

平成28年度
水質検査精度管理結果

千葉県水道水質管理連絡協議会

水質検査精度管理委員会

目 次

I	水質検査精度管理の背景	1
II	第1回外部精度管理（色度）	2
1	実施の概要	2
	（1）実施項目	2
	（2）参加機関	2
	（3）配付試料	2
	（4）実施期間	3
	（5）実施方法	3
	（6）評価基準	4
2	実施結果及び評価	4
	（1）報告データ数及び試験方法	4
	（2）実施結果	4
	（3）透過光測定法の基本統計量及びヒストグラム	7
	（4）評価	7
3	データ集計及び解析	7
	（1）報告書の提出期限及び提出方法	7
	（2）試験担当者の経験年数	8
	（3）試験実施日時及び試料保存温度	8
	（4）標準原液及び標準液	8
	（5）透過光測定法の測定装置	9
	（6）別表第36透過光測定法の検量線の作成及び調製方法	9
	（7）透過光測定法の定量下限値及び妥当性評価	10
	（8）比色法の標準列、測定器具及び条件	10
4	棄却された機関のアンケート調査結果	11
5	試験上の留意点及び問題点	11
6	精度管理に関する意見	12
7	まとめ	13
8	資料	13
	表6 試験実施日時、試料保存温度、経験年数及び配付試料	14
	表7 標準原液及び標準液	16
	透過光測定法	
	表8 測定装置及びセル	19

表9 検量線の作成及び調製 -----	2 0
表10 定量下限値、妥当性評価及び同時測定項目 -----	2 2
比色法	
表11 標準列、測定器具及び測定条件 -----	2 4
表12 棄却された機関における精度管理実施後の対応状況に係るアンケート結果 -----	2 5
平成28年度第1回水質検査外部精度管理実施要領 -----	2 6
III 第2回外部精度管理（亜硝酸態窒素） -----	3 9
1 実施の概要 -----	3 9
(1) 実施項目 -----	3 9
(2) 参加機関 -----	3 9
(3) 配付試料 -----	3 9
(4) 実施期間 -----	4 0
(5) 実施方法 -----	4 1
(6) 評価基準 -----	4 1
2 実施結果及び評価 -----	4 1
(1) 報告データ数及び試験方法 -----	4 1
(2) 実施結果 -----	4 1
(3) 基本統計量及びヒストグラム -----	4 3
(4) 評価 -----	4 3
3 データ集計及び解析 -----	4 3
(1) 報告書の提出期限 -----	4 3
(2) 試験担当者の経験年数 -----	4 3
(3) 試験実施日時及び試料保存温度 -----	4 4
(4) 前処理 -----	4 4
(5) 空試験 -----	4 4
(6) 標準原液、標準液、定量下限値及び妥当性評価 -----	4 4
(7) 検量線 -----	4 5
(8) 測定条件 -----	4 6
(9) 連続試験を実施する場合の措置 -----	4 6
(10) コンタミネーションを防ぐ工夫 -----	4 7
4 検査精度が良好でないと評価された機関のアンケート調査結果 -----	4 7
(1) アンケート調査結果 -----	4 7
(2) アンケート調査結果及び提出書類等の解析 -----	4 8
5 試験上の留意点及び問題点 -----	4 9
6 精度管理に関する意見 -----	5 1

7	まとめ	5 2
8	資料	5 3
	表5 試験実施日時及び試料保存温度	5 4
	表6 前処理	5 6
	表7 標準原液	5 8
	表8 陰イオン混合標準液、検量線濃度及び確認用試料	6 0
	表9 定量下限値及び妥当性評価	6 2
	表10 使用機器及び測定条件-1	6 4
	表11 使用機器及び測定条件-2	6 6
	表12 試薬類	6 8
	表13 検査精度が良好でないと評価された機関における精度管理実施後の対応状況 に係るアンケート結果	7 3
	表14 一斉分析項目を当所で測定した結果（参考値）	7 4
	平成28年度第2回水質検査外部精度管理実施要領	7 5
付録1	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法(抜粋)	8 5
	別表第13 イオンクロマトグラフ（陰イオン）による一斉分析法	
	別表第16の2 イオンクロマトグラフ法	
	別表第35 比色法	
	別表第36 透過光測定法	
	別表第37 連続自動測定機器による透過光測定法	
付録2	水道水の水質基準	9 2
付録3	データ解析で用いた記号及び用語	9 3
付録4	千葉県水道水質管理連絡協議会会則	9 8
付録5	水質検査精度管理委員会運営規程	1 0 2
付録6	平成28年度水質検査精度管理委員会委員名簿	1 0 4
付録7	平成28年度参加機関	1 0 5
付録8	水質検査精度管理実施の記録	1 0 6

I 水質検査精度管理の背景

水道法第4条による水道水の水質基準は、その時々科学的知見の集積に基づき改正が行われてきた。平成4年の水質基準の制定の際には、基準項目が拡大されるとともに、水質基準を補完するための監視項目等が示され、多くの化学物質について注意が払われるようになった。

また、『水道水質管理計画の策定』（平成4年12月厚生省生活衛生局水道環境部長通知）により、都道府県は、水質管理計画の策定を求められ、精度管理については、この管理計画の中で、様々な種類の微量化学物質の検査に対応できるよう、関係水質検査機関内や検査機関相互間での実施に係る計画を盛り込むこととされた。

これを受けて、本県では平成5年11月に『千葉県水道水質管理計画』を策定し、その円滑な実施を図るために、平成6年3月に『千葉県水道水質管理連絡協議会』を発足させた。

この協議会は、水質検査、水質監視に係る様々な問題についての検討と相互の情報交換を行うことを目的としており、目的を達成するために必要に応じて委員会を置くことができることと規定されている。この規定のもと、水質検査精度の向上を図ることを目的として、平成7年7月に『水質検査精度管理委員会』が発足した。

一方、平成4年の水質基準の大幅な改正から約10年が経過し、社会的、科学的状況を踏まえ、水道水質基準項目の見直し及び検査方法等の改正等が行われ、50項目を水質基準とした水質基準に関する省令（平成15年厚生労働省令第101号）が平成16年4月から施行された。

この水質基準改正では、従来の一括改正方式から、最新の科学的知見に従い基準を改正する逐次改正方式に改められた。その後、平成20年4月の塩素酸の追加、平成21年4月の1,1-ジクロロエチレンの削除及びシス-1,2-ジクロロエチレンをシス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレンに改める改正、平成26年4月の亜硝酸態窒素の追加を経て、現在は51項目について水質基準が設定されている。

また、平成16年3月から水質検査を受託できる者が厚生労働大臣による指定制から登録制に改正され、平成28年10月末現在、県内に検査所を有する大臣登録の水質検査機関は8機関となった。

本委員会においては、年度毎に精度管理を行う水質検査項目を決定し、衛生研究所を主体に水道事業者、大臣登録の検査機関等の参加のもとに特定共通試料に係る検査を実施し、その検査結果により、各検査機関における機関差や誤差要因の解析等の評価を行い、水質検査精度の向上を図っている。

平成28年度は、第1回目に色度を、第2回目に亜硝酸態窒素を対象に外部精度管理を実施した。

II 第1回外部精度管理

1 実施の概要

(1) 実施項目

色度

(2) 参加機関

46 機関

なお、参加機関の内訳は、水道事業者等の水質検査機関 15 機関、地方公共団体の機関 2 機関、登録水質検査機関 29 機関であった。

(3) 配付試料

水質基準値（5 度）付近の精度を確認することを目的として試料濃度を設定した。超純水に色度標準溶液を添加して 4.5 度となるよう調製したものを試料とした。平成 28 年 7 月 4 日に調製後、分注・梱包し冷蔵室（4℃）に保存した。以下調製試料について示した。

ア 標準品

「色度標準溶液」1000 度

（関東化学株式会社製 Lot No.803H9530）

イ 試料調製用超純水

千葉県衛生研究所（以下「当所」という。）で製造した超純水を使用した。

（超純水製造装置：Millipore 社製 Milli-Q® Advantage A10®）

ウ 試料の調製

超純水を 5 L メスフラスコに受け、ここに色度標準溶液を 450 mL 添加し、定容の上、転倒混和し、30 L ポリタンクに注いだ。この操作を 3 回繰り返し、計 15 L の試料を調製した。

エ 配付試料の梱包及び配付方法

「100mL 褐色ポリエチレン瓶」76 本に試料を約 110 mL 注ぎ、蓋を閉めた後パラフィルムで巻いた。これをファスナー付きビニール袋（ラミジップスタンドタイプ）に入れた後、クッション付き封筒に入れ、ガムテープで封をし、冷蔵室（4℃）で保存した。翌日、配送業者に 37 機関分の配付試料の冷蔵配送を依頼した。9 機関に対しては当所で直接試料を配付した。

オ 配付試料の容器間の均一性及び保存期間中の経時変化

配付試料の容器間の均一性を確認するために、調製した試料から無作為に 5 本の試料を抜き取り、調製日当日（0 日目）に「水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法」（平成 15 年厚生労働省告示第 261 号）（以下「告示法」という。）の別表第 36「透過光測定法」（以下「別表第 36 透過光測定法」という。）に従って測定した。

次に配付試料の保存期間中の経時変化を確認するために、「平成 28 年度第 1 回水質検査外部精度管理実施要領」（以下「実施要領」という。）に基づいて調製した試料を保存し、調製日当日（0 日目）、2 日目、4 日目、9 日目及び 16 日目に各日 5 本ずつ測定した。なお、試料調製後 2 日目は、実施要領において参加機関に示した「試料採取日」及び告示法で示されている試験実施期限の「12 時間目」に該当する。

これらの結果を、配付試料の容器間の均一性及び保存期間中の経時変化として表 1 に示した。色度の濃度の平均値は 4.398 度であり、変動係数は 0.57%であった。このことから、配付した試料は、均一性が確認され、保存による影響並びに調製に用いた機材及び容器などによる影響を受けないと判断した。

表 1 配付試料の容器間の均一性及び保存期間中の経時変化

	容器別測定値 (度)					平均値 (度)	標準偏差 (度)	変動係数 (%)
	1	2	3	4	5			
0 日目	4.38	4.39	4.38	4.40	4.39	4.388	0.0084	0.19
2 日目	4.42	4.39	4.35	4.35	4.37	4.376	0.0297	0.68
4 日目	4.44	4.43	4.41	4.43	4.43	4.428	0.0110	0.25
9 日目	4.38	4.40	4.43	4.42	4.40	4.406	0.0195	0.44
16 日目	4.40	4.42	4.40	4.37	4.38	4.394	0.0195	0.44
平均 (n=25)						4.398	0.0251	0.57

(4) 実施期間

ア 試料発送年月日

平成 28 年 7 月 5 日（火）

イ 報告書等の提出期限

電子ファイル：平成 28 年 7 月 20 日（水）午後 11 時 59 分

書類（紙）：平成 28 年 7 月 20 日（水）消印有効

(5) 実施方法

参加機関は、実施要領及び各機関の検査実施標準作業書（以下「SOP」という。）に従い試験し、試験結果報告書及び関係書類を当所に提出することとした。なお、その報告値については統計処理の都合上、別表第 36 透過光測定法及び告示法の別表第 37「連続自動測定機器による透過光測定法」（以下「別表第 37 透過光測定法」という。）は有効数字を 3 桁、告示法の別表第 35「比色法」（以下「比色法」という。）は有効数字を 1 桁（得られた数字をそのまま）とした。

(6) 評価基準

ア 別表第 36 透過光測定法及び別表第 37 透過光測定法（以下「透過光測定法」という。）

透過光測定法を実施していた機関の平均値を用いて、危険率 5%で Grubbs の棄却検定を行い、棄却された機関を除き Z スコアを求め評価した。

以下の評価基準 (7)、(i) のいずれかに当てはまる場合、検査精度が良好でないと評価した。

(7) Z スコアの絶対値が 3 以上かつ誤差が ± 1.0 度を超えた場合

(i) 変動係数が 20%を超えた場合

イ 比色法

誤差が ± 1.0 度を超えた場合、検査精度が良好でないと評価した。

2 実施結果及び評価

(1) 報告データ数及び試験方法

参加機関数は 46 であったが、期限内に書類及び電子ファイルの報告書の提出がなかった 1 機関を棄却とし、データ数はこれを除く 45 であった。試験方法は、透過光測定法に従って実施していた機関が 36 機関、比色法に従って実施していた機関が 9 機関であった。

透過光測定法を実施していた 36 機関のうち、別表第 37 透過光測定法に従って実施していた機関が 1 機関（機関番号 14）、報告書の別表第 37 透過光測定法の記入欄で回答していた機関が 1 機関（機関番号 11）であったため、別表第 36 透過光測定法のデータ数が 34、別表第 37 透過光測定法のデータ数が 2 であった。別表第 37 透過光測定法と回答していた 2 機関は SOP から別表第 36 透過光測定法であると推察された。当該機関については、試験方法について再度確認することが望ましい。

(2) 実施結果

透過光測定法に従って実施していた 36 機関の報告値を用いて危険率 5%で Grubbs の棄却検定を行った結果、棄却された機関はなかった。機関の平均値の昇順（小→大）で No.01 から 36 までの昇順番号を付け、以降、当該昇順番号を機関番号としてデータ集計した。36 機関における配付試料の報告値を表 2-1 に示した。

比色法に従って実施していた 9 機関の平均値の昇順（小→大）で No.101 から 109 までの昇順番号を付け、以降、当該昇順番号を機関番号としてデータ集計した。9 機関における配付試料の報告値を表 2-2 に示した。

また、棄却された機関に対しては、精度管理実施後の対応状況についてアンケート調査を行った。

表 2-1 透過光測定法における配付試料¹⁾の報告値

機関 ²⁾ 番号	5回測定の結果(度)					平均値 (度)	標準偏 差(度)	変動係 数(%)	Zスコ ア ³⁾	誤差 ⁴⁾ (度)
	1	2	3	4	5					
01	4.19	4.18	4.18	4.17	4.18	4.180	0.0071	0.17	-2.3	-0.330
02	4.20	4.20	4.20	4.15	4.19	4.188	0.0217	0.52	-2.2	-0.322
03	4.25	4.22	4.20	4.21	4.16	4.208	0.0327	0.78	-2.1	-0.302
04	4.28	4.17	4.22	4.22	4.22	4.222	0.0390	0.92	-2.0	-0.288
05	4.17	4.24	4.24	4.31	4.24	4.240	0.0495	1.17	-1.9	-0.270
06	4.35	4.33	4.27	4.29	4.29	4.306	0.0329	0.76	-1.4	-0.204
07	4.32	4.38	4.31	4.34	4.27	4.324	0.0404	0.93	-1.3	-0.186
08	4.33	4.33	4.36	4.40	4.40	4.364	0.0351	0.80	-1.0	-0.146
09	4.35	4.37	4.35	4.38	4.47	4.384	0.0498	1.14	-0.9	-0.126
10	4.37	4.41	4.41	4.38	4.39	4.392	0.0179	0.41	-0.8	-0.118
11	4.40	4.43	4.43	4.43	4.43	4.424	0.0134	0.30	-0.6	-0.086
12	4.42	4.46	4.42	4.42	4.42	4.428	0.0179	0.40	-0.6	-0.082
13	4.45	4.46	4.44	4.42	4.44	4.442	0.0148	0.33	-0.5	-0.068
14	4.47	4.51	4.43	4.47	4.42	4.460	0.0361	0.81	-0.3	-0.050
15	4.46	4.43	4.50	4.46	4.50	4.470	0.0300	0.67	-0.3	-0.040
16	4.38	4.46	4.49	4.52	4.51	4.472	0.0563	1.26	-0.3	-0.038
17	4.55	4.54	4.45	4.51	4.45	4.500	0.0480	1.07	-0.1	-0.010
18	4.53	4.48	4.49	4.50	4.52	4.504	0.0207	0.46	0.0	-0.006
19	4.52	4.52	4.52	4.51	4.51	4.516	0.0055	0.12	0.0	0.006
20	4.57	4.53	4.57	4.44	4.49	4.520	0.0557	1.23	0.1	0.010
21	4.54	4.50	4.46	4.60	4.53	4.526	0.0518	1.14	0.1	0.016
22	4.55	4.53	4.64	4.59	4.42	4.546	0.0820	1.80	0.3	0.036
23	4.57	4.54	4.54	4.54	4.55	4.548	0.0130	0.29	0.3	0.038
24	4.56	4.51	4.53	4.52	4.64	4.552	0.0526	1.16	0.3	0.042
25	4.54	4.60	4.49	4.56	4.60	4.558	0.0460	1.01	0.3	0.048
26	4.47	4.63	4.59	4.59	4.58	4.572	0.0602	1.32	0.4	0.062
27	4.60	4.60	4.53	4.58	4.61	4.584	0.0321	0.70	0.5	0.074
28	4.61	4.60	4.55	4.63	4.53	4.584	0.0422	0.92	0.5	0.074
29	4.58	4.59	4.60	4.61	4.59	4.594	0.0114	0.25	0.6	0.084
30	4.56	4.60	4.60	4.64	4.60	4.600	0.0283	0.61	0.6	0.090
31	4.63	4.62	4.62	4.64	4.65	4.632	0.0130	0.28	0.8	0.122
32	4.60	4.68	4.66	4.66	4.66	4.648	0.0288	0.58	1.0	0.138
33	4.74	4.74	4.61	4.65	4.65	4.678	0.0589	1.26	1.2	0.168
34	4.67	4.78	4.65	4.68	4.65	4.686	0.0541	1.16	1.2	0.176
35	4.78	4.82	4.78	4.82	4.82	4.804	0.0219	0.46	2.0	0.294
36	4.84	4.86	4.88	4.85	4.86	4.858	0.0148	0.31	2.4	0.348

注1) 配付試料は、超純水に色度標準溶液（1000度）を使用し、濃度が4.5度となるように調製したものである。
 注2) 機関番号は、配付試料の測定値の平均値を、小から大に並び替えたデータ集計用の番号である。
 注3) Zスコアは中央値から計算した。
 注4) 誤差（度）は各機関の測定結果の平均値から中央値を差し引いて計算した。

表 2-2 比色法における配付試料⁵⁾の報告値

機関 ⁶⁾ 番号	5回測定の結果(度)					平均値 (度)	誤差(度) ⁷⁾
	1	2	3	4	5		
101	4	4	4	4	4	4.0	-0.5
102	5	4	4	4	4	4.2	-0.3
103	4	5	5	5	5	4.8	0.3
104	5	5	5	5	5	5.0	0.5
105	5	5	5	5	5	5.0	0.5
106	5	5	5	5	5	5.0	0.5
107	5	5	5	5	5	5.0	0.5
108	5	5	5	5	5	5.0	0.5
109	5	5	5	5	5	5.0	0.5

注5) 配付試料は、超純水に色度標準溶液（1000度）を使用し、濃度が4.5度となるように調製したものである。

注6) 機関番号は、配付試料の測定値の平均値を、小から大に並び替えたデータ集計用の番号である。

注7) 誤差（度）は各機関の測定結果の平均値から透過光測定法の中央値（4.510度）を差し引いて計算した。

(3) 透過光測定法の基本統計量及びヒストグラム

透過光測定法の基本統計量を表3、各機関における報告値の平均値のヒストグラムを図1に示した。

表3 基本統計量

データ数	36
最大値 (度)	4.858
第3四分位 (度)	4.584
中央値 (度)	4.510
第1四分位 (度)	4.390
最小値 (度)	4.180
標準偏差 (度)	0.163
平均値 (度)	4.487

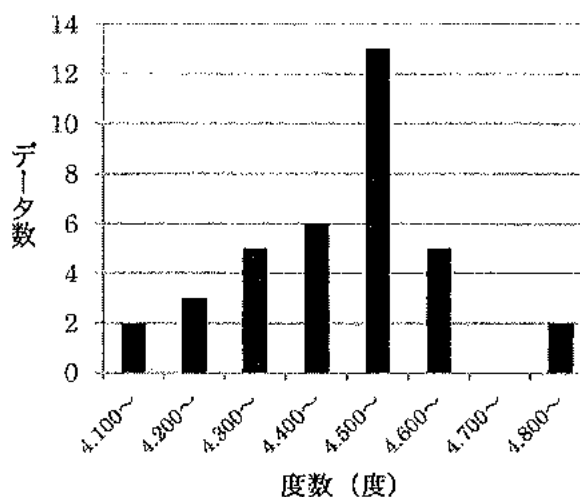


図1 各機関における報告値（平均値）のヒストグラム

(4) 評価

ア 透過光測定法

- (ア) Zスコアの絶対値が3以上かつ誤差が±1.0度を越えた機関
該当する機関はなかった。
- (イ) 変動係数が20%を超えた機関
該当する機関はなかった。

イ 比色法

- 誤差が±1.0度を越えた機関
該当する機関はなかった。

したがって、精度が良好でないと評価された機関はなかった。

3 データ集計及び解析

(1) 報告書の提出期限及び提出方法

期限内に書類及び電子ファイルの報告書の提出がなかった機関が1機関あり、当該機関については棄却とした。また、電子ファイルの報告書の提出について、1機関（機関番号18）に期限からの遅延があった。提出方法について、実施要領で料金後納郵便は使用しな

いように規定していたにもかかわらず、使用していた機関が6機関（機関番号02、04、10、14、25、34）あった。

今回の精度管理では、報告書の提出の一部に遅延があった機関及び料金後納郵便を使用していた機関もデータとして採用することとしたが、実施要領で規定した内容を遵守していただきたい。

(2) 試験担当者の経験年数

ア 透過光測定法

試験担当者の経験年数別の基本統計量を表4に示した。3年未満群と3年以上群でt検定を行ったところ、報告値に有意差は認められなかった（有意水準5%）。

表4 経験年数別の基本統計量

経験年数	機関数	平均値 (度)	分散	標準偏差 (度)	変動係数 (%)
1年未満	3	4.647	0.0188	0.137	2.95
1年以上3年未満	12	4.516	0.0298	0.173	3.82
3年以上5年未満	12	4.430	0.0198	0.141	3.17
5年以上	9	4.470	0.0272	0.165	3.69

イ 比色法

比色法では、1年未満が3人、1年以上3年未満が2人、3年以上5年未満が2人、5年以上が2人であった。

(3) 試験実施日時及び試料保存温度

試料の採取及び保存について告示法では、「速やかに試験できない場合は、冷暗所に保存し、12時間以内に試験する」と規定されている。

全45機関において、試料は冷暗所で保存されていたが、試料採取後12時間以内に試験を開始していない機関が4機関（機関番号01、07、30、36）あった。また、試料を来所して受け取った9機関のうち、実施要領で試料採取日時を「7月6日午前9時」と記入するよう規定していたにもかかわらず、7月6日午前9時を採取日時としていなかった機関が5機関（機関番号36、102、103、105、107）あった。

(4) 標準原液及び標準液

告示法では、「色度標準原液は色度1000度に相当する」、「色度標準液は色度標準原液を10倍に薄めたもの、この溶液は色度100度に相当する」と規定されているが、標準液を調製していない機関が6機関（機関番号17、26、28、101、105、107）あった。

標準原液は、市販標準原液を使用した機関が44機関、自家調製した機関が1機関あった。標準原液の開封後及び調製後の使用期限について、告示法では規定されていないが、使用期限を定めていた機関が43機関、定めていない機関が2機関あった。使用期限を定めていた

機関のうち 42 機関が期限内に使用しており、1 機関は使用年度の記入がなかったため不明であった。開封後及び調製後の使用期限を定め、期限内に使用することが望ましい。

(5) 透過光測定法の測定装置

ア 測定装置及び光源ランプ

測定装置の定期点検について、実施している機関が 28 機関、実施していない機関が 8 機関あった。点検の頻度を各機関で定め、定期的の実施することが望ましい。

また、光源ランプは透過光測定法を実施していた全 36 機関が、ハロゲンランプを使用していた。

イ セル

セルについて告示法では、「光路長が 50 mm 又は 100 mm のもの」と規定されているが、50 mm が 31 機関、100 mm が 4 機関、390 mm が 1 機関（機関番号 30）であった。390 mm と回答した機関について、SOP には波長が 390 nm と記載されていたが、光路長については記入がなかった。

使用していたセルの種類について告示法では規定されていないが、角セル（ガラス）が 17 機関、角セル（石英）が 4 機関、フローセル（ガラス）が 12 機関、フローセル（石英）が 2 機関、パイレックスガラスが 1 機関であった。セル別の基本統計量を表 5 に示した。角セル群とフローセル群でも検定を行ったところ、報告値に有意差は認められなかった（有意水準 5%）

表 5 セル別の基本統計量

セル	機関数	平均値 (度)	分散	標準偏差 (度)	変動係数 (%)
角セル	21	4.514	0.0287	0.169	3.752
フローセル	14	4.466	0.0188	0.137	3.069

(6) 別表第 36 透過光測定法の検量線の作成及び調製方法

ア 検量線の濃度範囲及び点数

検量線の作成について告示法では、「色度標準液を段階的にメスフラスコ 4 個以上に採る」、「色度の範囲（色度として 10 度）を超えてはならない」と規定されている。検量線の点数は全 34 機関が 4 点以上で作成していたが、濃度範囲が 10 度を超えていた機関が 3 機関（機関番号 01、09、34）あった。

イ 検量線作成の頻度

検量線の作成の頻度について告示法では規定されていないが、用時調製していた機関が 17 機関、1 か月に 1 回の機関が 2 機関、3 か月に 1 回の機関が 7 機関、6 か月に 1 回の機

関が1機関、1年に1回の機関が3機関、メーカー点検時（内部検量線を使用）の機関が2機関、その他が2機関であった。

ウ 使用器具

検量線用標準液を調製していた機関が33機関、調製していない機関が1機関あった。調製していた機関のうち、ホールピペットを使用していた機関が28機関、マイクロピペットを使用していた機関が3機関、ホールピペット及びマイクロピペットを併用していた機関が1機関、ホールピペット及びマイクロシリンジを併用していた機関が1機関あった。

(7) 透過光測定法の定量下限値及び妥当性評価

ア 定量下限値

定量下限値は、基準値の10分の1以下（0.5度以下）が33機関、基準値の10分の1超（0.5度超）が3機関（機関番号19、20、29）あった。10分の1超と回答した機関の定量下限値はいずれも1度であり、設定の根拠として、機関番号19は「再現性試験から算出」、機関番号20は「平成15年の告示法が示された際に従前との整合性を図るため」、機関番号29は「比色法の定量下限に一致させた」と回答していた。

イ 別表第36 透過光測定法の妥当性評価

「水道水質検査方法の妥当性評価ガイドラインについて」（平成24年9月6日付け健水発0906第1号）（以下「ガイドライン」という。）には、妥当性評価の方法として、真度については5個以上の添加試料、併行精度及び室内精度については試験の繰り返し回数は自由度が4以上になるようにすること、定量下限も同様に実施し評価することと規定されている。

実施していた機関が30機関、実施していない機関が4機関（機関番号01、20、29、34）であった。実施したと回答した機関のうちガイドラインの条件を満たしていない機関があった。当該機関においては真度の評価に用いた試料数、併行精度及び室内精度の自由度について再確認する必要がある。

用いた水の種類については、水道水が10機関、精製水が16機関、水道水及び精製水が4機関であった。試料の添加濃度については、0.1度が1機関、0.5度が22機関、1度が3機関、2度が2機関、2.5度が1機関、5度が1機関であった。添加濃度と定量下限値が異なる機関が8機関あった。

(8) 比色法の標準列、測定器具及び条件

ア 標準列

色度標準列について告示法では「色度標準液0から20 mLを段階的に比色管に採り、それぞれ精製水を加えて100 mLとしたもの」と規定されているが、色度標準列の度数は全9機関が0から20度の範囲内であり、比色管の容量は100 mLであった。

イ 測定に用いた比色管

比色管について告示法では、「共栓付き平底無色試験管で底部から 30 cm の高さに 100 mL の刻線をつけたもの」と規定されているが、30 cm 未満の機関が 1 機関(機関番号 108)あった。

ウ 測定条件

測定条件について透視の方向は、全 9 機関が上方から透視していた。背景は白紙またはそれに準ずるものを使用していた機関が 8 機関、使用していない機関が 1 機関あった。告示法では規定されていないが、色度標準列を透視する際は、白紙上または反射板を白色にした透視比濁用暗箱に入れて実施することが望ましい。

4 棄却された機関のアンケート調査結果

棄却された機関にアンケート調査を行ったところ、「試験担当者に報告書から起案までの作成を指示し、所内決裁を行っていたが、決裁期限を明示していなかったため期限までに決裁が終了しなかった。また、担当者以外の課員は提出の確認をしていなかった」との回答があった。改善策として、「報告書等提出期限のある決裁には、期限期日を明示するとともに決裁完了まで起案者が責任をもって管理することを徹底した。また、起案者以外の課員全員で経過確認を行うこと」としていた。精度管理へ参加するに当たり、実施要領を再度確認し、提出期限などについては自機関で情報を共有することが重要である。

5 試験上の留意点及び問題点

参加機関が記載した内容を転載しました。

機関番号	内 容
08	①メスフラスコ、ホールピペット等の使用器具は使用直前に超純水でよく洗浄する。 ②ポンプによる測定機器への試料の導入後、試料の安定化のため測定まで 10 秒の静置時間を設定する。 ③ゼロ校正及びセルの洗浄後は内部に超純水が残っている場合があるため、試料で十分に共洗いを行う。 ④検量線作成に使用する標準液を事前に試料と同じ室温に戻してから使用する。
13	色度の測定方法は、比色法、透過光測定法等ありますが、両測定法での実試料の測定結果は異なることがあるように思われます。また透過光測定法でも、通常の分光光度計で計ったものと色度濁度専用測定器のそれとでは、その原理から特に濁度成分があるときにその結果が異なるように思います（散乱光も補正しているものがあるとのことで）。また前処理操作の有る無しでも同様です。これらについての報告値の取扱い及び注意点について結果報告等で教えていただければ幸いです。

機関番号	内 容
15	・ 試料到着後は速やかに測定を開始する。
16	提出書類のうち測定に関する記録（配布試料の希釈に関する記録を含む）とありますが、指定のある20倍希釈の記録については省略しております。
18	・ 標準原液使用時は良く混和する。 ・ 測定機に掛ける際は試料量が十分にあるか確認する。 ・ 測定器が正常に動作しているか確認する。
27	色度、濁度は湿度の影響を受けやすいため、除湿器を使用するなど室内の湿度管理に注意して行っています。
31	夏場は水温の低い検体は結露しやすいので、室温や湿度の管理に気を配る。
101	・ 比色法における測定は、比較判別に個人差が生じやすく測定の難しさを感じている。 ・ 高濃度試料の測定時において、希釈の誤差を減らすため慎重に希釈を行っている。
109	・ 右目と左目で色の見え方が違うので、比色管を左右入れ替えながら色を確認する。 ・ 色度管の汚れがたまったときは、塩酸、次亜塩素酸等で汚れを落とす。

6 精度管理に関する意見

今回の精度管理に関する参加機関の意見と当所のコメントを記載しました。

機関番号	意 見	コメント
02	今回の精度管理に参加した事により、日常の測定の精度を確認する機会が出来て良かったです。	今後の業務にお役立ていただければ幸いです。
03	日常行っている検査項目の中でも比較的平易な項目である「色度」において、どのような操作が誤差を生むのか、そのためにどのような点に留意すればよいのか、といったことを改めて認識する良い機会となりました。今回得られた知識を社内で共有し、日々の分析に活かしていきたいと考えております。	今後の業務にお役立ていただければ幸いです。
31	夏季は検体が多く、忙しいので、別の時期に外部精度管理を実施するようにしてほしい。	今後の参考にいたします。
101	今後も外部精度管理に参加し、精度の向上に努めたいと考えます。	今後の業務にお役立ていただければ幸いです。

7 まとめ

- (1) 今回の精度管理には、水道事業者等の水質検査機関、地方公共団体の機関及び登録水質検査機関から合わせて46機関の参加があった。提出期限内に書類及び電子データの提出がなかった機関が1機関あり、当該機関については棄却とした。
- (2) 透過光測定法を実施していた36機関からの報告値を用いて危険率5%でGrubbsの棄却検定を行ったところ棄却された機関はなく、評価基準である「Zスコアの絶対値が3以上かつ誤差が±1度を超えた機関」及び「変動係数が20%を超えた機関」に該当はなかった。また比色法を実施していた9機関について評価基準である「誤差が±1度を超えた機関」に該当はなかった。したがって、検査精度が良好でないと評価された機関はなかった。
- (3) 透過光測定法を実施していた機関で試験担当者の経験年数の違いにより報告値に差があるのか統計学的に解析したところ、3年未満と3年以上で比較した場合、有意差は認められなかった。
- (4) 試料の採取について、採取後12時間以内に試験を開始していない機関が4機関あった。
- (5) 標準液について、調製していない機関が6機関あった。
- (6) 透過光測定法のセルの違いにより報告値に差があるのか統計学的に解析したところ、角セルとフローセルで比較した場合、有意差は認められなかった。
- (7) 検量線の作成について、10度を超えていた機関が3機関あった。
- (8) 妥当性評価について、実施した機関が30機関、実施していない機関が4機関あった。実施したと回答した機関のうちガイドラインの条件を満たしていない機関があった。
- (9) 比色法で比色管の高さが30cm未満の機関が1機関あった。
- (10) 今回の精度管理調査において、報告書への記載間違い、記載漏れなどが見受けられた。複数人でのチェック体制の強化が必要である。

8 資料

以下の表の作成に当たっては、参加機関から提出された報告書の内容を転載した。

表6 試験実施日時、試料保存温度、経験年数及び配付試料

表7 標準原液及び標準液

透過光測定法

表8 測定装置及びセル

表9 検量線の作成及び調製

表10 定量下限値、妥当性評価及び同時測定項目

比色法

表11 標準列、測定器具及び測定条件

表12 棄却された機関における精度管理実施後の対応状況に係るアンケート結果

表 6 試験実施日時、試料保存温度、経験年数及び配付試料

機関 番号	試料到着日時	試験開始日時	試験終了日時	試料の 保存温 度(℃)	経験年 数(年)	配付試料			
						希釈に用いた器具と その容量(mL)	希釈に用いた計量器 とその容量(mL)	希釈に用いた 水	1試料あ たりの 分取量 (mL)
01	7月6日10時00分	7月8日13時20分	7月8日14時50分	5	4	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	超純水	100
02	7月6日15時25分	7月6日18時05分	7月6日19時54分	-	1	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	超純水	100
03	7月6日10時20分	7月6日15時00分	7月6日17時30分	-	3	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	超純水	100
04	7月6日15時00分	7月6日16時30分	7月6日17時30分	25	10	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	RO水	50
05	7月6日9時45分	7月6日15時30分	7月6日16時20分	8	10	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	超純水	100
06	7月6日9時30分	7月6日15時00分	7月6日15時30分	5	3	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	超純水	100
07	7月6日8時40分	7月12日13時30分	7月12日17時15分	4	1	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	精製水	70
08	7月6日10時15分	7月6日15時10分	7月6日16時37分	-	3	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	超純水	100
09	7月6日11時00分	7月6日14時30分	7月6日15時20分	-	2	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	超純水	70
10	7月6日11時35分	7月6日13時00分	7月6日15時00分	-	5	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	超純水	50
11	7月6日11時50分	7月6日10時23分	7月6日16時52分	-	3	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	ミリホア製 Milk-Q Integral5で精 製した精製水	100
12	7月6日11時00分	7月6日14時00分	7月6日15時50分	-	7	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	イオン交換水	100
13	7月6日10時30分	7月6日13時00分	7月6日13時40分	-	4	メスフラスコ 200	ホールビベット 10	超純水	30
14	7月6日8時50分	7月6日10時00分	7月6日14時30分	-	1	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	純水	200
15	7月6日10時15分	7月6日13時45分	7月6日14時15分	9	3	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	蒸留水	80
16	7月6日11時28分	7月6日17時00分	7月6日21時00分	-	1	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	超純水	150
17	7月6日9時04分	7月6日10時45分	7月6日11時00分	7	5	メスフラスコ 200	ホールビベット 10	超純水	15
18	7月6日10時00分	7月6日10時00分	7月6日17時30分	-	3	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	超純水	5
19	7月6日10時15分	7月6日12時20分	7月6日14時00分	6	2	メスフラスコ 100	ホールビベット 5	超純水	18

機 番 号	試 料 到 着 日 時	試 験 開 始 日 時	試 験 終 了 日 時	試 料 の 保 存 温 度 (C)	経 験 年 数 (年)	配 付 試 料			
						希 釈 に 用 い た 器 具 と そ の 容 量 (mL)	希 釈 に 用 い た 計 量 器 具 と そ の 容 量 (mL)	希 釈 に 用 い た 水	1 試 料 あ た り の 分 取 量 (mL)
20	7月6日9時00分	7月6日13時30分	7月6日15時00分	-	4	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	超純水	100
21	7月6日9時00分	7月6日10時20分	7月6日11時21分	3	10	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	超純水	100
22	7月6日9時30分	7月6日13時30分	7月6日15時30分	-	4	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	超純水	100
23	7月6日10時30分	7月6日11時30分	7月6日12時00分	-	1	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	超純水	40
24	7月6日10時00分	7月6日14時00分	7月6日14時37分	7	0	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	純水	100
25	7月6日10時09分	7月6日13時00分	7月6日15時00分	5	3	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	純水	80
26	7月6日10時00分	7月6日15時30分	7月6日17時10分	3	1	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	超純水	100
27	7月6日10時30分	7月6日11時00分	7月6日15時00分	-	0	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	精製水	100
28	7月6日11時05分	7月6日14時53分	7月6日15時08分	8	10	メスフラスコ 500	メスシリンダー 25	超純水	100
29	7月6日9時00分	7月6日16時40分	7月6日17時49分	5	1	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	超純水	100
30	7月6日13時27分	7月8日15時19分	7月8日16時19分	10	1	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	超純水	100
31	7月6日10時00分	7月6日17時30分	7月6日19時00分	4	3	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	超純水	80
32	7月6日10時33分	7月6日13時56分	7月6日14時45分	4	5	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	超純水	90
33	7月6日11時03分	7月6日16時20分	7月6日18時20分	4	1	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	超純水	50
34	7月6日11時56分	7月6日14時01分	7月6日14時32分	-	17	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	超純水	80
35	7月6日10時00分	7月6日13時00分	7月6日17時00分	10	0	メスフラスコ 500	ホールビベット 25	蒸留水	100
36	7月6日11時00分 (来所のため7月6日9時00分)	7月7日15時00分	7月7日17時00分	5	2	メスフラスコ 100	ホールビベット 5	蒸留水	-
101	7月6日11時10分	7月6日14時53分	7月6日16時00分	5	4	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	超純水	100
102	7月5日11時00分 (来所のため7月6日9時00分)	7月6日14時50分	7月6日15時10分	3	0	メスフラスコ 200	ホールビベット 10	超純水	10
103	7月6日11時30分 (来所のため7月6日9時00分)	7月6日16時00分	7月6日17時00分	4	0	メスフラスコ 1000	ホールビベット 25	超純水	100
104	7月6日10時00分	7月6日13時00分	7月6日15時00分	-	4	メスフラスコ 1000	ホールビベット 50	蒸留水	100

機関番号	試料到着日時	試験開始日時	試験終了日時	試料の保存温度(℃)	経過年数(年)	配付試料			
						希釈に用いた器具とその容量(mL)	希釈に用いた計量器具とその容量(mL)	希釈に用いた水	1試料あたりの分取量(mL)
105	7月6日11時45分 (来所のため7月6日9時00分)	7月6日13時00分	7月6日14時00分	-	24	メスフラスコ1000	ホールビベット25	超純水	100
106	7月6日16時15分	7月6日16時30分	7月6日16時50分	-	1	メスフラスコ1000	ホールビベット50	超純水	100
107	7月5日15時30分 (来所のため7月6日9時00分)	7月6日9時00分	7月6日10時50分	5	0	メスフラスコ1000	ホールビベット50	超純水	100
108	7月6日11時30分	7月6日13時00分	7月6日13時30分	5	5	メスフラスコ200	ホールビベット10	超純水	100
109	7月6日9時00分	7月6日17時33分	7月6日17時39分	5	2	メスフラスコ1000	ホールビベット50	超純水	100

表7 標準原液及び標準液

機関番号	標準原液				標準液の調製						
	種類	製品名	メーカー名	度数(度)	開封日	開封後の使用期限	有無	使用した器具とその容量(mL)	使用した計量器具とその容量(mL)	度数(度)	使用期間
01	市販品	色度標準原液	和光	1000	2016年7月8日	メーカー保証 期限	有	メスフラスコ100	ホールビベット10	100	用時調製
02	市販品	色度標準溶液(1000度)	関東	1000	2016年3月4日	6か月未満	有	メスフラスコ100	ホールビベット10	100	用時調製
03	市販品	色度標準液(1000)	和光	1000	2016年7月6日	メーカー保証 期限	有	メスフラスコ50	マイクロビベット5	100	用時調製
04	市販品	色度標準溶液(1000度)	関東	1000	2016年7月6日	1年未満	有	メスフラスコ200	ホールビベット2	10	用時調製
05	市販品	色度標準溶液	関東	1000	2016年6月7日	メーカー保証 期限	有	メスフラスコ100	ホールビベット10	100	用時調製
06	市販品	色度標準液(1,000)	和光	1000	2016年6月13日	1年未満	有	メスフラスコ100	ホールビベット10、 マイクロビベット1、 3.5、7.5	1.0、3.5、 7.5	用時調製
07	市販品	色度標準溶液(1000度) 色度試験用	関東	1000	2016年6月23日	1年未満	有	メスフラスコ20	ホールビベット2	100	用時調製
08	市販品	色度標準液(1,000)	和光	1000	6月29日	1年未満	有	メスフラスコ100	ホールビベット10	100	用時調製
09	市販品	白金コバルト色度標準液	関東	1000	2016年7月4日	1年未満	有	メスフラスコ500	ホールビベット5	1	用時調製
10	市販品	色度標準液	関東	1000	2016年5月17日	1年未満	有	メスフラスコ50	ホールビベット5	10、100	用時調製

機関番号	標準原液					標準液の調製					
	種類	製品名	メーカー名	度数(度)	開封日	開封後の使用期限	有無	使用した器具とその容量(mL)	使用した計量器具とその容量(mL)	度数(度)	使用期間
11	市販品	色度標準液(1000)	和光	1000	2016年6月30日	3か月未満	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	用時調製
12	市販品	色度標準液(1000度)	関東	1000	2016年7月6日	1年未満	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	用時調製
13	市販品	色度標準液(1000度)	関東	1000	2016年7月6日	1年未満	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	1か月に1回
14	市販品	色度標準液(1000度)	関東	1000	2016年6月2日	1年未満	有	メスフラスコ 500	ホールビベット 50	100	1か月に1回
15	市販品	色度標準液	和光	1000	2016年7月6日	1年以上	有	メスフラスコ 200	ホールビベット 10	50	用時調製
16	市販品	色度標準液(1000度)	関東	1000	2016年7月6日	1年未満	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 0, 0.5, 1, 3, 5, 10	0.0, 0.5, 1, 3, 5, 10	用時調製
17	市販品	色度標準液(100)	和光	100	2016年4月12日	1年未満	無	-	-	-	-
18	市販品	色度標準液(1,000)	和光	1000	2016年7月6日	1年未満	有	メスフラスコ 50	ホールビベット 5	100	用時調製
19	市販品	色度標準液(1000)	和光	1000	2016年7月6日	0.5年	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	用時調製
20	市販品	色度標準液(1000)	和光	1000	2016年7月6日	メーカー保証期限	有	メスフラスコ 100, 200	ホールビベット 10, 5, 2, 1	10, 5, 2, 1, 0.5	用時調製
21	市販品	色度標準液(1000度)	関東	1000	2016年7月6日	1年未満	有	メスフラスコ 1000	ホールビベット 100	100	用時調製
22	市販品	色度標準液(1,000)	和光	1000	7月6日	3か月未満	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	用時調製
23	市販品	色度標準液(1,000)	和光	1000	2016年7月4日	メーカー保証期限	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	1か月に1回
24	市販品	色度試験用 色度標準液(1000)	和光	1000	2016年6月30日	メーカー保証期限	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	1週間に1回
25	市販品	色度標準液	関東	1000	2016年7月1日	1年未満	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	用時調製
26	市販品	色度標準液	関東	1000	2016年7月6日	1年未満	無	-	-	-	-
27	市販品	色度標準液	和光	1000	2016年7月6日	メーカー保証期限	有	メスフラスコ 50	ホールビベット 5	100	用時調製
28	市販品	色度標準液(1,000)	和光	1000	2016年5月24日	メーカー保証期限	無	-	-	-	-
29	市販品	色度標準液	関東	1000	2016年7月6日	1年未満	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	用時調製
30	自家調製	①塩化白金酸方リウム ②塩化コバルト③塩酸	和光	1000	2015年9月4日	1年未満	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	用時調製
31	市販品	色度標準液(1,000)	和光	1000	2016年7月6日	3か月未満	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 2	2	用時調製

機関番号	標準原液					標準液の調製					
	種類	製品名	メーカー名	度数(度)	開封日	開封後の使用期限	有無	使用した器具とその容量(mL)	使用した計量器具とその容量(mL)	度数(度)	使用期間
32	市販品	色度標準液	和光	100	2016年7月6日	1週間未満	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 0.5, 1, 5, 10	0.5, 1, 5, 10	用時調製
33	市販品	色度標準液(1,000)	和光	1000	2016年7月6日	メーカー保証期限	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	用時調製
34	市販品	色度標準液(1,000度)	関東	1000	2016年7月5日	メーカーが使用期限を定めていないため不明	有	メスフラスコ 200	ホールビベット 20	100	用時調製
35	市販品	色度標準液(1000)	和光	1000	2016年7月6日	メーカー保証期限	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	用時調製
36	市販品	色度標準液(1000)	和光	1000	2015年11月4日	1年未満	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 5	100	用時調製
101	市販品	色度試験用 色度標準液(100)	和光	100	2016年7月1日	1年以上	無	-	-	-	-
102	市販品	色度標準液(1,000) 色度：1000度 100mL	和光	1000	2016年3月22日	メーカー保証期限	有	メスフラスコ 200	ホールビベット 20	100	用時調製
103	市販品	色度標準液(1,000)	和光	1000	H28年7月6日	開封後の使用期限は不明。製品に記載の使用期限は「2018.09」	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	用時調製
104	市販品	色度標準液(1,000)	和光	1000	2016年7月6日	メーカー保証期限	有	メスフラスコ 200	ホールビベット 20	100	用時調製
105	市販品	色度標準液(100)	和光	100	2016年7月5日	メーカー保証期限	無	-	-	-	-
106	市販品	色度標準液(100)	和光	100	2016年5月23日	1年未満	有	共栓メスシリンダー 100	ホールビベット 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20	1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20	1年に1回
107	市販品	色度標準液 (100)	和光	100	2016年7月5日	1年未満	無	-	-	-	-
108	市販品	色度標準液(1000)	和光	1000	2016年7月6日	3か月未満	有	メスフラスコ 200	ホールビベット 20	100	用時調製
109	市販品	色度試験用色度標準液	キシダ	1000	2016年3月6日	メーカー保証期限	有	メスフラスコ 100	ホールビベット 10	100	用時調製

【透過光測定法】
表8 測定装置及びセル

機関 番号	測定装置				セル	
	メーカー名	型式	ゼロ点調整の頻度	定期点検の頻度	種類及び材質	光路長(mm)
01	日本電色工業株式会社	Water Analyzer WA6000	測定前と1時間ごと	未実施	フローセル(ガラス)	50
02	日本電色工業株式会社	Water Analyzer WA6000	測定前毎	2年に1回	バイレックスガラス	50
03	日本電色工業株式会社	WA6000	測定前(午前と午後)	1年に1回	フローセル(ガラス)	50
04	日本電色工業株式会社	Water Analyzer 2000N	測定前	半年に1回	角セル(ガラス)	50
05	島津製作所	UV-1700	測定前	半年に1回	角セル(ガラス)	100
06	日本電色工業株式会社	WA 6000	測定前	1年に1回	角セル(ガラス)	50
07	日本電色工業株式会社	Water Analyzer WA6000	測定前と測定から次の測定までに30分以上空いた 場合	1年に1回	角セル(ガラス)	50
08	日本電色工業株式会社	WA6000	測定前	未実施	フローセル(ガラス)	50
09	日本電色工業株式会社	Water Analyzer WA6000	測定前	1年に1回	角セル(石英)	50
10	日立製作所	U-3000	機器立上げ時と測定前	1年に1回	角セル(ガラス)	100
11	日本電色工業株式会社	WA6000	測定毎	1年に1回	フローセル(ガラス)	50
12	日本電色工業株式会社	Water Analyzer 2000N	測定前と15検体毎	1年に1回	フローセル(ガラス)	50
13	日本分光株式会社	V-630	測定前	1年に1回	角セル(ガラス)	100
14	日本電色工業株式会社	WA6000	測定前	未実施	フローセル(ガラス)	50
15	日本電色工業株式会社	Water Analyzer-2000	測定前	未実施	角セル(ガラス)	50
16	日本電色工業	WA6000	測定前(検体毎)	1年に1回	フローセル(石英)	50
17	韓国津製作所	UV-1800	測定前	1年に2回	角セル(ガラス)	50
18	日本電色工業株式会社	WA6000	測定毎	1年に1回	フローセル(ガラス)	50
19	島津製作所	UV-1650PC	測定前と測定終了前	0.5年に1回	角セル(石英)	50
20	日本電色工業株式会社	Water Analyzer 2000N	測定前	未実施	角セル(ガラス)	50
21	日本電色工業株式会社	WA6000	測定前と分析中断後の再開時	3年に1回	角セル(ガラス)	50

機関番号	測定装置				セル	
	メーカー名	型式	ゼロ点調整の頻度	定期点検の頻度	種類及び材質	光路長(mm)
22	日本電色工業株式会社	WA6000	測定前と3時間毎	3か月に1回	角セル(ガラス)	50
23	島津製作所	UV-1800	測定前	未実施	角セル(ガラス)	100
24	日本電色工業(株)	Water Analyzer6000	測定毎と2検体毎	半年に一回	フローセル(ガラス)	50
25	日本電色工業株式会社	WA6000	測定前と測定中1時間毎	1年に一回	角セル(ガラス)	50
26	日本電色工業株式会社	WaterAnalyzer5000	測定前と5回測定毎	2か月に1回	フローセル(ガラス)	50
27	日本電色工業株式会社	Water Analyzer 2000N	測定毎	1年に二回	フローセル(ガラス)	50
28	日本電色工業株式会社	WA2000N/WA2050S	測定前と50試料毎	1年に1回	フローセル(ガラス)	50
29	日本電色工業株式会社	WA6000	測定前と測定開始から1時間毎	未実施	フローセル(石英)	50
30	日本電色工業株式会社	WA-2000N	測定前	1年に1回	フローセル(ガラス)	390
31	日本電色工業株式会社	WA6000	測定前と3時間毎	1年に1回	角セル(石英)	50
32	日本電色工業株式会社	Water Analyzer 2000N	測定前	1年に1回	角セル(ガラス)	50
33	日本電色工業株式会社	Water Analyzer 2000N	測定前	1年に1回	角セル(石英)	50
34	日本電色工業(株)	WA6000	測定前	未実施	角セル(ガラス)	50
35	日本電色工業株式会社	Water Analyzer 2000N	測定前	半年に一回	角セル(ガラス)	50
36	日本電色工業	WA-2000N型	測定前	1年に一回	角セル(ガラス)	50

表9 検量線の作成及び調製

機関番号	検量線の作成		検量線の調製	
	標準系列	計算方法	頻度	用いた器具とその容量 (mL)
01	0.2, 1, 3, 5, 10, 30	1次近似直線	メーカー一点検時(内部検量線を使用)	メスフラスコ100
02	0.2, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0	1次近似直線	用時調製	メスフラスコ100
03	0.1, 1, 3, 6, 10	1次近似直線	1年に1回	メスフラスコ100
04	0, 0.5, 2, 5, 10	1次近似直線	用時調製	メスフラスコ50

機因 番号	検量線の作成		検量線の調製	
	標準系列	計算方法	頻度	用いた器具とその容量 (mL)
05	0.5, 1.0, 3.0, 5.0, 7.0, 10	1次近似直線	用時調製	メスフラスコ 100
06	0, 0.5, 2, 5, 10	1次近似直線	①ランプの交換をした時②色度標準液による検量線の確認において、測定した値が規定値の±10%を超えた時	メスフラスコ 100
07	0.50, 1.00, 5.00, 10.00	0.5度~5度までが1次近似直線、5度~10度が折れ線(メーカー推奨)	用時調製	メスフラスコ 100
08	0.5, 1, 2, 5, 10	1次近似直線	3か月に1回	メスフラスコ 100
09	0.50, 1.00, 3.00, 5.00, 10.00, 30.00	1次近似直線	メーカー一点検時(内部検量線を使用)	メスフラスコ 100
10	0, 0.5, 1, 2, 5	1次近似直線	用時調製	メスフラスコ 100
11	0.0, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0	1次近似直線	別表37のため回答なし	メスフラスコ 100
12	0.5, 2, 4, 6, 8, 10	1次近似直線	相度管理用試料の回収率が90~110%の間に入らなくなった場合に検量線を引きなおす。	メスフラスコ 100
13	0, 0.5, 1, 5, 10	1次近似直線	用時調製	メスフラスコ 100
14	0, 0.5, 1.0, 3.0, 10	1次近似直線	別表37のため回答なし	メスフラスコ 100
15	0, 0.5, 1, 2, 5, 10	1次近似直線	用時調製	メスフラスコ 100
16	0, 0.5, 1.0, 3.0, 5.0, 10	1次近似直線	6か月に1回	メスフラスコ 100
17	0, 0.5, 1, 2, 5	1次近似直線	用時調製	メスフラスコ 100
18	0.5, 1, 2.5, 5	1次近似直線	用時調製	メスフラスコ 100
19	0, 0.2, 0.5, 1, 5, 10	1次近似直線	用時調製	メスフラスコ 100
20	0.5, 1, 2, 5, 10	線形近似直線	用時調製	メスフラスコ 100, 200
21	0, 0.5, 1, 2, 4, 6, 8, 10	1次近似直線	1年に1回	メスフラスコ 200
22	0.5, 1, 2, 3, 5	1次近似直線	3か月に1回	メスフラスコ 100
23	0, 0.5, 1, 2, 5, 10	1次近似直線	1か月に1回	メスフラスコ 100
24	0, 0.5, 1, 5, 10	1次近似直線	1か月に1回	メスフラスコ 500
25	0.50, 1.00, 3.00, 5.00, 10.00	1次近似直線	1年に1回	メスフラスコ 200
26	0.5, 2, 5, 10	1次近似直線	3か月に1回	メスフラスコ 100, 200

機関番号	検量線の作成		検量線の調製			
	標準系列	計算方法	頻度	用いた器具とその容量 (mL)	用いたビベット	
27	0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0	1次近似直線	3か月に1回	メスフラスコ 500	ホールビベット	
28	0.5, 1, 3, 5, 10	1次近似直線	3か月に1回	メスフラスコ 100	マイクロビベット	
29	0.5, 1, 5, 10	色度5度以下、検量線の直線性が0.999以上の範囲は近似直線、それ以外の検量線範囲は2次近似曲線、又は折れ線計算。	用時調整	メスフラスコ 200	ホールビベット	
30	0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0	1次近似直線	用時調整	メスフラスコ 100	ホールビベット	
31	0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0	色度5度以下は近似直線計算、それ以外の範囲では二次近似曲線方式で計算	3か月に1回	メスフラスコ 100	ホールビベット	
32	0.0, 0.5, 1.0, 5.0, 10.0	1次近似直線	用時調整	メスフラスコ 100	ホールビベット	
33	0, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0	1次近似直線	用時調整	メスフラスコ 100	ホールビベット	
34	0, 5, 10, 15, 20	1次近似直線	3か月に1回	メスフラスコ 100	ホールビベット	
35	0, 0.5, 1, 5, 10	1次近似直線	用時調整	メスフラスコ 100	ホールビベット	
36	0.5, 1.0, 5.0, 10.0	1次近似直線	用時調整	メスフラスコ 100	ホールビベット	

表 10 定量下限値、妥当性評価及び同時測定項目

機関番号	定量下限値			妥当性評価				同時測定項目		
	度数(度)	設定方法	評価の有無	用いた水の種類	異度の評価に用いた試料数	自由度(併行精度)	自由度(室内精度)		選択性(測定値又は定量下限値に対する割合)	添加濃度(度)
01	0.5	基準値の 1/10	-	-	-	-	-	-	-	濁度
02	0.2	再現性試験から算出	有	精製水	10	4	4	1/3未満	1.0	濁度
03	0.1	再現性試験から算出	有	水道水	5	20	4	1/3未満	0.1	濁度
04	0.5	基準値の 1/10	有	精製水	3	6	5	1/3以上	0.5	無
05	0.5	基準値の 1/10	有	精製水	5	5	-	1/3未満	0.5	無
06	0.5	基準値の 1/10	有	精製水	1	5	-	1/3未満	0.5	濁度
07	0.5	基準値の 1/10	有	精製水	1	4	5	1/3未満	0.5	無
08	0.5	基準値の 1/10	有	精製水	10	5	4	1/3未満	0.5	濁度

機関 番号	定数下限値		評価の 有無	実施の 有無	用いた水の 種類	真度の評価に 用いた試験数	自由度(併行 精度)	自由度(毫 内精度)	選択性(判定値又は定数下限値 に対する割合)	添加濃度(%)	同時測定項目
	度数(%)	設定方法									
09	0.5	基準値の 1/10	有	有	精製水	10	5	4	1/3 未満	0.5	濁度
10	0.5	基準値の 1/10	有	有	水道水、精製水	5, 5	4, 4	-	1/3 未満, 1/3 未満	2	無
11	0.5	基準値の 1/10							別表 37 のため回答欄なし		濁度
12	0.5	基準値の 1/10	有	有	水道水	10	4	9	1/3 未満	0.5	無
13	0.5	基準値の 1/10	有	有	精製水	10	4	5	1/3 未満	0.5	無
14	0.5	基準値の 1/10							別表 37 のため回答欄なし		濁度・pH
15	0.5	基準値の 1/10	有	有	水道水	5	4	5	1/3 未満	0.5	無
16	0.5	基準値の 1/10	有	有	精製水	5	5	5	1/3 未満	0.5	濁度
17	0.5	基準値の 1/10	無	有	精製水	5	4	4	1/3 未満	0.5	無
18	0.5	基準値の 1/10	有	有	水道水	10	5	4	1/3 未満	2.5	無
19	1	再現性試験から算出	有	有	水道水	35	30	36	1/3 未満	0.5	無
20	1	平成 15 年の告示法 が示された際に、従 前との整合性を図る ため	-	無	-	-	-	-	-	-	無
21	0.5	再現性試験から算出	有	有	水道水	5	5	4	1/3 未満	1	濁度
22	0.5	再現性試験から算出	有	有	精製水	5	4	4	1/3 以上	1.0	無
23	0.5	基準値の 1/10	有	有	水道水、精製水	5, 5	4, 4	-	1/3 以上, 1/3 未満	1, 0.5	無
24	0.5	基準値の 1/10	有	有	水道水、精製水	25, 25	20, 20	4, 4	1/3 未満, 1/3 未満	0.5, 0.5	濁度
25	0.5	再現性試験から算出	有	有	精製水	5	4	省略	1/3 未満	5	無
26	0.5	基準値の 1/10	有	有	精製水	6	5	4	1/3 未満	0.5	濁度
27	0.5	基準値の 1/10	有	有	精製水	5	4	4	1/3 以上	0.5	濁度
28	0.5	基準値の 1/10	有	有	精製水	5	5	4	1/3 以上	2.0	濁度
29	1	比色法の定数下限に 一致させた	-	無	-	-	-	-	-	-	無

機関番号	定値下限値				妥当性評価						同時測定項目
	度数(度)	設定方法	評価の有無	実施の有無	用いた水の種類	真度の評価に用いた試験回数	自由度(併行精度)	自由度(室内精度)	選択性(測定値又は定値下限値に対する割合)	添加濃度(度)	
30	0.5	基準値の 1/10	有	有	水道水	5	5	4	1/3 未満	0.5	濁度
31	0.5	基準値の 1/10	有	有	水道水	12	6.00%	5.00%	1/3 未満	0.5	濁度
32	0.5	基準値の 1/10	有	有	水道水、精製水	5, 5	4, 4	4, 4	1/3 未満, 1/3 未満	0.5	無
33	0.5	基準値の 1/10	有	有	水道水	18	8	4	1/3 未満	0.5	濁度
34	0.5	基準値の 1/10	-	無	-	-	-	-	-	-	濁度
35	0.5	基準値の 1/10	有	有	精製水	5	4	4	1/3 未満	0.5	無
36	0.5	基準値の 1/10	有	有	水道水	5	4	4	1/3 未満	0.5	濁度

【比色法】

表 11 標準列、測定器具及び測定条件

機関番号	標準列の調製						測定に用いた比色管						測定条件		
	頻度	用いた器具	用いたビベット	点数(点)	度数(度)	容取(mL)	測定精度	直径(mm)×長さ(mm)	使用頻度	照明	背景	透過した方向			
101	毎月(その時の状態により調整あり)	比色管	ホールビベット	13	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20	100	目盛高(100mm)×300±5mm	23.6 × 370	1週間に1回	室内蛍光灯	白紙	上方			
102	1か月に1回	比色管	ホールビベット	9	0, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20	100	目盛高さ±5mm	19 × 370	2~3日に1回	室内蛍光灯+手元反射用蛍光灯	白紙	上方			
103	適時	比色管	ホールビベット	9	0, 1, 3, 5, 8, 10, 12, 15, 20	100	-	23 × 370	毎日	室内蛍光灯+トレース台	無し	上方			
104	6か月	メスフラスコ	デジタルマイクロビベット	12	0, 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20	100	-	20 × 300	毎日	室内蛍光灯	白紙	上方			
105	1か月に1回	比色管	ホールビベット	8	0, 1, 3, 5, 7, 10, 15, 20	100	±0.35mL	23 × 370	毎日	室内蛍光灯	白色蛍光板(フイットボックス)	上方			
106	1年に1回	比色管	ホールビベット	9	0, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20	100	±2mL	20 × 370	毎日	室内蛍光灯+比色測定用白色LED	比色測定用白色LED	上方			
107	1か月に1回	比色管	ホールビベット	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 15, 20	100	目盛 300±1mm 0.3mL	外径 24(内径 20.6)×370	毎日	室内蛍光灯+比色測定用蛍光灯	白紙	上方			
108	用時調整	比色管	ホールビベット	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20	100	±0.1mL(実測値)	29 × 250	2週間に1回	室内蛍光灯	白紙	上方			

機関 番号	標準列の調製				測定に用いた比色管		測定条件					
	頻度	用いた 器具	用いたピペット ト	点数 (点)	度数(度)	容量 (mL)	測定精度	直径(mm)×長さ (mm)	使用頻度	照明	背景	透視し た方向
109	用時調製	比色管	ホールピペット	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	100	-	23×370	毎日	室内蛍光灯+手元 反射用蛍光灯	白紙	上方

表 1.2 棄却された機関における精度管理実施後の対応状況に係るアンケート結果

対応策、検討した事項など	今後の精度管理事業についての意見
<p>試験担当者に報告書から起案までの作成を指示し、所内決議を行っていたが、決裁期限を明示していなかったため期限までに決裁が終了しなかった。</p> <p>また、担当者以外の課員は提出の確認をしていなかった。</p> <p>報告書等提出期限のある決裁には、期限即日を明示するとともに決裁完了まで起案者が責任をもちて管理することを徹底した。</p> <p>また、起案者以外の課員全員で経過確認を行うこととした。</p>	<p>今回の色度のように目視の下限値が整数である場合、機器測定値の小数点以下二桁を真値としたるスコアの算出は疑問である。</p> <p>また、試験方法で下限値が異なる場合は、高い値にするべきではないでしょうか。</p>

平成 28 年度 第 1 回水質検査外部精度管理実施要領

1 試験項目

色度

2 配付試料

20 倍濃縮試料：約 110mL (100mL 褐色ポリエチレン瓶 1 本)

※試験実施にあたっては、試料を静かに転倒混和した後、メスフラスコを用いて精製水で正確に 20 倍希釈したものを試験用試料としてください。

3 試料送付

平成 28 年 7 月 6 日 (水) 着指定、冷蔵便で発送します。

衛生研究所に來所して受け取る場合は、平成 28 年 7 月 5 日 (火) 以降にお願いします。

試料は試験開始まで冷蔵庫等の冷暗所で保存してください。

4 試験実施期間

平成 28 年 7 月 6 日 (水) の試料到着時刻を試料採取日時としてください。

衛生研究所に來所して受け取る場合は、平成 28 年 7 月 6 日 (水) 午前 9 時を試料採取日時とし、それ以降に試験を実施してください。

5 試験方法

(1) 日常業務で使用している検査実施標準作業書 (SOP) に従って試験を実施してください。

(2) 試験実施に際しては、配付試料を室温に戻して、速やかに試験を実施してください。

(3) 試料を希釈した後、一定量を 5 つに分取し、測定度数を試験結果報告書に記入してください。測定は、必ず測定時間、測定者、測定機器、測定条件及び測定場所を同一に行ってください。

(4) 試験終了後の試料は各機関の廃棄方法に従って適正に処分してください。

6 試験結果報告書記入の際の注意点

※試験結果報告書のエクセルファイルは、.xlsx 形式で配付します。ファイルが開かない場合には、次ページ問い合わせ先までご連絡をお願いします。

- ・書式、記入順序は変更しないでください。
- ・数値は半角、年月日の年は西暦で記入してください。
- ・各シートに示した注意書きに従って記入してください。
- ・生データは、度数を【度】で表し、統計処理の都合上、別表第 36 透過光測定法、別表第 37 連続自動測定機器による透過光測定法については有効数字 3 桁、別表第 35 比色法については得られた数値をそのまま記入してください。生データを統計処理に使用します。
- ・回答が存在しないときには「-」を記入してください。
- ・回答欄に記入しきれない設問や特記事項などがある場合には、回答欄に「備考欄へ」と記入の上、詳細は各シート (A~D) の備考欄に記入してください。

7 提出書類等

提出書類等の内容	提出方法、提出先
(1) 試験結果報告書のエクセルファイル (注：シートAは全2ページ、Bは全2ページ、Cは全6ページ、Dは全1ページです。) ※ファイル名は次の例に従って機関名としてください。 例：(一財)〇〇検査センター、△△市水道局水道課	ファイルをメールで提出 下記メールアドレス宛に提出してください。 ejken5@mz.pref.chiba.lg.jp
(2) 以下の作業書、記録等の写し <ul style="list-style-type: none"> ・ 試験結果報告書のエクセルファイルを印刷したもの ・ 日常業務で使用している「色度」の検査実施標準作業書(SOP)及び操作手順を示したフローシート等 ・ 測定に係る作業記録(配付試料の希釈に関する記録を含む) ・ 測定結果の計算過程を記載したメモ等 	全て A4 サイズに形式を揃えて書類(紙)で提出 (提出先) 〒260-8715 千葉市中央区仁戸名町 666-2 千葉県衛生研究所 生活環境研究室 担当：田中、林
(3) 測定条件、分析チャート、検量線、結果レポート等の写し ※試料分析や検量線作成のためのチャート等、分析結果を得るために必要な全ての情報について、時系列で並べ、第三者が理解できるようにまとめてください。	

8 提出期限

平成 28 年 7 月 20 日 (水) 消印有効 料金後納郵便は使用しないでください。
 ※メールについては、平成 28 年 7 月 20 日 (水) 午後 11 時 59 分を期限とします。

9 評価方法

検査精度が良好でないとは評価する基準は、次のとおりとします。

(1) 比色法

試料が 5 度未満の場合：誤差が ±1.0 度を超えた場合

試料が 5 度以上の場合：誤差率が ±20% を超えた場合

(2) 透過光測定法 (別表第 37 を含む)

ア Z スコア

(ア) 試料が 5 度未満の場合

Z スコアの絶対値が 3 以上かつ誤差が ±1.0 度を超えた場合

(イ) 試料が 5 度以上の場合

Z スコアの絶対値が 3 以上かつ誤差率が ±20% を超えた場合

イ 変動係数

変動係数が 20% を超えた場合

10 問い合わせ先

千葉県衛生研究所 生活環境研究室 (担当：田中、林)

Tel : 043-266-7983、Fax : 043-265-5544

整理番号

試験結果報告書(色度)

- ・ 回答に際しての注意事項が空欄の場合は、リストから選択してください。
- ・ リストからその他を選択した場合は、下欄もしくはその他の回答欄>に記入してください。
- ・ 数字を回答する欄は全て半角で記入してください。
- ・ 色のセルには何も記入しないでください。記入があった場合の回答は無効とします。

※入力可能な欄は 色のセルです。

試験機関名	
試料到着日時	
試験開始日時	<記入例> 2016/5/31 11:00
試験終了日時	
試験開始までの試料の保存温度(℃)	小数点以下は四捨五入してください。 自動で単位が入ります。 試料到着後保存せず、すぐに試験を開始した場合は「-」(マイナス)を記入してください。
試験担当者の色度の経験年数(年)	小数点以下は切り捨ててください。 自動で単位が入ります。 1年未満の場合は0と記入してください。
試料番号	試料容器に貼付したラベルに記載してあります。

試験方法

用いた試験方法をリストから選択してください。

「シートC」はそれぞれ選択した試験方法のものを使用してください。

「その他」を選択した場合、シートCは近いものを使用するか、準じて作成してください。

同時測定項目

同時測定実施の有無

「有」を選択したときは、色度以外に同時に測定した項目を記入してください。

測定結果

※有効数字は欄間で定められた方法で丸めて記入してください。

	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5
度数(度)	必ず、 20倍希釈後の試験試料の測定度数 を記入してください。				

生データ

※比色法以外の試験方法で検査を実施した場合は、有効数字3桁で、比色法を実施した場合は、得られた数字をそのまま記入してください。

	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5
度数(度)	必ず、 20倍希釈後の試験試料の測定度数 を記入してください。				

※3桁目が0となって有効数字3桁とならない場合は、小数点以下の表示桁数を調整してください。

定量下限値		
定量下限値(度)		自動で単位が入ります。
設定方法		
「その他」を選択したときは、具体的な設定方法を記入してください。		

平成22年度に当県で行った精度管理調査(色度)について		
参加の有無		
平成22年度調査以降での担当者の変更		
平成22年度調査以降での分析装置の変更		
平成22年度調査以降でのSOPの変更		
SOPの変更事項		SOPの変更があった場合は変更事項を具体的に記入してください。 <記入例> 標準液濃度(〇〇度→△△度) 測定方法(〇〇法→△△法) 測定装置(〇→△)
SOPの変更理由		SOPの変更があった場合は変更理由を具体的に記入してください。 <記入例> 測定装置購入のため 測定装置更新のため

<備考欄> ※シートBの設問の回答に際して不足、不都合などがある場合は下欄に記入してください。

共通事項(試料の希釈・精製水・標準液等)

整理番号

※入力可能な欄は 色のセルです。

設問		回答欄		回答に際しての注意事項
配付試料の希釈	1	使用した器具とその容量(mL)		左の回答欄は器具を選択、右の回答欄はその容量を記入してください。自動で単位が入ります。
	2	使用した計量器具とその容量(mL)		左の回答欄は計量器具を選択、右の回答欄はその容量を記入してください。自動で単位が入ります。
	3	配付試料の使用量(希釈前)(mL)		自動で単位が入ります。
	4	希釈に用いた水		
配付試料	5	前処理の有無		
	6	前処理の方法		具体的に記入してください。 <記入例> ○μmのフィルターでろ過
	7	試料当たりの分取量(mL)		自動で単位が入ります。
精製水	8	使用した精製水		
	9	自家製造	製造装置のメーカー	
	10		製造装置の型式	
	11	購入品	メーカー	
	12		製品名	
	13		ロット	
	14		開封日	<記入例> 2016/6/31
標準原液	15	種類		
	16	試薬/標準原液製品名		自家調製の場合は、使用した試薬を全て記入してください。 <記入例> ①酸化白金酸カリウム②塩化コバルト
	17	メーカー名		自家調製の場合は、使用した試薬のメーカー名を全て記入してください。 <記入例> ①〇〇社②△△社
	18	度数(度)		自動で単位が入ります。
	19	試薬/標準原液開封日		自家調製の場合は、使用した試薬の開封日を全て記入してください。 <記入例> ①2016/7/1 ②2016/6/5
	20	開封後の使用期限		
21	調製の有無		右の回答欄は調製の有無を選択し、調製した場合は①②③④を記入してください。	
標準液	22	調製方法	使用した器具とその容量(mL)	左の回答欄は器具を選択、右の回答欄はその容量を記入してください。自動で単位が入ります。
	23		使用した計量器具とその容量(mL)	左の回答欄は計量器具を選択、右の回答欄はその容量を記入してください。自動で単位が入ります。
	24		用いた水	
	25	調製色度(度)		自動で単位が入ります。
	26	使用期間		
使用器具の洗浄方法	27	使用器具の洗浄方法(具体的に記入してください。)		<記入例> ①水道水で⑩回すすぐ ②器具を〇〇洗剤の入った超音波洗浄機に⑩分かける ③水道水で④回洗い流す ④精製水で〇回すすぐ。

<その他の回答欄> ※上記の設問の回答で「その他」を選択したものについては、下欄に記入してください。

設問1	使用した器具	
設問2	使用した計量器具	
設問3	希釈に用いた水	
設問20	開封後の使用期限	
設問22	使用した器具	
設問23	使用した計量器具	
設問24	調製に用いた水	
設問26	使用期間	

<備考欄> ※シートBの設問の回答に際して不足、不都合などがある場合は下欄に記入してください。

別表第35
比色法

整理番号

※入力可能な欄は 色のセルです。

測定法の詳細

設問		回答欄	回答に際しての注意事項	
標準列	1	調製の頻度		
	2	調製に用いた器具		
	3	調製に用いたピペット		
	4	測定に用いた比色管	容量 (ml)	自動で単位が入ります。
	5		測定精度 (ml)	<記入例> ±0.0ml
	6		直径(mm)×長さ(mm)	自動で単位が入ります。
	7		使用頻度	<記入例> 毎日、1週間に1回、1か月に1回
測定条件	8	照明	<記入例> 室内蛍光灯、手元反射用蛍光灯、比色測定用蛍光灯	
	9	背景	<記入例> 白紙、白色反射板	
	10	透視した方向	<記入例> 上方から、下方から	

設問1	標準列調製の頻度	
設問2	標準列の調製に用いた器具	
設問3	標準列の調製に用いたピペット	

色度標準列データ

標準列の点数(点)		自動で単位が入ります。
標準列の度数(度)		標準列の度数をすべて記入してください。

<備考欄> ※シートC-1の設問の回答に際して不足、不都合などがある場合は下欄に記入してください。

別表第36
透過光測定法

整理番号	
------	--

※入力可能な欄は 色のセルです。

測定法の詳細

設問		回答欄	回答に際しての注意事項	
検量線	1	調製の頻度		
	2	調製に用いた器具とその容量 (ml)		
	3	調製に用いたピペットの種類		
	4	混合標準液調製の有無		
	5	混合した標準液の種類	例えば濁度標準液などと混合している場合は有としてください。	
測定	6	波長 (nm)	自動で単位が入ります。	
	7	機器の安定時間 (分)	自動で単位が入ります。	
	8	ゼロ点校正	有無	
	9		頻度	<記入例> 測定前と隔間毎
	10		使用した水	<記入例> 超純水、蒸留水、水道水
	11	検量線の計算方法		
装置	12	種類		
	13	メーカー名	<記入例> 〇〇社	
	14	型名	<記入例> ABC	
	15	購入年月日	<記入例> 2018/5/31	
	16	定期点検の有無		
	17	定期点検の頻度	<記入例> 〇年〇回	
光電ランプ	18	測定光源	<記入例> ハロゲンランプ	
	19	メーカー名	<記入例> 〇〇社	
	20	型式	<記入例> ABC	
	21	使用時間 (時間)	自動で単位が入ります。	
セル	22	種類及び材質		
	23	光路長 (mm)	自動で単位が入ります。	
	24	洗浄方法	<記入例> 〇〇洗剤を使ってスポンジで洗浄し、 △△水で洗います。	
	25	使用頻度	<記入例> 毎日、3日に1回、週間に1回	
日常の精度管理	26	有無		
	27	実施頻度	<記入例> 測定毎、3日毎	
	28	実施方法	<記入例> 色度標準液、色度〇度で±〇%以内	

＜その他の回答欄＞※上記の設問の回答で「その他」を選択したものについては、下欄に記入してください。

設問1	検量線調製の頻度	
設問2	調製に用いた器具	
設問3	調製に用いたピペットの種類	
設問11	検量線の計算方法	
設問12	装置の種類	
設問22	セルの種類及び材質	

試料測定データ

※下記項目の数値については、得られた数字をそのまま、もしくは有効数字3桁で記入してください。

	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5	空試験
色度の度数(度)	シートAで回答済みのため入力不要					
色度の吸光度(Abs)						

↓濁度を同時測定している場合には記入してください。

	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5	空試験
濁度の度数(度)						
濁度の吸光度(Abs)						

平均測定の有無	
平均測定回数	

検量線データ

検量線作成年月日							
検量線	$y =$		$\times x +$			直線性 $r^2 =$	

↓切片がマイナスになる場合は - も付けて記入してください。

検量線の点数	
--------	--

	標準液1	標準液2	標準液3	標準液4	標準液5	標準液6	標準液7	標準液8
色度の度数(度)								
色度の吸光度(Abs)								

※検量線にブランクの点を含む場合はブランクを標準液1として0と記入してください。

※標準液数が8以上の場合は、検量線データについてのみ、別のエクセルファイルで表を作成してください。

色度における妥当性評価

実施の有無			
用いた水の種類			
	水道水(井戸水なども含む)	精製水	
真度の評価に 用いた試料数			自動で単位が入ります。
実施人数(人)			自動で単位が入ります。
1人1日あたりの併行数			
1人がたりの実施日数(日)			自動で単位が入ります。
自由度(併行精度)			
自由度(室内精度)			
選択性			
真度(%)			自動で単位が入ります。
併行精度(RSD%)			自動で単位が入ります。
室内精度(RSD%)			自動で単位が入ります。
添加濃度(倍率)			自動で単位が入ります。
添加濃度設定の根拠			<記入例> 定量下限値、基準値
定量下限値評価の有無			

<備考欄> ※シートC-2の設問の回答に際して不足、不都合などがある場合は下欄に記入してください。

別表第37
連続自動測定機器による透過光測定法

整理番号

※入力可能な欄は 色のセルです。

測定法の詳細

設問		回答欄	回答に照しての注意事項	
測定	1	波長 (nm)	自動で単位が入ります。	
	2	機器の安定時間 (分)	自動で単位が入ります。	
	3	ゼロ点校正	有無	
	4		頻度	<記入例> 測定前と3時間毎
	5	スパン校正	使用した水	<記入例> ○○で製造した水を○○でろ過したもの
	6		精度	<記入例> 測定毎、○時間毎
	7	具体的な方法	使用したもの	
	9		具体的な方法	<記入例> 色度○度の標準液 (検査器) で土 ○%以内
	9	検査線の計算方法		
装置	10	種類		
	11	メーカー名	<記入例> ○○社	
	12	型式	<記入例> ABC	
	13	購入年月日	<記入例> 2016/5/31	
	14	定期点検の有無		
	15	定期点検の頻度	<記入例> ○年に一回	
光電ランプ	16	測定光源	<記入例> ハロゲンランプ	
	17	メーカー名	<記入例> ○○社	
	18	型式	<記入例> ABC	
	19	使用時間 (時間)	自動で単位が入ります。	
セル	20	種類及び材質		
	21	光路長	自動で単位が入ります。	
	22	洗浄方法	<記入例> ○○洗剤を使ってスポンジで洗浄し、 △△水で洗い流す。	
	23	使用頻度	<記入例> 毎日 3日に一回、1週間に1回	
日常の定期保守	24	有無		
	25	実施頻度	<記入例> 測定毎、1日毎	
	26	実施方法	<記入例> 色度標準液 色度○度で土○%以内	

<その他の回答欄> ※上記の設問の回答で「その他」を選択したのものについては、下欄に記入してください。

設問7	スパン校正に使用したもの	
設問9	検量線の計算方法	
設問10	装置の種類	
設問20	セルの種類及び材質	

試料測定データ

※下記項目の数値については、得られた数字をそのまま、もしくは有効数字3桁で記入してください。

	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5	空試験
色度の度数(度)	シートAで回答済みのため入力不要					
色度の吸光度(Abs)						

↓濁度を同時測定している場合には記入してください。

	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5	空試験
濁度の度数(度)						
濁度の吸光度(Abs)						

平均測定の有無	
平均測定回数	

↓以下の項目は、検量線を作成している、または測定装置に検量線が設定されている場合に記入してください。

検量線データ

検量線作成年月日						
検量線	y =		× x +		直線性	r ² =

↓切片がマイナスになる場合は - も付けて記入してください。

検量線の点数	
--------	--

	標準液1	標準液2	標準液3	標準液4	標準液5	標準液6	標準液7	標準液8
色度の度数(度)								
色度の吸光度(Abs)								

※検量線にブランクの点を含む場合はブランクを標準液1として0と記入してください。
 ※標準液数が8以上の場合は、検量線データについてのみ、別のエクセルファイルで表を作成してください。

<備考欄> ※シートC-3の設問の回答に際して不足、不都合などがある場合は下欄に記入してください。

意見等

整理番号

※試験上の留意点、問題点及び試験操作のノウハウ等を記入してください。

本精度管理に関する御意見を記入してください。(今後の参考にいたします。)

今回提出していただいた精度管理結果は、解析して今後の検査精度向上のための資料として活用させていただきます。その場合、解析結果はホームページや学会等で公表されますが、機関名等個別の情報が公開されることはありません。

Ⅲ 第2回外部精度管理

1 実施の概要

(1) 実施項目

亜硝酸態窒素

(2) 参加機関

42 機関

なお、参加機関の内訳は、水道事業者等の水質検査機関 13 機関、地方公共団体の機関 2 機関、登録水質検査機関 27 機関であった。

(3) 配付試料

水質基準値 (0.04 mg/L) の 15%程度 (0.006 mg/L) の精度を確認することを目的として試料濃度を設定した。水道水及び亜硝酸性窒素標準液を使用し、亜硝酸態窒素の濃度が 6 µg/L になるよう調製したものを試料とした。平成 28 年 10 月 17 日に調製後、分注・梱包し冷蔵室 (4℃) に保存した。以下調製試料について示した。

ア 標準品及び試薬

(7) 「亜硝酸性窒素標準液」 100 mg/L

(関東化学株式会社製 Lot No.706H9520 保証期限 2017 年 6 月)

(i) 「エチレンジアミン」

(和光純薬工業株式会社製 Lot No.DSP1686)

イ 試料調製用水

(7) 水道水

千葉県衛生研究所 (以下「当所」という。) の水道水を使用した。

(i) 超純水

当所で製造した超純水を使用した。

(超純水製造装置 : Millipore 社製 Milli-Q® Advantage A10®)

ウ 試料の調製

亜硝酸性窒素標準液 4 mL を 200 mL メスフラスコに採り、超純水で定容の上、転倒混和し、亜硝酸態窒素中間標準液 (2 mg/L) を調製した。

また、エチレンジアミン 5.5 mL (5 g 相当) を 100 mL メスフラスコに採り、超純水で定容の上、転倒混和し、エチレンジアミン溶液 (50 mg/mL) を調製した。

水道水を 5 L メスフラスコに受け、エチレンジアミン溶液 5 mL 及び亜硝酸態窒素中間標準液 15 mL を添加し、超純水で定容の上、転倒混和し、36 L ステンレスタンクに注いだ。この操作を 6 回繰り返し、計 30 L の試料を調製した。

エ 配付試料の梱包及び配付方法

「250 mL ポリエチレン瓶」72本に試料を約 270 mL ずつ分注し、蓋を開めた後パラフィルムで巻いた。これをファスナー付きビニール袋(ラミジップスタンドタイプ)に入れた後、ダンボール箱に入れ、ガムテープで封をし、冷蔵庫(4℃)で保存した。翌日、配送業者に34機関分の配付試料の冷蔵配送を依頼した。8機関に対しては当所で直接試料を配付した。

オ 配付試料の容器間の均一性及び保存期間中の経時変化

配付試料の容器間の均一性を確認するために、調製した試料から無作為に5本の試料を抜き取り、調製日当日(0日目)に「水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法」(平成15年厚生労働省告示第261号)(以下「告示法」という。)の別表第13「イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法」に従って測定した。

次に配付試料の保存期間中の経時変化を確認するために、「平成28年度第2回水質検査外部精度管理実施要領」(以下「実施要領」という。)に基づいて調製した試料を保存し、調製日当日(0日目)、2日目、3日目、9日目及び16日目に各日5本ずつ測定した。なお、試料調製後2日目は、実施要領において参加機関に示した「試料採取日」、3日目は、告示法で示されている試験実施期限の「24時間目」に該当する。

これらの結果を、配付試料の容器間の均一性及び保存期間中の経時変化として表1に示した。亜硝酸態窒素の濃度の平均値は6.218 µg/Lであり、変動係数は1.49%であった。このことから、配付した試料は、均一性が確認され、保存による影響並びに調製に用いた機材及び容器などによる影響を受けないと判断した。

表1 配付試料の容器間の均一性及び保存期間中の経時変化

	容器別測定値 (µg/L)					平均値 (µg/L)	標準偏差 (µg/L)	変動係数 (%)
	1	2	3	4	5			
0日目	6.30	6.27	6.39	6.39	6.41	6.352	0.0626	0.99
2日目	6.21	6.21	6.16	6.16	6.08	6.164	0.0532	0.86
3日目	6.04	6.13	6.18	6.28	6.14	6.154	0.0871	1.41
9日目	6.20	6.23	6.33	6.25	6.18	6.238	0.0581	0.93
16日目	6.22	6.17	6.19	6.19	6.15	6.184	0.0261	0.42
平均 (n=25)						6.218	0.0927	1.49

(4) 実施期間

ア 試料発送年月日

平成28年10月18日(火)

イ 報告書等の提出期限

電子ファイル：平成28年11月2日(水)午後11時59分

書類(紙)：平成28年11月2日(水)消印有効

(5) 実施方法

参加機関は、実施要領及び各機関の検査実施標準作業書（以下「SOP」という。）に従い試験し、試験結果報告書及び関係書類を当所に提出することとした。なお、その報告値については統計処理の都合上、有効数字を3桁とした。

(6) 評価基準

参加機関の平均値を用いて、危険率5%でGrubbsの棄却検定を行い、棄却された機関を除きZスコアを求め評価した。

以下の評価基準ア、イのいずれかに当てはまる場合、検査精度が良好でないと評価した。

ア Zスコアの絶対値が3以上かつ誤差率が±10%を超えた場合

イ 報告値の変動係数が10%を超えた場合

2 実施結果及び評価

(1) 報告データ数及び試験方法

参加機関数が42であったため、データ数は42であった。試験方法については、全ての参加機関が、告示法の別表第13「イオンクロマトグラフ（陰イオン）による一斉分析法」及び別表第16の2「イオンクロマトグラフ法」に従って実施していた。

(2) 実施結果

全ての参加機関42機関からの報告値を用いて危険率5%でGrubbsの棄却検定を行った結果、棄却された機関はなかった。参加機関の平均値の昇順（小→大）でNo.01から42までの昇順番号を付け、以降、当該昇順番号を機関番号としてデータ集計した。参加機関における配付試料の報告値を表2に示した。

表2 参加機関における配付試料¹⁾の報告値

機関 番号 ²⁾	5回測定の結果($\mu\text{g/L}$)					平均値 ($\mu\text{g/L}$)	標準偏差 ($\mu\text{g/L}$)	変動係 数(%)	Zスコ ア ³⁾	誤差 率 ⁴⁾ (%)
	1	2	3	4	5					
01	3.76	4.07	3.97	4.19	4.24	4.046	0.1914	4.73	-6.5	-33.6
02	4.60	4.20	4.40	4.60	4.60	4.480	0.1789	3.99	-5.1	-26.5
03	4.50	4.31	4.90	4.76	4.30	4.554	0.2688	5.90	-4.9	-25.3
04	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.000	0.0000	0.00	-3.4	-18.0
05	5.05	5.24	5.23	5.27	5.21	5.200	0.0866	1.67	-2.8	-14.7
06	5.82	6.09	5.62	5.84	5.55	5.784	0.2120	3.66	-1.0	-5.1
07	5.87	5.73	5.85	5.91	5.79	5.840	0.0548	0.94	-0.8	-4.2
08	5.89	5.83	5.83	5.78	5.92	5.850	0.0552	0.94	-0.8	-4.0
09	5.89	5.84	5.82	5.92	5.86	5.866	0.0397	0.68	-0.7	-3.8
10	5.51	6.09	6.00	5.95	5.82	5.874	0.2257	3.84	-0.7	-3.6
11	5.70	5.92	5.92	6.09	5.74	5.874	0.1574	2.68	-0.7	-3.6
12	5.75	5.97	6.03	5.88	5.80	5.866	0.1159	1.97	-0.7	-3.4
13	5.94	5.87	6.03	5.92	5.97	5.946	0.0594	1.00	-0.5	-2.4
14	5.93	6.02	6.01	5.92	5.99	5.974	0.0462	0.77	-0.4	-2.0
15	6.00	6.01	6.00	6.00	6.00	6.002	0.0046	0.07	-0.3	-1.5
16	6.02	6.04	6.00	6.01	5.97	6.008	0.0259	0.43	-0.3	-1.4
17	6.03	6.12	6.00	5.93	5.98	6.012	0.0705	1.17	-0.3	-1.4
18	5.97	6.20	5.71	6.13	6.09	6.020	0.1924	3.20	-0.2	-1.2
19	6.10	6.02	6.06	6.04	6.03	6.050	0.0316	0.52	-0.1	-0.7
20	6.02	6.07	6.00	6.09	6.08	6.052	0.0396	0.65	-0.1	-0.7
21	6.40	5.89	5.92	5.89	6.37	6.094	0.2661	4.37	0.0	0.0
22	6.07	6.09	6.03	6.16	6.13	6.096	0.0508	0.83	0.0	0.0
23	6.01	6.17	6.09	6.14	6.09	6.100	0.0608	1.00	0.0	0.1
24	6.10	6.15	6.13	6.14	6.13	6.130	0.0187	0.31	0.1	0.6
25	6.19	6.11	6.09	6.11	6.15	6.130	0.0400	0.65	0.1	0.6
26	6.14	6.27	6.13	6.12	6.07	6.146	0.0744	1.21	0.2	0.8
27	6.15	6.09	6.19	6.26	6.11	6.160	0.0673	1.10	0.2	1.1
28	6.02	6.05	6.40	6.25	6.17	6.178	0.1548	2.51	0.3	1.4
29	6.30	5.93	5.92	6.51	6.23	6.178	0.2529	4.09	0.3	1.4
30	6.29	6.11	6.17	6.05	6.31	6.186	0.1126	1.82	0.3	1.5
31	6.27	6.21	6.25	6.24	6.28	6.250	0.0274	0.44	0.5	2.5
32	6.30	6.34	6.30	6.36	6.32	6.324	0.0261	0.41	0.7	3.8
33	6.43	6.47	6.47	6.46	6.43	6.452	0.0205	0.32	1.1	5.9
34	6.50	6.36	6.68	6.57	6.47	6.516	0.1189	1.82	1.3	6.9
35	6.82	6.79	6.79	6.88	6.82	6.820	0.0367	0.54	2.3	11.9
36	6.97	6.74	6.99	6.73	7.03	6.892	0.1450	2.10	2.5	13.1
37	7.90	8.00	7.97	8.04	7.92	7.966	0.0573	0.72	5.9	30.7
38	8.73	8.08	8.09	7.49	8.66	8.210	0.5056	6.16	6.7	34.7
39	7.81	8.20	8.25	8.54	8.77	8.314	0.3640	4.38	7.0	36.4
40	8.41	8.32	8.54	8.59	8.84	8.540	0.1986	2.33	7.7	40.1
41	9.25	9.59	9.83	9.75	9.35	9.554	0.2500	2.62	10.9	56.8
42	9.68	9.64	10.0	9.61	9.66	9.718	0.1597	1.64	11.4	59.4

注1) 配付試料は、水道水に亜硝酸性窒素標準液(100 mg/L)を添加し、濃度が6 $\mu\text{g/L}$ となるように調製したものである。

注2) 機関番号は、配付試料の測定値の平均値を小から大に並び替えたデータ集計用の番号である。

注3) Zスコアは中央値から計算した。

注4) 誤差率は中央値からの誤差で計算した。

(3) 基本統計量及びヒストグラム

基本統計量を表 3、各機関における報告値の平均値のヒストグラムを図 1 に示した。

表 3 基本統計量

データ数	42
最大値($\mu\text{g/L}$)	9.718
第 3 四分位($\mu\text{g/L}$)	6.306
中央値($\mu\text{g/L}$)	6.095
第 1 四分位($\mu\text{g/L}$)	5.877
最小値($\mu\text{g/L}$)	4.046
標準偏差($\mu\text{g/L}$)	1.160
平均値($\mu\text{g/L}$)	6.316

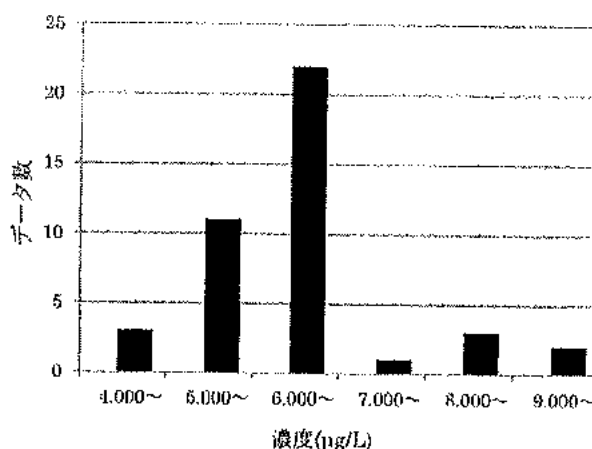


図 1 各機関における報告値（平均値）のヒストグラム

(4) 評価

ア Z スコアの絶対値が 3 以上かつ誤差率が $\pm 10\%$ を超えた機関

10 機関が該当した。

イ 報告値の変動係数が 10% を超えた機関

該当する機関はなかった。

したがって、検査精度が良好でないと評価された機関が 10 機関あった。このため、当該 10 機関に対して精度管理実施後の対応状況についてアンケート調査を行った。

3 データ集計及び解析

(1) 報告書の提出期限

電子ファイルでの報告書の提出について、1 機関（機関番号 07）に期限からの遅延があった。また、書類（紙）での報告書の提出について、実施要領では料金後納郵便を使用しないよう規定していたにもかかわらず、使用していた機関が 3 機関（機関番号 04、14、42）あり、機関番号 04 と 14 については期限内の提出が確認できなかった。

今回の精度管理では、これらの機関もデータとして採用することとしたが、実施要領で規定した内容を遵守していただきたい。

(2) 試験担当者の経験年数

試験担当者の経験年数別の基本統計量を表 4 に示した。3 年未満群と 3 年以上群で t 検定を行ったところ、報告値に有意差は認められなかった（有意水準 5%）。

表 4 経験年数別の基本統計量

経験年数	機関数	平均値 ($\mu\text{g/L}$)	分散	標準偏差 ($\mu\text{g/L}$)	変動係数 (%)
3年未満	27	6.465	1.59	1.26	19.5
3年以上	15	6.049	0.868	0.932	15.4

(3) 試験実施日時及び試料保存温度

当所が委託した配送業者による誤配送が1機関（機関番号 11）あった。当該機関については、当所の冷蔵庫に保存していた試料を再配送したことから、試料到着が予定日から1日遅延した。

試料の採取及び保存について告示法では、「速やかに試験できない場合は、冷暗所に保存し、24時間以内に試験する」と規定されている。試料採取後24時間以内に試験を開始していなかった機関が2機関（機関番号 23、29）あった。なお、試料到着日に試験を開始していなかった機関はいずれも4~5℃で試料を保存していた。

試料を来所して受け取った8機関のうち、実施要領で試料採取日時を「10月19日午前9時」と記入するよう規定していたにもかかわらず、10月19日午前9時を採取日時としていなかった機関が1機関（機関番号 40）あった。

(4) 前処理

前処理について告示法では、「検水をメンブランフィルターろ過装置でろ過し、初めのろ液約10 mLは捨て、次のろ液を試験溶液とする」と規定されている。試料のろ過を実施しなかった機関が2機関（機関番号 02、06）あったが、SOPを確認したところ、いずれもろ過を実施するよう記載があった。また、初めのろ液の廃棄量については、10 mL未満の機関が7機関（機関番号 17、20、21、27、28、35、42）あった。

(5) 空試験

空試験について告示法では、精製水を一定量採り、試料と同様にろ過を実施するよう規定されているが、ろ過を実施しなかった機関が17機関あった。SOPを確認したところ、空試験のろ過を実施するよう記載されていた機関や、空試験のろ過の記載がない機関、空試験についての記載がない機関があった。

(6) 標準原液、標準液、定量下限値及び妥当性評価

ア 標準原液

標準原液について、市販の単品標準原液が31機関、市販の混合標準原液が4機関、自家調製が7機関であった。標準原液の濃度について告示法では、1 mg/mLと規定されているが、1 mg/mL以外の濃度の標準原液を使用していた機関が16機関あった。また、濃度について報告書への記載がなかった1機関（機関番号 02）についてSOPを確認したところ、1 mg/mLに調製するよう記載されていた。

イ 標準液

標準液について、告示法では、「亜硝酸態窒素標準原液 1 mL をメスフラスコに採り、精製水を加えて 1 L としたもの」、「使用の都度調製する」と規定されている。1 L のメスフラスコを使用していなかった機関が 34 機関、1 mg/L に調製していなかった機関が 28 機関、用時調製していなかった機関が 3 機関あった。

ウ 定量下限値

定量下限値の濃度について、0.004 µg/L が 1 機関、2 µg/L が 1 機関、4 µg/L が 39 機関、5 µg/L が 1 機関（機関番号 40）であった。機関番号 40 は、基準値の 10 分の 1 を超える濃度に設定しており、設定根拠として、「調製に使用するマイクロピペットの最小容量を考慮した」と回答していた。

エ 妥当性評価

妥当性評価の方法として、「水道水質検査方法の妥当性評価ガイドラインについて」（平成 24 年 9 月 6 日付け健水発 0906 第 1 号）（以下「ガイドライン」という。）には、真度については 5 個以上の試料数を用いて評価すること、併行精度及び室内精度については試験の繰り返し回数は自由度が 4 以上となるようにすること、定量下限値も同様に実施し評価することと規定されている。

妥当性評価について、実施していない機関が 7 機関（機関番号 02、06、09、35、37、39、40）あった。実施していない機関の報告値は、実施した機関と比較して、中央値からの誤差が大きい傾向にあった。実施していない機関については、速やかな実施が求められる。また、実施したと回答していた機関のうち、ガイドラインの条件を満たしていない機関があった。当該機関においては真度の評価に用いた試料数、併行精度及び室内精度の自由度について再確認する必要がある。

妥当性評価に用いた水の種類は、水道水が 9 機関、精製水が 19 機関、水道水及び精製水が 7 機関であった。

試料の添加濃度については、4 µg/L が 28 機関、20 µg/L が 3 機関、2 µg/L、3 µg/L、100 µg/L、250 µg/L が各 1 機関であった。

妥当性評価に用いた添加濃度と定量下限値が異なる機関が 6 機関あった。定量下限値の評価について、実施したと回答していた機関が 5 機関あったが、添加濃度の記載がなかった機関が 1 機関（機関番号 31）あった。また、実施していない機関が 1 機関（機関番号 18）あったが、精製水に定量下限の濃度を添加した試料を不定期に測定しているとの記載があった。

(7) 検量線

ア 検量線の作成

告示法では「陰イオン混合標準液を段階的にメスフラスコ 4 個以上に採り、それぞれに精製水を加えて 100 mL とする」と規定されている。100 mL 以外のメスフラスコを使用して調製していた機関が 14 機関、自動希釈により調製していた機関が 2 機関あつ

た。

標準液の添加に使用した器具は、ホールピペットが 24 機関、マイクロピペットが 8 機関、ホールピペット及びマイクロピペットが 7 機関、ホールピペット及びメスピペットが 1 機関、マイクロピペット及びメスシリンダーが 1 機関あった。また、機械による自動希釈のため、器具を使用しなかった機関が 1 機関あった。なお、マイクロピペット及びメスシリンダーと回答した機関の SOP には、マイクロピペットと記載されていた。

イ 濃度範囲及び点数

告示法では、検量線の濃度の点数は 4 点以上、濃度範囲は 0.004~0.4 mg/L と規定されており、全ての参加機関が 4 点以上としていた。また、濃度範囲の上限を超える濃度に設定していた機関はなかった。検量線の式については、二次式が 2 機関あった。

(8) 測定条件

ア 検出器

検出器の種類について、紫外吸収検出器が 30 機関、電気伝導度検出器が 12 機関であった。電気伝導度検出器を使用していた機関の報告値は、紫外吸収検出器を使用していた機関と比較して、中央値からの誤差が大きい傾向にあった。

イ 送液条件

送液条件について、アイソクラティックが 38 機関、グラジエントが 4 機関であった。溶離液の種類について、NaHCO₃ と Na₂CO₃ の混液が 25 機関、Na₂CO₃ が 11 機関、KOH が 6 機関あった。グラジエントの機関はいずれも溶離液に KOH を用いていた。

(9) 連続試験を実施する場合の措置

告示法では、オートサンプラーを用いて 10 以上の試料の連続試験を実施する場合には、検量線の作成で調製した溶液（以下「検量線用標準液」という。）の一定の濃度（以下「確認用試料」という。）を測定し、算定された濃度と調製濃度との差が±10%を超えないことと規定されている。確認用試料の濃度は、0.008 µg/L が 1 機関、4 µg/L が 2 機関、8 µg/L が 1 機関、10 µg/L が 6 機関、20 µg/L が 12 機関、30 µg/L が 1 機関、40 µg/L が 5 機関、50 µg/L が 3 機関、100 µg/L が 6 機関、200 µg/L が 4 機関、240 µg/L が 1 機関であった。0.008 µg/L については、提出書類を確認したところ 8 µg/L の記載間違いと考えられた。

確認用試料について、算定された濃度と調製濃度との差は、全ての参加機関で±10%以内であった。

(10) コンタミネーションを防ぐ工夫

参加機関が記載した内容を一部抜粋した。

分類	内容
試料の取り扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試料採取の際は手袋を着用する。 ・ ゴム手袋をし、精製水で手を洗ってから作業する。
器具の洗浄	<ul style="list-style-type: none"> ・ マイクロピペットのチップ、イオンクロマト分析用バイアル、バイアルキャップは使い捨て、超純水は毎朝入れ替えし、溶離液も2日に1回以上入れ替えしている。 ・ 分析に使用する器具は、使用前後に超純水で十分に洗浄している。 ・ 容器、器具洗浄後のすすぎに精製水を使用している。すすいだ後は器具の内壁を拭かないようにしている。 ・ 使用するガラス器具は5回以上精製水で洗浄したものをういている。 ・ 標準液調製に用いるメスフラスコは精製水で満たしておき、使用直前に精製水で洗い、使用している。
器具等の使い分け	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計量器具はイオンクロマトグラフ専用としている。 ・ 標準列用と試料希釈用の器具は使い分ける。 ・ メスフラスコについては、フッ素の溶出を考慮しPP製を使用している。 ・ 各種標準原液は、水道水水質検査専用としている。
器具の共洗い	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試料を採取する際は、容器を試料で共洗いしてから採取している。 ・ 容器、器具は使用前に共洗いをしている。
環境	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試験室内に専用の試験スペースを確保し、常に同じ環境・状況で試験を行っている。 ・ 高濃度試料（排水等）との接触を避ける為、作業（器具洗浄、試料調製等）や測定日を分け測定を行っている。 ・ コンタミする可能性のある試薬を使用している時は調製しない。 ・ 原液試料保存の場所と調製場所は別室で行っている。 ・ 試料は、他の種類のもの（排水等）と別の場所に保管をしている。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高濃度試料を分析した直後は、精製水を測定し、試料流路内の洗浄をするとともに、メモリの有無を確認している。 ・ 標準液はピーカー等に移して使用し、残った分は廃棄している。

4 検査精度が良好でないと評価された機関のアンケート調査結果

(1) アンケート調査結果

検査精度が良好でないと評価された10機関に対して、精度管理実施後の対応状況についてアンケート調査を行った結果、報告値が中央値よりも低い濃度であった4機関のうち、3機関は、亜硝酸態窒素のピークが塩化物イオンの影響を受けたことが主な原因と考察しており、対応策として塩化物イオンと亜硝酸態窒素の分離を改善するための条件を検討すると回答していた。

また、中央値よりも低い濃度であった残りの1機関は、分離カラムを交換したことによる感度の変化と標準試料のピーク面積を大きく採ってしまったことが原因と考察しており、対応策として低濃度用試料の濃度範囲を狭くすると回答していた。

一方、報告値が中央値よりも高い濃度であった6機関のうち、4機関は検量線の濃度設定が適切ではなかったことが主な原因と考察しており、対応策として濃度範囲を見直すと回答していた。また、クロマトグラムの波形処理が不適切であったため、対応策としてピークを拡大して適切に処理をすると回答していた機関が1機関、原因を検証中と回答していた機関が1機関であった。

(2) アンケート調査結果及び提出書類等の解析

アンケート調査結果及び提出書類等から推測されることとして、以下のことが考えられた。

ア 検量線の濃度設定

検量線の最も低い濃度の点について、各機関が報告した面積値及び検量線の式を基に濃度を再計算したところ、算定濃度と調製濃度との差が大きい機関が4機関（機関番号37、38、39、40）あった。

また、定量下限値が検量線の範囲外に設定されている機関が1機関（機関番号42）、検量線の濃度設定に偏りがある機関が3機関（機関番号39、40、41）あった。検量線の濃度を設定する際は、日頃扱う検体の濃度を考慮して範囲を設定し、各濃度の点の公比が等間隔になるようバランス良く配置することが重要である。

イ 分離カラム

分離カラムについて、使用開始日が検査当日であった機関が1機関（機関番号02）あった。分離カラムを新しく使用する際は、分離カラムの感度を確認するためにピーク形状、面積値及び保持時間について過去の標準液のクロマトグラムと比較し、検証することが有効である。

ウ 妥当性評価

妥当性評価について、実施していない機関が4機関（機関番号02、37、39、40）あった。また、水道水での評価の記入がない機関が4機関（機関番号01、03、04、42）あった。日頃扱う検体の水の種類に応じた妥当性の評価は、検体に含まれる共存物質からの影響の確認と、ピーク分離に適した測定条件の設定に有用であり、実施が望まれる。

5 試験上の留意点及び問題点

参加機関が記載した内容を転載した。

機関 番号	内 容
01	<ul style="list-style-type: none"> ・脱気した精製水は速やかに使用し、試薬調整の際は穏やかに調整する。 ・試料をシリンジでろ過する時は、メンブランフィルターを精製水 10 mL で洗浄してから使用する。 ・サンプルカップをオートサンプラーにセットする際は、サンプルカップ内に気泡がないか確認してからセットする。
13	<p>亜硝酸態窒素は、空気中から吸収される可能性がある為、前処理を迅速に行い、試料を分取したバイアルは速やかに蓋をしてオートサンプラーに入れている。</p>
15	<p>機械の立ち上げに関して、ポンプ圧やカラム温度を常に監視しており、半年に 1 回はサブレッサの洗浄を行っている。</p>
19	<ul style="list-style-type: none"> ・サブレッサの劣化状況により分析精度に影響が出るため、影響が出る前に交換を行えるよう毎回の分析開始時に抵抗値を日常点検簿に記録している。 ・各部品の洗浄・交換、あるいはサブレッサの強制再生を行った際には、n=5(サブレッサに関連する処置の場合、2つのサブレッサを交互に使用していることも考慮し n=6) で検量線の最下点を測定し、真度および変動係数を算出して性能を確認している。
20	<p>毎回の分析ごとに各成分の検量線の記録（面積値、傾き、切片）をとって、各々の値に大きな変動がないか毎回確認をすることで日々の分析の精度管理をしている。</p>
22	<p>炭酸系溶離液での塩化物イオン測定は、特に検量線の直線性が悪く（直線性 $r^2=0.998$ 程度）欠点があると思われる。改善するには、極端に狭い測定範囲（直線性のみを優先）で希釈倍率を上げ測定するしかない。しかし塩化物イオンの基準値 200 mg/L の 1/10（20 mg/L）を踏まえ、誤差率を最大 10% 以内に止める測定が出来るならば、希釈誤差や作業効率の観点からも有効な方法だと考え採用している。</p>
25	<ul style="list-style-type: none"> ・測定前に機器のウォーミングアップを充分に行う（ベースラインを安定させる）。 ・検量線を作成する度に、新しい検量線と古い検量線の傾きや面積値のデータを比較し、測定装置に大きな変動がないことを確認している。 ・検査試料 10 検体ごとに濃度既知の標準液を測定し、算定された濃度と調製濃度との差が±10%以内であることを確認している。
26	<ul style="list-style-type: none"> ・亜硝酸態窒素と硝酸態窒素は ECD と UV でどちらも検出できるので検出された場合は定性確認に使用できる。 ・測定前に標準溶液を測定しピーク面積が過去のものと比較して変化がないか（同じかどうか）確認する。

機関 番号	内 容
30	<p>・一斉分析での試験だが、実際エチレンジアミンを添加すると、フッ素のピークとエチレンジアミンのピークが重なってしまうため、フッ素測定のために、エチレンジアミンを添加しない試料が必要となっており、1試料につき少なくとも2つ試料が必要となり、分析に倍の時間を要している。</p> <p>・マイクロピペットは天秤校正を行ってから使用している。</p>
31	<p>今回の試験では、亜硝酸態窒素において標準液と試料との保持時間に約0.2分のズレが見られた（標準液ピークの保持時間およそ9.4分、試料の保持時間およそ9.6分）。試料において保持時間9.6分のピーク付近には別のピークが存在せず、標準液との保持時間のズレより亜硝酸態窒素とは別の物質である可能性があったことから、試料に亜硝酸態窒素標準液を所定濃度添加しクロマトグラムを確認したところ、保持時間9.6分にて同一のピークとなっており、濃度及び面積は試料のものと添加した亜硝酸態窒素標準液のものとの合計であった。</p> <p>以上より、試料における保持時間9.6分のピークは、標準液における保持時間9.4分である亜硝酸態窒素と同一のものと判断した。</p>
37	<p>日常亜硝酸態窒素単独での測定は行っていない。普段は同装置で陽イオンも同時に測定を行っている。得られた測定結果が低濃度だったことから、検量線のうち濃い濃度のものを除外すべきか迷った。しかし検量線の点数の問題から除外はしなかった。標準試料にゼロ濃度を含んでいないので、低濃度側の測定値に誤差があるのではないかと不安である。本精度管理の結果次第であるが、SOPの変更を考えている。</p>
41	<p>10の試料ごとの試験終了後及び全ての試料の試験終了後に、検量点④の濃度の標準液について試験操作2.分析により試験を行い、算定された濃度と検量点④の濃度との差を求める。</p> <p>上記により求められた差が検量点④の標準液濃度の±10%の範囲を超えた場合には、是正処置を講じた上で上記で行った試験の前に試験を行った10の試料及びそれらの後に試験を行った全ての試料について再び分析を行う。その結果、上記により求められた差が再び検量点④の標準液濃度の±10%の範囲を超えた場合には、試験操作と検量線の作成の操作により試験し直す。</p>

6 精度管理に関する意見

今回の精度管理に関する参加機関の意見と当所のコメントを記載した。

機関番号	意見	コメント
05	①結果を公表する際に、亜硝酸態窒素以外の一斉分析項目の設定値も公表して頂きたいです。弊社の分析精度の向上に役立てたいと思います。 ②第1回の精度管理試験に参加させて頂いた際にも感じましたが、試料到着から結果の提出期限までの期間が約2週間となると短いのではないのでしょうか。日常業務の合間に結果の整理を行うため、まとまった時間が取りづらく、結果の提出がぎりぎりとなってしまいます。また、弊社は東京都の外部精度管理試験にも参加させて頂いたのですが、両試験は試験日程が近く、余裕を持って対応することが困難でした。今後は、外部精度管理試験の日程を考慮して頂きたいと存じます。	①当所の測定結果を表14に掲載いたしました。 ②今後の参考とさせていただきます。
08	JISの丸め方でなく、四捨五入とした理由を御教示下さい。 報告までの期限が短かったため、今後は報告まで1か月程度の余裕を頂ければ幸いです。	今後の参考とさせていただきます。
19	送付された試料がポリバッグで厳封されていたため、試験前に室温へ戻す段階でもコンタミの懸念がなく取り扱いやすかった。	今後も適切な試料配付に努めます。
20	亜硝酸態窒素以外の一斉分析項目の設定濃度あるいは参加機関の全測定結果も、評価の際に知りたいと思っています。	当所の測定結果を表14に掲載いたしました。
22	通常測定を行うに当たり気にしていなかったポイントが明らかになり再確認をする良い機会となりました。今後も精度管理の向上に努めます。	今後の業務にお役立ていただけると幸いです。
24	試験項目以外の項目についての報告が必要な場合について詳細な説明をいただきたい。 今回、複数の項目で当所検量線の下限を下回る結果となりました。試験項目以外の項目なので検量線範囲を超えた場合でも一次回帰により結果を算出することはできませんが、本来であれば検量線範囲を外れた結果を定量して報告することはできません。	今後の参考とさせていただきます。
25	他の職員の教育訓練や複数人、複数の測定装置でも確認測定したいため、試料量を多くしてほしいです。	今後の参考とさせていただきます。
26	本年度の項目（亜硝酸態窒素）以外の結果について集計し発表してほしい。	当所の測定結果を表14に掲載いたしました。なお、実施要領にも記載のとおり、亜硝酸態窒素以外の項目について、参加機関からの報告値の集計、評価及び公表は行いません。

機関番号	意見	コメント
31	保持時間が標準液と試料とでズレが生じる事例は、弊社内の日常業務における水道水中の亜硝酸態窒素分析においてはこれまで見られなかったことですが、今回の精度管理の試料中に、ズレを惹起させる物質の添加等が為されたのでしょうか。差し支えない程度で構いませんので、内容ご教示くだされば幸いです。	試料の調製については、1(3)ウ試料の調製をご確認ください。
37	亜硝酸態窒素の測定結果の単位が $\mu\text{g/L}$ であったが、他の項目も一緒に分析しているので日常使用しているフォーマットから形式を変える必要があった。なので mg/L で統一した方がデータをまとめやすいと思った。	データ処理の都合上、報告書の単位には $\mu\text{g/L}$ を採用しました。
39	今回は厚生労働省告示法の定量下限値にかなり近い濃度設定での精度管理でしたが、定量下限値以上であるとはいえ、ここまで低濃度ですと検量線の範囲や機器の性能差に左右される部分が大きく、この結果のみで分析精度を確認するのは難しいと思います。今回のような場合は、高濃度試料による精度管理も同時に行うべきではないでしょうか。	今後の参考とさせていただきます。

7 まとめ

- (1) 今回の精度管理には、水道事業者等の水質検査機関、地方公共団体の機関及び登録水質検査機関から合わせて 42 機関の参加があった。各機関からの報告値を用いて危険率 5% で Grubbs の棄却検定を行ったところ、棄却された機関はなかった。評価基準である「Z スコアの絶対値が 3 以上かつ誤差率が $\pm 10\%$ を超えた機関」が 10 機関あり、当該機関については、検査精度が良好でないと評価された。
- (2) 試験担当者の経験年数の違いにより報告値に差があるのか統計学的に解析したところ、3 年未満と 3 年以上で比較した場合、有意差は認められなかった。
- (3) 試験実施日時について、試料採取後 24 時間以内に試験を開始しなかった機関が 2 機関あった。
- (4) 試料のろ過を実施しなかった機関が 2 機関、空試験のろ過を実施しなかった機関が 17 機関あった。
- (5) 定量下限値について、基準値の 10 分の 1 を超える濃度に設定していた機関が 1 機関あった。
- (6) 妥当性評価について、実施していない機関が 7 機関あった。実施していない機関の報告値は、実施した機関と比較して、中央値からの誤差が大きい傾向にあった。実施していない機関については、速やかな実施が求められる。また、実施したと回答していた機関のうち、ガイドラインの条件を満たしていない機関があった。当該機関においては真度の評価に用いた試料数、併行精度及び室内精度の自由度について再確認する必要がある。
- (7) 検出器の種類について、紫外部吸収検出器が 30 機関、電気伝導度検出器が 12 機関あった。電気伝導度検出器を使用していた機関の報告値は、紫外部吸収検出器を使用していた機関と比較して、中央値からの誤差が大きい傾向にあった。
- (8) SOP には告示法の規定のとおり記載がされているにもかかわらず、実際の試験は異な

る方法で実施していた機関があった。試験方法の再確認が必要である。

- (9) 報告書への記載間違い、記載漏れなどが見受けられた。複数人でのチェック体制の強化が必要である。

8 資料

以下の表 5～表 13 の作成に当たっては、参加機関から提出された報告書の内容を転載した。また、表 14 については、試料中の亜硝酸態窒素以外の一斉分析項目について、当所で測定した測定結果（参考値）を掲載した。

表 5 試験実施日時及び試料保存温度

表 6 前処理

表 7 標準原液

表 8 陰イオン混合標準液、検量線濃度及び確認用試料

表 9 定量下限値及び妥当性評価

表 10 使用機器及び測定条件-1

表 11 使用機器及び測定条件-2

表 12 試薬類

表 13 検査精度が良好でないと評価された機関における精度管理実施後の対応状況に係るアンケート結果

表 14 一斉分析項目を当所で測定した結果（参考値）

表5 試験実施日時及び試料保存温度

機関番号	試料到着日時 (試料採取日時)	試験開始日時	試験終了日時	試料保存 温度(℃)	経過年数(年)	重硝酸態窒素以外に一斉分析を行った項目
01	2016年10月19日10時00分	2016年10月19日17時49分	2016年10月20日3時42分	5	7	塩化物イオン、硝酸性窒素
02	2016年10月19日9時00分	2016年10月19日9時00分	2016年10月28日17時00分	5	9	実施していない
03	2016年10月19日10時10分	2016年10月19日22時30分	2016年10月20日4時00分	5	1	硝酸態窒素、フッ素、塩化物イオン
04	2016年10月19日12時00分	2016年10月19日19時00分	2016年10月20日2時23分	4.0	2	塩化物イオン、塩化物イオン、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素
05	2016年10月19日15時27分	2016年10月19日18時48分	2016年10月20日3時23分	-	1	硝酸態窒素、フッ素、塩化物イオン、塩素酸
06	2016年10月19日9時00分	2016年10月19日13時30分	2016年10月20日10時00分	4.0	1	(実施したか項目の回答なし)
07	2016年10月19日9時00分	2016年10月19日14時39分	2016年10月19日13時00分	10	4	重硝酸態窒素、硝酸態窒素
08	2016年10月19日9時30分	2016年10月19日17時00分	2016年10月19日22時25分	7.2	1	実施していない
09	2016年10月19日9時00分	2016年10月19日10時30分	2016年10月20日9時30分	3.6	1	硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、フッ素、塩化物イオン、塩素酸、亜塩素酸、りん酸イオン、硫酸イオン、臭化物イオン
10	2016年10月19日12時00分	2016年10月20日10時43分	2016年10月20日16時18分	6	5	重硝酸態窒素、塩素酸、硝酸態窒素
11	2016年10月20日9時30分※	2016年10月20日15時00分	2016年10月21日21時00分	5	3	フッ素、塩化物イオン、塩素酸、硝酸態窒素
12	2016年10月19日9時00分	2016年10月19日9時00分	2016年10月20日14時05分	3	0	硝酸態窒素、フッ素及びその化合物、塩化物イオン、塩素酸
13	2016年10月19日9時45分	2016年10月19日10時15分	2016年10月19日15時48分	4	2	硝酸態窒素、フッ素、塩素酸
14	2016年10月19日10時00分	2016年10月19日12時00分	2016年10月19日17時00分	2	2	硝酸態窒素
15	2016年10月19日11時40分	2016年10月19日12時20分	2016年10月19日17時49分	8.9	1	実施していない
16	2016年10月19日11時40分	2016年10月19日11時55分	2016年10月19日14時55分	4	3	硝酸態窒素、フッ素
17	2016年10月19日11時00分	2016年10月19日15時30分	2016年10月20日17時00分	4	1	フッ素、塩化物イオン、塩素酸、硝酸態窒素
18	2016年10月19日10時00分	2016年10月19日13時00分	2016年10月20日4時00分	25	2	フッ素、塩化物イオン、臭化物イオン、塩素酸、硝酸態窒素、りん酸イオン、硫酸イオン、亜塩素酸イオン
19	2016年10月19日9時30分	2016年10月19日13時35分	2016年10月19日16時35分	8	1	フッ素、塩化物、亜硝酸態窒素、塩素酸、臭素酸、硝酸態窒素、りん酸、硫酸
20	2016年10月19日9時45分	2016年10月19日10時00分	2016年10月19日16時10分	4.0	1	硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、フッ化物イオン、塩化物イオン、塩素酸
21	2016年10月19日10時35分	2016年10月19日18時00分	2016年10月20日0時30分	5	0	硝酸態窒素、フッ素、塩化物イオン、塩素酸

※ 配送業者による誤配達のため、到着日が10月20日となった。

機頭番号	試料到着日時 (試料採取日時)	試験開始日時	試験終了日時	試料保存 温度(℃)	経過年数(年)	重硝酸態窒素以外に一斉分析を行った項目
22	2016年10月19日10時30分	2016年10月19日17時53分	2016年10月20日10時38分	4	8	重硝酸態窒素、硝酸態窒素
23	2016年10月19日9時30分	2016年10月21日17時00分	2016年10月23日10時00分	4	2	フッ素およびその化合物、塩化物イオン、塩素酸、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素
24	2016年10月19日9時00分	2016年10月19日12時00分	2016年10月19日18時30分	5	4	実施していない
25	2016年10月19日8時55分	2016年10月19日11時01分	2016年10月19日21時41分	6	2	フッ素、塩化物イオン、亜塩素酸、塩素酸、リン酸イオン、硫酸イオン、亜硝酸態窒素、臭化物イオン、硝酸態窒素
26	2016年10月19日8時56分	2016年10月19日13時00分	2016年10月31日17時00分	4	4	硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、フッ素及びその化合物、塩化物イオン、塩素酸、硫酸イオン
27	2016年10月19日11時13分	2016年10月19日13時40分	2016年10月19日22時01分	4	1	硝酸態窒素、フッ素、塩化物イオン、塩素酸
28	2016年10月19日11時15分	2016年10月19日14時30分	2016年10月20日9時00分	5	3	実施していない
29	2016年10月19日10時17分	2016年10月20日16時57分	2016年10月21日2時57分	4	2	実施していない
30	2016年10月19日12時14分	2016年10月19日17時15分	2016年10月19日22時35分	5	1	フッ素、塩化物イオン、亜硝酸態窒素、塩素酸、硝酸態窒素、臭化物イオン、硫酸イオン、リン酸イオン
31	2016年10月19日9時20分	2016年10月19日10時00分	2016年10月19日18時10分	10	5	硝酸態窒素、フッ素、塩化物イオン、塩素酸
32	2016年10月19日10時37分	2016年10月19日17時20分	2016年10月20日2時38分	室温	4	亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、フッ素、塩化物イオン、塩素酸
33	2016年10月19日10時00分	2016年10月19日14時00分	2016年10月19日22時30分	7	4	実施していない
34	2016年10月19日10時20分	2016年10月19日14時40分	2016年10月20日00時30分	4	2	硝酸態窒素、フッ素、塩化物イオン
35	2016年10月19日11時30分	2016年10月20日8時30分	2016年10月20日23時00分	5	10	硝酸態窒素
36	2016年10月19日10時00分	2016年10月19日17時30分	2016年10月20日17時40分	4	0	塩化物イオン、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素
37	2016年10月19日9時00分	2016年10月19日10時55分	2016年10月19日18時30分	10	1	フッ素、塩化物イオン、亜硝酸態窒素、臭化物イオン、硝酸態窒素、りん酸イオン、硫酸イオン
38	2016年10月19日9時30分	2016年10月19日9時30分	2016年10月19日15時15分	23.5	5	硝酸態窒素、フッ素、塩化物イオン、塩素酸
39	2016年10月19日11時00分	2016年10月19日13時15分	2016年10月19日22時40分	3	1	塩化物イオン、亜硝酸態窒素、臭化物イオン、塩素酸、硝酸態窒素
40	2016年10月19日10時30分	2016年10月19日16時00分	2016年10月20日12時30分	4	1	フッ素、臭化物イオン、亜塩素酸、塩化物イオン、亜硝酸態窒素、臭化物イオン、塩素酸、硝酸態窒素、りん酸イオン、硫酸イオン
41	2016年10月19日11時30分	2016年10月19日20時00分	2016年10月19日23時26分	5	2	硝酸態窒素、フッ素、塩化物イオン
42	2016年10月19日9時00分	2016年10月19日16時41分	2016年10月20日1時21分	5	2	フッ素、塩化物イオン、硝酸態窒素、塩素酸、臭化物イオン、リン酸イオン、硝酸イオン

表6 前処理

機頭 番号	試料のろ過			空試験	精製水製造装置			
	フィルター		初めのろ 液の残量 量(mL)		メーカー名	装置名	型式	
	メーカー名	孔径 (µm)						
01	有	メルクミリポア	0.22	10	有	メルクミリポア	超純水製造装置	Direct-Q 3UV
02	無	-	-	-	無	アドバンテック	超純水製造装置	GSR-210
03	有	ミリポア	0.22	10	無	セナーアードパーンズ	PURELAB Flex3	PF3XXXXM1
04	有	アドバンテック	0.2	10	無	ミリポア	純水製造装置	Elix5 UV
05	有	アドバンテック	0.2	10	無	オルガノ	PURELAB Ultra	Analytic
06	無	-	-	-	無	アドバンテック	蒸留水製造装置、超純水製造装置	RFD843NA, RFU665DA
07	有	アドバンテック	0.2	10	有	ミリポアアリミテッド	純水製造装置	Elix-UV5
08	有	アドバンテック	0.2	10	無	アドバンテック	純水製造装置	RFP543PA
09	有	島津紡績	0.2	10	有	セマト科学	Autopure	WRX-5
10	有	アジレント	0.45	10	有	sartorius	ラボ用水製造装置	arium 611
11	有	アドバンテック	0.2	10	有	オルガノ	超純水製造装置	PURELAB flex-UV
12	有	アドバンテック	0.2	10	有	ミリポア	ミリQ Integral 超純水製造システム	-
13	有	GLサイエンス	0.2	10	有	メルク/ミリポア	純水供給型超純水装置	Elix Essential 10 UV / Milli-Q Advantage A10
14	有	東洋濾紙	0.2	10	有	ミリポア	ELIX-UV 70	ELIX-70
15	有	ラボラボカーンバー	0.22	10	有	メルク	純水製造装置	Direct-Q 3UV
16	有	アドバンテック	0.2	10	有	メルク	Milli-Q	Integral 10
17	有	メルク	0.22	2	無	オルガノ	PURELAB Ultra	Analytic 型
18	有	東ソー	0.2	10	有	メルクミリポア	Synergy UV	Synergy UV
19	有	アドバンテック	0.2	10	有	アドバンテック	Aquarius	RFP543RA/RFU685DA
20	有	島津ジーエルシー	0.22	0.5	無	メルク	Milli-Q	Integral 5
21	有	島津ジーエルシー	0.22	2.5	無	アドバンテック	精製水製造装置	RFS532PC
22	有	島津ジーエルシー	0.22	10	有	ミリポア	MQ Academic	A10

機関番号	試料のろ過				空試験	精製水製造装置		
	フィルター		初めのろ液の廃棄量(mL)	ろ過の有無		メーカー名	装置名	型式
	実施の有無	メーカー名						
23	有	日本ホール	0.2	10	有	アドバンテック	aquarius	RFU342NA
24	有	ザルトリウス・ステディム	0.2	10	有	ミリボア	Milli-Q Gradient	A10
25	有	Starlab scientific	0.22	10	有	ミリボア	超純水製造装置	Elix70 + Milli-Q Gradient-A10
26	有	関東化学	0.2	10	有	メルク	Milli-Q Advantage	-
27	有	クラボウ	0.2	5	無	メルク	Milli-Q Integral 5	-
28	有	アドバンテック	0.45	3	無	ミリボア	Elix Advantage5	ZRXV005T0
29	有	島津ジーエルシー	0.2	10	有	ミリボア	Milli-Q	Milli-Q Academic A-10
30	有	GLサイエンス	0.2	10	有	メルク	超純水製造装置	Milli-Q Integral10
31	有	東洋濾紙	0.2	10	無	ミリボア	超純水製造装置	Milli-Q Integral3
32	有	メルク	0.2	10	有	メルク	超純水製造装置システム	Elix Advantage 5 / Milli-Q Advantage A10
33	有	ザルトリウス・ジャパン	0.2	10	有	ミリボア	超純水製造装置	Milli-Q Integral 5
34	有	GLサイエンス	0.22	10	有	ミリボア	Milli-Q	Gradient A10
35	有	東洋濾紙	0.2	4	無	アドバンテック	超純水製造装置	PWE-500, RFU665DA
36	有	トムシック	0.2	10	有	メルクミリボア	Auto pure WR600 超純水製造装置	WR600A
37	有	GLサイエンス	0.2	10	無	ヤマト科学	AUTOPURE	WRX10
38	有	アドバンテック	0.2	10	有	メルクミリボア	超純水製造装置	Milli-Q Integral5 微量元素分析タイプ
39	有	アドバンテック	0.45	10	無	ヤマト科学	AUTOPURE	WR700
40	有	GLサイエンス	0.2	10	無	メルク	Milli-Q Integral 3	-
41	有	アドバンテック	20	10	無	アドバンテック	超純水製造装置	RFU665DA
42	有	メトローム (オートサンブラーによる自動ろ過)	0.2	1	有	メルクミリボア	ミリボア製超純水製造装置	Elixu uv 5, Milli-Q Element

表7 標準原液

機関番号	種類	濃度 (mg/L)	製品名	メーカー名	市販標準原液 計量法に基づく 証明書等	自家調製		
						試薬使用量(g)	鋼製に使用し た容器の種類	鋼製に使用し た容器の容量
01	市販 単品	1000	亜硝酸性窒素標準液	和光純薬	無	-	-	-
02	自家 調製	(記入なし)	亜硝酸ナトリウム	和光純薬	-	4.926	メスフラスコ	1000
03	自家 調製	1000	亜硝酸ナトリウム	関東化学	-	4.926	メスフラスコ	1 L
04	市販 単品	100	亜硝酸性窒素標準原液	関東化学	有	-	-	-
05	自家 調製	1000	亜硝酸ナトリウム	関東化学	-	4.926	メスフラスコ	1000 mL
06	市販 単品	1000	亜硝酸イオン標準液(NO ₂ -Nとして)1000 ppm	和光純薬	有	-	-	-
07	自家 調製	100	亜硝酸性窒素標準液 (NO ₂ -N 100)	関東化学	有	(記入なし)	(記入なし)	(記入なし)
08	市販 単品	1000	亜硝酸性窒素標準液	Wako	無	-	-	-
09	市販 単品	1000	亜硝酸性窒素標準液(NO ₂ -Nとして)1,000 ppm	和光純薬	無	-	-	-
10	市販 単品	100	NO ₂ -N 100 亜硝酸性窒素標準液	関東化学	有	-	-	-
11	市販 単品	1010	亜硝酸性窒素標準液	和光純薬	無	-	-	-
12	市販 単品	1000	亜硝酸性窒素標準液	和光純薬	無	-	-	-
13	自家 調製	1000	亜硝酸ナトリウム	関東化学	-	4.926	メスフラスコ	1000 mL
14	市販 単品	1010	亜硝酸性窒素標準液	和光純薬	無	-	-	-
15	市販 単品	1000	認定標準物質 亜硝酸性窒素 1000 µg/mL in 水 125 mL	GLサイエンス	有	-	-	-
16	市販 単品	100.0	亜硝酸性窒素標準液	関東化学	有	-	-	-
17	市販 単品	1000	亜硝酸性窒素標準液	和光純薬	無	-	-	-
18	市販 単品	1000	Nitrite-Nitrogen, NO ₂ -as N	SCP SCIENCE	有	-	-	-

機関番号	種類	濃度 (mg/L)	製品名	メーカー名	市販標準原液 計量法に基づく 証明書等	自家調製		
						試薬使用量(g)	調製に使用し た容器的種類	調製に使用し た容器的容量
19	市販 単品	1000	イオンクロマト用亜硝酸態窒素標準液	シグマアルドリッチ	有	-	-	-
20	市販 単品	1000	Nitrite Nitrogen Standard for IC	シグマアルドリッチ	有	-	-	-
21	市販 単品	1000	認証標準亜硝酸態窒素	GLサイエンス	有	-	-	-
22	市販 混合物	100	陰イオン混合標準液Ⅱ	関東化学	無	-	-	-
23	市販 単品	100	亜硝酸性窒素標準液	関東化学	有	-	-	-
24	市販 単品	100	亜硝酸性窒素標準液	関東化学	有	-	-	-
25	市販 単品	1000	亜硝酸態窒素標準液	GLサイエンス	有	-	-	-
26	自家 調製	1000	亜硝酸ナトリウム	和光純薬	-	4.926	メスフラスコ	1L
27	市販 単品	100	亜硝酸性窒素標準液	関東化学	有	-	-	-
28	市販 混合物	100	陰イオン混合標準液Ⅱ	関東化学	無	-	-	-
29	自家 調製	1000	亜硝酸ナトリウム	和光純薬	-	4.926	メスフラスコ	1L
30	市販 混合物	100	陰イオン混合標準液Ⅱ	関東化学	無	-	-	-
31	市販 単品	1000	亜硝酸性窒素標準液	和光純薬	無	-	-	-
32	市販 単品	100	亜硝酸性窒素標準液 (NO ₂ -N 100)	関東化学	有	-	-	-
33	市販 単品	1000	亜硝酸態窒素	SCP SCIENCE	有	-	-	-
34	市販 単品	1000	イオンクロマトグラフ用 亜硝酸性窒素標準液	和光純薬	無	-	-	-
35	市販 単品	1000	亜硝酸性窒素標準液	和光純薬	無	-	-	-
36	市販 単品	100	亜硝酸性窒素標準液	関東化学	有	-	-	-
37	市販 単品	1000	亜硝酸性窒素標準液 イオンクロマトグラフ用	和光純薬	無	-	-	-

機関番号	種類	濃度 (mg/L)	製品名	メーカー名	市販標準原液		自家調製	
					濃度 (mg/L)	容量 (mL)	試薬使用量(g)	調製に使用した容器の種類
38	市販単品	1000	亜硝酸性窒素標準液	和光純薬	無	-	-	-
39	市販単品	1000	亜硝酸性窒素標準液[NO ₂ -Nとして1,000 ppm]	和光純薬	無	-	-	-
40	市販単品	1.01	亜硝酸性窒素標準液	和光純薬	無	-	-	-
41	市販単品	1000	亜硝酸性窒素標準液	和光純薬	無	-	-	-
42	市販混合物	100	陰イオン混合標準液 V	関東化学	無	-	-	-

表 8 陰イオン混合標準液、検査線濃度及び確認用試料

機関番号	陰イオン混合標準液						検査線用標準液		確認用試料濃度 (µg/L)
	濃度 (mg/L)	計量器具の種類と容量		メスフラスコ容量	調製年月日	濃度 (µg/L)	容量 (µg/L)		
		種類	種類					容量	
01	0.4	ホールビベット	4 mL	100 mL	2016年10月19日	4, 20, 40, 80	8.00		
02	1	マイクログピベット	1 mL	1000 mL	2016年10月19日	4, 10, 20, 100, 200	20		
03	1	ホールビベット	1 mL	1 L	2016年10月19日	4, 8, 10, 16, 20	10		
04	0.004~0.05	ホールビベット	2.0 mL, 20 mL, 25 mL	50 mL, 100 mL	2016年10月19日	4, 10, 20, 50	4.00		
05	1.00	ホールビベット	1 mL	1000 mL	2016年10月19日	4, 6, 10, 20, 50, 100	10.0		
06	-	-	-	-	-	4, 8, 20, 40	0.00800		
07	100	ホールビベット	1 mL	100 mL	2016年10月19日	0, 4, 10, 50, 200, 400	200		
08	10	マイクログピベット	5 mL	100 mL	2016年10月17日	4, 20, 40, 200, 400	200		
09	0.4	マイクログピベット	1000 µL	200 mL	2016年10月19日	0, 4, 8, 20, 40, 200, 400	40		
10	0.40	ホールビベット	4 mL	100 mL	2016年10月20日	4, 8, 16, 40	20		
11	1	ホールビベット	0.5 mL	500 mL	2016年10月21日	4, 10, 50, 100, 200, 400	100		
12	1	マイクログピベット	1000 µL, 10 mL	1000 mL	2016年10月19日	4, 6, 10, 20, 100, 200, 400	100		

機頭 番号	陰イオン混合標準液				検量器用標準液			確認用試料 濃度 (µg/L)
	濃度 (mg/L)	計量器具の種類と容量		メスフラスコ 容量	調製年月日	濃度 (µg/L)		
		種類	容量					
13	1	ホールピペット	1 mL, 10 mL	100 mL	2016年10月19日	4, 10, 50, 100, 200	50	
14	-	-	-	-	-	4, 20, 40, 200, 400	20.0	
15	10	ホールピペット	1 mL	100 mL	2016年10月19日	4, 40, 80, 200, 400	200	
16	2	ホールピペット	10 mL	100 mL	2016年10月19日	80, 60, 40, 20, 8, 4	40	
17	0.4	ホールピペット	4 mL	100 mL	2016年10月20日	4, 8, 20, 40, 80, 200, 400	20.0	
18	1	デジタルマイクロピペット	100 µL	100 mL	2016年10月19日	4, 10, 20, 40, 100	40.0	
19	0.4	マイクロピペット	1000 µL	500 mL	2016年10月19日	4, 20, 80, 200, 400	200	
20	1	ホールピペット	10 mL, 20 mL	200 mL, 1000 mL	2016年10月19日	4, 10, 20, 50, 100, 200, 400	10.0	
21	1	マイクロピペット	1 mL	200 mL	2016年10月19日	4, 6, 10, 20, 50, 100	50	
22	1	ホールピペット	5 mL	500 mL	2016年10月19日	4, 10, 50, 100, 200	100	
23	1	ホールピペット	10 mL	1 L	2016年10月21日	4, 10, 20, 30, 40	10	
24	0.004, 0.01, 0.02, 0.05	ホールピペット	2.5 mL, 4 mL, 10 mL, 20 mL	50 mL, 100 mL	2016年10月19日	4, 10, 20, 50	20	
25	1.0	ホールピペット	1 mL	1000 mL	2016年10月19日	1, 2, 4, 10, 40, 100, 200	10	
26	4	ホールピペット	1 mL, 4 mL	10 mL, 100 mL	2016年10月19日	400, 200, 100, 20, 4	100	
27	2	マイクロピペット	1000 µL	100 mL	2016年10月19日	4, 10, 20, 40	20.0	
28	10	ホールピペット	10 mL	100 mL	2016年10月19日	4, 10, 20, 40	20	
29	-	-	-	-	-	4, 8, 20, 40	20	
30	1	ホールピペット	2 mL	200 mL	2016年10月19日	4, 10, 20, 50, 100	20	
31	0.2	ホールピペット	1 mL	50 mL, 100 mL	2016年10月19日	4, 12, 20, 40	20	
32	1	マイクロピペット	5000 µL	200 mL	2016年10月19日	4, 10, 20, 40	10	
33	-	-	-	-	-	4, 10, 20, 40	20	
34	0.1	ホールピペット	2 mL, 10 mL, 25 mL	100 mL	2016年10月19日	4, 10, 20, 40, 100	40	

機関番号	陰イオン混合標準液					検量線用標準液		確認用試料濃度 (µg/L)
	濃度 (mg/L)	計量器具の種類と容量		メスフラスコ容量	調製年月日	濃度 (µg/L)		
		種類	容量					
35	0.1	ホールピペット	1 mL	100 mL	2016年10月20日	2.5, 4, 10, 25, 50, 80, 100		50
36	4	ホールピペット	4 mL	100 mL	2016年10月20日	4, 20, 40, 80		4,000
37	0.4	マイクロピペット	0.08 mL	200 mL	2016年10月17日	4, 20, 100, 200, 400		20
38	40, 4	マイクロピペット	2 mL, 5 mL	50 mL	2016年10月19日	4, 8, 20, 40, 80, 200, 400		40.0
39	0.4	マイクロピペット	0.08 mL	200 mL	2016年10月18日	4, 40, 100, 200, 400		100
40	-	-	-	-	-	5, 50, 100, 200		100
41	0.4	マイクロピペット	1000 µL	1 L	2016年10月19日	4, 40, 120, 240, 400		240
42	0.3	マイクロピペット	300 µL	100 mL	2016年10月19日	150, 60, 30, 15, 6		30

表9 定量下限値及び妥当性評価

機関番号	定量下限値		妥当性評価							定量下限値の評価	
	濃度 (µg/L)	設定方法	実施の有無	用いた水の種類	真値の評価に用いた試料数	併行精度の自由度	室内精度の自由度	追加濃度 (µg/L)	実施の有無	追加濃度 (µg/L)	
01	4	基準値の1/10	有	精製水	5	5	-	4	-	-	
02	4	基準値の1/10	無	-	-	-	-	-	-	-	
03	4	基準値の1/10	有	精製水	18	10	9	4	-	-	
04	4.00	基準値の1/10	有	精製水	4	4	4	4.00	-	-	
05	4.00	基準値の1/10	有	精製水	10	4	4	100	有	4.00	
06	4	基準値の1/10	無	-	-	-	-	-	-	-	
07	4	基準値の1/10	有	精製水	11	6	5	4	-	-	
08	4	基準値の1/10	有	水道水/精製水	25/25	20/20	4/4	4.0/4.0	-	-	
09	4	基準値の1/10	無	-	-	-	-	-	-	-	

機関 番号	定量下限値				妥当性評価							定量下限値の評価	
	濃度 (µg/L)	設定方法	実施の 有無	用いた水 の種類	真度の評価に用 いた試料数	併行精度 の自由度	室内精度 の自由度	添加濃度 (µg/L)	実施の有無	添加濃度 (µg/L)			
10	4	基準値の 1/10	有	精製水	5	4	4	4	-	-			
11	4	基準値の 1/10	有	水道水/精製水	5/5	5/5	-	250/400	有	4			
12	4	基準値の 1/10	有	水道水	2	5	4	4	-	-			
13	4	基準値の 1/10	有	精製水	5	4	4	4	-	-			
14	4.0	基準値の 1/10	有	精製水	5	5	4	4	-	-			
15	4	基準値の 1/10	有	精製水	5	5	4	4	-	-			
16	4	基準値の 1/10	有	精製水	5	4	4	4	-	-			
17	4.00	基準値の 1/10	有	水道水	12	6	5	4.00	-	-			
18	4	基準値の 1/10	有	水道水	10	5	4	20	-	-			
19	4	基準値の 1/10	有	水道水/精製水	25/25	4/4	4/4	4/4	-	-			
20	4	基準値の 1/10	有	精製水	10	5	4	4	-	-			
21	4	基準値の 1/10	有	水道水	25	4	4	4	-	-			
22	4	基準値の 1/10	有	精製水	10	9	4	4	-	-			
23	4	基準値の 1/10	有	精製水	15	4	4	4	-	-			
24	4	基準値の 1/10	有	精製水	10	5	4	20	有	4			
25	2	再現性試験から算出	有	水道水	40	35	42	2	-	-			
26	4	基準値の 1/10	有	水道水/精製水	10/10	5/5	4/4	4/4	-	-			
27	4	基準値の 1/10	有	水道水	10	5	4	4	-	-			
28	4	基準値の 1/10	有	精製水	5	4	-	4	-	-			
29	4	基準値の 1/10	有	水道水	10	5	4	4	-	-			
30	4	基準値の 1/10	有	水道水/精製水	25/25	20/20	4/4	20/4	-	-			
31	4	基準値の 1/10	有	精製水	10	4	4	20	有	(記入なし)			

機関番号	定値下限値				妥当性評価						
	濃度 (µg/L)	設定方法	実施の有無	用いた水の種類	真価の評価に用いた試料数	併行精度の自由度	室内精度の自由度	添加濃度 (µg/L)	実施の有無	定値下限値の評価 添加濃度 (µg/L)	
32	4	基準値の 1/10	有	精製水	10	5	4	4	-	-	
33	4	基準値の 1/10	有	精製水	5	4	4	4	-	-	
34	4	基準値の 1/10	有	水道水/精製水	5/5	9/9	9/9	4/4	-	-	
35	4	基準値の 1/10	無	-	-	-	-	-	-	-	
36	4	基準値の 1/10	有	水道水	6	2	1	4	-	-	
37	0.004	基準値の 1/10	無	-	-	-	-	-	-	-	
38	4	基準値の 1/10	有	水道水/精製水	5/5	4/4	-/-	4/4	-	-	
39	4	基準値の 1/10	無	-	-	-	-	-	-	-	
40	5	調剤に使用するマイクログリベットの最小容量を考慮した	無	-	-	-	-	-	-	-	
41	4.00	基準値の 1/10	有	水道水	25	20	4	4	-	-	
42	4	基準値の 1/10	有	精製水	5	4	8	3	有	4	

表 10 使用機器及び測定条件-1

機関番号	イオンクロマトグラフ			分離カラム						カラム オーブン 温度(°C)
	メーカー名	型式	メーカー名	型式	粒子径 (µm)	長さ (cm)	内径 (mm)	使用開始年月日		
01	DIONEX	ICS-1500	Thermo	IonPac AS12A	9	20	4	2016年08月10日	35	
02	東ソー	IC-2010	東ソー	TSKgel SuperIC-Amion HS	3.5	10	4.6	2016年10月19日	40	
03	東ソー	IC-2001	東ソー	TSK gel Super IC-AZ	4	15	4.6	2016年9月14日	40	
04	Thermo	ICS-1100	Thermo	Ion Pac AS12A	9	25	4	2016年10月11日	35	
05	Thermo	ICS-1100	Thermo	Dionex IonPac AS22	6	25	4	2015年11月30日	35	
06	島津	CDD-10Aasp	島津	IC-SA3	5	25	4	2015年12月8日	45	

機関 番号	イオンクロマトグラフ			分離カラム					カラム オープン
	メーカー名	型式	メーカー名	型式	粒子径 (μm)	長さ (cm)	内径 (mm)	使用開始年月日	温度($^{\circ}\text{C}$)
07	DIONEX	ICS-1000	Thermo	IonPacAS12A	9	20	4	2016年10月4日	室温(カラム オープン無)
08	島津	SCL-10Avp 他	島津	Shim pack IC-SA3	5	25	4	2016年6月20日	45
09	Thermo	ICS-2100	Thermo	AS-19	7.5	25	4	2016年3月24日	30
10	島津	HIC-20A	Thermo	Dionex IonPac AS23	6	25	4	2016年2月8日	30
11	Thermo	ICS-1100	Thermo	IonPac AS22	6.5	25	4	2016年2月24日	30
12	Thermo	ICS-1500	Thermo	IonPac AS9-HC	9	25	4	2016年10月14日	35
13	DIONEX	ICS-1500	Thermo	Ion Pac AS12A	9	20	4	2015年9月3日	30
14	DIONEX	ICS-2100	Thermo	IonPac AS19	7.5	25	4	2015年6月12日	30
15	DIONEX	ICS-1000	Thermo	AS22	6.5	25	4	2013年7月31日	35
16	DIONEX	ICS-1100	DIONEX	IonPac AS23	6	25	4	2014年2月7日	30
17	東ソー	IC-2010	東ソー	TSKgel SuperIC-Anion HS	3.5	10	4.6	2016年9月3日	40
18	Thermo	ICS-2100	Thermo	IonPac AS19	7.5	25	4	2015年4月6日	30
19	島津	HIC-SP	Thermo	AS22	6.5	25	4	2016年8月9日	35
20	Thermo	ICS-1100	Thermo	AS 22	6	25	4	2016年4月4日	35
21	Thermo	Dionex ICS-1600	Thermo	Dionex IonPac AS2	6.5	25	4	2016年4月20日	30
22	東ソー	IC-2010	東ソー	TSKgel Super IC-AnionHS	3.5	10	4.6	2014年10月6日	35
23	Thermo	ICS-2100	Thermo	IonPac AS18	7.5	25	2	2016年2月15日	40
24	Thermo	DX-320	DIONEX	Ion Pac AS22	6	25	4	2014年11月6日	35
25	Thermo	ICS-1100	Thermo	Ion Pac AS22	6.5	25	4	2016年10月14日	室温 23
26	Thermo	ICS-1600	Thermo	ダイオネクス Ion Pac AS22	6	25	4	2016年9月26日	35
27	島津	LC-20ADsp	島津	Shim-pack IC-SA2	9	25	4	2015年3月23日	30
28	島津	prominence	島津	Shim-pack IC-SA3	5	25	4	2015年5月12日	45
29	Dionex	ICS-1000	Thermo	IonPac AS23	6	25	4	2015年5月12日	30

機関番号	イオンクロマトグラフ			分継カラム						カラムオープン
	メーカー名	型式	メーカー名	型式	粒子径(μm)	長さ(cm)	内径(mm)	使用開始年月日	温度(°C)	
30	Thermo	ICS-2100	Thermo	AS19	7.5	25	4	2016年3月11日	30	
31	島津	HIC-20A	島津	Shim-pack IC-SA3	5	25	4	2011年9月22日	45	
32	島津	Prominence HIC-SP	東亜 DKK	PCI-240	5	25	4	2016年9月23日	45	
33	島津	SCL-10Avp, SPD-20A, CTO-20ACsp, SIL-20A, LC-20ADsp, DGU-20A3	島津	Shim-pack IC-SA3	5	25	4	2015年6月8日	30	
34	DIONEX	ICS-2100	Thermo	IonPac AS19	7.5	25	4	2015年4月1日	30	
35	島津	HIC-10A super	島津	IC-SA3	5	25	4	2015年4月7日	45	
36	Thermo (DIONEX)	ICS-1500	Thermo (DIONEX)	IonPacAS12A	9	20	4	2015年12月24日	35	
37	島津	HIC20A super	島津	Shim-pack IC-SA3	-	2.5	4	2016年6月23日	45	
38	東ソー	IC-2010	東ソー	TSKgel SuperIC-Anion HS	3.5	10	4.6	2016年5月2日	40	
39	島津	HIC-20A super	島津	Shim-pack IC-SA3	5	25	4	2016年2月1日	45	
40	島津	HIC-20A	島津	SHIM-PACK IC-SA3	5	25	4	2016年1月5日	45	
41	東亜 DKK	ICA-2000	東亜 DKK	PCI-206	9	15	4	2014年10月9日	37	
42	メトローム	881Compact ICpro	メトローム	6.1006.630	5	25	8	2016年8月11日	45	

表 11 使用機器及び測定条件-2

機関番号	試料注入量(μL)	送液条件		サブレッサ		検出器				
		Isocratic / Gradient	送液液の名称	流速 (mL/min)	有無	除去液の種類	種類	測定波長 (nm)	メーカー名	型式
01	100	Isocratic	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1.5	有	-	電気伝導度検出器	-	DIONEX	DS6
02	30	Isocratic	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1.5	有	-	電気伝導度検出器	-	東ソー	IC-2010
03	30	Isocratic	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	0.8	有	-	電気伝導度検出器	-	東ソー	IC-2001
04	250	Isocratic	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1.5	有	-	電気伝導度検出器	-	Thermo	AERS600
05	100	Isocratic	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1.2	有	-	紫外部吸収検出器	210	Thermo	VWD-IC

機頭 番号	送液条件		サブレッサ		検出器				
	試料 注入量 (μ L)	溶離液の名称	流速 (mL/min)	有無	除去液の種類	種類	測定波長 (nm)	メーカー名	型式
06	1600	Na ₂ CO ₃	0.8	有	-	紫外部吸収検出器	210	島津	SPD-20A
07	100	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1.5	有	-	紫外部吸収検出器	210	Thermo	VWD-1C
08	50	Na ₂ CO ₃	0.8	有	-	紫外部吸収検出器	210	島津	SPD-20A
09	100	KOH	1	有	-	電気伝導度検出器	-	Thermo	ICS-2100
10	100	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1	有	-	電気伝導度検出器	-	島津	CDD-10Asp
11	50	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1	有	-	紫外部吸収検出器	210	Thermo	VWD
12	250	Na ₂ CO ₃	1	有	25 mmol/L 硫酸	電気伝導度検出器	-	Thermo	ICS-1500
13	100	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1.5	有	-	電気伝導度検出器	-	DIONEX	DS6
14	25	KOH	1	有	-	紫外部吸収検出器	210	DIONEX	VWD
15	100	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1.2	有	12.5 mmol/L 硫酸溶液	紫外部吸収検出器	210	DIONEX	UVD-500
16	250	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1	有	-	紫外部吸収検出器	210	DIONEX	VWD
17	30	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1.5	有	-	紫外部吸収検出器	210	東ソー	UV-8320IC
18	100	KOH	1	有	-	紫外部吸収検出器	210	Thermo	VWD
19	50	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1.2	有	-	紫外部吸収検出器	210	島津	SPD-20A
20	100	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1.2	有	-	紫外部吸収検出器	210	Thermo	VWD
21	100	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1.2	有	-	紫外部吸収検出器	210	Thermo	VWD
22	100	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	0.8	有	-	紫外部吸収検出器	210	東ソー	UV-8320IC
23	7	KOH	0.22	有	-	電気伝導度検出器	-	Thermo	DETECTED CONDUCTIVITYCELL
24	100	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1	有	-	紫外部吸収検出器	220	Thermo	VWD
25	100	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1	有	精製水	紫外部吸収検出器	215	Thermo	UVD-510
26	25	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1.2	有	-	紫外部吸収検出器	210	Thermo	ダイオネクス VWD
27	50	NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液	1	有	-	紫外部吸収検出器	210	島津	SPD-20A
28	30	Na ₂ CO ₃	0.8	有	-	紫外部吸収検出器	210	島津	SPD-20A

機関 番号	送液条件			サブレッサ		検出器			
	試料 注入量 (μ L)	溶液の名称	流速 (mL/min)	有無	除去液の種類	種類	測定波長 (nm)	メーカー名	型式
29	200	NaHCO_3 と Na_2CO_3 の混液	1	有	-	電気伝導度検出器	-	Dionex	DS6
30	100	KOH	1	有	-	紫外部吸収検出器	215	Thermo	VWD-IC
31	50	Na_2CO_3	0.8	有	-	紫外部吸収検出器	210	島津	SPD20A
32	1600	NaHCO_3 と Na_2CO_3 の混液	0.8	有	-	紫外部吸収検出器	210	島津	SPD-20A
33	50	Na_2CO_3	0.8	無	-	紫外部吸収検出器	210	島津	SPD-20A
34	50	KOH	1	有	-	紫外部吸収検出器	215	Thermo	VWD
35	100	Na_2CO_3	0.8	有	-	紫外部吸収検出器	210	島津	SPD-20A
36	50	NaHCO_3 と Na_2CO_3 の混液	1.5	有	-	紫外部吸収検出器	210	Thermo (DIONEX)	VWD
37	500	Na_2CO_3	0.8	有	-	紫外部吸収検出器	210	島津	SPD-20AV
38	30	NaHCO_3 と Na_2CO_3 の混液	1.5	有	-	電気伝導度検出器	-	東ソー	-
39	25	Na_2CO_3	0.8	有	-	紫外部吸収検出器	210	島津	SPD-20A
40	150	Na_2CO_3	0.8	有	-	紫外部吸収検出器	210	島津	SPD-20A
41	50	NaHCO_3 と Na_2CO_3 の混液	1	有	10 mmol/L 硫酸溶液	紫外部吸収検出器	210	東亜 DKK	ICA-201UV
42	100	Na_2CO_3	0.8	有	H_2SO_4 (4 mmol/L)	電気伝導度検出器	-	メトローム	881.003

表 12 試薬類

機関 番号	溶媒液		エチレンジアミン溶液			
	名称および濃度	調製方法 (自家調製の場合)	調製の 有無	使用 期限	添加の条件	試料中の 濃度 (mg/L)
01	炭酸ナトリウム溶液(2.7 mM/L)と 炭酸水素ナトリウム溶液(0.8 mM/L) の混合液	炭酸ナトリウム溶液 14.31 g と炭酸水素ナトリウム 1.26 g を 500 mL メスフラスコに超純水 で溶かし定容する。(混合溶液)混合溶液をメスピペット 20 mL を用いて 2 L 共栓付メスシリ ンダーに計りとり、脱気した超純水で定容し、静かに混和する。	有	1 カ月	全試料	50
02	炭酸ナトリウム(0.8 mmol/L)と 炭酸水素ナトリウム(7.5 mmol/L)	炭酸ナトリウム 3.39 g と炭酸水素ナトリウムを 25.204 g 1000 mL メスフラスコにはかり とり、超純水で定容する。転倒混和後、これらを 50 mL メスシリンダーで 50 mL 分取し、 2 L メスフラスコに入れ、超純水で定容する。	無	-	残留塩素が含ま れている場合	0.00005

機因番号	溶離液		エチレンジアミン溶液			
	名称および濃度	調製方法 (自家調製の場合)	調製の有無	使用期限	添加の条件	試料中の濃度 (mg/L)
03	炭酸水素ナトリウム (1.9 mmol/L) と炭酸ナトリウム (3.2 mmol/L) の混合液	2 Lメスフラスコに炭酸水素ナトリウム 3.20 g と炭酸ナトリウム 6.78 g を加えて精製水で定容する。さらに、その調製液を 200 mLメスシリンダーで 200 mL 盛り取り、2 Lメスフラスコに入れて定容する。	有	1 カ月	全試料	50
04	炭酸ナトリウム 1.8 mmol/L、炭酸水素ナトリウム 1.7 mmol/L	炭酸ナトリウム 9.54 g、炭酸水素ナトリウム 7.14 g をメスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。転倒混和後、これらをホールビベットで 20 mL とり、2 Lメスフラスコに入れ、超純水で定容する。	有	1 カ月	残留塩素が含まれている場合	50
05	炭酸ナトリウム (4.5 mmol/L) と炭酸水素ナトリウム (1.0 mmol/L) の混合液	炭酸ナトリウム 23.85 g と炭酸水素ナトリウム 4.20 g を 500 mLメスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。転倒混和後、これを 5 mLマイクログピベットで 2 回ばかりとり (計 10 mL)、1 Lメスフラスコに入れ、超純水で定容する。	有	1 カ月	亜硝酸塩、硝酸塩、及び塩素酸の検査を行う場合	-
06	炭酸ナトリウム溶液 (36 mmol/L)	炭酸ナトリウム 3.861 g を 1 Lメスフラスコにはかりとり、超純水で定容し、容量瓶原液とする。容量瓶原液を 200 mLメスシリンダーを用いて 2 Lメスフラスコに採り精製水を加えて 2 L に定容する。	有	1 カ月	残留塩素が含まれている場合	50
07	2.7 mmol/L 炭酸ナトリウム溶液と 0.3 mmol/L 炭酸水素ナトリウムの混合液	炭酸ナトリウム 14.31 g、炭酸水素ナトリウム 1.26 g を 500 mLメスフラスコにはかりとり、精製水で定容する。この溶液を 10 mLホールビベットで 1 Lメスフラスコへばかりとり、精製水で定容する。	有	1 カ月	残留塩素が含まれている場合	50
08	炭酸ナトリウム水溶液 (3.6 mmol/L)	炭酸ナトリウム 1.145 g を 5 L樹脂製容器にはかりとり、超純水で 3 L とする。スターラーで攪拌後、0.2 μm フィルターでろ過。	有	1 カ月	全試料	50
09	KOH 5 mmol/L (0.4 分) → 5 ~ 14 mmol/L (4.9 分) → 14 mmol/L (9.14 分) → 14 ~ 32 mmol/L (14.21 分) → 32 ~ 45 mmol/L (21.22 分) → 45 mmol/L (22.30 分)		無	-	残留塩素が含まれている場合	50
10	炭酸ナトリウム (4.5 mmol/L) と炭酸水素ナトリウム (0.8 mmol/L) の混合液	炭酸ナトリウム 4.7695 g と炭酸水素ナトリウム 0.6721 g を 500 mLメスフラスコにとり、超純水で定容する。この溶液を孔径 0.45 μm のメンブレンフィルターでろ過したろ液を溶離液原液とする。この溶離液原液をホールビベットで 50 mL を 1 Lメスフラスコにとり、超純水で定容する。	有	用時調製	全試料	50000
11	炭酸ナトリウム溶液 (4.5 mmol/L) と炭酸水素ナトリウム溶液 (1.0 mmol/L) の混合液	炭酸ナトリウム 10.6 g を 1 Lメスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。また、炭酸水素ナトリウム 8.6 g を 1 Lメスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。転倒混和後、これらをメスシリンダーで 45 mL、10 mL とり、1 L 共栓付メスフラスコに入れ、超純水で定容する。	有	1 カ月	塩素酸または亜硝酸塩を分析項目に含む場合	(記入なし)
12	炭酸ナトリウム 9 mmol/L	炭酸ナトリウムを 500 mLメスフラスコに 47.70 g ばかりとり、超純水で定容する。(900 mM 炭酸ナトリウムの作成) 転倒混和後、これを 1 Lメスフラスコに 10 mL ばかりとり、超純水で定容し、これを吸引器に移す。この操作を 2 回行い 2 L とし、5 分間吸引減圧を行う。	有	1 カ月	残留塩素が含まれている場合	50

機関番号	溶離液		エチレンジアミン溶液			
	名称および濃度	調製方法（自家調製の場合）	調製の有無	使用期限	添加の条件	試料中の濃度 (mg/L)
13	炭酸ナトリウム溶液(2.7 mmol/L)と炭酸水素ナトリウム溶液(0.3 mmol/L)の混合液	(溶離原液調製方法)精製水を量入れた500 mLメスフラスコに炭酸ナトリウム14.310 g、及び炭酸水素ナトリウム1.260 gを加え、完全に溶解させた後、精製水で500 mLに定容する。 (溶離液調製方法(用時調製))精製水を量入れた1000 mLメスフラスコに溶離原液をホールビペットで10 mLに加え、精製水で1000 mLに定容する。その後、メンブランフィルターを用いて吸引ろ過を行い脱気する。 溶離液ジェネレータにより用時自動調整されている。	有	1カ月	残留塩素が含まれている場合	50
14	水酸化カリウム溶液 (20 mmol/L)		有	1カ月	残留塩素が含まれている場合	50
15	炭酸ナトリウム溶液(4.5 mmol/L)と炭酸水素ナトリウム(1.0 mmol/L)の混合液	炭酸ナトリウムを47.7 g、炭酸水素ナトリウムを8.4 gを1 Lのメスフラスコにはかりとり、純水で定容する。これをストック溶液とする。作製したストック溶液20 mLを100 mLのメスシリンダーではかりとり、2 Lのメスフラスコに脱気した超純水で定容する。	有	用時調製	残留塩素が含まれている場合	50
16	炭酸ナトリウム溶液 (0.0045 mol/L) と炭酸水素ナトリウム溶液 (0.0008 mol/L) の混合液	1 mol/L炭酸ナトリウム溶液9 mLおよび1 mol/L炭酸水素ナトリウム溶液1.6 mLを、メスピペットを用いて、予めばっ気した精製水を首のところにまで入れた2 Lメスフラスコに採り、ばっ気した精製水を標線まで加えて十分に混和したもの。	有	1カ月	残留塩素が含まれている場合	50000
17	炭酸ナトリウム (7.5 mmol/L) +炭酸水素ナトリウム (0.8 mmol/L)	炭酸ナトリウム0.07 g、炭酸水素ナトリウム0.67 gをビーカーに取り1 Lメスフラスコで定容する。	有	1カ月	全試料	50
18	KOH 5 mmol/L(0~4分)→5~14 mmol/L(4~9分)→14 mmol/L(9~14分)→14~32 mmol/L(14~21分)→32~45 mmol/L(21~22分)→45 mmol/L(22~30分)		有	1カ月	残留塩素が含まれている場合	50
19	炭酸ナトリウム溶液(4.5 mmol/L)と炭酸水素ナトリウム溶液(1.4 mmol/L)の混合液	炭酸ナトリウム53 gを500 mLメスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。また、炭酸水素ナトリウム42 gを500 mLメスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。転倒混和後、炭酸ナトリウム溶液4.5 mL、炭酸水素ナトリウム溶液1.4 mLをそれぞれマイクロピペットでとり、1 Lメスフラスコに入れ、超純水で定容する。	有	1カ月	全試料	50
20	炭酸ナトリウム(4.5 mmol/L)/炭酸水素ナトリウム(1.0 mmol/L)の混合液	炭酸ナトリウム52.995 gを精製水に溶かしてメスフラスコで500 mLとしたもの(1 mol/L)を4.5 mLメスピペットで分取りし、更に炭酸水素ナトリウム21.00 gを精製水に溶かしてメスフラスコで500 mLとしたもの(1 mol/L)を1.0 mLメスピペットで分取りし、精製水を加えて1 Lとしたもの。	有	1カ月	全試料	50
21	炭酸ナトリウム溶液 (4.5 mmol/L) と炭酸水素ナトリウム (1.4 mmol/L) の混合液	1 mol/L炭酸水素ナトリウム溶液 (市販品、イオンクロマトグラフ用) をホールビペットで7 mL、20 mLメスフラスコに採り精製水を加えて20 mLとしたものをホールビペットで8 mLと、1 mol/L炭酸ナトリウム溶液 (市販品、イオンクロマトグラフ用) をホールビペットで9 mLを2 Lメスフラスコに採り精製水を加えて2 Lとしたもの	有	1カ月	残留塩素が含まれている場合	50
22	NaHCO ₃ (7.5 mmol/L) + Na ₂ CO ₃ (0.8 mmol/L) の混合液	①NaHCO ₃ (750 mmol/L) +Na ₂ CO ₃ (80 mmol/L) (使用期限3ヶ月) : NaHCO ₃ 63.0 g Na ₂ CO ₃ 8.5 gを1000 mLメスフラスコに取りと超純水で定容。NaHCO ₃ (7.5 mmol/L) +Na ₂ CO ₃ (0.8 mmol/L) (即日調整) : ①を10 mLホールビペットでとり1000 mLメスフラスコに入れ超純水で定容する。	有	1カ月	全試料	50

機内 番号	検離液		エチレンジアミン溶液			
	名称および濃度	調製方法（自家調製の場合）	調製 の有無	使用 期限	添加の条件	試料中の 濃度 (mg/L)
23	KOH 13 mmol(0.1分)→13~33 mmol(0.1-4.0分)→33 mmol(4.0-15分)		有	1カ月	残留塩素が含まれている場合	50
24	炭酸ナトリウム (4.5 mmol/L) と 炭酸水素ナトリウム (1 mmol/L) の混合液	炭酸ナトリウム 47.7g と炭酸水素ナトリウム 8.4g をはかりとり、精製水で 1L に定容する。転倒混和後、ホールビペットで 20 mL とり、2 L メスフラスコに入れ精製水で定容する。	無		全試料	60
25	炭酸ナトリウム溶液(4.5 mmol/L)と炭酸水素ナトリウム溶液 (1.4 mmol/L)の混合液	炭酸ナトリウム 23.8±0.1 g、炭酸水素ナトリウム 5.8±0.1 g を秤量し、精製水を約 400 mL 加えて溶かす。続いて 500 mL メスフラスコに精製水にて洗いこみ、精製水にて定容する。この溶液 10 mL を 10 mL 金皿ビペットを使用して 1000 mL メスフラスコに入れ、精製水にて 1000 mL に定容する。	有	1カ月	残留塩素が含まれている場合	50
26	4.5 mmol/L 炭酸ナトリウム 1 mmol/L 炭酸水素ナトリウム溶液	①炭酸ナトリウム溶液(0.1 mol/L) : 1 L メスフラスコに炭酸ナトリウム 10.6 g を採り、精製水に溶かして 1 L としたもの。 ②炭酸水素ナトリウム溶液(0.1 mol/L) : 1 L メスフラスコに炭酸水素ナトリウム 8.4 g を採り、精製水に溶かして 1 L としたもの。 ③溶液液 : 1 L メスシリンダーに 50 mL メスシリンダーで炭酸ナトリウム溶液(0.1 mol/L) 45 mL、10 mL メスビペットで炭酸水素ナトリウム溶液(0.1 mol/L) 10 mL を採り、精製水で 1 L としたもの。	有	1カ月	全試料	50
27	炭酸ナトリウム溶液(0.6 mmol/L)と炭酸水素ナトリウム(12.0 mmol/L)の混合液	炭酸ナトリウム 1.272 g と炭酸水素ナトリウム 20.16 g を 1000 mL メスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。転倒混和後、これをホールビペットで 100 mL とり、2000 mL メスフラスコに入れ、超純水で定容する。	有	1カ月	残留塩素が含まれている場合	50
28	炭酸ナトリウム溶液 (3.6 mmol/L)	炭酸ナトリウム 3.816 g を 100 mL メスフラスコにはかりとり、精製水で定容する。これをメスビペットで 20 mL とり、2 L 共栓付メスシリンダーに入れ精製水で定容したのち、0.2 μm のメンブレンフィルターでろ過する。	有	3ヶ月 (内部 検討に て3ヶ月の安 定性を 確認し たうえで 設定)	残留塩素が含まれている場合	50
29	炭酸ナトリウム 4.0 mmol/L と炭酸水素ナトリウム 0.8 mmol/L の混合液	炭酸ナトリウム 21.20 g を 500 mL メスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。また、炭酸水素ナトリウム 3.36 g を 500 mL メスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。転倒混和後、これらをホールビペットで 20 mL ずつとり、2 L メスフラスコに入れ、超純水で定容する。	有	1カ月	残留塩素が含まれている場合	50
30	KOH 5 mmol(0-4分)→5~14 mmol/L(4-9分)→14 mmol/L(9-14分)→14~32 mmol/L(14-21分)→32~45 mmol/L(21-22分)→45 mmol/L(22-30分)		有	1カ月	残留塩素が含まれている場合	50

機関 番号	経路液		エチレンジアミン溶液			
	名称および濃度	調製方法 (自家調製の場合)	調製の 有無	使用 期限	添加の条件	試料中の 濃度 (mg/L)
31	炭酸ナトリウム溶液 (3.6 mmol/L)	炭酸ナトリウム 0.955 g を 250 mL メスフラスコに入れ精製水で定容する。 この溶液 100 mL を 1000 mL フラスコに取り精製水で定容する。	有	1 カ月	全試料	50
32	炭酸ナトリウム溶液 (2 mmol/L) と 炭酸水素ナトリウム (8 mmol/L) の混合液	炭酸ナトリウム 0.424 g をはかりとり、2 L メスフラスコに移し、精製水約 1 L を加えて溶かす。次に炭酸水素ナトリウム 1.3442 g をはかりとり、2 L メスフラスコに移し、更に精製水を加えて溶かし 2 L とする。	有	1 カ月	残留塩素が含まれている場合	50
33	炭酸ナトリウム (3.6 mmol/L)	炭酸ナトリウム 0.382 g を 1000 mL メスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。	有	1 カ月	残留塩素が含まれている場合	50
34	KOH(30 mmol/L)		有	1 カ月	全試料	50
35	3.6 mmol/L 炭酸ナトリウム溶液	炭酸ナトリウム 3.815 g を秤量し 1 L メスフラスコにいれ、超純水を加え 1 L とする。これを 100 mL メスシリンダーで計量し、1 L メスフラスコにいれ超純水を加え 1 L とする。	有	1 カ月	残留塩素が含まれている場合	50000
36	炭酸ナトリウム溶液(1 mol/L)と 炭酸水素ナトリウム溶液(1 mol/L) の混合液	1 mol/L 炭酸ナトリウム溶液を 9.72 mL と 1 mol/L 炭酸水素ナトリウム溶液を 1.08 mL、マイクロピペットではかりとり、超純水で 3 L のメスフラスコに定容する。	有	1 カ月	全試料	0.05
37	炭酸ナトリウム溶液 3.6 mmol/L	炭酸ナトリウム 18.09 g を 500 mL メスフラスコにはかりとり、精製水を加えて 500 mL にメスアップし経路原液とする。この経路原液 10 mL を 1 L メスフラスコにはかりとり、精製水を加えて 1 L にメスアップする。	有	1 カ月	残留塩素が含まれている場合	50
38	炭酸ナトリウム (0.8 mmol/L) と 炭酸水素ナトリウム (7.5 mmol/L)	炭酸ナトリウム 0.085 g、炭酸水素ナトリウム 0.63 g を秤り採り、ガラス製ねじロビンに精製水を用いて洗入れ、精製水を加えて 1 L とし、攪拌・溶解する。	有	1 カ月	残留塩素が含まれている場合	50
39	炭酸ナトリウム溶液 (3.6 mmol/L)	炭酸ナトリウム 38.16 g を 1 L メスフラスコにはかりとり、精製水で定容する。これを 1 L ポリエチレン瓶に移し入れ、冷蔵保存する (保存期限 3 ヶ月)。使用時、この溶液 10 mL を 1 L メスフラスコにとり、精製水で定容する。	有	1 カ月	残留塩素が含まれている場合	50
40	3.6 mmol/L 炭酸ナトリウム溶液	炭酸ナトリウム 9.54 g を 250 mL メスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。この溶液 10 mL をボールピペットで 1 L メスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。	有	1 カ月	浄水と原水のみ添加したものの方を分析し、データは添加していないものを採用	50
41	炭酸ナトリウム(1.8 mmol/L)と 炭酸水素ナトリウム (1.7 mmol/L) の混合溶液	炭酸ナトリウム 0.191 g 及び炭酸水素ナトリウム 0.143 g を 1 L ビーカーにはかりとり、800 mL の精製水に溶かし 1 L メスフラスコで定容したもの。	有	1 カ月	残留塩素が含まれている場合	50
42	炭酸ナトリウム溶液 3.6 mmol/L	メスシリンダーで 1 mol/L 炭酸ナトリウム溶液 72 mL をはかりとり、200 mL メスシリンダーに超純水で定容する。これをボールピペットで 20 mL とり、2000 mL メスシリンダーに入れ、超純水で定容する。	有	1 カ月	残留塩素が含まれている場合	50

表 1.3 検査精度が良好でないとして評価された機関における精度管理実施後の対応状況に係るアンケート結果

機関番号	統計上データが逸脱した原因として想定される事項	対応策・検討した事項など
01	定下限値に近い低濃度の亜硝酸態窒素の測定に於いて、塩化物イオンのピークのテータの影響で実濃度より低い結果が得られたのはと推測。	UV 検出器の導入又は高容量カラム(塩化物イオンと亜硝酸イオンの分離改善)の導入等を費用対効果を含めて検討する。
02	Cl ⁻ と NO ₂ ⁻ の分離が悪い。ピークのとり方でピーク面積が変わりやすく、ピーク面積の不確かさが大きい。	検量線の再作成、ピークのとり方の検討。試料の再分析。Cl ⁻ と NO ₂ ⁻ の分離をよくするための分析条件を検討する予定。
03	高濃度の塩化物イオンのピークテータリングによる妨害。機器性能(電気伝導検出器)の限界(メーカー見解)。	移動相の組成変更による分離確認。機器の更新検討。
04	分析時にカラムを交換したばかりだったので、検出の感度が変わり、標準試料のピーク面積を大きめに取ってしまったのではないかと考えた。テスト試料が低濃度だったので、標準試料の検出結果が大きく影響した可能性がある。	低濃度試料用に使う検量線の濃度範囲を狭めて分析することを検討する。
37	当浄水場の SOP 上検量線濃度が 0.004, 0.02, 0.1, 0.2, 0.4 mg/L と高濃度側に傾りがあったこと。	プランク水(濃度 0mg/L)を検量線に加えることで真値に近づけることがあったので、今後は検量線に加えることを検討したい。
38	検量線範囲を告示法の濃度範囲(0.004 mg/L~0.4 mg/L、検量線点数7点)として計算したが、高濃度標準液の影響で検量線の定下限値付近では正の誤差が生じていた。精度管理試料のクロマトグラムにおいて、亜硝酸態窒素の前に出現する塩化物イオンのピーク後半が亜硝酸態窒素のピークに干渉し、正の誤差が生じた。	提出データの検量線の精査。残試料の再測定。水道水への亜硝酸態窒素添加試料(6 µg/L)の測定。本年度更新したイオンクロマトグラフ分析装置(12月11日取替)の UV 検出器による測定と検証。
39	検量線の濃度範囲が広すぎたため、特に検量線最低濃度付近における検量値が不正確なものになってしまった。試料の前処理に用いるろ過フィルターの孔径が、厚生労働省告示法にある約 0.2 µm ではなく、0.45 µm のものを用いていた。	検量線の濃度範囲は、試料中の濃度を推定し、適切に設定することとした。孔径 0.25 µm のろ過フィルターを用いることとし、購入する準備を進めている。
40	検量線の濃度範囲が広すぎることで原因として想定される。亜硝酸態窒素については 0.005~0.2 mg/L となっており、通常の試験で検出される最大濃度(0.01 mg/L)を考慮しても、適切な濃度設定になっていなかった。	検量線の濃度範囲と、それに伴う標準液作成手順の見直しを行った。
41	クロマトグラムの波形処理が不適切であった。検量線の作成において、低濃度の検量点で実際のピーク面積よりも小さい値を採用してしまっている。検量線の傾き・切片が不適切となった。また試料の測定においては、実際のピーク面積よりも大きい値を採用してしまっていた。①ピークを拡大して波形処理を行わなかった。②R.T を亜硝酸態窒素だけに区切らなかつた。③試料測定時の亜硝酸態窒素のピークのリーディングに気付かなかつた。その結果ピーク面積にずれが生じた。	①クロマトグラムの縦軸のゲインを数 mV に設定する。 ②クロマトグラムの横軸を亜硝酸態窒素の R.T に区切って設定する。 ③波形処理をベースラインに対して水平に行う。 ①、②、③の操作により精度管理時のクロマトグラムの波形処理を行ったところ、検量線の傾き・切片が変わり測定データが改善された。よって今後は、上記の手順によりクロマトグラムの波形処理を行うこととする。
42	現時点では発見できなかった。引き続き検証を続ける。	・検量線の面積値と面積比について、毎月実施している定期測定の結果を比較検証した結果、問題なかった。 ・精度管理試料の後にコントロール試料を測定した結果、問題なかった。 ・電気伝導度検出器と UV 検出器、2 系統で測定した結果、どちらも類似の数値を示し、問題なかった。 ・受領した試料は、器具を使用せず直接バイアルに入れ、変動係数が低かつたことから、前処理やコンタミの問題もなかった。 ・プランク水から対象物質の検出はなく、問題なかった。

表 14 一斉分析項目を当所で測定した結果 (参考値)

調製した試料から無作為にも本の試料を抜き取り、告示法に従って測定した。当所の測定結果は以下のとおりであった。

測定日 2016年10月19日 (実施要領において参加機関に示した「試料採取日」に該当)

	容器別測定値 (mg/L)					平均値 (mg/L)
	1	2	3	4	5	
硝酸態窒素	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.020
フッ素	0.0972	0.0966	0.0974	0.0973	0.0962	0.09674
塩化物イオン	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.20
塩素酸	0.0628	0.0627	0.0628	0.0627	0.0628	0.06276

※測定結果は、有効数字3桁(4桁目を四捨五入)とした。また、検量線検度範囲の上限を超えたものについては、希釈して測定した。

平成 28 年度 第 2 回水質検査外部精度管理実施要領

1 試験項目

亜硝酸態窒素

2 配付試料

約 260mL (250mL ポリエチレン瓶 1 本)

※試料 1L につきエチレンジアミン溶液 (50mg/mL) 1mL を加えています。

3 試料送付

平成 28 年 10 月 19 日 (水) 着指定、冷蔵便で発送します。

衛生研究所に来所して受け取る場合は、平成 28 年 10 月 18 日 (火) 以降にお願いします。

試料は試験開始まで冷蔵庫等の冷暗所で保存してください。

4 試験実施期間

平成 28 年 10 月 19 日 (水) の試料到着時刻を試料採取日時としてください。

衛生研究所に来所して受け取る場合は、平成 28 年 10 月 19 日 (水) 午前 9 時を試料採取日時とし、それ以降に試験を実施してください。

5 試験方法

- (1) 日常業務で使用している検査実施標準作業書 (SOP) に従って試験を実施してください。
- (2) 試験実施に際しては、配付試料を室温に戻して、試験を実施してください。
- (3) 試料の一定量を 5 つに分取し、測定濃度を試験結果報告書に記入してください。測定は、必ず測定時間、測定者、測定機器、測定条件及び測定場所を同一に行ってください。
- (4) 試験終了後の試料は各機関の廃棄方法に従って適正に処分してください。
- (5) 試料には、試料の採取及び保存に必要な物質として、エチレンジアミンを加えています。この点に留意し、適切な操作を行ってください。
- (6) 亜硝酸態窒素以外の一斉分析項目のために改めて希釈する必要はありません。

6 試験結果報告書記入の際の注意点

※試験結果報告書のエクセルファイルは、.xlsx 形式で配付します。ファイルが開かない場合には、次ページ問い合わせ先までご連絡をお願いします。

- ・亜硝酸態窒素以外の一斉分析項目の測定結果も報告書に記入していただきますが、統計処理・評価を行うのは亜硝酸態窒素のみとします。
- ・測定結果は【 $\mu\text{g/L}$ 】で表し、統計処理の都合上、有効数字 3 桁で記入してください。
- ・報告書に表記する単位や記入順序、書式の変更 (記入欄 (行や列) を増やす、ワークシートを移動する等) は絶対にしないでください。
- ・数値は半角、年月日の年は西暦で記入してください。
- ・各シートに示した注釈に従って記入してください。
- ・回答が存在しないときは、【-】 (ハイフン) を記入してください。
- ・記入欄に関して、不足、不都合等がある場合は、回答欄に「備考欄へ」と記入の上、各シート末尾の備考欄に記入してください。

7 提出書類等

提出書類等の内容	提出方法、提出先
<p>(1) 試験結果報告書のエクセルファイル (注：シートAは全2ページ、Bは全2ページ、Cは全2ページ、Dは全1ページ、Eは全1ページです。) ※ ファイル名は次の例に従って機関名としてください。 例：(一財)〇〇検査センター、△△市水道局水道課</p>	<p>ファイルをメールで提出 下記メールアドレス宛に提出してください。 eiken5@mz.pref.chiba.lg.jp</p>
<p>(2) 以下の作業書、記録等の写し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 試験結果報告書のエクセルファイルを印刷したもの ・ 日常業務で使用している「亜硝酸態窒素」の検査実施標準作業書(SOP)及び操作手順を示したフローシート等 ・ 測定に係る作業記録 ・ 測定結果の計算過程を記載したメモ等 	<p>全て A4 サイズに形式を揃えて書類(紙)で提出</p> <p>(提出先) 〒260-8715 千葉市中央区仁戸名町 666-2 千葉県衛生研究所 生活環境研究室 担当：豊崎、横山</p>
<p>(3) 測定条件、分析チャート、検量線、結果レポート等の写し ※ 試料分析や検量線作成のためのチャート等、分析結果を得るために必要な全ての情報について、時系列で並べ、第三者が理解できるようにまとめてください。</p>	

8 提出期限

平成28年11月2日(水)消印有効 料金後納郵便は使用しないでください。
 ※メールについては、平成28年11月2日(水)午後11時59分を期限とします。

9 評価方法

測定結果について Grubbs 検定を行い、Z スコアー及び誤差率を算出します。
 次の(1)又は(2)に該当する機関については検査精度が良好でないと評価します。

- (1) Z スコアーの絶対値が3以上かつ誤差率が±10%を超えた場合
- (2) 変動係数が10%を超えた場合

10 問い合わせ先

千葉県衛生研究所 生活環境研究室 (担当：豊崎、横山)
 Tel：043-266-7983、Fax：043-265-5544

整理番号※

※記入しないでください

試験結果報告書(亜硝酸態窒素)

- ・回答が記入欄に入りきらない場合は、各シート末尾の備考欄に記入してください。
- ・番号付きの設問は、回答欄に番号を記入してください。
- ・回答が存在しない場合は、注釈等による指示がない限り、回答欄に[-](ハイフン)を記入してください。
- ・年月日の年は西暦で記入してください。

試験機関名	
試料到着日時(試料採取日時) ^{*1}	年 月 日 時 分
試料開封日時	年 月 日 時 分
試験開始日時	年 月 日 時 分
試験終了日時	年 月 日 時 分
試料の保存温度(°C) ^{*2}	°C
試験担当者の亜硝酸態窒素試験経験年数(年) ^{*3}	年

*1 衛生研究所に來所して受け取った場合は、「2016年10月19日 9時00分」と記入してください。

*2 試料到着後の、自機関での試料保存温度を記入してください。

*3 1年未満は切り捨ててください(例:1年4カ月の場合、1年と記入)。

測定結果(μg/L)^{*4}

試料1	試料2	試料3	試料4	試料5
μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L

*4 濃度単位はμg/Lとし、有効数字3桁(4桁目を四捨五入)で記入してください。

試験方法

1. 別表第13 イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法	2. その他
2の場合	具体的に記入してください

定量下限値

定量下限値の濃度(μg/L)		μg/L
設定方法	1.基準値の1/10 2.再現性試験から算出 3.その他	
	3の場合	具体的に記入してください

妥当性評価

1. 実施済み		2. 実施していない						
1の場合	用いた水の種類	1. 水道水		2. 精製水		3. 水道水及び精製水		定量下限値の評価 ^{*5}
		水道水		精製水				
	添加濃度($\mu\text{g/L}$)	$\mu\text{g/L}$		$\mu\text{g/L}$		$\mu\text{g/L}$		$\mu\text{g/L}$
	実施者の人数(人)	人		人		人		人
	1人当たりの実施日数(日)	日		日		日		日
	1人1日当たりの併行数							
	選択性 判定値または定量下限値のピーク面積(または高さ)に対する妨害ピークの面積(または高さ)	1. 1/3以上		1. 1/3以上		1. 1/3以上		1. 1/3以上
		2. 1/3未満		2. 1/3未満		2. 1/3未満		2. 1/3未満
	真度(%)	%		%		%		%
	併行精度(RSD%)	%		%		%		%
	室内精度(RSD%)	%		%		%		%
	真度の評価に用いた試料数							
	併行精度の自由度							
室内精度の自由度								

*5 添加濃度が定量下限値の濃度と異なる場合のみ記入してください。

備考欄

<シートAの記入欄に関して、不足、不都合等がある場合は本欄に記入してください。>

標準原液及び標準液

標準原液	1. 市販標準原液(混合物) 2. 市販標準原液(単品) 3. 自家調製 4. その他					
	亜硝酸態窒素の濃度(mg/L)			mg/L		
	1,2の場合	製品名				
		メーカー名				
		メーカー保証(使用)期限			年 月 日	
		計量法に基づく証明書等の有無			1. 有 2. 無	
		1の場合	今回使用した標準原液の認証書等の写しを報告書に添付してください			
	3の場合	調製年月日			年 月 日	
		調製に使用した試薬	製品名			
			メーカー名			
			使用量(g)			g
			保証(使用)期限			年 月 日
		調製に使用した容器	1. メスフラスコ 2. 共栓付メスシリンダー 3. その他			
			3の場合	名称を記入してください		
容量*2						
使用期限	1. 用時調製 2. その他					
	2の場合	具体的に記入してください				
4の場合	具体的に記入してください					
陰イオン混合標準液	亜硝酸態窒素の調製濃度(mg/L)			mg/L		
	調製年月日			年 月 日		
	調製に使用した計量器具	1. ホールピペット 2. メスピペット 3. マイクロピペット 4. その他				
		4の場合	名称を記入してください			
		容量*2				
	調製に使用した容器	1. メスフラスコ 2. 共栓付メスシリンダー 3. その他				
		3の場合	名称を記入してください			
容量*2						

*1 計量法第136条もしくは第144条の規定に基づく証明書又はこれらに相当する証明書を指します。

*2 単位まで記入してください。

検量線用標準液*3

「使用した計量器具」「使用した容器」の名称欄には、下記から番号を選び、該当がない場合は直接記入してください。

- 計量器具 1. ホールピペット 2. メスピペット 3. マイクロピペット
 容器 1. メスフラスコ 2. 共栓付メスシリンダー

	添加した標準液		使用した計量器具		使用した容器	
	濃度*4または名称*5	添加量*4	名称(番号を記入)	容量*4	名称(番号を記入)	容量*4
標準液1						
標準液2						
標準液3						
標準液4						
標準液5						
標準液6						
標準液7						
標準液8						
標準液9						
標準液10						

*3 亜硝酸態窒素の検量線作成に使用した標準液のみ記入してください。

*4 単位まで記入してください。

*5 検量線用標準液調製時に添加した標準液について、濃度を記入するか名称(陰イオン混合標準液、標準液5等)をわかるように記入してください。

調製に使用した精製水

精製水	1.市販精製水 2.精製水製造装置 3.その他		
	1の場合	製品名	
		メーカー名	
		メーカー保証(使用)期限	年 月 日
		開封年月日	年 月 日
	2の場合	装置名	
		型式	
メーカー名			
3の場合	具体的に記入してください		

エチレンジアミン溶液^{*6}

調製	1.有 2.無		
	1の場合	使用期限	1.用時調製 2.1カ月 3.その他
3の場合		具体的に記入してください	
試料への 添加の条件	1.残留塩素が含まれている場合のみ添加 2.全試料に添加 3.添加しない 4.その他		
	1,2の場合	試料中のエチレンジアミン濃度	mg/L
		上記の濃度に設定した根拠 (例:告示法に基づく等)	
	3の場合	理由を記入してください	
4の場合	具体的に記入してください		

*6 通常の試験で使用するエチレンジアミンについて記入してください。

溶離液の調製^{*7}

名称および濃度 (例:炭酸ナトリウム溶液(□mol/L)と炭酸水素ナトリウム(■mol/L)の混合液)	
調製に使用 した試薬	製品名 (例:①炭酸ナトリウム、②炭酸水素ナトリウム)
	メーカー名
	グレード (例:①特級、②水質試験用)
調製方法 (例:炭酸ナトリウム◇gを◎mLメスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。 また、炭酸水素ナトリウム◆gを▽mLメスフラスコにはかりとり、超純水で定容する。 転倒混和後、これらをホールピペットで○mLずつとり、□L共栓付メスシリンダーに入れ、超純水で定容する。)	
調製年月日	
年 月 日	

*7 溶離液を自家調製していない場合は、回答欄に[-](ハイフン)を記入してください。

備考欄

<シートBの記入欄に関して、不足、不都合等がある場合は本欄に記入してください。>

前処理及び測定方法

配付容器からの試料の分取	1試料あたりの分取量(mL)		約	mL		
	分取した容器の種類(例: 共栓付三角フラスコ等)					
	分取した容器の材質(例: ガラス製等)					
前処理	試料のろ過		1.実施した 2.実施しなかった			
	1の場合	方法	1.1試料ごと 2.その他			
			2の場合	具体的に記入してください		
	フィルター	メーカー名				
		孔径(μm)			μm	
			初めのろ液の廃棄量(mL)			mL
空試験のろ過		1.実施した 2.実施しなかった				
希釈			1.実施した 2.実施しなかった			
	1の場合	希釈倍率			倍	
定量方法	ピークの読み取り方法	1.ピーク高さ 2.ピーク面積				
	定量計算法	1.絶対検量線法 2.内部標準法 3.その他				
		3の場合	具体的に記入してください			
	試料注入	試料注入量(μL)			μL	
		1.オート 2.マニュアル 3.その他				
	3の場合	具体的に記入してください				
		組成	1.KOH 2.Na ₂ CO ₃ 3.NaHCO ₃ とNa ₂ CO ₃ の混液 4.その他			
	4の場合		具体的に記入してください			
	送液条件	1.アイソクラティック 2.グラジエント				
		1の場合	溶離液の濃度 (例: NaHCO ₃ (0mmol/L)+Na ₂ CO ₃ (Δmmol/L))			
		2の場合	溶離液ジェネレーターの使用の有無 1.有 2.無			
			グラジエント条件 例: 0mmol/L(0-●分)→○~Δmmol/L(●分-□分)→ Δmmol/L(□分-■分)			
			流速(mL/min)			mL/min
	測定条件	ガードカラムの使用の有無		1.有 2.無		
カラムオープン温度(°C)				°C		
サプレッサ			1.有 2.無			
	1の場合	除去液の使用の有無		1.有 2.無		
		1の場合	除去液の濃度と種類			
検出方法	1.電気伝導度検出器 2.紫外可視吸光度検出器 3.その他					
	2の場合	測定波長(nm)			nm	
	3の場合	具体的に記入してください				

測定機器	イオンクロマトグラフ	メーカー名	
		型式	
		購入年月日	年 月 日
	分離カラム	メーカー名	
		型式	
		充填剤の種類	
		粒子径(μm)	μm
		長さ(cm)	cm
		内径(mm)	mm
	検出器	使用開始年月日	年 月 日
		検出器の種類(例:電気伝導度検出器等)	
		メーカー名	
		型式	
	購入年月日	年 月 日	

備考欄

<シートCの記入欄に関して、不足、不都合等がある場合は本欄に記入してください。>

確認用試料¹の測定結果²

調製濃度(μg/L)	μg/L
測定濃度(μg/L) ³	μg/L
誤差率(%) ⁴	#DIV/0!

⇒

検量線用標準液 [] に相当
 [数字を記入(例: 標準液1の場合1と記入)]

*1【確認用試料】とは、オートサンプラーを用いて連続試験を実施する場合の措置として、測定濃度と調製濃度との差を求め、成分の保持時間や感度の変化を確認する目的で測定する一定濃度の溶液を指します。

*2 確認用試料を複数回測定している場合は備考欄に記入してください。

*3 測定の結果得られたデータを端数処理せずに、そのまま記入してください。

*4 誤差率は自動計算されます(測定濃度÷調製濃度×100)-100)。

検量線データ^{5,6}

検量線	$y =$	$x \times$	$+$	直線性	$r^2 =$
! 切片がマイナスになる場合は“-”もつけて記入してください。(例: -0.35)					
	標準液1	標準液2	標準液3	標準液4	標準液5
濃度(μg/L)	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
ピーク高さまたは面積					
保持時間(分)	分	分	分	分	分
	標準液6	標準液7	標準液8	標準液9	標準液10
濃度(μg/L)	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
ピーク高さまたは面積					
保持時間(分)	分	分	分	分	分

*5 亜硝酸態窒素の検量線作成に使用した標準液のみ記入してください。

*6 測定の結果得られたデータを端数処理せずに、そのまま記入してください。

試料測定データ

	空試験	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5
濃度(μg/L) ⁷	μg/L					
ピーク高さまたは面積						
保持時間(分)	分	分	分	分	分	分

*7 測定の結果得られたデータを端数処理せずに、そのまま記入してください。

一斉分析

	1.実施した	2.実施していない
1の場合	一斉分析を行った項目を全て記入してください	

一斉分析項目の測定結果^{8,9}

項目名	硝酸態窒素	検量線濃度範囲	mg/L ~ mg/L			
濃度(mg/L) ⁹	空試験	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

項目名	フッ素	検量線濃度範囲	mg/L ~ mg/L			
濃度(mg/L) ⁹	空試験	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

項目名	塩化物イオン	検量線濃度範囲	mg/L ~ mg/L			
濃度(mg/L) ⁹	空試験	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

項目名	塩素酸	検量線濃度範囲	mg/L ~ mg/L			
濃度(mg/L) ⁹	空試験	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

*8 一斉分析のうち、上記4成分のみ回答してください。

*9 測定の結果得られたデータを端数処理せずに、そのまま記入してください。

備考欄

<シートDの記入欄に関して、不足、不都合等がある場合は本欄に記入してください。>

自機関で実施しているコンタミネーションを防ぐための工夫を記入してください。
(例: 計量器具をイオンクロマトグラフ専用としている、容器洗浄後のすすぎに精製水を使用している等)

--

試験上の留意点、問題点及び試験操作のノウハウ等を記入してください。

--

本精度管理に関する御意見を記入してください(今後の参考にいたします)。

--

今回提出していただいた精度管理結果は、解析して今後の検査精度向上のための資料として活用させていただきます。その場合、解析結果はホームページや学会等で公表されますが、機関名等個別の情報が公開されることはありません。

付録1 水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法（抜粋）

別表第13

イオンクロマトグラフ（陰イオン）による一斉分析法

ここで対象とする項目は、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素並びに塩化物イオンである。

1 試料

(1) 精製水

測定対象成分を含まないもの

(2) エチレンジアミン溶液（50mg/ml）

エチレンジアミン2.5gを精製水に溶かして50mlとしたもの

この溶液は、冷暗所に保存し、1か月以上を経過したものは使用してはならない。

(3) 溶離液

測定対象成分が分離できるもの

(4) 除去液

サプレッサを動作させることができるもの

(5) 硝酸態窒素標準原液

硝酸ナトリウム6.068gを精製水に溶かして1Lとしたもの

この溶液1mlは、硝酸態窒素1mgを含む。

この溶液は、冷暗所に保存する。

(6) 亜硝酸態窒素標準原液

亜硝酸ナトリウム4.926gを精製水に溶かして1Lとしたもの

この溶液1mlは、亜硝酸態窒素1mgを含む。

この溶液は、冷暗所に保存する。

(7) フッ素標準原液

フッ化ナトリウム2.210gを精製水に溶かして1Lとしたもの

この溶液1mlは、フッ素1mgを含む。

この溶液は、ポリエチレン瓶に入れて冷暗所に保存する。

(8) 塩化物イオン標準原液

塩化ナトリウム1.649gを精製水に溶かして1Lとしたもの

この溶液1mlは、塩化物イオン1mgを含む。

この溶液は、冷暗所に保存する。

(9) 陰イオン混合標準液

硝酸態窒素標準原液2ml、亜硝酸態窒素標準原液1ml、フッ素標準原液5ml及び

塩化物イオン標準原液20mlをメスフラスコに採り、精製水を加えて1Lとしたもの

この溶液1mlは、硝酸態窒素0.002mg、亜硝酸態窒素0.001mg、フッ素0.005mg及び塩化物イオン0.02mgを含む。

この溶液は、使用の都度調製する。

2 器具及び装置

(1) メンブランフィルターろ過装置

別表第12の2(1)の例による。

(2) イオンクロマトグラフ

ア 分離カラム

サプレッサ型は、内径2～8mm、長さ5～25cmのもので、陰イオン交換基を被覆したポリマー系充填剤を充填したもの又はこれと同等以上の分離性能を有するもの

ノンサプレッサ型は、内径4～4.6mm、長さ5～25cmのもので、陰イオン交換基を被覆した表面多孔性のポリアクリレート若しくはシリカを充填したもの又はこ

れと同等以上の分離性能を有するもの

イ 検出器

電気伝導度検出器又は紫外外部吸収検出器

3 試料の採取及び保存

試料は、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、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、24時間以内に試験する。

ただし、フッ素の検査に用いる試料は、ポリエチレン瓶に採取する。

なお、残留塩素が含まれている場合には、試料1Lにつきエチレンジアミン溶液(50mg/ml) 1mlを加える。ただし、亜硝酸態窒素の検査を行わない場合は、エチレンジアミン溶液の添加を省略することができる。

4 試験操作

(1) 前処理

検水(検水に含まれるそれぞれの対象物質の濃度が表1に示す濃度範囲の上限値を超える場合には、同表に示す濃度範囲になるように精製水を加えて調製したものをメンブランフィルターろ過装置でろ過し、初めのろ液約10mlは捨て、次のろ液を試験溶液とする。

表1 対象物質の濃度範囲 対象物質

対象物質	濃度範囲 (mg/L)
硝酸態窒素	0.02 ~ 2
亜硝酸態窒素	0.004 ~ 0.4
フッ素	0.05 ~ 5
塩化物イオン	0.2 ~ 20

(2) 分析

上記(1)で得られた試験溶液の一定量をイオンクロマトグラフに注入し、それぞれの陰イオンのピーク高さ又はピーク面積を求め、下記5により作成した検量線から試験溶液中のそれぞれの陰イオンの濃度を求め、検水中のそれぞれの陰イオンの濃度を算定する。

5 検量線の作成

陰イオン混合標準液を段階的にメスフラスコ4個以上に採り、それぞれに精製水を加えて100mlとする。この場合、調製した溶液のそれぞれの陰イオンの濃度は、表1の濃度範囲を超えてはならない。以下上記4(2)と同様に操作して、それぞれの陰イオンの濃度とピーク高さ又はピーク面積との関係を求める。

6 空試験

精製水を一定量採り、以下上記4(1)及び(2)と同様に操作してそれぞれの陰イオンの濃度を求め、表1の濃度範囲の下限値を下回ることを確認する。

求められた濃度が当該濃度範囲の下限値以上の場合は、是正処置を講じた上で上記4(1)及び(2)と同様の操作を再び行い、求められた濃度が当該濃度範囲の下限値を下回るまで操作を繰り返す。

7 連続試験を実施する場合の措置

オートサンプラーを用いて10以上の試料の試験を連続的に実施する場合には、以下に掲げる措置を講ずる。

(1) おおむね10の試料ごとの試験終了後及び全ての試料の試験終了後に、上記5で調製した溶液の濃度のうち最も高いものから最も低いものまでの間の一定の濃度(以下この7において「調製濃度」という。)に調製した溶液について、上記4(2)に示す操作により試験を行い、算定された濃度と調製濃度との差を求める。

(2) おおむね上記(1)により求められた差が調製濃度の±10%の範囲を超えた場合に

は、是正処置を講じた上で上記(1)で行った試験の前に試験を行ったおおむね10の試料及びそれらの後に試験を行った全ての試料について再び分析を行う。その結果、上記(1)により求められた差が再び調製濃度の±10%の範囲を超えた場合には、上記4及び5の操作により試験し直す。

別表第16の2

イオンクロマトグラフ法

ここで対象とする項目は、塩素酸である。

1 試料

(1) 精製水

測定対象成分を含まないもの

(2) エチレンジアミン溶液 (50mg/ml)

別表第13の1(2)の例による。

この溶液は、冷暗所に保存し、1か月以上を経過したものは使用してはならない。

(3) ヨウ化カリウム溶液 (5w/v%)

(4) 窒素ガス

精製が必要な場合には、洗浄瓶を用いてヨウ化カリウム溶液 (5w/v%) に通し、酸化剤を除去したもの

ただし、ヨウ化カリウム溶液 (5w/v%) は、着色したものは使用してはならない。

(5) 溶離液

測定対象成分が分離できるもの

(6) 除去液

サプレッサを動作させることができるもの

(7) 塩酸

(8) ヨウ化カリウム

(9) 炭酸ナトリウム (無水)

(10) イソアミルアルコール

測定対象成分を含まないもの

(11) ヨウ素酸カリウム溶液 (0.017mol/L)

別表第19の1(6)の例による。

(12) 硫酸 (1+5)

(13) でんぶん溶液

別表第19の1(9)の例による。

(14) チオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L)

別表第19の1(10)の例による。

(15) 塩素酸標準原液

塩素酸ナトリウム 1.3gを精製水に溶かして1Lとしたもの

なお、次に定める方法により含有する塩素酸の濃度を測定する。

共栓付き三角フラスコに塩酸10mlを採り、これに塩素酸標準原液10ml及びヨウ化カリウム1gを加え、直ちに栓をする。この溶液を暗所で20分間静置した後、チオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L) で滴定し、液の褐色が淡黄色に変わったら1~2mlのでんぶん溶液を指示薬として加え、液の青色が消えるまで更に滴定する。これに要したチオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L) のml数bから次式により溶液に含まれる塩素酸の濃度 (mg/ml) を算定する。

$$\text{塩素酸 (mg/ml)} = (b \times 1.391 \times f) / 10$$

この式において、fはチオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L) のファクターを表す。

この溶液は、冷暗所に保存する。

(16) 塩素酸標準液

塩素酸として10mgに相当する塩素酸標準原液を採り、精製水を加えて1 Lとしたもの

この溶液1 mlは、塩素酸0.01mgを含む。

この溶液は、使用の都度調製する。

2 器具及び装置

(1) メンブランフィルターろ過装置

別表第12の2(1)の例による。

(2) イオンクロマトグラフ

ア 分離カラム

別表第13の2(2)アの例による。

イ 検出器

電気伝導度検出器

3 試料の採取及び保存

試料は、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1 Lにつきエチレンジアミン溶液(50mg/ml) 1 ml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、2週間以内に試験する。

ただし、二酸化塩素を含む試料については、散気用フィルター付きの管を用い窒素ガスで15分間曝気した後、試料1 Lにつきエチレンジアミン溶液(50mg/ml) 1 mlを加える。

4 試験操作

(1) 前処理

検水(検水に含まれる塩素酸の濃度が1.2mg/Lを超える場合には、0.06~1.2mg/Lとなるように精製水を加えて調製したものを)をメンブランフィルターろ過装置でろ過し、初めのろ液約10mlは捨て、次のろ液を試験溶液とする。

(2) 分析

上記(1)で得られた試験溶液の一定量をイオンクロマトグラフに注入し、塩素酸のピーク高さ又はピーク面積を求め、下記5により作成した検量線から試験溶液中の塩素酸の濃度を求め、検水中の塩素酸の濃度を算定する。

5 検量線の作成

塩素酸標準液を段階的にメスフラスコ4個以上に採り、それぞれに精製水を加えて100mlとする。この場合、調製した溶液の塩素酸の濃度は、上記4(1)に示す検水の濃度範囲を超えてはならない。以下上記4(2)と同様に操作して、塩素酸の濃度とピーク高さ又はピーク面積との関係を求める。

6 空試験

精製水を一定量採り、以下上記4(1)及び(2)と同様に操作して塩素酸の濃度を求め、上記4(1)に示す検水の濃度範囲の下限值を下回ることを確認する。

求められた濃度が当該濃度範囲の下限值以上の場合には、是正処置を講じた上で上記4(1)及び(2)と同様の操作を再び行い、求められた濃度が当該濃度範囲の下限值を下回るまで操作を繰り返す。

7 連続試験を実施する場合の措置

オートサンプラーを用いて10以上の試料の試験を連続的に実施する場合には、以下に掲げる措置を講ずる。

(1) おおむね10の試料ごとの試験終了後及び全ての試料の試験終了後に、上記5で調

製した溶液の濃度のうち最も高いものから最も低いものまでの間の一定の濃度（以下この7において「調製濃度」という。）に調製した溶液について、上記4(2)に示す操作により試験を行い、算定された濃度と調製濃度との差を求める。

- (2) 上記(1)により求められた差が調製濃度の±10%の範囲を超えた場合には、是正処置を講じた上で上記(1)で行った試験の前に試験を行ったおおむね10の試料及びそれらの後に試験を行った全ての試料について再び分析を行う。その結果、上記(1)により求められた差が再び調製濃度の±10%の範囲を超えた場合には、上記4及び5の操作により試験し直す。

8 その他

上記3により採取又は保存した試料は、別表第13に定める方法の対象とする項目について、各測定対象成分の分析に影響がないことを確認した上で、塩素酸と一斉分析を行うことができる。この場合、上記3の規定にかかわらず、速やかに試験できない試料は、冷暗所に保存し、24時間以内に試験する。

ただし、フッ素の検査を行う場合は、試料はポリエチレン瓶に採取する。

別表第35

比色法

ここで対象とする項目は、色度である。

1 試薬

(1) 精製水

測定対象成分を含まないもの

(2) 色度標準原液

塩化白金酸カリウム (IV) 2.49 g 及び塩化コバルト (6 水塩) 2.02 g を塩酸200ml に溶かし、精製水を加えて1 Lとしたもの

この溶液は、色度1000度に相当する。

この溶液は、褐色瓶に入れて冷暗所に保存する。

(3) 色度標準液

色度標準原液を精製水で10倍に薄めたもの

この溶液は、色度100度に相当する。

(4) 色度標準列

色度標準液0から20mlを段階的に比色管に採り、それぞれに精製水を加えて100mlとしたもの

2 器具

比色管

共栓付き平底無色試験管で、底部から30cmの高さに100mlの刻線を付けたもの

3 試料の採取及び保存

別表第31の3の例による。

4 試験操作

検水100mlを比色管に採り、色度標準列と比色して検水中の色度を求める。

5 空試験

精製水100mlを採り、以下上記4と同様に操作して色度を求める。

別表第36

透過光測定法

ここで対象とする項目は、色度である。

1 試薬

(1) 精製水

- 別表第 35 の 1 (1) の例による。
- (2) 色度標準原液
別表第 35 の 1 (2) の例による。
- (3) 色度標準液
別表第 35 の 1 (3) の例による。
この溶液は、色度 100 度に相当する。
- 2 器具及び装置
- (1) 吸収セル
光路長が 50mm 又は 100mm のもの
- (2) 分光光度計又は光電光度計
- 3 試料の採取及び保存
別表第 31 の 3 の例による。
- 4 試験操作
検水 100ml (検水の色度が 10 度を超える場合には、10 度以下となるように精製水を加えて 100ml に調製したもの) の一部を吸収セルに採り、分光光度計又は光電光度計を用いて、波長 390nm 付近で吸光度を測定し、下記 5 により作成した検量線から検水中の色度を算定する。
- 5 検量線の作成
色度標準液を段階的にメスフラスコ 4 個以上に採り、それぞれに精製水を加えて 100ml とする。この場合、調製した溶液の色度は、上記 4 に示す検水の色度の範囲を超えてはならない。以下上記 4 と同様に操作して、色度と吸光度との関係を求める。
- 6 空試験
精製水を一定量採り、以下上記 4 と同様に操作して色度を算定する。
- 7 連続試験を実施する場合の措置
オートサンプラーを用いて 10 以上の試料の試験を連続的に実施する場合には、以下に掲げる措置を講ずる。
- (1) おおむね 10 の試料ごとの試験終了後及び全ての試料の試験終了後に、上記 5 で調製した溶液の色度のうち最も高いものから最も低いものまでの間の一定の色度 (以下この 7 において「調製色度」という。) に調製した溶液について、上記 4 に示す操作により試験を行い、算定された色度と調製色度との差を求める。
- (2) 上記 (1) により求められた差が調製色度の $\pm 20\%$ の範囲を超えた場合には、是正処置を講じた上で上記 (1) で行った試験の前に試験を行ったおおむね 10 の試料及びそれらの後に試験を行った全ての試料について再び試験を行う。その結果、上記 (1) により求められた差が再び調製色度の $\pm 20\%$ の範囲を超えた場合には、上記 4 及び 5 の操作により試験し直す。

別表第 37

連続自動測定機器による透過光測定法

ここで対象とする項目は、色度である。

1 試薬

- (1) 精製水
- (2) 色度標準原液
別表第 35 の 1 (2) の例による。
- (3) 色度校正用標準液
色度標準原液を精製水で 100 倍に薄めたもの
この溶液は、色度 10 度に相当する。
装置に付属している色度標準板を使用する場合は、この溶液を適宜希釈して整合

性を確認する。

(4) 色度ゼロ校正水

精製水を孔径約 $0.2\mu\text{m}$ のメンブランフィルターを通して微粒子を除去したもの

2 装置

透過光測定方式による連続自動測定機器で、定量下限値が 0.2 度以下(変動係数 10%)の性能を有するもの

3 装置の校正

あらかじめ光学系の測定部分及び配管の洗浄を行った後、色度ゼロ校正水、色度校正用標準液を通水して、装置のゼロ点及びスパンを繰り返し校正する。

(1) ゼロ点校正

装置に色度ゼロ校正水を通水する。信号が十分に安定するまで通水した後、ゼロ点を合わせる。

(2) スパン校正

色度校正用標準液を通水又は色度標準板を用いて校正する。

なお、機種によって色度校正用標準液又は色度標準板で校正したにもかかわらず、水道水の測定値が別表第36で測定した値と一致しない場合は、別表第36で測定した値にスパンを合わせる。

4 測定操作

装置に検水を通して色度を測定する。

備考

1 定期保守は、下記2の保守管理基準を満たすため、装置の取扱説明書に従い、定期的に洗浄、点検整備、色度校正用標準液による校正等を行う。

2 保守管理基準は、運用中の装置について常時保持されていなければならない精度の基準で、 ± 0.5 度以内とする。保守管理基準が満たされていない場合は、上記備考1により、保守管理基準が満たされていることを確認する。

水道水の水質基準

水質基準に関する省令（平成15年5月30日 厚生労働省令第101号）

- 一部改正(平成19年11月14日厚生労働省令第135号、平成20年4月1日施行)
- 一部改正(平成20年12月22日厚生労働省令第174号、平成21年4月1日施行)
- 一部改正(平成22年2月17日厚生労働省令第18号、平成22年4月1日施行)
- 一部改正(平成23年1月28日厚生労働省令第11号、平成23年4月1日施行)
- 一部改正(平成26年2月28日厚生労働省令第15号、平成26年4月1日施行)
- 一部改正(平成27年3月25日厚生労働省令第29号、平成27年4月1日施行)

◎ 健康に関連する項目(31項目)

No.	項目名	基準値	No.	項目名	基準値
1	一般細菌	100集落数 /ml以下	17	ジクロロメタン	0.02 mg/l以下
2	大腸菌	検出されないこと	18	テトラクロロエチレン	0.01 mg/l以下
3	カドミウム及びその化合物	0.003 mg/l以下	19	トリクロロエチレン	0.01 mg/l以下
4	水銀及びその化合物	0.0005 mg/l以下	20	ベンゼン	0.01 mg/l以下
5	セレン及びその化合物	0.01 mg/l以下	21	塩素酸	0.6 mg/l以下
6	鉛及びその化合物	0.01 mg/l以下	22	クロ酢酸	0.02 mg/l以下
7	ヒ素及びその化合物	0.01 mg/l以下	23	クロホルム	0.06 mg/l以下
8	六価クロム化合物	0.05 mg/l以下	24	ジクロロ酢酸	0.03 mg/l以下
9	亜硝酸態窒素	0.04 mg/l以下	25	ジブromクロロメタン	0.1 mg/l以下
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01 mg/l以下	26	臭素酸	0.01 mg/l以下
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10 mg/l以下	27	総トリハロメタン	0.1 mg/l以下
12	フッ素及びその化合物	0.8 mg/l以下	28	トリクロロ酢酸	0.03 mg/l以下
13	ホウ素及びその化合物	1.0 mg/l以下	29	ブromジクロロメタン	0.03 mg/l以下
14	四塩化炭素	0.002 mg/l以下	30	ブromホルム	0.09 mg/l以下
15	1,4-ジオキサン	0.05 mg/l以下	31	ホルムアルデヒド	0.08 mg/l以下
16	トリス(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)	0.04 mg/l以下			

◎ 水道水が有すべき性状に関連する項目(20項目)

No.	項目名	基準値	No.	項目名	基準値
32	亜鉛及びその化合物	1.0 mg/l以下	42	ジエオスミン	0.00001 mg/l以下
33	アルミニウム及びその化合物	0.2 mg/l以下	43	2-メチルイソボルネオール	0.00001 mg/l以下
34	鉄及びその化合物	0.3 mg/l以下	44	非イオン界面活性剤	0.02 mg/l以下
35	銅及びその化合物	1.0 mg/l以下	45	フェノール類	0.005 mg/l以下
36	ナトリウム及びその化合物	200 mg/l以下	46	有機物(全有機炭素(TOC))の量	3 mg/l以下
37	マンガン及びその化合物	0.05 mg/l以下	47	pH値	5.8以上8.6以下
38	塩化物イオン	200 mg/l以下	48	味	異常でないこと
39	カルシウム・マグネシウム等(硬度)	300 mg/l以下	49	臭気	異常でないこと
40	蒸発残留物	500 mg/l以下	50	色度	5度以下
41	陰イオン界面活性剤	0.2 mg/l以下	51	濁度	2度以下

データ解析で用いた記号及び用語

1. 記号

n : 標本の大きさ

x : 標本の特性値

個々の値は $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ と書く。

\bar{x} : 標本の平均値

x_{max} : 測定値の最大値

x_{min} : 測定値の最小値

R : 範囲

S : 平方和

V : 不偏分散

s : 標本の標準偏差

α : 有意水準あるいは危険率

ϕ : 自由度

H_0 : 帰無仮説

H_1 : 対立仮説

F : F 分布の値

F_0 : 標本から計算した F の値

t : t 分布の値

t_0 : 標本から計算した t の値

$Q1$: データの第 1 四分位数

$Q2$: データの第 2 四分位数 (中央値)

$Q3$: データの第 3 四分位数

2. 用語

(1) 平行試験 : 試験において、人・日時・装置が全て同じ場合の測定。

(2) 有意水準 (危険率) : 仮説が真であるにもかかわらず、これを棄てるという誤りをおかすことがある。この誤りを第 1 種の誤りという。第 1 種の誤りをおかす確率である。

(3) Grubbs の棄却検定 : 飛び離れた疑わしい値の処理方法のひとつ。飛び離れた値は存在しないという帰無仮説 H_0 を検定する。検定しようとする x_{min} 又は x_{max} に対し、下式から検定統計量 G_p を算出する。

$$G_p = \frac{\bar{x} - x_{min}}{s} \quad \text{又は} \quad G_p = \frac{x_{max} - \bar{x}}{s}$$

算出した G_p の値と、Grubbs の検定の棄却限界値表から読みとった $G(n, \alpha)$ の

値を比べて、 $Gp > G(n, n)$ あれば、有意水準 α で H_0 が棄却され、 x_{min} 又は x_{max} が統計的に異常に離れていると判断する。

(4) 平均値：サンプルの特性値 x の平均値

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

(5) 範囲：測定値の最大値と最小値との差。

$$R = x_{max} - x_{min}$$

(6) 平方和：各特性値と平均値との差の二乗和。

$$S = \sum (x - \bar{x})^2 = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

(7) 不偏分散：平方和をその自由度（この場合 $n-1$ ）で割ったもの。

$$V = \frac{S}{n-1}$$

(8) 標準偏差：不偏分散の平方根

$$s = \sqrt{V}$$

(9) 変動係数：標準偏差を平均値で割ったもので、単位に関係のない測度。平均値を単位として相対的なバラツキの大きさを表す。相対標準偏差とも言う。

$$CV\% = \frac{s}{\bar{x}} \times 100$$

(10) 95%信頼区間：危険率5%で母集団の平均値 μ の範囲を示したものの。

$$\bar{x} - t(\phi, \alpha) \sqrt{\frac{V}{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + t(\phi, \alpha) \sqrt{\frac{V}{n}}$$

(11) 度数分布：

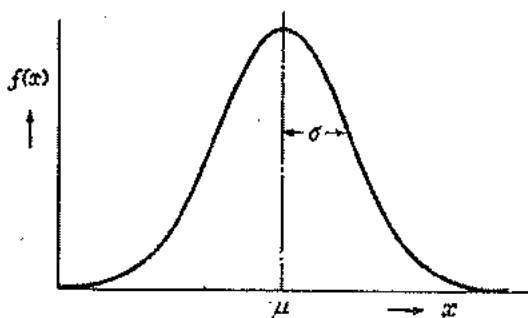
- ①測定値の中に同じ値が繰り返し現われる場合、各値の出現度数を並べたもの。
- ②測定値の存在する範囲をいくつかの区間に分けた場合、各区間に属する測定値の出現度数を並べたもの。度数分布は度数表、ヒストグラムなどで表わされる。

(12) ヒストグラム：度数分布を、各区間を底辺とし、出現度数に比例する面積をもつ柱(長方形)を並べた図で表わしたものの。例えば、日本人全体の体重のヒストグラム作ると、正規分布形になる。

(13) 正規分布：下図に示したように左右対称で、確率密度関数 $f(x)$ をもつ分布。

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \sigma} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} \quad (-\infty < x < \infty)$$

π ;円周率、 e ;自然対数の底、 σ ;母標準偏差、 μ ;母平均



(14) 散布図：2変数 x 、 y を横軸と縦軸にそれぞれ目盛り、対応する測定値を打点して作られる図。

(15) F 検定：2群が等しい分散であるかどうかを検定する方法で、2群とも正規分布に従う場合に適用する。2群の母分散は等しいという帰無仮説 H_0 を検定する。2群の各不偏分散 V_A 、 V_B ($V_A > V_B$ ならば、大きい V_A を分子とする) の比 F_0 を求め、

$$F_0 = \frac{V_A}{V_B}$$

算出した F_0 の値と F 分布表から読み取った $F(v_1, v_2; \alpha/2)$ の値を比べて $F_0 > F(v_1, v_2; \alpha/2)$ であれば有意水準 α で H_0 が棄却される。この場合の自由度 $v_1 = n_A - 1$ 、 $v_2 = n_B - 1$ である。 F 表を引くときの確率は、有意水準 α の $1/2$ であることに注意する。

(16) Student の t 検定：2群の平均値に差があるかないかを検定する方法で、2群がそれぞれ正規分布に従い、分散がほぼ等しいと仮定できる場合に適用する。2群の平均値には差がないという帰無仮説 H_0 を検定する。下式より t_0 を算出し、

$$t_0 = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{\sqrt{\frac{S_A + S_B}{n_A + n_B - 2} \left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right)}}$$

算出した t_0 の値と、Student の t 分布表から読み取った $t(v, \alpha)$ の値を比べて $t_0 > t(v, \alpha)$ であれば、有意水準 α で H_0 が棄却される。この場合の自由度 ϕ は $\phi = n_A + n_B - 2$ である。

(17) Zスコア：データのバラツキを表す統計量である。

$$Z \text{ スコア} = (x - Q2) / 0.7413 (Q3 - Q1)$$

Zスコアの一般的な評価基準では、絶対値が2以下の場合は「満足」、2を越え3未満の場合は「疑わしい」、3以上の場合は「不満足」と判定する。

しかしZスコアは検査結果のバラツキを見る指標であり、3以上であっても、それだけで精度が確保できなかったと判断することはできない。

(18) 四分位数

N個のデータを小さい順に並べた時に $[\{ i \times (N - 1) / 4 \} + 1]$ 番目のデータを第 i 四分位数と呼ぶ。

第2四分位数 (Q2) は中央値であり、第3四分位数 (Q3) - 第1四分位数 (Q1) は四分位数範囲と呼ばれ分布のバラツキの代表値である。

千葉県水道水質管理連絡協議会会則

第1章 総則

(名称)

第1条 この協議会は、千葉県水道水質管理連絡協議会（以下「協議会」）という。

(目的・事業)

第2条 この協議会は、千葉県水道水質管理計画の円滑な実施に資するため、水質検査、水質監視に係る諸問題についての情報交換を行うとともに、必要に応じて検討を行う。

(組織)

第3条 この協議会は、別表1に掲げる関係行政機関、水道事業者、及び用水供給事業者（以下「水道事業者等」）及び地方公共団体の水質検査機関の担当課長等をもって組織する。

第2章 役員

(役員)

第4条 協議会の会長は、千葉県総合企画部水政課長とする。

2 会長は、この協議会を代表して会務を総括する。

第3章 会議

(会議)

第5条 この協議会の通常会議は、毎年1回開催する。

2 会長が必要と認めたときには、臨時会議を開催することができる。

3 会議は、会長が招集する。

4 会議の議長は、会長が務める。

第4章 幹事会

(幹事会)

第6条 協議会の円滑な運営を図るために幹事会を置く。

2 幹事会は、別表2に掲げる機関の職員のうち会長が指名する者をもって組織する。

3 幹事会の幹事長は、会長が指名する。

4 幹事会は、会長が招集する。

第5章 委員会

(委員会)

第7条 協議会の会長は、必要に応じて委員会を置くことができる。

2 委員会には、会長が指名する委員長を置く。

3 委員会に属する委員は、会長が指名する。

4 委員長は、委員会の事務を総括し、委員会における会議の内容及び結果等について協議会に報告するものとする。

5 前4項に定めるもののほか、委員会の運営について必要な事項は委員長が会長に諮って定める。

第6章 事務局

(事務局)

第8条 協議会の事務を処理するため、事務局を置く。

2 事務局は、千葉県総合企画部水政課に置く。

第7章 その他

(委任)

第9条 この会則に定めのないもので必要な事項は、会長が別に定める。

附則

1. この会則は、平成 6 年 3 月 8 日から施行する。
2. この会則は、平成 7 年 3 月 28 日から施行する。
3. この会則は、平成 12 年 4 月 1 日から施行する。
4. この会則は、平成 16 年 4 月 1 日から施行する。
5. この会則は、平成 18 年 4 月 1 日から施行する。
6. この会則は、平成 21 年 4 月 1 日から施行する。
7. この会則は、平成 23 年 1 月 24 日から施行する。
8. この会則は、平成 24 年 1 月 24 日から施行する。
9. この会則は、平成 24 年 4 月 2 日から施行する。
10. この会則は、平成 26 年 2 月 4 日から施行する。
11. この会則は、平成 27 年 1 月 26 日から施行する。
12. この会則は、平成 28 年 2 月 1 日から施行する。
13. この会則は、平成 28 年 4 月 1 日から施行する。

別表 1

協議会名簿

行 政 機 関			
千葉県 総合企画部水政課長			
千葉県 健康福祉部業務課長			
千葉市 保健福祉局健康部生活衛生課長			
船橋市 保健所衛生指導課長			
柏市 保健所生活衛生課長			
水 道 事 業 者 等			
九十九里地域水道企業団	浄水課長	富里市水道課	水道課長
北千葉広域水道企業団	水質管理室総括	印西市水道部	水道課長
東総広域水道企業団	浄水課長	長門川水道企業団	水道課長
君津広域水道企業団	工務課長	白井市環境建設部	上下水道課長
印旛郡市広域市町村圏事務組合	工務課長	香取市建設水道部	水道課副参事
南房総広域水道企業団	浄水課長	多古町生活環境課	生活環境課長
千葉県水道局	水道部浄水課長	神崎町まちづくり課	水道担当主幹
千葉市水道局	水道事業事務所長	銚子市水道課	水道課長
市原市水道部	新井浄水場長	東庄町まちづくり課	まちづくり課長
松戸市水道部	工務課長	旭市水道課	水道課長
習志野市企業局	供給課長	八匝水道企業団	事務局長
野田市水道部	工務課長	山武郡市広域水道企業団	東金配水場長
柏市水道部	浄水課長	長生郡市広域市町村圏組合	施設課長
流山市上下水道局	水道工務課長	山武市水道課	水道課長
八千代市上下水道局	上水道課長	勝浦市水道課	水道課長
我孫子市水道局	工務課長	大多喜町環境水道課	環境水道課長
木更津市水道部	次長	御宿町建設環境課	建設環境課長
君津市水道部	工務課長	いすみ市水道課	水道課長
富津市水道部	工務課長	鴨川市水道局	水道局長
袖ヶ浦市水道局	次長	南房総市水道局	水道局長
成田市水道部	工務課長	鋸南町建設水道課	建設水道課長
佐倉市上下水道部	維持管理課長	三芳水道企業団	事務局長
四街道市水道事業センター	工務課長	芝山町総務課企画政策係	総務課企画政策担当課長
酒々井町上下水道課	上下水道課長		
八街市水道課	水道課長		
検 査 機 関			
千葉県衛生研究所	生活環境研究室長	千葉市環境保健研究所	健康科学課長

別表 2

幹事会名簿

千葉県総合企画部水政課
千葉県健康福祉部業務課
九十九里地域水道企業団
北千葉広域水道企業団
東総広域水道企業団
君津広域水道企業団
印旛郡市広域市町村圏事務組合
南房総広域水道企業団
香取市建設水道部
千葉県水道局水道部浄水課
千葉市水道局
市原市水道部

水質検査精度管理委員会運営規程

(設置)

第1条 水道水の水質基準に関する水質検査の円滑な実施及び水質検査精度の向上を図るため、千葉県水道水質管理連絡協議会会則第7条第1項の規定により、水質検査精度管理委員会を設置する。

(組織)

第2条 水質検査精度管理委員会（以下「委員会」という。）は、委員長及び委員をもって組織する。

2 委員長は、薬務課長の職にある者をもって充てる。

3 委員は、別表に掲げる職にある者をもって充てる。

(業務)

第3条 委員会は、次に掲げる業務を行う。

(1) 水質検査の精度管理に関すること。

(2) 水質検査技術の向上に関すること。

(3) 水質検査の推進に係る会員相互の情報交換に関すること。

(4) その他業務の実施に必要な事項に関すること。

(会議)

第4条 委員会の会議は、必要に応じて委員長が招集する。

2 会議の議長は委員長とする。

(事務局)

第5条 委員会の事務を処理するため、健康福祉部薬務課に事務局を置く。

(雑則)

第6条 委員会の運営その他この規程の施行について必要な事項は、委員長が別に定める。

附則

この規程は、平成7年7月31日から施行する。

附則

この規程は、平成12年4月1日から施行する。

附則

この規程は、平成15年4月1日から施行する。

附則

この規程は、平成20年4月1日から施行する。

<別 表>

委員長	千葉県健康福祉部薬務課	課長
委員	千葉県総合企画部水政課	水道事業室副主幹
委員	千葉県衛生研究所	生活環境研究室長
委員	千葉県水道局水道部浄水課	水質管理班主査
委員	千葉県水道局水質センター	調査課長
委員	北千葉広域水道企業団	技術部水質管理室副主幹
委員	君津広域水道企業団	浄水課水質検査班副主幹
委員	東総広域水道企業団	浄水課水質係主査
委員	九十九里地域水道企業団	浄水課水質検査室長
委員	南房総広域水道企業団	浄水課水質班副主幹
委員	千葉市環境保健研究所	健康科学課長
委員	(一財)千葉県薬剤師会検査センター	技術検査部長

千葉県水道水質管理連絡協議会会則第7条第2項に基づき委員長、同条第3項に基づき委員が会長から指名を受けています。

平成28年度水質検査精度管理委員会委員名簿

委員所属及び職名	氏名	所属住所	電話番号
健康福祉部業務課長	石出 広	千葉市中央区市場町1-1	043-223-2623
総合企画部水政課 水道事業室副主幹	長谷川 純一	千葉市中央区市場町1-1	043-223-2629
衛生研究所 生活環境研究室長	岸田 一則	千葉市中央区仁戸名町666-2	043-266-7983
千葉県水道局水道部浄水課 水質管理班副主幹	清宮 佳幸	千葉市花見川区幕張町 5-417-24	043-211-8673
千葉県水道局水質センター 調査課長	石橋 美幸	千葉市美浜区若葉3-1-7	043-296-8100
北千葉広域水道企業団 技術部水質管理室副主幹	木村 直広	流山市桐ヶ谷130番地	04-7158-8091
君津広域水道企業団 浄水課水質検査班副主幹	齊藤 新一	木更津市大寺346番地	0438-98-8841
東総広域水道企業団 浄水課水質係主査	田谷 賢一	香取郡東庄町笹川ろ1番地	0478-86-3821
九十九里地域水道企業団 浄水課水質検査室長	渡辺 幸夫	東金市東金769番地2	0475-54-3492
南房総広域水道企業団 浄水課水質班副主幹	齋藤 直樹	夷隅郡大多喜町小谷松500	0470-82-5651
千葉市環境保健研究所 健康科学課長	都竹 豊茂	千葉市美浜区幸町1-3-9	043-238-9951
(一財)千葉県薬剤師会検査センター 技術検査部長	粕谷 智浩	千葉市中央区中央港 1-12-11	043-242-5940

平成28年度参加機関

平成28年度第1回(色度)

九十九里地域水道企業団
北千葉広域水道企業団
東総広域水道企業団
君津広域水道企業団
南房総広域水道企業団
千葉県水道局水質センター
千葉県水道局ちば野菊の里浄水場
千葉県水道局栗山浄水場
千葉県水道局柏井浄水場
千葉県水道局北総浄水場
千葉県水道局福増浄水場
柏市水道部浄水課
佐倉市水道部施設課
銚子市水道課 本城浄水場
三芳水道企業団
千葉市環境保健研究所
柏市保健所 衛生検査課
(一財) 千葉県薬剤師会検査センター
(株) 江東微生物研究所
中外テクノス(株)
(一財) 千葉県環境財団
(株) 上総環境調査センター
(株) ダイワ
(株) 日立産機ドライブ・ソリューションズ
(一社) 群馬県薬剤師会環境衛生試験センター
(一財) 茨城県薬剤師会検査センター
内藤環境管理(株)
平成理研(株)
(株) エヌ・イーサポート
(株) 科学技術開発センター
オーヤラックスクリンサービス(株)
いであ(株)
ユーロフィン日本環境(株)
東京テクニカル・サービス(株)
(株) ビー・エム・エル
アクアス(株)
(株) 保健科学東日本
(株) トータル環境システム
(株) 総合環境分析 東京技術センター
日本総合住生活(株)
芙蓉化学工業(株)
(株) 日本分析
(株) ケイ・エス分析センター
環境保全(株)
(株) 新環境分析センター
ヴェオリア・ジェネッツ(株)

46機関参加

平成28年度第2回(亜硝酸態窒素)

九十九里地域水道企業団
北千葉広域水道企業団
東総広域水道企業団
君津広域水道企業団
南房総広域水道企業団
千葉県水道局水質センター
千葉県水道局ちば野菊の里浄水場
千葉県水道局柏井浄水場
千葉県水道局北総浄水場
千葉県水道局福増浄水場
佐倉市上下水道部
銚子市水道課 本城浄水場
三芳水道企業団
千葉市環境保健研究所
柏市保健所 衛生検査課
(一財) 千葉県薬剤師会検査センター
(株) 江東微生物研究所
中外テクノス(株)
(一財) 千葉県環境財団
(株) 上総環境調査センター
(株) ユーベック
(一社) 群馬県薬剤師会環境衛生試験センター
(一財) 茨城県薬剤師会検査センター
内藤環境管理(株)
平成理研(株)
(株) 科学技術開発センター
オーヤラックスクリンサービス(株)
いであ(株)
ユーロフィン日本環境(株)
(株) ウェルシイ
東京テクニカル・サービス(株)
(株) ビー・エム・エル
アクアス(株)
(株) 保健科学東日本
(株) トータル環境システム
(株) 総合環境分析
日本総合住生活(株)
(株) 日本分析
(株) ケイ・エス分析センター
環境保全(株)
(株) 新環境分析センター
ヴェオリア・ジェネッツ(株)

42機関参加

水質検査精度管理実施の記録

実施年月日	事 項
平成 7 年 7 月 31 日	平成 7 年度水質検査精度管理委員会（松井宏之 委員長）
平成 7 年 10 月 30 日	塩素イオン（41 機関）及び色度（63 機関）の検査，業務課担当：今吉佑子，木村威
平成 8 年 2 月 23 日	平成 7 年度結果報告 場所：県文書館 6F 多目的ホール，報告：日野隆信
平成 8 年 6 月 20 日	平成 8 年度第 1 回水質検査精度管理委員会（松井宏之 委員長）
平成 8 年 10 月 2 日	トリハロメタン類の検査（17 機関），業務課担当：榎谷暁宏，木村 威
平成 9 年 1 月 20 日	塩素イオン（48 機関）及び色度（68 機関）の検査
平成 9 年 3 月 10 日	平成 8 年度第 2 回水質検査精度管理委員会（松井宏之 委員長）
平成 9 年 3 月 12 日	平成 8 年度結果報告 場所：県文書館多目的ホール，報告：日野隆信，中山和好
平成 9 年 9 月 9 日	平成 9 年度第 1 回水質検査精度管理委員会（松井宏之 委員長）
平成 9 年 10 月 21 日	濁度の検査（53 機関），業務課担当：榎谷暁宏，田中修司
平成 9 年 12 月 10 日	トリハロメタン類の検査（16 機関）
平成 10 年 3 月 20 日	平成 9 年度第 2 回水質検査精度管理委員会（松井宏之 委員長）
平成 10 年 4 月 28 日	平成 10 年度第 1 回水質検査精度管理委員会（藤代良彦 委員長）
平成 10 年 5 月 8 日	平成 9 年度結果報告 場所：千葉市文化センター，報告：日野隆信，成富武治
平成 10 年 7 月 14 日	pH 値の検査（70 機関），業務課担当：山野隆史，田中修司
平成 10 年 10 月 20 日	ヒ素の検査（17 機関）
平成 11 年 3 月 15 日	平成 10 年度第 2 回水質検査精度管理委員会（藤代良彦 委員長）
平成 11 年 4 月 27 日	平成 11 年度第 1 回水質検査精度管理委員会（小泉光正 委員長）
平成 11 年 5 月 11 日	平成 10 年度結果報告 場所：千葉市文化センター，説明：日野隆信，福嶋得忍
平成 11 年 7 月 13 日	有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）の検査（47 機関），業務課担当：山野隆史，渡辺俊雄
平成 11 年 10 月 26 日	ヒ素の検査（19 機関）
平成 12 年 3 月 24 日	平成 11 年度第 2 回水質検査精度管理委員会（小泉光正 委員長）
平成 12 年 5 月 9 日	平成 11 年度結果報告 場所：千葉市文化センター，説明：日野隆信，中西成子 特別講演「ダイオキシンの分析について」千葉県水質保全研究所主席研究員 吉澤 正
平成 12 年 7 月 11 日	有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）の検査（43 機関），業務課担当：木村 威，渡辺俊雄
平成 12 年 10 月 17 日	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の検査（43 機関）
平成 13 年 3 月 16 日	平成 12 年度水質検査精度管理委員会（小泉光正 委員長）
平成 13 年 5 月 11 日	平成 12 年度結果報告 場所：千葉市文化センター，説明：日野隆信，中山和好 特別講演「計量検定等について」千葉県計量検定所課長 岡 和雄
平成 13 年 7 月 10 日	大腸菌群の検査（40 機関），業務課担当：鶴澤俊雄，竹内博文
平成 13 年 10 月 17 日	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の検査（40 機関）
平成 14 年 3 月 15 日	平成 13 年度水質検査精度管理委員会（小泉光正 委員長）
平成 14 年 5 月 10 日	平成 13 年度結果報告 場所：千葉市文化センター，説明：日野隆信，福嶋得忍 特別講演「クリプトスポリジウム汚染とその指標菌について」千葉県衛生研究所 小岩井憲司，福嶋得忍
平成 14 年 7 月 23 日	大腸菌群の検査（40 機関），業務課担当：鶴澤俊雄，吉田智也

実施年月日	事 項
平成14年10月29日	鉛の検査 (20 機関)
平成15年3月14日	平成14年度水質検査精度管理委員会 (進藤 攻 委員長)
平成15年5月9日	平成14年度結果報告 場所：千葉市文化センター, 説明：日野隆信, 福嶋得忍 特別講演「千葉県の地下水について」千葉県環境研究センター 佐藤賢司
平成15年7月29日	塩素イオンの検査 (41 機関), 薬務課担当：船岡紀子, 元木裕二
平成15年10月28日	マンガンの検査 (24 機関)
平成16年3月17日	平成15年度水質検査精度管理委員会 (進藤 攻 委員長)
平成16年5月7日	平成15年度結果報告 場所：千葉県文書館, 説明：成富武治, 日野隆信 講演「水質検査機関の信頼性確保について ～水道法及び水道法施行規則の改正～」 薬務課主査 元木裕二
平成16年7月27日	濁度の検査 (28 機関), 薬務課担当：坂井恒充, 元木裕二
平成16年11月9日	マンガン及びその化合物の検査 (26 機関)
平成17年3月11日	平成16年度水質検査精度管理委員会 (西田幸廣 委員長)
平成17年6月16日	平成16年度結果報告 場所：千葉県庁5階会議室, 説明：福嶋得忍, 中山和好 研究発表4題：菅原能子, 渡鍋泰義, 日向 暉, 小泉 薫
平成17年7月26日	濁度の検査 (30 機関), 薬務課担当：萩野良雄
平成17年10月18日	臭素酸の検査 (13 機関)
平成18年2月13日	平成17年度水質検査精度管理委員会 (西田幸廣 委員長)
平成18年5月24日	平成17年度結果報告 場所：県文書館多目的ホール, 説明：中西成子, 小高陽子 特別講演 (1) 「水質試験方法の国際規格との一体化」 長生健康福祉センター副センター長 日野隆信 特別講演 (2) 「北千葉広域水道企業団における ISO 17025 の取得について」 北千葉広域水道企業団技術部水質管理室検査班副主幹 北原陽一
平成18年7月25日	鉄及びその化合物の検査 (24 機関), 薬務課担当：原田利栄
平成18年10月17日	有機物 (全有機炭素の量) の検査 (21 機関)
平成19年3月20日	平成18年度水質検査精度管理委員会 (日下秀昭 委員長)
平成19年5月18日	平成18年度結果報告 場所：千葉市文化センターⅡ・Ⅲ・Ⅳ会議室, 説明：相川建彦, 中西成子 特別講演「水系感染症と危機管理対策」 千葉県衛生研究所感染症学研究室 主席研究員 三瓶憲一
平成19年7月24日	アルミニウム及びその化合物の検査 (21 機関), 薬務課担当：原田利栄
平成19年10月23日	鉄及びその化合物の検査 (27 機関), 薬務課担当：元木裕二, 原田利栄
平成20年3月21日	平成19年度水質検査精度管理委員会 (日下秀昭 委員長)
平成20年5月18日	平成19年度結果報告 場所：千葉県文化会館聖賢堂 第1会議室, 説明：安齋響子, 相川建彦 特別講演「細菌検査における留意事項について」 千葉県衛生研究所細菌研究室室長 依田清江
平成20年7月29日	1,4-ジオキサンの検査 (25 機関), 薬務課担当：江沢健一
平成20年10月21日	鉄及びその化合物とアルミニウム及びその化合物の検査 (20 機関), 薬務課担当：江沢健一
平成21年3月13日	平成20年度水質検査精度管理委員会 (船岡紀子 委員長)

実施年月日	事 項
平成 21 年 5 月 22 日	平成 20 年度結果報告 場所：千葉県庁 5 階大会議室,説明：相川建彦, 中西成子 特別講演「最近の水道水質について」 厚生労働省健康局水道課水道水質管理室 清宮佳幸
平成 21 年 7 月 28 日	シアン化物イオン及び塩化シアンの検査 (26 機関), 薬務課担当：原田利栄
平成 21 年 10 月 20 日	塩素酸の検査 (25 機関), 薬務課担当：原田利栄
平成 22 年 2 月 4 日	平成 21 年度水質検査精度管理委員会 (船岡紀子 委員長)
平成 22 年 5 月 14 日	平成 21 年度結果報告 場所：千葉県庁 5 階大会議室,説明：相川建彦, 安齋馨子 特別講演「有機フッ素化合物 (PFOS, PFOA 等) の分析と環境実態について」 環境研究センター廃棄物・化学物質研究室 主席研究員 吉澤正
平成 22 年 7 月 13 日	色度の検査 (37 機関), 薬務課担当：中橋ひろみ
平成 22 年 10 月 19 日	カドミウム及びその化合物の検査 (28 機関), 薬務課担当：中橋ひろみ
平成 23 年 1 月 24 日	平成 22 年度水質検査精度管理委員会 (本多信行 委員長)
平成 23 年 5 月 26 日	平成 22 年度結果報告 場所：千葉県庁 5 階大会議室, 説明：富田隆弘, 照屋富夫 特別講演「水道水におけるクリプトスポリジウムとジアルジアの検査方法について」 衛生研究所 生活環境研究室 室長 岸田一則
平成 23 年 10 月 4 日	トリクロロエチレンの検査 (28 機関), 薬務課担当：松本由佳
平成 23 年 10 月 18 日	マンガン及びその化合物の検査 (35 機関), 薬務課担当：松本由佳
平成 24 年 1 月 24 日	平成 23 年度水質検査精度管理委員会 (本多信行 委員長)
平成 24 年 5 月 22 日	平成 23 年度結果報告 場所：千葉県庁 5 階大会議室, 説明：長谷川康行, 照屋富夫 特別講演「水質検査の信頼性確保に関する取組について」 厚生労働省健康局水道課水道水質管理室 小嶋隼
平成 24 年 7 月 10 日	有機物 (全有機炭素 (TOC) の量) (44 機関), 薬務課担当：松本由佳
平成 24 年 10 月 16 日	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 (42 機関), 薬務課担当：松本由佳
平成 25 年 1 月 23 日	平成 24 年度水質検査精度管理委員会 (能重芳雄 委員長)
平成 25 年 5 月 10 日	平成 24 年度結果報告 場所：千葉県庁 5 階大会議室, 説明：長谷川康行, 蘭部真理奈 特別講演「水道水質検査方法の開発とその妥当性評価 - 農薬類を例に -」 国立医薬品食品衛生研究所生活衛生化学部第三室長 小林憲弘
平成 25 年 7 月 2 日	鉛及びその化合物 (34 機関), 薬務課担当：長倉恭子
平成 25 年 10 月 16 日	ホルムアルデヒド (28 機関), 薬務課担当：長倉恭子
平成 26 年 1 月 27 日	平成 25 年度水質検査精度管理委員会 (能重芳雄 委員長)
平成 26 年 5 月 19 日	平成 25 年度結果報告 場所：千葉県庁 5 階大会議室, 説明：関根広幸, 小高陽子 特別講演「水道水源における水道事故への対応の強化」 公益社団法人 日本水道協会 工務部 次長 佐藤親房
平成 26 年 7 月 2 日	蒸発残留物 (34 機関), 薬務課担当：神力絢子
平成 26 年 10 月 22 日	陰イオン界面活性剤 (27 機関), 薬務課担当：神力絢子
平成 27 年 1 月 21 日	平成 26 年度水質検査精度管理委員会 (本木義雄 委員長)
平成 27 年 5 月 18 日	平成 27 年度結果報告 場所：千葉県庁 5 階大会議室, 説明：関根広幸, 蘭部真理奈 特別講演「消毒副生成物の実態と管理」 国立保健医療科学院 生活環境研究部 主任研究官 小坂浩司
平成 27 年 7 月 8 日	臭素酸 (31 機関), 薬務課担当：東徳子
平成 27 年 10 月 21 日	トリクロロ酢酸 (26 機関), 薬務課担当：東徳子

平成 28 年 1 月 29 日 平成 27 年度水質検査精度管理委員会（大谷俊介 委員長）
平成 28 年 5 月 19 日 平成 28 年度結果報告 場所：千葉県庁 5 階大会議室、説明：林千恵子、横山結子
特別講演「千葉県の地層と地下水」
環境研究センター 地質環境研究室 研究員 吉田剛
平成 28 年 7 月 6 日 色度（46 機関）、業務課担当：東徳子
平成 28 年 10 月 19 日 亜硝酸態窒素（42 機関）、業務課担当：東徳子
平成 29 年 1 月 20 日 平成 28 年度水質検査精度管理委員会（石出広 委員長）

平成29年2月

千葉県健康福祉部薬務課

千葉県千葉市中央区市場町1番1号

電話 043-223-2618

FAX 043-227-5393