

【議事】計6

(1) 宇宙開発利用における基盤について

まず、文科省の池原参事官が資料 6-1-1 (基盤について) を丁寧に説明した。続いて JAXA の堀川理事が資料 6-1-2 (JAXA の考える基盤技術) を説明した。更に井口委員長が資料 6-1-3 (基盤技術の担い手・基盤技術とは何か) を説明した。その後活発な討議が行われた。

井口委員長の説明は資料に忠実に沿ったものではなく、主な強調点は以下に示す 3 点であった。① 今までの失敗を振り返ってみると、難しく挑戦的な部分が原因になった例は無く、甘い計画、甘い管理¹によるものであった。② 宇宙開発利用に携わる人々全てではないが、気概が足りないことが目立つ。鉄道や自動車²にできて、何故宇宙にできないのか²。③ JAXA が開発の中心であるが、ぜひ企業と一緒に³やって欲しい。JAXA と企業との垣根を取り払って欲しい。

青江：ちょっと整理をしたい。JAXA の発表では、専ら枯れた技術を利用し、信頼性重視で対処すると言っている。一方で、10年後に開始することを目指し、基盤技術を開発する。そ

1 ライセンス生産から始まった「宇宙開発利用」は、米国の計画立案方式、管理方式に習うところから出発した。未だ、「何故そのようにするのか」を本当に理解し切れていないところが残っているのかもしれない。

2 そのように問いかけるのではなく、「何が違うからこのような相違が生まれるのか。」と問いかけていただくとうるまい。

3 LNG 評価小委員会のことを意識した発言であった。

ういうことでよろしいか。⁴

JAXA 堀川：仰るとおりである。

西尾：どんな技術を論じるのか明示しないと議論ができない。自分は熱が専門であるが、それが示されていない。ロードマップは良くまとまっていると思う。

JAXA 堀川：ミッションを進める上で必要の物を取り出して示した。その基盤に熱という技術課題があると認識している。

澤岡：井口委員長は自動車・鉄道にできて何故宇宙にできないと言われるが、拠って立つ基盤が違う。人材が 3 割減っており疲弊している。企業には利益が出ていない。宇宙基本法の検討が行われているが、過渡期の状況が延々と続く状況は変わらない。

棚次：宇宙と地上で大きく違うのはメンテナンスの有無である。そこで、何故衛星寿命 15 年を目指すのかが解らない。7 年寿命でコスト半分を狙うほうが良い。陳腐化と長寿命化は相矛盾する方針である。

有信：今弱い部分、重要な部分、⁵それを明らかにしていないと対処できない。基盤技術の計上に欠けが有ると思う。

4 よく考えるとおかしい。10年後の実用化を目指して10年がかりで衛星を開発すると、即座に、その更に10年後の実用化を目指した開発が始まる。常に新規開発に取り組んでいることになる。ただし、これが JAXA の本来責務であり、枯れた技術を使うのは権力に対する従順を示しているのであろう。

5 「重要」の一つは輸出制限を掛けられる危惧のあるものがある。貿易管理令や MTCR に書かれている。また宇宙機器に不可欠で輸出可能なものも、経済基盤確立のために大切である。このような選別のための評価基準について議論していただきたい。

青江：(10年論を繰り返すが、良く解らない)

茂原：部会長は当面10年枯れた技術を使い、10年後を目指した新規技術を開発すると言われるが、事業部研究所と基礎研究所とに分けるとする方法もある。JAXAのやっていることを見ると、基礎研究所の傾向が強い。

松尾：JAXAの資料では、システム取りまとめの部分が入らないような分類方式になっているように思える。

JAXA 堀川：井口委員長の資料を借りて申し訳ないが、第2ページにそれが書かれている。JAXAで用意した資料は、共通基盤技術まで含める広がりになっていなかったが、認識はしている。

中須賀：担保するところの技術が含まれていない。それらを指摘する気力を保てる方策が必要である。インテグレータが部品を発注するが、部品メーカーに仕事が無い時間が多発している。

JAXAはペイロードレシオを上げると言う。それも良いが、F1のように軽くするばかりが良いわけではない。重いトラックでも良いというときもある。

松尾：本の上でそう言われているが、余り役立っていないかと思う。

河野：「欧米と競える」と言っていて、理想としては良いが、実現しように無い。産業化ばかりが目標ではない。宇宙研では科学と工学の融合でやってきた。一方、JAXAは多様なものを作らなければならない。学生たちが小さな衛星を作る⁶

⁶ 敷居が低いので小さな衛星から宇宙に入る。韓国、ブラジルはその手順を踏んだ。まだロケットに目を向けられない国も多い。

のは、宇宙研と共通点が多い。

松尾：宇宙研とても産業界と一緒にやってきている。

井口：「日本の宇宙は土農工商だ。」と言ったことがある。情報が上がっていかない構造ができています。JAXAの人はどれだけ現場を知っているのか。また、産業政策をやらなければならないが経産省はやらない。文科省がやらざるを得ない。

茂原：「メーカーに問うと『予算があれば』と返ってくる。」と云うが、物を作るということで当然のように習得できるものがある。泥臭いサイクルが回ることが大切である。

有信：此处に示された部品技術には悩ましいものがある。民生技術を宇宙仕様にするとか、民生技術に刺激を与えとか、どのような気持ちで取り組むのかが大切なことである。

鶴田：「のぞみ」の開発に携わったとき、何を落としても重量オーバーになると云う事態になった。そこで表面実装に踏み切った。15年運用できる衛星開発を行うとあるが、そのときには化石になっている。だからといって新しいものに飛びつけば良いというものではない。

青江：前回の議論であった人材のことを考えると、半分はメーカーに在り、衰退傾向にある。基盤技術も同じであり、部品に至ると継続入手できないという状態にある。

米倉：全体像が欠けていると思う。米国出張中にこの会議に駆けつけることを言ったら、「エキサイティングだな。」と言われた。来てみたらお葬式の様⁷である。米国では多くのベンチャーが集まっている。維持しながら、革新することは、

⁷ 全く同感であるが、原因は「宇宙政策の欠如」だと思う。ベンチャーの活力は有信先生が説明している。

構造的にできるものではない。米国を勉強して⁸、抜本的に変えないといけない。

鶴田：対極とは思わない。

有信：米国人が「エキサイティング」と云うが、バックグラウンドが違う。大企業が基礎研究をやめ、研究者がベンチャー企業を作った。日本は企業が人材を持ってしまっている。

棚次：人材について大学との連携が必要という。大学には人材が多いのに、何故機能しないのか。大学ではスペシャリストを育てており、システムエンジニアリングは無い。少なくとも大学院ではシステムエンジニアリングを学べるようにしたい。それには、資金も集めなければならないし、大学に発注する仕組みが欲しい。

青江：信頼性は大丈夫ですか。

棚次：15年間メンテナンスフリーで動くものは地上に無い。

青江：JAXAの計画は誤っている⁹とされているのですよ。

JAXA 堀川：現に米国の通信衛星の寿命は長くなっており、10年先の目標としては15年位が適正と考えた。

⁸ 社会構造や、ベンチャーの気概を勉強しろというのであろうが、「宇宙政策」を勉強してもらいたい。何のために宇宙に取り組んでいるのか明確に書かれている。また、ある程度の規模の大きさが実現しており、ちょっと背中を押せば（呼び水用の予算を充てれば）企業が自発的に行動する。そもそも米国は小さな政府が好きである。

⁹ 強い圧力により、JAXAが言わされていると思う。委員長、部会長は委員会、部会で繰り返し発言しているし、公開の場以外では他の方々も繰り返ししていると想像される。JAXAの第一使命は、わが国が保有すべき重要技術(明確な定義が必要)の開発である。

棚次：米国と同じにしなくても良い。例えばコストダウンがある。

JAXA 堀川：(ほぼ同様の説明。メモが追いつかなかった。)

青江：正しい方向なのか。

歌野：15年というのは長く、地上は変わっていると思う。反射板としてあるのであれば、15年でも良い。

井口：ユーザーの意見が出てきて良かった。大学の先生とJAXAが議論していても駄目である。雲の上の議論になる。突拍子も無い意見に対する米国の対応に学ぶ必要がある。

谷口：このようなテーマだとメーカーは被告席に立つようである。しかし、「木を見て森を見ず」を感じる。全て、ミッションサクセスに尽きる。「今までの宇宙開発に何が足りなかったか」を追求すれば自ずと出てくる。

301条により政府が衛星をお買いになった。管理義務を請け負って経験したのは、機械部品はよく壊れることである。技術力の差が有るといっても、しっかり開発すれば世界に打って出られる。

茂原：「ミッションサクセス」はその通り。参加者を増やす、裾野を広げる¹⁰ことが大切であるが、インフラが無い。部品については地上技術への波及も考えに入れて取り組めば良い。

松尾：「雲の上」結構である。

¹⁰ 少ない予算を分散させるのではないか。「選択と集中」が合意事項ではなかったのか。先ず「宇宙政策」を制定し、その中で「選択と集中」を打ち出し、「選択と集中」の方針、選定基準、方策を議論していただきたい。「選択と集中」に全員が賛成するのは確実である。選択対象の選定では議論百出になることを避けなければならないので、方針、選定基準、方策の議論が必要である。

米倉：できないと言うのは簡単で、できないことに取り組むのがイノベティブなのである。購入を保証¹¹すれば良いのではないか。

JAXA 堀川：あるものから選ぶことをやってきた。

青木：1998年に宇宙商業法が生まれた後、多くの法律が出て、上手くいかなかったものは消えていっている。カナダはターゲットを絞って、小額の資金を活かしている。ところで、衛星寿命は計画よりも長い。これを売ることはできないのか。

JAXA 堀川：計画寿命を越える衛星は多い。JAXAは保証をする必要があり、これを計算で出して示している。

西尾：大学発ベンチャーを利用しようとの動きがある。

棚次：寿命の計画は本当にやっていくのか。

¹¹ 儲からないからやめる。購入の保証だけではまだ弱い。そもそも、「欲しい」から部品開発の発注をしているのでやめられてしまう。「世界に向けて輸出できる」からとか、「国としてどうしても確保しなければならない」からとか、はっきりした動機が欲しい。「選択と集中」の基準でそのようなことを示すのが良い。