

水道用吸排気弁

W S A B 014 : 2021

令和3年3月12日 制 定

給水システム協会

給水システム協会 技術委員会 構成表

	氏 名	所 属
(技術委員長)	重野 啓司	株式会社日邦バルブ
(技術副委員長)	坂本 武司	株式会社タブチ
(技術副委員長)	中山 歳久	前澤給装工業株式会社
(委員)	西村 友志	兼工業株式会社
	松林 茂樹	株式会社キッツ
	田中 清治	栗本商事株式会社
	階元 鳴彰	株式会社光明製作所
	中田 佳典	株式会社日邦バルブ
	片山 翔太	前田バルブ工業株式会社
	臼井 弘明	株式会社昭和螺旋管製作所
	吉井 健二	株式会社テクノフレックス
	近藤 勉	名古屋バルブ工業株式会社
	福原 敏夫	新興弁栓株式会社
(事務局長)	長島 俊彰	給水システム協会
(事務局)	上原 勝己	給水システム協会

水道用吸排気弁規格WG 構成表

	氏 名	所 属	
(委員)	西村 友志	兼工業株式会社	
	階元 鳴彰	株式会社光明製作所	技術委員兼務
	尾関 隆佑規	株式会社光明製作所	
	坂本 武司	株式会社タブチ	技術副委員長兼務
	竹田 優一	株式会社日邦バルブ	
	栗津原 光明	株式会社日邦バルブ	
	中山 歳久	前澤給装工業株式会社	技術副委員長兼務

目 次

1	適用範囲	1
2	引用規格	1
3	用語及び定義	2
4	呼び径及び種類	2
5	性能	2
6	構造, 形状及び寸法	3
7	外観	3
8	材料	3
9	試験方法	4
9.1	一般事項	4
9.2	外観及び形状	4
9.3	寸法	4
9.4	耐圧性能試験	4
9.5	耐久性能試験	5
9.6	吸気性能試験	5
9.7	作動確認試験	6
9.8	圧力下排気性能試験	6
9.9	傾斜作動試験	6
9.10	浸出試験	6
10	形式試験	6
11	受渡検査	7
11.1	検査	7
11.2	浸出検査	7
12	表示	7
13	取扱上の注意	8
	解説	9

まえがき

給水システム協会規格は、水道用給水用具の標準化を目的として定めた自主規格であり、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格は、給水システム協会が中・高層建物の逆流防止に関する研究や、吸排気弁の適切な設置環境に関する研究から有用な評価結果が得られたことにより、必要吸気量をはじめとする性能基準と併せて適切な設置方法も加えて、水道用吸排気弁について規定するものである。

給水システム協会規格

WSA

水道用吸排気弁

B 014 :2020

air suction and release valve for water supply

1 適用範囲

この規格は、使用圧力 0.75 MPa 以下の水道に使用する水道用吸排気弁(以下、吸排気弁という。)について規定する。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版(追補含む)には適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版(追補を含む)を適用する。

JWWA B 137	水道用急速空気弁
JIS B 2220	鋼製管フランジ
JIS B 2240	銅合金製管フランジ
JIS B 0100	バルブ用語
JIS B 0202:1999	管用平行ねじ
JIS B 0203	管用テーパねじ
JIS B 0207:1982	メートル細目ねじ
JIS B 0253	管用テーパねじゲージ
JIS B 0254	管用平行ねじゲージ
JIS B 7502	マイクロメータ
JIS B 7507	ノギス
JIS G 4305	冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
JIS H 3250	銅及び銅合金の棒
JIS H 3270	ベリリウム銅、りん青銅及び洋白の棒並びに線
JIS H 5120	銅及び銅合金鋳物
JIS H 5121	銅合金連続鋳造鋳物
JIS S 3200-1	水道用器具—耐圧性能試験方法
JIS S 3200-6	水道用器具—耐久性能試験方法
JIS S 3200-7	水道用器具—浸出性能試験方法
JIS Z 8703	試験場所の標準状態

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、**JWWA B137**、**JIS S 3200-1**、**JIS S 3200-6**、**JIS S 3200-7**によるほか、次による。

3.1 吸気性能試験

吸排気弁を立管に接続した場合の吸気性について、所定の弁差圧において、十分な吸気性能を有していることを確認するための試験。

3.2 常温

JIS Z 8703に規定する標準状態の温度を 20 °Cとし、その許容差を**JIS Z 8703**の**3.1**（標準状態の温度の許容差）の温度 15 級（±15 °C）とした温度状態で、20±15 °C。

3.3 形式試験

吸排気弁が、その設計によって、決定された形式どおりに作られているかどうかを確認するための試験。

なお、形式とは性能、構造、形状及び寸法をいう。

3.4 受渡検査

既に形式試験に合格したものと同一設計・製造による吸排気弁の受渡しに当たって、必要と認める形式が満足するものであるかどうかを判定するための検査。

4 呼び径及び種類

吸排気弁の呼び径については表 1 による。

種類と種類別形状については表 4 による。

表 1—呼び径

呼び径
20, 25, 25×20, 20×25

5 性能

吸排気弁の性能は、**9.4**～**9.10**によって試験を行い、表 2 に適合しなければならない。

表 2—性能

項目	性能	適用試験 箇条
耐圧性	漏れ、変形、破損、その他の異常があってはならない。	9.4
耐久性	10 万サイクル終了後、耐圧性に適合しなければならない。	9.5
吸気性	表 3 に示す吸気量を満足しなければならない。	9.6
作動性	円滑に大吸排気口から排気できなければならない。	9.7
圧力下排気性	円滑に小吸排気口から排気できなければならない。	9.8
傾斜作動性	2° の傾きで、耐圧性、作動性、圧力下排気性を満足しなければならない。	9.9
浸出性	給水装置の構造及び材質の基準に関する省令の別表第 1 “給水装置の末端以外に設置されている給水用具の浸出液、又は給水管の浸出液に係る基準”による。	9.10

表 3－吸気性能

単位 L/sec				
呼び径	20	25	25×20	20×25
吸気量	7.0 以上	14.0 以上		

6 構造、形状及び寸法

6.1 構造及び形状

構造は、内部のフロートと弁体で、金属製の胴または、押えに設けた吸排気口の開閉を行うことで吸気と排気を行う構造とする。

6.2 形状および寸法

器具の形状の一例を表 4 に示す。

T 部がねじ接合の場合、ねじ寸法は **JIS B 0202:1999** 又は **JIS B 0203** とする。

T 部がフランジの場合、フランジ寸法は、通常 **JIS B 2220** 又は **JIS B 2240** による。

それ以外の場合は、受渡当事者間の協議による。

7 外観

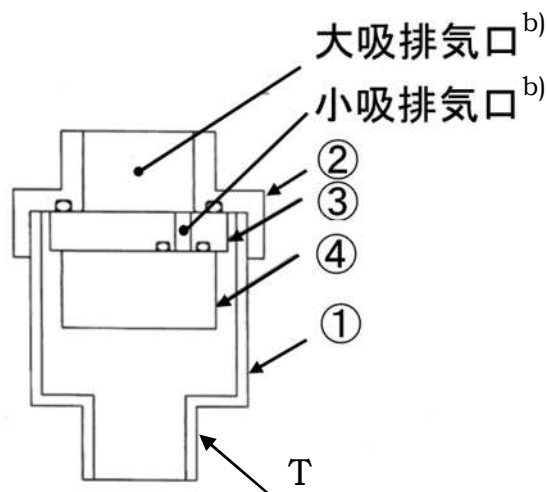
吸排気弁の外観は、内外面が滑らかで、鑄巣、ひび、著しいきずなど使用上有害な欠点があるてはならない。

8 材料

吸排気弁の材料は、通常の使用及び施工に十分耐えられるだけの強度及び耐久性をもち、かつ、水質に悪影響を及ぼさないものでなければならない。

なお、主要部品の材料を、表 4 に示す。

表 4－構造、部品名称及び材料



注記 この図は、構造及び形状の一例を示すものであり、構造、形状を制限するものではない。

部品番号	部品名称	材料
1	胴	JIS H 5120 の CAC406, CAC411, CAC900 系 ^㉑ , CAC910 系 ^㉒ JIS H 5121 の CAC406C, CAC411C, CAC900C 系 ^㉑ , CAC911C
2	押え	JIS H 3250 の C3531 ^㉓ , C3604BD ^㉒ , C3771 ^㉒ 又は C6800 系 ^㉒ ^㉔ , または、これらと同等以上の品質をもつもの。
3	弁体	耐水・耐食・耐老化性に優れ、水質に悪影響を及ぼさないもの。
4	フロート	

表面の鉛を除去するための処理を施してもよいが、処理に使用した用液の成分は残留してはならない。

注 ^㉒ C3604BD 及び C3771 の表面には、JIS H 8617 の銅及び銅合金素地の 1 級以上のニッケルクロムめっきを施す。

注 ^㉓ 吸気及び排気作動に必要な大吸排気口と小吸排気口を設ける。

注 ^㉑ CAC900 系とは、ビスマス青銅鋳物をいい、CAC902, CAC904 または CAC905 とする。

注 ^㉒ CAC910 系とは、ビスマスセレン青銅鋳物をいい、CAC911 または CAC912 とする。

注 ^㉑ CAC900C 系とは、ビスマス青銅連鋳物をいい、CAC902C, CAC903C, CAC904C 又は CAC905C とする。

注 ^㉒ C6800 系とは、ビスマス系鉛レス・カドミウムレス快削黄銅をいい、C6803 とする。

注 ^㉔ 耐脱亜鉛腐食性は、**JIS H 3250 の付属書 B** によって試験を行ったとき、1 種（最大浸食深さが、70 μ m 以下）とする。

9 試験方法

9.1 一般事項

特に規定のない場合の使用水は常温とする。

9.2 外観及び形状

吸排気弁の外観及び形状は、目視によって調べる。

9.3 寸法

吸排気弁の寸法は、**JIS B 0253** の管用テーパねじゲージ、**JIS B 0254** の管用平行ねじゲージ、**JIS B 7502** のマイクロメータ、**JIS B 7507** のノギス又はこれらと同等以上の精度をもつ計測器によって測定する。

9.4 耐圧性能試験

耐圧性能試験は、図 1 に示す試験装置へ吸排気弁を通常の使用状態に取り付け、**JIS S 3200-1** によって行う。ただし、水圧は最低使用圧力および 1.75 MPa とし、時間は 1 分間とする。



図 1-耐圧性能試験装置例

9.5 耐久性能試験

耐久性能試験は、図 2 に示す試験装置へ吸排気弁を通常の使用状態に取り付け、**JIS S 3200-6** によって行う。なお、試験の手順は、空気弁の方法に従う。

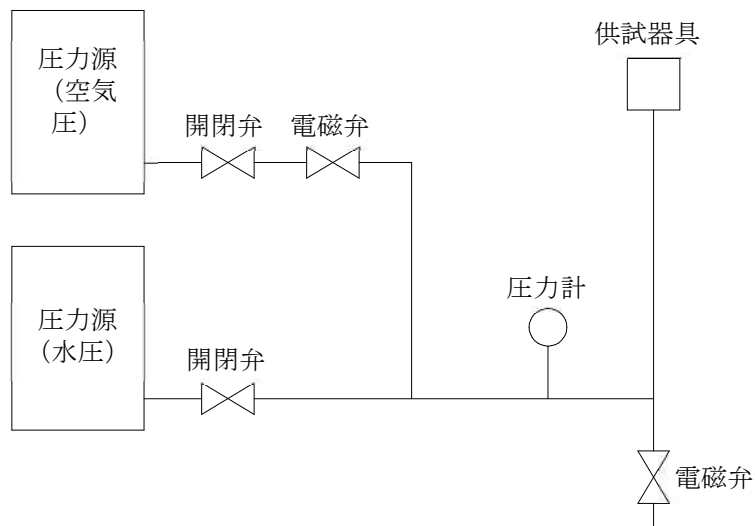


図 2-耐久性能試験装置例

9.6 吸気性能試験

吸気性能試験は、図 3 に示す試験装置へ吸排気弁を通常の使用状態に取り付け、大吸排気口から吸気させ、弁差圧 2.9kPa のときの吸気量を測定する。

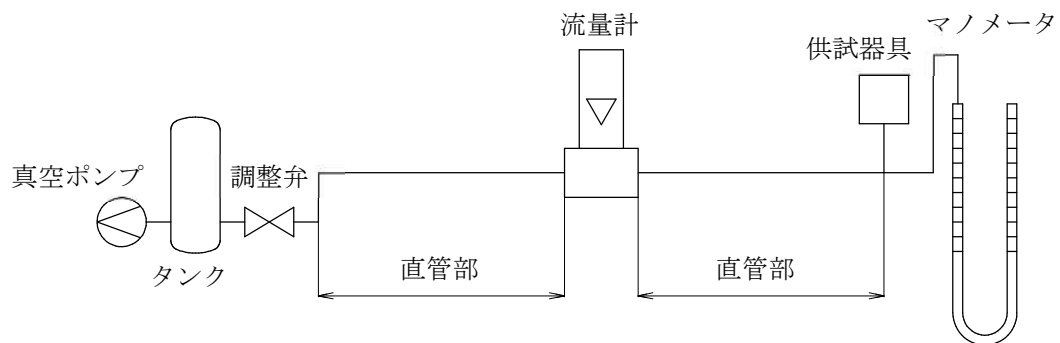


図 3-吸気性能試験装置例

9.7 作動確認試験

作動確認試験は、図 4 に示す試験装置へ吸排気弁を通常の使用状態に取り付け、開閉弁と圧力調整排水弁及び圧力注入調整弁の操作により、空気の吸排気、弁体およびフロートの作動状態を充水および落水の繰り返しによって調べる。ただし、水圧は最低使用圧力及び最高使用圧力とする。

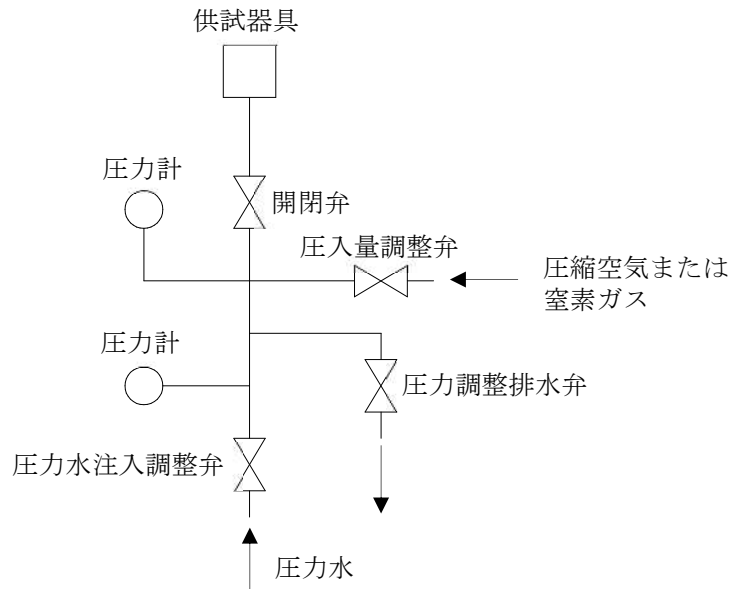


図 4-作動確認試験装置例

9.8 圧力下排気性能試験

圧力下排気性能試験は、9.7 の試験の充水時に、圧縮空気または窒素ガスを少量ずつ連続圧入して、小吸排気口からの空気または窒素ガスの排気状態を調べる。

9.9 傾斜作動性能試験

傾斜作動性能試験は、図 4 に示す試験装置へ吸排気弁を通常の使用状態に取り付け、鉛直から 2° 傾けた状態で、9.4 および 9.7、9.8 の試験を行い、それぞれの状態を調べる。

9.10 浸出試験

給水装置に使用する吸排気弁の浸出試験は、JIS S 3200-7 による。

なお試験は、大吸排気口および小吸排気口が閉じた状態とする。排水、および封水部は、胴の接続ねじ端面から弁体の止水部までとする。

10 形式試験

吸排気弁の形式試験は、吸排気弁の呼び径別に、次の項目について行い、箇条 5～箇条 8 及び箇条 12 に適合していることを確認する。ただし、b)～f)の試験に使用する吸排気弁は、T 部が異なるものの中から選択し、代表して試験することができる。

なお、製造業者は試験結果を記録し、注文者の要求がある場合は提出しなければならない。

- a) 耐圧性
- b) 耐久性
- c) 吸気性
- d) 作動性
- e) 圧力下排気性
- f) 傾斜作動性
- g) 浸出性
- h) 構造，形状及び寸法
- i) 外観
- j) 材料
- k) 表示

11 受渡検査

11.1 検査

吸排気弁の検査は、次の項目について行い、箇条 5～箇条 8 及び箇条 12 に適合しなければならない。

- a) 耐圧性
- b) 構造，形状及び寸法
- c) 外観
- d) 材料
- e) 表示

11.2 浸出検査

浸出検査は、9.10 によって試験を行い、箇条 5 の浸出性に適合しなければならない。

なお、浸出検査は品質に影響する変更がある場合に行うものとする。また、製造業者は、浸出性の確認を求められたときは、浸出試験の結果を提出しなければならない。

12 表示

吸排気弁の外面には、次の事項を鋳出し又は容易に消えない方法で表示する。ただし、b) については、最少包装ごとに表示することができるとし、d) については、製品ごとに表示することができるとする。

- a) 呼び径
接合する管の呼び径が表示されていること。
- b) 製造年又はその略号
- c) 製造業者名又はその略号
- d) 規格品を示す略号「WSA」

13 取扱上の注意事項

- a) 製品には、次の事項を取扱説明書などに明示すること。
 - 1) 取扱に当たって特に注意すべき事項
 - 2) 点検、手入れ方法
 - 3) 故障、異常の見分け方
 - 4) 器具の設置方法
- b) 製造年又はその略号
- c) この器具は、維持管理を要するため、点検は、1回／年ごとに保守・点検を行い、必要な処置を取扱説明書等記述書類に基づいて行う。
- d) 器具の上流には、当該吸排気弁の性能を妨げない閉止弁を取り付けること。

WSA B 014:2020

水道用吸排気弁

解 説

この解説は、規格に規定・記載した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

1 規格制定の趣旨及び経緯

平成 7 年頃から大都市を中心に、「増圧直結給水方式」の採用が始まり、近年、吸排気弁の設置が給水立管内の負圧破壊を目的に、立管頂部に義務づけられている。

増圧直結給水が急速に普及し始め、その環境に即した吸排気弁の性能基準がなかったことから、スウェーデン上下水道協会の吸気性能基準が目安とされた。この基準は、逆サイホンに対して、理論式と実験の両面から立管に求められる必要吸気量が口径別に求められており、信頼性が高いものとされている。

その後、平成 17 年頃に国内で初めて独自の理論で計算された吸気量が発表されたことで、現在においては、吸排気弁を採用する事業者では、前記吸気量か、スウェーデン上下水道協会の基準のどちらかに基づき運用されている。

このように増圧直結給水が普及している中で、**給水システム協会**では、給水工事技術振興財団の助成研究により平成 26 年からの 3 年間をかけ、中・高層建物の逆流防止に関する共同研究を行った。実際の 5 階建て建物において、市販されている吸排気弁を用いて負圧破壊性能に関する実証実験を行い、その成果を「直結給水における逆流防止システム設置のガイドラインとその解説」としてまとめた。

吸排気弁は、断水、停電等が原因で立管の圧力が降下した場合、多量の空気を外部から吸込み負圧破壊をする機能を有するためドレン孔を備えているが、立管頂部に浮遊する異物が弁座に噛み込むことがある。その場合は漏水が生ずるため、このドレン孔から排出するが、パイプシャフトに排水口がない場合や、適切な排水処理がなされていない状態が散見された。

これについても平成 28 年から 2 年間に渡って、給水工事技術振興財団の助成研究により、「吸排気弁の適切な設置環境に関する研究その 1 及びその 2」を行い、吸排気弁の設置方法において有用な評価結果が得られ、それらの経緯を経て、必要吸気量をはじめとする性能基準と併せて適切な設置方法も加え、令和 3 年 3 月 12 日**給水システム協会**規格として制定した。

2 規格制定の要点

集合住宅用の給水立管において、管頂部に設置し管内が負圧状態になった場合、急速に空気を吸引し負圧を破壊することで建物内からの逆流の発生を防ぎ、立管内に溜まった空気を排出する吸排気弁について規格制定した。

なお、基本性能は、**JIS S 3200-1~7** とし、スウェーデン上下水道協会の基準と各都市の吸気性能を参考に当協会で設けた独自性能をあわせて性能基準とした。

また、本規格の吸排気弁は、製造業者が開発した独自構造のものであり、性能基準のみ規定を行い、構造については限定しないこととした。

3 特に検討した事項

3.1 性能項目

性能は、集合住宅用の給水立管の管頂部に設置時において必要とする性能項目として、“耐久性”、“吸気性”、“作動性”、“圧力下排気性”、“傾斜作動性”、“浸出性”とした。

この他に、JWWA B137 水道用急速空気弁に定める“弁箱耐圧試験”、“弁座の漏れ試験”、“多量排気試験”について検討したが、水道配水管で使用される水道用急速空気弁との設置環境の違いから項目から除外することとした。

3.2 構造及び種類

形状及び寸法は、各種各様の形状寸法のため、構造及び形状を特定せずに構造図例を表記することとした。

また、構造上、必要な量を吸気排気する2つの吸排気口について、小さい方を“小吸排気口”、大きい方を“大吸排気口”として双方の区別とした。

3.3 維持管理

この器具は、構造上、維持管理を要するため、定期点検およびメンテナンスとして、点検は、1回/年ごとに保守・点検を行い、必要な処置を取扱説明書等記述書類に基づいて行うこととした。

4 各構成要素の内容

4.1 英文標題

英文表題を、“air suction and release valve for water supply”とし、水道用に限定した吸排気弁とし、水道用吸排気弁（以下、吸排気弁という。）とした。

4.2 適用範囲（箇条 1）

使用圧力 0.75 MPa 以下の水道に使用する吸排気弁を、適用範囲とした。

4.3 引用規格（箇条 2）

引用規格は、この規格に引用した規格を記載した。

4.4 用語及び定義（箇条 3）

主な用語及び定義に、JWWA B 137, JIS S 3200-1, JIS S 3200-6, JIS S 3200-7 に記載されている事項及び新たに追加した性能項目について規定した。

4.5 性能（箇条 5）

吸排気弁の性能は、JWWA B 137, JIS S 3200-1, JIS S 3200-6, JIS S 3200-7 の規定 6 項目に、スウェーデン上下水道協会の吸気性能基準と各都市の吸気性能を参考に当協会で設けた独自性能 1 項目（吸気性能試験）を追加した 7 項目として規定した。

a) 耐圧性、耐久性、及び浸出性は、JIS S 3200-1, JIS S 3200-6, JIS S 3200-7 と同様に規定した。

- b) 作動性、圧力下排気性、及び傾斜作動性は、**JWWA B 137**と同様に規定した。
- c) 吸気性は、吸排気弁単体の吸気量を規定するため、製品1個で立管の必要吸気量を満足していることを確認するため規定した。

4.6 構造、形状及び寸法（箇条 6）

4.6.1 構造及び形状

構造は、内部のフロートと弁体で、金属製の胴または、押えに設けた吸排気口の開閉を行うことで吸気と排気を行う構造とした。

4.6.2 形状及び寸法

形状は一例とし、構造、形状を制限するものではないものとした。

4.7 試験方法（箇条 9）

4.7.1 耐圧性能試験（9.4）

耐圧性能試験は、**JIS S 3200-1**を引用した。ただし、最低使用圧力での耐圧性能をもつ必要があることから、試験圧力は最低使用圧力及び1.75 MPa、時間は1分間とした。

4.7.2 耐久性能試験（9.5）

耐久性能試験は、**JIS S 3200-6**を引用した。なお、試験の手順は、空気弁の方法に従うとした。

4.7.3 吸気性能試験（9.6）

吸気性能試験は、スウェーデン上下水道協会の吸気性能基準と各都市の吸気性能を引用し、大吸排気口から吸気させ、弁差圧2.9kPaのときの吸気量を測定する。なお、前記基準や吸気性能には、測定時の空気の状態が明記されておらず、これらと本規格との整合を取るため、本規格では空気の状態を規定しないこととした。ただし、製造業者は測定等の条件、例えば、標準状態（気温20℃ 気圧1atm(101.3kPa) 相対湿度65%）、基準状態（気温0℃ 気圧1atm(101.3kPa) 相対湿度0%(乾燥空気)）、スタンダード（気温20℃ 気圧1atm(101.3kPa) 相対湿度0%(乾燥空気)）などを仕様書等で示すことが望ましい。

4.7.4 作動確認試験（9.7）

作動確認試験は、**JWWA B 137**を引用した。

4.7.5 圧力下排気性能試験（9.8）

圧力下排気性能試験は、**JWWA B 137**を引用した。

4.7.6 傾斜作動性能試験（9.9）

圧力下排気性能試験は、**JWWA B 137**を引用した。なお傾斜角度は鉛直から2°傾けた状態で、耐圧性能試験および作動確認試験、圧力下排気性能試験の試験を行い、それぞれの状態を調べることとする。

4.7.7 浸出試験（9.10）

吸排気弁の浸出試験は、**JIS S 3200-7**による。

なお試験は、大吸排気口および小吸排気口が閉じた状態とする。排水、および封水部は、胴の接続ねじ端面から弁体の止水部までとした。

4.8 形式試験（箇条 10）

- a) 試験は、吸排気弁の呼び径別に、最初の一回だけ行う。ただし耐久性、吸気性、作動性、圧力下排気性、傾斜作動性の試験に使用する吸排気弁は、T部が異なるものの中から選択し、代表して試

験することができるとした。

- b) 形式試験を行った後において、胴、押え、弁体、フロートの形状、寸法及び材料に変更のあったものについては、再度形式試験を行う。
- c) 接水部以外において、最初に強度の低い材料で形式試験を行い、後に強度の高い材料に変更した場合は、再度の形式試験を省略することができる。例えば、直結ナットの材料に CAC406 を使用して形式試験を行った場合は、材料を CAC406C に変更しても、再度形式試験を行わなくてもよい。ただし、接水部の材料変更については、浸出試験を必要とする。

4.9 受渡検査（箇条 11）

名称を“受渡検査”とし、検査の目的を明確にした。また、項目を検査と浸出検査とに分けて規定した。

検査は、出荷時において必ず検査しなければならない項目を規定し、浸出検査は、品質に影響する変更がある場合に行うものとした。

4.10 表示（箇条 12）

規格品を示す略号は、本規格に適合することを製品に明示し、設置後においても識別を図ることを目的とし、1製品につき1箇所に「WSA」マークを表示できることとした。表示例を図5に示す。

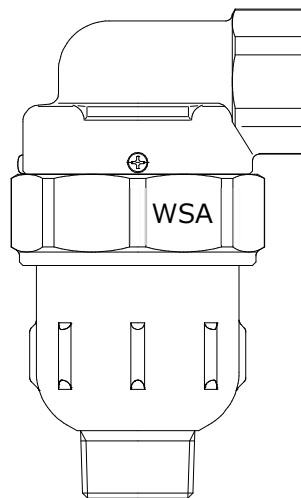


図5 規格適合品識別 WSA 表示例

4.11 取扱上の注意事項（箇条 13）

吸排気弁は、吸排気性能を維持するため、定期的な保守点検が必要である。そのため、取扱説明書への記載事項、製造年の識別記号、保守点検について規定した。

③ ドレン配管の飛散防止策

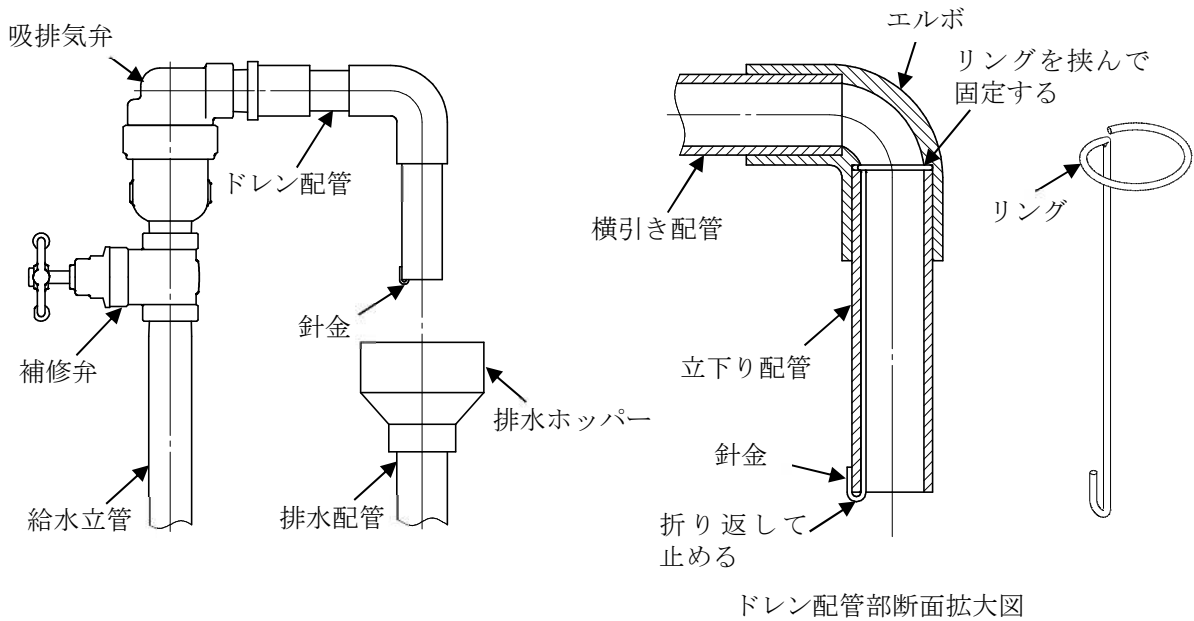


図 8- ドレン配管の飛散防止例 1

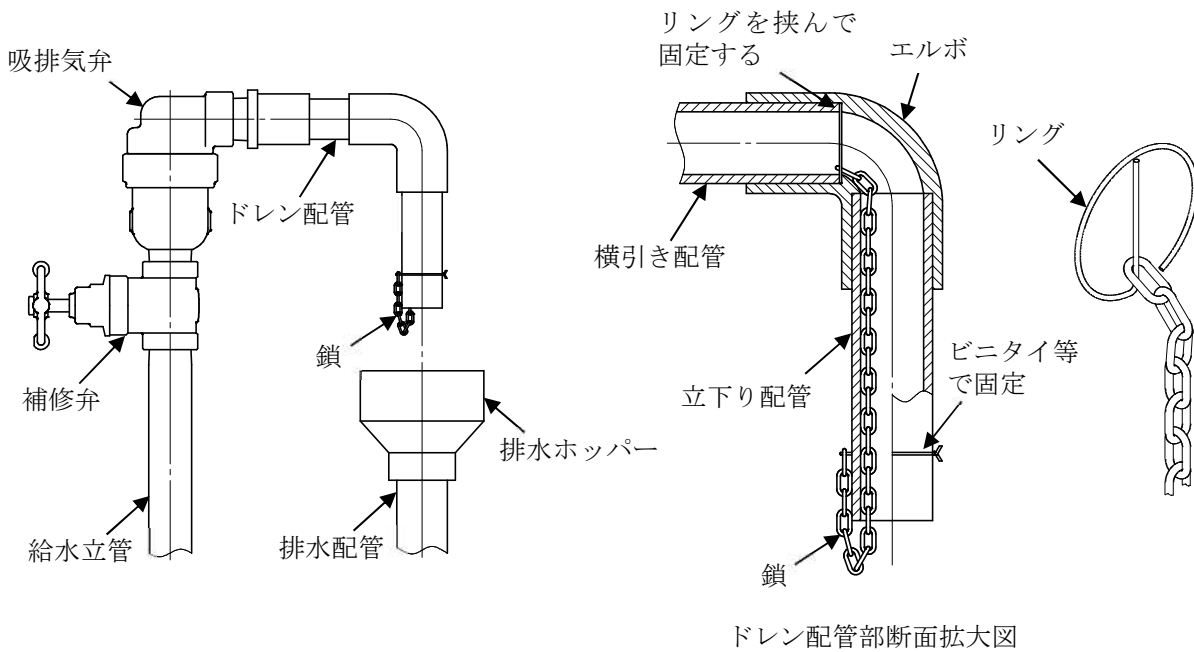


図 9- ドレン配管の飛散防止例 2

ドレン配管内を流れ落ちる水は、表面張力と速さによりドレン配管内径を不規則に蛇行又は、螺旋状に流れ落ち、立下り配管管端より最大で直径 200 mm まで飛散することを確認している。ここに示す飛散防止策例も含め、給水工事技術振興財団の助成による当協会での研究によって実証されたものです。

Copyright (C) 2019 Water Supply System Association All rights reserved.

給水システム協会規格

WSA

Water Supply System Association

水道用吸排気弁

令和3年3月12日 発行

発行

給水システム協会

〒152-0004 東京都目黒区鷹番2丁目14番4号

前澤給装工業株式会社 内

電話 03-3716-1519

F A X 03-3716-2304

* 給水システム協会規格の無断転用を禁じます。
WSA™及び給水システム協会™は、給水システム協会の登録商標です。