大変勉強になったし、今回こういう検討の場を設けていただいて本当によかったと思うが、少し柔軟な考え方でいろいろとご検討をいただきたいと思う。今まで考えていた宇宙と違ってきたとの印象を持っており、我が国の宇宙政策の方向付けを宜しくお願いしたい。

以上