

pH

1. 概要

pH 値は、溶液の酸性、アルカリ性の強さを実用上の便宜から簡単な指数（水素イオン濃度の逆数の常用対数）で表したものである。

水は種々の塩類、遊離炭酸、まれに鉍酸、有機酸などを様々な割合で含んでおり、その割合によって中性、酸性又はアルカリ性を呈する。

また、pH 値は汚染等による水質変化の指標となり、凝集処理において薬品注入量の決定や注入の良否、水道機材に対する腐食性の判定に有効である。

2. 現行規制等

水質基準値 (mg/l)	5.8～8.6
快適水質項目目標値 (mg/l)	7.5 程度
その他基準 (mg/l)	薬品基準×、資機材基準×、給水装置基準×
他法令の規制値等	
環境基準値 (mg/l)	なし
要監視項目 (mg/l)	なし
諸外国等の水質基準値又はガイドライン値	
WHO (mg/l)	(項目としてあり)(性状)
EU (mg/l)	6.5～9.5
USEPA (mg/l)	6.5～8.5 (性状)

3. 水道水（原水・浄水）での検出状況等

○水道統計

年度		測 定 地点数	度数分布表 (pH)										
			～5.7	～6.1	～6.4	～6.7	～7.0	～7.3	～7.6	～7.9	～8.2	～8.6	8.7～
H12	原水	5,226	44	94	315	615	830	1,052	1,044	679	298	166	89
	表流水	1,001	4	0	9	27	76	224	319	181	77	49	35
	ダム・湖沼水	299	0	0	1	8	34	60	62	49	27	23	35
	地下水	3,103	32	87	273	515	581	578	462	323	161	76	15
	その他	823	8	7	32	65	139	190	201	126	33	18	4
	浄水	5,607	12	6	91	258	796	1,325	1,553	984	405	169	8

表流水	1,013	0	0	1	4	111	236	365	209	57	28	2
ダム・湖沼水	300	0	0	0	0	21	76	115	60	22	5	1
地下水	3,103	8	6	86	222	532	711	702	472	253	109	2
その他	1,191	4	0	4	32	132	302	371	243	73	27	3

(基準値の超過状況)

	合計	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度
原水	823 / 37,115	125 / 4,755	120 / 5,242	122 / 5,271	113 / 5,502	104 / 5,542	106 / 5,577	133 / 5,226
浄水	95 / 38,795	17 / 5,263	12 / 5,453	12 / 5,426	12 / 5,660	12 / 5,645	10 / 5,741	20 / 5,607

注) 合計の欄の測定地点数は7年間の延べ地点数である。

- ・基準値の超過理由は、地質由来の場合または緩速ろ過池のろ過砂の海砂使用による溶出によるものであり、前者は水源変更、後者はろ過砂の交換や交換後の水の抜き替えにより対応している。

4. 測定手法

ガラス電極法により測定できる。

5. 毒性評価・利水障害

毒性の観点からは、WHO(1996)では以下のように評価している。

極端な pH 値の溶液の暴露は、目、皮膚、粘膜に炎症が見られた。目の炎症と皮膚障害の悪化は、pH = 1 よりも高い値で起こると関連づけられる。それに加えて、pH 値が 10~12.5 の溶液は、毛髪繊維の膨張することが報告されている。神経過敏なヒトにおいては、胃腸の炎症を引き起こすかもしれない。低い pH 値の溶液の暴露でも同様な影響があると報告されている。pH=4 以下で、目の赤みと炎症が報告されていて、その激しさは pH の低下とともに増加する。pH=2.5 以下で、上皮損傷が回復不能で広範となる。それに加えて、pH 値が消毒効果と同様に金属腐食度に影響を及ぼすため、健康に間接的な影響があるかもしれない。

利水障害としては、pH 値が 8 以上で塩素消毒の効果が低下し、10 以上で炊飯するとご飯が黄変するとともに、pH が低すぎると、凝集効果に悪影響がで、酸性が強くなると腐食や劣化に影響するとの報告がある（水道水質ハンドブック）。

なお、我が国では、水道施設の腐食等を防止する観点から水質基準が 5.8~8.6 とされている。また、腐食及び赤水の観点から、目標値が 7.5 程度とされている。

6. 処理技術

アルカリもしくは酸処理、エアレーションにより調整できる。

7. 水質基準値（案）

（1）評価値

評価値に関し、前回以降あらたに追加すべき知見はないことから、平成4年の専門委員会の評価値 5.8～8.6 以下を金属の腐食等を防止する観点から維持することが適当である。また、腐食及び赤水の観点からの目標として、平成4年の専門委員会の評価値 7.5 程度を維持することが適当である。

（2）項目の位置づけ

金属の腐食等を防止する観点から、5.8～8.6 以下を引き続き水質基準として維持することが適当である。

また、より高いレベルの水道を目指すための目標として、7.5 程度を水質管理目標設定項目とすることが適当である。

8. その他参考情報

参考文献

WHO (1996). Guidelines for drinking-water quality, 2nd ed. Vol.2. Health criteria and other supporting information. Geneva, World Health Organization, pp.325-328.

眞柄ら（1995）水道水質ハンドブック、日本水道新聞社