

JAXA のミッション保証室の佐藤室長が資料 9-1-1(指摘に関する対応)と資料 9-1-2(変更箇所)を説明した。其の後、指摘項目毎に質疑応答が行なわれた。(指摘は、ヒヤリ・ハット管理、射場設備の耐震性、フェアリング落下域、海上警戒区域の4点で、変更は「H-A 標準型(SSB 4本付)」との表記を「H-A 2024」に替えたものである。)

池上部会長:下平先生、基本コンフィギュレーションの件は此れで宜しいでしょうか。

下平:はい、結構です。

池上部会長:今後、こう云うような統一した形で表現をしてください。それでは4点指摘内容について回答が御座いましたが、先ず最初にヒヤリ・ハット管理と現状について御意見等頂きたいと思います。

河野:前は失礼いたしました。先ず、ご指摘があったように、6頁ですが、ヒヤリ・ハットの抽出が弱いと云う事で改善されたと云う事なんです。其れが単に9頁にある様な事で対応しておられると云うご説明だったんですが、そんなもんで上手い事行くのかと云う事と、もう一つは、フォーマットが5頁に出て居りますが、此処に指摘者、担当と云う風に名前書かなければいけない格好にもなってるんですが、こう云うものはやっぱり余り正直なヒヤリ・ハットが出て来ないんじゃないかなと云う風に思いますが、如何でしょうか。

JAXA 佐藤:中々厳しいと云うか、難しいご指摘を頂いたと考えて居ります。先ず、ひとつめに9頁で御座いますけれど、現

在、我々ご指摘頂きましてから検討して参りましたが、先ず一番最初にやった事は、本当にヒヤリ・ハットに相当するものが、全く管理されていないんだらうかと云う観点で御座いました。そう云う観点で、我々の周りにあるものの中で実はキチンと何らかの形で上がってるんじゃないかと云う処を先ず一番最初に観点にしました。其れすら無いのであれば此れは大問題だらうと。云う処で我々の周りを見回した処、此の「問題点及び処置対策記録票」と云うものの中にヒヤリ・ハットに相当するだらうと、相当数入っていると云う事が我々、今回、解って来たと云う処で御座います。ですので、其の中をキチンと有効に利用すれば、其れなりのもものが上がって来るだらうと。先程もご説明致しましたが、7頁で御座いますけれど、72件の指摘に対して12件、また打ち上げ時には28件に対して11件、云う形で、数字は其れなりに出て来ると云う事が解りましたので、此れを使わない手はないかなと云うのが正直なところです。出来るだけ現場の担当者の負担は増やさないで、どうやったら良いかと云う事を議論して参りました。そう云う中で、もう一つ二つ目のご指摘にも御座います様に、名前を挙げると云うのも、確かに色々な処でヒヤリ・ハットの例等を調べて参りましたら、名前を一切使わない形で出させる方が有効であるとする事も御座いましたけれど、我々の作業は一つ一つ手順書でキチンと確認されて、誰がどう云う作業で何をやっているか全て記録に残る様になっています。ですから名前を挙げる挙げないと云うのは余り意味が無い。それよりは逆にキチ

ンと問題点を自覚した人が意見を言って、また、評価する時にも、その人に要すれば質問に行き、この72件から12件、また28件から11件と云うものも、正直申し上げてヒヤリ・ハットと云う観点で書かれて居りませんでしたので、どうとも取れる様なものも幾つか御座いました。そう云うものについては矢張り一つ一つ担当者に確認して、此れの時背景、特に一番問題になるのは水平展開どうするかと云う事で、その作業のどう云う環境で、どう云う背景で此の問題点が抽出されたかと云う処が非常に重要だと考えて居りますので、そう云う目的で作業者の名前も重要になると考えています。ヒヤリ・ハットで、**一般の本等で言われますのは、「書けば其れだけ書いた人が面倒になってしまう。」云う事があって、上がってこない**と云う事が一般的に言われていますが、**多分我々の世界では其れは無いだろう<sup>1</sup>**と、其れについてはもう、一人一人がどう云うサイト(?)をどう云うタイミングで従事しているのかと云うのが全て記録に残っておりますので、そう云う観点で、敢えて名前を隠す必要も無いだろうと考えています。

---

<sup>1</sup> その様に思っている事だけで、ヒヤリ・ハット管理は無理だろうと思う。手順書が5年以上改訂されなければ、管理部署の現場観察で書き直しを行なうなど、単に作業員からの提案に頼らない方法があると思う。一日の作業の最初と最後に行なうミーティングが、形式だけに流れないように、実効の有る制度に育てれば良い。この様に少ない件数しか出てこないヒヤリ・ハット制度であれば、別の方法を選ぶ方が効果が上がると思う。

河野: 此れは、三菱に民間移転しました場合、引き続き此れを継続されると云う事ですか。

JAXA 佐藤: 実は其処の処を、我々も一寸考えて居りまして、三菱さんとの間でどういう形でやっていくかと云うものも、一つ大きな課題だと思っています。ただ、ロケットの打上げ作業は三菱さんだけではありませんで、また別の、例えば先程一寸地震の話でもご説明致しましたが、ロケットの追跡設備ですとか色々な設備も御座いますので、そう云う処を担当している業者さん等含めて、具体的に上がって来る方法、どう云う形が一番良いかについては、今後も継続的に考えて行きたいと思っております。

池上部会長: 此れは、ですから、ヒヤリ・ハットって一体何なんですかと云う処によりますよね。つまり6頁見ますと、ヒヤリ・ハット報告書が上がらなくても現場では対処療法と云う点では、或る意味では完璧に行なわれている訳でしょ。

JAXA 佐藤: 完璧と云う言葉が。

池上部会長: 完璧かどうかは別としてね。ですから上の方でグルグル回っていると。そうするとヒヤリ・ハット報告書って一体何の為かですか、一寸現場だけではなくて、この前もそう云う指摘があったと思うんですが、**基本的な設計まで戻らなきゃいけないようなものを報告書から読み取ると云う事で有れば意味がある<sup>2</sup>**と思うんですけれど。

---

<sup>2</sup> ヒヤリ・ハット管理による改善の対象は、日常業務に潜む潜在的な危険を察知して、其れを排除する事であり、取扱う製品を改善する事を目的にしていな。

JAXA 佐藤: あの、仰るとおり<sup>3</sup>で、6 頁を見て頂きますと、左から右に真ん中辺に矢印が書いてありますが「タスクの問題点を抽出」し、「次回作業対策検討」し、今、部会長さんがご指摘になりましたように、其れの反映と致しましては、此処では大きく三つ書いてありますが、「設計に反映」するもの、「手順に反映」するもの、「教育に反映」するものと云う形でやっております。此処までのループ自身はロケット系では、先程言いました様に、一応それなりに出来上がっていると。但し、此処からもう一つ大きなループ、これが JAXA 全体に対して水平展開する、これは安全・信頼性推進部が、JAXA 全体を見ている部門で御座いますので、此方を使って水平展開すべきもの、云うものについては今上がり難いと云う。ですからヒヤリ・ハットと云う形で前回ご報告しましたので、丁度此の部分の案件を報告して、非常に数が少ないねと云うご説明をした訳ですけど、このムセン(?)はそれなりに議論して行くと、そう云う事でもう一つこれからこっちへ落ちていくところを補足したいと云うのがムニャムニャ。

佐藤: もう少し短く回答して欲しいんですけど、質問時間が無くなっちゃうと言う事があって、ヒヤリ・ハット報告の大事な点と云うのは、其れを基にして、俗に言う RCA、ルート・コード・アナリシスと言うんですかね、**これを行なううちゅうのが**

<sup>3</sup> 言葉では同意しておき、内容では否定している。「問題点及び処置対策記録表」は設計に反映する項目を含むが、それらは、ヒヤリ・ハット報告書に写される項目ではないだろう。

**或る意味常識的だと思う<sup>4</sup>**んですけども、これを行なう事によって、単に、今は一寸お話し出しましたけども、設計に反映するとか、或は管理に反映すると、で、其れを行なう為にはキチツとした体系的な RCA、根本原因分析ですね、何故そう云う事になったのかと、で、其れは手順書が悪い。何故手順書が悪いのか、其れは背後にはこう云う問題が有ると。其処まで戻らないとどうぶに其れを反映するか分からないと。キチンとやらないとね。で、まあ、もぐらたたきの対策ではなくて、此れをチャンと根本原因に遡ってやるということが一番大事なんじゃないかと思えますけども、そう云う体制ってのは考えてないんですか。

JAXA 佐藤: 一寸此方では書いておりませんが、問題点の抽出、改善提案等の中に、RCA と云う言葉は我々使ってないんですが、我々「なぜなぜ分析」と云う、多分同じことだと思います。なぜこう云う事が起きたかと云う事を其の問題点が起きた事に対して何故起きたんだ、何故起きたんだ、其の 2 段階 3 段階掘り下げて行こうと云う事をやって居りました。其れが多分 RCA に相当すると思えますが、そう云う形で、其の中に、此れは当然事故の問題点によりますが、背景を考えると云う事は当然の事として、なぜなぜ分析と云う形でやっております。

<sup>4</sup> 本当だろうか。事故が起こった時には多段階に根本原因を探って行けるが、ヒヤリ・ハットは潜在的な事故原因に気付く処の感性が肝要であって、根本原因にいきなり気付くようなものではないか。

佐藤: それでは其の「なぜなぜ分析」のフォーマットとか、其れキチンと決まってるんでしょうか。そしてまた、社内的に教育とかしてますでしょうか。

JAXA 佐藤: 一寸お待ちください。なぜなぜ分析のフォーマット、やり方が決まっているかと云う事で御座いますが、一応5段階、一つ大きくは其れに対して何故、其のまた何故の、と云う事で5段階までは必ずやりなさいと云う。あと何故。済みません、私正しく答えられなかったんですが、社内については、「なぜなぜ分析」のハンドブック、教育ブック、マニュアルを作って、これに基づいてやりなさいと云う。

下平: 後の方の文書化されて処理するって云うのが、此の3件なり4件ある件については、大体まあ体系化されているんで、こっちは問題ないと思うんですが、ヒヤリ・ハットの元の方の取り出し方と云うのは、実際の作業をした人間としてそう簡単に此のヒヤリ・ハットが出て来ると思えないし、出て来ないのに事故と云うのはポコッと起きて、なぜなぜ分析やると何故と云うのが出て来るんですが、気が付いて、ヒヤリ・ハットだと言って報告するというものは基本的には余り多くないのが当たり前で、其れをどうやって出すかと云うのに、ブリーフィングあり、レビューがあり、教育があるんだと思うんですね。矢張り、ヒヤリ・ハットと云うものを表へ出そうと云う意識が、組織全体にどうも未だ無いんじゃないのかなあと。そして、新しい人が入ったり、または業者が代わったり、管理者が代わると、また此れも変わると云うのが基本なんで、今日のご説明頂いた感じで、ヒヤリ・ハットが今後表へ出て

きて、チャンと管理される其の元の方の管理については、どうも説明が、私は無かったように思うし、これからも非常に意識的に動かないと駄目だろうと云う様に思いますが、矢張り其処の処をもう1回再考して、14号機の対応を準備されたら良いだろうと。レビューの段階で、必ず其れはどんな問題だったのと云うことと、ヒヤリ・ハットは無かったのかと云う事と、それから不具合報告の中から、此れはヒヤリ・ハットじゃないのかと。おい、誰か見たら、あの作業のときには、あれ、おかしいぞと云う様なことを、矢張り、品管辺りが指摘するなり、安全監査で指摘するとか云う事をお考えになる、そのヒヤリ・ハットと云うのはどうも其方の方が重要ではないかと思ひますんで、私はそう云う意見をしたいんですが。

池上部会長: 有難う御座いました。

松尾: 一寸解んなくなつて。要するに、問題点が72件あって、其のうちヒヤリ・ハット相当が何件と記述がありますよね。其の問題点とヒヤリ・ハットの違い<sup>5</sup>ってのは、どう云う事なんですか、単に重要度だけの話なんですか。どうも其処が良く解んないんですけども。報告する側にもヒヤリ・ハットとしての意識が無かったという、其れは問題点としては報告しているけど、ヒヤリ・ハットだと思わなかったと云うところが入ってるのかどうか、どうも其処が良くない。

JAXA 佐藤: 解りました。

誰か: それから、

<sup>5</sup> 重要な質問であるが、答えられないであろう。

松尾: あ、もう一つ。実際に出る事故の手前には氷山の一角であって、色々ありますよと云うから、是非其処を調査して下さいと云うのは、話しにくくなるけど、総点検の頃盛んに出てた話しなんですよね。今それに手が付いたと、こう思ってて宜しいんですか。逆に随分掛かりましたねと言ってる訳なただけだね。

池上部会長: JAXA 答えるとまたおかしくなるから、一寸宮本先生に。

宮本: 済みません。今、松尾先生仰ったように、私もどっか定義が違うんじゃないかと云う気がするんですね。此処の問題点と書いてあるのは、例えば手順書が間違ってるとか、機械が壊れたとかと云うような話で、**其のヒヤリ・ハット、此れを議論する目的はヒューマンエラーを無くすという事<sup>6</sup>**なんで、と

<sup>6</sup> 一寸違うのではないか。ヒヤリ・ハットの目的は、事故につながりかねない潜在要因に気付き、事故を未然に防ごうと云うものであろう。ただ、宮本先生の仰ることは重要であり、JAXA が射場で行なうべきことは、事故や打上げ失敗に繋がりにかたない、人的な不具合要因を潰す事である。ブリーフィングを毎日行なうのは其の為であり、此れを充実したものにすることが必要な対処であろう。毎日行なうブリーフィングの中で、頭で考えたヒヤリ・ハットを防止できるようにして作業に入っているのではないか。実際に体験したヒヤリ・ハット事例を報告すると云う企画そのものが、打上げ作業にそぐわないのではなかろうか。或るサイトでは次のように紹介されており、ヒヤリ・ハットは「ヒューマンエラーを無くすことだ。」とは言っていない。アメリカ人安全技師 “ハインリッヒ” が発表した『1:29:300』という法則があります。『1の重大災害の下には、29の軽症事故があり、その下には

云う事は人間のミスを無くす事なんで、此処に書いてある問題点、指摘点、技術的対策は根本的に違うと思うんですね。ですから、此の問題点とか色々な事で指摘された中から、ヒューマンエラーを拾うと云うのは一寸逆の話であって、此れは別の処に提出するべきものだと思うんです。それから、一番問題なのは、毎日やってる作業でも間違いをする訳です。ですから、練れる事によって間違いをし、また素人が来れば素人が間違いをする。ただ、この打上げみたいな事は年に何回しかないし、また新しい人が入ってくるし、其処を上手く連携しとかないとヒューマンエラーを起こしますよと云うのが、此の打上げに関して一番の怖いところだと思うんですね。それから、最初の、問題点の改善点の報告とあります。此れは一寸お聞きしたかったんですけど、此れは題名しか入ってないんで、実際に此れに付随した文書が全部あるんでしょうか。一寸、後でお答え願いたい。それから、ヒヤリ・ハット報告書と云うのは、多分、勿論、其の当事者が書くべきです。他の人がバイアスをかけて書くもんじゃありません。それから、ヒヤリ・ハット報告書ってのは一枚書きであって、結構文章で、どういう時点でどういう状況で、

300の無傷事故がある」という意味で、労働災害の事例の統計を分析した結果、導き出されたものです。これをもとに『1件の重大災害(死亡・重傷)が発生する背景に、29件の軽傷事故と300件のヒヤリ・ハットがある』という警告として、安全活動の中で多く採り上げられる言葉です。日常、ヒヤリ・ハットの状態までいかない(もしくは自覚しない)が、実は非常に不安全な状態や行為となると、相当な件数になるはずで、いつもやっていることだから、今までも平気だったので……、という不安全行為が、いつヒヤリ・ハットを飛び越え一気に重大災害になるかも知れません。

誰がどうしたと云うのを細かく書かなきゃ報告書になってません。ですから、この問題点の用紙から、ヒヤリ・ハット報告書を作るというのはナンセンスな話だと思います。ですから、一番問題なのは人間のエラーなんですね。コミュニケーション例えばあの人とあの人と話したら一寸考え方が違った、言った心算で言わなかったとか、そう云う知識が足りないよりも、技術的な機械の問題ではなくて、これは、ですから、提示先が、ヒヤリ・ハット報告書ってのは、タスクレビューのところへ持って来るとかの問題ではなく、他の部署で管理すべきであるし、一寸その辺が根本的に考え方が違うのかなと云う気がします。如何でしょう。

池上部会長:あと、ご意見あるでしょうか。

森尾:私の意見も、今の先生の意見に近いのですが、ヒヤリ・ハットってのは基本的にはヒューマンエラー<sup>7</sup>です。で、これは誰でも言いたくない事なんですよ。だから報告先は、組織上の上司に当たるところに報告させると云うのが、先ず、全くナンセンスです。そう云うやり方では絶対出てこない。だから、もっと良く勉強して頂きたいんですよ。前にも申し上げたと思うんですけど、航空機の運行会社なんかはこう云うシステムは非常に良く出来ていると思いますよ。です

---

<sup>7</sup> 一人が自信を持って発言すると、其れに同調する人が出て、そうすると皆がそれを当然のように受け入れてしまう。報告者に自身の人為的ミスを発表させるのではない。但し、「航空機の運行会社のシステムを参考に、ヒューマンエラー撲滅活動を行なう。」と云うのは、良い助言だと思う。

からそう云う例をもっと勉強して頂いて、ヒューマンエラーをどうやって報告して貰うのか、其の仕組みを作らないと、此のヒヤリ・ハット報告書と云うものは、そんなに出て来るもんじゃないんですよ。

池上部会長:どうも有難う御座いました。他に何かご意見は、そう云う事でね、JAXA にもう一度ね、すれ違いがあるんですよ。出、多分ヒヤリ・ハット、此処で書かれている事は色々レイヤーがあって、後は一寸各レイヤーで以って、ヒューマンエラー等々項目があるわけですよ、で、其れともう一度じゃあ、中で議論し、議論て言うかな、具体的な事をベースに検討して頂いて、もう一度また報告してください。で、取り敢えずは、上の方で、グルグル回っているから、非常にひどいことが直ぐに起こるとい状況で無い<sup>8</sup>と云う事は我々理解しておりますんで、そう云う事で宜しゅう御座いますでしょうか。

青江:あのネ、僕はね、非常に感じなんでね、一寸申し訳ないけど、本当にヒヤリ・ハットみたいの、何かどうも言いたくないものらしいですね、表に出したくない。其れをチャンとあからさまにして行くんだと云う風な気持ちが全然無いみたいですよ、あなたに。

JAXA 佐藤:いえいえ。

青江:其処が一番問題じゃないかと云う気がしますね。

---

<sup>8</sup> この様な思考がヒヤリ・ハットを見過ごすことに繋がる。何の根拠も無く、「大した事では無い」と忘れてしまうことを、ハインリッヒが警告しているのである。

JAXA 佐藤: そうですね。全くそう云う心算はないんです。

青江: 何か知らんけれども、形整えてね、と云うんじゃないでしょうね。

JAXA 佐藤: ええ、全くそう云う心算は御座いません。説明の仕方が悪いのであれば。

青江: あのー、其処の言いたくないもの、表に上がり難いものと云うものをチャンと暴いて行くんだと云う事で、JAXA が全体的に其の体質をしこたまやっっていくと云う風にして居るのが、どうも感じられない。僕はどうも一番気になる場所ですね。

JAXA 佐藤: あの、一寸。

池上部会長: いや、貴方が答えるとね。此方がそう思ってるんだから、貴方が何か言ったってしょうがないんだから。

JAXA 佐藤: 分かりました。

池上部会長: 一寸、やっぱ、気になるのは、隠すと云う、多分、気持ちは無いでしょうね。

JAXA 佐藤: いや、其れは勿論当然御座いません。

池上部会長: 認定上って云うのは無くて。

青江: 認定まで行かないけどね。本当に隅々にあるものを全部上げて、それでチャンと手を打っていこうと云う感じが全然しないですね。

JAXA 佐藤: 一寸、私の対応については何とも申し上げ難いですが、けれども、全くそう云う心算は御座いません。今回も前回ご指摘頂いてから、関係者で集まって、「どうして上がって来ないんだらう。」と云う事で、

【議事(1)】 H- A ロケット 14 号機の打上げに係る安全評価について

青江: だから「どうして上がって来ないか。」と云う根本の処を触ってないからですよ。こんな仕組みを触る前にですね。

池上部会長: ですから、其れは中で。我々はフレンドリーなアドバイスをしてるんですよ。裁判官が根あなた悪いってことでやってるわけじゃないんですよ。

JAXA 佐藤: いや、勿論其れは十分理解できていて、仰る通りで。

池上部会長: 是非、皆さんの意向を汲んで、或は若干疑いの気持ちは無いわけではないと云う事を含めまして、中で良く検討してください。そして、JAXA 全体、それから関連の企業の方等も含めましてね。

JAXA 佐藤: はい、分かりました。

池上部会長: と云うことで。

河野: 此れ、関連して宜しいですか。私、前から良くわかんないって言うか、最近ロケットの打上げかなり成功率高くなって失敗しないですよ。此れは前の失敗があったからって云う事で反省したって云う話になってんですが、何をどうしたからこうなったのかって云う事が、未だに私良く分かんないんですね。で、やっぱりそう云う問題が色々個々に有って、今辛うじて成功してんだけど、どうやったらどうなったのかって云うのがキチンと分析されていないと、また、同じような問題が起きてくるんじゃないかと云う風に思うんですが、此れはどっかで色々公表されてるんですか。私だけ知らないんでしょうか。

JAXA 佐藤: 其れは非常に難しいご質問で、

池上部会長: 何かで隠してるとかそう云う事は無いでしょうね。

JAXA 佐藤:いえ、勿論、全くそう云うものは御座いませんので、例えば打上げ失敗したときは、ご存知の通り、此方の場でも、宇宙開発委員会の方でも、全てご報告して居りますし、そう云う形で、実際隠してるって云う事は当然御座いません。

河野:いや、私、隠してるとかそう云う意味じゃなくて、システムティックに、此れどう云う風に分析されて、今の現状があって、其処は何処か欠点と云うかそう云うものが有るのか、例えば、今日、上へ上がってこないと云う様なのありましたけど、そう云う事も含めて、トータルで失敗しないようにどう云う風に考えて居るのかと云う事をお伺いしたいと云う風に。

池上部会長:其れは今言われても、

JAXA 佐藤<sup>9</sup>:そうですね、申し訳御座いません。

池上部会長:言葉では答えることは出来るかも知らないけど、

JAXA 佐藤:多分また、口先だけの答になってしまって、そうですね。

池上部会長:ですからその辺も含めてもう一度議論して頂きたいと思います。

JAXA 佐藤:そうですね。あの一、はい、仰るとおりです。

池上部会長:で、そうなりますが、何かあの紙もね、本当にあれで良いのかなって云う風に当然戻って来る訳ですけども、

JAXA 佐藤:そうですね、あの、この紙は一寸先程も言い訳になっ

<sup>9</sup> 此の辺りは反応し過ぎであろう。自ら「口先だけの答」と仰るが、言葉にしなくても其れが感じられる事になってしまう。

てしまいましたけど、元々ヒヤリ・ハットを抽出する目的で作ってなかったんで御座いますので、まあ、こう云うものを作ってると云う、今日のご紹介で持って参りましたんですけれども、まあ、ヒヤリ・ハットが少ないと云うのは十分に我々自覚してるんで、其の中の現状在るものから使ってみたらこう云う事があったと云うご紹介で御座いますので。

池上部会長:分かりました。それでは、**そう云う事で、今後もう少し深めて下さいと云う事をお願い<sup>10</sup>致しまして、次に行きたい**と思います。

<sup>10</sup> ヒヤリ・ハット事例が少ないことを問題にしているが、其れが間違っている可能性もある。ハインリッヒの法則は事故の分析から出てきたもので、JAXA は技術開発から衛星打ち上げまで事故が少ないのではないかと。其れはブリーフィングなどの制度が機能している事によっているのではないかと。打上げ失敗や衛星の機能停止などが連発した時期はあったが、技術不足、即ち知らないが為に生じた設計ミス、経験の不足による製作ミス、一品物に必要な設計・製作における集中力の不足による見落とし、その様な「物の不具合」で目標達成できなかったことが多かったのではないかと。これ等の対策として、ヒヤリ・ハット報告によって解決を図ったところで、元々少ない事故を更に減らすことは出来ても、品質の問題である実験の失敗を少なくすることは出来ないのではないかと。安全部会であるから、安全管理の手法を論じることは良いが、それによって品質管理の問題の解決を思い描いているように感じる。

## 【射場設備の耐震性】

池上部会長:射場設備の耐震性について、何かご意見御座いますでしょうか。

河野:耐震性等につきまして、それから後地震が起きた時の退避につきましては十分キョウシサセツテ(?)と思うんですが、問題は打上げた直後打上げ地点が崩壊するような事が有った時に、果たして安全性が保たれるのか<sup>11</sup>どうか、それから後、地震発生時に点検マニュアルってのがお有りになると云う事なんです、これは普通の点検と、何処がどう云う風に違うのか、その辺一寸お伺いしたいんですが。

JAXA 佐藤:先ず、最初の質問で御座いまして、打上げ直後に地震があったと云う話ですが、基本的には10頁に書いて居ります様に、打上げに使います設備については、まあ、此処の数字で書いて居る様な震度で持つようになって居りますので、打上げ前であろうと、打上げ直後であろうと基本的に此の数字では耐えられるようになって居ります。ただ、唯一、具体的に一寸私も今アイデア持って居りませんが、気

<sup>11</sup> 此の質問には二つ答えなければならない。一つは誰もが考えるように、飛んでいるロケットの誘導制御が続けられるのかと云うこと。多分、筑波、内之浦、勝浦、沖縄、小笠原、その他外国の管制局を利用して、飛行を継続出来るのであろう。少なくとも、指令破壊を行なう事は出来るだろう。もう一つは射場の安全で、ロケットが射座に有るときより、射座から離れた後の方が射点の人々への危険が増すかと云う事である。多分危険は減るのだろう。

になるのはサンダ(?)のロケットの追尾系設備、これはアンテナで御座いますので、これはあくまでも製造物(?)としてもつと云う数字を此方ではご紹介いたしましたけれど、此の数字で、こうアンテナって言うんですかね、ロケットをこう追っかけてるときに地震があったらどうなるかと云うのは、済みません、一寸今日そう云う数字を持って居りませんので、其れについては若干問題が有るかも知れませんが、其れ以外の組立塔ですとか、貯蔵タンクについては此処に書いてある数字以下であれば、当然打ち上げの前だろうと後だろうともつ、云う事になって居ります。

池上部会長:あ、でもね、テレメータの地上設備について、あれ、2重になってたんですね。どっかやられても、大体地震てのはローカライズしてますんで、一応ピシッと行くと云う事です。

JAXA 佐藤:そうですね。今ご指摘のありましたテレメータですと、種子島には2箇所御座います。増田と宇宙が丘。射点の西側に宇宙が丘、射点の北20キロに増田と云うのがありますので、2局の間は20キロ、ほぼですよ、ほぼ20キロ離れてますので、まあ、今、部会長ご指摘のように、まあ、20キロが地震の規模に対してどれだけの減衰(?)か私も専門家では御座いませんけど<sup>12</sup>、一応そう云う形では離れたところに冗長系として持っております。

佐藤:今のご質問に関連してるんですけども、直後に地震が起き

<sup>12</sup> 20キロの距離は誤差範囲では? 震度の差が1も無いでしょう。

たと云うことなんですけどね。これは大分問題が有ると思うんですけど。例えば、此処に書いてあるのは設備だけですね。設備は全部中のものも含むのかもしれませんが、例えば送電システムがどうなるか、で、まあ、**停電になった場合はジェネレータを急いで起動すると云う事になる<sup>13</sup>**と思いますけども、なるだけ其のときにそう云った機器がだいじょぶなのかとか、まあ、いずれにしても耐震は限度が有るものでして、此れを想定を超えた地震が発生した場合はもたないとかって云うんですよね。その辺のリスクマネージメントをどういう風に考えているかって云うのは大事なことだと思いますけどね。

JAXA 佐藤: **今、電力と云う観点でご指摘頂きましたんで、電力についてご説明致します。先程部会長からもご指摘ありましたように、テレメータを例と致しますと2箇所我々種子島に持っております。で、<sup>14</sup>夫々の設備については、打上げの時には夫々固有の自家発電設備を持っております。種子島自身は勿論九州電力の電力を買って、我々日常は運用保全等を致しますが、個別事態の時には夫々の局に自家発電設備を持っております。それから、飛行安全管理と云**

<sup>13</sup> 停電は打上げ直後だから深刻になると云うことは無さそうである。打上げオペレーションの全ての過程で、地震、落雷、停電、台風、その他の原因で作業を阻害することがあったら、安全に停止するように考えられていると思う。

<sup>14</sup> 此の部分は全く不要な説明である。こんな事をするから説明が冗長になってしまう。

う、ロケットが飛んでる時、この実際のロケットが正常かどうかの判断する部分と云うのは、指令管制と云う所御座いますが、此方については飛行安全管理時間までもつような、大型のCVCF、バッテリーを持って居りまして、其のバッテリーで万が一発電設備が壊れて止まったとしても、自分のバッテリーで設備が運用できるような体制をとっております、と云う事で御座います。宜しいでしょうか。

佐藤: ええと、その場合の切替とかも大丈夫なようになってるんですか。

JAXA 佐藤: はい、なってます。

池上部会長: そもそも種子島は地震の巣が近くにあると言われてるんですか。

JAXA 佐藤: いや、あの一、今回も一寸ご指摘頂きまして、活断層等が近くに在るかと云うのも見て参りましたけれど、種子島の直ぐ傍には無いです。ただ、最近、矢張り、日本全体と云うか世界全体に言えるように、地震が増えてるなって感じは致します。20年30年前は種子島は地震が無い島と我々言っていましたけれど、最近先程もご紹介致しました様に、96年に震度5相当あった、と云う様な処も御座いますので。まあ、少し矢張り変って来てるかなって云う気がします。

佐藤: 一寸今の事で、先程一寸聞き漏らしたんですけども、6頁で3の処は、垂直方向と水平方向が別々に耐震のレベルが書いてあるんですけども、2の方は特に分けてないんですけど、此れはどう云う理由でしたっけ。

JAXA 佐藤: 建築基準法で3も基づいて居りまして、建築基準法に基づきますと水平も垂直も0.2Gになって居ります。ですから、ロケットの追尾系は可動部分を持って居ります関係で、非常に其処の接合部分で言いますか、可動部分が設計的に弱いと云うのは、これ従来、我々の経験で分かっておりますので、水平部分については其れの倍の0.4Gでもつ様に、社内の基準を上げている<sup>15</sup>と云う事で御座いますが、法律の倍を水平方向に適用していると云う事で、より安全な設計になって居ります。

佐藤: そう云った基準、何て言いますかね、上に何か乗ってるって云う事が現実にあるわけなので、何故横と縦が違うんでしょうかね。縦も7にした方が良い<sup>16</sup>んじゃないかと云う気もするんですけども。

JAXA 佐藤: 申し訳ありません、一寸私も其処までになると、専門ではないんですけど、先程申し上げましたように、担当から聞いて来た処では、此れまでの、って言うか経験ですかね、水平方向に弱いと云う事で、水平方向を倍のマー

---

<sup>15</sup> 誤った説明をしていないか。建物の水平方向耐震強度を上げても、追尾系の(多分アジマスベアリング)弱点を補うことは出来ない。水平振動を半減させる制震装置の上に建築基準法どおりの強度の建物を載せているので、結果として0.2Gに耐えられる建物が0.4Gまでもつのではないか。

<sup>16</sup> 説明が悪いからこうなる。此の要求は、上記(注15)の推測が正しければ、要りもしない「縦方向の制震装置を付ける。」と云う意味になる。

【議事(1)】 H- A ロケット14号機の打上げに係る安全評価について

ンを取っていると云う風には聞いておりますが、一寸それ以上は申し訳御座いません。

佐藤: 垂直方向は震度5ですから、若しも例えば6とか7が来ると破壊してしまう恐れもある訳ですね。

JAXA 佐藤: 其れは他の設備も。

佐藤: その場合は、指令破壊のコマンドとかは打てなくなる訳ですか。

JAXA 佐藤: タイミングによりますが、先程も申し上げました、指令破壊のコマンドにつきましても、種子島に2局、20キロ離れた所に置いております。それから、其の先は小笠原に2局持って居りますので、今回の14号機の例で御座いますと、種子島、で、万が一駄目な場合でも、小笠原で待ち受けて破壊をすると云う事は可能です。

池上部会長: 何か他にご意見御座いますでしょうか。それでは、まあ、一応手を打っていると云う事ですが、ゴチャゴチャですんで、色んな事を想定して、対処して下さい。

【フェアリングの落下域】

池上部会長: それでは次に3点目ですが、「フェアリングの落下域の確認について」此れについてご質問等御座いますか。

下平: あの、前回の会議の時には、私の理解としては13号機のデータを見ながら、それ以前の1号機からのデータが「此処にはではないかと推定される。」と云うデータが出て来ると、

こう思ったんですが、今日は 13 号機しか無いって云う事は、其の前のデータは表示は出来ないんでしょうか。

JAXA 佐藤:一寸お待ち下さい、今、確認致します。

(長い空白時間)

一寸お待ち下さい、今、コンピュータ確認いたします。

池上部会長:それじゃ、他にご質問御座いませんか。

森尾:フェアリングはなるべく回収をされると云う事ですけど、今の仕掛け以上にですね、今、何か発信機がついてると云う事ですね、で、水に入って発信しないと云う様な、もっと積極的に位置が測定できるような仕掛けを考えられると云う事は無いんですか。

(再び長い空白時間)

JAXA 佐藤:失礼致しました。先ず、あの一、ご指摘の電波を出すもの、アルゴスと言うもので御座いますけれど、このフェアリング、丁度二つに割れた所にくっついております。で、フェアリングがこう云う形で落ちた場合と(ジェスチャーで説明)こう云った形で落ちた場合、まあ、大きく、海に浮く場合のイメージで御座いますけれども、こうした形ですと此方にアンテナが付いて居りまして、電波が出るようになって居りますが、こうなってしまうとアンテナが丁度下側に向いてしまうと云う事で御座いまして、電波が受からないと云う事が現状では分かって居ります。但し、此れまでのロケットの回収の例においても、フェアリングが常にこう云う形若しくはこう云う形で居ると云うのは中々無くて、結構こう、波の上で動いていると云う事で、電波が受かったり受かったりと云うもので

すので、まあ今後も此れでフェアリングの回収に供し得るんではないかと云う風に考えております。因みに、このアルゴスと云うものは、最近カーナビ等で使っております GPS 同様の性能を持っておりまして、位置を正確に出すことが出来ると云う事で、まあ、今後も此れを使った方法で行きたいと。今、其れの次のツカイカ(?)って云うのは、現時点で具体的には御座いません。

MHI 神之園:三菱重工の名古屋で解析担当する神之園で御座います。今、此方に用意しましたのは、10 号機 11 号機 12 号機の三つのサンプルで御座いますが、事前に予測したものに対してどの辺りでフェアリングが見つかったか、或は回収が出来たか<sup>17</sup>と云うのを示しております。此れは 10 号機の時の例ですけれど、外側に示してます四角、これが本日のご説明の中でありました、飛行前に、フライト前に予測していた領域で、それに対して中央付近に示してるのが実際に拾ったところで御座いまして、ほぼど真ん中で予想したところで拾えている。で、此れを拡大したのが此れで御座いまして、最新飛行経路による落下予想と云うのが書い

<sup>17</sup> 此の場合は安全部会であるので、委員からの要求が何であっても、フェアリングが着水してから時間が経過した見つかった場所や回収した場所を報告しても意味が無い。着水後直ぐに受かったアルゴスのデータと、着水予想域の中心点のズレを報告するのが最も大事ではないか。統計処理できるほどのサンプル数は無いが、落下予想海域の外に落ちる可能性について議論して頂きたい。

てあるのは、実際のフライトのときの情報を含めて落下を計算したところがこれですね。それに対して実際に発見したのが此の海域。それから、流れて行きまして、船で拾ったのが此の場所がずれてるんですが、こう云った所と云う事で、かなり予想に近いところで見つけることが出来て拾えると云うのが、従来の一般的には実績であります。

池上部会長: 済みません、今其処でね、一マスと言うのは何キロ位なんですか。

MHI 神之園: 此処で一マスが 0.05 度ですから、大体 1 度が約 100 キロと云う風に大雑把に言いますと、5 キロ位と云う。

池上部会長: 5 キロ四方位の感じですか。

MHI 神之園: ですから、予想点に対して、此の拾ってる所十数キロだと思って頂ければ、拡大の元に戻りますと( ? ) 予想してた領域に対しては十分真ん中に近いところで、まあ、フライト後も予想されて、回収が出来ている。これは 11 号機の例です。10 号機は南に飛ぶミッションで、この四角の形は違っておりますが、今度の 13 号機、14 号機は此れに近い横長の四角になって居ります。此れについて真ん中の四角が予測したシミュレーション結果、其れに対して、此の赤丸で書いてあるのがアルゴス位置情報と云う風に書いてありますが、此の 11 号機の場合には回収のときに送信機の電波が拾えておりまして、一番早いタイミングで拾ったのが此の予想点に近いところと云う結果が得られています。ゴチャゴチャと云う形で、比較的予想に近いところで発見できております。

【議事(1)】 H- A ロケット 14 号機の打上げに係る安全評価について

池上部会長: 有難う。一寸、此れ 13 号機の絵が 12 頁に書いてありますが、青で書かれている予想の大体ど真ん中に来ていると云う風に考えて宜しいんですか。

MHI 神之園: 此の号機では、たまたまかなり近いところで拾えて居たと言えます。

池上部会長: と云う事の様で御座いますか。

森尾: 13 号機は確か、破片の一つは沖縄の近くで発見されたんですが。

MHI 神之園: 1 ヶ月ぐらい後に。

池上部会長: 其れは流れたって。

森尾: 其れは、だけど、今の海流とか風の向きから云ってリーズナブルなんですか。

JAXA: 大体、完全な回収が行われなかった場合には、黒潮に乗って漂流して流れ着くんですけども、**沖縄海域、それから黒潮が分岐して和歌山沖<sup>18</sup>**とか、そう云う事で、黒潮の流れで、ムニヤムニヤ。で、アルゴスはまあ用意して居るんですけども、電池の容量、それから、まあ、そう云った関係で、必ず最後まで辿り切れないし、まあ、現実的に漂流して、流れ着く場合には、まあ、そう云う感じですよって云う風に。  
青江: 此れは私の様な者にとりまして、どうも良く分からない事な

<sup>18</sup> 黒潮の渦のことを考えると、和歌山沖に流されるのは納得し易いが、沖縄海域は納得し難い。大きく見れば西から東に流れている黒潮に乗って、西に流されると言っているのである。実際に沖縄海域で回収される例が多いのだとすると、多分、潮流よりも風の方が支配的なのであろう。

んですがね、先程の地震にしる、其の回収にしる、全部費用掛かるんですね。所謂、安全部会に於いて一定の安全性を要求する訳ですけどね、其れは或る確率と言いましょか、そりゃ要求すりゃ、安全はドンドン、多分、上がると思うんですがね、ひたすら何処まで要求するんですかと云うのが良く分かんないんですよ。例えば今の地震でも建築基準法できちんとした枠組みがある訳ですね。其れに或る特殊な所だけは、設計の経験からして、プラスアルファを乗せて居ります。其れ以上要求すんですかと。そりゃ、お金掛けりゃ、ドンドン耐震性上がりますよね。で、今の回収だって、こりゃ金掛けりゃ回収出来ますよね。其れによって起きるトラブルと其れに掛けるお金、やっぱり安全性も其の相対論と云う風に思っちゃいかんもんなんですか。安全は絶対なんですかと。どうも良く分かんないんですけども、ひたすらお金掛けると言う事なんですか。

池上部会長：少なくともあれですね。今の落ちる所については、此れはお金とは別の、

青江：あ、其れは違う。安全の論理が全うしないから、確認はしてるんですか。確認と云う行為が伴わなければ、安全の論理が辻褃合いませんよね。安全評価行なってる論理がね。だから其処は確認したんですよ。回収って云うのは、全然また違いますよね<sup>19</sup>。何かぶつかったら被害が起きます

<sup>19</sup> 安全の確認が何時の間にか回収する事の議論にすり替わっている点を指摘している。全く其の通りである。しかし、青江委員以外の誰も気付かないことは、少々不満足である。

よ、其の為に回収は出来る限りしてくださいよ、云う話、其れに掛ける費用。まあ、此れはある程度大きな議論だからまあ良いですけどね。

池上部会長：一寸話をですね、重要なんですが、少なくとも落下予測点については、物理法則に従って計算したと。で、更に其れに自然の風の向き等も入れて、安全係数を掛ける様な形で広げたと。で、其れについては大体合っていそう<sup>20</sup>と云う事については宜しゅう御座いますかね。

雛田：一寸ね、中身について良く解らない。具体的に力学で落ちるといのは、どう云う形で、どう云う運動をしながら落ちるから、こうだと云う様な説明が無いと。まあ、時間が無いので、申し上げるのをよそうと思ってたんですけどね、予測点が解ると云う様な事は、こう云うケースを考えて解るんですよ。よって仰らないとね、色んなモードで、うんと遠くに落ちたり、近くに落ちたりするんですよ。それから、追跡も、多分 10 キロよりも下は追跡されてない、元々追跡は出来ない。

池上部会長：してない、割れた処と、

雛田：割れた処は解る。

池上部会長：後は物理法則で、こうなっても、こうなっても此の辺に落ちるだろうって云うのを、一応計算してる。

雛田：いや、其れは、例えば、まあ、そう云う言い方だと此の直ぐ傍には落ちるけども、遠くの方には落ちないと云うんで、だ

<sup>20</sup> 未だ十分な説明は行われてない。少し前に、ご自分が勝手に発言しただけである。安全評価の最大の落とし穴は思い込みであることを忘れてはならない。

けど何か、ご説明だと相変わらず四角い所が予測点だと仰ってる。小さな絵が書いてありますね、真ん中に。あれは本当はもっと広い予測点がある筈なんですね。どう云う運動をしながら落ちて来るかによると思うんです。で、此のノーズフェアリングと云うのは相当軽く出来ているので、かなり影響を受けるんですよ。減速の影響とか、タンブリングとか、それからリフティングの効果とかね、みんな影響受けるんですけど、そう云うものも全部考えて、こんな小さい範囲ですよって云うのを具体的に、こう云う計算してそうになってますよと仰れば、まあ。

池上部会長: そうだなと言うしか無いんだけど、ただ、

雛田: そうしないと、こっちはコントロールできない。

JAXA: 簡単に、非常に簡単にご説明します。

池上部会長: **ただ、問題はですね、其の後見つかったところが何であそこまで行っちゃうんですか<sup>21</sup>**と云うのは、これは、

雛田: 其れは、流れて。あの辺は海流が1ノットぐらいの海域だから、一日経つとかなり流れてしまう。だから、そう云う事を考えて、こう流れたからこうだとか、云う風に仰れば良い筈なんです。だから、海流の事のデータもお持ちだと思うんで、

---

<sup>21</sup> 見つかる場所は安全上何も問題ではない。フェアリングは軽く、それほど強度の有るものではないので、海上保安庁としては漂流してない方が好ましいに決まっているが、「回収しろ。」と命令できないで居る。但し、着水する時に小さな船にぶつかれば事故になるかも知れないので、其れだけは安全部会で審議されなければならない。

何時間後に回収したんだったら此れはこうだとか、夫々の破片が、フェアリングが現状のままなのか、半割れなのか、色んなデータが全部あると思うんですよ。其の記録がどうなってるのかなと。

池上部会長: ですから、**飛行の部分については多分予想通り、ほぼ予想通り行ってる<sup>22</sup>**と。で、問題は見つけた場所が当然海流の影響でああ云う処へ行く訳ですね。其処予測できるんですか。

松尾: **其れ予測してどうしますかって話<sup>23</sup>**があるんですけどね。

森尾: いや、意味があるんですよ。其れは落下予測区域って云うのは、当日船舶が入らない様に、或る種の警報を出す訳でしょ。私はだからカネイソグ(?)と言ってんじゃなくて、其れをもっと広げる必要は有りませんかと云う事を申し上げたいんです。あんなに南でフェアリングが見つかったって云う事は、本当に今の落下予測区域内に落ちているのか其れは疑わしいのか、其れは信じて良いのかって事をお聞きしたい。

松尾: 其れを雛田先生が正に今聞いている処で、途中までトラッキングが出来てまして、其の後バラツキを物理的に考えると此の範囲以外には行かないんだと云う処がはっきりすれば、

---

<sup>22</sup> 何時その様な根拠が示されたのか。雛田先生は、根拠の説明を求める、安全部会として当然の要求をしている。

<sup>23</sup> 落下点の予測は意味があるが、回収点の予測は意味が無いと指摘しているのだが、多くの方は其の事に気付かず、落下点の話と回収点の話を混同して発言している。

其れでこの話はおしまいですね。

難田: 其れが、今仰った様に、其れが一つと、流されてる話と二つあるんですね。で、ゴタトルガタ(?)あの辺の海流が潮がぶつかる処でね、こっち流れたりこっち流れたりするところの近くなんですよ。だからそう云う事の調査も含めた上で、ご説明されれば良いんだと。そこまでしなくても、そう云う事を考えた上で、流されてるんですよと仰れば、納得いくんですよ。あんまりなんも考えて無い様に説明されると、池上部会長: と言うか、上からおこって来て船にぶつかるって事は、多分、これはまあ十分無いだろうと、ただ問題は、安心と云う点から言いますと、流れた先に居た人が驚く訳ですから、そこんところはどれだけマネージ出来てるんですかって云う事です。

青江: そうすると、其れに対してお金つけますかと。

池上部会長: いや、だからちょっと待って、ちょっと待って、其の前に、先ず、潮の流れで予想は出来る訳ですね。

JAXA: ご説明します。潮流解析と云うのを海上保安庁さんの方でやって頂いていて、其れに基づいて落下地点からどう云う形に流れて行くかって云うのを予測します。で、予測と合わない部分で言うのを、海上保安庁さんのなされる潮流解析って云うのは、どちらかと云うと救命ボートだとか、ゴムボートをターゲットにしていますが、我々のフェアリングは其れと違って海中面積と海上面積の差って云うのが有りまして、海上保安庁さんの解析と若干特性が違うと云う事で合わない部分が有ると。それから、海上保安庁さんの解析も、衛星

画像等を使って海流を予測して居るんですけども、確実に海流が予測できてるって云う訳じゃないのと、この流れ自体は流によるものと、海上風によって流されるものと有りますので、この二つを併せ持って解析する技術って云うのは、まだ一寸中々無いのかなって云う処で、まあ、現状一応できる最良の予測って云うのをやった上で、回収に向かってるって云う事であります。

松尾: 一寸、話が途中になっちゃったんだけど、森尾委員のご質問も、えらい遠い処に広がってますね。だから、元々言った所に落ちてるんでしょかと云う事が元になってる訳ですね。今、その説明をなさろうとし掛けてた訳だから、其処から済ましちゃって頂けますか。

池上部会長: だから其れは終わったんです。其れはもう納得したんです<sup>24</sup>。

松尾: いやいや、難田先生は、だから、其の中で使われている物理定数みたいなものは、合理的な事を仮定されてるんでしょかと。

池上部会長: でも其れはエンジニアリング的にはチャンと検討してる<sup>25</sup>んでしょ。安全係数ゴチャゴチャ要するにこの外には少なくとも行かないよと。

<sup>24</sup> 誰が納得したのか。説明が何も無いうちに、「納得」と云う様な事は有り得ず。若し其の儘先に進むとすれば「諦め」たのである。松尾委員長は安全上の要点なので諦めて居らっしゃらない。

<sup>25</sup> 其れが疑わしいから説明を求め、説明の無いまま 10 分以上焦点の定まらない議論が続いていた。

雛田:ウン。いや。

JAXA:まあ、其れを一寸ご説明した方が良いのかなと思ひまして、此処まで出てきたんですけれども、1分ほど頂いて簡単にご説明

松尾:だから流れた先の評価は別の話ですよ。

JAXA:ええ、フェアリングの落ちた後流される話ではなくて、落ちる前の話を一寸。フェアリングが分離されて、半角形状で落ちて来まして、ヒラヒラと落ちてくる場合の抵抗係数と云うのは、とても推算は難しいです。其れで簡単化しまして、フェアリングの形状が向い角ゼロで真っすぐ落ちて来た場合の抵抗係数と向い角90度と言うんですけども、まあ、この様に(ジェスチャー)横向きで落ちて来た時の抵抗係数と、更にこれがタンブリング状態でクルクル回って来た時の抵抗係数の三つを推算しまして、落下シミュレーションを掛けています。であと、落下中に遭遇する風も、種子島の95%確率の統計値も使いますし、フェアリングが落下するであろう一番近い小笠原の其処で吹いている風の95%レベルの一番効きの大きい風を入れて、そう云う形シミュレーションして、一番、この、縁(へり)を出す形を取っています。ですから、かなり安全側に此の四辺形は求められてますし、結果的には中央に落ちてまして、結果的にはタンブリング状態で落ちる結果に割と近い処に落ちていると云うのは、まあ我々も推測してますね。

池上部会長:ですから別の言い方すると、青い線の外に出る確率はもう殆ど無いと云う風に言って良いですか。

JAXA:ええ、まあ、かなり安全側に纏めてあります。

雛田:其れは、リフティングボディー的な計算はしたんですか。

JAXA:其れは残念ながらしてません。簡単な形状です。

雛田:だからTDSと云うか、抵抗面積が一番多いのと一番ちっちゃいのと、どの位なんですか。裏側を向いて落ちた場合と、丸みを見せて落ちた場合と大分違うでしょ。

JAXA:抵抗面積の形で良いですか。CDSのケンキュウカイ(?)一番此のトリム状態で、向い角ゼロで飛んだ場合が2位です。2.2位。横に落ちた場合は52位です。タンブリング状態はまあ丁度それを、ランダムタンブリングの式と云うのが有りまして、補正するんですけども、大体真ん中辺の22位の辺り。

雛田:50位でまあ落ちてるとね、もう凄い、すぐブレーキがかかってしまうから、殆ど真下に落ちたみたいになっちゃってね、或る高度から以下は、また、小さい奴はうんと遠くへ飛ぶでしょう。

JAXA:そうです。その位飛ぶケースは本当に抵抗面積も小さくなる様なものを安全側を選んでます。手前に落ちる側も一番抵抗面積大きくなる場合を選んでますので、其の挟み込みと云うか。

雛田:先程の、真ん中に小さな四角いマークが有って、あれが落下予測点だって書いてあるんですけど、あれは違うんでしょう、だから。

誰か:いや、其れは。

JAXA:真ん中のやつはタンブリング状態を模擬した、

雛田: いやいや、ハンブンノヤツテ(?)だから、何処に落ちるか分からないんだから。

松尾: 其れは青の点線の四角なんじゃないの。

JAXA: 済みません。青の点線は、此れは落ちて来る時の抵抗係数だとか、風の影響が解らないので範囲にしています。

雛田: 其れが、其れが落ちるところですよと仰れば良いんじゃないですか。

JAXA: はい、其の通りです。

雛田: 真ん中に落ちますよ云われると、そうじゃ無いと言わなければならぬ。

JAXA: 真ん中はたまたま幾何学的中心に過ぎません。

雛田: 中心に過ぎないですね。それから、回収の事で言うと、此れは保安庁の要求で、僕も何回かそう云う交渉に行った事ありますけど、**「海の上に物が浮いてると困る。」**と、で、大きなノーズフェアリングになるってんで、浮くようになるんですね。軽く作るから。小さい時は海に沈んでたんですけど。H-A ロケットとか、あの位に物凄くでかくなると軽いから浮いちゃうんですね。其れで**「何とかしてください。」**と云う話は本当にあるんです、書いてありますけど。だから、どうしてもしなきゃいけないかどうか、はっきりしとかなないと此処での議論みたいな事になってしまうんですね。此れ、どう云う所で議論されれば良いのか分かりませんが、必ず回収しなきゃいけないと云うのであれば、もう、落ちた途端に壊れるようにしなきゃいけないんですね。

池上部会長: でも、其処までの法的な要求は無いんでしょ。

雛田: いや、だから、此処に指示は無いと書いてありますから、だから其れについてえらく困ってる訳ですよ。

池上部会長: 本当に困ってるのかどうか。どの程度困ってるかって、こっちには良く分かりません。其れは此処では、一寸、議論してもしょうがないっていやあしょうが無いんですけどね。寧ろ、被害者と思われる方が実際に起きてるかどうかって云う事が一つと、それから、回収の話は何かフワフワしてりゃ、フワフワしてますよって云うクレームが、此れは仕事ですよ。

雛田: 其れのクレームは漁業者から来るんですよ。

池上部会長: 漁業者からあるんですかね。

雛田: 漁に行く時に浮いてると迷惑だっているのが。

池上部会長: ああ、そりゃあ、有るかも知れませんね。

雛田: 其れが元々昔からあったんですね。

松尾: 出来るだけ回収をして欲しいと云う事を言われて居るって云うだけのレベルじゃいけませんか。この辺では。

雛田: いや、もう、そう云う事やめてから長いですけど、そう云う風に私は思ってたけど、**今みたいにどうしてもしなきゃいけないって言ったら、其れはもう大変だなと<sup>26</sup>。**

池上部会長: 其処までは言っていないんでしょ。

JAXA 佐藤: 資料にも書いてあります様に、

池上本部長: 何か新しい状況が起きてるなら話は別ですけどね。

<sup>26</sup> 「どうしてもやれ。」と云う発言は無いが、この話題に長時間かけている事自体で、雛田先生がこのような印象を持ってしまう。傍聴者一同、同じ印象を持ったに違いないと思う。

じゃあ、ベストエフォートで、我々の方も色々注意すると云う事で行くと云う事しかない訳ですね。いまん処。

雛田: まあそうですね。

池上本部長: じゃあ、そう云う事で又何か状況が変化した時は、割らなきゃいけないとか、火薬を積んでなきゃいけないと云う話が出て来るかも知れないけど、いまん処はどうもそう云う事では無いし。

河野: 宜しいですか。先程、青江委員が仰った、回収するのに凄くお金が掛る。だから、コストの事も考えて安全と云うのを考えると仰った様な気もする<sup>27</sup>んですが、其処は中々この場ではどうなんですかね。だけど、最後は、どの程度税金使われてるか分かりませんが、まあ、国民が広く一般的に考えて常識的な範囲で決めてると云う様な事で、まあ、やっで行かないと、安全部会そのものが成り立たなくなる可能性も有りますんで、そう云う考えで進めて宜しいんでしょうか。まあ、此処にいらっしゃる方は、国民を代表してるとは、私も含めて、必ずしも言えないかも知れませんが、

---

<sup>27</sup> 青江委員はそう言っていない。フェアリングの落下予想領域は、十分に安全を考慮して設定しているのか確認する必要があるが、安全要求に無い回収に何処まで金を掛けるのか、考える必要があると言っている。部会長の仕切りが悪いので、多くの委員が落下と回収を混同させたまま議論が進んできた。再三松尾委員長が口を挟むのは、今は「確実に回収する為」の議論をすべきではないので、安全部会で審議すべき事に戻そうとのお考えだと思われる。

青江: へっへっへっへっへ。

池上部会長: あの、部会長としては、**そう云う事<sup>28</sup>**で行きたいと思ってますんで、上の委員会の方にも若し必要であればそう云う様に、此処に居る者が上の委員会に居る訳なんですけど、そう云う事で話を持って行きたいと思います。あの、安心部会では御座いませんで、安全部会で御座いまして、心の問題では御座いませんので。どうも有難う御座いました。で、今んとこ、若干関係するんですが、海上警戒区域の設定について。

【海上警戒区域】

雛田: あ、此れ、私が申し上げた？

池上部会長: はいはいはいはい。漁業関係の話です。

雛田: 普通だと、年度当初の、前の年度の終りに、もう、此れをオキュパイしますよって交渉して、此れからするって云う話では無い。先ずね。此れから漁業者の理解を得るとか云う話では無いと思うんですけども、そう云う風に読み取れるように書いてありますんで、もっと前から決めてあれば。

JAXA 佐藤: 仰る通りで、年度当初に年次計画の説明はして居ります。但し、その時点では、まだ、ロケットの軌道等の詳細な数字までは出て居りませんので、こう云う、先程の四角の

---

<sup>28</sup> 「そう云う事」と云う、抽象的を通り越して、意図が全く表明出来ない言葉を使うので、部会を仕切れなくなる。

様な具体的なエリアを出す事が出来て居りませんので、其れについては此の(咳払いで聞こえない)終わった時点で再評価していると云う事で御座います。

難田: ああ、まあ、其れと、大きくすると、漁業者から必ず不平が出て来るので、良く良く 2 分割して本当に落ちる所とうんと発射点近くの危険区域との間にゾーンを設けて、そのゾーンは通れる様にしとくとか、要するに 60 キロととか 70 キロ位全部オキュパイしないで、真ん中だけ空ける様な事しても良いですよって云う事が昔は有った様な気がする。今は全部取っちゃうんですね。JAXA がやる事は全部オールマイティって云うような印象を受けるんでね。文句言わないで。

池上部会長: デリケートな問題であると言う事は十分承知してると思うんですよ。昔よりはデリケートさが若干減ってんじゃないかと。その漁業部門にも関係するかも知れんけど、その辺宜しく。

難田: ええ、この場の問題じゃないんです。此処に出て来る時にはすべて解決したって云うんで出て来るんです。済みません。余計な事を言って。

池上部会長: いえいえ。有難う御座いました。それでは、色々ご指摘の点について色々また更に大切なご指摘を頂きましてどうも有難う御座いました。それでは次の一番大きな議題になって居りますが、「H- A ロケット 14 号機の打上げに係る安全対策について」此れはこの結果をもちまして宇宙開発委員会に掛る事になって居ります。それでは事務

局の方から説明をお願いします。

海上警戒区域について、シリーズ燃焼にしたために東に広がったという説明があり、SRB や SSB の落下があるので広がるものと勝手に誤解していた。しかし、其れ等の地点はもっと東の方角に離れた領域が示されているので、難田先生の仰る落ちる所と射点近くの危険区域は分離されて、その間を通行できるようになっている。

つまり、海上警戒区域は、正常に飛行した時には何も落下しない領域であり、不具合があって飛行を停止させた場合にロケットが落ちる区域のようである。そこで、シーケンス・オブ・イベントをチェックしてみると、SSB 第 1 ペア点火 0 分 10 秒、SSB 第 2 ペア点火 1 分 16 秒 SRB 分離 1 分 48 秒となっており、SRB と SSB 第 1 ペアの落下予想域は海上警戒区域とは大分離れた領域になっていることから推測すると、SSB 第 1 ペアの点火に失敗してロケットの飛行中断を行った場合の落下域である可能性がある。SSB 第 2 ペアの点火に失敗して飛行中断した場合の落下域だとすれば、もっと東方に離れた領域になる様に思う。其れとも、其の場合の落下域が海上警戒区域なのであろうか。