

水道事業者から見た 今後の標準供給、国際整合性及び 国内トレーサビリティ体制 に期待すること

横浜市水道局
水質課長 畑澤 智

目 次

- 1 水道水質の管理
- 2 標準供給、国際整合性及び国内
トレーサビリティ体制に期待すること

1 水道水質の管理

水道水質の管理

- 水質基準（50項目）
- 水質管理目標設定項目（27項目）
- 農薬類（101項目）
- 要検討項目（40項目）
- 原水の汚染の程度を表し、浄水処理等の工程管理のため有用となる項目（10項目）
- 水質検査計画の策定 法定計画
- 水質検査における精度管理及び信頼性保証の確保

水道水の水質基準

水道法第4条

- 病原生物に汚染され、病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物若しくは物質を含まないこと。
- シアン、水銀その他の有毒物質を含まないこと。
- 銅、鉄、フッ素、フェノールその他の物質をその許容量を超えて含まないこと。
- 異常な酸性またはアルカリ性を示さないこと。
- 異常な臭味がないこと。ただし、消毒による臭味を除く。
- 外観は、ほとんど無色透明であること。

No	水質基準項目名	水質基準値	No	水質基準項目名	水質基準値
1	一般細菌	100個/mL以下	26	総トリハロメタン	0.1 mg/L以下
2	大腸菌	不検出	27	トリクロロ酢酸	0.2 "
3	カドミウム及びその化合物	0.01 mg/L以下	28	プロモジクロロメタン	0.03 "
4	水銀及びその化合物	0.0005 "	29	プロモホルム	0.09 "
5	セレン及びその化合物	0.01 "	30	ホルムアルデヒド	0.08 "
6	鉛及びその化合物	0.01 "	31	亜鉛及びその化合物	1.0 "
7	ヒ素及びその化合物	0.01 "	32	アルミニウム及びその化合物	0.2 "
8	六価クロム化合物	0.05 "	33	鉄及びその化合物	0.3 "
9	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01 "	34	銅及びその化合物	1.0 "
10	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10 "	35	ナトリウム及びその化合物	200 "
11	フッ素及びその化合物	0.8 "	36	マンガン及びその化合物	0.05 "
12	ホウ素及びその化合物	1.0 "	37	塩化物イオン	200 "
13	四塩化炭素	0.002 "	38	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300 "
14	1,4-ジオキサン	0.05 "	39	蒸発残留物	500 "
15	1,1-ジクロロエチレン	0.02 "	40	陰イオン界面活性剤	0.2 "
16	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 "	41	ジェオスミン	0.00002 "
17	ジクロロメタン	0.02 "	42	2-メチルイソボルネオール	0.00002 "
18	テトラクロロエチレン	0.01 "	43	非イオン界面活性剤	0.02 "
19	トリクロロエチレン	0.03 "	44	フェノール類	0.005 "
20	ベンゼン	0.01 "	45	有機物(TOC)	5 "
21	クロロ酢酸	0.02 "	46	pH値	5.8以上8.6以下
22	クロロホルム	0.06 "	47	味	異常でないこと
23	ジクロロ酢酸	0.04 "	48	臭気	異常でないこと
24	ジブromクロロメタン	0.1 "	49	色度	5度以下
25	臭素酸	0.01 "	50	濁度	2度以下

水質管理目標設定項目

No	水質管理目標設定項目	目標値	No	水質管理目標設定項目	目標値
1	アンチモン及びその化合物	0.015 mg/L以下	15	農薬類	1 以下
2	ウラン及びその化合物	0.002 "	16	残留塩素	1 mg/L以下
3	ニッケル及びその化合物	0.01 "	17	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	10 mg/L以上 100 mg/L以下
4	亜硝酸態窒素	0.05 "	18	マンガン及びその化合物	0.01 mg/L以下
5	1,2-ジクロロエタン	0.004 "	19	遊離炭酸	20 "
6	トランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 "	20	1,1,1-トリクロロエタン	0.3 "
7	1,1,2-トリクロロエタン	0.006 "	21	メチル-t-ブチルエーテル	0.02 "
8	トルエン	0.2 "	22	有機物等(過マンガン酸消費量)	3 "
9	フタル酸(2-ジエチルヘキシル)	0.1 "	23	臭気強度(TON)	3 以下
10	亜塩素酸	0.6 "	24	蒸発残留物	30 mg/L以上 200 mg/L以下
11	塩素酸	0.6 "	25	濁度	1 度以下
12	二酸化塩素	0.6 "	26	pH値	7.5 程度
13	ジクロロアセトニトリル	0.04 "	27	腐食性(ランゲリア指数)	-1程度以上とし、極力0に近づける
14	抱水クロラール	0.03 "	-		

NO	農薬名	用途	目標値((mg/L)	NO	農薬名	用途	目標値((mg/L)
1	チウラム	殺菌剤	0.02	26	イプロジオン	殺菌剤	0.3
2	シマジン	除草剤	0.003	27	エトリジアゾール	殺菌剤	0.004
3	チオベンカルブ	除草剤	0.02	28	オキシ銅	殺菌剤	0.04
4	1,3-ジクロロプロペン	土壌燻蒸	0.002	29	キャプタン	殺菌剤	0.3
5	イソキサチオン	殺虫剤	0.008	30	クロロネブ	殺菌剤	0.05
6	ダイアジノン	殺虫剤	0.005	31	トルクロホスメチル	殺菌剤	0.2
7	フェニトロチオン	殺虫剤	0.003	32	フルトラニル	殺菌剤	0.2
8	イソプロチオラン	殺菌剤、殺虫剤	0.04	33	ペンシクロン	殺菌剤	0.04
9	クロロタロニル	殺菌剤	0.05	34	メトラキシル	殺菌剤	0.05
10	プロピザミド	除草剤	0.05	35	メブロニル	殺菌剤	0.1
11	ジクロルボス	殺虫剤	0.008	36	アシュラム	除草剤	0.2
12	フェノカルブ	殺虫剤	0.03	37	ジチオピル	除草剤	0.008
13	クロルニトロフェン	除草剤	0.0001	38	テルブカルブ	除草剤	0.02
14	CNP-アミノ体			39	ナプロパミド	除草剤	0.03
15	イソプロベンホス	殺菌剤	0.008	40	ピリブチカルブ	除草剤	0.02
16	EPN	殺虫剤	0.006	41	ブタミホス	除草剤	0.01
17	ペントゾン	除草剤	0.2	42	ペンスリド	除草剤	0.1
18	カルボフラン	殺虫剤	0.005	43	ベンフルラリン	除草剤	0.08
19	2,4-D	除草剤	0.03	44	ペンディメタリン	除草剤	0.1
20	トリクロピル	除草剤	0.006	45	メコプロップ	除草剤	0.005
21	アセフェト	殺虫剤	0.08	46	メチルダイムロン	除草剤	0.03
22	イソフェンホス	殺虫剤	0.001	47	アラクロール	除草剤	0.01
23	クロルピリホス	殺虫剤	0.03	48	カルバリル	殺虫剤	0.05
24	トリクロルホン	殺虫剤	0.03	49	エディフェンホス	殺菌剤	0.006
25	ピリダフェンチオン	殺虫剤	0.002	50	ピロキロン	殺菌剤	0.04

NO	農薬名	用途	目標値mg/L)	NO	農薬名	用途	目標値((mg/L)
51	フサライド	殺菌剤	0.1	77	シメトリン	除草剤	0.03
52	メフェナセット	除草剤	0.009	78	ジメビベレート	除草剤	0.003
53	プレチラクロール	除草剤	0.04	79	フェニトエート	殺虫剤	0.004
54	イソプロカルブ	殺虫剤	0.01	80	ブプロフェジン	殺虫剤	0.02
55	チオファネートメチル	殺菌剤	0.3	81	エチルチオメトン	殺虫剤	0.004
56	テニルクロール	除草剤	0.2	82	プロベナゾール	殺菌剤	0.05
57	メチダチオン	殺虫剤	0.004	83	エスプロカルブ	除草剤	0.01
58	カルプロパミド	殺菌剤	0.04	84	ダイムロン	除草剤	0.8
59	プロモブチド	除草剤	0.04	85	ピフェノックス	除草剤	0.2
60	モリネート	除草剤	0.005	86	ベンスルフロンメチル	除草剤	0.4
61	プロシミド	殺菌剤	0.09	87	トリシクラゾール	殺菌剤	0.08
62	アニロホス	除草剤	0.003	88	ピペロホス	除草剤	0.0009
63	アトラジン	除草剤	0.01	89	ジメタメトリン	除草剤	0.02
64	ダラボン	除草剤	0.08	90	アゾキシストロピン	殺菌剤	0.5
65	ジクロベニル	除草剤	0.01	91	イミノクタジン酢酸塩	殺菌剤	0.006
66	ジメトエート	殺虫剤	0.05	92	ホセチル	殺菌剤	2
67	ジクワット	除草剤	0.005	93	ポリカーバメート	殺菌剤	0.03
68	ジウロン	除草剤	0.02	94	ホロスルフロンメチル	除草剤	0.3
69	エンドスルファン	殺虫剤	0.01	95	フラザスルフロン	除草剤	0.03
70	エトフェンブロックス	殺虫剤	0.08	96	チオジカルブ	殺虫剤	0.08
71	フェンチオン	殺虫剤	0.001	97	プロピコナゾール	殺菌剤	0.06
72	グリホサート	除草剤	2	98	シデュロン	除草剤	0.3
73	マラソン	殺虫剤	0.05	99	ピリプロキシフェン	殺虫剤	0.2
74	メソミル	殺虫剤	0.03	100	トリフルラリン	除草剤	0.06
75	ベノミル	殺菌剤	0.02	101	カフェンストロール	除草剤	0.008
76	ベンフラカルブ	殺虫剤	0.04	-			

NO	要検討項目名	目標値(mg/L)	NO	要検討項目名	目標値(mg/L)
1	銀	-	21	ヒドラジン	-
2	バリウム	0.7	22	1,2-ブタジエン	-
3	ビスマス	-	23	1,3-ブタジエン	-
4	モリブデン	0.07	24	フタル酸ジ(n-ブチル)	0.2P
5	アクリルアミド	0.0005	25	フタル酸ブチルベンジル	0.5P
6	アクリル酸	-	26	マイクロキスチン-LR	0.0008P
7	17-β-エストラジオール	0.00008P	27	有機すず化合物	0.0006P
8	エチニル-エストラジオール	0.00002P	28	ブロモクロロ酢酸	-
9	エチレンジアミン四酢酸	0.5	29	ブロモジクロロ酢酸	-
10	エピクロロヒドリン	0.0004P	30	ジブロモクロロ酢酸	-
11	塩化ビニル	0.002	31	ブロモ酢酸	-
12	酢酸ビニル	-	32	ジブロモ酢酸	-
13	2,4-ジアミノトルエン	-	33	トリブロモ酢酸	-
14	2,6-ジアミノトルエン	-	34	トリクロロアセトニトリル	-
15	N,N-ジメチルアミン	-	35	ブロモクロロアセトニトリル	-
16	スチレン	0.02	36	ジブロモアセトニトリル	0.06
17	ダイオキシン類	1 pgTEQ/L(P)	37	アセトアルデヒド	-
18	トリエチレンテトラミン	-	38	MX	0.001
19	ノニルフェノール	0.3P	39	クロロピクリン	-
20	ビスフェノールA	0.1P	40	キシレン	0.4

原水の汚染の程度を表し、浄水処理等の工程管理のために有用となる項目
厚生労働省健康局水道課長通知

NO	項目名
1	アンモニア態窒素
2	生物化学的酸素要求量(BOD)
3	化学的酸素要求量(COD)
4	紫外線吸光度
5	浮遊物質(SS)
6	侵食性遊離炭酸
7	全窒素
8	全りん
9	トリハロメタン生成能
10	生物

水質検査の精度と信頼性保証

- 厚生科学審議会答申「水質基準の見直し等について」(平成15年4月)
 - 信頼性保証体制(GLP)の導入(ISO9001、ISO/IEC17025)
 - 水道法に定める指定検査機関
 - 水道事業者等及び地方公共団体の水質検査機関
 - 厚生労働省健康局水道課長通達(平成15年10月)
 - 精度管理及び信頼性保証の体制の構築を推奨
 - 日本水道協会「水道水質検査優良試験所(水道GLP)」
 - 目的:信頼性保証体制の確立と普及
 - 対象:指定検査機関及び水道事業者等の水質検査機関
 - 横浜市水道局
 - 試験・検査機関の国際規格ISO / IEC17025(試験所認定)
- を取得

2 標準供給、国際整合性及び国内 トレーサビリティ体制に期待すること

水道水に対する分析方法の特徴

- **一斉分析法の採用**

水質基準項目:

金属類、無機イオン類、有機塩素化合物、消毒副生成物

水質管理目標設定項目:

金属類、無機イオン類、有機塩素化合物、消毒副生成物
農薬類

- **極低濃度の分析**

かび臭気物質(ジェオスミン、2-メチルイソボルネオール)

ng/Lレベルの測定

- **幅広い濃度範囲**

mg/L から ng/L まで

水道水等の分析に使用される主な機器

- 水質基準項目及び水質管理目標設定項目 -

- 一斉分析法

原子吸光装置、
誘導結合プラズマ発光分析装置、
誘導結合プラズマ質量分析装置、
イオンクロマトグラフ、
ガスクロマトグラフ質量分析装置、
高速液体クロマトグラフ、
高速液体クロマトグラフ質量分析装置

- 個別分析法

吸光光度法、重量法、官能法、ガラス電極法 比濁法 等

水道水質基準項目に係る標準液

No	水質基準項目名	認証標準液/市販/自社	No	水質基準項目名	認証標準液/市販/自社
1	一般細菌	-	26	総トリハロメタン	-
2	大腸菌	-	27	トリクロロ酢酸	市販標準液
3	カドミウム及びその化合物	JCSS	28	プロモジクロロメタン	市販標準液
4	水銀及びその化合物	JCSS	29	プロモホルム	市販標準液
5	セレン及びその化合物	JCSS	30	ホルムアルデヒド	市販標準液
6	鉛及びその化合物	NIST	31	亜鉛及びその化合物	JCSS
7	ヒ素及びその化合物	NIST	32	アルミニウム及びその化合物	JCSS
8	六価クロム化合物	JCSS	33	鉄及びその化合物	JCSS
9	シアン化物イオン及び塩化シアン	自社調製	34	銅及びその化合物	JCSS
10	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	JCSS	35	ナトリウム及びその化合物	JCSS
11	フッ素及びその化合物	JCSS	36	マンガン及びその化合物	JCSS
12	ホウ素及びその化合物	NIST	37	塩化物イオン	JCSS
13	四塩化炭素	市販標準液	38	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	JCSS
14	1,4-ジオキサン	市販標準液	39	蒸発残留物	-
15	1,1-ジクロロエチレン	市販標準液	40	陰イオン界面活性剤	市販標準液
16	シス-1,2-ジクロロエチレン	市販標準液	41	ジェオスミン	市販標準液
17	ジクロロメタン	市販標準液	42	2-メチルイソボルネオール	市販標準液
18	テトラクロロエチレン	市販標準液	43	非イオン界面活性剤	自社調製
19	トリクロロエチレン	市販標準液	44	フェノール類	市販標準液
20	ベンゼン	市販標準液	45	有機物(TOC)	自社調製
21	クロロ酢酸	市販標準液	46	pH値	JCSS
22	クロロホルム	市販標準液	47	味	-
23	ジクロロ酢酸	市販標準液	48	臭気	-
24	ジブロモクロロメタン	市販標準液	49	色度	自社調製
25	臭素酸	市販標準液	50	濁度	市販標準液

水質管理目標設定項目に係る標準液

No	水質管理目標設定項目	認証標準液 /市販/自社	No	水質管理目標設定項目	認証標準液 /市販/自社
1	アンチモン及びその化合物	NIST	15	農薬類	市販標準液
2	ウラン及びその化合物	NIST	16	残留塩素	自社調製
3	ニッケル及びその化合物	JCSS	17	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	JCSS
4	亜硝酸態窒素	JCSS	18	マンガン及びその化合物	JCSS
5	1,2-ジクロロエタン	市販標準液	19	遊離炭酸	自社調製
6	トランス-1,2-ジクロロエチレン	市販標準液	20	1,1,1-トリクロロエタン	市販標準液
7	1,1,2-トリクロロエタン	市販標準液	21	メチル-t-ブチルエーテル	自社調製
8	トルエン	市販標準液	22	有機物等(過マンガン酸消費量)	自社調製
9	フタル酸(2-ジエチルヘキシル)	市販標準液	23	臭気強度(TON)	-
10	亜塩素酸	市販標準液	24	蒸発残留物	-
11	塩素酸	市販標準液	25	濁度	市販標準液
12	二酸化塩素	市販標準液	26	pH値	JCSS
13	ジクロロアセトニトリル	市販標準液	27	腐食性(ランゲリア指数)	-
14	抱水クロラール	市販標準液	-		

標準物質の確保

- **業務の効率化**

 - 使用者調製

 - 試薬メーカー製標準液の利用

 - 一斉分析法の利用

 - 混合標準液の使用

 - 農薬類

 - メーカーに混合標準液を特注

- **分析結果の信頼性確保**

 - ISO/IEC17025試験所認定の取得に伴う精度管理

 - JCSS、NISTなど認証標準物質の確保

 - 認証標準物質が入手できない場合

 - 化学物質評価研究機構からjcss 品を入手

水道事業者からの要望

- **トレーサビリティのある認証標準物質(標準液)の拡大整備**
水質基準、水質管理目標設定項目等への対応
- **混合標準液の整備**
一斉分析方法への対応
- **海外標準物質取り扱い**
JCSSに準ずる取り扱いの検討
- **試験方法の規格化・国際整合性の確保**
ISO/IEC17025を活用した海外技術協力
(横浜市:ベトナム、カンボジアなど)