

宇宙開発委員会 第 3 回安全部会 議事録(案)

1. 日時 平成 24 年 2 月 10 日(金曜日)14 時 30 分～17 時 10 分

2. 場所 文部科学省 3 階 1 特別会議室

3. 議題

- (1) H- A ロケット 20 号機の打上げ結果について
- (2) ロケット打上げに係る JAXA の安全確保業務について
- (3) H- A ロケット 21 号機による第一期水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W1)および韓国多目的実用衛星 3 号機(KOMPSAT-3)等の打上げに係る安全対策について
- (4) H- B ロケット 3 号機による宇宙ステーション補給機「こうのとり」3 号機(HTV3)の打上げに係る安全対策について
- (5) その他

4. 資料

- 安全 3-1 H- A ロケット 20 号機の打上げ結果について
- 安全 3-2 打上げに係る JAXA の安全確保業務について
- 安全 3-3-1 H- A ロケット 21 号機による第一期水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W1)および韓国多目的実用衛星 3 号機(KOMPSAT-3)等の打上げに係る安全の確保に関する調査審議について
- 安全 3-3-2 H- A ロケット 21 号機による第一期水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W1)および韓国多目的実用衛星 3 号機(KOMPSAT-3)等の打上げ計画概要
- 安全 3-3-3 H- A ロケット 21 号機の打上げに係る飛行安全計画、地上安全計画の概要

安全 3-3-4 H- A ロケット 21 号機の打上げに係る飛行安全計画

安全 3-3-5 H- A ロケット 21 号機の打上げに係る地上安全計画

安全 3-3-6 「ロケットによる人工衛星等の打上げに係る安全評価基準」と H- A ロケット 21 号機の地上安全計画・飛行安全計画との比較評価結果

安全 3-4-1 H- B ロケット 3 号機による宇宙ステーション補給機「こうのとり」3 号機(HTV3)の打上げに係る安全の確保に関する調査審議について

安全 3-4-2 H- B ロケット 3 号機による宇宙ステーション補給機「こうのとり」3 号機(HTV3)の打上げ計画概要

安全 3-4-3 H- B ロケット 3 号機の打上げに係る飛行安全計画、地上安全計画の概要

安全 3-4-4 H- B ロケット 3 号機の打上げに係る飛行安全計画

安全 3-4-5 H- B ロケット 3 号機の打上げに係る地上安全計画

安全 3-4-6 「ロケットによる人工衛星等の打上げに係る安全評価基準」と H- B ロケット 3 号機の地上安全計画・飛行安全計画との比較評価結果

参考 3-1 宇宙開発委員会安全部会の今後の予定について

参考 3-2 平成 24 年 第 2 回宇宙開発委員会安全部会議事録(案)

別添資料は非公開資料(非公開資料については審議終了後回収)

参考 2-1 第 1 回宇宙開発委員会安全部会議事録(案)

5. 出席者

【委員】

安全部会部会長	河内山 治朗
部会長代理	井上 一
宇宙開発委員会委員長	池上 徹彦
特別委員	工藤 勲
特別委員	熊谷 博
特別委員	栗林 忠男
特別委員	河野 通方
特別委員	佐藤 吉信
特別委員	下平 勝幸
特別委員	竹ヶ原 春貴
特別委員	中島 俊
特別委員	馬嶋 秀行
特別委員	宮本 晃

【文部科学省】

文部科学省研究開発局宇宙連携協力推進室長	井手 信二
文部科学省研究開発局参事官付参事官補佐	坂田 肇

【説明者】

独立行政法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)	
宇宙輸送ミッション本部	
宇宙輸送安全・ミッション保証室	
室長	加納 康臣
技術領域リーダ	川畑 広文
輸送安全課	成尾 俊久
打上安全評価室長	江口 昭裕
H- B プロジェクトチーム	
プロジェクトマネージャ	宇治野 功

6. 議事内容

【河内山部会長】それでは、時間になりましたので、平成 24 年第 3 回安全部会を開催したいと思います。

本日は、大変お忙しい中、御参集いただきまして、まことにありがとうございます。

本日の議題でございますが、5 つございます。

まず 1 番目は、H- A ロケット 20 号機の打上げ結果についてです。2 番目は、ロケット打上げに係る JAXA の安全確保業務についてです。3 番目は、H- A ロケット 21 号機による第一期水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W1)及び韓国の多目的実用衛星 3 号機(KOMPSAT-3)等の打上げに係る安全対策についてです。4 番目は、H- B ロケット 3 号機による宇宙ステーション補給機「こうのとり」3 号機(HTV3)の打上げに係る安全対策についてです。5 番目は、その他です。

3 番目と 4 番目の議題については、2 月 8 日の宇宙開発委員会において、安全部会へ審議付託が出ています。なお、その際、3 番目の議題についての審議取りまとめは私が、4 番目の議題についての審議取りまとめは井上安全部会長代理にお任せするという事で決定されています。したがって、4 番目の議題については、取りまとめとともに議事進行をあわせて井上安全部会長代理にお願いしたいと思います。よろしくお願ひいたします。

それから、今回の審議について、一言述べさせていただきます。安全部会で取り扱うロケットの打上げに関する情報については、悪意を待った者によるロケットの打上げの妨害、それから、破壊等を容易にするような内容を持った情報が入っています。そのため、情報セキュリティ対策、それから、保安上の対策の実施が求められています。したがって、H- A21 号機の打上げ、それから H- B3 号機の打上げに關す

る飛行安全計画、それから地上安全計画について、ロケット、それから施設設備の機微に関する部分の情報が入っているところについては、非公開審議とさせていただきますので、委員の先生、それから一般の傍聴者、プレスに関しましては、御協力、御理解のほどよろしくお願いいたします。

それでは、配付資料の説明を事務局からお願いいたします。

事務局から配布資料の確認が行われた。

(1) H- A ロケット 20 号機の打上げ結果について

【河内山部会長】 過不足等はありませんか。

よろしければ、審議に入りたいと思います。

議題 1 でございますが、これは今年の 10 月に安全部会でご審議をいただきました 20 号機が 12 月に打ち上がった結果でございます。それでは、JAXA から説明をお願いいたします。

JAXA から安全 3-1 に基づき、説明があった。

【河内山部会長】 ただいまの説明に対して、御意見、御質問等ございませんか。

ないようでしたら、2 番目の議題へ移らせていただきます。

(2) ロケット打上げに係る JAXA の安全確保業務について

【河内山部会長】 2 番目の議題については、昨年 10 月の安全部会で議論がありましたが、衛星系の射場作業とロケットでやっています安全管理業務の関係がどうなっているかということに対する現状を JAXA でまとめていますので、その報告をお願いいたします。

JAXA から安全 3-2 に基づき、説明があった。主な質疑は以下のとおり。

【河内山部会長】 どうもありがとうございました。

ただいまの説明に対して御意見、御質問等はございませんか。

【工藤特別委員】 8 ページ目で、誤解している可能性があるのをお聞きしたいのですが、(2) 打上げに係る安全確保業務の全体概要の中の 3 番目と 4 番目が SAC 安全評価基準の範囲外というのはどういうことですか。

【JAXA(江口)】 ここで書いた意味は、機体そのものの設計や製造の安全基準はありませんので、SAC 安全評価基準の範囲ではないということです。

【工藤特別委員】 それはわかりますが、2 番目に射場整備作業が入っていますよね。

【JAXA(江口)】 はい。射場整備作業の中では、ロケットのハザードを制御するために、例えば、インヒビットを幾つ地上設備に入れるとかいうロケットの安全制御の機能があります。そういうものは SAC さんの安全評価基準で特に範囲にはなっていないと思いますが、それを前提として打上げの飛行安全計画と地上安全計画が当然でき上がっています。

【工藤特別委員】 でき上がっていると私も思いますし、今までも、ヒヤリハットとかの説明を受けていますが、ヒヤリハットはこれに属するのかなと思いました。

【JAXA(江口)】 はい。例えば、機体が危険な状態であるままでは飛行安全などはできませんから、当然ここに疑問があれば、我々はお答えする義務があります。

【工藤特別委員】 それは範囲外ですが答えているということですか。

【JAXA(江口)】 直接、SAC安全評価基準に書いていませんが、基準はそれが担保されているという前提で飛行安全計画と地上安全計画が成り立つとしていますので、その部分が怪しければ、質問があれば当然我々は対応することになります。ただし、機体設計がこうなっていますから大丈夫ですということは今まで報告したことはありません。

【工藤特別委員】 機体設計も範囲外だということですか。

【JAXA(江口)】 そうです。その代わりに、射場作業の中で、保安物については地上安全計画にすべて書き込まれていますが、例えば、緊急停止の条件をどうするか等、すべてここに書かれているわけではありません。

【工藤特別委員】 設計、製造は当然と思いますが、わざわざこの項を設けたという意味がよくわかりません。

【JAXA(江口)】 設けたというより、システム安全評価の対象は、こうなっていますということで、ロケット機体の設計、製造、射場での運用作業、安全制御、全部が対象ということです。そういう意味で3、4を書いています。衛星も同じです。

【工藤特別委員】 そういものですか。

【池上委員長】 ヒヤリハットの位置づけを確認した方がいいと思います。

【河内山部会長】 ヒヤリハットの位置づけは、どういう形になりますか。基本的には JAXA のやっている安全確認作業は広い範囲をカバーしているのはわかっていますが、ロケットによる人工衛星の打上げの安全評価基準がどこまでの範囲かというところが今の議論のもとになっていて、これは従来から出ている話の続きとあまり変わりません。考え方としては、先ほど答えられた中に基本的には入っていますが、それではまだ納得されていないということが今の状況になっています。そういう解釈ですね。

【工藤特別委員】 そうですね。意外だったものですから。

【河内山部会長】 事務局から整理した結果として言うことはありませんか。

【坂田補佐】 後ほど JAXA の地上安全計画のところでも説明があるかと思いますが、先ほど説明がありましたとおり、JAXA は地上安全計画書を策定しています。そして、その地上安全計画書に従って安全を確保するための活動をするという計画になっています。その活動の1つが、このロケットないしは衛星、HTV のシステム安全評価の結果のうち、特に射場で行う打上げ運用を中心とした活動計画といったところを改めて確認し、そして、ロケット系の作業やほかの系の作業の錯綜する安全確保行為が矛盾がなく、一貫して安全担保がなされるということを確認していくということです。そういうことを示しているのが地上安全計画書であると説明を伺っています。

【佐藤特別委員】 同じく6ページで3と4にロケットのシステム安全評価、衛星のシステム安全評価と書いてありますが、意味がよくわかりません。システム安全評価には、システムティックに安全を評価をするという意味合いがありますが、今回、ロケットのシステムについての安全性の評価なのか、ロケットの安

全をシステマティックに評価したことなのか、どちらの意味なのか分かりません。私の理解では、ロケットのシステムについての安全性の評価かなと思いますが、そうではなくて、ロケットをシステム安全の手法を用いて評価するという意味なのでしょうか。そこが明確にならないと理解が難しいところかと思ひます。

【JAXA(江口)】 後者の方の、ロケットのシステム安全活動による安全評価です。したがって、ハザードを識別して、その原因を調べ、ハザード制御を設定します。

【佐藤特別委員】 システム安全も、最終的には例えばリスク等がある程度定量的に評価しなくてはいけなくなるようなこともあると思いますが、そこまではやらないのですか。

【JAXA(江口)】 定量評価もやっています、最後にリスク評価を行います。影響の大きさと確率を掛けあわせた表による評価を最後に下します。

【佐藤特別委員】 そのようなことについて、この安全部会では審議はしないのですか。

【JAXA(江口)】 審議するか否かは、事務局に答えていただきたいのですが、少なくとも今まで、それを安全部会に報告したことはありません。

【佐藤特別委員】 今までないのですね。突然今、システム安全ということが出て来ましたので、新たに……。

【JAXA(江口)】 この安全確保業務は、JAXA は打上げに係ってこれだけのことをやっていますよという全体を示しています。それを示したのがこの資料ですので、JAXA の業務を全部ここに出しています。

【佐藤特別委員】 しかし、飛行安全や地上安全を確保する上では、ロケット自体が持っているハザードが地上においても飛行においても影響してきますから、本来はそれも考えないといけ

ないのではないかと思います。そういう意味でここに上がっているのでしょうか。

【JAXA(江口)】 具体的に言うと、飛行安全では JAXA は、細かい数値基準を設けていますので、その数値は当然、ロケットの故障発生確率が影響します。それはすべて計算して、すべて適合しているということで安全部会に持ってきています。そういう作業は当然やったうえで安全部会に持ってきています。

【佐藤特別委員】 それは今まで公開されていないと思いますが、今後も公開しないのでしょうか。

【JAXA(江口)】 飛行安全に係るシステム要求、飛行安全の運用基準にある数値等は、これはどこの国も公開はしてないと思います。

【河内山部会長】 それは時代や考え方によってまた変わりますので、議論をしてどうするかということも含めてやり方をよく考えてないと、数字だけが一人歩きするものではないということで、慎重な議論が要る話だと思います。

先ほど来、衛星の話と、ロケットの作業の組み合わせについても、これはどういうことかと言いますと、JAXA のやられている全部の作業のうち、ロケットによる人工衛星の打上げの評価基準がどこまでカバーしているかということが必ずしも明確になっていないというところに質問の端が出ていまして、その辺については今後も含めて明確にするような努力を一步ずつ続けていくということが、我々参加者、事務局、JAXA の人も含めての一つの仕事になるのではないかと思います。

【工藤特別委員】 わかりました。

【佐藤特別委員】 はい。了解しました。

【河内山部会長】 是非、今後とも、機会がありましたら、そのあたりも含めて全体の整合性がもう少しわかるような話をきちんとし

ていきたいと思います。今も説明がありましたように、JAXAはある範囲できちんとやられています、その評価とのマッチングがとれているかどうかというところについては、いいとか悪いとかではなくて、必ずしも明確になっていないのが現状で、問題はほとんどの話がそこから出てきているということで、非常に重要なテーマでございますので今後とも皆さんよろしく願います。

【池上委員長】 JAXAの安全確保業務は1番、2番、3番、4番とありますが、最悪の事態を想定して被害が出ないように安全の手を打っているということですね。例えば、飛行安全はロケットがおかしくなったときに破壊指令を出して、そのときどういことが起きたとしても、国民の財産、あるいは生命が傷つかないようにしましょうということが基本ですね。

【JAXA(江口)] そのとおりです。

【池上委員長】 ですから、私の理解では、先ほどのヒヤリハットの話は、今、まさしく原発事故で最悪の事態を想定していると言っていますが、本当にそれで大丈夫ですかということが、ひょっとしたらヒヤリハットから出てくる可能性もあるのではないかと思います。ですから、規則を変える必要があったら変えてもいいのです、それについて、本部会はカバーしているという話なのか、そうでないのかということをお答えれば、我々は納得するということです。

【JAXA(江口)] JAXAの業務としてはカバーしています。ヒヤリハットがあったり、打上げた後にいろいろ不適合があったり、問題があったり、以前、事故もあつたりしましたが、それはすべて反映して仕事をしています。具体的に言うと、安全管理計画書にシステム安全評価責任者を明確にしています。

【井上部会長代理] 1ついいですか。

【河内山部会長] はい、どうぞ。

【井上部会長代理] 全く同じことに関する整理ですが、11ページと13ページに同じものが示されていますが、まさに今のことに関連して、地上安全計画書はそのもとにさっきの3、4に相当するシステム安全プログラム計画書、安全管理計画書がベースにあって、その上に安全計画書はできていますという絵だと思います。そういうことだったとすると、結果としては、まさにさっき、質問があれば答えるといった意味で、そこまで含めてこの安全計画書は、安全部会が、最後は責任を持つという理解でこの絵は読めますが、そういう理解でよろしいでしょうか。

【JAXA(江口)] 3、4のロケットと人工衛星のシステム安全評価の結果を受けて安全計画ができていますという意味であれば、そのとおりです。

【井上部会長代理] ですから、安全部会に明示的、具体的に審査の項目として上がってきたわけではありませんが、それを前提として安全計画書ができていうことですね。

【JAXA(江口)] はい。そのとおりです。

【井上部会長代理] そういう意味で、そこは素通りでJAXAがやってきたことをある種信頼していますが、その中で疑問があれば質問をするという立場で安全部会では審査しているという理解になるのかなと思います。

【JAXA(江口)] はい。そのようにこちらでも理解しています。ですから、範囲外と書いたのは、少し書き過ぎだったかもしれませんが、含まれてはいますが、明示的に出てきていないという意味では、そのとおりです。

【河内山部会長] そこを明確に見えるような形にすると、こういう議論がもう少しクリアになるというのがそもそもの話です。

【井上部会長代理] わかりました。

【河内山部会長】 そのほか、ございませんか。今後とも、機会がありましたら、こういういい議論をよろしく願いいたします。

(3) H-A ロケット 21 号機による第一期水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W1) および韓国多目的実用衛星 3 号機 (KOMPSAT-3) 等の打上げに係る安全対策について

【河内山部会長】 それでは、3 番目の議題になりますが、H-A ロケット 21 号機による第一期水循環変動観測衛星「しずく」GCOM-W1 と韓国の多目的実用衛星「KOMPSAT-3」等の打上げに係る安全対策について、2 月 8 日に宇宙開発委員会から審議付託が出ていますので、本件に関して事務局から、まず説明をお願いいたします。

事務局から、参考 3-3-1 について説明があった。

【河内山部会長】 ただいまの説明に対して、御意見、御質問ございませんか。

よろしいでしょうか。

それでは、次の議題に移らせていただきます。次の議題は、21 号機の打上げ計画の概要です。それでは JAXA から説明をお願いいたします。

JAXA から安全 3-3-2 に基づき、説明があった。

【河内山部会長】 ただいまの説明に対して、御意見、御質問等ございませんでしたら、よろしく願いいたします。

ないようでしたら、次の議題に移らせていただきたいと思います。

次の議題は、H-A ロケット 21 号機の地上安全計画、それから飛行安全計画についてです。これは JAXA から説明していただきますが、冒頭、私から申しましたが、地上安全計画、飛行安全計画については、情報セキュリティ対策、それから保安対策等の観点から、必ずしも公表するのが適切ではないという内容がございまして、まず最初に、公表することが適切ではないと考えられる機微的な情報の入っていない公開バージョンで説明をお願いして、後に非公開で審議を行います。そこには機微情報も含んだフルバージョンの設備や全体説明を行うという流れで飛行安全計画、それから地上安全計画の説明を進めさせていただきたいと思っております。

それでは、JAXA から説明をお願いいたします。

JAXA から安全 3-3-3 に基づき、説明があった。主な質疑は以下のとおり。

【河内山部会長】 ありがとうございます。

ただいまの説明に対しまして、御意見、御質問等ございましたら、お願いいたします。

【工藤特別委員】 よろしいですか。

【河内山部会長】 はい、どうぞ。

【工藤特別委員】 12 ページに、方位角をかいている図があります。この射点からの許容される方位角のレンジをあまり聞いたことがありませんが、それは幾らでしょうか。

【JAXA(加納)】 北側は 90 度を少し小さい場合もあるかもしれませんが、基本は 90 度から 115 度までです。南側は 115 度なので今回は一番南側です。

【工藤特別委員】 ぎりぎりを使うんですね。わかりました。ありがとうございます。

【河内山部会長】 そのほか、ございませんか。ないようでしたら、続けて説明をお願いいたします。

JAXA から安全 3-3-4、安全 3-3-5 及び安全 3-3-6 に基づき、説明があった。主な質疑は以下のとおり。

【河内山部会長】 ありがとうございます。ただいまの御説明に対して、御意見、御質問等ございましたら、お願いいたします。

【下平特別委員】 地上安全について前回質問をしたときに、衛星関係については、三菱重工さんに引き渡すまで衛星プロジェクト側で充てん作業をするという説明を聞いていますが、今回の場合の地上安全は、三菱重工さんのは出ていますが、衛星について、射場での責任は衛星プロジェクトであれば、どこにそれが所属して管理され、問題があれば通報するということは、どこの表現を見たらよろしいのでしょうか。

【JAXA(成尾)】 はい。地上安全計画では、安全 3-3-5 の 4 ページの 7. 安全対策の 7.1 項、射場整備作業の安全ということで、衛星については、射場整備作業開始前にシステム安全プログラム計画書を JAXA で評価しています。この中に、射場にかかわるそういう安全体制等が示されています。

【下平特別委員】 では、SAC の安全評価基準には衛星のことは書いていないから、それは、これを表現すればよろしいというのは、先ほどの時期と、それから責任の作業範囲のところの説明にかかわるのだらうと思いますが、ここに衛星はシステム安全プログラム計画書について評価を行い、それで開始するというので、逆に言うと、衛星の地上の安全は誰がやるかという、衛星プロジェクトがやって地上安全には関係ないという区分になるのでしょうか。前はそこの説明を聞いたつも

りだったのですが、今回の表現がまた同じだとすると、地上安全には衛星系は入っていませんね。

【JAXA(成尾)】 前回は説明させていただいたと思いますが、基本的には衛星系もロケット系もすべて含んだ形で地上安全計画を作成しています。1 ページの 2. の地上安全の目的及び範囲の中にしっかりその辺は書いていまして、今回、7.1 項にこの文言を入れたのは、衛星系の文書が地上安全計画書上でよく見えないという理解のもとで、MHI さんの安全管理計画書と同様に JAXA が衛星系の安全計画の評価をやって、射場整備作業を開始しますというものを示しています。一方の射場での作業については、1 ページの地上安全計画の 2. の地上安全の目的及び範囲の(2)で、明確にロケット及びペイロードということで、ロケットと衛星の整備、組立て、カウントダウン、後処理作業の安全ということについて、ロケットも衛星も同じように、この地上安全計画でコントロールしているという記載になっています。

【下平特別委員】 わかりました。ここに、(2)でペイロードが入りますが、三菱重工さんに明確に作業があって、その範囲を規定しているの、ロケットについてはこれで全部包含して、我々もその確認ができるので全く問題ないのですが、ペイロードは、システム安全プログラム計画書によって実施されるとなると、ペイロード側の射場の作業は、誰がという主語がないので結果としてこの地上安全計画書ではかかわっていないように読めます。

【JAXA(江口)】 3-2 の資料で、そこは説明したと思います。

【下平特別委員】 ですから SAC 安全評価基準の範囲外と表現されたので、ここで質問をしようと思ったのは実は誰がやるかということです。

【JAXA(江口)】 先ほどのSAC安全評価基準の範囲外というのは、システム安全の世界の話をしています。地上安全計画と飛行安全計画は対象です。したがって書いてあります。

【下平特別委員】 ただ、(2)でペイロードの整備、組立て等が対象になっているので、今回の場合には、ペイロードについて聞きたいのですが、JAXAの衛星は契約書があるからいいのですが、韓国の衛星の場合、三菱重工さんに衛星を渡すまでの作業管理は誰がやるのでしょうか。ここで表現されるのか、されないのか、ここでは読めません。ですから、SACの規定がないから、JAXAがサービスしてやるんだというように何か言われているので、そうすると、こここのところに、地上安全に関しては誰がやるのだろう。三菱重工さんに渡すまでの、衛星試験棟に衛星が入るまでの範囲は入るのかどうか、ここでは読めませんが、衛星試験棟、組立棟の作業の中は入るのか、入らないか。

先ほどの説明では、範囲に入りそうですが、3段衛星組立棟でヒドラジンを入れて、それから三菱重工さんに渡すまでの安全管理は、韓国の契約者がやるのだろうと思いますが、それが読めません。ですから、SDS-4(小型実証衛星4型)は、そういう火薬類も何もないので、手で持っていく程度なのかもしれませんが、三菱重工さんに渡すまでの地上安全は、どういう形で責任があり、対応し、文書化されて担保されて、JAXAさんがこれでいいという監督をされているのかがどうも読めません。

【JAXA(成尾)】 地上安全計画書は、契約形態に関係なくて、鹿児島宇宙センターで作業するときの安全を確保するというところで、でき上がっています。安全監理業務はJAXAがやっています、例えばロケットごと、衛星ごとの作業安全は各メーカーさんが実施します。JAXAは、SAC基準に基づいて、警戒

区域を設定して安全監理業務を実施します。ロケット、衛星が実施する危険作業については、JAXAは作業手順書を承認して、また打合せ等、作業に立ち合って、安全確保業務を実施しています。ですから、安全3-3-5の地上安全計画書の4ページの7.1.1危険作業全般の(1)作業手順書のチェックと射点安全要員の立合いということで、JAXA側の対応、安全確保に関する記載はこの項目にしてあります。それが不備ということでしょうか。

【下平特別委員】 主語は誰になりますか。衛星の安全は、サンプルとしてヒドラジンでいいと思いますが、設備の所有権はJAXAさんだろーうと思いますが、ヒドラジンよーういふ形で、どのように充てんして、それをこーうこーうするというのは、衛星側のプロジェクトで契約されていて、IHIエアロスペースさんがやられるんだろーうと思います。そういう全体の作業そのものの安全作業と安全管理については、ロケットは三菱重工さんということで明確で、どこにでもみんな書いてあるからわかります。HTVはJAXAさんですから、地上安全はすべて、いろいろな面でJAXAさんのお仕事でいいのですが、ペイロードになると所有権が違いますので、誰がどのようにやるのか、どういふ基準でやるのか、問題が起きたときには誰に報告するのかが、この地上安全計画書で見るとは読めません。今回、ペイロードごとに入れていただいたのでわかりますが、今度は誰がどの基準でされて、それをJAXAさんが管理するのでしょうか。

【JAXA(江口)】 適用文書のところで、最初の3-2の資料で説明しましたように、対象とするメーカーの形態はいろいろあります。例えば、ロケットは三菱重工さんであり、JAXA衛星の場合はJAXA衛星プロジェクトであり、今回の商業衛星、KOMPSAT-3は三菱重工さんがシステム安全プログラム計

画書を作成して、JAXA がそれを審査しています。

実際、KOMPSAT-3 のヒドラジン充てん等も三菱重工さんが実施します。ただ、それはどこがやろうと、我々は種子島宇宙センターに入ってきたものの安全監理は我々の規程において全部行いますので、それはどこがどのように来ても同じです。そこは適用文書の規程を読めば、必ず読めるようになっていまして、安全 3-2 の 9 ページのところ、打上げ輸送サービス業者等に対する安全確保業務ということで、まず我々は、別にほったらかしで何も見ていないのではなく、安全管理計画書としては、三菱重工さんのロケットの安全管理計画書を見ていますし、人工衛星については、システム安全プログラム計画書を見ています。そのプログラム計画書が、商業衛星の KOMPSAT-3 については、今回は MHI が作っていますし、JAXA 衛星 GCOM-W1 については JAXA プロジェクトが作っていますし、ピギー衛星については JAXA 産業連携センターが作っています。これらは全部、安全審査部門が確認しています、ということが書いてあります。

その確認した結果、10 ページに行きまして、その中でやる作業の安全解析結果を見て、これも安全審査部門でこういう危ない作業かありますねというのを、妥当性を見て確認し、3 でその危険作業の手順を今度は承認するという形をとっていますので、安全監理計画書に書いてある適用文書は全部つながっています。

【下平特別委員】 私も大体説明を聞けばわかりますが、文書上の表現をどのようにしたらいいのか、どうしたら私も満足できるのかというような感覚で、ペイロードについて今まであまり議論していません。やっていて間違えることはまずないと思いますが、文書に書いていないと、審査する立場からすると、やっていないと同じ意味になってしまいます。ですから、ペイ

ロードについて、毎回質問をして、回答を得て、今の御説明どおりでうまくいっているのだらうと思います。それから、KOMPSAT-3 は、東京から持っていかどうか知りませんが、三菱重工さんが全部、衛星を入れたりするのかどうか知りませんが、そういうことはこの地上安全計画書では読めないのだからわかりません。ただ安全作業と安全管理と、それから JAXA さんの監理の立場と、大体全部書いてあり、ロケットについても大体完全に書いてありますが、ペイロードについては、今回、つけ加えたような形でつけ加わっているせいか、誰がということが読めないのだから、今、御説明のとおり、三菱重工さんが KOMPSAT-3 は担当するというので、本当ですかと、今度は細かくなると、また聞きたくなります。そして、JAXA さんの衛星の担当は、JAXA さんがプロジェクトをやっているのだから、JAXA さんが担当されるのだらうと思います。実際の作業はペイロードの衛星会社さんが担当されるのですが、このところが読めません。どのようにペイロードの場合、表現していいかわかりません。

【JAXA(成尾)】 安全 3-3-5 の地上安全計画の 2 ページの (3) の要領で、2 がロケット作業に対する JAXA 側の人員基準、これは種子島宇宙センターでロケットが実施する危険作業について、すべての作業について規制内容等を示して、この基準に従って射場作業をやってくださいというものを示したものです。3、4 が衛星に当たる部分で、3 が GCOM-W1 に対する人員規制基準で、4 が KOMPSAT-3 に対する人員規制基準で、JAXA 側は作業者が MHI であろうと JAXA であろうと関係なしに、この地上安全計画の中ではこの基準を守って作業をやってくださいという要求を示しています。

【下平特別委員】 要領は作られているので、そうなるのですね。今度は具体的なところで、文書でペイロードに関する安全監理

というのが1行あってもいいような感じがします。要領はあっても、そのペイロード側はどうするということはどこにも書いていません。先ほどの7.1項に書いてありますがこれで読むのでしょうか。ただし、7.1項では、射場整備作業の安全は三菱重工さんと書いていまして、その後、及び衛星プロジェクトから提示されたこれこれによって開始するということから、ペイロード側は2つのプロジェクトが衛星の面倒見ているということで読んでしまうのですか。

【河内山部会長】 質問ですが、ペイロードのシステム安全プログラム計画書の内容は、例えばこの場で下平特別委員に説明できるような公開できる内容でしょうか。今中身の話をされていて、具体的でない限り、なかなか理解されないような感じになっていると認識しています。

【下平特別委員】 内容ではなくて、誰が何によって実施する、それをJAXAさんが監視する、そして、何かあったときには報告をするという項が盛り込まれればいいのですから、内容を細かく表現することではないように思います。

【河内山部会長】 今、言われたようなことが私の言った内容です。内容といえはすごく細かいことになりましたが、そういう知りたいところが書いてあるのではないかと思います。

【JAXA(江口)】 はい、そう思います。三菱重工さんの打上げ執行作業で出てくる安全管理計画書には、今、おっしゃったことが全部書いてありますし、今度、衛星プロジェクトの場合のシステム安全プログラム計画書にもそれは書いてあります。そして、KOMPSAT-3は、今回、三菱重工さんが作っていますので、そこに書いてあります。そういう意味では、ロケットの中身もこれに書いてあるかということ、今言った趣旨では特に書いてないと思います。

【井上部会長代理】 地上安全計画の4ページの、先ほど最初に下平特別委員がおっしゃっていた7.1の最初に書いてある2行ですね。これが、「射場整備作業を開始するものとする」という言い方がもう少し何か補強して、責任体制というような観点が見えるようにしていただくということが一案ではないかと思いますが、いかがでしょうか。

【下平特別委員】 はい。私もそのように思います。

【河内山部会長】 よろしいでしょうか。

【JAXA(成尾)】 はい、了解しました。今の内容を踏まえて、JAXA側でもう一度、修文させていただきます。

【下平特別委員】 了解いたしました。

【河内山部会長】 次回までということで、よろしく願いいたします。そのほか、質問はございませんか。時間にも限りがありますので、質問等ございましたら、質問票により事務局へ提出していただきたいと思います。

それでは、司会を交代させていただきます。

(4) H- B ロケット3号機による宇宙ステーション補給機「こうのとり」3号機(HTV3)の打上げに係る安全対策について

【井上部会長代理】 それでは、H- B ロケット3号機による宇宙ステーション補給機「こうのとり」3号機の打上げに係る安全対策についての議題に移ります。

冒頭、部会長から説明がありましたとおりに、この件については、議事進行、取りまとめを私が担当いたしますので、よろしくお願いいたします。

まず、この件、2月8日の宇宙開発委員会で審議付託が行われていますので、事務局から説明をお願いします。

事務局から、参考3-4-1について説明があった。

【井上部会長代理】 ただいまの説明について、御質問でございますでしょうか。

それでは、よろしければ、H- B ロケット3号機による宇宙ステーション補給機「こうのとり」3号機の打上げ計画の概要について、JAXA から説明をお願いします。

JAXA から安全3-4-2に基づき、説明があった。主な質疑は以下のとおり。

【井上部会長代理】 それでは、H- B ロケット3号機による宇宙ステーション補給機「こうのとり」3号機の打上げに係る安全対策についての議題に移ります。

冒頭、部会長から説明がありましたとおりに、この件については、議事進行、取りまとめを私が担当いたしますので、よろしくをお願いします。

まず、この件、2月8日の宇宙開発委員会で審議付託が行われていますので、事務局から説明をお願いします。

JAXA から安全3-4-2に基づき、説明があった。主な質疑は以下のとおり。

【井上部会長代理】 ありがとうございます。

ただいまの説明について、御質問があればお願いいたします。

【下平特別委員】 F-0については、H- Aではもうずっと採用していないのですね。

【JAXA(宇治野)】 はい。H- Aではもうやっていません。

【下平特別委員】 何機ぐらいからの実績でしょうか。

【JAXA(宇治野)】 F-0 をやらずに打上げている実績は13号機からです。

【下平特別委員】 わかりました。

【井上部会長代理】 ほかにはよろしいでしょうか。

それでは、H- B ロケット3号機の飛行安全計画、地上安全計画について、JAXA から説明をお願いしますが、これも公開することが好ましくない部分を含まない資料で、まずは公開で審議していただいて、後ほど非公開審議において別添資料を審議していただくという流れになります。

では、JAXA から説明をお願いします。

JAXA から安全3-4-3、安全3-4-4、安全3-4-5及び安全3-4-6に基づき、説明があった。主な質疑は以下のとおり。

【井上部会長代理】 ありがとうございます。

この御説明について、御意見、御質問があればお願いいたします。

【下平特別委員】 今の説明のどこかで、組織が変更になったのという言葉が1ヵ所ありましたが、あとの説明では何も変わっていないと言われました。どこが違うのでしょうか。

【JAXA(加納)】 私の説明のところで、安全3-4-3の6ページの2.3飛行安全関連組織のところで2号機と変更がないと言いましたが、注1のところで、飛行安全管制作業についてはこの点線で示してある指揮系統になりまして、これが21号機と同じですということを言いました。

【下平特別委員】 この点線が今まではなかったのが、今度は点線がついて直接、各担当と飛行安全主任がコンタクトするということですか。

【JAXA(加納)】 もともと実態は、これまでもずっとこのとおりですが、この点線を入れなさいと 19 号機のときの安全部会の審議で言われまして、書き足した部分です。2 号機がその前になっていますので、2 号機から比較するとそこは違いますということです。

【下平特別委員】 それが注 1 に書いてあって、これが大事なことなのですね。

【JAXA(加納)】 はい。

【下平特別委員】 わかりました。

【井上部会長代理】 ほかに御質問はございますでしょうか。

【下平特別委員】 今回この 3 号機では、落下実験で逆噴射は全くやらないのですか。

【JAXA(宇治野)】 先ほど説明しましたが、再現性確認として実験として実施します。

【下平特別委員】 ああ、再現性確認という意味で、また同じように逆噴射させて太平洋上に落下させるのですね。

【JAXA(宇治野)】 はい、南太平洋上で行います。

【下平特別委員】 ここでの表現は再現実験だけですか。

【JAXA(宇治野)】 はい。

【井上部会長代理】 よろしいですか。追加の御質問がありましたら、質問票にて事務局までいただければと思いますので、よろしくをお願いします。

(5) その他

【井上部会長代理】 それでは、議題の(5)その他ということで、非公開審議に移る前に今後の予定について、事務局から説明をお願いいたします。

事務局から参考 3-1 及び参考 3-2 に基づき、説明があった。

【河内山部会長】 特に何かございませんか。よろしいですか。

それでは、これから非公開の審議に移ります。これからはロケット打上げに関する機微な事項が入っていますので、プレス、それから一般傍聴者は恐れ入りますが、御退席をお願いいたします。

(報道関係者・一般傍聴者退席)