

文科省の小林係長が資料 3-1(イプシロン評価結果)を 30 分弱で説明した後、15 分を越える質疑応答があった。

青江部会長:本評価結果の集約につきましてご説明頂いた訳で御座いますけども、ご意見お願い申し上げます。...(30 秒近く無言)...特に御座いませんか?...ア、じゃあ、中西先生、先中西:此の評価結果はこれで良いと思っておりますが、エエト、まああの、一寸、此の前からも一寸疑問だった事は、その、無くなり掛ける技術だから継承は必要だと。そう云う技術は数多(あまた)あると思うんですネ、で、まああの、他でしてないって事は、あの、他の方が、...方式に皆さん移ってしまって、で、この、あんまり顧みられなくなったと。例えばその、テレビですと、ブラウン管はもう誰もやってない様なもの、まああの、譬えが良いかどうか分からない¹んですけど。それだけでも維持

¹ 譬えは良くないが、指摘したくなる気持ちは「国家安全保障には触れたくない。」と云う政策上の扱いが原因していると思う。其れに触れなければ議論にならないと思う。「日本以外の国々では固体ロケットを衛星とは全く違うものを運ぶ技術として用い、其の技術は日々進化しており、全く陳腐化して居ない。また、其の様な物を運ぶ技術であるから、輸出管理が厳格に行われ、其の技術を習得するのは自らの努力しかない。また、固体ロケットによる衛星打上げは、比較的小さなものを特殊な軌道に入れたいと云う、科学観測ミッションにも適しており、諸外国が運ぼうとしているものを決して運ばないと考える我が国に於いても、利用価値の高い技術である。此処で開発した技術は、無暗に公開しない事も又肝要である。」

する必要があると。で、そう云う風に判断したからには、他で此れよりも優先させて、あの、此方を優先すると。まあ、宇宙は斯う、全体的に色々なプロジェクトあるでしょうから。他の此れと比べて、此方が優先するって云う様な、何か比較みたいなものがあるかなと。一寸此方を一寸抑えといてと云う様なものあるのかと云う事を一寸伺いたい。

青江部会長:今のご質問は...については、森田さんに応えて貰うのが良いのか、それとも、まあ、所謂政策側と言いましょうか、役所側が答えるのが良いのか、どちらにしましようか...(暫く無言)...あの、少なくとも、あの、私の理解ではですネ、此処のレポートでもですネ、此の固体ロケット技術と云うものの、其の、有用性と言いましょうか、日本の宇宙開発全般に於いて、保持すべきものと云うのは、基本計画でもそう述べて居るしですネ、此のレポートでもそう云う認定と言いましょうかですネ、判断は出して居るんだと思うんですネ。其処の相対論と云うのは判断をして居るんだと云う風に、私は理解をして居る²んですネ、...あの、確かに、エエト、良い、何となく斯う、ノスタルジーを以てですネ、技術をズーッと繋いで行くなんで云う馬鹿な事は多分、あの、やっちゃいかんのでしようネ。...何か、補足?

JAXA 森田:じゃあ、折角だから、宜しいですか? あの、今、部会長の青江先生が仰った通りで、あの、此の技術を単に残そ

² 注記 1 でコメントした様な考えを持って、基本計画でも、宇宙基本法でも、議論し、判断したと思われる。其れを上手に説明する必要が、一層重要になって来ていると云う事だろう。

うなんて云う気は更々無くて、色々な観点で見た時に、矢張り此れからの宇宙...まあ、宇宙と他の分野との比較って云うのは取敢えず置いておくと、まあ、宇宙の分野の中では、矢張り宇宙科学とか宇宙利用とか、そう云う分野の牽引で云うものが必要でありましょう。で、加えてまあ、現在の JAXA だけではなくて、日本の予算事情、資金事情が厳しい中で、あんまり大きなミッションを此れ迄の慣性で、惰性で続ける事は出来ませんよと、やっぱり小さなミッションで効率よく宇宙開発宇宙利用を進めて行く必要がありますネと云う、所謂我々にとっては意識改革が、今、あるんですネ。で、じゃあ、其の輸送手段として何が一番適してるのかって云うのを考えると、小型で効率的な輸送を実施する為には、現状は固体でしょうと。だから固体ロケットを、ま、我々は此れから開発して行くんですヨって云うのが一番のポイントですネ。ですから、あの、技術が無くなるからって云うのではなくて、あの、**今だったら此の技術を活用出来ますヨと云う³**のがあの、我々の申し上げて居るポイントだと思います。はい。

青江部会長:はい。...廣澤先生。

廣澤:あの、些細な事なんですけど良いですか。あの、全般には此のプロジェクトの意義を非常に前向きに捉えた纏め方になってまして、全く異論は御座いません。で、最後の総合評価の書

³ 今後宇宙活動が大型化し、有人活動を伴うものになって行けば、必然的に液体ロケットを使う事が盛んになる。其の時には此の論理では固体が不要になってしまう。「固体ロケット技術は陳腐化して居ない」事も説明する必要はないのか。

き出しの処ですが、この「今後或る程度小型衛星の需要が」って、此の「或る程度」って言葉がですネ、一寸腰が引けて見えるんですヨネ、此処だけが。一寸言い換えが出来たらと思います。

青江部会長:あのー、良く分かりました。あのー、エエト、修正させて頂きたいと思います。あの、仰り通りだと思います。あの、先程の中西先生のご質問とも関係するんだと思うんですけれども、小型衛星と云うものの、我が国宇宙開発全体の中に於けるまあ、ウェイトと言いましょか、**小型衛星の使いどころと云うのがドンドン大きくなって来る⁴**と、相当程度のウェイトを持った活動としてズーッと有るだろうと云う、其れの打上げ手段をキチンと用意をしましょと。で、其の観点からもテクノロジーを維持をする事も重要ヨと。斯う云う流れになって居る訳ですから、其の、今仰ったその大元の、小型衛星の、まあ、活躍の度合いって言いましょか、其れはもっとチャンと書いておかなきゃいかん、こんな感じじゃないと思います。直して置きます。直す様に致します。.....はい。

鈴木:あの、此の評価其の物は此れで宜しいかと思えますけど、一寸その、此の先の話の一つあの、質問したいんですけど、此れあの、私あんまりその、何年か前の話で、あんまり明確に覚

⁴ 少々言い過ぎだと思う。大型輸送システムを無理して、無駄を覚悟で、不自由を忍んで利用して来た中小型の衛星の中には、イプシロンの様な輸送能力の安価なシステムがあれば其れを利用したいものが少なくない。「イプシロンが実現すれば、此れに乗り換えたいと云う小型衛星はドンドン出て来る。」と言うなら適正だろう。

えてないし、フォローもしてないんですけども、あの、矢張りアメリカでもですネ、非常に短期間で、簡単な設備で上げると言う事で、確か、ミノトアだったかタウルスだったか忘れましたが、其れを何年か前にやってた事は確かなんです。で、どうもその、私の印象では上手く行ってない様な感じがするんですけど、其の辺りは何か調べて居られますでしょうか？それでまあ、何れにしる、その、矢張りその、外国でもですネ、同じ様な事を目指しておると思いますし、ただその、外国の情報、非常に取るのが難しいんですけども、其の辺りどの程度理解されてやってるかって言うの、一寸ご質問したいんです。

JAXA 森田:あの、今仰るミノトールに関しては、仰る通り数年前に物凄く短い期間でって言う話があって、ま、学会でも発表等があったんですけども、其の後何となく、余り威勢の良い報告は一切ない。で、実際の日数を見ると、まあ、資料にもありましたけれども、結構日数が掛ってやってますと云う事で、まああの、前々回にもお話したと思うんですけども、どうやら新しい技術の革新を以てそう云う事をやろうと云う取り組みではなかったらしいと。まあ、あの、既成の技術の延長で、効率化をしたに過ぎないと云う風に考えてます。ただ、其れは憶測と言うか、あの、一切公表されてないんで分からないんですネ。で、一方で、まああの、新しい取り組みが何処迄あるかと云うのは分からないと云う前提で、まあ、外から見た時の状況を少しご説明すると、例えばアトラスロケットでも嘗ては千人規模で運用して居たロケットが、どうやら数百人規模にはなっ

ているらしいと云う様な事も伝え聞くんで、簡単化しようとする事は確かなんですネ。ただ、今お話した様に、技術革新が相当ある訳ではなさそうです。で、ファルコンなんかを見ても、トレーラハウス程度では打って居ると云うのは写真も公開されてるんですけども、まあ、我々が目指している様なモバイル管制にまでは至って居ない。と云う事で、ま、矢張り、その、コンパクト化と云う技術を射点にも応用しようとする試みは、ま、我々が世界をリードすると云う事は間違いなく言えると思います⁵。あの、抜かりの無い様に、周辺も調査しながら進めたいと思います。

鈴木:はい、分かりました。

青江部会長:はい、エエト、それではですネ、エー、ア、すいません、どうぞ。

森尾:スイな面、私も細かい事ですけど、あの、10 頁の総合評価のところなんですけどネ、あの一、此の評価そのものに対する意見ではなくて、書きぶりって云うか表現の仕方なんですけど、あの一、此処に書いてある事は、その、平成 19 年の時は 30 億を切ると云う目標が設定されたけども、SRB-A とか、アビオニクスとか、色んな機器が値段が上がったとか、打上げ機会が

⁵ 「世界をリード」出来るのは好ましい事ではあるが、搭載機器のインターフェイスの統一と、LAN やインターネット技術の導入が基本の様であり、多くの公開情報が出回っている事から、容易に追従できる技術ではないかと思う。無理して「世界をリード」と云う目標を追うのではなく、「ネットワーク技術を積極的に取り入れながら、徹底的な打上げ運用の効率化を目指す。」と緩んだ方が良くはないか。

当時の想定より減ったと云う事の為⁶に、だから、当初の目標を達成する為にはより先進的な技術開発をせざるを得ないみたいな書き振り⁷に取れるんですが、じゃあ、コストが上がらなければ、先進的な事をやらずに済んだのかと反問するのですネ、多分 19 年の頃から、例えば自己診断機能を入れるとか、まあ、相当色んな事にチャレンジする様な計画だった様にも思うんですけども、其れを考えると此の表現でホントに、19 年頃から現在までの推移を的確に表現していると森田先生はお考えですか。

JAXA 森田: エエトですネ、あのー...

森尾: 何か、後ろ向きの感じがするんです。

JAXA 森田: ええ、そうですネエ。一寸書きぶりはともかく、まあ、実体をお話すると、自律点検とか、モバイル管制みたいな、当に革新技術って云うのは此の 38 億の機体でやる訳ですから、先進的な開発が全然無くなってしまいう訳でもないし、元々無かった訳でもない訳ですネ。で、新たに値上がりした分を補う為に、そう云う輸送系共通の、あのー、研究項目の一つになるんですけども、コストを下げる新たな技術開発、例えば構

⁶ 小職が傍聴して聞いた範囲では、開発費削減の為に H- の搭載機器の流用を増やした事も重要な要素に思える。また、2 段式を 3 段式に変更した事の説明は無かったが、此れも大きいのではないだろうか。

⁷ 此処で開発されたものはイプシロンロケットに採用されるばかりでなく、H- A にも H- B にも、また LNG ロケットにも適用可能で、推進系共通の開発課題の様である。其の様には書かれていない。

造の作り方を根本的に変えとか、アビオを作り方を根本的に変えとか、所謂製造プロセスに立ち云った様な、低コスト化って云うのが、今後その、値上がり分を穴埋めする為には新たに必要だと云う事が分かりました。此れはあの、製造プロセスに立ち云った改革と云う事で、新しい技術開発何ですネ。で、仰る通り、其の二つが、一寸混在しちゃってるんですかねエ。

青江部会長: そうかも知れませんネ。

JAXA 森田: ウーン、いや、あの、言われて見ればって云う。私、話が解ってるんで、ご説明は良く分かってしまったんですけど、全然分かんない人が聴くって云うのはありますかネエ。いや、済みません。

青江部会長: あのー、一寸表現的に、あのー、そうかも知れませんですネエ。一寸工夫を致しましょうかね。

JAXA 森田: はい、あの、仰るポイントは確かなんで、あの、先進的な研究が確かに元々有りますと云うのと、加えて新たに、エエト、行なう部分も明らかになりましたと云う処を少し分けて頂きますかねエ。すいません。あの、事前に文章を良く拝見させて頂いたのに申し訳ないです。

青江部会長: はい。...どうぞ。

宮崎: 一寸此れはあのー、事務局に対しての質問なんですけれども、あの、リスク管理の処では、エエト、「妥当」が 8 で、「概ね妥当」が 6 でした。それでも、あの、判定としては「妥当」になって居ます。ですからかなり、あの、例えばその、全員のその 2/3 以上の支持も得られていないのに、ま、此れで、ホントに

リスク管理が妥当と言えるんでしょうか。仮にですネ、仮に若しもこれが7対7だったら、どう云う風な結果になって居たんでしょうか。と云うか、ホントにその、大学なんかですとあの、投票する場合には2/3以上ですとか、3/4以上の支持を得ないと学位授与でも与えられないんですネ。ですから、斯う云う風に、ホントに8対6で、妥当と言えるんでしょうかって云う...ムニャムニャ。

瀬下補佐: 済みません、あの一、先ずですネエ、そう云う2/3以上であるとか、過半数であるとかって云う規定は、済みません、此の推進部会には特に設けて居りません。それで、**今迄の慣例では過半数として居りました。で、7対7とかイーブンの場合には、部会長のご意見を確認して、入れて頂く党の処置をして、どちらかに定める⁸**と云うやり方を取っております。

青江部会長: 難しいとこですネ。最上位、3段階評価の最上位に下すんですから、其れで8・6で最上位に置いて良いかどうか、と云うのは少し、一寸あの、気持は分からないではないですネ。

⁸ 以前、瀬下補佐はコメントの内容を熟読して、「妥当」に近い「概ね妥当」が多ければ「妥当」に、「概ね妥当」に近い「妥当」が多ければ「概ね妥当」にする時もある様な発言をされたと記憶している。「疑問がある」の票が無い事と、「妥当」と「概ね妥当」の間に何も無い事と、どちらも「合格」である事から、此の儘で良いという意見が多いのではないかと思う。

また、此の項目が「リスク管理」である事から、潜在リスクの発掘が緩いとお感じなら「概ね妥当」を選ぶのが好ましい選択だと思ふ。

宮崎: ま、特に、リスク管理の項目ですから、もっと慎重になるべきだと。

青江部会長: そうですネ、あの、少しあの、...かと言って今、此れを「概ね妥当」の方に落とすべきと迄は仰らない?

宮崎: (特に返答なし。)

青江部会長: はい。...あの一、少しまあ、此れも考えてみますかネ。.....はい、ご主旨は分かりました。...他宜しゅう御座いますか。.....其れではあの一、後ですネエ、今あの、幾つかのご意見出ましたのでですネ、其の処理につきましてはですネエ、まああの、エディトリアル⁹の修正を含めまして、ご一任を頂けますれば、大変有難いので御座いますけれども、宜しゅう御座いますでしょうか?

会場: (特段の反応なし。)

青江部会長: はい、あの一、骨格、此れで以ちまして整理を致しましてですネ、エエト、来週の宇宙開発委員会にですネ、報告をさせて頂きたいと思ひます。では、どうも有難う御座いました。(議題2に進んだ。)