

第5回宇宙活動法技術基準小委員会 議事要旨

1. 日時：平成29年8月1日（火） 10:00-12:00

2. 場所：内閣府 宇宙開発戦略推進事務局 大会議室

3. 出席者

(1) 委員

山川座長、青木委員、川井田委員、小林委員、中島委員、中須賀委員、
福地委員、渡邊委員

(2) 事務局（内閣府宇宙開発戦略推進事務局）

佐伯審議官、山口参事官、高倉参事官、佐藤参事官

4. 議事次第

(1) 宇宙活動法に基づく内閣府令案及び審査基準案について

(2) その他

5. 議事

○山川座長 それでは、時間になりましたので「宇宙政策委員会 宇宙産業・
科学技術基盤部会 宇宙活動法技術基準小委員会」の第5回目の会合を開催
いたします。委員の皆様におかれましては、御多忙のところ御参集いただき
まして、御礼申し上げます。

それでは、議事に入りたいと思います。本日の議題は「宇宙活動法に基づ
く内閣府令案及び審査基準案について」であります。資料ごとに説明、御議
論いただきたいと思います。

まず、ロケット安全基準などについて事務局から説明をお願いいたします。

<事務局より資料1、2、5に基づき説明>

○山川座長 ただいまのこの資料1、2を中心にして御意見、御質問等がござ
いましたら、よろしく願いいたします。

○中須賀委員 いわゆる遮断機、インヒビットですね。ソフト的なインヒビッ
トは1つと数えられるのですか。それは今どういうスタンスでしたか。

○事務局 それも数えられます。

○中須賀委員 数えられるということによろしいですね。

○事務局 はい。

- 中島委員 資料5のFAAの傷害予測数の計算式です。これでいいと思うのですが、 P_{ij} にあるエリアjへの落下物体iの落下確率というのはどうやって計算するのかというのを提示してやらなくてもいいですか。そうしないと、いろいろな計算をしてくるのではないかという気がしないでもないです。
- 事務局 これにつきましては、一応、ガイドラインでお示しするという考え方を示させていただいていますので、ガイドライン策定にあたって、そのあたりも含めてご議論いただきたいと思います。
- 中島委員 今後の話になると。
- 事務局 はい。今後の形で記載できると。
- 福地委員 確認です。ドキュメントの形態というのは、府令があって、審査事項があって、ガイドラインがあるという理解でよろしいですか。
- 事務局 はい。
- 福地委員 ガイドラインのところには、なるべく数値とか、その数値を求めるにあたっての方法も記載する、そういう考え方でいいですか。
- 事務局 そういことです。
- 福地委員 わかりました。私は、信頼性工学のところを余り勉強してこなかったのですが、先ほどの何カ所かに出てきた95%の信頼水準で0.999以上の信頼性というのは、信頼性工学を勉強した人なら、「あっ、あれね」とわかるものなのですか。
- 事務局 そのようです。
- 福地委員 わかりました。それなら結構です。
- 川井田委員 資料5の4番、理由の最後のところに「別の方法でそれと同等以上の適切な警戒区域を設定する」と書いてあるのですが、これは、例えば、米国の基準にも載っていない推進薬を使う場合には算定の基準というのが当然出てこないで、ロケットメーカーでいろいろな実験とかをやって適切な警戒区域をちゃんと設定しなさいということですか。
- 事務局 そのような理解です。そういうのは申請者の方でも少し工夫いただけるようなところを残しているということですか。
- 川井田委員 そうすると、期間とコストは結構かかりますね。もしロケットメーカーでそれをちゃんと判断しろという話だと。でも、それしかないですね。わかりました。
- 山川座長 ただ、そのロケットメーカー以外でそれができるところはないと思うので、そうなるような気がします。
- 川井田委員 はい。
- 山川座長 私から1点です。資料1の上から2つ目「火工品の安全要求」というところで、このタイトルをどうするかは別にして、府令事項のところ

「着火装置等の重要な火工品については」とあるのですけれども、いわゆる固体燃料ロケットと液体燃料ロケット双方で全体を包含するという形を考えると、重要な火工品というものに限定しない方がいいのではないかと思います。

具体的にどういうふうに変えるかというのと、「着火装置等」で留める。「着火装置等については」と考えたかどうかと思うのですが、いかがですか。いろいろな要素がここに入ってきています。具体的に言いますと、固体ロケット、液体ロケットの話と、火工品を使う場所は、例えば着火装置とか分離装置とか、いろいろあると思うのです。そういったもろもろのことがここに含まれていて、どう整理するかという話ではあるのですけれども、必ずしも火工品に限定しなくてもいいのではないかと思います。いかがでしょうか。

○川井田委員 例えば、固体推進薬だと1回着火すると止まらない。でも、液体推進薬については、例えば、バルブがあるから誤着火してもバルブを閉めれば燃焼は止まるとか、そういうこともあるので、液体推進薬のところまで含めるといろいろといっぱい書かないといけない気はしますね。

○山川座長 その場合に、液体燃料ロケットのときに、そこを読み取れるようにするにはどうしたらいいかということなのです。

○中島委員 今回の火工品というのは火薬ということだからということになる。

○山川座長 そうですね。火薬を使わない場合は。

○中島委員 液体の場合、火薬を使わないで着火するではないかということをおっしゃっているわけですか。

○山川座長 まあ、そうですね。

○川井田委員 同じですよ。液体推進薬の着火も、いろいろなところでガードをかけているので。そうですね。

○山川座長 はい。もちろん、ガードをかけていますので。

○川井田委員 今回の火工品というのを除いてもよさそうな気がします。

○事務局 それでは「火工品」という言葉を削除して広く読めるような形にする考えはいかがでしょうか。

○山川座長 上位の府令事項でなくしてはどうかというのが提案なのですけれども、審査事項とかガイドラインでは火工品に特化したさまざまな記述があり得る。特にガイドライン等では必要になると思うので、そこまで全部なくすという意味ではないということをお念のため申し上げたいのです。平たく言うと、液体燃料の着火装置についても読み取れるようにすべきだという意味です。

これは、詰めていくと相当細かいところに気を配らなければいけないような気がするのです、今、最終的な文言まで決めなくていいような気がするのです。

す。その背景をぜひ汲み取っていただきたいなと思います。

○渡邊委員 咄嗟のことで頭の整理ができないところはあるのですが、火工品というところを府令のところから取ってしまう。単に取っただけですと、「独立した3以上の遮断機」というところが、液体の場合、なかなかなじまなくなってくるかもしれないので、そこはよく考えて、分けて書くのか、両方含めるのか。

例えば、ここの遮断機というのも、液体の場合には、推進薬が搭載されていない状況であるとかいうことも遮断機の1つと数えるとか、そういうことを言っていけば、3つはそんなに難しいことではないかもしれませんが、場合によったら、機械的に3つ要求するということにとられてしまうと厳し過ぎる場合があるかもしれないとも思うので、そこをよく検討する必要性があらうかと。

○山川座長 先ほどの中須賀委員のソフトウェアでの遮断とか、今の、燃料を搭載しないという意味の遮断とか、いろいろあると思うのです。

○川井田委員 燃料を搭載しないというのは、それはどうでしょうか。最終的に打上げ直前には燃料を積むので。

○山川座長 それは適用されません。直前は適用されません。

○川井田委員 そういう意味では、全体的に考えると、燃料を搭載した状態のことを考えないといけなと思います。

○渡邊委員 この審査事項のところの記述とあわせて検討していただきたいと思います。

○山川座長 事務局にお願いしたいのは、液体燃料ロケットの場合、実情も再度確認いただいて、その上でこの右側の審査事項にどのように反映させるかを検討いただきたい。

○事務局 審査事項のところ反映させるか、もしくはガイドラインで少し詳細に記載してみるということもあるかと思いますが、ちょっと考えさせていただきます。

○山川座長 よろしくお願ひします。

○中須賀委員 この右側にある審査事項の中のISOの規定は、どこかに参考事例としてつくのですよね。ガイドラインか何かに。

○事務局 はい。ガイドラインに。

○中須賀委員 そのときに、例えばこの一番右下の【ISO 14620-1:2005】の中に出てくるいわゆる「クリティカル」と「致命的」の区別が、多分、最初見たらないだろうと思うのです。どこかでそれについての解説があってもいいかもしれないなと思いました。

○事務局 わかりました。ありがとうございます。

- 中須賀委員 「クリティカル」の方が軽いのですね。「致命的」がもっと重いということですよ。そこが多分、何がどうかというのがわからないのではないかなど。
- 川井田委員 多分ISOでもこの言葉の文言の規定がされていると思いますから、それをちょっと参考に。
- 山川座長 確か、してあるはずですが。ガイドラインというのが実は非常に大事になってくると思っていて、技術的に定義された言葉であるにもかかわらず、自分のいいように解釈してしまわないように、それぞれの定義というものをしっかりわかるようにする必要があって、かなり大変な仕事かと思うのですけれども、ぜひともガイドラインの充実をよろしくお願いいたします。
- では、後でお気付きの点がございましたら指摘していただくとしまして、とりあえず先に進みたいと思います。
- 続きまして、ロケット打上げ計画について、資料3に基づいて説明をお願いいたします。

<事務局より資料3、資料5に基づき説明>

- 山川座長 それでは、資料3に関してお気付きの点がございましたら、よろしくお願いいたします。先ほどの説明の中で、直接法律にあるので府令には書く必要がないという説明でしたけれども、そういうことでよろしいですか。
- 事務局 はい、そういうことです。
- 福地委員 このコミュニティーではこれはある程度わかるのかもしれないのですが、資料3の2ページ目の上から7番目に「ロケット軌道投入段の保護軌道からの除去」というのがあるのですが、黒ポツが2つある中、「可能であれば」というのが最初にあるわけですね。この「可能であれば」というのはどれぐらいの拘束力があるのですか。こう書いてあったら、うがって考えたら、予算を削るためにやらなくていいやというようなことも許されるということですか。
- 事務局 これは前回もちょっと議論があったと思いますけれども、義務事項にするとなかなか難しいというのがあって、そういう意味では、IADCなどの国際的な動向の記述ぶりも踏まえて「可能であれば」という表現を加えたものです。
- 福地委員 そういう記載の例もあるわけですか。
- 中島委員 国際的にみんなそれで合意している。
- 福地委員 大体合意しているのですか。わかりました。では、これでいいわ

けですね。

- 山川座長 ありがとうございます。1分程度じっくり読む時間を持ちますので、じっくり読んでいただきたいと思います。
 - 川井田委員 資料3の2/2ページの一番上のところですね。「雷の発生可能性等を把握する」と書いてあるので、例えば、その打上げ場所の近辺の気象データがなければ、打上げ事業者はバルーン等を上げてデータを取得しなさいと。そういう意味なのですね。これは「飛行経路」と書いてあるから、多分、地上ではなくて、ロケットが飛んでいく方向、高度、上空に対してのデータも雷についてはちゃんと取れというふうに書いてあるのですが。
 - 山川座長 私の個人的な理解では、いわゆる気象サービスを使うことも含まれるのではないかと思うのです。自ら観測、予測をするという必要性は特に書いていないように理解していますが、いかがですか。
 - 事務局 そういった御理解でよろしいかと思えます。
 - 川井田委員 今、気象サービスはそういう上空のデータも有償で提供しているのですか。多分、ピンポイントですよね。
 - 山川座長 ピンポイントです。
 - 川井田委員 それがあれば、それはそれでいいと思います。
 - 山川座長 方法は特に制限するものではないという意味だったと思います。じっくり読んでいただいたと思いますが、よろしいですか。では、また後ほどお気付きの点がありましたらよろしく願いいたします。
- 続きまして、人工衛星の構造そして管理について説明をお願いいたします。

<事務局より資料4、資料5に基づき説明>

- 山川座長 それでは、この資料4に関してコメント等をよろしく願いいたします。
- 中島委員 では、2点ほど。1ページ目の審査事項の一番下の「低軌道域からは管理終了後25年以内に除去するよう努めること」はいいと思うのですが、
「地球同期軌道域からは速やかに除去すること」の「除去」というのは表現がちょっときついのではないか。「除去」というのは取り除くという意味だから。どこかへ移せばいいだけの話ですよ。「移す」と「除去」というのでは表現がちょっと違うのではないかという気がします。
- 中須賀委員 その同期軌道域から見たときには「除去」なのです。いなくなることは「除去」ですね。
- 中島委員 そうかな。私、ちょっと違和感が。
- 山川座長 「地球同期軌道域からは速やかに除去」というのは既存文書から

- とってきたわけではないですか。
- 事務局 ISOの文言から拾ったものです。
 - 青木委員 ISO24113、2011年の6.1.1.2は the presence が shall be limited なので、disposalはまた別の定義ですから、やはりちょっと違うという御指摘が正しいのではないかと思うのです。ですから、「除去」という言葉ではない表現の方がよいのではないかなと思います。
 - 中須賀委員 「離脱」みたいな意味ですか。
 - 青木委員 そこに滞留している期間を制限するというような。
 - 中島委員 「離脱」という表現だったらいいと思います。
 - 事務局 では「離脱」という表現に修正する形でいかがでしょうか。
 - 山川座長 では、まずは「離脱」という言葉を候補にするということで。
 - 中島委員 もう一点いいですか。2ページ目の一番上の第三者損害防止の府令事項ですけれども、最後のところに「空中で燃焼すること等により、公共の安全の確保に支障を与えない措置を講ずること」。これを読むと、燃え尽きことを要求しているような印象を受けるのですが、ただ、右側の審査事項にはある確率で議論していますよね。そこにちょっと違和感を感じるのです。府令事項は燃え尽きろというようなことを要求しているようにとれないこともない。
 - 中須賀委員 「等」で含めている。
 - 事務局 「等」というのが付いておりまして、燃え尽きないで着水するというリスクもあるということを含んでおると理解します。
 - 中島委員 そういうふうにとれる。
 - 中須賀委員 「等」というのは大体そういう意味で言っている。
 - 中島委員 それはそうですけれども、私はそのようにはとらずに、ちょっと違和感を感じたので。
 - 山川座長 私自身はこのままでいいような気もします。ただ、あえて修正するなら、審査事項の方を、要するに「燃え尽きない場合は」とか、何か一言入れてもいいのではないか。
 - 中島委員 ある程度の確率を許容しているわけですね。今、当然、燃えないで落ちてくるものが少しあることはあるので。
 - 事務局 審査事項の方に「燃え尽きない場合は」というような補足を。
 - 中島委員 それだったら問題ないです。
 - 山川座長 そうですね。文言はお任せしますけれども、その観点をちょっと入れていただいて。お願いします。
 - 福地委員 表現だけの話なのですが、資料4の1ページ目の一番下の府令事項ですが、他の資料1、2、3を見ても、府令事項のところは全て最後が「～

すること」と書いてあるのです。ここだけ体言止めというか、文章ではないですね。措置はこうですと書いてある。これにちょっと違和感があったということですよ。

○事務局 それは適切に修正いたします。

○福地委員 文章はお任せしますが、他と合わせた方がいいと思うので。

○青木委員 資料1ではISOのどこに記載してあるというようなことが書いてあるのですけれども、資料4でそれがない理由というのはどうしてなのでしょう。

○事務局 記載するようにしたいと思います。

○青木委員 審査事項としてあった方が、審査を受ける方が参照しやすいのではないかと思いますので。

○事務局 一応ガイドラインの方に記載させていただこうかと。

○山川座長 例えば、先ほどのリスクのところとか。そういう意味ですよ。

○青木委員 例えば、この25年ですとか15度というところは、IADCガイドラインと文言がほとんど同じなので記載していないのかとは思いますが、ロケットと同様にISOを書くのであれば一貫してあった方がいいのではないかと思います。

○事務局 ありがとうございます。

○中須賀委員 2点あります。簡単な方は、先ほどの燃え尽きる、燃え尽きないという話ですけれども、資料4の1ページ目の終了措置のイ、ロ、ハ、ニの中で、よく見ると、燃え尽きるという選択肢がどこにも書いていなくて、イの制御再突入の中に「燃え尽きるか」とか何かあった方がいいのかなという感じが一つします。

○山川座長 終了措置の二に入っているということではないのでしょうか。

○事務局 その次のページの一番上の制御再突入時の第三者損害の防止の観点がいと二の両方の場合を含んでいます。

終了措置として、イ、ロ、ハ、二のどれかをやってくださいという観点があるのと別に、地上に落とすのであれば、燃え尽きるか、もしくは燃え残るのであれば、地上の被害、リスクを計算して一定以下にしてくださいという観点があります。

○中須賀委員 燃え尽きる予定の人はどういうふうに示せばいいですか。

○事務局 例えば、制御再突入で燃え尽きるのであれば、制御再突入しますというイを選択していただいて、燃え尽きる根拠を示していただければ。

○中須賀委員 その燃え尽きるというのは、例えばどういう根拠を示したらいいか。

○事務局 素材などから解析していただく。

- 川井田委員 溶融解析して、全部溶けますというふうに解析結果が出ればそれでいい。
- 中須賀委員 それは、何か仕組みとか、こうやればいいという参考例はありますか。衛星開発者は多分、意外と余りやったことないので。
- 川井田委員 JAXAのものを出せるかどうか。
- 事務局 その辺をガイドラインにどの程度わかりやすく書くかというのは、事業者の皆さんとかと御相談して、なるべく書きたいなと思います。
- 中島委員 やっていることは非常に簡単だと思うので。そのまま出せと言われると出せないかもしれないけれども、やり方だけがぽんと来て、考え方だけ聞き取って、こういうロケットでやりなさいと書いてあればいいのではないかと思うのです。やっていることは非常に簡単だと思います。
- 中須賀委員 これまで余り気がつかなかったのですけれども、衛星の場合、分離、離れるというのと同時に、今度は結合というのがこれからいっぱい出てくる。例えば、アストロスケールのデブリに結合するとか、宇宙ステーションとHTVの結合であるとか。あと、衛星でも、実験をするときに離れて、またくっつくという実験を我々も今やろうと考えていたり、いろいろあって、そういう結合時の、ゴミが出ないとかということも少しどこかに記載しておいた方がいいのかなとちょっと感じましたけれども、いかがですか。
- 山川座長 ここに書いてある項目では読み取れない。
- 中須賀委員 そうですね。なかなか読み取りにくいなど。
- 山川座長 読み取れなさそうですね。
- 事務局 「意図しない物体放出防止」の中で、例えば結合時に意図しない物体が出るということで読み取れることはあるかもしれないが、やはり明示した方が良く考えます。
- 中須賀委員 そうですね。ちょっとどこかに書いておいた方がいいのではないかという気がしないでもないですね。
- 山川座長 例えば「こうのとりのとり」とか。
- 中須賀委員 「こうのとりのとり」もあり得ると思いますね。「こうのとりのとり」がドッキングするときに何か変なことが生じないかというのは、NASAの基準で規定されているのですか。
- 山川座長 それはNASA側の基準でしょう。
- 中須賀委員 NASA側で規定されている。
- 事務局 では、2つ目の「放出物体の他の人工衛星の管理への干渉の防止」のところにそういった内容が少し入るように修正いたします。
- 中須賀委員 そうですね。そういう観点も入れておいたらいいと思います。
- 山川座長 この資料4に関して、他にお気づきの点はございますか。

では、よろしいようなので、次にいきたいと思います。

次は、ヒアリングに対する考え方及び内閣府令案審査基準案について、資料6、参考資料1と2に基づいて御説明をお願いいたします。

<事務局より資料6、参考資料1及び2に基づき説明>

- 山川座長 ただいまの一連の御説明でお気付きになった点等がございましたら、よろしくをお願いいたします。特に標準処理期間等について、御意見をいただければと思います。
- 渡邊委員 参考資料2の人工衛星等の打上げに係る許可関係のところですが、型式認定を受けている場合で1箇月～3箇月。それと、2つ区切ってありますが。もう一つ、この型式認定はもちろん受けていて、既に類似の打上げを何回かしている前例のある場合、もっと短い標準処理期間で許可できるのではないかと思うのです。要望の方も、迅速にということはかなりの事業者が要望しておりますし、実際、早い対応が必要でしょうから、そういう場合にはもっと短くというのは明記しておく方が、新しいもので十分時間をかけて審査する必要がある場合の期間をいただくためにも、そういう方がいいのではないかと思うのですが、いかがでしょうか。
- 山川座長 具体的には1ページの右上の「型式認定を受けている場合：1箇月～3箇月」というのを。
- 渡邊委員 そうですね。もう一つ、この中でさらに実績のあるものについては、過去に類似のもので審査済みの打上げに係る許可を得る場合にはもっと短くということができるのではないかと思うのですが、いかがでしょうか。
- 山川座長 つまり、型式認定を受けているということと、その中でも過去に実績があるということは、そこに差があるという意味ですね。
- 渡邊委員 はい。道具立てはもう既にはっきりしている。その使い方もほぼ同じだというときに、余り時間をかけても。そういう場合には迅速に対応できますということをあらかじめ明記してはどうかと。
- 中島委員 審査する方の体制にもよるのではないですか。
- 渡邊委員 新しい要素がない場合ですよね。実際、これまでの飛行安全、地上安全等の計画の審査でも、新しいロケットの場合には別、新しい射場の場合には時間はかかるでしょうが、そうは時間がかからずに済ませていきたい。
- 中島委員 だから、受ける方の人。これは恐らくパブリックコメントによるでしょう。これを提示して、もっと短くできるのではないですかという意見があれば短くすればいい。案として提示するのだったら、とりあえずこれで提示してもいいのではないですか。

- 小林委員 でも、一応ヒアリングして、その結果のロケットでも、H3などは年に6機打ち上げたいとか言っているので、それに支障のないようにという基本もあるので、もうちょっと考慮した表現があるといいかなという気がしますね。
- 渡邊委員 政府側でも迅速に対応しようとする意図がもともとあるのですという形で提案していった方が、この長い時間、例えば6箇月というところを認めてもらうためにも。
- 中島委員 「1箇月～3箇月」と書いておられますけれども、例えば「3箇月以下」にしてしまうとか。
- 渡邊委員 私が当初思ったのは「型式認定を受けている場合」と「そうでない場合」の2つではなくて、さらに「実績のある場合」という3つに分けたらどうかと思ったのです。
- 事務局 かなり短い期間としては、人工衛星については2週間、15日と設けさせていただいています。これは比較的、まさに実績ベースでやれると思うのですけれども、ロケットの打ち上げの場合は、例えば安全区域の設定とか、季節によって風とか気象条件も変わってきますし、業者がどうなっているかという動きも関わってきますので、人工衛星の場合に比べると、同じ打ち上げといっても打ち上げ計画についてしっかり見る必要はあるという認識は持っております。それで衛星には「15日」を入れたのですけれども、ロケットの方は「1箇月」と。それを早くすることは否定しないのですけれども、標準処理期間としてそれを短くするだけの決断がしきれなかったというのが実態でございます。
- 山川座長 例えば「3箇月以下」としてしまうと、ある種、悪意のある人が申請して、明日打ち上げますと。1週間後でもいいです。1週間後に打ち上げるので申請しました、早く許可してください、どうしても打ち上げなければいけないのですとか、そういう事態を文書上は許容してしまうような気がするのです。だから、この「1箇月」というのはそれなりの意味がある。この「1箇月」を「3週間」にするかどうかは別にしてはですけれども、下側のリミットもある程度設ける必要があるとは思っています。
- 中島委員 ちょっとわからないので、皆さんの御意見を伺って、それを見ながら検討したらどうでしょう。
- 事務局 一応、事務局の意図としましては、「3箇月以下」と単純に書いてしまうと、ユーザーの方にとっては、基本3箇月かかるのだなという認識を受けられる可能性もあるのかなと。このように「1箇月～3箇月」と書くことで、何度も打ち上げているものは早く、最初の1号機とかそういうものは時間がかかる、そのようにとっていただけるのではないかと考えております。衛星

の方も「15日～3箇月」というのはそういう意図です。

○渡邊委員 その考えもわかります。

○山川座長 この「1箇月～3箇月」という幅が、その実績を反映している幅だというふうに私は理解しているので、「1箇月」がどうかは別として、この表現でいいような気がするのです。

○渡邊委員 わかりました。

○福地委員 質問ですけれども、これは書類審査ですよ。実際現地に行って、電波監理局が無線局の検査に行くとか、そういうイメージではないですよ。出された資料、紙資料について審査するのに、例えば4箇月から6箇月かかるというふうに書いてあるわけですね。

○事務局 場合によっては、申請内容を確認に行くということも想定しております。

○福地委員 現地に行って何かを見るということも含まれているのですか。

○事務局 そうということも含んでおります。

○山川座長 これはあり得ないと思うのですけれども、今日は悪意のある申請者ばかりの話をします。例えばペーパーロケット、ペーパー射場とか、そういったものはぜひとも確認しなければならない。

○福地委員 そういのを含まるとすると期間がかかるのですね。

○山川座長 やはり何らか確認する必要はあると思うのです。

○中須賀委員 審査期間の長さが衛星は15日というのは、我々としては大変ありがたいと思うのですけれども、それだけではなくて、いつごろ出すべきかというガイドラインみたいなものがあったらいいのかなと。

最後の最後になって、例えば打上げの1箇月前に出されても、過去にさかのぼって何か検査をしなければいけなかったり、試験に立ち会わないといけなかったりする可能性もあるわけですね。そのときにいきなり1箇月前に出てきても審査しようがない。そういうこともあるから、こういうタイミングでこの審査を出してくださいということの一種のガイドラインがあったらいいのかなという感じはしますけれども、どうですか。

○事務局 申請のマニュアルというのはつくろうと思っけていまして、その中に相談窓口を広く早目に立ち上げる必要があると我々も思っけていますので、そういういったところに逐次相談をしてくださいということは書いてもいいかなと。

○中須賀委員 ぜひそういう記載があった方がいいと思っけていますね。

○川井田委員 資料6の3ページ、真ん中からちょっと下に「飛行中断の方法」という項目があるのですが、ここで初めて「指令破壊」という言葉が出てくるのです。多分、飛行中断には、指令破壊と推力停止とシーケンス停止といういろいろな方法があると思うのです。ここで「指令破壊」という言葉が出

てくるのであえて言うのですけれども、例えば飛行中断は基本的に指令破壊が原則ですよという文言は入れなくてもいいですか。というのは、推力停止だと、まだロケットの中に推進薬が残っている状態で落ちてくるのです。ロケットの中にはある程度そういうエネルギーが入っている。指令破壊すると、例えば、タンクを引き裂いて、推進薬が漏れ出して、そこで火がついて、基本的にロケットが持っているエネルギーがなくなるというのが指令破壊の考え方なので、そういう文言はいかがでしょうかという話です。

○山川座長 指令破壊を前提とすべきだという意味ですか。

○川井田委員 「飛行中断」という言葉ですと置いて、「指令破壊」とか「推力停止」という言葉はどこにも出てきていないのです。だから、どこかで定義しないと、打上げ事業者が飛行中断するときに、指令破壊なのか、推力停止なのか、シーケンス停止なのかというと、多分いろいろ考えられると思います。そのときにはロケットの持っているエネルギーをなくすという意味では基本的には指令破壊が一番いいのではないかという提案です。

○事務局 一応今のところは指令破壊以外の方法も対象とすることにしていたので、いわゆるシーケンス移行停止とか、そういったものでも対応を認めてはどうかという考え方で定めてはどうかということだったのです。

○川井田委員 その考え方はそれで結構なのですけれども、いろいろな飛行中断の方法がある中で、3つ同じレベルだと、多分、一番期間のかからない、コストのかからないやり方を選ばれる可能性があるがあるので、その3つの飛行中断の方法だと、安全上、リスクが一番少ないのが指令破壊ですということなので、できれば指令破壊が基本ですよというのをどこかに入れた方がいいのではないかという意見です。

○中島委員 指令破壊が一番安全だと言い切ってしまうのはちょっとどうかと思いますね。

○山川座長 一番安全かどうかは自明ではないような気が。ケース・バイ・ケースだと思うので。

○中島委員 破壊しない方が安全の場合もあり得るのですね。破片をばらまくよりは。

○川井田委員 でも、それは多分、基準の数値で範囲の中だから、その中で何を選ぶかという話だと思うのです。

指令破壊の場合、破片の範囲が一番広がるというのは、確かに中島先生の仰るとおりなので。それでも基準は満たしていると考えますので、それをどういうふうにするかですね。ロケットが持っているエネルギーをどういうふうになくすかというのが飛行中断の考え方ではないかと思ったので、意見を言いました。

○山川座長 ちょっと間違っているかもしれないのですがけれども、ロケットのエネルギーを早く分散させることが目的ではなくて、あくまで第三者に対する被害というか、そちらなので、やはりケース・バイ・ケースだと思うのです。その条件さえ守っていればどの方法でもいいわけですね。

今回の場合は、特にいろいろな方法を。どちらかというところ、参入しやすいように、安全を担保しつつ許容していくということですので、あえて1つを書く必要はないのではないかと思います。

○川井田委員 確かに。「指令破壊」という言葉が出てくると、参入が難しいところは確かにありますね。

○山川座長 「指令破壊」と書いた瞬間に、かなりの事業者に対する壁が非常に高くなるような気がします。

○川井田委員 確かにそれは仰るとおりだと思います。

○事務局 今日は「技術基準策定における留意点」の考え方の中で傷害予測数を書かせていただきましたけれども、リスクをガイドライン等で数値化して示して、そこを守っていただければ手法は問わない、そういう整理でやっているところです。

○川井田委員 わかりました。

○中須賀委員 人工衛星の方ですけれども、例えばJAXAのH-II AとかISSとかで打ち上げる場合には、安全審査は相当厳しくて、そこで似たような資料を大分つくって出すのです。そことのダブリというのはどう考えられるか。つまり、向こうでやっているから向こうではやっていない部分だけこちらでやるのか、あるいは向こうでやっていようがこちらではもう一回全部やるのか。その辺によって衛星開発側の手間が大分変わってくるのですけれども、その辺はどうなのですか。

○事務局 そこはJAXAでの審査資料を添付して申請していただければ、その部分は簡略化できるようにしたいと考えています。

○山川座長 少しだけ時間がありますので、最後に議論した資料だけではなくて、今日の全体を通して思い出した点、あるいはお気づきの点がありましたら、ぜひとも御指摘いただければ。

○青木委員 定義のことです。「クリティカルは」ということを仰っていたので、どこにどういう定義があるのかと見たのですが、様々なところにいろいろな定義があるのです。例えばISOのところにクリティカルフォールトとありましたけれども、そこには、シグニフィカントですとか、アクセプタブルではないというようなことが書いてありますが、アンアクセプタブルやシグニフィカントというのがどういう定義なのかというものはISOにはありませんでした。

また、JAXAの方でつくっていらっしゃるものにもいろいろな定義はあるのですが、網羅的に定義が載っている部分が少なくとも資料からは見つからないのです。そういうものはこの業界にはあって、結構簡単に参照できるのでしょうか。ないのであれば、申請者のために一番わかりやすいものをつくるのがよいと思います。もっとも、もし簡単につくれるものであれば、なのですけれども。例えばシグニフィカントとクリティカルでは意味がどう異なるのか、ということなどが明確にわかるようにする、ということです。そもそも、定義規定問題はどうなっているのでしょうか。

- 山川座長 すみません。正確に答えられないのですけれども。
- 中須賀委員 JAXAの安全基準にはありますよね。いくつかの。確率とそのクリティカル度みたいなものを分けて、どれにあたるかというようなものを。
- 山川座長 この中には入っていないです。
- 川井田委員 JAXAのJMRの001Bの20ページの表で、被害の度合いというところで、破局と重大とか、限界とか、この中で用語の定義が書いてあります。
- 青木委員 ありがとうございます。これは気付きませんでした。タームスばかり見ていました。少なくともこれにあたるものがISOには出てこないのので、申請者にわかりやすいように、JAXAのものがあつたらいい。
- 事務局 ISO 146201-2002、ISOのページの20ページの一番上側に、カタストロフィックハザードとクリティカルハザードと。
- 青木委員 ありがとうございます。定義だけ見ていました。同じものですね。
- 山川座長 御確認ありがとうございます。実はこれを見てもさらに難しいのです。
- 福地委員 今日御提示いただいた文章の中には、「クリティカルな」と「致命的な」という表現があって、今の議論で「致命的な」というのは、このカタストロフィックハザードと理解していいかもしれない。
- 事務局 そうですね。
- 山川座長 青木委員、問題提起ありがとうございます。重要な点だと思えます。
- 中須賀委員 この定義はちょっと合わないかもしれない。カタストロフィックが有人的な話になっている。でも、そうではないですよ。例えば、JAXAの安全審査においては、メインの衛星に害を与えるというのは多分カタストロフィックだとみなされる。別に有人とかと関係ないので。要するに、それぞれの方があるわけです。だから、これだけではわかりにくいのかも知れないですね。何をもちて致命的と言うか。
- 山川座長 ここにはこう書いてある、ということは書いておいた方がいいと思います。

○中須賀委員 そう。これだけではわからないときに。

○山川座長 問い合わせはいろいろあると思いますが、とりあえずは書いておくことが重要かと思います。資料全体を通して他に何かございますか。なさそうなので、今日も御議論ありがとうございました。

以上をもちまして、本日予定しておりました議事は終了しました。最後に、事務局から連絡がございます。

○事務局 今日御意見いただいて、いくつかの修正事項がございますので、そちらの方は、山川座長と御相談させていただいて、最終的に固めてパブリックコメントの方に諮らせていただければと考えておりますが、よろしいでしょうか。パブリックコメントは、なるべく早い段階でかけさせていただければと思っております。

○山川座長 ありがとうございました。

それでは、本日の会合を閉会したいと思います。ありがとうございました。