

総合科学技術会議第3回宇宙開発利用専門調査会
議事録（案）

- 1．日時 平成14年1月24日（木）午後5時～午後7時
- 2．場所 中央合同庁舎第4号館4階 共用第4特別会議室
- 3．出席者 尾身大臣、桑原会長、石井議員、井口委員、久保田委員、谷口委員、中山委員、畚野委員、山根委員、山之内委員、事務局（大熊政策統括官、有本審議官）
- 4．議題（1）宇宙3機関統合に係る検討状況について
（2）宇宙利用の現状と今後の取組みについて
 交通管理（ITS、陸海空の交通管理）
 川嶋弘尚 慶應義塾大学理工学部教授
 地球環境モニタリング（気候変動を含む）
 西岡秀三 国立環境研究所理事
 安全保障・危機管理（災害対策を含む）
 志方俊之 帝京大学法学部教授
（3）その他

5．議事概要

議題1 宇宙3機関統合に係る検討状況について

[文部科学省より説明：資料3-1]

説明者：文部科学省研究開発局 芝田宇宙政策課長

資料中に「新機関は宇宙開発、宇宙科学研究及び航空科学技術の研究開発を推進する我が国唯一の機関」との記述があるが、これは言い過ぎではないか。「唯一」というのは排他的である。「我が国最大の機関」くらいが適当な表現ではないか。

総合科学技術会議でも産業化に力を入れようという方向だが、3機関統合においても、産業化についてより踏み込んで明確に示して欲しい。

実際にどうやっていくかが問題である。人的交流で民間との流動人事制度について書かれているが、そのためには身分をどうするかが問題となる。産業界と柔軟にやっていくなら公務員型では困難ではないか。

せっかく新しい機関を作るのだから、新しいものが出てきてもよい。新機関において、宇宙輸送系について技術の完成と維持発展となっていることは喜ばしい。しかし、輸送系もいろいろとあって、使い切り型は今の技術を発展させて民間に技術移転しなければならない。また、再使用型はこれから研究開発を進めていかなければいけない。信頼性や安全性を高めていけば、人間が乗れるようになり、その行く先には有人宇宙活動が出てくる。そこで、有人宇宙活動というゴールを設定するのかどうか。希望だが、今後、新機関ではそういうことを考えてもらってはどうか。それが最終的には産業化と結びつけばよい。

宇宙科学、航空などは各論。重点化といいながら、今までの3組織のものを並べて書いていて重点化ができていないとの疑いがある。輸送系は重要であるが、これも各論。夢を与えるのはよいが、有人宇宙活動は、今の日本の限られたリソースの中でやると言っても誰も信用しない。現時点では有人をやらなと言わないことがせいぜいなのではないか。

新機関の職員を公務員型とするか非公務員型とするかは、3機関の内部で調整すべきことではないのではないかと。国として3機関の性格や仕事の方向性を決めていく中で考えていくべきこと。3機関の職員や幹部の意向を調整して、その人たちが納得できなかったら今のままというのでは話が違ふ。どうあるべきかということを考えて、そのままやっていくのが行政改革。政府の方針だからしょうがなく一緒になろう、しかし事業内容は今までどおり、ということではなく、新しく考え直すという立場でなければいけない。

基本原則の5番目に「産業界との間に強い信頼関係を構築すること」とあるが、これまで駄目だったのかと気になる。また、総合科学技術会議のフロンティア分野の報告書と比較すると、かなり後退した内容。同報告書では「産業競争力を高める」とか、「宇宙産業の基幹産業への脱皮」とか、「官民協力で全力で市場を開拓する」とか、そのような言葉が散見

される一方で、今回説明のあった中間とりまとめが「連携協力」、「強い信頼関係構築」で終わっているのは、専門調査会として見た時にどうか。世界の宇宙関係市場が急速に伸びる中で、官需が伸びないとすると、民需で伸びなければ我が国は相対的に没落するとの認識から、産業競争力を強めなければならない。R & Dだけやっていたら、そのうち光が射すだろうとの認識では甘い。

国立天文台や東大の宇宙線研究所など宇宙科学に取り組む研究所との強い連携が必要と考えるが、これらの宇宙にも関係する基礎科学の研究機関との連携の必要性について議論はあったのか。

文科省 大学や、隣接する分野のコミュニティとのネットワークは、今後、十分活用していかなければならないという意見は出ている。

例えば、宇宙望遠鏡の開発・建造などを見据える国立天文台と新機関のプロジェクトがダブってくると思う。予算配分などで苦労することも予想されるので、調整のためのすっきりしたシステムを作りたい。中間報告では、3機関の業務として有人宇宙旅行については言及していないのか。

具体的なプログラムは現在検討中。宇宙開発委員会では統合後の基本計画を策定することになるが、その中でプログラムとして、有人も議論の俎上に上げている。

夢みたいだとの意見があったが、夢みたいな長期的なことをやっていくことも、新機関の一つの役割ではないか。

我々は、宇宙開発利用の議論を全体としてやっていくが、3機関統合の中での議論も大いに参考にさせていただく。今日の議論も、文科省で捉えていただき、報告書に入れられるものがあれば、入れていただきたい。

議題2 宇宙利用の現状と今後の取組みについて

交通管理（ITS、陸海空の交通管理）

[川嶋教授より説明：資料3 - 2]

日本のアドレッシングシステムが道路に沿ってできていないため、確かに衛星測位は日本で最もよく使われている。いろいろなことを考えれば、自国で測位システムを持つのは一番いいとは思いますが、コストパフォーマンスを考えたグランドデザインをやらねばならない。本当に、これだけのシステムを作って維持していけるのか、経済的にかなり疑問だと思う。

もう一つ、米国は自国でグローバルシステムをやりたいという意識がある。今は日米共同声明の方向で進んでいるが、日本が将来やりたいといった場合、これをクリアしないと問題がある。

川嶋教授 測位システムに関しては、非常に国際政治的な面が強く出てくる。日米共同声明には我が国に対して課金しないとは全然書いていないという文面であり、ご指摘の問題が生じる可能性がある。欧州でも位置決めを衛星に頼る方向にあり、独自のシステムを計画する背景となっている。

昨年8月、米国のナショナル・トランスポーターションシステム・センターから、GPSは脆弱であり、妨害を受けやすい、米国内も測位をGPSだけに頼るのではなく、バックアップシステムを持たなければいけないとの報告がなされた。日本は、米国のものを無料で利用しているので、それ以前の問題かもしれないが、日本としてバックアップを持つということ、どう考えるべきか。

川嶋教授 残念ながら、そのような議論がまだ始まっていないことが問題。

国交省 米国政府がGPSの脆弱性を指摘したことは事実であるが、米国政府で、現在、GPSのバックアップとして考えているのはロランCなど既存の地上系システムで、これらをバックアップとして保持していかなければならないという考え方が同報告書中に示唆されている。日本でもロランCの基地局は海上保安庁が有しているし、VORなどの航空系の電波施設は航空局で整備しているというのが現状。

次世代システムについて、やる気はあるのかという点はどうか。

国交省 現時点では、国土交通省として、GPSを補完するシステムをいろいろと整備している状況。例えば、GPSが故障した際に位置情報が入ってこないという問題を解決するため、MTSATを使って地上で常にGPSのデータを監視し、異常があればMTSATを通じて直ちに航空機に伝えるというような、GPSを基幹とした、GPSの欠点を補うようなシステムを考えている。

次世代のものについては、ポストGPSとの関係で、どうすればよいかはまだはっきりと考えてはいない。例えば、欧州のガリレオの場合は、民間の会社に運用をやらせて、有償でということを考えているが、そういったことに踏み切れるかどうか。そういうことをやるのか、それとも官ベースで何とかやるのか、まだはっきりと考えていないというのが現状。

一度どうするか、本気でこの委員会で考える必要がある。米国と協力するにしても、共同で技術開発するような話をして、次世代は一緒にやろうというくらいのことを考えなければいけない。国土交通省でも、現行システムの補完という話だけではなく、基本論を考えて欲しい。この場でも基本論については触れなくてはならない。

今の点については、国土交通省が中心となって考えていただきたい。

現在のGPSは軍艦のリロケーションからスタートしており、民用に幅広く利用が進むと、システムとして問題になってくる点が数多くある。我が国として将来どうする、どのような需要に対応するために、どのようなシステムが必要かということについては、次世代システムをやるやらないの議論の前に、コストパフォーマンス含めて考えることが必要。

川嶋教授 何個か衛星が上がっていないと応用技術開発ができないことになるので、個人的には、最終的に商業化等を論じる前に、試験的に打ち上げてテストすることは必要だと思う。

時代の動きが早いことから、むしろアプリケーションに注目して早

くやっていく方がよいのではないか。

国家安全保障という観点から言うと、日本でも次世代システムに取り組むべきではないか。

米国のGPSシステムが総額 5,000 億円くらいであるのに対して、我が国におけるカーナビ市場は、年間 2,000~3,000 億円くらい。このことから有償にすると回収が可能ではないか。もちろん、カーナビだけで回収可能かといえれば別だが、いずれにせよ市場はかなり大きいということを考えることは必要。

地球環境モニタリング（気候変動を含む）

[西岡理事より説明：資料 3 - 3]

環境関係の部門が、当該分野で必要なセンサやミッション機器を開発するのに、必要な開発費を宇宙開発事業団に頼っていてよいのかと言いたい。環境庁も省に格上げになったのだから、予算も含めてユーザ機関としてやるくらいの意欲がなければ、今、説明のあった内容は実現しない。

データ取得の継続性の問題もあるが、研究者が自由にアクセスできるようになっていない。これは、これからネットワークやプロトコルを開発していかなければならないが、それ以前に組織の壁が高いことに原因がある。自分のところでデータを抱えこんで、他のユーザが使えるようにはしない。例えば、気象庁のデータの扱い方などはセクショナリズムがあって、NOAAなどと国際協力を行う場合にもカッコ悪いくらい。このようなことを全て洗い直して、国際的なスタンダードに持っていかなければ、宇宙部門にオンブに抱っこという状態は変わらない。

環境省 ユーザとしてセンサの開発を中心にやってきた。本来であれば、衛星の開発も含めて宇宙開発事業団と協力できればと考えているが、現実問題として、環境省としても非常に小さな予算の中で、急にはそのような方向には予算を振り替えられない。いずれにしても、ユーザと衛星開発・打上げの協調・連携、調整を密接に行い、今後、発展できるように努力したい。

情報ネットワークに自由にアクセスできないとの指摘については、例えば地球温暖化について、総合科学技術会議の下に地球温暖化研究イニシアティブを新しく立ち上げ、その中で各省連携してネットワークを組んで、我々の間でも利用できる、もちろん外部に対しても利用しやすい方向で検討を進めているところ。

利用サイドが十分に立ち上がっていない感があるので、この場で積極的に検討していきたい。

宇宙から見た地球環境情報には、気象、農林水産利用や国土関係、災害などの分野でいろいろな情報がある。アジアのある国は、会議でデータアーカイブセンタを作りたいとの発言も行っている。日本では、まだ、そういった動きはない。例えば、水資源は気象のみならず農産物や災害にも関係している。データフォーマットを何とか共通化し、うまく使えることを今から考えておかないと、後で食い違ってしまうことになる。この面で日本がイニシアティブをとってもよいと考えるが、どうか。

西岡理事 研究者の中では、特にアジアに注目して、そういう関係を作っていきたいと考えているが、予算の関係もあって進んでいない。アジアウォッチというプロジェクトを進めているが、酸性雨などは共通のデータがひとつあれば大体皆で使える。衛星とデータアーカイブをどうセットするかの絵を描こうという機会にはなっていない。

また、数年前に運用を停止した「みどり」で得られたデータを研究し尽くしてはいない。これは、ハード先行の科学技術によく見られるように、人が少ないということによる。データを入れる者、検証する者、それらを育てる必要がある。

オゾン層の計測について、今後TOMSより高い精度での計測は可能か。ILASでは精度が上がるのか。

西岡理事 ILASは太陽の光線を用いて、多くの化学成分を計測し、それらと反応モデルから、破壊速度などの推定もできた。ILASは横からオゾンホールを描いたと言える。日本はともかくデータ処理部門での資源が不足しており、ソフトとハードのアンバランスがある。ILASでは国際的なサイエンスチームを作って検討を行っている。

地球環境観測での、米国をはじめとする国際協力の可能性はどうか。

西岡理事 データは米国が相当先行しており、我々はその利用を行うというのがベース。第2に、センサの相互乗入れや、衛星/打上げの分担、は既に行われており、今後ともいろいろな組合せの協力が行われることが望ましい。

ユーザとしての立場からは、どの国でもよいので継続的な衛星打上げを期待したい。これだけ環境問題が政策に絡んでくるようになると、セキュリティや国際競争等でどう考えていくかも問題。優れた我が国のセンサも出てきており、これは結構よい国際貢献にもなるのではないか。

安全保障・危機管理（災害対策を含む）

[志方教授より説明：資料3 - 4]

防衛に関することと、災害対策・災害監視に使う場合とで、機能は同じで対応できるのか。

志方教授 全く同じではないが、今何が起きているのかを知るということでは共通。例えば、相当広範囲に地震が起こったときに、どの川の橋はどこが通行可能かということなど、状況の把握、対策を講じるための情報を得ることは防衛上でも災害時危機管理上でも重要。我が国が専守防衛を旨とする以上、危機を早く正確に知って、これを早く回避することが重要。また、このことは食糧安全保障やエネルギー安全保障の観点からも重要。

情報収集衛星の打上げ計画はどうなっているのか。

内閣官房 来年の今ごろに2機、夏ごろに2機を打上げ予定。そこまでは予算ではっきり決まっている。その後さらに17年度、18年度に1機、20年度に2機を打ち上げる予定。光学衛星2機、レーダ衛星2機を打上げ予定だが、普通の状態であれば、世界中の地点を一日に1回観測できる。開発経費は衛星4機とロケット、地上設備、建屋を含めて2,500億円くらい。

よほどのことが起きない限り、事業団のロケットで打上げ予定。

情報収集衛星はこの専門調査会でもいずれ議論しなければならない。その際、内閣官房以外で情報がどれほど入手可能なのかが議論になりそうなので、また教えていただきたい。

[フリーディスカッション]

他の委員会と同じように毎回プレゼンテーションがあり、最後に事務局が報告書をまとめるということではまずい。全体を含めて議論をすべきである。

プレゼンテーションをもう少し続けるが、その後に十分な議論をしたいと考えている。国の安全保障や全体の問題は、2回以上の機会をもって、具体論を持った議論をしたい。また3機関統合の議論の様子は、随時お伝えしながら整合を取っていきたい。

情報収集衛星では一日に一回同じ場所を観測するというシステムであるが、志方先生から2時間に一回観測したいという意見があり、非常に参考になった。今後は観測データを活用して災害予測にまで繋げていくべきである。そのためには、地上の解析設備にソフトウェアをいかに継続的に蓄積していくかということが大事。情報収集衛星では整えられつつあると思うが、観測についても充実していくことが必要。

それに良いセンサを開発していかないと、つながっていかない。

本日の3つのテーマは非常に象徴的なものである。GPSを含め交通、移動体通信では宇宙は相当貢献ができるはずだが、マスタープランがない。また外交問題もある。ポテンシャルはありながら、きちんと戦略ができていない象徴的なプロジェクト。

地球観測では、ミッションは地味だが、米国等を含めた国際協力が進んでいて、日本も実績を上げている大事な例となる。

防衛問題については、世界の各国が実はここを出発点としているが、平和利用原則でこれまでなかなか言えなかった、しかし、これからは避け

て通れないという象徴的なテーマだと思う。

日本では、確かにデータ利用やソフト、解析よりは、とりあえずデータが取ればよいという感じがあるのは事実。これは人材の層が薄いため、戦後半世紀にわたって、日本がそういう研究開発に十分な投資をしてこなかったことのつけとなっている。だから、こういうことに今後、力を入れていく必要がある。しかし、資金的な面は手当てすればすぐ増えるが、人を増やすのは時間が掛かる。これをいかにして層を厚くしていくのか、この部分にどういうふうに資金を投じるとの視点がはっきりしない。とりあえず、ロケットを作って打ち上げてということしか頭にないのでは、たとえデータをとっても無駄遣いになってしまうので、こういった点を含めた全体のストラクチャを考える必要がある。

大学も民間も層が薄いとのこと指摘には同感。どれくらいの潜在力を我が国が持っているのか調べてみたい。

センサは、我が国でも結構作っている。実用までは行っていないミリ波センサー等も含めて、おそらくトップクラスになっていると思う。ただ、むしろインフラの部分が非常に弱いし、層が薄い。

センサなども含めた総合戦略を作りたい。

技術開発があって利用があるという「川上から川下へ」との考え方ではなく、逆に考えるべきではないか。ITSでは、どういうサービス内容が必要とされているか、そのためにはどういう利用システムを作るか、そのためには何を開発しなければならないかと考えている。宇宙もそうすべきではないか。

衛星利用では、観測頻度、高度、センサの問題などがある。ポテンシャルユーザ側が衛星利用に関して常識がない。衛星サイドから費用も含め利用可能なデータをポテンシャルユーザに示すことが必要と考えている。

米国でも常に2時間に1回観測できる衛星システムを使っているのではなく、必要なときに衛星軌道を変えて観測している。

人材が少ないということでは大学院も相当責任を感じているが、人材を集めるには、長い目で見て魅力あることをやっていることを示す必要がある。新機関でも人材養成をうたっている。

この調査会の各委員が、それぞれ一定の時間内でプレゼンテーションすることを提案する。

桑原会長 各委員からの意見開陳を、少し早めて行いたい。議事録を案の通り公開したい。また本会合の内容は、この後ブリーフィングにて一般に公開する予定。

以上