

宇宙開発戦略本部 宇宙開発戦略専門調査会 第13回会合（議事要旨）

1. 日時 平成23年4月25日（月） 16:00－19:14

2. 場所 官邸4階 大会議室

3. 議事概要

(1) 開会

冒頭、阿久津内閣府大臣政務官から次の通り開会の挨拶があった。

- ・委員の皆様には、お忙しいところお集まり頂きありがとうございます。
- ・私は、宇宙開発担当以外に防災担当の政務官でもあり、今回の震災では、発災直後から仙台の現地対策本部の本部長代行として1か月以上現地での対処に当たりました。今回の大震災を経て、私は多くの教訓を学んだと考えます。この教訓をしっかりと検証し、後世に生かしていかなければ、お亡くなりになった方々や御家族の方々の思いを活かすことができないと考えます。
- ・宇宙開発はこういう大震災にも役立つと私は確信します。今回も被災地の状況把握や連絡に、測位、観測、通信の衛星の機能が活用されています。今後の政策を考える上で、宇宙政策は防災にこう役立つ、というメッセージを加えることが必要です。
- ・私は残念ながら途中退席しますが、今回は宇宙利用の中心分野である測位、リモートセンシング、通信の議論が行われると伺っています。また、松井座長代理からは、今後の宇宙開発利用体制の在り方について報告頂くと伺っています。委員の皆様には、これまでの経験を通じた見識により御議論頂き、政策の方向性を示して頂きますようお願い申し上げます。

(2) 準天頂衛星開発利用ワーキンググループ中間報告

柴崎準天頂衛星開発利用ワーキンググループ（WG）主査及び山川宇宙開発戦略本部事務局長より、資料に基づき、準天頂衛星開発利用検討WG中間報告「我が国の測位衛星システムの事業計画の検討の基本的考え方について」の説明があった。

続いて、意見交換が行われた。（○は委員発言、●は事務局等発言）

○わからない面があるので質問させて頂く。第一に、意義として経済社会の高度化がうたわれているが、一体どの位のメリットがあるのか、具体的とは思えない。GPSの機能をより精密化することが準天頂衛星の主題だと思うが、それによる経済社会の高度化とはどういうものなのか。

第二の意義として、国民の安全・安心の確保が言われている。大震災があり、安全・安心の確保は、私も本当に日本の最重要課題に浮上したと思う。準天頂衛星により安全・安心が確保されるというが、普通に考えれば、安全・安心のための仕組みには色々あり、他の仕組みとどう関係しているのか。そこがないと、これだけで安全・安心が確保できると言われても理解できない。例えば、地上の携帯電話がなかなか通じなかった。衛星通信と地上の通信を総合的に考えないと、非常時の安否確認等についても本当にはカバーできないのではないかと。

それから、内閣府が一元的に開発・運営・推進するのが良いと書いてあるが、本当にできるのか。内閣府が技術開発までやった経験があるのか。本当

に開発まで一元化してできるのか。今の説明では、その辺が気になる。

- 経済社会の高度化について、GPSないし測位衛星を用いた事業規模については、今は数字が手元にないが、具体的な見積りをした検討資料がある。それと、新しいサービス、公共的な事業の効率化という観点もある。例えば、観光サービス、ある種のゲーム的なアプリケーションまで含まれる。

安心・安全の点に関し、もちろん普通の通信衛星を使えば、高容量、ハイビットレートで画像、音声を通信できるが、準天頂衛星のポイントは、第一に、位置情報が確実に含まれる。第二に、広く薄く、つまり、助かったとか、今生きているとか、そういう非常にシンプルな情報を、どんなに地上系が機能しない場合でも必ず伝える。そういうバックアップ的な要素が非常に強くあり、しかも確実に働く。従って、これがあれば他の安全・安心システムが要らないというわけではない。そういったものと併せて一番良いシステムを作る必要がある。
- 国の政策としては、そういう全体像を持ちながら検討する中で、考えて頂く必要がある。特に安全・安心の問題については。
- 内閣府に開発経験があるかについては、現在もこうして様々なシステム、或いは新たな制度を構築する検討をしている。また、内閣府で言えば、防災の部局もそうだが、国の制度として開発を進めるという観点からの実績はある。もちろん、具体的な回路設計とか、そういう意味ではないので、そこは官民で総力を挙げて取り組むもの。ただ重要なのは、あくまで実際の利用システムとして本当に使えるものを整備・運用すること。それには、複数省庁を俯瞰する観点から内閣府が良いという議論になった。
- これは中間報告として報告頂いたと思うが、本当に内閣府で一元化するのか。それは省庁全体の体制をかなり考えないと、真の効率化はできにくいのではないか。宇宙開発を本当に成功させるために、どういう仕組みがいいのかは、是非十分考えて頂きたい。
- 内閣情報衛星センターが情報収集衛星をやっている。内閣官房自身がやっている。内閣府のようなものだと思うが、うまくいっていると評価している。同センターが技術開発も含め、しっかり企画、推進している。WGでも、実際に整備する主体が開発まで含めてやる必要があるという議論だった。
- 情報収集衛星はそうだろう。しかし、これは非常に大きな全体像の話。本当に国を挙げての体制とはどうあるべきか。内閣情報衛星センターがうまくいっているから内閣府でやればいいう論理にはならない。
- このWG報告書の12頁でも、宇宙開発事業の推進体制全体についての中で御検討頂きたい、とされている。
- WG報告書には体制について1、2、3とオプションがあるが、委員はこの中でどれが一番良いと考えるか。
- 内閣府は、戦略的な国全体としての方向、こういう方向でいくべきだという戦略はしっかりやるべき。今まで省庁縦割りがいけないと言われてきて、そういう面も多々あると思う一方、省庁全体の力を結集しないと宇宙開発というのはうまくいかないとも思う。従って、今、案を出せと言われてれば、内閣府は戦略的なところをきちんと行い、各省庁は得意なところを行い、そこで各省庁と内閣府がきちんとコミュニケーションをとる、そういう全体の仕組みをきちんと作るべきと思う。
- ここでは、内閣府が俯瞰的な立場から、各省庁との関係をインテグレートするという意味で書いてあると理解している。
- 一元的に、と書いてあるので、そこだけでやるように見える。

- 今の御指摘は、私は非常に大事な指摘だと思う。確かに案の1、2、3に関し、内閣府が絡むのは大事だと私も思う。内閣府は、総合調整的に立つ位置だと思うが、少しそのニュアンスが、案の1の書き方だと、これは内閣府が主になるのだが、他との連携を内閣府がとるという連携先が明示されていない。そういう工夫も必要かもしれない。
- 予算要求などの際、一元的に要求するという前提で、当然各省庁との打合せをやると思うが、そういうことではないのか。
- さらっとこう書いてあるが、ここはかなり大事なことだと思う。本当に国を挙げて宇宙開発に成功して頂きたいので申し上げている。「一元的に」と書かれると内閣府だけでやるように見える。そうだとすると、それはなかなか大変だと思う。
- 今の話に関して、各省庁の全機能を集めて内閣府でやるということは大変難しいと思う。全体最適で考えて戦略をどう練るかということが、内閣府で考えることではないか。各省庁の考えを集約して優先順位を決めるとか、ウェイト付けをするとか、プライオリティを決めていくのはやはり内閣府ではないか。しかし、各省庁の専門的な部署でしっかりと進めている開発、運用、利用については、恐らく各省庁が一番詳しく、専門的に機能している。その部分最適と全体最適をどう調整するかは内閣府の役割があると思う。
- WGでの議論を御紹介すると、実用化は寄合い所帯ではできないということ。例えば、宇宙の実用化で進んでいるのは通信、放送、気象だが、通信は旧電電公社が、放送はNHKが、気象は気象庁が行った。測位衛星は、今は開発段階なので4省体制だが、WG委員の評価では、実験としては良かったが、世界に勝てるスペックを決める体制ではない。4省全てが一致しないと前に進めないのでは、世界で勝てるシステムはできない。もしその体制なら測位衛星をやっても勝てないのでやる意味が無い、という位の強い考えがあった。内閣府の総合調整機能は重要だが、実用システムはどこか1つの役所が責任を持ってやるべき。従って、案の3は無い。寄合い所帯では勝てない、責任もない。すると、案の1か2しかないが、共通基盤的なものとして情報収集衛星に類似しているのが、内閣府がやるのがいいということだった。
- 昔、各省ではなく総理府で行った例としては、旧科学技術庁という例もある。実利用なので、気象衛星は気象庁などでやって頂くわけだが、測位衛星は共通基盤的なもので、今、やり手が無いために、この10年間、測位衛星ができていない。その中でやるにはどこかにやらせるしかない。それは、総合調整機能とは別の、分担管理事務としての内閣府として検討すべきということ。案の1、2、3の両論併記で残すことも考えたが、WG委員の議論の結果、内閣府だと議論が一致し、かかる結論になった。
- 内閣府がどう絡むかに関し、5点確認したい。第一に、宇宙セグメントの現在の装置の成熟度はどの程度か。初めは、3機を試験衛星的に作るはずだったが、今は2機目から実用システムに移行と書いてある。どの程度の技術開発要素が残っているのか。あと7機作る時に、今と同じようなものを少し変えて作るのか。それで国際水準としてどの程度のものになるか。
- 第二に、地上の管制システムについて。7機の開発整備が2300億円と書いてあるが、年間の運用費なり、必要な人員の試算はどうか。
- 第三に、民間資金の導入についてどう試算しているのか。2300億円が必要で運用費もかかる。ここでは安全・安心を前面に出しているが、民間活力、民間資金の導入については余り記載されていない。その辺の試算はどうか。
- 第四に、国際貢献に関し、日本がこれをやると恩恵を受ける国はどこか。

日本の国際貢献度はどの程度になるか。

第五に、以上全てを考えた上で、内閣府はどう絡んでくるのか。利用者として、こういうものに使いたいのので、こう作ってほしいとスペックを出す利用者として参画するのか。或いは本当に開発者として参画するのか。それにより、できる、できないかが違ってくる。

- 第一に、成熟度については、一部携帯電話を使った安否確認システム、これは若干簡単な実証が要るのではないかと思う。即ち、今、机上計算では、携帯から安否確認情報を衛星に送ることは可能なはずだが、例えば、携帯を胸ポケットに入れた場合にどうかとか、その辺については若干の実証作業が要るかもしれない。それ以外については、「みちびき」の測位衛星信号はきちんと機能していると確認されている。GPS補強については、今、実証しており、それはうまくいっているが、実利用になれば、国際基準に適用したものを作る段階になり、いわゆる研究段階ではない。

第二に、地上の運用経費については、SPAC（測位衛星情報センター）の試算では、年額10億円から30億円程度。

第三に、資金に関しては、例えばPFIを導入すると、大体衛星は寿命15年なので、2300億円とすると毎年150億円。これ自身、相当大的な額であるが、例えば国際宇宙ステーションには毎年約400億円かかっており、そういうことも含め全体で重点化を、政府全体でどう図るか、ということ。

第四に、国際体制に関しては、今のシミュレーションでは、東はハワイ近傍まで、西はインド・チェンナイ辺りまで、北はシベリア、南は豪州南部、そういうカバレッジになる。

最後に、内閣府の議論に関し、一元的に行うということの意味は、今後検討していく必要があるが、要は、責任を持って整備を進めるのが内閣府だということ。例えば情報収集衛星についても、衛星情報センターが責任を持って予算計上し、実際は、技術的にはJAXAの支援を得つつ、現実にはメーカー。技術力をそう結集しており、自ずとその中で最適の体制は考えられる。単に利用スペックを決めるだけでいいのか。スペックを決めた所が実際責任を持つべき。スペックだけ決めて、作った人が責任を持つという雰囲気はいけない。スペックを決めるのは当然だが、スペックを決めるのと、運用・開発・整備に最終責任を持つのは同義。責任を持つ中で、實際上、技術的に誰が作るのかは、最も効率的なやり方でやればいい。

- 整備に15年かかるというお話だったか。

- 衛星の寿命が15年という話。

- どの位の年数で整備を考えるかに関係するが、例えば国際貢献にしても、世界的に今、こういうシステムは広がってきている。急がないと、打ち上げても役立つかどうかという議論もある。また、地上系は各国で整備することが当然必要で、その辺の見通しも立てる必要がある。

- 事務局の中の検討を御紹介すると、そもそもやるかどうか先ず御判断頂く必要はあるが、仮にやる場合、来年度予算を計上する場合で、一番早くても4年後、2015年程度に最初の打ち上げ、という議論がある。そこで一番大変なのは地上系。地上系の国際基準適合性を追求すると、作ってからそれを認証していくので、国際基準適合性の確保は多分2015年+ α になる。国際基準が必要ない普通のアプリケーションは即座に使える。

- 今回は中間報告だが、今後検討する際、特に具体的な効果を国民目線で考えて、今まではこうだったが、これをやるとこう変わるという分かりやすさが大変重要。そこで、準天頂衛星システムについて、本当に2300億円なのか、

7機必要なのか、4機でいいのか、3機でいいのか、という話が出てこないとおかしい。そういう絵解きを是非わかりやすくやって頂くことをお願いする。

- GNSSの国際社会における現状をどう把握するか、もう少し御検討頂きたい。先ほど事務局が「世界で勝てる」とおっしゃった。技術で世界に勝つのは結構だが、世界中で、米国も、中国も、欧州も提供する公共財のようなものがある時、我が国が独自システムを作るのは、政治的にどういう必要からなのか、もう少し明確にして頂きたい。良い人だけの世界なら、3つの測位システムが世界で公共財的に提供されるなら、なぜ自国でやるのかという話になる。3つの国の関係など様々に考えた時、日本が「補強する」のはどの国のものか。米国のGPSを補強するのが当然と思うが、その場合、米国がどうしようとしているかの検討なしに、とにかく自立したいから我が国はこう作りたいと言った後で、米国とどう補強するかという話になっても面倒。従って、具体的に、7つか4つかも、結局GPSの補強をどうするのかで非常に変わってくる。その辺を次の報告までに御検討頂きたい。
- 国民目線のみならず、戦略的などころをきちんとと言わないと、話がわかりにくいということだと思う。
- 米国は、補強は各地域でやってほしいという立場。米国は北米・南米には補強システムを提供するが、アジアには提供する予定はない。欧州にも提供しない。
それから、測位のいわゆるGPS同等のものについて、GPSがある中で、さらに日本が上げるのは、日本の自立性の問題と同時に利便性の問題。常に日本の真上にあることで、測位時間が今85%であるのが95%以上になるなど。そういう面はできるだけ紙で明確にしたい。
- 中間報告ということは、今後ここで検討するということか。
- とりまとめの回で、この話はもう一度出てくる。
- 大震災後の安全・安心社会を作っていくという総合的な見地の中で、是非もう一度とらえ直して頂きたい。
- 体制のところ、今までの経験から、案の3はあり得ないと思う。先ほど、案の1で内閣府ができるのかという議論は出たが、現実的には、案の2も空集合ではないのか。理論的にはあり得ても、現実を踏まえるとあり得ない
- いろいろ御意見が出たことを踏まえ、実効的で戦略的なプランとしてとりまとめをして頂きたい。

(3) 宇宙開発利用の戦略的推進のための施策の重点化及び推進方策の検討に係るヒアリング（リモートセンシング）

山川宇宙開発戦略本部事務局長より、資料に基づき、リモートセンシングの現状等に関する説明があった。

続いて、内閣情報調査室内閣衛星情報センター、文部科学省／宇宙航空研究開発機構（JAXA）、経済産業省／USEF、株式会社パスコ、日本スペースイメージング株式会社（JSI）から説明があった。

続いて、質疑応答が行われた。（○は委員発言、●はヒア対象機関回答等）

- 民間2社にお聞きしたい。JSIは、三菱商事でIKONOSから始まり、非常に高精度でやっている。米国の衛星を使ってやっている。パスコの方はどうか。航空写真から始まっているわけだが。
- （パスコ）ドイツの合成開口レーダーである TerraSAR-X の画像を日本市場に供給している。また、インド、イスラエルの衛星等、今、権利としては14

機の衛星の権利を得て、日本国内、また海外でも弊社は地図を作っており、地図作成事業のリソースとして利用している。

○すると、ALOSなども使って地図を作っているということか。ALOSは国土地理院なども使っているわけだが。

●（パスコ）はい。ODA事業で、海外、今もフィリピンのミンダナオで事業をやっている。ここでALOSの画像を使って地図作りをしている。

○それは民間にも売ったりするのか。

●（パスコ）いいえ。これはフィリピン政府にODAで供給するための地図。

○先ほど民間2社が政府に対して戦略を明確にとか、海外連携などの仕組みをきちんとしてほしいと要求されたが、そういう点を踏まえてお願いしたいが、文科省と経産省は、各々の省の特徴に従い、開発する衛星、例えば文科省であれば科学技術衛星、経済産業省であれば小型でユーザーフレンドリーなもの、こういった方向性の違いをより明確に出し、お互いが重ならないようにして頂きたい。そうした整理を2省に対しお願いしたい。

情報収集衛星について内調に質問したい。現在の情報収集衛星の開発はずっと続くことになるだろうが、JAXAから今、相当規模の人員の支援があろうが、開発が民間でもかなりできている状況になってきたとすれば、どの段階でJAXAが入らずに民間の開発に移行できるのだろうか。

最後にお願いだ、リモセンは、各ユーザーが、各々の目的で必要と思う衛星を作っており、これを統括するのは難しいが、誰がどういう衛星を持っているか把握し、こういう情報はここに行けば手に入る、といったポータル的な機能を整理すればいいのではないか。

●（内閣情報調査室）情報収集衛星についてJAXA無しの体制でできないかというお話だったかと思う。情報収集衛星はJAXAを通じメーカーに開発してもらっているわけだが、衛星の研究開発は自動車のような大量生産の組立てとは異なり、最先端の技術を活用して一つ一つ作り上げるという面が非常に強いことを先ず御理解頂きたい。その上で、衛星開発全体の工程管理、メーカーの開発した衛星の検証、チェックが必要になる。それはメーカーに任せるわけにはいかず、日本でそれをできる能力はJAXA以外に無い。本当にJAXA無しでやるには、我々のセンターに、100人とか、それに近い人数の専門家を備えなければならない。かつてそういうことも検討されたが、世の中に専門家はそう多くない。JAXAには衛星開発の専門家がおられこれを使わない手はない。このため、今後とも暫くの間は、JAXAからの協力も得て、情報収集衛星の研究開発を推進することとなると思う。

○大震災にはどれだけ役立ったのかお教え願いたい。

●（内閣情報調査室）内閣情報調査室において、情報収集衛星を運用する内閣衛星情報センターからの情報も含め、必要な情報を収集分析しており、その一環として、集約された情報に基づき被災状況推定地図を作成し、3月11日の大地震の後、13日から、官邸、関係行政機関等に配り出した。危機管理対応として重要な点は、どこに津波の被害があり、どれだけの体制で政府等が対応すべきかが一番重要で、それを分かるようにするのが我々の目標であった。配布した地図については関係行政機関等から現地対策本部等にも配って頂いた。その後、国土地理院、パスコなどでも類似の資料を作成されているが、我々が一番初めに危機管理対応に必要なということで被災状況推定地図を作成した。原発についても、官邸、東京電力の対策本部に毎日のように商用衛星の画像をお配りした。

○経産省に質問だが、民間利用は未だ不十分という話であるが、今後の展開は

どういふものか。事業としてどういふことが可能なものか。そのために、リモセンの技術開発など、リモセン側でやるべきことはどういふものか。それから、民間側、パスコなどには、今後どういふ仕事が広がっていくのかという可能性を、企業秘密かもしれないが、教えて頂きたい。

- (USEF) 経産省の資料の3頁を見て頂きたい。ASNARO光学衛星を4機コンステレーションにすると、1日1回かつ50cmの時間分解能のものができる。世界初の高分解能コンステレーションができる。今は1機目の開発中だが、財務省の了解がでて、2~4機目が開発できれば、これは競争力のあるものになる。今回の地震や、福島原発も、DigitalGlobeではなく、これで民間にも高分解能で提供できたはず。ASNARO1号機は2012年の12月にしか打ち上がらないので、それからまた4~5年かかる。日本国産で高分解能で1日1回のもものは、これが一番早い。時間分解能もあり、DigitalGlobe級のものが1日1回撮れる。まさに民間の市場ニーズに合うものができる。しかし、開発リスク、市場リスクがあり、民間の側で一気にはできない。徐々に国がやっていく、それをPPPで官民連携してほしいということ。

ASNAROは4機を一気にやらないと効果が出ない。それとは別に、ALOSは大型衛星で、複数ミッションが載るので、公設民営型のオペレーションをしていく。その組合せで、光学衛星でコンステレーションができることが日本の理想。さらに、レーダー衛星のASNARO-2が、やはり同じように450kg程度で1m分解能としてできる。これも4機体制。今はまだ完全には見通せないが、これをやれば同じことができる。新興国に輸出もできる。

今、日本政府が4機コンステレーションをやると言えば、DigitalGlobeと同じものが、1日1回提供できるようになる。

- 開発機はいいが、それをどう民間事業として展開するのか。何か事業アイデアがあるのか。

- (USEF) それは、パスコさんやJSIさんが、1日1回の高分解能の衛星情報をどう売ると連動している。

- (パスコ) 民間の立場からお答えすると、当然だが、地図の需要は大きい。鮮度の高い地図は世界中で少なく、地図化が非常に重要。まず地図が一番に来る。

もう一つ、森林監視が今非常に重視されている。REDD、具体的に森林成長量を把握し、世界の炭素吸収量の規模を計ることも重要な仕事。

また、インフラの監視。これはロシアなどが熱心。例えばガスをとると地盤沈下するし、逆にCO2を埋めると上がる。このモニタリングも広域監視の得意な衛星の役割で、既にビジネスになっている。

もう一つ重要なのが農業。各国の食料生産量の予測をどう当てていくのかは非常に重要なプロジェクトとしてこれから出てくる。

最後に、敵対企業の資材の調達状況をずっと監視するという仕事も実はある。ストックヤードを見ながら、どの程度の増産体制にあるのか。それも画像のビジネスとして成り立っている。

- (JSI) 皆さんご覧のグーグルアースがある。リモセン衛星で撮った画像を地球儀上に張り付けている。グーグルは、画像を売るのではなく、広告ビジネスモデル。都市部は非常に細かいデータが入っているが、山間部のデータは粗く、実際のビジネスでは十分には使えない。高解像度の衛星画像を広くデータベース化することで、色々なビジネスチャンスが生まれるのではな

いか。

○市場規模につき、経産省でお持ちなら後で教えて頂きたい。

(4) 宇宙開発利用の戦略的推進のための施策の重点化及び推進方策の検討に係るヒアリング（通信）

山川宇宙開発戦略本部事務局長より、資料に基づき、通信衛星の現状等に関する説明があった。

続いて、総務省／NICT、文部科学省／JAXA、三菱電機株式会社、NEC株式会社から説明があった。

続いて、質疑応答が行われた。（○は委員発言、●はヒア対象機関回答等）

○衛星通信についての今の説明は非常にわかりやすい。なぜかと考えると、通信技術について、宇宙開発だけでなく、地上波まで含めた広い視点から説明されたからである。また、部品等を海外に売るという話もあり、そういう意味でも非常にオープンな資料。宇宙開発を、是非、宇宙開発関係者の中だけに閉じずに、より広い様々な人たちとの連携をもって進めて頂きたい。それが今後の日本の宇宙開発の道。そもそも論だが、先ずそれを申し上げたい。

他方、先ほどのリモセンの説明は非常に分かりにくかった。その理由は、センシング技術は目的指向で、何をセンシングするかによってセンサも違うし、技術も皆違う。従って、それを踏まえたリモセンの戦略が必要。そこが衛星通信の説明とは非常に違った。申し上げたいのは、是非、宇宙開発を、リモセンについても、様々な人が入ってやる、センシングは様々なところがやっているの、そういうことを踏まえてオープンなコミュニケーションをとって進めて頂きたい。これは意見である。

○三菱電機に質問。今般トルコに入札したが、これは誰がどれだけ払うのか。例えばODAでやるのか、完全にトルコが払うのか。

●（三菱電機）100%トルコが払う。

○すると、打上げの資金はどうなるのか。

●（三菱電機）パッケージでロケット打上げも込みで受注。

○総務省の資料の2頁に、今回、緊急の臨時回線を設けたとして、携帯の端末が出てくるが、これに衛星は何を使ったのか。ETS-VIIIであればよいが、これは違うのではないか。

●（総務省）実際お配りしたのは、NTTが上げているワイドスター衛星。それから、インマルサット、イリジウムが主なところ。

○それは国産衛星ではない。301条の問題もあるが、通信衛星関係は世界的に商業衛星になっている。そこで、国がやるべき仕事、まさに先進的な部分をやるところで、それを実際の商業衛星につなぐことしか国の立場としてはとれない。但し、その中で、ETSの例で、果たして今までそう来たのかという反省がある。私自身、ETSに関係したこともあり、少し反省も含め、今後、先進的開発をする時、いかに実用の方に向かうか、次世代へのサイクル、が大変大事だと思う。そこを今後とも是非進めて頂きたい。

もう一つコメントは、例えば、昔、OICETSという、私が見ると大変良い光通信の実験の衛星があった。その結果、例えばアルテミスと光通信の実験も行われた。これを将来どうつなげていくのか。折角、先端技術開発をされたが、どうつながっていくのかが今私には見えない。今日も光通信の話は全く出てこなかったが、その辺はどうなっているか。

●（JAXA）きく8号には世界に売れる衛星バスシステムを開発するという目的があり、三菱電機がその後技術を磨き、先ほどのトルコ衛星受注に至っ

た。

大型のアンテナについては、きく8号開発時に大型展開アンテナができたのは米国だけで、ソ連は失敗して撤退、欧州も何回かやって失敗して撤退した。世界で大型展開アンテナを作れるのは、今は米国と日本だけ。米国がかなり先行していて、きく8号の時は今考えるとかなり安全サイドの設計で、結果として非常に重くなった。しかし、一回宇宙できれいに開いたので、その後、今、NECの発表にあったように、一回うまくいったものを軽くするのは、国の研究開発というよりメーカーの仕事。最近はかなり軽くなっている。是非、海外展開までやって頂きたいと期待している。

光通信については、未だ計画として確定していないが、リモセン衛星のデータを集める時に、光を使うと非常に効率的に集まる。リモセン衛星は、1つの地上局で大体10分間しか通信回線がとれないが、今「だいち」でやっているように静止に1個データ中継衛星を置くと、1日の半分はとれる。さらに、外国の上もリアルタイムで見られる。今それは電波でやっているが、電波は大きいアンテナが必要になるので、是非、光にしたい。できればALOS-3から載せたい。今、NICTと鋭意研究している。

○そういう方向で、次へ回るような形で、是非先端技術を開発して頂きたい。

●(NICT)そういう先端的な技術開発をNICTでやっているが、実証等に時間がかかるなど、必ずしも上手くはっていない。但し、世界の技術は非常に進んでおり、通信技術でも先を見た研究が必要。そのため、「きずな」の技術とか、我々もコンポーネントを開発しており、そういうものはかなり使える。さらにそれを伸ばし、世界に産業界が出ていく時に必要な技術を、我々が、国の経費でやっていく。そういう形を、今、我々は考えている。

光通信に関しても、我々の基礎的なところでKaバンドの話があった。Kaバンドと同じく、我々は、光を将来の重要な技術と考えている。その基礎技術は、今、JAXAと協力しながら進めている。

(5) 宇宙開発利用体制の検討状況について(松井委員報告)

ここで葛西座長より、松井座長代理から宇宙開発利用体制に関する検討状況につき報告したいという話があるので、この点について、お話しいただきたい旨、述べられた。

続いて、松井座長代理から、資料5に基づき報告があり、本日の議論も踏まえて今後検討し最終的な考え方を皆さんで議論して頂きたい、その原案のようなものを提出したいと思っている、来月以降に進め方の意見を伺って調整をしていきたいと考えている、旨述べられ、意見交換が行われた。(○は委員発言、●は事務局発言)

○進め方の意見を伺って、というのはどういう意味か。

○意見を伺ってというのは、ここだけに閉じることなく、もう少し広い人たちに集まってもらい、こういうことをどう思うかという類の会を開き、そこで意見集約した結果を私がさらに追加してまとめ、この宇宙開発専門調査会のメンバーに声をかけ、具体案を幾つか提示し、議論して頂きたいと思っている。

○以前、松井座長代理から、委員が自由に参加して議論をしようという話があったが、それは一体どこへ行ったのか。今、外で色々議論して、ここへフィードバックするという風に、言われたように思ったが、それは以前に言われていたものと違う。希望する委員が参加してこういうものをやろうという話だったが。

- それが今言ったもの。大体こういうことだという整理ができ、具体的な案として提示できるものを叩き台とし、皆様に集まって頂き議論して頂く。中間報告をまとめるとこうなるというのを今お話ししたわけだが、これ以外に何か他の案があるのか、様々なことを少し皆様の意見を幅広く聞き、私として原案としてまとめ、この場に提案したい。
- 体制についてはこの専門調査会での議論として3回ほど時間がとってある。その場で原案として出たものを皆様に議論して頂くという形でどうか。例えば、その3回の前段で、いろいろな議論をもう少し多様なメンバーで議論するというやり方はあるかもしれない。
- 原案をつくる前に、勿論そういうことも考えている。
- その叩き台ということか。
- 議論するにも、叩き台というか、ドラフトのようなものを基に議論しないと、議論が拡散すると思う。ここで皆様委員がそろっているところで議論するのが3回あり、その前に、今おっしゃったような形での意見交換の場があればということ。様々な意見交換を1回、2回やるかどうかということで、これは時間との兼ね合いの問題。
- 先ほどから申し上げているが、大震災があったということは、日本にとっては大きなこと。勿論、前からいろいろ議論がされて、積み重ねられてきたこととは理解しているが、3・11の影響というものをどう考えるのか、ということとは検討して頂きたいと思う。
また、この各オプションの評価、松井座長代理作成の1枚のというものは、これは松井座長代理個人の評価なのか、それとも多くの方の評価というか、こういう評価が前からどこかにあるものなのか、伺いたい。これを見ると、上の方には困難と書いてあり、下の方は可能とあり、かなりはっきり分かれている。もし、元々こうであれば、もう方向性はいかにも決まっているように見えるが、それでどなたが評価したのかと申し上げた。
- これは、その中間報告において「必要である」、「適当」又は「望ましい」とか、ある程度評価があり、そういうことを踏まえ、私がこういうことかなとまとめたもの。
- 私は、体制検討WGの主査をやらせて頂いたので、一言申し上げるが、WGで幾つかのオプションを出したのは、このWGの議論では、各々について確定的な方向性を出すことは未だできないということで、かかるオプションがある種論理的にあり得るということを出したもの。従って、そこから先はまだ最終的に、もし体制の議論を今回のこの中でやるとすれば、この調査会で評価頂くものと思う。
- 松井座長代理が書かれた各オプションの評価に当たり、横軸は、どうしてこういうカテゴリーになっているのか。また、宇宙開発委員会、内閣府、JAXAという3つの組織しか出てこない。宇宙関係の事業は、文科省だけでなく、経産省とか様々なところがやっているが、そういう中で、このオプションは、宇宙開発委員会に関することは内閣府に吸収し、現在の文科省が持つ事業を内閣府に移すという意味か。JAXAをつけたまま。他の宇宙の事業、例えば経産省とかやっているものは、現行のまま残しておくという意味か。この表の見方がよくわからない。
- いろいろな案、いろいろ組合せがあるということ。
- 少なくとも中間報告に書かれていることはそういうこと。組合せはいろいろある。別に案イ、ロ、ハなどと、案1、2、3、4などがあって、組合せはまたいろいろある。

- 組合せはあるが、基本的に内閣府が中核とか、主管がどうかという話では、宇宙利用をやる関係省庁が全部ここに名前を連ねてくるのか。想定する宇宙関係事業というのは、今、国の予算を使ってやっている宇宙に関する全てのもので、それに対し、どういう組織でやれば一番いいかというオプションと考えればいいか。
- 今、とりあえず叩き台として提案した案1～4を考えるとそうなると思うだけ。もちろん関係省庁はたくさんある。今後、そういう足りないところがあれば言って頂き、まとめていけばいい。
- 内閣府を余り皆さん御存じないかもしれない。私はそこに長くいたので分かるが、例えば、予算を決め、財務省と折衝し、実際に科学技術プログラムを作り、運用している。ただ、予算は自ら決めなかった。決まるような形で動かしていた。それが調整機能。
 ただ、宇宙の場合は、調整機能だけでは弱い。例えば、JAXAは文科省が持ち、予算化している。総務省は通信衛星を予算化している。そういう予算も見て、支援する。それを総合科学技術会議でやっていた。しかし、そうではなく、内閣府がきちんと国の中心としてやる仕事を行うのも、決しておかしくない。内閣府がやると言うのは、どこかからはがしてきてそこに全部集めると言う、そういうことではなく、内閣府は、自らやらなければいけない、他がやれないような共管領域に関し、主務官庁として、分担管理をきちんとやるということ。これは法的にはおかしくない。
 総合科学技術会議で一番大変だったのは、3兆円の科学予算、国立大学の予算も含め、を見ていたが、そのうちどこを主務としてやるのかということ。宇宙はやらなかったが、医療や生命科学、理科系の学生を育てるとか、そういう国としての基幹的ポジションのものを自らやった。しかし、宇宙は、国家基幹技術として総合科学技術会議で決めた分野で、そこはきちんと、ばらばらにやるのではなく、各々主務官庁があるわけであるが、宇宙でも共管領域があるので、それを内閣府がやるのはおかしくない。
- 内閣官房の今の仕事と、内閣府との違いは、委員が今説明されたように、調整するだけか、それとも、例えば予算を取ってきちんとやるか、という違い。例なのでこれが全てではないが、例えば、準天頂衛星をやろうとすれば、準天頂衛星をやる主務官庁がどこかということが出てきて、それがないと、調整だけでは進まないという問題がある。
- そういう議論をするのがこの場所。今、こういう叩き台が出てきた中で、まさにこの調査会が議論すべき。私も安西委員がおっしゃったこともそうだが、進め方の問題として、外部の人の意見を聞いてきてまとめてきたものをここへ出して、3回ぐらいで議論、ということでは、順番が逆でないか。やはりここである程度固め、パブリックコメントなり他の方の意見を聞き、それも入れてまとめるというなら分かる。順番が逆である。この前おっしゃったように、委員が自由に参加できるものを作ってほしい。この大きな会議だけではなく、意見を言いたい委員は、いつこういうものを作るからと。それに我々が入れるかどうか。
- 常套的なやり方としては、事務局が案を作り、この場に出す。誰か責任者が特定された形で叩き台を作るのでなければ、皆で議論をしても、ぐるぐる回りになってしまう。従って、私は決して順番がおかしいと思わない。
- 今日の松井座長代理の中間報告は、これまでそれほど時間がたっていないので、とりあえず叩き台のようなものをこういう方向で作っているという話。それに対して、意見したいということは当然あっていい。とりまとめの3回

分の議論の前に、今日の中間報告に基づき、いろいろ意見を伺ったり、それを消化する時間がとれると良い。今日は4月も終わりで、7月が予算要求時期で、かなり時間は迫っているが、その中でまず叩き台に対し、できるだけ、もう少し多くの方の人数の方のいろいろな意見を吸収し、それを議論のドラフトとしてこの場に出してくるという形ならよいか。

- 調整機能だけという議論と、松井座長代理の紙にある「内閣府が共通技術の開発利用に自ら主体的に取り組むことが可能」という言葉のギャップが非常に大きい。先ほど委員が言われたようなやり方もあるし、様々なスペクトルがある。ここが、この調査会が関わるべき一番大事な議論。
- それはよく分かっているが、一番初めに申し上げたように、どこからか出発しなければいけない。どこから出発するかというので、体制WG中間報告を基にとりあえず出発しようということ、それをまとめたということ。今後、色々と皆様の御意見、オープンな場も含めて、いろいろな所で聞いていこうという点に変わらない。どうぞ色々な所で意見を言って頂きたいと思う。別に、閉じて何かをやろう、という気はない。
- 先ほど座長がおっしゃったように、これを叩き台にするのでも構わないが、要は情報収集衛星と同じように準天頂衛星をやりたいから内閣府にこういう機能を集めたいのか、それとも、国の宇宙開発として、今、宇宙開発としてやっているもの全てを内閣府に移すのか、で全然違う。そこが今はっきりしない。宇宙基本計画があり、我々はそれに沿っていくものだが、研究開発主導から高い技術力に立った利用ニーズ主導に転換と、かなり振り子が利用ニーズに振れている。この2～3年の国益を考えればそれでいいが、5年、10年、15年という持続可能な技術を考えれば、R&Dや人材教育を入れなければならない。そういう事業目的、今の文科省がやっているようなものがこの中では謳われていないように感じる。どこに中核ができて、世界から見た時、日本の国力なり宇宙開発が世界に秀でてやっていける体制をつくるべき。短期間ではなく、これから先に亘ってのもの。
- 内閣府に持っていくとか、そういうことをここで議論するのではない。元々宇宙基本法があり、それに今の実態は合っていない、司令塔も無いし、現状ではだめだ、という点からこの会議は発しているのではないか。従って、たとえ震災があって、今、皆が大変だ、大変だとなっているが、今日のプレゼンでも、各省庁の方は、自分たちはこんなに役立った、自分たちのやっていることをもっと増やせばもっと良かった、というプレゼン。そういう中で、この会議で本当はどうあるべきかを思考停止しないで進めるべき。その辺はぐちゃぐちゃにならない方がいい。
- 今、委員がおっしゃったように、R&Dをこれからやらなければいけないというのは、おそらく共通認識だと思う。ただ、それだけでなく、R&Dでできたものを実用化し、国家やビジネスに役立てる段階に入ったという認識も皆共通だと思う。
- ものによると思う。リモセンとか通信はそうになっていると思うが。
- 分野によって多少の差はあるかもしれない。実用化に踏み込む分野はどれで、それをどう進めるかという点に議論の焦点がある。その方向はそんなに意見は違わないと思う。従って、意見をやる場が欲しいということであれば、これは松井座長代理が叩き台を作るプロセスの中で、様々な先生方の御意見を伺い、それをとりあえず入れた形でここに出してもらおう。それで議論は効率的に進むと考える。

- それでいい。
- 皆が意見を出せばいい。ただ、組織は手段であり、目的ではない。内閣府に
どういう機能を移すかが目的ではないか。
- 確かに内閣府に置くべきかどうかという議論に見える。
- 宇宙政策はこうあるべきだから、こういう組織をつくろうという議論をすべ
き。
- 宇宙庁を作るとか、組織に関しては宇宙基本法ではどのように規定されてい
たか。
- 宇宙基本法では、内閣府に宇宙開発戦略本部事務局を1年以内に移すことにな
っている。この専門調査会の最初の体制WGは、内閣府に一定でも移すこ
とを前提に、どこまで移すかという議論をしていた。
- 財政資源、人的資源が無限にあれば、ばらばらで好きなことをやってもいい
が、今は、財政的に苦しい中、何かを切って、何かに重点化しなくてはなら
ない。となると、司令塔機能がなければならない。それは決して間違った方
向ではない。その点、先ほど委員がおっしゃったのは全くそのとおりで、予
算の希少性が高まった中で、最適配分をどうするかという時、各省ばらばら
の要求ではうまくいかないという所に問題の原点があり、その点については
恐らく皆さん意見は違わないと思う。従って、まとめるプロセスで色々意見
をおっしゃりたい方は、松井座長代理に言って頂き、それを包摂したような
形で議論を集約する。その集約したドラフトのようなものが、3回のこの会
議で議論される。そういう整理でよいか。
(「はい」と声あり)
- それでは、そういう進め方にさせて頂く。事務局の方から連絡事項をお願い
します。

(5) その他

山川事務局長より、次回は5月30日を予定している旨アナウンスがあった。
(了)