



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

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構(JAXA)

日油株式会社

<共通説明>

1. 概要

- (1) 特則承認を受けようとする内容
- (2) 本申請に至った経緯

2. 種子島宇宙センターの概要

3. 固体推進薬の製造から受け上げの流れ

4. H-IIA、H-IIBロケットおよびSRB-Aの概要

5. H3ロケットおよびSRB-3の概要

6. 火薬庫の概要

7. 従来と比較した今回特認後の変更点

8. 2014年時の説明内容

- (1) コンポジット推進薬の安全性
- (2) 組立済み推進薬を貯蔵する場合の安全性
- (3) 貯蔵時の容器包装の高さ増加に係る安全性

9. 組立済み推進薬を貯蔵する場合の安全性

10. 緊急時の初動体制

<火薬庫毎の評価>

1. 第2火薬庫(JAXAより報告)

- (1) 概要(特認取得状況含む)
- (2) 保安距離に対する評価
- (3) 土堤省略方向への安全性

2. 第3火薬庫(日油より報告)

- (1) 概要(特認取得状況含む)
- (2) 保安距離に対する評価

特則承認を受けようとする内容

HXSRB-190005
TPH-19-104



(1)規則第20条(最大貯蔵量)に規定する貯蔵火薬類の数量について

JAXA種子島宇宙センター内の火薬庫2棟について、最大貯蔵量を下記表のとおり変更する。

	申請者	今回申請数量		特認取得済み数量	法規上の基準
第2火薬庫	JAXA	204トン(SRB-3 3本分)	←	200トン	80トン
第3火薬庫	日油	272トン(SRB-3 4本分)	←	270トン	80トン

※1 上記の数量は火薬換算をした場合の薬量

(2)規則第21条(貯蔵上の取り扱い)第1項第8号に規定する火薬類を収納した容器包装の 高さの制限について

JAXA種子島宇宙センター内の火薬庫2棟について、搬入出装置を用いる場合の容器包装の高さを下記表のとおり変更する。

	申請者	今回申請高さ		許可取得済み高さ	法規上の基準
第2火薬庫	JAXA	5.3m	←	4.72m	4.0m
第3火薬庫	日油	5.3m	←	4.7m	4.0m

申請時期で丸め位置が異なる

本申請に至った経緯(1/3)

HXSRB-190005
TPH-19-104



現在JAXAでは、2020年度の初号機打上げを目指してH3ロケットの開発を進めており、H3ロケット用固体ロケットブースタ(SRB-3)についても、新規開発を進めている。

SRB-3は、現在運用中であるH-IIA／H-IIBロケット用固体ロケットブースタ(SRB-A)と比較し推進薬量が約1トン増大する(左下表)。

	SRB-A	SRB-3
火薬量※1,2	約66トン	約67トン
推進薬種	AP/████/Al系コンポジット推進薬 (SRBから使用している推進薬)	
配合割合	同一 (AP/████/Alの質量配合比は共通)	

※1 █████

※2 ノミナル値(設計値)
(SRB-3の場合、誤差及び艤装する火工品を含めた最大量が68トン以下となる見込み。)

本申請に至った経緯(2/3)

HXSRB-190005

TPH-19-104



今後、第2,3,4火薬庫の3棟で計10本程度の固体ロケットブースタ(SRB-A及びSRB-3)を貯蔵できない場合、打上計画に大きな影響を及ぼす可能性がある。



本申請に至った経緯(3/3)

HXSRB-190005
TPH-19-104



SRB-3では、コア機体との結合方式がSRB-Aから変更となるため、分離結合構造等を艤装した状態での高さが現在特認※をいただいている4.72mを満たせなくなる。このため、貯蔵時の高さを5.3mとする(2)容器包装の高さに対する特認が必要となる。

※2018年に第2火薬庫にSRB-3を貯蔵する特認をいただいた際は、分離結合構造等を艤装していない条件

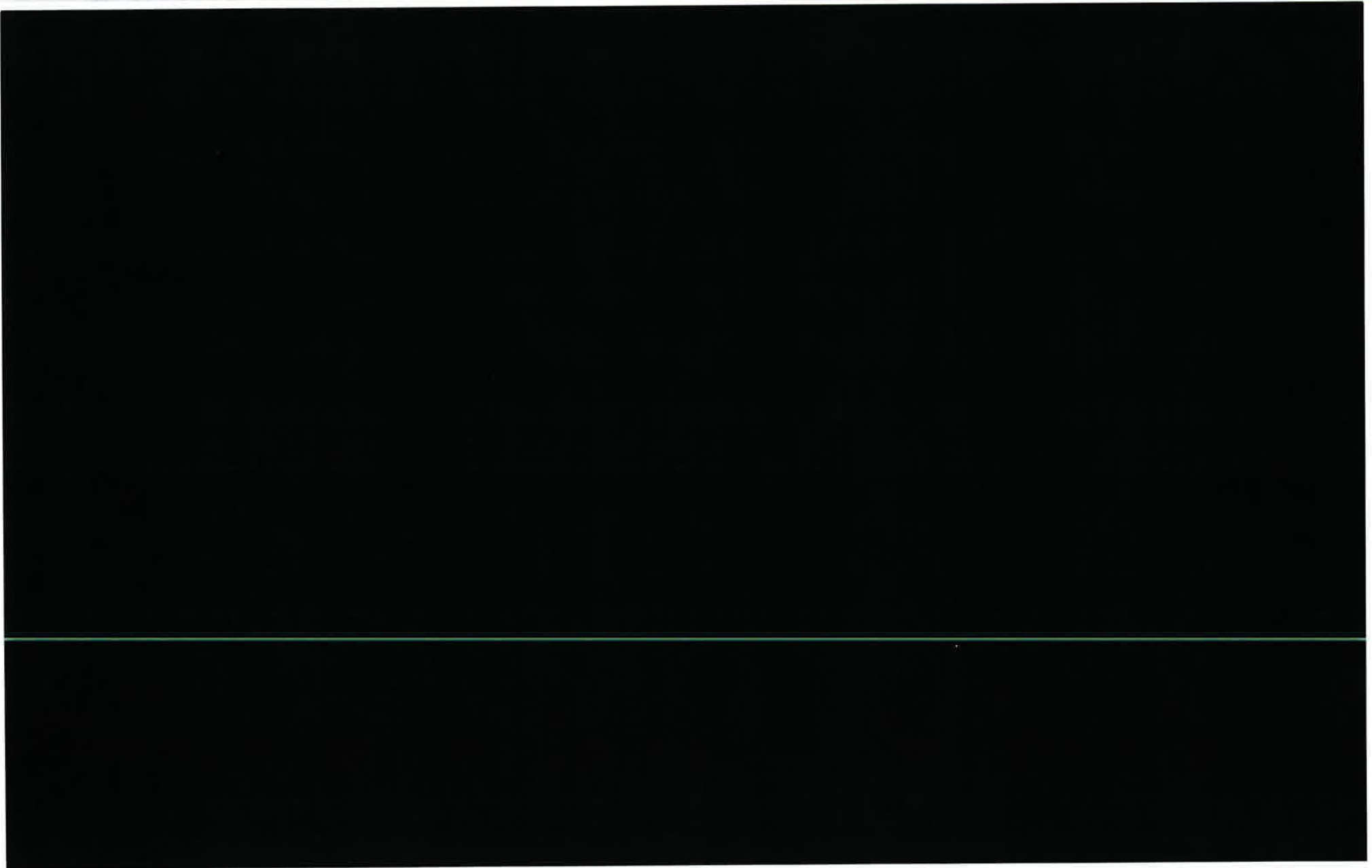


[種子島宇宙センターの沿革]

- 1966年 5月 科学技術庁宇宙開発推進本部がロケット打上げ射場として種子島を選定
 - 1969年10月 宇宙開発事業団(NASDA)が発足
 - 1975年 9月 N-I ロケット初号機打上げ(中型ロケット発射場)
 - 1981年 2月 N-II ロケット初号機打上げ(中型ロケット発射場)
 - 1986年 8月 H-I ロケット初号機打上げ(中型ロケット発射場)
 - 1994年 2月 H-II ロケット初号機打上げ(大型ロケット発射場)
 - 2001年 8月 H-II Aロケット初号機打上げ(大型ロケット発射場)
 - 2003年10月 宇宙航空研究開発機構(JAXA)が発足(宇宙開発事業団(NASDA)、航空宇宙技術研究所(NAL)、宇宙科学研究所(ISAS)の宇宙航空3機関が統合)
 - 2009年9月 H-II Bロケット初号機打上げ(大型ロケット発射場)
- * **2019年5月** 現在、人工衛星打上げ用ロケットを合計**79**機打上げた。

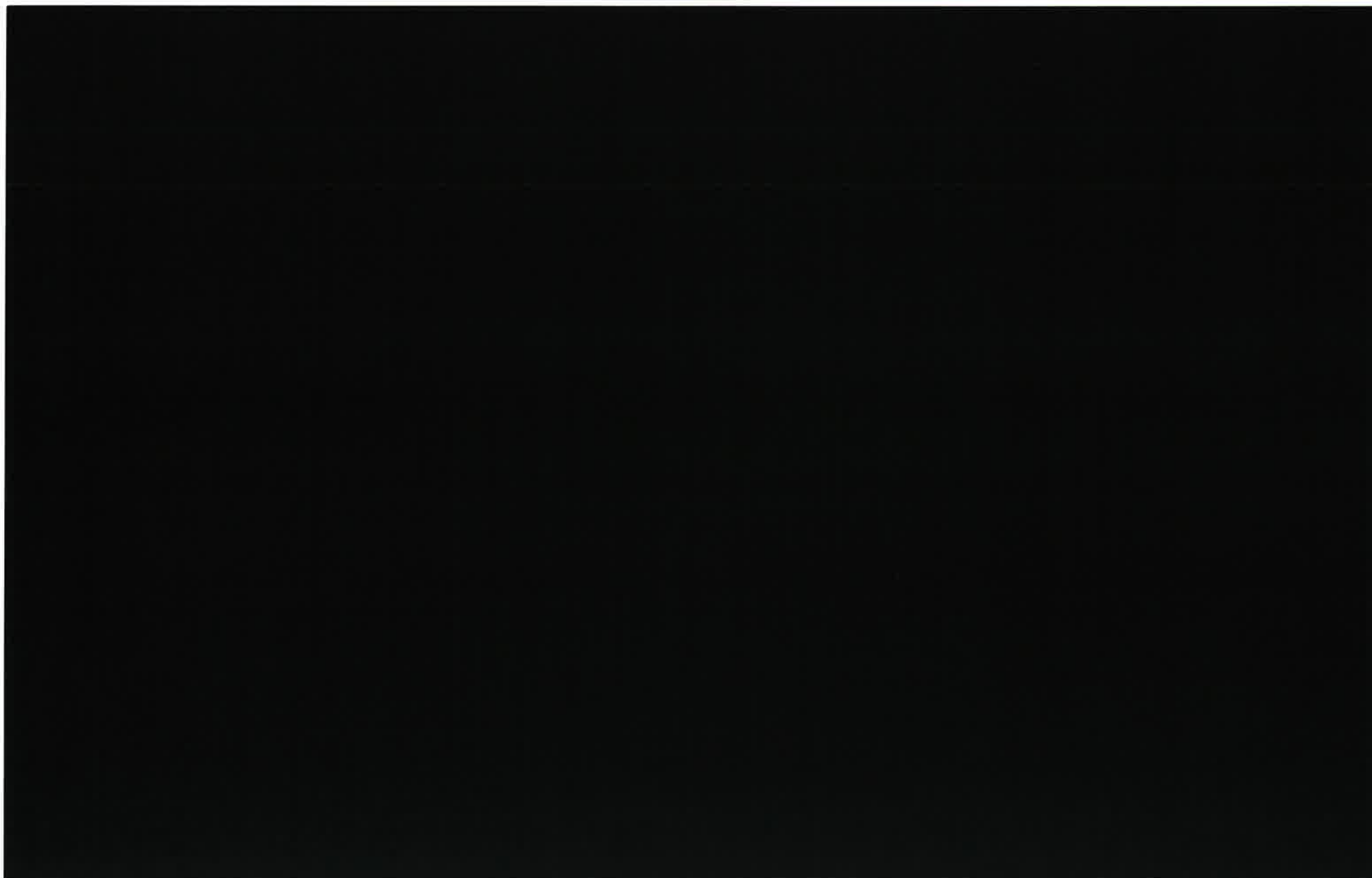
種子島宇宙センターの概要(2/2)

HXSRB-190005
TPH-19-104



固体推進薬の製造から打上げの流れ

HXSRB-190005
TPH-19-104

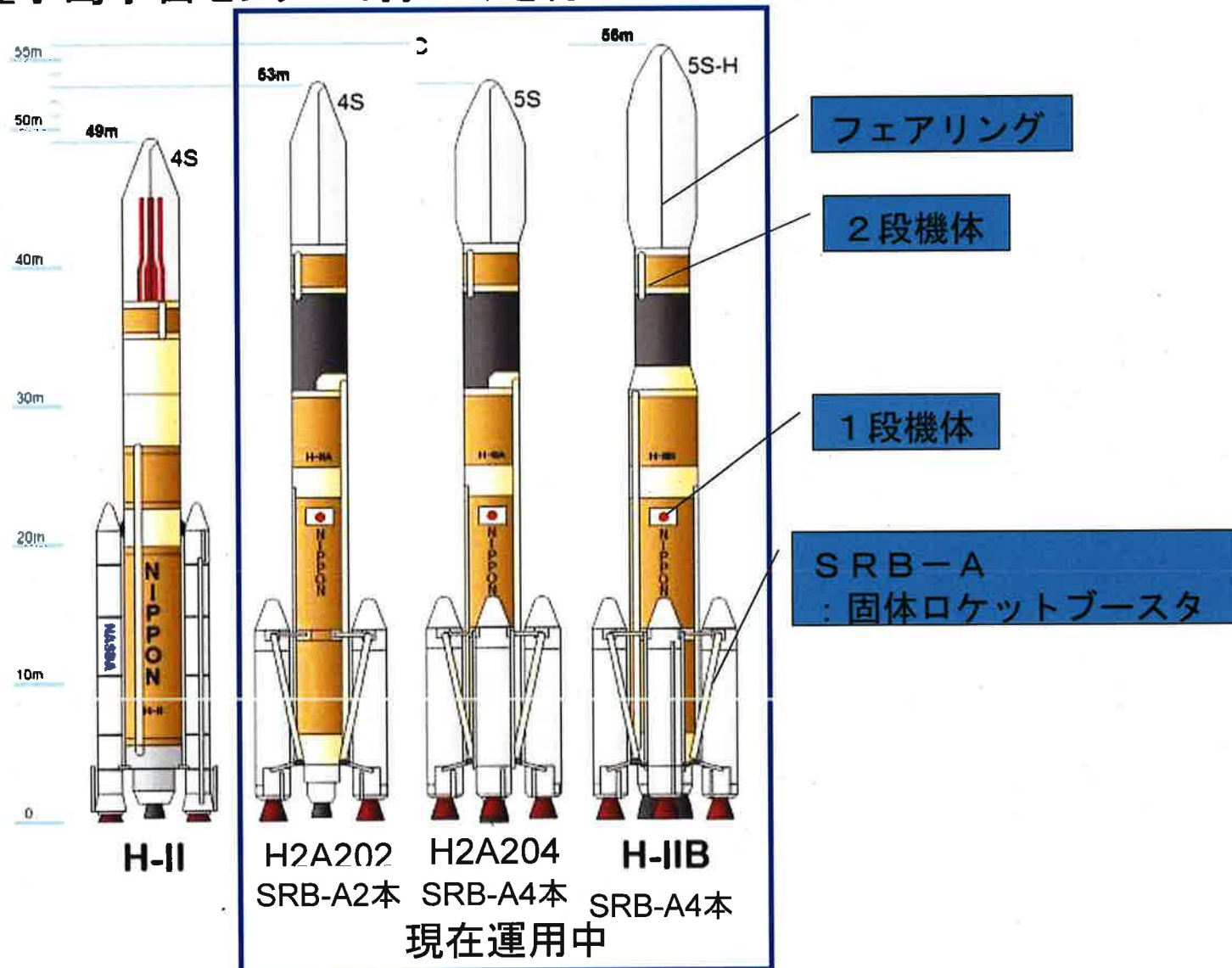


H-IIAおよびH-IIBロケットの概要

HXSRB-190005
TPH-19-104

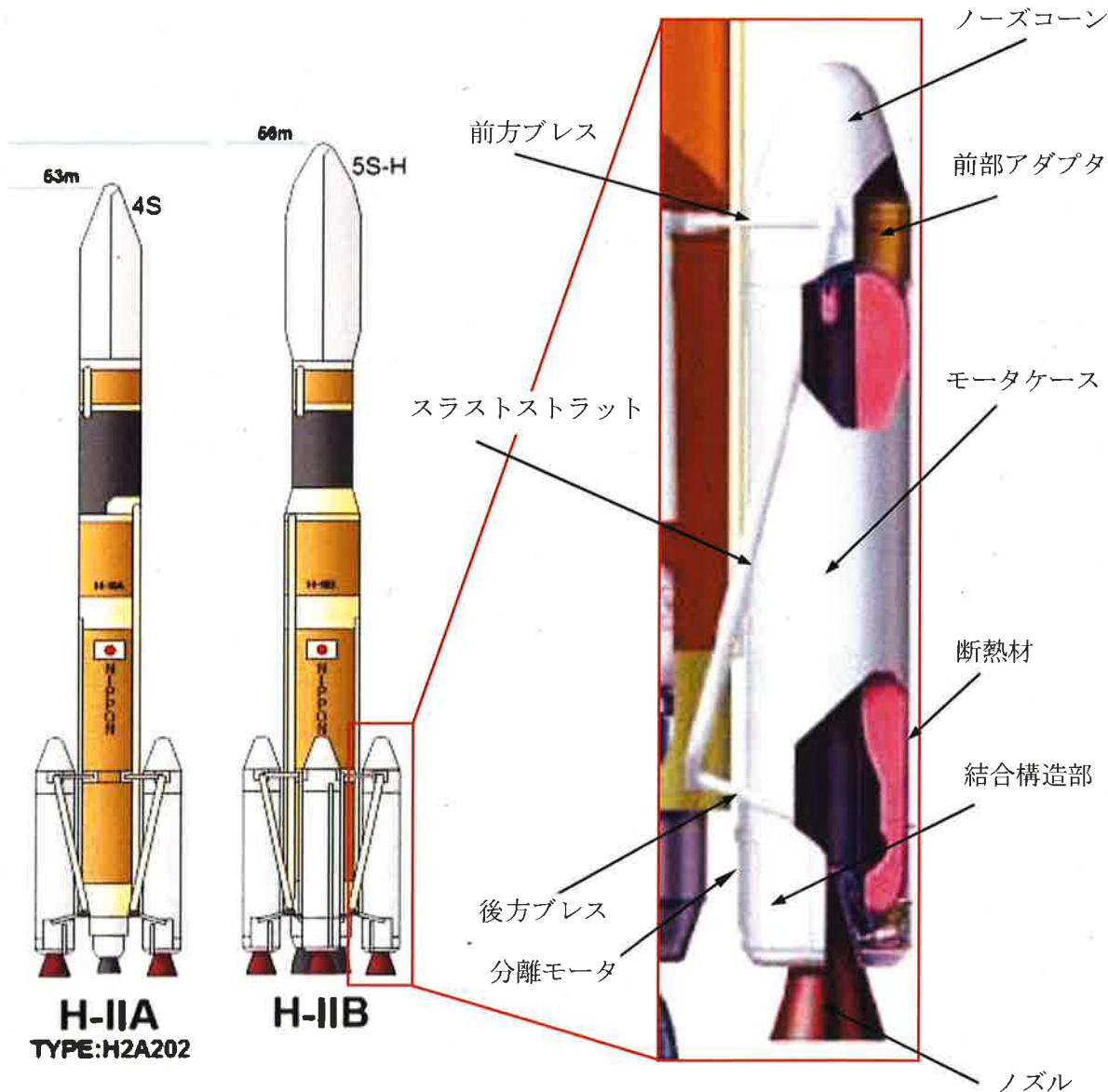


現在、種子島宇宙センターで打上げを行っているロケット



SRB-Aの概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



CFRP一体型モーターケース
(H-IISRBでは鋼製4分割)

推進薬成分:

過塩素酸アンモニウム (AP)

アルミニウム粉 (AL)

を主成分とするコンポジット推進薬

推進薬量は1本当たり約66トン

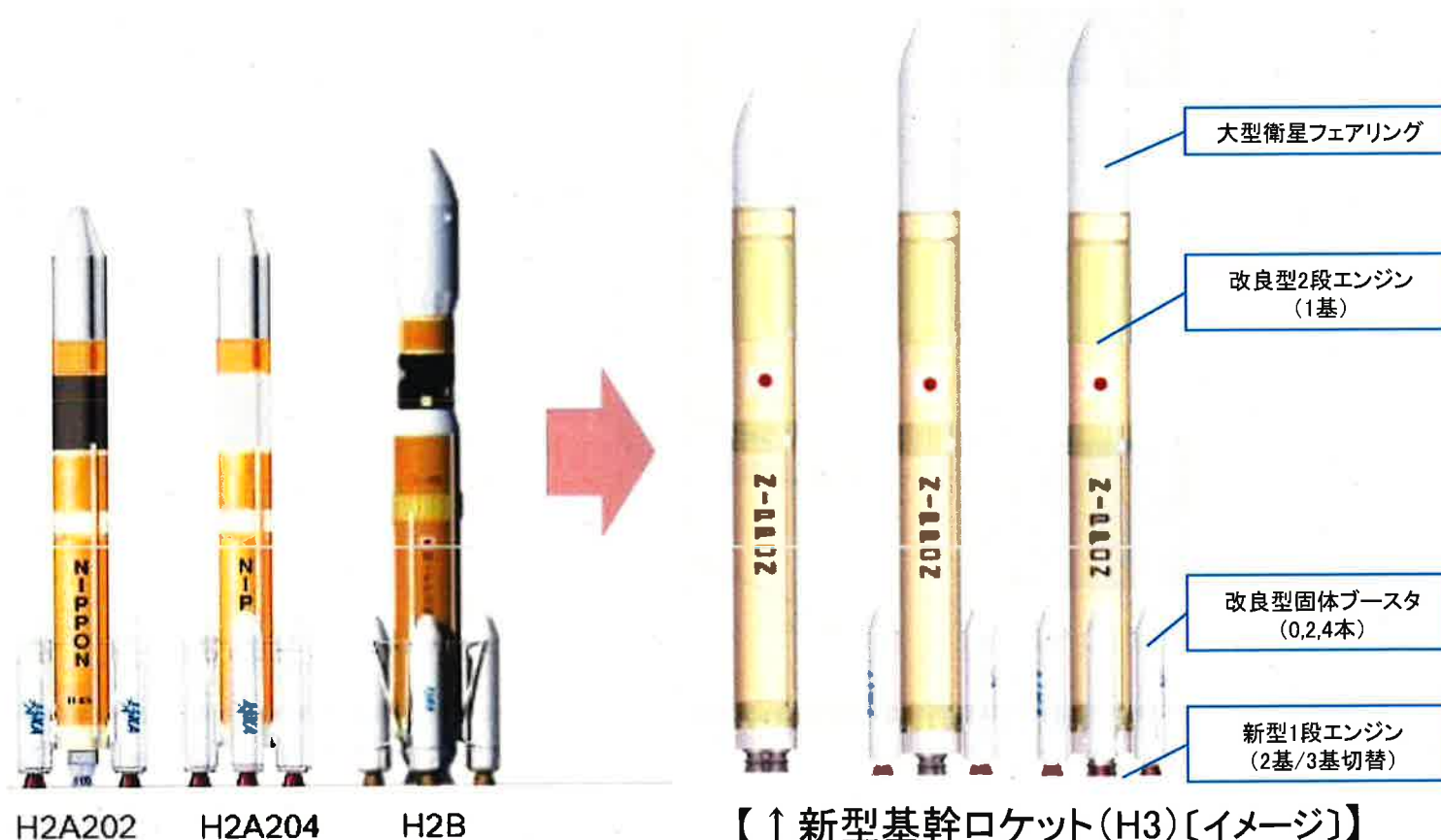
新型の基幹ロケット(H3)の概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



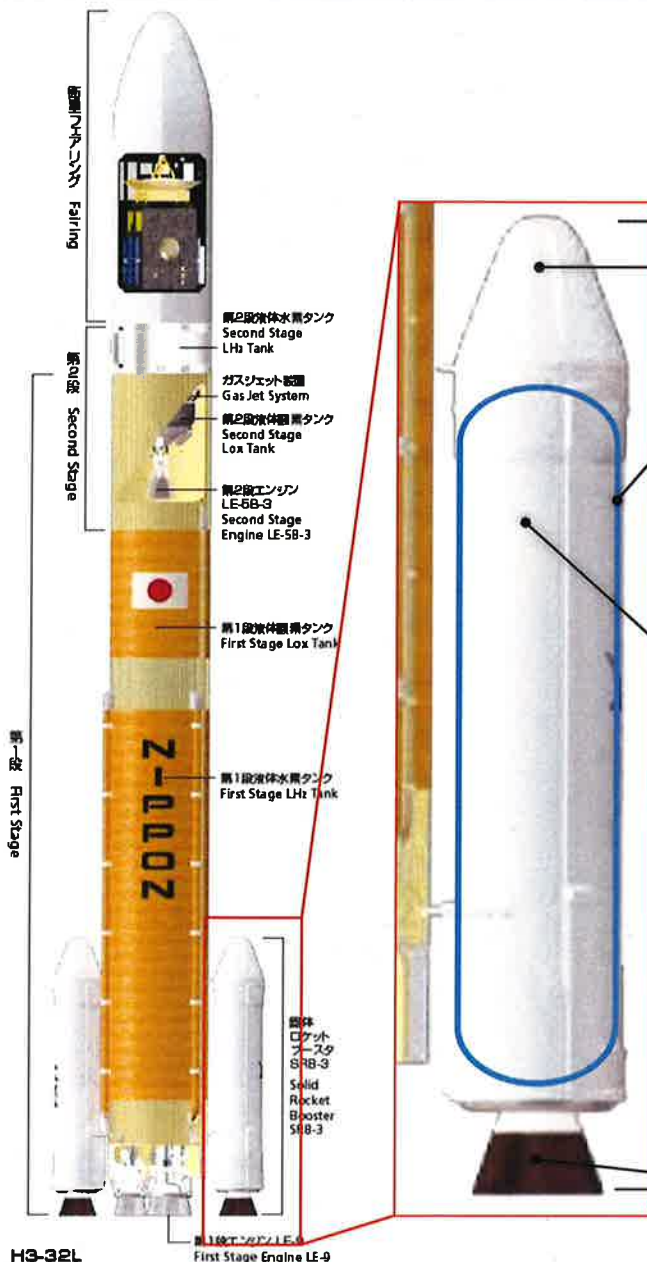
日本独自の打上げ技術の維持と、大幅な打上げコストダウンを目標として、2020年度の初号機打上げを目指して、2014年度より、JAXAは新型基幹ロケット(H3)の開発に着手している。

新型の基幹ロケット(H3)には、現行のH-IIA/H-IIBロケットと同じく、固体推進薬を用いた固体ロケットブースタ(SRB-3)を開発して適用する。固体推進薬の種類や概形等、適用技術は従来の固体ロケットブースタ(SRB-A)を踏襲する。



H3用固体ロケットブースタ(SRB-3)の概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



固体ロケットブースタ (Solid Rocket Booster)

: 固体推進薬を用いたロケットの追加増速システム。

使用する本数を変えることでロケットの打上能力を柔軟に変更できる。

ノーズコーン : 飛翔中に熱的や空気抵抗から保護する働き

モータケース : 炭素繊維複合材。固体推進薬の貯蔵タンク兼燃焼室。
固体推進薬の燃焼時の高圧に耐える働き。

イグナイタ : 火薬を用いてブースタを点火する働き

固体推進薬 : 燃焼ガスを発生する働き。過塩素酸塩を主成分とするコンポジット推進薬。

- (組成)
- ・過塩素酸アンモニウム (AP)
 - ・XXXXXXXXXX
 - ・アルミニウム粉末 (Al)

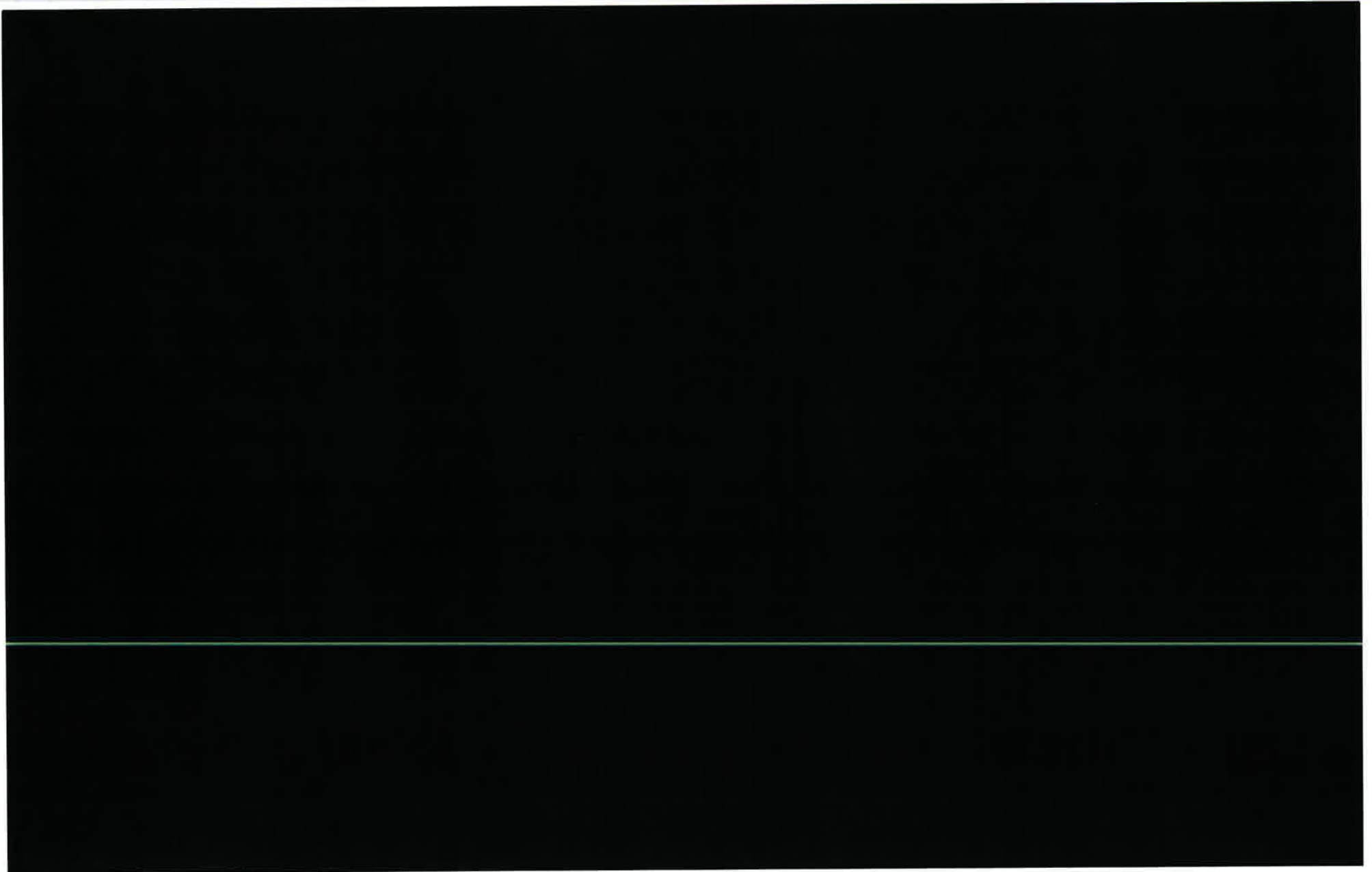
⇒ SRB-3 (H3ロケット用) は、SRB (H-IIロケット用)、SRB-A (H-IIA/Bロケット用) と同じ配合割合としている。

断熱材 : ゴム材料。推進薬/ケース間を断熱する働き。

ノズル : 固体推進薬が発生したガスを整流・増速して噴出する働き。

第2火薬庫の概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



第2火薬庫の概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



第2火薬庫の概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



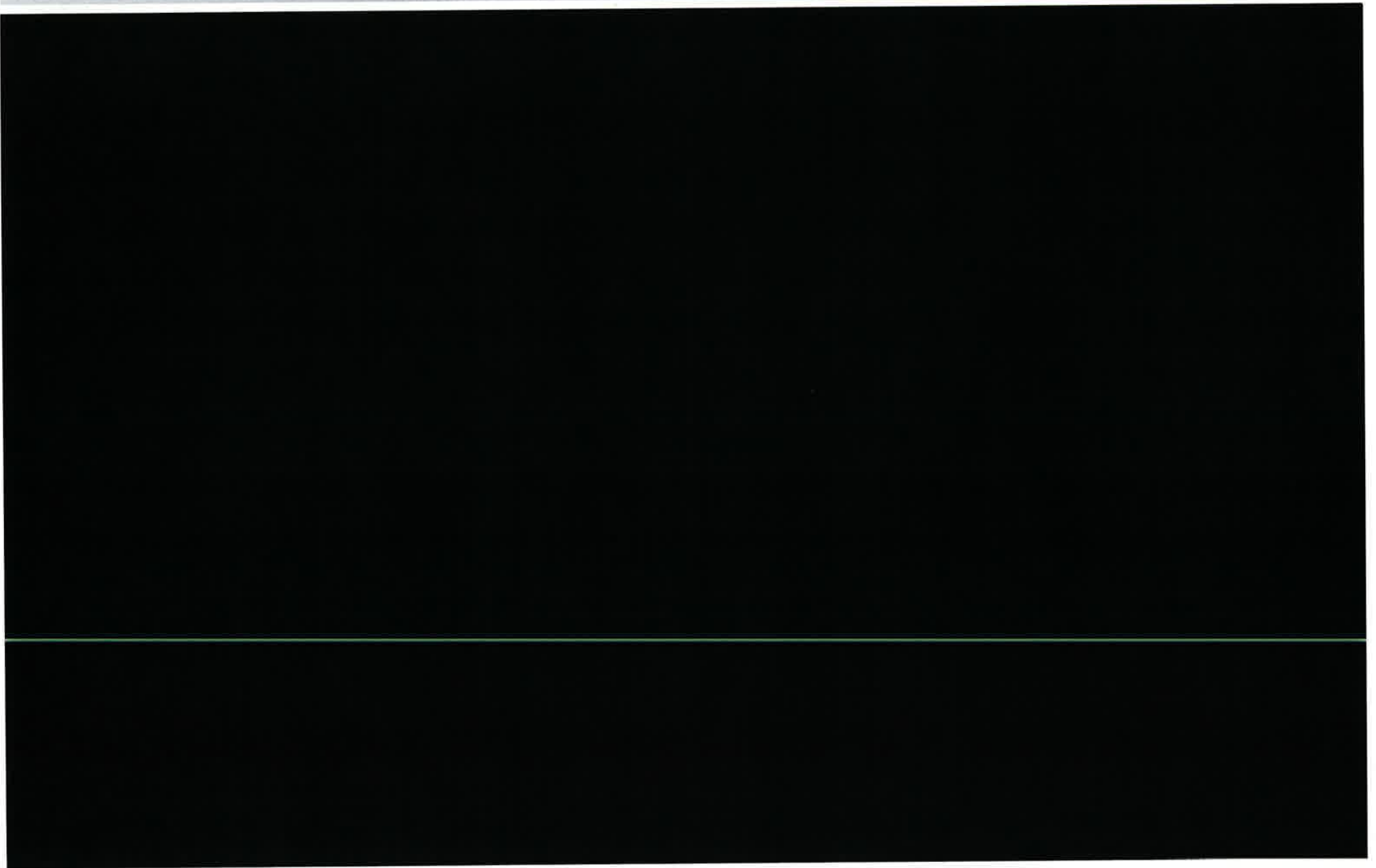
第3火薬庫の概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



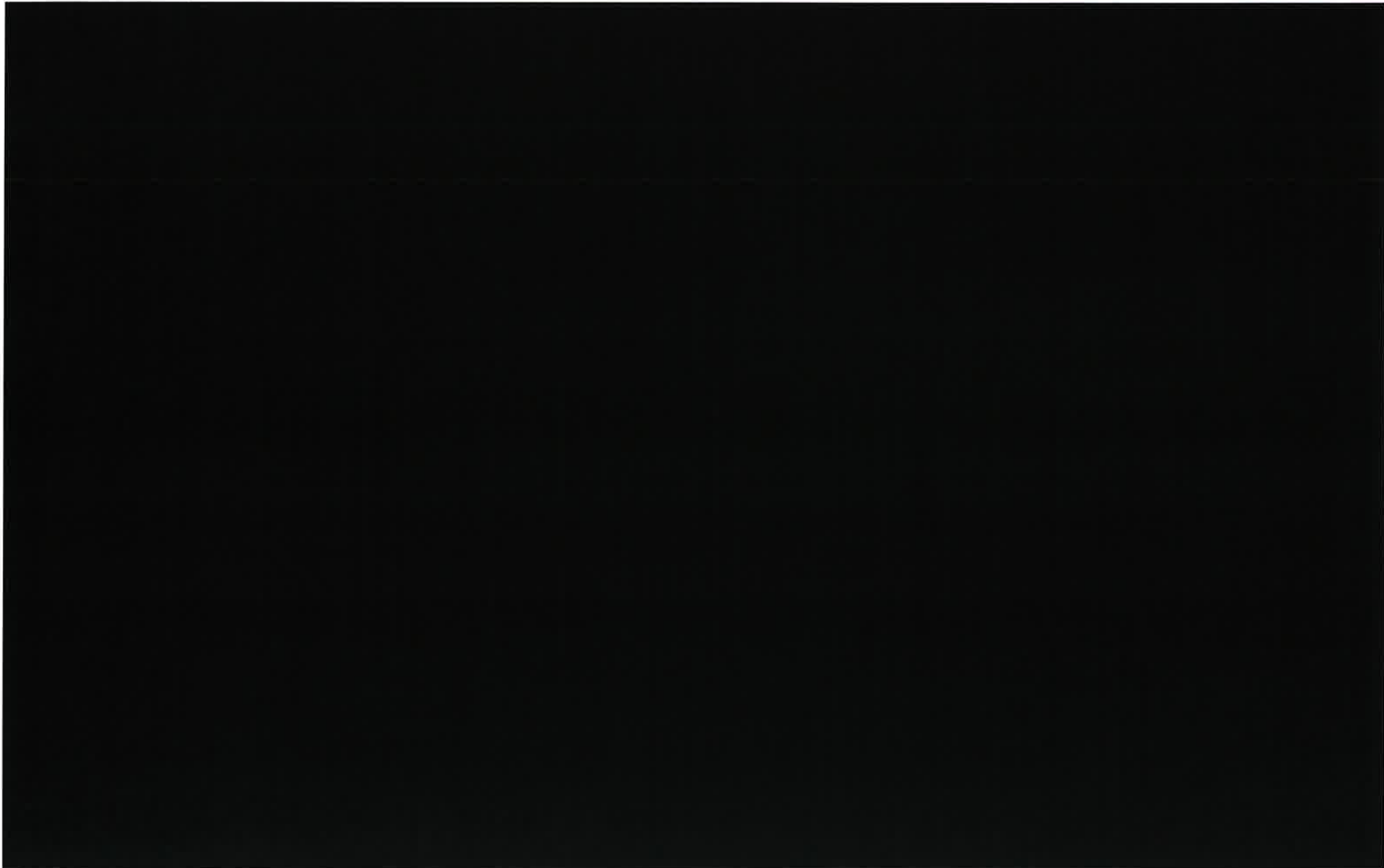
第3火薬庫の概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



第3火薬庫の概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



従来と比較した今回特則承認後の変更点

HXSRB-190005
TPH-19-104



1. 貯蔵火薬類の変更（SRB-3の追加）（一部再掲）

現行の許可いただいているSRB-Aに加えて、SRB-3の貯蔵も行う。

	現行	変更後
名称	SRB-A / SRB-3※1	SRB-A / SRB-3
火薬量※2,3	66トン / 67トン※1	66トン / 67トン
配合割合	同一（AP/██████/Al系コンポジット推進薬）※4	
モータケース	CFRP	

※1 第2火薬庫のみ

※2 ██████████

※3 ノミナル値（設計値）

※4 ██████████



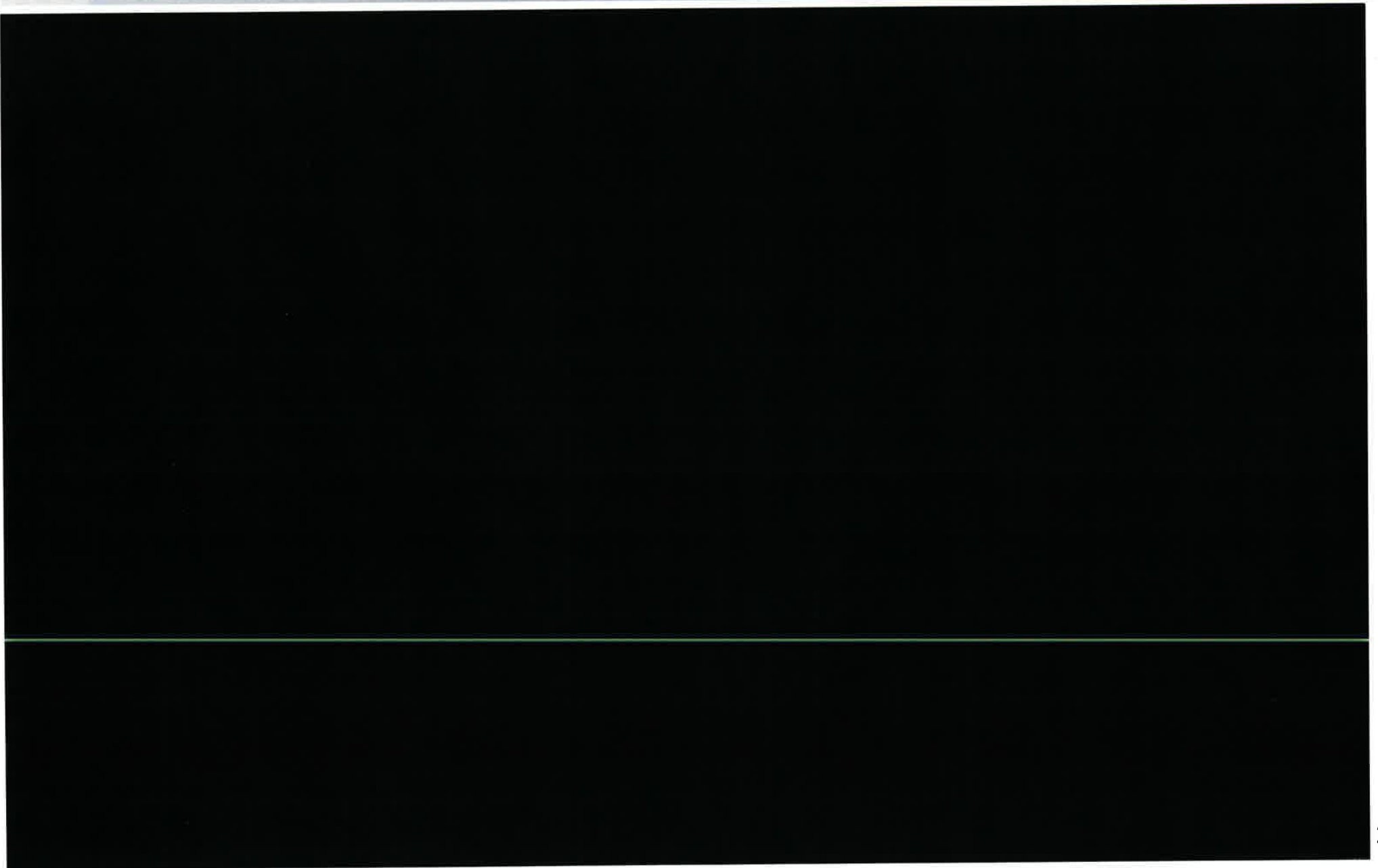
2. 貯蔵形態の変更

H3ロケットでは、機体搬入から打上げまでの整備期間を短くするため、完成状態で作りだめをする計画としており、前回貯蔵量に関わる特認を取得した際の貯蔵形態から変更をしたい。



従来からの貯蔵形態変更の必要性

HXSRB-190005
TPH-19-104



2014年特認時の説明内容

HXSRB-190005
TPH-19-104



2014年に第2火薬庫の最大貯蔵量を200トンに変更する特認申請を行った際、ご説明し了解いただいた内容は次の通り。

2014年特認時(最大貯蔵量)

1.SRB-A推進薬の安全性

(1)SRB推進薬の安全性に関する評価実験の概要

①衝撃に対する反応性 / ②衝突実験結果

(2)硬化した推進薬の安定性

(3)想定されるリスクに対する安全性

①落下に対する評価 / ②外部火災に対する評価

(4)異常を想定した場合の保安確保に関する検討

2.組立済みSRB-A推進薬を貯蔵する場合の安全性

(1)想定されるリスクに対する安全性

①落下に対する評価 / ②外部火災に対する評価

4.火薬庫土堤省略方向への安全性

5.緊急時の対応

今回ご説明

SRB-AとSRB-3は火薬の配合割合が同じ。このため、各試験結果等、推進薬の性状に係る評価は前回ご議論いただいた内容から変更なし。

貯蔵形態の変更の観点について追加的に評価。

【p35～37】

貯蔵量の変更を踏まえ、改めて評価。
【第2火薬庫の評価資料】

変更なし【p42】

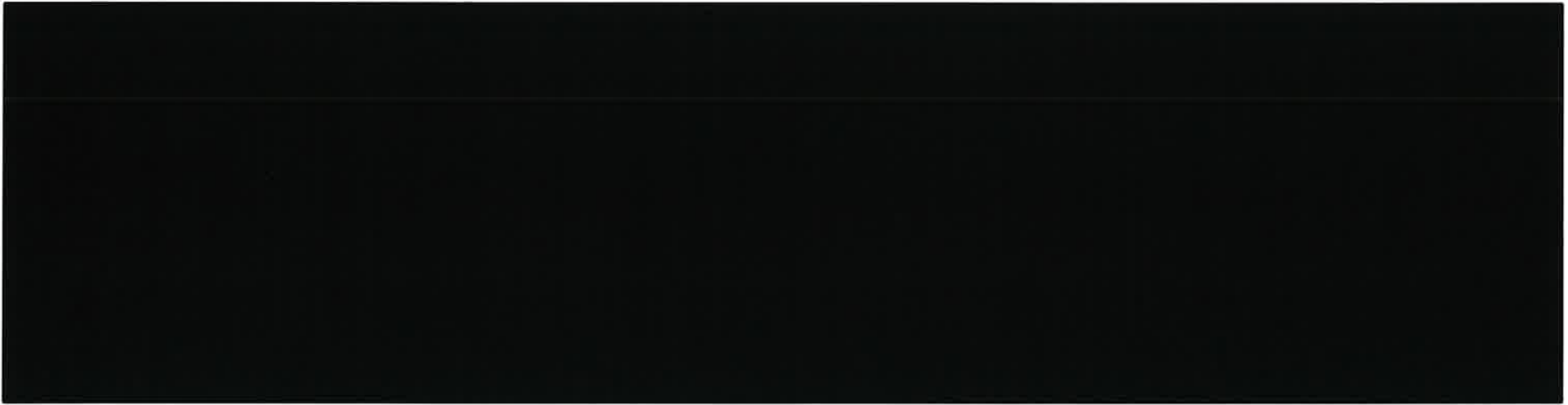
1. SRB-3推進薬の安全性に関する評価結果の概要（申請明細書添付資料1参照）

- ・ H-II SRB用推進薬について、通産省主催火薬類保安技術実験、物質工学技術研究所での実験、宇宙開発事業団主催の衝突実験など、各種の実験が実施されている。
- ・ SRB-A推進薬は、H-II SRB用推進薬に燃焼触媒を少量添加し、作動時の燃焼速度を調整したものの XXXXXXXXXX であるが、感度特性(衝撃感度、摩擦感度)は燃焼触媒を加えないものと同様であり、前回WGでは、添付資料1の実験結果を基にご議論いただいた。
- ・ SRB-A推進薬とSRB-3推進薬では配合割合及び推進薬の最大厚さが同じため、SRB-A推進薬の評価結果は、SRB-3推進薬にも適用可能。

【①衝撃に対する反応性】



【②衝突実験結果】



①、②のデータから、SRB-Aと同じく、SRB-3の推進薬も、爆轟する危険は非常に小さい。

2. 硬化した推進薬の安定性

- SRB-3推進薬もSRB-A推進薬と同じく、熱的に安定しており自然分解の恐れはなく、発火温度は[REDACTED]で、容易には着火しない。

3. 想定されるリスクに対する安全性

- (1) 落下に対する評価(単体としての推進薬が落下により爆轟する可能性)
- 前回WGにて、貯蔵中のSRB-Aが保管台車から落下(火薬量66t、台車高さ約2m)した場合の、SRB-Aに入射するエネルギーは $1.3 \times 10^6 \text{ J}$ 、単位質量当たりのエネルギー 20 J/kg となること、当該エネルギーが、先述の衝突実験より十分小さく、SRB-A推進薬が爆轟する可能性は非常に小さいことを説明。
 - SRB-3は、火薬量は67tに増加しますが、SRB-Aと同じ台車に搭載するため台車高さは約2mと同じ。そのため、単位質量あたりのエネルギーは 20 J/kg と従来と変化はなく、SRB-Aの評価同様に先述の衝突実験より十分に小さく、SRB-3推進薬が爆轟する可能性は非常に小さいと評価する。

(2) 外部火災に対する評価

① 固体推進薬の爆轟

- ・ 前回WGにて、SRB-A推進薬は外部火災により推進薬が発火した場合、燃烧することはあっても、爆轟に至る可能性は非常に小さいことを説明。(申請明細添付資料2ファストクックオフ試験)
- ・ SRB-A推進薬とSRB-3推進薬では配合割合が同じであり、モータケースも同様にCFRP製のため、SRB-A推進薬の評価結果は、SRB-3推進薬にも適用可能。

② SRB-A内孔に点火し、ノズルから燃烧ガスを排出することによるロケットモータの飛び出し

- ・ 前回WGにて次の点を説明。
 - ✓ SRB-Aは、ロケットモータの構造上、燃烧室となる内孔部からモータケースへの熱が伝わりにくい構造である。故にモータケース外部から加熱された場合には内孔に熱が伝わりにくい。
 - ✓ SRB-AのモータケースはCFRP製であり、外部から加熱されると、樹脂が溶けて圧力容器としての強度を保てなくなる。その後、推進薬外周部から発火しても、CFRPケースが破壊し、推進薬が燃烧すると考えられる。故にロケットモータはノズルから燃烧ガスを排出して飛び出す危険性ない。
- ・ SRB-AとSRB-3の基本構造は同等で、内孔部からモータケースに熱が伝わりにくい構造であり、CFRP製のモータケースであるため、SRB-Aに対する評価結果は、SRB-3にも適用可能。

SRB-3は、SRB-Aと同じく、外部火災による加熱で、推進薬が爆轟に至る可能性は非常に小さく、ロケットモータが火薬庫外に飛び出す恐れはないと評価している。

4. 異常を想定した場合の安全性の確保に関する検討

(1) 推進薬の爆発等を仮定した外部への影響評価

- 前回WGにて、次の点を説明。
 - ✓ これまでの実験結果からSRB推進薬は爆轟していない為、SRB-Aが爆轟に至る危険性は非常に小さい。また、これまでの実験の結果から爆燃する危険性も非常に小さいものの、仮に、火薬庫保管中にSRB-Aが爆轟・爆燃したと仮定した場合に内圧増加による破壊時の放出エネルギーを試算。燃焼ガスがモータケース又は火薬庫を破壊し、同時に外部へ放出されるエネルギーは、TNTの爆発エネルギーの1%程度と考えられる。(申請明細書添付資料3)
 - ✓ さらに、万一、爆轟又は爆燃したとしてもTNTの50%の威力を前提に設定された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られる。
- 以下の通り、SRB-Aの評価はSRB-3にも適用でき、従来までのSRB-Aに対する評価から変更はない。

＜火薬庫での試算の場合＞

燃焼ガスが火薬庫内を加圧し放爆面から放出されるエネルギーは以下により算出される。

$$\text{放出エネルギー} = \frac{\text{放爆面の破壊圧力(a)} \times \text{庫内のフリーボリューム(b)}}{\text{燃焼ガスの比熱比(c)} - 1}$$

(a)及び(b)は火薬庫の構造に依存するため、SRB-A及びSRB-3の違いは影響しない。

(c)については、SRB-AとSRB-3における推進薬の配合比が同じであることから同等の値となる。

4. 異常を想定した場合の安全性の確保に関する検討

(2) 燃焼について

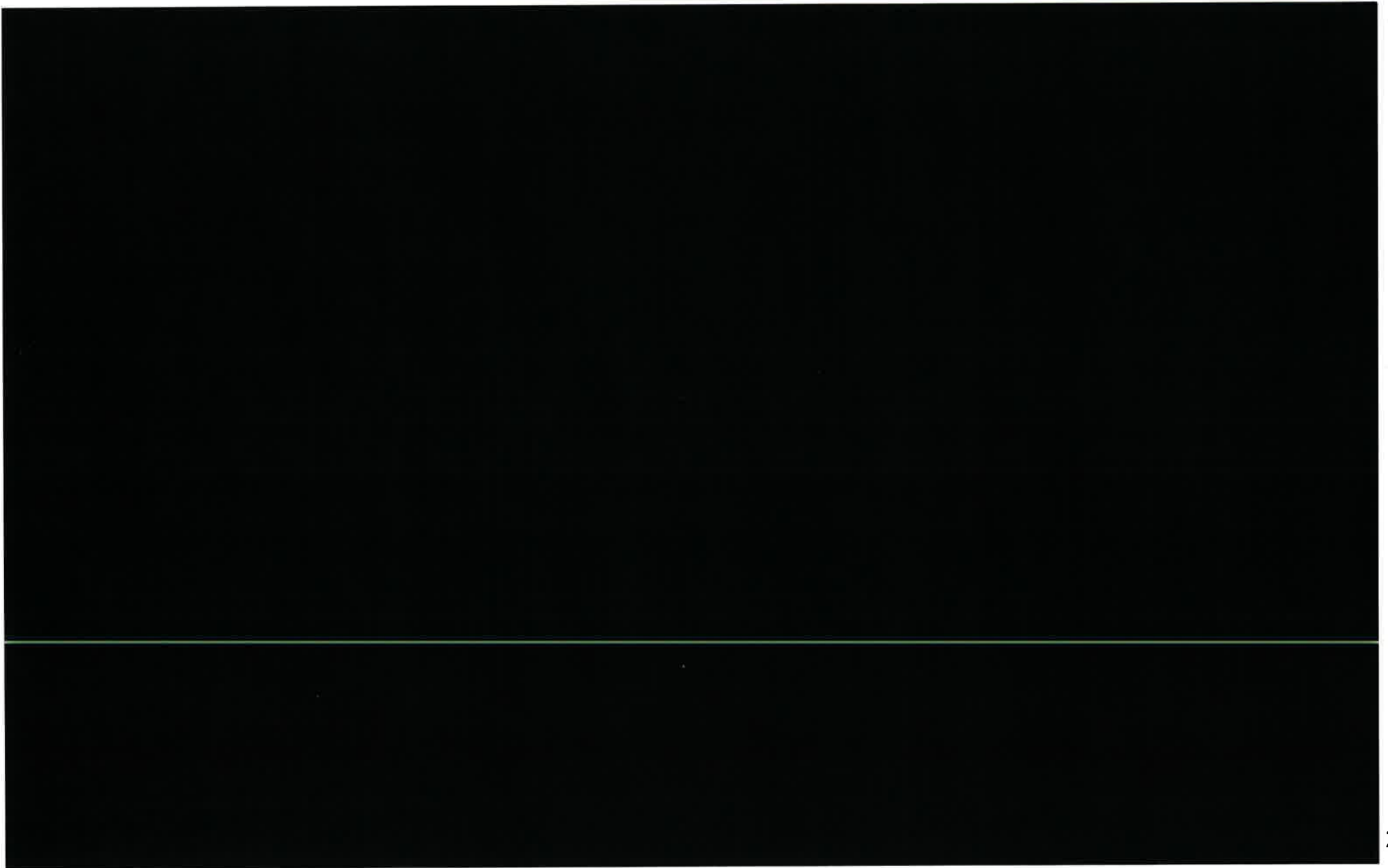
- 推進薬が燃焼した場合、土堤周辺の樹木等が燃える可能性はあるが、所定の保安距離を有している為、安全を確保できると考えられる。

5. その他

- SRB-Aに取り付けるアダプタを一部変更し、容器・構造・推進薬組成は同じロケットモータであるイブシロンロケット第1段モータは、危険区分で、国連番号0186、等級および隔離区分1.3Cとなっており、「火災の危険性及び小規模な爆発性もしくは小規模な飛散の危険性のいずれか又は両方の危険性を有する物質及び物品であるが一斉爆発の危険性はない物質及び物品である」と判定されている。
- SRB-3についても、SRB-Aと同組成であることから、上記同様の評価が可能と考えており、一斉爆発の危険性は無いと考える。

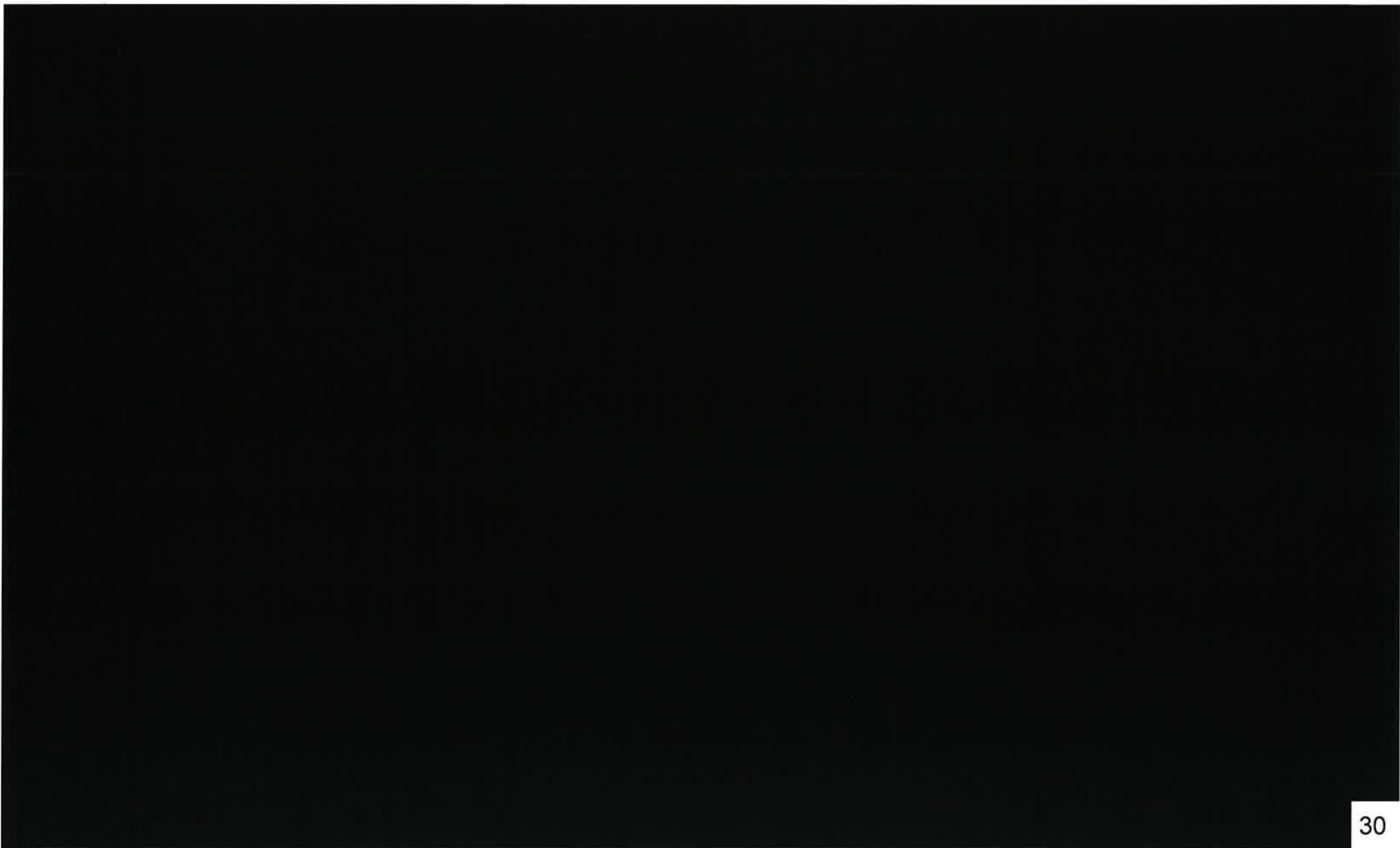
組立済み推進薬を貯蔵する場合の安全性

HXSRB-190005
TPH-19-104



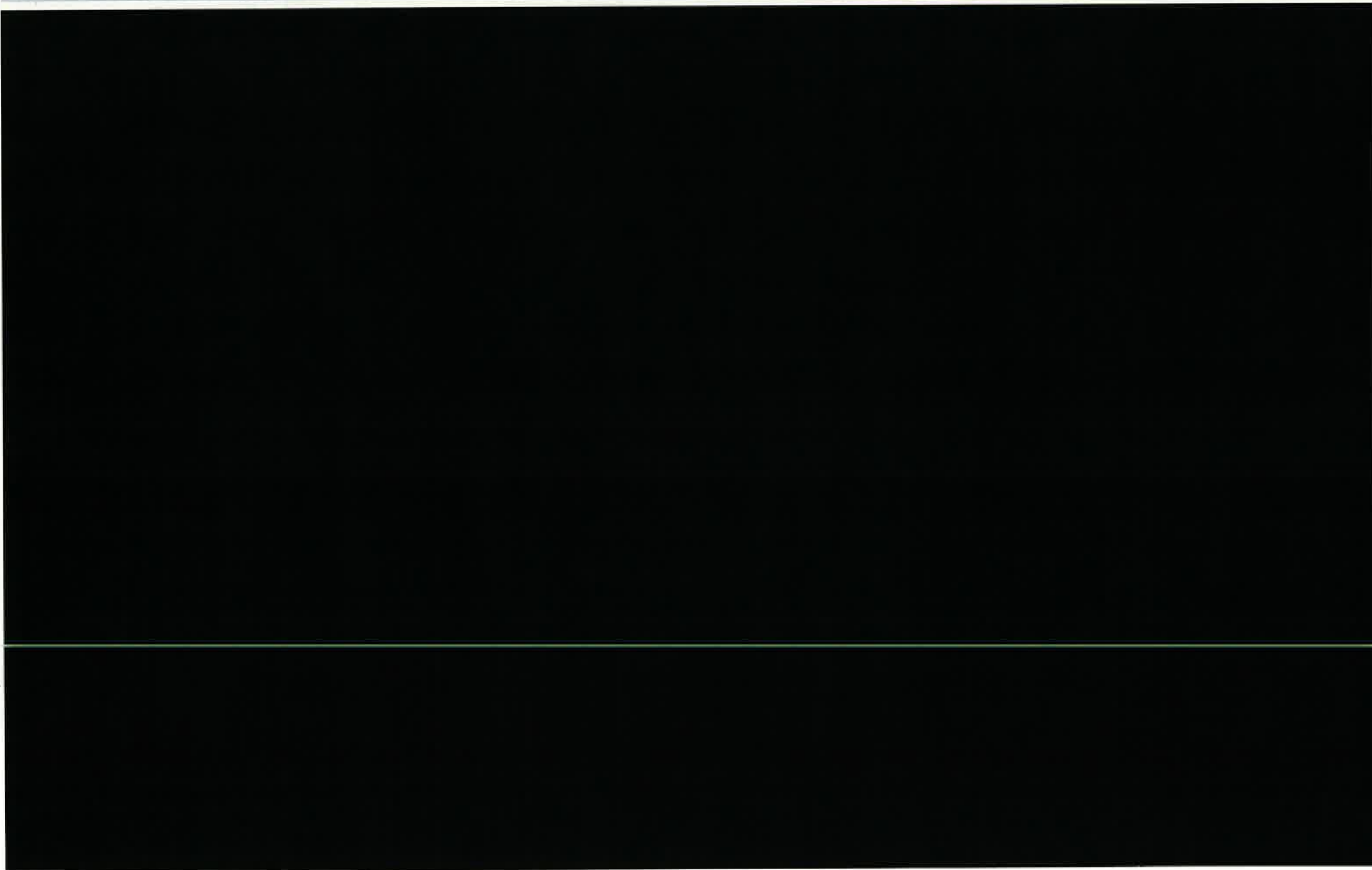
組立済み推進薬を貯蔵する場合の安全性

HXSRB-190005
TPH-19-104



組立済み推進薬を貯蔵する場合の安全性

HXSRB-190005
TPH-19-104



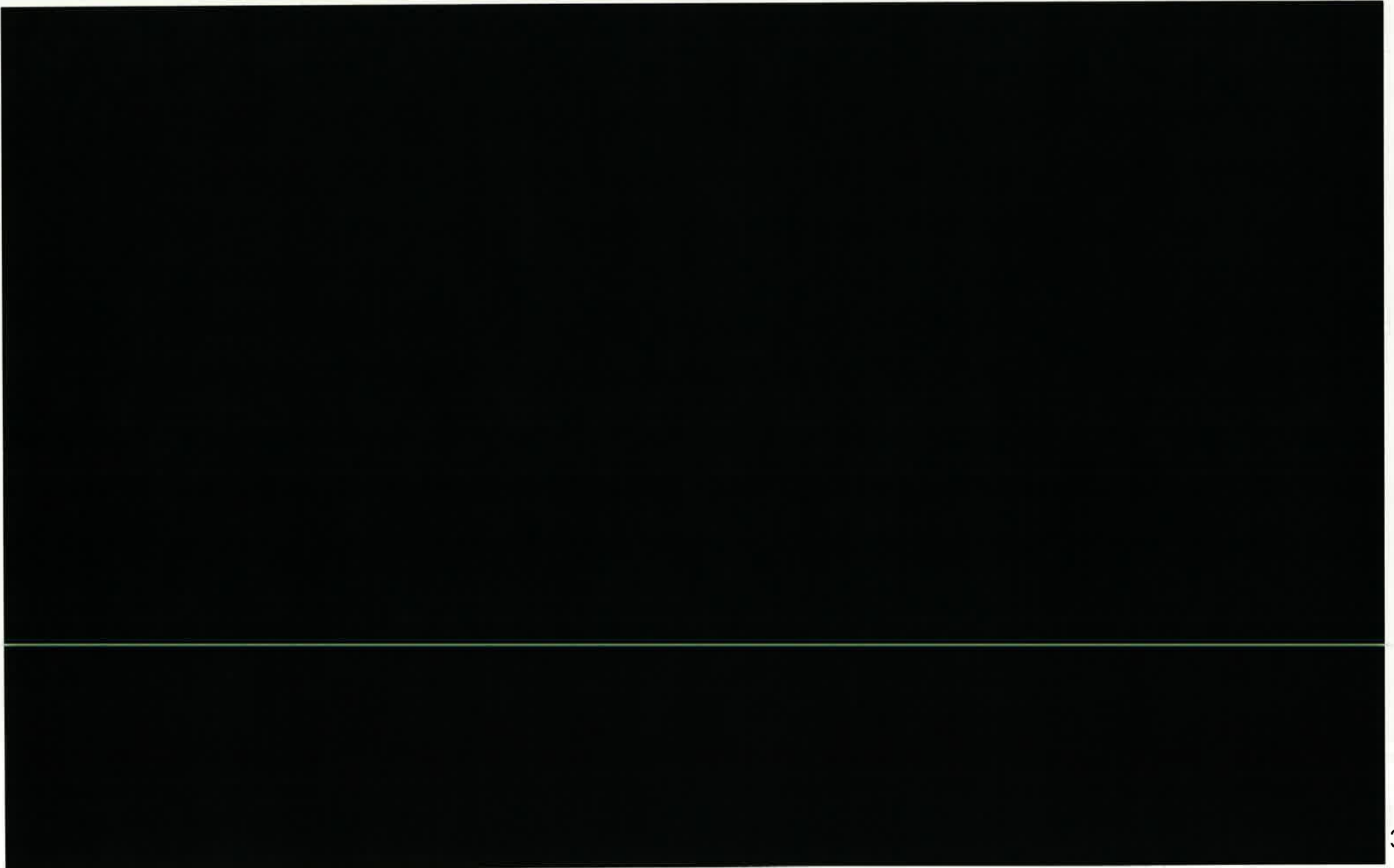
組立済み推進薬を貯蔵する場合の安全性

HXSRB-190005
TPH-19-104



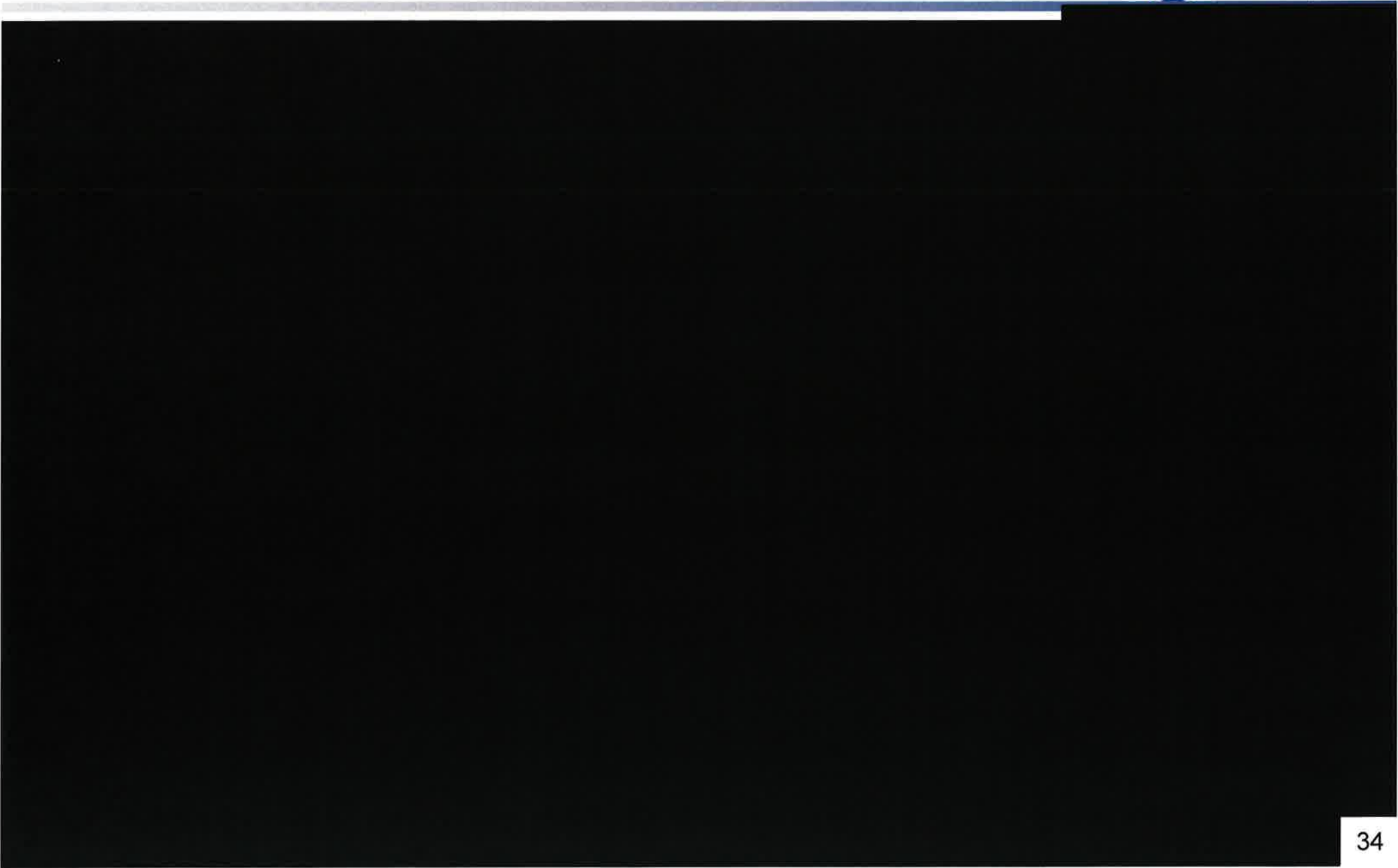
組立済み推進薬を貯蔵する場合の安全性

HXSRB-190005
TPH-19-104



組立済み推進薬を貯蔵する場合の安全性

HXSRB-190005
TPH-19-104



1. 貯蔵形態の変更に対する安全性

- SRB-3の貯蔵において、従来の貯蔵形態と比較した重要な変更点は次の3点。
 - CDF(密封型導爆線)のTBIとの接続状態での貯蔵
 - SAD(セーフ/アーム装置)搭載状態での貯蔵
 - TBI(隔壁型起爆管)取付状態での貯蔵
- それぞれについて、取付状態での安全性について評価した。
 - (1) CDF(密封型導爆線)のTBIとの接続状態での貯蔵に係る安全性
 - CDFに関し、 落下試験及び加熱試験において爆轟や燃焼が発生しないことを確認している。
 - CDFの片端部(TBI接続側とは逆側)には何も接続していない。
 - ノーズコーンに覆われておりCDFは、露出状態とはならない。
 - そのため、CDFを艀装状態で貯蔵したとしても、主モータを点火してしまうなどのリスクはないと判断している。

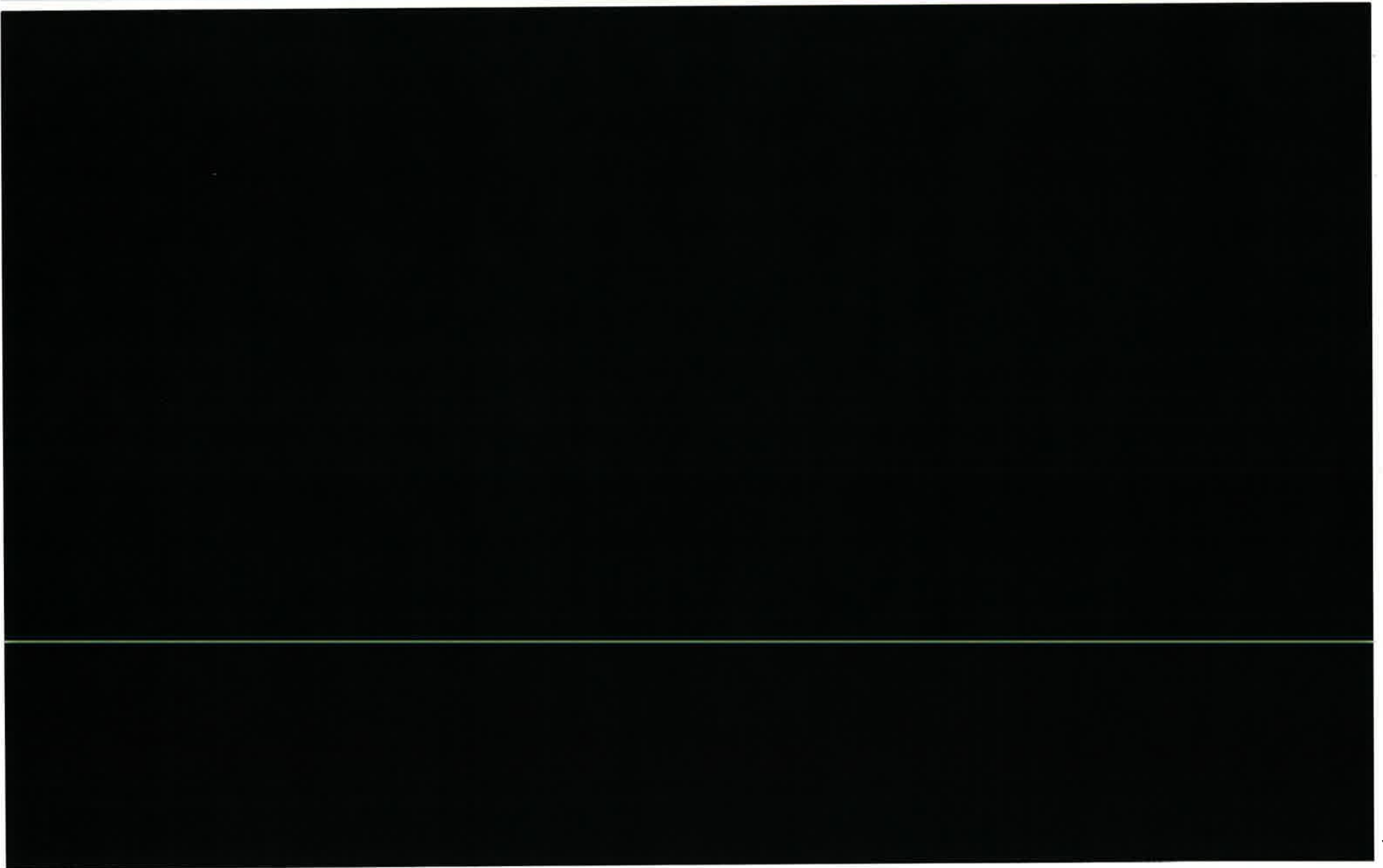
組立済み推進薬を貯蔵する場合の安全性

HXSRB-190005
TPH-19-104



組立済み推進薬を貯蔵する場合の安全性

HXSRB-190005
TPH-19-104



2. 落下に対する安全性(組立済み推進薬が落下により爆轟する可能性)

- 前回WGでは、下記のA～Bの観点で組立済み推進薬が台車から落下した場合でも、SRB-Aモータが点火する可能性が非常に小さいことを評価した。ただし、次頁に図示したとおり、置台は推進薬が落下しないように固定する機構となっている。
 - A) 取り付けられている火工品のうち爆薬を装填したものは下記の3点となる。これらの火工品は、それぞれ XXXXXXXXXX 落下試験において発火しないことを確認している。(申請明細の添付資料4,5,6による。)
 - (i) 隔壁型起爆管(TBI)
 - (ii) 密封型導爆線(CDF)
 - (iii) V型形成爆薬(LSC)
 - B) 火工品のうち、(i)は貯蔵時に取り外しており、(ii)(iii)は配線カバー(システムトンネル)に覆われていることから、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いる。

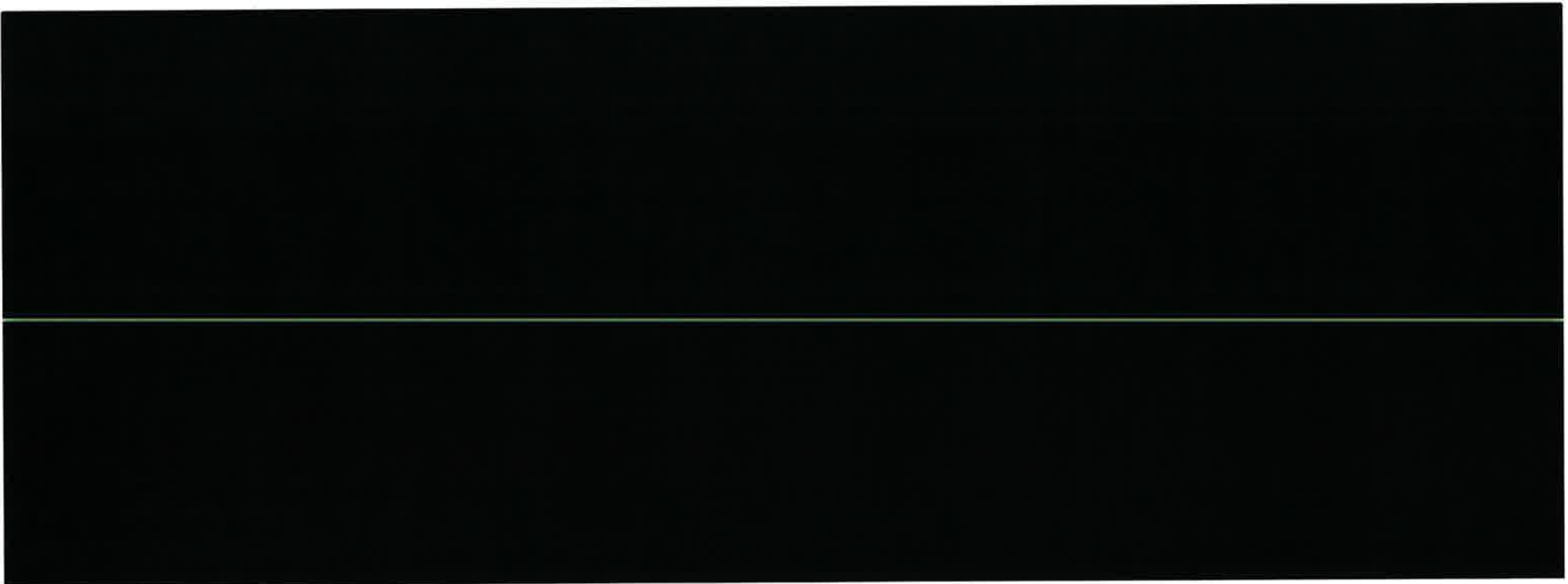
なお、想定される置台からの落下方向は、側面からの落下となる。

組立済み推進薬を貯蔵する場合の安全性

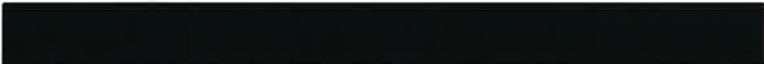
HXSRB-190005
TPH-19-104



- SRB-3では、TBIを取り付けた状態で貯蔵しているが、前回WGと同じ観点から、台車から落下した場合でも、SRB-Aモータが点火する可能性が非常に小さいと評価している。
 - A) TBIは、[REDACTED] 落下試験において発火しないことを確認している。
 - B) TBIは、[REDACTED] 覆われていることから、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いる。



3. 外部火災に対する安全性(組立済み推進薬が外部火災により爆轟する可能性)

- 前回WGにおいて、組立済みのSRB-Aが外部火災により加熱された場合でも、装着されている火工品(CDF,LSC)中の爆薬が仮に爆轟することはあっても、SRB-A推進薬が爆轟に至る可能性は非常に小さいと評価した。
- SRB-3においても使用している火工品(CDF,LSC)は、SRB-Aで使用しているものと同等のものであるため、前述の評価を適用できると考える。
- 今回新たに取付状態で貯蔵するTBIについても、次の観点から内部の爆薬が爆轟する可能性は非常に小さいと評価した。
 - A)  外部火災により直接加熱されることはない
 - B) 取付状況から、仮に外部から加熱されても内部(爆薬の搭載部分)まで熱は伝わりにくい

以上より、組立済みのSRB-3は、SRB-Aと同じく、外部火災による加熱で、装着されている火工品(CDF,LSC)中の爆薬が爆轟することはあっても、推進薬が爆轟に至る可能性は非常に小さく、ロケットモータが火薬庫外に飛び出す恐れはないと評価している。

4. 貯蔵時の容器包装の高さ増加に係る安全性

- 貯蔵時の容器包装の高さが増加するのは、艀装された分離結合構造（ガスジェネレータ及び分離スラスト等）の高さが増加したことによるもの。
- 推進薬及び火工品（CDF,LSC）の落下高さは、SRB-Aから変更なし。
- ガスジェネレータには火薬を使用している。
- これまで説明のとおり、置台は推進薬が落下しないように固定する機構であり、仮に落下したとしても、固体推進薬が爆轟する可能性は非常に低く、また、組立済みの推進薬に艀装された火工品が発火することはない、これにより、SRB-3が点火する可能性も非常に低いと評価している。

以上より、容器包装の高さを4.72mから5.3mに増加した場合にも、SRB-3が爆轟することや点火することはないと評価している。

1. 置台に対する安全性

- 置台は39ページの下部に示す様に、鋼鉄製の構造となっている。
- 置台上のSRB-A及びSRB-3は、鋼鉄製の支持部(受け台)により、転倒・横揺れの防止を図っている。
- SRB-A及びSRB-3を乗せた置台の火薬庫内での移動には、
移動する。

以上のことから、置台からSRB-A及びSRB-3が落下・転倒することはない。

2. 火薬庫への搬入出する際の安全性

- SRB-A及びSRB-3の搬入出にあたっては、専用車両を使用する。
- 専用車両
に移動させる。

以上から、搬入出にあたって、置台からSRB-A及びSRB-3が落下・転倒することはない。

緊急時の初動体制

HXSRB-190005
TPH-19-104



緊急時の対応について

- 万一の災害に備え、種子島宇宙センターでは緊急連絡体制を定め、年間2回の防災訓練を実施している。災害時には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している。

1. 第2火薬庫→JAXAより説明

- (1) 特認取得状況
- (2) 火薬庫の立地
- (3) 火薬庫内への貯蔵レイアウト
- (4) 保安距離
- (5) 土堤省略方向への安全性

2. 第3火薬庫→日油より別途説明

- (1) 特認申請取得状況
- (2) 火薬庫の立地
- (3) 火薬庫内への貯蔵レイアウト
- (4) 保安距離

第2火薬庫の概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



第2火薬庫では昭和54年の設置以降の特認取得状況

時期	許認可番号	許認可区分	内容
昭和54年2月	54立第47号	承認	[特則承認] ①壁の一部を爆風抜き対策として石綿スレート葺きとする。 ②床面は地盤面と同一とし、通気口を設けず、空調施設により湿気対策をとる。 ③火薬庫の暖房は温水を使用せず、温風又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造りとする。 ⑤既設の土堤及び自然山体を利用すること等により火薬庫の土堤は省略する。 ⑥火薬庫の天井裏又は屋根に取り付けるべき金網を省略する。
昭和54年8月	鹿児島県指令 消第4号の14	許可	設置許可
平成26年2月	20140212 商保第4号の5	承認	[特則承認] 搬出入装置を使用して貯蔵する場合の火薬類を収納した容器包装高さを4.72m以下とする。
平成26年4月	鹿児島県指令 消保第4号の3	許可	第2火薬庫設備変更（※特則承認20140212商第25号を受けた設備変更） 大型火工品用搬出入装置の設置、搬出入装置移動用エアキャスターの設置等
平成27年2月	20140905 商第9号	承認	[特則承認] 第2火薬庫の最大貯蔵量を200トン（火薬換算）とする。
平成27年5月	鹿児島県指令 消保第4号の1	許可	大型火工品用搬出装置（SRB-A置台）2基の増設（計3基）
平成30年5月	20180419 保第13号	承認	[特則承認] SRB-AとSRB-3を貯蔵するにあたって次のとおりとする。 ①第2火薬庫の最大貯蔵量を200トン（火薬換算）とする。 （最大となるのは、「SRB-Aを3本」または「SRB-Aを2本とSRB-3を1本」貯蔵するケース。） ②搬出入装置を使用して貯蔵する場合の火薬類を収納した容器包装高さを4.72m以下とする。

SRB-Aのみ

SRB-Aのみ

SRB-Aのみ

SRB-A
SRB-3

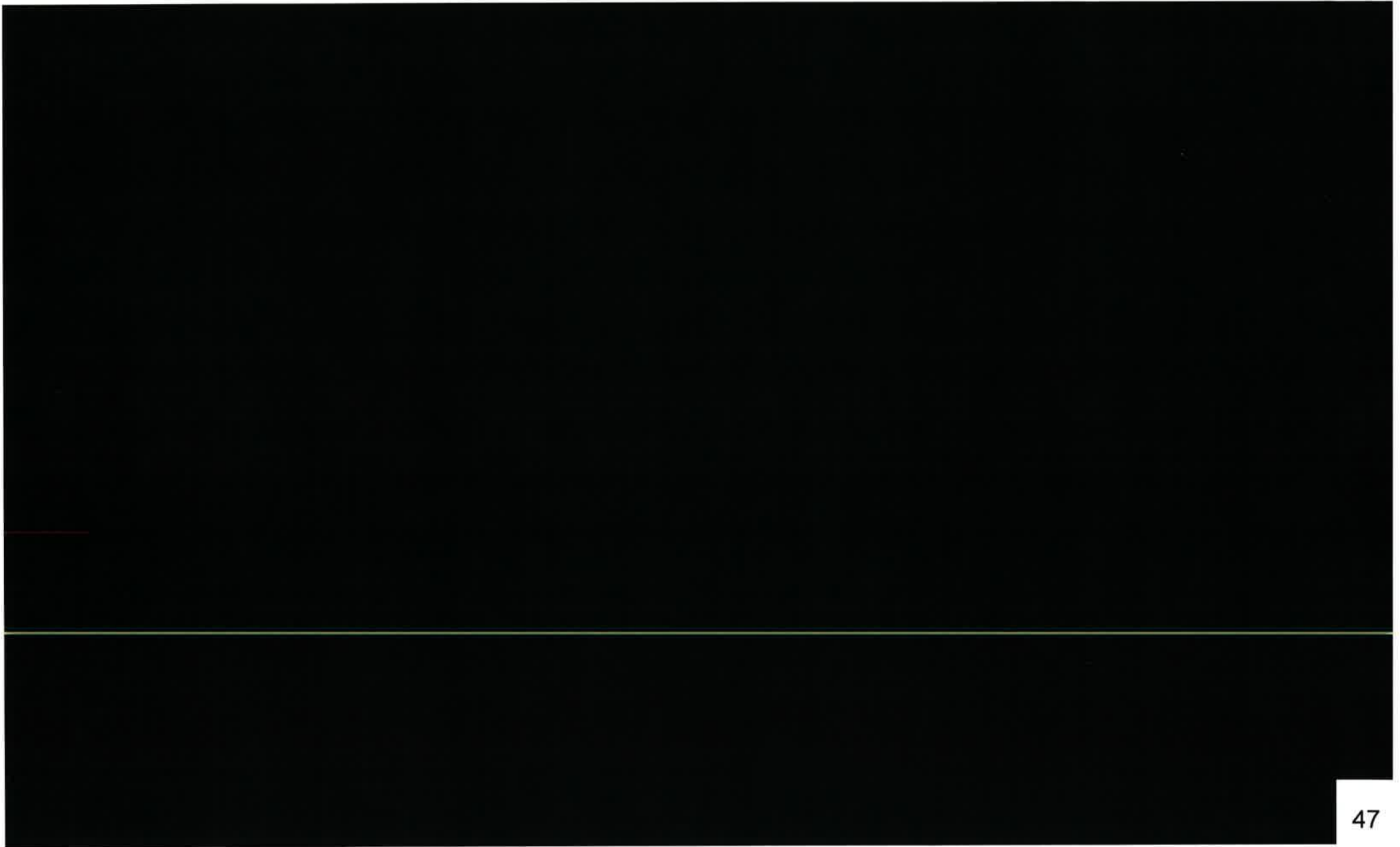
第2火薬庫の立地

HXSRB-190005
TPH-19-104



第2火薬庫の外観

HXSRB-190005
TPH-19-104



第2火薬庫の概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



第2火薬庫の保安距離に関する安全性

HXSRB-190005
TPH-19-104



立地及び保安距離

保安距離と各物件の位置関係図を次ページで示す。

火薬庫：第2火薬庫(一級火薬庫)最大貯蔵量：204トン(火薬換算) 102トン(爆薬換算)				
保安物件 ^(注)		実距離(m)	法定保安距離	
			距離(m)	計算式
第1種	広田地区 善福寺(社寺)	2200	752	$550 \times \sqrt[3]{102} / \sqrt[3]{40}$
第2種	広田地区(村落の家屋)	2000	656	$480 \times \sqrt[3]{102} / \sqrt[3]{40}$
第3種	固体推進薬充填設備 (工場)	870	369	$270 \times \sqrt[3]{102} / \sqrt[3]{40}$
	小型衛星推進薬充填棟 (工場)	290	185(*1)	$270 \times \sqrt[3]{102} / \sqrt[3]{40} / 2$
第4種	近辺に該当物件なし	—	233	$170 \times \sqrt[3]{102} / \sqrt[3]{40}$
	固体ロケット組立棟 (火薬類取扱所)	220	117(*1)	$170 \times \sqrt[3]{102} / \sqrt[3]{40} / 2$

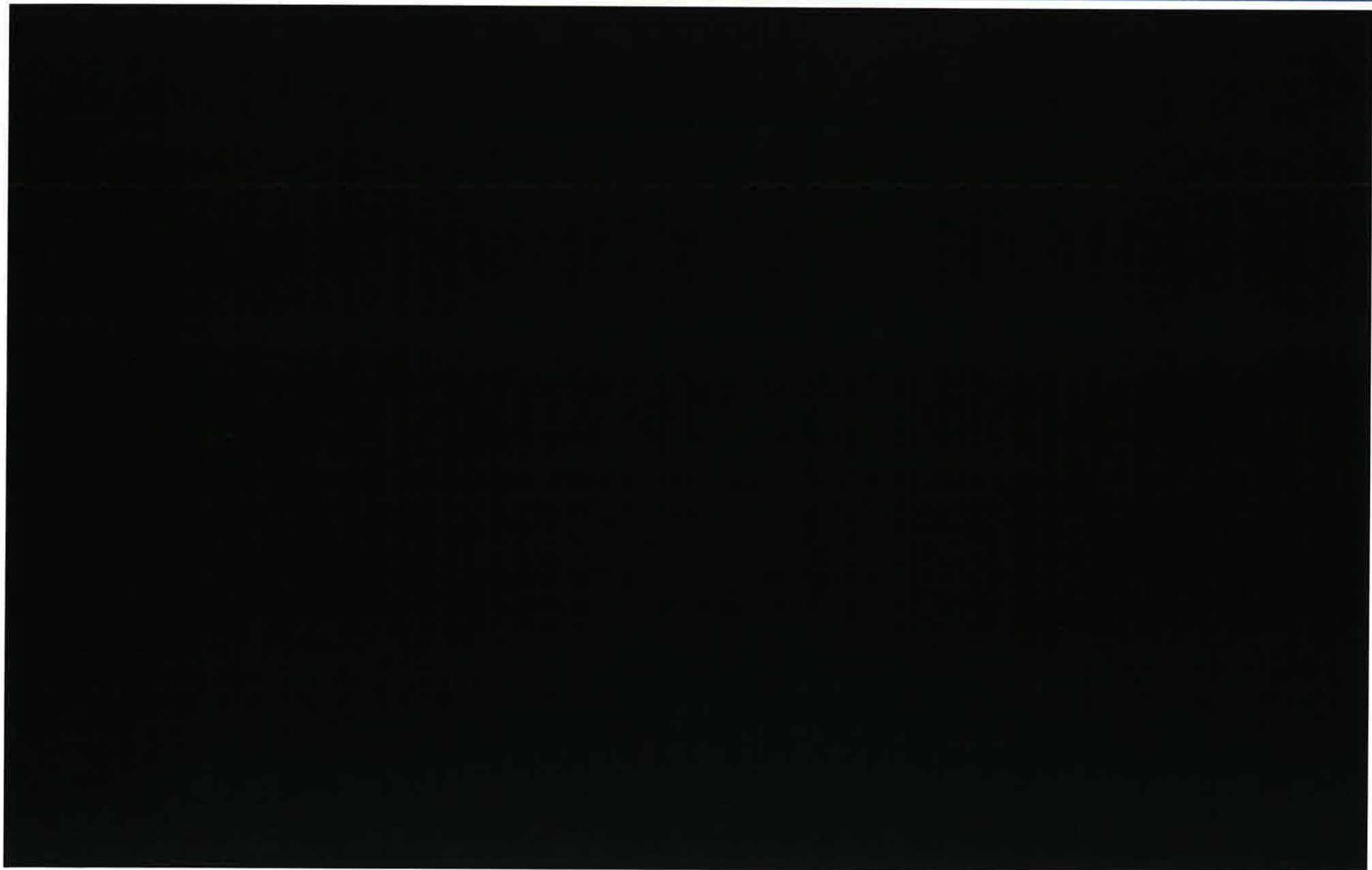
*1 通商産業省告示49通告第59号第2号のロ適用

(注) 保安物件の種類毎に当該火薬庫に距離が最も近い物件を記載

第2火薬庫の保安距離に関する安全性

HXSRB-190005

TPH-19-104



<土堤省略方向への評価>

・ 北東側陸上への影響

土堤省略方向にある第2種保安物件に対し十分な保安距離※が確保されているため安全性に問題はない。

(※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ずる距離)

保安物件		実距離(m)	法定保安距離 (施行規則第23条第6項準用)	
			距離(m)	計算式(爆薬換算)
第2種	広田地区 (村落の家屋)	2000	1312	$2 \times 480 \times \sqrt[3]{102} / \sqrt[3]{40}$

・ 北東側海域への影響

土堤省略方向である種子島東側海上には保安物件に該当する定期航路は無い。また、土堤省略方向の海岸沿いは遠浅の海域であり、通常漁船の往来はないことから、土堤省略方向の海側への安全も確保されている。

貯蔵量増加に伴う保安距離の安全性

HXSRB-190005
TPH-19-104



1. 第2火薬庫→JAXAより説明

- (1) 特認取得状況
- (2) 火薬庫の立地
- (3) 火薬庫内への貯蔵レイアウト
- (4) 保安距離
- (5) 土堤省略方向への安全性

2. 第3火薬庫→日油より別途説明

- (1) 特認申請取得状況
- (2) 火薬庫の立地
- (3) 火薬庫内への貯蔵レイアウト
- (4) 保安距離

第3火薬庫の概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



第3火薬庫 昭和63年設置以降の特認取得状況

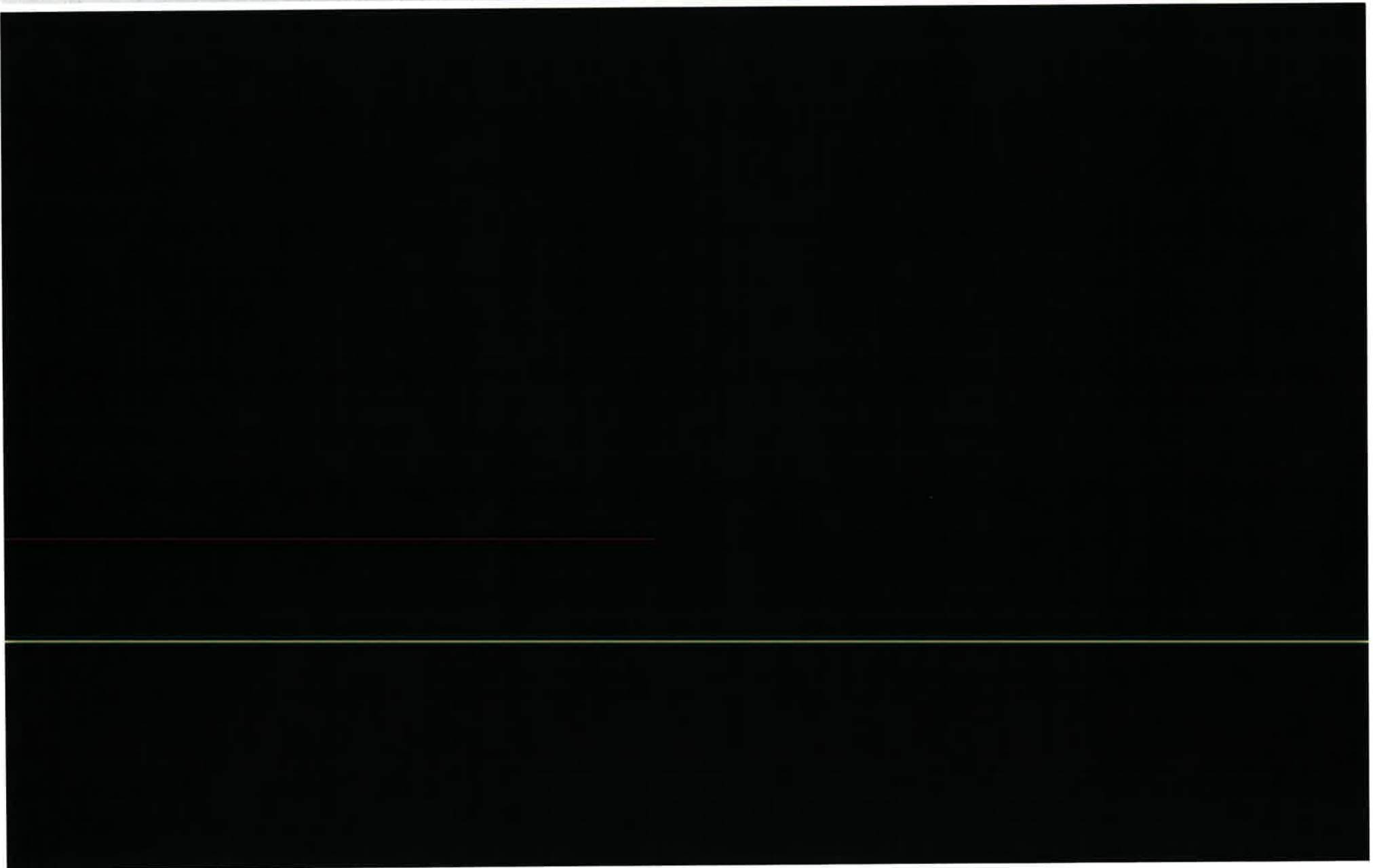
時期	許認可番号	特認可区分	内容
昭和63年	63立第1435号	承認	[特認承認] ①最大貯蔵量(120トン) 規則第20条第1項関連 ②火薬庫の小屋組 規則第24条第11号関連 火薬庫のスパンが18mあり、木造とするための材料の入 手・加工が困難であるため、小屋組みを鉄筋造りとする。 ③貯水槽の省略 規則第24条第14号関連 消火活動が容易なように、屋外消火栓を設置し、貯水槽を省略する。
昭和63年10月	鹿児島県指令消第4号の18	許可	設置許可
平成10年3月	鹿児島県指令消第1130号	受領	火薬庫承継(宇宙開発事業団から日本油脂(株)へ)
平成11年8月	平成11・06・14 立第1号	承認	[特認承認] 平成11・06・14 立第1号 ①最大貯蔵量(200トン) 規則第20条第1項関連 →SRB-A貯蔵(最大3本)への対応 ②搬出入装置を使用して貯蔵する場合の高さ 規則第21条第1項第8号関連 →SRB-A貯蔵への対応 ロケットが大型となったことに伴い、モータ保管台車に載せた際の床面からSRB-A上面までの高さが4.7mとなり、規則第21条第1項第8号における高さ「搬出入装置を使用して貯蔵する場合の高さ4m以下」を満たすことができないことによる。
平成18年9月	平成18・08・23 原第3号	承認	[特認承認] ①入り口の扉を一重扉とする 規則第24条第4号関連 ②暖房の設備を空調設備とする 規則第24条第9
平成25年10月	20130722商第9号	承認	[特認承認] 最大貯蔵量を270トンとする 規則第20条第1項関連 →SRB-A貯蔵(最大4本)への対応

SRB-Aのみ

SRB-Aのみ

第3火薬庫の立地

HXSRB-190005
TPH-19-104



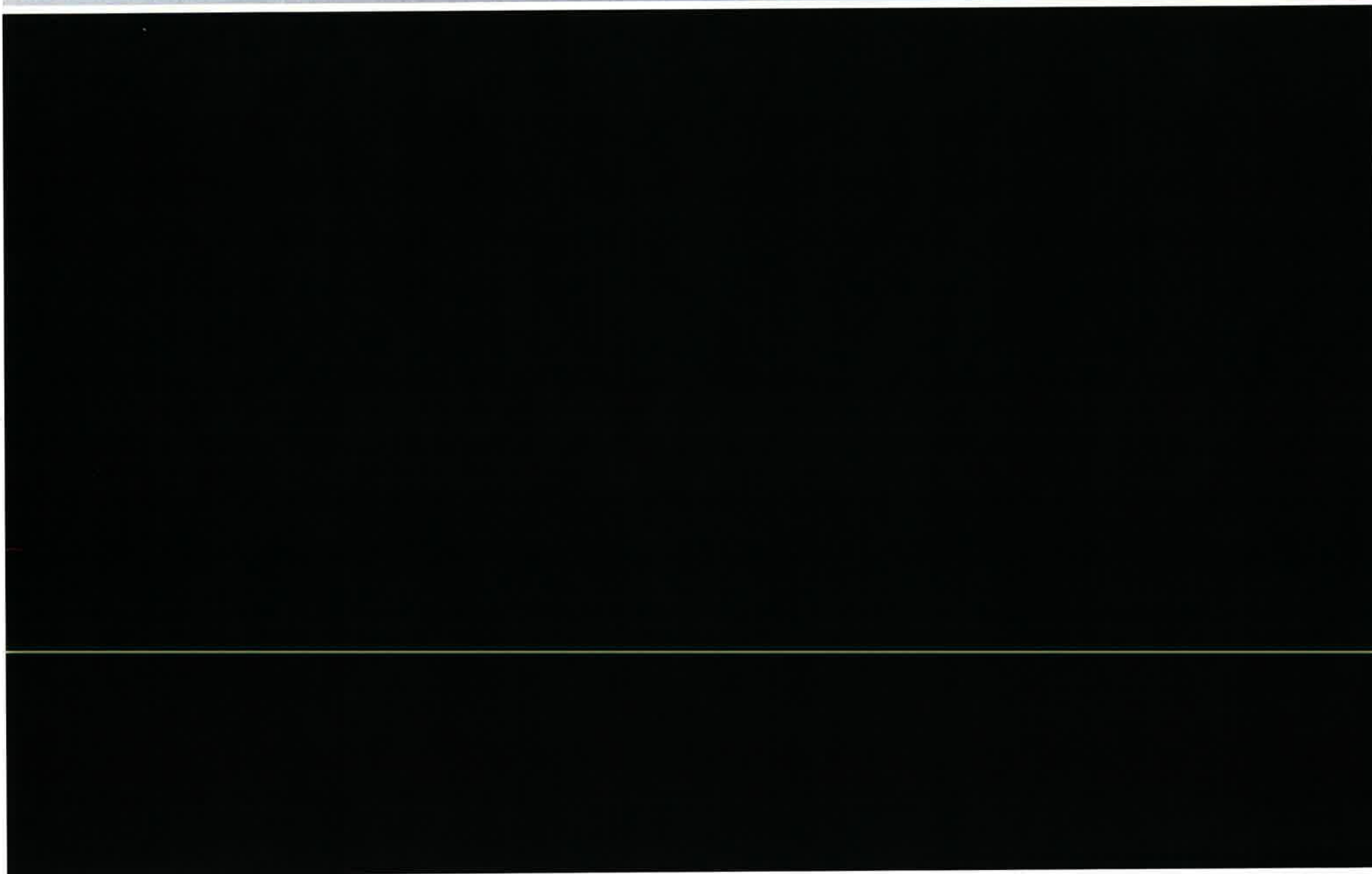
第3火薬庫の立地

HXSRB-190005
TPH-19-104



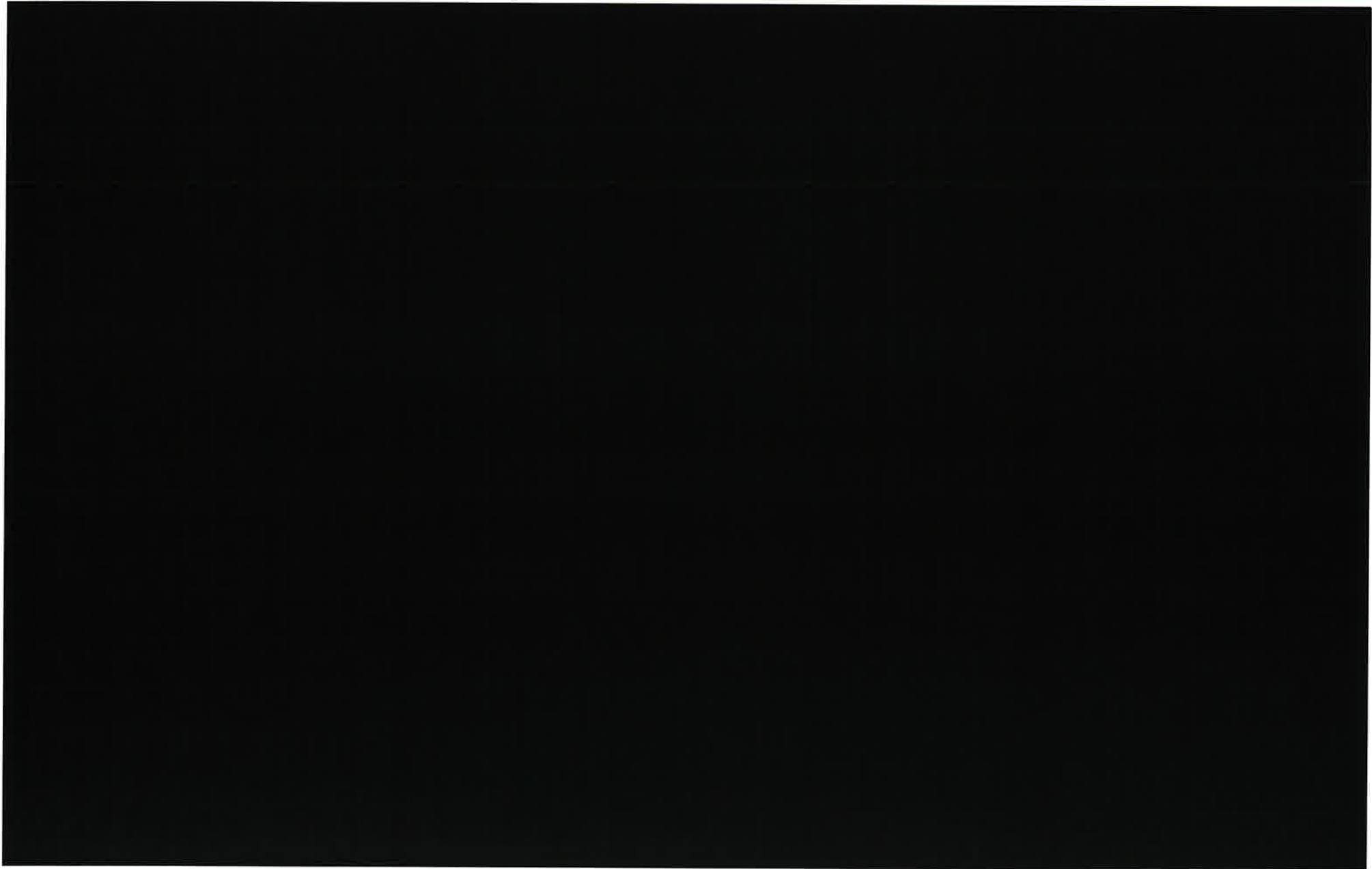
第3火薬庫の外観

HXSRB-190005
TPH-19-104



第3火薬庫の概要

HXSRB-190005
TPH-19-104



貯蔵量増加に伴う保安距離に関する安全性

HXSRB-190005
TPH-19-104



立地及び保安距離

保安距離と各物件との位置関係図を次頁で示す。

火薬庫：第3火薬庫（一級火薬庫）最大貯蔵量：272トン（火薬換算） 136トン（爆薬換算）				
保安物件 ^(注)		実距離(m)	法定保安距離	
			距離 (m)	計算式
第1種	広田地区 善福寺 (社寺)	1350	827	$550 \times \sqrt[3]{136} / \sqrt[3]{40}$
第2種	広田地区 (村落の家屋)	1200	722	$480 \times \sqrt[3]{136} / \sqrt[3]{40}$
第3種	第2衛星試験棟 (工場)	420	406	$270 \times \sqrt[3]{136} / \sqrt[3]{40}$
	日油 材料準備室 (工場)	323	203*1	$270 \times \sqrt[3]{136} / \sqrt[3]{40} / 2$
第4種	第2非破壊試験棟 (火薬類取扱所)	280	256	$170 \times \sqrt[3]{136} / \sqrt[3]{40}$

※1) 昭和49年通商産業省告示第59号(抜粋)

二項 もっぱら当該火薬庫の所属する事業所の事業の用に供する施設たる保安物件に対してとるべき保安距離

口号 当該火薬庫から保安物件に対してとらなければならない距離の二分の一

(注) 保安物件の種類毎に当該火薬庫に距離が最も近い物件を記載

第3火薬庫の保安距離に関する安全性

HXSRB-190005
TPH-19-104

