

技 術 資 料

名称：SEM形 急速空気弁付
水道用地下式消火栓 単口

承 認	審 査	作 成	作 成 日	2017 年 4 月 5 日	
有 田	大 崎	樋 栄	技術文書 番 号	TB資F024	
 MEMBER OF THE AVR GROUP 清水工業株式会社				枚 数	全 13 枚 (表紙含)

TECHNICAL DOCUMENT

TB 資 F024

目 次

1. 概 要	1
2. 特 長	1
3. 構 造	2
4. 作動原理	4
5. 性能確認試験	6
5.1 形式試験	
5.2 放水量確認試験	
5.3 放水量比較	
5.4 排気量確認試験	
6. 標準仕様	9
6.1 標準仕様	
6.2 標準寸法	

TECHNICAL DOCUMENT

1. 概 要

SEM 形 急速空気弁付 水道用地下式消火栓 単口は、高さ寸法の違いにより、SEM-N 形と SEM-L 形²⁰⁰⁹ の 2 つの形式があります。

これらの消火栓は、当社オリジナルの SEM-N 形及び SEM-L 形²⁰⁰⁹ の消火栓本体部と規格品の急速空気弁が一体化されていますので、新たに空気弁設置工事を行う必要がなく、弁設置の省力化が図れます。設置場所、使用条件に合わせて使い分けてご使用いただけます。

2. 特 長

○浅層埋設対応 (SEM-N 形)

キャップまでの高さが 270mm のため、浅層埋設に対応可能です。

○操作位置が高い (SEM-L 形²⁰⁰⁹)

キャップまでの高さ及び口金までの高さは共に 400mm で、使用時の操作位置が高く、口金(差し金具)の脱着が楽にできます。

○軽量コンパクト

構造は、内ねじ弁棒非上昇式を採用し、コンパクト設計のため、小形、軽量です。

○キャップ高さが一定

内ねじ弁棒非上昇式を採用したことで、消火栓開閉時にもキャップ高さは常に一定しています。

○赤水対策に最適

当社標準仕様は、内外面ともエポキシ樹脂粉体塗装を施していますので、美観に優れ、防錆は万全です。さらに、立ち上がり管内の空気を排出するため赤水対策に最適です。

○止水性・耐久性に優れた弁体・弁座

弁体はテーパ形状で、ゴムライニングを施していますので、止水性や耐久性に優れています。また、テーパ状の弁座は JWWA B 103 と比較して、異物が噛み込みにくい構造です。

○十分な強度

弁棒や口金はステンレス製で、十分な強度と耐久性を備えています。

○口金の交換が簡単

口金は、弁箱とフランジ接続されており、規格消火栓との互換性があり、万一口金部が破損した場合でも、ボルトを外すだけで、簡単に交換ができます。

○空気弁は急速タイプ

空気弁は急速タイプで、JWWA B 137 に準じ設計されており、急速吸排気機能・圧力下排気機能があります。急速排気性能については JWWA 規格を満足していますので、多量排気を短時間で迅速に行うことができます。

○構造が簡単で故障も少ない

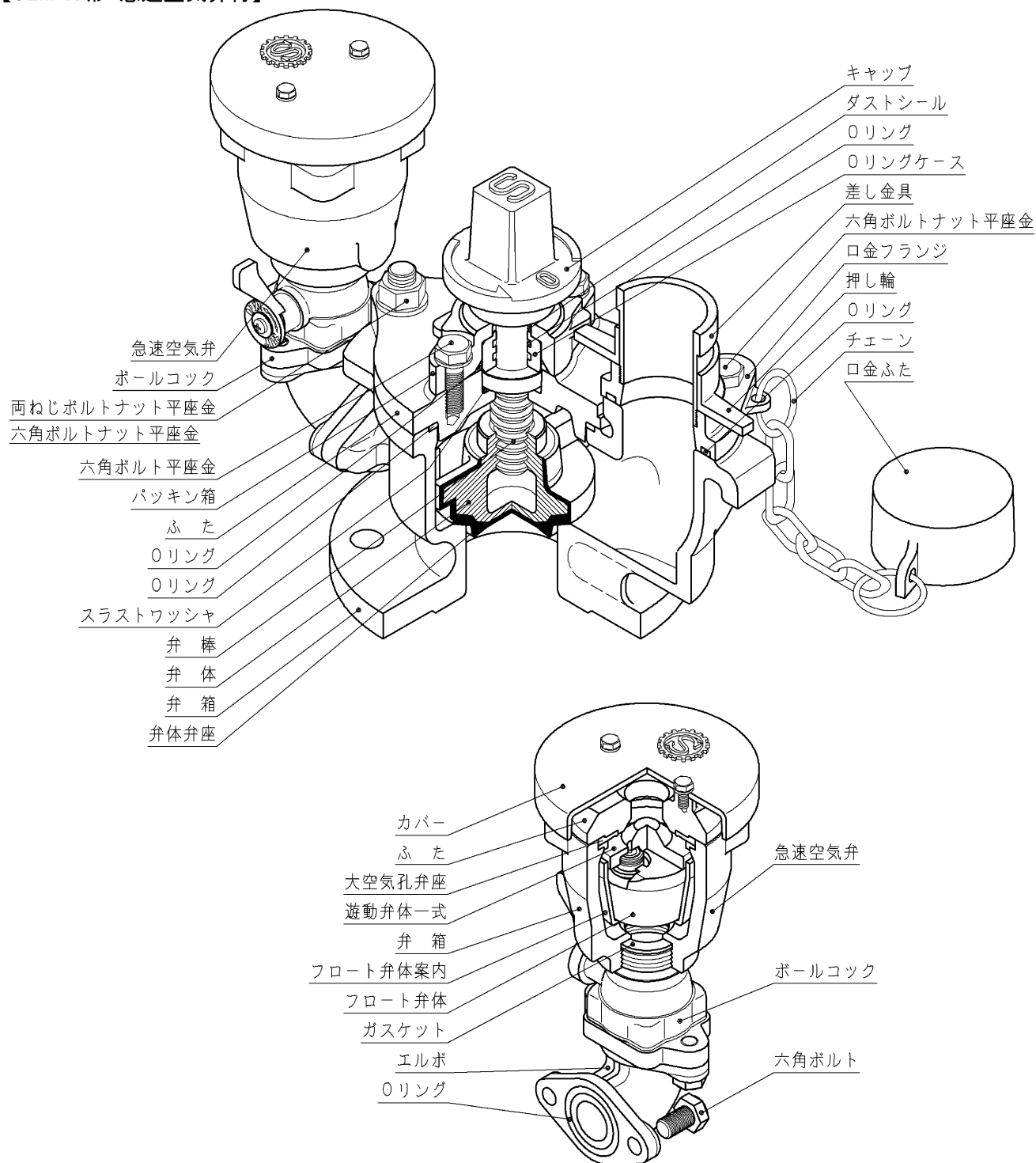
消火栓部および空気弁部共に構造が簡単で、機能的に設計されていますので、故障も少なく長期間使用にも充分安心してご使用頂けます。

TECHNICAL DOCUMENT

3. 構造

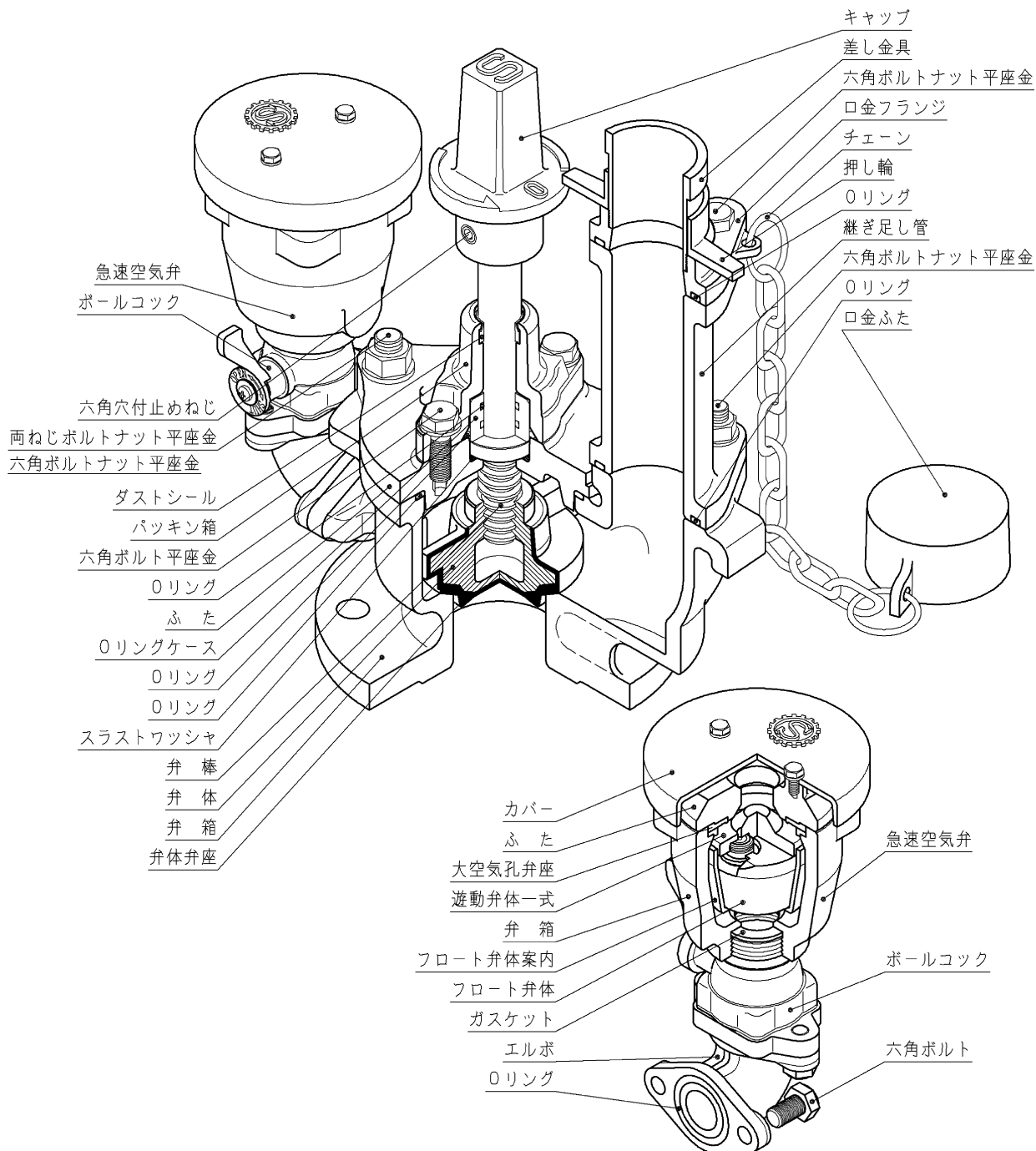
消火栓の構造および部品構成は下図のとおりです。

【SEM-N 形 急速空気弁付】



TECHNICAL DOCUMENT

【SEM-L形⁻²⁰⁰⁹ 急速空気弁付】



4. 作動原理

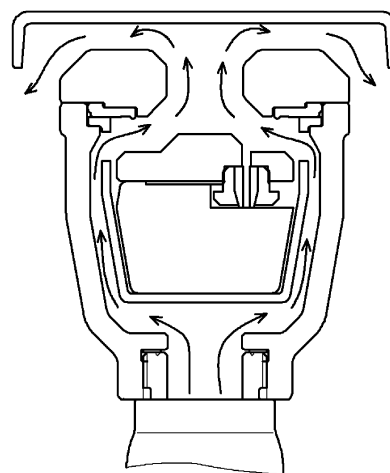
空気弁の役割としくみを理解することで、正しく安全に維持管理を行うことができます。

a 多量排気

管路に充水する場合、空気弁を通して管路内の空気を排出させなければなりません。

このとき、遊動弁体とフロート弁体は自重により共に下方に位置しており、大空気孔は全開しています。

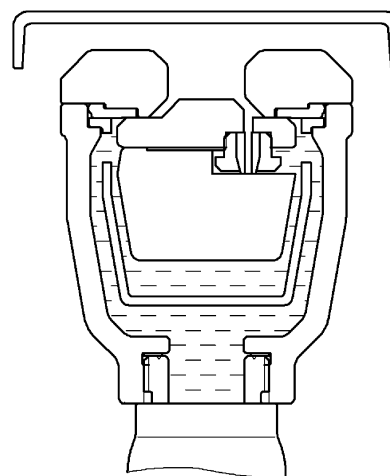
この作動により、大空気孔から管路内の空気を多量排気させることで充水をスムーズに行います。



b 満水状態

管路内が満水状態になるとフロート弁体が浮力により上昇し、遊動弁体を押し上げることによって大空気孔と小空気孔を閉じます。

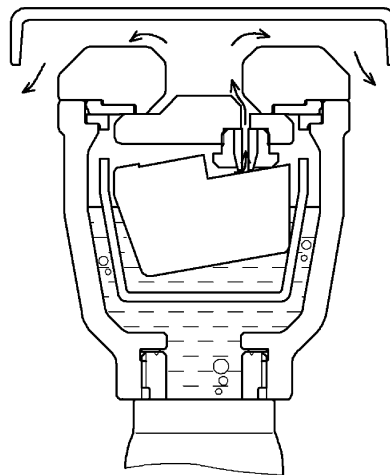
さらに空気弁内の圧力により、大空気孔弁座は遊動弁体によって強く押しつけられ、小空気孔弁座は外圧との差圧でフロート弁体を吸い上げる形で止水します。



c 圧力下排気

管路内に流れてくる空気が空気弁内にたまると水位が下がり、フロート弁体が傾くことで小空気孔は開放され、空気の排出が行われます。空気が排出されると、水位が上がりフロート弁体は元の位置に戻って小空気孔を閉じます。

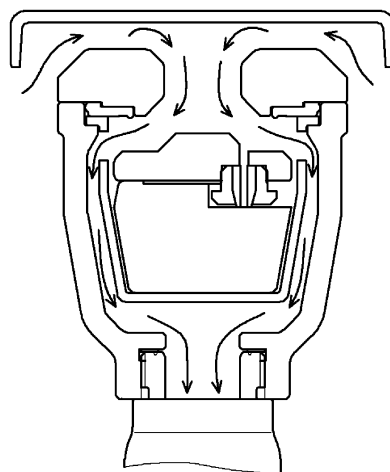
この作動を繰り返して、空気弁内に流入してくる空気を水圧のかかっている状態から排気します。



d 多量吸気

管路内の水を抜く場合、空気弁を通して管路内に空気を吸入させなければなりません。このとき、遊動弁体とフロート弁体は自重により共に降下して、大空気孔が全開します。

この作動により、大空気孔から空気を管路内に多量吸入させることで排水をスムーズに行えるだけでなく、管が負圧により破損する事故を防止します。



5. 性能確認試験

5.1 形式試験

JWWA B 103の規格に準じて社内的に形式試験を実施しました。

○強度試験

栓に最大水圧を加えた状態で、全開及び全閉時に159N・mの強度試験トルクを加え、損傷等の異常が無いことを確認しました。

○機能試験

栓の強度試験後、全開から全閉の間を往復操作し、その行程において操作トルクを測定し、53N・mの最大機能試験トルクを超えず、異常の無いことを確認しました。

○耐圧試験

水圧試験機により、接続部のフランジを固定し、ホース接続部に密閉できるふたを取りつけた上、栓を開けたまま1.75MPaの水圧を加え各部の漏れや、その他の異常が無いことを確認しました。

○弁座漏れ試験

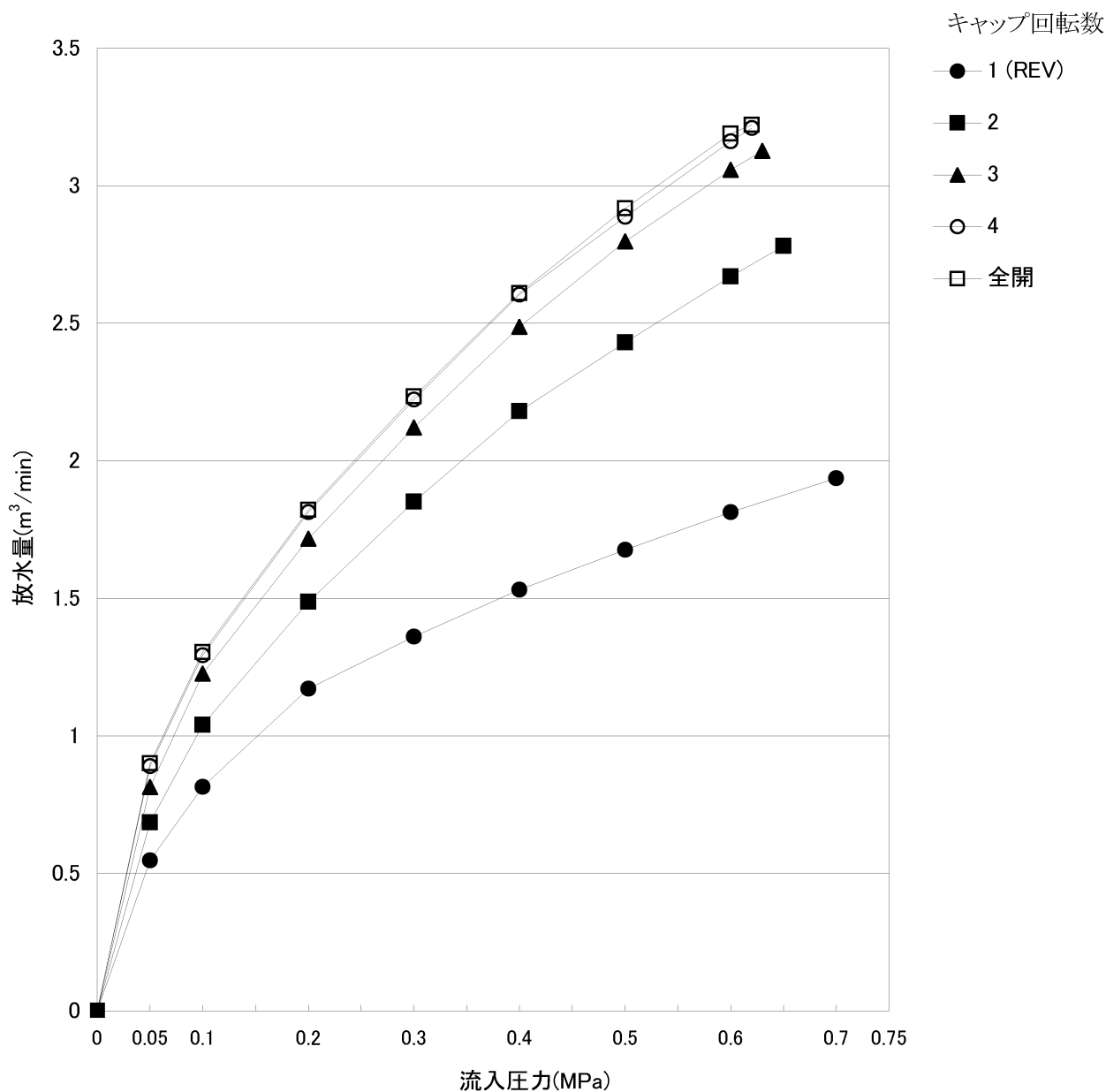
弁座漏れ試験は、栓を閉じ下方より1.3MPaの水圧を加え、漏れの無いことを確認しました。

TECHNICAL DOCUMENT

5.2 放水量確認試験

消火栓の放水量を当社水理実験装置にて測定しました。

結果は次のとおりです。(代表値: SEM-L形⁻²⁰⁰⁹ 急速空気弁付)



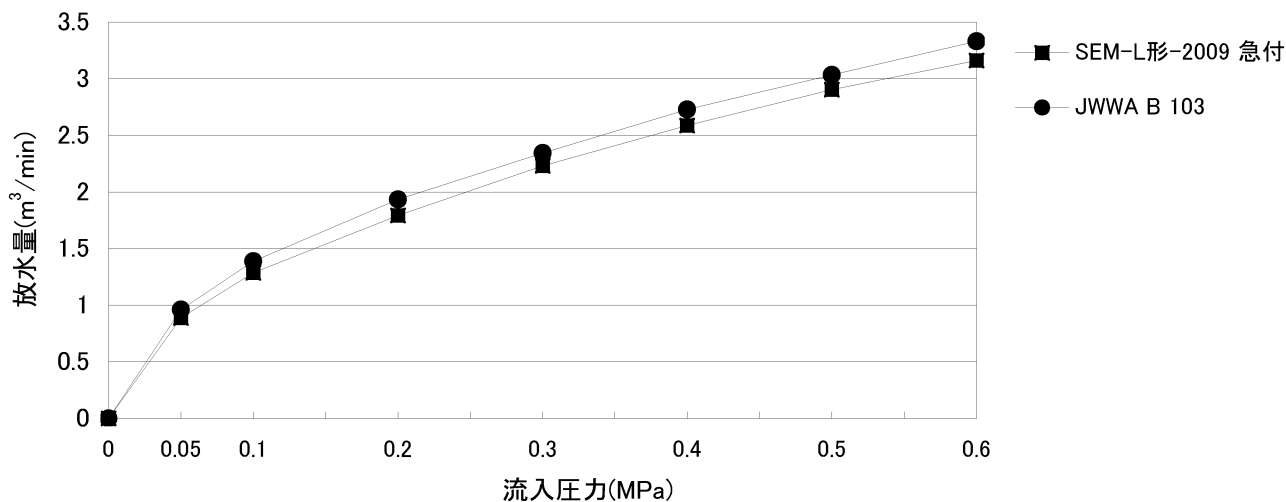
注) 本値は、消火栓の口金部から65A直管相当長さ5.4mを取付け水中に放水し、その放水量を測定したものです。

TECHNICAL DOCUMENT

5.3 放水量比較

JWWA B 103 水道用地下式消火栓 単口の放水量と比較しました。

下のグラフのとおり、JWWA 規格品と大差が無いことを確認しました。



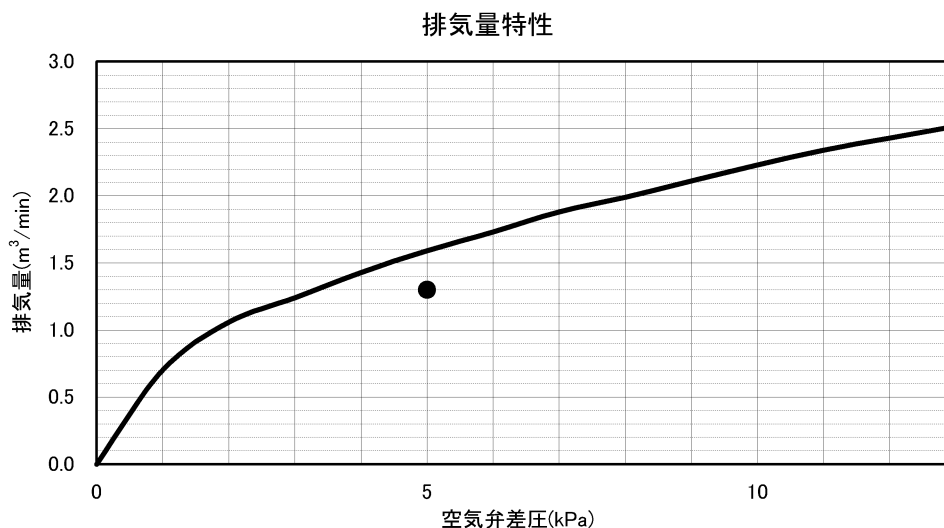
※このグラフは消火栓全開時の放水量を示します。

※SEM-N形の放水量はSEM-L形⁻²⁰⁰⁹と同じです。

5.4 排気量確認試験

JWWA B 137 の規格に基づいて排気量確認試験を行った結果、次のグラフで示す特性が得られました。

(代表値: SEM-L形⁻²⁰⁰⁹ 急速空気弁付)



注) グラフ中の●は呼び径 25 の規格値 1.3m³/min(5kPa 時の排気量の最小値)を示します。

これにより、SEM 形 急速空気弁付 水道用地下式消火栓の排気性能が良好であることがわかりました。

TECHNICAL DOCUMENT**6. 標準仕様**

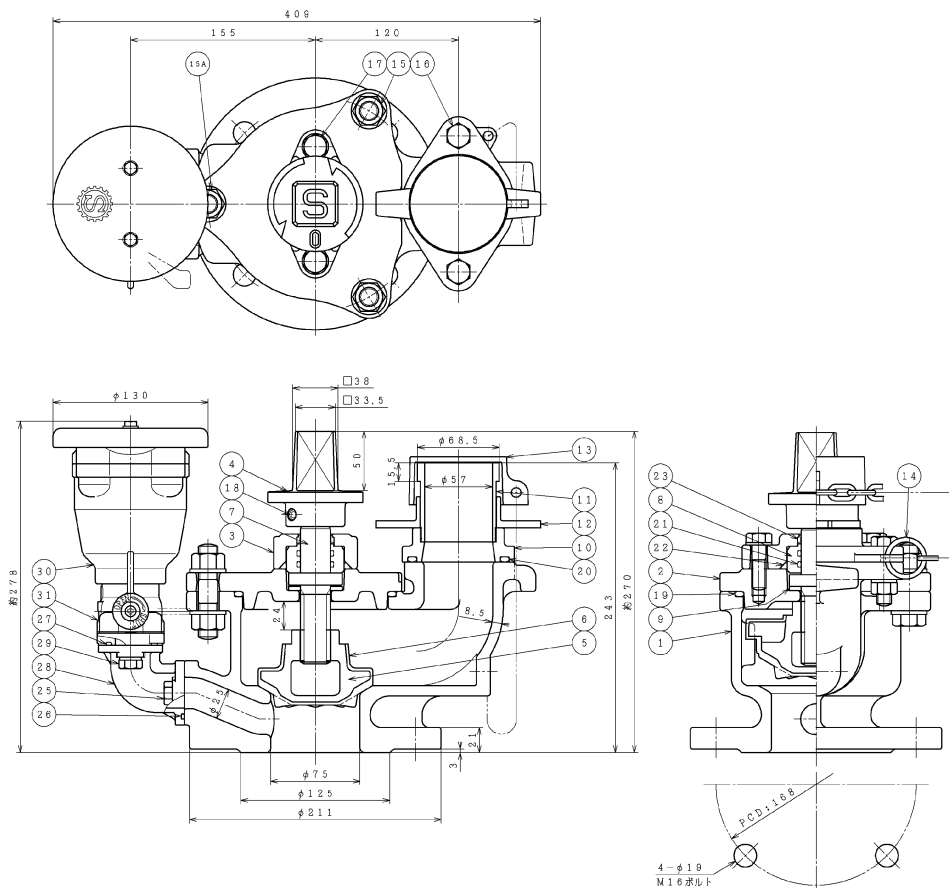
6.1 標準仕様

項 目	仕 様	
名 称	SEM 形 急速空気弁付 水道用地下式消火栓	
呼 び 径	消火栓部	75
	空気弁部	25
呼び圧力(記号)	7.5K	
形 式	SEM-N 形 急速空気弁付, SEM-L 形 ⁻²⁰⁰⁹ 急速空気弁付	
種 類	消火栓部	単口、内ねじ弁棒非上昇式
	空気弁部	急速
使 用 流 体	上水	
使 用 圧 力	0.75MPa	
試 験 圧 力	弁箱耐圧試験	1.75 MPa
	弁座漏れ試験	1.3 MPa
機 能	空気弁部 (急速吸排気, 圧力下排気)	
据 付 姿 勢	立形 (据付後の空気弁部の傾きは、2度以内)	
塗 装	内外面とも水道用エポキシ樹脂粉体塗装	
全 回 転 数	約4回転	
準 拠 規 格	JWWA B 103	水道用地下式消火栓
	JWWA B 137	水道用急速空気弁

TECHNICAL DOCUMENT

6.2 標準寸法

【SEM-N 形 急速空気弁付】



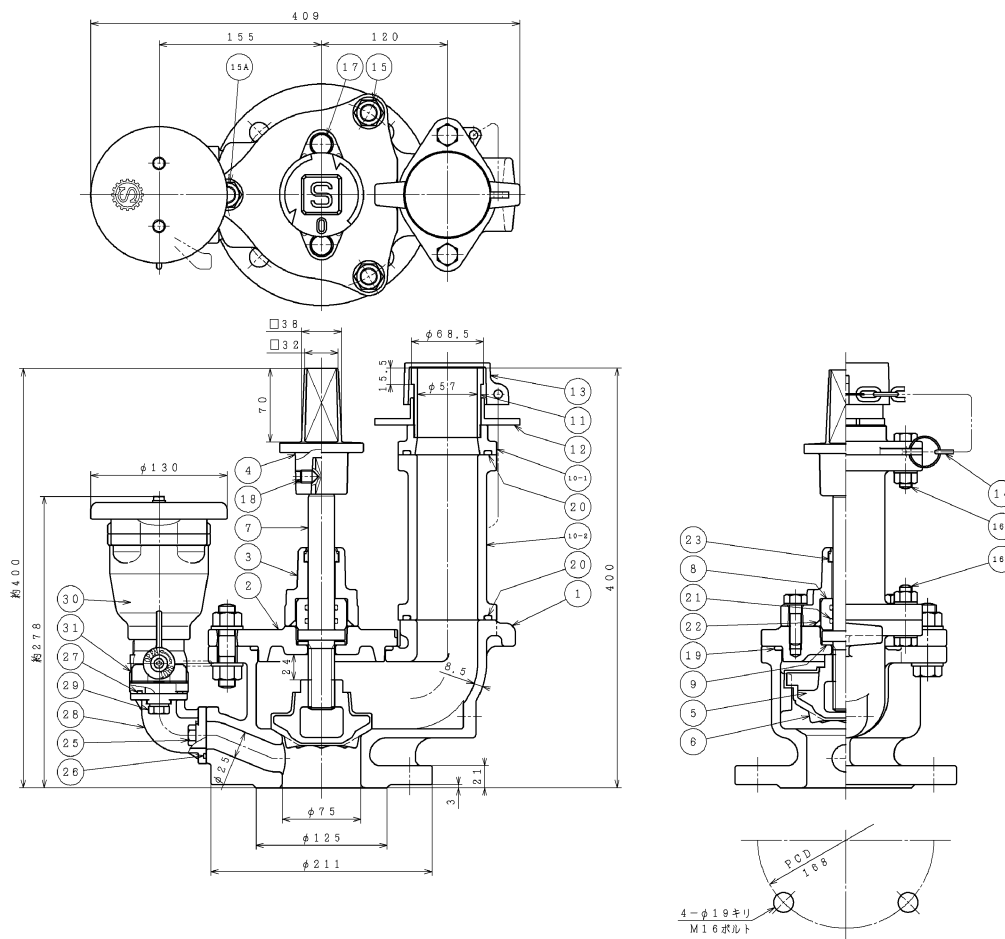
部 品 明 細

符号	部 品 名 称	材 質	個 数
1	弁 箱	FCD450-10	1
2	ふ た	FCD450-10	1
3	パッキン箱	FCD450-10	1
4	キャップ	FCD450-10	1
5	弁 体	C A C 4 0 6	1
6	弁体弁座	E P D M	1
7	弁 棒	S U S 3 0 4	1
8	リングケース	合 成 樹 脂	1
9	スラストワッシャ	合 成 樹 脂	1
10	口金フランジ	S C S 1 3	1
11	差し金具(口金)	S U S 3 0 4	1
12	押し輪(口金)	S C S 1 3	1
13	口金ふた	合 成 樹 脂	1
14	チェーン	合 成 樹 脂	1
15	六角ボルトナット平座金	S U S 3 0 4	2

15A	両ねじボルトナット平座金	S U S 3 0 4	1
16	六角ボルトナット平座金	S U S 3 0 4	2
17	六角ボルト平座金	S U S 3 0 4	2
18	六角穴付止めねじ	S C M 4 3 5	1
19	Oリング	N B R	1
20	Oリング	N B R	1
21	Oリング	N B R	2
22	Oリング	N B R	1
23	ダストシール	N B R	1
25	六角ボルト	S U S 3 0 4	2
26	Oリング	N B R	1
27	Oリング	N B R	1
28	エルボ	S C S 1 3	1
29	六角ボルト平座金	S U S 3 0 4	2
30	小形急速空気弁	FCD450-10	1式
31	ボールコック	S C S 1 3	1式

TECHNICAL DOCUMENT

【SEM-L 形⁻²⁰⁰⁹ 急速空気弁付】



部 品 明 細

符号	部 品 名 称	材 質	個 数
1	弁 箱	FCD450-10	1
2	ふ た	FCD450-10	1
3	パッキン箱	FCD450-10	1
4	キャップ	FCD450-10	1
5	弁 体	C A C 4 0 6	1
6	弁体弁座	E P D M	1
7	弁 棒	S U S 3 0 4	1
8	リングケース	合 成 樹 脂	1
9	スラストワッシャ	合 成 樹 脂	1
10-1	口金フランジ	S C S 1 3	1
10-2	継ぎ足し管	FCD450-10	1
11	差し金具(口金)	S U S 3 0 4	1
12	押し輪(口金)	S C S 1 3	1
13	口金ふた	合 成 樹 脂	1
14	チェーン	合 成 樹 脂	1
15	六角ボルトナット平座金	S U S 3 0 4	2

15A	両ねじボルトナット平座金	S U S 3 0 4	1
16A	六角ボルトナット平座金	S U S 3 0 4	2
16B	六角ボルトナット平座金	S U S 3 0 4	2
17	六角ボルト平座金	S U S 3 0 4	2
18	六角穴付止めねじ	S C M 4 3 5	1
19	Oリング	N B R	1
20	Oリング	N B R	1
21	Oリング	N B R	2
22	Oリング	N B R	1
23	ダストシール	N B R	1
25	六角ボルト	S U S 3 0 4	2
26	Oリング	N B R	1
27	Oリング	N B R	1
28	エルボ	S C S 1 3	1
29	六角ボルト平座金	S U S 3 0 4	2
30	小形急速空気弁	FCD450-10	1式
31	ボールコック	S C S 1 3	1式