

文科省の瀬下補佐が資料4-1-1(事後評価に係る調査審議)を2分余で説明した後、質問は無かった。続いて瀬下補佐が資料4-1-2(HTV評価実施要領)を5分程で説明した。これに対しても質問がなく、JAXAの小鏝サブマネが資料4-1-3(HTV1の事後評価について)を1時間4分程で説明した。その後、35分程の質疑応答があった。(技術実証其の物は大変上手く行き、多大な技術成果が得られた様である。然しかなりの開発期間の延長と開発費の増大があった。前者はISS計画の遅れに伴うものであり、後者は其れに伴うものの他、暴露パレットを運べるように設計変更された事が大きい。此の辺りの説明は不十分であったが、質疑応答を通じて概ね把握出来たと思われる。)

井上部会長:有難う御座いました。其れでは、ご質問、ご意見、御座いましたら宜しくお願い致します。……ア、どうぞ。

小林:最後の方で出て来た、海外調達コンポーネントの問題¹の、特性把握の話なんですけど、斯う云う問題は前からあって、当然斯う云うのは対処、斯う云う事にならない様にと云う風に組織として動く様になってるんじゃないかなと思ってるんですけど、どうして斯う云う事が起きたのだろうか、其方の方が問題になる事ありませんでしょうか。

JAXA 小鏝:エエト、此のGPS受信機で御座いますが、先ずあの一、本来ですネエ、ちゃんと試験をしなきゃいけなかったんです。其れは私共も知って居ったんで御座いますが、地上の試験

治具がですネエ、12時間でしか使えない様な治具で御座います。其れと、後ですネエ、あの一、スラストで御座いますネエ、スラストの高温化で御座いますが、此れも、或るレベルの、我々が使う試験をしてたんですけども、今回の運用では予想してたよりも長い時間、クリティカルな噴射が御座います。其処がですネエ、我々の予想してた範囲を越えて居た。今から思うと、もう少し、所謂運用者側と、所謂推進系の人間が、密接にやってくればですネ、前以て気が付いて居たって云う反省は御座います。

井上:今の…、

小林:エエト、何か斯う云う問題が起こらない様な事をネ、手を打ちますヨと云う様な話が出て来るのが普通だと思うんですけど、止むを得なかったって云うだけで済む話なんですか？ 斯う云う…前から、海外からの調達品ちゅのは、良く斯う云う問題が起きてて…

JAXA 小鏝:ええ、そう云う意味で、あの一、我々は知ってたんですけども、もう少し配慮が足りない処が有ったと云うのが事実で御座います。

井上部会長:どすから、そう云う意味で言うと、此の、今の53頁の(2)に書かれている内容と云うのは、何か一寸違う、纏めとしては一寸違う、お答えは配慮が足らなかったと云う事を仰ってるんで、

JAXA 小鏝:そうですネ、あの一…

井上部会長:その、事前に設計情報を入手して居れば云々と云う様

¹ 資料4-1-3の53頁、(2)で示された記事についての指摘である。

な事とは一寸違ってお答えだった様な気がするんですけども。

JAXA 小鏝:此の GPS についてはですネ、事前に設計情報を得れば、試験をしなくても斯う云う事になり得ると云う事は分かったであろうと云う意味で書かして頂きました。

井上部会長:ですから、その一、割に個別の対処の仕方みたいな事をお答えになって居て、此処は一般論として、海外コンポーネントってものについては、「問題が起こらない様に、もっと此れからは…」って云う……

JAXA 小鏝:そうですネ、もっと徹底してやらなきゃいけないって云う意味で、書かして頂きました。従来やって無かったって意味じゃなくて、徹底してやらなきゃいけないって云う意味で書かして頂きました。

井上部会長:そうですネ、だから、小林委員のご指摘は、従来から分かってたじゃないかと云う事に対しての…

JAXA 小鏝:従来からそう云う目で見えて参りましたけれども、其れをもっと徹底すべきだったと云うのが評価²で御座います。

井上部会長:宜しいでしょうか。

(よく聞き取れない)

井上部会長:はい、どうぞ。

鈴木エエト、3 件程質問が有るんですが、ア先ず、一番簡単な質問から…22 頁のですネエ、エクストラサクセスの処の 2 ポツ目に

「余剰能力として H- B とのインタフェース条件を 0.3 トン低くする事が出来た。」と有りますが、此れは具体的にどう云う内容なんでしょうか。

JAXA 佐々木:はい、エエト、6 トンを輸送する為に、当初あの、ロケット側とは 16.7 トンと云うインタフェースを取らさして頂いたんですが、16.4 トンでも 6 トンの荷物を運べるという点で、その、0.3 トン、ロケット側に要求しなくても、ギリギリ 6 トンが達成出来ると云う主旨で書きました。

鈴木:其れはあの、HTV が其れだけ軽量化出来たと、そう云う事ですか。

JAXA 佐々木:はい、そうです。電池等を含めまして、軽量化出来たと云う事です。

鈴木:はい、分かりました。エエト、それからですネ、あの、此のスケジュール見ますと、まああの、開発スケジュールとしては非常に長くてですネ、あの、此れはその、具体的にどう云う状況だったかと云うの、一寸確認したいんですが、此れあの一、延びるって云うのはですね、或るところで、或る期間、ボンと延びたのか、或いはズルズルズルと延びたのか。³で、其の場合にですネ、特にそのまあ、開発スケジュールが長くなると、どうしても開発費がああ、嵩む訳ですけども、其の場合、特にその、メーカー側にとってはですネ、其の間ズルズルズルと延びると、

² 「反映事項」と云う標題の下で、斯う云う風に述べる事が問題なのだろう。言付を守る事が大変だと身に滲みて分かったと言っており、自らが反省すべき事を書いている。JAXA の他の部署へのメッセージを「もっと徹底的に」とするのは、自らを美化し過ぎだろう。

³ JAXA の資料(4-1-3)では 41 頁に記載されているが、度重なる JEM 打ち上げ日程の変更による開発期間延長について、淡々と記述されている。寧ろ事務局が準備した資料(4-1-2)の別紙 2(プロジェクトの経緯)を追い掛けた方が実感を掴み易いと思う。

エンジニアを維持すると云うの、非常に難しくなる訳ですネ。具体的に。お金があればまあ問題無いんですけども、あの、其の辺りの実体はどうだったんでしょか。その或る処で、ま、スペースシャトルが失敗したから、例えば3年ボンと伸ばしたと。で、其の間に何をやるのかとか決めたのか。或いはそうじゃなくて、何時の間にかズルズルズルズルズルズル延びちゃったって云う事かと。で、其の間のその、メーカー側のエンジニアの維持と云うのはどう云う風にやられたんでしょか。

JAXA 佐々木:私の方が一寸古いので、ご説明します。あの、最初にあの、事務局の方から、事後評価の実施要領の中にもありましたけれども、当初...最初の頃はですネ工、あの、毎年あの宇宙開発委員会の方にあの、一年延期と云うのを説明させて頂いたって云うのが有ったと思うんですけども、大体最初、開発図書から、大体4年後に打上げると云うスケジュールでスタートして、暫くはずっと4年後、常に4年後と云うのが続いて開発が進みました。と云う事はあの、ボンと延びたのではなくて、一年ずつ斯う、延びてくと。此れは宇宙ステーションの打上げ計画がズルズルと云った事を影響を受けまして、「きぼう」が上がらないとHTVも上げる必要は無いと云う事で、延ばされたと。で、その、どう維持するかと云う処で、あの、まあ、不幸にもって言うか幸いにも、まあ両方あるんですけども、毎年ですネ、色んな...開発当初に於いては、まあ、試料にあるんですけど、プログラムの事故があったり、ETS-1で色々な問題が有ったと、で、ロケットが失敗して色々な水筒展開が来たと云う処で、毎年其の延びた期間を利用してですネ工、そ

う云う水平展開を色々と反映して行ったと云う処の中で、あの、技術者の方の設計見直し、設計反映と云う検討も有りましたので、技術者を、あの、維持させて頂いたと云うのが、まあ、正直な処です。

鈴木: そうしますと、大体その、開発のメンバと云うのはほぼコンスタントで、まあ、十何年続いた⁴と云うことで...まああの、コンスタントって云うのは必ずしもコンスタントではないんですけども、大幅な、その一、ランアップじゃなかったと云う？

JAXA 佐々木: ええ、はい、結構下がり気味ではあったんですけども、まああの、必要最低限の人員は確保させて頂いたと。

鈴木: はい、分かりました。それから、もう一つの質問なんですけれども、あの一、まあ、HTVとの関連⁵なんですけれども、此れはまあ、例えばまあ、ミッションとしてはかなり似たもん...似たと云うんですか、あの、かなりの共通性がある訳ですけども、HTVとは完全にその一、独立で開発したんでしょか。それとも何

⁴ 此の JAXA の説明では、其の様に感じて当然だろう。然し、此の頃「一年経つと ISS 計画は一年遅れる。此れでは ISS は永遠に完成しない事になる。」と云う冗談が飛び交っていた頃である。宇宙活動の為の資金を落下塔や航空機やロケットでの予備実験に充て、JEM や HTV の予算を工夫しながら押さえて居た時期である。コストオーバーランを押さえる努力が為され、且つ他のシステムの問題点を水平展開出来たので、出費が増した分の技術成果を上げる事が出来たと云う説明になるのではないか。

⁵ 「ATV との関連」と発言している心算だろうが、何回聞き直しても HTV と発音されていた。回答者も ATV と解釈していた。

か、共通のコンポーネントを使うって云う事ですネ、コーディネーションしながら開発が進んだんでしょうか。

JAXA 小鍵: エエト、ESA とはですネエ、あの一、今非常にあの、技術調整会議等を通じてまあ、情報交換をしてますし、あの、コンポーネントとして、ランデブーセンサを ESA と共通のものを使って御座います。

JAXA 佐々木エエト、あと補足ですけども、協力して開発したものはランデブーセンサのみなんですけれども、まあ、結果的にと言いますか、此の大きさの規模の宇宙機と云うのは他にありませんので、例えばその一、エンジンとかですネ、推進系に必要なバルブ類、それからあの一、通信機器の一部については、結果的なんですけれども共通なものかなり使われています。

鈴木: 共通性はかなりあると云う事ですか、そうすと。

(マイクを通さずに答えた様である。)

井上部会長: そう云う意味で、一寸、先程のご質問の、あの、ズルズルと云う点なんですけど、実際問題としては此れあの一、45 頁とか、46 頁...46 頁位にあるのかナ。平成 14 年度位までの事が、其の後、結構大きく、色んな要求が取り込まれて、かなり大幅なまあ、設計変更と云いますか、随分大きな事が行われてる。で、此れを見ると、何か所謂 EM って云うんですか、一つ前段階の作業が結構長く続いて、最終版に向けては、14 年度位から寧ろ仕切り直しになってる様な印象を受けますけど、そんな理解で宜しいですかネ。

JAXA 小鍵: はい、あの、最終的にコンフィグレーションが固まった

のは平成 14 年度御座いますので、其の様にお考え頂いて結構⁶です。

井上部会長: どうぞ。

水野: エエト、あの一、43 頁のスケジュールでですネ、あの一、2007 年度に PROX の打上げと云う風なものがありまして、で、11 頁の HTV1 の概要って云うのを、斯う、見ながら、此の PROX の打上げて何だろうなって思ってたんですが、此れどの様なものなんですか。

JAXA 小鍵: この 43 頁の 2007 年の PROX 打上げて書いて御座いますのは、11 頁のですネエ、右にありますラックの中に入ってます、「以下の 3 装置構成」と書いてます、「GPS 受信機」「データ処理装置」「送受信機」で御座います。

水野: エエト、そうすると、此れをエエト、スペースシャトルで持って行ったって云うのが此の 2007 年度末と云う風に思ったら良いんですか。

JAXA 小鍵: そうです。あの、技術実証機を打上げる時に PROX 通信する為に、JEM に此れを置いてですネ、HTV と通信する必要が御座いますので、先にシャトルで打上げました。

水野: で、此れが、その一、前方、後方、上方の三か所にある？

JAXA 小鍵: いえ、あの、打上げたのは此の三つの試験装置でして、JEM について居りますリフレクタですとか、アンテナにつきま

⁶ 折角の部会長の質問なので、此れだけの回答で満足して良いのか。「コスト増の主原因が、スケジュールの延長ではなくて設計要求の変更にあったのではないか。其れなら其の様に説明すれば良い。」と云う趣旨で質問されたのではないだろうか。

しては、「きぼう」を上げた時にですネエ、

水野:もう既に？

JAXA 小鏝:はい、上げました。

水野:分かりました。あとあのー、個別の質問票で質問させて頂ければと思うんですけれども、結構その、EMC って云うんですかネエ、電磁適合性上、色んな周波数帯を使っていると思うんですヨ。だから、其処ら辺でまあ、先程のGPSの話とも関係するのかナと思うんで、周波数帯、此の様なものを使ってるってのを、後で又教えて頂きたいと思います。

JAXA 小鏝:はい、あのー、エエト、具体的周波数...質問票の中でお話をさせて頂きますが、外に出るのは...一寸具体的周波数は出せない場合も御座いますので、其れはご承知、お願いします。

水野:はい、分かりました。

井上部会長:どうぞ。

宮崎:エエト、30 頁の経済波及効果の処なんですけど、其の経済波及効果を計算する上で、あのー、他の分野との比較をしますと、エエト、かなりそのー、...其の波及倍率を 2.53 とする、他の分野と比べて高く設定されてる理由は何ですか？

JAXA 小鏝:エエトあの、此の分析の中身では、此処に書いて御座います様に、輸送機械ですとか、鉄鋼とか、化学製品の分野って云うのは、所謂あの産業連関の分野が非常に多くて、此処に投資すると色々な処に波及効果が有ると云う様な仮定に基づいて計算されておまして、此のやり方で行きますと、所謂あのー、HTV は輸送機械に入りますので、此処に書いて

ありますけれども、よりも高い倍率で御座いまして、そういう意味で波及倍率は高いと云う数字になってます。

井上部会長:そういう意味では、此れについては、三菱総研がそう云う判断をして分析をやったって云う話なんですネ？

JAXA 小鏝:ええ、其れをその、出典で御座いますが、「波及効果の体系化に向けた調査・分析」と云うものを使って、計算を致しました。

井上部会長:まあ、此れあの、或る種の参考値と云う風に...

JAXA 小鏝:はい、やり方としては色々、別のあのー、考え方もあろうかと思えます。

井上部会長:はい。

建入:あの、かなりあの、大雑把な(マイクが切れて聞こえにくい)...もう一寸具体的に(聞き取れない)

JAXA 小鏝:経済波及効果の処で御座いますか？

建入:(聞こえない)此れに対して具体性は余り。私もコンサルタントなので、大変興味のある部分なんですけど...一寸どうなんでしょう。信頼出来る数字なのかどうか、正直なところ削除された方が⁷...

JAXA 小鏝:あの、分かりました。あのー、ご質問票出して頂いてですネエ、此れ、あのー、私共プロジェクトが直接計算した訳で御座いまして、斯う云う処が...やってる処が計算したもので、エエト、具体的な細かい...所謂計算方法等、私、承知し

⁷ 此処に示されたものは参考資料に基づいた単なる計算なので、説得力が全く無い。削除せよと云うのが正論だと思う。「評価基準」の指示ではあるものの、安直に過ぎる扱い方だと思う。

て居りませんので、其の中でお答えさせて頂きたいと思いません。

建入:若しかしたら、これは、此の頁を削除された方が良いのかも知れないと思います。

JAXA 小鏑:はい、あの、議論の中でご指導頂きたいと思えます。

井上部会長:エエト、別の...

森尾:別の。

井上部会長:今のとは違う...一寸今の、あの、

森尾:私もあの、金額だけ何倍と言われても、にわかには信じがたいナと云うのが率直な感想で、まあ、金額は金額として、寧ろ私はあの、具体的にどんな波及効果、期待出来るって云う項目とかですネエ、そう云う事を説明頂いた方が分かり易い様に思うんですけども。

JAXA 小鏑:分かりました。其れも含めて、一寸検討させて頂いて下さい。

井上部会長:エエト此れ...私が言うのも何か変なんですけども、此れはそもそもあの、どっかで斯う云うものを出しなさいと云う指導があって、斯う云うものが出されてる様な背景が有るんですか？

JAXA 佐々木:あの、「評価指針」の方に、ええ。

井上部会長:此れは、此方側の事務局側の説明が有る様なものになりますか？

瀬下補佐:参考4-1で、評価指針が御座いますが、其の中の8頁になりますけれども、真ん中辺の処に「なお、研究開発の経済的な波及効果については、産業連関分析など、積極的に利用して把握する事が望ましい。」と云う事がありまして、此れに

対応したものと云う形で、JAXA さんの方で今回データを制して頂いてるものと考えて居ります。

井上部会長:エエト、つまり、此方側が斯う云う数値を出して下さいと...

瀬下補佐:数値をと云う事ではないですけども、産業連関分析と云う形で分析をしたら如何かと云う事で、一つの指針として提示しているものです。

井上部会長:だから、と云う背景のもので、此れを寧ろ...寧ろ此処で此れをどう考えるかって云う様な面のあるものだと云う。私もそんな気がしたんですネ。此れ自身が、あんまり注目を浴びて見られると、何か変なもんだナって、私も正直感じた処だったんですけども...何か、此れについては、あの一、どう致しましょうか。もっと中身をチャンとみると云う事にするのか、それとも、先程何方が仰ったか、寧ろこんなものはあんまり気にしないと、斯う云うものは世の中の分析としてはあり得ると云う立場で、或る種参考として見るかと云う立場があり得ると思う⁸んですけども、其の辺、どんな風に。あの、ご意見としてはもう一寸中身を見た方が良いと？

建入:まああの、成果として「インパクト」と云う処で、何か斯う記載したいと云う心持と云うのは非常に良く理解出来るんですけど、唯、無理にその、数値を当て嵌めて斯うなりますと云う事を、若し或る程度の説明が付く様な内容を提示される事が出

⁸ 此の手のものは兎角「数字が独り歩き」し易いので、「参考」なら出さない方が良いと思う。

来るならば提示されて、そうでなく、出さない方が良いのであるならば、此処の頁を削除されれば良いのではないかなと思います。

JAXA 小鏝:分かりました、あの...

建入:或いはまあ、先程仰った様に幾つかのもう一寸、あの、**小林さん**でした⁹か？ あの、事例的なものが、どう云う風に波及効果が出るのかって云うのを...ア、御免なさい...エエト、松尾さんでしたヨネ...が仰った様な内容で収めるかって云う事なんです...

JAXA 小鏝:はい、エエト、じゃあ、事務局と相談させて頂くと云う事では駄目でしょうか？

瀬下補佐:エエト、此の場でご議論ありますので、或る程度 JAXA さんの方で、此れの基となる、説明出来る文書を出して頂いて、其の上で次回議論頂いて、場合によっては削除すると云う事で良いかと思えます。

井上部会長:そうですネ、まあ、もう一寸...もう一步踏み込んだ資料を兎に角頂いて...

JAXA 小鏝:じゃあ、次回に、はい、はい、はい。分かりました。

井上部会長:もう一遍議論をして行く事に致しましょうか。

JAXA 小鏝:承知いたしました。

井上部会長:...ア、じゃあどうぞ。

佐藤:エエト、あの、井上部会長のご質問の追加みたいな質問なんですけども、此の 46 頁ですか、まああの、プロジェクトの進行

と予算の関係なんですけれども、まああの、大事なミッションなので、成功の為にまああの、色んな追加とか、そう云うのが必要になるってのは、一般的には理解出来る話なんですけれども、まあ、ハッキリ言って、此れ、予定通り打上げる事になって居れば、此れは上がらなかった話になるのか、其の時点でも成功の様な...例えば最初の 13 トンの計画ですヨネ、此れでホントに計画...あの、予定通りの打上げだったらば...まあ、幸いと言うか、遅れましたんで、まあ、機能してる訳ですけども、ホントにあの、キホンテモウ(?)難しい話だったのか、其の辺りを私どうも気になるんですヨネ。つまり、此れもう、あの、13 トンから 16.5 トンになってる訳で、あの、機械(機体?)も、設計もかなり変わったと云う話ですヨネ。で、此れはもう、どう云う事であの、**「まあ、3 倍になるのは当たり前だ。」と...かも知れないんだけど、一寸やっぱり、あの、もう少し此れあの、プロジェクト、ホントはどう進行したのか、正直な事を一寸聞かせて欲しい¹⁰なんですけども。**

¹⁰ 小職もあまり熱心に説明を聞いて居なかったが、開発コストが 2.42 倍になった事の内訳について、詳細な説明は無かった様に思う。寧ろ資料 4-1-2 の別紙 2 に示された宇宙開発委員会や部会での検討の推移の方が実感し易く、多分、其の場で設計要求の変更に伴う開発コストの見直しが議論されたのだらうと思う。JAXA としては済んだ話なので、詳細で緻密な説明を省略したのかも知れないが、部会の特別委員は其の場で提示された資料を見て意見を述べるのであるから、何の分で幾ら増額と云った、確りした説明すべきだったろう。酷い言い方をすれば、隠していると感じたかも知れない。

⁹ 森尾委員の発言だった。

(中々返事が返らなかった。)

佐藤: やっぱり、全面的に設計は変更されたと思って宜しいんですか、此れは? 計画通り、予定通りネ、8年かなんか作れなかったら、打上げらんなかったのか、成功しなかったのか。今から見ると、そう見られて良いんでしょうか。

JAXA 佐々木: エエト、先ずあの一、エエト、概略的な話をさせて頂きたいんですけども、エエト、始めた段階ではですネエ、所謂此の無人の輸送機がステーションに近付いて来ると云うのはですネ、NASA にとっても初めての経験で御座いまして、そう云う意味であの、要求がまあ、ハッキリして無かったって云うんですかネ、で、開発を進めるに従って、「ア、此れもあるネ。此れもあるネ。」と、其れとあの一、此処に書かして頂きましたけども、プログレスがミールに衝突した事故が御座いまして、安全に対する考え方、非常に厳しくなったって事で、エー、まあ、見直しがその、直ぐ出て来ると云う風な開発で御座いました。

佐藤: まあ、それで、お答え、まあ大体分かるんですけど、まあ、若しですネ、あの、**そう云うミールの事故が起こるとか、そう云う事無ければ、もう最初の設計の段階の HTV が上がったとすれば、今から考えてみればネ、成功して居なかった可能性が大きいと判断して良い¹¹位**でしょうか。

¹¹ 「成功」「不成功」を想定して回答すると云うのは、極めて答え難い質問の仕方であろう。当初の設計要求に従って作っても、ISS に接近する事を許されないのではないだろうか。「安全要求が高まって開発費が増大した分は幾らだったのか。」と聞けば答えられる。

JAXA 佐々木: エエト、其れ、中々難しい回答になるんですけども、あの一、基本的な設計変更って云うのはですネ、非常に安全に関わる部分が多いんですネ。で、其れは何かと云いますと、何かトラブルが起きたらどうする、どう安全化するかと云う事が多いんですが、まあ、幸いにもその、トラブルが無ければですネ、恐らくその儘行って、時間通り飛んで行けばランデブー出来たと云う処だと思います。但し、NASA の方で色んな安全要求を考えて、此の設計ではとても近づけさせられませんか云う風になった場合には、その、まあ、打つ事も出来ないと云う事になりますんで、其処はあの一、一寸要求と実現性の関係で、一寸、中々簡単には、お答えは難しいかなと思います。

佐藤: エエト、まあ、あの、安全性だけが、此れ追加された訳で、あの、他の、元々ミッションに要求されてた、まあペイロード重量とか、その他に関しては、あの、性能とか、そう云う事は新たに追加される事は無かったと思って宜しいんですか?

JAXA 佐々木: エエトですネ、安全性と、後ですネ、船外の色んな荷物を運ぶと云う処が要求としては新たな要求...

佐藤: 船外?

JAXA 佐々木: 船外です。大きな物を運んでくれと云う事で、...

佐藤: あの、つまりアレですか、あの、暴露部の関係ですか。最初は無かったと云う事で、其れを新たに追加された。結構其れは大きいと云う形でしょうか?

JAXA 佐々木: はい、まあ、見て頂くと分かるんですけど、その、全長も含めて其の追加と云う事で大きくなってると。

佐藤: ま、遅れた事に依って、幸いと云うか、そう云う事で暴露部の

関係を、まあ、増やして充実したと。其れが大きい事だと？

JAXA 佐々木:其れは大きい事です。

佐藤:いや、そう云う説明だったら、私分かるんですけどネ。やっぱり一寸、**そう云う大きな変更をした理由って云うのが、ハッキリ明確に説明して頂かないと、一寸分からなかったと思う¹²**んですネ。エー、まあ、だけど、今から見た時まあ、今回だってヒヤリ・ハットのヤツは有った訳なので、まああの、正直言って、最初の13トンの段階のNASAからの色々な安全性の要求に従って直さなければ、まあ、ヒヤリでは済まなかった事もあると考えられると云う事は其の通りでしょうか。

JAXA 小鏑:エエト、何も...エエト、無ければ、当初の開発計画通り進めて打上げられたかって云うご質問でしょうか?...エエト、まあ、開発で御座いますので、何も無ければ、開発途上で何も無ければ、安全要求等の追加が無くて、当初の運用方法で良いつて言うんであれば出来たと云う風に考えてます。

佐藤:例えば、其れを今から見て、成功したかどうかは、一寸判断は出来ないと云う事ですか。

JAXA 小鏑:はい、もうコンフィグレーションが変わってしまいましたんで、はい。

佐藤:まあ、**「はやぶさ」並みのヒヤリばかりやって、云う感じになる可能性もまあ、有った¹³**訳ですネ。

¹² 丁寧で詳細な説明は無かった様に記憶するが、資料の46頁の下の図を使って形態が変わった事は説明したと記憶する。

¹³ ヒヤリ・ハットを放置すると重大事故に繋がると云う論理は成立するが、逆の論理、管理基準を下げるとヒヤリ・ハットが増大と云う論理

井上部会長:エエト、多分あの一、一寸答え難いんだろうと思う部分は、其の安全の指針みたいなものを何処まで考えておくかって云う事は、結果論みたいな処があって、あの一、其れが失敗に繋がったかって云う事に答える事って、凄く難しい事だと思うんですネ。その、安全を此処まで見ようって言って今回やって、其れは上手く行きましたって云うのは良いんですけど、其の安全の基準をもっと下げる事が出来たかって云う、其れをやっちゃったら、失敗に繋がったかって云うご質問になるんだと思うんですが、其の答えは多分非常に難しい問題で、「だから失敗だったんじゃないか。」って云うのは、多分答え様が無いんじゃないかって云う事が、一寸感じるところです。ですから、此処のところに二点あって、一点は安全基準で云うのが、此のロシア、ソ連ですか、其の辺の事も含めて基準が直されて行った。此れは、NASAも含めて全体に宇宙ステーションを学んで行く中で、或る種色々理解が進んでった様な部分が有ると思うんですが、もう一つは、結果としては延びた事で、或る種の打上げに必要なものの吸収って云うんですか、拡大が行われたと云う二点なんじゃないかと思うんです。

佐藤:あの、暴露部の関係はネ、充実された事はホントに良い事だと思いますしネ、其れは良かったと思いますけど、ま、説明さえしてくれれば良かったと云う感じですよ。

JAXA 小鏑:済みません、あの、一寸あの、時間が押してたもんで、

は成立しない。又、「はやぶさ」で遭遇して対策に成功した各種の機器の不調は、ヒヤリ・ハットとは違うものである。

説明の時に 45 頁¹⁴のですネ、コストの経緯の処を細かく説明しなかったんですで、エエト、一寸そう云うあの一、佐藤先生の様なお考えになったんだと。済みません、申し訳御座いません。

佐藤: ええ。いや、**暴露部が無ければ、こんなに予算も増えなかった筈¹⁵**ですヨネ。そう云う事でしょう。3倍になる事は無かったと思うんですけど。

井上部会長: はい、どうぞ。

澤岡: あの、48 頁の輸送コストの問題なんです、これは 1 号機、初号機で開発経費とか、H- B の、色々な問題があって、此の数字は非常に難しい数字だと思うんですけど、今後此の数字はルーチンになって来た時の、今度の 2 号機なども睨んだ数字でしょうか、47 億円/トンと云うのは。

JAXA 小鏑: これはですネ、あの一、ロケットと HTV のコストを、ま、6 トンを運ぶと云う事で、其れを 6 で割った数値が 47 億円と云う風に出て居りまして、今後、此れが我々の目標コスト、守らなきゃいけないコストだと云う風に思って居ります。

¹⁴ コスト増大について、項目毎に其の上昇分の金額が書かれている。

¹⁵ 資料を確り確認した上でのご発言ではない様である。JAXA の佐々木さんの説明の様に、支配的な要因は安全要求の変更に依るものである。暴露パレットと非与圧部の追加は、其の時点で安全要求の変更に対応したものと併せて 60 億円増と書かれている。最終的な開発費 677 億円の 10%未満、増加分 397 億円の 15%ではない。

澤岡: あの一、ドキッとしましたのは、6×47だと300億弱なんですけど...

JAXA 小鏑: ロケットも入ってです。

澤岡: ええ。あの一、其れはステーション運用経費 400 億の中でロケット経費も入れて、あの一、出て行く訳ですネエ。

JAXA 小鏑: はい、そうです。

澤岡: そうすると、**従来 250 億と言われて、後の 150 億でステーションを運用せいと云う事で色々な議論が行われてるんですが、此れを単純に掛けると 300 億弱になって、400 億を大幅に超えると云う事で、此れは豪い事になるぞと云う気がする¹⁶**んですけど、良いんでしょうかと云う事...

JAXA 小鏑: 一基当たりのコストが 280 億と云う数字を書かして頂いてますけれども、あの、予算としてはですネエ、あの一、もう運用が始まる前から、予算が使われて居ますので、運用期間、あの、今後の年間計画には 280 億ムニャムニャムニャムニャ。予算内で...

澤岡: 良く...あの...其の計算の根拠が分からないんですけど、要は運用コスト 400 億の内、此の輸送コストは 250 億だと...斯う見

¹⁶ 澤岡先生は ISS 計画の構想段階から参加された宇宙材料実験の専門家で居らっしゃる。此の質問は、HTV に依るミッションのコストが増えれば、宇宙実験の為の予算を圧迫するか、宇宙実験も確り予定通り行くと云う事なら ISS 関連予算が突出する事になると云うご心配である事は、背景情報を知って居れば明白である。然し、JAXA の回答は、質問に明示された言葉に対して行われている感じがする。もう少し察しの良い回答が望まれる処である。

て良いと云う事ですネ。後の差額はまあどっかで工夫して...

JAXA 小鏝:工夫って云うか、あの、既に運用機の契約は前から発して御座いますので、執行してる部分も考えると...

澤岡:其れは、これから4機、5機のトータルの事を考えても良いと云う事ですか？

JAXA 小鏝:はい。

澤岡:はい、分かりました。

井上部会長:はい、どうぞ。

森尾:エエト、幾つかあるんですけど、一つ先ずあのー、教えて頂きたいのは、あの、設計する時に最初あのGPS使われてですネ、最初絶対航法で、で、近付いて来たら、ステーションの方のGPSと相対航法ですネ、で、更に近付いたら無線でプロキシって云うんですか、で、それからレーザですネエ、で、最後の最後は目視ですネ。

JAXA 小鏝:最後の、クルーが掴む時には目視です、はい。

森尾:で、その、システムが斯う、距離に応じて切り替えて、段々接近してる訳ですけど、其の切り替える処での誤差って云うのはどれ位だったのか。その、測定法の違いに依る御座ですネ。例えば、相対GPSで測ったような距離と、プロキシで測って見た距離とはどれ位違ってたのかとか、そう云う事を、若し分かれば知りたい。...いや、今じゃなくて、後で宜しいので。

JAXA 佐々木:はい、あのー、必ず、あの、次に進む時には、其れ迄の航法値と、新しい航法値を比較して、其の定格の中に入って居れば次に行くに云う事をやっていますんで、

森尾:ええ、だからそう云う事、実際はそう云う事だと思っんです、ス

ペックの中って...

JAXA 佐々木:では、後程、はい。

森尾:それからあのー、もう一つはですネエ、安全部会で、飛ぶ前の安全部会で一つ議論になったのが、最後に切り離す時の安全性ですネ。切り離したけども追突されないと云う事を、どう担保するかって云う。で、其れは、確かあの時は確実な方法は無かった様に思うんですが、まあ、実際は、結果は非常に上手く行った訳ですが、そのー、ロボットアームを離した後、どう云う相対位置で離れて行ったかって云うデータが有れば、教えて頂きたい。

JAXA 小鏝:はい。

森尾:此れも後で結構です。それからもう一つはですネエ、何頁だったかな、あのー、26頁27頁のアウトカムのところですけども、例えば26頁には、あの、「如何なる組合せの2個の故障若しくは誤操作が発生しても安全上問題が生じない」と云う、斯う云うのがアウトカムとなってるんですけども、エエト、斯う云う風に活きる為には、勿論あの、最初の設計はあの、二つの故障が起こっても安全だって云う事を、そう云うシステム設計されてる事は良く認識してますけども、唯、事故が無かったからだけでは、此れでシステムが確立したとは言えない様に思っんですネ。ですから、実際今回の飛翔で、斯う云う事が言える為の、何か色んな実験をされたんでしょかと云う事です。

JAXA 小鏝:エエトあの、直接的なお答えになるか、一寸分からないんですけど、エエト、何頁だったかな、軌道上のデモンストレーションと云うのを行なって居りまして。エエト、何頁だったか

な...

井上部会長: エエト、此れも... 又、回答を頂くと云う事で如何でしょうか? 一寸時間が、予定を迫って来ました¹⁷ので、あの一、質問票も活用してご質問出して頂くって云う事で如何でしょうか。どうしても此の場で、一寸聞いておかないと云う、少し皆さんのご意見を聞いた方が良い様な事が御座いましたら... はい。

小林: エエト、今回ののは実証機と云う事で、そう云う役割で打上げられてるんですが、そうすると、其処で得られた成果の中には、此れから出て来る量産機って云うんですか、運用機、其れに対して、どう云う改修点とかネ、どう云う事が見出されたかと云う、其れも大きな成果¹⁸だと思ふんですヨネ。其れは、単に、何か幾つか、一寸したソフトウェアの回収位しか無かったよと、

¹⁷ 時間が迫って居ると云う理由もあるが、事後評価という性格上、技術の内容に関する細か過ぎる質問は、別の機会に行なって貰いたいと云う意図も感じられるが、考え過ぎだろうか。

¹⁸ 小林委員は航空機の開発に携わって来た方である。航空機では、初号機製作時に数機同時に製造し、其れを使って徹底的に試験飛行を繰り返し、其処で見つけ出した問題点を改善してから量産機的设计図、仕様書、作業手順書などを整備してから量産を開始する。此の様な開発手順を思いながら質問されて居ると考えられるが、宇宙で言う技術実証機は一寸違ふ意味合いを持っている。HTV は航空機の様には数千機も作るものではなく、十数年同じ設計で作り続けるものではないので、量産段階に向けての技術成果と云うよりもっと広い、後続のミッション、他のミッションへの水平展開が重要である。JAXA の回答に其の様な考え方の説明が無い様に感じられる。

斯う云う事で宜しいんですか?

JAXA 小鏑: いえ、あの、主だったものを書かして頂きました。で、私共あの、当然あの一、技術実証機の製造段階、試験段階から、射場作業、運用、全て不具合等管理して居りまして、必要な反映事項は当然あの、文書に纏めておりまして、2号機に反映しなきゃいけないもの、3号機に反映しなきゃ... 其れはムニヤムニヤ、唯此処にはですネ、あの一、所謂宇宙開発委員会でパッケ(?)さして頂いた、主な問題って云うものを書かして頂いて、其の反映事項のみを書かして頂きました。

小林: まあ、やっぱり実証機だから、其の次の量産機に反映できるものを見つけると云う事が、大きな成果でもあると思いますのでネ、そう云う視点から、斯う、何か、書いて頂く方がホントは良いのかナと思ひまして、...

JAXA 小鏑: 分かりました。そう云う視点での記述が無いんで、一寸あの、工夫させて頂きます。

井上部会長: はい、それではあの一、宜しければ、此の場でのご質問等は此処迄にさせて頂いて、あの一、プロジェクトの質問票が御座いますので、其処に24日の金曜日迄と云う事ですネ、事務局まで提出頂ければと思います。宜しければじゃあ、此れでHTVの事後評価の議題を終える事に致します。(H-Bの事後評価に進んだ。)