

資料2

整理番号	
審査結果	
受 理 日	年 月 日
許可番号	

火薬類取締法施行規則第5条第3項による特則承認申請書

日力申第 R3-28 号
令和 3 年 10 月 7 日

経済産業大臣

殿

日本カーリット株式会社
代表取締役社長 森下 貴

名称（会社名）	日本カーリット株式会社 赤城工場
事業所所在地 （電話）	東京都中央区京橋 1-17-10 03-6685-2020
製造所（又は火薬庫） の所在地（電話）	群馬県渋川市赤城町北赤城山 13-9 0279-56-9010
（代表者）住所・氏名	 森下 貴
特則承認を受けようとする事項	火薬類取締法施行規則第5条第1項第9号 危険工室の停滞量
特則承認を受けようとする施設等の名称	日本カーリット株式会社 赤城工場 (1) 捏和工室 (2) 第1結合工室、 (3) 第2結合工室、(4) 第3結合工室

添付書類：特則承認申請明細書



特 則 承 認 申 請 明 細 書

1. 特則承認を受けようとする施設および事項

弊社赤城工場では、現在、XXXXXXXXXX（以下、「現ライン」とする。）にて自動車用緊急保安炎筒と道路作業用緊急保安炎筒の2種類の緊急保安炎筒を製造しており、いずれも火薬類取締法施行規則第1条の5第6号で定める緊急保安炎筒であり、火薬類取締法においてがん具煙火として取り扱われるものである。

緊急保安炎筒の製造工程を別表1に示す。また各製造工程を、どの工室にて行っているかや、作業内容概要についても併せて示す。自動車用緊急保安炎筒と道路作業用緊急保安炎筒のいずれも、組立仕上工程にて取り付けられる底栓やアタッチメント等の外装パーツの取付け作業を除き、全て同一の工程により製造している。別表2に自動車用緊急保安炎筒、道路作業用緊急保安炎筒の模式図および原料用火薬の混合比を記載する。

自動車用緊急保安炎筒に関しては、これら工室の一部について既に停滞量に係る特則承認を得ており、今回新たに道路作業用緊急保安炎筒に関し、一部の工室について停滞量に係る特則承認を申請する。具体説明の前にこれらの関係性を表1に示す。

表 1. 赤城工場の緊急保安炎筒に係る各工室の停滞量の特則承認について

工室名	現ライン	
	自動車用 緊急保安炎筒 (発炎剤承認品)※1	道路作業用 緊急保安炎筒 (発炎剤開発品)※1
捏和工室	(承認済)	今回申請※4
圧伸工室	—	—
第1結合工室	(承認済)	今回申請※4
第2結合工室	(承認済)	今回申請※4
第3結合工室	(承認済)	今回申請※4
第4結合工室	—	—
仕上工室※2	—	
組立工室※3		

^{※1} かつこ内は各製品の原料用火薬の名称を示す。

^{※2} 仕上工室は自動車用緊急保安炎筒の底栓やケース等の外装パーツの取付け作業を行う工室である。

^{※3} 組立工室は道路作業用緊急保安炎筒のアタッチメント等の外装パーツの取付け作業を行う工室である。

^{※4} 特則承認として今回申請する原料用火薬は、製造許可を頂いている発炎剤開発品の混合比の内、現在製造を行っている範囲に限定した混合比である。(別表2の表2-3)

以下に今回特則承認を受けようとする施設および事項を記載する。

- 1) 現ラインで、道路作業用緊急保安炎筒の原料用火薬（以下、発炎剤開発品という。）の配合工程を行う捏和工室の停滞量は火薬類取締法施行規則（以下、規則という。）第5条第1項第9号により100kg（昭和49年通商産業省告示第58号別表(34)信号焰管若しくは信号火せん又はこれらの原料用火薬の配合工程）と定められているが、現ラインでの別表2の表2-3記載の混合比での発炎剤開発品（以下、発炎剤開発品（特則）とする。）の停滞量を表2の通り捏和工室について ■ kg とする。尚、自動車用緊急保安炎筒の原料用火薬（以下、発炎剤承認品とする。）については、発炎剤の ■ がないことを条件にすでに ■ kg で承認を頂いている。

表2. 現ラインでの捏和工室停滞量

工室名	停滞量 (kg)	
	発炎剤承認品	発炎剤開発品（特則）
捏和	■ (特則承認、承認済 ^{※5})	■ (特則承認、新規)

※5 特則承認「3立第1170号」

- 2) 1)と同様に、発炎剤開発品を圧伸した半製品の ■ を行う結合工室の停滞量は規則第5条第1項第9号により500kg（昭和49年通商産業省告示第58号別表(34)信号焰管若しくは信号火せん又はこれらの原料用火薬の組立仕上工程）と定められているが、現ラインでの発炎剤開発品（特則）の停滞量を表3の通り第1、第2、および第3結合工室について ■ kg とする。尚、自動車用緊急保安炎筒の原料用火薬である発炎剤承認品については、発炎剤の ■ がないことや工室に ■ および ■ を設置することを条件に、すでに ■ kg にて承認を頂いている。

表3. 現ラインでの各結合工室停滞量

工室名	停滞量 (kg)	
	発炎剤承認品	発炎剤開発品（特則）
第1結合	■ (特則承認、承認済 ^{※5})	■ (特則承認、新規)
第2結合	■ (特則承認、承認済 ^{※5})	■ (特則承認、新規)
第3結合	■ (特則承認、承認済 ^{※5})	■ (特則承認、新規)
第4結合	■	■

※5 特則承認「3立第1170号」

2. 特則承認を受けようとする理由

1) 捏和工室（現ライン）

弊社で製造している発炎剤開発品を用いた道路作業用緊急保安炎筒は主に道路作業用として高速道路改修工事や発生する自動車事故の規制を目的に使用されている。その中でユーザーの安全に対する取組が強化されつつあり、万が一の自動車進入に伴う二次被害を防ぐために、従来より使用する機会及び使用量自体が増加している。

一方で、製造設備を同じくする自動車用緊急保安炎筒の製造数量も車検時の期限切れ交換促進が進んでいることから増加しており、社会要求に対して残業ならびに休日出勤で対応するのは困難となってきた。

このような道路作業用および自動車用緊急保安炎筒の需要増に対し、発炎剤開発品（特則）の1回の捏和量を多くすることで、自動車用緊急保安炎筒の製造に時間を充てたい。

そこで現ラインでの製造に関し、発炎剤開発品（特則）の1回の捏和量を、既に発炎剤承認品（特則承認「3 立第 1170 号」）にて実績のある ■■■ kg にて行うため、捏和工室の停滞量を ■■■ kg に変更したい。別表 3 に現在の赤城工場全体配置図、別表 4 に現ラインでのイメージ図、別表 5 に前回承認を得た際の火薬類製造施設特則承認申請書、別表 6 にその承認書を示す。

2) 第 1 結合工室・第 2 結合工室・第 3 結合工室（現ライン）

1) に示した通り自動車用緊急保安炎筒および道路作業用緊急保安炎筒の製造数量が増加しているが、捏和工程において■■■を添加しているため、捏和後ただちに圧伸工程へ移行する必要がある、増加した数量分を別途容器に保管することが不可能である。また、圧伸後は■■■の■■■が必要であり、それがそのまま停滞時間となるため現行の停滞量では増加する製造量に対応することが著しく困難である。このことから現ラインにおいて、発炎剤開発品（特則）について第 1、第 2 および第 3 結合工室の停滞量を既に発炎剤承認品（特則承認「3 立第 1170 号」）にて実績のある■■■ kg に変更したい。

3. 保安上支障のない理由

1) 捏和工室（現ライン）

- ・ 道路作業用緊急保安炎筒は主に道路作業用に使用する目的で製造されるものである。工程は別表 1 に記載の通りであるが、すでに特則承認を頂いている自動車用緊急保安炎筒同様、原料用火薬を捏和工室で捏和し、圧伸工室にて紙筒に原料用火薬を圧伸、原料用火薬を着火させるための伝火薬の装着、発火薬の塗布を行い、結合工室にて■させる。結合工室までの工程は同一である。別表 2 の図 2-1 の通りアタッチメント等、外装パーツのみ自動車用緊急保安炎筒と異なっており組立工室で行っている。
- ・ 捏和工室で取扱う原料用火薬について、発炎剤開発品（特則）を用いて製造した道路作業用緊急保安炎筒は、火薬類取締法施行規則第 1 条の 5 第 6 号に定める緊急保安炎筒であり、平成 9 年通商産業省告示第 237 号¹に定められている構造（発炎剤については■は含まない。）、安全性の基準を満足している。尚、安全性の基準については製品について少なくとも年 1 回以上確認している。
- ・ 「3 立第 1170 号」にて承認を得た発炎剤承認品の特則承認申請書では、安全性確認を目的に鉄管起爆試験（雷管起爆感度試験）、落槌感度試験、摩擦感度試験、クルップ式発火点試験、着火性試験（マッチ棒 1 本での着火確認）を実施している。
- ・ 捏和工程の安全性の評価に関する試験は鉄管起爆試験、落槌感度試験、摩擦感度試験、クルップ式発火点試験であり、今回発炎剤開発品（特則）についても、原料用火薬を製品の混合比にて同様の試験を実施したところ表 4（別表 5、別表 7、別表 8、別表 10）の通り、発炎剤承認品の結果と同等であり、捏和工程時の衝撃により爆発や発火に至る危険は極めて低い。また平成 9 年通商産業省告示第 237 号に定められた安全性の基準を満たしている。鉄管起爆試験、落槌感度試験、摩擦感度試験については JIS D 5711 に準拠した方法にて、クルップ式発火点試験については火薬学会規格(IV)（感度試験方法）の ES-11 に準拠した方法にて行った。また「3 立第 1170 号」にて承認を得た発炎剤承認品の特則承認申請書に記載の通り、万が一の発火に備え土堤で囲まれている。

¹ 平成 9 年通商産業省告示第 237 号：火薬類取締法施行規則第 1 条の 5 第 6 号の規程に基づく緊急保安炎筒の内容

表 4. 安全性確認結果

試験内容	発炎剤開発品 (特則)	発炎剤承認品 (現行)	発炎剤承認品 (3 立第 1170 号 取得時)
鉄管起爆試験 (6 号雷管による感度 ^{※6})	0/10	0/10	不爆
落槌感度試験 (高さ 30cm における感度 ^{※6})	0/10	0/10	0/10
摩擦感度試験 (156.9N=16kgf における感度 ^{※6})	0/10	0/10	0/10
発火点 (°C) (クルップ式発火点試験)			
着火性試験 (マッチ棒 1 本での着火確認)	未実施 ^{※7}	未実施 ^{※7}	着火せず ^{※7}

※6 今回新たに測定した発炎剤開発品（特則）及び承認品については、それぞれ原料用火薬を製品の混合比にて捏和工程時を想定した[■]および[■]の[■]共に上記結果であった。3 立第 1170 号取得時は[■]のみ実施。

※7 着火性試験は、外部の火炎や火花等の着火源による着火性を評価するための試験であるが、製造時の安全性については捏和工程や結合工程時においての方が一の温度上昇による、原料用火薬自らの発火の可能性を確認しているため、今回本試験を実施していない。

- 今回さらなる安全性確認を目的に発炎剤開発品（特則）および発炎剤承認品の捏和工程終了時の急激な温度上昇有無を確認した。終了時に実施した理由は、[■]開始による温度上昇や捏和時の羽や発炎剤の摩擦により温度上昇する可能性を考慮したためである。尚、それぞれ原料用火薬は製品の混合比にて実施した。ラボスケールにおける発炎剤開発品（特則）および発炎剤承認品の最大到達温度はそれぞれ[■]°Cであり同等であった。発炎剤開発品（特則）は[■]kg スケールで、発炎剤承認品は[■]kg スケールで捏和し同様に温度を測定したものの、それぞれ[■]°Cと[■]°Cとなった。スケールアップによる急激な温度上昇はなく、発炎剤開発品（特則）を[■]kg スケールにした場合も同様の傾向であると考えられ、捏和工程中には自然発火しないと考えられる。（別表 9 の表 9-1）

- 今回承認を受けようとする現ラインの捏和工室は、自動車用緊急保安炎筒にて特則承認「3 立第 1170 号」に従い[■]kg スケールで使用してきたものであり、発炎剤開発品（特則）[■]kg の保安距離ならびに保安間隔は発炎剤承認品と同数となるため規則を満足している。

尚、すでに特則承認を頂き、製造している自動車用緊急保安炎筒用の捏和工程についてはこれまで発火事故はない。

2) 第1結合工室・第2結合工室・第3結合工室（現ライン）

- ・ 半製品の[]は圧伸工程後、結合工室に存置するだけなので、工室内に作業者がほとんど立ち入ることがない。また、すでに製品1本分ずつ紙筒に圧伸された後であり、それぞれ隙間があるため、仮に発火しても一瞬で燃え広がることがない。
（別表10の図10-1）
- ・ 「3立第1170号」にて承認を得た発炎剤承認品の特則承認申請書では、安全性確認を目的に鉄管起爆試験（雷管起爆感度試験）、落槌感度試験、摩擦感度試験、クルップ式発火点試験、着火性試験（マッチ棒1本での着火確認）を実施している。
- ・ 結合工程の安全性の評価に関する試験はクルップ式発火点試験であり、今回発炎剤開発品（特則）についても製品の混合比にて同様の試験を実施したところ上記表4（別表5、別表10）の通り、発炎剤承認品の結果と同等であった。クルップ式発火点試験については火薬学会規格(IV)（感度試験方法）のES-11に準拠した方法にて行った。
- ・ 今回さらなる安全性確認を目的に別表10の通り、発炎剤開発品（特則）および発炎剤承認品の結合工程における最大到達温度を確認した。尚、それぞれ原料用火薬は製品の混合比で実施した。その結果、発炎剤開発品（特則）の最大到達温度は[]℃、発炎剤承認品は[]℃でほぼ同等となり、さらにクルップ式発火点試験にて得られた発火点より十分に低いため発炎剤開発品（特則）が自然発火する可能性は極めて低い。
- ・ 今回承認を受けようとする現ラインの結合工室は、安全性担保のため[]及び[]を設置した上で、自動車用緊急保安炎筒に関して特則承認「3立第1170号」を受け、停滞量[]kgで使用してきたものであり、発炎剤開発品（特則）[]kgの保安距離ならびに保安間隔は発炎剤承認品と同数となるため規則を満足している。
尚、すでに特則承認を頂き、製造している自動車用緊急保安炎筒用の結合工程についてはこれまで発火事故はない。

別表 1

緊急保安炎筒の製造工程を図 1-1 に示す。自動車用緊急保安炎筒と道路作業用緊急保安炎筒のいずれも現在、組立仕上工程にて取り付けられる底栓やアタッチメント等の外装パーツの取付け作業を除き、全て同一の工程にて製造している。

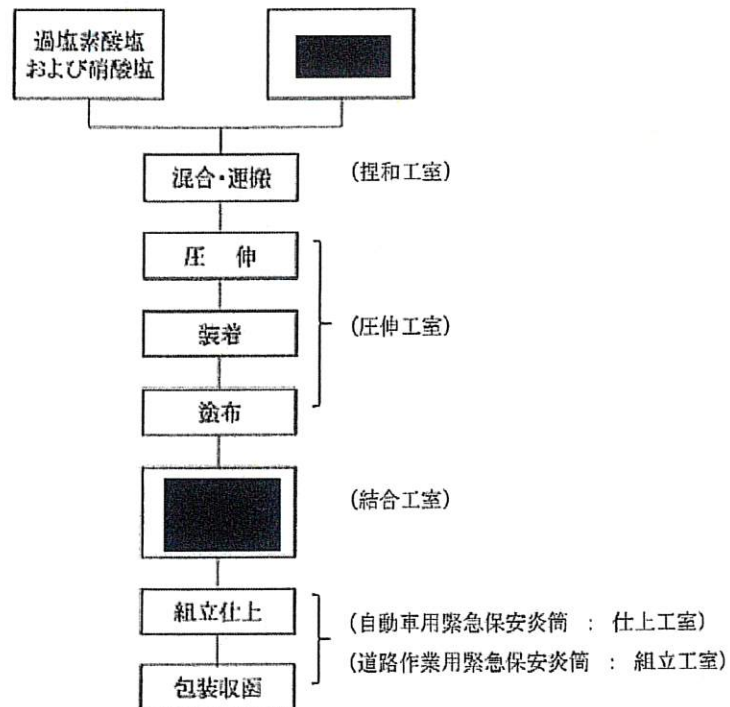


図 1-1 自動車用緊急保安炎筒ならびに道路作業用緊急保安炎筒の製造工程

各工室での作業内容概要は以下の通り。

- ① 捏和工室（昭和 49 年通商産業省告示 第 58 号別表(34) 信号焰管若しくは信号火せん又はこれらの原料用火薬の配合工程）
 - 原料用火薬を捏和（混合）する。別表 2 の表 2-1 もしくは 2-2 記載の酸化剤や [] の投入・混合を行い、その後 [] を投入・混合を行う。捏和後、捏和鍋を圧伸工室へ運搬する。
- ② 圧伸工室（昭和 49 年通商産業省告示 第 58 号別表(34) 信号焰管若しくは信号火せん又はこれらの原料用火薬のてん薬工程）
 - 原料用火薬を紙筒に圧伸（充填）した後、原料用火薬を着火させる伝火薬の装着、発火薬の塗布を行う。伝火薬については別表 3 の 068「点火薬工室」にて混合および成型を行い、圧伸工室にて装着する。発火薬については上記点火薬工室にて混合し、圧伸工室にて塗布を行う。

③ 結合工室（昭和 49 年通商産業省告示 第 58 号別表(34) 信号焰管若しくは信号火せん又はこれらの原料用火薬の組立仕上工程）

→ 原料用火薬の■を行う。

④ 仕上工室（昭和 49 年通商産業省告示 第 58 号別表(34) 信号焰管若しくは信号火せん又はこれらの原料用火薬の組立仕上工程）

→ 自動車用緊急保安炎筒用底栓・ケース等の外装パーツを装着し、段ボールに包装収函する。

⑤ 組立工室（昭和 49 年通商産業省告示 第 58 号別表(34) 信号焰管若しくは信号火せん又はこれらの原料用火薬の組立仕上工程）

→ 道路作業用緊急保安炎筒用アタッチメント等の外装パーツを装着し、段ボールに包装収函する。

別表 2

自動車用緊急保安炎筒および道路作業用緊急保安炎筒の模式図を図 2-1 に示した。それぞれの着火機構である発火薬および伝火薬、ならびに保護キャップおよび紙筒は同一のものを使用している。原料用火薬である発炎剤開発品ならびに発炎剤承認品の組成は表 2-1～2-2 に示す通りである。

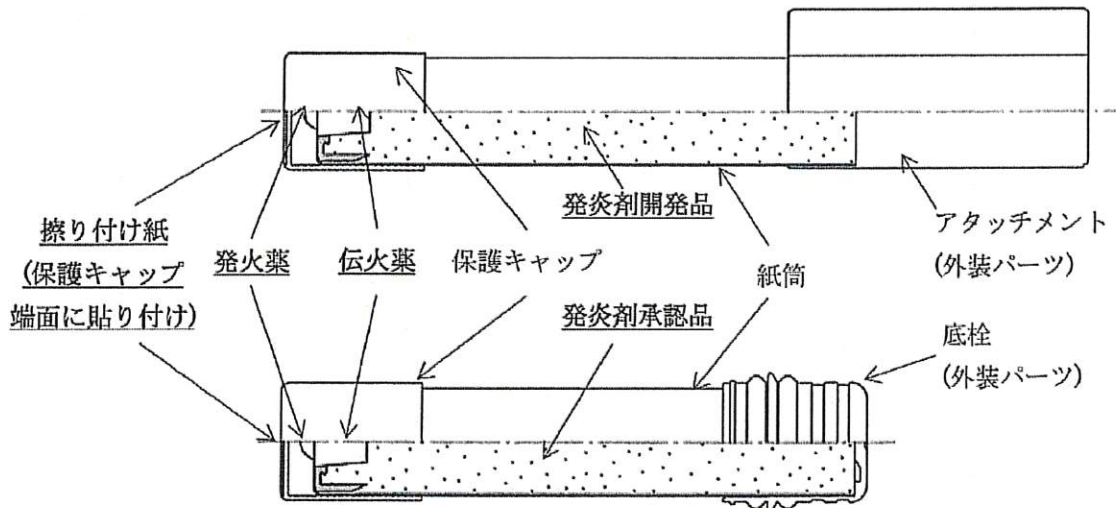


図 2-1 上：道路作業用緊急保安炎筒の模式図、下：自動車用緊急保安炎筒の模式図

表 2-1 発炎剤承認品の混合比 [wt%]

	発炎剤承認品

表 2-2 発炎剤開発品の混合比 [wt%]

	発炎剤開発品

自動車用緊急保安炎筒および道路作業用緊急保安炎筒は火薬類取締法施行規則第 1 条の 5 第 6 号に定めるがん具煙火であるため、平成 9 年通商産業省告示第 237 号に定められている構造（発炎剤については [REDACTED] は含まない。） 、安全性の

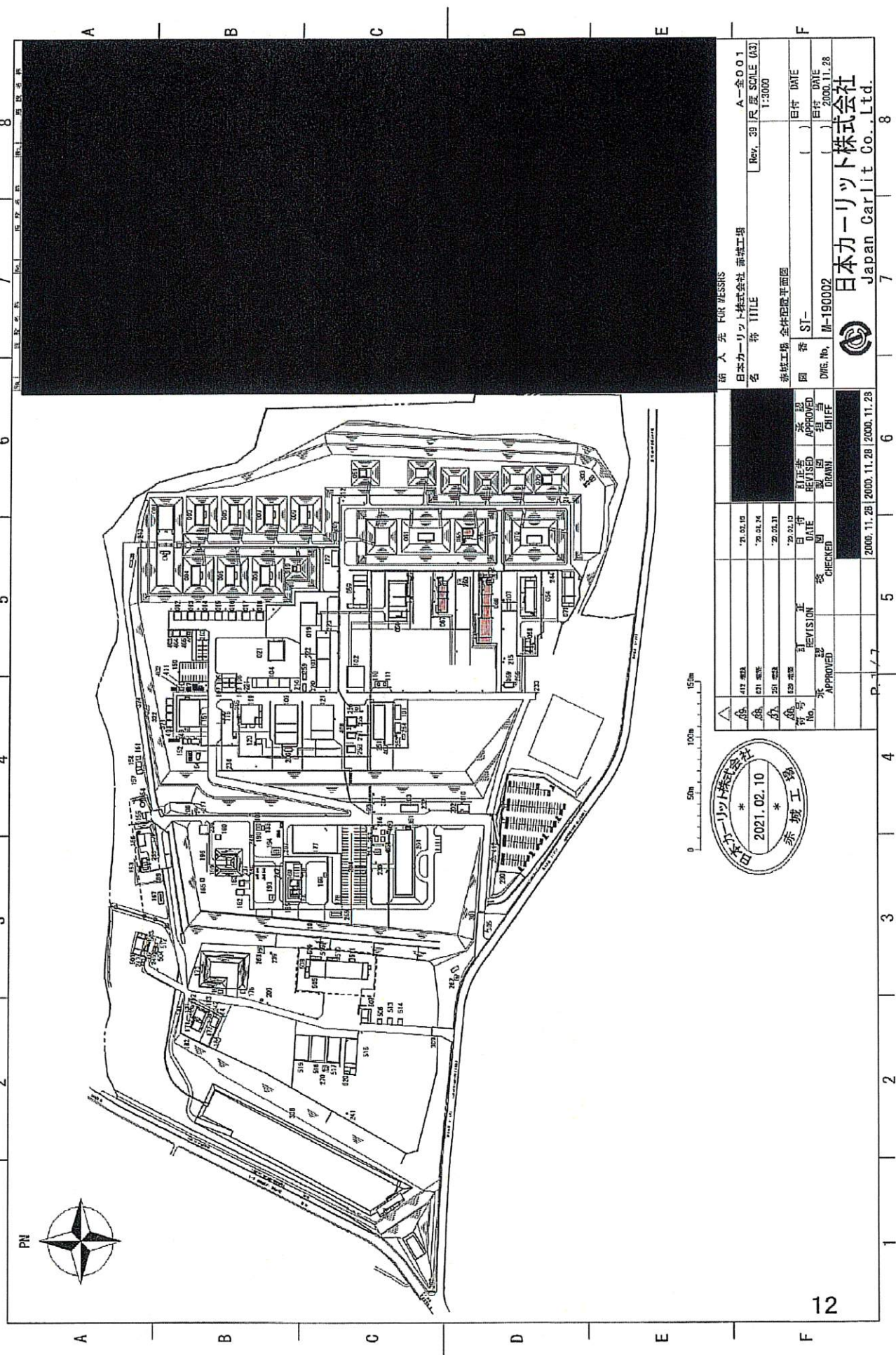
基準を満足する必要がある。

現在、製造許可を得ている発炎剤開発品の混合比は表 2-2 の通りだが、今回の特則承認申請は実際に製造する混合比である、以下の表 2-3 に示す範囲とする。尚、表 2-3 の混合比の範囲内であれば、平成 9 年通商産業省告示第 237 号に定められている安全性の基準を十分に満足する。

表 2-3 発炎剤開発品 (特則) の混合比 [wt%]

発炎剤開発品 (特則)

別表3



△	412 423	71.02.10
△	421 424	72.02.14
△	425 426	72.02.11
△	427 428	72.02.10
△	429 430	72.02.10
△	431 432	72.02.10
△	433 434	72.02.10
△	435 436	72.02.10
△	437 438	72.02.10
△	439 440	72.02.10
△	441 442	72.02.10
△	443 444	72.02.10
△	445 446	72.02.10
△	447 448	72.02.10
△	449 450	72.02.10
△	451 452	72.02.10
△	453 454	72.02.10
△	455 456	72.02.10
△	457 458	72.02.10
△	459 460	72.02.10
△	461 462	72.02.10
△	463 464	72.02.10
△	465 466	72.02.10
△	467 468	72.02.10
△	469 470	72.02.10
△	471 472	72.02.10
△	473 474	72.02.10
△	475 476	72.02.10
△	477 478	72.02.10
△	479 480	72.02.10
△	481 482	72.02.10
△	483 484	72.02.10
△	485 486	72.02.10
△	487 488	72.02.10
△	489 490	72.02.10
△	491 492	72.02.10
△	493 494	72.02.10
△	495 496	72.02.10
△	497 498	72.02.10
△	499 500	72.02.10
△	501 502	72.02.10
△	503 504	72.02.10
△	505 506	72.02.10
△	507 508	72.02.10
△	509 510	72.02.10
△	511 512	72.02.10
△	513 514	72.02.10
△	515 516	72.02.10
△	517 518	72.02.10
△	519 520	72.02.10
△	521 522	72.02.10
△	523 524	72.02.10
△	525 526	72.02.10
△	527 528	72.02.10
△	529 530	72.02.10
△	531 532	72.02.10
△	533 534	72.02.10
△	535 536	72.02.10
△	537 538	72.02.10
△	539 540	72.02.10
△	541 542	72.02.10
△	543 544	72.02.10
△	545 546	72.02.10
△	547 548	72.02.10
△	549 550	72.02.10
△	551 552	72.02.10
△	553 554	72.02.10
△	555 556	72.02.10
△	557 558	72.02.10
△	559 560	72.02.10
△	561 562	72.02.10
△	563 564	72.02.10
△	565 566	72.02.10
△	567 568	72.02.10
△	569 570	72.02.10
△	571 572	72.02.10
△	573 574	72.02.10
△	575 576	72.02.10
△	577 578	72.02.10
△	579 580	72.02.10
△	581 582	72.02.10
△	583 584	72.02.10
△	585 586	72.02.10
△	587 588	72.02.10
△	589 590	72.02.10
△	591 592	72.02.10
△	593 594	72.02.10
△	595 596	72.02.10
△	597 598	72.02.10
△	599 600	72.02.10
△	601 602	72.02.10
△	603 604	72.02.10
△	605 606	72.02.10
△	607 608	72.02.10
△	609 610	72.02.10
△	611 612	72.02.10
△	613 614	72.02.10
△	615 616	72.02.10
△	617 618	72.02.10
△	619 620	72.02.10
△	621 622	72.02.10
△	623 624	72.02.10
△	625 626	72.02.10
△	627 628	72.02.10
△	629 630	72.02.10
△	631 632	72.02.10
△	633 634	72.02.10
△	635 636	72.02.10
△	637 638	72.02.10
△	639 640	72.02.10
△	641 642	72.02.10
△	643 644	72.02.10
△	645 646	72.02.10
△	647 648	72.02.10
△	649 650	72.02.10
△	651 652	72.02.10
△	653 654	72.02.10
△	655 656	72.02.10
△	657 658	72.02.10
△	659 660	72.02.10
△	661 662	72.02.10
△	663 664	72.02.10
△	665 666	72.02.10
△	667 668	72.02.10
△	669 670	72.02.10
△	671 672	72.02.10
△	673 674	72.02.10
△	675 676	72.02.10
△	677 678	72.02.10
△	679 680	72.02.10
△	681 682	72.02.10
△	683 684	72.02.10
△	685 686	72.02.10
△	687 688	72.02.10
△	689 690	72.02.10
△	691 692	72.02.10
△	693 694	72.02.10
△	695 696	72.02.10
△	697 698	72.02.10
△	699 700	72.02.10
△	701 702	72.02.10
△	703 704	72.02.10
△	705 706	72.02.10
△	707 708	72.02.10
△	709 710	72.02.10
△	711 712	72.02.10
△	713 714	72.02.10
△	715 716	72.02.10
△	717 718	72.02.10
△	719 720	72.02.10
△	721 722	72.02.10
△	723 724	72.02.10
△	725 726	72.02.10
△	727 728	72.02.10
△	729 730	72.02.10
△	731 732	72.02.10
△	733 734	72.02.10
△	735 736	72.02.10
△	737 738	72.02.10
△	739 740	72.02.10
△	741 742	72.02.10
△	743 744	72.02.10
△	745 746	72.02.10
△	747 748	72.02.10
△	749 750	72.02.10
△	751 752	72.02.10
△	753 754	72.02.10
△	755 756	72.02.10
△	757 758	72.02.10
△	759 760	72.02.10
△	761 762	72.02.10
△	763 764	72.02.10
△	765 766	72.02.10
△	767 768	72.02.10
△	769 770	72.02.10
△	771 772	72.02.10
△	773 774	72.02.10
△	775 776	72.02.10
△	777 778	72.02.10
△	779 780	72.02.10
△	781 782	72.02.10
△	783 784	72.02.10
△	785 786	72.02.10
△	787 788	72.02.10
△	789 790	72.02.10
△	791 792	72.02.10
△	793 794	72.02.10
△	795 796	72.02.10
△	797 798	72.02.10
△	799 800	72.02.10

図人 先 FURUESHIS
 日本カーリット株式会社 赤城工場
 名 符 TITLE
 Rev. 39 尺 屋 SCALE (A3)
 1:3000
 赤城工場 全体配置平面図
 図 番 ST-
 日付 DATE
 2000.11.28
 DWG. No. M-190002
 日本カーリット株式会社
 Japan Carlit Co., Ltd.

別表 4

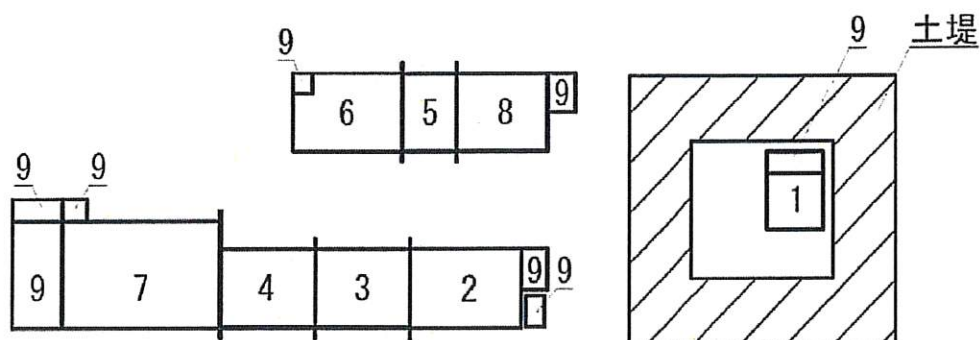


図 4-1 現ラインのイメージ図

1. 捏和工室 (土堤有) (注) 発炎剤開発品 (特則) の停滞量 ■ ⇒ ■ kg (特則)
2. ■
3. 第 1 結合工室 (注) 発炎剤開発品 (特則) の停滞量 ■ ⇒ ■ kg (特則)
4. 第 2 結合工室 (注) 発炎剤開発品 (特則) の停滞量 ■ ⇒ ■ kg (特則)
5. 第 3 結合工室 (注) 発炎剤開発品 (特則) の停滞量 ■ ⇒ ■ kg (特則)
6. ■
7. ■
8. ■
9. ■

(注) 上記 1 の捏和工室は火薬類取締法施行規則第 4 条記載の爆発の危険のある工室、2～8 については発火の危険のある工室。

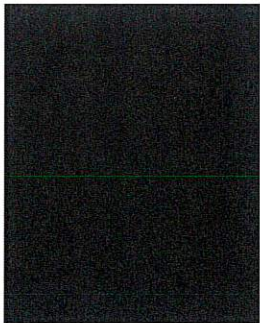


別表5

日力申第 3-14号
平成3年 4月22日

火薬類製造施設特則承認申請書

日本カーリット株式会社



整理番号	
審査結果	2.10.30
受理日	
許可番号	31170

火 薬 類 製 造 施 設 特 則 承 認 申 請 書

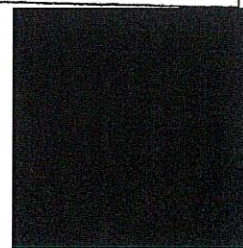
日カ申第 3-14号
平成3年 4月22日

通商産業大臣
中 尾 榮 一 殿

日本カーリット株式会社
代表取締役 野 澤 由 己 夫
社 長

名 称	日本カーリット株式会社赤城工場
事務所所在地 (電 話)	東京都千代田区丸の内一丁目2番1号 03(3287)3024
製造所所在地 (電 話)	群馬県勢多郡赤城村大字北赤城山字赤城山
代表者住所 氏 名	 野 澤 由 己 夫
特則承認を受 けようとする 施 設	①捏和工室 ②第1結合工室 ③第2結合工室 ④第3結合工室 ⑤カーリット混和工室
特 則 承 認 の 申 請 事 項	1)上記①～⑤の工室については火薬類取締法施行規則 第5条第1項第9号の危険工室の停滞量 2)上記⑤の工室については火薬類取締法施行規則 第5条第1項第3号の危険工室の定員

添付資料：特則承認内容明細書



添付資料

特 則 承 認 內 容 明 細 書

1. 特則承認を受けようとする施設及び事項

- 1) 緊急保安炎筒の原料用火薬（発炎剤）の配合工程を行う捏和工室の停滯量については、火薬類取締法施行規則（以下規則という）第5条第1項第9号により100kgと定められているが、これを [] kgとする。
- 2) 緊急保安炎筒の原料用火薬を圧伸した半製品の [] を行う第1結合工室・第2結合工室・第3結合工室の停滯量については、規則第5条第1項第9号により500kgと定められているが、これを [] kgとする。
- 3) 信号焰管の原料用火薬の配合工程に係るカーリット混和工室の定員・停滯量については、規則第5条第1項第3号及び第9号により定員は作業員2名・運搬者1名・停滯量は100kgと定められているが、これを作業員 [] 名・運搬者 [] 名・停滯量 [] kgとする。

2. 特則承認を受けようとする理由

- 1) 規則第1条第5項第6号の緊急保安炎筒は、がん具煙火として指定されているが、その製造方法に係る工室の定員・停滞量に関しては、昭和49年通産省告示第53号の別表第1（備考欄－7項）の規定により同表（33）の信号焰管についての記載を適用している。

当社においてはがん具として用いられる煙火（おもちゃ花火等）の製造は実施しておらず、カーリット等産業火薬類の他、信号焰管等も製造していることからこの緊急保安炎筒の製造方法については前記の告示の別表第1の（33）を適用してきた。

現在の様な自家用車等の多量普及により、道路運送車両の保安基準で
備え付けが義務づけられたため、緊急保安炎筒の需要が大巾に増加し発
注先からの納品数量（製造数量）の増加と共に、厳しい品質の均一化

が求められている。

このため、1回の配合量を多くして配合する必要性が生じたため、この量を [] kgとすることに伴い停滞量を [] kgと致したい。

- 2) 1)に記載されている様に、緊急保安炎筒の製造数量の増加が求められている。

緊急保安炎筒の製造工程は、信号焰管の原料用火薬 ([]) と異なり、 [] と同じく [] のための [] を使用しているため、混合後直ちに圧伸せねばならず (混合後の容器保存が出来ない) かつ、圧伸後直ちに仕上げ加工が出来ない。

即ち、圧伸後一定時間の [] が必要である。

[] は季節によって (気温の差) 若干異なるが、 [] を要する。したがってこの [] がそのまま火薬の停滞時間となるため、信号焰管なみの停滞量では作業が著しく困難で施設容量も膨大なものとなる。よって [] を行う第1結合・第2結合・第3結合の各工室の停滞量を [] kgと致したい。

- 3) 法第2条第3項 (ホ) の信号焰管はその製造方法に関しては昭和49年通産省告示第58号の別表第1の規定により、同表 (33) の信号焰管についての記載が適用されている。

信号焰管は鉄道用の非常信号用具として、又近年は高速道路上において、事故処理中に発生する事故防止用として広く使用される様になり、需要も増加の一途をたどっている。それと共に需要者からの品質の均一化が求められている。

これらの信号焰管の原料用火薬は、別紙1に示されている組成で [] の原料を混合した [] のものである。品質を均一化するためには1回の原料の配合量を多くして混合する必要があり、この作業を行うカーリット混和工室の停滞量を [] kgと致したい。又、混合量 (停滞量) を増加することに伴い原料の仕込み作業・準備作業及び運搬作業等を安全に実施するため、それぞれの作業に要する人員が必要になってくる。そのため定員を作業者 [] 名・運搬者 [] 名と致したい。

3. 保安上支障のない理由

(1) 緊急保安炎筒の捏和工室・第1, 第2, 第3結合工室

- 1) 緊急保安炎筒は規則においてがん具煙火として取り扱われるものであり、その用途が交通事故その他の緊急の場合に信号用として使用するもの(昭和41年通産省告示第166号)で定められている構造・安全性の基準を満足したものである。

当社の緊急保安炎筒の原料用火薬(発炎剤)は、当然上記告示を満足しており、別紙1の性能表の通りである。すでに配合成分は限定されており、かつ発炎剤は[]されている。一般に[]された火薬類は装填比重(密度)が[]このことにより着火及び爆発感度が低下し、危険性が少なくなる。又、製造工程も火薬類の粉の飛散問題もなく取り扱い易い。

感度チェックはJIS規定によって、毎年公的機関によって監査を受けているが、赤城工場に於てもそれは引き継がれる。

今回特則承認を受けようとする工室に係る当社の緊急保安炎筒の発炎剤については、別紙2で示した通りの組成で、信号焰管の原料用火薬の[]と異なり、[]と同様な[]を使用した[]のものである。

又、別紙4に示す通り鉄管起爆試験・落錐感度試験・摩擦感度試験・発火点(クルップ4秒)・着火性で得られる安全性は、当社の[]の方が[]より高いことを示している。

- 2) 緊急保安炎筒の発炎剤の捏和を行う捏和工室は、土堤に囲まれており、保安距離・保安間隔は規則を満足している。

- 3) 緊急保安炎筒の[]を行う第1, 第2, 第3の各結合工室は、紙筒に発炎剤を圧伸したものを単に置いてあるだけなので常時作業者が入る必要はない。

又、発炎剤は個々の紙筒に入っておりすべてのものが瞬時に発火・燃焼する施設構造になっておらず、もし万一の発火に対し被害の拡大を防止するための、[]・[]を設置している。

工室の位置に関しても保安距離・保安間隔とも規則に定められた通りとなっている。

尚、緊急保安炎筒の結合工室は、当社保土ヶ谷工場の於いて現在も [] kgの特則承認を受けており、作業開始以来（20年以上）無事故の実績がある。

（2）カーリット混和工室

- 1) 当社の信号焰管の原料用火薬は別紙2に示す通り、極端に感度が高くなる [] を含有せず、同じく別紙2に示された [] を主とする火薬（ [] ）に類似した組成となっている。

又、別紙4に記すごとく、各種の安全性についての試験においても、 [] を主とする火薬（ [] ）※と同様な結果が得られている。したがって、信号焰管の原料用火薬は [] を主とする火薬（ [] ）※に類しているといえる。

- 2) 信号焰管の原料用火薬（発炎剤）を混合する混和機は、カーリットを混合するものと共用するため、内面は [] 製となっており安全性は充分に保たれている。

又、工室の周辺は土堤で囲まれており、保安距離・保安間隔も規則を満足している。

尚、現在も保土ヶ谷工場に於いて [] kgの特則承認を得ており無事故の実績がある。

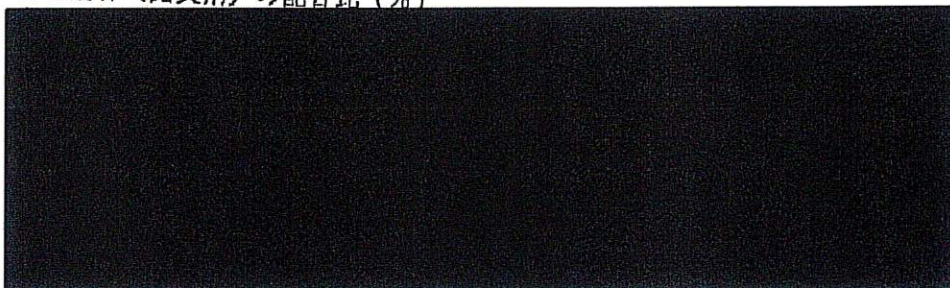
※ [] の原料用火薬（別紙2及び4も同様）

参 考 資 料

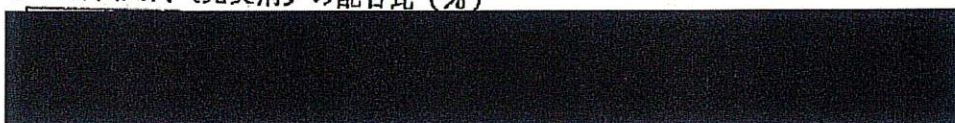
別紙1

(1) 信号焰管（発炎剤）及び緊急保安炎筒（発炎剤）の配合比

信号焰管（発炎剤）の配合比（%）



緊急保安炎筒（発炎剤）の配合比（%）



別紙 2

(2) 配合例の比較

信号焰管（発炎剤）の配合例（％）

A	
B	
C	

緊急保安炎筒（発炎剤）の配合例（％）

A	
B	

の配合例（％）

A	
B	

を主とする火薬（ ）の配合例（％）

--	--

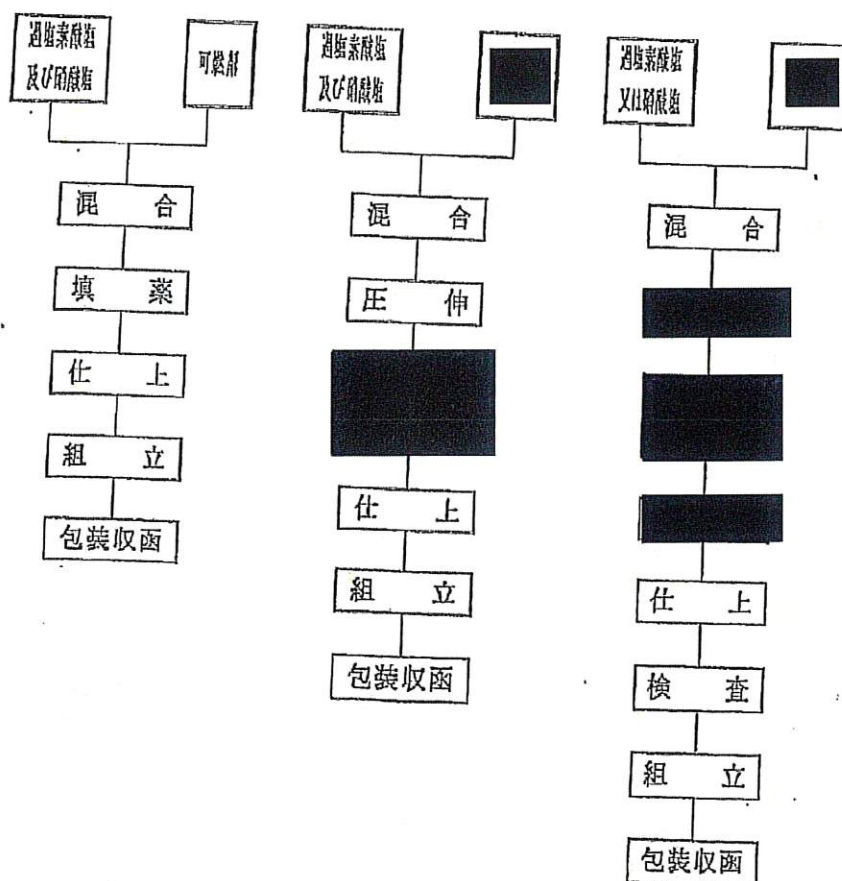
上記の配合が示す様に、緊急保安炎筒の配合と の配合は類似しており、信号焰管と の配合は非常に類似している。
又、性状に関しても緊急保安炎筒及び は であり、信号焰管の発炎剤と を主とする火薬（ ）は、 である。

別紙 3

(3) 製造工程の比較

信号 焰 管

緊急保安炎筒



上記のように緊急保安炎筒の までの工程と、 の用に供する火薬の までの工程は、ほぼ同じであり、此の両者の工程、特に 工程は信号焰管の工程にはない。

別紙 4

(4) 信号焰管, 緊急保安炎筒, [redacted] 及び [redacted] を
主とする火薬 ([redacted]) の感度比較:

	信号焰管の原料用火薬 (発炎剤)	緊急保安炎筒の原料用火薬 (発炎剤)	[redacted]	[redacted] を主とする火薬 ([redacted])
鉄管起爆試験	不 爆	不 爆	不 爆	不 爆
落槌感度試験	20cm0/10	30cm0/10	30cm0/10	20cm0/10
摩擦感度試験	16kgf0/10	16kgf0/10	16kgf0/10	16kgf0/10
発火点(クルッパ48号)	[redacted] °C	[redacted] °C	[redacted] °C	[redacted] °C
着火性(マッチ1本)	着 火	不着火	不着火	着 火

上記の結果は別紙2で示す配合比において、すでに保土ヶ谷工
場にて製造した、すべてのものについて試験した結果である。

尚、[redacted] については火薬ハンドブックのデータ
をもとにした。

別紙 5

(5) 信号焰管の原料用火薬（発炎剤）で配合成分に [] を含むもの A と、
含まないもの B の配合例とその感度比較

	[]	[]
A	[]	[]
B	[]	[]

感度比較

配 合	A	B
鉄管起爆試験	不 爆	不 爆
落槌感度試験	20cm 0/10	15cm 0/10
摩擦感度試験	16kg 0/10	8kg 0/10
発火点（クリップ4秒待ち）	[] °C	[] °C
着火性（マッチ棒1本）	着 火	着 火

炎の色を鮮やかにするため、 [] を入れると上記の通り
取り扱い感度が鋭敏になり、危険性が増す。

以 上

別表6

3 関東総公第1845号

平成3年11月15日

日本カーリット株式会社

代表取締役社長 野澤 由己夫 殿

関東通商産業局長 合田 宏



火薬類取締法施行規則第5条第2項の適用承認について

平成3年4月22日付け日力申第3-14号をもって申請のありました上記の件については、別添のとおり承認されましたので、承認書を交付します。

通 商 産 業 省

第 1170 号

平成3年10月30日

日本カーリット株式会社

代表取締役社長 野 澤 由 己 夫 殿

通商産業大臣 中 尾 栄

火薬類取締法施行規則第5条第2項の適用について

平成3年4月22日付け日力申第3-14号をもって申請のあった貴社赤城工場に係る上記の件については、下記をもって火薬類取締法施行規則第5条第2項の規定による技術上の基準とする。

記

(1) 緊急保安炎筒の原料用火薬（発炎剤）の配合工程に係る捏和工室の停滞量については、発炎剤の [] がないことを条件として、同規則第5条第1項第9号の規定にかかわらず、[] kgとすることができる。

(2) 緊急保安炎筒の原料用火薬（発炎剤）を圧伸した半製品の組立仕上工程（[]）に係る第1結合工室、第2結合工室及び第3結合工室の停滞量については、発炎剤の [] がないこと並びに工室に [] 及び [] を設置することを条件として、同規則第5条第1項第9号の規定にかかわらず、[] kgとする

通 商 産 業 省

ことができる。

- (3) 信号焰管の原料用火薬（発炎剤）の配合工程に係るカーリット混和工室の定員・停滞量については、発炎剤の [] がないことを条件として、定員については同規則第5条第1項第3号の規定にかかわらず作業員 [] 名及び運搬者 [] 名とし、停滞量については同規則第5条第1項第9号の規定にかかわらず [] kgとすることができる。

別表 7

捏和工程では、XXXXXXXXXXと酸化剤、XXXXXXXXXXを混合して発炎剤開発品および発炎剤承認品を製造している。捏和工程直後の原料用火薬は、XXXXXXXXXX開始前もしくは反応開始直後のため、すぐにXXXXXXXXXXの状態である。(このXXXXXXXXXXのことをXXXXXXXXXXという。)通常の捏和工程ではXXXXXXXXXXのみを取り扱うが、XXXXXXXXXXの必要以上の量の投入や設備トラブルにより捏和工程中にXXXXXXXXXXが進行した場合を想定し、XXXXXXXXXXに加えてXXXXXXXXXX(結合工程後に回収)の落槌および摩擦感度試験を行った。原料用火薬は製品の混合比で実施し、試験条件は自動車用緊急保安炎筒の規格である JIS D 5711 に定められ、また「3 立第 1170 号」にて承認を得た発炎剤承認品の特則承認申請書を提出した際に実施した条件でもある、落槌高さが 30 cm および摩擦荷重が 156.9 N=16kgf で試験した。

試験結果を表 7-1 ~ 7-2 に示した。試験の結果、XXXXXXXXXXおよびXXXXXXXXXXいずれも不爆であった。このことから、発炎剤開発品(特則)も発炎剤承認品同様、平成 9 年通商産業省告示第 237 号に定められた安全性の基準を満たしている。また発炎剤開発品(特則)はその状態によらず発炎剤承認品と同等の感度を示し、捏和工程中に発火する危険性は低いことが分かった。

表 7-1 落槌感度試験結果

試料名	爆数/総数
発炎剤開発品(特則、 XXXXXXXXXX)	0/10
発炎剤承認品(XXXXXXXXXX)	0/10
発炎剤開発品(特則、 XXXXXXXXXX)	0/10
発炎剤承認品(XXXXXXXXXX)	0/10

表 7-2 摩擦感度試験結果

試料名	爆数/総数
発炎剤開発品(特則、 XXXXXXXXXX)	0/10
発炎剤承認品(XXXXXXXXXX)	0/10
発炎剤開発品(特則、 XXXXXXXXXX)	0/10
発炎剤承認品(XXXXXXXXXX)	0/10

別表 8

JIS D 5711 に記載された起爆感度試験の方法に従い発炎剤開発品 (特則) および発炎剤承認品の
 ならびにの起爆感度試験を実施した。図 8-1 に試験試料の模式図を示し、図 8-2 に写真の
 一例を示した。原料用火薬は製品の混合比で実施した。6 号電気雷管で起爆した後に 25A 鋼管が裂
 けた場合を爆とし、それ以外を不爆とした。

試験の結果、図 8-3 および 8-4 に示した通り、発炎剤開発品 (特則)、発炎剤承認品いずれも
 およびに関わらず不爆であり、起爆感度に差異はなかった。また発炎剤開発品 (特則) も発
 炎剤承認品同様、平成 9 年通商産業省告示第 237 号に定められた安全性の基準を満たしている。

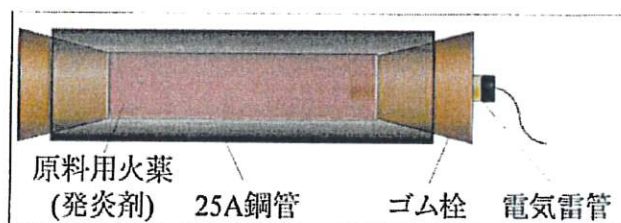


図 8-1 起爆感度試験用の試験試料の模式図

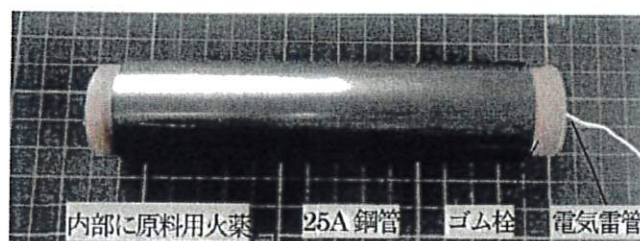


図 8-2 起爆感度試験用の試験試料の写真

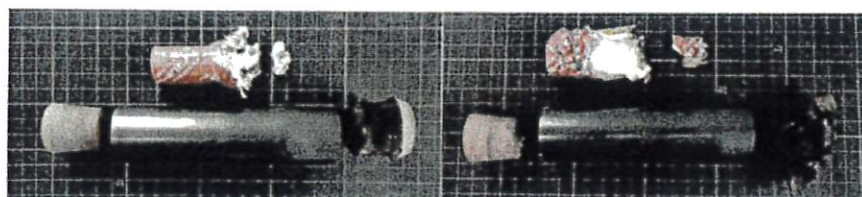


図 8-3 原料用火薬 () の起爆感度試験結果
 (左：発炎剤開発品 (特則)、右：発炎剤承認品)

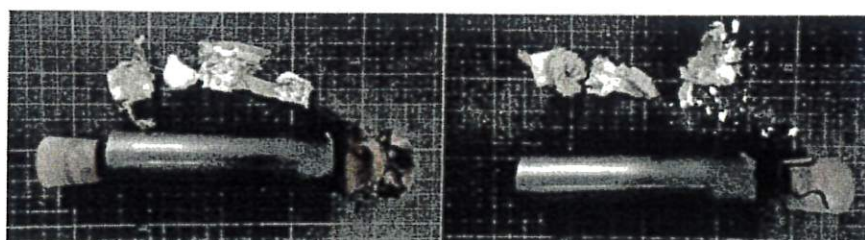


図 8-4 原料用火薬 () の起爆感度試験結果
 (左：発炎剤開発品 (特則)、右：発炎剤承認品)

別表 9

製品の混合比にてラボスケールで発炎剤開発品 (特則) および発炎剤承認品を捏和した後の温度を熱電対にて測定したところ、表 9-1 に示した通りそれぞれ $\blacksquare^{\circ}\text{C}$ であり同等であった。発炎剤開発品 (特則) は $\blacksquare\text{kg}$ スケールで、発炎剤承認品は $\blacksquare\text{kg}$ スケールで捏和し同様に温度を測定したものの、それぞれ $\blacksquare^{\circ}\text{C}$ と $\blacksquare^{\circ}\text{C}$ となった。以上の結果より、どちらもスケールアップにより温度上昇は見られず、このことから $\blacksquare\text{kg}$ スケールでも捏和工程中には自然発火しないと考えられる。

表 9-1 捏和後の温度 [$^{\circ}\text{C}$]

	発炎剤開発品 (特則)	発炎剤承認品
ラボスケール ($\blacksquare\text{g}$)		
製造スケール ($\blacksquare\text{kg}$)		
製造スケール ($\blacksquare\text{kg}$)		

別表 10

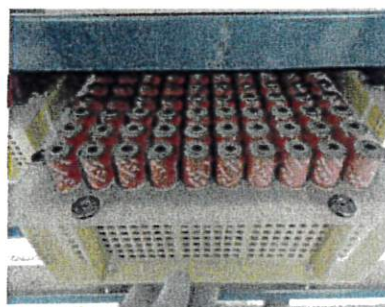


図 10-1 結合工程にて発炎剤開発品 (特則) を ████████ している様子

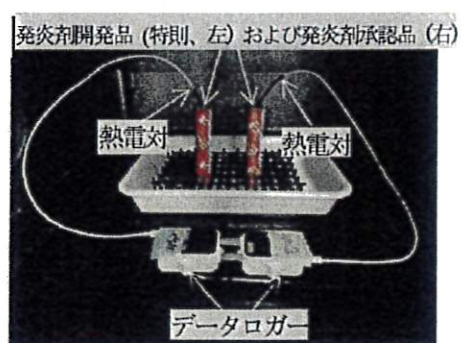


図 10-2 結合工程中の発炎剤開発品 (特則) ならびに発炎剤承認品の温度測定の様子



図 10-3 結合工程中の発炎剤開発品 (特則) ならびに発炎剤承認品の温度測定結果 (室温 45°C)

表 10-1 結合工程中の製品混合比での発炎剤開発品 (特則) ならびに発炎剤承認品の最大到達温度

	発炎剤開発品 (特則)	発炎剤承認品
結合工程中の温度 [°C]		
クルップ式発火点試験結果 [°C]		