

技術資料

2017.09.04
未来工業(株) 住設部

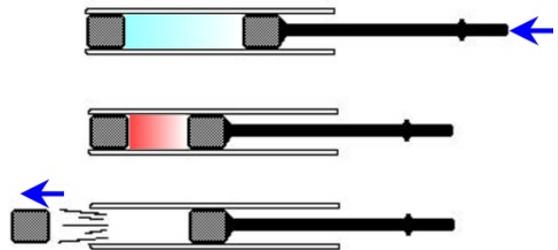
品名	通気スイスイ(正圧緩和)
品番	VVD-PPBM100

技術資料	VVD-PPBM100 技術資料	Page	1
------	------------------	------	---

<1.基本関連>

Q-1-1 正圧が発生する原因と仕組みは？

- A-1-1 1)配管の詰まりや逆勾配がある場合
 2)乱流により流れが滞る場合
 3)マスにトラップがあり、2重トラップになる場合
 4)ゲリラ豪雨により、下水本管から逆流した場合



などが原因に挙げられます。

正圧が高まると、空気鉄砲の要領で器具のトラップが押され、悪臭や水の飛び跳ねが発生します。

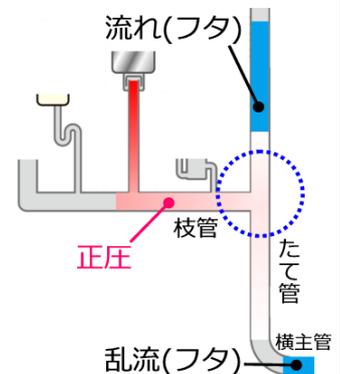
Q-1-2 正圧の対策は？

A-1-2-1)配管の詰まりや逆勾配がある場合

詰まり・逆勾配を解消しない限り、正圧がかかり続けます。通気管を立ち上げれば内圧が外気に放出されるため圧力が下がりますが、現実性に乏しい(放出可能位置は屋上など)こと、一時しのぎとなることから、配管内の清掃・逆勾配の解消をお勧めします。

A-1-2-2) 乱流により流れが滞る場合

マンションなど高層物件のたて管と横主管の接続部付近で乱流が発生する 경우가多く、低階層に正圧が発生します。
 (詰まらなくても、乱流によって瞬間的にフタされるイメージです)
 本製品「VVD-PPBM100」にて、枝管内の圧力を緩和することが可能です。

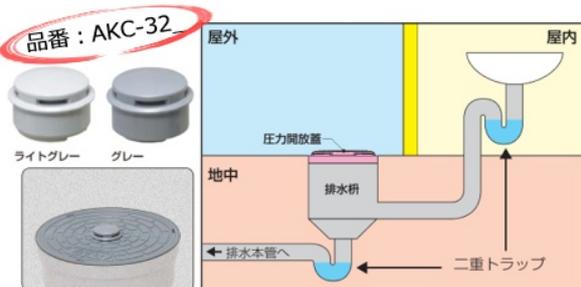


A-1-2-3)マスにトラップがあり、2重トラップになる場合

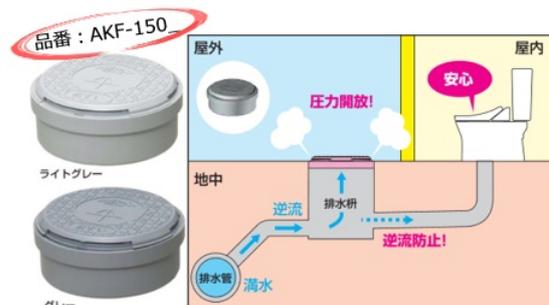
自治体によっては、排水マスにトラップを設置する事があります。
 通気管を設置するか、圧力解放キャップの設置で解消できます。

A-1-2-4) ゲリラ豪雨により、下水本管から逆流した場合

急激な排水量増加によって下水本管が満水になり、宅内側に逆流すると正圧になります。
 圧力解放蓋の設置で解消できます。



A-2-3)圧力解放キャップ



A-2-4)圧力解放蓋

< 2. 施工関連 >

Q-2-1 正圧なら何でも対応出来るの？

A-2-1) 詰まり、逆勾配による圧力上昇は断続的に続くため、対応できません。排水の流れを阻害する要因ですので、根本的な解消が必要です。経年が進んだ物件は特にご確認ください。

Q-2-2 通気スイスイ(正圧緩和)の設置場所は？

A-2-2) 悪臭、封水の飛び出し等不具合が発生する階層()の枝管に設置するのが効果的です。次いで候補は、枝管付近の主管から分岐、'主管の下流側で分岐が挙げられますが、「枝管から近い」ことが優越します。メンテナンスのスペースも考慮ください。

一般的には最下層ですが、配管設計によっては1Fのみ別系統で分けている為、2Fが該当する等の場合もあります。

Q-2-3 設置位置が横主管近くでも大丈夫？

A-2-3) 横主管への曲がり部の飛び跳ねがあるため、分岐位置は横主管から「400mm以上」は距離を取ってください。ただし上記A-2-2)の通り、設置位置を留意ください。

Q-2-4 施工方法は接着でいいの？

A-2-4) 接着固定しますが「正圧緩和の確認後」本体、キャップ、偏芯インクリーザ、通気スイスイ(負圧用)の接着を行ってください。

Q-2-5 改善はみられるけど、不十分では？

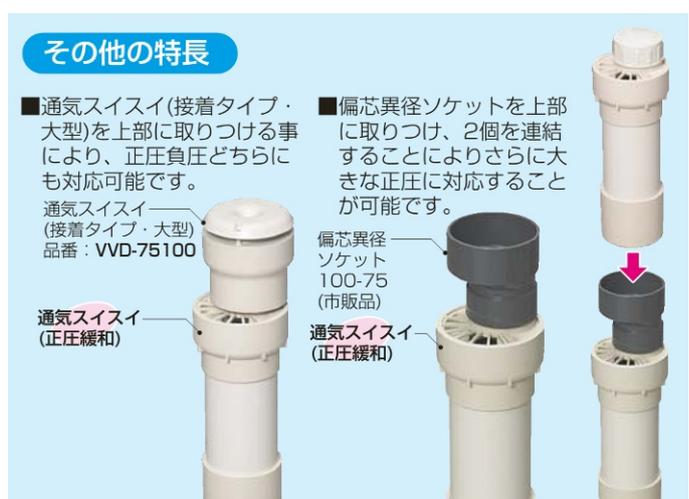
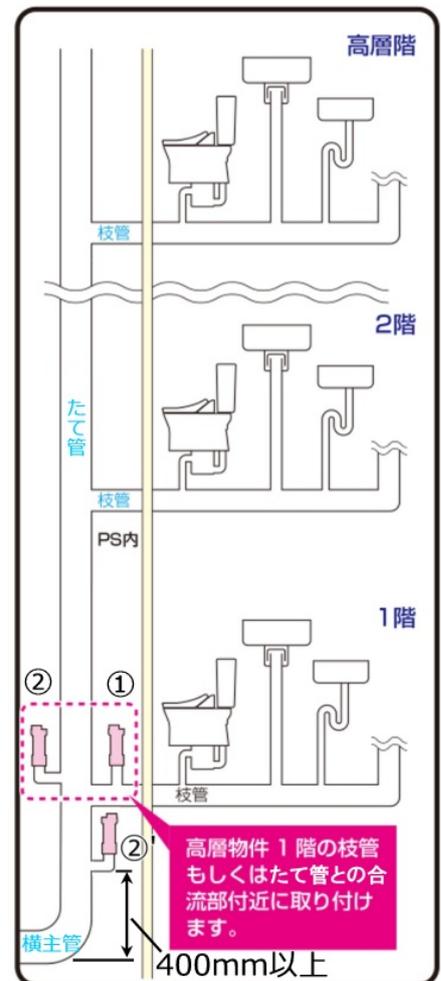
A-2-5) 発生する正圧の大きさによっては、1個では緩和量が足りない場合があります。連結する、もしくは設置場所を増設することで解消する場合があります。A-2-4)の通り、接着前にご確認ください。

Q-2-6 本体の支持は必要ですか？

A-2-6) 分岐方法により枝管、たて管に加わる力が異なりますので、製品の重量1.6[kg]を参考に現場にてご判断ください。

Q-2-7 負圧にも対応出来ますか？

A-2-7) 本体上部のキャップ取付位置に、通気スイスイ(負圧用)が取付け可能です。排水管内は、状況により正圧・負圧が細かく入れ替わる状態になるため、効果を発揮する場合があります。



<3.性能関連>

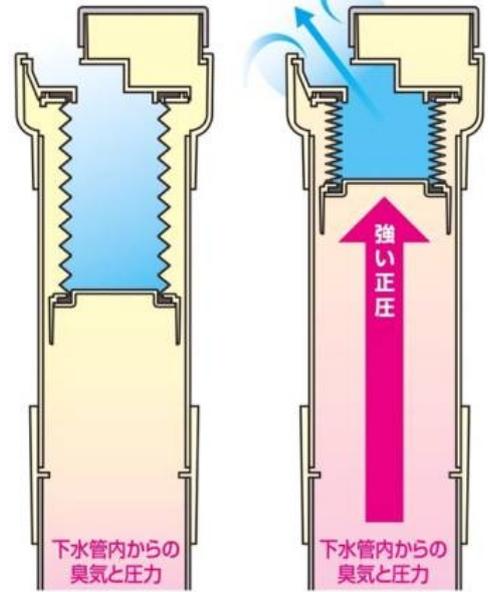
Q-3-1 どんな構造になっているの？臭いが漏れてこない？

A-3-1) 製品上面にある網掛け部の穴はジャバラ内部の空気を逃がすためのモノで、下水管内とは繋がっていません。下水管内とはジャバラ外周を通して、上部のキャップ部へと繋がっています。



通常時

排水時



Q-3-2 動き始める圧力は？

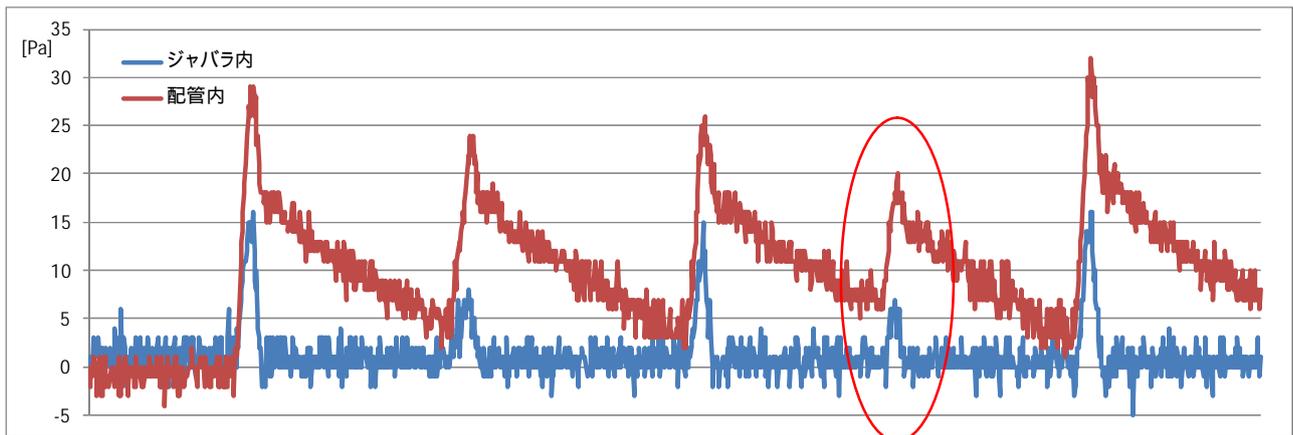
A-3-2) 圧力緩和するジャバラ部の変動する圧力を測定した結果、微細な圧力 20[Pa]での反応を確認しています。



封水が0.2cm 動く圧力

A-3-2)測定装置

A-3-1)内部構造



A-3-2)初動圧測定

Q-3-3 耐久性能は？

A-3-3) 正圧が発生する条件を「複数の浴槽を排水しておりかつ便器を流した時」とし、10階層の物件を想定します。SHASE-S 206-2009 要-表 3.5 よりピーク時間帯における器具特性、使用頻度から同時使用時を算出します。

浴槽の同時使用率 $180 [] / 1.0 [/s] = 180 [s]$ $180 / 3600 \times 10 = 1/2 \dots (A)$

トイレの使用時間 $9 [] \div 1.5 [/s] \times 3600 / 700 \times 10 = 308.57 [s] \dots (B)$

$(A) \times (B) \times 2 \text{時間(安全率として)} \times 365 = 112,628 [\text{回/年}]$ と想定出来ます。

耐久試験では、ジャバラが最大縮みに至るまでを1回とし繰り返し運動させた結果、**2,000,000回**を超える耐久性を確認しています。

器具名	器具特性		使用頻度	1器具当り 定常流量 q(/s) = w/To	排水率
	器具排水量 w()	器具平均排水流量 qd(/s)	器具平均排水間隔 To(s)		
便器	9	1.5	700	0.013	1
洗面器	6	0.75	700	0.009	1
台所流し	6	0.75	200	0.03	1
浴槽	180	1.0	3600	0.05	0.3
洗濯機	120	0.75	3600	0.033	0.5

SHASE-S 206-2009 要-表 3.5 より

Q-3-4 どれくらい効果があるの？

A-3-4) 物件の階層、配管設計などにより効果を一概には表すことは困難であり、同じ挙動・効果を保証するものではないことを前置きさせていただきます。

< 配管条件 >

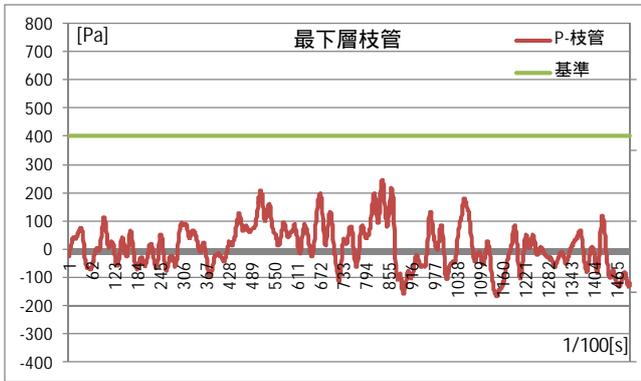
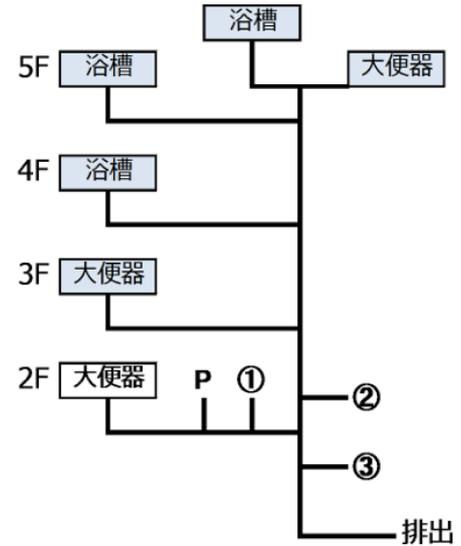
5F 相当のたて管内に、浴槽×3系統を排水し、定常流となった時点で 5F, 3F の大便器を同時に排水します。

< 圧力計測点 >

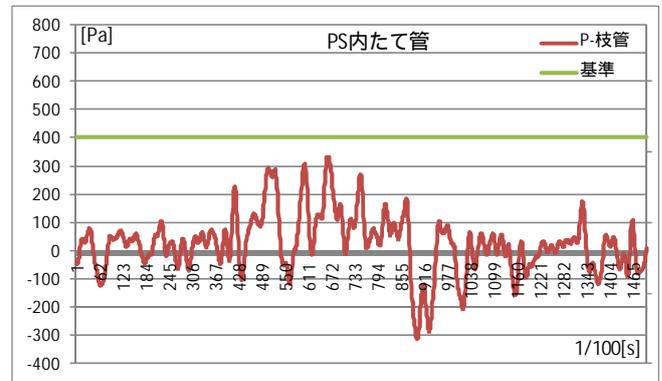
- ・最下層の枝管を想定した「P」

< VVD-PPBM100 設置箇所 >

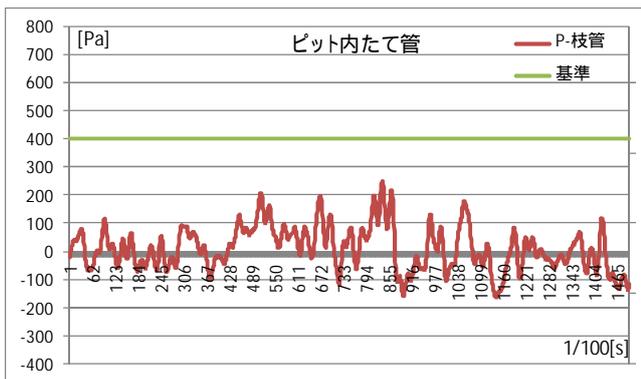
- ・最下層の枝管を想定した
- ・PS 内たて管を想定した
- ・ピット内たて管を想定した



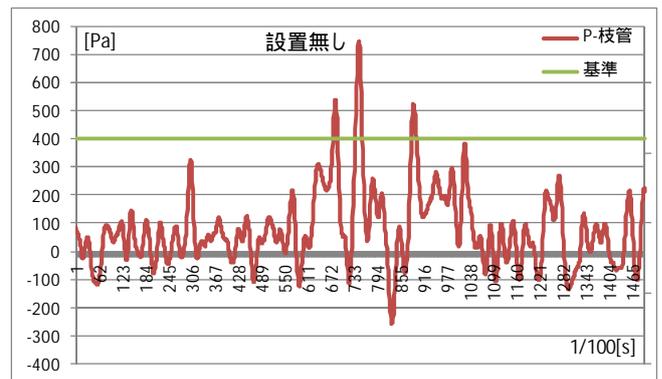
A-3-4-)設置箇所 の圧力推移



A-3-4-)設置箇所 の圧力推移



A-3-4-)設置箇所 の圧力推移



A-3-4-無)設置無しの圧力推移

同じ時間内での圧力変動を絶対値で平均したところ、設置無しを 1 とした場合
 ...0.65 ...0.80 ...0.81 倍の数値でした。

実際の配管においては、SHASE-S 218-1999「集合住宅の排水立て管システムの排水能力試験法」内 4.3 試験判定条件の通り、圧力変動が ± 400 [Pa] 以内であることが、器具の封水を守る上で必要です。本条件においては、設置無しの場合は+400 [Pa] を超えましたが、設置した場合は基準値以内でした。