

産業構造審議会
保安分科会火薬小委員会
第2回特則検討WG
議事録

商務流通保安グループ鉦山・火薬類監理官付

産業構造審議会
保安分科会火薬小委員会
第2回特則検討ワーキンググループ
議事次第

日 時 平成26年9月22日（月）15：00～17：20

場 所：経済産業省別館1階 104各省庁共用会議室

1. 開 会
2. 議 題
 - ①火薬庫の最大貯蔵量に係る特則承認について
 - ②その他
3. 閉 会

太田対策官：それでは、定刻になりましたので、ただいまから産業構造審議会保安分科会火薬小委員会第2回特則検討ワーキンググループを開催させていただきます。本日は、ご多忙のところご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

本日は、全ての委員にご出席いただいておりますので、委員定足数の過半数に達しております。

最初に、冒頭、商務流通保安グループ鉦山・火薬類監理官の吉野からご挨拶を申し上げるところなのですが、所用にて遅れております。後ほど参りましたらご挨拶させていただきたいと思っております。

それでは、以降の議事進行につきましては新井座長にお願いしたいと思います。新井座長、よろしく願いいたします。

新井座長：それでは、ここからの議事進行を私の方で行ってまいりたいと思います。

まず、議事に入る前に、事務局から配付資料の確認をお願いいたします。

太田対策官：それでは資料の確認をさせていただきたいと思います。

最初に、座席表が一番上にあるかと思います。続きまして、委員名簿でございます。さらに議事次第。そして、資料1—1、「火薬庫の最大貯蔵量に係る特則承認について（案）」でございます。続きまして、少し厚い資料でございますけれども、資料1—2、「火薬類取締法施行規則32条による特則承認申請書」でございます。続きまして、資料1—3、横長のものでございます。

「火薬類取締法施行規則第32条による特則承認申請説明資料」ということで、JAXAの資料でございます。続きまして、資料2でございます。これも横長のホチキス留めのものがございますが、「特則承認に係る確認事項について」ということでございます。

続きまして、参考資料1「火薬類取締法施行規則」でございます。続いて、1枚紙でございますが、参考資料2「通商産業省告示第五十九号」でございます。続いて、参考資料3「産業構造審議会保安分科会火薬小委員会特則ワーキンググループ議事の運営について」という1枚紙でございます。

資料は以上でございますが、不足ございませんでしょうか。よろしいですか。もし足りないものがあったらお知らせください。

それでは、監理官が参りましたので、議事に先立ちまして、監理官からご挨拶を申し上げたいと思います。

吉野監理官：5分ほど遅れまして申し訳ございませんでした。本日は、皆様方、お忙しい中、久方ぶりの特則検討ワーキングにご参集いただきまして大変ありがとうございます。

前は、確かJAXAの敷地内における日油（株）の火薬庫についてご審議いただいたかと存じておりますが、それと一連の流れの中で、本日はJAXA自身の火薬庫につきまして、特則のご審議をいただきたいということでございます。

あと、もう一件、議事次第にございますが、その他ということで、また改めまして委員の専門のご知見から、将来に向けて色々とアドバイスをいただきたい案件がございますので、そちらの方も是非ご活発なご議論をお願いしたいかと存じます。

慌ただしくて大変申し訳ございませんけれども、本日はよろしく願いいたします。

新井座長：それでは、本日の議事に入りたいと思います。

最初の議題は、火薬庫の最大貯蔵量に係る特則承認についてです。事務局から説明をお願いいたします。

太田対策官：それでは、これからお諮りする議題1でございます。資料1—1から1—3につきましてご説明したいと思います。

お諮りする議題1につきましては、参考資料3といたしましてお手元に配付の「議事の運営について」5.に基づきまして、資料の一部に関して特定の技術内容及び関係事業者のセキュリティ確保の観点といった特別の事情を有して

いることから、資料配付はメインテーブルにご着席の委員及び事務局に限ることとし、本日のワーキンググループ終了後、配付資料につきましては、特定の技術内容等で問題となる箇所を一部非公開といたした上で公開することとしたいと考えておりますが、いかがでございましょうか。

新井座長：よろしゅうございますか。

(「異議なし」の声)

了解いたします。それでは、議題 1 に係る資料配付はメインテーブルのみとし、資料の公開については、必要箇所を一部非公開とした上で行うということでお願いいたします。

太田対策官：ありがとうございます。なお、資料 1—1、1—3 につきましては、同じく議事の運営について、3. に基づきまして、当該特則承認申請者である J A X A から説明をお願いし、併せて本申請に関わりのある三菱重工業及び I H I、エアロスペースの方々の同席及び発言を希望されておりますが、認めてもよろしいでしょうか。

新井座長：よろしゅうございますか。

(「異議なし」の声)

了解いたしました。それでは、まず資料 1—1 について経済産業省から、資料 1—2、1—3 についてのご説明を J A X A からお願いいたします。

太田対策官：それでは、私から資料 1—1 をご説明したいと思います。

資料 1—1、ホチキス留めのものをご覧ください。火薬庫の最大貯蔵量に係る特則承認についての案でございます。

1. 申請の概要でございますけれども、宇宙航空研究開発機構 (J A X A) は、種子島宇宙センターで運用中の H—II A ロケット及び H—II B ロケット用固体ロケットブースタ等を貯蔵するための火薬庫を所有しております。

当該火薬庫については、貯蔵される火薬類の特性から、本年 2 月に搬出入装置を利用して貯蔵する際の容器包装の高さに関する特則承認を得ています。現在、J A X A から日油株式会社に承継された第 3 及び第 4 火薬庫において、過去の特則承認により、それぞれ最大 270 トン及び 200 トンの火薬量、S R B—A の本数に換算すると、計 7 本の貯蔵を行うことが出来、今回、第 2 火薬庫の貯蔵量を合わせて 8 本の貯蔵が可能な状態となっております。

近年のロケットの量産が本格的に行われる現状において、ロケットの大型化に加え、ロケットや衛星に関する何らかのトラブル、国際宇宙ステーションの運航計画の変更等による打上げの長期延期により貯蔵量の増加が予想され、現状の打上げ計画では、最大 10 本の S R B—A の貯蔵場所確保が必要となっております。

上記の背景から、J A X A が所有する第 2 火薬庫について、今回、新たに最大貯蔵量の増加に関する特則承認が申請されたものでございます。

2 の特則承認の内容といたしましては、現状の最大貯蔵量 80 トンから S R B—A 2 本分を増加させた計 3 本、最大貯蔵量 200 トンとするものといたします。

3. 保安上支障が無いとする理由といたしまして、最大貯蔵量を 200 トンとした場合の保安の考え方は以下のとおりということで、2 ページ目をご覧ください。

施行規則第 23 条第 2 項に規定する保安距離が確保されているということで、3 ページ目の表をご確認いただきたいと思います。

続きまして、S R B—A の推進薬の安全性について、でございますけれども、S R B—A 用の推進薬は、安全性に関する評価が検証されている従来の S R B 用推進薬とほぼ同じ組成であります。S R B 推進薬に関する衝撃に対する反応性や衝突実験の結果から、爆轟する可能性が低いということが報告されております。

S R B—A 推進薬は、熱的に安定な樹脂と硬化剤をまぜて反応させたもので、

硬化後は熱的に非常に安定しているものです。

S R B—Aを火薬庫で貯蔵する際の台車高さは約2メートルであり、万一、当該火薬庫品が台車から落下した場合でも、その衝突速度や入射エネルギーから、前述の衝突実験結果において爆轟に至ることはないものとしております。

また、火災によって外部から加熱された場合、外周から発火してケースが裂けるため、内孔に点火して、ノズルから燃焼ガスが排出することによってS R B—Aが飛び出す可能性は低いとされております。

さらに、組立棟から火薬庫へ戻す場合のS R B—Aの安全性について、でございますが、ロケット結合前のS R B—Aには点火源となる点火用デトネータが取り付けられておりません。また、点火の際に爆ごうを伝播する隔壁型起爆管については、取り外して貯蔵することとしております。

S R B—Aに組み付けられている火工品については、それぞれ落下試験を実施し、発火しないことが確認されております。また、火工品は、配線カバーに覆われる等、火工品に直接衝撃が加わらない構造となっております。万一の落下に対する発火の可能性は抑えられているということでございます。

参考情報といたしまして、S R B—Aと同じ構造のイプシロンロケット第1段モーターについては、国連危険物輸送危険区分 1. 3 Cとの整理となっております。

3ページ目をめくっていただきまして、下の方のマルでございますけれども、また、既存の特則事項であります一般火薬庫の土堤の一部省略について、今回貯蔵する火薬量を増加したことから、当該特則を維持しても保安上支障がないか再評価を実施し、保安物件まで十分な距離を確保していると考えられるため、当該特則承認事項を継続しても、保安上、支障がないものと判断されております。

以上によりまして、承認を申請して、保安上、支障がないものと判断されたものでございますが、ご審議いただきたいと思います。

それでは、引き続きまして、資料1—2、1—3をJ A X Aからご説明したいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

説明者：ご紹介ありがとうございます。J A X A射場技術開発室の道上と申します。資料1—2及び1—3の説明をさせていただきます。

今回お手元に配付していただいている資料ですが、1—2が特則承認の申請書とその明細を記した特則承認明細書となっております。

資料1—3に関してですが、今回の説明に当たりまして、資料1—2からある程度抜粋して説明用にまとめたパワーポイント形式の資料となっております。説明に際しては、資料1—3に沿って説明させていただきたいと思っております。

1枚めくっていただきまして、目次の簡単な説明からです。まず今回の申請内容の経緯と理由は、先ほどある程度説明していただいた部分もありますが、概要を説明させていただきます。その後、H—II Aロケット、H—II Bロケット及び今回、我々の種子島宇宙センター第2火薬庫に貯蔵する固体ロケットブースタであるS R B—Aについて簡単に説明させていただいた後、おおよそ明細書の2から4項に該当するような項目、打上げの製造から経緯、理由を説明させていただいて、保安距離以降、明細書の5項以降の安全評価に対応する項目として説明させていただきたいと思っております。

3ページ目をめくっていただきまして、特則承認審査を受けようとする内容です。先ほどご説明いただいた部分と少し重複するところがあると思いますが、改めて説明させていただきます。

今回、特則承認を受けようとする事項ですが、火薬類取締法施行規則第20条、最大貯蔵量について申請いたします。種子島宇宙センター第2火薬庫における最大貯蔵量を以下の表のように変更したいと考えております。

現状では、第2火薬庫は、火薬換算にして80トンの火薬の貯蔵量を許可いただいております。こちらは、固体ロケットブースタ、S R B—A 1本が貯蔵可能な状

況になっております。今回の申請に際しましては、火薬換算にして200トンの貯蔵量の許可をいただきたいと考えております。

なお書きに移りますが、現行の最大貯蔵量、火薬80トン、こちらは昭和54年の第2火薬庫設置の際に許可をいただいたものです。また、この際、次に挙げます6項目の特認をいただいております。読み上げます。

- (1)壁の一部を爆風抜き対策として石綿スレートぶきとする。
- (2)床面は地盤面を同一とし、通気口を設けず、空調施設により湿気対策とする。
- (3)火薬庫の暖房は温水を使用せず、温風または冷風を使用した循環空気によるものとする。
- (4)火薬庫の屋根はコンクリートづくりとする。
- (5)既設の土堤及び自然山体を利用することなどにより、火薬庫の土堤は省略する。
- (6)火薬庫の天井裏または屋根にとりつけるべき金網を省略する。

以上の6項目になっております。1枚めくっていただきまして、概要を続けます。

今回の特則承認に至った経緯です。こちらの方は先ほどご説明いただいた部分なのですが、種子島宇宙センターにおいては日油(株)に継承している第3火薬庫、第4火薬庫と呼んでおりますが、第3火薬庫では4本のSRB-A、第4火薬庫では3本のSRB-Aがそれぞれ貯蔵可能です。今回の対象になっているJAXA所有の第2火薬庫では、現在1本の貯蔵が可能になっており、SRB-Aが合計8本貯蔵可能な状況にあります。

ロケット打上げの話になりますが、近年、SRB-Aを4本搭載する、後に説明いたしますH-II Bロケットが商業打上げ用として平成25年から運用を開始したこと、あるいは打上げサービス事業者、MHIさんになりますが、による海外衛星の打上げ受注が成功するなど、年間の打上げ回数の増加が見込まれております。これに伴いまして、SRB-A製造数も増加の見込みが立っております。しかしながら、としておりますが、不具合など、何らかの理由が生じた場合、打上げが長期延期となり、打上げ準備済み組み立てロケットに組みつけたSRB-Aを大型ロケット組立棟から火薬庫に戻す必要があるような状況になった場合は、現在、許可を受けている範囲の数量8本では対応できないというスケジュールの可能性が出てきております。

一方で、種子島宇宙センター内におきましては、SRB-Aの貯蔵に対応する火薬庫を新設することが現状困難な状況になっております。

現有の火薬庫のうち、第2火薬庫ですが、SRB-A3本を物理的に貯蔵可能なスペースがあること、また、法で定められる保安距離を確保できることが確認されたことから、第2火薬庫の最大貯蔵量について今回特則承認をいただき、打上げ延期時の安全な貯蔵場所を確保することとしたいと考えております。

めくっていただきまして5ページ目です。ロケットとSRB-Aについてですが、種子島宇宙センターでは、現状、左のカラーで示した図、H-II A、H-II Bという2種類のロケットを打上げております。

H-II Aロケットに関しましては、こちらで示しているのは202型と呼ばれる固体ロケットブースタを2本搭載する形の機体と、少し大型の衛星を打上げる204型という固体ロケットブースタを4本打上げる形のロケットがございます。また、H-II Bロケットに関しましては、国際宇宙ステーションにHTV、「こうのとり」を輸送するときに使用するロケットになっておりまして、こちらもSRB-Aは4本搭載する形のロケットになっております。

SRB-Aについてですが、青い点線で囲んだところを拡大して、真ん中に図を示しております。図の詳細な説明は割愛させていただきますが、こちらのSRB-A、モーターケースに関しましては、CFRPの一体型のモーターケースとなっております。推進薬成分ですが、末端水酸基ポリブタジエン、過塩素酸アンモニウム及びアルミニウム粉を主成分とするコンポジット系の推進薬となっております。

推進薬量ですが、SRB-A 1本当たりに対しまして、約66トンの推進薬を充填しております。

6ページから、種子島宇宙センターの概要です。このページには種子島宇宙センターの沿革について時系列で並べさせていただいております。大変申し訳ございませんが、時間の都合で説明は割愛させていただきます。適宜お目通しください。

7ページに行きまして、概要(2/2)です。種子島宇宙センターはご存知のとおり、鹿児島南方の種子島の南東、海岸に面したところに位置しておりますが、こちらは火薬庫を含む施設の配置図を示しております。種子島宇宙センターにおける火薬類の製造及び貯蔵設備は、種子島宇宙センターの北部に集約する形となっております。図では上の方に固まっているような形となっております。日油(株)のSRB-Aの製造施設及び、先ほど述べた第3、第4火薬庫、JAXAが所有する火薬庫を含め、北の方に集約しております。今回対象となる第2火薬庫ですが、図の中央少し上に、赤いラインで囲った「第2火薬庫」という文字がございます。これの枠の左下の角の横に黒い四角がありますが、こちらが対象の第2火薬庫の配置となっております。

8ページに移らせていただきます。SRB-Aにかかわる製造から打上げまでの作業の流れとしましてフロー図を示しております。こちらのフロー図ですが、凡例は右の中央部、緑で囲ったところに示しております。実線の矢印、こちらが通常の製造から打上げまでの作業の流れを示しております。点線の矢印に関しましては、何らかの事情があった場合、火薬庫に戻すときの作業の流れとしてフローを示しております。

黄色い破線で囲った日油(株)の施設、その中の推進薬の重点施設でSRB-Aに推進薬を充填した後に、MH Iへ譲渡し、こちらはJAXAの施設になりますが、X線検査を行い、組み立て作業を行うまでは火薬庫で貯蔵する形となっております。

組み立て作業が始まりますと、固体ロケット組立棟(SBB)でSRB-Aの準備作業を行います。火工品やノズルなどの艤装を行い、大型ロケットを組み立てて運びまして、我々がコア機体と呼んでいるオレンジ色のロケットの一番中央の部分にSRB-Aを組みつけて、打上げを射点に運んで実施するという形になっていきます。

種子島宇宙センターで行っている打上げサービスのことを黄色い部分で少し書いておりますが、現状、打上げサービスに関しまして、JAXAの業務としては、打上げ安全管理業務、MH Iさんに行ってもらっている部分としては、打上げの執行を担っていただいているというところになっております。

9ページですが、第2火薬庫設置から現在までの法関連の申請状況を時系列で示しております。こちらは大変申し訳ございませんが、時間の関係で詳細説明を割愛させていただきます。

10ページに移りまして、特則承認申請に至った経緯の1/2です。こちらに示しましたのは、MH Iによる打上げサービスの打上げ計画と、それに関わってくるSRB-Aの貯蔵本数をスケジュールのようにして示しております。横軸は時間をとっておりまして、年度と月を示しております。縦軸は、上から下の方に製造予定のSRB-Aのナンバーを示しております。

表の読み方ですが、黒い帯、注釈を緑の枠で囲っております。※1は、ロケットの打上げのタイミングを含むロケット組み立て製造作業時期ということで示しております。カラフルに色分けした帯は、SRB-A自体そのものの製造時期を示しております。色分けは、縦の凡例と対応する号機の識別となっております。その横にあるマルで囲った数字は、センター内のSRB-Aの総本数を表してございまして、この製造作業で何本目のSRB-Aができるかというところを示しております。こちらはスケジュール表の枠外にある宇宙センター残存本数と対応しております。

ご覧いただけますように、打上げスケジュールが年々密になってきている現状がありますので、計画を実行するのに必要な宇宙センターのSRB-Aの残存本数が増えてきております。平成26年度に関しましては、現状の最大貯蔵数である8本

であるとか、平成28年度に関しましては10本といったような数字があります。呼応しまして、SRB-Aの貯蔵能力を超えるおそれがある場合は、SRB-Aの製造自体をストップせざるを得ない形になりますので、後続号機を計画どおりに打上げることが難しくなります。このように先送りになりますと、国の重要なミッションの打上げ計画にも大きな影響が出てくる可能性があります。

11ページに移りまして、特則承認申請に至った経緯の2/2です。8ページで説明したフローと一部重なる部分がありますが、再度簡単に説明させていただきます。

日油（株）で、打上げ計画に合わせましてSRB-Aを製造していただいています。その後、火薬庫で保管しまして、組み立て日程に合わせてSRB-Aを組立棟に搬入。組立棟で組み立て、予定どおりであれば、射点からロケットが打上げられまして、一連の流れでSRB-Aの消費という形になりますが、万が一、長期延期となった場合、SRB-Aをコアロケットから外し、赤の矢印のように、組立棟から火薬庫に戻す可能性があります。後続号機の打上げを計画どおり実施するためには、許可済みの8本を超える貯蔵場所の確保が必要になっております。

12ページに移りまして、特則承認申請の理由です。

以上の経緯を受けまして、今回、第2火薬庫の貯蔵量を増やしたいと考えている理由は次のとおりです。本来、既に許可を受けて貯蔵可能になっているSRB-A 8本の他に、新たにSRB-Aの貯蔵をする場合、火薬庫を新設することが必要ではありますが、宇宙センター内におきましては、現状、適切な用地を確保することが困難な状況にあります。

一方で、今回申請している対象の第2火薬庫では、先ほど述べましたように、3本分を貯蔵した場合でも保安距離の確保ができることを確認しております。また、貯蔵できるスペースがございます。

貯蔵に関してですが、貯蔵するSRB-A自体は安全性に関する評価が検証されている過去に打上げていたロケットになりますが、H-IIという旧式のロケットについていた固体ロケットブースタ、SRBの推進薬と同等でありまして、危険性は非常に低いものとなっております。

組立棟から火薬庫へ戻す場合のSRB-Aは、先ほど説明いただいていたとおりですが、点火に必要な火工品を取り外した状態、点火できない状態として保管しますので、安全な状態で貯蔵することが可能です。

以上の理由から、現在の第2火薬庫の最大貯蔵量を、SRB-A 3本分を貯蔵できる200トンとして打上げ延期時の貯蔵場所を確保することとしたいと考えております。

13ページ、SRB-A 3本と書いておりますが、200トン貯蔵時の保安距離に関しての表です。申請明細書におきましては、2/26ページ、表1と全く同じものとなっております。現在、第2火薬庫は地上式の1級火薬庫として認められておりますものに対して、最大貯蔵量を火薬換算で200トンとした場合の保安物件に対する火薬庫からの実距離と、火薬庫が必要とされる法定保安距離を比較した表になります。

第1種から第4種保安物件に関しましては、当該火薬庫に距離が最も近い物件を記載しております。それぞれの実距離に対して計算した距離が十分短いものであって、安全性が確認されていることがおわかりいただけるかと思います。

※1で飛ばしている第3種、第4種保安物件に関しましては、JAXAの施設、設備でありまして、通商産業省告示49通告第五十九号第二項口の適用ということで、同一事業所内の施設ということで、半分の保安距離という計算をしております。

14ページに移りまして、2/2は、先ほど示させていただきました表を視覚的に分かり易くするために図示したものであります。それぞれ第1種から第4種保安物件まで赤、黄色、青、緑の順で保安物件を示しまして、それに対する保安距離を火薬庫を中心とした円で示させていただいております。

15ページに移らせていただきます。改めまして、第2火薬庫周辺の地形の状況

図です。左上から説明しますが、左上の図は、上から見た第2火薬庫周辺の地形図となっております。この図におけるA—Aというラインですが、こちらで切ったA—A断面図を右上の方に示しております。同様に、B—BとしているB—B断面図に対しては、右下の図となっております。先ほど説明したとおり、第2火薬庫設置時の特認で土堤を一部省略させていただいている方向があります。それはC方向となっております。左下の写真で示しております。

16ページに行きまして、第2火薬庫の立面図及び平面図、外観写真になります。上半分、図を4つ示しておりますが、こちらが立面図となっております。左下の図、第2火薬庫の平面図です。こちらも特認のところで説明しましたが、空調を使用しておりますので、空調機械室が併設されているような形となっております。第2火薬庫ですが、高さは10メートル、奥行き約23メートル、横幅18メートルの鉄筋コンクリート造りとなっております。

17ページに移りまして、これは予定案になりますが、今回の特認で許可をいただいて、保管が3本可能になった場合のSRB—Aの保管の状況を示しております。安全性に配慮しまして、SRB—Aを保管する場合は2メートルの高さの置き台に置くわけですが、その置き台の幅を約3メートルほど離して十分な距離をとって保管することを考えております。

18ページに移らせていただきます。18ページ以降、明細書の5項、安全性の評価に関しての内容になります。貯蔵する火薬類（SRB—A）の安全性の1／8としております。

こちら、SRB—A推進薬本体の安全性です。先ほど触れましたとおりの推進薬の組成となっておりますが、こちらはH—II、SRB用の推進薬に燃焼触媒を少量加えまして、作動時の燃焼速度を調整したのになります。感度特性は同等です。説明にもありましたが、熱的に安定しておりまして、自然分解のおそれはなく、発火温度は約350℃と容易に着火するようなことはございません。平成25年にJAXAの内之浦の発射場から打上げられたイプシロンロケットの1段モーターは、SRB—Aに取り付けるアダプタを一部変更し、容器、構造、推進薬の組成は全く同じようなロケットモーターであります。こちらは先ほど説明にあったとおり、国連番号0186、等級及び隔離区分 1.3Cと判断されております。

19ページに移りまして、2／8、続けます。SRB—Aと同等の推進薬をもつH—IIのSRB用の推進薬につきましては、これまで通産省主催の火薬類保安技術実験及び物質工学技術研究所での実験、我々の旧組織になります宇宙開発事業団主催の衝突実験など、各種の実験を実施されております。こちらは申請明細書の添付資料に詳細が記載されておりますので、ご参照ください。

実験結果の要約として2つ挙げております。1つは、衝撃に対する反応性の実験及び②番として衝突実験の結果を挙げております。こちらの実験結果では、詳細は読みませんが、どちらに関しましても爆轟に至ることはございませんでした。今述べました①、②、衝突実験及び衝撃に対する反応性の実験の結果のデータから貯蔵するSRB—A推進薬自体も爆轟する危険は非常に小さいと考えております。

貯蔵中のSRB—Aが保管台車から落下した場合を想定したことを最後のポツに書いておりますが、SRB—Aに入射するエネルギーは、衝突実験のエネルギーよりも十分小さいため、SRB—A推進薬が落下によって爆轟する可能性も非常に小さいといえます。

21ページに移りまして、4／8、組み立て済みのSRB—Aの安全性に触れております。SRB—Aの点火系は、(a)として示したフローで、コアロケットにある点火用デトネータ、我々は作動と呼んでいるものから発生した爆ごうを伝播することで点火するシステムとなっております。

SRB—Aを組立棟から火薬庫に戻す際には、下図(b)の構成としまして、点火できない状態で貯蔵することにしております。(b)のフローについて説明しますが、点火用デトネータ作動というものはコアロケット、オレンジ色の機体の方に付いておりますので、コアからSRB—Aを取り外した時点で、そのラインは解線

されている状態にあります。

密封型導爆線（CDF）に関しましては、SRB-Aに艤装されておりますが、イグブスタの前にあるTBI、隔壁型起爆管を取り外した状態で保管いたしますので、点火することはありません。

22ページに、先ほど述べましたような火工品を艤装の状態を示しております。詳細な説明は割愛させていただきます。ご参照ください。

続きまして、23ページに移りまして、組み立て済みのSRB-Aの火工品それぞれについて、さらに説明させていただきます。

SRB-Aに組みつけられる火工品で爆薬が装填されているものは、以下の3つになります。（i）隔壁型起爆管（TBI）、（ii）密封型導爆線（CDF）、（iii）V型成形爆破線（LSC）となります。これらは、それぞれに対して12メートル落下試験というものを実施しておりまして、発火しないことが確認されております。仮に保管中に台車から落下した場合でも、各火工品に付与される衝撃は、落下試験に比べて非常に小さいため、爆轟する可能性も小さいといえます。こちらの詳細は、申請明細書の添付資料4から6でご参照ください。

下のポツに続けまして、（i）TBIですが、先ほど述べましたように、取り外した状態で保管するため、SRB-Aのイグナイタに点火することはありません。（ii）、（iii）、CDFとLSCは22ページでご覧いただけますように、配線カバーに覆われているため、外面に露出はないので、落下した場合でも火工品に直接衝撃が加わらない構造となっております。ここでは1件誤記がありまして、以上の観点から、組み立て済み「SRB-A」という言葉が抜けております。失礼いたしました。組み立て済みSRB-Aが台車から落下した場合でも、組みつけている火工品が爆ごうするなどして、SRB-Aモーターが点火する可能性は非常に小さいといえます。

24ページに行きまして、外部火災に対する安全性として記載しております。申請明細書添付資料2で詳細を述べておりますが、SRB-Aの推進薬は、外部火災により推進薬が発火した場合、燃焼することがありましても、爆轟に至る可能性は非常に小さいです。

SRB-Aの構造ですが、ロケットモーターの構造上、燃焼室となる内孔部内側からモーターケース、外側への熱が伝わりにくい構造です。逆に、モーターケースが外部から加熱された場合でも、内孔には熱が伝わりにくい構造といえます。

また、SRB-Aのモーターケース自体は、先に述べましたように、CFRP製でありますので、外部から加熱されると、まずは樹脂が溶け出して、圧力容器としての強度を保てなくなります。そのため、ノズルから燃焼ガスを排出して、ロケットのように飛び回る危険性は非常に小さくなっております。

組み付けられた火工品についての観点からも、組み立て済みのSRB-Aにおいて、外部火災による加熱で、装着されている火工品の爆薬が爆ごうすることがあったとしても、TBIを取り外しているため、SRB-A推進薬へのラインが切り離されているので、爆轟に至る可能性は非常に小さいといえます。

25ページに、安全性の8/8、異常を想定した場合の安全性確保に関する検討として、次の3点を述べさせていただきます。

SRB-Aの爆轟の可能性においてですが、繰り返しになりますが、これまでの実験結果において、SRB-A推進薬は爆轟しておりませんので、爆轟に至る危険性は非常に小さいものになります。また、爆燃するおそれも、同様に実験結果から小さいものになります。

明細書添付資料に示しておりますが、火薬庫保管中に想定される事象に対しましては、TNT爆発エネルギーに対しての換算率は1%程度と考えられますので、万が一、爆ごう又は爆燃したとしても、所定の保安距離を有しているため、安全を確保できると考えております。

推進薬の燃焼についてですが、推進薬が単純に燃焼した場合、火薬庫周辺は木々に囲まれていますので、周辺の木々が燃える可能性はありますが、こちらも同様に

所定の保安距離を有しているため、安全を確保できると考えております。

今、上で述べましたような異常事態における火災や人身事故などの緊急時の対応についてですが、万が一の災害に備えまして、我々種子島宇宙センターでは緊急連絡体制を定めております。この体制に従いまして、年間2回の防災訓練を実施しております。災害時には、緊急連絡体制に従って関係各所への連絡を含め、初期消火などの初動対応を実施いたします。この緊急連絡体制ですが、明細書にフローを載せておりますので、またご参照ください。

26ページに移ります。設置当時の特認で許可いただいている火薬庫の一部土堤を省略した方向への安全性系統を述べております。こちらの詳細は、申請明細書の添付資料7でご参照ください。15ページで示しました第2火薬庫の場所ですが、土堤の省略の方向は、火薬庫からの方角としては北東側に当たります。

北東側の陸上への影響ですが、土堤省略方向の延長線上にある保安物件としましては、13ページの表に出てきました第2種保安物件になる広田地区が該当します。第2火薬庫からの安全性を確保するため、十分な距離があるかどうかという観点から、今回は安全性の評価を行っております。施行規則の第23条第6項を準用しまして、土堤を省略した2級火薬庫に必要な保安距離の考え方に準じて必要な距離が確保されているかということの評価しました。こちらの準用結果で必要となる法定保安距離は1,303メートルとなっておりまして、広田地区までの実距離2,000メートルに対して十分な距離がありますので、安全性が確保されていると考えております。

北東側の海側、海域への影響ですが、土堤省略方向である種子島の東側海上には、保安物件に該当するような定期航路はございません。また、土堤省略方向の海岸沿いは遠浅の海域となっておりまして、通常、漁船の往来もないことを確認しておりまして、土堤省略方向への海側の安全も確保されていると確認しております。

27ページに移りますが、26ページで説明させていただいた内容を視覚的に表したものになります。

まず、ピンク色の扇形で囲った部分は、土堤の省略方向を示しております。その外枠の大きな円が、200トン保管時に、土堤無しの2級火薬庫として要求される法定保安距離を準用した場合の1,303メートルの円になります。このように、200トン保管した場合でも、当時の特認から変更せず、安全性が保たれていることを確認しております。

28ページですが、安全性検討のまとめとして載せております。詳細な説明は割愛させていただきます。お目通しください。

説明に関しては以上になります。ありがとうございました。

新井座長：ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明につきまして、意見、ご質問等がございましたらお願いいたします。いかがでしょうか。

飯田委員：衝撃に対する反応性なのですけれども、SRB、もしくはSRB-Aも爆轟しないというのは納得できるのですけれども、実験結果とかを示されるときに、どういう径の推進薬を用いたのかというのを併記していただきたいというお願いです。推進薬も直径が10メートルあったら、この衝撃で爆轟するかもしれない。だから、どういう直径でこの衝撃圧を加えたのかがわかるような資料に是非していただきたいなど。SRB-Aが爆轟しないというのも了解しています。希望です。SRB-Aは直径3メートルぐらいでしょうか。

説明者：直径は2.5メートルです。

飯田委員：そうすると、大丈夫だというのは間違いはないですね。

新井座長：その範囲では、ですね。

説明者：今の直径の件に関していいますと、例えば添付資料1の3/13のところです。

表2.1で、例えば超高压衝撃を加えたときの挙動ということで、ここでやった試験の推進薬の形状は直径200ミリ、長さ600ミリ、あと直径395ミリとかということで、ここにはこのように書いてありますが、この程度では不足というこ

とでしょうか。

飯田委員：これで結構ですけれども、例えば資料1—3の19ページで爆轟しないと。ここにピーク圧、持続時間を入れても爆轟しませんよと。でも、これは実験した径で言えることで、どれだけの大きさの推進薬に対して、これだけの衝撃圧を入れても爆轟しませんよと書くのが正しいと思ったので、そういう希望を申し上げました。

説明者：わかりました。

佐久間委員：私も同じ疑問をもちました。飯田委員と同じ意見でございます。

説明者：わかりました。それでは、実験の詳細なスペックといいますか、形状等に関して述べているところは記載させていただくような形で本文を修正したいと思います。

説明者：ここに書けるものと同じようなところがありましたら書きたいと思います。

三宅委員：先ほどの資料でいきますと18ページで、貯蔵する火薬類の安全性（1／8）というところなのですが、推進薬の組成を従来のものに対して燃焼触媒を少量加えてというところですね。燃焼触媒は金属酸化物です。それで、トータルのエネルギーは変わらない。それに対して、感度特性は、衝撃感度、摩擦感度、これも今回実験をやって同等であるということを確認したと。

説明者：この感度特性は、SRB—Aのものと同等というのは確認しています。

三宅委員：燃焼触媒はどのくらい加わっているのでしょうか。

説明者：定量的には、この場では申し上げられません。

三宅委員：少なくとも、後で出てくるTNT換算であるとか、いわゆるエネルギー放出量に変わりはない。同等というのがどのくらいのことかわからないですけれども、感度にしても、威力にしても、何%くらいに入っていれば同等と評価しているのでしょうか。

説明者：ほぼ数%以内です。

三宅委員：分かりました。それから、発火温度は約350℃ですね。そうすると、いわゆる放出するエネルギー、あるいはエネルギーの発生速度については、従来のものに比べて数%以内ということですね。その数%の差が、後で出てくる保安距離の話にはどのくらい影響してくるのでしょうか。例えば、そのエネルギー値が数%違うことによって、距離は数%以内ですか。

説明者：訂正させてください。エネルギーとしてはほぼ変わらないか、触媒を入れることによって、トータルのエネルギーは少なくなる。不活性なものを入れておりますから、逆に小さくなる。

三宅委員：分かりました。

新井座長：他にはいかがでしょうか。

松尾委員：4ページにあります貯蔵量増の特則承認申請に至った経緯のところなのですが、10ページに貯蔵本数の書かれている表があります。この理由の中で、言葉として確認なのですが、現在、許可を受けているのが8本であるということと、打上げが長期延期になった場合には火薬庫に戻すことがあるということなのですが、これは予定以上に増えるようなことがあるということかと思ったのですが、予定の表の中でも最大10本の時があるということなので、予定以上増えることはないということでしょうか。計画が遅れることで、減る予定が減らないから余裕を持つというような立場なのかと思ったのですが、そういうわけではないのです。10本が最大なので、その辺の感覚としては、最大を超えることがもう既に予定されての10本ですから、どうなのでしょう。足りなくなるので、また増やさなければいけないようなことなのでしょう。

説明者：10本を超えることはないというように計画しています。先ほどのお話で、打上げが延びた場合というところについては、10ページの表のところ、例えば8本と書いてあるところのタイミングで打上げが延びてしまうような場合に、その次の打上げのために生産を続けなければいけないので、打上げが延びてしまうと、8本のあたりで9本目を作っていかなければいけないということは計画として考えています。なので、そういう観点で打上げが延びた場合という表現を入れてみました。

た。

松尾委員：では、10本のときは延びても作らないということなのですか。

説明者：計画で10本の時に打上げが延びてしまった場合は、生産を中断するしかないと思っております。

松尾委員：そういった意味で、2年後には9本、10本ぐらいのところが予定されているのですが、その意味では、ぎりぎりのところで今回10本の申請という考えなのですか。

説明者：そういうことになります。ここは、おっしゃるとおりぎりぎりのところで生産を続けるということで計画しています。

新井座長：申請理由のロジックとしては、それは少しおかしくて、そうであれば、10本必要だから10本必要というのであって、あとはその10本の中で何とか賄うのだという話なのではないですか。もともと重なるから10本になってどうのこうのというロジックは明らかにおかしいです。それ、要らないでしょう。そうではなくて、計画上10本必要だから必要だという話なのではないですか。

説明者：そうです。

佐久間委員：先生と松尾先生の補足に関する質問なのですが、10ページの表がございます。これ、要は通常生産でいった場合に、2016年度に最大10本になります。今回10本という特認を得た場合には、ここで10本ですから、これはここではもう増やせないで、延期をすとかやりくりをしますよということだけれども、通常、8本が並んでいるところを見ると、今、新井先生がおっしゃったように、確かに延期としての可能性はあるのだが、将来を見たら10本だから、それに対してもあらかじめ10本とっておきたいと。万が一のときには、延期があった場合にはその中でやりくりをしますというロジックではないかと私は思ったのです。

冒頭のご説明は、ロケットの打上げが遅れる場合の対応として10本にしたのだということと、将来を見据えているので、10本を主にしたいのだということでは、ロジックというか、説得力が全然違ってくると思うのです。ただし、第1、第2、第3の火薬庫の容量をみたときに、これ以上増やせないということをおっしゃっているわけです。ということは、こういうロケットの打上げに関しては、種子島宇宙センターでの発射の限界、年間の打上げ本数の限界はあるということなのですよ。

説明者：はい。

佐久間委員：それ以上になってしまうと、別の場所にあるかどうかわかりませんが、こちらに新規を求めざるを得ないと私は思ったのですが、いかがでしょうか。

説明者：ロジックとしては、おっしゃるとおりです。2年後に10本になるのはもう確実ということです。おっしゃるように、それまでの間に打上げ延期とかで8本より増えてしまうような場合があるときは、その中でやりくりするという考えでいます。

佐久間委員：結果は同じなのだけれども、説得力が違うと思いますよ。

15ページにC方向、いわゆる海側へ開放した写真がございます。ここは確かに浅い、定期航路はない、漁船も来ないということなのですが、土堤がないわけですから、多分問題ないと思いますが、もし万が一何かあったときに、C方向に対して、例えば実験所の方から不審物とか不審船とか、よくわかりませんが、そういうのが常時あるかないか。あるいは、打上げ時も含めた話かもしれませんが、そのような警戒体制は組まれているのでしょうか。

説明者：打上げ時に関しましては、射点中心の3キロ圏内に対して、海上もそうですが、不審船等の侵入を警戒しておりますので、この海域も当然その幅に含まれております。なので、打上げ時に関しては、その辺の警戒は問題なくされています。

佐久間委員：今のご説明は打上げ時ですよ。貯蔵時はどうなのでしょう。

説明者：貯蔵時は、27ページの地図をご覧ください。海側から見ますと、ほとんど切り立った壁になっておりまして、普通の人が入って登るということはありません。その上、90度近い、20メートルぐらいの崖があり、その他警戒体制を

とっておりますので、何らかの悪意をもった人間とかの侵入でもない限りは、誤って迷い込むとか、そういったリスクはないものと考えています。

佐久間委員：わかりました。ありがとうございました。

中山委員：基本的なところで、質問というよりは確認なのですが、3ページの過去の話で恐縮なのですが、(1)から(6)まであって、このうち、まず(4)、屋根がコンクリート造ということで、火取法の考え方は、周囲は土堤を設けて(万一の爆発の影響を)抑える。上部方向は軽量飛散物になるような構造とするというのが火薬庫の基本的な設計方針です。だから、屋根がコンクリート造になってしまうと火取法の基本的な考え方が少しずれているので、昭和54年の時もちゃんと理由があつて特認をされているのではないかという気がするので、その辺教えていただきたいというのが1つ。

2つ目は、その下の(5)ですけれども、一部土堤省略ということで、2級火薬庫の場合を準用して、今回も2倍とれば土堤は要らないということなのですが、それはあくまでも40トンですよ。今回、爆薬換算で40トンから100トンにしようとした場合、それだけ増やしても同じ2級火薬庫の法律を準用することができるのだという根拠みたいなものは必要な気もするのです。

以上2つです。

説明者：まず1点目の(4)番です。火薬庫の屋根はコンクリート造とするというところですが、これは当時、特認を許可いただいているときの考え方ですが、我々種子島宇宙センターがロケットを打上げた後に何らかの問題がみつかった場合、空中で指令爆破するような事態も想定されております。それによって上からの飛散物、例えば固体ロケットモータの破片のようなものがそのまま落ちてきたときが非常事態としてリスクが一番高いハザードになっておりますので、屋根をコンクリート造りとして守ることで内部に対しての影響をできるだけ少なくしようという考え方で、天井はコンクリート造りとさせていただいております。

説明者：当時はそう考えたということですね。当時はロケットも小さかったですし、破片も小さくて、運動量も今と比べるとオーダーが全然違うということもあって、ある程度のコンクリート造りで耐えられたのですが、現在は運動量も大きいですし、SRBの推進の破片みたいなものが、ある確率でご存知のように落下しますと爆発しますので、そういったものに耐えられるようなものというのは、地下12メートルぐらい掘り下げないと耐えられない。いわゆるブロックハウスと呼んでいますけれども、そういったものになってきますので、火薬庫についてそれを適用することは非現実的ということもあって、火薬庫はこれに準じて作っているのですが、昭和54年当時は、火薬が落ちてきて爆発するという概念もなかったですし、知見もなかったですし、ロケットも小さかったということで、そういう特殊な造りをしたと思われる。

説明者：2つ目が、土堤を省略した方向に対しての評価として、2級火薬庫の考え方に準拠しているということですが、こちらに関しましては200トンとした場合には問題ないかということです。これも本来、今、我々の第2火薬庫は、1級火薬庫として指定されていますので、必要となる法定保安距離に関しては、これを用いた考え方ではなくて、明細書の表1で示させていただいている法定保安距離を守っているということで確認しているのですが、さらなる安全性としてこの考え方をを用いているということですので、2倍とったとしても十分な距離がありますよという目安といいますか、ある考え方の指標として今回使用させていただいたということです。

中山委員：例えば、薬量がある程度増えてしまえば、コンクリート構造体が壊れて飛散物となって遠方まで飛散する。そういう場合に、40トンの場合と100トンの場合のコンクリートの飛散距離とほとんど同じぐらいだと。かつ、爆風圧で決まる安全距離よりも内側であるということがいえれば、もしそういう計算をされているのであれば、一応特則ということなので、爆風圧だけでなく、そういうコンクリート飛散物に対する安全性についても説明をしていただいたほうが良いかなという気

はします。

説明者：そちらに関してですが、申請資料の明細書の添付資料7には、JAXAで技術文書等として定めて、今まで培ってきた知見を用いて、固体ロケットモータが爆発した際の爆風圧の影響と、SRB-A 3本分が爆発した場合に、飛散物がどれだけの距離を飛ぶかというところを参考でつけているのですが、計算して示しております。その結果が添付資料7の2/6ページの表になりまして、こちらは参考の距離なのでご説明はしませんでした。それぞれ爆風圧に対する計算結果に関しましては、影響の範囲、ガラスが割れる程度の爆風圧として想定の距離までおさまるにはどのぐらいの距離が必要かという計算をしております。そこにおさまるまでには1, 266メートルと。また、爆発による飛散物が最大届く距離も1, 518メートルと、両方とも評定となっている第2保安物件まで2, 000メートルよりも小さい値になっておりますので、安全性が確保されている1つの論拠になると考えております。

説明者：少し補足しますと、今の2点の計算は、おっしゃるとおり、この火薬庫を2級火薬庫・土堤無しという意識でやるだけでいいのかということ事務局との調整等の中で議論もございまして、JAXAで何らかの知見があるのであれば、それを使った計算もあわせて示してほしいというご指導をいただきまして、ここにお付けさせていただいているということで、参考という意味合いになっております。

中山委員：分かりました。

畑中委員：5ページの図で、先ほどのお話ですと、SRB-Aという固体推進ロケットが1つの形で、先ほどH-IIAの202と204と2つ型があると。これは、基本は同じなのだけれども、両方ともSRB-Aであるわけですね。

説明者：そうです。

畑中委員：202と表に書いていないほうがすっきりするのではないかと思います。

説明者：失礼しました。ちょっと説明が不足していたかもしれません。改めて述べますと、H-IIAというのは、オレンジ色のコアロケットからフェアリングまでの部分に関しては同一の形をしていて、コアに対して組みつけるSRB-Aの本数自体が2本、もしくは4本のパターンの2パターンあるということを述べました。失礼いたしました。

畑中委員：それともう一点、24ページ、2.の2番目、最後のあたりなのですが、ノズルから燃焼ガスを排出して飛び出す危険性は少ないとなっているのですが、これはロケットモータがという意味ですか。主語は何が飛び出すのですか。

説明者：失礼しました。説明が不足しておりました。SRB-A自体がロケットとなって、当然、補助ブースタとしてロケットの形をしておりますので、本来であれば。

畑中委員：私は、中の部品とかいろいろなものが飛び出すというようにとれるのかなと思ったので、明確に書かれた方が良いのかなという気がしました。

新井座長：他にはいかがでしょうか。

栗原委員：17ページに、貯蔵時の配置の図が載っているのですが、このように3本をある程度間隔を置いておく方が良いと思うのです。逆にくっつけてしまっ集中しますと、先ほどの爆ごう問題とか、径が大きくなるとか、特に気になるのが、外部火災で火事になった場合に、集中していると、それが爆発するのが大きくなるので、分散している方が当然安全上は良いので、何らかの形でこういう間隔を空けておくということを明記するなり、たまたま図はこう描いていますが、実際にここは本当にこういう形で置いているのかどうかというのは我々も確認できませんから、何らかの形で距離がないと置けないような工夫をソフト的に管理面でする形になるかと思いますが、そういうのをされた方が良いのではないかと思います。

説明者：分かりました。ご意見ありがとうございます。3本（での貯蔵）許可をいただいて、設置時にはそのように配慮した置き方を徹底したいと思います。

説明者：床面上にマーキングするとか、そういった対応をとりたいと思います。

新井座長：他にはいかがでしょうか。どうぞ。

佐久間委員：今のクリアラインに関連する質問ですが、火災とか、そうなった場合の爆轟を防ぐためにという話は分かりましたけれども、実際、火災が起こったと仮定しましょうか。起こらないことの方が多と思うのですが、その時には、この中で色々ございますが、防災体制を発動して、そこへ消防車両が行って消火をすることが第1の対応ということによろしいですね。

説明者：そうです。

佐久間委員：ということは、火薬庫の中には火災検知器とか、そういうのが当然設置されていて、何かの時にはそれが守衛所なり、そういう管理部署のところに行って、火災だということで、防災隊を組織して、そこに行くということですよね。

説明者：はい。

佐久間委員：1次消火の設備は火薬庫には無いわけですから、実際は検知されてから防災隊を組織して、そこに1次消火で行くのどのくらいの時間がかかると想定しておられるのですか。

説明者：消防車があるところから少し距離がありますので、それでも20分以内には着けると思います。

説明者：我々がおります管理棟、消防車があるところは南の方でして、火薬庫は北の方にあるものですから。

佐久間委員：だから、南から北に上がっていくのですね。

説明者：そうです。

佐久間委員：万が一、外部火災という影響で、爆ごうはしなくてもCFRPが溶けて、推進薬がめらめらと燃えている中でも、20分間はもつだろうという想定でよろしいでしょうか。

説明者：実際、火薬庫の中でそういうことが起きているときに、接近して消火を試みるのが安全かどうかというのは非常に問題だと思いますので、周りの山林火災ですとか、そういったことだというように、シチュエーションが完全に区別できて、消火に入っても安全かどうかということをもた判断したいと思いますので、火薬庫内でそういった状況になりますと、恐らく消火活動はしないと思います。

佐久間委員：無理ですね。それがおさまるのを待つのが適当です。要は、第一義的には山林火災とか、そういうことですよ。

説明者：はい。

佐久間委員：仮にそういう火災があった時は、当然状況は分かりませんから、様子を見て対応せざるを得ないということになるのかなと思いますね。

説明者：おっしゃるとおりだと思います。

佐久間委員：わかりました。

新井座長：少し関連するのですが、25ページの一番下の緊急時の対応についてという部分があって、後半部分、例えば災害時には関係各所への連絡を含め、初期活動などの初動対応を実施いたしますとかは当たり前のことですよ。特則承認に当たって何か特別にと、どういう異常を想定しているのかという部分がもう少し書き込まれていてもいいような気がしますけれども。

説明者：こちらは説明資料として用意したものでしたので、かなり簡単な事柄になっております。失礼いたしました。特則承認の申請明細書には、どういう災害を想定しているというところと、関係各所とはどこであるかというフローをつけさせていただいております。明細書の26/26ページにフロー図として示しておりますので、こちらでご参照いただければと考えております。

三宅委員：揚げ足をとるような話なのですが、緊急時の連絡体制で色々なシナリオを想定して、それらに対して一つ一つ何をすべきか、というのをマニュアル化するなり、文書化しているということなのですが、幾つぐらいのシナリオを想定されましたか。

説明者：緊急時のシナリオとおっしゃいますのは。

三宅委員：今、シナリオを想定して、それで対応するというお話をされたと理解したので、どういうシナリオを想定されて、どうやったのかなということです。

説明者：想定した事象という言い方をさせていただいたのは、ここで漠然と災害と書いてあるだけではあれでしたので、火災であったり、人身事故であったりというのは、緊急時として当然考えているところでありますので、その意味で、災害というものはこういうものですよというところで想定しているという言い方をさせていただきました。

説明者：宇宙センターには、火薬以外にも保安物件が多数ございまして、それに放射線あり、高圧ガスあり、危険物あり、そういった地域ですので、消火体制については火薬に特化して抜き出してきたのですが、全体の保安物件に対する法定体制も含めた形での体制を組んでおります。ただ、先ほど特則承認に対して特別な体制があるのかというご指摘がどこかであったと思うのですが、それにつきましては、特段、特則だから今回何か新しく体制を組みましたということは現在のところは考えてございません。

三宅委員：もう1つ、別件ですけれども、先ほど添付資料7で、ガラス窓が割れる割れないのところで、「高圧ガス」という雑誌からの窓ガラスが割れる圧力がありますが、これは大きくないですか。つまり、もう少し低い圧で割れることはないですか。

説明者：全く割れない圧力ではないと考えています。

三宅委員：そうすると、爆風により窓ガラスが割れたときに、その破片で人が傷害を受けるということを想定しているわけですね。

説明者：はい。

三宅委員：そうすると、それは全く割れないことはないですという圧力で大丈夫なのか。

説明者：こちらに関しましては、爆風のインパルス、どれぐらいの短さでピーク圧が立つかというところで評価を行っております。

三宅委員：この数値の取り扱いというのは、後の保安距離にダイレクトに効いてきますよね。

説明者：そうですね。

説明者：保安距離は、あくまで法に従って私どもは定めたいと考えております。

飯田委員：これは、打上げ時の保安距離なのですね。

説明者：はい。打上げ時にはこれを使っております。

三宅委員：打上げ時にこれを使うことが法で定められているということになりますか。

飯田委員：それはJAXAさんの安全基準で決められています。

三宅委員：そこは、例えば最新の知見でどうのこうのという話ではないと。ここについては、ここで議論する余地はないと。

飯田委員：先生は爆風圧の閾値が高過ぎるのではないかと。

三宅委員：もう少し小さくても割れるでしょうと。

飯田委員：割れるのは割れると思います。ただ、我々の火薬庫の保安距離の考え方と比べると、かなり低い圧力です。火薬庫の最大の保安距離のK値16のときの爆風圧はどれくらいか覚えていますか。

中山委員：7キロパスカルぐらいです。

三宅委員：それで、この場合は7キロパスカルというものを使うのでしょうか。

飯田委員：JAXAさんは、それよりもずっと低い1. 数キロパスカルを使っています。

三宅委員：もっと低くても割れるけれども、これでなぜ良いのかという議論については、ここでは触らないということか。

飯田委員：この審議会ではなく、宇宙開発部会の安全小委員会で議論する内容だと。

三宅委員：分かりました。

新井座長：他にはいかがでしょうか。

飯田委員：最後に1点だけ。2メートルから落下しても安全だと書いてあるのです。火工品も大丈夫ですと書いてあるけれども、場合によってはその火工品に66トンかかるわけです。だから、安全だとは絶対いえないと思うのです。ただ、火工品は、23ページの下から2番目の項目に、配線カバーに覆われていて、外面に露出し

ておらず、落下した場合でも火工品に直接衝撃が加わらない構造になっている。
そうなのですか。

説明者：CDFとLSCについてはそうです。TBIは取ってしまいます。

飯田委員：隔壁型のものと、問題は shaped chargeでしょうね。あれはほとんど端側ですよ。

説明者：他端部という意味ですか。

飯田委員：ええ。

説明者：端部も完成すると、システムトンネルの中に完全に入ってしまうのではなかったでしたか。

説明者：システムトンネルから出ていることはないと思います。

説明者：だから、端部がどういう末端処理されているかというのはあると思います。

飯田委員：かなり頑丈な金属製の容器に覆われているということなのですか。

説明者：システムトンネルはそういう構造になっています。

飯田委員：今回の資料と結論に対しては別に意見はありませんけれども、落下しても絶対安全ではなくて、やはり気をつけられた方がいいというコメントです。

新井座長：他にはいかがでしょうか。よろしいですか。ありがとうございました。

そうしますと、特に大きな反対意見等はなかったですけれども、修正、あるいはもう少し表現を変えたりという部分は幾分あったかと思います。本日の議論の趣旨を踏まえて、事務局及び申請者の方で改めてご検討いただきまして、最終的に、安全上、支障がないかの確認というのは私にお任せいただけますでしょうか。
（「異議なし」の声あり）

それでは、そのようにしていただきたいと思います。よろしいですか。

説明者：はい。

新井座長：それでは、議題1についての審議はこれで終了させていただきます。

太田対策官：ご審議ありがとうございました。

それでは、JAXAの方々はこちらでご退席ください。

新井座長：それでは、議題2「その他」について、事務局から説明をお願いいたします。

太田対策官：議題2、資料2につきましては、行政機関が保有する情報の公開に関する法律、情報公開法の第5条に定める不開示情報に該当する内容が含まれるといった特別の事情を有しているため、「議事の運営について」4. 及び5. に基づきまして、議事を非公開とするとともに、会議の配付資料及び議事録を非公開とし、当該審議終了後は、係る資料を回収させていただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

新井座長：よろしいですか。

（「異議なし」の声あり）

了解いたしました。それでは、本日の議事並びに資料及び議事録を非公開とするとともに、本日配付の資料は、本審議後回収するということをお願いいたします。

議題2：議事運営規程に基づき非公開

以上