

宇宙開発委員会 国際宇宙ステーション特別部会
第4回議事要旨(案)

1. 日時 平成22年6月3日(木)13:00~17:00
2. 場所 科学技術政策研究所会議室(霞が関ビル 30階 第3026号室会議室)

3. 議題

- (1) 国際宇宙ステーション(ISS)の今日的意義の検証(3)
- (2) ISS運用の課題
- (3) その他

4. 議事要旨

【後藤政務官よりご挨拶】

- (1)
 - ・ 宇宙産業が国にとってどういう形で役に立っているのかといった意義についてわかりやすく整理してもらい、国民の納得を得ることが重要。
 - ・ より良いISS利用の在り方や宇宙産業全体のビジョンについて、多くの方に忌憚無い議論をしてまとめてもらいたい。

【企業から見たISSの意義】

- ・ 資料ISS 4-1-1に従い、MHI大宮社長より説明。
 - ・ 資料ISS 4-1-2に従い、IHI釜社長より説明。
 - ・ 資料ISS 4-1-3に従い、千代田化工建設 関相談役より説明。
- (2)
 - ・ 「宇宙創薬」とはどの程度までの創薬プロセスのことを指す

のか？

- (3)
 - ・ 航空機実験で、マウスの遺伝子が短時間の微小重力環境で変化したという現象を発展させようという基礎的な試み。利用分野はあくまで場の提供側である。
- (4)
 - ・ ISSで得られた技術の他分野への波及効果の具体例はあるか？
- (5)
 - ・ 「きぼう」開発の中で培われた大規模構造解析技術、潤滑技術などがグループ内の他分野へ応用されている。
- (6)
 - ・ ISSで得られた技術としては、有人という点で求められる安全性と信頼性が一番異なる。地上のシステムはどこかが止まってもそれが即人命を喪失するようなことにはならない。
- (7)
 - ・ もし継続するなら2020年で終わりということはないだろうから、その後どうするかも考えて判断すべき。
 - ・ 民間活力の導入は、自由競争ができるくらいの市場規模があってはじめて成立する。
 - ・ 有人輸送系をやるかやらないかは今後非常に重要な問題であるが、これまで通り国主導の開発をやるのか、それとも企業として別のやり方の提案はあるか？
- (8)
 - ・ 今後の有人宇宙開発は全てを1つの国独自でできる時代

ではない。

- ・ 現在民間航空機を開発しているが、始めるにあたってはかなり逡巡があり、事業が成功するかどうかについては、今でもリスクを抱えている。
- ・ 宇宙利用の市場はまだそれほど大きくはないので、民活では難しい。国際的な政府間の取り決めの下で行うべき。そういう計画を熱望している。

(9)

- ・ 資料 ISS 4-1-1 の 5 ページのグラフを見ると、技術者の高齢化が進んでいるということか？

(10)

- ・ その通り。事業規模が小さくなってしまっており、若手が入ってこない、技術の継承ができなくなる。形式知だけではなかなか継承が難しい。取り組むべき事業があるということが技術の継承にとって非常に重要。

(11)

- ・ 採用活動でも航空宇宙をやりたいという志望者は多いが、ISSの継続がなくなると、現在抱えている100人程度の人員を維持するのは難しい。

(12)

- ・ 「みなとみらい技術館」という展示施設を作っているが、小学生のリピーターが多い。技術立国である以上、そういう底辺から育てて行くことが必要。宇宙で夢を持って何かを成し遂げたいという若者が沢山いるし、国際的な共同事業でエンジニア同士のネットワークを作り、国際的な規格作りに

参画して行くというのは非常に貴重な機会。「きぼう」が無くなった後の日本というのは考えにくい。

(13)

- ・ 国としての有人宇宙活動の長期的ビジョンやコミットメントがないと企業として投資しにくいのではないか。

(14)

- ・ 企業としては、宇宙事業は長期的な投資。ISS の様に長期的な運用フェーズがないと投資の回収が難しい。

(15)

- ・ 国の宇宙政策は長期的なビジョンがない。それがないと、企業側も長期的に多額の投資をすることは難しい。
- ・ また、国際標準への参画についても航空宇宙業界は上手く行っていない。国としてのスタンスがなく、規格を作る組織にも日本人はあまり入っていないのでは。

(16)

- ・ その通り。国がスタンスを決めて、どんどん外に人を出すことが重要。
- ・ 国民性として協力して何かをやって行くのが上手でないため、ソーシャルパートナーリングをどうやっていくかも課題。

(17)

- ・ 市場が現状の 3000 億円レベルで宇宙産業が維持できるのかという問題がある。今、中小企業は宇宙産業からどんどん抜けている状況。宇宙産業を維持するために、企業側から政策に対する要望はあるか？

(18)

- ・ 利益率が長期的に見通せる事業であれば、株主の理解も得られる。しかし、なかなか先が見通せなくてずっと赤字だと、株主もサプライヤーも手を引いてしまうことになる。

(19)

- ・ 日本の産業界は中小企業が支えているが、現在は大企業の海外展開が増えており、中小企業にとっては先がみえないのでは？

(20)

- ・ 重工業は、海外展開がしにくい業種。しかし、日本は法人税が高いことや CO2 削減要求など心配事がある上に円高なので、海外に出て行きたくなる。
- ・ とは言え、中小企業の中には海外進出について行けない企業もあるため、日本産業の空洞化になってしまう恐れがあり、悩ましい。

(21)

- ・ 昔と違って、今は長期的な見通しがないと宇宙産業に企業は投資をしづらいので、国として長期的なビジョンを示すべきであり、ISS はその走りである。
- ・ 欧州では、宇宙産業に携わる中小企業を国が直接支援しているという話もある。

(22)

- ・ どの会社も即戦力、即戦力というが、もう少し長期的な視野で人材育成を行うべき。即戦力を求め過ぎた結果が今の政治である。
- ・ 2050 年には日本の GDP が第 8 位になるという予測もあり、

国際的なプレゼンスが低いと日本はやって行けなくなる。今の小学生や幼稚園児に対する人材育成を本気で考えなければならぬ。

(23)

- ・ 人材育成の観点で産業界に依頼したいことはあるか？

(24)

- ・ 産業界が小さな子にもっと興味を持つことが大事なのだが、宇宙産業は売り上げの 1%ということもあり、本気で継続をしたいと考えているのかが疑問。

(25)

- ・ 宇宙はグループ全体のモチベーションやブランドの向上につながるという観点で事業継続をすべき分野と考えている。

(26)

- ・ 利益が出ていない事業は他にもあるが、それら中においては、宇宙は極めて優先度は高く位置づけられている。

(27)

- ・ 人材育成が非常に重要であり、そのためには環境づくりが大事。
- ・ 外に人を出すのも良いが、日本に人を連れてくるのもマスコミも含めた啓蒙活動になるので重要。それによって人的ネットワークもできるため、戦略的にやるべき。

(28)

- ・ 「理科嫌いを無くそう」という意見がよく出るが、実際には、「勉強嫌い」や「知識離れ」といったもう少し普遍的なもの。

家庭環境がそういった子供の心に与える影響もある。

- ・ 現在は CSR (Corporate Social Responsibility) 活動を推進している企業が多いが、そういった長期的視野に立った CSR 活動へ力点の置き方を変えてほしい。

(29)

- ・ 当社も地方の子供達との接点として出前事業を行っている。会社のステートメントが「この星に たしかな未来を 地球とのきずな、社会とのきずな 次世代へのかけはし」ということで、即戦力育成だけでなく、小さな子供たちを育てるという原点に戻って考えたい。

(30)

- ・ 日本のイノベーションのシステムの特徴を把握することが大事。日本は長く事業を継続している企業が多く、会社規模も大きい。長期的に計画を立てて安定的にやっている。
- ・ 国際な資本調達にしても、日本企業に対する信頼があってこそお金が集まってくる。
- ・ 米国は政策作りに産業界出身者が入っているが、日本の産業界は政府への要望のみ。産業界自ら政策を作っていくという動きが必要。
- ・ 日本の宇宙産業が衰退しているということを公表してしまうこと自体が安全保障上よろしくない。実情はともかく、対外的には前向きな態度を見せなければ安全保障への影響が大きい。

(31)

- ・ 昔は、電力会社と国鉄が安全保障という観点の R&D を担

っており、そういった組織と企業が共同で出資して R&D を行っていた。

- ・ 今は、それらの組織の民営化が進み、国としての R&D への投資が減っている。
- ・ 一方で、海外の国や企業が日本企業の技術を活用したいと言って来ている。企業経営としては有難い話だが、技術の安全保障という観点では阻害してしまう恐れもあると思う。

(32)

- ・ 当社は設計業務の 6 割は海外で実施しているが、必ずしも国内にコア技術が無くなるということではない。
- ・ 国際化自体は止めようがないので、素直に受け入れるべき。その中で、日本のプレゼンスをどう保ち、リーダーシップ、マネジメントをどうやって取っていくかを真剣に考えてグラウンドデザインをすることが大事。

(33)

- ・ 材料分野も同じ状況で、要素技術は出るのだが、その技術に対して初期調達をしてくれる軍需産業がないのが米国と日本の大きな違いであり、日本のイノベーションにとって大きな課題である。

(34)

- ・ 日本企業の競争力の源泉をもう一度きちんと把握すべき。その上で、本質的に変わっていないのであれば、エンジニアが腰を据えて頑張り続けられるチャレンジングな企業文化というのを国がバックアップして行かなければならない。

- (35)
- ・ 実は「理科離れ」以上に「工学離れ」が酷い状況。これで宇宙をやめてしまったら、日本はどうしようもなくなる。

【技術実証の場としての ISS の意義】

- ・ 資料 ISS 4-1-4 に従って JAXA 長谷川執行役より説明。
 - ・ 資料 ISS 4-1-5 に従って山川委員より説明。
- (36)
- ・ 各国がどうしても獲得しなければならない技術分野と、それぞれ得意な分野を担当する技術分野というような、役割分担や優先順位付けが必要。
 - ・ 有人ロケットは軍事技術の蓄積があるので米露に任せ、無人の物資補給に専念するなどの大きな方向性を出さないと、限られた予算の中で日本の発言力を高めるのは難しいのでは。
- (37)
- ・ 日本人宇宙飛行士の ISS 搭乗権の一部を中国に渡す代わりに、中国の宇宙服などの技術を公開させるというやり方も極論としてはある。
 - ・ 年間 400 億円というのは、本格的に利用しようとするには少ない額である。他での無駄を削れば年間 1000 億円くらいは捻り出せる。
- (38)
- ・ 有人ロケットは 1 兆円かかるといわれるが、技術の進歩により、コスト低減が可能。
 - ・ 国際協力は、国際競争という一面もあり、自分側に強みが

なければ成立しない。

- ・ 有人ロケットの判断をするには、これまでやられてこなかった分析を詳細に行うことが必要。
 - ・ 物資回収量のスペックも、現状のニーズだけでなく将来を見越して考えるべき。
- (39)
- ・ 有人ロケットに関する分析は必要。もし有人はやらないという判断をするにしても、やらないことによるリスクなども分析した上で判断すべき。
- (40)
- ・ 宇宙飛行士は心身ともに健康なエリートであり、通常の医学研究の対象となる患者とは違うので、必ずしも医学実験対象として適切かという観点もある。技術的な問題はあるが、本来は、実験動物なり疾患モデル動物を持って行くべき。
- (41)
- ・ 宇宙医学以外の利用実験は、原理的には無人の宇宙機で実施可能なはずである。
- (42)
- ・ 資料 ISS 4-1-5 は、「日本独自の有人ロケットをいずれは作るべき」という前提でかかれている。これまで、「国際協力や外交の観点から ISS 脱退は得策ではない」という議論にはなったが、独白の有人ロケットを作るべきという話はしていない。
- (43)
- ・ これまでの議論で皆「ISS は継続すべき」とは言うが、「どう

すべし」については誰も発言していない。その議論を開始するための一つの提案である。

- ・ ISS を単体で見るのではなく、日本の宇宙政策全体とセットで考え、どう活用すべきなのかという視点が必要。

(44)

- ・ 「脱退は国益にとってマイナス」という話にはなったが、ずるずる進めるのは良くないというのはその通り。ポストISSの視点は是非今後議論したい。

(45)

- ・ 今後中国やインドが ISS に参加して来たら、日本はアジア唯一の参加国ではなくなるので、現在唱えている参加意義が崩れてしまう。そうならないために、先行投資として積極的に有人技術獲得を狙うべきというのが主旨。

(46)

- ・ 単に ISS が続けばよいと安住する考えは良くない。強い立場の国際パートナーであり続けるために必要な条件を考え、ベストな ISS 利用を行うべき。
- ・ 自在な宇宙活動を担保するという観点で有人輸送が重要というのは賛成。
- ・ 利用の優先順位付けは是非やるべきで、宇宙医学に重点を置くというのも賛成。

(47)

- ・ 「利用をどうするか」がこの特別部会の議論のポイント。ISS は科学技術発展に役立つはずで、国際協力のためだけに ISS をやっている訳ではない。

(48)

- ・ 年間 400 億円は利用のためだけでは説明がつかないので、「日本の宇宙開発にとってこういう風に役に立つ」というメリットをきちんと整理する必要がある。
- ・ そういう意味では、同じ物を作り続けるだけでは説明できないので、有人往還技術を将来フルセットで持つために ISS を活用するというのは考え方として賛成。

(49)

- ・ 単に運用継続するのではなく、10 年後の各国状況と日本がどういう立場に置かれているのかを想定して、戦略的な利用のありかたを議論すべき。

(50)

- ・ ツールとして ISS をどう利用するかは、本来研究者や技術者が考えるべき課題。

(51)

- ・ これまでの整理を踏まえて、今後どう利用すべきかを議論するのが本部会の主旨。「有人輸送機を持つ・持たない」は少し外れた議論。

(52)

- ・ 宇宙開発の現場の人たちはこれまで有人をどうするか議論がなされないことを不満に思って来た。
- ・ 日本が宇宙開発の国際的な地位を将来的にどうして行くのかという議論をここでやらないと、他ではやる場がない。

(53)

- ・ 例えると、「2階で何をやるかばかりを議論しているが、肝心

の 2 階に上がるハシゴを日本は持っていない」状況だということを再認識すべき。今は国際協力で宇宙飛行士を輸送してもらっているが、10 年後にハシゴを外されることもあり得るので、そういうことも考えて ISS の今後の利用を考えるべき。

(54)

- ・ 日本が参加をやめれば他のパートナーを探すことになると思うが、パートナーが変わるのは他の国にとってもリスクである。
- ・ ISS を継続するにしても選択肢は複数あるので、今後どう利用して行くかと積極的に考えることが重要。アジアの他国が ISS へ参加するのは時間の問題なので、他国がやっていないことを日本の売りにすべく今から手を打って行くことが必要。
- ・ 「きぼう」はまだ宇宙コミュニティにしか浸透しておらず、科学技術政策全体の中で Spring-8 と同様なレベルでは位置づけられていない。利用のコミュニティをもっと広げるべき。
- ・ 資料 ISS 4-1-6 に従って川委員より説明。

(55)

- ・ 日本の教育は、教員の質を上げるだけではダメで、地域教育のやり方を変えないと変わらない。地域を回って実感するのは、宇宙は「みんながなんとなく好き」で切り口が沢山あるので、家庭や地域の教育を変えて行くという良い題材となり得る。

(56)

- ・ 利用成果については、評価クライテリアをきちんと設け、過度の期待をしないようにすべき。

(57)

- ・ 子供のチャレンジ精神を育てるには、大人がチャレンジしている姿を見せるのが一番の教材。ISS の利用もそういう意味で、前向きなチャレンジをすべき。

(58)

- ・ 本日の議論で出てきた、「利用者の視点が重要」という考え方は政府内でも広がっており、そういう仕組み作りをして行きたい。
- ・ 日本は欧米と違って軍事産業による宇宙産業の下支えがないので、産業政策的な宇宙利用という視点が今後必要。

以上。