

# FESC

非管理版

規格番号	B 003-19
配付番号	
配付日	

## 不活性ガス消火設備等の 放出弁の試験基準及び判定基準



1995年02月01日 制定  
1999年06月01日 確認  
1999年10月01日 改正  
2001年04月25日 改正  
2006年07月28日 確認  
2011年08月05日 確認  
2013年04月01日 改正  
2018年04月01日 確認  
2019年10月01日 改正

一般財団法人日本消防設備安全センター 認定制度審議会 審議

(一般財団法人日本消防設備安全センター 発行)

## ○ 不活性ガス消火設備等の放出弁の試験基準及び判定基準

### 1 適用範囲

この基準は、不活性ガス消火設備等の放出弁の基準（平成7年消防庁告示第1号。以下「技術基準」という。）に関する試験の方法及びその判定の基準について定める。

### 2 試験項目

この基準に規定する放出弁の試験項目は、次のとおりとする。

- |                    |            |
|--------------------|------------|
| (1) 外観試験           | (5) 気密試験   |
| (2) 構造、形状、材質及び寸法試験 | (6) 作動試験   |
| (3) 強度確認試験         | (7) 等価管長試験 |
| (4) 耐圧試験           | (8) 表示試験   |

### 3 試験の一般条件

#### (1) 試験場所の標準状態

試験場所の温度及び湿度は、原則として J I S（産業標準化法（昭和24年法律第185号）第20条第1項の日本産業規格をいう。以下同じ。） Z 8703（試験場所の標準状態）に定める常温及び常湿とし、そのときの温度及び湿度を試験開始時及び終了時について記録する。

#### (2) 試験結果の数値の丸め方

各試験項目における試験によって得られた試験結果の数値は、JIS Z 8401（数値の丸め方）によって丸め、次表のように整理する。

項 目	単 位
寸 法	0.1 mm
等 価 管 長	0.1 m
水 温	0.1 °C
時 間	0.1 s
漏 れ 量	1 cm <sup>3</sup> /min

### 4 外観試験

#### (1) 試験方法

主として目視により行う。

#### (2) 判定基準

ア 正常に組み立てられていること。

イ 使用上支障のおそれがある腐食、割れ、ばり、変形、摩耗、ねじの損傷、接合部のゆるみ、その他の欠陥がないこと。

### 5 構造、形状、材質及び寸法試験

#### (1) 試験方法

目視及び寸法測定器具を用いて行う。

(2) 判定基準

ア 構造、材質は、技術基準第2（構造及び機能）及び第3（材質）に規定する事項に適合していること。

イ 形状及び寸法は、申請図書に記載された形状及び寸法と同一であること。

6 強度確認試験

技術基準第2（構造及び機能）3項に規定する事項の確認として次の試験を行う。

(1) 試験方法

ア 弁を開放した状態で、開口部を閉止フランジ等で密閉して弁箱内に水を満たし空気が残らないようにしたうえで、二酸化炭素を放射する不活性ガス消火設備のうち低圧式のものにあつては9MPa、その他のものにあつては最高使用圧力の4倍の圧力をイに定める昇圧方法により加え、30秒間保持する。この場合、加える圧力が高いので、空気抜きには充分留意すること。また、破壊状態を考慮した安全対策を施すこと。

イ 昇圧方法は、ポンプを用い圧力上昇がなるべく直線的であるように加圧し、加圧力が試験圧力の0.5倍になった後の平均加圧速度は、毎秒0.69MPa/s以下とする。

(2) 判定基準

ア 圧力計の表示が、試験圧力値以上の圧力で30秒間保持できること。

イ 30秒間の加圧後、弁箱にひび等の破壊がないこと。

7 耐圧試験

(1) 弁箱耐圧

ア 試験方法

弁を開放した状態で開口部を閉止フランジ等で密閉して弁箱に水を満たし空気が残らないようにしたうえで、技術基準第4、1項に定める試験圧力値以上の水圧力を加えた後、加圧源を切り離して2分間保持する。

イ 判定基準

弁箱の表面からの漏れ、にじみ、割れ、変形、その他の異常がないこと。

(2) 弁座耐圧

ア 試験方法

弁を閉止した状態で弁の一次側に水を満たし空気が残らないようにしたうえで、技術基準第4、2項に定める試験圧力値以上の水圧力を加えた後、加圧源を切り離して2分間保持する。

イ 判定基準

割れ、変形、その他の異常がないこと。

(3) 制御部耐圧

ア 試験方法

制御部の開口部を閉止ナット等で密閉した状態で水を満たし空気が残らないようにしたうえで、技術基準第4、3項に定める試験圧力値以上の水圧力を加えた後、加圧源を切り離して2分間保持する。

イ 判定基準

制御部本体の表面からの漏れ、にじみ、割れ、変形、その他の異常がないこと。

8 気密試験

(1) 弁箱気密

ア 試験方法

弁を開放した状態で開口部を閉止フランジ等で密閉して弁箱内に技術基準第5（気密試験）1項に定める試験圧力値以上の窒素ガス又は空気を加えた後、加圧源を切り離して5分間保持する。

イ 判定基準

弁箱の表面から漏れがないこと。

(2) 弁座気密

ア 試験方法

弁を閉止した状態で弁の一次側に技術基準第5、2項に定める試験圧力値以上の窒素ガス又は空気を加えた後、加圧源を切り離して5分間保持する。

イ 判定基準

- (ア) 弁座に常時圧力が加えられているものにあつては、漏れがないこと。
- (イ) (ア)以外のものにあつては、弁座からの漏れ量は、大気圧において次の式で計算した値を超えてはならない。

$$Q = 0.04 D P$$

Q : 漏れ量	cm <sup>3</sup> /min
D : 放出弁の呼び径	mm
P : 気密試験圧力	MPa

(3) 制御部気密

ア 試験方法

制御部の開口部を閉止ナット等で密閉した状態で技術基準第5、3項に定める試験圧力値以上の窒素ガス又は空気を加えた後、加圧源を切り離して5分間保持する。

イ 判定基準

制御部から漏れがないこと。

9 作動試験

(1) 試験方法

ア 放出弁を所定の試験治具に堅固に固定し当該放出弁の一次側に技術基準第6（作動試験）に定める圧力（不活性ガス消火設備にあつては液化二酸化炭素を、ハロゲン化物消火設備及び粉末消火設備にあつては最高使用圧力の窒素ガス圧力又は空気圧力）を加える。

イ アの状態、電気式の場合は定格電圧で、ガス圧式の場合は常温におけるガス圧で、圧力調整器を用いるものは設定圧力で、それぞれ開放装置を作動させる。

ウ ハロゲン化物消火設備及び粉末消火設備にあつては、イと同様に技術基準第6に定める最高使用圧力の0.8倍の圧力について行う。

エ ア及びウの状態、手動操作（開放装置の手動操作も含む。）により当該放出弁を

作動させる。

(2) 判定基準

放出弁は、確実、かつ、円滑に開放すること。

10 等価管長試験

(1) 試験方法

ア 放出弁の等価管長は、消火剤貯蔵容器のサイフォン管入口部から放出弁出口部までとし、次式による。ただし、移動式の消火設備に用いる放出弁については、当該試験を行わない。

$$L_0 = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 \quad (\text{m})$$

$L_1$  : 放出弁単体の等価管長 (m)

$L_2$  : サイフォン管の実長 (m)

$L_3$  : 導管の実長 (m)

$L_4$  : 継手の等価管長 (m)

$L_5$  : サイフォン管入口損失 (m)

イ フルボアのボール弁の等価管長  $L_1$  は、表-1 の値とする。

ウ 継手の等価管長  $L_4$  は、表-2 の値とする。

エ サイフォン管入口損失  $L_5$  は、表-3 の値とする。

オ フルボアのボール弁以外の等価管長  $L_1$  は、次による。

(ア) 試験設備 (別図参照)

- a モーターポンプ、圧力計、差圧計、流量計、開閉弁及びオリフィスの接続位置は、別図によること。
- b モーターポンプは、大きな圧力変動及び脈動を生じないものであること。
- c 開閉弁は、開閉の操作が一挙動で行えるものであること。

(イ) 試験条件

- a レイノルズ数は、 $1 \times 10^4$  以上であること。
- b 放出弁は、完全に開放した状態で行うこと。
- c 試験は、一の試料に対して3回行うこと。

(ウ) 試験方法

- a 開閉弁を開き配管内の空気を抜いた後、開閉弁を閉じる。
- b 放出弁入口圧力を圧力計で測定する。
- c 開閉弁を開き、水を放出し流量を60秒間以上測定する。

なお、一旦水を放出し放出弁入口圧力が安定したのを確認した後でそのまま測定を開始する場合は、測定開始後60秒間以上の放出を行い、その間の放出弁入口圧力及び流量を測定する。

- d 放出中の差圧を差圧計、放出弁入口圧力を圧力計、流量を流量計、時間をストップウォッチで測定する。
- e 水槽内の水の温度を水銀封入ガラス二重管温度計 (温度範囲  $0 \sim 50^\circ\text{C}$ 、最小目盛  $0.1^\circ\text{C}$ ) で測定する。

(イ) 等価管長算出方法

a 計算式は、次による。

$$R e = \frac{4 Q}{\pi D \eta} \dots\dots\dots ①$$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log_{10} \left( \frac{\varepsilon}{3.71 D} + \frac{2.51}{R e \sqrt{\lambda}} \right) \dots\dots\dots ②$$

$$L = \frac{\pi^2 \rho D^5 \Delta P}{8 \lambda Q^2} \dots\dots\dots ③$$

$$L_0 = L - 20 D \dots\dots\dots ④$$

$\eta$	: 水の粘性率 (表4による)	Pa·s (N·s/m <sup>2</sup> )
$R e$	: レイノルズ数	—
$Q$	: 流量	kg/s
$\pi$	: 定数	3.1416
$D$	: 管の内径	m
$\lambda$	: 管摩擦係数	—
$\varepsilon$	: 管内のあらさ	15×10 <sup>-6</sup> m
$L$	: 見かけ等価管長	m
$L_0$	: 真の等価管長	m
$\rho$	: 水の密度	998.2kg/m <sup>3</sup>
$\Delta P$	: 差圧	Pa

水銀マノメーターの場合は、水銀の比重量を13.55とすること。

b 計算手順は、次による。

- (a) レイノルズ数  $R e$  を①式を用いて算出する。
- (b) 管摩擦係数  $\lambda$  を②式を用いて算出する。
- (c) 見かけ等価管長  $L$  を③式を用いて算出する。
- (d) 真の等価管長  $L_0$  を④式を用いて算出する。

c 一の試料の真の等価管長は、3回の試験の平均値とする。

(2) 判定基準

等価管長は、技術基準第7 (等価管長) に規定する値以下であり、且つ申請値の±10%の範囲内であること。

11 表示試験

(1) 試験方法

技術基準第8 (表示) に規定する関係事項のほか、申請図書と照合してそれぞれに定める事項を満足しているか否かを試験する。

(2) 判定基準

表示は、製品の外面等の見やすい位置に容易に消えないように鋳出し、刻印又は容易に取れない方法で取り付けられた銘板等で、所定の事項について誤りのないものであること。

**附 則**

この基準は、平成7年2月1日から実施する。

**附 則**

この基準は、平成11年10月1日から実施する。

**附 則**

この基準は、平成13年4月25日から実施する。

**附 則**

この基準は、平成25年4月1日から実施する。

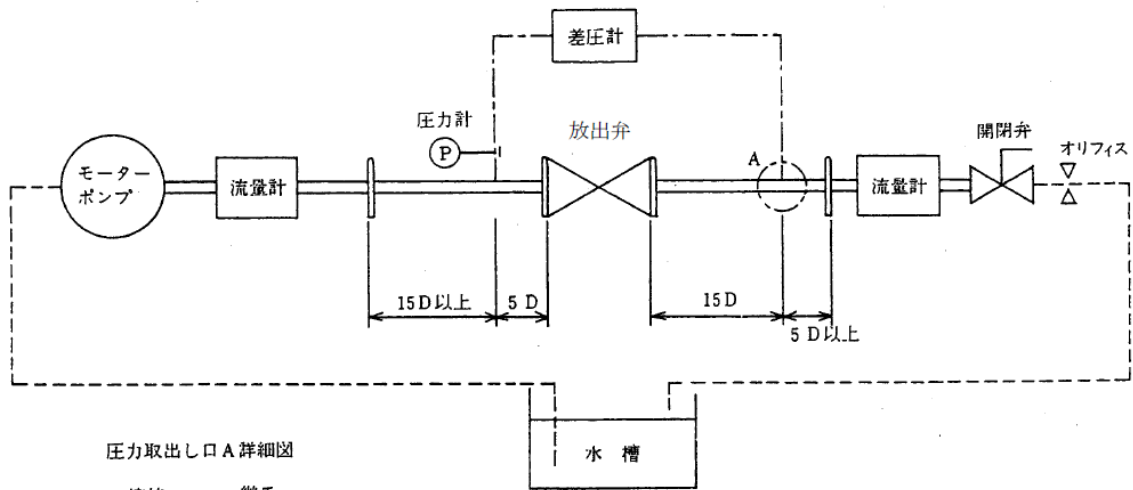
**附 則**（令和元年10月1日消安セ規程第15号：工業標準化法一部改正関係）抄

この規程は、令和元年10月1日から実施する。

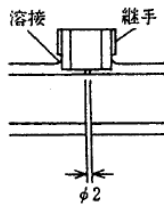
第2項第2号 別表（略）のうちの関係規程等（認定関係）及び（性能評定関係）のうち、品目ごとに定める試験基準及び判定基準の一部を次のとおり改正する。（略）

別 図

検 査 装 置 概 要 図



圧力取出口A詳細図



- (注) 1 Dは管の内径を表す。  
2 流量計は、選択弁の1次側又は2次側のどちらでも可とする。



表-1 フルボアのボール弁の等価管長 (L<sub>1</sub>)

(単位 : m)

種 別 \ 呼び径	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150
配管用炭素鋼鋼管	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	1.6	1.9
圧力配管用炭素鋼鋼管スケジュール 40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.9
圧力配管用炭素鋼鋼管スケジュール 80	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.8

表-2 (2) 圧力配管用炭素鋼鋼管 (JIS G 3454) スケジュール40を使用する場合

(単位 : m)

種 別 \ 呼び径	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	
ねじ込み式	45° エルボ	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0	1.4	1.7	2.0	2.3	3.0	3.7
	90° エルボ	0.6	0.8	1.1	1.5	1.8	2.4	3.2	3.9	4.7	5.4	7.0	8.7
	ティー (直)	0.3	0.5	0.6	0.9	1.0	1.4	1.8	2.2	2.7	3.1	4.0	5.0
	ティー (分)	1.1	1.5	2.0	2.8	3.3	4.5	5.9	7.3	8.6	10.1	13.1	16.2
	ユニオンフランジ	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.9
溶接式	45° エルボ	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.9
	90° エルボ	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.6	2.0	2.3	2.7	3.5	4.4
	ティー (直)	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0	1.4	1.7	2.0	2.3	3.0	3.7
	ティー (分)	0.8	1.1	1.5	2.1	2.6	3.5	4.5	5.6	6.7	7.8	10.1	12.5
	ユニオンフランジ	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.9

(3) 圧力配管用炭素鋼鋼管 (JIS G 3454) スケジュール80を使用する場合

(単位 : m)

種 別 \ 呼び径	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	
ねじ込み式	45° エルボ	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.8	3.5
	90° エルボ	0.5	0.7	1.0	1.4	1.6	2.2	3.0	3.7	4.4	5.1	6.6	8.2
	ティー (直)	0.3	0.4	0.6	0.8	0.9	1.3	1.7	2.1	2.5	2.9	3.8	4.7
	ティー (分)	0.9	1.3	1.8	2.5	3.1	4.2	5.5	6.8	8.1	9.5	12.3	15.2
	ユニオンフランジ	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.8
溶接式	45° エルボ	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.8
	90° エルボ	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	1.1	1.5	1.8	2.2	2.5	3.3	4.1
	ティー (直)	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.8	3.5
	ティー (分)	0.7	1.0	1.4	1.9	2.3	3.2	4.2	5.2	6.2	7.3	9.5	11.7
	ユニオンフランジ	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.8

表-3 サイフォン管入口損失

(単位 : m)

種 別 \ 呼び径	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150
配管用炭素鋼鋼管	1.1	1.4	1.8	2.4	2.8	3.5	4.5	5.4	6.2	7.0	8.7	10.3
圧力配管用炭素鋼鋼管スケジュール 40	1.1	1.4	1.8	2.4	2.7	3.5	4.4	5.2	6.0	6.8	8.4	10.0
圧力配管用炭素鋼鋼管スケジュール 80	1.0	1.3	1.7	2.2	2.6	3.3	4.1	4.9	5.7	6.4	8.0	9.5

表-4

## 水の粘性率

(単位:  $\times 10^{-3} \text{Pa}\cdot\text{s}$ )

温度(°C)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0	1.728	1.722	1.717	1.712	1.706	1.701	1.696	1.691	1.685	1.68
1	1.675	1.67	1.665	1.66	1.655	1.65	1.644	1.639	1.635	1.63
2	1.625	1.62	1.615	1.61	1.605	1.6	1.595	1.591	1.586	1.581
3	1.576	1.572	1.567	1.562	1.558	1.553	1.549	1.544	1.539	1.535
4	1.53	1.526	1.521	1.517	1.512	1.508	1.504	1.499	1.495	1.491
5	1.486	1.482	1.478	1.473	1.469	1.465	1.461	1.456	1.452	1.448
6	1.444	1.44	1.436	1.432	1.427	1.423	1.419	1.415	1.411	1.407
7	1.403	1.399	1.395	1.392	1.388	1.384	1.38	1.376	1.372	1.368
8	1.365	1.361	1.357	1.353	1.349	1.346	1.342	1.338	1.335	1.331
9	1.327	1.324	1.32	1.316	1.313	1.309	1.306	1.302	1.298	1.295
10	1.291	1.288	1.284	1.281	1.278	1.274	1.271	1.267	1.264	1.26
11	1.257	1.254	1.25	1.247	1.244	1.24	1.237	1.234	1.231	1.227
12	1.224	1.221	1.218	1.214	1.211	1.208	1.205	1.202	1.119	1.195
13	1.192	1.189	1.186	1.183	1.18	1.177	1.174	1.171	1.168	1.165
14	1.162	1.159	1.156	1.153	1.15	1.147	1.144	1.141	1.138	1.135
15	1.132	1.13	1.127	1.124	1.121	1.118	1.115	1.113	1.11	1.107
16	1.104	1.101	1.099	1.096	1.093	1.091	1.088	1.085	1.082	1.08
17	1.077	1.074	1.072	1.069	1.066	1.064	1.061	1.059	1.056	1.053
18	1.051	1.048	1.046	1.043	1.041	1.038	1.036	1.033	1.031	1.028
19	1.026	1.023	1.021	1.018	1.016	1.013	1.011	1.009	1.006	1.004
20	1.001	0.999	0.997	0.994	0.992	0.989	0.987	0.985	0.982	0.98
21	0.978	0.976	0.973	0.971	0.969	0.966	0.964	0.962	0.96	0.957
22	0.955	0.953	0.951	0.949	0.946	0.944	0.942	0.94	0.938	0.936
23	0.933	0.931	0.929	0.927	0.925	0.923	0.921	0.919	0.917	0.914
24	0.912	0.91	0.908	0.906	0.904	0.902	0.9	0.898	0.896	0.894
25	0.892	0.89	0.888	0.886	0.884	0.882	0.88	0.878	0.876	0.874
26	0.872	0.87	0.869	0.867	0.865	0.863	0.861	0.859	0.857	0.855
27	0.853	0.852	0.85	0.848	0.846	0.844	0.842	0.84	0.839	0.837
28	0.835	0.833	0.831	0.83	0.828	0.826	0.824	0.823	0.821	0.819
29	0.817	0.816	0.814	0.812	0.81	0.809	0.807	0.805	0.803	0.802
30	0.8	0.798	0.797	0.795	0.793	0.792	0.79	0.788	0.787	0.785
31	0.783	0.782	0.78	0.779	0.777	0.775	0.774	0.772	0.771	0.769
32	0.767	0.766	0.764	0.763	0.761	0.76	0.758	0.756	0.755	0.753
33	0.752	0.75	0.749	0.747	0.746	0.744	0.743	0.741	0.74	0.738
34	0.737	0.735	0.734	0.732	0.731	0.729	0.728	0.726	0.725	0.724
35	0.722	0.721	0.719	0.718	0.716	0.715	0.714	0.712	0.711	0.709
36	0.708	0.707	0.705	0.704	0.702	0.701	0.7	0.698	0.697	0.696
37	0.694	0.693	0.692	0.69	0.689	0.688	0.686	0.685	0.684	0.682
38	0.681	0.68	0.678	0.677	0.676	0.674	0.673	0.672	0.671	0.669
39	0.668	0.667	0.665	0.664	0.663	0.662	0.66	0.659	0.658	0.657
40	0.656									