改訂 16 版　令和 8 年 8 月

環境衛生の知識



（水道資機材・薬品検査）

国土交通省環境省「水道法第２０条」登録検査機関
国土交通省環境省「水道法第３４条」登録検査機関
経済産業省産業標準化法に基づく試験事業者（ＪＮＬＡ）登録機関
ＩＳＯ９００１認証取得機関
ＩＳＯ／ＩＥＣ１７０２５　認定試験所
水道ＧＬＰ認定取得機関

一般財団法人
千葉県薬剤師会検査センター

〒260-0024　千葉市中央区中央港 1-12-11
技術検査部 TEL 043-242-5940 FAX043-242-3850

ISO/IEC17025 認定範囲につきましてはお問い合せ下さい。

改訂履歴表

年月	改訂番号	改訂内容
平成 2 年		新規制定
平成 7 年 9 月	改訂 1	水道法、環境基準の法律改正による見直し
平成 13 年 8 月	改訂 2	各基準値等の解説の充実とダイオキシン類及び残土条例の追加
平成 17 年 6 月	改訂 3	各法律改正による内容の更新。　シックハウス、レジオネラ症を追加
平成 20 年 7 月	改訂 4	各法律改正による内容の更新。　内容の構成見直し
平成 21 年 8 月	改訂 5	各法律改正による内容の更新。
平成 22 年 3 月	改訂 6	**水道資機材・薬品検査**に関係する範囲に限定した内容に変更。　改訂履歴の追加。
平成 22 年 8 月	改訂 7	各法律改正による内容の更新。
平成23年10月	改訂 8	各法律改正による内容の更新。
平成25年8月	改訂 9	センターの名称変更（財団法人→一般財団法人）
平成26年4月	改訂 10	各法律改正による内容の更新
平成29年8月	改訂 11	各法律改正による内容の更新。その他文書の見直し
令和2年5月	改訂 12	各法律改正による内容の更新。その他文書の見直し
令和5年5月	改訂 13	水道 GLP 認定取得機関の追記。規格試験改正による更新。その他文書の見直し。
令和6年5月	改訂 14	文書の見直し。
令和7年6月	改訂 15	文書の見直し。
令和8年8月	改訂 16	各法律の最新改正日の更新。規格試験名称の更新。

＜目　　次＞

－基準・評価値編－ 1

1.規　格　試　験 2

1.1 水道用資機材・薬品の試験..... 3

1.2 浸出試験 3

1.3 薬品試験 19

1.4 水道用膜モジュール..... 32

1.5 冷凍空調機器用水質ガイドライン(JRA-GL-02-1994)..... 36

－検査項目解説編－ 37

2.規格試験 38

2.1 水道用粉末活性炭..... 0

2.2 粒状活性炭 1

―基準･評価値編―

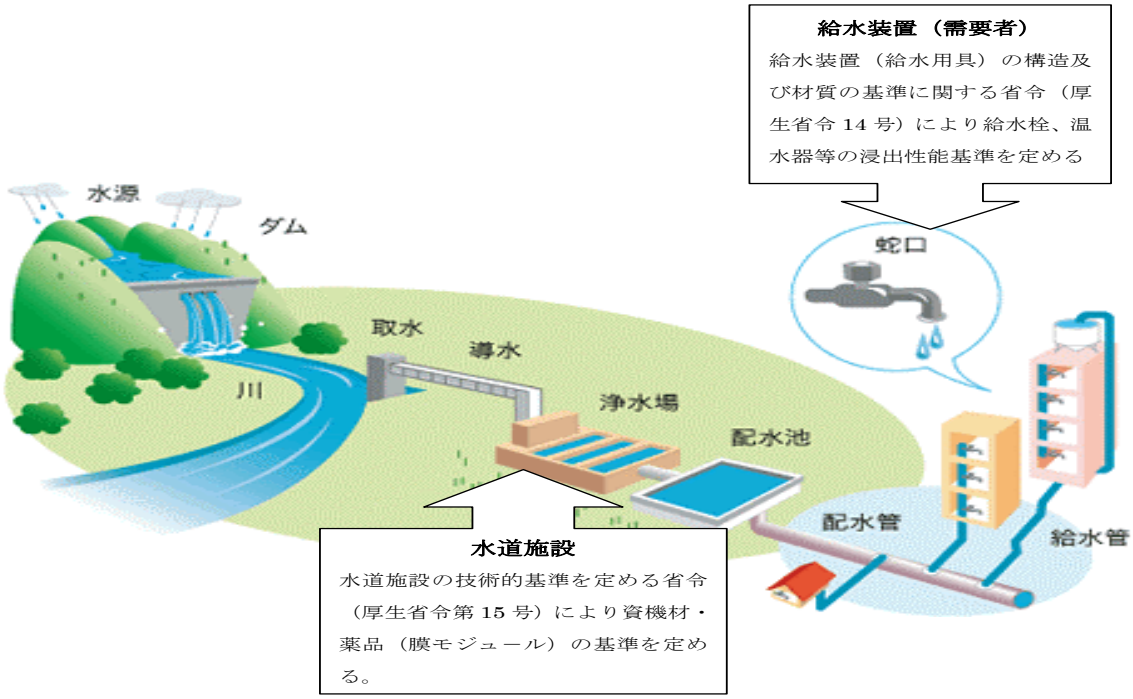
1. 規　格　試　験

1.1 水道用資機材・薬品の試験

水道法第５条第４項の規定に基づき「水道施設の技術的な基準を定める省令」（平成 12 年 2 月 23 日 厚生省令第 15 号）により浄水又は浄水処理過程における水に注入される薬品等及び資材や設備について水に付加又は浸せきした場合汚染等の影響がないとされる基準が設けられています。

また、供給される水の安全性や水質の適正を維持するための必要最小限の基準として「給水装置（給水用具）の構造及び材質の基準に関する省令」（平成９年３月 19 日 厚生省令第 14 号）の中で水に浸出させたときの浸出液に対する基準値が示されています。

さらに活性炭等薬品においては、日本水道協会（ＪWWＡ）より品質値が示されています。



1.2　浸出試験

１）　浸出試験とは

浸出試験とは、水道施設で用いる資機材や水道用の給水装置等が水と接触した場合、その材質から溶出する成分濃度が、規格基準に適合するか否かを判定する試験です。

浸出試験規格には「資機材等の材質に関する試験（厚生省告示第 45 号）」「給水装置の構造及び材質の基準に係る試験（厚生省告示第 111 号）」「日本水道協会規格　水道用資機材－浸出試験方法（JWWA　Z 108）」「日本産業規格　水道用器具－浸出性能試験方法（JIS S 3200-7）」「膜分離技術振興協会　水道用膜モジュール性能調査（AMST）」等があり、どの規格を選定して浸出性能試験を行うか、事前に検討する必要があります。

２） 浸出試験の試料

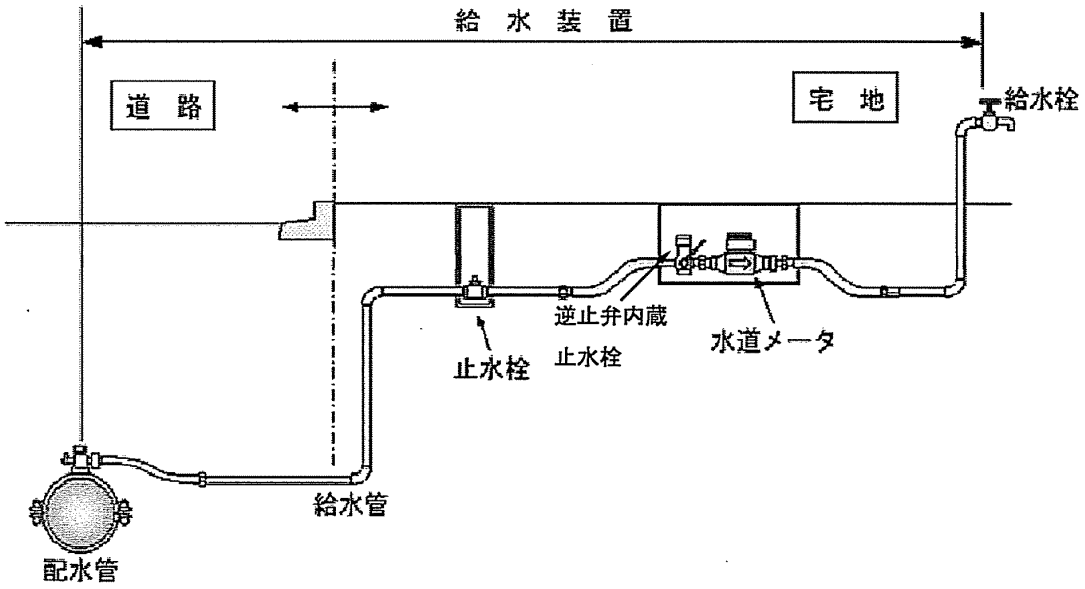
浸出試験の対象となる資機材や給水装置等の試料には、以下に示すものがあります。

(1) 資機材

- 管（水道用の給水管や継手、バルブなど）
- 表層用材料（材質に溶剤を含有するものと、しないものに大別される）
- 濾材（直径が 0.95cm 以上のものと、0.95cm 未満のものに大別される）
- 粒状活性炭
- シール剤、潤滑剤、接着剤など

(2) 給水装置

給水装置の概念図の一例を下図に示します。



- 末端給水用具（主に水道の蛇口などで、単水栓、湯水混合水栓などがある）
- 湯沸器類（瞬間湯沸器、貯蔵湯沸器、貯湯湯沸器のうち、給水装置の末端に設置されるもの）
- 給水管（水道用の給水管で、常温の水を通水するもの、加熱した水を通水するものがある）
- 配管途中に設置される給水用具（継手やバルブなどで、常温の水を通水するもの、加熱した水を通水するものがある。）

(3) 膜モジュール

- ケーシング型膜モジュール
- 非ケーシング型膜モジュール

３） 浸出試験の方法

浸出試験は、試験用に pH、硬度、アルカリ度、残留塩素を所定濃度に調製した模擬的な水道水（浸出用液又は浸出液という。以下、浸出液とする。）を用い、試験対象となる試料（資機材、給水装置等）を浸出液で浸漬し、試料からの溶出成分の濃度の分析、性状の確認をして規格との適合性を判定します。

表 1 に浸出液の条件を示します。

表 1　浸出液調製の条件

	条件
pH	7.0（±0.1）
硬度	45（±5）mg/L
アルカリ度	35（±5）mg/L
残留塩素	1.0（±0.2）mg/L（厚生省告示第 45 号） 1.0～1.2mg/L（遊離型として）（JWWA Z 108） 0.3（±0.1）mg/L（厚生省告示第 111 号、JIS S 3200-7）

(1) 浸出試験の工程概略

浸出試験は下記に示す 5 つの工程で行われます。

① 試料の洗浄
② コンディショニング（省略可能な場合もある）
③ 浸出
④ 分析
⑤ 結果の評価（各規格基準等との比較）

① 試料の洗浄

洗浄操作は、水道水で試料を 1 時間流水洗浄し、精製水で 3 回洗浄します。

② コンディショニング

コンディショニングは、試料からの溶出成分の浸出が時間の経過に伴い減少し、安定する状態を試験に反映させるための操作です(「給水管及び給水用具の性能試験の解説」より)。

方法としては、試料内部への浸出液の封入、または試料を浸出液に浸漬して行います。コンディショニングの方法や条件(期間、浸出液の交換回数、浸出液の温度等)は、各浸出試験規格や取り扱う試料により異なります。また、予め試験方法で省略が可能としている場合があります。

表 2 にコンディショニングの条件例を示します。

表 2　コンディショニングの条件例

試料	期間 注 1)	回数 注 2)
管、継手、バルブ等（常温試験）	2 週間	9 回
表層用材料（溶剤含有）	4 週間	6 回
表層用材料（溶剤含有無し）	2 日	2 回
ろ材、活性炭	2 時間	2 回
末端給水用具（常温試験）	3 週間	69 回
その他（省略可能な場合など）	―	浸出液で 3 回洗浄

注 1）表中の「期間」はコンディショニングに要する期間を示します。

注 2）表中の「回数」は期間中に行う浸出液の交換回数を示します。

③　浸出

浸出は、分析に用いる試料液の調製操作となります。方法としては、試料内部への浸出液の封入、または試料を浸出液に浸漬して行います。コンディショニングと同様、各浸出試験規格や取り扱う試料により条件が異なります。

表 3 に浸出の条件例を示します。

表 3　浸出の条件例

試料	期間 注 3)
管、継手、バルブ等（常温試験）	16 時間
表層用材料（溶剤含有）	7 日
表層用材料（溶剤含有無し）	3 日
ろ材、活性炭	1 時間
末端給水用具（常温試験）	16 時間
その他（省略可能な場合など）	16 時間

注 3）表中の「期間」は浸出に要する期間を示します。

④　分析

浸出操作後の試料液について、溶出する成分濃度の分析、性状の確認を行います。分析の対象となる項目（成分等）は、各規格により定められています。

⑤　結果の評価

浸出試験の結果は、浸出操作によって得られた試料液から溶出する成分濃度と、空試験（浸出液を用いて、試験操作に準じた操作を行う試験）によって得られた成分濃度との差を求めて分析結果とします。

分析結果は、各規格によって、様々な数値の補正方法があり、補正した結果により評価（規格基準値等との比較）を行います。ただし、味及び臭気については補正が無く、異常の有無によって評価を行います。

補正の具体的な例を下記に示します。

例１：末端給水用具の補正例

試料（水道用水栓等）の内容積が 1L 以下の場合、内容積を 1L 相当に換算して分析結果の補正を行います。

例えば試料の容積が 250mL（0.25L）であった場合、補正係数として 0.25 を分析結果に乗じて補正を行います。

補正結果（mg/L または度）＝分析結果（mg/L または度）×0.25（試料の内容積補正）

また、試料が湯水混合水栓である場合は、更に加熱水（湯）と常温水（水）との混合比による補正が加わります。例えば、試料の全容積に対し、常温水を通水する割合が全容積の 30%の場合には、補正係数として更に 0.3 を乗じて補正を行います。

補正結果（mg/L または度）
＝分析結果（mg/L または度）×0.25（試料の内容積補正）×0.3（湯水の混合比補正）

例２：継手やバルブの補正例

継手およびバルブを配置した代表的な構成においては、継手およびバルブの占める割合は約 4%であるため、継手及びバルブだけの試験を行った場合、分析結果に 0.04（4%）を乗じて補正を行います。

補正結果（mg/L または度）
＝分析結果（mg/L または度）×0.04（継手およびバルブの占める割合）

４） 浸出試験の種類と説明

浸出試験には以下の試験方法があります。

水道施設に関する試験

- 資機材等の材質に関する試験（平成 12 年 2 月 23 日　厚生省告示第 45 号）
- 水道用資機材－浸出試験方法（JWWA　Z 108）

給水装置に関する試験

- 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）
- 水道用器具－浸出性能試験方法（JIS S 3200-7）

膜モジュールに関する試験

- 水道用膜モジュール性能調査（AMST）

(1) 資機材の材質に関する試験（平成 12 年 2 月 23 日　厚生省告示第 45 号）について

水道施設の技術的基準を定める省令（平成 12 年 2 月 23 日 厚生省令第 15 号）第 1 条第 17 号ハの規定（表 4 に示す項目が、資機材の浸出試験を行った場合、基準に適合すること）に基づき、資機材等の材質に関する試験を定めたものです。

試料としては、以下のような種類があります。

- 管（継手及びバルブ類を含む）
- 溶剤を含む表層用材料
- 溶剤を含まない表層用材料
- 濾材
- 粒状活性炭
- その他
- 部品及び材料等（表層用材料、接着剤、潤滑剤又はシール材、膜モジュール）

浸出試験の方法は、それぞれの種類毎に定められています。

試験項目（溶出成分の濃度、性状）については表 4 のとおりであり、使用している材質や溶出が懸念される項目を基に、水道事業者や製造業者により、必要に応じて選定します。

表４　水道施設の技術的基準を定める省令（平成 12 年２月 23 日 厚生省令第 15 号）別表第二

（最終改正：令和 82 年３月 2925 日 厚生労働省令第 6538 号）

項目		単位	基準
1	カドミウム及びその化合物	mg/L	0.0003 以下
2	水銀及びその化合物	mg/L	0.00005 以下
3	セレン及びその化合物	mg/L	0.001 以下
4	鉛及びその化合物	mg/L	0.001 以下
5	ヒ素及びその化合物	mg/L	0.001 以下
6	六価クロム及びその化合物	mg/L	0.002 以下
7	亜硝酸態窒素	mg/L	0.004 以下
8	シアン化物イオン及び塩化シアン	mg/L	0.001 以下
9	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	1.0 以下
10	フッ素及びその化合物	mg/L	0.08 以下
11	ホウ素及びその化合物	mg/L	0.1 以下
12	四塩化炭素	mg/L	0.0002 以下
13	1,4-ジオキサン	mg/L	0.005 以下
14	シス-1,2-ジクロロエチレン及び トランス-1，2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004 以下
15	ジクロロメタン	mg/L	0.002 以下
16	テトラクロロエチレン	mg/L	0.001 以下
17	トリクロロエチレン	mg/L	0.001 以下
18	ベンゼン	mg/L	0.001 以下
19	ホルムアルデヒド	mg/L	0.008 以下
20	亜鉛及びその化合物	mg/L	0.1 以下
21	アルミニウム及びその化合物	mg/L	0.02 以下
22	鉄及びその化合物	mg/L	0.03 以下
23	銅及びその化合物	mg/L	0.1 以下
24	ナトリウム及びその化合物	mg/L	20 以下
25	マンガン及びその化合物	mg/L	0.005 以下
26	塩化物イオン	mg/L	20 以下
27	蒸発残留物	mg/L	50 以下
28	陰イオン界面活性剤	mg/L	0.02 以下
29	非イオン界面活性剤	mg/L	0.005 以下
30	フェノール類	mg/L	0.0005 以下
31	有機物等（全有機炭素(TOC)の量）	mg/L	0.5 以下
32	味	－	異常でないこと
33	臭気	－	異常でないこと
34	色度	度	0.5 以下
35	濁度	度	0.2 以下
36	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004 以下
37	アミン類	mg/L	0.01 以下
38	エピクロロヒドリン	mg/L	0.01 以下
39	酢酸ビニル	mg/L	0.01 以下
40	N,N-ジメチルアニリン	mg/L	0.01 以下
41	スチレン	mg/L	0.002 以下
42	2,4-トルエンジアミン	mg/L	0.002 以下
43	2,6-トルエンジアミン	mg/L	0.001 以下
44	1,2-ブタジエン	mg/L	0.001 以下
45	1,3-ブタジエン	mg/L	0.001 以下

(2) 水道用資機材－浸出試験方法（JWWA　Z 108）について

資機材の材質に関する試験（平成 12 年 2 月 23 日　厚生省告示第 45 号）の規定に伴い、日本水道協会規格について、管（継手及びバルブ類を含む）、表層用材料、接着剤・シール材の浸出性能を定めた規格です。また水道用資機材の統一的な試験方法を規定し、試験方法の理解、適用の能力向上、水道事業者や製造業者の利便などを図るため、本規格が制定されています。

尚この規格は水道用資機材の浸出試験の操作方法を規定したものであるため、品質規定（基準値）については個々に関係する日本水道規格を参照する必要があります。

試料としては、以下のような種類があります。

- 管（継手及びバルブ類を含む）
- 溶剤を含む表層用材料
- 溶剤を含まない表層用材料
- 部品及び材料等（管、表層用材料、接着剤・シール材、接合材）

浸出試験の方法は、それぞれの種類毎に定められています。

上記の管、表層用材料等の試験項目（溶出成分の濃度、性状）については表 4 と同様です。試験項目は、水道事業者や製造業者により、必要に応じて選定します。またその他の日本水道協会規格（JWWA 規格）については、試験項目、品質規定（基準値）が個々に定められております。代表例を表 5～9 に示します※。

※　味、臭気、色度、濁度については全ての器具、部品または材料について分析を行うが、その他については浸出する可能性のあるものについてだけ分析を行えば良い（詳しくは各規格の解説等を参照）

表 5　水道用濾材　JWWA　A　103 ： 2006

項目	単位	品質規定
味	－	異常でないこと
臭気	－	異常でないこと
色度	度	0.5 以下
濁度	度	0.2 以下
鉄及びその化合物	mg/L	0.03 以下
マンガン及びその化合物	mg/L	0.005 以下

表 6　水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法　JWWA　K　135 : 2007

（表 1-塗料の品質、表 A.1-プライマーの品質）

項目	単位	品質規定
味	－	異常でないこと
臭気	－	異常でないこと
色度	度	0.5 以下
濁度	度	0.2 以下
有機物（全有機炭素（TOC）の量）	mg/L	0.5 以下
残留塩素の減量	mg/L	0.7 以下
フェノール類	mg/L	0.0005 以下注)
シアン化物イオン及び塩化シアン	mg/L	0.001 以下
エピクロロヒドリン	mg/L	0.01 以下
アミン類	mg/L	0.01 以下
2,4-トルエンジアミン	mg/L	0.002 以下
2,6-トルエンジアミン	mg/L	0.001 以下
ホルムアルデヒド	mg/L	0.008 以下
トルエン	mg/L	0.2 以下（暫定）
キシレン	mg/L	0.4 以下（暫定）

注)当分の間、規定値を 0.005 以下とする

表 7　水道施設用ゴム材料　JWWA　K　156 : 2015

項目	単位	品質規定
味	－	水道施設の技術的基準を定める省令の別表第二の基準による。
臭気	－	
色度	度	
濁度	度	
有機物（全有機炭素（TOC）の量）	mg/L	
亜鉛及びその化合物	mg/L	
フェノール類	mg/L	
残留塩素の減量	mg/L	0.7 以下

表８　水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法　JWWA　K　157 : 2013

（表 2-塗料及び塗膜の品質）

項目	単位	品質規定
味	－	異常でないこと
臭気	－	異常でないこと
色度	度	0.5 以下
濁度	度	0.2 以下
有機物（全有機炭素（TOC）の量）	mg/L	0.5 以下
残留塩素の減量	mg/L	0.7 以下
フェノール類	mg/L	0.0005 以下注)
シアン化物イオン及び塩化シアン	mg/L	0.001 以下
エピクロロヒドリン	mg/L	0.01 以下
アミン類	mg/L	0.01 以下
ホルムアルデヒド	mg/L	0.008 以下
スチレン	mg/L	0.002 以下
トルエン	mg/L	0.2 以下（暫定）
キシレン	mg/L	0.4 以下（暫定）

注)当分の間、規定値を 0.005 以下とする

表９　水道用ダクタイル鋳鉄管内面エポキシ樹脂粉体塗装　JWWA　G　112 : 2017

項目	単位	品質規定
味	－	水道施設の技術的基準を定める省令の別表第二による。
臭気	－	
色度	度	
濁度	度	
有機物（全有機炭素（TOC）の量）	mg/L	
フェノール類	mg/L	
シアン化物イオン及び塩化シアン	mg/L	
エピクロロヒドリン	mg/L	
アミン類	mg/L	
ホルムアルデヒド	mg/L	
ヒドラジン	mg/L	0.005 以下
アクリル酸	mg/L	0.002 以下
残留塩素の減量	mg/L	0.7 以下

(3) 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）について

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）第 2 条第 1 項の規定（表 10 に示す項目が、給水装置の浸出試験を行った場合、基準に適合すること）に基づき、給水装置の構造及び材質の基準に係る試験を定めたものです。

試料としては、以下のような種類があります。

- 末端給水用具（給水装置の末端に設置されている給水用具をいう）
- 給水管等（給水管及び末端給水用具以外の給水用具をいう）
- 部品及び材料等

浸出試験の方法は、それぞれの種類毎に方法が定められています。

試験項目（溶出成分の濃度、性状）については表 10 のとおりであり、使用している材質や溶出が懸念される項目を基に、水道事業者や製造業者により、必要に応じて選定します。

表 10　給水装置の構造及び材質の基準に関する省令（平成 9 年 3 月 19 日厚生省令第 14 号）

（最終改正：令和 62 年 33 月 2925 日　厚生労働省令第 6538 号）

別表第一

項　　目		単位	水栓その他給水装置の末端に設置されている給水用具の浸出液に係る基準	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
1	カドミウム及びその化合物	mg/L	0.0003 以下	0.003 以下
2	水銀及びその化合物	mg/L	0.00005 以下	0.0005 以下
3	セレン及びその化合物	mg/L	0.001 以下	0.01 以下
4	鉛及びその化合物	mg/L	0.001 以下 注 1)	0.01 以下
5	ヒ素及びその化合物	mg/L	0.001 以下	0.01 以下
6	六価クロム及びその化合物	mg/L	0.002 以下	0.02 以下
7	亜硝酸態窒素	mg/L	0.004 以下	0.04 以下
8	シアン化物イオン及び塩化シアン	mg/L	0.001 以下	0.01 以下
9	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	1.0 以下	10 以下
10	フッ素及びその化合物	mg/L	0.08 以下	0.8 以下
11	ホウ素及びその化合物	mg/L	0.1 以下	1.0 以下
12	四塩化炭素	mg/L	0.0002 以下	0.002 以下
13	1,4-ジオキサン	mg/L	0.005 以下	0.05 以下
14	シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004 以下	0.04 以下
15	ジクロロメタン	mg/L	0.002 以下	0.02 以下
16	テトラクロロエチレン	mg/L	0.001 以下	0.01 以下
17	トリクロロエチレン	mg/L	0.001 以下	0.01 以下
18	ベンゼン	mg/L	0.001 以下	0.01 以下
19	ホルムアルデヒド	mg/L	0.008 以下	0.08 以下
20	亜鉛及びその化合物	mg/L	0.1 以下 注 1)	1.0 以下
21	アルミニウム及びその化合物	mg/L	0.02 以下	0.2 以下
22	鉄及びその化合物	mg/L	0.03 以下	0.3 以下
23	銅及びその化合物	mg/L	0.1 以下 注 1)	1.0 以下
24	ナトリウム及びその化合物	mg/L	20 以下	200 以下
25	マンガン及びその化合物	mg/L	0.005 以下	0.05 以下
26	塩化物イオン	mg/L	20 以下	200 以下
27	蒸発残留物	mg/L	50 以下	500 以下
28	陰イオン界面活性剤	mg/L	0.02 以下	0.2 以下
29	非イオン界面活性剤	mg/L	0.005 以下	0.02 以下
30	フェノール類	mg/L	0.0005 以下 注 2)	0.005 以下
31	有機物等（全有機炭素（TOC）の量）	mg/L	0.5 以下	3 以下
32	味	－	異常でないこと	異常でないこと
33	臭気	－	異常でないこと	異常でないこと
34	色度	度	0.5 以下	5 以下
35	濁度	度	0.2 以下	2 以下
36	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004 以下	0.004 以下
37	アミン類	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
38	エピクロロヒドリン	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
39	酢酸ビニル	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
40	スチレン	mg/L	0.002 以下	0.002 以下
41	2,4-トルエンジアミン	mg/L	0.002 以下	0.002 以下
42	2,6-トルエンジアミン	mg/L	0.001 以下	0.001 以下
43	1,2-ブタジエン	mg/L	0.001 以下	0.001 以下
44	1,3-ブタジエン	mg/L	0.001 以下	0.001 以下

注 1）　主要部品の材料として銅合金を使用している場合は基準値を、鉛及びその化合物：0.007mg/L、亜鉛及びその化合物：0.97mg/L、銅及びその化合物：0.98mg/L とする。

注 2）パッキンを除く主要部品としてゴム、ゴム化合物又は合成樹脂を使用している場合は当分の間は 0.005mg/L とする。

(4) 水道用器具－浸出性能試験方法（JIS S 3200-7 : 2010）について

この規格は、給水栓、減圧弁、逃がし弁などのバルブ、管及び継手、並びに住宅用配管ユニット、飲料用電気冷水機、貯湯湯式電気温水器、ガス温水機器、石油温水機器など、水道用器具の浸出性能の試験方法について規定したものです。

尚この規格は水道用器具の浸出試験の操作方法を規定したものであるため、判定基準または性能（基準値）については個々に関係する日本産業規格を参照する必要があります。

試料としては、以下のような種類があります。

- 末端給水用具（瞬間湯沸器、貯蔵湯沸器及び貯湯湯沸器のうち給水装置の末端に設置されるものを除く）
- 瞬間湯沸器のうち給水装置の末端に設置されるもの
- 貯蔵湯沸器及び貯湯湯沸器のうち給水装置の末端に設置されるもの
- 給水管（加熱した水を通水することを目的としたものは除く）
- 加熱した水を通水することを目的とした給水管
- 配管途中に設置される給水用具（加熱した水を通水することを目的としたものは除く）
- 配管途中に設置される給水用具（加熱した水を通水することを目的としたもの）
- 部品及び材料試験

試験項目については、個々の JIS 規格で定められています。

JIS 規格の例を表 11～13 に示します※。

※　味、臭気、色度、濁度については全ての器具、部品または材料について分析を行うが、その他については浸出する可能性のあるものについてだけ分析を行えば良い(詳しくは各規格の解説等を参照)

表 11　給水管に該当する JIS 規格例

項目	単位	JIS K 6762 水道用ポリエチレン二層管 (2019)	JIS K 6769 架橋ポリエチレン管 (2013 追補 3)	JIS K 6787 水道用架橋ポリエチレン管 (2013 追補 2)
有機物等 (全有機炭素(TOC)の量)	mg/L	1 以下	3 以下	3 以下
味	－	異常で無いこと	異常で無いこと	異常で無いこと
臭気	－	異常で無いこと	異常で無いこと	異常で無いこと
色度	度	1 以下	5 以下	5 以下
濁度	度	0.5 以下	2 以下	2 以下
残留塩素の減量	mg/L	0.7 以下	1.0 以下	0.7 以下

表 12 継手に該当する JIS 規格例

項目	単位	JIS K 6770 架橋ポリエチレン管継手(2016)[注1)]	JIS K 6779 ポリブテン管継手(2016)[注2)]	JIS K 6788 水道用架橋ポリエチレン管継手(2016)[注3)] JIS K 6793 水道用ポリブテン管継手(2011 追補 3)[注3)]
有機物等 (全有機炭素(TOC)の量)	mg/L	3 以下	3 以下	3 以下
味	－	異常で無いこと	異常で無いこと	異常で無いこと
臭気	－	異常で無いこと	異常で無いこと	異常で無いこと
色度	度	5 以下	5 以下	5 以下
濁度	度	2 以下	2 以下	2 以下
残留塩素の減量	mg/L	1.0 以下	0.7 以下	0.7 以下

注 1)試験温度は 95℃とする

注 2)試験温度は 95℃とする。ただし残留塩素の減量だけは常温とする

注 3)試験温度は常温とする

表 13　配管途中に設置される給水用具に該当する JIS 規格例（バルブ類の規格）

	項　　目	単位	JIS B 2011 青銅弁 (2013 追補 2)	JIS B 8410 水道用減圧弁 (2011 追補 3) JIS B 8414 温水機器用 逃し弁(2011 追補 3)
1	カドミウム及びその化合物	mg/L	0.003 以下	0.003 以下
2	水銀及びその化合物	mg/L	0.0005 以下	0.0005 以下
3	セレン及びその化合物	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
4	鉛及びその化合物	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
5	ヒ素及びその化合物	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
6	六価クロム及びその化合物	mg/L	0.05 以下	0.05 以下
7	シアン化物イオン及び塩化シアン	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
8	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	10 以下	10 以下
9	フッ素及びその化合物	mg/L	0.8 以下	0.8 以下
10	ホウ素及びその化合物	mg/L	1.0 以下	1.0 以下
11	四塩化炭素	mg/L	0.002 以下	0.002 以下
12	1,4-ジオキサン	mg/L	0.05 以下	0.05 以下
13	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004 以下	0.004 以下
14	シス-1,2-ジクロロエチレン及び トランス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04 以下	0.04 以下
15	ジクロロメタン	mg/L	0.02 以下	0.02 以下
16	テトラクロロエチレン	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
17	トリクロロエチレン	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
18	ベンゼン	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
19	ホルムアルデヒド	mg/L	0.05 以下	0.05 以下
20	亜鉛及びその化合物	mg/L	1.0 以下	1.0 以下
21	アルミニウム及びその化合物	mg/L	0.2 以下	0.2 以下
22	鉄及びその化合物	mg/L	0.3 以下	0.3 以下
23	銅及びその化合物	mg/L	1.0 以下	1.0 以下
24	ナトリウム及びその化合物	mg/L	200 以下	200 以下
25	マンガン及びその化合物	mg/L	0.08 以下	0.08 以下
26	塩化物イオン	mg/L	200 以下	200 以下
27	蒸発残留物	mg/L	500 以下	500 以下
28	陰イオン界面活性剤	mg/L	0.2 以下	0.2 以下
29	非イオン界面活性剤	mg/L	0.02 以下	0.02 以下
30	フェノール類	mg/L	0.005 以下	0.005 以下
31	有機物等（全有機炭素(TOC)の量）	mg/L	3 以下	3 以下
32	味	－	異常でないこと	異常でないこと
33	臭気	－	異常でないこと	異常でないこと
34	色度	度	5 以下	5 以下
35	濁度	度	2 以下	2 以下
36	エピクロロヒドリン	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
37	アミン類（トリエチレンテトラミンとして）	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
38	2,4-トルエンジアミン	mg/L	0.002 以下	0.002 以下
39	2,6-トルエンジアミン	mg/L	0.001 以下	0.001 以下
40	酢酸ビニル	mg/L	0.01 以下	0.01 以下
41	スチレン	mg/L	0.002 以下	0.002 以下
42	1,2-ブタジエン	mg/L	0.001 以下	0.001 以下
43	1,3-ブタジエン	mg/L	0.001 以下	0.001 以下

1.3 薬品試験

薬品の試験には上記に示した浄水又は浄水処理過程における水に注入される薬品等により水に付加される薬品評価基準の他、製品について品質基準を定めた日本水道協会（JWWA 規格）、日本産業規格（JIS）による規格基準があります。

日本水道協会規格（JWWA 規格）
水道用薬品の評価試験
日本産業規格（JIS 規格）
活性炭の規格

１） 日本水道協会規格（JWWA 規格）

水道用に用いられる薬品類には「次亜塩素酸ナトリウム」「水酸化ナトリウム」「硫酸」「ポリ塩化ナトリウム」「炭酸ナトリウム」「粉末活性炭」等があります。これら薬品については、絶対的な安全性が要求され、しかも安全性は管理されたもので、常に安全であるという証明が必要です。この意味で、原材料・製造工程・製品について品質管理されたものであることが要求されております。

これらの薬品については日本水道協会より、日本水道協会規格として

(1)水道用次亜塩素酸ナトリウム（JWWA K 120）
(2)水道用水酸化ナトリウム（JWWA K 122）
(3)水道用硫酸（JWWA K 134）
(4)水道用ポリ塩化アルミニウム（JWWA K 154）
(5)水道用炭酸ナトリウム（JWWA K 108）
(6)水道用過酸化水素（JWWA K 162）
(7)水道用ポリアクリルアミド（JWWA K 163）

などがありそれぞれの薬品（規格）毎に調査すべき項目と品質（基準値）が定められております。

それぞれの薬品についての品質項目と規格値を以降に示しました。

（水道用粉末活性炭については、活性炭の項に記載しました。）

なおこの品質項目と規格値は使用目的に合わせて各事業者が項目を選定、規準値を適切に決定し、それに合わせて試験するものとされております。

表１水道用次亜塩素酸ナトリウム(JWWA K 120:2008-2)

特　　級		
項　　目	製品Ⅰ	製品Ⅱ
外観	淡黄色の透明な液体	
有効塩素	12.0%以上	12.0%未満
遊離アルカリ	2%以下	
密度（比重）(20℃)	1.16 以下	案分値以下 a)
臭素酸	10mg/kg 以下	案分値以下 b)
塩素酸	2000mg/kg 以下	案分値以下 c)
塩化ナトリウム	2.0%以下	案分値以下 d)

一　　級		
項　　目	製品Ⅰ	製品Ⅱ
外観	淡黄色の透明な液体	
有効塩素	12.0%以上	12.0%未満
遊離アルカリ	2%以下	
密度（比重）(20℃)	1.16 以下	案分値以下 a)
臭素酸	50mg/kg 以下	案分値以下 b)
塩素酸	4000mg/kg 以下	案分値以下 c)
塩化ナトリウム	4.0%以下	案分値以下 d)

二　　級		
項　　目	製品Ⅰ	製品Ⅱ
外観	淡黄色の透明な液体	
有効塩素	12.0%以上	12.0%未満
遊離アルカリ	2%以下	
密度（比重）(20℃)	1.16 以下	案分値以下 a)
臭素酸	100mg/kg 以下	案分値以下 b)
塩素酸	10000mg/kg 以下	案分値以下 c)
塩化ナトリウム	4.0%以下	案分値以下 d)

三　　級		
項　　目	製品Ⅰ	製品Ⅱ
外観	淡黄色の透明な液体	
有効塩素	12.0%以上	12.0%未満
遊離アルカリ	2%以下	
密度（比重）(20℃)	－	－
臭素酸	100mg/kg 以下	案分値以下 b)
塩素酸	10000mg/kg 以下	案分値以下 c)
塩化ナトリウム	12.5%以下	案分値以下 d)

＊ここでいう案分値 a)は製品Ⅰに示す密度（比重）の値の小数点以下を、b)は臭素酸の値を、c)は塩素酸の値を、d)は塩化ナトリウムの値を有効塩素濃度 12.0%として案分した値をいいます。例えば、品質一級における製品Ⅱで有効塩素が 6.0%の場合、

密度（比重）は、(1.16-1)×(6÷12)+1=1.08

臭素酸は、50×(6÷12)=25　　となります。

表2 水道用次亜塩素酸ナトリウム(JWWA K 120　旧基準)

項　　目	品質（基準値） (2001 版)(2005 版)	品質（基準値） (1999 版)
外観	淡黄色の透明な液体	淡黄色の透明な液体
有効塩素	5%以上	5%以上
遊離アルカリ	2%以下	2%以下
ひ素	－	0.2ppm 以下
カドミウム	－	0.5ppm 以下
鉛	－	0.5ppm 以下
水銀	－	0.1ppm 以下
クロム	－	1ppm 以下

参考として塩化ナトリウムの定量試験があります。

表3 水道用水酸化ナトリウム(JWWA K 122：2005)

項　　目	品質（基準値）
外観	無色又はわずかに着色した透明な液体
水酸化ナトリウム	45%以上
塩化ナトリウム	1.5%以下

表4 水道用硫酸(JWWA K 134：2005)

項　　目	品質（基準値）
硫酸分	93%以上

表5 水道用ポリ塩化アルミニウム(JWWA K 154：2016)

項　　目	品質（基準値）
外観	無色～黄味がかった薄い褐色の透明な液体
比重(20℃)	1.19 以上
塩基度	45～75%
酸化アルミニウム(Al_2O_3)	10.0～11.0%
pH 値(10g/L 溶液)	3.5～5.0
硫酸イオン($SO4^{2-}$)	3.5%以下
アンモニア性窒素(N)	100ppm 以下(2005 版より適用範囲外)

表6 水道用炭酸ナトリウム(JWWA K 108：2005)

項　　目	品質（基準値）
外観	白色の粉末または粒状
全アルカリ(Na_2CO_3)として	99%以上
加熱減量	5%以下

表 7 水道用過酸化水素(JWWA K 162：2019)

項　　目	規格値	
	質量分率 35％品	質量分率 45％品
外観	無色透明な液体で、異物が共存しないこと	
性状	においがわずかにある。又は、なし	
過酸化水素濃度 （質量分率%）	35.0～36.0	45.0～46.0
安定度（%）	98.0 以上	98.0 以上
蒸発残分 （質量分率%）	0.02 以下	0.02 以下
遊離酸（H_2SO_4として） （質量分率%）	0.02 以下	0.02 以下

表 8 水道用ポリアクリルアミド(JWWA K 163：2019)

項　　目	規格値	
	浄水処理用	排水処理用
外観	白色粉末又は顆粒状	
アクリルアミド含有量 （mg/kg）	50 以下	500 以下
水分量（%）	10 未満	
主成分量（%）	90 以上	

２） 水道用薬品の評価試験

水道用薬品については、「水道施設の技術的基準を定める省令」（平成 12 年 2 月 23 日付厚生省令第 15 号）において、浄水又は浄水処理過程における水に注入される薬品等により水に付加される物質の基準が定められており、適合する必要があります。適合を評価する方法は、水道事業者等が合理的、客観的な判断に基づき、自らの責任で選択し採用する必要があります。

これを確認するための標準的な試験方法が「水道用薬品の評価のための試験方法ガイドラインについて」（平成 12 年 3 月 31 日衛水 21 号）に定められております。また、日本水道協会でも、水道用薬品の評価試験方法の理解・適用の統率向上、水道事業者と製造業者の利便などを図る目的として、同様の「水道用薬品の評価試験方法(JWWA Z 109)」を制定しております。

(1) 評価対象

原則として、浄水処理工程において水道水に直接注入されるすべての水道薬品は、すべての評価項目について評価基準を満たしている必要があります。ただし「評価基準値以下であることが明確であるもの」「浄水処理のため意図的に加えるものの主成分（鉄系凝集剤の鉄など)」は試験を省略することも出来ます。

表 9 に水道用薬品の評価項目と評価基準を示します。

表９ 評価項目及び評価基準

（水道施設の技術的基準を定める省令（平成 12 年 2 月 23 日 厚生省令第 15 号）別表第一）

（最終改正：令和 62 年 33 月 2925 日厚生労働省令 6538 号）

評　価　項　目		評　価　基　準　値
1	ｶﾄﾞﾐｳﾑ及びその化合物	0.0003mg/L 以下
2	水銀及びその化合物	0.00005mg/L 以下
3	ｾﾚﾝ及びその化合物	0.001mg/L 以下
4	鉛及びその化合物	0.001mg/L 以下
5	ﾋ素及びその化合物	0.001mg/L 以下
6	六価ｸﾛﾑ及びその化合物	0.002mg/L 以下
7	亜硝酸態窒素	0.004mg/L 以下
8	ｼｱﾝ化物ｲｵﾝ及び塩化ｼｱﾝ	0.001mg/L 以下
9	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	1.0mg/L 以下
10	ﾎｳ素及びその化合物	0.1mg/L 以下
11	四塩化炭素	0.0002mg/L 以下
12	1,4-ｼﾞｵｷｻﾝ	0.005mg/L 以下
13	ｼｽ-1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ及びﾄﾗﾝｽ-1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ	0.004mg/L 以下
14	ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ	0.002mg/L 以下
15	ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ	0.001mg/L 以下
16	ﾄﾘｸﾛﾛｴﾀﾝ	0.001mg/L 以下
17	ﾍﾞﾝｾﾞﾝ	0.001mg/L 以下
18	塩素酸	0.4mg/L 以下
19	臭素酸	0.005mg/L 以下
20	亜鉛及びその化合物	0.1mg/L 以下
21	鉄及びその化合物	0.03mg/L 以下
22	銅及びその化合物	0.1mg/L 以下
23	ﾏﾝｶﾞﾝ及びその化合物	0.005mg/L 以下
24	陰ｲｵﾝ界面活性剤	0.02mg/L 以下
25	非ｲｵﾝ界面活性剤	0.005mg/L 以下
26	ﾌｪﾉｰﾙ類	0.0005mg/L 以下（フェノール量換算）
27	有機物等（全有機炭素（TOC）の量）	0.3mg/L 以下
28	味	異常でないこと
39	臭気	異常でないこと
30	色度	0.5mg/L 以下
31	ｱﾝﾁﾓﾝ及びその化合物	0.002mg/L 以下
32	ｳﾗﾝ及びその化合物	0.0002mg/L 以下
33	ﾆｯｹﾙ及びその化合物	0.002mg/L 以下
34	1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾀﾝ	0.0004mg/L 以下
35	亜塩素酸	0.6mg/L 以下
36	二酸化塩素	0.6mg/L 以下
37	銀及びその化合物	0.01mg/L 以下
38	ﾊﾞﾘｳﾑ及びその化合物	0.07mg/L 以下
39	ﾓﾘﾌﾞﾃﾞﾝ及びその化合物	0.007mg/L 以下
40	ｱｸﾘﾙｱﾐﾄﾞ	0.00005mg/L 以下

(2) 試験方法の概要

ア．最大注入率の設定

使用する水道用薬品が常に評価基準を満たすことを保証するためには、評価基準を満たすことを保証することができる注入率以下で水道用薬品を使用するようにすれば問題ありません。したがって、この最大注入率を水道事業者等の実状に応じて設定する必要があります。表-7 に水道用薬品の設定最大注入率（例）を示します。

イ．最大注入率における、水道用薬品から付加される各評価項目の濃度等を確定

使用する薬品を精製水に設定最大注入率のＸ倍濃度で注入した試験溶液について評価項目を分析し、空試験値を差し引いた後、Ｘで除した値を算出します。Ｘは分析機器の性能、分析条件等及び定量下限値(基準値の 1/10 まで定量できることが望ましい)を考慮し、1 から 10 程度となる値を設定します。

また、あらかじめ評価項目となっている不純物等の含有量が分かっている場合は、下式で求められる不純物付加濃度を評価基準値と照合して評価することも出来ます。

不純物付加濃度(mg/L)=不純物の分析値(mg/kg)×当該薬品の最大注入率(mg/L)×10^{-6}

ウ．水道用薬品が各評価項目について評価基準を満たすか確認

イにより得られた値を評価基準と比較し、評価基準以下の場合は適合、評価基準値を超える場合は不適合となります。ただし凝集剤については、不適合になった場合、試験溶液について、凝集・沈殿・ろ過を行った後の試験溶液について同様の分析を行い評価することも出来ます。

(3) 水道用薬品の最大注入率の設定

表 10　水道用薬品の設定最大注入率（例）

薬品名	設定最大注入率 (mg/L)	薬品名	設定最大注入率 (mg/L)
液体硫酸ｱﾙﾐﾆｳﾑ	200(1)	粉末活性炭	100(6)
固形硫酸ｱﾙﾐﾆｳﾑ	100(2)	ｹｲ酸ﾅﾄﾘｳﾑ	20
ﾎﾟﾘ塩化ｱﾙﾐﾆｳﾑ	300(3)	塩酸	50
水酸化ﾅﾄﾘｳﾑ	100(4)	液化塩素	50
炭酸ﾅﾄﾘｳﾑ	100	硫酸銅	2
水酸化ｶﾙｼｳﾑ	100	過ﾏﾝｶﾞﾝ酸ｶﾘｳﾑ	10
硫酸	50	塩化第二鉄	300
次亜塩素酸ﾅﾄﾘｳﾑ	100(5)	ﾎﾟﾘｱｸﾘﾙｱﾐﾄﾞ	1
高度さらし粉	20	－	－

注(1)酸化ｱﾙﾐﾆｳﾑ 8%溶液の製品に対する値
(2)酸化ｱﾙﾐﾆｳﾑ 15%溶液の製品に対する値
(3)酸化ｱﾙﾐﾆｳﾑ 10%溶液の製品に対する値
(4)水酸化ﾅﾄﾘｳﾑ 45%溶液の製品に対する値
(5)有効塩素 10%溶液の製品に対する値
(6)水分 50%の粉末活性炭対する値

３） 日本産業規格(JIS)

工業薬品には、それぞれ薬品毎に日本産業規格(JIS)が規定されており、調査すべき項目、規定値が定められております。以下に代表例を示しました。

(1) 塩化第二鉄液　　(JIS K 1447)　2007 年で廃止

この規格は、工業薬品としての塩化第二鉄液について試験する。

JIS K 1447 の 4.試験法により試験し、下記の規定に合格しなければならない。

項目	1 種	2 種	3 種
比重（ボーメ、15/4℃）	40° 以上	45° 以上	48° 以上
塩化第二鉄($FeCl_3$)	37%以上	41%以上	44%以上
塩化第一鉄($FeCl_2$)	0.30%以下	0.25%以下	0.20%以下
遊離酸(HCl)	0.50%以下	0.25%以下	0.25%以下

(2) さらし粉及び高度さらし粉　　(JIS K 1425)　2013 年で廃止

ア. さらし粉

この規格は、工業薬品としてのさらし粉及び高度さらし粉について試験を行い下記の規定に適合しなければなりません。

種　類 / 項　目	1 号	2 号	3 号
有効塩素(%)	33 以上	32 以上	30 以上

イ. 高度さらし粉

種　類 / 項　目	1 号	2 号
有効塩素(%)	70%以上	60%以上

(3) けい酸ナトリウム（けい酸ソーダ）　　(JIS K 1408：1966)　2022 年で廃止

この規格は工業薬品としてのけい酸ナトリウムについて規定します。

品質　　JIS K 1408 の 4 によって試験し下記の規定に適合しなければなりません。

種　類 / 項　目	1 号	2 号	3 号
外　　観	水あめ状の無色ないし、わずかに着色した液体		
比重(15℃Be’)	－	54 以上	40 以上
二酸化けい素　%	35～38	34～36	28～30
酸化ﾅﾄﾘｳﾑ　%	17～19	14～15	9～10
鉄　%	0.03 以下	0.03 以下	0.02 以下
水不溶分　%	0.2 以下	0.2 以下	0.2 以下

(4) 工業用石灰　　(JIS R 9001：2006)

この規格は、工業に用いる石灰について規定されました。

品質は下記のとおりです。

酸化カルシウム、不純分、二酸化炭素については JIS R 9011（石灰の化学分析方法）にしたがって試験を行います。

種類	等級	酸化ｶﾙｼｳﾑ (CaO_2)%	不純物(1)	二酸化炭素 (CO_2)%	粉末度残分%	
					600μm	150μm
生石灰	特号	93.0%以上	3.2 以下	2.0 以下	－	－
	1 号	90.0%以上	－	－	－	－
	2 号	80.0%以上	－	－	－	－
消石灰	特号	72.5.%以上	3.0 以下	1.5 以下	全通	5.0 以下
	1 号	70.0%以上	－	－	全通	－
	2 号	65.0%以上	－	－	全通	－

注(1)ここでいう不純物とは、二酸化けい素(SiO_2)、酸化アルミニウム(Al_2O_3)、酸化第二鉄(Fe_2O_3)及び酸化マグネシウム(MgO)の合計量である

４） 活性炭

活性炭は、原材料としてはマツなどの木、竹、やし殻などの植物質のもののほか、石炭質、石油質などの原材料が用いられ、大部分の炭素の他、酸素、水素、カルシウムなどからなる、多孔質の物質です。その微細な穴に多くの物質を吸着させる性質があり、その性質を利用して、脱臭、水質浄化等に用いられています。

活性炭の粒径が 150μm 未満のものを粉末活性炭、粒径が 150μm 以上のものを粒状活性炭とされています。

活性炭の規格には、日本産業規格 活性炭試験方法（JIS K 1474）、日本水道協会規格　水道用粒状活性炭(JWWA A 114)および水道用粉末活性炭(JWWA K 113)があります。

(1) 粒状活性炭

粒状活性炭(活性炭粒径が 150μｍ以上)の規格は、JIS K 1474 と JWWA A 114 の 2 種類あります。

JIS K 1474 は試験方法の規格のみで、各分析項目における品質規定（基準値）の設定はありません。対して JWWA A 114 は試験方法の規格とともに、各分析項目について品質規定（基準値）が設定されています。

また、JIS K 1474 と JWWA A 114 では、同じ名称の分析項目でも、試験方法が若干異なる場合がありますので注意が必要です。

各水道事業者は、浄水場の使用目的にあわせて JIS 規格及び JWWA 規格の中から分析項目を選定し、独自に基準値を定めて品質の管理をしています。

ア．活性炭試験法　（JIS K 1474：2014）

表 11 活性炭試験方法(JIS K 1474:2014)

項目		品質規定 (基準値)
1	よう素吸着性能	－
2	メチレンブルー吸着性能	－
3	気相吸着瀬能 溶剤蒸気の吸着性能	－
4	カラメル脱色性能	－
5	粒度	－
6	粒度分布	－
7	有効径	－
8	均等係数	－
9	平均粒径	－
10	硬さ	－
11	発火点	－
12	充てん密度	－
13	乾燥減量	－
14	強熱残分	－
15	pH 値	－
16	塩化物	－
17	鉄	－
18	亜鉛	－
19	カドミウム	－
20	鉛	－
21	ひ素	－

イ．水道用粒状活性炭試験法　　（JWWA　A 114：2006）

表 12　品質（物性）及び品質（浸出性）

項　　目			品質規定
物性	1	フェノール価	25 以下
	2	ABS 価	50 以下
	3	メチレンブルー脱色力	150mL/g 以下
	4	ヨウ素吸着性能	900mg/g 以上
	5	pH 値(1%懸濁液の浸出液)	4.0～8.0
	6	塩化物イオン(1%懸濁液の浸出液)	0.5%以下
	7	電気伝導率(1%懸濁液の浸出液)	900μS/cm 以下
	8	強熱残分	10%以下
	9	硬さ	90%以上
	10	充てん密度	0.4g/mL 以上
浸出性	11	味	異常でないこと
	12	臭気	異常でないこと
	13	色度	0.5 度以下
	14	濁度	0.2 度以下
	15	鉄及びその化合物	0.03mg/L 以下
	16	マンガン及びその化合物	0.005mg/L 以下

寸　　法

項　　目		寸法規定
1	有効径	0.3～1.3
2	均等係数	1.2～2.0

＊1　吸着性能は粒状活性炭を粉砕した粉末試料をもちいる。

＊2　各浄水場で定める基準値は、品質規定に上乗せをして定める場合がある

(2) 粉末活性炭

ア. 水道用粉末活性炭（JWWA　K 113 : 2005-3）

表 13　品質（基準）

項　　目		品質（基準値） (2001 版)(2005 版)	品質（基準値） (1999 版)
1	乾燥減量	50%以下	50%以下
2	ふるい残分	10%以下	10%以下
3	pH 値	4～11	4～11
4	電気伝導率	900μS/cm 以下	900μS/cm 以下
5	塩化物(2001) 塩化物イオン(2005)	0.5%以下	0.5%以下
6	ひ素	－	2ppm 以下
7	亜鉛	－	50ppm 以下
8	カドミウム	－	0.5ppm 以下
9	鉛	－	5ppm 以下
10	フェノール価	25 以下	25 以下
11	ABS 価	50 以下	50 以下
12	メチレンブルー脱色力	150mL/g	150mL/g
13	ヨウ素吸着性能	900mg/g	900mg/g
参考	2-メチルイソボルネオール価	－	－

この他に千葉県仕様による最大許容沈降速度（基準　最大許容沈降速度 11.7cm/min 未満の含有率 90%以上)、茨城県仕様による 30 分静置 SS（基準　50mg/L 以上）の項目があります。

1.4 水道用膜モジュール

１） 水道用膜モジュールとは

（膜分離技術振興協会ホームページより引用 http://www.amst.gr.jp/module.html）

平成 12 年 2 月に公布された、水道施設の技術的基準を定める省令（平成 12 年 2 月 23 日厚生省令第 15 号）のなかで、「浄水又は浄水処理過程における水に接する資機材等の材質は、大臣が定める資機材等の材質に関する試験（厚生省告示第 45 号）に定められている基準に適合するものでなければならない」と明記されています。

この省令（厚生省令第 15 号）及び資機材等の材質に関する試験（厚生省告示第 45 号）に対応するよう、「水道用膜モジュールが水道施設で使用される資機材として具備すべき要件を備えているか」、「浸出試験結果が基準に適合しているか」、等を評価するために、従来規格（WPPA-001「水道用膜モジュール」）を全面的に見直し、新たに膜分離技術振興協会の水道用膜モジュール規格（AMST 規格）として制定されました。

水道用膜モジュール規格は、現在、次の４種類です。

AMST－001（水道用精密ろ過膜モジュール及び限外ろ過膜モジュール規格）

AMST－002（水道用逆浸透膜モジュール及びナノろ過膜モジュール規格）

AMST－003（水道用海水淡水化逆浸透膜モジュール規格）

AMST－004（水道用大孔径ろ過膜モジュール規格）

これらの規格に適合する膜を、「水道用膜モジュール」と称します。

２） AMST－001（水道用精密ろ過膜モジュール及び限外ろ過膜モジュール規格）

この規格は、水道浄水処理に使用する精密ろ過膜（MF 膜）及び限外ろ過膜（UF 膜）モジュールについて規定しています。

膜モジュールの装置としては、ケーシング型膜モジュールと非ケーシング型膜モジュールの２つに大別されます。装置例を図 1、2 に示します。

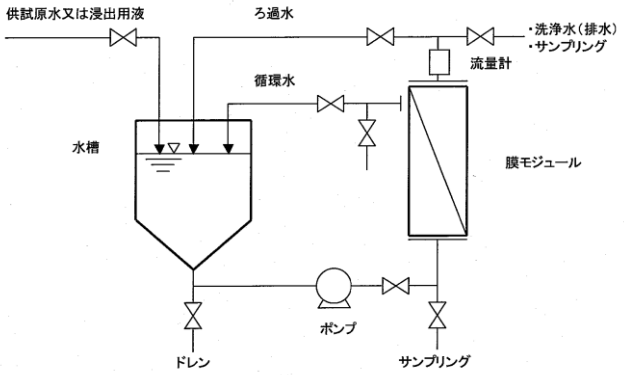


図 1 ケーシング型膜モジュール試験装置の例

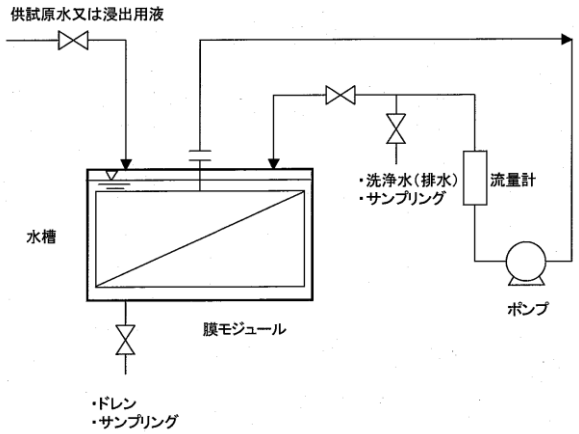


図 2 非ケーシング型膜モジュール試験装置の例

この規格における膜モジュールの性能及び品質は、次に示す試験に適合する必要があります。

表 1　AMST－001（水道用精密ろ過膜モジュール及び限外ろ過膜モジュール規格）の性能及び品質

試　　験	性能及び品質
通水能力	膜ろ過流速が 0.5 $m^3/(m^2\ d)$ 以上（25℃、100kPa）
濁度除去性能	試料水の濁度が 0.05 度以下
細菌除去性能	試料水の集落数が 10CFU/mL 以下
浸出性	水道施設の技術的基準を定める省令 別表第二に示す基準値に適合すること
耐圧性	漏れ、その他の異常がないこと

３） AMST-002（水道用逆浸透膜モジュール及びナノろ過膜モジュール規格）

この規格は、水道浄水処理に使用する逆浸透膜（RO 膜）モジュール及びナノろ過膜（NF 膜）モジュールについて規定しています。

この規格における膜モジュールの性能及び品質は、次に示す試験に適合する必要があります。

表２　AMST－002(水道用逆浸透膜モジュール及びナノろ過膜モジュール規格)の性能及び品質

試験	性能及び品質
通水能力	膜透過水量が 0.05 $m^3/(m^2d$ MPa)以上 （25℃、0.3～3.0MPa、NaCl 500～2000mg/L）
塩化ナトリウム除去性能（RO 膜）	NaCl 除去率 93%以上 （0.5～3.0MPa、NaCl 500～2000mg/L）
塩化ナトリウム除去性能（NF 膜）	NaCl 除去率 5%～93% （0.3～1.5MPa、NaCl 500～2000mg/L）
細菌除去性能	試料水の集落数が 10CFU/mL 以下
浸出性	水道施設の技術的基準を定める省令 別表第二に示す基準値に適合すること
耐圧性	漏れ、その他の異常がないこと

４） AMST-003（水道用海水淡水化逆浸透膜モジュール規格）

この規格は、水道浄水処理に使用する中空糸型、スパイラル型海水淡水化逆浸透膜(RO膜)モジュールについて規定しています。

この規格における膜モジュールの性能及び品質は、次に示す試験に適合する必要があります。

表３　AMST-003（水道用海水淡水化逆浸透膜モジュール規格）の性能及び品質

試　　験	性能及び品質
通水能力	膜透過水量が 0.01 $m^3/(m^2\ d\ MPa)$以上 （25℃、5.0～10.0MPa、NaCl 3.0×10^4～6.0×10^4mg/L）
塩化ナトリウム除去性能	平均濃度基準除去率 99.0%以上 入口濃度基準除去率 98.8%以上 （5.0～10.0MPa 、NaCl 3.0×10^4～6.0×10^4mg/L）
細菌除去性能	試料水の集落数が 10CFU/mL 以下
浸出性	水道施設の技術的基準を定める省令 別表第二に示す基準値に適合すること
耐圧性	漏れ、その他の異常がないこと

５） AMST-004（水道用大孔径ろ過膜モジュール規格）

この規格は、水道浄水処理で *Cryptosporidium parvum* オーシストを除去対象物質として定めた水道用大孔径ろ過膜モジュールについての規格です。

この規格における膜モジュールの性能及び品質は、次に示す試験に適合する必要があります。

表４　AMST-004（水道用大孔径ろ過膜モジュール規格）の性能及び品質

試験	性能及び品質
通水能力	膜ろ過流速が 0.5 $m^3/(m^2\ d)$以上（25℃、100kPa）
Cryptosporidium parvum オーシスト代替トレーサー粒子除去性能	粒子径3μmの代替トレーサー粒子の除去率が99.999%以上
浸出性	水道施設の技術的基準を定める省令 別表第二に示す基準値に適合すること
耐圧性	漏れ、その他の異常がないこと

1.5 冷凍空調機器用水質ガイドライン(JRA-GL-02-1994)

冷凍空調機器の性能、効率及び寿命の保持並び低下防止を目的とし、これらの機器に供給する冷却水、冷水、温水の水質基準並びに水質管理方法等を示した指針です。

基準項目と参考項目があります。

基準項目は、機器・設備にスケール障害・スライム障害・腐食障害を与える原因となり、判定データが整っている項目です。

参考項目は、スケール生成・スライム生成・腐食の進行を示唆する項目やスケール障害・スライム障害・腐食障害を与える原因となる項目ではあるが判定値の設定に裕度を持たせている項目、測定項目から算出される評価指標などです。

表 1　冷却水・冷水・温水・補給水の水質基準値

	項目	冷却水系			冷水系		温水系				傾向	
		循環式		一過式			低位中温水系		高位中温水系			
		循環水	補給水	一過水	循環水(20℃＞)	補給水	循環水(20℃＜60℃＞)	補給水	循環水(20℃＜60℃＞)	補給水	腐食	スケール生成
基準項目	pH(25℃)	6.5 ～ 8.2	6.0 ～ 8.0	6.8 ～ 8.0	6.8 ～ 8.0	6.8 ～ 8.0	7.0 ～ 8.0	7.0 ～ 8.0	7.0 ～ 8.0	7.0 ～ 8.0	○	○
	電気伝導率(mS/m)（μS/cm）	80 以下 800 以下	30 以下 800 以下	40 以下 800 以下	40 以下 800 以下	30 以下 800 以下	30 以下 800 以下	30 以下 800 以下	30 以下 800 以下	30 以下 800 以下	○	○
	塩化物ｲｵﾝ($mgCl^-$/L)	200 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	30 以下	30 以下	○	
	硫酸ｲｵﾝ($mgSO_4^{2-}$/L)	200 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	30 以下	30 以下	○	
	酸消費量(pH4.8)($mgCaCO_3$/L)	100 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下		○
	全硬度($mgCaCO_3$/L)	200 以下	70 以下	70 以下	70 以下	70 以下	70 以下	70 以下	70 以下	70 以下		○
	カルシウム硬度($mgCaCO_3$/L)	150 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下		○
	イオン状シリカ($mgSiO_2$/L)	50 以下	30 以下	30 以下	30 以下	30 以下	30 以下	30 以下	30 以下	30 以下		○
参考項目	鉄(mgFe/L)	1.0 以下	0.3 以下	1.0 以下	1.0 以下	0.3 以下	1.0 以下	0.3 以下	1.0 以下	0.3 以下	○	○
	銅(mgCu/L)	0.3 以下	0.1 以下	1.0 以下	1.0 以下	0.1 以下	1.0 以下	0.1 以下	1.0 以下	0.1 以下	○	
	硫化物イオン(mgS^{2-}/L)	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	○	
	アンモニウムイオン($mgNH^{4+}$/L)	1.0 以下	0.1 以下	1.0 以下	1.0 以下	0.1 以下	0.3 以下	0.1 以下	0.1 以下	0.1 以下	○	
	残留塩素(mgCl/L)	0.3 以下	0.3 以下	0.3 以下	0.3 以下	0.3 以下	0.25 以下	0.3 以下	0.1 以下	0.3 以下	○	
	遊離炭酸($mgCO_2$/L)	4.0 以下	4.0 以下	4.0 以下	4.0 以下	4.0 以下	0.4 以下	4.0 以下	0.4 以下	4.0 以下	○	
	安定度指数	6.0 ～ 7.0	－	－	－	－	－	－	－	－	○	○

注）用語の定義、単位は JIS K 0101 に準ずる。

―検査項目解説編―

2. 規格試験

（水道用粉末活性炭および粒状活性炭）

2.1 水道用粉末活性炭

１） ふるい残分

試験用ふるい目開き45μm(ふるい目の開き寸法は当事者間で別に定めることができる)にとった時、通過しないで残っているもの（残分）の量を%で表したもの。

２） pH 値

試料の抽出液の pH 値をガラス電極法によって測定したもの。

抽出液－試料 3.00g（乾燥重量換算として）を量り取り、精製水 300mL に洗い移し、30 分間振とうし、ろ過したもの。

３） 電気伝導率

試料の抽出液の 25℃における電気伝導率を測定したもの。(抽出液は pH 値と同じ)

４） フェノール価

フェノールなど水道にとって障害となる芳香族系で低分子の有機化合物やかび臭物質の吸着性能の評価に適しており、数値が小さいほど高性能であることを示す。

５） ABS 価

合成洗剤として一般に使用されている陰イオン界面活性剤の吸着性能の指標となるもので、数値が小さいほど高性能であることを示す。またフミン等トリハロメタン前駆物質や農薬の吸着性の目安となる。

６） メチレンブルー脱色力

水の着色物質、着臭物質、農薬など比較的大きな分子の有機化合物に対する吸着性の指標を示すもので、数値が大きいほど高性能であることを示す。

７） ヨウ素吸着性能

活性炭の比表面積（試料単位当たりの表面積[単位 m^2/g]）とほぼ相関があるので、その代替指標として利用されており、吸着容量を示すもので、数値が大きいほど高性能であることを示す。

2.2 粒状活性炭

１） 強熱残分

活性炭中の灰分をいう。

試料を電気炉中で灰化させた後、800～900℃で 1 時間強熱しその残分を求めたもの。

吸着性能にはほとんど影響を及ぼすことはないが、食品、醸造、医薬品、糖類などの精製、触媒又は触媒担体並びに浄水の用途では弊害を与えることもあり、あらかじめ脱灰精製されたものが用いられている。

２） 硬さ

粒状活性炭の機械的強度を測定するものであり、摩耗強度を表す方法である。これは活性炭を静置状態で使用するときの再生を繰り返す場合、また、流動又は振動状態で使用する場合に重要になる。

試料を硬さ試験用皿の中に、鋼球を入れ、30 分振とうした後粒度表示範囲の下限に対応するふるいの目開きの 2 段下のふるいでふるい分け、ふるい上に残った活性炭を重量%で表したもの。数値が大きいほど硬いことになる。

３） 充てん密度

活性炭の単位当たりの質量を規定するものである。

試料を、充てん密度測定容器（材質はステンレス綱で、容積 200mL のもの）に充てんし、ゴム板上でたたき、単位体積当たりの質量を求めたもの。

４） 粒度

粒状活性炭の粒度を表すものである。

その試料の示す粒度範囲の下限の目開きに対応する目開きよりも一段小さい目開きのふるいから、上限の目開きに対応する目開きよりも一段大きい目開きのふるいまで、段階的に 6～7 個のふるいに入れ、ふるい振とう機に取り付け、10 分間ふるい分ける。各ふるい上及び受け皿に残った試料の質量をはかり、その試料の全質量に対する特定の粒径範囲の質量分率%を表したもの。

５） 粒度分布（有効径、均等係数、平均粒径）

４）の粒度から、ふるい分け試験表を作成する。その表のふるい通過質量分率の数値を用い、対数確率紙上に粒度累計線図を作成する。

その粒度累計線図において、横軸の 10%の点の垂直線と粒度累計線との交点から、縦軸に水平線を引いて交点の示すふるいの目開き(㎜)を求めて有効径とする。

均等係数は粒度累計線図において、横軸の 60%の点の垂直線と粒度累計線との交点から、縦軸に水平線を引いて交点の示すふるいの目開き(㎜)を求め次の式によって算出する。

均等係数＝60%粒径(㎜)/10%粒径(㎜)

均等係数が小さくなるほど、試料の粒度分布の幅が小さくなる。