

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 1 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 浄化方式

【技術の名称】 2 - 1 - 2 - 1 - 1 活性炭方式

【技術内容】

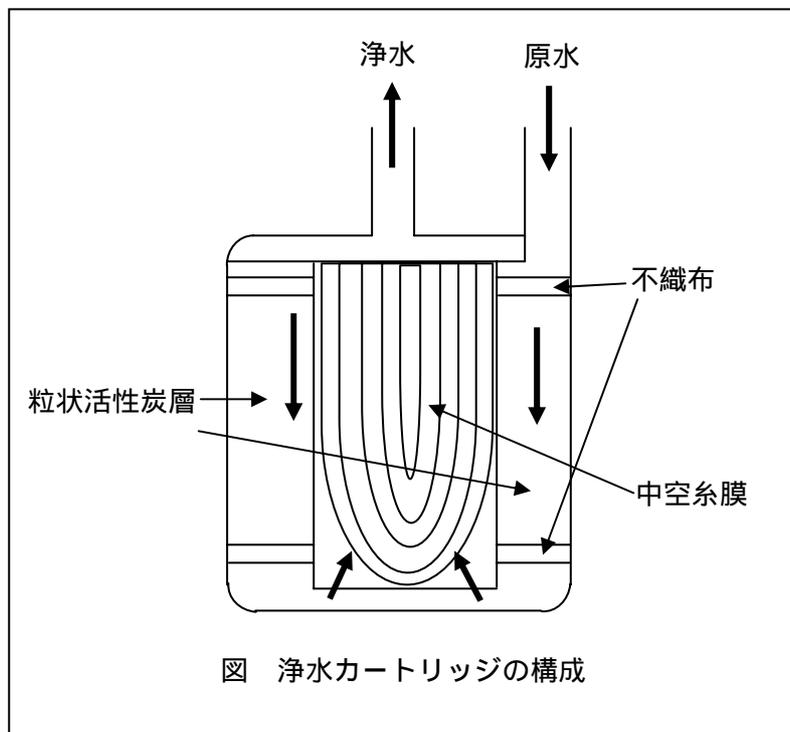
浄水器は、ろ材として不織布、活性炭、中空糸膜を採用している。

まず、不織布で大きなゴミを除き、次に粒状活性炭の充填方法の工夫と最適粒状活性炭の選定により、従来除去できなかった残留塩素、トリハロメタン、農薬（CAT）等の有機物を取り除く、粒状活性炭は不織布により挟まれた形状となっている。その後中空糸膜を通過することにより 0.1 ミクロン（1/10,000mm）以上の細かい濁りや鉄サビ、一般細菌を取り除き水道水を浄化する。同じ容器を使用することで、従来モデルとの互換性が保たれている。

本技術の浄水カートリッジの構成を図に示す。

【図】

図 浄水カートリッジの構成



出展：本標準技術集のために作成

【出典 / 参考資料】

「YAMAHA MOTOR TECHNICAL REVIEW」、2001年3月1日、大橋喜四郎、上川秀哉、山下良造著、ヤマハ発動機株式会社発行、No.31 26頁

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 1 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 浄化方式

【技術の名称】 2 - 1 - 2 - 1 - 2 ろ過膜方式

【技術内容】

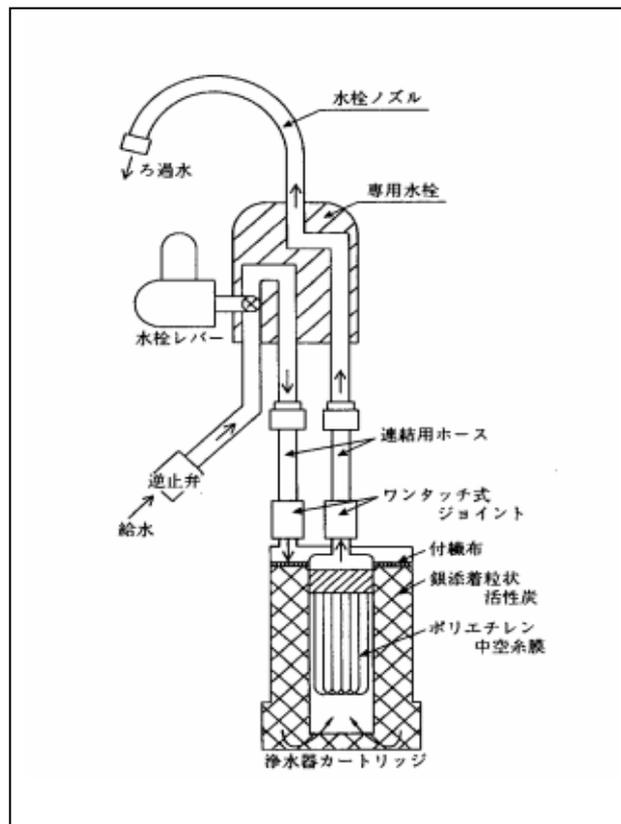
本技術の浄水カートリッジの構成を図に基本構造を示す。専用水栓に導入された水道水は水栓レバーを開けると同時に浄水器に導入され、浄水器でろ過された水が専用水栓に戻りろ過水を得る。

この配管構造は元止め式と呼ばれ、専用の元止め水栓を使用し、ビルトインタイプ浄水器の主流となっている。浄水器と専用水栓をつなぐ連結用ホースと、浄水器カートリッジはワンタッチ式ジョイントで接続されており、また、元止め式でもあるため元栓を閉じることなくカートリッジ交換を容易に行うことができる。

浄水器の構造は、不織布 + 抗菌活性炭 + 中空糸膜フィルターの3重ろ過システムである。まず、不織布で比較的大きな不純物を除き、次に銀添着粒状活性炭でカルキ臭やカビ臭を除去し、その後中空糸膜フィルターを通過することにより 0.1 ミクロン (1/10,000mm) 以上の細かい濁りや鉄サビ、一般細菌を取り除き水道水を浄化する。

【図】

図 浄水カートリッジ基本構造



出典：ビルトインタイプ浄水器「クリンスイ U」、建築設備と配管工事 Vol.34 No.13、1996年12月1日、畠山厚著、日本工業出版株式会社発行、69頁 第1図 クリンスイ U - A601 の基本構造

【出典 / 参考資料】

「建築設備と配管工事」、1996年12月1日、畠山厚著、日本工業出版株式会社発行、68 - 70頁

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 1 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 浄化方式

【技術名称】 2 - 1 - 2 - 1 - 3 逆浸透膜方式

【技術内容】

健康ブームやグルメブーム、集合住宅における受水槽の杜撰な管理などから浄水器が普及している。浄水器の浄化方式は活性炭方式とろ過膜方式が大部分であるが、浄水器の中の活性炭に雑菌が繁殖することが厚生労働省より指摘され、現状では活性炭のみの浄水器は販売されていない。

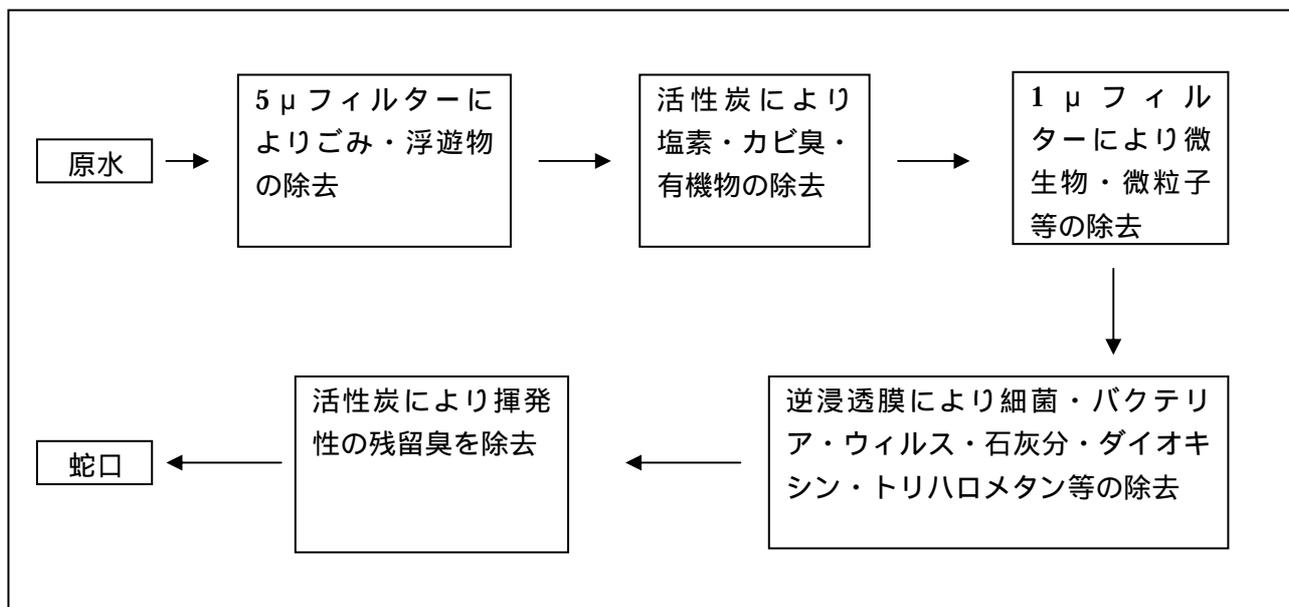
膜ろ過による浄水方式の大部分は中空糸膜であるが、逆浸透膜も浄化方式のひとつにあげられる。

逆浸透膜は、浄水器の中で水に含まれる低分子有機物、金属イオン、無機イオン、微粒子などほとんどの不純物を除去できる性能がある。そのために、大きな水頭損失が必要となり、処理前の水の圧力が高い必要がある。

アメリカでは家庭用浄水器の 70% に逆浸透膜方式の浄水器が使用されていると言われ、スペースシャトルにも採用されている。日本でも、スーパーなどで販売されているボトルウォーター用などに使用されている例もあるが、逆浸透膜方式では、使用する水とほぼ同量の水が排出するために不経済であり、日本では市販の浄水器にはあまり採用されていない。

【図】

図 システムフロー例



出典：本標準技術集のために作成

【出典 / 参考資料】

「クリーンテクノロジー」、1993年5月1日、中山隆著、日本工業出版株式会社発行、Vol.3 No.5 60 - 63 頁

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 2 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 再生方式

【技術名称】 2 - 1 - 2 - 2 - 1 再生方式

【技術内容】

ここで言う再生方式とは、浄水器の浄水機能の再生方式であって、一般的な活性炭の再生方式ではない。

普通の場合、浄水器の使用目的が上水中の残留塩素（カルキ臭）を除去である場合が多い。通常タイプの浄水器では、3ヶ月、半年、中には一年間使ってカートリッジを交換する。これは、充填されている活性炭の吸着能が低下し飽和になるからである。

活性炭は微細な空間を持つ構造をしている。この微細な空間の中に残留塩素を取り込んでいく。この活性炭には、高温になると、一度取り込んだ残留塩素を放出してしまう特性があり、これを利用して浄水器の再生を行う方法が提案されている。

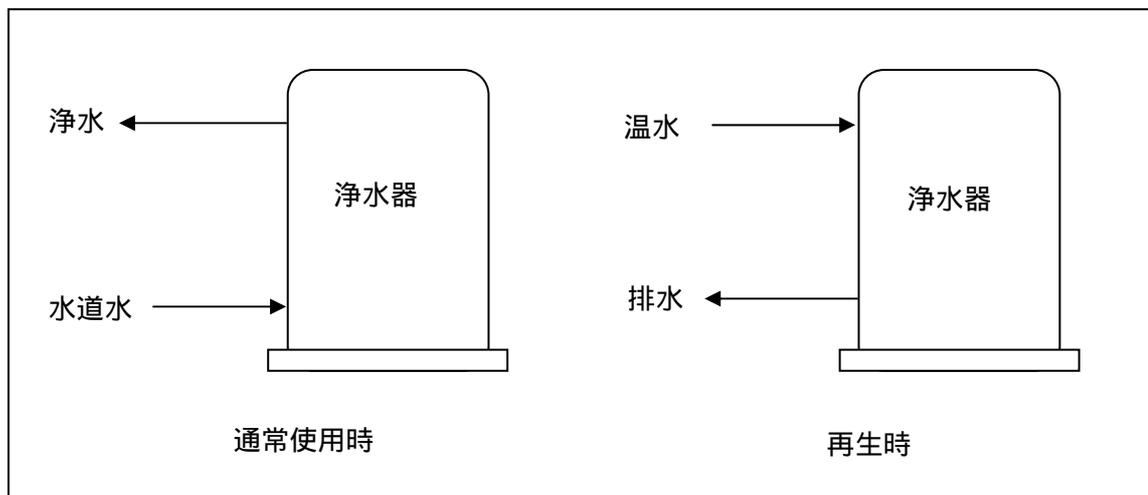
すなわち高温（65 ～ 80 ）のお湯を逆流させることで付着したサビ、アカなどを洗い流すと共に、活性炭が取り込んだ残留塩素を放出させ、活性炭を再生し、長期使用できるようにする。（水では活性炭の吸着機能の回復はないとされている）

再生のためには、1～2週間に1回、約15分程度（一回で100リットル程度）65以上（高温ほど効果的）のお湯を流す必要があるとされている。

これで100%再生するわけではなく、少しずつ処理能力は低下していくことは避けられない。

【図】

図 再生概念図



出典：本技術集のために作成

【出典 / 参考資料】

「ハーレー社ホームページ」, <http://www.sei-ken.co.jp/goods4.htm>

「日本トリムホームページ」, <http://www.navi21.jp/dron/water08.html>

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 3 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 形状・設置方式

【技術名称】 2 - 1 - 2 - 3 - 1 蛇口直結型

【技術内容】

家庭用浄水器の重要な役割は、活性炭のもつ多孔質な表面で、化学反応や吸着力を働かせ残留塩素やカルキ臭、カビ臭、有機物を取り除き、ろ過膜（中空糸膜）で一般細菌やカビ類、赤サビなどを取り除くことである。

浄水器の目的をひと言でいえば、有効なる材を組み合わせ、水道水をろ過し、「おいしくて、安心な水」をつくることといえる。現在、浄水器という名のもとに、いろいろな水処理機具が販売されているが、公式に「浄水器」というのは、水道水の中に含まれる残留塩素やトリハロメタン等の物質を除去または減少させる機器をさしており、厚生労働省「省令基準」や日本工業規格などでその規格が定められている。

浄水器は、日本水道協会規格では、給水栓を基点に、流入側に取り付けるⅠ型、流出側に取り付けるⅡ型、給水栓と直接つながないポット型（ピッチャー型）の3つに分類される。

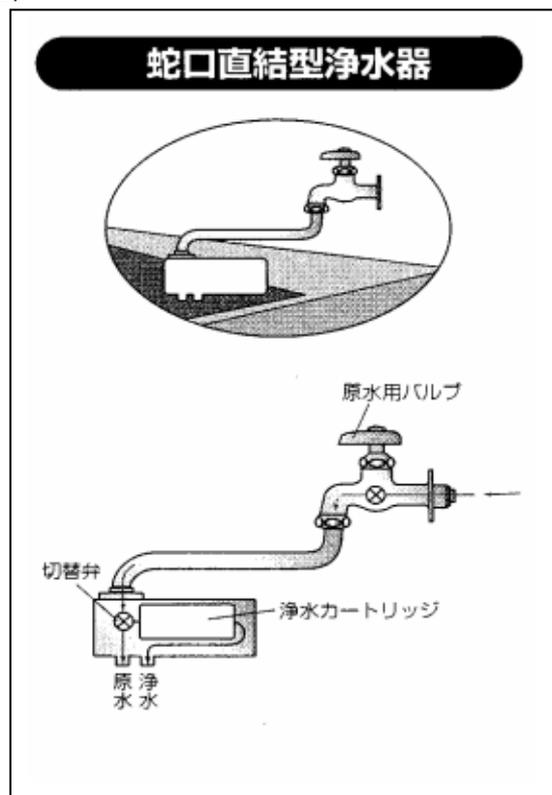
浄水器を用途で分けると、蛇口直結型、据え置き方、水栓一体型、アンダーシンク型、ポット型がある。

蛇口直結型は、蛇口の先端に浄水器の本体を直接取り付けるタイプで最も簡便で一般的な浄水器と言える。使用中のほとんどの蛇口に簡単に取り付けられる。ろ材のカートリッジは比較的小型で、ろ過流量は毎分2リットル程度である。

カートリッジの交換回数は、地域やシーズンにもよるが、年におよそ2~3回である。湯水混合栓に取り付けた場合は、冷たい水が出るのを確認してから、レバーを「浄水」に切り替えないと、お湯がカートリッジを通して、今まで活性炭で吸着していた物質や有機物などが吐き出されてしまうことがある。

【図】

図 蛇口直結型概略図



出典：おいしい水安心な水浄水器 Q&A、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、23 頁 蛇口直結型浄水器

【出典 / 参考資料】

「おいしい水安心な水浄水器 Q&A」、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、22 - 24 頁

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 3 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 形状・設置方式

【技術名称】 2 - 1 - 2 - 3 - 2 据え置き型（壁据付タイプ）

【技術内容】

据え置き型（壁据付タイプ）は、浄水器本体を流しの側の壁に掛ける方式で浄水設備を固定し、蛇口の先端と浄水器本体をホースで接続して使用するタイプである。蛇口直結型より、ろ過水量やろ過能力が大きく、用途が広いのが特徴である。

このタイプには、大半のものに、原水・浄水の切り替えコックがついている。カートリッジの交換は、年1回程度である。

浄水機能は、活性炭と膜ろ過の組合せにより、一般細菌の除去はもちろん、大腸菌類やクリプトスポリジウムなども除去できる。

【図】

図 据え置き型（壁据付タイプ）概略図



出典：おいしい水安心な水浄水器 Q&A、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、25 頁 据え置き型（壁据えつけタイプ）

【出典 / 参考資料】

「おいしい水安心な水浄水器 Q&A」、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、24 - 25 頁

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 3 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 形状・設置方式

【技術名称】 2 - 1 - 2 - 3 - 3 据え置き型 (据え置きタイプ)

【技術内容】

据え置き型の浄水器は蛇口直結型よりも大型で、浄水処理量も多く、目的及び使用条件により多くのタイプがある。

据え置き型は、浄水器本体をシンクの側に置いて蛇口の先端と浄水器本体をホースで接続して使用するタイプである。蛇口直結型より、ろ過水量やろ過能力が大きく、用途が広いのが特徴である。

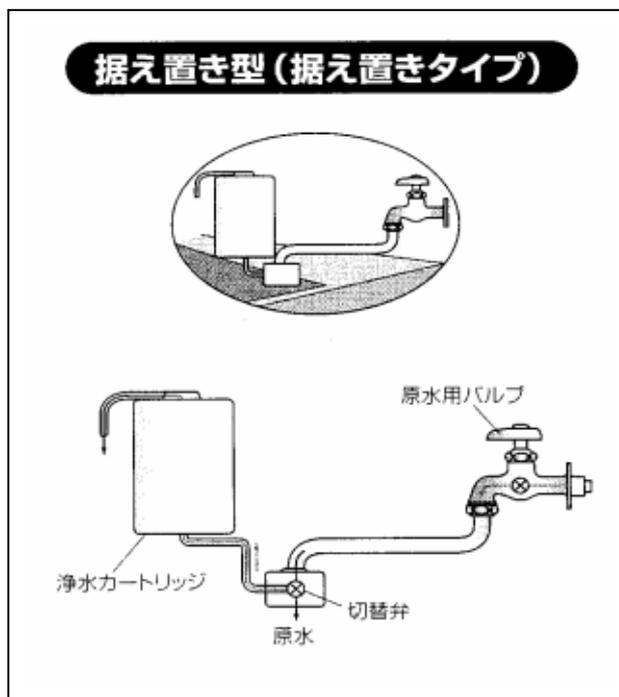
このタイプには、大半のものに、原水・浄水の切り替えコックがついている。カートリッジの交換は、年1回程度である。蛇口直結型より、ろ過水量やろ過能力が大きく、用途が広いのが特徴である。

浄水器の使用に当たっては、必ず守るべきいくつかの注意点がある。それは浄水器に表示されている期間内に、早め早めにカートリッジを交換し、常に安心して水を利用できるようにしておくことである。

カートリッジ内に滞留した一般細菌については、約5～10秒ほど浄水を流しっぱなしにして、滞留水を捨てることで解消する。銀の抗菌作用を用いる方式や、紫外線装置などで一般細菌などの繁殖を抑える製品も商品化されている。

【図】

図 据え置き型 (据え置きタイプ) 概略図



出典：おいしい水安心な水浄水器 Q&A、2005年3月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、25頁 据え置き型 (据え置きタイプ)

【出典 / 参考資料】

「おいしい水安心な水浄水器 Q&A」、2005年3月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、24 - 25頁

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 3 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 形状・設置方式

【技術名称】 2 - 1 - 2 - 3 - 4 水栓一体型（浄水原水一体タイプ）

【技術内容】

水栓に浄水器カートリッジが組み込まれたタイプで、蛇口部分がホースになって取り出せ、シャワーになるものもある。

このタイプは給水栓を独立して使用できるようにし、この中に浄水用カートリッジを組み込み、浄水と原水の使い分け、またシャワー用水栓にもできるようにしたもので、キッチンの新しい用具といえる。

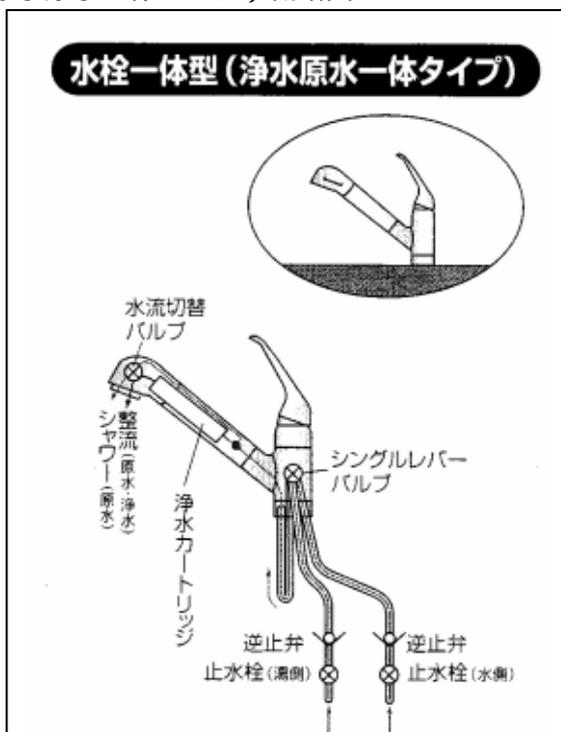
浄水原水一体タイプとは、1 個の水栓で、上水道水を飲料など浄水として使用する場合は浄水カートリッジを通し、お湯をシャワーなどで使用する時はカートリッジを通さないようにコックで切替えて使用できる構造である。水栓が 1 個で済むのでスペース的には効率的である。

浄水器は、水道水の異臭味などを取り除くと同時に、安全な水を家庭に届けるために欠かせない残留塩素を取り除くので、浄水器を通った水は殺菌力がなくなる。いったん浄水器を通した水は、早め使う事が重要である。

カートリッジは、粒状、繊維状およびブロック状にした活性炭を使っている場合が多い。活性炭のはたらきを利用した浄水器は、簡易型浄水器が多いが、逆に多量の活性炭によって除去性能を持続させた大型の浄水器もある。

【図】

図 水栓一体型（浄水原水一体タイプ）概略図



出典：おいしい水安心な水浄水器 Q&A、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、26 頁 水栓一体型（浄水原水一体タイプ）

【出典 / 参考資料】

「おいしい水安心な水浄水器 Q&A」、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、26 - 27 頁

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 3 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 形状・設置方式

【技術名称】 2 - 1 - 2 - 3 - 5 水栓一体型（浄水原水分岐タイプ）

【技術内容】

水栓一体型とは、水栓に浄水器カートリッジが組み込まれたタイプで、蛇口部分がホースになって取り出せたり、シャワーになったりしているものもある。

浄水原水分岐タイプとは、浄水用と原水用（カートリッジを通さない水）の給水栓を個別にして使用できる。一方、供給水として水道水とお湯などがある場合、飲料以外に使う場合はいずれの供給水もカートリッジを通さずに使用できるようにコックにより切替えられる構造になっている。

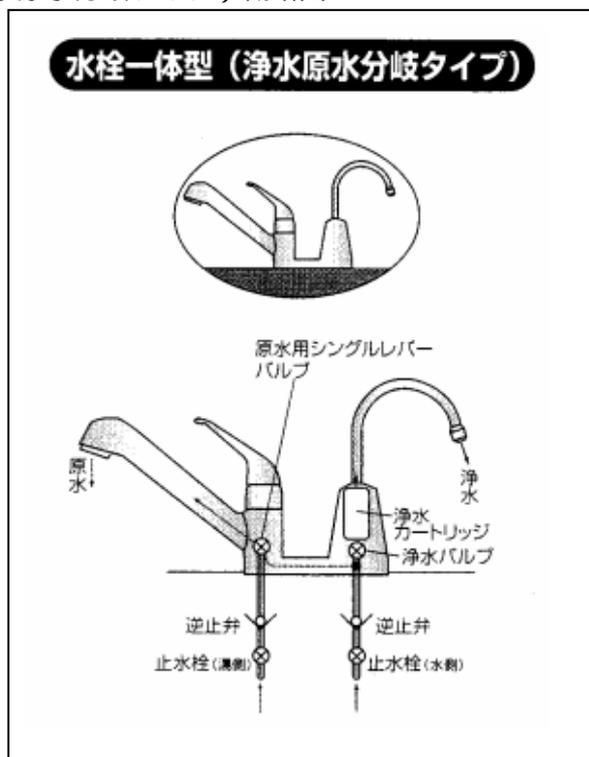
カートリッジは活性炭単独と活性炭式 + ろ過膜式（中空系膜）の組み合わせの型がある。

活性炭式 + ろ過膜式（中空系膜）タイプの浄水器は、活性炭層で残留塩素やカルキ臭、カビ臭の原因となる有機物、トリハロメタン、農薬などを吸着除去し、次のろ過膜で、鉄サビ、カビ、濁り、一般細菌などを除去する。この方式のよい点は、水のおいしさの元となるミネラル成分は除去しないというところである。

ろ過膜は、0.4～0.01 ミクロンの孔径の中空系膜や平膜で、これに水を通して、水道水に含まれる粒子類を除去する。単一のろ材を使用した場合より、複数のろ材を組み合わせ、相乗効果をもつ浄水器が多く出ている。現在使用されている浄水器の多くは、活性炭式 + 中空系膜のタイプである。

【図】

図 水栓一体型（浄水原水分岐タイプ）概略図



出典：おいしい水安心な水浄水器 Q&A、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、26 頁 水栓一体型（浄水原水分岐タイプ）

【出典 / 参考資料】

「おいしい水安心な水浄水器 Q&A」、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、26 - 27 頁

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 3 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 形状・設置方式

【技術名称】 2 - 1 - 2 - 3 - 6 アンダーシンク（ビルトイン）型（浄水原水一体タイプ）

【技術内容】

アンダーシンク（ビルトイン）型とは、シンクの下に浄水器を取り付けるもので、配管工事などが必要となるが、料理その他全般にわたって使用したい場合に適している。ろ過流量やろ過能力も大きく、カートリッジが長持ちする。

現在使用されている浄水器の多くは、活性炭式 + 中空糸膜のタイプである。

給水管に直接取り付けるタイプ（ビルトイン型）や、給水管から浄水栓に組み込むタイプがある。

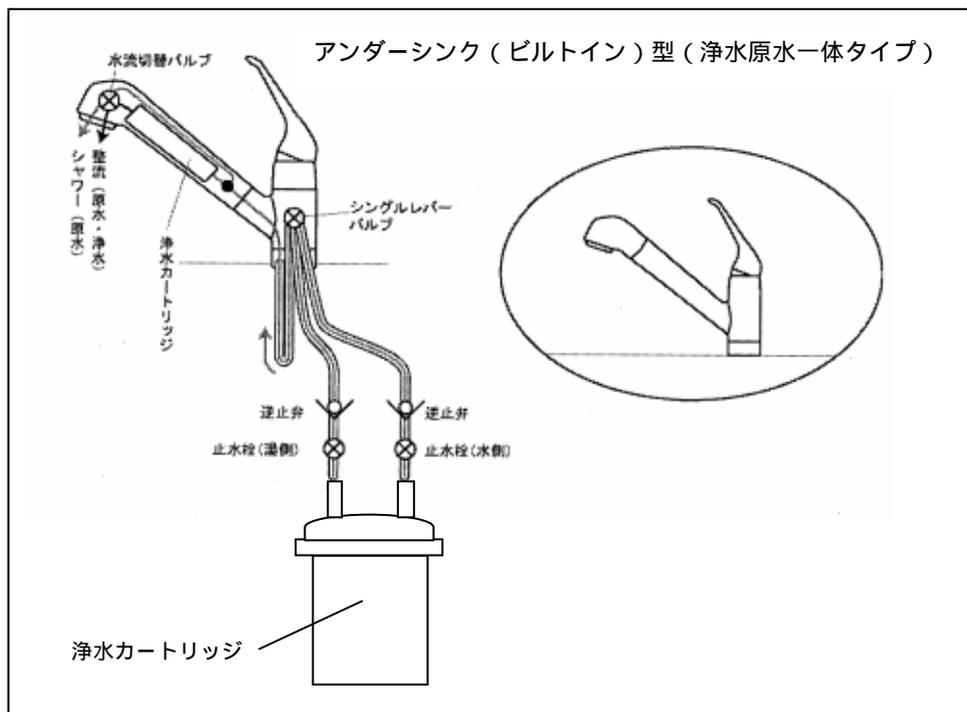
どちらも水道栓の分岐工事を伴うので専門業者（工事店）に取り付けの依頼をする必要がある。

新築や台所の改築などの際に設置されることが多いが、マンションなどでは最初から組み込まれている例も多くなっている。

浄水原水一体タイプとは、飲料用など浄水処理の必要のある水は浄水器を通し、その他必要のない場合は浄水器を通さないようにコックで切替えて使用できる構造である。水栓が 1 個で済むのでスペース的には効率的である

【図】

図 アンダーシンク（ビルトイン）型（浄水原水一体タイプ）概略図



出典：本標準技術集のために作成

【出典 / 参考資料】

「おいしい水安心な水浄水器 Q&A」、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、26 - 29 頁

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 3 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 形状・設置方式

【技術名称】 2 - 1 - 2 - 3 - 7 アンダーシンク（ビルトイン）型（浄水原水分岐タイプ）

【技術内容】

アンダーシンク（ビルトイン）型とは、シンクの下に浄水器を取り付けるもので、専門工事が必要となるが、料理その他全般にわたって使用したい場合に適している。ろ過流量やろ過能力も大きく、カートリッジが長持ちする。

現在使用されている浄水器の多くは、活性炭式 + 中空糸膜のタイプである。

給水管に直接取り付けるタイプ（ビルトイン型）や、給水管から浄水栓に組み込むタイプがある。

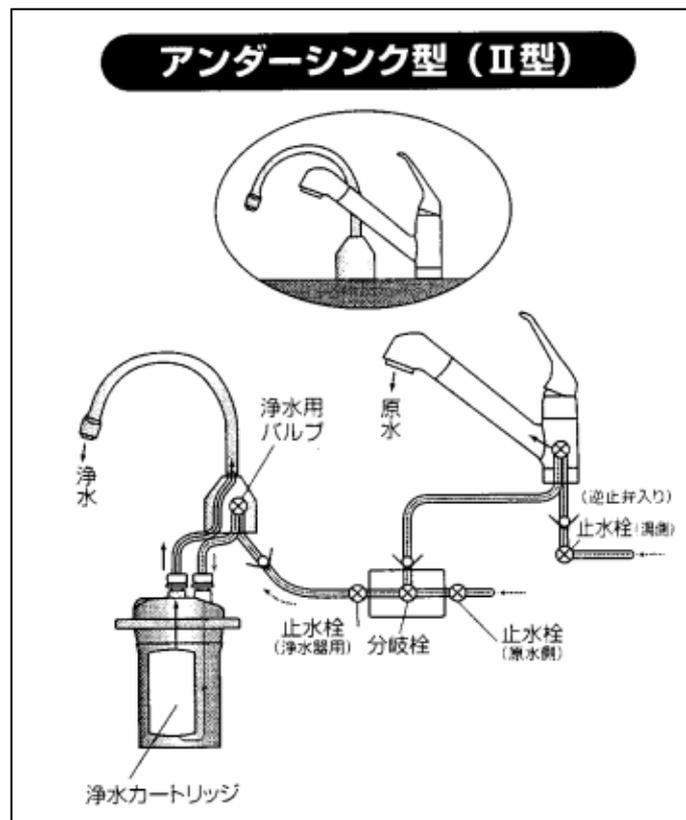
どちらも水道栓の分岐工事を伴うので専門業者（工事店）に取り付けの依頼をする必要がある。

新築や台所の改築などの際に設置されることが多いが、マンションなどでは最初から組み込まれている例も多くなっている。

浄水原水分岐タイプとは、コックの切り替えにより飲料用など浄水器を通した水は浄水栓より出るようにし、必要のない水は原水栓から出るようにした構造である。そのために水栓は 2 個となる。

【図】

図 アンダーシンク（ビルトイン）型（浄水原水分岐タイプ）概略図



出典：おいしい水安心な水浄水器 Q&A、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、28 頁 アンダーシンク型（Ⅱ型）

【出典 / 参考資料】

「おいしい水安心な水浄水器 Q&A」、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、27 - 29 頁

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 3 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 形状・設置方式

【技術名称】 2 - 1 - 2 - 3 - 8 アンダーシンク（ビルトイン）型（浄水のみタイプ）

【技術内容】

アンダーシンク（ビルトイン）型とは、シンクの下に浄水器を取り付けるもので、専門工事が必要となるが、料理その他全般にわたって使用したい場合に適している。ろ過流量やろ過能力も大きく、カートリッジが長持ちする。

現在使用されている浄水器の多くは、活性炭式 + 中空糸膜のタイプである。

給水管に直接取り付けるタイプ（ビルトイン型）や、給水管から浄水栓に組み込むタイプがある。

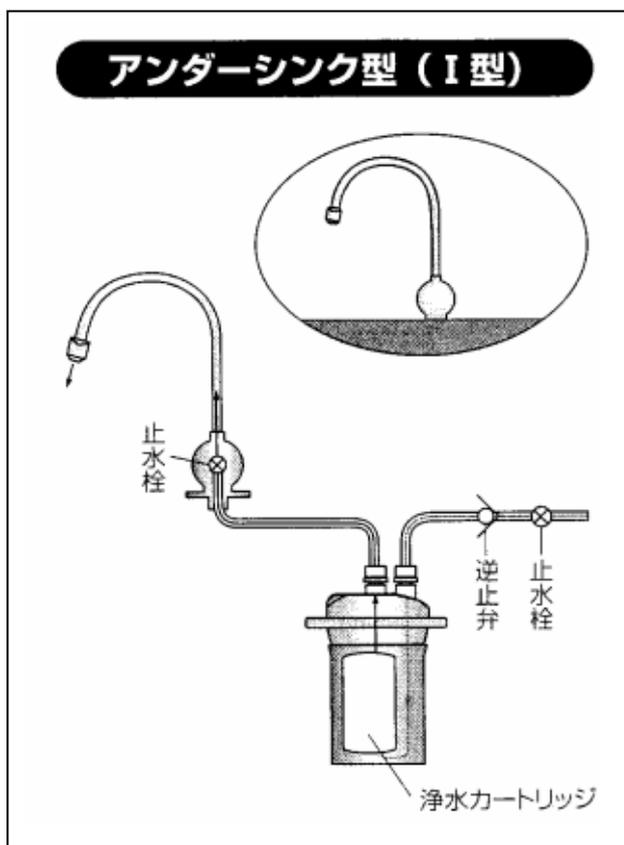
どちらも水道栓の分岐工事を伴うので専門業者（工事店）に取り付けの依頼をする必要がある。

新築や台所の改築などの際に設置されることが多いが、マンションなどでは最初から組み込まれている例も多くなっている。

浄水のみタイプとは、基本的に全ての水を浄水器に通した後浄水栓から出るようにした構造である。その結果水栓は1個となる。

【図】

図 アンダーシンク（ビルトイン）型（浄水のみタイプ）概略図



出典：おいしい水安心な水浄水器 Q&A、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、28 頁 アンダーシンク型（型）

【出典 / 参考資料】

「おいしい水安心な水浄水器 Q&A」、2005 年 3 月、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行、27 - 29 頁

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 3 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 形状・設置方式

【技術名称】 2 - 1 - 2 - 3 - 9 ポット（ピッチャー）型

【技術内容】

ポット型あるいはピッチャー型といわれる型式の浄水器は、ポットなど水差しの容器自体にろ材が組み込まれた型式と簡易コーヒー・サイフオンのような型式がある。

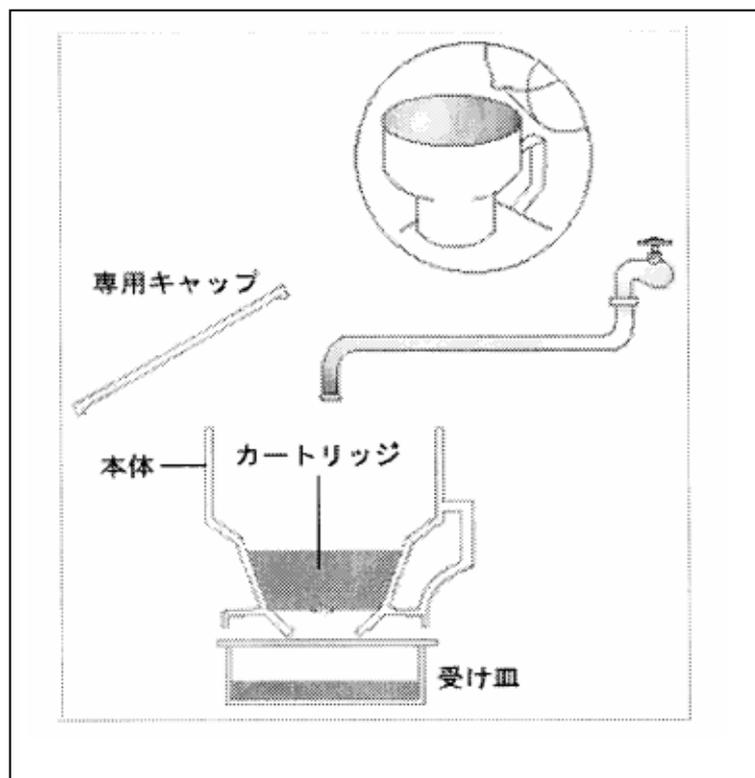
いずれも持ち運びが自由と言う利点があり、手軽においしい水を飲みたい時などに便利である。

構造は、ポットの下部に浄水機能を持つカートリッジを組みこんだもので、定期的に交換する必要がある。この浄水機能により、水道水のカルキ臭などが除かれる。

カートリッジには通常は活性炭が充填されている。活性炭は粒状、繊維状が使われ、その吸着機能により水を浄化する。

【図】

図 ポット型（ピッチャー型）概略図



出典：有限責任中間法人浄水器協会ホームページ、ポット型（ピッチャー）型、検索日 2006年1月4日、http://www.jwpa.or.jp/jo/jo_pot.htm、有限責任中間法人浄水器協会著、有限責任中間法人浄水器協会発行

【出典 / 参考資料】

「有限責任中間法人浄水器協会ホームページ」、ポット型（ピッチャー）型
http://www.jwpa.or.jp/jo/jo_pot.htm

【技術分類】 2 - 1 - 2 - 3 造水プロセス・装置 / 浄水プロセス・浄水器 / 浄水器 / 形状・設置方式

【技術名称】 2 - 1 - 2 - 3 - 10 浄水シャワー（ホースタイプ）

【技術内容】

水道水には残留塩素が存在する。残留塩素とは、水道水の安全のために、水道法（水道法施行規則）によって安全性確保のために水道水には、一定の残留塩素が存在するように定められている。

残留塩素には殺菌力がある一方で、髪や肌を構成しているタンパク質を酸化させる作用をもっている。そのうえ温水の場合は、さらに肌の乾燥を早くさせる作用や、肌のバリア機能である脂質を溶かす作用があると言われている。

浄水シャワーは、水道水から残留塩素を低減（除去）し、髪や肌にやさしいシャワーを浴びるために開発された商品である。残留塩素には、髪や肌を構成しているタンパク質を酸化させる作用があり、加えて温水の場合は、肌の乾燥を早め、肌のバリア機能である脂質を溶かす作用があると言われている。

ホースタイプの浄水シャワーには幾つかの形式がある。

ホースはめ込みタイプは、現在使用中のシャワーヘッドとホースの間に挿入するタイプで、この場合、現在使用しているシャワーヘッドはそのまま使える。

シャワーヘッド取付タイプは、もっとも一般的なタイプで、シャワーヘッド内部にろ材が組み込まれており、現在使用中のシャワーヘッドをホースからとりはずして付け替える。

壁面固定タイプとは、浄水機能を持つ浄水器を壁面等に固定して、そこからシャワーのホースに接続して使用するタイプのことを指す。

【図】

図 浄水シャワー（ホースタイプ）概略図



出典：髪と肌にやさしい浄水シャワーQ&A、2002年7月、浄水器協議会著、浄水器協議会発行、5頁
ホースに装着する型 シャワーヘッド部分に装着する型 固定据え置き型

【出典 / 参考資料】

「髪と肌にやさしい浄水シャワーQ&A」、2002年7月、浄水器協議会著、浄水器協議会発行、4 - 5頁

「有限責任中間法人浄水器協会ホームページ」、浄水シャワー

http://www.jwpa.or.jp/j/js/js_shikumi.htm