

【別紙1】

水質基準等の改正案

1. 基準項目
2. 水質管理目標設定項目
3. 要検討項目
4. 総農薬として検討対象とする農薬

【略号の説明】

「水質検査方法」欄で使用している略号の意味は次のとおりである。

AS:	吸光光度法
Col:	比色法
CV-AAS:	還元気化原子吸光光度法
DPD:	DPD法
E1:	電極法
Elec:	電流法
FAAS:	フレイムレス原子吸光光度法
HPLC:	高速液体クロマトグラフ法
HS-GC-MS:	ヘッド/スペース-ガスクロマトグラフ質量分析法
Hy-AAS:	水素化物発生原子吸光光度法
Hy-ICP:	水素化物発生ICP発光分析法
IC:	イオンクロマトグラフ法
ICP:	ICP発光分析法
IC-PC:	イオンクロマトグラフ・ポストカラム法
ICP-MS:	ICP質量分析法
MOD-SE-GC-MS:	誘導体化-溶媒抽出-ガスクロマトグラフ質量分析法
PT-GC-MS:	パーティ-トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法
SA-GC-MS:	固相抽出-ガスクロマトグラフ質量分析法
SA-HPLC:	固相抽出-高速液体クロマトグラフ法
SE-AS:	溶媒抽出-吸光光度法
SE-GC-MS:	溶媒抽出-ガスクロマトグラフ質量分析法
Tit:	滴定法
Weight:	重量法
Zn-SE-AAS:	亜鉛添加-溶媒抽出-原子吸光光度法
ELISA:	酵素免疫測定法 (Enzyme-linked immunosorbent assay)

1. 水質基準 (案)
(☆は新規項目)

番号	項目	基準値 (mg/l)	水質検査方法	検査の省略	水質検査省略に当たっての検討箇所				
					河川水	湖沼水	地下水	資機材	消毒
基01	一般細菌	100個/ml	標準寒天培地法	不可	○	○	○		
基02	大腸菌☆	不検出	特定酵素基質培地法	不可	○	○	○		
基03	カドミウム	0.01	FAAS/ICP/ICP-MS		○	○	○		
基04	クロム (6価)	0.05	FAAS/ICP/ICP-MS		○	○	○	○	
基05	水銀	0.0005	CV-AAS		○	○	○		
基06	セレン	0.01	Hy-AAS/FAAS/Hy-ICP/ICP-MS		○	○	○		
基07	鉛	0.01	FAAS/ICP/ICP-MS					鉛管	
基08	砒素	0.01	Hy-AAS/FAAS/Hy-ICP/ICP-MS		○	○	○		
基09	シアン	0.01	IC-PC	不可	○	○	○		○
基10	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10	IC	不可	○	○	○		
基11	ふっ素	0.8	IC		○	○	○		
基12	ぼう素☆	1	ICP/ICP-MS		海水淡水化の場合は省略不可				
基13	四塩化炭素	0.002	PT-GC-MS/HS-GC-MS				○		
基14	1,4-ジオキサン☆	0.05	SA-GC-MS				○		
基15	1,1-ジクロロエチレン	0.02	PT-GC-MS/HS-GC-MS				○		
基16	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	PT-GC-MS/HS-GC-MS				○		
基17	ジクロロメタン	0.02	PT-GC-MS/HS-GC-MS				○		
基18	テトラクロロエチレン	0.01	PT-GC-MS/HS-GC-MS				○		
基19	トリクロロエチレン	0.03	PT-GC-MS/HS-GC-MS				○		
基20	ベンゼン	0.01	PT-GC-MS/HS-GC-MS				○		
基21	臭素酸☆	0.01	IC-PC	不可				次亜塩素酸	オゾン処理
基22	クロロホルム	0.06	PT-GC-MS/HS-GC-MS	不可					○
基23	ジブロモクロロメタン	0.1	PT-GC-MS/HS-GC-MS	不可					○
基24	ブロモジクロロメタン	0.03	PT-GC-MS/HS-GC-MS	不可					○
基25	ブロモホルム	0.09	PT-GC-MS/HS-GC-MS	不可					○
基26	総トリハロメタン	0.1	PT-GC-MS/HS-GC-MS	不可					○
基27	クロロ酢酸☆	0.02	SE-GC-MS	不可					○
基28	ジクロロ酢酸☆	0.04	SE-GC-MS	不可					○
基29	トリクロロ酢酸☆	0.2	SE-GC-MS	不可					○
基30	ホルムアルデヒド☆	0.08	MOD-SE-GC-MS	不可					○
基31	亜鉛	1	FAAS/ICP/ICP-MS		○	○	○	○	
基32	アルミニウム☆	0.1	FAAS/ICP/ICP-MS		○	○	○	凝集剤	
基33	塩素イオン	200	IC/Tit	不可	○	○	○		○
基34	硬度 (Ca, Mg)	300	Tit/ICP/IC		○	○	○		
基35	鉄	0.3	FAAS/ICP		○	○	○	○	
基36	銅	1	FAAS/ICP/ICP-MS		○	○	○	○	
基37	ナトリウム	200	FAAS/ICP/IC		○	○	○		
基38	マンガン	0.05	FAAS/ICP/ICP-MS		○	○	○		
基39	陰イオン界面活性剤	0.2	HPLC/ELISA		○	○	○		
基40	ジェオスミン☆	0.00001	SA-GC-MS/PT-GC-MS/HS-GC-MS		○	○	○		
基41	非イオン界面活性剤☆	0.02	SE-AS/ELISA		○	○	○		
基42	フェノール類	0.005	SE-GC-MS/HPLC		○	○	○		
基43	2-メチルイソボルネオール☆	0.00001	SA-GC-MS/PT-GC-MS/HS-GC-MS		○	○	○		
基44	有機物質 (TOC) ☆	5	TOC	不可	○	○	○		
基45	味	異常でない	官能法	不可	○	○	○	○	○
基46	色度	5度	Colほか	不可	○	○	○	○	○
基47	臭気	異常でない	官能法	不可	○	○	○	○	○
基48	蒸発残留物	500	Weight		○	○	○		
基49	濁度	2度	比濁法ほか	不可	○	○	○		
基50	pH	5.8-8.6	EL/Col	不可	○	○	○	○	○

2. 水質管理目標設定項目(案)

番号	項目	目標値 (mg/l)	水質検査方法	検査の優先度	水質検査に当たっての検討箇所				
					河川水	湖沼水	地下水	資機材	消毒
目01	アンチモン	0.015	Hy-AAS/Hy-ICP/ICP-MS		○	○	○		
目02	ウラン	0.002P	SA-ICP/ICP-MS		○		○		
目03	ニッケル	0.01P	FAAS/ICP/ICP-MS	高				○	
目04	亜硝酸性窒素	0.05P	IC	高	○	○	○		
目05	1,2-ジクロロエタン	0.004	PT-GC-MS/HS-GC-MS				○		
目06	トランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	PT-GC-MS/HS-GC-MS				○		
目07	1,1,2-トリクロロエタン	0.006	PT-GC-MS/HS-GC-MS				○		
目08	トルエン	0.2	PT-GC-MS/HS-GC-MS				○		
目09	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	0.1	SE-GC-MS		○	○	○		
目10	亜塩素酸	0.6	DPD/IC/Elec		二酸化塩素消毒の場合に検査を実施			○	○
目11	塩素酸	0.6	DPD/IC		二酸化塩素消毒の場合に検査を実施			○	○
目12	二酸化塩素	0.6	DPD/IC/Elec		二酸化塩素消毒の場合に検査を実施			○	○
目13	ジクロロアセトニトリル	0.04P	SE-GC-MS	高					○
目14	抱水クロラール	0.03P	SE-GC-MS	高					○
目15	農薬類	1	(検出値と目標値の比の和として)	高	○	○	○		
目16	残留塩素	1	比色法ほか						○
目17	硬度 (Ca, Mg)	10-100	Tit/ICP/IC		○	○	○		
目18	マンガン	0.01	FAAS/ICP/ICP-MS		○	○	○		
目19	遊離炭酸	20	Tit		○	○	○		
目20	1,1,1-トリクロロエタン	0.3	PT-GC-MS/HS-GC-MS		○	○	○		
目21	メチル-tert-ブチルエーテル (MTBE)	0.02	PT-GC-MS/HS-GC-MS				○		
目22	有機物質 (KMnO4)	10 (3)	Tit	高	○	○	○		
目23	臭気強度 (TON)	3TON	官能法		○	○	○	○	○
目24	蒸発残留物	30-200	Weight		○	○	○		
目25	濁度	1度	透過光測定法ほか		○	○	○		
目26	pH	7.5	EL/Col		○	○	○	○	○
目27	腐食性 (ランゲリア指数)	-1~0	計算法		○	○	○		

注) 従属栄養細菌 (HPC) については、目標値は定めませんが、将来の基準化に向けて水質検査の実施が望まれる。

3. 要検討項目 (案)

番号	項目	目標値 (mg/l)	水質検査方法	-	水質検査に当たっての検討箇所				
					河川水	湖沼水	地下水	資機材	消毒
検01	銀	-							
検02	バリウム	0.7							
検03	ビスマス	-							
検04	モリブデン	0.07	FAAS/ICP/ICP-MS		○	○	○		
検05	アクリルアミド	0.0005							
検06	アクリル酸	-							
検07	17-β-エストラジオール	0.000075P							
検08	エチニル-エストラジオール	0.00002P							
検09	エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)	0.5							
検10	エピクロロヒドリン	0.0004P							
検11	塩化ビニル	0.002							
検12	酢酸ビニル	-							
検13	2,4-ジアミノトルエン	-							
検14	2,6-ジアミノトルエン	-							
検15	N,N-ジメチルアニリン	-							
検16	スチレン	0.02							
検17	ダイオキシン類	logTEQ/L (P)	SE-GC-MS/SA-GC-MS		○	○	○		
検18	トリエチレンテトラミン	-							
検19	ノニルフェノール	0.25P							
検20	ビスフェノールA	0.125P							
検21	ヒドラジン	-							
検22	1,2-ブタジエン	-							
検23	1,3-ブタジエン	-							
検24	フタル酸ジ(n-ブチル)	0.2P							
検25	フタル酸ブチルベンジル	0.5P							
検26	マイクロキスチン-LR	0.0008P							
検27	有機すず化合物	0.0006P (TBTQ)							
検28	プロモクロロ酢酸	-							
検29	プロモジクロロ酢酸	-							
検30	ジプロモクロロ酢酸	-							
検31	プロモ酢酸	-							
検32	ジプロモ酢酸	-							
検33	トリプロモ酢酸	-							
検34	トリクロロアセトニトリル	-							
検35	プロモクロロアセトニトリル	-							
検36	ジプロモアセトニトリル	0.06							
検37	アセトアルデヒド	-							
検38	MX	0.001							
検39	クロロピクリン	-							
検40	キシレン	0.4							

4. 農薬類 (目15) の対象農薬リスト

番号	農薬名	用途	目標値 (mg/L)
1	チウラム	殺菌剤	0.02
2	シマジン (CAT)	除草剤	0.003
3	チオベンカルブ	除草剤	0.02
4	1, 3-ジクロロプロペン (D-D)	土壌薫蒸	0.002
5	イソキサチオン	殺虫剤	0.008
6	ダイアジノン	殺虫剤	0.005
7	フェントロチオン (MEP)	殺虫剤	0.003
8	イソプロチオラン (IPT)	殺菌剤, 殺虫剤	0.04
9	クロタロニル (TPN)	殺菌剤	0.05
10	プロピザミド	除草剤	0.05
11	ジクロルボス (DDVP)	殺虫剤	0.008
12	フェノピカルブ (BPMC)	殺虫剤	0.03
13	クオルニトロフェン (CNP) : 失効農薬	除草剤	0.0001
14	CNP-アミノ体		
15	イプロベンホス (IBP)	殺菌剤	0.008
16	EPN	殺虫剤	0.006
17	ペンタゾン	除草剤	0.2
18	カルボフラン (カルボスルファン代謝物)	殺虫剤	0.005
19	2, 4-ジクロロフェノキシ酢酸 (2, 4-D)	除草剤	0.03
20	トリクロピル	除草剤	0.006
21	アセフェート	殺虫剤	0.08
22	イソフェンホス	殺虫剤	0.001
23	クオルピリホス	殺虫剤	0.03
24	トリクロルホン (DEP)	殺虫剤	0.03
25	ピリダフェンチオン	殺虫剤	0.002
26	イプロジオン	殺菌剤	0.3
27	エトリジアゾール (エクロメゾール)	殺菌剤	0.004
28	オキシシン銅	殺菌剤	0.04
29	キャプタン	殺菌剤	0.3
30	グロネブ	殺菌剤	0.05
31	トルクロホスメチル	殺菌剤	0.2
32	フルトラニル	殺菌剤	0.2
33	ベンシクロン	殺菌剤	0.04
34	メタラキシル	殺菌剤	0.05
35	メブロニル	殺菌剤	0.1
36	アシュラム	除草剤	0.2
37	ジチオピル	除草剤	0.008
38	テルブカルブ (MBPMC) : 失効農薬	除草剤	0.02
39	ナプロバミド	除草剤	0.03
40	ピリプチカルブ	除草剤	0.02
41	ブタミホス	除草剤	0.01
42	ベンスリド (SAP)	除草剤	0.1
43	ベンフルラリン (ベスロジン)	除草剤	0.08
44	ベンディメタリン	除草剤	0.1
45	メコプロップ (MCPP)	除草剤	0.005
46	メチルダイムロン	除草剤	0.03
47	アラクロール	除草剤	0.01
48	カルバリル (NAC)	殺虫剤	0.05
49	エディフェンホス (エジフェンホス, EDDP)	殺菌剤	0.006
50	ピロキロン	殺菌剤	0.04
51	フサライド	殺菌剤	0.1
52	メフェナセット	除草剤	0.009

番号	農薬名	用途	目標値 (mg/L)
53	ブレチラクロール	除草剤	0.04
54	イソプロカルブ (MIPC)	殺虫剤	0.01
55	チオファネートメチル	殺菌剤	0.3
56	テニルクロール	除草剤	0.2
57	メチダチオン (DMTP)	殺虫剤	0.004
58	カルプロバミド	殺菌剤	0.04
59	プロモブチド	除草剤	0.04
60	モリネート	除草剤	0.005
61	プロシミド	殺菌剤	0.09
62	アニコホス	除草剤	0.003
63	アトラジン	除草剤	0.01
64	ダラボン	除草剤	0.08 *2
65	ジクロベニル (DBN)	除草剤	0.01
66	ジメトエート	殺虫剤	0.05
67	ジクワット	除草剤	0.005
68	ジウロン (DCMU)	除草剤	0.02
69	エンドスルファン (エンドスルフェート、ベンゾエピン)	殺虫剤	0.01
70	エトフェンプロックス	殺虫剤	0.08
71	フェンチオン (MPP)	殺虫剤	0.001
72	グリホサート	除草剤	2
73	マラソン (マラチオン)	殺虫剤	0.05
74	メソミル	殺虫剤	0.03
75	ベノミル	殺菌剤	0.02
76	ベンフラカルブ	殺虫剤	0.04
77	シメトリン	除草剤	0.03
78	ジメピベレート	除草剤	0.003
79	フェニトエート (PAP)	殺虫剤	0.004
80	プロプロフェジン	殺虫剤	0.02
81	エチルチオメトン	殺虫剤	0.004
82	プロベナゾール	殺菌剤	0.05
83	エスプロカルブ	除草剤	0.01
84	ダイムロン	除草剤	0.8
85	ピフェノックス	除草剤	0.2
86	ベンスルフロメチル	除草剤	0.4
87	トリシクラゾール	殺菌剤	0.08
88	ピペロホス	除草剤	0.0009
89	ジメタメトリン	除草剤	0.02
90	アゾキシストロビン	殺菌剤	0.5
91	イミノクタジン酢酸塩	殺菌剤	0.006
92	ホセチル	殺菌剤	2
93	ポリカーバメート	殺菌剤	0.03
94	ハロスルフロメチル	除草剤	0.3
95	フラザスルフロ	除草剤	0.03
96	チオジカルブ	殺虫剤	0.08
97	プロピコナゾール	殺菌剤	0.05
98	シデュロン	除草剤	0.3
99	ピリプロキシフェン	殺虫剤	0.2
100	トリフルラリン	除草剤	0.06
101	カフェンストロール	除草剤	0.008

【測定方法】
 以上の農薬は、SA-GC-MS (SE-GC-MS)、MOD-SA-GC-MS (MOD-SE-GC-MS)、SA-HPLC、LC-MSのいずれかの方法により測定する。

【別紙 2】

水質検査項目の省略指針案

本指針は、水質基準の柔軟な運用との方針を踏まえ、各水道事業者等が水質検査の省略を検討するに当たっての指針を示したものである。

1. 水質検査を省略することのできない項目

病原微生物に関連する項目、水道水の基本的要素に関する項目、消毒剤及び消毒副生成物である項目については、検査を省略することはできない（臭素酸については、オゾン処理を行っている場合又は次亜塩素酸による消毒を行っている場合に限る。）。

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1. 一般細菌 | 12. ジクロロ酢酸 |
| 2. 大腸菌 | 13. トリクロロ酢酸 |
| 3. 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | 14. ホルムアルデヒド |
| 4. シアン（消毒副生成物として） | 15. 塩素イオン |
| 5. 臭素酸 | 16. 有機物質（TOC） |
| 6. クロロホルム | 17. 味 |
| 7. ジプロモクロロメタン | 18. 色度 |
| 8. プロモジクロロメタン | 19. 臭気 |
| 9. プロモホルム | 20. 濁度 |
| 10. 総トリハロメタン | 21. pH |
| 11. クロロ酢酸 | |

2. 水道用資機材・薬品からの溶出・付加を考慮すべき項目

以下の項目については、水道用資機材・薬品からの溶出・付加について十分な検討が行われた上でなければ検査を省略してはならない。

- | | |
|------------|-----------|
| 1. クロム（6価） | 4. アルミニウム |
| 2. 鉛 | 5. 鉄 |
| 3. 亜鉛 | 6. 銅 |

3. 地下水を水源とする場合に考慮すべき項目

地下水を水源とする場合においては、以下の項目について十分な検討が行われた上

でなければ検査を省略してはならない。

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 1. 四塩化炭素 | 5. ジクロロメタン |
| 2. 1,4-ジオキサン | 6. テトラクロロエチレン |
| 3. 1,1-ジクロロエチレン | 7. トリクロロエチレン |
| 4. <i>cis</i> -1,2-ジクロロエチレン | 8. ベンゼン |

4. 停滞水を水源とする場合に考慮すべき項目

湖沼その他停滞水を水源とする場合においては、以下の項目について十分な検討が行われた上でなければ検査を省略してはならない。

1. ジェオスミン
2. 2-メチルイソボルネオール

5. 海水淡水化を行う場合に考慮すべき項目

海水の淡水化を行う場合には、ほう素に係る水質検査を省略してはならない。

6. その他原水の状況等を考慮すべき項目

上記以外の項目については、検査の省略に当たっては、原水の状況等を十分考慮しなければならない。

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. カドミウム | 7. ナトリウム |
| 2. 水銀 | 8. マンガン |
| 3. セレン | 9. 陰イオン界面活性剤 |
| 4. ひ素 | 10. 非イオン界面活性剤 |
| 5. ふっ素 | 11. フェノール類 |
| 6. 硬度 (Ca, Mg) | 12. 蒸発残留物 |

7. 留意事項

上記 2～6 に掲げる場合に該当しない場合であっても、現に過去に基準値の 5/10 を超えて検出されたことがある項目については水質検査を省略してはならない。

【別紙3】

水質検査方法(案)

目 次

	ページ
1. 一斉分析法	
一斉1 フレームレスー原子吸光光度法	15
一斉2 誘導結合プラズマ発光分光分析法	19
一斉3 誘導結合プラズマー質量分析法	22
一斉4 イオンクロマトグラム法(陽イオン類)	25
一斉5 イオンクロマトグラム法(陰イオン類)	27
一斉6 パーシトラップーガスクロマトグラフ質量分析法	30
一斉7 ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法	34
一斉8 溶媒抽出ーガスクロマトグラフ質量分析法	37
2. 個別分析法	
基01 一般細菌	40
基02 大腸菌	41
基05 水銀	43
基06 セレン	45
基08 ひ素	48
基09 シアン	51
基12 ほう素	55
基14 1,4-ジオキサソ	57
基21 臭素酸	60
基26 総トリハロメタン	62
基30 ホルムアルデヒド	63
基33 塩素イオン	67
基34 硬度	68
基39 陰イオン界面活性剤	69
基40 ジェオスミン	73
基41 非イオン界面活性剤	79
基42 フェノール類	83
基43 2-メチルイソボルネオール	89
基44 有機物質(TOC)	95
基45 味	96
基46 色度	97
基47 臭気	101
基48 蒸発残留物	102
基49 濁度	103
基50 pH	107
一 残留塩素	109

検査方法一覧(水質基準項目及び残留塩素)

1. 微生物

番号	項目	基準値	水質検査方法
基01	一般細菌	100個/ml	標準寒天培地法
基02	大腸菌	不検出	特定酵素基質培地法

2. 無機物(金属等)

番号	項目	基準値 (mg/l)	水質検査方法							
			FAAS	Hy-AAS	CV-AAS	ICP	Hy-ICP	ICP-MS	IC	滴定法
基03	カドミウム	0.01	一斉1			一斉2		一斉3		
基04	クロム(6価)	0.05	一斉1			一斉2		一斉3		
基05	水銀	0.0005			○					
基06	セレン	0.01	一斉1	○			○	一斉3		
基07	鉛	0.01	一斉1			一斉2		一斉3		
基08	ひ素	0.01	一斉1	○			○	一斉3		
基12	ほう素	1				○		一斉3		
基31	亜鉛	1	一斉1			一斉2		一斉3		
基32	アルミニウム	0.1	一斉1			一斉2		一斉3		
基34	硬度(Ca,Mg)	300				一斉2			一斉4	○
基35	鉄	0.3	一斉1			一斉2				
基36	銅	1	一斉1			一斉2		一斉3		
基37	ナトリウム	200	一斉1			一斉2			一斉4	
基38	マンガン	0.05	一斉1			一斉2		一斉3		

3. 無機物(その他)

番号	項目	基準値 (mg/l)	水質検査方法		
			IC	IC-PC	滴定法
基09	シアン(シアンイオン+塩化シアン)	0.01		○	
基10	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10	一斉5		
基11	ふっ素	0.8	一斉5		
基21	臭素酸	0.01		○	
基33	塩素イオン	200	一斉5		○

4. 有機物

番号	項目	基準値 (mg/l)	水質検査方法				
			PT-GC-MS	HS-GC-MS	固相抽出 GC-MS	溶媒抽出 GC-MS	HPLC
基13	四塩化炭素	0.002	一斉6	一斉7			
基14	1,4-ジオキサン	0.05			○		
基15	1,1-ジクロロエチレン	0.02	一斉6	一斉7			
基16	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	一斉6	一斉7			
基17	ジクロロメタン	0.02	一斉6	一斉7			
基18	テトラクロロエチレン	0.01	一斉6	一斉7			
基19	トリクロロエチレン	0.03	一斉6	一斉7			
基20	ベンゼン	0.01	一斉6	一斉7			
基22	クロロホルム	0.06	一斉6	一斉7			
基23	ジブロモクロロメタン	0.1	一斉6	一斉7			
基24	ブロモジクロロメタン	0.03	一斉6	一斉7			
基25	ブロモホルム	0.09	一斉6	一斉7			
基26	総トリハロメタン	0.1	○	○			
基27	クロロ酢酸	0.02				一斉8	
基28	ジクロロ酢酸	0.04				一斉8	
基29	トリクロロ酢酸	0.2				一斉8	
基30	ホルムアルデヒド	0.08				○	
基40	ジェオスミン	0.00001	○	○	○		
基42	フェノール類	0.005				○	○
基43	2-メチルイソボルネオール	0.00001	○	○	○		

5. その他

番号	項目	基準値 (mg/l)	水質検査方法
基39	陰イオン界面活性剤	0.2	HPLC、ELISA
基41	非イオン界面活性剤	0.02	溶媒抽出-AS、ELISA
基44	有機物質(TOC)	5	総有機炭素計測定法
基45	味	異常でない	官能法
基46	色度	5度	比色法、透過光測定法
基47	臭気	異常でない	官能法
基48	蒸発残留物	500	重量法
基49	濁度	2度	比濁法、透過光測定法、積分球式光電光度法、散乱光測定法、透過散乱法
基50	pH	5.8-8.6	ガラス電極法
-	残留塩素	-	比色法(DPD法)、電流法、吸光光度法、ポーラログラフ法

※1 ○印のついた部分は個別の測定方法である。

※2 使用した略号は次のとおり。

- FAAS : フレームレス原子吸光光度法
- CV-AAS : 還元気化原子吸光光度法
- Hy-AAS : 水素化物発生原子吸光光度法
- ICP : 誘導結合プラズマ発光分光分析法
- Hy-ICP : 水素化物発生誘導結合プラズマ発光分光分析法
- ICP-MS : 誘導結合プラズマ質量分析法
- IC : イオンクロマトグラム法
- IC-PC : イオンクロマトグラム-ポストカラム法
- AS : 吸光光度法
- PT-GC-MS : パージトラップーガスクロマトグラフ質量分析法
- HS-GC-MS : ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法
- GC-MS : ガスクロマトグラフ質量分析法
- HPLC : 高速液体クロマトグラフ法
- ELISA : 酵素標識免疫分析法(Enzyme-linked immunosorbent assay)
- TOC : 総有機炭素

一斉1 フレームレス—原子吸光光度法

ここで対象とする項目は、カドミウム、六価クロム、セレン、鉛、ひ素、亜鉛、アルミニウム、鉄、銅、ナトリウム、マンガンである。

(一) 試薬

- (1) 硝酸(1+1)
- (2) 硝酸(1+160)
- (3) 塩酸(1+50)
- (4) 水酸化ナトリウム溶液(0.4w/v%)
- (5) 金属類標準原液

ここで使用する金属類の標準原液の調製方法を表1に示す。

これらの溶液 1ml は、それぞれの金属を 1mg 含む。

これらの標準原液は、褐色瓶に入れて冷暗所に保存する。

表1 金属類標準原液(1mg/ml)の調製方法

金属類	調製方法
カドミウム	カドミウム1.000gをビーカーに採り、少量の硝酸(1+1)を加えて加熱溶解し、冷後、メスフラスコに移し、硝酸(1+160)を加えて1Lとしたもの。
六価クロム	二クロム酸カリウム2.829gをメスフラスコに採り、少量の精製水で溶かした後、硝酸(1+160)を加えて1Lとしたもの。
セレン	二酸化セレン1.405gをメスフラスコに採り、少量の精製水で溶かした後、硝酸(1+160)を加えて1Lとしたもの。
鉛	鉛1.000gをビーカーに採り、少量の硝酸(1+1)を加えて加熱溶解し、冷後、メスフラスコに移し、硝酸(1+160)を加えて1Lとしたもの。
ひ素	三酸化ヒ素1.320gをビーカーに採り、少量の水酸化ナトリウム溶液(0.4w/v%)を加えて加熱溶解し、冷後、メスフラスコに移し、塩酸(1+50)を加えて1Lとしたもの。
亜鉛	亜鉛1.000gをビーカーに採り、少量の硝酸(1+1)を加えて加熱溶解し、冷後、メスフラスコに移し、硝酸(1+160)を加えて1Lとしたもの。
アルミニウム	純度99.9%以上のアルミニウム1.000gをビーカーに採り、少量の硝酸(1+1)を加えて加熱溶解し、冷後、メスフラスコに移し、硝酸(1+30)を加えて1Lとしたもの。

鉄	鉄1.000gをビーカーに採り、少量の硝酸(1+1)を加えて加熱溶解し、冷後、メスフラスコに移し、硝酸(1+160)を加えて1Lとしたもの。
銅	銅1.000gをビーカーに採り、少量の硝酸(1+1)を加えて加熱溶解し、冷後、メスフラスコに移し、硝酸(1+160)を加えて1Lとしたもの。
ナトリウム	白金るつぼ中で500ないし550℃で40ないし50分間加熱し、デシケーター中で放冷した塩化ナトリウム2.542gを精製水に溶かして1Lとしたもの。
マンガン	マンガン1.000gをビーカーに採り、少量の硝酸(1+1)を加えて加熱溶解し、冷後、メスフラスコに移し、硝酸(1+160)を加えて1Lとしたもの。

(6) 金属類標準液

ここで使用する金属類の標準液の調製方法を表2に示す。

この溶液は、使用の都度調製する。

表2 金属類標準液の濃度及び調製方法

金属類	濃度 (mg/ml)	調製方法
カドミウム	0.0001	カドミウム標準原液を精製水で10000倍に薄めたもの。
セレン	0.001	セレン標準原液を精製水で1000倍に薄めたもの
鉛	0.001	鉛標準原液を精製水で1000倍に薄めたもの。
ヒ素	0.001	ヒ素標準原液を精製水で1000倍に薄めたもの。
六価クロム	0.001	六価クロム標準原液を精製水で1000倍に薄めたもの。
亜鉛	0.001	亜鉛標準原液を精製水で1000倍に薄めたもの。
アルミニウム	0.001	アルミニウム標準原液を精製水で1000倍に薄めたもの。
鉄	0.01	鉄標準原液を精製水で100倍に薄めたもの。
銅	0.001	銅標準原液を精製水で1000倍に薄めたもの。
ナトリウム	0.001	ナトリウム標準原液を精製水で1000倍に薄めたもの。
マンガン	0.001	マンガン標準原液を精製水で1000倍に薄めたもの。

(二) 器具及び装置

(1) フレームレス原子吸光光度計及び中空陰極ランプ

(2) アルゴンガス

純度 99.99v/v% 以上のもの。

(2) メンブレンフィルターろ過装置

約 0.45 μm のメンブレンフィルターを備えたもの。

(三) 試料の採取及び保存

試料は、硝酸及び精製水で洗浄したガラス瓶又はポリエチレン瓶に採取し、試料 1L につき硝酸 10ml を加えて、速やかに試験する。速やかに試験できない場合は、冷暗所に保存し、1 か月以内に試験する。

ただし、アルミニウムについては、採取後、メンブレンフィルターろ過装置でろ過した後、硝酸を加えたものを試料を分析すること。

(四) 試験操作

(1) 前処理

検水 100ml(表 3 に示す濃度範囲を含む)又は適量をビーカーに採り、試料採取のときに加えた量を含めて硝酸が 1ml となるように加え、静かに加熱する。液量が 10ml 以下になったら加熱をやめ、冷後、精製水を加えて 10ml とし、これを試験溶液とする。

ただし、濁りがある場合はろ過し、ろ液を試験溶液とする。

(2) 分 析

(1) で得られた試験溶液をマイクロピペットでフレームレス原子吸光光度計に注入し、表 3 に示すそれぞれの金属の測定波長で吸光度を測定し、(五)により作成した検量線から試験溶液中のそれぞれの金属の濃度を求め、検水中のそれぞれの金属の濃度を算定する。

(五) 検量線の作成

金属類標準液を段階的にメスフラスコに採り、それぞれに硝酸 1ml と精製水とを加えて 100ml とする。以下(四)の(2)と同様に操作して、それぞれの金属の濃度と吸光度との関係を求める。

表 3 各金属の濃度範囲及び測定波長

金属類	濃度範囲(mg/L)	波長(nm)
-----	------------	--------

カドミウム	0.0001ないし0.01	228.8
セレン	0.001 ないし0.1	196.0
鉛	0.001 ないし0.1	283.3
ひ素	0.001 ないし0.1	193.7
六価クロム	0.001 ないし0.1	357.9
亜鉛	0.001 ないし0.1	213.8
アルミニウム	0.001 ないし0.1	309.3
鉄	0.01 ないし1	248.3
銅	0.001 ないし0.1	324.7
ナトリウム	0.002 ないし0.2	589.0
マンガン	0.001 ないし0.1	279.5

一斉2 誘導結合プラズマ発光分光分析装置による一斉分析法

ここで対象とする項目は、カドミウム、六価クロム、鉛、亜鉛、アルミニウム、カルシウム、マグネシウム、鉄、銅、ナトリウム、マンガンである。

(一) 試薬

(1) 内部標準原液

酸化イットリウム(III)0.318gをピーカー採り、塩酸3mlを加えて加熱溶解し、冷後、メスフラスコに移し、精製水を加えて250mlとしたもの。

この溶液1mlは、イットリウム1mgを含む。

この溶液は、褐色瓶に入れて冷暗所に保存する。

(2) 内部標準液

内部標準原液を精製水で200倍に薄めたもの。

この溶液1mlは、イットリウム0.005mgを含む。

この溶液は、使用の都度調製する。

(3) 硝酸(1+1)

(4) 硝酸(1+160)

(5) 塩酸(1+50)

(6) 水酸化ナトリウム溶液(0.4w/v%)

(7) 金属類標準原液

「フレイムレス-原子吸光光度法」の例による。

なお、カルシウム及びマグネシウムの標準原液の調製方法は表1による。

これらの溶液各1mlは、対象金属を1mg含む。

これらの標準原液は、褐色瓶に入れて冷暗所に保存する。

表1 カルシウム及びマグネシウムの標準原液(1mg/ml)の調製方法

金属類	調製方法
カルシウム	110℃で40ないし50分間加熱しデシケーター中で放冷した炭酸カルシウム2.497gをメスフラスコに移し、精製水に溶かして1Lとしたもの。
マグネシウム	硝酸マグネシウム(6水塩)10.550gをメスフラスコに採り、硝酸(1+160)を加えて1Lとしたもの。

(8) 金属類混合標準液

カドミウム、六価クロム、鉛、亜鉛、アルミニウム、カルシウム、マグネシウム、

鉄、銅、ナトリウム、マンガンのそれぞれの標準原液 10ml ずつをメスフラスコに採り、精製水を加えて 1L とした溶液を精製水で 100 倍に薄めたもの。

この溶液 1ml は、それぞれの金属を 0.0001mg 含む。

この溶液は、使用の都度調製する。

(二) 器具及び装置

(1) 誘導結合プラズマ発光分光分析装置

超音波噴霧装置を備えたもの。

(2) アルゴンガス

純度 99.99v/v% 以上のもの。

(三) 試料の採取及び保存

「フレイムレス—原子吸光光度法」の例による。

(四) 試験操作

(1) 前処理

検水 500ml(表 2 に示す濃度範囲を含む)又は適量をビーカーに採り、試料採取のときに加えた量を含めて硝酸が 5ml となるように加え、更に内部標準液 5ml を加え、静かに加熱する。液量が 50ml 以下になったら加熱をやめ、冷後、精製水を加えて 50ml とし、これを試験溶液とする。

ただし、濁りがある場合はろ過し、ろ液を試験溶液とする。

(2) 分析

(1) で得られた試験溶液を誘導結合プラズマ発光分光分析装置に導入し、表 2 に示すそれぞれの金属の測定波長で発光強度を測定し、イットリウムに対するそれぞれの金属の発光強度比を求め、(五) により作成した検量線から試験溶液中のそれぞれの金属の濃度を求め、検水中のそれぞれの金属の濃度を算定する。

(五) 検量線の作成

金属類混合標準液を段階的にメスフラスコに採り、それぞれに硝酸 5ml と内部標準液 5ml とを加え、更に精製水を加えて 50ml とする。以下(四)の(2)と同様に操作して、それぞれの金属の濃度と発光強度比との関係を求める。

表 2 各金属の濃度範囲及び測定波長

金属類	濃度範囲(mg/L)	測定波長(nm)
-----	------------	----------