

第4回宇宙活動法の見直しに関する小委員会

1 日 時 令和6年10月31日（木） 16:00～18:00

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

小塚座長、中須賀委員（座長代理）、青木委員、石井委員、笹岡委員、
佐藤委員（オンライン出席）、白井委員、新谷委員、原田委員（オンライン出席）、
松尾委員

(2) 事務局（宇宙開発戦略推進事務局）

風木局長、渡邊審議官、木尾参事官、山口参事官、村山参事官、宮下参事官補佐、
大段参事官補佐

(3) 関係省庁等

文部科学省研究開発局宇宙開発利用推進室	館下室長補佐
経済産業省製造産業局宇宙産業課	高濱課長
国土交通省航空局ネットワーク部航空戦略室	金森専門官
総務省国際戦略局宇宙通信政策課	上野衛星開発推進官 (オンライン出席)
外務省総合外国政策局宇宙・海洋安全保障政策室	岡崎主査
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 安全・信頼性推進部	吉原ユニット長

4 議 題

(1) 宇宙空間の環境維持及び損害賠償担保措置等の在り方について

- ① 検討課題と論点
- ② スペースデブリ等に係る主要国の宇宙法制度

(2) 見直しに向けた要望等

- ① 三井物産株式会社
- ② 三菱商事株式会社
- ③ 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）
- ④ 株式会社BULL

⑤ 株式会社アストロスケール

(3) 質疑応答・意見交換

(4) その他

○大段補佐 それでは、定刻となりましたので「宇宙政策委員会 基本政策部会 宇宙活動法の見直しに関する小委員会」の第4回会合を開催いたします。

委員の皆様におかれましては、先週に引き続きまして、御参集いただきまして、誠にありがとうございます。

本日、佐藤委員、原田委員がオンラインでの御出席、木村委員、久保田委員は御欠席となっております。

また、今回、通常はオンラインで御参加いただいている外務省が現地参加させていただいております。

それでは、ここからは座長に議事進行をお願いいたします。

○小塚座長 ありがとうございます。

皆様、お忙しいところお集まりいただきまして、ありがとうございます。

先週の第3回会合に引き続きまして、各論的な問題について、宇宙活動法の見直しの可否を議論していきたいと思っております。

本日は、議事次第の議題を御覧いただきますと、大きく2つのテーマがございます、一つは、議事次第に書かれている書き方では、宇宙空間の環境維持、一般的に言われている言い方ですと、宇宙活動の長期持続性といいますか、いわゆるサステナビリティの問題であります。

これは、そもそも法律の問題とすべきかというあたりも含めて、いろいろと御意見があらうと思っておりますが、先生方に忌憚なく御議論いただければと思っております。

2つ目は、損害賠償担保措置等の在り方ということで「等」の中には政府補償制度も入ってくるところでございます。

この問題は、打上げ実施許可にも当然あったわけですが、それは一応、第2回、第3回でいろいろと御議論いただきましたので、もちろん、今日、それに言及していただくことを全く封じる趣旨ではありませんが、今日のメインのテーマは、それ以外の人工衛星管理に関わる損害賠償担保とか政府補償の問題ということでございます。

本日は、そういったことについて議論していきたいということで、前回同様に、これらのテーマに関わる事業者の方々にお越しいただいております、御要望等を承りたいと思っております。

毎回同様のやり方で、事務局から最初に論点の御説明。

それから、海外制度について御説明いただくということでお願いしております。

それから、議題1には、先ほど申し上げた2つのテーマが書かれておりますが、それとは別に、前回御指摘いただきました第1回「国際宇宙港会議」に日本政府として参加して

こられたということですので、その報告も併せてこの機会に伺いたいと思います。

それでは、事務局からよろしく願いいたします。

○大段補佐 ありがとうございます。

まず、第1回「国際宇宙港会議」への参加の御報告ということで、宮下補佐、お願いできればと思います。

○宮下補佐 ありがとうございます。

内閣府宇宙事務局で宇宙輸送政策を担当しております、宮下と申します。よろしく願いいたします。

今、御紹介がありましたとおり「国際宇宙港会議」に参加してまいりましたので、御報告させていただきます。

資料は、参考資料という形で配付しておりますので、そちらも御参照いただきながらお聞きいただければと思っております。

まず「国際宇宙港会議」ですが、宇宙輸送の規制の国際調和とか政府間の協力、ライセンスの重複低減を推進するために、米国のFAA-AST（連邦航空局商業宇宙輸送局）がGlobal Spaceport Allianceとの共催により開催したものでございます。今回が第1回ということで、先日、イタリアのミラノで開催されましたIACに合わせて開催が実施されました。

参加者は、各国の政府とか宇宙機関、宇宙港関係者など、20か国以上の国や地域から約100名程度が参加されておまして、日本からは、内閣府とSpace Port Japan様が参加されておりました。

また、会議では、宇宙事務局を代表しまして、私が宇宙活動法の見直しの概要についてプレゼンテーションを実施しております。

会議の主な議題としましては、開催目的にもあります規制・基準の国際調和などの議論を主としまして、宇宙港同士の国際連携とか、航空関連規制との調和についても議論という形になりました。

第1回会議ということもありまして、参加者からのプレゼンは、基本的には現在からの取組の紹介が主となりましたが、会議の半分は少人数でのグループディスカッション形式という形であったこともありまして、各国の関係者との意見交換、関係性を構築する貴重な機会であったと感じております。

また、国際宇宙港会議への参加と並行しまして、日米での個別会合も実施しております。FAA-ASTや国務省、商務省との意見交換を実施しております。

今後も、このような会議への参加とか各国との意見交換を通じまして、適切に情報収集、情報発信を実施していくとともに、次回のこの委員会での議題にもあります宇宙産業の国際競争力の強化に資する制度の在り方という形の検討につなげていきたいと考えております。

私からは以上です。

○大段補佐 それでは、資料1-1に基づきまして、本日の検討課題と論点につきまして事務局から御説明させていただきます。

1 ページ目は、今後のスケジュールです。

今回は、座長からも御説明がありましたとおり、宇宙空間の持続的かつ安定的利用の確保に向けた対応の在り方と、人工衛星の事故発生時の損害賠償担保措置と政府補償の在り方について御議論いただければと考えております。

2 ページ目からが、検討課題1でございます。

3 ページ目に、宇宙空間のサステナビリティの国内動向ということで記載させていただいております。

最近ですと、2023年5月に、高市前大臣主導の下で、仙台のG7科技大臣会合でスペースデブリ発生抑制を促進するための取組について共同声明を発出したところでございます。

また、今年2月、JAXAさんの蓄積した設計・運用ノウハウをベースとした「安全で持続的な宇宙空間を実現するための手引書」を策定して、ホームページで公開しております。

また、3月に、宇宙交通管理に関する関係府省等タスクフォースにおいて、軌道利用のルール作りに関する中長期的な取組方針を改訂したところでございます。

また、今年5月、JAXAのCRD2フェーズ1において、本日プレゼンいただきますアストロスケールさんのADRAS-Jで対象デブリの連続画像の撮影に成功したこともございました。

また、今年度中に「人工衛星等との衝突防止に係るガイドライン」を策定して公表する予定でございます。

4 ページ目に、先ほど御紹介いたしました仙台の科技大臣のコミュニケの該当箇所を抜粋しております。

5 ページ目は、海外の動向で、この後、TMIの齋藤先生、アストロスケールさんからも御紹介いただきますが、まず、2019年に国連でLTSガイドラインが策定された後、2022年9月にFCCで、これまでは25年だった廃棄措置期限を5年に短縮するというルールも公表されているところでございます。

また、2022年に、ESAでゼロ・デブリ・アプローチが公表されて、さらに2013年にゼロ・デブリ・チャーターが公表されているということで、かなり海外の動きも激しいところと理解しております。

6 ページ目は、後ほどTMIの先生に御紹介いただく各国の制度の比較を記載しております。

7 ページ目で、宇宙条約9条を引用させていただいております。

宇宙条約9条で、宇宙空間の有害な汚染の防止や、他の当事国の活動に潜在的に有害な干渉を及ぼすおそれがあるときは国際的協議を行うという規定が定められておりますが、これを踏まえて、人工衛星管理許可の基準の中に、宇宙空間の有害な汚染等の防止が入っているところでございますが、他方で、打上げ許可の基準では、これは明示的には要求されていないところが現状でございます。

8 ページ目以降で、打上げ許可、人工衛星管理許可の基準体系で、デブリ抑制の観点での基準をピックアップして記載させていただいております。

特に9 ページ目で、ロケットの軌道投入段の保護領域からの除去ということで、現行法上では、可能であれば除去するというところで「可能であれば」ベースで要求しているところがございます。

10 ページ目以降が、人工衛星管理の基準体系でございまして、特に12 ページでは、人工衛星管理の終了に際して、低軌道からは、管理終了後25年以内に除去するように努めることという要求がされているところがございます。

13 ページ目は、ロケット軌道投入段の制御落下（再突入）の義務化に関して、第1回の事業者のプレゼンで御要望いただいているところございまして、基本的には、技術的観点から現時点では対応できない、ロケットの打上げに係る国際競争力が損なわれるのではないかと御意見をいただいているところがございます。

14 ページ目では、さはさりながら、軌道投入段が軌道にとどまり続ける限りは、ロケット落下等損害に係る無過失責任をずっと負い続ける形になりますし、政府補償制度の適用を受けるためには、損害担保措置が連続して有効に存在していることが必要になってくるところの御紹介をさせていただいております。

15 ページ目から、光害問題で、スターリンクをはじめとする大規模なコンステレーションの拡大で、こういった人工衛星の反射光による、特に天文観測に対する影響が懸念されているところございまして、先ほど御紹介した科技大臣会合のコミニケでも言及されているところがございます。

16 ページ目からが、管理しない物体の取扱いでございまして、2018年にスペースXがテスラ・ロードスターを打ち上げるようなこともあったり、打上げ価格が世界的に低廉化していることに伴いまして、これまで想定されていなかったような人工衛星として管理を行えないような宇宙物体も、今後、日本でも打ち上げられる可能性があるのではないかと考えているところがございます。

こういったものについては、人工衛星管理の許可の対象にはならず、また、人工衛星落下等損害の無過失責任も適用されないものと理解しております。

他方で、このような物体が日本国内から打ち上げられた場合には、我が国として、打上げ国として無過失責任を負う可能性もあるのだらうと理解しております。

17 ページ以降が、検討課題2でございしますが、18 ページに、いつも御紹介している現行法上の第三者損害賠償制度の比較を記載しております。

これまでも御紹介しておりますが、人工衛星の落下等損害については、無過失責任を課されているものの、責任集中がなされておらず、現行法上は、損害担保措置や政府補償も規定がないところがございます。

また、今回「宇宙空間における第三者損害」も右側に記載しておりますが、現行法上、こちらは特に規定があるものではなくて、民法上の一般的な不法行為責任が適用されると

いうところと、当然ながら、損害担保措置とか政府補償の規定もないという現状を御紹介しております。

19ページ目でございます。

人工衛星の落下損害のところ、三菱重工さんから第1回で御要望がございましたが、物資補給機の地表への落下損害に対する政府補償の拡大の御要望をいただいているところでございます。

20ページ目が、地上損害に関する各国の損害担保措置と政府補償の比較を記載しております。こちらは、後ほどTMIの齋藤先生から御紹介いただこうと考えております。

21ページ目以降が主要論点で、22ページは、第1回で御提示させていただいた主要論点の検討課題で、23ページ目以降に具体的な本日の論点を記載しております。

まず、宇宙空間のサステナビリティというところで、1点目としては、宇宙活動を通じてどのようにサステナビリティを確保するのかという点。

一案として、先ほど審査基準にあった、可能であれば軌道投入段を除去すること、あるいは人工衛星について終了後25年以内に除去するように努めることという審査基準上の要求を法律上の義務として明記することはどうかという点。

また、宇宙空間のサステナビリティ確保を推進する新たな宇宙産業が出てまいりましたが、これを宇宙活動法の体系を通じて、どのように発展させていくのが妥当だろうかという点が2点目。

それから、管理しない物体を宇宙活動法上、どのように取り扱うべきかというのが3点目。

光害の問題をどのように考えるかというのが4点目。

そして、国際的な動向が進んでいるサステナビリティについて、ルール・基準の国際調和をどのように図っていくべきかというところを5点目として記載させていただいております。

24ページ目が、人工衛星の落下等損害の損害担保措置、政府補償ですが、まずは落下のリスクはどのように考えるべきなのかというのが1点目。

そして、一定の人工衛星を対象として、損害担保措置や政府補償制度を導入する必要性、許容性、あるいはその補償の程度をどのように考えるのかというのが2点目。

3点目としては、責任集中は、人工衛星落下等損害についてはなされていないところでございますが、これはどのように考えるべきかというのが3点目。

4点目としては、損害担保措置はいつからいつまで課すべきなのだろうかという点。

5点目が、制度を導入するとして、政府補償の対象は、日本から人工衛星を管理していれば全て対象にすべきなのかどうかというところを記載させていただいております。

最後に、25ページが、軌道上損害でございますが、1点目としては、軌道上のサービスが今後、発展していくのかという点。

2点目が、軌道上で衝突するリスクがどのくらいあるのかという点を記載しております。

3点目が、いわゆる軌道上損害というときは、第三者損害を前提としているものですが、関係当事者間で発生した損害について、宇宙活動法上、何らかの手当が必要なのかという点を記載させていただいております。

4点目が、軌道上損害、第三者損害の損害担保措置と政府補償を導入する必要性、許容性とその程度をどのように考えるか。

5点目として、軌道上損害については、過失責任を負うと考えられるかと思いますが、宇宙空間における航行時の接近・回避のルールが未整備なところと、宇宙空間ということで、過失の立証に必要となる事実関係の把握が困難ではないかという点がございしますが、これを考えたときに、過失としてどのようなときに認定されるのかという点。

また、過失責任を負う者に対して政府補償を行うと、モラルハザードが生じるのではないかという点も問題意識として記載させていただいております。

6点目が、制度を導入する場合の責任集中の要否という点。

7点目が、損害担保措置はいつからいつまで課すべきかという点。

また、軌道上サービスを行う衛星とそれ以外の衛星は区別することができるのかという問題意識を8点目として記載させていただいております。

9点目が、人工衛星の政府補償を行う対象です。落下損害と同じ問題意識として記載させていただいております。

では、ここからは、TMIの齋藤先生より各国制度について御説明いただければと思います。

○齋藤弁護士 TMIの弁護士の齋藤俊と申します。本日はどうぞよろしくお願ひいたします。

初めに、前回の笹岡先生の御指摘について、簡単に補足させていただきますと幸いです。

前回、お時間の関係で御説明できておりませんでした。前回のパワーポイントの15ページに記載のとおり、ニュージーランドの宇宙及び高高度活動法上、一部のモデルロケット、気球は、高高度機に該当しませんので、高高度免許は不要となります。笹岡先生の御指摘は、この点についてのものと理解しております。

ということで「スペースデブリ等に係る主要国の宇宙法制度」について御説明させていただければと存じます。

3ページに進んでいただいて、まず、目次について御説明させていただければと存じます。

最初に「主要国のデブリ問題・サステナビリティに係る制度」について御説明いたします。

次に「主要国の人工衛星による光害に関する取組み」。

最後に「主要国の人工衛星による地上損害に係る制度」について御説明いたします。

4ページに進んでいただいて「主要国のデブリ問題・サステナビリティに係る制度」ということで、米国、英国、フランスの制度について御紹介いたします。

次のページに進んでいただいて「米国のデブリ問題・サステナビリティに係る主な制度」について御説明いたします。

機体運用者免許について、連邦規則集14編450.171条（a）項は、軌道上デブリの低減のための措置に関し、以下のとおり規定するところでございます。

例えば軌道上に残される全ての機体ステージまたは構成要素について、蓄積エネルギーが除去されることといったことが定められております。

次のページに進んでいただきまして、2001年に米国政府は「軌道上デブリ低減標準プラクティス」を公表しております。

これは、米国政府の活動に関するガイドラインでございます。

2019年には、同プラクティスがアップデートされています。

また、2020年には、連邦通信委員会が、基本的に同プラクティスに整合する形で、軌道上デブリに関するルールを改正いたしました。

また、同規則は、2022年にも改正されております。

FCCの人工衛星の無線通信に係るライセンスの申請の際に、申請人は、FCC規則に対応する軌道上デブリ削減計画を提供する必要があります。

また、同規則は、デブリ削減に係る情報提供等、軌道上デブリの削減に関して様々な規定を有しております。

次のページに進んでいただいて、2022年9月9日、連邦通信委員会は、連邦規則集の規則を改正いたしまして、低軌道域でミッションを終了し、または当該領域を通過する人工衛星に対し、実行可能な限り速やかに、ただし、ミッション終了後5年以内にデオービットすることに関する規則を制定しております。

次に、8ページに進んでいただきまして「英国のデブリ問題・サステナビリティに係る主な制度」について御紹介いたします。

英国宇宙産業法において、例えば以下の規定が存在するというので、免許に含めることのできる条件として「スペースデブリ低減ガイドライン」の遵守が記載されております。

また、運用者の宇宙飛行活動が安全に実施されることを確保するため、または、英国の国際的義務の遵守を確保するために必要な場合、宇宙飛行運用者は打上げ機が安定軌道に到達した後、軌道上の打上げ機から生じる宇宙空間の汚染または軌道上のその機体から生じる地球環境への悪影響を防止するために、合理的な措置を講じる必要があります。

さらに、免許の申請の際に必要な安全事例の内容として、スペースデブリの発生を防止または低減するために使用される設計及び運用措置等の説明を含める必要があります。

次のページに進んでいただいて「仏国のデブリ問題・サステナビリティに係る主な制度」について御説明いたします。

フランス宇宙活動法に基づく許可及び免許の付与について「特にスペースデブリに関するリスクを制限する観点から、人身及び財産の安全、公衆衛生及び環境の保護を目的とし

た条件を付すことができる」とされております。

次のページに進んでいただいて、2011年3月31日付アレテ21条においても規定がございまして、打上げ活動に関する個別の技術要件として、スペースデブリの制限と衝突危険性の防止の規定を設けております。

例えば打上げ機の宇宙空間で動作する部品について、以下の一定の要件に適合するよう、設計、製造及び実施されなければならない旨の規定がございまして。

以下は例示でございまして、デブリ生成の最大数の制限とか、デオービットに係る規定といったものがございまして。

11ページに進んでいただいて、同アレテは、軌道上の制御活動に共通する技術要件として、以下の要件を定めております。

まず「活動の実施に関する要件」として、使用終了マヌーバを成功させるために必要な推進剤を利用できる確率の維持等が定められています。

また「破碎の防止」の規定とか「衝突の防止」の規定「軌道の飽和防止」の規定ということで、デオービット、リオービット等に係る規定がございまして。

加えて、軌道上サービスに特有の技術要件や、コンステレーション特有の技術要件についても規定されているところでございまして。

12ページは、各国の比較ですので、御覧いただければと思います。

なお、スペースデブリ関係につきましては、スライド25ページでゼロデブリ憲章の話とか、国連の「未来のための協定」について補足させていただいておりますので、もしよろしければ御覧いただければと思います。

13ページに移っていただいて「主要国の人工衛星による光害に関する取組み」について御紹介いたします。

14ページに移りまして「仏国の人工衛星による光害に係る制度」を御説明いたします。

2011年3月31日付アレテにおいて、メガコンステレーションの衛星による光害について、以下のとおり定められております。

具体的には「メガコンステレーションの各衛星は、地上又は宇宙からの天文観測への光擾乱を制限するために、見かけの等級が7以上となるように設計、製造及び実施されなければならない」とされておりまして。

なお、こちらについては、経過規定が存在する状況です。

また「メガコンステレーション」「コンステレーション」の定義につきましては、下に記載させていただきました。

次に、15ページに移っていただきまして「英国の人工衛星による光害に関する取組み」について御説明いたします。

2023年6月、英国ロンドンの王立協会で開催された「グローバル・リーダーズ・オン・スペース・サステナビリティ・シンポジウム」において「地球と宇宙の持続可能性イニシアティブ」が発足いたしました。

ESSIは、宇宙持続可能性基準の確立を促進することを目的とする一連の宇宙持続可能性原則を発展させる試みでありまして、ESSIの発足に当たって、同原則に関する覚書が関係機関によって署名されております。こちらは、法的拘束力がないものでございます。

同覚書には、光害に関連して、以下のとおり定められております。

暗く静かな空が天文学の基礎研究を実施する上で重要であること。

宇宙機の設計及び運用に関する選択を通じて、暗く静かな空への影響が最小限に抑えられるべきであること。

政府や規制当局が、暗く静かな空への悪影響を緩和するための規制や許可条件を設けるべきであることということです。

次に、16ページに進んでいただきまして「主要国の人工衛星による地上損害に係る補償制度」について御説明いたします。

17ページに進んでいただきまして「米国の第三者損害賠償担保措置及び政府補償の概要」について、図を記載させていただきました。

18ページに移りまして「米国の人工衛星により生じた地上損害に係る第三者損害賠償担保措置及び政府補償の概要」について御説明させていただいております。

具体的には、付保義務が課される保険について御説明させていただくとともに、政府補償の対象について御説明させていただいております。

また、19ページに進んでいただきまして、免許に基づき実施される打上げ機の打上げや、再突入機の再突入に起因する死亡等に関し、付保義務や政府補償が認められ得るといった内容について御記載させていただいております。

次に、20ページに移りまして「英国の人工衛星により生じた地上損害に係る第三者損害賠償担保措置及び政府補償の概要」について記載させていただいております。

こちらにも図を御覧いただければと思います。

21ページに移りまして、免許の条件として、付保が要求され得ることになっております。

また、英国のガイドラインにおいて、付保義務については、以下の記載がございます。

打上げ段階において衛星により引き起こされた損害は、打上げ運用者の保険によってカバーされる。免許により定義される軌道段階の意図的でない再突入については、既存の打上げ第三者賠償責任保険によりカバーされるべきである。

軌道運用者免許の取得者は、規制当局が要求する軌道上の運用をカバーするための第三者賠償責任保険に加入しなければならない。免許条件には、規制当局との合意に基づき、運用終了活動に適用される関連期間を含む、ミッションの全期間にわたって保険を維持しなければならない旨が規定されております。

次のページに進んでいただき、英国宇宙産業法に基づく政府補償の対象となる損害について御記載させていただいております。

内容については、御覧いただければと思います。

23ページに移りまして「仏国の人工衛星により生じた地上損害に係る第三者損害賠償担保措置及び政府補償の概要」について御説明させていただいております。

24ページに移りまして、許可対象者に求められる保険または財務保証は、法で定める金額を上限として宇宙活動に関して第三者に生じる可能性のある損害を賠償しなければならないリスクを担保するものでなければならないとされています。

政府補償については、フランス宇宙活動法により許可を受けた活動において使用された宇宙物体を原因として生じた損害に関し、事業者が第三者への賠償を命ぜられた場合であって、一定の条件を満たす場合に、当該宇宙物体の地球への帰還時を含む打上げ段階の後に地表または空中で生じた損害の額の一部について行われるとされています。

25ページ、26ページについては、御覧いただければと思います。

以上で説明を終えさせていただきます。

御清聴ありがとうございました。

○小塚座長 どうもありがとうございました。

いつものように、委員の先生方の御意見は後ほど承りますが、この時点で事実確認等、御指摘がありましたら、御発言いただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

白井先生、お願いします。

○白井委員 齋藤先生から御説明いただいた資料で、最後の口頭での御説明になかったのですが、最終ページ、26ページの表についてお伺いします。

というのは、この表は、事務局の資料にも入っているので、こういう小委員会での議論で結構鍵になる部分だと思うのですが、私の質問は、日本と米国のところですか。

これだけを見ると、と言うと失礼ですが、この表では、日本では、保険というか、賠償担保措置もない、政府補償もない。

アメリカでは「有」「有」となっているのですが、私の理解では、アメリカはないはずなのだけでも、アメリカが「有」と書かれたのは、どういう具体的な事例、どういう条件の下で人工衛星の落下損害の保険と政府補償があると整理されたのでしょうか。

○齋藤弁護士 ありがとうございます。

こちらについて、具体的に想定していたのは、例えば打上げの段階で、打上げの途中で人工衛星が落ちてきて、それで損害が起きるとか、あるいは再突入の際に人工衛星が地上に損害をもたらす場面を想定して記載させていただいておりました。

○白井委員 ここで議論の対象になろうとしているのは、多分、衛星だけが落ちてくるイメージの想定だと思うのです。

今、齋藤先生がおっしゃったリエントリーは別として、前半は、要はロケットと衛星と一緒に落ちる、あるいはロケットの打上げが途中で爆発して、衛星だけがたまたま民家に落ちるというイメージだと思うのですが、これであれば、日本も「有」「有」ですね。

あと、例えば今、御説明にはなかったのですが、想像するに、例えばロケットからの衛星の放出の瞬間に大きく姿勢が乱れて、現実にはあり得ないのですが、地球に向けて放出

したので、その結果、衛星が大気圏に突入して、さらに地表まで届いて事故を起こしてしまっただけです。これは、アメリカは確かにあるのですが、そうしたら、日本も「有」ですね。だから、結局、アメリカと日本の違いが生じるケースはないのではないかと。

要するに、整理の仕方ですが、私はアメリカも「無」「無」だと思いますが、いかが思われますか。

○小塚座長

発表者から御説明もあるかもしれませんが、私の理解では、もともとこの資料は、第三者損害賠償担保措置全般について整理していただいたところ、本日の議題は、冒頭に私が申し上げましたように、打上げ段階の話を除くという形で限定させていただいて、それで日本の制度についてだけはそれに合わせて書き直したと。

各国法がそれに合わせた修正が入っていないということだと思いますので、公表する資料は事務局で整理していただいて、修正の上、公表していただけますでしょうか。

私の理解は、白井先生の御指摘と全く同じで、要するに、正常に分離された人工衛星が地上に対して損害を与えるかどうかということと言うと、日本も、米国も、損害賠償担保措置も政府補償制度もなく、逆に正常分離されなかった場合の地上損害については、どちらも打上げに関する制度として受け止めて、制度があると。こういう理解ですので、それで間違いありません。

ということですので、これはどちらかということ議題整理の段階の問題でございますので、事務局と、場合によっては私のほうで責任を持って修正させていただきます。

○新谷委員 ありがとうございます。

御指摘のとおりで、途中で修正した過程でというのはあるのですが、三菱重工さんがこの制度について、地上損害の御要望を第1回でされていたところ、米国については、再突入に関しては認められ得るということで「有」「有」で、日本は「無」「無」という整理になっておりました。

少し誤解を招くところがあるということですので、修正させていただきます。

ありがとうございます。

○小塚座長 本日のテーマは、それがメインテーマではないということでございますので、事務局と私で責任を持って修正いたします。

そのほかに御指摘はございますでしょうか。

よろしゅうございますか。

それでは、御意見はまた後ほど、議題3で先生方からじっくり議論していただきたいと思っております。

続いて、議題2に進みます。

宇宙活動法の見直しに向けた関係企業等からの要望等についてということでございますが、本日は4団体・企業にお越しいただいております。

時間も限られておりますので、いつも恐縮でございますが、各社原則8分間、最後の御

説明だけ、こちらからお願いした件もありますので、若干長めになっておりますが、8分間でベルを鳴らします。

よろしく願いいたします。

第1の御要望でございますが、三井物産株式会社。

御説明者は山本様と承っております。

よろしいでしょうか。

それでは、御用意が整いましたら、資料の御説明をお願いいたします。

○三井物産株式会社 よろしく願いいたします。

三井物産の山本と申します。

また、2024年7月に新設した日本低軌道社中という会社に出向しております。

よろしく願いします。

おめぐりいただきますと「地球低軌道における事業群形成への挑戦」というスライドがあるのですが、ここに当社がやりたいことのエッセンスを詰めさせていただいております。

1点目、当社は、日本としての独自の場の確保と、これをビジネスとして仕立て上げるという2点にフォーカスしている会社です。これを言語化したものが、日本の宇宙環境利用の場と機会の確保を通じ、日本の強みを生かした経済圏を構築するというミッションです。これは、過去、現在、そして今後も変わらない当社の軸となるものです。

2点目、では、具体的にどういった事業をやっていくかという点です。

「宇宙環境利用サービスの提供」と記載しておりますが、日本としてモジュールを保有・運用することで、利用の自在性を確保し、追求可能な事業の規模感を高めていきたいと考えています。

他方、現実を見ると、一から百まで日本でできることも限られておりますので、アメリカにマザービークルがあるのであれば、そこに接続することを前提としています。

3点目、日本モジュールを打ち上げることそのものが目的ではなくて、そこを御利用いただいて何ぼの商売ですので、モジュールの運営のみならず、利用創出にも尽力していきます。

また、日本モジュールそのものは、地球低軌道の活動の拠点になりますので、これを軸に、利用、物資補給、宇宙飛行士活動も絡めた事業群形成に尽力していきたいと考えています。我々が全てをやる必要もなく、日本の企業さんと一緒に取り組んでいきたいと考えています。

4点目は、特にCLDのフェーズ2選定は2026年頃ですが、それまでは、いかなるCLDに対しても中立的な立場を取るという点です。日本にとって最適なパートナーは誰かという観点で、NASAの選定を待たずに、日本としてのインタレストを米国に伝えていきたいと考えております。

ページをおめぐりください。

ここには「これまでの取組実績」を記載しております。本日は詳細割愛いたしますが、

申し上げたい点は3点です。

1点目は、2018年からISS関連業務をしっかりと自分たちで履行してきており、実業を通じて、知見や技術をグループ内に蓄積してきたという点です。

2点目は、冒頭に申し上げた日本モジュール事業構想は、過去4～5年かけて練りに練ってきたということで、何を解決すればこの事業が実現し得るのか、我々現場レベルではなくて、会社として理解が進んでいるという点です。

3点目は、この後御説明させていただく御要望も、この事業実現に向けて非常に重要な要素の一つであるということです。

次のページをお願いいたします。

ここでは、活動法の見直しに向けた要望の前提条件を簡単に御説明できればと思います。

1点目は、日本の企業である我々が、宇宙空間にアセットを保有・運用して、宇宙環境利用サービスを提供しているということです。

そして、「宇宙環境利用サービス」とは、聞きなれない言葉ではありますが、船内外の空間、電力、通信、宇宙空間への打上枠、宇宙空間から地球に持って帰ってくるための返還枠等のリソースを総称して「宇宙環境利用サービス」と定義しています。

また、日本モジュールは、米国企業が保有・運用する次世代ISSに接続され、接続先と共同運営されています。ただし、現時点では、その運用形態は構想としてはあるのですが、合意されたものはありません。

4点目は、日本モジュールの中に、第三者が実験用ないしは事業用の資産を保有・運用し、当社から宇宙環境利用サービスを購入いただいた上で、それを非宇宙の産業の課題解決に資するサービスに転換していくことを考えています。

また、冒頭に申し上げたとおり、宇宙飛行士も地球低軌道の重要な要素の一つではあるのですが、これらについては、現時点では当社が取り組む前提にはなっておりません。

ページをおめくりください。

今申し上げた前提条件から来る具体的な要望を御説明しています。

リスクは複数あるのですが、その中から一つ選択させていただいたのが、仮に当社が有する日本モジュールが軌道上の第三者資産、ないしは地上に存在する第三者の資産や人に損害を与えた場合に、そのアセットオーナーや被害者の遺族の方から損害賠償を受けるリスクです。

釈迦に説法でございますが、通常、このようなリスクに対して、地上で事業をする場合は、民間の保険を付保することになりますが、宇宙の再保険マーケット等の状況を鑑みると、そのキャパシティーに上限があり、また、年によって保険料率変動します。

一方で、万が一、何かが起こったときの損害額が非常に大きい。

これを一民間企業では取れないため、事業を実現するために、軌道上や地上の第三者から損害賠償を受けた場合に、日本政府に補償という形で支援いただきたいと考えております。そして、これは民間企業が持続的に事業を進める上で必要なインフラではないかと考

えております。私の説明を終わらせていただければと思います。

○小塚座長 どうもありがとうございました。

それでは、続きまして、2社目のプレゼンテーションを伺いたいと思います。

三菱商事株式会社の村上様から御説明いただけるということです。

どうぞよろしくお願いいたします。

○三菱商事株式会社 よろしくお願ひします。

三菱商事の宇宙航空機部の村上と申します。本日は、お時間をいただきまして、ありがとうございます。

「宇宙活動法の見直しに向けた要望」という形で御説明させていただきます。

P2から御説明させていただきます。

時間がない中ではございますが、少し弊社の宇宙ステーション事業についてお話しさせていただきます。

左側ですが、まず、弊社は、本年4月に、NASAのCLDプログラムに参画しているStarlabに出資・参画しております。

Starlabという会社は、今のCLDプログラムの中で、唯一、国際ジョイントベンチャーという形での組織を組成するCLD事業者候補という形になっております。

そういったところに出資する形で、弊社としてどのように日本に貢献していくのかを記載したのが右側になります。

弊社としましては、ポストISSの時代におきましても、日本のプレーヤーが恒久的に関与していくことが日本の宇宙産業の発展につながると考えておまして、大きく3つのことを中心に事業に取り組んでいます。

一つは、日本の宇宙技術。ロケットであり、補給船といった技術をポストISSの時代においても恒久的に提供し続ける状態をつくる。

もう一つ、日本国内から宇宙を使いたいという企業様であったり、団体であったり、アカデミアさんがしっかりと宇宙が利用できる環境を提供する。

最後に、宇宙戦略基金等でもうたわれていますが、まさに日本の宇宙産業の市場規模をいかに上げていくか、すなわち、エコシステムを形成していくといった3つのポイントに絞って、弊社としては事業推進をしております。

本日お話しさせていただきたいのは「日本の宇宙技術」と「日本企業の宇宙利用」日本からの宇宙の利用というポイントに絞らせていただきます。

P3が、今日の重要論点になっております。

ポストISS時代の商業宇宙ステーションを取り巻く法的な論点は数多く存在するとは理解しているのですが、その中でも、本日は、日本の宇宙産業の基幹技術であるロケット等のカーゴ輸送がポストISSでいかに持続的かつ継続的に提供できるのかという点に論点を絞らせていただきたいと思います。

それは、すなわち今のISS、この時代において成功している国際協調プログラム、IGA

といった取組をいかに商業宇宙ステーションで発展・適用できるかというのが非常に重要な論点だと思っています。

もちろん、民間宇宙ステーション、民民の活動ではありますが、日本の事業者が米国のCLD事業者に提供する以上、宇宙損害責任条約に基づく損害賠償の請求に該当しますので、民民の活動であったとしても、産官連携での取組が非常に重要だと考えております。

4 ページですが、そういった状況の中で、まさに今日論点を絞らせていただいたカーゴ事業ですが、こういった状況の中で、軌道上損害に対する民間保険及び政府補償の状況について、改めて振り返らせていただきます。

まず、民間保険に関しては、宇宙ステーション本体及び宇宙ステーションへの補給船に対するものに限って言いますと、保険市場のキャパシティー上、さらなる議論が必要な状況と認識しておりますし、軌道上の第三者賠償責任保険についても未整備、軌道上の損害に関する政府補償も規定がないのが、今の宇宙ステーション事業を取り巻く環境だと認識しております。

一方で、右側、カーゴ事業者に絞った議論をしたときに、カーゴ事業者がもし本当にオペレーションをすることになったときに、例えば第三者損害の論点に絞った場合においても、右下に記載するような状況でオペレーションすることになりますので、様々なリスクが存在することになると考えています。

例えばカーゴ事業者とStarlab、もしくはCLD事業者は、もちろん、契約関係にあるので、当事者間となりますし、カーゴ事業者に荷物を提供する荷主さんも当事者間になります。

しかしながら、宇宙ステーションの事業においては、例えば接続中、既に接続しているカーゴ事業者の補給船、あるいは船内・船外のペイロードの提供者、もしくは宇宙ステーションと全く関係ない宇宙空間の物体に関しては契約が存在しませんので、こちらは、まさにカーゴ事業者から見るとサードパーティーという形になると思います。すなわち、商業宇宙ステーションの事業を推進していく上で、カーゴ事業者が負っているオペレーション上の第三者損害のリスクは数多く存在するというのが現状だと考えております。

そういった状況の中で、5 ページ、米国においてどのような議論があるのか。これはまさに我々がStarlabと連携していく中で得ている情報になります。

米国においては、安全保障、経済安全保障の観点でCLDプログラム自体が議論されることもありまして、民間宇宙ステーション事業者と米国政府間で、民間企業に過度なリスク集中がないような形で議論ができていると認識しております。

例えばStarlabの米国国内における基本的なスタンスとしては、CLDの総CAPEXに関しては、民間の宇宙保険のキャパシティー不足を考慮すると、CLD事業者が自律的に宇宙ステーションを運営する上では、政府補償が必須といったポジションを取らせていただいています。

また、サードパーティー・ライアビリティーのみならず、当事者間の責任についても、

一定の政府からの支援の必要性を訴えていくところを一つのポジションにしています。

この中で、TPLに関しましては、一定の理解をいただいていると聞いております。

また、こういった話に関しては、NASA attorneyであったり、米国議会、政府関係者に幅広くアプローチして、複数回にわたって議論をしていますし、もちろん、これはStarlabのみならず、ほかのGLD事業者とも協調して米国政府に働きかけている状況です。

また、本年8月に実施されました日米包括宇宙対話においても、Track 2.0において、商業宇宙ステーション事業に関するライアビリティへの政府補償の必要性については訴えておりました、この議事録においても、こういった必要性が記載されていると考えています。

こういった状況で、米国側でこのような議論が進む中で、最終的にもしルール整備という観点で、米国側のルール整備状況と日本側のルール整備状況にギャップが出てきた場合、リスク管理という観点で、もしかしたら日本のサービスに対する国際競争力低下につながってしまう可能性もあると我々は危惧しておりました、こういった観点で、ルール整備に関しては、日米しっかりと歩調を合わせていく必要があるのではないかと考えています。

この背景をもって、最後のページになります。

弊社からの要望です。

ポストISS時代においても、日本の宇宙技術が世界で輝き続ける状態をつくっていく、そして、日本の国益に資するようなGLD事業をつくっていくのが弊社の考えであります、その一事業者として、3つのことをお願いさせていただきたいと思っています。

一つは、既存の人工衛星落下等損害に対する第三者損害賠償に対するTPL保険の付保義務と政府補償を今の既存の状態から軌道上サービスであったり、軌道上の活動に伴うものまで拡張いただくことが1点目。

2つ目が、軌道上において生じた損害について、第三者賠償に対するTPL保険の付保義務と政府補償を新設させていただきたいという点。

最後に、当事者間の損害においても、まだまだ米国内では議論が続いていると認識しておりますが、今の米国内の議論を注視しながら、こういったところに関しても、日米両政府間でさらに深い議論をしていただいて、ここの歩調を合わせていくことも同時に考えていただきたいというのが弊社からの要望になります。

以上になります。

ありがとうございます。

○小塚座長 ありがとうございます。

第3のプレゼンテーションは、JAXAからということで、これは毎回、オブザーバーとして御出席いただいている吉原様からお話いただくということです。

よろしく願いいたします。

○JAXA よろしく願いいたします。

私からは、これまで活動法施行後に、いろいろと許可申請等を何度もやってきたのです

が、その中で、この点は改善したほうがいいのではないかといった気づきが幾つかございます。

それと、参考ではございますが、こちらは法律ではなくて、ガイドライン等に関する適用と審査の在り方について、幾つか専門的な立場でコメントさしあげたいと思います。

ページとしましては、1ページの上側の意見①～③が法律とか施行令に関するもの。

下の3点が実際の審査に関連した事項ということで御説明させていただきたいと思えます。

2ページでございますが、1つ目の気づき事項でございます「背景」ですが、今の活動法は、何を「人工衛星」と言うかという定義がございますが、この定義には、地球周回をする衛星だけではなくて、惑星探査機とか月面ローバも含まれている状況でございます。今の活動法の施行令第22条では、スペースデブリ低減に関する国際ガイドライン等を踏まえて「機器の飛散を防ぐ仕組み」とか「破碎を予防する仕組み」といったスペースデブリのmeasure（メジャー）が一通り要求されている状況なのですが、この適用対象が「人工衛星」となっているため、本来、国際標準等で求めている地球を周回する軌道のデブリ低減だけではなくて、月面ローバとか、深宇宙に行くような探査機にまで同じように「機器の飛散を防ぐ仕組み」「破碎を予防する仕組み」が要求されている体系になってございます。

意見としましては、探査機やローバ等につきましては、本来のデブリ低減の趣旨上は必要ないこととなりますので、現行の規則で求めている飛散・破碎の防止等の対策を地球周回における破碎・飛散の防止という形に限定していただければよろしいのではないかとというのが1つ目の意見でございます。

下に、参考で関連する法律施行規則を呼び出しておりますが、3ページには、一番有名なガイドラインの関連部を呼び出しておりますが、一番上がCOPUOSのガイドライン。

2番目にIADCのガイドライン。

一番下にISOの低減要求がございます。

いずれも全て「Earth orbit」という形で、地球を周回する軌道におけるデブリ対策を求めているものでございます。

2つ目の意見としまして、4ページでございます。

これは、UAEの火星探査機をH-II Aで打ち上げたときにあった気づき事項でございますが、現状、人工衛星には、今日の事務局資料にもございましたが、宇宙空間の汚染に関する防止という項目がスペースクラフトには課されてございますが、ロケットの打上げの基準には課されていないという整理になっておりまして、UAEの探査機を上げるときに、ロケットの上段、H-IIの場合ですと2段になりますが、これが能力としましては、火星軌道に到達し得る能力があったということで、今、宇宙条約9条で、天体の汚染を防止するといったものについては、COSPARが定めています惑星保護方針に準じた対策を取ることと国際的に定められているのですが、これに準じますと、ロケットの上段につきましては、

火星への衝突確率を評価しなければいけないことになっております。

ただ、これが活動法の要求ですと課されないといったことになっていまして、結局、このときは、いろいろとJAXAと当時の事務局の方々、MHIさんも調整して、JAXAで衝突確率の評価と審査を行いまして、サーティフィケーションを発行してCOSPARへの説明を行う形で対応を取ったという実績がございます。

なので、意見としましては、人工衛星だけではなくて、ロケットの上段にも法の第22条2項に相当する宇宙空間の有害な汚染防止に関する要求が課されるようにしてはいかがかということになります。

5ページになりまして、終了措置の件でございます。

こちらは、人工衛星の管理の許可に関する申請におきましては、法の第22条4項に、分類がイ～ニまでございますが、詳細は、6ページにその部分を引用してございますが、具体的に6ページで申し上げますと、イに該当する終了措置とは、制御再突入で大気圏に落下させるケース。

ロに該当するケースは、主に静止軌道のものを墓場軌道に持ってくるケース。

それ以外の一般については、通常、ニで読むのですが、そこにハが入り込んでいまして、ハは、スペースデブリに関する国際ガイドラインでは選択肢として設けていないものでございます。

5ページで書いているのですが、ポツの2つ目ですが、ハは、惑星保護に関する要求のように文面的には読み取れるのですが、実際には、デブリ対策としては、国際標準等で全く決めていないものということで、まず、ハは不要ではないかと。ハに該当するものは、通常はニの範囲で行われているということなので、そこで書き過ぎているかなというところでございます。

そもそも申し上げますと、実は、国際標準ではイ、ロ、ニにも該当しない廃棄方法という終了措置が定められていまして、具体的には、回収といったオプションは国際標準に入っております、つまり、法律のレベルで終了措置をここまで事細かに書いてしまうのはいかがかというところがこちらからのコメントとなります。

できましたら、法律のレベルでは、もう少し概略といいますか、法の趣旨を定義するような形にさせていただいて、具体的なハウツーの部分につきましては、施行令とか、もう少し下位で定めていただけるほうが、今後のガイドラインの見直し等もございますので、そういう国際的なハーモナイゼーション上も好ましいのかなと考えております。

続きまして、8～10ページで、活動法の審査の中身に関連した話でございますが、1つ目は、8ページですが、今日の資料でも御紹介がありましたが、FCCが25年ルールを5年化するという話について、我々からの補足になります。

8ページのグラフは、2つ左と右に並んでおりますが、どういう意味かといいますと、左側のグラフは、ルールを5年ルールの場合、25年ルールの場合、50年ルールの場合、100年ルールの場合ということで、どれぐらい200年後にデブリが増加していくかを示し

た図になっております。

いずれも単にルールを幾つというより、廃棄成功確率が90%と定めていまして、見ていただくと、オレンジの線とブルーの線、下から2本なのですが、200年後でも10%程度しかないということで、全体として見たときに、この差はさして顕著ではないものに対して、右のグラフを見ていただくと、同じ25年ルールで運用した場合に、適合率が変わるとどう変わるかという図になっていまして、一番下のグリーンの線が、90%以上の事業者が適合した場合で、さらに破碎事故がない場合。

下から2つ目が、破碎事故があった場合。

その上が60%、0%ということで、これを見ていただくと、破碎させないことと、適合率を高めることが非常に効いてくるということなので、年限よりも適合率のほうが問題であることをお示したものでございます。

9ページは、廃棄成功確率の評価でして、時間がありませんので、論点だけ申し上げますと、規制の場では、主に廃棄に必要な推進システムの信頼度を結構数値化して議論することがございますが、10機打ったら9機成功していただきたいというのが本来の趣旨なので、あまり信頼度の数値を超えた、超えていないというところだけに審査の力点を置かずに、全体的な評価をして、これまでもしていただいているところではあるのですが、今後ともそういう総合的な評価をお願いしたいというポイントでございます。

10ページは、地上の傷害予測数の件ですが、こちらも同じように、数値的な指標はございますが、これも単に10マイナス4乗に入った、入っていないというだけではなくて、システムの難易度とか、物によって国際的な動向は違ってまいりますので、他国の水準をよく見つつ、日本だけが著しく厳しくも、緩くもないような履行をしていただければというお願いになります。

以上で、私からの御説明でございます。

ありがとうございました。

○小塚座長 内容豊富なプレゼンをいただきまして、ありがとうございました。

それでは、続きまして、株式会社BULLの宇藤様から御説明いただきたいと思います。

宇藤様、よろしゅうございますでしょうか。

お願いいたします。

○株式会社BULL よろしくお願いいたします。

改めまして、株式会社BULL代表の宇藤と申します。

今回参加されている企業の中でひときわ若いというか、出来立てのところなので、会社の関係の御紹介もさせていただきつつ、御意見を述べさせていただきたいと思っております。

次のページをお願いいたします。

弊社は、もともと港区にあります流れ星をやっているALEという会社の一部門から始まった会社でございまして、そこからカーブアウトする形で2年ほど前に成立した会社でござ

ざいます。

産学官金の連携をしながら、宇都宮で事業を幾つかやっている中のメインとして、デブリ対策と書いていますが、さらに言うと、デブリ化の防止事業をやらせていただいております。

次のページをお願いします。

駆け足で御説明させていただきますが、まず、弊社がやらせていただくデブリ対策のアプローチは、釈迦に説法だと思うので、簡単に御説明すると、いわゆるADR (Active Debris Removal)、今日、この後、アストロスケールさんも御説明されると思うので、それは割愛させていただくのですが、それと併せて我々がやろうとしているのはPMD (Post Mission Disposal) のデバイスの技術に特化したものをやらせていただければと考えているところでございます。

これは、端的に言うと、言葉を選ばずに言うと、自機が勝手に落ちてくるような装置を作りまして、どちらかというところ、デブリを問題にしないというプロアクティブないしはプリベンションという発想のものをやろうとしている左側が、我々がやろうとしているものでございます。

次のページをお願いします。

これも、今までのやり取りの中で、委員の皆様は特にやられていることかと思うので、改めて弊社の立ち位置を整理するために入れさせていただきました。

「宇宙デブリを取り巻くトレンド」で3点、デブリ環境がどうかというところ。

それを踏まえて、法規制・ガイドラインを我々がどう理解しているか。

最後に、我々もコンポーネントのメーカーとして、宇宙企業の動向をどう見ているかという3点でございます。

次のページをお願いします。

「宇宙デブリを取り巻くトレンド」で、これまたよく出る右側の図の左側は、ロケットと人工衛星の打上げ数の推移でございます。

ここで申し上げたいのは、増えているのは当然なのですが、加速度的に増えているところでございます。これは、いろいろな試算がありますが、今後5年間の増える数が、過去30年以上というような数字も出ていたりしまして、現状、足元で増え過ぎているところもございます。

あわせて、右側ですが、ESAがやられているLEOの軌道の環境悪化予測で、直前のJAXA様の中でも、PMDの適合率がすごく重要だというお話もあったかと思いますが、それが悪くなると、本当に指数対数的な増え方で環境が悪化していくのがほぼ確定しているというのが我々の理解でございます。

次のページをお願いします。

そうしますと「法規制・ガイドライン」は、皆さん御専門だと思いますので、本当にかいつまんでなのですが、まさにEUの中の宇宙法とか、スペースデブリチャーターも含め、

欧州中心にかなり動き出ているのかなと我々も考えておりました、特に右側、幾つかあるのですが、欧州において官民の連携とか、産業界がドライブするような形で、デブリ化の規制が始まっているところがございます。

弊社は、東京海上日動火災保険さん等、いろいろな保険会社さんとも連携させていただく中で、例えばイギリスのESSIさんは、実際のリスク評価を金融とか保険にどう反映させるかというかなり具体的な検討も進められておりました、そういうところで、今、我々も連携を図っているところがございます。

次のページをお願いします。

3つ目「宇宙企業の動向」は、今まで日本のロケット会社さん、もしかしたら一部衛星会社さんも含めて、かなりヒアリング等をされているかと思うので、かいつまんでですが、我々はどちらかという、非デブリ化の動向という観点で整理してみたところがこちらでございます。

左側は、ロケットの非デブリ化という意味では、再三皆さんも申し上げられているとおり、打上げ機として、いわゆる制御再突入ないしは制御落下にコミットしようという動きが相当あると。

一方で、今回、冒頭の御説明でもあったように、各ロケット事業者さんからの要望として、かなり能力を損なうのではない、ないしは技術的になかなかまだ早いのではないかというコメントがあったのかなと理解しておりました、実は、今回の資料が公開される前に我々も作っていて、ほとんど同じことを言っていたので、やはりそうだったのだと、二重で確認できたところもございました。

右側は、そういう意味でいうと、人工衛星の非デブリ化の動向は、JAXAさんの基準等でも、どちらかという発生させないところで、論点にしないという方向性のほうが、むしろ日本としては正しいのかなと勝手に思っていたところもございました。

次のページです。

というところで、改めて弊社のアプローチの整理で、全く同じ資料なのですが、我々としては、加速度的に増加している宇宙デブリに対するには、当然、ADRのように、大きなものをどうにかするという論点は絶対に国際的に重要なのですが、併せて将来に向けた発生を防止するPMDが重要かと考えております。

では、弊社は何をするかというところが次のページなのですが、我々が今、進めさせていただいていますのが、ロケットだったり、人工衛星にあらかじめ搭載する小型のコンポーネントを作っております。

これは、端的に言うと、軌道上で残置されています衛星とかロケットの残骸を軌道上の速度を落として、早く地球に落とす、ある種準制御のような再突入を図るもので、決してフルの制御ではないのですが、ある程度の自然落下を早める効果が見込まれるところで、今ですと20~30年かかるものが、しっかりと開けば1年もかからずに落ちてきて、基本的に、溶融率的にはそのまま燃え尽きるものを想定しております。

次のページです。

さはさりとして、我々も事業でやっている以上、ちゃんと売れるのかというのが一番重要かと思っております、ここを特に強調したいのが、日本で言うと、今、弊社は、JAXAさんのJ-SPARCの枠組みの中で、イプシロンSというロケットの上段に実際に搭載する検討を始めさせていただいているところは公開させていただいているのですが、併せて欧州のアリانسスペースという会社のアリアン6という大型ロケットは、自機ロケットで一度成功して、これからシリーズ化していきますが、こちらにも弊社が載せていただく検討を実際に始めさせていただいております、事業として見たときにも、ロケットの上段、今後は衛星にかなりニーズがあるというのはほぼ見えてきているところでございます。

そういうところで、最後に、2ページほど意見を述べさせていただければと思うのですが、1つ目は、口幅ったい言い方になります、我々としても、規制があればいいとは全く考えておりません。

そういう意味では、ロケット事業者さんがおっしゃることにはかなり近いのですが、実際にやみくもに規制して、産業自体が小さくなると、我々も売る相手がいなくなるところが一番よくないと思う一方で、一番もったいないと思うのが、欧州とか米国が自分たちでつくった基準で打ち上げろと言われると、かなり競争力をそがれてしまうのが本当にもったいないと、人ごとのように言ってしまうのですが、思っているところです。

では、どうしたらいいかというと、ある程度ぎりぎりのめる、みんなでバードンシェアできるようなレベル感を皆さんで模索しながら、例えば先ほどのお話にもありましたが、ガイドライン等である程度落としどころをつくりつつやる。弊社の目線で言うと、例えばそれがある装置、ないしは推薦ないしというところできっかりと足元を固めていくところが重要かと思っております。

その意味で、それをさせていただくことによって、日本として、デブリ化ないしはデブリ化防止と言え日本だなというふうになってもらうと、例えば今、弊社が幾つかポテンシャルでやり取りしている欧州の会社等もすごく話を聞いてもらいやすくなるかなと思っております。

最後のページでございます。

こちらは、今回、内閣府さんとお話しさせていただくときに、国プロの話ももしよければというところで、それを真に受けて入れさせていただいたのですが、弊社は今、文部科学省様のSBIRのフェーズ3に採択いただいております、その意味で、TRLを加速化させるために、相当な御支援をいただいております。

他方で、我々として怖いのは、物はできたし、つける相手も見つかったけれども、つけていか分らないというのが法律に非常に重要というか、懸念されると思っております、こういう概念をどこまで使っていいのかは分からないのですが、TRLとはまた別個に、いわゆるRRLみたいな規制の成熟度を併せて議論させていただいたり、そこへの御支援もしていただけると、ある程度エグジットが見えた動き方になるのかなと思っております。

御清聴いただき、ありがとうございました。

○小塚座長 ありがとうございました。

それでは、最後でございます。

私は、最初に4企業・団体と言ったかもしれませんが、実は5主体です。失礼いたしました。

株式会社アストロスケールの岩本様からお話をいただきます。

岩本様といいますか、株式会社アストロスケール様には、個社としてのプレゼンテーションと同時に、スペースサステナビリティに関する主要国の動向もお話しいただきたいと。

これは、事務局から御依頼さしあげたという経緯もございまして、15分間でお話しいただければと思います。

それでは、岩本様、よろしく申し上げます。

○株式会社アストロスケール ありがとうございます。

株式会社アストロスケールの岩本と申します。

本日は、お招きいただきまして、ありがとうございます。

では、早速、弊社の資料に移らせていただきたいと思います。

3ページ目になりまして、弊社ですが、設立から11周年になりまして、世界7か国でアストロスケールホールディングスの下で軌道上サービスの実現に取り組んでおります。

次のページをお願いいたします。

グローバルに、低軌道から静止軌道まで4つのサービスを行っております。

先ほどBULLさんから、PMDとADRで分かれまますと云って、我々はよくADR会社と誤解を招くことがあるのですが、まさに事前にドッキングプレートを衛星に打ち上げる前に、搭載をお願いいたしまして、デブリ化を防止するというEOLサービスから、既存のデブリのADR、また、静止軌道の寿命延長の燃料補給といった燃料補給サービスがあります、

さらに、低軌道と静止軌道の両方になりますが、RPOをする能力を持っておりますので、物体に近づいて撮像等を行うサービスという4つをグローバルに展開しております。

こちらは、最近、弊社がグローバルにいただいている契約を記載させていただきました。

今回、日本の活動法の話ということなので、私が所属している株式会社アストロスケールのものが一番右端になっておりまして、5ページに行ってくださいと、まさに弊社株式会社アストロスケールとして取り組んでいるものといたしまして、デブリ除去があるわけですが、今、JAXAさんのCRD2フェーズ1ということで、ADRAS-J衛星が軌道に上がっております。

H-II Aロケット上段のフェーズ1は接近して撮像する、フェーズ2は実際に捕獲するという内容なのですが、先般、フェーズ2の契約もいただきまして、デブリ除去という事業の開発を進めております。

デブリ除去に関しましては、スイスのクリアスペース社が同じように、ESAの衛星のデブリ除去を進めていたのですが、今年になってから、ターゲットとなるデブリを変えます

という報告をしたとともに、クリアスペースからプライムコントラクターがOHBに変わったりして、若干の遅れがありますので、日本が世界に先立ってというか、デブリ除去ができるように、今、頑張っているところでございます。

ADRAS-J衛星なのですが、今まさにまだ軌道におりまして、JAXAさんからいただいているミッションは既に終了しております。

我々も一応、デブリ除去屋さんということで、5年で衛星が廃棄できるような形で燃料を残して、さらにH-IIAの物体に近づく実験をこれからいたしまして、早ければ今年ぐらいには衛星を終了して、廃棄に行くことを計画しております。

次のページは、本当は動画だったので、ただの暗い写真になってしまったのですが、活動したデブリになります。

7ページも、もう聞き飽きたという方もたくさんいらっしゃるかと思いますが、軌道上サービスガイドラインを内閣府さんがつくっていただきまして、今回、それを適用した第1号ということで、衛星を打ち上げさせていただいております。

というのが、一応、弊社の紹介になります。

次に、活動法の見直しについて、9ページになります。

実は、活動方法の見直しにもかかわらず、弊社からの要望事項には、法レベルでの要望は含まれておりません。

先ほど来、TPLの政府補償のところで、軌道上サービスに言及がありましたが、ここも求めておりません。

大段さんから最初のほうで、スペースサステナビリティについては、規制という形で行うのが適当なのかどうかということも論点にあったかと思いますが、弊社といたしましては、今の活動法の枠組みの中で、必ずしも法レベルでの改正は必要としないのですが、政省令以下、ガイドラインにおいて幾つか、例えば法律上の努力義務を改定していただきながら、最近のグローバルなトレンド等を含めて見直すことがあるのではないかと考えております。

他方で、先ほどBULLさんからもお話があったとおり、我々も将来の顧客である衛星運用者の方たちとお話ししている中で、必ずしも厳しい規制をつくるのがスペースサステナビリティに資するわけではないこともだんだん学習してまいりまして、どちらかという政策なのかもしれませんが、政策的な措置なのかもしれませんが、持続可能性を奨励していくための措置を検討していただくことが有効なのではないかと考えています。

その際の考え方の一つとしては、先ほど吉原さんからは、あまり数値みたいなものは入れないほうがいいというお話もあったところではあるのですが、弊社のほうで事業者の自主的なガイドラインづくりに参加している中では、割と具体的な数値目標を置きますというケースがあった。

ただ、それをどう実現するかという具体的な手段については、柔軟性を確保することが適当なのかなと考えています。

BULLさんの資料で、手段を書くということが含まれていたと思うのですが、そこは弊社と考え方が違うところはあって、あまりプリスク립ティブにならないほうが、技術のイノベーションも促すし、運用者の自由度も高めるのかなと思っています。

また、例えば衛星運用事業者さんとドッキングプレートをつけてくださいみたいなお話をするとき、やはりつけないし、自分たちもサステナビリティをやりたいのだけれども、なかなか厳しいとか、そういったお話もいただくので、例えば政府調達における加点項目にさせていただくとか、そういったことも御検討いただくと、具体的なアクションにつながっていく。日本は、プラクティスを積み重ねていって、それがガイドラインとかルールになっていくこともあるのかなと思いますので、そういった検討もいただければと思っています。

「軌道上サービスの促進」と書かせていただいたところも、今、あまり広報レベルで必要だという理解ではございません。

ただ、今回のADRAS-J衛星も、ある意味日本の登録物体同士というところがあるのですが、将来的には、国をまたいだADRとか軌道上サービスもございますので、そういったところのライアビリティの考え方とか、これはもしかしたら先に外務省さんとか国際法のほうなのかもしれませんが、御検討いただければと考えております。

最後に「運用上の改善」ということで、本当に瑣末なことで恐縮なのですが、今回、軌道上サービスガイドラインを受ける初めてのミッションとして許認可をいただいたことについては、非常に弊社としても感謝しております。

その際に、今回、多分、いろいろと技術的なやり取りを結構たくさんさせていただいたので、ある程度蓄積みたいなものをしていただいて、今後、事前の相談とか申請のときに、いろいろとポイントとかを示していただくと助かるという話が弊社のエンジニアからありました。この審査も、コストとして結構効いてきたりするところもありますので、運用面での改善はすごく大きいかなと思っています。

本当に瑣末なのですが、例えば片仮名で使用されている用語が宇宙業界は結構ありまして「ライダー（LiDAR）」とかを日本語に訳せよと言われても、エンジニアがすごく困ってしまったことがあったり、ISOのデブリ低減ガイドラインみたいな、割と英語で通用しているものについては、これを守っているみたいなことで、英語でそのまま使用できるようにしていただいたりとかすると、例えばグローバルに事業を展開しようとしている弊社だと、いろいろなところでライセンスを取ることもあったりするのですが、いろいろな意味で時間とか労力を削減できるのかなと思っていますので、少しそういったところの運用上の改善もいただければありがたいと思っています。

以上が、ガイドラインの要望になります。

残りの部分で、トレンドということで、12ページに行きたいと思います。

事務局さんから、2024年3月以降のトレンドをということで、少しまとめました。

ゼロ・デブリ・チャーターなのですが、こちらは、ESAが主導して、民間企業を含む関

係者を集めて、ゼロデブリコミュニティをつくって、そこで自分たちで目標を定めてやっていきたいと思いますとやられたものなのですが、民間企業を含めてESAがつくったものではないのですが、コミュニティがつくった文書に対して、今、12か国が署名しているところは、一つ面白い取組なのかなと思っています。

また、多分、吉原さんとかは、99%の廃棄確率はどうなのだと思われるかもしれませんが、例えば99%の廃棄確率に加えて、自力で達成しない場合はADRとかの外部手段も含めて検討するとか、そういったことが含まれています。

ゼロ・デブリ・チャーターができて、その下で今、ゼロ・デブリテクニカルブックレットを作成されております。

弊社も、今、アストロスケールUKがエディトリアルコミッティーに入って作られておりまして、実は今月発表されるという話だったのですが、まだまとまっていないと聞いています。

ただ、このブックレットは規制ではなくて、定めた目標に対して技術的なニーズとか、こういう技術的なソリューションがありますよみたいな御紹介というか、そういった文書になっております。

面白いなと思ったのが、先ほども光害の問題がありましたが、このブックレットの中にも天文学者の方たちが結構入ってきていて、結構荒れているというか、まとまらないものは何ですかと聞くと、割と天文学者の方からかなり厳しい要求が出されて、衛星側の人とこれは難しいみたいな話があると聞いております。

EU宇宙法も、今、遅れておりますが、進んでいると聞いておりまして、フランスの宇宙法の改正は、中身に結構コンステレーション衛星の規制があったり、技術ガイドラインも、ミッションの残存期間と計算することで、適当で申し訳ないのですが、計算の方法によっては、デオービット期間がミッションに応じては5年より結構短くなるケースもあったり、結構厳しめなので、弊社としても注目しております。

イギリスも、レギュラトリレビューが行われておりまして、近く、日本の軌道上サービスガイドラインに相当するような、RPOに関するガイダンスが公表されると伺っています。

13ページになります。

アメリカの動きなのですが、4月にNASAが「Space Sustainability Strategy」を公表して、これも規制ではないのですが、NASAとして取り組んでいくことが明確に示されておりまして、最近、元宇宙飛行士の方がSpace Sustainability Leadに任命されたと伺っています。

また、面白いなと思って見ているのが、アメリカのSDA庁です。

PPWSAのコンステレーションのデオービットに関するフィージビリティスタディーを実施して、6社ぐらいが受注しています。残念ながら弊社は取れなかったのですが、そういった形で、安全保障の関係者もデオービットに注目しているのかなと思っています。

次に、インドなのですが、昨年、インド宇宙政策を公表した後に、今年になりまして、インドでは、内閣府さんに相当する機関として、IN-SPACEが設けられているのですが、NGPと呼ばれている、活動、許認可等に関する規則を出しております。

ここでデブリ低減措置が奨励されていたり、ライアビリティーは、基本的には打上げの地上のライアビリティーになっておりまして、先ほど来話題になっている軌道上の宇宙空間のTPLにつきましては、ケース・バイ・ケースでIN-SPACEが判断するとなっていたかと思っておりますが、こういった細かい規定がなされています。

次に、マルチになりますが、国連でも、TMIさんから御紹介のあった「未来のサミット」が9月に開催されていて、56におきまして、スペースデブリに関する議論が含まれていて、もともとこれはグテーレス事務局長のイニシアチブで始まったと聞いていて、グテーレス自身が就任したときから、割とマルチステークホルダーを進めていたこともあります。適当かつ可能な場合には民間企業とか市民社会も交えて議論していくと書かれているのに弊社としては注目しております。

最後に、ITUなのですが、もともとITUは、静止軌道でデブリ低減ガイドラインをつくっていたわけですが、去年、決議に基づきまして、スペースサステナビリティも議論していくというか、事務局長自身もスペースサステナビリティに積極的に取り組んでいくという姿勢で、例えば今年9月ですが「Space Sustainability Forum」が開催されたり、ITUのウェブサイトにも、サステナビリティの特設サイトができたりしています。

また、今、スペースサステナビリティに関するハンドブックがITUで作成されていたり、もともとある衛星通信ハンドブックの中に、サステナビリティの章が設置されることが決定されて、作成がなされていると聞いております。

すみません。非常に雑駁で、トレンドということで、あまり法律の改正の議論にふさわしい内容ではないかもしれませんが、いろいろな各国におきまして、サステナビリティを政策レベルだったり、法律が整っていなかったところに法律をつくったりといった動きがありまして、日本が悩んでいるようなポイントで悩んでいるのかなというところも伺えますので、こういうものがありますという御紹介だけ少しさせていただきました。

ありがとうございます。

○小塚座長 詳細にどうもありがとうございました。

それでは、議題3に進みまして、委員の先生方から御意見、御発言、あるいは発表者に対する質疑ということで提起していただきたいと思っております。

議題を分けまして、最初に、宇宙活動のサステナビリティ、宇宙空間の環境維持についての御発言を承りたいと思っております。

どなたからでも結構でございます。

いかがでございましょうか。

では、新谷先生、お願いします。

○新谷委員 皆様、御発表ありがとうございました。

まず、サステナビリティの論点ですが、私は、2017年ぐらいから検討の機会をいただいております、もう8年目ぐらいになります。

岩本さんの資料の9ページにありました、軌道上サービスのガイドラインは、世界に先駆けてルールをつくり、実際にADRAS-Jがこのガイドラインに従って活動法の許可を得ています。このガイドラインは2021年に発表されていて、英語でも出されています。海外の方と話すときに、日本はオペレーションのところを先につくったところはすごいねという話がよく出ております。

一方で、今日、御発表を皆さん聞かれて分かったと思うのですが、ESAのゼロデブリであったり、米国FCCの25年ルールを5年にするであったり、割とセンセーショナルなものが世界で出されているところです。

日本も何かそういったメッセージ性のあるものが出せないのかとか、私たちはこのようにやるのだという方向性を何か示せないのかと、いろいろと検討して、御関係者の方といろいろと話していたところでございます。

ちなみに、今日、出席されている方もいっぱいいらっしゃいますが、昨日より、経済産業省様のほうで「宇宙交通管理等に係る産業政策に関する調査検討会」が始まっております。この分野について、産業政策の面から検討していただくのは初めてだと思っております、非常に意義があると思っております。

その中で、本日紙が1枚入っているかと思いますが「宇宙企業のサステナビリティ・デュディリジェンス構想」という紙を入れさせていただいております。

これはどういうものかという、皆さまへの提案なのですが、前段の問題意識は私が持っていたものでして、小塚先生と御相談させていただく中で出てきた考え方でございます。

「宇宙活動法にもとづく許可を受けた者」とは、関係する宇宙物体のライフサイクル全体について、サステナビリティへの影響を評価する。これは、義務ではなく、推奨として考えてもらう。これも、何をどういうやり方でというのを限定するものではなくて、総合的に評価するものと考えております。

SSRというレーディングがあるではないかという話ですが、もちろん、共通する点もあるのですが、必ずしもその利用を強制するものではない。

打上げ実施者と人工衛星管理者の対話が、どのように評価するかという過程の中で促されるようになっておまして、業界としての取組が進むと考えております。

こうした対話は、国連決議で推奨されている前例があるところで、この議論のたたき台として、このような提案を今日提出させていただいております。

さっき岩本さんやBULLさんの中にも、こういった取組を加点にしていけないかというお話があったと思います。

昨日、経産省でも出た議論で、私もそれを取り上げて、最後に御意見を言わせていただいたのですが、例えばですが、一つの取り上げ方として、ロケットの打上げの損害賠償措置額を考えると、いい評価については少し下げてインセンティブにするとか、それは

一つの例でしかないのですが、そういったものを利用して、事業者に対してサステナビリティ対策をきちんとやっていくことを促すというのは考えられるところかなと思っております。

以上です。

○小塚座長 どうもありがとうございました。

私も、新谷先生といろいろとお話しさせていただく中で出てきたので、一応、紙には（小塚＝新谷提案）と書いてあるのですが、こういう会議体で座長が紙を出すと、まとめようとするときに、座長提案ということが割と多いのですが、これは全くそういう趣旨ではございません。

座長も一委員でございますので、私が一委員として、もう一人の委員である新谷先生と話をしながら出てきたアイデアということですので、全くこれを批判していただいても、たたいていただいても結構でございますということだけ申し上げておきたいと思います。

今の点につきましてでも、その他の観点等でも結構でございます。

どなたからでも御発言いただけますでしょうか。

白井先生、お願いします。

○白井委員 JAXAの吉原さんから御説明いただいた資料2-3について、私の意見が1つと、教えていただきたい、質問が1つあります。

意見は、宇宙活動法の終了措置の規定を変えたらどうかという御提案です。

資料で言うと6ページになるのかな。

○JAXA はい。

○白井委員 私の意見は、全くそのとおりで、賛成だというだけなのですが、これは、法律ができたときから、何でここだけこんなに細かいのだろうと。

ここだけ微に入り細に入りといった規定が宇宙活動法という本体に書かれているということで、この部屋では議論していないと思うのですが、いろいろな事業者さんが、何でこれと言っていた部分ですから、このバランスの悪さは、今回変えたらいいと思うのです。

というのは、お話しされたとおりなのですが、結局、宇宙活動法レベルでは、府令に定めるとおりと書いておいて、府令でそのときそのときの技術的な状況を踏まえて、臨機応変にはいかないでしょうが、やっていくのが正しいだろうと。

アメリカでも、この手の話は、商業宇宙打上げ法ではなくて、その下の連邦規則集(CFR)でやっている。

それから、フランスもアレテでやっているのです。

だから、日本だけ本体に書いているのは、レベル感が悪いと思います。

吉原さんがおっしゃった、ハを削除すべきだというものも、せっかく法律を変えるのだから、イ～ハは全部下に譲ってしまったほうがいいのではないかと。これが私の意見でございます。

質問は、多分に個人的な興味と言うと失礼ですが、資料の9ページ、廃棄成功確率のお

話をさせていただきました。

廃棄成功確率の0.9という水準の是非を判断できる知識は全くないのですが、0.9というか、0.1、廃棄できないときのパターンは、終了用のサブシステムとかを信頼性の問題として考えるのか、あるいはそれプラス、ほかの要因により衛星が途中で駄目になってしまう。

打ち上げるときはちゃんとしたシステムを積んでいたけれども、途中で衛星が死ぬ可能性は意外と高いわけです。ロケットを打ち上げるほどの確率ではないけれども、それなりの確率である。

ほかの要素によって、衛星がとにかく通信できないという要素も含めての0.1という理解でよろしいのでしょうか。

○小塚座長 では、ここだけ直接JAXAから御回答ください。

○JAXA それでは、御説明いたします。

まず、25年ルールに適合するために、マヌーバしなければいけない衛星が適用対象になります。

例えばそもそも運用軌道が600キロでしたという衛星の場合は、そこから軌道を変えることなく、パッシベーションするだけで25年ルールに適合しますので、この議論が必要なのは、例えば700キロとか800キロといったところで運用していて廃棄すると。

そのため、25年ルールに適合するためには、通常、人工衛星はステーションキーピングしていますが、推進系とかでスラスタを吹いて、ブレーキをかけることで、軌道を下げてあげる運用が必要になるわけですが、そういうブレーキをかける運用をするためには、もちろん、地上からのコマンドが通らなければいけない。スラスタをちゃんとコントロールしなければいけない。減速量もちゃんとコマンドして、そのようにスラスタを作動させて、姿勢も維持して、打てて、初めて700キロだった運用軌道が600キロとかに下げられます。

基本的に、人工衛星のバスと言っています、ミッション機器でカメラがついていたり、そういうものは、ミッション用にかかわるのなのですが、電源とか姿勢を維持するためのコンピューター、太陽電池、通信系といったものは一通り生きていないと、この運用は成り立たないことになります。

JAXAの衛星ですと、基本的に重要なものについては冗長を組んでいますので、A系の調子が悪かったら、B系に切り替えてやりますとか、B系がトラブっても、Aが復帰していたらという形で、残存する機能でとにかくこのミッション、軌道を下げるというオペレーションができれば達成ということになるわけですが、衛星によっては、例えば単系しかありません、電源が1個死んでしまうと全部死んでしまいますという話になりますと、そこが壊れたらおしまいということなのです。

なので、廃棄をちゃんと達成するためには、そういう重要な機能が突然壊れないように造らないといけないということになるかと思います。

○白井委員 ありがとうございます。

つまり、別に終了措置のためのシステムだけではなくて、全体を含めての信頼性として計算するという理解でよろしいのですね。

○JAXA そうです。

ただ、将来的な話を申し上げますと、今日、BULLさんが来られていますが、システムと全く独立した展開機構みたいなものを使えば、衛星が何か機能を喪失したというのを例えば自動で検知して、展開膜をぼんと開くことで25年が担保できるような可能性も将来的にはあるかと考えています。

○小塚座長 ありがとうございます。

非常に明確になったと思います。

そのほか、どなたからでも御質問、御発言、御意見等はございますでしょうか。

いかがでございましょう。

石井先生、お願いします。

○石井委員 ありがとうございます。

2点ほどコメントさせていただければと思います。

1点目が、今日はあまり話題というか、明記はされていなかった国際法上の規則についての話です。

今日は、デブリ、あるいはサステナビリティの話が議論になっていましたが、一つの視点としては、国際共有空間における環境保全義務を示したほうがよいのかなと考えました。

宇宙空間における環境法は、実定法上の根拠がなかなかはっきりしないと言われることもあります。一般国際法上、トランスバウンダリーな空間において国が行動するときには、一定の環境保全義務を負うと。

例えばですが、2010年に国際司法裁判所でアルゼンチン対ウルグアイパルプ工場事件がありまして、そこで産業活動が共有資源に対して、国境を超えた状況で重大な悪影響を及ぼす可能性がある場合には、環境影響評価を実施しなくては行けない。これは、一般国際法上の義務であるという判決が出ています。

これは、宇宙条約3条を通して、宇宙空間に適用されるという議論はできなくはないのかなと考えます。宇宙空間は違うのだという議論も可能かもしれませんが、そのように言うこともできるのだらうと思います。

それが1点目というか、環境保全義務でして、同時に、宇宙条約上も、活動国は、自国の活動について、管轄・管理の権限だけではなく、義務を持つと考えられると思います。ですから、論点の一つに、宇宙葬や難燃性のモニュメントのように、管理しない物体をどうするかという議論がありましたが、国際法上は、恐らく、8条に基づいて、管轄・管理の義務も負うことになるのではないかと思います。違っていたらすみません。ただ、そのように言えるのかなと思います。管轄権は、責任も伴うので、放棄できるものではないということでもあります。それが1点目です。

2点目は、今日議論になりましたデブリの削減についてですが、これを法律に組み込むのかどうかに関してですが、一つは、国際的な足並みを合わせる必要性は恐らくあるのかなとも考えました。

事業者さんの説明の中にもありましたが、アメリカとかESAがどんどん基準を高めていく中で、それに足並みをそろえていかないと、事業者がグローバルに活動するときに、かえって不利益を被ることは考えられるだろうと。

また、軌道上サービスの需要を高めるという意味でも、どういう形では議論があると思うのですが、少なくとも何らかの形でデブリの低減を推奨していくことは意味があるのだろうと考えました。

そういった意味で、新谷先生、小塚先生が提案してくださったサステナビリティ・デュエリジェンス構想は、非常に興味深く拝見しました。

ただ、これをどういう形で報告書にまとめていくのか、分からないところもありまして、一つは、これは私がかかっているだけなのですが、許可を受けた者が、また別途サステナビリティへの影響を評価するという作りだと思えます。

それによって、事業を行うときのメリットを促すということで、そういったプロセスをつくっていくことは非常にいいと思うのですが、こういった形でインセンティブを促していくのか、もう少し教えていただければと思った次第です。

ただ、そういったインセンティブが成立するというのであれば、推奨ということですので、それをしないことによって不利益が生じないということであれば、非常に納得のいく取組だと思えました。

以上です。

○小塚座長 ありがとうございます。

前半でおっしゃったことは、日本法上は、人工衛星は日本から管制できることが定義になっているわけですが、条約上の宇宙物体は、管制できるかどうかは、別に日本法概念と一致しているわけではないので、実は事務局がおっしゃっている管制されないものも、条約上は宇宙物体になっている可能性があるということなのです。

そうすると、本当はそれを登録しなくてはいけないのではないかとか、登録すると、8条の問題が出てきて、管轄権も発生する。

それから、仮に登録しなかったとしても、打上げの態様等で、自国の活動だということになると、6条に基づいて日本の責任が生じることが背景にあるのではないかと御指摘だと思ひまして、これは、現行宇宙活動法の盲点なのではないかと私も思っているところなのですが、そういうことを御指摘いただいたと思ひます。

後半のことは、要するに、これまで随分議論が出ていますように、例えばロケット上段の廃棄を義務化するというと、なかなか困難ですという意見も一方であり、しかし、そういうことを頑張って開発しておられる打上げ事業者などもおられ、他方では、衛星について、デオービットの装置を考えると、EOL、ADRのサービスを行われる。これについて

も、日本は、どういう形を取るかはともかく、PMDを結構真面目にやろうとしている。

だからこそ22条に細かく書いてしまったりもしているのですが、世界的にSSRなどを見ていると、PMDの話は全然していない。むしろ衝突回避、宇宙交通管理の話だけをしているので、ばらばらにやっていると、日本企業はこれをやっていないとか、あれをやっていないと言われるので、むしろ我々は、ライフサイクル全体をトータルに見ているのですというメッセージを出したらどうかと。

それで、例えばうちの衛星は、そういうところでいうと、まだデオービットの装置をつけるには至っていないのだけれども、打上げのときには頑張って上段を落とすようなロケットを選びましたとか、逆にロケット選定のときには、そうではない小型ロケットとかを使っているのだけれども、衛星にはばっちりPMDとかADRをつけていますとか、そういうことをしていくのは、日本企業としてはやりやすいのではないかと。

そんなことをぼんやりと考えていたのですが、新谷先生、何か補足はありますか。

○新谷委員 ありがとうございます。

石井先生の御質問もごもっともだと思っていて、これをどのようにやっていくかは、すごくいろいろな議論があるところかなと思っているところなのですが、さっき例で申し上げた、例えばこれは本当にたたき台として申し上げましたが、打上げの損害賠償措置額に影響するのも、金銭的なところに跳ねますので一つのアイデアかなと思います。

ただ、小塚先生との議論の中で、これは公共の安全を守るための賠償額でしょう、そこにサステナビリティの対応があったからと、それが減額されるのはおかしいという議論も十分にあるところで、それをどこにインセンティブとしてひもづけていくのか、インセンティブにするということは、経済的にとか、許可を得やすいとか、そういったものが必要なのだと思うのですが、そこについて、何か今のうちに義務化するとか、しなければならぬということやっていくのは、いろいろと長所短所があるところだと思っています。

ただ、この保険のアイデアはどこから来たかという、先ほど御発表の中にありました、英国の国王がやっているサステナビリティの動きから着想を得ています。「イー・エス・エス・アイ」と私もずっと言っていたのですが、現地の方は「エッシー」と呼ばれますが、今、ESSIの中でかなり強力に提案されているところだと聞いております。ですので、世界の流れとかもあるところだと思っています。

以上です。

○小塚座長 ありがとうございます。

そのとおりなのです。ESSIはそういう形でインセンティブを出そうとしているのです。

しかも、資料の御説明にあったように、そこに光害対策とかも入っているのです。光害対策をすると賠償措置額が少なくていいとか、そういう仕組みにもなっているのです。

そのほかに御発言、御意見等はございますでしょうか。

中須賀先生、お願いします。

○中須賀座長代理 今の小塚先生、新谷先生の御提案はすごくいいなと思って、総合的に

評価するところがすごく大事ですね。

要は、欧米流の、例えばある国がやろうとしているような規制をやったときに、どうなっていくかというある種のシミュレーションみたいなものをやるのと、総合的に評価して、こういうことに重きを置いたらどうなるかというのを比較していった結果、どっちの世界を取るのですかというようなことになるのかなという感じはしたのですが、そういう理解でよろしいですか。

ここで言うと、PMD等、いろいろなことをやって、バランスよく取ることによって、あるところで一点突破のような物すごく厳しいことをしなくても、トータルの結果としては、デブリを抑えられるような世界をつくれることをここで言うていくのかなと思ったのですが、私の理解は正しいでしょうか。

○小塚座長 ありがとうございます。

非常に明確に言語化していただきまして、ありがとうございます。

趣旨は、まさにそのとおりでございます。

今日は、私の意見等をあまりは発言していると座長の任務を逸脱してしまうので、控え目にしたいと思いますが。

○中須賀座長代理 そうだとしたら、例えば総合的に判断したときにどんな世界になっていくかは、ある種のシミュレーションみたいなものを研究としてやっていくことも併せてやるという理解でよろしいのですか。

○小塚座長 なるほど。

そうですね。こういうコンセプトを出していくことで、それに基づくシミュレーションも、研究もしなければいけない。それもまた一つの日本政府として取り組んでいく政策になっていくということかもしれません。

いろいろな御示唆をありがとうございます。

そのほか、サステナビリティの論点についていかがでございましょうか。

青木先生、お願いします。

○青木委員 ありがとうございます。

私も、サステナビリティ・デューディリジェンス構想は、非常に素晴らしいものだと思います。

主として、これまで欧州から様々な提案が出てきました。

その中には、多くの場合、中身がそう詰められていなくても、まず出していく、それからだんだん煮詰めていくものがありますから、総合的に構想し、分けてそれぞれを計量評価していけるようにもする、そして段階的に実現していけることを日本は進めていくことによって、結局、先ほどの25年、5年という比較もありましたが、適合率を全体として。

ここで言っている「適合率」は、そういう厳密なものではありませんが、例えばデブリを減らしていったり、それ以外の有害な汚染などを減らしていくことで、日本発のアイデアを出していくことは重要なことだと思いますから、強く支持したいと思います。

そして、宇宙活動法の改正に当たって、今日、かなりコンセンサスがあるのではないかと伺っておりましたが、改正部分では、あまり細かいことは書かない、許可基準等で柔軟に対応できるように。そこそそが、技術の進展とともに変えていける非拘束的文書、ソフトローの強みでもありますから、それを生かしていく方向も支持いたしたいと思います。

ここからは余談なのですが、日本の宇宙活動法はすばらしい、世界で日本だけが22条にこれだけ書き込んでいて進んでいますと、何度か言わせていただき、書かせていただき、日本は進んでいますねという利益も十分にありました。それは御礼申し上げたいと思います。

以上です。

○小塚座長 ありがとうございます。

それでは、サステナビリティに対していろいろと御意見もありました。

あと、22条については、今、青木先生にまとめていただきました。

サステナビリティ・デュエディリジェンスについては、今回はさらっと申しあげましたので、新谷先生と私のほうで少し詰めさせていただいて、次回ぐらいには正式な会議資料にできるようにしたいと思いますので、それでまた皆様に御批判等いただけましたらと思います。

時間がございますので、もう一つのテーマに進ませていただきたいのですが、よろしいでしょうか。

損害賠償担保措置と政府補償、特に人工衛星落下損害についてと軌道上損害について、事業者さんの御要望も、2つのことに関して、いろいろな立場があったかと思えます。

どなたからでも結構でございます。

いかがでございましょうか。

白井先生、お願いします。

○白井委員 コメントです。

対象の資料は、三菱商事の村上さんから御説明いただいた資料2-2の4ページ。

意見ではなくて、4ページの左上辺りに「軌道上の第三者賠償責任保険については、未整備」というコメントがあって、これは口頭の御説明では、要するに、宇宙ステーションに関するというお話があったので、全く正しい御説明なのですが、補足すると、実は軌道上の第三者賠償責任保険という存在自体は、30年以上前からずっと業界の中で普通に引受けが行われている。現状では、特に引受上の問題があるわけではないのです。

ただ、宇宙ステーションに関しては、最近では中国もあります、従来はISSだけなので、保険をつけるニーズが全くなかったのが、誰もつけてこなかっただけのことなのです。だから、未整備というよりは、手配例なしとか、そういうニュアンスの御説明だったと思うのです。

問題があるとしたら、保険業界の引受能力との関係だけなのですが、ISSの物保険となるととんでもないのですが、第三者賠償は、多分、普通にできてしまうのではないかと

うので、もし仮にですが、義務化されたとしても、受皿の保険のほうは問題ないのではないかと、かつて、大分前ですが、保険会社にいた者のコメントです。

以上です。

○小塚座長 ありがとうございます。

そのほかにいかがでございましょうか。

確かに保険のことを考えるときは、キャパシティーがあるか、ないかというのは大きな問題ですのですね。

新谷先生、お願いします。

○新谷委員 ありがとうございます。

いろいろとあるのですが、今、白井先生に教えていただきたいのは、軌道上のTPLではなくて、ISSの第三者賠償責任保険については、引受マーケットがあるでしょうという御説明でしたか。

○白井委員 もちろん、皆さん御承知の方が多いのですが、ISSはクロスウエーバーがあるので。

○新谷委員 そうではなくて、今後、民営化したときに。

○白井委員 今後の民営は、私も間接、間接ぐらいで聞いているのですが、現役でやっている保険のアンダーライターたちも、民間ISSの賠償保険の引受けは喜んでやるよとか、特にヘジテートしていない者が多いと、間接的には聞いています。多分、私の勘でも全く問題ないと思います。

ただ、あえて申し上げれば、セカンドパーティーというか、関係者間も入れるとなると、話が大幅違ってくると思います。

以上です。

お答えになっていますか。

○小塚座長 民間ステーションですね。

○白井委員 民間ステーションです。

○小塚座長 新谷先生、それ以外の御意見もまとめてどうぞ。

○新谷委員 ありがとうございます。

軌道上サービスについて、TPLを入れたいというのは、さっき申し上げた2017年ぐらいからずっと考えていることでして、今回、軌道上サービスの事業者様からの要望がないということはあるのですが、地上の損害をまず手当てしたいという方向で、今まで内閣府様と調整してきたと思っています。

軌道上に広げるかどうかというところなのですが、今日の御発表を聞いていて、また、昨日の経産省での議論なども加味して考えたところ、「公共の安全に資する軌道上サービス」とは何なのかとか、軌道上サービスであればどんな活動についても、全部TPLをつけるのかとか、また例の衛星の運用と同じような話が出てくるので、例えばステーションについては、実は民営化するのが初めてのタイミングなので、別の議論をしてもいいのかな

と考えたところがあります。それが新しい意見です。

以上です。

○小塚座長 それは、ステーション関連の地上損害の話ですか、軌道上損害のお話。両方。

○新谷委員 そうですね。両方です。

○小塚座長 両方について。

分かりました。

ありがとうございます。

○新谷委員 ありがとうございます。

○小塚座長 そのほかにいかがでございましょうか。

どの点からでも、あるいは御発言でも、御質問でも結構でございます。

地上損害は、仮に人工衛星落下等損害の話だとしても、一律に人工衛星に義務づけてしまいますと、大学衛星とか、いろいろなものについて全て保険を要求し、政府補償をつけるのか。

政府補償規定は、今、打上げ実施者についても、別に政府補償契約はできるという規定ですから、必ずしも契約するとは限らないわけですが、そういうものも対象にするのかというと、あまり現実的でない気もするのです。

ですから、何か範囲はあるのではないかと私は思いますが、私個人の考え方ですので、どうぞどなたからでも御自由に。

もしオンラインから御発言があれば、事務局から知らせてください。

いかがでございましょうか。

笹岡先生、お願いします。

○笹岡委員 ちょっと進んだ議論になると思うのですが、もし民間ステーションに人がいて、そこで何か損害が起こって、それについて国が政府補償をするとすると、人に関する審査も入れていかないといけなくなるのだと思います。

民間事業者が誰でも彼でも連れていって損害を起こしてしまうと大変なことになるので、将来的にはかなり煩雑なオペレーションになるのかなと思いました。

○小塚座長 そうですね。

今おっしゃったように、これは人の話に限らず、政府補償などの範囲を広げていくと、逆に政府の審査はだんだん厳格になっていくのです。

そういう意味で、事業者から見ても、どちらが事業をやりやすいかというのは、意外に難しいところもあるのではないかと私は思うのです。

事務局に伺いますが、まず、地上損害の話をしましょう。

人工衛星落下等損害について、損害賠償担保措置とか政府補償を広げていくとすると、どんなものを念頭に置いて議論したらよろしいですか。先ほど申し上げたように、全ての人工衛星とはならないと思うのですが。

○山口参事官 ありがとうございます。

MHIさんからも、HTV-Xで同じような御要望があったということで、頭の体操をしないといけないと思っています。

先生がおっしゃるとおり、CubeSatも含めて、全ての衛星に関して地上落下損害について義務を課す、かつ、軌道を回っている5年、10年、50年、100年ずっと保険料を払い続けることになる、大変なことになると思うのです。

なので、ある程度技術的な閾値を設けて、これ以上は公共の安全に影響がありそうなのでという規則をつくっていく形になるのではないかと思います、そのやり方は、大きさなのか、重量なのか、構造なのか、材質なのかは分かりませんが、多分、そういった形で規則をつくっていく形になるのかなと、頭の体操としてはあると思います。

○小塚座長 ありがとうございます。

地上に損害が発生する確率を何らかの形で計算するということですね。まさにそうなのです。

JAXAにそれをお伺いしようとしていたところです。

○JAXA 技術的な観点で補足させていただきますと、大半の人工衛星に関しましては、大気圏落下中にかなり破壊が進みますので、地上に到達するものは、元の形を残していないケースが一般的なのと、落下の位置は、今の最新の技術でも、無制御落下の場合は、最終的に数百キロオーバーでずれますので、仮にそういうイベントがあっても、これが誰の部品で、この問題が生じたかというのを特定するのは非常に困難ではないかと。

今年初めに、ISSの部品がフロリダに落ちた。あのケースは、我々もアセスメントしたのですが、非常にレアケースで、通常は起こらないと考えていただいたほうがよろしいかと思います。

○小塚座長 ありがとうございます。

白井先生、お願いします。

○白井委員 宇宙空間から地球に落ちてくるものが地表に届くかどうか、何か届いたかどうか、後からは分からないと理解していて、多分、正しいと思うのですが、単なる情報として申し上げると、実は4年か、5年前は、1年間で宇宙空間から大気圏に再突入する元衛星は、せいぜい1年間で数十個だったのです。

ところが、去年はたしか280か300なのです。とにかく、とてつもなく増えているのです。

ただし、ほとんどは、今、吉原さんが説明のとおり、ほとんど燃え尽きて、地上損害の確率はないだろうとは思われているのですが、1日に2～3個ずつぐらい宇宙空間から大気圏に戻っているのは、環境としてはかなり大きな変化かなと思っておりますという補足でございます。

○小塚座長 ありがとうございます。

そのほかにいかがでございますでしょうか。

そうすると、リスクが極めて高く、地上に損害が発生しそうなものであれば損害賠償

担保措置を求める。

保険キャパシティの考え方もあるかもしれませんが、議論次第では、その上に政府補償契約を締結する可能性もあっておかしくないという議論になるのでしょうか。

JAXAからお願いします。

○JAXA 一つだけ技術的なアイデアとして申し上げますと、非常にリスクの高い物体は、燃え尽きないものが非常に多く残存するようなHTVのようなもので、それは活動法の規制ですと、制御再突入しなければ許可しないものになります。

では、制御再突入をやれば完全に安全かと申し上げられるかということ、そうではなくて、制御する以上は、制御に問題が生じるようなケースも生じますし、制御再突入しようと試みたのですが、結果として、それまでにシステムが故障してしまって残ってしまうようなケースもあるので、一つのアイデアとしては、落下したときのリスクが非常に大きいものに限って、そういった制度を検討するのはありかもしれないと考えました。

以上です。

○小塚座長 ありがとうございます。

そうすると、最初の頃の議論に戻って、再突入制度と人工衛星管理制度はどう整理するのだという問題があるのですが、その辺は、法律家的に頭の体操をしていただいて。

笹岡先生、お願いします。

○笹岡委員 それで言うと、私は、軌道投入段の法的位置づけが今のところよく分からなくなっていて、前回の議論で、軌道投入段しか投入しない場合は、人工衛星の打上げではないという整理にされていたと思うのですが、実際には、人工衛星の定義は人工の物体なので、人工の物体が軌道投入段として周回していたら、当てはまっているのではないかと思うのですが、その整理もまず必要だということ。

また、2段目を先ほどBULLさんがおっしゃったように、リスクをつけて、再突入させて落ちてきてしまったような場合は、衛星が落下したのか、それとも打上げのプロセスなのか。そうすると、それで政府補償がつくか、つかないかが全然違ってくるので、この辺りの法的な解釈を整理していく必要があるのかなと思います。

2番目は、衛星が再突入するのと何が違うのか。

実質的には、同じものが宇宙空間から落ちてきているようなイメージですので、ここで取扱いが違って本当にいいのかというのが実質的には問題になりそうだと思います。

○小塚座長 ありがとうございます。

それは今日、JAXAから御指摘のあった深宇宙に向かうロケット上段にも関わる話ですね。

この辺りは、内閣府、事務局のほうで現行法、今後のあるべき概念ということで、法的な概念自体も少し整理した上で、またお出ししたほうがいいのではないですか。

それでは、軌道上の第三者損害について、損害賠償担保措置とか政府補償制度をどう考えるか、今、18時なのですが、最大5分か、10分ぐらい時間を頂戴できれば議論したい

と思いますが、先生方、これについてはいかがでございますか。

軌道上における第三者に対する損害の賠償責任についてということです。

今、民間ステーションを題材にして、かなり御要望もあったところですが、いかがでございますでしょうか。

新谷先生、お願いします。

○新谷委員 私は、導入するのは、財務省と折衝したりするから非常に難しいことは十分に分かった上でですが、次の改正が何年後なのかということを見ると、このタイミングで軌道上についてもTPLの政府補償が入り得る改正ができたほうが、私としてはいいと思っているのは事実です。

これは以前、2018年ぐらいですか、法文案もつくって検討したところでして、軌道上は条約上、過失責任ですので、これに一体どうやって政府補償をつけていくのかという論点など難しい点ももちろんあるところです。

先ほども地上損害のところで、危険かどうか、材質とかそういったもので限定するとありましたが、サステナビリティの議論と併せるのであれば、軌道上については、例えばサステナビリティに資するような、世界の流れが大きな動きでそちらに行っているの、材質ではなく、例えば軌道上については、どういった目的でオペレーションしているものなのかとか、どういう目的のサービスとして国として許可したものなのか、その限定をつける形で、活動の目的に国が限定をつける形で、一部つけるのはあるだろうというのが私の個人的な考えです。

先ほどちょっと言葉足らずだったかと思うのですが、ステーションは別に考えるべきではないかと申し上げたのは、今のお話したのは、サステナブルとか、軌道上サービスを念頭にした軌道上のTPLの話でして、ISSは別ではないのと言ったのは、2社に発表いただいたものを聞いても非常によく分かるのとおり、今、国際協力でみんなでクロスウエーバーでやっていますねという話が突然民間に出されるので、とてもではないけれども抱え切れない損害が民間のどこかに起きうるとい話なので、これはアメリカでも動きがあるということなので、アメリカでも大きく動く可能性があるのではないかと思っています。

そうすると、日本としても、日米の宇宙協力がうたわれているところですので、それに足並みをそろえる形で、ステーションに関しては別の枠組みが出てくる可能性もあるので、よく時流を捉えなければいけないのかなというのが、ステーションは別に考えるべきという意見でした。

2つです。

○小塚座長 ありがとうございます。

ただ、クロスウエーバーでできているのは第三者の話ではないので。

○新谷委員 そうです。

○小塚座長 今のISSは、むしろさっき白井先生がおっしゃいましたが、結局、NASAが最終的に責任を持ってくれるだろうとみんな思っているわけですね。

○新谷委員 おっしゃるとおりです。第三者についてはおっしゃるとおりです。

ただ、今は、今日、三菱商事さんがおっしゃっていたクロスウエーバーしないといけない当事者間のところも政府で考えてほしいという御要望がありましたが、そこについては、現在はクロスウエーバーがあるので、そのところも、米国がもしかしたら何か考えを出すのかもしれない、それに歩調を合わせたという意味でございます。

○小塚座長 分かりました。

そうすると、新谷先生のお考えは、第三者だけではなく、契約当事者に対する損害も含めて、いろいろと考えていったほうがいいという御意見ですね。

○新谷委員 そうですね。枠組みが別なのかなと。

軌道上サービスに関する前段の話と、少し話が別なのかなと。今ある制度からの民間への移行という意味でということですよ。

○小塚座長 分かりました。

非常に明確になりました。

そのほかの先生方、いかがでございましょうか。

論点として、特に政府補償をつける場合の趣旨がどうなってくるか。恐らく、地上損害の場合と変わってくるのではないかとということと、今御指摘いただいたように、そもそも軌道上損害は過失責任だとすると、地上に落下するものですらどの物体か特定するのが難しいという話になったときに、宇宙空間での損害は、本当に責任や因果関係とかを特定できるのかという問題もありそうですね。

他方で、万が一、特定されてしまったら責任があるではないかという議論も、もちろんあると思いますが、その辺りも含めていかがでございましょう。

どなたからでも。

いかがでしょうか。

オンラインで挙手していただいています。

どなたですか。

佐藤様、お願いいたします。

○佐藤委員 経団連の佐藤でございます。

今の議論に関連しまして、経団連の中でも、産業界の中でいろいろな議論をしております。

そういった中で、軌道上サービスにおける過失責任におきましても、特に今、議論にありましたいわゆる宇宙ステーションに対する損害については、これまで国際共同で利用したという形の中で、国主体での事業の中で責任が明確であったものに対しまして、民間化された際の複数の国だったり、宇宙ステーションの中で有人という条件だったりといった中で、民間事業者にとっても、民間の宇宙ステーションに対するリスクは非常に大きなものがあり、ここはほかの通常の軌道上サービスとは異なって、非常に大きなリスクをある意味感じている。

ここについては、政府補償等の枠組みがないと、過大なリスクに対して、なかなか民間事業化が進まないのではないかと懸念の声を非常に多くいただいております。

一方で、軌道上サービス、あるいは宇宙機全般につきましては、実際問題として、リスクが低いものについて、過大な要件を課すことによって、結果的にコストが増えたり、リードタイムが延びたりして、産業競争力をそがれることを懸念する声もあります。

したがって、本当に重篤なリスクを感じるようなケースについては必要な手当てをしていく、あるいはそうでないところは、必要以上のコスト負担がないようにしていくことで、結果的に宇宙利用を促進していくといった考え方が必要ではないかという意見を非常に多くいただいておりますので、法律的にどう盛り込むかは、私個人としてはよく分からないのですが、全般としては、産業界からはそういう意見が多かったとお伝えしておきます。

以上です。

○小塚座長 ありがとうございます。

貴重な御指摘をいただきました。

そのほかに会場の委員の先生方から御発言等がありましたら、どうぞお願いいたします。

あるいはオンラインの方から。

青木先生、お願いします。

○青木委員 ありがとうございます。

これは御質問といいますか、教えていただきたいところなのですが、何をもってスペースステーションとするのかという技術的な切り分けのようなところですか。

といいますのは、長期間滞留していて、OOSもやればADRもやる、少し整備のようなこともする衛星はスペースステーションになるのかなどということも考えていきませんか、あえて物と言ってしまうと、そこに軌道上の政府補償などが必要としても、どこまでがどうなるのか、また、法文上、どう落としていくのかなどということが難しいと思いますので、技術者の世界で、スペースステーションに一応、定義的なものがあるのであれば、教えていただきたいと思います。

○小塚座長 定義問題という点で、再び事務局で今日時点ではどう考えておられるかとか、何かありますか。

○山口参事官 アイデアはないです。機能で分けることはできないと思います。宇宙ステーションと同じことを人工衛星もできつつありますから、宇宙物体またはスペースオブジェクト、宇宙機という形でくくっていくしかないのかなというのが、今のところのアイデアかと思います。

○小塚座長 ありがとうございます。

そうすると、スペースステーションだけが特別という言い方もかなり難しいかもしれません。

関係各省庁とかで何か御意見等はございますか。

やはりそこは難しいという感じですか。

そのほかに御指摘はいかがでございましょうか。

私も、座長ということをして隠して、一委員として申し上げますと、私は結局、そういう議論をしていくのであれば、人工衛星の中に、あるいは人工衛星管理という活動の中に「特定人工衛星管理」みたいな概念をつくるしかないのではないかと思うのです。

その特定するところは広く、言わば政策的な趣旨で、日本政府がこれはやらなければと思ったものを特定できるという規定にして、そこに公共の安全とか宇宙空間で公共的な役割をする、あるいは外交関係において重要な問題とか、日本の宇宙政策の中でミッションを持つとか、そういうことに応じて指定していく。そうでもしないと、理論的な線はなかなか引けないのではないかという気が個人的にはしています。これは、座長としてでも何でもなく、一委員としての意見でございませう。

いろいろと難問が出てきたところで、この辺りも事務局にまた宿題として受け止めていただいて、場合によっては、先生方にそれぞれの御専門分野の御助言などをいただきたいということをお願いすることもあるかもしれませんが、その節はどうぞよろしくお願いいたします。

そうしますと、今日の議論を振り返りますと、まず、サステナビリティについては、全体として大事なことだという御意見はあり、同時に、それが国際的にどういうことをしていったらいいかということが決まっていく面もあるので、そうすると、現在の宇宙活動法の規定の仕方自体を見直していく余地はありそうだという御意見でございまして、どうすることが可能かというのは、事務局に考えていただく。

それから、新谷先生と私で思いつきのように申し上げたサステナビリティ・デューデリジェンスについて、もうちょっと洗練させて資料を提出したい。これは、私どもの宿題として引き受けたいと思います。

それから、損害賠償担保措置、政府補償については、まず、地上に対する人工衛星落下等損害については、地上のリスクを考えた上で、リスクの高いものには措置する必要があるのではないか、場合によっては政府補償もそこに付けていく必要があるのではないかという御意見が多かったかと思ひます。

軌道上については、リスクというよりも、その他のいろいろな政策的な考慮も含めて、ある種のものについてはそういうことを考える余地があるのではないかということで、保険の実務的には、ある程度のキャパシティまではいけるのではないかということですが、その辺も含めていろいろな要素を考えた上で、ある種の範囲のものに考えるとすれば考えると。こういうことではないかと、私は本日、伺っておりました。

局長からよろしくお願ひします。

○風木局長 これからスケジュールの説明がありますが、まず、改めて、今日は議論をありがとうございます。

これまで4回やってきて、かなり議論も各論点が進んできていますので、引き続き、次の4回をお願いしたいと思ひますが、1点だけお願いがありまして、今日はサステナビ

リティの議論もされて、座長のまとめでその重要性や国際的動向のところは分かりますが、一方で、活動法見直しがマンドートでありますこの小委員会では、法制論をしっかりと引き続き御議論いただきたいと思っていますし、それを報告書に反映していくということかと思えます。

特に、今日いただいた「一委員」としての小塚先生の御意見と新谷先生の御意見は、もともと「スペースデブリに関する関係府省等タスクフォース」がございまして、そちらで議論する政策的な内容かと存じます。今日、経済産業省の研究会などでも議論されたことなので、高濱課長のコメントもあるかもしれませんが、基本的に、サステナビリティをどういう形で国際発信との関係で政策的に深めていくということは、新谷先生も加わっておられる、関係府省等タスクフォースの方のメンバーで議論をしているところです。

したがって、この小委員会で委員お二人の御提案は、我々事務局として預らせていただいて、メンバーも含めて、本来、どこで議論するのが適切かという点が大事かなと思っていて、今日、御提案を初めていただいたので、そこについては、事務局としては、全体のバランスの中でどこで議論する内容なのか、留保させて頂きたく存じます。

サステナビリティは幅広い論点なので、この小委員会で法制論として議論するには、時間的にも制約がございますので、小委員会はマンドートの法制論に集中して頂きたくところです。例えば今日で言えば損害賠償とか、もう少し深めたい議論もございます。関係省庁等タスクフォースは別のメンバー構成で今も動いていて、いろいろな検討や委託調査なども行っておりますので、その辺りは役割分担も御配慮いただきたいというのが、最後のコメントでございます。

○小塚座長 ありがとうございます。

まず、事務局から御発言でございます。

○山口参事官 軌道上サービスの政府補償ですが、議論としてはありだと思えますが、あまり実現できそうだという期待感を高めて倒れると、裏切ることになるので、水をかけるという趣旨ではありませんが、本当にできるのかという詰めた議論をぜひお願いしたいと思っています。

宇宙活動法の目的を外れるのではないかと考えていて、宇宙諸条約と公共の安全のため以外の産業振興のためのリスクテイクをやっていくのかというところは、大きく法律の制定の経緯から逸脱するものなので、財務省もありますが、そう簡単ではないのだろうと。

それから、当事者間は払いようがないので、第三者間ということだと思えますが、第三者に対して、宇宙ステーションと他の宇宙機との違いは何があるのだろうか。先ほどの話です。

「特定のサービス」と言っても、サービスで分けられるかどうかというのは詰めないといけませんし、そうなると、マッハ20で飛んでいくCubeSatもリスクではあるので、そこまで波及してしまう可能性が十分にあることはよく考えて議論していただいたほうがいいのかなと思えます。

つまり、これは規制法の議論ではなくて、振興法の新しい立法の話ではないかと思っていて、特にCRD2やNASA、日本モジュールの話は、他省庁でも議論しているところでもありますので、そういったところで議論していただくことを御要望いただくことも必要なのかなと思います。

以上です。

○小塚座長 ありがとうございます。

その辺りも、先ほど事務局に宿題を出しましたので、その中で、ぜひ各委員の先生方の御知見を。次回会合まで時間があるのではないかと。それは次に参事官補佐がおっしゃるのか。

ですが、その間に、委員の先生方とやり取りして、論点などを詰めていただければと思います。

それから、局長がおっしゃったことは、私もよく理解してしまして、本委員会のマニフェストを外れてしまうと、この委員会も国家行政組織でございますので、そもそもマニフェストとして出せるものではない。

ということですが、その辺りも含めて、事務局とも、それから新谷先生ともいろいろとお話しさせていただければと思っております。

それでは、大分御発言、御議論をいただきましたので、本日はこの辺りにさせていただきたいと思います。

最後に、事務局から事務連絡をお願いいたします。

○大段補佐 長時間にわたり、ありがとうございます。

資料3、次回のスケジュールということで、今回は時間が空きますが、12月17日火曜日、14時から16時で、国際競争力の強化に資する制度の在り方と事故対応の在り方、有人輸送制度の在り方について御議論いただければと考えております。

○小塚座長 ありがとうございます。

それでは、本日は、以上をもちまして閉会といたします。

皆様方、時間を超過いたしまして大変失礼いたしました。

どうもお疲れさまでございました。