

逆流防止用具の役割り及び設置位置他

2026.02.02
(株)ジオックス

1. 配水管からの水の行方

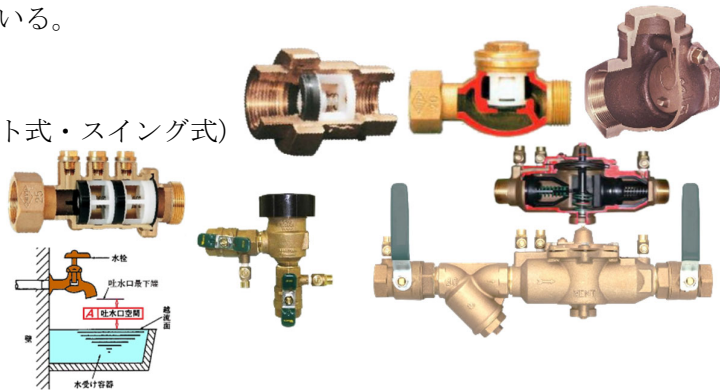
水は、圧力（水圧）の高いほうから低いほうへ流れる。

通常、水は配水管から分岐した給水引込管内を流れ、メーターを介した後、各所の水栓まで繋がった給水管内を流れ、水栓のハンドルを開けると水が出る仕組みとなっている。

一般的な給水装置における各水栓等は、給水引込部のメーターの位置より高い位置にあり、配水管はメーターの位置より低い位置があるが、各水栓等が開いた時点で、高い水圧を有する低い位置にある配水管内の水は、低い水圧を有する高い位置にある各水栓等の吐水口から流れ出る仕組みとなっている。

2. 逆流防止用具等の種類

- 1) 単式逆止弁（バネ式・リフト式・スイング式）
- 2) 複式逆止弁（バネ式）
- 3) 圧力式バキュームブレーカ
- 4) 減圧式逆流防止装置
- 5) 吐水口空間



3. 逆流防止用具等の概要

1) 単式逆止弁（バネ式・リフト式・スイング式）

当該用具の一次側と二次側の圧力差がほとんどないとき、及び、二次側から水撃圧（ウォータハンマ）等の高水圧が加わった（逆圧）ときにも、水の当該用具の一次側への逆流を防止する逆流防止性能を有する給水用具

2) 複式逆止弁（バネ式）

単式逆止弁（バネ式）2個を直列に装備し、単式逆止弁と同様に水の当該複式逆止弁の一次側への逆流を防止する点検口を有する、又は有しない逆流防止性能を有する給水用具

3) 圧力式バキュームブレーカ

水を供給する管（配水管）側から当該用具の一次側にマイナスの圧力（負圧）が加わったとき、水の配水管側への逆流を防止する負圧破壊性能を有する給水用具

（バキュームブレーカには、常時水圧はかかり逆圧のかからない配管部に設置する圧力式と、給水装置の最終止水機構の下流側で、常時水圧がかからない部分に設置する大気圧式の2種）

4) 減圧式逆流防止装置

減圧式逆流防止器は、高い確実性を有する逆流防止器として欧米諸国にて一般的に使用されている給水用具

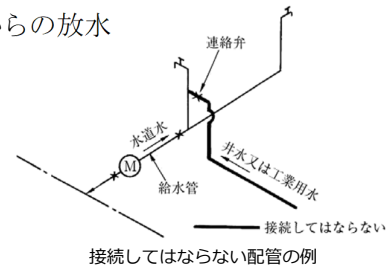
当該逆流防止器内部には、単式逆止弁（バネ式）2個と、ダイヤフラムと組合った逃し弁とを一体とした、水の配水管側への逆流を防止する逆流防止性能と負圧破壊性能とを有する逆流防止機能的に最も高い給水用具

5) 吐水口空間（省略）

4. 水圧の急激な低下要因と、その対処策

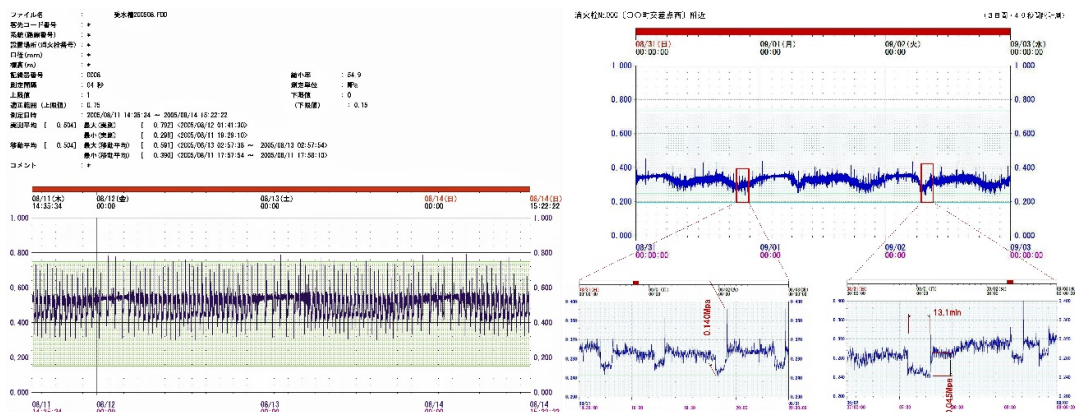
1) 配水管の水圧が、メーターより二次側の水圧より低くなる要因例

- ① 給水装置内部においての他設備とのクロスコネクション
 - ・ポンプ類を内蔵した給水器具・機器との接続による水撃圧や高水圧
 - ・給水装置と井水系統の配管システムとの接続による水撃圧や高水圧
 - ・直結給水方式の給水装置と非直結給水方式（貯水槽給水方式の揚水管や加圧送水管）との接続による水撃圧や高水圧
- ② 配水管における断水工事、及び配水管と直結の消火栓からの放水
- ③ 大型受水槽への吐水



2) 水圧異常の対処策

- ① クロスコネクションにおける対処策
給水装置と他設備との給水管とを確実に切断
(予備の接続配管・仕切弁・逆止弁等を撤去)
設計・申請時の対処策としては、給水装置のメーター二次側付近に、給水装置内からの逆圧を解消するための逆流防止用具（単式逆止弁（バネ式・リフト式）又は複式逆止弁（バネ式））を設置
- ② 配水管の断水工事及び消火栓からの放水に起因する配水管内の負圧発生の対処策
給水装置のメーター二次側付近に、配水管からの負圧を解消するための逆流防止用具（圧力式バキュームブレーカ等又は減圧式逆流防止装置等）を設置
- ③ 大型受水槽への吐水に起因する配水管への影響と対処策
大型受水槽への吐水器具である定水位弁等が開くと、配水管から多量の水が受水槽へ吐水する際、配水管内の水圧は急激に低下（水撃圧）し、その後、受水槽へ吐水している間、吐水前の水圧より相当低い水圧を呈するケースがある。



当該大型受水槽を設置している施設においては、配水管内への水撃圧等の影響の対処策として、給水装置のメーター二次側直近に逆流防止用具（単式逆止弁（バネ式・リフト式・スイング式）又は複式逆止弁（バネ式））を設置し、当該大型受水槽への吐水装置としての定水位弁の一次側に減圧弁を設置し、かつ、適正な受水槽への吐水量を確保するための適切な口径の定水位弁を設置することを推奨する。

当該大型受水槽を設置している施設付近の他施設においては、配水管からの負圧を解消するための逆流防止用具（圧力式バキュームブレーカ等又は減圧式逆流防止装置）を設置することを推奨する。

5. 逆流防止に係る法律

(第5版 水道法逐条解説・給水装置工事技術指針 2025 より)

1) (この法律の目的)

法第1条 (抜粋)

直接の目的として水道の3原則といわれる「清浄」「豊富」「低廉」を挙げ、同条の究極の目的としての「公衆衛生の向上と生活環境の改善とに寄与する」ため、「水道の布設及び管理を適正かつ合理的ならしめる」ことを達成する手段としている。

(給水装置の構造及び材質)

法第16条 (抜粋) ……法第1条の「水道の布設」を手段

給水装置の構造及び材質が、政令で定める基準に適合していないときは、・・・

(給水装置の新設等も「水道の布設」の一部であり、清浄を確保するための手段の一部)

2) (給水装置の構造及び材質の基準)

法施行第6条第1項第7号……法第16条の「政令で定める基準」より

水槽、プール、流しその他水を入れ、又は受ける器具、施設等に給水する給水装置にあつては、水の逆流を防止するための適当な措置が講ぜられていること。

法施行第6条第2項 (抜粋) ……同上

前項各号に規定する基準を適用するについて必要な技術的細目は、国土交通省令で定める。

3) 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令 (平成9年厚生省令第14号)

(逆流防止に関する基準)

基準省令第5条第1項1号 (抜粋) ……法施行第6条第2項より

・・・性能を有する給水用具が、水の逆流を防止することができる適切な位置に設置・・・

4) 基準省令第5条第1項第1号イ・ロ・ニの概要

第1項イ：逆流防止性能及び負圧破壊性能の2つの性能を有する減圧式逆流防止装置を、水の逆流を防止することができる適切な位置に設置

第1項ロ：逆流防止性能を有する単式逆止弁 (バネ式・リフト式) や複式逆止弁 (バネ式)を、水の逆流を防止することができる適切な位置に設置

第1項ニ：負圧破壊性能を有するバキュームブレーカにおいては、水の逆流を防止することができる適切な位置及び高さに設置

上述の1) から4) の流れを纏めると、以下のとおりとなる。

法第1条；清浄な水の供給を図るため→水道の布設の適正・合理化→法第16条；給水装置の構造及び材質が、政令で定める基準に適合→法施行令第6条第1項第7号；水の逆流を防止するための適当な措置→法施行令第6条第2項；国土交通省令で定める→基準省令第5条第1項1号イ・ロ・ニ；逆流防止性能や負圧破壊性能を有する逆流防止用具を適切な位置・高さに設置する施策を施行することが、法第1条においての「清浄な水の供給を図る」ための水道事業者における責務である。

6. 逆流防止性能試験と負圧破壊性能試験の装置

(給水装置工事技術指針 2025 より)

給水装置の構造及び材質の基準に係る試験（平成9年4月22日厚生省告示第111号）において、当該試験装置が定められている。

1) 逆流防止性能試験の装置

単式逆止弁（バネ式・リフト式・スイング式）の政令で定めた試験装置は、当該験体の流出口から正の圧力（正圧）を加えての装置である。

言い換えると単式逆止弁は、当該験体の流出口に逆圧（背圧）を加えての試験装置による基準性能を保有する逆流防止用具である。

また、後述の減圧式逆流防止装置においても、逆流防止性能基準を保有する逆流防止用具である。

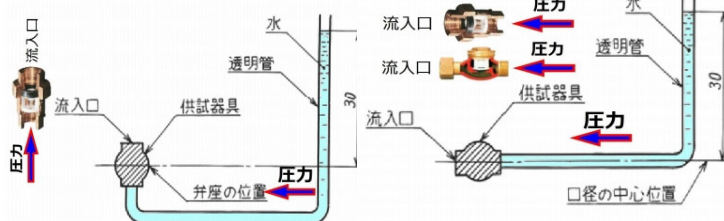


図1：垂直に取付けた器具(単位cm)

図2：水平に取付けた器具(単位cm)

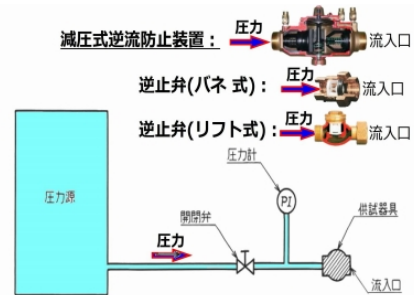
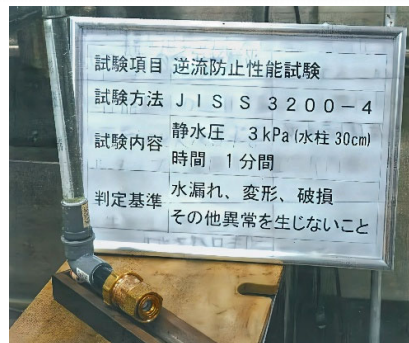


図3：試験圧力(静水圧)が3kpa 以外(1.5MPa)の場合の器具



2) 負圧破壊性能試験の装置

減圧式逆流防止装置や圧力式バキュームブレーカの政令で定めた試験装置は、当該験体の流入口から負の圧力（負圧）を加えての装置である。

言い換えると減圧式逆流防止装置や圧力式バキュームブレーカは、当該験体の流入口に負圧を加えての試験装置による基準性能を保有する逆流防止用具である。

また、当該減圧式逆流防止装置においては、前述の逆流防止性能基準を保有する逆流防止用具でもある。

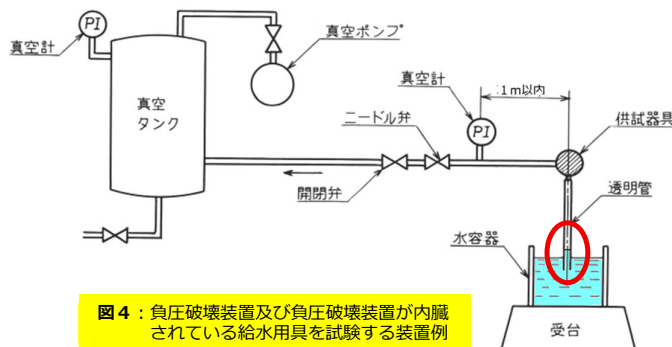


図4：負圧破壊装置及び負圧破壊装置が内蔵されている給水用具を試験する装置例



7. 逆流防止用具の適正な設置位置等

1) 単式逆止弁及び複式逆止弁

単式逆止弁等は、一次側と二次側の圧力差がほとんどないときも、二次側から水撃圧等の高水圧が加わったときも、水の逆流を防止できる逆流防止用具でなければならないことから単式逆止弁等は、水撃圧等の高水圧を呈する給水器具・機器の直近一次側、又は当該給水器具・機器の内部に設置・装備する逆流防止用具である。

したがって現状、配水管側からの負圧への対応が疑問視される当該逆流防止用具を、全国の大半の水道事業体において給水引込部付近に設置する施策は、逆流防止の観点からは機能的に低い状況である。

因みに、水道先進国の米国においては、単式逆止弁はゴミ噛み・劣化等を考慮して給水引込部に設置する逆流防止用具としては未承認である。また、点検口付きの複式逆止弁は定期点検が容易にでき、2個の単式逆止弁が同時に故障するケースは少ないという観点から、後述圧力式バキュームブレーカに次ぐ逆流防止性能を有する逆流防止用具として承認している。

また、ヨーロッパ諸国においては、単式逆止弁及び複式逆止弁とも一般施設においての設置は逆流防止用具として未承認であり、一戸建て住宅においてのみ承認している。

2) 圧力式バキュームブレーカ

配水管側からの負圧に対して有効な圧力式バキュームブレーカは、前述の欧米諸国において承認されているが、当該逆流防止用具を設置している我国の水道事業体は少ないと思われる。(フラッシュ式大便器においては、大気圧式バキュームブレーカが使われている。)

3) 減圧式逆流防止装置

配水管側からの負圧及び給水装置側からの逆圧に対して有効な減圧式逆流防止装置は、現存する逆流防止用具(吐水口空間を除く)としては、最高位の逆流防止性能を有する逆流防止用具であり、給水引込部付近に設置されている。

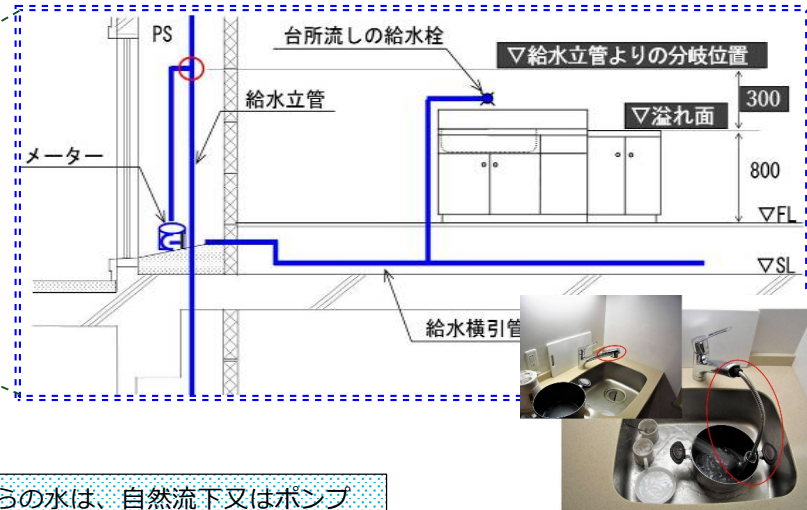
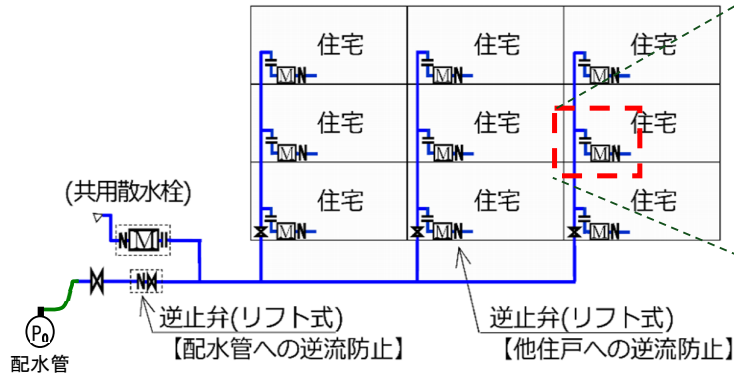
減圧式逆流防止器は、独立して作動する2個の単式逆止弁(バネ式)の間に、当該逆止弁の一次側との差圧で作動する逃し弁を備えた中間室から成り、当該逆止弁が正常に作動しない場合には、逃し弁が開いて中間室から排水し中間室内を大気圧にすることによって、当該逆流防止用具の一次側と二次側を完全に隔離する仕組みとなっている。

中間室前後の2個の単式逆止弁においては、通常の給水装置内部からの逆圧、及び、配水管側からの負圧に対しても逆流を防止する機能を果たしている。

当該逆流防止装置は、給水配管システムから取外すことなく機能点検やダイヤフラム・単式逆止弁等の清掃・点検・取替え等が容易にでき、かつ、ダイヤフラムや単式逆止弁の故障時にも逃し弁から吐水し、外部から目視・確認できる仕組みとなっている。

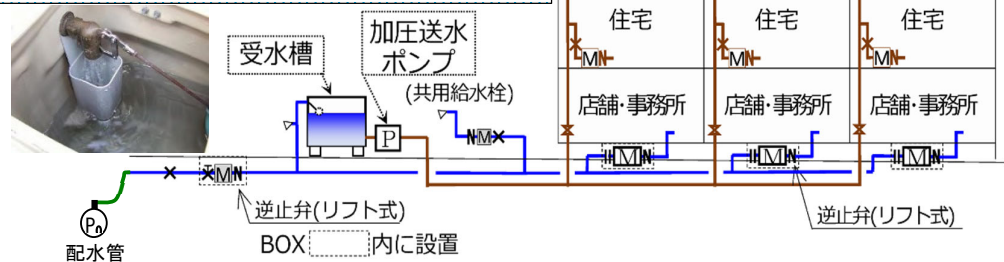
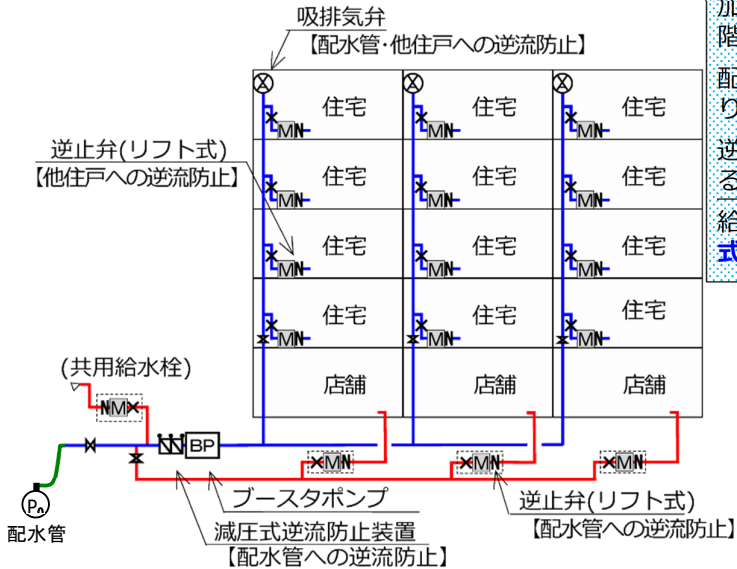
《参考資料 1》 蛇口から水が出るまで

※ 配水管からの水は、給水管(青色の線)内を通過して各住戸へ



※ 全系統における逆流防止対策は不完全である !!

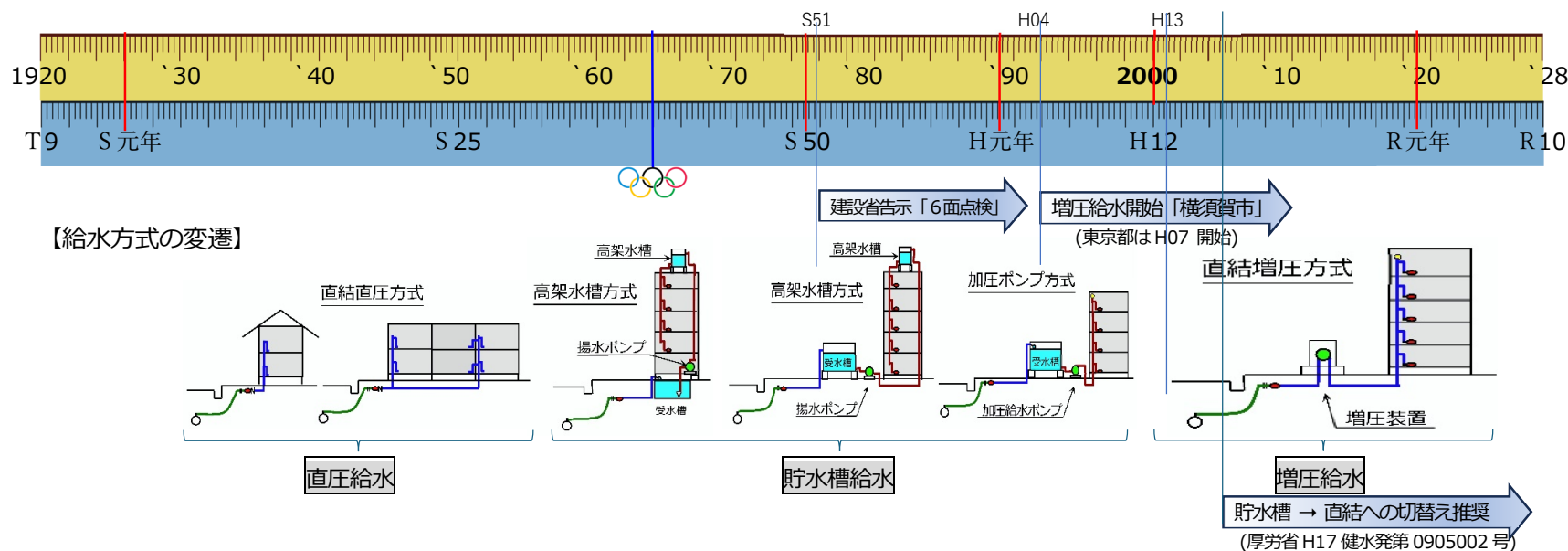
高台等の配水池からの水は、自然流下又はポンプ加圧にて、配水管を介して直接、各種施設内の各階水栓や受水槽まで配水されています
 配水管内に負圧が生じた際、逆サイフォン作用により建物内の給水管内の水は、配水管内に逆流します
 逆流防止策としては、給水管に自動で空気を取り入れる装置にて逆流防止が可能となります
 給水管途中での自動空気取入れ装置としては、「減圧式逆流防止装置」及び「吸排気弁」が挙げられます



※ 1 階の店舗からの逆流防止対策は不完全である !!

※ 平成 10 年頃から貯水槽給水 (吐水口空間) は減少し、直結増圧給水が増加→→→
 →→→ 1 階の店舗等からの逆流防止対策は不完全である !!

《参考資料 2》 日本の給水方式及び給水器具等の変遷と、逆流防止装置の変遷



我国の高度成長期（1955年(S30)～1973年(S48)）には東京オリンピック（1964年(S39)）も開催され、各地で鉄筋コンクリート造（RC造）の建物が多く建設された。しかし当時の3階建て以上、又は大規模な建物における大半の給水方式は貯水槽給水方式であった。

それは、当該給水方式の採用にて、配水管の"配水負荷を減じる"ことと、"吐水口空間を確保する"ことが可能となるからであると考えられる。

しかしその後、当時の受水槽（地中に埋設された建物下の「地下ピット」）内に貯水された水道水の衛生上の問題から、昭和51年に建築基準法が改正され、受水槽の設置場所は、六面点検が可能な設置スペースを要する「地上式」となった。

建築基準法における木造3階建て（戸建て）の建築の法改正（1987年(S62)）や、木造3階建て（共同住宅）の建築の法改正（1992年(H4)、1998年(H10)）に伴い、当時の厚生省は、水質保全の観点から受水槽を設置しない直結給水方式を推進し、1990年代後半からは多くの水道事業者が3階建て建物（水道事業者によっては5階建て）への直圧給水方式の採用を認めることとなった。その後しかし、当該時期においても、また現在においても、配水管からの負圧に対応する適切な施策（具体的な逆流防止装置等の指定と当該装置等の適切な設置位置・設置高さ＝（公社）日本水道協会受託の平成25年度「給水装置に関する構造材質調査等業務報告書」には、適切な逆流防止装置等の指定等の案が掲載されているが……。）は提示されていない。

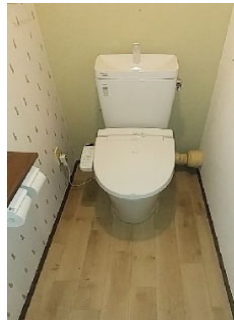
今後も増加する外食産業の路面店・コインランドリー・濯水システム・洗浄便座、誤接続しやすい井水・工業用水・再生利用水の配管や洗濯機等に適切に対応できる「逆圧」及び「負圧」に起因する配水管への逆流の防止策を、講じることが急務ではないかと考える。

《参考資料 3—1》 昨今の要注意の給水器具等—般用途

※ 配水管への確実な逆流防止対策が必要 !!



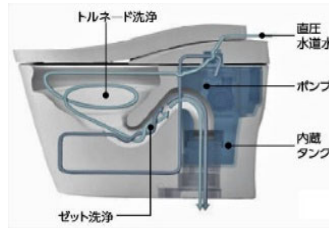
和風便器



洋風便器 (ロータンク)



洗浄便座



洋風便器 (タンクレス)



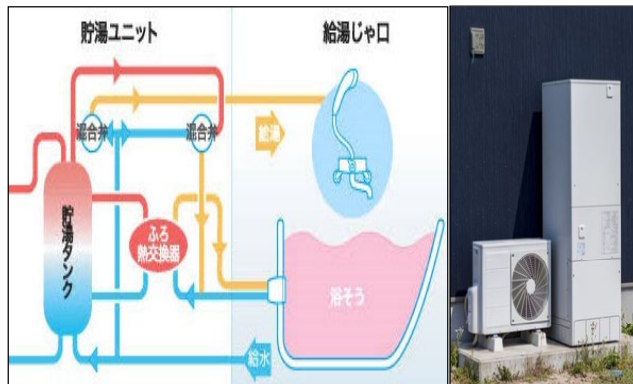
食洗機



洗濯機



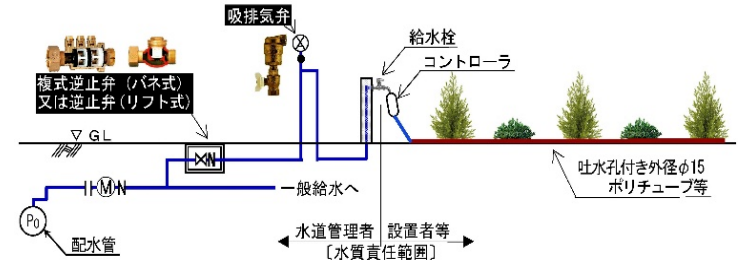
給湯器



循環風呂・追炊き・給湯システム



電磁弁内蔵の各種家電製品



灌水システムと吐水口付きポリチューブ



コントローラ と 吐水孔付きポリチューブ

《参考資料 3—2》 昨今の要注意の給水器具等—事業用途

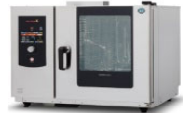
※ 配水管への確実な逆流防止対策が必要 !!



ドリンクサービス機器



製氷機



スチームコンベック



食器洗浄機



食器洗浄システム



浄水器



軟水器



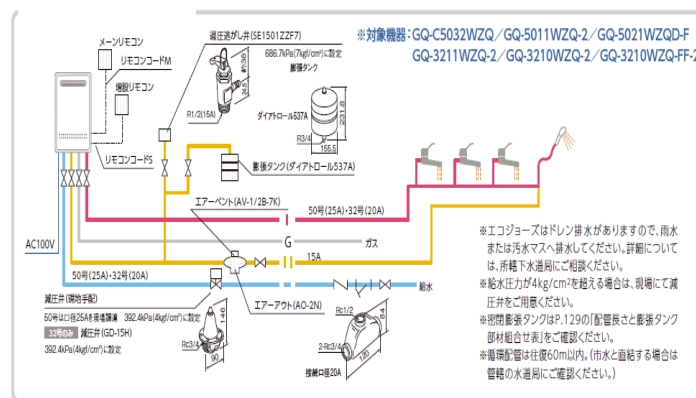
冷水器



軟水装置

純水製造装置

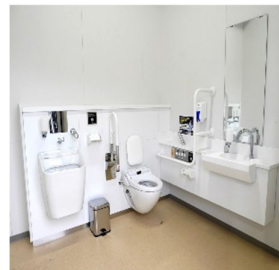
即湯システム



コインランドリー



小便器



オストメイトトイレ



シャワー入浴装置



機械風呂

《参考資料4》 水道先進国の逆流防止基準

【国外の給水装置における逆流防止給水用具】

厚生労働省がHPにて公表していた(公社)日本水道協会受託の平成25年度「給水装置に関する構造材質調査等業務報告書」には、アメリカ及びヨーロッパにおける逆流防止装置の使用状況が記載されていました。

アメリカにおける逆流防止給水用具 (○使用可、×使用不可)

給水装置下流の液体のランク	健康を害しない液体の場合		健康を害する液体の場合	
	負圧	逆圧	負圧	逆圧
使用可能な装置				
吐水口空間	○	○	○	○
減圧式逆流防止装置	○	○	○	○
二重式逆流防止装置	○	○	×	×
バキュームブレーカ (圧力式、大気圧式)	○	×	○	×

EU(ヨーロッパ)における逆流防止給水用具

接触する恐れのある液体のランク	1	2	3	4	5
	液体の特徴	水道水	味、匂い、色があるが健康に害がな い水	低毒性物を 含み軽度の 危害を及ぼ す水	毒性物を含 み中度の危 害を及ぼす 水
使用可能な装置 例		湯、飲物等	消毒剤等	殺虫剤等	病原菌等
吐水口空間	◎	◎	◎	◎	◎
減圧式逆流防止装置	◎	◎	◎	◎	—
バキュームブレーカ	○	○	○	—	—
二重(複)式逆止装置	△	△	△	△	△
単式逆止弁	△	△	△	△	△
重力式逆止弁	△	△	△	△	△

◎：常に使用可
○：P≤1気圧(負圧)の場合のみ使用可
△：一般家庭用使用のみ (P：逆流防止器の設置されている配管の圧力)

※) 単式逆止弁は、アメリカでは逆流防止給水用具として認められていません

【 我国の現状 と 今後の対策 】

直結直圧方式の給水装置においては、給水引込部のメーター付近に逆圧対応の「単式逆止弁」が設置されているのみ(令和元年の水道研究発表会の講演集によれば、逆流防止装置を設置義務化している水道事業者数：設置義務なしが17%、集合住宅等のみが10%)で、負圧対応の逆流防止器具・装置は設置されていない。ただし、直結増圧方式の給水系統においては、内部に負圧&逆圧の双方に対応する「減圧式逆流防止装置」が組込まれているブースタポンプが設置され、当該給水系統の給水立管頂部には「吸排気弁」が設置されていて、配水管側からの負圧対応に関しては万全である

「単式逆止弁」がゴミ噛み等で逆圧における防止機能を発揮できなくなると、配水管に悪影響を及ぼすおそれが生じ、また、当該給水器具はそもそも負圧対応においては期待ではない給水器具であることから、配水管側への確実な逆流防止器具としては期待はできない。

(上述のアメリカにおける逆流防止給水用具の表中には、「単式逆止弁」は逆流を防止できる用具として明記されていない。)

前述の参考資料3「昨今の要注意の給水器具等」で挙げた例のように、一般用途(一戸建て住宅等)や事業用途においての内部に電磁弁やポンプ類を内蔵した給水器具・装置が続々と開発・販売される時代に対応して、「負圧」に対応できる逆流防止装置の設置が必要と考える。

