

第 10 粉末消火設備の基準

規則第 32 条の 9 の規定によるほか、粉末消火設備の基準の細目は、次のとおりとする。

- 1 全域放出方式の粉末消火設備の噴射ヘッドは、次に定めるところにより設けること。
 - (1) 放射された消火剤が防護区画の全域に均一に、かつ、速やかに拡散することができるよう設けること。
 - (2) 噴射ヘッドの放射圧力は、 $1\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以上であること。
 - (3) 3(1)に定める消火剤の量を 30 で除して得られた量以上の量を毎秒当たりの放射量として放射できるものであること。

- 2 局所放出方式の粉末消火設備の噴射ヘッドは、1(2)の例によるほか、次に定めるところにより設けること。
 - (1) 噴射ヘッドは、防護対象物のすべての表面がいずれかの噴射ヘッドの有効射程内にあるように設けること。
 - (2) 消火剤の放射によって危険物が飛び散らない箇所に設けること。
 - (3) 3(2)に定める消火剤の量を 30 で除して得られた量以上の量を毎秒当たりの放射量として放射できるものであること。

- 3 粉末消火剤の貯蔵容器又は貯蔵タンクに貯蔵する消火剤の量は、次に定めるところによること。

- (1) 全域放出方式の粉末消火設備にあっては、次のアからウまでに定めるところにより算出された量以上の量とすること。

ア 次の表に掲げる消火剤の種別に応じ、同表に掲げる量の割合で計算した量

消火剤の種別	防護区画の体積 1m ³ 当たりの消火剤の量(kg)
炭酸水素ナトリウムを主成分とするもの(以下「第一種粉末」という。)	0.60
炭酸水素カリウムを主成分とするもの(以下「第二種粉末」という。)又はりん酸塩類等を主成分とするもの(りん酸アンモニウムを 90% 以上含有するものに限る。以下「第三種粉末」という。)	0.36
炭酸水素カリウムと尿素の反応生成物(以下「第四種粉末」という。)	0.24
特定の危険物に適応すると認められるもの(以下「第五種粉末」という。)	特定の危険物に適応すると認められる消火剤に応じて定められた量

イ 防護区画の開口部に自動閉鎖装置を設けない場合にあっては、アにより算出された量に、次の表に掲げる消火剤の種別に応じ、同表に掲げる量の割合で計算した量を加算した量

消火剤の種別	開口部の面積 1m ² 当たりの消火剤の量(kg)
第一種粉末	4.5
第二種粉末又は第三種粉末	2.7
第四種粉末	1.8
第五種粉末	特定の危険物に適応すると認められる消火剤に応じて定められた量

ウ 防護区画内において貯蔵し、又は取り扱う危険物に応じ別表に定める消火剤に応じた係数をア及びイにより算出された量に乘じて得た量。ただし、別表に掲げられていない危険物及び別表において係数が定められていない危険物にあっては、別添 3 に定める試験により求めた係数を用いること。

- (2) 局所放出方式の粉末消火設備にあっては、次のア又はイにより算出された量に貯蔵し、又は取り扱う危険物に応じ(1)ウに定める係数を乗じ、さらに 1.1 を乗じた量以上の量とすること。

ア 面積式の局所放出方式

液体の危険物を上面を開放した容器に貯蔵する場合その他火災のときの燃焼面が一面に限定され、かつ、危険物が飛散するおそれがない場合にあっては、次の表に掲げる液表面積及び放射方法に応じ、同表に掲げる数量の割合で計算した量

消火剤の種別	防護対象物の表面積 1m ² 当たりの消火剤の量(kg)
第一種粉末	8.8
第二種粉末又は第三種粉末	5.2
第四種粉末	3.6
第五種粉末	特定の危険物に適応すると認められる消火剤に応じて定められた量

イ 容積式の局所放出方式

アに掲げる場合以外の場合にあっては、次の式によって求められた量に防護空間の体積を乗じた量

$$Q = X - Y \frac{a}{A}$$

Q: 単位体積当たりの消火剤の量(単位 kg/m³)

a: 防護対象物の周囲に実際に設けられた固定側壁の面積の合計(単位 m²)

A: 防護空間の全周の側面積(単位 m²)

X 及び Y: 次の表に掲げる消火剤の種別に応じ、同表に掲げる値

消火剤の種別	X の値	Y の値
第一種粉末	5.2	3.9
第二種粉末又は第三種粉末	3.2	2.4
第四種粉末	2.0	1.5
第五種粉末	特定の危険物に適応すると認められる消火剤に応じて定められた量	

(3) 全域放出方式又は局所放出方式の粉末消火設備において同一の製造所等に防護区画又は防護対象物が二以上存する場合には、それぞれの防護区画又は防護対象物について(1)及び(2)の例により計算した量のうち、最大の量以上の量とすることができる。ただし、防護区画又は防護対象物が互いに隣接する場合にあっては、一の貯蔵容器等を共用することはできない。

(4) 移動式の粉末消火設備にあっては、一のノズルにつき次の表に掲げる消火剤の種別に応じ、同表に掲げる量以上の量とすること。

消火剤の種別	消火剤の量(kg)
第一種粉末	50
第二種粉末又は第三種粉末	30
第四種粉末	20
第五種粉末	特定の危険物に適応すると認められる消火剤に応じて定められた量

4 全域放出方式又は局所放出方式の粉末消火設備の基準は、施行規則第 21 条第 4 項に定める基準に準じて設けること。

5 移動式の粉末消火設備は、施行規則第 21 条第 5 項に定める基準に準じて設けること。

第 11 自動火災報知設備の基準

規則第 38 条第 2 項の規定によるほか、自動火災報知設備の基準の細目は、次のとおりとする。

1 感知器等の設置は、施行規則第 23 条第 4 項から第 8 項までの規定の例によること。

2 1 に定めるもののほか、施行規則第 24 条及び第 24 条の 2 の規定の例によること。

別表 危険物の種類に対するガス系消火剤の係数

危険物	消火剤の種別	ハロゲン化物		粉末			
		二酸化炭素	ハロン 1301	ハロン 1211	第1種	第2種	第3種
					第4種		

アクリロニトリル	1.2	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
アセトアルデヒド				—	—	—	—
アセトニトリル	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
アセトン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
アニリン				1.0	1.0	1.0	1.0
イソオクタン	1.0	1.0	1.0				
イソブレン	1.0	1.2	1.0				
イソプロピルアミン	1.0	1.0	1.0				
イソプロピルエーテル	1.0	1.0	1.0				
イソヘキサン	1.0	1.0	1.0				
イソヘプタン	1.0	1.0	1.0				
イソペントан	1.0	1.0	1.0				
エタノール	1.2	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
エチルアミン	1.0	1.0	1.0				
塩化ビニル				—	—	1.0	—
オクタン	1.2	1.0	1.0				
ガソリン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ギ酸エチル	1.0	1.0	1.0				
ギ酸プロピル	1.0	1.0	1.0				
ギ酸メチル	1.0	1.4	1.4				
軽油	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
原油	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
酢酸				1.0	1.0	1.0	1.0
酢酸エチル	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
酢酸メチル	1.0	1.0	1.0				
酸化プロピレン	1.8	2.0	1.8	—	—	—	—
シクロヘキサン	1.0	1.0	1.0				
ジエチルアミン	1.0	1.0	1.0				
ジエチルエーテル	1.2	1.2	1.0	—	—	—	—
ジオキサン	1.6	1.8	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2
重油	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
潤滑油	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
テトラヒドロフラン	1.0	1.4	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2
灯油	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
トリエチルアミン	1.0	1.0	1.0				
トルエン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ナフサ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
菜種油				1.0	1.0	1.0	1.0
二硫化炭素	3.0	4.2	1.0	—	—	—	—

ビニルエチルエーテル	1.2	1.6	1.4	1.0	1.0	1.0	1.0
ビリジン				1.0	1.0	1.0	1.0
ブタノール				1.0	1.0	1.0	1.0
プロパノール	1.0	1.0	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0
2-プロパノール	1.0	1.0	1.0				
プロピルアミン	1.0	1.0	1.0				
ヘキサン	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2
ヘプタン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ベンゼン	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2
ベンタノン	1.0	1.0	1.0	1.4	1.4	1.4	1.4
ボイル油				1.0	1.0	1.0	1.0
メタノール	1.6	2.2	2.4	1.2	1.2	1.2	1.2
メチルエチルケトン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.0
モノクロルベンゼン				—	—	1.0	—

備考 一印は、当該危険物の消火剤として使用不可

別添 1

泡消火薬剤に係る係数を定めるための試験方法

1 器材

器材は、次のものを用いる。

・燃焼皿(標準燃焼面積) 角型 4.0m²(一辺 2.0m、高さ 0.3m)

・燃料の数量 代表物質又は当該対象物質 400ℓ

2 試験方法

(1) 試験方法は、泡消火薬剤の技術上の規格を定める省令(昭和 50 年 12 月 9 日 自治省令第 26 号)第 13 条第 1 項の例による。なお、試験は原則として、第 7・1(1)ア(工)の表 2 の代表物質を行なう。また、当該消火薬剤を適用しようとする対象物質を用いて試験を行う場合の燃焼皿の面積は、標準燃焼面積をその係数で除した面積とする。

(2) 第 7・1(1)ア(工)の表 2 の細区分欄に品名が掲げられていない危険物の試験においては、燃焼皿の面積を下表の 4 つの燃焼面積に変えて行う。

3 適応性の確認及び係数の決定

(1) 消火薬剤の選択にあたっての適応性の確認については、前記試験において有効に消火されるものであること。

(2) 細区分欄に品名が掲げられていない危険物については、試験により有効に消火されるものであることが確認された燃焼皿の面積のうち、最大のものに応じた下表に示す係数とすること。

表 試験における燃焼面積に応じた係数

燃焼面積 S(m ²)	4.0	3.2	2.67	2.0

係数	1.0	1.25	1.5	2.0
----	-----	------	-----	-----

別添 2

二酸化炭素及びハロゲン化物消火剤に係る係数を定めるための試験方法

1 器材

器材は、次のものを用いる。

- ・カップ燃焼装置
- ・燃料(対象危険物)

2 試験方法

- (1) 燃料貯蔵器の中に燃料(対象危険物)を入れる。
- (2) 燃料貯蔵器の下のスタンドを調節して、燃料の高さがカップ最先端から 1 mm 以内になるようにする。
- (3) 燃料の温度を、25°C 又は燃料引火点より 5°C 高い温度のうちいずれか高い方の温度になるよう、カップのヒータで調節する。
- (4) 適当な方法で燃料に点火する。燃料を汚染しないよう、電気的・機械的方法による点火が望ましい。
- (5) 空気の流量を 40 ℥ / mm に調整する。
- (6) 二酸化炭素(ハロゲン化物)を流し始め、炎が消えるまで少しずつ流量を増加していく。
消炎時の二酸化炭素(ハロゲン化物)の流量を記録する。
- (7) 約 10~20 mL の燃料をカップの表面からピペットで除く。
- (8) (4)から(7)までの操作を 3 回以上繰り返し、結果を平均する。
- (9) TC(%)を、以下のようにして算出する。

$$TC = V_f / (40 + V_f) \times 100$$

ここで、TC は消炎濃度(%)、Vf は消炎する二酸化炭素(ハロゲン化物)の流量の平均値(ℓ / mm)である。

- (10) 燃料の温度を、沸点より 5°C 低い温度又は 200°C のうちいずれか低い方の温度に昇温する。
- (11) (2)及び(4)から(9)までの操作を繰り返す。
- (12) 二つの測定のうち高い方の TC の値を C とする。

3 係数の求め方

- (1) 当該危険物の係数 K は次の式により求める。ただし、前記 2(12)で求めた値が、二酸化炭素にあっては 22% 以下、ハロン 1301 にあっては 3.3% 以下、ハロン 1211 にあっては 3.8% 以下の場合は、K=1.0 とする。

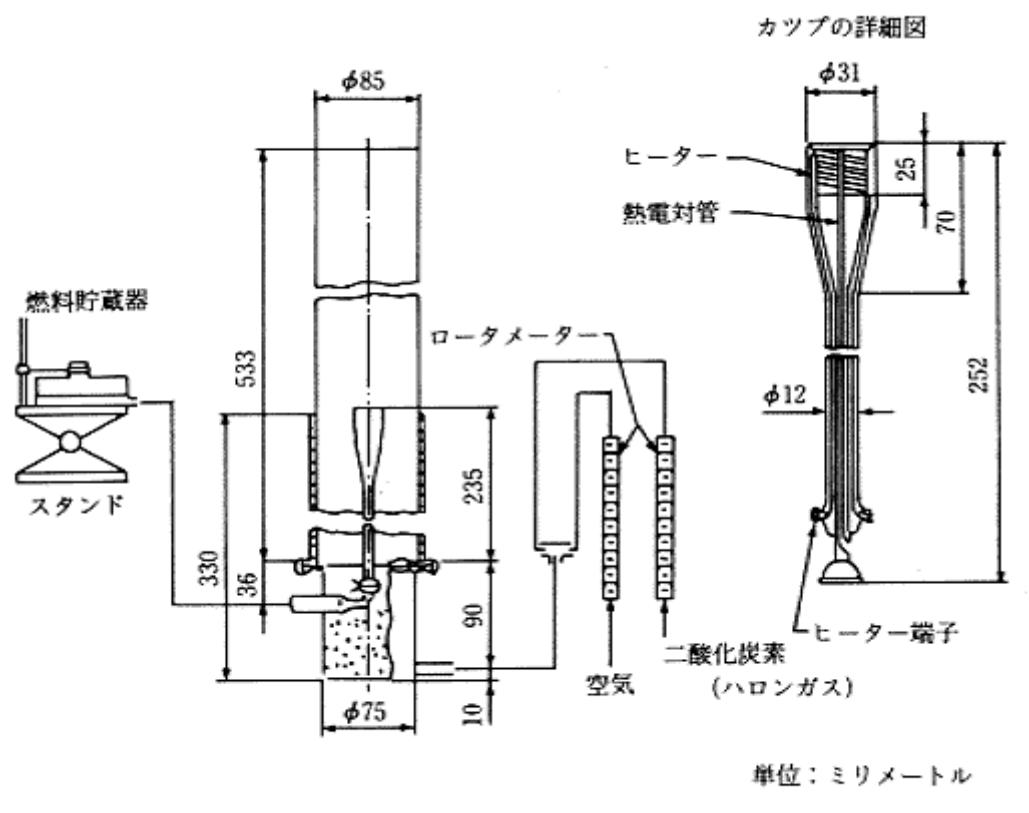
$$K = \ln(1 - C / 100) / \ln(1 - C_s / 100)$$

ここで、C は前記 2(12)で決定した値、C_s は二酸化炭素にあっては 20%、ハロン 1301 にあっては 3.0%、ハロン 1211 にあっては 3.5% とする。

K は、小数点以下第 2 位を四捨五入し、0.2 刻みとして切り上げる。

(計算例) 二酸化炭素の C の値が 25% の場合

$$K = \ln(1 - 25 / 100) / \ln(1 - 20 / 100) = 1.29 \approx 1.3 \rightarrow 1.4 \text{ となる。}$$



別添 3

粉末消火剤に係る係数を定めるための試験方法

1 器材

器材は、次のものを用いる。

- (1) $1m \times 1m \times 0.1m$ の鉄製の燃焼槽
- (2) 噴射ヘッド 1 個(オーバーヘッド用で放出角度 90 度のフルコーン型。等価噴口面積は、流量の 0.7 の値を目途として、ヘッドの吐出圧力と圧力容器で調整する。)
- (3) 消火剤容器 体積 20ℓ 以上(消火剤の種別により定める)
- (4) 消火剤重量 $12 \pm 1\text{kg}$ (消火剤の種別により定める)

2 試験方法

- (1) 前記 1(1)の燃焼槽に対象危険物を深さ 3 cm となるように入れて点火する。
- (2) 点火 1 分後に次図の噴射ヘッドから表に示す標準放出量 $Q_s(\text{kg}/\text{秒})$ の消火剤を放出圧力(ノズル圧力) $1 \pm 0.2\text{kgf/cm}^2$ で、30 秒間放出する。
- (3) 消火しない場合は、(1)及び(2)の操作を放出量を増して行い、消火するまで繰り返して、消火した時の放出量を記録する。
- (4) (1)から(3)までの操作を 3 回以上繰り返し、その平均放出量 $Q(\text{kg}/\text{秒})$ を求める。

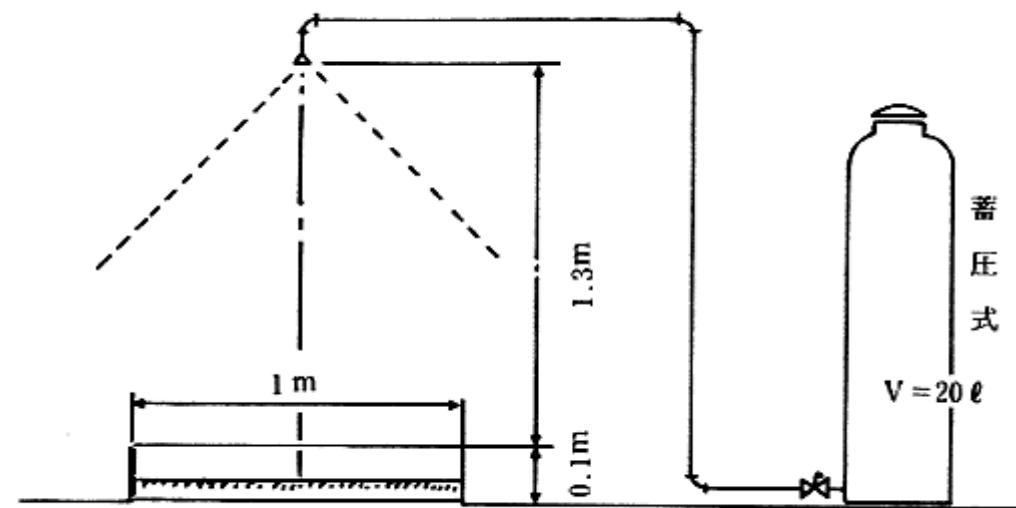
3 係数の求め方

当該危険物の係数 K は、次の式により求める。

$$K = Q/Q_s$$

Kは、小数点以下第2位を四捨五入し、0.2刻みとして切り上げる。
(計算例…第一種粉末消火剤の場合の平均放出量が0.25kg／秒の場合

$$K = 0.25 / 0.2 = 1.25 \approx 1.3 \rightarrow 1.4 \text{となる。}$$



消火試験器材配置図

表 粉末消火剤の種別と標準放出量

消火剤の種別	標準放出量(kg／秒)
第一種粉末	0.20
第二種粉末又は第三種粉末	0.12
第四種粉末	0.08