

宇宙開発戦略本部 宇宙開発戦略専門調査会 第5回会合(議事要旨)

1. 日時 平成 21 年 3 月 6 日(金) 10:00~12:00

2. 場所 官邸 4 階 大会議室

3. 議事概要

(1) 開会

開会にあたり、漆間官房副長官より挨拶。

(2) 安全保障分野における宇宙開発利用について

事務局より資料 1-1 に基づき、安全保障分野における宇宙開発利用について説明。引き続き、防衛省より資料 1-2 に基づき、防衛省の宇宙開発利用への取組について説明。その後の主な発言は以下のとおり。

- 現在、安全保障分野の衛星として、内閣官房の情報収集衛星があるが、今後、防衛省としては本衛星の運用についても主体的に実施していくのか、との質問があり、防衛省としては、本衛星を内閣官房が持ったとしても防衛省が持ったとしても能力的な差が生まれるとは考えておらず、重複投資を避け、宇宙基本法 の精神である政府一体となって総合的に取組むことが重要と認識している旨回答。情報収集衛星は性能面での能力向上を目指していると聞いており、防衛省としては内閣衛星情報センターの計画をサポートしていくと同時に、今後とも商業衛星画像と組合せて利用していく考えとの回答があった。
- 防衛省としての目標は何か、米国機能の補完なのか、独自機能を保有することなのか、との質問があり、情報収集については、他国に頼らずに独自に持つておく必要があると認識しており、宇宙は情報収集・分析ツールの一つと認識している旨回答。また、米国とは安全保障条約を締結しており、協力関係にあるが、協力していくためにも、独自のツールや分析が必要との回答があった。
- 情報収集衛星で、情報収集の対象としているものと、解像度、観測頻度等との関係はどうか、との質問があり、我が国周辺を中心に防衛省が情報収集対象とすべきものの情報収集を行う際、一般論として解像度は高い方がよいとの回答があった。委員から、性能や観測頻度などは、コストとトレードオフの関係にあり、情報収集の対象物との関係でよく検討する必要がある、また、基本的には公開情報の分析等と有効に組合せることが重要との意見があった。
- 安全保障分野は、国民生活の上でも非常に重要。衛星のみならず地上系との組合せが重要であり、これらの組合せにおいて(予算配分等の)色々な工夫があり、日本としての特長を活かすべきではないか。また、国民の安心安全を

守るためには日本としても独自に持つべき機能である。その際、産学官の連携や各府省の連携も重要であるが、予算的には宇宙開発戦略本部のようなところで、別枠予算を確保するくらいでないと、進まないのではないかと、との意見があった。

- 専守防衛、平和に徹した宇宙利用を考える際に、BMD の迎撃ミサイルあたりが専守防衛のぎりぎりのところと考えるか、との質問があり、専守防衛の限界については、例えば攻撃型空母やICBMのように、専ら相手国を破壊する攻撃的兵器を持たないという事例を用いて説明してきている。BMD については、専守防衛の理念にかなっているものであるが、これが限界かと言われると、時代と共に変遷していくものと考えられるため、即答しかねるとの回答があった。
- 米国の GPS の利用について、これから日本の準天頂衛星の技術で精度を向上するという流れがあるが、測位精度の向上に対する期待感はあるか、との質問があり、今のところは米国の GPS を使っていて支障はない、との回答があった。
- 基本的な問題として、迎撃ミサイルの即応体制を考える際に、ミサイルの燃料が固体か液体かによって対処の時間が変わってくるなど、念頭に置いて検討されているかとの質問があり、当然ながら燃料が固体なのか液体なのかによって準備時間が変わるため、発射予測の対応も変わってくることも含め、念頭に置いて対応してきている、との回答があった。
- データや情報を他国に頼る場合、その真偽性などの問題が起こるため、情報については自国で正確に掌握する能力を持つておくことが必要ではないか、との意見があった。
- 我が国の独自性を伸ばすという考え方とミニマムワンセットをそろえるという考え方があるが、やはり独自性を伸ばし、代替困難な能力を持つことにより、交渉能力を持つことが重要ではないか、との意見があった。

(3) 宇宙外交・国際協力について、先端的な宇宙開発利用の推進について、我が国の宇宙開発利用の役割及び今後のニーズについて

事務局より、資料 2 に基づき、宇宙外交・国際協力について、資料 3 に基づき、先端的な宇宙開発利用の推進について、資料 4 に基づき、我が国の宇宙開発利用の役割及び今後のニーズについてそれぞれ説明。引き続き、毛利委員より、資料 5 に基づき、日本の有人宇宙開発シナリオについて説明。その後の主な発言は以下のとおり。

【宇宙外交・国際協力】

- 毛利委員の提案を宇宙外交の観点から見ると、まず日本独特の技術を作った上で、それを活用しないと国際協力が進まないという観点があるのだろうが、最初から国際的なパートナーシップを組んでいくことも重要ではないか。日本は技術外交全般に弱いと言われているが、その先端を宇宙外交が切り開くことが

できるのではないか。

- 顔の見える外交を強調しているが、顔の見える部分で競争しすぎると、顔の見えない重要なところが足りなくなることにもなる。宇宙などの技術の分野では、専門家には着実に理解されるため、諸外国との顔の見える競争を過度に意識しすぎない方がよいのではないか。
- 宇宙を使って我が国の外交目標を達成するという意味での宇宙外交について、まず国連のプログラムを中心とし、国連以外の世界的規模のプログラムに力を入れ、次にアジア太平洋地域というように選択してきたのは正しかったと認識。今後、途上国との 2 国間関係を考える際、一方的な関係ではなく、互いに利益があり、共に成長していける姿を示すことが重要。

【先端的な宇宙開発利用の推進】

(宇宙科学)

- あらゆる宇宙活動において、宇宙科学の知見がしっかりしていないといけないという意味において、その重要性がきちんとまとめられているが、宇宙科学の進め方については、JAXA 宇宙科学研究本部のあり方なども含め、従来以上に大学等の科学者が関与できるような観点も必要。
- 宇宙科学の意義や役割、社会的貢献についてよく表現されており、このようにきちんと位置付けることが重要。
- 今回の事務局の資料に示されているような様々な目的のために宇宙を使っていくためには、強靱な科学技術能力を持っていることが前提であり、宇宙科学を重視する日本の立場を示すことは重要。

(有人宇宙活動)

- 毛利委員の提案について、「日の丸人型ロボット月面歩行計画」というような鮮明なイメージを出していくことが、打ち出し方としては非常に重要。具体的な方法論であると同時に夢の部分もあり、ひいては、いろいろな人材を誘引することになるものだろう。
- その他、毛利委員の提案に対しては、以下のような意見があった。
このように目に見える明確なビジョンを出すことで、技術者魂に火が付くのではないか。いきなり有人でという議論が終わらないが、この提案なら分かりやすく、技術も進みそうであり、議論を進めるべきではないか。人型ロボットは人類のシンボリックなミッションになり、かつ、ロボット技術の発展にも寄与するという点で有効。月面の科学的意義の大きさは疑う余地はなく、ロボットが試料を採取して回収できるというのは非常にインパクトがある。人型ロボットの意義は、将来人間が同じことをやるための予行演習という観点でも意味があり、人の安全がそれによって守られることにもなる。
- JAXA 内部では、ISS(国際宇宙ステーション)への物資輸送機である HTV(宇宙ステーション補給機)を、将来的に地上への物資回収機に発展させ、それを

更に有人宇宙船に発展させようという議論があると聞いているが、ISS から月への中間段階として、そのようなオプションは実際的なのかという質問があり、事務局から、HTV を将来的に有人対応に仕様変更していくことができれば有人宇宙船として活用していくことは可能であるが、今の HTV は H2B ロケットで打上げることとなっており、人を宇宙に運んで帰すためには、ロケットの有人対応も含めた、より幅広い検討が必要である旨回答。また、JAXA においては、HTV を有人にどう使えるか、内部的に検討していると聞いている旨回答。

- 有人宇宙飛行について、長い目で見た場合、日本独自の能力を持つておくことが国際協力の場においても選択肢を広げることになる。したがって、日本独自の有人飛行計画を持つことが重要。また、将来的な月・惑星等の資源探査能力を保有するという観点でも、ロボットのみでは限界がある部分もあり、ロボットと人が連携した探査技術の保有が重要。
- 長期的な取組として、いずれやらなければならないことと認識しているが、日本らしい形で実施することが求められる。これによりいろいろな産業が伸びることにもつながり、大きな刺激を与えることにもなる。確かに人が行かなければ最終的に分からないことがあると言われればそうかもしれないと思うが、やはりステップを踏む必要があると認識。その意味で、毛利委員の提案を具体的に検討していくことは大事なことはないか。
- 宇宙環境利用について、「きぼう」の現状と今後の方向を示されているが、この説明は専門家に近い方には理解されるが、国民には理解されにくいかもしれない。衣食住など国民生活に関連した成果や、例えば宇宙ステーションの無重力での排泄物処理に関する独自の技術開発により、地上の高齢化社会における排泄の問題に応用するなど、国民にとってメリットになる、国民の共感を得られるようなものを目指した、より短期的なビジョンを掲げることも重要。
- 毛利委員の提案は、経済効率、日本の独自技術、国民の支持の集めやすさという点で良いのではないか。この分野はゼロサムゲームではないので、弱点をなくすという方向ではなく、ポジティブサムの競争として、強みを伸ばす方向で良いのではないか。ミニマムワンセットは必要かもしれないが、独自性を伸ばし、代替困難な能力を持つことにより、重要な交渉能力を持つことができる。
- 有人宇宙活動について、どういう形で日本なりに進めていくのか工程表を示すことが重要であるが、諸外国の有人宇宙活動への取組の状況を見ると、毛利委員提案の計画を進めていくことも重要であるが、事務局資料の第1段階、第2段階を、少なくともあと5年は早めて、ロボット計画と共に進める必要があるのではないか。
- 二足歩行ロボットの月面歩行計画には共鳴するところがあり、ロボットを用いることで日本の将来の産業波及効果にも重要な意味がある。少子高齢化社会を迎え、福祉や介護に関係するロボット技術へ大きなインセンティブを与え、国民のみならず全人類のミッションとして、日本の力を見せるという点でも意味がある。

(宇宙太陽光発電)

- 米国のようなエネルギー大国においても、エネルギーの独立性を重要視して、新政権の移行チームに宇宙太陽光発電に関する提言があがっていた。我が国のようなエネルギー資源が乏しい国では、このようなものをしっかりと検討していくことが重要。
- 環境問題についても大きな貢献をするという観点でも、小型衛星を活用した実証実験などで、日本が世界で最初に第一歩を踏み出すことが重要。
- 地上の太陽光発電については、普及させたのは日本が一番であったが、今やドイツの方が優位に立っている状況。宇宙の太陽光発電については、また日本の技術を駆使して先行していくべき。太陽は持たざる国のない平等なエネルギーであり、日本の技術を結集して開発していけば、国際的にも貢献ができるのではないかな。
- 宇宙太陽光発電衛星1機で、原子力発電所と同規模の発電を行うには、現状の太陽電池の発電効率から革新的な技術向上が必要なことや、エネルギー伝送技術についても、原理的にできると言われているが、実際に宇宙から伝送するというのは非常に難しい技術であると認識。今の時点ではミスリードしないように留意すべきではないかな。
- 宇宙開発は地球の環境を守るために、人類全体が力を合わせて進めるべきである。宇宙太陽光発電はその理念にかなっているかもしれないが、宇宙からのエネルギー伝送の安全性については、まだ解決されておらず、今後も地道な研究開発努力が必要なのではないかな。
- 伝送については、地上においてはすでに国内外でいくつかの実証実験も行われており、安全性についても基本的には実証実験は進んでおり、問題がないように理解をしている。つい最近、数十メートルの高度の飛行船と地上の間で電磁波を送る実験にも成功している。したがって、技術的な課題、安全上の問題も実証実験を重ねることで解決されてきていると認識。
- 太陽電池の効率向上については、日米欧の競争、協力で研究が日々進んでいる。宇宙太陽光発電では、太陽電池も軽くて効率の良いものが大量生産できるようになれば国際競争力も向上する。また、宇宙太陽光発電は総合エンジニアリングであり、太陽電池の産業のみならず、ロボット技術、有人技術、ロケット打上げ産業、素材産業など、雇用拡大効果や産業波及効果が大きく、日本が先頭を切って進んでいくことは重要。月面ロボットの電力としても太陽光は使えるのではないかな。
- 日米産業協力について、グリーンニューディールを一つのキーワードとして、宇宙の分野を活用して深めていくチャンスではないかな。総合エンジニアリングという観点から見て、GX ロケットや宇宙太陽光発電について、日米産業協力のアジェンダに入れて進めることで、大きな流れができるのではないかな。

【我が国の宇宙開発利用の役割及び今後のニーズ】

- より短期的な視点に立ったとき、当面の景気刺激に繋がるものが必要。例えば、測位衛星である準天頂衛星については1号機が2010年に打ち上がる予定となっているが、3機そろわないと完全なシステムにならない。高精度測位は、ITS(高度道路交通システム)、人の測位(パーソナルナビゲーション)などに必要と言われているが、2号機、3号機の見通しが立っていないのが現状で、地上システムでの開発や研究が進まない状況。予算が単年度であることは承知しているが、足下の景気刺激に繋げていくためには、ある程度中長期的に見て、先の見通しを出していくことが重要。
- ニーズとシーズがきちんと整理されていてよいが、ニーズについては、エンドユーザ、すなわち消費者に何のメリットがあるのかを、より分かりやすく説明する必要がある。一方、シーズについては、こんなことをしたいという技術者の夢ではないか。例えば環境問題についても技術者がこうやれば温暖化を解決できるというようなアイデアと社会ニーズをうまく結びつけることが必要。
- ここに挙げられた多くのニーズについて、重点をどこに置いたらよいかということについて、今の世の中、あるいは今後30年から50年を考えたときに、環境、エネルギー、安心・安全に絞っていくのが良いのではないかと。重点指向をし、ビジョンを示し、それに対するロードマップを作るべきではないか。
- ロードマップについては、ヒト、モノ、カネの手当の仕組みと、道筋が明らかになるものが重要。特に、産学官や省庁間の連携がうまく進む仕組みを作ることが重要なのではないかと。それぞれの技術の身の丈を明らかにすることで、足りない部分をどう補うか、人材教育や研究機関の強化の必要性やスケジュールなどが見えてくると、進み方が速くなるのではないかと。日本発で世界をリードするために必要なものはスピードであり、スピードが出る仕組みが必要。
- これまで宇宙開発利用についてニーズに対応した開発が重要ということが何度も議論になっている。その意味で、「考えられる今後10年程度の目標」として書かれているような整理が重要。宇宙に関して取組んでいくべきことは沢山あるが、特に、国民生活に密着した、国民の安全や国民生活の質の向上などのテーマが重要なのではないかと。
- 今後、宇宙開発を進める上で、金融面も含め、より国民の参加を促す仕組みの検討が必要ではないかと。

以上