資料２－１

火工品安全性評価説明資料

(無人航空機用被害軽減パラシュート射出ピストン)

2021 年 12 月 21 日

日本化薬株式会社

目次

(1) 適用除外火工品申請の目的と現在の告示に定められた製品との変更点や相違点について P.3

(2) 火工品の一般的状況 P.4～P.8

① 用途
② 使用場所
③ 使用者
④ 製品の構造図

(3) 火工品に使用される原料火薬類 P.9

① 火薬類の組成
② 薬量
③ 反応生成物
④ 感度及び威力

(4) 火工品の安全性評価 P.10～P.23

① 外殻構造試験
② 通常点火試験
③ 加熱試験
④ 振動試験
⑤ 落下試験
⑥ 伝火試験
⑦ 外部火災試験

(5) 「一般消費者向け適用除外火工品の審査基準等」に定める各要件 P.24～P.25

(6) 流通形態 P.26

(7) 耐用年数 P.26

(8) 廃棄の方法 P.27

(1) 適用除外火工品申請の目的と現在の告示に定められた製品との変更点や相違点について

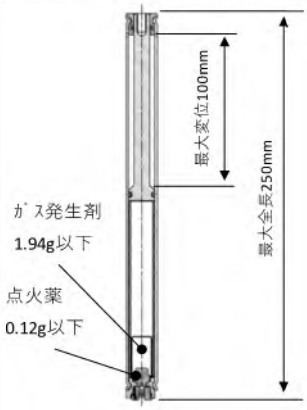
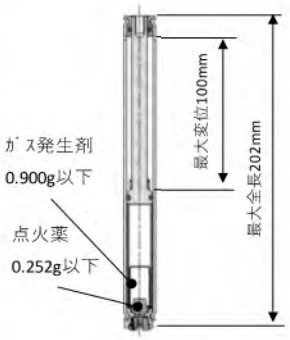
【適用除外火工品申請の目的】

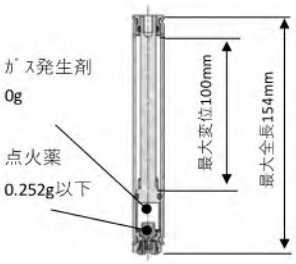
小型機向けの無人航空機用被害軽減ﾊﾟﾗｼｭｰﾄ開傘装置は小型無人航空機のﾍﾟｲﾛｰﾄﾞが小さく、軽量化が求められている。そこでﾊﾟﾗｼｭｰﾄ開傘装置の小型・軽量化を図るため、現告示内容と別に新規に点火薬及び、ｶﾞｽ発生剤の薬量を設定し、申請する。

【現在の告示に定められた製品との変更点や相違点】

現在の告示に定められた製品の薬量及び構造の変更点や相違点を下記に示す。

記載されている薬量は最大値であり、取り付ける無人航空機によって火工品の大きさ、火薬の薬量は上記範囲内で変化する。

<table>
<tr><th>現在の告示に定められた製品</th><th colspan="2">新規に申請したい内容</th></tr>
<tr><td> 
</td><td> 

<u>安全性評価を代表して実施</u></td><td>火工品小型軽量化のための
ｶﾞｽ発生剤0g、ｶﾞｽ発生剤封入ｶｯﾌﾟ無し構造です。
 
</td></tr>
<tr><td>イ. 点火薬(過塩素酸塩を主とする火薬に限る.)の量が0.12ｸﾞﾗﾑ以下であること.</td><td colspan="2">現告示範囲外（変更点）
(0.252g以下)</td></tr>
<tr><td>ロ. ｶﾞｽ発生剤(硝酸ｴｽﾃﾙを主とする火薬に限る.)の量が1.94ｸﾞﾗﾑ以下であること.</td><td colspan="2">現告示範囲より限定（変更点）
(0.900g以下)</td></tr>
<tr><td>ハ. 電気点火によりﾋﾟｽﾄﾝ(最大変位が100ﾐﾘﾒｰﾄﾙ以下のものに限る.)を押し出す構造であること.</td><td colspan="2">同左</td></tr>
<tr><td>ニ. 本体は鉄製又はこれと同等以上の強度を有する金属製であること.</td><td colspan="2">同左</td></tr>
<tr><td>ホ. 外殻は防錆性を有する材質であること.</td><td colspan="2">同左</td></tr>
<tr><td>ヘ. 内部の火薬が容易に取り出せない構造であること.</td><td colspan="2">同左</td></tr>
<tr><td>ト. 燃焼室は気密性を有し、爆発及び燃焼により塑性変形しない材質であること.</td><td colspan="2">同左</td></tr>
<tr><td>チ. 作動後のﾋﾟｽﾄﾝは固定され、燃焼室内の残ｶﾞｽが外部に漏れないものであること.</td><td colspan="2">同左</td></tr>
<tr><td>【点火/射出機構】
点火具熱ｴﾈﾙｷﾞｰにより点火薬次いでｶﾞｽ発生剤に着火される。『点火薬とｶﾞｽ発生剤』からの燃焼圧による推進力で射出力を発揮する。
 </td><td colspan="2">【点火/射出機構】
点火具熱ｴﾈﾙｷﾞｰにより点火薬に着火される。『点火薬』からの燃焼圧による推進力で射出力を発揮する。
 </td></tr>
</table>

(2) 火工品の一般的状況

① 用途

● 無人航空機用被害軽減パラシュート射出ピストン(今回安全性評価を行う火工品)
ドローンが空中で制御不能に陥り落下する緊急時に、落下の挙動をセンサ等により検知し、通電・発火・火工品起動を行い、本火工品によってパラシュートを速やかに押出射出・展開する用途に用いられる。

● 無人航空機用被害軽減パラシュート安全装置
ドローンが空中で制御不能に陥り落下する緊急時に、パラシュートを射出・展開し、パラシュートによって減速降下することで、地上にいる人・物件に衝突した際の衝撃を緩和する目的で用いられる。

② 本火工品の使用場所

ドローンに搭載、あるいは、ドローンに内蔵されている、
被害軽減パラシュート安全装置に組み付けて使用される。

③ 本火工品の使用者

日本化薬が本火工品を被害軽減パラシュート安全装置に組み付ける。

被害軽減パラシュート安全装置はドローン使用中にドローンが不意に落下をした場合にセンサ等により自動スイッチ、あるいはドローン使用者による手動スイッチによって起動される。

※ 被害軽減パラシュート安全装置の取扱いについては、ドローン製造業者、ドローン使用事業者、一般消費者に対して取扱説明書を提供し、取扱上の注意喚起を行う。

④ 製品構造図

● 無人航空機用被害軽減パラシュート安全装置について

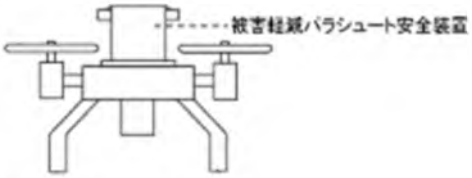
ドローン（無人航空機）は物流/測量/農業など様々なシーンで利活用のための技術開発と環境整備が進められている。一方、ドローンは通信障害、バッテリーロス、障害物との接触、操作ミス等で落下するリスクがあり、事故例が報告されている。ドローンの事故は平成28年度55件、29年度63件、30年度79件と、年々増加傾向にある。

しかし、現在ドローンにはパラシュートやエアバッグなどの装置が標準搭載されておらず、装置の搭載が求められている。

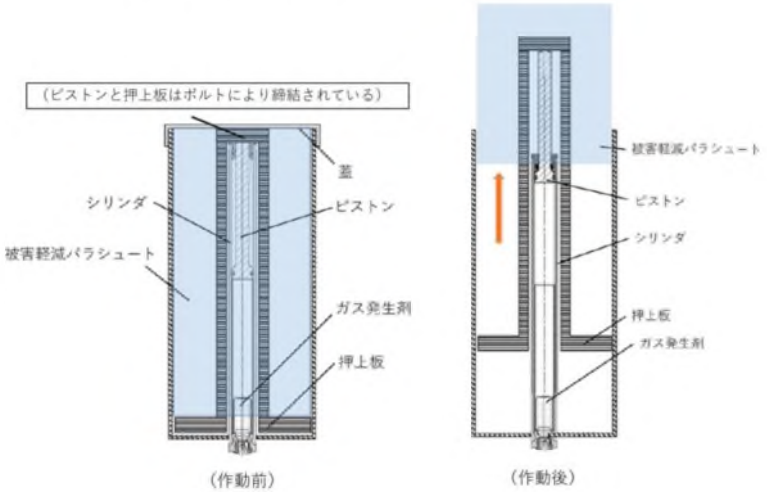
そこで自動車安全部品に用いられる火工品技術を活かした被害軽減パラシュート安全装置、及び、被害軽減パラシュート射出ピストンを開発し、ドローンが落下した際に人命を守り、ドローンが安全に飛行できる空域を拡大することでドローンの利活用の場を広げ産業の発展に寄与したいと考えている。

電気信号によって点火具およびガス発生器を点火し、ガスが被害軽減パラシュート射出ピストンのシリンダ内部を通り、シリンダ内部に閉じ込められたガス圧により被害軽減パラシュート射出ピストンを押出し、押上板によって被害軽減パラシュートが収容器外へ射出される。その後、上空で被害軽減パラシュートが展開し、減速降下する。

＜ドローンに搭載された被害軽減パラシュート安全装置＞

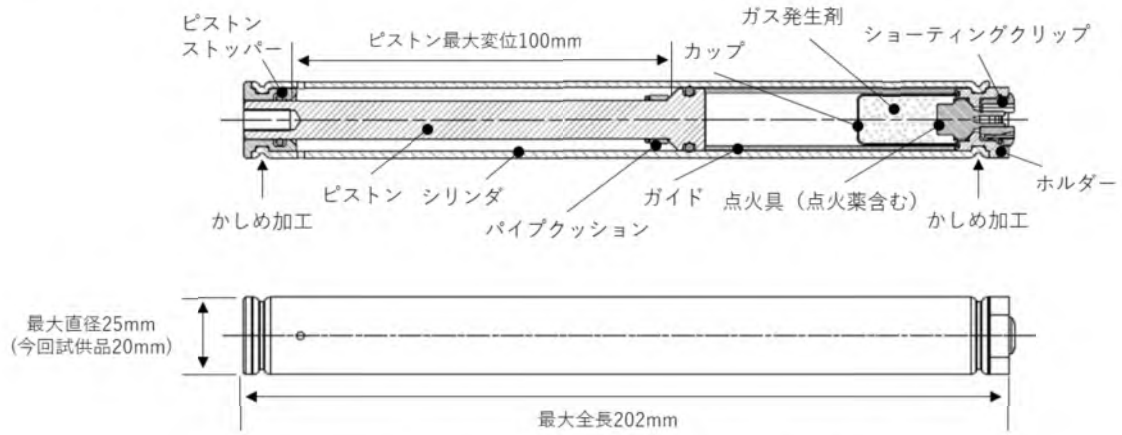


＜被害軽減パラシュート安全装置＞



● 無人航空機用被害軽減パラシュート射出ピストン(今回安全性評価を行う火工品)

【構造】



※シリンダ両端のかしめ加工によって密閉構造となっている

今回は火薬量（1.152g)、直径20mm、全長202mm、ピストン変位100mmの試供火工品を用いて安全性評価試験を行う。また、本射出ピストンは取り付けるドローンにより大きさが変わり本火工品で予定している最大寸法は、直径25mm、全長202mm、ピストン変位100mmである。

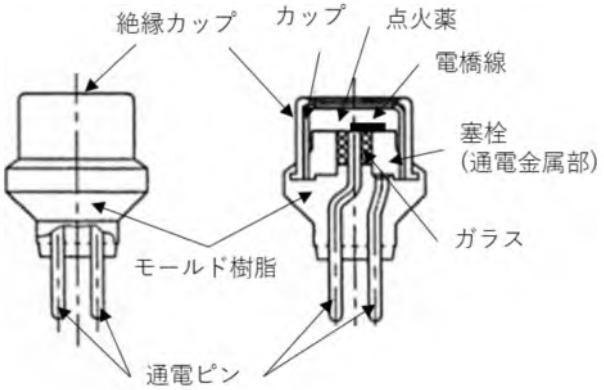
【材質】

部品名	材質
ピストン	ステンレス
シリンダ	鉄、又はこれと同等以上の強度を有する 金属(ステンレス、アルミニウム等)
カップ	アルミニウム
点火具（点火薬含む）	主にステンレスを外殻とした密閉構造
ショーティングクリップ	主に樹脂
ホルダー	鉄
ガス発生剤	ニトロセルロース
ガイド	ステンレス
パイプクッション	アルミニウム
ピストンストッパー	ステンレス

【点火機構・射出機構】

点火具(点火薬を含む)の通電ピンに入力された電気信号(電流)が点火具内部で熱エネルギーに変換され、その熱により点火薬次いでガス発生剤に着火される。本火工品はかしめ構造によって密閉されており、ガス発生剤からの燃焼ガスは密閉構造内でガス圧による推進力となる。この推進力によってピストンがシリンダ出口から所定の位置まで押し出され射出力を発揮する。

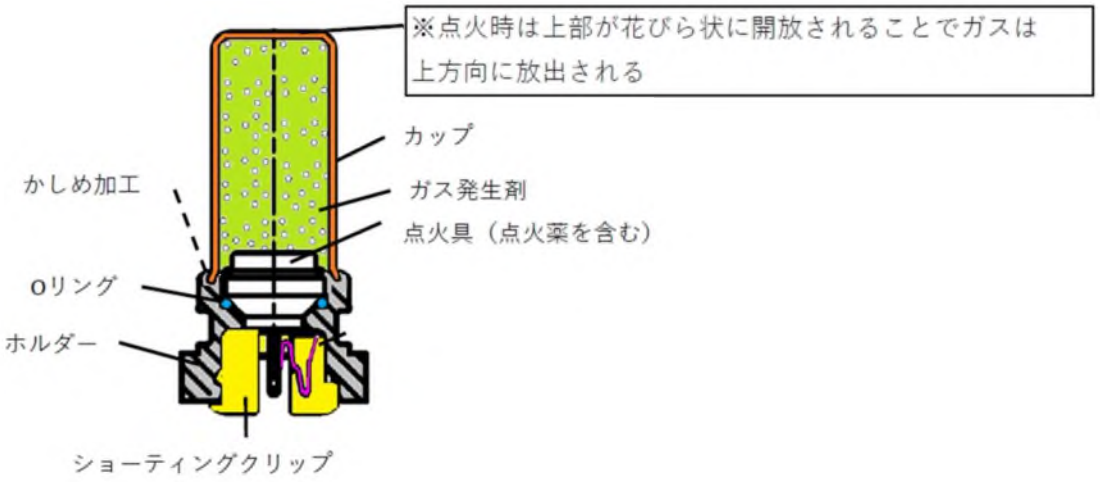
・点火具（点火薬を含む）



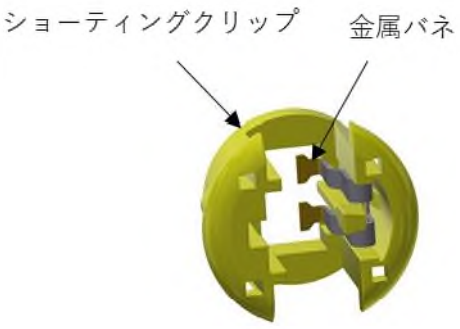
＜断面図＞

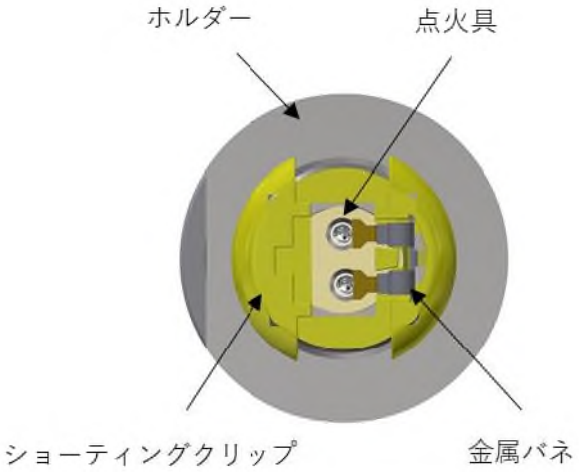
通電ピンは一方から電流が入り、他方から電流が出ることによって、電橋線に電流が流れ、電橋線が焼き切れ、電橋線の燃焼が点火薬に伝火する。

・被害軽減パラシュート射出ピストン用ガス発生器

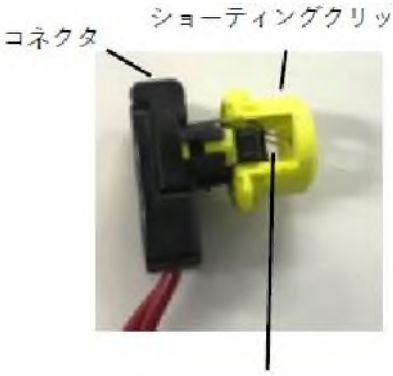


・電気的短絡機構（ショーティングクリップ）による短絡構造と専用コネクタによる電気的短絡機構の解除

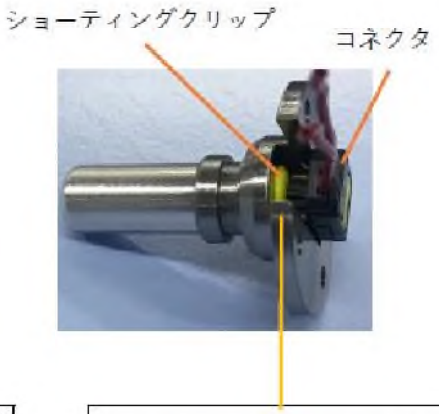




※コネクタ未挿入時に通電することなきよう、金属バネで2本の通電ピンを短絡（コネクタを挿入すると金属バネが押されて短絡が解除される）



2本の通電ピンを短絡していた金属バネがコネクタによって押されて短絡が解除され、通電可能な状態がつくられる(コネクタの挿入がされない限り、通電がされない)



一度ショーティングクリップがホルダーに挿入されると、ホルダー挿入口にショーティングクリップ形状に沿った段差があるため嵌め合いによって抜けなくなる

(3) 火工品に使用される原料火薬類

① 火薬類の組成

・ 点火薬　　(過塩素酸塩を主とする火薬：ZWPP)

成分	組成比
ジルコニウム	30wt%
タングステン	35wt%
過塩素酸カリウム	35wt%

・ ガス発生剤　　(硝酸エステルを主とする火薬：無煙火薬)

成分	組成比
ジフェニルアミン	1wt%
硫酸カリウム	1wt%
ニトロセルロース	98.0wt%

② 薬量

・点火薬の薬量は0.252g以下

・ガス発生剤の薬量は0.900g以下

③ 反応生成物

点火薬　　$24KClO_4+32Zr+18W+11O_2 \rightarrow 24KCl+32ZrO_2+18WO_3$

ガス発生剤　$C_6H_7N_3O_{11} \rightarrow 1.5CO_2+4.5CO+1.5N_2+3.5H_2O$

※ガス発生剤0gの場合は、点火薬のみの反応生成物である。

④ 感度及び威力

	試験法	点火薬	ガス発生剤
摩擦感度	BAM 摩擦感度試験	1 級	5 級
打撃感度	落つい感度試験 (JIS)	5 級	2 級
静電気感度	静電気感度試験(JIS)	1 級	5 級
着火感度	セリウム鉄一火花試験	-	0/5 着火
熱感度	DSC 測定	360℃	-
	TG/DTA 測定	-	196℃
	発熱量測定	4100J/g	4100J/g
燃焼速度	DDT 試験	-	爆轟せず
起爆・伝爆性	雷管起爆試験	-	起爆せず

（4）火工品の安全性評価

①外殻構造試験

試験方法

・目視及び図面により、内部の火薬類が容易に取り出せないかどうかを調べた。

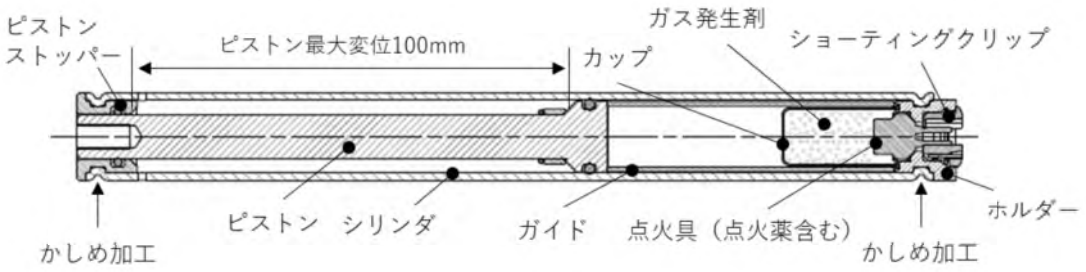
判定基準

・内部の火薬類が、分解等によらずに容易に取り出せない構造であること。

結果

・本火工品は、点火具（点火薬含む）をホルダーに入れ、その外側にガス発生剤を収容するカップをかしめ構造で組付けガス発生器としたのち、本ガス発生器をシリンダ内に入れ、かしめて組み付ける構造で、かしめ部を取り外すことは、特殊な機械、治具を使用しない限り分解出来ない構造となっており、火薬類が容易に取り出せない構造であった。

【構造図】



【外観写真】

②通常点火試験

試験方法

・被害軽減パラシュート射出ピストン（サンプル）をバイスに固定して、通常点火した。

判定基準

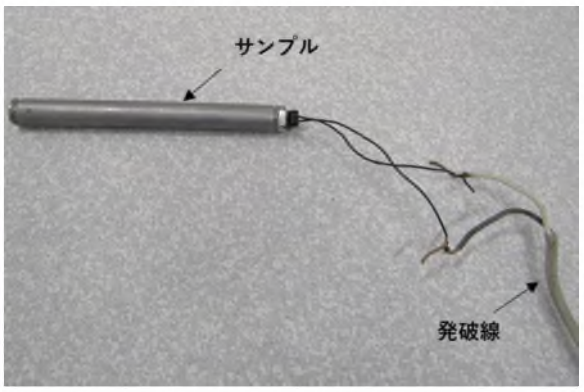
・外殻の破損又は飛散物が無く、試験後に発生する残ガスが周囲に被害を与えないこと。

結果

・外殻の破損又は飛散物が無く、正常に作動した。

・燃焼ガス、火炎等の発生は無かった。

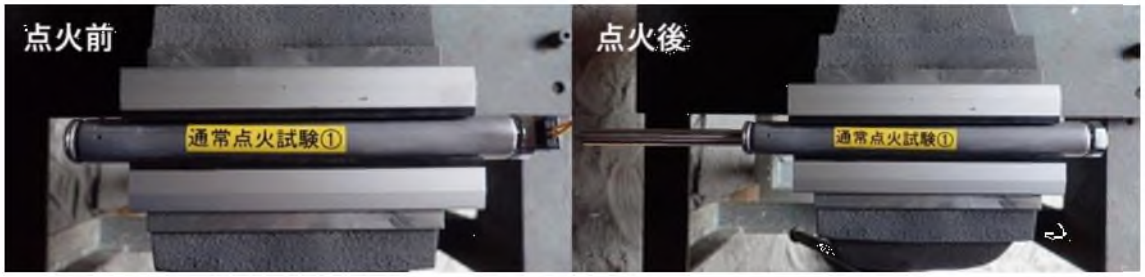
【点火試験の状態】



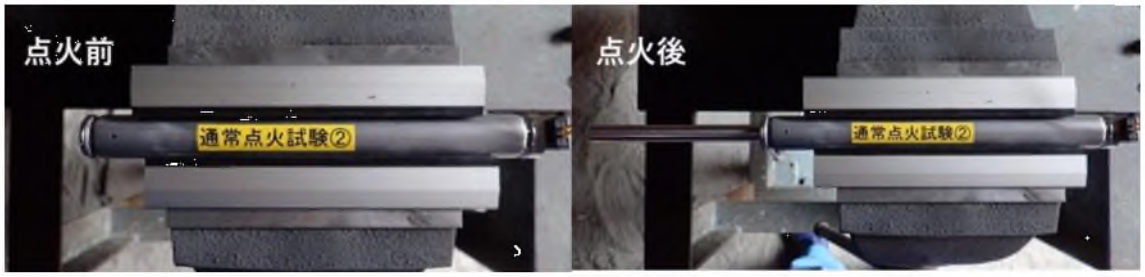
※発破器からサンプルの点火具へ通電し、着火させた。

【通常点火試験】

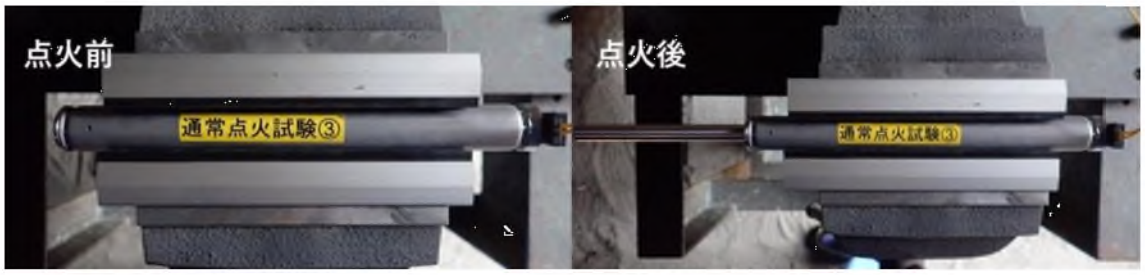
【No.1】



【No.2】



【No.3】



③加熱試験

試験方法

・75±2℃の温度制御機能のある循環式恒温槽にサンプルを入れて48時間加熱した。

・48時間経過しても発火は無かった為、サンプルを放冷した上で、通常点火試験を行った。

判定基準

・加熱試験中に爆発や発火が起こらないこと。

・加熱試験後も外殻の破損等の損傷がなく、正常に作動すること。

結果

・加熱試験中に爆発や発火は起こらなかった。

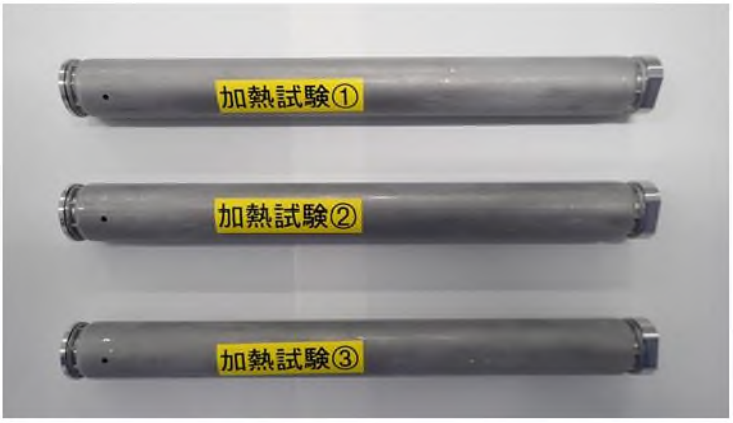
・加熱試験後も外殻の破損等の損傷がなく、正常に作動した。

【加熱試験の状態】

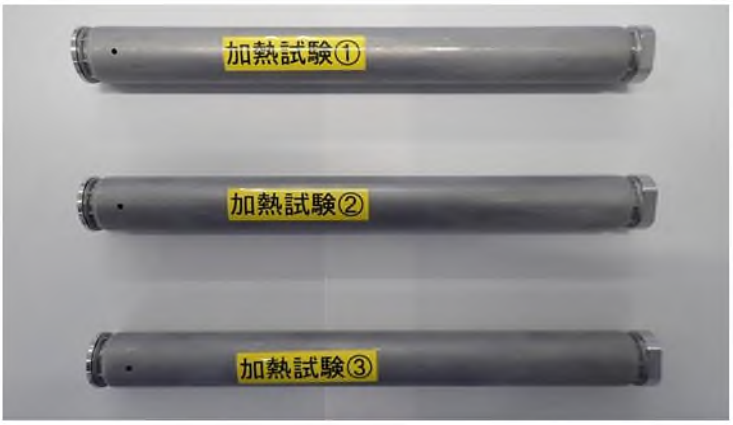
※上記の試験機及び配置の仕方で加熱試験を行った。

【加熱試験】

（試験前）

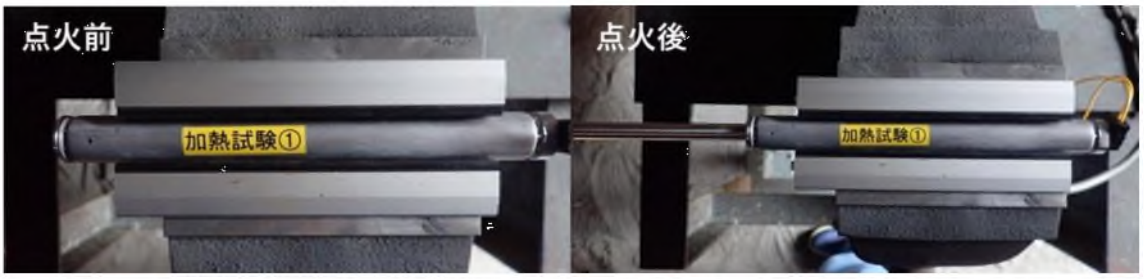


（試験後）

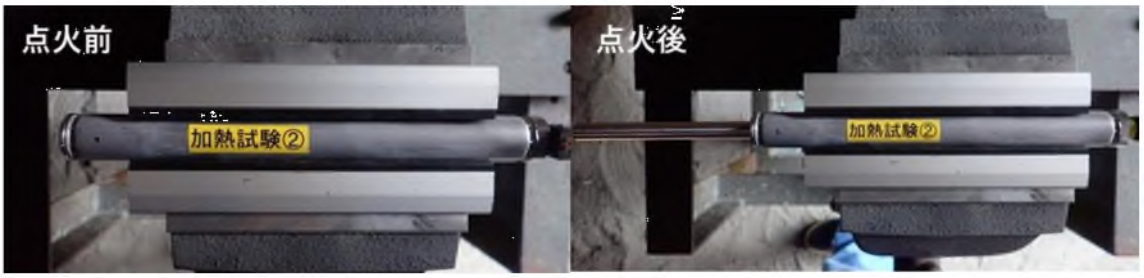


【通常点火試験】

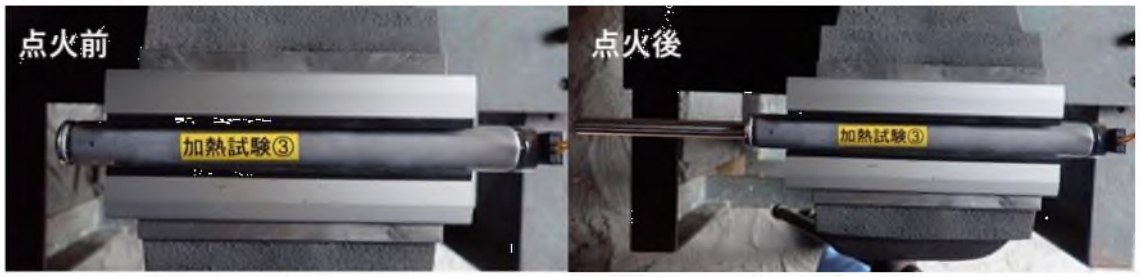
【No.1】



【No.2】



【No.3】



④振動試験

試験方法

・10～60Hzの範囲において、全振幅が2.5±0.25(mm)又は加速度の最大値が2±0.2G(m/s2)の振幅のいずれか小さい値を出す試験機を用いて、サンプルを固定し、振動軸がサンプルの軸と垂直方向及び水平方向（前後及び左右）の3つの方向について試験した。負荷は垂直方向に4時間行い、続けて前後及び左右を各2時間行い、合計8時間行った。

・振動試験に於いて発火は無かった為、通常点火試験を行った。

判定基準

・振動試験中に爆発や発火が起こらないこと。

・振動試験後も外殻の破損等の損傷がなく、正常に作動すること。

結果

・振動試験中に爆発や発火は起こらなかった。

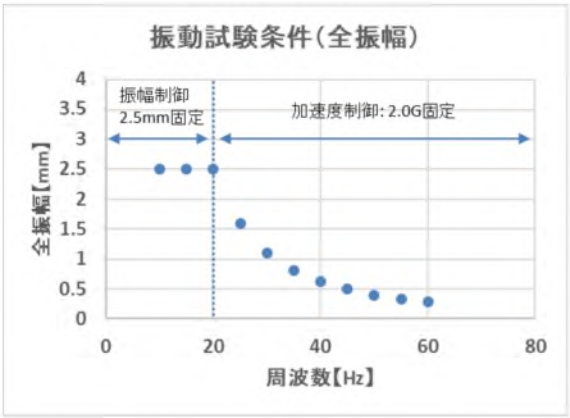
・振動試験後も外殻の破損等の損傷がなく、正常に作動した。

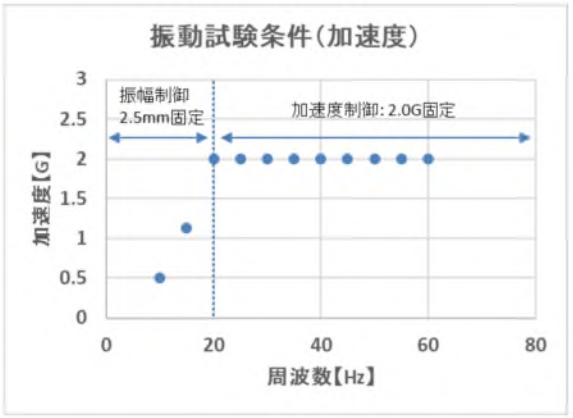
【振動試験の状態】

※上記の試験機及び、試験治具を用いて振動試験を行った。

【振動試験の加速度と全振幅】

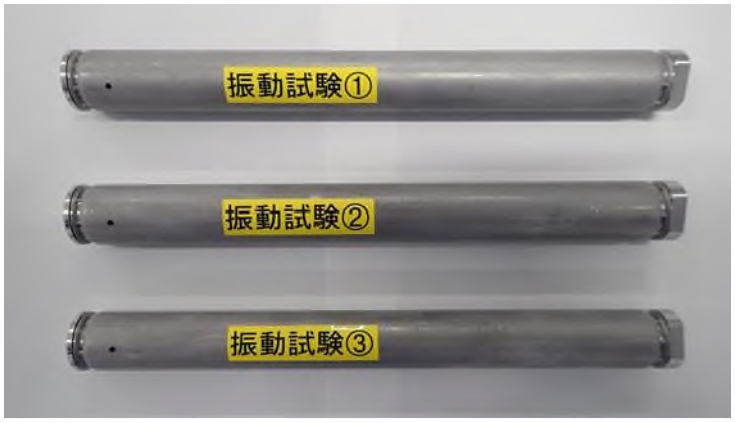
以下の全振幅及び、加速度で内規のとおり試験を実施した。



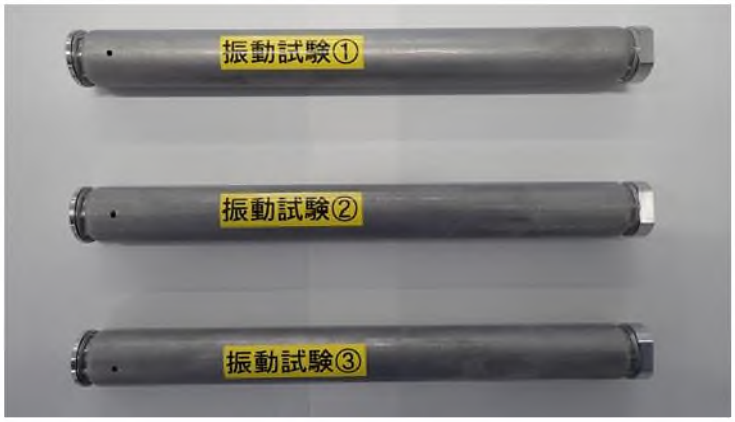


【振動試験】

(試験前)

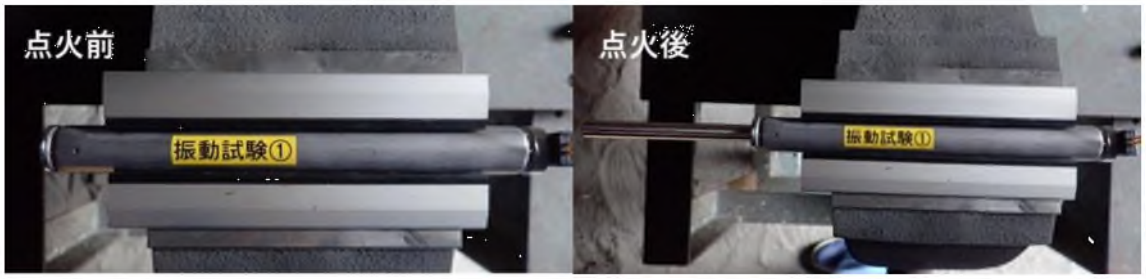


(試験後)

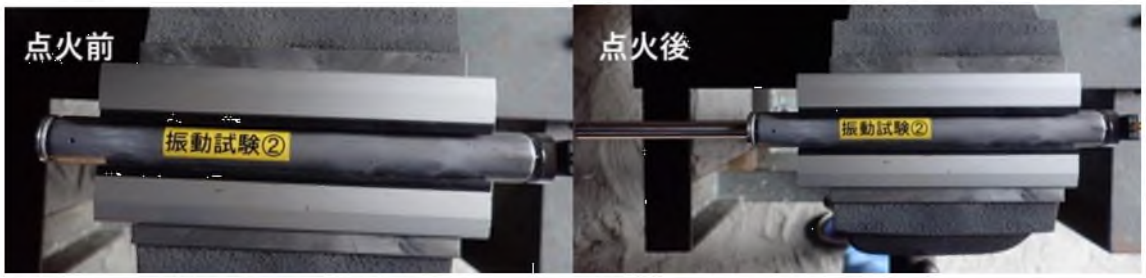


【通常点火試験】

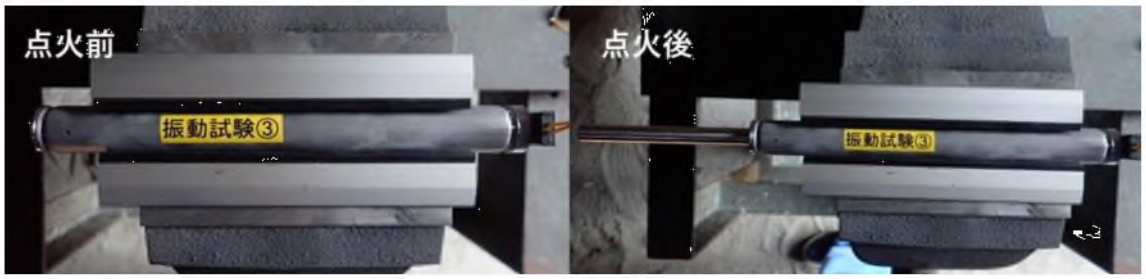
【No.1】



【No.2】



【No.3】



⑤落下試験

試験方法

・コンクリート床又はこれと同等以上の性能のもの（本評価では鉄板の床）に、組立作業工程時の作業員の手元高さ1.5mから火工品内部の火薬類に対して影響を与える部位(点火具通電ピン下向き)が床面に着地するように3回自然落下させた。

・落下試験に於いて発火は無かった為、通常点火試験を行った。

判定基準

・落下の衝撃により、爆発や発火が起こらないこと。

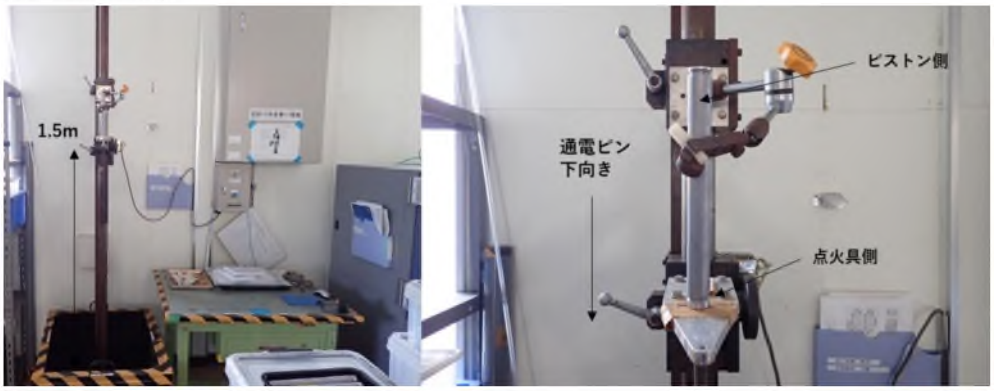
・落下試験後も外殻の破損等の損傷がなく、正常に作動すること。

結果

・落下の衝撃により、爆発や発火が起こらなかった。

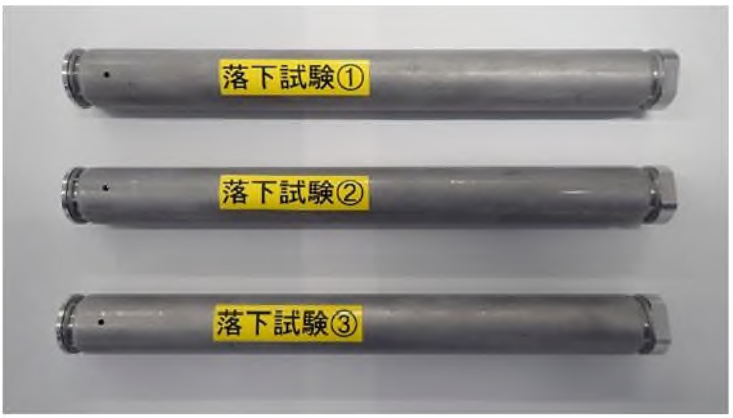
・落下試験後も外殻の破損等の損傷がなく、正常に作動した。

【落下方法】

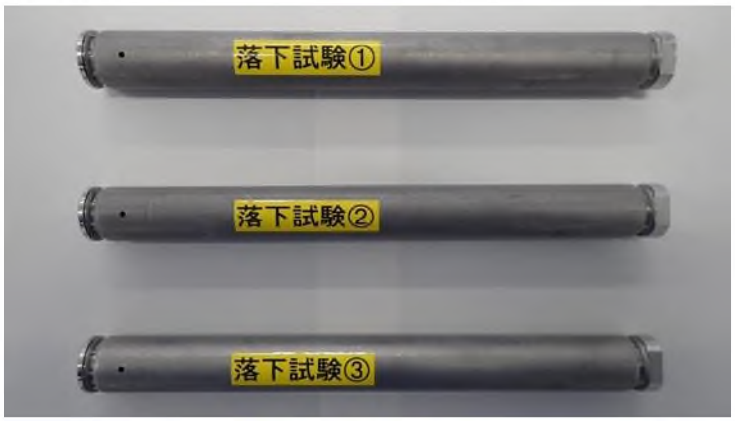


【落下試験】

（試験前）

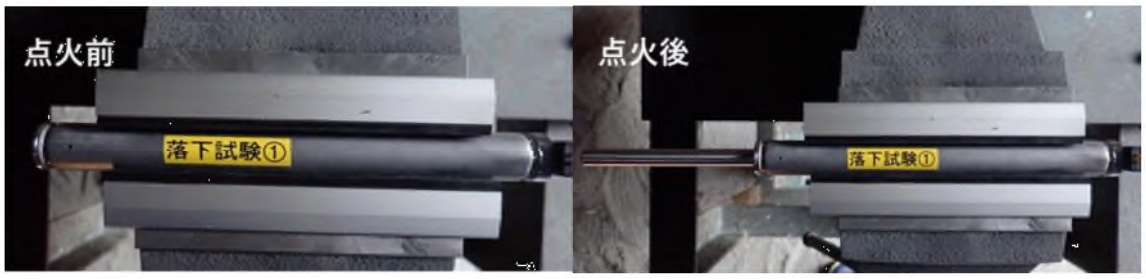


（試験後）

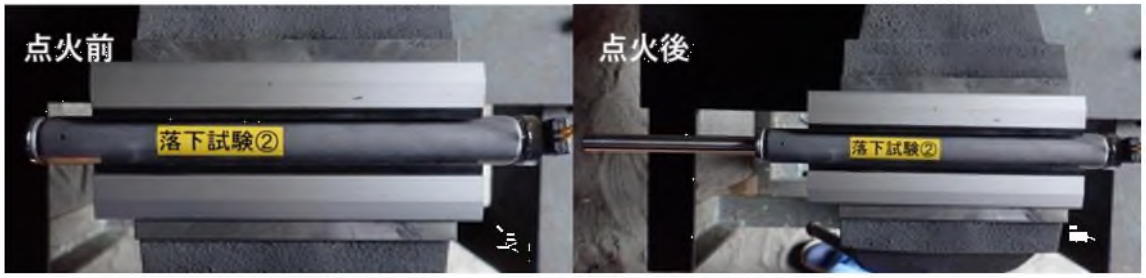


【通常点火試験】

【No.1】



【No.2】



【No.3】

⑥伝火試験

試験方法

・2個のサンプルを突き合わせて配置し、その一方を点火させ、他方のサンプルに伝火（爆）するかを確認した。隣接の仕方はピストン射出方向に他方のサンプルの点火具通電ピンがある状態で試験を行った。

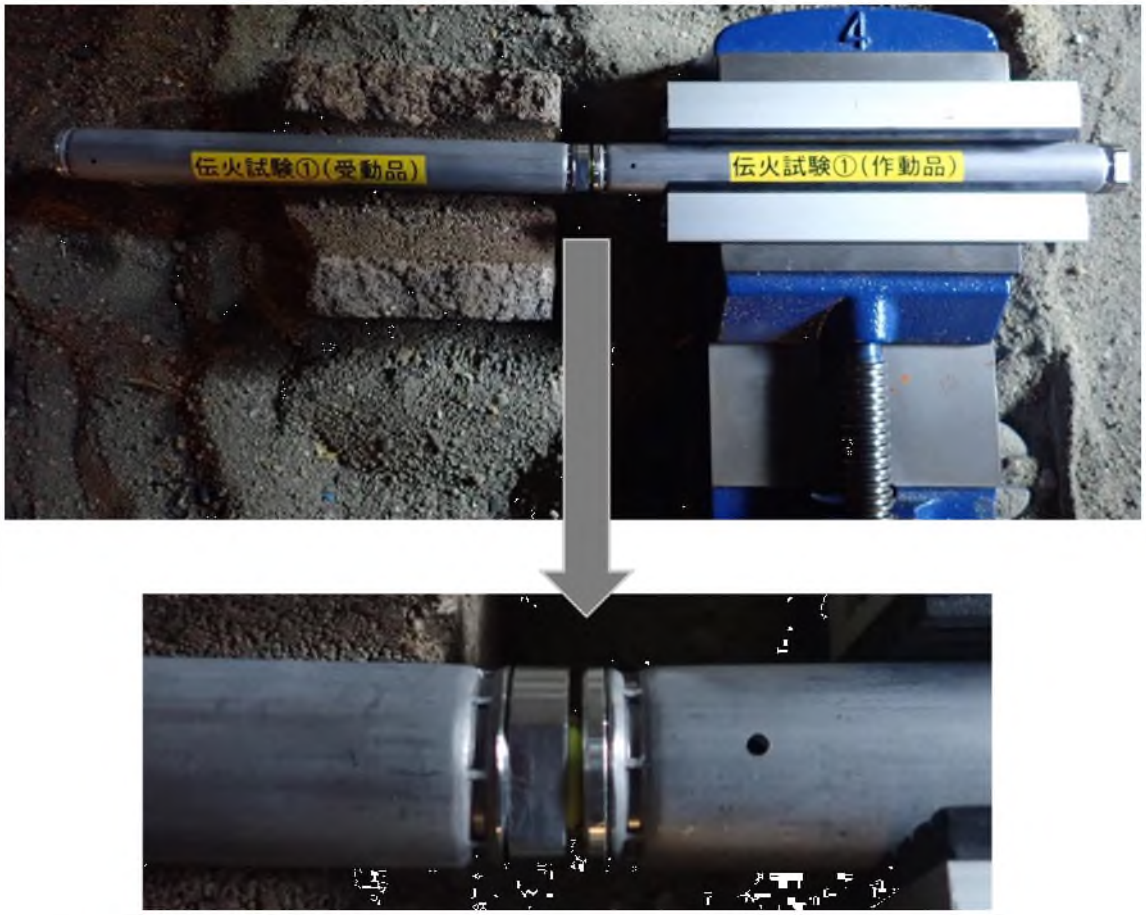
判定基準

・ピストンを受けるサンプルに伝火（爆）しないこと。

結果

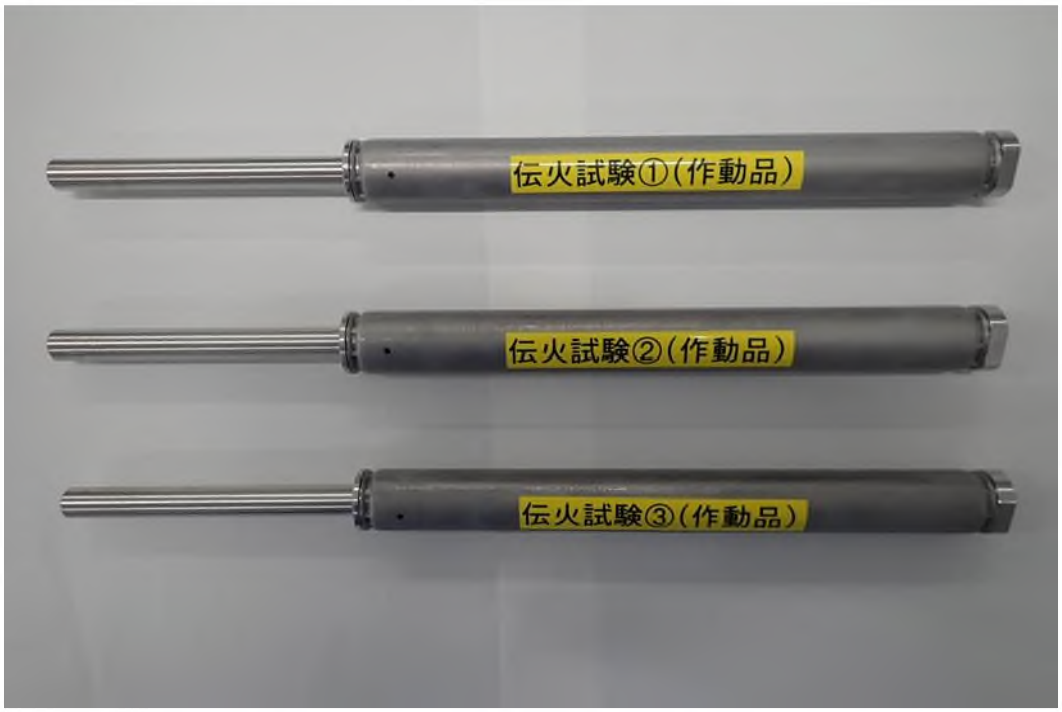
・ピストンを受けるサンプルに伝火（爆）していなかった。

【伝火方法】

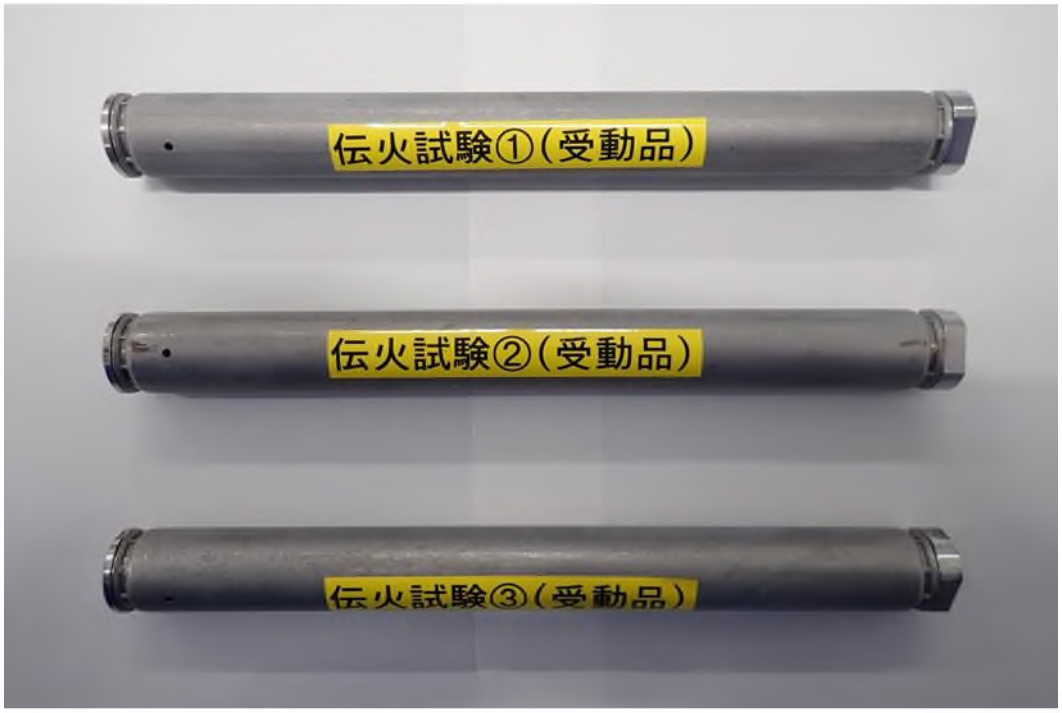


【伝火試験】

（点火したサンプル）



（ピストンを受けたサンプル）



⑦外部火災試験

試験方法

・2個のサンプルの全体を火炎が包むように試験した。

判定基準

・外部火災試験中に発火または爆発しても周囲に著しい被害を与えないこと。

・又は飛散物の運動エネルギーが8J以下であり、周囲に著しい被害を与えないこと。

結果

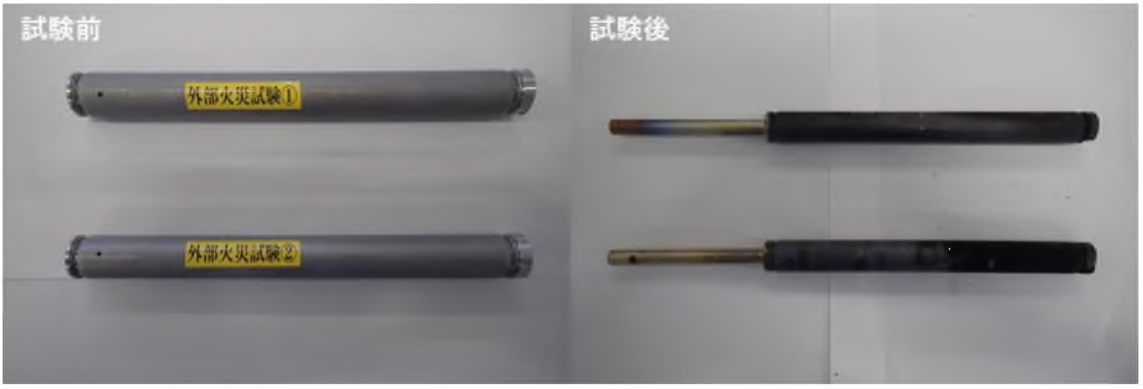
・飛散距離は0mであり、周囲に著しい被害を与えることはなく正常作動であった。

【試験前後写真】

※作動時間

[redacted]

【サンプル試験前後写真】



【試験中の写真】

(5) 「一般消費者向け適用除外火工品の審査基準等」に定める各要件

1－（1）－ⅱ）

審査基準

火薬等の発火等に伴う燃焼ガス等が、直接、最終製品等の外部に放出される場合であって、当該放出が最終製品の設計上において必要不可欠な場合には、火薬等の種類と薬量、燃焼等による火工品内部の動作等により、当該放出が周囲に被害を与えないこと。ただし、最終製品等の通常とは異なる消費において、上記に該当しない場合には、当該最終製品等に誤って作動しないための安全対策が施されていること。

結果

・本製品は、飛散物、火災、燃焼ガス等が、直接最終製品等の外部に出ず、飛翔体も発生していないことを確認した。
・通常点火試験において正常作動が確認できたため、本火工品の内部構造から考えて火工品内部の動作は正常であり、明らかである。
・通常点火試験、加熱試験、伝火試験、外部火災試験の結果から、本火工品の燃焼等による火工品内部の動作等により、火炎、燃焼ガス等が最終製品の外部に出ないことが確認できた。一方、ピストンが最終製品の外部に突出するが、この突出は本火工品の用途であるパラシュートの射出に必要な機能である。
最終製品等の通常とは異なる消費において当該最終製品等が誤って作動しないための安全対策として、電気的短絡機構(ショーティングクリップ)が施されている。

1－（2）

審査基準

火薬等の保有エネルギーや威力が十分低いことを火薬・爆薬の種類と薬量、燃焼・爆発による火工品内部の動作等により確認する。

結果

・火薬が合計1.152g以下であり、通常点火試験、外部火災試験においても、外殻の破損や飛散物がなかった。これにより、火薬等の保有エネルギーや威力が十分低いことを確認した。

1－（3）

審査基準

伝火(爆)試験結果から伝火(爆)しないことを確認する。

結果

・伝火(爆)試験により伝火(爆)しなかった。

2．製品等の適切な取扱いを促すための取扱説明書及び火工品への表示について

一般消費者が被害軽減パラシュート安全装置及び被害軽減パラシュート射出ピストンに対して、分解などの不適切な取扱いをすることがないよう、取扱説明書を提供するとともに安全装置に警告を表示し、取扱上の注意喚起を行う。

安全装置における警告表示

※記号説明

①火薬類　②マニュアル参照　③[redacted]

④火中に投ずるな　⑤分解の禁止

(6) 流通形態

被害軽減パラシュート射出ピストン　製造事業所(日本化薬)

↓

被害軽減パラシュート安全装置　製造事業所(日本化薬)

本射出ピストン、パラシュート、その他部品より装置を組み立てる

↓

ドローン製造事業者

被害軽減パラシュート安全装置をドローンに組み付ける

↓

ドローン使用者

↓　　↓

(作動済み品)　　(未作動品)

↓　　↓

各自治体のルールに則って廃棄　　指定した専門廃棄物業者へ連絡し廃棄

※ 一般消費者が本火工品に触れる場合について

通常使用下において被害軽減パラシュート射出ピストンの内部の火薬類は一般消費者が容易に取り外しできるものではない。

※ 出荷時の注意喚起について

被害軽減パラシュート射出ピストンが出荷される際には、衝撃、静電気等に対する十分な配慮を行うように注意喚起を行う。

(7) 耐用年数

15年

(8) 廃棄の方法

（作動済み品の廃棄方法）

被害軽減パラシュート安全装置内部で作動した被害軽減パラシュート射出ピストンは、その時点で火薬類が全て燃焼して消費される。作動後は各自治体のルールに則って処分する。

（未作動品の廃棄方法）

未作動品（有効期限を過ぎたもの含む）の廃棄が発生した場合は、日本化薬が廃棄物処理を指定した業者に連絡する。

（連絡先）

[redacted]

2021年12月21日

取扱説明書

無人航空機用被害軽減パラシュート安全装置

及び無人航空機用被害軽減パラシュート射出ピストン

日本化薬株式会社

この取扱説明書は、無人航空機用被害軽減パラシュート安全装置及び無人航空機用被害軽減パラシュート射出ピストンの使用に際して、安全上守って頂きたい事項を説明したものです。

— 目次 —

I. 概要

II. 構造及び作動原理
1. 構造
2. 作動原理

III. 取扱い上の注意点
1. 無人航空機用被害軽減パラシュート安全装置及び
無人航空機用被害軽減パラシュート射出ピストンの一般的な取扱い
2. 保管上の注意
3. 水濡れ時、落下時の処置
4. その他

IV. 廃棄方法

V. 緊急時の連絡先及び製品に関する問い合わせ先

注)この取扱説明書の内容は、予告なく変更する場合があります。

日本化薬株式会社

I. 概要

無人航空機用被害軽減パラシュート安全装置(以下、安全装置)はドローン（無人航空機）に取り付けられ、ドローンが空中で制御不能に陥り墜落する緊急時に、落下の挙動をセンサ等による検知又は手動によって電気信号を送り、この電気信号で起動された火工品によってパラシュートを射出・展開させ、パラシュートによって減速降下することで、地上にいる人・物件に衝突した際の衝撃を緩和する装置です。

無人航空機用被害軽減パラシュート射出ピストン(以下、射出ピストン)は安全装置内部の火工品であり、電気信号によりガス発生器を作動させ、ガス発生器から出る火薬の燃焼ガスの圧力でピストンを推進し、速やかにパラシュートを押出射出する装置です。

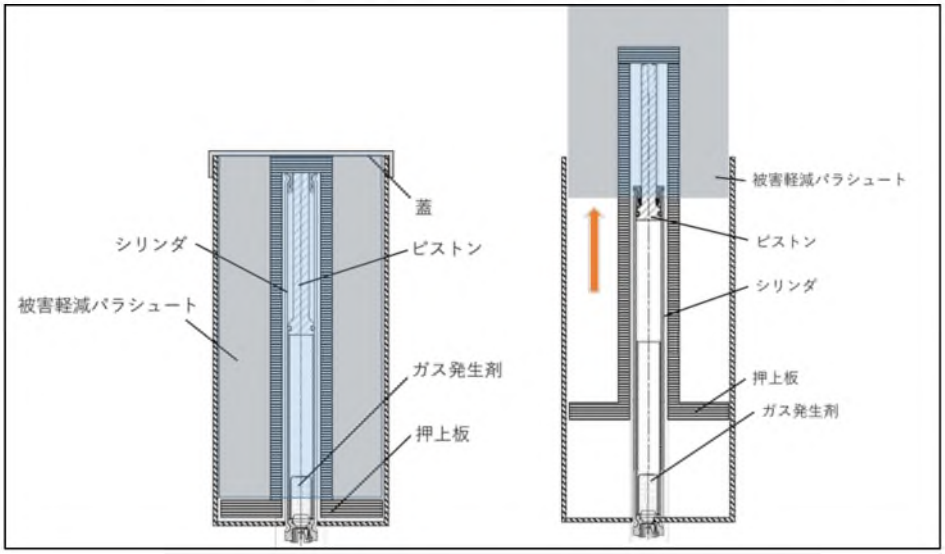
本射出ピストンの性能は、安全装置本体との充分な調整を行い、設計されています。また、製造にあたっては、厳重な品質管理体制のもとで性能・特性の均一性、及び長期安定性の確保が図られています。本安全装置はドローンへの適正な取付と使用条件の維持を行って頂くことにより長期間の継続使用が可能となります。

上記により、使用される前には本取扱説明書に記載された事項をよくご覧頂き、入荷後のお取扱いに充分配慮頂きますようお願い申し上げます。なお、本取扱説明書は大切に保管されますようお願い申し上げます。

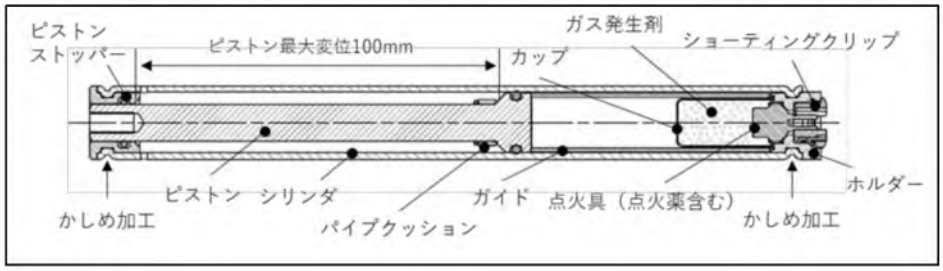
II. 構造及び作動原理

1. 構造

① 無人航空機用被害軽減パラシュート安全装置（以下、安全装置）



② 無人航空機用被害軽減パラシュート射出ピストン（以下、射出ピストン）



2. 作動原理

① 加速度センサ・高度センサ等が落下を検知又は手動によって、通電ピンに電流を流すことにより点火具を点火させます。

② 点火具が点火すると、その火炎でガス発生剤が着火燃焼し、燃焼ガスを発生させます。

③ 発生した燃焼ガスの圧力は、推進力となり、ピストンストッパーの位置までピストンを押し出します。

④ ピストンと接続された押上板によって収容器からパラシュートを押し出し、速やかにパラシュートを射出・展開します。

III. 取扱い上の注意点

1. 被害軽減パラシュート安全装置及び射出ピストンの一般的な取扱い

① 被害軽減パラシュート安全装置、被害軽減パラシュート射出ピストンは絶対に分解しないで下さい。

安全装置は内部に射出ピストンが組付けられた状態、あるいは、射出ピストン含む安全装置がドローンに組付けられた状態で提供されますが、特に射出ピストンの内部にある点火具及びガス発生剤は、単品では火薬類取締法の適用を受ける火工品であり分解することは禁じられています。

射出ピストンを分解して、点火具、ガス発生剤を取り出さないで下さい。

射出ピストンを分解することは、非常に危険です。

② 日本化薬が指定した取扱方法に関する事

未作動安全装置及び射出ピストンの取扱いあるいは処理については、災害を防ぐため、下記注意点に従い行うようにして下さい。未作動安全装置及び射出ピストンの誤った、もしくは不適当な取扱いは、火傷などの重大な傷害の原因になります。

③ 注意点

未作動安全装置及び射出ピストンの取扱いには、次の点について必ずお守り下さい。

- 安全装置及び射出ピストンを高熱や火気に直接さらさないで下さい。
- 安全装置及び射出ピストンで他の物体を叩いたり、押し付けたりしないで下さい。
- 運搬時及びドローン搭載時に通常加わる以上の振動幅を持つ振動物体の上に置いたり、そのような振動を安全装置及び射出ピストンに加えないで下さい。
- 電池、商用電源等を安全装置及び射出ピストンが接触する距離に置かないで下さい。
- その他、ハンマー等で叩くなど、安全装置及び射出ピストンを変形させる程の異常な力や衝撃を加えないで下さい。
- 安全装置及び射出ピストンを仮置きする時は、安全装置及び射出ピストンの上に物を乗せたりしないで下さい。

※射出ピストンは静電気対策を行っておりますが、継続的に取扱う場合は、アース接地、導電性作業台、導電性床面、帯電防止の作業服・靴等の耐静電気の措置を講じて下さい。

2. 保管上の注意

① 高温、低温、多湿を避けた場所で保管、取扱いをして下さい。

② 過度の電磁波が照射される場所には置かないで下さい。

③ 物が落ちてこないところに保管して下さい。また、安全装置及び射出ピストンが落下しないように保管して下さい。

④ 当社より納入時に梱包された容器のままで保管して下さい。

3. 水濡れ時、落下時の処置

① 安全装置には一定の耐水性がありますが、安全装置内部に水が浸入し、射出ピストンが水に濡れてしまった場合は安全装置及び射出ピストンを使用しないで下さい。

② 落下の際に万が一安全装置及び射出ピストンが破壊し、内部の点火薬、ガス発生剤が露出している時、もしくはその可能性がある場合には、以下の予防措置が必要となります。

- 必要な人員以外は事故発生現場から退避させて下さい。
- 発火の誘因となる全てのものを除去して下さい。
- 以上の処置を行った後に本取扱説明書に記載されている『緊急時の連絡先』へ状態を連絡し、その後の処置について問い合わせを行って下さい。

③ 水濡れ時、落下時には、『緊急時の連絡先』へ状態を連絡し、その後の処置について問い合わせを行って下さい。

4. その他

① 安全装置が入荷しましたら安全装置をドローンに取り付ける前に安全装置の破損の有無を確認して下さい。もし外観上に破損が見られた場合は、『緊急時の連絡先』へ状態を連絡し、その後の処置について問い合わせて下さい。

② 安全装置に貼り付けてあるラベル類を傷つけたり、はがしてしまう事のないようにして下さい。将来の安全装置の追跡調査上、欠く事の出来ないものです。もしラベル類がはがれている安全装置があった場合、ドローンに取り付けることなく直ちに当社に連絡し、その後の処置について問い合わせて下さい。

③ ユーザー向けの取扱説明書を作成する場合には、本取扱説明書の内容の記載をお願いします。

IV. 廃棄方法

（作動済み品の廃棄方法）
作動後は廃棄物として各自治体のルールに則って処分して下さい。

（未作動品の廃棄方法）
未作動品（有効期限を過ぎたもの含む）の廃棄が発生した場合は、日本化薬が廃棄物処理を指定した業者に連絡して下さい。

（連絡先）

[redacted]

（注意点）

- 作動後、未作動に関わらず射出ピストン単体を安全装置から外さないで下さい。
- 作動後、未作動に関わらず射出ピストンを絶対に分解しないで下さい。
- 作動後の射出ピストンは高温になる恐れがありますので、射出ピストンが充分に冷えるまで、作動後 5 分程度放置したのち、安全装置ごと運搬して下さい。
- 被害軽減パラシュート安全装置及び射出ピストンが万が一作動しない際は、すぐに安全装置及び射出ピストンに近づかないで下さい。通電を止めて 10 分間放置後、変化が見られないことを確認して、運搬して下さい。
- 運搬する際は、安全装置の展開方向に体を置かないでください。安全装置の展開面が体と反対側、又は上側になるようドローンごと、あるいは安全装置ごと運搬して下さい。

V. 緊急時の連絡先及び製品に関する問い合わせ先

[redacted]