

JAXA の虎野プロマネが資料 4-1(HTV 運用結果)を 21 分余で説明した後、DVD による動画を 12 分程紹介した。その後 23 分程の質疑応答があった。(幾つかの機器の不調はあったが、予め準備していた処置に依って運用し、ミッションを遂行出来た。)

井上部会長:それではあの、今の説明に対しまして、ご意見ご質問...どうぞ。

佐藤:エエト、佐藤ですけれども、一寸関係ない質問があるんですが、一つはですネ、最後の処の特記事項の処でお話頂いたんですけれども、エエト、コスモス 2421 がまあ接近すると云う事が判明したとありますが、エエト、結構なんか遅く判明した様な記述ですけれども、もっと予め早く分かってなかったもんかと云う事と、それからまあ、以前にあの、随分此の部会でも議論させて頂いたと思うんですけれども、予めその、まあ、把握してるデブリの他に、まあ、少し小さなデブリがあると。あの、良く分からないデブリと云うのが、其れに対してエエト、其れが仮に衝突した場合でも、一応その一、燃料タンクとかそう云うものが大丈夫だと云う、確かそんな風なお話だったと...其れで大丈夫だと云う事だったでしょうかと云う、一寸忘れてしまったので、其の確認ですネ。まあ、そう云う事も考えますとですネエ、あの、三番目の質問はですネ、あの一、まあ、3 台の CPU が同時にですネエ、あのまあ、エラーになってしまったと云う事ですが、或る意味重大な事なんですけれども、まあ、そう云う、何事も無ければ、レビンモー(?)とかそう云う問題無ければ、二重三重にして対策が取られて居ると云う点、ま

あ良いんですけれども、其の他、ムニヤムニヤ事象、若し発した場合にかなり、もう少し、真剣に考えなくちゃいけない事であって、此れがですネ、まあプログラム上の、まあ或る意味ではエラーだと云う風にも言えるんですけれども、其の原因としまして、安全上の解析に、何処の部分にですネ、まあ、抜けがあったと云うか、それから、最初にマルブニ(?)をカケジユウ(?)すると思うんですが、プログラム作成する上で、其れに対して、プログラムに対しまして安全ジュッシュヨウ(?)と云うものがあると思うんですけれども、どの時点で一寸まあ、今、我々今、ムニヤムニヤ。此れからムッコウ(?)の対策として、どの辺をもう少し強化したら良いかと云う風に考えて居られるのか、其の 3 点を質問したいと思います。

JAXA 虎野:はい、スペースデブリが、もう少し早く分からなかったかと云う点ですけれども、今回あの、当初予定してた係留期間 30 日に加えまして、13 日程延びて 43 日間係留になったんですネ。でまあ、そんな事ですけれども、係留期間をどの程度伸ばして欲しいと云う、まあ此れは NASA からの要求なんですけれども、此れがありましたのでいつ我々としては ISS を離脱出来るのかと云う処の関係がありましたので、勿論その、デブリはご存知のようにあの、把握して居りますので、何が何処に、何時来るかって分かっておりますから、エーまあ、説明っぷりが、此の書き方だと直前に分かった様な書き方なので、其の辺は一寸オカケ(?)あるかも知れませんが、まああの、沿う意味では直前に分かったからどうこうと云う訳ではありません。それから、小さなデブリの件ですけれども、確かにその、斯う

云う小さなデブリについても、まああの、考慮して居りまして、必要な処にバンパを設けておりますし、バンパの無い処はですネ、其処はバンパ機能に相当する、まあ例えば太陽電池パネルの構造体だとかですネ、まあそう云う様な事で、あの、小さいデブリに関しましては、其れで防げると云う考え方を取って居ります。で、或る程度の大きさ以上になりますと、軌道を変更すると云うやり方で御座います。それからあの三つ目のですネ、CPU の件で御座いますけれども、まあ、此れはソフトで改修しましたが、安全上の配慮としてもう少しやる事は無いかと云うご指摘ですけれども、此の時にその、エエト、ソフトウェア地上試験で斯う云う事が分からなかったのがまあ、或る意味今回の事象を見逃した要因ではあります。地上試験で斯う云う事象が出て居りましたら、当然ながら打上前に改修したんですけれども、残念ながらホンシ(?)につきましては打上げてから此の支障が出て来たもので、まあ、其れを、損傷が出て来たから対応を取ったと云う事になって居ります。でまあ、他のソフトウェアについてもですネ、同様なその一、まあ謂わば我々の中だけでなく、他からのデータ受信に伴うタイムラプに依るソフトウェアの誤作動みたいなものが無いかと云う様な、水平展開と云うのは実施して居ります。以上で回答になりましたでしょうか。

佐藤: あの一、どうも有り難う御座いました。あの一、地上試験で云うか、まあ、地上で事象が無かったと云う事って云うご回答で、あの一、逆にソフトウェアだとかのですネ、ムニャムニャする場合、ま、ソフトウェアに対する仕様を作成する場合に、矢張

りその一、如何に事象があるかどうか、実際に事象があったかどうかじゃなくだけではなくて、斯う云う事が起こり得るのではないかって云う、其処まで攻めて、ま、ムニャムニャですけども、あの、かなりのレベルまで想定して、実際はやった方が宜しいんで、唯単に事象があるとかないだけじゃなくて、実験ではどうしてもその、まあ、限りがありますので、時間とかですネ、ムニャムニャ。其れに対して、あのまあ、想定できる事はまあそんなに、まあ、人手が要りますけれども。あの、実験だけでは分からない事がですネ、そう云う風に出る可能性もありますので、そう云う面も矢張り、此れからは強化して行く必要があるのかなと云う印象を受けました。

JAXA 虎野: はい、分かりました。¹

井上部会長: あの一、そう云う意味で云いますとあの一、原因究明って云う点は変わってないと、ムニャムニャではないんだと思うんですけども、今回その、安全上此の三つの CPU が3段階のバックアップが考えられていたと云う事が、此れはあの、安全上その、ISS との関係で非常にクリティカルな時期に、例えば斯う云う事が起きて、其の3段階のムニャムニャ考えられたんだと云う理解で宜しいんですか。

JAXA 虎野: はい、正しく其の通りです。はい。あの、クリティカルな段階にあったとしても、同じ様に IOC 側に権限を移行して、

¹ 際限のない要求をされている様に思えるのに、「分かりました。」と答えている。ハザード解析を行い、冗長系を採用し、環境耐久試験を行って来ている事自体が、佐藤委員が助言している最善を尽くした事になっていると説得しないのは何故か。

姿勢を確立して行くと言う、維持すると言う状況です。

池上委員長:あの、でも、今、其の事に関する GPS の方のデータを取ってるって云う風にオキカレデゴ(?)ですか? 其の時間。

JAXA 虎野:あの、GPS から常に時間データを貰ってます。

池上委員長:アア、其れ貰ってる、で、其れは所謂 2000 年問題とムニャムニャ分野では比較的良く起きる。良く注意しなきゃいけないって云う風に思うんですが、昔も何でしたっけ、トンとキログラムを間違っ、向うへ行っておかしくなっって話があっ、で、良くある話だっって云う前提ですネ、あの、多分検討してると思うんですけどネ、あの、是非同じ様な事が多分又起きるかも知れないけど、ムニャムニャ。

JAXA 虎野:はい。あの、良く注意して、ゴク(?)やりたいと思います。

井上部会長:宜しいでしょうか。他には如何でしょうか。...どうぞ。

馬嶋:エエト、一寸確認なんです、あの、冗長系であのまあ、回避出来たっって云う事ですけども、あの、其れがどの位の間であの、えー、回避出来たのか、エエあのー、通信はブラックアウトする様な、そう云う危険性、そう云う処に入ったと云う危険性があったか無かったのか。教えて頂きたい、如何でしょうか。

JAXA 虎野:あのー、まあ、コウシュームガキガク(?)要するに待機冗長ですので、IOC は稼働状態で待機して居りますので、まあ、一言で云うと一瞬で切り替ると云う、はい。其れが何ミリセカンドかと言われると、其れは今、データを持っておりませんけれど。はい。

井上部会長:宜しいでしょうか。...どうぞ。

工藤:エエト、スラスタについて、一寸お聞きしたいんですけど。此れはですネ、矢張り衝突とかに繋がる様な、重大な故障になる可能性があるもので、上手くやったとは思いますが、発生したのが9月ですヨネ。で、此のご説明によると試験を6月にやると云う、まあ、随分長い事掛った、掛って良いのかナと云う、どんな事がやれなくて、今迄実施出来なかったのかと云うのをお聞きしたいのと、それから、此の時期にやって、ハードウェア等の改修とかですネ、そう云うものに繋がる様な事は無いのかどうか、お聞きしたいナと。

JAXA 虎野:はい、先ず、何故此の6月かと申しますとですネ、此のスラスタは米国からの輸入品のスラスタです。あの、技術実証機と、今度打上げる運用1号機、まあ要するに2号機ですネ、1号機2号機が輸入品で、3号機から国産のスラスタを使うべく、今、国産スラスタの最終的な開発段階に向かって居ります。で、此の6月はですネ、実はバックアップ用として、輸入品をもう一式調達して居りまして、まあ、此のバックアップって、国産化が万一トラブって開発期間が長引いた場合の事を考えて、輸入品を一式調達して居りますが、此の輸入品のスラスタが入って来るのが此の6月で御座いまして。2号機は輸入品のスラスタですから、同じスラスタで試験をしなければいけないと云う事で、其のスラスタの入手が6月なので、それで6月になりました。それから、6月の此の試験データで運用1号機...まあ、今ん処予定は来年の1月を予定をして居りますけれども、まあ、2月だと思うんですが、もう既にあの、1号機に

つきましては先程の DVD の最後の方に御座いましたけども、推進モジュールにつきましては、今、筑波宇宙センタで真空試験準備中で御座いまして、関連ネンキ(?)も組み込まれた状態にあります。ですので、その、6月の試験結果で若し何らかの手を打たなきゃいけない場合が出て来ると、これは全てですネ、あの、例えば作動時間だとかですネ、ゲンチャ(?)のパターンの変更とか、まあ、そう云う、謂わばソフトウェア的な話で逃げられる事と、其れから運用のですネ、先程あの、500メートル下から此の HTV は ISS に接近するんですが、ISS の真下に居る期間が長ければ長い程スラストを沢山使いますので、其れを 500メートルと云うんでなくて、もう少し ISS に近い処から、近い真下から接近する様にして頂くとスラストの使用時間が、頻度が低くなると云う事で、ま、斯う云うその、運用方面からのに是と云うものを検討して居ります。で、後者につきましては NASA と、ISS 側のですネ、了解が要りますので、今、NASA ともそう云う事を調整してと云う事で御座います。

工藤:と云う事は、あの、1号機と同じ様な、まあ少なくとも遠隔(?)ソフトだけ、エエ、再度(?)の改善だろうと。まあ、其の他に色々改修されるので、と云う事ですネ。

JAXA 虎野:はい、あの、最悪でも1号機と同じレベル(?)得られると云う、まあ謂わば、全てをやろうと云う訳ですので、其れよりもそう云う、一寸その、何て言うんですかネ、イライラする様な場面を出来るだけ避けたいと云う事で、此の6月の試験を計画しました。

工藤:あ、分かりました。

井上部会長:此の件に関して、此の特記事項と云うのは、9頁10頁辺りのハザード評価の処には、あの、まあ、ギイサク(?)書いてるけども、此の(誰かの大きな咳払い)自身は、あの、其のハザードに繋がると云う風なものではなかったという判断?

JAXA 虎野:はい、あのー、特記事項の冒頭に書いて御座います様に、此れは予めですネ、斯う云う事が起こったら斯うしますと云う、予め設定された、あのー、モードでの運用結果として斯うなりましてと云う事で、我々としてはハザードと云うのではなくてですネ、元々のその、想定と云うか、先のムニャムニャ、想定通りとの事を実施して来た²と云う事です。

井上部会長:そうしますとその、或る意味かなり、だから、長期に使う事があれば、温度が上昇すると云う事が想定されて居たと云う事ですか。そうすと、さっきの試験と云う意味との繋がりが良く分からなくなって来る。

JAXA 虎野:あのー、私の言ってる想定通りと云うのは、我々が準備した運用...ノーマルな運用と、アブノーマルな運用、全てのその、準備した中に、此れが全部もうは云って居ると云う事で

² 一寸説明が不十分な様に感じる。予め設定された運用計画に書かれて居るか否かに関わらず、ハザードはハザードとして想定しなければならない。此処で取り上げたスラストの温度上昇は、其れに依ってエンジンが停止するのであれば ISS から離脱する方向になり、ISS に衝突するハザードと識別しなくて良いと云う事なのではないか。温度上昇してスラストの推力が異常に大きくなり、突然軌道を上げる様な故障が想定されるならば、ハザードとして識別されなければならないだろう。

す。その、スラスタが温度上昇したら、まあ、上昇限度切り替えながら運用しましょうと云うのも、当然、その、アブノーマルな現象の中に入ってますし、その、CPU が全部おかしくなった時に、クリアして再ロードして使いましょうと云うのも、其のアブノーマルな運用の中に入ってますし、全てその、予め準備された蛇ノーマスな事象の中に入ってる事象で御座いました。そう云う事になります。

井上部会長: 了解しました。...はい、どうぞ。

馬嶋: あの、別な事なんですけども、ロボットアームで、あの、キャプチャして、それから ISS へムニャムニャですけれども、あの、宇宙飛行士の技術が伴う事が、其処でまあ、今回あの、大変ムニャムニャ良かったと思うんですが、其の辺はあの、何かオコズカ(?)もって、宇宙飛行士の技術に依ってるんだと。それとも、宇宙飛行士の技術は、余り考えなくて、自動的に此れまで行けるのか。如何でしょう。

JAXA: 答えさせていただきます。エエト宇宙飛行士の方の、万が一操作ミスと云うものは当然想定してヤスニ(?)とりまして、ま、其の部分は、例えば叩いてしまって位置がずれてしまった時には、再起動させて、それで再度接近を試みると云う手順のトレーニング、トレーニングと言いますかあの、調整をムニャムニャやって居りますんで、そう云う事も当然考えて居ります。

JAXA 虎野: まああの、今回、あの、実は DVD に入れて欲しかったんですけど、大体、毎秒 2 センチずれても良いと云う要求になってるんですけど、あの、我々の今回の結果はですネ、毎秒 1 ミリ程度しかずれなかったと云う事で、凄い精度で停止し

ていた。で、あの、今あの、ジョセイアル(?)って、女性が捕まえて居りましたけど、あの女性なんかも、「何か非常に捕まえムニャムニャ。」と云う様な評価でありましたネ、はい。

下平: あの、接近、最終的にはドッキングまでの、まあ HTV で今回初めて...エエト、今後の運用としての、ソユーズの場合は、大体同じ手順かと思ったら、そうじゃなくて全く此れは HTV のやり方で接近、ドッキングと云う様に解釈されるんでしょうか。又はソユーズと大体おんなじと云う風に考えて宜しいんでしょうか。どう云う風に差があるんでしょうか。

JAXA 虎野: あの、ソユーズのやり方はヨーロッパの ATV と全く、ア、まあ ATV の方が真似したんで、同じやり方で、あの、同じ速度線上を当にガツンとぶつかってドッキングすると云う方法です。我々はドッキングに対して、下から回り込んで、此処でピシャッと止まってロボットアームで掴んで貰う。そう云うやり方で御座います。

下平: ア、分かりました。

井上部会長: 他に如何でしょうか?

森尾: 一寸確認なんですけど、打上げんの時の第 2 段ロケットは、結局何日後位にムニャムニャですか?

JAXA 虎野: あの、聞いて居りませんが、此の後その、...

JAXA 佐藤: 済みません、ロケットの担当から回答致します。エエトあの、ロケットについては、今回の様なエイシビエム(?)では管制コウ(?)やって居りませんので、正確なものでは御座いません。解析に依る結果としては 3 日後位に太平洋に落ちたと云う風に確認されています。確認ムニャムニャ、解析されてお

ります。

森尾:あの、其の事が、今後の打上げに、あの、どう云う、要するにどう云うタイミングで打上げるかで、何処に落ちるか決まるとすれば、太平洋で落ちて良かったんですけど、そう云う、其処に落ちる様なコントロールが或る程度出来る...

JAXA 佐藤:将来的には其れを考えて行かなきゃいけないと云う風に、我々も考えて居ります。

森尾:コンダシゼン(?)の後の何とかとか云う中では.....

JAXA 佐藤:あの、一連のと云うのは、此の HTV を今後打上げて行くと云う事で御座いますネ。あの、HTV は非常に軌道が低いものですから、先程お話し致しました様に数日であの、実際には機体が落ちて参りますので、まあ、此れについて矢張り出来るだけ...出来るだけでは正しくないですネ、あの、安全にエー、ミッションを終了すると云うんで、ロケットも同様なものを考えて行かなくちゃいけないと云う事は、現在検討を始めしております。

井上部会長:其れについては又、別途検討の機会がきっと有るんだらうと思えます。

JAXA 佐藤:はい。

井上部会長:他に如何でしょうか。...ア、どうぞ。

馬嶋:あの、エエト、まあ計画通りと、あの、ムニャムニャ、落ちたと。其の着水の...非常に難しいと思うんですヨ、其れは。撮影とかそう云うのがあって、それであの、正しくその、思った通りムニャムニャ。

JAXA 虎野:はい、あの、実はあの、難しくて、でも質問して頂きたか

ったナアと云う事ですが、あの、我々はですネ、実はリエントリのですネエ、着水地点のその、モニタをしたいナと思っておりまして、あの、初号機もですネ、出来ればそのジェット機だとかですネエ、まあ、船は無理にしてもまあ、ジェット機等でですネエ、落下位置を一寸確認出来ないかと云う事を模索はしたんですけども、残念ながらその、航続距離だとかですネエ、そう云う関係で捜索機を見付ける事が出来ずに、しかも時間切れになってしまったと云うのが、あの、今後その、観測したいと思ってるんです。ですが、あの、中々其の準備が難しくてですネ、次号機は取敢えずその、機体にですネエ、送信機を付けて、出来るだけその、電波を追ってですネ、我々の想定した処で、そう云う軌道をチャンとホントに落ちてんのかと云うのを、まあ、中々難しいかも知れませんが、駄目元でですネエ、取りたいと思っております。其れ以降その、飛行機に依ります観測をですネエ、やって行きたいって事で、あの、何ですかネ、一気にバツとやりますと云う、大手を振っては言えないですけども、少しずつ。次号機は先程申し上げたように送信機を付けて電波を捉える。其の次の号機はジェット機を取敢えず1機乃至は2機を飛ばしてみても、どの程度取れるのかと云うのを確認して見ると云うやり方をしたいナアと思っております。残念ながらその、プロジェクト経費の関係でですネエ、膨大にお金が使えらるんであれば、あの、一気にやりたいと思ってるんですが、中々其れを捻出まで一寸時間を要してると云うのが、実は現実で御座います。

中島:一寸一言良い? 今仰った言い方なんですけど、発信器をこ

う、最後まで生き残れって、今のはそう云う風にとられちゃうと、結局、全て燃え尽きる方向に努力しなきゃいけないのに、あの、発信器で追っかけようってのは、一寸逆方向じゃないんですかネ。

JAXA 虎野:あの、我々が一番心配してんのはその一、インタフェイス点ですネエ。此処では、まあ、120キロとかですネエ、インタフェイス点がホントに其処なのかってのを知りたいんですネ。

中島:ア、其れだったら良いです。さっきの仰ってた...

JAXA 虎野:はい、ムニャムニャ。はい、其のインタフェイス点をはっきり決めたいと。そうすると、インタフェイス点をはっきりすれば、落下点もですネ、殆ど計算通りの位置に落ちると云う事です。

井上部会長:通常の、機体が持つてる送信機のではやっぱり、足りないんですか。

JAXA 虎野:はい、あの、無指向性と云うか、どっちかと云うと指向性がチカイ(?)アンテナですので、無指向性のアビルノ(?)欲しいナと。具体的にはですネ、例えばアルゴス(?)送信ですネ、ああ云うものを検討して居ります。

井上部会長:他にはありませんでしょうか。...興味は尽きないのですが、此の議題については此の辺にさせて頂きたいと思えます。どうも有り難う御座いました。