

第9回特別検討WG

資料2-1

火薬庫の最大貯蔵量等に係る特別承認について
(案)

令和元年6月
産業保安グループ
鉦山・火薬類監理官付

1. 申請の概要

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（以下「JAXA」）は、2020年度の初号機打ち上げに向け、新型基幹ロケット（H3）、及び、同ロケットに適用する固体ロケットブースタ（SRB-3）を開発中。

JAXAは、火工品である固体ロケットブースタを貯蔵するため、種子島宇宙センターに第2火薬庫と第3火薬庫を設置し、現在、第2火薬庫はH-IIAロケット等用の固体ロケットブースタ（SRB-A）とSRB-3の貯蔵の用に供され（※1）、第3火薬庫はSRB-Aの貯蔵の用に供されているところ。

両火薬庫は、過去に最大貯蔵量に係る特別承認を得ているが、現行、SRB-3を貯蔵できない、又は、貯蔵できたとしても貯蔵するSRB-3の本数に制約があり、H3の本格運用に向けて、SRB-Aに加え、SRB-3も所要の本数を貯蔵可能な火薬庫とする必要があるところ。さらに、作業時間短縮のためSRB-3の貯蔵形態を変更する予定であり、容器包装の高さも変更となる予定。

こうした背景を受け、今般、種子島宇宙センターに設置されている第2火薬庫及び第3火薬庫について、最大貯蔵量及び容器包装の高さに係る特別承認が申請されたもの。

なお、第3火薬庫はJAXAから日油(株)に承継されているため、第2火薬庫の申請者はJAXA、第3火薬庫の申請者は日油(株)となっている。

（※1）第2火薬庫には3本の固体ロケットブースタを貯蔵できるが、このうち、SRB-3は1本までとして特別承認を得ているところ。

2. 特別承認の内容

(1) 最大貯蔵量

規則第20条第1項の表において最大貯蔵量は80トン（火薬換算）であるところ、第2火薬庫は204トン（現行200トン）、第3火薬庫は272トン（現行270トン）とするもの。

(2) 貯蔵時の容器包装の高さ

規則第21条第1項第8号において、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の高さは4m以下と規定されているところ、5.3m（現行4.72m他）とするもの。

3. 保安上支障がないとする理由

(1) 最大貯蔵量に係る特則

規則第20条第1項の表において最大貯蔵量を定めているが、その理由は、より多くの火薬類が集中することにより、危害予防の見地から、万が一の事故の際、甚大な被害をもたらすことを防止するためのもの。しかしながら、貯蔵する火薬類が爆轟のおそれがなく、かつ、貯蔵量を踏まえた保安距離が確保されていれば、保安上支障がない。

そこで、最大貯蔵量の増加による影響について以下のとおり確認を行った。

SRB-Aについては、2013年から2014年にかけて最大貯蔵量を200トン（第2火薬庫）又は270トン（第3火薬庫）とする特則申請が承認されており、引き続き、この承認内容に沿って貯蔵される予定であることから保安上支障はない。

今般申請された最大貯蔵量の増加は、火薬庫にSRB-3を貯蔵、または、SRB-3の貯蔵量を増やすためのもの。

最大貯蔵量の増加に伴い、火薬量に応じた保安距離の確保が求められるが、申請案件は、規則第23条第2項に基づき算出された保安距離が適正に確保されている。

その上で、SRB-3そのものの安全性、及び、火工品を取り付けた組立済みSRB-3の安全性について確認を行った。

①SRB-3の安全性

SRB-3は過塩素酸塩を主とするコンポジット推進薬であるが、その組成はSRB-Aと同じであり、また、モータケースの材質もSRB-Aと同じCFRP製である。このため、SRB-3の安全性は、過去に承認されたSRB-Aと同じであると評価でき、よって、貯蔵時に爆轟する可能性は低く、また、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りSRB-3が飛び出す可能性は低い。

②組立済みSRB-3の安全性

組立済みSRB-3は、SRB-Aとは異なり、作業時間短縮の観点から、隔壁型起爆管(TBI)を取り付けた状態で貯蔵される予定であり、この他、密封型導爆線(CDF)やV型形成爆薬(LSC)も取り付けられている。

CDFやLSC取付状態でのSRB-3の貯蔵は、上記①のSRB-3の安全性と同様の観点から、過去に承認されたSRB-Aの評価が適用でき、万が一の火災により火工品が爆轟したとしてもSRB-3が爆轟する可能性は低く、また、落下によりSRB-3が発火する可能性も低い。

TBI取付状態でのSRB-3の貯蔵については、起爆信号を送るセーフ

／アーム装置（SAD）から鈍感型起爆管（ID）が取り外されて貯蔵されるため主モータ点火系統に起爆源がないこと、万が一の火災に対しては、ノーズコーンを取り付けた状態で貯蔵されるためTBIが着火される頃にはモータケースが圧力容器として機能しなくなっていることから、SRB-3が爆轟する可能性、または、TBIの着火によりロケットモータが飛び出す可能性は非常に低い。更に、万が一の落下においても、XXXXXXXXXX落下試験で安全性が確認されているTBIは、2mの台車からの落下により着火する可能性も極めて低い。

以上より、組立済みSRB-3の貯蔵のために最大貯蔵量を増加したとしても保安上支障はない。

（2）貯蔵時の容器包装の高さに係る特則

規則第21条第1項第8号において、貯蔵時に火薬類を収納した容器包装の高さを制限している理由は、安全に積み卸しできるようにすることで落下による火薬類の爆発を防止するためである。しかしながら、落下の可能性が低く、また、落下により爆発する危険性が低ければ保安上支障はない。

そこで、容器包装の高さが高くなることによる爆発の危険性について以下のとおり確認を行った。

貯蔵時の容器包装の高さが、現行の4.72m（第2火薬庫。第3火薬庫は4.7m）から5.3mに変更されるのはSRB-3を貯蔵する場合のみである。

SRB-3を貯蔵する際に使用する置台の高さ及びロケットモータの径はSRB-Aと同じであり、当該高さの変更は、貯蔵時に分離結合構造（分離スラスト及びガスジェネレータ）が艀装されることによるものである。

貯蔵時に使用される置台は落下しないよう固定する機構であること、さらに、車両から置台への移動は車両と置台のレールをつなげ水平移動する方式であることから、貯蔵時又は搬出入時にSRB-3が落下する危険性は低い。

仮に、落下したとしても、（1）のとおり、落下によりSRB-3が発火又は爆轟する可能性は低い。

以上のことより、火薬庫の最大貯蔵量等に関し、申請書の記載内容に変更がないことを条件として、申請を認めても保安上支障はないと考える。